台灣海岸植被
——國土綠網海岸復育的前置作業

委託機關：行政院農委會林務局

採購案號：tfbc-1070515

承辦人：陳玉峯

自序

陳玉峯

緣於 20 世紀以來的氣候變遷，以及海岸地區高密度的土地暨資源利用，環全台千餘公里海岸線地帶，不僅無法天然形成海岸林，更因海平面上升日趨嚴重，全國平地低於海平面的面積已然超過 15 萬公頃，許多地區的海岸植被退卻，或人造林式微或消失的狀況嚴重，而今後海岸地區的風險，更因欠缺完整的海岸植被保護，災變的強度及頻度勢必加劇。

另一方面，基於自然生態保育、國土綠網的理念，有必要針對海岸地區培育天然永續林，而林務局分別於 2017 年元月迄今，多次假新竹、屏東及台東林管處等地，召開海岸林學者專家勘查暨會議，希望可以如實打造海岸地區的生態復育林，或生態綠化。

筆者曾參與上述勘查會議，且多次與林務執事人員討論、研習，力主海岸地區若要施以人為造林或植栽，且目的在於國土保安、生態保育暨全國綠網的建立，則首要資訊務必瞭解海岸立地近、中、長程的變遷，配合立地的預估，才能決定復育的合宜地帶。

第二步，必須建立全國海岸植被的基礎資料，也就是環島全一週，建立既有植物社會或植被的資料，再配合氣候變遷及海岸的侵蝕或堆積，才可能下達相對長程的復育規劃。

第三步，依據必要復育地區，進一步現地勘訂，復育的實質內容。

此三大步驟必須以系統化、長遠建立、規劃暨實踐，且修訂。

筆者自 1970 年代末葉迄今，一直斷續進行海岸植被的調查。2005－2007 年則密集調查全台海岸地帶，乃至 2015 年迄今，在台灣中、南部進行生態綠化的調查、研撰，2018 年則重新校驗新竹等地的海岸生態。上述第一步驟的海岸變遷，以及新竹的海岸林探討，已撰錄在拙作《北台的生態綠化》一書。

本計畫的目的，在於將筆者一生調查的海岸植被，完整撰寫成書，並將日治時代海岸研究的總代表，鈴木重良（1932）的〈台灣海岸植物一覽〉重新整理。

也就是說，本書已完整交代台灣全島海岸植被，提供海岸復育堅實的引據。

目次

自序 2
第壹章、台灣海岸植被研究之回溯 7
一、因緣 8
二、海岸植被前引 11
三、若干海岸植被研究報告之回溯 13
第貳章、台灣海岸植被總論－以墾丁國家公園為例 120
四、墾丁國家公園海岸介紹 121
五、氣候與恆春半島西南坡向植被年週期景觀 126
六、海岸環境因子與植物、植被之形態或生理特徵之相關 130
六-1、含鹽度（salinity） 130
六-2、風力 131
六-3、立地基質 137
六-4、其他因子與總體效應 139
六-5、海漂種實 140
七、海岸植物之定義 145
七-1、微地形空間與限制因子 145
七-2、實際海岸與因子補償 148
七-3、植物議題 149
七-4、演替議題 150
七-5、定義 151
第參章、墾丁國家公園海岸植被 153
八、墾丁國家公園海岸植被總論 154
八-1、植被總論 154
八-2、墾丁國家公園海岸植物名錄 161
九、墾丁國家公園海岸植物社會 180
九-1、原生植被（Primary vegetation） 182
九-2、次生植被（Secondary vegetation） 212
九-3、人工植被 223
九-4、鵝鑾鼻公園專論 225
第肆章、地區海岸植被個論 248
十、大武以迄台東富岡海岸植被 249
十-1、引言 249
十-2、第一次勘查紀錄 249
十-3、第二次勘查紀錄（2004 年 10 月 23～24 日補充說明） 259

十-4、兩次勘查摘要 262
十-5、台東市海濱公園植被 12 年變遷 272
十-6、富岡小野柳 1990 年及 2004 年植被變遷 280
十-7、討論與代結語 284
十一、花東海岸植被 290
十一-1、引言 291
十一-2、勘調摘要紀錄 293
十一-3、富岡至成功的海岸植被 315
十一-4、成功至靜浦的海岸植被 316
十一-5、大港口至花蓮港的海岸植被 330
十一-6、代結語 337
十二、蘇花斷層海岸植被 347
十二-1、關於蘇花公路的里程問題 347
十二-2、蘇花斷層海岸簡介 348
十二-3、蘇花公路等沿線植被（物）調查 351
十二-4、蘇花公路等沿線海岸地區植被或植物社會 368
十二-5、朝陽漁港朝陽步道（龜山）植被 375
十二-6、粉鳥林漁港暨東澳濱海公園植被 384
十二-7、蘇花公路沿線暨相關海岸植被之討論與總結 389
十三、宜蘭海岸植被 398
十三-1、宜蘭海岸簡介 398
十三-2、宜蘭海岸植被調查摘要 399
十三-3、三貂角、萊萊鼻岩生海岸植被區植物社會 408
十三-4、大里天公廟、草嶺古道及桃源谷植物社會 413
十三-5、北關、埤坊海岸植物社會 420
十三-6、宜蘭平原三角洲海岸砂灘植物社會 423
十三-7、七星嶺植物社會 434
十三-8、內陸龍潭植物社會 435
十三-9、代結語 436
十四、北部海岸植被 442
十四-1、前言 442
十四-2、淡水紅樹林區 444

十四-2、老梅溪口海灘植被 449
十四-3、金山、萬里海岸植被 452
十四-4、野柳植被 470
十四-5、鼻頭角及鄰近地區植被 488
十四-6、鹽寮、福隆地區砂灘植被 518
十五、西部北段海岸植被（淡水河口至後龍溪口） 529
十五-1、台灣西部海岸總說 529
十五-2、西北台海岸樣區摘要 531
十五-3、西部北段海岸各調查區植物社會 533
十五-4、西海岸北段海岸植物社會代結語 573
十六、西部中段海岸植被 578
十六-1、西部海岸中段調查工作 578
十六-2、通霄至中苗分界的海岸植被 581
十六-3、台中港漁港暨濱海遊憩區海岸植被變遷 589
十六-4、大肚溪出海口南岸植被 616
十七、西部南段海岸植被 626
十七-1、前言 626
十七-2、西部海岸南段調查記要 628
十七-3、各區段植物社會 647
十七-4、西部南段海岸植物社會代結語 683
十八、高雄市柴山海岸植被 694
十八-1、柴山簡介 694
十八-2、柴山桃源里海岸植被調查 701
十八-3、桃源里海岸植被或植物社會 703
十八-4、口訪 712
十八-5、勘調雜思備忘錄 715
十八-6、由植被生態角度定位柴山西海岸 715
十八-7、柴山（西海岸）終極定位、發展目標或原則 717
第伍章、非結語與前瞻 723
——台灣的生態變遷 723
附錄 1：台灣大變遷綱要 729
附錄 2：刷愈多賺愈多？ 731
——保育、復育的大黑洞 731

附錄 3：全球變遷中的永世政策 733
附錄 4：台灣變遷的植物附檔 735
參考文獻 751

第壹章、台灣海岸植被研究之回溯

一、因緣

1978 年 3 月 25 日筆者開始正式編號採集標本，而相關於海岸植物者，最早的採鑑即 1978 年 8 月 2 日的鼻頭角之旅，採集編號 341～380，之後，1978 年 8 月 19 日的和平島之旅（採集編號 525～551）、8 月 22 日白沙灣至三芝（552～572）、8 月 27 日石門（573～596）等；1979 年 1 月 27 日（除夕）至三條崙（採集編號 703～720）、3 月 17 日再至石門海岸（810～811）、4 月 28 日由石門至野柳（958～989）、9 月 5 日至金山（1,301～1,349）等，可以說，早期，僅止於一般海邊植物的認識而已。

直到 1981 年 4 月 2 日，首度至鹽寮、澳底一帶，或核四廠預定地，展開植被生態調查，至 8 月 20 日期間，筆者由面海第一道主山稜以迄海岸線，合計調查了 173 個樣區，或可算是筆者正式研究海岸植被的起步階段。

而 1983 年曾針對宜蘭海岸以迄山區植被作調查，另如 1984 年 1 月 19～23 日之於蘭嶼島等等，然而，此間仍未嚴肅面對海岸植被作研究。

直到 1984 年 2 月 5 日，筆者任職於墾丁國家公園管理處，緣於保育任務之所需，因而展開海岸植物的細部探討，且在該年度之內，調查了樣區大約 600 個，出版《鵝鑾鼻公園植物與植被》及《墾丁國家公園海岸植被》（陳玉峯，1984；1985）兩冊專書，或可權充個人海岸學習的頂盛時期。此之後，大致專注於山地植群矣。

特別是後者（陳玉峯，1985），係以墾丁國家公園全部的海岸地區植被為對象，率先綜論台灣海岸生態系大要，且檢討歷來的相關研究，並提出若干生態學上的新詮譯，更以實體植物社會單位，建立生態保育的基本存檔，用為經營管理暨規劃之引據，全書都二十二萬字，附圖約五百七十二幀，可能是歷來最完整界說海岸植群生態者。

該書著作體例分為總論與個論，總論係依植被觀點，探討海岸地區的生態特性，以及定義諸問題。第一章回溯檢討台灣歷來相關之研究，剖析各家觀念與實例；第二章依地形、地質資料，概述墾丁國家公園 70 公里海岸線的環境；第三章描述該區生態氣候圖之與植被形相月變異之相關，以大尖山 12 個月份定點連作圖片作說明，反映年週期植被與氣候之特徵或相關；而海岸特殊的環境限制因子，例如含鹽度、風、立地基質等，相應於植物、植被之詮譯，詳見於第四章；第五章簡述海漂果實之意義；綜合植物與環境諸現象，對前灘、海灘、前岸、海岸、內陸植物等下定義於第六章；第七章總述墾丁國家公園海岸植被內涵，分記植被概述及植物名錄。

個論主述植物社會之分類，詳述各優勢社會的單位及其內涵，列舉組成與圖譜，俾供植物及社會單位之辨識。第八章首論植物社會分類的原理與原則，相關討論亦散見各章節；第九章詳列各社會單位，先依原生、次生及人工植被三大項，次據形相、組成再細分，係全書份量最重者；第十章滙集全書細論、可用文獻與植被原貌的推論，說明干擾、演替與保育的問題，提出海岸植被規劃新芻議，以供保育經營之參考。

可以說，百餘年台灣植物研究史上，該著作首度釐清了籠統、模糊、不科學的所謂海邊植物、海岸植物等等，名相與自然實體之間的界說，明確地賦予各物種（以分布中心為概念）為前灘、前岸、海岸或內陸植物。雖然該書仍然存在不少錯誤或遺漏，但出版迄今二十餘年，似乎也沒有什麼研究報告或海岸專書有所超越，因此，筆者在書撰台灣植被誌系列過程中，及至 2006 年略感疲憊不堪之際，曾萌生海岸植被以該書為代表即可的念頭，而不必另行撰寫。

然而，2005 年及 2006 年筆者大致對台灣山林生態有了另番體悟，所有功利、目的論的概念殆已蕩然不存；所謂觀察、採集、調查、測量、描述或所謂研究，誠然存有現實壓力（例如携回的活體標本，必須及時觀測完畢，否則暴殄天物而良心不安），但本質上，凡此親炙自然、瞭解自然、感悟自然的知識之旅，根本是一種絕對的享受、福份、生活藝術、喜樂，以及對造物天地的一種虔敬感恩，沒有什麼得失或掛罣，而該書亦已絕版，何不鼓起餘勇，將之重新改寫或勘校，而且，2004 年調查東海岸以降，特別是 2006 年 6 月的獅球嶼（奚卜蘭島）、7 月的清水斷崖及東北角調查之旅，筆者對自己 25 年前形成的台灣海岸四大植被類型（砂灘、海崖、珊瑚礁岩及紅樹林）概念，或實體內涵，有了更多的體悟與新資料，何不藉此機會，對台灣海岸植被改述？何況，台灣到處存有生之喜悅，生界天演的奇蹟隨時隨地綻放異彩，獨樂樂不如與人樂，將此點滴新知分享國人，毋寧也是美事一樁。

因此，《台灣海岸植被》重新開張，依據陳玉峯（1985）之總論、個論略加改寫，刪除植物種介紹，復由恆春半島或台灣南岬，沿東海岸北上，視因隨緣開撰地區海岸植被。

2006 年 7 月 6 日筆者不適，但因預定隔天清晨前往綠島，且回程將轉往花東海岸調查，故仍備妥滿車裝備。7 日早晨 4 時鬧鐘響起後，却覺渾身不對勁，接著上吐、下瀉、發燒，無法野調，整整臥床 32 小時，此間或昏或睡，斷續作夢，夢見筆者將台灣千餘公里海岸線，一一釐析出系統生育地及社會單位的對照，心中很興奮，但對未調查、未書寫出胸臆滿滿的思考，卻頗有壓力，因而輾轉不安。清醒後不禁自問，筆者不是自認為已無得失，何來此番焦慮而自筆者矛盾？原因無他，自許欠台灣土地的最基本的「台灣自然史・台灣植被誌」天債，無論如何必需償還也！敬為台灣天地、地球生界開撰本書，是為因緣。

不幸的是，2007 年 7 月，筆者生涯調整，轉往宗教哲學學習，海岸植被撰寫一半，未能完整交代，直到 2018 年 4 月，前往台東林管處參與海岸復育造林勘查、會議，重啟完整交代的因緣。

為保留生界實地時空資訊，本書撰述內容係以 2007 年為準，俾供任何實地復育造林之際，進行變遷之比較。

而 2017、2018 年另行調查新竹地區的資料，已撰成《北台的生態綠化》一書，視同本書之延展。

註：

「海岸管理法」之第 2 條定義：

一、海岸地區：指中央主管機關依環境特性、生態完整性及管理需要，依下列原則，劃定公告之陸地、水體、海床及底土；必要時，得以坐標點連接劃設直線之海域界線。

（一）濱海陸地：以平均高潮線至第一條省道、濱海道路或山脊線之陸域為界。

（二）近岸海域：以平均高潮線往海洋延伸至三十公尺等深線，或平均高潮線向海三浬涵蓋之海域，取其距離較長者為界，並不超過領海範圍之海域與其海床及底土。

（三）離島濱海陸地及近岸海域：於不超過領海範圍內，得視其環境特性及實際管理需要劃定。

二、海岸災害：指在海岸地區因地震、海嘯、暴潮、波浪、海平面上升、地盤變動

或其他自然及人為因素所造成之災害。

三、海岸防護設施：指堤防、突堤、離岸堤、護岸、胸牆、滯（蓄）洪池、地下水補注設施、抽水設施、防潮閘門與其他防止海水侵入及海岸侵蝕之設施。

<table>
<tr><td colspan="2">1-1、1-2
筆者於 1981 年 11 月 15 日首度登玉山調查；2007 年 3 月 13 日，在植被誌大階段將完成前，登上玉山感謝山神照顧。</td></tr>
<tr><td>1-3
2007 年 3 月 13 日在玉山風口，筆者以來自濁水溪河口的四顆卵石獻祭。左一石代表為全球生界、無生界；左二石代表為台灣生靈；第三石代表為歷來台灣為公義獻身人士；右一代表為吾之所愛等祈福。</td><td>1-5
1986 年 4 月 4 日，筆者於玉山北峯頂。</td></tr>
</table>

二、海岸植被前引

台灣本島海岸線長度號稱 1,139 公里，而「海岸地帶」乃海岸線兩側，包括海與陸相鄰的帶狀區域，恆處於不等程度的動蕩狀態，或恆處於不等程度變動的系統，因而難有固定不變的界說。

美國政府 1972 年訂立「沿海地區經營管理法案（Costal Zone Management Act）」，採取了數據化或相對科學化的定義，也就是區域水質含鹽度在 0.5ppt 以上，謂之海岸地區，因為 0.5ppt 含鹽度是大多數海洋生物維生的最下限，而且，0.5ppt 含鹽度恰好是人類味覺可察覺的邊界（張長義，1987）。

1980 年代，台灣政府因應欠缺整體規劃的發展窘境，1983 年開始著手「台灣沿海地區自然環境保護計畫」，當時對沿海地區定義為：陸域指平均高潮線往內陸推移至第一條稜線，或 3 公里所涵蓋之區域，依海岸地理特性分別認定之；水域則指平均高潮線往海洋延伸 30 公尺等深線間所涵蓋之區域。

關於台灣的海岸植被，陳玉峯（1985）導引如下。

舉凡位居陸地接海區域，得受風力（海、陸風與季風）、海浪、鹽霧（鹽雨）、立地基質，以及其所含鹽分或水分等等海岸特殊無機環境因子影響下，所孕育的植物全體，統稱為海岸植被。其範圍可依指標植物來界定，通常以面海第一道主山稜與內陸植被區分之。本定義仍為相對或程度性界說，依台灣高山島特性而設定，其明細內涵應由植物與環境詮釋之。

然而，海岸地區之有關用詞繁多，各具特定含義與適用對象。例如海岸（coast，seacoast，seashore）指具有不定寬度的臨海陸地；沿海或海岸的（littoral），形容詞指「在」或「近」海灘（濱）的，名詞則指沿海陸地，但在生態學或海洋學則另有定義，例如潮間區或水底較上邊部位均稱為 littoral，高低潮之間謂之 littoral zone 或 intertidal，更可細分為 intertidal、eulittoral、sublittoral 等；砂灘（beach）可指河、海、湖岸邊之砂礫、卵石或裸岩地域；海邊（濱）（seaside）當名詞用可與 seashore 同義，當形容詞則可指「位於海岸的」；夥同海崖、海蝕平台、海階、砂丘、海灘……等海積、海蝕地形之定義等，如果一併考慮中文用字，將更形雜亂。這些用詞依基質物化特性、與海平面之距離、微地形等，常隨局部地區與空間分布之不同而有甚大差異，難予統括而又精確地涵蓋所有海岸地區。

就植被生態內涵而言，常因環境因子抵消或補償，跨越常態分布而形成生態等價地段，故如比降平緩的淺海往內陸延展地區，可明顯細分為深灘、外灘、前灘、後灘與狹義的海岸等，植物帶亦可相互反映；但如龍坑之浪擊海崖，且強大東北季風夾帶直接因子的鹽霧，則迫令典型海灘部位往內陸擴展；此外，所謂海邊植物（seaside plants）、海濱植物（littoral plants）、海岸植物（coastal plants）、海岸林（littoral forest；strand forest）、海濱植物群落（seashore plant community）、鹽生植物（halophyte）……，更繫於研究者的觀念而呈甚大歧異。

因此，本書將循歷來若干研究報告的持論作回溯；剖析無機環境如地形、離海距離的空間分布、局部微環境差異、立地基質類型等，配合存在植物的現象，如植被形相、時間序列的次生或初生演替、植物分類群分布的空間分化、物種的多族群變異或演化、季節性差異、植物社會的單位等，嘗試作較明確的詮釋，提供對植被實體或植物社會單

位等內涵，作較清晰的敘述。

2-1	2-2
墾丁夕照（陳月霞 攝）。	龜山島日出（陳月霞 攝）。

三、若干海岸植被研究報告之回溯

台灣植物研究史上，一般公認 1854 年 4 月 20 日，蘇格蘭人福穹氏（Robert Fortune）自福州搭船抵達淡水港，在淡水海岸作 1 日的採集，開啟現代植物學在台灣研究的序幕（陳玉峯，1995），也就是說，海岸植物的正式採集，相當於台灣植物研究的開張，然而，154 年台灣植物研究史上，關於海岸植物的探討似乎最為人所忽視，夠深度的報告甚為有限，其可能性原因包括海岸植物（被）較單純、開發破壞最早、欠缺經濟誘因等等。

以下，僅依若干海岸相關研究報告作回溯，旨在釐析本書對海岸植物（被）等，下界說的背景。

佐佐木舜一（1921）循枋寮、海口、貓頭鼻、南灣、鵝鑾鼻、大武，西越浸水營等連線，敘述恆春半島的植被概觀，其中，介紹段落植群之組成、稀有社會，

以及生態特性等，實乃台灣植被珍貴之史料。佐佐木氏列舉海拔千餘公尺乃至海平面的分類群 315 個，將之區分為高山性植物帶、熱帶植物帶與海岸植物帶，而後者，佔總面積約十分之一，但並無明確的界說。

松浦作治郎（1930）列舉了鵝鑾鼻燈塔附近 72 個植物分類群，1980 年代筆者驗證該 72 種植物當中，在鵝鑾鼻公園內僅未見山橙（*Melodinus angustifolius*）一種；而山田金冶（1923；1930）列舉恆春地區主林木，並敘述其所認為的，台灣唯一的毛柿原生林（墾丁公園水源地）附近的 37 種林木。依其粗略數量級的記述，推測相當於「毛柿／台灣膠木優勢社會」（陳玉峯，1984）。

工藤祐舜（1931）分項敘述台灣植被，相關海岸地區者列有紅樹林、海濱植物、熱帶降雨林、林投林等；其對海濱植物僅提及「海岸砂地上存有海濱植物群落」，也就是如蔓性匍匐莖的馬鞍藤等砂灘元素，唯該項中似亦包括水芫花；而「熱帶降雨林」則指從墾丁至鵝鑾鼻的海岸林，他所列出的植物計有台灣膠木、山豬枷、黃心柿、毛柿、恆春咬人狗、蓮葉桐、白樹、瓊崖海棠、柞木（魯花樹？）、恆春厚殼樹、法氏海州常山、葛塔德木（？）、山柚、漿果莧、腺果藤、印度鞭藤、台灣柘樹……等，並無棋盤腳之記述；他對林投林的敘述，說是位於熱帶海岸林的位置，並宣稱鵝鑾鼻附近，是台灣最發達的林投社會，凡此群落莖幹盤曲、林冠葉密而陽光難以穿越至林下，致使僅有少數陰生植物存在，乃單調而特殊的植物景觀。由上介紹，筆者推斷工藤氏係依形相來區分。準此，其海濱植物即指砂灘草本社會，熱帶降雨林指海岸林，林投林即今之海岸灌叢，然而，「熱帶海岸林」是否同義於熱帶降雨林則不得而知。揆之此等年代，西方植被研究對極相（climax）理論仍然處於發展中，故如工藤氏之處理，毋寧是當時實況的敘述，然而，剖析其觀念，至少已寓含有形相、植物地理、立地基質等要項。同年，山田金治（1931）繼續描述海岸林木 36 個分類群，其對巨木的記錄，恰可作為植被原貌推論之參考。

正宗嚴敬、上河內靜、鈴木時夫與福山伯明（1932）發表由鵝鑾鼻以迄船帆石所採集的 142 個分類群名錄，並作生活型的統計。山田金冶（1932）再敘述海岸林木。此際，佐佐木舜一（1932）發表「台灣的植被」，他對台灣植物地理的分區中列有「熱帶海流帶區」，更依古典生態（生活型與形相）區分為 11 種類型，其中第七項即海岸植物（相當於海岸植被），其下分三亞項：海岸林、海岸岩石地乃至珊瑚礁石灰岩，以及砂濱。分類之依據係潮流、形相、空間分布與立地基質。其述及臨海珊瑚礁上的水芫花亞灌木

群落或多或少受到海水浸泡；其對海岸林的界定，係指海岸線之後，銜接內陸的森林帶，雖然所述植物雷同，但見解異於金平亮三（1936）之所指稱，在漲潮時可受海水浸泡樹根的「海岸林」（註：依根系最深部位而言，固可推測其較之滿潮水面為低，但似不同於佐佐木所述之海水浸泡根元）。佐佐木氏另外記載其第九項森林帶之第二亞項的「落葉潤葉樹林」，包括恆春半島平地植被的九芎、黃荊……等落葉林。

同時期在台灣北部則有島田彌市（1932；1933a、b；1934），之對新竹仙腳石海岸原生林發表調查報告。島田氏列出約 3 畝地範圍的 287 個植物分類群，其中，與恆春半島相同的種類如台灣海棗、刺裸實、台灣楝樹、裏白巴豆、榕樹、台灣柘樹、盤龍木、搭肉刺……等；組成中數量最多者計有黃連木、刺裸實、月橘、台灣柘樹、朴樹、台灣假黃楊、魯花樹、無患子、楦梧、水筆子、黃槿、林投、苦林盤等，夥同較內陸之茄苳、九芎、雀榕、小葉桑等，實與恆春半島元素甚為接近。內文另述有相思樹係恆春半島與呂宋島之自生種，仙腳石的相思樹林係由恆春半島移種者。此外，其對海岸植被之生態特徵指稱「蕨類稀少、蔓藤顯著，以及大量有刺植物，代表強風、乾旱及強光的環境」。

距發表「恆春半島に於ける森林植物分布觀」的 12 年後，佐佐木舜一（1933）再論鵝鑾鼻海岸林及其特性（註：由南灣以迄鵝鑾鼻一帶的海岸植被，在日治時代似皆以鵝鑾鼻海岸林來稱呼）。他明確地對「熱帶海岸林」定義為「熱帶地區海岸線所生長的特殊森林帶，包括天然林與人工林」，往下則區分四類型：1. 岩石海岸的陽性植物群落；2. 砂灘上的陽性植物群落；3. 滿潮線以上的海岸林；4. 滿潮線以下的海岸林，而鵝鑾鼻海岸林則包括前 3 種類型；他對植物社會的分類係以群叢為單位，推測其觀念乃融合歐陸學派與台灣植被經驗之所得。又，其內文記載，由南灣至鵝鑾鼻一帶的岩石海岸陽性群落計有較高位的「山豬枷群叢」、中位的「台灣假黃鵪菜群叢」，以及較低位的「水芫花群叢」；砂灘上的陽性植物群落如「馬鞍藤群叢」、「肥豬豆群叢」、「濱豇豆群叢」、「海埔姜群叢」、「草海桐群叢」，以及「蒺藜草群叢」，另間生有白水木、無根藤、毛苦參……等植物。這些群叢大多為泛熱帶東半球海岸砂灘共同的特徵單位，在海岸林外圍處發育良好；「海岸林」則限定為滿潮時，不受海水浸犯的灌叢與海岸森林。其指灌木林之組成如高雄油柑、苦林盤、紅仔珠、黃連木、刺裸實、黃荊、台灣山柑、山柚、烏柑子、止宮樹、月橘、台灣海棗、鐵色、厚殼樹、恆春厚殼樹、白樹、裏白巴豆、搭肉刺、蕃石榴、飛龍掌血……等，約即本書所稱的海岸林與水芫花社會之間的過渡帶。海岸林緣大抵由林投與黃槿群叢構成，其內側則喬木密生，係熱帶海洋性的常綠潤葉樹，具有特別的保護組織，葉片寬大、全緣、滑澤、厚肉質……等形態或解剖特徵，以香蕉灣處最發達，組成計有黃槿、林投、毛柿、水黃皮、蓮葉桐、咬人狗、紅柴、血桐、瓊崖海棠、蟲屎、檄樹、葛塔德木、棋盤腳、欖仁、皮孫木、茄苳、銀葉樹、克蘭樹、海濛果等。此外，述及鵝鑾鼻燈塔東方海濱具有大面積林投群落。佐佐木氏為求分類群之地理分布，列舉 106 個植物分類群，分別就固有、印度、南亞細亞、中國、菲律賓、馬來西亞、澳洲、非洲、琉球、日本、泛熱帶與其他項，由存在與否的定性特徵，區分植物地理。佐佐木氏之分類概念實已具備形相、立地環境因子、指標植物、社會實體單位與邊界等因素之運作。

另一方面，伊藤三男作（1934）、細川隆英（1935）、岩村通正（1937）、永田節男（1941）、玉井虎太郎與安倍光彌（1942）等，則已開展生理生態之研究，欲以水分、鹽度、風力、溫度、pH 值等環境因子，尋求與植物或植被之相關，進而尋求機制以謀應用。而各地區之植被基本資料，亦平行地積極進行調查。

1936 年，鈴木時夫、福山伯明調查東海岸阿塱衛溪出海口海岸植被（註：今之安朔溪），登錄有「台灣海棗群叢」、「草海桐－林投群叢」、「紅柴－山欖群叢」等，他們認

為水牛與海岸林的干擾似無特別相關，森林內部少有水牛可食之物，水牛僅利用林下作為庇護所；而鵝鑾鼻海岸林與東海岸之差別在於，前者珊瑚礁岩發達；後者以東北季風、斷崖及海岸砂基等，致令植被大異其趣，但東海岸亦有榕樹、白榕等巨木。

鈴木重良（1936）專論台灣產海岸蕨類目錄，列舉 63 個分類群，墾丁國家公園範圍內錄有 2 種。同年，正宗嚴敬（1936）出版《植物地理學》一書，卷頭照片即以大尖石山為背景的「相思樹－黃荊群叢」。他認為楓港溪、大武溪以南地區，山地範圍即「熱帶降雨林」；海濱地帶為「熱海岸林」。

隔年，鈴木重良（1937）發表《台灣海岸植物一覽》，共計登錄 935 個植物分類群，其中，恆春半島包括安塑、鵝鑾鼻及恆春等地，約有 178 個；同時，其對海濱植物下定義為「生長於海濱砂地、鹽分地、溼地及岩石上的植物，夥同距海 1 公里以內的，海岸地區之森林中所孕育之蕨類以上的高等植物全體」。在其植物目錄中，部份分類群再區分為：○－海濱植物，◎－純海濱植物，△－亞海濱植物，然而並無解釋係何所指。考其所設定之「純海濱植物」，如土沉香、濱大戟、馬鞍藤……等，可能指狹限於海岸線附近窄帶，且不見諸內陸的分類群：「亞海濱植物」如穗花棋盤腳、海濛果、臭娘子、黃荊……等，似指海岸線之後始得存在的植物，包括前、後岸且可向內陸延展；「海濱植物」如瓊崖海棠、山欖、台灣膠木、葛塔德木、黃槿……等，似指由高潮線乃至內陸之空間分布廣潤型的元素；另又注解○者係台灣主要的海濱植物。其側重離海距離的寬度與指標植物的分布模式。

鈴木重良雖然僅止於臚列各家歷來發表的海岸植物名錄，而各種類型的種群，例如海濱植物、純海濱植物、亞海濱植物等，事實上相當於生態群的區分，只不過並無嚴謹界說而已。筆者認為此名錄或可視同於日治時代對海岸植物的總結，故而在此完整轉錄如**表 1**。

表 1、台灣海岸植物一覽（修改自鈴木重良，1937）

海濱植物類型	編號	原文學名	原文修改	現今學名	現今中名	原文產地	原文環境	原文生活形	原文備考	備註
	Pteridophyta 羊齒植物									
	1. Marattiaceae 觀音座蓮舅科									
	1.	*Angiopteris suboppositifolia* de Vriese		*Angiopteris lygodiigolia* Rosenst.	觀音座蓮	龜山島	森林、陰	多年草		
	2. Cyatheaceae 桫欏科									
	2.	*Alsophila podophylla* Hooker		*Cyathea podophylla* (Hook) Copel.	鬼桫欏	龜山島	森林、陰	木本羊齒	群、散	
	3.	*Cyahtea taiwaniana* Nakai	*Alsophila taiwaniana* Nakai	*Cyathea spinulosa* Wall. *ex* Hook.	台灣桫欏	龜山島	森林、陰	木本羊齒	群、散	
	3. Polypodiaceae 水龍骨科									
	4.	*Adiantum capillus-veneris* Linnaeus		*Adiantum capillus-veneris* L.	鐵線蕨	琉球嶼	陽	多年草	群	
	5.	*Adiantum caudatum* Linnaeus		*Adiantum caudatum* L.	鞭葉鐵線蕨	琉球嶼	陽	多年草	群	
	6.	*Aspidium kwanonense* Hayata		*Tectaria coadunata* (Wall) C.Chr.	陰地三叉蕨(觀音三叉蕨)	琉球嶼	斷崖、陰	多年草	群	
	7.	*Blechum orientale* Linnaeus		*Blechnum orientale* L.	烏毛蕨	龜山島	林內、陽	多年草	散、大形羊齒	
	8.	*Cyclophorus adnascens* Desvaux	*Cyclophorus adnascens* (Sw.) Desv.	*Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching	抱樹石葦	火燒島アローエ	樹上	藤蔓、著生	樹幹ニック	
	9.	*Cyclophorus Lingua* Desvaux	*Cyclophorus lingua* (Thunb.) Desv.	*Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farw.	石葦	龜山島、金山	地上、陽岩上、樹上	多年草		

	10	*Diplazium esculentum* Swartz	*Diplazium esculentum* (Retz) Sw.	*Diplazium esculentum* (Retz) Sw.	過溝菜蕨	壽山	溼地、陽	多年草		
	11.	*Diplazium fraxinifolium* Presl	*Diplazium fraxinifolium auct. non* Presl.	*Diplazium donianum* (Mett.) Tard.-Blot	細柄雙蓋蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	12.	*Drymoglossum obovatum* Christenensen		*Lemmaphyllum microphyllum* Presl. var. *obovatum* C. Chr. f. anomalum Nemoto		基隆島、仙腳石	樹上、陰	著生		台大模式標本館號118603
	13.	*Dryopteris acuminata* Nakai				鵝鑾鼻、仙腳石、壽山、基隆島、琉球嶼	叢林ノ周邊	多年草		查無資料
	14.	*Dryopteris Eatoni* O.Kuntze	*Dryopteris eatoni* (Bak.) O. Ktze.	*Ctenitis eatoni* (Bak.) Ching	愛德氏肋毛蕨	大里、龜山	林內、陰	多年草		
	15.	*Dryopteris erythrosora* O. Kuntze				金山	林內、陰	多年草		查無資料
	16.	*Dryopteris lepigera* O. Kuntze	*Dryopteris lepigera auct. non* (Bak.) O. Ktze.	*Ctenitis subglandulosa* (Hance) Ching	肋毛蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	17.	*Dryopteris parasitica* O. Kuntze	*Dryopteris parasitica* (L.) O. Ktze.	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	密毛毛蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	18.	*Dryopteris prolifera* Christenensen				壽山	溼地、陽	多年草		查無資料
	19.	*Dryopteris Yabei* Hayata	*Dryopteris yabei* Hayata	*Dryopteris varia* (L.) Ktze.	南海鱗毛蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	20.	*Hemigramma decurrens* Copeland	*Hemigramma decurrens* (Hook.) Copel.	*Hemigramma decurrens* (Hook.) Copel.	沙皮蕨	龜山島	林內、陽	多年草		
	21.	*Histiopteris incisa* Smith	*Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm.	*Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm.	栗蕨	金山	溼地、陽	多年草		

	22.	*Hypolepis punctata* Beddome	*Hypolepis punctata* (Thunb.) Mett.	*Hypolepis punctata* (Thunb.) Mett.	姫蕨	蘇澳、金瓜石	溼地、陰	多年草		
	23.	*Leptochilus cuspidatus* Christenensen	*Leptochilus cuspidatus auct. non* (Pr.) C. Chr.	*Bolbitis heteroclita* (Pr.) Ching	尾葉實蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	24.	*Lindsaya kusukusensis* Hayata	*Lindsaea kusukusensis* Hayata	*Lindsaea securifolia* Presl var. *kusukusensis* (Hayata) Shieh	方柄陵齒蕨	鵝鑾鼻	岩上、陰	多年草		
	25.	*Lindsaya orbiculata* Mettenius	*Lindsaea odorata* Roxb.	*Lindsaea odorata* Roxb.	陵齒蕨	龜山島	乾地、陽	多年草		
	26.	*Microlepia strigosa* Presl	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨	基隆島	林內、陰	多年草		
	27.	*Neottopteris rigida* Fee				基隆島アローエ	林內、陰	著生		查無資料
	28.	*Nephrolepis biserrata* Schott	*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott	*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott	長葉腎蕨	基隆島、龜山島、アローエ琉球嶼	岩上、地上、陽	多年生		
Δハ亞海濱植物	**29.**	*Nephrolepis cordifolia* Presl	*Nephrolepis cordifolia auct. non* Presl.	*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen	腎蕨	龜山島、アジソコート、基隆島、大里、龜山、琉球嶼	岩隙、陽	多年生	磯邊ニ生ズΔ	
Oハ海濱植物	**30.**	*Odontosoria chusana* Msamune	*Odontosoria chusana* (L.) Masam.	*Sphenomeris chusana* (L.) Copel.	烏蕨	金山、龜山島	斷崖、陽	多年生	同上、海濱植物 O	國立台灣博物館標本編號 H004792

	30.	*Odontosoria chusana* var. *tenuifolia* Masamune				龜山島	斷崖、陽	多年生		查無資料
	31.	*Onychium japonicum* O. Kuntze	*Onychium japonicum* (Thunb.) Kunze	*Onychium japonicum* (Thunb.) Kunze	日本金粉蕨	仙腳石、琉球嶼	叢林、陽	多年生		
	32.	*Polypodium ellipticum* Thunberg var. *pothifolium* Makino				龜山島	林內、陰	多年生		查無資料
	33.	*Polypodium hastatum* Thunberg		*Crypsinus hastatus* (Thunb.) Copel.	三葉茀蕨	金山、蘇澳	岩上、陽陰	多年生		
	34.	*Polypodium hypochrysum* Hayata		*Lepisorus megasorus* (C. Chr.) Ching	長柄瓦葦	蘇澳	森林、岩上樹上	著生		
	35.	*Polypodium lineare* Thunberg		*Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching	瓦葦	龜山、外澳、龜山島、富貴角	森林、陽	著生		
	36.	*Polypodium morrisonense* Hayata		*Lepisorus morrisonensis* (Hayata) H. Ito	玉山瓦葦	琉球嶼	森林、陽	著生		
	37.	*Polypodium Phymatodes* Linnaeus	*Polypodium phymatodes* L.	*Microsorium scolopendrium* (Burm.) Copel.	海岸星蕨	鵝鑾鼻	樹上、岩上	著生		
	38.	*Polypodium Wrightii* Mettenius				龜山島	林內、陰	多年草		查無資料
	39.	*Polystichum aristatum* Presl				龜山島	林內、陰	多年草		查無資料
O ハ海濱植物	**40.**	*Polystichum falcatum* Diels				龜山島、龜山、外澳、金包里、アジソコート	岩陰	多年草	O	查無資料

	41.	*Pteridium aquilinum* Kuhn	*Pteridium aquilinum auct. non* (L.) Kuhn.	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ssp. *latiusculum* (Desv.) Shieh	蕨	アジソコート	原野、陽	多年草		
	42.	*Pteris ensiformi* Burmann f.		*Pteris ensiformis* Burm.	箭葉鳳尾蕨	大里、龜山、仙腳石、淡水、琉球嶼	林內、陰	多年草		
	43.	*Pteris Fauriei* Hieron	*Pteris fauriei* Hieron.	*Pteris fauriei* Hieron.	傅氏鳳尾蕨	アローエ	林內、陽	多年草		
	44.	*Pteris quadriaurita* Retzius				龜山、アジソコート、基隆島	林內、陽	多年草		查無資料
	45.	*Pteris semipinnata* Linnaeus		*Pteris semipinnata* L.	半邊羽裂鳳尾蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	46.	*Pteris semipinnata* Linn. var. *dispar* Baker				龜山島	林內、陰	多年草		查無資料
	47.	*Pteris taiwaniana* Masam. et Suzuki		*Pteris dispar Kunze*	天草鳳尾蕨	龜山島	林內、陰	多年草		
	48.	*Pteris vittata* Linnaeus		*Pteris vittata* L.	鱗蓋鳳尾蕨	旗后、壽山、琉球嶼	斷崖、乾地、陽	多年草		
	49.	*Woodwardia orientllis* Swartz	*Woodwardia orientalis* Sw.	*Woodwardia orientalis* Sw. var. *formosana* Rosenst.	台灣狗脊蕨	基隆島、龜山島	斷崖、陽	多年草		
	4. Parkeriaceae 水蕨科									
	50.	*Ceratopteris thalictropides* Brongniart	*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.	*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.	水蕨	淡水、アローエ	水濕、陽	一年草		
	5. Gleicheniaceae 裏白科									

	51.	*Dcranopteris dichotoma* Bernhardi	*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernh.	*Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Under.	芒萁	龜山島	乾燥、原野、陽	多年草		
	6. Schizaeaceae 海金沙科									
	52.	*Lygodium scandens* Swartz var. *microphyllum* Bonapart				金山	叢林、陽	蔓莖	藤本	查無資料
	53.	*Lygodium japonicum* Swartz	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	海金沙	壽山	叢林、陽	蔓莖	藤本	
	54.	*Lygodium microstachyum* Desvaux		*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	海金沙	壽山、アローエ、琉球嶼	叢林、陽	蔓莖	藤本	
	7. Osmundaceae 紫萁科									
	55.	*Osmunda bromeliaefolia* Copeland	*Osmunda bromeliaefolia auct. non* Copel.	*Osmunda banksiaefolia* (Pr.) Kuhn	粗齒革葉紫萁	龜山島	溼地、陰陽	多年草		
	8. Marsiliaceae 蘋科									
	56.	*Marsilea quadrifoliata* Linnaeus	*Marsilea quadrifolia* L.	*Marsilea quadrifolia* L.	蘋	壽山、琉球嶼	水濕、陽	多年草	水草	
	9. Equisetaceae 木賊科									
	57.	*Equisetum debile* Roxburgh				琉球嶼	溼地、陽	多年草		查無資料
	58.	*Equisetum ramosissimum* Desvaux		*Equisetum ramosissimum* Desf.	木賊	仙腳石	溼地、陽	多年草		
	10. Lycopodiaceae 石松科									
	59.	*Lycopodium cernum* Linnaeus	*Lycopodium cernuum* L.	*Lycopodium cernuum* L.	過山龍	金包里、龜山島	斷崖、陰濕	多年草		
	11. Selaginellaceae 卷柏科									

	60.	*Selaginella caulescens* Spring	*Selaginella caulescens* (Wall.) Spring	*Selaginella involvens* (Sw.) Spring	密葉卷柏	龜山島、基隆島、壽山、淡水	林內、陰	多年草		
	61.	*Selaginella involvens* Spring	*Selaginella involvens* (Sw.) Spring	*Selaginella involvens* (Sw.) Spring	密葉卷柏	大里、龜山、基隆島	岩上、陽	多年草		
	62.	*Selaginella leptophylla* Baker		*Selaginella leptophylla* Bak.	膜葉卷柏	龜山島	岩上、陰	多年草		
	63.	*Selaginella plana* Hieron				龜山島	岩上、陰	多年草		查無資料
	64.	*Selaginella subcaulescens* Hayata		*Selaginella repanda* (Desv. *ex* Poir.) Spring	高雄卷柏	琉球嶼	岩上、陽	多年草		
	12. Psilotaceae 松葉蕨科									
	65.	*Psilotum nudum* Beauv.	*Psilotum nudum* (L.) Beauv.	*Psilotum nudum* (L.) Beauv.	松葉蕨	アローエ、琉球嶼	樹上、陰	著生	多年草	
	Monocotyledoneae 單子葉植物									
	1. Pandanaceae 露兜樹科									
O ハ海濱植物	**66.**	*Freycinetia formosana* Hemsley		*Freycinetia formosana* Hemsl.	山露兜(山林投)	龜山島	林內、陰	藤本	O	
O ハ海濱植物	**67.**	*Fandanus odoratissimus* Linnaeus	*Pandanus odoratissimus* L.		林投	淡水、龜山島、仙腳石、琉球嶼	砂丘、陽	灌木	海濱植物 O	
	2. Gramineae 禾本科									

	68.	*Andropogon intermedius* R. Brown var. *genuinus* Hackel				琉球嶼	陽		雜草	查無資料
	69.	*Andropogon intermedius* R.Brown var. *punctatus* Hackel				琉球嶼	陽	一年生	雜草	查無資料
	70.	*Andropogon Ischaemum* Linnaeus var. *radicans* Hackel	*Andropogon ischaemum* L. var. *radicans* Hack.	*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng	白羊草	琉球嶼	砂丘、陽	一年生	雜草	
	71.	*Apluda mutica* Linnaeus		*Apluda mutica* L.	水蔗草	鵝鸞鼻	原野	一年生	雜草	
	72.	*Arundo donax* Linnaeus		*Arundo donax* L.	蘆竹	龜山島	溼地、陽	葦形	灌木狀	
O ハ海濱植物	**73.**	*Arundo formosana* Hackel		*Arundo formosana* Hack.	台灣蘆竹	基隆島、龜山、外澳	岩上、陽	多年草	磯邊ニ生ズ O	
	74.	*Bambusa dolichoclada* Hayata		*Bambusa dolichoclada* Hayata	長枝竹(長枝仔竹、桶仔竹)	琉球嶼	林叢、陽	竹形	喬木狀	
	75.	*Bambusa multiplex* Raeusch	*Bambusa multiplex* (Lour.) Raeuschel	*Bambusa multiplex* (Lour.) Raeuschel	蓬萊竹(孝順竹、觀音、竹鳳尾)	龜山島	林叢、陽	竹形	喬木狀	
	76.	*Brachypodium miserum* Koidzumi		*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.	基隆短柄草	基隆島	林內、陰	一年草	雜草	
	77.	*Calamagrostis Epigeios* Roth var. *densiflora* Ledebour	*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth var. *densiflora* Ledobour	*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth	拂子茅	アジソコート	林內、陽	一年草	雜草	
	78.	*Centotheca malabarica* Merrill	*Centotheca malabarica* (L.) Merr.	*Centotheca lappacea* (L.) Desv.	假淡竹葉	龜山島	林內、陽	一年草	雜草	

	79.	*Chaetochloa lutescens* Stuntz var. *genuina* Honda				アジソコート、澎湖島、基隆島	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	80.	*Chloris incompleta* Roth		*Enteropogon dolichostachyus* (Lag.) Keng	腸鬚草	琉球嶼	原野、陽	一年草	雜草	
	81.	*Cymbopogon Goeringii* Honda	*Cymbopogon goeringii* A. Camus	*Cymbopogon tortilis* (Presl) A. Camus var. *goeringii* (Steud.) Hand.-Mazz.	橘草	龜山島、基隆島、大里、龜山	原野、陽	一年草	宿根	
	82.	*Cynodon Dactylon* Persoon	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	狗牙根	鵝鑾鼻、琉球嶼、仙腳石	路傍、陽	一年草	雜草	
	83.	*Dactyloctenium aegyptium* Richter	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv.	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv.	龍爪茅	琉球嶼、仙腳石、淡水、澎湖島	畑地、陽	一年草	雜草	
	84.	Echinochloa Crus-galli Beauvois	*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.	*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.	稗	大里、龜山	溼地、陽	一年草	雜草	
	85.	*Eleusine indica* Gaertn	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	牛筋草	龜山島、アジソコート、琉球嶼、龜山、外澳、仙腳石	裸地、陽	一年草	雜草	
	86.	*Eragrostis atrovirens* Trinius	*Eragrostis atrovirens* Honda	*Eragrostis bulbillifera* Steud.	肯氏畫眉草	仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	

	87.	*Eragrostis elongata* Jacquin	*Eragrostis elongata* (Willd.) Jacq.	*Eragrostis elongata* (Willd.) Jacq.	長畫眉草	琉球嶼	原野、陽	一年草	雜草	
	88.	*Eragrostis geniculata* Nees et Mey.	*Eragrostis geniculata* Nees & Ney	*Eragrostis cylindrica* (Roxb.) Nees	短穗畫眉草	仙腳石	空地、陽	一年草	雜草	
	89.	*Eragrostis Niwahokori* Honda	*Eragrostis niwahokori* Honda	*Eragrostis multicaulis* Steud.	多桿畫眉草	仙腳石	空地、陽	一年草	雜草	
	90	*Eragrostis plumosa* Link	*Eragrostis plumosa* (Retz.) Link	*Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. *ex* Nees	鯽魚草	澎湖島、琉球嶼、仙腳石	空地、陽	一年草	雜草	
	91.	*Eremochloa ophiuroides* Hackel	*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.	*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.	假儉草	淡水、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	
	92.	*Eriochloa ramosa* O. Kuntze	*Eriochloa ramosa* (Retz.) Kuntze.	*Eriochloa procera* (Retz.) C. E. Hubb.	高野黍	琉球嶼	原野、陽	一年草	雜草	
Δ ハ亞海濱植物	**93.**	*Imperata cylindrica* Beauvois var. *Koenigii* Honda				東港、基隆島、アジソコート、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	宿根 Δ	查無資料
	94.	*Isachne globosa* O. Kuntze	*Isachne globosa* (Thunb.) O. Kuntze	*Isachne globosa* (Thunb.) O. Kuntze	柳葉箬	淡水、金山	溼地、陽	一年草	雜草	
Δ ハ亞海濱植物	**95.**	*Iscahemum anthephroides* Miquel				龜山、外澳	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料
	96.	*Ischaemum crassipes* Thellung var. *aristatum* Nakai				基隆島、龜山島	原野、陽	一年草	雜草	查無資料

	97.	*Ischaemum crassipes* Thellung var. *formosanum* Nakai	*Ischaemum crassipes* (Steud.) Thell. var. *formosanum* (Hack.) Nakai	*Ischaemum aristatum* L.	芒穗鴨嘴草	大里、龜山、仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	
	98.	*Ischaemum guianense* Kunth				淡水	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	99.	*Leersia hexandra* Swartz		*Leersia hexandra* Sw.	李氏禾	淡水	溼地、陽	一年草	雜草	
	100.	*Leptochloa filiformis* Beauvois	*Leptochloa filiformis* (Lam.) P. Beauv.	*Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi	蠟子草	琉球嶼	溼地、陽	一年草	雜草	
	101.	*Lepturus repens* R. Brown	*Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br.	*Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br.	細穗草	琉球嶼	溼地、陽	一年草	雜草	
	102.	*Miscanthus formosanus* A. Camus		*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. *ex* Schum. & Laut.	五節芒	基隆島	原野、陽	多年草	雜草	
	103.	*Miscanthus japonicus* Anderson		*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. *ex* Schum. & Laut.	五節芒	アジソコート、龜山島	原野、陽	多年草	黍形	
	104.	*Miscanthus sinensis* Anderson		*Miscanthus sinensis* Anders.	芒	金包里、アジソコート、龜山島、大里、龜山、仙腳石	原野、陽	多年草	黍形	
	105.	*Oplismenus compositus* Beauvois	*Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv.	*Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv.	竹葉草	基隆島、仙腳石、鵝鑾鼻	叢林、陰	多年草	雜草	
	106.	*Panicum patens* Linnaeus		*Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus	弓果黍	仙腳石	溼地、陽	多年草	雜草	

	107.	*Panicum plicatum* Lamarck		*Setaria plicata* (Lam.) T. Cooke	皺葉狗尾草	龜山島、大里、龜山	林內、陰	多年草	雜草	
	108.	*Panicum repens* Linnaeus		*Panicum repens* L.	舖地黍	東港、高雄、旗后、龜山島、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	109.	*Panicum reptans* Linnaeus		*Brachiaria reptans* (L.) C. A. Gardn. & C. E. Hubb.	尾稃草	琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	110.	*Panicum sanguinale* Linnaeus	*Panicum sanguinalis* L.	*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.	馬唐	アジソコート	空地、陽	一年草	雜草	
	111.	*Paspalum conjugatum* Bergius		*Paspalum conjugatum* Berg.	兩耳草	アジソコート、基隆	空地、陽	一年草	雜草	
	112.	*Paspalum distichum* Linnaeus		*Paspalum distichum* L.	雙穗雀稗	旗后、三塊厝	空地、陽	一年草	雜草	
	113.	*Paspalum formosanum* Honda		*Paspalum commersonii* Lam.	台灣雀稗	アジソコート、仙腳石、琉球嶼	空地、陽	一年草	雜草	
	114.	*Paspalum scrobiculatum* Linnaeus		*Paspalum scrobiculatum* L.	鴨草	大里、龜山	空地、陽	一年草	雜草	
	115.	*Paspalum Thunbergii* Kunth	*Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.	*Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.	雀稗	アジソコート	空地、陽	一年草	雜草	
	116.	*Paspalum vaginatum* Swartz		*Paspalum vaginatum* Sw.	海雀稗	仙腳石	溼地、陽	一年草	雜草	

	117.	*Pennisetum alopecuroides* Spreng	*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.	*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.	狼尾草	淡水	乾地、陽	一年草	宿根	
	118.	*Perotis indica* O. Kuntze	*Perotis indica* (L.) O. Kuntze.	*Perotis indica* (L.) O. Kuntze.	茅根	金山		多年草		
	119.	*Perotis macrantha* Honda		*Perotis macrantha* Honda	大穗茅根	安平		多年草		
Δ ハ亞海濱植物	**120.**	*Phragmites longivalis* Steudel	*Phragmites longivalvis* Steud.	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. *ex* Steud.	蘆葦	安平、仙腳石、淡水、旗后、高雄	溼地、陽	多年草	葦形 Δ	
	121.	*Phyllostachys Makinoi* Hayata	*Phyllostachys makinoi* Hayata	*Phyllostachys makinoi* Hayata	桂竹	龜山島	林叢、陽	竹形	喬木狀	
	122.	*Poa annua* Linnaeus		*Poa annua* L.	早熟禾	淡水	空地、陽	一年草	雜草	
	123.	*Poa sphondylodes* Trintus				基隆島	叢林	一年草	雜草	查無資料
Δ ハ亞海濱植物	**124.**	*Pogonatherum crinitum* Kunth	*Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth	*Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth	金絲草	龜山島、琉球嶼	斷崖	多年草	宿根 Δ	
	125.	*Polypogon misere* Makino				基隆	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料
	126.	*Rhaphis aciculatus* Honda	*Rhaphis aciculatus* (Retz.) Honda	*Chrysopogon aciculatus* (Retz.) Trin.	竹節草	大里、龜山、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	127.	*Rottboellia compressa* Linnaeus f. var. *Genuina* Hackel				仙腳石、琉球嶼	低地、陽	多年草	雜草	查無資料
	128.	*Rytilix granularis* Skeels	*Rytilix granularis* (L.) Skeels	*Hackelochloa granularis* (L.) Ktze.	亥氏草	琉球嶼		一年草	雜草	
	129.	*Saccharum spontaneum* Linnaeus		*Saccharum spontaneum* L.	甜根子草	仙腳石	原野、陽	一年草	黍形	

	130.	*Sacciolepis spicata* Honda	*Sacciolepis spicata* (L.) Honda	*Sacciolepis indica* (L.) Chase	嚢穎草	龜山、龜山、外澳、仙腳石	低地、陽	一年草	雜草	
	131.	*Setaria lutescens* Hubbard var. *genuina* Honda	*Setaria lutescens* (Weigel *ex* Stuntz) F.T. Hubb.	*Setaria geniculata* P. Beauv.	莠狗尾草	アジソコート、琉球嶼	空地、陽	一年草	雜草	
O ハ海濱植物	**132.**	*Setaria viridis* Beauvois var. *pachystachys* Miakino	*Setaria viridis* (L.) Beauv. var. *pachystachys* (Franch. & Sav.) Makino & Nemoto	*Setaria viridis* (L.) Beauv.	狗尾草	仙腳石	砂丘、陽	一年草	雜草 O	
◎ハ純海濱植物	**133.**	*Spinifex littoreus* Meerill	*Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr.	*Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr.	濱刺草	鵝鑾鼻、淡淡、仙腳石、琉球嶼	砂丘、陽	匍匐莖、多年草	海濱植物◎	
	134.	*Sporobolus elongatus* R.Brown		*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) Baaijens	鼠尾粟	龜山島、琉球嶼、淡水、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	
◎ハ純海濱植物	**135.**	*Sporobolus virginicus* Kunth	*Sporobolus virginicus* (L.) Kunth	*Sporobolus virginicus* (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	淡水、紅毛、旗后、安平、龜山、澳外、仙腳石	鹽分地、陽	多年草	海濱植物◎	
	136.	*Syntherisma barbata* Nash	*Syntherisma barbata* Honda	*Digitaria heterantha* (Hook. f.) Merr.	粗穗馬唐	琉球嶼	原野、陽	一年草	雜草	

	137.	*Syntherisma formosana* Honda	*Syntherisma formosana* (Rendle) Honda	*Digitaria radicosa* (J. Presl) Miq.	小馬唐	龜山島	原野、陽	一年草	雜草	
	138.	*Syntherisma formosana* Honda var. *hirsuta* Honda				仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
O ハ海濱植物	**139.**	*Syntherisma hayatae* Honda		*Digitaria mollicoma* (Kunth) Henrard	絨馬唐	仙腳石、基隆島	砂丘、陽	一年草	雜草 O	
	140.	*Syntherisma Ischaemum* Nash				アジソコート、仙腳石、基隆島	空地、陽	一年草	雜草	查無資料
	141.	*Syntherisma longiflora* Skeels	*Syntherisma longiflora* (Retz.) Skeel	*Digitaria longiflora* (Retz.) Pers.	長花馬唐	仙腳石	空地、陽	一年草	雜草	
	142.	*Syntherisma sanguinalis* Dulag	*Syntherisma sanguinalis* (L.) Dulac	*Digitaria radicosa* (J. Presl) Miq.	小馬唐	龜山、外澳	空地、陽	一年草	雜草	
	142.	Syntherisma sanguinalis Dulag var. *Ciliaris* Honda	*Syntherisma sanguinalis* (L.) Dulac var. *ciliaris* (Retz.) Honda	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.	升馬唐	仙腳石	空地、陽	一年草	雜草	
	143.	*Syntherisma Sasakii* Honda	*Syntherisma sasakii* Honda	*Digitaria henryi* Rendle	亨利馬唐	琉球嶼	空地、陽	一年草	雜草	
	144.	*Syntherisma sericea* Honda		*Digitaria sericea* (Honda) Honda	絹毛馬唐	仙腳石	砂丘、陽	一年草	雜草	
	145.	*Thuarea involuta* R. Brown	*Thuarea involuta* (G. Forst.) R. Br. *ex* Sm.	*Thuarea involuta* (G. Forst.) R. Br. *ex* Sm.	芻蕃草	琉球嶼、安平	砂丘、陽	匍匐莖、多年草		
	146.	*Zizania latifolia* Turczainew	*Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. *ex* Stapf	*Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. *ex* Stapf	菰(茭白筍)	龜山島	水濕、陽	匍匐莖、多年草	宿根水草	
	147.	*Zoysia liukiuensis* Honda		*Zoysia sinica* Hance	中華結縷草	仙腳石	砂丘、陽	多多草	雜草	

	148.	*Zoysia Matrella* Merrill var. *macrantha* Nakai				琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
Δハ亞海濱植物	**149.**	*Zoysia pungens* Willdenow				アジソコート	海岸溼地	匍匐莖、多年草	雜草	查無資料
	3. Cyperaceae 莎草科									
	150.	*Bullbostylis barbata* Kunth	*Bulbostylis barbata* (Rottb.) C. B. Clarke	*Bulbostylis barbata* (Rottb.) C. B. Clarke	毛球柱草(高雄球柱草)	龜山島、仙腳石	海岸溼地	一年草	雜草	
	151.	*Carex brevicalmis* R. Brown var. *kingiana* form. longipes Kukenthal				富貴角、三貂嶺、仙腳石	叢林、陰	多年草		查無資料
	152.	*Carex brunnea* Thunberg		*Carex brunnea* Thunb.	束草	龜山島、仙腳石	叢林、陰	多年草		
	153.	*Carex pumila* Thunberg		*Carex pumila* Thunb.	小海米	金山、仙腳石	砂地、陽	多年草	宿根	
	154.	*Carex sharyotensis* Hayana		*Carex macrandrolepis* Lev.	和平菱果薹	社寮島	海岸、陽	一年草		
	155.	*Carex sociata* Boott		*Carex sociata* Boott	中國宿柱薹	龜山島	叢林內	多年草		
	156.	*Carex tristachya* Thunberg var. *pocilliformis* Kukethal	*Carex tristachya* Thunb. var. *pocilliformis* (Boott) Kuk	*Carex tristachya* Thunb. var. *pocilliformis* (Boott) Kuk	抱鱗宿柱薹	社寮島、仙腳石	砂地、林內	多年草		
	157.	*Cyperus compressus* Linnaues		*Cyperus compressus* L.	扁穗莎草	龜山島、社寮島、仙腳石、琉球嶼	空地、陽	一年草	濕生草	

	158.	*Cyperus difformis* Linnaeus		*Cyperus difformis* L.	異花莎草	澎湖島、大里、龜山、仙腳石	溼地、陽	一年草	濕生草	
	159.	*Cyperus digitatus* Roxburugh		*Cyperus digitatus* Roxb.	恆春莎草	仙腳石	溼地、陽	一年草	濕生草	
	160.	*Cyperus distans* Linnaeus f.		*Cyperus distans* L. f.	疏穗莎草	琉球嶼	溼地、陽	一年草	濕生草	
	161.	*Cyperus Haspan* Linnaeus	*Cyperus haspan* L.	*Cyperus haspan* L.	畦畔莎草	金山	溼地、陽	一年草	濕生草	
	162.	*Cyperus Iria* Linnaeus	*Cyperus iria* L.	*Cyperus iria* L.	碎米莎草	淡水、龜山島、大里、龜山、琉球嶼	溼地、陽	一年草	雜草	
	163.	*Cyperus malaccensis* Lamarck		*Cyperus malaccensis* Lam.	茳芏鹹草	龜山島、基隆、淡水、仙腳石	溼地、陽	多年草	特用作物	
	164.	*Cyperus pilosus* Vahl	*Cyperus pilosus* Vahl.	*Cyperus pilosus* Vahl.	毛軸莎草	龜山島	溼地、陽	一年草		
Δハ亞海濱植物	**165.**	*Cyperus rotundus* Linnaeus		*Cyperus rotundus* L.	香附子	淡水、仙腳石、琉球嶼	砂地、陽	多年草	雜草Δ	
◎ハ純海濱植物	**166.**	*Cyperus stoloniferus* Retz		*Cyperus stoloniferus* Retz.	粗根莖莎草	龜山、外澳、仙腳石	砂地、陽	多年草	海邊特有◎	

	167.	*Cyperus uncinatus* Poilet var. *formosanum* Hayata				仙腳石	溼地、陽	一年草	濕生草	查無資料
	168.	*Eleocharis caribaea* Blake	*Eleocharis caribaea* (Rottb.) S. F. Blake	*Eleocharis geniculata* (L.) Romer & Schult.	彎形藺	大里、龜山、仙腳石	溼地、陽		濕生草	
	169.	*Eleocharis dulcis* Trinius	*Eleocharis dulcis* Trin. *ex* Henschel	*Eleocharis dulcis* Trin. *ex* Henschel	荸薺	澎湖島	溼地、陽	多年草	塊莖、食用	
	170.	*Eleocharis japonica* Miquel		*Eleocharis congesta* D. Don ssp. *japonica* (Miq.) T. Koyama	針藺	アジソコート	溼地、陽	一年草		
	171.	*Fimbristylis aestivalis* Vahl	*Fimbristylis aestivalis* (Retz.) Vahl.	*Fimbristylis aestivalis* (Retz.) Vahl.	小畦畔飄拂草	龜山島、仙腳石	溼地、陽	一年草		
O ハ海濱植物	**172.**	*Fimbristylis aginkotensis* Hayata		*Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl	彭佳嶼飄拂草	アジソコート	溼地、陽	一年草	O	
	173.	*Fimbristylis annua* Roemer et Schultes				社寮島、淡水、琉球嶼、鵝鑾鼻	溼地、陽	一年草		查無資料
	174.	*Fimbristylis complanata* Link	*Fimbristylis complanata* (Retz.) Link	*Fimbristylis complanata* (Retz.) Link	野飄拂草	琉球嶼	溼地、陽	一年草		
	175.	*Fimbristylis depauperata* R. Brown				琉球嶼	溼地、陽	一年草		查無資料
O ハ海濱植物	**176.**	*Fimbristylis ferruginea* Vahl	*Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl	*Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl	彭佳嶼飄拂草	富貴角、安平、仙腳石、龜山、外澳、澎湖島	砂地、陽	一年草	O	

	177.	*Fimbristylis miliacea* Vahl	*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl	*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl	四稜飄拂草	仙腳石、琉球嶼	溼地、陽	一年草		
	178.	*Fimbristylis monostachya* Hasskari	*Fimbristylis monostachyos* (L.) Hassk.	*Fimbristylis ovata* (Burm. f.) Kern	卵形飄拂草	仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草		
	179.	*Fimbristylis schoenoides* Vahl	*Fimbristylis schoenoides* (Retz.) Vahl.	*Fimbristylis schoenoides* (Retz.) Vahl.	嘉義飄拂草	大里、龜山、仙腳石		多年草		
	180.	*Fimbristylis sericea* R. Brown	*Fimbristylis sericea* (Poir.) R. Br.	*Fimbristylis sericea* (Poir.) R. Br.	黃色飄拂草	仙腳石、淡水、龜山島	砂地、陽	一年草		
O ハ海濱植物	**181.**	*Fimbristylis spathacea* Roth		*Fimbristylis cymosa* R. Br.	乾溝飄拂草	大里、龜山、淡水、仙腳石、安平、鵝鑾鼻	砂地、陽	一年草	O	
	182.	*Fimbristylis squarrosa* Vahl		*Fimbristylis squarrosa* Vahl.	大屯山飄拂草	仙腳石	溼地、陽	一年草		
	183.	*Fimbristylis tikushiensis* Hayata		*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl	竹子飄拂草	金山	原野、陽	一年草		
	184.	*Kyllingia brevifolia* Rottboell	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	短葉水蜈	アジソコート	草原、陽	多年草		
	185.	*Lipocarpha microcephala* Kunth	*Lipocarpha microcephala* (R. Br.) Kunth	*Lipocarpha microcephala* (R. Br.) Kunth	銀穗湖瓜草	仙腳石	溼地、陽	一年草		
	186.	*Mariscus pennatus* Merrill				龜山島、安平、東港	溼地、陽	一年草		查無資料

	187.	*Mariscus Sieberianus* Nees	*Mariscus sieberianus* Nees	*Mariscus sumatrensis* (Retz.) J. Raynal	磚子苗	龜山島、基隆島、仙腳石	溼地、陽	一年草		
	188.	*Pycerus globosus* Reichenbach var. *crecta* Clarke				仙腳石、琉球嶼	溼地、陽	一年草		查無資料
	189.	*Pycreus odoratus* Urban				龜山島、基隆島、龜山、外澳、仙腳石、アジソコート	溼地、陽	一年草		查無資料
O ハ海濱植物	**190.**	*Remirea maritima* Aublet		*Remirea maritima* Aublet	海濱莎	鵝鑾鼻		多年草	海濱 O	
	191.	*Schoenus falcatus* R. Brown		*Schoenus falcatus* R. Br.	赤箭莎	安平	原野、陽	多年草		
	192.	*Scirpus ternatus* Reinwardt	*Scirpus ternatanus* Reinw. *ex* Miq.	*Scirpus ternatanus* Reinw. *ex* Miq.	大莞草	苑里	原野、陽	多年草		
	193.	*Scleria lithosperma* Swartze	*Scleria lithosperma* (L.) Swartz	*Scleria lithosperma* (L.) Swartz	石果珍珠茅	仙腳石	原野、陽	多年草		
	194.	*Scleria scrobiculata* Nees	*Scleria scrobiculata* Nees & Mey. *ex* Nees	*Scleria scrobiculata* Nees & Mey. *ex* Nees	輪葉珍珠茅	龜山島、外澳	叢林、陰	多年草		
O ハ海濱植物	**195.**	*Torulinium ferax* Hamilton	*Torulinium ferax* (L. C. Richard) Hamilton	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	斷節莎	基隆島		多年草	O	
	4. Palmae(Arecaceae) 棕櫚科									

	196.	*Arenga Engleri* Beccari	*Arenga engleri* Beccari	*Arenga engleri* Beccari	山棕	大里、龜山、外澳、基隆島、龜山島	林内、陰	ヤシ形	灌木狀	
	197.	*Calamus Margaritae* Hance	*Calamus margaritae* Henry	*Calamus quiquesetinervius* Burret.	黃藤	龜山島	林内、陰	藤木	灌木狀	
O ハ海濱植物	**198.**	*Livistona subglobosa* Mart	*Livistona subglobosa* Martius	*Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. var. *subglobosa* (Hassk.) Beccari	蒲葵	龜山島、基隆	林内、陰	ヤシ形	喬木 O	
	199.	*Phoenix Hanceana* Naudin var. *formosana* Beccari		*Phoenix hanceana* Naudin	台灣海棗	社寮島、淡水、旗后、琉球嶼	原野、陽	ヤシ形	喬木	
	5. Araceae 天南星科									
Δ ハ亞海濱植物	**200.**	*Alocasia macrorrhiza* Schott	*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott & Endl.	*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott & Endl.	蘭嶼姑婆芋	龜山島、基隆島、琉球嶼、鵝鑾鼻	林内、陰	多年草	大形草木 Δ	
	201.	*Amorphophallus gigantiflorus* Hay.		*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson	疣柄魔芋	琉球嶼	林緣	一年草	宿根	
	202.	Arisaema ringens Schott		*Arisaema ringens* Schott	油跋(申跋)	龜山島、基隆島	林内、陰	一年草	宿根	
	203.	*Epipremnum mirabile* Schott		*Epipremnum pinnatum* (L.) Engl.	拎樹藤	龜山島、琉球嶼	叢林、陰	蔓莖、多年生	草質	
	204.	*Pinellia ternata* Breitenb	*Pinellia ternata* (Thunb.) Breit.	*Pinellia ternata* (Thunb.) Breit.	半夏	蘇澳	原野、陰	一年草	宿根	
	6. Flagellariaceae 鞭藤科									

	205.	*Flageliaria indica* Linnaeus	*Flagellaria indica* L.	*Flagellaria indica* L.	印度鞭藤	龜山島	林內、陰	藤木		
	7. Commelinaceae 鴨跖草科									
	206.	*Aneilema angustifolium* L. E. Brown	*Aneilema angustifolium* N. E. Brown	*Murdannia loriformis* (Hassk.) R. S. Rao & Kammathy	牛軛草	龜山島	原野、陽	多年草	雜草	
	207.	*Aneilema malabaricum* Merrill				龜山、外澳	原野、陽	多年草	雜草	查無資料
	208.	*Aneilema nudiflorum* R. Brown				仙腳石	クサムラ、陽	多年草		查無資料
	209.	*Commelina auriculata* Blume		*Commelina auriculata* Blume	耳葉鴨跖草	琉球嶼、淡水	林內	多年草		
	210.	*Commelina nudiflora* Linnaeus				アジソコート、基隆島	溼地	多年草		查無資料
	211.	*Commelina obliqua* Hamilton	*Commelina obliqua* Buch.-Ham. *ex* D. Don	*Commelina paludosa* Blume	大葉鴨跖草	龜山島	空地、陽	多年草		
	212.	*Commelina undulata* R. Brown		*Commelina auriculata* Blume	耳葉鴨跖草	龜山島、基隆島、仙腳石、鵝鑾鼻	溼地、陽	多年草		
	213.	*Forrestia chinensis* N. E. Brown		*Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) Hong	穿鞘花	蘇澳	林內、陰	多年草		
	8. Juncaceae 燈心草科									
	214.	*Juncus effusus* Linnaeus		*Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen.	燈心草	淡水	溼地、陽	多年草	水濕草	
	215.	*Juncus prismatocarpus* R. Brown		*Juncus leschenaultii* J. Gay *ex* Laharpe	錢蒲	大里、龜山	溼地、陽	多年草	水濕草	
	9. Liliaceae 百合科									

	216.	*Aletris spicata* Franchet	*Aletris spicata* (Thunb.) Franchet.	*Aletris spicata* (Thunb.) Franchet.	束心蘭	基隆島、龜山島、富貴角	原野、陽	一年草	宿根	
	217.	*Asparagus cochinchinensis* Merrill	*Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr.	*Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr.	天門冬	仙腳石、大里、龜山、基隆島、淡水	叢林、陽	蔓莖、多年生	草狀	
	218.	*Dianella ensifolia* de Candolle	*Dianella ensifolia* (L.) DC. *ex* Redoute.	*Dianella ensifolia* (L.) DC. *ex* Redoute.	桔梗蘭	龜山島、龜山、外澳、基隆島、仙腳石	原野、陽	多年草	根出葉	
	219.	*Disporum Shimadai* Hayata	*Disporum shimadai* Hayata	*Disporum shimadai* Hayata	山寶鐸花	社寮島	林內、陽	多年草	宿根、園藝品	
Δ ハ亞海濱植物	**220.**	*Lilium formosanum* Wallace		*Lilium formosanum* Wallace	台灣百合	龜山島、龜山、外澳、社寮島、富貴角、淡水、仙腳石	原野、陽	一年草	宿根、園藝品 Δ	
	221.	*Lilium longiflorum* Thunberc		*Lilium longiflorum* Thunb.	麝香百合	基隆島	原野、陽	一年草	宿根、園藝品	
	222.	*Ophiopogon graminifolia* Koidzumi				大里、龜山	林內、陰	多年草	山草	查無資料
	223.	*Ophiopogon japonicus* Ker-gawler	*Ophiopogon japonicus* (L. f.) Ker-Gawl.	*Ophiopogon intermedius* D. Don	間型沿階草	蘇澳、琉球嶼	林內、陰	多年草	山草	

	224.	*Smilax china* Linoaeus	*Smilax china* Linnaeus	*Smilax china* L.	菝葜	仙腳石、龜山島、淡水	叢林、陽	藤本	灌木狀	
	225.	*Smilax lanceaefolia* Roxburgh		*Smilax lanceifolia* Roxb.	台灣土伏苓	龜山島、大里、龜山	叢林、陽	藤本	灌木狀	
	10. Amaryllidaceae 石蒜科									
	226.	*Agave americana* Linnaeus		Agave americana L.	龍舌蘭	鵝鑾鼻、琉球嶼	原野、陽	多年生	栽植	
O ハ海濱植物	**227.**	*Crium asiaticum* var. *sinicum* Bak.	*Crinum asiaticum* L. var. *sinicum* Bak.	*Crinum asiaticum* L.	文珠蘭	龜山島	原野、陽	多年生	海濱植物 O	
	228.	*Lycoris aurea* Herbert		*Lycoris aurea* Herb.	龍爪花	基隆島、蘇澳	林內、陰	一年草	宿根、園藝品	
	11. Dioscoreaceae 薯蕷科									
	229.	Dioscorea Colletii Hooker f.		*Dioscorea collettii* Hook. f.	華南薯蕷	琉球嶼	林內	蔓莖、多年生	草本狀	
	230.	*Dioscorea doryophora* Hance		*Dioscorea doryphora* Hance	恆春山藥	琉球嶼	林內	蔓莖、多年生	草本狀	
	231.	*Dioscorea japonica* Thunberg var. *formosensis* Masamune				龜山島	林內	蔓莖、一年生	宿根、草本狀	查無資料
	232.	*Dioscorea japonica* Linnaeus var. *kelungensis* Prain et Burkill	*Dioscorea japonica* Thunb. var. *kelungensis* (R. Knuth) Prain & Burkill	*Dioscorea japonica* Thunb. var. *pseudojaponica* (Hayata) Yamamot	基隆野山藥	龜山島、淡水	林內	蔓莖、一年生	宿根、草本狀	
	12. Iridaceae 鳶尾科									

	233	*Belamcanda chinensis* de Candolle	*Belamcanda chinensis* (L.) DC.	*Belamcanda chinensis* (L.) DC.	射干	龜山島、大里、龜山、金山、淡水、仙腳石	原野、陽	多年草	根出葉、園藝品	
	13. Zingiberaceae 薑科									
	234.	*Alpinia Schumanniana* Valet		*Alpinia zerumbet* (Pers.) Burtt & Smith	月桃	琉球嶼	林內、陰	多年草	黍型植物	
	235.	*Alpinia speciosa* K. Schum	*Alpinia speciosa* (Windl.) K. Schum.	*Alpinia zerumbet* (Pers.) Burtt & Smith	月桃	龜山島、大里、龜山、基隆島、淡水、仙腳石	林內、陰	多年草	黍型植物	
	236.	*Alpinia oblongifolia* Hayata		*Alpinia intermedia* Gagn.	山月桃仔	金山	林內、陰	多年草	小形黍型	
	14. Cannaceae 美人蕉科									
	237.	*Canna indica* Linnaeus		*Canna indica* L.	美人蕉(白連蕉花)	仙腳石	底地、陽	多年草	黍型、園藝品	
	15. Orchidaceae 蘭科									
	238.	*Arundina chinensis* Blume		*Arundina graminifolia* (D. Don) Hochrentiner	葦草蘭	龜山島	林內、陰	多年草	觀賞用	
	239.	*Calanthe gracilis* Lindley		*Cephalantheropsis gracilis* (Lindl.) S. Y. Hu	綠花肖頭蕊蘭	龜山島	原野、陽	多年草		
	240.	*Calanthe raishaensis* Hayata		*Calanthe aristullifera* Reichb. f.	翹距根節蘭	琉球嶼	原野、陽	多年草		
	241.	*Calanthe tripipilicata* Ames	*Calanthe triplicata* (Willem.) Ames	*Calanthe triplicata* (Willem.) Ames	白鶴蘭	龜山島	林內、陰	多年草		

	242.	*Eria Corneri* Reichenbach f.	*Eria corneri* Reichb. f.	*Eria corneri* Reichb. f.	黃絨蘭	淡水	樹上	著生		
	243.	*Habernaria Hayatana* Schlehter				琉球嶼	原野	多年草		查無資料
	244.	*Herminium angustifolium* Bentham	*Herminium angustifolium* (Lindl.) Benth.	*Herminium lanceum* (Thunb. *ex* Sw.) Vuijk	細葉零餘子草	社寮島、淡水	原野	多年草		
	245.	*Liparis formosansis* Reichbach	*Liparis formosana* Reichb. f.	*Liparis formosana* Reichb. f.	寶島羊耳蒜	龜山島	林內、陰	多年草		
	246.	*Microstylis kizanensis* Masamune		*Malaxis latifolia* Sm.	花柱蘭	龜山島				
	247.	*Phajus gracilis* Hayata				龜山島	林內、陰	多年草	觀賞用	查無資料
	248.	*Spiranthes sinensis* Ames	*Spiranthes sinensis* (Per.) Ames	*Spiranthes sinensis* (Per.) Ames	綬草	通霄	原野、陽	一年草	宿根	
	Dicotyledoneae 雙子葉植物 Apetalae 離瓣花類									
	1. Saururaceae 三白草科									
	249.	*Saururus chinensis* Baillon	*Saururus chinensis* (Lour.) Baill.	*Saururus chinensis* (Lour.) Baill.	三白草	鼻頭角	溼地、陽	多年草		
	2. Piperaceae 胡椒科									
	250.	*Peperomia dindygulensis* Miquel				大里、龜山、基隆島	樹上、岩上、陰	多肉、著生	多年生草本	查無資料
	251.	*Piper Betle* Linnaeus		*Piper betle* L.	荖藤	琉球嶼	陽林、內陰	藤木	嗜好植物	
	252.	*Piper kadsura* Ohwi	*Piper kadsura* (Choisy) Ohwi	*Piper kadsura* (Choisy) Ohwi	風藤	基隆島、龜山島、琉球嶼	陽林、內陰	藤木	山草	

	253.	*Piper kawakamii* Hayata		*Piper kawakamii* Hayata	恆春風藤	鵝鑾鼻	陽林、內陰	藤木	山草	
	3. Chloranthaceae 金粟蘭科									
	254.	*Chloranthus glaber* Makino				龜山島	林內、陽	小灌木	觀賞用植物	查無資料
	4. Salicaceae 楊柳科									
	255.	*Salix warburgii* Seemann	*Salix warburgii* O. Seem.	*Salix warburgii* O. Seem.	水柳	仙腳石	水邊、陽	落葉、灌木		
	5. Myricaceae 楊梅科									
	256.	*Myrica rubra* Siebold et Zuccarini	*Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc.	*Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc.	楊梅	龜山島	林內、陽	喬木	野生果樹	
	6. Ulmaceae 榆科									
	257.	*Celtis formosana* Hayata		*Celtis formosana* Hayata	石朴	仙腳石、龜山島	原野、陽	喬木	二次林	
	258.	*Celtis nervosa* Hemsley		*Celtis nervosa* Hemsl.	小葉朴	琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽陰	灌木	二次林	
	259.	*Celtis sinensis* Persoon		*Celtis sinensis* Personn	朴樹	鼻頭角、仙腳石	叢林、陽	喬木	二次林	
	260.	*Trema orientalis* Blume	*Trema orientalis* (L.) Blume	*Trema orientalis* (L.) Blume	山黃麻	龜山島	原野、陽	喬木	二次林	
	7. Moraceae 桑科									
	261.	*Broussonetia papyrifera* Ventenat	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. *ex* Vent.	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. *ex* Vent.	構樹	仙腳石、旗后、琉球嶼	原野、陽	灌木	纖維料	
	262.	*Fatoua pilosa* Caudichaud		*Fatoua pilosa* Gaud.	細齒水蛇麻	琉球嶼		一年草		
	263.	*Fatoua villosa* Naki	*Fatoua villosa* (Thunb. *ex* Murray) Nakai	*Fatoua villosa* (Thunb. *ex* Murray) Nakai	小蛇麻	龜山島	林內、陰	一年草		

	264.	*Ficus Beecheyana* Hook. et Arn.	*Ficus beecheyana* Hook. & Arn.	*Ficus erecta* Thunb. var. *beecheyana* (Hook. & Arn.) King	牛乳榕	基隆島、龜山島	樹林、陽	灌木		
	265.	*Ficus cuspidato-caudata* Hayata		*Ficus cuspidato-caudata* Hayata	白榕	鵝鑾鼻	樹林、陽	喬木		
	266.	*Ficus formosana* Maximowics		*Ficus formosana* Maxim.	天仙果	蘇澳、龜山島	樹林、陰	灌木		
	267.	*Ficus garanbiensis* Hayata		*Ficus garanbiensis* Hayata	鵝鑾鼻蔓榕	鵝鑾鼻	岩上、陽	灌木	蔓莖狀	
	268.	*Ficus Harlandi* Bentham	*Ficus harlandii* Benth.	*Ficus fistulosa* Reinw. *ex* Blume	水同木	龜山島	原野、陽	喬木		
	269.	*Ficus kingiana* Hemsley	*Ficus kinbiana* Hemsl.	*Ficus ampelas* Burm. f.	菲律賓榕	龜山島	原野、陽	喬木		
	270.	*Ficus koshunensis* Hayata		*Ficus erecta* Thunb. var. *beecheyana* (Hook. & Arn.) King	牛乳榕	龜山島	原野、陽	喬木		
	271.	*Ficus nervosa* Heyne		*Ficus nervosa* Heyne	九丁榕	アジソコート	原野、陽	喬木		
Δハ亞海濱植物	**272.**	*Ficus retusa* Linnaeus		*Ficus microcarpa* L. f.	榕	基隆島、龜山島、龜山、外澳、金山、仙腳石、鵝鑾鼻	林內、陽	喬木	耐鹽風Δ	
	273.	*Ficus septica* Burman f.		*Ficus septica* Burm. f.	稜果榕	龜山島、淡水、琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陽	喬木		

O ハ海濱植物	**274.**	*Ficus Swinhoei* King	*Ficus swinhoei* King	*Ficus tinctoria* Forst. f.	山豬枷	鵝鑾鼻	岩上、陽	灌木	匍匐莖O	
	275.	*Ficus tannoensis* Hayata		*Ficus tannoensis* Hayata	濱榕	龜山島、蘇澳	林內、陰	灌木	匍匐莖	
	276.	*Ficus tannoensis* Hayata form. a*ngustifolia* Hayata		*Ficus tannoensis* Hayata	濱榕	蘇澳	林內、陰	灌木	匍匐莖	
	277.	*Ficus tannoensis* Hayata form. rhombifolia Hayata		*Ficus tannoensis* Hayata f. *rhombifolia* Hayata	菱葉濱榕	蘇澳	林內、陰	灌木	匍匐莖	
	278.	*Ficus vaccinioides* Hemsl. et King		*Ficus vaccinioides* Hemsl. & King	越橘葉蔓榕	蘇澳、龜山島	林內、陰	灌木	匍匐莖	
Δ ハ亞海濱植物	**279.**	*Ficus vasculosa* Wallich	*Ficus vasculosa* King	*Ficus vasculosa* King	島榕	大里、龜山島、鵝鑾鼻	原野、陽	喬木	耐鹽風林Δ	
	280.	*Ficus Wightiana* Wallich	*Ficus wightiana* Wall. *ex* Benth.	*Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq.	雀榕	基隆島、龜山島、大里、龜山、アジソコート、琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	喬木	耐鹽風林	
	281.	*Humulus japonicus* Sieb. et Zucc.		*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	葎草	仙腳石、淡水	叢林、陽	藤蔓、多年草	蔓草	
	282.	*Morus acidosa* Griffith				龜山島、アジソコート、琉球嶼	林內、陽	落葉、灌木	或ハ常綠	查無資料

	283.	*Malaisia scandens* Planchon	*Malaisia scandens* (Lour.) Planch.	*Malaisia scandens* (Lour.) Planch.	盤龍木	仙腳石	林內、陰	落葉、灌木	蔓莖	
	284.	*Vanieria cochinchinensis* Loureiro		*Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner	台灣柘樹	仙腳石、琉球嶼、楓港	林內、陽	落葉、灌木	蔓莖	
	285.	*Vanieria rectispina* Louretro				淡水	林內、陽	落葉、灌木		查無資料
	8. Urticaceae　蕁麻科									
	286.	*Boehmeria densiflora* Hook. et Arn.		*Boehmeria densiflora* Hook. & Arn.	密花苧麻	龜山島、社寮島、大里、龜山、基隆島、琉球嶼	原野、陽	亞灌木	雜草	
	287.	*Boehmeria nivea* Gaudich	*Boehmeria nivea* Matsum. & Hayata	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	青苧麻	アジソコート、基隆島、龜山島、琉球嶼	原野、陰	亞灌木	雜草	
	288.	*Boehmeria Zollingeriana* Weddell	*Boehmeria zollingeriana* Wedd.	*Boehmeria wattersii* (Hance) Shih & Yang	長葉苧麻	龜山島、基隆島、琉球嶼	林內、陰	亞灌木	雜草	
	289.	*Gonostegia pentandra* Miquel var. *hypericifolia* Masamune	*Gonostegia pentandra* (Roxb.) Miq. var. *hypericifolia* (Blume) Masamune	*Gonostegia pentandra* (Roxb.) Miq. var. *hypericifolia* (Blume) Masamune	石薯	龜山島	叢林、陰	蔓草	雜草	
	290.	*Pellionia arisanensis* Hayata		*Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd.	赤車使者	龜山島	林內、陰	多年草	山草	
	291.	*Pilea peploides* Hooker et Arnctt	*Pilea peploides* (Gaudich.) Hook. & Arn.	*Pilea peploides* (Gaudich.) Hook. & Arn.	矮冷水麻	仙腳石	岩上、陰	多年草	雜草	

	292.	*Pouzolzia elegans* Weddell		*Pouzolzia elegans* Wedd.	水雞油	楓港、恆春	林內、陽	小灌木	雜草	
	293.	*Pouzolzie zeylanica* Bennett var. *alienata* Sasaki	*Pouzolzia zeylanica* Benn. var. *alienta* (L.) Sasaki	*Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn.	霧水葛	龜山島	叢林、陽	多年草	雜草	
	293.	*Pouzolzie zeylanica* Bennett var. *microphylla* Masamune	*Pouzolzia zeylanica* Benn. ssp. *microphylla* (Wedd.) Sasaki	*Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn.	霧水葛	仙腳石	叢林、陽	多年草	雜草	
	9. Proteaceae 山龍眼科									
	294	*Helicia cochinchinensis* Loureiro		*Helicia cochichinensis* Lour.	紅葉樹	龜山島	林內、陰	喬木		
	10. Santalaceae 檀香科									
O ハ海濱植物	**295.**	*Champereia manillana* Merrill	*Champereia manillana* (Blume) Merr.	*Champereia manillana* (Blume) Merr.	山柚	琉球嶼、鵝鑾鼻	海岸、陽	灌木	海濱植物 O	
	296.	*Thesium chinense* Turczaniew		*Thesium chinense* Turcz.	百蕊草	仙腳石	海岸、陽	一年草		
	11. Polygonaceae 蓼科									
	297.	*Amblygonon pilosum* Nakai				淡水	溼地、陽	多年草		查無資料
	298.	*Persicaria Blumei* Nakai				仙腳石	溼地、陽	多年草	雜草	查無資料
	299.	*Persicaria chinensis* Nakai		*Polygonum chinense* L.	火炭母草	龜山島、基隆島、アジソコート、淡水、仙腳石	叢林	藤本	雜草	
	300.	*Persicaria flaccida* Nakai	*Persicaria flaccida* (Meisn.) Nakai	*Polygonum pubescens* Blume	八字蓼	仙腳石	叢林	多年草	雜草	

	301.	*Persicaria lapathifolia* S. F. Gray	*Persicaria lapthifolia* (L.) S. F. Gray	*Polygonum lapathifolium* L.	早苗蓼	仙腳石	叢林	多年草	雜草	
	302.	*Persicaria perfoliata* Nakai	*Persicaria perfoliata* (L.) gross.	*Polygonum perfoliatum* L.	扛板歸	仙腳石	叢林、陽	多年草	蔓狀	
	303.	*Persicaia Posumbu* Nakai				淡水	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
	304.	*Persicaria pseudo-japonica* Sasaki				仙腳石	空地、陽	多年草	蔓狀	查無資料
	305.	*Persicaria strigosa* Nakai				淡水	溼地、陽	多年草	雜草	查無資料
	306.	*Persicaria Yokusaiana* Nakai				龜山島	溼地、陽	多年草	雜草	查無資料
	307.	*Pleuropterus hypoleucus* Nakai		*Pleuropterus hypoleucus* Nakai	台灣何首烏	仙腳石	叢林、陽	藤本	草本狀	
	308.	*Polygonum plebeium* R. Brdwn		*Polygonum plebeium* R. Br.	節花路蓼	仙腳石	空地、陽	草本	雜草	
	309.	*Reynoutria Henryi* Nakai	*Reynoutria henryi* Nakai	*Reynoutria henryi* Nakai	虎杖	龜山島	林內、陽	多年草	灌木狀	
	310.	*Rumex Acetosa* Linnaeus	*Rumex acetosa* L.	*Rumex acetosa* L.	酸模	淡水、仙腳石、通霄、鵝鑾鼻	砂地、陽	多年草	宿根	
	311.	*Rumex crispus* Linnaeus		*Rumex crispus* L.	皺葉酸模	龜山島、龜山、外澳、基隆島、アジソコート、基	溼地、陽	多年草	雜草	

						隆、仙腳石				
Δハ亞海濱植物	**312.**	*Rumex maritimus* Linnaeus		*Rumex maritimus* L.	連明子	淡水、富貴角、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草 Δ	
	12. Chenopodiaceae 藜科									
Oハ海濱植物	**313.**	*Atriplex arenaria* Nuttall	*Atriplex arenaria* Matsum.	*Atriplex maximowicziana* Makino	馬氏濱藜	布袋嘴	砂地、陽	多年草	O	
Oハ海濱植物	**314.**	*Chenpodium acuminatum* Willd. var. *virgatum* Miquel	*Chenopodium acuminatum* Willd. var. *virgatum* Moq.	*Chenopodium acuminatum* Willd. ssp. *virgatum* (Thunb.) Kitamura	變葉藜	アジソコート、基隆島、仙腳石、馬宮、安平、鵝鑾鼻	砂地、陽	多年草	O	
	315.	*Chenpodium album* Linnaeus	*Chenopodium album* L.	*Chenopodium album* L.	藜	淡水、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	316.	*Chenopodium ambrosioides* Linnaeus		*Chenopodium ambrosioides* L.	臭杏	大甲-大龜、基隆、富貴角、淡水、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	

	317.	*Chenopodium fisifolium* Smith	*Chenopodium ficifolium* Smith	*Chenopodium serotinum* L.	小藜	仙腳石、淡水	空地、陽	一年草	雜草	
◎ハ純海濱植物	**318.**	*Suaeda nudiflora* Moquin	*Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq.	*Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq.	裸花蒺藜	安平	海濱、陽	多年草	海濱植物◎	
	13. Amaranthaceae 莧科									
	319.	*Achyranthes bidentata* Biume		*Achyranthes bidentata* Blume	牛膝	アジソコート	空地、陰陽	多年草	雜草	
	320.	*Achyranthes obtusifolia* Lamarck		*Achyranthes aspera* L. var. indica L.	印度牛膝	龜山島、大里、龜山、アジソコート、澎湖島、琉球嶼	空地、陰陽	多年草	雜草	
	321.	*Achyranthes rubrofuca* Wight		*Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f.	紫莖牛膝	基隆島、仙腳石、琉球嶼	林內、陰	多年草	雜草	
	322.	*Altenanthera nodiflora* R. Brown	*Alternanthera nodiflora* R. Br.	*Alternanthera nodiflora* R. Br.	節節花	龜山島、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	323.	*Alternanthera sessilis* R. Brown		*Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. *ex* Roem. & Schultes	蓮子草	基隆、龜山島、仙腳石、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	324.	*Amaranthus oleraceus* Linnaeus				龜山島	空地、陽	多年草	雜草	查無資料

	325.	*Amaranthus spinosus* Linnaeus		*Amaranthus spinosus* L.	刺莧	大里、龜山、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	326.	*Amaranthus viridis* Linnaeus		*Amaranthus viridis* L.	野莧菜	琉球嶼、鵝鑾鼻	空地、陽	多年草	雜草	
	327.	*Celosia argentea* Linnaeus		*Celosia argentea* L.	青葙	琉球嶼	空地、陽	一年草	雜草	
	328.	*Cyathula prostrata* Blume	*Cyathula prostrata* (L.) Blume	*Cyathula prostrata* (L.) Blume	假川牛膝	琉球嶼	空地、陽	一年草	雜草	
	329.	*Deeringia amarantoides* Merrill	*Deeringia amaranthoides* (Lam.) Merr.	*Deeringia amaranthoides* (Lam.) Merr.	漿果莧	琉球嶼、恆春、船帆石	叢林、陽	藤本	草本狀	
◎ハ純海濱植物	**330.**	*Philoxereus Wrightii* Hooke F.	*Philoxerus wrightii* Hook.	*Philoxerus wrightii* Hook.	安旱草	鵝鑾鼻	海濱岩上	多年草	海邊植物◎	
	14. Nyctaginaceae 紫茉莉科									
◎ハ純海濱植物	**331.**	*Boerhavia diffusa* Linnaeus		*Boerhavia diffusa* L.	黃細心	アジソコート、琉球嶼	海濱、陽	多年草	海邊植物◎	
	332.	*Pisonia aculeata* Linnaeus		*Pisonia aculeata* L.	腺果藤	龜山島、枋山、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	蔓莖	
	333.	*Pisonia umbellifera* Seemann		*Pisonia umbellifera* (Forst.) Seem.	皮孫木	鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木		
	15. Aizoaceae 番杏科									

O ハ 海濱植物	**334.**	*Sesuvium portulacastrum* Linnaeus		*Sesuvium portulacastrum* (L.) L.	海馬齒	アジソコート、旗后	海濱、陽	多年草	蔓狀 O	
O ハ 海濱植物	**335.**	*bv*		*Tetragonia expansa* Murr.	番杏	龜山島、富貴角、大甲、龜山、アジソコート、金山、仙腳石	海濱、陽	多年草	蔓狀 O	
◎ハ 純海濱植物	**336.**	*Trianthema portulacastrum* Linnaeus	*Trianthemum portulacastrum* L.	*Trianthemum portulacastrum* L.	假海馬齒	琉球嶼	海濱、陽	多年草	鹽分地 ◎	
	16. Portulacaceae 馬齒莧科									
O ハ 海濱植物	**337.**	*Portulaca glandiflora* Hooker				龜山島	海邊、陽	多年草	O	查無資料
	338.	*Portulaca insularis* Hosokawa		*Portulaca insularis* Hosokawa	小琉球馬齒莧	琉球嶼	海邊、陽	多年草		
	339.	*Portulaca oleracea* Linnaeus		*Portulaca oleracea* L.	馬齒莧	大里、龜山、アジソコート、琉球嶼	空地、陽	多年草	飼料	
O ハ 海濱植物	**340.**	*Portulaca pilosa* Linnaeus		*Portulaca pilosa* L.	毛馬齒莧	淡水、仙腳石	砂地、陽	多年草	觀賞用 O	

	341.	*Talinum crassifolium* Willdenow		*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.	土人參	龜山島	林內、陰	多年草	觀賞用	
	17. Caryophyllaceae 石竹科									
	342.	Arenaria serpyllifolia Linnaeus		*Arenaria serpyllifolia* L.	無心菜	仙腳石、富貴角	空地、陽	一年草	雜草	
	343.	*Drymaria cordata* Wildenow	*Drymaria cordata* (L.) Willd. *ex* Roem & Schult.	*Drymaria diandra* Blume	菁芳草	大里、龜山	空地、陽	多年草	雜草	
	344.	*Sagina maxima* A. Gray		*Sagina maxima* A. Gray	大瓜槌草	アジソコート、仙腳石	空地、陰	多年草	雜草	
	345.	*Silene Fortunei* Vislani	*Silene fortunei* Vis.	*Silene fortunei* Vis.	蠅子草	仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	
	346.	*Silene kiiruninsularis* Masamune	*Silene kiruninsularis* Masamune	*Silene fortunei* Vis.	蠅子草	基隆島	原野、陽	一年草	宿根	
	347.	*Silene Morii* Hayata	*Silene morii* Hayata	*Silene morii* Hayata	台灣蠅子草	通霄	原野、陽	一年草	砂丘	
	348.	*Stellaria aquatica* Scopolt		*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	鵝兒腸	社寮島、鵝鑾鼻	原野、陽	一年草	飼料	
	349.	*Stellaria media* Syrilli	*Stellaria media* (L.) Vill.	*Stellaria media* (L.) Vill.	繁縷	淡水	原野、陽	一年草	飼料	
	18. Ranunculaceae 毛茛科									
	350.	*Clematis chinensis* Retzius	*Clematis chinensis* Osbeck	*Clematis chinensis* Osbeck	威靈仙	仙腳石	叢林、陽	藤本	草本狀	
	351.	*Clematis garanbiensis* Hayata		*Clematis terniflora* DC. var. *garanbiensis* (Hayata) M. C. Chang	鵝鑾鼻鐵線蓮	鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本	草本狀	
	352.	*Clematis Gouriana* Roxburgh	*Clematis gouriana* Roxb.	*Clematis gouriana* Roxb.	串鼻龍	龜山島、琉球嶼	叢林、陽	藤本	草本狀	

	353.	*Clematis Meyeniana* WalPers	*Clematis meyeniana* Walp.	*Clematis meyeniana* Walp.	麥氏鐵線蓮	龜山島、富貴角	叢林、陽	藤本	草本狀	
	354.	*Ranunculus japonicus* Thunberg		*Ranunculus japonicus* Thunb.	毛茛	富貴角	溼地、陽	多年草	宿根	
	355.	*Ranunculus sceleratus* Linnaeus		*Ranunculus sceleratus* L.	石龍芮	アジソコート、富貴角	溼地、陽	一年草	水溼地	
	356.	*Ranunculus ternatus* Thunberg		*Ranunculus ternatus* Thunb.	小毛茛	淡水	原野、陽	多年草	宿根	
	357.	*Ranunculus Vernyii* Franchet et Savatier				龜山、社寮島、基隆、淡水、仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	查無資料
	19. Menispermaceae 防己科									
	358.	*Cocculus sarmentosus* Diels	*Cocculus sarmentosus* (Lour.) Diels	*Cocculus orbiculatus* (L.) DC.	木防己	琉球嶼、龜山、外澳	叢林、陽	藤本		
	359.	*Cocculus trilobus* A. P. de Candolle=*C. glaucus* Merrill	*Cocculus trilobus* (Thunb. *ex* Murray) DC.	*Cocculus orbiculatus* (L.) DC.	木防己	龜山島、龜山、外澳、基隆島、アジソコート、仙腳石	叢林、陽	藤本		
	360.	*Pericampylus formosana* Diels	*Pericampylus formosanus* Diels	*Pericampylus formosanus* Diels	蓬萊藤	龜山島、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		
	361.	*Pericampylus incamus* Miers	*Pericampylus incanus* Miers	*Pericampylus formosanus* Diels	蓬萊藤	アジソコート	叢林、陽	藤本		

	362.	*Stephania japonica* Miers	*Stephania japonica* (Thunb. *ex* Murray) Miers	*Stephania japonica* (Thunb. *ex* Murray) Miers	千金藤	龜山島、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		
	363.	*Stephania tetrandra* S. Moore		*Stephania tetrandra* S. Moore	石蟾蜍	淡水	叢林、陽	藤本	藥草	
	20. Magnoliaceae 木蘭科									
	364.	*Kadsura japonica* Linnaeus	*Kadsura japonica* (L.) Dunal	*Kadsura japonica* (L.) Dunal	南五味子	金山、鵝鑾鼻	林內、陰	藤本	糊用	
	365.	*Michelia formosana* Masamune	*Michelia formosana* (Kaneh.) Masamune et Suzuki	*Michelia compressa* (Maxim.) Sargent	烏心石	龜山島	林內、陰	喬木	有用材	
	21. Anonaceae (修改 Annonaceae) 番荔枝科									
	366.	*Goniothalamus Amuyon* Merrill		*Goniothalamus amuyon* (Blanco) Merr.	恆春哥納香	鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	藤本狀	
	22. Lauraceae 樟科									
	367.	*Actinodaphne pedicellata* Hayata	*Actinodaphne pedicellata* Hayata *ex* Matsumura & Hayata	*Litsea hypophaea* Hayata	小梗木薑子	金山、鵝鑾鼻	林內、陰	喬木	用材	
	368.	*Bensoin glaucum* Siebold et Zucc. var. *Kawakamii* Sasaki	*Benzoin glaucum* Sieb. & Zucc.	*Benzoin glaucum* Sieb. & Zucc.	白葉釣樟	仙腳石	原野、陽	灌木	落葉	
◎ハ純海濱植物	**369.**	*Cassytha filiformis* Linnaeus		*Cassytha filiformis* L.	無根草	龜山島、富貴角、琉球嶼、旗后	砂濱、陽	藤本	海濱植物◎	
O ハ海濱植物	**370.**	*Cinnamomum obovatifolium* Hay.		*Machilus obovatifolia* (Hayata) Kanehira & Sasaki	倒卵葉楠	鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	O	

O ハ 海濱植物	**371.**	*Cinnamomum reticulatum* Hayata		*Cinnamomum reticulatum* Hayata	土樟	鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	O	
	372.	*Lindera oldhami* Hemsley		*Lindera megaphylla* Hemsl.	大葉釣樟	蘇澳	林內、陰	喬木	庭木	
	373.	*Machilus pseudo-longifolia* Hayata				龜山島	林內、陰	喬木	用材	查無資料
	374.	Machilus Thunbergii Sieb. et Zucc.		*Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc.	紅楠	基隆島	林內、陰	喬木	用材	
	23. Hernandiaceae 蓮葉桐科									
◎ハ 純海濱植物	**375.**	*Hernandia ovigera* Linnaeus		*Hernandia ovigera* L.	蓮葉桐	鵝鑾鼻、船帆石	海邊、陽	喬木	海濱植物◎	
	24. Papaveraceae 罌粟科									
O ハ 海濱植物	**376.**	*Argemone mexicana* Linnaeus		*Argemone mexicana* L.	薊罌粟	澎湖島	海邊、陽	草本	O	
	377.	*Corydalis formosana* Hayata				アジソコート、大里、龜山	叢林、陰	一年草	山草	查無資料
	378.	*Corydalis decumbens* Persoon		*Corydalis decumbens* (Thunb.) Pers.	伏莖紫堇	金山	叢林、陰		山草	
	379.	*Corydalis platycarpa* Makino				アジソコート	叢林、陰		山草	查無資料
	380.	*Corydalis racemosa* Persoon	*Corydalis racemosa* (Thunb.) Pers.	*Corydalis racemosa* (Thunb.) Pers.	小花黃堇	基隆島、金山、石門、富貴角	叢林、陰		山草	

	25. Capparidaceae 山柑科									
	381.	*Capparis formosana* Hemsley		*Capparis sikkimensis* Kurz ssp. *formosana* (Hemsl.) Jacobs	山柑	琉球嶼、枋寮、鵝鑾鼻	叢林、陰	灌木	雜木	
	382.	*Capparis tenuifolia* Hayata		*Capparis acutifolia* Sweet	銳葉山柑	恆春	叢林、陰	灌木	雜木	
	383.	*Crataeva religiosa* Forster	*Crateva religiosa* Forst. f.	*Crateva religiosa* Forst. f.	加羅林魚木	龜山島、鵝鑾鼻	叢林、陽	喬木	雜木	
	384.	*Gynandropsis gynandra* Merrill				澎湖島、枋寮	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	385.	*Polanisia icosandra* Wight. et Arn.				枋寮、琉球嶼、鵝鑾	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	26. Cruciferae 十字花科									
O ハ海濱植物	**386.**	*Arabis kelung-insularis* Hayata		*Arabis stelleris* DC. var. *Japonica* (A. Gray) Fr. Schmidt	基隆筷子芥	鼻頭角、基隆、石門、富貴角	原野、陽	一年草	O	
	387.	*Capsella Bursa-pastoris* Moench var. *pinnata* Makino				仙腳石、淡水	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	388.	*Cardamine hirsuta* Linnaeus				仙腳石	原野、陽	一年草		查無資料
	389.	*Cardamine hirsuta* Linnaeus var. *formosana* Hayata				アジソコート	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	390.	*Cardamine parviflora* Linnaeus				淡水	原野、陽	一年草	雜草	查無資料

	391.	*Nasturtium indicum* A. P. de Candolle				龜山島、社寮島	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	27. Droseraceae 茅膏菜科									
	392.	*Drosera spatulata* La Billardiere	*Drosera spathulata* Lab.	*Drosera spathulata* Lab.	小毛氈苔	龜山島	斷崖、濕	多年草	食蟲植物	
	28. Crassulaceae 景天科									
	393.	*Bryophyllum pinnatum* Kurz	*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz	*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz	落地生根	蘇澳、龜山島、大里、龜山、仙腳石	原野、陽	多年草	多肉植物	
	394.	*Kalanchoe gracilis* Hance		*Kalanchoe gracilis* Hance	小燈籠草	琉球嶼	岩上、陽	多年草	多肉植物	
	395.	Kalanchoe spathulat A. P. de Candolle	*Kalanchoe spathulata* (Poir.) DC.	*Kalanchoe spathulata* (Poir.) DC.	倒吊蓮	仙腳石	岩上、陽	多年草	多肉植物	
	396.	*Sedum formosanum* N. E. Brown		*Sedum formosanum* N. E. Br.	石板菜	龜山島、大里、龜山、基隆島、アジソコート	岩上、陽	多年草	多肉植物	
	29. Saxifragaceae 虎耳草科									
	397.	*Hydrangea angustipetala* Hayata		*Hydrangea angustipetala* Hayata	狹瓣八仙花	龜山島	林內、陰	灌木	庭園用	
	398.	*Hydrangea chinensiss* Maximowicz		*Hydrangea chinensis* Maxim.	華八仙	龜山島	林內、陰	灌木	庭園用	
	399.	*Hydrangea macrosepala* Hayata				蘇澳、野柳	林內、陰	灌木	庭園用	查無資料
	400.	*Itea chinensis* Hooker et Arnott				龜山島	林內、陽	灌木	庭園用	查無資料

	30. Pittosporaceae 海桐科									
Δ ハ 亞海濱植物	**401.**	*Pittosporum Tobira* Aiton	*Pittosporum tobira* Ait.	*Pittosporum tobira* Ait.	海桐	龜山島、基隆島、富貴角、淡水、仙腳石	林內、陽	灌木	Δ	
	31. Rosaceae 薔薇科									
	402.	*Duchesnea indica* Forcke		*Duchesnea indica* (Andr.) Focke	蛇莓	龜山島	原野、陽	多年草	匍匐莖	
	403.	*Eriobotrya deflexa* Nakai var. *kosyunensis* Kanehira et Sasaki		*Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai var. *koshunensis* Kanehira & Sasaki *ex* Kanehira	恆春山枇杷	鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	雜木	
	404.	*Potentilla chinensis* Seringe var. *latifida* Koidzumi		*Potentilla chinensis* Ser. var. *latifida* Koidz.	委陵菜	仙腳石	原野、陽	多年草	宿根	
O ハ 海濱植物	**405.**	*Potentilla discolor* Bunge		*Potentilla discolor* Bunge	翻白草	淡水	原野、陽	多年草	O	
O ハ 海濱植物	**406.**	*Potentilla nipponica* Wolf		*Potentilla nipponica* T. Wolf.	日本翻白草	基隆島	原野、陽	多年草	宿根 O	
O ハ 海濱植物	**407.**	*Raphiolepis integerrima* Hooker et Arnott		*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. var. *umbellata* (Thunb. *ex* Murray) Ohashi	厚葉石斑木	龜山、外澳、野柳	林內、陽	灌木	Hooker et Arnott	
O ハ 海濱植物	**408.**	*Raphiolepis umbellata* Makino	*Rhaphiolepis umbellata* (Thunb. et Murray) Makino	*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. var. *umbellata* (Thunb. *ex* Murray) Ohashi	厚葉石斑木	基隆島	林內、陽	灌木	O	

Δ ハ亞海濱植物	**409.**	*Rhaphiolepis indica* Lindley var. *Tashiroi* Hayata	*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. var. *tashiroi* Hayata *ex* Matsum. & Hayata	*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. var. *tashiroi* Hayata *ex* Matsum. & Hayata	石斑木	龜山島	林內、陰	灌木	Δ	
Δ ハ亞海濱植物	**410.**	*Rosa bracteata* Wendland var. typica Lindley		*Rosa bracteata* Wendl.	琉球野薔薇	淡水	原野、陽	灌木	Δ	
Δ ハ亞海濱植物	**411.**	*Rosa Cardetii* Masamune	*Rosa cardotii* Masamune	*Rosa bracteata Wendl.*	琉球野薔薇	淡水、仙腳石、通霄	原野、陽	灌木	Δ	
	412.	*Rubus Buergeri* Miquel	*Rubus buergeri* Miq.	*Rubus buergeri* Miq.	寒莓	淡水	林內、陰	多年草	匍匐莖	
	413.	*Rubus formosensis* O. Kuntze	*Rubus formosensis* Ktze.	*Rubus formosensis* Ktze.	台灣懸鉤子	龜山島	原野、陽	灌木	藤本狀	
	414.	*Rubus glanduloso-calycinus* Hayata		*Rubus sumatranus* Miq.	腺萼懸鉤子	龜山島	原野、陽	灌木	藪植物	
	415.	*Rubus parvifolius* Linnaeus		*Rubus parvifolius* L.	紅梅消	龜山島、アジソコート、淡水、仙腳石	原野、陽	灌木	藤本狀	
	416.	*Rubus Swinhoe* Hance	*Rubus swinhoei* Hance	*Rubus swinhoei* Hance	斯氏懸鉤子	大沙灣	叢林、陰	灌木	藤本狀	
	417.	*Rubus taiwanus* Matsumura	*Rubus taiwanianus* Matsum.	*Rubus rosifolius* J. E. Smith	刺莓	蘇澳、龜山島、社寮島	叢林、陽	灌木	藪植物	
	32. Fabaceae 豆科									

	418.	*Abrus precatorius* Linnaeus		*Abrus precatorius* L.	雞母珠	旗后、琉球嶼	叢林、陽	藤本	觀賞	
Δ ハ亞海濱植物	**419.**	*Acacia confusa* Merrill		*Acacia confusa* Merr.	相思樹	仙腳石	原野、陽	喬木	薪炭材Δ	
O ハ海濱植物	**420.**	*Acacia Farnesiana* Willdenow	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	金合歡	琉球嶼	原野、陽	灌木	砂防林、南米原產	
	421.	*Aeschynomene indica* Linnaeus		*Aeschynomene indica* L.	合萌	龜山島、龜山、外澳、仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
	422.	*Alysicarpus nummularifolius* A. P. de Candolle	*Alysicarpus nummularifolius* (L.) DC.	*Alysicarpus nummularifolius* (L.) DC.	山土豆	龜山島、淡水、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	423.	*Alysicarpus vaginalis* Dc A. P. de Candolle	*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.	*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.	煉莢豆	龜山、外澳、澎湖島	原野、陽	多年草	雜草	
	424.	*Astragalus sinicus* Linnaeus		*Astragalus sinicus* L.	紫雲英	淡水	原野、陽	一年草	綠肥	
	425.	*Caesalpinia crista* Linnaeus		*Caesalpinia crista* L.	搭肉刺	旗后、琉球嶼	海濱、陽	灌木	蔓莖	
◎ハ純海濱植物	**426.**	*Caesalpinia Nuga* Aiton				龜山島、旗后、仙腳石、鵝鑾鼻	海邊、陽	灌木	海濱◎	查無資料

◎ハ純海濱植物	**427.**	*Canavalia lineata* A. P. de Candolle	*Canavalia lineata* (Thunb. *ex* Murray) DC.	*Canavalia lineata* (Thunb. *ex* Murray) DC.	肥豬豆	龜山島、基隆島、龜山、外澳、アジソコート、仙腳石、琉球嶼	海邊、陽	灌木	砂丘◎	
Oハ海濱植物	**428.**	*Canavalia microcarpa* Merrill				淡水	海邊、陽	藤本	砂丘	查無資料
	429.	*Cantharospermum scarabaeoides* Baillon				仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本	砂丘	查無資料
	430.	*Cassia mimosoidos* Linnaeus		*Chamaecrista mimosoides* (L.) Green	假含羞草	仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	野草	
	431.	*Cassia occidentalis* Linnaeus		*Senna occidentalis* (L.) Link	望江南	高雄灣	原野、陽	多年草	南米原產	
	432.	*Cassia Tora* Linnaeus	*Cassia tora* L.	*Senna tora* (L.) Roxb.	決明	琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	藥草	
	433.	*Cassia torosa* Cavanilles		*Cassia torosa* Cav.	草決明	琉球嶼	原野、陽	多年草	藥草	
Δハ亞海濱植物	**434.**	*Clitoria Ternatea* Linnaeus	*Clitoria ternatea* L.	*Clitoria ternatea* L.	蝶豆	琉球嶼、旗后	原野、陽	藤本	觀賞用Δ	
Δハ亞海	**435.**	*Crotalaria calycina* Schrank		*Crotalaria calycina* Schrank.	長萼野百合	仙腳石	原野、陽	多年草	野草Δ	

濱植物										
	436.	*Crotalaria ellptica* Roxburgh	*Crotalaria elliptica* Roxb.	*Crotalaria elliptica* Roxb.	雙子野百合	鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	野草	
	437.	*Crotalaria ferruginea* Graham	*Crotalaria ferruginea* Grah. *ex* Benth.	*Crotalaria ferruginea* Grah. *ex* Benth.	假地藍	蘇澳	原野、陽	多年草	野草	
	438.	*Crotalaria formosana* Matsumura		*Crotalaria albida* Heyne *ex* Roth	響鈴豆	仙腳石	原野、陽	多年草	野草	
	439.	*Crotalaria saltiana* Andrews				仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	灌木狀、綠肥作物	查無資料
	440.	*Crotalatia sessiliflora* Linnaeus		*Crotalaria sessiliflora* L.	野百合	仙腳石	原野、陽	多年草	野草	
	441.	*Crotalaria similis* Hemsley		*Crotalaria similis* Hemsl.	鵝鑾鼻野百合	鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	野草	
	442.	*Crotalaria verrucosa* Linnaeus		*Crotalaria verrucosa* L.	大葉野百合	琉球嶼	原野、陽	多年草	野草	
Δハ亞海濱植物	**443.**	*Derris trifoliata* Loureiro		*Derris trifoliata* Lour.	三葉魚藤	旗后、前鎮	叢林、陽	藤本	Δ	
	444.	*Desmodium dasylobum* Miquel				蘇澳	原野、陽	多年草	灌木狀	查無資料
	445.	*Desmodium gangeticum* A. P. de Candolle		*Desmodium gangeticum* (L.) DC.	大葉山螞蝗	龜山島	原野、陽	小灌木		
	446.	*Desmodium heterocarpum* A. P. de Candolle	*Desmodium heterocarpon* (L.) DC.	*Desmodium heterocarpon* (L.) DC.	假地豆	龜山島	原野、陽	多年草	灌木狀	

	447.	*Desmodium heterophyllum* A. P. de Candolle	*Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC.	*Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC.	變葉山螞蝗	龜山島、仙腳石	原野、陽	多年草	葡萄莖	
	448.	*Desmodium laxiflorum* A. P. de Candolle		*Desmodium laxiflorum* DC.	疏花山螞蝗	龜山島	原野、陽	多年草		
	449.	*Desmodium pulchellum* Bentham	*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.	*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.	排錢樹	鵝鑾鼻	原野、陽	小灌木		
	450.	*Desmodium triflorum* A. P. de Candolle	*Desmodium triflorum* (L.) DC.	*Desmodium triflorum* (L.) DC.	蠅翼草	龜山島、大里、龜山、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	葡萄莖	
Δ ハ亞海濱植物	**451.**	*Erythrina variagata* Linnaeus var. *Orientalis* Merrill	*Erythrina variegata* L. var. *orientalis* (L.) Merr.	*Erythrina variegata* L.	刺桐	仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	空地、陽	落葉喬木	Δ	
	452.	*Galactia formosana* Matsumura		*Galactia tenuiflora* (Klein *ex* Willd.) Wright & Arn. var. *villosa* (Wight & Arn.) Baker	毛細花乳豆	大里、龜山、基隆島	叢林、陽	多年草	蔓草	
	453.	*Galactia Tashiroi* Maximowicz	*Galactia tashiroi* Maxim.	*Galactia tashiroi* Maxim.	田代氏乳豆	社寮島	叢林、陽	多年草	蔓草	
	454.	*Glycine pescardrensis* Hayata		*Glycine tabacina* (Labill.) Benth.	澎湖大豆	澎湖島	叢林、陽	多年草	野草	
	455.	*Indigofera hirsuta* Linnaeus		*Indigofera hirsuta* L.	毛木藍	仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	野草	
	456.	*Indigofera linifolia* Retzius		*Indigofera linifolia* (L. f.) Retz.	細葉木藍	琉球嶼	原野、陽	多年草	野草	
	457.	*Indigofera suffruticosa* Miller		*Indigofera suffruticosa* Mill.	野木藍	仙腳石	原野、陽	多年草	野草	

	458.	*Indigofera trifoliata* Linnaeus		*Indigofera trifoliata* L.	三葉木藍	安平	原野、陽	多年草	野草	
	459.	*Indigofera Zollingeriana* Miquel	*Indigofera zollingeriana* Miq.	*Indigofera zollingeriana* Miq.	蘭嶼木藍	鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	野草	
	460.	*Lespedeza cuneata* G. don	*Lespedeza cuneata* (Dumont d. Cours.) G. Don	*Lespedeza cuneata* (Dumont d. Cours.) G. Don	鐵掃帚	仙腳石	原野、陽	多年草	野草	
	461.	*Lespedeza daurica* Sohind var. *Shimadai* Masam. et Hosok.	*Lespedeza daurica* (Maxim.) Schindl. var. *shimadae* (Masamune) Masamune & Hosok.	*Lespedeza daurica* (Laxm.) Schindl.	大胡枝子	仙腳石	原野、陽	多年草	野草	
	462.	*Lotus corniculatus* Linnaeus var. *japonicus* Regel		*Lotus corniculatus* L. var. *japonicus* Regel	百脈根	淡水、仙腳石	叢林、陽	多年草	野草	
	463.	*Lourea obcordata* A. P. de Candolle				澎湖島、琉球嶼	叢林、陽	一年草	野草	查無資料
	464.	*Medicago lupulina* Linnaeus		*Medicago lupulina* L.	天藍苜蓿	仙腳石	原野、陽	二年草	野草	
O ハ海濱植物	**465.**	*Meliotus suaveolens* Ledebour	*Melilotus suaveolens* Ledeb.	*Melilotus suaveolens* Ledeb.	草木犀	社寮島、富貴角、淡水	砂地、陽	二年草	O	
	466.	*Milletia reticulata* Bentham	*Millettia reticulata* Benth.	*Millettia reticulata* Benth.	老荊藤	龜山島、金山、淡水、仙腳石	叢林、陽	藤本	灌木狀	
	467.	*Phaseolus Mungo* Linnaeus				琉球嶼	叢林、陽	多年草	藤本	查無資料
	468.	*Phaseolus rotundifolius* Hayata	*Phaseolus rotundifolius* A. Gray	*Vigna minima* (Roxb.) Ohwi & Ohashi var. *minor* (Matsum.) Tateishi	小葉豇豆	鵝鑾鼻	叢林、陽	多年草	藤本	

	469.	*Pithecolobium Iucidum* Benthan	*Pithecellobium lucidum* Benth.	*Archidendron lucidum* Benth.	頷垂豆	龜山島	原野、陽	灌木		
O ハ海濱植物	**470.**	*Pongamia pinnata* Merrill	*Pongamia pinnata* (L.) Pierre *ex* Merr.	*Pongamia pinnata* (L.) Pierre *ex* Merr.	水黃皮	社寮島、安平、琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	O	
	471.	*Pueraria hirsuta* Matsumura				龜山島	原野、陽	藤本	砂丘	查無資料
	472.	*Pycnospora nervosa* Wight				鵝鑾鼻	叢林、陽	一年草	野草	查無資料
	473.	*Rhynchosia minima* A. P. de Candolle	*Rhynchosia minima* (L.) DC.	*Rhynchosia minima* (L.) DC.	小葉括根	澎湖島、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本	野草	
	474.	*Rhynchosia volubilis* Loureiro		*Rhynchosia volubilis* Lour.	鹿藿	龜山島、淡水	叢林、陽	藤本	野草	
	475.	*Sesbania Sesban* Merrill	*Sesbania sesban* (L.) Merr.	*Sesbania sesban* (L.) Merr.	印度田菁	大里、龜山、仙腳石、旗后	溼地、陽	多年草	野草	
	476.	*Sophora flavescens* Aiton var. *stenophylla* Hayata		*Sophora flavescens* Ait. var. *stenophylla* Hayata	苦參	鵝鑾鼻	砂地、陽	多年草	灌木狀	
	477.	*Sophora tomentosa* Linnaeus		*Sophora tomentosa* L.	毛苦參	鵝鑾鼻	砂地、陽	多年草	灌木狀	
	478.	*Tephrosia obovata* Merrill		*Tephrosia obovata* Merr.	台灣灰毛豆	琉球嶼	砂地、陽	多年草	野草	
	479.	*Tephrosia purpurea* Persoon		*Tephrosia purpurea* (L.) Pers.	灰毛豆	澎湖島、琉球嶼、鵝鑾鼻	砂地、陽	多年草	野草	

	480.	*Uraria lagopodioides* Desvaux		*Uraria lagopodioides* (L.) Desv.	大葉兔尾草	琉球嶼	原野、陽	多年草	野草	
	481.	*Vicia sativa* Linnaeus				仙腳石	原野、陽	二年草	野草	查無資料
	482.	*Vigna luteola* Bentham		*Vigna luteola* (Jacq.) Benth.	長葉豇豆	龜山、外澳、アジソコート、旗后	海濱、陽	多年草	蔓莖	
	483.	*Vigna marina* Merrill		*Vigna marina* (Burm.) Merr.	濱豇豆	龜山島、淡水、アジソコート、安平	海濱、陽	藤本	蔓莖	
	484.	*Vigna reflexio-pilnosa* Hayata	*Vigna reflxo-pilosa* Hayata	*Vigna reflxo-pilosa* Hayata	曲毛豇豆	通霄	海濱、陽	藤本	蔓莖	
	485.	*Zornia diphylla* Persoon				仙腳石	海濱、陽	藤本	砂丘	查無資料
	33. Oxalidaceae 酢醬草科									
	486.	*Oxalis repens* Thunberg		*Oxalis corniculata* L.	酢醬草	龜山島、龜山、外澳、アジソコート、基隆島、淡水、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	34. Zygophyllaceae 蒺藜科									

O ハ 海濱植物	**487.**	*Tribulus terrestris* Linnaeus		*Tribulus terrestris* L.	蒺藜	仙腳石	海邊、陽	多年草	砂丘 O	
	35. Rutaceae 芸香科									
O ハ 海濱植物	**488.**	*Atalantia bilocularis* Wallich		*Severinia buxifolia* (Poir.) Tenore	烏柑仔	琉球嶼、楓港、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	南部海濱	
	489.	*Clausena excavata* Burmann f. var. *lunulata* Tanaka				琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木		查無資料
	490.	*Evodia glauca* Miquel	*Euodia glauca* Miq.	*Euodia glauca* Miq.	賊仔樹	龜山島	叢林、陽	喬木		
	491.	*Evodia ptelaefolia* Mebrill	*Euodia pteleifolia* (Champ. *ex* Benth.) Merr.	*Melicope pteleifolia* (Champ. *ex* Benth.) T. Hartley	三腳鱉	龜山島、鵝鑾鼻	叢林、陰	喬木		
	492.	*Fagara ailanthoides* Engler	*Fagara ailanthoides* (Sieb. & Zucc.) Engl. & Prantl.	*Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc.	食茱萸	龜山島	叢林、陽	喬木		
	493.	*Fagara cuspidata* Hayata	*Fagara cuspidata* (Champ. *ex* Benth.) Engler	*Zanthoxylum scandens* Blume	藤花椒	鵝鑾鼻	叢林、陰	灌木	蔓莖	
	494.	*Fagara nitida* Roxburgh		*Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.	雙面刺	龜山島、淡水、仙腳石、安平	叢林、陰	灌木	蔓莖	
	495.	*Murraya paniculata* Jackson		*Murraya paniculata* (L.) Jack.	月橘	仙腳石、媽宮	叢林、陰	灌木	生垣用	
	496.	*Skimmia japonica* Thunberg				基隆島	叢林、陰	灌木		查無資料
	497.	*Todalia asiatica* Lamarck	*Toddalia asiatica* (L.) Lam.	*Toddalia asiatica* (L.) Lam.	飛龍掌血	鵝鑾鼻	叢林、陰	灌木	蔓莖	

	498.	*Zanthoxylum setosum* Hemsley		*Zanthoxylum simulans* Hance	刺花椒	仙腳石	叢林、陰	灌木	蔓莖	
	36. Meliaceae 楝科									
O ハ海濱植物	**499.**	*Aglaia formosana* Hayata		*Aglaia formosana* (Hayata) Hayata	紅柴	鵝鑾鼻、帆船石	林內、陰	灌木	磯	
	500.	*Aglaia odorata* Loureiro		*Aglaia odorata* Lour.	樹蘭	龜山島	林內、陽	灌木	磯	
	501.	Melia Azedarach Linnaeus	*Melia azedarach* L.	*Melia azedarach* L.	楝	仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	喬木	砂丘林	
	37. Malpighiaceae 黃褥花科									
	502.	*Hiptage benghalensis* Kurz	*Hiptage benghalensis* (L.) Kurz	*Hiptage benghalensis* (L.) Kurz	猿尾藤	龜山島	林內、陰	灌木	蔓莖	
	503.	*Tristellateia australaiae* A. Richard	*Tristellateia australasiae* A. Richard	*Tristellateia australasiae* A. Richard	三星果藤	船帆石	林內、陰	灌木	蔓莖	
	38. Polygalaceae 遠志科									
	504.	*Polygala japonica* Houttuyn		*Polygala japonica* Houtt.	瓜子金	淡水	岩上、陽	多年草		
	39. Euphorbiaceae 大戟科									
	505.	*Acalypha australis* Linnaeus		*Acalypha australis* L.	鐵莧菜	龜山島、苑裡	空地、陽	多年草	雜草	
	506.	*Acalypha kotoensis* Hayata				鵝鑾鼻	空地、陽	灌木		查無資料
	507.	*Acalypha* sp				琉球嶼	空地、陽	多年草		查無資料
◎ハ純海濱植物	**508.**	*Agyneia bacciformis* Jussieu				安平	空地、陽	多年草	鹽分地◎	查無資料

	509.	*Antidesma kotoensis* Kanehira				鵝鑾鼻	林地、陰	灌木		查無資料
	510.	*Bischofia javanica* Blume		*Bischofia javanica* Blume	茄苳	龜山島、琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陽	喬木	有用材	
	511.	*Breynia accrescens* Hayata		*Breynia officinalis* Hemsl. var. *accrescens* (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	小紅仔珠	鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	原野	
	512.	*Breynia formosana* Hayata	*Breynia formosana* (Hayata) Hayata	*Breynia officinalis* Hemsl.	紅仔珠	龜山島	叢林、陽	灌木	原野	
	513.	*Breynia officinalis* Hemsley		*Breynia officinalis* Hemsl.	紅仔珠	蘇澳、仙腳石、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	原野	
	514.	*Bridelia ovata* Decaisne				船帆石、鵝鑾鼻	叢林、陰	常綠中喬木		查無資料
	515.	*Croton Cumingii* Mueller-argau				仙腳石、富貴角、鵝鑾鼻	叢林、陰	常綠中喬木		查無資料
	516.	*Cyclostemon Yamadai* Kanehira et Sasaki				鵝鑾鼻	叢林、陽	常綠中喬木		查無資料
◎ハ純海濱植物	**517.**	*Euphorbia Atoto* Forster	*Euphorbia atoto* Forst. f.	*Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat	濱大戟	蘇澳、琉球嶼、鵝鑾鼻	岩地、陽	多年草	磯◎	
	518.	*Euphorbia hirta* Linnaeus		*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	大飛揚草	龜山島、仙腳石、澎湖島、淡水、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	

	519.	*Euphorbia humihusa* Willdenow				淡水、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
◎ハ純海濱植物	**520.**	*Euphorbia Jolkini* Boissner	*Euphorbia jolkini* Boiss.	*Euphorbia jolkini* Boiss.	岩大戟	龜山、外澳、富貴角	岩地、陽	多年草	◎	
	521.	*Euphorbia Makinoi* Hayata	*Euphorbia makinoi* Hayata	*Chamaesyce makinoi* (Hayata) Hara	小葉大戟	淡水、琉球嶼	空地、陽	多年草	藥草	
	522.	*Euphorbia Peplus* Linnaeus	*Euphorbia peplus* L.	*Euphorbia peplus* L.	荸艾類大戟	淡水	砂地、陽	多年草	雜草	
	523.	*Euphorbia pulcherrima* Willdenow	*Euphorbia pulcherrima* Willd. *ex* Klotzsch	*Euphorbia pulcherrima* Willd. *ex* Klotzsch	聖誕紅	鵝鑾鼻	砂地、陽	灌木		
	524.	*Euphorbia serrulata* Reinwardt				琉球嶼	砂地、陽	多年草	雜草	查無資料
	525.	Euphorbia Tashiroi Hayata	*Euphorbia tashiroi* Hayata	*Euphorbia tashiroi* Hayata	田代氏大戟	淡水	砂地、陽	多年草	雜草	
	526.	*Euphorbia thymidfolia* Linnaeus		*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	小飛揚草	龜山島、基隆島、琉球嶼	砂地、陽	多年草	藥草	
◎ハ純海濱植物	**527.**	*Euphorbia Tilucalli* Linnaeus				安平、旗后、琉球嶼	岩上、陽	灌木	有毒◎	查無資料
◎ハ純海濱植物	**528.**	*Excoecaria Agallocha* Linnaeus	*Excoecaria agallocha* L.	*Excoecaria agallocha* L.	土沉香	基隆島、紅毛、旗后、鵝鑾鼻	海濱、陽	灌木	海水邊◎	
	529.	*Gelonium aequoreum* Hance		*Gelonium aequoreum* Hance	白樹仔	琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	庭木	

	530.	*Glochidion album* Boerl				鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	雜木	查無資料
	531.	*Glochidion Fortunei* Hance		*Glochidion rubrum* Blume	細葉饅頭果	龜山島、仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	庭木	
	532.	*Glochidion hongkongense* Mueller-Argae				仙腳石	原野、陽	灌木	淡水邊	查無資料
	533.	*Glochidion lanceolata* Hayata	*Glochidion lanceolatum* Hayata	*Glochidion lanceolatum* Hayata	披針葉饅頭果	龜山島、淡水	原野、陽	灌木	雜木	
	534.	*Macaranga Tanarius* Mueller-Argau	*Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg.	*Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg.	血桐	琉球嶼、高雄灣、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	雜木	
	535.	*Mallotus japonicus* Mueeller-Argau	*Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg.	*Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg.	野桐	龜山島	原野、陽	灌木	雜木	
	536.	*Mallotus philippensis* Mueller-Argau	*Mallotus philippensis* (Lam.) Muell. -Arg.	*Mallotus philippensis* (Lam.) Muell. -Arg.	粗糠柴	龜山島	林內、陰	常綠中喬木	雜木	
	537.	*Mailotus repenus* Mueller-Aegau	*Mallotus repandus* (Willd.) Muell. -Arg.	*Mallotus repandus* (Willd.) Muell. -Arg.	扛香藤	仙腳石、鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	蔓莖	
	538.	*Melanolepis multiglandulosa* Reich. et Zoll	*Melanolepis multiglandulosa* (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	*Melanolepis multiglandulosa* (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	蟲屎	淡水、琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陽	喬木	雜木	
	539.	*Phyllanthus Niruri* Linnaeus		*Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn.	小返魂	淡水、安平	原野、陽	多年草	雜草	
	540.	*Phyllanthus reticulatus* Hayata				琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	雜木	查無資料
	541.	*Phyllanthus simplex* Retzius				琉球嶼	叢林、陽	灌木	雜草	查無資料

	542.	*Phyllanthus takaoensis* Hayata		*Phyllanthus takaoensis* Hayata	多花油柑	琉球嶼、高雄灣、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	雜木	
	543.	*Phyllanthus Urinaria* Linnaeus		*Phyllanthus urinaria* L.	葉下珠	アジソコート、龜山島、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	544.	*Putranjiva formosana* Kanehira et Sasaki		*Liodendron formosanum* (Kanehira & Sasaki) Keng	台灣假黃楊	仙腳石	叢林、陰	灌木	雜木	
	545.	*Putranjiva Matsumurae* Koidzumi				龜山島	叢林、陰	灌木		查無資料
	546.	*Ricinus communis* Linnaeus		*Ricinus communis* L.	蓖麻	アジソコート、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	灌木狀	
	547.	*Sapium sebiferum* Roxburch	*Sapium sebiferum* (L.) Roxb.	*Sapium sebiferum* (L.) Roxb.	烏臼	仙腳石、高雄灣	林內、陽	落葉喬木	要用植物、並木	
	548.	*Securinega ramiflora* Mueller-Argua				アジソコート、基隆島	叢林、陽	灌木	雜木	查無資料
	549.	*Securinega virosa* Pax	*Securinega virosa* (Roxb. *ex* Willd.) Baillon	*Securinega virosa* (Roxb. *ex* Willd.) Baillon	密花白飯樹	鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	雜木	
	40. Daphniphyllaceae 虎皮楠科									
	550.	*Daphniphyllum glaucescens* Blume				鵝鑾鼻	林內、陽	常綠中喬木	雜木	查無資料
	41. Anacardiaceae 漆樹科									

	551.	*Magnifera indica* Linnaeus				琉球嶼	原野、陽	常綠喬木	果樹、印度原產	查無資料
	552.	*Pistacia chinensis* Bunge		*Pistacia chinensis* Bunge	黃連木	仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	落葉	有用材	
	553.	*Rhus semialata* Murray var. *Roxburghigna* A. P. de Candolle		*Rhus semialata* Murr. var. *roxburghiana* DC.	羅氏鹽膚木	琉球嶼	原野、陽	灌木	雜木	
	42. Aquifoliaceae 冬青科									
	554.	*Ilex asprella* Champion		*Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花	仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	雜木	
	555.	*Ilex formosana* Maximowicz		*Ilex formosana* Maxim.	糊樗	龜山島	林內、陰	灌木	雜木	
	556.	*Ilex liukiuensis* Loesener		*Ilex liukiuensis* Loes.	烏來冬青	龜山島	林內、陰	灌木	雜木	
	557.	*Ilex Matanoana* Makino				龜山島	林內、陰	灌木	雜木	查無資料
	558.	*Ilex rotunda* Thunperg		*Ilex rotunda* Thunb.	鐵冬青	蘇澳	林內、陰	常綠喬木	庭木	
	43. Celastraceae 衛矛科									
	559.	*Euonymus euphlebiphyllus* Hayata	*Euonymus euphleebiphyllus* Hayata	*Euonymus euphleebiphyllus* Hayata	多花滇南蛇藤	金山	林內、陰	灌木	雜木	
	560.	*Gymnosporia diversifolia* Maximowixz	*Gymnosporia diversifolia* A. Gray *ex* Maxim.	*Maytenus diversifolia* (Gray) Hou	刺裸實	仙腳石、鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	盆栽	
	561.	*Gymosporia triloclaris* Hayata		*Gymnosporia trilocularis* Hayata	蘭嶼裸實	アジソコート	林內、陽	灌木	盆栽	
	44. Staphyleaceae 省沽油科									
	562.	*Euscaphis japonica* Dippel	*Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz	*Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz	野鴉椿	金山	林內、陰	落葉喬木	庭木	

	563.	*Turpinia formosana* Nakai		*Turpinia formosana* Nakai	山香圓	龜山島	林內、陰	落葉喬木	庭木	
	45. Sapindaceae 無患子科									
O ハ海濱植物	**564.**	*Allophyllus timorensis* Blume	*Allophylus timorensis* (DC.) Blume	*Allophylus timorensis* (DC.) Blume	止宮樹	琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	O	
	565.	*Cardiospermum Halicacabum* Linnaeus	*Cardiospermum halicacabum* L.	*Cardiospermum halicacabum* L.	倒地鈴	琉球嶼	原野、陽	藤木		
	566.	*Dodonaea viscosa* Jacquin	*Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.	*Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.	車桑子	大里、龜山、淡水、仙腳石、琉球嶼、恆春	原野、陽	灌木	耐乾性	
	567.	Sapindus Mukurosii Gaertner		*Sapindus mukorossii* Gaertn.	無患子	仙腳石、琉球嶼	林內、陽	喬木	落葉	
	46. Sabiaceae 清風藤科									
	568.	*Meliosma rigida* Siebold et Zuccarini		*Meliosma rigda* Sieb. & Zucc.	筆羅子	龜山島	林內、陰	中喬木		
	47. Rhamnaceae 鼠李科									
	569.	*Berchemia lineata* A. P. de Candolle	*Berchemia lineata* (L.) DC.	*Berchemia lineata* (L.) DC.	小葉黃鱔藤	蘇澳、大里、龜山、淡水、仙腳石	原野、陽	灌木	蔓莖	
	570.	*Paliurus ramosissimus* Poiret		*Paliurus ramosissimus* (Lour.) Poir.	馬甲子	仙腳石	原野、陽	灌木	有刺莖	
	571.	*Rhamnus formosana* Matsumura		*Rhamnus formosana* Matsum.	桶鉤藤	鵝鑾鼻	原野、陽	灌木		

	572.	*Sageretia theezans* Brongniart	*Sageretia theezans* (L.) Brongn.	*Sageretia thea* (Osbeck) M. C. Johnst.	雀梅藤	琉球嶼、旗后、帆船石	原野、陽	灌木	葡萄莖	
	573.	*Ventilago elegans* Hemsley		*Ventilago elegans* Hemsl.	翼核木	鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	蔓莖	
	48. Vitaceae 葡萄科									
	574.	*Ampelopsis heterophylla* Siebold et Zuccarini	*Ampelopsis heterophylla* (Thunb.) Sieb. & Zucc.	*Ampelopsis heterophylla* (Thunb.) Sieb. & Zucc.	山葡萄	龜山島、基隆島、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		
	574.	*Ampelopsis heterophylla* Siebold et Zuccarini var. *ciliata* Nakai	*Ampelopsis heterophylla* Sieb. & Zucc. var. *ciliata* Nakai	*Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Mom. var. *vestita* (Rehder) Mom.	毛山葡萄	仙腳石	叢林、陽	藤本		
	575.	*Cissus repens* Lamarck		*Cissus repens* Lam.	粉藤	琉球嶼、枋山	叢林、陽	藤本		
	576.	*Columella japonica* Merrill	*Columella japonica* (Thunb.) Merr.	*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.	虎葛(烏斂梅)	龜山島、基隆島	叢林、陽	藤本		
	577.	*Leea sambucina* Willdenow				琉球嶼、枋寮	叢林、陽	灌木		查無資料
	578.	*Tetrastigma formosana* Nakai	*Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Nakai	*Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Nakai	三葉崖爬藤	蘇澳、琉球嶼	叢林、陰	藤本		
	579.	*Vitis adstricta* Hance		*Vitis adstricta* Hance	蘡奧	大里、龜山、基隆島、仙腳石	叢林、陽	藤本		
	580.	*Vitis floxuosa* Thunberg	*Vitis flexuosa* Thunb.	*Vitis flexuosa* Thunb.	光葉葡萄	龜山島	叢林、陽	藤本		
	581.	*Vitis lanata* Roxburgh				鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		查無資料

	582.	*Vitis Shifunensis* Hayata	*Vitis shifunensis* Hayata	*Vitis shifunensis* Hayata	苗栗崖爬藤	仙腳石、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		
	49. Elaeocarpaceae 杜英科									
	583.	*Elaeocarpus japonicus* Sieb. et Zucc.		*Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc.	薯豆	龜山島	林內、陰	常綠喬木	紅葉スル	
	50. Tiliaceae 田麻科									
	584.	*Corchorus brevicaulis* Hosokawa		*Corchorus brevicaulis* Hosok.	短莖繩黃麻	琉球嶼	原野、陽	多年草	荒地雜草	
	585.	*Corchorus capsularis* Linnaeus		*Corchorus capsularis* L.	黃麻	琉球嶼	原野、陽	多年草	荒地雜草	
	586.	*Corchorus olitorius* Linnaeus		*Corchorus olitorius* L.	山麻	琉球嶼	原野、陽	多年草	荒地雜草	
Δハ亞海濱植物	**587.**	*Grewia piscatorum* Hance		*Grewia piscatorum* Hance	小葉捕魚木	仙腳石	原野、陽	灌木	Δ	
Δハ亞海濱植物	**588.**	*Grewia rhombifolia* Kaneh.et Sasadi		*Grewia rhombifolia* Kanehira & Sasaki	菱葉捕魚木	仙腳石	原野、陽	灌木	Δ	
	589.	*Triumfetta bartramia* Linnaeus		*Triumfetta bartramia* L.	垂桉草	琉球嶼、仙腳石、高雄灣	原野、陽	多年草	雜草	
	51. Malvaceae 錦葵科									
	590.	*Abelmoschus moschatus* Medicus		*Abelmoschus moschatus* (L.) Medicus	香葵	琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	591.	*Abutilon asiaticum* G. Don	*Abutilon asiaticum* (L.) Sweet	*Abutilon asiaticum* (L.) Sweet	畿內冬葵子	アジソコート、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	

	592.	*Abutilon indicum* G. Don	*Abutilon indicum* (L.) Sweet	*Abutilon indicum* (L.) Sweet	冬葵子	アジソコート、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	593.	*Hibiscus mutabilis* Linnaeus		*Hibiscus mutabilis* L.	芙蓉	龜山島、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	觀賞用	
	594.	*Hibiscus syriacus* Linnaeus		*Hibiscus syriacus* L.	木槿	蘇澳	岩上	灌木	慣賞用	
O ハ海濱植物	**595.**	*Hibiscus tiliaceus* Linnaeus		*Hibiscus tiliaceus* L.	黃槿	基隆島、大里、龜山、アジソコート、媽宮、鵝鑾鼻、龜山島、龜山、外澳、野柳、淡水、紅毛、仙腳石、布袋、琉球嶼、旗后、鵝鑾鼻	海邊、陽	中喬木	海濱植物 O	
	596.	*Malvastrum coromandelinum* Garcke	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	賽葵	淡水、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	

	597.	*Malvastrum spicatum* A. Gray	*Malvastrum spicatum* (L.) A. Gray	*Malvastrum spicatum* (L.) A. Gray	穗花賽葵	琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	598.	*Sida acuta* Burmann f.		*Sida acuta* Burm. f.	細葉金午時花	淡水、腳仙石、琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	599.	*Sida cordifolia* Linnaeus		*Sida cordifolia* L.	圓葉金午時花	仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
	600.	*Sida javensis* Cavanilles		*Sida javensis* Cav.	爪哇金午時花	澎湖島、平安、琉球嶼、東港	原野、陽	多年草	南部雜草	
	601.	*Sida mysorensis* Wight et Arnott		*Sida mysorensis* Wight & Arn.	薄葉金午時花	琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	南部雜草	
	602.	*Sida rhombifolia* Linnaeus		*Sida rhombifolia* L.	金午時花	基隆島、龜山島、龜山、外澳、アジソコート、金山、淡水、仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	全島雜草	
O ハ海濱植物	**603.**	*Thespesia populnea* Solander		*Thespesia populnea* (L.) Solad. *ex* Correa	黃槿	鵝鑾鼻	海邊、陽	灌木	O	

	604.	*Urena lobata* Linnaeus var. *tomentosa* Miquel		*Urena lobata* L.	野棉花	龜山島、仙腳石、高雄灣、琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	多年草	灌木狀	
	52. Bombacaceae 木棉科									
	605.	*Bombax Ceiba* Linnaeus		*Bombax malabarica* DC.	木棉	琉球嶼	原野、陽	落葉喬木	有用樹	
	53. Sterculiaceae 梧桐科									
	606.	*Helicteres angustifolia* Linnaeus		*Helicteres angustifolia* L.	山芝麻	仙腳石	原野、陽	小灌木	原野雜草	
O ハ海濱植物	**607.**	Heritiera littoralis Dryander		*Heritiera littoralis* Dryand.	銀葉樹	基隆、宮貴角、鵝鑾鼻	海邊、陽	喬木	O	
	608.	*Kleinhovia Hospita* Linnaeus	*Kleinhovia hospita* Linnaeus	*Kleinhovia hospita* L.	克蘭樹	枋山、鵝鑾鼻	原野、陽	喬木	恆春地方	
	609.	*Waltheria americana* Linnaeus		*Waltheria americana* L.	草梧桐	琉球嶼	林內、陰	灌木		
	610.	*Waltheria Makinoi* Hayata				仙腳石	叢林、陽	灌木	落葉	查無資料
	54. Actinidiaceae 獼猴桃科									
	611.	*Saurauia oldhami* Hemsley	*Saurauja oldhamii* Hemsl.	*Saurauja tristyla* DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagncp.	水冬瓜	金山、龜山島	叢林、陽	灌木		
	55. Theaceae 茶科									
	612.	*Adinandra hypochlora* Hayata				東港	林內、陰	灌木		查無資料
	613.	*Camellia japonica* Linnaeus var. *spontanea* Makino		*Camellia japonica* L.		龜山島	林內、陰	灌木		

O ハ 海濱植物	**614.**	*Eurya emarginata* Makino		*Eurya emarginata* (Thunb.) Makino	凹葉柃木	基隆島、金山、淡水	海邊、陽	灌木	O	
	615.	*Eurya japonica* Thunberg		*Eurya japonica* Thunb.	柃木	蘇澳、龜山島	林內、陽陰	灌木	常綠	
	616.	*Schima superba* Gard.ef Champ.		*Schima superba* Gardn. & Champ.	木荷	鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	常綠	
	56. Guttiferae 金絲桃科									
O ハ 海濱植物	**617.**	*Calophyllum Inophyllum* Linnaeus	*Calophyllum inophyllum* Linnaeus	*Calophyllum inophyllum* L.	瓊崖海棠	琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陽	灌木	O	
◎ハ 純海濱植物	**618.**	*Garcinia spicata* Hooker f.		*Garcinia subelliptica* Merr.	福木	火燒島	林內、陽	常木喬木	耐風木 ◎	
	619.	*Hypericum chinensis* Linnaeus				龜山島	林內、陰	灌木	觀賞	查無資料
	620.	*Hypericum japonicum* Thunberg		*Hypericum japonicum* Thunb. *ex* Murray		龜山島、基隆、金山、仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
	57. Violaceae 菫菜科									
	621.	*Viola mandshurica* Becker var. ciliata Nakai		*Viola mandshurica* W. Becker		淡水	原野	多年草	雜草	
	622.	*Viola minor* Makino		*Viola confusa* Champ. *ex* Benth.	短毛菫菜	淡水、仙腳石	原野	多年草	雜草	
	623.	*Viola oblongo-segittata* Nakai	*Viola oblongo-sagittata* Nakai	*Viola oblongo-sagittata* Nakai	箭葉菫菜	淡水	原野	多年草	雜草	

	623.	*Viola oblongo-segittata* Nakai var. *violascens* Nakai	*Viola oblongo-sagittata* Nakai var. violascens Nakai	*Viola oblongo-sagittata* Nakai var. *violascens* Nakai	箭葉菫菜	社寮島、淡水	原野	多年草	雜草	
	624.	*Viola stenocentra* Hayata				蘇澳、アジソコート、淡水、仙腳石	原野	多年草	雜草	查無資料
	625.	*Viola verecunda* A. Gray var. *typica* Makino f. *radicans* Makino		*Viola diffusa* Ging.	茶匙黃	石門、富貴角	原野	多年草	雜草	
	58. Flacourtiaceae 大風子科									
	626.	*Scolopia oldhami* Haworth		*Scolopia oldhamii* Hance	魯花樹	仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	有刺雜木	
	59. Cactaceae 仙人掌科									
Δ ハ亞海濱植物	**627.**	*Cereus peruvianus* Haworth	*Cereus peruvianus* (L.) Mill.	*Cereus peruvianus* (L.) Mill.	六角柱	仙腳石	岩上、陽	多肉莖	葡萄莖 Δ	
Δ ハ亞海濱植物	**628.**	*Cereus triangularis* Haworth				大裡、龜山	岩上、陽	多肉莖	葡萄莖 Δ	查無資料
	60. Thymelaceae 瑞香科									

Δ ハ亞海濱植物	**629.**	Wikstroemia indica G. A. Mayer	*Wikstroemia indica* C. A. Mey.	*Wikstroemia indica* C. A. Mey.	南嶺蕘花	大里、龜山、仙腳石、琉球嶼、媽宮、鵝鑾鼻	原野、陽	小灌木	纖維 Δ	
	630.	Wikstroemia lanceolata Merrill		*Wikstroemia lanceolata* Merr.	披針葉蕘花	龜山島	林內、陽	小灌木		
	61. Elaeagnaceae 胡頹子科									
	631.	*Elaeagnus formosana* Nakai		*Elaeagnus formosana* Nakai	台灣胡頹子	蘇澳、社寮島、基隆島	原野、陽	小灌木	蔓莖	
O ハ海濱植物	**632.**	*Elaeagnus oldhami* Maximowicz		*Elaeagnus oldhamii* Maxim.	宜梧	蘇澳、淡水、仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	小灌木	O	
	633.	*Elaeagnus Thunbergii* Servettaz		*Elaeagnus thunbergii* Serv.	鄧氏胡頹子	淡水	原野、陽	小灌木		
	62. Lythraceae 千屈菜科									
	634.	*Lagerstroemia subcostata* Koehne var. *hirtella* Koehne				鵝鑾鼻	林內、陰；原野、陽	落葉喬木		查無資料
◎ハ純海濱植物	**635.**	*Pemphis acidula* Forster		*Pemphis acidula* J. R. Forst. & G. Forst.	水芫花	琉球嶼、鵝鑾鼻	海岸岩上	多年草	海濱植物◎	
	636.	*Rotala indica* Koehne var. *uliginosa* Koehne		*Rotala indica* (Willd.) Koehne var. *uliginosa* (Miq.) Koehne	印度水豬母乳	仙腳石	溼地、陽	多年草	水田雜草	

	637.	*Rotala rotundifolia* Koehne		*Rotala rotundifolia* (Wall. *ex* Roxb.) Koehne	水豬母乳	金山	溼地、陽	多年草	水田雜草	
	63. Lecythidaceae 玉蕊科									
Δ ハ亞海濱植物	**638.**	*Barrigntonia racemosa* Blume	*Barringtonia racemosa* (L.) Blume ex DC.	*Barringtonia racemosa* (L.) Blume ex DC.	水茄苳	龜山島、金山、鵝鑾鼻	溼地、陽	喬木	庭木 Δ	
	64. Rhizophoraceae 紅樹科									
◎ハ純海濱植物	**639.**	*Bruguiera conjugata* Merrill				旗后、仙腳石	溼地、陽	灌木	海濱泥溼地◎	查無資料
	640.	*Ceriops tagal* Robinson		*Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Robins.	細蕊紅樹	高雄灣	溼地、陽	灌木	海濱泥溼地	
	641.	*Kandelia candel* Merrill	*Kandelia obovata* C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong	*Kandelia obovata* C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong	水筆仔	基隆、淡水、紅毛、仙腳石	溼地、陽	灌木	海濱泥溼地	
	642.	*Rhizophora mucronata* Lamarck		*Rhizophora stylosa* Griffith	長柱紅樹	旗后	溼地、陽	灌木	海濱泥溼地	
	65. Combretaceae 使君子科									
	643.	*Lumnitzera racemosa* Willdenow		*Lumnitzera racemosa* Willd.	欖李	高雄灣	溼地、陽	中喬木	海濱泥溼地	
	644.	*Terminalia Catappa* Linnaeus		*Terminalia catappa* L.	欖仁	琉球嶼、火燒島	原野、陽	中喬木	海濱泥溼地	
	66. Myrtaceae 桃金孃科									
	645.	*Decaspermum fruticosum* Rorster				鵝鑾鼻	林內、陰陽	灌木		查無資料

	646.	*Eugenia claviflora* Roxburgh var. *oblongidfolia* Hayata	*Syzygium taiwanicum* Chang & Miau	*Syzygium taiwanicum* Chang & Miau	棒花赤楠	アジソコート	林内、陽陰	灌木		
	647.	*Eugenia kashotensis* Hayata		*Syzygium paucivenium* (Robins.) Merr.	疏脈赤楠	火燒島	林内、陽陰	灌木		
	648.	*Psidium guajava* Linnaeus		*Psidium guajava* L.	番石榴	龜山島、アジソコート、龜山島、外澳、淡水、仙腳石、琉球嶼、鵝鸞鼻	原野、陽	灌木	野生果樹	
	649.	*Rhodomyrtus tomehtosa* Wight	*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.	*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.	桃金孃	火燒島	原野、陽	灌木	觀賞用	
	67. Melastomataceae　野牡丹科									
	650.	*Astronia formosana* Kanehira		*Astronia formosana* Kanehira	銹葉野牡丹	火燒島	原野、陽	灌木	南部ニ產ス	
	651.	*Blastus cochinchinenensis* Louretro		*Blastus cochinchinensis* Lour.	柏拉木	龜山島	林内、陰	灌木	山地ニ產ス	
	652.	*Melastoma candidum* D. Don		*Melastoma candidum* D. Don	野牡丹	龜山島	原野、陽	灌木	低地ニ產ス	
	68. Oenotheraceae (修改 Onagraceae) 柳葉菜科									
	653.	*Jussiaea erecta* Linnaeus Linnaeus				琉球嶼	溼地、陽	多年草	灌木狀	查無資料
	654.	*Ludwigia prostrata* Rozburgh				琉球嶼、仙腳石	溼地、陽	多年草	雜草	查無資料

	69. Araliaceae 五加科									
	655.	*Acanthopanax trifoliatum* Merrill	*Acanthopanax trifoliatus* (L.) Merr.	*Eleutherococcus trifoliatus* (L.) S. Y. Hu	三葉五加	大里、龜山	林內、陰	灌木	蔓莖	
	656.	*Agalma lutchuense* Nakai		*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms	鵝掌柴	龜山島、金山	林內、陽	喬木	全島平地	
	657.	*Boerlagiodendron pectinatum* Merrill		*Osmoxylon pectinatum* (Merr.) Philipson	蘭嶼八角金盤	火燒島	林內、陰	灌木		
	658.	*Schefflera arboricola* Hayata		*Schefflera arboricola* Hayata	鵝掌藤	鵝鑾鼻	林內、陰	著生		
	659.	*Tetrapanax papyrifera* C. Koch	*Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch	*Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch	通草	龜山島	林內、陽	灌木	有用	
	660.	*Textoria pellucidopunctata* Kaneh. et Sasaki	*Textoria penucidopunctata* (Hayata) Kanehira & Sasaki	*Dendropanax pellcidopunctata* (Hayata) Kanehira ex Kanehira & Hatusima	台灣樹參	龜山島	林內、陰	灌木	山地ニ產ス	
	70. Apiaceae 繖形花科									
	661.	*Centella asiatica* Urban	*Centella asiatica* (L.) Urban	*Centella asiatica* (L.) Urban	雷公根	龜山、外澳、アジソコート、基隆、仙腳石	原野、陽	多年草	葡萄草	
	662.	*Cnidium formosanum* Yabe		*Cnidium monnieri* (L.) Gusson var. *formosanum* (Yabe) Kitagawa	台灣芎藭	琉球嶼	原野、陽	多年草	雜草	
	663.	*Oenanthe stolonifera* A. P. de Candolle				基隆、龜山島	溼地、陽	多年草	食用	查無資料
	664.	*Peucedanum japonicum* Thunberg		*Peucedanum japonicum* Thunb.	日本前胡	基隆島、アジソコート	海邊、陽	多年草	雜草	

◎ハ純海濱植物	**665.**	*Phellopterus littoralis* Bentham				金山、富貴角	海邊、陽	多年草	◎	查無資料
	666.	*Torilis Anthriscus* Gaertner				龜山、外澳、基隆島、淡水、仙腳石、牡丹灣	林內、陰	一年草	山草	查無資料
	Metachlamydeae　合瓣花類									
	1. Ericaceae　杜鵑花科									
	667.	*Rhododendron rubro-pilosum* Hayata	*Rhododendron rubropilosum* Hayata	*Rhododendron rubropilosum* Hayata	紅毛杜鵑	龜山	原野、陽	灌木	觀賞	
	668.	*Vaccinium bracteatum* Thunberg var. *Wrightii* Rehder et Wilson		*Vaccinium wrightii* Gray	大葉越橘	龜山島	林內、陽	灌木	庭木	
	2. Myrsinaceae　紫金牛科									
	669.	*Ardisia cornudentata* Mez		*Ardisia cornudentata* Mez	鐵雨傘	火燒島	林內、陰	灌木	庭木	
	670.	*Ardisia quinquegona* Blume		*Ardisia quinquegona* Blume	小葉樹杞	火燒島	林內、陰	灌木		
	671.	*Ardisia sieboldii* Miquel		*Ardisia sieboldii* Miq.	樹杞	龜山島、基隆島、アジソコート、仙腳石	林內、陰陽	中喬木		
	672.	*Ardisia villosa* Thunberg var. *liukiuensis* Mak. Et Nemoto	*Ardisia villosa* (Thunb.) Mez var. *liukiuensis* (Nakai) Makino & Nemoto	*Ardisia villosa* (Thunb.) Mez	雪下紅	龜山島	林內、陰	小灌木	灌木狀	

	673.	*Maesa formosana* Mez.		*Maesa perlarius* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang	台灣山桂花	龜山島	林內、陰	小灌木		
	674.	*Rapanea Pleyfairi* Mez				龜山島	林內、陰	灌木	稀	查無資料
	3. Primulaceae 櫻草科									
	675.	*Angallis arvensis* Linnaeus	*Anagalis arvensis* L.	*Anagalis arvensis* L.	琉璃繁縷	龜山島、淡水、仙腳石	林內、陰	一年草	雜草	
	676.	*Androsace umbellata* Merrill	*Androsace umbellata* (Lour.) Merr.	*Androsace umbellata* (Lour.) Merr.	地錢草	社寮島、基隆、淡水	空地、陽	一年草	雜草	
	677.	*Lysimachia decurrens* Forster f.		*Lysimachia decurrens* Forst. f.	異葉珍珠菜	大裡、龜山、大沙灣	原野、陽	一年草	雜草	
	678.	*Lysimachia japonica* Thunberg		*Lysimachia japonica* Thunb.	小茄	淡水	原野、陽	一年草	雜草	
◎ハ純海濱植物	**679.**	*Lysimachia mauritiana* Lamarck		*Lysimachia mauritiana* Lam.	茅毛珍珠菜	全島沿岸	海邊、陽	一年草	◎	
	4. Plumbaginaceae 藍雪科									
	680.	*Plumbago zeylanica* Linnaeus		*Plumbago zeylanica* L.	烏面馬	仙腳石、琉球嶼	叢林、陽	多年草		
◎ハ純海濱植物	**681.**	*Statice arbuscula* Maxinowicz		*Limonium wrightii* (Hance) Kuntze	烏芙蓉	鵝鑾鼻	叢林、陽	多年草	◎	

	682.	*Statice sinensis* Girard		*Limonium sinense* (Girard) Kuntze	石蓯蓉	石門、アジソコート、仙腳石、布袋、琉球嶼、東港、安平	叢林、陽	多年草		
	5. Sapotaceae　山欖科									
O ハ 海濱植物	**683.**	*Palaquium formosaum* Hayata		*Palaquium formosanum* Hayata	大葉山欖	社寮島、鵝鑾鼻	海邊、陽	喬木	O	
O ハ 海濱植物	**684.**	*Sideroxylon ferrugineum* Hook. et Arnott		*Planchonella obovata* (R. Br.) Pierre		龜山島、基隆、鵝鑾鼻	海濱、陽	喬木	O	
	6. Ebenaceae　柿樹科									
	685.	*Diospyros discolor* Willdenow		*Diospyros philippensis* (Desr.) Gurke	毛柿	龜山島、琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陰	中喬木	有用材	
	686.	*Diospyros eriantha* Champton	*Diospyros eriantha* Champ. *ex* Benth.	*Diospyros eriantha* Champ. *ex* Benth.	軟毛柿	仙腳石	林內、陰	灌木	雜木	
O ハ 海濱植物	**687.**	*Diospyros kusanoi* Hayata		*Diospyros maritima* Blume	黃心柿	野柳	林內、陰	中喬木	O	
	688.	*Diospyros liukiuensis* Maklno		*Diospyros maritima* Blume	黃心柿	龜山島	林內、陰	中喬木		
Δ ハ 亞海濱植物	**689.**	*Maba fuxifolia* Persoon	*Maba buxifolia* (Rottb.) Pers.	*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen	象牙樹	鵝鑾鼻	林內、陰	中喬木	Δ	

	7. Symplocaceae 灰木科									
	690.	*Symplocos paniculata* Wallich	*Symplocos paniculata* (Thunb.) Miq.	*Symplocos chinensis* (Lour.) Druce	灰木	龜山島、社寮島、仙腳石、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	全島平地	
	8. Styracaceae 安息香科									
	691.	*Styrax japonicum* Sieb. Et Zucc. var. *kotoensis* masamamune		*Styrax japonica* Sieb. & Zucc. var.*kotoensis* (Hayata) Masamune & Suzuki	蘭嶼野茉莉	龜山島	林內、陽	中喬木		
	9. Oleaceae 木犀科									
	692.	*Chionanthus serrulatus* Hayata		*Chionanthus retusus* Lindl. & Paxton	流蘇	仙腳石	叢林、陽	灌木	庭木	
	693.	*Ligustrum amamianum* Koidzumi		*Ligustrum liukiuense* Koidz.	日本女貞	基隆島	叢林、陰	灌木		
	694.	*Ligustrum pricei* Hayata		*Ligustrum pricei* Hayata	阿里山女貞	社寮島	叢林、陰	灌木		
	695.	*Linociera ramiflora* Wallich		*Chionanthus ramiflorus* Roxb.		龜山島	叢林、陰	喬木		
	10. Loganiaceae 馬錢科									
	696.	*Mitrasacme polymorpha* R. Brown				大里、龜山	原野、陽	一年草		查無資料
	11. Gentianaceae 龍膽科									
◎ハ純海濱植物	**697.**	*Erythraea spicata* Persoon	*Erythraea japonica* Maxim.	*Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce	百金	大里、龜山、龜山島、アジソコート、富貴角、仙腳石	海濱、陽	一年草	海濱植物◎	

	12. Apocynaceae　夾竹桃科									
	698.	*Anodendron affine* Nakai	*Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce	*Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce	錦蘭	龜山島	林內、陰	藤本		
Δ ハ亞海濱植物	**699.**	*Cerbera manghas* Linnaeus		*Cerbera manghas* L.	海檬果	大里、龜山、富貴角、鵝鑾鼻	陽地	常綠喬木	Δ	
	700.	*Ecdysanthera utilis* Hayata et Kawakami		*Ecdysanthera utilis* Hayata & Kawakami	乳藤	金山	叢林	藤本	ゴム樹	
	701.	*Lochnera rosea* Reichenbach				仙腳石	空地、陽	多年草	觀賞用	
	702.	*Melodiuus angustifolius* Hayata	*Melodinus angustifolius* Hayata	*Melodinus angustifolius* Hayata	山橙	鵝鑾鼻	叢林	藤本		
	703.	*Rauwolfia chinensis* Hemsley				枋寮、鵝鑾鼻	林內、陰	灌木		查無資料
	704.	*Tabernaemontana dichotoma* Roxburgh		*Tabernaemontana subglobosa* Merr.	蘭嶼馬蹄花	鵝鑾鼻	林內、陰	灌木		
	705.	*Trachelospermum foetidum* Nakai		*Trachelospermum gracilipes* Hook. f.	細梗絡石	金山、富貴角	林內、陰	藤本		
	706.	*Trachelospermum majus* Nakai				龜山島	林內、陰	藤本		查無資料
	13. Asclepiadaceae 蘿藦科									
	707.	*Cynanchum formosanum* Hemsley	*Cynanchum formosanum (Maxim.) Hemsl. ex Forbes & Hemsl.*	*Cynanchum formosanum* (Maxim.) Hemsl. *ex* Forbes & Hemsl.	台灣牛皮消	龜山島、火燒島	林內、陰	藤本	海岸の藪	
	708.	*Gymnema formosanum* Schlechter et Warburg	*Gymnema formosana* Warburg	*Gymnema sylvestre* (Retz.) Schultes, Roem. & Schultes	羊角藤	基隆島、仙腳石	叢林、陽	藤本	海岸の藪	
	709.	*Heterostemma brownii* Hayata		*Heterostemma brownii* Hayata	布朗藤	鵝鑾鼻、琉球嶼	叢林、陽	藤本	海岸の藪	

	710.	*Hoya carnosa* R. Brown	*Hoya carnosa* (L. f.) R. Br.	*Hoya carnosa* (L. f.) R. Br.	毬蘭	龜山島、基隆島	叢林、陽	藤本	觀賞用	
	711.	*Marsdenia tinctoria* R. Brown		*Marsdenia tinctoria* R. Br.	絨毛芙蓉蘭	龜山島、基隆島	叢林、陰	藤本		
	712.	*Tylophora hispida* Decaisne	*Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. *ex* Steud.	*Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. *ex* Steud.	鰲蔓	龜山、外澳、仙腳石	叢林、陽	藤本		
	712.	*Tylophora hispida* Decaisne var. *Browni* Hayata	*Tylophora hispida* var. *brownii* Hayata	*Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. *ex* Steud.	鰲蔓	基隆島	叢林、陽	藤本		
	14. Convolvulaceae　旋花科									
	713.	*Calonyction album* House		*Ipomoea violacea* L.	圓萼天茄兒	琉球嶼	叢林、陽	藤本		
	714.	*Calystegia soldanella* R. Brown	*Calystegia soldanella* (L.) Roem. & Schult.	*Calystegia soldanella* (L.) Roem. & Schult.	濱旋花	富貴角、アジソコート	原野、陽	藤本		
	715.	*Convolvulus parviflorus* Vahl				鵝鑾鼻	原野、陽	藤本		查無資料
	716.	*Cuscuta chinensis* Lamarck		*Cuscuta chinensis* Lam.	濱菟絲子	淡水、枋寮	叢林、陽	寄生		
	717.	*Dichondra repens* Forster	*Dichondra repens* Forst. var. *micrantha* (Urban) Lu	*Dichondra micrantha* Urban	馬蹄金	アジソコート、石門、仙腳石、琉球嶼	裸地、陽	多年草	葡萄莖	
	718.	*Evolvulus alsinoides* Linnaeus		*Evolvulus alsinoides* (L.) L.	土丁桂	アジソコート、琉球嶼	裸地、陽	多年草		

	718.	*Evolvulus alsinoides* Linnaeus form. r*otundifolia* Yamamoto	*Evolvulus alsinoides* L. var. *rotundifolius* Hayata *ex* Yamamoto	*Evolvulus alsinoides* (L.) L.	土丁桂	アジソコート、鵝鑾鼻	原野、陽	多年草		
	718.	*Evolvulus alsinoides* Linnaeus var. *argenteus* Hosokawa		*Evolvulus alsinoides* (L.) L.	土丁桂	琉球嶼	原野、陽	多年草		
	719.	*Ipomoea congesta* R. Brown				アジソコート	原野、陽	藤本	原野雜草	查無資料
	720.	*Ipomoea digitata* Linnaeus		*Ipomoea mauritiana* Jacq.	掌葉牽牛	龜山島、琉球嶼、牡丹灣	叢林、陽	藤本	原野雜草	
	721.	*Ipomoea gracilis* R. Brown		*Ipomoea littoralis* Blume	海牽牛	蘇澳、琉球嶼、鵝鑾鼻、牡丹灣	原野、陽	藤本	原野雜草	
	722.	*Ipomoea Hardwickii* Hemsley				琉球嶼	原野、陽	藤本	原野雜草	查無資料
	723.	*Ipomoea indica* Merrill	*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr.	*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	龜山島、アジソコート、社寮島、淡水	原野、陽	藤本	原野雜草	
	724.	*Ipomoea obscura* Ker	*Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl.	*Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	琉球嶼、楓港	原野、陽	藤本	原野雜草	
	725.	*Ipomoea palmata* Forskal		*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	槭葉牽牛	基隆、淡水	叢林、陽	藤本	原野雜草	

◎ハ純海濱植物	**726.**	*Ipomoea pes-caprae* Roth	*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet ssp. *brasiliensis* (L.) Ooststt.	*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet ssp. *brasiliensis* (L.) Ooststt.	馬鞍藤	全島沿岸	砂濱、陽	藤本	◎	
	727.	*Ipomoea pes-tigridis* Linnaeus		*Ipomoea pes-tigridis* L.	九爪藤	琉球嶼	叢林、陽	藤本	南部	
	728.	*Ipomoea stolonifera* Poiret		*Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb.	厚葉牽牛	アジソコート、仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻、牡丹灣	叢林、陽	藤本		
	729.	*Jacquemontia paniculata* Hallier f.	Jacquemontia paniculata (Burm. f.) Hall. f.	*Jacquemontia paniculata* (Burm. f.) Hall. f.	娥房藤	琉球嶼	叢林、陽	藤本		
	730.	*Merremia gemella* Hallier f.	*Merremia gemella* (Burm. f.) Hall. f.	*Merremia gemella* (Burm. f.) Hall. f.	菜欒藤	楓港	叢林、陽	藤本		
	731.	*Merremia hirta* Marrill	*Merremia hirta* (L.) Merr.	*Merremia hirta* (L.) Merr.	變葉姬旋花	淡水、仙腳石	叢林、陽	藤本		
	732.	*Operculina turpethum* S. Manso	*Operculina turpethum* (L.) S. Manso	*Operculina turpethum* (L.) S. Manso	盒果藤	琉球嶼、枋寮、鵝鑾鼻	叢林、陽	藤本		
	733.	*Stictocardia campanulata* House				火燒島	叢林、陽	藤本		查無資料
	15. Borraginaceae (修改 Boraginaceae)　紫草科									
	734.	*Bothriospermum tenellum* Fischer et Meyer	*Bothriospermum tenellum* (Hornemann) Fischer & Meyer	*Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce	細蠻子草	龜山島、仙腳石、金山	空地、陽	一年草	雜草	

	735.	*Bothriospermum majuscum* Suzuki				通霄、澎湖島	岩上、陰	多年草	雜草	查無資料
	736.	*Cordia kanehirai* Hayata		*Cordia aspera* G. Forst. ssp. *kanehirai* (Hayata) H. Y. Liu	金平氏破布子	鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木		
	737.	*Cordia myxa* Linnaeus	*Cordia myxa* Nakai	*Cordia dichotoma* Forst. f.	破布子	琉球嶼	叢林、陽	喬木	食用	
	738.	*Cynoglossum formosanum* Nakai		*Cynoglossum lanceolatum* Forsk.	小花倒提壺	仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	
	739.	*Ehretia dicksoni* Hance var. *typica* Nakai	*Ehretia dicksonii* Hance	*Ehretia dicksonii* Hance	破布烏	富貴角、仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	喬木		
	740.	*Ehretia formosana* Hemsley		*Ehretia resinosa* Hance	恆春厚殼樹	琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	喬木		
	741.	*Ehretia longiflora* Champton	*Ehretia longiflora* Champ. *ex* Benth.	*Ehretia longiflora* Champ. *ex* Benth.	長葉厚殼樹	鵝鑾鼻	叢林、陽	喬木		
	742.	*Ehretia microphylla* Lamarck	*Carmona microphylla* (Lam.) G. Don	*Carmona retusa* (Vahl) Masamune	滿福木	琉球嶼、楓港、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木		
	743.	*Ehretia taiwaniana* Kakai		*Ehretia acuminata* R. Br.	厚殼樹	枋寮、鵝鑾鼻	叢林、陽	喬木		
	744.	*Heliotropium indicum* Linnaeus		*Heliotropium indicum* L.	狗尾草	琉球嶼	空地、陽	多年草		
	745.	*Heliotropium strigosum* Willdenow	*Heliotropium strigosum* Willd. ssp. *brevifolium* (Wall.) Kazami	*Heliotropium strigosum* Willd. ssp. *brevifolium* (Wall.) Kazami	山豆根	淡水、仙腳石、澎湖島、琉球嶼	砂地、陽	多年草		

◎ハ純海濱植物	**746.**	*Tournefortia argentea* Linnaeus	*Tournefortia argentea* L. f.	*Tournefortia argentea* L. f.	白水木	アジソコート、琉球嶼、鵝鑾鼻	海濱、陽	喬木	◎	
	747.	*Tournefortia sarmentosa* Lamarck		*Tournefortia sarmentosa* Lam.	冷飯藤	琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木		
	16. Vervenaceae (修改 Verbenaceae) 馬鞭草科									
◎ハ純海濱植物	**748.**	*Avicennia officinalis* Linnaeus				紅毛、高雄灣	海濱、陽	喬木	マソダローブ林◎	查無資料
	749.	*Callicarpa antaoensis* Hayata		*Callicarpa japonica* Thunb. var. *luxurians* Rehder	朝鮮紫珠	火燒島	陽	灌木	庭木	
	750.	*Callicarpa formosana* Rolfe		*Callicarpa formosana* Rolfe	杜虹花	龜山島、富貴角、仙腳石、琉球嶼、鵝鑾鼻	叢林、陽	灌木	庭木	
	751.	*Callicarpa japonica* Thunberg		*Callicarpa japonica* Thunb. var. *luxurians* Rehder	朝鮮紫珠	アジソコート、龜山島	叢林、陽	灌木	庭木	
	751.	*Callicarpa japonica* Thunberg var. *luxurians* Rehder		*Callicarpa japonica* Thunb. var. *luxurians* Rehder	朝鮮紫珠	基隆島	叢林、陰	灌木	庭木	
	752.	*Caryopteris incana* Miquel	*Caryopteris incana* (Thunb. *ex* Houtt.) Miq.	*Caryopteris incana* (Thunb. *ex* Houtt.) Miq.	灰葉薷	大里、龜山	原野、陽	多年草	雜草	
	753.	*Clerodendron inerme* Gaertn				全島、沿岸	溼地、陽	灌木	水邊植物	查無資料

	754.	*Clerodendron trichotomum* Thunberg				龜山島、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	雜木	查無資料
	755.	*Clerodendron trichotomum* Thunb. var. *Fargesii* Rehder				鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	雜木	查無資料
	756.	*Duranta repens* Linnaeus		*Duranta repens* L.	金露花	仙腳石	栽植、陽	灌木	生垣用	
	757.	*Lantana Camara* Linnaeus		*Lantana camara* L.	馬櫻丹	仙腳石、高雄灣	原野、陽	灌木	歸化植物	
	758.	*Lippia nodiflora* Richard var. *sarmentosa* Schauer				全島沿岸	裸地、陽	多年草	葡萄莖	查無資料
Δハ亞海濱植物	**759.**	*Premna japonica* Miquel		*Premna microphylla* Turcz.	臭黃荊	富貴角、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	Δ	
Δハ亞海濱植物	**760.**	*Premua obtusifolia* R. Brown	*Premna obtusifolia* R. Br.	*Premna serratifolia* Linn.	臭娘子	琉球嶼、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	Δ	
	761.	*Verbena officinalis* Linnaeus		*Verbena officinalis* L.	馬鞭草	龜山島、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	
	762.	*Vitex Negundo* Linnaeus		*Vitex negundo* L.	黃荊	琉球嶼、楓港、鵝鑾鼻	原野、陽	灌木	Δ	
◎ハ純海濱植物	**763.**	*Vitex trifolia* Linnaeus		*Vitex trifolia* L.	三葉牡荊	龜山島	砂濱、陽	灌木	海濱植物◎	

◎ハ純海濱植物	**763.**	*Vitex trifolia* Linnaeus var. *ovata* Makino				全島沿岸	砂濱、陽	灌木	海濱植物◎	查無資料
	764.	*Vitex quinata* Williams	*Vitex quinata* (Lour.) F. N. Williams	*Vitex quinata* (Lour.) F. N. Williams	山埔姜	小基隆	陽地	喬木		
	17. Lamiaceae　唇形花科									
	765.	*Ajuga macrosperma* Wallich	*Ajuga macrosperma* Kudo	*Ajuga nipponensis* Makino	日本筋骨草	仙腳石、通霄	原野、陽	多年草		
	766.	*Anisomeles indica* O. Kuntze	*Anisomeles indica* (L.) Kuntze	*Anisomeles indica* (L.) Kuntze	金劍草	仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
	767.	*Hyptis capitata* Jacquin				琉球嶼	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	768.	*Hyptis suaveolens* Potteau	*Hyptis suaveolens* (L.) Poir.	*Hyptis suaveolens* (L.) Poir.	香苦草	琉球嶼、東港、鵝鑾鼻	原野、陽	一年草	雜草	
	769.	*Lamium chinense* Bentham		*Lamium tuberiferum* (Makino) Ohwi	塊莖小野芝麻	社寮島、富貴角	原野、陽	一年草	雜草	
	770.	*Leonurus sibiricus* Linnaeus		*Leonurus japonicus* Houtt.	益母草	アジソコート、基隆島、淡水、富貴角、仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	

	771.	*Leucas mollissima* Walltch var. chinensis Bentham		*Leucas chinensis* (Retz.) R. Br.	白花草	基隆島、龜山島、龜山、外澳、富貴角、仙腳石、東港、琉球嶼	原野、陽	多年草	葡匐莖	
	772.	*Ocimum sanctum* Linnaeus		*Ocimum sanctum* L.	神羅勒	龜山島		多年草		
	773.	*Ocimum tashiroi* Hayata		*Ocimum tashiroi* Hayata	田代氏羅勒	琉球嶼				
	774.	*Orthodon formosana* Kudo				淡水、仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	775.	*Orthodon japonicum* Bentham				大里、龜山島				查無資料
	776.	*Pruaella vulgaris* Linnaeus				蘇澳、野柳、淡水	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	777.	*Salvia brachiata* Roxburgh				淡水	原野、陽	一年草	雜草	查無資料
	778.	*Salvia scapiformis* Hance		*Salvia scapiformis* Hance	卵葉鼠尾草	金山	林內、陰	多年草	山草	
	779.	*Satureia chinensis* Brtquet	*Satureia chinense (Benth.) Briq.*	*Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze	風輪菜	龜山島、龜山、外澳、基隆島、淡水、仙腳石	叢林、陽	多年草	雜草	

	780.	*Scutellaria rivularis* Wallich	*Scutellaria rivularis* Benth.	*Scutellaria barbata* D. Don	向天盞	富貴角、仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
	18. Solanaceae 茄科									
	781.	*Capsicum frutescens* Linnaeus		*Capsicum annum* L.	辣椒	琉球嶼、枋寮	叢林、陽	多年草	野草	
	782.	*Datura Metel* Linnaeus		*Datura metel* L.	曼陀羅	淡水、通霄、琉球嶼	空地、陽	多年草	毒草	
	783.	*Lycium chinense* Miller		*Lycium chinense* Mill.	枸杞	アジソコート、火燒島	陽地	小灌木	藥用	
	784.	*Physalis angulata* Linnaeus		*Physalis angulata* L.	苦蘵	龜山島、淡水、仙腳石、琉球嶼	空地	多年草	雜草	
	785.	*Solanum biflorum* Louretro		*Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter	雙花龍葵	基隆島	林內、陰	多年草	灌木狀	
	786.	*Solanum incanum* Linnaeus		*Solanum undatum* Lam.	黃水茄	仙腳石、琉球嶼	原野、陽	多年草	灌木狀	
	787.	*Solanum indicum* Linnaeus		*Solanum violaceum* Ortega	南天茄	琉球嶼	原野、陽	多年草	灌木狀	
	788.	*Solanum nigrum* Linnaeus		*Solanum nigrum* L.	龍葵	龜山島、大里、龜山、アジソコート、基隆島、仙腳	空地、陽	多年草	雜草	

						石、琉球嶼				
	789.	*Solanum xanthocarpum* Schrader et Wendland				龜山島、淡水、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
	790.	*Solanum verbascifolium* Linnaeus		*Solanum erianthum* D. Don	山煙草	仙腳石、琉球嶼	叢林、陽	灌木	草本狀	
	791.	*Tubocapsicum anomalum* Makino	*Tubocapsicum anomalum* (Fr. & Sav.) Makino	*Tubocapsicum anomalum* (Fr. & Sav.) Makino	龍珠	蘇澳、淡水、枋寮	叢林、陽	多年草	灌木狀	
	19. Rhinanthaceae (修改 Scrophulariaceae) 玄參科									
	792.	*Bacopa monniera* Wettstein	*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.	*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.	過長沙	大里、龜山、アジソコート、淡水、琉球嶼	溼地、陽	一年草	葡匐草	
	793.	*Ilysanthes antipoda* Merrill				仙腳石	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料
	794.	*Ilysanthes tenuifolia* Urban				淡水	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料
	795.	*Lindernia cordifolia* Merrill				仙腳石	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料
	796.	*Lindernia pyxidaria* Allioni				淡水、仙腳石	溼地、陽	一年草	雜草	查無資料

	797.	*Lindernia viscosa* Merrill	*Lindernia viscosa* (Hormem.) Boldingh	*Lindernia viscosa* (Hormem.) Boldingh	屏東見風紅	仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	
	798.	*Mazus japonicus* O. Kuntze	*Mazus japonicus* (Thunb.) Kuntze.	*Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis	通泉草	龜山島、淡水、仙腳石	原野、陽	一年草	雜草	
	799.	*Mazus stolonifer* Makino var. *tenuiracemus* Hayata	*Mazus stolonifer* Makino var. *taihokuensis* Masamune		台灣通泉草	富貴角、淡水	原野、陽	一年草	雜草	
	800.	*Scoparia dulcis* Linnaeus		*Scoparia dulcis* L.	野甘草	琉球嶼	砂地、陽	多年生	雜草	
	801.	*Torenia concolor* Lindley		*Torenia concolor* Lindley	倒地蜈蚣	龜山島	林內、陰	多年生	葡萄莖、美花	
	802.	*Vernonia murorum* Maximowicz				淡水、仙腳石	海濱、陽	一年草	雜草	查無資料
	803.	*Veronica tournefortii* Gmelin				社寮島、淡水	海濱、陽	一年草	雜草	查無資料
	20. Bignoniaceae 紫葳科									
	804.	*Stereospermum sinicum* Hance		*Radermachia sinica* (Hance) Hemsl.	山菜豆	龜山島、鵝鑾鼻	陽地	喬木		
	21. Orobanchaceae 列當科									
	805.	*Aeginetia indica* Linnaeus		*Aeginetia indica* L	野菰	龜山島、アジソコート	原野	寄生	トキハススキに寄生	
	806.	*Orobanche caerulescens* Stephens	*Orobanche coerulescens* Stephan *ex* Willd.	*Orobanche coerulescens* Stephan *ex* Willd.	列當	基隆島、富貴角、淡水	砂丘		トキハススキに寄生	
	22. Cyrtandraceae (修改 Gesneriaceae) 苦苣苔科									

	807.	*Isanthera discolor* Maximowicz		*Rhynchotechum discolor* (Maxim.) Burtt	同蕊草	龜山島	林內、陰	多年草	小灌木狀	
	23. Lentibulariaceae 狸藻科									
	808.	*Utricularia flexuosa* Vahl				龜山島、東港	水溜	多年草	水草	查無資料
	809.	*Utricularia racemosa* Wallich		*Utricularia caerulea* L.	短梗挖耳草	淡水	水溼地	多年草	水草	
	24. Acanthaceae 爵床科									
	810.	*Codonacanthus pauciflorus* Nees	*Codonacanthus pauciflorus* (Nees) Nees	*Codonacanthus pauciflorus* (Nees) Nees	針刺草	龜山島	林內、陰	多年草	山草	
	811.	*Crossandra undulaefolia* Salisbury				琉球嶼	空地、陽	多年草	藪草	查無資料
	812.	*Dicliptera chinensis* Ness	*Dicliptera chinensis* Juss.	*Dicliptera chinensis* Juss.	華九頭獅子草	琉球嶼	林內、陰	多年草	藪草	
	813.	*Hemigraphis reptans* K. Schumann	*Hemigraphis reptans* (Forst.) Ander. *ex* Hemsl.	*Hemigraphis reptans* (Forst.) Ander. *ex* Hemsl.	匍匐半插花	鵝鑾鼻	林內、陰	多年草	山草	
	814.	*Hypoestes cumingiana* Fernadez-Villar	*Hypoestes cumingiana* Benth. & Hook.	*Hypoestes cumingiana* Benth. & Hook.	槍刀菜	琉球嶼	林內、陰	多年草	藪草	
	815.	*Hypoestes purpurea* R. Brown		*Hypoestes purpurea* R. Br.	六角英	琉球嶼	林內、陰	多年草	藪草	
	816.	*Justicia gendarussa* Burmann f.		*Justicia gendarussa* Burm. f.	尖尾鳳	淡水、琉球嶼	空地、陽	多年草	藪草	
	817.	*Justicia procumbens* Linnaeus		*Justicia procumbens* L.	爵床	龜山島、アジソコート、社寮島、仙腳石、琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	

	817.	*Justicia procumbens* Linnaeus var. *hiruta* Yamamoto				大里、龜山島、基隆島	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
	817.	*Justicia procumbens* Linnaeus var. *riukiuensis* Yamamoto				大里、龜山	空地、陽	多年草	雜草	查無資料
	818.	*Lepidagathis secunda* Ness	*Lepidagathis secunda* (Blanco) Nees	*Lepidagathis secunda* (Blanco) Nees	小琉球鱗球花	琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	819.	*Ruellia repens* Linnaeus		*Dipteracanthus repens* (L.) Hassk.	蘆利草	琉球嶼	空地、陽	多年草	雜草	
	25. Myoporaceae 苦檻藍科									
◎ハ純海濱植物	**820.**	*Myoporum bontioides* A. Gray	*Myoporum bontioides* (Sieb. & Zucc.) A. Gray	*Myoporum bontioides* (Sieb. & Zucc.) A. Gray	苦檻藍	新港、布袋、安平、琉球嶼	海濱、陽	灌木	珍奇植物◎	
	26. Plantaginaceae 車前草科									
	821.	*Plantago formosana* Tateishi et Masamune		*Plantago asiatica* L.	車前草	龜山島、大里、龜山、社寮島、仙腳石	空地、陽	多年草	雜草	
	27. Rubiaceae 茜草科									
	822.	*Barreria hispida* K. Schumann				仙腳石	空地、陽	多年草	野草	查無資料
	823.	*Diplospora viridiflora* A. C. de Candolle				火燒島	林內、陰	灌木	雜木	查無資料
	824.	*Galium aparine* Linnaeus		*Galium spurium* L. f. f. *vaillantii* (DC.) R. J. Moore	豬殃殃	仙腳石	叢林、陽	多年草	葡萄	

	825.	*Galium gracile* Bunge		*Galium gracilens* (A. Gray) Makino	琉球豬殃殃	蘇澳、仙腳石	叢林、陽	多年草	岩草	
	826.	*Galium kiirunense* Masamune	*Galium kiirunense* Masamune, S. Suzuki & K. Mori	*Galium gracilens* (A. Gray) Makino	琉球豬殃殃	基隆島	叢林、陽	多年草	岩草	
	827.	*Gardenia angustifolia* Loddiges				淡水、龜山島	林內、陰	灌木	觀賞	查無資料
	827.	*Gardenia angustifolia* Loddiges var. *kosyuneis* Masamune	*Gardenia angustifolia* Loddiges var. *kosyunensis* (Sasaki) Masamune	*Gardenia jasminoides* Ellis	山黃梔	火燒島	林內、陰	灌木	觀賞	
O ハ海濱植物	**828.**	*Guettarda speciosa* Linnaeus		*Guettarda speciosa* L.	葛塔德木	琉球嶼、鵝鑾鼻	海濱、陽	中喬木	O	
	829.	*Hedyotis Uncinella* Hooker et Arnott		*Hedyotis uncinella* Hook. & Arn.	狗骨消	鵝鑾鼻	海濱、陽	多年草	野草	
	830.	*Ixora graciiflora* Hayata	*Ixora gracilifolia* Benth.	*Ixora philippinensis* Merr.	小仙丹花	火燒島	林內、陰	灌木	觀賞	
	831.	*Mephitidia nigrocarpa* Masamune				龜山島、火燒島	林內、陰	灌木	雜木	查無資料
	832.	*Mephitidia plagiopyhlla* Nakai				龜山島、火燒島	林內、陰	灌木	雜木	查無資料
	833.	*Mephitidia tashiroi* Nakai				龜山島	林內、陰	灌木	雜木	查無資料
	834.	*Morinda citrifolia* Linnaeus		*Morinda citrifolia* L.	檄樹	琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陰	灌木	雜木	
	835.	*Morinda parvifolia* Bartling		*Morinda parvifolia* Bartl.	紅珠藤	琉球嶼、鵝鑾鼻	林內、陰	藤木	雜木	
	836.	*Morinda umbellata* Linnaeus		*Morinda umbellata* L.	羊角藤	鵝鑾鼻	林內、陰	藤木	雜木	

	837.	*Mussaenda parviflora* Miquel	*Mussaenda parviflora* Matsum.	*Mussaenda pubescens* Ait. f.	毛玉葉金花	龜山島、琉球嶼	林內、陰	藤木	雜木	
	838.	*OldenIandia biflora* Linnveus	Oldenlandia biflora L.	*Hedyotis biflora* (L.) Lam.	雙花耳草	龜山島、アジソコート、琉球嶼	海岸、岩上	多年草	雜草	
	839.	*Oldenlandia corymbosa* Linnaeus	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	繖花龍吐珠	基隆島、仙腳石	原野、陽	多年草	雜草	
O ハ海濱植物	**840.**	*Oldenlandia crassifolia* A. P. de Candolle				龜山、外澳、基隆島、鵝鑾島	海岸、陽	多年草	O	查無資料
	841.	*Ophiorrhiza dimorphantha* Hayata				龜山島	林內、陰	多年草	山草	查無資料
	842.	*Ourouparia formosana* Hayata				火燒島	叢林、陰	藤本	山麓	查無資料
	843.	*Paederia chinensis* Hance				仙腳石、高雄灣、琉球嶼	叢林、陰	藤本	藪	查無資料
	844.	*Psychotria Reevesii* Wallich	*Psychotria reevesi* Wall.	*Psychotria rubra* (Lour.) Poir.	九節木	龜山島、大里、龜山、仙腳石	叢林、陰	灌木	雜木	
	845	*Psychotria serpens* Linnaeus		*Psychotria serpens* L.	拎壁龍	龜山島	叢林、陰	藤本	半著生	
	846.	*Randia canthoides* Champion		*Randia canthioidea* Champ. *ex* Benth.	台北茜草樹	火燒島	叢林、陰	灌木	雜木	

	847.	*Rubia cordifolia* Linnaeus var. *mungista* Niquel	*Rubia cordifolia* L. var. *munjista* Sasaki	*Rubia cordifolia* L. var. *munjista* Sasaki	紅藤仔草	仙腳石	叢林、陽	藤本	草質	
	848.	*Tarenna kotoensis* Kanehira et Sasaki		*Tarenna kotoensis* (Hay.) Kaneh. & Sasaki	錫蘭玉心花		叢林、陽	藤本		
	849.	*Tarenna lancifolia* Kaneh. et Sasaki	*Tarenna lancifolia* (Hayata) Kanehira & Sasaki	*Tarenna lancifolia* (Hayata) Kanehira & Sasaki	薄葉玉心花	鵝鑾鼻、港口	林內、陰	灌木	雜木	
	850.	*Wendlandia formosana* Cowan		*Wendlandia formosana* Cowan	水金京	龜山島	林內、陰	喬木	雜木	
	851.	*Wendlandia luzoniensis* A. P. de Candolle		*Wendlandia luzoniensis* DC.	呂宋水錦樹	火燒島	林內、陰	灌木	雜木	
	28. Caprifoliaceae 忍冬科									
	852.	*Abelia ionandra* Hayata		*Abelia chinensis* R. Br. var. *ionandra* (Hayata) Masamune	台灣糯米條	蘇澳、基隆島	岩上、陽	灌木	高山	
	853.	*Ebulus formosana* Nakai		*Sambucus chinensis* Lindl.	冇骨消	仙腳石	陽地	灌木	草本狀	
	854.	*Lonicera hypoglauca* Miquel		*Lonicera hypoglauca* Miq.	裏白忍冬	通霄	叢林	藤本	藪	
	855.	*Lonicera japonica* Thunberg var. *semptercillosa* Hayata				龜山島、仙腳石	叢林	藤本	藪	查無資料
	856.	*Viburnum Awabucki* K. Koch		*Viburnum odoratissimum* Ker	珊瑚樹	港口	林內、陰	常綠中喬木	庭木	
	857.	*Viburnum luzonicum* Rolfe		*Viburnum luzonicum* Rolfe	呂宋莢迷	龜山島	原野、陽	灌木	雜木	
	857.	*Viburnum luzonicum* Rolfe var. *formosanum* Rehder		*Viburnum luzonicum* Rolfe var. *formosanum* (Hance) Rehder	紅子莢迷	龜山島	原野、陽	灌木	雜木	
	858.	*Viburnum odoratissimum* Ker		*Viburnum odoratissimum* Ker	珊瑚樹	鵝鑾鼻	林內、陰	喬木	庭木	
	29. Cucurbitaceae 瓜科									

	859.	*Bryonopsis laciniosa* Naudin				鵝鑾鼻	叢林	藤本	草本狀	查無資料
	860.	*Melothria heterophylla* Cogniaux	*Melothria heterophylla* (Lour.) Cogn.	*Solena amplexicaulis* (Lam.) Gandhi	茅瓜	大里、龜山、仙腳石、高雄灣	叢林	藤本	草本狀	
	861.	*Melothria maderospatana* Cogniaux	*Melothria maderaspatana* (L.) Cogn.	*Mukia maderaspatana* (L.) M. J. Roem.	天花	基隆島、金山、仙腳石、鵝鑾鼻	叢林	藤本	草本狀	
	862.	*Melothria mucronata* Cogniaux	*Melothria mucronata* (Blume) Cogn.	*Zehneria mucronata* (Blume) Miq.	黑果馬皎兒	基隆島、アジソコート、淡水、鵝鑾鼻	叢林	藤本	草本狀	
	30. Campanulaceae　桔梗科									
	863.	*Lobelia radicans* Thunberg				仙腳石	溼地、陽	多年草	雜草	查無資料
	864.	Wahlenbergia gracilis Shrader				龜山島、大里、島山、基隆島、アジソコート	空地	多年草	雜草	查無資料
	31. Goodeniaceae　草海桐科									
◎ハ純海濱植物	**865.**	*Scaevola frutescens* Krause	*Scaevola frutescens* (Mill.) Krause	*Scaevola taccada* (Gaertner) Roxb.	草海桐	龜山島、大里、龜山、アジソコート、富貴	海邊、陽	灌木	◎	

						角、琉球嶼				
◎ハ純海濱植物	**866.**	*Scaevola frutescens* Krause var. *sericea* Merrill				大里、龜山、旗后、鵝鑾鼻	海濱、陽	灌木	◎	查無資料
◎ハ純海濱植物	**867.**	*Scaevola hainanensis* Hance		*Scaevola hainanensis* Hance	海南草海桐	東石港、新港、安平	海濱水邊	灌木	草本狀◎	
	32. Asteraceae　菊科									
	868.	*Ageratum conyzoides* Linnaeus		*Ageratum conyzoides* L.	霍香薊	仙腳石	空地	多年草	雜草	
	869.	*Artemisia capillaris* Thunberg		*Artemisia capillaris* Thunb.	茵蔯蒿	アジソコート、基隆島、龜山島、仙腳石	砂地	多年草	野草	
	870.	*Artemisia Fukudo* Makino	*Artemisia fukudo* Makino	*Artemisia fukudo* Makino	濱艾	淡水	砂地	多年草	野草	
	871.	*Artemisia vulgaris* Linnaeus var. *indica* Maximowicz		*Artemisia indica* Willd.	艾	仙腳石、琉球嶼	空地	多年草	野草	
	872.	*Aster Lautuleasnus* Franchet =A.　indicus L.		*Aster indicus* L.	雞兒腸	琉球嶼	空地	多年草	野草	
	873.	*Aster Oldhami* Hemsley		*Aster oldhamii* Hemsl.	台灣狗娃花	鼻頭角、基隆島	原野	多年草	野草	

	873.	*Aster Oldhami* Hemsley var. *batakensis* Sasaky		*Aster hispidus* Willd.	狗娃花	蘇澳、金山	岩上	多年草	岩草	
	874.	*Aster rufopappus* Hayata		*Aster hispidus* Willd.	狗娃花	富貴角	砂丘	多年草	野草	
	875.	*Bidens bipinnata* Linnaeus		*Bidens bipinnata* L.	鬼針	仙腳石、琉球嶼	原野	多年草	雜草	
	876.	*Bidens pilosa* Linnaeus		*Bidens pilosa* L.	三葉鬼針(白花鬼針)	龜山島、社寮島、仙腳石	空地	多年草	雜草	
	877.	*Bidens Shimadai* Hayata	*Bidens shimadai* Hayata	*Bidens tripartita* L.	狼把草	金山	溼地	一年草	雜草	
	878.	*Blumea balsamifera* A. P. de Cadolle				琉球嶼、鵝鑾鼻			山草	查無資料
	879.	*Blumea gnaphalioides* Hayata				龜山島	原野	多年生	宿根	查無資料
	880.	*Blumea lacera* A. P. de Candolle		*Blumea lacera* (Burm.) DC.	生毛將軍	龜山島、琉球嶼	原野	多年生	宿根	
	881.	*Blumea pubigera* Merrill				金山	原野	藤本	山麓	查無資料
	882.	*Carpesium cernum* Linnaeus		*Carpesium cernuum* L.	杓兒菜	仙腳石	林內，陰	一年草	山草	
	883.	*Centipeda minima* Brau et Ascherson		*Centipeda minima* (L.) A. Braun & Ascherson	石胡荽	龜山島、大里、龜山、仙腳石	溼地	多年草	雜草	
	884.	*Cirsium japonicum* DC. var. *australe* Kitamura		*Cirsium japonicum* DC. var. *australe* Kitamura	南國薊	仙腳石	原野	多年草	宿根	
	885.	*Cirsium marigimum* Makino		*Cirsium brevicaule* A. Gray	島薊	淡水、鵝鑾鼻	原野	多年草	宿根	
	886.	*Conyza aegyptiaca* Aiton		*Conyza aegyptiaca* (L.) Aiton	埃及假蓬	アジソコート	原野	多年草	山草	

	887.	*Conyza japonica* Lessing	*Conyza japonica* (Thunb.) Less.	*Conyza japonica* (Thunb.) Less.	日本假蓬	龜山島	林內	多年草	山草	
O ハ 海濱植物	**888.**	*Crepidiastrum koshunense* Nakai				龜山島、基隆島、鵝鑾鼻	岩上	多年草	海岸 O	查無資料
	889.	*Crepis formosana* Hayata		*Youngia japonica* (L.) DC. ssp. *formosana* (Hayata) Kitamure	台灣黃鶴菜	琉球嶼	原野	多年草	雜草	
	890.	*Crepis japonica* Bentham	*Crepis japonica* (L.) Benth.	*Youngia japonica* (L.) DC.	黃鶴菜	龜山島、大里、龜山、鼻頭角、基隆島、社寮島、淡水、富貴角、仙腳石	空地	多年草	雜草	
◎ハ 純海濱植物	**891.**	*Crepidiastrum taiwanianum* Nakai		*Crepidiastrum taiwanianum* Nakai	台灣假黃鶴菜	アジソコート、鵝鑾鼻	岩上	多年草	海岸◎	
◎ハ 純海濱植物	**892.**	*Crossostephium chinense* Makino		*Crossostephium chinense* (L.) Makino	薪艾	アジソコート、基隆島、野柳、社寮島、石門	岩上	多年草	藥草◎	
	893.	*Dichrocephala latifolia* A. P. de Candolle		*Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze	茯苓菜	龜山島	林內	多年草	雜草	

	894.	*Eclipta alba* Haskarl	*Eclipta alba* (L.) Hassk.	*Eclipta prostrata* L.	鱧腸	龜山島、龜山、外澳、仙腳石、琉球嶼、高雄灣	空地	多年草	雜草	
	895.	*Elephantopus mollis* H. B. et K.		*Elephantopus mollis* H. B. K.	毛蓮菜	龜山島、仙腳石	原野	多年草	雜草	
	896.	*Elephantopus spicatus* Aullet	*Elephantopus spicatus* Juss.	*Pseudelephantopus spicatus* (Juss.) C. F. Baker	假地膽草	琉球嶼	原野	多年草	雜草	
	897.	*Emilia sonchifolia* A. P. de Candolle	*Emilia sonchifolia* (L.) DC.	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	アジソコート、龜山島、龜山、外澳、仙腳石、鵝鑾鼻	原野	多年草	雜草	
	898.	*Epaltes australis* Lessing		*Epaltes australis* Less.	鵝不食草	琉球嶼、旗后	溼地	多年草	雜草	
	899.	*Erigeron canadensis* Linnaeus		*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	加拿大蓬	龜山島、龜山、外澳、基隆島、仙腳石	原野	多年草	雜草	
	900.	*Erigeron linifolius* Willdenow				アジソコート、大里、龜山、仙腳石	空地	一年草	雜草	查無資料

	901.	*Eupatorium quastitripartitum* Hay.		*Eupatorium cannabinum* L. ssp. *asiaticum* Kitam.	台灣澤蘭	龜山島、基隆島	原野	多年草	山草	
	902.	*Eupatorium luchuense* Nakai		*Eupatorium hualienense* C. H. Ou, S. W. Chung & C. -I Peng	花蓮澤蘭	蘇澳、龜山島、基隆島	原野	多年草	山草	
	903.	*Glossogyne tenuifolia* Cassini	*Glossogyne tenuifolia* (Labill.) Cass.	*Glossocardia bidens* (Retz.) Veldkamp	香茹	アジソコート、琉球嶼、枋山	原野	多年草	野草	
	904.	*Gnaphalium indicum* Linnaeus				龜山島、淡水、仙腳石	原野	一年草	雜草	查無資料
	905	*Gnaphalium japonicum* Thunberg		*Gnaphalium japonicum* Thunb.	父子草	龜山島、アジソコート、基隆島、富貴角、淡水	原野	一年草	雜草	
	906.	*Gnaphalium lutes-album* Linnaeus	*Gnaphalium luteoalbum* L.	*Gnaphalium luteoalbum* L.	絲綿草	龜山、外澳、淡水、仙腳石、琉球嶼	原野	一年草	雜草	
	907.	*Grangea maderaspatana* Potret	*Grangea maderaspatana* (L.) Poir.	*Grangea maderaspatana* (L.) Poir.	線球菊	仙腳石	低地	一年草	山草	
Δハ亞海濱植物	**908.**	*Gynura bicolor* A. P. de Candolle	*Gynura bicolor* (Willd.) DC.	*Gynura bicolor* (Willd.) DC.	紅鳳菜	龜山島	海濱、草原	多年草	多肉	

Δ ハ 亞海濱植物	**909.**	*Gynura elliptica* Yabe et Hayata		*Gynura elliptica* Yabe & Hayata	蘭嶼木耳菜	琉球嶼	海濱、草原	多年草	多肉	
Δ ハ 亞海濱植物	**910.**	*Gynura ovalis* A. P. de Candolle				基隆島、金山、富貴角、鵝鑾鼻	海濱、草原	多年草	多肉	查無資料
	911.	*Hemistepta carthamoides* O. Kuntze				富貴角、琉球嶼	原野	多年草	雜草	查無資料
◎ハ 純海濱植物	**912.**	*Lactuca brachyrhyncha* Hayata		*Ixeris repens* (L.) A. Gray	濱剪刀股	富貴角、淡水	砂濱	多年草	海岸◎	
	913.	*Lactuca chinensis* Makino				アジソコート、社寮島、淡水	空地	多年草	雜草	查無資料
O ハ 海濱植物	**914.**	*Lactuca debilis* Bentham et Hooker f.	*Lactuca debilis* (Thunb.) Benth. *ex* Maxim.	*Ixeris debilis* (Thunb.) A. Gray	細葉剪刀股	社寮島、淡水、富貴角、仙腳石	砂濱	多年草	O	
	915.	*Lactuca formosana* Maximowicz		*Pterocypsela formosana* (Maxim.) C. Shih	台灣山萵苣	龜山島、大里、龜山、基隆島、アジソコート、仙腳石	空地	一年草	雜草	

	916.	*Lactuca indica* Linnaeus		*Pterocypsela indica* (L.) C. Shih	鵝仔草	基隆島、龜山島、龜山、外澳、淡水、仙腳石	空地	一年草	雜草	
	917.	*Lactuca flavissima* Hayata				仙腳石	空地	一年草	雜草	查無資料
	918.	*Lactuca Oldhami* Maximowicz	*Lactuca oldhamii* Maxim.	*Ixeridium laevigatum* (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草	仙腳石、龜山島、社寮島、淡水、通霄	林內，陰	多年草	雜草	
O ハ海濱植物	**919.**	*Lactuca repens* Bentham et Hooker f.				仙腳石	海濱	多年草	匍匐 O	查無資料
	920.	*Ligularia tussilaginea* Makino var. *formosana* Hayata	*Ligularia tussilaginea* var. *formosana* Hayata	*Farfugium japonicum* (L.) Kitamura var. *formosanum* (Hayata) Kitamura	台灣山菊	龜山島、金山	原野、陽 林內、陰	多年草	觀賞用	
Δ ハ亞海濱植物	**921.**	*Pluchera indica* Lessini	*Pluchea indica* (L.) Less.	*Pluchea indica* (L.) Less.	鯽魚膽	安平、布袋、琉球嶼、東港、枋山	低地、陽	灌木	海岸 Δ	
	922.	*Siegesbeckia orientalis* Linnaeus		*Siegesbeckia orientalis* L.	豨薟	龜山島、淡水、仙腳石	低地、陽	灌木	雜草	
	923.	*Solidago Virga-aurea* Linnaeus				蘇澳	低地、陽	灌木	山野草	查無資料

	924.	*Sonchus arvensis* Linnaeus		*Sonchus arvensis* L.	苦苣菜	琉球嶼	林內、陰	灌木	山草	
	925.	*Sonchus oleraceus* Linnaeus		*Sonchus oleraceus* L.	苦滇菜	龜山島、龜山、外澳、基隆島、仙腳石、琉球嶼	原野	一年草	雜草	
	926.	*Sphaeranthus subariflorus* Hayata				琉球嶼				查無資料
	927.	*Synedrella nodiflora* Gagertner	*Synedrella nodiflora* (L.) Gaert.	*Synedrella nodiflora* (L.) Gaert.	金腰箭	琉球嶼	原野	一年草	雜草	
◎ハ純海濱植物	**928.**	*Taraxacum formosana* Kitamura		*Taraxacum formosanum* Kitamura	台灣蒲公英	富貴角、淡水、仙腳石、通霄	砂上、草原	一年草	宿根	
	929.	*Tridax procumbens* Linnaeus		*Tridax procumbens* L.	長柄菊	高雄、琉球嶼	原野	一年草	雜草	
	930.	*Vernonia Andersoi* Clarke				社寮島	叢林	藤本	藪	查無資料
	931.	*Vernonia cinerea* Lessing	*Vernonia cinerea* (L.) Less.	*Vernonia cinerea* (L.) Less.	一枝香	龜山島、琉球嶼、仙腳石	林內原野	多年草	野草	
	932.	*Vernonia patula* Merrill	*Vernonia patula* (Dryand.) Merr.	*Vernonia patula* (Dryand.) Merr.	嶺南野菊	琉球嶼	原野	多年草	野草	
	933.	*Wedelia calendulacea* Less				龜山島、仙腳石	低地	多年草	蔓莖	查無資料

◎ハ純海濱植物	**934.**	*Wedelia chinensis* Merrill		*Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr.	蝟蜞菊	全島、海濱	海濱	多年草	蔓莖◎	
◎ハ純海濱植物	**934.**	*Wedelia chinensis* Merrill var. *robusta* Masamune		*Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr.	蝟蜞菊	全島、海濱	叢林	藤本	蔓莖◎	
	935.	*Xanthium strumarium* Linnaeus		*Xanthium strumarium* L.	蒼耳	大里、龜山、仙腳石、琉球嶼	原野	一年草	雜草	

在倉田猛（1938）對萬里庄海岸原生林的調查報告發表後，隨著戰亂、軍國主義下的台灣，植被純理論研究乃墮入黑暗時代。國府治台之後，早期部份文獻係由日治時代的報告翻譯而來；另外係側重實用性者如鐘補勤（1949），鐘補勤、黃希周與劉慎孝（1950），林崇智（1953），林渭訪、薛承健、鄭完元、王仁禮與章樂民（1956），劉和（1956），王啟柱（1959），劉棠瑞（1959），甘偉航（1962；1966；1968），郭寶章（1963），路統信與石小岑（1964）等等。

60 年代以後植被調查漸又展開，張慶恩（1960），胡敬華（1961）等，對香蕉灣海岸林等地區，作更詳細的敘述與比較；張邵曾（1962）則對海岸、海灘等，作詳介，係筆者界說的參考來源之一。及至柳榗（1968；1970）將台灣海岸植被採用系統化的「海岸林群系（littoral forest formation）」稱呼，依單極相（monoclimax）觀念處理海岸植被，並將特定的森林社會指稱為「海岸林（strand forest）」，且對本群系敘述「……組成分子較簡單，且多為世界各地海岸地帶共同分布種，幾乎全為常綠林，葉多為革質全緣，大部分果實或種子適於水流之傳播，故海岸植被實際上乃世界暖流海岸植物區系之一部分。台灣海岸林可分為紅樹林與海岸林兩種，二者皆生於海岸潮水浸及之地，故亦皆屬於海潮植被（tidal vegetation）」。其又謂海岸林乃為熱帶雨林簡化之群落，且將台灣之海岸林命名為「棋盤腳－葛塔德木群叢」，另有「水芫花單叢」，「白水木單叢」，「草海桐過渡單叢」，「林投過渡單叢」與「馬鞍藤過渡單叢」。

1975 年，王忠魁再度詳細調查香蕉灣海岸林，使用「熱帶海岸林（tropical strand forest）」一詞，且下結論「所謂熱帶海岸林實為分布於恆春半島南端西海岸，而由臨海之水芫花灌叢群系與鄰接其後之棋盤腳森林群系共同組成之原生熱帶海岸植被之總稱」。

章樂民（1974）將東海岸分成下列數帶：1. 砂原植物帶（vegetation zones of coastal sandy area），含鹽分地（saline soil）乾生植物及砂土（sandy soils）乾生植物；2. 人工栽植防風植物帶（zonation of artificial plantation）；3. 灌叢植物帶（zonation of shrubs community）；4. 河床植物帶（vegetation zone of river bed）；5. 海岸山地植物帶（vegetation of coastal mountain area），但其文中亦使用海岸林（the strand forest），指紅柴、樹青、血桐、山棕、台灣海棗及榕類植物。其區分的因素似乎考慮生育地、植物種與空間分布。及至洪丁興、孟傳樓、李遠慶與陳明義（1976；1978；1981）出版台灣海邊植物之彩色圖譜 290 個分類群，統計台灣的海邊植物，而列出學名 414 個，其中，筆者推測其文義指墾丁國家公園範圍內存在者約 130 個，更且，在其附錄中，宣稱其所謂的海邊植物（seaside plants）乃是「指能適應生長於海邊約百公尺範圍內之植物，由於風害、鹽害等衝擊，其種類、形態及生理特性皆與內陸有所不同」，同時，其依生育地特性及現況，區分台灣海邊植被為：砂岸植物帶、岩岸植物帶、鹽溼地植物帶、沼澤紅樹林、天然海岸林帶等，另亦說明「海邊植物很難下個明確的定義，海邊植被也難作明確的分區」。此外，總論型的報告如黃守先（1974），柳榗（1975）等，對砂丘生態引用了國內外文獻，兼顧理論與事實，討論海岸砂丘之特性。此外，局部地區的海岸植被調查亦零散進行之，如郭長生（1977），廖美菊、許淑玲與黃守先（1981），黃璧祈與曾耀鈞（1981）等等。而劉棠瑞與劉儒淵（1977）對南仁山東海岸的植被，列為海濱植物群落（seashore plant community），再區分為四帶。其敘述，面臨太平洋之海岸，山丘矗立臨海，除九棚溪及各小溪流之出口附近，存有較寬之砂灘以外，其餘皆甚狹窄，寬度一般在 50 至 150 公尺之間，很少有超過 200 公尺者，砂灘外側均環以珊瑚礁（coral atoll），由海濱的珊瑚礁、海灘砂地、砂丘，以至內陸之山腳或斷層之間所生育的植物，顯呈一系列變化：1. 珊瑚礁灌叢植物帶（zone of shrub community on the coral atoll），以水芫花代表；2. 砂地草本植物帶（zone of herbaceous community on the beach and dune），以馬鞍藤、海埔姜、

天蓬草舅、濱刺草及文珠蘭最佔優勢；3. 灌木群落帶（zone of shrub community），代表種為林投與草海桐；4. 海岸森林群落帶（zone of littoral forest community），主由白榕、榕樹、銀葉樹、茄苳、大葉山欖、山欖、紅柴、大葉樹蘭、皮孫木、楝樹、小梗木薑子、克蘭樹、血桐、欖仁、瓊崖海棠、白水木、厚殼樹、繖楊、黃槿、水黃皮等樹種所構成，但其並無明確實體社會單位之敘述。而蘇鴻傑（1977）接受觀光局所委託的墾丁風景特定區植被景觀之調查與分析的報告中，列舉更詳細的分類。其謂，海岸植物群落（littoral plant community）如下。海岸植物分布於本區海濱地帶，乃受海岸地形影響所致；海濱之土壤含鹽分高，砂灘保水力低，一般風力較內陸強勁，且帶有海中鹽粒，形成鹽雨（salt-rain），加上陽光極為充足，造成極為特殊之乾燥環境，故植物群落之組成及形相均異於內陸植群。海岸植群之寬度多則一、二百公尺，少則僅數十公尺，在此一地帶內，又因海灘地形之變異，形成數種景觀完全不同之植物帶；其標準模式如下：1. 臨海區珊瑚礁灌叢植物帶（zone of shrub community on the coral atoll in seashore regions），以水芫花代表；2. 砂地及砂丘草本植物帶（zone of herbaceous community on sandy beach and dunes），砂地或位於臨海潮汐線上，或位於隆起珊瑚礁後方，有時夾雜於珊瑚礁之間，面積很小，僅風吹沙、砂島、墾丁、南灣、白砂等地規模較大，一般可稱馬鞍藤－海埔姜群叢；3. 海濱草原植物帶（zone of littoral grassland），本植群常發育於砂灘後面平地，以東海岸較多, 其與砂地植群比較，草原下有石質土生成，且草本植物已呈閉合，而砂灘之基質不易保水之沙礫，植群散生而不連續，時有裸露砂地可見。其於鵝鑾鼻以迄啞狗路的東海岸，以海雀稗、高麗芝類為主；4. 灌木群落帶（zone of shrub community），係林投－草海桐群叢；5. 海岸林植物帶（zone of littoral forest or strand forest），其敘述大抵近於先前研究報告；6. 斷層灌叢植物帶（zone of shrub community on the fault），指鵝鑾鼻半島東岸之明顯斷層，其坡度極大，所生長植物以灌木為主，樹體均呈傾斜而低伏，如山豬枷、白樹、草海桐等。若斷層坡度較緩且有淺薄土壤堆積，則可見林投灌叢。另如高位珊瑚礁灌叢群落（shrub community on high level coral atoll），台地或山麓草原（grassland on plateou of foothill），季風灌叢群落（monsoon shrub community），疏林群落（savanna community），以及有刺林或有刺灌叢等項，均為本書涵括之對象。

黃增泉、郭城孟、鄭元春、陳玉峯與黃志林（1980）參與內政部對墾丁國家公園植被生態資源之調查與規劃，依理想化海岸植被分布，劃分珊瑚礁植物帶、草本植物帶、灌木植物帶與海岸林植物帶。而墾丁國家公園管理處成立後，陳玉峯（1984）發表鵝鑾鼻公園植物與植被，描述僅約 0.2 平方公里面積的 9 個植物社會單位，列舉 220 個分類群及 103 種圖譜，強調分類群之生態特性，唯並無對海岸植物下達嚴謹定義。

綜合上述對墾丁國家公園，乃至全台海岸植被研究之回溯，可知海岸植被、海邊植物等用詞、內涵與定義，存在甚多分歧，其中固有雷同者，更有涇渭，亦不隨年代而有較精闢的見解。然而，由早期植物分類、植物目錄，轉變為植物地理的探討，進而有植被生態之論著，實乃代表現代生態學演變之歷程。

第三章圖片

3-1	3-2
1980 年 2 月以降，筆者調查南仁山植被，開啟精密永久樣區的紀錄（1985.3.28；南仁山）。	南仁水田區後來被訛傳為天然湖泊（1985.3.25；南仁山區）。

3-3 山珠豆（1984.11.6；後壁湖）。	3-4 蝶豆（1984.7.13；後灣）。
3-5 泰來藻（1984.8.1；南灣）。	3-6 台灣海棗（1985.3.14；青蛙石）。
3-7 海檬果（1984.9.7；帆船石）。	3-8 莎草蕨（1983.5.6；九棚石板屋）。
3-9 棋盤腳。	

第貳章、台灣海岸植被總論－以墾丁國家公園為例

台灣本島海岸植被保存最高自然度的地區首推墾丁國家公園，而墾丁國家公園海岸則以珊瑚礁岩為大宗，但亦包括砂灘海岸及海崖植群，而欠缺紅樹林。本章以陳玉峯(1985)之總論，概說海岸植物生態。

四、墾丁國家公園海岸介紹

海岸地區係陸海之橋樑，地球上兩大生態體系的過渡帶，上下盡為生物圈變異最劇烈地段。而台灣屬大陸性島嶼，坐擁千餘公里海岸線，故而生態過渡帶遼長多變。

墾丁國家公園海岸線長約 70 公里，約略均分陸海兩域，其地形上最大特徵，在於珊瑚礁海岸發達，此乃因西起楓港，東至旭海約 90 公里的南部珊瑚礁中，國家公園正涵蓋其中心，亦即介於台東大武斷層海岸與西部隆起海岸之間的生態系（王鑫，1980）。

範圍內依原生分類法殆屬沉降型海岸，當在青年晚期階段，亦均屬侵蝕性海岸（張劭曾，1962）。**圖 1** 表示墾丁國家公園地形主稜，以及海岸線各地段相對距離公里數。其以保力溪口為基點 0 公里，經貓鼻頭（20.5Km），沿南灣海岸抵鵝鑾鼻（40.4Km），北溯南仁坑（灣）（70.0Km）為止。往下，主依王鑫（1980）一書敘述，佐以植被觀點，說明此海岸植被之背景。

圖 1 墾丁國家公園海岸線各段相對距離圖；單位 km。

由射寮村保力溪口以迄貓鼻頭一線，除了局部小段落以外，地形上較為單調，可稱之為貓鼻頭珊瑚礁。本段（往後統稱西海岸）海岸之東側係東傾的恆春西台地，主由離水珊瑚礁海岸所構成，披覆於台地上的恆春石灰岩，以崖壁逼鄰海岸，海崖陡立而崖下平地短促；貓鼻頭崖下更因強烈的海蝕作用，海蝕溝、海蝕壺穴、海蝕礁柱等侵蝕地形十分發達，換言之，本段以珊瑚礁的各種微地形為基質，基本上為礁岩植被，然而，海灘之礁岩，除了後灣、萬里桐至紅柴、白砂等地以外，微地形之接海部位往往並非平緩漸昇型，因此，對海漂大型果實之登陸可能較為困難，加上被破壞的年代較久遠，係全線海岸自然度最低的地段，大抵淪為人工植被，然而，如萬里桐、埼廣嘴、後灣等地，孑遺有欖仁、刺桐、土沉香、黃槿等巨木，就環境而言，原始植被仍應為欖仁海岸林發達的地段。

西海岸即以保力溪為西北界，南方之龜山頂略呈南北走向之平台，由後灣港望之，其形似龜背；自植被生態觀點視之，此小山丘之山頂以迄山腳之抵海岸線附近，相當於前岸，以黃荊優勢社會為主，鑲嵌的珊瑚礁塊則以榕屬植物為多。保力溪附近在日治時代即有防風與飛砂之保安林，其餘大部分面積仍為人工植被。

後灣港附近具有比降甚平緩的礁棚，因而孕育有淺海維管束植物。後灣之南，大坪頂北稜縱伸，自稜頂往海平面即海岸植被的主要範圍，可區分後岸、前岸與海灘。除後灣、萬里桐等海灣處積砂處以外，西海岸之海岸線均由珊瑚礁所構成。經下水堀至萬里桐北方，有一兀立礁塊，自南方望之有若北京猿人頭，可媲美船帆石，其上植物如大葉雀榕、魯花樹、刺裸實、山豬枷、台灣海棗、紅柴、白樹、止宮樹、銀合歡等，與鵝鑾鼻、南灣乃至全線礁岩大致相同，說明立地基質之與植物密切相關的特色。

及至萬里桐附近，海岸線內凹成淺海灣，外圍先以低矮臨海礁岩出現，再接以砂灘，往後呈現平緩上昇的地形，而後灘部位係木麻黃人工林。此平緩漸進式海岸，或易於海漂種實之登陸，且前方礁岩亦有防止種實再流失的功效。本地帶水莞花亦發達，顯示係漸進上昇型礁岸之代表，其後理應有海岸林之發育，可惜因開發甚早，悉遭破壞，今由遺留巨木，推測原始植被為欖仁海岸林。

埼廣嘴、紅柴等地係西海岸最內灣部位。登臨恆春西台地最佳眺望點的關山北望，觸目盡為人工或次生植被。關山頂屬於後岸植被帶，除卻凹陷地及礁岩塊以外，以銀合歡次生灌叢最顯著；關山頂東望龍鑾潭、南灣方向，大面積人工植栽的銀合歡為植被主體，其在過往乃供造紙之用材。

行抵白砂，海岸線內陷成砂灘，兩旁仍夾以礁岩，及至貓鼻頭則海崖、崩石發達，而左側群礁則井然有序，由無植物帶經林投、臭娘子之窄隘擋風牆，進入瓊麻人工田地。

貓鼻頭海岸線北折，即進入面對巴士海峽的南灣海岸。由貓鼻頭經墾丁以迄鵝鑾鼻約有 20 公里海岸線，即本書總稱之南灣海岸，其包括 5 分之 4 的群礁與 5 分之 1 的砂灘，一般潮差約 1～1.5 公尺，但颱風或海嘯期不在此限。

貓鼻頭至馬鞍山一帶，面衝落山季風，生態上頗類似龍坑至風吹沙段落。而貓鼻頭至後壁湖漁港之海岸，又稱石頭坡珊瑚礁，其中，以雷打石最壯觀。雷打石崖頂係景觀點，北望核能三廠出水口與大尖石山，而雷打石本身具有高位珊瑚礁岩的原生植被，以匍匐有刺的亞灌木及耐風草本為主。推測貓鼻頭海崖礁岩頂未經破壞前，即相似於雷打石植被，特徵植物如小葉魚臭木、香茹、刺裸實……等。

後壁湖漁港係目前國家公園範圍內最大的漁港，港外圍以人工築堤取代原有海岸線，以致於內圍鹽分有來源、無去處，形成鹽鹼土，促成如海雀稗社會發達。本段落段之前

後岸比降低，風力強，次生草本或林投生焉。

核三廠址西南側，即大光里海灘，比降平緩而呈弧狀之砂灘，高低潮之間可達 30 公尺寬度。由昔日文獻推知，其原生植物近於風吹沙。

南灣海灘主要組成為粗砂、珊瑚碎片及貝殼沙，平均顆粒較大光里為細，海灘寬度可達 60 公尺，間有小台階；面海左側即礁棚淺海「泰來藻／單脈二藥藻優勢社會」，係全台該等植物最發達的地段。南灣舊名大板埒，清順治 13 年（1656 年）泉州人移民開墾於此，以帆船輸出木材，日人治台後，於 l901 年起，利用南灣停泊千噸沿岸航運船舶，以供恆春之物資進出。1928 年以後，以南灣為根據地發展捕鯨事業，國府治台後，旋又沒落（張劭曾，1962）。此地段雖三百年來陸續遭人為破壞，但在 85 餘年前，仍可見到台灣海棗純林及繁盛之珊瑚礁植被 （佐佐木舜一，1921）。

跳石附近除了拓寬四線道之際，海岸受損，基本上為截斷式礁岩，比降較大。至潭子灣段落即潭子灣珊瑚礁，係近代珊瑚礁位居傾斜的中新世地層上，地形面向海成 5°的傾斜角，局部保存有完整的原生礁形。由於其截斷式礁岩較不適合海漂果實之登陸，原生植被以黃槿、葛塔德木、白樹、繖楊、山欖、鐵色……等海岸灌叢為主，間有欖仁海岸林分之發育。

潭子灣完全為礁岩海灣，東向即碉堡海灘，係環圍以一短距離、粗粒碎屑堆積的海灘，寬度約達 30 公尺，由破碎珊瑚與少量中新世岩石碎屑所組成，本段落終之於石牛溪。

石牛溪仍為沒口溪景觀，其迄青蛙石為止，即墾丁海灘，環繞以平廣的墾丁地形面，海灘寬度約 20～50 公尺，具有化育良好之小階地及多個灘尖，其乃為 3 條小溪流與海運而來的砂粒、珊瑚屑、貝殼沙、石英、礫石等所組成，然而，隨海浪大小而有大變異，例如 1984 年 8 月底的颱風過後，整個砂灘轉變為礫灘卵石，但在 7～10 天後，旋回復砂灘，而每逢驟雨，小溪流動輒更改河道出海口；其上植被如馬鞍藤、濱刺草等，在大浪時期或河口改道之際，可完全為大水或猛浪侵剝、流失至蕩然不存，其立地基質甚不穩定。此地段之人工植被以木麻黃、無葉檉柳、夾竹桃、棋盤腳等為主，孑遺木如繖楊、白樹、欖仁、瓊崖海棠等散生。

自大尖石山南向，終之於海的坡面，係最完整的海岸植被剖面，植物社會分化較為完整，可惜前岸以下悉遭破壞。墾丁海灘終點處，海岸線突出，形成岸上小丘的青蛙石，主由傾斜的中新世砂岩及礫岩組成，四周由上升的更新世石灰岩環繞，造形奇特。由於立地基質不同，山豬枷等珊瑚礁指標植物幾近絕跡，改由紅柴、台灣海棗為主。

青蛙石左側，海岸線內摺成小灣砂灘。小灣海灘在週期性浪潮及人為壓力下，砂灘植物並不發達，但前岸礁岩已具海岸林特色，如蓮葉桐巨木、繖楊等。

小灣左側之礁岩亦成截斷式，水莞花亞灌木帶甚窄隘或消失，自此延伸至船帆石一帶，基質與植被並無太大變異，但在大圓山腳的海岸線，仍以臨海礁岩，後接砂灘為主，海岸線附近則以林投、黃槿為擋風牆，其內為耕地與次生植被。

船帆石之前，一小溪流河口仍為砂灘。船帆石以迄香蕉灣以北地段則為香蕉灣近代珊瑚礁，表面已被劇烈切割，然而植被意義上仍屬於漸進式礁岩類型，海灘部位水莞花社會發達，且經由一窄過渡帶之後，轉變成台灣孑遺最大面積之海岸林地，自前岸以迄後岸均甚發達，更且分化成多個社會類型。本段落或自香蕉灣東南向，經砂島往鵝鑾鼻公園之海岸線環境條件皆相似，但植被則更形殘破。

最南端的鵝鑾鼻公園素以礁林地形著稱，轉龍坑而進入東海岸地段。龍坑地域係顯著崩崖地形，其以陡立礁岩直逼海域，目前路面可能是經由爆破、人跡及放牧下所形成。此地冬季浪大、風強，鹽霧上灑，致使水芫花躍居相對高位，可能係台灣生育地海拔最高地段。群礁漸升型者，於水芫花之後，繁生有濱斑鳩菊族群，為海岸稀有社會；至於平坦前岸，以風浪無蔽，廣大珊瑚礁碎屑形成相當於後灘及海岸線附近的生態等價地段，其上，大面積林投繁生。

龍坑至興海路之段落間，海岸線呈弧形內凹，風吹沙即位居凹處，可能因基質母岩地處整條山稜之較下陷部位，風力、砂源、地形等促成其為台灣最壯觀的流動性沙河、沙瀑景觀，無論由空中或由興海路南望，兩道流沙跡顯著，而風吹沙原本為海崖，經風力運積砂土而形成坡面。此種基質搬運現象，讓一般限於海岸線前的砂灘植物跨越尋常的空間分布，而深入後岸。

啞狗路珊瑚礁指自興海路以迄港口溪地段，可見波蝕平台，偶有礫石堆積，但前岸或後灘地段的鹽溼地廣袤，造成如乾溝飄拂草等海灘植物發達。

港口溪係範圍內最大溪流，出海口之北至佳樂水收費站附近，仍以礁岩為主，但呈斷裂式。此間存有棋盤腳破碎林分，亦混合欖仁社會的特徵；港口工作站門口左側之小溪流床，存在有可能是台灣最大林齡的穗花棋盤腳社會，工作站內則以大白榕多株著稱。

佳樂水門口至山海瀑布段落，屬於岩岸及砂岩層，山坡直逼海面，坡度大，即此地形迫令典型海灘植被受到壓擠乃至消失。

山海瀑涼亭以北的海岸線，巨石林立，錯縱交疊而不良於行，植物幾近闕如。內轉一海灣，即溪仔口，雖成海灘，但砂灘植被亦退化，林投帶之後海岸次生林麕生。由此北行，海岸景觀十分瑰麗，但海岸植被單調。出風溪口盡為岩塊，由於火燒與破壞，附近僅以初、次生草本社會為主體。

出風溪以迄出風鼻海岸段落，係範圍內最壯秀的岩岸。由佳樂水至南仁灣（九棚灣）的段落，幾乎不見有珊瑚礁的存在，而出風鼻至九棚灣約 8 公里的海岸線，以巨石礫灘最為發達。

鹿寮溪為範圍內第二大溪流，出海口寬闊，仍以石塊為河床。由此北上，海岸線較平直，風強浪大，淘盡細沙。此間植被以基質等不良環境，形相低伏，植物社會尤其單調，種歧異度偏低，通常為林投、草海桐、五節芒、雙花蟛蜞菊、肥豬豆等為代表，相對映於較均勻的環境。九棚灣係範圍內最北界，附近存在有棋盤腳破碎林分，另如白榕亦甚壯觀；代表性的海岸林首推欖仁優勢社會，餘為演替中或地文極盛相的紅柴、大葉樹蘭、山欖等樹種。

九棚港附近，珊瑚礁岩重現，水芫花亦指標而出，終之於範圍東北界。範圍外，南仁鼻之北，係恆春半島規模最大的砂丘。接海砂灘比降甚緩，可見八道以上之波浪，亦為恆春半島所僅見。

上述即 70 公里海岸線之簡介，穿插以局部地區後岸以迄海平面的植被概述。佳樂水以北地段，因交通不便，資料較缺，僅憑所見略述。

五、氣候與恆春半島西南坡向植被年週期景觀

某一地區之氣溫、氣壓、降水量、蒸發量、濕度、風、輻射等氣象因子，在長時期的變化狀態，取其平均狀況，用以相關生物圈內種種現象的研究，即氣候學在生態上的重要運用之一。大氣候直接影響植被、局部地區微氣候，以及土壤之化育，而土壤、微氣候與植被三者相互相關，構成植被生態研究的基本內容。然而，自生態學者觀點視之，主宰全球植被類型之變異，最重要的因子係氣溫與雨量，由月均溫與月平均降水量所作出的圖解謂之生態氣候圖（ecological climate diagram），由生態氣候圖的解讀，正是由生態觀點判斷某一地區之氣候（Walter，1973；陳玉峯，1995）。

然而，生態氣候圖對於局部小地區植物社會類型的變異便嫌不足，例如同一氣候條件下，立地基質為砂灘或珊瑚礁岩，則植物社會即有天壤之別；又如南仁山一小山坡面即可發現繁多分類群族群量化分布的顯著變異及其組合的不同社會類型（陳玉峯，1983），生態氣候圖却無能表達其差異。這些現象，若訴諸直接梯度分析（direct gradient analysis），當可獲致較佳結論；但若墾丁國家公園範圍內的南仁、萬里得山區、東西海岸等差異程度較大者，生態氣候圖或可看出相關的顯著變化。唯目前氣象觀測站可資比較的資料較欠缺，在此，僅就恆春測候站 74 年記錄作成生態氣候圖，用以代表恆春半島西南坡向的氣候特徵，配合以大尖山為背景的植被週期變化，說明本地區氣候與植被之相關。然而，海岸地區環境所孕育的植被內涵，較之純依氣候影響者實有涇渭之分，蓋海岸獨特的限制因子，遠比氣候特色之整體效應更形複雜，這些現象將於下章節討論。

圖 2 代表恆春地區生態氣候，橫軸為月份，左縱軸係月均溫，由最低的 1 月 20.4℃，至最高的 7 月 27.8℃，年均溫 24.6℃，變距不大，可謂終年暖熱；右縱軸代表月降水量，呈現大幅度升降。全年降雨最低的 12、1 月份，僅各得 19.4mm、19.9mm，3 月份（23.6mm）、4 月份（48.7mm）漸次增加，5 月份則驟增為 169.5mm，直至最大降雨的 8 月，達 524.8mm，9 月以後復下降。年平均降水為 2,239.9mm。概言之，雨量月分布甚不均勻，而集中於 5～10 月。此係自 1897～1970 凡 74 年的平均值（中央氣象局，1974）。

圖中 p 指月雨量高於 100mm 的特濕季，h 指相對潮濕期，兩者所屬月份甚接近，可謂一降雨即成超濕期，代表年內降雨分布極端不均；d 指相對乾旱期，約達 5 個月之久。單就生態氣候圖而言，恆春地區最接近高雄、永康與台南，但因強烈之東北季風冠於全台，對植物的生長影響至鉅，限制因子的風力當較溫度突出（相對於全台其他地區），因此，依植被生態觀點，恆春地區之氣候綜合言之，係乾、濕季的更替，而非春、夏、秋、冬四季之輪迴。

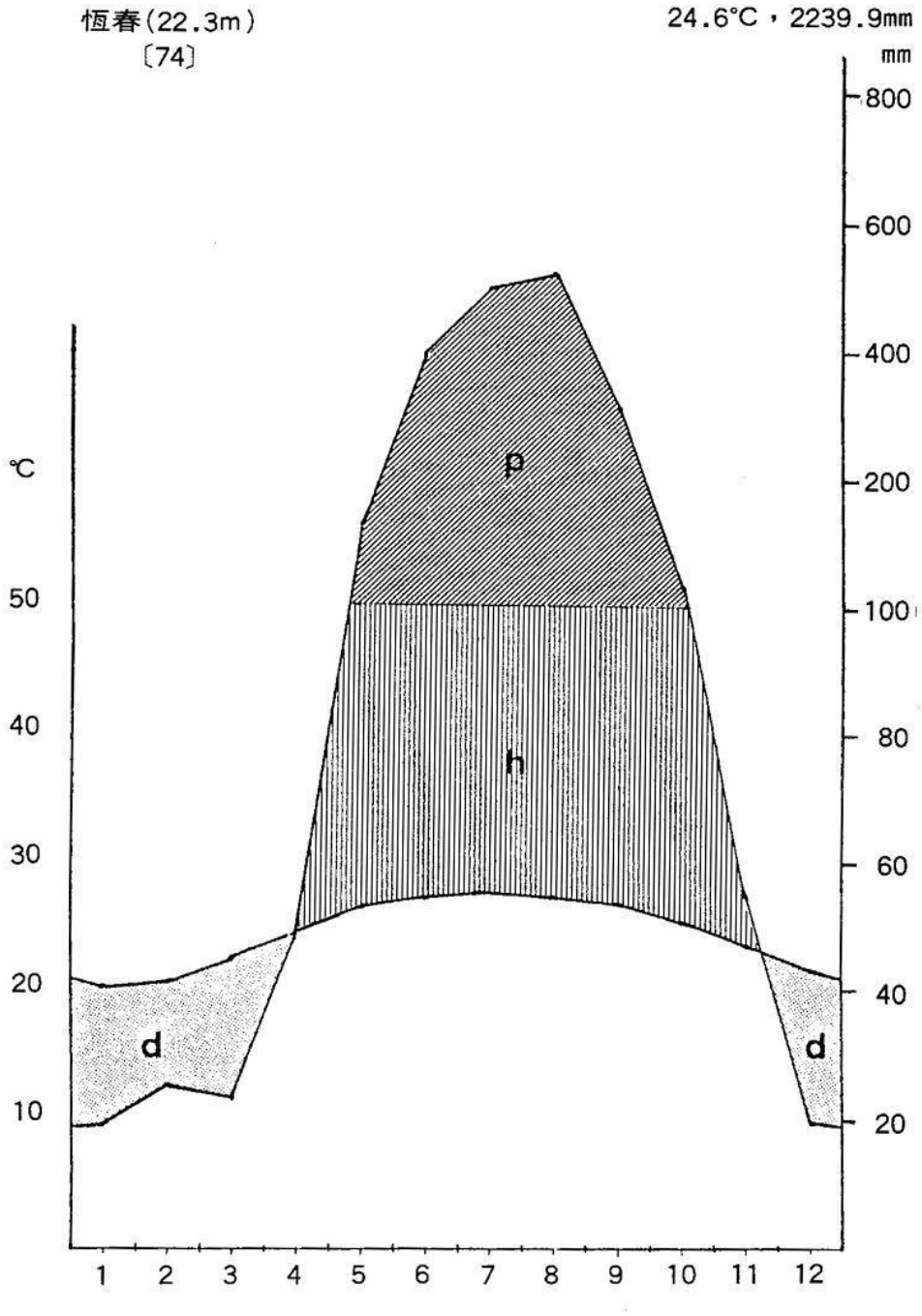


圖 2、恆春地區生態氣候圖(Ecological climate diagram of Hen-chun); d: 相對乾旱期(period of relative drought); h: 相對潮濕期(period of relative humid); p: 月平均降雨量＞100mm，特濕期(mean monthly precipitation＞100mm，perhumid season)。

圖 2

此外，其他氣候因子見於**表 2**。

表 2、恆春測候站氣象資料表

月份 項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均	觀測年代
平均氣溫（℃）	20.4	20.7	22.6	24.8	26.8	27.5	27.8	27.5	27.0	25.5	23.6	21.5	24.6	1897～1970
平均相對濕度（%）	73	74	74	76	78	84	84	85	82	75	73	72	76	1897～1970
降水量（mm）	19.9	25.4	23.6	48.7	169.5	401.3	500.6	524.8	315.2	135.6	54.9	19.4	186.7	1897～1970
降水日數（天）	8.2	7.6	7.0	7.4	12.1	18.6	20.6	21.0	17.8	11.5	8.8	7.7	12.4	1897～1970
蒸發量（mm）	149.3	148.8	186.2	194.7	198.1	157.0	159.2	146.8	152.1	180.7	166.6	153.7	166.1	1900～1970
平均風速（m/s）	5.1	4.7	4.4	3.5	2.9	2.6	2.7	2.7	3.1	4.8	6.0	6.0	4.0	1897～1970
強風日數（天）	12.1	9.4	8.8	4.6	2.4	1.0	1.6	2.0	3.6	9.8	14.3	15.7	7.1	1897～1970

其次，述及植物生長與月變化的形相景觀。原則上，依每個月之同一天作定點拍攝，然而該些日子不盡能恰為晴天，因此，以每月 1～5 日內之適宜時日攝製之。

圖 3

1985 年 1 月 3 日，時值乾旱季，大部分草本已枯乾，先前受割草地再生勢甚低，但一些無季節性差異的植物仍繼續開花，例如野牽牛、長柄菊等。圖中偏右的三角形草生地係伐除原「相思樹／黃荊／刺裸實優勢社會」改種牧草而得。中間凹陷山坡係「克蘭樹／相思樹優勢社會」，由於位處略避風且較潤濕之地，乾季景觀較不明顯；左側山坡由於被破壞及較乾旱，相思樹株距較遠，黃荊、銀合歡等，假落葉現象明顯，有若疏林景觀；上坡段則屬原生較完整的「相思樹／黃荊／刺裸實單位」，假落葉亦甚顯著，但植株距較短；突出的大尖山頭之下部，則近於常綠，與海岸線附近的組成近似；下部之平廣草生地係種植盤古拉草，於年度第二次割草之後的景像。

圖 4	圖 5
1985 年 2 月 3 日，以落山風強勁且頻度較上個月更多，土壤更形乾燥，植被更形枯黃，常綠樹之色澤亦漸變淡。	1985 年 3 月 3 日，時值乾季末期，植被全面枯黃，生長勢最為衰弱或停止。
圖 6	圖 7
1984 年 4 月 5 日，降雨量雖低，但植被已萌新芽，平坦草地漸有意，唯圖片中不易看出。由 4 月 5 日以迄 5 月初，係年度更生顯著期，相應於生態氣候圖雨量之回昇。	1984 年 5 月 5 日，已無落山風。平坦草地呈全面綠意，但尚未抽高，且山坡上復綠速率較慢。此後，雨量驟增，植被全面呈現旺盛生長，及至下圖綠油油的全盛期。
圖 8	圖 9

1984 年 6 月 4 日，平坦地面草本已長成，所有山坡地亦已完全綠化。6 月 20 日左右，盤古拉草張穗開花，一片旺盛生機。	1984 年 7 月 1 日的盛花景。
圖 10 1984 年 8 月 4 日，收割後二度萌復。	圖 11 1984 年 9 月 10 日左右，割後草地不但再度生長且二度開花，但植株較矮；此度開花較第一次所需時間至少縮短 1 個月。本圖之原設定位置因管理處加建宿舍而視野受阻，故將拍攝地點左移約 3 公尺；又，1984 年 9 月底二度收割牧草，也就是採收約 45 天的生長量，可見重雨及高溫，皆為強勢生長之原因。
圖 12 1984 年 10 月 3 日，亦因視線受阻而左移拍攝點。此月份牧草的生長勢仍盛，約 8 天光景，已綠化為圖 14 的形相。然而，10 月份內，落山風初起且雨量漸降，盤古拉草已無法復甦，生長量驟降，逐漸顯露乾季之將臨。	圖 13 1984 年 11 月 4 日的形象。除了雨量驟降以外，更因東北季風漸強，山坡地之綠草色澤已變。往後，隨著天氣之轉捩而植被形相相應驟變。
圖 14 1984 年 12 月 4 日，已是乾季景觀；山坡草地殆已枯黃，生長停頓。然而，平坦地之禾草雖因採割而一蹶不振，其旁未受採割者仍然維持蒼翠，故其枯黃時期應較山坡為遲。	

如此轉入 1985 年 1 月 3 日之前述，可謂年週期變異之實例。由上述例證，配合生態氣候圖，歸納下列要目。

1. 年週期乾濕季、植物生長與植被形相呈現顯著相關，其中尤以雨量、季風為限制因子。

2. 乾、濕季轉捩期發生於每年 4～5 月及 11～12 月；乾季形相之發生較氣候因子指標略遲，暗示土壤水分是較重要之直接因素；反之，由乾至濕期的變化，並無延遲，似指示在季風停止後，降雨可直接為表土根系所吸收，因而生長與氣候同步。

3. 以大尖山坡面而言，植被綠化由下往上，枯黃則由上往下，似乎暗示土壤水分梯度、季風，恰為植物生長的加成效應運作者。

4. 後岸係海岸植被中最足以反映大氣候的地段，夥同文獻記載，可佐證相思樹係範圍內西南坡向等，夏雨氣候型之代表，其所形成的社會最足以代表氣候之生態意義。

附帶說明者，1985 年的週期較為遲緩，植物綠化晚約 1 個月，推測其原因，除了直接降雨效應以外，閏年作用亦有相關，故平均而言，本章所用圖片雖拍攝於每月初，約略相當於每月份之代表。

六、海岸環境因子與植物、植被之形態或生理特徵之相關

如前所言，大氣候特徵無法提供局部小地區植物社會類型變異之相關，故如金平亮三（1936），章樂民（1965），劉棠瑞與劉儒淵（1977）等，由氣候因子視恆春地區為季風林（monsoon forest）；劉棠瑞（1959），柳榗（1968；1970）則列為熱帶雨林（tropical rain forest）；蘇鴻傑（1977）歸因於觀察地點與目標不同之所致。然而，所有學者或報告均將海岸地區另立討論或敘述之項目，換言之，海岸地區的限制因子與植被迥異於內陸使然。以下，僅就顯著因子與效應討論之。

六-1、含鹽度（salinity）

台灣土地生產力最低微，或竟不能生長任何作物之鹽鹼土，係因排水不良、鹽分過高，以及交換性鹽基失調等三因素之單獨或聯合作用的結果所造成。依 1912 年報告，分布於西部平原、宜蘭與屏東一帶之鹽鹼土，總面積在 30 萬公頃以上，而造成台灣鹽鹼土的局部因子為海水（劉和，1956）。海水中平均含千分之 35 鹽類（1,000 克海水含鹽類 35 克），其中 27 克為氯化鈉，餘由鎂、鈣、鉀……等鹽類所構成。以離子來表示海水的特性如下：鈉離子 10.7，鎂離子 1.3，鈣離子 0.4，鉀離子 0.4，氯離子 19.3，硫酸根 2.7，碳酸氫根 0.1，碳酸根 0.007，溴離子 0.07。其 pH 值正常為 8.2，且近於緩衝溶液（Odum，1971）。

由於海水、浪潮、風力（鹽霧）等，對海岸地區立地基質特性的影響甚大，但大抵由沿海以迄內陸，呈現梯度遞減，更依局部微地形、風力與風向、基質物化性質等變化，而具有甚大變異。故而除卻因子補償地段之外，基質含鹽度殆為最顯著的限制因子，而且，逐次向內陸則改由其他因子所取代。而效應顯著區即可謂之鹽生環境，有生態學者另立鹽生植被（halophyte vegetation）討論之（Braun-Blanquet，1932）。

無論砂灘、珊瑚砂礫、礁石凹穴或其他基質，若因鹽分之有來源而無去路，大量堆積而發生積鹽作用（salification），基質中如含鹽分 0.2%以上，大多數植物即不克生長，即成鹽土（劉和，1956）。然而，少數植物如海馬齒、乾溝飄拂草、水芫花等，可超越此限度，乃至相當程度仍可維持生命，唯生長勢受阻。例如位於龍坑礁岩凹穴的「乾溝飄拂草／海馬齒優勢社會」，其受鹽雨日夜浸泡，仍得綠意盎然，然而一旦乾季甚長且該等凹地鹽度日增，至每年 1～3 月，此等植物亦行枯死或被迫停止生長，因此，高濃度鹽地的乾溝飄拂草在乾季末期全株枯褐，但並非死亡，待隔年雨期，淡水沖淡濃度後，可再抽新葉，此即受制於環境壓力，而作全株假休眠，造成多年宿存根葉匍匐繁生的原因；而一俟雨季來臨，由於淋洗，可使部分鹽分去除，謂之脫鹽作用（desalination），此時則為生長旺季。當脫鹽過程中，位於低地或排水不良處，因積鹽再蒸散而結斑，則迫令植物更難生存，但極端如海雀稗仍可繁生。

凡一植物分類群，通常只見其存在於大部分植物所無法忍受，含鹽量過高的地段者，可稱之為「鹽生植物（halophyte or salt plant）」；相對地，不能存活於高鹽度地區的植物謂之「非鹽生植物（glycophyte or sweet plant）」。狹義的海邊植物或指鹽生植物最恰當。由於植物根部吸水係賴擴散作用，存在於高鹽度地區者，其液泡（vacuoles）之細胞液濃度不得低於基質或土壤溶液。通常植物細胞由基質溶液中吸取鹽離子，直至達成內外平衡，但這些電解質的吸取，導致額外的水化作用（hydration）而非脫水，此為鹽生植物之器官所以肥大且肉質的主因。然而，過高鹽度對植物係為毒素，鹽生植物必須具備

抗鹽機制，唯仍有一定限度，故而特高濃度基質仍為裸地，而寸草不生（Walter，l973）。對此環境壓力，植物的生理運作或抗鹽機制，例如紅樹林之某些種類之葉片具有鹽腺（salt gland），用以調節組織內鹽分（Scholander，1968），可由排鹽細胞（salt-excreting cell）排出過量鹽分（Hoong & Eong，1980），此外，洪丁興等人（1981）對鹽生植物之形態與生理特徵描述如下。鹽生植物一般披覆厚層毛狀物，葉片少，枝條發育欠佳，節間短且少。有些分類群則葉片加厚或退化成肉質狀，細胞增大，尤其是海綿狀薄壁組織，細胞間隙變小，細胞壁彈性加大，貯水組織發達，葉綠素含量偏低，單位面積內氣孔少且小。鹽分隨蒸散流被運送到枝葉，其累積有賴於植物本身的調節。大部分非肉質鹽生植物皆具鹽腺，其分泌與排出係調節的方法之一，亦可由角質層或泌水器釋放出，或被集中在特殊的葉毛上，也可經由韌皮部運回根部和土壤。

基質含鹽度的多寡影響生產力，一般係隨高濃度至適中的變化而生產力增加（劉和，1956）；含鹽度引起的直接傷害、間接傷害或滲透壓傷害，即鹽鹼地或海岸地區的天擇壓力，限制了植物種類的分布及其生長勢，造成海岸環境因子最重要特徵。隨著空間分布往內陸，含鹽度與植物之梯度指標常有明顯的相關，以致較極端形式的鹽害，發生於由間接因子的風力如颱風、暴風等，破壞一般較恆定的植物帶現象。此等實例將在風之間接效應中申論。

不論鹽生植物之僅為程度性差異，或如 Braun-Blanquet（l932）之反駁 Schimper 的古典理論，所謂肉質化係鹽鹼地植物對生理乾旱（physiological dryness）之乾生形態的適應（xeromorphic adaptation），隨著生理生態的進步與植物學各領域更多知識的瞭解，是否有所謂絕對的鹽生植物（obligate halophytes）、各種族群之多生態型（ecotype），甚或揚棄鹽生植物之用詞等等，立地基質的含鹽度，以及植物族群的量化分布，仍為定義海岸植被、植物不可或缺的關鍵，可惜的是目前為止，台灣對自生植物的研究，罕見此類報告，對此方面的界定，難得例證可資援引；墾丁國家公園範圍內之維管束植物，如馬鞍藤、肥豬豆、泰來藻、海雀稗、海馬齒、水莞花、乾溝飄拂草、高麗芝等等，即筆者認定為後灘植物者，殆即鹽生植物之所歸，但如泰來藻、雲林莞草等海水生植物，雖非後灘生育地，却必然是鹽生植物。

六-2、風力

海岸、開闊地與山稜脊等位置，風係重要的環境因子（Braun-Blanquet，1932），古典生態學經典著作如 Warming（1909），即已對風力與植被的關係，作了甚詳細的敘述。而墾丁國家公園範圍內，盛行於每年 10～3 月的東北季風，實係恆春地區植被，乃至海岸地區主要限制因子之一；黃守先（1974）亦認為海岸植被受風之影響特別顯著。

風係空氣的流動，對植物、植被的影響，一般列有如物理或機械力（mechanical force）所造成持久定性風壓的旗型樹（flag-form tree），或海邊潮風鹽害形成的半邊樹（one-sided tree）；矮盤灌叢（krummholz）的成因之一；促進蒸散作用，影響植物體水分機制，冷卻受熱葉面；對枝葉造成拂動，使光線進入林內；影響木材品質；幫助傳粉與傳種；造成風折、風倒等（李朝欽，1961；郝道猛，1976；劉棠瑞與蘇鴻傑，1982；Billings，1978；Braun-Blanquet，1932）。然而，依據筆者個人的觀察與分析，風力對海岸植被較顯著的影響效應分述如下。

六-2-1、生活型（life-form）或體形的改變

空氣的磨擦力、風中所夾帶的沙石、鹽分、灰塵或其他物質顆粒，均可造成對植物直接傷害的磨擦作用（grinding action）。植物頂芽若因磨擦或風折，致令頂芽優勢之去除，導致近地面之腋芽繁生；或因直接風壓扭矯植物生長方向，終致原本可長成大灌木或小喬木等體形者，形成亞灌木、矮盤灌叢或緊貼地面的形相之現象即本項之所指。例如白水木，其在蔽風處可長成小喬木，卻在開闊受風地形成約 1 公尺以下的開花結實之個體；草海桐位於風吹沙崖頂或東海岸礫灘上，形成伏地團簇；刺裸實之於山坡林地可形成大灌木或小喬木，甚至於在獅球嶼形成小面積有刺純林，但在如墾丁雷打石高位珊瑚礁平頂或各衝風地，僅長成 20 公分以下匍匐平展的灌叢，凡此風力修剪作用的強度，常與離地面高度有關，一般言之，在開闊地隨離地面高度之增加而風剪作用加大，事實上，純物理作用，風力大小與離地高度平方成正比。此外，對植物社會之形相亦有莫大作用，允為特殊者，如龍坑接海的廣闊平緩丘陵，存在有開放性林投灌叢，狀似台灣高山絕嶺玉山圓柏或杜鵑類的開放性灌木之散生於高山草生地間。當然，形成此景觀之主因，尚有人為焚燒、放牧、墾伐、立地條件等，但風力將植株修成圓體，由外至內亦風剪成風切面等，仍為風力的實質作用。

上述現象即起因於較長期或定向的強風，導致植物體扭曲與縮小（minism）。此外，半邊樹通常僅以傾斜方式存在。一般而言，樹形指示較恆定強風的方向，然而，除了崖頂、山脊岩塊較顯著傾斜生長以外，台灣東海岸亦不見有半邊樹的趨勢，原因或可暫時解釋如下。台灣海岸植被在乾季係生長弱勢期，大多數植物以下節敘述的假落葉現象過冬，以致光合作用驟降，生長幾至停頓；而植物生長之不可逆性，保存了靜風（生長旺盛之濕季）期既存的枝條，故而僅受強風修剪脆弱小枝，而樹形基底不變使然。

東北角地區、東海岸，舉凡風力特強的局部區域，如台灣蘆竹等，體型矮小成短化等現像，皆可歸於風力效應。

為敘述方便起見，凡植物體受強風作用，不論直接磨擦效應或間接傷害枝椏，致令植物體受損或剪折，特稱之為「風剪作用」。

六-2-2、假落葉

台灣落葉樹種通常以中高海拔或岩生植被較常見（陳玉峯，1995；2006），低地則以常綠闊葉林著稱。海岸植被物種，雖不乏落葉樹，但造成明顯景觀變異者，以恆春半島及東部海岸較突出。這些落葉樹種當中，如克蘭樹、蟲屎、九芎、楝樹、刺桐等等，均可形成離層，且在掉落前經枯黃或紅橙之變色（註：大葉雀榕、雀榕、落葉榕等一年可多次落葉、抽葉，此等與季節無關的熱帶樹種的內在生理韻律現象，係植物自身遺傳特徵之一），夥同大葉雀榕等，本書將其視為真落葉；反之，其潛能常綠，迫於環境壓力，不經一般落葉生理程序而導致的落葉現象，在此定義為「假落葉」。

假落葉現象包括風剪作用、鹽害、風冷……等環境壓力所引致。例如黃荊，其位於脊稜衝風處，可於落山風初期即殘敗凋零；在蔽風潤濕處即令乾季末期的 3 月仍然枝葉茂盛、抽花結實。而其受風害之後，不經落葉離層之形成，雖枯死仍懸掛枝梢，更且，多見受風面先行枯死，經風搖折打一段時間後始斷離，而略背風枝葉失卻先前庇護，亦逐漸枯死以步後塵，此為同株假落葉現象；生態幅度接近黃荊的銀合歡亦然，其受鹽害或風害的假落葉見於下節敘述；另一形成乾濕季景觀變異的海埔姜或亦為假落葉。位於龍坑珊瑚碎砂地的大面積海埔姜族群，在年週期乾季中大抵僅殘存盤纏莖枝，其在 3 月中旬即已漸次抽葉，此段觀察時期並未見降雨（註：由馬鞍山往恆春方向地區之降雨與鵝鑾鼻、龍坑一帶有顯著差異），但風力略見減弱。對照生態氣候圖與大尖山下的週期，

似指示海埔姜之抽葉並非僅與降雨相關，故而仍列為假落葉。設其如是，可推測海埔姜落葉的平均風速約介於 4.4～4.7m／sec 間（參考表 1）。然而，這些僅止於年內觀察，並無任何實驗來支持，若能移植且另對野外植株取樣切片，檢視葉芽生長點活動週期及風速實驗，或可解決此假說。附帶說明者，在乾季期間，筆者於 1984 年 12 月某日降雨數日後，前往風吹沙砂地，發現雨前裸地（埋沙下有宿莖）萌發密生小枝椏，包括海埔姜在內。由是，筆者認為在恆春半島氣候下，溫度的條件足令植物終年生長，唯受制於雨量與季風輪替，故而引致假落葉等獨特景觀。上述雨後密生枝椏經強風數日後再予檢視，又見部分已萎落。

而香蕉灣海岸林面海衝風處之棋盤腳，在冬乾季節，其受風剪作用，僅零星葉片懸掛，但林內則綠意映然。此或與該樹位居面海林緣且棋盤腳大面積葉片受風壓特高之所致。另如水芫花強悍抗鹽之葉片仍有甚多裸枝，或訴諸假落葉現象來詮釋較合理。

六-2-3、間接效應

特指潮風、颱風、暴風等，夾帶鹽分所引起植物體的傷害稱之。前述風剪作用中，若枝葉受害枯萎但仍懸掛枝條上，起因於鹽害之直接效應者，或可稱為「鹽浸作用」。此現象多見於非常態風力所導致。

試舉 1984 年 8 月底颱風來襲後的鹽害說明之。以香蕉灣海岸林受害一週後的景象為例，除了林投、水芫花、苦林盤等等極少數種類以外，無一倖免；位於小灣海水浴場樓梯旁的繖楊，未受害前與受害後之對照特別顯著，然而林投則絲毫不受損；最顯著的鹽浸作用見於馬鞍山銀合歡優勢社會，未受害前翠綠，受害後一片枯褐，顯見面海受風坡與背風面之對比。此鹽害的範圍端視局部地形、風力與風向而定，以該次颱風而言，可向內陸波及 1 公里以上；至於能否復原及復原時日等問題，視不同分類群而異。依該片銀合歡而言，因時值生長旺季，更新容易且其自身為速生樹種，僅須 7～10 天左右，即已恢復未受害前的外貌；反之，小灣沿岸的自生林木，約需費時 1 個月始能恢復大部份外貌，但受損部位則全部死亡，猶如刀削。此外，不同植物對不同鹽度之反應速率亦各異，夥同是否及時降雨以沖洗等，無法精確地預估鹽害效應與如何防患。然而，此次颱風所帶來的鹽害曝露了一個事實，也就是所有灌木以上的樹種，以林投最具抗鹽、抗風特性，對海岸地區初、次生演替更為成林前的轉捩期，可惜以一般對其具針刺及常見為賤的偏見，常受人忽略。

馬鞍山之銀合歡族群在東北季風期間，以假落葉現象的受害面，恰好相對於颱風鹽害，其在東北坡向及脊稜處，呈現顏色形相之變化。

台灣東海岸地區，其於冬乾東北季風盛行季，以強風及鹽害的雙重危害下，銀合歡族群視其所在生育地條件，可呈現大面積假落葉現象；另如東北角，西靈巖寺旁，以及海崖衝風部位，假落葉的風切樣貌十分突顯。

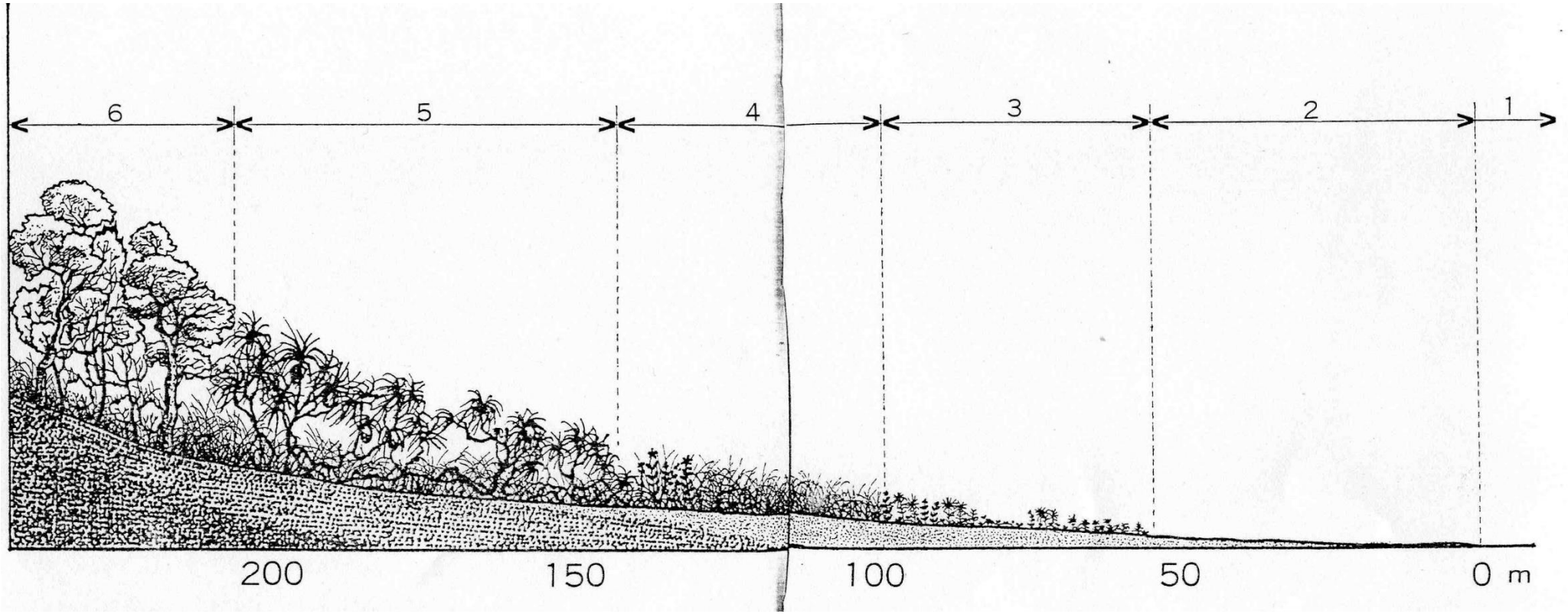
六-2-4、風切面

某一地區受局部地形與相對恆定性風力之風剪作用等影響，植物之生長高度終之於一平衡的臨界面謂之風切面。一般言之，隨距海距離而呈現漸升的曲面，終之於穩定的略水平面。**圖 16** 列舉台灣典型化開闊砂灘地之植被風切面為例，在距平均高潮線約 50 公尺處開始出現的第一植物帶，係馬鞍藤、濱刺草、海埔姜等伏地生植物，其主莖橫臥，小枝椏高度由短不盈寸至約 20 餘公分；約在 100～150 公尺段落之第二植物帶，高約

0.2～0.5 公尺，以白茅、雙花蜈蚣菊等盤據；約 150～200 公尺係林投灌叢帶，高度由 0.5 以迄 3 公尺不等；林投帶後為海岸灌叢或海岸林。凡此各植物高度往後帶漸挺高的臨界面即此砂灘之風切面。

風切面的曲度與長度，隨陸域坡度之平緩或陡峭、風力之大小、微地形遮擋物、立地基質、不同植物分類群等而異。例如鵝鑾鼻高位珊瑚礁岩上之山豬枷、榕樹等，大抵沿基質微地形作起伏，而蔽風礁岩間谷地之喬木仍無法超越特定臨界面（陳玉峯，1984）；另如香蕉灣海岸林剖面，代表漸進式珊瑚礁植被之風切面，而此平滑風剪面漸趨水平之後，植株高度問題的限制因子，已脫離風力之主效應，改由土壤等基質化育、植物種、陽光或局部微地形而定，概言之，長於基質凹陷處之樹體較高，常伸至一般林冠而無視於下部；同一山坡愈往山腳植株愈高，也因此由航測對林冠測量所作出的山坡度，往往較實際坡面之坡度為小且較均質。另一方面，風力大於某程度以上，對森林林冠仍具風切面效應，此所以臨海地域，除非具局部遮蔽作用，罕見獨立特高植株。而典型熱帶雨林最高層次的喬木常呈分離或遠離且突兀而出的現象，則足以說明盛行風速偏低。

風切面之應用可推廣於造林、建築物、行道樹等，提供植栽計畫基本依據，例如沿海公路安全島或行道植栽，應視局部微地形可能的風切面而選擇樹種，更且，由於其種植方式相當於獨立樹，即令勉強成活，樹姿仍受風剪作用。事實上，在某些地段根本不適合植栽，況且，如果植栽的目的在於美化景觀，則直曝風切面下的植栽，亦難達此效益。



台灣典型化開闊沙灘地之植被風切面。

1、2：無維管束植物帶；3：第一植物帶，如馬鞍藤、濱刺草、海埔姜等等；4：第二植物帶，如白茅、雙花蟛蜞菊等等；
5：海岸灌叢帶，如林投、海濛果等等；6：海岸灌叢或海岸林。

六-2-5、風成社會（wind community）

Warming（1909）認為地球上許多地方之缺乏樹木的成因係風的效應，但亦與寒溫或其他不適生長的條件有關；森林界限等現象亦為風力所左右，Braun-Blanquet（1932）亦持雷同論調，因而有「風成社會」一詞的用法，唯一般係指高海拔山區植被而言。在墾丁國家公園海岸地區，尤其以九棚至龍坑一帶，林投灌叢之廣裘空間分布，凌越一般海岸線附近的常態，挺昇至臨海第一道主山稜之上坡或山頂，海拔可達 150 公尺或以上，可謂台灣林投優勢社會最大面積的發育地區；貓鼻頭半島東北坡向亦有此趨勢，雖然該社會的成因尚包括坡度、地形、基質含鹽度、放牧、火災等干擾與演替等參與作用，夥同風運種源，在此宣稱此風力作用，促成提供種源、修剪形相、壓制其他植物，以致於迫令林投灌叢凌越常態分布的大面積群落為「風成社會」，廣義風成社會尚包括如大尖山頂、各脊稜或高位礁岩等特定低矮灌叢，皆可歸屬之。

六-2-6、風與植物之傳播

風力之於禾草或喬木（註：如菉蒹花序各科）之非靠動物、雨水等傳粉者，實為最重要的媒介；對果實、種子甚或植物體片斷的傳播，更有舉足輕重的地位。有些稀有植物的分布，實與盛行風向有關（Braun-Blanquet，1932），然而，風力對傳播的直接或複合效應遠比想像複雜，有時則為反效果。恆春半島可達輕度颱風威力的東北季風，對海岸地區乃至全恆春半島植物的傳播，推測其影響遠勝於全台其他各地，更且，或可提供為何東海岸種歧異度偏低之另一角度的考慮。佐佐木舜一（1921）對東西海岸植被的差異，曾主張東北季風及坡度問題，導致低地種子往高地風運的可能。筆者認為林投之種實雖主賴海流傳播，但乾燥後甚輕，恆春半島東北季風足夠輕易地，將之攜往內陸或山地，作複合多方式的傳播，甚且可能深入內陸如南仁山區，此或為南仁山仍可見零星林投分布的部分原因，然而，筆者曾訪問該山區住戶，雖其並無種植林投的行為，但仍不排除其可能性。

即此風運種源，提供風成社會之先決條件。事實上，如風吹沙之沙河逆走，以及砂丘等移動性基質既拜風力之賜，砂地植物種源更與之相關。最典型的風傳，即濱刺草針球狀果穗乾落後，以造形及質輕而易於風運，落至蔽風處而暫時貯足，此或即為何風吹沙兩道往內陸延伸的沙河，殆以濱刺草最為優勢的原因。其他植物如馬鞍藤、海埔姜等種實雖亦得風傳至此，在效率上可能不若濱刺草。

除此極端特例，風力對多數菊科、禾草等，或凡果實或種子具有特化風傳構造者，均以風力傳播為主。而外來馴化植物的尖尾鳳，其成熟的種子具傘狀毛，蒴果開裂後在陽光及風力作用下，不到 1 分鐘內即可將所有種子張毛飛出，或即此高傳播效率，助長其於台灣的馴化與族群擴展，然而，風運效應通常並非一次而已，常見種子落地後，再為下陣風力揚起，除非掉落處為淤泥、水濕或被拘絆物所擒，否則，可風傳至相當距離。這些具有芒、毛之風傳種子易為水濕所定，故潮溼地多此類種子，再經天擇篩選以萌發或繁衍，此或即為何墾丁地區社頂公園區域，尖尾鳳的空間分布集中於凹處、溼地之主因。

恆春半島風力的顯著效應、與植物植被之相關等現象，可作為海岸生態限制因子的解釋，而恆春半島東北季風之最大風速高達約 40m／sec，最小相對濕度曾有低至 22% 的記錄，實為台灣罕見之特例。

而歷來論及風與植物相關機制問題，大抵依直接機械作用、間接生理作用、鹽害、

降溫作用（含植物體及基質）、風乾行為（drying action）等等進行解釋，尤多側重後者之討論。墾丁國家公園及東台、東北角等，獨特的東北季風之生態相關研究，不僅是台灣探討風與植物的最佳材料，更是國家公園保育措施的關鍵環節。

六-3、立地基質

凡如土壤、沙礫、珊瑚礁、岩石等廣義土壤以供植物生育者謂之立地基質，其與植物緊密相結合，相互影響，更具動態性與複雜性，係生態研究不可或缺的一環。如Warming（l909），Daubenmire（1959）等，均對基質作了詳盡的分類與詮釋，更依植物之立地基質類型歸類出多個生態群，例如鹽生植物（halophytes）、砂灘植物（psammophytes）、岩生植物（lithophytes）、酸生植物（oxylophyte）等，即至現代，如Walter（l973）劃分生物圈（biosphere）、陸域生物圈（geobiosphere）、氣候主系列（climatic main series）、基質亞系列（edaphic subseries）以迄如岩生（litho-）、砂灘（psammo-）項下之實體社會等等，廣為生態學者所探討。

立地基質之物理性、化學性及生物性等，均係專業探討之對象。以下僅依墾丁國家公園海岸線附近或台灣海岸之基質特性，由植被觀點大略敘述之。

六-3-1、珊瑚礁（coral reefs）

Odum（1971）謂珊瑚礁係熱帶、亞熱帶海域淺水區兩大造陸者（land builders）之一，石珊瑚（stony corals）雖係石灰基質最主要的提供者，但石灰藻類（lithothamnia）亦佔相當角色，另如腔腸、無脊椎動物等亦有所夾雜，因此所謂珊瑚礁，事實上應謂之「珊瑚－藻礁（coral-algal reef）」。

一般分布於南北緯 28°之間的珊瑚礁，係因為高溫有利於碳酸鈣之分泌，加速生物生長，並產生含鈣的構造。其生長的環境須符合 a. 海水溫度＞18℃；b. 鹽度在 28～38之間；c. 海水清潔且經常流動；d. 日光充足等條件（王鑫，1980；郝道猛，1975），因此，台灣珊瑚礁以恆春半島、蘭嶼等地得以發達。另依達爾文最初的敘述，其將礁石（reef）分成三類，即 a. 沿大陸塊分布的堡礁（barrier reefs）；b. 環繞島嶼而與之平行的珊瑚礁（fringing reefs）；c. 環狀珊瑚島（atolls），然而，本書但用珊瑚礁（coral reefs）一詞，再依年代分為老期珊瑚礁（恆春石灰岩）或高位珊瑚礁、臨海珊瑚礁等，對陸域植被較具意義的特殊生育立地。

依植物社會為指標劃分珊瑚礁類型如下：a. 比降甚平緩的漸進式珊瑚礁海岸，以經由水芫花－灌叢－海岸林為特徵，如香蕉灣海岸林地段；b. 截斷式珊瑚礁海岸，即如恆春半島跳石一帶之礁石，自海平面短距離內的突昇型，水芫花社會缺失或退縮成窄帶，大抵直接以灌喬木如土沉香、黃槿、鐵色、紅柴、水黃皮、繖楊等海岸灌叢向海，往內陸則視微地形或有海岸林之發育；c. 高位珊瑚礁岩類型，基質主為礁岩，無法堆積足量土壤，即令風化，亦因重力、強風、豪雨所沖失，指標如山豬枷、榕樹等，以及其所形成的社會，此等植物氣根活躍而盤竄成性，輒以纏勒植物（strangler）方式存在，其下位則以台灣假黃鶴菜、細葉假黃鶴菜等為指標；d. 珊瑚碎砂，包括珊瑚礁破碎後的大小顆粒，或自海底搬運上岸的粗顆粒等，例如龍坑一帶之基質，此等碎屑時而混雜鹽土，就生理而言為極端旱地。指標社會常為開放性草本單位，如乾溝飄拂草、海埔姜、高麗芝、圓葉土丁桂等。

上述礁岩、碎屑基質，於實地常呈相混狀態，僅舉數例說明此等基質與植物特性。

例如水芫花之直穿裸礁，外表狀似毫無土壤化育可言，但檢視其根竄礁岩內部，在根之周圍仍見有石灰質土（calcareous soils）形成，是以依外表而言，水芫花可列為岩生植物（lithophytes），依根系基質亦可稱為鈣生植物（caliphytes），另以基質化性偏鹼且臨海鹽浸，又可稱為鹽生植物；另如高位礁岩上，榕樹等根穿礁岩，似皆顯示此等植物之根系嗜氣而根酸分泌較強;一些根系能力略遜一疇的種類,或沿岩隙貫穿而將礁岩塊撐裂，而呈現裸露糾結的主支根；海岸林內，雖然其基質母岩仍為珊瑚礁，但在凹窪地，累積珊瑚碎屑、砂土、腐植質等，混成黑色石灰岩土（rendzinas）、森林棕壤（brown forestsoils）等，基本上仍呈鹼性反應，磷、鉀、硼、銅、鐵、鋅、錳等元素難為植物所吸收（郭魁士，1974），因此，植物真正的立地基質，難由外觀判斷。

六-3-2、砂灘、砂丘或砂土

不論來自海岸砂岩（sand stone）、頁岩（shale）、珊瑚礁，或由海底、河川等帶來的砂粒（sand）、坋粒（silt）、及粘粒（clay），常在海灣地形堆積，且由波浪、風力、雨水與生物之交互作用，進行動態或相對動態的變化。這些顆粒依國際標準，直徑在 0.2～2.0mm 為粗砂，0.02～0.2mm 為細砂，0.002～0.02mm 為坋粉，0.002mm 以下為粘粒。過往台灣採用美國系統，凡 0.05～2.0mm 直徑者稱為砂粒，0.05～0.002mm 為坋粒（silt），0.002mm 以下為粘粒，而直徑 2mm 以上者統稱石礫，通常不視為土壤粒子（郭魁士，1974）。由於季節波浪有別，海灘部位之顆粒常有變動，例如自佳樂水以迄南仁灣的礫灘，近乎全數以大卵石、石塊為顯著特徵，況且在直徑約 5mm 以下的砂粒，植被似無明顯差異，因此，本書所指砂灘，僅就直徑約 5mm 以下，非粘、坋粒為主的基質為對象，砂丘亦然，唯砂土指相對穩定的細砂及坋粒為主要組成者。因此，嚴格來說，砂灘、砂丘、珊瑚礁、礫灘……等均非土壤，亦即海岸線附近先天缺乏成熟的土壤化育，理論而言，植被皆非極相。然而，其久滯此相，仍為相對穩定的動態平衡植群，視同極相或亞極相。

一般運積砂土（transported sandy soils）之有機質含量通常不及 0.5%，無肥力可言，且經年受年雨量影響不大，而受風之左右最顯著（黃守先，1974），尤以砂丘的變動性最大。依柳榗（1975）所述，在砂丘歷史中，皆為安定與破壞之交替作用，沒有一個砂丘是保持永久不變者，典型砂地的海埔姜、馬鞍藤、濱刺草等植物，常受到砂土掩埋且受砂粒擦傷，更重要的是，其根系必須能適應因上部堆沙而變壞的通氣情況，即在稈草類之根莖上，或木本直立莖上，能產生上部之不定根者，方可適應砂丘之初期情況，而如海埔姜、馬鞍藤、濱刺草等，不僅能耐掩埋，更且，在被掩埋情況下，仍可發生不定根，而能不斷上長，否則，老根壽命甚短，一旦停止堆沙，則此等植物將行衰退，在其衰退之前如無其他植物侵入，則此衰退將引起砂丘表面的不安定，再受強風吹襲，引起砂丘移動或崩解。此外，砂灘上基質受海浪影響甚大，而砂粒流失導致木本植物死亡者常見。

六-3-3、礫灘

東海岸發達的礫灘係因風浪淘盡細沙之所致。此石礫、卵石雜陳帶，植物甚難發育，僅以海埔姜、肥豬豆、草海桐等少數植物衍生。仔細檢查該等植物著根處，大抵位居石礫堆後方砂土堆積處，僅以礫灘石塊為臥莖蔓延工具，而獲致陽光的方式存在；即令著根於礫石間，著根處下部仍為砂地，故而礫灘石塊嚴格而言，係無植物帶。

六-3-4、土壤剖面

所謂土壤剖面係指自地面向下顯示各化育層及母質層的垂直露面，表現整個土壤性狀，故土壤的化育可由剖面呈現。其可分 A、B、C 三主層，A 為洗出層，B 為洗入層，合稱土體，C 為母質層。土體可各再細分多層（郭魁士，1974）。然而，範圍內海岸地區除了少數局部地點以外，均無化育良好的剖面。珊瑚礁塊、砂灘、鹽（鹼）土……等，似無顯著意義的剖面可言，前、後岸之濕草原土或山坡、耕地亦乏明顯分層，依筆者觀點，所謂氣候極相下的植被，包括生育立基質的成熟、穩定、循環與平衡，則海岸地區的植被及立地基質，基本上多屬演替較早或最早期，或恆滯於反覆演替的特定階段範圍內，而土壤之化育受母岩、氣候、植被之影響，此等海岸地區立地基質之特徵，概言之即缺乏成熟的土壤化育。

六-3-5、海岸溼地及海岸

台灣海岸就植物立地基質區分，大致以砂灘、海崖、珊瑚礁及泥獰地（鹽鹼泥地）為代表，礫灘就植物生育地本質而言，如上討論，仍屬砂地或泥獰地。

海崖基本上屬於岩生植被，但其加上海鹽、風力的影響，海崖植被即位於海岸地區，且其具備海岸生態特徵的岩生植被，可以蘇花公路及東北角如鼻頭角、龍洞岬（西靈巖寺）、野柳等等為代表，在本書該等章節中論述之，在此僅化約為一句話，海崖植被即具有海岸特徵的簡化型岩生植被。

至於海岸溼地，以紅樹林及全台目前最大面積的雲林莞草草生地為代表，後者如大安溪、大甲溪出海口，以迄大肚溪出海口之連線地域，陳玉峯(2005)以頭嵙山層礫石崩積海岸地區，導致爛泥堆積而形成此等溼地植被，首度解釋其生態意義；而紅樹林乃全球熱帶地區生物造陸的生態系，限於特定河流入海口潮間帶，兩者皆屬鹽鹼性泥獰地。

六-4、其他因子與總體效應

任何生物除了其個體本身以外，不論有機或無機因子，對此個體均構成所謂環境的內容，本章所述各項，僅為海岸地區較顯著，而異於內陸的無機因子，也就是相當於海岸地區植物生長的限制因子（limiting factors），此外，尚有諸多繁雜因子並無敘述，如光能、溫度、水分、氣壓、火、重力、地形、有機生物等，甚至連地震亦然。以台灣地震帶的空間分布而言，恆春地區雖鄰近東部地震帶，亦可說是該震帶邊緣，但自有記錄以來，恆春少有大震災之發生，僅在 1910，1924，1934 年有局部性輕度地震，但於 1959 年 8 月 15 日下午 4 時 57 分卻突發了一次大地震，震源在恆春東南東方 67 公里海底，相當於 5～6 級間的強震，伴隨有地裂、地鳴、地下水驟減並呈汙濁、山崩、淹水等現象（王京良，1964）。據墾丁居民告知，大尖石山，由墾丁處望之，若猩猩頭的後腦部亦震落一大塊。筆者推測該岩塊未掉落之前可能與目前山頂相近，僅著生以刺芒野古草、台灣蘆竹、地衣等植物，崩落後數十年來可能已形成如目前可見的雀榕岩塊。像這樣由震落，改變其位置，造成受風較小、種源增多、濕度提高等連鎖反應，以致於演變成不同地被，而且，目前石塊處，先前可能為相思樹林遭該岩塊壓毀，雀榕結實而引來烏頭翁等鳥類吃食，長年下來，其樹下可能多所累積鳥糞而局部改變土壤有機質，或帶來其他種源，乃致引發不同異質演替等等，可說明環境因子之間並無明顯界限，亦無可單獨運作者，任何環境中所發生的事件必然有所影響，祇不過有直接、間接，有快、有慢，有大小之別等等，因此，某植物的存在，係所有該地點整體環境因子綜合效應的結果，

更隨時間不斷變動中。海岸植被固然反映海岸特殊環境，亦唯有海岸地區得以孕育此等植群，係長期演化的動態平衡。吾人論及海岸植被，大多由顯著差異性以尋求相關，故如植物之乾生形態特徵（xeromorphic），常引與海岸突出的環境因子並論，然而，這些特徵與環境因子之間，難以說是充分、必要或充要條件，更不能說植物為了生長在此等環境，才演變成具有這些特徵（註：此即拉馬克與達爾文學說之爭），毋寧是此等環境，淘汰了不具這些特徵的植物。

附帶一提，2006 年 12 月 26 日 20 時 26 分至 40 分之間，恆春近海發生規模 6.7 的強震，至深夜 12 時為止，共計發生 55 次餘震，有感者僅 4 次，規模由 5.2 至 6.4，推測是海底斷層破裂之所致。氣象局發佈的 1226 第 95106 號地震時間為 20 時 26 分 24.9 秒，位於北緯 21.89 度，東經 120.56 度，也就是恆春地震站西偏南 22.8 公里處，芮氏規模 6.7。

六-5、海漂種實

海岸地區植物的傳播體（disseminule）大多可藉海流傳播，更具體來說，這些皆為重力、風力、動物、溪流、海漂等，多重傳播效應下的產物，然而，歷來處理海岸植被皆側重果實之海漂性，例如金平亮三（1936）之描寫棋盤腳、穗花棋盤腳、山棱子、欖仁、林投等，果實外果皮充滿纖維質以利海漂；銀葉樹與鴨腱藤的種子內充滿空氣，可藉浮水方式海漂傳播；王忠魁（1975）則敘述棋盤腳的核果富纖維，且中、外果皮呈海綿狀；蓮葉桐具特化總苞等，均使之利於漂流；而瓊崖海棠、欖仁、蓮葉桐除了海漂以外，更可由蝙蝠把牠們帶往更內陸，是為雙重傳播，凡此，也就是這些種類得以泛熱帶分布的主因，亦是自日治時代以來，凡學者敘述海岸分類群，咸以組成單調、缺乏變異、且熱帶海岸林在種類上普遍相似的主要成因，因此，對海岸林另謂之「漂流林」（柳榕，1970；蘇鴻傑，1977）。

海漂果實通常大而輕，具有利於漂流之構造，或防止海水侵蝕的保護殼，使之得以在遠渡重洋過程中，保留活力而覓地搶灘、逕自成林，歷來歐美、日本等，對果實傳播均有多類專書討論（Ridley，1930；Pigl，1972），而目前為止，國內對果實之形態、分類，乃至傳播的研究，極其有限（康有德，1961；劉嘉昌，1962；劉儒淵，1979；何豐吉，1984），不足引為解釋傳播與社會的成因。

然而，遠在 1935 年，細川隆英即述及南洋之海椰子（*Nypa fruticans* Wurmb.），海漂傳入基隆八斗子海岸，發芽後枯死，卻可在日本登陸而自生，也就是說，海岸植物或植物社會，首先須有種源，其次須能登陸，接受環境因子等天擇壓力之篩選，始可逕自繁衍，換言之，海漂固為海岸植被來源之一，更繫於潮流、風力、植物傳播體遺傳特性、登陸微地形、登陸後的空間、氣候、基質、生物或其他任何決定性的天擇壓力之綜合考驗，因而長時期以來，海岸植物的形成，足以反映整體環境與植物地理區系。

東半球海漂的特徵分類群，典型代表如欖仁、棋盤腳、瓊崖海棠、黃槿、林投等（Walter，1973）；1984 年，筆者在國家公園海岸地區，觀察 6 個月以上，確定有海漂登陸的種實，包括 1984 年，兩次侵襲恆春地區的颱風當天的野外記錄，計有林投、欖仁、棋盤腳、濱刺草、草海桐、黃槿、葛塔德木、三角葉西番蓮、瓊崖海棠、馬鞍藤、可可椰子等，尚有如林投、文珠蘭等植株之片斷。這些果實或種子，係停泞在浪潮痕跡的雜穢堆，其來源，推斷係以恆春半島海岸植被為絕大多數，或因風擊入海，或隨溪流漂入海中，再由波浪沖擊上岸。一般而言，枯乾種實難以判斷何者係遠渡重洋者，但對來自本地海岸者可由新鮮度判斷。

海漂固然提供熱帶地區共通種源，其所構成的社會，仍視各地區不同環境、山地或內陸植被、演替階段、干擾或機率而定，嚴格來說，地地互異，但如恆春半島的海岸林或砂灘植被，依大尺度範圍，仍可列為 Richards（1952）的棋盤腳群系（*Barringtonia* Formation）之最北分布，但如欖仁等却為人所忽略。

海漂與果實等傳播問題，實為詮釋或瞭解東海岸、南灣海岸與西海岸植被的關鍵之一，故宜從果實、種子資料建檔，再配合各項環境因子，用以尋求相關；海岸植被的復建也非單靠造林所能解，以目前的種源而論，並不缺乏，海漂傳播若得較明確的研究，當有助於相關論題。

上述海漂種實大抵指海岸林而論，就台灣海岸植被而言，鳥類以及風力傳播亦是甚為重要的方式或途徑，鳥類傳播最顯著的物種，也就是東海岸的榕樹、大葉雀榕、白肉榕、稜果榕、越橘葉蔓榕、鵝鑾鼻蔓榕、雀榕、牛奶榕等等桑科植物，其在海岸懸崖、石壁隙、巨岩塊上，頻常是該等植物存在的主因；至於風力傳播，特別是禾本科等，乃是海崖上植物存在的先決條件。

第六章圖片

6-1 台灣西南半壁的氣候特徵傾向半沙漠或疏林景觀（1984；墾丁地區）。	6-2 海岸地區最主要的特徵在於含鹽度，塗完鹽鹼積土上的乾溝飄拂草及海馬齒族群（1984.11.21；龍坑；陳月霞 攝）。
6-3 極端生理旱季下的乾溝飄拂草（高鹽度；1984.11.21；龍坑；陳月霞 攝）。	6-4 乾季海岸鹽斑地罕有植物可生長（1984.12.23；墾丁）。
6-5 鹽地上的海雀稗族群（1984.9.4；後壁湖）。	6-6 高位礁岩頂年度生長季（1984.8.6；貓鼻頭）。
6-7 高位礁岩頂年度旱季（1984.12.10；貓鼻頭）。	6-8 海崖頂強風吹襲下，草海桐體型改變為匍匐（1984.9.6；風吹沙）。
6-9 恆春半島東海岸礫灘上，匍匐的草海桐顯示風力強大（1984.9.6；往出風鼻）。	6-10 強風地較易存在「有刺林」，例如魯花樹（1984.8.25；佳樂水）。
6-11 衝風矮灌叢有刺的刺裸實開花（1984.8.24；風吹沙）。	6-12 衝風矮灌叢有刺的刺裸實熟果（1984.12.11；大尖石山）。
6-13、6-14	

位於雷打石頂的刺裸實（1984.9.4）。	
6-15 颱風暴風將海水鹽霧噴灑在海岸樹林，造成林木枝葉枯死（1984.9.7；小灣）。	6-16 颱風前繖楊（1984.8.21；小灣）。
6-17 颱風後繖楊（1984.9.7；小灣）。	6-18 繖楊花（1984.4.22；小灣）。
6-19 繖楊果（1984.7.3；小灣）。	6-20 馬鞍山的銀合歡次生灌叢理論上終年常綠。
6-21 馬鞍山在颱風過後的局部枯損（1984.9.1）。	6-22 馬鞍山在冬季的局部枯損（1984.11.6）。
6-23 受到環境壓力迫害的假落葉現象，銀合歡常綠或枯損取決於環境條件（1985.4.4；馬鞍山）。	6-24 真落葉葉片落光；假落葉枯葉宿存（1984.12.11；大尖石山）。
6-25 岩生植被榕屬植物的根系善於伸竄礁岩（1984.4.20；鵝鑾鼻）。	6-26 立地基植亦左右物種與數量，珊瑚粗礫植被相對稀疏（1984.8.8；龍坑）。
6-27 砂地基質物種通常具有發達的不定根系，例如馬鞍藤（1990.9.2；台中港）。	6-28 馬鞍藤的不定根（1992.5.6；台中港）。
6-29 馬鞍藤萌發於砂地（1990.9.10；台中港）。	6-30 海埔姜常生育於砂灘第二植物帶或砂丘（1984.5.4；風吹沙）。
6-31 海埔姜著果（1990.8.14；台中港）。	6-32 砂丘物種必須適應飛砂掩埋，圖中即單株的海埔姜（1984.8.27；風吹砂）。
6-33 遭掩埋後的海埔姜枝葉將部分枯死（1984.8.27；風吹砂）。	6-34 遭掩埋後的海埔姜全面枯死（1984.10.28；風吹砂）。
6-35 反之，砂丘物種亦易遭掏空而死，海埔姜老株尚未死亡（1984.10.9；風吹砂）。	6-36 被局部掏空的海埔姜植株（1984.8.27；風吹砂）。
6-37 被飛砂掩埋的文珠蘭（1985.2.22；風吹	6-38 被飛砂掩埋的變葉藜（2006.9.13；苑港漁

砂）。	港）。
6-39 砂地莎草科植物龐多的鬚根（2007.3.4；曾文溪口）。	6-40 砂丘植物濱刺草靠不定根拓展（1983.7.23；宜蘭東港）。
6-41 砂丘植物濱刺草雌性植株群團（1984.6.1；墾丁）。	6-42 砂丘植物濱刺草雌花穗（1984.6.13；墾丁）。
6-43 砂丘植物濱刺草成熟果穗（1983.7.23；宜蘭）。	6-44 砂丘植物濱刺草成熟果穗脫落（2006.9.24；海山漁港）。
6-45 濱刺草靠風力傳播的果穗球（1984.8.27；風吹沙）。	6-46 文珠蘭花序（風吹砂；陳月霞 攝）。
6-47 文珠蘭盛花（風吹砂；陳月霞 攝）。	6-48 文珠蘭結果（風吹砂；陳月霞 攝）。
6-49 文珠蘭果序仆倒在地（風吹砂；陳月霞攝）。	6-50 文珠蘭果皮開始腐爛（風吹砂；陳月霞攝）。
6-51 文珠蘭的種子較重（風吹砂；陳月霞 攝）。	6-52 文珠蘭的種子就地發芽（風吹砂；陳月霞攝）。
6-53 依上述傳播方式，形成文珠蘭群落（風吹砂；陳月霞 攝）。	6-54 海濱矮灌木海埔姜易受到寄生植物無根藤附生（2004.6.13；大安溪口）。
6-55 海埔姜群落遭受無根藤全面寄生（1984.10.7；風吹沙）。	6-56 無根藤靠吸器吸住海埔姜的葉片（1984.10.7；風吹沙）。
6-57 海埔姜葉片遭無根藤吸食而死（1984.10.7；風吹沙）。	6-58 1984 年 8 月 23 日拍攝的無根藤與海埔姜族群。
6-59 1984 年 11 月 20 日拍攝的無根藤與海埔姜族群。	6-60 將寄主吃光後的無根藤開始抽花（1984.10.7；風吹沙）。
6-61 隔年春天果熟的無根藤（1985.3.24；墾丁）。	6-62 果熟落後，無根藤死亡（1985.2.22；風吹沙）。

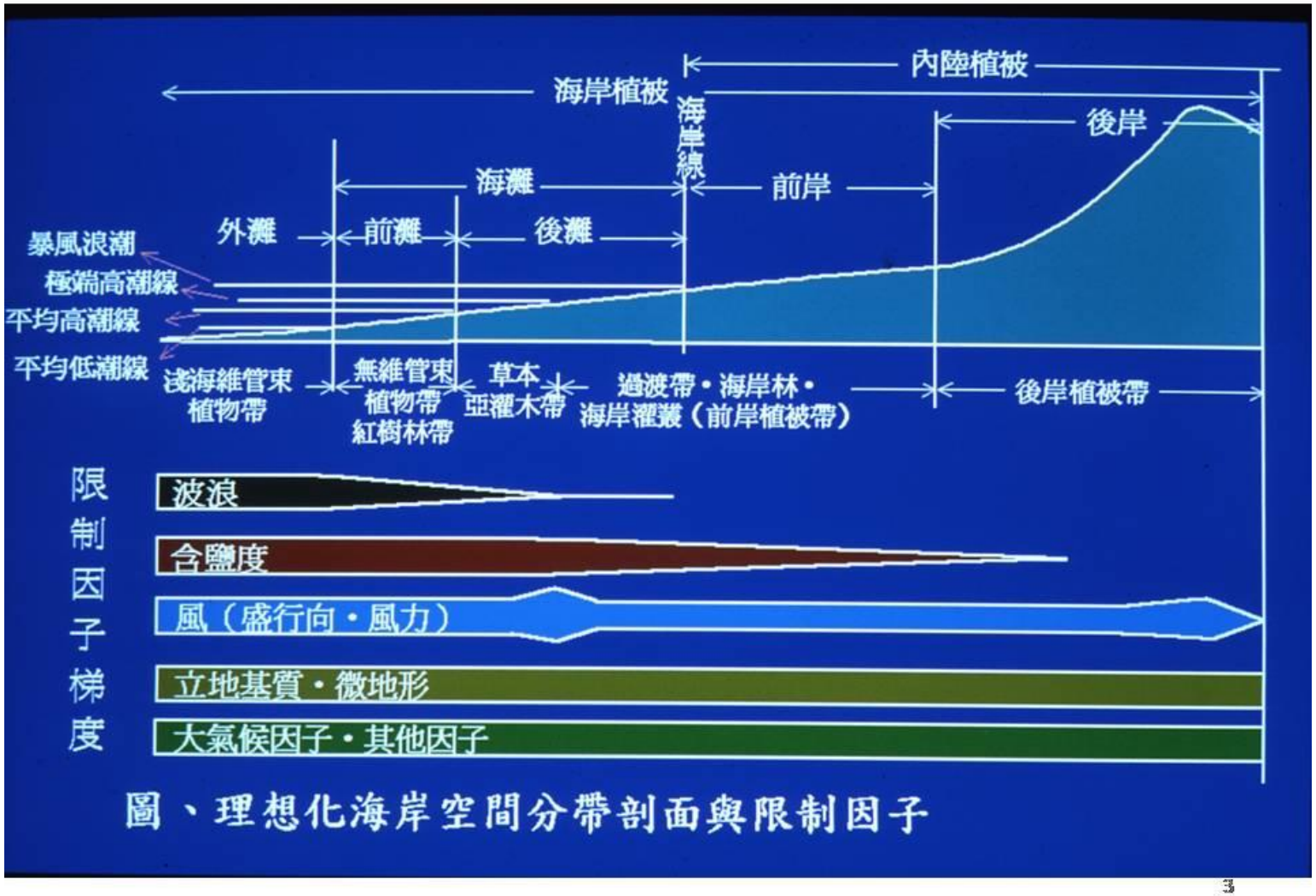
6-63 台灣海岸最大淤泥地位於大甲溪、大安溪出海口，其成因乃由礫石錨定，致令泥質土不致於流失，形成海岸溼地草本群落，例如高美溼地（2001.6.4）。	6-64 高美溼地的雲林莞草（2001.6.4）。
6-65 雲林莞草的花序穗（2001.6.4；陳月霞攝）。	6-66 雲林莞草的地下莖（2001.6.4；高美溼地）。
6-67 蒲（大甲蘭）植栽（2004.6.28；苑裡一心橋）。	6-68 蒲盛花（2004.6.28；苑裡一心橋）。
6-69 蒲的地下莖（2004.6.28；苑裡一心橋）。	6-70 蒲的三角莖稈（2004.6.28；苑裡一心橋）。
6-71 蒲即大甲草蓆的材料（2004.6.28；苑裡一心橋）。	6-72 另一類淤泥地即紅樹林或蘆葦的群落（2004.5.17；大甲西勢海堤）。
6-73 蘆葦生育地（2004.5.17；大甲西勢海堤）。	6-74 水筆仔淤泥地（2004.5.17；大甲西勢海堤）。
6-75 水筆仔根系與淤泥地（1984.7.22；淡水竹圍）。	

七、海岸植物之定義

前述，先回溯歷來台灣對海岸植被之相關立論，並剖析其觀念，引發筆者由空間、時間、限制因子、植物、氣候、潮流、立地基質等等特徵或項目，考慮海岸植被，由是而略述海岸地形、地貌外觀，也以恆春半島為例，闡釋大氣候的獨特性，係左右植被最終的主導者；同時，探討海岸各種特殊環境因子原理與現象，提供分析思路，凡此個論之後，試作合成式思考，用以定義海岸植被之內涵。

七-1、微地形空間與限制因子

舉理想化由海平面以迄面海第一道主山稜的剖面，配合波浪、鹽度、風、立地基質、大氣候因子、植物等等，用以界說海岸線兩旁各生態段落，如下圖。



圖、理想化海岸空間分帶剖面與限制因子

圖 17

理想化海岸地區空間分帶剖面與限制因子

首先由海域敘述。

地球上海水受日、月引力而產生週期性的漲落，謂之潮汐。依時間早晚兩次，早潮稱為「潮」，晚潮稱為「汐」。潮汐高漲之後旋低落，連續兩次漲潮或成汐的平均時間為 24 小時 51 分，正與月球兩次經過子午線的時間相符，且歷久不變。一日中潮漲至最高者叫漲潮或滿潮（flood tide）；反之，潮落至最低者叫落潮或退潮（ebb tide）。一月中潮達最高者叫大潮或高潮（high spring tide），約在新月及滿月左右，也就是太陽、地球、月球形成一直線，兩股引力相合時際。一月中潮最低者叫小潮或低潮，多在上下弦左右，因為日、月兩引力相互抵消之故。漲潮和落潮的時間隨地、隨時而異，每天漲潮的時間比前一天延遲 51 分鐘，過了一個陰曆月即延遲 24 小時，是以每個陰曆月的某一定日子，其漲潮的時間均相同（郝道猛，1976）。又，隨潮而來的水面波動，即波浪的動力沖擊作用，與風力、局部微地形相關，因此，波浪對外灘乃至海岸線，或多或少均有影響。

平均低潮線以下的海域謂之「外灘」，依維管束植物而言，可存在有「淺海維管束植物帶」，即「泰來藻／單脈二藥藻優勢社會」，但若波浪太大，足以將珊瑚礁棚的積砂淘盡，則此二種植物無法著根定生，故其等僅得存在於淺海珊瑚礁棚，且其具有足以消弭波浪強勢作用之處（因淺水降低波速與波浪的衝擊力），例如後灣港左側；或前端具擋波牆，例如南灣面海左側，以迄跳石淺海區，此所以本社會僅存在於南灣、後灣及貓鼻頭（極少量）的主要限制因子之一。

平均低潮線與平均高潮線之間謂之前灘，其受到恆定性週期波浪及海水的影響，一般不存在維管束植物，但少數地區可存在海潮植被的紅樹林，或海岸溼地草本社會。

平均高潮線至暴風浪潮能及處謂之後灘。前、後灘合謂海灘。後灘之後界謂之海岸線，也就是巨浪能及的邊界。而海岸線以上，波浪無法到達處即為海岸，換言之，海岸恆無波浪之作用，然而，此界定仍存有程度性問題，是以在此特別指明，在年週期變化中，包括颱風來襲（因為每年幾乎都有颱風）所引起的，平均暴風浪潮能及處之邊界為海岸線。至於甚少發生的大地震等，引發的海嘯，或海水倒灌等不計在內，蓋其無法預估，且影響係暫時性者。

後灘及其後的地段，正常狀況下存有植被。後灘依植物形相可分草本或匐伏灌木帶，通常可以極端高潮線為界，此之後，經一狹窄過渡帶，再轉變為海岸林帶或海岸灌叢。

因此，波浪之為限制因子，由前灘往後灘逐漸微弱，終之於海岸線。波浪除了沖蝕外灘、前灘，致令罕有維管束植物得以生存之外，在砂灘上（以基質區分者）的後灘部位，可將如馬鞍藤等社會完全清除；另一方面，巨浪亦可能是大型海漂果實的護送者，可將之帶進海岸。然而，由後灘起，波浪因子逐次由其他因子取代其決定性的角色。

理想狀況下，含鹽度既隨離海平面距離而漸降，實與基質、風力、局部微地形等密不可分，概括而言，由海岸線起，向內陸延伸至大部份非鹽生植物得以生存的地段，即含鹽度之為限制因子的消失處，或謂之「前岸」。前岸之後，以迄面海第一道山稜謂之「後岸」。由於風力所夾帶的鹽屑，偶而亦能向內陸作大幅度延伸，而第一道足夠高的山稜，用以截斷殘遺鹽量處，始為海岸特徵消失之處。而內陸植被(物)亦自海岸線向內陸逐次增加，故前後岸即海岸與內陸植被的交會帶。

檢視歷來所謂海邊植物、海濱植物、海岸植物等，依空間分布幅度，大抵落於海岸線附近，亦即海灘與前岸，至於分類群則見仁見智，難有一致，根本的原因乃調查研究不足之所致。

風力之為限制因子，除了將鹽分帶往更內陸的間接效應以外，主要運作如風剪作用、風成社會、假落葉或植物體蒸散效應、風切面等，而風力對獨立石塊、山稜、開闊地、風口處影響尤烈；就理想化剖面而言，風力最顯著效應的地段為後灘乃至前岸，也就是由匐伏灌木、過渡帶，到海岸林的風切面，以及面海山稜頂之矮化樹型地段。至於自擋風山嶺之後的內陸山區，風力效應則視微地形而定。

立地基質如珊瑚礁岩、砂灘或沙質地、鹽鹼土、壤土等，無論物性、化性，對一些生態幅度狹窄者的植物，均構成限制效應，因此，此基質之影響，與空間分布無特定相關。

大氣候因子之運作，如雨量、氣溫、氣壓等，係依更大尺度範圍支配地區，其與任何因子均有相關，但對海岸地帶內的變異，並無可供比較性的限制因子徵候。

七-2、實際海岸與因子補償

理想化海岸線兩旁皆依梯度變化方式而設計，然而，在實際海岸地區，通常甚少有均勻變異者，這些微地形和無機環境的綜合效應，塑造出植被異質鑲嵌體。基於植被反映生育立地之根本假說，導致社會基本單位與之平行，因此，幾乎地地不同的海岸地區，尚須作若干解釋，茲舉數例說明之。

恆春半島地區，較理想化的海岸如龜山頂西向坡，大尖石山南向以迄墾丁海灘，大平頂、關山以降，香蕉灣地區等等，然而，外灘、海灘與前、後岸的寬度，視比降而有甚大差異，一般而言，在一定風力下，坡度愈平緩則各帶水平距離愈拉長；反之，則愈短，但直接風剪作用的影響加大。當坡度大至約 45 度或以上，海灘通常縮短至幾乎可忽略，然而，由於海水、海浪之侵蝕及砂土或石塊之堆積，一段時期後輒可形成淺窄的海灘；若為珊瑚礁或岩石，則海蝕平台等常見化育而出，極端例子即如龍坑之海崖，其海灘變成僅有水位上下之變化，也就是因為強勁的東北季風，將浪花沖激騰空，順風飄往內陸方向，故而崖台直接受到海浪或海水淋洗，無法存有植被，宛若前灘一般。然而，若有突礁遮擋，則蔽風面可堆積砂土，或形成鹽鹼土等，則其可孕育鹽生社會，形成有如後灘之草本植物帶。如此，由於因子相互補償，塑造出生態環境等價的生育地，可由其上生長的植物作為指標，故如乾溝飄拂草之於漸進式珊瑚礁岩，常出現於水芫花優勢社會中，卻在龍坑崖頂，逕自形成社會；再檢視龍坑崖頂旁邊的平緩海岸，由臨海漸進式礁岩，一直向後延伸，銜接廣大平原狀的珊瑚碎屑地，其前段珊瑚礁仍以水芫花社會為主，經過濱斑鳩菊族群，而至珊瑚碎屑地，則轉變為較稀疏分布的乾溝飄拂草，再毗鄰以海埔姜等社會，復因風力特強，迫使擬海灘部位，伸張水平距，林投帶亦被迫往內陸方向後退，且寬度更以多倍擴展之，換言之，風力夾帶鹽分後送，迫使相當於海灘特性的生育地，延伸至空間上的後岸，這也說明，海岸之定義不能只靠空間距離去估算。

設若礁岩海拔較高，且週遭無屏遮，又可達到避卻浪花及大部份海鹽的效應，則風力變成植物形相最顯著的限制因子，更且，立地基質亦影響物種之組成，故如純礁岩則為山豬枷所盤據，例如關山飛來石、貓鼻頭大珊瑚礁塊之垂懸面、鵝鑾鼻公園內好漢石等礁塊上等等。礁塊頂若為平台（但略凹陷成小盆狀，而可裝盛積砂和灰塵的立地），由於風剪作用特強，大抵形成以刺裸實、小葉魚臭木等，近似有刺灌叢的社會，例如雷打石、東海岸山坡上裸露珊瑚礁塊、船帆石頂等。

又如砂灘，一般只約在 100 公尺範圍內，卻在風吹砂兩道「山上海峽」或「山上的沙岸」（黃守先，1974；郭長生，1977），形成直越崖台、山稜，朝向船帆石一帶吹襲的

特殊景觀，也就是由風力搬運基質，基質決定植被的連鎖反映，導致後灘植被帶擴展成約 2 公里長的特例，可視為環境因子的加成效應。

出風鼻以迄九棚灣的礫灘或巨石灘，由於浪擊甚強，淘盡細沙，造成後灘罕有馬鞍藤優勢社會存在，改以草海桐或更大比例的林投，直接佔據第一植物帶的現象，因而理想化的草本－灌木－小喬木－海岸林的分帶模式，也無法單獨作為海岸植被或海岸植物的界說；另一方面，若山地或內陸植物因環境因子補償作用，而延伸至前岸，甚或海灘，例如林下植物因受上層樹冠的保護，可推進至海岸線附近，更說明無法僅以距海遠近來定義海邊植物，但任何地區，自面海第一道有效阻鹽山稜以下，以迄外灘的範圍，均可能存在本書所謂的海岸植被。由是，鵝鑾鼻半島、貓鼻頭半島全部領域均可列入海岸植被的潛在範圍。

2004～2006 年，筆者調查達仁以北的東海岸、花東海岸、蘇花公路海岸，以迄東北角、野柳等岬角，對上述因子補償、空間變形等現象，感受特別強烈，例如獅球嶼，由於位居秀姑巒溪出海口，且淡水外流量較大，因而獅球嶼面海砂灘上，內陸河床上的甜根子草可推進至海灘，更妙的是，2006 年 5 月 26 日至 6 月 13 日期間或前後，全台灣連續 18 天的降雨，導致獅球嶼海灘砂地的鹽份被沖淡，原本只存在於前岸的外來種帚馬蘭，在筆者 6 月 29 日的調查行所見，小苗（最高約 15 公分）大量出現在海灘。當然，其可能在隨後，因鹽害而無法存活。

而獅球嶼由面海砂灘、礁岩，向後挺高至最高點，植群的變化由砂灘開放性草本、較密集草本社會、礁岩車桑子等灌叢，轉變為魯花樹小喬木林，而後地形較平坦的部位，銜接大頭茶純林，及至最高山頂，又恢復魯花樹的有刺小喬木林，但夾雜許多亞熱帶雨林物種，包括大葉楠等，說明魯花樹的有刺生態群，應與強風吹襲的因素有關；而內陸物種大頭茶，由海拔 2,000 公尺上下，間斷帶狀遞降出現，乃至八仙洞上方，以迄獅球嶼的純林，更是因子補償效應的展現。

特別有趣的是海崖植被，立霧溪以北，例如崇德隧道口，允稱指標樹種的葛塔德木與內陸岩生物種台灣栲共組社會；乃至清水斷崖，或可代表東台海崖的特徵樹種，即榕樹及大葉雀榕等，變成優勢，而恆春半島東海岸則以白榕著稱，基本上皆並非海岸植物，而是位於海岸海崖或岩生環境的岩生植被，加上若干海岸植物的交會區。

至於如烏石鼻（宜蘭縣東澳南方的「烏石鼻海岸自然保護區」），過往學者皆宣稱為海岸林者，例如陳明義、沈競長、呂金誠、洪丁興、林信輝（1986），筆者不敢苟同，其等所謂的海岸林，事實上乃內陸型亞熱帶雨林，殆因東北部陰濕氣候，將亞熱帶雨林延展至海岸地帶的展現；另一案例，日治時代新竹仙腳石的海岸原生林（島田彌市，1932；1933a；1933b；1934），其乃擁有更多海岸原素的特色。筆者心目中，真正名符其實的「海岸林」，由全球觀點，殆僅墾丁棋盤腳、蓮葉桐、欖仁等森林而已。

因此，起因於環境因子甚不均質，或龐雜因子交互作用與互補、加成等綜合效應，夥同生物族群、個體變異，乃至機緣與意外等等，有必要對海岸植物下界定，本書大抵全然依循陳玉峯（1985）。

七-3、植物議題

植被生態學領域中，常依不同觀念、不同研究目的等，將植物分類群歸入不同系統的「生態群（ecological group）」，用以說明某群植物之與環境關連的指標效應或生態意義，例如，依基質劃分為砂灘植物、岩生植物、鹽生植物、酸生植物等；依水份劃分水

生植物、濕生植物、中生植物、乾生植物等；依海拔區分高山植物、低地植物等；依氣候歸類寒帶、溫帶、暖溫帶、熱帶植物；依須光度分類陰生植物、耐蔭植物、不耐蔭植物；依傳播方式區分風力傳播、重力傳播、水力傳播等各群；然而，沒有任何一種歸類能適用於所有植物。環境是變動且高度異質的，植物分類群更具先天遺傳的歧異度，各個同種的不同族群，可能受到不同的天擇壓力。而生態幅度狹小的分類群，常被用為特定環境的指標，生態幅度廣闊且具多分化族群的生態型（ecotype），亦可反映某些限制因子的梯度，因此，為了界說海岸植物、植被，依海岸地區空間分帶為標準，必須考慮某分類群所有族群的空間分布，求取可能的分布中心。所謂族群（population），係指某特定地區、某段時間存在的，同種的一群個體；換言之，四個條件即空間、時間、同種及一群個體。空間的範圍隨著個人觀念有甚大差距，本書仍採用「均質性（homogeneity）」，以及有無交配障礙之推測原則作判斷，例如珊瑚礁上的水芫花植物，其在九棚灣以北的範圍，以及位於後灣的一群個體，可視為不同族群，因其可能存有生殖隔離機制（不同海岸，且隔有從九棚灣至佳樂水缺乏珊瑚礁橋樑的段落），足以構成不同基因池的族群單位，然而，香蕉灣與鵝鑾鼻的水芫花可否視為同一族群？南灣、西海岸者又該如何分界？此仍屬程度性或漸進式問題，除非可確知基因交流或障礙的事實，難以肉眼作野外判斷。然而，有些分類群的個體，其有效傳粉距離僅限於幾公尺，因此，由環境相對均質性，且無顯著生殖隔離機制存在者，視為同一族群。考慮同一族群之個體分布型，判斷量化的分布中心，再檢視同種的不同族群之分布中心之所在，定出該種的常態分布，用以決定該種的分布中心之存在於內陸或海岸地區的地位，但無論距海多遠，均以生態等價地段為判斷標準。

其次，考慮立地基質與其指標效應的植物，例如珊瑚礁岩、珊瑚礁凹穴積砂土處、珊瑚碎屑、礫岩、鹽（鹼）土、砂灘、沙質壤土、壤土、水生、濕生等，可顯著由野外判斷者；復可檢視大多數個體係存在於風力甚強、強、中、低程度等部位；或需光度的區分，例如直曝陽光、半遮蔭、陰生（或林下洞穴），或其他特殊現象，而足以由植物生命現象反映出者，如此，由野外各項分類群之個體立地的生態特徵，逐一觀察或記錄，歸納出某分類群的生態幅度與其生態地位。又，野外觀察或經驗愈多，愈能逼進某分類群存在現象的事實。

附帶說明如下：1、植物之存在一地，係指在自然狀況下，該個體得以在該立地成長、開花、結實，且種子能夠在該地區，或相似生育立地萌發，而完成生活史者；2、某類型生育地係依生態等價而歸類，因而同類型植物呈零散而不連續的空間分布；3、原則上以成熟的生態系為判斷標準，即多極相理論的相對穩定時期；4、敘述以常態分布為主，亦兼顧全台之共通性質。

七-4、演替議題

海岸地區的初生演替，通常可依前灘無維管束植物帶、草本或匍匐灌叢、海岸灌叢、海岸林，乃至恆春石灰岩森林的現狀空間系列來代表，也就是一般所採用，由空間序列推測時間序列的方式。然而，這種植物社會的遞變，種組成及量化比例的消長（註：關於植物社會的變化以「演替」稱之；對種族群的增減以「消長」稱之），社會層次結構的複雜分化，社會生產力的變化等等現象，必需配合無機環境的化育（註：本書對生物社會採「發育」一詞；對無機環境稱為「化育」），始得達成。因此，假設目前存在於船帆石左側的水芫花優勢社會，若經約 3 千年後，由於陸昇（或海降）退居於前岸地帶（其實原地未移），已脫離波浪作用，礁岩風化或生物作用致令土壤化育更佳，鹽度降低，

而植物社會也伴隨著降低水芫花族群，黃槿、土沈香、止宮樹、繖楊等增多，及至後來，完全為棋盤腳、蓮葉桐、皮孫木等海岸林所取代。若陸升繼續進行，及至約 3 萬年後，該地已位居海拔 150 至 300 公尺左右，原森林及整體環境因子，已形成如目前墾丁森林遊樂區的恆春石灰岩立地及森林社會，此時，幾已脫離海岸環境因子特徵，但土壤及基質（母岩）仍為珊瑚礁；換言之，土壤化育雖受大氣候因子及植被所支配，仍受母岩顯著之影響，並未能完全進入成熟森林的土壤之化育，而其上植被雖為毛柿、黃心柿、茄苳、大葉山欖、白榕等所代表，並不缺乏原先位居後灘或前岸的植物後裔，因而海岸植物的特色仍然相當濃厚。又，不論對極相理論採取何種看法，原地植物種族群隨著時間、環境不斷更迭，環境壓力或限制因子逐漸轉變，種族群基因池亦隨之修飾，或完全消滅，或有演化出不同的生態型，甚或演化成不同分類群，依傳統植物分類學的處理，勢必有甚大歧異，即令如毛柿，在形態上毫無疑問地，無人將認為墾丁森林遊樂區的個體與鵝鑾鼻公園內者有何不同，但其族群基因池，有無顯著差異則未可知；若其分類群已演化至多個不同生態型，或在原地是不耐蔭的分類群，隨演替與演化，原嗜光族群逐漸衰退，形成大部份個體，得以適應森林生態系的林下環境（甚或形成陰生植物），換句話說，該分類群在空間分布逐漸往內陸移動的同時，基因池亦隨之而調整。凡此種種，依排列組合可推出龐大可能性的現象，迫使吾人對如「墾丁森林遊樂區之森林是否為海岸林？」的議題甚感困惑，當然，若採取另一角度，從基質的分類，則可看成高位珊瑚礁森林的地文極盛相，雖然吾人盡知絕非如此單純。

又如欖仁舅，有人視之為海邊植物，但其量化分布似較傾向於內陸，且較常存在於水流邊；或如一些現象，即海邊植物較常在內陸、山地的溪流旁發現，則是否可以導出一原則，即「海邊植物可溯溪入侵內地，或海岸植被沿溪谷擴充領域」？而此一有違重力與水流傳播現象的假說，是否亦可依演替與演化去解釋？或更恰當的假說，即「內陸之存在海邊植物，係因原地經演替後的殘存者」？

若原生植被受干擾、破壞，而進行次生演替，或再三破壞而反覆次生演替，其組成元素可存在有血桐、山黃麻等內陸元素（初生演替亦可存有血桐等植物），尤有甚者，許多一年生草本，可藉雨季大量萌長於海岸線兩旁，而事實上該分類群並非海岸元素，僅是利用季節性生育地完成其生活史，則這些分類群是否可劃歸海邊植物？因此，如係因子補償效應的季節性分類群，本書傾向視其為族群分化的內陸植物。

無論如何，次生、初生演替的考慮，亦將盡可能列入海岸植被、植物的考慮，從而決定分類群的生態歸群。

七-5、定義

綜合前幾章所有討論，立下下列界說。

1、海灘植物：凡一分類群之空間分布中心，位於後灘或生態等價之生育地，而消失於前灘及前岸或相當的生育地者，謂之海灘植物。其主要的限制因子為波浪、基質含鹽度；狹義而言，海灘植物即為後灘植物。

2、前岸植物：凡一分類群之空間分布中心，位於前岸或生態等價之生育地，而消失於後灘及後岸或相當的生育地者，謂之前岸植物。其主要的限制因子為基質含鹽度；同理而定義後岸植物。

3、海岸植物：凡一分類群之空間分布中心，位於海岸線兩旁或生態等價之生育地，而漸消失於面海第一道主山稜之後者謂之海岸植物。換言之，生態幅度較海灘、前岸植

物為廣，但無法蓬勃發展於內陸環境。廣義言之，包括海灘及前岸植物。

4、外灘植物：凡一分類群之生育地無法離開外灘或淺海範圍，或生態等價處謂之。海水深度、日光、基質、波浪、風等，均為其限制因子；另可謂之「淺海鹽生植物」。

5、海岸植被：凡一地區之植被，其社會係以海灘植物、前岸植物、海岸植物，或前灘植物為優勢者謂之。換言之，可以上述植物作指標來辨識。

6、內陸植物：凡一分類群之空間分布中心，位於後岸之後的內陸或生態等價的生育地，且消失於海岸地區或生態等價地段者，謂之內陸植物。

上述定義主依空間分布、基質含鹽度等限制因子，以及植物族群的分布中心特性來劃分，另亦可依基質特性作輔助定義，例如山豬枷量化分布可視為海岸植物，但更明顯地，可作珊瑚礁岩指標，其可存在於後岸乃至內陸地區之珊瑚礁塊，故以「礁岩植物」稱之；又如馬鞍藤之常態分布位於後灘，可謂典型的後灘植物，但可跨越空間分布至後岸，但其必須立地於砂土，故可稱「砂地植物」，雖然其存在的砂地係因為因子補償，且其他植物在該生育地的競爭能力較低之所致，然而，其依後灘植物即可界定。

關於實際分類群之劃歸何種生態群，必須詳實調查其存在的事實之後，才可作為本定義的內涵。

第參章、墾丁國家公園海岸植被

八、墾丁國家公園海岸植被總論

墾丁國家公園海岸植被概依立地基質、空間分布、社會特徵等較大尺度，區分為各類型，並簡述其要，提供統括性海岸植被紀要。

八-1、植被總論

八-1-1、珊瑚礁植被類型

圖 18 舉香蕉灣海岸林地段為例，自公路旁向海 90 公尺長、7 公尺寬的異質樣區剖面，列為本類型之代表。假設平均低潮線為 0 公尺，往內陸移至約 15 公尺處，係寸草不生的前灘，可稱之為無維管束植物帶，至於外灘的淺海維管束植物帶，目前僅知在南灣及後灣存有較具規模的分布。

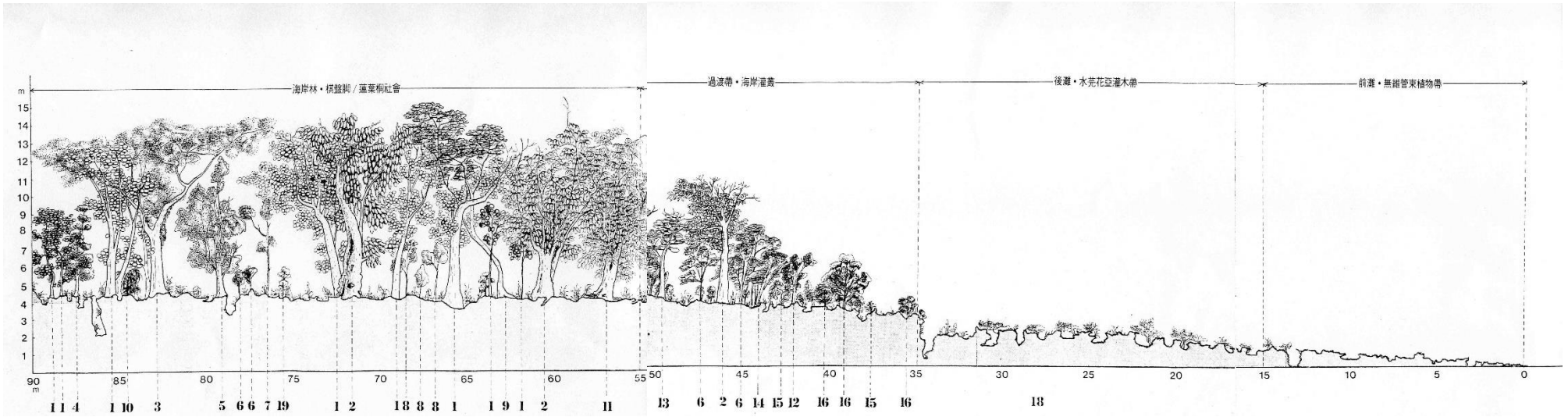


圖 18

香蕉灣海岸植被剖面；7x90m²

植物編號－1：蓮葉桐；2：棋盤腳；3：茄苳；4：山柚；5：皮孫木；6：紅柴；7：銀葉樹；8：咬人狗；9：欖仁；10：林投；11：大葉雀榕；12：黃槿；13：葛塔德木；14：臭娘子；15：毛苦參；16：土沉香；17：草海桐；18：水芫花；19：月橘；20：白水木。

約在第 15 公尺起至約 35 公尺的後灘前段，為水芫花優勢社會所盤據，即匍匐亞灌木帶。水芫花植株相對均質地存在，狀若開放性社會，亦有局部地區呈現小面積的密閉狀，伴生植物計有乾溝飄拂草、雙花耳草等，就墾丁海岸全線而言，尚可發現高麗芝、濱斑鳩菊、島嶼馬齒莧、細穗草、印度鴨嘴草、茅毛珍珠菜，以及多種其他社會單位的元素或偶見者，然而，真正均質的水芫花社會，僅約 3 種植物，但即令如乾溝飄拂草，顯然是水芫花優勢社會的恆存種，檢視其著根處，多為砂土聚積處，可謂沙質鹽土立地，而非礁岩，更且，整個海岸線該種最發達的東海岸及龍坑崖頂，亦以鹽土為直接基質，無論如何，依分化種尚可區分各類程度性的社會單位，例如「水芫花－乾溝飄拂草優勢社會」（陳玉峯，1984），「水芫花－濱斑鳩菊優勢社會」等。

約由 35 公尺以迄 55 公尺段落，即位於後灘後帶，或海岸線左右兩旁，在形相上，逐次由矮灌木，經小喬木，轉移至大喬木的梯次變異帶。其組成以海岸不耐蔭喬木、灌木為主，例如土沉香、黃槿、水黃皮、白水木、毛苦參、紅柴、山欖、臭娘子、苦林盤、榕樹、葛塔德木等，局部地區如東海岸，本帶可由大葉樹蘭優勢社會所取代；藤本類如大萼旋花、三星果藤、爬森藤、魚藤、印度鞭藤等；草本植物可以細穗草為代表，另如爪哇金午時花、白花草、耳葉鴨趾草、印度鴨嘴草等。

約自 55 公尺處起，往內陸方向延伸至面海第一道主稜下，盡為海岸林地段，而圖中，55～90 公尺段落，係以棋盤腳、蓮葉桐為最優勢，可稱之為「棋盤腳－蓮葉桐優勢社會」，然而，所謂海岸林，本書限定於層次結構至少具有三層以上的分化，更且，種組成須由遺傳上，得具長成大喬木的樹種為優勢的森林社會，故如黃槿、山欖、樹青等非大喬木的社會，一律視為海岸灌叢。海岸林依優勢型劃分，可再區分成多個單位，例如「棋盤腳－蓮葉桐」，「棋盤腳」，「欖仁」，「白榕」，「蓮葉桐－皮孫木」等等優勢社會；另如礁林間的「毛柿－大葉山欖優勢社會」，則屬另一類型。

香蕉灣至船帆石一帶的海岸林前段，也就是海岸線附近以迄公路的優勢社會為「棋盤腳－蓮葉桐」，推測其最發達地段已遭毀滅；自公路內側往後岸段落，則屬「蓮葉桐－皮孫木優勢社會」，但其不在剖面圖示中。「棋盤腳－蓮葉桐」單位中之伴生喬木尚有大葉雀榕、茄苳、皮孫木、銀葉樹、毛柿、欖仁等，可佔據於各層次，林下小喬木或灌木，例如紅柴、咬人狗、黃槿、山柚、月橘、魯花樹等等。另在林冠破空處或優勢喬木之代溝期，可發生嗜光喬木，例如蟲屎、血桐、克蘭樹等。林下草本如長花九頭獅子草、恆春風藤、青苧麻、姑婆芋、書帶草等，種類不多。由於人為放牧等干擾，不耐蔭之次生草本、灌木大量應運而生，此外，爬藤及附生植物亦多所寄存。

此剖面顯示，珊瑚礁岩基質由前灘往前岸，呈現緩慢漸次上昇，植物體型亦由水芫花之 0.1～0.5 公尺升高至約 10 公尺的海岸林木，其植冠形成一平滑曲線，亦即前述風切之生長臨界面。具備上述標準植被帶者，即漸進式珊瑚礁海岸，廣泛存在於南灣及西海岸。多種變異類型可自此標準型，循環境及植物特徵導衍而出，例如截斷式，即水芫花亞灌木帶缺乏或退化，直接由過渡帶充當面海第一植物帶，至於能否形成海岸林，必須視立地環境條件與種源而定。在東海岸的部分地區，珊瑚礁岩常列位於外灘或前灘，由於風浪甚大，水芫花不盡能發育，而在礁岩後的砂灘，始克形成真正的前灘，其常由林投、砂灘或鹽土植被，取代海岸林之發展；又如佳樂水之前，其一小段介於漸進式與截斷式礁岩類型之間的生育地，亦孕育有「棋盤腳優勢社會」，此片海岸林缺乏蓮葉桐，且蓮葉桐在東海岸僅為少量，改由欖仁、白榕等，取代其生態地位。西海岸則僅見 1 株棋盤腳，另由殘存巨木可推知，欖仁係西海岸最主要的海岸林木，同時，欖仁亦泛存於南灣海岸，故就優勢林木而言，欖仁的分布最為廣泛，且數量可能最多，因此，墾丁國家公園海岸林似宜以「欖仁群系」稱之，其下再分為「棋盤腳－蓮葉桐」，「棋盤腳」，

「蓮葉桐－皮孫木」,「欖仁」等等優勢社會。

本礁岩類型乃恆春半島最主要的海岸植被,更為墾丁國家公園乃至南部珊瑚礁的代表。

八-1-2、砂灘植被類型（含砂丘）

砂灘通常存在於海灣處，台灣西海岸乃至宜蘭地區，均有相對廣大且寬遠的沙岸。墾丁國家公園範圍內海岸地區係以珊瑚礁為主，砂灘則以風吹沙等地最發達，且超越常態，直貫山稜，殆為台灣所僅見。其餘，常態分布型的砂灘，零散見於全線海岸，如萬里桐、白砂、大光里海灘、墾丁海灘、砂島等。

圖 19 舉風吹沙兩道沙河之南道植被剖面，說明自前灘以迄礁岩頂之植物社會的變異，用以代表砂灘及砂丘類型。該長條形異質樣區採 5x450 平方公尺，方向由海向內陸 S255°W，以外灘突出礁岩為基準點 0 公尺，上迄公路附近，約 450 公尺處。

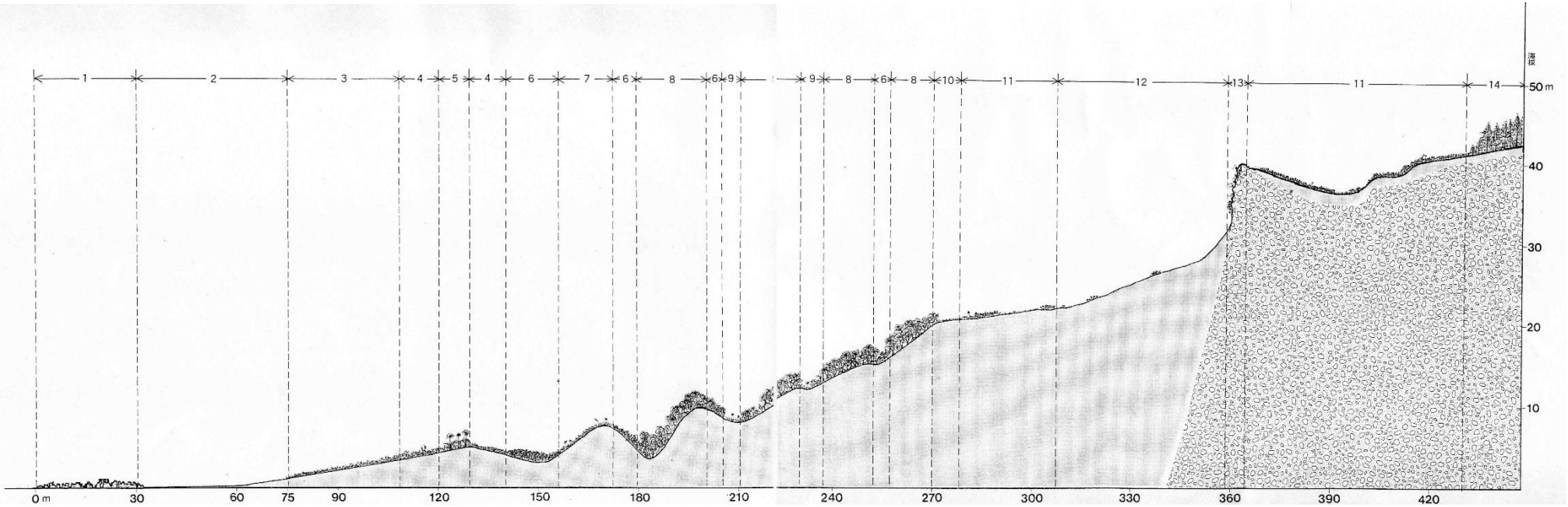


圖 19

風吹砂砂丘剖面；5×450m², S255°W

植物優勢社會編號－1：外灘；2：前灘無維管束植物帶；3：馬鞍藤優勢社會；4：海埔姜／天蓬草舅／馬鞍藤優勢社會；5：文珠蘭優勢社會；6：苦林盤優勢社會；7：混生社會；8：林投優勢社會；9：濱刺草優勢社會；10：蘞蕾草優勢社會；11：海埔姜－天蓬草舅優勢社會；12：海埔姜優勢社會；13：珊瑚礁岩植物；14：木麻黃造林。

1 段代表外灘，係由狀如馬蹄型的環礁所構成，存在許多潮池及低等植物如藻類等附生。2 段即自 30 迄 75 公尺處，係前灘無維管束植物帶。約由 75～110 公尺之 3 段為後灘草本植物帶，以馬鞍藤為絕對優勢，伴生種如天蓬草舅、變葉藜、早田爵床、高麗芝、葛蕾草、海埔姜、台灣灰毛豆、圓葉土丁桂等。第 110～120 公尺之 4 段為「海埔姜／天蓬草舅／馬鞍藤優勢社會」，另在第 130～140 公尺之間再度出現。就全線海岸考慮，海埔姜的分布中心係位於後灘，且通常在馬鞍藤之後。5 段為「文珠蘭優勢社會」，其位於面海第一道砂丘頂附近，即後期砂丘（secondary dune）。在第一道砂丘之後的凹地（trough），繁生有標示 6 段之「苦林盤優勢社會」，例如第 140～157 公尺、172～180 公尺、203～207 公尺及 254～258 公尺之間，有趣的是，苦林盤的族群範圍，愈往背海方向移動，族群愈縮小，所在地的砂丘也愈不明顯，假設位處愈往內陸方向者為愈早期的砂丘，恰可用演替觀念解釋隨著時間進行之與立地環境的改變，恰好平行於由苦林盤優勢社會，逐漸遞變為林投優勢社會。約自 157～172 公尺的 7 段，並無明顯的社會類型，基本上仍為「海埔姜／天蓬草舅／馬鞍藤優勢社會」，但早田爵床量多，且夾雜「濱刺草優勢社會」，可能係因受風較強，社會發育恆不穩定所導致，此間，存在有香茹（稀有植物）之風力強勁指標種。在 172～180 公尺的「苦林盤優勢社會」中，其低窪處，可能因周圍為較穩定的社會所庇蔭，且位列蔽風處，其植物種類較多，例如茵蔯蒿、鬼針舅、歐蔓、長柄菊、羊角藤等散存。

約 180～203 公尺，212～230 公尺，238～253 公尺與 258～272 公尺處，皆為代號 8 的「林投優勢社會」。在 180～203 公尺的林投砂丘段落，伴生種以止宮樹、白樹、苦林盤、馬櫻丹、恆春厚殼樹、小葉魚臭木等為主，林冠下尚可見蒟蒻薯（*Tacca leontopetaloides*；稀有）之大型草本植物，本段係面海第一林投帶。及至 258～272 公尺之較後段林投，伴生樹種已出現紅柴、稜果榕、臭娘子、山欖、山柚等，指示著更成熟的砂丘植被已發育。

然而，在林投為主的早期砂丘間凹陷處，存在有風蝕窪地（blowout place），以標示 9 的「濱刺草優勢社會」為代表。本剖面為縱向，則風蝕窪地係沿橫向長走，衍生有早期砂灘植物，草海桐亦可大量麕生。

自 272～280 公尺及其後地段，漸漸進入沙河流動區，10 段以「葛蕾草優勢社會」代表之，餘如白茅、南嶺蕎花、止宮樹等散存，可能係反覆再三被破壞的砂丘。此段以上，或因坡度、風力、重力及砂粒自身的物理結構等因素，植物難以寄存。280～308 公尺的 11 段落，基本上雖可歸為「海埔姜／天蓬草舅優勢社會」，但顯然是不穩定的開放性社會，伴生如濱刺草、台灣灰毛豆等少數種類。愈往後，植株愈稀疏。至 12 段之內，海埔姜但零星一、二殘存。

約在距離外灘基準點 360 公尺左右，礁岩崖頂聳立，故 13 段植物大抵為鵝鑾鼻蔓榕、山豬枷等，砂土堆積處則多鵝鑾鼻野百合、圓葉土丁桂等散生。

崖頂之後方仍為積砂土層，植被可以「海埔姜／天蓬草舅優勢社會」為代表，但「馬鞍藤優勢社會」仍鑲嵌其間，如 365～430 公尺段落。約自 432 公尺起，進入木麻黃人工植林範圍（14 段），直至公路。近年來的木麻黃植林，生長情況不差，對定砂有顯著功效，但對此自然沙河景觀，也造成致命的破壞；設若除去此人造林，砂源既不匱乏，或可於短期間恢復大部分原貌。

越公路之後，依空間而言，已屬後岸地段，然而，沙河床仍以「濱刺草優勢社會」為代表，左右兩旁則如同典型砂灘變異模式，經林投而進入海岸灌叢，但不在本剖面敘

述的範圍。

上述風吹沙砂丘植被的變異，可歸納為下列 4 項重點：1、風力搬運立地基質，迫使植物生長空間的變異帶延長；2、砂丘起落，夥同其上社會之指標，各帶呈現不連續的生態等價地段，但整體空間分布，仍依馬鞍藤－海埔姜－濱刺草－文珠蘭－苦林盤－林投－海岸灌叢之典型模式；3、砂丘係相對不穩定的植被，動輒遭受再三侵蝕與演替；4、排除局部干擾，整個剖面仍顯示演替方向，即循馬鞍藤優勢社會→海埔姜／天蓬草舅／馬鞍藤優勢社會，或濱刺草優勢社會→苦林盤優勢社會→林投優勢社會→海岸灌叢社會之系列進行之。

然而，大部份範圍內的砂灘，係循標準模式，也就是第一、二草本植物帶，或僅一帶之後，即進入林投－黃槿優勢社會，再遞變為海岸灌叢如海濛果、黃槿、瓊崖海棠等，或海岸林；由出現植物至海岸喬、灌木的總寬度罕見超過 100 公尺，然而，進入海岸灌叢及海岸林範圍之後，則砂地已漸脫離砂灘特性，改由森林土壤替代，故砂灘植被常侷促於後灘部位而已。

此外，多種變型，例如礁岩積砂處、珊瑚碎屑、鹽（鹼）土、沙質鈣成土等，介於珊瑚礁母岩及砂灘類型之程度性中間型，植物社會或物種優勢度，常依各不同比例作變異。

八-1-3、高位珊瑚礁類型

最具代表性的地段如鵝鑾鼻公園、龍坑、北龍坑的鵝鑾鼻半島尖端，另如雷打石、貓鼻頭等，東貓鼻頭半島，以及各地段兀立的珊瑚礁塊，均存在本類型。

立地基質雖同於珊瑚礁植被型，但因高挺突兀而受風強勁，風化成土者，難以積聚。得以生存繁衍的植物，大抵為嗜光、嗜氣、耐旱、抗鹽、株韌抗風而體形善作變異的物種，其莖常沿生育地作上下或左右起伏，再分出多枝條上展向光，形成盤虬錯綜的形相；在年代悠久的天擇壓力下，逐次演變成特殊社會，例如「榕樹／山豬枷／山欖／葛塔德木優勢社會」，其典型剖面圖見於「鵝鑾鼻公園植物與植被」（陳玉峯，1984）；另如「山豬枷優勢社會」，「大葉雀榕」等單位亦屬之。

在極強風力地段的礁岩平頂，或東海岸面海坡段散立之礁塊上，可形成「小葉魚臭木／烏柑子優勢社會」，另如礁塊上存有淺積土處，亦可繁生多類草本社會。

高位珊瑚礁植被與漸進式或截斷式珊瑚礁立地之最大差異，在於土壤化育受阻且獨兀高挺，避開了直接的浪霧，可歸於岩生植被，更且，其礁塊間所發展出的森林，亦不同於欖仁群系，反之，係以「毛柿－大葉山欖優勢社會」為主體，推測其微生態系可相比於前岸、後岸，乃至於內陸鈣成土的類型，更且，複因礁塊林立，阻擋含鹽度及風力，庇蔭了本類型的發展，故常超越空間的常態分布，深具內陸植被色彩，其長期演替的趨勢，大致朝向墾丁森林遊樂區內的植被類型發育。

八-1-4、東海岸礫灘植被

東海岸地段植被，概括言之，可以「林投優勢社會」、「山欖／紅柴海岸灌叢」，以及零星海岸林為代表。其自面海第一道主稜，以迄海平面的植被變異，大抵依下列空間分布而排列。

海灘部位，由於風浪巨大且較恆定，細小沙礫蕩然無存；又因前岸坡度甚大，海灘

植被被壓縮成窄帶或完全闕如。一般，在後灘部位以肥豬豆、琉球乳豆、海埔姜、雙花蟛蜞菊等少數種類盤據，緊接以「草海桐或林投優勢社會」；設若前岸較平緩而寬度深長，則草海桐優勢社會發達，伴生有山芙蓉、冷飯藤等，亦有少數局部面積，由大葉樹蘭取代林投或草海桐優勢社會。這些灌叢之後，常存有欖仁海岸林。及至前岸末段、後岸或山麓較避風處，則「山欖／紅柴優勢社會」乃發育而出。然而，後岸山坡主為林投之風成社會，另有大面積草生地，可能與火燒、放牧相關。凡草坡地，或多或少均存在有台灣海棗，由族群密度及過去文獻資料推測，未被破壞前可能為「林投／台灣海棗優勢社會」。此後，隨海拔之升高，後岸地段之山坡，可見「九芎優勢社會」,「虎皮楠／大頭茶優勢社會」,「紅柴優勢社會」等，但內陸植被元素數量漸增。

前岸地段之溪谷地，尚有內陸植被之「大葉楠優勢社會」存在，其形相大致屬於亞熱帶雨林。範圍最北界，則又因珊瑚礁岩發達，海岸林類型復現。

八-1-5、後岸植被

本類型指南灣海岸及西海岸，代表性社會為「相思樹／黃荊／刺裸實優勢社會」，包括「克蘭樹-相思樹優勢社會」,「黃荊優勢社會」等，乃最能反映大氣候特徵之植被。昔日自龜山、大平頂、關山，乃至白砂一帶之後岸或前岸，海岸林之後，甚可能即為本類型。目前尚存者，可以大、小尖山往墾丁海灘延伸的後岸為代表。

前述，以大尖山為背景的年週期變化，即此類型的典型形相，其生長週期與雨量、溫度之生態氣候圖，密切相關；黃荊等樹種之假落葉，亦使相思樹在冬季宛若疏林景觀。

然而，隨後岸之挺昇，至大尖山頂下及稜尖處，植被類型再度轉變，就組成及形相而言，與之海岸線附近的灌叢無分軒輊。推測，其以風力及岩石立地為主要的限制因子之所致，反映海岸之乾生環境。其朝東北向之山頂部位，形成有刺矮灌叢的「土樟／烏桕子優勢社會」，稍下位則存在「紅柴優勢社會」及混生型。

由上述五大類型概括範圍內原生海岸植被，依理想化空間及代表性社會摘要如下。

1、外灘淺海維管束植物帶：以「泰來藻／單脈二藥藻優勢社會」為代表。

2、前灘無維管束植物帶。

3、後灘草本或亞灌木植物帶：前者以「馬鞍藤優勢社會」，後者以「水莞花或海埔姜優勢社會」為代表。

4、後灘過渡帶或海岸灌叢帶：以「林投、草海桐、白水木、黃槿、榕樹、紅柴、大葉樹蘭等優勢社會」為代表。

5、前岸海岸林帶：以「欖仁群系」及其下如「棋盤腳／蓮葉桐優勢社會」、「欖仁優勢社會」等為代表。

6、後岸森林帶：以「相思樹／黃荊／刺裸實優勢社會」、「黃荊優勢社會」、「克蘭樹／相思樹優勢社會」等為代表。

7、後岸灌叢帶：以大尖石山頂「土樟／烏桕子優勢社會」、「紅柴優勢社會」，海崖「小葉魚臭木／烏桕子優勢社會」等為代表。

其餘人工及次生植被後述於個論。

八-2、墾丁國家公園海岸植物名錄

本名錄臚列所有迄今為止，筆者所確定存在於前岸以下的維管束植物，但後岸及內陸地區之海岸等價地段的植物，僅以調查樣區所錄為限。事實上，無法確定或鑑定之分類群尚眾，基於學術守真原則，凡有疑者均暫不予列入，待日後再行增補。目前統計者，約有 556 個分類群（**表 4**）。註：1984 年之後，迄今筆者尚未進行比對調查。

名錄依台灣植物誌之分科順序排列。每分類群之學名、俗名之後，依歸屬何項生態群、全線分布狀況、簡略數量級等項目附記之，作為海岸植被內涵之輔助定義。然而，全線範圍存在之處，僅以 1984 年內經驗、標本採集，以及樣區記錄為準，真正分布將大於此處之所註。

依據定義，對分類群所作的生態分群，不盡然完全可符合事實，僅依個人有限經驗行之，日後當予更嚴謹的數據修正或增刪。除了上述定義所敘述的海灘植物等分群以外，名錄中另增後岸植物、後灘植物兩項，後灘及海灘植物皆屬於定義所敘述之「海灘植物」；若一分類群分屬二個或二個以上之生態群，在統計時給予重複計算。準此，得出統計數據，如**表 3**。

表 3、墾丁國家公園海岸地區植物之生態分群一覽（分類群總數為 556 個）

一般生態分群	海邊（濱；岸）植物					中間型	內陸植物		合計
依定義之生態分群	外灘植物	後灘植物	海灘植物	前岸植物	海岸植物	後岸植物	內陸植物	其他	
分類群個數	2	23	3	74	71	58	367	10	608
百分比（%）	0.33	3.78	0.49	12.17	11.68	9.54	60.37	1.64	100
分類群個數			173			58	377		608
百分比（%）			28.5			9.5	62		100

一般所稱「海邊植物」、「海濱植物」、「海岸植物」等，即包括表 2 之外灘、後灘、海灘、前岸及海岸植物，共計 173 個分類群，約佔海岸地區所能發現的植物總數之 28.5%；後岸植物計有 58 個，約佔 9.5%，屬於中間型；內陸植物計約 377 個，約佔 62%，比例甚高。此乃正常現象，畢竟這是陸域生態體系，然而，典型海邊植物雖僅佔約 3 成，在植被的數量比例卻甚高，而內陸植物僅為點綴，此即所以一般學者由定量、定性，賦予海岸植被（物）的根本依據。而墾丁國家公園海岸的植物名錄列如**表 4**，但尚未再度複驗。

表 4、墾丁國家公園海岸植物名錄

Pteridophytes 蕨類植物

Acrostichaceae 鹵蕨科

Acrostichum aureum L. 鹵蕨。前岸植物。東海岸。量稀。

Adiantaceae 鐵線蕨科

Adiantum capillus-veneris L. 鐵線蕨。內陸植物。墾丁溪流旁。量稀。
Adiantum caudatum L. 鞭葉鐵線蕨。內陸植物。關山及墾丁公園等後岸。量少。

Aspidiaceae 三叉蕨科

Tectaria devexa (Kunze) Copel. 薄葉三叉蕨。內陸植物。後岸如關山。量少。
Tectaria subtriphylla (Hook. & Arn.) Copel. 三叉蕨。內陸植物。後岸如墾丁公園。量中等。

Aspleniaceae 鐵角蕨科

Asplenium nidus L. 台灣山蘇花。內陸植物，可延至前岸。全線。量少。

Athyriaceae 蹄蓋蕨科

Anisogonium esculentum (Retz.) Presl 過溝菜蕨。內陸植物。濕生型。全線。量稀。

Davalliaceae 骨碎補科

Davallia solida (Forst.) Sw. 闊葉骨碎補。內陸植物。後岸如大尖石山山頂。量中等。

Dennstaedtiaceae 碗蕨科

Microlepia strigosa (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨。內陸植物。東海岸後岸，林下。量中等。

Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

Cyrtomium falcatum (L. f.) Presl 全緣貫眾蕨。內陸植物，部分族群轉化於前岸。全線。量少。

Lindsaeaceae 陵齒蕨科

Lindsaea securifolia Presl var. *kusukusensis* (Hayata) Shieh 方柄陵齒蕨。內陸植物。東海岸。量稀。

Oleandraceae 葉蕨科

Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott 長葉腎蕨。內陸植物。嗜岩生。全線海岸散見。
Nephrolepis hirsutula (Forst.) Presl 毛葉腎蕨。內陸植物。東海岸較多。

Osmundaceae 紫萁科

Osmunda banksiaefolia (Pr.) Kuhn 粗齒革葉紫萁。內陸植物。林下溪谷。東海岸。量少。

Parkeriaceae 水蕨科

Ceratopteris thalictroides (L.) Brongn. 水蕨。海岸植物，延至內陸。多見於東海岸。量少。

Polypodiaceae 水龍骨科

Colysis elliptica (Thunb.) Ching 橢圓線蕨。內陸植物。海岸溪谷林下。東海岸，量少。
Lemmaphyllum microphyllum Presl 伏石蕨。內陸植物。東海岸後岸。量中等。
Phymatodes scolopendria (Burm.) Ching 海岸擬莆蕨。海岸植物。全線海岸。量中等。
Pyrrosia adnascens (Sw.) Ching 抱樹石葦。海岸植物。全線海岸，多見於東海岸。量少。

Pteridaceae 鳳尾蕨科

Pteris fauriei Hieron. 傅氏鳳尾蕨。前、後岸植物。量少。
Pteris ensiformis Burm. 箭葉鳳尾蕨。內陸植物。東海岸後岸林下。量少。
Pteris dimidiata Willd. 半邊羽裂鳳尾蕨。內陸植物。東海岸後岸，林下。量中等。
Pteris vittata L. 鱗蓋鳳尾蕨。內陸植物。全線海岸。量中等。

Schizaeaceae 海金沙科

Schizaea digitata (L.) Sw. 莎草蕨。內陸植物。東海岸後岸灌叢地被。量稀。
Lygodium japonicum (Thunb.) Sw. 海金沙。內陸植物。全線海岸。量多。

Selaginellaceae 卷柏科

Selaginella delicatula (Desv.) Alston 全緣卷柏。內陸植物。林下。東海岸偶見。

Thelypteridaceae 金星蕨科

Thelypteris acuminata (Houtt.) Morton 小毛蕨。內陸植物，延伸至前岸。全線海岸。量中等。
Thelypteris ensifera (Tagawa) K. Iwats. 突尖小毛蕨。內陸植物，林下。全線。量中等。

Dicotyledons 雙子葉植物

Acanthaceae 爵床科

Blechum pyramidatum (Lam.) Urban. 賽山藍。外來馴化種。海岸植物，全線可見。量多。
Codonacanthus pauciflorus (Nees) Nees 針刺草。內陸植物。後岸可見，如社頂、墾丁公園。量中等。
Dipteracanthus repens (L.) Hassk. 蘆利草。海岸植物，集中於強風地段。多見於佳樂水以南全線。量中等。
Hypoestes cumingiana Benth. & Hook. 槍刀菜。內陸植物。後岸如大尖山下。量多。
Justicia procumbens L. 爵床。內陸荒地植物。全線。量少。
Justicia procumbens L. var. *hayatai* (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床。海岸植物。砂地。全線。量多。
Lepidagathis inaequalis Clarke ex Elmer 卵葉鱗球花。內陸植物。量稀。
Peristrophe roxburghiana (Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草。內陸植物，延至前岸。全線。量多。

Aizoaceae 番杏科

Sesuvium portulacastrum (L.) L. 海馬齒。後灘植物。龍坑。量稀。
Tetragonia tetragonoides (Pall.) Ktze. 番杏。海灘植物。東海岸。量稀。

Amaranthaceae 莧科

Achyranthes aspera L. var. *indica* L. 印度牛膝。內陸植物。全線荒地。量多。
Aerva sanguinolenta Blume 絹毛莧。內陸荒地植物。南灣海岸。量少。
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes 蓮子草。內陸乃至海岸植物。全線。量多。
Amaranthus spinosus L. 刺莧。內陸荒地植物。全線。量中等。
Amaranthus viridis L. 野莧菜。內陸荒地植物。全線。量多。
Celosia argentea L. 青葙。內陸荒地植物。全線。量多。
Cyathula prostrata (L.) Blume 假川牛膝。內陸植物，林下。量稀。
Deeringia amaranthoides (Lam.) Merr. 漿果莧。後、前岸植物。全線。量中等。
Deeringia polysperma (Roxb.) Miq. 多子漿果莧。內陸植物。東海岸後岸。量少。
Gomphrena celosioides Mart. 假千日紅。內陸植物。全線荒地。量中等。
Philoxerus wrightii Hook. 安旱草。海灘植物。全線礁岩。量稀，以船帆石附近最多。

Anacardiaceae 漆樹科

Buchanania arborescens Blume 山檨子。前、後岸植物。東海岸。量多。
Pistacia chinensis Bunge 黃連木。後岸植物。大尖山下尚存約 3 株。
Rhus semialata Murr. var. *roxburghiana* DC. 羅氏鹽膚木。內陸植物。前、後岸荒地，鵝鑾鼻公園多。全線。量少。
Semecarpus gigantifolia Vidal 台東漆。前、後岸植物，如墾丁公園。量不多。

Annonaceae 番荔枝科

Goniothalamus amuyon (Blanco) Merr. 恆春哥納香。前、後岸植物。瀕臨滅絕。

Apiaceae 繖形花科

Centella asiatica (L.) Urban 雷公根。內陸植物。全線。偶見。

Apocynaceae 夾竹桃科

Anodendron affine (Hook. & Arn.) Druce 錦蘭。內陸植物。東海岸後岸。量少。
Cerbera manghas L. 海檬果。前岸植物。全線。量中等。
Formosia benthamiana (Hemsl.) Pichon 大錦蘭。內陸植物。量稀。
Melodinus angustifolius Hayata 山橙。後岸植物。如大尖山頂。量稀。
Parsonia laevigata (Moon) Alston 爬森藤。海岸植物。全線。量多。
Rauvolfia verticillata (Lour.) Baillon 蘿芙木。內陸植物。西、南灣前後岸。量中等。

Tabernaemontana pandacaqui Poir 真山馬茶。後岸植物。西半島。量少。
Trachelospermum gracilipes Hook. f. 細梗絡石。內陸植物。全線。量少。
Vinca rosea L. 日日春/長春花。內陸荒地植物。外來馴化。全線。量中等。

Aquifoliaceae 冬青科

Ilex asprella (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花。內陸植物。東海岸後岸。量少。

Araliaceae 五加科

Acanthopanax trifoliatus (L.) Merr. 三葉五加。內陸植物，多分化。全線。量少。
Heptapleurum arboricolum Hayata 鵝掌藸。內陸植物。全線後岸。量中等。

Aristolochiaceae 馬兜鈴科

Aristolochia kankauensis Sasaki 港口馬兜鈴。後岸植物。量甚稀。

Asclepiadaceae 蘿藦科

Asclepias curassavica L.馬利筋/尖尾鳳。內陸植物。見於後岸，如社頂、大尖。量中等。
Dregea formosana Yamazaki 華他卡藤/台灣華他卡藤。內陸植物，延至前岸。量中等。
Gymnema alternifolium (Lour.) Merr. 羊角藤。後岸植物。全線。量中等。
Hoya carnosa (L. f.) R. Br. 毬蘭。內陸植物，延至前岸。量中等。
Tylophora ovata (Lindl.) Hook. ex Steud. 鰲蔓。後灘或前岸植物。東海岸。量稀。

Asteraceae 菊科

Ageratum conyzoides L. 霍香薊/白花霍香薊。內陸植物，荒地。全線。量少。
Ageratum houstonianum Mill. 紫花霍香薊。內陸荒地植物。量稀。
Artemisia capillaris Thunb. 茵蔯蒿。海岸植物。東海岸。量少。
Bidens biternata (Lour.) Merr. & Sherff ex Sherff 鬼針舅。內陸荒地植物，可延至後灘。佳樂水以南之全線。量多。
Bidens pilosa L. var. *minor* (Blume) Sherff 小白花鬼針。內陸荒地植物。全線。量少。
Blumea hieracifolia (D. Don) DC. 毛將軍。內陸荒地植物。量稀。
Blumea lacera (Burm.) DC. 生毛將軍。內陸植物。全線前、後岸。量少。
Blumea laciniata (Roxb.) DC. 裂葉毛將軍/裂葉艾納香。內陸荒地植物。量稀。
Cirsium albescens Kitamura 島薊/雞角（觴）刺。後、前岸植物。以鵝鑾鼻半島為主。量多。
Cirsium japonicum DC. var. *takaoense* Kitamura 白花小薊。內陸植物，延至前岸。鵝鑾鼻半島。量中等。
Crassocephalum rabens (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草。內陸荒地植物。全線。量中等。
Crepidiastrum lanceolatum (Houtt.) Nakai 細葉假黃鶴菜。前、後岸植物。多見於鵝鑾鼻半島。量少。
Crepidiastrum taiwanianum Nakai 台灣假黃鶴菜。前、後岸植物。全線、礁岩，多見於東海岸。量中等。
Eclipta prostrata L. 鱧腸。內陸植物。水濕荒地。全線。量少。
Elephantopus mollis H. B. K. 地膽草。內陸荒地植物。全線。量少。
Emilia sonchifolia (L.) DC. 紫背草。內陸植物，可延至前灘。全線。量中等。
Erigeron sumatrensis Retz. 野塘（茼）蒿。內陸荒地植物，可延至後灘。全線。量少。
Eupatorium kiirunense (Kitam.) C. H. Ou & S. W. Chung 基隆澤蘭。內陸植物。鵝鑾鼻。量稀。
Gaillardia pulchella Foug. 天人菊。外來馴化海岸植物。南灣海岸。量少。
Glossogyne tenuifolia (Labill.) Cass. 香茹。後岸植物。各衝風海崖。量不多。
Gnaphalium purpureum L. 鼠麴舅。內陸荒地植物。前、後岸。量稀。
Grangea maderaspatana (L.) Poir. 線球菊。內陸荒地植物。西海岸。時成群聚。
Gynura formosana Kitamura 白鳳菜。多分化。海岸地區族群，可列為後灘植物。多見於東海岸。量少。
Lactuca indica L. 鵝仔草。內陸荒地植物。量少。

Ixeris chinensis (Thunb.) Nakai 兔仔菜。內陸荒地植物。全線前、後岸。量少。
Mikania cordata (Burm. f.) B. L. Rob. 蔓澤蘭。內陸植物，可延至前岸。全線。量少。
Pluchea indica (L.) Less. 鯽魚膽。前、後岸植物。東海岸。量稀。
Siegesbeckia glabrescens (Makino) Makino 小豨簽。內陸荒地植物。量稀。
Synedrella nodiflora (L.) Gaert. 金腰箭。內陸荒地植物。全線，可延至後灘。量多。
Tridax procumbens L. 長柄菊。外來馴化海岸植物。全線。量甚多。
Vernonia cinerea (L.) Less. 一枝香。海岸植物或內陸。全線。量多。
Vernonia maritima Merr. 濱斑鳩菊。後灘植物。龍坑至興海路。量稀。
Vernonia patula (Dryand.) Merr. 嶺南野菊。內陸荒地植物。量甚稀。
Wedelia biflora (L.) DC. 雙花蟛蜞菊。後灘或前岸植物。全線。量多。
Wedelia prostrata (Hook. & Arn.) Hemsl. 天蓬草舅。後灘植物。東海岸砂地。量中等。
Wedelia trilobata (L.) Hitchc. 三裂葉蟛蜞菊/西洋蟛蜞菊。外來荒地植物。南灣海岸略馴化。
Xanthium strumarium L. var. *japonica* (Widder) Hara 蒼耳。內陸荒地植物。全線。量中等。
Youngia japonica (L.) DC. 黃鵪菜。內陸荒地植物。全線。量少。

Basellaceae 落葵科

Basella alba L. 落葵。內陸植物。西海岸荒地。量稀。

Bignoniaceae 紫葳科

Radermachia sinica (Hance) Hemsl. 山菜豆。內陸植物。全線後岸潤濕處可見。

Boraginaceae 紫草科

Ehretia dicksonii Hance 破布烏。內陸植物。全線。量中等。
Ehretia longiflora Champ. ex Benth. 長葉厚殼樹。內陸植物。西海岸。量稀。
Ehretia microphylla Lam. 滿福木。後岸植物。全線。量中等。
Ehretia resinosa Hance 恆春厚殼樹。前岸植物。全線礁岩。量中等。
Ehretia thyrsiflora (Sieb. & Zucc.) Nakai 厚殼樹。內陸植物。全線。量少。
Heliotropium indicum L. 狗尾草。內陸植物。東、南灣海岸。偶見。耕地亦分布之。
Messerschmidia argentea (L.) I. M. Johnston 白水木。前岸或後灘植物。全線。量少。
Tournefortia sarmentosa Lam. 冷飯藤。內陸植物。東海岸前岸。社頂。量不多。
Trichodesma khasianum C. B. Clarke 假酸漿。內陸植物。東海岸後岸。量稀。

Capparidaceae 山柑科

Capparis micracantha DC. var. *henryi* (Matsum.) Jacobs 小刺山柑。前、後岸植物。西、南灣海岸。量中等。
Crateva adansonii DC. ssp. *formosensis* Jacobs 魚木。海岸植物。全線。量少。
Polanisia viscosa (L.) DC. 向天黃。內陸荒地植物。全線。量中等。夏季可見。

Caprifoliaceae 忍冬科

Sambucus formosana Nakai 冇骨消。內陸植物。可延至後灘。東海岸。量中等。

Casuarinaceae 木麻黃科

Casuarina equisetfolia L. 木麻黃。外來植物。小苗可自生。量不多。

Celastraceae 衛矛科

Celastrus paniculatus Willd. ssp. *multiflorus* (Roxb.) Hou 多花滇南蛇藤。內陸植物。全線後岸。量少。
Euonymus pallidifolia Hayata 淡綠葉衛矛。前、後岸植物。貓鼻頭半島。量稀。
Maytenus diversifolia (Gray) Hou 刺裸實。海岸植物。全線。量多。

Chenopodiaceae 藜科

Atriplex nummularia Lindl. 台灣濱藜。海岸植物。鵝鑾鼻。 量甚稀。
Chenopodium album L. 藜。內陸荒地植物。耕作地量多。
Chenopodium ambrosioides L. 臭杏。內陸植物。全線。量稀。
Chenopodium virgatum Thunb. 變葉藜。海岸或後灘植物。砂地，全線。量中等。

Clusiaceae 金絲桃科

Calophyllum inophyllum L. 瓊崖海棠。海岸植物。全線。量多。

Combretaceae 使君子科

Quisqualis indica L. 使君子。內陸植物。外來馴化於墾丁。量少。
Terminalia catappa L. 欖仁。海岸植物。全線。量中等。

Convolvulaceae 旋花科

Dichondra micrantha Urban 馬蹄金。內陸植物。甚稀。
Evolvulus alsinoides (L.) L. 土丁桂。前岸植物，海崖多見。兩岬量多。
Ipomoea acuminata (Vahl.) Roem. & Schult. 銳葉牽牛。前岸荒地植物。偶見。如墾丁，九棚。
Ipomoea aquatica Forsk. 空心菜/甕菜。淡水生，偶馴化。
Ipomoea cairica (L.) Sweet 槭葉牽牛/番仔藤。內陸植物。全線。量多。
Ipomoea gracilis R. Br. 海牽牛。前、後岸植物。多見於東海岸。量少。
Ipomoea obscura (L.) Ker-Gawl. 野牽牛。海岸荒地植物。全線。量多，東海岸甚稀。
Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet ssp. *brasiliensis* (L.) Ooststt. 馬鞍藤。後灘植物。全線砂地。量多。
Ipomoea pes-tigridis L. 九爪藤。內陸植物。全線荒地。量中等。
Ipomoea sinensis (Desr.) Choisy 白花牽牛。內陸荒地植物。全線。量少。
Ipomoea stolonifera (Cyrill.) J. F. Gmel. 厚葉牽牛。前岸植物。砂地。風吹沙等地。量稀。
Ipomoea triloba L. 紅花野牽牛。內陸荒地植物。全線。量多。
Ipomoea tuba (Schlecht.) G. Don 圓萼天茄兒。內陸荒地植物。量稀。
Jacquemontia paniculata (Burm. f.) Hall. f. 娥房藤。內陸荒地植物，延至前岸。全線。量少。
Merremia gemella (Burm. f.) Hall. f. 菜欒藤。內陸荒地植物。全線。量多。
Stictocardia tiliifolia (Desr.) Hall. f. 大萼旋花。前、後岸植物。南灣、西海岸。量中等。

Crassulaceae 景天科

Bryophyllum pinnatum (Lam.) Kurz 落地生根。前、後岸或內陸植物。東海岸。量少。
Kalanchoe garambiensis Kudo 鵝鑾鼻燈籠草。前、後岸植物。全線。量多。冬季明顯。
Kalanchoe spathulata (Poir.) DC. 倒吊蓮。內陸植物。關山。量稀。
Kalanchoe tashiroi Yamamoto 蘭嶼燈籠草。疑問分類群。
Sedum formosanum N. E. Br. 石板菜。前、後岸植物。量甚稀，如南灣海岸。

Cucurbitaceae 瓜科

Diplocyclos palmatus (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜。內陸植物。荒地，南灣、西海岸。量少。
Melothria heterophylla (Lour.) Cogn. 茅瓜/變葉馬𥍉兒。內陸植物。全線。量稀。
Melothria maderaspatana (L.) Cogn. 天花/倒吊金鐘。內陸荒地植物。全線。量少。
Melothria mucronata (Blume) Cogn. 黑果馬𥍉兒。內陸荒地植物。全線。量少。
Momordica cochinchinensis (Lour.) Spreng. 木鼈子。內陸荒地植物。多見於西海岸。量多。
Neoalsomitra integrifoliola (Cogn.) Hutch. 穿山龍。內陸植物，後岸可見。量少。

Daphniphyllaceae 虎皮楠科

Daphniphyllum glaucescens Bl. ssp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠。內陸植物。東海岸後岸。量多。

Ebenaceae 柿樹科

Diospyros discolor Willd. 毛柿。前、後岸植物。全線。量中等。
Diospyros eriantha Champ. ex Benth. 軟毛柿。內陸植物。全線。量少。

Diospyros ferrea (Willd.) Bakhuizen 象牙樹。前、後岸植物。全線。量少。
Diospyros maritima Blume 黃心柿。後岸至內陸植物。全線。量多。

Euphorbiaceae 大戟科

Acalypha australis L. 鐵莧菜。內陸荒地植物。南灣、西海岸。量多。
Antidesma pentandrum Merr. var. *barbatum* (Presl) Merr. 枯里珍。海岸植物。全線。量多。
Bischofia javanica Blume 茄苳。內陸植物，延伸至前岸。全線。量中等。
Breynia accrescens Hayata 小紅仔珠。內陸荒地植物。全線。量多。
Breynia officinalis Hemsl. 紅仔珠。內陸荒地植物。全線。量中等。
Bridelia balansae Tutch. 刺杜密。內陸植物。全線。量稀。
Bridelia tomentosa Blume 土蜜樹。內陸植物。全線，多見於南灣海岸。量中等。
Croton cascarilloides Raeush. 裏白巴豆。前、後岸植物。全線。量多。
Drypetes littoralis (C. B. Rob.) Merr. 鐵色。前、後岸植物。全線礁岩。量中等。
Euphorbia atoto Forst. f. 濱大戟。後灘植物。全線礁岩。量少。
Euphorbia garanbiensis Hayata 鵝鑾鼻大戟。前、後岸植物。多見於東海岸砂地。量中等。
Euphorbia heterophylla L. 白苞猩猩草。內陸荒地植物。西海岸及南灣。量中等。
Euphorbia hirta L. 大飛揚草/乳仔草。內陸植物。全線荒地。量中等。
Euphoriba prostrata Ait. 伏生大戟/匍匐大戟。存疑。
Euphorbia thymifolia L. 小飛揚草/千根草。內陸植物，荒地。全線。量中等。
Excoecaria agallocha L. 土沉香。前岸或後灘植物。全線礁岩。量少。
Gelonium aequoreum Hance 白樹仔。海岸植物。全線。量多。
Glochidion lanceolatum Hayata 披針葉饅頭果。內陸植物。全線。量稀。
Glochidion philippicum (Cav.) C. B. Rob. 菲律賓饅頭果。內陸植物。全線。量稀。
Glochidion rubrum Blume 細葉饅頭果。內陸植物，延至前岸。全線。量中等。
Homonoia riparia Lour. 水楊梅。內陸植物，墾丁溪流岸旁。量稀。
Jatropha curcas L. 麻瘋（風）樹。內陸植物，外來馴化於龜山、關山之西海岸。量稀。
Liodendron formosanum (Kanehira & Sasaki) Keng 台灣假黃楊。海岸植物。香蕉灣，東海岸。量稀。
Macaranga tanarius (L.) Muell.-Arg. 血桐。內陸植物，延至前岸。全線。量多。
Mallotus paniculatus (Lam.) Muell. -Arg. 白匏子。內陸植物。多見於東海岸後岸。量少。
Mallotus philippensis (Lam.) Muell. -Arg. 粗糠柴。內陸植物。後岸。量稀。
Mallotus repandus (Willd.) Muell. -Arg. 扛香藤。內陸植物。後岸。量少。
Mallotus tiliaefolius (Blume) Muell. -Arg. 椴葉野桐。內陸植物。九棚之東海岸。量甚稀。
Melanolepis multiglandulosa (Reinw.) Reich. f. & Zoll. 蟲屎。內陸植物，延至前岸。全線。量多。
Phyllanthus takaoensis Hayata 多花油柑/高雄油柑。內陸植物。全線。量稀。
Phyllanthus urinaria L. 葉下珠。內陸荒地植物，延至後灘，全線。量多。
Ricinus communis L. 蓖麻。內陸植物。荒地。全線，多見於南灣、西海岸。量中等。
Sapium sebiferum (L.) Roxb. 烏臼。內陸植物。全線。量少。

Fabaceae 豆科

Abrus precatorius L. 雞母珠。後岸植物，前後岸多。目前甚稀少，如鵝鑾鼻、墾丁。
Acacia confusa Merr. 相思樹。後岸植物。全範圍內均存，尤多見於西南坡向。量甚多。代表本區氣候之指標種。
Acacia farnesiana (L.) Willd. 金合歡。內陸荒地植物。沙質土。西、南灣海岸。量少。
Acacia intsia Willd. 藤相思樹。內陸植物。量甚稀。先前鵝鑾鼻曾有採集記錄，今於關山一帶可見。
Aeschynomene sensitiva Sw. 敏感合萌。內陸植物。荒地次生草本。全線海岸可見，唯於耕地、路邊較多。
Alysicarpus bupleurifolius (L.) DC. 長葉煉莢豆。內陸荒地植物。散見於南灣及西海岸。
Alysicarpus vaginalis (L.) DC. 煉莢豆（山地豆）。內陸荒地植物。全線海岸。量多。
Atylosia scarabaeoides (L.) Benth. 蔓蟲豆。內陸植物。量稀。荒地偶可見。
Caesalpinia crista L. 搭肉刺。後岸植物。向前岸及內陸漸降。量多。但東海岸甚少。
Canavalia lineata (Thunb. ex Murray) DC. 肥豬豆。海岸植物。全線。量多。
Canavalia maritima (Abul.) Thou. 濱刀豆。海岸植物。多見於砂灘。全線。量多。
Cassia garambiensis Hosok. 鵝鑾鼻決明。後岸植物。草生地優勢元素之一。多見於鵝鑾鼻半島。

Cassia hirsuta L. 毛決明。內陸植物。荒地偶見。量少。
Cassia tora L. 決明。內陸植物。荒地常見。自西海岸、南灣海岸以迄佳樂水。量多。
Centrosema pubescens Benth. 山珠豆。內陸植物。全線荒地灌叢。量多。季節性。
Christia obcordata (Poir.) Bakh. f. ex Van Meeuwen 舖地蝙蝠草。海岸植物。多見於荒地。量少。
Clitoria ternatea L. 蝶豆。內陸植物。可延至前岸。除了東海岸以外，全線量多。
Codariocalyx motorius (Houtt.) Ohashi 鐘萼豆。內陸植物。多見於荒地。量少。
Crotalaria calycina Schrank. 長萼野百合。內陸植物。荒地。量少。
Crotalaria elliptica Roxb. 雙子野百合。內陸植物。荒地。量少，如大尖山下。
Crotalaria medicaginea Lam. 假苜蓿。內陸植物。荒地。量少。
Crotalaria pallida Ait. 黃野百合。內陸植物。荒地。量少。多存西海岸。
Crotalaria sessiliflora L. 野百合。內陸植物。荒地。量少。西海岸、南灣海岸。
Crotalaria similis Hemsl. 鵝鑾鼻野百合。後岸植物。狹限貓鼻頭、鵝鑾鼻半島。量不多。
Derris laxiflora Benth. 疏花魚藤。內陸植物。偶可延至前岸。全線可見。量少。
Derris trifoliata Lour. 三葉魚藤。海岸植物。多見於南灣海岸。量少。
Desmodium gangeticum (L.) DC. 大葉山螞蝗。內陸植物。荒地。多見西海岸與墾丁地區。
Desmodium heterocarpon (L.) DC. 假地豆。內陸植物。荒地多見。
Desmodium triflorum (L.) DC. 蠅翼草/三點金草。內陸植物。可延至後灘。東海岸量多。
Dolichos trilobus L. var. kosyunensis (Hosokawa) Ohashi & Tateishi 三裂葉扁豆。前岸植物。多見於礁岩。
Dunbaria rotundifolia (Lour.) Merr. 圓葉野扁豆。內陸植物。偶見林緣。量稀。
Entada phaseoloides (L.) Merr. 榼藤子/鴨腱藤。內陸植物。海岸地區見於東海岸。量不多。
Erythrina variegata L. var. *orientalis* (L.) Merr. 刺桐。前岸植物。量少。西海岸、南灣海岸可見。
Galactia tashiroi Maxim. 田代氏乳豆/琉球乳豆。海岸植物。全線。量多。
Gleditsia rolfei Vidal 恆春皂莢。內陸植物。適存恆春石灰岩，如墾丁公園、社頂。量少。
Indigofera byobiensis Hosok. 貓鼻頭木藍。前岸植物。多見於東海岸及貓鼻頭一帶。量少。
Indigofera hirsuta L. 毛木藍。內陸植物。荒地。量少。
Indigofera suffruticosa Mill. 野木藍。內陸植物。荒地。量少。
Indigofera trifoliata L. 三葉木藍。前岸植物。多見於東海岸及鵝鑾鼻一帶。量少。
Indigofera zollingeriana Miq. 蘭嶼木藍。前岸植物。臨海礁林或海岸林。量少。
Leucaena glauca (L.) Benth. 銀合歡。內陸植物。但可延至前、後灘。量甚多。東海岸甚少。
Millettia reticulata Benth. 老荊藤/雞血藤。內陸植物。偶見於海岸林。量少。
Mimosa invisa Martius ex Colla 美洲含羞草。內陸荒地植物。平原多。
Mimosa pudica L. 含羞草。內陸荒地植物。數量甚多。東海岸甚少見。
Phaseolus atropurpureus DC. 賽芻豆。內陸植物。荒地。除東海岸以外，量多。
Phyllodium pulchellum (L.) Desv. 排錢樹。內陸植物。荒地。量少。
Pongamia pinnata (L.) Pierre ex Merr. 水黃皮。海岸植物。全線。量多。
Pueraria montana (Lour.) Merr. 山葛。內陸植物。偶延至前岸。量中等。
Rhynchosia minima (L.) DC. 小葉括根。前岸植物。草生地。多見於兩岬。
Sesbania roxburghii Merr. 田菁。內陸植物。多見於荒地路邊。季節性出現。
Sophora tomentosa L. 毛苦參。後灘植物。海岸灌叢前元素。見於西海岸、南灣海岸。量不多。
Tadehagi triquetrum (L.) Ohashi ssp. *pseudotriquetrum* (DC.) Ohashi 葫蘆茶。內陸荒地植物。量少。
Tephrosia obovata Merr. 台灣灰毛豆。海岸植物。全線沙質土。量多。
Uraria crinita (L.) Desv. ex DC. 兔尾草。內陸植物。荒地。量稀少，如北龍坑。
Vigna luteola (Jacq.) Benth. 長葉豇豆。海岸植物。量中等。全線。
Vigna marina (Burm.) Merr. 濱豇豆。海灘植物。全線。量中等。
Vigna minima (Roxb.) Ohwi & Ohashi 小豇豆。海岸植物。全線。多見於東海岸。
Vigna trilobata (L.) Verdc. 三裂葉豇豆。內陸植物。荒地。量少。

Flacourtiaceae 大風子科

Scolopia oldhamii Hance 魯花樹。前、後岸植物。全線。量多。

Fumariaceae 紫堇科

Corydalis tashiroi Makino 台灣黃堇。內陸或海岸植物。多分化。東海岸前岸。量甚稀。

Gesneriaceae 苦苣苔科

Boea swinhoii Hance 旋蒾木。內陸植物。見於後岸。量稀，如關山、社頂。

Goodeniaceae 草海桐科

Scaevola sericea Vahl. 草海桐。海岸植物，以海岸線為分布中心。全線。量多。

Hernandiaceae 蓮葉桐科

Hernandia sonora L. 蓮葉桐。海岸植物。南灣、東海岸。量中等。

Lamiaceae 唇形花科

Coleus scutellarioides (L.) Benth. var. *crispipilus* (Merr.) Keng 蘭嶼小鞘蕊花。前岸植物。東海岸。量甚稀。
Hyptis rhomboides Mart. & Gal. 頭花四方骨/頭花香苦草。內陸植物，延至前岸。全線。量少。後岸如社頂，量多。
Hyptis suaveolens (L.) Poir. 香苦草。內陸植物，延至前岸。全線。量中等。
Leucas mollissima Wall. var. *chinensis* Benth. 白花草。多分化。後灘至後岸礁岩。量中等。
Mesona procumbens Hemsl. 仙草/仙草舅。內陸植物。東海岸後岸。偶見。

Lauraceae 樟科

Cassytha filiformis L. 無根草。海岸植物。全線。量多。
Cinnamomum camphora (L.) Nees & Eberm. 樟。內陸植物。後岸。量稀。
Cinnamomum camphora (L.) Nees & Eberm. var. *nominale* Hayata ex Matsum. & Hayata 栳樟。內陸植物。東海岸後岸。量少。
Cinnamomum reticulatum Hayata 土樟。後岸植物。全線。量中等。
Cryptocarya concinna Hance 海南厚殼桂。內陸植物。港口。量稀。
Lindera akoensis Hayata 內冬子。內陸植物。東海岸後岸。量中等。
Litsea hypophaea Hayata 小梗木薑子。內陸植物。全線。量中等。
Machilus kusanoi Hayata 大葉楠。內陸植物。東海岸溪谷。狹限。
Machilus thunbergii Sieb. & Zucc. 紅楠/豬腳楠。內陸植物。東海岸後岸。量少。
Machilus zuihoensis Hayata 香楠。內陸植物。東海岸後岸。量多。
Neolitsea parvigemma (Hayata) Kanehira & Sasaki 小芽新木薑子。內陸植物。後岸如關山、社頂、墾丁公園。量少。

Lecythidaceae 玉蕊科

Barringtonia asiatica (L.) Kurz 棋盤腳。前岸植物。東半島。量少。
Barringtonia racemosa (L.) Blume ex DC. 水茄苳/穗花棋盤腳。內陸植物。港口、後灣。量甚稀。

Leeaceae 火筒樹科

Leea guineensis G. Don 火筒樹。內陸植物，延至前岸。東半島。量中等。

Loganiaceae 馬錢科

Buddleja asiatica Lour. 駁骨丹/揚波。內陸植物。東海岸偶見。

Loranthaceae 桑寄生科

Aspidixia articulata (Burm. f.) Van Teighem 椆櫟柿寄生。內陸植物。後岸偶見。

Lythraceae 千屈菜科

Cuphea carthagenensis (Jacq.) Macbrids 克非亞草。內陸濕生植物。全線。偶見。
Lagerstroemia subcostata Koehne 九芎。內陸植物。全線後、前岸。量多。
Pemphis acidula J. R. Forst. & G. Forst. 水莞花。後灘植物。全線礁岩。量多。
Rotala rosea (Poir.) C. D. K. Cook 五蕊水豬母乳。內陸濕生植物。量甚稀。

Malpighiaceae 黃褥花科

Hiptage benghalensis (L.) Kurz 猿尾藤。內陸植物，延伸前岸。全線，量中等。
Tristellateia australasiae A. Richard 三星果藤。前岸植物。南灣海岸，量稀。

Malvaceae 錦葵科

Abelmoschus moschatus (L.) Medicus 香葵。海岸植物。東半島。量不多。
Abutilon indicum (L.) Sweet 冬葵子。內陸植物。全線。量多。
Hibiscus taiwanensis Hu 山芙蓉。內陸植物。多族群分化。東海岸。量中等。
Hibiscus tiliaceus L. 黃槿。海岸植物。全線。量多。
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke 賽葵。內陸荒地植物。全線。量多。
Sida acuta Burm. f. 細葉金午時花。內陸荒地植物。全線。量少。
Sida javensis Cav. 爪哇金午時花。海岸植物。全線。量稀。
Sida mysorensis Wight & Arn. 薄葉金午時花。內陸植物。東海岸。
Sida rhombifolia L. 金午時花。內陸荒地植物。全線。量多。
Sida rhombifolia L. ssp. *insularis* (Hatusima) Hatusima 恆春金午時花。前、後岸植物。多見於東海岸。量不多。
Sida veronicaefolia Lam. 澎湖金午時花。海岸荒地植物。全線。量多。
Thespesia populnea (L.) Solad. ex Correa 黃槿。前岸或後灘植物。全線。量少。
Urena lobata L. 野棉花。內陸荒地植物。全線。量多。

Melastomataceae 野牡丹科

Melastoma candidum D. Don 野牡丹。內陸植物。全線後岸。量少。

Meliaceae 楝科

Aglaia elliptifolia Merr. 大葉樹蘭。前、後岸植物。東海岸。量多。
Aglaia formosana (Hayata) Hayata 紅柴。海岸植物。全線。量多。
Melia azedarach L. 楝。前、後岸植物。西、南灣海岸。量中等。

Menispermaceae 防己科

Cocculus sarmentosus (Lour.) Diels 鐵牛入石。內陸植物。全線。量中等。
Pericampylus formosanus Diels 蓬萊藤。內陸植物。全線，後岸。量稀。
Stephania japonica (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤。內陸植物。全線，後岸。量少。

Moraceae 桑科

Broussonetia papyrifera (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹。內陸植物。海岸荒地散見。
Cudrania cochinchinensis (Lour.) Kudo & Masam. var. *gerontogea* (S. & Z.) Kudo & Masam. 台灣柘樹。內陸植物。多見於後岸。量中等。
Fatoua pilosa Gaud. 細齒水蛇麻。內陸植物。如龜山。量稀。
Ficus ampelas Burm. f. 菲律賓榕。內陸植物，延至前岸。全線。量少。
Ficus aurantiaca Griff. var. *parvifolia* (Corner) Corner 大果榕。內陸植物。東海岸。
Ficus benjamina L. 白榕。海岸植物。全線海岸。量中等。
Ficus caulocarpa (Miq.) Miq. 大葉雀榕。海岸植物。全線海岸。量中等。
Ficus fistulosa Reinw. ex Blume 水同木/豬母乳。內陸植物。海岸溪谷。量少。
Ficus formosana Maxim. 天仙果。內陸植物。林下。量少。
Ficus irisana Elmer 澀葉榕/糙葉榕。海岸植物。東海岸或後岸。量中等。
Ficus microcarpa L. f. 榕。海岸植物。全線海岸。量多。
Ficus pedunculosa Miq. var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕。後灘、前岸植物。全線。量少。
Ficus septica Burm. f. 稜果榕。前岸植物，延伸內陸。全線海岸。量多。
Ficus tinctoria Forst. f. 山豬枷。海岸植物。珊瑚礁指標。全線。量多。
Ficus vaccinioides Hemsl. & King 越橘葉蔓榕。內陸植物。多見於後岸，如大尖石山。量稀。
Ficus virgata Reinw. ex Blume 島榕。內陸植物，延至海岸。全線。量少。
Ficus wightiana Wall. ex Benth. 雀榕。海岸植物。全線。量中等。

Malaisia scandens (Lour.) Planch. 盤龍木。海岸植物。全線。量中等。
Morus australis Poir. 小葉桑。內陸植物。海岸潮濕處。東海岸。量少。

Myricaceae 楊梅科

Myrica adenophora Hance var. *kusanoi* Hayata 青楊梅/恆春楊梅。後岸植物。東海岸。量多。

Myrsinaceae 紫金牛科

Ardisia cornudentata Mez 玉山紫金牛。內陸植物，延至前岸。全線。量多。
Ardisia elliptica Thunb. 蘭嶼紫金牛/蘭嶼樹杞。前岸植物。鵝鑾鼻。量不多。
Ardisia quinquegona Blume 小葉樹杞。內陸植物。東海岸後岸。量稀。
Ardisia sieboldii Miq. 樹杞。內陸植物。東海岸，墾丁公園。量少。

Myrtaceae 桃金孃科

Decaspermum gracilentum (Hance) Merr. & Perry 十子木。內陸植物，延至前岸。全線。量中等。
Psidium guajava L. 番石榴。內陸荒地馴化種。全線。量中等。

Nyctaginaceae 紫茉莉科

Boerhavia diffusa L. 黃細心。前岸植物。西、南灣海岸散見，偶成群聚。
Pisonia aculeata L. 腺果藤。前、後岸植物。全線可見。量中等。
Pisonia umbellifera (Forst.) Seem. 皮孫木。前、後岸植物。全線。量中等。

Oleaceae 木犀科

Fraxinus insularis Hemsl. 台灣梣。內陸植物。東海岸。量少。
Jasminum hemsleyi Yamamoto 山素英。內陸植物，延至前岸。全線。量中等。

Onagraceae 柳葉菜科

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven 水丁香。內陸水濕生植物。全線偶見。

Opiliaceae 山柚科

Champereia manillana (Blume) Merr. 山柚。海岸植物。全線。量多。

Orobanchaceae 列當科

Aeginetia indica L. 野菰。內陸寄生植物。後岸，西海岸量多。

Oxalidaceae 酢醬草科

Oxalis corniculata L. 酢醬草。內陸植物。部分族群已適應海灘。全線。量中等。

Passifloraceae 西番蓮科

Passiflora foetida L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛葉西番蓮。內陸植物。全線。量中等。
Passiflora suberosa L. 三角葉西番蓮。內陸植物，延伸至後灘。全線。量多。

Piperaceae 胡椒科

Peperomia reflexa (L. f.) A. Dietr. 小椒草。內陸植物。前、後岸礁岩。全線。量中等。
Piper kadsura (Choisy) Ohwi 風藤。內陸植物。林下，石或附生。量多。
Piper kawakamii Hayata 恆春風藤。海岸植物。全線。量中等。

Pittosporaceae 海桐科

Pittosporum pentandrum (Blanco) Merr. 七里香/台灣海桐。前、後岸植物。全線礁岩、石質土地段。量多。

Plantaginaceae 車前草科

Plantago asiatica L. 車前草。內陸荒地植物。量少。
Plantago major L. 大車前草。內陸荒地植物。多見於西海岸。量不多。

Plumbaginaceae 藍雪科

Plumbago zeylanica L. 烏面馬。內陸次生植物。量中等。

Polygonaceae 蓼科

Polygonum chinense L. 火炭母草。內陸植物。偶見。
Polygonum multiflorum Thunb. var. *hypoleucum* (Ohwi) Liu, Ying & Lai 台灣何首烏。內陸植物。關山量多，餘全線偶見。

Portulacaceae 馬齒莧科

Portulaca insularis Hosokawa 島嶼馬齒莧。前岸植物。全線，珊瑚礁散生。量少。
Portulaca oleracea L. 馬齒莧。後、前岸荒地植物。西、南灣海岸。量中等。
Portulaca pilosa L. 毛馬齒莧。後、前岸荒地植物。多見西、南灣海岸。量中等。
Portulaca quadrifida L. 四瓣馬齒莧。前岸植物。西海岸。量稀。
Talinum triangulare (Jacq.) Willd. 土人參。內陸植物。全線荒地零見。量少。

Primulaceae 櫻草科

Lysimachia mauritiana Lam. 茅毛珍珠菜。前岸或後灘植物。全線。量少。

Ranunculaceae 毛茛科

Clematis gouriana Roxb. 串鼻龍。內陸植物。全線。量少。
Clematis terniflora DC. var. *robusta* (Carr.) Tamura 鵝鑾鼻鐵線蓮。前、後岸植物。貓鼻頭、龍坑等地。量中等。

Rhamnaceae 鼠李科

Colubrina asiatica (L.) Brongn. 亞洲濱棗。海岸植物。貓鼻頭半島。量少。
Sageretia thea (Osbeck) M. C. Johnst. 雀梅藤。內陸植物，延至前岸。西、南灣海岸。量中等。

Rosaceae 薔薇科

Eriobotrya deflexa (Hemsl.) Nakai 山枇杷。內陸植物，分化族群成前、後岸植物。全線。量多。
Rhaphiolepis indica (L.) Lindl. var. *hiiranensis* (Kanehira) Li 恆春石斑木。內陸植物。東海岸，後岸。量少。
Rubus tagallus Cham. & Schlechtend. 刺莓。內陸植物。荒地偶見。

Rubiaceae 茜草科

Adina racemosa (Sieb. & Zucc.) Miq. 水團花。內陸植物。多見於墾丁公園、社頂。量不多
Borreria articularis (L. f.) F. N. Williams 鴨舌癀。內陸荒地植物。全線。偶見。
Gardenia jasminoides Ellis 山黃梔。內陸植物。後岸如墾丁、東海岸。量少。
Guettarda speciosa L. 葛塔德木。前岸植物，少數延至後灘。全線。量多。
Hedyotis diffusa Willd. 定經草。內陸植物。荒地，全線。量少。
Hedyotis strigulosa Bartl. ex DC. var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) Yamazaki 脈耳草。後灘植物、礁岩等。全線。量中等。
Knoxia corymbosa Willd. 諾氏草。內陸荒地植物。甚稀。
Morinda citrifolia L. 檄樹。前岸植物，延至後灘。全線。量中等。
Morinda parvifolia Bartl. 紅珠藤。內陸植物，延至前岸。全線。量少。
Mussaenda pubescens Ait. f. 毛玉葉金花。內陸植物。全線。量中等。
Paederia scandens (Lour.) Merr. 雞屎藤/牛皮凍。內陸植物，延至前岸。量多。
Psychotria rubra (Lour.) Poir. 九節木。內陸植物。林下，東海岸。量中等。
Psychotria serpens L. 拎壁龍。內陸植物。東海岸。量少。

Randia sinensis (Lour.) Roem. & Schult. 華茜草樹。內陸植物。西半島前、後岸。量中等。
Richardia scabra L. 擬鴨舌黃。內陸荒地植物。偶見於全線砂地。

Rutaceae 芸香科

Clausena excavata Burm. f. 過山香。前、後岸或內陸植物。全線。量多。
Glycosmis citrifolia (Willd.) Lindl. 石苓舅/山桔。內陸植物。後岸如墾丁公園。量中等。
Melicope triphylla (Lam.) Merr. 假三腳鼈。內陸植物，延至前岸。東海岸。量稀。
Murraya paniculata (L.) Jack. 月橘。海岸植物。往內陸延伸。全線。量多。
Severinia buxifolia (Poir.) Tenore 烏柑仔。前、後岸植物。全線，尤其礁岩。量多。
Toddalia asiatica (L.) Lam. 飛龍掌血。內陸植物，轉化於前、後岸，全線。量少。
Zanthoxylum ailanthoides Sieb. & Zucc. 食茱萸。內陸植物。前、後岸荒地。量少。
Zanthoxylum nitidum (Roxb.) DC. 雙面刺。內陸植物。全線。量中等。

Santalaceae 檀香科

Santalum album L. 檀香/白檀。外來植物。墾丁附近略有馴化現象。

Sapindaceae 無患子科

Allophylus timorensis (DC.) Blume 止宮樹。海岸植物。全線。量多。
Cardiospermum halicacabum L. 倒地鈴。內陸荒地植物。全線偶見。
Koelreuteria henryi Dummer 台灣欒樹/苦苓舅。內陸植物，延至前岸。西、南灣海岸。量多。
Sapindus mukorossii Gaertn. 無患子。內陸植物。見於後岸。量少。

Sapotaceae 山欖科

Palaquium formosanum Hayata 大葉山欖/台灣膠木。前、後岸植物。全線。量中等。
Pouteria obovata (R. Br.) Baehni 山欖。海岸植物。全線。量多。

Scrophulariaceae 玄參科

Bacopa monnieri (L.) Wettst. 過長沙。內陸淡水、濕生植物。東海岸。量少。
Limnophila rugosa (Roth) Merr. 田香草。內陸植物。水或濕生。東海岸。量稀。
Scoparia dulcis L. 野甘草。內陸荒地植物。全線。量少。

Solanaceae 茄科

Datura metel L. 曼陀羅。前、後岸植物。全線荒地。量中等。
Physalis angulata L. 苦蘵/燈籠草。內陸植物。全線。偶見。
Solanum aculeatissimum Jacq. 刺茄。內陸濕荒地植物。前、後岸量少。全線。
Solanum capsicastrum Link. ex Schau 瑪瑙珠。內陸植物，外來馴化。量少。
Solanum incanum L. 黃水茄。內陸荒地植物。全線。量中等。
Solanum indicum L. 印度茄。多分化。後灘或荒地植物。全線。量中等。
Solanum nigrum L. 龍葵。內陸植物，荒地全線。量少。
Solanum seaforthianum Ander. 星茄。外來馴化於墾丁牧場、社頂、大尖山。量中等。
Solanum verbascifolium L. 山煙草。內陸荒地植物。全線。量少。

Sterculiaceae 梧桐科

Firmiana simplex (L.) W. F. Wight 梧桐/青桐。內陸植物。東海岸。量甚稀。
Heritiera littoralis Dryand. 銀葉樹。海岸植物。南灣、東海岸。量少。
Kleinhovia hospita L. 克蘭樹。前、後岸或內陸植物。全線。量多。
Melochia corchorifolia L. 野路葵。內陸荒地植物。全線。量中等。

Styracaceae 安息香科

Styrax suberifolia Hook. & Arn. 紅皮。內陸植物。全線後岸。量少。

Symplocaceae 灰木科

Symplocos paniculata (Thunb.) Miq. 灰木。內陸荒地植物。東海岸後岸。量少。

Theaceae 茶科

Cleyera japonica Thunb. 紅淡比/楊桐。內陸植物。東海岸，後岸。量少。
Eurya emarginata (Thunb.) Makino 凹葉柃木。後岸植物。東海岸。量少。
Gordonia axillaris (Roxb.) Dietr. 大頭茶。內陸植物。東海岸，後岸。量中等。
Schima superba Gardn. & Champ. var. *kankoensis* (Hayata) Keng 港口木荷。內陸植物。東海岸，後岸。量少。
Ternstroemia gymnanthera (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香。內陸植物。東海岸，後岸。量少。

Thymelaeaceae 瑞香科

Wikstroemia indica C. A. Mey. 南嶺蕘花。內陸植物，海岸分化。全線。量少。

Tiliaceae 田麻科

Corchorus aestuans L. 繩黃麻。內陸植物。廣佈前、後岸。全線。量多。
Corchorus aestuans L. var. *brevicaulis* (Hosok.) Liu & Lo 短莖繩黃麻。海岸植物。礁岩、強風指標。全線。量中等。
Muntingia calabura L. 西印度櫻桃。內陸植物。外來馴化。南灣、西海岸。量稀。
Triumfetta bartramia L. 垂桉草。內陸植物。荒地。全線。量中等。

Ulmaceae 榆科

Celtis nervosa Hemsl. 小葉朴。後岸植物。如龜山、關山、青蛙石等地。量稀。
Trema orientalis (L.) Blume 山黃麻。內陸植物。溼地元素。全線。量稀。

Urticaceae 蕁麻科

Boehmeria frutescens (Thunb. ex Murray) Thunb. 青苧麻。內陸植物，延至前岸。多見於東海岸。量中等。
Boehmeria zollingeriana Wedd. 長葉苧麻。內陸植物。後岸潤溼地。量少。
Gonostegia hirta (Blume) Miq. 糯米團。內陸植物。潤溼地雜草，季節性。量少。
Gonostegia pentandra (Roxb.) Miq. var. *akoensis* (Yamamoto) Yamamoto & Masamune 五蕊石薯/台東石薯。海岸植物。全線。量中等。
Laportea pterostigma Wedd. 咬人狗。海岸植物。灌叢以上生態系。全線海岸。量中等。
Pilea peploides (Gaudich.) Hook. & Arn. 矮冷水麻。內陸植物，延至前岸。全線。量少。
Pouzolzia elegans Wedd. var. *formosana* Li 水雞油。內陸植物。東海岸。量少。
Villebrunea pedunculata Shirai 長梗紫麻。內陸植物。全線。量稀。

Verbenaceae 馬鞭草科

Callicarpa formosana Rolfe 杜虹花。內陸荒地植物。全線。量中等。
Clerodendrum inerme (L.) Gaertn. 苦林盤。後灘植物。全線。量多。
Clerodendrum trichotomum Thunb. 海州常山。前岸植物。全線。量多。
Lantana camara L. 馬櫻丹。內陸植物，延至後灘。全線。量多。
Phyla nodiflora (L.) Greene 過江藤。海岸植物。全線。量少。
Premna microphylla Turcz. 臭黃荊/小葉魚臭木。前、後岸植物。全線。量少。
Premna obtusifolia R. Br. 臭娘子。前岸植物。全線。量多。
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl. 長穗木。內陸荒地植物，延至後灘。全線。量多。
Verbena officinalis L. 馬鞭草。內陸荒地植物，如墾丁公園、社頂。量少。
Vitex negundo L. 黃荊。前、後岸植物。西半島。量多。
Vitex quinata (Lour.) F. N. Williams 山埔姜。內陸植物。西海岸。量甚稀。
Vitex rotundifolia L. f. 海埔姜。後灘植物。全線。量中等。

Violaceae 菫菜科

Hybanthus enneaspermus (L.) F. Muell. 鼠鞭草。前、後岸植物，衝風地指標。貓鼻頭、東海岸。量稀。

Vitaceae 葡萄科

Ampelopsis brevipedunculata (Maxim.) Trautv. var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄。內陸植物。東海岸。量中等。
Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. 虎葛。內陸荒地植物。西海岸。量少。
Cissus repens Lam. 粉藤。內陸植物，延至前岸。全線後岸。量少。
Tetrastigma formosanum (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤。內陸植物，延至前岸。全線。量少。
Vitis thunbergii Sieb. & Zucc. 細本葡萄。內陸植物。全線。量中等。

Monocotyledons 單子葉植物

Agavaceae 龍舌蘭科

Agave sisalana Perr. ex Enghlm. 瓊麻。人工植被，可更新。西、南灣海岸。量多。
Dracaena angustifolia Roxb. 番仔林投。內陸植物。多見前、後岸凹谷地。量少。

Alismataceae 澤瀉科

Sagittaria trifolia L. 三腳剪。內陸溼地植物。全線。量稀。

Amaryllidaceae 石蒜科

Crinum asiaticum L. 文珠蘭。後灘植物。全線，目前多見於東海岸。量中等。

Araceae 天南星科

Alocasia cucullata (Lour.) Schott 台灣姑婆芋。內陸植物。東海岸。量稀。
Alocasia macrorrhiza auct. non (L.) Schott & Endl. 姑婆芋。內陸林下植物。全線。局部量多。
Amorphophallus hirtus N. E. Br. 密毛蒟蒻。內陸植物。鵝鑾鼻半島。量少。
Epipremnum formosanum Hayata 台灣拎樹藤。前、後岸植物。海岸林內。量中等。
Epipremnum pinnatum (L.) Engl. 拎樹藤。內陸植物。全線。量中等。

Arecaceae 棕櫚科

Arenga engleri Beccari 山棕。內陸植物。全線。量少。
Daemonorops margaritae (Hance) Beccari 黃藤。內陸林內植物。多見於東海岸。量中等。
Phoenix hanceana Naudin var. *formosana* Beccari 台灣海棗。海岸植物。全線。量中等。

Commelinaceae 鴨跖草科

Commelina auriculata Blume 耳葉鴨跖草。海岸植物。全線。量中等。
Commelina benghalensis L. 圓葉鴨跖草。內陸荒地植物。西海岸。量稀。
Commelina communis L. 鴨跖草。內陸溼地植物。東海岸。量稀。
Murdannia formosanum (N. E. Br.) K. S. Hsu 台灣水竹葉。前、後岸植物。全線衝風處。量少。
Murdannia keisak (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉。內陸植物。溼地。全線。量稀。

Cyperaceae 莎草科

Bulbostylis barbata (Rottb.) C. B. Clarke 高雄球柱草。前、後岸植物。全線。量少。
Cyperus alternifolius L. ssp. *flabelliformis* (Rottb.) Kukenthal 風車草。內陸溼地植物。全線偶見。量少。
Cyperus compressus L. 扁穗莎草。內陸荒地植物。全線。量中等。
Cyperus difformis L. 異花莎草。內陸溼地植物。全線。量中等。
Cyperus distans L. f. 疏穗莎草。內陸植物。全線溼地可見。量中等。
Cyperus haspan L. 畦畔莎草。內陸溼地植物。全線。量少。
Cyperus platystylis R. Br. 寬柱莎草。內陸荒地植物。全線。量中等。

Cyperus rotundus L. 香附子。內陸荒地植物，可延至後灘。全線。量少。
Fimbristylis cymosa R. Br. 乾溝飄拂草。。後灘植物。全線。量多。
Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl 竹子飄拂草。內陸荒地植物。全線可見。
Fimbristylis ovata (Burm. f.) Kern 卵形飄拂草。內陸植物，延至後灘。全線。量中等。
Kyllinga brevifolia Rottb. 短葉水蜈蚣。內陸荒地植物。量稀。
Kyllinga nemoralis (J. R. & G. Forster) Dandy ex Hutchinson & Dalz. 單穗水蜈蚣。內陸植物。全線。偶見。
Mariscus cyperinus Vahl 莎草磚子苗。內陸荒地植物。全線偶見。
Mariscus javanicus (Houtt.) Merr. & Metcalfe 羽狀穗磚子苗。後灘植物。多見於東海岸。量少。
Mariscus sumatrensis (Retz.) J. Raynal 磚子苗。內陸植物。全線。量少。
Pycreus flavidus (Retz.) T. Koyama 球穗扁莎。內陸溼地植物。全線。偶見。
Pycreus polystachyos (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎。內陸荒地植物。鵝鑾鼻半島。量多。

Dioscoreaceae 薯蕷科

Dioscorea bulbifera L. 獨黃/山芋。內陸植物、後岸。全線偶見。
Dioscorea collettii Hook. f. 華南薯蕷。內陸植物。全線偶見。
Dioscorea doryphora Hance 恆春山藥/戟葉田薯。內陸植物，延至後灘。全線。量多。

Flagellariaceae 鞭藤科

Flagellaria indica L. 印度鞭藤。前、後岸植物。全線，多集中鵝鑾鼻半島。量多。

Hydrocharitaceae 水鼈科

Thalassia hemprichii (Ehrenb.) Aschers. 泰來藻。淺海鹽生植物。南灣、後灣。量稀。

Liliaceae 百合科

Asparagus cochinchinensis (Lour.) Merr. 天門冬。海岸植物。東海岸。量甚稀。
Dianella ensifolia (L.) DC. ex Redoute. 桔梗蘭。內陸植物，延至前岸。東海岸。量稀。
Lilium formosanum Wallace 台灣百合。內陸植物，延至前岸。全線。量少。
Ophiopogon reverses C. C. Huang 高節沿階草。內陸植物，延至前岸林下。全線。量多。

Orchidaceae 蘭科

Eulophia taiwanensis Hayata 紫芋蘭/台灣芋蘭。前、後岸植物。全線。量稀。
Spiranthes sinensis (Per.) Ames 綬草。內陸植物。海岸地區多見於後岸。東海岸。量稀。

Pandanaceae 露兜樹科

Pandanus odoratissimus L. f. var. *sinensis* (Warb.) Kanehira 林投。海岸植物。全線。量多。

Poaceae 禾本科

Arundinella setosa Trin. 刺芒野古草。內陸植物，可延至前、後岸；範圍內多見於東海岸或強風地段，如出風鼻、聯勤招待所、大尖山頂、青蛙石頂；時見群生。
Arundo formosana Hack. 台灣蘆竹。內陸植物。多見於東海岸。量中等。
Bothriochloa glabra (Roxb.) A. Camus 岐穗臭根子草。內陸植物，延生至前岸內。全線。量中等。
Brachiaria reptans (L.) Gardn. & Hubb. 尾稃草。內陸荒地植物，可延至後灘。全線。量少。
Brachiaria subquadripara (Trin.) Hitchc. 四生臂形草。內陸荒地植物。全線溼地。量少。
Brachiaria villosa (Lam.) A. Camus 毛臂形草。內陸植物。多見於東海岸前岸。量中等。
Capillipedium kwashotensis (Hayata) C. Hsu 綠島細柄草。海岸植物。東海岸。量多。
Capillipedium parviflorum (R. Br.) Stapf 細柄草。內陸植物，可延至後灘。全線。量中等。
Cenchrus echinatus L. 蒺藜草。內陸荒地植物。全線。量多。
Chloris barbata Sw. 孟仁草。內陸荒地植物，可延至後灘。全線。量多。
Chrysopogon aciculatus (Retz.) Trin. 竹節草。內陸放牧地植物，可延至後灘。全線。量多。
Cymbopogon tortilis (Presl) A. Camus 扭鞘香茅。內陸植物。延伸海崖、前岸、後灘。風衝地。全線。量中等。

Cynodon dactylon (L.) Pers. 狗牙根。內陸荒地植物，可延至後灘。全線。量多。
Cyrtococcum patens (L.) A. Camus 弓果黍。內陸植物。林下。全線。量中等。
Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv. 龍爪茅。具多族群分化之內陸植物。海岸砂地，荒地。量多。
Dichanthium aristatum (Poir.) C. E. Hubb. 毛梗雙花草。外來入侵種。內陸荒地，延至前岸。全線。量多。
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. 升馬唐。內陸荒地植物。海岸全線。量多。
Digitaria heterantha (Hook. f.) Merr. 粗穗馬唐。海岸植物。多見於鵝鑾鼻半島。量中等。
Digitaria leptalea Ohwi var. *reticulmis* Ohwi 叢立馬唐。內陸植物，延至前岸。全線。量中等。
Digitaria longiflora (Retz.) Pers. 長花馬唐。內陸荒地植物。全線。量少。
Digitaria mollicoma (Kunth) Henrard 絨馬唐。海岸植物。多見於東海岸。量多。
Digitaria radicosa (J. Presl) Miq. 小馬唐。內陸荒地植物。多見於風吹沙、聯勤招待所附近。
Digitaria sericea (Honda) Honda 絹毛馬唐。內陸荒地植物，延至後灘。全線。量少。
Digitaria setigera Roth. 短穎馬唐。內陸荒地植物。全線。量中等。
Echinochloa colonum L. 芒稷。內陸荒地植物。全線。量少。
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. 稗。內陸濕生植物。全線。量中等。
Eleusine indica (L.) Gaertn. 牛筋草。內陸荒地植物。全線。量多。
Eragrostis amabilis (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草。內陸荒地植物。全線。量多。
Eragrostis cumingii Steud. 肯氏畫眉草。內陸荒地植物。全線。量少。
Eremochloa ophiuroides (Munro) Hack. 假儉草。海岸植物。全線。量少。
Eriochloa procera (Retz.) C. E. Hubb. 高野黍。內陸荒地植物，延至後灘。南灣海岸。量中等。
Imperata cylindrica (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅。內陸荒地植物，延至後灘。全線。量多。
Ischaemum barbarum Retz. var. *gibbum* (Trin.) Ohwi 瘤鴨嘴草。內陸植物，延至前岸。多見於東海岸。
Ischaemum indicum (Houtt.) Merr. 印度鴨嘴草。內陸植物，分化為後灘植物。全線。量中等。
Leptochloa panicea (Retz.) Ohwi 蠟子草。內陸荒地植物。南灣海岸。量少。
Lepturus repens (G. Forst.) R. Br. 細穗草。海岸植物。全線珊瑚礁。量中等。
Lophatherum gracile Brongn. 淡竹葉。內陸荒地植物。林緣、林下。東海岸。量少。
Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒。內陸荒地植物。東海岸較多。全線。量中等。
Oplismenus compositus (L.) P. Beauv. 竹葉草。內陸植物、林下。全線。局部地區量多。
Oplismenus undulatifolius (Arduino) Roem. & Schult. 求米草。內陸林下植物。量少。
Panicum maximum Jacq. 大黍。內陸荒地植物。多見於南灣海岸。量中等。
Panicum paludosum Roxb. 水生黍。內陸溼地植物。全線。量少。
Panicum repens L. 舖地黍。內陸荒地植物。全線。量少。
Paspalum conjugatum Berg. 兩耳草。內陸溼地植物。全線。東海岸較多。
Paspalum orbiculare Forst. 圓果雀稗。內陸荒地植物。全線。量多。
Paspalum scrobiculatum L. 鴨草。內陸荒地植物。全線。量中等。東海岸多。
Paspalum vaginatum Sw. 海雀稗。海岸植物。鹽溼地指標。全線。量多。
Pennisetum purpureum Schumach. 象草。內陸荒地植物。全線。量中等。
Phragmites communis (L.) Trin. 蘆葦。內陸溼地植物。全線。量少。
Pogonatherum crinitum (Thunb.) Kunth 金絲草。內陸山坡裸地植物。全線。量稀。
Rottboellia exaltata L. f. 羅氏草。內陸荒地植物。見於西海岸。量多。
Saccharum spontaneum L. 甜根子草。內陸荒地植物。全線。量中等。
Sacciolepis indica (L.) Chase 囊穎草。內陸溼地植物。全線。量少。
Setaria geniculata P. Beauv. 莠狗尾草。內陸荒地植物。量少。
Setaria viridis (L.) Beauv. 狗尾草。內陸荒地植物。全線。東海岸量多。
Sorghum nitidum (Vahl.) Pers. 光高粱。內陸植物。東海岸前岸。量多。
Sporobolus fertilis (Steud.) W. D. Clayton 鼠尾粟。內陸荒地植物，延至前岸。全線。量多。
Thaumastochloa chenii C. Hsu 其昌假蛇尾草。海岸植物。多見於東海岸。量稀。
Thaumastochloa cochinchinensis (Lour.) C. E. Hubb. 假蛇尾草。海岸植物。東海岸。量稀。
Thuarea involuta (Forst.) R. Br. ex Roem. & Schult. 蓊蕾草。海岸植物。全線。量多。
Zoysia japonica Steud. 結縷草。海岸植物。龍坑。量少。

Zoysia sinica Hance var. *macrantha* (Nakai) Ohwi 中華結縷草。海岸植物。南灣海岸。量稀。
Zoysia tenuifolia Willd. ex Trin. 高麗芝。海岸植物。全線。量多。

Pontederiaceae 雨久花科

Monochoria vaginalis (Burm. f.) Presl 鴨舌草。內陸水生植物。全線。量少。

Smilacaceae 菝葜科

Heterosmilax gaudichaudiana A. DC. 香港偽土茯苓。存疑。
Heterosmilax japonica Kunth 平柄菝葜。內陸植物，延至後灘。全線。量少。
Smilax china L. 菝葜。內陸以迄前岸植物。量中等。
Smilax perfoliata Lour. 耳葉菝葜。前、後岸植物。東海岸。量中等。

Taccaceae 蛛絲草科

Tacca leontopetaloides (L.) Kuntze 蒟蒻薯。海岸植物。風吹沙。量稀。

Typhaceae 香蒲科

Typha orientalis Presl 香蒲。內陸水溼地植物。全線。量稀。

Zannichelliaceae 角果藻科

Halodule uninervis (Forsk.) Aschers. 單脈二藥藻。淺海鹽水生植物。南灣、後灣。量稀。

Zingiberaceae 薑科

Alpinia speciosa (Windl.) K. Schum. 月桃。內陸荒地植物。全線。量中等。

九、墾丁國家公園海岸植物社會

第八節雖以總論概括墾丁國家公園海岸植被五類型，其僅限於大尺度分類，非實體社會之辨識。而對地表細部生態系之瞭解，理應採取全面調查，從而歸納、分類，建立基本資料，俾供植被全盤之分析，尋求社會與環境之相關，瞭解演替之趨勢，提供進一步研究之內涵，作為國家公園海岸植被生態資源之重估，檢討保育具體之方案，從而對海岸地區再規劃，凡此系列調查係於 1984 年內展開。

調查樣區係由龜山以迄南仁坑沿線設置。自 1984 年 2 月 7 日起，至同年 12 月中旬為止，斷續實施於各地段。其中，尤於 7 至 9 月間，野外工作最頻繁，以此段時期為生長旺季之故。而 2 至 5 月期間，集中於鵝鑾鼻公園小地區，完成礁林植被之部分調查。所有樣區合計 540 個，原則上均勻設置於各類社會單位之上。由於西海岸大部分地區淪為人工植被，東海岸自出風鼻附近以迄九棚灣之植被變異性偏低，故樣區數目較少。空間分布上，大抵落於海灘及前岸部位，後岸地帶以內陸植被色彩濃厚，樣區設置偏低。

樣區編號及位置見於**圖 20**。唯詳細定點無法圖示，僅標示於海岸線附近代表設置地段。

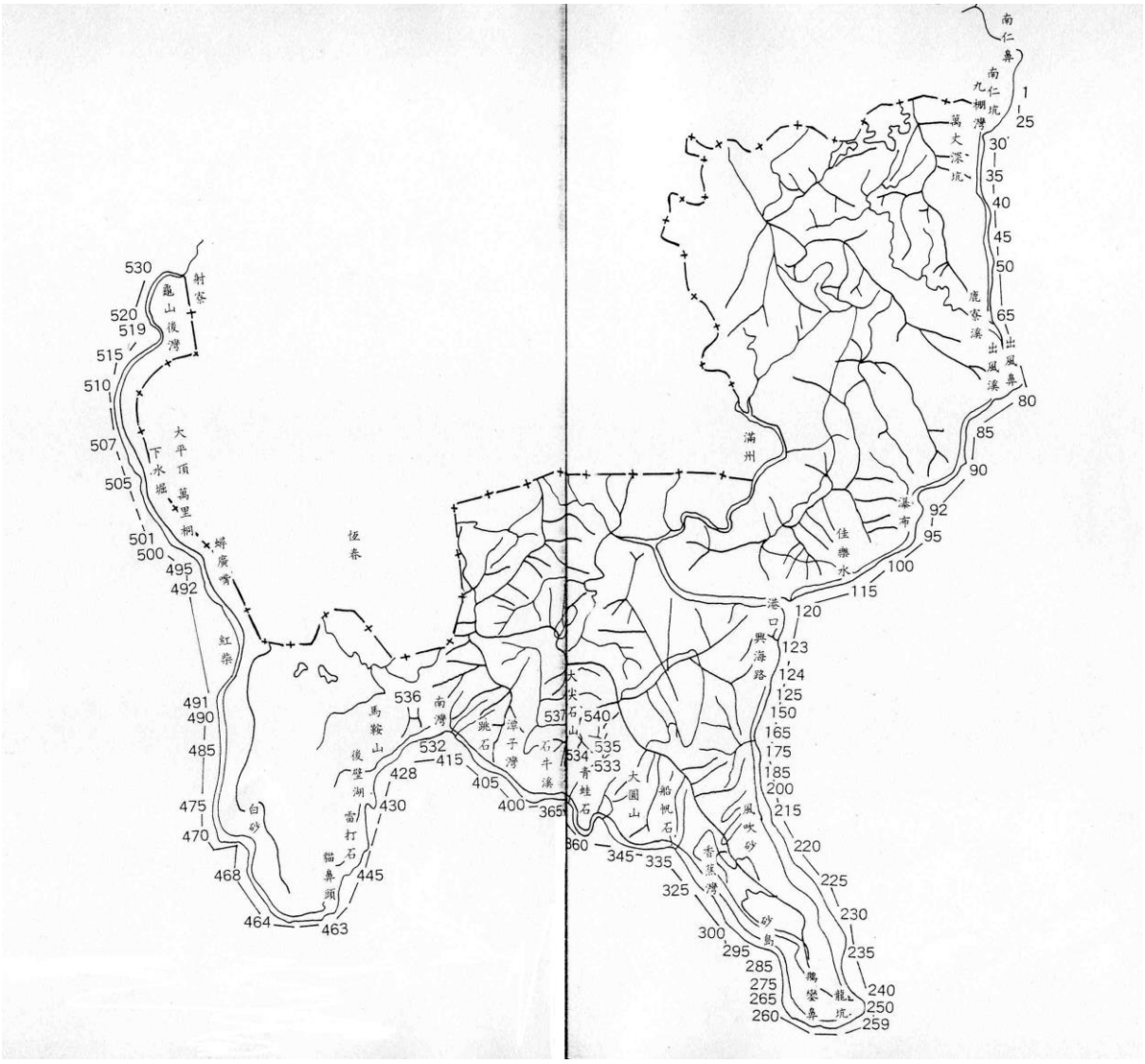


圖 20　樣區相對配置位置，合計 540 個

樣區所記錄的介值（parameter）如下。海拔、坡向、立地基質、樣區面積、特殊條件、社會分層之各層高度及總覆蓋度、各層所有植物分類群、各分類群在各層中的覆蓋度及個體數（採相對刻度）。而樣區排除了異質性成份，例如以砂灘為基質的社會中，若鑲嵌有珊瑚礁塊、礁岩，以及其上植物係代表不同體系者，在砂灘社會樣區中剔除之；而礁岩基質社會之積砂處，或礁林間聚土處之植物，則排除於礁岩植被之樣區外。森林社會中亦然，但對相對均質立地，則由組成植物作均質之判斷，從而決定樣區之邊界。

取樣原則係以「具有重覆出現的種組合」為判斷，對這些組合實體，採取均質判釋，從而設置樣區。唯所有取樣皆為後驗式，亦即隨著全面調查之進行或結束後，可再修正先前判釋。這些樣品經分析與歸類，最後依優勢種來處理命名。有關社會分類之細節，略述如下。

1. 旨在將範圍內海岸植被之社會單位，儘可能用最簡單而清礎的優勢型方式表達，令吾人在野外對所指實體可一目了然，而不偏重系統分類或抽象分類的單位。

2. 最優勢且為分化種，或生態幅度狹隘的分類群在局部地區為優勢者，足以為特

殊生態系（或社會）之指標，即特徵種，用以命名優勢型。

3. 時間系列或演替，若與空間系列相符者，用以定出過渡帶，以及初、次生演替過渡單位，唯均以優勢社會稱之。

4. 屬於不同社會單位之優勢且為特徵種，若混生於同一地區，視為族群競爭激烈之交會帶。

5. 基本上本書分類之單位仍為植物種（floristic）的歐陸學派觀念。然而，取樣包括了過渡帶或族群交會區；系統分類的處理，夥同取樣，均由實體單位往上組織，然而，筆者只側重植被實體，而不作抽象群之處理。

對於社會基本單位的敘述，原則上依環境因素與社會內涵兩項來說明，也就是由空間分布、立地基質、其他限制因子、植物社會之結構與組成、生態特性等等敘述之。

敘述順序首分原生植被、次生植被與人工植被。原生植被再按形相（physiognomy）區分，此乃僅依簡便之權宜，不具特別生態含義。次生植被仍同於原生植被處理方式，用以明指實體。人工植被則因生態意義偏低，且多屬次生演替中，僅略提一、二。

九-1、原生植被（Primary vegetation）

所謂原生植被係指，凡未經人為等干擾之相對穩定植被，或經局部干擾但仍保存原規模，而可資判定者。

大約三百多年來，人類文明在台灣的進展，迫令蒼鬱植被付出相當代價。恆春地區雖屬偏遠，仍無倖免於斤斧，而海岸地域更為首衝，故西海岸乃至全線，大抵斑駁凋殘，所謂完全未經干擾的植被可能點滴不剩，率抵依破碎林分（fragmental stand）方式散存。對此干擾後的不連續實體，在社會分類過程中，容易招致縮小社會單位，而產生過於細碎之分類系統，然而，輔以合成方式、對照全台類型，可稍作校正。

原生植物之分類，可先依形相區分大類型，再分述每一形相類型之下的各種社會單位。

九-1-1、水生植物社會

包括海水及淡水的生育地，部份海岸溼地可視為初生演替系列，而次生演替單位併於本項敘述之。

1. 泰來藻／單脈二藥藻　優勢社會 （*Thalassia hemprichi／Halodule uninervis Dominance-type*）

淺海鹽水生社會，位於終年為海水所浸泡之外灘，可列為「淺海或外灘維管束植物帶」之代表；本單位目前僅知存在蘭嶼、綠島及屏東之海口；墾丁國家公園範圍內可見於南灣及後灣。貓鼻頭及東海岸偶見零散植株但未見形成社會者。調查樣區：411，518，519。就後灣而言，其存在處，係受惠於寬約 50 公尺的礁棚淺水區，將波浪、波速緩降，致令後方的凹礁中得保貯沙，提拱該兩種植物之著床；而南灣面海左側以迄跳石一帶，存在類似環境，局部地區尚見有若防波堤的礁岩阻於外圍，效應皆在確保海砂不為波浪所淘盡，此由吾人挖取泰來藻與單脈二藥藻時際，發現其匍匐沙

下之地下莖及根系深竄可資證明。凡無定砂存在處，該植物則蕩然不存，故其真正立地基質為靜態海砂。立地之海水深度，在高低潮之間或以下，約由半曝露於陽光至水深 1.5 公尺的週期變化帶，因此，水深、波浪、海砂等，均為限制因子。

社會結構僅一層，泰來藻與單脈二藥藻常共生，或各自形成聚落狀，前者之優勢度較大，除了這兩種維管束植物以外，多種浮游性或定著性海藻類，以及各式各樣動物繁生，如陽燧足、海兔、海牛、貝類、水鳥等。

2. 鬣蕨 優勢社會 （*Acrostichum aureum* Dorminance-type）

本單位甚為狹隘，可列為東海岸草生地排水處的特殊指標植物，而不須另立社會單位。鬣蕨於台灣之分布，見於富里泥火山地區，以及墾丁國家公園範圍內出風鼻以迄佳樂水的海岸線一帶。調查樣區：83，92。

鬣蕨在初生演替的系列中，可由 1883 年全毀於火山爆發的 Krakatau 島代表之，其於災變 3 年後，出現於該島的內陸地帶（相當於前岸）（Richards,1952）；一般更可見於熱帶地區海岸沼澤帶或鹽水區（brackish zone），在受降雨沖刷而降低土壤含鹽度處可形成小群落（Walter,1973）。位處佳樂水及出風鼻的本單位，其生態地位仍屬此類型，可歸類為前岸排水地的初生演替小社會。雨季萌發繁茂，乾季則枯黃落葉。

立地基質為淺土層潤濕處，雨季則浸泡於流水中。其限制因子可能為含鹽度、濕度及土壤；社會結構單層，高約 1 公尺，組成除了指標之鬣蕨以外，真正立足水流地者如田香草，其餘伴生種係周圍社會入侵雜處者，例如瘤鴨嘴茅、乾溝飄拂草、卵形飄拂草、竹子飄拂草、狗尾草、細柄草、台灣假黃鶴菜、琉球乳豆、馬鞍藤、雙花蟛蜞菊、過長沙、海雀稗等。

3. 過長沙 優勢社會 （*Bacopa monnieri* Dominance-type）

淡水或溼地社會，全台低海拔溪流邊或水窪處小單位，範圍內可見於東海岸如風吹沙、佳樂水、興海路等地之前岸。樣區：123，149，150。

東海岸素為放牧頻繁區，尤以水牛之嗜泡水窪，促使居民或因應凹地擴充之，或另挖掘土坑，產生零散坑洞，雨季則積水。凡水深少於 0.5 公尺之坑洞，常因應季節而衍生本單位。此積水係降雨所匯集，故雖位列前岸甚至後灘，乃允許淡水植物生長之；唯冬季水乾，其內植物亦已完成生活史，以種子渡過非生長季，故其限制因子為降雨、凹地積水、含鹽度，但在積水期常受水牛干擾，族群發展常受限制。

過長沙佔絕對優勢，可為沉水或挺水之生活型；組成單調，偶受周圍鹽溼地的海雀稗、馬鞍藤、乾溝飄拂草等入侵。

4. 香蒲 優勢社會 （*Typha orientalis* Dominance-type）

大型挺水植物社會，台灣低海拔溝渠泥濘地之單位，靜或流水處均可適存。範圍內屬內陸水生社會，如社頂；亦可延伸至前岸，如後壁湖漁港附近，唯面積狹隘。樣區：429，430。

社會結構略見分層，但水較深處盡為香蒲而已，水淺處或溼地可見伴生植物如異花莎草、稗、圓果雀稗、竹子飄拂草、狗牙根、鱧腸、五蕊水豬母乳、鴨舌草等。

若水位降低，乃至形成溼地，則嗜濕草本終將取代本單位；亦可列為次生水生社會，為暫時性小聚落而已！

5. 蘆葦 優勢社會 （*Phragmites communis* Dominance-type）

內陸淡水挺水社會，廣佈於台灣低海拔沼澤地或靜水溝渠，如宜蘭雙連埤之沼澤地，新店溪沙岸；範圍內見於港口溪下游岸旁，核三叉路溝旁，貓鼻頭半島水田旁，唯面積均狹促。樣區：532。

生育地跨越砂地及壤土，有時石礫地亦可散見；雖可列為單層結構，但高可達 3 公尺以上，唯體形之大小或受制於立地條件；組成頗單純，周圍元素視當地而定。若水位漸降，僅須一個生長季即為其他社會所取代。

6. 風車草　優勢社會　（*Cyperus alternifolius* Dominance-type）

內陸乃至前後岸小溪流旁之次生溼地單位。風車草（傘草）原產非洲，範圍內逸出而成排水地先驅社會，例如墾丁小溪流下游兩岸，社頂山坡排水澗。樣區：533。存在處面積狹隘。

風車草立地要求潮濕、嗜光之壤土處，雨季可為山洪完全淹沒，且受水流夾雜物之機械破壞而殘敗，但水位退落後，不出數日，又重行抽稈展葉。

在年週期乾濕季替換中，由水流助其清除其他入侵植物，形成相對穩定的小社會。

7. 鴨舌草／水蕨　優勢社會　（*Monochoria vaginalis*／*Ceratopteris thalictroides* Dominance-type）：

內陸乃至前岸可存在的水濕窪地次生草本社會，全台低海拔或海岸常見其小面積的分布；墾丁國家公園內多存在於東海岸山坡，以及高位珊瑚礁之間，人工鑿塘以供畜牧用之水池內，如社頂地區、大尖山下、聯勤招待所附近。面積小但零散存在。樣區：48。

土質淺水塘，由邊緣順演替方向發展，水深若超過 30 公分則較難存在；單層次，低矮，約 0.3 公尺以下；鴨舌草與水蕨可逕自擴展族群或混生，但範圍內水蕨數量偏低，常獨見鴨舌草族群。如同一般水生社會，周圍溼地組成增多，大抵為逐漸入侵的元素，本社會周圍常見雜草如水生黍、克非亞草、卵形飄拂草、異花莎草、舖地黍、兩耳草等等，視季節、立地與干擾而定。若不以人力維持此等水窪地，次生溼地演替於甚短期間內將使本單位消失。

九-1-2、草本植物社會

泛指以草本生活型為優勢的原生植被，墾丁國家公園範圍內以砂灘、砂丘、鹽（鹼）土、礁岩積砂土處為本類型主要的分布地區。通常為初生演替早期波次社會，但限於海岸特殊乾旱環境與基質化育初期，雖處動態，可長存而視為相對穩定植被。

8. 馬鞍藤　優勢社會　（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis* Dominance-type）

本單位即佐佐木舜一（1933）列為熱帶海岸林之「砂濱上的陽性植物群落」，柳榕（1970）則列為海岸林群系之海岸林的馬鞍藤過渡單叢，兩者似皆採取單極相理論來歸類。本書採多極相方式，且忽略古典極相理論之見解，僅依實體處理之。本社會廣佈熱帶、亞熱帶，台灣沙岸到處存在。範圍內全線凡積砂處普見其發達，係後灘草本社會之代表，亦是砂灘的最佳指標單位。典型本社會係以均質立地之馬鞍藤佔絕對優勢，例如樣區：21，27，36，89，99，119，145，146，181，316，330，367，373，387，390，395，398，418，420，435，439，473～476，496b 計 26 個。

馬鞍藤族群廣佈於台灣海岸第一植物帶，亦即陸地植物最難生存的極端環境。吾人可據此而推論，天擇淘汰了大多數植物，馬鞍藤恰具有適應高鹽度、低水分、強光照、基質不穩定的遺傳因子，故得一支獨秀。單層次社會，高約 20 公分以下；伴生植物以 25 個樣區計，9 個存在有蒺藜草，6 個存在有林投與雙花蟛蜞菊，4 個存有龍爪茅與細穗草，存在 3 個樣區以下者有苦林盤、長柄菊、長穗木、五節芒、升馬唐、變葉藜、海雀稗、紫背草等，總計伴生植物約 35 種，但數量低至可忽略，多為偶然存在而非具指標效應者，故可視本社會為純種單位。

初生演替朝林投、苦林盤等灌叢發展，但常經海埔姜優勢社會及諸多交會單位始演變為更穩定的海岸灌叢。

由據地後灘的本單位往內陸方向檢視，前後左右與甚多植物族群重疊，可歸類出甚多交會帶社會單位，且以變葉藜為指標。範圍內可區分為下列諸多小單位。

（a）馬鞍藤／天蓬草舅　優勢社會 （*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Wedelia prostrata* Dominance-type）

空間分布上雷同於馬鞍藤優勢社會，但略往內陸移位。由命名的該兩種植物共配優勢。樣區：180，182，202。見於風吹沙一帶。伴生植物量少，如濱刺草、長柄菊、變葉藜、早田氏爵床、白茅、香附子、高麗芝、圓葉土丁桂、厚葉牽牛等。

（b）馬鞍藤／濱刺草／天蓬草舅　優勢社會 （*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Spinifex littoreus*／*Wedelia prostrata* Dominance-type）

略鹽濕化砂地，由該三命名種共配優勢，如樣區 200、201。伴生種如厚葉牽牛、高麗芝、林投、馬櫻丹等。本單位可視為多族群競爭的地段。

（c）馬鞍藤／天蓬草舅／高麗芝　優勢社會 （*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Wedelia prostrata*／*Zoysia tenuifolia* Dominance-type）

沙質鹽溼地社會，樣區 203。伴生植物如蒺藜草、變葉藜、文珠蘭、早田爵床、例吊金鐘等。範圍內存在於風吹砂地帶。

（d）馬鞍藤／天蓬草舅／海埔姜　優勢社會 （*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Wedelia prostrata*／*Vitex rotundifolia* Dominance-type）

就全台而言，砂灘上最具優勢與代表性的海埔姜與馬鞍藤社會，在空間分布的重疊部份甚多，故常為人列為同一單位，然而，範圍內全線調查之後，可確定在微地形、生態意義上均可將之區分。通常前灘及後灘前半部以馬鞍藤為主，後灘後半部則海埔姜較盛行，兩者交會處即共配優勢的（f）單位，本單位則因介入相當份量的天蓬草舅故另予分出。樣區：132，144。天蓬草舅亦另可自組社會。伴生植物有林投、濱刺草、乾溝飄拂草、狗牙根、脈耳草、三點金、牛筋草、濱斑鳩菊、變葉藜、文珠蘭等，數量偏低。

（e）馬鞍藤／海埔姜／濱刺草／高麗芝　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Vitex rotundifolia*／*Spinifex littoreus*／*Zoysia tenuifolia* Dominance-type）

當上個交會帶單位改由濱刺草、高麗芝介入時，可形成本單位，立地較乾燥之砂丘可見之。樣區：156，185，186，代表平行海岸線的變異匯合處。伴生植物如苦林盤、天蓬草舅、圓葉土丁桂、變葉藜、乾溝飄拂草、早田爵床、小葉括根、蘆利草、三葉崖爬藤等。

（f）馬鞍藤／海埔姜　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Vitex rotundifolia* Dominance-type）

國府治台之後，國人處理砂灘植被最常採用本單位來命名，在此，僅指該兩植物族群的交會中心；通常在空間分布上，代表垂直於海岸線的前後變異帶。如樣區 135，137，377，422，470，522。在短促砂灘最常見本單位。伴生植物如蒺藜草、肥豬豆、鵝鑾鼻野百合，以及上述各單位元素。

（g）馬鞍藤／濱豇豆　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Vigna marina* Dominance-type）

在短促砂灘緊接林投帶可見本單位，如樣區 397。伴生以砂灘元素或次生草本之逢機而生者為主。

（h）馬鞍藤／濱刺草　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Spinifex littoreus* Dominance-type）

後灘乃至前岸砂丘，林投灌叢旁的常見單位，如樣區 178，319。

（i）馬鞍藤／雙花蟛蜞菊　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*／*Wedelia biflora* Dominance-type）

在東海岸礫灘地，草本帶常被壓縮，林投灌叢前常聚生有大量雙花蟛蜞菊，若入侵至馬鞍藤社會，逕成交會帶或演替系列者即此所指，如樣區 85。

上述，以馬鞍藤為基底的交會帶優勢單位，隨空間變異而組成之量化輒有更替。若依間接梯度分析，當可獲致更佳的生態意義，亦可以分化種來定性分類作比較。各小單位僅以優勢度表示領導優勢種，種名排列則可互調。

9.　濱豇豆　優勢社會（*Vigna marina* Dominance-type）

台灣砂地局部的小面積草本社會，空間分布及生態地位約相當於馬鞍藤，但傾向侷限於背海面具灌叢或擋風牆處，開闊砂丘少見之。分布於範圍內全線，但較集中於鵝鑾鼻半島，如樣區 70，109，110。

立地基質跨越砂土及壤土，著根處大抵在背海方向，再以無限生長纏繞莖方式，向海岸地區破空處擴展，以獲取更多陽光。若攀延在其他優勢植物上者，不列入本單位。在此，但指以濱豇豆佔絕對優勢的單種社會。佐佐木舜一（1933）將之列為群叢，屬於熱帶海岸林之砂濱上陽性植物群落。

結構單層，高約 0.5 公尺以下；伴生植物甚稀且量少，如賽葵等次生草本；乾季之東北季風首衝地，大抵完全被消滅，隔年復重生。

10.　海埔姜　優勢社會（*Vitex roundifolia* Dominance-type）

全台海灘代表性社會單位之一，可與馬鞍藤分庭抗禮或截然分離。範圍內昔日最發達地段在九棚附近，即以礫灘為分布中心。可數十年緩慢生長，幹粗者直徑可達 15 公分以上，可惜多遭人為折伐，用為雕刻聖品。另在老期砂丘頂亦多存老木，如風吹砂一帶。以體形有若草本，列為草本植被項內討論。樣區：20，120，138，151，158，175，245。

生態幅度較馬鞍藤廣，抗鹽度則較低，故常位於馬鞍藤社會後方。立地基質由砂灘、砂丘、珊瑚碎砂、礫灘到巨石間隙均可繁盛。若位於砂地上，由於其木本植物的

特色，年齡較大的植株處，以多年定砂效應，大抵成為砂丘頂；更因不定根系壽命短促，須不斷更新用以獲取生命所需物質；夥同芽端不斷生長，常形成主莖匍匐長走，在節處上長枝葉、下伸不定根。如果主莖為漂砂覆蓋，僅露出小枝椏，狀若多株獨立小個體，若埋沙遭風移，此特徵即顯現，然而，新枝愈向外擴展，主幹雖可獲取養分作二次生長而茁壯直徑，但其抽枝長葉的能力愈來愈低，以致於在達某一年齡階段以後，主幹附近的枝葉常甚稀落，定砂能力亦隨之降低，逢強風季節輒又失掉所聚砂粒，漸次裸露原先被掩埋部份，甚而導致該砂丘之瓦解。

位於面海開闊地的海埔姜優勢社會，例如龍坑一帶的廣闊珊瑚碎屑地，其空間分布位列水芫花－乾溝飄拂草－海埔姜的背海順序，亦顯示海埔姜無法發達於後灘前帶，且此等地區由於微地形、強大季風及浪花鹽屑，加上干擾破壞，促令後灘產生往後延長的效應，同時，迫使海埔姜體形匍匐盤曲，也造成假落葉現象，也就是說，約莫十月東北季風興起，且在鹽霧侵害之下，造成完全落葉的現象；反之，同時期避風處，海埔姜則常綠如昔。

單層結構，高度在 0.3～0.5 公尺以下；除了絕對優勢的海埔姜以外，伴生植物在礫灘部位偶見文珠蘭，另外大抵為高傳播能力的次生一年生草本，例如長柄菊、一枝香等等，分類群及數量均偏低；砂地、砂丘地區，則視含鹽度及乾燥度而略有差異。天蓬草舅、乾溝飄拂草、高麗芝、升馬唐、三葉木藍等見於鹽質砂地；較靠內陸部份的乾旱砂丘頂，伴生植物則如早田爵床、圓葉土丁桂、台灣灰毛豆、文珠蘭、菌蕷蒿、鵝鑾鼻大戟、千金藤、海牽牛、雞屎藤、龍爪茅、蒟蒻草、變葉藜等少量散生。

海埔姜的生態地位，除了表現於砂灘第二植物帶及礫灘第一植物帶的指標效應以外，尤其在珊瑚碎屑中一枝獨秀，常填補於珊瑚群礁之後，粗砂、石礫的聚集處，但罕見往壤土處發展，或與嗜氣之不定根系有關。而所有存在地，皆為直曝陽光處，故立地基質的通氣情況、光量，以及中等含鹽度是其限制因子。

本單位的分布中心之周圍，與多類社會交接，依領導優勢種，敘述如下。

（a）海埔姜／天蓬草舅　優勢社會（*Vitex rotundifolia*／*Wedelia prostrata* Dominance-type）

樣區 136，170～173，204 為代表。係由馬鞍藤優勢社會過渡到海埔姜社會的中間型之一。伴生植物如早田爵床、厚葉牽牛、竹節草、台灣假黃鶴菜、細穗草、長柄菊等。

（b）海埔姜／雙花蟛蜞菊　優勢社會（*Vitex rotundifolia*／*Wedelia biflora* Dominance-type）

樣區 65，106。多見於東海岸礫灘上。伴生植物如升馬唐、印度鴨嘴茅、濱豇豆、白花草、刺芒野古草、琉球乳豆等。

（c）海埔姜／肥豬豆　優勢社會（*Vitex rotundifolia*／*Canavalia lineata* Dominance-type）

樣區 66。可存在有大量刺芒野古草、台灣假黃鶴菜等，餘如三葉崖爬藤、黃花酢漿草、耳葉鴨趾草、白鳳菜、舖地黍、恆春金午時花等。

（d）海埔姜／濱刺草　優勢社會（*Vitex rotundifolia*／*Spinifex littoreus* Dominance-type）：

最乾旱的流動性砂地可存在本交會單位，如樣區 139。亦可與馬鞍藤優勢社會交集。伴生有天蓬草舅、變葉藜、台灣灰毛豆、早田爵床等。

（e） 海埔姜／高麗芝　優勢社會（*Vitex rotundifolia*／*Zoysia tenuifolia* Dominance-type）

存在於龍坑珊瑚碎砂地的交會帶單位，如樣區 246～248。伴生植物有鵝鑾鼻大戟、細穗草、三裂葉扁豆、圓葉土丁桂、台灣灰毛豆等。相當於後灘植物帶單位。

11. 天蓬草舅／菌蒿　優勢社會（*Wedelia prostrata*／*Artemisia capillaris* Dominance-type）

砂灘第一、二植物帶地段，偶可存在本單位。伴生植物與其他砂灘社會相似。樣區：169。

就全台而言，本單位並不多見，大抵由菌蒿優勢社會所取代。此處所指實體，可能係局部微地形所發展出者，更可能僅屬逢機性，或可併入於其他社會。

12. 濱刺草　優勢社會（*Spinifex littoreus* Dominance-type）

台灣砂灘海岸三大社會之一。範圍內凡砂地皆可生存。唯最發達地段，落於風吹砂與九棚村之北。樣區：174，192，197，369，370。

立地要求為通氣良好的沙質環境，砂丘乃至高變動性生育地均能適存。本社會常依雌雄聚落分離並存。其發育成叢的過程，大抵均為匍匐主桿不斷滋長之所致。

由於高度傳播效率，更可海漂，故海灣聚沙處常見其盤據。風吹砂懸崖上，乃至西南向，以迄船帆石一帶的沙河，即以本社會為最主要的植被，但若砂粒安定之後，易為其他植物所取代。

單層結構，高約 0.5 公尺以下。伴生元素仍為沙岸組成，唯濱刺草一旦成叢，除了無根藤以外，罕有其他植物可存在。

13. 無根藤　優勢社會（*Cassytha filiformis* Dominance-type）

無根藤以其寄生的特性，必須倚靠其他植物始得繁衍族群，生態學上謂之倚靠種（dependent species）。嚴格而言，將之列為社會單位較牽強。然而，其遍佈全台、離島，在範圍內又可附著其他植物社會而大面積拓展領域，終至完全吞噬宿主，景觀上甚易辨識，故立此單位。樣區：140～143，333。註：陳玉峯（2005）稱之為「蔓性假社會」。

在東海岸地段，本社會之建立通常晚於其他海岸草本單位。每年春季的三或四月，如馬鞍藤、海埔姜、濱刺草等等優勢社會或各交會帶，開始抽新葉芽發育時，無根藤雖亦得見小苗，但平均而言，萌芽時期較晚；其種子萌發，初期依賴子葉中所儲存的養分發育，雖自身略可行光合作用，但生長呈弱勢，設若攀附至其他植物體，尤其葉部，即經由吸盤榨取宿主營養物質而展開旺盛生長。若吾人將宿主破壞至死，無根藤生長勢旋即受阻。正常情況下，在繁盛之宿主社會上，無根藤將迅速予取予求，爬滿宿主枝葉。當無根藤發展至極盛時期，亦是宿主社會枝葉死亡殆盡之際，此階段無根藤開始抽花結實，雖不再有營養物質給予掠奪，但已完成其生活史最重要的階段，旋於十月左右漸衰退，等待隔年重演。換言之，由宿主社會之全盛，經寄生社會之堀起，終至敗亡，寄生植物已將生命隱入種子，以便渡過不良環境的乾季。

在西海岸、南灣海岸，因為馬鞍藤、濱刺草等植物在冬季仍可繼續滋長，無根藤族群仍隨之擴展，形成局部性的消長狀態。事實上，更多的情況係全年活躍的變形蟲狀吞噬行為。

14. 文珠蘭　優勢社會（*Crinum asiaticum* Dominance-type）

推測先前為全台性海岸大型草本社會之一，由於人為等破壞，東北部已式微，西部消失，僅恆春半島殘存。目前最具規模者可能係位於九棚北方與風吹砂鄰近地區的東海岸。樣區：14，81，188，189。空間分布約在後灘部位或生態等價地段。

立地可在砂灘、砂丘、珊瑚礁穴積砂處，以砂礫或砂質地為分布中心。文珠蘭種子雖可海漂，但其成熟個體有性繁殖的傳播方式甚特殊。因其種子大且重，一般微風不易搬動，而果熟前果梗仆倒在地，形成其種苗與母株之間的距離只是果梗長度，此釋放種子的方式，或可解釋文珠蘭社會中，個體的分布往往具有一定距離的規則型，也或許此原因，限制了族群有效的擴展能力。

本社會以高大體型的文珠蘭群聚為特徵，但其下植被可為先前的海埔姜優勢社會或其他單位。故伴生植物如海埔姜、馬鞍藤、濱刺草、蒺藜草、苦林盤、變葉藜、早田爵床、厚葉牽牛、高麗芝、三葉崖爬藤、小葉魚臭木、黃花酢漿草、印度鴨嘴草、雙花蟛蜞菊等，以海岸砂灘植物為主的元素。

文珠蘭體形以花梗計，大約高 1 公尺，乾季葉仍宿存，但生長勢受阻。本社會在風吹砂剖面中，恰據面海第一道砂丘頂附近，或可暗示其為初生演替第二波次的單位，朝向苦林盤與林投灌叢演進。

15. 肥豬豆　優勢社會（*Canavalia lineata* Dominance-type）

蔓藤性的肥豬豆雖廣泛存在全台海岸植被中，但多為其他植物社會之伴生藤本。然而，局部地區的後灘部位，偶可見純群落存在，是本單位之所指，亦即佐佐木舜一（1933）之肥豬豆群叢。樣區：46，98，368。範圍內尤以東海岸自九棚以迄佳樂水一帶之林投叢邊緣最為發達，時可見叢集團簇；另如關山後岸稜線，亦可大面積盤據，因其族群係倚賴喬、灌木等伸展，屬於其他社會之伴生種，非本項之純群落。

東海岸礫灘經年受季節性風刮、浪擊，細砂土一經淘盡而獨留巨石粗礫，保水困難，有機質更易流失，一般立地較形貧瘠，此或為豆科植物在此地段最據優勢的原因之一。然而，肥豬豆雖可於此繁盛，檢視其根系，大抵由林投或其他灌叢邊緣所發展出，更常攀附此等灌叢之上。砂灘上亦以同樣方式最為常見；加上爬藤類常為演替至灌叢前後的特徵植物生活型，或意味著本單位為過渡系列之一。惟其亦不乏相當於馬鞍藤優勢社會的生態地位特色。

單層結構的本單位，伴生植物如海雀稗、升馬唐、台灣灰毛豆、台灣假黃鶴菜、印度鴨嘴草、瘤鴨嘴草、狗尾草、草海桐等。亦可與海埔姜族群交集，共組交會帶。

16. 雙花蟛蜞菊　優勢社會（*Wedelia biflora* Dominance-type）

本單位常以林投帶前的過渡社會姿態存在，例如在台灣東北部，本單位即為白茅與林投之間的轉捩帶。然而，如淡水、竹圍紅樹林緣或沼澤田埂，在短促坡面或平台地亦可大面積群生；墾丁國家公園內則以東海岸最發達，如樣區：54，56，64，72，97，116。

生態意義相近於肥豬豆且兩者互有交集，如樣區 65。伴生植物以升馬唐為主，另

如琉球乳豆、桔梗蘭、耳葉鴨趾草、漢氏山葡萄、狗尾草、刺芒野古草、印度鴨嘴茅等。

17. 琉球乳豆／升馬唐　優勢社會（*Galactia tashiroi*／*Digitaria ciliaris* Dominance-type）

本單位主要分布於恆春半島、蘭嶼與綠島。範圍內多見於東海岸，樣區：50，60，62。佳樂水遊樂區內，本單位亦多所鑲嵌次生植被中，可視同次生社會。

立地要求不嚴格，但通常見於前岸山坡地段之壤土堆積處，鈣成土、珊瑚礁立地亦多所見之。

單層結構，以琉球乳豆攀爬於升馬唐草生地為形相。伴生植物如雙花蟛蜞菊、肥豬豆、文珠蘭等，係東海岸之特徵單位之一。

18. 高麗芝　優勢社會　（*Zoysia tenuifolia* Dominance-type）

全台性海崖之強風地帶，略見堆積淺土層處可繁生本社會，尤多見於蘭嶼、綠島及恆春半島。範圍內如貓鼻頭、興海路、風吹砂至龍坑一帶最發達。領導優勢種的高麗芝係海岸植物，由後灘乃至後岸均可適存，可與諸多其他優勢植物共配優勢而成立諸多單位。近於單種優勢的樣區如 154，160，183，195，521 等。

基質大抵為珊瑚碎屑之積砂，冬季得受潮風鹽雨淋沖而枯萎，輕微潮風處可保常綠。然而，當其著床於海崖積土坡，植物體可密生。體形甚低矮，高約 0.1 公尺以下，伴生植物如馬鞍藤、天蓬草舅、海雀稗等，係位於沙質鹽土部位者；龍爪茅、一枝香、長柄菊、三點金、升馬唐、圓葉土丁桂、台灣灰毛豆、雞角刺、鍊莢豆、香茹等，係位列陡坡地段之伴生種。本社會雖可朝向矮盤有刺灌叢演替，但局部地區積土難保長久，促令本單位形成相對穩定的局面。

（a）高麗芝／台灣灰毛豆　優勢社會（*Zoysia tenuifolia*／*Tephrosia obovata* Dominance-type）

在貓鼻頭一帶之珊瑚大礁岩塊之堆積硬土處，本單位最為發達，如樣區 448，450，451，456，459，461 等。伴生植物有橘草、恆春金午時花、鼠鞭草、耳葉鴨趾草、短莖繩黃麻、早田氏爵床、牛筋草、卵形飄拂草、龍爪茅、島嶼馬齒莧、鵝鑾鼻大戟、小葉括根、雞屎藤、貓鼻頭木藍、鼠尾粟、三葉崖爬藤、細穗草、酢醬草、圓葉土丁桂等，可代表海崖初生演替第一波次的社會。

（b）高麗芝／乾溝飄拂草　優勢社會（*Zoysia tenuifolia*／*Fimbristylis cymosa* Dominance-type）

本單位係高麗芝優勢社會與乾溝飄拂草優勢社會之交會帶，存在於海灘或等價環境的部位。立地基質以珊瑚礁凹穴積砂土處為主，另如龍坑大面積珊瑚碎砂地，亦有廣泛分布。本單位植株個體較稀散，有若高山岩屑地之草本形相。樣區：79，103，124，230，239，256。伴生植物有印度鴨嘴茅、香附子、石蒜蓉、狗牙根、海埔姜、脈耳草、鴨舌癀等少量散存。

（c）高麗芝／烏芙蓉　優勢社會（*Zoysia tenuifolia*／*Limonium wrightii* Dominance-type）

東海岸少數地點如出風鼻附近的砂岩塊，其間隙積砂土處可形成本單位，唯面積甚小，可視為初生演替早期社會，如樣區 78。

19. 乾溝飄拂草　優勢社會（*Fimbristylis cymosa* Dominance-type）

全台相對穩定性之沙質立地，後灘植被帶代表性社會之一。絕對優勢的乾溝飄拂草在範圍內，最常見於水芫花優勢社會之珊瑚礁積砂穴，但在局部地區可形成純群落，龍坑一帶的珊瑚礁碎砂上分布面積尤廣。樣區：148，149b，234。以興海路、風吹砂一帶，平坦穩定的砂地為例，幾為單種純社會，其葉堅硬且體形受風壓而縮小，有若地氈般，僅在抽花穗時，花梗及花序高舉而突出地表；在龍坑崩崖頂，由於生育地狀似堆積定砂之潮池，在每年約 10 月起，東北季風挾浪擊所帶來的鹽雨，漸使乾溝飄拂草等植物枯萎。

約在 11～12 月以後，幾令社會泰半枯竭，獨留多年生的宿根頭，俟明年春雨季來臨，沖洗部份鹽分後，始得更新葉部，且於 5～8 月達頂盛。換言之，一年約有 5 個月期間，陷於生長劣勢；但在無強烈鹽浸地則可終年蒼翠。體形亦隨風剪作用與微地形，作甚大變異。

伴生植物亦隨乾濕季作景觀更替。圓葉土丁桂雖能宿存於乾季，但顏色變淡，生長勢受阻；島嶼馬齒莧則潛蟄坑穴而常綠；鵝鑾鼻大戟、濱大戟等，則視局部微地形而宿存或完全萎凋，台東石薯亦然。

（a）乾溝飄拂草／海馬齒　優勢社會（*Fimbristylis cymosa*／*Sesuvium portulacastrum* Dominance-type）：

在龍坑大崩崖頂存在本稀有社會，其據地面積小，且迄今為止，範圍內僅見於此。生態特性如上述，唯伴生植物另有稀有種的石蒜蓉，另如結縷草、細穗草、島嶼馬齒莧、印度茄等少數植物散生。如樣區 229，231～233。

乾溝飄拂草另與多類社會交集，散見於各單位中。

20. 海雀稗　優勢社會（*Paspalum vaginatum* Dominance-type）

全台鹽土代表性植物社會，範圍內多見於全線海岸之後灘植被帶，有時可依季節性，擴展至前灘。典型本單位為純群落，如樣區 374，494。

匍匐長走而不定根系發達的海雀稗，常靠無限生長而擴展領域，有時，可形成單株之群落。存在處大抵為高鹽度地區而罕見發生於非鹽土處，故可能為狹鹽生植物。

單層結構，高約在 0.3 公尺以下。除優勢種以外，罕有伴生植物，偶可見極少量的雙花蟛蜞菊或林投小苗。

本社會多與乾溝飄拂草、馬鞍藤等生態幅度相近的優勢社會交會，而形成下列單位。

（a）海雀稗／乾溝飄拂草／馬鞍藤　優勢社會（*Paspalum vaginatum*／*Fimbristylis cymosa*／*Ipomoea pes-caprae brasiliensis* Dominance-type）

係海雀稗族群於範圍內最常見的社會類型，如樣區 80，345，421，424～427，480。伴生元素如龍爪茅、高麗芝、香附子、台灣灰毛豆、小葉括根、脈耳草等，但數量甚稀。

21. 台灣灰毛豆　優勢社會（*Tephrosia obovata* Dominance-type）

狹限台灣南部，尤其為恆春半島特有的社會單位，其以台灣灰毛豆為絕對優勢的純群落，所佔面積較狹隘，大抵為其他社會之伴生種。

本單位生育地相當於乾溝飄拂草優勢單位，但非鹽溼地。在珊瑚礁岩上的積砂處亦存在。皆為初生演替之草本社會。伴生植物如細穗草、圓葉土丁桂、台灣假黃鶴菜、細纍子草、鵝鑾鼻大戟等，量稀。樣區 255。

22. 橘草　優勢社會（*Cymbopogon tortilis* Dominance-type）

全台海崖坡面上或內陸山坡破壞地可見本單位，範圍內如東海岸龍坑以迄風吹沙，貓鼻頭及零星強風崖頂部位，偶可見小面積的橘草社會，如樣區 451b。

或因微地形效應，橘草雖列為次生草本，在局部地區亦可視為初生演替第一波次元素。

立地基質必須是具淺土化育以上，但可為甚乾旱之低鹽度石質土。每年夏季可見抽花穗而繁盛狀，東北季風期則植株萎枯，僅存外觀難以察覺之宿根。

單層結構，高度視局部風切面而定，通常低於 0.5 公尺。生態地位接近「高麗芝／台灣灰毛豆優勢社會」，伴生植物亦相似。

23. 濱斑鳩菊／乾溝飄拂草　優勢社會（*Vernonia maritima*／*Fimbristylis cymosa* Dominance-type）

台灣南岬稀有植物社會之一，可能僅存於龍坑、風吹沙以迄興海路地段，另如小蘭嶼亦有小面積分布。樣區：129，134，243，244。

本社會狹限於水芫花優勢社會之後，即後灘與海岸線附近的積砂處。除了代表墾丁國家公園特有社會以外，亦為東海岸的特徵單位。

低矮單層結構，通常低於 15 公分；屬於開放式草本社會；伴生植物以三點金、圓葉土丁桂、細穗草等數量最多，另如脈耳草、台灣灰毛豆、白水木、印度鴨嘴草等少量偶存。

乾季時期僅剩少數個體殘留綠葉，而大部份亦受鹽害而形成假落葉現象，端視微地形與風力而定。或亦因此極端環境之篩選，淘汰了大部分入侵植物，因而確保本單位之長存。

立地基質以珊瑚礁母岩，外披積砂或礁岩間隙為主，但此惡劣環境或亦為本社會不克密閉之主因。

九-1-3、亞灌木植物社會

指原生植被中，以亞灌木為優勢的植物社會，平均高度低於 1 公尺，或受制於立地基質或削之於風切作用，形成矮盤開放或密閉之形相。多見於海灘珊瑚礁、高位珊瑚礁頂、岩壁或砂灘、礫灘之林投灌叢前帶之社會。部分演替前期灌叢，體形低矮者亦列入本項中敘述。

24. 水芫花　優勢社會（*Pemphis acidula* Dominance-type）

位居平均高潮線附近，極端分布可抵海岸線附近或生態等價地段，廣泛分布於舊熱帶地區，台灣僅見於恆春半島、東部、小琉球與蘭嶼之珊瑚礁海岸海灘部位。本單位係墾丁國家公園乃至台灣海岸四大植被類型之一的代表社會。範圍內除了佳樂水以迄九棚港之間，以及局部被破壞地以外，均可見本社會發育。由於領域廣闊，依伴生優勢種而言，尚可區分幾類型；完全由單種構成者如樣區 340，400，401，403，

415，416。最常見的類型則在礁穴略積砂處繁生有乾溝飄拂草。換言之，即珊瑚礁岩間鑲嵌有異質貯沙，植物社會則反應出水芫花與乾溝飄拂草族群之異質共存，可示為下列單位。

（a）水芫花／乾溝飄拂草　優勢社會（*Pemphis acidula－Fimbristylis cymosa* Dominance-type）

樣區計有 1，18，19，115，147，235～238，240，241，261～265，280～282，325，346，353，358，393，394，465，479，496a，497，499，507，510，514。圖 188、示本單位一景。

生態部份見於「鵝鑾鼻植物與植被」（陳玉峯，1984）。範圍內乃至全台海拔分布最高部位可能係存在於龍坑處。由其空間分布模式似可推斷，僅在鹽霧浸灑地段的珊瑚礁岩始得發育。而龍坑之最高分布，係因強大潮風可及之所致。佐佐木舜一（1933）之列為岩石海岸上陽性植物群落的下位社會，顯然亦觀察到此現象；柳榗（1970）則敘述為海水沖擊之珊瑚礁上。筆者在長期觀察中，認為最能耐鹽的植物，在海岸全線僅可列出甚少數的分類群，而水芫花係最前線、最顯著的一種。當東北季風肆虐，蒙受大量鹽霧淋浴期間，植物體由於鹽水膜包埋，顏色反而更鮮綠；若鹽霧中止再加曝曬，則殘留薄鹽膜，乍看有若褪色，是以可推論，終年盡為生長期，氣候的乾濕季並無顯著影響。

水芫花可長至小喬木體形，在範圍內最高僅見約 1 公尺左右，且小枝葉盡為風切，而枯枝或即風小期間所成長，但可能係多年累積者。其矮盤灌木的體形，或因風壓作用，夥同頂芽優勢遭風切之後，側芽活躍的結果。在民間盆栽情況，可見逐漸高大的生長趨勢。可惜的是，粗幹老木植株盡為人所伐採，作為雕刻、盆栽或藥用，是以最粗及年齡最大若何皆不得而知。

（b）水芫花－高麗芝　優勢社會（*Pemphis acidula-Zoysia tenuifolia* Dominance-type）

本單位係水芫花與高麗芝族群交會帶的單位。就台灣而言，以蘭嶼的分布面積最大，範圍內較少見，如樣區 131，520，524。

（c）水芫花－濱斑鳩菊　優勢社會（*Pemphis acidula－Vernonia maritima* Dominance-type）

見於東海岸龍坑至興海路地段。空間分布上，依背海方向為水芫花－濱斑鳩菊－海埔姜序列，各族群作常態分布曲線的量化變異，本單位可視為交會帶。樣區：122，130，242，257。

在多積砂地段，則成為珊瑚礁植被與砂灘植被鑲嵌的狀態，可列出下列單位。

（d）水芫花／馬鞍藤／海雀稗　優勢社會（*Pemphis acidula／Ipomoea pes-caprae brasiliensis／Paspalum vaginatum* Dominance-type）

樣區如 10，11，317，322，323，329，493。由於兩大類型之鑲嵌，環境異質而植物亦涇渭分明，各具特徵元素。馬鞍藤與海雀稗則約為生態等價，時或混生，時或獨立。

以水芫花為特徵的 60 個樣區中，總計存在約有 80 個分類群。然而，真正隸屬於水芫花優勢社會的伴生種則甚少，如乾溝飄拂草、印度鴨嘴茅、脈耳草、高麗芝、細

穗草、安旱草等，其餘，大抵為交會鑲嵌而偶然存在，或次生高傳播效率的雜草，因應雨季而短暫寄存者。

水芫花優勢社會屬於陸域第一維管束植物帶，在蘭嶼島的珊瑚環礁上，水芫花帶前常具發達之高麗芝優勢社會，唯範圍內大抵形成左右變異或鑲嵌而已。水芫花之後，常經一狹窄的過渡帶，遞變成海岸林或海岸灌叢社會，因此，在水芫花分布的末端，常與其他灌木社會交集。

25. 山豬枷　優勢社會（*Ficus tinctoria* Dominance-type）

見於南部、恆春半島與蘭嶼之高位珊瑚礁的特徵社會。泛存在於海崖礁岩壁，兀立礁塊且鹽霧罕至地帶，亦即佐佐木舜一（1933）所稱岩石海岸陽性群落高位的山豬枷群叢。範圍內目前最發達的地段為南灣海岸，西海岸亦零星分布，東海岸則由龍坑往北銳減，至佳樂水以北近於絕跡。典型樣區如 220，407，408，454，490，491a。

關山之大飛來石，即本單位最佳例證之寫照，其以山豬枷為絕對優勢，伴生有台灣海桐、恆春厚殼樹、雀梅藤、月橘、枯里珍等，另如馬櫻丹、鬼針舅、台東石蒜、升馬唐、長柄菊、耳葉鴨趾草、戟葉田蒜、金腰箭、鵝鑾鼻景天、落地生根等，少量間生。

本社會係依小塊斑狀的模式存在，組成與珊瑚礁岩互為指標，然而，礁岩上若得堆積土層，則易為其他社會所取代。本單位常為無鹽霧珊瑚礁初生演替第一波次的亞灌木社會，若礁岩面積較大，鑲嵌積土部位較多，本單位將隨局部演替，形成各類異質社會，如鵝鑾鼻公園內的「榕樹／山豬枷／山欖／葛塔德木優勢社會」（陳玉峯，1984），匯集環境與時間的異質體；又如好漢石、雷打石、貓鼻頭等等礁塊矗立之懸壁，可衍生塊狀本單位，但在平頂則罕見山豬枷植株，綜合言之，通氣性顯然為山豬枷能否存在的先決條件，其根系傾向氣根而能伸竄多孔隙礁岩。

社會結構常為 1～1.5 公尺以下的單層次，若在陡壁或懸空地段，甚且低於 0.2 公尺。除了上述飛來石之伴生種以外，由樣區統計，尚可見如鱟魚草、賽葵、一枝香、三角鼈、小葉括根、白花草、魯花樹、紅柴、刺裸實、白樹、小葉魚臭木、鵝鑾鼻蔓榕、三角葉西番蓮、飛龍掌血、五節芒、印度牛膝等，或為暫時性草本，或係異質入侵種。

在漸進式臨海珊瑚礁上，由水芫花逐漸進入海岸林的類型中，罕有本社會存在，此乃因漸進式礁岩在前段易受鹽害，而後段一旦喬灌木存在，遮擋了直曝之陽光，則極端不耐蔭的山豬枷亦將消失，然而，在截斷式臨海珊瑚礁，由於離地面較高，鹽霧影響較輕，灌叢常得以形成，故而山豬枷僅能少量間生。本社會難能大面積發育，或即環境與生物因子壓縮之所致。

26. 苦林盤　優勢社會 (*Clerodendrum inerme* Dominance-type)

全台性海岸灌叢前之亞灌木帶典型單位之一，範圍內無論珊瑚礁岩或砂灘均零星分布。代表性樣區係以苦林盤為絕對優勢的單純聚落，如樣區 28，77，86，114，153，344，351，386，410，481，497。

在全台砂灘上，苦林盤單位甚嚴格地列位於林投帶之前，在背海方向的風切面下，填補了由馬鞍藤、海埔姜、白茅或雙花蟛蜞菊過渡到林投的空間。本帶通常甚窄，但與局部環境因子、生物競爭或演替壓力相關。風吹沙附近砂丘上的苦林盤單位，其演替方向與系列，詳見前述植被總說；在範圍內珊瑚礁岩則見於漸進式者，高位珊瑚礁則罕見存在。漸進式礁岩上，通常見於水芫花優勢社會之後，係過渡到海岸林、海岸灌叢之前的亞灌木叢。又，在截斷式珊瑚礁上，往往可取代水芫花的地位。

形相上常以低於 1 公尺的盤纏無性繁殖方式，形成密閉式矮灌叢。伴生植物稀少，但由於與其他社會交會或毗鄰，亦因高傳播效率之次生草常嵌入，故在樣區中存在者計有長柄菊、細穗草、脈耳草、一枝香、印度鴨嘴草、水芫花、升馬唐、爬森藤、雞屎藤、林投、紫背草、白花草、肥豬豆、龍爪茅、恆春金午時花、鴨舌癀、檄樹、五節芒、雙花蟛蜞菊、印度牛膝、草海桐、止宮樹、台灣海棗、文珠蘭、山芙蓉、野莧、高麗芝、香附子、雷公根、台灣假黃鶴菜、黃槿、山欖、土沉香、馬櫻丹、山豬枷、葛塔德木等。

本單位在左右或其他時空方面亦多所變異。

（a）苦林盤／文珠蘭　優勢社會（*Clerodendrum inerme*／*Crinum asiaticum* Dominance-type）

在東海岸局部零散地區，生態習性相近的苦林盤與文珠蘭族群互有交集且形成本單位，例如樣區 12。立地大抵係珊瑚礁夾嵌砂土，伴生種如印度鴨嘴草、蔞蕾草、野茼蒿、馬鞍藤、白水木、雙花蟛蜞菊等。

若考慮前後變異或演替序列，亦可歸納本單位與林投、草海桐、亞洲濱藻、白水木等族群交會，在此僅敘述下列單位，餘分見其他各項。

（b）苦林盤／水黃皮　優勢社會（*Clerodendrum inerme*／*Pongamia pinnata* Dominance-type）

西海岸臨海珊瑚礁或南灣海岸，遭人為、放牧等破壞後之林緣或少數苦林盤社會中，水黃皮可以大量小苗，作初或次生演替姿態共組本單位，如樣區 409，498。伴生如小紅仔珠、馬鞍藤、孟仁草、繖楊、細穗草等。

27.　亞洲濱棗－苦林盤　優勢社會　(*Colubrina asiatica*－*Clerodendrum inerme* Dominance-type)

台灣僅限於南岬之稀有社會，狹限於萬里桐附近，小面積存在，如樣區 495。

西海岸植被大抵全毀於開墾，僅在第一植物帶附近，殘留了狹隘的防風用破碎矮林帶，本社會即位於瓊麻園前帶，亦可視為次生灌叢。

距海約 30 公尺的沙質土上，與苦林盤優勢單位交集，高約 2 公尺左右，以亞洲濱棗為絕對優勢，細穗草、雙花蟛蜞菊、欖仁之小苗伴生之；而蓖麻子、瓊麻、銀合歡、印度牛膝之存在，指示其曾受干擾。

本社會之後的植被，除了開墾地以外，孑遺樹種如繖楊、欖仁、黃槿、瓊崖海棠、刺桐、紅柴、土沉香等巨木，暗示昔日海岸林之存在，而亞洲濱棗單位可能係此等地區與苦林盤等價的過渡單位。

28.　草海桐　優勢社會（*Scaevola sericea* Dominance-type）

全台性海岸典型亞灌木體形植物帶之代表性社會，與苦林盤優勢社會約略等價，唯生態地位更寬廣。範圍內全線海岸均有分布，包括海崖頂亦可存在。純林分代表如樣區 67、74、168、266～268。

生育地跨越砂灘、珊瑚礁及礫灘。在空間分布方面，若處於漸進式珊瑚礁上，則前接水芫花，後銜林投或黃槿單位，並可形成其交會帶單位；若位列砂灘，則與苦林盤相若；若處於東海岸礫灘，則可成為第一植物帶，或僅在其帶前，形成發育不佳之草本帶；砂丘上則循草本，亞灌木，海岸灌叢演替序列的方式存在。在特定部位或時間所形成的社會，亦可依相對穩定的生育地，形成為時久遠的亞極相。

草海桐單位之體形，隨局部微地形、風力等環境因子作修飾。位於風吹沙崖頂衝風處，高不及 1 公尺；位於出風鼻以北礫灘的代表形相，更形低矮而狀若匍匐傘蓋。

本社會之演替速率，可以東海岸因人為挖採巨石導致石塊裸露的地段，約經 3 年即可形成本單位來說明。約 5～10 年則可密緻成叢，且可鑲嵌其他樹種如白水木、林投或黃槿等。

伴生植物如黃槿、檾樹、稜果榕、臭娘子、水芫花、文珠蘭、林投、印度鴨嘴草、台灣海棗、小豇豆、琉球乳豆、小葉魚臭木、毛苦參、小葉括根、菌蕷蒿、乾溝飄拂草等，隨地點不同而有大差異。

（a）草海桐－雙花蟛蜞菊　優勢社會（*Scaevola sericea-Wedelia biflora* Dominance-type）

代表東海岸礫灘海灘植被壓縮型之社會，如樣區 45，51～63，61。

伴生植物亦因此空間壓縮帶而嵌入林投、馬鞍藤等，但以佔覆蓋度 50%以上之雙花蟛蜞菊為特徵，餘如乾溝飄拂草、馬唐類、酢漿草、山芙蓉、落地生根、火炭母草、葉下珠、蘭嶼小鞘蕊花、一枝香、倒吊金鐘、長穗木等散生。

（b）草海桐／苦林盤　優勢社會（*Scaevola sericea／Clerodendrum inerme* Dominace-type）

草海桐優勢社會之左右變異單位，即與苦林盤單位之交會部份，如樣區 371，471，513。伴生如林投、欖仁、海埔姜、馬鞍藤、三葉崖爬藤、水芫花、印度牛膝等少量元素。

29.　小葉魚臭木／烏桕子　優勢社會（*Premna microphylla／Severinia buxifolia* Dominance-type）

特產於台灣南部，尤其墾丁國家公園範圍內珊瑚礁海崖頂的亞灌木社會，亦零散分布於強風地段坡面之異質或兀立珊瑚礁塊，例如貓鼻頭、風吹砂至興海路、關山等高位礁岩，其空間分布模式顯示，係山脊、稜線及衝風突出礁塊的代表性單位。樣區：162，164，165，167，217，227，453，455，488。

立地基質除了礁岩以外，常累聚有薄碎砂或淺土層於略凹陷部位；風力係最重要的限制因子，常年受制於突兀無遮蔽的風壓、風剪作用，致令形成匍匐貼地的形相，高度常不逾越 20 公分，且多針刺，狀若有刺灌叢。

代表優勢種以小葉魚臭木之恆存度為最高，烏桕子亦甚顯著，其他特徵或常見伴生種如高雄油柑、細穗草、台東石薯、台灣海棗、刺裸實、鵝鑾鼻大戟、鵝鑾鼻燈籠草、鵝鑾鼻鐵線蓮、蘆利草、三裂葉扁豆、小葉括根、台灣灰毛豆、白花草、早田爵床、雞角刺、酢漿草、琉球乳豆、香茹、山素英、橘草、三葉崖爬藤、長柄菊、雀梅藤、鯽魚草、耳葉鴨趾草、短莖繩黃麻、一枝香、雞屎藤、升馬唐、刺芒野古草、鬼針舅、乾溝飄拂草、龍爪茅、圓葉土丁桂、雞母珠等。

本社會匯集高位珊瑚礁、強勁季風、乾旱及植物形相特徵，如針刺、匍匐性、小葉、硬葉、盤虬交錯等，係非直受鹽霧侵襲的海岸代表原生社會之一，亦可謂地形極盛相的最佳例證，允為本國家公園海岸特徵社會之一型。

本單位於濕季形相蒼翠，冬乾季則草本大抵枯黃，木本亦受損。

局部地區之變異僅以優勢種的量化差異來表現，組成與形相均穩定，下列小單位

即一例。

（a）刺裸實－小葉括根　優勢社會（*Maytenus diversifolia－Rhynchosia minima* Dominance-type）

組成與上述雷同，但小葉魚臭木及烏柑子量甚稀，而改由刺裸實所替代之，草本則以小葉括根最佔優勢，例如樣區 444，445，係位於雷打石礁岩頂平台。

九-1-4、海岸灌叢社會

植物體形平均高度在 1 公尺以上的灌木或小喬木為主的原生植被，社會結構通常為二層次，亦即木本植物不能再分層的社會統歸本項下敘述之。

30. 林投　優勢社會（*Pandanus odoratissimus* Dominance-type）

全台海岸面海第一道擋風灌叢最典型的社會，亦是海岸線的指標群落，換言之，海岸線的實際邊界殆可依林投之開始存在處為界限。範圍內自鵝鑾鼻以北的東海岸，係台灣林投優勢社會最發達的地區，在本書總論中定義為風成社會，蓋強風地段夾帶其他直接因子如鹽分等，促令因子補償，迫使後灘及前岸的領域擴展之所致。典型樣區係以林投為單種純林，例如 22，29，38，63，95，125，133，187，216，223，249，250，254，258，306，324，379，441，447，452，460，463，472。

立地基質以砂灘為主，但跨越珊瑚礁碎屑、礫灘、砂質壤土或礁岩隙積砂處。形相上主依林投之交錯枝幹，盤據成密閉式灌叢。然而，體形之高矮與局部地形的風切面有關，最矮形相以龍坑附近最為顯著，主依離海平面距離、坡度、開闊度，以及周圍微地形或植株聚集程度而有甚大差異。通常，其與距海成正相關；平坦坡面隨距海而平緩昇高，陡坡則山腳處較高大，似乎可歸納出體形有修飾地形崎嶇，而往平緩風切面齊頂的趨勢；愈開闊而無遮蔽處，其昇高率愈低；微地形則賦予突發式的修飾，石塊蔽風面較高，衝風面則成平滑曲線式風切面。在龍坑廣闊珊瑚碎屑與沙質土混合地，近海處可形成分離式的矮盤灌叢狀，夥同開放式草生地，如乾溝飄拂草等社會，有若台灣高山絕嶺的玉山圓柏或玉山杜鵑立地之形相，固然人為破壞是其形成的部分原因，強風、鹽霧、立地基質化育不佳等，迫令植被發育受阻，導致絕高、最低的生育地，在形相方面的相似，足以說明環境因子對植被影響的趨同性，然而，隨演替之進行，若林投植株增多，相互有擋風作用，逐漸合成遮蔽效應，使略後帶之體形更形增高，如此，依自身族群群聚度，逐次發展成該立地所能達到的極限，亦即恆定盛行風向、風力所決定的臨界面，此時即風切面下之穩定形相。當然，其高度仍受制於林投遺傳因子所能達到之最高限度以下，亦即所有環境因子、生物因子所合成出的線性計畫。

林投的果實或種子，係典型的海漂類型之一，在砂灘上常見其隨波浪而來的傳播體(雖則大部份均源自同一陸地之下掉再漂上者)。林投種子之萌芽生長，常與雨季、雨量成正相關，這說明了即令最耐鹽的樹種，其幼苗期仍顯示出抗鹽能力稍低的陸地植物特色。而林投幼苗發生處，不一定在馬鞍藤、濱刺草或海埔姜等草本社會之內，換言之，不需是循草本往灌叢的演替原則，然而，砂灘上若有草本社會存在，對海漂或其他方式進入的果實或種子，其阻留率可能較高，此或許為林投常沿草本以迄灌叢作序列發展的原因之一。

在砂丘上的演替系列，或可依風吹沙剖面作說明。其可繼苦林盤等亞灌叢之後而出現，但並非必然現象，許多情況係同時發生，甚或林投先行存在，其他種類再行入

侵。這些順序常非因果關係，蓋砂丘之不穩定性，夥同人為、放牧等干擾，在強風季節甚易變動，無論如何，林投仍甚耐埋，此或許得自不定根所賦予的支持作用，提供其在砂地生育地的適應能力。其葉輪旋密生，終至冠層密緻相連而透光度甚低，此或為其下罕見其他植物的主因之一。其葉緣及中肋具硬尖刺，或有阻却動物入侵的效應。其幹堅粗，纖維質靭，有所助益於抗風能力。林投之高度耐鹽能力，更是所有海岸灌木以上的植物之冠。

形成林投優勢社會之後的演替，端視立地基質及其他環境條件而定，雖具有往海岸林發育的潛能，但速率則有甚大差異，更有如東海岸之演替受阻，長滯林投的穩定社會；珊瑚礁異質立地，林投常與其他海岸灌木混生，依不同優勢度組合或不同演替序列的階段，宜另以單位敘述。

典型社會以林投為絕對優勢，且無其他足以判斷為優勢種的植物存在，伴生種量稀，大抵位於破空處，如長柄菊、野茼蒿、長穗木、馬櫻丹、瑪瑙珠、文珠蘭、苦林盤、草海桐、欖仁、雙花蟛蜞菊、五節芒、月桃、臭娘子、海牽牛、雙花耳草、印度牛膝、澎湖金午時花、一枝香、銀合歡、毛葉西番蓮、小紅仔珠、紫背草、三葉崖爬藤、鬼針舅、琉球乳豆等，多為次生草本類；若林投較高大而下層空曠且透光度較佳的砂丘立地，則可存在有蒟蒻薯之大型草本；低矮空間且透光較差之林下地被，亦可存有大量的書帶草，但此等林分在林投社會中並不多見。

（a）林投－五節芒　優勢社會（*Pandanus odoratissimus－Miscanthus floridulus* Dominance-type）

本單位係東海岸林投單位之特徵型，伴生以量多之五節芒為特色，如樣區 57，71，73，87，88，90，96，107，163，166，215，457。

其餘伴生植物如綠島細柄草、月桃、雙花蟛蜞菊、台灣海棗、肥豬豆、稜果榕、臭娘子、血桐、平柄菝葜、狗尾草、傅氏鳳尾蕨、冷飯藤、刺芒野古草、毛臂形草、土樟、細本葡萄、雙面刺等。可能係因林投密閉灌叢遭點狀干擾，五節芒等次生草本入侵的時間異質單位。

（b）林投／苦林盤　優勢社會（*Pandanus odoratissimus／Clerodendrum inerme* Dominance-type）

本單位係林投灌叢與其前方苦林盤單位相互交集所形成的過渡社會。樣區：84，152，155，179，191，314，372，440。伴生植物如爬森藤、白花草、一枝香、台東石薯、銀合歡、白樹、耳葉鴨趾草、濱刺草、馬鞍藤、檄樹、恆春風藤、雞屎藤、臭娘子等。

（c）林投／臭娘子／苦林盤　優勢社會（*Pandanus odoratissimus／Premna obtusifolia／Clerodendrum inerme* Dominance-type）

上述交會社會在局部地區可加入大量的臭娘子而形成本單位，如樣區 126，127，198。伴生如飛龍掌血、雙花蟛蜞菊等，係量化變異之產物。

（d）林投／臭娘子　優勢社會（*Pandanus odoratissimus／Premna obtusifolia* Dominance-type）

樣區 157，462。係朝海岸林演替的中途階段。層次略具有進一步分化的現象，伴生如山欖、止宮樹、台灣海棗、玉山紫金牛、雞屎藤、平柄菝葜、倒吊金鐘、紅珠藤、漢氏山葡萄、馬櫻丹、白樹等，亦代表珊瑚礁及積砂鑲嵌之異質環境。

（e）林投／草海桐　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／*Scaevola sericea* Dominance-type）

礫灘或珊瑚礁岩風切面轉曲處，亦即過渡單位，約略等價於林投／苦林盤單位。如樣區 49，59，128，341，342。伴生植物如升馬唐、印度鴨嘴草、乾溝飄拂草、雙花蜈蚣菊、肥豬豆、小毛蕨、稜果榕、月桃、黃槿、臭娘子、變葉藜、白水木、土沉香、葛塔德木、海埔姜等。

（f）林投／檄樹／草海桐　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／*Morinda citrifolia*／*Scaevola sericea* Dominance-type）

珊瑚礁岩上林投的鑲嵌社會，亦可能為破碎林分，但強勢的檄樹最為特徵。伴生如苦林盤、長穗木、長柄菊、印度牛膝等。未來演替趨勢仍朝海岸多樹種共配優勢的社會發展。樣區如 331。

（g）林投／草海桐／苦林盤　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／*Scaevola sericea*／*Clerodendrum inerme* Dominance-type）

即三個優勢單位的交集地段，如樣區 509，範圍內零散小面積可見。伴生如水芫花、土沉香、脈耳草、雙花蜈蚣菊、白花草、木麻黃、止宮樹、台灣海棗、黃細心、小葉括根等。

（h）林投／白水木　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／*Argusia argentea* Dominance-type）

白水木之生態地位近似於林投，每年果實數量亦多，但族群擴展能力甚低。其生態幅度甚窄，可見於海岸線附近寬約 5～10 公尺的範圍；其與林投左右交集成本單位，面積甚小，如樣區 37，396。伴生以檄樹小苗、馬鞍藤、稜果榕、五節芒、臭娘子、冷飯藤、棋盤腳、月桃、三葉崖爬藤等。無論空間或時間，均顯示朝向海岸林演替。

（i）林投／黃槿　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／*Hibiscus tiliaceus* Dominance-type）

發育較成熟的海岸線附近，林投最常與黃槿共配優勢而組成本項交會單位，如樣區 176，260，315，318，332，334，339，381，388，512。

位於較穩定砂丘之本單位，第一層高約 4～5 公尺，除該兩優勢種以外，另有紅柴、臭娘子、草海桐等伴生，林下草本稀少；位於珊瑚礁混合砂土處，則伴生如山欖、瓊崖海棠、月橘、稜果榕、紅仔珠、玉山紫金牛、白水木、欖仁、水黃皮、葛塔德木、紅柴、魚藤、白樹、檄樹、蘭嶼木藍、恆春厚殼樹等，林下大多以少量草本散生，破空度較大處，則次生類居多，如馬櫻丹、野牽牛、毛葉西番蓮、三角葉西番蓮、金腰箭、三葉崖爬藤、爬森藤等，偶聚生有小塊斑狀的恆春風藤。

若伴生植物漸呈優勢，顯示發育更成熟，如下述單位。

（j）林投／黃槿／葛塔德木／紅柴／白樹／山欖　優勢社會（*Pandanus odoratissimus*／Hibiscus tiliaceus／Guettarda speciosa／Aglaia formosana／Gelonium aequoreum／*Pouteria obovata* Dominance-type）

如樣區 348，352，354，356，357，392。第一層次高約 5 公尺，除了列名優勢種之恆存度較高以外，繖楊、檄樹、止宮樹、土沉香、水黃皮、臭娘子、鐵色、枯里

珍、榕樹、血桐、台灣海棗、咬人狗、恆春厚殼樹等，時而亦佔局部優勢，代表種歧異度增高且單種優勢現象已消失，亦即演替指數明朗化。局部地區可見三層次分化，唯因密緻相連，林下透光度偏低，僅少數草本如爬森藤、恆春風藤、長花九頭獅子草、雞屎藤等散生，況且，林下草本覆蓋度通常與破空度成正比，故仍視同二層次。

本社會尤以船帆石至青蛙石一帶最發達，亦可視為海岸林破壞後的再演替，另一方面，本社會亦為截斷式臨海珊瑚礁代表類型之一。因林投並非社會之領導優勢種，故可另立其他優勢單位。此處歸屬於林投項下，只為便於解說演替趨勢而已。

31. 白水木　優勢社會（*Argusia argentea* Dominance-type）

台灣南北兩端及蘭嶼等離島，海岸線附近的稀有社會，目前皆以受干擾的破碎林分方式存在。範圍內係全台最發達的地段，如南灣海岸及東海岸。調查樣區：8，33，326，399，464。

白水木的生態幅度甚狹窄，與繖楊近似。立地基質主為沙質土，珊瑚礁碎屑或礁岩間隙。其空間分布常僅限於潮間區之後一窄帶，也就是開始出現黃槿、林投等第一線灌木的部位，然而，稍後帶白水木即消失，推測白水木或為狹鹽生植物。自身族群擴展能力低，且較少自組社會，大都成為其他灌叢之伴生種，而本單位所指，係逕成群生型而可資判別者，例如位於萬丈深坑附近，礫灘之後的小面積林分；船帆石右側則存有破碎林分。由於白水木葉片密披銀白柔毛，樹形特殊，有若銀質傘蓋，外觀甚易辨識，在陰天更易由顏色判斷。其體形隨風切面或風力大小而定，位於龍坑開闊地，輒形成矮盤灌叢狀，冬季亦常綠；非衝風地帶，往往竄高為喬木。其花朵常見蝶類幼蟲吃食，果實甚妍美。

由於其空間分布狹隘，伴生植物大抵為後灘元素，如馬鞍藤、苦林盤、林投、文珠蘭、水芫花、臭娘子、檾樹、草海桐、欖仁、黃瑾、蒺藜草、細穗草、雙花蟛蜞菊、脈耳草、長葉豇豆、印度鴨嘴草、冬葵子、台灣黃槿、抱樹石葦、舖地黍、銀合歡、青苧麻、三腳鼈、木麻黃小苗等。以高約 2～6 公尺的白水木為第一層，餘為第二層次。

（a）白水木／草海桐　優勢社會（*Argusia argentea*／*Scaevola sericea* Dominance-type）

交會帶單位之一，如樣區 398。伴生植物大抵如上述，僅由該兩種共配優勢可資判別。

（b）白水木／苦林盤　優勢社會（*Argusia argentea*／*Clerodendrum inerme* Dominance-type）

亦為前後交會帶的單位，係族群量化分布的過渡區。

32. 黃槿　優勢社會（*Hibiscus tiliaceus* Dominance-type）

全台海岸代表性灌叢或森林之一，無論潮間區沼澤地，砂灘沙質壤土，乃至珊瑚礁岩，甚常見黃槿林分。黃槿亦常為人種植於平原、鄉間綠籬、田梗防風林等等。位居較內陸族群，雖有小苗可自衍生，但生長勢不足以構成林分，蓋其他樹種與之競爭之故；在海岸地帶則可獨自成林，唯目前以南岬國家公園內保存較完整，雖則面積仍甚狹促。典型林分以黃槿為絕對優勢，如樣區 15，286，343，385，505。

（a）黃槿／榕樹　優勢社會（*Hibiscus tiliaceus*／*Ficus microcarpa* Dominance-

type）

在截斷式珊瑚礁岩上，水芫花、苦林盤等單位往往被壓縮成狹促窄帶，緊接以海岸灌叢，本單位即此海岸灌叢之一例。樣區 349。

林冠下如山欖、紅柴、葛塔德木、林投等小苗漸次產生，朝向混合灌叢及海岸林演替。伴生類如爬森藤、台灣華他卡藤、魚藤等。

黃槿優勢社會的發育可自珊瑚礁岩上，水芫花或其他生態等價單位之後的空間開始，發育過程中易為其他生態幅度接近的木本植物入侵，形成各類單位。若發展至以黃槿為單種優勢的林分，即本單位之所指。黃槿在珊瑚礁岩上，常隨局部風切面，作上下起伏的體形修飾，有若矮盤灌叢；位於平原則亭亭如蓋。就種族群個體的分布而言，黃瑾更常為其他社會之伴生種，亦是截斷式礁岩之常見喬木。

成熟的本單位，第一層高約 4～6 公尺，除黃槿以外，伴生者皆為海岸常見喬木，亦多為未來演替共配優勢的元素；草本層數量與林冠破空度相關，次生類型佔相當比例，又如恆春風藤、三腳鼈、馬櫻丹、月橘、雞屎藤、爬森藤、山豬枷、冬葵子、林投、台灣海棗、白花草等等灌叢植物帶的基本元素多所間生。

凡老木存在處，亦為海岸林雛型的建立期，輒已混生葛塔德木、紅柴、山欖、白樹、繖楊、土沈香、林投、鐵色、檄樹、榕樹、蟲屎、水黃皮等，過渡至海岸林的中間型組成，或皆可列為海岸灌叢。昔日如墾丁附近，存在有黃槿巨木，即接近成熟海岸林時期之徵候。自本單位演替之推測，設無人為干擾，海岸林僅需幾十年即可形成。

（b）大葉雀榕／黃槿　優勢社會（*Ficus caulocarpa*／*Hibiscus tiliaceus* Dominance-type）

在珊瑚礁岩黃槿優勢社會的分布空間裏，偶因鳥類吃食榕屬無花果的排泄物，空降而據石萌發，形成上述（a）與（b）的逢機性單位。此乃因嗜氣性的榕屬植物易在礁岩衍生之所致，其所形成的植株也因之而罕見群生性，殆屬偶發事件，再經天擇作用過濾而得，如樣區 438。

範圍內除了後灘地段零星存在有榕樹、大葉雀榕等空降單位以外，另如雀榕、白榕亦常準此方式衍生，尤其如後岸之高位珊瑚礁岩上，存在頻度更高。例如大尖山下突兀岩塊的雀榕；另如社頂自然公園大珊瑚礁岩塊的大葉雀榕、白榕等纏勒景觀。這些石塊指標植物的存在，亦代表某一地區環境的異質鑲嵌。

33.　榕樹　優勢社會（*Ficus microcarpa* Dominance-type）

如上個單位所述，榕屬植物的種源大抵夾雜於鳥類排泄物而來，其存在的空間分布模式較無規則，但因環境與生物之篩選，發生在內陸者罕有逕成社會或獨佔優勢的情況存在。然而在較惡劣的生育地，如截斷式臨海珊瑚礁或山稜高位珊瑚礁上，常形成獨立小面積微生態系，即本單位所指，如樣區 350，483，485，486。

位於海岸線礁岩立地者，其伴生植物與黃槿或其他單位雷同；位於後岸高位珊瑚礁上者，則有顯著差異，如關山、龜山一帶的本單位，伴生樹種如小葉朴、大葉雀榕、土樟、九芎、小芽新木薑子、軟毛柿等，林下或林緣另有山豬枷、台灣海桐、枯里珍、月橘、白樹、耳葉鴨趾草、落地生根、山欖、咬人狗、恆春風藤、長梗紫麻、鞭葉鐵角蕨、旋莢木、尖舌草、穿山龍、肥豬豆、三腳鼈、雞屎藤、腺果藤、三角葉西番蓮、小刺山柑、蘿芙木、小葉朴、羊角藤、蟲屎、克蘭樹、毛柿、山柚、烏柑

子、海金沙、麻瘋樹、盤龍木、止宮樹、淡綠葉衛茅、扛香藤、書帶草、印度鞭藤、澎湖金午時花、賽山藍、月桃等等。

自演替觀點，本社會可視為自山豬枷優勢社會發育而來，但可由礁岩逕自產生。未來方向係朝向恆春石灰岩森林演進。在鵝鑾鼻公園礁林上，則發展為地形極盛相的「榕樹／山豬枷／山欖／葛塔德木優勢社會」（陳玉峯，1984），另如樣區 406。

34. 土沉香　優勢社會（*Excoecaria agallocha* Dominance-type）

台灣南、北及西部特殊的海岸線社會單位，殆與黃槿、水黃皮、黐楊等同位的海岸林前期社會。範圍內罕見土沉香逕成社會者，但在萬里桐村落珊瑚礁岸邊，孑遺有本單位之破碎林分，如樣區 492。

面海右側，伴生有一株約同齡的黃槿，更遠處散生有刺桐及土沉香小樹。村屋旁存在有一株範圍內最巨大的欖仁樹，幹周長達 420 公分左右。幾年前一株水黃皮巨木為強風所拔起，另如瓊崖海棠、黐楊等，不論種植或自生，均顯示先前該地段存在有大面積海岸林，即「欖仁優勢社會」；另由土沉香族群之分布中心顯示，本單位是海岸林之前，位於風切面下的過渡灌叢，因此，吾人似可推測，土沉香優勢社會是局部地區海岸線的指標單位，代表珊瑚礁海岸初生演替系列中，海岸林的前期單位。

另由香蕉灣「棋盤腳／蓮葉桐優勢社會」之前的土沉香族群，海岸灌叢伴生的土沉香個體分布模式，均支持上述推論。

35. 紅柴　優勢社會（*Aglaia formosana* Dominance-type）

恆春半島及離島之特徵海岸灌叢，相對於盛行於台灣北部、東部，並延伸至南部、恆春半島的「山欖優勢社會」。

兩者在恆春半島等地，依交集狀態存在，故而歷來研究常採用「山欖／紅柴」的命名方式。然而範圍內之山欖，除了在局部小面積其族群略呈單種優勢以外，大抵均散生於其他海岸灌叢中，更常與紅柴單位共存或抗衡。考慮台灣優勢社會及分化定性的特徵，本書採取本項命名方式，再分述各項交集社會。

本社會空間分布由後灘至後岸，尤多見於衝風稜脊或相對乾旱的上坡段，全線海岸均見其發達。昔日，西海岸紅柴坑地名之由來，即取義於存有本單位的純林。典型的本社會以紅柴之單種優勢為特徵。目前，由於人為破壞，大抵淪為破碎林分或竟全毀，舉樣區 43，55，194 為例說明之。

立地基質跨越砂丘以迄礁岩，樹高約由 1.5 至 7 公尺。第一層伴生種有蟲屎、多花滇南蛇藤、血桐、大葉樹蘭、山欖、月橘、林投、止宮樹、白樹、耳葉菝葜、軟毛柿、毛柿等；草本層如弓果黍、傅氏鳳尾蕨、書帶草、林投、魚藤、雙面刺、雙花蟛蜞菊、紅柴小苗、月桃、大葉樹蘭、假三腳鼈、倒吊金鐘、台東石薯、三腳鼈、小紅仔珠、雞屎藤、冷飯藤、五節芒等，顯示遭遇干擾或未達穩定的狀態。若地處岩塊強風地段，可形成地文極盛相；若處砂丘或壤土部位，且位處較內陸的蔽風處，勢將為海岸林所取代。

紅柴若位於前岸之灌叢中，則其小苗的萌發率甚高，在母樹下即有更新能力而大量繁生。根據全線之調查顯示，紅柴族群之消長，即空間與時間互補的演替例證之一，其族群衰退或消失的地段，亦常是海岸灌叢期之結束部位或階段。

交集單位甚多，往下，列出常見的組合類型。

（a）紅柴／台灣海棗　優勢社會（*Aglaia formosana－Phoenix hanceana* Dominance-type）

青蛙石山頂及各坡段礫岩帶，存有本單位，樣區 359，360。由於地處衝風，樹形通常低矮，僅蔽風處得以竄高而上齊風切面，偶亦呈現開放式灌叢的形相。伴生植物如魯花樹、雀梅藤、山柚、裏白巴豆、馬櫻丹、刺芒野古草、孟仁草、毛梗雙花草、印度牛膝、山枇杷、三角鼈、烏柑子、山素英、台灣海桐等，代表臨海岩生地因應薄積土所發展出的海岸灌叢類型。

（b）紅柴／止宮樹　優勢社會（*Aglaia formosana／Allophylus timorensis* Dominance-type）

紅柴單位在後灘或前岸部份，常以演替系列而與生態幅度較窄的止宮樹等混生，形成系列小單位。樣區 503，504。局部地區可有小群聚的黃槿共處。

本單位係以大量的止宮樹為特徵。伴生植物如白樹、小葉魚臭木、山柚、檄樹、高雄油柑、毛葉西番蓮、三角葉西番蓮、草海桐、烏柑子、月橘、一枝香、馬櫻丹、銀合歡、白花草、冬葵子、澎湖金午時花、鬼針舅、細穗草、爬森藤、烏面麻、島嶼馬齒莧、小葉括根等。

（c）紅柴／黃槿　優勢社會（*Aglaia formosana／Hibiscus tiliaceus* Dominance-type）

海岸線附近，紅柴與黃槿兩單位互有交集，或因演替造成各優勢種在機率上佔據不同的局部優勢，致令如本單位與上單位之分化甚不明顯，唯基本上仍可藉此兩種族群之量化分布來辨識。樣區 502。其立地基質大抵為沙質壤土。

社會分兩層，第一層高約 1～5 公尺，除了紅柴、黃槿以外，白樹數量亦多，餘如蟲屎、山柚、月橘、盤龍木、猿尾藤、克蘭樹、黃荊等散生；草本層如恆春風藤、紅柴小苗、三角葉西番蓮、紅花野牽牛、破布烏、弓果黍、印度牛膝、止宮樹、馬櫻丹、孟仁草、小葉括根、山棕、過山香、葉下珠、海金沙、肥豬豆、小紅仔珠等，亦顯示係受到經常性干擾之相對不穩定組成。

（d）紅柴／山欖　優勢社會（*Aglaia formosana／Pouteria obovata* Dominance-type）

屬於台灣南北海岸灌叢交會的類型，主要分布於鵝鑾鼻半島沿東海岸的後岸地區，依東北向，延伸至大武一帶，唯範圍內較形殘破，亦可散見於海岸線附近的破碎林分，如樣區 384。

結構可分二或三層。第一層 5～8 公尺，少量紅柴與山欖聚生，顯示受干擾。灌木層以下如稜果榕、土沉香、構樹、相思樹、馬櫻丹、賽葵、賽芻豆、田菁、金腰箭、牛筋草、檄樹、毛葉西番蓮、決明、鱊魚草、野莧、寬柱莎草、羽狀穗磚子苗等。

（e）紅柴／山欖／白樹／榕樹　優勢社會（*Aglaia formosana／Pouteria obovata／Gelonium aequoreum／Ficus microcarpa* Dominance-type）

西海岸干擾區或珊瑚礁臨海灌叢的量化變異類型之一，以該四種共配為第一層次之優勢，如樣區 491b，常有大量銀合歡入侵。伴生種如臭娘子、檄樹、烏柑子、止宮樹、台灣海棗、草海桐、賽山藍、扛香藤、白花草、恆春厚殼樹等。

另如關山石灰岩平台，亦局部為本單位所盤據。第一層高 2～5 公尺，除優勢種以外，伴生有血桐、蟲屎、鐵色、小葉朴、恆春厚殼；林下層或林緣如山豬枷、咬人狗、山柚、紅仔珠、腺果藤、雙輪瓜、滿福木、粉藤、鵝鑾鼻燈籠草、台東石蒜、雀梅藤、月橘、雞屎藤、台灣何首烏、野牽牛、黃細心、台灣柘樹等，如樣區 484。

36. 白樹　優勢社會（*Gelonium aequoreum* Dominance-type）

恆春半島海岸特徵灌叢之一。依佐佐木舜一（1933）記載，昔日曾有大面積存在，但目前均被破壞，此處所列舉較典型的例子，係位於東海岸較穩定的砂丘凹地之小灌叢樣區，編號如 193，196，199。

結構為低矮兩層次，第一層高 0.5～1.5 公尺，以白樹佔絕對優勢，另伴生以止宮樹、台灣海棗、刺裸實、苦林盤、林投等；草本層有玉山紫金牛、三腳鼈、書帶草等，較破空處如文珠蘭、葛藟草、早田爵床、馬櫻丹、白茅、長柄菊、海牽牛、濱刺草、五節芒等不耐蔭元素散生。

更多情況係依共配優勢的方式存在，或僅為其他灌叢社會之伴生者，而較顯著的共存方式如下。

（a）白樹／刺裸實／紅柴　優勢社會（*Gelonium aequoreum*／*Maytenus diversifolia*／*Aglaia formosana* Dominance-type）

海岸線附近的礁岩灌叢或海岸林前方的過渡帶，皆可存在本單位，如樣區 375，434，然而，唯本單位常受人為、牛羊吃食等干擾，目前並不發達。

結構分二層。第一層高約 1～5 公尺，除了三個領導優勢種以外，伴生有黃槿、林投、海濛果、山欖、欖仁、大萼旋花、銀合歡、瓊崖海棠等；草本層約在 1 公尺以下，如毛苦參、鬼針舅、爬森藤、細穗草、馬櫻丹、蘆利草、山豬枷、升馬唐、脈耳草、一枝香、長柄菊、雞屎藤、小葉鐵莧、野牽牛、猩猩草、金腰箭、蟲屎、血桐等。

本單位亦可盤據在前後岸高位之礁岩塊上，如樣區 446，除了上述伴生種以外，另如台灣海棗、鵝鑾鼻燈籠草、鵝鑾鼻鐵線蓮、腺果藤、戟葉田薯、雞母珠、酢醬草、烏桕子、臭娘子、三裂葉扁豆、島嶼馬齒莧、淡綠葉衛茅、短莖繩黃麻、澎湖金午時花、鐵色、黃細心、三腳鼈等。

立地基質通常為珊瑚礁岩與砂土堆積之異質鑲嵌，植物種組成亦相互反映。演替方向視部位而定，低位者朝向海岸林；高位者朝向較穩定的灌叢進行。

37. 土樟－烏桕子　優勢社會（*Cinnamomum reticulatum*－*Severinia buxifolia* Dominance-type）

恆春半島東海岸後岸的特徵灌叢，存在於面海山坡石質土之陷落礁岩或突兀礁塊之間。滙集土壤及礁岩基質特色，亦具紅柴、榕樹、小葉魚臭木／烏桕子等優勢單位之交集特色。樣區 211，221，224～226。

結構可由亞灌叢至一般灌叢的二層次，但更常密緻糾纏，可視同單層。組成除了以土樟、烏桕子之優勢為特徵之外，伴生者如滿福木、小豆豆、叢立馬唐、恆春金午時花、雀梅藤、鵝鑾鼻決明、小葉魚臭木、粉藤、鴨嗚草、卵形飄拂草、刺裸實、玉山紫金牛、雞母珠、細本葡萄、升馬唐、三腳鼈、紅珠藤、酢醬草、小椒草、山素英、毛玉葉金花、飛龍掌血、台東石蒜、戟葉田薯、鐵牛入石、鵝鑾鼻鐵線蓮、山豬

枷、琉球乳豆、青苧麻、台灣柘樹、榕樹、小紅仔珠、鵝掌藤、三點金草、千金藤等。

演替趨勢朝向高位珊瑚礁森林發展。由於本單位係發生於受風面之下陷地形或礁塊橫陳之間，故得以避免直接風切面效應，但因崩陷面深具再擴大的可能性，故具分化的潛能，將來可在陷落處發展出「毛柿－大葉山欖」的海岸林，而兀立部位則仍保持灌叢類型。

38. 黃荊　優勢社會（*Vitex negundo* Dominance-type）

全台性臨海前、後岸地區，具乾、濕季氣候變化週期的指標社會，但以台南以南的西南部為主要的分布中心。範圍內西海岸、南灣海岸地區，前後岸之西南坡向最為發達。代表性樣區 501，530。

本社會發育地段常係向陽且較乾旱的立地，在東北季風盛行期間，黃荊枝葉易遭風乾而枯黑掉落，但在蔽風且潤濕處，冬季仍保持綠意盎然且可盛花，是以列入假落葉現象。唯其反映本地氣候週期，是為恆春地區的生態指標社會之一。

由於黃荊存在處，大抵為疏落狀或開放式灌叢形相，多種次生元素間生，假設吾人僅考慮大氣候條件，一般易於認為黃荊存在處仍可發展為森林，況且，黃荊族群亦可在次生演替中擔任重要的角色，故而歷來皆將本單位視為次生系列，然而，本社會在多數地區（範圍內）可能演替成的穩定生態系是「相思樹／黃荊」或「克蘭樹／相思樹」等優勢社會；在局部地區更可長期保持本單位而自行更新，誠如佐佐木舜一（1933）所記載的「滿山遍野純林狀社會」，更為昔日有名的一級炭－－楓港炭的材料，筆者認為可視同氣候代表型之一，歸類為原生植被。

然而，因人為大量砍伐以供薪炭，其生長勢又受限於年週期變異，族群較諸強勢繁衍的銀合歡遜色，在人為及次生演替銀合歡的壓力下，逐漸為其所取代。目前，多數銀合歡滋長處即本單位昔日的立地，至於非乾濕季替換，或如東北部冬雨氣候型的地區，既罕見黃荊之單種優勢現象，更僅見於次生灌叢系列，非本單位之所指。

立地基質主為石質土或砂土；形相以二層或單層次存在；高度視恆定風向、風速而變異；種組成以黃荊為絕對優勢，伴生有滿福木、華茜草樹、破布烏、木鼈子、銳葉金午時花、金午時花、金腰箭、烏桕子、長柄菊、真山馬茶、蘿芙木、過山香、雀梅藤、倒地鈴、菜藥藤、小刺山柑、鵝鑾鼻鐵線蓮、腺果藤、馬櫻丹、雞屎藤、虎葛等。

39. 大葉樹蘭　優勢社會（*Aglaia elliptifolia* Dominance-type）

恆春半島東海岸特徵灌叢社會之一，範圍內多見於九棚至鹿寮溪一帶。其生態地位相當於紅柴之於南灣、西海岸。空間分布由後灘以迄後岸，典型樣區如 29，係位於礫灘海岸線附近。

立地基質以壤土為主，沙質土次之，珊瑚礁則未見之。社會結構雖有兩層次分化的現象，但通常密緻銜接，可視同單層，高約 3～5 公尺。往後岸移動，則單種優勢現象漸消失，終至伴生於其他單位。

本單位組成以大葉樹蘭為絕對優勢為特徵，伴生如林投、魚木、印度鞭藤、台灣膠木、欖仁、海牽牛、文珠蘭、倒吊金鐘、長花九頭獅子草、雞屎藤等。

演替方向朝向海岸林，如欖仁優勢社會進行之。

40. 虎皮楠／大頭茶　優勢社會（*Daphniphyllum glaucescens*／*Gordonia axillaris* Dominance-type）

全台零散分布之社會，多見於面海第一道主山稜之後岸範圍，如東北部澳底一帶甚發達，墾丁國家公園內見於九棚以迄港口溪的東海岸，係台灣本島嵌入恆春半島的單位，同時，混生一些南岬特徵的植物。樣區 2，3，5，47。

本單位立地已脫離珊瑚礁岩影響，純以山地土壤為基質。第一主山稜之後，亦可存在於內陸山頂的部位，唯漸喪失海岸灌叢的特色，可視為海岸植被與內陸植被之過渡社會類型。社會結構已可見三層次分化，但基本形相以相連密緻的結構，仍可列為灌叢或前期森林。

第一層次約 2～6 公尺，除了高恆存度的領導優勢種以外，種歧異度已提高，伴生如紅柴、恆春楊梅、山柚、珊瑚樹、江某、土樟、魯花樹、咬人狗、蟲屎、軟毛柿、紅皮、耳葉菝葜、凹葉柃木、細葉饅頭果、恆春石斑木、相思樹、多花溏南蛇藤、山黃梔、港口木荷、楊桐等；灌木層以下如拎壁龍、燈稱花、粗毛鱗蓋蕨、月橘、天草鳳尾蕨、風藤、狗骨仔、九節木、海金沙、伊立基藤、刺杜蜜、野社丹、莎草蕨、圓葉雞屎樹、毛玉葉金花、錦蘭、針刺草、突尖小毛蕨等。

就演替趨勢而言，本社會自有朝向更成熟、更分化的森林進行之潛能，此系列或可由向內陸山稜的空間變異來反映。較內陸處曾見有大頭茶巨木，幹粗需兩人合抱，係目前為止，筆者所知之最巨大的大頭茶，其林分已漸由殼斗科喬木所盤據，然而，此面海山稜在未因陸昇或海降導致後移之前，即令演替，仍需長時期處於目前狀況，可視為相對穩定的社會。

九-1-5、森林植物社會

凡海岸植被範圍，社會結構達三層次或以上的分化，第一層次由中喬木或以上的樹木所組成之植被，統歸本項，包括典型海岸林及後岸森林，反映氣候及微環境平衡之下，相對最穩定的植被。

41. 棋盤腳　優勢社會（*Barringtonia asiatica* Dominance-type）

東半球熱帶海岸特徵海漂樹種如欖仁、棋盤腳、瓊崖海棠、黃槿、林投與可可椰子等，（相對於西半球熱帶特徵海岸植物的海葡萄等），形成代表性海岸林者，如 Richards（1952）所謂的棋盤腳群系（*Barringtonia* formation）。廣泛存在印度洋、太平洋，乃至台灣恆春半島、蘭嶼等地，其在種組成及生態特性上普遍雷同，而台灣此單位之存在，可能是此舊熱帶群系的最北分布界。

此「漂流林」的最大特徵在於藉海漂傳播，克服了海洋之地理隔離機制，滙集不同植物地理區系的元素，共組此東半球熱帶海岸林；更且，因部分植物具有板根、支柱根、木質藤本、幹生花、附生植物等熱帶雨林特色，却受制於海岸特殊環境因子，不克發育為更多層次、更高種歧異度的熱帶雨林，故又被稱為「簡化型熱帶雨林」。

種源、氣候、潮流、風向、風力、海岸立地基質、微地形、本土植物等等有機、無機環境的綜合效應，決定了本類型海岸林能否發育及其發育出的變異。台灣之熱帶海岸林在命名上，歷來研究者之意見略有出入。考慮優勢種族群分布中心及一些定性特徵，本書依優勢型的量化變異，處理為四大類型，再區分各小單位敘述之。

棋盤腳優勢社會即以棋盤腳為絕對優勢的森林，目前台灣已無完整或未經破壞的

林分存在，最顯著的破碎林分存在於蘭嶼的朗島村濱海公路之內側，其第一層次幾乎完全由棋盤腳所構成，然而，第二層以下則殘破不堪；墾丁國家公園範圍內缺乏典型本單位，而以演替或族群空間的交集，形成下列單位。

（a）棋盤腳／紅柴／山欖　優勢社會（*Barringtonia asiatica*／*Aglaia formosana*／*Pouteria obovata* Dominance-type）

存在於佳樂水售票亭前，即港口村東北的珊瑚礁海岸，距平均高潮面約 25 公尺。東南向海，立地之平均海拔約 3 公尺，樣區編號 113。除以珊瑚礁為母岩以外，多褐土堆積，形成平台立地。

社會結構三層次。第一層高 5～8.5 公尺，平均覆蓋度達 95%，棋盤腳在 15×20m^2 面積內有 5 株，紅柴 6 株，山欖 3 株等，棋盤腳以覆蓋度及生物量居其餘植物之冠。伴生如血桐、茄苳、欖仁、蟲屎、稜果榕等，爬藤類有魚藤、耳葉菝葜等；第二層高約 1.5 公尺，以林投最具優勢，餘如止宮樹、檄樹、蟲屎、血桐、稜果榕、茄苳、山柚等散生；草本層在 1 公尺以下，紅柴小苗量多，另有苦林盤、蟲屎、小梗木薑子、血桐、印度牛膝、肥豬豆、過山香、爬森藤、酢醬草、昭和草、魚藤、三角葉西番蓮、雙花蟛蜞菊、棋盤腳小苗、耳葉菝葜、三腳鼈、野牽牛、紫背草、水蜈蚣、野茼蒿、蔓澤蘭、長穗木、文珠蘭、弓果黍等，大約 40 種植物，然而，次生或嗜光性早期演替類元素偏多，且較集中於林緣處。

本單位可能經由草海桐－林投－紅柴／山欖等序列演替而來，唯因列位海岸線附近，尚屬早期性海岸林，雖棋盤腳小苗可存在，紅柴等灌叢的更新能力仍甚強勢，仍須一段時間之後始得分化成更成熟的海岸林，唯因地處東海岸，可能朝向棋盤腳／欖仁之交集單位進行，可惜的是，本林分之後已種植木麻黃人造林，再緊接以佳鵝公路，是無發展腹地，將來對人工林的處理，將是決定本林分前途的關鍵。

（b）棋盤腳／欖仁／白榕　優勢社會（*Barringtonia asiatica*／*Terminalia catappa*／*Ficus benjamina* Dominance-type）

基本上係棋盤腳與欖仁共配優勢的社會，偶因逢機發育的白榕、島榕等榕樹類鑲嵌，代表樣區如九棚港南方約 150 公尺處，編號 26，其位列巨圓石礫灘，距海約 80 公尺，海拔約 4 公尺。

第一層次高 5～12 公尺，依優勢度排列為棋盤腳、白榕、欖仁、血桐；第二層 1～5 公尺，以大葉樹蘭、棋盤腳、白榕最為優勢，餘如蟲屎、山柚、山欖、樹杞、抱樹石葦、拎樹藤等；草本層約 1 公尺以下，大葉樹蘭小苗甚多，姑婆芋、長花九頭獅子草、青苧麻、林投、三腳鼈等，數量較多；餘如拎樹藤、血桐、蟲屎、山欖、月橘、三葉五加、風藤、山柚、文珠蘭、金腰箭、咬人狗、爬森藤、耳葉鴨趾草等，少量散生。

另一樣區為 118，仍位於佳樂水售票亭前方，距海約 70 公尺，東南向，立地為巨石積土，海拔約 4 公尺。距離樣區 113 不遠處。

第一層 6～9 公尺，優勢度依序為欖仁、棋盤腳、紅柴、島榕、山欖、稜果榕、蟲屎、小紅仔珠等；灌木層 6～1.5 公尺，以紅柴、樹杞、欖仁、棋盤腳、林投、海濛果、黃槿、島榕、野桐、九節木、山棕等為組成；草本層在 1.5 公尺以下，如林投、腺果藤、過山香、九節木、紅柴、黃槿、小梗木薑子、苦林盤、山棕、耳葉菝葜、血桐、酢醬草、海金沙、長穗木、漿果莧、白花霍香薊、龍葵、牛筋草等。

本單位較「棋盤腳／紅柴／山欖單位」更成熟，甚可能未受破壞前的東海岸海岸林，即以本類型為代表之一。

棋盤腳優勢社會在海岸線附近乃至前岸的前段發達之，優勢植物族群亦能更新，一般皆認為是海岸的極相社會，然而，若陸升繼續進行，演替仍朝內陸植被遞變。其恆常處於動態的海岸環境，促使此類森林因應距海特定範圍內，與陸昇或海降共進退。其生態意義與馬鞍藤、林投等單位如出一轍，乃依時、空作變異。

42. 欖仁　優勢社會（*Terminalia catappa* Dominance-type）

與棋盤腳同為東半球特徵種的欖仁，在台灣海岸林的地位中，較之棋盤腳可能有過之而無不及。目前以欖仁為絕對優勢的海岸林，以東海岸最發達，雖然亦以破碎林分佔絕大部份。西海岸未破壞前，推測亦以欖仁為海岸林之代表，萬里桐村落中陳姓住戶屋後的欖仁巨木，幹周達 420 公分以上，其旁供以小廟祀祠；又，埤廣嘴村落內的樓房，有鑲嵌欖仁老樹幹而建築，皆可反映係昔日孑遺的樹種，更且，由高雄南下至貓鼻頭，經南灣海岸，轉東海岸以迄大武一帶，皆可見其蹤跡，零星地區更可形成純林。筆者走訪鄉民，出示欖仁與棋盤腳圖片，絕大多數居民只知欖仁而不識棋盤腳，推測可能情形有二，其一，多數人由於該兩種葉形相近，誤認為同種；其二，欖仁數量與分布較廣泛，又以果實可食，多數鄉人皆認識；棋盤腳數量較少且分布較狹窄，故鮮為人知；更且，日治時代述及海岸林的文獻，泰半遺漏了棋盤腳或僅列其名字，凡此，均顯示欖仁之代表性較高，因此，本書若欲敘述台灣海岸林群系，將採用「欖仁群系」，其下再分棋盤腳、欖仁、蓮葉桐等海岸林優勢社會。

本社會典型的林分以欖仁為絕對優勢，如樣區 6，17，32，34，277。立地跨越砂灘、礫灘、壤土，乃至珊瑚礁岩。社會結構三層，喬木層高約 5～12 公尺，伴生有白榕、大葉雀榕、大葉楠、血桐、咬人狗、蟲屎、稜果榕、台灣膠木、糙葉榕等；灌木層高約 1～5 公尺，有大葉樹蘭、大葉楠、樹杞、漢氏山葡萄、雞屎藤、小紅仔珠、三葉五加、土璋、九芎、南仁鐵色、魚木等；草本層約 1 公尺以下，青苧麻為破空處最優勢者，姑婆芋則盛行於陰濕處，餘如三腳鼈、台灣何首烏、傅氏鳳尾蕨、魯花樹、月橘、海州常山、冇骨消、長花九頭獅子草、林投、拎樹藤、長穗木、蟲屎、欖仁、海金沙、金腰箭、文珠蘭、耳葉鴨趾草、耳鈎草、雙花蟛蜞菊、台東石薯、長穗木、刺茄、牛筋草等，係干擾區特色。

（a）欖仁／紅柴　優勢社會（*Terminalia catappa* /*Aglaia formosana* Dominance-type）

樣區 39，91。係較早期的欖仁單位，社會亦具三層分化，組成亦相似，但以第一層尚遺留灌叢期的特色，紅柴量多。另如林投、蟲屎、稜果榕、血桐等伴生；第二層以紅柴及大葉樹蘭最具優勢，其餘組成與前述無大差異。

（b）白榕／欖仁　優勢社會（*Ficus benjamina*／*Terminalia catappa* Dominance-type）

樣區 9，16，117。代表局部量化差異的單位。白榕賴其支柱根拓展的方式而佔據林分覆蓋度之相當比例，此類植物景觀在港口林試所工作站附近最顯著（港口大白榕），工作站後方，巨碩白榕隨處可見；萬丈深坑附近的植株亦甚壯觀。

第一層 4～10 公尺，覆蓋度幾達 100%，以白榕、欖仁為領導優勢種，伴生有咬人狗、拎樹藤、漢氏山葡萄、樹杞、黃心柿、軟毛柿等，其中，漢氏山葡萄可形成木質藤本，魚藤則有幹生花現象；另於佳樂水南方的本單位，除了白榕以外，榕樹、雀

榕、島榕等亦存在，另有少量紅柴、山欖、血桐、林投、枯里珍等，指示前期之殘留；第二層約 5～1 公尺，在珊瑚礁岩上尚有針刺逼人的魯花樹，在礫灘者則以大葉樹蘭最優勢，餘如山柚、稜果榕、咬人狗、月橘、柚葉藤等；草本層約 1 公尺以下，積土處仍以姑婆芋最發達，大葉樹蘭小苗亦強勢，至於珊瑚礁岩上則與一般灌叢元素雷同。

43. 棋盤腳／蓮葉桐　優勢社會（*Barringtonia asiatica*／*Hernandia sonora* Dominance-type）

本單位即代表船帆石以迄香蕉灣以北，公路向海面之海岸林，樣區 303～305，309。本單位亦為歷來調查最徹底的社會之一。然而，林分每況愈下，以人為及放牧壓力不斷摧殘之故。此破碎林分之典型剖面見於總論。

棋盤腳族群集中於海岸線附近的前岸；蓮葉桐則由前岸分布至後岸，兩者交會處即本單位，推測今闢為公路處，昔日仍為中心地段，皮孫木則由前岸往後岸漸次增加。

第一層次約 6～11 公尺，領導優勢種為棋盤腳與蓮葉桐，伴生種如大葉雀榕、茄苳、欖仁、蟲屎等；第二層如檳樹、皮孫木、咬人狗、銀葉樹、稜果榕、三星果藤、魚藤、蓮葉桐、紅柴、止宮樹、月橘、山柚、水黃皮、毛柿、蟲屎、拎樹藤、腺果藤等；設若未經破壞，本林分應具四層次分化，然而目前僅以三層區分；草本層以長花九頭獅子草最具代表性，餘如爪哇金午時花、賽山藍、馬櫻丹、青苧麻、細穗草、淡竹葉、海岸擬莠蕨、三角葉西番蓮、一枝香、賽葵、烏面麻、苦林盤、印度鞭藤、瑪瑙珠等，覆蓋度偏低。

本林分由於長期受干擾、破壞，各樹種的年齡結構無論有無更新能力者，目前均存有代溝現象（gap phase）而淪為老齡林，未來老樹死後，勢將進行次生演替，至於能否恢復盛況，尚待目前乃至不久之將來，吾人如何對待而定，依筆者見解，似應大量天然下種而不宜以造林方式行之，如此，即令將來有短期代溝，仍深具復原之潛能，而今之最大壓力即羊群吃食、人員踐踏及採拾種苗。

44. 蓮葉桐／皮孫木　優勢社會（*Hernandia sonora*／*Pisonia umbellifera* Dominance-type）

前後岸海岸林類型，以船帆石以迄香蕉灣一帶，面海第一道主山稜之山腳為發育最頂盛的區域。樣區 295，296，299，300，306，312，313。

本單位之生態意義代表發育更成熟的海岸林，亦指示漸漸增加內陸元素，較接近氣候盛相的森林，更已脫離了棋盤腳純前岸的社會類型，是以社會結構愈見分化而優勢單位更趨複雜。

結構可分四層次。第一喬木層高約 10～20 公尺，領導優勢種為蓮葉桐與皮孫木，伴生有蟲屎、糙葉榕、大葉雀榕、榕樹、欖仁等；第二喬木層高約 6～12 公尺，如檳樹、水黃皮、毛柿、紅柴、黃槿、蓮葉桐、咬人狗、拎樹藤、印度鞭藤、山葛、台灣膠木等；灌木層約 1.5～6 公尺，如皮孫木、蓮葉桐、毛柿、蟲屎、番仔林投、月橘、腺果藤、恆春哥納香、小梗木薑子、火筒樹、山欖、葛塔德木、山柚、台灣海桐、盤龍木、過山香、鵝掌藦等；草本層約 1.5 公尺以下，如上層植物小苗，青苧麻、薄葉三叉蕨、風藤、姑婆芋、山棕、竹葉草、長花九頭獅子草、拎樹藤、印度鞭藤、拎壁龍、三叉蕨、山月桃、猿尾藤、傅氏鳳尾蕨、台灣山蘇花、抱樹石葦、細梗絡石、月橘等，顯然於近年來人為干擾加劇，時而闢為果園，時而採伐林木，多種次

生元素逐漸入侵。

（a）蓮葉桐　優勢社會（*Hernandia sonora* Dominance-type）

樣區 355，位於小灣砂灘後方截斷式珊瑚礁岩上。可能因為棋盤腳無法登陸而由蓮葉桐偶發而獨成巨樹，可視為破碎林分或蓮葉桐／皮孫木單位的前期社會。組成以海岸灌叢元素伴生。

（b）茄苳／皮孫木　優勢社會（*Bischofia javanica*／*Pisonia umbellifera* Dominance-type）

樣區 297，302。組成與前述並無不同，但第一喬木層缺乏蓮葉桐而改由茄苳替代的林分。除了在香蕉灣海岸林後方存有以外，恆春石灰岩的內陸亦多所散存，例如墾丁公園內，立地可能略乾燥。

（c）茄苳／蓮葉桐　優勢社會（*Bischofia javanica*／*Hernandia sonora* Dominance-type）

樣區 308，310。前岸地帶量化變異的單位，鑲嵌於棋盤腳／蓮葉桐單位之間，林下組成相近，但以缺乏棋盤腳，而改由茄苳替代的局部變異可資判釋。

（d）大葉楠／皮孫木　優勢社會（*Machilus kusanoi*／*Pisonia umbellifera* Dominance-type）

樣區 7。東海岸平坦河床多岩石地，內陸性的大葉楠下移，與皮孫木共組此缺乏蓮葉桐的東岸海岸林；社會亦分化為四層，組成加進一些內陸元素，例如箭竹、突尖小毛蕨、長葉腎蕨、柚葉藤、刺杜蜜等。

（e）白榕／蓮葉桐／皮孫木　優勢社會（*Ficus benjamina*／*Hernandia sonora*／*Pisonia umbellifera* Dominance-type）

樣區 307。海岸林鑲嵌偶發性優勢白榕所形成的量化變異小單位，亦可不予獨立而併入「蓮葉桐／皮孫木」單位。

（f）榕樹／皮孫木　優勢社會（*Ficus microcarpa*／*Pisonia umbellifera* Dominance-type）

樣區 298，301。似為異質地段的破碎林分，以榕樹纏繞岩塊而鑲嵌。依定性處理，若將異質岩塊排除，即無此組合。

上述小單位，除了東海岸較獨立的林分以外，大多起因於各優勢種族群，沿異質環境梯度的量化變異及被干擾程度而設定。

45.　毛柿／台灣膠木 優勢社會（*Diospyros discolor*／*Palaquium formosanum* Dominance-type）

恆春半島特徵海岸林類型之一。空間分布由前岸經後岸以迄內陸之部分地區。立地即高位珊瑚礁或恆春石灰岩基質。昔日，山田金治（1930）所述，墾丁公園水源地毛柿原生林即此所指，然而，考諸調查所見及探訪鄉民，推測昔日後岸地帶，本單位應甚盛行，目前所知，如西海岸昔日曾以毛柿大量造林，大圓山下亦有種植（部分係自生者），但均已遭砍伐而殘存少數；社頂自然公園存在的毛柿純林，可能係人造林，但不排除自生或局部自生；另如東海岸萬丈深坑以南之內陸山坡，亦有小面積純林分布，1970 年代之前，九棚一帶的孩童，即以野生之毛柿及蕃石榴為主要水果，這些現

象均顯示本單位適存範圍遼闊，只可惜目前大抵已盡毀於斤斧。

鵝鑾鼻礁林公園間的破碎林分可視為本單位之早期階段，如樣區 289，292。層次及組成詳見《鵝鑾鼻公園植物與植被》（陳玉峯，1984）。

46. 穗花棋盤腳　優勢社會（*Barringtonia racemosa* Dominance-type）

全台性淡水河流兩岸、低海拔水澤生態系旁之濕生社會。範圍內目前僅發現存在兩地，一在西海岸後灣村水田溝渠旁的破碎幼林；一在港口溪出海口附近，林試所港口工作站大門口左側小溪流。樣區代表 523，121。

位於後灣村前，田梗排水溝旁的族群屬於幼齡林片斷，伴生植物如稜果榕、黃槿、魚藤等，隣近地區大抵為欖仁海岸林遭破壞後的開墾地；港口工作站的本單位顯屬成熟林分，以樣區為例，具三層結構，第一層高約 5～10 公尺，覆蓋度幾達 100 %，以穗花棋盤腳為絕對優勢，大樹胸周有達 160 公分以上者，伴生以樹杞、黃槿、台東漆、印度鞭藤等；第二層高約 1～6 公尺，以穗花棋盤腳、海南厚殼桂、樹杞為最主要，另如少量紅柴、大葉樹蘭、山刈葉等，係位於林緣；草本層約 1 公尺以下，有粗齒革葉紫萁、橢圓線蕨、風藤等陰生草本存焉，穗花棋盤腳及大葉楠的小苗可見，另如軟毛柿、雙面刺、魚藤等亦散生；林旁如白榕大樹或血桐、白匏子等次生喬木散生。由於人為養鴨等行為，似有進一步遭破壞的跡象，實應早日劃定範圍，用以保護此片可能係台灣林齡最大、最完整的稀有社會。

歷來研究或調查持論，均將穗花棋盤腳列為海岸林木。然而，就筆者全台調查數據及經驗，均反對此項說法，例如存在於新北市鹽寮核四廠範圍內的族群，其分布中心顯然落於前、後岸的淡水溪流兩旁，逐漸接近出海口或海水影響地段則蕩然無存；另依宜蘭大湖岸旁於 1983 年 7 月的調查，至少存在 35 株以上於湖岸，龍潭亦存有，皆指示係低地水塘元素；考之文獻記錄，雖可位列海岸地區，實係狹限於淡水流域，凡此種種現象，毋寧將穗花棋盤腳列為台灣低地及海岸地區溼地森林為宜。

本社會生態幅度狹窄，限於沼澤或活水流旁，其根深入水位以下，但樹幹不能泡水；其果實的傳播倚賴水流為主，其分布空間模式指示，其具有海漂特性之可能，唯係賴淡水、海水雙重傳播之效，故推測穗花棋盤腳係海漂傳播，而淡水決定其成林條件，仍應劃歸內陸植被。

47. 相思樹／黃荊／刺裸實　優勢社會（*Acacia confusa*／*Vitex negundo*／*Maytenus diversifolia* Dominance-type）

台灣西南部及恆春半島，夏雨冬乾氣候型之代表性植物社會，即正宗嚴敬（1936）劃分恆春小區下的「相思樹－黃荊群叢」（*Acacia-Vitex* Ass.），其《植物地理學》一書，卷首所用照片，即大尖石山下，以本單位為主的形相；另如蘇鴻傑（1977）所敘述的疏林群落，亦以此為對象。

吾人於每年冬春之交登臨大尖石山頂向下眺望，此大面積森林由於東北季風之風乾作用，造成如黃荊的假落葉現象，致令常綠的相思樹在形相上突出，有若疏林景觀，然而，夏雨季則生機映然，綠綿千頃，不易看出所謂疏林的形相；東北季風期間，黃荊族群若位於衝風乾燥地，在受風面之葉片先行枯萎，暫留枝上，不同於形成離層的真落葉變色現象；位於蔽風潤溼地則冬季仍常綠而葉宿存。除了假落葉樹種亦反映此地區氣候最大特色之外，夥同一年生草本或牧草種植、收割、生長勢受阻之年週期變化，交織成總論中氣候與植被相關變化的連圖。

本單位亦代表西海岸、南灣海岸及部分東海岸等淺山丘陵，西南坡向的後岸植被之主體，不幸的是，由於人為墾植及放牧壓力，本氣候相關社會有逐次受侵蝕，乃至全面瓦解的危機。大尖山下之大面積植群，實應由目前的特別景觀區提昇為生態保護區，確保此最具代表性生態系於長遠。

樣區 534，535。社會結構三層；第一層以相思樹最佔優勢，但個體之樹冠並不相銜密閉，伴生種以九芎居多，另如少量土蜜樹、魯花樹、苦苓舅、白樹、紅柴、楝樹等；灌木層以黃荊、刺裸實之數量為最多，另有魯花樹、華茜草樹、小刺山柑、銀合歡、猿尾藤、大萼旋花、羊角藤、盤龍木、台灣柘樹、月橘、山柚、山黃梔、雀梅藤、飛龍掌血、烏柑子、裏白巴豆、翼核木、山芋等；草本層以槍刀菜數量特多，餘如一般荒地雜草類散生。

揆之此間鄉民，家家戶戶大量囤積之薪材以黃荊為主，大量的擇伐造成生態地位相接近而生態幅度更廣闊的銀合歡入侵，加上此年週期旱地之初、次生演替難以區分，故歷來對本單位是否為原生林，傾向保守持論；另如社頂一帶山林承祖地，人們以天然下種配合天然更新經營相思林，每十年砍伐一次以為木炭材料，凡此，綜合破壞、次生演替、種植、放牧等等現象，易招致視本單位為次生林的持論；然而，由氣候特徵、立地條件、植物更新能力、族群年齡結構、歷史文獻記錄、探訪老一輩村民，以及實地調查與植被經驗等等，筆者毋寧視為天然植被，更且，是最具代表性的後岸山坡社會。

48. 克蘭樹／相思樹　優勢社會（*Kleinhovia hospita*／*Acacia confusa* Dominance-type）

恆春半島或台灣西南隅後岸地帶，相對潮濕之山坡凹陷地存有本社會；範圍內如西海岸及南灣海岸，尤其以大、小尖石山等地最為發達，通常緊鄰「相思樹／黃荊／刺裸實單位」。樣區 364，365。

立地基質如紅壤、石灰質土或砂土，但分布中心傾向於蔽風且潤濕處，局部補償效應者可延伸至海岸線附近的前岸。

社會結構分三層，喬木層高約 3～7 公尺，由克蘭樹及相思樹共配領導優勢，但有時克蘭樹可獨佔局部範圍，伴生樹種如血桐、苦苓舅、楝樹、蟲屎、台灣海桐等，藤本如台灣華他卡藤、穿山龍、羊角藤、雞母珠等；灌木層高 0.5～3 公尺，如黃荊、華茜草樹、刺裸實、月橘、山柚、裏白巴豆、盤龍木、相思樹、恆春厚殼樹、破布烏、小紅仔珠、三角葉西番蓮、烏柑子、構樹等；草本層在 0.5 公尺以下，如金腰箭、印度牛膝、牛筋草、星茄、月橘、一枝香、九爪藤、賽葵、烏面麻、賽山藍、銳葉金午時花、長穗木、銀合歡、滿福木、大萼旋花、長花九頭獅子草、澎湖金午時花、狗牙根、決明、海金沙、恆春風藤、雙輪瓜、土蜜樹、扛番藤、翼核木、戟葉田薯、紅花野牽牛等等。

若蔽風潤溼地經長期演替，勢將朝向海岸及內陸森林之中間型發展，然而，就西南相對乾燥山坡，仍受限於年週期乾濕季更替，或為相對穩定的生態系，僅以優勢種量化變異為特徵。

本單位在局部地區的量化變異，例如克蘭樹可形成較密集族群。

九-2、次生植被（Secondary vegetation）

凡原生植被大部份受損或全毀，導致無法判斷其先前較完整的結構與組成，改由次生植物為主體的植被謂之。次生植被在野外可資明顯判斷的依據，或可訴諸種組成、社會結構、立地條件、氣候、局部種族群年齡結構、爬藤類或附生植物等倚靠種及個人野外經驗等等途徑。

次生植被之最重要生態特性在於演替現象。某一地區欲行有效而符合生態法則的植被保育工作，唯有透過清楚、長期而深入的演替研究，始可能產生合理的執行措施，然而，早期次生演替波次的植物大抵為不耐蔭者，往往在空間的分布幅度，遠大於演替後期較具分化的耐蔭植物；一些族群基因池變異較大的分類群，並非在演替某階段以後定然消失，相反的，但僅作數量與垂直空間的層次地位之轉變（陳玉峯，1983），更且，台灣高異質環境與土壤化育之不均、不良等等，夥同少有年齡結構完整的分類群，且普遍呈現代溝現象，無法也沒有一定序列的通則可導出，加以目前為止，台灣未見有較具規模而嚴謹的演替研究，干擾又反覆再三，對於演替之細節，可能沒有兩個地方會有完全一致的過程，也可能沒有任何兩個學者會有完全一致的持論。

基於上述原因，本書不擬探討演替序列，僅就社會實體的優勢型分類法作敘述，雖然如此，次生植被的社會分類仍存在甚多問題，例如：（1）存在時間的長短相關於植物自身生幅（life span），尤其草本類，究竟存在多長時期者，可用以界定為社會單位？（2）同一地點，隨四季變化，因應不同季節的調查數據將產生不同的命名單位，而這些單位不盡然是演替系列。（3）小面積群聚種的調查常誤導全面性的分析判斷。（4）開花、結實等形態顯著者，常使調查者誤判而加重其優勢度。（5）分類群如禾本、莎草科等植物，在未展花穗期，一般調查者難以明確鑑定，更常忽略。（6）有群生性的優勢植物易於區分，散生而廣佈型難以歸類，此亦為優勢型常處理為伴生種者，然而，分布狹窄型又易於忽略其生態意義，是定性與定量兩者較難兼顧。（7）再干擾與再演替頻繁再三者佔大比例，此夾雜時空亂度，對社會邊界尤難釐清（陳玉峯，1983，台灣植被總論，未發表）此外，尚有甚多問題仍屬懸疑，加上範圍內僅就一年來的定期觀察，實無法嚴謹地逼進各項事實，在此，僅以群生度較大，普遍可見（重現性較高）者，依優勢度方式歸類之。

九-2-1、次生草本植物社會

包括荒廢地、棄耕田、路邊、農牧用地、林緣、林內破壞地等次生演替以草本植物為主體之植被。

49. 竹節草　優勢社會（*Chrysopogon aciculatus* Dominance-type）

全台性甚至熱帶亞洲廣佈型的本社會，在範圍內係佔地遼闊的最低矮次生草本單位之一，存在於全線海岸凡放牧壓力頻繁區，典型樣區如 25，112，161，207，228，252，458。

穩定性砂地、石礫積土處、石灰質土、紅壤、黃壤等立地基質均可大面積適存，然而，最主要的存在條件係牛羊等高頻度踐踏，迫使其他植物罕能擴展族群，致令最耐壓踏的竹節草一枝獨秀而綿延大範圍，換言之，其由動物所塑造的天擇壓力篩選出本單位。亦由於其體形伏地，在東海岸強風山坡更得適存，例如有名的旭海草原、風吹砂附近崖上山坡、貓鼻頭海崖等等，幾乎到處可見；其抽花穗結實時期，挺高的花梗，有助於受風力傳播；種子帶芒刺，易沾人畜，又是典型路邊植物傳播的最佳策

略，在在使竹節草在日益破壞的植被中，有效地擴展族群。

然而，一旦放牧壓力解除，以氣候及立地條件，本單位勢將為較高體形的社會所取代。

單層次結構，體形通常矮於 5 公分，以竹節草為絕對優勢，伴生植物如台灣灰毛豆、早田爵床、雞角刺、恆春金午時花、圓葉土丁桂、三點金、馬鞍藤、印度鴨嘴茅、含羞草、細穗草、鵝鑾鼻大戟、升馬唐、酢醬草、小葉括根、長柄菊、牛筋草、鍊莢豆、鼠尾栗、葉下珠等，數量不多。

50. 孟仁草　優勢社會（*Chloris barbata* Dominance-type）

泛存東南亞熱帶地區，引入台灣而迅速擴展族群，由南往北發展；範圍內凡路邊、荒地到處衍生，並有顯著群聚現象。樣區如 380，421，419，508。

本單位之存在與人類行為相關。在鄉間道路如牛車、人跡踐踏或常除草處，一旦短暫期間干擾力略減而適逢其生長旺季，於甚短時間內，孟仁草即佔據大部份面積，抽穗開花，然而，若干擾再次發生，其仍可捲土重來；設其不再受干擾，則本單位雖可存在短期間，終將為高草類或灌木所取代。由於不斷干擾是恆常事件，本單位遂到處衍生，遍地發展，路旁更是頻見。東海岸人跡罕至處，孟仁草僅零星點綴或不見踪跡；冬乾季則全面枯黃。

單層結構，高度或體形視立地貧瘠度及風力而定，一般在 25～40 公分間（註，近年來體型愈趨高大），以孟仁草為主體，另伴生有印度牛膝、含羞草、長柄菊、蒺藜草、賽葵、鬼針舅、蓮子草、賽芻豆、菜欒藤、冬葵子、三裂葉蟛蜞菊、馬鞍藤、龍爪茅、囊穎草等。

51. 狗牙根　優勢社會（*Cynodon dactylon* Dominance-type）

溫暖地區普遍存在的低草社會，全台低地以迄海邊均有分布；範圍內海岸植被自後灘以迄後岸，時而佔據大面積繁生。樣區 271，320，376，413，417。

立地基質自珊瑚礁岩積砂地以迄壤土，均可適存。生態幅度甚廣闊，略乾旱地至潤濕處，族群均繁盛，唯較不耐踐踏。路邊新翻土堆乃至崩土旋可盤佔，亦屬第一波次低草單位。

形相或高度視立地潤濕度而異，溼地則植株高茂，旱地則較呈稀疏且低矮。伴生植物較少，如蒺藜草、一枝香、孟仁草、含羞草、賽葵、天人菊、牛筋草、長穗木、鱧腸、小葉括根、野莧菜等。

本單位亦隨干擾再三而反覆興替，若任其自然次生演替，將朝向長穗木或馬櫻丹單位等進行之。

52. 白茅　優勢社會（*Imperata cylindrica major* Dominance-type）

廣泛見於熱帶地區火災跡地之次生單位；台灣遍存於低海拔地區，通常以平坦沙質土最繁盛，此乃因其地下莖易於伸竄之故；砂灘第二植物帶亦可見其滋長，此外，西海岸及南灣海岸較平坦的瓊麻園內，亦常見本單位盛行。代表樣區 177，210，212，253，336，477。

恆春地區之放牧行為源之甚早，日人治台期間亦廣加利用，如戰馬之芻料等，然而，迫於乾濕季生長勢強弱，東北季風期間輒見牧草不敷現象，牧者利用放火焚燒森林、灌叢及荒地，用以促進新芽萌發，而白茅亦為焚火之後所衍生的牧草之一，此等

縱火行為即令內陸的南仁山區亦然，所幸南仁山區氣候特殊，以盆地地形、濕氣特重而延燒不易，故而本單位並不盛行。

單層結構，高約 50 公分，以白茅為絕對優勢，伴生如長柄菊、雞屎藤、長穗木、含羞草、毛梗雙花草、繩黃麻、金腰箭、鬼針舅、鍊莢豆、黃細心、乳仔草等，數量較稀。

53. 龍爪茅　優勢社會（*Dactyloctenium aegyptium* Dominance-type）

全台性砂地社會之一；範圍內自鹽溼地以迄沙質土，或路邊第一波次初或次生演替單位。樣區 94，431，515，517。

後期海埔新生地段本單位亦見繁生，但以干擾地較盛行，在此仍列為次生類，常與孟仁草單位毗鄰或交集，又以分布中心計，可列為海岸單位。

單層結構，通常為開放式社會，高度約 20 公分，伴生有蒺藜草、長柄菊、馬鞍藤、印度牛膝、一枝香、長穗木、孟仁草、狗牙根、葉下珠、蔓陀羅、牛筋草、蒟蒻草、小葉括根、三點金、毛馬齒莧、紅花野牽牛、龍葵、蓖麻子、恆春金午時花、四瓣馬齒莧等。

54. 決明　優勢社會（*Cassia tora* Dominance-type）

台灣中南部、恆春半島耕地農作的間隙、路邊荒地等，短暫性次生草本社會；範圍內佳樂水以南的全線海岸可見，樣區 159，328，531。

本單位易見於棄耕或農閒時期，例如初翻紅土地，決明的幼苗迅速群狀出現，但仍限於春夏等生長旺季，其發展至密閉式草本為頂盛，進而開花結實；若位處耕地，在農閒時期迅速發展，一旦遭耕除，俟明年生長季節，再由種子萌發，建立暫時性族群；若位於荒地，生長季後即凋零，漸為其他社會所取代，而新族群另覓破空裸地衍生。

單層結構，約 50 公分高，除了絕對優勢的決明以外，伴生植物如相思樹、銀合歡、長穗木等，暗示其未來趨勢，另如牛筋草、含羞草、賽葵、毛梗雙花草、鬼針舅、龍爪茅、黃水茄、白茅、紅花野牽牛、升馬唐、葉下珠、乳仔草等少量散生。領導優勢種的決明，可能採取多子的生存策略，其種子量多，民間嗜採用以泡茶，俗謂「決明子」。

55. 美洲含羞草　優勢社會（*Mimosa invisa* Dominance-type）

外來入侵雜草類社會，見於廢耕地、林緣、樣區 536。

大約每年 9 月間，美洲含羞草開始衍生，由於其枝梢生長點之生長勢旺盛，輒形成團塊狀密閉式小社會，高度在 1 公尺左右，更因此盤虬交纏的生長方式， 一旦形成密閉塊斑狀，罕有其他植物得以伴生，少數乘隙伴生者如孟仁草、野棉花及其他少量雜草類。本單位約在 12 月左右盛產種子之後，隨時令而趨式微，但不盡然全將枯死，故亦屬短暫季節性單位，偶可宿存。

立地基質在沙質土以上，濕度中等之處均可存在，唯至目前為止，本社會出現頻度不高，記錄地點如南灣與關山一帶。

56. 含羞草　優勢社會（*Mimosa pudica* Dominance-type）

台灣中南部早期海埔新生地、沙質田地、荒廢地等平原、後岸地區的次生草本社

會；範圍內多見於農、林、牧跡地。樣區如 209，423。

含羞草常構成次生草本社會之伴生種，但在局部小面積及特定季節亦可獨佔優勢，因其重現性高，特列為單位。舉凡沙質地以上基質，無論再三干擾程度如何，本社會常趁機繁生，亦屬外來馴化單位之一。冬乾季節，族群呈弱勢或消滅；種子常同時大量萌發。

單層結構，平均高度在 50 公分以下，以含羞草佔絕對優勢為特徵。伴生如長穗木、雞屎藤、長柄菊、蒺藜草、孟仁草、狗牙根、馬鞍藤、早田爵床、金午時花、木麻黃、林投、白茅、娥房藤等。

57. 三點金　優勢社會（*Desmodium triflorum* Dominance-type）

全台性丘陵、平原之貧瘠地次生小草本社會，存在期間較短暫，易為其他草本社會取代，範圍內多見於東海岸，樣區代表 23，58，213。

礫灘乃至沙質土或任何土質地，位居衝風且不易繁生其他草本單位者，本社會可存在，常與含羞草毗鄰。

體形甚低矮，幾近貼地而生。伴生植物亦即未來將取代本單位的候選者，如五節芒、狗牙根、馬鞍藤、圓葉土丁桂、鵝鑾鼻決明、紫背草、橘草、小豇豆、鴨嗚草、長穗木、一枝香、長柄菊、賽葵、鍊莢豆、蔞蕾草、竹節草、酢醬草、升馬唐、千根草、山芙蓉等。根瘤發達的豆科植物，甚易在貧瘠地脫穎而出，但少有得以長期維持者，故皆屬次生演替先鋒波次，族群善作迅速的空間移位，本單位亦然，但由於體形甚小，競爭光照力較弱，罕得大面積繁衍，或旋即為其他單位所吞噬。

58. 蓮子草　優勢社會（*Alternanthera sessilis* Dominance-type）

全台性低地、平原之荒地、路邊常見單位。範圍內，翻土後第一波次出現的低矮社會之一，如樣區 378，414。

公路邊若傾倒廢棄土，形成短坡地或荒地裸土堆，本單位可藉伏地蔓生的方式擴展族群，終至填補所有空隙，形成薄地氈狀的低矮地被，但易為其他體形較高大的草本單位取代。

單層矮地被。伴生如印度牛膝、野牽牛、長柄菊、蒺藜草、決明、鬼針舅、龍爪茅、鴨舌癀、孟仁草、狗牙根、繩黃麻等。

59. 鍊莢豆　優勢社會（*Alysicarpus vaginalis* Dominance-type）

全台低地常見的次生小單位之一，範圍內零星分布，如樣區 428。

自鹽溼地以迄壤土均可適存，唯以低草對光競爭勢弱，常賴再三干擾而破空後，作短暫性的存在。社會之發生，可自裸地或與其他雜草競生，若屬後者較難獨佔優勢，故如此類低草社會，實與種源機率有明顯相關。

體形約 40 公分以下，伴生如一枝香、長穗木、蒺藜草等一般雜草。

60. 毛梗雙花草　優勢社會（*Dichanthium aristatum* Dominance-type）

外來牧草馴化單位，範圍內多見於農牧地、田埂與路邊，樣區 222，478，482。

沙質性乾燥田地棄耕或農閒季節，本單位迅速萌發而群生度甚高，抽花穗期甚壯觀，東北季風盛行期，衝風地段旋即全數枯黃而消退，係短暫性年週期變化的草本社會，其與人類農耕行為有關，而瓊麻園亦為其溫床。

單層結構，高約 80 公分，通常為密緻群生型。伴生植物如澎湖金午時花、銀合歡、冬葵子、紅花野牽牛、蒺藜草等常見雜草。

61. 蒺藜草　優勢社會（*Cenchrus echinatus* Dominance-type）

全台性草本社會之一，範圍內凡耕地、荒地普遍存在，樣區代表 363。

本單位亦為沙質耕地最易出現的社會之一，群生度高而族群擴展勢強，到處泛濫，可侵至後灘部位。

單層結構，約 30 公分高，以蒺藜草為絕對優勢，伴生如野牽牛、澎湖金午時花、長柄菊、九爪藤、賽葵豆等。

62. 猩猩草　優勢社會（*Euphorbia heterophylla* Dominance-type）

外來馴化植物的猩猩草，偶亦可形成優勢之次生草本社會，如樣區 362。

沙質田地或荒廢地可見本單位，但基質水分含量較高，係略潮溼地的次生中型草本社會，但因係第二波次草生地，種歧異度較高，競爭更激烈，單種優勢的機率較低，猩猩草僅在約一季之間頂盛，之後，將形成共配優勢的瓶頸期，朝向灌叢等發展。

單層結構，平均高度約 1 公尺以下，局部優勢的分類群如蔓陀羅、馬櫻丹、長穗木、印度牛膝、銀合歡、賽葵、冬葵子等，另如五節芒、賽葵豆、九爪藤、蒺藜草、長柄菊、蝶豆、決明、黃荊、鬼針舅、葉下珠、野莧、龍爪茅、臭莧、鐵莧菜、乳仔草、黃水茄、山珠豆、象草等。

63. 澎湖金午時花　優勢社會（*Sida veronicaefolia* Dominance-type）

台灣西南部次生草本社會中，在第一波次與高大草本或灌木之間的演替轉捩期，偶可見本單位，範圍內如樣區 327。

本單位為單層結構，雖其組成雜亂，仍以一般雜草類為班底，例如長穗木、牛筋草、金腰箭、五節芒、賽葵、繩黃麻、決明、乳仔草、葉下珠、野莧、雞角刺、蓮子草、假千日紅、細葉金午時花等。

其演替序列端視干擾與種源或機率而定，通常難有規律可循。事實上，這些雜草密生之荒地，大抵起因於再三干擾所導致，欲劃定其單位，在定性方面易招致甚多困難，更且，在甚多狀況下，澎湖金午時花常以高恆存度，伴生於其他可識別的次生社會中，僅在局部小地區，族群量化集中，或可列為本單位。

此類次生單位在形成之同時，亦陸續出現有亞灌木或灌木小苗。雖然在許多情況下，次生演替常被學者視為經歷草本、灌木，乃至次生林的序列進行之，事實上，甚多次生實例，僅因草本植物生長較迅速，可於短時間內佔據大部份空間，而灌木類雖與草本植物同時萌發，却因生長速率較緩慢，於草本全盛期無法顯著或表露而已，因此，雖然吾人可宣稱普遍發生的系列變化可以種優勢度作代表，却不能認為由灌木小苗，入侵此草生地或進而取代之，毋寧是時間與生長量之變異罷了。

64. 鬼針舅　優勢社會（*Bidens biternata* Dominance-type）

台灣中南部地區荒廢地，夏秋之交顯著的次生草本單位之一；範圍內如瓊麻園、耕地乃至路邊常見，如樣區 335。

本單位係年週期覓地繁生的群生性單位，每年 6 月左右萌發小苗，約在 9 月開始

開花，11 月間完成結實、傳播，年底則近於全毀。

沙質立地或鬆土處均可見其發展，自後灘至前岸為中心，但鬼針舅自身的生態幅度則更廣闊。本單位常毗隣白茅或決明單位，交集處亦多。

單層結構，高度視微環境而定。伴生植物如長穗木、決明、印度牛膝、小紅仔珠、白茅、野棉花、向天黃、一枝香等。

65. 長穗木　優勢社會（*Stachytarpheta jamaicensis* Dominance-type）

外來入侵次生社會之一，馴化於全台，但以中、南部、恆春半島、蘭嶼等離島為主，在荒廢山坡地甚盛行；範圍內放牧停頓地亦易繁衍，且可延伸至後灘，與初生演替的社會相混雜。樣區 24，40，321，436，437。

本社會介於第一、二波次草本單位之間，往灌叢發展之趨勢甚明顯，且其存在方式係多年生亞灌木類型，雖然其於乾燥衝風地，在東北季風盛行期，長穗木全株呈枯死狀態，然而，隔年又由基幹萌發新枝，更且其小苗之發生，並無顯著季節性變異，全繫於局部微環境條件而決定。夏秋季盛紫花滿山遍野，足為山坡地次生草本之代表。

雖以單層結構方式存在，下階段灌木常已入侵。高度平均約 1 公尺。組成除了絕對優勢之長穗木以外，如馬櫻丹、銀合歡、長柄菊、蒺藜草、賽芻豆、孟仁草、含羞草、賽葵、繩黃麻、馬鞍藤、耳葉鴨趾草、鬼針舅、葉下珠、冬葵子、龍爪茅、乳仔草、蓖麻子、毛葉西番蓮、葛藟草、白茅、雙花蟛蜞菊、黃槿、欖仁、細穗草、一枝香、決明、鱧腸、林投、苦林盤、青苧麻、水雞油、台灣何首烏、冇骨消、杜虹花、毛玉葉金花、九芎、冷飯藤、文珠蘭、台東石蒜、稜果榕等，歧異度較高。

本單位另包括藍蝶長穗木（*Stachytarpheta cayennensis*）之族群。

66. 狗尾草　優勢社會（*Setaria viridis* Dominance-type）

全台性次生草本社會；範圍內多見於東海岸如佳樂水等地之面海山坡，相當於前岸或後灘地段，樣區代表 93，108。

立地基質為黃、紅壤，水分要求不嚴格。絕對優勢的狗尾草以不定根方式迅速擴展族群，易形成單種團聚而逕成次生社會，唯東海岸地段強風、巨浪，或亦已分化為生態型，或覓雨季因子補償而繁生，而東海岸環境壓力較大，次生演替速率似較緩慢，本單位可維持一段長時間。

單層而密緻叢生的中等體形單位，伴生植物種的優勢度偏低，如瘤鴨嘴茅、蒺藜草、馬鞍藤、其昌假蛇尾草、龍爪茅、圓葉土丁桂、金午時花、恆春金午時花、乾溝飄拂草、雙花蟛蜞菊、肥豬豆、升馬唐、酢醬草、紫背草、台灣水竹葉、琉球乳豆、香附子、台灣假黃鶴菜、三葉木籃、小豇豆、細柄草、單穗水蜈蚣、彭佳嶼飄拂草等。

67. 五節芒　優勢社會（*Miscanthus floridulus* Dominance-type）

全台性低海拔山地，次生第一波次高草社會最常見的類型或單位，範圍內尤多見於東海岸，南灣、西海岸則零星分布。樣區 75，111，366。

五節芒在全台海拔約 1,800 公尺以下，可能係佔地最遼闊的次生高草社會，可由裸地直接且快速演替而成，在干擾頻度高的地區，族群更可來回轉移，時而形成為時甚長的演替受阻單位，然而，考慮全台分布，似以中、北部為中心，向南部及恆春半

島作量之降低與海拔之升高，而範圍內分布型較集中於東南岸，可反應出冬雨與較低溫的特色；在西海岸則數量偏低。

結構單層，平均高度約 2～1 公尺，以群生度甚高的五節芒為絕對優勢，其緊密叢生，其下罕有植物可資存活，僅於破空處存有伴生植物如白樹、林投、稜果榕、印度牛膝、長穗木、銀合歡、長柄菊、野路葵、孟仁草、含羞草、馬鞍藤、雙花蟛蜞菊、野菰等。

本單位在東海岸常與林投單位毗隣，且林投被干擾處，常為五節芒成叢所鑲嵌，造成交集植被。而本單位所指，係純為五節芒地段，即採取植物均質的樣區為代表。每年約 10～12 月為五節芒盛花期，盛花期之後，花穗雖受強風吹擊，仍可維持一段時間，再行凋萎。隔年，或由種子新株繁滋，或藉宿根莖再行萌發，係季節景觀之一。

68. 甜根子草　優勢社會（*Saccharum spontaneum* Dominance-type）

全台低海拔，尤其河床地最繁盛的年週期性高草社會之一；範圍內零散見於西海岸、南灣海岸之前後岸耕地、路邊，如樣區 477b。

本單位若處於河床週期泛濫地，將隨季節雨量及水位作消長，通常於乾季成熟展花，與山坡地的五節芒等互為輝映；在範圍內並無大面積群落，但零散小面積群生。每年 10～11 月為盛花期，約 12 月中，花穗常為東北季風掃落，獨留花梗成景。

高度 1～2 公尺間，係單種優勢，罕有其他植物伴生，零星雜草亦如五節芒單位中，破空處始存在者，如頭花香苦草、香苦草、 桉草等等。

69. 台灣假黃鶴菜　優勢社會（*Crepidiastrum taiwanianum* Dominance-type）

見於恆春半島、離島之稀有社會，即佐佐木舜一（1933）之中位珊瑚礁群叢之一，目前範圍內最發達的地段在東海岸鹿寮溪入海口附近山坡，樣區代表 100。

本單位可生存於珊瑚礁岩塊的中、下段部位，但通常面積甚狹小，難以社會單位歸納之，但在東海岸坡地多黑色石塊雜陳處，可次生演替成較具規模的小社會。此強風地段的演替速率較緩慢，但初、次生較難有一定指標可區分。

形相低矮或匍匐，高約 15 公分以下，除了特徵植物的台灣假黃鶴菜以外，數量較多者如綠島細柄草、三葉木藍、台灣水竹葉、海雀稗、圓葉土丁桂等，餘如台灣灰毛豆、恆春金午時花、乾溝飄拂草、雙花蟛蜞菊、細穗草、酢醬草、香葵等。

70. 瘤鴨嘴草　優勢社會（*Ischaemum barbarum gibbum* Dominance-type）

局部小面積群生性次生禾草社會，範圍內多見於東海岸面海山坡略潮溼地，如樣區 82，208。

亦為季節性草本社會，係石灰質鬆砂土之密閉草生地，東北季風盛行期則全面枯黃。

單層結構，高約 70 公分。伴生或局部優勢者如粗穗馬唐、細柄草、刺芒野古草、鴨嗚草等，餘如鵝鑾鼻決明、細穗草、假蛇尾草、早田爵床、台灣灰毛豆、馬鞍藤、小豇豆、芒稷、絨馬唐、多柱扁莎、 桉草、台灣海棗、叢立馬唐、彭佳嶼飄拂草等。

71. 光高粱　優勢社會（*Sorghum nitidum* Dominance-type）

全台性低海拔局部小面積次生社會；範圍內見於東海岸面海破壞山坡地，相當於

前岸地區，如樣區 76。

本單位繁生處在範圍內，可能係原先「林投／台灣海棗優勢社會」破壞後的次生草本單位。演替趨勢朝向原先亞極相進行，但恐須耗時甚久，此乃因放牧壓力及東海岸環境特殊使然。單層次社會，常與瘤鴨嘴草毗隣或交集，高度約 0.3～1.5 公尺。伴生植物如瘤鴨嘴草、台灣海棗、狗尾草、叢立馬唐、毛臂形草、彭佳嶼飄拂草、灰木、倒吊金鐘、台灣假黃鶴菜、紫背草、三裂葉扁豆、其昌假蛇尾草、早田爵床、白花草、傅氏鳳尾蕨、台東石薯、五節芒、雷公根、檄樹、台灣水竹葉、綠島細柄草、刺芒野古草、鴨嗚草、小豇豆等。

72. 刺芒野古草　優勢社會（*Arundinella setosa* Dominance-type）

全台性局部小面積次生草本社會；範圍內海岸零散存在於山頂部位，東海岸山坡地強風處的次生單位，如樣區 102，105，219。

優勢特徵種的刺芒野古草具有高群生性而自成密閉式單位；另在岩生地，如礫岩，可循石隙散生，形成開放式草本的初生單位；另如大尖石山頂最高點部位，其於夏季可繁生，至年底則改由台灣蘆竹同地開花而取代。

青蛙石山頂亦見其分布，然而，在蔽風處，至年底或隔春仍可繼續生長，並無顯著季節變異。

單層密閉式草生地，高約 50 公分。伴生植物如馬鞍藤、圓葉土丁桂、恆春金午時花、乾溝飄拂草、台灣水竹葉、紫背草、琉球乳豆、三葉木藍、台灣假黃鶴菜、鍊莢豆、雙子野百合、白茅、細穗草、橘草、卵形飄拂草、多柱扁莎等。

73. 鱗蓋鳳尾蕨／毛葉腎蕨　優勢社會（*Pteris vittata*／*Nephrolepis hirsutula* Dominance-type）

全台低海拔山坡崩塌處、山路剪露坡、斷垣牆壁等次生演替草本小社會，優勢種的鱗蓋鳳尾蕨與毛葉腎蕨並非必然共存，常各自形成小單位；範圍內如四線道旁泥岩、珊瑚礁層剖斷面，即見鱗蓋鳳尾蕨小單位懸生，又如樣區 467，位於白砂一口大廢井內，則兩種並存；而東海岸後岸山路旁剪露坡，則毛葉腎蕨與其他次生草本社會共配優勢。

這些分類群若著生於石隙、磚孔等可保濕處，至乾季來臨常以落葉為策略，而種源係賴空氣浮飄或鳥類等傳播，故限制因子可能為濕度、種源與機率。

單層但通常植物體挺空，伴生如榕樹、長穗木、雞屎藤、野牽牛、一枝香、耳葉鴨趾草等等。

74. 羅氏草　優勢社會（*Rottboellia exaltata* Dominance-type）

熱帶亞、非、澳洲常見單種優勢之次生單位；範圍內見於西海岸，可小面積自成單叢或在瓊麻園地大面積盤據。

羅氏草高可達 1.5 公尺，其以根莖蔓延，無性繁殖力強，一出現輒為團簇狀，密閉而罕見其他植物伴生。

75. 長柄菊／鯽魚草 優勢社會（*Tridax procumbens*／*Eragrostis amabilis* Dominance-type）

全台低海拔第一波次常見次生低草社會，尤其集中於中、南部，範圍內如西海岸

及南灣海岸，均可大面積短期存在。

該兩優勢種之群生度高，但不盡然共生一地，時見分離而各自逕成獨立單位，只要人跡頻繁處，長柄菊及鯽魚草均得隨人為干擾壓力而助長族群，唯僅限於低草期；在高度或定期干擾區，如草坪或定期割草地，鯽魚草幾近與長柄菊共存歿。

76. 香附子　優勢社會（*Cyperus rotundus* Dominance-type）

全台低海拔荒地、海濱，乃至都市最常見的強悍次生社會；範圍內並不多見，僅零散見於海灘。

香附子之根莖膨大而宿存，甚耐掩埋，更可在受埋後破地而出，即令如新舖柏油路面，祇要略為鬆散，旋即更新竄出，故新舖路面之驗收，僅須待降雨幾日後前往觀察，凡香附子萌發處，即可能為路面不牢處。

除了上述 28 個次生草本社會之外，另尚可區分多類型，調查年度僅得確定以上單位，而全台性且重現度高的分類群，例如兩耳草、疔骨消、台灣蘆竹、紅毛草、早田爵床等，限於樣區不足而從略；另可考慮增列者，如青葙、蔞蕾草等。

九-2-2、次生灌叢植物社會

凡以灌木、亞灌木為主的次生植被統稱之。

77. 馬櫻丹　優勢社會（*Lantana camara* Dominance-type）

全台低海拔外來馴化之矮灌叢次生單位，包括本種以外，各變種等分類群共組優勢者，範圍內多見於南灣海岸、西海岸的破碎林分、次生灌叢等，如樣區 337，381，404，442，528。

立地基質自珊瑚礁岩、砂灘、砂丘、石質土，乃至山地壤土，均可見本單位發展；從次生灌叢至次生林、人造林，或林內破空地，皆能暫時繁盛，尤多見於沙質地，已形成台灣砂灘之前岸極強勢的次生灌叢。

本單位以馬櫻丹群團式無限生長為基底，向四周作邊際效應而伸展，糾纏交結而難以穿越；其下破空度亦低，得以生存者須有半遮蔭或耐蔭能力，可能即演替成次生林之前的瓶頸時期。

由於上下分化不完全，視同單層次，高約 1～2 公尺，伴生植物如相思樹、海濛果、瓊崖海棠、澎湖金午時花、紅柴、印度牛膝、長穗木、一枝香、四生臂形草、銀合歡、野牽牛、紅花野牽牛、菜欒藤、黃荊、鬼針舅、瓊麻、長柄菊、牛筋草、繩黃麻、賽葵、含羞草、印度牛膝、小紅仔珠、冬葵子、毛葉西番蓮、林投、白茅、三角葉西番蓮、孟仁草、台灣海棗、稜果榕、魯花樹、蓮葉桐、檄樹等。

（a） 野木藍　優勢社會（*Indigofera suffruticosa* Dominance-type）

隸屬於馬櫻丹單位中之量化變異，以野木藍為代表，在台灣北部海岸地區，可自為灌叢社會，故另列項敘述之，如樣區 443。

限於前岸海岸線附近的沙質土，貓鼻頭半島零星可見；伴生植物與馬櫻丹單位雷同。

78. 蓖麻子　優勢社會　（*Ricinus communis* Dominance-type）

全台含離島的次生高草或灌木單位，荒廢地、田地多見之；範圍內存在於西海

岸、南灣海岸等，如樣區 466，511。

蓖麻子單位可直接自裸地第一波次發生，但成熟社會可挺高至 3 公尺或以上，視環境而定，其存在與人類干擾頻繁區有關，代表極度破壞與反覆干擾的次生社會。

視同單層次，高約 1～3 公尺。伴生植物如澎湖金午時花、印度牛膝、長穗木、銀合歡、雞屎藤、長柄菊、狗牙根、金腰箭、毛葉西番蓮、紅花野牽牛、三角葉西番蓮、野莧、雙花蟛蜞菊、肥豬豆、山葛、紅仔珠、黃槿、大萼旋花、欖仁、小刺山柑、真山馬茶等。

79. 銀合歡　優勢社會（*Leucaena leucocephala* Dominance-type）

全台性低海拔外來入侵種的銀合歡，常逕自擴展成大面積的次生灌叢；範圍內尤多發展於西、南灣海岸，樣區 338，487，516，525，526，527，529。

銀合歡族群可能具有許多分化現象，從河谷水溼地，至極端乾旱之珊瑚礁岩上均可發生。

由於其強悍擴展的特性，逐漸取代範圍內原黃荊領域，與相思樹或其他次生林木共組社會者亦甚常見。其或有毒他作用的現象，但並不顯著。

目前本單位雖尚未大規模入侵東海岸，但長期以後，若原生植被再被破壞，可預期亦將逐漸淪為此等強悍的次生植被。

演替方面可自裸地，或先前所述草本或灌木社會發展而出，一旦形成，不僅難於短時期消滅，更有可能長期盤佔，且作族群來回轉移，欲去除之十分困難。

社會結構可分二層；灌木層高約 0.5～3 公尺，以銀合歡為絕對優勢；草本層約 1 公尺以下，伴生植物如馬櫻丹、瓊麻、印度牛膝、雞屎藤、野牽牛、五節芒、蔾藜草、黃荊、繩黃麻、小刺山柑、馬鞍藤、菜欒藤、耳葉鴨趾草、金腰箭、烏桕子、鵝鑾鼻鐵線蓮、長花九頭獅子草、恆春厚殼樹、小紅仔珠、過山香、三腳鼈、冬葵子、羊角藤、三裂葉扁豆、紅珠藤、倒地鈴、雀梅藤、華茜草樹、小葉朴、龍爪茅、紅花野牽牛、蝶豆等等。

九-2-3、次生森林植物社會

凡具三層次結構之次生植被稱之。自氣候極相觀點視之，舉凡海岸地區，尤其接近後灘、前岸者，乃初生演替的序列階段，並非成熟而可反映氣候的極盛相。在陸升或海降較激烈的海岸，環境與生物之變動性相對增大，即令大多數學者所贊同的穩定相之海岸林，具有一般成熟森林的普遍特徵，例如優勢木族群之年齡結構較完整、小苗更新良好等現象，但自空間分布模式視之，則仍具朝向內陸植被內涵演進的趨勢，況且，演替早期波次的元素，生態特性較接近，初、次生波次難分，各分類群得以互相替代，非以人為二分法所能界定，故而初、次生系列時而雷同，又如列位崩崖、礁岩時的血桐、蟲屎等典型次生先鋒林木，不盡然係因原生林遭破壞後始衍生者，實乃衍自初生系列，是以海岸地區判然可識之次生植被僅如荒地雜草與外來入侵種的反覆再三干擾地區。在台灣中、北部典型之次生林如山黃麻優勢社會，範圍內在東海岸可見局部小面積散存，即原海岸林受毀後產生者，其他地區僅零星單株點綴於溪流旁；白匏子優勢社會則限於山地植被，凡此種種現象，對海岸次生林的處理，本書由是而僅列出一類型。

80. 血桐／蟲屎　優勢社會（*Macaranga tanarius*／*Melanolepis multiglandulosa*

Dominance-type）

代表台灣南部、恆春半島次生林類型之一。就緯度而言，台灣北部係以白匏子、山黃麻為重心，至東部、中部則血桐最突出，及至南部以下，可由血桐、蟲屎為代表，是以本社會為範圍內較典型之分布中心；唯海岸地區素以生理乾旱為特徵，故此等較適合中生、濕生型的社會並不顯著，代表樣區 311，347，489。

社會結構大抵具三層次分化。第一層高 4～6 公尺左右，以血桐、蟲屎為代表，伴生如咬人狗、多花溥南蛇藤、水黃皮、印度鞭藤、無患子等；灌木層約 1～4 公尺，以銀合歡最優勢，另如紅仔珠、長梗紫麻、恆春厚殼樹、山欖、小梗木薑子、稜果榕、月橘、山棕、小刺山柑、裏白巴豆、馬櫻丹、三角葉西番蓮、田菁、止宮樹、枯里珍、山柚、火筒樹等等；草本層約 1 公尺以下，如賽葵、賽山藍、爬森藤、金腰箭、長穗木、耳葉鴨趾草、番仔藤、青苧麻、雙輪瓜、長花九頭獅子草、台灣何首烏、密毛蒟蒻、旋莢木、腺果藤、風藤、恆春風藤、瑪瑙珠、細梗絡石、山葛等。

本單位組成元素與其他社會無顯著差異，海岸林局部干擾地亦大抵相似，代表中生型次生乃至初生演替早期森林。至於演替方向，視局部立地條件、種源而定，可往海岸林或高位珊瑚礁林間森林等發展。

九-3、人工植被

凡以人力植栽、維持，並經營之植被統稱為人工植被，其以破壞原生植被為手段，用以獲致民生、景觀或安全所需之植物資源。

國家公園旨在生態保育，對此土地利用諸方式，本書不擬細論，僅略述幾類型，附註相關於植被生態之內涵者。

1. 水稻

潤濕而全年利用之耕地，範圍內年二作，唯因乾濕期更替、地力較貧瘠，產量不甚豐饒。較發達地區如貓鼻頭半島之水泉、龍水等地，鵝鑾鼻半島較罕見，佳樂水以北地區則近於闕如。

水田對自生植物之生態意義實乃負面效應。水、濕生次生雜草，大抵隨插秧後繁生，造成與水稻相爭之干擾種，尤其如禾本科、莎草科、燈心草科等，數量與種類均繁多。其在水稻成熟收割前完成生活史，產生龐大數量之種子，隨時隨地應運而生，換言之，在人為環境壓力下，僅短期且多子之水、溼地雜草得以適應；而另一方面，「重肥壓力」導致土壤微生物、藻菌之平衡失調等現象，實乃全台性普遍問題。

2. 瓊麻

恆春半島為台灣最主要的瓊麻繩索出產地，範圍內以西海岸最為廣植，南灣海岸亦有大面積分布。

瓊麻之適植於恆春半島，乃拜此南岬獨特氣候之所賜，其景觀深具砂漠特色；在生態意義上，其無性繁殖芽可落地繁生，造成局部次生演替現象，對保育或景觀容或存在若干問題，然而，其繁殖苗數量雖多，族群並不強勢發展，設若捨棄人為干擾，瓊麻甚易被其他次生類所抑制，然而，廢棄瓊麻園大約 40 年後，仍可見瓊麻植株。

3. 洋蔥

忌雨水之洋葱，約於每年 10 月底種植，隔年雨季前採收，亦即利用乾季完成作業的旱作物，代表範圍內外符合氣候特徵的另一類型農作。

4. 花生

適合砂土之旱作物，範圍內並不普遍，貓鼻頭半島零散可見。

5. 甘蔗

多年生硬稈草本，蔗糖之原料。屏東地區素為甘蔗盛產地，唯範圍內較集中於內陸，如 200 號公路兩旁，海岸地區則罕見。甘蔗開花常易使人誤為「蘆葦」或「芒草類」，當東北季風將花穗吹落後，獨留主花軸亦成趣景之一。

6. 玉米

貓鼻頭半島旱作地亦栽種有大面積玉米田，立地大抵為沙質土，但此處玉米植株的支持根並不活躍。耕地間雜草多見野莧菜、耳鈎草、藜、毛葉西番蓮、猩猩草等等。

7. 瓜田

恆春平原、墾丁牧場及貓鼻頭半島農耕地中，1980 年代以來亦大量種植哈蜜瓜、西瓜等等瓜果類，通常亦採輪作方式，唯秋作季適值東北季風，故常在田間架設草稈短籬，每行株間陳列之，然而，此地瓜作品質似不甚佳。

8. 牧草

恆春畜產試驗所多年來闢林以種植大規模牧草，素以「牧場草原風光」著稱，較大面積者，如墾丁、籠仔埔一帶，大抵為潘古拉草，此等牧草的特色在於只開花不結實有若空砲彈，故無橫行拓展之危機。每年在七、十月各採收一次，隨後即逢乾季而生長受阻；山坡地以分區趕牲畜放牧，平坦地則以機械作業收割捆綁，留作乾季的飼料或外賣，然而，國家公園轄區內，理不應引進外來動植物，雖其機關成立在先，仍似應籌謀以本土植物為主，用以取代外來牧草試驗。此等工作，自日治時代以來均陸續嚐試。

9. 雜作與其他

範圍內海岸地區除秉承台灣歷來農作方式以外，隨著社會變遷，農民亦有應時、應景之種植，例如相思豆、雞母珠等；蔬菜方面並不發達，果樹、苗圃亦多所經營；另如 1984 年 9 月間，在貓鼻頭半島紅土台地所耕作之蘆筍田，至 1985 年 3 月已甚茂盛。其他如豆類、蕃茄、水芋，甚至如高粱，偶亦可見，要言之，此等地域受氣候、立地基質、海岸特殊環境因子之影響，農作方面迭有更替，特產與最具代表性者，瓊麻與洋葱而已。

10.防風林或造林

不論砂地或珊瑚礁基質之海岸地區，防風皆以木麻黃為主，其分類群或因天然雜交及引種複雜，鑑定上較為困難，唯似以肯氏木麻黃居多。在礁岩上可見木麻黃小苗有天然更新之能力，但無有可茁長者，推測族群在台灣不克馴化；風吹砂一帶之造林，實為砂地防風造林之成功例證，惜以影響地形景觀甚鉅。

關山、龍鑾潭一帶植有大面積異於一般自生銀合歡次生灌叢之巨型銀合歡，其族群似無自行拓展的現象；東海岸則有大面積白雞油及相思樹造林。

九-4、鵝鑾鼻公園專論

九-4-1、鵝鑾鼻公園簡介

鵝鑾鼻公園為台灣最南端的岬角，以七星巖為南限，濱臨巴士海峽與太平洋；地當東經 120°51'，北緯 21°54'30"附近；西北距恆春約 19 公里，東與蘭嶼隔 75 公里海域相望，南經巴士海峽約 80 公里指向菲律賓之巴丹群島，是以依緯度而言，較之蘭嶼更接近熱帶。

本公園面積僅約 0.2 平方公里，示於**圖 21**。恆春地區氣候殆屬熱帶，最冷月平均溫度攝氏 20.7°，最熱月平均 27.8°；年雨量約 2,220 公釐。然而，雨量集中夏季，冬季盛行強烈東北季風，造成明顯年週期乾、濕季更替，影響植被甚鉅。而鵝鑾鼻公園位濱大洋，終年受潮風、鹽份、立地基質發育不良、海水反光等等無機因子壓力，對植被而言，旱季更長，風力更大，生長環境條件更形艱難，其所造就出的植物種類與社會，自有其獨特的性質，非徒大氣候因子所決定，且依植被觀點視之，係海岸植被之臨海高位珊瑚礁類型。此類植群，如榕樹、山豬枷、山欖、葛塔德木、象牙樹等等配列之社會，數遍全台，但以本公園堪稱完整而最具規模，此外，由於巨型珊瑚礁塊林立，礁岩塊之間時而形成凹谷型遮蔽地，降低局部海岸因子的影響，提早發展出類似墾丁公園內毛柿等林型的初階，正可作為時、空及演替的系列環節之一的代表，設非已規劃為遊憩公園，當非生態保護區莫屬。

地質構造上屬於珊瑚礁及部分更新世的塊狀石灰岩，最為特徵者在於多孔隙的高位珊瑚礁分離林立，故而有礁林公園之稱；所堆聚的土壤大抵為間域鈣成土的溼地草原，謂之船帆石－鵝鑾鼻－砂質粘土－輕黏土複合區，排水較為惡劣，土壤化育較差。

至於鵝鑾鼻地名係因鵝鑾鼻半島遠觀狀似鵝嘴而來，而素負盛名的燈塔建於清光緒 8 年（1882 年），塔尖處海拔約 76 公尺，180 萬燭光及 20 海浬的射程，號稱「東亞之光」，素為漁民譽奉為海上明燈，幾為南來旅遊人士所必經勝地，今屬三級古蹟。本公園係於 1981 年規劃施工，1982 年 12 月 25 日正式開放。而本章節敘述範圍以公路向海為準。

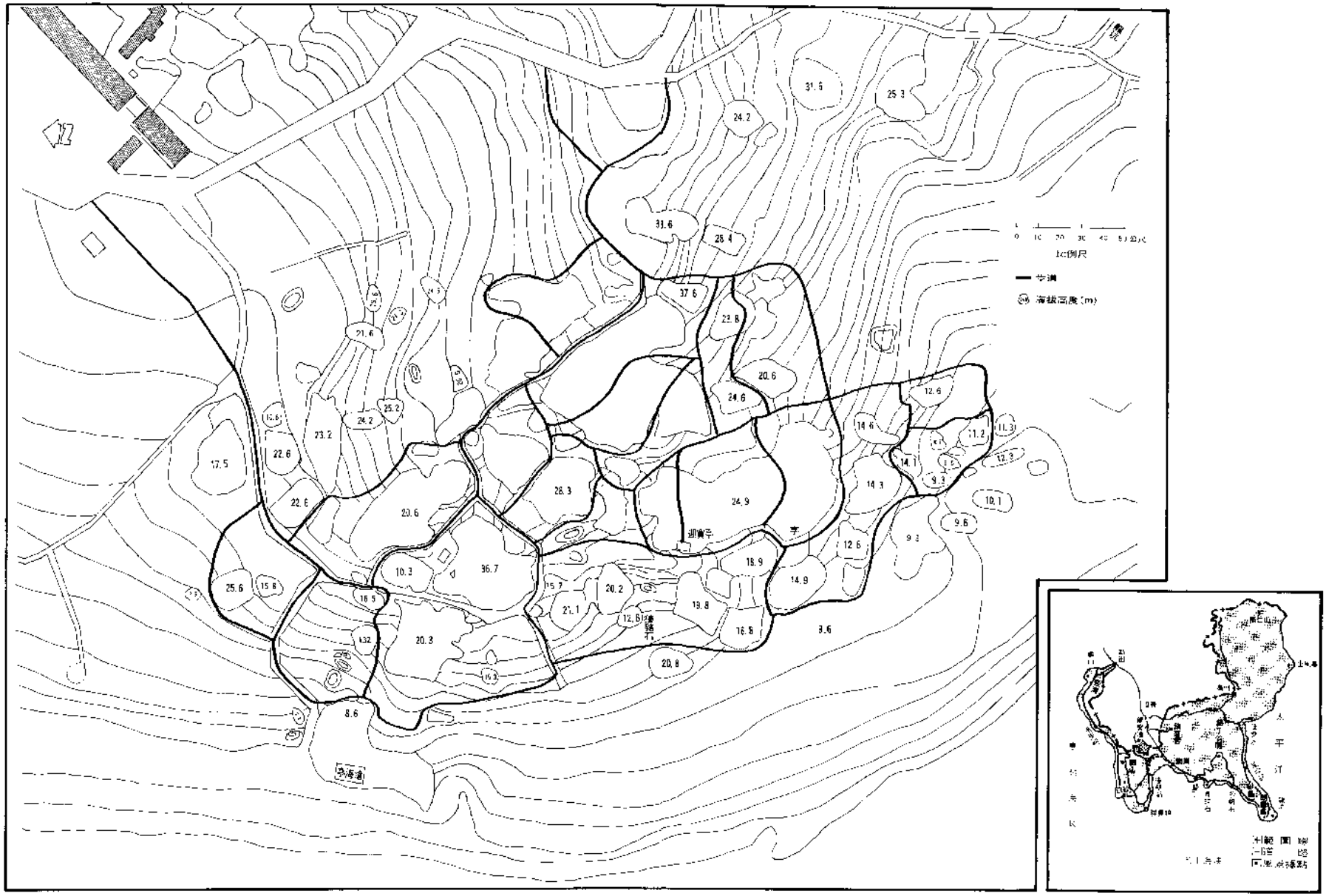


圖 21、鵝鑾鼻公園調查範圍及位置圖。

九-4-2、鵝鑾鼻公園的植物社會

本公園植被經由調查後，登錄維管束植物約 220 個分類群，其所組合的社會類型係採歐陸學派 Braun-Blanquet（1932, 1964）的均質樣區法，經由改良（陳玉峯，1983），得以適應台灣高異質環境與社會者。換言之，仍以「植物種－社會研究法（Floristic-sociological approach）」的分類概念來區分社會。然而，優勢種係生態系中最重要者，且由於數量最多，易從野外判斷，在此仍以優勢種命名之。

範圍內概屬海岸植被，以距海遠近、立地、風力等環境因子的異質，加上人為干擾，所形成的社會異於均質立地的完整社會，也非純由背海距離的程度性變化所左右。於此，舉其剖面圖例，說明社會單位的空間分布。

圖 22 列舉 9 種社會類型，大略表示其相對位置，各類型之描述如下。

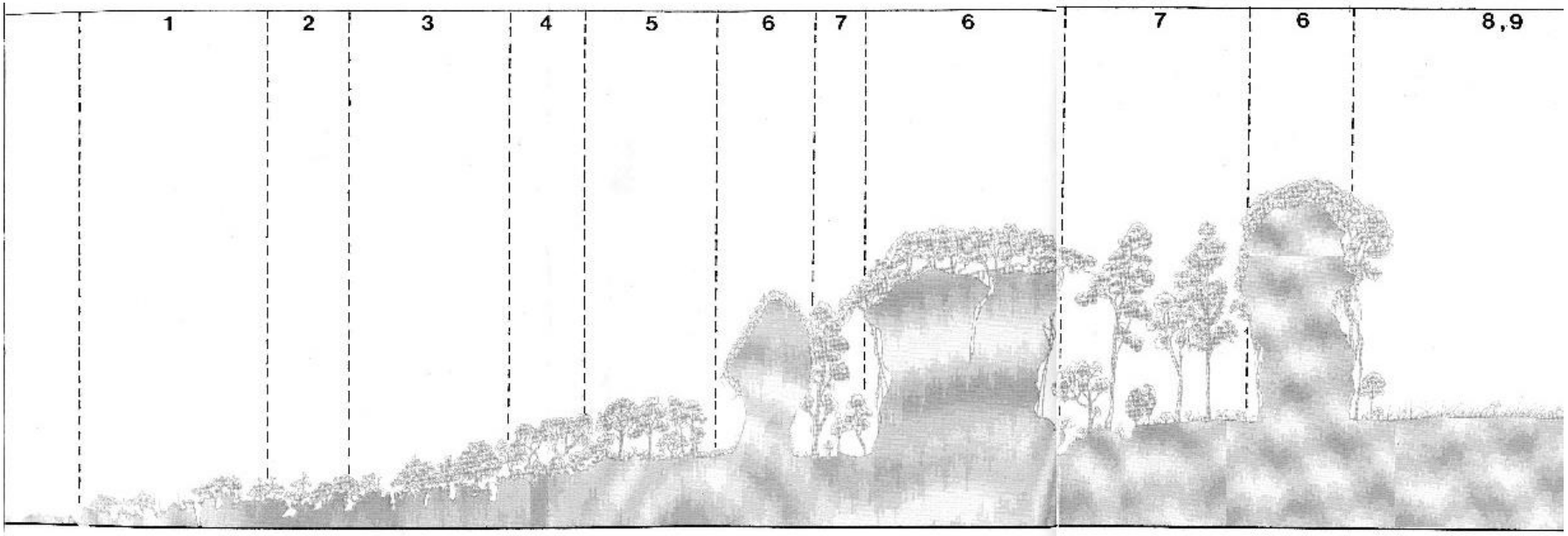


圖 22、鵝鑾鼻公園植物社會空間分布略圖。

1：水芫花—乾溝飄拂草優勢社會；2：水芫花．草海桐優勢社會；3：草海桐優勢社會；4：林投優勢社會；5：黃槿優勢社會；6：榕樹．山豬枷．山欖．葛塔德木優勢社會；7：毛柿—大葉山欖優勢社會；8：白茅優勢社會；9：狗牙根優勢社會。

1. 水芫花－乾溝飄拂草　優勢社會（*Pemphis acidula*－*Fimbristylis cymosa* Dominance-type）

距離平均高潮線大約 15 公尺之後，出現的珊瑚礁植被即本單位。由於位居第一維管束植物帶，生育立地惡劣，罕有植物得以生存，終年強風、鹽伐，有若台灣最高諸峯裸岩地之植物體型受抑於環境因子，大抵形成沿風切面的匍匐狀，高約 0.1～0.3 公尺之間，以水芫花為代表，其餘但有乾溝飄拂草及脈耳草，零散存在於珊瑚坑穴，坑內略有砂粒堆積，而以乾溝飄拂草佔較大優勢。偶爾尚可見鵝鑾鼻蔓榕間生其間。然而，整個社會的總覆蓋度僅約 40%以下，層次但一層。

2. 水芫花・草海桐　優勢社會（*Pemphis acidula*・*Scaevola sericea* Dominance -type）

緊接上述社會，約距海 20～25 公尺之間，水芫花的體型及優勢度增加，下一個社會的優勢元素亦可混生，但在生態意義上，代表著兩個社會的過渡帶，亦可視為時間上的初生演替系列。本帶的優勢種為水芫花與草海桐，其他的木本植物，偶見者有黃槿、苦林盤或水黃皮等，高度約在 0.3～1 公尺之間，雖略可見趨向二層次的現象，但因這些物種多為嗜光性，故仍視為單層結構。本過渡社會的指標種可以印度鴨嘴草為代表，其餘草本有乾溝飄拂草、脈耳草等前方社會的元素；在積砂的異質地，另有馬鞍藤、海埔姜或濱豇豆鑲嵌。

3. 草海桐　優勢社會（*Scaevola sericea* Dominance-type）

經由過渡帶後，進入以草海桐為絕對優勢的社會，大約位於背海 25 公尺以後，惟其帶狀寬度不一，每隨局部立地而異，更且，由於人為破壞而改種瓊麻，或放牧、焚燒等干擾，植相顯得殘亂，但自滄海亭往大尖石山方向鳥瞰，可顯見以狹長帶存在的本社會，而由優勢的草海桐葉片甚鮮黃綠，且油然反光可資判別。本社會單位亦略分化成二層次，惟仍不明顯，可視同一層次。高約 1～2 公尺；組成除了草海桐以外，尚存有黃槿、林投、白樹、葛塔德木等，惟優勢度偏低，此外尚有檳榔樹、苦林盤、山豬枷、濱豇豆、茅毛珍珠菜、白水木、鵝鸞鼻蔓榕、小葉魚臭木等；另如水芫花、脈耳草等前帶植物，雖可存在，已是分布之末端。

在本社會空間分布的稍後帶，常與林投或黃槿為優勢的社會相混生，形成共配優勢的交會帶，除上述植物外，尚可存有象牙樹、台灣海桐、山欖、瓊崖海棠、小紅仔珠、南嶺蕘花、細本葡萄、欖仁等。

4. 林投　優勢社會（*Pandanus odoratissimus* Dominance-type）

相連草海桐優勢社會之後，輒以林投灌叢盤虬群生，有時綿亙成帶，在植物體形上，本社會即面海第一道小喬木高度的防風牆，惟因其支柱根發達，主幹屈曲盤生，仍視為灌叢社會，高度在 2～4 公尺之間，端視微地形之風切面效應而定。

本單位分布中心處，其高覆蓋度加上盤纏枝幹，往往迫令其下層之透光度偏低，罕有其他植物生存，但破空處偶有白水木伴生，餘則稀疏散佈有前幾類型的元素。在一般以砂灘為主的生育地，林投社會可形成大面積分布；在鵝鑾鼻公園範圍內，由於係以裸露珊瑚礁為主，本社會並不發達，僅零散存在於砂質地。

5. 黃槿　優勢社會（*Hibiscus tiliaceus* Dominance-type）

在距海約 50 公尺以後，即林投及海岸珊瑚礁植群之後，堆積有砂質的溼地草原，可發育為本社會；亦可經由破壞後次生演替成本單位。外觀上，以顯著優勢的黃槿為代表，然而，由於生育地的異質性，若有珊瑚礁岩裸露或高出，則如山枇杷、山豬枷、榕

樹等植物可鑲嵌其間，是以常以異質社會狀態存在。本社會另有台灣樹蘭、毛柿、欖仁、魯花樹等伴生為第一層次，高約 0.5～4.5 公尺之間。林下層在 0.5 公尺以下，覆蓋度偏低，以三葉崖爬藤、小毛蕨最優勢，餘如爬森藤、蟲屎、沿階草、雞屎藤、黃槿、小葉魚臭木、臭娘子、月桃、山柚、紅柴、蘭嶼樹杞、菝葜、林投、裏白巴豆、耳葉鴨趾草、馬櫻丹、枯里珍、白樹、檄樹、血桐、恆春厚殼樹等。由演替觀點視之，可看成往海岸林發育的過渡社會，惟此處所指海岸林並非以海飄種子傳播成林的棋盤腳、蓮葉桐類型，而是指毛柿等高位珊瑚礁的後期森林而言。

本社會夥同往內陸延伸的珊瑚礁林下的平地植被，先前由人為墾植瓊麻，再經步道設置，復為管理人員予以疏伐、除草，故而原來植被遭受再三干擾與演替，夾雜時、空亂度，於此仍以次生植被視之。

距海 50～80 公尺之後，海拔約 50 公尺以上的公園區內，即步道範圍的遊樂區植被，除了隆起珊瑚礁上的灌木群以外，大致形成二至三層次的森林，以及經破壞後的草生地，然而，已難窺原貌。下列僅將目前最完整的隆起珊瑚礁上社會，以及凹陷地的破碎林分（fragmental stand）作敘述。

6.榕樹・山豬枷・山欖・葛塔德木　優勢社會（*Ficus microcarpa・Ficus tinctoria・Pouteria obovata・Guettarda speciosa* Dominance－type）

本單位在優勢種的排列上不採前述單位的「－」表示方式，乃因該 4 個分類群在各局部地區的重要值（Important value）各有差異，若依重要值大小的順序排列，亦無法妥當表示其生態地位（ecological niche），故以「・」表示其可前後互調，或共配優勢的微生態系。

本社會即鵝鑾鼻公園的代表性植被，也就是隆起珊瑚礁的特殊單位。範圍內隆起珊瑚礁之斷續兀立，離地面高度從短不盈寸至約 20 公尺不等（最高點海拔 37.6 公尺），這些挺立的礁岩，由於面海衝風，罕有土壤化育且堆積，植物生根不易，加上風剪、鹽浸，得以生存而繁衍蔓生者，大抵為嗜光、耐旱、抗鹽而形體善作變化的植物。在年代悠久的天擇壓力下，逐次演變而成如今的特殊植物，然而，一些種類的族群也喪失了在其他生育地的生存競爭能力，導致生態幅度（ecological amplitude）的縮減，故為隆起珊瑚礁的指標植物（indicate plants）。

層次結構大抵有二，第一層高度從 0.5 至 4 公尺不等，代表性木本植物有榕樹（另有學者處理為厚葉榕 *Ficus microcarpa* L. f. var. *crassifolia*（Shieh）Liao）、山豬枷、山欖、葛塔德木、白榕、欖仁、象牙木、枯里珍、紅柴、山枇杷、台灣海桐、瓊崖海棠、黃槿、林投、鐵色、白樹、山柚、台灣海棗等；蔓性植物有山素英、飛龍掌血、爬森藤、三葉崖爬藤、雞屎藤、雙面刺、小紅仔珠、漢氏山葡萄、細本葡萄、野牽牛、圓葉天茄兒、大錦蘭、三角葉西番蓮、菝葜、盤龍木、紅珠藤、羊角藤等；第二層一般在 0.3 公尺以下，有沿階草、海岸擬莠蕨、椒草、拎樹藤、雙花蟛蜞菊、裏白巴豆、海金沙等種類較少的草本或半灌木。

由於盤踞於兀立礁岩，莖幹生長受到強風逼壓，通常主幹沿生育地作上下起伏，再分多枝條上展向光，形成盤虬錯綜的形相，更有如山豬枷的緊貼懸礁，此乃因珊瑚礁岩多孔洞的生育地，合適於根部之伸竄，故得攀著其上；較之非珊瑚礁的青蛙石，山豬枷則蕩然無存，是以珊瑚礁與山豬枷在天然平衡下，互為指標。

7.　毛柿－大葉山欖（台灣膠木）　優勢社會（*Diospyros discolor－Palaquium formosanum* Dominance-type）

出現於礁林之間，存有土壤發育的平地，由於蔽風故而樹高係範圍內最大者，然而，其高度亦無法超越局部地形的風切面。在完整植被下，若從空中俯瞰，樹冠綿延平展，而事實上鑲嵌上述珊瑚礁社會與本社會。本社會的第一層樹冠高度約在 4～8 公尺之間，視鄰接岩塊高度而定。層次可分為三，即第一層的毛柿、大葉山欖、皮孫木、茄苳、咬人狗等，由於人為干擾，點或面狀破壞，造成局部次生演替，故而本社會所用以命名的兩種樹種，不見得為原生狀態最恰當的表示方式，在此僅依現狀敘述。干擾處所演替出的次生不耐蔭種以血桐數量為最多，餘如蟲屎、厚殼樹、恆春厚殼樹、火筒樹、台灣海桐、魯花樹、稜果榕、細葉饅頭果、破布烏等，另有少量的十子木、小梗木薑子；灌層木植物有蘭嶼樹杞、紅柴、枯里珍、象牙樹、山枇杷、月橘、山柚、鐵色、鵝掌藸、台灣拎樹藤、厚殼樹等，也就是第一層組成的小樹，高度在 0.5 公尺以上，第一層次之下；草本層在 0.5 公尺以下，有沿階草、裏白巴豆、風藤、海金沙、長葉腎蕨、姑婆芋、千金藤、三葉崖爬藤、卵葉鱗球花、小毛蕨、魚藤、傅氏鳳尾蕨、長花九頭獅子草、玉山紫金牛、賽山藍、雙面刺、海岸擬茀蕨等，以及喬、灌木層的幼苗。其林下組成以嗜光性植物居多，但耐蔭性的毛柿、大葉山欖、象牙樹、鐵色等小苗數量較多，指示其為將來演替的重要角色。

此外，如雀榕、白榕等嗜光性物種，雖然可伸根谷內，但係由鳥類等傳播種子至隆起珊瑚礁上，發芽後再延根下侵者，在此不列入本社會的組成元素。

上述 7 個植物社會單位為範圍內灌木以上的植被，另如無根藤，有時可盤據叢生而自為單元，但其寄生性及個體難判斷，似不足為社會單元，類似的蔓性族群發達者，陳玉峯（2005）謂之「蔓性假社會」；而台灣假黃鶴菜之於開放性裸岩（珊瑚礁），係陽光充足處，初生演替的早期入侵種，雖有群聚現象，但面積侷促狹隘，蓋本範圍年代已甚久遠，不復初期盛況矣！

草生地社會如下列單位。

8. 白茅　優勢社會（*Imperata cylindrical major* Dominance-type）

在熱帶地區，白茅所形成的社會常與火災相關，台灣亦有此現象，但在台灣，砂灘上白茅亦可構成馬鞍藤之後的優勢社會。

由於地下莖發達，一出現輒為純群落連片，但亦視立地條件而定。除了以白茅為絕對優勢以外，伴生有五節芒、琉球乳豆、蒺藜草、牛筋草、冬葵子、滿天星、烏面馬、賽葵、毛梗雙面花等，不耐陰早期次生或初生演替元素。其存在的意義，代表植被破壞後的天然次生演替第一波次先鋒草本。本公園未開闢之前，由於墾殖瓊麻或火燒，曾使本社會達頂盛。

9. 狗牙根　優勢社會（*Cynodon dactylon* Dominance-type）

沙質貧瘠立地的早期草本社會之一。屬於絕對優勢的狗牙根，因無性繁殖的走莖活躍，常形成連綿社會；伴生植物以毛梗雙花草數量最多，毛梗雙花草雖為外來引進，但已馴化而到處衍生。另如含羞草、賽葵、印度鴨嘴草、蒺藜草、白茅等，亦散生其間。

上述 9 個植物社會單位為本公園植被之細分，其中，「榕樹・山豬枷・山欖・葛塔德木優勢社會」面積最大，且台灣除本公園之外，罕見此配列，允為稀有社會，更是此礁林公園之代表。

九-4-3、鵝鑾鼻公園之維管束植物名錄

列出某範圍內所有存在的植物學名即地區植物名錄，係古典植物地理學、植被生態學的基本資料。大凡一地區之植物研究、通常以植物分類為肇始，鑑定與命名之後，始有地區植物誌（Flora）之產生。一個熟悉地區植物及生態的專業者，從植物名錄的組成中，可推測該地植被及社會類型。自日治時代開始，地區植物名錄為研究者所重視，在此，僅列出範圍內面積約 0.2 平方公里的自生植物 220 個。至於人為栽培者，如番石榴、朱蕉、松葉牡丹、孤挺花、瓊麻、聖誕紅、木瓜、曇華、洋凌宵、鐵莧、一串紅等，非馴化者不予列入。

本名錄但為 1984 年 2 月至 1984 年 5 月所調查。

表 5、鵝鑾鼻公園維管束植物目錄

Pteridophytes 蕨類植物

Aspleniaceae 鐵角蕨科

Asplenium nidus L. 台灣山蘇花

Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

Cyrtomium falcatum (L. f.) Presl 全緣貫眾蕨

Oleandraceae 蓪蕨科

Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott 長葉腎蕨

Polypodiaceae 水龍骨科

Phymatodes scolopendria (Burm.) Ching 海岸擬茀蕨
Pyrrosia adnascens (Sw.) Ching 抱樹石葦

Pteridaceae 鳳尾蕨科

Pteris fauriei Hieron. 傅氏鳳尾蕨

Schizaeaceae 海金沙科

Lygodium japonicum (Thunb.) Sw. 海金沙

Thelypteridaceae 金星蕨科

Thelypteris acuminata (Houtt.) Morton 小毛蕨

Dicotyledons 雙子葉植物

Acanthaceae 爵床科

Blechum pyramidatum (Lam.) Urban. 賽山藍
Justicia procumbens L. 爵床
Justicia procumbens L. var. *hayatai* (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床
Lepidagathis inaequalis Clarke ex Elmer 卵葉鱗球花
Peristrophe roxburghiana (Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草

Amaranthaceae 莧科

Achyranthes aspera L. var. *indica* L. 印度牛膝
Amaranthus spinosus L. 刺莧

Amaranthus viridis L. 野莧菜
Deeringia amaranthoides (Lam.) Merr. 漿果莧

Anacardiaceae 漆樹科

Rhus semialata Murr. var. *roxburghiana* DC. 羅氏鹽膚木（鹽埔）

Apiaceae 繖形花科

Centella asiatica (L.) Urban 雷公根

Apocynaceae 夾竹桃科

Cerbera manghas L. 海檬果
Formosia benthamiana (Hemsl.) Pichon 大錦蘭
Parsonia laevigata (Moon) Alston 爬森藤

Araliaceae 五加科

Acanthopanax trifoliatus (L.) Merr. 三葉五加
Heptapleurum arboricolum Hayata 鵝掌藸

Asclepiadaceae 蘿藦科

Dregea formosana Yamazaki 華他卡藤/台灣華他卡藤
Gymnema alternifolium (Lour.) Merr. 羊角藤
Hoya carnosa (L. f.) R. Br. 毬蘭
Tylophora ovata (Lindl.) Hook. ex Steud. 鰲蔓

Asteraceae 菊科

Ageratum houstonianum Mill. 紫花霍香薊
Bidens pilosa L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草/小白花鬼針
Blumea hieracifolia (D. Don) DC. 毛將軍
Blumea laciniata (Roxb.) DC. 裂葉毛將軍/裂葉艾納香
Cirsium albescens Kitamura 島薊/雞角（鵸）刺
Crepidiastrum lanceolatum (Houtt.) Nakai 細葉假黃鶴菜
Eclipta prostrata L. 鱧腸
Elephantopus mollis H. B. K. 毛蓮菜/地膽草
Emilia sonchifolia (L.) DC. 紫背草
Erigeron sumatrensis Retz. 野塘（茼）蒿
Eupatorium kiirunense (Kitamura) C. H. Ou & S. W. Chung 基隆澤蘭
Gaillardia pulchella Foug. 天人菊
Gnaphalium purpureum L. 鼠麴舅
Gynura formosana Kitamura 白鳳菜
Lactuca indica L. 鵝仔草
Mikania cordata (Burm. f.) B. L. Rob. 蔓澤蘭
Siegesbeckia glabrescens (Makino) Makino 小豨簽
Sonchus arvensis L. 苦苣菜
Synedrella nodiflora (L.) Gaert. 金腰箭
Tridax procumbens L. 長柄菊
Vernonia cinerea (L.) Less. 一枝香
Vernonia patula (Dryand.) Merr. 嶺南野菊
Wedelia biflora (L.) DC. 雙花蟛蜞菊
Xanthium strumarium L. var. *japonica* (Widder) Hara 蒼耳
Youngia japonica (L.) DC. 黃鶴菜

Boraginaceae 紫草科

Ehretia dicksonii Hance 破布烏
Ehretia resinosa Hance 恆春厚殼樹
Ehretia thyrsiflora (Sieb. & Zucc.) Nakai 厚殼樹
Messerschmidia argentea (L.) I. M. Johnston 白水木

Caprifoliaceae 忍冬科

Sambucus formosana Nakai 接骨消

Celastraceae 衛矛科

Maytenus diversifolia (Gray) Hou 刺裸實/北仲

Chenopodiaceae 藜科

Atriplex nummularia Lindl. 台灣濱藜

Clusiaceae 金絲桃科

Calophyllum inophyllum L. 瓊崖海棠/胡桐

Combretaceae 使君子科

Terminalia catappa L. 欖仁

Convolvulaceae 旋花科

Evolvulus alsinoides (L.) L. 土丁桂
Ipomoea obscura (L.) Ker-Gawl. 野牽牛
Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet ssp. *brasiliensis* (L.) Ooststt. 馬鞍藤
Ipomoea pes-tigridis L. 九爪藤
Ipomoea triloba L. 紅花野牽牛
Ipomoea tuba (Schlecht.) G. Don 圓萼天茄兒
Jacquemontia paniculata (Burm. f.) Hall. f. 娥房藤
Merremia gemella (Burm. f.) Hall. f. 菜欒藤
Stictocardia tiliifolia (Desr.) Hall. f. 大萼旋花

Cucurbitaceae 瓜科

Melothria maderaspatana (L.) Cogn. 天花/倒吊金鐘

Ebenaceae 柿樹科

Diospyros discolor Willd. 毛柿
Diospyros ferrea (Willd.) Bakhuizen 象牙樹
Diospyros maritima Blume 黃心柿

Euphorbiaceae 大戟科

Antidesma pentandrum Merr. var. *barbatum* (Presl) Merr. 枯里珍
Bischofia javanica Blume 茄苳/重陽木
Breynia accrescens Hayata 小紅仔珠
Croton cascarilloides Raeush. 裏白巴豆
Euphorbia heterophylla L. 白苞猩猩草
Euphorbia hirta L. 大飛揚草/乳仔草
Gelonium aequoreum Hance 白樹仔
Glochidion philippicum (Cav.) C. B. Rob. 菲律賓饅頭果
Glochidion rubrum Blume 細葉饅頭果
Macaranga tanarius (L.) Muell.-Arg. 血桐
Melanolepis multiglandulosa (Reinw.) Reich. f. & Zoll. 蟲屎

Fabaceae 豆科

Acacia confusa Merr. 相思樹
Caesalpinia crista L. 搭肉刺
Canavalia lineata (Thunb. ex Murray) DC. 肥豬豆
Derris laxiflora Benth. 疏花魚藤
Derris trifoliata Lour. 三葉魚藤/魚藤
Dolichos trilobus L. var. *kosyunensis* (Hosokawa) Ohashi & Tateishi 三裂葉扁豆
Galactia tashiroi Maxim. 田代氏乳豆/琉球乳豆
Indigofera trifoliata L. 三葉木藍
Indigofera zollingeriana Miq. 蘭嶼木藍
Leucaena glauca (L.) Benth. 銀合歡
Mimosa pudica L. 含羞草
Phaseolus atropurpureus DC. 賽芻豆
Pongamia pinnata (L.) Pierre ex Merr. 水黃皮
Pueraria montana (Lour.) Merr. 山葛
Rhynchosia minima (L.) DC. 小葉括根
Vigna marina (Burm.) Merr. 濱豇豆

Flacourtiaceae 大風子科

Scolopia oldhamii Hance 魯花樹/台灣刺柊

Goodeniaceae 草海桐科

Scaevola sericea Vahl. 草海桐

Lamiaceae 唇形花科

Leucas mollissima Wall. var. *chinensis* Benth. 白花草

Lauraceae 樟科

Cassytha filiformis L. 無根草
Cinnamomum reticulatum Hayata 土樟
Litsea hypophaea Hayata 小梗木薑子

Leeaceae 火筒樹科

Leea guineensis G. Don 火筒樹

Loganiaceae 馬錢科

Buddleja asiatica Lour. 駁骨丹/揚波

Lythraceae 千屈菜科

Cuphea carthagenensis (Jacq.) Macbrids 克非亞草
Lagerstroemia subcostata Koehne 九芎
Pemphis acidula J. R. Forst. & G. Forst. 水莞花

Malpighiaceae 黃褥花科

Hiptage benghalensis (L.) Kurz 猿尾藤

Malvaceae 錦葵科

Abutilon indicum (L.) Sweet 冬葵子
Hibiscus taiwanensis Hu 山芙蓉
Hibiscus tiliaceus L. 黃槿
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke 賽葵
Sida acuta Burm. f. 細葉金午時花

Sida rhombifolia L. ssp. *insularis* (Hatusima) Hatusima 恆春金午時花
Sida veronicaefolia Lam. 澎湖金午時花
Urena lobata L. 野棉花

Melastomataceae 野牡丹科

Melastoma candidum D. Don 野牡丹

Meliaceae 楝科

Aglaia formosana (Hayata) Hayata 紅柴

Menispermaceae 防己科

Cocculus sarmentosus (Lour.) Diels 鐵牛入石
Stephania japonica (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤

Moraceae 桑科

Ficus benjamina L. 白榕
Ficus caulocarpa (Miq.) Miq. 大葉雀榕
Ficus formosana Maxim. 天仙果
Ficus microcarpa L. f. 榕
Ficus microcarpa L. f. var. *crassifolia* (Shieh) Liao 厚葉榕樹
Ficus pedunculosa Miq. var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕
Ficus septica Burm. f. 稜果榕
Ficus tinctoria Forst. f. 山豬枷
Ficus virgata Reinw. ex Blume 島榕
Ficus wightiana Wall. ex Benth. 雀榕
Malaisia scandens (Lour.) Planch. 盤龍木

Myrsinaceae 紫金牛科

Ardisia cornudentata Mez 玉山紫金牛
Ardisia elliptica Thunb. 蘭嶼紫金牛/蘭嶼樹杞

Myrtaceae 桃金孃科

Decaspermum gracilentum (Hance) Merr. & Perry 十子木

Nyctaginaceae 紫茉莉科

Boerhavia diffusa L. 黃細心
Pisonia aculeata L. 腺果藤
Pisonia umbellifera (Forst.) Seem. 皮孫木

Oleaceae 木犀科

Jasminum hemsleyi Yamamoto 山素英

Opiliaceae 山柚科

Champereia manillana (Blume) Merr. 山柚

Oxalidaceae 酢醬草科

Oxalis corniculata L. 酢醬草

Passifloraceae 西番蓮科

Passiflora suberosa L. 三角葉西番蓮

Piperaceae 胡椒科

Peperomia reflexa (L. f.) A. Dietr. 小椒草
Piper kadsura (Choisy) Ohwi 風藤
Piper kawakamii Hayata 恆春風藤

Pittosporaceae 海桐科

Pittosporum pentandrum (Blanco) Merr. 七里香/台灣海桐

Plantaginaceae 車前草科

Plantago asiatica L. 車前草

Plumbaginaceae 藍雪科

Plumbago zeylanica L. 烏面馬

Portulacaceae 馬齒莧科

Portulaca oleracea L. 馬齒莧
Portulaca pilosa L. 毛馬齒莧
Talinum triangulare (Jacq.) Willd. 土人參

Primulaceae 櫻草科

Lysimachia mauritiana Lam. 茅毛珍珠菜

Ranunculaceae 毛茛科

Clematis gouriana Roxb. 串鼻龍

Rhamnaceae 鼠李科

Sageretia thea (Osbeck) M. C. Johnst. 雀梅藤

Rosaceae 薔薇科

Eriobotrya deflexa (Hemsl.) Nakai 山枇杷
Rubus tagallus Cham. & Schlechtend. 刺莓

Rubiaceae 茜草科

Guettarda speciosa L. 葛塔德木
Hedyotis strigulosa Bartl. ex DC. var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) Yamazaki 脈耳草
Morinda citrifolia L. 檄樹
Morinda parvifolia Bartl. 紅珠藤
Mussaenda pubescens Ait. f. 毛玉葉金花
Paederia scandens (Lour.) Merr. 雞屎藤/牛皮凍

Rutaceae 芸香科

Melicope triphylla (Lam.) Merr. 假三腳鼈
Murraya paniculata (L.) Jack. 月橘
Toddalia asiatica (L.) Lam. 飛龍掌血
Zanthoxylum nitidum (Roxb.) DC. 雙面刺/崖椒

Sapindaceae 無患子科

Allophylus timorensis (DC.) Blume 止宮樹
Koelreuteria henryi Dummer 台灣欒樹/苦苓舅

Sapotaceae 山欖科

Palaquium formosanum Hayata 大葉山欖/台灣膠木
Pouteria obovata (R. Br.) Baehni 山欖/樹青

Solanaceae 茄科

Datura metel L. 曼陀羅
Physalis angulata L. 苦蘵/燈籠草
Solanum nigrum L. 龍葵

Thymelaeaceae 瑞香科

Wikstroemia indica C. A. Mey. 南嶺蕘花

Tiliaceae 田麻科

Triumfetta bartramia L. 垂桉草

Urticaceae 蕁麻科

Boehmeria frutescens (Thunb. ex Murray) Thunb. 青苧麻
Laportea pterostigma Wedd. 咬人狗

Verbenaceae 馬鞭草科

Callicarpa formosana Rolfe 杜虹花
Clerodendrum inerme (L.) Gaertn. 苦林盤
Clerodendrum trichotomum Thunb. 海州常山
Lantana camara L. 馬櫻丹
Premna microphylla Turcz. 臭黃荊
Premna obtusifolia R. Br. 臭娘子
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl. 長穗木
Vitex rotundifolia L. f. 海埔姜

Vitaceae 葡萄科

Ampelopsis brevipedunculata (Maxim.) Trautv. 山葡萄
Tetrastigma formosanum (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤
Vitis thunbergii Sieb. & Zucc. 細本葡萄

Monocotyledons 單子葉植物

Amaryllidaceae 石蒜科

Crinum asiaticum L. 文珠蘭

Araceae 天南星科

Alocasia odora （*Lodd.*）*Spach.* 姑婆芋
Epipremnum formosanum Hayata 台灣拎樹藤

Arecaceae 棕櫚科

Arenga engleri Beccari 山棕
Phoenix hanceana Naudin var. *formosana* Beccari 台灣海棗

Commelinaceae 鴨跖草科

Commelina auriculata Blume 耳葉鴨跖草

Cyperaceae 莎草科

Cyperus rotundus L. 香附子
Fimbristylis cymosa R. Br. 乾溝飄拂草
Kyllinga brevifolia Rottb. 短葉水蜈蚣

Flagellariaceae 鞭藤科

Flagellaria indica L. 印度鞭藤

Liliaceae 百合科

Ophiopogon reverses C. C. Huang 高節沿階草

Pandanaceae 露兜樹科

Pandanus odoratissimus L. f. var. *sinensis* (Warb.) Kanehira 林投

Poaceae 禾本科

Cenchrus echinatus L. 蒺藜草
Chloris barbata Sw. 孟仁草
Cynodon dactylon (L.) Pers. 狗牙根
Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv. 龍爪茅
Dichanthium aristatum (Poir.) C. E. Hubb. 毛梗雙花草
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. 升馬唐
Eleusine indica (L.) Gaertn. 牛筋草
Eremochloa ophiuroides (Munro) Hack. 假儉草
Imperata cylindrica (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅
Ischaemum indicum (Houtt.) Merr. 印度鴨嘴草
Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒
Oplismenus undulatifolius (Arduino) Roem. & Schult. 求米草
Paspalum conjugatum Berg. 兩耳草
Setaria geniculata P. Beauv. 莠狗尾草
Sporobolus fertilis (Steud.) W. D. Clayton 鼠尾粟

Smilacaceae 菝葜科

Smilax china L. 菝葜

Zingiberaceae 薑科

Alpinia speciosa (Windl.) K. Schum. 月桃/玉桃

第九章圖片

9-1 墾丁國家公園海岸以珊瑚礁岩為大宗，圖為貓鼻頭崩崖景觀（2006.10.29）。	9-2 恆春半島西南坡或西南部平地殆屬半沙漠氣候特色，過往以生產瓊麻為特徵（1980）。
9-3 瓊麻葉先端銳利的針刺（1980.2.16；鵝鑾鼻公園）。	9-4 瓊麻葉收割後待打碎取纖維（1985.3.22；水泉）。
9-5、9-6 瓊麻纖維（1985.3.22；水泉）。	

9-7 瓊麻花序（1984.9.26；七娘寺）。	9-8 瓊麻無性繁殖芽體（1984.7.13；西海岸）。
9-9 恆春半島氣候另一指標農產洋蔥，11 月初植（1984.11.7；後灣）。	9-10 洋蔥收成（1985.3.21；恆春）。
9-11 集散處的洋蔥（1985.3.2；恆春）。	9-12 墾丁國家公園西北角地標龜山（1984.10.2）。
9-13 龜山植群以黃荊社會為代表（1984.7.13）。	9-14 黃荊（1984.7.13；龜山）。
9-15 後灣的泰來藻海水生群落（1984.10.2）。	9-16 泰來藻生育地之前，存有礁岩擋住浪頭撲襲（1984.8.1；後灣）。
9-17 泰來藻（1984.8.1）。	9-18 墾丁國家公園西海岸的漸進式珊瑚礁岩（1984.9.25；白沙）。
9-19 墾丁國家公園西海岸另塊大礁岩（1984.9.26）。	9-20 萬里桐海岸的土沉香大樹（1984.9.26）。
9-21 土沉香（1984.6.11；萬里桐）。	9-22 關山所見西海岸（1984.11.17）。
9-23 西海岸優勢小喬木紅柴開花（1985.4.29）。	9-24 紅柴熟果（1984.7.13；龜山）。
9-25 紅柴果實及萌發小苗（1984.8.1；潭子灣）。	9-26 西海岸七娘寺旁的紅柴群落（1984.9.26）。
9-27 關山以次生的銀合歡灌叢為植群之大宗	9-28 關山飛來石，石上以山豬枷為優勢

（1984.10.3）。	（1984.10.2）。
9-29 貓鼻頭存有海岸、崩崖掉落的礁岩塊，以及漸進式裙礁（1984.9.6）。	9-30 貓鼻頭裙礁海岸（1984.9.6）。
9-31、9-32 貓鼻頭景觀（2006.10.29）。	
9-33 貓鼻頭海崖及崩落礁岩塊（2006.10.29）。	9-34 貓鼻頭裙礁（2006.10.29）。
9-35 貓鼻頭景天（2006.10.29；貓鼻頭）。	9-36 稀有植物鼠鞭草於 1984 年，由筆者所發現（2006.10.29；貓鼻頭）。
9-37 後壁湖海灘（1990.7.5）。	9-38 後壁湖宜戲水的淺海（1990.7.5）。
9-39 馬鞍山即核三廠的靠山（1985.4.4）。	9-40 墾丁國家公園遊客中心（1990.7.8）。
9-41、9-42 南灣海灘（2006.10.29）。	
9-43 大尖石山（1984.12.11）。	9-44 大尖石山山頂（1984.12.11）。
9-45 大尖石山山頂外來岩塊（1984.12.11）。	9-46 大尖石山山頂的礫岩（1984.12.11）。
9-47 雀梅藤（1984.12.11；大尖石山山頂）。	9-48 紅柴優勢社會（1984.7.16；大尖石山頂下）。
9-49 墾丁公園西南坡的植群混生許多落葉植物（1984.7.16；大尖石山）。	9-50 墾丁公園西南坡冬落葉景觀（1984.12.11；大尖石山）。
9-51 落葉性的克蘭樹（開粉紅花）與相思樹	9-52 墾丁西南坡台灣楝樹亦為典型落葉樹

（1984.10.1；墾丁牧場）。	（1984.11.7；墾丁）。
9-53 土蜜樹（1984.12.11；大尖石山）。	9-54 過山香（1984.7.16；大尖石山）。
9-55 華茜草樹為有刺灌木（1984.12.11；大尖石山）。	9-56 後岸林下草本槍刀菜（1984.12.11；大尖石山）。
9-57 墾丁公園觀海樓附近的熱帶雨林（1984.2.21）。	9-58 台灣膠木（1985.3.25；墾丁公園）。
9-59 黃心柿（1985.3.22；墾丁公園）。	9-60 銀葉樹具有巨大板根（1984.2.21；墾丁公園）。
9-61 銀葉樹板根近照（1984.2.21；墾丁公園）。	9-62 銀葉樹葉片及花序（1985.3.1；香蕉灣）。
9-63 毛柿（1984）。	9-64 毛柿花（1985.4.1；墾丁）。
9-65 墾丁公園的猴群。	9-66 台灣獼猴。
9-67 成片種植，收成豆子以販賣的雞母珠（1990.7.5；射頂）。	9-68 雞母珠（1984.8.27；聯勤招待所）。
9-69 雞母珠田（1984.9.25；萬里桐）。	9-70 自大尖石山頂眺望青蛙石（1984.7.26）。
9-71 海岸灌木毛苦參（1984.10.27；香蕉灣）。	9-72 海岸灌木毛苦參（2006.10.26；香蕉灣）。
9-73 小灣（1984.3.6；青蛙石）。	9-76 稀少的安旱草（1985.3.14；帆船石）。
9-74、9-75	

<table>
<tr><td colspan="2">帆船石（2006.10.28）。</td></tr>
<tr><td>9-77
香蕉灣漸進式珊瑚礁岩（1984.10.7）。</td><td>9-78
香蕉灣漸進式珊瑚礁岩植群具有典型的風切面（2006.10.28）。</td></tr>
<tr><td>9-79
2006 年 10 月 28 日筆者帶生態學研究所學生於香蕉灣海岸林授課。</td><td>9-80
學生背後即面海第一道海岸林（2006.10.28；香蕉灣）。</td></tr>
<tr><td>9-81
面海漸進式礁岩第一植物帶代表性植物水芫花（2006.10.28；香蕉灣）。</td><td>9-82
面海漸進式礁岩過渡帶的苦林盤。</td></tr>
<tr><td>9-83
面海漸進式礁岩上的細碎草（1984.10.8）。</td><td>9-86
草海桐位於第二植物帶（1984.8.2；鵝鑾鼻）。</td></tr>
<tr><td colspan="2">9-84、9-85
細碎草（1984.10.8；香蕉灣）。</td></tr>
<tr><td>9-87
面海小喬木白水木（1984.12.10；帆船石）。</td><td>9-88
白水木近照（1983.5.7；龍坑）。</td></tr>
<tr><td>9-89
海岸林前緣的葛塔德木（2006.10.28；香蕉灣）。</td><td>9-90
強烈冬季風影響下，海岸林形成假落葉現象（1984.1.12；香蕉灣）。</td></tr>
<tr><td>9-91
棋盤腳大樹（1984.9.6；九棚）。</td><td>9-92
棋盤腳花苞（1984；墾丁）。</td></tr>
<tr><td>9-93
棋盤腳的花絲 400 條以上，展開後下垂，而後再充水上揚。</td><td>9-94
棋盤腳再度揚起的花絲。</td></tr>
<tr><td>9-95
棋盤腳接近盛開時分。</td><td>9-96
棋盤腳夜間盛花。</td></tr>
<tr><td colspan="2">9-97、9-98
棋盤腳夜間盛花。</td></tr>
</table>

9-99 棋盤腳一般在清晨前花絲及花瓣掉落。	9-100 有些棋盤腳落花部分至隔日仍然保持良好（2006.10.29；墾丁）。
9-101 棋盤腳初果（1984.7.11；墾丁）。	9-102 棋盤腳熟果（1984.1.20；蘭嶼）。
9-103 棋盤腳果實多變異（1984.1.20；蘭嶼）。	9-104 棋盤腳名稱取義於像日本圍棋盤的桌腳；1999 年筆者訪問原日本人伊藤忠，搬出日本圍棋桌。
9-105 棋盤腳果實類似棋盤「腳」形，從而訂名之。	9-106 可海漂傳播、萌發的棋盤腳小苗。
9-107 前岸的海岸林可以蓮葉桐為優勢（1984.12.11；香蕉灣）。	9-108 位於小灣的蓮葉桐大樹（1984.8.20）。
9-109 蓮葉桐小花序具 3 朵花，2 雄 1 雌，雄先開花（1984.8.22；香蕉灣）。	9-110 蓮葉桐初果（1984.8.22；香蕉灣）。
9-111 蓮葉桐熟果的總苞膨大（1984.11.25；香蕉灣）。	9-112 蓮葉桐（1984.11.30；香蕉灣）。
9-113 蓮葉桐落果（1983.5.7；香蕉灣）。	9-114 蓮葉桐落果可海漂（1984.6.11；香蕉灣）。
9-115 東半球最典型的海岸林欖仁社會（1984.9.6；九棚）。	9-116 欖仁為冬落葉樹種（1984.11.8；墾丁牧場）。
9-117 欖仁花序（1984.4.6；恆春）。	9-118 尋廣嘴的欖仁老樹（1984.9.2）。
9-119 葉片先端成卷鬚的印度鞭藤（1984.9.7；帆	9-120 稀有的三星果藤（1985.1.22；帆船石）。

船石）。	
9-121 三星果藤結果（1985.1.22；帆船石）。	9-122 鵝鑾鼻公園（1984.10.8）。
9-123 鵝鑾鼻公園以礁塊林立著稱（1984.1.12）。	9-124 鵝鑾鼻公園仍以裙礁水莞花社會為面海植群（1990.7.5）。
9-125 止宮樹（1984.8.12；鵝鑾鼻）。	9-126 鐵色（1985.8.1；南灣）。
9-127 山欖（1984.4.22；鵝鑾鼻）。	9-128 山欖乃台灣面海第一道山稜山坡上特徵小喬木（1984.8.2；鵝鑾鼻）。
9-129 皮孫木乃樵林間積土處的喬木（1984.12.25；鵝鑾鼻）。	9-130、9-131 皮孫木的果實具黏液（1984.11.25；鵝鑾鼻）。
9-132 龍坑具有漸進式及中位礁岩（1985.1.30）。	9-133 龍坑的水莞花族群，其海拔分布最高，起因於浪大風強，將海水泡沫上送使然（1984.2.14）。
9-134 龍坑的水莞花族群向內陸分布的範圍亦較寬廣，皆因強風浪所造成（1984.11.21）。	9-135 啞狗路（東海岸）的水莞花（1984.8.25）。
9-136 濱斑鳩菊極為稀有（1984.8.8；龍坑）。	9-137 風吹沙的沙河、沙瀑作年度週期互換（1984.8.25）。
9-138 生態所研究生於風吹沙的野外課（2006.10.28）。	9-139 筆者相隔 22 年後檢視風吹沙植群，認為植被密度更高（2006.10.28）。
9-140 風吹沙因設立國家公園而得到較佳的天然復育（2006.10.28）。	9-141 22 年來筆者驗證地形決定的流砂區恆停滯於無植物帶（2006.10.28）。
9-142	9-143

而風吹沙的砂丘植物社會 22 年來亦無大變化（2006.10.28）。	但風吹沙植物社會必然存有變遷（註：覆蓋度加大；2006.10.28）。
9-144 天蓬草舅（1984.8.23；風吹沙）。	9-145、9-146 馬鞍藤（1984.12.23；墾丁）。

9-147 風吹沙砂丘上存有厚葉牽牛（1984.8.23），2006 年 10 月 28 日仍見存在。	9-148 1984 年筆者在風吹沙發現蒟蒻薯（新記錄種），2006 年 10 月 28 日在原地仍存在。	9-149 稀有的蒟蒻薯。

9-150 南嶺蕎花散見於全台前、後岸(2006.10.28；風吹沙）。	9-151 1984 年 8 月 22 日所拍攝的風吹沙砂丘植被，由馬鞍藤、海埔姜及林投等為主要的社會。
9-152 林投（1983.5.7；龍坑）。	9-153 龍坑強風地段，林投形成的樹島，外觀上類似最高海拔的玉山圓柏樹島（1983.11.21；龍坑）。
9-154 恆春半島東海岸林投可爬上海拔百公尺以上，形成大面積社會(1984.9.6;鹿寮溪)。	9-155 拜律溪地區的林投社會（1984.9.6）。
9-156 林投莖幹強韌（1984.11.21；龍坑）。	9-157 火燒後林投幹（1984.10.8；龍坑）。
9-158 林投葉背及緣刺（1984.10.7；風吹沙；陳月霞攝）。	9-159 林投葉表及緣刺（1984.10.7；風吹沙；陳月霞攝）。
9-160 林投雄花穗（1984.8.21；龍坑；陳月霞攝）。	9-161 林投成熟果實（1985.1.30；龍坑）。
9-162 林投果實海漂傳播（1984.11.22；墾丁；陳月霞攝）。	9-163 恆春半島東海岸多見「會走路」的樹白榕（1984.9.6；九棚地區）。
9-164	9-165

白榕（1984.1.23；蘭嶼）。	東海岸出風鼻地區的礫灘，反映浪大（1984.9.6）。
9-166、9-167 東海岸鹿寮溪地區的礫灘（1984.9.5）。	
9-168 東海岸偶見稀有的蘭嶼小鞘蕾花（1984.9.6；鹿寮溪地區）。	9-169 東海岸的香葵（1984.9.6；鹿寮溪至出風鼻）。
9-170 九棚至出風鼻地區海岸灌叢或小喬木林（1984.9.6）。	9-171 魚木（1984.9.5；九棚）。
9-172 大頭茶、虎皮楠的社會（1983.5.6；石板屋地區）。	9-173 九棚地區的大葉樹蘭社會（1984.9.5）。
9-174 大葉樹蘭（1984.7.2；南仁山）。	9-175 大葉樹蘭果實（1985.3.11；出風鼻）。
9-176 大頭茶花（1984；南仁山）。	9-177 大頭茶果（1985.1.5；南仁山；陳月霞攝）。
9-178 恆春楊梅（1985.3.11；出風鼻）。	9-179 虎皮楠花（1985.3.25；南仁山）。
9-180 虎皮楠果（1985.1.10；南仁山）。	9-181 耳葉菝葜（1984.8.13；九棚）。
9-182 出風鼻地區（1984.9.6）。	

第肆章、地區海岸植被個論

十、大武以迄台東富岡海岸植被

十-1、引言

依據 1990 年、1992 年及 2004 年等植物及植被勘查及調查，筆者敘述台東海岸地區概況，附帶記錄沿勘查路線所見物種。依據前後調查結果，說明台東市海濱公園及富岡小野柳十餘年來的植被變遷；同時，整體勘調結果，用以推測凡此地區在未開發之前的原始植被。一些生態評註亦於文中敘述。

而台灣本島海岸植被大致可劃分為砂灘、海崖、珊瑚礁及紅樹林（含海岸溼地）四大類型（陳玉峯，1985），然而關於東台海崖等地區，歷來植被調查較為不足，且隨時代變遷、開發、干擾及演替等作用，有必要進行例行調查；另一方面，就筆者的林野經驗而論，任何植被調查亦相當於歷史登錄，或自然滄桑史的點滴捕捉，在欠缺自然情操的台灣文化背景中，此等調查有無意義，意義類型或比重，端視後人價值變遷的走向而定，但筆者數十年理念乃為台灣自然史作傳，係以興趣及責任自許，且調查、研究不必與什麼「研究計畫」牽扯。

在此描述者，殆以東海岸大武以迄富岡、小野柳之間的植群為對象，而行程所見附帶記錄之。

第一次勘查及調查為 2004 年 10 月 3～4 日，自台中來回里程為 819 公里。

第二次勘調為 2004 年 10 月 23～24 日，來回里程為 760.1 公里。

而筆者於 1990 年 5 月 13～14 日曾調查富岡小野柳；1992 年 4 月 17～18 日則調查台東市海濱垃圾掩埋場，即今太平溪口濱海公園地區，兩者於 2004 年再度做比對調查。

十-2、第一次勘查紀錄

十-2-1、里程說明

自台中市福康路里程歸零，至東海大學正門口為 1.9K，弘光 7.4K，靜宜大學門口 8.4K，至生態館門口為 9.3K。自生態館出發，至沙鹿中山路右轉（11.6K），往二高（國 3），由國 3 沙鹿交流道南下匝道口（14.35K）上高速公路，車程 15.0K 切入二高，旋見國 3-176.8K 小里程牌。而二高南下的龍井交流道出口，也就是國 3-182K 出口點，正是筆者車程的 20.6K，且往後每一出口點皆予登錄，但在此略之。

車行至南州交流道出口，也就是往新埤、南州、潮州、台東、墾丁國家公園、187 乙公路及國 3-424K 的出口點，是筆者車程的 259.4K，相較之下，424K－182K＝242K；259.4K－20.6K＝238.8K，也就是說，二高標示的里程比筆者以車程實測者，多了 3.2 公里。再者，隔日回程，筆者仍由南州交流道入口，接上國 3-424K 里程牌之際，車程為 587.7K。當車由台中、快官、74 快道路的出口點，或國 3-203K 出口處，車程表為 805.9K，則 424K－203K＝221K；805.9K－587.7K＝218.2K，二高標示里程仍比車程實測者多了 2.8 公里。或可宣稱二高標示里程與筆者行車實測者，誤差在 3±0.2 公里；或說，筆者的車測與二高由台中至南州之間的里程標示，相差 3±0.2 公里。

任何一部車的測距必然有所差異，即在全台各種道路實測，無有任何一條道路完全相吻合者，除了可接受的不準位數之外，亦可合理質疑台灣公路系統的里程標示。

南州交流道自匝道出口點下行約 2 百公尺後遇左轉點，再走約 1 公里後，右轉接台 1 公路。接台 1 公路點至台 1 與台 17 公路交會點之間的里程約為 13 公里整。又，筆者由二高下來以後，接上台 1 公路，旋見台 1-424K 里程牌，恰為車程 260.7K，而台 1 抵楓港的總終點標示為 461.547K，遇紅綠燈直行則台 1 終結，接上往墾丁的 26 號公路 0K；左轉則為台 9 公路的終點。台 1 自 424K 以迄楓港終點的里程標示即 461.547K－424K＝37.547K，而筆者車測則為 298K－260.7K＝37.3K，幾乎吻合，符合可接受的誤差。

（37.547－37.3）÷37.547≒0.0065784 ； 3.2÷242≒0.0132231 ，則二高的誤差率約為台 1 的 2.01 倍。

之所以說明里程，乃因野調隨時需要地標或座標，作為標示特定敘述之引據，而里程為常用者，基於檢証原則，筆者數十年野調早已養成此習慣，反映的只是一種態度，而非吹毛求疵。

附註，2004 年 10 月 23～24 日筆者重測一次，此次路段是由中彰 74 號快速路至南州交流道，車測來回皆恰好為 218.4 公里，而二高的路標牌則去程為 221 公里、回程 220.9 公里，故去程多了 2.6 公里、回程多了 2.5 公里。兩次檢驗結果筆者認為二高里程似有灌水之嫌疑，又，測量上所稱「平距」、「斜距」的問題，在平直高速公路的誤差如何，有待高公局釋疑。

勘調路線如**圖 23**。

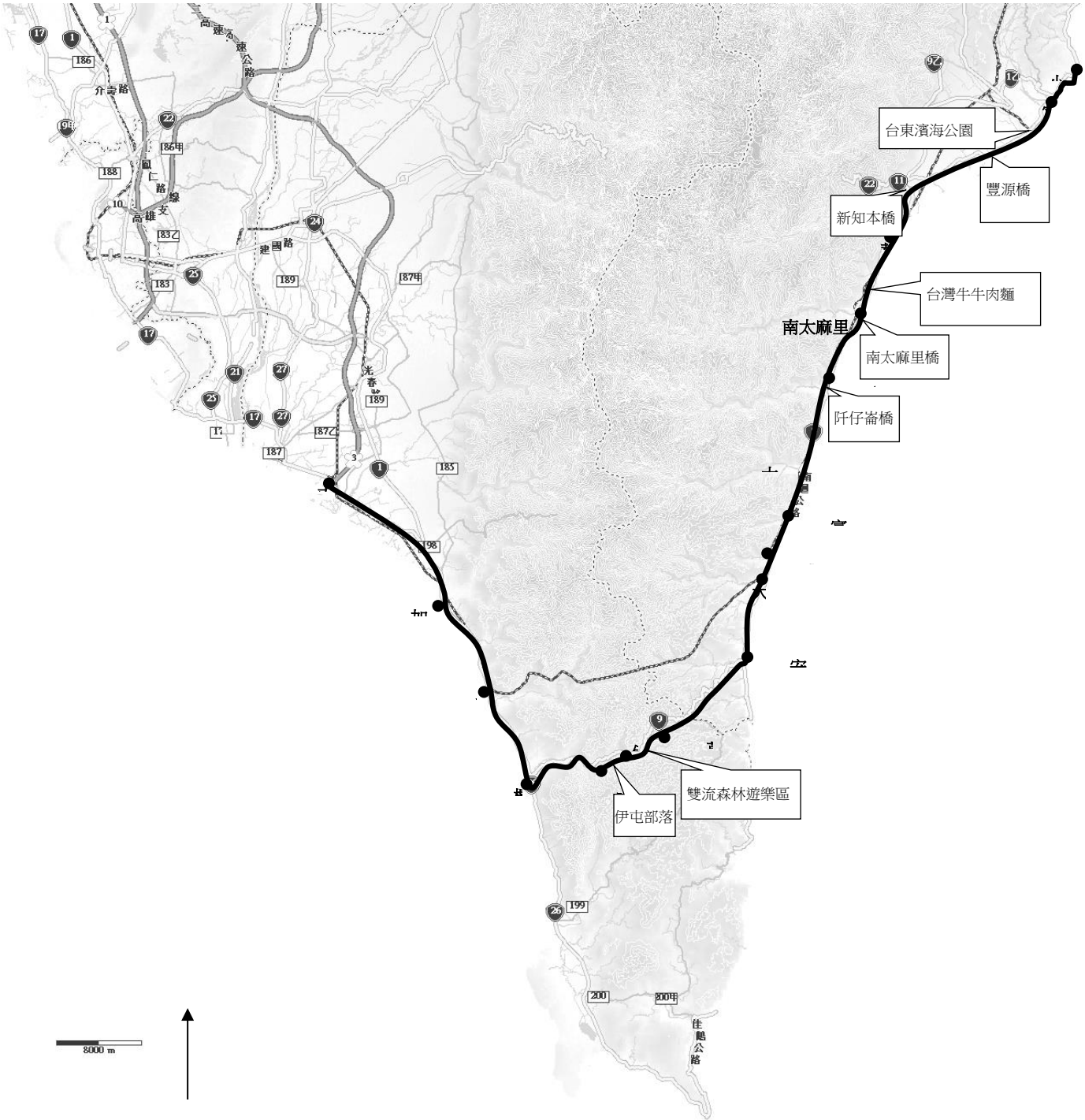


圖 23、大武以迄富岡勘調路線

十-2-2、沿途植被概述

1. 台 1 或西南半壁及南迴公路橫貫段

台 1 與台 17 公路斜向交匯為台 1 道路之後，經加祿堂，至台 1-456～459K 之間，兩側盡屬銀合歡灌叢，筆者認為，外來種銀合歡經數十年前速生樹種之推廣，從而馴化、在地化，取代原生植群黃荊優勢社會，蔚為台灣南部、恆春半島西南坡向的淺山丘陵的今之代表性植群；或說，日治時代暨之前，台灣西南半壁、沿海等半砂漠氣候條件下，原始植群應為「相思樹-黃荊優勢社會」，且在風力強勁部位，或火燒等干擾後，次生而出「黃荊灌叢優勢社會」。清朝以迄日治時代的拓殖，擴大了黃荊族群的繁衍，且被利用來製炭，形成楓港往昔聞名的「楓港炭」（陳玉峯，1985），然而，因土地利用加劇進行，且 1970 年代以降引進銀合歡，剷除黃荊或沿海原始植群而造林或農作，加上銀合歡生長較迅速，生態幅度更寬廣，因而配合大氣候變遷、台灣人大肆消滅原生植群的外來文化大特徵，導致銀合歡代替黃荊，形成今之絕對優勢的現象。

然而，清朝之前或 3～4 百年前的原始植被，是否仍以黃荊為優勢，目前尚無法斷言，惟黃荊仍必然是要角，其原始分布殆遍及全台海岸地區，而以大安溪以南的海岸丘陵為分布中心，特別是西南部乃其最主要的生育地，楓港是為代表。

楓港台 1 公路結束後，車行左轉南迴公路，即台 9 線。台 9 公路（終端）一開始為 4 線道，路面上方牌示：往大武 40 公里、台東 101 公里。即至大武台 9-434.5K 的標示牌（經過大武國中之後），筆者行車里程為 338.2K－298K＝40.2K，此台 9 里程標示亦甚準確。

台 9 公路（包括末段的南迴公路）在此屬於屏東縣獅子鄉範圍，台 9-473K 前後段落，左側遠處山系，殆皆林相變更之後，迭經開墾、造林、演替的冬乾型植群；右側乃屬「相思樹-克蘭樹優勢社會」及「相思樹-黃荊優勢社會」等原始植群，遭受破壞後，銀合歡等入侵的植被，也就是黃荊式微。

台 9-471K 之後，由 4 線道縮窄為 2 線道，行道樹乃近年興起的植栽美人櫻。台 9 行駛 7 公里後恰為丹路橋，由靜宜大學生態館前（車里程 9.3K，AM7：02）至丹路橋（車程 305K，AM10：09）約為 295.7 公里長，行車時間 3 小時 7 分鐘，平均時速 94.88 公里。丹路附近所見皆為平緩型低山系，植被多屬發育不完整類型，迎風或西南坡或屬約半年旱季的林相，而如台 9-466K 附近（車程 307K），皆以相思樹林為主。

又，台 9-462K 之前見有雙流森林遊樂區指示牌，筆者車程 310.7K（台 9-462.3K）則見右轉為雙流森林遊樂區牌示，此點以車程實測，距離楓港起點為 12.7 公里，而楓港台 9 入口處的標示為 13 公里，是為可接受的指示。雙流森林遊樂區行政轄區屬於屏東縣獅子鄉草埔村，海拔落差介於 150～700 公尺之間，面積 1,597 公頃。園區內殆有相思樹及白雞油等人工造林、水溼地、瀑布、草生地、次生林，以及局部殘存天然林如印度栲優勢社會等，而原生植群可能雷同於墾丁國家公園萬里得山、南仁山區。

伊屯部落（車程 308.5K；台 9-464.5K）至台 9-462K（橋上，等於車程 311K）之段落，一樣是相思樹林為主體，但這段落之前，克蘭樹的數量較多，之後，則近.於消失，改以相思樹、銀合歡為顯著，筆者認為殆即地形等，夥同氣候類型的轉變帶，克蘭樹代表西南部，半年乾旱期較敏感的指標種。此外，造林木白雞油多所見之。經過草埔。

伊屯之後殆即進入恆春半島的最中央部位，台 9-457K（車里程 315.9K）附近，白匏子漸增多，也就是東台次生指標物種。在此停車、觀察與拍攝。台 9-455K 附近，車

程 318K 處，右轉路即 199 道路的 0K 起點，係往東源遊樂區者，直行則距離大武 29 公里、台東 81 公里。此段落附近仍皆以相思樹林為主體，可能係人造林。

台 9-449K 之後，公路靠山側斷續可見崩壁上零星幾根鋼筋條，插在裸壁上。筆者在 1990 年 5 月 13 日路過此段落，見大規模興築邊坡綠化而成的邊坡，其以鋼筋條打入岩壁，以長條盒置土，種植大量三裂葉蟛蜞菊等，綿延「綠美化」數公里，真正施工應在 1990 年之前。如今，14 年後所見，所有植栽死光，克土架等消失，只留原裸壁，以及零星鋼條，此段落多屬下坡。

台 9-445K（車程 328K）以降，2 線道復變成 4 線道。台 9-444K 附近，右側路即台 26（先前編為 24 號）往南田，台 9 直行、往北，往大武，牌示「台 9 第 3 段台東段」，過橋（安朔溪）後，台 9-441.5K 附近進入海岸線。

2. 台東海岸線

進入海岸線後，公路右側太平洋，左側為海崖。海崖陡峭度不一，植被多為數十年前人工種植的瓊麻及次生植群。出南迴公路以迄大武的海岸線路程約 7 公里。此路段所見海岸砂灘物種大抵如馬鞍藤、海埔姜、草海桐、林投等，與恆春半島砂灘如出一轍，全台亦然；公路左側除了過往恆春半島農業時代的瓊麻之外，公路護坡種植星草及草海桐等。

接近大武而景觀殘破，海岸線堤防等殆屬長年性受到海浪侵蝕而隨時修補者。車程 337.6K 經過一人行天橋下，左前，見台東縣大武鄉戶政事務所，再經跨越大武溪的橋樑，橋前後可見大武溪入海口。之後，見大武國中及公路指示牌：至太麻里 31 公里、知本 44 公里、台東 59 公里（車程 338.2K；台 9-434.5K）。前行，公路靠海右側多為椰子造林，左側陡峭海崖大抵是林投、蟲屎、相思樹、血桐等海岸灌叢。

台 9-434～433K（至大鳥村）附近，海岸線皆以水泥「肉粽」護岸，夥同大鳥村之後以迄富山橋（台 9-427.4K 附近）等段落，行道樹如欖仁、水黃皮、木麻黃等，次生植物以血桐、銀合歡為主，特別是銀合歡，形成海岸灌叢的主體，次生雜草如大黍、紅毛草等。在台 9-430.5K 附近見有「台灣牛牛肉麵」等大型招牌，其下，海崖以約 30°坡度下延迄海，若干原始林木如山欖、克蘭樹等散存。又，台 9-429K 前後的海岸線被浪擊破壞。

富山橋（津林溪）約在台 9-427.5K 之後，至 425.5K 之間，沿途岩壁上蘆竹族群茂盛，其前後，公路牌警示浪大，而行車需小心注意；浪大區域結束端附近，行道樹為欖仁，路面下海崖濱第一植物帶為濱豇豆社會，往上依序為孟仁草、銀合歡、大花咸豐草、蓖麻子、刺芒野古草、大黍、蘆竹、銀合歡、欖仁等，路邊荒地或陡坡垂懸植物如蘆竹、銀合歡、血桐、馬櫻丹、雞屎藤、千金藤、大花咸豐草。

台 9-425K 上方可見鐵路。台 9-424K 附近亦為強風、大浪地段，台 9-424K 之後為大溪明隧道。台 9-423.5K（車程 349.1K）附近看見「太麻里鄉」標誌，之後，略右彎走上大竹高橋，橋頭車程 349.5K，橋中間有台 9-423K 里程牌，這條溪謂之「大竹溪」，屬於「沒口溪」類型，橋面結束的車程為 349.7K。此段落屬於銀合歡次生灌叢，旁側山坡上散生克蘭樹。台 9-422.5K 標示有往大溪的左轉叉路。

台 9-422K 附近，海岸風化嚴重的岩壁上以蘆竹為主體，而此地之公路長年受到東北季風及海浪侵襲，道路幾無完膚，必須長期維修。台 9-421K 之後，路面變寬為 4 線道，旁側牌示：「浪濤衝擊，小心駕駛」，而路面高度約在海平面上 4 公尺。台 9-420K 的海岸殘破依然，之後，路面復變成 2 線道。

多良橋毀壞，正搭建新橋，由左側替代路經過。經台 9-418K、417K，銀合歡、血桐仍為主體，蘆竹、大花咸豐草、孟仁草常見，人植瓊麻仍見之，還有無根藤，克蘭樹則零星散見，相思樹漸出現。

台 9-415K（車程 357.7K）抵阡仔崙橋，橋結束（車程 358K）為台 9-414.5K，橋下為金崙溪，到了金崙。行政區屬台東縣金峯鄉，郵遞區號 964，左側叉路往金崙溫泉。台 9-414K 之後，公路指示牌：往太麻里 11 公里、知本 24 公里、台東 39 公里。由於地形之故，此地風力較小。

台 9-413K 附近植群殆為相思樹、血桐、克蘭樹、蟲屎等森林，道路下方，優勢主喬木為蟲屎，血桐、構樹、木麻黃等伴生，蔓性植物有盤龍木、海金沙、山素英，灌木有月橘、沙楠子樹、銀合歡等，因鬱閉，故林下草稀，如竹葉草；道路上方的山坡植群，相思樹林中伴生有克蘭樹、血桐、無患子、台灣欒樹、白匏子等，蔓性物種如盤龍木、扛香藤等，林下灌木有土蜜樹、月橘、小葉桑、銀合歡、白飯樹等，草本層如青苧麻等，路邊雜草如酢醬草、牛筋草、葉下珠、賽葵、猩猩草、長柄菊、蒺藜草等。

台 9-410K 附近可俯瞰太麻里海岸較平緩的砂灘。來來釋迦賣店旁有小型停車場，其以大約 45°邊坡向海，海岸窄隘的砂灘上見有漂流木擱淺。在水泥肉粽之後，有紅毛草、牛筋草、馬鞍藤、大花咸豐草、蓖麻子、構樹、血桐、木麻黃、大黍、龍爪茅、賽芻豆、野牽牛、繩黃麻、大飛揚、小苦瓜、山黃麻、馬齒莧等，店主植有小葉欖仁。

經南太麻里橋（車程 367.1～367.3K），抵台 9-405K 的台灣牛牛肉麵大型賣店。約在台 9-401.5K 的北太麻里，下方有公園。

台 9-396.5K 附近的華源站，右轉岔路逆下砂灘，調查濱豇豆優勢社會，物種如濱豇豆（5•5）、馬鞍藤（1•1）、牛筋草（1•1）、銀合歡（1•＋）、蒺藜草（1•＋）、紅毛草（＋•1）、龍爪茅（＋•1）、海埔姜（＋）、青葙（＋）、野牽牛（＋）、銳葉金午時花（＋）、變葉藜（＋）等；其上方次生物種另有賽芻豆、舖地黍、大黍、長柄菊、狗牙根、紅花野牽牛、倒地鈴、大花咸豐草、升馬唐等。

台 9-396K 見有一株楝樹。台 9-395.3K 為太麻里的山河海濱公園。及至台 9-393K 附近，台 11 公路的終點（台 11-180.3K）與台 9 銜接，台 9 轉往山線，即往知本、關山等台東縱谷；台 11 則沿海岸往台東、成功。車行右線台 11，路牌示台東 13 公里，旋見台 11-180K 里程牌，即車程 380.2K（註：之前車行有折回調查等誤差約 0.5 公里，現在起，以此為準）。新知本大橋橋頭車程 380.8K（知本溪及利嘉溪聯合沖積扇）、橋結束車程為 381.4K。沿途多釋迦果樹，行道樹為小葉欖仁，此後，人工植被（農作）增多，綠肥植物為田菁。

台 11-176K 附近建築物漸多。前行左轉仍可往關山等山線；直行則東河 41 公里、台東市 8 公里、成功 60 公里。

台 11-174K 為豐源橋頭前的上坡路開始，另一端約在台 11-172.7K。橋下河流向海之河床，散生甜根子草族群。

大約在台 11-167.5K 附近，太平溪橋頭有紅綠燈，右轉走約 100 公尺抵達太平溪出海口北側的海濱公園邊界。初抵此地，直覺判定，此地乃筆者於 1992 年 4 月 17～18 日調查的台東市濱海垃圾掩埋場，當時台大環境工程研究所游以德教授承接台東市政府委託計畫，規劃此一封閉後的垃圾場，進行土地再利用的計畫，游教授再找筆者調查、研撰植被或植生議題。12 年後舊地重勘，先調查 5 個樣區，分別屬於「假儉草優勢社會」、「濱豇豆優勢社會」等，對照 12 年前筆者由卑南溪以迄太平溪出海口之間，調查 18 個

樣區，區分 9 個植物社會，將另以單元敘述其變遷。

之後，趨車前往富岡，至台 11-159K 附近的「交通部觀光局東部海岸風景區」的小野柳勘查。而小野柳的植群，筆者曾於 1990 年 5 月 13～14 日，協助台大環工所研究生劉維平，為其論文勘調之。而 13 年後再度勘查，亦另立單元陳述。

3. 2004 年 10 月 4 日由台東市中華路至小野柳，原路回程之勘查

台東市中華路上，經台東高中、台東大學、農委會水土保持局第五工程局，植栽如小葉欖仁，次生如構樹等。中華路一段 186 號旁的紅綠燈口，左轉路往花東縱谷、台東機場、台東火車站等，直行為台 11 公路。行道樹有台灣欒樹、小葉欖仁等。北行而穿越卑南溪，台 11 牌示往花蓮 166 公里、長濱 79 公里、成功 50 公里。抵達小野柳之路段，次生林木以血桐最優勢。

拍攝小野柳物種之後，尋來路回台中。

小野柳停車場出口左轉點車里程為 446.9K，至台 11-159K 里程牌時，車程為 447K。經富岡台塑加油站（車程 447.9K），見標示牌：台東 5 公里、知本 16 公里、太麻里 28 公里，行道樹多見椰子及木麻黃。台 11-162K 附近登上卑南溪的橋樑，162.1K 開始上坡，162.3K 為中華大橋起始點（卑南溪橋、中華大橋），橋身結束點約在 163.6K，下左側台 11，下坡終止點為台 11-164.5K（車測應為 164.3K）。及至台 11-166K 之後的行道樹皆為台灣欒樹，而後出現欖仁。約台 11-167.4～167.5K 之間，遇見太平溪橋頭，左轉即海濱公園（原垃圾掩埋場），橋結束於台 11-167.57K。台 11-168K 左右，行道樹變成刺桐。自此以迄豐源橋結束（台 11-173.4K）段落，腹地較寬廣，屬農業、二期稻作、檳榔景觀，另見麵包樹。豐源橋頭指示牌：知本 5 公里、太麻里 17 公里、高雄 158 公里。豐源大橋斜坡終止於台 11-174K。

富岡至台東市之間，中華大橋上常可見軍用機種起落，豐源橋則見民航機起降台東機場，故而來自空中的噪音是為缺點。台 11-174K 前後，兩旁賣店以釋迦為主。台 11-176.5K 略右彎，至 177K 之後，行車速限又恢復時速 70 公里（註，凡有建物、人多處速限為 50 公里）。此段落農作為釋迦園，兩側行道樹是小葉欖仁。

經知本陸橋（車程 464.8～465.4K），右側路即往知本溫泉區者。直行，上新知本大橋（車程 466～466.7K），橋下河床為農田、銀合歡，之後，右側路為往知本溫泉道路，在此，台 11 終點-180.3K（車程 467.5K），進入台 9-394K（車程 468.7K），上方為東線鐵路，但整體面海第一道主稜以下，似乎欠缺原始植群，次生物種如血桐、蟲屎、構樹、山鹽青、銀合歡等，而土地多屬已開發者，顯然以釋迦推廣為大宗，故如三河釋迦產銷班的招牌，樹立於公路旁，而公路的海拔漸挺升。

至華源（僅一小牌示；台 9-396.5K，其下方砂灘地即 10 月 3 日調查之處）以後，合計共有 8 道橋，即華源一號、二號橋（下方砂灘以濱豇豆社會最顯著）、三號橋（台 9-397.4K）、四號橋、五號橋（台 9-398.3K）、六號橋（台 9-398.6K）、七號橋（台 9-399K，399.1K 橋結束，右方看見廟宇代天宮，此地適合南向俯瞰海岸線），而華源七號至八號橋之間，右側仍見東部鐵路，而山坡地及海岸則多為椰子造林，間夾血桐、台灣欒樹等，台 9-400K 即華源八號橋，海拔下降，台 9-400.5～401K（車程 475.6K），公路恢復非坡地的平坦低地。

自此以迄太麻里段落，右側盡屬相思樹林，間夾血桐、蟲屎、構樹等，人工植有馬拉巴栗。北太麻里橋甚短（台 9-401.5K），而台 9-401.7K 見有小型地名牌「太麻里」，此地近十餘年來標榜金針山，但台 9-404K 之後，路旁多見販售釋迦店。經台灣牛牛肉

麵（約在台 9-404.8～405K 之間），上泰和橋之前看見公路指示牌：大武 30 公里、楓港 70 公里、高雄 139 公里，進入泰和橋、南太麻里橋，其次香蘭橋（相同的橋，各段名稱不同）。太麻里平地區殆至台 9-408K 結束，之前山坡地為相思林，偶見種植紅龍果、麵包樹、木麻黃等，行道樹為欖仁。

台 9-408K 之後進入海崖地形，台 9-408～413K 凡 5 公里路段，或說太麻里與金崙之間，公路由海崖腰際切過，有時居高，有時貼近海邊，而整體所見，殆屬較難開墾利用之地，因而植被維持人工林型，主體即相思樹林，伴生以台灣欒樹、山鹽青、血桐、克蘭樹、構樹、銀合歡等，但銀合歡代表干擾較嚴重地區的次生灌木，另一方面，溪谷、山澗偶見殘存原生孑遺，如茄苳、菲律賓榕等，而乾生岩壁則以蘆竹為代表。又，局部地區可見瓊麻散生，指示數十年前「上山下海」的開墾遺跡。

靠近金崙則銀合歡族群增加，反映人為土地利用或干擾加劇，且大花咸豐草、大黍等農墾地雜草亦出現佐證。進入金崙聚落，即台 9-414K 前後，而第 8 鄰（金崙）附近一座橋，橋前標示：大武 21 公里、楓港 61 公里、高雄 139 公里。前行，多見銀合歡，台 9-414.5K 即阡仔崙橋，橋結束後，台 9-415K（車程 489.5K），前行，公路上方東部鐵路跨頂交叉經過。

金崙之後，公路再度進入海崖地形，自台 9-415.5K 以迄大竹溪入海口的大竹站（以大竹高橋上的台 9-423K 計算）段落，長度約 7.5 公里，由於直接以陡峭海崖面對太平洋風浪，加上原始植被全被摧毀（仍有殘存孑遺者，可做推演），現存植被大致以「血桐／銀合歡優勢社會」及「蘆竹優勢社會（*Arundo donax* dominance-type）」為代表。由於 10 月 3 日的觀察敘述較有限，故在此回程補充之。

台 9-415.5K 之後，以血桐／銀合歡社會及蘆竹社會為主體，另可見大葉雀榕、葛塔德木、克蘭樹等。台 9-416.7K，筆者停車拍攝海岸及海崖地形；台 9-416.5K 見一株人為種植的棋盤腳開花；台 9-416.35K 再度拍攝；台 9-417～417.5K 路段，公路為開闊的 4 線道，但 417.5K 之後又縮減為 2 線道。由於海風強勁，血桐、銀合歡的高度受限，且樹梢多被風切，形成上段枯枝現象；台 9-418K 附近更陡峭，蘆竹族群增多，而此地風力可能更強大，血桐、銀合歡、榕樹形相更縮減，緊貼岩層；道路更易受損，修補中。台 9-419K 附近，破碎不堪的多良橋刻正重修，而行道樹是欖仁。台 9-419.6K 附近，筆者拍攝血桐等枯枝或假落葉現象（陳玉峯，1985），此處亦為 4 線道，但之後，又因海浪擊毀，縮成 3 線道，至台 9-420K，此處剛栽植欖仁為行道樹，之後，又變成 4 線道，右上方可見火車所屬的「大竹三號隧道」，筆者（台 9-420.4K）拍攝蘆竹等，且發現岩壁上存有山欖（樹青）、山鹽青、血桐、銀合歡、五節芒等，據此推測山欖為海崖的原始植群優勢小喬木。附帶說明，台 9-421.3K 百餘公尺公路海堤於 2004 年 10 月 19 日，被颱風外圍環流所引發的大浪擊毀，「單線行車」，再度證明此路段長年受到浪濤衝擊之威脅。而台 9-421～422K 之間的銀合歡等，枯枝現象甚顯著。

大竹高橋頭左下方，可見民間堆聚大量木材，可能是海岸漂流木撿來。過大竹高橋之後即離開太麻里鄉，進入大武鄉。而大竹溪入海口附近，台 9-423.5K 里程牌以東的海岸公園（大武鄉）見有大葉雀榕、欖仁（人工種植），以及一批棕櫚科植栽。大竹溪入海口附近為甜根子草的開放性社會；靠內陸則植有椰子林、木麻黃；次生雜草有青葙、紅毛草、田菁、大花咸豐草、牛筋草、紫花霍香薊、鱧腸、舖地黍、野莧菜（新外來的青莧似乎尚未入侵東部）、倒地鈴、含羞草、龍葵、龍爪茅、賽葛豆、茵蔯蒿等；海岸山脈山坡地則多屬相思樹林及克蘭樹等。

由大竹到大武段落，以大竹高橋上的台 9-423K 至大武街道的台 9-437.5K 計，長約

14.5 公里。整體植被仍屬「血桐／銀合歡優勢社會」、「蘆竹優勢社會」，但愈靠近大武則銀合歡愈頂盛，且先前瓊麻園的遺株也愈顯著，或可推測，1950 年代海岸山坡地的開發，乃由大武向北發展者。此段落再度敘述如下。

大溪明隧道以南，海崖多屬坡度 80°至垂直壁立者，而海岸線平直。懸崖、岩層壁上多為蘆竹社會，銀合歡優勢社會體型矮小，指示風力強大且立地基質條件不佳；台 9-424.5K 正在構築駁坎工事；台 9-425.5K 有棟廢墟狀房屋，也是 10 月 3 日筆者停車勘查、拍照處；台 9-426K 前後皆屬大風地段下的血桐、銀合歡、蘆竹，行道樹有欖仁、椰子，雜草如大黍；台 9-428.4K 有座加津林橋，橋結束為台 9-428.5K，係 1980 年 6 月竣工者，在此再度拍照。台 9-429K 之前，多見銀合歡、林投、瓊麻、山鹽青、蘆竹，429K 之後，路段較為避風，銀合歡體型加高；台 9-430～432K 段落，物種如銀合歡、血桐、相思樹、克蘭樹、蘆竹、馬櫻丹、椰子、欖仁、瓊麻等；台 9-432K 右側往大鳥村，台 9-432.5K 道路施工中，台 9-432.9～433K 為 4 線道；台 9-434.4K 看見大武地名牌，大武街道因工事而凌亂不堪，橋樑翻修中，橋右上遠遠山頭有一涼亭；大武溪河床地的甜根子草只剩殘花果；台 9-436.5K 前後，山坡上為瓊麻、血桐、月桃、克蘭樹、第一公墓等，血桐等仍然具有假落葉現象，另見欖仁、榕樹、黃槿、椰子，而林投在此的數量較多，且瓊麻成園，台 9-437K 仍然存在瓊麻園，山坡上散見相思林、血桐；進入大武街道（台 9-437.5K）；見牌示：往楓港 37 公里、高雄 104 公里。

自大武以迄安朔村，也就是台 9-438～443.8K 段落，長約 5.8 公里，植群以瓊麻園殘存族群為顯著。台 9-438K 之後，一開始見有相思樹、血桐、山欖、銀合歡，接著大量瓊麻出現；台 9-438.5K，瓊麻中散生血桐，而母岩及紅土層裸露；台 9-439K 見有廟宇，行道樹如椰子、欖仁。筆者認為現今殘存的瓊麻園，未開發之前的海崖小喬木林應以山欖為優勢社會；台 9-440K 前後皆為瓊麻園，更且，除了山欖之外，山坡或海崖上，林投優勢社會的領域應更龐大，如同墾丁國家公園東海崖的林投風成社會（陳玉峯，1985）；公路旁護坡植有星草（外來種）、草海桐；台 9-441K 之前見有指示牌：左岔路往南興，441K 之後見有椰子及木麻黃防風林、血桐、象草，還有東海岸少見的魚池。進入 4 線道之後旋見台 9-442K，山坡地上豎立有一尊白色觀音塑像，而 4 線道左側的防風林為木麻黃；台 9-442.5K 仍然是血桐與銀合歡，靠海側則種植椰子；台 9-443K 之後，左方有中油加油站；之後，見牌示：右小岔路即 52 號線道至安朔；進入安朔村（台 9-443.5K），上安朔橋，橋長約百公尺，約於台 9-443.8K 結束，已背海向山，進入橫貫路。安朔溪河床上滿滿是銀合歡。

其次，敘述橫貫山路。台 9-444K 見牌示：往壽卡 11 公里、楓港 32 公里，栽植有橄欖。台 9-444.5K 公路下方平地，存有稍大面積的樟樹造林，雜草如大花咸豐草、美洲含羞草，道路左側行道樹為木麻黃，其上為相思樹林，林間有血桐、山柚、山鹽青、小苦瓜、豨薟、山欖、龍眼、白匏子、蟲屎、內冬子、小葉桑、木馬鞭等，路邊原先種植的仙丹花殘敗。

4 線道漸上坡，台 9-445K 之後窄化為 2 線道，兩側皆為相思樹人造林。台 9-445～447.5K 段落，相思林為主體，夾雜血桐、克蘭樹、白匏子、白雞油（造林木）、筆筒樹等，而原生的港口木荷數量愈來愈多，行道樹有美人櫻，以及少量羊蹄甲。之後，台 9-448K 見有油桐造林。台 9-448.5K 附近，白匏子量多，潤濕部位有山黃麻、血桐。見白雞油及合歡造林。

台 9-449K 路面翻修之後，正在劃黃（中）線；台 9-450K 前後殆皆相思林、銀合歡，見廟宇福德宮，相思樹 10 月仍見開花；此段落應存有諸多殘存原始林木，然而，

公路邊除了港口木荷之外，常見者僅江某、白匏子、血桐、山黃麻等次生林木，林緣則芒萁茂盛，雜草如大花咸豐草（很可能車輪帶動入侵者），造林木如白雞油、合歡，行道樹美人櫻（之前，種植羊蹄甲）。

台 9-453K 以後，順地形可望見太平洋，見大頭茶、港口木荷、白雞油造林、相思樹人工林；台 9-453.5K 可下瞰恆春半島低矮林型，但已多屬造林地。有公路牌示，左轉即 199 縣道，往牡丹、旭海，亦即到了壽卡，而台 9 與 199 縣道銜接路口約在台 9-454.9K 附近；台 9-455K 見公路牌示：至雙流（森林遊樂區）7 公里、楓港 21 公里。越過此一半島中脊（不顯著；台 9-454.9K）之後，公路呈下坡。

台 9-455.5K 右側盡屬人工相思樹林；左側則原生闊葉樹較多，如大頭茶等。台 9-456～458K 段落，右側相思樹林；左側有白雞油造林、相思樹，以及溪谷地。此外，物種如白匏子、咬人狗、山黃麻、血桐、何首烏、江某等。台 9-458.5K 下坡溪谷地，相思樹林正進行次生演替，亦見白雞油造林，偶見大葉雀榕；台 9-460K 抵屏東縣獅子鄉草埔村，路面顛簸。草埔乃小聚落，周遭如相思樹林、白雞油、血桐等，聚落之外，地形乃左側溪流，右側山壁，山壁上台灣蘆竹垂生。

台 9-460.5K 前後，相思樹林、血桐、銀合歡等，銀合歡雖然生態幅度寬廣，仍然可以作為旱陽地指標，其在東海岸海崖形成大面積次生灌叢，更在恆春半島、南台西南坡向取代黃荊，大量繁衍而蔚為 30～40 年來次生植群的大宗。就南迴橫貫路而言，東段山區，也就是草埔（或脊稜壽卡）至安朔橋，約台 9-444～460.5K 之間的 16.5 公里段落，銀合歡少見或完全消失，或未曾入侵，其自 460K 之後，才斷續大量出現。據此，筆者推論，草埔、雙流附近殆為恆春半島東、西部的生態分界。東部較陰濕、西部較旱陽，但東海崖因強風、立地條件、鹽分、海面反光等作用，相當於生理旱地，故而西南半壁特徵的次生銀合歡族群，以因子補償作用，從而發達。又，東部次生指標物種的白匏子則為相對存在者；夥同克蘭樹的西南半壁指標，皆可探討東、西部的生態差異。

台 9-461K 持續下坡，見相思樹林、克蘭樹、白匏子、血桐等。約台 9-461.3K 見「雙流森林遊樂區」指示牌，而台 9-461.5K 為雙流聚落，持續下坡，至台 9-462K，見一短橋，左側前方即雙流遊樂區，兩側盡屬相思樹造林地。台 9-463K 附近有一簡易休息站，此後，路況較佳，台 9-463.3K 以降，銀合歡增多，相思樹林。

台 9-464K 之後抵伊屯。再經兩株巨大的茄苳以後，抵達獅子鄉丹路村伊屯部落，散見白匏子；台 9-464.5K 左側山壁係由水泥糊成者，持續下坡，見相思樹林、銀合歡灌叢（優勢社會或純林），至台 9-465.5K 段落皆然，另在岩壁上依然是台灣蘆竹；台 9-465.5K 之後，經一道橋，跨越不同山系，河流改在右側流轉，見一家小吃店，名為「久鵑」。

台 9-465.5K 至丹路（台 9-467.5～468.5K）段落，植被仍屬「相思樹－克蘭樹優勢社會」，伴生以血桐、銀合歡，若作細部社會劃分，或可得出「相思樹」、「相思樹－克蘭樹」、「相思樹－銀合歡」、「銀合歡」、「相思樹－克蘭樹／銀合歡」等單位。行道樹皆為美人櫻。沿途觀察，可察覺克蘭樹數量漸增。又，偶見種植椰子；經丹路國小、聚落房舍，再經一條小溪，而右側溪床開闊，再經台 9-468.5K，沿途植被盡屬上述，且銀合歡愈加盛行（代表開發程度），農墾狀況除了山坡地之外，楓港溪河床上盡屬瓜園，且肥料包密佈。本段落已屬典型西南半壁型植群。

台 9-469K 植群同於上述，但原生種黃荊開始散見；台 9-469.5K 右側，越溪床的遠山，偌大山系狀似被犁耕過的排排梯狀；台 9-470.5K 附近，黃荊族群增加，也就是說，

上段落的銀合歡殆與黃荊擁有相似的生態地位，而黃荊被剷除後，則銀合歡入侵替代之，但此地則保有大量黃荊。

台 9-471K 之後，公路由 2 線道擴展為 4 線道；台 9-472K 以後，公路上視野已開闊，亦即即將脫離山區；台 9-473.5K 附近，公路左彎，坡向大轉，持續下坡路。台 9-471～474K 段落盡屬「相思樹－克蘭樹」、「相思樹－黃荊」、「黃荊」的社會單位交錯，偶見芒果園。台 9-474K 附近「黃荊優勢社會」甚顯著，之後，楓港在即。約台 9-475.1K（車測推算）右轉，接上台 1 線。

4. 台 1 公路北上

楓港標示：往枋山 8 公里、屏東 63 公里、高雄 78 公里，公路右側販售恆春半島主作物洋蔥，但筆者認為 10 月販售者必為去年冷藏者。

台 1-460～454K 之間，以銀合歡為植被主體，間有相思樹、克蘭樹、黃荊、紅柴、山欖等。台 1-454K 附近商家招牌多。

經枋山大橋（台 1-453.6～453.4K）進入枋山，台 1-453K，行車限速 60 公里，前有測速器；台 1-452.5K 之後，局部小區克蘭樹量多，但大部分山坡地盡屬銀合歡；台 1-452K 見牌示：往枋寮 12 公里、潮州 34 公里、內埔 42 公里，右側見血桐、馬櫻丹、芒果、瓊麻；台 1-451K，山坡上為鐵路橋架，黃荊族群盛行，間生克蘭樹、台灣欒樹、血桐等，相思樹林亦存在。

北上的台 1 公路在接近加祿堂附近即將離開山區，或說不再靠山濱海，或說加祿堂附近正是高屏平原的最南端。此後植被敘述殆僅行道樹或人工植群，而枋山至加祿堂段落長約 8 公里，西向海崖或面海山坡，原始植群視地形而定，立地較佳者應為相思樹、克蘭樹及黃荊的植群，較不佳地域應為黃荊灌叢，兩者皆散生台灣欒樹等。此等植群被毀後，或植瓊麻等，後來則次生為銀合歡。另散見墾植芒果。

台 1-448.5K 行道樹為欖仁，右側路往內獅；台 1-445K 之後為加祿堂，平地雜草大花咸豐草在路側；台 1-442.5K 位於枋寮大橋上（橋長約 2 百公尺）；台 1-442K 旁側，種植有蓮霧；台 1-441K 前方為挺高橋樑，前行，見第一面往二高的牌示（南州交流道）；台 1-438K 抵達水底寮；台 1-437.1K 分叉路，左側即海線台 17 公路，右側仍屬台 1，兩側行道樹為木棉，中間為榕樹。台 1-436K 之後，除了木棉之外，另有少量台灣欒樹。

台 1-433K 之後，欠缺行道樹。大約台 1-432～430.5K 段落，道路達 6 線道的寬闊，430.5K 以北又縮回 2 線道，而行道樹變成阿勃勒，往新埤；台 1-429K，左側 129 縣道往林邊；經新埤大橋後，進入新埤，即台 1-427K，見路牌：直行潮州，左往林邊，右至打鐵（189 道路）；台 1-426K 看見第二面往南州交流道指標，行道樹為豔紫荊。

台 1-426K 之後依指標左轉，再行約 3 百公尺，右轉上接高速公路，走約 7 百公尺後正式納入二高車道，在 4 百公尺後，見國 3-424K（車程 587.7K），車經國 3-421K 之際，即 10 月 4 日下午 2 時 4 分。此後，每個匝道出口點一一記錄車程、二高里程及時間，於下午 4 時 4 分，由國 3-203K 出口銜接 74 號快速路下台中，出口點車程 805.9K。74 號快速路於車程 816.4K（下午 4 時 11 分）下青海路口。抵達住家為 819K，時間下午 4 時 16 分。

十-3、第二次勘查紀錄（2004 年 10 月 23～24 日補充說明）

本次記錄在此僅選擇第一次遺漏者記錄之，只敘述去程，因回程走夜路。

1. 台 1-445K 之後見山，也就是西海岸的海崖或海岸近矣。台 1-446K 附近行道樹植有大葉山欖。台 1-448K 前後公路已是濱海；台 1-449K 之後，進入海崖地形，左側見及克蘭樹。台 1-454K 前後，公路分隔島植栽為矮小的木麻黃，右側為大葉山欖、椰子、欖仁及木麻黃，而公路標示「多積水路段」。台 1-455K 之後，左側山坡為黃荊、相思林；約台 1-456.5K 附近則標示：「落山風地區，小心駕駛」。台 1-457～460K 段落，山坡多屬銀合歡、黃荊、克蘭樹，特別是台 1-459K 附近銀合歡茂盛，而 460K 前後，公路分隔島仍然是木麻黃矮籬。

2. 楓港左轉台 9 公路，台 9-470K 之前所見河床盡是瓜田。台 9-469.1K 見有楝樹。丹路的一座小橋名謂「牡丹路橋」，而伊屯之前，凡林木難以長出的岩壁隙，多見台灣蘆竹垂生。

3. 伊屯部落區域，約在台 9-463.7K 附近有家「榮伯」小吃店，其公路上方為相思林，而「榮伯」賣店下方即楓港溪（舊地圖稱達仁溪）上游的溪谷地，人工植栽有波羅蜜、樟樹、山黃樲等；原生及次生物種有大葉雀榕、青剛櫟（葉形較狹長）、血桐、紅柴、九芎、黃荊、茄苳、盤龍木、猿尾藤、穿山龍、水同木、過山香、相思樹、白匏子、月橘、構樹、月桃、榕樹、銀合歡、木馬鞭、大花咸豐草、野牽牛、南洋巢蕨（一般食用鳥巢蕨）、三角葉西番蓮、長葉腎蕨、五節芒、軟毛柿、番仔藤、小葉桑、腎蕨、筆筒樹等。

訪問原住民（排灣）江金蓮女士，其自山上採種龐多的南洋巢蕨於溪邊坡地林下，供應、採賣民間俗稱「山蘇」的菜餚。南洋巢蕨小苗高約 5～10 公分者，種植約半年至一年而可採嫩葉販售，時間長短端視施肥與否。除了採小苗之外，亦可以孢子繁殖，方法係以舊棉被、軟布鋪陳，灑下孢子，天天澆水，讓孢子萌發，進行有性世代，再長出孢子體，但耗時費工，因而多自山上採種。又，青剛櫟為最佳種植香菇的木材；白匏子則適合種植木耳。達仁溪中多青苔，溪魚吃食之，而民間則以電魚方式捕魚。

4. 台 9-460.2K 看見一片白雞油造林，夾雜於相思林間；台 9-462K 見山鹽青成片開花；台 9-459.9K 附近，經草埔教會（基督教中華循禮會）之後，台 9-459.8K 草埔橋結束（橋長約 20 公尺），見何首烏盛花。而草埔前後路邊的茄苳大樹，讓筆者推測溪谷地較平緩聚土處，或有茄苳純林；台 9-459.5～458K 段落，皆為相思林及次生物種，雀榕、榕樹攀纏於岩塊、岩壁，聚土處如山棕、五節芒等，另有三腳鱉、木苧麻、稜果榕、大花咸豐草等；台 9-457.7K 施工中，左側相思林、白雞油人造林，此段落附近，可能因地形效應，風力較小，相思樹枝葉生長較為膨鬆，林內混生筆筒樹、山鹽青，溪谷見有山芙蓉、茄苳。修路殆至台 9-456K 為止，台灣蘆竹在岩壁，芒萁群聚林緣，山芙蓉開花，江某斷續出現；台 9-456K 車輛管制，而至台 9-455K 之間，以相思林為主體，但天然林木散生，如開花中的江某、葛塔德木、銹葉野牡丹、咬人狗等；台 9-453.5K，路旁多為白雞油、筆筒樹、白匏子等，有一小廟謂之「觀音亭」，廟後 2 株白匏子。

5. 台 9-447.3K 附近有警察局的車輛檢查哨，盤查每部車輛，而相思樹林緣依然是山鹽青、江某等，表土裸露的陡峭邊坡上，十餘年前的客土、黑色塑膠布上的三裂葉蟛蜞菊局部宿存。在此台東縣達仁鄉的山地，台 9-445K 之後，公路由 2 線道變成寬闊 4 線道。台 9-443.8K 附近看見往南田的 26 號公路指示牌，

過安朔橋。過橋後是台 9-443.5K，進入達仁街道。台 9-443K 車道左彎，左彎後，海岸地區盡屬木麻黃人造防風林，視野上阻擋行車人看海，而血桐、銀合歡逐一出現。

6. 台東海岸線公路旁，台 9-441K 前後，大約 60°坡度的左側山坡，盡屬昔日瓊麻園（開花中）的天下，草海桐則間生其中。台 9-439.5K 附近的南興休息站，有鮮魚湯等賣店。台 9-438.5K 見有小漁港，多艘塑膠筒的「竹」排停泊其間，其使用電動力網魚；一家小旅社名為「華園大旅社」。台 9-437.5K 前後有台東縣大武鄉第二停車場、中油加油站。台 9-437K 左上方仍然是瓊麻園（坡度約 45°）。至台 9-436.5K 之後，東台海岸灌叢的冬枯枝現象即告出現。

進入大武，大武溪河床旁側的甜根子草，最後的花果序仍然翻白，而大武溪附近左側山頭、坡地，銀合歡的數量顯著龐多，也就是台東縣立大武國中後方的山坡，記錄之際，豆莢已轉褐色；台 9-434.3K 之後，風切面的枯枝非常顯著，而台 9-434K 之前，見有一大片林投灌叢；台 9-433.5K 前後，銀合歡的假落葉現象，較之 10 月 3～4 日所見，差異極大，也就是說，10 月中、下旬的東北季風，導致東海岸植被形相大轉變。

7. 台 9-432～431K 段落，公路由開闊地形，進入窄隘海崖，經台灣牛招牌。台 9-429.4K 以降，公路一直下坡，至台 9-428.5K 則為平緩橋面。台 9-428～427K 段落，行道樹為欖仁，夥同次生的血桐等，顯然因為 10 月 19 日，颱風環流引發的海水浪花隨風撲打上岸，枝葉受到海水脫水而枯萎、脫落，有些欖仁植株，半株樹以上全枯萎、落葉。

台 9-426K 前後，銀合歡等物種的假落葉顯著，必然是 10 月 19 日強風、海浪的影響。台 9-426～424K 路段的海岸線，皆以水泥肉粽（消波塊）護岸，但大浪足以超越十餘公尺高以上，再加以風襲，每年冬季的威力，形成生態上最重大的影響因子。如此的破壞力，在經大溪明隧道（台 9-423.9～423.74K）、大竹高橋（橋中間台 9-423K）、台 9-422K 之後，海浪破壞公路的現象更為強烈，此破壞區段落大致到台 9-421.4K 為止。

大竹高橋上所見的山坡上的台灣欒樹僅零星 4～5 株；台 9-421.9K 附近的岩壁上，最主要的植物是刺芒野古草，悉因浪襲而枯黃，而原生植物見有紅柴、山欖、林投、蘆竹、血桐、稜果榕、枯里珍、榕樹、銳葉牽牛等，而銀合歡入侵顯著。

台 9-421～421.2K 段落的公路被侵蝕，即 10 月 19 日電視報導被浪擊壞百餘公尺，「只剩單線通車」的地段，然而，報導似有過度誇張之嫌。然而，此地段，乃至多良橋（台 9-419K）等地，公路受損率的確偏高。

8. 金崙之後，公路登上海崖海拔略高地段，離海岸線較為遙遠，植被如相思樹林、克蘭樹、山鹽青等，維持常綠現象，了無前述枯枝、枯黃現象；台 9-410.2K 附近殆為海拔最高點，然後下坡，下瞰太麻里突出的沙洲、海岸。台 9-409K 右彎，一小廟宇名為「將軍府」，而相思林中夾雜銀合歡，左側仍見小叢瓊麻。

下坡路下到太麻里，台 9-408K 左、右皆為椰子林。台 9-407.5K 進入太麻里街肆，及至台 9-407K，乃至太麻里結束，地形寬闊、平坦，平原至山邊至少超過 500 公尺以上。

9. 台 9 轉台 11 之後，台 11-179.9K 為中油加油站，往前即新知本橋，行道樹為小葉欖仁。豐源大橋前後，二期稻作漸成熟。台 11-172.7K 附近路旁，植有類

似小笠原露兜樹的林投類植栽一大叢。

10. 於台東市太平溪口海濱公園進行樣區調查。口訪得知，原墳墓地約在千禧年遷移；大約 4 年前，管理單位曾經伐除小野柳原生植物，被民間指責砍山柚、枯里珍、櫟樹等。

本次再度作樣區調查的地區有台東市海濱公園、富岡海堤下木麻黃林，以及小野柳北部珊瑚礁等植群。

十-4、兩次勘查摘要

為方便檢視物種分布，茲將上述沿途記錄簡化為**圖 24**。

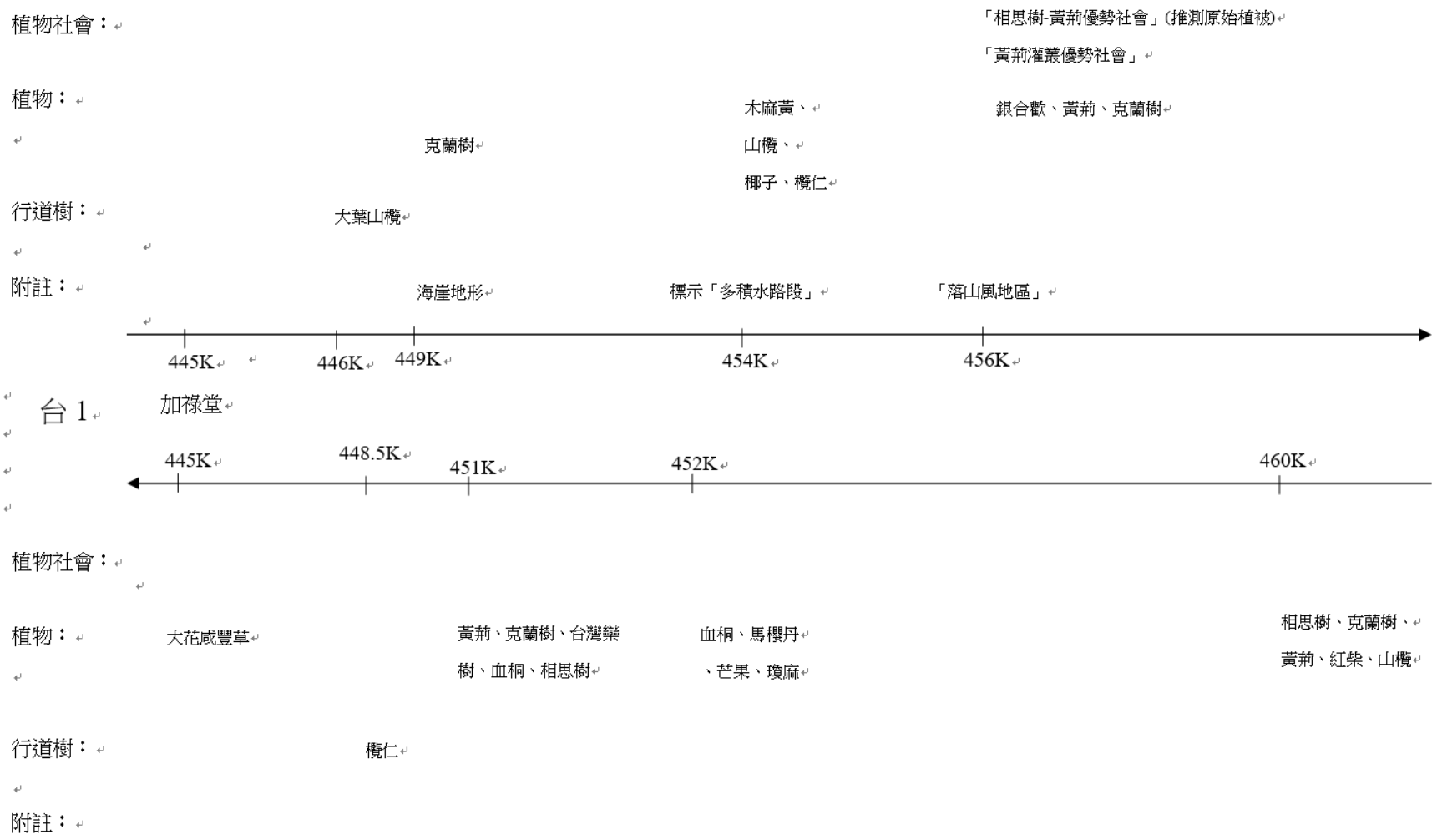


圖 24、2004 年 10 月 3~4 日及 10 月 23~24 日勘調路線記錄摘要。

植物社會：↵ 「相思樹-克蘭樹優勢社會」↵

「相思樹-黃荊優勢社會」↵

植物：↵ 相思樹、克蘭樹、↵ 相思樹↵

↵ 黃荊、銀合歡↵

相思樹、大葉雀榕、青剛櫟、血桐、紅柴、九芎、黃荊、茄苳、盤龍木、猿尾藤、穿山龍、水同木、過山香、白匏子、月橘、構樹、月桃、榕樹、銀合歡、木馬鞭、大花咸豐草、野牽牛、南洋巢蕨、三角葉西番蓮、↵ 長葉腎蕨、五節芒、軟毛柿、番仔藤、小葉桑、腎蕨、筆筒樹↵

行道樹：↵

↵

附註：↵

474K↵ 473K↵ 466K↵ 463.7K↵ 楓港溪上游↵

台 9↵

伊屯部落↵

474K↵ 471K↵ 469K↵ 465.5K↵ 464.5K↵ 461K↵

植物社會：↵ 「黃荊優勢社會」↵ 「相思樹-克蘭樹優勢社會」↵ 「相思樹-克蘭樹優勢社會」↵ 「銀合歡優勢社會」↵

「相思樹-黃荊優勢社會」↵

植物：↵ 相思樹、克蘭樹、血桐、↵ 銀合歡、相思樹↵ 相思樹、克蘭樹↵

↵ 銀合歡、椰子↵ 、白匏子、血桐↵

行道樹：↵ 美人櫻↵

↵

附註：↵

植物社會：「印度栲優勢社會」

植物：克蘭樹、相思樹、銀合歡、山鹽青、白雞油(造林)

相思樹、雀榕、榕樹、五節芒、三腳鱉、木苧麻、稜果榕、大花咸豐草

白匏子

相思樹(造林)、江某、葛塔德木、、咬人狗、銹葉野牡丹

三裂葉蛇婪菊

行道樹：

附註：雙林森林遊樂區指示牌

恆春半島最中央

1990年綠化疊波，

2004年鋼綁裸壁

462K　459.5K　457K　455K　449K

台 9

草埔村

460K　456K　453K　450K　448.5K

植物社會：

植物：相思樹、白雞油、血桐、台灣蘆竹

白雞油(造林)、相思樹、白匏子、咬人狗、山黃麻、血桐、何首烏、江某

大頭茶、港口木荷、白雞油(造林)、相思樹(造林)

相思樹(開花)、銀合歡、港口木荷、江某、血桐、山黃麻、大花咸豐草、芒萁、白雞油(造林)、合歡(造林)

美人櫻

白雞油(造林)、合歡(造林)、白匏子、山黃麻、血桐

行道樹：

附註：

植物社會：

植物：　相思樹、江某、

山鹽青、

三裂葉蛇葡萄

馬鞍藤、海埔姜、草海桐、

林投、瓊麻、星草

行道樹：

附註：

台 9

植物社會：

「林投優勢社會」

植物：　相思樹(造林)、血桐、

克蘭樹、白匏子、

白雞油(造林)、

樟樹(造林)、大花咸豐草、美洲含羞草、木麻黃、

相思樹、血桐、山柚、山鹽青、小苦瓜、豨薟、山欖、

龍眼、白匏子、蟲屎、內冬子、小葉桑、木馬鞭

銀合歡(安朔橋下)

椰子、木麻黃

、血桐、象草

瓊麻、山欖、

星草、草海桐

相思樹、血桐、

山欖、銀合歡

行道樹：　美人櫻、羊蹄甲

附註：

進入橫貫段

見木麻黃防風林

及魚池

植物社會：

植物：　椰子樹(造林)、林投、　血桐、銀合歡、　山欖、克蘭樹

　　蟲屎、相思樹、血桐　大黍、紅毛草

行道樹：　欖仁、水黃皮、

　　木麻黃

附註：　銀合歡假落葉現象　「台灣牛牛肉麵」招牌

434.5K 大武國中　434K 大鳥村　430.5K　427.5K 富山橋

台 9

大武

436.5K　434.4K　430K　429K　426K

植物社會：　「銀合歡優勢社會」

「大花咸豐草-紅毛草優勢社會」

植物：　瓊麻、血桐、月桃、克蘭樹、　銀合歡、血桐、相思樹、　銀合歡、林投、　血桐、銀合歡

　　欖仁、榕樹、黃槿、椰子、　克蘭樹、蓖竹、馬櫻丹　瓊麻、山鹽青、　、蓖竹、大黍

　　林投、瓊麻　、椰子、欖仁、瓊麻　蓖竹

行道樹：　欖仁、椰子樹

附註：　血桐假落葉現象　街道工事凌亂

　　橋樑翻修

植物社會：

植物：

銀合歡（次生灌叢）、克蘭樹、台灣欒樹、 蓬竹

刺芒野古草、紅柴、山欖、林投、蓬竹、

血桐、稜果榕、枯里珍、榕樹、銳葉牽牛

行道樹：

附註：

大竹溪（沒口溪）

海岸風化嚴重

縮為 2 線道

423K

大竹高橋

422K

420K

台 9

423.5K

423K

420.4K

植物社會：

「血桐-銀合歡優勢社會」

「蓬竹優勢社會」

植物：

大葉雀榕、欖仁(人工)、甜根子草、椰子樹、木麻黃、青箱、紅毛草、

田菁、大花咸豐草、牛筋草、紫花霍香薊、鱧腸、鋪地黍、野莧菜、

倒地鈴、含羞草、龍葵、龍爪茅、賽葵豆、茵陳蒿、相思樹、克蘭樹

蓬竹、山欖、

山鹽青、血桐、

銀合歡、五節芒

行道樹：

附註：

推測山欖為原始

植群優勢小喬木

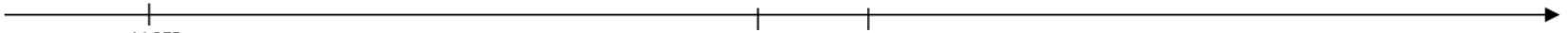
植物社會：

植物：

銀合歡、血桐、蓖竹、大花咸豐草、
孟仁草、瓊麻、無根藤、克蘭樹、
相思樹

行道樹：

附註：



台 9

金崙

植物社會：

「血桐-銀合歡優勢社會」
、「蓖竹優勢社會」

植物：

蓖竹、血桐、
銀合歡、榕樹

血桐、銀合歡

血桐、銀合歡、
蓖竹、大葉雀榕、
葛塔德木、克蘭樹

相思樹、台灣欒樹、
山鹽青、血桐、克蘭樹、
構樹、銀合歡、茄冬、
菲律賓榕、蓖竹、瓊麻

行道樹：

附註：

風力大
道路受損

縮為 2 線道
風切枯枝現象

植物社會：

「濱刀豆優勢社會」

植物：

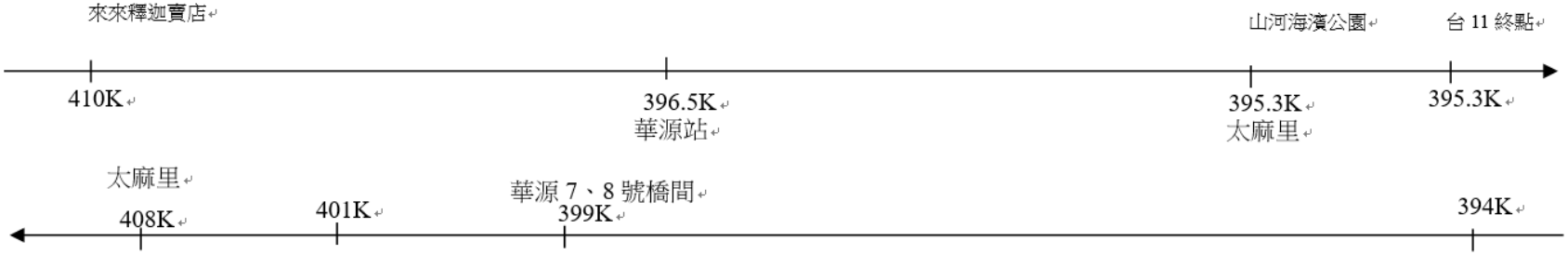
紅毛草、牛筋草、馬鞍藤、大花咸豐草、蓖麻子、構樹、血桐、大黍、龍爪茅、賽葛豆、野牽牛、繼黃麻、大飛揚、小苦瓜、山黃麻、馬齒莧、小葉欖仁

濱刀豆、馬鞍藤、牛筋草、銀合歡、葛藟草、紅毛草、龍爪茅、海埔姜、青葙、野牽牛、銳葉金午時花、變葉藜、賽葛豆、鋪地黍、大黍、長柄菊、狗牙根、紅花野牽牛、倒地鈴、大花咸豐草、升馬唐

行道樹：

附註：

來來釋迦賣店



植物社會：

植物：

相思樹、紅龍果、麵包樹、木麻黃

血桐、蟲屎、構樹、馬拉巴栗（人工）

椰子樹（造林）、血桐、台灣欒樹

血桐、蟲屎、構樹、山鹽青、銀合歡

行道樹：

欖仁

附註：

植物社會：

「假儉草優勢社會」、「濱刀豆優勢社會」等

植物：　釋迦樹、

小笠原露兜樹(?)、

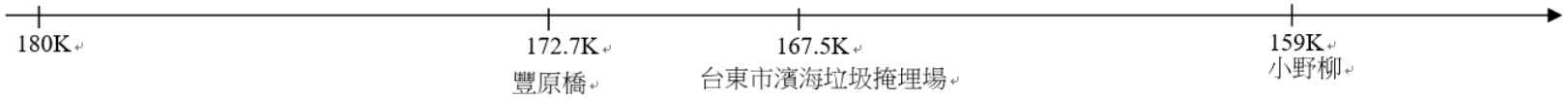
田菁（綠肥）

林投

行道樹：　小葉欖仁

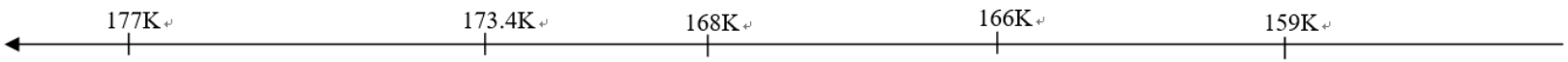
附註：　往「新知本大橋」

橋下散生甜根子草　1992 年調查 18 個樣區、9 個植物社會



台 11

豐源橋結束



植物社會：

植物：　釋迦（農作物）　檳榔、麵包樹　血桐（次生林）

行道樹：　小葉欖仁　刺桐　台灣欒樹、欖仁

附註：

十-5、台東市海濱公園植被 12 年變遷

筆者於 1992 年 4 月 17～18 日調查台東市海岸垃圾掩埋場暨鄰近地區植生；依據當年所撰報告，配合 2004 年調查之後，加以摘要、改寫如下。

台東市位於台東縱谷南端，地當北緯 22°45’、東經 121°09’，為台東縣府所在。市區座落於卑南大溪出海口之南，海拔約 5～10 公尺，原為卑南阿美族分布地，1637 年即有漢人足跡，1845 年建立卑南街聚落，1872 年清政府設置卑南廳，1887 年置台東直隸州治，而街肆逐次發展。至於農業人口之移墾，則在 1874 年前後，故而就全台平原而言，台東平原係最晚開發的地區。

然而，清朝之招募移民，因水土不服或其他原因，死亡甚眾，其難迅速拓展；及至日治時代，1913 年以後始見移民大舉增加，近一、二十年都市建設蓬勃發展，但相較於全國各地，仍屬較低度開發地區。雖然如此，其對環境的破壞程度，並不因較不繁榮而低於全台其他各地，究其根本原因，乃在林業、礦業等自然資源的開發過於激烈之故。而環境保護方面，亦如同台灣各地，欠缺長遠規劃，以至如垃圾漸次氾濫之後，衍生諸多難以完善解決的困境。

台東市海岸垃圾掩埋場先前並無底層及廢水處理，故其為一長期性重汙染區；又因其位於海岸地帶，除了自身的風險之外，對海洋的汙染自不待言，即令 2004 年 10 月所見，太平溪入海口附近「台東市水資源回收中心預定地」旁側大排水溝，排放出的廢水依然惡臭撲鼻。而原掩埋場廢棄物質之成份複雜，包括有、無機化物、重金屬、高濃度毒性物質，將隨時間變化而有系列分解、發酵等作用；塑膠、橡皮、玻璃、礦物……等頑性不定形塊粒，雖經加壓、加土覆蓋，終究非植物合宜的基質，雖經 1993 年以降的公園化規劃、人工植栽等處置，仍然只是表面化的美化，無論如何，筆者 2004 年 10 月調查之後，撰此植被變遷報告，或僅留下一筆記錄而已。

十-5-1、台東市及鄰近地區生態氣候研判

依據陳玉峯（1995）的台灣各地生態氣候圖顯示，台東市特別潮濕季係 5～10 月份，與恆春測站相同，但台東市欠缺相對乾旱季，然而，台東市年均降雨量卻只有 1,826.5 公釐，遠低於半年旱季的恆春的 2,239.9 公釐；由生態氣候圖判斷，台東市沒有明顯的乾濕季變化，水分終年不缺。而年均氣溫台東略低於恆春，但均可列為熱帶邊緣，因而溫度對植物生長而言並無明顯限制。因此，從生態氣候圖的比較可知，台東與台灣西部或西南部存有顯著差異，可歸全年不缺水的生長期，故對植栽而言，水分比較上並非重要的限制因子，理論上欠缺恆春地區植物乾濕季強烈對比的現象。

然而，這等比較係較寬幅度的檢驗，事實上，台東地區仍應具有一相對乾季，即每年 11 月底至隔年 4 月，因為就植物生長的水分條件言之，雖無劇烈的限制期，卻因海岸地帶鹽害、風汛，故應視同為相對旱季，因而每年 11 月至隔年 4 月期間，仍然是植物能否生存的決定性時期。進一步比較全台灣平地九大都市各項累年氣象因子可知，台東地區相較於其他城市而言，呈現熱帶、乾燥、日照不足的特徵。以下略就各項因子簡述。

台東市平均最高氣溫的七、八、六月分別為 31.8°、31.6°、31.1℃；絕對最高氣溫為 1942 年 6 月 7 日的 39.5℃，絕對最低氣溫為 1931 年 1 月 11 日的 7.2℃。氣溫最大日較差為 1919 年 4 月 22 日的 17.7℃；最高氣溫≧30℃日數，全年每個月份均可發生，5

～9 月均在 16 天以上;平均氣溫≧25℃日數,5～9 月每月均大於 20 天;最低氣溫≦10℃日數，年平均僅 0.1 天。因此，台東地區根本不虞有霜害發生，植物顯然以亞熱帶、熱帶為特色。

再者，台東市的日照時數以 1901－1970 年平均值而言，全年僅 1,886.3 小時，日照率亦僅 42%，故而植物生長量較低，生長速率可能不若西部迅速，這是北半球坡向的問題。

就平均風速而言，對植物亦有影響。**表 6** 為各月份平均風速（m／s）；**表 7** 為強風日數；**表 8** 示最大風速。

表 6、台東測站 1901－1970 年月平均風速（m／s）

年份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
1901 1970 年	3.6	3.5	3.2	2.7	2.4	2.3	2.4	2.4	2.7	3.5	3.7	3.7	3.0

表 7、台東測站強風日數

年份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	合計
1901 1970 年	2.4	2.2	1.9	1.2	1.0	1.5	1.8	1.7	26.7

強風日數係以平均風速達每秒 10.8 公尺（六級風）以上的日數計算。11 月份的強風最需注意。

表 8、台東測站最大風速（m／s）

1901 1970 年	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	極端值
風向	ENE	NE	NE	NE	NE	ENE	NE	S	NE	SSE	NNW	NE	ENE
極值 (m/s)	18.5	18.3	15.5	16.7	40	43	30.9	42.5	32.7	32.4	21.2	20	43
日期	1953. 1.14	1955. 2.19	1948. 3.15	1967. 4.4	1961. 5.26	1965. 6.18	1927. 7.16	1955. 8.24	1934. 9.6	1906. 10.1	1952. 11.13	1953. 12.7	1965. 6.18

表 8 之最大風速多發生於颱風季節，對植栽產生最鉅大的瞬間摧毀力量。

以上即參考氣象因子之可能作用於植物者。

十-5-2、海岸顯著可能性的限制因子

1. 風的作用

植物體受強風作用，不論係直接摩擦效應或間接性傷害枝椏，致令部份植物體受損或剪折，稱之為「風剪作用」(陳玉峯，1985)。一般而言，此作用的強度端視風速、離

地面高度而定。

風力若夾帶鹽分、砂粒等，也就是如暴風浪潮，其為害植物殆有三方面，即風力本身、固體顆粒的機械作用及鹽分之生理為害。

海邊的植物相通常出現隨距海愈遠，樹木愈高大的現象，也就是在較恆定性風力的風剪作用下，海邊植物群落的生長高度終之於一平衡的臨界面之謂風切面。

由上述風力作用下，海邊植物常呈現半邊樹及特定傾斜方向。

2. 生理旱地

典型鹽生植物藉諸種種生理機制，自鹽分地帶獲取生長所需水分，其他陸域植物則受鹽害而呈現不等程度反應。一般而言，因鹽分所引起的生理旱地，隨朝內陸方向而淡化。

而海岸植物生長的基質，就台灣言之，存有四大類，即砂灘、海崖、珊瑚礁及紅樹林潮間帶的淤泥。南台灣東海岸的風浪大抵較大，且以侵蝕型見稱，灘地則多見礫灘、砂頁岩層層露頭及珊瑚礁岩等。

台東市海濱公園或昔日垃圾掩埋場地域則自屬旱地，就植生而言，土壤通氣性可能比一般海岸基質更惡劣。

十-5-3、台東市海岸地區的穩定性問題

從地形、地貌解析，卑南溪以南至知本、三和等海岸扇狀冲積地，其淤砂的來源主要係由花東縱谷所提供，另則由霧頭山、知本主山乃至遙拜山等中央山脈以東的狹促集水區系，供給另小部份砂源。基本上，此一冲積平原的海岸線，恆處於相對穩定的動態平衡中。

然而，由南部往北眺望台東市方向，可見太麻里、台東市地區的海岸最為突出，顯示其砂源量大於被冲蝕掉的數量；另一方面，整個東部地區大抵是海崖地形，且因板塊擠壓而陸塊依然處於快速上升之中，因而就全面海岸線言之，仍以侵蝕形為主，依天然條件，目前之海岸線欲再外伸之可能性不高；反之，被侵蝕之可能性端視卑南溪、太平溪及知本溪的砂源供應而定。

經由現地考察，關於台東市海岸地區的穩定性問題，簡述如下（1992 年之思考）。

其一，由地形考慮，台東市海濱公園之北部由於位居卑南溪入海口之南岸，其砂源較充足，且市區中華路一段至大橋面以東南向，植有木麻黃人造林已趨穩定，再因昔日垃圾掩埋場經年填築，故而海岸向外海突出的情形以北側最顯著。

其二，北側雖因淤積來源充足，且造林有助於局部地區之穩定，但因卑南溪出海口之細支流貫穿其側，形成局部狀似河川的回春作用，導致垃圾掩埋體與河支流、掩埋體本身向海處，皆形成懸崖狀，是為最不穩定的部位，每年冬季或海嘯暴風浪潮，其劇烈冲蝕的可能性甚高且頻繁。此即基地不穩度的主要導因。

其三，自太平溪往北，終之於卑南溪口的海岸地區，沿線皆置放有立體 H 或其他形狀的護堤，以此水泥結構塊直接面對浪潮之侵蝕。這並不意味此護堤可以穩定海岸線，因為水泥塊立足的砂灘才是真正的基質。如果砂灘的砂源漸次疏失，則這些外圍護堤水泥塊終將流失、沉陷，例如海濱公園南端盡頭與公墓區之間的排水溝渠，其入海口附近即因排水將沙基冲蝕，其上的水泥結構塊下陷。

換句話說，台東市臨海海岸線之穩定與否，端視卑南溪、太平溪等砂源的數量而定。因此，就長遠觀點論之，花東縱谷的沙石挖採，乃至上游集水區系的礦業、林業之有關開發等行為，必將與海岸線之穩定與否相關。

其四，由台東市海濱公園之海岸線以內的灘地檢視，吾人可發現其為不連續或斷裂型灘地，也就是說，長年性冬季較恆定性（或夏季暴風）大浪侵襲及異質性基質所形成之現象。

這也說明如果砂源減少，此等海岸終將遭受無情之侵蝕而無論吾人以何等工程去鞏固海堤，而目前已顯現若干警訊。

因此，就台東市海岸的穩定性視之，該地區實為動盪不安的基質。如果對此垃圾場的態度係抱持儘可能維持穩定性的分解方式，則對卑南溪入海口南側小支流及一些貫穿掩埋場的排水溝，必須做適當的處理；同時，掩埋場北側仍須再做加強的護堤，雖然目前已難做任何汙水處理矣！（註：指 1992 年之際）

十-5-4、1992 年台東市海岸地區植物及植群

卑南及太平溪口間之海岸線附近，採用歐式樣區法（陳玉峯、黃增泉，1986）調查了 18 個樣區，可歸類為下列單位。

1. 馬鞍藤　優勢社會（*Ipomoea pescaprae* (L.) Sweet ssp. *brasiliensis* Dominance-type）

此為典型砂灘第一植物帶的代表性植物社會，範圍內在南側較發達，北部之垃圾掩埋場近於闕如。換言之，在太平溪口以北的護堤內，尤其公墓區及桂林南路間的砂地最多，屬於天然單位，但似乎不甚耐汙染。

伴生植物甚少，偶見變葉藜、狗牙根、蒺藜草等混生；本單位與濱豇豆為鄰或重疊；社會結構為單層，高度在 10 公分以下。

2. 濱豇豆　優勢社會（*Canavalia maritima* Dominance-type）

本單位係以豆科蔓藤植物濱豇豆之盤佔大面積為特徵，屬於蔓延性社會。範圍內存在於靠近桂林南路大轉彎處，海防哨站旁的沙堤內側，形成密披式蔓藤社會，或與馬鞍藤混生。

伴生植物如馬鞍藤、濱豇豆（*Vigna marina*）、變葉藜（*Chenopodium virgatum*）、蒺藜草（*Thuarea involuta*）等；結構單層，伏地。

3. 牛筋草－升馬唐　優勢社會（*Eleusine indica-Digitaria ciliaris* Dominance-type）

此乃不穩定的初期次生演替的雜草群聚，存在於排水溝渠的溼地上。伴生植物如臭莧（*Chenopodium ambrosioides*）、變葉藜、昭和草（*Crossocephalum rubens*）、印度鵝仔菜（*Lactuca indica*）、馬齒莧（*Portulaca oleracea*）、鱧腸（*Eclipta prostrata*）、燈籠草（*Physalis angulata*）、野莧菜（*Amaranthus viridis*）、蓼（*Polygonum* spp.）、雞冠花（*Celosia cristata*）、長柄菊（*Tridax procumbens*）、狗尾草（*Heliotropium indicum*）、稗（*Echinochloa crusgalli*）、蓮子草（*Alternanthera sessilis*）、霍香薊（*Ageratum conyzoides*）、象草（*Pennisetum purpureum*）等一般所謂雜草類。

4. 孟仁草　優勢社會（*Chloris barbata* Dominance-type）

範圍內荒地、垃圾掩埋場地表最普遍的次生草地社會，也是海邊常見的第一波次雜

草，通常以孟仁草佔絕對優勢，伴以種歧異度較高的組成，朝向灌木社會的蓖麻子族群發展。

組成依種源及概率而定。範圍內見有數量較多的物種如馬齒莧、野莧菜、牛筋草、龍葵（*Solanum nigrum*）、變葉藜、長柄菊等，其餘如紫莖牛膝、印度鵝仔菜、稗、蒺藜草（*Cenchrus echinatus*）、鱧腸、野茼蒿（*Erigeron sumatrensis*）、龍爪茅（*Dactyloctenium aegyptium*）、扁穗莎草（*Cyperus compressus*）、鼠尾粟（*Sporobolus fertilis*）、小番茄、望江南（*Cassia occidentalis*）、一枝香（*Vernonia cinerea*）、構樹（*Broussonetia papyrifera*）、大黍（*Panicum maximum*）、楝樹（*Melia azedarch*）、升馬唐、蓮子草、牧地狼尾草（*Pennisetum setosum*）、鯽魚草（*Eragrostis amabilis*）等。

組織結構單層，高度在 0.3～0.6 公尺間。

5. 舖地黍　優勢社會（*Panicum repens* Dominance-type）

本單位為水邊常見的次生禾草社會，但亦可生長於季節性旱地。範圍內局部小面積見之，亦在排水溝旁。

單層結構，高度可達 0.5 公尺，但因受牛吃食，呈現貼地現象；由於係依舖地黍自身無性繁殖而拓展，因而存有顯著的單種優勢，伴生植物較少，但族群無盤據空隙，則一般雜草生焉，例如孟仁草、象草、蓖麻子、野莧、賽葵（*Malvastrum coromandelianum*）、茵蔯蒿、升馬唐、大飛揚（*Euphorbia hirta*）、蒺藜（*Tribulus terrestris*）、蒺藜草、印度鵝仔菜、紫莖牛膝、龍葵、長柄菊、小白花鬼針（*Bidens pilosa minor*）、紫花霍香薊（*Ageratum houstonianum*）、鼠麴舅等。

6. 狗牙根　優勢社會（*Cynodon dactylon* Dominance-type）

全台普遍見於海岸地區的低草社會，範圍內有天然生者，亦有人工種植者，皆靠無性繁殖拓展其族群。

高度約在 0.2 公尺以下，通常為狗牙根佔絕對優勢，伴生植物如孟仁草、曼陀羅（*Datura metel*）、紫花霍香薊、艾草、舖地黍、馬鞍藤、蒺藜等。

7. 茵蔯蒿　優勢社會（*Artemisia capillaris* Dominance-type）

非典型海邊植物社會，但偶見茵蔯蒿族群仍可大量聚生，形成本單位。範圍內見於墳墓區內。

單層結構，高度在 0.5 公尺左右。本單位朝向蓖麻子社會發展。

組成另有野牽牛（*Ipomoea obscura*）、野莧、孟仁草、蒺藜草、酢漿草（*Oxalis corniculata*）、楝樹、耳葉鴨跖草（*Commelina auriculata*）、牛筋草、昭和草、雞屎藤（*Paederia scandens*）、冬葵子（*Abutilon indicum*）、紫莖牛膝、狗牙根、紫花霍香薊、龍葵、小番茄、長柄菊、小苦瓜、蒺藜等。

8. 蓖麻子　優勢社會（*Ricinus communis* Dominance-type）

台灣平地、荒廢地常見的灌木族群，但面積往往侷限於小範圍。本區散見各荒地，墳墓區尤多。

雙層結構，灌木層高約 2.5 公尺；草本層約在 0.5 公尺以下。

組成即以茵蔯蒿優勢社會、孟仁草優勢社會為基底，再發展出蓖麻子者，將來朝向楝樹優勢社會發展之。

9. 木麻黃人造林（*Casuarina* spp. stand）

在範圍北界之木麻黃造林已屆成熟林分，高度可達約 15 公尺；灌木層高約 5 公尺，以蟲屎（*Melanolepis multiglandulosa*）、血桐（*Macaranga tanarius*）少量伴生；林下有瑪瑙珠、三角葉西番蓮（*Passiflora suberosa*）、台灣拎樹藤（*Epipremnum formosanum*）、銀合歡、龍葵、象草、落葵、五節芒、欖仁、雞屎藤、楝樹等伴生。

十-5-5、2004 年台東市海岸地區植物及植群

2004 年 10 月 3 日、10 月 23 日兩次調查所見，原垃圾掩埋場已完全整平、種植人工草皮假儉草、灌木草海桐等，局部區域則剛種植木麻黃苗木於假儉草皮上。由現存植被判斷，乃近年人工植栽使然，整體而言，可歸納如**圖 25** 之剖面標準模式，另以樣區調查說明之。

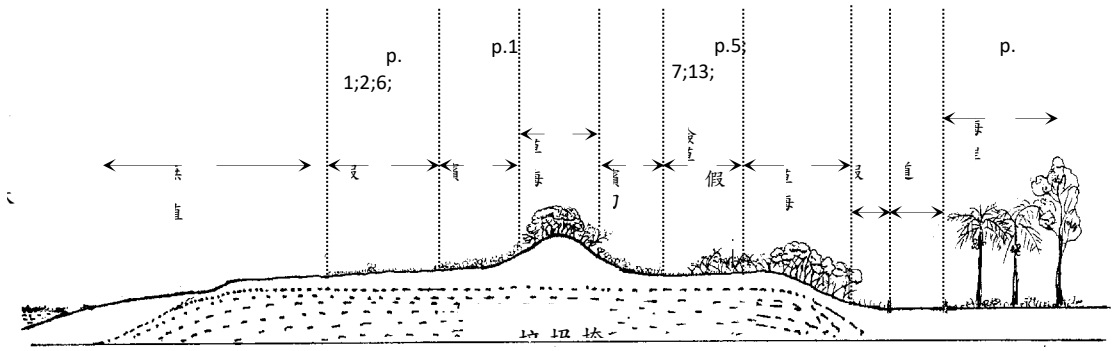


圖25、台東市海濱公園植被簡約模式剖面（2004.10.23），以及樣區相對位置。

可資區分的植物社會單位如下。

1. 假儉草（*Eremochloa ophiuroides*） 優勢社會（人工草皮）

高度 0.1 公尺以下的人工草皮，樣區 5、6、10 及 14。

原本一年四季為常綠的草皮，在此海岸地區，秋冬若逢東北季風或夏秋暴風浪潮，海霧濺潑之後，則全面枯黃。2004 年 10 月 3 日尚保青翠的假儉草，向海坡面的族群，殆於 10 月 19 日受鹽害，10 月 23 日所見，呈現一片枯黃。

其為人工植栽，時間一久，必為天然次生或海岸原生植物所替代。目前尚維持絕對優勢，點狀、塊斑入侵的物種如濱豇豆、長柄菊、賽芻豆、大花咸豐草、蒺藜草、濱豇豆、雞屎藤、孟仁草、龍爪茅、狗牙根、假地豆、舖地黍等。

2. 濱豇豆 優勢社會

向海灘地或假儉草人工草皮上，天然自生蔓延性豆科植物濱豇豆乃東海岸常見的社會優勢種，或有取代馬鞍藤地位的傾向，或兩者混生。目前台東市海灘所見，濱豇豆凌駕於馬鞍藤之上。代表樣區如 8、12 等。

濱豇豆拓殖之初，可能係由草海桐灌叢（擋風小丘）兩側（向海及向陸）開始，分

別朝海、朝陸攀爬在假儉草皮之上，從而形成本單位。

伴生物種有假儉草（衰退）、長柄菊、銀合歡、蒺藜草、大花咸豐草、馬鞍藤、林投、紅瓜等，並無特定穩定的組合。

3. 馬鞍藤　優勢社會

向海之灘地上，局部地區存有以馬鞍藤為主優勢的社會，濱豇豆伴生之，然而，台東市海濱公園經由多年人為整地、建設、施以人工植栽，馬鞍藤尚乏足夠時間發展（其種源大抵係海漂而來）；代表樣區編號 11。然而，馬鞍藤在稍內陸的木麻黃林下，仍見發展。

4. 狗牙根　優勢社會

假儉草人工草皮中，狗牙根可次生演替入侵之，目前局部小區域可形成以之為絕對優勢的低矮草生地，例如樣區 13，伴生僅龍爪茅。

推測若假儉草不靠藉人力維持，不出 3、5 年，將完全滅絕，屆時，適應海霧的狗牙根將取代部分今之假儉草地域。

5. 草海桐灌叢植栽

人為種植的草海桐係設計來阻隔海霧者，目前生長狀況尚佳，亦可維持一段長時間，但能否永續，端視海岸線的穩定度。

面海第一道土丘上，草海桐高約 1.5 公尺以下，其樹下因陽光被阻絕，並無其他植物（全台各地的草海桐人工植栽，似皆存有同樣現象），僅在林緣，一些靠藉草海桐擋風的次生物種存焉，例如大花咸豐草、銀合歡、寬翼豆、蒺藜（*Tribulus terrestris*）等，此為樣區 9 的組成。

6. 舖地黍　優勢社會

外來馴化禾草舖地黍，數十年來形成自海邊以迄平地內陸次生第一波次中草社會且全台普遍，台東市海濱地區目前見於太平溪入海口旁側，局部小區、單種優勢（走莖無性繁殖而蔚為大型族群）形成本單位，例如樣區 1 及 4。

舖地黍以其強悍生命力，雖非海邊植物，卻頻常入侵海岸地區，且藉潮濕季節（雨季）大量繁衍，冬乾或海霧鹽傷後枯萎，但隔年或降雨稀釋後，反覆萌發，例如小野柳而形成海邊穩定社會。

太平溪口的本單位高度約 0.4 公尺以下，覆蓋度 100% ，舖地黍佔絕對優勢（5・5），伴生有紫莖牛膝（1・1）、濱豇豆（1・＋）、黃野百合（＋）、孟仁草（＋）、青葙（＋）等；另一樣區的伴生種有濱豇豆（1・＋）、大花咸豐草（＋）、蒺藜（＋）等。

7. 大花咸豐草／舖地黍／狗牙根／濱豇豆／長柄菊／蒺藜　過渡單位

樣區 7 及 15 乃由假儉草草皮上，進行次生演替中的雜草並生期，各物種競爭激烈，難以訂出合宜命名單位，故在此僅列出樣區組成及相對數量。

樣區 7 面積 25 平方公尺，單層，高 0.4 公尺以下，覆蓋度 100% ；大花咸豐草（3・3）、蒺藜（2・2）、假儉草（1・3）、狗牙根（1・2）、長柄菊（1・2）、龍爪茅（1・1），數量為（1・＋）者有葎草、雞屎藤、銀合歡、濱豇豆，另有升馬唐（＋）等。

樣區 15，調查面積 10×10 平方公尺，單層，高 1 公尺以下，覆蓋度 100% ；舖地黍（3・3）、狗牙根（3・3）、濱豇豆（3・2）、長柄菊（2・3）、大花咸豐草（2・2）、蒺藜（1・1）、

龍爪茅（＋•1）、草海桐（1•1；人工種植）、林投（＋•1；人工種植）、椰子（＋；人工種植）等，數量為（＋）者有大飛揚、牛筋草、孟仁草、馬鞍藤、粗根莖莎草（*Cyperus stoloniferus*）等。

假儉草人工草皮之受到次生雜草、物種入侵乃為必然，但入侵結局及過程，端視所在地受到海岸限制因子的程度所左右，以及種源、逢機性、各物種拓殖策略等之影響。

8. 木麻黃　優勢社會（人工林）

傳統海岸造林的木麻黃，成林後林下大抵視植林密度而定。以富岡海堤附近（台 11-161.3K 旁）樣區 16 為例，喬木層高約 10 公尺，覆蓋度約 80% ，木麻黃（5•4）樹幹上攀附許多新外來藤本的紅瓜（2•1）；草本層 0.2 公尺以下，覆蓋度約 60% ，以濱豇豆（3•1）、馬鞍藤（2•1）較佔優勢，數量（1•1）者有帚馬蘭、龍爪茅、大黍、紫背草、濱豇豆等，數量（＋）者有蒺藜草、倒地鈴、升馬唐、粗根莖莎草等。又，林緣多四生臂形草等。

9. 龍爪茅　優勢社會

海堤之後公路旁的木麻黃人造林緣，常見龍爪茅大量聚生，例如樣區 17。調查面積 3×5 平方公尺，高度 0.3 公尺以下，覆蓋度 90% ；領導優勢種龍爪茅（5•5）因受 10 月 19 日海霧影響而全面枯黃，伴生有濱豇豆（2•1）、大黍（2•1）、馬鞍藤（2•＋）、孟仁草（＋•1）、四生臂形草（*Brachiaria subquadripara*；1•1）、粗根莖莎草（＋）等。

龍爪茅通常不會形成大面積單位，但其在台東市海岸地區，特別是林緣，呈現較大領域的領導優勢，故特列為一單位辨識之。

10. 其他或特殊植物

太平溪入海口附近，受到太平溪淡水及漲潮影響的潮間帶上方，存有局部巴拉草稍大族群，或為開放性草本社會，以「巴拉草優勢社會」指稱之，例如樣區 2，高 0.4 公尺以下，覆蓋度約 70% ；巴拉草（3•3）、節節花（1•1）、稗（1•1）、野莧（＋）、鱧腸（＋）等。

太平溪泡水邊緣，有開放性散生植物節節花（2•2），餘僅巴拉草（＋）、稗（＋）等，難以植物社會指稱之。

台東市海濱公園區植物中，未列名於樣區中，且 1992 年未曾紀錄者有伏毛天芹菜（*Heliotropium procumbens*）、平伏莖白花菜（*Cleome rutidosperma*）、高野黍（*Eriochloa procera*）等。

此外，富岡公路邊（台 11-159.7K 紅綠燈口）荒地，見有數株翼柄決明（*Senna alata*）盛花中（2004 年 10 月 24 日）；筆者投宿的康橋大飯店（中興路）旁荒地上，見有擬刺茄（*Solanum sisymbriifolium*）及新種小喬木豆科植物（採集編號 20,660），也就是新馴化的辣木（*Moringa oleifera* Lam.），因藥用而被引入者。

十-5-6、1992 年、2004 年變遷討論

對照 12 年前，台東市海濱公園區在地形上已施以人工整平，加填第一道略隆起土丘，種植草海桐、木麻黃、林投、椰子等植栽，剷除原先次生植被，施以大面積假儉草的人工草皮。茲以植被生態觀點，敘述變遷。

1. 1992 年的馬鞍藤社會較 2004 年為盛，乃因後來工程等摧毀自生馬鞍藤之所

致，而近年來馬鞍藤尚未復原，原有伴生物種如變葉藜、蒺藜草亦消失；1992 年之際，馬鞍藤與濱豇豆單位重疊，2004 年亦然。

2. 1992 年之濱豇豆社會亦被摧毀，但 2004 年復原程度佳，比馬鞍藤迅速，但 1992 年伴生物種如變葉藜、濱豇豆、蒺藜草消失。

3. 1992 年之「牛筋草－升馬唐」、「孟仁草」單位乃一般次生雜草社會，物種歧異度略高，而 2004 年消失，指示人工植栽消滅 1992 年的歧異度，說明台灣歷來的「經建」、「建設」、「綠化植栽」等，事實上皆以消滅自然為能事；「茵蔯蒿」及「蓖麻子」兩單位等，亦被人為消滅。

4. 2004 年所見之假儉草人工草皮，目前雖仍佔據最大面積，但未來數年內終將被淘汰。台灣的綠化工程事實上即花大錢「插花式」地創造一時假象。

5. 1992 年的「狗牙根」社會 2004 年雖尚存在，乃被破壞後再零星拓殖者，種歧異度大大下降；1992 年之「舖地黍」社會，2004 年則縮小面積，種歧異度亦下降。

6. 木麻黃人造林 1992 及 2004 年皆存在，但伴生物種有了劇烈變化，次生林木如蟲屎、血桐等，夥同林下拎樹藤、楝樹、三角葉西番蓮等等消失，很可能係遭人為清除者。2004 年新見新外來入侵物種如紅瓜（*Coccinia grandis*）、帚馬蘭（*Aster subulatus*）等，而紅瓜是否會形成禍患，有待密切注意。

7. 總體而言，2004 年的植被表面上更「綠化」，事實上，物種歧異度下降，外來新物種入侵，自然（次生系列）更衰退，人工化更嚴重；而小白花鬼針被近年西部興起的大花咸豐草取代，前述紅瓜、帚馬蘭等新外來種拓殖，反映即令東部地區具有較佳的地理隔離效應，但全台性自然歧異度下降、原生物種衰退或滅絕的現象，東台仍甚顯著，但仍比西部程度較低。

換句話說，自然界次生演替的復育力，始終不敵文化中反自然的價值系統，遑論在全面經建掛帥的資本主義化、消費化的硬體潮流下的變遷，自然生態系如何不凋零？台東市海濱地區 1990 年代前後，早已淪為次生雜草、灌或小喬木的殘破相，及至 2004 年則更加敗破，然而主流文化似乎無人知曉？！

8. 1992 年筆者剖析台東市海岸地區的穩定性問題，2004 年檢視台東市海濱公園區，顯然海岸經由人為整治、淤砂、填土等，海岸線似應已外移。然而，如 1987 年 11 月竣工的富岡海堤（台 11-161.5～160.5K 附近），中間段落已被淘空、崩陷，侵蝕型海岸的現象恆處動態變遷中。

十-6、富岡小野柳 1990 年及 2004 年植被變遷

1990 年 5 月筆者依背海方向，調查小野柳自海岸線朝內陸的樣區縱帶，並口訪在地居民張丁和先生（經營賣店），推衍原始植被概況。簡述如下。

十-6-1、1990 年植被概況

1. 乾溝飄拂草　優勢社會

在砂岩塊、珊瑚礁岩之間，地勢較為下盤的岩塊上、積砂處，存有乾溝飄拂草的開放型社會，伴生植物有印度鴨嘴茅、臭娘子等。嚴格言之，其乃耐鹽生的散生族群，仍稱不上社會結構，立地條件使然。

2. 狗牙根　優勢社會

海岸海蝕溝、淡水排水處之積砂地，狗牙根以無性繁殖方式拓展族群，形成單種優勢社會的群落，幾無伴生物種。

3. 黃槿－草海桐　優勢社會

暴風浪潮可及處的珊瑚礁岩塊立地，面海衝風，草海桐、黃槿等在本社會的前段，形成匍伏貼地的形相，後段則依風切面挺高為 1～2 公尺；以 10×10 平方公尺樣區為例，組成如下：黃槿（4‧3）、草海桐（3‧3）、月桃（2‧2）、瓊麻（2‧2；人為種植者）、雙花蟛蜞菊（2‧1）、臭娘子（1‧1）、林投（1‧1）、烏桕子（1‧1）、台灣海棗（1‧1）、橘草（＋‧1；*Cymbopogon tortilis*）、白花草（＋‧1）、印度鴨嘴草（＋‧1）、銀合歡（＋‧1）、無根藤（＋‧1）、疏花魚藤（＋‧1）、五節芒（＋‧1），數量為（＋）者有蘆利草、文珠蘭、狗尾草、檾樹、雞屎藤、雙花耳草、漢氏山葡萄、三點金等。

4. 菓園、瓊麻園及次生植物帶

此帶位居海岸灌叢帶（黃槿－草海桐單位）之後，亦即現今小野柳露營區園地。1990 年所見，乃菓園、瓊麻園及次生演替或原海岸林殘存物種。

菓樹植有蓮霧、木瓜、椰子等；人工植栽有欖仁、木麻黃等；次生或原始殘存物種如榕樹、大葉雀榕、白肉榕（以上，2004 年所見，皆尚存在於原地）、月橘、構樹、台灣海藻、山柚、刺杜蜜、稜果榕、盤龍木、魯花樹、臭娘子、白樹、白飯樹（密花市蔥）、林投、蟲屎、血桐、止宮樹、枯里珍、台灣海桐、鵝鑾鼻蔓榕、蘭嶼樹杞、馬櫻丹、銀合歡、苦林盤、三角葉西番蓮、木馬鞭、舖地黍、猩猩草、紫莖牛膝、石蒜、五節芒、大飛揚、馬唐類、白茅、賽葵、蒺藜草、印度鴨嘴茅等。

又，在此農業利用區存有「白茅優勢社會」。

十-6-2、原始植群推測

根據 1990 年 5 月口訪在地居民，配合現地勘調，推測未開發前的原始植被及變遷如下。

全台現存自然度較高而可用來模擬富岡小野柳植群者，首推鵝鑾鼻公園的社會剖面（陳玉峯，1984）。口訪得知，小野柳約在 1940 年代之前，海岸線之後的珊瑚礁岩上存有水芫花族群，大致等同於鵝鑾鼻公園的「水芫花－乾溝飄拂草優勢社會」。後來，水芫花以藥用、盆景之商機，被特定人士完全剷除。

水芫花族群存在地，相當於現今礁岩上草海桐分布區的前緣，推測過往不過一窄帶；而 1990 年乃至現今草海桐、黃槿的灌木帶，原始時代相當於鵝鑾鼻公園的「林投優勢社會」、「黃槿優勢社會」及「草海桐優勢社會」的混合體，但此地冬季東北季風更強大，形相上矮化；現今小野柳的露營區或 1990 年的菓園、瓊麻等農業用地，原始時代可能存有鵝鑾鼻公園的「毛柿－大葉山欖優勢社會」及「欖仁優勢社會」海岸林等。

1950 年代，小野柳的海岸林帶遭受史無前例的大破壞，「拚經濟」潮流下，原始林或海岸灌叢迭遭剷除或火焚，廣闢為瓊麻園，經 1960～1970 年代的瓊麻盛產期之後，石化塑膠繩興起，瓊麻業迅速沒落而棄置，外來次生速生小喬木銀合歡族群入侵，形成「銀合歡優勢社會」。

1980 年代，張氏等居民入居該地，清除銀合歡社會，改植菓樹、花草，形成 1990

年上述植被大概。

1990 年代則以交通部觀光局東部國家風景區介入經營，將海岸林地（或菓園、瓊麻區）全面改造，包括原生殘存林木，除了少數留作景觀樹之外，完全清除，加以改造、改植、硬體建設等，更且，約在 2000 年，管理單位再度砍除次生銀合歡等，由於欠缺自然知識，將山柚、枯里珍、櫟樹等連帶剷除，引發民間鄭姓校長「關切」（口訪鄭校長得知），從而形成今之狀態。

筆者 2004 年 10 月 24 日於小野柳男生廁所內，瞧見 6 個尿斗上方，張掛植物彩圖及文字介紹，分別為大葉山欖、楝樹（苦楝）、水黃皮、毛柿、茄苳及樟樹等所謂本土樹種，對照政府單位剷除原生生態系的行徑，令人感嘆！現今小野柳植被之自然度較高者，僅濱海所謂奇岩區之海岸灌叢等窄帶。

十-6-3、2004 年 10 月 3～4 日及 24 日植被調查

小野柳奇岩區珊瑚礁岩以迄平行海岸線的步道之間，殆即今之保存部分自然植群者，自然度最高，但似乎無人在乎？

1. 草海桐開放社會

距海約 40 公尺，立地為砂岩塊上珊瑚礁鑲嵌，海拔約 2 公尺。以 10×10 平方公尺（樣區 18）面積而言，覆蓋度不及 15%，高度 0.3 公尺以下。

組成有草海桐（1·1）、印度鴨嘴茅（1·1）、馬鞍藤（1·＋；枯死）、榕樹（＋·1）、鵝鸞鼻蔓榕（＋·1）等，數量為（＋）者有雙花耳草、濱豇豆、細穗草等。本單位所指範圍，殆即往昔可能存在水芫花社會的部位。

2. 草海桐－黃槿　優勢社會

樣區 19，距海約 50 公尺，海拔約 2～3 公尺，立地同上一單位，植物單層結構，高 0.3～0.5 公尺以下，覆蓋度約 80%。

領導優勢物種為草海桐（4·3），其次為黃槿（2·2），餘如刺裸實（1·1）、榕樹（1·1）、疏花魚藤（1·1）、鵝鸞鼻蔓榕（1·1）、林投（1·1）、瓊麻（1·1）、無根藤（1·1），再其次為臭娘子（1·＋）、細穗草（＋·1）、雙花耳草（＋·1）、台灣海棗（1·＋）等，數量為（＋）者如山柚、細花乳豆、乾溝飄拂草、苦林盤、印度鴨嘴茅、小葉魚臭木、海雀稗等。

3. 黃槿／林投／苦林盤　優勢社會

樣區 20，緊接於樣區 19 之後，以迄步道為界，調查面積 10×10 平方公尺，以單層結構計，高 2 公尺以下，覆蓋度約 85%。

共配優勢種有黃槿（3·3）、苦林盤（3·3）、林投（3·2）等，其次如臭娘子（2·1）、印度鴨嘴茅（2·2）、草海桐（1·1）、山柚（1·1）、銀合歡（1·1）、雞屎藤（1·1）、雙花耳草（＋·1）、雙花蟛蜞菊（1·＋）、欖仁（1·＋）、大花咸豐草（＋·1）、榕樹（1·＋）、血桐（＋·1）、台灣海桐（1·＋）、鵝鸞鼻蔓榕（1·＋）等，餘如數量（＋）者有白水木、馬櫻丹、月橘、瓊麻、三角葉西番蓮、三腳鱉、耳葉鴨跖草、龍爪茅、木馬鞭、小馬唐（*Digitaria radicosa*，生於珊瑚礁岩上）、構樹、葉下珠、一枝香、大黍、印度鐵莧等。

4. 舖地黍　優勢社會

相當於前述礁岩區之間的凹平砂岩立地，若堆聚粗砂土，則可形成中草舖地黍優勢社會，例如樣區 21，而筆者認為，舖地黍族群可繁衍部位，有可能指示著陸地上雨水、淡水流聚往海的「水道」區，以區別其與「狗牙根」、「高麗芝」等單位或鹽鹼地指標的差異。

高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 100%，調查面積 10×10 平方公尺；舖地黍（5·5）佔絕對優勢，伴生有印度鴨嘴茅（1·1）、林投（+）、草海桐（+）等。

舖地黍藉走莖無性拓殖的叢生化生長，在冬乾海霧季盛行之前後枯萎，隔年降雨後再度萌長。

5. 狗牙根 優勢社會

局部平坦岩塊的積聚薄砂層區，狗牙根可形成無性繁殖、拓展的低草海邊社會，例如樣區 23，調查面積 5×5 平方公尺，覆蓋度約 90%。

單層次，0.2 公尺以下。狗牙根（5·5）為領導優勢種，其次為舖地黍（2·2；地上部已枯萎）、高麗芝（1·1）、草海桐（1·1）等，餘如馬鞍藤（+；枯）、黃槿（+；枯）、印度鴨嘴茅（+）。

6. 高麗芝 優勢社會

同上一單位立地的局部砂地小社會，例如樣區 22，調查面積 5×5 平方公尺。單層 0.1～0.2 公尺以下，覆蓋度約 70%。

組成如高麗芝（4·4）、舖地黍（2·2）、乾溝飄拂草（1·2）、馬鞍藤（+）等。

7. 構樹 優勢社會以及露營區植物

小野柳露營區局部小地域，未曾進行植栽者，逕自發展出次生林，以 5×5 平方公尺為例，約有 6 株構樹、2 株血桐、1 株蟲屎等，乃台灣平地荒廢區次生演替的常見林相，或可稱之為「構樹優勢社會」。

露營區地形上略凹陷或溪溝區見有茄苳；賣店集中區下方，白肉榕（量稍多）、榕樹、黃槿等，乃往昔林木，在建設時被保留者；露營區南半部，靠近海邊段落，尚見銀合歡局部次生灌叢，間生血桐、黃荊；而珊瑚礁岩塊上物種（無設樣區地域的記錄）有烏桕子、疏花魚藤、羊角藤、臭娘子、止宮樹、山柚、月橘、耳葉鴨跖草、細穗草、白花草等；自生物種如苦林盤、猩猩草、長柄菊、葉下珠、龍爪茅、濱豇豆、雙輪瓜、稜果榕、楝樹、大葉雀榕、白榕、雀榕、印度鐵莧、黃槿、田菁、桔梗蘭、扛香藤等。

人為植栽登錄有白水木、欖仁、楓香、大葉山欖、樟樹、棋盤腳、毛柿、白雞油、側柏、椰子、蒲葵、小葉欖仁、醉蝶花、象牙木、金露花、大花鄧伯花、南美紫茉莉、厚葉石斑木、羅比親王海棗、菩提樹、蘭嶼樹杞（春不老）、羅漢松、仙丹花、三裂葉蟛蜞菊、萬壽菊、長春花、龍吐珠、軟枝黃蟬、福祿桐、台灣欒樹等。

值得一提者，蘆竹直逼海邊，與草海桐灌叢穿插自生。

十-6-4、變遷討論

1990 年調查之際乃農業經營時代的末期，夥同口訪等，提供原始植群的推測依據，否則，憑 2004 年的勘調，難以追溯時空變遷，但整體而言，並非精確論述。

1990 年的調查較粗放，而 2004 年調查之際，將 1990 年的「黃槿－草海桐優勢社

會」細分為 3 段落，即「草海桐開放社會」、「草海桐－黃槿優勢社會」及「黃槿／林投／苦林盤優勢社會」。以下討論變遷。

1. 1990 年迄 2004 年間，是否因整地、人為踐踏壓力等，導致土砂下注海邊雖難以證明，但土砂隨陸域雨水流瀉、堆聚於海濱砂岩隙縫或凹地乃合理推測，從而衍生次生中草社會的「舖地黍優勢社會」，連帶改變 1990 年「乾溝飄拂草優勢社會」植株的分布，而「狗牙根」單位似亦產生空間移位；至於「高麗芝優勢社會」筆者不確定 1990 年之際存在與否。

2. 14 年來，海岸礁岩塊立地可能因鳥類排遺傳播效應，榕樹、鵝鸞鼻蔓榕的種苗增加不少，特別是在草海桐分布中心區的礁岩塊上。2004 年之「草海桐－黃槿優勢社會」中，臭娘子與小葉魚臭木之間可能有雜交植株，形態介於兩者之間。

3. 1990 年的「黃槿－草海桐優勢社會」，14 年來似乎消失的物種計有檄樹、文珠蘭、蘆利草、月桃、橘草、烏桕子（旁側尚存有）、五節芒等；新增物種如榕樹、大花咸豐草、細花乳豆、血桐等，關於植物社會主體並無顯著改變，但伴生植物或有更替，惟因筆者當年並無標誌永久樣區，無法明確指出哪一株植物消失或新增，且樣區外或旁側物種亦有樣區中所欠缺者，故而上述之判斷消失或新增，殆為通盤考量的判釋而已；而昔日瓊麻植栽經十餘年的生長後，即將滅絕。

4. 因此，就小野柳濱海自然度最高的草海桐、黃槿等單位而論，14 年來似乎略有發展（覆蓋度、木本植株生長等提高），可惜生育立地完全被囿限於大約 20 公尺寬度內，且遊憩壓力必然存有特定程度殺傷力，因而一些物種例如烏桕子、檄樹等或許因而衰退，是以就植物或自然生態系而言，亦難以樂觀展望，特別是現狀相當於被小面積島嶼化的現象，物種歧異度恐將下降。

5. 小野柳全區最大遺憾者乃人工設計、植栽及硬體建設等，欠缺讓原始生態系可資天然復育的空間，經營管理者更乏自然概念與思惟或價值系統，然而，此乃全國主流文化的缺陷，不必責難或過度期待；就小野柳而論，14 年來植物總體展現，筆者給予負面評價者略多。

十-7、討論與代結語

陳玉峯（1985）回溯檢討歷來台灣海岸植被研究及相關報告，由 1921 年佐佐木舜一對恆春半島植物分布的勘查記錄，乃至 1985 年之前的發表，對所謂台灣東、西部海岸的差異，以現今對全台的瞭解而言，似無再贅述的必要，而陳氏大抵已闡述歷來研究成果，且進一步釐析環境因子以及植群特色，其中，對「東海岸礫灘植被」的調查，歸結可以「林投優勢社會」、「山欖／紅柴海岸灌叢」，以及海岸線附近相對平坦地的零星海岸林為代表。

恆春半島東海岸由於海崖或面海主稜以迄海岸線的陡峭山坡等地形效應，加上風浪巨大，砂灘往往因細砂被淘盡，形成礫灘現象，更且，許多地區完全以海崖接海，欠缺灘地，或海灘植被被壓縮為窄帶或闕如，而一般在後灘部位，以濱豇豆、琉球乳豆、海埔姜、雙花蟛蜞菊等物種盤據，緊接以草海桐或林投優勢社會，「設若前岸較平緩而寬度深長，則草海桐優勢社會發達，伴生有山芙蓉、冷飯藤（*Tournefortia sarmentosa*）等，亦有少數局部面積由大葉樹蘭（*Aglaia elliptifolia*）取代林投或草海桐優勢社會（註，例如九棚至鹿寮溪一帶），這些灌叢之後常存有欖仁海岸林。及至前岸末段、後岸或山麓較避風處，則「山欖／紅柴優勢社會」乃發育而出。然而，後岸山坡主為林投之「風成

社會」，另有大面積草生地，可能與火燒、放牧相關。凡草坡地或多或少均存在有台灣海棗，由族群密度及過去文獻資料推測，未被破壞前可能為「林投／台灣海棗優勢社會」等；隨海拔升高，此後岸地段之山坡，可見「九芎優勢社會」、「虎皮楠／大頭茶優勢社會」、「紅柴優勢社會」等等，但內陸植被元素數量漸增。前岸地段之溪谷地，尚有內陸植被之「大葉楠優勢社會」存在，其形相頗似熱帶雨林」（陳玉峯，1985，63-64 頁；或本書第參章）。

由前述台東市生態氣候或環境因子分析顯示，台東市暨鄰近地區雖然全年無顯著乾旱季節，但全年降雨比恆春少了 413.4 公釐，然而，台東市南方的大武測站（陳玉峯，1995，68 頁），其生態氣候圖雷同於台東市，但年降雨達 2,578.5 公釐，比恆春高出 338.6 公釐，比高雄市高出 836.5 公釐，且台東市亦比高雄市多了 84.5 公釐，更重要的是月份或年週期各月份分配量的問題，東台顯然拜東北季風帶來的冬雨之賜，免除了台灣西南半壁明顯的 5～6 個月的年度旱季，整體而言，雖則台東市較乾燥（平均相對濕度 79%，為全台九大都市最低者，高雄市的平均相對濕度則為 80%；陳玉峯，1995），但東部地區大氣候的特徵仍然較無年週期旱季的性質，加上日照時數較低，陰濕型物種與西南半壁的乾旱嗜陽物種殆為最重大差別。

另一方面，海岸地區卻因生理旱地，且東部海崖陡峭地形保水較為困難，加上來自海面反光、紫外線強烈，迫令東海岸的環境轉變為如同西南半壁的冬乾現象顯著，甚至於植物生長受到更大抑制；徐渙榮（1965）記錄太麻里林試所分所轄區內，林木的開花、結實及種子成熟期，敘述「每年遭受颱風之災害，一至三次不等，因之從事各樹木之開花結實及種子成熟期之觀察調查，所遇困難頗多，往往能見其開花而不能見其結果，或見其結果而不能見到其成熟期，必須歷時二或三年始能完全見到」，也就是說，東台物種結實等生長，更受到颱風常態式危害。

2004 年筆者勘調前後，正屬氣候變遷及颱風來襲時期，恰可檢驗形相變化與生理旱季，驗證風切面、假落葉現象，更且，由物種分布檢視，自達仁、大武、台東以迄富岡的海岸植被，反映若干生態特徵，夥同植物登錄、樣區調查、1990 年至 2004 年特定地區的變遷比對等，總結歸納、化約臚列如下。

1. 自加祿堂以南的台 1 公路，經楓港轉台 9 公路，橫越恆春半島以迄達仁（安朔橋）的公路旁植被，雖然絕大部分已淪為人工或次生植被，仍可找出生態意義的特徵與指標。此線之恆春半島的氣候及植群應可劃分為兩大系統，即西南半壁植群與東北半壁植群，兩系統的分界區落在草埔至雙流段落；西南半壁即具年度冬乾旱季的氣候特徵，原始植被指標社會即「相思樹－黃荊優勢社會」、「黃荊灌叢社會」「相思樹－克蘭樹優勢社會」，或三者混淆型社會，次生社會即「銀合歡優勢社會」，以及混合原始及次生的社會類型；東北半壁乃陰濕氣候型，指標物種如盛行於北台灣的次生林木白匏子、筆筒樹、山黃麻等。

2. 雖然歷來有些報告論及東部海岸植群等，例如潘富俊（1989；1990）、施炳霖（1999）等，然而，對植物社會的實體認知、觀念、野地經驗、詳實程度、精確度、生態見解等等，筆者似乎與之等，存有大差異，對所謂海岸植群的認定自有所不同（例如陳玉峯，1985），更且，就達仁以迄富岡段落，實地植群為本文唯一依據；同時，筆者從事自然史探究，植被調查的進一步旨趣，有必要找出任何地區的原始植群，瞭解演替、變遷或演化傾向。在此初步認定，東台海岸線附近植群，自達仁以迄台東市、富岡，似乎不見任何完整的原始林分，陡峭海崖仍然在 20 世紀遭受徹底開發，剷除了原生生態系，而自然度略高者，僅富岡小野柳窄小一帶海岸灌叢。至於事

實如何，尚待更仔細的搜尋。

3. 東台海岸現今植群以公路兩側為判釋範圍，則先依地形可區分為兩大類型，即各河川入海口附近沖積（小）平原的農墾區，以及海崖、山坡陡地類型。前者以台東市佔據最大面積與範圍，其次為太麻里、大武，至於金崙、大竹、大鳥等，限制太大，聚落發展受囿；後者直接海崖向海，不適人居，惟兩者皆以人造植被或次生灌叢、草地為內涵。大約金崙以北之海岸，以相思樹林為主體；金崙以南以銀合歡、血桐為大宗，而相思樹、銀合歡卻是前述台灣西南半壁年週期陽旱代表或指標，或可說明東海岸的強風、海鹽、海面反光且無遮蔽、地形地勢之保水不易等等因子補償作用，抵銷了東部的陰濕效應，提供西南半壁特徵物種如銀合歡、瓊麻（農作）、相思樹（造林或自然）、克蘭樹等之合宜環境。此項特色允稱東海岸海崖植群重點。

4. 在有限資料的限制下，筆者對此段東海岸植被，暫時推演其原始植群如下。

（1） 大約金崙以南，凡海崖陡峭地之往昔種植瓊麻的地區，原始時代有可能存有大面積「林投／台灣海棗優勢社會」，且在局部強風、暴風海霧能及處，可能存有「草海桐優勢社會」矮灌叢，以及「竹節草」等草生地；全海岸地區之海崖陡峭坡地之發展較完整的植群，則可能以「山欖／紅柴優勢社會」為主要，細部區分或有「紅柴」、「山欖／紅柴」或如陳玉峯（1985）關於「紅柴優勢社會」下的 5 個小單位（154-155 頁）等。

（2） 全線海岸之礫灘（現今似乎因“海岸整治”而蕩然不存）部位，未開發之原始時代，理應存有「草海桐」第一植被帶矮灌叢。

（3） 各大小溪流出海口附近，乃至內陸河川行水區砂地，盡屬「甜根子草優勢社會」的天下，而今之「沖積平原」區於未開發之前，很可能亦屬之。

（4） 海岸線附近之較平坦地，局部區域原始時代應存有「欖仁優勢社會」，且榕屬喬木類很可能散生各地。

（5） 後岸地區現今為相思樹造林地部分，原先可能存有局部「相思樹－克蘭樹優勢社會」，但主體或主要植被有可能係「虎皮楠／大頭茶優勢社會」等。

（6） 海濱之珊瑚礁岩塊部位，視地形、立地之珊瑚礁岩的面積、海拔高度而定；低、平、廣之珊瑚礁很可能為「水莞花優勢社會」；略高、多起伏、較窄隘之礁岩塊，可能以草海桐、黃槿等為植被，即現今尚存於小野柳的「草海桐」、「草海桐／黃槿」等優勢社會；高位、突兀、略窄隘之礁岩塊（今殆已消失），或應為刺裸實、小葉魚臭木、烏桕子等所謂有刺灌叢的植群，其乃風力所促成。

（7） 過往乃至現今，東海岸砂灘第一植物帶殆以濱豇豆及馬鞍藤為代表。

（8） 鈴木時夫、福山伯明（1936）調查今之安朔溪出海口附近植被，宣稱植群單位有「台灣海棗群叢」、「草海桐－林投群叢」，以及「紅柴－山欖群叢」，其與筆者推論大致相同。

5. 次生樹木血桐於現今東海岸段落蔚為優勢木，筆者傾向於認為乃東部冬季仍見降雨的大氣候效應之所致，因就血桐在全台分布而論，分布中心傾向於北基宜，但因其生態幅度廣闊，全台皆見分布，但中部如大甲地區（陳玉峯，2004）幾乎消失，中南部及恆春半島的族群密度遠不如北台，且多被蟲屎等西南半壁（恆春半島）特徵次生樹木所替代。

6. 台東市 1992 年前後之海濱垃圾掩埋場或今之海濱公園地，相隔 12 年之植被比對調查顯示，2004 年之植群乃人工施業之後，人工植被為主體的現狀，天然海邊植物及次生演替系列的復育階段皆屬前期，而物種歧異度下降，新外來種出現，至於詳細敘述則如前述專題單元。

7. 富岡小野柳 1990 年及 2004 年比對調查專論顯示，由於觀光局介入經營管理，露營區原農業地完全改觀，除了極少部位畸零地存有次生演替、保留少數原有林木之外，植被完全以人工化處置，可惜處置者欠缺自然觀，否定本土自然內涵；海濱奇岩區局部礁岩等立地大抵維持舊貌（因為人為無能種植），14 年來新增許多很可能係鳥類傳播的榕樹、鵝鑾鼻蔓榕等。又，平坦岩塊之間積砂土部位，新增次生舖地黍社會，推測乃多年雨水攜帶土砂下注使然。

8. 東海岸砂灘第一植物帶匍伏性的濱豇豆族群，其適應能力似乎強過馬鞍藤，而蔚為東海岸灘地特徵植物社會單位，更且，西海岸似乎相反，較少見濱豇豆。此現象筆者推測，東海岸浪大、海鹽高濃度的環境條件下，冬季枯死、隔年再生的馬鞍藤，競爭能力比不上冬季仍可維持光合作用的濱豇豆，更且，濱豇豆的傳播，很可能與潮流的特定流向有關，加上海邊植物的傳播通常難以跨越陸域溪流的天然隔離機制，反而倚賴海漂為重，濱豇豆在台灣海岸的分布，似可比對台灣鄰近地區（例如琉球、菲律賓諸島等），從而探討海漂議題。

9. 台 9 公路之橫貫恆春半島的山地，以及東海岸海崖段落，似乎存在台灣蘆竹（Arundo formosana）及蘆竹（A. donax）的分化。東海岸海崖懸垂著蘆竹族群，遠觀難以與台灣蘆竹區辨，而小野柳草海桐灌叢區中，蘆竹亦可生存，究竟各地族群之間、兩種之間，有無分化、雜交，其生態意義等，乃甚佳的研究題材；另如求米草（山地）與竹葉草（海邊、平地）的區隔，夥同台灣龐多的地域演化問題，在在皆是有趣而待破解的自然現象，更反映台灣乃演化生態極為精彩的實驗地。

總體而言，筆者對達仁以迄富岡凡約 68.8 公里（以台 11-159～180.3K，以及台 9-393～441.5K 計算）的沿途植被記錄，夥同特定地點、地區樣區調查，台東市海濱公園、富岡小野柳等，1990 年代及 2004 年比對研究之後，於理性部分僅以記錄或少量解析、推演處理；於感情、價值觀部分，則對 20 世紀「次殖民地」的土地利用方式嘆息，至於 21 世紀的展望，仍待自然情操與土地倫理之大力提昇，否則今後即將進入台灣自然史的全面滅絕階段。

第十章圖片

10-1 楓港即台 9 公路（南迴）的終點，南迴由此逆里程往東部前行（2004.12.11；台 9-474.6K）。	10-2 南迴公路西南半壁的生態體系大抵相近於恆春半島西南坡（2004.12.11；台 9-474.6K）。
10-3 屏東縣獅子鄉綜合體育館（2004.12.11；台 9-473.7K）。	10-4 年度早瓜大抵以南台為產地（2004.12.11；台 9-470.8K）。

10-5 河川行水區殆即台灣西瓜的主產地（2004. 12.11；台 9-470.8K）。	10-10 南迴的雙流森林遊樂區（2004. 12.11；台 9-462.1K）。
10-11 南迴兩側的原始森林大抵全毀於有史以來最最愚蠢的政策—林相變更（或改良），後代子孫請銘記！目前所見盡屬人造林。	10-12 屏東及台東縣界（2004. 12.11；台 9-455K）。
10-13 南迴人造林主要樹種，左爲白雞油、右即相思樹（2004. 12.11；台 9-455K）。	10-14 東台山區較潮溼，指標物種如筆筒樹等，溪澗地量多（2004.12.11；台-9 453.7K）。
10-15 越過東，西縣界旋可遠望太平洋（2004.12.11；台 9-453.7K）。	10-16 台 9-453.3K 右側小廟上方右側，殘存原始林木印度栲（2004.12.11）。
10-17 南迴東段的人造相思樹林（2004. 12.11；台 9—453K）。	10-18 南迴東行至達仁後，沿東海岸北上，海岸人造林木麻黃及可可椰子出現（2004. 12.11；台 9-44 1.9K）。
10-19 東海岸強烈的風剪作用，圖爲榕樹（2004. 12.11；台 9-441.9K）。	10-20 礫灘之後的砂丘、林投與木麻黃衰敗林分（2004. 12.11；台 9-441.7K）。
10-21 砂丘林投灌叢（2004. 12.11；台 9-44 1.7K）。	10-22 砂丘草本社會之四生臂形草冬枯（2004. 12.11；台 9-44 1.7K）。
10-23 四生臂形草（2004. 12.11；台 9-44 1.7K）。	10-24 木麻黃人工防風林（2004. 12. 1 1；台 9-44 1.7K）。
10-25 東海岸原生植群大抵於 1960 年代以降，被全面剷除，圖中瓊麻即土地利用的遺跡 （2004.12.11；台 9-441K）。	10-26 台 9 公路正是東海岸破壞的根源之一（2004.10.3；台 9-433.5K）。
10-27 所謂的大鳥遊憩區（2004. 12.11；台 9-	10-28 台 9 公路沿線全面次生或破壞的植群

432.5K）。	（2004.12.11；台 9-432.5K）。
10-29 銀合歡次生灌叢（2004. 10.3；台 9-431K）。	10-30 衝風面的銀合歡冬枯（2004. 12. 11；台 9-431K）。
10-31 銀合歡在衝風部位形成假落葉現象（2004. 12 11；台 9-430.8K）。	10-32 新外來物種正在擴張的香澤蘭（2004. 12.11；台 9-430.8K）。
10-33 香澤蘭（2004. 12.11；台 9-430.8K）。	10-34 銀合歡在東海岸的盛行，推測與海岸的生理旱象有關（2004.10.4；台 9-428.5K）。
10-35 大竹溪入海口（2004.10.4；台 9—423.5K）。	10-36 大竹溪河床雜草與甜根子草（2004.10.4；台 9-423.5K）。
10-37 大竹溪入海口附近簡易休憩亭（2004.10.4；台 9-423.5K）。	10-38、10-39 台 9 公路最易斷絕的危區之一（2004.10.4；台 9-421.9K）。
10-40 台 9 公路旁雜草之一的升馬唐（2004.10.4；台 9-421.9K）。	10-41 台 9 公路被海浪沖蝕的另一段落（2004. 10.23；台 9-421K）。
10-42 冬季全面假落葉的銀合歡及血桐等（2004. 12.11；台 9-417K）。	10-43 衝風邊緣則見部分綠葉（2004. 12.11；台 9-417K）。
10-44 血桐等越過風切面的枝條被風損成枯（2004.10.4；台 9-46 1.35K）。	10-45 遠方沖積扇即太麻里地區（2004. 10.4；台 9-410K）。
10-46 台 9 夕照（2004.10.24；台 9-407.9K）。	10-47 颱風來襲前夕照（2004.10.24；台 9-406K）。

十一、花東海岸植被

【前註】本章節之前的野外調查，悉在 2004 年 12 月 10 日之前完成，其樣區編號各自於單元內編訂，本章節之後，樣區編號重新編訂，而宜蘭海岸以及其他過往調查之舊資料，亦統一於新編號系統之中。

以下，臚列自 2004 年 12 月 11 日之後的野調簡要記錄。

2004 年 12 月 11 日～12 日，台中、二高、南迴、東海岸，主要調查台 9 公路兩側、八仙洞，至獅球嶼附近折返；調查樣區：1～26；標本採集編號：22,400～22,487。

2006 年 6 月 28 日～29 日，台中、二高、林邊、楓港、南迴公路、台東，主要調查三仙台及獅球嶼，原路折回；調查樣區：27～53；標本採集編號：22,594～22,675。

2006 年 7 月 12 日，台中、南迴至石雨傘；調查樣區 54、55；標本採集編號：22,676～22,679。

2006 月 7 月 21 日～23 日，台中、南迴、花蓮、蘇花公路、礁溪、北宜、二高、台中；主要調查蘇花公路植被；調查樣區：56～92；標本採集編號：22,687～22,751。

2006 年 7 月 30 日～8 月 1 日，台中、一高北上、紅樹林站、台 2 濱海公路，至福隆，主要調查紅樹林、野柳、金石園、福隆等，調查樣區：93～131；標本採集編號：22,752～22,809。

2006 年 8 月 2 日，台中至台南縣南鯤鯓代天府旁；調查樣區：132～134；標本採集編號：22,810～22,813。

2006 年 8 月 15 日～16 日，台中至高雄市、高雄縣彌陀鄉、黃金海岸、永安橋、永安溼地、崎漏海堤、四草動物保護區（紅樹林）、青山漁港等；調查樣區：135～176；標本採集編號：22,814～22,875。

2006 年 8 月 22 日～24 日，台中至北部海岸，主要調查鼻頭角、三貂角、萊萊鼻等；調查樣區：177～215；標本採集編號：22,876～22,972。

2006 年 8 月 28 日～29 日，台中至宜蘭、蘇花公路，主要調查朝陽步道、粉鳥林漁港地區、北關等；調查樣區：216～253；標本採集編號：22,973～23,062。

2006 年 9 月 3 日，台南縣曾文溪口；標本採集編號：23,063～23,069。

2006 年 9 月 13 日，台中縣、苗栗縣海岸調查；調查樣區：254～284；標本採集編號：23,070～23,095。

2006 年 9 月 23 日～24 日，台中至淡水，沿台 15 公路南下，調查至後龍漁港，調查樣區：285～354；標本採集編號：23,096～23,123。

2006 年 10 月 1 日～3 日，雲、嘉地區海岸調查，以迄好美里保護區；調查樣區：355～415；標本採集編號：23,124～23,174。

2006 年 7 月 18 日，彰化大肚溪口等調查；調查樣區：416～424；標本採集編號：22,680～22,686。

2006 年 10 月 16 日～17 日，台南、嘉義海岸調查，主要調查急水溪出海口，以迄八掌溪入海口；調查樣區：425～449；標本採集編號：23,175～23,190。

2006 年 10 月 22 日～23 日，新北市金山、萬里海岸調查；調查樣區：450～476；標本採集編號：23,191～23,253。

2006 年 10 月 28 日～29 日，墾丁海岸拍攝；標本採集編號：23,254～23,264。

而宜蘭縣海岸舊調查樣區資料，由編號 477 開始，以迄 611 為止；北海岸鹽寮、澳底地區的舊樣區則編為 612～645。

2007 年 1 月 24 日，高雄市柴山桃源里西海岸調查；調查樣區：646～659；標本採集編號：23,266～23,299。

2007 年 2 月 8 日，前往北海岸野柳拍攝，天候不佳。

2007 年 2 月 13 日，再至高雄柴山西海岸復驗及拍攝，並為高雄民間團體講解西海岸生態特徵等；標本採集編號：23,300～23,303。

2007 年 3 月 4 日，調查台南縣、市交界的曾文溪口至將軍溪口的七股海堤，另至馬沙溝等地；調查樣區：660～679；標本採集編號：23,308～23,330。

此外，在一面調查、一面撰寫的過程中，陸續編入舊樣區者，例如 1979 年調查的八里，樣區編號：680、681；林口火力發電廠，樣區編號：682～684。

2007 年 4 月 2 日，專程調查海南草海桐；調查樣區：685～689；標本採集編號：23,332～23,342。

而 2007 年 4～6 月，前往各地補拍攝及採集植物等，略之。

十一-1、引言

所謂花東海岸，係指花蓮溪口以迄台東卑南大溪河口段落的海岸線，長度約 150 餘公里的鄰近地帶，地質上屬於菲律賓海板塊陸升之後的陸海交界區，即以交通動線之台 11，0 K 至 180K 之間的左右區域，而本章節的實際調查區即台 11-0K～159K。

陳玉峯（1995）依據 L i Y. H.（1975）；Peng，Li and Wu（1977）；王鑫（1987）等文獻敘述，台灣高山地區的剝蝕率雖是亞洲平均剝蝕率的 44 倍，北美洲剝蝕率的 152 倍，阿爾卑斯山剝蝕率的 13.6 倍等等，但中央山脈 1 萬年來的隆起量，卻足以彌補剝蝕耗損，更且 1 萬年來台灣年均地表的上升率，應維持在 0.2～0.5 公分。

而花東海岸山脈一般咸認為截然不同於中央山脈的地層，乃大約 2 千萬年前，海底火山噴發所形成的「火山集塊岩」，10～20 萬年來間歇性陸地相對上升而露出海面（王鑫，1980）；1951 年 10 月 22 日的地震，花東縱谷中段的瑞穗及富源一帶，曾發生一條長達 40 公里的斷裂線，斷層線東側的海岸山脈上移 2 公尺，且花蓮港內平均潮位下降 60 公分，或說花蓮港地殼上升 0.6 公尺。又，1999 年 921 大地震，南投縣境號稱有斷層上衝達 9 公尺的世界記錄（筆者存疑），則花東海岸山脈與中央山脈在間歇逆

衝的速率，以及剝蝕速率等，是否約略相當，亦或存有大差異，筆者目前尚不了解，但網路資訊說是年均陸升 0.71 公分，遠比中央山脈還要迅速。

則以八仙洞的潮音洞為例，該洞口前，海拔約 40 公尺，以台灣年均地表上升率的 0.2～0.5 公分計，該洞冒出海平面的年代約在 8 千至 2 萬年前；以最上方的崑崙洞海拔約 130 公尺為例，冒出海平面的年代約在 2 萬 6 千至 6 萬 5 千年前；乾元洞海拔約 100 公尺，約於 2 萬～5 萬年前出水等等。然而，若以海岸山脈或更局部地區的逆衝速率計算，結果必然差異甚大，更且，以海拔百餘公尺以下的海岸地區而言，最後一次冰河期前後的海進、海退現象，落差在 120 公尺上下，雙重交錯影響八仙洞各洞口在海平面附近的時間，加上人種（石器時代）來台時段，強烈與冰河時期相關，尚待配合考古、碳 14 等科技證據的討論，始有可能得到相對正確的結論，何況，人種活躍的明確時間，以及其使用洞穴時段是否位於海岸線附近等，充滿諸多不定變數，導致今之八仙洞或長濱文化的重構，充斥岐異的數據與大相逕庭的推演。

上兩段敘述僅止於說明海岸山脈上升的不確定性，而目前為止，考古等地理學者之推論，以及互相印證的猜測，似乎傾向於年均上升速率約為 0.71 公分，然而，筆者對現今認定上位的洞穴「一定是年代較早」的看法持疑，因為純地體之躍升，毫無疑問是上位者較早出海，但對人種在此活動的順序實則未必，蓋因加上冰河及間冰時期海進、海退百餘公尺的交互變化使然，是以仍然存有諸多疑問，在此不擬深論。

假設年均上升 0.71 公分是合理的數據，則海岸山脈最高山的新港山標高 1,682 公尺，大約於 236,901 年前冒出海平面，而石梯坪西方標高 508 公尺的大港山，不過是 71,549 年前出海，換句話說，整個海岸山脈大致僅僅經歷最後一次冰河期（陳玉峯，1995），所有植物或植被皆屬晚近大變遷以來所形成，也就是說，花東海岸山脈的植被，乃由台灣本島遷徙、適應而來，且僅止於經歷一次冰河時期的上下變化。

就無機環境的海岸而言，台灣東部可劃分為礁溪斷層海岸、蘇花斷層海岸、花東斷層海岸及大武斷層海岸（王鑫，1980），花東海岸既屬菲律賓海板塊的岩層，土壤化育自與台灣本島不同，但就植物而論，看不出顯著差異，也就是說，除了珊瑚礁岩特定指標物種之外，難以明確或以生理生態面向，區分物種的特殊嗜好，或者說台灣尚無真正研究，也乏人討論，然而，就地形而言，配合土壤化育程度，或可看出植群差異。

花東海岸或台灣東部第三段斷層海岸，新社以北少有海岸階地，僅在新社北部呈現第一個海階，而新社至豐濱之間的短短距離則海階轉多，至於八仙洞以南，海階寬廣，台 11 公路即行走其上，也是主要的農業用地。

地理、地形學所稱海崖乃海蝕地形之一，海蝕地形一般劃分為海（蝕）崖、海蝕洞、海蝕平台（波蝕棚）、海階（海蝕平台陸升而形成）及海蝕岩柱等，而海崖及海岸受波浪侵蝕所形成的陡崖，依發育程度可劃分為多階段，不盡然一定是近乎垂直或凹陷，事實上僅止於人為權宜的稱呼，但因一般人稱呼懸崖的習慣性印象，從而產生對海崖的狹義界定。

由於狹義海崖一定得受海浪侵蝕（不論遠古或現今）的裸陡岩層、岩塊，其上通常罕見植物，就植物生態角度，若以此狹義指稱，則「海崖植物」難以成立，故而歷來筆者皆採取廣義界定，將海崖植被籠統指稱舉凡海岸地區，受到暴風浪潮可以襲擊

或得以影響的陡坡，無論其地形是否為浪波侵蝕所形成與否，也就是以植物生態或生理生態角度，配合空間、地形等效應，所規範的稱呼，別於地理、地形學之定義。

本「花東海岸植被」的勘調，乃繼「台東富岡以迄大武山海岸植被」的撰述之後，往北繼續敘述植被現況之記錄。

十一-2、勘調摘要紀錄

2004 年 12 月 11～12 日，筆者由中彰及南州進出二高，二高里程數為 424.1K-203K＝221.1K，車測為 235.5K-17.1K＝218.4K，兩者相差 2.7K；行車時間為 2 小時 2 分鐘，平均時速為 107.41 公里。 接台 1 公路之後，至楓港段落，公路里程以 461.547K-424K＝37.547K，車測則為 274.1K-236.9K＝37.2K，兩者相差 0.347 公里，行車時間 35 分鐘，平均時速為 63.77 公里。而進入南迴公路即開始拍攝、調查與記錄，故里程等但用為座標參考等。此行調查樣區 26 個。

2006 年 6 月 28～30 日再度調查花東海岸，主要調查區域為三仙台及獅球嶼，調查樣區編號 27～53。

2006 年 7 月 12 日，參度調查之，但因受碧利斯颱風外圍環流影響，無法順利調查，折回後，在台 11-163K，也就是中華大橋上，拍攝卑南溪河床的沙塵暴；此行的樣區編號僅只 54 及 55；該日行車 850 公里整。

2006 年 7 月 20～22 日，調查石雨傘、石梯坪，至花蓮，轉 193 縣道，再接台 9 公路，調查蘇花公路，以迄宜蘭礁溪，然而，花蓮七星潭以北不在此敘述，本段落範圍的樣區編號為 56～75。

以上勘調，凡以景觀（landscape）層級，或緩慢行車視野所及而可辨識的植物景緻，繪如**圖 26**，而不予另行解釋。

調查樣區摘要列如**表 9**；調查路線及樣區所在地，標示如**圖 26**。

表 9、花東海岸樣區摘要

編號	地點	海拔(公尺)	坡向(度)	坡度(度)	調查面積(平方公尺)	分層(公尺)及覆蓋度(%)	優勢單位或物種	調查日期；附註
1	台 9-440K	5	124	45	10×10	2:100	林投－木麻黃－四生臂形草	2004.12.11；砂丘
2	台 9-440K	5	－	－	10×10	0.2:50	四生臂形草－馬鞍藤	2004.12.11；平坦砂地
3	台 9-430.58K	90	70~90	60~85	10×30	2~5:80/1.5:80	銀合歡/台灣蘆竹－大花咸豐草・毛葉西番蓮	2004.12.11；台灣牛招牌前
4	台 9-430.57K	90	200	85	10×20	4:85/1:30	銀合歡/牧地狼尾草－銀合歡	2004.12.11
5	台 9-430.56K	90	－	－	5×5	1:90	大花咸豐草・紅毛草－毛葉西番蓮	2004.12.11；平台
6	台 11-78.8K	40	－	－	5×5	0.3:95	龍爪茅・鯽魚草	2004.12.12；大俱來荒地
7	台 11-78.8K	40	－	－	5×5	0.3:100	鋪地黍－白茅－銳葉小還魂	2004.12.12；大俱來荒地
8	台 11-78.8K	40	－	－	5×5	2.2:90	象草－大花咸豐草・大黍	2004.12.12；大俱來荒地

9	台 11-78.4K	3	105	3	5×5	0.15:30	馬鞍藤－濱豇豆・鋪地黍	2004.12.12；砂灘
10	台 11-78.4K	3	105	—	5×10	0.3:80	鋪地黍－雙花蟛蜞菊－馬鞍藤・蒺藜草	2004.12.12；砂灘
11	八仙洞		120	85~90	5×10	2.5:60	台灣蘆竹－車桑子・山鹽青	2004.12.12；巨石上
12	潮音洞前	70	120	80	10×10	5:50/1:80	構樹－榕樹・黃荊/大花咸豐草－構樹	2004.12.12；八仙洞第 3 洞
13	海雷洞上方	80	128	80~100	5×10	1.5:30	台灣蘆竹－萬年松・榕樹・刺芒野古草	2004.12.12；岩塊上
14	乾元洞上方	100	153	70~80	5×10	4~5:60/1.5:95	大頭茶/台灣蘆竹	2004.12.12
15	乾元洞上方	140	148	60~85	20×20	6:60/2:90	大頭茶－九芎/台灣蘆竹－桔梗蘭	2004.12.12
16	大聖宮	5	180	10~80	10×30	6:55/1.5:50	無患子－白肉榕・榕樹・台灣楝樹/星蕨・台灣蘆竹－萊氏線蕨	2004.12.12
17	大聖宮	10	—	—	5×10	6:80/1.5:90	榕樹・血桐－無患子・大葉雀榕/山棕・長葉腎蕨・台灣蘆竹・月桃・長花九頭獅子草	2004.12.12
18	大聖宮	10	—	—	5×5	0.5(1.2):90	白茅－大花咸豐草・乾溝飄拂草	2004.12.12
19	大聖宮	5	130	5	10×10	0.1:35	高麗芝－脈耳草	2004.12.12；海邊岩塊
20	大聖宮	5	—	—	5×5	0.2:80	白茅－雙花蟛蜞菊－海埔姜	2004.12.12；倒伏
21	大聖宮	5	—	—	5×10	1:90	巴拉草－大花咸豐草－象草	2004.12.12
22	大聖宮	—	—	—	5×5	1:100	象草－大花咸豐草	2004.12.12
23	台 11-98.7K	3	0	80	5×5	0.35:70	刺芒野古草－扭鞘香茅・馬鞍藤・刺裸實	2004.12.12；烏石鼻
24	台 11-98.7K	5	320	20~30	5×5	0.3:50	高麗芝－扭鞘香茅－乾溝飄拂草	2004.12.12；烏石鼻
25	台 11-98.7K	6	216	60~70	5×5	2:90	林投－刺裸實	2004.12.12；背海岩塊
26	台 11-98.7K	7	20	尖稜	5×10	0.1~0.3:70	扭鞘香茅－刺裸實－刺芒野古草	2004.12.12；向海岩脊
27	三仙台	30	15	5~10	10×20	9:40/6:85/0.3:95	木麻黃/海濛果－血桐/三裂葉蟛蜞菊	2006.6.28
28	三仙台	25	56	5	10×10	4.5:100/0.3:5	林投/海埔姜(林緣)	2006.6.28
29	三仙台	5	58	5	10×10	2.5:25/1.2:100	林投/海埔姜－刺裸實－扭鞘香茅－馬鞍藤	2006.6.28；岩塊加石質土
30	三仙台	2	53	3	5×5	0.2:85	海埔姜・馬尼拉芝－細葉假黃鶴菜	2006.6.28；砂礫灘
31	三仙台	3	70	5	5×5	0.05:90	馬尼拉芝	2006.6.28；石質土
32	三仙台	10	30	10	5×5	2.5:95/0.3:10	林投－臭娘子/扭鞘香茅	2006.6.28；距海 50m
33	三仙台	5	40	3	3×4	0.3:100	海埔姜－茅毛珍珠菜・馬尼拉芝	2006.6.28；半沙、半礫
34	三仙台	3	40	—	3×3	0.3:100	濱豇豆－蒺藜草－無根藤	2006.6.28；石質土
35	三仙台	4	36	10~15	5×5	0.5~2:100	草海桐－林投－蒺藜草－濱刺草	2006.6.28；距海 55m
36	三仙台	5	40	3	5×5	0.3:100	海埔姜－馬鞍藤	2006.6.28；礫石灘
37	三仙台(過橋後)	2	294	5	5×10	0.15:80	濱豇豆	2006.6.28；礫石灘

38	三仙台(過橋後)	2.5	294	5	10×20	2.5:100	林投－臭娘子－草海桐	2006.6.28；礫石灘
39	三仙台(過橋後)	4	－	－	5×5	0.3:100	扭鞘香茅－馬鞍藤	2006.6.28；島中草地
40	三仙台(過橋後)	6	290	30	10×30	1.5:9.5	雙花蟛蜞菊－扭鞘香茅・月桃・五節芒	2006.6.28；巨岩下
41	三仙台(過橋後)	20	332	40	10×20	1:85	扭鞘香茅－草海桐・桔梗蘭・林投	2006.6.28；另一巨岩
42	三仙台(過橋後)	30	198	45	10×10	1.5:90	林投－扭鞘香茅－草海桐	2006.6.29；另一巨岩
43	獅球嶼	1	113	3	20×20	0.3:10	乾溝飄拂草・雙花耳草・台灣蘆竹・帚馬蘭	2006.6.29；距海50m
44	獅球嶼	1.2	96	3	20×20	1.5:15/0.15:60	甜根子草/馬鞍藤－鋪地黍	2006.6.29；距海100m
45	獅球嶼	5	93	45~90	5×10	1.2:70	刺芒野古草－月桃－越橘葉蔓榕－楦梧	2006.6.29；面海岩壁
46	獅球嶼	6	50	30	10×15	4.5:50/1.5:90	魯花樹－血桐・月桃/車桑子－刺裸實－烏桕子	2006.6.29；距海200m
47	獅球嶼	30	104	5~15	10×20	6.5:95/2.5:50/1:75	魯花樹－樟樹・血桐－九節木/玉山紫金牛	2006.6.29；林下多落葉
48	獅球嶼	35	105	3~5	10×30	9:95/5.5:20/3:80/0.5:15	大頭茶/大頭茶・九芎－魯花樹/九節木－山黃梔/月橘－九節木－海金沙	2006.6.29；頂下型
49	獅球嶼山頂	40	50	15	5×10	3.5:100/1:85	魯花樹－月橘/九節木－長葉腎蕨	2006.6.29
50	獅球嶼	36	82	5	3×5	1.2:95	白茅－大花咸豐草－細葉複葉耳蕨	2006.6.29；墓前
51	獅球嶼	8	82	3	5×5	2.5:25/1.2:100	山鹽青/白茅	2006.6.29
52	台 11-153.7K	1	－	－	5×5	0.1:85	馬鞍藤	2006.6.29；杉原海產下方
53	台 11-153.7K	1.2	－	－	5×5	0.15~0.5:90	馬鞍藤－鋪地黍	2006.6.30；杉原海產下方；距海 40m
54	台 11-106K	－	70	75~80	5×10	2.5:100	林投・蘭嶼鐵莧・雙花蟛蜞菊・五節芒	2006.7.12
55	台 11-106K	－	－	－	10×10	0.01:95	高麗芝－鍊莢豆－穗花木蘭	2006.7.12
56	台 11-105.6K	30	55	15	5×20	4:90/1.5:20	黃槿/月桃・林投/銀合歡	2006.7.21；海崖頂
57	台 11-105.6K	10	平台	－	5×20	4:15/1.5:85	血桐/姑婆芋	2006.7.21；海崖頂
58	台 11-105.4K	30	40	60	5×20	3:100	林投・雙花蟛蜞菊－月桃・血桐・五節芒	2006.7.21
59	台 11-104.9K	4	80	30	5×10	1.5:90	黃槿－月桃	2006.7.21
60	台 11-64.9K (石梯坪)	10	150	20	5×5	1.2:100	傘草	2006.7.21；濕土
61	台 11-64.9K (石梯坪)	50	180	10	10×10	5:100/1:100	黃槿－血桐－稜果榕	2006.7.21
62	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	3	－	－	10×10	0.1:100	狗牙根－圓果雀稗－兩耳草	2006.7.21
63	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	4	140	5	10×10	1:100	印度鴨嘴草－耳葉鴨趾草	2006.7.21
64	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	3	－	－	2×3	0.5:50	大薸草(印度鴨嘴草)；水生	2006.7.21
65	台 11-65.2K	7	80	10	2×4	0.4:25	刺裸實－桔梗蘭(火山集塊岩)	2006.7.21

	(項鍊咖啡)							
66	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	5	141	5	5×10	0.1(0.5): 70	濱豇豆	2006.7.21
67	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	4	121	15	5×5	0.6:50	甜根子草－乾溝飄拂草・刺芒野古草・印度鴨嘴草	2006.7.21
68	台 11-65.2K (項鍊咖啡)	8	146	15	5×10	1.6:60	榕樹－台灣蘆竹－刺裸實	2006.7.21
69	台 11-59K	10	73	85	5×20	1:90	雙花蟛蜞菊－草海桐	2006.7.21
70	台 11-41.1K (新磯隧道前)	30	96	30	5×10	1.5:95	大花咸豐草・五節芒－裂葉月見草・長柄菊	2006.7.21
71	台 11-41.1K (新磯隧道前)	28	66	60	5×10	0.5:100	雙花蟛蜞菊	2006.7.21
72	台 11-38.15K (磯崎)	3	0	35	5×20	1:50	林投・草海桐－稜果榕・雙花蟛蜞菊	2006.7.21
73	台 11-10K	40	82	60	5×10	0.5:85	草海桐－高野黍－雙花蟛蜞菊	2006.7.21
74	台 11-7.5K	50	—	—	3×10	0.2:90	小馬唐－狗牙根－裂葉月見草	2006.7.21 ；路邊草地
75	台 11-7.5K	25	134	45~60	10×20	1.2:100	草海桐－馬鞍藤－三葉崖爬藤	2006.7.21

台 11:	159K	158.3K	158K	157K	155.9K	155K	154.5K	154K
地　名　: (或地點)	小野柳	往東河 26 公里牌示			富山村		杉原海水浴場	往三仙台 44 公里、 金樽 18 公里牌示
行道樹:	小葉欖仁、南美紫茉莉、 木麻黃、可可椰子		小葉欖仁	木麻黃	小葉欖仁、 南美紫茉莉	小葉欖仁		無葉檉柳
植物社會: (或樣區)	可可椰子人工林、構樹、 銀合歡		可可椰子、鋪地 黍、大黍、林投	構樹次生林、雙 花蟛蜞菊	銀合歡 (風乾)	銀合歡	銀合歡	可可椰子人工林、 銀合歡次生林、大黍
植物:	血桐、台灣欒樹、大花咸 豐草、大黍、菟絲子		銀合歡、血桐、構 樹	銀合歡、血桐 、林投、構樹、 稜果榕、木麻黃	大黍	構樹、血桐、雙 花蟛蜞菊、可 可椰子、尤加 利、麵包樹	刺桐、麵包樹	麵包樹、銀合歡(多)、大 葉山欖
附註:				銀合歡冬乾 (風乾)				黃金海岸咖啡廳

台 11:	153.7K	153K	152.5K	152K	151.5K	151K	150.5K	150K	149.5K
地名: (或地點)	杉原海產			東河鄉				渚橋休息區 加母子灣休憩處	海水浴場
行道樹:		小葉欖仁 、蒲葵				無葉檉柳	欖仁、 小葉欖仁	小葉欖仁	小葉欖仁、 木麻黃
植物社會: (或樣區)	樣區 52、53 ；馬鞍藤	可可椰子 、銀合歡	可可椰子林為 大宗、構樹	可可椰子 林、銀合歡	檳榔	銀合歡	銀合歡	象草、可可椰子人工 林、血桐次生林	

圖 26、台 11 公路 159K 至 0K 沿線摘要紀錄（花東海岸）。

植物:	馬鞍藤、鋪地黍、蒺藜草	印度橡膠	側柏、麵包樹、血桐、台灣楝樹、銀合歡	西印度櫻桃、印度橡膠、血桐、榕樹	銀合歡、可可椰子、構樹、大黍、龍眼、印度橡膠、蓮霧、血桐、木麻黃	構樹、血桐		銀合歡、大黍、構樹	血桐、大黍、破布子、可可椰子
附註:	2006/6/29 調查								
台 11:	149K	148.5K.148.6K	148K	147.3K	146.5K	145.9K	145.5K	145K	
地名: (或地點)		新橋休息區 新橋		都蘭地名牌(牌示) 都蘭遺址指示牌	都蘭溪 都橋	加油站		八里溪(鉛橋)	
行道樹:	小葉欖仁		小葉欖仁		台灣欒樹	台灣欒樹	台灣欒樹	台灣欒樹、刺桐、黃槿	
植物社會: (或樣區)	可可椰子、血桐、大黍	可可椰子林	大黍、釋迦、太陽麻		可可椰子	可可椰子林			
植物:	五節芒、銀合歡	銀合歡、石櫟(造林)	枇杷			象草、血桐、銀合歡、刺竹、大黍	台灣楝樹、血桐、可可椰子、芭蕉、朱蕉、南美紫茉莉、檳榔、樟樹、榕樹	印度橡膠、可可椰子、麵包樹、大黍、欖仁	
附註:		往水上流 指示牌		147K 左側， 都蘭遺址指示					
台 11:	144.3K	144K	143K	142.5K	142K	141.5K	141.2K	141K	140K
地名: (或地點)	興昌地名牌 (社區）						興隆社區		

行道樹:		刺桐、欖仁	刺桐	刺桐	刺桐	刺桐	刺桐	刺桐
植物社會: (或樣區)			可可椰子林銀合歡、黃荊	可可椰子、銀合歡	無葉檉柳(2片)	可可椰子	血桐次生林、銀合歡、無葉檉柳(一排)	可可椰子、銀合歡、大黍、太陽麻
植物:	榕樹		破布子、血桐、釋迦、構樹、銀合歡、欖仁	無葉檉柳(6株)	五節芒、血桐、可可椰子	台灣棟樹	可可椰子、血桐、釋迦	馬拉巴栗、釋迦
附註:	大型釋迦造型的欄杆							旱田

台 11:	139K	138K	137.9K	137.5K	137K	136.7K	136.5K	136K	135.8K
地　名　: (或地點)	隆昌聚落		七里橋			金樽遊憩區	東海岸玉石 距三仙台 25 公里		出水橋
行道樹:	刺桐	刺桐		刺桐	刺桐	小葉欖仁		刺桐	
植物社會: (或樣區)	可可椰子、釋迦、血桐	可可椰子	構樹、五節芒	構樹、太陽麻		銀合歡、相思樹林		銀合歡、構樹、可可椰子	銀合歡、相思樹林
植物:	銀合歡、黑板樹、木瓜、欖仁、血桐、玉米、南美紫茉莉、五節芒、無葉檉柳、麵包樹	構樹、大黍、木瓜、血桐、可可椰子		可可椰子、釋迦、甘蔗、朱槿、南美紫茉莉	銀合歡、血桐、大黍			可可椰子、血桐、五節芒、長柄菊、大花咸豐草、相思樹、山黃麻、紅毛草	椰子
附註:	寬闊海階地形								

台 11:	135.5K	135K	134K	132.8K	131.9K	131.3K	131K	130.3K
地　名　: (或地點)			的成橋	金樽漁港	馬武溪東河橋	往成功 18 公里、八仙洞 56 公里，花蓮 137 公里牌示		左轉路為 23 號，即「富東公路」
行道樹:	刺桐、小葉欖仁	刺桐、小葉欖仁	刺桐、小葉欖仁	小葉欖仁		小葉欖仁	瓊崖海棠	瓊崖海棠
植物社會: (或樣區)	銀合歡、構樹	相思林、血桐、五節芒、銀合歡	銀合歡		血桐、五節芒			
植物:	黃荊、蟲屎、血桐、可可椰子	象草、可可椰子	五節芒			血桐、五節芒		
附註:								往成功 17 公里、長濱 46 公里、八仙洞 55 公里牌示(直行)

台 11:	129.6K	129K	128.5K	128K	127.7K	127.4K	126.3K	126.1K	125.9K
地　名　: (或地點)							觀光局東管處遊客中心指示牌	東管處	往三仙台 16 公里、石雨傘 23 公里、八仙洞 51 公里牌示
行道樹:	茄苳	茄苳	茄苳(密植)	茄苳	刺桐	刺桐、欖仁			
植物社會: (或樣區)	相思樹林、桂竹林		銀合歡、可可椰子	可可椰子、大黍					
植物:	可可椰子	檳榔、麵包樹、芒果、銀合歡、構樹、台灣棟樹	血桐、象草		刺竹、檳榔、相思樹、可可椰子	南美紫茉莉、檳榔、毛柿			台灣欒樹、可可椰子、野茼蒿、楝梧、構樹
附註:									都歷

台 11:	125K	124.5K	124K	123K	122.5K	121.9K	121.5K	121.2K
地　名　: (或地點)	都歷街肆				叉路往八嗡嗡	雲海餐廳 (豐田)		六號橋
行道樹:	刺桐	刺桐	刺桐、椰子、欖	欖仁、刺桐	刺桐	欖仁	欖仁、刺桐	
植物社會: (或樣區)	可可椰子	鳳梨、可可椰子	可可椰子	可可椰子	可可椰子		五節芒、象草、竹叢	
植物:	蒲葵、檳榔、可可椰子、榕樹	五節芒、黃荊、台灣楝樹、山黃麻	水田、檳榔、大黍、血桐、象草、五節芒、紅毛草	五節芒、芒果、欖仁、構樹	蒲葵	銀合歡、血桐、野茼蒿、構樹、印度橡膠、刺桐、無葉檉柳、五節芒	銀合歡	
附註:					往成功 8 公里； 八嗡嗡露天咖啡廳	即八嗡嗡； 嘉平八號橋		

台 11:	121K	120K	119.5K	119.3K	119.1K	118K	117.5K	117K
地　名　: (或地點)	嘉平五號、四號、三號橋			往成功 5 公里、長濱 34 公里、花蓮 124 公里牌示	八邊橋		麒麟三橋	
行道樹:	刺桐	刺桐	刺桐、欖仁		台灣欒樹	台灣欒樹	台灣欒樹	台灣欒樹
植物社會: (或樣區)	太陽麻(綠肥)、可可椰子		可可椰子	五節芒		相思樹林	大黍	可可椰子、大花咸豐草

植物:	象草、銀合歡、五節芒、構樹、月桃	血桐、銀合歡、可可椰子	麵包樹、楦梧、木麻黃	茄苳、銀合歡、大花咸豐草、麵包樹、可可椰子、芒果	刺竹、金露花、茄苳、大黍、銀合歡、蓖麻子	楦梧、鋪地黍、血桐、龍眼、構樹、欖仁、銀合歡、黃金葛	銀合歡、刺竹、構樹、長柄菊、麵包樹、孟仁草、大花咸豐草
附註:	前後可望見三仙台						

台 11:	116.5K	115.5K	114.5K	114K	113K	112.5K	112K	
地名: (或地點)		成功市區 (右)指示牌	成功市區	新港橋 (新港溪)			百公尺後,右叉路往三仙台	三仙台
行道樹:		台灣欒樹		蒲葵	蒲葵、大葉山欖			瓊崖海棠、海橡果、馬櫻丹
植物社會: (或樣區)	可可椰子、銀合歡	可可椰子		水田	向日葵園	銀合歡		樣區 27～42;象草、五節芒、草海桐、銀合歡、刺竹、黃槿、血桐次生林、林投灌叢
植物:	樟樹、變葉木、檳榔、馬拉巴栗、大黍、絲瓜、麵包樹、木瓜、孟仁草、大花咸豐草	五節芒、血桐、玉米、構樹		檳榔、欖仁、可可椰子、構樹、五節芒、木瓜、榕樹、麵包樹、變葉木、福木、茄苳	五節芒、欖仁、象草、銀合歡、可可椰子、大黍、大花咸豐草	相思樹		構樹、血桐、三裂葉蟛蜞菊、草海桐、石板菜、黃槿、相思樹、木麻黃、狗牙根、刺芒野古草、臭娘子、大花咸豐草、月桃、馬鞍藤、鵝鸞鼻蔓榕、稜果榕
附註:		中油加油站	右側往台東海生館					2006 年 6 月 28 日調查三仙台樣區

台 11:	111.8K	110.8K	107K	106K	105K	104K	103.5K	102K	101K	100K
地名: (或地點)	三仙隧道	三仙橋		石雨傘招牌						

行道樹:	瓊崖海棠		瓊崖海棠	瓊崖海棠	大葉山欖	大葉山欖	大葉山欖	大葉山欖	大葉山欖
植物社會: (或樣區)	五節芒		樣區 54、55；56～59						銀合歡
植物:		麵包樹、血桐、可可椰子、榕樹、構樹	大葉山欖、五節芒、可可椰子		可可椰子、五節芒	檳榔、刺竹、毛柿、五節芒、木麻黃	五節芒、象草、檳榔	血桐、可可椰子	
附註:			2006 年 7 月 12 日及 7 月 21 日調查樣區						

台 11:	98.7K	97K	94K	93.5K	92K	91K	90K	89K
地名: (或地點)	烏石鼻							
行道樹:		欖仁	大葉山欖	大葉山欖	欖仁	瓊崖海棠		
植物社會: (或樣區)	瓊麻；樣區 23～26；林投、刺芒野古草、扭鞘香茅、刺裸實	象草、林投、五節芒、可可椰子	象草	象草			象草	象草
植物:	血桐、構樹、台灣蘆竹、月桃、五節芒、海崖擬莠蕨、草海桐、長柄菊、銀合歡、三葉崖爬藤、雙花蟛蜞菊、雙花耳草、細葉假黃鶴菜、海桐、長葉腎蕨、雷公根、桔梗蘭、可可椰子		構樹、血桐、銀合歡、相思樹、銀合歡、九芎	象草、月桃、五節芒、銀合歡、印度橡膠、麵包樹、構樹、刺竹	毛柿、象草、可可椰子、大葉山欖		銀合歡、三裂葉蟛蜞菊	可可椰子、檳榔、銀合歡
附註:								

台 11:	88K	86K	85.6K	85.5K	85K	84K	83.8K	83.5K	83K
地名: (或地點)			加走彎渡假旅館	長光	長光街肆、城子埔溪(84.6K)	真柄地名牌	真柄橋 馬海溪	右側：脫線牧場、情人砂灘招牌	
行道樹:	欖仁		欖仁	欖仁	欖仁、楦梧	黃槿、欖仁	黃槿	欖仁、黃槿	欖仁、黃槿
植物社會: (或樣區)	象草	象草、 尤加利	象草			血桐	構樹、血桐		血桐次生林
植物:		銀合歡、五節芒	大花咸豐草、五節芒、山萵苣、孟仁草、蒺藜草、昭和草、車前草、台灣百合、密毛小毛蕨、海鵲稗、賽葵、牛筋草	可可椰子、構樹、大黍、檳榔、朱槿、短穎馬唐、麵包樹、欖仁、仙丹花	山藥、檳榔、蒲葵、芒果、可可椰子、香蕉、山黃麻、絲瓜、血桐、銀合歡	月桃、五節芒	可可椰子、象草	構樹、可可椰子、雞蛋花	象草、五節芒、刺桐、構樹、山葛
附註:					長濱鄉			下方砂灘	

台 11:	82.5K	82.2K	81.5K	81.2K	81K	80.5K	80K	79.6K
地名: (或地點)		三間屋		三間屋溪			大俱來社區	大俱來
行道樹:	欖仁	可可椰子	欖仁、黃槿	欖仁	欖仁、仙丹花	欖仁、仙丹花	欖仁、黃槿	欖仁
植物社會: (或樣區)		香蕉、木麻黃、欖仁、芒果、仙丹花	血桐	血桐	構樹、象草、檳榔、竹叢、太陽麻	象草	構樹、檳榔	血桐、水田、構樹、桑樹、檳榔

植物:	銀合歡	血桐、麵包樹、檳榔、象草	血桐、象草、麵包樹、檳榔、稜果榕	血桐、五節芒、可可椰子、木麻黃、稜果榕、麵包樹、黃藤、大花咸豐草、香蕉	野茼蒿、象草、五節芒、木麻黃、構樹、可可椰子	銀合歡、象草、可可椰子	五節芒、檳榔、楦梧	
附註:	海階地			基督宗教墓地				

台 11:	78.8K	78.4K	77.6K	77.3K	76.7K	76.5K	76K
地名: (或地點)			八仙洞	風管處門口八仙洞遊客中心	樟原橋水母丁溪		
行道樹:	欖仁	欖仁、黃槿、仙丹花		欖仁	仙丹花、欖仁	刺桐、仙丹花、欖仁	欖仁、楦梧
植物社會: (或樣區)	樣區 6,7,8；象草、龍爪茅	樣區 9,10；馬鞍藤、鋪地黍、象草、相思樹	樣區 11～15；大頭茶-九芎/台灣蘆竹、台灣蘆竹、構樹			銀合歡、可可椰子	可可椰子
植物:		檳榔、象草、刺竹、小葉桑、血桐、台灣蘆竹、野桐、月橘、稜果榕、台灣楝樹、車桑子、楦梧	象草、血桐、蟹螯水仙	構樹、裂瓣朱槿、血桐	稜果榕、相思樹、台灣海棗、構樹、可可椰子、檳榔	厚葉石斑木、構樹、血桐	五節芒、構樹、血桐、可可椰子
附註:							

台 11:	75.5K	75K	74.5K	74K	73.5K	72.5K	72K	71.5K
地名: (或地點)		樟原教會		往北迴歸線 3 公里、長虹橋 6 公里、石梯坪 10 公里指示牌		台東、花蓮交界碑		千禧山莊、茅平橋
行道樹:			欖仁、黃槿	欖仁、黃槿、楦梧	欖仁	刺桐、裂瓣朱槿	朱槿、草海	欖仁、可可椰子

植物社會: (或樣區)	樟樹	玉米、刺竹	檳榔、刺竹、樟樹造林	榕樹、樟樹人造林、刺竹		太陽麻、樹豆、玉米田	
植物:	相思樹、構樹、血桐、五節芒	檳榔、月桃、象草、血桐、構樹	紫花霍香薊、可可椰子、血桐、構樹、香蕉、大花咸豐草、銀合歡、可可椰子、榕樹、番石榴、白匏子	雀榕、血桐、五節芒	象草、香蕉、五節芒、黃槿	刺竹、五節芒、印度田菁、大花咸豐草	
附註:	「樟原」即姑子律　教會為船身模樣			台東長濱鄉	花蓮豐濱鄉		

台 11:	71.3K	70.6K	70K	69.4K	69K	68K	67.7K	
地名: (或地點)	北迴歸線牌示	北迴歸線 (遊憩區)	靜浦	公路大左轉點 (秀姑巒溪口)	靜浦國小	長虹橋上	往石梯坪 3 公里、石門 7 公里、海洋公園 59 公里牌示	≫
行道樹:		楦梧						
植物社會: (或樣區)		可可椰子、林投	象草、太陽麻、尤加利、樟樹、相思樹、銀合歡	象草	尤加利人造林			
植物:		大花咸豐草、玉米、水芋、象草、血桐	血桐、稜果榕、構樹、雀榕、大花咸豐草、榕樹、五節芒、絲瓜、王爺葵、麵包樹、芋		血桐、月桃、象草、五節芒、銀合歡、楦梧			
附註:		左側山腰有墓地；下方田地	2006/6/29 進入靜埔道路封鎖，走外圍		拍攝長虹橋、獅球嶼			

台 11:	67.6K	67K	66.7K	66.5K	66K

地名: (或地點)	大港口地名牌	港口派出所叉路口	大聖宮入口	大聖宮	獅球嶼		
行道樹:		茄苳（1 株）				欖仁、仙丹花	欖仁
植物社會: (或樣區)	玉米			象草、白茅、巴拉草、馬尼拉芝、血桐；樣區 16～22	樣區 43～51	水田	構樹、五節芒
植物:	龍眼、檳榔、樟樹、台灣楝樹、九芎、銀合歡、麵包樹	檳榔、銀合歡、五節芒、血桐、雀榕		尤加利、可可椰子、變葉木、台灣欒樹、木瓜、叢立孔鵲椰子、稜果榕、麵包樹、檳榔、朱槿、橘子、構樹、血桐、欖仁、冇骨消、青苧麻、蘇鐵、構樹、銀合歡、星蕨、長葉腎蕨、香葵、無患子		尤加利、檳榔、可可椰子、太陽麻、五節芒、銀合歡、血桐、帚馬蘭、九芎、榕樹	楦梧、變葉木、羊蹄甲、台灣楝樹(3)、銀合歡、血桐(6)、榕樹(3)、木瓜、香蕉、構樹(6)、小葉桑(2)、番仔藤、水黃皮、九芎、五節芒
附註:				口述歷史訪問王先生（2006.6.29）	專節敘述		自此往後，植物名後加註錄音次數，代表出現頻度

台 11:	65.5K	65K～64K	64K～63K
地　名　: (或地點)	65.2K 月洞遊憩區	石梯坪(花蓮客運站牌位於 64.9K);64.3K 有公路指示牌:石梯漁港 1 公里、豐濱 15 公里	63.6K 右彎即石梯漁港;63.2K 公路指示:石門 3 公里、豐濱 13 公里、磯崎海水浴場 26 公里
行道樹:	欖仁	欖仁	欖仁
植物社會: (或樣區)	構樹	樣區 60～68;大花咸豐草、構樹、狗牙根、白茅、玉米、草海桐、林投	白茅
植物:	稜果榕(2)、五節芒(3)、相思樹、九芎(3)、刺桐、血桐、兩耳草、葎草、青葙、麵包樹、榕樹(2)、檳榔、牛筋草、小葉桑、白肉榕、孟仁草、青苧麻、山芙蓉	毛柿、榕樹(3)、蒲葵、楦梧(2)、雙花蟛蜞菊(3)、野桐、血桐(6)、小葉桑(2)、象草、牛筋草、朱槿、曇花、向日葵、小葉南洋杉(9)、月桃、孟仁草、羊蹄、稜果榕、五節芒、印度鴨嘴草	鵲不踏、五節芒、稜果榕(4)、血桐(5)、白肉榕、番石榴(2)、鐵樹、木瓜、南瓜、大葉雀榕、馬拉巴栗、雀榕(2)、榕樹(2)、構樹(2)、野薑花、月桃(2)、羊蹄、馬鞍藤、茄苳

附註:	64K 石梯坪遊憩區		就筆者全台經驗，自此段前後開始，北台特色漸趨濃厚	

台 11:	63K～62K	62K～61.5K	61.5K～60K	60K～59K
地　名　: (或地點)	62.1K 處有「人定勝天」石梯炸岩工程紀念碑	61.9K 石門地名牌;石門漁業自然保護區(縣級)		59K 大灣休憩區
行道樹:	欖仁		刺桐、欖仁、苦林盤	文株蘭
植物社會: (或樣區)	白茅、五節芒、血桐、玉米、檳榔、台灣蘆竹、林投	台灣蘆竹、血桐、稜果榕、五節芒	血桐、象草、構樹、檳榔	血桐、構樹、檳榔 ;樣區 69(59K)
植物:	黃槿(2)、羅氏草、蒼耳、雙花蟛蜞菊(3)、蓖麻子、甜根子草、草海桐、血桐(4)、榕樹(2)、南美紫茉莉、構樹(2)、月桃(2)、象草(2)、五節芒(4)、龍爪茅、刀傷草、雙花耳草、印度鴨嘴草(3)、紫背草、台灣假黃鶴菜、細葉假黃鶴菜(4)、鐵線蕨(2)、稜果榕(2)、台灣蘆竹(3)、茅毛珍珠菜	稜果榕(5)、雙花蟛蜞菊、血桐(8)、九芎、月桃(4)、榕樹、五節芒(4)、構樹(2)、檳榔、野桐、檳榔	血桐(13)、檳榔(3)、野桐、象草(3)、五節芒(2)、九芎、鵲不踏、裂瓣朱槿、加拿大蓬、茄苳、山芙蓉(4)、賽葛豆、稜果榕(2)、構樹(4)、山鹽青(2)、月桃、無患子、大葉山欖、雀榕、糙葉榕、榕樹、香蕉、草海桐	榕樹、草海桐、茄苳、血桐(19)、蟲屎、小葉桑、構樹(9)、九芎、麵包樹、雙花蟛蜞菊、山鹽青(4)、稜果榕(4)、月桃(2)、白肉榕、山黃麻(2)、銀合歡
附註:	礫灘		台 11-60K 腳踏車專用道終點	

台 11:	59K～58K	58K～57K	57K～56K	56K～55K
地名: (或地點)				立德地名牌(55.5K)
行道樹:	苦林盤	黃槿		欖仁
植物社會: (或樣區)	五節芒、孟仁草、血桐、蔏草	血桐、檳榔	台灣蘆竹、稜果榕、九芎	血桐、太陽麻

植物:	月桃、血桐(4)、蓪草(5)、稜果榕(2)、白茅、孟仁草、大花咸豐草、刺竹	血桐(19)、月桃(10)、麵包樹、榕樹、五節芒(5)、構樹(10)、山芙蓉(3)、稜果榕(17)、台灣蘆竹、可可椰子、雀榕、孟仁草(3)、香蕉(2)、小葉桑(4)、蟲屎(4)、蓖麻子(5)、蓪草(2)、九芎(2)、相思樹、雞屎藤、刺竹、大花咸豐草、山葛、木瓜、姑婆芋(3)	稜果榕(20)、山黃麻(3)、銀合歡(5)、蟲屎(6)、野桐、血桐(28)、山葛、雙花蟛蜞菊(4)、九芎(2)、姑婆芋、木瓜、無患子(2)、榕樹、構樹(2)、山芙蓉(7)、台灣海棗(2)、木苧麻(2)、月桃(7)、五節芒、台灣楝樹、山鹽青、小葉桑(3)、長葉腎蕨(3)、漢氏山葡萄、東方狗脊蕨、玉葉金花、雞屎藤	山黃麻(2)、構樹(9)、可可椰子(2)、蟲屎(2)、稜果榕(7)、血桐(23)、台灣楝樹、榕樹(7)、雙花蟛蜞菊(3)、大花咸豐草(3)、象草(3)、五節芒、刺竹、檳榔、黃槿(3)、白茅、小葉桑、加拿大蓬、田菁、番石榴、大葉山欖
附註:				

台 11:	55K～54K	54K～53K	53K～52K	52K～51K
地名: (或地點)	54.4K 左側:立德示範公墓		52.2K 公路指示牌:豐濱 2 公里、磯崎海水浴場 15 公里、蕃薯寮 23 公里	51.4K 左上方墓地;51K 左轉即往八里彎的 51 縣道
行道樹:			黃槿、欖仁	
植物社會: (或樣區)	血桐、玉米、銀合歡	羅氏草、血桐、尤加利(瀕死)、構樹、大黍	白茅、孟仁草、雙花蟛蜞菊	血桐
植物:	蟲屎(4)、蒜香藤(2)、構樹(9)、血桐(18)、白茅、欖仁(5)、檳榔(3)、象草、稜果榕、蓮霧、可可椰子、絲瓜、可可椰子、番石榴、榕樹(2)、山葛、大花咸豐草(3)、山黃麻(2)、五節芒(5)、麵包樹、銀合歡、小葉桑(2)、樟樹、木瓜、刺桐、加拿大蓬、短穎馬唐	血桐(11)、月桃(6)、番石榴、相思樹、構樹(10)、九芎、五節芒(4)、榕樹(4)、彩葉草、黃椰子、鵲不踏、稜果榕(2)、刺竹、大黍(3)、青苧麻、黃槿(2)、裂瓣朱槿(2)、欖仁、樹豆、檳榔、孟仁草	白茅(3)、血桐(11)、孟仁草(2)、加拿大蓬、月桃(8)、稜果榕(4)、五節芒(8)、雙花蟛蜞菊(2)、黃槿(2)、青苧麻、白肉榕(2)、九芎(3)、腎蕨、檳榔、銳葉牽牛、蟲屎(2)	小葉桑、雙花蟛蜞菊(2)、血桐(13)、稜果榕(6)、黃槿(2)、雀榕(2)、月桃(9)、五節芒(2)、木麻黃、九芎、香蕉、烏桕
附註:				豐濱鄉

台 11:	51K～50K	50K～49K	49K～47K	47K～46K	46K～45K
地名: (或地點)	50.5K 豐濱橋;50.3K 左轉即往光復的台 11 甲公路;30 號橋	49K 恩主廟(右側)	48.4K 森橋	46K 進入東興	45.2K 新莊南橋 (1999 年 3 月竣工)
行道樹:	欖仁		欖仁		大葉山欖

植物社會 : (或樣區)		水田	孟仁草、大黍、五節芒、 五節芒·月桃、水田、舖地黍	五節芒、黃槿	白茅、羅氏草
植物:	月桃(2)、四生臂形草、白肉榕(2)、馬拉巴栗、大王椰子、可可椰子、木瓜、欖仁(3)、麵包樹、檳榔、茄苳、銀合歡、蟲屎、裂瓣朱槿、血桐	檳榔、麵包樹、芒果、可可椰子(3)、銀合歡(2)、蟲屎(2)、榕樹(4)、野牽牛、大黍、牛筋草、稜果榕(5)、血桐(7)、五節芒(2)、黃槿、小葉桑、刺竹、象草、月桃(7)、九芎(2)、木麻黃(3)、山鹽青、林投(2)、小葉南洋杉、瓊麻	孟仁草(4)、牛筋草(2)、欖仁(7)、大黍、可可椰子(4)、月桃(5)、舖地黍、木麻黃、五節芒(6)、加拿大蓬、白茅(3)、雙花蟛蜞菊(2)、林投、榕樹、銀合歡、血桐(3)、鼠尾粟(2)、印度橡膠、象草、太陽麻、黃槿(2)	五節芒(5)、孟仁草(4)、四生臂形草、可可椰子(3)、月桃(4)、血桐(8)、加拿大蓬、黃槿(3)、欖仁、麵包樹、變葉木、大葉山欖	鼠尾粟(2)、稜果榕、九芎、黃槿(2)、台東漆、血桐(4)、五節芒(5)、龍鳳果、裂瓣朱槿、蓖麻子、象草、番石榴、可可椰子、欖仁、孟仁草、羅氏草(3)、月桃、蘆葦
附註:	豐濱聚落				

台 11:	45K～44K	44K～43K	43K～42K	42K～41K	41K～40K
地名: (或地點)	44.9K 新莊北橋; 44.2K 新社地名牌	43.4K 小湖橋		41.1K～41.2K 新磯隧道;41.3K 第 22 號橋	40.3K 指示牌:往磯崎海水浴場 3 公里、芭崎 8 公里、遠雄海洋公園 32 公里
行道樹:					
植物社會: (或樣區)	五節芒、白茅、小葉南洋杉、象草、舖地黍	孟仁草	五節芒、樹豆	五節芒、血桐; 樣區 70(41.1K)	五節芒、血桐
植物:	五節芒(6)、月桃(2)、血桐(4)、白茅(2)、孟仁草(3)、可可椰子(3)、舖地黍、檳榔、欖仁(5)、象草、銀合歡、黃槿、榕樹、麵包樹	羊蹄甲、鳳凰樹、麵包樹(2)、欖仁(3)、樟樹、銀合歡、構樹、檳榔、可可椰子(3)、香蕉、血桐、雀榕(3)、大葉山欖、黃槿(6)、月桃、孟仁草(6)、五節芒、稜果榕、蘆葦、樹豆	構樹(7)、血桐(7)、黃槿(2)、五節芒(7)、孟仁草(3)、檳榔(2)、香蕉(3)、銀合歡(2)、稜果榕(5)、象草、裂瓣朱槿(4)、欖仁(4)	象草(2)、五節芒(7)、草海桐(2)、台灣蘆竹、月桃(6)、姑婆芋、九芎、長葉腎蕨、雀榕、榕樹、欖仁(3)、白肉榕、構樹	月桃(3)、五節芒(7)、稜果榕(10)、蟲屎(3)、山芙蓉、血桐(10)、構樹(2)、咬人狗、長葉腎蕨、九芎(3)、台灣海棗、樹杞、小葉桑、大花咸豐草、山鹽青、黃藤
附註:		格瑪蘭			

台 11:	40K～39K	39K～38K	38K～37K	37K～36K

地名: (或地點)	39.9K 花蓮客運「高山」站牌; 39.3K 格瑪蘭民宿	38.3K 有「磯崎海水浴場」牌	加魯彎度假村;37.5K 磯崎	36.6K 左側墓地; 36.1K 半月彎
行道樹:				木麻黃
植物社會: (或樣區)	五節芒、大花咸豐草、水田	五節芒; 樣區 72 (38.15K)		構樹、血桐
植物:	月桃(6)、三葉崖爬藤、稜果榕(4)、五節芒(10)、咬人狗、山芙蓉、相思樹、野桐、雀榕、血桐(6)、大花咸豐草(6)、欖仁(4)、蟲屎、小葉桑(2)、大黍、孟仁草(2)、麵包樹、檳榔	欖仁(4)、五節芒(8)、月桃(5)、血桐(6)、白茅、稜果榕、麵包樹、裂瓣朱槿、黃槿	可可椰子(2)、稜果榕(7)、血桐(4)、構樹(6)、九芎(6)、月桃(4)、長葉腎蕨、烏桕(4)、欖仁、榕樹(2)、檳榔(2)、小葉南洋杉(4)、蟲屎(2)、銀合歡(3)、五節芒(3)、菩提樹	芒果(2)、麵包樹(3)、血桐(14)、構樹(11)、稜果榕(8)、蓪草(2)、小葉南洋杉、大花咸豐草(2)、欖仁、銀合歡(6)、小葉桑(2)、蓖麻子、賽葵(2)、馬鞭草(2)、野甘草(2)、帚瑪蘭、牛筋草、臭娘子、鼠尾粟、三裂葉蟛蜞菊、狗牙根、長柄菊、榕樹(3)、九芎(7)、茄苳、竹叢、可可椰子、刺桐(2)、木麻黃、香蕉、鵲不踏、小花蔓澤蘭、蟲屎、檳榔
附註:				

台 11:	36K～35K	35K～34K	34K～33K
地　名　: (或地點)	35.9K 第 20 號橋	磯崎	
行道樹:			
植物社會: (或樣區)	血桐、台灣蘆竹、五節芒、雙花蟛蜞菊、銀合歡	五節芒、銀合歡、血桐	台灣蘆竹、檳榔
植物:	山芙蓉(3)、月橘、血桐(16)、構樹(11)、台灣蘆竹(4)、五節芒(4)、榕樹(2)、蟲屎、稜果榕(4)、白肉榕(2)、馬櫻丹、台灣楝樹(2)、小葉桑(2)、大花咸豐草、月桃(2)、雙花蟛蜞菊、孟仁草(2)、九芎、星草、田菁、銀合歡(3)、山鹽青(3)	五節芒(7)、血桐(19)、銀合歡(23)、山芙蓉(5)、構樹(10)、香蕉、檳榔(2)、九芎、鵲不踏、台灣楝樹、榕樹	銀合歡(4)、雙花蟛蜞菊、五節芒(3)、構樹(7)、台灣蘆竹(5)、咬人狗(3)、茄苳、大葉楠(2)、稜果榕(3)、星蕨、長葉腎蕨、九芎、檳榔(8)、血桐(6)、山棕、蟲屎、麵包樹、白肉榕、蓮霧(2)、台灣海棗、榕樹(5)、香蕉、姑婆芋、山黃麻(3)、大黍
附註:			銀合歡可能乃過往造林而衍生

台 11:	33K～32K	32K～31K	31K～30K
地名: (或地點)	32.7K 地名牌「芭崎」; 32.1K 大轉彎處的「芭崎遊憩區」	31.3K 指示牌:蕃薯寮 2 公里 、水漣 9 公里、鹽寮 19 公里	30.2K 地名牌蕃薯寮
行道樹:			
植物社會: (或樣區)	銀合歡、檳榔、破布子		白茅
植物:	構樹(10)、血桐(9)、欖仁(4)、白肉榕(3)、蟲屎(3)、姑婆芋(2)、稜果榕(7)、大葉雀榕(2)、長葉腎蕨、茄苳、榕樹(2)、銀合歡(6)、檳榔(5)、九芎(3)、麵包樹、木麻黃、大花咸豐草、橘子、叢立孔鵲榔子、咬人狗、星草、五節芒(2)、長葉腎蕨(3)、山黃麻(2)、山棕、台灣蘆竹、小葉桑	月桃、小葉桑(4)、血桐(4)、構樹(10)、欖仁、山黃麻(9)、無患子(3)、五節芒(4)、蟲屎(3)、稜果榕(4)、銀合歡(4)、山葛、姑婆芋(4)、長葉腎蕨、長葉苧麻、幹花榕(2)、刺竹(2)、咬人狗(5)、榕樹(3)、樹薯、檳榔(3)、水同木、馬櫻丹	山鹽青(2)、白肉榕、構樹、台灣蘆竹(4)、山黃麻(5)、銀合歡(3)、茄苳、五節芒、小葉桑(3)、稜果榕(3)、血桐、山芙蓉、九芎、白茅(3)、月桃、榕樹
附註:			自此後遠離海岸

台 11:	30K～28K	28K～26K	26K～23K
地名: (或地點)	29.5K 蕃薯寮遊憩區;29.4K 18 號橋; 29K 指示牌: 水連 7 公里、鹽寮 17 公里、花蓮 33 公里	26.6K 牛山休憩區	24.3K 水漣地名牌
行道樹:	草海桐	黃連木、九芎、樟樹	豬腳楠、黃連木、樟樹、銀葉樹、水黃皮、山欖
植物社會: (或樣區)	五節芒、銀合歡、 台灣蘆竹	相思樹人造林、血桐	五節芒、相思樹人造林、檳榔

植物:	五節芒(9)、山芙蓉(4)、姑婆芋(3)、月桃(3)、山鹽青(2)、紫花霍香薊、稜果榕(3)、構樹(5)、芒果、小葉桑、台灣蘆竹(3)、九芎(3)、山黃麻(4)、銀合歡(6)、大葉山欖、星草	五節芒(5)、銀合歡(6)、樟樹(8)、山鹽青(4)、九芎(5)、茄苳、血桐(11)、構樹(6)、相思樹(6)、山黃麻(2)、檳榔(3)、榕樹、欖仁、台灣楝樹(5)	血桐(7)、樟樹(4)、五節芒(10)、銀合歡、構樹(6)、台灣楝樹(4)、黃連木(11)、豬腳楠(7)、檳榔(3)、星草(2)、香蕉(3)、水黃皮、榕樹(3)、銀葉樹、山欖、風藤、麵包樹(3)、小葉南洋杉、馬拉巴栗、烏桕、稜果榕、可可椰子、山棕
附註:	內陸山地	內陸山地	內陸山地

台 11:	23K～21K	21K～19K	19K～15K	15K～13K
地名: (或地點)	21.5K 正在打新隧道(公路局第 4 養工處);水璉	20.5K 第 15 號橋;20.1K 處，新隧道出口將來由此處穿出;19K 第 13 號橋	17.6K 右叉路鹽寮;17.2K 右小路至海邊;16.6K 左側公墓	14.8K 公路指示牌:遠雄海洋公園 6 公里、花蓮遊客中心 6 公里;13.1K 鹽寮地名牌
行道樹:	銀葉樹		欖仁、黃槿、白水木	欖仁、白水木
植物社會: (或樣區)	相思樹人造林、銀合歡、尤加利、麵包樹	五節芒、台灣蘆竹	五節芒、相思樹人造林、人工草皮	人工草地、五節芒、白茅
植物:	相思樹(10)、血桐(11)、五節芒(4)、稜果榕(3)、野桐(2)、構樹(2)、台灣楝樹、銀合歡(12)、樟樹(2)、榕樹、刺桐、台灣蘆竹、五節芒(3)、烏桕、山鹽青(5)、月桃(2)、木麻黃(4)、三裂葉蟛蜞菊、星草、九芎、小葉桑	田菁、銀合歡(2)、五節芒(6)、血桐(9)、草海桐(人工種植)、山鹽青(3)、台灣蘆竹(15)、月桃(4)、大花咸豐草、榕樹(2)、稜果榕(5)、木麻黃、台灣海棗、扭鞘香茅	血桐(4)、稜果榕(4)、五節芒(9)、台灣蘆竹(2)、木麻黃(5)、雙花蟛蜞菊、草海桐、白水木(人工種植)、月桃(4)、星草、孟仁草、銀合歡	星草、小葉南洋杉、五節芒(6)、山鹽青、麵包樹、木瓜、木麻黃(3)、大花咸豐草、可可椰子、白水木(人工種植)、血桐(2)、雀榕、大黍
附註:	內陸山地	路況不佳、修補中 (2006 年 7 月 21 日)	道路毀損、海岸破碎、景觀惡劣、海肉粽多	植被凋零、荒涼

台 11:	13K～11K	11K～9K	9K～6K	6K～5K;花 193 縣道至花蓮港(7 公里)

地　名　： (或地點)	私人豪宅、人工植栽	10K 湖南公墓(1976 年建;1998 年重建); 遠雄海洋公園	9K 花蓮遊客中心; 6.5K 大左彎	5.9K 花蓮大橋頭; 5K 以後，右轉 193 縣道
行道樹:	欖仁、木麻黃(矮籬)	欖仁、木麻黃(矮籬)	文珠蘭、木麻黃、草海桐、欖仁、苦林盤	文珠蘭、苦林盤
植物社會： (或樣區)	大黍、木麻黃人造林	樣區 73(10K)	樣區 74 及 75(7.5K); 木麻黃造林(半死) 、甜根子草	銀合歡、玉米等
植物:	小葉南洋杉、血桐(4)、木麻黃(2)、福木、麵包樹、紅花莢竹桃、五節芒	人工植栽：草海桐、白水木、木麻黃、文珠蘭等;孟仁草、草海桐、雙花蟛蜞菊、龍爪茅、鍊莢豆	台灣蘆竹、五節芒(4)、血桐(2)、香蕉、月桃、甜根子草、苦林盤、草海桐、馬鞍藤、三葉崖爬藤、小馬唐、裂葉月見草	白茅、構樹、蓖麻子、五節芒等次生植物;人工種植(含行道樹)：小葉南洋杉、白千層、欖仁、樟樹、榕樹、黑板樹、茄苳、台灣海桐、香蕉、可可椰子、欖仁、大王椰子等
附註:	植被景觀惡劣		景觀殘破、自然度甚低	花蓮市

十一-3、富岡至成功的海岸植被

由天然植群角度考量，花東斷層海岸植被殆已體無完膚，難覓多少原生植被，以富岡至成功的南段而言更是如此。

本南段以台 11-159K 至 112K 的三仙台附近計，公路長度約 47 公里，而公路兩側所見，幾乎全無原生植群，也就是說全屬已開發地區，更且，本段落甚至比大武斷層海岸的植群更加殘破，或盡屬人工及少量次生植物，因此，所謂海岸植被，大抵蕩然不存，或少量孑遺，或局部重建中。

富岡（小野柳）以北，次生銀合歡灌叢仍然繁盛，而其他次生社會如構樹單位、血桐單位、鋪地黍單位、大黍單位、象草單位、黃荊單位、五節芒單位、大花咸豐草單位、林投單位、雙花蟛蜞菊單位等；人工植物社會如可可椰子林、相思樹林、太陽麻綠肥、向日葵園、水稻田、釋迦園等。

本段落的植群近似於大武斷層海岸，但因遭破壞，乏善可陳，在此先列舉台東市以南的 4 個單位為例說明之。

1. 林投　優勢社會

樣區 1 位於台 9-440K 附近，也就是南迴公路北轉之後的砂灘海岸，坡向 E124°S，坡度約 45°，調查面積 10×10 平方公尺；該地海拔約 5 公尺。

林投（5·5）高度約 2 公尺，覆蓋度 100%；旁側乃人造木麻黃防風林，一些木麻黃植株夾雜於林投族群範圍內；伴生植物如四生臂形草（2·2）、大花咸豐草（2·1）、草海桐（1·1）、榕樹（1・＋）、馬鞍藤（1・＋）等。

而林投社會在富岡至成功段落並不發達，乃因欠缺合宜生育地，以及被人為剷除之所致。

2. 四生臂形草－馬鞍藤　優勢社會

樣區 2 位於上述砂丘樣區後方，也就是砂丘匍匐的開放性草本社會，調查面積 10×10 平方公尺。

植株高度 0.2 公尺以下，覆蓋度 60%，最佔優勢的四生臂形草（4·3），在全台海岸前岸零星出現，特別是西南部地區，然而，其在東台之所以數量較少，係因砂地的比例偏低之所致。本樣區次優勢種即馬鞍藤（3·2），而伴生種數量（1·1）者如林投、草海桐、銀合歡等，其餘如濱豇豆（1·＋）、大花咸豐草（＋）等。

3. 銀合歡　優勢社會

台 9-430.5K 前後的樣區 3 及 4，大致即東台南段海岸之前、後岸，銀合歡社會的代表之一，其在冬季期間的假落葉現象十分明顯，富岡以北亦不例外。

樣區 3 位於台 9-430.58K，坡向 N70～90°E，也就是正衝東北季風的坡面，坡度 62～85°，調查面積 10×30 平方公尺，海拔約 90 公尺。

灌木層高 5～2 公尺，覆蓋度約 85%，佔絕對優勢的銀合歡（5·5），上半株枝葉盡為東北季風吹乾（2006.12.11 調查），伴生物種數量（1·1）者如山柚、血桐及雞屎藤等，餘如白雞油（＋）；草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以台灣蘆竹（3·3）較佔優勢，其次如毛葉西番蓮（1·2）、大花咸豐草（1·2）、銀合歡（1·1）、牧地狼尾草

（1·1）等，數量（1·＋）者如番仔藤、漢氏山葡萄等，數量（＋·1）者如毛梗雙花草、長柄菊等，其餘數量（＋）者如山鹽青、木馬鞭、五節芒、白花野牽牛、三葉崖爬藤、瓊麻、山柚、細葉饅頭果、台灣山黑扁豆、疏花魚藤、賽葵、九芎、構樹等。

樣區 4，坡向 S200°W，坡度 85°，代表蔽風坡，調查面積 10x20 平方公尺。

灌木層高 4～1 公尺，覆蓋度約 85%，銀合歡（5·5）幾乎完全沒有假落葉現象，而伴生種以新近堀起的南台外來種香澤蘭（2·1；*Chromolaena odorata*）略佔優勢，餘如小葉桑（1·1）、構樹（1·＋）、橘子（1·＋；原菓園殘存者）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30%（此樣區涵蓋部分廢棄土傾倒處，故而覆蓋度偏低），略佔優勢者如牧地狼尾草（2·3）、銀合歡（2·2）、台灣蘆竹（1·1）、血桐（1·1），而大花咸豐草（＋·1）、三葉崖爬藤（1·＋）、沙楠子樹（1·＋），其餘數量（＋）者如構樹、漢氏山葡萄、蓖麻子、孟仁草、土蜜樹、小紅仔珠等。

4. 大花咸豐草·紅毛草　單位

大花咸豐草及紅毛草皆是近 20 餘年來，由南往北興盛的外來草種，各自形成大面積第一波次中草社會，然而，其在東台灣並不繁盛，或以荒地且是平坦地較少之所致，畢竟其乃靠藉人為不斷干擾而反覆更新者，而東台的干擾頻度略低。

樣區 5 位於台 9-430.56K，局部小荒地，調查面積 5×5 平方公尺；本單位大致說明東台仍然受到強勢外來種入侵的案例，雖則其面積有限，且該兩物種時而逕自形成獨立單位，時而局部混合。

植株高度 1 公尺以下，覆蓋度約 90％，大花咸豐草（3·5）、紅毛草（3·4）分庭抗禮，伴生種如毛葉西番蓮（2·1）、野牽牛（1·1）、細花乳豆（1·＋），以及數量（＋）者如小紅仔珠、山葛、牧地狼尾草等。

以上，殆即代表大武斷層海岸單位之北侵富岡至成功段落的次生單位。

而花東海岸南段的漸進式砂灘，如杉原地區，仍然為一般的砂灘社會馬鞍藤等，如樣區 53 及 54。

5. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 52 位於台 11-153.7K，距海約 30 公尺，即第一植物帶，調查面積 5x5 平方公尺。

植株高度 0.1 公尺以下，覆蓋度約 85％，以馬鞍藤（4·4）為主，伴生僅蒺藜草（＋·1）。

樣區 53 則在樣區 52 側後方，由於位於陸域淡水排水澗入海處，故而夾雜淡水濕生單位的舖地黍。距海 40 公尺，調查面積 5×5 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90％，以馬鞍藤（5·4）為主，其次為舖地黍（3·4），而雙花蟛蜞菊（1·＋），其餘數量（＋）者如大花咸豐草、蒺藜草、賽芻豆、血桐、銀合歡等。

十一-4、成功至靜浦的海岸植被

花東斷層海岸的中段，約由成功至秀姑巒溪出海口附近，也就是約略相當於台 11-112K 至 69K 附近。

凡此段落，公路兩側植物如十一-2 表中記錄，在此只選擇若干定點區域作植物社

會之敘述。

十一-4-1、三仙台植物社會

兩巨大都巒山層的集塊岩岩塊構成小島嶼的三仙台，現今已構築所謂八仙橋，與三仙半島相連接，且三仙台島與三仙半島之間的海域，其海水甚淺，依據水流及淤積估計，不久的將來，必將形成陸連島。

此一小島最高海拔點約 77 公尺，長約 1 公里，最寬約 350 公尺；集塊岩巨石下或周圍，存有隆起珊瑚礁。

沿台 11 公路北上，在台 11-112K 之後約 100 公尺右轉，即三仙台入口處，再走 1 公里之後，右叉路即往三仙台停車場，這 1 公里路兩側種植有馬櫻丹、變葉木、欖仁、黃槿、茄苳、檳榔、麵包樹、相思樹林等，次生植物如構樹、血桐、五節芒、姑婆芋、月桃、象草、大花咸豐草、林投灌叢、稜果榕等。

三仙台半島（陸域海岸）及三仙台島的海岸植群調查樣區編號 27～42，其植物社會單位分述如下。

1. 木麻黃／海濛果－血桐　單位

本單位即三仙台陸域人工造林，混合少量次生植物而成。代表樣區 27，坡向 N15°E，坡度約 5～10°，海拔約 30 公尺，調查面積 10x20 平方公尺。

第一層 9～6 公尺，覆蓋度約 40%，即人造木麻黃（3·3）族群，木麻黃族群大抵位於向海外側；第二層高 6～0.3 公尺，覆蓋度約 85%，位於向陸內側，以人工造林的海濛果（5·4）為絕對優勢，次生而出的血桐（2·1）伴生，餘如木麻黃（＋）小樹；草本層 0.3 公尺以下，覆蓋度約 95%，以人工植栽的三裂葉蟛蜞菊（5·5）為全覆蓋，伴生的次生植物如雙花蟛蜞菊（1·1）、鵝鑾鼻蔓榕（1·1），以及數量（＋）者如林投、牛筋草、變葉藜、雞屎藤等。

2. 林投　優勢社會

林投優勢社會乃三仙台半島及三仙台島最主要的海岸植群。

典型的林投優勢社會殆指面海第一道主灌叢，其林投族群發展至頂盛之際，覆蓋度百分之百，且林下幾乎無有任何植物，蓋因密閉林冠幾至完全遮光之所致，例如樣區 28，坡向 N56°E，坡度約 5°，調查面積 10x10 平方公尺；約 4.5 公尺高度的林投（5·5），覆蓋度 100%，林下無植物，而林緣如海埔姜（3·3）、大花咸豐草（1·1）、酢醬草（＋·1）、長柄菊（＋·1），以及數量（＋）者如一枝香、雷公根、美洲假蓬、鍊莢豆等。

三仙台島巨岩下或四周平坦珊瑚礁岩上，孕育有大面積的林投優勢社會，且混生有數量不少的臭娘子，可命名為「林投－臭娘子優勢社會」，如樣區 38，坡向 W294°N，坡度約 5°，調查面積 10x20 平方公尺；植株 2.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以林投（5·5）佔絕對優勢，臭娘子（3·2）、草海桐（2·2）次之，而黃槿（1·1）、穗花木藍（＋·1）、濱豇豆（1·＋），其餘數量（＋）者如脈耳草、大花咸豐草、雞屎藤、馬鞍藤、鵝鑾鼻蔓榕、耳葉鴨趾草、銀合歡、木馬鞭、三角葉西番蓮、黑果馬𢯱兒等。樣區外另有三葉崖爬藤、苦林盤、燈稱花、爵床、台灣海棗、瓊麻、月桃等。

三仙台半島陸域同樣存有局部的「林投－臭娘子優勢社會」，如樣區 32，坡向

N30°E，坡度約 10°，距海約 50 公尺，海拔約 10 公尺，調查面積 5x5 平方公尺；灌木層 2.5 公尺，覆蓋度約 95%，林投（5·5）佔絕對優勢，臭娘子（2·1）次之，相思樹（＋）一小株；草本層 0.3 公尺以下，覆蓋度僅 10%，組成有扭鞘香茅（1·1）、臭娘子（1·＋）、馬鞍藤（1·＋）、木馬鞭（＋）、孟仁草（＋）等。

就林投優勢社會的演替而論，乃隨時、空而變化，空間位置大抵是風切面下第一道灌叢的區域，在此等區域或生態等價的立地上，林投可逕自成林，或經由其前一系列如草海桐、海埔姜等空間系列演替而來，至於林投灌叢之後，可朝與其他灌叢混合或朝海岸林發展。

樣區 29，坡向 N58°E，坡度約 5°，距海約 100 公尺，海拔約 5 公尺，代表林投由海埔姜優勢社會中發展出，亦可代表林投灌叢受破壞後的次生演替，而且，此樣區由於生育地鑲嵌突出的珊瑚礁岩塊、石塊下的石質土，故而組成亦呈高度異質化。

灌木層 2.5～1.2 公尺，覆蓋度僅約 25%，林投（2·1）略為明顯，伴生有血桐（1·＋）、刺桐（＋）、木馬鞭（1·1）等；草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 100%，突出礁岩塊上存有有刺灌木的刺裸實（3·3），石質土上以海埔姜（4·4）最佔優勢，扭鞘香茅（2·3）次之，而馬鞍藤（2·1）、大黍（1·1）、草海桐（1·＋）、耳葉鴨趾草（＋·1）、馬尼拉芝（＋·1）、酢醬草（＋·1），其餘數量（＋）者如茅毛珍珠菜、桔梗蘭、濱豇豆、多枝扁莎、光果龍葵等。

上述樣區 29 位於三仙台半島，另在三仙台島集塊岩上存有「林投－草海桐·扭鞘香茅」類型的單位，即樣區 42，其位於海拔約 30 公尺，坡向 S198°W，坡度約 45°的小衝風凹地，調查面積 10x10 平方公尺。以單層次計，植株 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，林投（4·5）居領導優勢地位，扭鞘香茅（2·3）、草海桐（2·2）次之，桔梗蘭（1·3）代表岩塊衝風物種，乾溝飄拂草（1·2）反映海鹽吹襲，而狗牙根（1·1）、鵝鑾鼻蔓榕（1·＋）、細葉假黃鶴菜（＋·1）等，其餘數量（＋）者如日本前胡、酢醬草、耳葉鴨趾草、小馬唐、多枝扁莎、三點金等。

3. 草海桐－林投　單位

草海桐通常在砂灘、礫灘上形成矮灌叢，且可在衝風海崖形成匍匐型灌盤，而隨著風切面挺高，銜接林投灌叢。三仙台地區的草海桐族群並不顯著，只在林投灌叢帶前依小帶狀而存在，或散生在林投優勢社會當中。

三仙台半島陸域的草海桐窄帶，在此列為空間變異的一小單位，樣區 35 代表之，其距海 55 公尺，坡向 N36°E，坡度約 10～15°，調查面積 5x5 平方公尺；單層次計，高 0.5～2 公尺，覆蓋度 100%，草海桐（4·4）居領導優勢，林投（2·2）次之，其餘如蔞蕾草（1·2）、濱刺草（1·1）、馬鞍藤（1·1）、刺裸實（1·＋）、雙花蟛蜞菊（1·＋）、臭娘子（1·＋）、變葉藜（＋·1）、小馬唐（＋·1）、無根藤（1·＋），以及數量（＋）者如耳葉鴨趾草、黃槿、臭娘子、番杏、細葉假黃鶴菜等。

本單位毫無疑問朝向林投灌叢發展之。

4. 海埔姜　優勢社會

三仙台地區砂灘植被不發達，一般馬鞍藤－海埔姜的空間分布不顯著，時而以馬尼拉芝凌駕馬鞍藤，在此，僅以海埔姜優勢社會稱之，代表草海桐帶之前的矮灌木或混合草本的植物帶。樣區 33，距海約 50 公尺，坡向 N40°E，坡度約 3°，調查面積 3x4 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，立地基質為半砂灘、半礫灘，海埔姜

（5·5）佔絕對優勢，伴生如茅毛珍珠菜（1·2）、馬尼拉芝（1·2）、細葉假黃鵪菜（1·1）、濱豇豆（1·＋）、小馬唐（＋·1）、馬鞍藤（1·＋），以及數量（＋）者如三角葉西番蓮、臭娘子、草海桐、血桐、蜀黍（Sorghum bicolor；可能係暫時或偶然萌發的作物）等。

當混雜馬尼拉芝族群較多的部位，即如樣區 30，其距海約 50 公尺，坡向 N53°E，坡度約 3°，調查面積 5x5 平方公尺；單層次，0.2 公尺以下，覆蓋度約 85%，由海埔姜（4·4）與馬尼拉芝（4·4）共配優勢， 細葉假黃鵪菜（3·3）、馬鞍藤（2·2）次之，而濱豇豆（1·＋）、草海桐（1·＋），以及數量（＋）者如變葉藜、茅毛珍珠葉、扭鞘香茅等。

又，一般砂灘常態植群的馬鞍藤與海埔姜，在此地區亦少量存在，或可稱為「海埔姜－馬鞍藤優勢社會」，例如樣區 36，位於三仙台半島，坡向 N40°E，坡向約 3°，調查面積 5×5 平方公尺，立地基質為礫石灘；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以海埔姜（5·5）佔絕對優勢，馬鞍藤（3·5）次之，其他如蒺藜草（1·2）、酢醬草（1·2）、雙花蟛蜞菊（1·1），以及數量（＋）者如扭鞘香茅、細葉假黃鵪菜、草海桐、小馬唐、耳葉鴨趾草、變葉藜等。

5. 馬尼拉芝　優勢社會

三仙台半島局部小區域存有馬尼拉芝低矮匍匐性社會，如樣區 30，其距海約 50 公尺，坡向 N70°E，坡度約 5°，調查面積 5x5 平方公尺，立地基質為砂粒加上石質土。

植株高約 0.05 公尺以下，覆蓋度約 90%，以馬尼拉芝（5·5）為絕對優勢，其他伴生植物數量皆為（＋），例如百金、脈耳草、乾溝飄拂草、海埔姜等。

6. 濱豇豆－蒺藜草　優勢社會

三仙台半島海濱石質土上，第一植物帶時而見有蔓性社會，且因石質土效應，混雜略顯著的蒺藜草，即本單位。

樣區 34，距海約 50 公尺，坡向 N40°E，近於平坦地，調查面積 3x3 平方公尺；植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 100%，以濱豇豆（5·5）為絕對優勢，蒺藜草（2·3）次之，另如馬尼拉芝（1·3）、海埔姜（1·2）、變葉藜（1·2）、無根藤（2·1）、小馬唐（1·2）、日本前胡（1·1）、細葉假黃鵪菜（1·1）等，數量（1·＋）者如馬鞍藤、大花咸豐草、茅毛珍珠菜等，其餘數量（＋）者如光果龍葵、雙花蟛蜞菊等。

三仙台島亦存有本單位，例如樣區 37，即島嶼珊瑚礁、礫石灘第一植物帶，距海約 50 公尺，坡向 W294°N，坡度約 5°，調查面積 5×10 平方公尺；植株 0.15 公尺以下，覆蓋度約 80%，以濱豇豆（5·5）為絕對優勢，蒺藜草（1·2）次之，其他如雙花蟛蜞菊（1·1）、濱大戟（＋·1）、草海桐（1·＋），以及數量（＋）者如海埔姜、林投、臭娘子、欖仁、瓊崖海棠等，顯然多為海漂種實傳播者。

7. 雙花蟛蜞菊－五節芒·月桃·扭鞘香茅－台灣海棗　單位

三仙台島第一塊巨大集塊岩下方，崩積土加岩塊的立地，夾雜次生植物、海邊植物、岩生植物等，高時、空亂度的歧異組合，在此暫名本單位，樣區 40 代表之，其坡向 W290°N，坡度約 30°，調查面積 10x60 平方公尺。

單層次計，高度 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以雙花蟛蜞菊（4·4）最顯著，蓋因岩塊堆疊，蔓性的雙花蟛蜞菊在覆蓋度的競爭力相對地張顯；一般海邊前岸次生高

草單位「五節芒－月桃優勢社會」夾雜其間，加上岩生、岩隙或土生的扭鞘香茅，該3 物種數量皆為（2·3），形成第二優勢物種；其次的伴生種如白茅（1·2）、台灣海棗（1·2）等，數量（1·1）者如稜果榕、草海桐、刺裸實、林投、大花咸豐草、桔梗蘭、石板菜（註，本種分布中心在東北角，三仙台的存在，大致為最南界）、御谷等，而馬鞍藤（1·＋）、小葉桑（1·＋），數量（＋·1）者如早田爵床、小馬唐、三葉崖爬藤、耳葉鴨趾草、細葉假黃鶴菜等，其餘數量（＋）者如白花草、紫背草、燈稱花、脈耳草、千根草、雷公根、濱防風、海金沙、突縮小毛蕨、乾溝飄拂草、海岸擬莠蕨、三點金、越橘葉蔓榕、三角葉西番蓮等。

8.　扭鞘香茅　優勢社會

扭鞘香茅一般係岩生植被或乾旱貧瘠坡地物種，雖有群聚現象，但罕見有獨佔優勢而逕成優勢社會（或面積太小，難以單位視之），而在三仙台島上，原灌叢社會被摧毀後，石質土上的次生社會，有形成稍大面積的本單位。

樣區 39 即島中草生地之一例，調查面積 5x5 平方公尺，平坦地；植株高 0.3 公尺以下，覆蓋度約 100%，以扭鞘香茅（4·4）最為優勢，其次如馬鞍藤（2·2）、兩耳草（2·2）、雞屎藤（1·1）、刺裸實（1·1）、多枝扁莎（1·1）、文珠蘭（1·＋）等，數量（＋·1）者如酢醬草、小馬唐等，其餘數量（＋）者如小葉黃鱔藤、濱旋花、構樹、台灣海棗、乾溝飄拂草、三點金、雷公根、楦梧、細葉假黃鶴菜、無根藤等。

三仙台島另一巨大集塊岩的小山頂下，本單位更形複雜，其乃陡坡上草本夾雜灌木的社會，或可稱之為「扭鞘香茅一桔梗蘭單位」，例如樣區 41，其坡向 W332°N，坡度約 40°，海拔約 20 公尺，調查面積 10x20 平方公尺。植株約 0.1～0.5 公尺，最高植物約 1 公尺，覆蓋度約 85%，以扭鞘香茅（4·4）最為優勢，桔梗蘭（3·3）次之，另如草海桐（2·3）、乾溝飄拂草（2·3）、細葉假黃鶴菜（2·3）、林投（2·2）、鵝鑾鼻蔓榕（2·1）、台灣海棗（1·2）、馬尼拉芝（1·3）、小馬唐（1·2）等，亦屬顯著，數量（1·1）者如雙花蛇蛇菊、日本前胡、傅氏鳳尾蕨等，數量（＋·1）者如小馬唐、雞屎藤、酢醬草、脈耳草、三點金等，其餘數量（＋）者如臭娘子、萬年青、白花草、鍊莢豆等。

以上大致是三仙台地區的植物社會，其中，以「林投優勢社會」允稱全區的代表性植群，不過，其乃珊瑚礁岩石質土略平坦地的廣大面積植群，而由於火山集塊岩本質上為大巨岩島塊，所謂三仙台島山頂部位的指標物種，包括數量中等的台灣海棗（自陸域望向三仙台島上端，棕櫚科狀小樹即台灣海棗）、扭鞘香茅、桔梗蘭、刺裸實等。

此一島嶼植物或以海漂而來的物種為大宗，但因距離三仙台半島甚近，風力傳播者亦眾，例如五節芒、海岸擬莠蕨、傅氏鳳尾蕨、扭鞘香茅、孟仁草、紫背草、突縮小毛蕨、兩耳草等等，而鳥類傳播者如榕樹、豬母乳、鵝鑾鼻蔓榕、島榕（白肉榕）、稜果榕、桔梗蘭、台灣海棗、刺裸實、楦梧、光果龍葵等等，又，八仙橋完工之後，隨釣客、遊客無意間攜帶入島者，如猩猩草、大花咸豐草等。

十一-4-2、石雨傘地區植物社會

所謂石雨傘，乃是一塊隆起的珊瑚礁岩石柱，「存在於低位海階上，底部高出海平面約 40 公尺，石雨傘景觀高約 16 公尺，側面有海饋凹壁」，它位於台 11 公路的西側，「公路靠海的一側有海蝕台，岩石都屬礫岩，層次分明，上有發達的節理裂開面，

沿著節理以及岩層面常有海蝕溝及壺穴發育，偶有海蝕洞的發育」（王鑫，1980；83～85 頁）。然而，地圖上標示的石雨傘，海拔 62 公尺。

石雨傘地區公路之靠海一面，即石雨傘遊憩區；石雨傘地名牌位於約台 11-106.1K 處，過玉水橋再約 30 公尺之後即台 11-106K，右前方有「成功鎮觀光農園」的招牌、涼亭等，而步道區即自涼亭斜下走，環繞海崖邊一周，亦可瞻仰「東台設教百週年紀念碑」等。

石雨傘遊憩區植被大致是人工草皮、植栽、次生林，以及海岸破碎灌叢或海岸植物殘存區。以下，簡述植物社會。

1. 高麗芝－鍊莢豆　單位

位於台 11-106K 附近的人工草皮以高麗芝植栽為主，且刻正進行次生演替，樣區 55 代表之，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 0.01 公尺以下，覆蓋度約 95%，以人工植草的高麗芝（5·5）佔最大優勢，但在人為踐踏壓力下，次生植物以匍匐型的鍊莢豆（2·3）最顯著，其他伴生如穗花木藍（1·1）、大飛揚（1·2）、一枝香（＋·2）等，數量（＋·1）者如大花咸豐草、白花草、紫背草、含羞草、帚馬蘭、香附子、山萵苣等，其餘數量（＋）者如孟仁草、小馬唐等。

持續性人為踐踏壓力下，本單位將緩慢地次生演替，或淪為裸地。

2. 林投·五節芒－月桃　單位

涼亭前海崖灌叢即本單位所指，係一受干擾、次生演替中，以及人為植栽的混合產物，故只稱單位。本質上，此一海崖應為林投灌叢且混合海岸其他灌、喬木的社會，由於林投灌叢遭人為破壞後，五節芒－月桃優勢社會介入演替，而且，有可能是人為種植的蘭嶼鐵莧顯著盤佔不小面積。就東海岸乃至全台海岸地區而言，較顯著種植蘭嶼鐵莧之處，除了石雨傘之外，在三貂角燈塔下方步道旁亦有一小片純林。

樣區 54 位於台 11-106K 涼亭下，坡向 N70°E，坡度 70～80°，調查面積 5×10 平方公尺；單層次計，2.5 公尺以下，覆蓋度 100%，較佔優勢物種如林投（3·3）、蘭嶼鐵莧（3·3）、五節芒（3·3）、雙花蟛蜞菊（3·3）、月桃（2·3）等，而台灣蘆竹（1·2），數量（1·1）者如鵝鑾鼻蔓榕、大花咸豐草、文珠蘭等，此外，白茅（＋·1）、三葉崖爬藤（1·＋）、象草（＋·1）、漢氏山葡萄（1·＋），其餘數量（＋）者如草海桐、血桐、雞屎藤、牛筋草、稜果榕、小葉桑、含羞草等。

沿步道旁另一樣區 58，海拔約 30 公尺，坡向 N40°E，坡度約 60°，調查面積 5×20 平方公尺；單層次，3 公尺以下，覆蓋度 100%；本樣區的特徵係已朝向血桐、稜果榕的次生林發展中。

較佔優勢的物種如林投（3·3）、雙花蟛蜞菊（3·3）、月桃（2·3）、五節芒（2·2）、血桐（2·2）、稜果榕（2·1）等，而三葉崖爬藤（1·2）、竹葉草（1·2），其餘數量（＋）者如蟲屎、雀榕、小馬唐、榕樹、風藤、圓葉鴨趾草、木馬鞭、雷公根、鵝鑾鼻蔓榕、蓄仔藤、構樹、台灣蘆竹、野牽牛、山葛、白肉榕、大花咸豐草、雞屎藤、海金沙、蓪草、漢氏山葡萄等。

3. 黃槿　優勢社會

台灣島海岸全線，近海農、漁村，原住民乃至華人開發區，近數百年來的生活型

與黃槿息息相關，就民族植物學的角度，黃槿在台灣有其顯著的歷史與生態意義，值得深論，在此不擬探討，只是註解。

也因為與人種的關係密切，全台海岸地區的黃槿族群，究竟是天然原生或人為種植，常有無法研判的困境。

石雨傘迎風海崖頂的本社會如樣區 56，坡向 N55°E，坡度約 5°，調查面積 5x20 平方公尺，海拔約 30 公尺，地點約在台 11-105.6K。

小喬木層高約 4～1.5 公尺，覆蓋度約 90%，以黃槿（5·5）為絕對優勢，伴生有銀合歡（1·1）、木麻黃（1·＋；植栽）等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 20%，以月桃（2·3）、林投（2·2）略顯著，其次如大花咸豐草（1·2）、銀合歡（1·1）、象草（1·1）、黃槿（＋·1）、文珠蘭（1·＋）等，其餘數量（＋）者如青莧、血桐、雙花蟛蜞菊、木馬鞭、三點金、白鳳菜、三葉崖爬藤、絨毛芙蓉蘭、雞屎藤、猩猩草、小葉桑等。樣區外另有牛筋草、圓葉鴨趾草、葉下珠、酢醬草等。

台 11-104.9K 附近的本單位如樣區 89，其距海 50 公尺，海拔約 44 公尺，坡向 N80°E，坡度約 20°，調查面積 5x10 平方公尺；植株高度 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，黃槿（4·4）仍為領導優勢，數量（1·2）的伴生植物如月桃、腺果藤、五節芒、大花咸豐草等，數量（1·1）者如雙花蟛蜞菊、苦林盤等，其餘數量（＋）者如穗花木藍、含羞草、欖仁、羊蹄、馬鞍藤、三點金、高雄球柱草、文珠蘭、銀合歡、千根草等。

4. 血桐　優勢社會

石雨傘公廁旁側存有一片血桐次生近純林，如樣區 57，其海拔約 10 公尺，平坦略凹地，調查面積 5×20 平方公尺。

喬木層高 6～4 公尺，覆蓋度約 95%，以血桐（5·5）為絕對優勢，伴生有構樹（1·1）、蟲屎（1·＋）、稜果榕（1·＋）、披針葉饅頭果（＋）等；灌木層 4～1.5 公尺，覆蓋度 15%，組成有茄苳（1·＋）、血桐（1·1）、小葉桑（1·1）、海金沙（1·＋）、蟲屎（＋）、榕樹（＋）、三角葉西番蓮（＋）、山刈葉（＋）等；草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，較佔優勢者如姑婆芋（3·3）、月桃（3·4）、木馬鞭（2·2）、風藤（1·2）、小花蔓澤蘭（1·2）等，數量（1·1）者如突縮小毛蕨、山葛等，數量（＋·1）者如蟲屎、三角葉西番蓮、披針葉饅頭果、小葉桑等，其餘數量（＋）者如漢氏山葡萄、小紅仔珠、串花藤、燈稱花、海金沙、紫背草、酢醬草、牛筋草、帚馬蘭、倒刺狗尾草、大飛揚、兩耳草、菜豆、龍爪茅、雞屎藤、構樹、傘草、月橘、雙花蟛蜞菊、葎草、葉下珠、紅花野牽牛、節節花等。樣區外另有野莧、長柄菊、千根草等。

本單位為台灣低地次生林之一，在此混生少數海邊植物。

十一-4-3、烏石鼻漁港植物社會

此處所謂烏石鼻乃台東縣長濱鄉的烏石鼻小半島，可在台 11-98.7K 附近，轉進烏石鼻小漁港。而該地以衝風岩塊，以及局部崩積土為立地基質的植群，簡述如下。

1. 刺芒野古草－刺裸實　單位

衝風陡峭岩壁上，開放型初生演替的過渡型社會，例如樣區 23，其坡向正北，坡度約 80°，海拔約 3 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 0.35 公尺以下，覆蓋度約 70％，以刺芒野古草（3·3）略佔優勢，刺裸實（2·1）次之，馬鞍藤（2·1）由旁側蔓延伸入，而數量（1·2）者有扭鞘香茅、細葉假黃鶴菜等，數量（1·1）者如鵝鑾鼻蔓榕、狗牙根、酢醬草等，另外，林投（1·＋）、耳葉鴨趾草（＋·1）、脈耳草（＋）、孟仁草（＋）等。

此一過渡性單位即「刺裸實優勢社會」的前身，也就是朝向衝風有刺灌叢發展。

2. 高麗芝－扭鞘香茅　單位

烏石鼻漁港觀景涼亭下，斜坡的石質土上，頻遭踐踏的草皮即本單位，而且，此區域亦受到暴風浪潮的鹽霧所籠罩。

樣區 24，坡向 W320°N，坡度 20～30°，調查面積 5x5 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 50％，以高麗芝（3·3）較佔優勢，可能即踐踏及鹽霧壓力之所致，其次，扭鞘香茅（2·2）、乾溝飄拂草（1·2），數量（1·1）者如毛馬齒莧、刺芒野古草、細葉假黃鶴菜等，而鵝鑾鼻蔓榕（1·＋）、龍爪茅（＋·1），其他數量（＋）者如酢醬草、孟仁草、細花乳豆、脈耳草等。

3. 刺裸實·扭鞘香茅　單位

烏石鼻向海岩塊的脊稜，衝風岩隙上的植被暫時劃歸本單位，推測本地區未受人為破壞之前，凡此岩塊上坡段或存在「刺裸實·海桐優勢社會」，而今只成破碎的本單位，樣區 26 代表之，其坡向 N20°E，以其稜尖及稜頂部位調查之，調查面積 5×10 平方公尺。

植株 0.1～0.3 公尺高，覆蓋度約 70％，以刺裸實（3·3）、扭鞘香茅（3·3）最顯著，刺芒野古草（1·2）次之，而海桐（1·＋）、草海桐（1·＋）、細葉假黃鶴菜（＋·1），其餘數量（＋）者如高麗芝、細花乳豆、脈耳草等。

4. 林投　優勢社會

烏石鼻地區原始植群應以「林投優勢社會」盤佔最大區域，且朝岩塊上段銜接「刺裸實·海桐優勢社會」，現今殘破植群仍然呈現如此趨勢。樣區 25 位於岩塊背海岩稜下，坡向 S216°W，坡度 60～70°，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 2 公尺以下，覆蓋度約 90％，以林投（5·5）佔絕對優勢，近稜頂的刺裸實（2·1）次之，而台灣蘆竹（1·1）、扭鞘香茅（1·1）、海桐（1·＋），其餘數量（＋）者如海埔姜、桔梗蘭、細花乳豆、月桃、血桐等。

依據上述烏石鼻植被的簡述，筆者認為，東台海岸南、北植物的中界大約在此。

十一-4-4、大俱來次生植物社會

海岸階地寬闊的花東線中段，原始植群幾乎蕩然不存，而人為開發地區僅見次生草地或植栽，在此，僅舉大俱來的荒地敘述之。

1. 龍爪茅－鯽魚草　單位

耕地或高頻度干擾區的低草次生先鋒植群。龍爪茅乃海岸前岸常見的次生植物，亦可伸入海灘砂地等環境，時而蔚為稍大面積且獨佔優勢的社會；鯽魚草則為台灣低海拔荒地，頻遭踐踏或車輪輾壓區、硬質劣地上，常見的低草社會。在大俱來公路旁的荒地，兩者交雜，如樣區 6，調查面積 5x5 平方公尺，位於台 11-78.8K。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 95%，以龍爪茅（4·4）、鯽魚草（3·5）最為優勢，而葉下珠（1·2），數量（1·1）者如大飛揚、苦滇菜、 大花咸豐草、大黍、孟仁草、長柄菊等，其餘數量（＋）者如蒺藜草、紫背草、蘭嶼鐵莧、絲瓜、美洲假蓬等。

2. 舖地黍 優勢社會

全台低海拔荒溼地中草社會的本單位，仍靠藉舖地黍快速的無性繁殖，群團拓展而形成獨佔優勢的社會，大俱來地區亦不例外。這類社會除了主優勢植物之外，伴生種則隨各地區而有大差異。

樣區 7 位於台 11-78.8K 的田地中，調查面積 5x5 平方公尺；植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以舖地黍（4·5）佔最大優勢，白茅（2·2）次之，其餘如銳葉小還魂（1·3；*Phyllanthus debilis*）、大花咸豐草（1·2）、大黍（1·1）、葉下珠（＋·1）、香附子（＋·1）、水竹菜（＋）、粗根莖莎草（＋）等。

本單位若位於海灘排水處，則如位於台 11-78.4K 附近的樣區 10，其坡向 E105°S，地形近於平坦，調查面積 5x10 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 80%，以舖地黍（4·4）最為優勢，其次如雙花蟛蜞菊（2·1）、馬鞍藤（1·1）、蘞蕾草（1·1）等，其餘數量（＋）者如無根藤、大花咸豐草、大黍、五節芒、濱豇豆等。

3. 象草 優勢社會

引進、馴化的外來高草象草，大抵隨台灣 60～80 年代的「上山下海」政策而全面繁衍，東台地區前岸地帶亦盛行。

樣區 8 位於台 11-78.8K 附近，平坦地，調查面積 5x5 平方公尺。

單層次計，高 2.2 公尺以下，覆蓋度約 90%，以象草（5·4）為領導優勢，其次如大黍（2·2）、大花咸豐草（2·2）、狗牙根（1·2）等，數量（1·1）者如銀合歡、蓖麻子、短穎馬唐、舖地黍、五節芒、構樹等，其餘如大飛揚（＋·1），以及數量（＋）者如美洲假蓬、濱豇豆、雙花蟛蜞菊、小葉桑、含羞草、鍊莢豆、香附子、圓果雀稗、四生臂形草等。

除了墾地次生植物之外，海岸濱線附近，海邊植物零散殘存，或，經由海漂傳播，試圖重建的海邊植群如下。

4. 馬鞍藤 單位

位於台 11-78.4K 附近的黑色砂灘，零星海邊植物寄存，例如樣區 9，其坡向 E105°S，坡度約 30°，距海約 50 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 0.15 公尺以下，覆蓋度僅約 30%，以馬鞍藤（2·3）略佔優勢，其餘如濱豇豆（1·1）、舖地黍（1·1）等。

十一-4-5、八仙洞海崖植被

「八仙洞位於台東縣樟原南方的水母丁，是史前長濱文化的遺址。約三、四萬年前移居本地的舊石器時代人類，利用八仙洞一帶若干洞穴來遮風避雨，他們用海灘礫石打造的石器……八仙洞的洞穴都在火山集塊岩內，由於岩質堅硬，形成陡崖……」（王鑫，1980），「……八仙洞以南，極少海崖存在，大都是海岸階地及隆起岩台、珊瑚礁的海岸……」

筆者於 2004 年 12 月 12 日勘調八仙洞海崖區，其乃距海遙遠的面海海崖。由於僅沿步道兩側初勘，且設置少量樣區（編號 11～15）,並不足以究竟，故而在此，僅列出簡約敘述。

1. 台灣蘆竹－車桑子　優勢社會

火山集塊岩岩生植被單位之一，初生演替停滯的社會，岩塊上多球石鑲嵌。自停車場上走，路邊巨岩塊如樣區 11，其坡向 E120°S，坡度 85～90°，也就是近於垂直的陡壁上，調查面積 5x10 平方公尺。

植株約 2.5 公尺以下，覆蓋度約 60%，以台灣蘆竹（4·4）最為優勢，其次如車桑子（2·1）、山鹽青（2·1）等，而小葉桑（1·＋），其餘數量（＋）者如白肉榕、木苧麻、小紅仔珠、構樹等，凡長出植物之岩壁隙，亦多為岩塊滲水處。

海拔挺高後，在海雷洞上方的岩塊上，本單位伴生種略有變化，如樣區 13，其坡向為 E128°S，坡度約 80～100°，也就是局部形成懸空的石壁上，調查面積 5x10 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度僅約 30%，台灣蘆竹（2·3）略佔優勢，其次為榕樹（2·1）、萬年松（1·2）、刺芒野古草（1·2）、刺裸實（1·1）、桔梗蘭（1·1）等，而構樹（1·＋）、車桑子（1·＋）、山鹽青（1·＋）、月橘（1·＋），其餘數量（＋）者如小紅仔珠、青苧麻、三葉崖爬藤、雞屎藤等，顯然的，此等組成的傳播多屬鳥類及風力媒介者。此外，樣區外另有石板菜（東北角物種最南界？）、白花草等。

本單位乃典型岩生植被演替的初階。

2. 構樹－榕樹　單位

構樹乃台灣低海拔典型次生小喬木，其種子大抵由鳥類等動物携帶而傳播，然而，構樹通常僅以小族群或少數個體聚集，罕見稍大面積（例如 20x20 平方公尺）以上的優勢社會，故而一般並無將其列為社會單位。

八仙洞潮音洞前窄隘平坦地、階地或坡地，因人為干擾，次生而出構樹族群，且因巨石塊雜摻其間，岩塊上以鳥糞傳播的榕樹最顯著，共組此鑲嵌型單位，例如樣區 12，其坡向 E120°S，由平坦地加上坡度約 80°的坡地而成，調查面積 10x10 平方公尺。

喬木層高 5～1 公尺，覆蓋度約 50%，以構樹（3·2）較顯著，榕樹（2·1）及黃荊（2·1）次之，後者乃台灣海岸前岸及西南半壁年週期旱地的指標型灌木，而木瓜（1·1），數量（1·＋）者如漢氏山葡萄、疏花魚藤、台灣海棗、小葉桑、無患子等，其餘如三葉崖爬藤（＋）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，以大花咸豐草（2·3）、構樹（2·2）較顯著，而數量（1·1）者如銀合歡、冬葵子、台灣蘆竹等，數量（＋·1）者如一枝香、長柄菊等，數量（1·＋）者如雞屎藤、濱刀豆等，其餘數量（＋）者如月桃、月橘、細梗絡石、稀薟、紫背草、青苧麻、倒地鈴、青苧麻、土人參、鳳尾草、台灣海棗、青葙、竹葉草、腎蕨、小毛蕨、漢氏山葡萄、南洋巢蕨、玉葉金花、萬年松、三角葉西番蓮、 一枝香、海州骨碎補、桔梗蘭、小葉冷水麻、酢醬草、牛筋草、大葉雀榕、刺裸實等；樣區外滴水處見有鐵線蕨。

凡此組成，除了台灣海棗、榕樹、三葉崖爬藤、濱刀豆、桔梗蘭等，少量前岸物種之外，幾乎與海邊植被無關，而以岩生植被及次生類為內涵。

3. 大頭茶／台灣蘆竹　優勢社會

八仙洞海崖山區在乾元洞附近，以及其上之迎風陡坡，最典型的小喬木林即本單位。

樣區 14 位於乾元洞上方，其坡向 E153°S，坡度約 70～80°，調查面積 5x10 平方公尺。

喬木層約 4～5 公尺高，覆蓋度約 60%，以大頭茶（3·3）較佔優勢，伴生種數量（2·＋）者有榕樹、雀榕及山枇杷等，而數量（1·1）者如山鹽青、九芎、樟樹（人工種植？）等，數量（1·＋）者如血桐、野桐、白肉榕、台灣楝樹、疏花魚藤、無患子、細葉饅頭果、小葉桑等，餘如鵲不踏（＋）；草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，以台灣蘆竹（4·5）最為優勢，而數量（1·1）者如小葉桑、月桃、青苧麻、月橘、台灣海棗、燈稱花、桔梗蘭等，數量（1·＋）者如稜果榕、水同木、樟樹、魯花樹等，數量（＋·1）者如竹葉草、鼠尾粟、小毛蕨、海金沙、木苧麻、三葉五加等，其餘數量（＋）者如山鹽青、紫背草、短穎馬唐、一枝香、台東莢迷、水冬哥、台灣楝樹、三角葉西番蓮、地膽草、昭和草、麥氏鐵線蓮、桶鉤藤、漢氏山葡萄、大葉雀榕等。

海拔更高處的本單位，以樣區 15 為例，坡向 E148°S，坡度約 60～85°，調查面積 20×20 平方公尺。

喬木層 6～2 公尺，覆蓋度約 60%，以大頭茶（4·4）最為優勢，局部如同純林，九芎（2·2）次之，而疏花魚藤（1·1）、樟樹（1·1），數量（1·＋）者如漢氏山葡萄、雞屎藤、拎壁龍、葛塔德木、稜果榕、賊仔樹、筆筒樹、榕樹、山紅柿、刺竹等，其餘數量（＋）者如樹杞、紅皮、車桑子、山鹽青等；草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 90%，以台灣蘆竹（4·5）最佔優勢，其次，數量（2·2）者如桔梗蘭、五節芒、月桃、野桐、三裂葉蛾蟆菊（種植，馴化）等，數量（1·1）者如燈稱花、血桐、小葉桑等，其餘數量（＋）者如烏皮九芎、雙面刺、鼠尾栗、野茼蒿、杜虹花、大葉溲疏、海金沙、拎壁龍、九節木、玉葉金花、木苧麻、紫背草、束草、玉山紫金牛、小毛蕨、水冬哥、鐵線蕨、大星蕨、稀薟、薯榔等；樣區外另有台灣海棗、假菝葜等。

以上，殆即八仙洞海崖植物社會概述。

自上述大頭茶樣區 15 下走至乾元洞約 300 步，再走 169 步即往海雷洞叉路口；自叉路口走 700 步抵第三洞，再走 832 步抵達潮音洞，再下走 346 步至停車處。

十一-4-6、獅球嶼（奚卜蘭島）植被

位於秀姑巒溪出海口的獅球嶼，屬於都巒山層的火山集塊岩，阿美族人稱之為「奚卜蘭島」，面積大約 10.67 公頃，最高小山頂僅約 40 公尺，網路資料記載該島曾被墾植，號稱「台灣難得一見，保存得最完整的海岸荊棘林（魯花樹、飛龍掌血、刺裸實、懸鉤子）」；1994 年農委會依據「文化資產保存法」將獅球嶼公告為「自然保留區」。

然而，過往似乎無人予以植物社會調查，筆者先於 2004 年 12 月 11～12 日試圖採集、調查，但因沙洲橋被河水或海浪冲垮，不克登島，復於 2006 年 6 月 29 日登頂調查，以下，依據該島面海方向，背海上溯至最高山頂，依此剖面由低往高敘述其植物社會。

1. 乾溝飄拂草·脈耳草·帚馬蘭　單位

獅球嶼島向海灘地，開放型演替初階的不穩定植被，如樣區 43，生育地為夾雜石塊的砂灘，坡向 E113°S（向海），坡度約 3°，調查面積 20x20 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度僅約 10%，略為顯著的物種如乾溝飄拂草（1·2）、脈耳草（1·2）、帚馬蘭（1·2），以及石塊上的台灣蘆竹（1·2）等，而帚馬蘭乃前岸至內陸的溼地上，新近歸化的外來種，筆者認為之所以在獅球嶼海灘出現幼小個體族群（尚在約 35 公分以下），可能因為 2006 年春夏之際的暴雨有關，秀姑巒溪水暴漲，且發生相當於對海灘的「洗鹽」作用，且隨淡水帶來（及風傳）種源，因而調查之際，出現生長大約半個月至 2 個月大的帚馬蘭族群，往後不盡然可生存或馴化於該地。

數量（＋·1）者如雙花蟛蜞菊、羊蹄、小黃金鴨嘴草（*Ischaemam setaceum*）等，其餘數量（＋）者如鱧腸、海埔姜、濱豇豆、小馬唐、甜根子草、番杏、九芎、大花咸豐草、昭和草、鋪地黍、蔾蕾草等。

此一稀疏植物分布區距海約 50 公尺，而依據全台砂灘或礁岩等海岸的常態，大致在 50 公尺之後可出現面海第一植物帶，然而，由於獅球嶼恰好位於東台大溪入海口，一方面受到每日潮汐的週期變化，另一方面又受到溪水起落所左右，以致於第一植物帶較之常態更加後退 50 公尺，也因此，常態的海灘植物退至下一個單位，而本單位卻形成高度不穩定的暫時性或季節性的植群。

2. （甜根子草）馬鞍藤　優勢社會

也因為位居大溪出海口的中央，內陸河床地高草社會的甜根子草族群也被移來獅球嶼海灘，形成甜根子草與匍匐性馬鞍藤交會的特殊狀況。

樣區 44 位於距海 100 公尺之後，坡向 E96°S，坡度約 3°，立地基質以河沙為主，調查面積 20x20 平方公尺。

高草層 1.5 公尺，覆蓋度僅約 15%，以甜根子草（2·2）略佔優勢，伴生如五節芒（1·1）、台灣蘆竹（1·1）、鋪地黍（＋·1）等，筆者認為此層即溪流影響的結果；低矮匍匐的草本層 0.15 公尺以下，覆蓋度約 60%，以馬鞍藤（4·3）佔最大優勢，其次仍屬受淡水影響的鋪地黍（1·1）,而濱豇豆（1·＋）、狗牙根（＋·1），其餘數量（＋）如大花咸豐草、帚馬蘭、小黃金鴨嘴草、刺芒野古草、紫背草、鍊莢豆、四生臂形草等。

以上 2 個單位，大致反映淡水溪流與海水潮汐交織，形成植物社會的空間移位，以及物種組成混合的獨特現象。

3. 刺芒野古草·越橘葉蔓榕·月桃·車桑子　單位

約距海 150 公尺處，面海第一道岩塊矮海崖陡坡上，著生諸多鑲嵌草本、灌木的岩生植物，可能因為過往曾遭受干擾或破壞，目前處於高度競爭的狀態，欠缺明確或絕對優勢的物種，但物種岐異度偏高。

樣區 45，坡向 E93°S，坡度 45～90°，海拔約 5 公尺，調查面積 5x10 平方公尺。

植株 1.2 公尺以下，覆蓋度約 70%，略顯著的物種如刺芒野古草（2·3）、月桃（2·2）、越橘葉蔓榕（2·1）、車桑子（1·2）、大花咸豐草（1·2）等，而數量（1·1）者如楦梧 、無根藤等，數量（＋·1）者如野牡丹、雞屎藤、突縮小毛蕨、桔梗蘭、扭鞘香茅、刺裸實、五節芒等，其餘數量（＋）者如林投、細葉饅頭果、木苧麻、大畦畔飄拂草、海金沙、杜虹花、東方狗脊蕨、日本金粉蕨、白茅、鵝鑾鼻野百合、咸豐

草、賽葛豆、濱豇豆、番石榴、早田爵床、賽葵、萬年松、小葉黃鱔藤、多枝扁莎、台灣百合、刀傷草、大葉溲疏、血桐、馬櫻丹、球穗扁莎（*Pycreus flavidus*）、三點金等。

4. 魯花樹－血桐／車桑子　單位

距海約 200 公尺，海拔約 6 公尺，坡向 N50°E，坡度約 30°，調查面積 10×15 平方公尺的樣區 46，或可代表硬岩塊上堆積土之海岸灌叢，過渡至有刺小喬木林（魯花樹／九節木／玉山紫金牛優勢社會）之前的過渡帶單位，且此一單位顯然受到人為干擾。

小喬木或灌叢層高度 4.5～1.5 公尺，覆蓋度約 50%，略佔優勢的物種如魯花樹（2·3）、血桐（2·2）、月桃（2·2）等，而海金沙（1·2）、林投（1·1）、山鹽青（1·1），數量（＋·1）者如杜虹花、山黃麻、九芎等，數量（1·＋）者如銀合歡、台灣楝樹等，其餘數量（＋）者如食茱萸、長葉腎蕨、小紅仔珠等。

草本或灌木層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以車桑子（2·3）略顯著，反映此地帶為小灌木至大灌木或小喬木的過渡區，其次如刺芒野古草（1·3）、大花咸豐草（2·2）、海金沙（2·2）等，數量（1·2）者如刺裸實、突縮小毛蕨、扭鞘香茅、桔梗蘭等，數量（1·1）者如林投、魯花樹、烏桕子等，數量（＋·1）者如小葉黃鱔藤、細葉饅頭果、鵝鑾鼻野百合、野牡丹、萬年松等，其餘數量（＋）者如綠島細柄草、圓果雀稗、鳳尾草、細花乳豆、賽葵、玉葉金花、山黃梔、玉山紫金牛、九節木、飛龍掌血等。

5. 魯花樹／九節木（／玉山紫金牛）　優勢社會

典型的海岸衝風有刺小喬木林，通常位於前岸或後岸接近山稜脊等風力強勁帶，恆春半島如此，獅球嶼亦然。代表樣區如 47，其坡向 E104°S，坡度約 5～15°，調查面積 10×20 平方公尺。

喬木層 6.9～2.5 公尺，覆蓋度約 95%，以魯花樹（4·4）為最大優勢，其次如樟樹（2·2；可能為造林）、血桐（2·2；因造林或其他破壞後次生而出）等，數量（1·1）者如大頭茶、雙面刺等，數量（1·＋）者如漢氏山葡萄、貢禹糧、麥氏鐵線蓮等，其餘如九芎（＋·1），以及數量（＋）者如百部、月橘、白雞油、小葉桑、山漆、台灣楝樹、細葉饅頭果、假菝葜等。

灌木層 2.5～1 公尺，覆蓋度約 50%，以九節木（3·3）最為優勢，而海金沙（1·2）,數量（1·1）者如月橘、山黃梔、雙面刺、魯花樹等，數量（＋·1）者如月桃、雞屎藤等，數量（1·＋）者如樹杞，其餘數量（＋）者如燈稱花、飛龍掌血、血桐、小梗木薑子、九芎等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 75%，以玉山紫金牛（3·4）最佔優勢，其次如九節木（2·3；又，其小苗另有 1·3），數量（1·2）者如山黃梔、腎蕨、月橘、細梗絡石等，數量（＋·1）者如海金沙、拎壁龍、束草等，其餘數量（＋）者如穗花木藍、刺杜蜜、燈稱花、橢圓線蕨、小紅仔珠、台灣欒樹、玉葉金花、斯氏懸鉤子、戟葉薯榔、三角葉西番蓮、魯花樹、銀合歡、漢氏山葡萄、台灣海棗等。

上述分層亦可只併為喬木層及灌木層即可，典型的魯花樹有刺小喬木林大抵由絕對優勢且密緻的魯花樹獨佔林冠，因而其下層的透光量少且均勻，從而形成以九節木為絕對優勢的林下層，且九節木之下，以光線不足，故而罕有其他植物可以生長，然而，本樣區因為局部魯花樹被破壞，改以人造林木的樟樹，以及次生而出的血桐替代，因而形成部分三層次分化的現象。

本單位依背海方向挺高後，轉變為寬度約 30 公尺的大頭茶純林帶，大頭茶之後即最高山頂，但最高山頂又變成「魯花樹／九節木·長葉腎蕨」單位，且林下組成有所改變，唯以優勢社會觀點，仍歸屬在本單位之下。

樣區 49 即最高山頂的部位，調查面積 5×10 平方公尺，坡向 N50°E，坡度平均約 15°。

小喬木或灌叢層高度約 3.5～1 公尺，覆蓋度約達 100%，顯然受風力較強，且生育地的土壤層較薄。最佔優勢者即魯花樹（4·4），其次為月橘（3·2），而數量（2·1）者有雙花蟛蜞菊（一般係位於林投帶的蔓藤）、百部、疏花魚藤（岩生植被常見的木質藤本）等，數量（1·1）者如九芎、血桐、細梗絡石、九節木、玉葉金花、海金沙等，數量（1·＋）者如台灣楝樹、麥氏鐵線蓮、小葉桑、雞屎藤、雙面刺、假菝葜、大葉楠（可能由台灣獼猴傳播者）等，數量（＋·1）者如山黃梔、拎壁龍等，其餘數量（＋）者如漢氏山葡萄、杜虹花、細葉饅頭果、飛龍掌血、台灣朴樹等。

灌木及草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 85%，以九節木（3·4）、長葉腎蕨（3·4）最佔優勢，其次為細葉複葉耳蕨（2·3）、玉山紫金牛（1·3）、細梗絡石（1·2）等，而數量（1·1）者如魯花樹，數量（＋·1）者如月橘、百部、三角脈鳳尾蕨等，其餘數量（＋）者如燈稱花、台灣海棗、突縮小毛蕨、橢圓線蕨、長果懸鉤子、馬櫻丹、雙花蟛蜞菊、細葉饅頭果、束草、茄苳、風藤、竹葉草、玉葉金花、月桃、構樹、戟葉薯榔、大頭艾納香、海金沙、台灣朴樹、小梗木薑子、姑婆芋等。

上述結構及組成顯示，獅球嶼最高山頂部位以衝風獨立小山頭，壓制亞熱帶雨林，使之不克形成，改以有刺灌叢或小喬木的魯花樹一枝獨秀，且混合林投海岸灌叢的雙花蟛蜞菊，更且，衝風海崖頂元素如雙面刺（另多存在於全台低海拔山地）、台灣海棗等，亦少量散存；魯花樹林下，多為亞熱帶雨林的林下組成，例如細葉複葉耳蕨、竹葉草、風藤、玉山紫金牛、橢圓線蕨等；另存有東北角如野柳、三貂角海崖常見的長葉腎蕨等，此外，次生植物、岩生植被物種等，亦混合其內。

6. 白茅－大花咸豐草 單位

獅球嶼最高山頂下有局部小面積的草生地，可能是因該地存有一墳墓，每年有人除草或焚燒，致令形成本單位。通常白茅指示人為焚燒後的次生中草，大花咸豐草則為近二十年來快速崛起的外來草種。

樣區 50，坡向 N82°E，坡度約 5°，調查面積 3x5 平方公尺；單層次，1.2 公尺以下，覆蓋度約 95%。

以白茅（3·4）及大花咸豐草（3·3）最為優勢，其次如突縮小毛蕨（2·2）、兩耳草（1·2）等，而數量（1·1）者如野棉花、魯花樹、地膽草、海金沙等，數量（1·＋）者如百部、紫花霍香薊等，數量（＋·1）者如竹葉草、克非亞草等，其餘數量（＋）者如馬櫻丹、風藤、稀薟、野牡丹、紅莓消、腎蕨、血桐、小葉桑、長葉腎蕨、假菝葜、台灣天仙榕、細梗絡石、玉山紫金牛、烏桕、大萼旋花、三角葉西番蓮、披針葉饅頭果、燈稱花、大頭艾納香、漢氏山葡萄、蟲屎、大葉楠、茄苳、九芎等，混合次生及林緣組成。

7. （山鹽青）／白茅 優勢社會

前述「魯花樹－血桐／車桑子單位」及「魯花樹／九節木（／玉山紫金牛）優勢社會」的範圍內，或獅球嶼島的中段，過往曾遭人為墾植，且近年來亦曾遭受人為放

火焚燒，因而形成「白茅優勢社會」，但新近已有山鹽青族群入侵，只是尚未蔚為次生林，植被主體仍屬「白茅優勢社會」，在此另立一單位稱之。

樣區 51 代表之，其坡向 N82°E，坡度約 3°，調查面積 5x5 平方公尺。

開放式灌木層高約 2.5 公尺，覆蓋度約 25%，以山鹽青（2·2）族群較顯著，伴生有樟樹（1·＋；造林木）、血桐（＋）等；草本層 1.2 公尺以下，也就是植群主體，覆蓋度 100%，以白茅（5·5）為絕對優勢，而大花咸豐草（1·1）、漢氏山葡萄（1·＋）、糯米團（＋·1），其餘數量（＋）者如腎蕨、圓果雀稗、二花珍珠茅（*Scleria biflora*）、咸豐草、馬櫻丹、多枝扁莎、海金沙、短葉水蜈蚣、雞屎藤、耳葉鴨趾草、飛龍掌血等。

8. 大頭茶／九節木／束草　優勢社會

前述「魯花樹」社會的兩大分布帶中間，在近山頂卻非頂尖的受風部位，存有一片大頭茶純林即本單位之所指，樣區 48 代表之，其坡向 N105°S，坡度約 3～5°，調查面積 10×30 平方公尺。

第一喬木層高 9 公尺以下，覆蓋度約 95%，以大頭茶（5·5）為絕對優勢，伴生物種幾乎僅為點綴，數量（1·＋）如血桐、茄苳、魯花樹等，其餘如九芎（＋）等；第二喬木層高約 5.5 公尺以下，覆蓋度僅約 20%，組成如大頭茶（1·1）、九芎（1·1）、魯花樹（1·＋）、烏皮九芎（＋）、拎壁龍（＋·1）、海金沙（＋）等；灌木層介於 3～0.5 公尺之間，覆蓋度約 80%，領導優勢種者為九節木（4·4），其次如山黃梔（2·2）、海金沙（1·2）、魯花樹（1·1）、燈稱花（1·1）等，其他如刺杜蜜（＋·1）、拎壁龍（＋·1），以及數量（＋）者如茄苳、大頭茶、杜虹花、月桃、雞屎藤等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度僅約 15%，較顯著者如束草（2·3）、海金沙（2·2）、九節木（1·3）、細梗絡石（1·3）、山黃梔（1·2）、月橘（1·2）、腎蕨（1·2）等，數量（＋·1）者如山月桃、烏柑子、拎壁龍、大頭茶、玉山紫金牛、盤龍木、蟲屎、燈稱花等，其餘數量（＋）者如竹葉草、船子草、細葉饅頭果、九芎、山刈葉、山漆、穗花木藍、漢氏山葡萄、台灣楝樹、百部、突縮小毛蕨、雙面刺、戟葉薯榔、魯花樹、小梗木薑子、姑婆芋、長葉腎蕨、風藤、歐蔓、飛龍掌血、山棕、三角葉西番蓮、二花珍珠茅等。

以上殆即獅球嶼植物社會之代表性敘述，此外，最高山頂下有巨岩塊，高約 5 公尺、長約 8 公尺，其上存有「榕樹優勢社會」，也就是形成纏勒現象的岩生植群，其旁另有蟲屎等。河口小島的獅球嶼，由於秀姑巒溪不甚穩定的入海口淤砂，導致開發的壓力相對有限，面積雖僅十餘公頃，海拔不過 40 公尺，卻孕育目前花東海岸自然度最高的植群，而且，其大頭茶純林乃朝陽步道（龜山）、八仙洞及獅球嶼等三大純林區之一，又，「魯花樹／九節木有刺林」的魯花樹密度有可能冠於全台，加上，其海灘匯聚淡水週期與海水潮汐的異動變化影響，海灘植被允為特例，可以說，獅球嶼乃全台海岸植群之濃縮前岸、後岸、海崖、海灘、風衝有刺林、大頭茶純林等特徵於一彈丸之地，更可提供花東海岸種源基因庫，允稱植被生態的異數。

十一-5、大港口至花蓮港的海岸植被

本段落即花東斷層海岸的北段，台 11 公路里程大致依長虹橋上的 68K，以迄台 11-5K 之後，右轉花-193 縣道，公路里程約 65 公里。

依據王鑫（1980），花蓮溪以南至水璉村以北，到處可見大港口層內水璉礫岩的分布，岩層由大小不等的礫石堆積組成。而礫岩較頁岩硬，抗蝕力強，故可維持陡峻

的山坡，故而此段落海岸狹窄、邊坡陡峭，又，水璉礫岩內含有圓形白色石礫，是台灣唯一的天然圓形石礫產地。

水璉村至蕃薯寮溪沿公路西側，出露的是大港口層的頁岩，其質地較軟，故地形上出現圓緩的山丘。而頁岩的透水性較低，故而河流的發育較密集。公路跨越蕃薯寮溪的位置，出現特殊的「兩面景觀」，「橋西是平緩起伏的圓頂山丘，曲流繞行其間；橋的東側則呈峽谷峻嶺地形，崖壁直立」，此乃因橋兩側的岩石不同，橋西為大港口層的頁岩，橋東是都巒山層的火山集塊岩，也是海岸山脈主要山嶺的堅硬岩石，形成陡峭岩壁。然而，就植被而言，此一段落與海岸植群無關。

台 11 公路在芭崎以南才又濱臨海岸，其南方的磯崎，是花蓮以南的第一個海灘，也就是其可能為斷層穿越處，故而形成海灣。再往南，在新社北方，則出現花蓮以南最具體的第一個階地地形。自新社以南，海岸階地甚多。

石梯坪地名緣自清光緒三年，吳光亮開鑿八通關古道至此，見「……石出排比若梯，遂稱石梯，陸上平坦，稱石梯坪……」，而 1959 年 2 月興建了石梯漁港。「石梯坪是大港口層的礫岩長久受海蝕作用剷平後，而隆起的海蝕岩台……岩層的走向大致是北 20 度偏東，以 30 度角向東南方傾斜；由於岩層間軟硬的差異，硬者外突，軟者內凹，於是形成石梯狀的形態……海蝕岩台有兩層以上，隆起珊瑚礁隨處可見，岩石上縱橫的蝕溝及壺穴遍佈……」（王鑫，1980；80 頁）。

以下，依據筆者 2004 年 12 月 12 日（樣區 16～22）、2006 年 6 月 28～29 日及 7 月 21～22 日（樣區 60～75）等調查，敘述此北段的植物社會。

十一-5-1、大港口地區植物社會

自長虹橋上台 11-68K 逆里程北上，約台 11-67.6K 處即「大港口」地名牌，台 11-67K 附近路旁有株茄苳。約台 11-66.6K（或 66.7K）處，右轉「大聖宮」入口牌樓，沿小徑抵達大聖宮旁停車處，自此視有無沙洲可前往獅球嶼，也就是不穩定的通道。

所謂「大聖宮」，祭祠的是齊天大聖孫悟空，依據口訪王先生，簡介此廟由來。王氏乃 1972 年由嘉義竹崎遷居此地，其於該年擲筊擔任該小廟爐主，而孫悟空的「生日」說是農曆 7 月 26 日。大約百餘年前清朝時代，有中國漁船帶著孫悟空神像自秀姑巒溪口登陸，漁民將「大聖爺」神像，暫時安放在現今廟址所在的洞穴，言明待安頓生計、建屋興厝後再來迎神。不料欲迎神之際，大聖指示就此洞穴為廟，不願遷離，自此成廟。日治時代日人毀廟燒神，直到國府治台後，昔日信徒再度復建，形成今之大聖廟；由現地匾額年代估算，上述說法大抵可信。

大聖廟旁側另有一簡易小廟，祭拜東海老母娘娘（是謂萬壽天后宮），該兩小廟大抵沿矮海崖石塊或洞穴興建。

廟址所在或週遭，乃岩塊或岩生植群，生育立地為岩塊及崩積土，植群如下。

1. 無患子－榕樹·白肉榕·台灣楝樹　單位

樣區 16，坡向正南，坡度 10～80°，調查面積 10x30 平方公尺，海拔約 5 公尺。

喬木層高約 6 公尺，覆蓋度約 70%，略佔優勢者如無患子（3·2）、榕樹（2·1）、白肉榕（2·1）、台灣楝樹（2·1）、刺竹（2·1）等，數量（1·＋）者如鵲不踏、黃槿、雞屎藤、疏花魚藤、山鹽青、魯花樹、破布烏、台灣朴樹、翼核木等，另如山葛（＋）、毬蘭（＋）等；草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，較顯著的物種如星蕨（3·3；應

有 2 種，但現今植物誌等並未分出）、台灣蘆竹（3·3）、萊氏線蕨（2·2）、伏石蕨（1·4）、疏花魚藤（2·1）、月橘（2·1）、竹葉草（1·2）、長葉腎蕨（1·2）等，數量（1·1）者如象草、小葉桑、構樹、細梗絡石、桔梗蘭、五節芒、大花咸豐草、月桃等，數量（1·＋）者如百部、漢氏山葡萄、馬櫻丹、山棕、雀梅藤、雙花蟛蜞菊、玉葉金花、大葉雀榕等，數量（＋·1）者如稀薟、小燈籠草、三角葉西番蓮、水竹葉等，其餘數量（＋）者如千金藤、細葉饅頭果、小紅仔珠、土半夏、盤龍木、刺茄、扛板歸、台灣朴樹、青苧麻、落葵、杜虹花、山鹽青、龍眼、葉下珠、風藤、玉山紫金牛、海岸擬茀蕨等。樣區外另有牛筋草、賽葵等。

基本上此乃亞熱帶雨林的次生單位，並非海岸植被，且因其立地異質，岩生及土生交錯，並無顯著優勢社會之成形。

大聖宮乃朝向南向的溪流北岸，受秀姑巒溪水氣影響大於海岸特徵，鄰近近海岩塊植群亦甚相似，樣區 17 代表之，其海拔約 10 公尺，調查面積 5×10 平方公尺。

喬木層高約 6 公尺，覆蓋度約 80%，略為顯著的物種如榕樹（2·1）、血桐（2·1）、無患子（2·＋）、大葉雀榕（2·＋）、台灣楝樹（1·1）等，數量（1·＋）者如白肉榕、稜果榕、九芎、毬蘭等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%。略佔優勢的物種如長葉腎蕨（2·3）、台灣蘆竹（2·3）、山棕（2·2）、長花九頭獅子草（2·2）、月桃（2·2）、百部（2·1）、大花咸豐草（2·1）、竹葉草（1·2）、星蕨（1·2）等，數量（1·1）者如姑婆芋、月橘、三角葉西番蓮、傅氏鳳尾蕨、台灣山蘇花、海金沙、拎樹藤等，而玉山紫金牛（＋·1），其餘數量（＋）者如大葉雀榕、長葉苧麻、蟲屎、象草等。

本單位亦可稱之為「榕屬優勢社會」，也就是相對潮濕的岩塊或岩生植被，反映東北台氣候下，長滯初生演替前期森林的階段，但在本地區因為遭受人為干擾甚鉅，亞熱帶次生物種大量存在。

大港口地區位於秀姑巒溪北岸，近海多為次生草地，且因淡水影響，次生單位殆如「巴拉草優勢社會」、「象草優勢社會」等；而民間放火地則形成「白茅優勢社會」，分述如下。

2. 巴拉草　優勢社會

全台潮濕型高草外來種社會，靠藉無性繁殖，形成群團狀族群，例如樣區 21，調查面積 5x10 平方公尺。

單層次，1 公尺高，覆蓋度約 90%，以巴拉草（4·3）為領導優勢，其次如大花咸豐草（3·3）、象草（2·2）等，其餘如葎草（1·＋）、短穎馬唐（＋）、牛筋草（＋）、青苧麻（＋）、美洲假蓬（＋）等。

3. 象草　優勢社會

亦屬全台馴化的外來群團式高草社會單位之一，樣區 22 代表之，調查面積 5x5 平方公尺；植株高約 1 公尺，覆蓋度 100%，以象草（5·5）為絕對優勢，其次如大花咸豐草（2·3）、短穎馬唐（1·2）、兩耳草（1·2）等，而紫花霍香薊（1·1）、葎草（1·＋）、美洲假蓬（＋·1），以及數量（＋）者如克非亞草、四生臂形草、野棉花、颱風草、地膽草、海岸擬茀蕨等。

4. 白茅　優勢社會

海岸平坦地，如樣區 20，調查面積 5x5 平方公尺，中草但倒伏，高度 0.2 公尺以

下，覆蓋度約 80％。

以白茅（4·4）為最優勢，其次如雙花蟛蜞菊，數量（1·1）者如海埔姜、舖地黍、蘆竹等，而馬鞍藤（1·＋）、脈耳草（＋·1），其餘數量（＋）者如五節芒、大花咸豐草、黃槿、高麗芝、濱豇豆、孟仁草、台灣百合、酢醬草、象草等。

另一樣區 18，較接近內陸，平坦地，調查面積 5×5 平方公尺，植株高度 0.5 公尺（最高 1.2 公尺）以下，覆蓋度約 95％，優勢物種如白茅（3·4）、大畦畔飄拂草（2·3）、大花咸豐草（2·3）等，其次如鼠尾粟（1·2）、圓果雀稗（1·2）、象草（1·1）、鍊莢豆（＋·2）、車桑子（1·＋）、美洲假蓬（＋·1）、濱豇豆（1·＋）、兩耳草（＋·1）、紫花霍香薊（＋·1）等，其他數量（＋）者如雷公根、御谷、水生黍、四生臂形草、短穎馬唐、乾汗草、昭和草等。

至於海邊岩塊上開放性植群如下。

5. 高麗芝－脈耳草　單位

樣區 19，坡向 E130°S，坡度約 5°，調查面積 10×10 平方公尺，立地乃海岸岩塊薄積鹽鹼土或岩隙。

植株高 0.1 公尺以下，覆蓋度約 35％，以高麗芝（2·3）、脈耳草（1·2）略佔優勢，而乾溝飄拂草（＋·1）、海埔姜（1·＋）、台灣蘆竹（＋）等。

以上殆即大港口海岸地區植群概況，推估過往應存有大面積的林投灌叢。

十一-5-2、石梯坪地區植物社會

筆者在石梯坪地區選擇南端，原住民開設的「項鍊海岸咖啡」店附近調查之，另在其稍北方，台 11-64.9K 右側小路，下抵墾地，調查兩個次生社會如下。

1. 傘草　優勢社會

台 11-64.9K 下方，距海約 100 公尺的農墾地，由於有淡水流注，形成次生的傘草社會，如樣區 60，其坡向 E150°S，坡度約 20°，調查面積 5×5 平方公尺。

單層次，高 1.2 公尺以下，覆蓋度 100％，以傘草（5·5）佔絕對優勢，其以無性繁殖的側芽生長方式拓展族群，而伴生植物不多，甘藷（1·1；栽植）、稜果榕（1·＋）、月桃（1·＋）等，其餘數量（＋）者如芋頭、大花咸豐草、山萵苣、紫背草、白花霍香薊、高野黍、克非亞草、耳葉鴨趾草、大飛揚等。

2. 黃槿－血桐　單位

「黃槿優勢社會」破壞後，加進血桐次生族群而形成，例如樣區 61，其坡向為正南，坡度約 10°，距海約 50 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

小喬木層高 5 公尺，覆蓋度 100％，黃槿（5·5）佔絕對優勢，血桐（3·2）次之，另如稜果榕（1·2）、雞屎藤（2·2）、象草（1·1）、漢氏山葡萄（1·1）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度僅約 10％，組成如雙花蟛蜞菊（1·1）、九芎（1·1）、五節芒（＋·1），其餘數量（＋）者如林投、月桃、白肉榕、木賊、細葉麥門冬、帚馬蘭、小紅仔珠、高野黍、小葉桑、山芙蓉、大花咸豐草、野棉花、漢氏山葡萄、蟲屎、黃槿、馬櫻丹、青苧麻等。樣區外另有傘草、蘭嶼小鞘蕾花等。

以上，乃原來海岸灌叢被摧毀後的次生植被。

所謂「項鍊海岸咖啡」賣店，大致以吸引在月洞遊憩區（小型）停留的遊客，沿斜陡坡下抵海邊，於草坪上喝咖啡的休憩點。賣店為一小木屋，屋下人工草地已次生演替為「狗牙根優勢社會」，旁側，可能原為墾地的低海崖平坦薄土層，發展出大面積的「印度鴨嘴草優勢社會」，且在印度鴨嘴草分布範圍中，有積水洞穴，孕育小塊斑的「大薦草優勢社會」，即水生植被。此外，另見有小面積的「甜根子草優勢社會」。

上述即薄積土的草本社會，而此地多火山集塊岩，其上見有小面積的「刺裸實－桔梗蘭單位」，以及較大型的岩塊上孕育「榕樹－台灣蘆竹－刺裸實單位」，以下分別敘述之。

3. 狗牙根　優勢社會

前岸砂土平坦草地，發展出耐踐踏的低草單位，如樣區 62，距海約 50 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下，覆蓋度 100%，以狗牙根（5·5）為絕對優勢，其次如圓果雀稗（3·4）、兩耳草（2·3）等，另如多枝扁莎（1·2）、舖地黍（1·2），數量（＋·1）者如小馬唐、香附子、乾溝飄拂草、鍊莢豆、通泉草等，其餘數量（＋）者如三點金、帚馬蘭、含羞草、昭和草、文珠蘭、雷公根等。

草坪旁，該賣店之植栽或自然生植物如白肉榕、楦梧、台灣海棗、構樹、欖仁、含笑、榕樹、變葉木、黃金葛、小葉桑、山葛、鵲不踏、番石榴、茄苳、鱧腸、紫花霍香薊等。

4. 印度鴨嘴草　優勢社會

本地區代表性草生地單位，如樣區 63，海拔約 4 公尺，距海約 10 公尺，坡向 E140°S，平坦地，調查面積 10×10 平方公尺。

植株高 1 公尺以下，覆蓋度 100%，以印度鴨嘴草（4·5）佔最大優勢，其次為圓果雀稗（1·2）、耳葉鴨趾草（1·2）等，另有盤古拉草（1·＋）、乾溝飄拂草（＋·1），以及數量（＋）者如帚馬蘭、白茅、黃槿、高野黍、長葉豇豆、舖地黍、狗牙根、卵形飄拂草等。

此類型社會的形成關鍵，可能與海崖頂岩石平板地上，堆積薄土層有關，一方面其可讓草本族群進行無性拓殖，另一方面，強風及母岩則抑制木本植物之發展。

在此岩生基質中，形成洞穴積水地的部位，則可孕育下個單位。

5. 大薦草　優勢社會

鹽水及雨水交替含鹽度變異的水洞中，大薦草（2·2；*Actinoscirpus grossus*）滋生，而該樣區 64，海拔約 4 公尺，距海約 3 公尺，調查面積 2×3 平方公尺；植株水面高約 0.5 公尺，覆蓋度約 50%。旁側草生地有印度鴨嘴草（3·3）、舖地黍（2·2）、狗牙根（2·2）、乾溝飄拂草（1·1）、長葉豇豆（1·＋）、雙花蛇蚓菊（1·＋）、白茅（1·＋）、馬鞍藤（＋）等。

石梯坪地區水濕植物另見如三腳剪、水丁香、四角藺（*Eleocharis tetraquetra*）、疏穗莎草（*Cyperus distans*;亦可土生、石隙生，巨大型莎草）等。

6. 濱豇豆　優勢社會

石板地蔓爬性小單位，如樣區 66，其坡向 N141°S，坡度約 5°，調查面積 5×10 平

方公尺。生育立地有淡水排出。

植株高 0.1 公尺（最高 0.5 公尺），覆蓋度約 70%，以濱豇豆（4·3）佔最大優勢，伴生物種如巴拉草（1·1）、疏穗莎草（1·＋）、乾溝飄拂草（＋·1），以及數量（＋）者如印度鴨嘴草、千金子、鴨舌草、多枝扁莎等。

7. 甜根子草　優勢社會

樣區 67，距海約 15 公尺，海拔約 4 公尺，坡向 N121°S，坡度約 5°，調查面積 5×5 平方公尺。其立地為岩石板上局部積砂土。

植株高 0.6 公尺，覆蓋度約 50%，以甜根子草（3·4）佔較大優勢，其次數量（1·2）者如扭鞘香茅、刺芒野古草、乾溝飄拂草、印度鴨嘴草等，數量（＋·1）者如毛馬齒莧、鍊莢豆、狗牙根等，其餘數量（＋）者如台灣蘆竹、桔梗蘭、小葉黃鱔藤、胡枝子、雷公根、葉下珠、三點金、紫背草等。

以上，即石梯坪項鍊咖啡店附近的草本社會，而岩塊上的植群如下。

8. 刺裸實－桔梗蘭　單位

臨海小型火山集塊岩上，面積侷促的小單位，相當於海岸有刺灌叢，樣區 65 代表之。其為獨立突出岩塊，海拔約 7 公尺，距海約 5 公尺，坡向 E80°S，坡度約 10°，調查面積 2×4 平方公尺。

衝風立地，植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 25%，以刺裸實（3·3）、桔梗蘭（2·3）較佔優勢，伴生植物如狗牙根（1·1）、小馬唐（1·1）、小葉黃鱔藤（1·＋）、台灣百合（＋）等。

9. 榕樹－台灣蘆竹－刺裸實　單位

較巨大的臨海火山集塊岩，可以榕屬物種發展為較大面積的覆蓋為特徵，形成其樹島形相，例如樣區 68。其距海約 30 公尺，海拔約 2 公尺，調查面積 5×5 平方公尺，坡向 E146°S，坡度不定。

單層次，1.6 公尺以下，覆蓋度約 60%，以榕樹（4·3）佔最大優勢，其次如台灣蘆竹（2·3）、刺裸實（2·1）等，另如桔梗蘭（1·1）、馬櫻丹（1·＋）、刺芒野古草（＋·1）等，其餘數量（＋）者如綠島細柄草、細花乳豆、無根藤、小葉黃鱔藤、馬鞍藤、三點金、南嶺蕷花、青苧麻、番石榴、玉葉金花、大花咸豐草、雙花蟛蜞菊、白茅、小葉桑、歐蔓、四角蘭等。

項鍊咖啡上至台 11 公路後，台 11-65K 處有株毛柿植栽，64.9K 處有花蓮客運石梯坪站牌，但石梯坪遊憩區則位於台 11-64K 附近。此處為高聳海崖區，可下眺海蝕洞，海蝕洞上方的岩石，在晴天陽光普照下，雪白反光而刺眼，岩上小喬木為台灣海棗、黃槿、林投等，而此岬角最優勢或顯著者即草海桐，植物社會目視可區辨者為：草海桐優勢社會、狗牙根優勢社會等，伴生物種如羊蹄、印度鴨嘴草、雙花蟛蜞菊、五節芒、林投、稜果榕等。

石梯坪遊憩區的北界即石梯漁港等，今有賞鯨活動等項目。

十一-5-3、石梯漁港至花蓮段落植物社會

就筆者全台採集、調查經驗而言，對特定物種的地理分布，往往形成所謂地理區分布的直覺指標，而且，一些物種的組合及數量的多寡，亦左右判斷或感受，因而花

東海岸的南北分界，籠統認為當在花東斷層海岸的北段，而筆者調查簿上曾附註台 11-64K 以北，北台特色漸趨濃厚。然而，凡此見解宜進一步以數據或特定物種、社會解析之後，再予明確認定，在此僅作調查感受的附註。

不幸的是，花東海岸的原始植群幾乎蕩然不存，僅如獅球嶼、三仙台等極其少數的區塊，殘存若干原始況味，至於石梯漁港以北，自然度每況愈下，愈接近花蓮市，則自然景觀的摧毀愈令人扼腕嘆息！

以下，僅依據樣區調查，略述此段落植物社會的大概，其他植物分布，見於本章節十一-2 小節的圖表中。

1. 雙花蟛蜞菊　優勢社會

蔓性假社會（陳玉峯，2005）的一種，大抵位於海岸矮灌木以迄林投灌叢帶之間，或相當生態區位的地段。

樣區 69 位於台 11-59K，也就是大灣休憩區附近，其坡向 N73°E，坡度約 85°，海拔約 10 公尺，調查面積 5x20 平方公尺。

植物高度 1 公尺以下，覆蓋度約 90%，雙花蟛蜞菊（5·5）佔絕對優勢，其次為草海桐（2·2）、林投（1·1）、馬鞍藤（1·1），其餘數量（＋）者如月桃、五節芒、蘭嶼小鞘蕾花、狗牙根、茅毛珍珠菜、脈耳草等。

樣區 71 則位於台 11-41.1K 附近，也就是新磯隧道前，其海拔約 28 公尺，坡向 N66°E，坡度約 60°，調查面積 5x10 平方公尺，公路旁。

植株高度 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以雙花蟛蜞菊（5·4）為絕對優勢，伴生物種數量（1·1）者如月桃、五節芒、大花咸豐草，其他如三葉崖爬藤（1·＋），以及數量（＋）者如台灣蘆竹、瓊麻、雞屎藤、鼠尾粟、山芙蓉、裂葉月見草、小馬唐等。

雙花蟛蜞菊優勢社會傾向於海岸的次生單位。

2. 五節芒·大花咸豐草　單位

樣區 70 位於台 11-41.4K 附近，也就是新磯隧道前約 150 公尺處，海拔約 30 公尺，坡向 E96°S，調查面積 5x10 平方公尺，立地屬於海崖地形。

五節芒與大花咸豐草常逕自形成高草與中草的次生社會，在此混雜之。植株高度 1.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，五節芒（3·4）、大花咸豐草（3·4）最為優勢，其次如裂葉月見草（1·2）、長柄菊（1·2）等，而雙花蟛蜞菊（1·1），數量（＋·1）者如牛筋草、美洲假蓬、賽葵等，其餘數量（＋）者如銀合歡、小葉桑、白茅、酢醬草等。

此地區道路左側的海崖物種如草海桐、台灣海棗、月桃、雙花蟛蜞菊、筆筒樹、酢醬草、海金沙、雷公根、長柄菊、紫背草、三點金、小馬唐、小葉桑、三葉崖爬藤、黑果馬𢯱兒、南國薊、刺芒野古草等。

3. 林投·草海桐　單位

樣區 72 位於台 11-38.15K 處，也就是磯崎地區的海岸石塊上，海拔約 3 公尺，坡向正北，坡度約 35°，調查面積 5x20 平方公尺。

植株 1 公尺以下，覆蓋度約 50%，林投（3·3）及草海桐（3·3）分庭抗禮，其次如稜果榕（2·2）、雙花蟛蜞菊（2·2）、月桃（1·2）、五節芒（1·2）等，其他如印度鴨嘴草（＋·1）、細葉假黃鶴菜（＋）、雞屎藤（＋）等。

4. 草海桐　優勢社會

本段落的草海桐族群時而難以區分是植栽或天然。

樣區 73 位於台 11-10K，海拔約 40 公尺，坡向 N82°E，坡度約 60°，調查面積 5×10 平方公尺，其下方即人造海岸消波塊（俗稱水泥肉粽）。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以草海桐（4·3）最為優勢，高野黍（2·3）、雙花蟛蜞菊（2·1）次之，而小馬唐（1·2），數量（1·1）者如鍊莢豆、馬鞍藤、龍爪茅等，其他如乾溝飄拂草（＋·1）、匍根大戟（＋·1），以及數量（＋）者如獨行菜、裂葉月見草、過江藤、狗牙根、黑果馬𡯂兒、紫背草、稗子等。

另一樣區 75，位於台 11-7.5K 附近，海拔約 25 公尺，坡向 E134°S，坡度 45～60°，調查面積 10×20 平方公尺。

植物高度 1.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以草海桐（4·4）最佔優勢，其次如馬鞍藤（3·3）、三葉崖爬藤（2·2），而狗牙根（1·1）、雙花蟛蜞菊（1·1）、濱刀豆（1·＋），其餘數量（＋）者如白茅、雞屎藤、小馬唐、印度鴨嘴草、裂葉月見草等。

5. 小馬唐－狗牙根－裂葉月見草　單位

台 11-7.5K 前後段落，公路旁次生低草地，例如樣區 74，其海拔約 50 公尺，調查面積 3×10 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 90%，以小馬唐（4·4）最佔優勢，其次如狗牙根（2·3）、裂葉月見草（2·2），而紫背草（＋·1），其餘數量（＋）者如車前草、鱧腸、三點金、大花咸豐草、鍊莢豆、雷公根等。

本單位乃受車輪輾壓的不穩定次生社會。

以上，簡介北段乏善可陳的植物社會。

十一-6、代結語

板塊擠壓將海底火山噴發所形成的集塊岩推出海平面，從而產生花東海岸山脈，而海岸山脈的隆昇速率，似乎遠比中央山脈迅速，但自其出海以來，筆者認為，僅止經歷一次冰河時期的洗禮，現今海岸山脈的植群，乃晚近最後一次植被帶大變遷（陳玉峯，1995）以降所形成，同時，藉由海漂等傳播機制的跨海傳遞，然而，20 世紀的開發浪潮，遠比自然有史以來的任何破壞來得劇烈，筆者沿著台 11 公路在花東海岸地區的勘調顯示，公路兩側無論海崖、海階，徹徹底底不見任何一片原始植被，僅僅在左右兩側上切或下行抵達濱線的局部區域或區段，殘存若干原始或自然的孑遺，其中，就自然度觀點，保存最完整的天然植物社會區首推獅球嶼，其次為三仙台，兩者皆為相當於離陸島，也就是天然障礙遏止人為開發之所致。

而高位海崖如八仙洞，數十年來迭遭開發，雖則陡峭地形形成自保的天險，諸多違法、合法的闢墾，仍然將自然度摧毀甚鉅，現今仍保存的「大頭茶／台灣蘆竹優勢社會」或可列為一級自然區。

也就是說，筆者由植被生態的觀點認為，花東海岸 150 餘公里海岸植群當中，勉強列為原始或自然度一級的區段，殆僅獅球嶼、三仙台與局部八仙洞的高位海崖區。

其他第一級自然度的海岸植群但僅依破碎林分姿態，零星散見於烏石鼻漁港、石

雨傘等極小部分棲地，或可全數忽略。總而言之，若依公路旅程計，整個花東海岸得以保存原始海岸植群的段落，若由台東市起算，小野柳（富岡）約 1 公里、三仙台約 1.5 公里、石雨傘約 0.5 公里、烏石鼻漁港約 0.2 公里、獅球嶼約 1 公里、石梯坪約 1 公里、其他估計約 1 公里，寬鬆合計得約 6.2 公里長度；若全海岸線以 150 公里計，僅僅 6.2 公里或 4.1%保有自然較完整的海岸植被，或說花東海岸 95.9%悉遭破壞。

另一方面，參考第肆章第十節（大武以迄富岡）海岸植被，以過安朔橋之後的台 9-443.5K 為起點計，至台 11 的終點為台 9-395.3K，此段落長約 48.2 公里；另自台 11-180K 以迄小野柳（富岡）的台 11-159K 計，此段落長約 21 公里，或說自達仁（安朔橋之後）以迄花蓮港，約 21＋48.2＋150＝219.2（公里）的海岸，筆者依調查所見，原始自然的海岸群落大約 7 公里長，也就是大約 97%的海岸自然生態系悉遭毀滅。

內政部營建署自 2005 年開始，每半年辦理一次所謂的「海岸線監測」，係由衛星影像比對，他們在 2006 年宣稱：「……東部地區因地形特殊、開發不易，自然海岸線的比例仍可維持 6 成以上（宜蘭縣 60.6%、花蓮縣 66.3%、台東縣 69.4%）」；2006 年 11 月 10 日「人間福報」的相關報導標題：「西部海岸 9 成人工化，自然快沒了；衛星監測顯示，東部維持 6 成以上……」，然而，營建署此等觀察只是就台灣海岸線有無人工結構物，作二分法的區辨，舉凡非水泥堤岸、消波塊、港口、工業區等，便有可能被列為「自然海岸線」，該報導附圖註明「營建署打算以每年 10 公里速度復育成天然海岸」。又，依營建署估算，台灣本島自然海岸線的比例，2005 年為 44.8%，2006 年為 44.7%。

又，2005 年 5 月 27 日聯合報報導，說是水利署河川局統計，「台東縣東海岸……每年平均遭侵蝕 4 公尺，最嚴重的南迴線甚至達 14 公尺，縣政府與第八河川局研商後，朝疏濬河川、以灘養灘、禁採河口附近砂石方向努力，盼減緩惡化程度」，河川局長解釋，「卑南溪、太平溪、利嘉溪、知本溪、太麻里溪等縣管河川都發源於中央山脈，每逢颱風來襲，從上游集水區冲刷下來的砂石，經由沿岸流、向岸流、離岸流等三種海流運動，本來可以對海岸造成動態平衡，但台東東海岸因波浪強、海床陡，外海有條深 4,000 多公尺的黑潮海溝，砂石被沖入海溝就無法再回流，是海岸線遭嚴重侵蝕最要命的原因」；「從達仁鄉與大武鄉交界，到長濱鄉八仙洞 170 多公里的海岸線，平均每年後退 4 公尺，最嚴重的南迴線大武到太麻里段甚至達 14 公尺」。

報導最後將海岸失衡問題導向河川管理工作、河川疏濬等。筆者對歷來的官方說法深不以為然，試問無論台灣本島中央山脈、花東海岸山脈造山成陸以來，東台外海海溝從來深邃，大浪由來如此，而台灣暨海岸山脈快速隆起，或海岸擴張；砂石如果被冲入海溝，當然無法或難以回流，但將現今「海岸線的退卻」的「最要命原因」歸咎於黑潮海溝，不僅失焦，實在是將公路工程破壞上下邊坡基腳及原先植被、近五十年不當的全面開發、當年公路路線規劃之過於貼近濱線等直接成因一筆勾消，而河川砂石開採之外，長年以來所謂「治山防洪」，攔砂壩之阻絕長年海岸自然供砂，卻在暴風雨一夕潰決、全面下注而造成淤塞，且一時大量冲海的砂石，當然易於於短時向外海流失，根本不是「頭痛醫頭、腳痛醫腳」之歷來的「河川治理」所能處理，官方各單位往往基於本位主義、經費至上，卻又假借整體之名、問題劇烈，搪塞結構大弊，營造單位之私，國土如何而不潰決？

筆者質疑，所謂「170 多公里海岸線，平均每年後退 4 公尺……大武到太麻里段甚至達 14 公尺」的數據如何計算而出，若非報導錯誤且數據屬實，則每年 4 公尺×20 年×170 公里，也就是說，20 年來台東海岸地區的面積業已消失 1,360 公頃土地？海岸

土地流失若指各大河川出海口灘地等，誠然屬實；若指海崖等堅硬岩岸，實有誣賴不實之控，國家或政府有必要建立長遠資訊檔，精確澄清何謂事實。

無論河川局、水利署、營建署、地方政府或任何國家單位，不願面對自 1950 年代以來，為迎合劇量湧進台島移民的安頓，上山、下海、河川截彎取直的超限利用、強天所難，修改土地開發所有相關法規，在政治至上、反攻第一的歷史悲劇之下，20 世紀罔顧台島先天承載及島嶼生態的脆弱性，埋鑄 1980 年代以降不歸路的災變與苦難，偏偏新世紀舉國上下無人願意直剖全盤關鍵，欠缺土地、生態認知與自然情操，只在枝梢末節、技術層面作表面文章，過往問題不僅無能解決，新增錯誤卻反覆誇張。

如今，傳媒又大肆報導東台後花園的「幻想式自然」，移民開發浪潮與日俱增，海岸地區早已體無完膚，卻又遭逢西部多金客「愛死自然」的虛榮與無知，21 世紀必然是東台維生生態系浩劫的大開張。

藉此海岸植群的勘調結果，筆者據實提出花東海岸或台東縣海岸植群殘酷的命運，宣稱 96～97%的海岸天然群落悉遭摧毀，破除「東台高自然度」的妄言與迷思，同時，筆者認為所謂復育、復建絕非現今官方「花錢至上」的「假復育、真傷害」，千萬不必在傷口上再度灑毒劑。筆者認定，台 9、台 11 公路切斷海岸生態系的完整性，反覆工程及道路拓寬埋鑄「工程永續」與海岸線持續瓦解、後退的必然，另則最為人詬病的消波塊與水泥海堤等，在砂灘、軟地基、無能整合（與岩層或立地）的狀況下，不僅沒有保護海岸之效，適得其反，加速海岸濱線的潰決。

今後真正的復育是縮小工程、扼阻建設、去除人為措施（只選擇必要性、立即危機區施工），讓自然界循物化定律自行療傷，而海岸天然植群的自然演替，才是健全之道、永續依歸。依據筆者長年生態調查經驗與自然事實，海岸地區的復育、復建根本不需人類矯情，蓋因洋流海漂種源充分，演替時程迅速，唯一關鍵，有無足够的不再受人為干擾的立地空間。

筆者估計，若得免除人為干擾，現今殘破的海岸植群，20 年內必定可復原泰半，40 年而可建立天然海岸林帶，形成自然長城，從而有效捍衛 21 世紀恐怖的海進危機入侵，也包括對海嘯等一時性劇變，產生緩衝效應。

本花東海岸植群調查總結，將現今植物社會臚列如下。

1. 富岡至成功段落

①、林投　優勢社會（自然及半人為）。
②、四生臂形草－馬鞍藤　優勢社會（次生）。
③、銀合歡　優勢社會（次生外來種，最大面積）。
④、大花咸豐草·紅毛草　單位（次生外來種）。
⑤、馬鞍藤　優勢社會（原生第一植物帶）。

2. 三仙台植物社會

①、木麻黃／海濛果－血桐　單位（人造林，外來種及本土種）。
②、林投　優勢社會（最大面積，天然海岸灌叢）。
③、草海桐－林投　單位（天然過渡帶單位）。
④、海埔姜　優勢社會（天然半灌木社會）。
⑤、馬尼拉芝　優勢社會（極小面積天然或次生單位）。

⑥、濱豇豆－蒺藜草　優勢社會（天然蔓性小面積單位）。
⑦、雙花蟛蜞菊－五節芒·月桃·扭鞘香茅－台灣海棗　單位（天然次生）。
⑧、扭鞘香茅　優勢社會（次生單位）。

3. 石雨傘地區植物社會

①、高麗芝－鍊莢豆　單位（人工、次生）。
②、林投·五節芒－月桃　單位（次生）。
③、黃槿　優勢社會（可能人造林）。
④、血桐　優勢社會（次生林）。

4. 烏石鼻漁港植物社會

①、刺芒野古草－刺裸實　單位（天然、破碎）。
②、高麗芝－扭鞘香茅　單位（次生）。
③、刺裸實·扭鞘香茅　單位（天然、破碎）。
④、林投　優勢社會（天然海岸灌叢）。

5. 大俱來次生植物社會

①、龍爪茅－鯽魚草　單位（次生）。
②、舖地黍　優勢社會（潮濕型次生）。
③、象草　優勢社會（次生外來種）。
④、馬鞍藤　單位（天然、次生）。

6. 八仙洞海崖植物社會

①、台灣蘆竹－車桑子　優勢社會（天然岩生破碎單位）。
②、構樹－榕樹　單位（次生、岩生混合）。
③、大頭茶／台灣蘆竹　優勢社會（天然海崖灌叢，值得一級保育）。

7. 獅球嶼植物社會

①、乾溝飄拂草·脈耳草·帚馬蘭　單位（淡水、海水交界不穩定開放社會）。
②、（甜根子草）馬鞍藤　優勢社會（河流入海口砂灘第一植物帶）。
③、刺芒野古草·越橘葉蔓榕·月桃· 車桑子　單位（矮海崖、次生單位）。
④、魯花樹－血桐／車桑子　單位（受干擾的海岸灌叢過渡帶）。
⑤、魯花樹／九節木　優勢社會（衝風有刺林，珍稀海岸植物社會）。
⑥、白茅－大花咸豐草　單位（次生、外來種）。
⑦、（山鹽青）／白茅　優勢社會（火燒後次生單位）。
⑧、大頭茶／九節木／束草　優勢社會（純林，應予保育）。

8. 大港口地區植物社會

①、無患子－榕樹·白肉榕·台灣楝樹　單位（岩生、次生單位）。
②、巴拉草　優勢社會（潮濕型外來高草單位）。
③、象草　優勢社會（外來、次生、高草）。
④、白茅　優勢社會（火生次生）。
⑤、高麗芝－脈耳草　單位（鹽鹼薄土層單位）。

9. 石梯坪地區植物社會

①、傘草　優勢社會（濕生、次生單位）。

②、黃槿－血桐　單位（次生林）。
③、狗牙根　優勢社會（次生低草單位）。
④、印度鴨嘴草　優勢社會（低海崖岩床薄土層天然社會）。
⑤、大薸草　優勢社會（面積極小水生單位）。
⑥、濱豇豆　優勢社會（小面積蔓性單位）。
⑦、甜根子草　優勢社會（空間移位的高草單位）。
⑧、榕樹－台灣蘆竹－刺裸實　單位（岩生單位）。

10. 石梯漁港至花蓮港段落植物社會

①、雙花蟛蜞菊　優勢社會（蔓性、次生）。
②、五節芒·大花咸豐草　單位（次生）。
③、林投·草海桐　單位（次生）。
④、草海桐　優勢社會（次生或植栽）。
⑤、小馬唐－狗牙根－裂葉月見草　單位（高度干擾區次生低草單位）。

以上，自然度最高層級的單位如「魯花樹／九節木」、「大頭茶／九節木／東草」、「大頭茶／台灣蘆竹」、「林投」、「榕樹－台灣蘆竹－刺裸實」、「印度鴨嘴草」、「大薸草」、「刺裸實·扭鞘香茅」、「刺芒野古草－刺裸實」、「草海桐－林投」、「海埔姜」、「濱豇豆－蘞蕾草」、「馬鞍藤」等等。

而全線保存最佳天然海岸植群的地區即獅球嶼、三仙台與八仙洞上方，其次如烏石鼻漁港、石梯坪等，凡此等地區乃今後花東海岸種源基因庫的在地提供區。

第十一章圖片

11-1 可可椰子乃東海岸頻見的植栽（2006.7.12；台 11-153.7K）。	11-2 東海岸短促砂灘的馬鞍藤及淡水旁舖地黍（2006.7.12；台 11-153.7K）。
11-3 此一砂地的形成可能與前方岩塊阻擋浪頭有關（2006.7.12；台 11- 153.7K）。	11-4、11-5 新橋休憩站（2004.12.11；台 11-148.6K）。
11-6 三仙台八仙橋中午海景（2006.6.28）。	11-7、8、9、10 三仙台（2006.6.28）。
11-11、11-12 三仙台的礫灘（2006.6.28）。	11-13 三仙台的植被以林投爲大宗（2006.6.28）。
11-14 林投社會夾雜臭娘子等（2006.6.28；三	11-15 林投－臭娘子社會及濱豇豆－蘞蕾草社

仙台）。	會（2006.6.28；三仙台）。
11-16 岩塊間海岸灌叢（2006.6.28；三仙台）。	11-17 草海桐社會與林投社會毗鄰（2006.6.28；三仙台）。
11-18 草海桐社會（2006.6.28；三仙台）。	11-19 海埔姜社會（2006.6.28；三仙台）。
11-20 林投（2006.6.28；三仙台）。	11-21 草海桐（2006.6.28；三仙台）。
11-22 臭娘子（2006.6.28；三仙台）。	11-23 台灣海棗果熟（2006.6.28；三仙台）。
11-24 6 月 28 日採自三仙台的台灣海棗果實，7 月 6 日讓其發芽。	11-25 8 月 25 日台灣海棗初芽。
11-26 9 月 25 日台灣海棗單片初葉。	11-27、28 衝風岩塊上的刺裸實（2006.6.28；三仙台）。
11-29 蔽風處的鵝鑾鼻蔓榕（2006.6.28；三仙台）。	11-30 鵝鑾鼻蔓榕（2006.6.28；三仙台）。
11-31 小葉黃鱔藤（2006.6.28；三仙台）。	11-32 文珠蘭（2006.6.28；三仙台）。
11-33 細葉假黃鶴菜（2006.6.28；三仙台）。	11-34、11-35 茅毛珍珠菜（2006.6.28；三仙台）。
11-36 日本前胡（2006.6.28；三仙台）。	11-37、11-38 扭鞘香茅（20066.28；三仙台）。
11-39 濱豇豆（2006 6.28；三仙台）。	11-40 濱大戟（2006.6.28；三仙台）。
11-41 百金（2006.6.28；三仙台）。	11-42 外來種景觀植栽的花生（2006.6.28；三仙台）。

11-43 石雨傘（2006.7.21；台 11-105.6K）。	11-44 石雨傘（2006.7.12；台 11-106K；颱風來襲前）。
11-45、11-46 石雨傘觀海亭（2006.7.12）。	11-47 石雨傘東台設教紀念碑（2006. 7.12）。
11-48 石雨傘海崖植被如榕樹等（2006.7.12）。	11-49、11-50 蘭嶼鐵莧（2006.7.21；石雨傘）。
11-51 圓葉鴨趾草（2006.7.21；石雨傘）。	11-52 文珠蘭植栽（2006.7.21 台 11-106.5K）。
11-53 刺茄（2006.7.21；台 11-106.5K）。	11-54 匍根大戟（2006.7.21；台 11-104.9K）。
11-55 高雄球柱草（2006.7.21；台 11-105.5K）。	11-56 穗花木藍（2006.7.12；石雨傘）。
11-57 石雨傘地區海岸（2006.7.21；台 11-104.9K）。	11-58、59、60、61、62、63 烏石鼻漁港（2006.7.21；台 11-98.8K）。
11-64 刺裸實・扭鞘香茅單位（2006.7.21；烏石鼻）。	11-65 海桐生長於岩塊（2006.7.21；烏石鼻）。
11-66 海桐（2006.7.21；烏石鼻）。	11-67 細葉假黃鶴菜（2006.7.21；鳥石鼻）。
11-68 次生小草銳葉小還魂（2004.12.12；台 11-78.8K；大俱來）。	11-69 馬鞍藤－濱豇豆社會（2004.12.12；台 11-78.4K）。
11-70 八仙洞入口（2004.12.12；台 11-77.6K），落葉樹即台灣楝樹。	11-71、11-72 潮音洞（2004.12.12）。
11-73 潮音洞下瞰（2004.12.12）。	11-74、11-75 永安洞（2004.12.12）。

11-76 海雷洞（2004.12.12）。	11-77 乾元洞（2004.12.12）。
11-78 八仙洞的洞穴殆爲海蝕作品（2004.12.12）。	11-79 花東兩縣交界（2004.12.12；台 11-72.5K）。
11-80 北迴歸線碑（2004.12.12；台 11-70.6K）。	11-81 獅球嶼或奚卜蘭島（2004.12.12）。
11-82 自大聖宮望向奚卜蘭島（2004.6.27）。	11-83 秀姑巒溪及長虹橋（2004.12.12；台 11-61.9K）。
11-84、11-85 楦梧（2004.12.12；台 11-61.9K）。	11-86 由獅球嶼回望大聖宮（2006.6.29）。
11-87 大聖宮祭拜孫悟空（2006.6.29）。	11-88 大聖宮旁側另有小祠，祭拜「東海老母娘娘」（2004.12.12）。
11-89 翼核木（2004.12.13；大聖宮）。	11-90、91、92 星蕨（2006.6.29；大聖宮）。
11-93、94 長葉腎蕨（2006.6.29；大聖宮）。	11-95 獅球嶼北端的礫灘（2006.6.29）。
11-96 秀姑巒溪入海口常常形成沒口溪景觀（2006.6.29）。	11-97 秀姑巒溪入海口岩塊上的草海桐（2006.6.29）。
11-98 獅球嶼樣區 43（2006.6.29）。	11-99 獅球嶼樣區 44（2006.6.29）。
11-100 球穗扁莎（2006.6.29；秀姑巒溪出海口）。	11-101 刺芒野古草・越橘葉蔓榕・月桃・車桑子單位（2006.6.29；獅球嶼）。
11-102、11-103 東方（台灣）狗脊蕨及其無性繁殖芽（2006.6.29；獅球嶼）。	11-104 獅球嶼海岸植群亦約略形成風切面（2006.6.29）。

11-105 獅球嶼已依文資法列管（2006.6.29）。	11-106、11-107 有刺林的魯花樹（2006.6.29；獅球嶼）。
11-108 魯花樹林下（2006.6.29；獅球嶼）。	11-109 大頭茶純林（2006.6.29；獅球嶼）。
11-110 大頭茶純林樣區（2006.6.29；獅球嶼）。	11-111 大頭茶（2006.6.29；獅球嶼）。
11-112 林下灌木九節木（2006.6.29；獅球嶼）。	11-113、114、115 獅球嶼制高點所見之靜浦（2006.6.29；獅球嶼）。
11-116 岩塊上的纏動樹種榕樹（2006.6.29；獅球嶼）。	11-117 林下的橢圓線蕨（2006.6.29；獅球嶼）。
11-118 石梯坪遊憩區（2006.7.21；台 11-64K）。	11-119 傘草社會區 57（2006.7.21；台 11-66.9K）。
11-120 高野黍（2006.7.21；台 11-64.9K）。	11-121 蘭嶼小鞘蕊花（2006.7.21；台 11-64.9K）。
11-122、11-123 高大的疏穗莎草（2006.7.21；台 11-65K）。	11-124、125、126、127、128、129、130 項鍊海岸咖啡區（2006.7.21；台 11-65K）。
11-131 榕樹－台灣蘆竹－刺裸實單位（2006.7.21；台 11-65K）。	11-132 榕樹（2006.7.21；台 11-65K）。
11-133 刺芒野古草（2006.7.21；台 11-65K）。	11-134 綠島細柄草（2006.7.21；台 11-65K）。
11-135 樣區 63 之印度鴨嘴草（2006.7.21；台 11-65K）。	11-136、137 印度鴨嘴草（2006.7.21；台 11-65K）。
11-138 水生樣區 64（2006.7.21；台 11-65K）。	11-139、11-140 大薦草（2006.7.21；台 11-65K）

11-141 卵形飄拂草（2006.7.21；台 11-65K）。	11-142 樣區 65 之刺裸實-桔梗蘭單位（2006 7.21；台 11-65K）。
11-143 四角藺（2006.7.21；台 11-65K）。	11-144、11-145 石梯漁港（2006.7.21；台 11-64K）。
11-146、11-147 石梯坪遊憩區之海崖（2006.7.21；台 11-64K）。	11-148 石梯坪解說牌（2006.7.21；台 11-64K）。
11-149 赤土山（2006.7.21；台 11-62.9K）。	11-150 石梯坪北方的礫灘（2006.7.21；台 11-62.9K）。
11-151 自然殺手（2006.7.21；台 11-621K）。	11-152 利比山（2006.7.21；台 11-45.2K）。
11-153 愈接近花蓮，海岸愈趨不堪（2006.7.21；台 11-38.15K）。	11-154、11-155 磯崎地區（2006.7.21；台 11-38.15K）。
11-156 原始植被蕩然無存（2006.7.21；台 11-36.7K）。	11-157 淪爲人工草皮的海岸（2006.7.21；台 11-7.5K）。
11-158 花東是淨土？還是無知的神話？（2006.7.21；台 11-7.5K）。	

十二、蘇花斷層海岸植被

十二-1、關於蘇花公路的里程問題

台灣的公路或其里程甚具高度變動性，穿越山區的道路尤其顯著，這是因為地質、地體、地震、豪雨、崩塌、植被等等自然條件，以及龐多人為因素或施業所造成。

電腦上搜尋蘇花公路資訊，你可得到種種歧異數據（2006 年 8 月）：

1、蘇花公路北起蘇澳鎮，南迄花蓮市，全長 118 公里……。

2、……119.9 公里的險峻道路……（1954 年）。

3、公路總局第四區養護工程處：台 9 線省道蘇澳至花蓮段，習稱蘇花公路，其中蘇澳－太魯閣段長 87 公里，始闢於同治 3 年（民前 38 年），費 2 年以兵工修築成寬約 1 公尺之人行步道，距今已有 125 年歷史……經日人多次擴修，至民國 21 年完成全長為 119 公里之汽車公路，時稱臨海公路。

4、……北方起點是宜蘭縣蘇澳鎮，南方終點是花蓮縣花蓮市，臨海道路全長 118 公里……。

5、……北起蘇澳鎮，南迄花蓮市，全長 116.39 公里……

究竟現今行車或公路里程多少？茲依 2006 年 7 月 21 日調查記錄敘述。

筆者於 7 月 20 日夜宿花蓮市花蓮港務局斜對面的亞都飯店，自此，將車行程歸零，繞經正義宮（廟）、精美路、花蓮觀光酒廠，走花縣道 193，經美崙工業區、七星潭風景區，在南三棧銜接台 9-189.7K，這段路共計 15.8 公里（較之台 9 更長）。

此後，沿台 9 公路（蘇花公路）北上，台 9-189.5K 即懷恩橋（穿越三棧溪），及至蘇澳港旁下山後，台 9-105K 處，車程為 99.1 公里。筆者右轉台 2 線，抵達台 2-169K，也就是蘭陽隧道南口，恰恰好是 100 公里車程（花蓮港務局至蘭陽隧道）。此間，筆者斷續停駐若干地點調查樣區及拍攝等，增加了一些車程。

以台 9-189.7K 至台 9-105K 的蘇花公路里程牌計，189.7-105=84.7（公里），而車行程則為 99.1-15.8=83.3（公里），兩者相差 1.4 公里，或說此段落的實際車程比里程牌少了 1.4 公里。

無論所謂蘇花公路的起訖點如何研訂，或宜以公路局站牌、搭乘公共汽車的起訖為準，則現今實際車程或里程總該重新明確釐訂，奇怪的是，為何迄今使用的資訊却停滯於日治時代的「119 公里、118 公里、119.9 公里、116.39 公里」？而長達 70 餘年來，官方或是民間無人在乎里程的精準度？公路局用以計算票價等等問題，不也與里程相關？則誤差一、二十公里的票價是否與之相關？

筆者無意探討旁側一簍筐的社會小問題，只是研究調查的基本態度，無法苟同國人籠統、隨便的方式而已；公路局資料之「蘇澳－太魯閣段長 87 公里」，由太魯閣大橋（南端約台 9-183.7K，北端約台 9-182.1K）中段之里程牌台 9-182.5K（等於筆者車程 22.9K）計算，至台 9-105K 牌為止，牌面距離是 77.5 公里，但筆者實測里程為 76.2 公里（99.1-22.9=76.2），兩者只差 1.3 公里，無論如何，公路局乃最清楚標準里程的單位，此間與蘇澳－太魯閣段的 87 公里，乃因起訖點的問題？

即令精準的衛星定位，事實上也定不了永世之位，因為整個地球恆處不斷的變遷，台灣又是極度善變者，重點在於所有數據必隨時空遞變或劇變，公諸於世的數據宜檢附時間座標，且隨時提供前後對照資料為宜。

在此強調，筆者得以記載者，只求當下儘可能相對正確，此所以在敘述樣區所在地，以及沿線記錄的地點之前，再度贅述書寫背景的本說明。又，任何一禎坊間現行地圖都有錯誤，而誤差的大小與多寡，或可反映當事者的涵養、態度與水準，但任何人、任何作品無可避免地存有暇疵。

十二-2、蘇花斷層海岸簡介

台灣東部海岸大致可區分為四大斷層海岸，其中，第二段的「蘇花」及第四段的「大武」，殆為同一條斷層線所形成（王鑫，1980）；蘇花斷層海岸北起宜蘭北方澳，南迄花蓮縣崇德，全段海岸長度約 90 餘公里，海崖高度在 300～1,200 公尺之間；由地形角度，蘇花斷層海岸又可細分為 3 段，即蘇澳至南澳、南澳至和平，以及和平至崇德，也就是以南澳溪及和平溪作區隔；而 3 段都以斷崖方式與海面相接，但中段及南段的海岸平直，北段則彎曲。

依據王鑫（1980）對地形或地質特色的解釋，北段海岸存有向海中突出的半島、海岬或岩礁，例如北方澳、南方澳、烏岩角、烏石鼻及許多無名小岩礁，此乃因區域性地層走向幾乎與海岸垂直，因而軟弱、堅硬程度不同的岩層，受到海浪等侵蝕之後，造成突出與凹陷的種種差異，也就是說，蘇澳到南澳之間的海岸形狀，是斷層海岸形成之後，再受到海浪侵蝕作用所造成，而這等谷灣外形並不能證明它是「沉降型海岸」（註：王氏似乎質疑過往的研究宣稱：蘇花海岸是沉降型海岸或侵蝕後退型海岸），且造成海岸發育最重要的關鍵是節理。

南澳到和平的中段，由於岩性均勻與單一方向發達的節理，形成平直的海岸，此一長度約 12 公里的直線狀斷崖，正是蘇花大斷崖最標準的一段，且斷崖下存有寬度 50～85 公尺不等的砂灘，但高潮或暴潮之際，波浪可以直接拍打海崖。又，中段以觀音附近最為陡峭，且海蝕洞最為發達的地段也是座落於觀音前後。

然而，就蘇花公路位置而論，自鼓音以北，經第二、第一觀音橋，乃至蘇澳，公路兩側幾乎完全不屬於海岸植被，而屬內陸亞熱帶生態系，除了若干段落存有眺海大景之外，景觀乏善可陳。

南澳到漢本或和平的中段，主要的岩層是片岩，局部露出綠色片岩與石英片岩。

和平溪又名大濁水溪，因而橫越的橋樑叫「大濁水橋」；和平溪入海口呈現廣大的弧形三角洲，北端即漢本。和平溪以南至崇德的南段，由於大量片麻岩及大理石的出現，不易崩壞而維持陡峭地勢，造就出蘇花公路最壯觀的「清水斷崖」，1953 年台灣省府將之列為「台灣八景之一」。

南段海岸或自和平以南，岩層走向大致平行於海岸，故而海岸甚為平直，王氏敘述「從崇德附近北望蘇花公路及清水斷崖，是最好的一個角度，壁立的大理岩崖壁之下，波濤洶湧，撞擊著海岸以及岸下的大石塊。半腰間一條長線串聯著一個個的隧道坑洞，不只是奇偉，更是世所罕見的雄壯地形景觀」－《台灣的地形景觀》68 頁，筆者認為可能是在地圖上或衛星照片上的遐思，而非親身現地驗證，或說結合勘查經驗等不精準的記憶，於地圖攬閱之際的重疊撰述？

因為，以「崇德」而言，究竟是在立霧溪的沖積平原，或北迴鐵路的崇德站，或蘇花公路崇德至上崇德之間的某個地點？崇德至清水斷崖的直線距離大約 7～8 公里，人眼視力及視角甚有限，如何能「看到」一個個的隧道坑洞；假設是站立於海拔數十公尺的公路海崖邊，除非是颱風天或海嘯或特定視角，否則，又如何看見「波濤洶湧，撞擊海岸及大石塊」？

歷來歌頌清水斷崖或蘇花公路的文字甚夥，大魯閣國家公園的網頁上，更是現今兜售景觀的集中處，然而，從蘇花公路的里程，到蘇花公路的歷史沿革，乃至各種資訊的編撰，夥同花蓮及宜蘭縣志、地方方志、公路局資料、觀光資源網、各種報導等等，筆者原想將之彙整，且經由現地一一勘驗後，撰寫一篇系統化、精準、相對正確的蘇花公路或蘇花斷層海岸的簡介，配合以實地地景作解說，奈何在收集一般性資料檢驗之後，無可奈何地放棄，因為，似乎看不見一篇真正讀懂歷來資料，詳實考證、現地驗證、精準描述的文章，大夥兒東抄西湊，筆者無須多參無意義的一筆，如果真要撰述，必須以專題研究的角度，考據探討之後，才能下筆。目前，筆者僅限於粗放的海岸植被敘述，此面向但視因緣再作定奪。事實上，全台灣各地區的資訊普遍鄙俗而不求甚解，並非只有蘇花公路如此。

如此宣說並非刻薄，筆者自己書寫文學作品當然也是「白髮三千丈」地誇張，但在科學性或較正式的報告，或基本資訊，宜以正確、精準為原則；即令是詩歌、抒情散文等，也不能將錯誤的資訊誤導大眾。

依據個人 2006 年的調查與拍攝經驗，旅遊蘇花公路，最佳景點在此推薦有三：台 9-171.1 至 171.3K 段落，包括公路大轉角點，眺望清水溪出海口大山大洋的壯闊，特別是晴天最佳；台 9-170.2K 附近南望，景致雷同於上一景點；而安全、舒適（有樹蔭）地眺望烏石鼻，以及南澳南北溪出海口的灘地，以台 9-116.7K 慶安堂（開路先鋒爺石碑廟宇）為佳。其他景點雖多，必須有平寧心境而逢機瀏覽，其中，台 9-122.9K 之下瞰粉鳥林漁港，若逢大晴天堪稱一絕妙好景。

然而，整條蘇花公路，除非離開公路下走海岸線附近，就植被而言，只是亞熱帶範圍的岩生植群，而非海邊植物。

關於蘇花公路等調查地區，列為**圖 27**。

圖 27、蘇花公路鄰近海岸地區樣區分布圖

十二-3、蘇花公路等沿線植被（物）調查

自花蓮市起，沿途記載景觀（landscape）層級的植物登錄，也就是在緩慢行車狀況下，筆者肉眼可資判識的物種記錄，錄音而後轉為逐字稿，再由此等資料整理成**圖 28**。

花 193:	12K～7K	7K～5K
地名: (或地點)	美崙工業區至七星潭海濱公園	5.8K～5K 墓地
行道樹:	木麻黃、水黃皮	欖仁
植物社會: (或樣區)	大黍草原多；樣區 76	大黍、木麻黃、海岸混合造林(木麻黃、黃槿、海濛果、水黃皮、草海桐等)
植物:	銀膠菊、大花咸豐草(3)、木麻黃、小葉南洋杉、構樹(9)、大黍(13)、榕樹(4)、欖仁(2)、芒果、血桐(10)、象草(6)、麵包樹、五節芒、可可椰子、蓄仔藤(4)、雞屎藤(4)、刺竹、銀合歡(3)、木麻黃(11)、黃槿(7)、野桐(2)、舖地黍、加拿大蓬、吳氏雀稗、牛筋草	大黍(6)、木麻黃(10)、水黃皮(4)、草海桐、月桃(3)、血桐(6)、黃槿(2)、海濛果(3)、蟲屎(2)、構樹(3)、大葉山欖(2)、火龍果、棍棒椰子、銀合歡(3)、五節芒(2)、大花咸豐草、羊蹄甲、小葉桑、蓄仔藤、側柏
附註:		

花 193:	5K～0K；接台 9-189.7K	台 9-189.7K～187K
地名: (或地點)	至「三棧」	189.5K 懷恩橋，橫跨三棧溪
行道樹:	榕樹、欖仁	台灣欒樹、仙丹花
植物社會: (或樣區)	大黍、木麻黃、海濛果；樣區 77、78(4K)	甜根子草、木瓜、玉米、香蕉、尤加利人工造林

植物:	構樹(25)、血桐(24)、大黍(13)、銀合歡(14)、五節芒(4)、欖仁(4)、榕樹(3)、麵包樹(4)、木麻黃(18)、大花咸豐草(8)、樟樹(4)、海濛果(9)、山黃麻(7)、蕃仔藤(3)、小葉桑(4)、芒果、台灣楝樹(3)、月橘(3)、野桐(3)、瓊崖海棠(5)、尤加利(2)、黃槿(5)、水黃皮(4)、冇骨消、可可椰子、白茅、月桃(4)、白肉榕(3)、黃連木(種植)、菟絲子、串鼻龍、蟲屎(4)、雀榕、綠竹、木瓜、樹薯、烏心石(私人種植)、光果龍葵	木苧麻(2)、血桐(2)、銀合歡(2)、構樹(2)、相思樹、檳榔、香蕉、加拿大蓬、吳氏雀稗、星草、尤加利
附註:		

圖 28、蘇花公路、台 2、宜 4 至礁溪沿線摘要紀錄。

台 9:	187K～184K	184K～181K
地名: (或地點)	186.9K 往南澳、宜蘭指示牌；186.8K 中油加油站；184K 指示蘇花公路靠右，直行則為台 8 中橫公路	新城；新田橋之後右轉太魯閣大橋(橫跨立霧溪，183.7K 處右轉，182.1K 橋結束；181.8K 左轉即往太魯閣
行道樹:	台灣欒樹、仙丹花(安全島)、菩提樹、欖仁、榕樹	安全島變葉木
植物社會: (或樣區)	檳榔、大黍、麵包樹	木麻黃海岸人造林、甜根子草、尤加利、銀合歡、桂竹林
植物:	麵包樹(3)、台灣欒樹(6)、檳榔、五節芒(2)、蕃仔藤(2)、樟樹、構樹(2)、小葉桑、相思樹、台灣楝樹	構樹(3)、木麻黃、尤加利、銀合歡(5)、香蕉、蕃仔藤、山黃麻、茄苳、白茅、榕樹、相思樹
附註:		太魯閣大橋 2002 年 4 月竣工，乃截彎取直新橋樑

台 9:	181K～178K	178K～175K
地名: (或地點)	180.7K 中油加油站；180K 左側公墓	176.8K 即崇德隧道入口，出口點約在 176.4K；匯德隧道入口點約在 176.2K，出口約在 174.8K
行道樹:	台灣欒樹、羊蹄甲	
植物社會: (或樣區)	檳榔、尤加利、麵包樹園、血桐	構樹、血桐；樣區 79、80、81

植物:	鳳凰木、榕樹(5)、可可椰子(5)、芒果、麵包樹(4)、構樹(8)、香椿、樟樹、檳榔(5)、血桐(10)、漢氏山葡萄、山黃麻(3)、大黍(3)、大葉雀榕、月桃、野桐(2)、山鹽青、五節芒、蟲屎、香蕉	構樹(10)、雀不踏、血桐(14)、麵包樹、山鹽青(2)、山黃麻(2)、小葉桑(5)、榕樹、野桐(6)、五節芒(2)、銀合歡(4)、山棕(3)、稜果榕、相思樹、木苧麻、大花咸豐草、漢氏山葡萄、台灣楝樹、台灣梭、草海桐(人工種植)
附註:		崇德隧道長 325.65 公尺，乃大彎路；匯德隧道 1,460 公尺

台 9:	175K～172.1K	172.1K～170K
地名: (或地點)	匯德隧道出口點指示牌：南澳 19 公里、羅東 83 公里、宜蘭 93 公里；173.7K 錦文隧道；172.7K～172.1K 大清水隧道	171.7K 大清水隧道北口前，國家公園停車場；171.5K 清水橋、吳錦文紀念碑；170.8K～170.2K 和清隧道與明隧道；171.1K 之北清水斷崖
行道樹:		
植物社會: (或樣區)	樟樹人造林死亡；樣區 82(174.6K)；筆筒樹、血桐	血桐；樣區 83(171.3K)、84(171.2K)、85 及 86(171.1K)、87 及 88(170.2K)
植物:	筆筒樹(4)、山棕(3)、血桐(7)、姑婆芋(3)、台灣楝樹(6)、月桃、銀合歡(4)、九芎、台灣蘆竹(3)、樟樹(4)、山鹽青、火筒樹(栽植)、咬人狗、五節芒、水同木(2)、披針葉饅頭果、構樹(3)、野桐	血桐(8)、月桃(2)、台灣楝樹、龍眼、山鹽青、漢氏山葡萄、雀不踏、銀合歡、糙葉榕、榕樹(4)、青剛櫟、大葉雀榕、葛塔德木(3)、山芙蓉
附註:	典型的亞熱帶雨林次生植群	和清隧道長 324.9 公尺

台 9:	170K～168.5K	168.5K～165.9K～164.5K
地名: (或地點)	169.9K～169.7K 即仁清隧道；168.5K 之前：和仁步道	167.1K～166.7K 即卡南橋(橫跨良里溪)；165.9K 和仁隧道入口
行道樹:		
植物社會: (或樣區)	樣區 89～92(168.5K 下海邊)；樟樹造林失敗	血桐、樟樹造林(死亡)、筆筒樹、銀合歡

植物:	榕樹(4)、構樹、青苧麻、五節芒(5)、血桐(5)、山鹽青、稜果榕(2)、銀合歡(3)、台灣蘆竹(2)、大葉雀榕(2)、樟樹(死亡)、大黍、豨簽、星草	血桐(12)、筆筒樹(5)、稜果榕(4)、白肉榕(2)、銀合歡(3)、榕樹(2)、樟樹(11)、構樹(2)、台灣芭蕉(2)、大葉雀榕(4)、白雞油(3)
附註:		過了良里溪(卡南橋)之後，往北出現許多白雞油，筆者認為可能為造林木；和仁隧道接以明隧道，終之於台 9-164.5K

台 9:	164.5K～161K	161K～156K
地名: (或地點)	163.6K 道路受損，進入隧道，再進入和平隧道(入口 163.2K)，162.9K 出口；162.3K 和平橋，上旁鐵道，162.3K 之後四線道(和中)	和平；和平工業區；156.6K 中油加油站；公路指示牌(156.2K)：南澳 1 公里、東澳 36 公里、羅東 66 公里；156K 大濁水橋頭
行道樹:		小葉欖仁、茄苳、草海桐
植物社會: (或樣區)	樟樹造林、檳榔園	銀合歡、樟樹造木、相思樹人工林
植物:	五節芒(5)、茵蔯蒿(3)、台灣蘆竹(3)、林投、銀合歡(5)、構樹(3)、榕樹、白雞油(2)、樟樹(3)、甜根子草、相思樹(2)、側柏、血桐(5)、羊蹄甲	血桐(5)、構樹(3)、銀合歡(4)、小葉欖仁、木麻黃(枯死)、樟樹(3)、五節芒、楦梧
附註:	台 9-161K 俊昇休息站	

台 9:	156K～154K	154K～150K	150K～148K
地名: (或地點)	大濁水橋(和平溪)，另一端在 155.3K；155.1K 漢本隧道入口，出口為 154.6K	漢本車站(鐵路)；谷風一橋	149.5K 公路指示牌：南澳市區 18 公里、東澳 28 公里、羅東 49 公里
行道樹:			
植物社會: (或樣區)	甜根子草(河床)	血桐、相思樹林、樟樹(死亡)	

植物:	銀合歡(5)、茵蔯蒿、甜根子草、血桐(7)、雀不踏、白雞油(3)、台灣蘆竹(3)、榕樹、青桐(5)、黃連木、假赤楊、白肉榕、山枇杷、梨仔、九芎、小葉桑、山葛、五節芒、月桃、構樹	血桐(33)、構樹(13)、台灣楝樹(4)、稜果榕(3)、五節芒(3)、相思樹(3)、九芎(4)、白雞油(3)、無患子(3)、銀合歡(2)、月桃(4)、蟲屎(3)、大黍(2)、山棕(4)、榕樹(4)、麵包樹、茄苳(3)、木瓜、青苧麻、大葉雀榕、小葉桑、白肉榕、山葛、樟樹(4)、葛塔德木、野桐	稜果榕(3)、青苧麻、血桐(14)、台灣蘆竹(5)、五節芒(8)、榕樹、鼠尾栗、大花咸豐草、山棕、白雞油(3)、山黃麻、月桃(3)、茄苳、構樹、銀合歡(5)、雀不踏、山鹽青、車桑子、茵蔯蒿、楦梧
附註:	南澳鄉；大濁水橋於 1996 年 7 月竣工；漢本隧道長 504 公尺		和平工業區(水泥礦業)；景觀惡劣

台 9:	148K～146K	146K～144K	144K～140K
地名: (或地點)	147K 第二觀音橋；146.8K 第一觀音橋(1987 年 5 月竣工)；146.6K 茄苳略大樹；146.2K 公路指示牌	可看見烏石鼻	142.9K 短明隧道；142.2K 短明隧道；141.5K、141.4K 及 141.3K 各有 1 個明隧道
行道樹:	欖仁等	欖仁	欖仁、九芎、茄苳
植物社會: (或樣區)	台灣赤楊林、銀合歡	樟樹造林	相思樹昔日人造林
植物:	銀合歡(4)、血桐(8)、五節芒(4)、榕樹、大葉雀榕(4)、月桃、台灣赤楊(7)、江某(2)、茄苳(9；人造？)台灣楝樹、白肉榕、稜果榕(4)、九芎(4)、白雞油、山鹽青、筆筒樹、雀不踏、小葉桑、山芙蓉(3)、楓香(種植)、構樹、無患子(3)、相思樹	九芎(4)、山黃麻(6)、血桐(4)、咬人狗(3)、茄苳(栽植？)、五節芒(3)、山鹽青(3)、楦梧、樟樹(2)、榕樹、大葉雀榕、稜果榕(3)、杜虹花、構樹、姑婆芋、小葉桑、筆筒樹、白匏子、梨仔、木苧麻	九芎(12)、欖仁(12)、茄苳(4)、構樹(9)、血桐(15)、山黃麻(4)、白雞油(11)、五節芒(2)、咬人狗(2)、雀不踏(4)、台灣楝樹、稜果榕(2)、台灣赤楊(2)、小葉桑、筆筒樹、山芙蓉、台灣蘆竹(3)、無患子、銀合歡、水同木、相思樹(3)、車桑子(2)
附註:	愈來愈有北台生態系的感受，乃因公路內凹向溪谷；多樹種乃人造	往後均屬內陸植被	路況稍差；內陸植被

台 9:	140K～137K	137K～134K
地名: (或地點)	137.7K 公路指示牌：南澳 8 公里、東澳 18 公里、羅東 48 公里	134.8K～134.6K 澳尾橋(橫跨南澳溪)；武塔；134.5K 葉家香休息站
行道樹:	茄苳、欖仁	
植物社會: (或樣區)	相思樹人工林(破碎)、筆筒、台灣赤楊、桂竹林、血桐(亞熱帶次生林及人造林)	血桐、甜根子草、檳榔、落羽杉、橘子、銀合歡

植物:	相思樹(12)、山黃麻(4)、水同木(5)、姑婆芋(5)、筆筒樹(22)、銀合歡(2)、五節芒(4)、串鼻龍、月桃(4)、台灣赤楊(5)、桂竹(4)、樟樹(5)、血桐(12)、構樹(4)、三裂葉蟛蜞菊、桂竹(3)、白匏子(3)、江某(3)、菝葜、廣東油桐(3)、野桐(6)、鬼杪欏、長葉腎蕨、倒地蜈蚣、三角葉西番蓮(3)、小葉桑、小花鼠刺、金絲茅、香楠(3)、白校欖(4)、木荷、披針葉饅頭果、小葉冷水麻、白花霍香薊、紫花霍香薊、牛筋草、腎蕨、酸藤、九丁榕、颱風草、台灣山桂花	血桐(11)、江某(2)、筆筒樹(5)、野桐(3)、桂竹(2)、落羽杉、冇骨消、構樹(4)、綠竹、龍眼、茄苳(3)、相思樹(5)、山黃麻(2)、九芎(3)、楓香、五節芒(3)、樟樹(3)、甜根子草、欖仁(2)、小葉桑、蟲屎、銀合歡(3)
附註:		

台 9:	134K～130K	約 131K 轉入宜 56	宜 56
地名: (或地點)	132.5K～132.3K 南澳橋；132.1K 中油加油站；131.4K 鐵路平交道；131.6K 右轉即南澳火車站；右轉即宜 56 縣道，往朝陽步道	朝陽漁港(新建)	朝陽國家步道
行道樹:	茄苳		
植物社會: (或樣區)	銀合歡、樟樹造林地	樣區 216；224～226	樣區 217～222
植物:	血桐(8)、台灣楝樹(3)、蓖麻子(2)、山黃麻(4)、構樹(8)、楓香、相思樹(3)、銀合歡(8)、九芎(3)、茄苳(種植)、月桃、五節芒、蓮霧、樟樹(稍大面積造林)、檳榔、欖仁、麵包樹		
附註:		專節介紹	專節介紹

台 9:	130K～126K	126K～122K
地名: (或地點)	130K 公路指示牌：東澳 10 公里、蘇澳 24 公里、東山 31 公里；128.6K 新澳橋(大彎溪)	125.5K～124.2K 新澳隧道；123.6K 公路指示牌：東澳 3 公里、蘇澳 18 公里、東山 25 公里
行道樹:		刺桐
植物社會: (或樣區)	樟樹人造林、相思樹人造林	相思樹人造林；青剛櫟

植物:	樟樹(15)、血桐(15)、白校欖(3)、五節芒(5)、白匏子(4)、野桐(2)、姑婆芋(4)、台灣山蘇花(3)、風藤(3)、綠竹、山黃麻(3)、水同木(3)、筆筒樹(8)、月桃(2)、相思樹(9)、九芎(栽植？)、茄苳(栽植？)、杜英、賽欒華、木苧麻、榕樹	筆筒樹(6)、水同木(3)、香楠、幹花榕(3)、九芎(5，栽植)、台灣赤楊(2)、五節芒、台灣棟樹、雀不踏、大葉雀榕、賊仔樹、相思樹(5)、血桐(2)、木苧麻、無患子、白匏子、稜果榕(3)、銀合歡、九丁榕、青剛櫟(5)
附註:		新澳隧道北口附近有林道，入口設鐵門，即烏石鼻海岸自然保留區，可往烏石鼻；另可由海路前往烏石鼻

台 9:	122K～118K	約 119.8K 轉入宜 59	宜 59
地名: (或地點)	120.5K 地名牌東澳；118.4K 公路指示牌：蘇澳 13 公里、東山 20 公里、羅東 28 公里	東澳社區濱海公園	粉鳥林漁港
行道樹:	刺桐、小葉欖仁		
植物社會: (或樣區)	樟樹造林、相思樹造林、山黃麻	樣區 227～234	樣區 235、236
植物:	血桐(12)、樟樹(8)、相思樹(15)、筆筒樹(8)、姑婆芋(3)、山黃麻(6)、山棕(3)、月桃(2)、小葉桑(4)、九芎(5)、銀合歡(4)、白肉榕(5)、水同木(3)、九丁榕(2)、構樹、幹花榕(4)、五節芒(3)、野桐(2)、咬人狗(3)、稜果榕、小葉欖仁		
附註:			

台 9:	118K～116K	116K～111K
地名: (或地點)	117.4K 雙蓮二橋；雙蓮一橋；116.7K 慶安堂(開路先鋒爺廟)	115.9K 大坑橋；112K 永平橋；112.8K 明隧道；112.4K 半明隧道；113.4K 明隧道；113.3K 公路指示牌：蘇澳市區 8 公里、東山 14 公里、羅東 22 公里
行道樹:	茄苳、刺桐	落羽杉

植物社會: (或樣區)	樟樹造林、台灣赤楊林	台灣赤楊林、五節芒、白雞油人造林、星草人工草地
植物:	五節芒(3)、九芎(10)、山黃麻(3)、血桐(2)、筆筒樹(3)、樟樹(2)、幹花榕(8)、小葉桑(3)、木苧麻、司氏碗蕨、串鼻龍、白肉榕(2)、大頭茶、賊仔樹、台灣赤楊(7)、糙葉榕、白匏子(3)、大葉楠(4)、水同木(2)、香楠(2)、銀合歡、月桃、刺桐、野桐、構樹、大葉溲疏、姑婆芋	山黃麻(5)、筆筒樹(10)、台灣赤楊(10)、五節芒(11)、賊仔樹(3)、相思樹(8)、南洋巢蕨、大頭茶(2)、台灣楝樹、白匏子(3)、落羽杉(3)、九芎(13)、水同木(3)、山芙蓉(6)、白雞油(3)、山菜豆(2)、月桃(6)、稜果榕(4)、幹花榕(2)、血桐(2)、銀合歡(2)、江某、杜虹花、大葉溲疏、木苧麻、腎蕨、歐蔓
附註:		

台 9:	111K～108K	108K～106K
地名: (或地點)	110K～108K 之間，斷續俯瞰蘇澳港	斷續俯瞰蘇澳港
行道樹:	茄苳	落羽杉
植物社會: (或樣區)	相思樹人造林	相思樹人造林、五節芒、筆筒樹
植物:	相思樹(28)、稜果榕(8)、筆筒樹(5)、銀合歡(3)、月桃(5)、五節芒(6)、白匏子(4)、香楠(2)、白肉榕(8)、九芎(8)、幹花榕(8)、小葉桑(5)、山芙蓉(3)、杜英、樟樹、血桐(3)、菲律賓榕	白肉榕(2)、小葉桑(5)、木苧麻(3)、山黃麻(4)、落羽杉(4)、血桐(9)、稜果榕(7)、賊仔樹(3)、筆筒樹(2)、五節芒(5)、大花咸豐草(3)、蕃仔藤(2)、披針葉饅頭果、竹葉草、幹花榕(4)、木瓜、九丁榕、相思樹(10)、九芎、榕樹(3)、大葉合歡
附註:	路況不佳	

台 9:	106K～105K；接台 2～158.1K	台 2-168.1K～162K

地名: (或地點)	近看蘇澳港；台 9-105K 指示牌：左彎往羅東、宜蘭(台 9)，右轉接台 2；台 9-105K 之後，再 300 公尺右轉，再 200 公尺左轉，再 400 公尺即台 2-169K(蘭陽隧道入口，出口即台 2-168.1K)	162.6K 地名牌五結鄉
行道樹:		艷紫荊、木麻黃、欖仁、大葉山欖等
植物社會: (或樣區)	相思樹人造林	
植物:	賊仔樹、相思樹(9)、血桐(3)、蓮霧、白肉榕(4)、榕樹(4)、水同木(2)、大葉溲疏、五節芒(5)、蕃仔藤、大花咸豐草(3)、月桃(2)、山黃麻(2)、糙葉榕(2)、九芎、稜果榕(4)、幹花榕	人工植栽(含行道樹)：鵝掌藤、矮木麻黃、羊蹄甲、艷紫荊；次生植物：蘆葦、串鼻龍、台灣楝樹
附註:	2006 年 8 月 29 日筆者由台中走國 1、國 3 接國 5 高速公路，至蘇澳收費站(無收費)的車里程是 219.4 公里，至台 9-101K 的車程是 221 公里；台 9-104.8K 附近見有一面「蘇花公路起點」的招牌	

台 2:	162K～152K	152K～143.25K，左轉宜 4	宜 4：5.4K～0K
地名: (或地點)		竹安附近，台 2-143.25K 左右，左轉接宜 4 縣道，往礁溪	
行道樹:	艷紫荊、榕樹、大葉山欖、馬拉巴栗、刺桐、海濛果、水黃皮、欖仁、木麻黃	木麻黃、仙丹花、草海桐	杜英
植物社會: (或樣區)		樟樹造林、香蕉園、釋迦	水田、筊白筍
植物:	五節芒、血桐、稜果榕、大花咸豐草、兩耳草、田菁、臭莧	破布子、林投、香蕉、血桐、刺竹、大花咸豐草、小葉南洋杉、榕樹、雞屎藤、五節芒、野薑花、象草、孟仁草、綠竹	樟樹、木瓜、絲瓜、大花咸豐草、茄苳、蘆葦、水芋、軟枝黃蟬、血桐、福木、五節芒、麵包樹、台灣欒樹、香蕉、榕樹、孟仁草、印度橡膠、山黃麻、蓮霧、構樹
附註:	由於土地利用密度太高，自然度甚低，此後記錄意義偏低，但僅依所見略述，而頻度不再附註		

凡此沿線錄音，眼見口述記錄的同一種植物，依段落統計為該種植物在該段落的相對頻度，記載於該植物後方括弧內，出現一次者只錄其名；而所謂「植物社會」或樣區一欄，登錄的植物代表在該段落大致形成植物社會者，例如記為「大黍」意即該段落存有「大黍優勢社會」，「相思樹」即相思樹人工林，「血桐」即「血桐次生優勢社會」等等。

而沿公路的記載，絕大多數植物並非典型的海岸或海邊物種，因而筆者視現地狀況或代表性，離開公路，切入海岸線附近另行調查，至於樣區的多寡，由野外觀察而決定。

本段落樣區摘要如**表 10**。

表 10、蘇花公路鄰近海岸地區樣區調查摘要

編號	地點	海拔(公尺)	坡向(度)	坡度(度)	調查面積(平方公尺)	分層(公尺)及覆蓋度(%)	優勢單位或物種	調查日期；附註
76	花 193-7K	4	—	—	3×5	0.1:100	高麗芝(人工草地)	2006.7.22
77	花 193-4K	30	98	5	10×10	7:15/1:90	木麻黃/大花咸豐草－木馬鞭	2006.7.22
78	花 193-4K	30	—	—	10×10	8:100/1:25	黃槿－海濛果・血桐－木麻黃/竹葉草・血桐・海濛果	2006.7.22
79	台 9-176.8K；崇德隧道南口	130(？)	116	60	20×10	8:60/5:30/2:80	葛塔德木－杜英－台灣欒・梨仔/血桐－梨仔/台灣蘆竹－山鹽青・五節芒－月桃・竹葉草	2006.7.22
80	台 9-176.8K；崇德隧道南口	130(？)	—	—	5×10	5:25/0.1:85	(水黃皮－欖仁)/紫果馬唐－紫背草－繖花龍吐珠－大花咸豐草(週期除草地)	2006.7.22
81	台 9-176.4K；崇德隧道北口	130(？)	88	85	30×30	7:30/1.2:50	台灣欒－榕樹－白肉榕・黃連木/台灣蘆竹－菊花木－黃連木・雀梅藤	2006.7.22
82	台 9-174.6K；匯德隧道北口	130(？)	92	—	5×5	0.3:90	兩耳草－金絲茅－大花咸豐草	2006.7.22
83	台 9-171.3K	150(？)	244	75	10×10	6:75/1.5:90	青剛櫟－大葉雀榕・梨仔・無患子/台灣蘆竹－疏花魚藤－鞭葉鐵線蕨・桔梗蘭・抱樹石葦	2006.7.22；石塊
84	台 9-171.2K	50	56	80	5×10	4:50/1:80	榕樹－大葉雀榕・山芙蓉/台灣蘆竹－五節芒・月桃	2006.7.22；臨海石塊
85	台 9-171.1K	150(？)	245	80	5×15	3.5:70/0.5:25	雀不踏・五節芒・月桃・銀合歡/大花咸豐草－大黍	2006.7.22；路面下
86	台 9-171.1K	160(？)	108	90	10×10	1.2:50	台灣蘆竹－榕樹・五節芒－青苧麻	2006.7.22；海崖
87	台 9-170.2K	160(？)	71	85	10×10	1.5(5):60	木苧麻－台灣蘆竹・五節芒	2006.7.22；岩壁
88	台 9-170.2K	160(？)	213	80~90	10×30	3:90	銀合歡－榕樹・月桃・五節芒－台灣蘆竹	2006.7.22
89	台 9-168.5K；和仁步道	70(？)	115	60	30×30	10:85/5:80/1:35	大葉雀榕－白肉榕・血桐－無患子/山棕－構樹－白肉榕/姑婆芋－三角葉西番蓮・漢氏山葡萄・印度鞭藤	2006.7.22
90	台 9-168.6K；和仁步道	10	120	80	10×10	1.5:70	林投－台灣蘆竹－月桃・五節芒	2006.7.22；石塊山壁
91	台 9-168.5K；和仁步道	3	115	3	5×5	0.5:30	大花咸豐草・茵蔯蒿・山黃麻	2006.7.22；有遮蔽之砂灘
92	台 9-168.5K；和仁步道	50	115	35~40	10×15	6:70/2.5:80/0.5:20	白肉榕－血桐/榕樹－月桃/山棕	2006.8.28

216	台 9-131K 轉宜 56 至海邊;朝陽新建漁港	3	116	10~15	3×10	0.5:100	肥豬豆－濱豇豆－大花咸豐草	2006.8.28
217	朝陽步道	100	352	70	6×16	9:65/5:30/1.3:90	青剛櫟－白校欖/白匏子/大頭艾納香・小葉複葉耳蕨	2006.8.28
218	朝陽步道		80	80	5×10	8:40/2.5:100	樹杞－白肉榕・楓香/月桃－密毛小毛蕨	2006.8.28
219	朝陽步道		240	60	10×50	10:90/5:15/ 1.6:100	白校欖・樟樹－青剛櫟－香楠・江某/樹杞/九節木	2006.8.28
220	朝陽步道		62	75	10×30	12:75/6:10/ 1.5:100	大葉雀榕・榕樹・樟樹・江某－樹杞/水冬哥・樹杞/九節木－距花黍	2006.8.28
221	朝陽步道	160	126	65	20×20	9:60/5:25/2.5:90	大頭茶－青剛櫟－台灣栲/ 大頭茶・軟毛柿/九節木・樹杞－五節芒・芒萁	2006.8.28
222	朝陽步道	181	—	—	10×10	1:100	地膽草・兩耳草	2006.8.28
223	朝陽步道	180	328	5	100×100	13:90/4:15/1.5:95	大頭茶/樹杞・水錦樹/九節木・紅果金粟蘭(芒萁)	2006.8.28
224	朝陽漁港外	4~6	94	75	5×10	0.5:90	台灣蘆竹－五節芒－台灣狗娃花	2006.8.28
225	朝陽漁港外	6	94	70	5×10	0.5(1.5):60	木苧麻－大花咸豐草－台灣蘆竹	2006.8.28
226	朝陽漁港外	6	60	75	5×10	5.5:50/2:90	血桐－稜果榕/五節芒－月桃・毛葉腎蕨	2006.8.28
227	東澳社區濱海公園	3	76	3	5×5	0.15:95	裂葉月見草－狗牙根	2006.8.29
228	東澳社區濱海公園	3	104	3	5×10	0.1:60	馬尼拉芝－馬鞍藤	2006.8.29
229	東澳社區濱海公園	4	104	3	10×10	1:40	甜根子草・天蓬草舅－馬鞍藤	2006.8.29
230	東澳社區濱海公園	5	100	3	10×10	1.5:80	甜根子草・馬鞍藤－馬尼拉芝	2006.8.29
231	東澳社區濱海公園	5	104	3	10×10	2.5:95	大花咸豐草・馬鞍藤－五節芒・甜根子草	2006.8.29
232	往粉鳥林	8	84	90	5×5	0.5(1):30	台灣蘆竹－桔梗蘭	2006.8.29
233	往粉鳥林	10	80	80	10×10	5:65/2:80	相思樹－血桐－稜果榕/五節芒－月桃	2006.8.29
234	往粉鳥林	15	44	80	10×10	2.2:100	五節芒－月桃－桔梗蘭	2006.8.29
235	粉鳥林漁港；海中石塊	2~5	—	—	10×10	3:20/0.5:50	榕樹－台灣栲/台灣蘆竹－細葉假黃鶴菜・桔梗蘭	2006.8.29
236	粉鳥林漁港	5~10	74	45	5×10	5.5:50/1.5:100	榕樹－無患子・大葉雀榕・樹杞/姑婆芋・長葉腎蕨・五節芒	2006.8.29

十二-4、蘇花公路等沿線海岸地區植被或植物社會

花蓮市美崙工業區東北方的七星潭海濱公園，寬闊的海灘乃粗砂粒所構成，很可能是剛剛形成不久，故而完全沒有海邊植物，或人為清除也未知；所謂公園，除了初步硬體之外，正在舖植草皮，其工程很可能分階段進行，因而舊草皮已滋長次生雜草，新草皮則舖植一半。

而花蓮市及南北鄰近地區自生植物亦乏善可陳。自花蓮市以迄銜接台 9-189.7K，乃至懷恩橋的植被或社會，臚列如下。而花蓮市區荒地出現為數不少的外來毒草銀膠菊，但郊區則不見其存在，顯然其與人為活動、干擾現象等相關。

1. 高麗芝 優勢社會

海濱人工草皮，以樣區 76 為代表。平坦地上，植株高 0.1 公尺以下，覆蓋度約 100%，次生而出的伴生植物有舖地黍（1·2）、裂葉月見草（1·1）、獨行菜（＋·1）、小馬唐（＋·1）、過江藤（＋·1），其餘數量（＋）者如煉莢豆、狗牙根、加拿大蓬、海埔姜、白水木（人工種植）等。

七星潭以北海岸，過往木麻黃人工造林，以及後來複層、多種造林、混合造林等，且各自進行次生演替，形成「大黍優勢社會」、「大花咸豐草優勢社會」等。

2. 大花咸豐草 優勢社會

花 193 縣道兩側，新舊大面積的海岸人工造林地，或造林木死亡，或新植等，

引發次生演替先期的中、高草社會，例如樣區 77，位於花 193-4K，坡向 E98°S，坡度 5°，海拔約 30 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層高約 7 公尺，覆蓋度僅約 15%，木麻黃稍多（1·1），代表舊造林之式微，新植樟樹（＋），次生演替者山黃麻（＋）、血桐（＋）；草本層 1 公尺以下，覆蓋度 95%，代表該地的主要植群，以大花咸豐草（5·5）為領導優勢，木馬鞭（2·2）次之，餘如吳氏雀稗（1·1）、五節芒（1・＋）、林投（1・＋）、蒺藜草（1・＋）、兩耳草（＋·1）、高麗芝（＋·1）、小馬唐（＋·1）、血桐（＋·1），以及數量（＋）者如銀合歡、小葉桑、巴拉草、白茅、構樹、大黍、竹葉草、大飛揚、牛筋草、台灣蘆竹、甜根子草、蕃仔藤等。

本樣區聚集不同演替階段的物種，但目前以大花咸豐草為主體，下一階段應以血桐次生林為依歸。

而海岸人工造林之舉例，如下一樣區或單位。

3. 黃槿－海濛果·血桐－木麻黃 單位（或優勢社會）

樣區 78 位於花 193-4K 附近，平坦地，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層高 8 公尺，覆蓋度 100%，以黃槿（4·4）最為優勢，海濛果（2·1）、血桐（2·1）次之，木麻黃（1·1；死亡）、小葉桑（1·1）、雞屎藤（1·1）復次之，數量（1・＋）者如銀合歡、野桐、水黃皮等，其餘數量（＋）者如象草、銳葉牽牛、串鼻龍等，其中，小葉桑、雞屎藤、銀合歡、野桐等，乃次生演替自然發生者；灌木及草本在 1 公尺以下，覆蓋度約 25%，基本上，此等人造林密集處，林下透光度甚低而寸草不生，故覆蓋度極低，發生林下物種的部位，大抵是樹層抽高後，允許特定程度散射光照射的微環境，而典型林下植物才會出現，例如竹葉草（1·2）、月橘（＋·1）等，近林緣成破空處則先鋒

或不耐蔭物種出現，如血桐（1·1）、林投（1・＋）、黃槿（＋·1），以及數量（＋）者，如扛香藤、大花咸豐草、銀合歡、銳葉牽牛、青苧麻、三角葉西番蓮、月桃、馬櫻丹、大黍等。

上述花蓮市以迄懷恩橋附近（三棧溪），大抵即此等人造林，以及次生中草、高草社會，其中面積較大者乃「大黍優勢社會」及「大花咸豐草優勢社會」，兩者伴生物種相近或雷同；而三棧溪河床則有「甜根子草優勢社會」。

沿台 9 北上，大抵如圖 2 摘要。及至台 9-177K 前後，岩生植被出現，然而，自崇隧道南口（台 9-176.8K）以迄和平溪口大濁水橋南頭（台 9-156K），總長度約 20.8 公里（依里程牌計算數值；若依筆者行車記錄則為 20.2 公里）當中，歷經崇德隧道（公路局數據 325.65 公尺；筆者車程 0.4K）；匯德隧道（公路局 1,460 公尺；車程 1.4K）；錦文隊道、十三號隧道及大清水隧道，表面上雖然為 3 個隧道，實際行車幾乎是串聯難分，錦文與十三號之間只是露出小破空而已，故本段落以隧道計，公路行車車程為 33.2K-31.5K=1.7K（公里）；和清隧道（公路局 324.9 公尺；車程 0.4K），但和清隧道之南另有一明隧道；仁清隧道（車程 0.2K）；無名小山洞（長度約 15 公尺，行車判斷，不準確）；和仁隧道、明隧道，以及和中隧道（車程 1.4K）；和平隧道及明隧道（車程 0.8K）；和平隧道的北口大約落在台 9-162.9K，略往北即和平橋，然後，約在台 9-162.3K 處，鐵路高架橋與台 9 公路交叉，此後，台 9 公路變成寬闊四線道，植被或景觀自然度驟降，而台 9-161K 存有怪形怪狀的「俊昇休息站」，往北則進入和平工業區，再經大濁水橋，抵達漢本，乃至漢本火車站（大約在台 9-151.7K 右側）。

以上，由崇德隧道南口以迄漢本車站段落，公路里程約為 176.8-151.7=25.1（公里），車程實測長度 53.3-28.5=24.8（公里）；本段落大致即舉世聞名，台灣八景之一的清水斷崖所在地，也是蘇花斷層海岸的南段。然而，大致在台 9-162.3K 以北，根本沒什麼景觀可言，也就是說車程 10.5 公里（53.3-42.8=10.5）景觀惡劣，自然度乏善可陳。

因此，蘇花公路精華區的南段 24.8 公里車程中，隧道長達 6.315 公里（0.4+1.4+1.7+0.4+0.2+0.015+1.4+0.8），以及景觀惡劣的 10.5 公里，扣除之後，只剩 7.985 公里，或說不到 8,000 公尺可以觀察、賞玩或研究植被，換句話說，24.8 公里的 32.2% 可以調查植物。

另以前述，由崇德隧道南口至大濁水橋南端，車程 20.2 公里當中，6.3 公里是景觀低劣區段，隧道是 6.315 公里，只剩 7.585 公里（37.5%）可資賞玩或調查。

不幸的是，由於卡車、砂石車、大貨車宛若過江之鯽，狂飆威嚇、力道恐怖，若逢假日，車如流水而險狀環生，遊覽點只剩可以安全停車休憩的少數區塊。就旅遊而言，若不能免除路霸車陣壓力，此等環境可謂極為惡劣，只能靠藉浮誇的廣告文宣，唬唬都市佬，畢竟「清水斷崖」的壯闊，瞧上一眼，值得所有風險？

由是，筆者在本段只選擇台 9-176.8K、176.4K、171.3～171.1K、170.2K、168.5K、168.6K 等地，調查樣區編號 79～92，合計 14 個，用以瞭解或說明海岸植被的大概。

另一方面，由於此等海崖岩性堅硬、地形陡峭，土壤化育難以堆聚，長期維持或停滯於不毛之岩塊、異質度極高、演替初階等等程度歧異的岩生植被，可以說，社會化的程度偏低，物種組成的穩定性不足，時、空系列變異極大，因而以優勢型的社會單位分類，不同的研究者勢將天差地別，也欠缺充分的生態意義，故而在此，筆者採行依據樣區實體，作當地的解釋，而不願下達明確的「優勢社會」，改稱「單位」而已。

4. 葛塔德木－杜英－台灣栲·梨仔 單位

台 9-176.8K，崇德隧道南口附近，坡向 E116°S，坡度約 60°，調查面積 20x10 平方公尺，樣區編號 79。

第一層高 8～5 公尺，覆蓋度約 60%，以葛塔德木較佔優勢（3·3），其次為杜英（2·2）、台灣楮（2·1）、梨仔（2·1），伴生種數量（1・＋）者有奧氏虎皮楠、魯花樹、豬腳楠等，餘如江某（＋）；第二層高 5～2 公尺，覆蓋度約 30%，相對優勢種如血桐（3·3）、梨仔（2·1）、山葛（2·1）等，數量（1·1）者如野桐、小葉桑、木苧麻等，數量（1・＋）或（＋·1）者如小西氏厚殼桂、三角葉西番蓮、葛塔德木、杜虹花、雞屎藤等，其餘數量（＋）者有構樹、紅子莢迷、細葉饅頭果、車桑子、稜果榕等；灌木、草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 80%，優勢者如台灣蘆竹（3·4）、山鹽青（2·3）、五節芒（2·3）、小葉桑（2·2）、山棕（2·1）等，數量（1·2）者如月桃、突縮小毛蕨、竹葉草等，數量（1·1）者如三角葉西番蓮、海金沙、木苧麻等，數量（＋·1）者如山葛、野桐、鱗蓋鳳尾蕨等，其餘數量（＋）者如軟毛柿、大花咸豐草、歐蔓、杜英、東方狗脊蕨（台灣狗脊蕨）、血桐、銀合歡、燈稱花、南蛇藤、台灣柘樹、黑星紫金牛、白肉榕、巴拉草、梨仔等。

顯然的，本樣區為高度時、空異質系列的鑲嵌體，允稱較大特色者，「前岸」樹種葛塔德木（陳玉峯，1985）乃熱帶亞洲、澳洲至太平洋玻里尼西亞群島（北緯 30°至南緯 47°之間）的海岸性指標植物，一般集中於恆春半島，但可延展至海岸山脈的東側，且北溯至蘇花路段的海崖，形成在崇德隧道南口之本樣區的局部優勢，反映且代表本段海崖的海岸特徵物種。

事實上，本樣區 40 餘種維管束植物當中，典型海岸分化或指標性物種幾乎是無有，僅只葛塔德木及魯花樹係以前岸、後岸的特色出現，其他物種可謂典型的岩生植群及次生植物，然而，次生植物的原居地仍然落在岩生系列中（陳玉峯，2006），因此，本樣區實屬發育中期的岩生植被，代表指標如台灣楮、梨仔、車桑子、細葉饅頭果、台灣蘆竹等等，加上一般次生類，以及林下植物如竹葉草等。

崇德隧道南口段落正是稍靠內陸的海崖，海拔超過 100 公尺，因而海岸環境特色不足，而呈現向海面的岩生生態系現象，因而海岸、海邊植物幾乎不存在，故應歸屬於內陸植被，而葛塔德木可視同孑遺。凡此內陸系統，因遭工程等破壞，夥同天然崩塌，故而次生類反覆滋長，但因岩石比例甚高，不克全面發展，以致於呈現高破空度、不連續、不完整或破碎的植相。

至於公路旁，因反覆種植行道樹，且有關單位每年數次經常性除草，導致路邊草生地恆處於次生演替的初階，無法發展且物種高度變動，以 2006 年 7 月 22 日的調查樣區 80 為例，或可列如下一單位。

5. 紫果馬唐－紫背草－黃鵪菜·大花咸豐草　單位

以崇德隧道南口，5x10 平方公尺的平坦路邊樣區為例，行道樹 3～5 公尺高，覆蓋度約 20%，水黃皮（1·1）及欖仁（1・＋）顯然剛種植後不久；樹下草生地高 0.1 公尺以下，覆蓋度約 85～90%，略佔優勢者紫果馬唐（3·3）、紫背草（2·2）、繖花龍吐珠（1·3）、黃鵪菜（1·2）、大花咸豐草（1·2）、大飛揚（1·2）、紫斑大戟（＋·2）等，而鯽魚草（＋·1），其餘數量（＋）者如白花霍香薊、杜虹花、香附子、短穎馬唐、長柄菊、車前草、飛機草、酢漿草、鼠尾栗、青苧麻、構樹、龍爪茅、牛筋草、加拿大蓬等。

此乃高度除草壓力下，內陸荒地第一波次的低草單位。

及至崇德隧道北口，台 9-176.4K 前後，石灰岩海崖聳立，坡度較之南口更形陡峻，而葛塔德木消失，植被呈現更典型的岩生類型，以下列樣區及單位說明之。

6. 台灣栲－榕樹－白肉榕·黃連木／台灣蘆竹　單位

樣區 81，坡向 N88°E，坡度約 85°，已逼近垂直，調查面積 30x30 平方公尺。

第一層 7～1.2 公尺，覆蓋度僅約 30%，也就是岩生植被開放型的林冠，以落葉樹台灣栲略佔優勢（2·3），其次，有株大榕樹（2·+）、白肉榕（1·2）、黃連木（1·2）、青桐（1·1）等，而數量（1・＋）者如台灣楝樹、雀榕等，餘如抱樹石葦（＋·1），以及數量（＋）者，計有九芎、野桐、山葛等；灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 50%，大抵沿岩隙、局部微地形積土處而孕育不耐蔭的植物，而典型的岩生草本優勢社會物種台灣蘆竹（3·3），仍佔據本單位草本層的最優勢，充分說明岩壁特徵。其次，菊花木（2·2）、山棕（1·1）、雀梅藤（1·1）、黃連木（1·1）、長葉腎蕨（1·1）、扛香藤（1·1）、串鼻龍（1·1）等，數量（＋·1）者如雀榕、細葉假黃鵪菜、鞭葉鐵線蕨、台灣栲、雞屎藤、五節芒等，數量（＋）者如榕樹、軟毛柿、小葉桑、日本金粉蕨、吳氏雀稗、三角葉西番蓮、月橘、小葉朴、長柄菊、銀合歡、文珠蘭（種植？）、山鹽青、山芙蓉、野桐、突縮小毛蕨、青苧麻、蟲屎、千金藤、台灣楝樹、小紅仔珠、野桐、光果龍葵等。

本樣區中，屬於明顯海邊植物者，僅有細葉假黃鵪菜、文珠蘭（？），而以低海拔岩生植群為主體。換句話說，仍然是內陸植群，海岸的特徵極其稀薄。

又，崇德隧道北口的休憩區（停車場）有小片人工草生地，推測當初種植馬鞍藤、海埔姜等植栽，後來此等植栽不適應較潮濕的生育地而式微，形成兩耳草的低草社會如下。

7. 兩耳草　優勢社會

全台低海拔潤濕土壤平坦地的次生第一波次低草社會，包括農耕地等，係明確的草生地社會之一，故以優勢社會稱之。

樣區 82，坡向 E92°S，但樣區乃平坦的人工整地，公路路面的雨水可匯聚而流經該地。調查面積 5x5 平方公尺，草高 0.3 公尺以下，覆蓋面積約 95%，以兩耳草（4·5）為領導優勢，金絲草（2·4）次之，另有大花咸豐草（2·2）、海埔姜（1·1）、短穎馬唐（＋·1）、大飛揚（＋·1）、黃鵪菜（＋·1）等，其他數量為（＋）者如千根草、甜根子草、濱刀豆、小葉桑、鐵掃帚、紫斑大戟、馬鞍藤、孟仁草、圓果雀稗、山鹽青、龍爪茅、野甘草、小葉冷水麻、青苧麻、紫花霍香薊、鱧腸、波葉山螞蝗、光果龍葵、耳葉鴨趾草、海金沙、台東石薯等。

具有海邊植物特色的物種如龍爪茅、濱刀豆（可能也是人工種植者）、耳葉鴨趾草等。

蘇花公路在匯德隧道北口（台 9-174.6K 附近），可看見昔日樟樹造林的失敗，小徑木（徑約 20～30 公分）大多死亡，而筆筒樹次生演替而出，局部小面積形成「筆筒樹優勢社會」，也就是東北台亞熱帶雨林的次生社會之一。

及至清水溪、清水橋（台 9-171.5K）及吳錦文紀念碑的大右彎之後，公路東南向，在台 9-171.1 至 171.2K 之間，公路復大左彎，就在此段落，正是南西向俯瞰大氣魄海崖、藍海、青天的最佳地區之一，亦可瞧見清水溪注入太平洋的小型河口三角洲，而且，可看見鐵路及公路兩個大清水隧道的北出口。

在此段落，筆者調查 4 個樣區，用以說明此等地段的海崖植被。

8. 青剛櫟－大葉雀榕·梨仔·無患子／台灣蘆竹　單位

約在台 9-171.3K 路邊，一巨大岩塊及其海崖設置樣區 83 調查之，此石塊旁即可俯瞰或眺望大清水隧道等壯麗海崖景觀。

樣區海拔依目測粗估約 150 公尺，坡向 S244°W，也就是清水溪出海口海崖內凹的其中一坡向，坡度約 75°，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層 6～1.5 公尺，覆蓋度約 75%，以青剛櫟（3·1）略佔優勢，而大葉雀榕（2・＋）、梨仔（2·1）次之，另如無患子（2・＋）、台灣朴樹（1·1）、葛塔德木（1・＋）、血桐（1・＋）、軟毛柿（+）、抱樹石葦（+）等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以台灣蘆竹（2·3）較佔優勢，其次如疏花魚藤（2·1）、桔梗蘭（1·2）、鞭葉鐵線蕨（1·2）、抱樹石葦（1·2）、細葉碎米蕨（1·2）等，數量（1·1）者如扛香藤、山棕、三葉崖爬藤、竹葉草等，數量（＋·1）者如耳葉鴨趾草、石板菜、海岸擬茀蕨、青苧麻、密葉卷柏等，而台灣拎樹藤（1・＋）、歐蔓（1・＋）等，乃可以存在於海岸林的攀藤，其他數量（＋）者如酢漿草、刀傷草、日本金粉蕨、台灣柘樹（葸芝）、千根草、厚殼樹、銀合歡、鐵掃帚、大花咸豐草、楮葉石葦、木苧麻、花蓮澤蘭等。

凡此組成，屬於海邊植物的元素計有石板菜、海岸擬茀蕨、歐蔓、葛塔德木或耳葉鴨趾草等，但僅少量伴生，並無舉足輕重的份量，而整個林分乃典型內陸峽谷的岩生植被類型，然而，大葉雀榕乃東海岸北半部的區域指標，筆者依長年調查經驗推測，東台海崖之異於內陸峽谷者，在種源傳播方面，欠缺日循環的山風與谷風的效應，導致鳥類排遺的傳播方式，其重要性大增，榕屬植物因而在海崖環境的發展較為有利。

上述樣區乃溪谷內凹坡向，而隨著公路轉往直接面海的東南坡向，則植被破空度增大、林相更不完整，演替階段更趨早期，例如以下單位及樣區。

9. 榕樹／台灣蘆竹　單位

樣區 84 係斷崖下方臨海大岩塊上植群，坡向 E56°S，坡度約 80°，海拔估計約 50 公尺。第一層高 4～1 公尺，覆蓋面積約 50%，以榕樹（2・＋）為覆蓋之優勢，另有大葉雀榕（1・＋）、山芙蓉（1・＋）伴生；灌木、草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，以台灣蘆竹（4·4）為領導優勢，其次，五節芒（1·2）、月桃（1·2）、山棕（2・＋）、杜虹花（1·1）、林投（1·1）等，數量（＋）者如榕樹、孟仁草、小葉桑、血桐、銀合歡、革葉鐵角蕨等。

由於本樣區海拔較低，耐鹽害的林投指示該地的海岸特徵。

樣區 86 位於台 9-171.1K 附近，公路約 90 度轉彎外緣的海崖，該地誠為眺望風景的良好景觀點，但面積狹促，公路局立牌警告遊客不可攀登。筆者自該小崖台，以望眼鏡佐助，記錄垂懸石壁的物種等。

樣區坡向 E108°S，坡度約達 90°，海拔粗估為 160 公尺，調查面積約 10＋10 平方公尺。植相高度 1.2 公尺以下，覆蓋度約 50%，然而，凡此岩生植被的覆蓋度，只是植物體上冠的投影，得以著根的微生育地，通常罕能超過 10%，甚至 1%，端視岩隙歧異度而定。林冠或植相冠的鬱閉或覆蓋度，通常難以求出其與岩隙或植物根部生育地之比例的相關，只能粗略感受，而形成經驗法則，此即陳玉峯（2006）敘述岩生植被特徵之際的現象之一。

其組成及數據如下：榕樹（2·2）、台灣蘆竹（3·3）、五節芒（2·2）、青苧麻（1·2）、月桃（1·1）、雀不踏（1·1）、九芎（1·1）、雀梅藤（1・＋）、血桐（1・＋）、小馬唐（＋·1）、茵蔯蒿（＋·1），以及數量（＋）者如細葉假黃鶴菜、野桐、三角葉西番蓮、小紅仔珠、

歐蔓等。

簡言之，本單位的結構，事實上只是「台灣蘆竹優勢社會」，加上鳥類「意外」排遺而可長大，逕成優勢的榕屬植物而已。然而，一旦榕樹類越長越大（體型大小取決於微環境風切面，以及能否承載大樹的諸條件而定），必然漸次修改微環境，而引致歧異度等等的發展，且綜合了初生及次生演替的複雜變化，甚至於只是機率與巧合的諸問題，故而岩生植被難以固定優勢物種，作一成不變的命名，但歸納所得，以及較粗放尺度的分界，仍然可以清晰交代植群大概。

凡此岩壁因開鑿公路，夥同其他工程等不定期措施，導致公路旁側或下方，常有廢棄土等堆聚，所謂荒廢地次生植群，夥同原有岩生植被，混和鑲嵌，大致可形成下一個次生植物社會。

10. 鵲不踏·五節芒·月桃·銀合歡／大花咸豐草·大黍　單位

樣區 85 位於台 9-171.1K 駁坎下方，海拔約 150 公尺，坡向 S245°W，坡度約 80°，調查面積 5x15 平方公尺。

灌木或小喬木層高 3.5～0.5 公尺，覆蓋度約 70%，相對優勢種鵲不踏（2·3）、五節芒（2·3）、月桃（2·2）、銀合歡（2·1）、山鹽青（1·1）等，伴生有血桐（1・＋）、山芙蓉（1・＋）、台灣梾（1・＋）等，以及數量（＋）者如九芎、野桐、構樹、小葉桑等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 25%，以大花咸豐草（2·2）、大黍（1·2）較佔優勢，另外如鵲不踏（1·1）、銀合歡（1·1）、山鹽青（1·1）等苗木，以及數量（＋）者如構樹、木苧麻、九芎、青苧麻等。

此等組成反映人為干擾與原本岩生植被的混和體，如果人為干擾的程度更強大，次生演替的外來種優勢常愈趨明顯，且原生組成愈形衰退，可形成下一個單位。

11. 銀合歡　優勢社會

樣區 88 位於台 9-170.2K 附近，海拔約 160 公尺，坡向 S213°E，坡度約 80～90°，調查面積 10x30 平方公尺。

單層次，3 公尺以下，覆蓋度約 90%，以外來種銀合歡（4·4）為領導優勢，其次為五節芒（2·2）、月桃（2·2）、榕樹（2·1）、疏花魚藤（2·1）、台灣蘆竹（1·2）等，數量（1·1）者如構樹、山芙蓉、楦梧、島田氏澤蘭、桔梗蘭、木苧麻、杜虹花、山鹽青等，數量（1・＋）者如血桐、麥氏鐵線蓮、葛塔德木等，其餘數量（＋）者如白肉榕、小葉桑等。

銀合歡乃近半世紀以來，強勢入據台灣低地的次生植群，基本上與人為活動相關，但若非人力使然，而岩生植被在岩壁、隙，漸次累聚土砂等，則一般次生植物亦可增加；另一方面，若岩壁隙恰為山系排水或恆濕處，則如鐵線蕨等濕岩隙物種繁生；至若中等潤濕部位，可產生下列樣區或單位。

12. 木苧麻－台灣蘆竹·五節芒　單位

樣區 87 位於台 9-170.2K 附近，公路上方岩壁，海拔約 160 公尺，坡向 E71°S，坡度約 85°，屬於開放型岩生植被。植株平均高度 1.5 公尺以下，少數突出植株最高約 5 公尺，總覆蓋度約 60%，調查面積 10x10 公尺。

相對優勢種如木苧麻（3·4）、台灣蘆竹（2·4）、五節芒（2·3）、猿尾藤（2·1）、細葉假黃鶴菜（1·2）、金絲茅（1·2）、青苧麻（1·2）、月桃（1·2）等，數量（1·1）者如山鹽青、白肉榕、杜虹花、月橘、糙葉榕、黃連木、越橘葉蔓榕、台灣梾等，數量（＋·1）

者如海金沙、小葉桑、小紅仔珠、鱗蓋鳳尾蕨、黃鵪菜、紫背草、日本金粉蕨等，其餘數量（＋）者如九芎、山芙蓉、酢漿草、雷公根、昭和草、孟仁草、大飛揚、大花咸豐草、千根草、長柄菊、小馬唐、台灣朴樹、紫花霍香薊等。

如同前述匯德隧道口死亡的樟樹造林，台 9-170K 以北，乃至和平地區的許多樟樹人造林亦告失敗。

為瞭解此等海崖之低位，乃至海岸線附近的植群，筆者在仁清隧道（台 9-169.9K～169.7K）之北，台 9-168.5K 附近，沿和仁下海步道，調查樣區 89～92，而此處公路鄰近區域，也是樟樹造林失敗區。

台 9-168.5K 附近，路旁有 2 株大葉雀榕大樹，步道口往下，調查一樣區如下。

13. 大葉雀榕─白肉榕·血桐－無患子／山棕／姑婆芋　單位

樣區 89 位於台-168.5K 附近，下海步道口以降，海拔約 70 公尺，坡向 E115°S，坡度約 60°，調查面積 30x30 平方公尺。

第一層 10～5 公尺，覆蓋度約 85%，以大葉雀榕（3·2）最為優勢，白肉榕（2·1）、血桐（2·1）次之，而無患子（2・＋）、樹杞（1·1）、九芎（1·1）、漢氏山葡萄（1·1）再次之，數量（1·+）者如江某、印度鞭藤、榕樹、台灣假黃楊、樟樹（造林，死亡）、蟲屎等，其餘數量（＋）者如構樹、小葉桑、山芙蓉等；第二層高 5～1 公尺，覆蓋度約 80%，以山棕（3·2）最佔優勢，構樹（2·2）、白肉榕（2・＋）次之，數量（1·1）者有印度鞭藤、稜果榕等，數量（1・＋）者有長梗紫麻、粗糠柴、扛香藤、無患子等，餘如軟毛柿（＋）等；第三層 1 公尺以下，覆蓋度約 35%，以姑婆芋（3·3）較顯著，漢氏山葡萄（1·2）、三角葉西番蓮（1·2）、稜果榕（1·1）、山葛（1·1）、扛香藤（1·1）、印度鞭藤（1·1）次之，數量（＋·1）者如青苧麻、銀合歡、小葉複葉耳蕨、鱗蓋鳳尾蕨、南洋巢蕨、月橘、玉山紫金牛、假菝葜等，其餘數量（＋）者如月桃、三葉崖爬藤、鳳尾蕨、山橘子、大金星蕨、粗毛鱗蓋蕨、台灣朴樹、濱刀豆、蟲屎、小葉桑、無患子等。

本單位及公路下方的上位，大致是由岩生植被榕屬為主的社會演替而來，密閉度提高，歧異度增大，濕度顯著增加，雖仍以岩生為基礎，陰濕植物多所聚生，而次生類數量不少，顯示時、空亂度較高。

14. 白肉榕－血桐／榕樹－月桃／山棕 單位

緊接上一個單位的下方，即本單位，樣區 92，海拔約 50 公尺以迄 25 公尺，坡向 E115°S，坡度約 35～40°，調查面積 10x15 平方公尺。

第一層 6～2.5 公尺，覆蓋度約 70%，以白肉榕（3·2）、血桐（2·2）、蟲屎（2·1）較佔優勢，伴生有稜果榕（1・＋）、杜虹花（1・＋）、九芎（＋）、木麻黃（1・＋；種植）；第二層高 2.5～0.5 公尺，覆蓋度約 80%，以月桃（2·3）、榕樹（2·2）、漢氏山葡萄（2·2）略佔優勢，餘如大葉溲疏（1·1）、血桐（1·1）、五節芒（＋·1）、假菝葜（1・＋）、印度鞭藤（＋）等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 20%，以三葉崖爬藤（2·1）、桔梗蘭（1·2）、楦梧（1·1）、白肉榕（1·1）、茵蔯蒿（1·1）、山棕（1·1）、林投（1·1）、天門冬（1·1）、南洋巢蕨（1·1）、雞屎藤（1·1）、突縮小毛蕨（1·1）、三角葉西番蓮（1·1）稍微顯著，數量（＋·1）者如竹葉草、構樹、印度鞭藤、海金沙、日本金粉蕨等，其餘如串鼻龍（1・＋），以及數量（＋）者如小葉桑、樟樹、千金藤、麥氏鐵線蓮、杜虹花、海州骨碎補、伏石蕨、咬人狗、鳳尾蕨、蟲屎、抱樹石葦、黃連木、小紅仔珠、草海桐等。

由於逼近海岸線，少數海邊植物如林投、草海桐、楦梧等，參雜其中，但本質上仍

為岩生植群，加上次生類型。

而真正的海岸植群即下一單位。

15. 林投·台灣蘆竹　優勢社會

樣區 90，海拔約 10 公尺，坡向 E120°S，坡度約 80°，生育地為臨海岩塊，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，1.5 公尺以下，覆蓋度約 70%，以林投（4·4）、台灣蘆竹（2·3）為代表，印度鴨嘴草（1·2）、五節芒（1·2）、月桃（1·2）、茵蔯蒿（1·1）等略顯著，其餘如雞屎藤（1・＋），以及數量（＋）者如草海桐、大葉雀榕、桖梧、野桐等。

至於和仁（良里溪出海口）礫（砂）灘，欠缺顯著砂灘植物帶，只有零散分布少數植物或開放性植被，例如樣區 91，以 5×5 平方公尺計，高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 30%，組成如山黃麻（1·1）、大花咸豐草（1·2）、美洲假蓬（＋·1）、甜根子草（＋）、茵蔯蒿（＋）、血桐（＋）、乾溝飄拂草（＋）、山鹽青（＋）、龍爪茅（＋）等，但並非典型海灘單位，蓋因其前方存有石塊，擋住海浪的影響之所致，不足以列為一單位。

而和仁以北，漸漸接近和平溪口和平工業區，原生植被殘破，乃至漢本，隸屬於已開發地區；和仁跨越良里溪（卡南橋）之北，出現大量的白雞油，有別於之前岩生植群的台灣桴，但筆者懷疑是人造林；漢本以北，又進入陡峭海崖地形，植被仍然以台灣蘆竹、榕樹等岩生型為主，但公路旁皆屬血桐等最普遍的次生林木。

台 9-148K 以後，由於公路向西內彎，東北台潮濕特徵更加顯現，且首度出現顯著數量的台灣赤楊林，而台灣赤楊部分葉面、枝椏，呈現受到海風或鹽霧侵蝕、枯萎現象（2006 年 8 月 28 日所見）；抵台 9-147.5K 附近，北台灣陰濕生態系特徵愈趨濃厚，筆筒樹、咬人狗、山黃麻等指標，夥同草本等，彰顯其與海邊生態系無關。越過最內陸的第二觀音橋（台 9-147K）、第一觀音橋（台 9-146.8K）等，最西凹的谷地之後，持續往北，雖斷續可看見烏石鼻岬角及海平面，但已全屬於內陸植群，而海岸指標之葛塔德木，大抵只見於崇德至谷風一帶而已。

因此，就蘇花公路之與蘇花斷層海岸的生態系而論，蘇花公路自谷音以北（或大約台-148K 以北），兩側生態系與海岸特徵幾乎無有瓜葛；蘇澳以迄南澳的斷層海岸北段亦然，大抵皆遠離海岸線，因而欲在公路旁檢驗海邊植物的地理分布、生態組成等，實乃不可能，而筆者只能選擇點、線，切入海岸線附近。

就蘇花斷層海岸北段的調查，在此僅舉由東澳轉宜-59 縣道，至東澳南溪入海口附近，調查海（砂）灘社會，以及至粉鳥林漁港調查海中岩塊及緊鄰海岸線的植群；另一方面，由南澳轉宜-56 縣道，至朝陽里新建漁港調查砂灘（甚狹隘），以及調查往龜山（海拔約 182 公尺）的海崖植被，兩線或區域的調查，作為北段植群的代表，其餘僅在公路沿線摘要記錄中表述。

十二-5、朝陽漁港朝陽步道（龜山）植被

2006 年 8 月 28 日早上 5 時，筆者等由台中出發，經一高，於 100K 附近轉二高，於二高約 16.0K 右出，銜接國 5 北宜快速路，而由台中行車至二高 16K 的距離為車程 164.3 公里，費時 1 小時 46 分鐘；國 5-0K 即車程 164.6K（1 時 47 分），車-164.8K 進入長度 456 公尺的南港隧道，國 5-4.9K 至 5K 之間右側的亞熱帶雨林，其林相尚稱完整；車-165.3K 至 168K 為石碇隧道（長度 2,698 公尺）；車-172.2K 進入烏塗隧道（長度 216

公尺)；車-173.9K（國 5-9.4K）進入彭山隧道（長度 3,861 公尺)，車-177.7K 為出口；車-179.6K（早上 7 時）進入雪山隧道（長度 12.9 公里)，出口點是車-192.4K（國 5-28.15K)，7 時 13 分；壯圍、宜蘭、宜 192 縣道出口點即車-200K（國 5-35.8K)，7 時 19 分；五結、羅東、宜 196 縣道出口點為車-209.1K（國 5-45.1K)，7 時 26 分；車-214K（國 5-50K)，7 時 29 分，蘇澳、東山出口點；車-219.4 K 蘇澳收費站，7 時 33.5 分；車-219.9K 右轉往花蓮（台 9)；車-220.3K 右轉中山路；中山路台 9-101K 即車-221K，7 時 35 分；台 9-104.8K 左側有指示牌：「蘇花公路起點」(車-225K)；台 9-105K（車-225.2K；7 時 42 分)。

以上即正常行車的簡要記錄，細節記錄在此略之。

蘇花公路由蘇澳台 9-105K 附近南下，公路挺高而進入山地。約自台 9-105.8K 以迄台 9-114K 之前，主要景觀即下瞰蘇澳港。台 9-113.9K 附近有一停車場（東澳休息站)，自此往南，海面景點主要即烏石鼻岬角，特別是台 9-116.7K 的慶安堂旁據點，乃壯闊山海景觀瀏覽的佳地；就植被而言，蘇澳以迄東澳休息區，長約 9 公里的公路兩旁，乃舊有相思樹人造林，經種種開發利用之後的，次生演替及反覆干擾、交互拉鋸的破碎植群，零散、塊班或一、二株原生林木存焉。

東澳休息站之後，海岸西凹，凹陷至東澳南、北溪出海口即最西處，而後南東行，在凸至烏石鼻為最東，此即烏岩角至烏石鼻之間，海岸線西凹的大虎口地形，台 9-114K 至東澳站（鐵路車站；台 9-120K 附近；註，此地公路局的里程似乎存有 0.5 公里的誤差，待考）段落，於小溪流或排水澗的內凹（相對於山坡面）的崩地再復原者，多為台灣赤楊林，例如台-115K 前後等等，而此段落前身，則多為相思樹林及樟樹的造林；台 9-116.7K 慶安堂路面下的大葉楠、幹花榕、稜果榕、水同木、糙葉榕、筆筒樹等，則顯示亞熱帶雨林的原始植被樣貌，亦即潤濕生育地的指標。

東澳崎或台-122.8K 前後，陡峭的海崖（距海較遠)，乃至新澳隧道（台 9-124.2K）前，岩生植群以青剛櫟為顯要。綜上，蘇花公路北段正是典型亞熱帶雨林、岩生植被及人工造林區，並無海岸指標性群落。

台 9-130.6K（南澳鄉公所、衛生所）左轉，進入宜-56 縣道，自路口進入後約 400 公尺左側，鎮安宮廟旁一小祠，即羅大春提督開路的石碑；自路口以迄朝陽新建漁港的長度約 1.9 公里，此漁港的地址是「蘇澳鎮朝陽里朝陽路 2-1 號」。

據口訪，朝陽漁港每年 10 月以後，定置漁網作業始告展開，夏季以颱風威脅，因而停止活動（定置網易遭颱風摧毀，且冬季迴游魚類經此區域)，好似荒廢，且廁所等汙穢不堪。

漁港後方砂地，向海坡向為 E116°S，坡度約 10～15°，調查樣區 216，海拔約 3 公尺，面積 3x10 平方公尺，即下列單位。

16. 肥豬豆－濱豇豆－大花咸豐草　單位

單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度 95%。肥豬豆（濱刀豆）佔據最大優勢（4·3)，濱豇豆（3·2）次之，荒地外來草種大花咸豐草（2·2）復次之，伴生有美洲假蓬（＋·1)、含羞草（1·1)、狗牙根（＋·1)、短穎馬唐（＋·1)、裂葉月見草（＋·1)，以及數量（+）者如牛筋草、榕樹、水黃皮（植栽)、巴拉草、鱧腸、大飛揚、白花霍香薊、龍爪茅、圓果雀稗、多枝扁莎、五節芒等。

依據全台各地調查經驗，一般而言，很少遇見肥豬豆跟濱豇豆混和而生，一些狀況

下或不明原因，可見該兩種混生，筆者「過渡」推論，南澳地區有可能係洋流及氣候的交會帶，以及特定生物分布的某種邊界也未可知，至少，南澳等鄰近地區，或存有一些生態指標。

朝陽漁港除了船隻進出的通海口之外，以人為構築的高堤包圍之；漁港向內陸出口的通道左（南）側，一大棟海巡署的「南澳漁港安檢所」矗立；安檢所向海面旁側，筆者沿漁港外圍高堤爬出，調查龜山北山腳臨海砂灘及海崖基，即樣區 224～226，敘述如下。

17. 台灣蘆竹－五節芒－台灣狗娃花 單位

由於龜山向海的地層較傾向與海崖垂直，因而海崖基腳的岩壁，遭受海蝕後，造成凹凸不等的差異，或說岩層軟硬不同的質地，參差相間，因而此地基質並非單純均一的岩壁隙，而是交插岩壁隙及崩積土，生育地鑲嵌有高度的異質性，台灣蘆竹、台灣狗娃花等岩壁、岩塊間隙生存型植物，以及崩積土型的五節芒，由是共組社會。

樣區 224，海拔約 4～6 公尺，坡向 E94°S，坡度約 75°，調查面積 5x10 平方公尺，單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%；距海約 30 公尺遠。

岩塊、岩壁、岩隙物種的台灣蘆竹（4·4）最佔優勢，台灣狗娃花（2·3）、細葉假黃鶴菜（1·2）、脈耳草（＋·1；可耐海霧）、楦梧（1·1）、桔梗蘭（1·1）等海邊植物，盤據岩塊立地；次優勢的五節芒（3·3）則佔據崩積土部分，月桃（1·2）亦然，其他伴生物種，數量（＋·1）者如酢漿草、腎蕨、海金沙等，數量（＋）者如雷公根、木苧麻、美洲假蓬、多枝扁莎、蕃仔藤、白茅、紫背草、台灣金絲桃、大葉溲疏、青苧麻、昭和草、闊片烏蕨等。

有趣的是，此樣區係筆者目前為止，已知台灣狗娃花的最南分布，而且，以上列舉的 23 種組成，除了台灣金絲桃較不確定以外，幾乎全數分布於東北角海岸，例如鼻頭角、三貂角、萊萊鼻一帶。在未進一步詳細調查全台海岸之前，筆者暫時推測，南澳溪出海口大致是東北角海岸植群的南部界限（線）。

事實上此問題或議題牽涉複雜，可資探討的題材龐多，而就筆者個人調查台東海岸的經驗，台 11-63.5K 以北，北台生態系的特徵即漸次增加，又，台灣狗娃花的變異，值得在分類與生態面向，作進一步的研究。

18. 木苧麻－大花咸豐草－台灣蘆竹 單位

龜山北山腳，上一樣區旁側，海崖崩塌地，樣區 225，海拔約 6 公尺，距海約 35 公尺，坡向 E94°S，坡度約 70°，調查面積 5x10 平方公尺。

單層次，0.5（最高 1.5）公尺以下，覆蓋度約 60%，以灌木叢的木苧麻（3·4）最佔優勢，然而，崩塌地土石下滑的現象，導致木苧麻枯死、半死，這些木苧麻枯叢，推測可再萌發，也會再度受到掩埋或推擠；大花咸豐草以龐多種子及高度傳播效率而入侵（2·2），原本岩隙物種的台灣蘆竹（1·3），亦受到掩埋或移動基質之害。另有鱗蓋鳳尾蕨（1·2）、台灣狗娃花（1·1）、五節芒（1·1）、甜根子草（＋·1）、美洲假蓬（＋·1）、帚馬蘭（＋·1）、稜果榕（1・＋）等，以及數量（＋）者如山黃麻、血桐、多枝扁莎、大金星蕨、蕃仔藤、海金沙、水雞油、天花、粉葉蕨等，多屬於次生先鋒物種。

19. 血桐－稜果榕 優勢社會

血桐與稜果榕幾乎是全台次生荒地最常見的先鋒小喬木，其等在東海岸

更是到處存在，朝陽漁港也不例外。

樣區 226，海拔約 6 公尺，坡向 N60°E，坡度約 75°，距海約 50 公尺，調查面積 5x 10 平方公尺。

喬木層高 5.5～2 公尺，覆蓋度約 50%，以血桐（3·2）、稜果榕（2·1）較佔優勢，伴生有野桐（1·1）、筆筒樹（＋）、銳葉紫珠（＋）等；灌木、草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 90%，以五節芒（3·4）、毛葉腎蕨（3·4）、蓄仔藤（3·2）最佔優勢，月桃（2·3）、青苧麻（2·3）次之，數量（1·1）者如九芎、木苧麻、南洋巢蕨、銳葉紫珠等，其餘如海金沙（1・＋），以及數量（＋）者如匙葉蓮子草、刺莧、牛筋草等。

基本上本單位是內陸次生單位，但可逼近前岸及海灘，而接近海岸線者，則加進諸多海邊植物。

以上，殆即朝陽漁港附近植群。其次，依據登龜山的朝陽步道作敘述。

面對南澳漁港安檢所大門右側，小吃店對面，即龜山南北縱稜山腳的登山口，入口處立有管理單位的解說牌，而登山台階旁存有 1 株榕樹、3 株血桐、稜果榕、突縮小毛蕨、長葉腎蕨、倒地蜈蚣、月桃、海金沙、大頭艾納香等等；步道出口坡向為 E110°S，坡度大約 20°，茲依行走步道，瞬間鑑定的記錄（並非每木詳細調查）臚列如下。

步道 0～100 公尺段落：糙葉榕（2 次）、血桐（5 次）、稜果榕（7 次）、九芎（3 次；可能是植栽）、大金星蕨、月桃（4 次）、茄苳（植栽？）、蓄仔藤（3 次）、筆筒樹、杜虹花（2 次）、江某（6 次）、台灣山桂花、大頭艾納香（3 次）、小葉桑、小花蔓澤蘭、樹杞（14 次）、酸藤、五節芒、突縮小毛蕨、大花咸豐草、假菝葜、菝葜、束草（莎草）、海金沙、豬腳楠、青剛櫟、細葉饅頭果、軟毛柿、樟樹（造林木；2 次）、香楠（2 次）、楓香（植栽？）、水冬哥等。

100～200 公尺段落：江某（11 次）、山棕（2 次）、山埔姜、黑星紫金牛、海金沙（5 次）、台灣拎樹藤、薄葉嘉賜木、茄苳（7 次；植栽？）、樹杞（26 次）、稜果榕（3 次）、山刈葉、酸藤、密毛小毛蕨（3 次）、突縮小毛蕨（4 次）、九芎（3 次）、樟樹（7 次；造林木）、白雞油（5 次；造林木？部分自生）、大葉楠（4 次）、楓香、血桐（4 次）、山漆、白花霍香薊、杜英（4 次）、白匏子（3 次）、芒萁（2 次）、玉葉金花、台灣山桂花（3 次）、小葉複葉耳蕨、九節木（3 次）、酢漿草、五節芒（4 次）、月桃（3 次）、山香圓、大花咸豐草（4 次）、大頭茶、香楠（6 次）、大頭艾納香（3 次）、小花鼠刺、雙面刺、距花黍（3 次）、黃藤`（3 次）、野桐（2 次）、青剛櫟（5 次）、蓄仔藤（3 次）、台灣楝樹、梨仔、紅皮、頷垂豆、小西氏厚殼桂（*Cryptocarya konishii*）、白肉榕等。

由上述步道 200 公尺左右所見物種，筆者判斷，此龜山北山腳的原始植群應存有「大葉楠－樹杞優勢社會」及「香楠優勢社會」，前者乃台灣北部、東北部山區，溪谷及山腳典型的亞熱帶雨林林型之一；後者乃壤土次生演替或原始林的林型之一。這 2 個社會遭受摧毀之後，經由多年、多次不同的土地利用型態，例如植草、造林、伐木等，再次生演替，以及植栽、架設步道等，形成今之植相，而山腳基本上即「血桐·稜果榕優勢社會」，略往上坡（100～200 公尺段落），出現最高頻度的樹種是樹杞（26 次）及江某（11 次）。

樹杞與江某在台灣原始亞熱帶雨林中的生態區位，乃第二層喬木，為何在此步道兩側却坐擁領導優勢，難道可命名為「樹杞－江某優勢社會」？不然，依據筆者長年野調經驗推測，此地區原先的「大葉楠－樹杞優勢社會」、「香楠優勢社會」主林木被伐除或破壞後，原本第二層、灌木層的樹杞及江某，因而大量、快速生長，形成現今狀況，而

且，主林木被伐除後，加以人工種植樟樹等造林木，但並無在撫育期間剷除樹杞及江某使然。

換句話說，筆者認定龜山北山麓，除了靠近海邊的山壁等，存有海岸植群之外，北山麓基本上乃內陸亞熱帶雨林，以大葉楠、香楠、樹杞、江某等為主林木，而海拔挺高後，接近中、上坡段的脊稜，因風力作用強化，且土壤保水較困難，或土壤累積較少，濕度下降而視微生育地狀況，漸漸轉變為岩生植被類型。

步道 200～300 公尺之間設置樣區 217，即下列單位。

20. 青剛櫟－白校欖　單位

沿朝陽步道兩側，即龜山北稜線，調查樣區 217，海拔估計約 100 公尺，坡向 W352°N，坡度約 70°，調查面積 6x16 平方公尺。

第一層高 9～5 公尺，覆蓋度約 65%，以青剛櫟（3·3）為優勢，白校欖（2·2）次之，伴生有榕樹（2・＋）、樹杞（1·1）、杜英（1・＋），以及數量（＋）者如細葉饅頭果、江某、山埔姜、紅皮、黃杞、大葉楠、厚殼桂等；第二層高 5～1.3 公尺，覆蓋度約 30%，欠缺顯著優勢種，蔓藤量稍多，例如酸藤（2·2）、細梗絡石（1·2）、蕃仔藤（1・＋）、拎壁龍（1·2）、玉葉金花（＋）、漢氏山葡萄（1·1）等，非蔓藤而數量（1·1）者如樹杞、白匏子等，數量（1・＋）者有白肉榕、稜果榕等，數量（＋·1）者如青剛櫟、軟毛柿等，其餘數量（＋）者如紅皮、頷垂豆、梨仔、江某、毛玉葉金花、黃杞、白校欖、刺杜蜜、茄苳、山黃梔、銳葉紫珠、無患子等；灌木、草本層 1.3 公尺以下，覆蓋度約 90%，優勢物種如大頭艾納香（3·3；反映受干擾的局部演替現象）、小葉複葉耳蕨（2·3；典型分層分化的林下草本）、距花黍（2·4；*Ichnanthus vicinus*）、台灣山菊（2·2）、黃藤（2·1）、九節木（1·2）、拎壁龍（1·2）、密毛小毛蕨（1·2）、伏石蕨（1·2）、五節芒（1·2）、大花咸豐草（1·2）、酸藤（1·2）、海金沙（1·2）、雞屎樹（1·2）、裏白蘞榔（1·2）等，數量（1·1）者如月桃、長葉腎蕨、台灣山桂花、大金星蕨、菝葜、束草（莎草；*Carex brunnea*）等，數量（＋·1）者如紅皮、南洋巢蕨、血桐、白匏子、香楠、木苧麻、細梗絡石、天草鳳尾蕨、白柏等，又，蕃仔藤（1・＋），其餘數量（+）者如鼠刺、樟樹、筆筒樹、火炭母草、山黃麻、小葉桑、山黃梔、厚殼桂、千金藤、青剛櫟、白花霍香薊、美洲假蓬、刺杜蜜、江某、頷垂豆、軟毛柿、老荊藤、歐蔓、杜英、山漆、銳葉紫珠等。

本樣區位於瘦稜，其向海的一側以青剛櫟為主；向陸一側以白校欖（*Castanopsis carlesii sessilis*）為優勢，也正是大氣乾－濕、風力強－弱、土壤層薄－厚的對比。因為開鑿步道，破壞部份植被，且干擾後進行劇烈的次生演替，蔓藤類如大頭艾納香之陽性至半遮蔭物種暫時取得優勢，龐多林木小苗已發生，且夾雜次生物種、次階段樹種苗木、原林下耐陰物種等，也就是時（不同演替階段）、空（脊稜兩側之向海與向陸）異質或亂度的過渡帶，故而不以優勢社會稱呼，只謂之單位。

樣區 217 調查結束後，另見樣區外一株小西氏厚殼桂含苞待花（即海南厚殼桂，*Cryptocarya konishii*），之後，前往稜線左側木製眺望台，拍攝烏石鼻岬角，而後所見，交織造林木（樟樹；特別是步道 400 公尺以上）、次生及海崖岩生植被等；在步道 300 公尺點之前，調查一海崖與內陸混合型樣區如下。

21. 樹杞－白肉榕·楓香　單位

樣區 218 位於步道 290 至 300 公尺附近，坡向 N80°E，坡度約 80°，調查面積 5x10 平方公尺。

喬木層 8～2.5 公尺，覆蓋度約 40%，顯然是破碎林分，原始主林木消失，故而樹杞（3·3）突出，其次是白肉榕（2·2）及楓香（2·2），反映海崖或岩生環境的特徵，特別是另有一株大榕樹（2・＋），以氣生根支柱縱橫林地，此外，數量（1・＋）者如小西氏厚殼桂、刺杜蜜、大頭茶、血桐、菲律賓榕等，數量（＋）者如軟毛柿、梨仔、山黃梔、冰粉蓮等；灌木、草本層 2.5 公尺以下，覆蓋度約 100%，略佔優勢者有大頭艾納香（2·3）、密毛小毛蕨（2·3）、月桃（2·2）、距花黍（1·3）、長葉腎蕨（1·2）、五節芒（1·2）、束草（1·2）、突縮小毛蕨（1·2）、拎壁龍（1·2）等，數量（1·1）者如大花咸豐草、海金沙、姑婆芋、裏白蕨椰、菝葜、東方狗脊蕨、九節木等，而香楠（+·1）、青剛櫟（+·1）、酸藤（+·1）、黃藤（1·+），其餘數量（+）者如台灣天仙榕、江某、無患子、刺杜蜜、稜果榕、水冬哥、樟樹、月橘、台灣山菊、蕃仔藤、軟毛柿、三角葉西番蓮、美洲假蓬、白匏子、糙葉榕、鼠刺、兩耳草、飛龍掌血、血桐、九芎、白雞油、牛奶榕、三葉崖爬藤、串鼻龍等。

本樣區即海崖與內陸交會的崖稜，時、空歧異的林分。

步道 300 公尺以後，向內陸的坡面（W240°N）多為殼斗科白校欖的原始林木，但造林木樟樹漸增，而稜線的岩生型青剛櫟亦多，畢竟步道係沿脊稜縱走者，下一樣區說明此類林分。

22.　白校欖·樟樹－青剛櫟－香楠·江某／樹杞／九節木　單位

樣區 219 位於步道 350～400 公尺之間，坡向 S240°W，坡度約 60°，調查面積 10×50 平方公尺。

第一層高 10～5 公尺，覆蓋度約 90%，以白校欖（3·4）為領導優勢，人工造林的樟樹（3·3）分庭抗禮，其次為青剛櫟（2·3）、香楠（2·2）、江某（2·2）等，此外，大頭茶（1·1）、樹杞（1·1）、台灣栲（1·+），以及數量（+）者如小西氏厚殼桂、刺杜蜜、烏心石、菲律賓榕、山漆、無患子、杜英等；第二層 5～1.6 公尺，覆蓋度約 15%，以樹杞（2·2）略顯著，餘如江某（1·+）、軟毛柿（1·+），以及數量（+）者如三葉山香圓、油葉杜、山紅柿、酸藤、長葉腎蕨等；灌木、草本層 1.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以九節木（5·5）超級大量為領導優勢，筆者認為此乃因造林效應，導致林下透光度均勻，因而同一物種有機會大量萌發，但今後必將重調；林下草本距花黍（2·3）、台灣山菊（2·2）、密毛小毛蕨（2·2）、小葉複葉耳蕨（2·2）等次之，而長葉腎蕨（1·2）、海金沙（1·2）、小葉樹杞（1·2），數量（1·1）者如黃藤、青剛櫟、蕃仔藤、軟毛柿、月橘、江某等，數量（+·1）者如風藤、白匏子等，而薄葉嘉賜木（1·+），其餘數量（+）者如雞屎樹、南海鱗毛蕨、刺杜蜜、翼核木、蓬萊藤、山黃梔、披針葉饅頭果、台灣山桂花、虎葛、雙面刺、毛玉葉金花、山龍眼、大頭茶、白校欖、拎壁龍、落鱗鱗毛蕨、野牡丹、台灣山桂花、大錦蘭、血桐、香楠、裂葉艾納香、裏白蕨椰、淡竹葉、酸藤、山漆、小西氏厚殼桂、山棕、台灣天仙榕、冰粉蓮、台灣楝樹、大頭艾納香、九芎、華八仙等。

本樣區的本質應為「白校欖優勢社會」，而以地處近稜線附近，混合「青剛櫟優勢社會」，且數十年前被伐除，改為樟樹人造林，經由長期（造林之後）的演替，原林地的白校欖等苗木，發展出現今狀況。當然，本單位等，與海岸植被完全無關。

步道 400 公尺之後，樟樹人造林為主體，自生樹杞亦多，反映東北半壁潮濕的特徵。及至步道 500 公尺附近，樟樹高約 10 公尺，密度更高，而原來的植群當中，推測大頭茶數量漸漸增加，樹杞、江某、刺杜蜜等東北半壁潮濕指標之第二層樹種，其數量必定甚多，現狀亦然，另如華八仙、猿尾藤、翼核木、黃藤、九節木、大頭艾納香、軟毛柿、山黃梔、九芎、大葉楠、密毛小毛蕨等等，北台灣低海拔山區常見的植物繁生。

步道 500～600 公尺之間，除了人造林「樟樹優勢社會」之外，破碎林分欠缺顯著優勢組成及代表性樹種，舉樣區說明之。

23. 大葉雀榕·榕樹·樟樹·江某－樹杞／水冬哥·樹杞／九節木－距花黍　單位

樣區 220 位於步道 570～600 公尺之間附近，坡向 N62°E，坡度 75°，調查面積 10×30 平方公尺。

第一層高 12～6 公尺，覆蓋度約 75%，共配優勢樹種如大葉雀榕（2・＋）、榕樹（2・＋）、樟樹（2・＋）、江某（2·1）、樹杞（1·1）等，數量（1・＋）者如烏心石、山菜豆、白肉榕、楓香、台灣梭、九芎、油葉杜、青剛櫟等，其餘數量（＋）者如筆筒樹、菲律賓榕等；第二層高 6～1.5 公尺，覆蓋度僅約 10%，組成如水冬哥（1·1）、樹杞（1·1）、山黃梔（1·1）、江某（1・＋）、海金沙（＋·1），餘如數量（＋）者，有白肉榕、千金藤、糙葉榕、白匏子、筆筒樹、假菝葜、菲律賓榕；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 100%，優勢物種如九節木（3·4）、距花黍（3·5）、密毛小毛蕨（3·3）、雞屎樹（2·2）、突縮小毛蕨（3·4）、司氏碗蕨（2·2）、黃藤（2·2）、海金沙（1·2）等，數量（1·1）者如姑婆芋、軟毛柿、華八仙等，數量（＋·1）者如細葉饅頭果、酸藤、台灣山桂花、全緣卷柏、柚葉藤、拎壁龍、香楠等，數量（＋）者如月桃、台灣楝樹、長葉腎蕨、蟲屎、大頭茶、毛玉葉金花、台灣梭、水冬哥、披針葉饅頭果、雙面刺、翼核木、杜英、猿尾藤、月橘、稜果榕、田代氏澤蘭、小西氏厚殼桂等。

本樣區大致上乃海崖岩生植被之榕屬樹種優勢社會，其遭破壞後，再演替為現今的破碎林分，但因地理位置偏北，潮濕型物種增加，將來之發展仍然是時、空異質鑲嵌體。

步道 600 公尺處之後，芒萁植株漸增加，其生態意義至少有二大方面，一為空間分布上，芒萁屬於山頂、稜線型林下、林緣物種；另一方面，芒萁的存在代表透光度尚高，大致係前期森林的產物。而 600 公尺至叉路口段落，樹種頻度大略登錄如下：香楠（5 次）、青剛櫟（7 次）、山黃梔、白校欖（21 次）、江某（5 次）、杜英（2 次）、大頭茶（31 次）、軟毛柿（3 次）、樹杞（5 次）、刺杜蜜（2 次）、山漆、烏心石（3 次）、大葉雀榕、紅皮、樟樹、綠竹、大葉楠、水金京、白匏子等。

自叉路口往海崖的觀景平台，短短 50 公尺段落，樹種或特定物種簡述如下：白校欖（6 次）、樟樹、大頭茶（15 次）、樹杞（3 次）、江某、九節木（3 次）、大葉雀榕、香楠（3 次）、軟毛柿（3 次）、芒萁（一片）、油葉杜（3 次）、白匏子（4 次）、猿尾藤、烏心石、杜英等；接近平台前，有一古砲台的解說牌，說是 1874 年羅大春開闢古道後，屯兵在龜山頂，因而龜山又名砲台山。對此說，筆者暫持保留，因為試問，在龜山頂設砲台打誰？砲可打多遠？有何價值或實際用途？而景觀平台四周等，以大頭茶、青剛櫟的族群為主林木，調查如下。

24. 大頭茶－青剛櫟－台灣梭　單位

樣區 221，海拔估計約 160 公尺，坡向 E126°S，坡度約 65°，調查面積 20×20 平方公尺。

第一層高 9～5 公尺，覆蓋度約 60%，以大頭茶（4·4）為領導優勢，青剛櫟（3·2）、台灣梭（2·2）次之，伴生如樹杞（1·1）、香楠（1・＋）、台灣楝樹（1・＋）、白雞油（＋）等；第二層高 5～2.5 公尺，覆蓋度約 25%，以大頭茶（2·2）、軟毛柿（2·2）略多，數量（1·2）者如附生植物拎壁龍、白匏子，數量（1·1）者如小梗木薑子、山黃梔、白校欖、雙面刺、猿尾藤等，其餘數量（＋）者如樹杞、頷垂豆、山漆、刺杜蜜、香楠、杜英、江某、紅皮、九芎等；灌木、草本層 2.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以九節木（4·4）、

拎壁龍（3·3）為優勢，軟毛柿（2·3）、海金沙（2·3）、樹杞（2·2）、五節芒（2·2）、芒萁（2·2）、猿尾藤（2·2）等次之，數量（1·2）者如淡竹葉、血桐、白匏子、落鱗鱗毛蕨等，數量（1·1）者有雙面刺、南海鱗毛蕨、黃藤等，數量（＋·1）者如細葉饅頭果、台灣楝樹、兩耳草、腎蕨等，而疏花魚藤（1・＋），其他數量（＋）者如白茅、白毛臭牡丹、野牡丹、白柏、假菝葜、千金藤、台灣澤蘭、烏心石、九芎、金劍草、香楠、鼠刺、昭和草、水金京、雞屎樹等。

大頭茶由海拔 2,300 公尺左右，廣佈內山以迄前岸；恆春半島東海岸面海第一道主稜線之後岸，其與虎皮楠共組優勢社會，巨大的大頭茶老樹達兩人合抱（陳玉峯，1985）；海岸山脈八仙洞海崖上可形成純林，秀姑巒溪口的獅球嶼亦存有一大片純林；本步道龜山頂平台四周則有大面積純林狀，筆者認為，台灣未開發之前，東台低山的大頭茶森林分布，遠比現在遼闊甚多。

本樣區基本上係海崖岩生植群，混合大頭茶優勢社會，或兩者的過渡帶。

折回叉路口，朝龜山頂前行，至步道 800 公尺處之間：大頭茶（4 次）、青剛櫟（3 次）、白校欖、軟毛柿、江某（2 次）、樹杞（3 次）、香楠、杜英、小花鼠刺、樟樹（2 次）、細葉饅頭果，而後，一片樟樹造林，接著進入大頭茶純林區。

25. 大頭茶　優勢社會

樣區 223 即龜山頂四周，海拔約 180 公尺上下，調查面積 100x100 平方公尺。

第一層高 13～4 公尺，覆蓋度約 90%，以大頭茶（5·5）為絕對優勢或近純林，1 公頃樣區內大約存在大頭茶 100 株以上，極少數伴生樹如白校欖（1・＋）、香楠（1・＋）、樹杞（＋）、江某（＋）等；第二層高 4～1.5 公尺，覆蓋度約 15%，水金京（1·2）、樹杞（1·1）、拎壁龍（1·2）、小花鼠刺（1·1）、鼠刺（＋·1；註，此地區之鼠刺與小花鼠刺似乎有雜交現象，一些植株的葉部形態呈現兩者的中間型）、白匏子（1·1）、楊梅（1・＋），以及數量（＋）者如江某、香楠、銳葉紫珠、烏心石、細葉饅頭果、水冬哥等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，優勢物種如紅果金栗蘭（3·4）、九節木（3·4）、芒萁（在 W328°N 坡向，達 5·5，而另一面則完全闕如），其次如淡竹葉（2·3）、距花黍（2·3）、香楠（2·3）、雞屎樹（2·3）、海金沙（2·3）、密毛小毛蕨（2·3）、水金京（2·2）等，數量（1·2）者如酸藤、華八仙、小梗木薑子、樹杞等，數量（1·1）者如雙面刺、假菝葜、江某、山棕等，數量（＋·1）者如裏白薯榔、半邊羽裂鳳尾蕨、圓葉雞屎樹、束草、細葉饅頭果、落鱗鱗毛蕨、山月桃、杜英等，其餘數量（＋）者如廣葉鋸齒雙蓋蕨、小西氏厚殼桂、大金星蕨、長葉腎蕨、羊角藤、台東莢迷、台灣山桂花、黃藤、白雞油、銳葉紫珠、柏拉木、三葉山香圓等。

此片大頭茶純林，依據口訪在地住民，至少已存在 50 年～40 年，且筆者估計仍可存在 50 年以上，但今後將朝向白校欖、香楠等原始林發展。

龜山頂三角點週遭，推測先前亦為大頭茶純林，可能因為三角點測量、步道開鑿、在地人或登山客活動等干擾與破壞，且後來管理單位「服務民眾」，曾進行植栽美化，種植變葉木、日日春等，甚至有人栽植甘藷，經次生演替，植栽死亡殆盡，形成現今草生地，如下單位。

26. 地膽草·兩耳草　優勢社會

樣區 222 位於龜山三角點平頂。單層次，1 公尺以下，覆蓋度 100%，調查面積 10x10 平方公尺。以兩耳草（4·5）、地膽草（4·4）為絕對優勢，數量（1·1）者有蕨、

大花咸豐草、海金沙等，其餘數量（＋）者如香楠、馬櫻丹、野桐、月桃、野薑花、五節芒、台灣澤蘭等。

兩耳草乃全台低海拔潮溼地段次生演替的先鋒社會；地膽草則為山地森林林緣或荒地，中生或略乾生型草本，很少單獨形成社會，或變成領導優勢，在龜山頂之所以群聚發生，推測與林緣效應有關，也就是此草本社會周圍全是森林，地膽草容易在林緣或林內破空時拓殖，因而產生群聚現象。

十二-5-1、龜山植被口訪摘要

植被探討除了植被現狀的調查之外，筆者在推演其變遷史之際，常口訪在地人曾經的實際施業或土地利用的概況，用以佐證植被生態的觀察。

關於龜山植群過往概況，受訪者為盧種和先生，他經營「大南澳民宿」及旅館。以下僅摘要記錄。

－大約 40～50 年前，龜山鄰近地區住民及聚落的住屋大抵木造，建屋方式大都先撿拾太平山伐木區，隨洪峯沖落海中的檜木（大水材），裁鋸作為主柱的條根，條根之上，以筆筒樹的蛇木幹綁釘為柱，另伐取大頭茶等木條搭建，屋頂則以五節芒等鋪陳。

－五節芒等草源來自龜山，當年幾乎家戶都向林務單位申請承租龜山山坡地，每戶多申請 1～2 分地種植之。而屋頂茅草每年都得更換，無論建屋、換屋頂，村人皆相互幫忙（如同客家人的交工文化）。

－當時龜山許多地區即芒草生地，且此等草生地除了獲取屋頂用材之外，家戶務農的水牛可至草生地吃草。

－當時，龜山山頂附近的大頭茶，樹徑多在 10 公分以下；除了大頭茶之外，另有一些楊梅。楊梅果實於農曆 3～4 月間成熟，村中小孩採摘為零食，台灣獼猴亦嗜食。

－當時之前，農田的前身多茄苳、烏心石等野生樹種。

－後來，林務單位收回龜山承租草地，全面造林，今之樟樹即造林的結果。樟樹生長速率快，故而 40 餘年已形成今之大樹；大頭茶乃自生者，生長速率慢，且部分今之大頭茶林地即過往的芒草地。

綜合口訪大概，與筆者純粹依據植被現狀的推論相差不多，筆者認為，龜山頂的大頭茶純林，很可能由原本散生的母樹，大量種源於芒草地廢耕之後，次生演替而來，時程大約 40 餘年。又，獅球嶼的大頭茶純林，成因雷同，皆由先前耕地發展而得。

十二-5-2、龜山植被小結

1. 龜山於原始時代之植被推測如下。

由於地層垂直海岸，龜山東向稜較堅硬，北向稜側則質地鬆軟，故而在山腳之朝陽漁港附近部位內凹。較堅硬之岩層形成東向之海崖，海崖基腳之岩層上，大致存在「台灣蘆竹－台灣狗娃花優勢社會」，也是台灣東北角海崖植群的最南分布界。局部地區或此草本社會之上，可能存有「林投優勢社會」，以上 2 單位即位於常態海水鹽霧能及之處，或海崖基腳帶。

海崖基腳帶以上，即帶有部份海邊植物的岩生植被。陡峭臨海的乾旱海崖上，大致與現今相同，存有「榕樹／台灣蘆竹單位」；坡度較平緩，或得以累聚部分土壤的部位，

配合鑲嵌式演替，可形成大葉雀榕、榕樹、白肉榕等榕屬優勢的單位，且亞熱帶雨林的組成增加，大抵如前述和仁下海步道的單位。

海崖中、上段（以蘇花公路路面上下為上段），相對旱地岩生植群大致以台灣栲、青剛櫟、無患子、楓香、大頭茶、楊梅等，混合榕屬樹木而共組結構鬆散的社會，或如「大頭茶－青剛櫟－台灣栲單位」的內涵；龜山山頂平台的極相，筆者認為可能是大頭茶、楊梅、白校欖、香楠、樹杞、江某的混合社會；龜山頂向內陸的頂下及上坡段，應以白校欖為優勢的社會，往下坡段則楠木類增加；內陸溪谷則以大葉楠、茄苳、樹杞、江某的亞熱帶雨林為極相。

2. 龜山步道（朝陽國家步道）由北稜山腳至山頂 8 百餘公尺的路段，基本上即海崖植被與內陸植被的交會帶，現今植物實況已如前述說明，大致是經由伐木、土地利用（植草）、造林、次生演替過程，產生現今的破碎林分，夾雜高度時空亂度，但目前演替狀況良好，只要將人類行徑約束於步道，推估未來植群將更趨完整。

3. 龜山東向海崖植群，以海崖岩生環境，原始時代迄今應無大變化，今後亦然；龜山頂大頭茶則為農耕地或植草地（表面上說是住民植草，但筆者認為並非植草，而是伐木、伐除演替樹木，讓山地停滯於五節芒等高草草生地的作法；如果住民係採火燒，則產生白茅草生地），經由 40 餘年來產生的大頭茶次生純林，未來的種歧異度將隨森林再一階段的演替而增加，大趨勢則為白校欖林型。

4. 龜山的海岸植群或典型的海邊植物群落，可以「台灣蘆竹－台灣狗娃花優勢社會」為代表。此為岩生型或海崖基腳群落；砂灘型則為肥豬豆、濱豇豆等海漂種實傳播的物種。

十二-6、粉鳥林漁港暨東澳濱海公園植被

2006 年 8 月 30 日，筆者等由南澳沿蘇花公路北上，至東澳，於台 9-119.8K 附近，右轉宜-59 縣道（小路，即東澳路），其行道樹為密集的水黃皮；由台 9 轉進至東澳社區濱海公園之海灘前，恰為 1 公里路，此段路的荒地以「銀合歡優勢社會」為主體。自此徒步往海灘調查樣區。

本地區即前述烏岩角與烏石鼻之間，海岸線最大西凹的灘地，砂灘植物社會說明如下。

27. 馬尼拉芝－馬鞍藤　優勢社會

樣區 228 位於東澳南溪入海口南側，坡向 E104°S，坡度約 3°，為面海第一道植物帶，調查面積 5x10 平方公尺。

開放型單層次，0.1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以馬尼拉芝（3·4；*Zoysia matrella*）最佔優勢，馬鞍藤（2·3）次之，伴生有甜根子草（1·1）、裂葉月見草（＋·1）、天蓬草舅（＋）、濱豇豆（＋）等。

本單位後方，即下一單位。

28. 甜根子草·天蓬草舅－馬鞍藤　單位

樣區 229，距海約 100 公尺，坡向 E104°S，坡度約 3°，調查面積 10x10 平方公尺。

開放型單層次，1 公尺以下，覆蓋度約 45%，天蓬草舅（3·3）覆蓋度較大，但甜根子草（2·3）體型較高，而馬鞍藤（2·1）優勢度次之，伴生如馬尼拉芝（+·1）、濱豇豆（1・＋）、裂葉月見草（＋·1）、大花咸豐草（＋）等。

29. 甜根子草·馬鞍藤－馬尼拉芝　單位

樣區 230，距海約 150 公尺，坡向 E100°S，坡度約 3°，調查面積 10x10 平方公尺。

單層次，1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以馬鞍藤（4·3）覆蓋度較大，但甜根子草（3·4）較高大，且植株數量較多，而馬尼拉芝（2·4）亦佔部分優勢，伴生有舖地黍（1·2）、裂葉月見草（＋·1）、大花咸豐草（＋）等。

就植物社會分類暨生態意義而論，以上 2 個單位可以合成為「甜根子草－馬鞍藤·天蓬草舅優勢社會」，代表第二道植物帶，且最重要的特徵在於，河川出海口沖積扇，淡水週期變化的流量，以特定時空秩序改變海岸特性，將河床地的甜根子草移往灘地，形成面海高草社會，有別於一般砂灘植群。

此一河口高草社會若遭人為破壞，近十餘年來迅速興起的外來雜草（也是高草）的大花咸豐草將入據，形成下一單位。

30. 大花咸豐草·馬鞍藤－五節芒·甜根子草　單位

樣區 231 距海約 180 公尺，坡向 E104°S，坡度約 3°，調查面積 10x10 平方公尺。單層次，2.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，以大花咸豐草（3·3）及馬鞍藤（3·3）、甜根子草（2·3）及五節芒（2·3）分庭抗禮，而小葉桑（2·1）、銀合歡（＋）等灌木入侵中，伴生有舖地黍（1·1）、美洲假蓬（＋·1），以及數量（＋）者如裂葉月見草、煉莢豆、雞屎藤等。

本樣區可朝向「林投優勢社會」發展，但因受到人為干擾，以致於反覆於高、中草類的競爭，也就是五節芒、甜根子草、大花咸豐草的拉鋸，而馬鞍藤與大花咸豐草很可能係因人為破壞五節芒、甜根子草的部分族群之後，才發展出的中草及蔓藤。

若在潛在植被為林投灌叢的前岸植被帶範圍中，立地基質為砂地，且受到反覆除草的效應，則可發展出低矮海岸次生單位如下。

31. 裂葉月見草－狗牙根　單位

樣區 227 位於濱海公園路邊砂地，海拔約 3 公尺，距海約 100 公尺，調查面積 5x5 平方公尺，坡向 E104°S，坡度約 3°，單層低草，高 0.15 公尺以下，覆蓋度 95%，以裂葉月見草（5·5）為絕對優勢，狗牙根（1·2）次之，數量（1·1）者如大花咸豐草、牛筋草，其餘如濱豇豆（1·+），以及數量（+）者如蒺藜草、小馬唐、龍爪茅、紫背草、舖地黍等。

附近的公園（不顯著，僅以若干人工植栽為代表）植栽或行道樹如蘇鐵、文珠蘭、白水木、海桐、大葉山欖、黃槿、木麻黃、茄苳、水黃皮、龍眼等。

而由東澳濱海公園至粉鳥林漁港盡頭的車程約 2.1 公里，也就是說，由台 9-119.8K 的宜-59 縣道入口處，至粉鳥林漁港盡端約 2.9～3 公里，而濱海公園右彎之後，以迄粉鳥林的不到 2 公里路程，公路介於海崖與海岸線之間；這段臨海海崖屬低位，正是海岸植群之所在，但除了崖壁無法植林之外，海崖上遍植人工相思樹林，崖腳平坦處皆為人工植栽如黃槿、海濛果、白水木、草海桐等等；就筆者而言，這段海崖山壁上，最特殊的植物殆為為數不少的花蓮澤蘭（*Eupatorium hualienense*），也就是晚近才被處理為侷

限東台的特產種，然而，就形態而言，粉鳥林一帶的族群，與台灣植物誌（二版）的圖譜及敘述略有差異，其與其他物種等（例如琉球澤蘭），或許尚待進一步探究；至於生態方面，最有意義的議題似乎是花蓮澤蘭、琉球澤蘭等，之於洋流、物種傳播、島嶼演化等面向。

此路段調查的單位如下。

32. 台灣蘆竹　優勢社會

全台低海拔峽谷岩生環境岩隙頻見的垂懸式中草社會，延展至前岸及後灘。

樣區 232，坡向 N84°E，坡度近乎垂直，單層次，高 0.5 公尺（極端者約 1 公尺）以下，覆蓋度約 30%，調查面積 5x5 平方公尺。

最顯著的代表性物種即台灣蘆竹（2·3），數量（1·1）者如桔梗蘭、花蓮澤蘭等，數量（1·+）者如車桑子、白肉榕、青苧麻等，其餘如石板菜（＋·1）、落葵（＋）、血桐（＋）、銳葉紫珠（＋）等。

若要以分化指標種命名粉鳥林一帶的海崖岩生草本社會，可以「花蓮澤蘭－台灣蘆竹單位」稱之。

至於岩塊比例較低，或至少局部可堆聚土壤的立地，先前曾栽植人工相思樹林，且進行次生演替，如下列單位。

33. 相思樹－血桐－稜果榕／五節芒－月桃　單位

樣區 233，坡向 N80°E，坡度約 80°，調查面積 10x10 平方公尺。

喬木層 5～2 公尺，覆蓋度約 65%，以相思樹（4·4）為優勢，血桐（3·2）、稜果榕（2·1）次之，伴生有小葉桑（1·1）、九芎（1・＋）、銳葉紫珠（1·+）等，凡此等地區的紫珠屬植物，由銳葉紫珠（*Callicarpa tikusikensis*）取代一般常見的杜虹花（*C. formosana*），前者有可能即由後者演化而來；草本、灌木層 2 公尺以下，覆蓋度約 80%，以五節芒（3·4）、月桃（2·2）、大花咸豐草（2·2）為優勢，也就是崩積土為主的次生高草，而指示海崖岩生型的物種如車桑子（1·1）、大葉溲疏（1·1）、日本金粉蕨（1·3）、桔梗蘭（1·1）、白肉榕（1·1）、台灣蘆竹（＋·1）、石板菜（＋·1）、青苧麻（1·1）等，其他數量（1·1）者如串花藤、三角葉西番蓮、小葉桑等，數量（＋·1）者如酢漿草，數量（＋）者如台灣楝樹、稜果榕、串鼻龍等，而林下草如竹葉草（1·3）等。

事實上，本單位若將人為植栽的相思樹排除，基本上等同於朝陽漁港旁海崖基腳的「血桐－稜果榕優勢社會」，也就是海岸後岸最常見的次生林單位，只不過各地伴生物種略有差異而已，而且，此等差異乃很大的比例，係逢機性或不確定性的時、空亂度使然。

至於土壤層較多的立地，其在演替成「血桐－稜果榕優勢社會」之前，通常是五節芒的高草生地，如下一單位。

34. 五節芒－月桃　優勢社會

樣區 234，坡向 N44°E，坡度約 80°，調查面積 10x10 平方公尺。

喬木層尚未發展出，僅 1 株高約 5 公尺的稜果榕（1・＋）；社會主體即 2.2 公尺以下，覆蓋度達 100%的高草及灌木體型者的物種，以五節芒（5·5）居絕對優勢，月桃（3·3）次之，伴生有榕樹（2·1）、桔梗蘭（2·2）、腎蕨（1·2）、毛葉腎蕨（1·2）等，

數量（1·1）者如楦梧、小葉桑、漢氏山葡萄、稜果榕、大頭艾納香、東方（台灣）狗脊蕨、傅氏鳳尾蕨等，數量（＋·1）者如鱗蓋鳳尾蕨、海金沙等，其餘數量（＋）者如台灣蘆竹、血桐、青苧麻、美洲假蓬、倒地蜈蚣、紫背草、石板菜、天花、木苧麻、突縮小毛蕨、大花咸豐草等。

本樣區中如石板菜、傅氏鳳尾蕨等，代表台灣東北角海崖的指標，正如朝陽漁港南側的台灣狗娃花等，反映東北台生態系的南向分布界；另一方面，本樣區亦透露岩生與土壤（或崩積土）、演替不同階段、內陸與海岸的鑲嵌。

及至粉鳥林漁港南端，漁港圍牆旁，也就是臨海海崖基腳附近，岩生環境的優勢植物仍以榕屬為代表，例如下一樣區。

35. 榕樹－無患子·大葉雀榕·樹杞／姑婆芋·長葉腎蕨·五節芒　單位

樣區 236，坡向 N74°E，坡度約 45°，海拔約 5～10 公尺，調查面積 5x10 平方公尺。

喬木層 5.5～1.5 公尺，覆蓋度約 50%，以榕樹（3·1）、無患子（2·2）、大葉雀榕（2·1）、樹杞（2·1）、幹花榕（2・＋）等較顯著，伴生有大葉溲疏（1·1）、細葉饅頭果（＋）、雀榕（＋）等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 100%，以姑婆芋（3·3）、長葉腎蕨（3·3）、五節芒（2·3）、血桐（2·3）、小葉桑（2·2）、大葉溲疏（2·2）、山棕（2·1）、白匏子（2·2）、樹杞（2·1）等較顯著，另如白鳳菜（1·3）、南洋巢蕨（1·2）、海金沙（1·2）等，數量（1·1）者如稜果榕、山黃麻、青苧麻、銳葉紫珠、假菝葜、細葉饅頭果、短柄卵果蕨等，數量（＋·1）者如台灣蘆竹、木苧麻、白花霍香薊、束草等，數量（1・＋）者如何首烏、糙葉榕等，其他數量（＋）者如細葉麥門冬、江某、天花、裂葉艾納香、水同木、海岸擬茀蕨、昭和草、假蹄蓋蕨、水雞油、木槿、火炭母草、鐵牛入石等。

本樣區雷同於和仁下海步道的樣區 89（大葉雀榕－白肉榕·血桐－無患子／山棕／姑婆芋單位），鑲嵌岩生與崩積土、海岸與內陸等等特徵。

可以說，海岸植群不過是簡化型的內陸植被，加上一些特化於海岸線附近，與鹽生環境、相對生理乾旱等指標物種，很不穩定的暫時性組合，而其生態系結構鬆散，社會恆定性較欠缺的植群。而粉鳥林漁港旁側，矗立於海中的大型岩塊，以迷你小生物島的方式存在，更可說明海崖岩生植群的特徵，如下單位。

36. 榕樹－台灣桞／台灣蘆竹－細葉假黃鶴菜·桔梗蘭　單位

樣區 235 位於粉鳥林漁港圍牆外側，堤防貼著其中一大岩塊。沿著堤防旁的消波塊而下，可攀登該岩塊，且有住民在兩大岩塊之間繫有鐵索，而可攀爬至另一岩塊。

這兩大海中岩塊挺高海平面約 4～8 公尺，兩大塊岩堆之外，遠處另有小型海中岩塊，但因海拔太低，大潮可吞沒或大浪足以完全刮除維管束植物，故而以無植被（指維管束植物）方式存在。

大岩塊折合 10x10 平方公尺調查面積。喬木層高 3～0.5 公尺，覆蓋度約 20%，以榕樹（3·1）最顯著，其次為台灣桞（2·1），另有血桐（1·1）；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 50%，以台灣蘆竹（2·4）、細葉假黃鶴菜（2·3）、桔梗蘭（2·2）、五節芒（2·2）、腎蕨（1·2）、石板葉（1·2）較優勢，數量（1·1）者如台灣懸鉤子、三葉崖爬藤、扭鞘香茅、月桃、花蓮澤蘭、拎壁龍等，其他如白鳳菜（＋·1），以及數量（＋）者如黃花酢漿草、大花咸豐草、歐蔓、青剛櫟、小馬唐、百金、琉球乳豆、革葉鐵角蕨、疏花魚藤、白花草、假菝葜、茅毛珍珠菜、脈耳草等。

凡此組成，就傳播而言，顯然係鳥類排遺或沾黏鳥身者，例如榕樹、台灣懸鉤子、拎壁龍、桔梗蘭、大花咸豐草等；最可能風力傳播者如台灣桫、台灣蘆竹、五節芒、腎蕨、扭鞘香茅、花蓮澤蘭、歐蔓、小馬唐、白鳳菜、革葉鐵角蕨等，以上即由空中傳播者計約 15 種以上；有可能海漂傳播者茅毛珍珠菜、脈耳草、疏花魚藤、琉球乳豆等 4 種；可能鳥類或松鼠等傳播者如青剛櫟（星鴉類？）、月桃等；不明機制者如石板菜、三葉崖爬藤、黃花酢漿草、百金、白花草、假菝葜等。

無論如何，最主要或最重要的傳播機制即風力及鳥類之空投，另可推論海崖之種源亦然。

其中，相對典型的海邊植物計有脈耳草、茅毛珍珠菜、琉球乳豆、桔梗蘭、扭鞘香茅、花蓮澤蘭、白花草、百金、白鳳菜、石板菜、細葉假黃鶴菜、台灣蘆竹等，約 12 種；內陸岩生植被種如榕樹、台灣桫、台灣蘆竹、桔梗蘭、扭鞘香茅、花蓮澤蘭、青剛櫟、革葉鐵角蕨、疏花魚藤、腎蕨等約 10 種；次生植物類如血桐、五節芒、台灣懸鉤子、月桃、大花咸豐草、小馬唐、黃花酢漿草等，約 7 種；林內或林下物種如三葉崖爬藤、拎壁龍、革葉鐵角蕨、疏花魚藤、假菝葜等，約 5 種，也就是說，此等迷你小島的組成特徵，最重大者即海邊植物（因為直接立於海中），其次即岩生植物（因為生育地為大岩塊），第三即向陽或不耐陰的次生先鋒種（因為其屬於開放型植被），最少的特色即林下或內陸型的倚賴種。

此外，台灣懸鉤子的存在，推測是鳥類排遺的意外所造成，蓋因台灣懸鉤子一般乃中、高海拔的次生或岩隙生物種，在東台、北台或有下降型分布的現象，而在此石塊的分布，創下海拔 2～3 公尺的最低記錄。

粉鳥林等東澳海濱植被小結如下。

1. 東澳南溪入海口之海灘為細砂灘地，面海第一植物帶為「馬尼拉芝－馬鞍藤優勢社會」，因有天蓬草舅等參雜其中，全海灘第一植物帶可稱之為「馬尼拉芝·馬鞍藤·天蓬草舅優勢社會」，第二道植物帶以河流入海口的影響，內陸河床地的「甜根子草優勢社會」延展至後灘，故而形成「甜根子草－天蓬草舅·馬鞍藤優勢社會」，局部取樣則如前述之「甜根子草·天蓬草舅·馬鞍藤單位」、「甜根子草·馬鞍藤－馬尼拉芝單位」等高草社會；高草社會被破壞之後，外來強勢中草社會「大花咸豐草優勢社會」可入侵，內陸壤土次生高草之「五節芒優勢社會」亦可入據，局部取樣則得前述「大花咸豐草·馬鞍藤－五節芒·甜根子草單位」；高草社會之後，原始植被即「林投優勢社會」，但因長年來人為焚燒破壞，近年來之次生演替最易發展出「銀合歡優勢社會」；至於人為週期除草壓力下，砂地可發展出匐匍型「裂葉月見草優勢社會」，但其乃近一、二十年來才入侵的外來種，過往的次生低草社會或為「狗牙根優勢社會」。
2. 東澳海崖植被的最重大特徵，殆即東北角海崖低草社會分布的南端，而大致以南澳為南界，且東澳以花蓮澤蘭的族群作為在地特徵或分化種。另一方面，台灣東部以氣候條件之重濕，因子補償海岸之乾旱，且在長期天演下，內陸岩生植被第一波次的，垂懸性中草至高草開放性社會的「台灣蘆竹優勢社會」，廣泛形成東台、蘇花高的領導優勢種，而蘇花斷層海岸之北段，則以量多的花蓮澤蘭作指標。
3. 東澳海崖之相當於海灘植被帶者，除了台灣蘆竹（及花蓮澤蘭）社會之外，林投帶甚不發達，甚至完全消失，改以岩生植被榕屬物種等代替之，尤有甚者，粉鳥林漁港外，海中岩塊如此，陸地海崖面海基腳亦然，其生態意義或內涵已

如前述。

4. 粉鳥林海崖之相思樹造林，相當於伐木後的次生演替，而第一波次次生林即「血桐－稜果榕優勢社會」，次生高草社會即「五節芒－月桃優勢社會」。

十二-7、蘇花公路沿線暨相關海岸植被之討論與總結

1. 蘇花斷層海岸在全台海岸植被當中，係以最高聳、陡峭，且平直的海崖，阻擋、化解常態潮汐、鹽霧、海風等衝擊與影響，將海岸環境特徵壓縮至基腳的一小段落，因而典型海邊或鹽生型、耐鹽型的植物的種數及數量，乃至於組成的社會均偏低，例如林投優勢社會幾乎消失（很可能與坡度、岩塊或堆聚土壤相關），極目所見，約 9 成以上植群殆屬岩生植被。

上述論述不易為人所瞭解，也很弔詭，也就是說，以景觀而言，蘇花海崖可欣賞全台最壯闊的大山、大海的大景，氣勢雄偉而感受天地之大，盡屬海洋氣氛，但生態系的特色却最欠缺海岸植被帶，而海邊植物最少。

2. 自花蓮以迄蘇澳，依筆者取樣與調查，將各單位臚列，並作生態意義的摘要敘述。

① 高麗芝　優勢社會：人工草皮，限於七星潭海濱公園，必將滅絕或被次生演替單位所取代。

② 大花咸豐草　優勢社會：近一、二十年來全台強勢外來入侵種的中草單位，人跡頻繁處繁生。

③ 黃槿－海濛果·血桐－木麻黃　單位：人工混合造林，可維持約 30～50 年，終將為次生林、原生林取代，限於花蓮市至三棧溪之間。

④ 葛塔德木－杜英－台灣栲·梨仔　單位：崇德隧道前後公路旁的海崖上，也就是蘇花斷層海岸南段，相當於後岸的岩生植被。

⑤ 紫果馬唐－紫背草－黃鵪菜·大花咸豐草　單位：公路旁草生地，乃週期性除草地單位之一。

⑥ 台灣栲－榕樹－白肉榕·黃連木／台灣蘆竹　單位：基本上乃榕屬植物加上台灣蘆竹的岩生植被。

⑦ 兩耳草　優勢社會：一般潮濕荒地第一波次低草社會，人為干擾下所產生，就蘇花公路而言，不值一提。

⑧ 青剛櫟－大葉雀榕·梨仔·無患子／台灣蘆竹　單位：西南向岩生植被，清水溪出海口內凹地形，因而內陸峽谷特徵植物如楓葉石葦、細葉碎米蕨等出現。

⑨ 榕樹／台灣蘆竹　單位：台灣蘆竹優勢社會朝向森林演替的第一階段單位；就蘇花海崖而言，以榕屬植物為顯著。

⑩ 鵲不踏·五節芒·月桃·銀合歡／大花咸豐草·大黍　單位：人為破壞地、工程廢土上，不穩定的次生演替中樣區。

⑪ 銀合歡　優勢社會：外來次生灌叢社會，盛行於全台低地、低山，屬於土壤型，延展至前岸海灘。

⑫ 木苧麻－台灣蘆竹·五節芒　單位：岩生及土壤型次生植物混合體，而木苧麻乃內陸岩生、崩塌地先鋒灌木，中等潤濕至潮濕型。

⑬ 大葉雀榕－白肉榕·血桐－無患子／山棕／姑婆芋　單位：岩生植被演替中、前期不穩定林型類（和仁步道上段）。

⑭ 白肉榕－血桐／榕樹－月桃／山棕　單位：岩生植被演替中、前期不穩定林型樣區之一（和仁步道中、下段）。

⑮ 林投·台灣蘆竹　優勢社會：典型前岸灌叢，但蘇花斷層海岸本單位甚不發達，推測地形上不利林投發展，亦難以藉海漂而果實登陸。

⑯ 肥豬豆（濱刀豆）－濱豇豆－大花咸豐草　單位：蔓性後灘至前岸的單位，但混合次生演替，顯示係人為干擾下的暫時性組合。

⑰ 台灣蘆竹－五節芒－台灣狗娃花　單位：岩生混合土壤次生型，主體仍然是台灣蘆竹優勢社會，但龜山或朝陽漁港附近，依經驗法則，筆者認定為台灣東北角海岸生態系的南界。

⑱ 木苧麻－大花咸豐草－台灣蘆竹　單位：次生崩塌地單位，可與⑫單位合併為「木苧麻·台灣蘆竹優勢社會」。

⑲ 血桐－稜果榕　優勢社會：前、後岸最普遍的第一期次生林，蘇花路段亦然。

⑳ 青剛櫟－白校欖　單位：龜山北稜線青剛櫟單位及白校欖優勢社會的交會帶。

㉑ 樹杞－白肉榕·楓香　單位：原始森林破壞後，第二層樹種的樹杞，階段性猛爆發展，而本質上仍為岩生植群的交會帶樣區。

㉒ 白校欖·樟樹－青剛櫟－香楠·江某／樹杞／九節木　單位：白校欖優勢社會經 40～50 年前伐木、造林（樟樹等），形成的破碎林分，但現今已演替至中期森林。

㉓ 大葉雀榕·榕樹·樟樹·江某－樹杞／水冬哥·樹杞／九節木－距花黍　單位：基本上雷同於⑬、⑭等單位，而加進人造植林及干擾之後的演替樣區。

㉔ 大頭茶－青剛櫟－台灣梭　單位：平台型大頭茶純林與海崖岩生植群的交會帶，此處所謂海崖岩生植群，乃指非正面向海（東向）的內陸岩生型，即如⑧單位者。

㉕ 大頭茶　優勢社會：龜山平頂次生演替 40～50 年的大頭茶純林，將朝白校欖等林型發展。

㉖ 地膽草·兩耳草　優勢社會：林緣地膽草族群與兩耳草優勢社會的混合或毗連體，或可看成林內干擾後小演替。

㉗ 馬尼拉芝－馬鞍藤　優勢社會：南澳南溪出海口面海第一植物帶，或後灘低草社會。

㉘ ～ ㉚ 甜根子草－馬鞍藤·天蓬草舅　優勢社會及其干擾後，次生演替的大花咸豐草·馬鞍藤－五節芒·甜根子草　單位：代表河川入海口海灘，甜根子草延展後灘所形成的高草社會，以及其遭破壞後的中草、蔓性物種暫時性組合。蘇花斷層海岸的砂灘植被甚有限。

㉛ 裂葉月見草－狗牙根　優勢社會：前岸砂地除草區所發展出的次生低草社會，面積甚有限。

㉜ 台灣蘆竹　優勢社會：蘇花斷層海岸岩生環境最普遍、面積最遼廣的垂懸性中草社會，屬於開放型的最基本單位。

㉝ 相思樹－血桐－稜果榕／五節芒－月桃 單位：海崖相思樹人造林，且已演替出血桐－稜果榕次生林，相當於⑲單位。

㉞ 五節芒－月桃 優勢社區：內陸土壤型次生高草最常見社會之一，可延展至後灘，朝向血桐－稜果榕社會發展。

㉟ 榕樹－無患子·大葉雀榕·樹杞／姑婆芋·長葉腎蕨·五節芒 單位：等同於其他榕屬優勢單位。

㊱ 榕樹－台灣桞／台灣蘆竹－細葉假黃鶴菜·桔梗蘭 單位：最低位的海邊岩生單位。基本結構即榕樹／台灣蘆竹優勢社會（⑨），加上海邊植物。

3. 依據上述調查結果，蘇花公路沿線暨有關的海岸植被，整體解說如下。

蘇花公路沿線所見植被，概括而言，乃面海海崖不等開放程度的岩生植被，最先期的植群即「台灣蘆竹優勢社會」。而隨時間進行的崩塌，因岩性之故，相對較低，陡峭海崖只能局部堆聚土壤，且長期與母岩鑲嵌，因此，初生、次生演替恆不圓滿，環境及生態系恆處時空的高度異質，更且，由於面海，物種種實、孢子等傳播機制，鳥類的重要性相對提高，因而榕屬物種得天獨厚（無花果易為鳥食；氣生根適合岩生；發育、拓殖期向陽），台灣蘆竹社會甚易發展成「榕樹／台灣蘆竹優勢社會」，且其空間分布甚廣，由近海平面以迄海崖頂皆可發生，若其發生於海崖基或海中小島，則如粉鳥林漁港圍牆外海中岩塊（即單位㊱），伴生以許多海邊植物；若發生於海崖高位，則如清水斷崖前後之單位⑨；若發生於甚陡峭且乾旱的崖壁，則如單位⑥。

榕樹／台灣蘆竹優勢社會有時因概率問題，白肉榕取代榕樹，形成白肉榕／台灣蘆竹優勢社會，或菲律賓榕、糙葉榕、大葉雀榕、雀榕等等，或同時混合數種榕屬植物，並非必然或有一定順序，但以現狀而論，顯然榕樹的生態幅度最適合發生。

當榕屬樹種得以旺盛生長，喬木層林冠可漸趨閉合，林地濕度提高，有助於其他樹種或物種拓殖，但岩生條件無法全面改變，因而其他闊葉樹種常以落葉樹較為有利，例如台灣桞、無患子等等，以及一般所謂次生樹種如血桐、野桐等等可混生，從而形成如單位⑥、⑧、⑬、⑭、㉑、㉓、㉟、㊱等各樣區或單位，當然，其中仍存有諸多變數、變異環境梯度、干擾等等因素，依據優勢度難以特定樹種給予肯定且恰當的命名，故而或可統稱為「榕屬岩生社會」；若局部環境更潤濕或保濕程度愈強化，幹花榕、大葉楠、水同木等等亞熱帶雨林元素愈趨增加，例如台 9-116.7K 慶安堂下方的局部林型，更且，蘇花公路愈朝北行，或愈往內陸，則幹花榕等東北台溪谷型植物種數及株樹或密度愈增加。

台灣蘆竹優勢社會因概率或其他原因，而不克發展成榕屬岩生社會的情況下，當遇有崩塌或累聚局部土壤，次生類鑲嵌而生，可形成如單位⑫、⑱等等；當台灣蘆竹優勢社會因逼近相當於後灘的環境，則典型海邊植物形成台灣蘆竹優勢社會的主要或全部的伴生植物，其在往粉鳥林漁港途中，海崖基腳的本單位，伴生有量多的花蓮澤蘭，允稱特定指標；而且，在朝陽漁港圍牆外的海崖基岩塊上，本單位混生有五節芒、台灣狗娃花等，如前述，筆者從而推測，南澳溪出海口附近，很可能是台灣東北角海岸生態系或海岸植被分布的最南界限。

事實上，所謂海邊植物群落，在蘇花斷層海岸或海崖岩生生態系中，大致是全台灣最為窄隘、狹小或數量最少的一段海岸線，典型的海岸植物社會，僅如單位⑮、⑯、⑰、㉗、㉛、㉜、㊱等，面積小至可忽略。

至於砂灘海邊植群，如單位⑯、㉗～㉛等。

蘇花斷層海崖植被的主體，即上述榕屬岩生社會及台灣蘆竹等單位，然而，在面海海崖之外，若山坡因溪澗出海而坡面內凹，無論坡向朝北或向南，因微地形改變，風力、乾旱程度或下降，則更接近內陸峽谷型岩生植被，例如青剛櫟躍居主優勢的單位⑧，或如龜山朝陽步道之樣區，乃介於內陸與海崖交會帶的單位，且其經由破壞、造林、土地利用、次生演替等等，形成⑳～㉓單位等，乃至於次生平頂型的大頭茶純林（單位㉕、㉔等），幾乎與海岸無關。

蘇花斷層海岸受到破壞、干擾、崩塌，形成堆積土上的次生植被，若夾雜岩塊、岩生植被者，如單位⑫、⑰、⑱等；若以土壤為主，則常見的五節芒－月桃優勢社會（單位㉞）為高草社會的代表，且朝向最常見的次生林血桐－稜果榕優勢社會（例如單位⑲、㉝）發展；此外，銀合歡優勢社會（例如⑪）可佔據廢棄土、河床開闊荒地的次生灌叢，又如單位⑩等；至於低草次生單位②、⑤、⑦、㉖等，屬於內陸常見的雜草小單位。

而單位④之葛塔德木等，或為蘇花斷層海岸南段的特殊指標。

4. 蘇花斷層海岸海崖植被在全台 1,139 公里海岸線當中，殆屬北台氣候系統，其以最壯觀的海崖，形成獨一無二的榕屬岩生社會，允稱最大特徵；而生態探討方面，除了前文零散敘述之外，再度重申如下。

（1） 由於岩壁直接向海，面對海風日夜對流，以及颱風、暴風等不定時猛烈的衝擊，夥同鹽霧效應、海水反光等等，故其相對乾旱程度，理論上將更加嚴重；然而，隨著東台濕度較高，且由南至北加濕，加上地形影響，地理位置迫使東台各段落海崖岩生環境的乾旱程度更形歧異，故而岩生植被更形簡化，且應有不等程度的變異與指標植物之發生，而蘇花海崖即以多種榕屬樹種為代表。

（2） 台灣岩生植被以峽谷最顯著（陳玉峯，2006），而峽谷受到山風、谷風日夜週期循環的影響，且種源可以反覆飛傳，相對者，海崖僅以單面山壁向海，種源及著床數量受到較大限制，筆者推論，鳥類排遺傳播的機制，相較於其他地區或環境，其重要性顯著提高。

5. 其他植物現象，詳如沿線景觀級記錄。

第十二章圖片

12-1 花蓮港（2006.7.22）。	12-2、12-3 七星潭（2006.7.22）。
12-4 大花咸豐草社會與木麻黃人工林（2006.7.22；花 193-4K）。	12-5 太魯閣大橋（2006.7.22）。
12-6	12-7

崇德隧道南口（2006.7.22；台 9-176.8K）。	崇德隧道北口（2006.7.22；台 9-176.4K）。
12-8 公路植栽水黃皮（2006.7.22；台 9-176.8K）。	12-9 紫果馬唐等次生草本社會（2006.7.22；台 9-176.8K）。
12-10、12-12 崇德隧道北口南眺（2006.7.22；台 9-176.4K）。	12-11 葛塔德木－杜英－台灣栲－梨存單位（2006.7.22；台 9-176.8K）。
12-13 崇德隧道北口北望（2006.7.22；台 9-176.4K）。	12-14、15 台灣栲－榕樹－白肉榕・黃連木／台灣蘆竹單位（2006.7.22；台 9- 176.4K）。
12-16 大理岩解說牌（2006.7.22；台 9-176.4K）。	12-17 匯德隧道北口（2006.7.22；台 9-174.6K）。
12-18 樟樹造林死亡，次生筆筒樹演替而出（2006.7.22；台 9-174.6K）。	12-19 兩耳草社會（2006.7.22；台 9-174.6K）。
12-20 金絲草（2006.7.22；台 9-174.6K）。	12-21 蘇花公路地圖解說牌（2006.7.22；台 9-171.7K）。
12-22 解說亭（2006.7.22；台 9-171.7K）。	12-23 蘇花公路切過海崖岩生植被（樣區 83）（2006.7.22；台 9-171.7K）。
12-24 樣區 83 的青剛櫟－大葉雀榕・梨仔・無患子／台灣蘆竹單位（2006.7.22；台 9-171.2K）。	12-25 台 9-171.2K 下眺海崖下（2006.7.22）。
12-26-a 台 9-171.2K 下方的岩塊，係於 1985 年 1 月 18 日所拍攝，同一地點，21 年後即下圖。	12-26-b 台 9－171.2K 下方的樣區 84，即榕樹／台灣蘆竹　單位（2006.7.22）。
12-27 大葉雀榕（2006.7.22；台 9-171.2K）。	12-28 歐蔓（2006.7.22；台 9-171.2K）。

12-29 1985 年 1 月 18 日拍攝之清水斷崖。	12-30 2006 年 7 月 22 日拍攝之清水斷崖（台 9-171.2K）。
12-31 斷崖下砂灘無法形成植被帶（2006.7.22；台 9-171.2K）。	12-32 廣角鏡頭下的清水斷崖（2006.7.22；台 9-171.2K）。
12-33 岩生植被代表樹種之一的榕樹（2006.7.22；台 9-171.2K），其生長受到限制。	12-34、12-35 榕樹在環境合宜立地，可發展為 20 公尺的大樹（2006.9.3；二高東山服務站）。
12-36 二高東山服務站的榕樹說明牌（2006.9.3）。	12-37 台 9-171.2K 可見及公路及鐵路的隧道口（2006.7.22）。
12-38 清水斷崖另一眺望點（2006.7.22；台 9-171.2K）。	12-39 和清隧道北方眺望斷崖（2006.7.22；台 9-171.2K）。
12-40 和清隧道（2006.7.22；台 9-171.2K）。	12-41 台 9-170.2K 下方所見，左為葛塔德樹，右即銀合歡（2006.7.22）。
12-42 台 9-168.51K 的大葉雀榕（2006.7.22）。	12-43 台 9-168.5K 的白肉榕（2006.7.22）。
12-44 台 9-168.51K 下方另有一株巨大的大葉雀榕（2006.7.22）。	12-45 和仁步道下抵海崖接海基腳（2006.7.22；台 9-168.5K）。
12-46 和仁步道下方北側的海灘（2006.7.22；台 9-168.5K）。	12-47 和仁隧道（2006.7.22；台 9-165.9K）。
12-48 和平溪口（2006.7.22；台 9-155.3K）。	12-49 漢本隧道（2006.7.22；台 9-155.3K）。
12-50 火力發電廠（2006.7.22；台 9-153.7K）。	12-51 南澳鐵路平交道（2006.7.22；台 9-131.4K）。

12-52 新澳隧道（2006.7.22；台 9-125.5K）。	12-53 台 9-130.6K 轉入宜-56 道路，約 400 公尺後即羅大春開路石碑所在。
12-54 羅大春開路石（2006.8.29）。	12-55 朝陽漁港堤防外（2006.8.28）。
12-56 朝陽漁港海灘（2006.8.28）。	12-57 朝陽漁港（2006.8.28）。
12-58 朝陽步道入口（2006.8.28）。	12-59 朝陽步道解說碑（2006.8.28）。
12-60 登上朝陽步道北望烏石鼻海岸（2006.8.28）。	12-61 朝陽漁港及遠方的烏石鼻（2006.8.28）。
12-62 烏石鼻另一景（2006.8.28）。	12-63 朝陽步道旁的榕樹（2006.8.28）。
12-64 朝陽步道制高點區域的大頭茶純林（2006.8.28）。	12-65 小西氏厚殼桂（2006.8.28；朝陽步道）。
12-66 林下的束草（2006.8.28；朝陽步道）。	12-67 東澳砂灘（2006.8.28；台 9-121.2K）。
12-68 東澳車站（2006.8.28；台 9-119.6K）。	12-69 東澳社區入口（2006.8.28）。
12-70、12-71 裂葉月見草社會（2006.8.28；東澳社區濱海公園）。	12-72 東澳砂灘的馬鞍藤（2006.8.28）。
12-73 馬鞍藤因真菌寄生而成「簇小葉」的現象（天狗巢病；2006.8.28；東澳）。	12-74 天篷草舅（2006.8.28；東澳）。
12-75 馬尼拉芝（2006.8.28；東澳）。	12-76 銳葉紫珠（2006.8.28；東澳）。
12-77 銳葉紫珠的種子可在落地後 1 個月內發	12-78

芽（2006.9.25）。	九芎（2006.8.28；東澳）。
12-79、12-80 台灣蘆竹社會（2006.8.28；東澳）。	12-81 海崖岩壁隙上的白肉榕（2006.8.29；往粉鳥林）。
12-82 海崖岩壁隙上的花蓮澤蘭（2006.8.29；往粉鳥林）。	12-83、12-84 花蓮澤蘭（2006.8.29；往粉鳥林）。
12-85 花蓮澤蘭是多年生冬枯草本（2006.8.29；往粉鳥林）。	12-86 早田爵床（2006.8.29；往粉鳥林）。
12-87 相思樹（2006.8.29；往粉鳥林）。	12-88 粉鳥林漁港夠直接的地標（2006.8.29；粉鳥林）。
12-89、12-90 粉鳥林（2006.8.29；粉鳥林）。	12-91、12-92 岩塊島上的榕樹，生活型符合風切面（2006.8.29；粉鳥林）。
12-93 岩塊小島植物種源大抵靠鳥類、風力等傳播（2006.8.29；粉鳥林）。	12-94 岩塊小島植物種以岩生及海岸為特色（2006.8.29；粉鳥林）。
12-95 細葉假黃鶴菜無性繁殖的模式甚能適應岩生環境（2006.8.29；粉鳥林）。	12-96、12-97 粉鳥林小景（2006.8.29）。
12-98 岩塊小島植物生長及界限即浪潮能即處（2006.8.29；粉鳥林）。	12-99 大眾廟（2006.8.29；粉鳥林）。
12-100、12-101 自台 9-122.9K 俯瞰粉鳥林漁港（2006.8.28）。	12-102 東澳橋（2006.8.28；台 9-118K）。
12-103 東澳橋下銀合歡等次生植被（2006.8.28；台 9-118K）。	12-104、12-105 紀念開闢蘇花公路殉職人員的慶安堂（2006.8.28；台 9-116.7K）。
12-106、107、108	12-109

自慶安堂俯瞰東澳海岸（2006.8.28；台 9-116.7K）。	自慶安堂看烏石鼻（2006.8.28；台 9-116.7K）。
12-110 大葉楠（2006.8.28；台 9-116.7K）。	12-111 烏石鼻（2006.8.28；台 9-115K）。
12-112 台灣赤楊林（2006.8.28；台 9-115K）。	12-113 越橘葉蔓榕（2006.8.28；台 9-113.7K）。
12-114 天花（2006.8.28；台 9-115K）。	12-115 烏石鼻（2006.8.28；台 9-113.7K）。
12-116 台 9-113.2K 北望蘇花公路（2006.8.28）。	12-117 蘇澳港（2006.8.29；台 9-107.7K）。
12-118 蘇澳港（2006.8.28；台 9-106.4K）。	12-119 蘇澳港（2006.8.28；台 9-105.8K）。
12-120 台 9-105.8K 的蘇花公路。	

十三、宜蘭海岸植被

十三-1、宜蘭海岸簡介

此處所指宜蘭海岸包括頭城縣界以北，石城以迄萊萊鼻、三貂角的一小段，其屬於新北市貢寮區範圍，卻不包含蘇澳港以南的宜蘭縣海岸，也就是說，本章節敘述三貂角以迄蘇澳港段落的海岸植群。

本段落的交通主動脈即台 2 的北部濱海公路，本章節敘述範圍，以台 2 里程計，即設定由台 2-110.9K（即往三貂角燈塔的小叉路上山入口處）算起，以迄蘇澳港西方，蘭陽隧道南口的台 2-169K 為止，公路里程標示牌大約 58.1 公里。

由大環境或大尺度環境因子來看，宜蘭海岸植被可區分為岩岸及沙岸兩大類型，前者自三貂角以迄頭城的烏石漁港，或自台 2-110.9～137K 之間；後者由烏石漁港以南至北方澳以北，或台 2-137～169K 段落，後者長約 32 公里，較前者多了約 5.9 公里。

茲先由地理角度交代背景。

王鑫（1980）敘述，萊萊鼻到頭城謂之「礁溪斷層海岸」，「……主要是沿著匹亞南構造線向西南方呈直線狀延伸。這條地質上的大斷層構造由北向南構成礁溪斷層海岸、宜蘭平原西北的陡崖、蘭陽溪中上游的河谷，一直延伸經過梨山、霧社，直到玉山的北側，幾乎把台灣本島從中央縱切為二，這個現象在衛星相片上顯示最為清楚」。

由衛星照片顯示，台灣東海岸除了宜蘭三角洲冲積平原海岸之外，徹底是三條略歪斜的縱向斷層岩岸所構成，最外圍或最東側即花東斷層海岸；其次是南北兩頭露出接海（中段即花東縱谷）的蘇花斷層海岸－花東縱谷－大武斷層海岸連線；第三條即匹亞南大斷層構造線，其北端段落即礁溪斷層海岸。

「……三貂角是礁溪海岸的北方起點，也是台灣本島極東的地方。三貂角半島向東北突出，它的北半突岬叫做洋寮鼻，南半突岬叫做萊萊鼻，位居兩鼻之間的是媽岡小村落……」，而三貂角地名即 1626 年 5 月 11 日，西班牙戰艦在現今三貂角登陸，西班牙人賦予的「聖地牙哥」，而後，在台華人音譯為三貂角。註：有無登陸三貂角是個疑問。

筆者歷來收集的史料顯示，雞籠才是台灣外來政權史的北發端。1624 年 8 月 26 日荷蘭人正式登陸鹿耳門；1626 年 5 月 5 日西班牙由卡黎尼奧率領大划船 2 艘、戒克船 12 艘，由卡迦揚出發，繞經台灣島東部的太平洋北上，5 月 11 日抵達東北角，自海上望見三貂角岬角，類似聖・地牙哥，故而命名 San Tiago；5 月 12 日進入雞籠港，在社寮島舉行佔領典禮，並動手興建 「聖救主」城，此外，又在大沙彎附近建立「澗內」作為漢人居住區（註：似乎是今之和平島）。及至 1628 年，西班牙人又佔領滬尾，築城「聖多明筆者」。然而，1629 年開始，荷蘭人北上驅逐西班牙人，1642 年 8 月打下雞籠。

「三貂角……是雪山山脈極北端與海相連的地方，也是雪山山脈東側的邊界－匹亞南構造斷層線－完全離開本島的地點……」，匹亞南構造線亦可稱台灣的中央脊樑谷地。

「三貂角附近的海濱有廣闊的海蝕平台，萊萊村附近有巨礫海灘，都是海岸受到劇烈侵蝕的證據……萊萊鼻南方海岸出露以硬頁岩為主的大桶山層，它的分布一直南延到蘭城（註：北關）附近。這個地層的岩性比較均勻，因此造成的海岸也十分平直，沿岸

都有海蝕平台的發育，大里附近尤其廣闊……這一段海岸的方向，不僅與區域性岩層走向接近平行，而且恰恰和盛行的東北季風方向相同，因此受波浪侵蝕的力量不如基隆、鼻頭角到三貂角之間的海岸劇烈」

「蘭城在大溪的南側，是單面山小地形發育良好的地區……一面緩平，一面陡急……平緩面通常都是岩層面，它的上面常有縱的、橫的、斜的破裂面分布，這些地質上稱為節理的構造，使岩層表面狀似豆腐塊……大溪到蘭城之間以及合興到外澳之間，突出的海岸都是由岩性比較堅硬的粗窟砂岩組成。外澳以南到頭城北方的北港口之間……主要是硬頁岩、板岩及頁岩……」

「頭城以南到北方澳間的海岸……海岸線附近是砂丘分布的地方，與海岸呈平行排列的砂丘脊與凹地組成一連串的砂丘與溼地……是波浪侵蝕與漂砂運動等等作用共同造成的結果……由於河川漂砂供應充足，而且東北季風盛行時間很長，因此在河口附近都形成砂嘴及砂洲的地形，有時候砂嘴式沙洲可以封閉整個河口，或是使河川不易出海，而在砂嘴的後方迴流很長的距離才能出海；這種河口受阻的狀況，使得雨季排水困難，而常造成氾濫或形成潟湖現象。平行海岸排列的砂脊後方，也常常形成潮溼地……利澤簡村落，是觀察沿岸砂丘的好地方；從頭城沿岸延伸到北方澳的砂丘，寬度在 200 公尺到 700 公尺間，蘭陽溪以南的砂丘寬度較大，高度則在 10 公尺到 20 公尺間。由於受東北季風的影響，砂丘東坡較緩，西坡較陡」

上述岩岸的微生育地當中，事實上亦存在砂灘植物，而海岸植被並不發達，時而退入後岸的縣界區；沙（砂）灘植被與溼地植物盛行於宜蘭三角洲，以下，敘述宜蘭海岸植被調查報告。

十三-2、宜蘭海岸植被調查摘要

1983 年 6～10 月，筆者數度調查宜蘭縣境低海拔地區植被，包括海岸或相關地帶，例如 6 月 14 日之於埤仔尾；7 月 15 日之於龍潭；7 月 23 日之於廍後、東港、清水、利澤簡、大坑罟及七星嶺；8 月 28 日之於大里（天公廟附近）、草嶺古道及虎字碑，以及桃源谷；8 月 29 日之於北關、頭城海水浴場及竹安溪口；9 月 14 日之於清水冬山河口等等。

巧合的是，2006 年 8 月筆者帶研究生等調查蘇花公路龜山（朝陽步道）等，回程，8 月 29 日附帶調查梗枋、頭城海濱、清水及北關，以北關、頭城、清水為例，恰恰好是相隔滿滿 23 年後的同一天。

就海岸的生態區位（niche）而言，恆停滯於演替初階，且演化、特化為特定植群、形相與特定物種組成，除非有重大劇變，數十年前調查數據並無礙於現今研判等，何況 1980 年代的數據本身即留下當年事實之若干剪影，有些部分更可作為變遷比較之依據（例如外來種拓殖等現象），故而在此仍輯錄之。

而 2006 年只新調查若干定點區，夥同 1983 年樣區之擬列入敘述者，摘要如**表 11**，合計共有 164 個樣區，惟 1983 年係採取相對較均質的小樣區方式，有些甚至比最小面積還小，因此，討論時可予合併。

表 11、宜蘭海岸暨相關地區樣區調查摘要（台 2-110.9K～169K）

編號	地點	海拔(公尺)	坡向(度)	坡度(度)	調查面積(平方公尺)	分層(公尺）及覆蓋度(%)	優勢單位或物種	調查日期；附註

201	三貂角燈塔；台2-110.9K上方小徑	70	48	3	10×10	1.8:100	五節芒－月桃（豬腳楠枯死幹）	2006.8.23
202	三貂角燈塔；台2-110.9K上方小徑	65	323	25	5×5	2.5:100	蘭嶼鐵莧	2006.8.23
203	三貂角燈塔；台2-110.9K上方小徑	60	43	5~10	15×10	3:100	稜果榕－水同木・林投	2006.8.23
194	台2-112.1K；萊萊鼻	30	185	50	10×10	5.5:60/1.2:80	稜果榕・血桐－山欖/五節芒－月桃・雙花蟛蜞菊	2006.8.23
195	台2-112.06K；萊萊鼻	28	108	3	5×20	2.5:100/1:15	台灣矢竹－細葉饅頭果－豬腳楠/海金沙	2006.8.23
196	台2-112.06K；萊萊鼻	26	160	5	10×10	5.5:90/1.2:60	林投・稜果榕－山欖/月桃－竹葉草	2006.8.23
197	台2-112.06K；萊萊鼻	23	—	平坦	10×10	2.5:80	林投・細葉饅頭果	2006.8.23
198	台2-112.06K；萊萊鼻	22	143	3	10×10	1.5~2:100	林投－黃槿－草海桐	2006.8.23
199	台2-112.06K；萊萊鼻	20	150	3	10×10	0.15~0.5:25	茅毛珍珠菜－亨利馬唐・高麗芝・石板菜・桔梗蘭	2006.8.23
200	台2-112.06K；萊萊鼻	18	145	90	10×10	0.01:5	脈耳草－亨利馬唐（岩隙）	2006.8.23
187	萊萊鼻；台2-112.5K	2	152	3	10×10	0.6:100	舖地黍	2006.8.23
188	萊萊鼻；台2-112.5K	2	150	5	10×10	1.5:100	雙花蟛蜞菊－五節芒	2006.8.23
189	萊萊鼻波蝕棚區	1	—	—	10×10	0.2~0.4:15	雙花耳草・乾溝飄拂草	2006.8.23
190	萊萊鼻波蝕棚區	4	85~170	85~90	5×10	0.3:20	台灣蘆竹	2006.8.23
191	萊萊鼻波蝕棚區	5	—	—	5×5	2.5~3:100	林投－稜果榕・苦林盤	2006.8.23
192-a	萊萊鼻波蝕棚區	1	180	3	10×10	0.1:80	馬鞍藤	2006.8.23
192-b	萊萊鼻波蝕棚區	1.5	180	5	10×10	0.8:100	巴拉草－雙花蟛蜞菊	2006.8.23
193	萊萊鼻波蝕棚區	5	180	5	5×10	1.2:100	牛筋草－大花咸豐草	2006.8.23
481	大里（天公廟）	3	140	—	1×1	0.5:100	舖地黍/滿江紅－田字草	1983.8.28
482	大里（天公廟）	3	—	—	2×2	0.6:100	稗子/滿江紅－田字草	1983.8.28
483	大里（天公廟）	3	—	—	2×2	0.3:70	海埔姜－馬鞍藤	1983.8.28
484	大里（天公廟）	3.5	—	—	2×2	0.3:80	雙花蟛蜞菊	1983.8.28
485	大里（天公廟）	4	—	—	3×3	2.5:100	林投	1983.8.28
486	大里（天公廟）	5	—	—	2×2	0.3:100	田字草－毛軸莎草・狗牙根	1983.8.28

487	大里(天公廟)	4	公路旁	—	2×2	0.4:100	舖地黍	1983.8.28
488	大里(天公廟)	4	公路旁	—	2×2	0.3:100	空心蓮子草	1983.8.28
489	大里(天公廟) 草嶺古道入口	20	115	5	10×10	8.5:100/3:20/1:70	血桐・榕樹・大葉雀榕/粗毛鱗蓋蕨	1983.8.28
490	草嶺古道	55	80	15	5×10	8:60/5:80/1:80	山黃麻・水同木/水同木/長葉腎蕨	1983.8.28
491	草嶺古道	70	55	15	5×10	5:100/2:80/1:60	稜果榕/頷垂豆/長葉腎蕨	1983.8.28
492	草嶺古道	110	210	45	10×10	9:100/5.5:90/2:70/0.5:50	琉球松/水同木/山棕/全緣卷柏	1983.8.28
493	草嶺古道	170	230	15	10×10	8:100/4.5:80/1:80	吳茱萸/水冬哥－江某/萊氏線蕨・風藤	1983.8.28
494	草嶺古道	245	270	80	2×2	1:100	芒萁	1983.8.28
495	草嶺古道	300	180	15	2×2	1.8:100	五節芒	1983.8.28 (虎字碑)
496	草嶺	290	180	5~10	5x10	5.5:100/4:80/1:100	相思樹・豬腳楠・細葉饅頭果/豬腳楠/腎蕨	1983.8.28
497	草嶺	310	180	小山頂	5x5	3.2:20/1.7:100/0.2:20	豬腳楠/五節芒/凹葉柃木	1983.8.28
498	草嶺	210	185	45~50	2x2	0.5:30/0.3:100	五節芒/金絲草	1983.8.28
499	往桃源谷	80	170	15~20	10x10	10:90/6:80/2.5:90/1:50	相思樹/水同木－水冬哥/九節木/距花黍	1983.8.28
500	桃源谷	500	340	10	2x2	0.1:100	假儉草	1983.8.28
501	桃源谷	495	—	—	2x2	0.4:100	節節花	1983.8.28
502	北關南停車場	5	—	—	2x2	0.6:100	雙花蟛蜞菊	1983.8.29
503	北關南停車場	5	—	—	2x4	2:100	小葉桑－血桐	1983.8.29
504	北關南停車場	5	—	—	2x2	2:100	五節芒－雙花蟛蜞菊	1983.8.29
505	北關南停車場	5	—	—	3x5	4.2:60/1.5:30	海檬果/月桃・五節芒	1983.8.29
506	北關	5	—	—	5x5	4:25/2:100	林投/月桃－雙花蟛蜞菊－林投	1983.8.29
507	北關	5	—	—	2x2	0.3:100	番仔藤-香附子	1983.8.29
508	北關	6	—	—	3x3	3:100	印度鞭藤－搭肉刺	1983.8.29
509	北關	6	—	—	5x5	5:100/2:40/0.5:25	大葉雀榕－白肉榕/林投・海濛果/台灣蘆竹	1983.8.29
510	北關	8	—	—	5x5	5:100	榕樹－血桐・林投－雀榕	1983.8.29
511	北關	5	—	—	2x2	0.4:100	稗子	1983.8.29
249	北關； 台 2-130.6K	30	170	30	10x15	2:25	台灣蘆竹・桔梗蘭・車桑子・海金沙	2006.8.29
250	北關； 台 2-130.6K	5	140	80	5x5	0.4:85	台灣蘆竹	2006.8.29
251	北關； 台 2-130.6K	25	138	80~90	10x10	3.5:60	山欖－榕樹－林投－大葉雀榕・白肉榕・血桐	2006.8.29
247	梗枋； 台 2-132.2K	5	111	40	5x20	0.3:30	節節花・舖地黍・海雀稗・雙花蟛蜞菊	2006.8.29
248	梗枋； 台 2-132.2K	5	110	5	5x20	0.5:85	大花咸豐草－舖地黍・亨利馬唐	2006.8.29
512	頭城海水浴場	2	—	—	2x5	0.3:90	馬鞍藤－海埔姜	1983.8.29

513	頭城海水浴場	2	—	—	2×2	0.15:30	海埔姜	1983.8.29
514	頭城海水浴場	2	—	—	2×2	0.1:60	馬鞍藤	1983.8.29
244	頭城海水浴場	2	100	20	3×5	0.1:60	馬鞍藤－雙花蟛蜞菊	2006.8.29
245	頭城海水浴場	5	—	—	5×5	0.6:90	大花咸豐草・馬鞍藤・馬尼拉芝	2006.8.29
246	頭城海水浴場	6	109	3	5×5	3:100	林投	2006.8.29
515	竹安溪口	—	—	—	4×4	0.2:100	馬鞍藤	1983.8.29
516	竹安溪口	—	—	—	2×2	3:100	象草	1983.8.29
517	竹安溪口	—	—	—	2×2	0.15:60	小海米	1983.8.29
518	竹安溪口	0.5	—	—	2×2	0.3:100	小海米（砂丘）	1983.8.29
519	竹安溪口	—	—	—	2×2	0.4:80	白茅（砂丘）	1983.8.29
520	竹安溪口	—	—	—	3×3	0.3:85	馬鞍藤（砂丘）	1983.8.29
521	竹安溪口	—	—	—	2×2	0.4:70	濱刺草（砂丘）	1983.8.29
522	竹安溪口	—	—	—	3×3	0.4:100	無根藤	1983.8.29
523	龍潭	15	—	—	3×3	0.6:100	蓮子草	1983.8.29
524	龍潭	15	—	—	1×5	1.6:100	野薑花・過溝菜蕨	1983.7.15
525	龍潭	25	280	85	5×10	5:60/2.5:50/1:100	相思樹・血桐・烏桕/台灣山桂花・月桃/芒萁	1983.7.15
526	龍潭	25	280	80	5×10	6:80/4:85/1:100	相思樹－大頭茶・琉球松/江某－大頭茶・水金京/芒萁	1983.7.15
527	龍潭	25	280	80	3×3	0.4:100	芒萁	1983.7.15
528	龍潭	25	353	85	5×5	3:80/0.5:100	大頭茶/芒萁	1983.7.15
529	龍潭	50	280	25	10×10	6:100/2.5:40/1:100	大頭茶－香楠－相思樹/頷垂豆/芒萁	1983.7.15
530	龍潭	55	125	20	8×15	6:100/2.5:60/1:100	九丁榕－菲律賓榕/水同木/姑婆芋	1983.7.15
531	龍潭	85	66	10	10×10	6.5:90/3:50/1:100	相思樹/香楠・鼠刺/芒萁	1983.7.15
532	龍潭	80	—	—	2×2	0.3:50	蕨	1983.7.15
533	龍潭	25	50	80	3×3	0.8:65	桔梗蘭－南嶺蕎花	1983.7.15
534	廊後	3	—	—	5×5	0.5:90	馬鞍藤	1983.7.23
535	廊後	—	—	—	2×3	0.4:70	濱刺草	1983.7.23
536	廊後	5	—	—	5×5	0.4:95	海埔姜	1983.7.23
537	廊後	6	—	—	5×5	0.3:80	白茅－馬鞍藤	1983.7.23
538	廊後	—	—	—	4×3	0.4:95	濱刺草・海埔姜・馬鞍藤	1983.7.23
539	廊後	距海180	—	—	2×5	1.5:100	林投	1983.7.23
540	廊後	距海180	—	—	5×5	0.5:100	白茅－馬鞍藤－濱刺草－蟛蜞菊	1983.7.23

541	廊後	—	—	—	3x3	0.3:80	濱刺草－馬鞍藤・茵蔯蒿	1983.7.23
542	東港	1.2	—	—	5x5	0.2:80	馬鞍藤－蟛蜞菊	1983.7.23
543	東港	距海80	—	—	5x5	0.4:100	濱刺草－馬鞍藤・蟛蜞菊	1983.7.23
544	東港	—	—	—	3x3	0.3:100	高麗芝－馬鞍藤－海埔姜－蟛蜞菊	1983.7.23
545	東港	—	—	—	2x2	0.3:80	馬鞍藤－海埔姜－高麗芝	1983.7.23
546	東港	—	—	—	3x3	0.2:70	馬鞍藤	1983.7.23
547	東港	—	—	—	2x2	0.2:20	高麗芝	1983.7.23
548	東港	5	—	—	2x2	0.2:50	海埔姜	1983.7.23
549	東港	距海150	—	—	3x3	0.5:100	馬鞍藤－海埔姜－蟛蜞菊	1983.7.23
550	東港	距海130	—	—	3x3	0.5:100	濱刺草－蟛蜞菊－馬鞍藤	1983.7.23
551	冬山河口	5	141	35	3x3	0.2:100	番仔藤	1983.9.14
552	冬山河口	5	—	—	2x2	1.5:100	蘆葦	1983.9.14
553	冬山河口	5	—	—	2x2	2:100	五節芒	1983.9.14
554	冬山河口	5	—	—	2x2	0.3:100	兩耳草	1983.9.14
555	冬山河口；捷徑橋下	—	—	—	3x3	0.5:100	布袋蓮（水生）	1983.9.14
556	冬山河口	—	—	—	3x3	0.5:100	兩耳草－狗牙根	1983.9.14
557	冬山河口	—	—	—	2x2	0.6:100	舖地黍－兩耳草	1983.9.14
558	冬山河口	—	—	—	1.5x1	1.2:100	詹森草	1983.9.14
560	冬山河口	—	—	—	2x2	0.4:100	兩耳草－狗牙根	1983.9.14
559	冬山河口	—	—	—	2x2	0.3:100	香附子	1983.9.14
561	冬山河口	—	—	—	2x2	0.3:80	狗牙根－蓮子草－兩耳草	1983.9.14
241	冬山河溼地	—	—	—	10x10	1.5:100	蘆葦	2006.8.29
242	冬山河溼地	—	26	5	5x10	2:50	蘆葦－大花咸豐草・合萌	2006.8.29
243	冬山河溼地	—	—	—	10x10	1.5:100	蘆葦	2006.8.29
565	清水	距海120	—	—	5x5	0.3:95	馬鞍藤	1983.7.23
566	清水	—	—	—	1x1.5	0.4:90	濱刺草	1983.7.23
567	清水	—	—	—	5x3	0.4:10	馬鞍藤－濱刺草	1983.7.23
568	清水	距海80	—	—	5x5	0.5:90	馬鞍藤－白茅－濱刺草	1983.7.23
569	清水	距海80	—	—	5x5	0.4:85	白茅－馬鞍藤	1983.7.23
570	清水	距海100	—	—	5x5	0.5:80	白茅－馬鞍藤	1983.7.23

571	清水	—	—	—	5x5	0.4:60	白茅－海埔姜・馬鞍藤	1983.7.23
572	清水	—	—	—	2x3	0.3:100	濱刺草－馬鞍藤	1983.7.23
573	清水	—	—	—	3x3	0.3:85	濱刺草－馬鞍藤	1983.7.23
574	清水	距海120	—	—	5x5	0.4:80	濱刺草－馬鞍藤－白茅－海埔姜	1983.7.23
575	清水	—	—	—	5x5	0.3:95	濱刺草－馬鞍藤	1983.7.23
576	清水	—	—	—	4x4	0.4:100	濱刺草	1983.7.23
577	清水	—	—	—	3x3	0.3:50	馬鞍藤・海埔姜－濱刺草	1983.7.23
562	清水冬山河橋頭	10	—	—	3x3	0.8:80	牛筋草－鼠尾栗・舖地黍	1983.9.14
563	清水冬山河橋頭	10	—	—	2x2	0.6:100	舖地黍	1983.9.14
564	清水冬山河橋頭	—	—	—	5x5	4:100/2:70/0.5:20	相思樹－大葉合歡/小葉桑/兩耳草	1983.9.14
237	清水	距海150	96	30	5x10	0.1:45	馬鞍藤－小海米	2006.8.29
238	清水	距海150	96	40	3x5	0.5:90	三裂葉蟛蜞菊－過江藤－馬鞍藤・濱豇豆	2006.8.29
239	清水	5	96	20	10x10	1.5:100	五節芒－巴拉草－三裂葉蟛蜞菊－雙花蟛蜞菊	2006.8.29
240	清水	距海150	96	20	5x5	3.5:60/0.3:90	林投/大花咸豐草－雙花蟛蜞菊	2006.8.29
578	利澤簡	距海60	—	—	3x5	0.15:60	馬鞍藤	1983.7.23
579	利澤簡	—	—	—	3x5	0.6:25/0.3:100	林投/馬鞍藤－蟛蜞菊	1983.7.23
580	利澤簡	—	—	—	5x4	0.6:100	白茅－馬鞍藤－林投	1983.7.23
581	利澤簡	距海100	—	—	5x5	2:100	林投	1983.7.23
582	利澤簡	距海90	—	—	4x4	0.4:80	白茅－馬鞍藤	1983.7.23
583	利澤簡	—	—	—	2x2	0.3:90	濱刺草－馬鞍藤	1983.7.23
584	利澤簡	—	—	—	5x5	0.6:100	白茅－海埔姜－林投・馬鞍藤	1983.7.23
585	埤仔尾	距海50	—	0~5	1.5x1.5	0.2:30	馬鞍藤	1983.6.14
586	埤仔尾	4	—	—	4x5	0.8:100	白茅－濱刺草・濱豇豆－馬鞍藤	1983.6.14
587	埤仔尾	4	90	0~5	3x3	0.6:80	馬鞍藤－白茅	1983.6.14
588	埤仔尾	5	90	0~5	5x5	0.8:100	馬鞍藤・濱刺草－濱豇豆	1983.6.14
589	埤仔尾	距海60	90	0~4	5x5	0.6:100	馬鞍藤－白茅	1983.6.14
590	埤仔尾	8	90	0~5	5x5	0.2:60/0.6:40	林投/雙花蟛蜞菊・馬鞍藤・白茅	1983.6.14
591	埤仔尾	距海75	—	—	6x6	0.6:100	白茅－蟛蜞菊－馬鞍藤	1983.6.14

592	埤仔尾	10	—	—	5×5	1:80/0.5:5	林投	1983.6.14
593	埤仔尾	11	—	—	6×6	4:50/1.2:60	木麻黃/雙花蟛蜞菊	1983.6.14
594	埤仔尾	11；距海 200	—	—	10×10	5:90/1:40	木麻黃－黃槿/馬櫻丹	1983.6.14
595	大坑罟	—	—	—	5×5	0.4:80	茵蔯蒿－馬鞍藤	1983.7.23
596	大坑罟	—	—	—	3×3	0.4:80	茵蔯蒿－蟛蜞菊	1983.7.23
597	大坑罟	距海 80	—	—	4×4	0.4:80	濱刺草－馬鞍藤	1983.7.23
598	大坑罟	—	—	—	3×3	0.3:70	白茅－馬鞍藤	1983.7.23
599	大坑罟	—	—	—	5×5	0.5:70	茵蔯蒿－馬鞍藤	1983.7.23
600	大坑罟	2	—	—	3×3	0.5:100	茵蔯蒿－馬鞍藤・風輪草	1983.7.23
601	大坑罟	溼地	—	—	5×5	0.5:90	舖地黍・蘆葦	1983.7.23
602	大坑罟	—	—	—	3×3	0.2:80	濱豇豆－舖地黍	1983.7.23
603	大坑罟	—	—	—	3×2	0.3:95	濱豇豆－兩耳草	1983.7.23
604	大坑罟	—	—	—	3×3	0.7:100	雙花蟛蜞菊	1983.7.23
605	大坑罟	5	—	—	3×3	0.3:80	濱豇豆－兩耳草	1983.7.23
606	大坑罟	距海 200	—	—	3×3	0.3:100	濱豇豆－舖地黍－兩耳草	1983.7.23
607	大坑罟	—	—	—	3×3	0.5:80	舖地黍	1983.7.23
608	七星嶺頂	169	110	—	5×5	2:100	五節芒	1983.7.23
609	七星嶺頂下	155	90	15	6×5	4:80/1.5:100	稜果榕/五節芒	1983.7.23
610	七星嶺頂中坡	140	70	15	5×10	2:100	五節芒	1983.7.23
611	七星嶺頂中坡	120	20	20	5×10	5:40/1.5:100	相思樹－小葉桑/五節芒－月桃	1983.7.23

至於沿著台 2 公路所見，依段落調查或植被簡略記錄如**圖 29**。

台 11:	110.9K	112K～萊萊鼻	115.9K～122K
地名: (或地點)	三貂角燈塔入口	三貂角	北、宜縣界（115.9K）
行道樹:	欖仁、黃花夾竹桃、紅花夾竹桃		欖仁、海濛果
植物社會: (或樣區)	吳氏雀稗、三裂葉蟛蜞菊、林投、大花咸豐草；樣區：201～203	血桐、大花咸豐草、巴拉草、馬鞍藤、林投、番仔藤；樣區 194～200；187～193	大花咸豐草、榕屬單位、相思樹人工林；樣區：481～498
植物:	海濛果、蕃仔藤、木槿、山棕、榕樹、香蕉、黃槿、破布烏、斑地錦、筆筒樹、姑婆芋、血桐、稜果榕	番仔藤、曇華、牛奶榕、青苧麻、牛筋草、碎米莎草、蘆葦、吳氏雀稗、空心菜、灰木、月桃、山黃麻、大花咸豐草、羊蹄、濱刀豆、雙花蟛蜞菊、小葉桑、耳葉鴨趾草、脈耳草、血桐、野桐、稜果榕、五節芒、野牡丹、霧水葛、射干、桔梗蘭、台灣狗娃花、拎壁龍、山欖、台灣矢竹、豬腳楠、多枝扁莎、串花藤、斑地錦、雙花耳草、濱豇豆、台灣牛膝、白肉榕、細葉假黃鶴菜、雀榕、榕樹、象草、傅氏鳳尾蕨、茅毛珍珠菜、日本前胡、台灣蘆竹、石板菜	三裂葉蟛蜞菊、血桐、榕樹、稜果榕、相思樹、水同木、白肉榕、雀榕、蓮霧、姑婆芋、月桃、五節芒、串花藤、披針葉饅頭果、大葉雀榕、小葉南洋杉、番仔藤
附註:	以下係 2006 年 8 月　調查	強烈風剪作用；115K 附近波蝕棚顯著	

台 2 :	122K～127K	127K～131.5K	131.5K～139.3K	139.3K～164.3K	164.3K~169K
地名: (或地點)	懷德橋（122.2K）；大溪火車站（126.5K）；大溪漁港（125.2K）；蜜月灣（127K）	河東堂（129.6K）；北關海潮公園（130K）；埂枋漁港（131.5K）	烏石（頭城）漁港（137K）；頭城海水浴場（139.3K）	公館（153K）；噶瑪蘭橋南端（蘭陽溪；155.5K）；龍德大橋北端（新城溪；164.3K）	蘇澳港（169K）及七星嶺
行道樹:	欖仁			草海桐、欖仁、海濛果、木麻黃、樟樹	
植物社會: (或樣區)	樣區：499～501； 橘子、林投	樣區：249～251；502～511	樣區：247、248；244～246；512～514	樣區：515～522；523～533（龍潭）；534～541（廊後）；542～550（東港）；551～561（冬山河口）；237～243、562～577（清水）；578～584（利澤簡）；585～594（埤仔尾）；木麻黃	樣區：595～607（大坑罟）；608～611（七星嶺）
植物:	稜果榕、血桐、榕樹、林投、象草、香蕉、雀榕	血桐、雀榕		馬鞍藤、濱刺草、茵蔯蒿、海埔姜、血桐、香蕉、木瓜、龍眼、黃荊、稜果榕、小葉桑、白肉榕、榕樹、小海米、水蔗草、四生臂形草、林投、麵包樹、含笑、大葉山欖、蘆葦、樟樹	

附註:	岩岸結束	宜蘭平原冲積扇砂岸、水溼地

圖 29、宜蘭海岸段落簡誌。

十三-3、三貂角、萊萊鼻岩生海岸植被區植物社會

十三-3-1、三貂角燈塔區

三貂角燈塔乃台灣本島極東的燈塔，塔高 16.5 公尺，約每 28 秒連閃白光、紅光兩次，光射程達 25 海浬；由台 2-110.9K 處，向內陸斜昇上坡小路，入口處以 0K 計，一開始大抵是「五節芒－月桃優勢社會」，次生物種如林投、筆筒樹、番仔藤、姑婆芋、大花咸豐草、山葛，以及數量繁多的稜果榕，或說「稜果榕次生優勢社會」，另如細葉饅頭果、白肉榕、樹杞、菝葜、豬腳楠等。

大約 0.7K 處有分叉路，右彎及右側為墳墓地，左彎即往燈塔且略往下坡。此處大抵即原生林被摧毀後，再長出的稜果榕次生優勢社會。自台 2 公路入口點至燈塔停車場的里程大約 1.05 公里。

筆者認為，三貂角燈塔附近殆即面海第一道主山稜，原始植被即東北角典型的山稜植群「豬腳楠優勢社會」；而隨著海拔遞降，豬腳楠社會銜接「林投優勢社會」，但岩隙或薄土層衝風區等異質環境鑲嵌有山欖等海岸灌叢，其形相及組成雷同於野柳、鼻頭角等海崖。

凡此原始植群被破壞後，通常先形成「五節芒－月桃優勢社會」，且常同時發展「稜果榕優勢社會」，也就是植群現狀，以下說明之。

1. 五節芒－月桃　優勢社會

三貂角燈塔左側，步道終點附近，存有本社會，且本社會延展至海邊。以樣區 201 為例，坡向 N48°E，坡度約 3°，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次計，高度 1.8 公尺以下，覆蓋度 100％，以五節芒（5·5）為領導或絕對優勢，而再度被破壞處則大花咸豐草（2·3）盤佔，月桃（2·2）為搭配五節芒的常見先鋒高草之一；本樣區內存有數量不少，但呈枯死狀態的豬腳楠（2·2），筆者推測可能性如：豬腳楠天然更新後，遭受火燒致死，而後發展為五節芒草生地；其二，豬腳楠乃人為種植後死亡；其三、不明致死因。此外，伴生種如番仔藤（2·1）、野桐（1·1）、小葉桑（1·1）、細葉饅頭果（＋·1），以及數量（＋）者如牛奶榕、烏斂莓、車前草、雞屎藤、酢醬草等。

2. 稜果榕　優勢社會

前述登燈塔車路 0.7K 附近，也就是墳墓地下方的次生林如樣區 203，其坡向 N43°E，坡度約 5～10°，調查面積 15×10 平方公尺。

以單層次計，高度 2.5～3 公尺以下，覆蓋度 100％，稜果榕（4·4）為領導優勢，由於此樣區大致位於山凹排水處，伴生樹種如筆筒樹（2·2）、水同木（2·1）等嗜濕型物種佔有一席之地；略佔優勢的其他伴生植物如番仔藤（3·2）、林投（2·1）、小葉桑（2·2）、血桐（2·1）、五節芒（2·3）、漢氏山葡萄（2·1）、姑婆芋（2·2）、山棕（2·1）、菝葜（2·1）、風藤（2·1）、大花咸豐草（2·2）等，數量（1·1）者如海金沙、樹杞、構樹等，其餘數量（＋）者如牛奶榕、台灣胡頹子、野桐、牛奶榕、火炭母草、斯氏懸鉤子、細葉饅頭果、披針葉饅頭果、豬腳楠等。

稜果榕在海岸地區最常與血桐共組優勢社會，東北角、宜蘭海岸亦然，另與許多社會交集。若依個別物種族群觀點，稜果榕乃伺機發展於任何低海拔以迄海岸地區的

次生先鋒林木。

3. 蘭嶼鐵莧　優勢社會

燈塔下方步道旁略凹鞍，存有一小片蘭嶼鐵莧純林，顯然或推測是人造，蓋因其為單一現象，且近鄰常態植群並非此物種的合宜區。樣區 202 的坡向 W323° N，坡度約 25° ，屬於邊坡凹鞍立地，調查面積 5x5 平方公尺。

小喬木層約 2.5 公尺高，覆蓋度 100%，以蘭嶼鐵莧（5·5）為絕對優勢或純林，伴生如稜果榕（1・＋）、番仔藤（2・＋），林下因遮光程度太大，植物稀少，僅如姑婆芋（1·1）、青苧麻（＋）、曇華（1·1）等，林緣有兩耳草（2·3）。

以上即三貂角燈塔區以迄台 2 公路，內陸型臨海山坡的植被現況，換句話說，原始植群蕩然不存。

十三-3-2、萊萊鼻海崖頂植物社會

台 2-112.1K 即公路大轉彎處，也是萊萊鼻海崖上方近平頂或緩坡地，在公路向海側的兀立岩塊堆上，殘存若干先前海崖頂的山欖等，石塊堆下方有剷平空地，即海巡署設立瞭望岡哨處，全天候有替代役人員看守。此一岩塊堆的植群如下。

1. 稜果榕·血桐－山欖／五節芒－月桃·雙花蟛蜞菊　單位

基本上本單位是「稜果榕·血桐優勢社會」，也就是海岸典型的次生小喬木林，但因岩塊兀立，保存若干原生組成。

樣區 194，坡向 S185°W，坡度約 50°，海拔約 30 公尺，調查面積 10x10 平方公尺，地點台 2-112.1K。

小喬木層高約 5.5 公尺，覆蓋度約 60%，血桐（3·2）及稜果榕（3·2）平分秋色，山欖（2·2）尚存優勢狀態，其他伴生者如漢氏山葡萄（1·1）、豬腳楠（＋）、細葉饅頭果（＋）等；灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 80%，基礎是「五節芒－月桃優勢社會」，以五節芒（4·4）、月桃（3·3）、雙花蟛蜞菊（3·3）佔最大優勢度，其次如大花咸豐草（2·2）、三裂葉蟛蜞菊（2·1）、青苧麻（1·2）等，數量（1·1）者如九節木、豬腳楠（原生植群復建者）、小葉桑、林投、白肉榕、海金沙，此外，三葉五加（1・＋）、桔梗蘭（＋·1）、野桐（＋·1），而數量（＋）者如菝葜、台灣胡頹子、杜虹花、日本金粉蕨、歐蔓、雞屎藤、山黃梔等。

自此岡哨附近下走海濱，有條通往磯釣的小路，先是存在大片台灣矢竹的竹林區，其乃萊萊鼻三貂角，以及宜蘭海崖頂積土層的特徵原生植群之一，代表樣區如下。

2. 台灣矢竹－細葉饅頭果－豬腳楠／海金沙　優勢社會

樣區 195 位於約台 2-112.06K 小徑前端，坡向 E108°S，坡度約 3°，調查面積 5x20 平方公尺。

灌叢層高約 2.5 公尺，覆蓋度 100%，基本上是台灣矢竹（*Sinobambusa kunishii*）的密閉型竹林，但夾雜較優勢的樹種如細葉饅頭果（3·3），豬腳楠（2·2）等，而菝葜（3·1）、番仔藤（2·1）、漢氏山葡萄（2·1）、血桐（1·1）、魯花樹（1·1）、臭娘子（1·＋）、野桐（＋·1）等，其餘數量（＋）者如番石榴、白肉榕、牛奶榕等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 15%，略顯著的物種如海金沙（2·2），數量（1·1）者如束草、雙花蟛蜞菊、月桃等，而豬腳楠（＋·2），數量（＋·1）者如竹葉草、拎壁龍、突縮小

毛蕨、三葉五加等，其餘數量（＋）者如早田爵床、細梗絡石、烏斂莓、米碎莎草、披針葉菝葜、斯氏懸鉤子、姑婆芋、稜果榕、樹杞、風藤、野茼蒿、牛奶榕等。

關於台灣矢竹與包籜矢竹等的區分或分類問題，筆者不確定，尚待詳細比較，在此僅註明存疑。

3. 林投　優勢社會

萊萊鼻地區自三貂角燈塔斜坡平緩向海，原始植群由「豬腳楠優勢社會」遞變為「林投優勢社會」，且在緩坡形成漫長的交會帶。茲由上往下分別由 3 個樣區說明之。

樣區 196，坡向 E160°S，坡度約 5°，立地為岩盤、水窪地及薄土層鑲嵌，調查面積 10×10 平方公尺。本樣區交雜前述「稜果榕·血桐－山欖／五節芒－月桃·雙花蝟蕘菊單位」，或說該單位加進稍佔優勢的林投族群，或可名之為「林投·稜果榕－山欖－血桐單位」。

小喬木層 5.5 公尺高，覆蓋度約 90%，較優勢物種有林投（3·2）、稜果榕（3·2）、山欖（2·2）、雙花蝟蕘菊（3·2）、血桐（2·1）、月桃（2·2）、串花藤（2·2）等，伴生種數量（1·1）者如豬腳楠、細葉饅頭果、樹杞等，而烏斂莓（1・＋）、臭娘子（＋）、杜虹花（＋）等；灌木或草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 60%，較優勢物種如月桃（3·3）、竹葉草（2·3）等，數量（2·2）者有雙花蝟蕘菊、姑婆芋、風藤、長葉腎蕨等，數量（1·3）者如細梗絡石、突縮小毛蕨等，數量（1·1）者如牛奶榕、樹杞、小葉桑、拎壁龍等，其他如細葉饅頭果（＋·1）、豬腳楠（＋·1），以及數量（＋）者如台灣山桂花、鳳尾草、千金藤、雙面刺、紅梅消、歐蔓、天門冬、葉下珠、雙花龍葵等。

本樣區之下，如下一樣區。

樣區 197，立地為平坦寬闊的岩盤，形相上接近風切面的轉折區，坡向同於上樣區，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，高度 2.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，林投（3·4）及細葉饅頭果（3·3）較佔優勢，其次如九節木（2·2）、雙面刺（2·2）、杜虹花（2·1）、桔梗蘭（1·2）、書帶草（1·2）等，數量（1·1）者如野桐、臭娘子、灰木、山欖等，數量（＋·1）者如台灣狗娃花、細梗絡石、芒穗鴨嘴草、台灣水竹葉、肯氏畫眉草、卵形飄拂草、樹杞等，其餘數量（＋）者如野牡丹、草海桐、白肉榕、石板菜、披針葉饅頭果、小葉捕魚木（*Grewia piscatorum*）、黃槿、南嶺蕘花、長葉腎蕨、山萵苣、射干、雷公根等。

由於更靠近海濱，本樣區的海邊植物物種漸增；而距海約 100 公尺附近的樣區如下。

樣區 198，海拔約 22 公尺，坡向 E143°S，坡度約 3°，調查面積 10×10 平方公尺；單層次，1.5～2 公尺以下，覆蓋度 100%，林投（4·4）族群更加優勢，黃槿（3·3）次之，另如雙花蝟蕘菊（2·2）、草海桐（2·1）、白肉榕（2·1）、石板菜（1·3）等，數量（1·2）者如月桃、五節芒、台灣蘆竹、大花咸豐草等，數量（1·1）者如山欖，其他如細葉饅頭果（＋·1），以及數量（＋）者如書帶草、台灣拎樹藤、台灣牛膝、木防已、桔梗蘭、酢醬草、芒穗鴨嘴草、歐蔓等，多數物種屬於海邊植物。

而林投灌叢帶之外，海崖岩塊上開放型植群如下。

4. 茅毛珍珠菜－亨利馬唐·桔梗蘭·高麗芝·石板菜　單位

本單位不足以構成穩定型植物社會，僅止用來說明海崖岩塊上物種的大概。

樣區 199，，海拔約 20 公尺，距海約 50 公尺，先端向海突出而高於崖面，以至於岩盤坡面反而朝向內陸。調查面積 10×10 平方公尺，坡向 E150° S，坡度約 3° 。

開放草本社會狀，高度 0.15 公尺（極端植株 0.5 公尺高）以下，覆蓋度約 25%，以茅毛珍珠菜（2·3）略多，數量（1·2）者有亨利馬唐、桔梗蘭、馬尼拉芝、石板菜等，而草海桐（1·1）、木防己（＋·1），其餘數量（＋）者如天門冬、脈耳草、琉球乳豆等。所有物種皆著根於岩隙內。

5. 脈耳草－亨利馬唐 單位

萊萊鼻面海岩塊近乎垂直，其岩隙如樣區 200，其坡向 E145°S，坡度 90°，調查面積 10×10 平方公尺，海拔約 18 公尺。

植物高度 0.01 公尺以下，覆蓋度僅約 5%，以脈耳草（＋·2）小植株稍微多些，其次即亨利馬唐（＋·1），其餘數量（＋）者如狗牙根、酢醬草、台灣狗娃花、台灣蘆竹、木防己等。

以上即台 2 公路旁，直下萊萊鼻臨海海崖岩塊的植物社會序列。

十三-3-3、萊萊鼻南方波蝕棚及岩塊海崖植物社會

約在台 2-112.7K 附近，公車站牌旁有向海邊的小路，進入小路後，兩側殆屬矮小體型的「血桐優勢社會」，伴生植物如牛奶榕、五節芒、番仔藤、小葉桑、月桃、稜果榕、茄苳、林投、山黃麻、大花咸豐草等；進來後有兩戶人家等，門牌號碼為「蓬萊街 11 號」，另有已廢棄軍隊駐紮站，以及貨櫃屋的神壇。

住屋旁即耕地及次生演替荒地，物種如空心菜、大花咸豐草、巴拉草、蘆葦、青苧麻、米碎莎草、牛筋草、吳氏雀稗、白花霍香薊、番仔藤等，下方則為大石礫灘；右側遠方有臨海海崖，此間，存有寬闊波蝕棚。

凡此地區的植物社會敘述如下。

1. 牛筋草－大花咸豐草 單位

路邊、荒地且受人踐踏地，牛筋草是頑強的抗壓次生禾草，大花咸豐草則強勢入侵，此等暫時性組合即本單位。樣區 193，坡向 S180°，坡度約 5°，調查面積 5×10 平方公尺。

植株 1.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以牛筋草（4·4）暫居最優勢，大花咸豐草（3·3）次之，其他如巴拉草（2·1）、吳氏雀稗（1·1）、姑婆芋（1·1）、酢醬草（＋·1）、亨利馬唐（＋·1）、米碎莎草（＋·1），以及數量（＋）者如美洲假蓬、山黃麻、林投、三裂葉蟛蜞菊、白花霍香薊、空心蓮子草、光果龍葵、漢氏山葡萄、紫背草、耳葉鴨趾草、四生臂形草、小葉桑等。

一旦外界壓力解除，本單位先由大花咸豐草替代，再朝山黃麻、稜果榕、血桐等次生林發展。

2. 舖地黍 優勢社會

全台水溼地到處遍在優勢禾草社會；樣區 187 位於台 2-112.5K 海濱，立地為粗砂，距海 35 公尺，有淡水滲流其間，坡向 E152°S，坡度約 3°，海拔約 2 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，舖地黍（5·5）佔絕對優勢，伴生植物有雙花蟛蜞菊（1·1）、狗牙根（1·1）、馬鞍藤（1・＋），以及數量（＋）者如蔊菜、大花咸豐草、羊蹄、茅毛珍珠菜等。

3. 巴拉草－雙花蟛蜞菊　單位

水濕荒地群團式中或高草單位，通常皆由巴拉草一枝獨秀。樣區 192-b，坡向正南，坡度約 5°，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，0.8 公尺以下，覆蓋度 100%，巴拉草（5·4）佔絕對優勢，蔓爬型的雙花蟛蜞菊（2·2）次之，其他如馬鞍藤（1·＋）、青苧麻（1·＋），以及數量（＋）者如細葉饅頭果、大花咸豐草、短穎馬唐等。

4. 雙花蟛蜞菊－五節芒　單位

基本上是攀附性或蔓性假社會的雙花蟛蜞菊，覆蓋在其他植物之上。樣區 188 位於面海第 2 植物帶，坡向 E150°S，坡度約 5°，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以雙花蟛蜞菊（5·5）佔絕對優勢，五節芒（2·2）次之，其他如舖地黍（1·2）、大花咸豐草（1·1），以及數量（＋）者如巴拉草、血桐、酢醬草、稜果榕、雷公根等。

本樣區背海後方即林投灌叢帶或稜果榕等小喬木帶。

以上 4 個單位屬於次生植被。

5. 馬鞍藤　優勢社會

波蝕棚大抵位於潮間帶，屬於無植物區，而往岸上移動則進入石塊、礫石灘、砂灘，砂灘上距海約 50 公尺之後，出現第 1 植物帶的本社會。樣區 192-a，坡向正南，坡度約 3°，與龜山島對望，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，0.1 公尺以下，覆蓋度約 80%，以馬鞍藤（5·4）佔絕對優勢，濱刀豆（2·1）次之，伴生植物數量（1·1）者如羊蹄（枯）、雙花蟛蜞菊、大花咸豐草等，其他如濱豇豆（1·＋）、舖地黍（＋）、蔊菜（＋）等。

6. 雙花耳草・乾溝飄拂草　單位

岩盤型立地的岩隙上，面海第 1 植物帶的本單位如樣區 189，海拔約 1 公尺，平坦地，調查面積 10×10 平方公尺，有淡水順岩隙滲流。

植株 0.2 公尺（最高 0.4 公尺）以下，覆蓋度僅約 15%，以雙花耳草（1·2）、乾溝飄拂草（1·2）略顯著，其次如舖地黍（1·1）、濱豇豆（1·＋）等，其餘數量（＋）者如紫背草、鱧腸、台灣蘆竹、大花咸豐草、海雀稗等。

鱧腸、舖地黍等，顯然是受到淡水滲出之影響而存在者。

7. 台灣蘆竹　優勢社會

面海垂直海崖石壁隙上，垂懸本單位，如樣區 190，坡向 N85°～E170°S，坡度約 85～90°，調查面積 5×10 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 20%，以台灣蘆竹（2·3）略顯著，其次如桔梗蘭（1·3）、石板菜（1·3）、三角柱仙人掌（1·1）等，其他如龍鳳果（1・＋）、白肉榕（＋·1），以及數量（＋）者如越橘葉蔓榕、脈耳草、酢醬草、大花咸豐草、耳葉鴨

趾草、林投等。

8. 林投　優勢社會

臨海海崖頂略積薄土層的原始植被即本單位，樣區 191，距海約 20 公尺，海拔 4～5 公尺，調查面積 5×5 平方公尺。

單層次，植株 2.5～3 公尺以下，覆蓋度 100%，林投（5·4）佔絕對優勢，其次如稜果榕（2·1）、苦林盤（2·1）等，其他如石板菜（1·2）、細葉饅頭果（1·1）、月桃（1·1），以及數量（＋）者如灰木、黑果馬𢳂兒、馬齒莧、白肉榕等。

以上 4 個單位屬於原生植被。

萊萊鼻以南的海崖、岩岸，其原始植群殆與東北角野柳、鼻頭角等同一系列，由稜頂、上坡的豬腳楠族群，遞變為林投等海岸灌叢，但萊萊鼻地區的台灣矢竹屬於重大特徵植群。又，此地區的台灣狗娃花亦具有舌狀花者。

十三-4、大里天公廟、草嶺古道及桃源谷植物社會

本小節之植被敘述，係 1983 年 8 月調查的數據或資料，當年乃因應宜蘭縣政府觀光資源調查與規劃，筆者參與台大城鄉所團隊的部分工作，所進行的植被調查。

天公廟即慶雲宮，據傳緣自清朝道光年間始祭，正式建廟於光緒年間，供奉來自福州的玉皇大帝。廟側即草嶺古道的入口點之一，自此前往虎字碑的步道，正是翻越北宜山嶺的通道，也是面海第一道主稜之所在，恰是海岸地區的後岸範圍。準此敘述，提供由後岸、前岸變異的交代。

十三-4-1、大里天公廟附近植物社會

1983 年天公廟附近，多屬水田及休耕後水溼地植物小社會，由於台灣東北半壁潮濕，水濕生物種及其社會盛行，雖休耕仍可維持水生狀態，故此等暫時性單位寄存焉，以下，說明之。

1. 滿江紅－田字草　優勢社會

二十餘年之前的台灣水田，在休耕間歇時段，由於施肥等因素，滿江紅、田字草、水萍、青萍等漂浮或挺水植物頻見盛行與消長。其等隨著水位消退，濕生草本社會迅速替代之。

樣區 481 距海約 35 公尺，海拔約 3 公尺，坡向 E140°S，梯田狀水田之一，調查面積 1×1 平方公尺。

依細微標準，漂浮在水平面的植物層，植株高度列為 0 公尺，覆蓋度 100%，完全由滿江紅（5·5；Azolla pinnata）所披覆；其上，呈挺水植物狀的田字草（4·4；Marsilea minuta）葉片離水約 10 公分高，覆蓋度約 80%；由於水位甚淺，陸生溼地物種的舖地黍（2·2）正入侵中，其植株高度約 0.5 公尺，覆蓋度約 20%，其他伴生植物如狗牙根（1·2）、布袋蓮（1·1）、多枝扁莎（＋）等。

本樣區一旦水位消退，迅速地演替為「舖地黍優勢社會」。然而，水田生態頻受人為干擾，以及多不同物種逢機類型的爭奪地盤，可發展為諸多類型，說明如下。

2. 稗子　優勢社會

樣區 482 代表之，調查面積 2×2 平方公尺。

稗子的生態區位由水生（挺水植物）至中生皆可存在，水田中若不除草，常見頑強的稗子喧賓奪主。樣區中之稗子（5·5）高度約 0.6 公尺，幾近百分百覆蓋，而伴生物種如米碎莎草（＋·1）、舖地黍（1·1）、鱧腸（1・＋）等；先前的「滿江紅－田字草優勢社會」已消退，田字草（挺水）層高 0.1 公尺，覆蓋度剩下 20%，數量標示為（2·1）；滿江紅（3·4）層覆蓋度剩下約 50%。

3. 毛軸莎草·狗牙根／田字草　單位

荒廢或休耕水田的溼地演替，亦有形成如本單位者，例如樣區 486，調查面積 2×2 平方公尺。

植株高 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以毛軸莎草（3・3；*Cyperus pilosus*）及狗牙根（3・3）並列較優勢種，而地被滿滿是田字草（5・5），而數量（1・1）的伴生種如水蕨、鴨舌草（*Monochoria vaginalis*）、木虱草（*Fimbristylis miliacea*）、水豬母乳、稗子等，餘如空心蓮子草（＋；*Alteranthera philoxeroides*）等。

4. 空心蓮子草　單位

路邊荒溼地的小單位，空心蓮子草可依無性繁殖而獨佔優勢，例如樣區 488，調查面積 2×2 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺，覆蓋度 100%，空心蓮子草（5・5）獨佔優勢，伴生僅牛筋草（2・2）。

5. 舖地黍　優勢社會

樣區 487，海拔約 4 公尺，調查面積 2×2 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度 100%。

舖地黍（5・5）佔絕對優勢，伴生植物如狗牙根（1・1）、雞眼草（1・＋），以及數量（＋）者如大飛揚、空心蓮子草、紫花霍香薊等。

上述即水田及荒地次生小社會，而大里海濱或礫石灘植物社會如下。

6. 海埔姜－馬鞍藤　優勢社會

樣區 483，距海約 20 公尺，調查面積 2×2 平方公尺，植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 70%；以海埔姜（4・2）佔主優勢，伴生僅馬鞍藤（1・1）一種。

7. 雙花蟛蜞菊　優勢社會

樣區 484，距海約 25 公尺，石塊堆上，調查面積 2×2 平方公尺，植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度 80%，單種優勢的雙花蟛蜞菊（5·5），旁側有濱豇豆。

8. 林投　優勢社會

距海 25 公尺之後，推測過往原始海岸灌叢即林投優勢社會，例如樣區 485，調查面積 3×3 平方公尺。

植株高度 2.5 公尺以下，覆蓋度 100%，林投（5·5）佔絕對優勢，伴生如雙花蟛蜞菊（1・＋）、青苧麻（1·1）、三白草（1·1）、海金沙（＋）、火炭母草（＋）等。

十三-4-2、草嶺古道前岸及後岸植物社會

大里天公廟旁草嶺古道入口處，推估原先植群可能是「豬腳楠優勢社會」等，1983 年間已完全不見天然完整社會，只剩次生及岩塊上榕屬樹種。

1. 血桐－榕樹·大葉雀榕／粗毛鱗蓋蕨·竹葉草　單位

過往豬腳楠原始森林毀滅後，應曾進行多次造林等，特別是相思樹人工林，而後再遭伐除，次生而出如樣區 489 的破碎、異質植相。

樣區 489，海拔約 20 公尺，坡向 E115°S，坡度約 5°，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 8.5 公尺高，覆蓋度 100%，以血桐（3・1）略佔優勢，岩塊上如榕樹（2・＋）、大葉雀榕（2・＋）等，另有相思樹（1・＋）等；灌木層高約 3 公尺，覆蓋度約 20%，只有野桐（1・＋）及植栽山櫻花（1・＋）；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 70%，略佔優勢的物種如粗毛鱗蓋蕨（2・2）、竹葉草（2・2）、月桃（2・1）等，數量（1・1）者如五節芒、台灣山桂花、箭葉鳳尾蕨等，其他如山棕（1・＋）、羊角藤（＋・1）、錫蘭饅頭果（1・＋）、姑婆芋（1・＋），以及數量（＋）者如楊桐、粗糠柴、海金沙、台灣山蘇花、斯氏懸鉤子、拎壁龍、長葉腎蕨、豬腳楠、牛奶榕、刺杜蜜、菲律賓榕、九節木等。

2. 山黃麻・水同木／水同木／長葉腎蕨　單位

草嶺古道旁，較潮濕的下坡型次生林，其破碎林分如樣區 490，坡向 N80°E，坡度約 15°，調查面積 5×10 平方公尺，海拔約 55 公尺。

第一層高約 8 公尺，覆蓋度約 60%，有山黃麻（2・1）、水同木（2・1）、樹杞（1・＋）等；第二層高約 5～1 公尺，覆蓋度約 60%，以水同木（3・2）較顯著，其次如月桃（2・2）等，其餘如小葉桑（1・＋）、錫蘭饅頭果（＋）、台灣山桂花（＋）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，略佔優勢者如長葉腎蕨（2・2）、觀音座蓮（1・1）、蛇脈三叉蕨（1・1）、竹葉草（1・1）、雞屎樹（1・1）、五節芒（1・1）、山棕（1・＋）等，其餘數量（＋）者如野牡丹、杜虹花、海金沙、密毛小毛蕨、梨葉懸鉤子、披針葉菝葜、刺杜蜜、肋毛蕨、血桐等，凡此組成，盡屬亞熱帶次生元素，沒有任何海岸特徵。

3. 稜果榕／頷垂豆／長葉腎蕨　單位

中生型次生林單位；樣區 491，海拔約 70 公尺，坡向 N55°E，坡度約 15°，調查面積 5×10 平方公尺。

小喬木層高 5 公尺，覆蓋度 100%，以稜果榕（3・2）最為優勢，其次如錫蘭饅頭果（2・1），而數量（1・＋）的伴生種如白匏子、細葉饅頭果、琉球松（植栽）等，其餘數量（＋）者如三腳鱉、菝葜等；灌木層 2～1 公尺，覆蓋度約 70%，以頷垂豆（3・3）最顯者，伴生如台灣山桂花（1・1）、杜虹花（1・1）、水同木（1・＋）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以長葉腎蕨（2・2）佔較大優勢，而數量（1・1）者如腎蕨、雞屎樹、月桃、頷垂豆、粗毛鱗蓋蕨等，其他如肋毛蕨（＋・1）、橢圓線蕨（＋・1），以及數量（＋）者如野桐、文山雞屎樹、三葉五加、九節木、刺莓（*Rubus tagalus*）、牛奶榕等。

4. 琉球松／水同木／山棕・大輪月桃／全緣卷柏　優勢社會

琉球松人造林盛行於 1980 年代暨之前，1990 年代全數因松材線蟲而滅絕。本單位記錄北台灣曾經盛及數十年的造林，也提醒國人外來種的系列問題之一。

樣區 492，海拔約 110 公尺，也就是在草嶺護管所前的造林地，其坡向 S210°W，坡度約 45°，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 9 公尺，覆蓋度 100%，完全為琉球松（5・4）所獨佔；第二層高 5.5～2 公尺，覆蓋度約 90%，也就是次生演替欲取代造林木者，較佔優勢度者如水同木（3・1）、水冬哥（2・1）、江某（2・1）等，反映此地區乃潮濕環境，其餘如筆筒樹（1・＋），而樣區外有豬腳楠（1・＋）、菲律賓榕（1・＋）等；灌木層高 2～0.5 公尺，覆蓋度約 70%，最顯著者即山棕（3・2），其次如大輪月桃（2・2）、米碎柃木（1・1）等，其餘如長梗紫麻（1・＋）、風藤（＋・1）、台灣天仙榕（＋）等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 50%，較顯著者即全緣卷柏（2・2），而數量（1・1）者如圓葉雞屎樹、九節木、風藤、披針葉菝葜、密毛小毛蕨、束草等，數量（1・＋）者如烏毛蕨、觀音座蓮等，數量（＋・1）者如雞屎樹、大頭艾納香、山月桃等，其餘數量（＋）者如台灣柊櫧、地膽草、雙面刺、豬腳楠、三葉新月蕨、華八仙、半邊羽裂鳳尾蕨、伏石蕨、海金沙、同蕊草、台灣天仙榕、山菊、玉葉金花、東陵草、頷垂豆、傅氏鳳尾蕨等。

5. 吳茱萸－水同木／水冬哥－江某／風藤・萊氏線蕨　單位

1983 年筆者調查草嶺古道之際，整體植被可謂相當殘破，連次生林亦無法完整成形，本單位亦屬其中一例。

樣區 493，海拔約 170 公尺，坡向 S230°W，坡度約 15°，調查面積 10×10 平方公尺，屬於溪谷地形。

第一層高約 8 公尺，覆蓋度 100%，以吳茱萸（3・1；*Evodia rutaecarpa*）較佔優勢，其次如水同木（2・1）、白肉榕（2・＋），餘如江某（1・＋）、拎壁龍（＋・1）等；灌木層高 4.5～1 公尺，覆蓋度約 80%，最佔優勢者如水冬哥（3・3）、江某（3・2）、長梗紫麻（2・2）等，其次如山棕（2・＋），在在反映溪谷特徵，而數量（1・＋）者如山香圓、水金京、錫蘭饅頭果等，其餘數量（＋）者如圓葉雞屎樹、水同木、拎壁龍等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，略明顯者如風藤（1・2）、萊氏線蕨（1・2），而數量（1・1）者如圓葉雞屎樹、水同木、姑婆芋、雞屎樹、淡竹葉等，數量（1・＋）者如觀音座蓮、台灣圓腺蕨等，數量（＋・1）者如橢圓線蕨、江某、九節木、台灣山桂花、全緣卷柏等，其餘數量（＋）者如斜方複葉耳蕨、樹杞、菲律賓榕、落鱗鱗毛蕨、野桐、三葉五加、台灣牛彌菜、小葉複葉耳蕨、牛奶榕、三腳鱉、角桐草、鼠刺、山菊、頷垂豆、米碎柃木、斯氏懸鉤子、刺莓、小葉桑等。

6. 芒萁　單位

芒萁通常存在於山頂型林下、林緣，時而可形成群團式草生地。

樣區 494，海拔約 245 公尺，坡向正西，坡度約 80°，調查面積 2×2 平方公尺，植株高度 1 公尺以下，覆蓋度 100%。

以芒萁（5・5）為絕對優勢，其他伴生種如五節芒（1・1）、腎蕨（1・1）、密花苧麻（1・＋）、 山菊（1・＋）、海金沙（＋・1）、桔梗蘭（＋）、全緣卷柏（＋）等。

7. 五節芒　優勢社會

所謂「草嶺」或「草嶺古道」之命名緣由，「草」者何也？筆者認為即五節芒，也就是台灣低海拔最普遍的高草社會，例如樣區 495，其海拔約 300 公尺，坡向正南，坡度約 15°，調查面積 2×2 平方公尺，植株高度 1.8 公尺以下，覆蓋度 100%，此地即北、宜兩縣交界。

五節芒（5・5）佔絕對優勢，其次為腎蕨（2・2），而山菊（1・1）、斯氏懸鉤子（1・1）、颱風草（1・＋）、野棉花（1・＋），其餘數量（＋）者如三腳鱉、大輪月桃、火炭母草、三葉五加、大錦蘭、筆筒樹等。

此後抵達「虎字碑」，立於清同治 6 年，台鎮使者劉明燈所書。

8. 相思樹・豬腳楠・細葉饅頭果／豬腳楠／腎蕨　單位

草嶺小山頂植群如樣區 496，列為本單位，筆者認為，其原始森林即「豬腳楠優勢社會」，也就是說，環繞北台灣，或台北、宜蘭兩縣，面海第一道主山稜的稜線、上坡段，盡屬豬腳楠的社會，且可延展至低位海崖如萊萊鼻等。

豬腳楠優勢社會亦盛行於草嶺地區，清朝或更早年代，豬腳楠植群遭受摧毀之後（可能火焚或伐除），反覆土地利用或日治時代以降種植相思樹人工林等，經次生演替而得暫時性本單位。

樣區海拔約 290 公尺，坡向正南，坡度約 5～10°，調查面積 5×10 平方公尺。

小喬木層高約 5.5 公尺，覆蓋度 100%，相思樹（3・1）、細葉饅頭果（3・1）及豬腳楠（3・1）的優勢度相當，其餘如樹杞（1・＋）、菝葜（＋）等；灌木層 4～1 公尺，覆蓋度約 80%，以豬腳楠（3・2）、細葉饅頭果（2・1）較佔優勢，顯示朝向原豬腳楠優勢社會天然復育中，其他數量（1・1）者如水同木、台灣山桂花、山桂花、月桃等，餘如拎壁龍（＋）、樹杞（＋）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度 100%，以腎蕨（5・5）全面披覆為特徵，伴生種數量（2・2）者如弓果黍、五節芒等，而颱風草（2・1），數量（1・1）者如豬腳楠、斯氏懸鉤子、頷垂豆等，其他如野牡丹（1・＋）、熱帶鱗蓋蕨（1・＋）、野棉花（1・＋），以及數量（＋）者如三腳鱉、東陵草、小葉魚臭木、牛奶榕、半邊羽裂鳳尾蕨、細葉葉饅頭果、漢氏山葡萄等。

除了本單位之外，在五節芒草生地中，另可見及豬腳楠的殘留木，形同草原中的樹島，亦可佐證此地區昔日應為「豬腳楠優勢社會」，舉例如下。

9. 豬腳楠／五節芒　單位

樣區 497，海拔約 310 公尺，坡向正南，小山頂，調查面積 5×5 平方公尺。

小喬木層高 3.2 公尺，覆蓋度 20%，只有豬腳楠（2・1）及厚葉衛矛（1・＋；*Genitia carnosus*）；灌木或高草層 1.7～0.2 公尺，覆蓋度 100%，以五節芒（5・5）為絕對優勢，伴生有三腳鱉（＋）、漢氏山葡萄（＋）；地被層 0.2 公尺以下，覆蓋度約 20%，數量（1・1）者如凹葉柃木、頷垂豆、小葉魚臭木、月桃等，其他如野牡丹（＋・1）、山菊（＋・1），以及數量（＋）者如拎壁龍、小葉桑、腎蕨、九節木、弓果黍、牛奶榕、變葉懸鉤子、山桂花等。

此外，道路土坡，另見有小面積金絲草（*Pogonatherum crinitum*）社會，如下述。

10. 金絲草　優勢社會

樣區 498，海拔約 210 公尺，坡向 S185°W，坡度約 45～50°，調查面積 2x2 平方公尺。

高草層 0.5 公尺，覆蓋度約 30%，只有五節芒（2・2），可排除於本單位之外；低草層 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以金絲草（5・5）為絕對優勢，伴生如過山龍（1・1）、莎草（？；1・1），以及數量（＋）者如芒萁、野牡丹、刀傷草等。

以上殆為草嶺古道植物社會大概。由此一自面海內陸型後岸的剖面敘述，筆者認為其乃三貂角燈塔植被類型的放大或擴延而已。

十三-4-3、桃源谷植物社會

礁溪海岸山脈是雪山山脈最北段，而新北市與宜蘭縣的縣界自東北端往西偏南，脊稜山勢斷續挺高，先是福隆山（473 公尺）、大湖山（489 公尺）、桶盤堀尖（431 公尺）、草嶺山（572 公尺）等段落，其乃面海第一道山稜，距海直線距離不過 600 公尺至 1.5 公里，然而，大約自草嶺山以西的灣坑頭山（616 公尺；大里西北約 1.5 公里處）之後，經桃源谷大草原、鹿窟尾山（533 公尺）、大溪山（620 公尺）等，則愈來愈遠離海岸，且轉變為第二道山稜以上，也就是說與海岸生態系毫無瓜葛。

最有趣的現象是，礁溪斷層海岸除了濱線附近以及東北最先端的萊萊鼻之外，面海第一道主山稜之後岸、前岸，其植物組成幾乎不見有所謂「海邊植物」，關鍵在於近恆定性的東北季風，其方向恰好平行於海岸，加上東北台冬季雨水的淋浴，將代表海岸生態系的限制因子海鹽，稀釋至不見作用的濃度，因而礁溪斷層海岸變成最缺乏海岸特徵的海岸。因此，十三-4-2 小節的草嶺古道，自距海數十公尺的入口點，以迄虎字碑的越嶺處，可以說完全沒有海邊植物。

另一個有趣的現象，「桃源谷大草原」位於第二道主山稜，直線距海約 2.3～2.4 公里，海拔超過 500 公尺，依據礁溪斷層海岸的總體特色，根本不具備任何海崖、海岸條件或特徵，然而，所謂「桃源谷大草原」的「草」，却是匍伏低矮或貼地的假儉草（*Eremochloa ophiuroides*），伴生有印度鴨嘴草、肯氏畫眉草、雷公根等，而鼻頭角鼻頭國小附近，步道旁亦存有小片的「假儉草優勢社會」，也就是說，桃源谷草本社會生態系的特徵，雷同於鼻頭角、野柳的海崖頂，或說強烈的東北季風（桃源谷可直接眺望大海）作用下，將「海岸特徵」乾坤大挪移，讓其重視於內陸山脊順向坡。或，逆向思考，內陸衝風物種可超越空間假象，直逼濱線附近的海崖，事實上內陸「豬腳楠優勢社會」就是典型範例，其直降至金山獅頭山海崖、水尾漁港連線，直逼野柳岬上坡段等等。

如此，在在說明「海岸、海濱」根本是個籠統、複合性、最不科學的「空間」概念而已！「真正的」海邊植物，比較適合由耐鹽度或狹義鹽生植物去界定。

本小小節之所以敘述桃源谷的內陸植被，目的在於張顯海岸諸多因子補償、抵銷現象，反思些微海岸研究的盲點。以下，概述桃源谷植被。

桃源谷地當北宜交界脊稜，附近制高點海拔約 542 公尺，其由台 2 公路海濱旁上溯，由下往上依序可見植被大致如下。

海拔約 280 公尺以下，大抵是次生草地、次生林破碎林分、人工林及其破碎林分，海拔約 190 公尺附近存有較完整相思樹人造林。本段落植被較顯著的特色為溪谷

型，或以東北部潮濕型亞熱帶元素為主要。

往上，人造林相思樹優勢社會、琉球松優勢社會（1990 年代完全滅絕）等；海拔 315 公尺附近，見有筆筒樹純林（其亦到處沿溪澗、邊坡潮濕立地，小塊斑存在）；海拔 330～360 公尺之間多次生林，350 公尺附近見有火燒痕跡，且 350 公尺附近有休憩草坪，旁側即相思樹林及琉球松林。

海拔 360 公尺處，可見大溪谷，溪谷植群以大葉楠為主。往上，琉球松林、相思樹林中，次生林已茂盛發展；海拔 400 公尺以上，以迄縣界分水嶺，其原生植被應以「豬腳楠優勢社會」為主要，此一段落向海，多相思樹林破碎林分、筆筒樹優勢社會、果園、草生地等，物種如豬腳楠、杜英、楊桐、樹杞、水金京、細葉饅頭果、山林投、野牡丹、腎蕨、野棉花、五節芒、颱風草、山菊、芒萁、兩耳草等。

越主嶺之後為北向山坡，植被以果園、田地（旱作如甘藷，水稻田）等人工農作為主，天然次生植被以「五節芒優勢社會」為大宗，原相思樹林或琉球松的碎片中，豬腳楠、細葉饅頭果、水同木、筆筒樹等復育中。

換句話說，將草嶺古道植群放大，亦可比擬為桃源谷剖面。以下，簡介 3 個社會。

1. 假儉草　優勢社會

樣區 500（1983 年 8 月 28 日調查），海拔約 500 公尺，坡向 W340°N，坡度約 10°，調查面積 2×2 平方公尺。該地為單面山的傾斜順向坡，反插坡的陡峭山壁直衝東北季風，換句話說，此一草生地乃山稜背海面，但因制高，風力強勁，據口訪出沒該地的居民宣稱，確定該草原自 1950 年代以來皆維持低草形相。

植株 0.1 公尺以下，覆蓋度 100%，以假儉草（5・5）為絕對優勢，伴生種如雷公根（2・2）、印度鴨嘴草（＋・1）、兩耳草（＋・1）、肯氏畫眉草（＋・1）、舖地黍（＋・1），其他植物如五節芒（＋）、升馬唐（＋）等，樣區外另見莠狗尾草、灰木、金毛杜鵑（其下有斜方複葉耳蕨）及苔蘚等。

筆者認為，此等組成代表強勁季風吹襲下，東北台潮濕型的低草生地，導致風乾與土濕的拉鋸戰，加上此地區放牧的踐踏壓力使然。

桃源谷草原中散見水坑及牛糞，顯見放牧壓力也是植群形成的主因之一，已乾涸水坑中則見下列單位。

2. 節節花　優勢社會

樣區 501 位於桃源谷草原的乾水池中，調查面積 2×2 平方公尺，推測過往水窪地之際，水牛在此飲水與泥水浴。

植株 0.4 公尺以下，覆蓋度 100%，以節節花（5・5；*Alternanthera nodiflora*）為絕對優勢，伴生有兩耳草（2・2）、空心蓮子草（1・1）等，樣區外另有倒地蜈蚣、繖花龍吐珠等。

3. 相思樹　優勢社會

桃源谷迄海沿線不見任何完整的原始植被，而人造林的相思樹優勢社會在此舉樣區代表之。

樣區 499，海拔約 80 公尺，坡向 E170°S，坡度約 15～20°，屬於溪谷地，調查面

積 10x10 平方公尺。

第一層高約 10 公尺，覆蓋度 90%，以相思樹（5・3）佔絕對優勢，伴生有茄苳（2・＋）；第二層高 6～2.5 公尺，覆蓋度約 80%，以水同木（3・2）、水冬哥（2・1）為主，另有白肉榕（2・＋）、野桐（1・＋）、九節木（＋）等；灌木層 2.5～1 公尺，覆蓋度約 90%，以九節木（3・4）為最大優勢，其次如大輪月桃（2・2）、山棕（2・＋）等，而數量（1・1）者如海金沙、台灣柊櫧、風藤、山刈葉等，其他如江某（1・＋）、紅果金粟蘭（＋・1）、茄苳（1・＋）、杜英（1・＋）、刺杜蜜（1・＋），以及數量（＋）者如水同木、三腳鱉等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 50%，略顯著者如距花黍（2・2）、海金沙（2・1）、三葉新月蕨（1・2）等，而數量（1・1）者如觀音座蓮、風藤、地膽草、文山雞屎樹、圓葉雞屎樹、山月桃等，數量（＋・1）者肋毛蕨、單葉雙蓋蕨、細柄雙蓋蕨、密毛小毛蕨、小葉複葉耳蕨、拎壁龍等，其他如烏毛蕨（1・＋），以及數量（＋）者如野牡丹、台灣天仙榕、哈亨花、紅果金粟蘭、台灣薯榔、束草、圓葉陵齒蕨、血桐、鼠刺、三葉五加、披針葉菝葜等。

本樣區的原始林相可能是「茄苳優勢社會」。

以上舉例，說明完全屬於內陸型的桃源谷植被，却具備海拔 500 餘公尺的海崖社會，或說相近於臨海海崖的植物社會及組成。

十三-5、北關、埂坊海岸植物社會

砂岩塊單面山突出臨海的北關，清代嘉慶年間闢建有城垛、坎馬道、石階、營房等關隘駐防，日治時代拆除之。此一天險海岸，即海崖或海岸岩生植被區，茲以 1983 年及 2006 年的調查敘述之。

1983 年之際，北關地區的水田休耕期間，如同大里地區，出現「稗子優勢社會」等；公路邊荒地見有「雙花蟛蜞菊優勢社會」、「番仔藤蔓性假社會」、「五節芒優勢社會」、「林投優勢社會」等，而岩塊之間有破碎小林分的次生林、可能是種植的「海濛果優勢社會」、「印度鞭藤－搭肉刺」的蔓藤社會，以及岩生的「榕屬優勢社會」，而 2006 年補充調查「台灣蘆竹優勢社會」及「榕屬優勢社會」的樣區，以下分述之。

1. 稗子 優勢社會

樣區 511，位於距海約 50 公尺的水田中，水田收割後的間隙，稗子族群應運而生，搶在休耕期間完成開花結實的週期。調查面積 2x2 平方公尺。

植株 0.4 公尺以下，覆蓋度 100%，稗子（5・5）佔絕對優勢，數量（1・1）的伴生種如水稻、半邊蓮、野慈姑、印度水豬母乳等，其他數量（＋）者如鱧腸、雙花雀稗（*Paspalum distichum*）、兩耳草等。

2. 雙花蟛蜞菊 優勢社會

北關南側停車場或濱海公路旁，樣區 502，距海約 100 公尺，海拔約 5 公尺的蔓性假社會，調查面積 2x2 平方公尺。

單層次，植株高度 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以雙花蟛蜞菊（5・5）為絕對優勢，其次為銳葉牽牛，其他如野茼蒿（1・1）、乳仔草（＋・1）、千根草（＋・1）、羊蹄（＋）、鵝仔草（＋）等。

3. 番仔藤　優勢社會

全台荒地蔓性假社會的番仔藤（*Ipomoea cairica*），屬於逢機攀爬蔓延的「流浪客」，樣區 507 代表之，海拔約 5 公尺的公路旁，調查面積 2x2 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，番仔藤（5・5）完全覆蓋，伴生物種僅如砂地上的香附子（2・2），以及雙花蟛蜞菊（2・1）等。

4. 五節芒　優勢社會

最常見的低地高草單位；樣區 504，距海約 100 公尺，海拔約 5 公尺，調查面積 2x2 平方公尺。

植株高度 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（5・5）為絕對優勢，而蔓性的雙花蟛蜞菊（2・1）、何首烏（1・＋）、濱豇豆（＋）等入侵之。

5. 林投　優勢社會

樣區 506，距海 100 公尺，海拔約 5 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。此樣區代表北關地區原本存在的海岸灌叢帶，被破壞之後的破碎林分，以及其次生演替。

灌木層高 4～2 公尺，覆蓋度約 25%，只有林投（2・1）一種；草本層 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以月桃（4・4）最佔優勢，其次雙花蟛蜞菊（3・3）、林投（2・2）等，而數量（1・1）的伴生種如血桐、海埔姜、雞屎藤等，其他如海濛果（1・＋）、串鼻龍（＋）、馬鞍藤（＋）等。

6. 海濛果　優勢社會

典型海岸灌叢社會之一的海濛果，在北關地區難以判斷係天然或過往的植栽（即使植栽，其仍可再生），樣區 505 代表之，其海拔約 5 公尺，調查面積 3x5 平方公尺。

灌木層高 4.2 公尺，覆蓋度約 60%，以海濛果（4・2）佔最大優勢，伴生物種如林投（1・＋）、銳葉牽牛（＋）、雞屎藤（＋）等；草本層 1.5 公尺以下，因上層遮光，故而覆蓋度僅約 30%，略顯著者如月桃（2・2）、五節芒（2・2；樣區外），其他數量（1・1）者如林投、雞屎藤，數量（1・＋）者如青苧麻、血桐，餘如紅花野牽牛（＋）、漢氏山葡萄（＋）等。

以上各單位殆屬平坦地之非岩塊或非岩生植群。

7. 台灣蘆竹　優勢社會

以內陸岩生植被，特化於海岸的台灣蘆竹族群為主體的社會單位，例如樣區 250，其坡向 E140°S，坡度約 80°，距海約 20 公尺，海拔約 5 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 85%，以岩隙的台灣蘆竹（4・4）佔最大優勢，其他伴生植物如桔梗蘭（1・1）、雞屎藤（1・1）、車桑子（1・＋），以及數量（＋）者如茅毛珍珠菜、雷公根、五節芒、青苧麻、毛馬齒莧、酢醬草、唇形花科（？）、扭鞘香茅等。

若岩塊堆疊，或較平坦的巨岩塊上，形成台灣蘆竹主優勢的程度便降低，而物種歧異度則增大，例如樣區 249，其位於台 2-130.6K 附近，海拔約 30 公尺，岩塊坡向 E170°S，坡度約 30°，調查面積 10x15 平方公尺。

單層次，植株 2 公尺以上，覆蓋度僅約 25%，略顯著而共配優勢的物種，數量（2・2）者如台灣蘆竹、桔梗蘭、車桑子、細葉饅頭果、唇形花科（？）、海金沙等，其次如番仔藤（2・1）、毛馬齒莧（1・2）、榕樹（2・＋）等，而數量（1・1）者如月桃、馬櫻丹、天門冬、雀榕、番石榴、南嶺蕘花、山欖等，數量（1・＋）者如五節芒、台灣柘樹、小紅仔珠等，數量（＋・1）者如落地生根、琉球乳豆、毛葉腎蕨、萬年松等，其餘數量（＋）者如月橘、長葉腎蕨、扭鞘香茅、雙面刺、舖地黍、石板菜、南洋巢蕨等。

此一樣區物種的存在，多為風力及鳥類傳播而來，且此等岩塊的演替，乃朝向山欖及榕屬植物的林型發展。

8. 榕屬・山欖　優勢社會

海岸岩生環境多見榕樹、雀榕、大葉雀榕、白肉榕等（註，稜果榕一般不見生長於岩隙等，其要求土壤的立地），就生態意義而言，其具有鳥類排遺傳播、岩隙生的共同特色，雖然物種不同，實可視為同一生態群，故以「榕屬物種」合稱之。

北關單面山海崖典型岩生植群，以 2006 年 8 月 29 日調查的樣區 251 為例，其為海潮公園制高點之一面，海拔約 25 公尺，坡向 E138°S，坡度約 80～90°，單層次計，植株 3.5 公尺以下，覆蓋度約 60%，調查面積 10x10 平方公尺。

單種最優勢的物種為山欖（3・3），而榕屬植物如榕樹（3・2）、大葉雀榕（2・1）、白肉榕（2・1）、稜果榕（1・1；位於土層立地）等，其次如林投（2・2）、血桐（2・1）、山棕（2・1）、長葉腎蕨（1・2）、唇形花科（？；1・2）等，而數量（1・1）者如臭娘子、印度鞭藤、爬森藤、雙面刺、小葉桑、月桃、五節芒等，數量（＋・1）者如石板菜、毛馬齒莧、伏石蕨、台灣蘆竹、酢醬草、扭鞘香茅等，其餘數量（＋）者如千金藤、雞屎藤、姑婆芋、月橘等。

1983 年 8 月 29 日調查的樣區 509，其海拔約 6 公尺，大岩塊之上，調查面積 5x5 平方公尺。

喬木層高約 5 公尺，覆蓋度 100%，以大葉雀榕（5・2）全面覆蓋，伴生有白肉榕（2・1）及海濛果（2・＋）等；灌木層 2～0.5 公尺，覆蓋度約 40%，以海濛果（2・1）、林投（2・1）較佔優勢，而數量（1・1）者如姑婆芋、台灣蘆竹等，其他如山棕（1・＋）、山欖（1・＋）等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度只有約 25%，組成如台灣蘆竹（1・1），數量（＋・1）者如酢醬草、闊片烏蕨、木防己、耳葉鴨趾草等，餘如日本金粉蕨（＋）等。

另一樣區 510，也是位於大岩塊上，海拔約 8 公尺，調查面積 5x5 平方公尺，以單層次計，植株高度 5 公尺以下，覆蓋度 100%，以榕樹（5・＋）全面覆蓋，伴生如血桐（2・1）、林投（2・1）、雀榕（2・＋）、風藤（1・1）、長葉腎蕨（1・1）等。

9. 印度鞭藤－搭肉刺　蔓性假社會

1983 年 8 月 29 日曾調查一群團式藤叢，其以印度鞭藤（*Flagellaria indica*）為全面覆蓋，且搭肉刺（*Caesalipina crista*）亦成優勢，特列為一單位。

樣區 508，距海約 40 公尺，海拔約 6 公尺，調查面積 3x3 平方公尺。

單層次計，植株高度 3 公尺以下，覆蓋度 100%，印度鞭藤（5・5）佔絕對優勢，其次為搭肉刺（3・＋），而山欖（2・＋）、海濛果（2・＋）等，樣區外另有山

棕（1・＋）、構樹（1・＋）、木防己（＋）等。

北關之存在印度鞭藤似為全台之最北分布。

北關南方，即梗枋漁港、梗枋等小聚落，其路邊濱海處的次生植物在此簡介。

10. 節節花・舖地黍・海雀稗・雙花蟛蜞菊・亨利馬唐　單位

樣區 247，位於台 2-132.2K，海拔約 5 公尺，坡向 E111°S，坡度約 40°，調查面積 5×20 平方公尺。代表破碎海岸的次生雜草，或暫時性、逢機組合。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 30%，略顯著而共配優勢的物種，數量（2・2）者如節節花、舖地黍、海雀稗、雙花蟛蜞菊、亨利馬唐等，其次如狗牙根（1・2）、毛馬齒莧（1・1）、大花咸豐草（1・1）等，其餘數量（＋）者如茅毛珍珠菜、馬齒莧、牛筋草、脈耳草、羊蹄、三角柱仙人掌等。

11. 大花咸豐草　優勢社會

近年來堀起的外來草種次生社會，如樣區 248，位於台 2-132.2K 附近路邊，坡向 E110°S，坡度約 5°，調查面積 5×20 平方公尺。

植株高度 0.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次如亨利馬唐（2・3）、舖地黍（2・3）等，而數量（2・2）者如巴拉草、狗牙根、雙花蟛蜞菊等，數量（1・2）者如五節芒、毛馬齒莧等，其他如羊蹄（1・1）、濱豇豆（1・＋），以及數量（＋）者如馬鞍藤、香附子、脈耳草、馬齒莧、牛筋草等。

十三-6、宜蘭平原三角洲海岸砂灘植物社會

這段長達 32 公里以上的砂丘、砂灘、潟湖、溼地海岸，乃東台海岸連綿最長的砂灘植被，基本模式仍循馬鞍藤－海埔姜或濱刺草（砂丘）－林投的空間分布，但略有變異。以下，依地區分別敘述之。

十三-6-1、頭城海水浴場

頭城北方殆為礁溪斷層海岸或岩岸的終結點，頭城地區也是冲積平原三角洲的最北界，1983 年 8 月 29 日調查頭城海水浴場的海灘，其植物社會即「馬鞍藤－海埔姜優勢社會」；2006 年 8 月 29 日所見，則大興土木，乃人為工程海岸，海埔姜族群消失，新外來種大花咸豐草入侵，而海水浴場建築及植栽截然改觀，以下簡述植物社會。

1. 馬鞍藤－海埔姜　優勢社會

樣區 512（1983 年 8 月 29 日），距海約 40 公尺，調查面積 2×5 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 90%，以馬鞍藤（5・4）為領導優勢，海埔姜（2・1）次之，其他如舖地黍（1・1）、蒺藜草（＋）等。

馬鞍藤及海埔姜若依細分角度，可逕自成立優勢社會，前者如樣區 514；後者如樣區 513，兩個樣區皆為單種優勢，沒有其他伴生植物。

2006 年 8 月 29 日同地區調查，23 年前的植物社會可能已消失，再依海漂等傳播，重新拓殖為下個社會。

2. 馬鞍藤－雙花蟛蜞菊　單位

2006 年所見頭城海水浴場海灘全然改觀，海岸第一植物帶完全消失，只在人工堆砌的石頭上（以及間隙砂土），形成本單位；樣區 244，距海約 50 公尺，坡向 E100°S，坡度約 20°，調查面積 3x5 平方公尺。

植株高度 0.1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以馬鞍藤（3・3）較優勢，其次為雙花蟛蜞菊（2・1），其他如濱豇豆（1・1），以及數量（＋）者如紫背草、耳葉鴨趾草、甜根子草等。

3. 大花咸豐草・馬鞍藤・高麗芝　單位

海灘人工看台之上的平坦地，樣區 245，調查面積 5x5 平方公尺。

植株高 0.6 公尺，覆蓋度約 90%，共配優勢物種數量（3・3）者有大花咸豐草、馬鞍藤及人工植栽的高麗芝，其次如裂葉月見草（2・2）、亨利馬唐（1・1）、毛馬齒莧（1・1）等，其他數量（＋・1）者如紫背草，數量（1・＋）者如番仔藤、濱豇豆、三裂葉蟛蜞菊，其餘數量（＋）者如牛筋草、鵝仔草、白茅、舖地黍等。

4. 林投　優勢社會

樣區 246，海拔約 6 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

單層次計，植株高度約 3 公尺，覆蓋度約 100%，以林投（5・5）為絕對優勢，林下沒有植物，林緣數量（＋）者如番仔藤、酢醬草、毛馬齒莧等。

以上，頭城海水浴場植被較之 23 年前截然不同，新的外來種如大花咸豐草、裂葉月見草等。

十三-6-2、竹安溪口

1983 年 8 月 29 日筆者在竹安溪入海口調查 8 個樣區，其分布於竹安溪北岸，在長約 200 公尺的範圍內，樣區 515～522 依背海順序排列，也就是樣區 515 最接近海洋，以下依空間分布分別敘述之。

1. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 515 位於面海第一道砂丘上，也是第 1 植物帶，調查面積 4x4 平方公尺；植物高度 0.2 公尺以下，覆蓋度 100%，只有馬鞍藤（5・5）1 種。

2. 象草　優勢社會

樣區 516 雖然近於海濱，但因受到竹安溪淡水影響，因而內陸高草的象草在此拓殖。

調查面積 2x2 平方公尺，植株高度 3 公尺以下，覆蓋度 100%，單種象草（5・5）佔絕對或完全優勢。

3. 小海米　優勢社會

樣區 517，調查面積 2x2 平方公尺，植株高度 0.15 公尺以下，覆蓋度約 60%，單種小海米（4・4；*Carex pumila*）存焉。

樣區 518，調查面積 2x2 平方公尺，植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 100%，以小海米（5・5）佔絕對優勢，其他伴生種如馬鞍藤（1・＋）、濱刺草（＋）、鵝仔草

（＋）等。

4. 白茅　優勢社會

樣區 519，位於砂丘上，調查面積 2x2 平方公尺，植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 80%，以白茅（5・4）佔最大優勢，伴生植物如小海米（1・1）、馬鞍藤（1・1）等。

5. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 520，調查面積 3x3 平方公尺，植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 85%，復出現「馬鞍藤優勢社會」，除了領導優勢的馬鞍藤（5・4）之外，伴生有小海米（1・1）、蒺藜草（＋・1）、風輪草（＋）、野茼蒿（＋）等。

6. 濱刺草　優勢社會

樣區 521，位於砂丘上，調查面積 2x2 平方公尺，植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 70%，濱刺草（5・3）居領導優勢，馬鞍藤（1・＋）伴生。

7. 無根藤　蔓性假社會

樣區 522 最靠近內陸，以半寄生植物的無根藤（5・5；*Cassytha filiformis*）佔據絕對優勢，而原先其所吞噬的物種已消失。調查面積 3x3 平方公尺，植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度 100%，其他伴生植物如天蓬草舅（1・1）、美洲假蓬（1・1）、馬鞍藤（1・＋）、台灣楝樹（＋）等。

十三-6-3、廊後

1983 年 7 月 23 日筆者調查廊後砂灘植物社會樣區 8 個，依社會單位分述如下。

1. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 534，距海約 120 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

植物高度 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以馬鞍藤（5・5）為領導或絕對優勢，伴生植物如美洲假蓬（1・2）、鵝仔草（1・1）、白茅（＋）、台灣澤蘭（＋）等。

2. 濱刺草　優勢社會

樣區 535，調查面積 2x3 平方公尺，植株高度 0.4 公尺，覆蓋度約 70%，以濱刺草（4・3）為主，馬鞍藤（＋）伴生。

3. 海埔姜－馬鞍藤　優勢社會

樣區 536，位於砂丘背海一面，海拔約 5 公尺，調查面積 5x5 平方公尺。

植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 95%，以海埔姜（4・5）佔最大優勢，馬鞍藤（3・3）次之，其他伴生種如蟛蜞菊（＋）、白茅（＋）等。

4. 白茅－馬鞍藤　單位

樣區 537，距海約 150 公尺，背海方向接林投灌叢，調查面積 5x5 平方公尺。植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 80%，以白茅（4・4）佔最大優勢，馬鞍藤（3・3）次之，其他伴生植物如蟛蜞菊（1・1）、美洲假蓬（＋）等。

筆者認為白茅乃前、後岸及低海拔的內陸物種，在此存在，可能係人為防風沙的

植栽，但有部分係自然繁衍者。

樣區 540，距海約 180 公尺，調查面積 5x5 平方公尺，植株高度 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以白茅（5・5）為絕對優勢，馬鞍藤（4・3）次之，而濱刺草（3・2）、蔞蒿菊（2・2）亦顯著，餘如美洲假蓬（＋）等。

5. 濱刺草・海埔姜・馬鞍藤　單位

濱刺草以無性繁殖方式擴展族群，因草體堅硬，一旦成群通常已形成砂丘，一般所見濱刺草往往存在於砂丘頂；海埔姜亦因灌木且枝椏密集，因而防風定砂能力強，也會存在於砂丘，但形成砂丘的機率遠不如濱刺草，蓋因海埔姜植物體的密度遠不如濱刺草；馬鞍藤以貼地為策略，通常不會形成砂丘，而是砂丘形成後才蔓延進入者。

這 3 種植物密集並存的現象並不多見，而樣區 538 即為此例，調查面積 4x3 平方公尺，植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度 95%，優勢種如濱刺草（4・3）、海埔姜（4・3）及馬鞍藤（4・2），伴生種只有林投（1・＋）。

6. 濱刺草－馬鞍藤・茵蔯蒿　單位

樣區 541，調查面積 3x3 平方公尺，植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度 80%，以濱刺草（3・3）較佔優勢，馬鞍藤（2・2）及茵蔯蒿（2・2）次之，餘如蔞蒿菊（＋）等。

此 3 種植物並存的現象亦不常見，故列為單位。

7. 林投　優勢社會

樣區 539，調查面積 2x5 平方公尺，植株高度 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，僅只林投（5・5）一種植物存在。

十三-6-4、東港

廍後之南緊接以東港，而東港位於蘭陽溪入海口北岸。筆者於 1983 年 7 月 23 日調查 9 個砂灘、砂丘樣區，其社會單位敘述如下。

1. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 546，調查面積 3x3 平方公尺，植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 70%，只有一種植物馬鞍藤（4・4）。

樣區 542，距海 80 公尺，平坦砂灘，調查面積 5x5 平方公尺，海拔約 1.2 公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 80%（鵝仔草高度 0.5 公尺），以馬鞍藤（5・5）佔絕對優勢，而蔞蒿菊（4・4）另佔相當份量，其他數量（1・1）的伴生種有海埔姜與白茅，其餘如鵝仔草（＋・1）等；或可另名之為「馬鞍藤－蔞蒿菊單位」，因為蔞蒿菊在台灣的分布似乎愈來愈退縮至東北角落。

2. 濱刺草－馬鞍藤・蔞蒿菊　優勢社會

樣區 543，距海 80 公尺，平坦砂丘上，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度 100%，以濱刺草（5・5）為領導優勢，馬鞍藤（3・3）及蔞蒿菊（3・3）次之，餘為鵝仔草（＋）。

樣區 550，距海 130 公尺，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，仍然以濱刺草（5・5）為絕對優勢，蔞蒿菊（2・2）次之，而馬鞍藤（1・

1）、鵝仔草（1・1；枯），以及美洲假蓬（＋・1）等。

3. 海埔姜　優勢社會

樣區 548，海拔約 5 公尺，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 50%，以海埔姜（3・3）為主，伴生僅龍爪茅（＋）。

4. 馬鞍藤－海埔姜　優勢社會

樣區 545，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 80%，馬鞍藤（4・4）佔優勢，海埔姜（1・3）次之，伴生有高麗芝（＋・1）。

5. 高麗芝　優勢社會

樣區 547，調查面積 2x2 平方公尺，開放型小單位；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度僅 20%，只有高麗芝（2・2）一種。

樣區 544，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以高麗芝（5・5）佔絕對優勢，馬鞍藤（3・2）次之，其他如海埔姜（1・2）、蜈蚣菊（1・1）等。

6. 白茅－海埔姜　單位

樣區 549，距海約 150 公尺，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以白茅（5・5）佔絕對優勢，海埔姜（4・3）次之，其他如蜈蚣菊（1・1）、鵝仔草（＋）、風輪草（＋）等，較具內陸特色。

以上即東港砂地植群，採取小單位方式分類者。

十三-6-5、蘭陽溪與冬山河交會出口南岸

本單元調查較內陸或淡水系統的植群，1984 年 9 月 14 日調查，以冬山河堤、捷徑橋附近為對象。

1. 五節芒　優勢社會

冬山河堤中生型高草，樣區 553，調查面積 2x2 平方公尺；植株 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（5・5）佔絕對優勢，伴生如兩耳草（1・1），以及數量（＋）者如濱豇豆、美洲假蓬、地膽草、雷公根等。

2. 香附子　優勢社會

次生演替第一波次莎草，高度環境壓力下的小社會。樣區 559，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以香附子（5・5）為絕對優勢，伴生如舖地黍（＋）、乳仔草（＋）等，樣區外一般雜草如白花霍香薊、水丁香、野棉花、美洲假蓬等。

3. 狗牙根－蓮子草－兩耳草　單位

尚未形成明確社會單位的階段，逢機性組合。樣區 560，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 80%，狗牙根（3・3）略優勢，蓮子草（3・2）在伯仲之間，而兩耳草（2・2）。

4. 番子藤　蔓性假社會

冬山河閘門口右側，樣區 551，坡向 E141°S，，坡度約 35°，海拔約 5 公尺，調

查面積 3x3 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以番仔藤（5・5）為絕對優勢，伴生如牛筋草（1・1）、亨利馬唐（＋）等。

5. 兩耳草　優勢社會

潤濕土壤禾草單位，遍佈全台低海拔地區。樣區 554，位於冬山河堤，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，但野茼蒿高度可達 2 公尺。以兩耳草（5・5）絕對優勢，其次為野茼蒿（3・3），旁側有山芙蓉。

另一樣區 556，位於捷徑橋旁，由於環境梯度由濕生至中生，在調查面積僅 3x3 平方公尺中，由兩耳草（5・5）族群，過渡至狗牙根（4・4）族群。

6. 舖地黍－兩耳草　單位

樣區 557，潮溼地單位，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以舖地黍（5・5）為絕對優勢，兩耳草（3・3）伴生。

通常，舖地黍與兩耳草逕自形成單位。

7. 詹森草　優勢社會

樣區 558，位於捷徑橋旁側，調查面積 1.5x1 平方公尺；植株 1.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以群團式生長的詹森草（5・5；*Sorghum halepense*）為絕對優勢，伴生植物如蓮子草（1・1）、兩耳草（1・1）、乳仔草（＋）等。

8. 蘆葦　優勢社會

水生挺水高草單位，樣區 552 代表之，調查面積 2x2 平方公尺，冬山河堤邊；植株出水約 1.5 公尺，覆蓋度 100%，只有蘆葦（5・5）一種。

9. 布袋蓮　優勢社會

捷徑橋下浮水生植群。樣區 555，調查面積 3x3 平方公尺；植株離水面高度約 0.5 公尺以下，只有布袋蓮（5・5；*Eichhornia crassipes*）一種。

以上，傾向於溼地植群為主。

十三-6-6、清水

冬山河南側的清水、下清水海岸，筆者於 1983 年 7 月 23 日（樣區編號 565～577）、9 月 14 日（樣區編號 562～564）調查之；2006 年 8 月 29 日另調查樣區 237～243，其社會單位簡述如下。

1. 相思樹－大葉合歡／小葉桑　優勢社會

1983 年 9 月 14 日在清水海邊，經由第 1 植物帶、第 2 植物帶或林投灌叢帶之後的砂丘，見有琉球松植栽，而後至砂丘頂，存在一小片相思樹及大葉合歡的人造林；此林分之後，蔽風且地勢較砂丘頂為低之處，即花生田。

相思樹等即樣區 564，調查面積 5x5 平方公尺。

小喬木層高約 4 公尺，覆蓋度 100%，以相思樹（5・4）佔最大優勢，其次為大葉合歡（2・1）；灌木層 2～0.5 公尺，覆蓋度約 70%，以小葉桑（5・4）佔盡優勢，筆者認為，此乃因為水鳥或溼地鳥類常聚集此地，排遺中含有大量小葉桑的種子使然。其次，如馬櫻丹（2・2）、五節芒（1・1）、南嶺蕘花（1・1）等；草本層 0.5 公尺以下，

覆蓋度約 20%，以兩耳草（1・1）稍明顯，其餘位於林緣，數量（＋）者如九芎、林投、扶桑、黃槿等；樣區外有琉球松。

2. 牛筋草－鼠尾粟・舖地黍　單位

清水之冬山河橋頭，海拔約 10 公尺的河堤上，受高度干擾的草地，即如樣區 562 所示，不穩定的種組合，調查面積 3x3 平方公尺。

植株 0.8 公尺以下，覆蓋度約 80%，稍顯著物種如牛筋草（3・3）、鼠尾粟（2・1）、舖地黍（2・1），其次如香附子（1・1）、鱧腸（1・＋）、野莧（1・＋），以及數量（＋）者如稗子、野茼蒿、野棉花等。

3. 舖地黍　優勢社會

正在發展中的舖地黍族群，例如樣區 563，位於冬山河河堤上，海拔約 10 公尺，調查面積 2x2 平方公尺。

植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 60%，以舖地黍（3・3）佔優勢，其他如銳葉牽牛（1・＋），以及數量（＋）者如濱豇豆、蒺藜草、節節花、兩耳草、狗牙根、田菁、銀合歡、五節芒等。

自上述 3 小單位所在地附近，走上海灘，調查砂灘、砂丘植群如下。

4. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 565，距海約 120 公尺，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 95%，以馬鞍藤（5・5）為領導優勢，伴生如白茅（1・1）、野茼蒿（＋・1）等。

樣區 567 代表馬鞍藤正在建立族群者，調查面積 5x3 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度僅約 10%，馬鞍藤（1・1），而濱刺草（＋・1）也在拓殖中。

樣區 568，距海約 80 公尺，調查面積 5x5 平方公尺，馬鞍藤與白茅交會；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以馬鞍藤（4・4）最為優勢，其次為白茅（2・1），其他伴生種如濱刺草（1・＋）、野茼蒿（＋・1）、鵝仔草（＋）等。

5. 濱刺草　優勢社會

樣區 566，代表濱刺草（5・5）純群落；調查面積 1.5x1 平方公尺，植株 0.4 公尺以下，覆蓋度 90%；又，樣區 576 幾乎也是純群落，但只多了馬鞍藤（＋）。

572、573、575 等 3 個樣區，基本上是濱刺草與馬鞍藤族群或社會的交會帶，或可列為「濱刺草－馬鞍藤單位或優勢社會」，其以濱刺草為領導優勢，馬鞍藤次之，其他伴生種僅如野茼蒿等，可忽略。

樣區 574 則加進白茅（2・3）及海埔姜（1・＋），在此，皆列歸本優勢社會。

6. 馬鞍藤・海埔姜－濱刺草　單位

馬鞍藤（2・2）、海埔姜（2・2）、濱刺草（1・1）共處一地的樣區 577，植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 50%，代表該 3 物種仍處於競爭的消長中，調查面積 3x3 平方公尺。

7. 白茅－馬鞍藤　單位

樣區 570，距海約 100 公尺，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度

約 80%，以白茅（4・4）最優勢，馬鞍藤（3・2）亦佔相當份量，無其他伴生種。

樣區 569，距海約 80 公尺，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 85%，白茅（4・5）最優勢，馬鞍藤（3・3）次之，伴生有濱刺草（1・2）。

樣區 571，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 60%，白茅（3・3）、馬鞍藤（2・2）之外，另有海埔姜（2・2）。本樣區筆者傾向認為是「馬鞍藤－海埔姜優勢社會」加進較優勢的白茅族群，但白茅可能是人為產物。

2006 年 8 月 29 日，筆者再至清水地區，登錄了「蘆葦優勢社會」（淡水區），以及砂灘植群，交代如下。

8. 蘆葦　優勢社會

冬山河潟湖中挺水植物群落，樣區 241 及 243 皆調查 10x10 平方公尺，植株皆為 1.5 公尺以下，覆蓋度同為 100%，僅只蘆葦（5・5）一物種。

樣區 242 則為岸邊且進入陸域交界區，蘆葦消退，其他物種入侵，其坡向 N26°E，坡度約 5°，調查面積 5×10 平方公尺。

植株 2 公尺以下，覆蓋度約 50%，以蘆葦（3・3）較佔優勢，大花咸豐草（2・2）、合萌（2・2；*Aeschynomene indica*）次之，其他如白茅（1・2），而數量（1・1）者如水蔗草（*Apluda mutica*）、裂葉月見草、巴拉草、白花霍香薊、耳葉鴨趾草等，數量（＋・1）者如小馬唐、酢醬草、美洲假蓬等，其餘數量（＋）者如擬金午時花、大飛揚、鍊莢豆、刀傷草、鱧腸、三裂葉蟛蜞菊、牛筋草、鼠尾粟、鵝仔草、茵蔯蒿、台東石薯、小海米、香附子、囊穎草、雷公根、馬鞍藤、濱豇豆等，此等組成反映其處於內陸潮間帶，雖以淡水為主，但漲潮時可帶來海邊植物的種源，然而，往後發展則海邊植物將被淘汰。

至於清水砂灘，樣區 237 仍歸屬於「馬鞍藤優勢社會」，其距海約 150 公尺，坡向 E96°S，坡度 30°，調查面積 5×10 平方公尺；植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 45%，而馬鞍藤（3·3），伴生有小海米（1·3；*Carex pumila*）。

9. 三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

外來新馴化拓殖的蔓性社會，樣區 238，在距海約 150 公尺的砂丘，坡向 E96°S，坡度約 40°，調查面積 3×5 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以三裂葉蟛蜞菊（5·5）佔絕對優勢，其次如過江藤（2·3）、馬鞍藤（2·1）、濱豇豆（2·1）等，其他如銳葉牽牛（1·＋）、番仔藤（1·＋）、耳葉鴨趾草（＋）、火炭母草（＋）等。

10. 五節芒　優勢社會

樣區 239，海拔約 5 公尺，距海約 160 公尺，坡向 E96°S，坡度約 20°，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（4·4）為領導優勢，其次如巴拉草（2·3）、三裂葉蟛蜞菊（2·2）、雙花蟛蜞菊（2·1）等，其他如番仔藤（1·1）、銳葉牽牛（1·1）、裂葉月見草（1·＋）、變葉藜（＋）等。

本樣區後方即林投灌叢。

11. 林投　優勢社會

樣區 240，距海約 150 公尺，坡向 E96°S，坡度約 20°的砂丘上，調查面積 5x5 平方公尺。

灌木層高度 3.5 公尺，覆蓋度約 60%，以林投（4・4）為優勢，伴生有番仔藤（＋）；草本層 0.3 公尺以下，覆蓋度約 90%，以大花咸豐草（3・3）、雙花蟛蜞菊（3・2）較顯者，其次如番仔藤（2・2）、馬鞍藤（2・1）等，另如三裂葉蟛蜞菊（1・1）、林投（1・1）、濱豇豆（1・＋）、裂葉月見草（＋・1），以及數量（＋）者如白茅、鵝仔草、四生臂形草等。

清水地區新外來興起的物種即如大花咸豐草、裂葉月見草、三裂葉蟛蜞菊等。

十三-6-7、利澤簡

本小小節登錄者，1983 年 7 月 23 日之調查。

1. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 578，距海 60 公尺，調查面積 3x5 平方公尺；植株 0.15 公尺以下，覆蓋度約 60%，只有馬鞍藤（4・3）單種存在。

2. 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會

樣區 583，調查面積 2x2 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 90%，以濱刺草（5・5）佔絕對優勢，馬鞍藤（2・1）次之，其餘如蟛蜞菊（＋・1）、濱豇豆（＋）等。

3. 白茅－馬鞍藤　單位

樣區 582，海拔約 4 公尺，距海約 90 公尺，調查面積 4x4 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 80%，以白茅（4・4）為領導優勢，馬鞍藤（3・3）次之，其他如小海米（1・1）、蟛蜞菊（1・＋）、野茼蒿（＋）等。

樣區 584，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以白茅（4・4）為最大優勢，海埔姜（2・3）、馬鞍藤（2・2）、林投（2・2）次之，餘如蟛蜞菊（1・＋）等，本樣區正開始朝向林投灌叢演替。

樣區 580，大致相當於樣區 584；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，物種如白茅（5・4）、馬鞍藤（3・3）、林投（2・2）、濱豇豆（1・＋）等。

4. 林投　優勢社會

樣區 581，海拔約 5 公尺，距海約 100 公尺，調查面積 5x5 平方公尺；植株 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以林投（5・5）為絕對優勢，伴生僅濱豇豆（1・＋）一種。

「馬鞍藤優勢社會」正朝向「林投優勢社會」發展的例子如樣區 579，調查面積 5x3 平方公尺。

灌木層 0.6 公尺，覆蓋度約 25%，只有林投（2・1）發展中；草本層 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以馬鞍藤（5・5）佔絕對優勢，其他如蟛蜞菊（1・2）、野茼蒿（＋）等。

十三-6-8、埤仔尾

埤仔尾在利澤簡之南，1983 年 6 月 14 日調查，植物社會登錄如下。

埤仔尾砂丘在調查之際，人工擋風竹籬橫陳，海濱第 1 植物帶等正發展中，筆者推測，白茅即人為種植者，因而如同之前的分類原則，將白茅列為單位，且以自然發生者為考量關鍵。

1. 馬鞍藤　優勢社會

樣區 585，距海約 50 公尺，正東坡向，坡度 0～5°，海拔約 3 公尺，調查面積 1.5×1.5 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 30%，唯一植物馬鞍藤（2・2）。

樣區 587，距海約 50 公尺，在擋風竹籬後方，海拔約 4 公尺，調查面積 3×3 平方公尺；植株高度 0.6 公尺以下，覆蓋度約 80%，馬鞍藤（4・3），伴生有白茅（1・1）；顯然地，由於竹籬擋風效應，植株體型長高。

樣區 589，距海約 60 公尺，正東坡向，坡度 0～4°，調查面積 5×5 平方公尺；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，由於本樣區已朝林投發展，馬鞍藤（4·4）未能全面覆蓋，而白茅（3·2）尚佔相當優勢度，其他數量皆為（1·1）的物種有林投、蟛蜞菊及濱豇豆。

2. 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會

樣區 588，距海約 50 公尺，正東向，坡度 0～5°，前有竹籬；植株 0.8 公尺以下，覆蓋度 100%，濱刺草（3・3）、馬鞍藤（3・3）分庭抗禮，但前者體型較高大，伴生如濱豇豆（2・1）、蟛蜞菊（1・1）等。

樣區 586，調查面積 4×5 平方公尺，距海約 50 公尺，前有竹籬，海拔約 4 公尺；植株 0.8 公尺以下，覆蓋度 100%，雖然以白茅（4・4）佔最大優勢，因屬人工種植，並不另列單位，而濱刺草（3・3）、濱豇豆（3・3）、馬鞍藤（2・2）、蟛蜞菊（1・1）等，列在本單位之下殆為生態等價之考量。

3. 白茅－蟛蜞菊－馬鞍藤　單位

樣區 591，海拔約 8 公尺，距海約 75 公尺，調查面積 6×6 平方公尺；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%。

人為種植的白茅（4・4）最佔優勢度，蟛蜞菊（3・3）、馬鞍藤（3・2）次之，林投（1・＋）已開始拓殖，樣區外另有海埔姜（＋）、變葉藜（＋）、過江藤（＋）等。代表人工植栽的演替。

4. 林投　優勢社會

樣區 592，海拔約 10 公尺，距海約 100 公尺，調查面積 5×5 平方公尺，位於砂丘上。

灌木層高 1 公尺，覆蓋度約 80%，只有林投（5・5）一種；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度僅約 5%，數量（＋）的物種有林投、鵝仔草、野茼蒿、耳葉鴨趾草等。

樣區 590，距海約 68 公尺，海拔約 8 公尺，東向坡，坡度 0～5°，調查面積 5×5 平方公尺。

灌木層 2 公尺以下，覆蓋度約 60%，林投（3・3）佔優勢，伴生有草海桐（2・＋）；草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 40%，數量（1・1）者有雙花蟛蜞菊、白茅、濱豇豆等，餘如馬櫻丹（1・＋）等。

5. 木麻黃　優勢社會

人工林。幼齡樣區如 593，距海約 110 公尺，海拔約 11 公尺，正北向，調查面積 6×6 平方公尺。

灌木層 4 公尺以下，覆蓋度約 50%，木麻黃（3・2）一種；草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 60%，以雙花蟛蜞菊（3・3）較優勢，馬櫻丹（2・2）次之，其他如酢醬草（1・2）、變葉藜（1・1）、野茼蒿（＋・1），以及數量（＋）者如火炭母草、羊蹄、光果龍葵、風輪草等。

另一樣區 594，海拔約 11 公尺，距海約 200 公尺的造林地，調查面積 10×10 平方公尺。

小喬木層高度 5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以木麻黃（3・3）較優勢，黃槿（2・1）次之，其他數量（1・＋）的物種有小葉桑、木瓜、木防己、黑果馬[illegible]兒、構樹、血桐等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 40%，略顯著者馬櫻丹（2・1），數量（1・1）者如火炭母草、升馬唐、茵蔯蒿，而白花霍香薊（1・＋）、野茼蒿（1・＋）、串鼻龍（1・＋）、風輪草（＋・1）、鵝仔草（＋・1），其餘數量（＋）者如雞屎藤、刺莧、五節芒、咸豐草、耳葉鴨趾草等。

十三-6-9、大坑罟

宜蘭冲積平原三角洲砂灘海岸將近最南界的大坑罟（極南即無尾港），係於 1983 年 7 月 23 日所調查。植物社會登錄如下。

1. 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會

樣區 597，距海約 80 公尺，調查面積 4×4 平方公尺；植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 80%，以濱刺草（5・5）佔絕對優勢，馬鞍藤（1・1）次之，其餘如鵝仔草（＋）、野茼蒿（＋）等。

2. 茵蔯蒿－馬鞍藤－蟛蜞菊　優勢社會

樣區 595、596、599 及 600 列為本單位，資料如**表 12**。

表 12、茵蔯蒿－馬鞍藤－蟛蜞菊　優勢社會

樣區編號	595	596	599	600
海拔（公尺）	－	－	－	2
坡向	背海砂丘	－	－	－
調查面積（平方公尺）	5×5	3×3	5×5	3×3
H（公尺）；覆蓋度（%）	0.4；80	0.4；80	0.5；70	0.5；100
茵蔯蒿	4・4	4・4	4・4	5・5
馬鞍藤	4・3	2・3	2・2	2・2
蟛蜞菊	1・1	3・3	1・1	
鵝仔草	+		1・1	+・1
林投			1・+	
風輪草				2・2

3. 白茅－馬鞍藤　單位

樣區 598，調查面積 3×3 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 70%，人工種植的白茅（3・2）略佔優勢，馬鞍藤（2・2）次之。

4. 濱豇豆　優勢社會

以濱豇豆為領導優勢的蔓性社會，例如樣區 602，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度 80%，濱豇豆（5・5）佔絕對優勢，舖地黍（2・3）次之。

樣區 603，濱豇豆（5・5），伴生則為兩耳草（3・5）；樣區 605，濱豇豆（4・4）、兩耳草（3・5），另有野茼蒿（＋）、鵝仔草（＋）。

樣區 606，距海 200 公尺，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%，以濱豇豆（4・4）較佔優勢，而舖地黍（3・4）、兩耳草（2・3）伴生之。

5. 舖地黍　優勢社會

淡水溼地至中生環境的中草社會，例如樣區 607，調查面積 3x3 平方公尺，植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以舖地黍（5・5）為絕對優勢，伴生有濱豇豆（1・＋）及野茼蒿（＋）。

當舖地黍優勢社會進入水生環境中，則蘆葦來交會，例如樣區 601，調查面積 5x5 平方公尺，淡水水池中；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，舖地黍（4・5）與蘆葦（4・4）平分秋色。

6. 雙花蟛蜞菊　優勢社會

樣區 604 代表之，調查面積 3x3 平方公尺；植株 0.7 公尺以下，覆蓋度 100%，以雙花蟛蜞菊（5・5）佔絕對優勢，濱豇豆（2・2）次之，其餘如舖地黍（＋・1）、五節芒（＋）等。

十三-7、七星嶺植物社會

宜蘭砂灘海岸終之於蘇澳港北方的澳仔角至無尾港附近，往南則進入蘇花公路的範圍。而蘇澳港的北側，即東西向橫走的一條窄隘山稜，也就是西七星嶺（215 公尺）－七星嶺（169 公尺）－北方澳鼻連線，在此僅舉 1983 年 7 月 23 日調查的 4 個樣區，說明其植被大概。

1. 五節芒－月桃　優勢社會

山坡次生高草單位，樣區 608，位於七星嶺稜線附近，調查面積 5x5 平方公尺，坡向 E110°S，近於平坦；單層次計，植株 2 公尺以下，覆蓋度 100%。

以五節芒（5・5）為絕對優勢，伴生植物如漢氏山葡萄（1・＋），以及數量（＋）者如杜虹花、小葉桑、鵝仔草、台灣澤蘭、雞屎藤、野棉花、台灣胡頹子等。

另一樣區 610，為中坡類型，坡向 N70°E，坡度約 15°，調查面積 5x10 平方公尺。

單層次計，植株 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（5・5）佔絕對優勢，月桃（2・2）、芒萁（2・1）次之，而闊片烏蕨（1・1），數量（1・＋）者如漢氏山葡萄、灰木、台灣澤蘭、大葉溲疏、野桐、筆筒樹等，其餘數量（＋）者如倒地蜈蚣、密花苧麻、野棉花、青葙、串鼻龍、野牡丹、牛奶榕、雞屎藤、小葉桑、台灣薯榔、杜虹花、千金藤等。

「五節芒－月桃優勢社會」可發展為稜果榕等次生林，例如樣區 609 代表正在演替途中。其坡向為正東，坡度約 15°，調查面積 5x6 平方公尺。

小喬木層高約 4 公尺，覆蓋度約 80％，組成有稜果榕（2・＋）、琉球松（1・＋；植栽，今已滅絕）、小葉桑（1・＋）、杜虹花（1・＋）、大花溲疏（1・＋）等；草本或灌木層 1.5 公尺以下，覆蓋度 100％，以五節芒（5・5）為絕對優勢，月桃（2・1）次之，數量（1・＋）者如小葉桑、野桐等，其餘數量（＋）者如海金沙、芒萁、雞屎樹、粗毛鱗蓋蕨、傅氏鳳尾蕨、密毛小毛蕨、烏毛蕨、野牡丹、台灣天仙榕、九芎、台灣山桂花等。

2. 相思樹　優勢社會

日治時代以迄國府治台初期，全台低海拔地區廣植相思樹人造林，本地區亦不例外。然而 1970～1980 年代之後，木炭市場萎縮，相思樹林多遭剷除，或任其荒廢，七星嶺地區則剩下破碎林分，而植被主體仍為前述「五節芒－月桃優勢社會」，例如樣區 611，位於七星嶺中坡，坡向 N20°E，坡度約 20°，調查面積 5×10 平方公尺。

喬木層高約 5 公尺，覆蓋度約 40％，相思樹（2·＋）略微優勢，而小葉桑（1·1），其餘數量（1・＋）者如稜果榕、杜虹花、台灣天仙榕等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度 100％，五節芒（4・4）為領導優勢，月桃（2・2）、腎蕨（2・2）次之，數量（1・＋）者如灰木、野牡丹、野桐、台灣天仙榕等，其餘數量（＋）者如天門冬、桔梗蘭、大葉溲疏、野小毛蕨、稜果榕、紅莓消等。

據此可知，七星嶺的植群幾乎與海岸植被完全無關。

十三-8、內陸龍潭植物社會

宜蘭冲積平原西側，宜蘭市北方的低山群，夾有龍潭湖，其直線距離最靠近的海岸濱線約有 7.3 公里，其植被理論上與海岸植群完全無關。在此之所以列入說明，只作為註解之用，蓋因此地存有「大頭茶優勢社會」，而前此，在花東斷層海岸的獅球嶼、八仙洞的高位海崖、蘇澳鎮南澳朝陽步道的龜山等，皆存有「大頭茶純林」，龍潭湖與獅球嶼的大頭茶純林，其海拔分布可低至 20 公尺上下，是為全台的最低分布。

筆者於 1983 年 7 月 15 調查龍潭地區，調查樣區編號 523～533 等 11 個，列於十三-2 小節的樣區摘要表中，其植物社會由亞熱帶溪谷雨林的「九丁榕－菲律賓榕／水同木／姑婆芋優勢社會」、人造相思樹林、以迄草本社會所在皆有，但在此海岸探討中無庸撰述。

有趣的是，如樣區 533 之「桔梗蘭－南嶺蕎花單位」，其組成計有桔梗蘭、南嶺蕎花、野牡丹、海金沙、五節芒、細葉饅頭果、雷公根、一枝香等，即令放在野柳岬、鼻頭角、龍洞岬、萊萊鼻等地，並無任何差別，筆者推測，礁溪、宜蘭西側的山地，在不久之前（例如數千年前）可能也是海邊。

往下，敘述「大頭茶優勢社會」。

樣區 528，海拔 20～25 公尺，坡向 W353°N，坡度約 85°，調查面積 5x5 平方公尺。

灌木層 3～0.5 公尺，覆蓋度約 80％，以大頭茶（5·4）佔絕對優勢，伴生只有呂宋莢迷（1·＋）；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度 100％，以芒萁（5·5）為絕對優勢，但其正在枯死中，伴生植物如呂宋莢迷（1·1）、蓬萊藤（1·＋）、海金沙（1·＋），以及數量（＋）者如串鼻龍、披針葉菝葜、大頭茶、白匏子、大頭艾納香、頷垂豆、水金京、米碎柃木、薯榔等。

據此組成及陡坡，其與八山洞、朝陽步道等地的同一社會，或可宣稱同源。

另一樣區 529，海拔約 50 公尺，坡向 W280°N，坡度約 25°，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層高 6 公尺，覆蓋度 100%，大頭茶（3・2）較佔優勢，香楠（3・1）次之，而相思樹（2・1）、江某（2・＋）、溼地松（2・1；外來種）等，餘如大錦蘭（＋）、海金沙（＋）等；灌木層 2.5～1 公尺，覆蓋度約 40%，以頷垂豆（2・2）較顯著，水金京（2・＋）、米碎柃木（1・1）、月桃（1・1）次之，其他數量（1・＋）者如灰木、狗骨仔、廣東山葡萄、呂宋莢迷、鼠刺等，餘如江某（＋）、草本層 1 公尺以下，覆蓋度 100%，以芒萁（5・5）為絕對優勢，其餘如玉葉金花（＋）、頷垂豆（＋）等。

據此樣區可推知，大頭茶可以是次生演替的先鋒林木，亦可存在於岩生植被的初生演替。

十三-9、代結語

宜蘭海岸植被的特徵如下：1.可區分為涇渭分明的岩岸與沙岸（及溼地）兩大類型；2.很可能海鹽影響的範圍，或向內陸擴展的縱深最淺，導致狹義海邊植物僅限於濱線附近一窄帶。其最主要的原因在於海岸線大致平行於東北季風，欠缺將海霧送向內陸的強度與頻度（只靠颱風，甚為有限）。

而本段落各地區或地點的植物社會單位，臚列如下。

1. 三貂角燈塔區

   ① 五節芒－月桃 優勢社會
   ② 稜果榕　優勢社會
   ③ 蘭嶼鐵莧　優勢社會

2. 萊萊鼻海崖頂

   ① 稜果榕·血桐－山欖／五節芒－月桃·雙花蟛蜞菊　單位
   ② 台灣矢竹－細葉饅頭果－豬腳楠／海金沙　優勢社會
   ③ 林投　優勢社會
   ④ 茅毛珍珠菜－亨利馬唐·桔梗蘭·高麗芝·石板菜　單位
   ⑤ 脈耳草－亨利馬唐　單位

3. 萊萊鼻南方波蝕棚及岩塊海崖

   ① 牛筋草－大花咸豐草　單位
   ② 舖地黍　優勢社會
   ③ 巴拉草－雙花蟛蜞菊　單位
   ④ 雙花蟛蜞菊－五節芒　單位
   ⑤ 馬鞍藤　優勢社會
   ⑥ 雙花耳草・乾溝飄拂草　單位
   ⑦ 台灣蘆竹　優勢社會
   ⑧ 林投　優勢社會

4. 大里天公廟附近

① 滿江紅－田字草　優勢社會
② 稗子　優勢社會
③ 毛軸莎草·狗牙根／田字草　單位
④ 空心蓮子草　單位
⑤ 舖地黍　優勢社會
⑥ 海埔姜－馬鞍藤　優勢社會
⑦ 雙花蟛蜞菊　優勢社會
⑧ 林投　優勢社會

5. 草嶺古道前岸及後岸

① 血桐－榕樹・大葉雀榕／粗毛鱗蓋蕨・竹葉草　單位
② 山黃麻・水同木／水同木／長葉腎蕨　單位
③ 稜果榕／頷垂豆／長葉腎蕨　單位
④ 琉球松／水同木／山棕・大輪月桃／全緣卷柏　優勢社會
⑤ 吳茱萸－水同木／水冬哥－江某／風藤・萊氏線蕨　單位
⑥ 芒萁　單位
⑦ 五節芒　優勢社會
⑧ 相思樹・豬腳楠・細葉饅頭果／豬腳楠／腎蕨　單位
⑨ 豬腳楠／五節芒　單位
⑨ 金絲草　優勢社會

6. 桃源谷

① 假儉草　優勢社會
② 節節花　優勢社會
③ 相思樹　優勢社會

7. 北關、埤坊海岸

① 稗子 優勢社會
② 雙花蟛蜞菊　優勢社會
③ 番仔藤　優勢社會
④ 五節芒　優勢社會
⑤ 林投　優勢社會
⑥ 海濛果　優勢社會
⑦ 台灣蘆竹　優勢社會
⑧ 榕屬・山欖　優勢社會
⑨ 印度鞭藤－搭肉刺　蔓性假社會
⑩ 節節芒・舖地黍・海雀稗・雙花蟛蜞菊・亨利馬唐　單位
⑪ 大花咸豐草　優勢社會

8. 頭城海水浴場

① 馬鞍藤－海埔姜　優勢社會
② 馬鞍藤－雙花蟛蜞菊　單位
③ 大花咸豐草・馬鞍藤・高麗芝　單位
④ 林投　優勢社會

9. 竹安溪口

① 馬鞍藤　優勢社會
② 象草　優勢社會
③ 小海米　優勢社會
④ 白茅　優勢社會
⑥ 馬鞍藤　優勢社會
⑦ 濱刺草　優勢社會
⑧ 無根藤　蔓性假社會

10. 廊後

① 馬鞍藤　優勢社會
② 濱刺草　優勢社會
③ 海埔姜－馬鞍藤　優勢社會
④ 白茅－馬鞍藤　單位
⑤ 濱刺草・海埔姜・馬鞍藤　單位
⑥ 濱刺草－馬鞍藤・茵蔯蒿　單位
⑦ 林投　優勢社會

11. 東港

① 馬鞍藤　優勢社會
② 濱刺草－馬鞍藤・蟛蜞菊　優勢社會
③ 海埔姜　優勢社會
④ 馬鞍藤－海埔姜　優勢社會
⑤ 高麗芝　優勢社會
⑥ 白茅－海埔姜　單位

12. 蘭陽溪與冬山河交會出口南岸

① 五節芒　優勢社會
② 香附子　優勢社會
③ 狗牙根－蓮子草－兩耳草　單位
④ 番子藤　蔓性假社會
⑤ 兩耳草　優勢社會
⑥ 舖地黍－兩耳草　單位
⑦ 詹森草　優勢社會
⑧ 蘆葦　優勢社會
⑨ 布袋蓮　優勢社會

13. 清水

① 相思樹－大葉合歡／小葉桑　優勢社會
② 牛筋草－鼠尾粟・舖地黍　單位
③ 舖地黍　優勢社會
④ 馬鞍藤　優勢社會
⑤ 濱刺草　優勢社會
⑦ 馬鞍藤・海埔姜－濱刺草　單位
⑧ 白茅－馬鞍藤　單位
⑨ 蘆葦　優勢社會

⑩ 三裂葉蛾蝶菊　優勢社會
⑪ 五節芒　優勢社會
⑫ 林投　優勢社會

14. 利澤簡

① 馬鞍藤　優勢社會
② 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會
③ 白茅－馬鞍藤　單位
④ 林投　優勢社會

15. 埤仔尾

① 馬鞍藤　優勢社會
② 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會
③ 白茅－蛾蝶菊－馬鞍藤　單位
④ 林投　優勢社會
⑤ 木麻黃　優勢社會

16. 大坑罟

① 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會
② 茵蔯蒿－馬鞍藤－蛾蝶菊　優勢社會
③ 白茅－馬鞍藤　單位
④ 濱豇豆　優勢社會
⑤ 舖地黍　優勢社會
⑥ 雙花蛾蝶菊　優勢社會

17. 七星嶺

① 五節芒－月桃　優勢社會
② 相思樹　優勢社會

第十三章圖片

13-1 宜蘭海岸代表性地景龜山島。	13-2 三貂角燈塔（2006.8.23）。
13-3 蘭嶼鐵莧可能係植栽（2006.8.23；三貂角塔）。	13-4、13-5 台灣矢竹社會（2006.8.23；三貂角塔）。
13-6 細葉麥門冬（2006.8.23；三貂角塔）。	13-7 台灣水竹草（2006.8.23；三貂角塔）。
13-8	13-9

小葉捕漁木（2006.8.23；三貂角塔）。	卵形飄拂草（2006.8.23；三貂角塔）。
13-10 台灣狗娃花（2006.8.23；三貂角塔）。	13-11、12、13、14 萊萊鼻（2006.8.23）。
13-15 鋪地黍社會萊萊鼻（2006.8.23；萊萊鼻）。	13-16 海岸的三角柱仙人掌（2006.8.23；萊萊鼻）。
13-17 桃源谷草原（1983.8.28）。	13-18 烏石港（2006.8.29）。
13-19、20、21 頭城海水浴場（2006.8.29）。	13-22 海濛果植栽（2006.8.29）。
13-23 宜蘭沖積平原河床鴨群（陳月霞攝）。	13-24、13-25 宜蘭沖積平原基本景觀即水世界（陳月霞攝）。
13-26 夜鷺（陳月霞攝）。	13-27 布袋蓮（1983.10.2；員山）。
13-28 林投灌叢前的濱刺草（1983.7.23；廊後）。	13-29 海埔姜-馬鞍藤社會（1983.7.23；廊後）。
13-30 白茅社會等（1983.7.23；廊後）。	13-31 濱刺草社會（1983.7.23；東港）。
13-32 冬山河口（2006.8.29）。	13-33、34 蘆葦社會（2006.8.29；冬山河口）。
13-35 水蔗草（2006.8.29；冬山河口）。	13-36 清水的海灘植被（2006.8.29）。
13-37、13-38 小海米（2006.8.29；清水）。	13-39 四生臂形草（2006.8.29；清水）。
13-40 過江藤（2006.8.29；清水）。	13-41 砂丘人工植被及自然自然演替（1983.6.14；埤仔尾）。
13-42	13-43

白茅社會（1983.6.14；埤仔尾）。	大坑窖的海岸（1983.6.14）。
13-44 大里天公廟（2007.5.28）。	13-45 北關海潮公園（2007.5.28）。
13-46 北關古砲解說牌（2007.5.28）。	13-47 北關古砲（2007.5.28）。
13-48 此砲於嘉慶 22 年鑄造（2007.5.28）。	13-49 北關最顯著的地景即單面山與豆腐岩（2007.5.28）。
13-50 單面山岩塊植被取決於岩隙及積土（2007.5.28）。	13-51 北關岬角碑（2007.5.28）。
13-52 北關南望（2007.5.28）。	13-53 北關北眺（2007.5.28）。
13-54 北關地壘（2007.5.28）。	13-55 潮間帶岩塊（2007.5.28）。
13-56 北關砂岩及豆腐岩（2007.5.28）。	13-57、58、59 豆腐岩（2007.5.28）。
13-60 岩隙著生岩生植物，積土足夠處則如海濛果可生長（2007.5.28）。	13-61 東北角內陸樹種的樹杞（2007.5.28）。
13-62 樹杞（2007.5.28）。	13-63、13-64 印度鞭藤的嫩葉捲旋（2007.5.28）。
13-65 環境異質，導致不同生育地物種共聚一處；姑婆芋乃林下壤土層物種，而下方的桔梗蘭則是陽性的岩生植物（2007.5.28；北關）。	13-66 羊蹄在 5 月底以降開始枯萎（2007.5.28；北關）。
13-67 石板菜花季大致以 5 月底前結束（2007.5.28；北關）。	13-68 林投與台灣蘆竹（2007.5.28；北關）。

十四、北部海岸植被

十四-1、前言

古老的地形學（Geomorphology）大致即「地形發達史」的研究，旨在描寫某地區地面形狀之過去、現在及未來的過程，屬於歷史科學。1920 年以後，台灣漸漸開啟地形學的實地探討。1934 年，日本人花井重次將台灣劃分成八大地形區，最後一項即海岸，且下分東部斷層海岸、西部隆起海岸、北部沉降海岸，以及南部珊瑚礁海岸。國府治台以後，亦有多人作不同的地形區之劃分，而師承日本人富田芳郎的林朝棨先生，則將台灣地形區劃分為山地、火山、山麓丘陵地及切割台地、台地、盆地、平原、隆起珊瑚礁、海岸、火山島及沿海洲等十大項，其中，海岸項目仍然沿用東部斷層海岸、西部隆起海岸、北部沉降海岸，以及南部珊瑚礁海岸的分類（林朝棨，1957），而廣為後人傳承，包括如王鑫（1980）等。

依據林朝棨（1957），北海岸大致以第三紀之粘板岩層，砂、頁岩互層，與火成岩為組成，海岸線方向與地層方向或主要地質構造線相交；雖近期稍有隆起，但過去曾經發生相當規模之沉降，因而海岸線齟齬凹凸，突角與海灣交互發育，呈所謂 Rias 式之沉水海岸。

然而，林朝棨解釋（同上，378 頁）：東部斷層海岸亦存有過去沉水的部分，也有顯著隆起者，並有珊瑚礁海岸之部分；西部隆起海岸亦曾經歷過地盤下沉之插曲，並且相當部分為堆積海岸；北部沉降海岸亦經歷幾次間歇性隆起，同時，有部分屬於火山海岸；南部珊瑚礁台地亦屬於斷層海岸部分者，同時，基盤隆起形成幾段之隆起珊瑚礁台地。故而台灣海岸之四分，乃根據其現有形狀，指其最重要的特性，概括指稱而已，至於局部性質，並非此四大類所能全括。

北部沉降海岸「指三貂角至淡水間之海岸，全長約 85 公里，以半島與海灣之反覆性並列而成，係早幼年期之所謂齟齬海岸（crenulate shore line）。因山脈方向（即地層之構造線走向）與海岸線相交，故山地逼近海岸，海岸下只有狹小之海灘斷續分布，有時海岸臨海，直接受波浪侵襲。但海岸大致有廣狹之海蝕台（abrasion bench），一部分露出空中，因岩石以硬軟地層之互層而成，故海蝕台成低平且鋸齒狀外貌，頗為奇觀。海岸線附近，海孔（sea cave），石門（wave cut arch），波蝕凹壁（notch）甚發達，沿海亦有大小之顯礁（stack or chimneys）……」（林朝棨，1957；385～386 頁）。

王鑫（1980）解釋：「以東北海岸而言，該地的岩層走向與海岸線相互垂直，這種現象在全國皆屬獨特；加以山脈進逼海岸，東北季風伴生的強烈波浪，使該地的海蝕作用盛行，因此海蝕地形非常普遍，例如海蝕洞、海蝕平台、海蝕凹壁、薑石、磨菇岩、豆腐岩等等小地形，隨處可見……」（17 頁）；「北部海岸，東起三貂角西至淡水河口，海岸線長約 85 公里，因地質構造線與海岸線相交，岬灣反覆出現，又當東北季風首衝，海蝕營力大，因此海蝕崖、波蝕棚和海蝕洞等地形發達」（25 頁）；「……軟弱的岩層被侵蝕後，凹入成為海灣；而堅硬、抗蝕力強的岩層便相對的突出成為岬角……」（27 頁）；「北海岸西起淡水河口附近的油車口，東至三貂角的萊萊鼻，海岸線共長 85 公里，但濱線卻長達 144 公里，海岸十分曲折，許多岬角和海灣交互出現。北海岸東臨太平洋，北迎東中國海，西邊台灣海峽，基隆港正位於此段海岸線的中央」（41 頁）。

由於地形角度檢視，北海岸可得全台最獨特、變化最激烈、景觀最別緻的海岸線，而稍早的交通動線及淡水河口至基隆港的 102 號公路，後來改為台 2 之濱海公路，1979 年夏，基隆至三貂角的段落通車。然而，王鑫（1980；17 頁）批判：「北部濱海公路的興建，開路工程使當地的大自然古跡大量摧毀，挖山機與岩石爆破，無情地消滅著數十萬年來大自然刻塑的古跡，破壞了地殼運動的證據，原是可以避免的，如果工程人員在地形學者的協助下，辨認地形及大自然的古跡，便可在工程進行時避免破壞。由於工程人員對自然景觀的缺乏認識，以及基本上的忽視，使大自然景觀遭受浩劫，如今該項工程已嚴重破壞東北角的風景，沿途開挖山崖，棄石於海，使得公路兩側的山景與海岸景觀都以殘敗不堪。開路的目的之一是開發觀光資源，但是道路興建完工之後，觀光資源已經消滅完結，剩餘的只是代表汙染的棄土，因此，在自然景觀維護的工作上，工程人員實在扮演著劊子手的角色」。

換句話說，原本巧奪天工、奇偉造化的地景，絕大部分已被摧毀，殘存者十不得一、二，但仍然是現今最有看頭的海岸。事實上，20 世紀下半葉的台灣人，誠乃摧毀台灣數百萬年天演瑰寶最最恐怖的罪人，北海岸僅是冰山一小角，遑論自然生態系的動、植物等天然資源。

即令到了 21 世紀，自然情操、保育觀念仍然停滯不前。2006 年 11 月 28 日基隆市環保局清潔隊員，使用割草機、架鋁梯，將外木山到大武崙之間海岸線、海崖植被割個精光，聯合報 29 日報導：「景觀煥然一新」，但有漁民說：「從海上往岸上看，一片光禿禿，很醜。」，而「外木山到大武崙間的海岸線是全市目前保存較為完整，人為開發程度較低的區域」。報導指出，環保局先前致力大武崙砂灘淨灘工作，現在則動員清潔隊員，全面清理海岸環境，而在清除天然植物之後，「會再補種濱海植物」，且「除草機割除長在海崖上的植物，根部都還留著，過一段時間，就會再長出來，恢復翠綠的海岸景象」。

政府單位以人民納稅錢焚琴煮鶴，清除原始天然植物，將之理個精光叫做「煥然一新」，再補種，一段時間舊有植物再長出而恢復翠綠。這是什麼邏輯、目的？「清除」為的是「恢復翠綠」，翠綠後又要清除？環保為的是幹掉生態系？生態演替又讓清潔隊員有事做？基隆市環保局這樣的觀念、行徑，大致反映 30 年保育、環保運動或教育的侷限性，或說，欠缺多次「震撼教育或教訓」的撞擊，或許，假設中央環保署可以適時給予當頭棒喝，容或為轉捩關鍵。（註：此事件筆者在報端檢討後，環保署在 2007 年 2 月 2 日舉辦研討會，筆者發表「自然生態永續與工程永續的迷思」。）

由植被生態角度論之，筆者在 1980 年代（尚未調查東台海岸）粗淺地將台灣海岸劃分為海崖植被、砂灘植被、紅樹林及珊瑚礁植被，其中，海崖植被殆指北海岸岬角如和平島、野柳、鼻頭角，乃至東北角如北關等，多為海岸岩生植被，包括一些指標物種如台灣海棗、山欖、海桐、台灣狗娃花、細葉假黃鶴菜、石板菜、台灣前胡、傅氏鳳尾蕨、芒穗鴨嘴草、印度鴨嘴草、凹葉柃木、南嶺蕘花、桔梗蘭、台灣蘆竹、全緣貫眾蕨等等，當年筆者大致由地形、植被形相、種組成，以及生態意義上做區分，正如同林朝棨（1957）之地形區分，乃概括指稱「其最重要的特性」而已，並非涵蓋全段海岸的各類植群單位。事實上，全台海岸皆屬極度異質鑲崁的現象，由環境生育地的歧異，以迄植物組成的高度變異，相互彰顯海岸的異質與不穩定。

無論如何，環境與生界劃分的不謀而合，原本即生態學研究結果的常態，概括或統括特性的劃分，只為了突顯特定地區的指標特徵，但細部敘述宜由細論區辨。

因此，北部海岸在此列為一章節，擇選若干地區或地點，敘述其植被大要；關於北

海岸植被的敘述，主依 2006 年 7 月 30 日～8 月 1 日，8 月 22 日～24 日，以及 10 月 22 日～23 日的調查為準。

十四-2、淡水紅樹林區

自一高北上，泰山收費站之後，於國 1-32.7K 右叉，上高架橋，且在高架 25.9K 點出口，左轉（依往洲美快速路指標）後直行，於延平北路七段，上高架往淡水方向，即洲美快速路，再左轉大度路，自高架出口點以迄左轉大度路的分叉點段落，長度為 5.5 公里（車測），此段路越過基隆河。

台 2－3.3K 往淡水及北海岸叉路（2006.7.30）。

大度路路中安全島上行道樹栽植茄苳，另有植栽如九芎等，路旁次生植物如山黃麻、構樹、巴拉草、血桐等，植被以最後的水田為主要。上述分叉點至慈濟大愛電視台大樓段落，長度 9.2 公里。

慈濟附近立德路紅綠燈口之後，直行指標往淡水、八里等，接著，右側立功街，往左關渡路，之後，見台 2 公路起點的 0 K（自高速公路旁高架 25.9K 出口點以迄台 2-0K，長度 9.7 公里），且 100 公尺之後即右轉經關渡大橋往八里的台 15 公路，7 月 30 日的調查採取左直行，依往淡水、三芝指標前行，此後，左側即淡水河東岸的紅樹林區。

台 2-1K 前後為街肆及淡水捷運竹圍站，安全島行道樹為小葉欖仁，下植榕樹小樹；中正東路 2 段左側行道樹如黑板樹，以及少數尤加利等；中信大飯店對面即捷運紅樹林站，其下方即淡水河岸自行車道及「紅樹林生態樂園」。

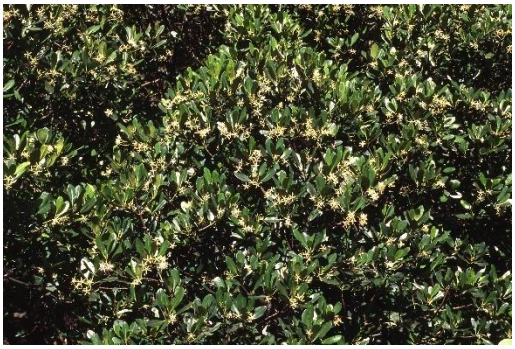
紅樹林捷運站（2006.7.30）。

所謂紅樹林殆指海岸河口潮間帶的泥濘區，不因海水、淡水來回運動之導致立地的不穩定，而讓特定植物可資繁殖的植被，全球紅樹林絕大多數位於南、北緯 20°之間，可謂典型的熱帶海岸植群，也是全球兩大生物造陸者之一（另一為珊瑚藻礁）；就演化觀點，紅樹林植物很可能原為陸域植物，逐步適應潮間帶各種劇烈變化的環境因子，諸如生理與繁衍策略等，終而特化於陸海交接的過渡帶（ecotone），可以說，紅樹林物種恰好具備耐鹽、抗風、擬胎生或海漂傳播體、通氣組織等等特性，因而適存於潮間帶特定的環境範圍，但也因為特化演化，脫離該等環境條件，則通常亦無法成活。

依筆者見解，台灣侷限於西部海岸的紅樹林（無論天然原生或人為種植），首要條件即潮間帶的穩定淤泥之有無，也就是說風力、水流及基質或所在地的穩定性問題，而紅樹林植物一旦可以成活，又加速或者增加淤泥的淤積，因而可連綿造陸，且在成陸部分，復因演替而淘汰自己。

1960 年代，農復會在全台海岸大量造林，例如新屋、紅毛港、通霄、清水、大甲、龍井、漢寶、東石、朴子溪口、布袋、北門、將軍、七股、喜樹、新港村、永安、高雄港、東港、澎湖等等，後來大多數因種種原因死亡或式微；1980 年代以後，因不當的「保育、復育」觀念作祟，各地大量猛爆式造林，且將之作為所謂觀光、休閒、旅遊的賣點，幾至氾濫的地步。

而淡水河紅樹林為水筆仔單種純林，號稱全球分布的最北界。



水筆仔（2006.7.30）。

水筆仔幹基膨大（2006.7.30；竹圍）。

由捷運紅樹林站旁，中正東路 48 巷走下，由植物種類判斷，開發之前，此地殆以相思樹人造林為大宗，而各類土地利用及全面開發以後，目前殘存一些相思樹，以及人為植栽，還有次生林、次生植物的破碎林分或草生地。

關於紅樹林站附近之植物社會或植被概況，簡述如下。

1. 植被概況

淡水河床的紅樹林之外，附近平緩地（多遭改變地形、地貌）荒地，原先應為「相思樹優勢社會」（人造林），目前僅只殘存一些植株；次生或人為栽植的喬木如：構樹、黃槿、榕樹、小葉桑、山黃麻、台灣楝樹、楓香、血桐、欖仁、黑板樹、蓮霧、柚子、蕃石榴、芒果、台灣欒樹等；草本、蔓藤、灌木如山葛、五節芒、大花咸豐草、姑婆芋、漢氏山葡萄、蕃仔藤、海金砂、密毛小毛蕨、牛筋草、孟仁草、野棉花等等，乃亞熱帶雨林消滅後，最常見的次生物種及新進崛起的外來種。

紅樹林站附近過往曾經是相思樹人造林（2006.7.30）。

由物種經驗及推論，坡地的次生林應有「山黃麻 優勢社會」、「血桐・構樹 優勢社會」等；次生草本社會殆有「五節芒－月桃優勢社會」、「大花咸豐草優勢社會」等，然而，目前已高度受干擾，凡此單位不克顯著成形。

水筆仔及泥地蟹族（2006.7.30）。

2. 稗子 優勢社會

土地公廟前草生地可以本單位稱之，樣區 93-a 代表之，乃人為整地之暫時性草地，調查面積 5×5 平方公尺，其在先前應為耕地。

單層次，高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 90%，以稗子（5・5）為絕對優勢，其次如大花咸豐草（2・2）、五節芒（1・2）、加拿大蓬（1・1）等，其他數量（+）者如賽葵、葎草、馬櫻丹、牛筋草、野棉花、小馬唐等。

紅樹林站附近土地利用區的小廟，草地即稗子社會（2006.7.30）。

3. 水筆仔 優勢社會

本區域之紅樹林可依初期及末期區劃之。

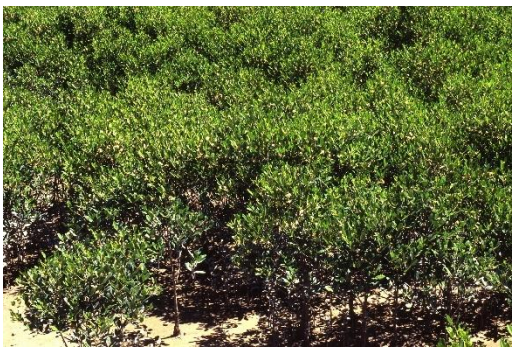
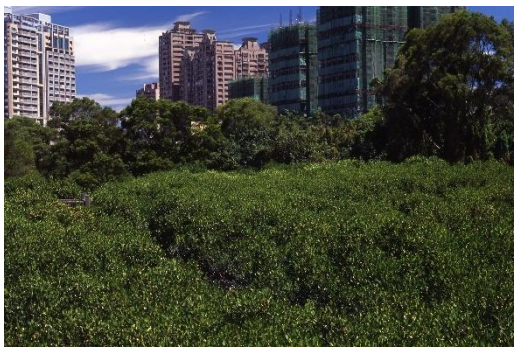
水筆仔拓殖初期尚未密閉化，而為開放式低矮植株，例如樣區 94，調查面積 10×10 平方公尺，植株高 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，唯一維管束植物即水筆仔（5・5）。

拓殖後期，水筆仔高大，且立地漸脫離潮間帶，或已不再日二循環的泡水，陸域植物入侵，且當林木樹冠超越水筆仔之後，水筆仔族群衰退或消滅，而前岸陸域森林逐步形成。

樣區 93-b 代表水筆仔單位的臨岸區，坡向 S226°W，坡度約 2～3°，調查面積 5×10 平方公尺。

第一層高 8 公尺，覆蓋度僅約 15%，一株相思樹（2・＋）；第二層即水筆仔密閉式灌叢，高 5～1.2 公尺，覆蓋度 100%，以水筆仔（5・5）為絕對優勢，調查之際（2007 年 7 月 30 日）至值盛花，伴生入侵種有魯花樹（2・1）、血桐（1・1）等；草本層乃在水筆仔族群邊緣而入侵中，高 1.2 公尺以下，覆蓋度約 10%，物種如五節芒（1・1）、雙花蟛蜞菊（1・＋）等，旁側有大花咸豐草、朴樹等。

大約 30 年前，筆者在此地的調查另有「蘆葦 優勢社會」等溼地單位，如今似乎已消失。

水筆仔族群密度隨時間而增高（2006.7.30）。

潮間帶（1982.12.29；楊國禎 攝）。

靠內陸側的水筆仔，隨時間進行而將被陸域樹種取代。

十四-2、老梅溪口海灘植被

由紅樹林區出來，再往台 2 公路前行，即上坡的淡金路，地圖上謂之「登輝大道」。路標指示：往三芝 16 公里、石門 25 公里、金山 35 公里。道路中間安全島行道樹植有水黃皮，其下裂瓣朱槿、厚葉榕等。自此以迄台 2-14.5K 附近的淺水灣，長度 10.6 公里（車測）的段落，台 2 公路大抵延內陸淺丘闢築，過往植群盡屬相思樹人造林，次生植物如構樹、血桐、筆筒樹、山黃麻、稜果榕、台灣楝樹、榕樹、五節芒、大黍（近年來由中部北侵的外來種）等，植栽如大葉山欖、裂瓣朱槿、黃槿、榕樹、小葉南洋杉、水柳、綠竹、水黃皮等。

淺水灣至北勢崗段落，台 2 大致沿海岸線進行，故而左側防風林以木麻黃為主，右側多見「五節芒 優勢社會」；此後，再往內陸東走，以迄白沙灣才再度濱臨海岸，此間所見植物如黃槿、榕樹、水黃皮、欖仁、裂瓣朱槿、構樹、相思樹人造林、射干等。

白沙灣以後，至富基村（富貴角半島向北突出）段落，右側山坡地已以「五節芒 優勢社會」為主體，沿海山凹則多見筆筒樹、稜果榕等次生植物。而後，選擇老梅溪口做調查。

富貴角係台灣本島最北先端，其東則為石門洞岬，兩者之間的海岸線內凹，故而老梅溪入海口等地，形成開闊海灘，在此，調查樣區 95～100。

此地海灘大約自距海 50 公尺處，出現第一植物帶，以海埔姜為主優勢種，而距海約 70 公尺以後，改以茵蔯蒿為領導優勢；距海約 100 公尺處，出現林投灌叢，之後，銜接木麻黃人工防風林。以下記載植物社會。

老梅溪口（2006.7.30）。

1.海埔姜－馬鞍藤 優勢社會

老梅溪出海口東側寬廣的砂灘地，馬鞍藤與海埔姜並無顯著的空間分化，且以海埔姜為領導優勢；樣區 95～97 代表之，3 個樣區的坡向皆為 N120°E，依背海方向相連接。

樣區 95，調查面積 10×10 平方公尺；植株高度 0.1 公尺以下，覆蓋度僅約 30%，海埔姜（2·2）略佔優勢，粗根莖莎草（1·1）次之，伴生以馬鞍藤 （1·＋）。

樣區 96，在樣區 95 之後，距海約 50 公尺，坡度約 5～10°，調查面積 10×10 平方公尺；植株高度 0.1 公尺以下，覆蓋度約 80%，以海埔姜（4·5）為領導優勢，調查之際（7 月 30 日）正值開花，寄生其上的菟絲子（2·1）次之，其餘如馬鞍藤（1·1）、白茅（＋）等。

樣區 97 距海約 60 公尺，坡度 5～10°，調查面積 10×10 平方公尺；植株 0.15～0.2 公尺，覆蓋度約 85%，以海埔姜（5·5）為絕對優勢，白茅（2·2）及馬鞍藤（2·2）次之，另如狗牙根（1·2）、茵蔯蒿（1·1）、文珠蘭（1·1）等。

海埔姜－馬鞍藤社會等（2006.7.30；老梅溪口）。

2.茵蔯蒿－海埔姜 優勢社會

存在於距海 70～90 公尺之間，樣區 98、99 代表之，坡向皆為 N20°E，坡度約 10°。

樣區 98，海拔約 6 公尺，調查面積 10×10 平方公尺；植物高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 95%，以茵蔯蒿（4·4）、海埔姜（3·3）最佔優勢，白茅（2·3）、天人菊（2·2）次之，其餘如瓊麻（2·1；栽種）、山萵苣（＋·1），以及數量（＋）者如文珠蘭、變葉藜、天蓬草舅、大花咸豐草等。

樣區 99，海拔高度約 7 公尺，調查面積 10×20 平方公尺；植物高度 0.4 公尺以下，覆蓋度約 95%，以茵蔯蒿（5·4）為領導優勢，海埔姜（3·3）次之，另如肥豬豆（2·2）、天人菊（2·2）、菟絲子（2·1）、瓊麻（2·1）、天蓬草舅（1·1）、變葉藜（＋·1）、木防己（＋）等。

本單位之後即銜接「林投灌叢」，但在本區的林投尚未完整發展。

3.林投 優勢社會

樣區 100 代表本地尚未發展完成的林投單位，故其組成以上一單位為主體，而一旦林投拓展，則絕大多數其他組成將滅絕。

樣區距海 100 公尺，海拔約 11～12 公尺，調查面積 10×20 平方公尺；植物 2 公尺以下，覆蓋度約 100%，林投（2·2）剛開始拓展，人工種植的瓊麻（3·3）參差期間，較

顯著的組成如茵蔯蒿（3·3）、桔梗蘭（3·3）、肥豬豆（2·2）、天人菊（2·2）、濱當歸及濱防風（2·2；枯損，無法明確區分）、天蓬草舅（2·1）、白茅（1·3）、蕃仔藤（2·1）等，另如台灣蘆竹（1·2；石隙生）、龍爪茅（＋·1）、文珠蘭（1·2），以及數量（＋）者如雞屎藤、變葉藜、小毛蕨、大花咸豐草、烏斂莓、茅毛珍珠菜、羊蹄、牛筋草、小馬唐、雷公根、木芙蓉（木槿）等。

林投社會（2006.7.30；老梅溪口）。

可能是濱當歸的枯莖（2006.7.30；老梅溪口）。

以上，大致即老梅溪口砂灘植被大要。筆者於 2006 年 7 月 30 日調查之際，該地風力強勁，而景觀工程施行至尾聲，也就是刻正打造「風箏公園」，利用寬闊灘地及強勁海風、陸風，規劃為放風箏的遊憩區。

自老梅村之後，銜接台 2 公路，銜接點紅綠燈口大約位於台 2-26.3K 附近，自此經台 2-28.8K 的石門洞、台 2-30K 的石門風力發電站、台 2-39K 附近的金山海水浴場，在台 2-40～41K 之間轉往金山半島水尾漁港地區調查。

上述約 15 公里段落，植被單調、破碎，歷經的行道樹或植栽如欖仁、台灣欒樹、羅漢松、海濛果、水黃皮、黃槿、草海桐、榕樹、 大葉山欖、魯花樹、林投等；主要天然植被殆為「五節芒－月桃優勢社會」、「林投優勢社會」、「黃槿優勢社會」、「雙花蟛蜞菊優勢社會」等，多為次生或海岸灌叢，而頻見植物即如上述，另如稜果榕、榕樹、大葉雀榕、馬鞍藤、茅毛珍珠菜、脈耳草、傅氏鳳尾蕨、桔梗蘭、姑婆芋、冇骨消、三裂葉蟛蜞菊等等。

下小節敘述金山、萬里地區海岸植被。

十四-3、金山、萬里海岸植被

金山海岸殆因海拔約 69 公尺的金包里山往東北向延展，經獅頭山北東側海崖再分兩路，轉北西抵達磺港山（標高 57 公尺）；轉東向抵達觀景碉堡（昔日海防駐守點），故而略成海崖型半島。半島西北側即新金山海水浴場；半島東南側則沿著厚層砂岩或海崖所形成的海岸線，南向抵達水尾漁港，再南西向至員潭溪入海口附近，復轉東南向，形成廣大的舊金山海灘，且持續朝東南向延展，經頂寮海灘、核能二廠排水口，以迄國聖埔海灘，而後即野柳半島。

也就是說，金山短半島與野柳長半島之間的虎口地形，即舊金山海灘、頂寮海灘及國聖埔海灘，因此，此段海岸線附近的植被存有兩大類型，即海崖或岩生植被以及砂灘

植被，此外，在員潭溪入海口的潮間帶溼地，漲潮時幾至淹沒的海水及淡水交替區，存有小片鹽溼地植物社會。調查樣區列如下表。

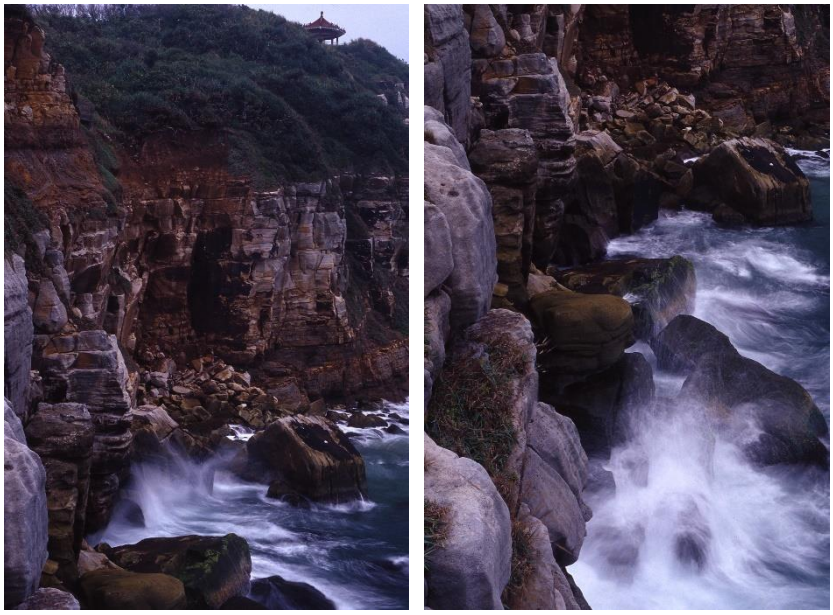
金山、萬里海岸樣區摘要

編號	地點	海拔(公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
450	台 2-52K	5	124	45	10x10	0.2(1):100	馬鞍藤-亨利馬唐-乾溝飄拂草-多枝扁莎・裂葉月見草・茅毛珍珠菜	2006.10.22
451	核二排水口之東	5	27	5	5x10	0.1:85	濱豇豆－三裂葉蟛蜞菊－亨利馬唐	2006.10.22
452	核二排水口之東	5.5	33	5	10x20	0.15:100	三裂葉蟛蜞菊	2006.10.22
453	核二排水口上方	3	32	3~5	10x30	0.1(0.3):95	狗牙根－假儉草	2006.10.22
454	核二排水口上方(大草地）	6	33	3~5	30x50	0.1(0.6):100	鍊莢豆・亨利馬唐－舖地黍－狗牙根	2006.10.22
455	核二排水口上方(大草地）	7	33	3~5	50x50	0.6(1.5):100	白茅－大花咸豐草	2006.10.22
456	核二排水口西側(頂寮海灘）	2	298	30	4x20	0.2:70	蔊菜草－馬鞍藤・三裂葉蟛蜞菊－濱豇豆	2006.10.22 (人工堤）
457	核二排水口西側(頂寮海灘）	2	40	5	10x20	0.1(0.6):50	馬鞍藤－海埔姜	2006.10.22 (人工竹籬）
458	核二排水口西側(頂寮海灘）	2.3	40	5	20x20	0.5(1.8):90	海埔姜・大花咸豐草－馬鞍藤・三裂葉蟛蜞菊	2006.10.22 (人工竹籬）
459	核二排水口西側(頂寮海灘）	3	40	80	5x20	0.3(1.2):100	三裂葉蟛蜞菊－馬鞍藤	2006.10.22
460	員潭溪入海口潮間帶	0	－	－	10x20	0.4:60	扁稈藨草	2006.10.22
461	金山水尾	0.5	90	20	10x10	0.8(2):100	舖地黍－三裂葉蟛蜞菊	2006.10.22
462	金山水尾	2	－	－	5x10	1:85	舖地黍－吳氏雀稗	2006.10.22
463	金山水尾	3	－	－	10x10	0.15(0.5):100	狗牙根－舖地黍	2006.10.23
464	金山水尾	3	－	－	20x20	0.1:85	狗牙根	2006.10.23
465	金山水尾	3	－	－	10x30	0.1:75	海埔姜・馬鞍藤	2006.10.23
466	金山水尾	2.5	－	－	10x10	0.5:95	白茅	2006.10.23
467	金山水尾	3	－	－	20x20	6:60/2:100	木麻黃(枯死）－黃槿－林投/黃槿－馬櫻丹	2006.10.23
468	金山水尾	3	287	3~15	30x30	3:65/1.5:95	木麻黃(枯死）－黃槿/黃槿－馬櫻丹	2006.10.23
469	金山水尾	4	83	45	5x30	2.5:90/0.5:5	林投/大花咸豐草	2006.10.23
470	金山水尾	4	74	10	10x100	0.1:10	馬鞍藤・海埔姜	2006.10.23
471	水尾光武坑道上方	15~30	130	75~90	10x20	8:80/2.5:30/1:80	大葉雀榕－豬腳楠－榕樹/江某・林投/九節木・長葉腎蕨	2006.10.23
472	水尾漁港岬角	3	142	45	10x10	2:100/0.5:30	林投/凹葉柃木/印度鴨嘴草	2006.10.23
473	獅頭山海崖	5	75	45~90	10x30	3:90/0.4:60	林投/印度鴨嘴草－台灣蘆竹	2006.10.23
474	獅頭山海崖	3~8	133	80	10x10	2.5:90/0.5:35	林投/印度鴨嘴草－台灣蘆竹	2006.10.23
475	獅頭山稜線	15~20	0	60~90	10x10	0.3:90	台灣蘆竹－印度鴨嘴草・馬尼拉芝	2006.10.23

476	獅頭山稜線	30	—	—	10x20	3:100/1.2:60	榕樹－稜果榕・林投/五節芒・月桃	2006.10.23

十四-3-1、海崖或岩生植被

獅頭山稜線步道旁大抵是海崖頂之內陸次生植被，夾雜昔日原生植被的孑遺物種如豬腳楠、海桐、老鼠刺、灰木、馬尾松等，由於人為破壞，現今以五節芒－月桃優勢社會為大宗，且次生林木及原生植被樹種正處於重建之中，而由於接近海岸，加進一些海岸物種。以下，由臨海觀景碉堡附近往下，以迄水尾漁港連線，試作社會單位之敘述。



獅頭山海岬（2006.10.23）。

1.榕樹－稜果榕・林投／五節芒・月桃・林投　單位

觀景碉堡附近位居臨海海崖頂背風面，銜接向風部位存有局部林投族群；而砂岩塊間隙以及石生立地，以鳥類排遺傳播的榕屬植物佔據最大優勢度；至於原始森林被破壞後，則高草單位「五節芒－月桃優勢社會」次生演替而出，本異質社會即由上述 3 類社會或族群鑲嵌而成。

樣區 475，調查面積 10x20 平方公尺。

第一層高約 3 公尺，覆蓋度 100%，優勢物種如榕樹（3・2）、稜果榕（2・2）、林投（2・2）、五節芒（2・2）等，數量（1・1）者如豬腳楠、野桐、海桐、風藤等，數量（1・＋）者如朴樹、白毛臭牡丹、串鼻龍等，其餘數量（＋）者如雙面刺、菝葜、木防己、凹葉柃木等。

第二層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 60%，較優勢物種如五節芒（2・3）、月桃（2・3）、林投（2・2）、傅氏鳳尾蕨（2・2）等，而竹葉草（1・3）、豬腳楠（1・2）、風藤（1・2），數量（1・1）者如九節木、雙面刺、榕樹、海桐、姑婆芋、大花咸豐草等，數量（＋・1）者如海金沙、披針葉菝葜、朴樹、細葉麥門冬、石板菜、小馬唐、黃花酢醬草等，數量（1・＋）者如漢氏山葡萄，其餘數量（＋）者如山欖、杜虹花、日本金粉蕨、串

鼻龍、小葉桑、瑪瑙珠、火炭母草、小紅仔珠、細葉饅頭果、散血草、白花霍香薊、木防己、三葉五加、雞屎藤、小葉桑、野桐、江某等。

本單位所在地的原始植被，依據環境條件暨殘存林木推測，應與現今野柳岬角、山稜相差不多，也就是以豬腳楠優勢社會為主體，伴生有細葉饅頭果、海桐、灰木、榕樹、凹葉柃木、山欖、魯花樹、稜果榕、台灣胡頹子等，小喬木林或灌叢的植被。

2.林投／印度鴨嘴草－台灣蘆竹　優勢社會

由觀景碉堡下走海崖海岸，以迄水尾漁港等海岸線，大抵皆以 30 公尺以下，或多在 10 公尺上下的砂岩塊臨海，且由垂直石壁以至緩坡的生育地，殆由岩生環境及薄土層所構成。砂岩塊受到不等程度的海蝕，露出不同顏色或濃淡的樣相，景觀別緻。

由於盡屬岩岸，微地形限制海岸植物之發展，整個向海面最大宗的植群盡為「林投優勢社會」或「林投灌叢」，只在林緣衝風薄土層上，著生海岸型草生地，也就是北海岸最常見的印度鴨嘴草及台灣蘆竹族群，後者所在地的微地形較為陡峭或垂懸，一般在高位海崖，此等草地逕成大面積披覆，例如鼻頭角地區，但在水尾漁港附近的低矮海崖並不發達，而面積狹促，侷限於林投邊緣，因而在此將兩者合稱為本優勢社會。

樣區 472、473 及 474 皆屬之，下表列出其組成及數量。

林投／印度鴨嘴草-台灣蘆竹優勢社會

樣區編號	472	473	474	頻度	475
海拔(公尺）	3	5	3~8		15~20
坡向(度）	142	75	133		0
坡度(度）	45	45~90	80		60~90
調查面積	10x10	10x30	10x10	10x10	10x10
T(公尺）；覆蓋度(%）	—	—	—		—
T2(公尺)；覆蓋度(%）	—	—	—		—
S(公尺）；覆蓋度(%）	2；100	3；90	2.5；90		—
H(公尺）；覆蓋度(%）	0.5；30	0.4；60	0.5；35		0.3；90
林投	5・5／+	5・5／1・1	5・5／	3	
凹葉柃木	2・1／+	／1・1		2	2・2
筆筒樹	1・1／			1	
豬腳楠	1・+／			1	
月桃	+／			1	1・1
長葉腎蕨	／1・2	／+・1		2	
蕃仔藤	／2・1	1・1／1・+		2	
雙花蟛蜞菊	／2・1			1	
五節芒	／1・2			1	
闊片烏蕨	／+・1	／2・3		2	+
傅氏鳳尾蕨	／+		／1・1	2	
雀榕	／+			1	
木防己	／+	／+・1	／1・1	3	
雷公根	／+	／+		2	+
羊蹄	／+			1	
茅毛珍珠菜	／+・1	／+・1	／+・1	3	1・2
日本前胡	／+・1		／+・1	2	+

馬齒莧	／+			1	
小葉捕魚木	／1・+			1	
台灣蘆竹	／1・1	／2・3	／2・3	3	4・5
印度鴨嘴草	／3・3	／2・4	／3・4	3	2・3
桔梗蘭	／1・2	／2・2		2	+・1
稜果榕		1・+／		1	
白肉榕		1・+／+		1	
菝葜		／+		1	
紫背草		／+		2	
王瓜		／1・+		1	
南嶺蕘花		／+		1	
乾溝飄拂草		／+		1	
海桐		／1・1		1	
天門冬		／+		1	
灰木		／+		1	
雙面刺		／+		1	1・+
杜虹花		／+		1	
細梗絡石		／+		1	
木槿		／+		1	
石板菜	／+・1		／1・3	2	+・1
亨利馬唐			／+・1	1	
黃花酢醬草			／+	1	+
海雀稗			／+・1	1	
馬尼拉芝					2・3
拎壁龍					+
大花咸豐草					+
黃鵪菜					+
基隆澤蘭					+
野牡丹					+

1.台灣蘆竹－印度鴨嘴草　優勢社會

面對海中燭台雙嶼（兩塊砂岩巨石）的岬角觀景碉堡旁側及下方，大抵為面海正北坡向，每年東北季風強勁直撲，林木或灌叢難以形成，長期停滯於低矮草地，微生育地乃薄土層，著生有本單位，如樣區 475。

植株高度多在 0.3 公尺以下，以台灣蘆竹及印度鴨嘴草為代表，其他組成見於表 14 最後一行。

就北海岸而言，台灣蘆竹與印度鴨嘴草常逕自形成優勢社會，或與其他物種等共組海崖草本社會，而金山地區以地形效應，大抵以林投灌叢為主體，草本社會較受侷限。

燭台雙嶼（2006.10.23；獅頭山海岬）。

2.大葉雀榕－豬腳楠－榕樹／江某・林投／九節木・長葉腎蕨　單位

位於水尾威靈宮後方，光武坑道出口點上方，屬於較內陸巨大砂岩塊的海崖植被，夾雜海崖岩生植群、亞熱帶雨林元素，以及初生、次生等時間系列的組成，鑲嵌成本異質單位。

樣區 471，坡向 E130°S，坡度 75～90°，調查面積約 10x20 平方公尺。

第一層高約 8～2.5 公尺，覆蓋度約 80%，以巨大的岩生型大葉雀榕（3·1）最為優勢，其次為壤土型主林木的豬腳楠（2·2），榕樹（2·1）亦屬岩生類，此外，較特殊的物種有馬尾松（1·＋），殆屬退縮孑遺型植物，可能在其全台分布中，隸屬於最北及最接近海岸的族群；另如降真香（1·＋），附近發現 2 株（正值花、果期），屬於稀有的中、北部後岸樹種；其他如江某（1·1）之亞熱帶雨林恆存種、白肉榕（1·＋）之岩生型喬木。

第二層高 2.5～1 公尺，覆蓋度約 30%，以江某（2·2）、林投（2·2）較顯著，林投正顯示由前岸遞變至後岸的殘存，數量（1·1）者如山棕、黃荊、蕃仔藤、小葉赤楠等，其餘數量（＋）者如青剛櫟、白匏子、凹葉柃木、九芎、筆筒樹、番石榴、錫蘭饅頭果等。

第三層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，較優勢種如九節木（2·3）、長葉腎蕨（2·3）、沙皮蕨（2·2）、蕃仔藤（2·2）、姑婆芋（2·1）、天南星（2·1）、華九頭獅子草（1·2）、海金沙（1·2）、三葉茀蕨（1·2）、束草（1·2）、短葉黍、姬書帶蕨（1·2）、桔梗蘭（1·2）等，數量（1·1）者如山黃梔、月桃、山棕、細梗絡石、栗蕨、毬蘭、毛葉腎蕨、美洲商陸、台灣山蘇花、火炭母草、五節芒、疔骨消、瑪瑙珠等，數量（＋·1）者如土人參、千金藤、雀榕、南海鱗毛蕨、豬腳楠、小葉冷水麻、伏石蕨等，其餘如串花藤（1·＋），以及數量（＋）者如雷公根、橢圓線蕨、白毛臭牡丹、脈耳草、莠竹、老鼠刺、紫背草、香楠、玉葉金花、粗毛鱗蓋蕨、紫花酢醬草、風藤、矮筋骨草、陵齒蕨、淡竹葉、杜虹花、疏花魚藤、山欖、小葉桑、傅氏鳳尾蕨、野牡丹等。

十四-3-2、舊金山砂灘植被

自水尾員潭溪出海口東南側，以迄頂寮之間即綿長開闊的「舊金山海灘」。此一海灘昔日廣植木麻黃防風定砂，如今，木麻黃幾乎全面枯死中，二代造林及次生演替以黃槿、馬櫻丹、林投為大宗，且此等灌叢，係位於第一道砂丘之後的凹鞍面，而第一道砂丘大致為林投不連續的灌叢，此外，第一植物帶的馬鞍藤、海埔姜及濱刺草等並不發達，推測乃因人為干擾程度較嚴重之所致。

舊金山海灘（2006.10.23）。

1.馬鞍藤·海埔姜　優勢社會

整個舊金山海灘的第一植物帶甚為寥落，可以說蕩然不存，而植物略微著床的樣區470，距海約 50 公尺，海拔約 4 公尺，坡向 N74°E，坡度約 10°，調查面積 10×100 平方公尺；開放式，高度 0.1 公尺以下，覆蓋度僅約 10%，枯死木麻黃（＋·1）只剩少數基幹，而馬鞍藤（1·1）、海埔姜（1·1）。

樣區 465，位於員潭溪南岸，人造河堤頂沙堆，調查面積 10×30 平方公尺，高度 0.1 公尺以下，覆蓋度 75%，馬鞍藤（3·3）與海埔姜（3·3）各自分開，伴生有香附子（2·4）、濱刺草（2·2），以及裂葉月見草（1·1）等。

2.白茅　優勢社會

次生中草的白茅社會頻見於台灣低海拔以迄海邊砂地，金山地區僅見於員潭溪畔凹陷砂地，如樣區 466，調查面積 10×10 平方公尺，高度 0.5 公尺以下，覆蓋度 95%。

領導優勢種白茅（4·4），伴生如大花咸豐草（2·3）、濱刺草（2·1）、馬鞍藤（1·＋）、海埔姜（1·1）、裂葉月見草（＋·1）等。

3.林投　優勢社會

舊金山海灘面海第一道砂丘距海約 100 公尺，海拔約 4 公尺，以調查樣區 469 為例，坡向 N83°E，坡度約 45°以下，調查面積 5×30 平方公尺。

林投高約 2.5 公尺以下，覆蓋度 90%，除了絕對優勢的林投（5·5）之外，伴生有何首烏（2·＋）、木防己（2·1）、木麻黃（1·1）等，就全台海岸而言，只在北部、東北部可能出現中、低拔山區的何首烏，此乃北降型效應（陳玉峯，1995）。

事實上，密閉林投灌叢之下，由於透光程度太低，通常寸草不生，此樣區亦然，只在林緣或並不屬於本單位的旁側，存在之植物列為第二層，第二層高度 0.5 公尺以下，覆蓋度僅約 5%，有海埔姜（1·＋）、大花咸豐草。

樣區 468，位於第一道砂丘背海坡，坡向 W287°N，坡度 15～3°，調查面積 30×30 平方公尺。第一層高 3～1.5 公尺，覆蓋度約 65%，木麻黃（4·4）已枯死，黃槿（2·2）漸次替代木麻黃，附生植物木防己（1·1）纏繞在木本物種枝幹；第二層 1.5 公尺以下，覆蓋度 95%，以黃槿（5·5）為絕對優勢（可能係人為二次種植者），伴生有大花咸豐草（2·2）、馬鞍藤（2·1）、裂葉月見草（1·2）、馬櫻丹（1·1）、雙花蟛蜞菊（＋）、木麻黃（＋）、木防己（1·1）、林投（＋）等。

以上，即舊金山海灘植被大要。

林投社會（木麻黃造林枯死；2006.10.23；舊金山海灘）。

木麻黃人工林死亡後的次生演替（2006.10.23；舊金山海灘）。

十四-3-3、鹽水生植被及員潭溪畔草生地

水尾漁港南側，員潭溪入海口的潮間帶存有小片鹽水生植物社會，溪畔見有零星穗花棋盤腳，且河岸邊以黃槿、木麻黃、林投為大宗；員潭溪口附近的西北岸有空地，水濱處存有舖地黍等優勢中草社會，空地則有狗牙根優勢社會，以下簡述之。

員潭溪畔聚落（2006.10.23）。

1.扁稈蘆草（雲林莞草） 優勢社會

員潭溪入海口潮間帶，樣區 460，代表鹽水生（與淡水交互更替）社會，如樣區 460，海拔介於 0 公尺上下，調查面積 10×20 平方公尺。

開放式單層次，一般植物在 0.4 公尺以下，覆蓋度約 60%，以扁稈藨草（4·4）最佔優勢，另有一叢高草茳芏鹹草（1·＋），高度約 1.5 公尺，岸邊溼地如蓮子草（2·2）、過長沙（1·1）、舖地黍（1·1）、耳葉鴨趾草（＋）、稗子（＋）等。

<table>
<tr>
<td>
員潭溪口潮間帶雲林莞草社會（2006.10.23）。</td>
<td>
員潭溪漲潮時雲林莞草殆被淹沒（2006.10.23）。</td>
</tr>
<tr>
<td>
茳芏鹹草（2006.10.23）。</td>
<td>
員潭溪口潮間帶高草即茳芏鹹草（2006.10.23）。</td>
</tr>
</table>

2.舖地黍　優勢社會

全台性水濕荒地次生中草社會的本單位，在海岸地區多見於淡水溪流入海鄰近區、排水處或水溼地旁，金山地區亦然，但其亦隨所在地的不同，而伴生植物有所差異。

樣區 461 位於上一單位旁側的高位，坡向 E90°，坡度約 20°，調查面積 10×10 平方公尺；單層次，0.8 公尺以下（五節芒草叢高 2 公尺），覆蓋度 100%，以舖地黍（5·5）佔絕對優勢，其次為三裂葉蟛蜞菊（3·3）、大花咸豐草（2·3），數量（2·2）者有狗牙根、五節芒，其餘如蓮子草（1·1）、毛花雀稗（1·＋）、羊蹄（＋）、穗花棋盤腳（＋）等。

另一樣區 462，位於員潭溪畔，水位上方約 1.5 公尺的平坦砂土地，調查面積 5×10 平方公尺。

單層次，1 公尺以下，覆蓋度約 85%，以舖地黍（4·4）最為優勢，其次為百喜草（2·3）、毛花雀稗（2·2）、大花咸豐草（2·2）、兩耳草（2·2）、狗牙根（1·3）等，餘如馬唐（1·1）、台灣澤蘭（1·1）、美洲假蓬（＋）、山萵苣（＋）等。

3.狗牙根　優勢社會

水尾威靈宮斜對面的砂質壤土開闊地，或充當停車場，即人們活動踐踏地的草皮，且視人為的環境壓力，草種體型呈現不等程度的高低，但大致上可歸類為本單位。

踐踏壓力較低的區域如樣區 463，調查面積 10×10 平方公尺；單層次，0.15 公尺（最高 0.5 公尺）以下，覆蓋度 100%，以狗牙根（4·4）及舖地黍（3·3）最顯著，數量（1·1）者如耳葉鴨趾草、百喜草、大花咸豐草、山萵苣、毛花雀稗、牛筋草等，數量（1·＋）者如五節芒、三裂葉蟛蜞菊等，數量（＋·1）者如千根草、圓果雀稗、煉莢豆、粗根莖莎草等，其餘數量（＋）者如馬鞍藤、濱豇豆、象草、紫背草、翼莖闊苞菊、野甘草、合萌、美洲商陸等。

狗牙根社會等（2006.10.23；員潭溪口）。

踐踏壓力較高的區域如樣區 464，調查面積 20×20 平方公尺；單層次，0.1 公尺以下，覆蓋度 85%，以狗牙根（3·3）略顯著，其次如乾溝飄拂草（2·3）、粗根莖莎草（1·2）、千根草（1·2）等，數量（＋·1）著如牛筋草、圓果雀稗、百喜草、馬鞍藤等，其餘數量（＋）者如美洲假蓬、含羞草、大花咸豐草、升馬唐等。

十四-3-4、頂寮海灘植被

海岸線沿舊金山海灘東南向，延展至頂寮海灘，終之以核二廠人工海堤。

頂寮海灘新近以人工築籬，防風定砂且種植木麻黃、黃槿、草海桐等，而馬鞍藤、海埔姜等自生，共同形成現今海灘植被。其植物社會如下。

1.蓊蕾草－馬鞍藤－三裂葉蟛蜞菊　單位

頂寮海灘最南界的核二廠排水口海堤，即消波塊構築的堤坡上，堆聚砂土，形成本小單位，如樣區 456。

樣區 456，坡向 W298°N，坡度約 30°，調查面積 4×20 平方公尺；單層次，高度 0.2 公尺以下，覆蓋度 70%，以蘞蕾草（4·4）、馬鞍藤（3·3）、三裂葉蟛蜞菊（3·3）較顯著，其次為濱豇豆（2·2）、菟絲子（2·1），數量（1·1）者如林投、海埔姜、茵蔯蒿等，數量（＋·1）者如羊蹄（枯乾），數量（1·＋）者如草海桐（可能係人為種植），其他數量（＋）者如海濛果（種植）等。

事實上，本單位不足以社會稱之，只是發展受阻的海岸植物暫時性組合；而蘞蕾草在全台海岸局部小區域，偶見形成小社會。

2.馬鞍藤－海埔姜　優勢社會

頂寮海灘第一植物帶之現今代表性植群即本單位。本單位係人工竹籬之後，才發展出的植群。

樣區 457，距海約 120 公尺，坡向 N40°E，坡度約 5°，調查面積 10×20 平方公尺；開放式單層次，高度 0.1 公尺（極端者高 0.6 公尺）以下，覆蓋度約 50%。

較佔優勢者如馬鞍藤（3·3）、海埔姜（2·2），以及人工種植的黃槿（2·2），裂葉月見草（1·1）次之，其餘數量（＋）者如草海桐（人工種植）、濱刺草、短穎馬唐、大花咸豐草等。

在此雖然將馬鞍藤與海埔姜合併同一單位，但在空間分化上，馬鞍藤仍然較接近海域，海埔姜偏向陸域。

3.海埔姜·大花咸豐草－馬鞍藤·三裂葉蟛蜞菊　單位

一般砂灘植被第一植物帶為馬鞍藤，接著出現海埔姜，然後矮灌木如苦林盤或大型草本文珠蘭等，其次，進入林投灌叢，而此等空間分布，大致反映鹽份及風力的梯度變化。

而頂寮海灘以人工竹籬阻隔海風、鹽霧效應，以致於打亂上述順序。2 道高約 2 公尺的竹籬之後，即樣區 458 之所在，距海約 150 公尺，坡向 N40°E，坡度約 5°，調查面積 20×20 平方公尺。

單層次，高度 0.5 公尺以下（人工植栽最高接近 1.8 公尺），覆蓋度約 90%，以海埔姜（4·4）、大花咸豐草（4·4）分庭抗禮，馬鞍藤（3·3）、三裂葉蟛蜞菊（3·3）次之，而人工種植者，草海桐（2·2）、黃槿（2·2）、木麻黃（1·1）等，此外，濱豇豆（2·1）、亨利馬唐（1·2），數量（1·1）者如菟絲子、裂葉月見草、五節芒等，數量（＋·1）者如香附子、茅毛珍珠菜等，其他數量（＋）者如文珠蘭、美洲假蓬等。

4.三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

外來植栽的三裂葉蟛蜞菊，近一、二十年來於北海岸地區馴化，可稍大面積形成本單位，頂寮海灘的前岸亦見小面積分布。

樣區 459，距海約 170 公尺，位於高位潮濕土堤上，坡向 N40°E，坡度約 80°，調查面積 5×20 平方公尺。

單層次，高度約 0.3 公尺以下（最高植物約 1.2 公尺），覆蓋度 100%，以三裂葉蟛蜞菊（4·4）為主，其次為馬鞍藤（2·2）、菟絲子（2·2），數量（1·1）者如月桃、濱豇豆、黃槿（植栽）、大花咸豐草、五節芒等，其餘數量（＋）者如稜果榕、構樹、山萵苣等。

十四-3-5、核二廠排水口上方草生地

由金山到野柳的海岸線大致是東南走向，因為金山半島與野柳半島的向海突出，形成「虎口」地形，也因而在兩半島之間產生綿長的海灘，而這條長約達 3.5 公里的灘地被分為 3 段命名，西北段即舊金山海灘，中段為頂寮海灘，東南段謂之國聖埔海灘（國聖灣），核二廠向海構築的數道人工長堤，正是分隔頂寮海灘與國聖海灘的地標。

每逢假日，排水口上方的草坪，竟然形成觀海、休閒場域，前岸平緩坡地或近於平坦地，不僅攤販麕集、車潮人群擁塞，家庭休閒在此，發展成放風箏、放鬆腳步的形式，也就是說，開闊的草地夥同海天大塊，提供北台都會人一處廣袤的空間。

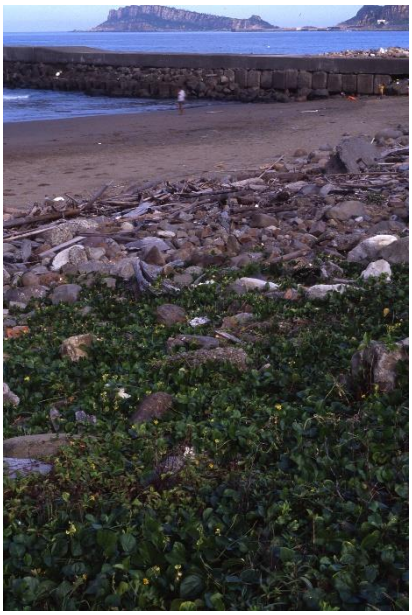
然而，除了前岸草地之外，另有因施工產生的石礫廢棄土等，夥同海邊礫石，亦形成小面積的海岸植生，凡此草生地植群，簡述如下。

1.濱豇豆－三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

核二排水口遊憩區停車場東南隅，廢棄土加上礫石灘的第一道植被即本單位，樣區 451 代表之，坡向 N27°E，坡度約 5°，調查面積 5×10 平方公尺。

單層次，高度 0.1 公尺以下，覆蓋度約 85%，最佔優勢的物種都是蔓藤，即濱豇豆（4·4）及三裂葉蟛蜞菊（3·3），其次如亨利馬唐（2·2）、裂葉月見草（1·2）、過江藤（1·1）、茅毛珍珠菜（1·1）、大花咸豐草（1·＋）、獨行菜（＋·1；枯死），其他數量（＋）者如羊蹄（枯死）、山萵苣、龍爪茅、千根草等。

三裂葉蟛蜞菊乃近年來馴化、蔓延於北海岸前岸的外來植栽，其在海邊第二植物帶（相當於海埔姜植群立地暨之後的前岸）盛行，如下一單位。



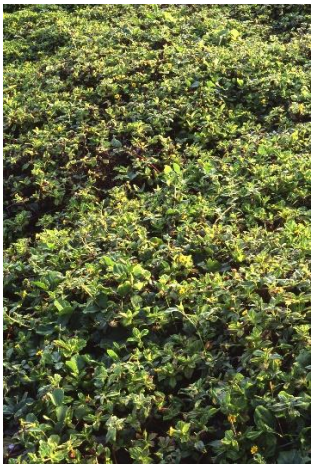
濱豇豆－三裂葉蟛蜞菊社會（2006.10.22；核二排水口）。

2.三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

北台、東北台新近堀起的前岸次生蔓藤性社會，樣區 452 即位於樣區 451 向內陸延展的毗鄰地，坡向 N33°E，坡度約 5°；單層次，高度 0.15 公尺以下，覆蓋度 100%。

以三裂葉蟛蜞菊（5·5）為絕對優勢，其次如狗牙根（2·2）、龍爪茅（2·2）、舖地黍（1·2）等，皆為海岸次生類，數量（1·1）者如大花咸豐草、印度鴨嘴茅、雙花蟛蜞菊、海埔姜、蕃仔藤，而林投（1·＋）、羊蹄（＋·1；枯死）、乾溝飄拂草（＋·1）、木麻黃（1·＋；植栽）、漢氏山葡萄（1·＋），其餘數量（＋）者如蓋氏虎尾草、車桑子、厚葉石斑木、山萵苣、多枝扁莎、美洲假蓬、桔梗蘭、耳葉鴨趾草、過江藤、獨行菜（枯死）、茅毛珍珠葉、傅氏鳳尾蕨、白茅等。

本單位所在地朝向林投灌叢演替。



三裂葉蟛蜞菊社會（2006.10.22；核二排水口）。

3.狗牙根－假儉草　單位

核二廠排水渠道注入海洋的正上方，推測過往台電等單位，在施工後曾進行植生綠化，植栽草皮採用假儉草等低矮物種，經長年來環境壓力，狗牙根次生演替，且朝原生草種、灌木等發展中。

樣區 453，坡向 N32°E，坡度 3～5°，調查面積 10x30 平方公尺；單層次，高度 0.1 公尺以下（最高植株 0.3 公尺），覆蓋度 95%。

領導優勢種為狗牙根（4·5），昔日植栽之假儉草（2·4）尚未完全消退，略顯著者如馬鞍藤（2·1）、舖地黍（1·2）、龍爪茅（1·3）、裂葉月見草（1·2），數量（1·1）者如過江藤、雙花蟛蜞菊、桔梗蘭等，數量（＋·1）者如茅毛珍珠菜、三點金、紫背草等，其餘數量（＋）者如多枝扁莎、美洲假蓬、銳葉牽牛、山萵苣、羊蹄（枯死）等。

核二排水口的狗牙根－假儉草社會（2006.10.22）。

4.鍊莢豆·亨利馬唐－舖地黍　單位

放風箏大草地，頻常為人為踐踏地區，以低矮體型草為主，樣區 454 代表之，

坡向 N33°E，坡度 3～5°，調查面積 30x50 平方公尺。

單層次，高度 0.1 公尺以下（最高植株約 0.6 公尺），覆蓋度 100%，踐踏壓力下，以貼地的煉莢豆（3·4）及亨利馬唐（3·4）較顯著，而放風箏行為常循地形跑步等，促成有些地區使用頻率較高，有些則較低，使用頻率較低部位，中草、高草較有機會發展，一旦中草、高草長出，又促成人們閃避，相互因循，從而形成高、低草相間或鑲嵌，而中草如舖地黍（3·3）亦佔優勢，其次如狗牙根（2·3）、鼠尾粟（2·2）、大花咸豐草（2·2）、馬鞍藤（2·2）、珠芽畫眉草（1·3）、多枝扁莎（1·2）、兩耳草（1·2）等，另如吳氏雀稗（1·1）、紫花霍香薊（＋·1）、乾溝飄拂草（＋·1）、茵蔯蒿（＋·1），以及數量（＋）者如風輪草、五節芒、美洲假蓬、白茅、雷公根等。

若踐踏壓力降低，可朝向下一單位發展，而且速率甚快。

5.白茅－大花咸豐草　單位

本單位亦屬干擾壓力下的暫時性單位，而白茅與大花咸豐草一般在台灣低海拔、平地，以迄海邊，頻常各自形成次生中草優勢社會。

樣區 455，緊接樣區 454 之上方，坡向 N33°E，坡度 3～5°，調查面積 50x50 平方公尺；單層次，高度 0.6 公尺以下（最高植株 1.5 公尺），覆蓋度 100%。

最優勢草種即白茅（4·5），大花咸豐草（3·3）次之，而煉莢豆（3·4）仍然大量存在，另如亨利馬唐（2·3）、乾溝飄拂草（2·3）、珠芽畫眉草（2·3）、鼠尾粟（2·2）、舖地黍（1·2）、假儉草（1·2）、印度鴨嘴草（1·2）、兩耳草（1·2）等，數量（1·1）者如馬鞍藤、三點金等，其餘如山萵苣（＋·1；枯）、紫花藿香薊（＋·1）、蘇鐵（＋·1；植栽），以及數量（＋）者如吳氏雀稗、海金沙、菟絲子、紫背草、串鼻龍、圓果雀稗等。

本地區若壓力解除，可朝向五節芒－月桃或林投優勢社會發展。以上，即核二廠排水口地區植被大要，又，因應遊憩、休閒等，有關單位在此大量栽植琉球女貞，作為綠籬，且海岸造林仍以木麻黃、黃槿等為主。

筆者認為本地區原始植被，仍以林投灌叢為主要。

金山、萬里兩鄉海岸線最突出的景觀據點，首推野柳，另一章節介紹，而新北市萬里區最東南界毗鄰基隆市內寮里，大約在台 2（濱海公路）-52K 附近即邊界，萬里區在此設有濱海步道、廁所、涼亭、小型停車場，海域景觀上可觀看野柳岬及基隆嶼等。

而此濱海步道下方，係以消波塊構築護岸，亦已演替為下列單位。

6.馬鞍藤－亨利馬唐　單位

樣區 450 代表之，坡向 N18～20°E，坡度約 45°，消波塊上堆聚砂土等，調查面積 10x10 平方公尺。

單層次，高度 0.2 公尺以下（最高植株的五節芒高 1 公尺），覆蓋度 100%，以馬鞍藤（4·4）最為優勢，其次如亨利馬唐（3·3）、乾溝飄拂草（2·3）、多枝扁莎（2·2）、茅

毛珍珠菜（2·2）、裂葉月見草（2·2）、石板菜（1·3）等，數量（1·2）者如脈耳草、雷公根，數量（1·1）者如日本前胡、五節芒、紫背草等，數量（＋·1）者如狗牙根、蓮子草、美洲假蓬、過江藤等，其餘數量（＋）者如鱧腸、草海桐、吳氏雀稗、夏枯草、通泉草等。

亨利馬唐（2006.10.22；台 2－52K）。

人工植栽琉球女貞（2006.10.22；核二排水口）。

十四-3-6、代結語

2006 年 10 月 22～23 日，筆者由二高（國 3）接台 2 濱海公路，於安中橋與澳底橋（註：基隆市大武崙山北方的澳底，並非貢寮區的澳底）之間，拍攝大武崙漁港及白砂灘等海岸景觀，凡此地區殆為賽葛豆最北的分布。而後，於台 2-52K 附近，也就是萬里區與內寮里邊界的「西濱公路觀海休憩步道」下方，調查「馬鞍藤－亨利馬唐單位」（見前述），自此以迄野柳，原生植被的主體大致是「林投優勢社會」，以及其被破壞後，次生演替形成的「五節芒－月桃優勢社會」，夾雜稜果榕、姑婆芋、筆筒樹等亞熱帶次生林元素。

台 2 安中橋附近下瞰海岸（2006.10.22）。

野柳往西北向海岸前行，抵達核二廠排水口附近廣大的草生地休憩區，沿途以「林投優勢社會」為大宗，而由海灘以迄前岸的草本社會如「濱豇豆－三裂葉蟛蜞菊優勢社會」、「三裂葉蟛蜞菊優勢社會」、「狗牙根－假儉草單位」、「煉莢豆・亨利馬唐－舖地黍單位」、「白茅－大花咸豐草單位」等。

排水口人工海堤西北側的頂寮海灘，海堤上存有小面積的「蒺藜草－馬鞍藤－三裂葉蟛蜞菊單位」，海灘上人工竹籬內，由海岸向內陸方向依序見有「馬鞍藤－海埔姜優勢社會」、「海埔姜・大花咸豐草－馬鞍藤・三裂葉蟛蜞菊單位」，以及「三裂葉蟛蜞菊優勢社會」等。

續往西北行，即舊金山海灘。自台 2 約 42K 附近右彎，也就是小指示牌「員潭溪景觀橋」方向，往獅頭山公園，再遇叉路右轉水尾漁港。自台 2 右轉彎以迄水尾漁港段落，車行距離約為 1.1 公里，而約 1 公里處左邊即三府王爺威靈宮小廟。

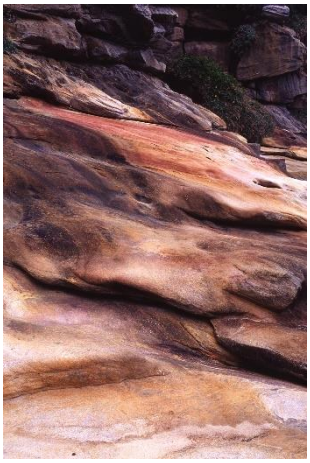
尚未到達水尾漁港之前，威靈宮過馬路的草生地，即「狗牙根優勢社會」，而靠近員潭溪畔非踐踏區的植群為「舖地黍優勢社會」，至於員潭溪入海口的潮間帶，存有鹽水生「扁稈蘆草優勢社會」。

越過員潭溪入海口的高架橋，抵達舊金山海灘的西北界。而整體海灘的第一植物帶幾乎不見蹤跡，只存在小片開放式「馬鞍藤・海埔姜優勢社會」，之後，第一道面海砂丘頂存有殘破的「林投優勢社會」，林投之後，也就是砂丘向內陸凹陷的平坦區，出現大面積已枯死的木麻黃海岸防風林，即「（木麻黃）黃槿／黃槿－馬櫻丹優勢社會」，筆者認為黃槿乃二代造林木。

此外，在員潭溪畔凹陷砂地，見有小片「白茅優勢社會」。

另一方面，威靈宮小廟後面，即光武坑道的出口點，附近殆屬潮濕的後岸海崖大砂岩塊，其上植群可名之為「大葉雀榕－豬腳楠－榕樹／江某・林投／九節木・長葉腎蕨單位」，其實，它是糾結異質時空的鑲嵌產物，包括海崖的林投灌叢，後岸乾旱型的馬尾松零星植株，岩生植被的大葉雀榕、白肉榕、榕樹等榕屬物種，稀有後岸植物降真香，亞熱帶雨林植物，以及北降型或北台低山丘陵的稜線上豬腳楠優勢社會等，加上人為干擾、破壞，夥同次生演替的複雜組合。本單位大抵沿著東南向、東向坡或海崖，朝向水尾漁港的海岬延展，但愈向海岬，則趨向單純化為海崖的「林投／印度鴨嘴草－台灣蘆竹優勢社會」。

水尾岬（2006.10.23）。



水尾岬海岸砂岩（2006.10.23）。

水尾漁港岬角之後，海岸朝北轉東北方向，及至觀景碉堡沿線，盡屬「林投／印度鴨嘴草－台灣蘆竹優勢社會」或「林投優勢社會」，而海中兀立有「燭台雙嶼」兩塊大砂岩塔。

觀景碉堡旁側，高聳的正北坡向海崖下部，以巨型砂岩塊直接接受海浪擊打而植物無法發展，海崖頂的淺土斜坡則生長有「台灣蘆竹－印度鴨嘴草優勢社會」。

循步道上溯往獅頭山的崖頂，則出現「榕樹－稜果榕・林投／五節芒・月桃・林投單位」，再朝向獅頭山前行，乃進入內陸低山的次生植被範圍。

整體而論，金山、萬里海岸地區隸屬於北海岸海崖植群及沙（砂）灘植被，組成及社會大致相若，但具有降真香、馬尾松等物種是其特色。

台 2－52K 附近，也就是萬里海岸景觀。

十四-4、野柳植被

野柳位於新北市萬里區野柳村，大致在基隆市西北約 15 公里處，以海岬伸出海岸，「長約達 3 公里，寬約 200 公尺，最狹處在中段，寬不及 50 公尺，高潮時每遭淹沒。構成野柳岬的岩石是大寮層中部的厚砂岩，厚約 38 公尺。岩層走向與區域性海岸線直交，地層向東傾斜約 20 度，形成一個標準的單面山。野柳岬的岩層中，有富含石灰質的砂岩層，內夾圓形及不規則形的石灰質結核。這些岩石抗蝕力較強，經差異侵蝕的結果遂形成各種奇形岩體……可區分為蕈狀石、燭狀石及拱狀石三大類……」)(王鑫，1980，47-50 頁)。

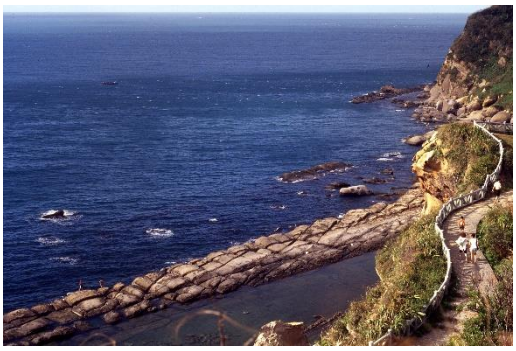
就植被而言，野柳半島、鼻頭角半島及三貂角半島乃北海岸最顯著孤懸入海的陸域地體，但三貂角係緩坡入海，而鼻頭角與野柳則以高聳海岸向海，鼻頭標高 110 公尺野柳山標高 92.6 公尺。

海岸的高度、位置、微地形、整體對海岸環境因子的總效應，決定植群或植物的孕育或發展。蘇花斷層大海崖阻卻了海岸的影響，海岸植物不克發展，而以陸域的岩生植被為主體，北海岸的野柳及鼻頭角等海崖，卻以孤懸半島式臨海，受到海岸因素的影響較為重大，但以海拔高度，形成諸多內陸植群。

野柳絆倒於燈塔附近殆為該單面山的最高處，而單面山的順向坡、山稜頂下等，在中、上坡段，存在有北台低山稜線的特徵植群「豬腳楠優勢社會」，但因處於半島海崖地位，混合有衝風崖頂灌木社會指標，如凹葉柃木、海桐、山欖、灰木等等。亦多內陸次生元素，也就是陸、海交界區及演替時間系列各物種之並存。典型海岸灌叢的林投，大致在海崖順向坡半山腰以下存在，另在反插坡崩積地形上集生；又，反插坡岩隙、薄土層等，則發展出北海岸普見的台灣蘆竹懸垂單位及鴨嘴草屬衝風草本社會，此外，野柳風景區歷來曾進行多次植栽、綠化，包括種植大葉山欖、台東漆、羅漢松等，甚至外來物種等，不但無助於美觀綠化，實乃干擾、破壞原生生態系的愚蠢。

可以說，由現存植被的推估，野柳半島海岸在堅硬岩性的條件下，海蝕的速率較緩慢，但長期以來，仍然受到不等程度的劇烈侵蝕，以致於原生的內陸植群不斷衰退，野

柳岬的中稜甚至已被海水等截斷，導致野柳山、燈塔附近的海崖，形同海中高聳孤島，除非板塊擠壓、地體隆升的速率大於海蝕，可預見未來野柳植被必將朝向海岸植群退化。



野柳景觀（2006.7.30）。

向內陸側的野柳，仍為顯著立辨的單面山（2006.7.30）。

野柳單面山（2006.10.22）。

野柳單面山（2006.7.30）。

野柳單面山地體（2006.10.22）。

以下僅依據少數調查樣區，簡述野柳植被現況。下表列出調查樣區摘要。

野柳調查樣區摘要

編號	地點	海拔（公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
101	野柳；岩塊	5	—	—	5x10	0.2:30	台灣蘆竹	2006.7.30
102	野柳；岩岸		308	60	5x5	2.5:100/0.3:40	林投/石板菜-傅氏鳳尾蕨	2006.7.30
103	野柳；岩塊間砂土	—	—	—	5x5	0.5:100	鋪地黍・蘆竹－芒穗鴨嘴草－馬鞍藤	2006.7.30
104	野柳；岩塊		170		5x10	2.5:50/0.5:80	榕樹・稜果榕/林投－台灣蘆竹・桔梗蘭・石板菜	2006.7.30
105	野柳；崩積坡		274	45	10x50	4.5:45/2.5:45	大葉山欖－台東漆・稜果榕－豬腳楠/五節芒 -桔梗蘭•月桃•姑婆芋	2006.7.30
106	野柳；山稜頂下		—	—	10x30	3.5:35/2:100	稜果榕/五節芒－月桃－桔梗蘭	2006.7.30
107	野柳；山稜頂		—	—	5x10	1.2:75	五節芒	2006.7.30
108	野柳；瘦稜		—	—	5x20	1.5(2.5）:100	海桐 - 五節芒 -月桃	2006.7.30
109	野柳；頂稜下		140	60	10x50	3.5:85/1:50	豬腳楠－凹葉柃木－榕樹•山欖•海桐/長葉腎蕨－九節木	2006.7.30
110	野柳；半山腰		115	60~80	10x20	1.5~2:100	林投－海桐－桔梗蘭	2006.7.30
111	野柳；岩塊	25	125	60~80	10x10	0.2:20	台灣蘆竹	2006.7.30
112	野柳；蜂窩岩上	5	140	60	10x10	1.5:80	林投	2006.7.30
113	野柳；山坡	6	140	75	5x10	1.2:100	五節芒	2006.7.30
114a	野柳；砂灘	1	80	5	5x5	0.1:80	結縷草－馬鞍藤	2006.7.30
114b	野柳；砂灘	2	80	5	5x5	0.3:100	鋪地黍－馬鞍藤	2006.7.30
115	野柳；砂灘	4	80	5	10x10	0.3:100	蓼蕾草－馬鞍藤	2006.7.30
116	野柳；砂灘	5	80	5	5x10	1.5:95	林投－黃槿－五節芒	2006.7.30

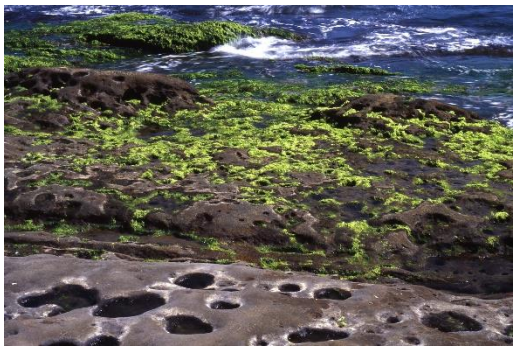
海蝕雕景殆隨形狀，可賦予諸多名稱（2006.10.22；野柳）。

海蝕雕景（2006.10.22；野柳）。

十四-4-1、海灘植被

野柳半島幾乎盡屬岩生生育地及崩崖堆積土，只在園區進出口附近，由於岩塊條狀入海所形成的虎口地形，存有小片灘地，以及零星可忽略的砂土草生地，可歸屬於海灘植被。

台 2－52K 所見之野柳半島（2006.10.22）。



潮間帶石蓴（2006.10.22；野柳）。

1.結縷草－馬鞍藤　單位

上述海灘第一植物帶即本單位，樣區 114a 代表之；調查面積 5x5 平方公尺，灘地坡向 N50°E，坡度 3°以下，植物高度 0.1 公尺以下，覆蓋度約 80%。

以結縷草為領導優勢（4·5），馬鞍藤（2·2）及蒺藜草（1·1）伴生，無其他任何植物。又，局部小地區結縷草可逕自成為單種優勢社會。

結縷草－馬鞍藤社會及黃槿、林投等（2006.7.30；野柳）。

2.蒺藜草－馬鞍藤　單位

「結縷草－馬鞍藤　單位」之後，形成本單位，樣區 115 代表之，N80°E，坡度 3~5°，調查面積 10x10 平方公尺；植物高度 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%。

較佔優勢的物種即蒺藜草（3·3）及馬鞍藤（3·2），其次如鋪地黍（1·2）、白茅（1·2）、林投（1·1）、海埔姜（1·1）、三裂葉蟛蜞菊（1·1）等，其餘如肥豬豆（1·＋）、結縷草（＋·1），以及數量（＋）者如草海桐、日本前胡、山萵苣等。

3.鋪地黍　優勢社會

尋常性低地、海邊常見次生中草的「鋪地黍優勢社會」，在野柳灘地旁側亦存在，樣區 114b 代表之；坡向 N80°E，坡度約 5°，調查面積 5×5 平方公尺，植物 0.3 公尺以下，覆蓋度 100%。

鋪地黍（5·5）佔絕對優勢，馬鞍藤（2·1）次之，另如結縷草（1·1）、日本前胡（＋·1）、三裂葉蟛蜞菊（1·＋），以及數量（＋）者如加拿大蓬、羊蹄（枯）、裂葉月見草、風輪草、海埔姜等。

另一樣區 103，位於位於野柳半島最狹處之後的岩地之間，或說石塊間堆積砂土處的草生地。植物高度 0.5 高尺以下，覆蓋度 100%，調查面積 5x5 平方公尺。

鋪地黍（3·4）與蘆竹（3·4）分庭抗禮，芒穗鴨嘴草（3·4）次之，馬鞍藤（3·2）後次之，其他伴生種如裂葉月見草（1·1）、多枝扁莎（1·1）等，數量（＋·1）者如乾溝飄拂草、風輪草、日本前胡等，以及數量（＋）者如過江藤、天胡荽、細葉麥門冬等。

本樣區夾雜北海岸少見的蘆竹，確有大量海岸型芒穗鴨嘴草的存在，其與鋪地黍優勢社會或可切割，但因附近並無重視性植群，暫時仍列歸鋪地黍單位。

4.林投－黃槿　優勢社會

上述海灘草本社會之後，風切面下出現本社會，推測黃槿有可能係人為種植者。

樣區 116，坡向 N80°E，坡度 5°，海拔約 5 公尺，調查面積 5x10 平方公尺；植物高度 1.5 公尺以下，覆蓋度約 95%。

以林投（5·4）為領導優勢種，黃槿（3·3）次之；灌叢破空處及林緣等，伴生有五節芒（2·3）、大花咸豐草（2·2）、雙花蟛蜞菊（2·1）、三裂葉蟛蜞菊（2·1）、月桃（1·1）、白茅（＋·1），以及數量（＋）者如牛筋草、台灣狗娃花、木麻黃、加拿大蓬等。

野柳地景（2006.10.22）。

十四-4-2、海崖、崩積地或岩生植被

1.林投優勢社會

岩石海岸不克發育出面海草本或矮灌木植物帶，逕以林投灌叢向海如樣區 102，生育地與石塊崩積土，坡向 W308°N，坡度約 60°，調查面積 5x5 平方公尺；林投層高 2.5 公尺，覆蓋度 100%，草本層 0.3 公尺以下，覆蓋度約 40%。

林投（5·5）有絕對優勢；草本層較優勢者如石板菜（2·3）、傅式鳳尾蕨（2·2）、林投小樹（1·3）、全緣貫眾蕨（1·1）、海桐（1·1）等，其餘數量（＋）者如熱帶鱗蓋蕨、茅毛珍珠菜、羅漢松等。

野柳岬大致東北延伸入海，因而狹長海崖具有兩大坡向，西北坡向的林投優勢社會即樣區 102；東南坡向的樣區如 112，海拔約 5 公尺，坡向 E140°S，坡度約 60°，位於蜂窩岩上方，調查面積 10×10 平方公尺。

以單位層計，植物 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，林投（5·5）佔絕對優勢，伴生植物數量（1·1）者如草海桐、海桐、台灣蘆竹等，而乾溝飄拂草（＋·1）、豬腳楠（1·＋）、日本前胡（＋·1），其餘數量（＋）者如苦林盤、結縷草、五節芒等。

日本前胡（2006.10.22；台 2－52K）。

而林投族群由海邊向海崖、崩積地挺升，最高海拔分布中心部位或在 50 公尺上下，例如樣區 110，坡向 E115°S，坡度約 60～80°，調查面積 10x20 平方公尺；本樣區混合山坡或稜線初、次生組成，以單層次計，植物高度 1.5~2 公尺以下，覆蓋度 100%。

最佔優勢的物種如林投（4·4）、海桐（3·3），其次如桔梗蘭（2·3）、日本前胡（1·2）、五節芒（1·2）等，數量（1·1）者如凹葉柃木、草海桐、魯花樹、大花咸豐草等，數量（＋·1）者如台灣蘆竹、闊片屋蕨、基隆澤蘭等，其餘數量（＋）者如台灣胡頹子、御

谷、千金藤、海金沙、雙面刺、天門冬、石板菜、加拿大蓬、台灣狗娃花、雷公根、歐蔓、南嶺蕎花、細葉饅頭果等。

顯然地，立地跨越海（沙）灘及海崖、山坡石質土的林投，伴生植物大不相同。

蜂窩岩及林投（2006.7.30；野柳）。

2.榕樹·稜果榕／林投－台灣蘆竹·桔梗蘭　單位

林投優勢社會基本上並非岩生植被，即令其在海崖、岩塊上出現，微生育地乃薄土層、砂土層堆積處，因此，若岩塊與堆積土相互間生，可形成本單位，例如樣區 104，即大砂岩塊立地，坡向 E170°S，坡向不一，調查面積約 5×10 平方公尺。

第一層高 2.5～0.5 公尺，覆蓋度約 50%，以一株巨大覆蓋的榕樹（3·＋），及稜果榕（2·2）為組成，乃鳥類傳播至岩生環境的產物；第二層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，林投（3·3）位於堆積土層，桔梗蘭（2·3）、石板菜（2·3）、日本前胡（2·2）亦然，台灣蘆竹（2·3）、全緣貫眾蕨（2·2）主要著生於岩隙，另有傅式鳳尾蕨（1·1）、基隆澤蘭（1·2）、姑婆芋（2·2；濕土、凹陷處）等，其餘如雙花蟛蜞菊（1·＋）、車前草（＋·1）加拿大蓬（＋·1），以及數量（＋）者如木防己、通泉草、白花草、青苧麻等。

本單位只是立地及演替鑲嵌的植被，用以說明岩塊植相。

衝風榕樹被風剪的現象（2006.10.22；野柳）。

全緣貫眾蕨（2006.7.30；野柳）。

石板菜（2006.7.30；野柳）。

3.豬腳楠－凹葉柃木－榕樹·海桐－山欖/長葉腎蕨　單位

「豬腳楠優勢社會」普遍存在於台北內陸面海第一道山稜稜線，且隨各局部差異，伴生物種或組合自有不同。遍布北海岸海崖頂（不受海岸環境因子如鹽分的影響）的豬腳楠族群，在野柳岬大致由山腰開始存在，或說林投消失之處，反應鹽分梯度脫離海岸範圍，且冬季東北季風潮濕水氣籠罩下，豬腳楠從而發展，而北海岸或野柳海崖的迎風灌叢物種相間其內，形成本單位。

內陸側的海蝕洞（2006.10.22）。

野柳地景，河馬？（2006.10.22）。	砂岩穴（2006.10.22）。

樣區 109 位於山稜鐵塔之後，坡向 E104°S，坡度約 60°，調查面積 10x50 平方公尺。

第一層 3.5～1 公尺，覆蓋度約 85%，以豬腳楠（4·4）為領導優勢，較顯著的伴生物種如凹葉柃木（2·3）、榕樹（2·2）、海桐（2·2）、山欖（2·2）、海濛果（2·＋；植栽）等，數量（1·1）者如小葉赤楠、筆筒樹（排水處）、小葉桑等，而山棕（1·＋）、海金沙（＋·1）、細梗絡石（1·＋）、串鼻龍（1·＋）、馬尾松（1·＋）等，數量（＋）者如血桐、菲律賓饅頭果、烏斂莓、山黃麻、牛奶榕等。

第二層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 50%，以潮濕岩壁上的長葉腎蕨（3·4）最顯著，其次如九節木（2·2）、月桃（2·2）、小葉桑（1·2）、五節芒（1·2），以及數量（1·2）的草本或地被如海金沙、天門冬、細葉複葉耳蕨、桔梗蘭等，數量（1·1）者如灰木、豬腳楠、姑婆芋等，而細葉麥門冬（＋·1）、芒萁（1·＋）、南嶺蕗花（＋·1）、闊片烏蕨（＋·1）、細梗絡石（1·＋）、菝葜（1·＋）、野牡丹（＋·1），其餘數量（＋）者如基隆澤蘭、細葉饅頭果、鳳尾草、半邊羽裂鳳尾蕨、茵蔯蒿、假蹄蓋蕨、台灣山菊、竹葉草、東方（台灣）狗脊蕨等。

筆者認為，野柳岬的「豬腳楠單位」為該地最成熟的原生植群，且為內陸型社會，其隨長年來干擾、破壞而式微，而其遭破壞後，次生演替產生的「五節芒－月桃優勢社會」，亦因應海崖、海浪環境的影響，加進海崖、海岸的特徵植物，或因人為植栽，改變組成，以下說明之。

野柳地景（2006.10.22）。

4.五節芒－月桃　優勢社會

北海岸前、後岸最常見的次生高草單位即「五節芒－月桃優勢社會」，然而，本單位在野柳呈現若干變異，但筆者認為仍可以之為命名，以下依據樣區敘述。

樣區 113 位於海邊，海拔約 6 公尺，坡向 E140°S，坡度約 75°，調查面積 5x10 平方公尺；單層次，1、2 公尺以下，覆蓋度 100%。

以五節芒（5·5）為絕對優勢，伴生種如芒穗鴨嘴草（2·2）、雙花蟛蜞菊（2·1）、桔梗蘭（1·2）、射干（1·1）、石板菜（＋·2）、三裂葉蟛蜞菊（1·＋），以及數量（＋）者如日本前胡、小葉桑、雞屎藤、肥豬豆、狗牙根、牛奶榕、台灣百合、稜果榕、青 X 麻、海金沙、乾溝飄拂草等。本樣區內缺少月桃，而海邊植物估約一半弱，但旁側亦存有月桃。

日本前胡（2006.7.30；野柳）。

樣區 107 位於稜線小山頭山頂部位，即舊有景觀台拆除後，次生演替而出；調查面積 5×10 平方公尺，單層次，1、2 公尺以下，覆蓋度約 75%。

五節芒（4·4）佔最大優勢，其次如美洲假蓬（1·3）、青 X 麻（1·3）、凹葉柃木（1·2）、山萵苣（1·2）、芒穗鴨嘴草（1·2）等，數量（1·1）者如灰木、拎壁龍、南嶺 X 花等，數量（1·＋）者如稜果榕、雙面刺、漢氏山葡萄，數量（＋·1）者如日本金粉蕨、野牡丹、刀傷草、雷公根、歐蔓、肯氏畫眉草、石板菜、突縮小毛蕨、木槿，其他數量（＋）者如海桐、紅莓消、全緣貫眾蕨、黃花酢醬草、牛筋草、九節木、結縷草、戟葉薯榔、火炭母草、大花咸豐草、木防己、刺茄、鼠尾粟、圓果雀稗、牛奶榕、海金沙、基隆澤蘭等。

野牡丹（2006.7.30；野柳）。

本樣區物種多為內陸型，蓋因海拔挺高使然。

樣區 106 則為於樣區 107 的頂下處，較為蔽風，調查面積 10×30 平方公尺。其存有小喬木層高 3.5～2 公尺，覆蓋度約 35%，只有稜果榕（3·2）一種，即次生林木；草本、灌木層 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（4·5）、月桃（2·3）、桔梗蘭（2·3）較顯著，其次如雙花蟛蜞菊（2·1）、石板菜（1·3）、細葉麥門冬（1·3）、美洲假蓬（1·3）等，數量（1·2）者如青 X 麻、台灣蘆竹、兩耳草、大花咸豐草等，數量（1·1）者如木槿、

海桐、南嶺蕎花等，數量（＋·1）者闊片烏蕨、黃花酢醬草、射干、小馬唐、牛筋草、山萵苣、海金沙等，其餘數量（＋）者如灰木、日本前胡、傅式鳳尾蕨、全緣貫眾蕨、芒穗鴨嘴草、假蹄蓋蕨、台灣狗娃花、歐蔓、拎壁龍、台灣胡頹子、木防己、筆筒樹、菝葜、火炭母草、通泉草、基隆澤蘭、刀傷草、漢氏山葡萄等。

組成甚接近於上一樣區，但以稜果榕的存在，指示「五節芒－月桃優勢社會」演替為「稜果榕次生林」的過渡階段。

此外，本單位之位於衝風瘦稜部位，時而以大量海桐為特徵，例如樣區 108，調查面積 5×20 平方公尺，單層次，1.5 公尺（最高植株 2.5 公尺）以下，覆蓋度 100%。

以海桐（4·4）為領導優勢，其次為五節芒（3·4）、月桃（2·3）、豬腳楠（2·2）、大花咸豐草（2·2）、黃槿（2·2；種植）等，而雙花蟛蜞菊（2·＋）、雙面刺（2·1）、桔梗蘭（1·3），數量（1·2）者如雷公根、小葉桑、海金沙、桔梗蘭、日本金粉蕨、天門冬、肯氏畫眉草等，數量（1·1）者如木麻黃（種植，枯死）、細梗絡石、小葉赤楠、台灣胡頹子、厚葉石斑木（種植）等，數量（＋·1）者如乾溝飄拂草、南嶺蕎花、細葉麥門冬、雞屎藤、九節木等，其他如稜果榕（1·＋），以及數量（＋）者如一枝香、日本前胡、牛奶榕、青 X 麻等。

本樣區似亦暗示本單位可朝向「豬腳楠優勢社會」復建。

由於海岸地區的初生及次生演替物種無大差別，本單位事實上涵蓋野柳岬海崖衝風灌叢，此等衝風灌叢代表性的植物如海桐、凹葉柃木、灰木、台灣胡頹子、雙面刺、桔梗蘭、台灣狗娃花、南嶺蕎花、小葉赤楠、木槿、木防己、魯花樹、日本前胡、台灣蘆竹、芒穗鴨嘴草、台灣百合、山欖、細葉麥門冬、基隆澤蘭等。

凹葉柃木（2006.7.30；野柳）。

台灣狗娃花（2006.7.30；野柳）。

5.大葉山欖－台東漆－稜果榕－豬腳楠/五節芒－月桃　單位

本單位即人為植栽干擾或破壞「豬腳楠優勢社會」的例證之一，當然亦可解釋成管理單位在「五節芒－月桃優勢社會」中，種植外地樹種，然而，由植栽成樹時程及演替順序檢視，毋寧是前者，且長期受到遊客干擾。

代表樣區 105，位於山稜頂下，坡向 W274°N，坡度約 45°，調查面積 10x50 平方公尺。

小喬木層高 4.5～2.5 公尺，覆蓋度約 45%，即人工種植的大葉山欖（2·2）、台東漆（2·1），自然次生的稜果榕（2·1），以及原生林木苗木長成的豬腳楠（1·1）等。

草本、灌木層 2.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，以五節芒（4·5）為領導優勢，其次如桔梗蘭（2·3）、月桃（2·2）、姑婆芋（2·2）、雙花蟛蜞菊（2·1）、青苧麻（2·1）等，數量（1·2）者如芒穗鴨嘴草、稜果榕、日本前胡、美洲假蓬、日本金粉蕨、石板菜、細葉麥門冬等，數量（1·1）者如南嶺蕘花、天門冬、突尖小毛蕨、海桐、小葉桑等，數量（＋·1）者如地耳草、雷公根、大花咸豐草、台灣狗娃花、多枝扁莎等，數量（1·＋）者如凹葉柃木、漢氏山葡萄、紅瓜等，其餘數量（＋）者如厚殼樹、白花藿香薊、茅毛珍珠菜、歐蔓、雙面刺、小馬唐、銳葉金午時花、灰木、雞屎藤、拂子茅（*Calamagrostis epigeios*）、風輪草、菝葜、野牡丹、鼠尾粟、牛奶榕、早田爵床、紫背草、傅氏鳳尾蕨、刀傷草、火炭母草等。

6.台灣蘆竹　優勢社會

全台峽谷岩生植被懸垂式中草單位的「台灣蘆竹優勢社會」，在海岸地區特定環境壓力下，作體型矮短化、耐鹽化、耐強風等適應，形成海崖岩隙、薄積土層的中草社會，野柳地區亦不例外。

樣區 111 位於海崖稜東南坡，砂岩塊上方，海拔約 30 公尺，坡向 E125°S，坡度約 60～80°，調查面積 10×10 平方公尺。

開放式單層次，高度 0.2 公尺以下，覆蓋度僅約 20%，其他部位盡屬寸草不生的岩塊。台灣蘆竹（2·3）依岩隙而生，伴生只有日本前胡（1·1）及乾溝飄拂草（＋）。

樣區 101 仍然位於石塊上，調查面積 5×10 平方公尺，海拔約 5 公尺；開放式單層次，高度 0.2 公尺以下，覆蓋度僅約 30%，屬於岩塊頂部。

台灣蘆竹（3·3）較佔優勢，伴生有茅毛珍珠菜（1·2）、日本前胡（1·1）、多枝扁莎（＋·1）、百金（＋）、卵形飄拂草（＋）等。

以上即依據 17 個樣區，對野柳所作的社會單位敘述。

岩塊上的台灣蘆竹（2006.10.22；野柳）。

十四-4-3、代結語

由金山沿台 2 濱海公路往野柳岬，避開萬里隧道而沿野柳半島海岸線前行之際，海崖山凹部位輒見筆筒樹族群亭亭玉立，反映北台終年潮濕大氣，而沿途以「林投優勢社會」為主體，五節芒、雙花蟛蜞菊、稜果榕、黃槿等頻見之。經野柳隧道之後，依指示牌至停車場。

停車場四鄰植栽以琉球女貞為主體，進入野柳公園則以大葉山欖、厚葉石斑木、琉球女貞、 山欖、木麻黃、海濛果、水黃皮、榕樹（部份）、松葉牡丹等等，皆為人工植栽，稜果榕、林投、朴樹、青苧麻、雙花蟛蜞菊、日本前胡、月桃、海桐等自生植物，於夾縫中散存。

公園前段右側有一小型海灘，背海方向依序為「結縷草－馬鞍藤單位」、「蘞蕾草－馬鞍藤單位」、「舖地黍優勢社會」，以及「林投－黃槿優勢社會」，而結縷草另可在近於平地的岩塊間積砂土處，形成單種優勢的小社會。

越過野柳半島最狹窄的中段，上躋單面山的主稜步道，近海岩石上積土處，存有「林投優勢社會」，而無論臨海或海崖巔的岩塊隙則見有「台灣蘆竹優勢社會；事實上，在林投灌叢隨海拔升高而式微之際，即已進入原生植被「豬腳楠優勢社會」的地盤，只可惜過往遭人為破壞甚大比例，而淪為「五節芒－月桃優勢社會」或高草的次生單位，而零星巨大岩塊上，可能因為岩生環境阻却一般植物入據，鳥類排遺傳播且氣生根發達的榕屬樹種易於拓植，形成例如「榕樹·稜果榕／林投－台灣蘆竹·桔梗蘭單位」。

往主稜第一道小山頭之前，人為植栽的喬木如大葉山欖、台東漆等量多，可暫歸「大葉山欖－台東漆－稜果榕－豬腳楠／五節芒－月桃單位」，筆者認為，該地的原始植群即「豬腳楠優勢社會」，很可能遭人為破壞後，演替為五節芒－月桃優勢社會，且在朝向原森林復建過程中，被人為植栽行為二度、三度干擾，後因遊客壓力，形成現狀。

第一道小山頭頂下，避風部位的「五節芒－月桃優勢社會」已發展為局部性的「稜果榕次生林」，但因步道干擾，發育不完整，即樣區 106 所顯示；朝該小山頭上走，一舊有觀景台被拆除後，目前演替階段仍停滯於「五節芒－月桃優勢社會」，即樣區 107。

經過上述小山頭之後，稜線步道持續上升，瘦稜側以海桐為大宗，可歸類為「海桐－五節芒－月桃單位」，如樣區 108 所示，但因面積狹促，仍以「五節芒－月桃優勢社會」代表之。

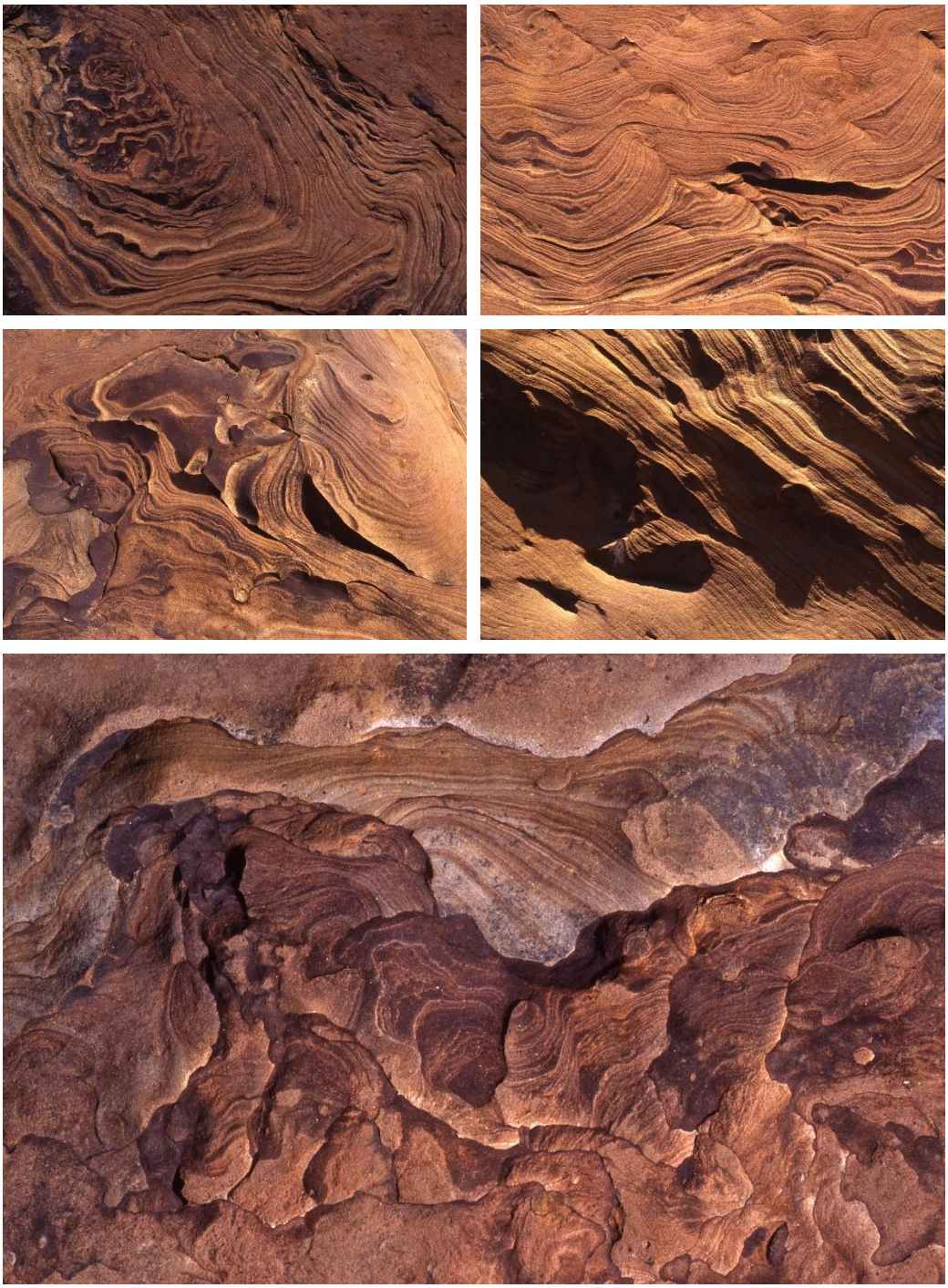
此間，昔日木麻黃人造林生長不佳，間夾水黃皮等造林木，凡此造林部位，推測原始時代皆為「豬腳楠優勢社會」之所在，且海拔愈挺高，豬腳楠族群愈旺盛。

及至野柳山、鐵塔點之前的段落，物種如稜果榕、榕樹、豬腳楠、海桐、台灣胡頹子、小葉桑、月橘、南嶺蕘花、月桃、凹葉柃木、山黃麻、野桐、九節木、杜虹花、細葉饅頭果、木槿、桔梗蘭、野牡丹、日本前胡、台灣蘆竹、台灣狗娃花等等。

鐵塔下方的樣區 109 歸屬於「豬腳楠－凹葉柃木－榕樹·海桐·山欖／長葉腎蕨單位」，本質上仍然屬於「豬腳楠優勢社會」。

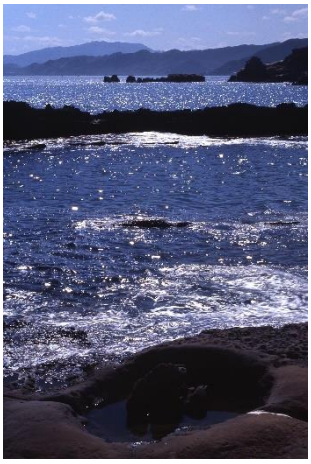
由野柳山頂往東南坡下切，坡度維持在 45～60°之間，坡向大致為 E108°S，而此一迎風陡坡，依據步道兩側所見，下抵出現「林投優勢社會」之前，目視統計各物種頻度大約如下： 凹葉柃木（50 次）、海桐（27 次）、月桃（29 次）豬腳楠（8 次）、桔梗蘭（22 次）、野牡丹（5 次）、日本前胡（10 次）、台灣蘆竹（8 次）、天門冬（5 次）、日本金粉蕨（3 次）、小葉桑（2 次）、青苧麻（3 次）、大花咸豐草（8 次）、九節木（3 次）、姑婆芋（2 次）、牛奶榕（8 次）、細葉饅頭果（2 次）、漢氏山葡萄（3 次）、五節芒（30 次）、雙花蟛蜞菊（12 次）、拎壁龍（3 次）、突縮小毛蕨（4 次）、菝葜（7 次）、南嶺蕘花（3 次）、茵蔯蒿（4 次）、雙面刺（3 次）、厚葉石斑木（2 次）、野桐（2 次）、草海桐（2 次）等，此乃粗放錄音登錄，而非正式調查，僅供參考。

綜合野柳半島的簡略調查，單面山的中、上段順向坡或山坡，原始植被即內陸型的「豬腳楠優勢社會」，其被破壞之後即形成「五節芒－月桃優勢社會」，次生林則大抵為「稜果榕優勢社會」，然而，衝風海崖而不克形成豬腳楠單位的局部山頭、山稜，原始時代或存有「海桐·凹葉柃木等單位」（目前殘破，難下論斷）；海崖岩生（岩隙）單位為「台灣蘆竹優勢社會」，至於海岸植被可以「林投優勢社會」為代表；小部分海灘單位如前述。



地文（2006.10.22；野柳）。

自然力的美感，生命與無生命之間似有同一本質（2006.10.22；野柳）。



凹下的燭台石（2006.10.22；野柳）。

據稱全球獨一無二的燭台石景觀（2006.10.22；野柳）。

燭台石（2007.2.8；野柳）。

林添禎捨己救人的故事，乃筆者這代人小學教科書的典範文章（2006.1.22；野柳）。

北海岸特有的，捕捉小管、軟絲等漁獲之漁船（2006.10.22；野柳漁港）。

十四-5、鼻頭角及鄰近地區植被

十四-5-1、鼻頭角簡介

鼻頭角在行政區劃中，屬於新北市瑞芳鎮極東北端的鼻頭里，鼻頭里以台 2 公路的鼻頭隧頭，與貢寮區的和美里交界。

鼻頭角位於基隆至三貂角的中段地區，也是此段海岸向東北方向突出最為顯著的岬角，它正好是北部海岸線當中，東西向突然轉變為南北向的大突尖，因而終年受到風浪劇烈地侵蝕。

「在地質構造上，此地是一向東北海域延伸的向斜軸，也是鼻頭砂岩的外露地區，鼻頭砂岩裏夾有頁岩層，由於頁岩受雨水侵蝕及風化的速度較快，因此內凹十分明顯，頁岩上部的砂岩遂被懸空，因重力及風化作用，砂岩塊常沿著節理崩落，堆積邊坡。鼻頭角海崖外，有著寬廣的海蝕平台，海崖下部海蝕凹壁十分發達，這些因波浪淘蝕成的

凹壁，常使海崖上部懸空，使崖壁岩石崩落，海蝕崖便遂漸後退……」（王鑫，1980；55 頁）。

鼻頭角海崖及岩棚（2006.8.23）。

上段引述不僅在鼻頭角岬角如此，整個鼻頭角半島亦然。

目前鼻頭角半島在台 2 公路向海側，闢有 3 條觀光遊憩步道，謂之燈塔線、稜谷線及濱海線，但此等命名讓不熟悉該地的遊客難以辨識，更且，一般解說摺頁及網路資訊，對首次到該區遊覽者而言，摸不清停車及入口處之所在。

所謂燈塔線，其實即鼻頭角半島的北東斜走南西向的縱貫主稜，其入口點即在台 2-87.3K 附近，也就是在鼻頭隧道（入口點約在台 2-87.4K）入口點之前的人行天橋側，人行天橋前，設有迷你型小車停車場，同時，也是基隆客運公車的終點站。而人行天橋入口處有蔽雨設施。自階梯登上，橫越台 2 公路上方，即抵鼻頭國小，終點即鼻頭角燈塔。

稜谷線係指由鼻頭漁港附近，經過社區（住戶門牌例如瑞芳區鼻頭路 47 號、51 號等等），一路拔高，終而銜接燈塔線主稜的步道，也就是貫穿鼻頭角半島西北半壁的小路。

濱海線則跨越瑞芳區與貢寮區，由龍洞灣公園，沿鼻頭角半島東側海岸線行進，再上接稜谷線。

鼻頭隧道即北縣瑞芳區與貢寮區的交界（2006.8.23）。

十四-5-2、鼻頭角地區調查記要

2006 年 7 月 31 日、8 月 22～24 日、8 月 29 日等，筆者調查鼻頭角半島及其前後地區，其樣區地點簡示於下圖；樣區摘要如下表。

台 2:	48.5K	49.3K	73K	78.2K～78.3K	78.5K
地名: (或地點）	翡翠灣海水浴場； 翡翠灣夏日樂園（48.7K）	美崙公車站	基隆港；海洋大學	金石園	
行道樹:		水黃皮、楓香	黑板樹、台灣欒樹、楓香		
植物社會: (或樣區）		五節芒		樣區：117-a～120	
植物:			白肉榕、茄苳、白匏子、血桐（多）、榕樹、稜果榕、雀榕、小葉桑		台灣蘆竹、日本前胡、傅氏鳳尾蕨、雙花蟛蜞菊
附註:	48.7K 之後路標： 台 2 直行往基隆			拍攝八斗子漁港等；海崖、海蝕平台、豆腐岩等	海崖地形為主

台 2 :	80K～87K（鼻頭角）	87.4～87.55K～90.5K	93K～103.1K
地名: (或地點）	昔日九份陰陽海（81.5K）	鼻頭隧道長度 164 公尺，為瑞芳區及貢寮區分界處；龍洞隧道（90.3～90.5K）	澳底（96.5K）；核四廠（98.5K）；鹽寮海濱公園（99K）；福隆濱海渡假酒店（103.1K）
行道樹:			欖仁、印度橡膠、海濛果
植物社會: (或樣區）	筆筒樹等，公路向內陸側所見，基本上為亞熱帶雨林被摧毀後的次生植被	鼻頭角半島樣區：177～186；204～215	林投；樣區 126、252、253（94.5K～95K）；血桐
植物:	稜果榕、月桃、傅氏鳳尾蕨、筆筒樹	山欖、豬腳楠、稜果榕	裂瓣朱槿、大花咸豐草、山棕、三裂葉蟛蜞菊、血桐、木麻黃

附註:	84K～86.5K 附近宜拍攝鼻頭角；本段落多為海崖地形

鼻頭角半島暨前後地區調查樣區摘要

編號	地點	海拔(公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
117-a	台 2-78.3K；金石園	30	254	60~75	5x5	0.4:100	雙花蟛蜞菊－傅氏鳳尾蕨	2006.7.31
117-b	台 2-78.3K；金石園	30	20	65~70	5x5	0.2:100	芒穗鴨嘴草	2006.7.31
118	台 2-78.3K；金石園	29	0	65	5x5	0.1~0.15:100	台灣蘆竹－芒穗鴨嘴草－傅氏鳳尾蕨	2006.7.31
119	台 2-78.3K；金石園	30	0	5	5x10	0.3~0.5:100	雙花蟛蜞菊－芒穗鴨嘴草	2006.7.31
120	台 2-78.2K	15	3	45	5x5	0.2:100	雙稃草－傅氏鳳尾蕨－台灣蘆竹－芒穗鴨嘴草	2006.7.31
126	台 2-94.5K	50	—	—	10x10	1:100	三裂葉蟛蜞菊	2006.7.31
252	台 2-95K	3	180	5	5x10	0.3~0.5:85	海埔姜・馬鞍藤－台灣蘆竹	2006.8.29
253	台 2-95K	3	170	30	10x20	0.1~0.5:15	台灣蘆竹－乾溝飄拂草	2006.8.29
177	鼻頭角	2~5	313	45~75	10x10	0.3:60	台灣蘆竹－馬尼拉芝・印度鴨嘴草	2006.8.22；崩崖
178	鼻頭角	3~6	292	80	10x20	0.4:85	台灣蘆竹－日本前胡・細葉假黃鶴菜	2006.8.22；崩崖
179	鼻頭角	8	292	—	5x10	1.2:85	姑婆芋－傅氏鳳尾蕨－青苧麻	2006.8.22；凹陷地
180	鼻頭角	35	220~270	75~90	10x20	9:70/4:50/1:85	榕樹－稜果榕/稜果榕－榕樹/姑婆芋・伏石蕨	2006.8.22；岩生
181	鼻頭角	—	205	85	10x10	5:70/2:80	林投－山欖・白肉榕/五節芒・月桃	2006.8.22
182	鼻頭角	—	163	30	10x20	7:60/1.5:95	豬腳楠－稜果榕/五節芒－月桃	2006.8.22
183	鼻頭角	102~105	335	5	5x30	0.3~0.5:100	印度鴨嘴草－凹葉柃木・白茅	2006.8.22；海崖頂
184	鼻頭角	102~105	146	60~70	10x10	1:100	（芒萁）－白茅－野牡丹	2006.8.22；海崖頂
185	鼻頭角	山頂；105	—	—	5x10	0.6:100	印度鴨嘴草－野牡丹・白茅	2006.8.22；山頂
186	鼻頭角	104；頂下	228	45	5x10	2:100	五節芒－凹葉柃木－月桃－豬腳楠	2006.8.22
204	鼻頭角	—	138	35	10x30	2.5:95	林投	2006.8.24
205	鼻頭角	—	138	35	10x10	3.5:85	林投－五節芒	2006.8.24
206	鼻頭角	8	138	—	5x10	0.1~0.4:15	結縷草－台灣蘆竹	2006.8.24
207	鼻頭角	—	132	—	5x30	0.3:35	漢氏山葡萄－印度鴨嘴草・斑地錦	2006.8.24
208	鼻頭角	12	126	40	5x5	0.3:80	台灣蘆竹－結縷草－印度鴨嘴草	2006.8.24
209	鼻頭角	—	110	30~65	5x5	0.2:90	台灣蘆竹－結縷草－印度鴨嘴草	2006.8.24

210	鼻頭角	—	204	0~10	5x10	2.5:90	林投	2006.8.24
211	鼻頭角	—	120	45	5x5	0.2:100	印度鴨嘴草	2006.8.24；土坡
212	鼻頭角	—	140	—	5x5	2.5:90	林投－草海桐・傅氏鳳尾蕨	2006.8.24
213	鼻頭角	—	130	65~70	5x15	0.2:80	結縷草－闊片烏蕨	2006.8.24
214	鼻頭角	—	115	15	10x10	0.1~0.5:95	三裂葉蟛蜞菊－大花咸豐草	2006.8.24
215	鼻頭角	—	180	85~90	3x10	0.1:25	闊片烏蕨－印度鴨嘴草	2006.8.24

十四-5-3、金石園海崖植物社會

台 2-78.3K 附近，海崖景觀之外，可眺望八斗子漁港，而公路向內陸山區則為金石園墓園。此地海崖的草本社會敘述如下。

八斗子附近海岸（2006.7.31）。

海崖上方被開發為墓園（2006.7.31；台 2－78.3K）。

1.雙稃草－傅氏尾蕨－台灣蘆竹－芒穗鴨嘴草　單位

雙稃草（*Diplachne fusca*）廣泛分布印度、埃及、南非、東南亞至澳洲，在台灣僅限於海岸地區，歷來的採集似乎不多，大抵如嘉南地區有記錄。然而，約在台 2-78.2K 公路下方的陡坡，海崖坡面上，出現有稍大面積的連綿族群，其稈與葉呈深藍綠色，質地柔韌為特徵。

樣區 120，坡向 N3°E，坡度約 45°，海拔約 15 公尺，調查面積 5×5 平方公尺。

植株高 0.2 公尺以下，覆蓋度 100％，以雙稃草（3・4）較佔優勢，傅氏鳳尾蕨（3·3）次之，而台灣蘆竹（2·3）、芒穗鴨嘴草（2·2）、雙花蜈蚣菊（2·1）亦為優勢種，數量（1·1）者如台灣澤蘭、白鳳菜、日本前胡、茅毛珍珠菜等，其餘數量（＋）者如風輪草、脈耳草、鵝仔草、野茼蒿、番仔藤、海金沙、石板菜、香附子、紫背草、彭佳嶼飄拂草等。

由於本單位的優勢種組合，就全台海岸而言，僅見於此，據筆者有限所知，沒有重覆性，因此不稱呼「優勢社會」，僅以「單位」稱之。

雙稃草－傅氏尾蕨－台灣蘆竹－芒穗鴨嘴草單位（2006.7.31；台 2－78.3K）。

雙稃草族群或社會（2006.7.31；台 2－78.3K）。

彭佳嶼飄拂草（2006.7.31；台 2－78.3K）。

脈耳草（2006.7.31；台 2－78.3K）。

雙花蟛蜞菊社會（2006.7.31；台 2－78.3K）。

台灣澤蘭（2006.7.31；台 2－78.3K）。

2.芒穗鴨嘴草　優勢社會

芒穗鴨嘴草（*Ischaemum aristatum*）與印度鴨嘴草（*Ischaemum indicum*）是台灣最常見的鴨嘴草類；而小黃金鴨嘴草（*I. setaceum*）數量少且侷限於恆春半島、綠島等海岸，最近筆者在秀姑巒溪出海口的獅球嶼亦有採鑑；無芒鴨嘴草（*I. muticum*），依據台灣植物誌亦列歸海岸植物，產地如墾丁等，夥同其他鴨嘴草類，其分類及野外族群的實際變異，數十年來似乎仍停頓在許建昌博士處理的階段，也許迄今從未真正釐清。

海崖芒穗鴨嘴草社會等（2006.7.31；台 2－78.3K）。

筆者歷來調查的禾本、莎草之鑑定，最後多寄給成大郭長生教授複驗，坦白說，筆者一直不能較合理、較有信心地掌握學名，而郭教授亦有哲思式對自然界難以捉摸之嘆。無論如何，禾本科等細小特徵物種的研究，30～40 餘年來台灣的進展極其有限，而筆者調查植被所遭遇、處理的尺度甚大，難以進行分類學細部的鑽研，只能藉由郭教授的指

點下，相對謹慎地鑑定，但書寫之際，心中始終忐忑不安，因此，除了一些不確定物種的名稱之後加註問號，特定物種則特別附註筆者的疑慮，芒穗鴨嘴草也是其一。

樣區 117-b 位於台 2-78.3K 路邊海崖坡，坡向 N20°E，坡度約 65～70°，調查面積 5 x5 平方公尺，立地基質以薄土層為主。

植株 0.1～0.2 公尺以下，覆蓋度 100％，以芒穗鴨嘴草（4·5）為領導優勢種，數量（1·2）者如台灣蘆竹（岩隙）、酢醬草等，而番仔藤（2·＋），數量（1·1）者如雙稃草、傅氏鳳尾蕨、茅毛珍珠菜等，其他如小馬唐（＋·1），以及數量（＋）者如葉下珠、過江藤、鵝仔草、風輪草等。

鴨嘴草類的限制因子當中，必須具備薄土層以上的立地條件是其一。

3.台灣蘆竹－芒穗鴨嘴草　優勢社會

樣區 118，坡向正北，坡度約 65％，調查面積 5x5 平方公尺，立地基質為石塊與薄土層，因而台灣蘆竹（岩隙生）與芒穗鴨嘴草（薄土）混生。

植株 0.1～0.15 公尺以下，覆蓋度 100％，以台灣蘆竹（4·4）最佔優勢，其次為芒穗鴨嘴草（3·3）、傅氏鳳尾蕨（2·3），其他如茅毛珍珠菜（1·2），以及數量（＋）者如台灣澤蘭、雙稃草、番仔藤等。

台灣蘆竹、傅氏鳳尾蕨在海崖的生存策略皆採取避開風切面的方式（2006.7.31；台 2－78.3K）。

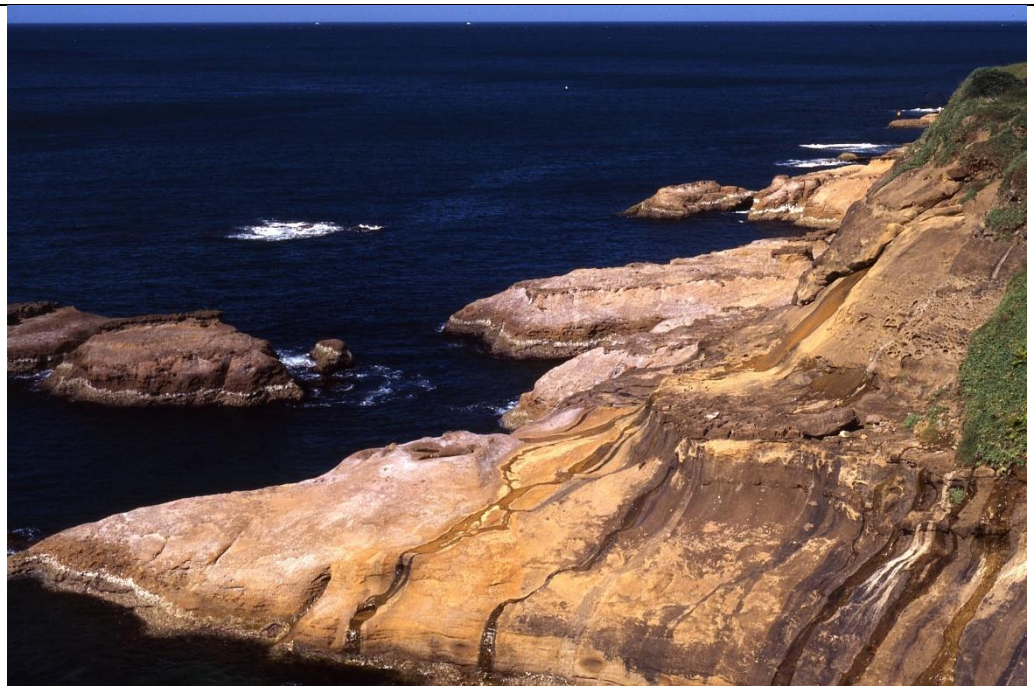
4.雙花蟛蜞菊　優勢社會

海崖頂或略背風部位，雙花蟛蜞菊蔓延進入上述或其他植物社會之上，形成本單位。

樣區 117-a，坡向 S254°W，坡度約 60～75°，調查面積 5x5 平方公尺；植株高度 0.4 公尺以下，覆蓋度 100％，以雙花蟛蜞菊（5·5）佔絕對優勢，其次如傅氏鳳尾蕨（2·3），數量（1·1）的伴生種如台灣蘆竹、海金沙、酢醬草等，數量（＋·1）者如茅毛珍珠菜、石板菜等，其他如小葉桑（1·＋），以及數量（＋）者如野茼蒿、日本前胡、細葉蘭花參、鵝仔草、羊蹄等。

另一樣區 119，坡向正北，坡度約 5°，調查面積 5x10 平方公尺；植株高度 0.3～0.5 公尺以下，覆蓋度 100％，以雙花蟛蜞菊（4·4）為領導優勢，其次如芒穗鴨嘴草（2·3）、台灣澤蘭（2·1）、番仔藤（2·1）等，數量（1·2）者如酢醬草、多枝扁莎、風輪草等，數量（1·1）者如羊蹄、牛筋草、五節芒、傅氏鳳尾蕨、雙稃草、裂葉月見草等，其餘如茅毛珍珠菜（＋·1）、野茼蒿（＋·1），以及數量（＋）者如過江藤、細葉蘭花參、桔梗蘭等。

以上殆即台 2-78～79K 附近，面海海崖的植物社會。



台 2－78.3K 海岸景觀（2006.7.31）。

十四-5-4、鼻頭角海岸植物社會

2006 年 8 月 22 日、24 日，筆者在陰雨中調查鼻頭角的植物社會，往下，依據調查路線敘述植物及植物社會，但在陳述植物社會之際，不同地點的同一單位則一併敘述。

筆者由台 2-87K 附近停車場繞至福靈宮，該廟下方有稜果榕、木槿、田代氏澤蘭、台灣蘆竹（岩壁上）等，植栽如羅漢松、厚葉石斑木、榕樹、曇花等。自此下海濱，調查 3 個樣區。

1.台灣蘆竹　優勢社會

樣區 177 位於福靈宮西方親水公園外，濱線旁海崖基腳上，也就是正在崩塌處的堆積土，混合岩生、岩隙立地等，其海拔約 2～5 公尺，坡向 W313°N，坡度 45～75°，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 60％，以台灣蘆竹（3·4）最佔優勢，土層上的馬尼拉芝（2·3）、印度鴨嘴草（2·2）次之，而數量（1·2）者如細葉假黃鶴菜、夏枯草（枯死）等，數量（1·1）者如風輪草、早田爵床、台灣狗娃花、傅氏鳳尾蕨等，數量（＋·1）者如白花草、日本前胡、射干、石板菜等，其餘數量（＋）者如紫背草、牽牛花（*Ipomea nil*）、雷公根、綠島細柄草、酢醬草、闊片烏蕨、台東石薯、牧野氏薹（*Carex makinoensis*）、三裂葉蟛蜞菊、竊衣、木槿、蓬萊藤、散血草、日本金粉蕨、鱧腸、大花咸豐草、硬稈子草（*Capillipedium assimile*）、小紅仔珠等。

在此樣區上方，海拔約 3～6 公尺部位，設樣區 178，坡向 W292°N，坡度約 80°，由砂、頁岩塊及崩積土組成立地基質，調查面積 10x20 平方公尺。

植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 85％，以台灣蘆竹（4·5）為領導優勢，其次為數量（2·3）的日本前胡及細葉假黃鶴菜，而數量（2·2）者如五節芒、雙花蟛蜞菊等，數量（1·2）者如狗牙根、傅氏鳳尾蕨、石板菜、射干、夏枯草（枯死）、印度鴨嘴草、酢醬草等，數量（1·1）者如桔梗蘭、牽牛花、稜果榕、台灣牛膝、小紅仔珠、風輪草等，數量（1·＋）者如爬森藤、全緣貫眾蕨等，數量（＋·1）者如雷公根、白花草、百金（枯）、小馬唐、稗子、御谷、羊蹄（枯）、青苧麻、台灣狗娃花等，其餘數量（＋）者如雙稃草、市葱、琉球豬殃殃、木防己、美洲假蓬、木槿、厚葉石斑木、芒穗鴨嘴草、鱧腸、白鳳菜、姑婆芋、細葉饅頭果、卵形飄拂草、耳葉鴨趾草、鵝仔草、多枝扁莎、蓮子草、雞角刺、牛筋草、早田爵床、竊衣、馬蹄金、黃鶴菜等。

如此的「台灣蘆竹優勢社會」顯然是加進甚多崩積土的次生演替物種，當然為高歧異度的異質鑲嵌社會。

以上為鼻頭角半島西北坡的崩崖下樣區，相對的，同樣是崩崖下的崩積土及石塊，濱海線步道，也就是鼻頭角半島的東南坡，同樣存有類似組成的本單位，如下述。

樣區 208，海拔約 12 公尺，坡向 E126°S，坡度約 40°，調查面積 5×5 平方公尺，立地為崩積土，調查日期 2006 年 8 月 24 日。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 80％，以台灣蘆竹（4·5）為領導優勢，其次為結縷草（2·3；*Zoyzia japonica*）（註：結縷草、馬尼拉芝、高麗芝之難以鑑定，筆者甚感困惑，在前述樣區 177 中，郭長生教授鑑定為馬尼拉芝，但本樣區的標本因為欠缺花序，郭教授以葉部解剖鑑定為結縷草，因此在此特別註明存疑），而印度鴨嘴草（2·2），數量（1·2）者如亨利馬唐、細葉假黃鶴菜、日本前胡、雷公根等，數量（1·1）者如桔梗蘭、海金沙、木防己、台灣胡頹子等，其他如過江藤（1·＋）、酢醬草（＋·1），以及數量（＋）者如脈耳草、五節芒、雞屎藤、石板菜、早田爵床等。

另一樣區 209，也是崩積土立地，坡向 E110°S，坡度 30～65°，調查面積 5×5 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度 90％，以台灣蘆竹（5·5）為絕對優勢，其次為結縷草（3·4）、印度鴨嘴草（2·3）等，而細葉假黃鶴菜（1·2），數量（1·1）者如日本前胡、桔梗蘭等，另如脈耳草（＋·2），數量（＋·1）者如乾溝飄拂草、書帶草、雷公根等，其餘數量（＋）者如傅氏鳳尾蕨、斑地錦（新外來種）、早田爵床等。

而演替為台灣蘆竹優勢社會之前，或岩塊平頂生育地，可發展下列單位。

2.結縷草　優勢社會

在濱海線岩崖石盤上，岩隙可孕育開放型本單位，例如樣區 206，海拔約 8 公尺，坡向 E138°S 的垂直面海岩塊頂，調查面積 5×10 平方公尺。

亨利馬唐的花序閉合（2006.8.23；鼻頭角）。

植株 0.1～0.4 公尺以下，覆蓋度僅約 15％，以結縷草（2·2）略佔優勢，而台灣蘆竹（1·1）次之，其他如南嶺蕘花（1·＋）、木防己（1·＋）、毛馬齒莧（＋·1），以及數量（＋）者如脈耳草、紫背草、日本前胡、雙花蛬蜞菊、亨利馬唐等。

然而，結縷草乃薄鹽鹼土的的物種，亦可在次生系列中的特定時程形成優勢，例如樣區 213，其坡向 E130°S，坡度約 65～70°，調查面積 5×15 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 80％，以結縷草（4·5）為領導優勢，闊片烏蕨（2·4）次之，而數量（1·2）者如印度鴨嘴草、三點金等，數量（1·1）者如桔梗蘭、台灣蘆竹、灰木等，其餘數量（＋）者如林投、凹葉柃木、海金沙、木防己、天草鳳尾蕨、褐毛狗尾草、白花草、杜虹花、漢氏山葡萄、早田氏爵床、歐蔓、野牡丹、斑地錦、圓葉土丁桂、銳葉牽牛、雞屎藤、芒萁、野棉花、紫背草、紅梅消、細葉假黃鶴菜、雷公根、豬腳楠、茅瓜、九節木、牛奶榕、囊穎草、瓜子金、突縮小毛蕨、爬森藤、扇葉鐵線蕨、倒地蜈蚣、東方狗脊蕨、拎壁龍、密毛小毛蕨等。

而前述鼻頭角半島西北坡的「台灣蘆竹優勢社會」上方，存有類似海階平凹地，由於較陰濕，形成彷同林下聚落的下一單位。

結縷草（2006.8.23；鼻頭角）。

3.姑婆芋－傅氏鳳尾蕨－青苧麻　單位

樣區 179，海拔約 8 公尺，其山坡坡向 W292°N，立地則為凹陷岩塊加上崩積土，調查面積 5×10 平方公尺。

植株 1.2 公尺以下，覆蓋度約 85％，以姑婆芋（4·4）最為優勢，傅氏鳳尾蕨（3·3）、青苧麻（3·2）次之，而台灣牛膝（2·2）、銳葉牽牛（2·1）、桔梗蘭（1·3），數量（1·2）者如書帶草、風輪草、牛筋草、羊蹄等，數量（1·1）者如日本前胡、大花咸豐草、菝葜、射干、小紅仔珠、厚葉石斑木（種植）等，數量（1·＋）者如雙花蟛蜞菊、野牽牛等，數量（＋·1）者如鵝仔草、突縮小毛蕨、木防己等，其餘數量（＋）者如基隆野山藥、台灣蘆竹、羅衣、石板菜、歐蔓、天門冬、香附子、竹葉草、馬蹄金、白鳳菜等。

承上調查路線，經新興宮（媽祖廟）附近，也就是地址「鼻頭路」的住宅區，往稜谷線步道，里程 1.1 公里，往燈塔則為 1.7 公里。步道入口附近各有 1 株榕樹、山欖及 3 株稜果榕，全緣貫眾蕨量多，在此住宅區上方調查樣區，其植物社會如下。

4.榕樹－稜果榕　單位

本單位即「榕樹優勢社會」（岩生）及次生「稜果榕優勢社會」之鑲嵌。

樣區 180，坡向 S220～270°W，坡度 75～90°，立地為砂岩塊、岩隙及崩積土，調查面積 10×20 平方公尺。

喬木層 9～4 公尺，覆蓋度約 70％，以榕樹（4·3）為領導優勢，稜果榕（3·3）次之，餘如小葉桑（＋）等；灌木層高 4～1 公尺，覆蓋度約 50％，以稜果榕（3·3）最佔優勢，其次為榕樹（2·2）、小葉桑（2·2）、菝葜（2·1）、月橘（1·2）等，數量（1·1）者

如山欖、白肉榕、林投、朴樹、月桃、姑婆芋等，其他如山棕（1·＋），以及數量（＋）者如白毛臭牡丹、牛奶榕、野桐、木槿等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 85％，較優勢的物種如伏石蕨（3·4；指示石生、附生，也就是甚為潤濕）、姑婆芋（3·3）、牧野氏薹（2·3）等，數量（2·2）者如五節芒、青苧麻、台灣蘆竹等，數量（2·1）者如漢氏山葡萄、風藤、串花藤等，數量（1·2）者如橢圓線蕨、小毛蕨、月橘、石板菜、竹葉草等，數量（1·1）者如颱風草、斯氏懸鉤子、海金沙、田代氏澤蘭、粗毛鱗蓋蕨等，數量（＋·1）者如耳葉鴨趾草、酢醬草、馬蹄金、異葉卷柏、華九頭獅子草、九節木、法利莠竹（*Microstegium fauriei*）、歐蔓、火炭母草、黃鵪菜、山欖、長葉腎蕨、日本金粉蕨等，其他如雙花蟛蜞菊（1·＋），以及數量（＋）者如刀傷草、榕樹、番石榴、朴樹、天草鳳尾蕨、杜虹花、稜果榕、通泉草、小馬唐、三葉五加、雙輪瓜、鼠尾粟、羊角藤、凹葉柃木、麥門冬等。

本樣區屬於蔽風（避開東北季風）區，可下瞰鼻頭漁港（同樣是蔽風區）等，自古以來人類亦選擇岩石山塊的避風處棲居，整體環境特色乃岩生型亞熱帶雨林，而非海岸植群，僅僅參雜少量因地緣關係的海邊植物，事實上，所謂「稜谷」步道，大抵即屬亞熱帶雨林的範疇。

稜谷步道上來後，第一個涼亭及解說牌附近，存有「林投－山欖・白肉榕－榕樹・朴樹／五節芒・月桃單位」，簡化為「林投優勢社會」，敘述如下。

5.林投　優勢社會

樣區 181，坡向 S205°W，坡度約 85°，立地包括岩塊山體、凹溝，以及人為整平的步道等，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層 5～2 公尺，覆蓋度約 70％，以林投（3·3）略佔優勢，數量（2·2）者有山欖、白肉榕等次之，數量（2·1）者如榕樹、朴樹等，而稜果榕（1·1），數量（1·＋）者如雀榕、毛玉葉金花、樹杞、無患子等，其餘數量（＋）者如魚木、野桐、披針葉饅頭果、江某、小葉桑等；灌木、草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 80％，較優勢的物種即「五節芒・月桃優勢社會」的基底，即五節芒（3·3）、月桃（3·3），其次為台灣蘆竹（2·3），而數量（2·2）者如小葉赤楠、風藤、姑婆芋、野薑花等，數量（1·2）者如南海鱗毛蕨、白肉榕、天草鳳尾蕨、華九頭獅子草、青苧麻、日本金粉蕨、細梗絡石等，數量（1·1）者如凹葉柃木、山欖、三葉五加、漢氏山葡萄、月橘等，數量（1·＋）者如筆筒樹、雙花蟛蜞菊、菝葜、串花藤、杜虹花、山棕等，數量（＋·1）者如木槿、田代氏澤蘭等，其餘數量（＋）者如台灣拎樹藤、白花霍香薊、魯花樹、天門冬、台灣山蘇花、大金星蕨等。

事實上，本樣區本質上並非「林投優勢社會」，而是混合「林投優勢社會」、「稜果榕優勢社會」或「榕樹－稜果榕單位」、「五節芒－月桃優勢社會」、「榕屬優勢社會」等，加上海岸前後岸的山欖族群而成，或暫名之為「林投－山欖・白肉榕／五節芒・月桃單位」。

鼻頭角半島較典型的林投社會位於東北半壁，也就是濱海線步道，但隨著內陸化、海拔、周圍植被等，組成亦有大差異。下表乃編號 204、205、210 及 212 等，4 個以林

投為絕對或領導優勢的樣區資料，其中，恆存度最高的植物，除了林投之外，有傅氏鳳尾蕨、石板菜、全緣貫眾蕨，其次為五節芒、菝葜、白鳳菜、印度鴨嘴草、台灣蘆竹、日本前胡、亨利馬唐、風輪草等。

林投優勢社會資料

樣區編號	204	205	210	212
坡向（度）	138	138	204	140
坡度（度）	35	35	0~10	—
調查面積（平方公尺）	10×30	10×10	5×10	5×5
S（公尺）：覆蓋度（%）	2.5:95	3.5:85	2.5:90	2.5:90
林投	5・4	4・4	5・5	5・4
漢氏山葡萄	2・1			
五節芒	2・2	3・3		+
大花咸豐草	2・2	2・3		
筆筒樹	+			
菝葜	1・+	1・+		+
日本金粉蕨	+・1			
三葉五加	+			
金午時花	+			
耳葉鴨趾草	+	+・1		
雙花蟛蜞菊	+	2・1		
兩耳草	+			
杜虹花	1・1			
月桃	1・1			
火炭母草	+			
海金沙	+・1			1・1
銳葉牽牛	1・1			
糯米團	+			

黃鶴葉	+	+		
白鳳菜	+・1	+・1		+・1
野牡丹	+	1・1		
全緣貫眾蕨	+	+	1・1	+
印度鴨嘴草	+・1	+		+
紅梅消	+			
早田爵床	+	+・1		
酢醬草	+	+		
紫背草	+			+
爬森藤	+	+		
豬腳楠	+			
三點金	+			
文珠蘭	1・+			
風輪草	+	+		+
歐蔓	+			
亨利馬唐	+・1	+・1		+・1
雙面刺	1・1			
細葉蘭花參	+			
闊片烏蕨	+			
竹葉草	+・1	1・2		
白花草	+			
竊衣	+			
台灣牛膝	+	1・1		
灰木	1・+			
突縮小毛蕨	+	2・2		
九節木	1・1			

凹葉柃木	+			
書帶草	+・1			
傅氏鳳尾蕨	+	+・1	1・2	2・2
石板菜	+	+	1・2	+・1
稜果榕		1・1		1・+
刺茄		+		
脈耳草		+		+
雷公根		+	+・1	
斑地錦		+		
姑婆芋		2・2		
青苧麻		1・2		
木苧麻		+		
細葉假黃鵪菜		+・1	1・1	
雙花龍葵		+		
羊蹄		+		
台東石蕗		+		
桔梗蘭		+		
多枝扁莎		+		
茅毛珍珠菜		+		
束草		1・2		
台灣蘆竹		1・2	1・1	1・2
蓮子草		+		
毛馬齒莧		+		
白花藿香薊		+		
假蹄蓋蕨		+		
日本前胡		+	1・1	+・1

草　海　桐				2・1
風　藤				2・1
台灣胡頹子				+

以上，殆即鼻頭角半島林投優勢社會的大概。

再轉回稜谷步道。

自「林投－山欖・白肉榕／五節芒・月桃單位」的樣區 181 之後，沿步道上行，以迄樣區 182 的「豬腳楠－稜果榕單位」之間，錄音記錄的物種如下：山欖（3 次）、雀榕（8 次）、山黃麻（2 次）、茄苳（2 次）、朴樹（8 次）、榕樹（6 次）、黃藤、白肉榕（4 次）、稜果榕（6 次）、山棕（2 次）、姑婆芋（6 次）、串花藤（3 次）、台灣矢竹、芒果（種植）、山櫻花（種植）、野薑花、小葉桑（4 次）、月橘（2 次）、江某（7 次）、筆筒樹（2 次）、菝葜（3 次）、風藤、金露花（種植）、投針葉饅頭果、樹杞（7 次）、雙花蟛蜞菊（3 次）、雙面刺、粗毛鱗蓋蕨、豬腳楠（4 次）、血桐（2 次）、九節木（4 次）、牛奶榕（2 次）、月桃（2 次）、芒萁、大頭艾納香、海金沙（2 次）等。

稜谷步道大致由中坡往上，其原始植群很可能以「豬腳楠優勢植物」為主要，但目前已受摧毀，其破碎林分如下個單位，混合諸多次生物種。

6.豬腳楠－稜果榕／五節芒－月桃單位

樣區 182 屬於中坡型，坡向 E 163°S，坡度約 30°，調查面積 10×20 平方公尺。

喬木層 7～1.5 公尺，覆蓋度約 60％，以豬腳楠（3·4）佔最大優勢，其次為稜果榕（2·2），其他伴生種如小葉桑（1·1）、江某（1·1），以及數量（＋）者如榕樹、筆筒樹、白肉榕、樹杞等。

灌木及草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 95％，以「五節芒－月桃優勢社會」為主體，較優勢的植物有五節芒（4·4）、月桃（3·3）、雙花蟛蜞菊（3·2）等，而姑婆芋（2·2）、風藤（1·2）、竹葉草（1·2），數量（1·1）者如芒萁、菝葜、野牡丹、九節木、三葉五加、海金沙等，數量（＋·1）者如華九頭獅子草、雙面刺、青苧麻、天草鳳尾蕨等，其餘數量（＋）者如烏斂莓、歐蔓、樹杞、毛玉葉金花、白花草、腎蕨、鴨舌癀舅、火炭母草、台灣水竹葉、假蹄蓋蕨、杜虹花、白花霍香薊、姬書帶蕨、華八仙、粗齒革葉紫萁、東方（台灣）狗脊蕨、牽牛花、酢醬草、蕨、大花咸豐草、鼠刺等。

本樣區往上，以迄稜線，推測原生植群以「豬腳楠優勢社會」為主體，而現狀盡屬破壞後的孑遺及次生物種。

以下為稜線之前物種的錄音簡單記錄：豬腳楠（9 次）、稜果榕（4 次）、白肉榕（2 次）、姑婆芋（3 次）、海金沙（7 次）、江某（2 次）、榕樹（2 次）、雙花蟛蜞菊（2 次）、東方狗脊蕨（5 次）、風藤（3 次）、颱風草、海桐（5 次）、漢氏山葡萄、山萵苣、細葉假黃鶴菜（3 次）、烏斂莓（3 次）、野牡丹（4 次）、月桃（9 次）、九節木（8 次）、筆筒樹（10 次）、觀音座蓮、細葉饅頭果（3 次）、杜虹花（3 次）、腎蕨（2 次）、青苧麻（3 次）、披針葉饅果、台灣山桂花（3 次）、五節芒（15 次）、大花咸豐草（3 次）、雀榕、

凹葉柃木、異葉卷柏、青剛櫟（3 次）、灰木、倒地蜈蚣、傅氏鳳尾蕨、雞屎藤（3 次）、雙面刺、紫背草、蕨、印度鴨嘴草、小葉桑等。

接上主稜線附近即鼻頭角制高點（海拔約 105 公尺），而主稜斷崖下，多「台灣蘆竹優勢社會」，但稜頂平坦地邊緣（薄土層）則盛行「印度鴨嘴草優勢社會」，在此先行敘述之。

7.印度鴨嘴草　優勢社會

樣區 183 位於鼻頭角主稜制高段落，海拔約 102～105 公尺，向海面為垂直海崖，樣區則座落在崖頂及頂下，坡向 W335°N，坡度約 5°，調查面積 5×30 平方公尺。

植株 0.3～0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以印度鴨嘴草（3・4）較佔優勢，其次為凹葉柃木（2・3）、白茅（2・3），而數量（1・2）者如細葉假黃鶴菜、灰木、台灣蘆竹、肯氏畫眉草、酢醬草、野牡丹等，數量（1・1）者如辟荔等，數量（＋・2）者如細梗絡石、蕨等，數量（＋・1）者如狗牙根、兩耳草、台灣胡頹子、海金沙、風輪草、早田爵床、木防己、射干、日本金粉蕨、雞屎藤、卵形飄拂草等，其餘數量（＋）者如澎湖金午時花、綠島細柄草、紫背草、大花咸豐草、闊片烏蕨、雷公根、疏花魚藤、歐蔓、傅氏鳳尾蕨、拎壁龍、石板菜、御谷、亨利馬唐、囊穎草、九節木、三點金、海金沙、小葉黃鱔藤等。

凡此制高稜頂薄土層、強風、相對乾旱、強日照的生育地，終極群落仍然可以發展為「豬腳楠優勢社會」，然而，一旦被摧毀後，次生演替的速率甚遲緩，次生第一波次或階段即如「印度鴨嘴草優勢社會」等，而後，將演變為凹葉柃木、灰木、台灣胡頹子、野牡丹、海桐、桔梗蘭、小葉黃鱔藤等等灌叢，再朝「豬腳楠」單位發育，然而，草本及灌叢社會階段的停滯時期漫長，蓋因其年內合宜生長季或生長期較短，且風折、風乾等環境壓力強大。

印度鴨嘴草優勢社會在此山頂的另一樣區 185，海拔 105 公尺，調查面積 5×10 平方公尺；植株 0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以印度鴨嘴草（3・4）較佔優勢，而此地過往可能曾遭遇火燒，故白茅（3・3）、野牡丹（3・3）等優勢度次之，數量（2・2）者如五節芒、拎壁龍等，數量（1・2）者如灰木、桔梗蘭等，數量（1・1）者如菝葜、蕨、九節木、月桃等，數量（＋・1）者如台灣胡頹子、小葉黃鱔藤、亨利馬唐、牽牛花等，其餘數量（＋）者如漢氏山葡萄、細葉饅頭果、疏花魚藤、大花咸豐草、樹杞、台灣山桂花、牛奶榕、黃鶴菜、木槿、細梗絡石、澎湖金午時花、酢醬草、日本金粉蕨、辟荔等。

印度鴨嘴草社會即海崖植群的主體（2006.8.22；鼻頭角山稜）。

此外，濱海線亦多見本單位，例如樣區 211，乃中位土坡，坡向 E120°S，坡度約 45°，調查面積 5×5 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度 100％，以印度鴨嘴草（5・5）為絕對優勢，其次如傅氏鳳尾蕨（1・3）、細葉假黃鶴菜（1・2），而數量（＋・1）者如石板菜、桔梗蘭、假蹄蓋蕨等，其餘數量（＋）者如凹葉柃木、多枝扁莎、台灣胡頹子、風藤、台灣水竹葉、全緣貫眾蕨、日本前胡、銳葉牽牛、灰木、茅毛珍珠菜、風輪草、酢醬草、火炭母草、台東石薯、五節芒、草海桐等，本樣區大多數物種屬於海邊植物，或常見於後灘、前岸者。

前述此主稜附近，不久前曾發生火災，除了炭末的直接證據以外，白茅族群的存在是為指標。

8.（芒萁）白茅　優勢社會

鼻頭角制高稜頂的東南坡，原豬腳楠優勢社會（林下及林緣應存有大量的芒萁）可能為興建涼亭、步道，或筆者所未知的原因，遭受火焚（人為放火？），火燒後的次生演替即如樣區 184。

鼻頭角山稜制高地區，先前必發生火燒（2006.8.22）。

樣區 184，海拔約 102～105 公尺，坡向 E146°S，坡度約 60～70°，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 1 公尺以下，覆蓋度 100%，以芒萁（4・4）為領導優勢，但因芒萁已全數死亡，僅枯枝葉存在，推測森林焚毀時芒萁並未全然死亡，而是之後緩慢死亡者，而活體植物以白茅（3・3）略佔優勢，其次如野牡丹（2・2）、大花咸豐草（2・2）、月桃（1・3）等，數量（1・2）者如蕨、兩耳草、杜虹花等，數量（1・1）者如印度鴨嘴草、凹葉柃木、小葉桑、五節芒等，數量（＋・1）者如如海金沙、多枝扁莎、菝葜、雙面刺、倒地蜈蚣、闊片烏蕨、雷公根、陸生珍珠茅等，其餘數量（＋）者如草海桐（種植？）、鼠刺、糯米團、筆筒樹、烏斂莓、紫背草、海桐、東方狗脊蕨、刀傷草、紅梅消、紫花地丁、雙稃草、傅氏鳳尾蕨、石板菜、風輪草、台灣胡頹子等。

由組成檢驗，本單位實與「印度鴨嘴草優勢社會」甚接近，只不過以白茅來突顯其火生的生態特徵或指標。

鼻頭角制高涼亭可俯看鼻頭漁港、基隆嶼、岬灣地形、軍營、燈塔與大洋，也可瀏覽鼻頭角半島主稜下的避風山巒，其亞熱帶雨林被毀後，以筆筒樹小族群或優勢社會的存在，外觀上最醒目。

鼻頭角制高點下眺（2006.8.22）。

鼻頭角背海側乃亞熱帶雨林，次生的筆筒樹即指標之一（2006.8.22）。

自此主稜南行，基本上仍屬印度鴨嘴草及白茅等草本社會，然而，局部地區原始植群僅局部被毀，或毀後演替為密閉灌叢，例如下個單位或樣區。

9.五節芒－凹葉柃木－月桃－豬腳楠　單位

樣區 186 位於稜線頂下，海拔約 104 公尺，坡向 S228°W，坡度約 45°，調查面積 5 x10 平方公尺。

植株 2 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（4・4）最佔優勢，其次為凹葉柃木（3・3）、月桃（2・3）、豬腳楠（2・2）、九節木（2・2）、拎壁龍（2・3）等，九節木乃典型林下灌木，拎壁龍為附生植物，皆屬倚賴種（dependent species），却在此等地區略作生態轉位，直接暴露於林外或林緣，指示著此等地區的濕度甚大。

而野牡丹（1・3），數量（1・2）者如倒地蜈蚣、雙面刺等，數量（1・1）者如山欖、海金沙、魯花樹、芒萁等，數量（＋・1）者如台灣胡頹子、三點金、天草鳳尾蕨、扇葉鐵線蕨、灰木、桔梗蘭、刀傷草等，其他如鼠刺（1・＋），以及數量（＋）者如山菊、細葉假黃鶴菜、茅瓜、台灣澤蘭、卵形飄拂草、雞角刺、雀榕、闊片烏蕨、台灣山桂花、風輪草、早田爵床、烏斂莓等。

本單位大致上混合稜線原始植群「凹葉柃木・豬腳楠優勢社會」，以及次生高草「五節芒－月桃優勢社會」。

鼻頭角山稜及頂下，原始植群應屬豬腳楠社會（2006.8.22）。

沿稜線南下，植物大抵如同上述組成的變化，上述各單位未記錄者僅如一支香、鵝掌藤、假赤楊、青剛櫟等，而衝風稜線的主要灌木，應以凹葉柃木為代表，西南坡的稜頂下則以海桐為優勢，草本社會以「印度鴨嘴草優勢社會」為大宗。稜線眺望較佳的制高點，多設有看台等。

而海拔愈降，林投則漸出現。及至往軍營路口轉彎點附近，出現裂葉月見草，此後，三裂葉蟛蜞菊形成外來馴化的優勢社會，但植被主體漸以「林投優勢社會」為大宗。以下敘述三裂葉蟛蜞菊單位。

10.三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

鼻頭國小旁山坡上，樣區 214，土坡坡向 E 115°S，坡度約 15°，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 0.1 公尺（最高 0.5 公尺）以下，覆蓋度約 95%，以三裂葉蟛蜞菊（5・5）佔絕對優勢，其次如大花咸豐草（2・3）、三點金（2・3）等，數量（1・2）者如假儉草、多枝扁莎等，其他如五節芒（＋・1）、文珠蘭（1・＋），以及數量（＋）者如桔梗蘭、灰木、亨利馬唐、圓葉土丁桂、黃鵪菜、兩耳草、台灣澤蘭、狗牙根、御谷、白茅等。

本單位旁側，另有「假儉草優勢社會」一小片，代表強烈東北季風受風面的草皮。

而濱海線或主稜海拔較低的土坡，或岩隙壁，著生有闊片烏蕨的小社會，例如下一單位。

11.闊片烏蕨　優勢社會

樣區 215 位於鼻頭國小步道台階旁，人工堆砌的石壁，岩壁隙長出的植群，其坡向為正南，坡度約 85～90°，調查面積 3×10 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 25％，以闊片烏蕨（2・4）略佔優勢，其次為印度鴨嘴草（1・2），而數量（1・＋）者如拎壁龍，數量（＋・1）者如野牡丹、細葉饅頭果、凹葉柃木、桔梗蘭等，其餘數量（＋）者如木防己、其鶴菜、扇葉鐵線蕨、五節芒、酢醬草、三裂葉蛇蛇菊、天草鳳尾蕨、囊穎草、白花草、刀傷草、朴樹、海金沙、日本前胡、台灣胡頹子等。

由組成檢視，相當於海崖岩生環境的演替初階，只不過闊片烏蕨逢機較佔優勢而已。闊片烏蕨另在土坡次生演替可以形成小面積獨佔優勢的，第一波次低草社會。

除了以上植物社會單位之外，在濱海線另可見蔓性假社會如下。

12.漢氏山葡萄－印度鴨嘴草・斑地錦　單位

濱海線海蝕棚存有數階，海拔約 8 公尺高的海階上，上方海崖的崩土或石塊堆上，時而蔓性或藤本植物可盛行，樣區 207 即為一例，其坡向為 E132°N，調查面積 5×30 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度僅約 35％，以漢氏山葡萄（3・2）略佔優勢，印度鴨嘴草（2・2）斑地錦（2・2；新外來種）次之，而白花草（1・1），數量（＋・1）者如耳葉鴨趾草、茅毛珍珠菜等，其餘數量（＋）如石板菜、五節芒、全緣貫眾蕨、茅毛珍珠菜、彭佳嶼飄拂草、傅氏鳳尾蕨、海金沙、芒稷（*Echinochloa colona*）、多枝扁莎、爬森藤、雷公根、鱧腸等。

彭佳嶼飄拂草（2006.8.23；鼻頭角）。

十四-5-5、鼻頭角半島植被代結語

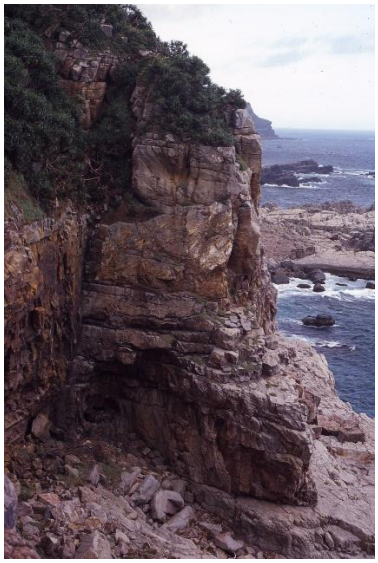
海拔百餘公尺為最高山稜的鼻頭角半島，大致是北部海岸高位海崖的最高落差區之一，其植被可劃分為兩大系統，其一即半島東北坡向向海衝風區，不僅在東北季風盛行期，尋常日亦受陸海風交替之衝擊，更且其地形乃高位海崖，加上風蝕、海蝕，大致以母岩裸露，或崩積薄土層鑲嵌石塊為立地，植被以低矮體型草生地為主要，也就是「印度鴨嘴草優勢社會」為代表，灌叢社會即以「林投優勢社會」為大宗，而「台灣蘆竹優勢社會」面積亦甚顯著，或三者摻雜相混的植群，另外有些小單位如「結縷草優勢社會」、「假儉草優勢社會」、「闊片烏蕨優勢社會」、「三裂葉蛇蛇菊優勢社會」，以及「漢氏山葡萄－印度鴨嘴草・斑地錦單位」等。

其二，鼻頭角半島西南半壁，也就是主稜向西南面延展，地形較平緩的廣大山丘地區，可歸屬蔽風、高潤濕的亞熱帶雨林區，稜谷線正是典型的剖面變異之一，原始時代推測大約海拔 50～60 公尺以上，西南坡向的中、上坡段，以迄於主稜，應以「豬腳楠

優勢社會」為主體，近主稜之頂下區殆為「豬腳楠－海桐單位」，而稜頂可能為「凹葉柃木－豬腳楠單位」等；至於中、下坡段，應存有「榕屬優勢社會」或「榕樹優勢社會」等，略溪谷地則茄苳、大葉楠、榕屬物種、朴樹、樹杞、江某等典型亞熱雨林存焉。然而，現今植被以次生及破碎林分為主，「筆筒樹優勢社會」則為景觀上最易引人注目者，至於植物社會，由海邊以迄稜頂依序如下：「台灣蘆竹優勢社會」、「姑婆芋－傅氏鳳尾蕨－青苧麻單位」（面積狹促於福靈宮外側海濱中位海階）、「榕樹－稜果榕單位」、「林投－山欖・白肉榕／五節芒・月桃單位」、「豬腳楠－稜果榕／五節芒－月桃單位」等，至於主稜如前述，而稜頂下見有「（芒萁）白茅優勢社會」、「印度鴨嘴草優勢社會」、「五節芒－凹葉柃木－月桃－豬腳楠單位」等。

十四-5-6、西靈巖寺附近海岸植物社會

號稱東北角海岸地區最古老廟宇之一的西靈巖寺，始建於 1853 年，座落於台 2-90.6K 向海側進來的小路邊，也就是龍洞隧道南口前約 15 公尺附近，轉進的高位海崖上。現今存在的龍洞灣岬步道，由龍洞南口海洋公園北側停車場，至西靈巖寺之間的步道階梯數目為 97。



西靈巖寺下方的海岬（2006.8.1；龍洞岬）。

筆者於 2006 年 7 月 21 日，由西靈巖寺左側觀海涼亭走下，調查海崖頂樣區 5 個，敘述如下。

西靈巖寺附近區域的原生植群應為「豬腳楠－樹杞優勢社會」，且混合許多榕屬樹種，而現今殘破的林分如下。

1.豬腳楠－樹杞　優勢社會

屬於內陸山頂、稜線、上坡段的社會。樣區 127，坡向 E134°S，坡度約 30°，調查面積 5×10 平方公尺。

喬木層 5 公尺以下，覆蓋度約 50％，豬腳楠（3・3）較佔優勢，其次為樹杞（2・3）、大葉雀榕（2・2）、小葉桑（2・2）、雙面刺（2・1），其他數量（1・＋）者如白肉榕、海濛果等；灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 90％，以「五節芒－月桃優勢社會」為基礎，五節芒（2・3）、月桃（2・3）略佔優勢，其次為姑婆芋（2・2）、雙花蛇蛇菊（2・1），數量（1・2）者如颱風草、兩耳草等，數量（1・1）者如菝葜、九節木、傅氏鳳尾蕨等，數量（1・＋）者如串花藤、三葉五加、基隆野山藥等，其他如大葉雀榕（＋・1），以及數量（＋）者如木防己、大花咸豐草、台灣朴樹、糯米團、牛奶榕等。

本樣區乃豬腳楠社會局部被毀，而發展出「五節芒－月桃」次生高草社會的混合體。

如同三貂角等地區，豬腳楠社會往海邊延展而與林投交會的基本模式，西靈巖寺亦呈現此現象，高位海崖豬腳楠之下即為林投灌叢，但因岩塊（帶白色砂岩）立地，林投只在薄堆積土層處著生，且混合草海桐的空間移位，並且出現岩塊堆積型的山欖，以及衝風有刺喬木的魯花樹等，如下一單位。

2.林投－草海桐－山欖－魯花樹　單位

異質鑲嵌的混合體植群。樣區 128，坡向 E128°S，坡度 75～80°，岩塊下坡立地。

植株 1 公尺以下，覆蓋度約 85％，開放型灌叢及草本社會混雜，以林投（3・3）、草海桐（3・3）較佔優勢，其次如山欖（2・2）、魯花樹（2・1）等，草本較優勢物種如數量（2・3）的五節芒、桔梗蘭、台灣蘆竹、芒穗鴨嘴草等，其他伴生植物如九節木（2・2）、台灣狗娃花（1・3）、馬蹄金（1・2）、灰木（1・2）、細葉麥門冬（1・2）等，而數量（1・1）者如臭黃荊（小葉魚臭木，*Premna microphylla*）、凹葉柃木、大花咸豐草、細梗絡石、圓葉土丁桂等，數量（＋・1）者如狗牙根、酢醬草、拎壁龍、日本前胡等，其他如菝葜（1・＋），以及數量（＋）者如小葉黃鱔藤、台灣胡頹子、雞屎藤、日本金粉蕨、鱧腸、細葉假黃鶴菜等。

在本樣區下方的另一岩盤平台，以及海岬岩塊平台調查的 2 個林投樣區如下。

3.林投　優勢社會

樣區 129，調查面積 10×10 平方公尺。

灌木層 3～0.5 公尺，覆蓋度約 85％，以林投（5・5）為領導優勢，伴生有山欖（1・1）；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 35％，略佔優勢者台灣蘆竹（1・3）、芒穗鴨嘴草（1・3）、桔梗蘭（1・3）、毛馬齒莧（1・2）、五節芒（1・2）等，數量（1・1）者如灰木、月桃、草海桐、九節木、魯花樹、大花咸豐草等，而數量（＋・2）者如細葉麥門冬、石板菜、狗牙根等，數量（＋・1）者如圓葉土丁桂、細葉蘭花參、夏枯草、台灣狗娃花、雷公根等，其餘數量（＋）者如魯花樹、田代氏澤蘭、白肉榕、小葉捕魚木（*Grewia piscatorum*）、酢醬草、牛筋草等。

龍洞岬區域的台灣狗娃花欠缺舌狀花（2006.8.1；龍洞岬）。

台灣狗娃花（2006.8.1；龍洞岬）。

另一樣區 131，坡向 E148°S，坡度約 5～8°，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以林投（5・5）為絕對優勢，其次如狗牙根（1・3）、細葉麥門冬（1・3）等，數量（1・2）者如圓葉土丁桂、桔梗蘭、台灣蘆竹、芒穗鴨嘴草等，其他如石板菜（＋・2），數量（＋・1）者如酢醬草，數量（1・1）者如小馬唐、亨利馬唐，以及數量（＋）者如灰木、台灣狗娃花、鵝仔草、白鳳菜、雷公根、山欖、南嶺蕎花、大花咸豐草、大葉雀榕、日本前胡等。

西靈巖寺下方的巨砂岩海崖平台除了上述灌叢、小喬木林或草本灌木交混區之外，草生地社會如下。

4.狗牙根　優勢社會

岩盤薄土層上，或植物著生於豆腐岩隙的草本社會，如樣區 130，坡向正南，坡度約 5～10°，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 0.35～0.1 公尺以下，覆蓋度只約 35%，以狗牙根（3・4）佔有較大優勢度，其次為數量（1・2）者如毛馬齒莧、圓葉土丁桂、扭鞘香茅等，而石板菜（＋・3）、夏枯草（＋・2），數量（1・1）者如小馬唐、桔梗蘭等，其餘數量（＋）者如多枝扁莎、肯氏畫眉草、芒穗鴨嘴草、台灣蘆竹、雷公根等。

本單位大致即豆腐岩隙初生或次生的草本優勢社會。

自西靈巖寺南行，仍多岩岸，且在低位海崖的潮間帶，昔日廣闢九孔養殖場，而後遭公權拆除局部，可惜難以恢復天然濱景，以下，記載 3 個樣區調查。

海崖階頂的林投灌叢及狗牙根社會等（2006.8.1；龍洞岬）。

5.三裂葉蟛蜞菊　優勢社會

三裂葉蟛蜞菊馴化於東北角海岸地區，形成新的優勢社會，通常僅見於人為嚴重干擾區。

樣區 126 位於台 2-94.51K 的路邊荒地，海拔約 50 公尺，調查面積 10×10 平方公尺；植株 1 公尺以下，覆蓋面積 100%，以三裂葉蟛蜞菊（5・5）為絕對優勢，其次為番仔藤（3・1），而大花咸豐草（1・2）、狗牙根（1・1）、雙花蟛蜞菊（1・＋），其餘數量（＋）者如吳氏雀稗、白茅、羊蹄、牛筋草等。

本單位後方大抵為「林投優勢社會」、「黃槿優勢社會」等。

及南下至台 2-95K 附近，低位海崖九孔養殖池旁的賣店下方，豆腐岩似的低矮海邊單面山，其岩隙植物社會如下。

三裂葉蟛蜞菊社會（2006.8.1；台 2－94.5K）。

三裂葉蟛蜞菊（2006.8.1；台 2－94.5K）。

6.海埔姜・馬鞍藤　優勢社會

樣區 252，坡向正南，坡度約 5°，海拔約 3 公尺，距海約 20 公尺，調查面積 5x10 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下（最高 0.5 公尺），覆蓋度約 85%，以海埔姜（3・3）及馬鞍藤（3・3）共配優勢，其次如台灣蘆竹（2・2）、雙花蟛蜞菊（2・1）等，數量（1・2）者如日本前胡、狗牙根、茅毛珍珠菜等，其他如石板菜（＋・1）、羊蹄（＋・1）、鱧腸（1・＋）、彭佳嶼飄拂草（1・1），以及數量（＋）者如酢醬草、雞屎藤等。

7.台灣蘆竹　優勢社會

樣區 253，坡向 E170°S，坡度約 30°，調查面積 10x20 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下（最高 0.5 公尺），覆蓋度僅約 15%，以台灣蘆竹（2・3）略佔優勢，其次如細葉麥門冬（1・3）、乾溝飄拂草（1・2）、日本前胡（1・2）等，數量（1・1）者如林投、海埔姜等，數量（＋・1）者如亨利馬唐、茅毛珍珠菜、脈耳草、狗牙根、石板菜等，其餘數量（＋）者如榕樹、酢醬草、牛筋草、木防己、草海桐、彭佳嶼飄拂草、多枝扁莎等。

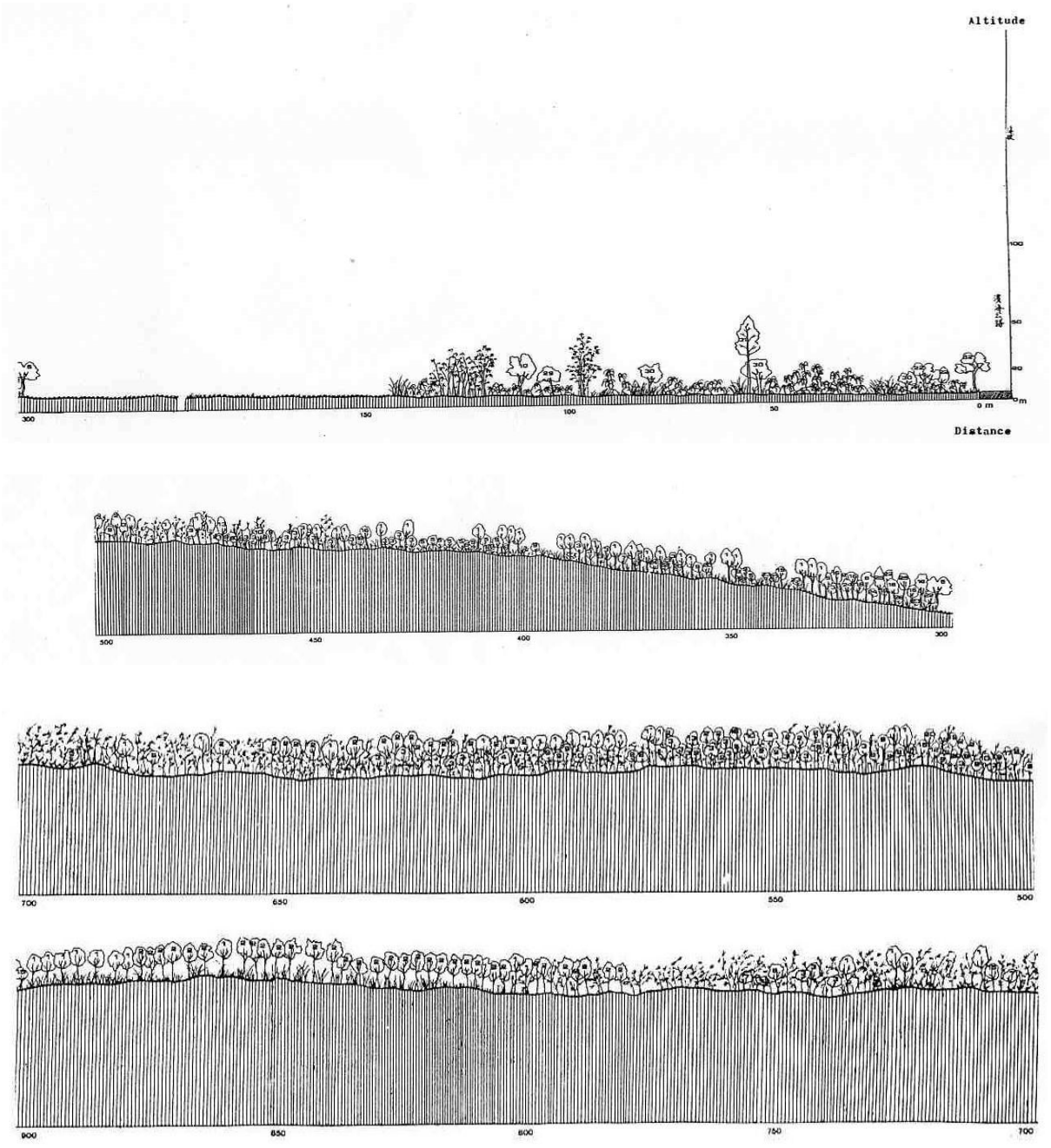
十四-6、鹽寮、福隆地區砂灘植被

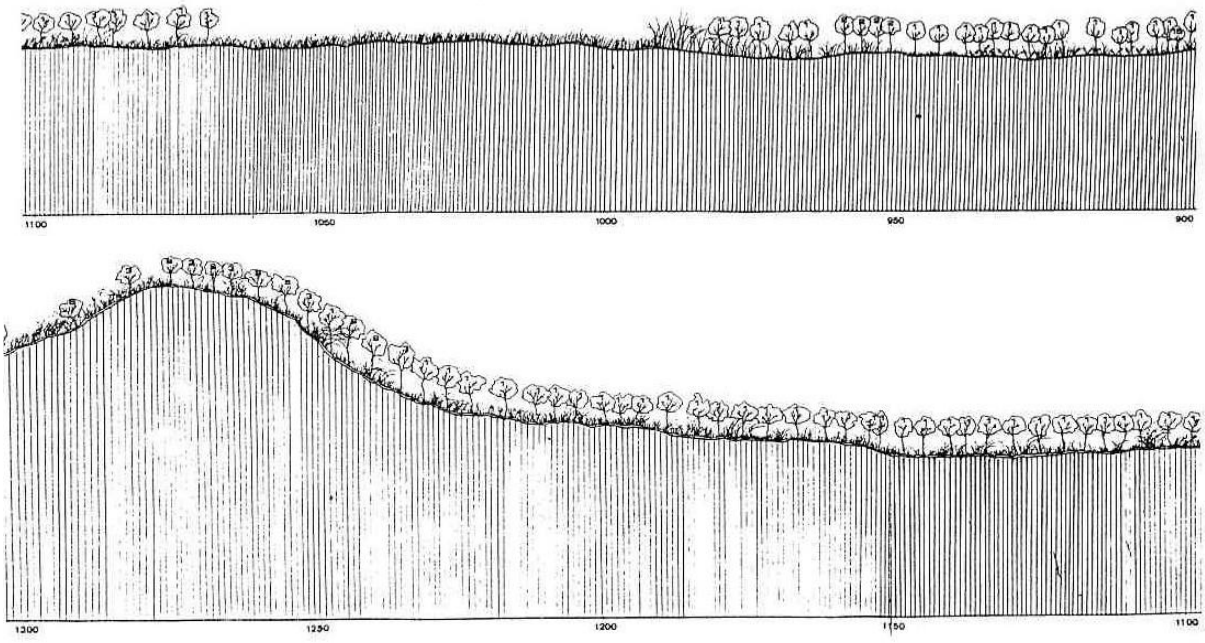
北海岸大致以岩岸為主，大型砂灘少見，然而，介於鼻頭角及三貂角兩大突岬之間，最凹陷的部位落在龍門村，且其延展至西北側的鹽寮、東南側的福隆等，形成北部海岸最負盛名的砂灘及海水浴場，其植被當然屬於砂灘植被。

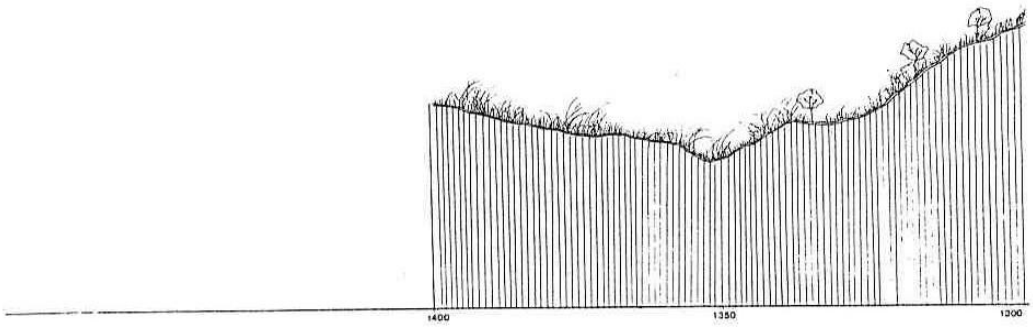
台 2－96.5K 所見澳底及遠方的三貂角（2006.7.31）。

十四-6-1、鹽寮、澳底海岸植物社會

關於鹽寮、澳底地區核四廠範圍植群，筆者於 1981 年 4～8 月，曾密集調查了將近 180 個樣區，其中，173 個樣區（包括 37 個位於台 2 公路向海一側或海濱地帶）合計 14,049 平方公尺，用於提供核四廠植群分析及報告撰寫之用（蘇仲卿、洪楚璋、黃增泉、林曜松、謝繼昌，1982），植物社會包括桂竹林、長枝竹林（甚少）、相思樹林、豬腳楠優勢社會、五節芒－月桃優勢社會、琉球松林、九丁榕優勢社會、山黃麻優勢社會、稜果榕優勢社會、穗花棋盤腳優勢社會、林投優勢社會等等，在此不擬敘述全區，僅就海濱部分引述。而當年筆者曾繪製一條由稜線往濱海公路（台 2）的剖面圖，長 1,400 公尺，檢附如下圖。







1. 相思樹	9. 魯花樹	17. 降真香	25. 稜果榕
2. 琉球松	10. 樹杞	18. 臭娘子	26. 月橘
3. 細葉饅頭果	11. 台灣糊樗	19. 菲律賓榕	27. 鼠刺
4. 紅淡	12. 山黃梔	20. 山刈葉	28. 野牡丹
5. 白匏子	13. 錫蘭饅頭果	21. 銳葉楊梅	29. 小葉桑
6. 大青	14. 軟毛柿	22. 海州常山	30. 黃槿
7. 楊桐	15. 白匏子	23. 杜虹花	31. 山黃麻
8. 豬腳楠	16. 血桐	24. 灰木	32. 榕樹

林投　　 五節芒　　 白茅

芒萁　　 桂竹　　 水稻

鹽寮前、後岸植被剖面簡示（陳玉峯繪製）。

而鹽寮地區公路靠海側的調查樣區摘要如下表，合計 34 個。

1981 年調查鹽寮、澳底海濱樣區摘要

編號	地點	海拔(公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
612	鹽寮	8	—	—	5×5	0.3:80	舖地黍・擬鴨舌癭	1981.5.26；紀念碑右側
613	鹽寮	—	—	—	1×4	0.2:80	茵蔯蒿－香附子・擬鴨舌癭	1981.5.26
614	鹽寮	6	—	—	10×10	0.6:70	馬鞍藤－加拿大蓬	1981.5.26
615	鹽寮	—	—	—	15×36	0.6:100	白茅－加拿大蓬	1981.5.26
616	鹽寮	—	—	—	5×5	0.5:100	狗牙根－濱豇豆	1981.5.25
617	鹽寮	—	—	—	4×4	0.3:95	狗牙根	1981.5.25
618	鹽寮	—	—	—	3×3	0.3:80	狗牙根－野茼蒿	1981.5.25
619	鹽寮	—	—	—	7×10	1:80	野茼蒿－酢醬草	1981.5.25
620	鹽寮	—	—	—	10×10	0.3:35	苜蓿－狗牙根	1981.5.25
621	鹽寮	—	—	—	3×5	0.3:85	過江藤－夏枯草	1981.5.25
622	鹽寮	—	—	—	30×10	0.1:15	馬尼拉芝	1981.5.25
623	鹽寮	—	—	—	2×2	0.3:25	棒頭草	1981.5.25
624	鹽寮	—	—	—	2×2	0.3:80	馬尼拉芝－香附子	1981.5.25
625	鹽寮	—	—	—	3×3	0.4:90	雙花蟛蜞菊－亨利馬唐－馬尼拉芝	1981.5.25
626	鹽寮	—	—	—	10×10	0.5:100	雙花蟛蜞菊・亨利馬唐	1981.5.25
627	鹽寮	—	—	—	5×10	0.2:90	馬尼拉芝－小海米	1981.5.25
628	鹽寮	—	—	—	3×3	0.2:80	馬尼拉芝	1981.5.25
629	鹽寮	—	—	—	3×10	0.3:100	雙花蟛蜞菊－舖地黍－狗牙根	1981.5.25
630	鹽寮	—	—	—	4×10	0.6:100	雙花蟛蜞菊	1981.5.25
631	鹽寮	—	—	—	3×3	0.4:100	舖地黍	1981.5.25
632	鹽寮	—	—	—	5×10	3:100	林投－雙花蟛蜞菊	1981.5.25
633	鹽寮	—	—	—	3×2	0.4:80	馬尼拉芝－舖地黍・白花草・小葉黃鱔藤	1981.5.25
634	鹽寮	—	—	—	5×5	1.5:100	雙花蟛蜞菊－草海桐	1981.5.25
635	鹽寮	—	—	—	2×2	0.3:100	狗牙根	1981.5.25
636	鹽寮	—	—	—	3×5	0.3:100	濱豇豆－舖地黍	1981.5.25
637	鹽寮	—	—	—	5×4	0.3:100	濱豇豆－雙花蟛蜞菊	1981.5.25
638	鹽寮	—	—	—	3×5	0.3:100	濱豇豆－亨利馬唐	1981.5.25
639	鹽寮	—	—	—	3×5	0.5:100	馬鞍藤－舖地黍	1981.5.25
640	鹽寮	—	—	—	6×10	0.3:90	馬鞍藤	1981.5.25
641	鹽寮	—	—	—	5×5	0.6:100	濱刺草－馬鞍藤・白茅	1981.5.25
642	鹽寮	—	—	—	1×2	0.5:70	蒟蒻草	1981.5.25
643	鹽寮	—	—	—	10×10	1:100	馬鞍藤－濱刺草	1981.5.25
644	鹽寮	—	—	—	5×3	0.5:100	海埔姜－白茅	1981.5.25
645	鹽寮	—	—	—	4×5	1.5:100	草海桐	1981.5.25

茲將這 34 個樣區的組成及其數量列如下表。

鹽寮、澳底地區海濱樣區資料

樣區編號	614	639	640	643	641	642	644	622	624	627	628	633	616	617	618	635	620	636	637	638	621	612	631	615	613	623	625	626	629	630	634	619	645	632	樣區數(34	2001年調查
調查面積（平方公尺）	10×10	3×5	6×10	10×10	5×5	1×2	3×5	10×30	2×2	5×10	3×3	3×2	5×5	4×4	3×3	2×2	10×10	5×3	5×4	3×5	3×5	5×5	3×3	15×36	1×4	2×2	3×3	10×10	3×10	4×10	5×5	7×10	4×5	5×10		
株高（公尺）	0.6:70	0.5:100	0.3:90	1:100	0.6:100	0.5:70	0.5:100	0.1:15	0.1:80	0.2:90	0.2:80	0.4:80	0.5:100	0.3:95	0.3:80	0.3:100	0.3:35	0.3:100	0.3:100	0.3:100	0.3:85	0.3:80	0.4:100	0.6:100	0.2:80	0.3:25	0.4:90	0.5:100	0.3:100	0.6:100	1.5:100	1:80	1.5:100	3:100		
馬鞍藤	4・4	4・5	4・5	3・3	1・1		1・＋		＋		＋					＋		＋	1・				＋	1・1			1・1								14	ˇ
鵝仔草	1・2		＋	＋・	＋	＋						＋	＋	＋	＋		＋・			＋				＋								＋・			13	ˇ
野茼蒿	1・2				＋	＋							1・2	＋・	2・3		＋					＋			＋							1・2			10	ˇ
擬鴨舌癀	＋・																					4・4		＋	2・2										4	ˇ
加拿大蓬	2・3																					＋・		3・4	＋							3・4			5	ˇ
台灣水竹葉	＋・																				＋・	＋・		＋・1	1・2										5	
風輪草	＋・			1・2	＋	1・1	1・1						＋	＋	＋							＋		＋	＋							＋	＋		13	
白茅	1・2	＋・1	＋	＋	1・1	＋	2・2																	5・5	＋					＋・1			＋・1		11	ˇ
囊穎草	＋・																							＋	＋										3	
乾溝飄拂草	＋							＋・																1・1											3	
舖地黍	＋	2・3	1・2									1・1						2・2	＋	＋・1		4・4	5・5						3・3	＋					11	ˇ
細葉蘭花參	＋																					＋・													2	ˇ
多枝扁莎	＋																																		1	
五節芒		＋																	＋		＋							＋					＋		5	ˇ
雙花蟛蜞菊		＋	1・2		＋・1		＋				＋	1・	＋			＋			2・2		＋		＋				4・4	5・5	4・4	5・5	4・4		1・＋	4・4	18	
小海米		＋	＋・	＋・						2・2	＋・							＋	1・2																7	ˇ
海埔姜			＋		＋		3・3											＋												＋			＋		6	ˇ
濱防風			＋	＋・																									＋						3	ˇ
過江藤			＋	＋・			＋				＋							＋		＋・1	3・4							＋・1				＋		9	ˇ
文珠蘭			＋		＋	＋																								＋					4	ˇ
蒟蒻草			＋・			3・3																													2	
濱剪刀股			＋	＋					＋		1・2	＋				＋	＋・	＋																		8	
濱刺草				2・3	4・4	＋																														3	ˇ

濱旋花				＋・																																		1	ˇ
蟛蜞菊				＋																																		1	ˇ
草海桐					＋																												2・1		5・5		3	
苜蓿						＋											3・2																				2	
雷公根						＋		＋				＋		＋			＋				＋			＋	＋												8	ˇ
羊蹄							＋										＋				＋			＋・1	＋									＋			6	ˇ
馬尼拉芝								1・1	4・4	4・4	4・4	＋・														＋	2・2										7	ˇ
百金								＋・				＋														1・1											3	
脈耳草								＋・				＋												＋													3	
茅毛珍珠菜								＋				＋																									2	
彭佳嶼飄拂草								＋・1													＋					＋・1											3	ˇ
香附子									3・3					＋			＋							＋	2・3							1・2			6	ˇ
圓果雀稗									＋	＋	＋										＋								＋							5	
亨利馬唐											＋		＋							2・3	＋・	＋					3・3	5・5								7	
白花草												1・1																								1	
小葉黃鱔藤												1・1																								1	ˇ
南嶺蕎花												＋・												＋												2	ˇ
細葉麥門冬												＋																								1	ˇ
酢醬草												2・2	＋・1	＋・			1・1							＋								2・3				6	ˇ
台灣百合												＋					＋・				＋											＋・				4	
狗牙根													5・5	5・5	2・2	5・5	1・2												2・2			＋・				7	ˇ
濱豇豆													4・4					4・4	3・3	4・4							1・1	＋				＋				7	ˇ
褐毛狗尾草													＋	＋							＋											＋・				4	
牛筋草													1・1									＋														2	ˇ
漆姑草														＋	＋・																	＋・				3	
雞屎藤														＋																							1	ˇ
毛莨													＋	＋							＋																3	
大飛揚														＋	＋		＋																＋				4	
黃鵪菜														＋	＋		＋・																＋・				4	
升馬唐															＋・						＋・																2	ˇ
琉璃繁縷																	＋・				＋											＋				3	

細纍子草																		1・1																		1	
紫背草																		＋																		1	˘
花生																		＋																		1	
夏枯草																						2・2														1	
棒頭草																						＋					1・1									2	
甘藷																						＋											＋・			2	
假吐金菊																						＋														1	
短葉水蜈蚣																						＋														1	˘
馬櫻丹																									＋											1	
扁穗莎草																									＋											1	
清明草																									＋											1	
蝨母子																									＋											1	
茵蔯蒿																										4・4										1	˘
天門冬																													＋							1	˘
林投																																		＋	5・4	2	˘
月桃																																			＋	1	˘
合計約 70 種																																					

由上表顯示，34 個樣區中總存在的植物種大約 70 個分類群，其中，出現頻度最高者即雙花蟛蜞菊（18）；其次為馬鞍藤（14）；出現於 13 個樣區者有風輪草及鵝仔草；頻度 11 者有白茅及舖地黍；頻度 10 者即野茼蒿；頻度 9 者為過江藤；頻度 8 者有 2 種，即濱剪刀股及雷公根；頻度 7 者有 5 種，即小海米、馬尼拉芝、亨利馬唐、狗牙根及濱豇豆；頻度 6 者有 4 種，即海埔姜、羊蹄、香附子、酢醬草（黃花）；頻度 5 者有 4 種，即加拿大蓬、台灣水竹葉、五節芒、圓果雀稗；頻度 4 者有 6 種，即擬鴨舌癭、文珠蘭、台灣百合、褐毛狗尾草、大飛揚、黃鵪菜；頻度 3 者有 11 種，即乾溝飄拂草等；頻度 2 者，如茅毛珍珠菜等 10 種；僅僅出現在 1 個樣區者，達 20 種。

以下，將此等樣區處理為植物社會或單位，組成即表中記載，不再重述。

1. 馬鞍藤　優勢社會：樣區 614、639、640 及 643。
2. 濱刺草　優勢社會：樣區 641。
3. 蒿蕾草　優勢社會：樣區 642。
4. 海埔姜－白茅　單位：樣區 644。
5. 馬尼拉芝　優勢社會：樣區 622、624、627、628 及 633。
6. 狗牙根　優勢社會：樣區 616～618，以及 635。
7. 苜蓿　單位：樣區 620。
8. 濱豇豆　優勢社會：樣區 636～638。
9. 過江藤　單位：樣區 621。
10. 舖地黍　優勢社會：樣區 612 及 631。
11. 白茅　優勢社會：樣區 615。
12. 茵蔯蒿　優勢社會：樣區 613。
13. 棒頭草　單位：樣區 623。
14. 雙花蟛蜞菊　優勢社會：樣區 625、626、629、630 及 634。
15. 加拿大蓬　優勢社會：樣區 619。
16. 草海桐　優勢社會：樣區 645。
17. 林投　優勢社會：樣區 632。

而上述 1981 年調查的植物與植被，20 年後，楊國禎教授的調查團隊蕭志榮、吳樂天等人，於 2001 年 10 月 6 日亦作樣區與樣帶調查，然而，由於取樣觀念等或有差異，僅就其資料，夥同筆者個人經驗，略作比較。

2001 年樣區出現的植物，在上表的最後一行以打勾註明之；而 1981 年不存在於樣區者，臚列如下：裂葉月見草、大花咸豐草、三裂葉蟛蜞菊、早田氏爵床、假儉草、無根藤、銳葉牽牛、番仔藤、蒺藜草、四生臂形草、車桑子、白鳳菜、射干、木防己、全緣貫眾蕨等等。然而，1981 年存在，2001 年不見於樣區者，並無法判斷是否消失；反之，1981 年不存在於樣區，而 2001 年存在者，亦不代表其為新增。筆者能確定者，20 年之間，新增的物種有大花咸豐草、裂葉月見草、三裂葉蟛蜞菊、射干等 4 種外來馴化者。

另就植物社會單位言之，相比較之後，筆者推測新增的單位有：裂葉月見草優勢社會、濱旋花優勢社會、大花咸豐草優勢社會、無根藤優勢社會、三裂葉蟛蜞菊優勢社會等；相對者，式微或消失的單位，最有可能的是蔓蓄草優勢社會、苜蓿單位、棒頭草單位、雙花蟛蜞菊優勢社會等，較為奇怪的是雙花蟛蜞菊，其為甚普遍的林投帶及其前後的物種，筆者認為，可能或有人為干擾因素存在。

據上推測，20 年來最劇烈的變遷乃大花咸豐草、裂葉月見草等 4 種外來族群的快速膨脹，搶佔原生植物或社會的地盤，值得進一步探討。

十四-6-2、福隆海岸砂灘植物社會

此處所指社會單位，乃 2006 年 7 月 31 日調查的結果。

1.海埔姜　優勢社會

樣區 121 位於台 2-102.8K 向海側，面海第一道砂丘上，距海約 150～200 公尺，海拔約 3～5 公尺，坡度約 30°，調查面積 5x10 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 30％，只有一種海埔姜（3・3）存在。

另一樣區 123，位於面海陡峭砂丘，坡度約 45～60°，距海約 200 公尺，調查面積 5x10 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 20％，以海埔姜（2・2）略佔優勢，天蓬草舅（1・1）次之，數量（＋・1）者有裂葉月見草、小海米等，餘如馬鞍藤（＋）等。

2.濱刺草　優勢社會

位於海埔姜優勢社會後方，樣區 122a 所在砂丘坡度約 30°，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 50％，以濱刺草（3・3）較佔優勢，其次如裂葉月見草（2・2）、海埔姜（2・1），其他數量（1・＋）者如馬鞍藤、天蓬草舅等。

更往內陸方向，濱刺草體型高約 0.5 公尺或以上，幾乎形成單種純群落。

3.天蓬草舅－海埔姜・裂葉月見草　單位

樣區 122b 位於砂丘平台，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 90％，以天蓬草舅（4・4）最佔優勢，濱刺草（2・3）優勢社會與本單位交錯，故而次之，數量（2・2）者即海埔姜及裂葉月見草，其他如馬鞍藤（1・1）、白茅（＋・1）等。

樣區 124，調查面積 5x5 平方公尺；植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 75％，以天蓬草舅（3・4）最佔優勢，海埔姜（2・2）、裂葉月見草（2・2）次之，其他如白茅（1・1）等。

4.大花咸豐草　優勢社會

林投帶之後的次生優勢社會，樣區 125，調查面積 5x5 平方公尺；植株高約 0.5 公尺，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，餘如林投（1・＋）、文珠蘭（1・＋）、蟹螯水仙（1・1）等。

福隆海灘跨橋（2006.8.1）。

福隆海灘砂源已因工程而減少（2006.8.1）。

福隆海灘以東的海灣（2006.7.31）。

十四-6-3、代結語

全台砂灘植物社會的基本模式大抵一致，但隨區域而作小植物社會單位之變異，且存有生態幅度狹隘的指標植物，反映該區域特色，例如東北角的濱旋花等，此外，依據海岸生態系角度判釋，20 年來的變遷，以次生單位，特別是外來新興馴化種之佔據破壞或人為干擾地最為顯著，基本上，只要演替至海岸灌叢的階段或以上，則外來種的問題將不顯著，或僅僅佔據小區位（niche）而已。

十五、西部北段海岸植被（淡水河口至後龍溪口）

十五-1、台灣西部海岸總說

依據林朝棨（1957；376 頁、381～385 頁）之描述台灣「西部隆起海岸」，將之改寫若干片段，用以交代西部海岸的環境背景。

台灣西海岸擁有廣大的台地，以及隆起海岸平原，岩石鬆軟，地盤隆起量遠大於沉降量，尤其各河川搬運鉅量的泥砂，堆積於淺平的台灣海峽東緣，因此，海岸線單調，海底遠淺，相對而言，缺乏良好的港灣。

一般發生海蝕效應的磯波，無法直接到達此等遠淺的海岸，而於沿海即破碎，且一部分變成沿岸流，另一部分成為底流且背岸而去，因此，能夠到達海岸者，通常只有弱小的漣漪而已，也就是說，西海岸大致無波浪的侵蝕作用；而波浪始終將沿海的海底泥砂攪拌，其中，一部分被押送至波浪的先端，堆積「沿海洲（off shore bar）」，「沿海洲」形成之後，海風將其砂粒往陸域吹送，埋積在「沿海洲」東側的潟湖，或在海岸地帶堆聚砂丘。

波浪持續堆積「沿海洲」，「沿海洲」持續將砂源供應內側，因而「沿海洲」最後與海岸相連接；另一方面，地盤的隆起，亦將海岸線往西推進，促進「沿海洲」與陸域連接。

因此，台灣西海岸到處有砂丘，而沿海洲內側潟湖常形成沼澤地，而被利用為魚塭（例如台南地區）。如果河川運送的泥砂充填潟湖，則出現寬大的溼地，繁殖水草（例如新竹縣海岸）。

此種海岸的砂灘，因風向與海岸斜交，常發生複雜的沿岸流，土砂被沿岸流搬運，可形成細長的「砂嘴（spit）」，「砂嘴」之橫斷內灣的灣口者，謂之「砂洲（sand bar）」，高雄的旗後半島正是細長的「砂嘴」。

而林氏所稱「西部隆起海岸」，指自淡水河南岸，以迄枋寮附近，全長約 410 公里的海岸地區，除了高雄柴山的「隆起珊瑚礁海岸」之外，均以台地或平原為背地的礫質、砂質或泥質的海岸。

北西部海岸（或西北部）：淡水河南岸以迄通霄附近謂之，其海岸的背地是林口期及中壢期的赭土（註：紅土）礫層台地，以及切割台地所形成的低平丘陵，總長度約 120 公里。此等台地面皆向西緩傾，而逐漸沒入台灣海峽，其間殆無崖岸或海崖。此等台地面也是晚近堆積物的基盤。

北西部海岸的海岸線大致平滑，海灘寬度在數十公尺至 300～400 公尺之間，除了局部地區存有礫質海濱之外，大部分為砂灘；砂灘的低潮線附近，有珊瑚礁斷續生長，而於低潮時斷續出露，此外，於海濱砂層的底部，局部堆積珊瑚的骨骼。

大潮線之後的砂灘高出高潮線 1～3 公尺，寬數十至百餘公尺，大部分為暴風浪堆成之「砂坪（storm beach）」。

海灘內緣為砂丘帶。砂丘最發達者如大園西方的草漯砂丘群，以及新竹至白沙屯之間的後龍砂丘群。

草漯砂丘群分布於許厝港至白玉村（即白沙屯，位於觀音北方，並非後龍南方的白沙屯）之間，東西長約 8 公里，飛砂地面積約 27 平方公里，砂丘地面積約 3.9 平方公里。飛砂丘群的砂丘有平行（註：平行於東北季風）砂丘與垂直（註：垂直於風向）砂丘；垂直砂丘大致為數個新月型砂丘（barchan）之排成縱列者，平行砂丘有呈 N50°E，長達 1.5 公里以上，高 5～10 公尺者；亦有延長 5 公尺，高 1～2 公尺之小型新月型砂丘群，另有高 20～50 公尺之大型者。垂直砂丘有 2～3 個新月型砂丘連結而成，亦有 7～8 個此類砂丘所構成者。新月型砂丘的迎風坡，坡度 8～20 度；背風坡，坡度 30～40 度。

新竹海岸以風著名，夏季之 6～8 月有南西卓越風，9 月至隔年 4 月盛行北東卓越風。北東風月平均每秒 3～7 公尺，日平均每秒 9～15 公尺，特別是 10～11 月風力較強大，常連吹 4～5 日或 10 日強風；夏季亦有不定風，北西風之每秒 10 公尺者，時常連吹 6～7 天。此外，本區域屬於海岸寡雨區，10 年之間平均年雨量僅 1,770 公厘。

每年 4～9 月為雨季，6 月雨量最多；10 月至隔年 2 月為乾季，強風季之 11～12 月，月降雨少於 50 公厘，因而促進砂丘之發達。砂的來源乃附近一帶，鬆軟的頭嵙山統通霄砂岩層，此層形成紅土台地的基盤層，或造成竹東、新竹、苗栗一帶的丘陵。

本砂丘群自日治時代以來，設有防風定砂工作，且在草漯北方，設置「砂防林事務所」。

柑子崎溪口至烏眉溪口之間的海岸，亦呈現另一廣大的砂丘地帶，其地理環境與草漯地區相似，但砂源更多，砂丘的發育更佳。後龍溪南岸，公司寮站與白沙屯站中間的海岸，為風蝕礫之著名產地。本海岸的海灘寬 700～800 公尺，帶有高數公尺，長 200～300 公尺的數個新月型砂丘，砂丘下時而露出礫石層，形成礫質海灘，但風蝕礫的數量遠遠不及圓礫的數量。

上述內涵，王鑫（1980）另行改述為「桃園海岸的砂丘地形」、「新竹海岸的海埔開發地」及「後龍溪的海岸砂丘地形」等，其敘述桃園海岸地區，由於最高及最低潮位相差達 5 公尺，且附近無大型河川供應砂源，因而屬於侵蝕性；其加述鳳山溪以南的新竹海岸，由於鳳山溪及頭前溪等排出大量泥沙，形成廣大海埔新生地（新竹平原形成過程的延續），主要分布於頭前溪河口至崎頂附近的鹽水港溪口，「……由頭前溪及鳳山溪排出河口外的漂砂，在冬季受盛行風引起波浪的影響，多向南寮西南沿岸移動，因此靠北的海埔地，堤防外漂砂堆積不多，而靠中、南的砂洲則逐漸向外海伸張。新竹海埔地平均寬度約為 1.25 公里，南北長約 13 公里，面積共計 1,600 公頃，全部由國軍退除役官兵輔導委員會規劃開發，分別利用成水田、魚塭、建地，沿海地區普遍栽植防風林，兼具防風與定砂的功能，海岸低潮線以外，有許多小砂洲排列，具有保護海岸的功能」（56 頁）。

而後龍溪以南的丘陵地近海，丘陵地多屬頭嵙山層砂岩構成，且苗栗沿海乃強風寡雨區，有利於砂丘的發育；「後龍溪河口延伸到大安溪河口以北的苑裡，鬆軟的砂岩風化後，成為飛砂的主要來源；又因這段海岸不常有暴浪的襲擊，因此砂丘及沿海砂洲都容易生成。砂洲是海岸外的砂丘，由海底堆積逐漸生出水面而成。苗栗縣白沙屯附近是有名的後龍砂丘群；柑子崎溪口至烏眉溪口之間，也是一大片砂丘地。這一片砂丘地的特徵是背倚丘陵地，而且砂由當地陸上供應」；「苗栗縣後龍附近的海岸砂丘發育，較桃

園市草漯地方的發育為佳，主要原因是砂的來源比較豐富……公司寮站與白沙屯站中間的海岸，是風蝕礫的有名產地，此一地區的海灘，寬度在 700 到 800 公尺之間，新月型的砂丘，長度可達 200 到 300 公尺，通霄海濱浴場、白沙屯海濱浴場都在本段海岸地區內；本段海岸由於漂砂堆積很少，可見到侵蝕的情形」（56～57 頁）。

十五-2、西北台海岸樣區摘要

下表臚列調查樣區的摘要：

編號	地點	海拔(公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
285	台 15-4K	5	50	45	5×10	5:20/1.5:100	黃槿/五節芒－大花咸豐草－巴拉草	2006.9.23
286	台 15-14.2K	4	348	平	5×10	0.5:95	大花咸豐草－狗牙根•毛馬齒莧	2006.9.23
287	台 15-14.2K	4	323	45	5×30	0.15:35	龍爪茅	2006.9.23
288	台 15-21K；頂寮	2.5	278	30	5×15	0.15(1.2):80	大花咸豐草	2006.9.23
289	台 15-21K	—	—	—	5×10	1.2:95	舖地黍－大花咸豐草（溼地）	2006.9.23
290	台 15-21K	—	—	—	5×5	0.15:90	狗牙根	2006.9.23
291	台 15-23.8K	—	310	5	5×30	2.5:20/0.6:85	木麻黃－黃槿・草海桐/大花咸豐草（竹籬）	2006.9.23
292	台 15-23.8K	—	342	3~5	10×20	2:80	草海桐－白水木－海埔姜	2006.9.23
293	台 15-23.8K	5	4	—	10×20	0.05:40	馬鞍藤	2006.9.23
294	台 15-23.8K	6	0	1~3	50×50	0.1:70	龍爪茅－馬鞍藤	2006.9.23
295	台 15-23.8K	—	142	10	5×30	0.5:85	海埔姜－龍爪茅－草海桐	2006.9.23
296	台 15-23.8K	—	—	—	100×100	1:85	海埔姜－草海桐－裂葉月見草	2006.9.23
297	蘆竹區・海湖 177 之 1 號	—	—	—	10×10	0.2:50	舖地黍－狗牙根	2006.9.23
298	蘆竹區・海湖 177 之 1 號	—	296	30	5×5	1.5:100	巴拉草	2006.9.23
299	蘆竹區・海湖 177 之 1 號	—	—	—	10×50	0.5:100	大花咸豐草•馬鞍藤－海埔姜－狗牙根	2006.9.23
300	埔心溪入海口	距海 5	320	20~30	5×25	0.3:55	海埔姜－濱刺草•天蓬草舅	2006.9.23
301	埔心溪入海口	8	302	20	10×10	0.4:30	濱刺草－天蓬草舅	2006.9.23
302	埔心溪入海口	8	308	5	10×10	2:80	海埔姜－黃槿－大花咸豐草	2006.9.23
303	埔心溪入海口	2.5	300	5~10	5×20	0.5:95	白茅－大花咸豐草•海埔姜	2006.9.23
304	大園區與觀音區交界	5	346	30~50	5×20	0.2:35	馬鞍藤	2006.9.23
305	大園區與觀音區交界	—	343	3	10×20	0.15(0.6):90	馬鞍藤－變葉藜	2006.9.23

306	大園區與觀音區交界	—	—	—	30×30	1.5:85	馬鞍藤－草海桐－黃槿•裂葉月見草	2006.9.23
307	永安漁港北側	—	—	—	10×50	9:45/5:50/1.5:95	木麻黃/黃槿－朴樹－海桐/大黍	2006.9.23
308	永安漁港北側	2.5	300	45	4×5	0.15:80	馬鞍藤－狗牙根	2006.9.23
309	永安漁港北側	—	—	—	3×30	1.5:80	林投•馬鞍藤•大花咸豐草－黃槿	2006.9.23
310	永安漁港北側	3	293	3	5×50	0.2(0.5):40	馬鞍藤－天蓬草舅－濱刺草・海埔姜	2006.9.23
311	永安漁港北側	—	283	20	5×100	0.2:40	狗牙根－濱刺草－馬鞍藤	2006.9.23
312	永安漁港北側	6	—	—	20×20	7:95/1:30	木麻黃•黃槿－台灣楝樹－朴樹/大黍	2006.9.23
313	永安漁港公園	—	—	—	50×50	5:20/0.5:90	小葉南洋杉－榕樹・黃槿・蒲葵/大花咸豐草	2006.9.23
314	紅毛港紅樹林遊憩區	—	—	—	10×20	6:100	水筆仔－海茄苳	2006.9.23
315	紅毛港紅樹林遊憩區	—	—	—	10×20	5:100/1:20	水筆仔－海茄苳	2006.9.23
316	紅毛港紅樹林遊憩區	—	—	—	10×10	3.5:40/0.5:40	海茄苳－水筆仔/水筆仔・鹽地鼠尾粟	2006.9.23
317	新月砂灘	2.5	298	3	10×20	0.3:55	濱刺草－大花咸豐草－馬鞍藤	2006.9.24
318	新月砂灘	3	298	5	5×30	3:70/1:60	林投－黃槿－木麻黃/大花咸豐草－濱刺草	2006.9.24
319	新月砂灘	2.2~2.5	312	5~10	10×30	0.1(1):55	馬鞍藤－大花咸豐草	2006.9.24
320	新月砂灘	—	120	5	30×30	10:85/5:10/2:80	木麻黃/朴樹/大花咸豐草	2006.9.24
321	牛埔溪橋	—	0	3	5×5	1.2:85	苦林盤－大黍	2006.9.24
322	牛埔溪橋	—	—	—	30×30	1.2:65	水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24
323	牛埔溪橋	—	310	30	5×5	1.5:100	大黍	2006.9.24
324	牛埔溪橋	—	60	15	5×5	2.5:100	巴拉草	2006.9.24
325	客雅溪南側	—	—	—	3×5	0.35:100	海雀稗	2006.9.24
326	客雅溪南側	—	—	—	3×10	1.8:100	水燭－海雀稗	2006.9.24
327	客雅溪河床	—	3	2	5×10	0.8:35	水筆仔・鹽地鼠尾粟	2006.9.24
328	客雅溪河床	—	3	2	10×10	0.5:90	海雀稗－海馬齒－海茄苳	2006.9.24
329	客雅溪河床	—	3	2	5×10	1.6:100	蘆竹－海雀稗	2006.9.24
330	客雅溪河床	—	—	—	50×50	1:5/0.3:100	水筆仔・田菁/鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬	2006.9.24
331	客雅溪河床	—	—	—	20×20	0.3:95	海馬齒－鹽地鼠尾粟－裸花鹹蓬	2006.9.24
332	客雅溪河床	—	—	—	20×20	0.3:100	鹽地鼠尾粟	2006.9.24
333	客雅溪河床	—	—	—	20×30	2.2:40	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟－海馬齒	2006.9.24
334	客雅溪河床	—	—	—	20×20	1.2:80	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24
335	客雅溪河床	—	—	—	30×100	1:60	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24
336	客雅溪河床	—	—	—	30×30	0.5:20	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24
337	客雅溪河床	—	—	—	10×100	0.6:35	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24

338	風情海岸	潮間帶	—	—	30×30	1:70	扁稈蘆草（雲林莞草）・鹽地鼠尾粟－海茄苳－水筆仔	2006.9.24
339	海山漁港	距海 2	0	40	5×10	0.5:50	濱刺草－馬鞍藤	2006.9.24
340	海山漁港	2	180	30	10×20	2:15/0.2:75	黃槿/狗牙根－馬鞍藤	2006.9.24
341	海山漁港	—	—	—	5×5	1:95	大花咸豐草	2006.9.24
342	海山漁港	—	—	—	5×5	1.4:85	田菁－狗牙根	2006.9.24
343	台 61-82.4K	潮間帶	280	—	50×50	1:40	水筆仔	2006.9.24
344	台 61-82.4K	—	—	—	20×20	2.5:100/1:50	水筆仔/水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.24
345	台 61-82.4K	—	—	—	30×30	2:20/0.2:60	蘆竹－水筆仔/鹽地鼠尾粟－海馬齒	2006.9.24
346	後厝港防風林	—	—	—	20×30	15:85/6:15/1.2:100	木麻黃/朴樹/大黍	2006.9.24
347	後厝港防風林	1.5	280	3~5	10×30	0.5:90	濱刺草－大花咸豐草	2006.9.24
348	後厝港防風林	2	280	—	10×30	10:45/4:50/0.5:70	木麻黃/林投－木麻黃/大花咸豐草－濱刺草	2006.9.24
349	外埔漁港南岸	距海 50	322	—	30×30	0.2:40	馬鞍藤－海雀稗	2006.9.24
350	龍港漁港	距海 50；3	4	—	10×10	0.2(1):100	狗牙根－大花咸豐草	2006.9.24
351	龍港漁港	4~5	4	—	5×10	1.5:100	田菁－狗牙根－馬鞍藤	2006.9.24
352	龍港漁港	4	—	—	5×10	0.2:85	狗牙根－馬鞍藤－海馬齒	2006.9.24
353	龍港漁港	6	110	15	5×10	1.2:100	大花咸豐草－巴拉草－狗牙根	2006.9.24
354	龍港漁港	—	—	—	4×10	4:85/0.5:30	黃槿・林投/大花咸豐草－馬鞍藤	2006.9.24
680	八里	距海 50	—	—	10×10	0.3:90	海埔姜－馬鞍藤－菟絲子	1979.10.4
681	八里	—	—	—	5×10	0.3:30	龍爪茅	1979.10.4
682	林口火力發電廠	1	23	15	20×20	0.3:80	馬鞍藤－天蓬草舅	1979.10.4
683	林口火力發電廠	—	—	—	8×8	0.1:90	天蓬草舅－粗根莖莎草	1979.10.4
684	林口火力發電廠	—	—	—	10×10	0.3:90	海埔姜－菟絲子	1979.10.4

十五-3、西部北段海岸各調查區植物社會

十五-3-1、淡水河南岸

淡水河除了紅樹林之外，大抵不存有原生社會，而盡屬人工植栽及殘破或反覆被干擾的次生系列。

在此僅舉台 15-4K 附近，淡水河畔樣區 285 簡略交代之。

淡水河（2006.9.23；台 15－4K）。

1.黃槿／五節芒－大花咸豐草－巴拉草　單位

其混合人工植栽、五節芒次生優勢社會，以及反覆再破壞、再演替的物種，形成暫時性組合。

坡向 N50°E，坡度約 45°，海拔約 5 公尺，調查面積 5x10 平方公尺。

小喬木層高約 5 公尺，覆蓋度約 20%，僅黃槿（2・1）一種；灌木、草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以五節芒（3・4）較佔優勢，大花咸豐草（2・3）、巴拉草（2・2）、榕樹（2・2；植栽）次之，其他如雙花蟛蜞菊（2・1）、田菁（1・2），以及數量（＋）者如野茼蒿、野棉花、羊蹄、香附子、台灣欒樹等。

此地即龍米景觀亭，旁有水芙蓉咖啡廳，人工植栽及其他植物另如穗花棋盤腳、九重葛（南美紫茉莉）、裂瓣朱槿、福祿桐、野鴨椿、芒果、榕樹（以上為人工植栽）、大葉雀榕、台灣楝樹、山黃麻、血桐等。

穗花棋盤腳植栽（2006.9.23；台 15－4K）。

十五-3-2、下罟尾破海岸

指淡水商港遠程計畫區殘破不堪的爛海岸，僅以台 15-14.2K 附近的 2 個樣區作說明。

1.大花咸豐草－狗牙根・毛馬齒莧　單位

樣區 286，海拔約 4 公尺，坡向 W348°N，以平坦廢棄土為基質，調查面積 5x10 平方公尺。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次為狗牙根（2・3）、毛馬齒莧（2・3），另如圓葉鍊莢豆（2・2）、龍爪茅（1・2）、裂葉月見草（1・1）、雙花蟛蜞菊（1・＋），數量（＋・1）者如短穎馬唐、獨行菜、牛筋草等，其餘數量(＋)者如野茼蒿、亨利馬唐、五節芒、羊蹄、毛蓮子草(*Alternanthera bettzickiana*)等。

2.龍爪茅　優勢社會

龍爪茅乃全台海岸前岸的次生植物，時而形成優勢社會。

樣區 287，坡向 W323°N，坡度約 45°，海拔約 4 公尺，其下方為礫灘，調查面積 5x30 平方公尺，立地基質為廢棄土方。

植株 0.15 公尺以下，覆蓋度約 35%，以龍爪茅（3・3）較佔優勢，短穎馬唐（1・2）、香附子（1・2）次之，數量（1・1）者如毛蓮子草、牛筋草等，其他如馬鞍藤（1・＋），數量（＋・1）者如獨行菜、千根草、番杏等，其餘數量（＋）者如羊蹄、大花咸豐草、美洲假蓬、菟絲子、裂葉月見草等。

1979 年 10 月 4 日，筆者在八里海岸調查 2 個樣區，距離下罟尾上述樣區約 2 公里，大致可對比 27 年餘來的變遷。

3.海埔姜－馬鞍藤　優勢社會（已消失）

1979 年 10 月 4 日調查的樣區 680，距海約 50 公尺，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度 95%，以海埔姜（5・5）為絕對優勢，馬鞍藤（3・3）次之，餘如菟絲子（2・2）。

本樣區所在地已完全消失，變成今之淡水國內商港（台北港）。

另一樣區 681 則為當時的次生單位，即「龍爪茅優勢社會」，調查面積 5x10 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 30%，以龍爪茅（3・2）較佔優勢，其次為馬鞍藤（1・1），另如亨利馬唐（＋・1），以及數量（＋）者如毛馬齒莧、蒼耳等。

據此對比似乎可推測，下罟尾海岸原本的海灘植群即「海埔姜－馬鞍藤優勢社會」，由於 27 年來海岸遭受人為堆置廢棄土，且經整地、壓實，以及海浪淘打，原砂灘植物社會悉數滅絕，新興外來種入據，形成今之「大花咸豐草－狗牙根・毛馬齒莧單位」，而 27 年前的次生單位「龍爪茅優勢社會」，仍然存在，代表數十年來反覆干擾、不斷次生演替，而始終滯留於次生初階的該社會，但加進若干新興外來種如毛蓮子草、裂葉月見草、大花咸豐草等。

下罟尾殘破海岸（2006.9.23；台 15－14.2K）。

十五-3-3、頂寮（林口火力發電廠）地區

1979 年 10 月 4 日，筆者在林口火力發電廠附近海邊調查樣區，可區分為 3 個植物社會如下。

林口火力發電廠油槽區（2006.9.23；台 61－19.6K）。

1.馬鞍藤－天蓬草舅　優勢社會

樣區 682，海拔約 1 公尺，坡向 N23°E，坡度約 15°，調查面積 20×20 平方公尺。

植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 80％，以馬鞍藤（3・3）佔較大優勢，天蓬草舅（2・2）次之，數量（1・1）者如龍爪茅、蒼耳、菟絲子、亨利馬唐等，其他如毛馬齒莧（＋・1）、海埔姜（＋・1）、舖地黍（＋）等。

2.天蓬草舅－粗根莖莎草　優勢社會

樣區 683，調查面積 8×8 平方公尺；植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 90％。

以天蓬草舅（5・4）佔絕對優勢，粗根莖莎草（2・1）次之，其他如菟絲子（＋・1）、馬鞍藤（＋）、龍爪茅（＋）等。

3.海埔姜　優勢社會

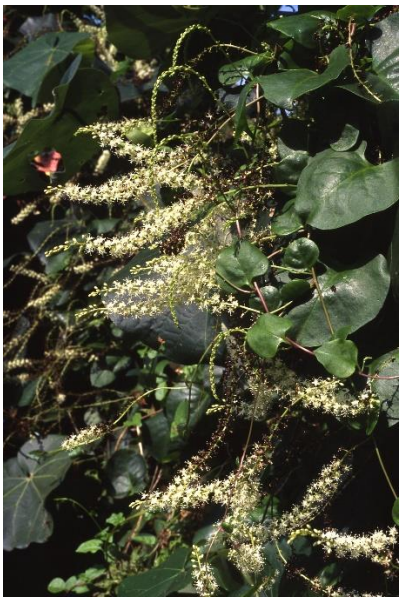
樣區 684，調查面積 10x10 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，以海埔姜（5・4）為絕對優勢，菟絲子（2・2）次之，數量（1・1）者如馬鞍藤、天蓬草舅，其他如亨利馬唐（＋・1）、龍爪茅（＋・1）、蒼耳（＋）等。

27 年歲月之後，昔日海岸徹底改變，或因海邊公路，或難以理解的理由，台 15-21K 前後的海岸全面水泥肉粽化，上述歷史記錄完全消失，植物社會更替為次生雜草單位如下。

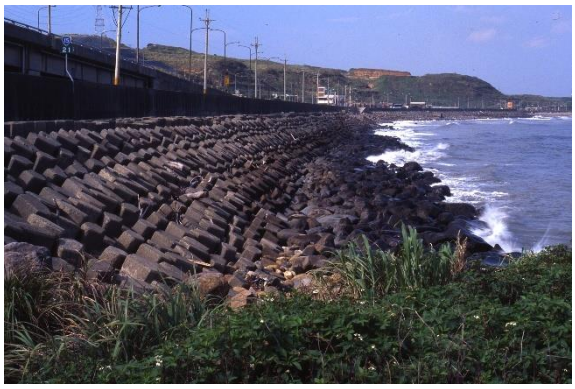
4.大花咸豐草　優勢社會

樣區 288，位於台 15-21K 附近，海拔約 2.5 公尺，距海約 20 公尺（下方為水泥肉粽），坡向 W278°N，平坦荒地，調查面積 5x15 平方公尺。

植株 0.5 公尺（最高 1.2 公尺）以下，覆蓋度約 80%，以大花咸豐草（5・4）佔絕對優勢，其次如五節芒（1・2）、大黍（1・1）等，其餘數量（＋）者如串花藤、葎草、千根草、牛筋草等。



串花藤(2006.9.23;台 15－21K)。



水泥海岸及大花咸豐草社會（2006.9.23；台 15－21K）。

大花咸豐草社會（2006.9.23；台 15－21K）。

5.舖地黍　優勢社會

台 15-21K 旁側有數間民房及小廟福德宮，廟前一小塊水塘乾涸後的潮溼地，即本單位。

樣區 289，調查面積 5x10 平方公尺；植株 1.2 公尺以下，覆蓋度約 95%，以中央較潮濕部位的舖地黍（4・5）佔最大優勢，但四週中生、乾生類物種正入侵中，例如大花咸豐草（3・3）、五節芒（2・2）、海埔姜（2・2）、番仔藤（2・1）、鼠尾粟（1・2）、狗牙根（1・2）等，其他如乾溝飄拂草（1・1），數量（＋・1）者如牛筋草、帚馬蘭、多枝扁莎、吳氏雀稗等，餘如月桃（1・＋）等。

也就是說，可能演變為「五節芒－月桃優勢社會」的次生高草單位。

6.狗牙根　優勢社會

房舍旁草地，如樣區 290，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 0.15 公尺以下，覆蓋度約 90%，以狗牙根（5・5）為絕對優勢，其餘伴生者數量（＋），如牛筋草、吳氏雀稗、海雀稗、毛馬齒莧、擬金午時花、大花咸豐草等。

房舍旁有黃槿、曇華、串花藤、羊蹄等。

筆者認為，淡水河口以迄南崁溪口等約 16 公里海岸，往昔原生植被乃馬鞍藤－海埔姜－林投等典型砂灘系列，1970～1980 年代尚殘存局部，1990 年代以降大抵全毀，且外來種大花咸豐草、大黍、串花藤、擬金午時花、帚馬蘭等等，陸續搶佔荒地地盤，而海岸原貌蕩然不存，水泥、廢棄土、垃圾等形成景觀主要內容，台灣數十年「拚經濟」的成果，海岸也是指標之一。

十五-3-4、桃園市蘆竹區大砂丘等植物社會

大約台 15-22.3K 附近，即新北市林口鄉與桃園市蘆竹區的交界。海岸南行即可見及大型砂丘，且長期以來即以人工圍籬方式防風定砂，並廣植防風林，茲以 2006 年 9 月 23 日調查的樣區說明之。而蘆竹區的海岸線甚短，僅約 3 公里，其以南崁溪為界，與南方的大園區交接，交界的彩虹橋東北岸的樣區，亦在此交代。

蘆竹區海湖的次生植被（2006.9.23）。

跨越南崁溪的彩虹橋（2006.9.23）。

自台 15-23.8K 附近切入海邊，由陸域向海的植群如下。

1.木麻黃－黃槿・草海桐／大花咸豐草　單位（大花咸豐草優勢社會）

樣區 291 乃近公路側，高竹籬格內的人造防風砂灌叢，坡向 W310°N，坡度約 5°，調查面積 5x30 平方公尺。

灌木層高約 2.5～0.6 公尺，覆蓋度僅約 20%，以木麻黃（2・2）略佔優勢，其他植栽如黃槿（1・1）、草海桐（1・1）等；草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 85%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次如五節芒（2・2）、草海桐（2・1；植栽）、變葉藜（1・2；枯死）等，而裂葉月見草（1・1）、馬鞍藤（1・＋）、菟絲子（1・＋），數量（＋・1）者如加拿大蓬、獨行菜等，其餘數量（＋）者如美洲假蓬、田菁、象草等。

依自然演替視之，本單位摒除人為植栽後，實質的社會應該是「大花咸豐草優勢社會」。

2.草海桐－白水木－海埔姜　單位（海埔姜優勢社會）

竹籬格人造防風灌叢，樣區 292，坡向 W342°N，坡度 3～5°，調查面積 10x20 平方公尺。

植株 2 公尺以下，覆蓋度約 80%，以草海桐（4・4）為領導優勢，白水木（3・3）次之，自然生成的海埔姜（2・3）亦呈優勢，其他如大花咸豐草（1・1），數量（＋・1）者如水黃皮（植栽）、變葉藜、鵝仔草、粗根莖莎草等，其餘數量（＋）者如菟絲子、龍爪茅、裂葉月見草、美洲假蓬、田菁等。

本單位應屬於「海埔姜優勢社會」範圍內。

草海桐－白水木－海埔姜單位（2006.9.23；台 15－23.8K）。

草海桐　單位（2006.9.23；台 15－23.8K）。

3.海埔姜　優勢社會

砂丘中段的樣區 296，距海約 120～150 公尺，人造圍籬高約 2 公尺，調查面積 100x100 公尺。

植株高 1 公尺以下，覆蓋度約 85%，以海埔姜（4・5）為領導優勢，植栽的草海桐（3・4）次之，另如裂葉月見草（2・2），數量（1・2）者如龍爪茅、美洲假蓬、變葉藜（枯死）等，數量（1・1）者如田菁、大花咸豐草、短穎馬唐、菟絲子等，其他如數量（＋・1）者有牛筋草、毛馬齒莧，以及數量（＋）者如千根草、黃槿、賽葵等。

另一樣區 295，坡向 E142°S，坡度約 10°，調查面積 5x30 平方公尺；植株高度 0.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以海埔姜（4・5）為領導優勢，植栽的草海桐（2・2）、龍爪茅（2・3）次之，而毛馬齒莧（1・2）、田菁（1・1），數量（＋・1）者如變葉藜（枯死）、裂葉月見草、美洲假蓬等，其餘數量（＋）者如紫背草、鱧腸、大花咸豐草、菟絲子等。

4.馬鞍藤　優勢社會

面海第一道砂丘的植物帶，樣區 293 距海約 30 公尺，海拔約 5 公尺，有竹籬擋風，坡向 N4°E，調查面積 10x20 平方公尺。

植株 0.05 公尺以下，覆蓋度約 40%，以馬鞍藤（3・3）為單一優勢，餘者僅變葉藜（＋・1）。

馬鞍藤社會（2006.9.23；台 15－23.8K）。

5.龍爪茅－馬鞍藤　優勢社會

樣區 294，立地為砂丘頂平台，可能係經由人為整平，坡向 N0°，坡度 1～3°，距海約 60～80 公尺，海拔約 6 公尺，調查面積 50x50 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下，覆蓋度約 70%，以龍爪茅（4・4）為領導優勢，馬鞍藤（3・3）亦佔相當的優勢，其餘數量（＋）者如海埔姜、田菁、菟絲子，以及牛筋草等。

龍爪茅可能因砂丘被人為夯實之後，以次生姿態入侵此地者。

姑不論人為植栽，蘆竹區大砂丘乃馬鞍藤、海埔姜的優勢社會，而外來種大花咸豐草則發達於後岸。

蘆竹區最南界的南崁溪口北岸，立地似亦以廢棄土填積者，而存有較潮濕的區域，以鋪地黍及巴拉草各自為單位；乾旱的石礫地則以大花咸豐草入侵「馬鞍藤－海埔姜優勢社會」為表徵，敘述如下。

無植物砂丘（2006.9.23；台 15－23.8K）。

龍爪茅－馬鞍藤社會（2006.9.23；台 15－23.8K）。

6.舖地黍　優勢社會

樣區 297 為平坦凹溼地，調查面積 10x10 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 50％，以舖地黍（3・4）為領導優勢，其次如狗牙根（2・3），其他如毛蓮子草（1・1）、彭佳嶼飄拂草（＋・1）等。

海湖水溼地植群以舖地黍為主（2006.9.23）。

7.巴拉草　優勢社會

水溼地旁的樣區 298，坡向 W296°N，坡度約 30°，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度 100％，以巴拉草（5・5）佔絕對優勢，伴生有耳葉鴨趾草（2・2）、大花咸豐草（1・1）、毛馬齒莧（＋）等。

8.大花咸豐草・馬鞍藤－海埔姜－狗牙根　單位

原本的空間位置殆屬於「馬鞍藤－海埔姜優勢社會」，因受人為廢棄土堆聚、整平，次生植物如大花咸豐草、狗牙根等應運而生，形成本單位。

樣區 299，石礫立地，調查面積 10x50 平方公尺；植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 50％，以大花咸豐草（3・3）及馬鞍藤（3・3）最顯著，其次為海埔姜（2・2）、狗牙根

（1・3），而數量（1・1）者如蓮子草、菟絲子，數量（＋・1）者如短穎馬唐、亨利馬唐、美洲假蓬、龍爪茅、千根草、木防己、獨行菜、毛馬齒莧等，其餘數量（＋）者如天蓬草舅、過江藤、多枝扁莎、茵蔯蒿、茅毛珍珠菜、兩耳草、雞屎藤、酢醬草等。

十五-3-5、大園區、觀音區海岸（草漯）

林朝棨（1957）引述的「草漯砂丘群」即以桃園市觀音區的草漯村為中心，北至大園區境內的老街溪口（許厝港），南迄觀音區白玉村的白沙屯（大堀溪口南方），然而，筆者取樣地點為大園區、觀音區的交界處（樣區 304～306；草漯海濱附近），以及許厝港東北方的埔心溪口（後厝港）附近，樣區 300～303。

埔心溪入海口的垃圾（2006.9.23）。

埔心溪流入台灣海峽像醬油般的惡水（2006.9.23）。

1.海埔姜－濱刺草・天蓬草舅－馬鞍藤　單位

樣區 300，位於溪水高度被汙染的埔心溪入海口東北側，距海 5 公尺，礫灘上植群，且銜接砂丘，坡向 W320°N，坡度約 20～30°，調查面積 5x25 平方公尺。

植株高度 0.3 公尺以下，覆蓋度約 55%，以海埔姜（4・4）為領導優勢，濱刺草（2・1）、天蓬草舅（2・1）次之，而馬鞍藤（1・1），其餘如變葉藜（＋・1）、裂葉月見草（＋）等。

本樣區混合海灘、砂灘的各優勢族群，而無分化。

2.濱刺草－天蓬草舅　單位

樣區 301，距海約 35 公尺，海拔約 8 公尺的砂丘上，坡向 W302°N，坡度約 20°，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 0.4 公尺以下，覆蓋度約 30%，以濱刺草（3・3）較佔優勢，其次為天蓬草舅（2・1），餘如馬鞍藤（＋）。

3.海埔姜－黃槿－大花咸豐草－馬鞍藤－林投　單位

樣區 302，距海約 100 公尺，乃面海第二道砂丘，海拔約 8 公尺，坡向 W308°N，坡度約 5°，調查面積 10x10 平方公尺。

植株 2 公尺以下，覆蓋度約 80％，以海埔姜（3・4）、黃槿（3・3）較佔優勢，大花咸豐草（2・3）、馬鞍藤（2・2）、林投（2・1）、菟絲子（2・1）次之，其他如天蓬草舅（1・1）、濱刺草（1・＋）及變葉藜（＋）等。

林投等砂丘植群（2006.9.23；埔心溪口）。

海埔姜－黃槿－大花咸豐草－馬鞍藤－林投單位（2006.9.23；埔心溪口）。

4.白茅　優勢社會

樣區 303，距海約 60 公尺，屬於第一道砂丘的背海坡面，海拔約 2.5 公尺，坡向 W300°N，坡度 5～10°，調查面積 5x20 平方公尺。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 95％，以白茅（5・5）為絕對優勢，其次如海埔姜（2・3）、大花咸豐草（2・3）等，其餘數量（＋）者如菟絲子、馬鞍藤、裂葉月見草、牛筋草、蓮子草、大黍等。

以上殆屬砂丘且被人為干擾、植栽的壓縮區。

而大園區與觀音區交界附近（上河圖地圖上謂之草漯海濱）的 3 個樣區，可統歸下列單位；其乃人為圍籬、植栽干擾下的產物，該地上有風力發電機具。

白茅社會（2006.9.23；埔心溪口）。

5.馬鞍藤　優勢社會

樣區 304，坡向 W346°N，坡度 30～50°，大礫石灘，可能是建築廢棄土堆聚而成，海拔約 5 公尺，調查面積 5x20 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 35%，以馬鞍藤（2・2）略佔優勢，數量（1・1）者如鱧腸、節節花，數量（＋・1）者有馬齒莧、蓮子草、變葉藜等，餘如牛筋草（＋）等，並非典型的馬鞍藤砂灘社會。

樣區 305，位於第一道砂丘頂，有人造竹籬防風，坡向 W343°N，坡度約 3°，調查面積 10x20 平方公尺；植株 0.15 公尺（最高 0.6 公尺）以下，覆蓋度約 90%，以馬鞍藤（5・5）佔絕對優勢，其次為變葉藜（2・3），餘如菟絲子（＋）、美洲假蓬（＋）等。本樣區為典型砂丘馬鞍藤優勢社會。

樣區 306，位於砂丘頂略背風面，人為栽植草海桐、黃槿、木麻黃等，調查面積 30x30 平方公尺；植株 1.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以馬鞍藤（4・4）佔最大優勢，植栽如草海桐（3・3）、黃槿（2・2）、木麻黃（＋）等，伴生植物如裂葉月見草（2・2）、變葉藜（1・3；枯死）、大花咸豐草（1・1），以及數量（＋）者如美洲假蓬、紫背草、濱刺草、天蓬草舅、龍爪茅等。

筆者認為草漯砂丘群過往天然的植物社會，應存有「馬鞍藤優勢社會」、「海埔姜優勢社會」、「濱刺草優勢社會」、「天蓬草舅優勢社會」，以及其交疊的混合體。

<table>
<tr>
<td>
大園及觀音區界（2006.9.23）。</td>
<td>
大園及觀音區界的垃圾掩埋場（2006.9.23）。</td>
</tr>
<tr>
<td>
大園及觀音區界造林木枯死（2006.9.23）。</td>
<td>
大園及觀音區界圍籬內馬鞍藤社會（2006.9.23）。</td>
</tr>
</table>

十五-3-6、桃園市新屋鄉（永安漁港區）

觀音區之南即新屋鄉海岸，僅以永安漁港區代表其海岸植被。

1.木麻黃　優勢社會

永安漁港北側木麻黃人工防風林，屬於「桃園市境 1109 號飛砂防止保安林」的樣區 307，平坦地，調查面積 10×50 平方公尺。

第一喬木層高 9～10 公尺，覆蓋度約 55%，以木麻黃（4・4）為純林；第二喬木層 1.5～5 公尺，覆蓋度約 50%，以黃槿（3・3；複層造林木）、朴樹（3・2；天然次生）、海桐（2・2；植栽）較佔優勢，其他如番仔藤（1・1）、扛香藤（1・1），以及數量（＋）者如木瓜、台灣楝樹、榕樹、小葉南洋杉等；灌木、草本層 1.5 公尺以下，以大黍（4・4）佔最大優勢，其次如竹葉草（2・3）、林投（2・2）、番仔藤（1・3）、朴樹（1・2）等，數量（1・1）者有蓖麻子、大花咸豐草、銀合歡、黃槿、紫茉莉等，其他如鼠尾粟（＋・1），以及數量（＋）者如象草、千金藤、野棉花、五節芒、牛筋草、月桃、雞屎藤、火炭母草、船子草、擬金午時花、薄葉金午時花、新竹油柑、野莧、狗牙根、串花藤、巴拉草、耳葉鴨趾草、草海桐等。本樣區位於內陸側。

樣區 312 為靠海側的防風林，距海約 120 公尺，海拔約 6 公尺，調查面積 20×20 平方公尺。

喬木層高約 7 公尺，覆蓋度約 95%，以造林木的木麻黃（4・4）、黃槿（4・4）共配優勢，次生而出的台灣楝樹（3・2）、朴樹（2・2）亦甚顯著，餘如雙面刺（＋）等；灌木、草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30%，以大黍（2・3）略佔優勢，數量（1・1）者如大花咸豐草、三葉崖爬藤、扛香藤、月橘等，其他如林投（1・＋）、雙面刺（1・＋）、三角葉西番蓮（＋・1），以及數量（＋）者如野桐、台灣楝樹、構樹、千金藤、歐蔓、木麻黃、鹽地鼠尾粟等。

面海木麻黃人造林及馬鞍藤等（2006.9.23；永安漁港）。

內陸側的木麻黃人造林（2006.9.23；永安漁港）。

2.馬鞍藤－狗牙根　單位

樣區 308，面海第一道砂丘，海拔約 2.5 公尺，坡向 W300°N，坡度約 45°，調查面積 4×5 平方公尺；植株 0.15 公尺以下，覆蓋度約 80%，以馬鞍藤（5・4）佔最大優勢，其他僅有狗牙根（2・3）。

3.馬鞍藤－天蓬草舅　優勢社會

樣區 310，位於第一道砂丘後方的砂灘，木麻黃・黃槿防風林外緣，坡向 W293°N，坡度約 3°，海拔約 3 公尺，調查面積 5x50 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下（最高 0.5 公尺），覆蓋度約 40%，以馬鞍藤（3・3）較佔優勢，其次為天蓬草舅（2・2），數量（1・1）者如濱刺草、海埔姜等，其他如大花咸豐草（＋・1）、變葉藜（＋・1），以及數量（＋）者如裂葉月見草、狗牙根、小馬唐、翼莖闊苞菊、海馬齒（植栽）等。

4.狗牙根－濱刺草－馬鞍藤　單位

面海第一道砂丘，且多受干擾地；樣區 311，坡向 W283°N，坡度 20°，調查面積 5x100 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 40%，以次生的狗牙根（3・3）稍佔優勢，濱刺草（2・3）、馬鞍藤（2・2）次之，其他如天蓬草舅（1・1）、海馬齒（1・＋）、林投（＋・1；種植？）、裂葉月見草（＋）、大花咸豐草（＋）等。

狗牙根－濱刺草－馬鞍藤單位（2006.9.23；永安漁港）。

海馬齒（2006.9.23；永安漁港）。

5.林投・馬鞍藤・大花咸豐草－黃槿　單位

砂丘後道路旁，人為植栽、高度干擾、次生演替的暫時性組合。樣區 309，調查面積 3x30 平方公尺。

植株 1.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以林投（2・2）、大花咸豐草（2・2）、馬鞍藤（2・2）、黃槿（2・1）等略顯著，其次如狗牙根（1・2），數量（1・1）者如天蓬草舅、木麻黃、菟絲子等，其他如變葉藜（＋・1）、葎草（1・＋）、甜根子草（＋）等。

6.大花咸豐草　優勢社會

永安漁港防風林之間，設有公園植栽及人工草地，但原植草已消失，改由次生演替的雜草長出，可歸本單位。

樣區 313，位於公園內，調查面積 50x50 平方公尺。

喬木植栽約 5 公尺，覆蓋度約 20%，有小葉南洋杉（2・2）、黃槿（1・1）、榕樹（1・1）、蒲葵（1・1）、水黃皮（＋）等；草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次如毛馬齒莧（1・3），數量（1・2）者如短穎馬唐、狗牙根、擬金午時花、錬莢豆、大黍等，其他如牛筋草（＋・1）、孟仁草（＋・1），以

及數量（＋）者如薄葉金午時花、美洲假蓬、菟絲子、裂葉月見草、蒺藜草、馬鞍藤、五節芒等。

以上單位皆屬高度干擾區，非穩定優勢社會，而此等地區的原始砂丘植物社會，筆者認為同於草漯砂丘群。

永安漁港北側公園（2006.9.23）。

永安漁港南側海灘（2006.9.23）。

十五-3-7、新竹縣新豐鄉及竹北市（紅毛港紅樹林、新月砂灘及牛埔溪）

新豐鄉最著名的海岸殆即新豐溪口的紅毛港遊憩區紅樹林，3 個樣區說明之。

1990 年代，筆者痛斥台灣都市行道樹強剪、永續更替的荒謬，且諷刺政府乾脆種塑膠樹，不料 1990 年前後，台中首見塑膠樹，近年來繁殖速率頗頻迅速（2006.9.23；新竹慈和宮前）。

1.水筆仔－海茄苳　優勢社會

樣區 314，調查面積 10×20 平方公尺；植株高度 6 公尺以下，覆蓋度 100％，以水筆仔（5・5）為絕對優勢，伴生有海茄苳（2・2），林隙有苦林盤（＋）、羊蹄（＋）等。

樣區 315，調查面積 10x20 平方公尺；小喬木層高約 5 公尺以下，覆蓋度 100%，水筆仔（5・5）佔絕對優勢，伴生海茄苳（1・1），兩樹種比例約 6 比 1；灌木層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，水筆仔（2・3）小樹略顯著，餘如苦林盤（＋）。

樣區 316 乃非密閉灌叢，調查面積 10x10 平方公尺；小喬木層 3.5 公尺以下，覆蓋度約 40%，海茄苳（3・3）稍多，水筆仔（2・2）次之；草本層 0.5 公尺以下，水筆仔（2・4）小苗多，鹽地鼠尾粟（2・4）顯著，餘如海茄苳（＋）等。

紅樹林旁側植物如木麻黃、雀榕、大花咸豐草、台灣棟樹、鋪地黍、大黍、構樹、朴樹等。

而竹北市的海岸線，幾乎以鳳山溪及頭前溪（兩溪共有同一出海口）之北側的廣大砂灘為全括，即今命名為「新月砂灘」，其砂灘潮間帶甚平緩而廣大，頗類似台中港；其以竹籬防風，防風林高大、完整，防風林帶之前，存有馬鞍藤等壓縮帶，植物社會單位如下。

<table>
<tr>
<td>
新竹紅毛港紅樹林（2006.9.23）。</td>
<td>
新竹紅毛港紅樹林係水筆仔與海茄苳混生者（2006.9.23）。</td>
</tr>
<tr>
<td>

新竹紅毛港紅樹林說明牌（2006.9.23）。</td>
<td>
紅毛港（2006.9.23）。</td>
</tr>
</table>

新月砂灘（2006.9.24）。

2.馬鞍藤・濱刺草・大花咸豐草　單位

樣區 317，距海約 300 公尺（或說潮間帶的平緩砂灘寬達 300 公尺），坡向 W298°N，坡度約 3°，海拔約 2.5 公尺，調查面積 10x20 平方公尺；植株 0.3 公尺以下，覆蓋度約 55%，以濱刺草（3・3）較佔優勢，大花咸豐草（2・3）及馬鞍藤（2・1）伴生。

樣區 319，距海約 250 公尺，屬第一道砂丘，有人造矮竹籬防風定砂，海拔約 2.2～2.5 公尺，坡向 W312°N，坡度約 5～10°，調查面積 10x30 平方公尺。

植株 0.1 公尺以下（最高 1 公尺），覆蓋度約 55%，以馬鞍藤（3・3）較佔優勢，大花咸豐草（2・3）次之，而裂葉月見草（1・2）、變葉藜（1・2）、濱刺草（1・＋）、菟絲子（1・＋），其餘數量（＋）者如狗牙根、野莧等。

3.林投　優勢社會

木麻黃防風林之前，馬鞍藤單位之後，存有寬度不到 5 公尺的林投灌叢帶破碎林分，如樣區 318，海拔約 3 公尺，坡向 W298°N，坡度約 5°，調查面積 5x30 平方公尺。

小喬木層高約 3 公尺，覆蓋度約 70%，以林投（4・4）為領導優勢，其次如黃槿（2・1）、木麻黃（1・1）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以大花咸豐草（4・4）佔最大優勢，其他如濱刺草（2・1）、馬鞍藤（1・＋）等。

4.木麻黃　優勢社會

樣區 320，坡向 W312°N（向海），位於砂丘後，背海坡向為 E120°S，坡度約 5°，調查面積 30x30 平方公尺。

喬木層高約 10 公尺，覆蓋度約 85%，以木麻黃（5・4）佔絕對優勢，其他如三角葉西番蓮（1・1）、台灣楝樹（1・＋）、黃槿（1・＋）、盤龍木（＋）；第二層樹高 5～2 公尺，覆蓋度約 10%，以朴樹（2・1）略顯著，其他如構樹（1・1）、台灣楝樹（1・1）、盤龍木（1・＋）等；灌木、草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 80%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次如竹葉草（2・2）、扛香藤（2・1）、林投（2・1）、構樹（1・2）等，數量（1・1）者如月橘、朴樹等，其他如大黍（＋・1）、三角葉西番蓮（＋・1），以及數量（＋）者如金武扇仙人掌、印度牛膝、盤龍木、新竹油柑、羊角藤、褐毛狗尾草、五節芒、馬櫻丹等。

而鳳山溪的小支流牛埔溪，在牛埔溪橋下存有紅樹林，以及次生社會，敘述如下。

牛埔溪橋（2006.9.24）。

牛埔溪橋下河床紅樹林（2006.9.24）。

5.苦林盤　優勢社會

樣區 321，位於牛埔溪橋下，河床填置廢棄土的斜坡，坡向正北，坡度約 3°，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 1.2 公尺以下，覆蓋度約 85%，以苦林盤（5・4）佔絕對優勢，其次如大黍（2・2），其他如五節芒（1・1）、馬櫻丹（1・＋）、大花咸豐草（＋・1）、銀合歡（＋）、加拿大蓬（＋）等。

6.水筆仔　優勢社會

牛埔溪河床地上，樣區 322，調查面積 30x30 平方公尺；植株 1.2 公尺以下，覆蓋度約 65%，以水筆仔（4・4）為領導優勢，其下溼地存有鹽地鼠尾粟（1・2）。

牛埔溪橋附近的巴拉草、水筆仔等（2006.9.24）。

7.大黍　優勢社會

中部地區大肚台地、后里台地等等，與火燒息息相關的外來種大黍優勢社會最盛行，在牛埔溪附近只是小面積存在。

樣區 323，路邊荒地，坡向 W310°N，坡度約 30°，調查面積 5x5 平方公尺；植株 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以大黍（4・4）為領導優勢，數量（2・2）者如田菁、五節芒、大花咸豐草等，而千根草（1・2）、蓖麻子（1・1）、朴樹（1・1）、葎草（1・＋）、五月艾（1・1）、海桐（1・＋）、短穎馬唐（＋・1），其餘數量（＋）者如落葵、光果龍葵、加拿大蓬、青苧麻、楦梧、馬齒莧等。

白千層樹牆（2006.9.24；牛埔溪橋附近）。

十五-3-8、新竹市海岸（客雅溪口、風情海岸、海山漁港、台 61-82.4K）

新竹市海岸線北起頭前溪口，經客雅溪口、海山漁港、鹽港溪口，南至南港里；以台 15 及台 61 公路計，即約自台 15-73K（竹港大橋），以迄台 61-85K 附近，長度大約 14.3 公里，濱線必然更長。

新竹市漫長的海岸線植被，無論是人為營造，或自然再生或演替，潮間帶紅樹林、溼地草本社會等，形成最主要或顯著的海岸植群。茲以客雅溪南側，以及廣闊出海口的淤積地（潮間帶）、風情海岸、台 61-82.4K 海岸等，合計 17 個樣區，概括說明之。

客雅溪口的工程（2006.9.24）。

下表臚列 17 個樣區之物種數據，從而說明植物社會單位及其生態意義。

新竹市海岸潮間帶、溼地樣區資料

樣區編號	325	326	328	329	345	327	330	332	331	333	334	335	336	337	343	344	338	頻度（17）
海拔（公尺）	2	2	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
坡向（度）	—	—	3	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	280	—	—	
坡度（度）	—	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	3×5	3×10	10×10	5×10	30×30	5×10	50×50	20×20	20×20	20×30	20×20	30×100	30×30	10×100	50×50	20×20	30×30	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.35:100	1.8:100	0.5:90	1.6:100	2:20/0.2:60	0.8:35	0.3:100	0.3:100	0.3:95	2.2:40	1.2:80	1:60	0.5:20	0.6:35	1:40	3:100/1:50	1:70	
水燭	1・1	5・5																2
海雀稗	5・5	4・4	4・5	3・4	／1・1													5
海馬齒			2・3	2・2	／2・2	1・+	3・4	+	4・5	1・1								8
蘆竹			+	4・4	2・3／		+											4
鹽地鼠尾粟			1・2	2・2	／2・3	2・3	4・5	5・5	3・3	2・2	1・1	1・1	1・2	1・2		／2・4	3・5	14
海茄苳			2・1			1・+	+	+		3・3	4・4	4・4	1・3	2・4			3・2	10
水筆仔			1・1	2・2	2・2／+・2	2・3	1・1			2・2	2・3	1・2	+・2	+・1	3・3	5・5／3・3	2・4	13
馬鞍藤			+	1・+														2

帚　馬　蘭					1・1／+				1・1									2
彭佳嶼飄拂草					／+													1
大花咸豐草					／+													1
田　　菁							1・1											1
裸花鹹蓬							2・2	+	1・3									3
苦　林　盤							+											1
馬氏濱藜									+									1
扁稈藨草																	3・5	1
合計 16 種																		

表中物種合計僅 16 種，且只出現在 1 個樣區（頻度 1）者達 6 種，頻度 2 者有 3 種，頻度高且代表新竹市海岸潮間帶的植物為鹽地鼠尾粟（14）、水筆仔（13）、海茄苳（10）、海馬齒（8）、海雀稗（5）、蘆竹（4）、裸花鹹蓬（3）等 7 種，然而，依據筆者全台海岸調查之經驗，馬氏濱藜（Atriplex maximowicziana） 一般被視為台灣西南部物種，陳玉峯（2005）在大甲溪、大安溪口地區記載數量已多，今在客雅溪發現甚少量族群，似乎可反映氣溫升高，物種北遷的前哨，值得持續記錄變化；鹽地鼠尾粟（Sporobolus virginicus）過往亦以南台鹽溼地為大本營，一、二十年來中部亦漸發達，而今之客雅溪口允稱全面盤佔，若單以本種推論，粗估 30 年前的北、中、南部的劃分，則所謂中部殆已北推至新竹市矣；而海馬齒（Sesuvium portulacastrum）大致也由苗栗，挺進至桃園市永安漁港區；扁稈藨草（雲林莞草；Bolboschoenus planiculmis）原本似為中部鹽溼地潮間帶群落，特別是高美溼地擁有最大面積的社會，2006 年的調查顯示，由中苗交界，北溯新竹市（風情海岸），甚至於北海岸金山水尾皆存有，也就是說，植被帶植物的上遷、海岸植物的北移現象，依據筆者 30 餘年的野調經驗，粗略地估計，指標物種至少「北伐」達陣者，雲林莞草群落北進 70 公里、海馬齒北進約 50 公里，鹽地鼠尾粟至少北上 60 公里、馬氏濱藜亦在 50 公里以上，可以說，原生海岸指標物種可能因地球熱化，向北推進至少 50 公里以上。

新竹風情海岸（2006.9.24；台 61－79.35K）。

雲林莞草社會與水筆仔（2006.9.24；台 61－79.35K）。

筆者於 1980 年代確定台灣植被帶刻正往上遷移（陳玉峯，1998），對物種平面地理區的變化亦多所注意，一般最顯著的變遷，首推外來物種，例如「南進型」，也就是由北往南拓殖者，如裂葉月見草、斑地錦、貓腥草等；「北伐型」如大花咸豐草、黃野百合、紅毛草、寬翼豆、豬草、銀膠草等（陳玉峯，2002），然而，這些外來種的拓殖以登陸地點為源頭，向各地拓展，其時程迅速，變數甚多，較難以歸納出其與氣候變遷的關係；相對者，台灣原生種，特別是生態幅度窄隘的指標種，適宜用以尋求與氣候或環境變遷的相關，可惜迄今為止台灣似乎乏人研究。上述海岸溼地物種，夥同許多尚待挑選的指標性植物，正可作為氣候地理變遷探討的素材，值得進一步研究。

而植物社會方面，區分如下。

1.海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟　優勢社會

樣區 333～337 歸屬之，乃潮間帶最外緣地域，受到海水浸泡時間最長、最深的區域。

海茄苳（多）、水筆仔（少）混生者（2006.9.24；客雅溪口）。	海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟社會（2006.9.24；客雅溪口）。

2.水筆仔　優勢社會

樣區 343、344、327 等屬之，343 為單種樣區。本社會大致是潮間帶中段部位。

水筆仔疏苗漲潮（2006.9.24；客雅溪口）。

稍密集的水筆仔（2006.9.24；客雅溪口）。

3.鹽地鼠尾粟　優勢社會

典型者為單種絕對優勢，但在客雅溪口較常伴生有其他物種，而形成下個單位。代表樣區為 332。

鹽地鼠尾粟社會與紅樹林（2006.9.24；客雅溪口）。

4.鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬　優勢社會

本單位代表新竹市海岸潮間帶後段，也就是靠陸域側，最廣大面積的鹽溼地草本社會，代表樣區即 330～332，其中，將「鹽地鼠尾粟優勢社會」亦包括進來。

而在「風情海岸」（台 61-79.3K～79.4K）堤防外的潮間帶後段，本單位加進扁稈蔗草為特徵，即下一單位。

鹽地鼠尾粟大面積社會（2006.9.24；客雅溪口）。

5.鹽地鼠尾粟・扁稈蔗草・海茄苳－水筆仔　單位

樣區 338 代表之，反映正在淤積、變化的暫時性單位。

6.蘆竹・水筆仔・海雀稗　單位

甫脫離潮間帶，進入陸域的過渡溼地窄帶即本單位，代表樣區為 329、345 及 328 而 328 為本單位與下個單位的交疊區。

蘆竹、海雀稗（主要）、水筆仔系列（2006.9.24；客雅溪口）。

7.海雀稗　優勢社會

海雀稗也是脫離潮間帶的鹽水溼地物種，偶亦延展至潮間帶後段；其在台灣中南部，常形成單種純群落，佔據龐大面積，但在新竹地區較不發達。

代表樣區如 325 及 328。由於其存在於前岸地帶，若高大的植物入侵，陽光受阻後，則族群消退，或朝下個單位發展。

8.水燭／海雀稗　優勢社會

溼地或挺水植物的水燭常逕成單種優勢社會，但 2006 年在客雅溪南岸的樣區如 326 顯示，其入侵海雀稗的社會，且將消滅低矮的海雀稗。然而，由於水燭在冬季，地上部全部枯死，而海雀稗為常綠，故年內仍有一段時程受光較旺盛，故而衰退乃漸進方式。

水燭（2006.9.24；客雅溪口）。

9.海馬齒－鹽地鼠尾粟　單位

海馬齒在台灣南部，常被用作魚塭護岸的植被，因此，無論人工種植或自然繁衍，常見有「海馬齒優勢社會」，亦常與鹽地鼠尾粟共組社會。在客雅溪口的潮間帶後段，「鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹼蓬優勢社會」的範圍中，局部區域可以海馬齒為領導優勢者，例如樣區 331，亦可自該社會中抽出，成立本單位。

海馬齒－鹽地鼠尾粟單位（2006.9.24；客雅溪口）。

以上，新竹市海岸潮間帶由海向陸域的植物社會，其梯度變化可表示如下：海茄苳→水筆仔→鹽地鼠尾粟優勢社會（潮間帶前段）→水筆仔優勢社會（潮間帶中段）→鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹼蓬優勢社會（包括「鹽地鼠尾粟優勢社會」、「鹽地鼠尾粟・扁稈藨草・海茄苳－水筆仔單位」、「海馬齒－鹽地鼠尾粟單位」；潮間帶後段）→蘆竹・水筆仔・海雀稗過渡為陸域單位→海雀稗優勢社會，或水燭／海雀稗優勢社會。

關於砂岸方面，以海山漁港區為例，說明如下。

10.濱刺草　優勢社會

樣區 339，位於海山漁港側邊，面海第一道砂丘上，其坡向為正北，坡度 40°，調查面積 5×10 平方公尺，距海約 2 公尺。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 60％，以濱刺草（4・5；雌族群）為領導優勢，伴生種有馬鞍藤（2・2）、粗根莖莎草（＋）、黃槿（＋）等。

濱刺草社會（2006.9.24；海山漁港）。

新竹海山漁港（2006.9.24）。

11.大花咸豐草　優勢社會

樣區 341，位於砂丘背後蔽風處，次生中草常見社會，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 1 公尺以下，覆蓋度約 95%，以大花咸豐草（5・5）佔絕對優勢，其次如菟絲子（2・1）、狗牙根（1・2）、田菁（1・2）等，餘如馬鞍藤（1・＋）、粗根莖莎草（＋）等。

12.田菁－狗牙根　優勢社會

荒地次生社會，樣區 342，調查面積 5x5 平方公尺；植株 1.4 公尺以下，覆蓋度約 85%，以田菁（5・5）佔絕對優勢，地被或下層則以狗牙根（4・5）為領導優勢，其他如大花咸豐草（1・1）、馬鞍藤（1・＋）、牛筋草（＋）等。

13.黃槿／狗牙根　單位

人造防風小喬木林的初階，樣區 340 位於砂丘背部，砂丘向海為正北，造林為正南坡，海拔約 2 公尺，調查面積 10×20 平方公尺。

黃槿／狗牙根單位（2006.9.24；海山漁港）。

小喬木層約 2 公尺，由於造林不甚成功，覆蓋度僅約 15%，以黃槿（2・1）及木麻黃（＋）為組成；草本層 0.2 公尺以下，由於造林木疏稀，故本社會實質上相當於「狗牙根優勢社會」，以狗牙根（4・5）佔領導優勢，其次如馬鞍藤（2・1）、大花咸豐草（1・1）等，餘如濱刺草（1・＋）、菟絲子（1・＋）、田菁（＋）等。

帚馬蘭（2006.9.24；客雅溪口）。

十五-3-9、苗栗縣竹南鎮（後厝漁港）、後龍鎮（外埔漁港及龍港漁港）

苗栗竹南鎮海岸南段以人造防風林為大宗，敘述如下。

1.木麻黃　優勢社會

樣區 346 位於後厝港附近，調查面積 20×30 平方公尺。

第一喬木層高達 15 公尺，覆蓋度約 85%，只有木麻黃（5・4）人造純族群；第二喬木層乃次生演替自行長出者，高 6 公尺，覆蓋度約 15%，組成有朴樹（1・1）、蓖麻子（＋）等；灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以大黍（5・5）佔絕對優勢，數量（1・2）者有大花咸豐草、貓腥草、琉球女貞（栽植），其他如番仔藤（1・＋）、加拿大蓬（＋・1）、帚馬蘭（＋・1），以及數量（＋）者如菟絲子、牛筋草、短穎馬唐、青莧、野牽牛、葉下珠、構樹、紅毛草等。本樣區位於內陸側。

木麻黃人工林（2006.9.24；後盾港）。

貓腥草（2006.9.24；後盾港）。

樣區 348 位於海岸側，距海約 55 公尺，海拔約 2 公尺，坡向 W280°N，近乎平坦地，調查面積 10×30 平方公尺。

第一喬木層高 10 公尺，覆蓋度約 45%，只有木麻黃（3・3）人工植群；第二喬木層高約 4 公尺，覆蓋度約 50%，以林投（3・3）較佔優勢，伴生有木麻黃（2・2）；灌木、草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 70%，以大花咸豐草（4・4）為領導優勢，其次如濱刺草（2・1；外圍）、大黍（1・2），其餘數量（＋）者如馬鞍藤、苦林盤、垂桉草、海桐、紅花野牽牛等。

木麻黃林下的優勢種，大黍似乎比大花咸豐草更耐陰。

崎頂海灘木麻黃防風林及前方草本社會（2006.9.24）。

木麻黃人工林（2006.9.24；崎頂海灘）。

2.濱刺草－大花咸豐草－馬鞍藤　單位

樣區347位於防風林外圍向海側，水泥肉粽之後，距海約20～30公尺，坡向W280°N，坡度約 3～5°，海拔約 1.5 公尺，調查面積 10x30 平方公尺。該地立牌為「崎頂海濱休閒園區」。

崎頂海水浴場牌樓（2006.9.24）。

水筆仔拓殖中（2006.9.24；台 61－82.4K）。

水筆仔社會（2006.9.24；台 61－82.4K）。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 90%，以濱刺草（4・4）為領導優勢，其次為大花咸豐草（3・4）、馬鞍藤（2・1），其他如舖地黍（1・1）、裂葉月見草（＋・1）、變葉藜（＋・1）、木麻黃（＋）、菟絲子（＋）等。

本單位為混合時、空交雜者。

苗栗縣後龍鎮的外埔漁港區海濱地帶，植被乏善可陳，僅以其南岸樣區代表之，如下。

濱刺草－大花咸豐草－馬鞍藤單位（2006.9.24；崎頂海灘）。

外埔漁港（2006.9.24）。

生態藝術（2006.9.24；外埔漁港）。

龍港漁港（2006.9.24）。

3.馬鞍藤　優勢社會

樣區 340，位於海堤內，立地基質為砂灘加上石礫，距海約 50 公尺，調查面積 30 x30 平方公尺。

植株 0.2 公尺以下，覆蓋度約 40%，以馬鞍藤（3・3）較為優勢，其次如海雀稗（1・2）、菟絲子（1・1）、濱刺草（1・1）、海埔姜（＋）等，樣區外另見變葉藜、短穎馬唐、蒺藜草等，但皆僅有單株小草，而漁港區另見有裂葉月見草、牛筋草、粗根莖莎草、大花咸豐草、圓葉鴨趾草、田菁等。

苗栗縣後龍鎮後龍溪入海口的南側，小型的龍港漁港外緣亦有廣大的砂灘，其陸域殆由古老砂丘夯實之為立地者。

或因漁村聚落，欠缺完整的原生社會，而以次生或植栽為主；調查 5 個樣區的資料如下表。

龍港漁港樣區資料

樣 區 編 號	350	352	351	353	354	頻度（5）
海拔（公尺）	3	4	4~5	6	—	
坡向（度）	4	—	4	110	—	

坡度（度）	—	—	—	15	—	
調查面積（平方公尺）	10×10	5×10	5×10	5×10	4×10	
株高（公尺）：覆蓋度(％)	0.2:100	0.2:85	1.5:100	1.2:100	4:85/0.5:30	
狗牙根	5・5	4・5	4・4		／1・1	4
大花咸豐草	2・2			5・5	／3・3	3
馬鞍藤	1・+	3・2	2・1		／2・1	4
羊蹄（枯）	+・1	+				2
田菁	+・1	+・1	4・5	+	／+	5
孟仁草	+・1	+	+			3
裂葉月見草	+				／1・1	2
菟絲子	+	+				2
甜根子草	+	+				2
海馬齒		2・2	+			2
龍爪茅		1・1				1
牛筋草		+・1	+・1			2
稗子			+			1
節節花			+			1
巴拉草				3・4	／+	2
海埔姜				1・1	／1・1	2
番仔藤				1・+	／1・+	2

林　　投					4・3／+	1
黃　　槿					4・4／1・1	1
木　麻　黃					1・+／	1
蓖　麻　子					／+	1
變　葉　藜					／+	1
白　千　層					／+	1
葎　　草					／1・+	1

其植物社會單位劃分如下。

1.狗牙根　優勢社會

代表樣區 350 及 352；狗牙根乃龍港漁港區最顯著的低草族群，指示著人為干擾的頻度甚高。

2.田菁－狗牙根　優勢社會

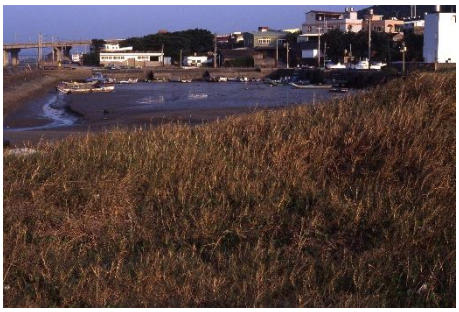
例如樣區 351。

3.大花咸豐草－巴拉草　單位

本單位混合「大花咸豐草優勢社會」及「巴拉草優勢社會」，例如樣區 353。

4.黃槿・林投／大花咸豐草　單位

可能係人為栽植黃槿，加上野生的林投，用以防風，例如樣區 354，而小喬木旁或林緣，大致為「大花咸豐草優勢社會」，兩者混合為本單位。



狗牙根社會（2006.9.24；龍港漁港）。

狗牙根族群（2006.9.24；龍港漁港）。

龍港漁港海灘（2006.9.24）。

後龍溪（2006.9.24）。

十五-4、西海岸北段海岸植物社會代結語

茲將調查所得植物社會單位臚列如下：

1.淡水河南岸：

①、黃槿／五節芒－大花咸豐草－巴拉草　單位。

2.下罟尾破海岸：

①、大花咸豐草－狗牙根・毛馬齒莧　單位。

②、龍爪茅　優勢社會。

③、海埔姜－馬鞍藤　優勢社會（已滅絕）。

3.頂寮（林口火力發電廠）地區：

①、馬鞍藤－天蓬草舅　優勢社會（已滅絕）。

②、天蓬草舅－粗根莖莎草　優勢社會（已滅絕）。

③、海埔姜　優勢社會（已滅絕）。

④、大花咸豐草　優勢社會。

⑤、舖地黍　優勢社會。

⑥、狗牙根　優勢社會。

4.桃園蘆竹區大砂丘等植物社會：

①、木麻黃－黃槿・草海桐／大花咸豐草　單位（大花咸豐草　優勢社會）。

②、草海桐－白水木－海埔姜　單位（海埔姜　優勢社會）。

③、海埔姜　優勢社會。

④、馬鞍藤　優勢社會。

⑤、龍爪茅－馬鞍藤　優勢社會。

⑥、舖地黍　優勢社會。

⑦、巴拉草　優勢社會。

⑧、大花咸豐草・馬鞍藤－海埔姜－狗牙根　單位。

5.大園區、觀音區海岸（草漯）：

①、海埔姜－濱刺草・天蓬草舅－馬鞍藤　單位。

②、濱刺草－天蓬草舅　單位。

③、海埔姜－黃槿－大花咸豐草－馬鞍藤－林投　單位。

④、白茅　優勢社會。

⑤、馬鞍藤　優勢社會。

6.桃園市新屋鄉（永安漁港區）：

①、木麻黃　優勢社會。

②、馬鞍藤－狗牙根　單位。

③、馬鞍藤－天蓬草舅　優勢社會。

④、狗牙根－濱刺草－馬鞍藤　單位。

⑤、林投・馬鞍藤・大花咸豐草－黃槿　單位。

⑥、大花咸豐草　優勢社會。

7.新竹縣新豐鄉及竹北市（紅毛港紅樹林、新月砂灘及牛埔溪）：

①、水筆仔－海茄苳　優勢社會

②、馬鞍藤・濱刺草・大花咸豐草　單位。

③、林投　優勢社會。

④、木麻黃　優勢社會。

⑤、苦林盤　優勢社會。

⑥、水筆仔　優勢社會。

⑦、大黍　優勢社會。

8.新竹市海岸（客雅溪口、風情海岸、海山漁港、台 61-82.4K）：

①、海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟　優勢社會。

②、水筆仔　優勢社會。

③、鹽地鼠尾粟　優勢社會。

④、鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬　優勢社會。

⑤、鹽地鼠尾粟・扁稈蔗草・海茄苳－水筆仔　單位。

⑥、蘆竹・水筆仔・海雀稗　單位。

⑦、海雀稗　優勢社會。

⑧、水燭／海雀稗　優勢社會。

⑨、海馬齒－鹽地鼠尾粟　單位。

⑩、濱刺草　優勢社會。

⑪、大花咸豐草　優勢社會。

⑫、田菁－狗牙根　優勢社會。

⑬、黃槿／狗牙根　單位。

9.苗栗縣竹南鎮（後厝漁港）、後龍鎮（外埔漁港及龍港漁港）：

①、木麻黃　優勢社會。

②、濱刺草－大花咸豐草－馬鞍藤　單位。

③、馬鞍藤　優勢社會。

④、狗牙根　優勢社會。

⑤、田菁－狗牙根　優勢社會。

⑥、大花咸豐草－巴拉草　單位。

⑦、黃槿・林投／大花咸豐草　單位。

表面上各地區各有不同的優勢社會或單位，實質上，就生態等價及結構性觀點，可予重點關鍵的釐清。

台灣西部北段的海岸植被，依據此番勘調後，可確定自林投灌叢帶以上的陸域原始植被，完全被摧毀；林投灌叢帶或原始海岸灌叢帶超過 99％以上滅絕；只有在潮間帶以迄海灘及有限前岸，由於環境條件惡劣，阻却人類進行土地利用的狹帶，保有破碎的海岸植物前帶，但亦乏完整或相對穩定的植群，至於潮間帶的紅樹林，則因 20 餘年來的鼓吹，濫植且自行更新，而有過度膨脹的現象。

現存各種植物社會單位，基本上可分為潮間帶紅樹林暨鹽溼地，砂灘暨砂丘乾生植群、次生植群，以及人造防風林等四大類型。

其一，潮間帶紅樹林暨鹽溼地：（以下皆以基本優勢型表示）

1.潮間帶前段：海茄苳－水筆仔－鹽地鼠尾粟　優勢社會。

2.潮間帶中段：水筆仔　優勢社會。而前、中段合稱 水筆仔・海茄苳　優勢社會。

3.潮間帶後段：鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬　優勢社會。

4.陸海過渡段：蘆竹・水筆仔・海雀稗　單位。

5.前岸鹽溼地：海雀稗　優勢社會；水燭　優勢社會。

其二，砂灘暨砂丘乾生植群：

1.基本生態原則：地形為漸進式砂灘者，其植物社會在空間的分布模式即馬鞍藤－海埔姜－苦林盤（甚窄隘）－林投（海向陸域變化植物帶）。此即所有砂灘、砂地植物群落在均勻環境梯度下的標準結構。

2.砂丘乃砂灘的二度、三度或多度變異，由於因子補償效應，產生基本社會類型的重疊、交錯、補位、競爭等等現象，更且，砂丘存有特定或特化的指標植物或社會，即濱刺草優勢社會、天蓬草舅或其社會，以及部分的海埔姜優勢社會。簡言之，砂丘植被即砂灘植物社會的變型，而以漸進式砂灘植物社會為原型。

3.砂灘植物社會依序即：馬鞍藤優勢社會、海埔姜優勢社會、苦林盤優勢社會（常消失）、林投優勢社會。砂灘較短窄則前後社會被壓縮、交疊或消失。

4.砂丘為變動性環境，優勢物種的組合與消長較為迅速，而相對穩定者即濱刺草、海埔姜等，舉凡砂丘、砂灘之相對穩定者，筆者稱之為「優勢社會」，否則只稱「單位」。

5.西海岸北段的砂灘暨砂丘植物社會統合如下：馬鞍藤優勢社會（包括馬鞍藤－天蓬草舅、馬鞍藤、馬鞍藤－狗牙根、馬鞍藤・濱刺草・大花咸豐草等優勢社會或單位）；海埔姜優勢社會（包括海埔姜、海埔姜－馬鞍藤、草海桐－白水木－海埔姜、海埔姜－濱刺草・天蓬草舅－馬鞍藤、海埔姜－黃槿－大花咸豐草－馬鞍藤－林投等單位或優勢社會）；濱刺草優勢社會（包括濱刺草－天蓬草舅、濱刺草－大花咸豐草－馬鞍藤、濱刺草等優勢社會或單位）；苦林盤優勢社會（甚少）；林投優勢社會（包括林投、林投・馬鞍藤・ 大花咸豐草－黃槿、黃槿・林投／大花咸豐草等單位；林投帶已全然消失或僅殘破而局部點面狀存在）。

其三，次生植物社會或植群：

1.基本上，所謂次生植群只存在於林投帶暨向內陸側。

2.乾生、中生次生植物社會：大花咸豐草優勢社會（包括大花咸豐草、木麻黃－黃槿・草海桐／大花咸豐草、大花咸豐草－狗牙根・毛馬齒莧、大花咸豐草・馬鞍藤－海埔姜－狗牙根、大花咸豐草－巴拉草等單位或優勢社會）；龍爪茅優勢社會（包括龍爪茅、龍爪茅－馬鞍藤等單位或優勢社會）；狗牙根優勢社會（包括狗牙根、狗牙根－濱刺草－馬鞍藤等單位或優勢社會）；大黍優勢社會；田菁優勢社會（包括田菁－狗牙根優勢社會）；白茅優勢社會；五節芒優勢社會（包括部分的黃槿／五節芒－大花咸豐草－巴拉草單位）。

3.濕生次生植物社會：舖地黍優勢社會；巴拉草優勢社會。

其四，人造防風林：即木麻黃優勢社會（包括木麻黃－黃槿・草海桐／大花咸豐草、木麻黃優勢社會或單位）。

筆者認為，台灣百餘年植物或植被生態研究史，關於海岸部分一直未能釐出結構性事實與理論，而根本的關鍵即在於未能以漸進式砂灘植被為原型，從而解析環境因子變異梯度與植物族群分布的相關，且自此延伸因子補償及干擾與演替，或說時、空變數的整合，今後宜以此基調，進行生態相關之研究；更且，在進行此類生態研究之前，仍有必要先將全台海岸物種分布的明確事實與變遷，建立合宜的資料庫，從而監測、追踪與研究，畢竟筆者只以有限個人的微薄時間與不足的調查，難以舖陳完備的數據。

另一方面，本章節中，筆者揭櫫如鹽溼地指標原生植物的時空變遷，乃研究的另一核心議題，值得分析生長季與非生長季月份等極端氣溫、風力、乾旱……等限制因子，之與物種北進或遷徙等相關，夥同植被帶之上遷現象的具體事證之建立，才可能洞燭所謂全球氣候變遷在台灣，之與生態體系變化之關連。

十六、西部中段海岸植被

所謂西部海岸中段殆指苗栗縣通霄鎮以南，以迄濁水溪為界，只是筆者調查的權宜分段，相對於西部海岸南段之指濁水溪以南、高雄市柴山或左營之北，而將台灣西部海岸線，大致作三段區隔而已，並非真正植物地理的區分，何況，近 30 年來的生物變遷，筆者認為 20 世紀的觀念或現象，早已不盡符合全球增溫，原生物種北進的平面位移之事實，不幸的是，台灣植物生態研究史上，並未見有真正全面的普查，且分期（時程）比較的專論問世，故而有關析論，但待以後有機緣之際，再予論述。

十六-1、西部海岸中段調查工作

筆者曾於 1990 年調查台中港區的部分海岸，且於 2001 年重作比較調查（陳玉峯，2002），在此輯錄為本段的內容之一。

2006 年 7 月 18 日，筆者調查大肚溪出海口，以迄彰濱工業區的段落，樣區編號 416～424。

2006 年 9 月 13 日，前往中苗縣界至房裡溪、苑港漁港、通霄火力發電廠、頭窩至二窩等地區調查，樣區編號 254～284。

而台中縣最北界的大甲鎮海岸等，陳玉峯（2005）已作「地區植被專論」，就建興、西歧及福德等 3 個濱海之里，其後灘的前半段，區分出「裸花鹹蓬優勢社會」、「鹽地鼠尾粟優勢社會」（上兩者可合併）、「天蓬草舅優勢社會」、「馬鞍藤優勢社會」、「變葉藜／裂葉月見草優勢社會」、「馬氏濱藜－鹽地鼠尾粟／乾溝飄拂草優勢社會」、「海埔姜／馬鞍藤／裂葉月見草／變葉藜優勢社會」等，不過，其使用「／」符號乃代表隨局部地區不同，而前後物種的優勢度大小可互換或變異。至於廣義的「海岸植被」，則大半面積的大甲鎮皆可歸屬之，其植物社會已細分如該書所述，在此略之。

以下，僅交代中苗分界至頭窩、二窩段落的調查。

2006 年 9 月 13 日清晨 5 時，筆者與助理李婉靜，車程歸零自台中出發，經靜宜大學校門口（8.7K）、台 1 高架橋下（12.2K），右轉台 61 高架橋下（14.1K）北上，而在台 61-148K（車程 20.15K）拍攝日出等；過了大安溪橋之後，於台 61-134K 附近左轉往大甲鎮（建興里），再至台中縣與苗栗縣的縣界。

中苗縣界乃一條無名小溪入海口，其河口三角洲呈現一大圓弧形，溪口潮間帶有水筆仔紅樹林，溪口泥地存有「鹽地鼠尾粟優勢社會」，而水筆仔紅樹林當中，混生有 3 叢林投，岸上則盡屬木麻黃人工防風林地。

縣界沿海濱線 1990 年代始建堤防，依據口訪柯姓、徐姓在地人得知，堤防內稍

大面積的木麻黃防風林乃光復後所栽植，始植年代大約在 1950 年前後，俟漸次成林後，鷺鳥入據築巢，蔚為大群落，1960～1980 年代形成全台灣 60 餘處大型鷺鳥聚落之一。

依據業已斑駁的告示牌顯示，此地謂之「台灣省苗栗縣苑理鎮鷺鳥保護區」，主要鳥種是小白鷺與牛背鷺，數量共計 5 千多隻，而原先全台共有 60 餘處鷺鳥營巢地，1980 年代只剩 20 餘處，而苑裡鷺鳥保護區乃「省政府列入四年計畫的保護區之一」，而由農林廳（省府）與苗栗縣政府補助，以水泥柱及鐵絲網圈起保護區。依筆者各地野外調查所知，台灣有段時期興起「圍牆保育」政策，到處形成「牢籠保育網」，例如泥火山區的養女湖等等，筆者於 1993 年撰文抨擊政府欠缺自然觀，只以阿 Q 精神，蓋個圍籬了事，並預測凡此圍牆必將樹倒猢猻散（收錄於陳玉峯，1994，《土地的苦戀》137-140 頁，晨星出版社），類似的悲劇，同樣發生在苑裡鷺鳥保護區。

當保育的圍牆篠起之後，刺激民眾越界、鑽洞，許多人不斷滲入保護區，以水桶偷蛋，反覆干擾、驚嚇鷺鳥，另一方面，防風林前後發生多次局部火燒事件，另有多次樹種補植，奈何，1990 年代以降鷺鳥流離散盡，2006 年調查之際，不復見有所謂營巢地，但此間海岸地區清晨之際，鳥類族群尚眾，推測這片防風林仍然是其棲地之一。

而海岸堤防興建之後的十餘年來，原本無堤防之際的海灘乃砂泥地，堤防完工之後，漸次累積礫石，變成今之礫灘地，然而，此說法筆者持保留看法，可能恰好相反，尚待考據。堤防雖可阻擋浪潮等，但因紅樹林區河岸，以及可能尚有許多漏洞，故而在海水倒灌或暴風浪潮之際，堤防內仍湧積海水，2006 年 9 月 13 日調查時，仍見局部地區積水盈尺，而海岸防風林的木麻黃也可能因泡水而枯死。

浸泡積（海水）而外表看不出損傷者如海馬齒、海雀稗、鹽地鼠尾粟、紅鱗扁莎等，全部死亡者如大花咸豐草、孟仁草等，馬鞍藤則死亡 3 分之 1。

自中、苗縣界北上房裡溪口皆以堤防圍堵，但堤防內溪流仍可外通海口，且溪流河床平行堤防，故沿線多溼地草本社會。

此地調查後，走台 1，前往苑港觀光漁港，該勘查日風力強勁，而天人菊開花中。漁港外側有大砂丘，人為築竹籬、植栽等防風定砂，而漁港旁及稍內陸，多屬人造防風林，另有公園等；又，台 61 公路尚在施工中，而苑港觀光漁港係由台 1-139.3K 附近轉進者。

由台 1-134.95K 附近左叉，走中山路，往通霄海水浴場方向，經鐵路平交道，繞往通霄火力發電廠，乃至於通霄溪（南勢溪）入海口，調查樣區 278、279 等，而後，轉往頭窩。而通霄火力發電廠及所謂的生態園區等，盡屬人為植栽。

沿著縱貫鐵路旁小路北行，旁側多台灣楝樹的次生林，混生有黃槿、榕樹，植栽

如黃花莢竹桃、欖仁、海濛果等；切進海岸側，多見魚塭，而廢棄魚塭多見蘆葦、香蒲的優勢社會。

及至頭窩海岸，大抵是建築廢棄土填置的土堤，經海浪侵蝕，形成向海側被淘空的假海崖，假海崖海岸醜陋無比，佈滿破碎抽水馬桶、廚具、水泥磚塊、破磁磚等殘骸，可歸屬全國最惡劣的海岸段落之一，其北，則復見有風力發電機具。凡此地區調查樣區 280～284。

回程繞經通彎里的中莊、鎮安宮、社區活動中心等，而頭窩以迄通霄漁港海岸地帶，盡屬台糖公司的養殖場。通彎里 11 鄰附近，植物如相思樹、木麻黃等。

沿台 1 南行，行道樹如欖仁、水黃皮、榕樹等；經通霄隧道（台 1-133.65K～133.9K）等，返回台中。

此行調查樣區，由北往南臚列如**表 23**。

表 23、頭窩地區以迄台中縣、苗栗縣界樣區摘要

編號	地點	海拔（公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
284	頭窩地區	—	—	—	5×5	0.6(1.2):95	海雀稗－蘆葦－馬鞍藤	2006.9.13
283	頭窩地區	—	—	—	10×10	1.4:100	香蒲－海雀稗－翼莖闊苞菊	2006.9.13；廢棄魚塭
282	頭窩地區	2.5	—	—	2×100	0.8:100	茵蔯蒿－田菁・大花咸豐草－菟絲子	2006.9.13；魚塭土堤
281	頭窩地區	2~5	303	60	5×20	0.5:95	大花咸豐草－馬鞍藤・白茅	2006.9.13
280	頭窩地區	3	302	—	1×20	1:100	田菁（建築廢棄土填置海岸濱線）	2006.9.13
279	通霄溪入海口南側	1	—	—	20×20	7:40/1:60	木麻黃/大花咸豐草－濱刺草・花生	2006.9.13
278	通霄溪；火力發電廠旁	1	276	3	10×10	0.4(1.5):80	大花咸豐草－濱刺草	2006.9.13；距海 50；砂灘多漂流木
277	苑裡觀光漁港	—	—	—	10×20	0.2:100	高麗芝（枯黃）－天人菊・鍊莢豆（人工草皮）	2006.9.13
276	苑裡觀光漁港	—	—	—	20×20	7:90/1.5:60	黃槿・木麻黃－朴樹/大黍－大花咸豐草	2006.9.13
275	苑裡觀光漁港	—	—	—	20×20	4.5:30/1:90	木麻黃・黃槿/大花咸豐草－天人菊－海埔姜	2006.9.13
274	苑裡觀光漁港	—	—	—	20×20	0.5(1.2):85	大花咸豐草－馬鞍藤－裂葉月見草・ 舖地黍・濱刺草	2006.9.13；圍籬砂丘
273	房裡溪以南	3.5	—	—	10×10	0.5:100	白茅－天蓬草舅（高位砂丘頂）	2006.9.13
272	房裡溪以南	—	—	—	10×10	0.4:100	扁稈蘆草－海雀稗	2006.9.13
271	房裡溪以南	—	—	—	10×10	0.4:80	鹽地鼠尾粟	2006.9.13

270	房裡溪以南	—	—	—	5×5	0.2:50	紅鱗扁莎（濕砂地）	2006.9.13
269	房裡溪以南	2.5	—	—	10×20	0.3:85	紅鱗扁莎・鹽地鼠尾粟・海馬齒	2006.9.13
268	房裡溪以南	4	—	—	5×20	0.1:80	海雀稗－馬鞍藤	2006.9.13
267	中、苗交界	—	—	—	5×20	0.3:100	舖地黍	2006.9.13；濕泥地
266	中、苗交界	—	—	—	5×50	0.3:50	鹽地鼠尾粟・海馬齒－假葉下珠	2006.9.13；大石礫加爛泥
265	中、苗交界	—	—	—	50×100	11:80/2:55	木麻黃－林投/大花咸豐草－小苦瓜	2006.9.13
264	中、苗交界	—	—	—	10×20	6:70/0.5:40	木麻黃（2/3 枯死）/鹽地鼠尾粟・海雀稗	2006.9.13；泡水
263-b	中、苗交界	—	—	—	10×10	5:50/1:90	木麻黃－林投/大花咸豐草－金武扇仙人掌	2006.9.13
263-a	中、苗交界	距海100	—	—	10×10	0.5:90	大花咸豐草・錬莢豆－肥豬豆	2006.9.13；多石礫荒地
262	中、苗交界	堤防內	—	—	5×10	0.1(0.5):80	大花咸豐草（枯死）－馬鞍藤－菟絲子	2006.9.13；礫石灘
261	中、苗交界	堤防內	—	—	5×5	0.3:85	海雀稗	2006.9.13；泡水
260	中、苗交界	堤防內	—	—	5×50	0.2(0.5):90	鹽地鼠尾粟－海雀稗－假葉下珠	2006.9.13；石礫灘
259	中、苗交界	—	—	—	10×10	0.3(2):90	海雀稗－木麻黃	2006.9.13；泡水
258	中、苗交界	堤防內	—	—	10×20	6:90/1.5:40	木麻黃－銀合歡/大黍－銀合歡・馬櫻丹・馬鞍藤	2006.9.13
257	中、苗交界	堤防內	—	—	10×10	5:90/1:15	木麻黃－林投/大花咸豐草・馬鞍藤・ 甜根子草	2006.9.13
256	中、苗交界	河口礫丘	—	—	10×10	0.1:80	鹽地鼠尾粟	2006.9.13
255	中、苗交界	堤防外	—	—	2×100	0.1(0.5）:35	馬鞍藤－肥豬豆－大花咸豐草	2006.9.13
254	中、苗交界	潮間帶	288	—	50×100	1.2:75	水筆仔－鹽地鼠尾粟	2006.9.13

十六-2、通霄至中苗分界的海岸植被

十六-2-1、頭窩地區海岸植物社會（二窩至通霄溪入海口南側）

由於頭窩地區盡屬人為改造地，且海岸以建築廢棄土填置，只在魚塭土堤或小路邊孕育次生植被，樣區 280～282 代表之，其資料列如**表 24**。

表 24、頭窩地區次生植物社會樣區資料

樣區編號	280	281	282	頻度（3）
海拔（公尺）	3	2~5	2.5	
坡向（度）	302	303	—	
坡度（度）	—	60	—	
調查面積（平方公尺）	1×20	5×20	2×100	

株高（公尺）：覆蓋度（%）	1:100	0.5:95	0.8:100	
田　　菁	5・5	1・1	2・3	3
裸花鹹蓬	1・1	+		2
舖地黍	+			1
龍爪茅	1・2		+・1	2
孟仁草	1・2		+・1	2
馬鞍藤	+	2・2	2・1	3
大花咸豐草		4・5	2・3	2
白　　茅		2・2		1
菟絲子		1・1	2・2	2
茵蔯蒿		1・1	4・4	2
野艾蒿		+		1
四生臂形草			1・1	1
小馬唐			+・1	1
馬尼拉芝			+・1	1
大　　黍			+・1	1
紫斑大戟			+・1	1
甜根子草			1・1	1
牛筋草			+	1
假千日紅			+	1
銀合歡			1・+	1
蓖麻子			1・+	1

其植物社會單位如下。

1. 田菁　優勢社會

樣區 280 位於建築廢棄土填置的海堤頂，由於海浪不斷淘蝕，此一堤頂估計很快地，將被浪濤攻破，屆時又得反覆填土，用以確保堤內魚塭等。此堤現今寬度僅剩約 1 公尺，但因海拔較四周為高（約 3 公尺），加以立地基質乃廢棄土夯實者，故而馬鞍藤難以發展，改由次生的田菁一枝獨秀，故而形成本單位。

2. 大花咸豐草　優勢社會

如樣區 281，乃現今台灣低地受干擾狀況下，最普遍的次生社會。

3. 茵蔯蒿　優勢社會

如樣區 282，代表頭窩魚塭區土堤、田埂旁的中草或次生社會。

本地區魚塭殆屬鹼土溼地，若放棄經營，水位消退，則形成「香蒲－海雀稗優勢社會」或「海雀稗優勢社會」。

4. 海雀稗　優勢社會

如樣區 284，調查面積 5×5 平方公尺；植株 0.6 公尺（最高 1.2 公尺）以下，覆蓋

度約 95%，以海雀稗（5・5）為絕對優勢，其次如蘆葦（2・2）、馬鞍藤（2・1），數量（1・1）者如鱧腸、香蒲、翼莖闊苞菊等，其他如彭佳嶼飄拂草（＋・1）、田菁（＋）等。

5.　香蒲　優勢社會

樣區 283，調查面積 10×10 平方公尺；植株 1.4 公尺以下，覆蓋度 100%，以香蒲（5・5；*Typha orientalis*）為絕對優勢社會，海雀稗（3・4）次之，另如翼莖闊苞菊（2・2）、馬鞍藤（2・1）等，數量（1・1）者如彭佳嶼飄拂草、高野黍、水燭（*Typha angustifolia*）等，其他如蘆葦（＋・1），以及數量（＋）者如帚馬蘭、田菁、鱧腸等。

香蒲與水燭的分類，筆者認為有問題，究竟台灣總共有幾種或幾個分類群，值得再研究。

而通霄漁港南側即通霄火力發電廠，調查之際，似乎已建好多具新機組，且刻正增加中。

火力發電廠南側，即通霄溪入海口，入海口附近砂灘大致存有「大花咸豐草－濱刺草單位」，以及「木麻黃優勢社會」。

6.　大花咸豐草－濱刺草　單位

距海約 50 公尺，海拔約 1 公尺的樣區 278，坡向 W276°N，坡度約 3°，調查面積 10×10 平方公尺。

植株 0.4 公尺（最高 1.5 公尺）以下，覆蓋度約 80%，以大花咸豐草（4・4）佔最大優勢，其次為小砂丘的濱刺草（3・3），另如木麻黃（1・1）、馬鞍藤（1・＋），以及數量（＋）者如蒺藜草、甜根子草、巴拉草、裂葉月見草等。

此一砂灘，殘存若干漂流木擱淺。

7.　木麻黃／大花咸豐草　優勢社會

樣區 279，調查面積 20×20 平方公尺，乃面海第一道人造防風林。

喬木層 7 公尺以下，覆蓋度約 40%，以木麻黃（3・4）為主，伴生有黃槿（1・1）等；草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以大花咸豐草（3・4）較佔優勢，其次如濱刺草（2・2）、花生（2・2；植栽）等，而海埔姜（1・1），數量（1・＋）者如朴樹、菟絲子、羊角藤等，數量（＋・1）者如裂葉月見草、變葉藜、蒺藜草等，其餘數量（＋）者如貓腥草、馬鞍藤、甘藷、田菁、薄葉金午時花、紅毛草、銀合歡等。

十六-2-2、苑裡漁港至中苗交界海岸植物社會

本段落大抵由苑裡溪口南方的苑裡觀光漁港往南，以迄中苗縣界為止。由於苑裡溪有輸砂，加上苑裡漁港以海堤延伸入海，故而漁港南側多漂砂，形成砂丘，公權單位以竹籬防風定砂，復以植栽試圖減緩砂丘移動。至於中苗分界以迄房裡溪口段落，多鹽水溼地。

本段落海岸植物社會大致可劃分為三大類，即木麻黃人工林等、次生草本社會或砂丘，以及鹽水生溼地或紅樹林等，以下以 25 個樣區區分各類社會單位。

其一，人工植被方面，以木麻黃等人工林為大宗，另如苑裡漁港公園草地等。而木麻黃林的 7 個樣區資料如**表 25**。

表 25、木麻黃等人工林樣區資料

樣區編號	275	276	265	263-b	258	257	264	頻度（7）
調查面積（平方公尺）	20×20	20×20	50×100	10×10	10×20	10×10	10×20	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	4.5:30/1:90	7:90/1.5:60	11:80/2:55	5:50/1:90	6:90/1.5:40	5:90/1:15	6:70/0.5:40	
木麻黃	2・3／1・3	4・3／	5・4／	3・3／+	5・4／	4・4／	4・5／	7
黃槿	2・2／	4・4／	1・1／					3
大花咸豐草	／4・4	／2・2	／3・3	／5・4	／1・1	／1・1	／2・2	7
天人菊	／3・4							1
舖地黍	／2・2		／1・1	／1・1	／+			4
馬鞍藤	／2・1			／+	／2・2	／1・1		4
薄葉金午時花	／+							1
水黃皮	／1・1		1・1／					2
草海桐	／1・1							1
龍爪茅	／+・1						／2・3	2
鍊莢豆	／1・2							1
粗穗馬唐	／1・2			／+・1				2
變葉藜	／+			／1・3				2
毛馬齒莧	／+						／1・2	2
獨行菜	／+・1	／+						2
大黍	／1・1		／1・1		／3・3		／2・2	4
甜根子草	／+		／1・1		／+・1	／1・1		4
美洲假蓬	／+							1
葎草	／+		／+					2
番仔藤	／+	1・+／1・+						2
白茅	／1・2							1
蒺藜草	／+・1							1
鴨舌癀舅	／+	／+						2
海埔姜	／2・3			／1・1				2
菟絲子	／1・1							1
田菁	／+					／+		2
鵝仔草	／+							1

朴樹		2・1／1・2						1
構樹		+／+	／+					2
雞屎藤		／1・2		／1・1				2
樟樹		／+・1						1
蓬萊藤		／+						1
台灣楝樹		／+	+／					2
印度牛膝		／+						1
酢醬草		／+						1
小葉桑		／+						1
扛香藤		／+・1						1
馬櫻丹		／+	／1・1		1・+／2・2			3
瑪瑙珠		／+						1
林投			2・2／1・1	2・1／		2・1／+		3
三角葉西番蓮			1・1／1・1					1
串花藤			1・+／		1・1／			2
海桐			+／1・2					1
小苦瓜			／2・2					1
一枝香			／+・1					1
伏生大戟			／1・1					1
假千日紅			／+					1
繖花龍吐珠			／+					1
雙輪瓜			／+					1
印度茄			／+					1
落葵			／2・2				／2・2	2
香附子			／+・1					1
木防己			／+	／2・2				2
三裂葉蟛蜞菊			／+					1
金武扇仙人掌				1・1／2・3				1
瓊麻				／2・2				1
鹽地鼠尾粟				／1・2	／+		／3・3	3
銀合歡					2・2／2・2			1
孟仁草					／+		／+	2
蘆葦							／1・1	1
海雀稗							／3・3	1
稗子							／+	1
倒刺狗尾草							／1・2	1
肥豬豆							／2・1	1
番杏							／2・3	1
野茼蒿							／+	1
牛筋草							／+	1
毛葉西番蓮							／1・1	1
羊蹄							／+	1
光果龍葵							／+	1
鯽魚膽							／1・+	1

這 7 個樣區合計約有 71 個分類群，最高頻度當然是人工植栽的木麻黃（7），而大花咸豐草係唯一相對頻度達 100%者，反映其乃靠藉人為干擾即存在的最強勢次生種；其次，出現頻度 4（約 57%）者有馬鞍藤（指示立地為海灘範圍）、舖地黍（反映

水濕）、大黍、甜根子草等 4 種；頻度 3 者有黃槿（植栽）、馬櫻丹、林投、鹽地鼠尾粟（代表鹽水生育地）等 4 種；頻度 2 者有水黃皮（植栽）、龍爪茅、粗穗馬唐、變葉藜、毛馬齒莧、獨行菜、葎草、番仔藤、鴨舌癀舅、海埔姜、田菁、構樹、雞屎藤、台灣楝樹、串花藤、落葵、木防己、孟仁草等 18 種；其餘頻度 1 者高達 43 種，也就是 6 成以上的物種只出現在 1 個樣區，反映人工植栽高度不符合時、空均質度。

事實上，木麻黃造林不同成長階段具有不同的林下組成，這些林下組成的差異原因，有些屬於植物地理區的差異，有些屬於空間分布帶（例如後灘、前岸、後岸），有些導因於木麻黃林冠密閉度，有些起因於演替不同階段的林下物種重組，有些實乃機率問題，有些係因人為干擾或栽植議題，有些乃是複合因子或多項變數混雜的現象，還有諸多不明原因者，無論如何，夥同先前對木麻黃林的敘述，筆者認為大黍與大花咸豐草恰可反映木麻黃林的兩大階段，也就是說，大花咸豐草較大黍為多的林分代表前期木麻黃林；大黍較多或大花咸豐草消失的林分，代表後期木麻黃林。

凡此樣區總稱為「木麻黃優勢社會」。

1. 木麻黃　優勢社會

即樣區 257、258、263-b、264、265、275 及 276。其中，275 及 276 可再歸屬於「木麻黃・黃槿單位」；265、263-b 及 257 或可稱「木麻黃－林投單位」；樣區 264 乃因海水倒灌，較長時間浸泡鹽水，而木麻黃死亡中，且演替逆轉，鹽溼地物種入侵的現象；樣區 263-b 受干擾嚴重。

2. 高麗芝　優勢社會

苑裡觀光漁港的公園地，有人工種植的草地「高麗芝優勢社會」，而高麗芝刻正枯黃衰退，且次生植物入侵中。

樣區 277，調查面積 10x20 平方公尺；植株 0.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以高麗芝（4・5）目前佔最大優勢，其次如天人菊（1・3）、鍊莢豆（1・3）等，而長柄菊（＋・2），數量（＋・1）者有大花咸豐草、香附子、牛筋草等，其餘數量（＋）者如鵝仔草、龍爪茅、美洲假蓬、裂葉月見草、短穎馬唐、田菁、舖地黍、鴨舌癀舅、孟仁草、獨行菜、光果龍葵、毛木藍、鯽魚草、大飛揚、假千日紅等，也就是一般平地常見的雜草。

公園植栽如榕樹、水黃皮、羅漢松、龍柏、仙丹花、小笠原露兜樹等。

其二，次生草本社會方面，大致可分為「大花咸豐草優勢社會」、「白茅優勢社會」，以及在堤防人工堆石上發生的「馬鞍藤－肥豬豆單位」等，茲將其樣區資料臚列如**表 26**，其社會單位分述如下。凡此次生社會的樣區中，同時具有馬鞍藤的存在，反映此等生育地皆屬海灘範圍，只不過受到海堤、人為植栽、土地種種利用、廢棄土填置等等因素，導致形成次生社會的現況。

表 26、次生植物社會樣區資料

樣區編號	262	263-a	274	273	255	頻度（5）
調查面積（平方公尺）	5×10	10×10	20×20	10×10	2×100	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.1(0.5):80	0.5:90	0.5(1.2):85	0.5:100	0.1(0.5):35	
馬鞍藤	3・4	1・+	3・1	1・1	3・3	5
海馬齒	1・1					1
菟絲子	3・2	+	1・1	+		4
大花咸豐草	4・4（枯死）	3・4	3・3	1・2	1・2	5
變葉藜	+・1（枯死）	+・1	1・3		+	4
毛馬齒莧	+	+・1				2
孟仁草	1・2（枯死）				+	2
肥豬豆	2・1	2・1			2・1	3
鍊莢豆		3・4				1
假千日紅		+・1				1
粗穗馬唐		1・2				1
裂葉月見草		1・1	2・3			2
鴨舌癀舅		+				1
薄葉金午時花		1・1				1
小馬唐		+				1
鹽地鼠尾粟		+・1				1
海埔姜		+			+	2
甜根子草		+	1・2		1・1	3
美洲假蓬		+	+・1			2
金武扇仙人掌		+				1
蒺藜草			1・1			1
羊蹄			+			1
黃槿（種植）			+			1
欖仁（種植）			+			1
五月艾			+			1
舖地黍			2・2			1
濱刺草			2・1	1・1	+	3
木麻黃（種植）			+		+	2
天蓬草舅			1・1	2・3		2
田菁			1・1			1
龍爪茅			1・1			1
短穎馬唐			+・1			1
白茅				4・5		1
裸花鹹蓬				+・1		1
紅鱗扁莎				+		1
銀合歡					+	1
紅毛草					+	1

3. 大花咸豐草－馬鞍藤　單位

本單位乃「大花咸豐草優勢社會」在相當於海灘環境的一類型，例如樣區 262、263 及 274。若依據生態特徵敘述，則樣區 262 乃「大花咸豐草優勢社會」遭遇海水倒灌且積水，導致大花咸豐草全數枯死，而馬鞍藤、海馬齒等較耐鹽害的物種逆向演替而成；樣區 263-a 乃相對乾旱的次生演替初階，以較多的鍊莢豆族群為特色；樣區 274 存有佔優勢的馬鞍藤、裂葉月見草、濱刺草等，夥同其他組成等，反映人造砂丘的立地特徵。

4. 白茅 優勢社會

樣區 273 屬之。其為砂丘頂次生單位，以次優勢的天蓬草舅（2・3）為特徵。

5. 馬鞍藤－肥豬豆 單位

樣區 255 即房裡堤防人工堆石區的次生單位，存有少量的大花咸豐草、銀合歡、紅毛草等，反映次生現象。

其三，鹽水生溼地或紅樹林類型的植物社會，調查樣區編號 254、256、259、260、261、266～272，計 12 個，其資料如**表 27**。

表 27、鹽水生溼地或紅樹林樣區資料

樣區編號	272	271	266	260	256	270	269	268	261	259	267	254	頻度（12）
調查面積（平方公尺）	10×10	10×10	5×50	5×50	10×10	5×5	10×20	5×20	5×5	10×10	5×20	50×100	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.4:100	0.4:80	0.3:50	0.2:90	0.1:80	0.2:50	0.3:85	0.1:80	0.3:85	0.3:90	0.3:100	1.2:75	
扁稈藨草	5・5												1
海雀稗	2・3	+		2・2			1・2	4・5	5・5	5・5			7
鹽地鼠毛粟		4・5	3・4	4・5	5・5		3・4		1・1		+	2・3	8
紅鱗扁莎		+・1				3・3	3・4						3
海馬齒		1・1	3・3			+	3・3				+		5
假葉下珠			1・2	1・2									2
裸花鹹蓬			1・1								+		2
馬鞍藤			+	1・1	+			3・2	+	1・+	+		7
海埔姜			+		1・1								2
粗根莖莎草			+・1										1
變葉藜				+									1
木麻黃				+						1・1	1・1		3
菟絲子					1・+				1・+				2
田菁					+								1
蓮子草								+・1					1
甜根子草										1・+			1
毛馬齒莧										(+)			1
彭佳嶼飄拂草										(+)			1
舖地黍											5・5		1
黃槿											1・1		1
草海桐											1・1		1

水　筆　仔												4・5	1

依據優勢度及現地觀察，此等樣區可分為下列社會單位。

6. 扁稈蘆草　優勢社會

樣區 272 以扁稈蘆草為絕對優勢，伴生僅有海雀稗。

7. 鹽地鼠尾粟　優勢社會

樣區 271、260、256 及 266 屬之，而 266 及 260 乃本單位具有假葉下珠（*Synostemon bacciforme*）的特例。

8. 紅鱗扁莎　優勢社會

樣區 270 為紅鱗扁莎（*Pycreus sanguinolentus*）近乎單種優勢的樣區，而本單位可謂房裡溪南側溼地的獨特社會；樣區 269 殆為「紅鱗扁莎優勢社會」與「鹽地鼠尾粟優勢社會」、「海雀稗優勢社會」、「海馬齒優勢社會」的重疊區。

9. 海雀稗　優勢社會

樣區 259、261 及 268 歸屬本單位。

10. 舖地黍　優勢社會

樣區 267 屬之。

11. 水筆仔　優勢社會

樣區 254 屬之；本段落僅在中、苗縣界的溪流潮間帶河床存有水筆仔族群。

以上 11 個植物社會單位即苑裡漁港至中、苗分界的海岸植物社會之代表。

十六-3、台中港漁港暨濱海遊憩區海岸植被變遷

十六-3-1、扼要說明

針對台中港漁港暨濱海遊憩區的植被，1990 年及 2001 年實施植物總登錄及樣區調查，以及期間之斷續觀察指出，1990 年度存在 59 種維管束植物，2001 年登錄 65 種，外加人工植栽 7 種，物種數目變化不大，但種組成及其數量卻有甚大變異。1990 年的植物種三分之一以上滅絕，滅絕主因殆為海灘轉變為前岸的造陸作用；然而，2001 年累積新增加的物種達 24 種，可分為一般雜草、新近 20 年來由南向北拓殖之外來種，以及由北向南擴張的外來種等三大類。更且，2001 年歸納之植物社會單位，除了數量偏低的蒺藜單位之外，盡屬新外來種的天下，且正進行劇烈的拓殖競爭作用，為台灣植被生態增添

新特徵。筆者認為，今後台灣生態學研究的方向，理應加進對龐多新馴化外來種的全面調查與探討系列問題。

十六-3 的內容即此 11 年植被變遷的探討，乃筆者 2002 年發表之報告。

十六-3-2、前引

台灣植被及植物的重要特徵包括：北半球南北不同植物區系組成的大交匯；大氣候變遷引導境外物種遷徙來台，以及造成植物作海拔上下之變遷，由是而展開植被帶的動態分化；保存諸多孑遺植物與群落；植物群落或社會因應基質、地體之快速變動，長期滯留於演替系列的較前期階段，因而植群及生育地基質常呈現相對「年輕」之現象；山島之差異性天擇演化，加上地震等地變頻繁之作用，導致植物種族群或植物社會，夾雜高度時空之變異或異質鑲嵌；植被帶南北之海拔下降且壓縮，或簡化，或鑲嵌；物種及群落的歧異度偏高；高山地區及海岸地帶的環境壓力，促成形相或外觀雷同等等（陳玉峯，1995；1985），此間述及之變異、變動等，新近一、二十年來，由於大量外來物種的入侵與馴化，提供新的內涵與生態衝擊，但大抵較局限於人類活動頻繁區，或低地、海岸及平原，且多與次生雜草之早期演替的快速拓殖、競爭、補位等相關。

除了外來物種入侵的快速拓殖、競爭策略五花八門以外，人為反覆植栽、除草、用藥等干擾與環境之高頻異動，加劇植物種族群的更替與不穩定性。植物分類學界人士大抵熟知如紅毛草，隨高速公路通車而族群迅速拓殖，且估計外來馴化「雜草」，由南朝北擴展的物種高達 30 種以上，但由北向南發展的物種數量似乎較少（楊國禎教授，私人通訊），楊氏戲稱為「外來植物大車拚」的現象，似乎尚未有專門論述深入探討，其所引發的問題，深具生態研究的必要。

而海岸地區一向是台灣高度環境變遷的首當其衝，生態系或生物族群的演替興衰，更受到文明開發與經濟生產的直接影響，台中港等地區尤其受到淤積、填海、造陸所左右，且此等人為工程之同時，旋施以柵欄植栽定砂，復加以各類美化或栽培植物，凡此系列措施之間，外來馴化物種隨著克土等，反覆入據與消長。

1990 年夏季，筆者曾在台中港漁港及漁市旁迄海區域，作植物及植物社會調查與登錄，隨後則斷續觀察變化，2001 年 5～6 月，另作全面調查，據此而研撰本章節。

關於台灣海岸植群或植物的生態研究，由波浪、含鹽度、風力、立地基質、微地形、大氣候及其他限制因子（limiting factors）的檢驗，夥同植物社會的形相（physiognomy），以及植物的空間分布之討論，陳玉峯（1985）以墾丁國家公園海岸地區為對象，首度完成海灘植物、外灘植物、前岸植物、海岸植物及海岸植被的定義，準其界說，則台中港區原生植物及其植被，以海灘植物為大宗，加上少數前岸植物、平地雜草、灌木等（後岸植物），也就是海岸林迄海的植被。

然而，台中港區完全屬於人造灘岸，人工植栽頻繁，加上外來物種或所謂雜草與時

劇變，形成高度變動區，但自然演替的力量正與地球重力一般，永遠存在，只要假以時、空，由前灘、後灘、前岸植被帶的演替必然恆續進行，受干擾而反覆再現，本研究即闡述此等現象兼具地區生界之若干記錄。

十六-3-3、調查地區概述

筆者於 1990 年參與台大環工所游以德教授接受省旅遊局委託的「台中港濱海遊憩區規劃設計」計畫（中華民國工程環境學會，1991），全面調查生界環境資源、遊客、法規等，從而援提規劃。當時，港務局與旅遊局對遊憩區存有若干相左的見解，然而，1994～1995 年間，旅遊局斥資興建的「台中港濱海遊憩區」之地點、內容，並非筆者參與的規劃案，而是今之「遊憩專業區」，也就是台中港淤砂整治計畫第一期工程的左側長方型區（**圖 32**；台中港務局，1990），1990 年之前尚屬漂飛砂的整治範圍，10 年後早已形成陸地，換句話說，1990 年筆者調查植物及動物的研究區，在灘地部分已完全成為陸地，但漁港北側及近鄰區的部分，恰可視為定點的 10 年變遷探討區。

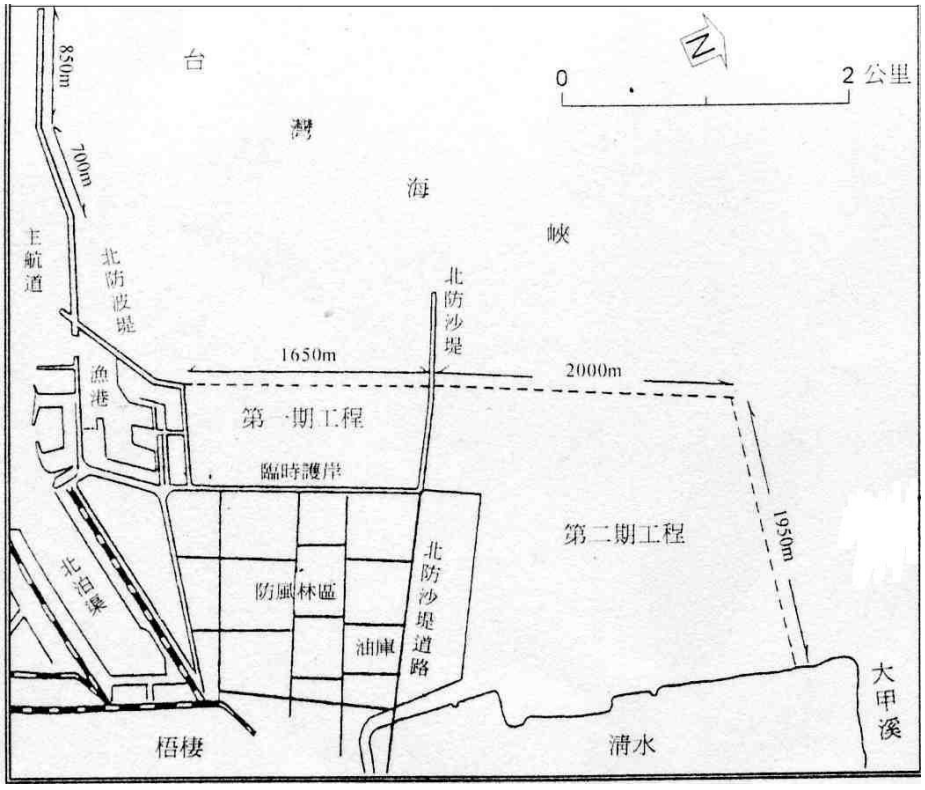


圖 32、台中港淤砂整治計畫位置（轉引改繪自台中港務局，1990）

為說明此等人工造陸、滄海桑田的變遷，以及本研究重點或植群的討論，有必要先交代台中港務局（1990）對淤砂區整治第一期工程的做法及預估。

1990 年擬訂的計畫係於 1991 年 7 月～1993 年 6 月完建海堤 1,650 公尺，也就是**圖 32** 中的「臨時護岸」，並由外抽砂排填 312 萬立方公尺，再以臨時擋風設施、植草以定

砂，同時，其第二期工程將對大甲溪出海口左岸地域，進行定砂填築工程。

其之所以必須進行整治，實乃因淤砂、飛砂長年直接影響港口及其附屬設施。而北側離大甲溪出海口甚近，根本解決之道實賴於砂源集成陸地後的穩定度。依據此整治工程計畫，且由歷年淤砂區地形變化得知，漁港北側地區土砂累積曲線如**圖 33**；平均高程變化如**表 28**。

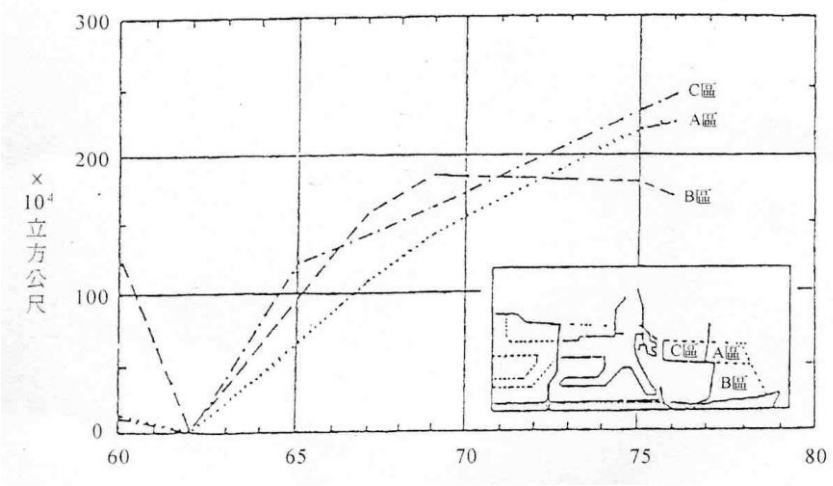


圖 33、台中港主要淤砂區土砂累積曲線圖（台中港務局，1990）

表 28、台中港北側淤砂區平均高度變化

區域別	面積	平均高度變化（公尺）					
	公頃	1971 年	1973 年	1978 年	1980 年	1986 年	1987 年
A 區	121	0.89	0.58	1.59	1.93	2.51	2.61
B 區	277	3.26	2.80	3.35	3.47	3.45	3.41
C 區	199	2.03	1.92	2.83	3.12	3.75	3.80

其中，對**圖 33** 之 A、B、C 區之評價如下。

A 區位於攔砂堤北側。迄 1987 年平均高度已達+2.61 公尺；其淤砂穩定增加中。計畫中主張應任其自然淤積，避免人為之改變。

B 區位於防風林北區至大甲溪口之間。本區自 1973 年北攔砂堤動工，至 1980 年完工後已達飽和。本區如有需要可予以圍堤填地，以增加其容砂量。

C 區位於北防波堤及北攔砂堤間，中港局雖每年於其前緣定期疏浚，但淤砂仍呈穩定增加。由於本區仍呈穩定增加，暫仍不應作任何開發。

因而港務局當年研擬的最適處理構想為：

「台中港防波堤以北擴大游砂區受上游海岸漂砂及大甲溪河川輸砂之影響，每年約

有為數 300 餘萬立方之土砂淤積於此。此鉅量之淤砂自然形成灘地並向外海延伸，如無適當處理恐將影響港口航道水深之維持。淤砂區之處理不外乎自然淤積，人工造地或逐年浚棄 3 種方式，茲以自然淤積方式檢討如下：

淤積海灘之變化可分為快速成長期及穩定成長期 2 個階段。原呈穩定狀態之海灘因建築海堤或防波等結構物，其坡度與波浪之平衡狀態突然改變後將快速淤積。當海灘達到平衡坡度之後，淤積速度將趨減緩。

經計算港口以北各區域土砂量之變化，B 區已達飽和穩定狀態；A、C 區每年仍呈穩定增加之中。本淤砂區如不作任何設施而任其自然淤積，海岸砂粒受波浪及潮汐作用，將逐漸堆積成高程約+3.0～+4.0 公尺間之潮間灘地，少部分海堤上風測區域，因海堤前緣攔阻飛砂，可形成高程達+10.0 公尺之砂丘。

自然淤積所形成之土地因高程較低，高潮時仍為海水所淹沒；低潮時地表砂粒外露，如受強風吹襲將造成港區嚴重飛砂致土地無法有效利用。故在淤砂區達飽和後，急需以推土機協助推整砂土將基地填高後，進行定砂植林等措施，方可能進一步利用本區土地。」

此外，該報告對飛砂情況敘述如下：

1. 飛砂成因與特性

淤砂區飛砂最嚴重地區為漁港西側及北側海岸，因受海峽波浪，現有海岸結構物與沿岸流產生之影響，海灘在此等潮水、波浪、沿岸流與風力相互推移，搬運作用之結果，砂粒遂隨岸流運送而沈積，致使該區域海岸地形逐漸淤高之趨勢，根據所作「空照圖零線及海灘變化分析」，在本港北防波堤至北防砂堤之間，其中北防波堤北側零線位置，在 1977 年 12 月已較 1974 年 9 月向外海前進 250 公尺，而北防砂堤南側線，則有顯現內凹現象，另根據海圖，全域水深圖挖泥紀錄與每年清砂結果等資料，核計在漁港西、北側，每年之飛砂量已達 10 萬立方公尺以上。

漁港西、北側廣大砂源，一直綿延至大甲溪南岸，該片海岸地區在退潮後，則形成陸地砂灘，因受陽光照射與強風之吹襲，漸次乾燥，在季節風期，復受風力作用影響，其表面砂粒即被吹動，此片暴露之砂灘，向南吹襲，整片海岸頓似砂漠地帶，一時人、車受阻，對漁港區內之各項設施，所造成之衝擊，由此可見一斑。

2. 飛砂現況及其危害

本港因地理環境較為特殊，氣候惡劣，季風期甚長，尤以漁港西、北側海灘地區在退潮後，因暴露時間較久，受風力作用而產生飛砂，在長達近 6 個月之強勁季風吹襲下，使得整個漁港區時有飛砂瀰漫情形，對漁港之功能與未來發展，構成嚴重威脅。

為暫時防止漁港西、北側之飛砂南襲，本區歷年來曾多次重複地設置各種防砂籬、攔砂柵，與防砂網等設施作為阻擋，並沿漁港北海堤往北側逐次填高、整平並栽種植生、

草種，以阻隔飛砂越入漁港，在短期內曾收到暫時免於飛砂為害之效果。但因飛砂雖暫時受到阻隔，後繼無法消散，而堆積於竹籬防砂網等障礙物前方，期間經歷 1、2 個季節風後，積砂之高度已超過竹籬，致原有竹籬及植生草皮等，均遭掩埋，飛砂危害更加嚴重，並越過漁港北側及西側堤防，而堆積在堤防道路內側及水溝，影響道路交通及排水至鉅，每年必須花費大筆清砂經費，來維持漁港區之道路暢通。

另由於漁港西、北側廣大砂漠，因長期受制而堆積在漁港北側區域，本局雖一再設置並加高竹籬，但因難敵飛砂之急劇增高，飛砂已在竹籬上下風側迅速發展成沙梁或砂丘，如遇強風來襲，一發不可收拾，不僅造成嚴重之空氣汙染，危害人體健康，且其飛砂中所挾鹽分，可腐蝕金屬物，破壞電氣及電力絕緣設備，並殘害漁港內之防風林成長，尤以靠西側部分，甚多遭受吹入堤內之飛砂掩沒，其餘亦因林帶甚窄，不足 100 公尺，生長至 3、4 公尺高即停頓，難以發揮漁港區之防風定砂功效。

3. 飛砂量

a. 地形變化之飛砂量

根據台中港 1982 年至 1985 年間，每年 6 月份於漁港北側所測之地形高程資料比較顯示，每年有大量堆積情況發生，茲就以零潮位以上高程變化情形計算飛砂量如**表 29**。

表 29、台中港飛砂量

年度	飛砂量（m^3）
1983	140,000
1984	50,000
1985	60,000
平均	83,300

b. 堆積於漁港區內清除之飛砂量

每年季風期間飛砂越過漁港北側及西北側圍牆而堆積於道路中，嚴重影響行車，因此需視堵塞情況隨時配合清除積砂。依照往年清砂量，每年約在 10,000 至 15,000 立方公尺之間。

c. 飛砂總量

飛砂量除了地形變化堆積之飛砂量及實際清除之飛砂量外，尚有一部分沿堤線飛入港池，但此部分無法精確計算，因此每年由大甲溪南岸飛入漁港區之飛砂總量當在 100,000 立方公尺以上。」

其整治計畫的目標即在：「於漁港北側進行飛砂整治工程，防止飛砂侵入南側漁港區及主航道，降低每年浚深航道之費用，維持良好的棧埠及漁港營運。」

如上所述，凡此圍堤、填沙、造陸，目前仍在擴展中，而本研究重點區的漁港北側，

經 1994 年及 1995 年闢建為濱海遊憩區，興建大量硬體如 4 個觀景亭、停車場、人行步道、生態解說牌、長椅、垃圾桶及大量石雕，可惜因環境壓力鉅大，又乏保養，至 1997 年前後，多呈剝落、敗壞。而台中港務局另行委託，重新且擴大規劃遊憩區（朝眾科技公司，1998），雖尚未落實硬體，但所謂規劃的內涵，十足屬於一般性景觀規劃傳統的思考矣！

關於植栽部分，1994 年以降，「濱海遊憩區」南方入口種植草海桐，形成兩大叢密閉灌叢，景觀樹栽種小葉欖仁，此入口處較蔽風，故而生長佳。其他人為種植者如觀景台旁、停車場、防風林帶旁，受到海邊次生演替的淘汰，大面積的百慕達草殆已消失。至於先前或歷來所謂的「綠美化」人工植栽，其種植地區及樹種如**表 30**；而調查重點區及鄰近地域見於**圖 33**。

調查方法採用樣區法（陳玉峯、黃增泉，1986），依經驗判釋設置各類社會之樣區，採鑑所有物種，拍攝幻燈片 。1990 年及 2001 年的調查地點相同或接近，但今之「濱海遊憩區」的多數地區係屬新生陸地，故樣區為新設，合計調查 30 個樣區。

表 30、台中港區綠美化種植表（1975～1999 年度；轉引台中港務局內部資料）

項目	種植地區	種植內容	完成年度
1	臨港路北段 4.2 公里	榕樹、菩提樹、橡膠樹	1976
2	海港大樓前中庭綠地	福木、龍柏、黃金榕、大王椰子	1977
3	第二辦公區	龍柏、榕樹、菩提樹、橡膠樹	1977
4	中二路兩側、北堤路分隔島	夾竹桃	1980
5	海港大樓南側綠地	1982 年全省植樹會場種植各式樹木	1982
6	中棧路三段至中突堤	蘭嶼榕	1982
7	港區公園（1.4 公頃）	各式花木及景觀設施	1983
8	台中港大門標誌綠地	各式花木（西濱路闢建已推除）	1984
9	港警所周圍綠地	木棉、福木、榕樹等	1984
10	中橫四、十五路及中棧路三段	木棉、蘭嶼榕	1992
11	環港道路北段（一）	木麻黃、夾竹桃、海草（鹽針草）	1992
12	環港道路北段（二）	木麻黃、海草（鹽針草）及填土	1993
13	環港道路（電廠西、南側）	木麻黃、海草（鹽針草）及填土	1993
14	中棧路三段、中二路等綠地	木棉、蘭嶼榕、龍柏、法國菟	1994
15	中二路、中橫十二、十五路等綠地	木棉、水黃皮、台灣欒樹	1994
16	臨港路、中棧路三段、大樓周圍等	榕樹、海檬果、夾竹桃等	1995
17	環港道路及港區綠地等	夾竹桃、榕樹、木麻黃等	1995
18	海港大樓周圍綠地	刺桐、榕樹及景觀設施等	1996
19	中棧路三段及中橫四、十四路	孟加拉榕、水黃皮、鯽魚膽等	1998
20	中橫一、七、十路	孟加拉榕、厚葉榕等	1999

港區公園植物種類：木麻黃、菩提樹、橡膠樹、第倫桃、木棉、榕樹、黃槐、龍柏、金龜樹、金絲竹、白千層、夾竹桃、黃花夾竹桃、小葉南洋杉、刺桐、台灣海棗、火焰木（非洲鬱金香）、波斯皂莢（阿勃勒）、羊蹄甲、福木、台灣欒樹、掌葉蘋婆、小葉榕、黃金榕、珊瑚刺桐。

海港大樓周圍綠地植物種類：刺桐、黃脈刺桐、雞冠刺桐、大葉正榕、稜果榕、金門榕、黃金榕、蘭嶼榕、貝殼杉、筆筒樹、萬年麻、鵝掌藤、緬梔（雞蛋花）、蒲葵、台灣海棗、海檬果、肯氏南洋杉、鳳凰木、欖仁、菩提樹、王蘭。

港區綠地種植灌木種類：馬纓丹、金露花、金門榕、厚葉榕、鵝掌藤、緬梔、斑葉紅雀珊瑚。

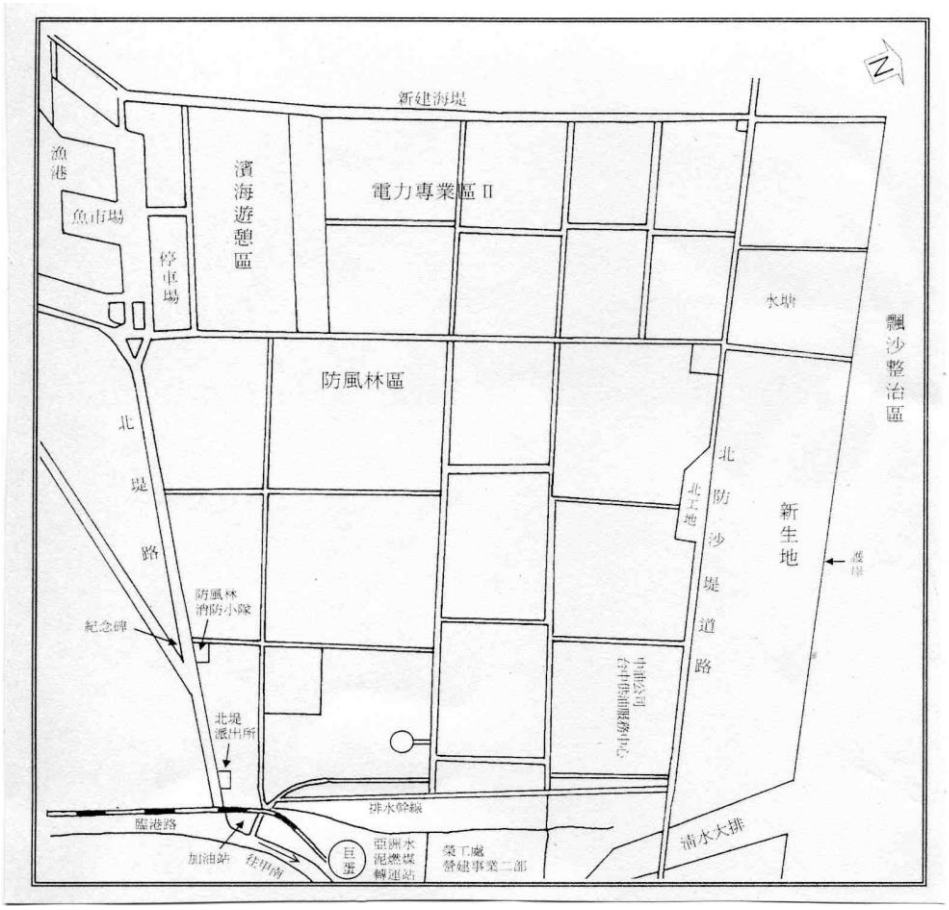


圖 34、調查地區及入口以北地域詳圖、魚市及濱海遊憩區即調查主範圍

關於木麻黃人工林的背景說明如下。

現今台中港區植被的主體，由航照或空中俯瞰，最顯著者即木麻黃人造林，亦即所

謂防風林，而台中港區防風林之營造，始於 1975 年，長期經營而在 1988 年前後，約達佔地 300 餘公頃。由於基質純由海砂組成，立地惡劣，且木麻黃有其衰退期與病蟲害問題，責成施行混交造林之改良計畫，引進本地海岸樹種，試驗汰換衰退林木；另一方面繼續朝海攔砂築柵，新造苗木（沈霖等人，1989）。

防風林區係港阜地中佔地最廣袤者，原為淺海灘，經 1974 年填築第一期工程，形成 230 公頃防風林區。其施業步驟首先利用挖泥船浚挖港地及航道所得之泥方來填築，1974 年 2 月～1975 年 10 月間，合計填築 8,100,100 立方公尺，復築施工道，修築排水溝渠；其次，進行定砂措施，含覆蓋壤土、覆蓋配料、噴乳化柏油、植草、竹籬插草定砂法、防砂網等措施，其中以竹籬有效時間可維持 3 年而苗木已長成，是較迅速且經濟有效的擋風定砂方式；第三步驟即人工綠化工程。

港務局對此等人工林的功效，其看法如下。

防風林內、外的微氣候差異，以及防風林對氣溫的作用簡述如下。一般而言，林內氣溫較林外低，且每日氣溫之變化較不劇烈。防風林可在春、夏季降低每日之平均氣溫，秋、冬季則可微升高氣溫；也促使降低每日的最高氣溫、升高每日之最低氣溫，降低氣溫之日變域，尤以每年 5～10 月間最顯著。

防風林除了對太陽光之輻射、氣溫、土壤溫度、蒸發等，產生作用之外，對於環境的保護作用，則與防風林的密度與高度相關，其保護距離隨風速加大而增加，自風上位置而言，其保護距離約為樹高之 5 倍；風下方向的保護作用則可大於樹高之 15～20 倍；密度方面的影響效益，愈稀疏的效率越低。

2001 年 4 月，台中港務局（2001）「台中港海岸造林工作」簡報宣稱，1975 年及 1976 年在港區北堤北側種植 185 公頃，並配合港口擴建而陸續種植，至 1994 年則達 500 公頃。然而，1983 年春季，防風林突然發生黑角舞蛾蟲害，幼蟲大量啃食木麻黃，因而 1984 年起，每年使用直升機空中噴藥防治，藥劑如加保利粉劑、亞素靈、撲滅松乳劑等，成效顯著，近年較少出現該蛾種，但目前較嚴重的問題為褐根病，且經根部接觸傳染擴及行道樹、綠化物種，1997 年由農委會林試所介入防治試驗。

1980 年起，在防風林中局部種植黃槿、夾竹桃、林投、白千層、榕樹等；1986 年及 1987 年林試所執行所謂「生態綠化及混交造林」計畫，茲將歷來措施臚列如**表 31**。

表 31、台中港區歷來防風林種植表（轉引台中港務局，2001）

項目	種 植 地 區	種 植 面 積	累 計	完 成 年 度
1	北堤防風林區	185 公頃	185 公頃	1975～1976
2	港區防風林帶	70 公頃	255 公頃	1977～1984
3	北堤榮工處房舍周圍	30 公頃	285 公頃	1979～1980
4	北沙堤北側新生地	55 公頃	340 公頃	1983

5	漁港防風林	10 公頃	350 公頃	1983
6	南堤工業區防風林帶	30 公頃	380 公頃	1990
7	環港道路防風林帶	5 公頃	385 公頃	1992
8	漁港北側淤砂整治區	115 公頃	500 公頃	1994

其所謂林相改良的樹種如下。

（一）天然更新樹種

構樹、朴樹、苦楝、相思樹、銀合歡、血桐、番石榴、小葉桑。

（二）混交造林樹種

（a）1980 年至 1998 年種植：黃槿、夾竹桃、相思樹、林投、白千層、榕樹、黃心榕、雀榕、臭娘子、台灣山芙蓉等。

（b）1999、2000 年種植：羅漢松、臭娘子、蘭嶼胡桐、大葉黃楊、黃花夾竹桃、車桑子、台灣山芙蓉、稜果榕、樹青（山欖）、枯里珍、鐵色、台灣赤楠、繖楊、蘭嶼海桐。

（c）1986、1987 年生態綠化及混交造林樹種：夾竹桃、月橘、朱槿、草海桐、水黃皮、臭娘子、黃槿、巨型銀合歡、瓊崖海棠、福木、銀葉樹、白千層、欖仁、直幹相思樹、菩提樹、大葉山欖、海檬果、台灣欒樹、台灣海桐。

以上，殆即本地區概況，而筆者於 1990 年及 2001 年的調查地點相同或接近，但今之「濱海遊憩區」的多數地區係屬新生陸地，故 2001 年的樣區為新設，合計調查 30 個樣區。1990 年調查樣區詳見中華民國工程環境學會（1991）。

十六-3-4、結果與討論

十六-3-4-1、植物組成

以漁港以北及近鄰遊憩區而言，1990 年登錄的植物計有 59 種，2001 年 5 月底的記錄約 72 種。就漁港旁造陸灘地面積約 27 公頃範圍而論，大約三分之一以上的地表，屬於水泥地面或硬體建設，更且，實施多次人工植栽的狀況下，2001 年表面上多了 13 種，扣除夾竹桃、黃花夾竹桃、欖仁、小葉欖仁、草海桐、海桐、水黃皮等確知人工加植的 7 種，11 年來，此地域的物種樹木僅增加 6 或 7 種。

表 32 臚列所有登錄物種，共計 90 個維管束植物學名。

表32、台中港濱海遊憩區植物組成（1990；2001）

物種	科名	特徵																									2001年調查現況附註
		生活型				水分需求					光度需求					演替階段						出現頻度或數量					
		喬木	小喬木	灌木	草本	附生	藤本	常綠	落葉	濕	中	乾	強	中	弱	低草	高草	灌叢	次生林	二期林	原始林	甚多	多	中	少	稀	
Achyranthes aspera 印度牛膝*	Amaranthaceae 莧科				ˇ						ˇ		ˇ			ˇ										ˇ	
Achyranthes bidentata 牛膝*	Amaranthaceae 莧科				ˇ						ˇ		ˇ			ˇ										ˇ	
Gomphrena celosioides 假千日紅	Amaranthaceae 莧科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		量稀
Nerium indicum 夾竹桃*	Apocynaceae 夾竹桃科		ˇ								ˇ	ˇ	ˇ													ˇ	人工植栽
Nerium peruviana 黃花夾竹桃*	Apocynaceae 夾竹桃科		ˇ								ˇ	ˇ	ˇ													ˇ	人工植栽
Gymnema alternifolium 羊角藤	Asclepiadaceae 蘿藦科			ˇ			ˇ				ˇ	ˇ			ˇ				ˇ	ˇ			ˇ		ˇ		
Ambrosia elatior 豬草*	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ										ˇ	
Bidens biternata 鬼針舅*	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ	ˇ		ˇ		ˇ	ˇ							ˇ	
Bidens chilensis 大花咸豐草*	Asteraceae 菊科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ							ˇ				
Eclipta prostrata 鱧腸	Asteraceae 菊科				ˇ					ˇ	ˇ		ˇ			ˇ									ˇ		量稀
Emilia sonchifolia 紫背草	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ		ˇ			ˇ										ˇ	
Conyza bonariensis 野塘蒿（美洲假蓬）*	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Conyza canadensis 加拿大蓬	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ				
Eupatorium catarium 貓腥草*	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ						ˇ					
Gaillardia pulchella 天人菊	Asteraceae 菊科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			量多
Lactuca indica 鵝仔草	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			量稀
Parthenium hysterophorus 銀膠菊	Asteraceae 菊科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ							ˇ				
Tridax procumbens 長柄菊	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		量稀
Vernonia cinerea 一枝香	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Wedelia biflora 雙花蟛蜞菊	Asteraceae 菊科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			量稀
Basella alba 落葵	Basellaceae 落葵科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ	ˇ								ˇ	
Lepidium virginicum 獨行菜*	Brassicaceae 十字花科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ	ˇ			
Casuarina equisetifolia 木麻黃	Casuarinaceae 木麻黃科	ˇ	ˇ					ˇ				ˇ	ˇ			ˇ	ˇ	ˇ				ˇ					

Chenopodium acuminatum subsp. virgatum 變葉藜	Chenopodiaceae 藜科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	量多
Suaeda nudiflora 裸花鹹蓬	Chenopodiaceae 藜科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	未記錄
Terminalia catappa L. 欖仁*	Combretaceae 使君子科	ˇ	ˇ								ˇ												ˇ			人工植栽
Terminalia mantalyi 小葉欖仁樹*	Combretaceae 使君子科	ˇ	ˇ								ˇ													ˇ		人工植栽
Cuscuta australis 菟絲子	Convolvulaceae 旋花科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ							ˇ		未記錄
Ipomoea obscura 野牽牛	Convolvulaceae 旋花科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ		量稀
Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis 馬鞍藤	Convolvulaceae 旋花科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ						ˇ				量少
Chamaesyce hirta (L.) Millsp. 飛揚草*	Euphorbiaceae 大戟科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Chamaesyce maculata 斑地錦*	Euphorbiaceae 大戟科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Acacia confusa 相思樹*	Fabaceae 豆科	ˇ	ˇ					ˇ				ˇ	ˇ												ˇ	人工植栽
Alysicarpus vaginalis 鍊莢豆	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ		
Cajanus scarabaeoides 蔓蟲豆*	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Crotalaria pallida var. obovata 黃野百合*	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ		
Macroptilium lathyroides 寬翼豆*	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Mimosa pudica 含羞草	Fabaceae 豆科			ˇ	ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Sesbania sesban 印度田菁	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ			量少
Tephrosia noctiflora 黃花鐵富豆*	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Vigna marina 濱豇豆*	Fabaceae 豆科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Scaevola taccada 草海桐*	Goodeniaceae 草海桐科			ˇ							ˇ	ˇ	ˇ										ˇ			人工植栽
Abutilon indicum 冬葵子*	Malvaceae 錦葵科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Sida cordifolia 圓葉金午時花*	Malvaceae 錦葵科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Melia azedarach 楝	Meliaceae 楝科	ˇ	ˇ								ˇ	ˇ	ˇ	ˇ		ˇ	ˇ	ˇ	ˇ	ˇ				ˇ		
Broussonetia papyrifera 構樹	Moraceae 桑科	ˇ	ˇ					ˇ			ˇ		ˇ					ˇ	ˇ				ˇ			量少
Oenothera laciniata 裂葉月見草*	Onagraceae 柳葉菜科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ						ˇ				
Passiflora suberosa 三角葉西番蓮	Passifloraceae 西番蓮科				ˇ			ˇ			ˇ			ˇ				ˇ	ˇ	ˇ	ˇ		ˇ	ˇ		量少
Pittosporum tobira 海桐*	Pittosporaceae 海桐科			ˇ				ˇ			ˇ	ˇ	ˇ	ˇ											ˇ	人工植栽

Polygonum chinense 火炭母草	Polygonaceae 蓼科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ	ˇ		ˇ	ˇ	ˇ	ˇ					ˇ	ˇ		未記錄
Portulaca oleracea 馬齒莧	Portulacaceae 馬齒莧科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		量稀
Portulaca pilosa 毛馬齒莧	Portulacaceae 馬齒莧科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		量稀
Paederia scandens 雞屎藤	Rubiaceae 茜草科				ˇ		ˇ				ˇ	ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ	ˇ	ˇ					ˇ		
Spermacoce latifolia 闊葉鴨舌黃舅（闊葉破得力）	Rubiaceae 茜草科				ˇ							ˇ				ˇ									ˇ		
Solanum nigrum 龍葵	Solanaceae 茄科				ˇ					ˇ	ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ	ˇ	ˇ	ˇ				ˇ			量少
Celtis sinensis 朴樹	Ulmaceae 榆科	ˇ	ˇ						ˇ		ˇ	ˇ	ˇ						ˇ							ˇ	
Lantana camara 馬纓丹	Verbenaceae 馬鞭草科			ˇ							ˇ	ˇ	ˇ				ˇ	ˇ	ˇ				ˇ	ˇ			量中
Phyla nodiflora 過江藤（鴨舌）	Verbenaceae 馬鞭草科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ										ˇ	未記錄
Vitex rotundifolia 海埔姜	Verbenaceae 馬鞭草科			ˇ								ˇ	ˇ			ˇ		ˇ						ˇ			未記錄
Cayratia japonica 虎葛	Vitaceae 葡萄科				ˇ		ˇ	ˇ			ˇ		ˇ	ˇ				ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ			未記錄
Tribulus taiwanense 台灣蒺藜	Zygophyllaceae 蒺藜科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Cyperus compressus 扁穗莎草	Cyperaceae 莎草科				ˇ						ˇ		ˇ			ˇ								ˇ			未記錄
Cyperus rotundus 香附子*	Cyperaceae 莎草科				ˇ					ˇ	ˇ		ˇ			ˇ										ˇ	
Fimbristylis cymosa 乾溝飄拂草	Cyperaceae 莎草科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		未記錄
Fimbristylis ovata 卵形飄拂草	Cyperaceae 莎草科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		量稀
Fimbristylis schoenoides 嘉義飄拂草	Cyperaceae 莎草科				ˇ					ˇ	ˇ		ˇ			ˇ								ˇ			未記錄
Kyllinga brevifolia 短葉水蜈蚣	Cyperaceae 莎草科				ˇ					ˇ	ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		未記錄
Torulinium odoratum 斷節莎	Cyperaceae 莎草科				ˇ					ˇ	ˇ		ˇ			ˇ								ˇ			未記錄
Eulophia taiwanensis 台灣芋蘭	Orchidaceae 蘭科				ˇ				ˇ			ˇ	ˇ			ˇ	ˇ									ˇ	未記錄
Axonopus compressus 地毯草*	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Brachiaria subquadripara 四生臂形草	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		未記錄
Cenchrus echinatus 蒺藜草	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			
Chloris barbata 孟仁草	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		
Cynodon dactylon 狗牙根*	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ								ˇ	ˇ		
Dactyloctenium aegyptium 龍爪茅	Poaceae 禾本科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			量少
Digitaria henryi 亨利馬唐	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Digitaria heterantha 粗穗馬唐	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ				未記錄
Digitaria radicosa 小馬唐*	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ										ˇ	

Echinochloa colonum 芒稷*	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ									ˇ	
Echinochloa crus-galli 稗	Poaceae 禾本科				ˇ					ˇ						ˇ		ˇ							ˇ		未記錄
Eleusine indica 牛筋草	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ				量少
Imperata cylindrica var. major 白茅	Poaceae 禾本科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ		ˇ							ˇ		
Miscanthus floridulus 五節芒	Poaceae 禾本科				ˇ					ˇ	ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ	ˇ							ˇ	ˇ	
Panicum maximum 大黍	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ		ˇ			ˇ	ˇ	ˇ						ˇ			
Panicum repens 舖地黍	Poaceae 禾本科				ˇ					ˇ	ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ	ˇ			量少
Paspalum distichum 雙穗雀稗	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ							ˇ	ˇ			未記錄
Rhynchelytrum repens 紅毛草*	Poaceae 禾本科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		
Saccharum spontaneum 甜根子草	Poaceae 禾本科				ˇ						ˇ	ˇ	ˇ			ˇ	ˇ						ˇ				量少
Spinifex littoreus 濱刺草	Poaceae 禾本科				ˇ					ˇ		ˇ	ˇ			ˇ								ˇ			未記錄
Sporobolus virginicus 鹽地鼠尾粟	Poaceae 禾本科				ˇ							ˇ	ˇ			ˇ									ˇ		未記錄

＊表示2001年調查之新增記錄物種；其他物種之數量變動情形記於附註欄中。最後一欄的2001年附註說明如下：「未記錄」表示2001年的調查中已消失：「量稀、量少、量中、量多」等，指2001年的數量，相對於前一欄1990年的記錄者。

配合表 32 說明如下。1990 年登記的 59 種植物，11 年後消失的物種計有 18 種，即裸花鹹蓬、菟絲子（2001 年可能須在夏季始出現）、火炭母草、過江藤〃、海埔姜〃、虎葛、扁穗莎草、乾溝飄拂草〃、嘉義飄拂草〃、短葉水蜈蚣、斷節莎〃、台灣芋蘭〃、四生臂形草、粗穗馬唐、稗、雙穗雀稗〃、濱刺草〃、鹽地鼠尾栗〃等。

加註〃的物種屬於原海灘植物（陳玉峯，1985），由於填海造陸遠離前灘與後灘而消失，可謂特定生育地指標物種隨生育地消失而消失；至於莎草與禾本科物種、火炭母草、虎葛等其他物種，可歸於演替而消失，故而整體而論，概屬正常灘地演替的變化。

反之，11 年後新出現的物種達 31 種，剔除人工刻意植栽 7 種後，新增 24 種，可分為下列類型。

1. 一般台灣次生雜草，如印度牛膝、牛膝、豬草、鬼針舅、美洲假蓬、獨行菜、飛揚草、蔓蟲豆、濱豇豆（海岸物種）、冬葵子、圓葉金午時花、地毯草、狗牙根（海岸物種）、小馬唐、芒稷等，約 15 種。此類型可視為港區隨時間進行，由陸域近鄰入侵拓殖者，但任何一種的數量皆屬零星。

2. 近年來由北向南拓殖的新外來物種，計有裂葉月見草、斑地錦，以及貓腥草。斑地錦量甚稀，不足討論；裂葉月見草族群龐大；貓腥草在稍內陸蔽風處，形成一處大面積暫時性群落，另有點狀散或疏生。

3. 近年來由南向北拓展的外來物種，如大花咸豐草、黃野百合、紅毛草、寬翼豆及黃花鐵富豆。紅毛草最廣為人知，由南向北迅速拓殖，盤據全台荒地的歷史最久，約已達 25 年；黃野百合推測近 1、2 年來，已由大肚溪口北推至清水地區。

4. 新種植或苗木天然更新者為相思樹 1 種。水黃皮等其他人工種植的景觀綠化樹種，則不列表內。

據此可知，單純由植物種組成分析，對物種隨生育地之遠離海平面，海灘植物漸式微，內陸次生雜草漸增，皆屬常態演化，然而，細部變化必須由量化及植物社會演替解析。

海灘植物隨此內陸化過程，數量銳降者如馬鞍藤、龍爪茅、雙花蟛蜞菊及印度田菁，將來亦將漸次消失。另外一類型數量降低者，係由社會演替所造成，例如構樹、龍葵、三角葉西番蓮、假千日紅、鵝仔草、長柄菊、野牽牛、牛筋草等；至於甜根子草係最早以竹籬定砂作用的人工栽植，在木麻黃成長後即衰退，終至消失。

因此，由組成分析得知，11 年的變遷緣起於造陸而漸脫離海灘地、次生演替（包括朝向森林的演替、反覆干擾的演替、逢機偶發的演替，以及季節性的變異等），以及新近馴化高度不穩定的外來種之拓殖競爭，後者乃台灣在近年來大量或意外引種的結果，值得生態研究面向的重視。

十六-3-4-2、特定植物觀察與外來種拓殖現象簡析

1.　銀膠菊　*Parthenium hysterophorus L.*　菊科

原產於美國南部、墨西哥、宏都拉斯、西印度群島以及南美洲，目前廣泛侵入其他亞熱帶與溫帶地區，形成優勢雜草。在印度地區對當地民眾造成過敏性接觸皮膚炎、空中花粉過敏症、氣喘、過敏性鼻炎、支氣管炎，且屢傳牲畜誤食中毒；更由於生長迅速，繁殖力強，對農業造成嚴重危害（Peng Ching-I、Ling-An Hu and Muh-Tsuen Kao，1988）。

Peng 等人於 1988 年以前，對銀膠草的記錄僅限於高雄縣，惟其在台北試種，發現生長良好，故推測將在全台灣迅速蔓延。以國外地區為例，引入印度的 25 年後，遍佈所有省份，造成農業及人畜健康損失慘重，如果在台灣進一步拓展，或將造成禍患。

筆者在 1990 年發現梧棲漁港旁木麻黃防風林緣，沿北堤路兩旁花塢及行道樹下，存有銀膠菊大量族群，推測至少已存在 2、3 年。隨後，1992 年發展至清水，1995 年前後，朝梧棲街肆、沙鹿，而向台中市發展。2000 年，台中市各交通路線旁大抵可見及。

然而，2001 年檢視台中港（漁港）區，除了濱海遊憩區局部略下風的低草地，銀膠菊存有局部低草體型的族群之外，原有族群盤據地悉皆滅絕，改由大花咸豐草所替代，加上其他長期觀察，銀膠菊必須在全陽光曝曬處的裸地，也就是第一波次的次生演替，其成長、拓殖的效率才能發揮，若聽任演替發生，銀膠菊難以為繼。問題在於，各級政府每年編列預算，整理行道樹及樹下花草，剷除「雜草」的結果，卻提供銀膠菊更新的契機，致令諸多外來種的「馴化」機制之一，係由人力恆定性干擾所創造。

關於銀膠菊的毒性問題，筆者以皮膚試葉汁，並無印度報導的發炎或不適現象，但實際狀況如何，尚屬未知。

2.　貓腥草　*Eupartorium catarium* Veldk.　菊科

貓腥草是個「很新」的新紀錄種，由中研院植物所彭鏡毅研究員於 1999 年，在新北市石門首度採鑑，但尚未發表。2001 年 3 月，楊國禎教授等人於台中縣親水公園南端苦楝樹下採集，寄交彭研究員鑑定，確定中部已分布。

原產於南美，馴化於華南如廣東、香港，澳洲昆士蘭亦見分布。彭研究員的未發表手稿敘述，其拓殖於北海岸荒地或砂丘，生育地類似紫花霍香薊，加上外觀相似，可能被誤鑑為同一。國外的經驗指出，人畜若誤食貓腥草或有中毒現象；貓腥草抗霜、耐旱，且比紫花霍香薊更耐殺草劑；彭氏研擬的中文俗名係取義於種小名，但在台灣的植物體似無此貓般的臭味。又，台灣的貓腥草頭狀花序中的小花，數量較多，約 25～40 朵，國外的報導是 25～30 朵。

筆者觀察台中港遊憩區的貓腥草族群，的確相近於定期（每年一次）除草庭園區的紫花霍香薊，但後者 3 月盛花，4 月略降，此後終年零散開花；貓腥草的盛花季為 5 月，

6 月以後遞降。依目前的有限瞭解，仍歸人為促成的生育地短暫寄存，但要消失恐怕不易，惟有待長期觀察或研究其拓殖策略。

3. 裂葉月見草 *Oenothera laciniata J.* Hill 柳葉菜科

原生於東北美，廣泛馴化於亞洲、歐洲、澳洲、太平洋諸島嶼、南美及南非。台灣的正式發表，係由彭鏡毅研究員於 1986 年的新記錄，推測其存在時間超過 20 年，一般常見於北台灣砂灘海岸及荒裸地，海拔最高記錄為太平山的 1,300 公尺，但可能係偶發攜帶種源的暫時性出現。

台中港區的裂葉月見草分布，以後灘次生演替第一波次為其生態地位，強風砂地最早的拓殖者之一，可形成優勢短期社會，一旦其他物種入侵，其將受限於體型而式微或消失。推測約在 1995 年之後入侵台中港區，1997 年以後拓展族群，2000 年達頂盛，目前可能正走下坡。其屬於由北向南推展的物種，先前報導已抵大甲溪、清水。

4. 大花咸豐草 *Bidens pilosa* L. *var. radiata* Sch. 菊科

原產於美洲，向北非及南亞馴化，台灣約已存在 20 餘年以上。然而，以中部地區為例，依據筆者之記錄，約在 1993 年前後，台中縣市的族群漸顯著，推斷係由南部沿高速公路北上拓殖者。1995 年春，中台灣高速公路兩側及中央安全島上，彷彿爆炸式的盛花，張顯族群達頂盛期迄今。2000 年，由斗南往北港的縣道兩側漸明顯，2001 年春，花群趨頂盛，夥同中台灣其他各地，縣市街巷道、田埂、荒地的觀察，筆者認為 1995 年迄今，是為中部族群的劇烈拓張時期，從而推測，道路系統兩側，隨汽車帶起的氣旋，為傳播機制的主因。

至於台中港區，約於 1996 年以後入侵，目前亦為盛期。由於大花咸豐草係屬多年生草本，粗略觀察可知，其植株一旦入據定點，隨植株成叢而多年生長且擴大，取代原來白花鬼針及其他次生物種的領域，強勢盤佔，直到被遮蔭之後始式微，推測多年生、大體型及種子量鉅為其拓殖之有利策略。

其花期全年，冬季花朵零星，春、秋似為高峯季。

5. 其他物種

1996 年之後出現台中港區的新外來其他物種如黃野百合、寬翼豆、黃花鐵富豆，但豆科的拓殖效率遠比菊科弱。

台中港近鄰的高美溼地堤防內，出現群聚現象的翼莖闊苞菊（*Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabera），可歸屬由北向南推移的外來種，但受限於溼地，其族群旁另見同樣由北南拓的掃帚菊（帚馬蘭；*Aster subulatus* Michaux）2 株。

6. 外來馴化物種拓殖現象簡析

僅就台中港區或近鄰外來物種 11 年來的觀察，筆者依常識性粗陋推論若干思考，但今後皆應設計研究方法討論之。

（1）台中港區屬淤砂造陸地域，一般外來雜草入侵的速率或出現的年代，略晚於內陸荒地。

（2）台灣平地外來入侵物種，約自 1980 年之後愈趨劇烈，1990 年代以降，中部地區形成南北不同方向拓殖的交匯地帶。

（3）大氣候變遷的增溫現象，有助於由南向北推進的拓殖，但每一物種族群各有其策略與適應的複雜機制。

（4）不斷引入外來物種種源，大大提高拓殖劇烈競爭，先前次生物種倍受威脅。

（5）人類長期且恆定性干擾（如除草）、整地，提供外來物種拓殖先鋒族群之發生。

（6）干擾停止，或干擾間斷期超過種子萌發時期，則次生演替的競爭機制發生或強化其作用，此後端視不同物種的生態地位及拓殖策略而變化。

（7）特定生育地配合逢機種源，產生諸多暫時性次生族群或社會，構成台灣植群新變異的內容之一。

十六-3-4-3、植物社會與演替傾向

1990 年之植物社會如下。

1. 馬鞍藤　優勢社會（*Ipomoea pes-caprae brasiliensis* Dominance-type）

泛熱帶遍存的海濱沙岸，第一維管束植物帶的代表性植物社會。在台中港區係存在於竹籬柵之後的砂地、砂丘，應屬海漂種子、天然拓殖的族群。

單層結構，高度約 0.1～0.2 公尺。總覆蓋度由半開放至 100%。組成以馬鞍藤為絕對優勢，伴生植物有雙穗雀稗、粗穗馬唐、蒺藜草、鵝仔草、牛筋草、印度田菁、亨利馬唐、闊葉破得力、孟仁草、菟絲子、龍爪茅、斷節莎、海埔姜等，物種歧異度低。

2. 加拿大蓬—馬鞍藤　優勢社會（*Conyzy canadensis—Ipomoea pes-caprae brasiliensis* Dominance-type）

砂土地上的夏季週期性社會，以加拿大蓬族群為高草，盤立在馬鞍藤之上。九月以後，加拿大蓬完全枯死，恢復馬鞍藤社會之外觀。

加拿大蓬族群高度約 1.5 公尺，總覆蓋度約 70%；草本層在 0.2 公尺以下，總覆蓋度約 85%。伴生植物種如鍊莢豆、鵝仔草、蒺藜草、天人菊、松葉牡丹、乾溝飄拂草、嘉義飄拂草等。代表朝向灌木社會演替的前階段。

3.印度田菁—木麻黃 優勢社會（*Sesbania sesban—Casuarina equisetifolia* Dominance-type）

印度田菁為豆科善於固氮作用的綠肥植物，馴化於本地區荒地、木麻黃造林地。生育地基質由砂土至建築廢棄土。

高度約 1.2 公尺，總覆蓋度約 40～70%不等。木麻黃為人工種植小苗，印度田菁後來居上而最具優勢。伴生植物有馬鞍藤、嘉義飄拂草、扁穗莎草、蒺藜草、鹽地鼠尾草、龍爪茅、鍊莢豆、鵝仔草、雙穗雀稗、孟仁草、松葉牡丹、牛筋草等。

4. 木麻黃造林（*Casuarina equisetifolia* Dominance-type）

以漁港旁之灌木林體型的木麻黃造林為例，第一層高約 2.5～5 公尺，總覆蓋度約 80%，伴生種尚存當初一齊種植之甜根子草；草本層生長勢甚低，20%以下，大致分布於直接能曝曬陽光之處，有馬鞍藤及外來大毒草的銀膠菊等。

形成茂密森林之後，社會結構有明顯分化，林下植物漸出現。第一層高約 1.5～8 公尺，總覆蓋度約 50～80%，除了造林木以外，次生樹木以朴樹為優勢，爬藤如三角葉西番蓮、牛皮凍、羊角藤等；灌木及草本層在 1.5 公尺以下，總覆蓋度約 70%，以牛皮凍、馬纓丹、龍葵、加拿大蓬等最為盛，其餘伴生如鵝仔草、楝樹小苗等，組成甚單純。

另一分化為三層次的樣區，顯示較成功的次生演替。其喬木層高約 4.5～8 公尺，80%覆蓋度，以木麻黃為唯一組成；灌木層在 1～4.5 公尺間，約 30%覆蓋度，以構樹為代表性族群，伴生、附生種類以虎葛、牛皮凍、三角葉西番蓮為優勢；草本層在 1 公尺以下，覆蓋度約 60%，組成有馬纓丹、龍葵、加拿大蓬、羊角藤、咸豐草、印度牛膝等。

5. 其他不穩定社會

由於基地概屬填築砂土新生地，物種天然發生乃至形成社會的條件尚不足夠，故而植物及其社會之歧異度等皆較低。以重現性之較低，一些物種族群雖有明顯團聚與優勢，且考慮台灣其他地區的比對，足以構成社會單位者如下。

（1）雙花蟛蜞菊　優勢社會（*Wedelia biflora* Dominance-type）：如漁港北方海堤內木麻黃造林林緣處。

（2）粗穗馬唐　優勢社會（*Digitaria heterantha* Dominance-type）：砂丘或平砂地，以無性繁殖方式拓展族群領域，直至一定程度。

（3）海埔姜—馬鞍藤　優勢社會（*Vitex rotundifolia—Ipomoea pes-caprae brasiliensis* Dominance-type）：在一般砂地海岸，即海埔姜社會與馬鞍藤社會的交會區，但在研究區內尚無完整的海埔姜優勢社會存在。

（4）濱刺草　優勢社會（*Spinifex littoreus* Dominance-type）：在淤砂區接近後方海護

堤，老期砂丘上，見有本單位樹叢，亦藉無性繁殖拓展者，可分成雄、雌族群及其雜交者。

（5）蒺藜　優勢社會（*Tribulus terrestris* Dominance-type）：存在於砂丘地，可列為稀有植物社會。

2001 年之植物社會如下。

1. 蒺藜　優勢社會（*Tribulus terrestris* Dominance-type）

經由 11 年變遷，蒺藜族群呈現異地拓殖現象，由濱海遊憩區的砂地，移至今之梧棲漁港之西，其地由於海堤工程之車輛出入口之風口吹擊效應，風力較大，飛砂及刮除作用甚強，效應相當於面海灘地第一植物帶，雖非真正海灘，實際上相當，先前馬鞍藤社會卻因遠離海岸線而消失，而蒺藜優勢社會在 1990 年只列位「不穩定社會」，今則確定以優勢社會命名之，用以代表其指標性，**表 33** 列出其組成與單層結構。

表 33、蒺藜優勢社會

Plot No：5　　Date：2001/05/28　　Place：梧棲漁港旁
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.3m　　40%　　Altitude： 1.5m
Microrelief & Soil：平砂、石礫地　　10 ×5 m^2

H											
4	4	蒺藜	1	2	圓葉金午時花		+	大花咸豐草		+	蒺藜草
2	2	印度田菁	+	1	鋪地黍		+	闊葉破得力			

2. 裂葉月見草　優勢社會（*Oenothera laciniata* Dominance-type）

屬於由北台海岸荒地、砂灘地的次生演替外來拓殖種，南下拓展的植物社會，筆者懷疑是否因 1994～1995 年省旅遊局興建台中港濱海遊憩區之際的施業、克土與植栽，所引進（或意外引進）者，且隨台中港淤積造路工程之遠離海岸線而適時適地興起，但更可能隸屬因此環境變化，由大甲溪附近族群南下拓殖所形成。

裂葉月見草的生長型甚適合強風砂地，它由定點向四周作輻射或放射狀生長，迅速盤據、擴展範圍，更且，在強風地段，其以匍匐形態取得拓殖第一波次的優勢；在略蔽風處則植株高竄，但被遮光則式微。

本單位代表荒砂地第一波次生低草單位，體型在 0.2 公尺以下，極端高度不過 0.3 公尺，例如**表 34**。

表 34、裂葉月見草優勢社會

Plot No：1　　Date：2001/05/28　　Place：梧棲漁港旁
Investigator(s)：陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H　0.3m　　80%　　Altitude： 1.5m

Microrelief & Soil：荒地，舊砂灘　　10 ×5 m2

H											
4	5	裂葉月見草	+	1	大黍		+	闊葉破得力		+	加拿大蓬
1	2	大花咸豐草	+	1	蒺藜草		+	印度田菁		+	山萵苣
1	2	獨行菜		+	孟仁草		+	狗牙根		+	鍊莢豆
1	1	天人菊		+	圓葉金午時花		+	白茅		+	蒺藜
1	1	變葉藜		+	紫花霍香薊		+	馬鞍藤			

台中港務局在本單位造林的樣區如表 35。

表 35、水黃皮造林

Plot No：10　　Date：2001/05/28　　Place：梧棲漁港旁遊憩區內
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
S： 1m 25%　　Altitude： 4m
H： 0.4m 85%　　8 ×8 m2
Microrelief & Soil：砂土

S				H							
2	4	水黃皮	4	5	裂葉月見草		+	鋪地黍		+	圓葉金午時花
1	3	欖仁	1	1	大花咸豐草		+	白茅		+	鍊莢豆
			+	1	馬鞍藤		+	豬草		+	貓腥草
				+	變葉藜		+	山萵苣			

隨演替時間進行，其他次生草將入侵本單位競爭，形成如表 36 的樣區。

表 36、演替中的裂葉月見草優勢社會

Plot No：13　　Date：2001/05/28　　Place：梧棲漁港旁濱海遊憩區草地
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.2m 100%　　Altitude： ≒6m
Microrelief & Soil：砂土　　5 ×5 m2

H											
4	5	裂葉月見草	2	3	銀膠菊	+	1	圓葉金午時花		+	蒺藜草
3	5	狗牙根	+	1	闊葉破得力		+	貓腥草		+	牛筋草
3	4	獨行菜	+	1	大馬唐		+	加拿大蓬		+	變葉藜
2	4	大花咸豐草	+	1	田菁		+	鍊莢豆		+	山萵苣

亦可因印度田菁入侵，且印度田菁體型略高，形成「印度田菁—裂葉月見草過渡型優勢社會」的短暫性單位，如表 37 及表 38。

表 37、印度田菁—裂葉月見草過渡型優勢社會（A）

Plot No：6　　Date：2001/05/28　　Place：梧棲漁港旁

Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H ： 0.25m 50% Altitude： 1.5m
Microrelief & Soil：平砂、石礫地 10 ×5 m^2

H											
4	5	印度田菁	+	1	變葉藜		+	闊葉破得力		+	牛筋草
2	3	裂葉月見草		+	蒺藜草		+	馬齒莧		+	冬葵子
+	1	圓葉金午時花		+	大花咸豐草		+	芒稷		+	斑地錦

表 38、印度田菁—裂葉月見草優勢社會（B）

Plot No：14 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁濱海遊憩區草地
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.35m 85% Altitude： 2m
Microrelief & Soil：砂土 5 ×5 m^2

H											
4	5	印度田菁	2	3	狗牙根	1	2	大花咸豐草		+	牛筋草
2	3	大馬唐	1	2	香附子	1	1	孟仁草		+	山萵苣
2	3	裂葉月見草	1	2	龍爪茅	1	1	變葉藜		+	銀膠菊

或形成**表 39** 的「鋪地黍—裂葉月見草過渡型優勢社會」。

表 39、鋪地黍—裂葉月見草過渡型優勢社會

Plot No：4 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.5m 50% Altitude： 1.5m
Microrelief & Soil：平砂、石礫地 5 ×5 m^2

H											
3	4	鋪地黍		+	大花咸豐草		+	圓葉金午時花		+	蒺藜草
3	3	裂葉月見草		+	馬鞍藤		+	闊葉破得力		+	野牽牛
1	1	白茅		+	印度田菁		+	甜根子草		+	甜根子草

除了上述逢機過渡演替型之外，由低草體型的裂葉月見草朝向高草或海岸灌叢發展過程中，另外可轉變成「天人菊—裂葉月見草過渡型優勢社會」（**表 40**），而天人菊在台中港以外的砂地，更常見形成獨佔優勢的社會，因此，本單位相當於「天人菊優勢社會」，事實上，其形相亦是。

表 40 、天人菊—裂葉月見草過渡型優勢社會

Plot No：9 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁遊憩區內
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.4m 85% Altitude： 1.5m
Microrelief & Soil：砂土 10 ×5 m^2

H

4	5	天人菊		+	鍊莢豆		+	印度田菁		+	變葉藜
2	3	裂葉月見草		+	大花咸豐草		+	豬草		+	毛馬齒莧
1	+	馬鞍藤		+	山萵苣		+	獨行菜			

備註：前期為馬鞍藤社會，現為高草植被取代。

裂葉月見草優勢社會所在地，即 1990 年馬鞍藤優勢社會、加拿大蓬—馬鞍藤優勢社會或蒺藜優勢社會的生育處，也就是說，11 年來，在遠離海岸線、人為干擾、季節風砂侵蝕之後，馬鞍藤等消失，改由裂葉月見草充當次生演替的先鋒，再朝灌叢體型的社會發展。

3.黃野百合—寬翼豆　過渡型優勢社會（*Crotalaria pallida obovata—Macroptilium lathyroides* Dominance-type）

本單位即由裂葉月見草或天人菊單位演替而來之開放型高草社會，大花咸豐草亦入侵成優勢之發展中。

表示原種植天人菊荒廢後所形成的本單位，可歸為暫時性單位。

表 41、黃野百合—寬翼豆過渡型優勢社會

Plot No：11 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁遊憩區內
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
S： 1.1m 45% Altitude： 4m
H： 0.2m 90% 5 ×5 m^2
Microrelief & Soil：砂土

S			H								
3	3	黃野百合	2	5	大花咸豐草	+	1	貓腥草		+	變葉藜
2	3	寬翼豆	2	2	天人菊	+	1	加拿大蓬		+	山萵苣
			1	3	裂葉月見草						

4. 貓腥草　過渡型優勢社會（*Eupatorium catarium* Dominance-type）

1994～1995 年遊憩區的施工後，人工整地的蔽風區，1996 年之後，次生雜草入侵，形成 3～4 年左右的裂葉月見草單位，而貓腥草約在千禧年茁長族群，導致 2001 年 5 月盛花，外觀上猶如單一優勢的本單位。

表 42 列出調查樣區，很可能存有季節性景觀變異。

表 42、貓腥草過渡型優勢社會

Plot No：15 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁濱海遊憩區蔽風草地
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.35m 100% Altitude： 8m
Microrelief & Soil：砂土 5 ×5 m^2

H

5	5	貓腥草	1	1	含羞草		+	山葛苣		+	亨利馬唐
3	4	裂葉月見草	+	1	田菁		+	加拿大蓬		+	飛揚草
3	4	蔓蟲豆	+	1	孟仁草		+	卵形飄拂草		+	鍊夾豆
2	3	紅毛草		+	大花咸豐草						

5. 銀膠菊 優勢社會（*Parthenium hysterophorus* Dominance-type）

由於觀察 11 年的記錄，銀膠菊雖然只是次生演替短暫時期的第一波次雜草，以其干擾後旋生，重覆度甚高，故列為一優勢單位。台中港區的族群雖較 1990 年代式微，在遊憩區的低草社會中仍可見及叢生狀存在，在停車場花塢上，遊客高度踐踏區仍可形成小社會，如**表 43**。

表 43、銀膠菊優勢社會

Plot No：17 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港停車場花塢
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
H： 0.2m 100% Altitude： 1.5m
Microrelief & Soil：克土區 5 ×3 m^2

H											
4	4	銀膠菊	+	1	牛筋草		+	圓葉金午時花		+	裂葉月見草
2	3	狗牙根	+	1	獨行菜		+	馬鞍藤		+	香附子
1	1	鋪地黍	+	1	大花咸豐草		+	地毯草			

6. 草海桐 人工優勢社會（*Scaevola taccada* Dominance-type）

濱海遊憩區入口兩旁的人工植栽，5～6 年來形成高達 2 公尺的密閉灌叢，灌叢之下幾乎完全欠缺植物，如**表 44**。

表 44、草海桐人工優勢社會

Plot No：12 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁遊憩區內蔽風砂丘
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
S： 2m 100% Altitude： 1.5m
H： 0.5m 5 ×5 m^2
Microrelief & Soil：砂土

S			H								
5	5	草海桐		+	大黍		+	山葛苣（外圍）		+	裂葉月見草（外圍）
				+	大花咸豐草		+	變葉藜（外圍）			

備註：1. 此叢草海桐正值盛花。
2. 草海桐種植密度過高，林下光度劇減，草本層種類、密度均極稀少。

7. 木麻黃 人工優勢社會（*Casuarina equisetifolia* Dominaance-type）

在裂葉月見草的低草開放社會中進行人工造林，期能定砂的綠化，初期或今之漁港西側最矮化型（風剪作用；陳玉峯，1985）的木麻黃，高度約 2.5 公尺，代表造林初階。由於林木所造成的林緣效應，大量大花咸豐草藉機入侵，而裂葉月見草、天人菊等前階段低草社會衰退，如**表 45**。

表 45、木麻黃矮林樣區

Plot No：2 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
S ： 2.5m 10% Altitude： 1.5m
H ： 0.5m 95% 10 ×5 m^2
Microrelief & Soil：砂丘

S			H								
2	1	木賊葉木麻黃	4	5	大花咸豐草	+	1	白茅		+	加拿大蓬
			3	3	裂葉月見草	+	1	獨行菜		+	鍊莢豆
			1	1	天人菊		+	小馬唐		+	馬鞍藤
			+	1	變葉藜		+	圓葉金午時花			

當木麻黃漸長大，且遮光效應增加，大花咸豐草雖達頂盛，但正朝衰退期進行中，此時裂葉月見草已將完全滅絕，如**表 46**。

表 46、成長中的木麻黃林（A）

Plot No：3 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁的砂丘
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
S： 4.0m（葉部最高約 3.5m） 70% Altitude： 1.5m
H： 0.5m 95% 10 ×10 m^2
Microrelief & Soil：砂丘

S			H								
5	4	木賊葉木麻黃	5	5	大花咸豐草		+	木賊葉木麻黃		+	牛膝
			1	+	裂葉月見草		+	山萵苣			

備註：1. 林下的鬼針生殖能力弱（開花少），葉片較大。
2. 第一層木麻黃平均 dbh=10cm（7～15cm）。
3. 第一層（木麻黃）頂部約 1 公尺的葉子被東北季風打落。

若非密植的木麻黃林，樹間破空較大，則成長中的木麻黃植株林緣為大花咸豐草，空曠地仍為裂葉月見草，舉例如**表 47**。

表 47、成長中的木麻黃林（B）

Plot No：8 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁步道兩側過渡帶
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
T： 5m 25% Altitude： 1.5m
S： 1.5m 30% 10 ×10 m^2

H： 0.35m 100%
Microrelief & Soil：砂土

T			S			H					
2	1	木麻黃	3	5	大花咸豐草	4	5	裂葉月見草	1	+	加拿大蓬
			2	2	木麻黃	3	3	天人菊		+	山萵苣
			1	1	甜根子草	2	3	大花咸豐草		+	貓腥草
						1	1	馬鞍藤		+	變葉藜

木麻黃人工林約至 10 年以上，林分較密閉，局部地區大黍尚可生存，但大花咸豐草已近滅絕之舉例如**表 48**。

表 48、成林的木麻黃

Plot No：7 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港旁
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
T： 6m 90% Altitude： 1.5m
H： 0.7m 95% 10 ×5 m^2
Microrelief & Soil：砂丘

T			H								
5	4	木麻黃	5	5	大黍		+	大花咸豐草		+	龍葵

備註：第一層木麻黃 dbh=10～15 公分，種植約 10 年多。

筆者於 1990 年調查的木麻黃林樣區，即當時已產生三層次分化的森林，於 2001 年原地再調查發現，原灌木層的構樹在遮蔭效應下瀕死，樹間新長出一株苦楝；11 年前草本層的馬纓丹長高約 2 公尺，尚未式微，但已呈下坡。約 1996 年入侵港區的大花咸豐草，則在林下光強處點狀散生。**表 49** 列舉此樣區的組成。

表 49、木麻黃成熟林

Plot No：16 Date：2001/05/28 Place：梧棲漁港防風林舊樣區
Investigator(s)： 陳玉峯、王豫煌、陳欣一
T-1： 10-12m 80% Altitude： 40m
T-2： 6m 15% 10 ×10m^2
S ： 2m 60% Microrelief & Soil：砂土
H ： 0.6m 10%

T-1			T-2			S			H		
4	3	木麻黃	2	2	三角葉西番蓮	3	2	馬纓丹	2	4	大花咸豐草
	+	三角葉西番蓮	1	+	馬纓丹	1	2	三角葉西番蓮	1	+	三角葉西番蓮
				+	苦楝	1	+	構樹	+	1	鬼針舅
H										+	山萵苣（死亡）
	+	馬纓丹		+	獨行菜		+	加拿大蓬		+	龍葵
	+	土牛膝		+	羊角藤（蘿摩科）		+	濱豇豆			

備註：1. 木麻黃 dbh=12～15cm

2. 地表木麻黃落葉層、腐質層厚度各約 3～4cm，有蕈類生長。

而關於演替方面說明如下。

茲將範圍內植物社會 11 年來的演替傾向簡析之。1990 年前後，今之濱海遊憩區正進行以竹籬、甜根子草的定砂工程，夥同漁港區旁防風林，出現的海岸植群以馬鞍藤單位為主，加拿大蓬—馬鞍藤單位是季節性存在的局部，濱刺草單位係以無性繁殖拓展的小領域，蒺藜單位範圍小，皆屬後灘植物帶，前岸則盡為人工木麻黃林及荒地次生雜草。

經由十餘年造陸向海前推，原屬海灘地轉變為前岸，1994～1995 年實施大量硬體建設及植栽，加上遊客壓力，形成環境干擾頻繁現象，灘地植物社會消失，進行次生演替反覆發生，以裂葉月見草單位為最主要的第一波次社會，再朝向中草、高草社會發展，例如印度田菁—裂葉月見草、天人菊—裂葉月見草、鋪地黍—裂葉月見草、黃野百合—寬翼豆等單位。局部地域形成貓腥草—裂葉月見草單位、銀膠菊單位，爾後，遊憩區的經營管理、造林及植栽綠化旋將施加，根本不可能進行自然演替的中、後階段，尤有甚者，除了蒺藜單位極小領域的存在之外，所謂社會單位的領導優勢種盡屬外來種，更且，多為近年來才入侵台灣的族群，又可分為由南向北及由北向南拓殖的兩大類型，恰好在中部地區交會，導致新物種在台灣人為嚴重干擾區劇烈的拓殖戰，為台灣植被特徵之一的時空高變異，增加新的生態特徵，相當於加速及加強時空演替、演化中的物種競爭作用。

而台灣海岸原生植物僅存在於面海第一道植物帶，說明在自然條件最艱困的環境條件下，本土物種有別於外來植物的演化優越效應。

一般演替系列模式的推演，在本地區不適用，因為四鄰並無天然海岸林帶的存在，僅靠海漂種源，在短時程內難覓演替傾向，而外來物種不斷引種與競爭，難有所謂「穩定性」可資短期間觀察與確定。

十六-3-5、結論

人工定砂、圍堤、造陸的台中港漁港（梧棲），1990 年前後尚在進行中，漁港區及今之濱海遊憩區屬於海灘地，2001 年已發展為前岸。此特定區域的植物及其社會之敘述及變遷之調查與觀察後，可摘要結論如下。

1. 台中梧棲漁港及濱海遊憩區大約 27 公頃新造陸地，1990 年登錄維管束植物 59 種，2001 年則為 72 種，扣除人工庭園景觀植栽 7 種之後，事實上其物種豐富或自生種數僅增加 6 種。

2. 1990 年記錄之 59 種植物，至 2001 年消失 18 種，消失的主因推測為生育地之改變，由後灘變成前岸之所致。

3. 2001 年之較 1990 年新登錄的植物有 24 種，最多的類型即一般次生雜草 15 種；其次為由南向北拓展的新外來種，計 5 種；由北向南拓殖的新外來種，有 3 種；其他 1 種係天然更新的相思樹。然而，族群植株或生物量之數量最龐多者，盡為新外來種。

4. 特定物種的觀察顯示，夥同植物社會的估算，台中港區 11 年來由台灣本土的海邊植群，轉變為新外來馴化種拓殖大競爭的局面，形成台灣植被新特徵的註腳。

5. 1990 年自生的植物社會以馬鞍藤單位為主體，其他如加拿大蓬—馬鞍藤單位、雙花蟛蜞菊單位、粗穗馬唐單位、海埔姜—馬鞍藤單位、濱刺草單位、蒺藜單位、印度田菁—木麻黃單位，以及木麻黃造林。

6. 2001 年之植物社會登錄為蒺藜單位、裂葉月見草單位（包括印度田菁—裂葉月見草過渡單位等次單位）、黃野百合—寬翼豆過渡單位、貓腥草過渡單位、銀膠菊單位、草海桐及木麻黃之人工造林單位，而以裂葉月見草單位為主體。

7. 由自生植物及其組成的社會觀察，目前正進行劇烈的新外來種族群競爭現象，且由其由南至北、由北向南的交會地域顯示，大氣候增溫現象有助於北進的優勢，但個別植物種族群的策略才是直接效應。

8. 台灣生態學研究的重點之一，建議應重視最近 20 年來，龐多新外來植物的分布與變遷之探討，進一步全面調查事實、問題與可能性危機。

9. 本報告之資訊，提供未來比對研究之參考。

十六-4、大肚溪出海口南岸植被

大肚溪又名烏溪，其下游出海口段落的河床中線，大抵即台中縣龍井鄉與彰化縣伸港鄉的分界，往南則為彰濱工業區，而大肚溪北岸即台中火力發電廠，基本上，此等海岸線附近，盡屬海埔新生地的工業用地，以及養殖漁業區（小部份）。

大肚溪出海口南岸的養殖漁業區，同時也被劃訂為「大肚溪口野生動物保護區」，依筆者現地勘查，乃海灘泥地及養殖場，提供鳥類覓食之所致，而植被部分乏善可陳，但亦正可反映高度土地利用的，海岸砂地植被之一例。

茲由直線距離海堤約 3.5 公里的伸慶宮（張玉仙姑廟）附近，向海岸線方向，概述植被。

十六-4-1、海岸人造（I）林或人工植被

關於伸慶宮附近人工植栽簡述如下。

伸慶宮四周乃一般人工植栽，最早期殆為木麻黃造林，而後採取多樣化植栽，以及次生演替的天然植物入據。造林木或植栽除了木麻黃之外，如菩提樹、榕樹、黑板樹、水黃皮、黃槿、海濛果、黃連木、印度黃檀、印度橡膠、欖仁、小葉南洋杉、麵包樹、粉撲花、大花紫葳、棍棒椰子、酒瓶椰子、仙丹花、長春花、孤挺花、含笑花、樟樹等；天然次生產生的植物則有朴樹、榕樹、構樹、台灣楝樹、馬櫻丹、蓖麻子、賽芻豆、野牽牛、大花咸豐草、串花藤（川七）、牛筋草、孟仁草、大黍、舖地黍、紅毛草、高粱、銀膠草、松葉牡丹等。

而人造林的植物社會即：

1. 木麻黃　優勢社會 或 木麻黃／榕樹・黃槿·構樹·海檬果／榕樹·黃槿／大黍－竹葉草　單位

本單位即全興工業區沿大肚溪河岸、伸港河堤旁的海岸防風林，且其經由數十年來多次植栽，以及次生演替之後，變成老齡期複層造林的林分，部分老齡造林木及次生林木漸次死亡，但次生演替木亦漸次萌長遞補之，本單位可代表人工植林的演替區之中、後期。

2006 年 7 月 18 日調查，樣區面積 10×50 平方公尺（樣區 416），地形平坦，原基質盡屬砂地，林下多腐植質，蚊蟲量多。

第一喬木層 15～10 公尺，覆蓋度約 65%，以第一代造林木之木麻黃（3·4）獨佔優勢，伴生僅老死之第一代次生林木台灣楝樹（1·＋）；第二喬木層高 10～6 公尺，覆蓋度約 70%，共配優勢植物有榕樹（3·3）、黃槿（3·3）等，其次為海濛果（2·2），次生樹種有朴樹（1·1）、構樹（2·2）、台灣楝樹（＋）等；灌木層 6～1.2 公尺，覆蓋度約 50%，以榕樹（3·3）及黃槿（3·3）為主，餘如朴樹（1·1）、三角葉西番蓮（1·1）、蓖麻子（1·1）、馬櫻丹（＋）等；草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 65%。林下草呈現特定的分布模式，在林冠破空處，以大黍（3·4）為主，而榕樹樹冠高遮蔭之下，通常寸草不生；局部破空或略半遮蔭處，存有竹葉草（2·3）、光果龍葵（1·2）、雞屎藤（1·2）、三角葉西番蓮（2·＋）等，林木小苗或小樹如海濛果（1·2）、黃槿（1·1）、構樹（1·1）、榕樹（1·1）、朴樹（＋·1）等，餘如馬櫻丹（＋·1）、台灣楝樹（＋）、小苦瓜（＋）、串花藤（＋）、鐵牛入石（＋）、木瓜（＋）、蓖麻子（＋）、葎草（1·＋）、小葉桑（＋）、馬鞍藤（＋）、大花咸豐草（＋）等。

至於在人造林之間，其他間雜的單位如下。

防風林及人工植栽之間，或荒地等，自然發生之次生單位大致有「大黍優勢社會」、「大花咸豐草優勢社會」、「紅毛草優勢社會」、「蓖麻子優勢社會」及「銀合歡優勢社會」等。

十六-4-2、大肚溪口野生動物保護區（海堤、魚塭土堤）植被

就植被生態角度，本地區特色在於人力改變地形及海岸常態環境因子，導致一般海邊植物的空間次序，在此呈現異位出現，也就是人類興築海堤，將一般高潮線拒之於前灘，而海堤本身之高度又高於堤後魚塭，而且，魚塭地區大致以同一平面向內陸方向延展，加上魚塭引水很可能有引海水者（待查證），致令魚塭之間的土堤及魚塭旁泥土處，多屬鹽鹼土或含鹽量高，相當於將海灘泥地向內陸擴展，而海灘植物只能沿土堤發展，導致一般海灘植物向內陸延展，但內陸雜草社會却可發生在面海的海堤上。

十六-4-2-1、海堤植物社會

代表性草生地即「大黍·大花咸豐草優勢社會」，以之統稱此地區之雜草單位，但若細分，可臚列下列小單位。

2. 大黍　優勢社會

數十年來大黍從引進植為牧草，在地馴化，且在中部、東部地區，蔚為獨佔優勢的高草社會，特別是大肚台地等週期火燒山坡，大黍幾乎完全取代五節芒的生態地位，甚至亦向海濱延展。

伸港海堤，以迄台-61 公路一線以西荒地，普遍存有本單位，例如樣區 424，調查面積 10×10 平方公尺，高度 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以大黍（5·5）為絕對優勢，伴生有大花咸豐草（1·1）、狗牙根（＋·1）、蒺藜草（＋）、冬葵子（＋）、賽葵（＋）、海馬齒（＋·1）、帚馬蘭（＋）、孟仁草（＋）、馬櫻丹（＋）、變葉藜（＋）等。

3. 大黍－大花咸豐草　優勢社會

例如樣區 417 及 419，調查面積各為 5×50 平方公尺。

0.5～1 公尺以下，覆蓋度在 75～100%之間。大黍雖較佔優勢，大花咸豐草亦可分庭抗禮；大黍數量（3·3）至（4·4）之間，大花咸豐草介於（3·3）至（2·2）之間。

伴生植物如馬鞍藤（1·1）、加拿大蓬（1·1）、銀膠草（1·1）、獨行菜（＋·1），其餘數量（＋）者如千根草、野牽牛、田菁、構樹、裂葉月見草、狗牙根、牛筋草、茵蔯蒿、銳葉金午時花、賽葵、野棉花、山萵苣、野莧、千金子、菟絲子、倒刺狗尾草等。

十六-4-2-2、魚塭土堤植物社會

具有鹽生物種為特徵，例如海馬齒、裸花鹹蓬等，且因地處水溼地旁，時而濕生植物大量存在，例如舖地黍。

4. 大花咸豐草·舖地黍　優勢社會

樣區 418 代表之。坡向 E123°S，坡度 15～30°，魚塭土堤。

0.5～1 公尺以下，覆蓋度約 80%，調查面積 5×50 平方公尺。大花咸豐草較佔優勢（3·3），舖地黍時而量多（3·3），伴生如松葉牡丹（1·2）、加拿大蓬（1·2）、獨行菜（1·2）、馬鞍藤（2·1）、裸花鹹蓬（1·1）、光果龍葵（1·1）、海馬齒（1·1）、裂葉月見草（＋）、短穎馬唐（＋）等。

5. 海馬齒·舖地黍·馬鞍藤　優勢社會

本單位面積較為狹促，例如樣區 420，係水邊砂地，坡向 E124°S，坡度約 15°，調查面積 5×20 平方公尺，0.3 公尺以下，覆蓋度約 90%。

海馬齒、舖地黍、馬鞍藤共配優勢，數量皆約（3·3），伴生如狗牙根（1·2）、大花咸豐草（1·2）、田菁（＋）、倒地鈴（1·＋）等。

十六-4-2-3、水溼地植物社會

介於台-61 公路及向海漁塭之間存有水溼地，植物社會單位如下。

6. 蘆葦　優勢社會

挺水水生高草社會，時而形成單種優勢單位，例如樣區 422，高度約 1.2 公尺，覆蓋度 70%，僅有蘆葦（4·5）；調查面積 5×20 平方公尺。

另在近岸邊或季節性泡水地，則混生舖地黍，例如樣區 6，1.2 公尺以下，覆蓋度 85%，蘆葦（3·3）、舖地黍（3·4），伴生有黃槿（1·＋）。

7. 海雀稗　優勢社會

鹽水溼地或中生草本社會，例如樣區 423，高度 0.5 公尺以下，覆蓋度 100%。絕對優勢種舖地黍（5·5），伴生有馬鞍藤（1·＋）、田菁（＋）等。

以上，殆即大肚溪出海口南岸，以迄彰濱工業區之間的海岸植被大概，其物種歧異度偏低，植物社會面積狹隘，僅人造林區面積稍大。2006 年 7 月 18 日調查之際，發現台灣棟樹、大黍等，有局部異常死亡現象，依現場各面向考量，筆者認為最可能的因素，乃台中火力發電廠排汙的特定風向所導致。

第十六章圖片

16-1	16-2
建築廢棄土的海岸（2006.9.13；通霄頭	全國最醜陋的海岸段落之一

窩地區）。	（2006.9.13；通霄頭窩地區）。
16-3 茵蔯蒿社會（2006.9.13；通霄頭窩地區）。	16-4、5 香蒲社會（2006.9.13；通霄頭窩地區）。
16-6、7 彭佳嶼飄拂草（2006.9.13；通霄頭窩地區）。	16-8 雙稃草（2006.9.13；通霄頭窩地區）。
16-9、10 通霄火力發電廠（2006.9.13）。	16-11 61 公路構築中（2006.9.13；通霄火力發電廠附近）。
16-12 大花咸豐草-濱刺草單位（2006.9.13；通霄火力發電廠附近）。	16-13、14 苑港漁港（2006.9.13）。
16-15 被飛砂掩埋的裂葉月見草（2006.9.13；苑港漁港）。	16-16、17、18 被飛砂掩埋的蒺藜草（2006.9.13；苑港漁港）。
16-19 苑港漁港外圍砂丘人為定砂植栽（2006.9.13）。	16-20 馬鞍藤、肥豬豆、大花咸豐草等初生、次生混合的植群（2006.9.13；苑港漁港）。
16-21 大花咸豐草-馬鞍藤單位等植群（2006.9.13；苑港漁港）。	16-22、23 水生的雲林莞草社會（2006.9.13；房裡里）。
16-24、25、26	16-27、28

雲林莞草（2006.9.13；房裡里）。	紅鱗扁莎社會（2006.9.13；房裡里）。
16-29、30、31 紅鱗扁莎（2006.9.13；房裡里）。	16-32、33 海雀稗（2006.9.13；房裡里）。
16-34、35、36、37 鹽地鼠尾粟社會（2006.9.13；房裡里）。	16-38 海雀稗-馬鞍藤單位（2006.9.13；房裡里）。
16-39、40、41 海水倒灌而死亡的木麻黃（2006.9.13；房裡里）。	16-42 海水倒灌且滯留（2006.9.13；房裡里）。
16-43 海雀稗社會因海水倒灌而繁盛（2006.9.13；房裡里）。	16-44 海水倒灌而大花咸豐草死亡（2006.9.13；房裡里）。
16-45、46 假葉下珠亦屬於北進物種之一（2006.9.13；房裡里）。	16-47 毛馬齒莧（2006.9.13；房裡里）。
16-48 粗穗馬唐（2006.9.13；房裡里）。	16-49、50 中苗縣界不知名溪流河床的水筆仔社會（2006.9.13）。
16-51 中苗縣界不知名溪流出海口的鹽地鼠尾粟社會等（2006.9.13）。	16-52 中苗縣界海岸淤泥中挖出的螃蟹與蚵（2006.9.13）。
16-53、54、55 台中港（2006.10.1）。	16-56 台中港砂灘（1990.8.11）。

16-57、58、59、60、61、62、63、64 砂文藝術（1990.8；台中港）。	16-65、66、67、68、69、70、71 幽靈蟹的午餐（1990.9；台中港）。
16-72 漲潮連作，10 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-73 漲潮連作，11 時 20 分（1990.9；台中港）。
16-74 漲潮連作，11 時 50 分（1990.9；台中港）。	16-75 漲潮連作，12 時 20 分（1990.9；台中港）。
16-76 漲潮連作，12 時 50 分（1990.9；台中港）。	16-77 漲潮連作，13 時 20 分（1990.9；台中港）。
16-78 漲潮連作，14 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-79 漲潮連作，14 時 50 分（1990.9；台中港）。
16-80 漲潮連作，15 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-81 漲潮連作，15 時 50 分（1990.9；台中港）。
16-82 漲潮連作，16 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-83 擱淺船區漲潮，11 時 20 分（1990.9；台中港）。
16-84 擱淺船區漲潮，14 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-85 擱淺船區漲潮，15 時 20 分（1990.9；台中港）。
16-86	16-87

擱淺船區漲潮，15 時 25 分（1990.9；台中港）。	擱淺船區漲潮，15 時 55 分（1990.9；台中港）。
16-88 擱淺船區漲潮，16 時 20 分（1990.9；台中港）。	16-89 擱淺船（1990.8.7；台中港）。今已消失。
16-90 風砂強勁（2001.5.28；台中港）。	16-91 全面死亡的木麻黃人造林（1990.9.2；台中港）。
16-92、93、94、95 圍籬造林（1990.9.13；台中港）。	16-96 台中港漁市（2001.5.28）。
16-97、98、99、100、101 台中港漁貨（1992.5.16）。	16-102 挖海蟲工人（1992.5.16；台中港）。
16-103 海蟲（1992.5.16；台中港）。	16-104、105 1994 年 8 月 5 日所拍攝，颱風過後的垃圾。
16-106 1990 年台中港調查研究的團隊，左男即郭榮信先生（1990.9.2）。	16-107 1990 年 9 月 12 日測量漲潮高度與時間的關係。
16-108 天人菊社會（2001.5.28；台中港）。	16-109、110 天人菊（2001.5.28；台中港）。
16-111 蒺藜（2001.5.28；台中港）。	16-112 大花咸豐草社會（2001.5.28；台中港）。
16-113	16-114

黃野百合（2001.5.28；台中港）。	黃花鐵富豆（2001.5.28；台中港）。
16-115 寬翼豆（2001.5.28；台中港）。	16-116 貓腥草社會（2001.5.28；台中港）。
16-117 貓腥草（2001.5.28；台中港）。	16-118 銀膠菊（2001.5.28；台中港）。
16-119 甜根子草（人工種植；台中港）。	16-120 葉海桐，人工植栽（2001.5.28；台中港）。
16-121 黃花夾竹桃（2001.5.28；台中港）。	16-122、123 黃槿（2001.5.27；高美溼地）。
16-124 台中港夕照黃槿（2001.5.28）。	16-125、126 大安水簑衣植栽黃槿（2001.5.27；高美植物園）。
16-127 大肚溪河床滿滿垃圾（1994.8.25）。	16-128、129 張玉仙姑廟（2006.7.18；伸慶宮）。
16-130 木麻黃防風林（2006.7.18；大肚溪南岸）。	16-131 木麻黃防風林下，陽光較充足處長滿大黍（2006.7.18；大肚溪南岸）。
16-132 木麻黃防風林下，陽光不足處則大黍消失（2006.7.18；大肚溪南岸）。	
16-133 台灣楝樹猝死（2006.7.18；大肚溪南岸）。	16-134 雀榕（2006.7.18；大肚溪南岸）。

16-135 紫莉花，新引進植栽（2006.7.18；大肚溪南岸）。	16-136 台中火力發電廠很可能與植物猝死有關（2006.7.18；大肚溪南岸）。
16-137、138 台中火力發電廠附近不正常死亡的植物（2006.7.18；大肚溪南岸）。	16-139 大黍（2006.7.18；大肚溪南岸）。
16-140 水溼地植群蘆葦及海雀稗（2006.7.18；大肚溪南岸）。	16-141 海雀稗（2006.7.18；大肚溪南岸）。
16-142 海馬齒（2006.7.18；大肚溪口）。	16-143 倒地鈴（2006.7.18；大肚溪口）。
16-144、145 濁水溪入海口（1988 年農曆除夕）。	16-146、147、148、149、150 濁水溪自強大橋下地文（1998.2.16）。
16-151 甜根子草社會（1988.2.16；自強大橋下）。	16-152 甜根子草社會。
16-153 甜根子草社會（2004.7.30；大甲）。	

十七、西部南段海岸植被

十七-1、前言

台灣西部海岸實乃「滄海桑田」最最迅速的活見證，特別是離岸的砂洲島，林朝棨（1957）使用「沿海洲（off shore bar）」一詞稱之。

砂洲島或沿海洲係指自海底累積砂堆而冒出海平面者，基本上台灣西部大致屬於不斷形成此等砂洲島，而後潟湖（lagoon）、溼地，終之以海埔新生地的造陸過程，更且，1950 年代以降，迫於外來人口壓力太大，以工程技術等，強力介入海埔新生地的加速形成，且施以立地基質或鹽鹼土的改良，營造農、漁或其他土地利用的諸多模式。

一般說來，砂洲島、潟湖、溼地、成陸、砂丘或新生地等形成，或反其道逆行的侵蝕、海岸線退卻，基本上可訴諸於海岸或地盤的降起或沉降運動、河川輸砂或陸域砂土（泥）的供應，以及波浪、潮汐等問題；而歷來視台灣西部為「隆起海岸」，顧名思義地盤沒問題，關鍵大致落在河川輸砂及波浪問題。

超過 50 年之前，林朝棨（1957；384 頁）對「嘉義沿海洲群」（雲、嘉兩縣）及「台南沿海洲群（八掌溪口至曾文溪口）的描述，其與現今已有劇烈的變遷。林氏當年敘述，台南沿海洲群由海汕洲、王爺港汕、北青山港汕、青山港汕、網子寮汕、頂頭額汕，以及浮崙等沿海洲所構成，「……形成一北東－南西向之細長砂堤，全長 30 餘公里，離台灣本島海岸僅 3 公里以下。本沿海洲所包圍之潟湖，深大致 1 公尺以下，自沿海洲至海岸上之虎尾寮、北門、蘆竹溝、鯤鯓村（青鯤身）等地有小汽輪或竹筏往來；潟湖東側均被利用為鹽田、魚塭。」

而王鑫（1980 年 7 月初版，引用版 1983 年 6 月，61 頁）敘述：「布袋南方，八掌溪河口以南到曾文溪河口之間的海岸，是台南縣屬，地形上稱為台南沿海砂洲群。從北向南有海仙洲、王爺港洲、青山港洲、網子寮洲、頂頭額洲以及新浮崙洲等沿海砂洲島。這些砂洲島從東北到西南排列著，彼此間幾乎相連成砂堤，全長約 30 多公里，離開本島海岸平均約 3 公里以下。砂洲島與陸地間的潟湖深度大致在 1 公尺以內，陸地與砂洲島之間有小汽輪或竹筏往來，潟湖的近陸側大都利用為魚塭或鹽田。」

王氏在下一段起，分別稍加解釋各沿海砂洲的變遷，但因沒有引證文獻，書後也沒有引用文獻，令人看不出那段文字是何人的原創，時間點、時期係何所指？哪些觀察、研究是王氏所為？事實上王氏一書龐多文字大抵如此，僅僅在其「著作序」敘述（5 頁）：「……在地形學方面蒙徐鐵良教授啟蒙，又受林朝棨教授多方指導。離校後詳細閱讀兩位老師著作，按指導實地觀察學習，迄今更覺樂趣無窮。本書寫作期間也不斷參考兩位師長著作，因此更覺師恩深重……」。或許因未交代清楚，曾聽聞有些人頗不以為然，然而，筆者認為王氏將林氏的著作改寫成較現代化語言，也是美事一樁，假設王氏「大

作」有機會再版時，或許可在引證文獻、文章出處、原創著作部分多作註解為宜。

林氏敘述「海汕洲」，到王氏變成「海仙洲」（註：手植之誤？）；林氏使用「汕」字，字面看來是「水中山」，頗合宜，而王氏棄之，且將「沿海洲」加個「砂」字，變成較合今人的「沿海砂洲」；林氏書 384 頁的 551 附圖，由海汕洲以迄浮崙（沒有北青山港汕）大抵完全與陸域隔離，而王氏書 58 頁的「嘉南海岸圖」中，青山港洲、頂頭額洲已經與陸域相連。

王氏解釋（61 頁），「海仙洲位於八掌溪和急水溪兩河口之間，由於砂洲內側闢為魚塭，其間的潟湖早已不存，砂洲島已經與陸地相連（註：但其附圖看不出已相連）。王爺港洲在北門外海，砂洲島平均寬約 0.3 公里，長約 5.5 公里，島上砂丘遍佈，其中，中央大砂丘上，防風的木麻黃林密佈，其形成大概就是因為這些防風林阻擋砂丘移動而造成」；「**青山港洲**，位於王爺港洲的南方，長約 7.5 公里，寬達 0.8 公里，中央也有大砂丘的形成，但砂丘的西側已被波浪侵蝕而成陡崖。青山港洲的內側潟湖在民國 60 年已開發成七股新鹽灘，因此青山港砂洲形成海埔地的天然堤防，如今為了保護砂洲，防止它繼續遭受侵蝕，有插竹阻砂的工程在進行。**網子寮洲**在七股溪口外，北側緊接著青山港洲，南鄰頂頭額洲，中有潟湖殘存，砂洲島長約 6.2 公里，最寬的地方約 0.4 公里。根據記載（註：根據什麼記載？），砂洲一直在向南移動，每年約達 40 公尺，南半部更向東移動。**頂頭額洲**在曾文溪河口的北岸，砂洲上只在北端有廣大的防風林，其他地區都是砂丘，因此季風期間飛砂盛行，砂洲的東側已經開闢成曾文海埔地，大多用做魚塭。」

「……本區砂洲有內移的一般特性，內移是因為受了外海波浪侵蝕的緣故。內陸海岸則有向外伸長的現象，原因是河流漂砂、潮流漂砂以及風砂的不斷堆積，人類土地開發利用更加速了內陸海岸的西移，因此潟湖不斷的在縮小之中。本段海岸的潮流方向，依據灘地砂粒粒度的分析，主要是向北流，因此外傘頂洲以南的海域漂砂，似乎主要由曾文溪等河流供給……」

「曾文溪河口以往堆積旺盛，1904～1975 年間，河口南移約 6 公里，海岸西進約 3.5 公里（石再添，1979）；曾文水庫完工後，由於河川輸砂大量減少，使得曾文溪河口的新浮崙砂洲的面積開始縮減少。數百年前曾文溪河口以南也有一群砂洲，佔據現今鹿耳門溪口的防波堤、四草湖、安平、三鯤鯓與四鯤鯓等地；延長方向呈西北－東南，它們包圍的潟湖長約 17 公里，最寬達 8 公里；目前潟湖已完全利用做為魚塭或鹽田，站在安平古堡上即可見到周圍的海埔地以及魚塭、鹽田。」

而林朝棨（1957；384 頁）敘述：「曾文溪南方過去亦有一群沿海洲，圍繞鹿耳門與台南至潟湖。現在之鹿耳門溪口之防坡堤、四草湖、安平、三鯤鯓、四鯤鯓等，均為明末之沿海洲列，成為北西、南東向之延長，其所包圍之潟湖甚大，長約 16.5 公里，最寬 8 公里；但現在已與海岸相連接，潟湖被利用為魚塭。曾文溪南岸亦有一砂嘴，長約 4.5 公里，寬 200～300 公尺……」

換句話說，王鑫（1980）再度把林朝棨（1957）的敘述，改寫成為好像是王氏野外勘察所見，或說，王氏行文將時、空混雜，也摸不清到底誰是作者，更要命地是，敘述的精準度問題是否將誤導讀者？

無論如何，筆者舉此等例子，對照如上河圖 2005 年版地圖，以及筆者在現地調查之際，頻常陷入莫衷一是，摸不清變遷及時空之錯亂。

現今八掌溪入海口北方，屬於嘉義縣好美里（即虎尾寮）的「好美里自然生態保護區」西方的浮洲，北迄長方形龐大的「布袋商港」，很可能就是半個世紀以前的「海汕洲」北段；八掌溪口南側以迄急水溪入海口北側，所謂「雙春濱海遊憩區」，很可能就是過往的「海汕洲」南段，然而，王鑫宣稱北門外海是王爺港洲，筆者認為很有問題。諸如此類困惑，實需專題探討，奈何筆者只進行植被現況調查，無法判斷真偽。因此，筆者不敢下達肯定字眼，本書若有任何錯誤，則文責自負。

以上前引，聊表對西海岸南段 30 年來，無常變遷的舉例說明而已。

本節所謂西部海岸南段，指濁水溪入海口以南，以迄高雄市左營以北的海岸地區。

十七-2、西部海岸南段調查記要

大致由北往南，依各次調查分別敘述。

2006 年 10 月 1～2 日，調查雲林縣四湖鄉林厝村以迄嘉義縣與台南縣交界北側的好美里海岸。

10 月 1 日清晨，筆者由台中走中山高南行，接台 78 快速路抵雲林縣台西鄉，在台 17 出口轉出，該點距離台 78 的終點（或起點）的 61 公路銜接處大約 1 公里路，台中至此右轉點的車程 109.4K，北行盡屬海埔新生地，至海口厝再繞回南行，此間昔日可能為潟湖區，現今水道仍通外海，故見在地人以漁網在路邊下拋水道，網起豆仔魚、虱目魚等。

折至台 61 公路與 78 公路交會處的西側，朝南延展，此區域調查樣區 355～361。其中，樣區 360 乃位於林厝寮正在興建中的海堤內側，堤外即台灣海峽，堤內另一樣區 361 即木麻黃及黃槿的人工林。

林厝寮興建中的海堤高度約 3～5 公尺，由巨石塊交錯堆疊，將來可能再灌舖水泥。而海堤外殆為潮間區以迄淺海的蚵架養殖帶。

林厝寮而後，前往三條崙海水浴場，在其北側，調查樣區 362～371。

三條崙海水浴場的植栽如欖仁、木麻黃、榕樹、海濛果、刺桐、旅人蕉、羅比親王椰子、小葉南洋杉、裂瓣朱槿、繖揚、黃槿、麵包樹、茄苳、瓊崖海棠等，次生如構樹等。

出三條崙，沿台 61、台 17 公路南下，由公路標示「湖口溼地」右轉，切入北港溪出海口的北側，抵達湖口橋，而由台 14－100K 至湖口橋的車程為 12.5 公里。

湖口橋附近屬於雲林縣口湖鄉的中港仔，其南即嘉義縣東石鄉的鰲鼓村，雲嘉兩縣以北港溪為分界。凡此湖口溼地區，原土地利用殆以魚塭為主，廢棄魚塭或廣大面積的溼地（無水、殘水區），幾乎盡屬「海雀稗優勢社會」，另有少數的裸花鹹蓬，而水溼地旁或水邊田埂處，常見條狀鯽魚膽優勢社會及蘆竹等。此等溼地舉樣區 379 為例，而魚塭廢棄、水位褪盡後，首先入據者即裸花鹹蓬，而後海雀稗、四生臂形草等，特別是海雀稗橫走莖的生長勢極其旺盛，先平面拓殖，而後向上叢生發展，同時或之後，蘆竹、鯽魚膽等入侵。

湖口橋地區調查樣區 372～381，其他登錄植物如倒刺狗尾草（也是叢生化）、孟仁草、台灣虎尾草、馬氏濱藜、長柄菊、短穎馬唐等等，比較有趣的是此地區的土堤等，出現新馴化的巴西乳香（*Schinus terebinthifolius*；漆樹科），該物種據楊國禎教授經驗，過往栽植後，在高雄洲仔溼地區馴化，而一般庭園、行道樹種植如后里泰安村等地，筆者除了在湖口溼地見及少量之外，另在雲林縣口湖鄉金湖（港西村，金湖）海邊荒地見及天然生者，筆者認為巴西乳香已馴化，且正由南往北拓殖中。

而湖口溼地所在的口湖鄉水井村中港仔植有山欖等。出湖口溼地南行，於台17-110.05K附近即雲嘉大橋頭，縱跨北港溪，而進入嘉義縣東石鄉，這段路也是台17及台61的共線路。台61的256K前後，見有4部轎車停在公路旁釣魚，此乃人口密集的台灣，人民休閒「自由化」到將公路當釣魚場的怪現象。

之後，依公路指標，約在台17-111.3K附近，右轉進鰲鼓溼地區。右轉後道路即平行於台糖鐵路者，路標標示「東石鄉休閒農漁園區鰲鼓溼地」、「鰲鼓農場、東石夕陽」等。此一農場區過往可能曾執行農地造林，人工林如木麻黃、尤加利、水黃皮等，亦有成排的白千層行道樹。經東石鄉四股教會、下揖國民小學鰲鼓分校後，持續西進。行道樹密植白千層、黃槿、木麻黃，見有標示往北堤溼地、南堤溼地，筆者前行至海邊，而由台17轉進至海邊的車程為5.9公里。

鰲鼓溼地的調查甚有限，且僅限於海堤旁側（向海及向陸兩側），樣區編號382～387。

2006 年 10 月 2 日，由北港沿 164 縣道，經口湖抵港西村金湖（新港），調查所謂「口湖鄉臨海園」，而海堤標示為「雲嘉海堤新港堤防」，其屬於經濟部水利署第 5 河川局，調查樣區 388～398。

此地堤防充斥蚵仔殼、蛤仔殼及廢棄物，而在此荒地上萌長最優勢的植物即大花咸豐草，其次為田菁、高野黍、馬鞍藤、馬氏濱藜等。

植物調查之外，附帶訪談蚵農及養殖業者曾天護先生。

港西村漁民將蚵殼種下之後，大約養殖一年而後收，基本上每殼都會附長蚵苗，但成長過程時而暴斃，死亡成因如天候變化不順或驟變，或水質「變壞水」之際。

而本村養殖池或魚塭中以文蛤為最多，其次為烏魚，用以取製烏魚子，另則養鰻魚等。以曾先生養殖池而言有 5 格，面積合計 2.4 甲地，每天餵烏魚 10 次（？），成本約 4,700 元，或說 1 天需要飼料 8～10 包，1 包 30 公斤，一個月飼料約 15 萬元，且每個月打水車供應水中氧氣，以及抽、排海水更換的電費要 2 萬餘元；飼養 2～3 年才能取烏魚子。

飼養烏魚的飼料往往有多餘者，業主混合養殖白蝦，白蝦在夜間撿拾烏魚吃剩的飼料，3 個月即可捕捉販賣（草蝦養殖期為 4 個月）。收成烏魚子的季節大抵在冬至前後，捕捉時，將池水先排光，再以網網起，暴露空氣中的烏魚可活約 1 小時餘，漁民以冰塊先將烏魚凍死，再剖肚取卵，取卵後的烏魚台語稱之為「烏魚殼仔」，1 斤價僅 20～30 元，現今有外銷日本及中國者。

「烏魚殼仔」因為富含油脂，不能久放，即令冷凍，時間一長即充滿腥味，不像虱目魚、白蝦等，可冷凍貯存年餘；以曾先生 2.4 甲魚塭而言，他所飼養的最高成本的烏魚為例，好年冬一年可淨賺百來萬元，然而依他估計，近年來從事烏魚養殖業者，10 人中大約 4 人賺、4 人賠、2 人打平衡。

又，廢棄的魚塭很容易長出蘆葦優勢社會，依曾先生經驗，3～4 年即可將整個魚塭長滿蘆葦，而蘆葦種源大致隨風力、水流飄進魚塭，然後進行快速的無性繁殖，蔚為密閉式的優勢社會，至於要撲殺，則農、漁民慣用「日日春」農藥消滅之。

此外，海堤另有以廢棄輪胎為材料，向外海築出一條輪胎堤，約在 2001 年前後施工者，據說曾被檢舉，導致十餘人判刑的案件。

港西村海岸調查結束後，由中正路出來，在 164 縣道的起點 0K 處，將車程 242.5K 歸零。直行，車程 0.3K 處右轉，接台 17 公路，台 17-102K（1.1K），而台 61 公路則在左上方；台 17-105K 見湖口溼地標示牌，而後，沿公路南下，經台 61 的中港橋，約在中港橋上台 61-255.3K（車程 8.6K）見「東石鄉」地名牌，又，車程 8.5K 是台 17-110K，之後，上雲嘉大橋，而台 61-257.5K（10.4K）處有面指示牌：右轉嘉－2 號鄉道往鰲鼓溼地。

雲嘉大橋上，下瞰北港溪河床，見有一些紅樹林。由台 61-260.8K 叉出，台 61-261K（車程 13.9K ），車程 14.1K 紅綠燈路口，右轉縣道 168，車程 15.7K 即東石國小，而後，車程 16K 即 166 縣道的起點（0K），前行，右轉即北上往型厝村的道路，右轉點車程 16.0K，至 16.2K 處，即東石農會附近，見有海茄苳紅樹林一小片，調查樣區 399-a；持續前行，到處堆疊蚵殼、蚵架，荒地多見鯽魚膽優勢社會，溼地有蘆葦優勢社會，村落中植有榕樹等；車程 16.4K 左側有間國姓廟，規模但比尋常土地公廟稍大些。

國姓廟前左右溼地以「海雀優勢社會」（樣區 399-b）為代表，乾地則為「大花咸豐草・苦林盤單位」（樣區 400），而後，往型厝橋前進，植物、植栽、行道如粉撲花、絲瓜、木麻黃、裂瓣朱槿、欖仁、鐵樹、倒刺狗尾草、蓖麻子、銀合歡、田菁等等，漁塭旁以鯽魚膽、苦林盤為大宗，另見有墳墓地。型厝橋（車程 17.6K）過後，見堆積成山的蚵殼，也見及金武扇仙人掌，而後抵達塭港。

塭港聚落植物見有麻瘋樹、西印度櫻桃、辣木（*Moringa oleifera*）、小葉欖仁、仙丹花等；在塭港漁港柏油路旁荒地調查樣區 401，而後轉往東石漁人碼頭。

東石漁人碼頭（車程 23.4K）訪問海產小吃攤老闆娘，其感嘆漁源匱乏，而寧願擺攤勝過捕魚，關鍵在於過往政府補助漁民，一天出海需柴油 1 桶餘，只要 8 百元，如今 1 桶 3 千餘元，一次出海耗油費 3,000～5,000 元，若捕不到魚，必然倒貼，故而漁民多轉業。

東石漁人碼頭海堤旁樹立多面養蚵操作解說牌，由製作採苗蚵殼、蚵架、架蚵架、採蚵等過程，圖解說明；碼頭行道樹如水黃皮、欖李、蒲葵、木麻黃、白千層等。在此調查樣區 402～404。

台 61-273K（42.7K），行道欖仁、木麻黃、文珠蘭，右側有紅樹林溼地（車程 43.2K）；約在台 61-273.5K（43.2K）處，右叉進一處水閘門地的公路旁，該地立有解說牌「布袋鎮休閒漁區」，事實上這裏只是好美里自然保護區的範圍，在地圖上找不到任何標示，但在上河圖（2005 年版）的布袋鎮南方，岱江里西側列有「好美寮紅樹林保護區」，地圖上見有與台 61 直線斜交的小路口即筆者叉進點。

自此叉進點（台 61-273.5K～273.6K 之間）沿著筆直窄隘，僅容一部小車行走的小路，西南向前行，路側人為植栽為苦藍盤、欖李、魚臭木、臭娘子、草海桐、苦林盤等，並有該紅樹林的解說牌，說是該區紅樹林（該地可遠望及，且可遠望布袋商港等）以海茄苳為主，加上少數的水筆仔、五梨跤等，另有個別植物種的解說牌等，然而該批解說牌大致已斑駁、破損。

此條小路並非車路，先西南向，而後南東向，直抵與台 61 公路斜交點，但小路盡頭卻是台 61 公路龍宮溪橋下方，不僅無銜接，更無法迴轉，筆者只能由盡頭處倒車 500 公尺，倒至蔡春娘及福德正神兩小廟處，始可迴轉車輛。這段小路單程 1.5 公里。

本段人工築堤小路兩側，調查樣區 405～408，皆屬鹽溼地社會。

回抵台 61-273.5K～273.6K 之間的原路南行，行道欖仁、水黃皮，台 61-274K（46.6K），經龍宮溪橋（台 61-274.8K～275.1K；47.4K～47.7K），此後右行道樹為黃槿，左欖仁。（註：地圖上沒有龍宮溪橋，可能係新橋，此橋縱越鹽水溪）

大約至台 61-277.4K（50.0K）處，右轉 163 縣道往好美里（自然生態）保護區。163 縣道兩側多屬養殖魚塭，魚塭土堤大抵是海馬齒、海雀稗、苦林盤、鯽魚膽等。縣

道 163-45K（50.9K），車程 51.1K 處右叉，左側有小廟，車程 51.2K 見有小小路牌「好美里（虎尾寮）」，植物如裂瓣朱槿、巴拉草、台灣楝樹、蘆葦等；縣道 163-46K（51.9K）見有大廟「太聖宮」的牌樓，植物如黃槿、欖仁、雀榕等；縣道 163-46.4K 為該路的終點；右側太子宮，太子宮右線進來（52.3K），見「魍港太聖宮」（52.4K），復前行，景觀大抵是木麻黃人工林及林緣的巴拉草優勢社會，而後分左右叉路，左為「好美寮紅樹林保護區」。

先往好美里漁港調查樣區 409 及 410，而後在所謂保護區調查人工林樣區 411～415。此地標示牌顯示保護區的範圍，包括八掌溪口北岸的好美寮之離岸砂洲、潟湖及防風林，也就是 1984 年 2 月 23 日，行政院核定實施的「好美寮紅樹林（自然生態）保護區」；筆者在此找尋所謂紅樹林而不得，後來詢問在地人，依指示始找到立牌（古老斑駁）解說的，殘破、枯死中的所謂紅樹林及木麻黃林，由木麻黃枯死狀態，以及至海邊的調查，筆者認為本區亦處於被海水侵蝕而陸退的狀態。

折回路途，見有牌示：海岸林 93-15 號，造林日期為 2004 年 4 月，屬於嘉義縣市布袋鎮新塭段 1920 號，飛砂防止保安林，面積 2.7 公頃，由嘉義林區管理處新種木麻黃、白千層、黃槿、水黃皮等。此等造林地內，夾雜水濕凹窪，生長著蘆葦等，很可能是海水倒灌且長期積水的結果，此等林分有可能將衰敗。

以上即八掌溪以北的調查行。

2006 年 10 月 16 日，筆者由台中上中山高南下，於新營交流道出口，沿 172 縣道至明達中學前，調查鹽水大排溝渠旁樣區 425～427，此地至海邊的直線距離大約 17 公里，誠乃典型的內陸，理論上不該存有什麼海邊植物，事實上，次生物種與海邊幾乎無差別，或反向思考，台灣西海岸原始生態系蕩然不存，連海岸、濱線附近盡屬一般平地的次生植物。

而後，循 172 縣道西北向，穿過鹽水，接台 19 公路朝北西前行，至義竹，見往新塭 163 號縣道指示牌（車程由台中出發點至此為 136.9K），之後左彎，接 163 縣道，見嘉義縣義竹鄉戶政事務所（車程 137.4K），縣道 163-32.5K（138.2K），前此之鹽水地區多見巴拉草優勢社會，而縣道 163 兩旁農作如甘蔗、玉米等，次生植物或社會如倒刺狗尾草、王爺葵、鯽魚膽等；縣道 163-42K（147.6K）已進入布袋鎮範圍，且兩側盡屬復興里的九區鹽場或鹽溼地、魚塭等，植物如鹽地鼠尾粟、海馬齒、鯽魚膽、蘆竹、海雀稗、巴拉草、台灣虎尾草等。

及至銜接台 17 公路的左轉點，車程為 149K，此轉點有小指示牌：左轉往南鯤鯓 3 公里；台 17-135K（149.4K），右彎點（149.8K），上有高架橋，右彎橋下後，左彎走台 61 往北門鄉；台 61-278.5K（150K）（註：台 17 與台 61 共線），而後抵達縱跨八掌溪的嘉南大橋（台 17-135.6K～136.4K；車程 150.1K～150.9K），橋下有銀合歡優勢社會。

台 17-136.5K（151K）、台 17-137K（151.4K）、台 17-138K（152.4K），繞一圈之後，

於車程 152.8K 右轉往台南縣鄉道 2 號道路，路標顯示往雙春者；南鄉 2-3.5K（153K），由台 61 高架橋下穿過，此路右側盡屬魚塭，植物最多者即雙花草，大花咸豐草較少，另如田菁、大黍，魚塭旁的海馬齒、鯽魚膽等。

南鄉 2-3K（153.3K）之後，脫離該鄉道，而沿急水溪北堤防下道路西行。車程 154.4K 處，調查樣區 428～430，而此點堤防上，可望見急水溪河床砂洲存有紅樹林。路邊柏油路縫植物以雙花草、大黍為主要，沿途水泥方格植栽種植小葉南洋杉，次生有含羞草、大黍、銀合歡、榕樹等，而魚塭旁見有海茄苳，呈窄帶狀存在。

沿著急水溪堤防行駛，車程 156.4K 的堤防頂上，調查樣區 431～434，也就是急水溪河床的海茄苳紅樹林，其中，夾雜少數幾株土沉香。而後，直行抵急水溪出海口附近的海巡署駐屋，將車停放在海巡署門外旁側小空地（156.8K），自此，步行往海邊。海巡署站旁皆為木麻黃樹林。

海巡署駐站後面，儘是凹凸間隔的木麻黃與紅樹林混植區，濕泥地的螃蟹量多，但木麻黃死亡泰半，土沉香的數量不少，兩者皆為造林木。接近海邊的木麻黃土堤島下凹溝積水，水色渾濁但多魚類，可能乃漲潮或大潮進來，受困的族群。急水溪入海口北側，多道低矮砂丘，自此往內陸方向以迄海巡署駐站段落，調查樣區 435～445。

調查結束後，於海巡署門口遇有駐兵（替代役男）的車輛電瓶無電，筆者驅車進駐站內院，協助其發動車輛，而後，循原路復出，走約 500 公尺（157.3K）後左轉，沿著一條大溝渠北行，經雙春 1 號橋、雙春 2 號橋，抵達石龍橋（159.4K），此段路右側，水岸田埂皆為海茄苳紅樹林；左側沿海盡屬木麻黃人造林。路盡頭（160K）即是八掌溪南岸，左彎再西行 400 公尺，則已接近八掌溪入海口。

八掌溪入海口附近，調查樣區 446～449。自八掌溪河口以迄急水溪河口之間，這段南北縱走而略偏南西向，長度約 3 公里的所謂「雙春濱海遊憩區」，也就是魚塭、堤防西側，連綿的木麻黃造林長帶，或許正是昔日林朝棨（1957）所敘述的「海汕洲」的南段，林氏謂此等「沿海洲」距離台灣本島約 3 公里以內，潟湖深度 1 公尺以內；到了王鑫（1980）敘述潟湖「早已」闢成魚塭，砂洲島已和陸地相連。然而，現今所見木麻黃的死亡狀況，筆者認為很可能已轉變為侵蝕型的陸退、海進的情形。

八掌溪南岸以水泥堤防阻隔。回程，筆者原想穿越魚塭小路，由石龍橋東行，奈何路狹且狀況不佳，遂折回，再沿原路離開這片 50 餘年前應是潟湖所在地的區域，再接回南鄉 2 道路。

南鄉 2-0.5K（164.3K），行道小葉南洋杉；南鄉 2-2.1K（165.9K）見往雙春指示牌，接著，南鄉 2-2.7K 附近（166.5K）即來時路，也就是叉開南鄉 2 道路而沿急水溪北堤防小路行駛的分叉點。南鄉 2-3K（166.8K），抵達台 61 高架橋下（167.1K）；南鄉 2-3.5K（167.3K），至紅綠燈口左轉台 17 公路的左轉點為車程 167.4K；台 17-138K（167.8K），經嘉南大橋（169.4K），車程 170.3K 見「布袋鎮」地名牌；於新塭右轉 163 縣道，循來

時路回上中山高；中山高（國 1-218K；259.3K），車程 297.8K 出往沙鹿匝道出口，回台中。

前此，筆者於 2006 年 8 月 2 日，前往台南縣北門鄉南鯤鯓代天府（大廟），為「2006 年環境苦行」隊員演講之際，附帶調查急水溪南側，該廟旁側的樣區 132～134。路線與上述同。

而 2007 年 3 月 4 日，筆者前往曾文溪出海口北岸，沿七股海埔堤防，北溯黑面琵鷺棲地旁堤防路，相當於調查「新浮崙洲」海岸植被，行程如下。

3 月 4 日清晨 6 時出發，至台中、沙鹿交流道匝道入口車程 9.2K（6：20），國 1-179K（9.6K；6：21），國 1-303K（132.3K）之後，於國 1-303.3K（132.6K）由麻豆交流道叉出，往佳里而走 176 縣道（133K）。縣道 176-18.5K（133.1K）、縣道 176-18K（133.7K）經子龍廟，左側即南鄉道 47，紅綠燈口車程 135.8K；車程 136.1K 右側即南鄉道 47 的北段；民安社區口（137.7K）之後，車程 138.9K 銜接台 19 公路，依公路指標（139K），往 176 縣道行駛。

佳里延平路的紅綠燈口車程 139.3K；縣道 176-12K（139.4K）之後，車程 139.7K 左轉進學路(139.7K)，車程 140.1K 紅綠燈口右轉縣道 176；經公園路紅綠燈口(140.3K)，其上方標示牌指示，往七股 1 公里，這牌示的意思是，再 1 公里路即將由佳里鎮進入七股鄉，此類型的指示牌一般人皆不瞭解，事實上此等牌示很不準確；縣道 176-11K（140.4K），行道黑板樹；經廟宇昭青宮（140.7K），縣道 176-10K（141.4K）附近，行道樹變成黃槐；車程 142K 見「七股鄉」的牌示，假設其位置擺放正確，則筆者由公園路口往七股 1 公里牌，走至七股鄉牌，長度是 1.7 公里，此等誤差未免太大？

176 縣道進入七股鄉之後，行道樹剛剛完成移植了大批菩提樹的中徑木，截光頂枝，沒長任何一片葉的樹幹挺立；經大文國小(142.6K)、大寮社區牌樓、昭明國中(144.1K)，接台 17 公路（第一個指示牌：往左斜走；此牌為 144.8K；觀光指標則列出左斜往黑面琵鷺賞鳥區、七股潟湖，右行則沿台 17 北上將軍鄉、台鹽博物館等）。

車程 145.1K 銜接 176 縣道與台 17 的共線點，約 300 公尺以後，176 縣道右轉，結束共線，這可能是全台最短的共線段落之一，筆者沿 17 公路南下而直行；台 17-158K（145.9K）即七股溪橋，自此到與縣道 173 垂直相交處的段落計約 4 公里弱，本段落植物如田菁（去年生者，已枯乾）、木麻黃小片造林地（約台 17-158.9K）、所謂「環保林園大道」的植栽如水黃皮、欖仁、瓊崖海棠、大葉山欖等，溼地有蘆葦及蘆竹，次生如大花咸豐草、銀合歡等；而約在台 17-160.9K 處，南鄉道 38 垂直相交，右邊往三股，左邊（東）往義合；台 17-161.5K（車程 149.4K ）附近，看見指標：右斜出往 173 縣道，右轉即黑面琵鷺保育中心，左轉（東）則往西港。

台 17-161.6K 右叉而出，約 100 公尺即接近 173 縣道（如果沿台 17 前行，則台 17-162K 即國姓大橋的橋頭，地圖上誤標為國聖大橋，該橋長度約 1,200 公尺，縱跨曾文

溪)。右行進入 173 縣道之後，旋見永吉村，往九塊厝牌示，且見前方堤防，接著就沿著九塊厝堤防右側行走，右轉點為車程 149.8K；調查日期尚屬 2006 年黑琵保育季（2006 年 12 月 16 日～2007 年 3 月 17 日），故而 173 縣道安全島插著宣傳的羅馬旗。

縣道 173-18K（車程 150.3K）；縣道 173-20.2K（152.5K）前，右轉即是南鄉道 39-1K，直行九塊厝（以及往黑琵保育中心），左斜叉路則沿著堤防西南向，順著曾文溪北岸走；筆者在此點走左斜叉路，500 公尺之後即廟宇「正王府」的正門口，正王府的背後，即往黑琵中心的道路。此段路行道為台灣楝樹，次生有大花咸豐草社會。

正王府大廣場前的堤防上，水泥地縫隙多為台灣虎尾草族群，特別在曾文溪側的堤防上，形成「台灣虎尾草優勢社會」，其他如長柄菊、大花咸豐草、蓖麻子等；正王府廟口旁側種植一片黃槿。

車程 155.8K 處，也就是距離正王府約 2.8 公里之後，無論堤防內外，砂地海拔皆略較魚塭、溼地為高，故曾文溪河床盡屬農作，而路旁有間工寮，鄰近廣大砂地及平坦溼地（魚塭）似有務農現象。該工寮鐵皮牆壁上吊掛著 3 隻肥田鼠，也就是被捕獸筴筴住後腳而倒掛，筆者趨近拍攝時，肥鼠發出淒厲嘶叫而劇烈掙扎，有可能將被宰殺吃食者。此地田鼠的食物很可能係泥溼地的蟹類或擱淺魚等，筆者曾見過老鼠獵殺潮間帶蟹類，也看過北港溪老鼠群集體以尾巴釣魚。

凡此段落以迄車程 158.5K，除了採集、拍攝之外，一直尚未能找到海南草海桐，一種筆者認為是西南部海邊的指標植物。此間植被如下，溼地裸花鹹蓬、海馬齒、海茄苳、欖李、馬鞍藤、鯽魚膽、蘆竹（去年生，已乾）、鹽地鼠尾粟等；略中生或乾生植被如大花咸豐草、台灣虎尾草、田菁、狗牙根、濱豇豆等；紅樹林如欖李，只零星散佈。

至車程 159.4K，也就是七股海埔堤防大右彎轉西北向段落，由此越過堤防，往海邊調查。此地即曾文溪入海口北側砂地，乃過往浮崙洲或今稱「新浮崙洲」的南端，調查樣區 660～672 等 13 個。

之後，沿直線七股海堤路北西行，左側堤防的花塢種植一排草海桐，水泥地或柏油路面的空隙長出台灣虎尾草、長柄菊等；海堤略挺高處，人工種植毛苦參、苦林盤、苦藍盤（靠海側）、文珠蘭、黃槿等；堤防向海側下，以大圓石等舖成護岸措施，其上次生植被調查樣區 673。

七股海堤結束點即與東西向小路 T 字型銜接處，車程 162.5K，也就是由大彎點以迄終止點的長度約 3.1 公里（162.5-159.4），在此點左轉向海，走約 200 公尺處，右側即「台南縣曾文海埔地海堤３號水門」（車程 162.7K），前行，左側銀合歡受風上段呈現假落葉現象，而後有林投叢；車程 162.9K 小路右彎，見有警告牌、往七股燈塔小木牌；左側金武扇仙人掌叢、林投，植栽榕樹、黃槿，163K 左轉石頭小路，路口附近有牌示「國有林地」，另一牌示即禁止丟垃圾等禁制牌；此地區乃木麻黃造林地，以及銀合歡次生灌叢，物種另有海濛果（植栽）、水黃皮小樹（植栽）、林投、大黍、紫花霍香薊、

雙花蟛蜞菊、毛葉西番蓮、大花咸豐草、蘆葦（水溼地）等；163.1K 右轉往海邊小路，163.3K 至海邊。

本區屬於海岸退卻區，海水直接濱臨昔日木麻黃造林區，且至少已有一段長時間如此，因而海濱線充滿木麻黃死亡後的斷木、倒木、枯木，依目視估計，距海 25 公尺範圍內的木麻黃悉數死亡（樣區 674），且愈近海水處愈早死亡，而呈現斷幹、倒伏現象；愈往內陸的枯死樹枝幹俱在。約距海 25 公尺處的木麻黃尚存活，且樹下出現海馬齒、馬鞍藤等，估計此處的木麻黃正要死亡。距海 25～35 公尺段（樣區 675）應屬於現今面海第一植物帶的馬鞍藤等，故而現今木麻黃族群可予觀察，多久時程而死亡。距海 35 公尺以後，木麻黃林下以鹽地鼠尾粟為主體（樣區 676）。距海 100 公尺之後的木麻黃林下，出現苦林盤灌木（樣區 677）。

此地調查後，繼續朝南（左轉，平行海岸）走至無路處（163.5K），為一溝渠（河流狀）入海口，其木麻黃林下見有馬鞍藤、光果龍葵、海馬齒、濱豇豆、小羊蹄等；遠方則為最深入海中的砂洲半島，島上仍殘存昔日的木麻黃林片斷，估計將在不久後消失。

163.6K 折回，163.8K 抵原樣區 674 調查地右轉，循原路出。164.3K 抵 3 號水門，164.6K 至與七股海堤 T 字相交點，在此，直線前行，也就是黑面琵鷺棲息地的北側，所謂「南堤堤防」北側的道路東行。

車程 165.9K 之前立有解說牌，說明曾文溪口的海岸變遷，而 165.9~166K 段落可停遊覽車，係觀賞黑面琵鷺區；接連著至 166.7K 即甫完建之「黑面琵鷺保育及管理研究中心」，可惜的是現今台灣人無法理解並非要管理黑面琵鷺，而是要管理人。

解說曾文溪口海岸變遷的牌示如是說：曾文溪發源於阿里山脈，全長 138 公里，是嘉南平原的最大溪流，其出海口經歷多次改道，影響海岸變遷。20 世紀初，曾文溪出海口分成南北兩支流，北支叫做三股溪，南支謂之鹿耳門溪。三股溪口與北側的七股溪口鄰接入海，輸進海中的大量泥砂，在河口外距岸 3 公里的地方，形成規模頗大的頭頂額汕（頂頭額汕？），為一分歧狀砂洲，砂洲主軸與海岸平行，呈北北東-南南西的方向；1904～1975 年間，曾文溪口向南移動了約 6 公里，海岸向西擴進 3.5 公里，然而，曾文水庫完建後，泥砂被水庫攔截，中、下游砂量劇減，導致溪口不斷失砂，曾文溪口兩側的海岸，開始呈現被侵蝕的現象，曾文溪南側海岸堤防外的砂灘完全消失，頂頭額汕北方的網仔寮汕西岸也不再位於潮間帶（註：？），新浮崙汕與頂頭額汕砂洲的海岸線，呈現嚴重的倒退現象，其中，以新浮崙汕南端，以及頂頭額汕北端最為嚴重云云。

此解說牌並無列出是否即石再添教授等人之研究，筆者現地的觀察，以及前述如林朝棨等人的引述，筆者仍懷疑此等敘述的精準度。希望國人，特別是公家機關具備智慧財產權的觀念，且真正詳實執行。

離開此地後，轉往馬沙溝，調查樣區 678 及 679，而後返回台中。

附帶說明，正王府後方車程 170.7K，174.2K 穿過台 17 公路，且經糠榔村，糠榔即台灣海棗，很可能清朝時代此地原始植被存有台灣海棗的族群，目前以「大花咸豐草優勢社會」為大宗，另有小面積的「白茅優勢社會」、「蘆竹優勢社會」等。

此外，2006 年 9 月 3 日，筆者至高雄訪問楠弘貿易公司蘇振輝董事長，且相偕前往黑面琵鷺保育中心參觀，復至七股潟湖搭乘竹筏環繞一周，登臨網仔寮砂洲，砂洲島上盡屬木麻黃林，且林外有大砂丘，砂丘植被如濱刺草、馬鞍藤等，但該行並未調查。

此等砂洲島、潟湖、漁塭、海岸等等變遷，宜由全方位資料調查，例如全面清查防風定砂圍竹籬、木麻黃造林、生長記錄的台帳，海埔新生地拓殖史，各建築如海堤、燈塔、溝渠、房舍、設施等等的始建年代、口述歷史之查訪，以及各類官方文書檔，匯整後，配合各年代地圖、人造衛星影像等等，始得釐析滄海桑田的詳實變遷。

2006 年 8 月 15～16 日，助理或研究生王曉萱、陳界良、李婉靜與筆者南下高雄，參拜楊博名董事長母親告別式後，轉往左營，北上，由彌陀鄉開始調查海岸，北抵青山漁港而後返回台中。此次調查概況如下。

8 月 15 日清晨 6 時 6 分，車程歸零出發，國 1-179K（車程 2.2K；6：11）、國 1-247K（69.4K；6：48）、新營收費站（102.7K；7：14）、國 1-281K（103K）、新市收費站（135.2K；7：35）、國 1-314K（135.6K）、仁德休息站停留、岡山收費站（168.18K；8：08）、國 1-347K（168.3K），以迄九如路出口點（187.2K；8：23），計 2 小時 12 分鐘。

祭拜後，前往興隆淨寺與心淳法師晤談，將「南橫專書」供於大殿，而後前往調查。

高雄市右轉左營大道點（203K；13：09），海功路左轉點（204.8K），205.4K 右轉軍校路，加昌路、新莊橋（208.9K），台 17-212.5K（209.4K），藍田路口前加油。

台 17-211K（210.8K），植物如仙丹花、可可椰子，「梓官鄉」地名牌；（台 17-210.5K；211.3K），過橋進入彌陀鄉（215.2K），台 17-206.5K（215.3K），至台 17 左右分叉點（台 17-205.8K；216.0K），走左叉路，植物如芒果、破布子、香蕉、構樹等，而後忠孝路左轉點（216.3K），物種如芒果、小葉欖仁、緬芝、火焰木，右轉進學路（216.7K），左轉海尾路（216.8K），此即高鄉道 21 的起點 0K，但地圖上卻標示高鄉道 24？而後沿著水溝旁，植物如構樹、黑板樹、田菁（荒地主要物種）等，至高鄉道 21-1K（217.8K）左側廟宇「齊天宮」，之後，植物如銀合歡、大花咸豐草、孟仁草、欖仁、可可椰子等，進入養殖魚塭區，車程 218.8K 左轉，沿排水溝至海尾橋（該橋於 1994 年 8 月 31 日竣工），在此附近調查樣區 135～137。

海尾橋北向，見有海巡署的雷達站；向南，地圖上標示有「黃金海岸」，事實上南北皆是水泥消波塊構築的所謂「潔底海堤」，海尾橋南向以迄南寮漁港的潔底海堤長度約 2 公里，這段路的植被如馬鞍藤（可以攀爬上工寮的屋頂）及其優勢社會、濱刀豆（即

肥豬豆）優勢社會、舖地黍優勢社會、黃槿人工林、木麻黃人造林、可可椰子、虎尾蘭等；此地魚塭養殖鱸魚。

南向海堤盡頭處左轉（220.7K）東出，植栽如瓊崖海棠、木麻黃、欖仁、水黃皮、棍棒椰子、蘇鐵、白榕、榕樹、桃花心木、香蕉、木瓜等，次生物種如血桐、構樹、大黍、田菁、海雀稗、孟仁草、蘆竹、金午時花、黃槿、銀合歡、台灣楝樹等，而接往漯底的道路，行道樹為黑板樹。

繞一長方形路後，回抵高鄉道 23-1K（222.6K），抵達來程之右轉海尾路處（223.1K），再由中山路右轉（223.2K）接台 17 公路，及至高鄉道 23 的起點（223.5K），左轉中正路，進入彌陀鄉市區，此段路次生有西印度櫻桃、孟仁草等。

以上，自海尾橋以迄南寮漁港之間，調查樣區 138～151。

中正路之後，於車程 225K 處有指示牌：往永安 1 公里、路竹 6 公里、台南 18 公里，而於兩條台 17 公路再度交會成一條的埕大路之後，225.2K 即進入永安鄉，接著即縱跨阿公站溪（竹子茨溪）的維仁橋（225.5K）；台 17-201K（227.6K），植物如台灣楝樹、大黍優勢社會。

永安鄉「保寧」村地名牌位於台 17-200.5K（228K），行道樹為桃花心木；車程 228.5K（台 17-199.5K？）處左轉高鄉道 20 的永安路，一左轉有牌樓，而安全島植栽為仙丹花，行道黑板樹，排水溝有大量的蘆葦；及至永安橋（229.4；此小橋於 1978 年竣工），橋附近溝渠內流水旁，多海茄苳紅樹林，調查樣區 152。

永安橋調查後折回，於高鄉道 20 終點（230.4K），銜接台 17，行道大葉桃花心木、樟樹。台 17-199K（230.9K），而左轉（231.7K）鹽保路，見行道小樹欖李；水道由前述永安橋延展過來者，佈滿海茄苳，其解說牌自謂「綠色隧道」，指的是永安北側人工渠溝兩側的紅樹林，由保寧村鹽保路烏橋，搭乘觀光竹筏，沿著渠溝兩側「樹齡達 60 年」的茂盛海茄苳穿越，而海茄苳樹高平均約 6 公尺，胸徑在 10 公分以上，其呼吸根旺盛，且鳥種如夜鷺等繁多云云。在此調查樣區 153；本地區行道樹除了欖李之外，另有大葉山欖、茄苳（溝渠旁），而先前永安橋區域則種有稀有樹種繖揚。

之後，轉往永安溼地，也就是台電興達火力發電廠的南方，中油永安液化天然氣的北方。先是見及「永安溼地生態區」及「鹽田溼地」的標示，右轉（234.4K）左邊有天上聖母廟，也就是進入高鄉道 19，有公車站名為「鹽田」，亦有永安鄉新港國小的鹽田分校，植物如欖仁、可可椰子、蓮霧、木麻黃、銀合歡、田菁、海茄苳等，而本地區除了台電的賞鳥溼地之外，以養殖漁塭或鹽埸為主。調查樣區 154～161。

出永安溼地後，繞行台 17 之情人碼頭、茄萣、崎漏等等，尋覓不著合宜投宿處，最後至湖內鄉大湖村中山路一段 448 號，也就是台 1-348K 附近的六峰大旅社，高鄉道 6 的終點處，車行程計 286.5 公里。高鄉道 6 的行道樹如樟樹、福木、小葉欖仁等。

隔日（8 月 16 日），車行至台 17 甲-28K，車程歸零，南行，沿途多養殖漁塭，植物如榕樹、構樹、木瓜、可可椰子、番石榴、大葉桃花心木、小葉欖仁、黃槿、大葉山欖、孟仁草、銀膠草、大花咸豐草等。台 17 甲-194K（1.9K）之後謂之「竹滬」，屬於高縣路竹鄉，筆者們擬再度前往永安溼地，補拍幻燈片。

竹滬至台 17-198.6K 的保寧路口（鹽保路口）段落，植被如可可椰子林、玉米田、大黍優勢社會、行道大葉桃花心木等；右轉（6.5K）鹽保路，植物補記台灣楝樹、三裂葉蟛蜞菊、絲瓜、番仔藤等。

拍攝永安溼地景觀及植物之後，循原路回接台 17（11.4K），北上；台 17-198.5K（11.5K），經興達港漁會，右轉情人碼頭，抵海邊，左轉南下興達港，於崎漏海堤下調查樣區 162～165。興達漁港無法進入，轉往三清宮（21.4K）海邊等，調查樣區 166～169。

中午，於興達港觀光漁市之大茄萣活海產用餐，復北上調查。台 17-189K（23.6K）；左側木麻黃植栽稀疏，高約 10 公尺，另有白水木，次生雜草如孟仁草、龍爪茅等，海堤外有馬鞍藤，行道如黃槿；台 17-187K 調查樣區 170～172，此地海岸屬於高雄縣茄萣鄉茄萣村村民活動廣場，完工於 1996 年 10 月。

復沿台 17 北上，沿途多廟宇，大覺天聖廟（25.8K），台 17-186.5K（26.1K），於二仁溪橋（台 17-185.2K；27.4K）拍攝景觀，此地安全島種植茂盛的草海桐；台 17-183K（29.3K）右側有「海口宮」，台 17-183.6K（29.7K）右側轉進則有「為楓」汽車旅館；台 17-182.5K（29.8K），安全島草海桐，行道木麻黃、欖仁、榕樹等，多形成半邊樹的風切現象。

及至喜樹游海府（小廟；30.8K）或台 17-181K 以北，經墳墓地之後，台 17 公路漸離開海岸，斜插入內陸，安全島植栽為榕樹及海濛果。台 17-180K（32K）已屬內陸；經鯤鯓路口（38.2K），進入中華路、安平工業區，行道白千層及茄苳；經健康路口（35.4K）、台 17-176.5K（35.5K）、建南路口（35.7K）、永華路口（36.2K）、府前路口（36.5K）、臨安橋（縱跨台南運河；30.7K～37.1K）、大港觀海橋（38.7K～39.1K；縱跨鹽水溪；橋之北段有台 17-173K＝38.9K 標誌），兩側皆溼地或魚塭；安全島植栽海濛果、榕樹、台灣海棗等；復經濱海橋（40.3K～40.4K），而台 17-171.5K 即車程 40.4K。

台 17-171K（40.9K）之後為海尾橋（41.6K），再經一小橋（42.3K），而後，於約台 17-169.2K（42.7K）處左轉南市道 3-1，也就是本田路二段，往四草、台江生態文化園區、安平港國家歷史風景區等方向。

左轉後兩側盡屬台南市科技工業區；至大眾街左轉（45.1K），也就是由台 17 轉進後走約 2.4 公里路後，左轉進四草野生動物保護區，在此紅樹林鹽溼地調查樣區 173、174，而後，轉往大眾廟、鎮海國小區，調查樣區 175。

四草野動區調查之後，循原路回接台 17 公路，也就是左轉安明路（台 17；車程 50.2K），安全島植栽仍是海濛果、榕樹、台灣海棗。而後，經國姓大橋前紅綠燈口（55.9K），上橋（56K），地圖上國姓大橋被誤植為國「聖」大橋，橋上有里程牌台 17-163K（56.2K），且在約台 17-162.8K（56.4K）即台南縣、市分界，以北進入台南縣，橋下為曾文溪，國姓大橋北端即台 17-162K（57.2K），但尚屬高架，而後下斜入平地；台 17-160K（59.2K），植栽如木麻黃、欖仁、水黃皮、大葉山欖、瓊崖海棠等。

台 17-158K 紅綠燈口（61.2K）處見有一些招牌、廣告，如休閒渡假漁村、旅遊民宿、海鮮餐廳等，筆者左轉進入，至寶龍宮（62.6K）而後折回，行道如茄苳、黃槿等，零星蘆葦存在。折回台 17-158K（63.9K）復往北行。

至台 17-157.5K（64.4K）左轉 176 縣道，縣道 176-6K（64.5K），指示牌往龍山（1 公里）、新山子寮等，行進 1.9 公里路後，176 縣道於龍山宮右彎（66.4K），路旁植栽水黃皮；抵中寮（67.9K），而後左彎（68.3K）往台鹽的七股鹽場、鹽山；至鹽山路口車程為 68.8K，在此拍攝若干景點。

出鹽山（69.6K），改走南 34 鄉道，左側天后宮（70.4K），行道小葉南洋杉，植物如蘆竹、田菁、鹽地鼠尾粟等，而後，左轉接台 17。車程 73.3K 見左轉往將軍漁港牌示。

台 17-155.5K（73.5K）、台 17-155K（74K），經南鄉道 32 路口，之後在南鄉道 26 路口（台 17-151.5K）處左轉，往將軍漁港、青山漁港、青鯤鯓方向前進。

至青山漁港，調查樣區 176，原路折回（82.3K）。

南鄉道 26-0K（82.5K）循原路，銜接台 17（87.1K）；台 17-151K（87.6K）；經將軍溪橋（91.6K～91.8K）之後，車程 93.1～93.2K 右轉 174 縣道往學甲，縣 174-6K 有加油站，然而，其只是施工中的道路，復折回，而於縣道 174-9K 處右轉，吃晚餐後，改走台 19 道路。

台 19-112.5K（99.8K）、宅港橋（101.3K；過急水溪；101.5K 才是真正橋面，橋面結束於台 19-110K，車程 102.3K），而後，經過一處奇怪的地名：「飯店」；台 19-108K（104.2K）、歡雅里，至鹽水鎮。

台 19-103K（109.1K）之後，右轉（台 19-101K；111K）172 縣道，右轉過來即台 19 甲-0K（111K），而台 19 甲與縣道 172 的共線起點在車程 111.1K，見指示牌：新營 1 公里、新營交流道 3 公里、白河 15 公里；台 19 甲與縣道 172 的共線段終點的紅綠燈口（111.7K）；縣道 172-15.5K（111.7K）、新營市地名牌（112.1K）、新營工業區（112.8K），以迄往高速公路交流道的左轉點（114K），進匝道（114.1K），接國 1-287K（115.5K），經新營收費站（121.7K）；下台中、沙鹿交流道（222.2K）。

以上，即南段調查實錄之簡述。

此外，1991 年 11 月，筆者曾接受台大環工所游以德副教授邀約，參與中油永安液化天然氣接收站的環境綠化規劃設計，前往該廠調查 9 個樣區，後來該案無疾而終，惟資料亦可參用，但樣區不予編號。

茲將以上所有調查樣區臚列摘要如**表 50**，其樣區排列順序依地理之由北往南，合計 153 個樣區。

2007 年 4 月 2 日，為搜尋、調查稀有或瀕危的海南草海桐，專程前往東石及馬沙溝等地，調查樣區 685～689，但不列入表中。

表 50、西海岸南段樣區資料總表

編號	地點	海拔(公尺）	坡向(度）	坡度(度）	調查面積(平方公尺）	分層(公尺）及覆蓋度(%）	優勢單位或物種	調查日期；附註
355	四湖鄉林厝村	—	—	—	5×30	0.3(1.2):90	田菁・龍爪茅－假海馬齒・海馬齒・海雀稗・大花咸豐草	2006.10.1
356	四湖鄉林厝村	—	—	—	4×30	0.4:100	賽葛豆－大花咸豐草	2006.10.1
357	四湖鄉林厝村(61 公路邊坡)	—	276	40	5×20	0.2(1.2):80	狗牙根－田菁	2006.10.1
358	四湖鄉林厝村	—	—	—	5×20	0.2(1):70	濱豇豆－馬鞍藤(內陸砂荒地)	2006.10.1
359	四湖鄉林厝村	—	—	—	10×20	1.2:100	大花咸豐草－賽葛豆	2006.10.1
360	四湖鄉林厝村	—	—	—	10×10	0.5:40	蓖麻子－粗穗馬唐－假海馬齒	2006.10.1；興建中的海堤內
361	四湖鄉林厝村	—	—	—	10×20	8.5:60/5.5:85/1:30	木麻黃・/黃槿/大花咸豐草	2006.10.1；興建中的海堤內
362	三條崙海水浴場	2	284	—	20×20	0.1:75	馬鞍藤－龍爪茅	2006.10.1
363	三條崙海水浴場	2	—	—	20×20	1:80	大花咸豐草・馬鞍藤－馬氏濱藜	2006.10.1
364	三條崙海水浴場	2.5	—	—	20×20	0.4:100	大花咸豐草－濱豇豆－田菁	2006.10.1
365	三條崙海水浴場	1.2	—	—	5×5	0.15:80	海馬齒－馬氏濱藜	2006.10.1
366	三條崙海水浴場	距海 40	—	—	20×20	1.5:95	大花咸豐草－田菁・濱豇豆	2006.10.1
367	三條崙海水浴場	—	—	—	20×20	0.5(1.2):95	大花咸豐草－田菁－馬鞍藤	2006.10.1
368	三條崙海水浴場	—	333	—	10×15	7:45/0.8:90	木麻黃/大花咸豐草－圓葉鍊莢豆	2006.10.1
369	三條崙海水浴場	—	—	—	20×20	9:85/6:25/1.5:90	木麻黃/構樹/大黍	2006.10.1
370	三條崙海水浴場	內陸			20×20	12:80/0.05:2	木麻黃/落葉	2006.10.1
371	三條崙海水浴場	—	—	—	5×20	1.6:100	巴拉草－大花咸豐草	2006.10.1
388	口湖鄉金湖	3	231	—	20×20	1:80	大花咸豐草・孟仁草－印度牛膝	2006.10.2

389	口湖鄉金湖	—	—	—	10×10	0.1~0.4:95	馬氏濱藜－馬鞍藤－孟仁草	2006.10.2
390	口湖鄉金湖	—	—	—	20×20	1:75	孟仁草・田菁	2006.10.2
391	口湖鄉金湖	—	—	—	10×10	0.3:75	高野黍－馬氏濱藜	2006.10.2
392-a	口湖鄉金湖	3	180	10	10×10	1.5:75	馬鞍藤－大黍－大花咸豐草・濱豇豆	2006.10.2
392-b	口湖鄉金湖	8	—	—	10×20	0.5:90	大花咸豐草－濱豇豆	2006.10.2
393	口湖鄉金湖	距海 100	190	—	10×20	0.1~0.8:90	狗牙根－大花咸豐草・龍爪茅	2006.10.2
394	口湖鄉金湖	—	172	—	10×10	0.1~1:50	孟仁草－馬鞍藤・狗牙根	2006.10.2
395	口湖鄉金湖	—	—	—	10×15	1.2:90	蘆葦－海馬齒－田菁(魚塭)	2006.10.2
396	口湖鄉金湖	—	0	30	5×10	0.4:95	海雀稗－海馬齒	2006.10.2
397	口湖鄉金湖	—	—	—	20×20	1.5:100	蘆葦	2006.10.2
398	口湖鄉金湖	—	—	—	2×30	1:100	大花咸豐草－海埔姜・蒺藜草	2006.10.2
372	湖口溼地	—	—	—	30×50	0.2:95	海雀稗	2006.10.1
373	湖口溼地	—	—	—	30×30	0.25:60	海雀稗－鹽地鼠尾粟	2006.10.1
374	湖口溼地	—	—	—	20×30	0.5:60	海雀稗－鹽地鼠尾粟－蘆竹	2006.10.1
375	湖口溼地	—	—	—	30×30	0.3(1):100	海雀稗－蘆竹	2006.10.1
376	湖口溼地	—	—	—	3x30	0.5:80	大花咸豐草－鯽魚膽－台灣虎尾草・海馬齒	2006.10.1
377	湖口溼地	—	—	—	10x10	0.5:100	海雀稗	2006.10.1
378	湖口溼地	—	—	—	50x50	1:100	海雀稗－蘆竹－鹽地鼠尾粟	2006.10.1
379	湖口溼地	—	—	—	20x20	0.2:40	裸花鹹蓬－四生臂形草	2006.10.1
380	湖口溼地	—	—	—	5x30	03(1):70	海雀稗－過長沙－裸花鹹蓬	2006.10.1
381	湖口溼地	—	343	45	2x50	0.4:95	鹽地鼠尾粟－海馬齒・裸花鹹蓬	2006.10.1
382	鷺鼓溼地	2；距海 5	270	25	5x30	1.2:100	大花咸豐草－銀合歡(海堤)	2006.10.1
383	鷺鼓溼地	—	270	25	5x30	0.1(0.4):80	馬鞍藤－肥豬豆(水泥堤防)	2006.10.1
384	鷺鼓溼地	4	270	—	4x30	0.5:100	雙花草－大花咸豐草・田菁－高野黍	2006.10.1
385	鷺鼓溼地	—	—	—	5x20	0.5:90	海雀稗	2006.10.1
386	鷺鼓溼地	—	—	—	3x30	0.5(1.2):90	海雀稗－田菁－高野黍	2006.10.1
387	鷺鼓溼地	—	—	—	5x10	0.35:100	鹽地鼠尾粟－海馬齒－海雀稗	2006.10.1
399-a	東石農會	—	—	—	5x20	5:60/0.5:60	海茄苳－苦林盤/海雀稗	2006.10.2
399-b	東石	—	—	—	20x20	0.6:90	海雀稗	2006.10.2

400	東石	—	—	—	10x20	1:100	大花咸豐草－苦林盤－鯽魚膽	2006.10.2
401	塭港漁港	—	212	3	3x100	1.5:60	大花咸豐草－孟仁草	2006.10.2
402	東石漁人碼頭	2	—	—	10x20	9:70/0.1:10	木麻黃/狗牙根	2006.10.2
403	東石漁人碼頭	—	—	—	20x20	0.05:100	狗牙根（公園草地）	2006.10.2
404	東石漁人碼頭	—	—	—	20x20	1.2:80/0.4:80	蘆葦/海雀稗	2006.10.2
405	好美寮紅樹林保護區（台 61-273.5K~274.8K）	—	110	80~90	3x50	0.6:45	裸花鹼蓬－馬氏濱藜	2006.10.2
406	好美寮紅樹林保護區（台 61-273.5K~274.8K）	—	30	40	5x40	0.25:75	裸花鹼蓬－馬氏濱藜－海馬齒	2006.10.2
407	好美寮紅樹林保護區（台 61-273.5K~274.8K）	—	43	40	5x20	0.3:95	海馬齒－裸花鹼蓬－馬氏濱藜	2006.10.2
408	好美寮紅樹林保護區（台 61-273.5K~274.8K）	—	63	45	50x20	0.3:50	海馬齒	2006.10.2
409	好美里漁港	2.5	90	5	5x15	1.5:70	大花咸豐草・田菁－馬鞍藤・孟仁草	2006.10.2
410	好美里漁港	—	20	50~60	5x150	0.3:70	馬鞍藤（水泥堤防）	2006.10.2
411	好美里	—	300	—	10x10	8:50	木麻黃（枯死）	2006.10.2
412	好美里	—	—	—	10x20	9:65/1:5	木麻黃（2/3 枯死）/木麻黃	2006.10.2
413	好美里	距海 2	260	3	10x30	9:50/5:40/1:30	木麻黃/黃槿/大花咸豐草	2006.10.2
414	好美里	距海 50	—	—	20x20	10:70/5:15/1.5:60	木麻黃/木麻黃/大花咸豐草	2006.10.2
415	好美里	—	—	—	30x30	11:45/5:20/1.5:30	木麻黃（枯死）/黃槿/海馬齒－海茄苳	2006.10.2
446	八掌溪入海口	0.5	—	—	30x30	5:35/0.6:80	木麻黃（枯死）/海雀稗	2006.10.16
447	八掌溪入海口	1	—	—	5x10	8:70/2.5:50/0.6:80	木麻黃/銀合歡/四生臂形草－大花咸豐草－苦林盤・巴拉草	2006.10.16
448	八掌溪入海口	—	—	—	10x15	10:35/0.6:90	木麻黃（半死）/鹽地鼠尾粟－海雀稗－海馬齒	2006.10.16
449	八掌溪入海口	—	—	—	10x15	12:50/3:10/0.5:95	木麻黃/構樹/海雀稗－番仔藤	2006.10.16
425	新營・明達中學	—	130	20~80	5x20	2:100	巴拉草－大花咸豐草	2006.10.16
426	新營・明達中學	—	—	—	5x20	2:100	巴拉草－大花咸豐草	2006.10.16
427	新營・明達中學	—	—	—	20x10	0.2(1):75	狗牙根－牛筋草－龍爪茅・孟仁草	2006.10.16
428	急水溪北側	—	—	—	5x10	1.5:95	蘆葦－大花咸豐草・毛葉西番蓮	2006.10.16
429	急水溪北側	—	—	—	10x10	2:100	蘆葦	2006.10.16

430	急水溪北側	—	—	—	2x30	1.2:80	雙花草－圓葉鍊莢豆－大花咸豐草	2006.10.16；柏油路面
431	急水溪	—	—	—	20x10	2:100	海茄苳	2006.10.16
432	急水溪	—	—	—	10x20	3:80	海茄苳－土沉香	2006.10.16
433	急水溪	—	—	—	5x30	3:70	大花咸豐草－蘆葦・雙花草	2006.10.16
434	急水溪	—	—	—	10x10	2.2:60	海茄苳	2006.10.16
435	急水溪口	2.5	281	15~30	10x50	0.3:60	濱刺草－馬鞍藤（面海第一道砂丘）	2006.10.16
436	急水溪口	2.5	100		10x30	0.6:80	大花咸豐草－濱刺草－馬鞍藤（砂丘背）	2006.10.16
437	急水溪口	2.5	砂丘背		10x10	0.1(0.4):80	馬尼拉芝－馬鞍藤－大花咸豐草－乾溝飄拂草	2006.10.16
438	急水溪口	2.5	—	凹砂	10x10	0.4:90	海雀稗－乾溝飄拂草－多枝扁莎－馬鞍藤	2006.10.16
439	急水溪口	—	—	—	10x20	5:15/0.5:100	木麻黃/海雀稗－馬鞍藤－乾溝飄拂草	2006.10.16
440	急水溪口	5~6	—	—	10x30	0.5:85	大花咸豐草－濱刺草（第 2 道砂丘，距海 400）	2006.10.16
441	急水溪口	—	—	—	10x50	8:80/03:30	木麻黃（4/5 死亡）/海雀稗－鹽地鼠尾粟	2006.10.16；造林島與水溼地
442	急水溪口	—	—	—	10x50	10:60/0.5:70	木麻黃（1/2 死亡）/鹽地鼠尾粟・海雀稗	2006.10.16
443	急水溪口	—	—	—	20x20	8:50/4.5:50/1.2:50	木麻黃/土沉香－銀合歡/大花咸豐草	2006.10.16
444	急水溪口	—	—	—	10x30	7:45/3:50	木麻黃（4/5 死亡）/土沉香-大花咸豐草	2006.10.16；火燒
445	急水溪口	—	—	—	5x50	6.5:45/2.5:40/0.5:50	木麻黃（4/5 死亡）/土沉香/鹽地鼠尾粟	2006.10.16
132	南鯤鯓代天府	水池	—	—	5x5	1.2:100	蘆葦	2006.8.2
133	南鯤鯓代天府	水畔	30	70	3x10	1.5:100	銀合歡－苦林盤－大花咸豐草	2006.8.2
134	南鯤鯓代天府	—	240	30	10x10	1.2:100	大花咸豐草－賽葛豆	2006.8.2
176	青山漁港	—	—	—	5x40	0.5:15	蒺藜草－毛馬齒莧・海馬齒	2006.8.16
678	馬沙溝	魚塭旁	—	—	20x20	0.3(1):55	裸花鹹蓬	2007.3.4
679	馬沙溝	3 號水門	—	—	2x20	0.2:90	海馬齒－馬氏濱藜	2007.3.4
677	七股海堤	—	—	—	20x20	16:85/1.6:70	木麻黃/苦林盤－鹽地鼠尾粟	2007.3.4
676	七股海堤	—	—	—	50x50	16:85/0.3:60	木麻黃/鹽地鼠尾粟	2007.3.4
675	七股海堤	—	275	—	50x15	15:85/0.5:15	木麻黃/海馬齒－馬鞍藤	2007.3.4
674	七股海堤	—	275	—	25x10	10:50	木麻黃（死亡）	2007.3.4
673	七股海堤	—	63	10	15x30	0.1~0.5:80	雙花草・濱豇豆－馬鞍藤	2007.3.4；人造石坡

672	七股海堤	—	—	—	5x5	1.1:80	雙花草－大花咸豐草－海雀稗・濱豇豆	2007.3.4
671	七股海堤	—	300	2	10x20	0.5:95	海雀稗－無根藤	2007.3.4
670	七股海堤	—	270	3	10x20	0.4:95	海雀稗－馬鞍藤	2007.3.4
669	七股海堤	—	230	5	5x15	1:95	白茅－大花咸豐草・海雀稗	2007.3.4
668	七股海堤	—	230	3~5	5x10	0.4:90	海雀稗－無根藤	2007.3.4
667	七股海堤	2.5	203	5	10x20	0.8:100	大花咸豐草－三裂葉蟛蜞菊・無根藤	2007.3.4
666	七股海堤	—	186	5	5x5	0.3:95	海雀稗－馬鞍藤	2007.3.4
665	七股海堤	—	206	5~10	5x10	1:95	海雀稗－欖李－三裂葉蟛蜞菊	2007.3.4
664	七股海堤	—	180	5	20x10	0.2:50	鹽地鼠尾粟－裸花鹹蓬	2007.3.4
663	七股海堤	—	—	—	5x10	0.2~0.6:100	鹽地鼠尾粟	2007.3.4
662	七股海堤	0.5	340	2	10x10	0.1:90	馬鞍藤－濱豇豆	2007.3.4
661	七股海堤	2	0	—	10x20	0.5:98	大花咸豐草－馬鞍藤－濱豇豆	2007.3.4
660	七股海堤	距海 15	18	3~5	20x10	0.15:85	馬鞍藤	2007.3.4
175	大眾廟	—	—	—	5x5	0.4:60	海雀稗－彭佳嶼飄拂草－扁稈蘆草	2007.8.16
174	四草野動保護區	—	—	—	10x10	2.2:50	海茄苳・欖李・鹽地鼠尾粟	2007.8.16
173	四草野動保護區	—	—	—	50x50	2.3:35/0.4:15	欖李・海茄苳/鹽地鼠尾粟	2007.8.16
172	台 17-187K	5	252	15	10x10	0.5:100	大花咸豐草－舖地黍－濱豇豆	2007.8.16
171	台 17-187K	2	252	—	5x10	0.1:70	馬鞍藤	2007.8.16
170	台 17-187K	距海 50	250	5	10x10	0.2~0.4:95	馬鞍藤－大花咸豐草・舖地黍－濱豇豆	2007.8.16
169	興達港・三清宮	2	—	—	7x10	0.8:90	孟仁草・紅毛草－牛筋草	2007.8.16
168	興達港・三清宮	—	252	5	5x10	0.4:100	龍爪茅－粗穗馬唐－馬鞍藤	2007.8.16
167	興達港・三清宮	1.5	248	5	10x10	0.4:100	龍爪茅－馬鞍藤・巴拉草	2007.8.16
166	興達港・三清宮	2	251	—	10x15	0.6:100	大花咸豐草	2007.8.16
165	往興達港；崎漏海堤下	—	—	—	20x20	1.7:100	甜根子草・大花咸豐草－毛葉西番蓮	2007.8.16
164	往興達港；崎漏海堤下	—	—	—	10x10	1:100	大黍－短穎馬唐－毛葉西番蓮・盒果藤	2007.8.16
163	往興達港；崎漏海堤下	—	—	—	10x10	0.6:95	白茅－大花咸豐草－龍爪茅	2007.8.16
162	往興達港；崎漏海堤下	—	—	—	10x10	0.6:100	龍爪茅－馬鞍藤－大花咸豐草・印度牛膝・狗牙根	2007.8.16
154	永安溼地	—	—	—	5x5	0.4:100	海雀稗－鹽地鼠尾粟	2007.8.15
155	永安溼地	—	—	—	5x5	0.3:80	鹽地鼠尾粟－海馬齒	2007.8.15

156	永安溼地	—	—	—	5x5	0.3:50	海馬齒－裸花鹹蓬－鹽地鼠尾粟	2007.8.15
157	永安溼地	—	—	—	5x5	0.4:40	鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬	2007.8.15
158	永安溼地	—	—	—	3x10	1.2:100	大黍－鹽地鼠尾粟－大花咸豐草・田菁・印度牛膝	2007.8.15
159	永安溼地	—	—	—	3x30	2.5:95	田菁－裸花鹹蓬・印度牛膝－欖李	2007.8.15
160	永安溼地	—	—	—	3x10	0.3(1):100	鹽地鼠尾粟－裸花鹹蓬－孟仁草－海馬齒	2007.8.15
161	永安溼地	—	—	—	50x50	0.3:30	鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬	2007.8.15
153	永安橋・綠色隧道	—	—	—	5x10	6:60/2:80	海茄苳/田菁－海茄苳	2007.8.15
152	永安橋・綠色隧道	—	—	—	3x35	5.5:80/2:50	海茄苳/海馬齒－海茄苳	2007.8.15
135	漯底海堤	2	256	3	5x10	0.2:80	馬鞍藤－孟仁草	2007.8.15;海尾橋
136	漯底海堤	2	253	5	5x15	0.3:95	孟仁草－馬鞍藤－舖地黍・狗牙根	2007.8.15;海尾橋
137	漯底海堤	2	—	—	15x15	0.3:90	馬鞍藤－大花咸豐草－海馬齒－肥豬豆	2007.8.15;海尾橋
138	漯底海堤	3	—	—	5x5	0.2:50	香附子－假海馬齒	2007.8.15
139	漯底海堤	3	—	—	5x5	0.3:95	粗穗馬唐・大花咸豐草－賽葵・小苦瓜	2007.8.15
140	漯底海堤	3	—	—	5x5	1:100	粗穗馬唐・大花咸豐草－雙花草・大黍	2007.8.15
141	漯底海堤	3	—	—	5x5	1:90	四生臂形草－大花咸豐草－粗穗馬唐・孟仁草・龍爪茅	2007.8.15
142	漯底海堤	3	—	—	5x5	0.6:100	海雀稗	2007.8.15
143	漯底海堤	5	—	—	5x5	5:15/0.5:90	木麻黃/粗穗馬唐－大花咸豐草・龍爪茅	2007.8.15
144	漯底海堤	4	—	—	3x5	0.4:80	海雀稗－海馬齒－馬鞍藤	2007.8.15;水濱
145	漯底海堤	距海 10	272	3	10x10	0.1:65	馬鞍藤－四生臂形草	2007.8.15
146	漯底海堤	4	—	—	5x5	8:50/2.5:90	黃槿－木麻黃/黃槿	2007.8.15
147	漯底海堤	4	344	75	5x15	1.2:100	蘆葦・大花咸豐草－馬鞍藤	2007.8.15;水濱
148	漯底海堤	4	—	—	5x5	0.5:100	大花咸豐草－大黍	2007.8.15
149	漯底海堤	4	—	—	5x5	1:100	大黍－馬鞍藤	2007.8.15
150	漯底海堤	4	—	—	3x10	1.5:100	苦林盤－濱豇豆	2007.8.15
151	漯底海堤	4	254	65	1.5x10	0.5:70	四生臂形草－海馬齒－苦林盤・印度牛膝	2007.8.15

十七-3、各區段植物社會

十七-3-1、雲林縣四湖鄉

四湖鄉之海岸植物社會單位以林厝村及三條崙為例交代之。

1. 狗牙根　優勢社會

台 61 公路濱海邊坡的次生社會，如樣區 357，坡向 W276°N，坡度約 40°，調查面積 5×20 平方公尺。

植株 0.2（最高 1.2）公尺以下，覆蓋度 80%，以狗牙根（4・5）為領導優勢，其次如田菁（2・2），數量（1・1）者如牛筋草、龍爪茅、含羞草、海雀稗等，數量（1・＋）者如野牽牛、賽葛豆、三裂葉蟛蜞菊等，數量（＋・1）者如大花咸豐草等，其餘數量（＋）者如繩黃麻、美洲含羞草、毛木藍、大黍、青莧、假海馬齒、圓果雀稗、圓葉鍊莢豆、帚馬蘭、紅花野牽牛、蒺藜草、光果龍葵、銀合歡、稗子、香附子、千金子等。

本單位處於次生演替第一波次低草期。

除了上述公路邊坡之外，四湖鄉以林厝村及三條崙為代表的海岸植物社會樣區合計調查 16 個，茲將此等樣區資料臚列如**表 51**。

表 51、雲林縣四湖鄉海岸植物社會樣區資料

樣區編號	355	356	358	362	365	359	363	364	366	367	360	361	368	369	370	371	頻度（16）
海拔（公尺）	—	—	—	2	1.2	—	2	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
坡向（度）	—	—	—	284	—	—	—	—	—	—	—	—	333	—	—	—	
坡度（度）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	5×30	4×30	5×20	20×20	5×5	10×20	20×20	20×20	20×20	20×20	10×10	10×20	10×15	20×20	20×20	5×20	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.3:90	0.4:100	0.2:70	0.1:75	0.15:80	1.2:100	1:80	0.4:100	1.5:95	0.5:95	0.5:40	8.5:60／5.5:85／1:30	7:45／0.8:90	9:85／6:25／1.5:90	12:80／0.05:2	1.6:100	
田菁	2・3	1・1	+・1		+			1・1	3・4	2・3		∥1・1				+	8
龍爪茅	2・3	1・1	+・1	2・3	1・+	2・2	1・2			+		∥1・2	／+・1				10
海馬齒	2・2	2・2	1・1		5・5												4
馬鞍藤	2・1		3・2	3・3	+・1	1・+	3・3			2・1							7
苦林盤	+																1
含羞草	+																1
賽葵	+																1
假葉下珠	1・1	1・1															2
裸花鹹蓬	+・1	+	+・1			+											4
小苦瓜	+																1
紅花野牽牛	+	1・+									1・1			∥1・1		2・1	5
大黍	1・2												／+	∥4・4		+	4
倒刺狗尾草	+・1																1
假海馬齒	2・2	+・1															2
海雀稗	2・2	1・2			1・2	1・1											4
毛葉西番蓮	+													∥+	／+	+	4
美洲假蓬	+・1	+・1							+								3
繩黃麻	+	+・1															2

短穎馬唐	1・2	+・1					+・1			+							4
賽葛豆	2・1	3・5				3・4											3
粗根莖莎草	+・1																1
馬氏濱藜	+			+	2・1		2・2										4
黃細辛	+																1
擬金午時花	+											∥+					2
馬齒莧	+																1
稗子	+	+	+			+								∥+	／+	1・+	7
大花咸豐草	2・2	2・4				4・4	3・3	5・5	4・4	4・5	1・1	∥3・4	／4・5		／+	2・2	12
濱豇豆	1・+		3・3				1・1	2・1	3・3								5
孟仁草	+・1	+			+・1	+						∥+・1		∥+・1			6
狗牙根	1・2	2・4	+	+			1・2			+				∥+		2・2	8
蒼耳		+															1
燈籠草		+															1
鵝仔草		+				+											2
蒺藜草		+	+				1・2									+・1	4
野牽牛		1・1															1
牛筋草		1・1									+・1	∥1・2					3
變葉藜		+	+・1														2
長柄菊		+															1
雙穗草			1・2			+・1											2
蘆竹			1・1													1・1	2
白茅				+		1・2							／2・3				3
香附子				+・1													1
金武扇仙人掌					+	+											2
甜根子草						1・+											1
青莧						+										1・1	2
木麻黃							1・1					4・4∥	3・3／+	5・5∥	5・4／		5
猩猩草							+										1
黃槿							1・1					／5・4	1・+／				3

水　黃　皮							+										1
山　馬　茶							+										1
象　　草								+	+	1・1							3
匍 根 大 戟										+		//+・1		//+			3
海　埔　姜										+							1
蓖　麻　子											3・3						1
野　棉　花											+・1	//+・1	／+			2・1	4
圓葉金午時花											+						1
番　仔　藤												／1・1	1・+／	／1・1		2・1	4
馬　櫻　丹												//1・1	／1・+	//1・1			3
粗 穗 馬 唐												//1・2					1
光 果 龍 葵												//+					1
鼠　尾　粟												//1・2					1
三角葉西番蓮												//1・1		／1・1			2
文珠蘭(人工)												//+					1
榕　　樹													1・+／	／1・+			2
圓 葉 鍊 莢 豆													／2・3				1
構　　樹													／1・+	//1・1／			2
莢竹桃(人工)													／+				1
林　　投														／1・+			1
刺　　桐														／+／			1
銀　合　歡														／+／+		+	2
雀　　榕														／+／+	／1・+		2
鯽　魚　膽														／／2・		2・1	2
繳 揚 (人 工)														//+			1
瓊 麻 (人 工)														//+			1
雞　屎　藤														//+			1
鱧　　腸														//+			1
舖　地　黍														//+			1
乾 溝 飄 拂 草														//+			1

四生臂形草															／+		1
圓果雀稗															／+		1
巴拉草																5・5	1
合計約 81 種																	

據此表可知，16 個樣區合計出現的植物約 81 種，扣除人工種植的木麻黃、黃槿、水黃皮、山馬茶、文珠蘭、莢竹桃、繖揚、瓊麻等 8 種，天然生長者約 73 種，物種歧異度與其他地區相差不多，其中，筆者認為較具生態意義者即假葉下珠（*Synostemon bacciforme*），依據近 3 年來筆者全台海岸調查結果，以台中縣及苗栗縣交界附近略多，其餘在此地、鰲鼓溼地、馬沙溝，以及其他多地區發現，當然筆者並非沿海岸每公尺調查，但顯然其量不多，似可歸為嚴重衰退中。本屬植物熱帶亞洲存有 2～3 種，台灣僅此 1 種，其泛見於華南、菲律賓、爪哇、錫蘭、印度及模里西斯（註：植物誌拚字為 Maritius，可能是 Mauritius 之誤？），台灣植物誌記載的採集地如雲林台西、嘉義布袋、台南安平、澎湖及屏東恆春等，筆者認為其乃通氣鹽溼地物種，天然生育地因人為開發、干擾而縮減，目前看來，其原本為台灣西部中、南部的物種，而以濁水溪以南為範圍，有可能因全球增溫而北遷，依筆者有限資料，粗估近 30 年來北進約 84 公里。而過往，假葉下珠是中、南部甚為普遍的物種，開發、新外來種全面入侵，以及氣候變遷連手摧殘下，而有現今窘境之出現，推論全台必有繁多本土物種同樣出現如此危機。

又，海埔姜在四湖鄉幾乎已滅絕；所有存在物種的出現頻度以大花咸豐草（12）為最高，事實上全台海岸皆存在如此傾向，也就是說，筆者估計，全台海岸地區，新近堀起的外來異形大花咸豐草，攻克大約 5～6 以迄 8～9 成（註：各地變動頗大）生育地，根本原因之一，海岸原本即為快速更替、變動區，大花咸豐草以投機策略，配合台灣人破壞效應，因而攻佔全台。

關於植物社會單位，大致可劃分如下。

2. 賽葛豆　蔓性單位

樣區 356 乃因蔓性賽葛豆略佔全區優勢而予以一單位稱呼，其大致上即由狗牙根優勢社會，朝向大花咸豐草優勢社會演替的中途階段。

3. 田菁・龍爪茅　單位

樣區 355 代表魚塭田埂旁，人為種植海馬齒作為護岸，時日一久，其他次生物種入侵的過渡單位。

4. 濱豇豆－馬鞍藤　單位

樣區 358 顯示漁塭護堤中，海邊植物仍佔優勢的暫時性組合。

5. 馬鞍藤－龍爪茅　單位

由於人為高頻度干擾，本地區（三條崙海水浴場養蚵潮間帶旁）原生海岸植物社會式微，而形成本單位，樣區 362 屬之。

6. 海馬齒－馬氏濱藜　優勢社會

鹽鹼土溼地代表性優勢社會之一，四湖鄉少見，樣區 365 代表之。

7. 大花咸豐草　優勢社會

全台海岸最強勢的次生社會，樣區如 359、363、364、366、367 等。

8. 蓖麻子　優勢社會

本地區罕見的次生灌木社會，樣區 360。

9. 木麻黃　優勢社會

即台灣最常見的海岸人造林，樣區 361、368、369 及 370；時而搭配其他造林樹種如黃槿等（樣區 361）。

10. 巴拉草　優勢社會

淡水濕生次生單位，如樣區 371。

十七-3-2、雲林縣口湖鄉

口湖鄉海岸以金湖及湖口溼地代表之，金湖較屬乾旱地；湖口則以鹽溼地植群為大宗，兩地區合計 22 個樣區資料如**表 52**。

表 52、雲林縣口湖鄉海岸植物社會樣區資料

樣區編號	392-a	394	390	389	391	388	392-b	398	376	393	395	396	372	377	375	378	380	373	374	381	379	397	頻度 (22)
海拔（公尺）	3	—	—	—	—	3	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
坡向（度）	180	172	—	—	—	231	—	—	—	190	—	0	—	—	—	—	—	—	—	343	—	—	
坡度（度）	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	45	—	—	
調查面積（平方公尺）	10×10	10×10	20×20	10×10	10×10	20×20	10×20	2×30	3×30	10×20	10×15	5×10	30×50	10×10	30×30	50×50	5×30	30×30	20×30	2×50	20×20	20×20	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	1.5:75	0.1~1:50	1:75	0.1~0.4:95	0.3:75	1:80	1.5:90	1:100	0.5:80	0.1:90	1.2:90	0.4:95	0.2:95	0.5:100	0.3:100	1:100	0.3:70	0.25:60	0.5:60	0.4: 95	0.2:40	1.5:100	
馬鞍藤	4・3	2・3		3・3	2・1				1・1					+									6
大黍	3・3					+																	2
大花咸豐草	2・2	1・2		+		3・4	4・5	4・4	4・4	3・3	2・2	1・1				+							11
濱豇豆	2・2			1・1		1・+	3・3	2・2			2・1												6
馬氏濱藜	1・1			4・5	2・2	2・2			1・1					+					+				7
田菁	+		3・3	+	+		1・1	+	1・2	2・2	2・3	1・1				+							12
紅毛草	+						1・2																2
狗牙根	+	2・3						1・2		4・5													4
長柄菊	+						+																2
孟仁草	1・2	3・3	3・4	2・3	1・1	3・4	1・2	+	+	1・1	1・2	1・1											12
蒺藜草	+・1					+・1	1・2	2・2															4
匍根大戟	+	+																					2
牛筋草	+	+																					2
馬齒莧	+																						1
龍爪茅		1・2	1・1	+	+・1	1・2	1・2			2・3													7
毛馬齒莧		+																					1

倒刺狗尾草			1・3		+	2・2	+・1		+・1														5
台灣虎尾草				1・1					2・2								+			+			4
裸花鹹蓬				+・1					1・1		2・2			+	+		2・3			2・2	3・4		8
美洲假蓬				+		1・1																	2
欖仁				+																			1
印度牛膝				1・1		2・3	1・1	1・2	2・2			+											6
海馬齒				+	1・1	+・1			2・2		3・4	2・1		+			1・1		+	2・2	+		11
高野黍				1・1	4・4						1・2												3
蘆竹				+					2・2						1・3	3・4	1・1		2・3				6
乾溝飄拂草					+		+・1																2
海雀稗						2・2			+・1		2・2	5・5	5・5	5・5	5・5	4・5	4・4	4・4	4・5	+	1・1		13
蘆葦						1・1		1・1			4・4	+										5・5	5
鯽魚膽						2・1			3・3						+・1	1・1				+・1			5
毛葉西番蓮							2・1	2・2															2
商陸							+																1
倒地鈴							+																1
黃細辛							+																1
海埔姜								2・2															1
四生臂形草								1・2	+								1・1				1・3		4
菟絲子								+															1
鹽地鼠尾栗								1・2								2・4		1・3	2・3	5・5			5
香附子								+・1															1
銀合歡								+			+												2
巴西乳香									1・1														1
黃槿											1・+	1・+											2
苦林盤															+								1
過長沙																	2・4				+		2
帚馬蘭																	+						1
合計 44 種																							

凡此 22 個樣區，物種總數才約 44 種，顯然偏低，乃因鹽溼地為主的樣區過半之所致，由最高頻度的海雀稗（13）亦可說明之。

準此樣區資料，口湖鄉海岸植物社會大致可區分如下。

1. 馬鞍藤　優勢社會

面積狹限且多干擾，例如樣區 392-a。

2. 孟仁草　優勢社會

不穩定次生社會，生於高度干擾區，例如樣區 390 及 394。

3. 馬氏濱藜－馬鞍藤　單位

本優勢組合罕見，故僅稱單位，如樣區 398。

4. 高野黍　單位

高野黍罕見形成優勢社會，故僅稱單位，如樣區 391。

5. 大花咸豐草　優勢社會

強勢次生中草社會，樣區如 388、392-b、398、376 等。

6. 狗牙根　優勢社會

樣區 393 屬之，正朝向大花咸豐草優勢社會發展中。

7. 蘆葦　優勢社會

典型樣區如 397，為水生單位，若朝陸域發展，則如樣區 395。

8. 海雀稗　優勢社會

湖口溼地佔地最廣大的濕生植物社會，例如樣區 396、372、377、375、378、380、373 及 374 等。

9. 鹽地鼠尾粟　優勢社會

樣區 381 屬之。

10. 裸花鹼蓬　優勢社會

鹽地單位之一，例如樣區 379。

十七-3-3、嘉義縣東石鄉

東石鄉海岸植物社會以東石堀港及其北方的鰲鼓溼地為代表，合計調查13個樣區，其資料如**表 53**。

表 53、嘉義縣東石鄉海岸植物社會樣區資料

樣區編號	383	384	382	400	401	403	402	385	386	399-b	387	404	399-a	頻度(13)
海拔（公尺）	—	4	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
坡向（度）	270	270	270	—	212	—	—	—	—	—	—	—	—	
坡度（度）	25	—	25	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	5×30	4×30	5×30	10×20	3×100	20×20	10×20	5×20	3×30	5×20	5×10	20×20	5×20	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.1:80	0.5:100	1.2:100	1: 100	1.5:60	0.05:100	9:70／0.1:10	0.5:90	0.5:90	5:60／0.5:60	0.35:100	1.2:80／0.4:80	5:60／0.5:60	
馬鞍藤	4・4		1・+	1・+	1・1						1・1	／2・2		6
肥豬豆	3・2		1・+											2
菟絲子	1・1	+												2
雙花草	1・2	3・4	1・2						+・1					4
野牽牛	2・1	2・1			2・1	+			1・1					5
大花咸豐草	+	3・3	5・5	3・4	3・3									5
印度牛膝	+	1・3	+・1						+					4
孟仁草	+				2・2				+・1					3
雞屎藤	+													1
田菁		3・3	1・2		2・3				2・3		+・1	+／	／+	7
高野黍		2・3		1・1					2・2					3
紅花野牽牛		+	+											2
銀合歡		+	2・3									／+	1・1／	4
四生臂形草		1・2	1・2											2
馬櫻丹		+	+				／+							3
苦林盤			2・2	3・3									2・1／1・1	3
牽牛花(新種)			2・3											1
粗穗馬唐			+		+・1									2
倒刺狗尾草			1・2	+・1	+・1		／+							4
多枝扁莎				1・3										1
小馬唐				+			／+							2
匍根大戟				+・1			／1・2							2
馬齒莧				+・1			／+・1							2
鯽魚草				+										1
鹽地鼠尾粟				1・3					+・1		4・5	／1・1		4
假海馬齒				1・1		+	／+・1		+					4
鯽魚膽				2・2					1・1		1・1	+／+	1・+／	5
蒺藜草				1・2	+・1									2
龍爪茅				+・1	+	+	／+・1						／+	5
裸花鹹蓬				+							1・1	／2・2		3

海馬齒				1・+				+	1・1		3・2			4
蘆葦				+	+		／+					5・5／	／1・1	5
蓖麻子				+										1
長柄菊				+・1										1
繩黃麻				+										1
狗牙根					2・2	5・5	／2・3							3
大黍					+									1
蔓陀羅					1・+									1
南瓜					1・+									1
紅毛草					+									1
牛筋草						+							／+	2
鍊莢豆						+・1	／+							2
香附子						+・1								1
大飛揚						+							／+	2
野莧						+	／+・1						／+	3
木麻黃							4・3／							1
葉下珠							／+						／+	2
小紅仔珠							／+							1
圓葉鍊莢豆							／+							1
海雀稗								5・5	4・4	5・5	2・4	／4・5	／3・3	6
假葉下珠									1・1					1
蘆竹								+・1	1・2					2
馬氏濱藜									+・1					1
彭佳嶼飄拂草									+			／1・1		2
台灣虎尾草									1・1					1
嘉義飄拂草									+					
舖地黍											1・1			1
濱豇豆											1・+			1
海茄苳													4・4／1・3	1
落葵													2・1／1・1	1
光果龍葵													／+	1
鵝仔草													／+	1
紫背草													／+	1
刺蒐													／1・1	1
毛葉西番蓮													／+	1
繖花龍吐珠													／+	1
黃野百合													／+	1
合計67種														

據上表，東石鄉 13 個樣區之物種約 67 種，屬中等歧異度，但物種頻度偏低，顯示樣區與樣區之間差異較大。

各植物社會單位分述如下。

1. 馬鞍藤－肥豬豆　單位

鰲鼓溼地接海水泥堤防地存有本單位，如樣區 383。

2. 雙花草－大花咸豐草‧田菁　單位

鰲鼓溼地接海海堤頂的雜草社會，以較顯著的雙花草為特徵，如樣區 384，大花咸豐草正強勢入侵中。

3. 大花咸豐草　優勢社會

樣區 382、400 及 401 屬之。

4. 狗牙根　優勢社會

東石漁人碼頭公園草地人類踐踏區即本單位，樣區 403。

5. 木麻黃　優勢社會

人造林，如樣區 402。

6. 海雀稗　優勢社會

鹽溼地低草普遍性單位，如樣區 385、386、399-b 等。

7. 鹽地鼠尾粟－海馬齒－海雀稗　優勢社會

鰲鼓溼地單位之一，如樣區 387。

8. 蘆葦／海雀稗　優勢社會

東石漁人碼頭外圍溼地社會，如樣區 404。

9. 海茄苳／海雀稗　優勢社會

東石農會附近的紅樹林社會，如樣區 399-a。

十七-3-4、嘉義縣布袋鎮、八掌溪口及新營

嘉義布袋鎮的海岸代表性生態系仍然是沿海洲陸域化，或形成海埔新生地的民生利用之後，近年來則反其道而行，轉變為侵蝕性海岸。

布袋鎮自布袋商港以南，以迄嘉義縣布袋鎮與台南縣北門鄉的交界，或更偏南些的八掌溪入海口之間，台 61 公路以西，乃沿海洲陸連之後的潟湖、砂洲等地形，鹽水溪（龍宮溪）貫穿其間，往日，曾在潟湖兩岸及鹽水溪入海口附近，遍植約 70 餘公頃海茄苳紅樹林，後來因為台鹽開發鹽灘，興建土堤、剷除海茄苳，據報導目前僅存 20 多公頃（2007.2.4；中時），更且，全長 3.3 公里的好美里離岸砂洲寬約 600 公尺，過往遍植木麻黃防風林，如今則全面枯死中。

大約 20 年前政府公告夾在漁塭之間，廣達 861 公頃面積為「好美里自然保護區」，然而，布袋港防波突堤伸入海中之後，必然對海流有所改變，加上陸域因攔砂壩、水庫等攬阻砂源供應，此間海蝕狀況日益嚴重，筆者於 2006 年 10 月 2 日調查好美里海岸地區，枯死、殘破的海岸防風林足以說明侵蝕狀況嚴重。事實上不只此地如此，南向乃至曾文溪口皆屬陸蝕區。

在此敘述者，包括台 61-273.5K 至龍宮溪橋（台 61-264.8K）段落，西側，鹽水溪東北側所謂的「好美寮紅樹林保護區」，以及「好美里自然生態保設區」，並南延至八掌溪入海口南側；此外，內陸的新營鹽水大排的溝渠旁樣區，附帶說明之。

上述範圍合計調查 18 個樣區，其資料檢附如表 54。

表 54、嘉義縣布袋鎮、八掌溪口及新營樣區資料

樣區編號	05	406	407	408	410	409	425	426	427	411	412	413	414	415	446	447	448	449	頻度(18)
海拔（公尺）	—	—	—	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	1	—	—	
坡向（度）	110	30	43	63	20	90	130	—	—	300	—	260	—	—	—	—	—	—	
坡度（度）	85	40	40	45	55	5	20~80	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	3×50	5×40	5×20	5×20	5×150	5×15	5×20	5×20	20×10	10×10	10×20	10×30	20×20	30×30	30×30	5×10	10×15	10×15	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.6:45	0.25:75	0.3:95	0.3:50	0.3:70	1.5:70	2:100	2:100	0.2:75	8:50	9:65／1:5	9:50／5:40／1:30	10:70／5:15／1.5:60	11:45／5:20／1.5:30	5:35／0.6:80	8:70／2.5:50／0.6:80	10:35／0.6:90	12:50／3:10／0.5:95	
裸花鹹蓬	3・3	4・4	2・2	1・1															4
馬氏濱藜	2・2	2・3	1・1											∥+					4
台灣虎尾草	1・3																		1
高野黍	+・1																	∥+	2
馬鞍藤	+				4・5	2・2								∥1・+		∥1・+			5
肥豬豆	+																		1
匍根大戟	+・1									+									2
海馬齒	1・1	2・2	5・5	4・4										∥3・3			／2・3		6
欖李	+													∥+					2
銀合歡	+					+						／+／+・1	／+／			／4・4／			5
鹽地鼠尾粟	1・2																／4・5	∥1・2	3
孟仁草		+・1	+		+	2・2		+	1・2							∥+・1			7
印度牛膝				+	+	+・1					／+	∥1・1	∥+・1	∥+		∥1・1	／+		9
光果龍葵				+															1
狗牙根				+					4・4										2
龍爪茅				1・1				+	1・2			∥+							4
大花咸豐草					1・1	3・4	2・2	1・1	1・1			∥2・2	∥4・4			∥3・3		∥1・2	9
紅毛草					+	1・1													2
菟絲子					1・+	1・+													2
蓖麻子					+		+	1・+											3

木麻黃					+					3・3	4・4／1・1	3・3／／	4・4／+／	3・3／1・1／+	2・4／	4・4／／	2・3／	3・3〃+	10
田菁						3・4		+	+										3
野牽牛						2・1			+										2
美洲假蓬						+					／+								2
巴拉草							5・5	5・5	1・1							〃2・2			4
葎草							2・2												1
水丁香							1・1												1
雙花草							1・1	1・1	1・2					〃+					4
青莧							+		+										2
爪哇磚子苗							+												1
美洲含羞草							1・+	2・1											2
毛葉西番蓮							1・+	2・+				／1・+／1・1	／1・+／1・1	／1・1／				／1・+／1・1	6
水甕菜							2・1												1
春蓼							+												1
牽牛花(新種)								2・+	2・+										2
大黍									1・1										1
紅花野牽牛									1・+	1・+									2
賽葵								+											1
倒地鈴									1・1										1
牛筋草									2・3			〃+・1							2
香附子									+・1										1
倒刺狗尾草									+							〃+			2
蒺藜草									+							〃+・1			2
擬金午時花									+										1
甜根子草											／+								1
黃槿												／4・4／		／2・1／					2
欖仁												／+／							1

猩猩草												//1・1							1
瑪腦珠												//+							1
雞屎藤												//2・1							1
小紅仔珠												//+							1
構樹												//1・+	//+					／1・1／	3
台灣楝樹														／1・+／					1
五梨跤														//+・1					1
苦林盤														//1・1	／1・1	//2・2			3
海茄苳														//2・3					1
海雀稗														//1・+	／4・5		／3・3	//5・5	4
蘆葦															／+・1		／1・2	//2・3	3
圓葉金午時花																//+・1			1
四生臂形草																//3・4			1
乾溝飄拂草																	／+・2		1
鯽魚膽																	／1・+	//1・1	2
華九頭獅子草																	／2・2		1
彭佳嶼飄拂草																	／+		1
番仔藤																			1
合計65種																		2・2//3・3	

據此表，區分植物社會單位如下。

1. 裸花鹹蓬－馬氏濱藜　優勢社會

台 61-273.5～274.8K 段落鹽土土堤單位，如樣區 405、406。

2. 海馬齒－裸花鹹蓬　優勢社會

同上地區的另一鹽土堤單位，如樣區 407、408；而本單位乃人工種植海馬齒之後，任其發展者。

3. 馬鞍藤　優勢社會

好美里漁港的水泥堤防上，馬鞍藤由下方積土砂處上長，攀爬堤防的現象，即樣區 410，乃變相的馬鞍藤社會。

4. 大花咸豐草・田菁　單位

好美里漁港海堤堆積石塊的次生社會，如樣區 409，很不穩定，故稱單位。

5. 巴拉草　優勢社會

內陸水溼地高草社會，例如樣區 425、426。

6. 狗牙根　優勢社會

海岸及內陸次生低草社會，如樣 427。

7. 木麻黃　優勢社會

海岸人工防風林，樣區 411～415，446～449，計 9 個。包括好美里及八掌溪出海口的木麻黃林刻正因陸蝕、海進，而木麻黃林全面死亡中。

樣區 411 的木麻黃全部死亡；樣區 412 及 415 已死亡 3 分之 2；樣區 446 木麻黃全數死亡，故本樣區事實上乃「海雀稗優勢社會」；樣區 448，木麻黃已死亡過半，故本樣區相當於「鹽地鼠尾粟－海雀稗－海馬齒優勢社會」。

十七-3-5、台南縣北門鄉急水溪北側及南鯤鯓代天府

本小小節主述急水溪入海口以北，即昔日海汕洲的植被，以及急水溪潮間帶的紅樹林，而稍內陸的南鯤鯓代天府旁側亦簡單交代。

茲將 21 個調查樣區的資料，列如**表 55**。

表 55、台南縣北門鄉急水溪北側及代天府旁樣區資料

樣區編號	428	429	132	431	432	434	438	435	437	436	433	440	134	430	133	439	441	442	443	444	445	頻度（21）
海拔（公尺）	—	—	—	—	—	—	2.5	2.5	2.5	2.5	—	5~6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
坡向（度）	—	—	—	—	—	—	—	281	—	100	—	—	240	—	30	—	—	—	—	—	—	
坡度（度）	—	—	—	—	—	—	—	15~30	—	—	—	—	30	—	70	—	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	5×10	10×10	5×5	20×10	10×20	10×10	10×10	10×50	10×10	10×30	5×30	10×30	10×10	2×30	3×10	10×20	10×50	10×50	20×20	10×30	5×50	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	1.5:95	2:100	1.2:100	2:100	3:80	2.2:60	0.4:90	0.3:60	0.1:80	0.6:80	3:70	0.5:8.5	1.2:100	1.2:80	1.5:100	5:15/ 0.5:100	8:80/ 10.3:30	10:60/ 0.5:70	8:50/ 4.5:50/ 1.2:50	7:45/ 3:50	6.5:45/ 2.5:40/ 0.5:50	
蘆葦	5・5	5・5	5・5								3・3				+・1		／1・3				∥+・1	7
海馬齒	1・1	1・+							+										∥+・1	／1・1	∥3・3	6
大花咸豐草	2・1				2・2				2・2	3・4	4・5	4・5	5・5	2・2	3・2			／1・1	∥4・5	／3・3	∥2・3	13
毛葉西番蓮	2・1										1・1								／1・1／1・1			3
田菁	+												+・1								∥+	3
海茄苳				5・5	4・4	4・4													∥1・1	／2・3	／2・2／1・2	6
土沉香					2・1												／+・1	／+	／3・3／	／4・3	／3・4／	6
鯽魚膽					2・1										1・1							2
馬櫻丹					2・1						2・2	1・1			2・2							4
冬葵子					1・1						1・1									／+		3
大黍					+・1						1・1								∥1・1			3
紅花野牽牛					+						2・2											2
銀合歡					+						+・1		+		4・3			／1・1	／2・2／		∥1・+	7
乾溝飄拂草							2・4		1・3			1・2				／1・3		／1・2				5
多枝扁莎							2・3		+・1							／+		／1・3				4
台灣虎尾草							+・1		+・1													2
馬鞍藤							2・1	2・1	3・2	2・2		1・1				／2・	／1・1					7

																1						
海雀稗							4・5		+			1・2				／5・5	／3・3	／4・4	∥2・2			7
木麻黃							1・1			1・1						2・1／	4・4／	4・4／+	3・3∥	3・4／	3・4∥	8
濱刺草								4・4	1・1	3・3		2・3										4
馬尼拉芝									4・4	+・1												2
斷節莎									1・2													1
蒺藜草									+		+・1		+					／1・2	∥1・2	／1・3	∥1・3	7
孟仁草										1・2		+	+	+				／+		／1・2		6
台灣棟樹											1・+											1
龍爪茅											1・3		+						∥+・1	／+・1	∥2・3	5
圓葉金午時花											+											1
四生臂形草											1・2	+							∥1・3		∥+・1	4
印度土牛膝											1・1							／1・1	∥2・2	／2・2	∥1・2	5
馬氏濱藜											+											1
多花油柑											1・+				1・+				／1・1／			3
雙花草											3・3		1・1	3・3								3
雞屎藤											1・+				1・+							2
銳葉金午時花											+											1
賽葵											+											1
圓葉鍊莢豆											+			2・3					∥1・1	／+・1	∥+・1	5
倒地鈴											+				1・+							2
金武扇仙人掌												1・1										1
林投												1・1										1
白茅												+・1										1
變葉藜												+・1									∥+・1	2
賽葛豆													2・2									1
高野黍													1・2					／1・				2

																		1				
短穎馬唐													+・1							／+・1	／／+・1	3
牛筋草													+						／／+・1			2
青莧													+									1
舖地黍													+									1
木馬鞭													+									1
長柄菊														+								1
含羞草														+								1
紅毛草														1・1								1
苦林盤															3・3					／1・2		2
構樹															2・1							1
菟絲子															1・1							1
鵝仔草															+							1
榕樹															1・+		／1・1					1
巴拉草																／+						2
欖李																／+					／／1・1	2
過江龍																／+						1
鹽地鼠尾粟																	／2・3	／4・4		／2・3	／／3・4	4
厚殼樹																			／+／			1
合計61種																						

據此表而區分植物社會單位如下。

1. 蘆葦　優勢社會

鹽水生高草單位，樣區 132、428 及 429 屬之。急水溪北側魚塭內寄存。

2. 海茄苳　優勢社會

人工植栽而自然馴化的紅樹林，盛行於急水溪潮間帶淤泥區，例如樣區 431～434。

3. 海雀稗　優勢社會

潮間帶上緣、鹽溼地低草社會之一，例如樣區 438，此外，在木麻黃人工防風林下，因陸域蝕退，生態帶內移，木麻黃枯死，生育地重新回到潮間帶，故而海雀稗社會再度出現，也就是表面上暫時維持木麻黃林，實際上應屬本單位，例如樣區 439、442 等。

4. 濱刺草－馬鞍藤　優勢社會

砂丘植物社會，例如樣區 435，但因本地區砂丘退化，故而面積狹促有限。

5. 馬尼拉芝－馬鞍藤　優勢社會

急水溪出海口北側第一道砂丘背海凹地，樣區 437 代表之，以馬尼拉芝的優勢為特徵，但面積不大。

6. 大花咸豐草　優勢社會

樣區 436、433、440、134 屬之，其由面海第一道砂丘背面即存在，例如樣區 436，遑論內陸，而本地區時而與雙花草搶地盤，例如樣區 433 的大花咸豐草較雙花草優勢，但樣區 430 則反之。

7. 雙花草－圓葉鍊莢豆－大花咸豐草　單位

樣區 430 代表柏油路面空隙發生的本單位，時而在水泥堤防地可形成雙花草優勢社會。

8. 銀合歡　優勢社會

南鯤鯓代天府旁土丘上的次生灌木社會，如樣區 133。

9. 木麻黃　優勢社會

樣區如 439、441～445 屬之；樣區 439 位於急水溪出海口面海第一道木麻黃人工林，林下以海雀稗佔絕對優勢，暗示著海水入侵，原林地再度成為鹽溼地，木麻黃也將漸次死亡；樣區 441 的凹溝則已浸泡在海積水中，而 5 分之 4 的木麻黃已死亡；樣區 442 的木麻黃死了一半；樣區 444 者不僅 5 分之 4 死亡，另曾遭遇火燒，而留下炭末痕跡；樣區 445 的木麻黃亦幾乎全面淪亡。

十七-3-6、台南縣將軍鄉、七股鄉（曾文溪入海口以北）

本小小節主述曾文溪口以北的七股海堤，此外，青山漁港馬沙溝僅調查 3 個樣區，合計 21 個樣區，茲將其資料臚列如表 56。

至於 2007 年 4 月 2 日，筆者在馬沙溝第 10 公墓的海南草海桐優勢社會的調查，輯為全球暖化、台灣變遷的附錄。

表 56、台南縣將軍鄉、七股鄉樣區資料

樣區編號	663	664	678	679	665	666	668	670	671	660	662	669	661	667	672	673	176	674	675	676	677	頻度(21)
海拔(公尺)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	2	2.5	—	—	—	—	—	—	—	
坡向(度)	—	180	—	—	206	186	230	270	300	18	340	230	0	203	—	63	—	275	275	—	—	
坡度(度)	—	5	—	—	5~10	5	3~5	3	2	3~5	2	5	—	5	—	10	—	—	—	—	—	
調查面積(平方公尺)	5×10	20×10	20×20	2×20	5×10	5×5	5×10	10×20	10×20	20×10	10×10	5×15	10×20	10×20	5×5	15×30	5×40	25×10	50×15	50×50	20×20	
株高(公尺):覆蓋度(%)	0.2~0.6:100	0.2:50	0.3:55	0.2:90	1:95	0.3:95	0.4:90	0.4:95	0.5:95	0.15:85	0.1:90	1:95	0.5:98	0.8:100	1.1:80	0.1~0.5:80	0.5:15	10:50	15:85/0.5:15	16:85/0.3:60	16:85/1.6:70	
鹽地鼠尾粟	4・4	3・3	1・1							1・1	1・1		1・1	+						／4・5	／2・3	9
蘆竹	1・2		1・+											1・2					／+			4
馬鞍藤	1・1	+			1・1	3・1	1・1	1・2	1・1	5・5	5・4	1・1	3・3	+		2・3	+		／1・1	／+		16
海馬齒	1・1	1・1		3・4		1・+	+	1・+	+・1		1・1			+	+		1・2		／2・2	／+		13
雙花蟛蜞菊	1・+																				／+	2
雙花草	+												+・1		4・5	3・3						4
無根藤		2・1			1・+		2・1	+	2・1			1・+		2・1		2・2						8
裸花鹹蓬		2・2	4・4			1・1		+・1	+											／+		6
濱豇豆		2・1			2・1			1・1	1・1		2・1		2・1	1・+	2・2	3・3			／+			10
粗根莖莎草			+																			1
馬氏濱藜				2・3													1・1					2
欖李					3・3	1・1								+								3
海雀稗					4・5	5・5	5・5	5・5	5・5			2・2		+・1	2・2				／+			9
三裂葉蟛蜞菊					3・2									2・1								2
大花咸豐草					1・2		+		+・1			2・2	4・3	5・5	2・3	1・1	+			／+・1		10
白茅							1・1					5・5										2
巴拉草											1・+											1
欖仁														1・+								1
田菁														+			+					2
彭佳嶼飄拂草															+							1
狗牙根																+						1

長柄菊																1・2						1
牛筋草																	+・1					1
孟仁草																	+・1					1
獨行菜																	+					1
假海馬齒																	+・1					1
毛馬齒莧																	1・2					1
蒺藜草																	2・3					1
印度牛膝																	1・1					1
紅花野牽牛																	+					1
木麻黃																		3・3	5・5／	5・5／	5・5／+・1	4
毛葉西番蓮																				／+		1
苦林盤																					／4・4	1
合計33種																						

據表顯示，七股鄉以鹽鹼溼地之故，植物歧異度甚低，常見植物僅約十餘種。凡此組成略為奇特的是獨行菜（*Lepidium virginicum*），其乃北美原產，馴化於台灣北部海岸、低地的荒地，南部海岸似乎未曾見及，只在台南縣將軍鄉青山漁港出現，似乎是其分布南限。

而植物社會單位區分如下。

1. 鹽地鼠尾粟　優勢社會

   樣區 663 及 664 代表之，而 664 乃鹽地鼠尾粟及裸花鹹蓬單位的交會區。

2. 裸花鹹蓬　優勢社會

   鹽溼地或鹽乾地單位，如樣區 678。

3. 海馬齒－馬氏濱藜　優勢社會

   馬沙溝存在的小單位，如樣區 679。

4. 海雀稗　優勢社會

   樣區 665、666、668、670 及 671 屬之。樣區 665 另混合欖李紅樹林。

5. 馬鞍藤　優勢社會

   例如樣區 660 及 662。

6. 白茅　優勢社會

   曾文溪口砂洲略高或砂丘頂部位，存有小面積本單位，例如樣區 669。

7. 大花咸豐草　優勢社會

   樣區 661、667 屬之。

8. 雙花草　優勢社會

   例如樣區 672；而樣區 673 則與濱豇豆共配優勢。

9. 蒺藜草　單位

   青山漁港幾乎寸草不生，其雜草零星，如樣區 176，勉強列為本單位。

10. 木麻黃　優勢社會

    樣區 674～677 屬之；然而，樣區 674 因海蝕，全數木麻黃死光，殘幹零落。

十七-3-7、台南市四草、高雄縣湖內鄉（茄定）及茄定鄉興達港

台南市海岸以四草野生動物保護區為代表，台 17-187K 附近屬於高雄縣湖內鄉，而高雄縣的茄定鄉則以崎漏海堤以迄興達港為調查區。

本小小節合計調查 14 個樣區，其資料臚列如表 57。

表 57、台南市四草、高雄縣湖內及興達港地區樣區資料

樣區編號	174	173	170	171	162	167	168	166	172	165	163	164	169	175	頻度（14）
海拔（公尺）	—	—	—	2	—	1.5	—	2	5	—	—	—	2	—	
坡向（度）	—	—	250	252	—	248	252	251	252	—	—	—	—	—	
坡度（度）	—	—	5	—	—	5	5	—	15	—	—	—	—	—	
調查面積（平方公尺）	10×10	50×50	10×10	5×10	10×10	10×10	5×10	10×15	10×10	20×20	10×10	10×10	7×10	5×5	
株高(公尺):覆蓋度（%）	2.2:50	2.3:35/0.4:15	0.2~0.4:95	0.1:70	0.6:100	0.4:100	0.4:100	0.6:100	0.5:100	1.7:100	0.6:95	1:100	0.8:90	0.4:60	
海茄苳	3・3	3・3／1・2													2
欖李	3・3	3・4／1・1													2
鹽地鼠尾粟	3・3	／2・4													2
裸花鹼蓬	1・2	／1・1													2
海馬齒	1・1	／+													2
田菁	1・1														1
五梨跤		1・+／													1
馬鞍藤			5・5	4・4	3・2	2・2	3・2	2・1	1・1	1・+	2・1	1・+	2・1		11
大花咸豐草			2・3		2・3	2・1	2・2	5・5	4・5	3・3	3・3	1・1	1・2		10
鋪地黍			2・3				1・2		3・3	1・2	1・2				5
濱豇豆			2・3						3・2						2
蒺藜草			1・1		1・2		1・2	1・1	+		2・2	1・2	2・2		8
龍爪茅					3・2	5・5	4・5	1・2	+		2・3	1・2			7
高野黍					1・1						+				2
短穎馬唐					1・1	+	3・3					3・3			4
印度牛膝					2・3	+		2・2			1・1	1・+			5
香附子					1・2	+	+				1・2		+		5
孟仁草					2・2	+・1		+	+	+	1・2		2・3		7
銀合歡					1・1	+		+		+	1・+	+			6
毛馬齒莧					+						+・1				2
肥豬豆					2・1	1・+		2・1			2・1				4
牛筋草					+	+	+	2・2				+	2・3		6
長柄菊					1・1						1・2	+・1			3
狗牙根					2・3								+		2
一枝香					+						+				2
大飛揚					+	+		+							3
欖仁					+										1
白茅					+						4・4	1・1			3
假海馬齒						+	+						+		3
大花蒺藜						1・2	1・1	1・1				+	1・1		5
盒果藤						+	1・+					2・1			3
巴拉草						2・2		1・+							2
黃細辛						+			+		+		+		4

擬金午時花							+	2・2			+	+			4
大黍							1・1	1・1		2・2		4・5	2・2		5
毛木藍							+	+							1
帚馬蘭								+							1
冬葵子								+		+		+			3
銳葉金午時花									1・1				+		2
咸豐草															1
甜根子草										3・3					1
毛葉西番蓮										3・2		2・1			2
苦林盤										2・2					1
紅毛草										+			3・3		2
野棉花										+					1
金武扇仙人掌										+					1
構樹										+					1
鍊莢豆										+					1
圓葉鍊莢豆										+		+・1			2
雙花草											+				1
假千日紅											+				1
櫻絨花											+				1
馬櫻丹												+			1
野牽牛												1・+			1
牽牛花（新種）												+			1
稗子												+			1
倒地鈴												+			1
賽葵													2・2		1
彭佳嶼飄拂草														3・3	1
海雀稗														4・4	1
扁稈藨草														2・2	1
蘆葦														1・2	1
大安水簑衣														1・1	1
合計 63 種															

據此區分植物社會單位如下。

1. 欖李・海茄苳　優勢社會

人工種植且自然繁衍的紅樹林，也是台南市四草動物保護區植被的主體，例如樣區 173、174。

2. 馬鞍藤　優勢社會

馬鞍藤族群在興達港、崎漏海堤下，多以次生植物姿態，與其他雜草交混，單獨一種形成社會者只有樣區 171，位於台 17-187K 附近的砂灘，距海約 30 公尺；略向陸域延展，則大花咸豐草等與之競爭，例如樣區 170；其與龍爪茅等共配優勢的樣區如 162，亦即本單位與龍爪茅優勢社會交會的部位，而且，亦與大花咸豐草優勢社會交會。

3. 龍爪茅　優勢社會

次生低草社會，如樣區 167、168 等；而樣區 162 如上述，又，樣區 168 另混合短穎馬唐優勢族群。

4. 大花咸豐草　優勢社會

以大花咸豐草為絕對優勢者如樣區 166，混合其他優勢物種或交會者如樣區 172、165 及 163，但後者可謂白茅優勢社會。

5. 白茅　優勢社會

如樣區 163。

6. 大黍　優勢社會

樣區 164 屬之。

7. 紅毛草　優勢社會

紅毛草乃外來馴化的優勢社會，曾經盛極一時，目前已較消退，而樣區 169 亦混合多種次生優勢物種。

8. 海雀稗　優勢社會

四草地區的大眾廟前水池樣區 175，其乃人為種植大安水簑衣、扁稈藨草，而海雀稗則天然入侵，至於彭佳嶼飄拂草似乎也是人為種植者。

十七-3-8、高雄縣永安鄉

本小小節主述永安溼地，以及永安橋至鹽保路的紅樹林。而中油永安液化天然氣廠附近，筆者於 1991 年調查 8 個樣區，列出 6 個優勢社會，附帶收錄於此。

2006 年 8 月調查的 10 個樣區資料如表 58。

表 58、高雄縣永安鄉樣區資料

樣區編號	155	157	160	161	156	154	159	158	152	153	頻度（10）
調查面積（平方公尺）	5×5	5×5	3×10	50×50	5×5	5×5	3×30	3×10	3×35	5×10	
株高(公尺):覆蓋度（%）	0.3:80	0.4:40	0.3:100	0.3:30	0.3:50	0.4:100	2.5:95	1.2:100	5.5:80/2:50	6:60/2:80	
鹽地鼠尾粟	4・5	4・4	5・5	3・5	2・3	1・3	1・3	3・4			8
海馬齒	1・1	3・3	2・2	2・4	4・4	+・1	2・1	+	／3・3		9
裸花鹹蓬		2・2	2・4	1・3	2・4		2・2				5
爪哇磚子苗			1・+				+	1・+			3
印度牛膝			1・1				2・2	2・2	／+		4
孟仁草			2・3				+	+			3
海茄苳			1・+				1・1	1・1	5・3／3・2	3・2／3・2	5
光果龍葵			+				+	+・1			3
串花藤			1・+						2・1／1・1		2
海雀稗						5・5					1
田菁							5・5	2・2	／+	／4・4	4
欖李							2・1				1
倒刺狗尾草							+				1
黃槿							+				1
大黍								4・5		／2・3	2

苦林盤									／2・1	／1・＋	2
大花咸豐草								2・2	／2・2	／2・3	3
馬鞍藤										／1・＋	1
賽葵										／＋	1
冬葵子										／＋	1
鯽魚膽										／＋	1
毛葉西番蓮										／＋	1
蒺藜草										／＋	1
野牽牛								1・1	1・＋／		2
甜根子草								1・1			1
龍爪茅								＋			1
榕樹									1・＋／		1
血桐									1・＋／2・2		1
一枝香									／1・1		1
倒地鈴									／1・1		1
小葉桑									／1・1		1
鐵莧									／＋・1		1
大飛揚									／＋		1
葉下珠									／＋		1
落葵									／＋		1
南瓜									／＋		1
銀合歡									／＋		1
褐毛狗尾草									／＋		1
節節花									／1・1		1
銀膠草									／1・1		1
木瓜									／＋		1
甘藷									／1・＋		1
小苦瓜									／2・1		1
燈籠草									／＋		1
合計 44 種											

1991 年中油永安天然氣廠附近的植物社會敘述如下。

1. 海茄苳　優勢社會

以浸鹼水的泥濘為生育地的紅樹林，形成單種優勢。興達港附近多自生，亦有村民利用為田界或擋風之綠籬，永安液化天然氣接收廠門口不遠處即大量種植之，樹高可達 4 或 5 公尺。

2. 海馬齒　優勢社會

海馬齒為典型鹽鹼濕土上的植物，可不斷蔓延，形成密披地氈狀的地被。其枝葉多汁、肥厚，可充觀賞效應。在田野狀況通常由少數單株，形成群團狀，可藉人力植栽，使之形成全面性植被。

3. 鹽地鼠尾粟　優勢社會

在鹽濕泥地上見之，較之海馬齒社會不發達，但亦是群團狀社會，草的高度可達約 35 公分。

4. 馬鞍藤　優勢社會

典型砂灘的海岸植群，廣佈全台海岸線。由於範圍內砂地不多，本社會並不發達。

5. 狗牙根　優勢社會

全台草地適宜植栽社會，在永安基地即以此為主體，種植情形可謂成功，此乃因其稈可匍匐長走，到處長不定根，拓展為全面性草地。在永安內工廠預定地上，散生有多叢美洲含羞草。

6. 肥豬豆　優勢社會

為相對暫時性的蔓藤社會，在永安基地中油標誌塔下地區存有，面積不大，亦可引為植栽；社會內夾雜馬鞍藤、孟仁草、蒺藜草、牛筋草等。

而 2006 年調查的樣區可區分為下列植物社會單位。

2. 鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹹蓬　優勢社會

如樣區 155～157、160 及 161，亦可細分鹽地鼠尾粟優勢社會、海馬齒優勢社會等等，而永安溼地環境甚均勻，故而溼地物種依概率、無性繁殖速率、人為干擾等，而有局部地區優勢度的變異。

3. 海雀稗　優勢社會

例如樣區 154。

4. 田菁　優勢社會

例如樣區 159。

5. 大黍　優勢社會

次生中或高草社會，例如樣區 158。

6. 海茄苳　優勢社會

例如樣區 152 及 153。

十七-3-9、高雄縣彌陀鄉

彌陀鄉海岸植物社會以海尾橋附近，以迄南寮漁港之間，潔底海堤沿線樣區 135～151 為代表，其資料如**表 59**。

表 59、高雄縣彌陀鄉樣區資料（漯底海堤）

樣區編號	142	144	147	135	137	145	150	148	149	136	138	139	140	141	151	143	146	頻度(17)
海拔（公尺）	3	4	4	2	2	—	4	4	4	2	3	3	3	3	4	5	4	
坡向（度）	—	—	344	256	—	272	—	—	—	253	—	—	—	—	254	—	—	
坡度（度）	—	—	75	3	—	3	—	—	—	5	—	—	—	—	65	—	—	
調查面積（平方公尺）	5×5	3×5	5×5	5×10	15×15	10×10	3×10	5×5	5×5	5×15	5×5	5×5	5×5	5×5	1.5×10	5×5	5×5	
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.6:100	0.4:80	1.2:100	0.2:80	0.3:90	0.1:65	1.5:100	0.5:100	1:100	0.3:95	0.2:50	0.3:95	1:100	1:90	0.5:70	5:15／0.5:90	8:50／2.5:90	
海雀稗	5・5	4・5					+											3
龍爪茅	1・1	1・1		+・1		+		+・1		+・1	1・1	+	1・2	2・3		／2・3		11
馬鞍藤	1・+	2・1	3・2	5・5	4・3	4・4	1・+	1・+	2・1	3・3	+	2・1	1・+	1・+		／1・+		15
四生臂形草	+・1					2・2					+	+	1・1	4・5	3・4	／+・1		8
孟仁草	+	+		2・2	+・1		+・1	+		4・5	+・1		1・1	2・3				10
海馬齒		2・2			2・2										3・2			3
大花咸豐草		1・1	3・4		3・3	1・2	1・1	4・5	+・1	+	+	3・4	3・3	3・3	1・1	／2・3	／1・1	15
蘆葦			3・4															1
粗穗馬唐			1・2	+		1・1						3・4	3・3	2・3		／5・5	／+	8
野棉花			1・1			+	+									／1・1	／1・1	5
一枝香			+・1														／+	2
印度牛膝			1・1	1・1	1・1		1・1	1・1		+		1・1	1・1		2・2	／1・1	／+	11
鯽魚草			+															1
舖地黍			+							2・2								2
金武扇仙人掌				+・1						+								2
蒺藜草				1・1				+			+		+					4

長柄菊				+・1		1・2	+・1	+・1		+		+		+・1		／+		8
黃細辛				1・1					+	1・1		+・1						4
毛馬齒莧				+		+	+		+	+・1	+・1							6
肥豬豆					2・1	+								+				3
假海馬齒					1・+						2・3	1・1	1・1					4
賽葵					+						+	3・2	1・+					4
木防己					+													1
小馬唐						1・1												1
海埔姜						+												1
苦林盤							5・5								2・2			2
鱧腸							+											1
濱豇豆							2・1											1
匍根大戟							+				+							2
毛葉西番蓮							1・+							+				2
大黍								3・4	5・5			1・1	2・2					4
成功白花菜								+・1										1
野牽牛								1・+	1・1					+				3
牽牛花（新種）								1・1										1
青莧								+					+					2
馬齒莧									+		+							2
短穎馬唐									+		+・1							2
粗根莖莎草									+・1									1
香附子									1・2		3・4	+						3
狗牙根									2・2		+							2
大花蒺藜											+							1
牛筋草											+	2・2						2
高野黍											+		1・1			／2・2		3
小苦瓜												3・2	1・+					2
紅花野牽牛													1・+					1
雙花草													2・2					1
馬氏濱藜													1・+					1

葉下珠														+				1
瓊麻														+			／1・1	2
雙花蟛蜞菊															1・1			1
木麻黄																2・1 ／	3・3 ／	2
三角葉西番蓮																／+		1
黄槿																	3・4 ／ 5・5	1
馬櫻丹																	／+	1
合計 54 種																		

上表 17 個樣區中，最高出現頻度者有馬鞍藤及大花咸豐草（各 15），反映本調查區集中在海堤旁，也就是後灘馬鞍藤帶混雜諸多次生植物。

植物社會單位區分如下。

1. 海雀稗　優勢社會

樣區 142 及 144 屬之。

2. 蘆葦　優勢社會

樣區 147 顯示濕生蘆葦優勢社會已漸乾化，而由大花咸豐草及馬鞍藤分別由不同拓殖策略入侵中。

3. 馬鞍藤　優勢社會

例如樣區 135、137 及 145，但混雜許多次生雜草。

4. 苦林盤　優勢社會

小單位，例如樣區 150。

5. 大花咸豐草－大黍　單位

可能因為海堤及木麻黃砂丘造林之間，將大花咸豐草與大黍（原本有分化）混合在一起，例如樣區 148。

6. 大黍　優勢社會

樣區 149 屬之，面積有限。

7. 孟仁草－馬鞍藤　單位

不穩定單位，例如樣區 136。

8. 香附子　優勢社會

次生第一波次小單位，例如樣區 138。

9. 大花咸豐草‧粗穗馬唐　單位

不穩定或競爭中單位，例如樣區 139 及 140。

10. 四生臂形草　單位

四生臂形草罕見自成社會；演替中的中草單位，例如樣區 141 及 151。

11. 木麻黃／黃槿　優勢社會

人工防風林，面積不大，例如樣區 143 及 146。

以上，乃西部南段海岸植物社會總敘述。

十七-4、西部南段海岸植物社會代結語

準上調查結果，先將各地區的植物社會單位彙集如下。

1. 雲林縣四湖鄉：

①、狗牙根　優勢社會。
②、賽葛豆　蔓性單位。
③、田菁·龍爪茅　單位。
④、濱豇豆－馬鞍藤　單位。
⑤、馬鞍藤－龍爪茅　單位。
⑥、海馬齒－馬氏濱藜　優勢社會。
⑦、大花咸豐草　優勢社會。
⑧、蓖麻子　優勢社會。
⑨、木麻黃　優勢社會。
⑩、巴拉草　優勢社會。

2. 雲林縣口湖鄉：

①、馬鞍藤　優勢社會。
②、孟仁草　優勢社會。
③、馬氏濱藜－馬鞍藤　單位。
④、高野黍　單位。
⑤、大花咸豐草　優勢社會。
⑥、狗牙根　優勢社會。
⑦、蘆葦　優勢社會。
⑧、海雀稗　優勢社會。
⑨、鹽地鼠尾粟　優勢社會。
⑩、裸花鹼蓬　優勢社會。

3. 嘉義縣東石鄉：

①、馬鞍藤－肥豬豆　單位。
②、雙花草－大花咸豐草·田菁　單位。
③、大花咸豐草　優勢社會。
④、狗牙根　優勢社會。
⑤、木麻黃　優勢社會。
⑥、海雀稗　優勢社會。
⑦、鹽地鼠尾粟－海馬齒－海雀稗　優勢社會。
⑧、蘆葦／海雀稗　優勢社會。
⑨、海茄苳／海雀稗　優勢社會。

4. 嘉義縣布袋鎮、八掌溪口及新營：

①、裸花鹼蓬－馬氏濱藜　優勢社會。
②、海馬齒－裸花鹼蓬　優勢社會。
③、馬鞍藤　優勢社會。
④、大花咸豐草·田菁　單位。
⑤、巴拉草　優勢社會。
⑥、狗牙根　優勢社會。
⑦、木麻黃　優勢社會。

5. 台南縣北門鄉急水溪北側及南鯤鯓代天府

①、蘆葦　優勢社會。
②、海茄苳　優勢社會。
③、海雀稗　優勢社會。
④、濱刺草－馬鞍藤　優勢社會。
⑤、馬尼拉芝－馬鞍藤　優勢社會。
⑥、大花咸豐草　優勢社會。
⑦、雙花草－圓葉鍊莢豆－大花咸豐草　單位。
⑧、銀合歡　優勢社會。
⑨、木麻黃　優勢社會。

6. 台南縣將軍鄉、七股鄉（曾文溪入海口以北）：

①、鹽地鼠尾粟　優勢社會。
②、裸花鹼蓬　優勢社會。
③、海馬齒－馬氏濱藜　優勢社會。
④、海雀稗　優勢社會。
⑤、馬鞍藤　優勢社會。
⑥、白茅　優勢社會。
⑦、大花咸豐草　優勢社會。
⑧、雙花草　優勢社會。
⑨、蒺藜草　單位。
⑩、木麻黃　優勢社會。

7. 台南市四草、高雄縣湖內鄉及茄定鄉鄉興達港：

①、欖李‧海茄苳　優勢社會。
②、馬鞍藤　優勢社會。
③、龍爪茅　優勢社會。
④、大花咸豐草　優勢社會。
⑤、白茅　優勢社會。
⑥、大黍　優勢社會。
⑦、紅毛草　優勢社會。
⑧、海雀稗　優勢社會。

8. 高雄縣永安鄉

①、海茄苳　優勢社會。
②、海馬齒　優勢社會。
③、鹽地鼠尾粟　優勢社會。
④、馬鞍藤　優勢社會。
⑤、狗牙根　優勢社會。
⑥、肥豬豆　優勢社會。
⑦、鹽地鼠尾粟－海馬齒－裸花鹼蓬　優勢社會。
⑧、海雀稗　優勢社會。
⑨、田菁　單位。
⑩、大黍　優勢社會。

9. 高雄縣彌陀鄉：

①、海雀稗　優勢社會。
②、蘆葦　優勢社會。
③、馬鞍藤　優勢社會。
④、苦林盤　優勢社會。
⑤、大花咸豐草－大黍　優勢社會。
⑥、大黍　優勢社會。
⑦、孟仁草－馬鞍藤　單位。
⑧、香附子　優勢社會。
⑨、大花咸豐草‧粗穗馬唐　單位。
⑩、四生臂形草　單位。
⑪、木麻黃／黃槿　優勢社會。

就全台而論，西部南段海岸的離岸砂洲原本為最顯著者，但數十年來以種種因素，導致海蝕現象嚴重，而砂丘天然植群備受摧毀，海埔姜幾近滅絕，海南草海桐汲汲可危，假葉下珠列位稀有，林投帶幾乎全面消失，而大花咸豐草不僅攻佔龐多生育地，更是全國最強悍，全面盤據低海拔及全國海岸的外來種。

另一方面，鹽溼地面積最龐大的西部南段，乃近數十年來人為開發海埔地之所致，而紅樹林幾乎淪為濫植現象矣，可悲的是原始時代真正天然生紅樹林多已滅絕。

第十七章圖片

17-1、2 馬鞍藤（2002.8.13；雲林三條崙）。	17-3、4 雲林林厝寮構建中的海堤（2006.10.1）。
17-5 濱豇豆－馬鞍藤單位（2006.10.1；林厝寮）。	17-6 賽葛豆蔓性單位（20006.10.1 林厝寮）。
17-7 蘆竹（2006.10.1；林厝寮）。	17-8 木麻黃社會（2006.10.；林厝寮）。
17-9 紅花野牽牛（20006.10.1；林厝寮）。	17-10 蓖麻子初期社會（2006.10.1；林厝寮）。
17-11 蒺藜（2006.1.1；林厝寮）。	17-12 圓葉金午時花（2006.10.1；林厝寮）。
17-13、14	17-15

匍根大戟（2006.10.1；雲林四湖林厝）。	白花牽牛（2006.10.1；雲林四湖林厝）。
17-16 鼠尾粟（2006.10.1；雲林四湖林厝）。	17-17 三條崙蚵架（2006.10.1）。
17-18 放生台（2006.10.1；三條崙）。	17-19、20、21 大花咸豐草社會（2006.10.1；三條崙）。
17-22、23 木麻黃下幾近寸草不生（2006.10.1；三條崙）。	17-24 湖口溼地以海雀稗社會為主體（2006.10.1）。
17-25、26 海雀稗社會（2006.10.1；湖口溼地）。	17-27 台灣虎尾草（2006.10.1；湖口溼地）。
17-28、29 鯽魚膽（2006.10.1；湖口溼地）。	17-30、31 蘆竹（2006.10.1；湖口溼地）。
17-32 巴西乳香（2006.10.1；湖口溼地）。	17-33 大花咸豐草、倒刺狗尾草等次生植群（2006.10.2；金湖）。
17-34 印度牛膝（2006.10.2；金湖）。	17-35、36 馬氏濱藜－馬鞍藤單位（2006.10.2；金湖）。
17-37 倒刺狗尾草等植物全枯，似乎人為因素造成（2006.10.2；金湖）。	17-38 馬鞍藤級次生雜草混生的植群（2006.10.2；金湖）。
17-39 狗牙根社會（2006.10.2；金湖）。	17-40 大花咸豐草社會（2006.10.2；金湖）。
17-41 人工植栽及造景（2006.10.2；金湖）。	17-42 蒺藜草（2006.10.2；金湖）。
17-43 蘆葦社會（2006.10.2；金湖）。	17-44 烏魚養殖池（2006.10.2；金湖）。
17-45 採蚵（2006.10.2；金湖）。	17-46 蚵竹架（2006.10.2；金湖）。

17-48 大花咸豐草社會（2006.10.2；鰲鼓社會）。	17-49 裸花鹹蓬社會（2006.10.2；鰲鼓社會）。
17-50 裸花鹹蓬（2006.10.2；鰲鼓社會）。	17-51 過長沙（2006.10.2；鰲鼓社會）。
17-52 東石鄉國姓廟（2006.10.2）。	17-53、54 海雀稗社會（2006.10.2；東石）。
17-55 多枝扁莎（2006.10.2；東石）。	17-56 倒刺狗尾草（2006.10.2；東石）。
17-57 台灣虎尾草（2006.10.2；東石）。	17-58、59、60、61、62 塭港（2006.10.2；東石）。
17-63 麻瘋樹（2006.10.2；東石）。	17-64、65 東石漁人碼頭（2006.10.2）。
17-66 狗牙根社會（2006.10.2；東石）。	17-67 蘆葦社會（2006.10.2；東石）。
17-68 台 61-273.5K 的附近叉進的，好美里保護區雙廟（2006.10.2）。	17-69 裸花鹹蓬－馬氏濱藜社會（2006.10.2；好美里）。
17-70 好美里漁港（2006.10.2）。	17-71 馬鞍藤爬在水泥堤防之上（2006.10.2；好美里漁港）。
17-72 海侵枯死樹的黃昏（2006.10.2；好美里）。	17-73、74 殘破、死亡中的好美里紅樹林保護區（2006.10.2）。
17-75、76 人工植栽水黃皮（2006.10.2；好美里）。	17-77、78 溼地蘆葦社會（2006.10.16；急水溪堤防旁）。
17-79、80 蘆葦（2006.10.16；急水溪堤防旁）。	17-81 雙花草（2006.10.16；急水溪堤防旁）。

17-82 圓葉練莢豆（2006.10.16；急水溪堤防旁）。	17-83、84 急水溪河床上的海茄苳社會（2006.10.16）。
17-85 土沉香夾生於紅樹林間（2006.10.16；急水溪）。	17-86 蘆葦與魚塭（2006.10.16；急水溪）。
17-87 冬葵子（2006.10.16；急水溪）。	17-88 海浸中的木麻黃林，泛見詭異的分為（2006.10.16；急水溪）。
17-89、90、91 死亡的意象（2006.10.16；急水溪）。	17-92 紅樹林物種以及木麻黃間植於凹凸條溝與土堤，而木麻黃敗亡（2006.10.16；急水溪）。
17-93 急水溪出海口附近，砂丘後方的木麻黃林地勢較低，泡死了木麻黃，且正擴展中（2006.10.16；急水溪）。	17-94 枯樹的黃昏（2006.10.16；急水溪）。
17-95 沙丘後方的海雀稗社會等單位，以及木麻黃（2006.10.16；急水溪）。	17-96、97 無植物的河口海灘（2006.10.16；急水溪）。
17-98 檳刺草－馬鞍藤社會（2006.10.16；急水溪）。	17-99 大花咸豐草社會（2006.10.16；急水溪）。
17-100 海雀稗社會中混生有多支扁莎、斷節莎、乾溝飄拂草等（2006.10.16；急水溪）。	17-101 馬尼拉芝－馬鞍藤社會（2006.10.16；急水溪）。
17-102 馬尼拉芝（2006.10.16；急水溪）。	17-103 多枝扁莎（2006.10.16；急水溪）。
17-104、105 斷節莎（2006.10.16；急水溪）。	17-106 乾溝飄拂草（2006.10.16；急水溪）。

17-107、108 南鯤鯓代天府（2006.8.2）。	17-109 蘆葦社會（2006.8.2；南鯤鯓代天府旁）。
17-110 高野黍（2006.8.2；南鯤鯓代天府旁）。	17-111 蟹螯水仙（2006.8.2；南鯤鯓代天府旁）。
17-112、113、114、115、116 七股鹽山（2006.8.16）。	17-117 曾文溪北岸正王府（2007.3.4）。
17-118 曾文溪河床（2007.3.4）。	17-119 曾文溪口（2007.3.4）。
17-120 馬鞍藤、巴拉草、大花咸豐草各自形成社會（2007.3.4；曾文溪口）。	17-121 曾文溪口河床白茅、海雀稗、大花咸豐草的次生植被（2007.3.4；曾文溪口）。
17-123 七股海堤。	17-125 野外甚稀有的苦藍盤，在七股海堤乃人工植栽（2007.3.4）。
17-126 曾文溪口北岸枯死化的木麻黃（2007.3.4）。	17-127 曾文溪口北岸枯死的木麻黃位置，精確地反映陸退（2007.3.4）。
17-128 曾文溪口北岸半死的木麻黃下方，方才出現馬鞍藤等第一植物代的物種（2007.3.4）。	17-129、130 木麻黃林下植物組成才是生態現象的指標（2007.3.4）。
17-131 中華結縷草（2006.9.3；曾文溪口）。	17-132 高雄飄拂草（2006.9.3；曾文溪口）。
17-133 細穗草（2006.9.3；曾文溪口）。	17-134 鹽地鼠尾粟（2006.9.3；曾文溪口）。
17-135、136 台南四草野動保護區枯死的欖李（2006.8.16）。	17-137 欖李・海茄苳社會（2006.8.16；四草）。

17-138 海茄苳（2006.8.16；四草）。	17-139 海茄苳植株（2006.8.16；四草）。
17-140 海茄苳直立的呼吸根（2006.8.16；四草）。	17-141 海茄苳熟果（2006.8.16；四草）。
17-142 海茄苳熟果萌發（2006.8.16；四草）。	17-143 海茄苳呼吸根與苗木（2006.8.16；四草）。
17-144 欖李（2006.8.16；四草）。	17-145 欖李果實（2006.8.16；永安溼地）。
17-146 欖李天然萌發的小苗（2006.8.16；四草）。	17-147 土沉香（2006.8.16；四草）。
17-148 四草大眾廟（2006.8.16）。	17-149、150 五梨跤（2006.8.16；四草）。
17-151 大眾廟前水池的海雀稗社會（2006.8.16）。	17-152、153 大眾廟前水池的彭佳嶼飄拂草（2006.8.16）。
17-154 大眾廟前水池的雲林莞草（2006.8.16）。	17-155 台南市及高雄市界的二仁溪橋（2006.8.16）。
17-156、157 二仁溪橋（2006.8.16）。	17-158 二仁溪入海口（2006.8.16）。
17-159 馬鞍藤社會極其後方的大花咸豐草社會（2006.8.16；台 17-187K）。	17-160 馬鞍藤社會 （2006.8.16；台 17-187K）。
17-161 往興達港的崎漏海堤（2006.8.16）。	17-162、163 馬鞍藤與龍抓茅混生的社會（2006.8.16；崎漏海堤）。
17-164	17-165

龍抓茅社會（2006.8.16；崎漏海堤）。	大花咸豐草社會中的甜根子草（2006.8.16；崎漏海堤）。
17-166、167、168 金武扇仙人掌（2006.8.16；崎漏海堤）。	17-169 圓葉鍊莢豆（2006.8.16；往興達港）。
17-170 毛葉西番蓮（2006.8.16；往興達港）。	17-171 三清宮（2006.8.16；興達港）。
17-172 三清宮前海堤（2006.8.16；興達港）。	17-173 水泥肉粽之間的馬鞍藤社會（2006.8.16；興達港）。
17-174 大花咸豐草社會（2006.8.16；興達港）。	17-175 肥豬豆（2006.8.16；興達港）。
17-176 肥豬豆小苗（2006.8.16；興達港）。	17-177、178 龍抓茅社會（2006.8.16；興達港）。
17-179、180 大花蒺藜（2006.8.16；興達港）。	17-181 香附子（2006.8.16；興達港）。
17-182 興達漁港（2006.8.16）。	17-183 永安橋紅樹林溝渠區（2006.8.15）。
17-184、185 永安橋附近的海茄苳社會（2006.8.15）。	17-186 海茄苳之花（2006.8.15；永安橋）。
17-187 海茄苳之果（2006.8.15；永安橋）。	17-188 田菁社會與海茄苳社會（2006.8.15；保鹽路）。
17-189 行道小樹種植欖李（2006.8.15；保鹽路）。	17-190 興達火力發電廠（2006.8.16；永安溼地）。
17-191、192 永安溼地（2006.8.16）。	17-193、194、195、196 溼地乾化的演替（2006.8.16；永安溼地區）。
17-197	17-198

海馬齒社會（2006.8.16；永安溼地區）。	裸花鹹蓬社會（2006.8.16；永安溼地區）。
17-199 鹽地鼠尾粟社會（2006.8.16；永安溼地區）。	17-200 欖李（2006.8.16；永安溼地區）。
17-201 田菁社會（2006.8.16；永安溼地區）。	17-202、203 爪哇磚子苗（2006.8.16；永安溼地區）。
17-204 假海馬齒（2006.8.16；永安溼地區）。	17-205 高雄彌陀鄉海尾橋（2006.8.15）。
17-206 孟仁草－馬鞍藤單位（2006.8.15；海尾橋）。	17-207 馬鞍藤社會（2006.8.15；海尾橋）。
17-208 海邊植物及次生植物造成魚塭的護坡（2006.8.15；海尾橋）。	17-209 黃細辛（2006.8.15；海尾橋）。
17-210 香附子社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。	17-211、212 香附子（2006.8.15；漯底海堤旁）。
17-213 四生臂形草（2006.8.15；漯底海堤旁）。	17-214 高雄市彌陀區漯底海堤（2006.8.15）。
17-215 大黍社會及大花咸豐草社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。	17-216 木麻黃／黃槿社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。
17-217 粗穗馬唐族群或社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。	17-218 苦林盤社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。
17-219 孟仁草族群或社會（2006.8.15；漯底海堤旁）。	17-220 向天黃（2006.8.15；漯底海堤旁）。

十八、高雄市柴山海岸植被

十八-1、柴山簡介

柴山位於高雄市西北濱海地區，拔高約 355 公尺，外觀圓渾天成，地形獨立而北控左營軍港，南制高雄商港，突兀迄立於高雄平原外緣，無論就天然環境因子、國防軍事、人文商業等等角度，率抵皆屬要津、關壘，自古以來捍衛大高雄半壁江山。

就地質、地理特徵視之，柴山乃「隆起珊瑚礁」岩山，由於受侵蝕狀況甚為劇烈，成就起伏不定的丘稜，「……地質上它是由三層珊瑚礁石灰岩及間夾的青灰岩構成的，它們的上部另有較晚生成的高位珊瑚礁石灰岩分布。其中除了高位珊瑚礁岩外，都已經受到摺曲作用，呈現東北東到西南西的走向，因此在地形上，三層珊瑚礁岩石灰岩形成三條平行的山背：東山背、中央山背與西山背，每一山背的南側都是石灰岩形成的 30 度平直坡面。山背的北側則是上有石灰岩陡崖，下有青灰岩緩坡的地形面」（王鑫，1980；227～228 頁；註：此等敘述似乎出自林朝棨，1957；371-372 頁，但後者的撰述更複雜）；「高雄第一港口的南岸，是旗後的砲台山，山體由珊瑚石灰岩構成，高 47 公尺，山體的西側呈陡直的海崖，地層向東南緩傾」。

柴山隆起珊瑚礁岩乃百餘萬年前，淺海的珊瑚礁、藻類、有孔蟲、貝類等熱帶生物聚落，再經陸域傾注的泥沙堆積、覆蓋而珊瑚礁生物聚落死亡，而後，經滄海桑田而出露，筆者推估，其地體大致於台灣西部形成頭嵙山地層的同時期所形成，且在西部造山運動，或大約近 50～60 萬年前出海，而隨歷次重大地震，逆衝推擠而上升至今之高度；出海以後，還經侵蝕外力，如重雨溶蝕孔隙，流水貫穿成地下潛流或滲穴，且發生頻繁的崩塌與堆積鈣成土等現象。

柴山突出於高雄港平原的範圍，南北長約 5 公里餘，東西約 2 公里餘，全區面積千餘公頃，平面外形大致如同向西外凸的腎臟，行政區劃屬於高雄市鼓山區。

筆者與柴山的因緣殆自 1980 年代從事環境運動時期，後來，高雄社運界醫界聯盟高雄分會、柴山自然公園促進會、許文錦文教基金會、無願登山隊等等團體、文化界的朋友們，為挽救高雄市僅存的自然資源，委託筆者進行柴山的調查規劃（台灣生態研究中心，1993，柴山自然公園綱要計畫），筆者囑託黃吉村先

生主事，從而完成該報告。

而為交代柴山歷來變遷，筆者央請李根政先生，將 1992 年民間成立「柴山自然公園促進會」之後，運動過程的資料火速寄來，夥同筆者個人所知等，解析後簡略臚列柴山記事如下。筆者認為，柴山個案乃草根環保團體促成市政府公園規劃的特例，迄今難以論斷保育前景，故而在此輯錄其滄桑，而參考資料如台灣生態研究中心（1993）；高明瑞、張學文、辛玉蘭（1993）；劉益昌、朱正宜、林淑芬、周淑文（1995）；應宏工程顧問公司（1995）；衍生工程顧問公司（2000）；高雄市政府（1998）；高雄市政府研考會（2002）；高雄市政府建設局（2003）；柯耀源（2005）；楊娉育（2007）等等。

17 世紀之前，平埔西拉雅族的馬卡道支族的棲居地包括今之柴山地區；為防禦海盜等外人入侵，馬卡道族人以刺竹為圍籬，而刺竹謂之「Takao」，諧音為「打狗」；而柴山鄰近的高雄平原地區，昔日多為沼澤與紅樹林，柴山可能為陸連島，以致於漲潮或大潮時分，柴山有若海中島嶼。

1562～1564 年，中國明朝艦隊（俞大猶）攻擊「海盜」林道乾等，林氏遁入柴山，而民間故事「十八籃金、十八籃銀」的故事源此。註：迄今所見文字記載皆謂林道乾敗逃之際，將「十八籃半的白銀埋在柴山」，但筆者童年聽聞的民間故事卻說「十八籃金、十八籃銀」，金子不知所終，白銀後來轉化為石灰岩水泥礦。

1600 年，英國成立東印度公司；1602 年，荷蘭亦成立東印度公司。

1602 年，中國福建人陳第撰寫「東藩記」，稱高雄為「打狗嶼」。

1623 年，中國承認荷蘭人佔領台灣。

1630 年 6 月 27 日，《熱蘭遮城日記》記載，戎克船赤崁號前往柴山載運石灰，可見 17 世紀柴山的石灰岩已被開採。

1643 年 5 月 2 日，《熱蘭遮城日記》記載，一艘船前往打狗砍材，可見台南一帶欠缺森林，而繞海路前來柴山砍木材。

1650 年，John Struys 曾至台灣，其紀錄 Pieter van Dam 說：中國人每年 11 月底至隔年 1 月中旬，有戎克船 80～100 艘，至打狗海域捕烏魚，年獲 10 萬尾，但須獲得荷蘭東印度公司的核准，且須繳交 10 分之 1 的漁課。

而綜合資料後推測，1560 年代以降，柴山地區即斷續有漢人或海盜設寨居住，且以柴山西北角海岸山坡的原始林木為薪柴，後來林木越趨式微，伐木為柴的範圍越往南遷，直至清末，仍多華人等撿拾或伐取九芎、白榕、榕樹等枯木，至旗津、哈馬星販售，故而「柴山」之名意即「薪材之山」。

1661 年，鄭成功取代荷蘭人，入主台灣。內政主要謀臣陳永華（擔任諮議參軍職位），規劃屯田制度，連橫的《台灣通史》稱讚陳永華：「……籌長治之策，盡心經畫，建保里之方，布屯田之制，開魚鹽之利，伐林木之材，內課農桑，外興貿易，十數年來移民大至，多至數十萬人……」。

1683 年 8 月，施琅入台，明鄭鄭克塽向清朝投降。該年內，台灣移民「十數萬人」被遣返中國，台灣「人去業荒」，同年發生飢荒，而且，「冬 11 月始雨雪，冰堅厚寸餘」，諸羅縣志記載：「諸羅有霜無雪，是歲甫入版圖，地氣自北而南，信有徵矣」，這當然是站在勝利一方或統治者的誑語，卻留下氣候變遷的一筆：1683 年嘉義地區下雪。

1726 年，荷蘭人傳教士華倫泰茵撰《荷蘭貿易誌》中，稱柴山為「猴山」，也就是猴子很多的山。

1743 年，釋經元創建「元興寺」於今之「龍泉寺」址，供奉觀世音菩薩。1891 年元興寺火災，1923 年重建為女眾場，即今之龍泉寺；男眾場則經多次變遷，於 1930 年易地重建，改名為「元亨寺」。

1818 年，柴山出了一位武舉人麥朝清，且留有墓碑佐證。

1856 年，英國人斯文豪（Robert Swinhoe）時任廈門領事館譯員，曾於該年夏季來台，於台南、新竹兩地停留約半個月；1857 年斯文豪氏又跟隨韋爾福（Charles Wilford；英國 Kew Garden 的採集員），搭乘 Inflecible 號輪船來台，斯氏即擔任韋氏的翻譯員，他們曾到台南、高雄海口、恆春半島、蘇澳、基隆、金山、七星山、淡水及澎湖等地，採集植物標本；1861 年，斯文豪又來台灣採集，他的採集品以動物為主，植物為副，著名的台灣特產種台灣蘇鐵是其首度採集者，他曾發表 3 篇台灣植物的目錄等。

1860 年，中國與列強簽定北京條約，開放台灣的打狗、安平、淡水、基隆等港口，英國率先設立領事館。

1861 年，英國任命斯文豪氏為駐台副領事。

1862 年，斯文豪氏研究柴山的猴群後，命名為「圓臉猴子」，也就是全世界獨一無二的特產台灣獼猴；斯氏亦記載柴山的許多鳥類，而且蝴蝶萬千，宛似天空長河流佈。

1867 年，英國政府向英商天利洋行承租西子灣的洋樓（1865 年竣工），設立打狗英國領事館，斯文豪榮升領事。

1875 年，沈葆楨下令建造的哨船頭及旗後兩座砲台（雄鎮北門及威震天南）完工。

1888 年，大坪頂砲台完建。

1895 年，6 月 14 日樺山資紀總督入主台北；7 月 19 日，日本外務省宣佈「領有」台灣。

1907 年，日本台灣總督府在柴山設置全台第一個保安林。

1908 年，淺野株式會社被核准在柴山中段的南面開礦，亦即台泥的前身；1918 年淺野水泥廠完建、生產。

1908 年，第一期高雄港築港工程開工，1912 年完成，且繼續第二期工程。

1909 年，日本要求各國駐台領事館辦理轉移，次年英國關閉打狗領事館。

1920 年，台灣總督府改制設州，將「打狗」的日語諧音轉譯為「高雄」，當時置有高雄州、高雄街。

1923 年，1926 年登基為昭和天皇的裕仁太子來台巡視，總督府在打狗山（柴山）興建貴賓館供迎，且名之為「壽山館」，且第八任總督田健治郎遂將清朝官方文書上的「打狗山」改名為「壽山」。註：裕仁太子於 4 月 21 日住宿打狗貴賓館，他的生日是 4 月 29 日，因此，他的侍從官將貴賓館命名為「壽山館」。

1924 年，高雄街升格為高雄市。

1927 年，壽山隧道開工，隔年完成；1927 年壽山入選為台灣八景之一。

1929 年，日本人於南柴山頂興建神社，即 1945 年之後改建為忠烈祠的前身。

1931 年，台灣總督府在西子灣前英領事館設置氣象測候所；1944 年，為避免美軍轟炸，日人以水泥漿塗裝該館外牆；1977 年，賽洛瑪颱風將前領事館上層擊毀；1986 年高雄市政府復建；1987 年內政部頒訂該館為二級古蹟，訂名「前清打狗領事館」；2004 年高雄市政府將該館委外經營現代化的商機服務。

1933 年，壽山觀光臨海道路完建。

1938 年，為執行南進政策，總督府在柴山北側擴建左營軍港（原稱萬丹港），自柴山神社以北地域劃歸管制區。

1945 年 10 月 25 日，第十九任總督安藤利吉在台北市公會堂簽署降書，國民黨入主台灣。此際，台灣人口約 6 百萬人。柴山在國府統治以後，因軍港、商港要塞，旋歸軍事管制區等；淺野水泥株式會社由國府接收，1951 年該會社改由台灣省商合營的台泥公司經營。。

1957 年，柴山桃源里山海宮（號稱建於明鄭時期）重建竣工；1984～1988

年改建成今之山海宮。

1968 年，台灣省民政廳長陳武璋模仿日本人之祝壽太子（昭和），為蔣介石祝壽，建議將日人名稱之「壽山」更上層樓，改名為「萬壽山」，山下的愛河則改名為「仁愛河」，而此等改名係由高雄市議會通過者。而當年為皇太子興建的貴賓館，當然亦成為蔣氏行館。

1975 年，中山大學在西子灣（註：原名台語斜仔灣）地區復校，1979 年竣工招生；1978 年，西子灣風景特定區的動物園設立，於 1986 年遷往南柴山今址。

1989 年，軍方開放部分區域供民眾登山遊憩，此後，於大約 2 百餘公頃範圍中，民間開鑿約 30 公里長的登山步道（含舊有步道）。然而，此等開放區分成兩大部分，主要部分即北西向南東略斜走的主稜東半壁，而以龍皇寺、台泥公司、元亨寺、二二八紀念碑等連線銜接市區平地，形成高雄市民熱門健身運動區；另一小部分即自中山大學以迄今之大自然、山盟海誓咖啡座的軍營管制區邊界，狹長海岸地帶的桃源里區域，然而，自開放迄今，此等海岸地區最欠缺瞭解與規劃。附帶說明，軍方之所以開放，乃在民間及市政府等呼籲下，配合時代變遷所做的調整。

1991 年，台灣民主運動運會風潮之下，高雄市議會表決通過，變更「萬壽山」名稱，重回日治時代的「壽山」，「仁愛河」也恢復「愛河」舊名。歷史，一向是掌權者意識、情緒的波動史。

1992 年 5 月 1 日，民間有識之士經長期社會關懷行動之後，成立「柴山自然公園促進會」，推動設置自然公園；同時，持續培訓生態解說員，展開龐雜服務工作，7 月出版《柴山—筆者們的自然公園》。本年底，台泥在柴山的礦區礦權終止、停止採礦（註：台泥後來申請土地變更使用整體開發計畫等，筆者曾經參與市政府的審查委員會）。

1993 年，4 月 1 日，「柴山自然公園促進會」洽商後，擬委託筆者（台灣生態研究中心）研提「柴山自然公園研究規劃草案」，5 月 1 日於串門學苑召開記者會並簽約；5 月，促進會發文經濟部（轉內政部，又踢回高雄市政府工務局），籲請成立自然公園；高市府委託中華民國自然生態保育協會高雄市分會，於 6 月完成「北壽山生態資源調查暨保育宣導規劃研究（初稿）」；6 月 14 日，市府進行徵求辦理「高雄市壽山自然生態保育及觀光休憩設施整理規劃」案；民間促進會於 8 月 7 日向監察院陳情；11 月 30 日，6 個民間團體拜訪吳敦義市長，針對台泥規劃及生態保育提出建言，並贈「綱要計畫」（也就是筆者等台灣生態研究中心於 1993 年 11 月完成的《柴山自然公園綱要計畫》），12 月復至市政府向監委趙榮耀等陳情成立自然公園。

1994 年，2 月 1 日，應宏工程顧問公司獲得「高雄市壽山自然生態及觀光

休憩設施整體規劃」案的規劃權；2 月 22 日，市府召開該規劃案之座談會；6 月 21 日，高雄市政府舉辦「壽山生態保育座談會」；7 月 30 日，柴山自然公園促進會於登山口進行 3 萬人簽名，促生柴山自然公園活動。

1995 年，1 月 8 日，促進會發函要求農委會依據新版野動保育法，劃設「柴山野生動物保護區」；1 月 10 日，促進會召開記者會，指控吳市長未履行當選後規劃「柴山自然公園」的競選支票；1 月 23 日，高市建設局局內初審「高雄市壽山自然公園管理辦法草案」，3 月 13 日市府市政會議通過「柴山自然公園管理辦法」；3 月 20 日，市府民政局委託劉益昌等人的《高雄市龍泉寺遺址範圍及其內涵調查研究》報告出爐；5 月，市府委託應宏工程顧問公司完成《高雄市壽山自然生態保育及觀光休憩設施整理規劃》報告；8 月 10 日，建設局召開研訂自然公園管理辦法公聽會；9 月 2 日，內政部台 85 內營字第 8584799 號函，駁回高市的自然公園案；9 月 20 日，柴山自然公園促進會函請市府針對駁回案，重新研議；11 月 1 日，促進會再度召開記者會催生自然公園；11 月 7 日，內政部原則同意高市府的「高雄市壽山自然公園管理辦法」之規定。

1997 年，1 月 31 日，市府建設局統籌首度召開跨局處的柴山整體規劃會議，會中，除了警政單位列有具體治安防治計畫以外，各局處皆認為柴山長期軍管，欠缺都市計畫，無法規劃；2 月 5 日，民間團體向吳市長建議成立柴山管理委員會，杜絕不當的開發與破壞，吳市長當場應允；2 月 10 日，市政府公告「壽山自然公園管理辦法」；2 月 21 日，市府組成「柴山現況清查小組」，針對鼓山路以西，登山街以北，自強里以南的建物及戶籍，作全面清查（2 月 24 日至 3 月 10 日）；3 月 8 日，公告柴山為山坡地；4 月 14 日，市政會議通過「柴山自然公園推動委員會設置要點」，委員 15 人，民間人士佔 3 人；6 月，「壽山自然公園推動委員會」勘查柴山現地；7 月 23 日，該委員會首次開會，軍方代表出人意外地表示，同意未開放的軍管地區亦納入公園範圍，接受自然公園管理辦法管理；10 月 1 日，該委員會第二次會議，確定範圍為包括西海岸、中山大學、台泥礦區等高線 10 公尺以上皆屬之。

1998 年，3 月 21 日，民間促進會等，經 1 年監測，認為柴山破壞一切如故，因而召開記者會抨擊市府；3 月 27 日，「壽山自然公園推動委員會」第三次會議；3 月 29 日，建設局展開空前的 10 天淨山活動；6 月 20 日，促進會再度批評市府硬體規劃違反生態原則，破壞小溪貝塚及生態景觀；7 月 8 日，促進會等拜訪黃副市長；8 月 10 日，「壽山自然公園推動委員會」第四次會議決議，權派 5 位委員草擬 5 大分區劃設原則，經委員會決議後，再交專業單位規劃，預定 9 月底完成原則擬訂；10 月，市府與野鳥學會等舉辦「壽山—筆者們的瑰寶研討會」，並印有報告輯，基本上旨在討論 5 大分區。

1999 年 6 月，市府公告壽山自然公園範圍。

1999 年底以降，謝長廷入主高雄市政府以後，「壽山自然公園推動委員會」未再開會，似乎無疾而終。

另一方面，台灣水泥公司在高雄廠區的鼓山水泥礦場，其礦權於 1992 年 11 月 27 日終止，台泥於 1992 年 3 月，向市政府提出土地變更使用計畫，擬將原礦區變更為住商用地，引發促進會等民間團體的關切；1995 年 5 月，台泥縮小計畫面積等；1996 年 6 月 28 日，高雄市府都市計畫委員會以「臨時動議」，原則通過台泥開發案；1997 年 3 月 15 日，台泥開發案第三次環評審查，決議進入二階環評；7 月 6 日，該案進入二階環評的「範疇界定」會議；2001 年 11 月 22 日，台泥包括零星工業區共計 34.74 公頃、9,146 人的住商開發案，有條件通過環評，要求等高線 5 公尺以上禁止開發，住宅及商業區開發面積減半，但減半開發之定義與法令逕合問題尚有疑義。

2000 年，6 月 16 日，民間團體在市政府前陳情搶救柴山，拉舉萬餘人連署布條，而後進入市府與謝市長簡報、討論，訴求之一即取締某立委之違建等；6 月 22 日，高市教師會生態中心李根政主任、柴山自然公園促進會執行長楊娉育等人，應市府通知，往桃源里見證市政府拆除某立委花園過程，不料遭受桃源里里長及土雞城老闆等質疑，李根政與楊娉育兩人被毆；6 月 23 日，民間團體記者會譴責暴力，7 月 1 日具狀控告，雙方嚴重對立；2000 年 10 月 25 日，89 高市府建三字第 38814 號令，修正頒布「高雄市壽山自然公園管理自治條例」，此一「自治條例」條文幾乎脫胎於「國家公園法」，但其法源只能訴諸森林法、水土保持法、野動保育法、文資法、廢棄物清理法、水汙防制法、空氣防制法、社會秩序維護法、要塞保壘地帶法、都計法、建築法等，又，其 5 大分區即：一般管制區域、遊憩區域、古蹟保存區域、特別景觀區域，以及生態保育區域。

2001 年 6 月 7 日，府建三第 21810 號令，制定「高雄市野生動物保育自治條例」，其幾乎是柴山台灣獼猴條款。當時柴山台灣獼猴約有 700 隻。

2002 年，6 月 10 日，高市府召開「高雄市壽山自然公園管理」會議，報告台泥案，並討論自然公園任務編組及分工管理機制等，而鼓山區部分里長率眾抗議民間團體等。高雄市教師會生態教育中心、高雄市綠色協會、高雄市柴山會、高雄市野鳥學會等質疑市府、財團等有勾結之嫌，「煽惑里民」與民間團體對立；9 月，市府研考會編印的《自然公園—柴山之旅》問世。

2004 年，成立於 1949 年 9 月的柴山分校廢校。

此後事件於此略之。至於 2006 年底高雄市長選戰中，陳菊團隊承諾：「擴大壽山自然公園管理委員會成為跨局處高雄市生態廊道管理委員會，並由副市長擔任召集人，民間委員及學者至少 1/3，並確實每兩個月召開會議一次」，夥同對台泥等開發案等，筆者看不出有何實質內涵，或針對十多年來保育的窘境有何紓困

之道。

據此 15 年自然公園運動史簡介，若干民間人士的見解或反映，後半段時程，也就是謝市長主政之後，實質進展似乎陷入「長停」的休止符。

十八-2、柴山桃源里海岸植被調查

2006 年元月 17 日，筆者南下高雄，與黃文龍醫生、涂妙沂小姐晤談。黃醫師深深關切十餘年來柴山自然公園促進會朋友們的理想、付出，以及柴山終極目的的發展，他對柴山目前「自然公園」在法令上似未定位，經營管理也欠缺效能或具備足夠的能力，能否在保育、居民權益、休閒遊憩需求等各面向有所突破，民間力量得以再一次協助市府來共同圓夢等等，徵詢筆者意見。

涂妙沂小姐則獨鍾柴山海岸，依其敘述，化約整理如下。

1. 經由其在世界各國、不同民族的生活經驗、感受、比較之後，涂認為台灣最美的是人文或人的性格等，若可將柴山傳統的人地感情、人文美學或性格找回與創造，不僅是柴山，更是高雄市民之福。

2. 自從軍管開放之降，遊客蜂湧，在地居民、有力人士等自由發展商機、別墅，海岸景觀破壞、吵雜、髒亂，宛若無政府狀態。

3. 高雄都會最美麗的一段海岸線如何確保其自然？如何解決桃源里的歷史懸案，

幫助在地居民取得應有權益，社區如何再造？規劃從何著手？而廣大高雄市民渴望一片自然海天的願景，能否在柴山取得永續的慰藉？

筆者自從於 1992 年～1993 年間曾經勘調柴山核心區域之外，僅在 1993 年承接「柴山自然公園促進會」委託的調查、規劃綱要計畫，而且，最主要的執行者是黃吉村老師；歷來民間運動等，筆者亦僅止於被徵詢意見，或偶而參與，對柴山所知有限，何況對 15 年來的變遷欠缺深入瞭解，因而面對黃、涂大問，只能承諾重新勘調後，解析桃源里在全國海岸線的最大特徵，一舉釐訂資源特性的終極定位，由此定位研擬發展目標，從而籌謀策略及具體可行途徑之建言。

2007 年 1 月 24 日，筆者與助理李婉靜自台中出發（車程歸 0K；時間 6：00），走一高，至高雄中正路交流道出口點（188.8K；8：04），經中正路右轉點（189.1K）、中山一路路口（192.8K）、雄女（193.7K）、高雄橋頭（194.0K）、大智路口（194.5K）、鼓山一路左轉點（195.4K）、臨海一路右轉登山街口（195.8K）、登山街右側單行道路口（195.9K；8：25）、臨海二路路口（196.5K）、往打狗英國

領事館路標牌下（196.9K）、哨船街頭（197.3K）、雄鎮北門標誌（197.5K）、中山大學綠色環境研究中心（197.6K；8：32）、打狗英國領事館牌（197.7K；8：32），而後，勘查領事館及廟宇附近植物，涂妙沂旋來會，進中山大學入口點（197.8K；9：00），西子灣砂灘會館右轉點（198.4K）、左側軍方房舍（200.7K），以迄山海宮左叉入口點（201.1K），斜下至山海宮廟後上方的停車場（201.25K；9：07）。

除了沿途錄音紀錄物種及其他資訊以外，在山海宮下方的海岸線附近調查，復北溯，爬上陡峭海崖，小計調查 8 個樣區，編號 612～619，隨後，記載山海宮碑文等，再至「大自然土雞城」海崖地域調查 6 個樣區，編號 620～625，另至「山盟海誓」咖啡座踏勘，而山海宮叉路口以迄軍事管制區的路段，長度約 1 公里餘。回程，出中山大學大門口方形樓體（209.6K；18：02），沿每道路口記載里程等，因非關旨趣，略之，而返抵台中，下中港路面為 406.3K 里程，時間 20 時 32 分。

此間，訪問「大自然土雞城」老闆麥端憲，全程錄音，並與涂妙沂討論。

茲將調查樣區摘要列如**表 60**。

表 60、柴山桃源里海岸樣區摘要

編號	地點	海拔(公尺)	坡向(度)	坡度(度)	調查面積(平方公尺)	分層(公尺)及覆蓋度(%)	優勢單位或物種	調查日期；附註
612	山海宮下方	5	245	－	5×5	1:10	山豬枷　(木架破壞地)	2007.1.24
613	山海宮下方	2~5	250	45	10×10	0.1~0.5:85	馬鞍藤	2007.1.24
614	山海宮下方	5~10	250	45	10×20	5:30/1.5:70	榕樹/大花咸豐草　(聚落內部)	2007.1.24
615	山海宮下方	10~20	210	78~85	10×20	1~4:100	山豬枷－黃槿・榕樹	2007.1.24
616	山海宮下方	3~4	270	10	5×5	0.6:100	巴拉草	2007.1.24
617	山海宮下方	3~4	270	10	5×5	0.5:95	馬鞍藤	2007.1.24
618	山海宮下方	3~10	250	85~90	10×40	0.1~2:30	山豬枷・林投－台灣海棗・細穗草	2007.1.24
619	山海宮下方	4~10	270	45~80	10×20	1:80	雙花蟛蜞菊・榕樹－土牛膝	2007.1.24
620	大自然土雞城	12~15	259	－	20×20	8:85/2:45	榕樹－山豬枷　(人為林下破壞地)	2007.1.24
621	大自然土雞城	23~30	270	45	3×5	1.5:100	林投	2007.1.24
622	大自然土雞城	25~30	90	60~90	10×10	2:100	山豬枷－榕樹	2007.1.24
623	大自然土雞城	30	130	60	5×10	2.5:100	林投－盤龍木－冷飯藤・榕樹・山豬枷	2007.1.24
624	大自然土雞城	10~20	126	80~90	5×5	0.5:100	苦林盤－林投・冷飯藤	2007.1.24
625	大自然土雞城	20~22	213	90	2×10	0.5:85	山豬枷－黃槿・榕樹	2007.1.24

又，1 月 25～28 日期間，央請李根政先生立即將柴山促進會，多年來相關資料合計兩大箱快捷寄來，復調出相關資料等，另多次去電黃、涂、李，以及

其他有關人士等，請益有關議題。此間，亦拍攝植物、製作標本（標號 23266～23299），而錄音紀錄等，則由李婉靜整理出逐字稿，俾供撰寫時引用、參考。

另外，筆者復於 2007 年 2 月 13 日，前往柴山拍攝生態景觀等，並向高雄市在地賢達、團體代表等，報告若干思考。

十八-3、桃源里海岸植被或植物社會

西子灣在日治時代的海水浴場，平緩砂灘的第一植物帶即「馬鞍藤優勢社會」（由高市研考會編，2002，32 頁的照片研判），但此等海岸線現今完全由消波塊等人工水泥結構所取代。

中山大學校門口外，前英國領事館下方，植被全屬次生及人為植栽，物種如榕樹、血桐、銀合歡、樟樹、艷紫荊、龍眼、台灣欒樹、馬拉巴栗、月橘、草海桐、山豬枷、華九頭獅子草、土牛膝、大花咸豐草、毛葉西番蓮、番仔藤、孟仁草、三裂葉蟛蜞菊（北台馴化、南台只靠栽植）等等。

進入中山大學「圖騰柱」之後，零星見及原生植物如榕樹、山豬枷、台灣海棗、苦林盤、恆春厚殼樹、稜果榕、綠珊瑚等，校園或行道植栽如大葉山欖、木麻黃、小葉欖仁、欖仁、印度橡膠、可可椰子、榕樹、南美紫茉莉、黑板樹等。

自校區旁以迄山海宮聚落區，物種例如血桐、多花油柑、恆春厚殼樹、榕樹、山豬枷、烏臼、西印度櫻桃、台灣海棗、菩提樹、綠珊瑚、金露花、龍柏、刺芒野古草、構樹、小葉桑、山素英、破布子、瓊麻、波羅蜜、芒果、龍眼、釋迦、香蕉、玉蘭花、雀榕、大飛揚、小葉冷水麻、雞屎藤、大花咸豐草、馬櫻丹、鯽魚草、肯氏畫眉草、野莧、番仔藤、變葉木、番石榴、大黍、毛苦參、檄樹、緬芝、刺竹等等，基本上乃海岸前岸岩生植群如「榕樹優勢社會」、「山豬枷優勢社會」，以及山坡淺土層年週期旱季的原始植被被摧毀之後，加以種植龍眼林、芒果林等等菓樹，且反覆變更土地使用類型，經由恆常性或不斷反覆干擾，而與次生演替拉鋸，同時，人為美化、綠化植栽不斷引進中。

基本上，凡此舊部落人類居住的區域，可供農用（菓園等）或其他利用的部位，其原生（始）植群蕩然不存，而雖經長期人為植栽，真正得以形成長久性景觀的代表性樹種首推榕樹，山海宮等廟宇或許多較古老建物的庭前樹，皆以榕樹為主景，筆者認為榕樹乃柴山海岸高位珊瑚礁，演替後期的代表性社會。

茲由山海宮斜下方小漁港附近開始，敘述海岸植物社會。

1.馬鞍藤　優勢社會

馬鞍藤為全國砂灘海岸第一植物帶的典型單位，在柴山海岸並不發達，只零散小塊斑狀存在，然而，在陡峭崩崖上，筆者見及馬鞍藤竟攀爬而上，究竟其是由上下垂或由下上爬，仍為一謎，無論如何，其不定根節釘進近乎垂直的珊瑚礁土，由近乎海平面以迄海拔 30 公尺高度，係全台首見（依筆者近 3 年調查海岸線千餘公里的經驗而下達判斷者），但此現象似乎只是極端類型，一般型馬鞍藤社會如下。

樣區 613，距海約 3 公尺，海拔約 2～5 公尺，坡向 S250°W，坡度約 45°，立地基質為珊瑚礁崩積土加礁岩塊，調查面積 10x10 平方公尺。

植株高度 0.1～0.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以馬鞍藤（5・4）佔絕對優勢，伴生植物如爪哇磚子苗（2・2）、孟仁草（1・1）、大花咸豐草（1・1）、龍爪茅（＋・1），以及數量（＋）者如鱧腸、馬齒莧、土牛膝等。

另一樣區 617，距海約 10 公尺，海拔約 3～4 公尺，坡向正西，坡度約 10°，石質土，調查面積 5x5 平方公尺。

植株 0.5 公尺以下，覆蓋度約 95%，馬鞍藤（5・5）佔絕對優勢，內陸水濕植物巴拉草（1・1）入侵中，背海稍後方的落葵（1・1）亦正伸入馬鞍藤族群中，其他伴生物種如孟仁草（＋・1），以及數量（＋）者如木馬鞭、土牛膝、大花咸豐草等。

2.巴拉草　優勢社會

外來馴化水溼地高草社會，通常在鄉鎮排水渠道旁繁衍，係依無性繁殖方式，蔓延交纏為群團生；山海宮斜下方小型竹筏漁港上方，馬鞍藤優勢社會旁即存在本社會，推測該社會位置，正是該區廢水排放注入海域的流水區，也就是說，穩定的聚落排水入海口處，滋長本社會。

樣區 616，距海約 10 公尺以下，覆蓋度 100%，以巴拉草（5・5）為絕對優勢，其次為小花蔓澤蘭（2・2）、大花咸豐草（2・2），而盒果藤（1・1；1 月 24 日見有花、果）、光果龍葵（1・1），數量（1・＋）者計有毛葉西番蓮、山葛、漢氏山葡萄、落葵、垂果瓜（*Melothria pednula*，新外來種）、番仔藤等，其餘如馬鞍藤（＋）等。

3.山豬枷　優勢社會

山豬枷－黃槿・榕樹　優勢社會

陳玉峯（1984；1985）宣稱山豬枷乃隆起（或高位）珊瑚礁的指標物種之一，多孔隙的珊瑚礁岩恰好適合其嗜氣性根系之盤竄，即令垂直海崖，亦可緊貼繁生，其無花果為鳥類、松鼠所嗜食，也因之而傳播；就全球而言，山豬枷見於海南島、

菲律賓、新幾內亞及澳洲。

山豬枷植群乃台灣南部、恆春半島及蘭嶼之高位珊瑚礁的特徵社會，泛見於海崖礁岩壁、兀立礁塊，且鹽霧罕至地帶；1933 年佐佐木舜一認為其為「高位岩石海岸的陽性群落」；墾丁國家公園範圍內以南灣海岸最發達，西海岸亦零星分布，東海岸則由龍坑往北銳減，至佳樂水以北近於絕跡，而關山飛來石乃本社會的例證之一。

「本社會依小塊斑狀的模式存在……礁岩上若得堆積土層，則易為其他社會所取代。本單位常為無鹽霧珊瑚礁初生演替第一波次亞灌木社會。若礁岩面積較大，鑲嵌積土部位較多……將隨局部演替，形成各類異質社會，例如鵝鑾鼻公園內的榕樹／山豬枷／山欖／葛塔德木　優勢社會……又如好漢石、雷打石、貓鼻頭……但平頂則罕見山豬枷植株。綜合言之，通氣性顯然為山豬枷能否存在的先決條件……漸進式臨海珊瑚礁岩上，由水芫花逐漸進入海岸林的類型中罕有本社會存在，此乃因漸進式礁岩在前端易受鹽害，而後段一但喬灌木存在，遮擋了直曝之陽光，則極端不耐蔭的山豬枷亦將消失。然而，在截斷式臨海珊瑚礁，由於離地面較高，鹽霧影響較輕，灌叢常得以形成，故而山豬枷僅能少量間生。本社會難能大面積發育，或遭環境與生物因子壓縮之所致」

上述生態特性殆已摘要山豬枷及其社會的生態區位。

山豬枷在柴山卻有歷史上戲劇性的變化。

綜合個人已知有限資料推測，柴山在約 55 萬餘年來的西部造山運動，或說彰化斷層形成以降（指年代），在地層推擠中，遠離高雄平原的山麓地帶先行出海，甚至於比半屏山、龜山（半屏山西南方）、左營高位珊瑚礁岩、小崗山隆起珊瑚礁等，更早露出海平面，或其與大崗山隆起珊瑚礁大約同時期出露，且隨不定時地震之抬舉（地震、斷層逆衝）而不斷躍升，曾經，或一段長時間其為海中孤島，故而四周遭受海浪嚴重之侵蝕。此後，經漫長時間，漸漸變成陸連島，乃至於形成現今地貌。

此後，雖可能有海進、海退或冰河時期、間冰時期等交替，柴山除了地層間歇性躍升之外，當然隨海平面升降而作上下泡水之更替，然而，高屏溪等台灣西部大河之沖積淤砂不斷下注，高屏地區海埔淤泥地不斷堆積，而隆起珊瑚礁島嶼、島璉必然發揮攔截效應，有助於高雄平原的形成速率，但也因之而阻卻柴山等浸泡在海水之中的珊瑚之繼續生長，而不像墾丁地區之活體珊瑚礁長期連續生長，因而柴山在地層隆起的後期或晚期，只憑過往死亡的珊瑚礁岩往上躍升，並無（筆者沒作海底觀察，也無鑽探地層資料，純憑推測，故非科學證據性敘述）新生礁岩做為基腳或漸層出海，因此，柴山西部海岸多呈海崖近垂直臨海，而被海浪侵蝕，自基腳內挖之後，上方礁岩崩塌落海，無法在海岸線堆積或旋被浪蝕、移走，

因而柴山西海岸乃處於永續性崩蝕中，今後亦然，此即西海岸穩定性先天的缺憾。

此等陡峭海崖，在台灣西海岸除了恆春半島之外獨一無二，但其處於動態持續崩塌，則不同於恆春半島。

當海崖礁岩塊屬於較多孔隙類型，或崩落的礁岩塊存在的時程夠久，鳥類等傳播的榕屬種源易於發芽、生長，且蔚為群團式社會。由於反覆崩塌、斷續而不斷形成適合於山豬枷的生育地數量龐多，就全台灣而言，連綿面積最大、數量最多者，柴山允稱第一。

如前所述，山豬枷不耐蔭，非臨海海崖的礁岩上一但堆積較多鈣成土，或較高大的礁岩樹種（例如榕樹等）長高，或蔚為岩生森林之際，山豬枷將滅絕。然而，山豬枷在前岸、後岸的內陸，柴山地區的密度或數量，也是全台第一，因為，柴山自 16 世紀以降，乃高雄平原近海地區獨有之小山丘，有別於海岸溼地，林木生長茂盛，故而形成人類伐取薪柴的對象，自明末、清朝以來，大約 300～400 年的伐採，至日本領台之前殆已童山濯濯，此或為日本人於 1907 年，在柴山設立全台灣第一座保安林復育的原因之一。

而後，林務單位再依保安林名義而造林，終戰後伐木之後的再造林木，即現今尚存的相思樹林，筆者由業已衰敗的相思樹推論，相思樹乃光復之後的再造物。另一方面，民間則反覆進行龍眼、芒果、荔枝、釋迦、木瓜、刺竹、綠竹、麻竹、破布子等種植，「撿拾木材為薪」的行徑並無終止，直到煤球、瓦斯等取而代之。此間，相思樹或其他植栽等若遭伐除，則進行次生演替，形成銀合歡、血桐、恆春厚殼樹等等次生灌叢或次生林。然而，整座柴山本來就是珊瑚礁岩結構體，加上風化、堆積鈣成土，就植物立地基質而言，屬於異質鑲嵌，礁岩塊裸露處，當森林被伐除或破空之際，山豬枷便有機會再度生長，生長期直到上空被遮蔽而終結。

長期伐木、造林再伐除、反覆果樹栽植等等人為干擾下，內陸地域的礁岩塊遂生滋長數量龐多的山豬枷，而現今即令成林，林緣礁岩塊仍殘存大量山豬枷。

以上，就自然海岸及內陸人為干擾區等，三、四百年來，創造出山豬枷等衍生或盛行的因緣際會。因此，筆者認為，現今柴山乃山豬枷在全台的最北分布、族群數量最多的地區，堪稱柴山植群的最重大特徵之一，也是全台海岸線中，山豬枷獨佔優勢唯一的一段。

山豬枷優勢社會的存在及存在的內涵（組織、結構等），受到環境限制因子、時程、人為干擾、機率等影響，社會物種優勢度多所變異。

樣區 612 位於山海宮左斜下小漁港上方，臨海崩落大礁岩塊上，有業者將木架棚釘置其上，經營咖啡等賣座。該點面海方向為 S245°W，距海約 1 公尺，

海拔約 5 公尺，一般潮汐鹽霧尚不致於直接侵襲，調查面積 5x5 平方公尺。

由於人為全面破壞，該礁塊殘存一小片山豬枷（2・1），靠陸域側的伴生物種如細穗草（1・2）、大花咸豐草（1・1）、土牛膝（1・1），以及數量（＋）者如垂瓜果、紅花野牽牛、長柄菊、黃鵪菜、牛筋草、亨利馬唐等。

樣區 615 位於海防建築直接下方，也就是被拆除的龐大建築物旁或北側，該廢墟建築今被改搭為土雞城似的賣店，擺上十幾個圓桌。

該樣區以陡峭、穩定的礁岩塊向海，坡向 S210°W，坡度 75～85°，海拔 10～20 公尺之間，調查面積 10x20 平方公尺。

無論立地基質高低或凹凸之不平，整個林冠由風切面切得平整且封閉，故齊頭式林冠下的植株高度 1～4 公尺不等，且因林冠 100%封閉，林下幾不透直射光，林下無有植物可存活。物種如山豬枷（4・3），盤佔於堅硬礁岩盤，其次為黃槿（3・3），著根於鈣成土堆積處及岩隙，榕樹（3・2）則聳立於礁岩塊，此外，血桐（2・1）亦顯著，其他數量（1・1）者如稜果榕、台灣海棗、冷飯藤、銀合歡等，數量（1・＋）者如綠珊瑚、番仔藤等，餘如雞屎藤（＋）。

本樣區可命名為「山豬枷－黃槿・榕樹　優勢社會」，代表以礁岩塊累積少部分鈣成土的環境下，演替為成熟、穩定階段的海崖向海面植物社會，當然也是柴山西海岸原貌之一的類型。

又，自小漁港循著海岸線北上，一小段距離後抵達崩崖大方塊掉落的過渡階段區，該大崩塊仍然挺立，夥同另一大崩塊（在下方）的造形，自南往北望，有若一隻巨大海龜試圖上山的造形。該等崩崖塊旁以及正在崩落的海崖，生長有開放型的本單位，筆者攀爬上近乎垂直的礁岩壁，該壁風化程度甚為嚴重，並非堅實結構的珊瑚礁岩，而是鈣成土加上小塊質地較硬的礁岩摻雜而成，筆者懷疑柴山海岸的珊瑚礁岩並非原生礁塊，而是古老珊瑚礁岩的崩積土經由再度造山運動而隆起，正如河流旁側的河階台地的質地，只不過其土石改成珊瑚礁加鈣成土而已。

此一崩積土似的陡峭海崖上，如樣區 618，其距海約 5～10 公尺，海拔約 3～10 公尺，坡向 S250°W，坡度約 85～90°，調查面積 10×40 平方公尺，依優勢度可命名為「山豬枷・林投－台灣海棗　優勢社會」。

開放型社會，植株 0.1～2 公尺，覆蓋度約 30%，顯然係因不斷崩塌而植物較難著床。較佔優勢的植物如山豬枷（3・2）、林投（3・2），但嚴格言之，林投並非岩壁植物，而是崩積土薄土層始克發育者，也就是立地由礁岩塊與薄土層鑲嵌而成的異質性樣區，或說山豬枷與林投應分開處理為不同單位，故而依據同質性標準，本樣區應予區隔為「林投優勢社會」、「山豬枷優勢社會」、「台灣海棗優

勢社會」、「細穗草優勢社會」等，但在此僅以「山豬枷・林投－台灣海棗　優勢社會」作為統稱正在崩塌的陡峭海崖植群的代表。

除了山豬枷、林投之外，較優勢的物種尚有細穗草（2・4）、稜果榕（2・2）、榕樹（2・1）、鐵牛入石（2・1；*Cocculus sarmentosus*）、長柄菊（1・3）、黃鵪菜（1・2）等，而數量（1・1）者如雞屎藤、臭娘子、綠珊瑚、馬鞍藤等，另如番仔藤（1・＋）、銀合歡（＋・1），其餘數量（＋）者如白花草、大花咸豐草、孟仁草、紫背草、血桐、龍爪茅、千根草、小馬唐、土牛膝、月橘、三角葉西番蓮、裂葉艾納香、野牽牛等。

特別附註如下：柴山西海岸的山豬枷族群之個體，葉形、粗糙毛的數量、體型等，變異甚為複雜，有可能與白肉榕有雜交現象；其植株由匍匐緊貼珊瑚礁岩，到大約 3～4 公尺高度的大灌木，變化多端，歷來文獻似乎未曾言及，究竟此一分類群是否類似高山上的玉山圓柏，在極端嚴苛的環境條件下，變成匍匐伏岩的矮盤灌叢；在立地條件較佳的狀況下，又可變成喬木、大灌木，或其分類群尚可進一步區分，在在有待研究。

4.雙花蟛蜞菊・榕樹－土牛膝　單位

山海宮附近海岸線的崩崖下方，由於立地基質不穩定，有些夾帶榕樹的礁岩塊崩落後，榕樹仍然持續生長；有些礁岩塊崩落後，榕樹才在其上長出，而一些次生植物等，亦應崩積土而生，從而形成本不穩定單位。

樣區 619，坡向正西，海約 4～10 公尺，調查面積 10x20 平方公尺。

植株在 1 公尺以下，覆蓋度 80%，以雙花蟛蜞菊（4・4）曼生而佔有最大覆蓋度，木本植物則以榕樹（3・3）佔最大優勢，較佔優勢的物種另如土牛膝（2・3）、鐵牛入石（2・1）等，而數量（1・1）者如馬鞍藤、台灣海棗、山豬枷、構樹、冷飯藤、臭娘子等，數量（＋・1）者如血桐、裂葉艾納香、垂瓜果、白花草、紫背草、落葵、大花咸豐草等。

5.榕樹　優勢社會

山海宮聚落區屬於海岸的前岸地域，依據地形、立地基質及殘存植物的研判，其在未開發之前的原始植群，很可能即「榕樹優勢社會」，而人為建築盤據且栽植外來種，夥同不斷次生演替與再三干擾，即如樣區 614 的現狀。

樣區 618，坡向 S250°W，坡度約 45°，海拔約 5～10 公尺，調查面積 10x20 平方公尺。

喬木層高 5～1.5 公尺，覆蓋度約 30%，以榕樹（2・1）較顯著，數量（1・＋）者如破布子（植栽）、稜果榕、血桐等，其餘人工植栽如火焰木（1・＋），

以及數量（＋）者如芒果、香蕉、叢立孔雀椰子、欖仁、澳洲鴨腳木、萬年青、葫蘆竹、馬拉巴栗等。

草本或灌木層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 70%，以大花咸豐草（3・4）、苦林盤（3・3）、落葵（3・2）、番仔藤（3・1）最為優勢，其次如青苧麻（2・2）、榕樹（2・1）、土牛膝（1・2）、血桐（1・2）等，數量（1・1）者如牧地狼尾草、五節芒、小花蔓澤蘭、雙花草、威靈仙、橘子等，數量（1・＋）者如稜果榕等，數量（＋・1）者如垂瓜果、長柄菊、光葉鴨舌癀舅（*Spermacoce assurgens*）、小葉冷水麻、酢醬草等，其餘數量（＋）者如繖花龍吐珠、馬鞍藤、山豬枷、馬齒莧、野牽牛、鐵牛入石、三角葉西番蓮、蟲屎、海桐、朱槿、仙丹花、小馬唐、馬櫻丹、雞屎藤、大飛揚、野莧、落地生根、稜果榕、瑪瑙珠、欖仁、一枝香、構樹、康復力等。

6.台灣海棗　優勢社會

1871 年 4 月，英國人約翰・湯姆生（John Thomson）所拍攝的柴山海岸小漁村（高市研考會編，2002，26 頁）顯示，礁岩上的植被應為「台灣海棗優勢社會」的破碎林分。

筆者由此照片及現今海岸陡坡所見，認定山海宮海岸地區往昔必存有本單位，而現今仍殘存台灣海棗的破碎林分，或小族群。又，桃源里舊水源地下方海濱的海崖上，存有目前已知族群密度最高的本社會，其景觀秀麗，珍奇無比。

以上，殆即山海宮聚落區及其下海岸線的植物社會。

另一地區即所謂「大自然土雞城」的調查，其植物社會單位如下。本地區屬於垂直海崖頂。

1. 林投　優勢社會

林投優勢社會是全台海岸地區的典型灌叢，但在柴山並不發達，最主要原因係礁岩環境累積的土層厚度不足，或說合宜林投發展的空間區域中，母岩裸露的比例偏高，故而僅在部份積土處存有本社會，面積多狹促。

樣區 621 位於面海垂直海崖頂的稜線邊緣，向海方向為西向，背海斜坡為 N78°E，背海坡度約 45°，距海平面或投影距離 0 公尺，海拔約 22～30 公尺，調查面積 5x3 平方公尺，立地基質為珊瑚礁石質土或鈣成土。

單層次，植株 1.5 公尺以下，覆蓋度 100%，以林投（5・5）為絕對優勢，林投叢邊緣有細穗草（1・2），蔓爬其上有雙花蟛蜞菊（1・1）；由於本樣區緊鄰「山豬枷優勢社會」，故參雜有山豬枷（1・1），旁側物種如榕樹（1・＋）、落葵（1・＋）、狗牙根（＋・1），其餘數量（＋）者如野牽牛、血桐、土牛膝、烏面

麻、大花咸豐草、台灣海棗、長柄菊、白花草等。

林投社會在柴山西海岸不僅不發達，還與其他物種混雜，例如與上述樣區同一龐大礁岩塊海崖頂的另一面，即樣區 623，其坡向為 E130°S，坡度約 60°，海拔約 30 公尺，調查面積 5x10 平方公尺。

此樣區中，靠海的垂直海崖面，林投可在邊緣甚至懸空伸出，但向陸域面，則其他物種與之劇烈競爭。

植株高 2.5 公尺以下，覆蓋度 100%，最大覆蓋度物種為盤龍木（4・4），但因其為蔓藤性灌木，仍以林投（3・2）作為社會分類的優勢種，其次如羊角藤（3・1）、山豬枷（2・2）、榕樹（2・2）、苦林盤（2・2）、血桐（2・1）、扛香藤（2・1）等，而數量（1・1）者如烏桕子、三葉崖爬藤、三角葉西番蓮、冷飯藤等，數量（1・＋）者如台灣海棗、野牽牛、稜果如等，其他如雞屎藤（＋・1），以及數量（＋）者如大花咸豐草、構樹、恆春厚殼樹等。

2. 山豬枷－榕樹　優勢社會

「大自然土雞城」附近最突出、最鉅大的海崖岬角隆起珊瑚礁，面海部分為近乎垂直的裸露古老礁岩，因為崩塌掉落，露出黃褐色，植物無法著床；其崖頂狀似順向坡的背海坡，右崖稜即上述小塊「林投優勢社會」，左崖稜亦為上述混雜型「林投優勢社會」，而中間最大面積的植被即本單位。

樣區 622，距海 0 公尺，海拔約 25～30 公尺，背海的山坡向為正東，坡度約 60～90°，調查面積 10x10 平方公尺。

單層次，2 公尺以下，覆蓋度 100%；由於林冠綿密，林冠下莖幹密度極大，林下幾無其他植物，以山豬枷（5・5）佔絕對優勢，其次如榕樹（2・2）、雙花蟛蜞菊（2・2）、盤龍木（2・1）等，而數量（1・1）者如烏桕子、台灣海棗、烏面麻、羊角藤、扛香藤等，數量（＋・1）者如細穗草、野牽牛、小馬唐等，其餘數量（＋）者如白花草、血桐、咸豐草、破布子、三葉崖爬藤、冷飯藤等。

另一樣區 625，位於麥端憲氏「大自然土雞城」賣店的欄杆外，垂直海崖的向海端上緣部位，其植物若長高則遭修剪（為景觀眺望），故而植物發展受制，僅剩一窄帶。

樣區 625，距海約 2 公尺，海拔約 20～22 公尺，向海坡向為 S213°W，坡度為垂直崖，調查面積 2x10 平方公尺。

單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度約 85%，以山豬枷（5・3）為絕對優勢，伴生有數量（1・1）者如榕樹、黃槿、大花咸豐草，以及雙花蟛蜞菊（1・＋）、長柄菊（＋・1）等。依優勢度及組成，本樣區可歸屬於前述山海宮區「山豬枷－

黃槿・榕樹　優勢社會」的前期階段。

推測今之建築所在地等，原始植群亦為山豬枷優勢社會等。

3. 苦林盤－林投・冷飯藤　單位

樣區624，位於岬角內凹處的向海陡崖坡，海拔約10～20公尺，坡向E126°S，坡度約80～90°，調查面積5x5平方公尺。

苦林盤原為林投灌叢帶前的矮灌木，也就是由馬鞍藤、海埔姜，過渡到林投的中間的窄隘帶物種，在此地海崖面或因因子補償效應，亦佔有小面積的存在，另在下方海蝕洞的內陸面，亦有小叢存在。

植株0.5公尺以下，覆蓋度100%，以苦林盤（5・5）為絕對優勢，其次為林投（2・2）、冷飯藤（2・2；*Tournefortia sarmentosa*），而數量（1・1）者如雙花蟛蜞菊、大花咸豐草、落葵等，其餘數量（＋）者如垂瓜果、長柄菊等。

而桃源里舊水源地海邊，苦林盤族群直接群生於面海第一植物帶，形成單種優勢的「苦林盤優勢社會」。

4. 榕樹－山豬枷　優勢社會

稍北側海崖頂朝向內陸側，一處林下被人為整成空地者，即本單位之所指。該地珊瑚礁塊羅列四周，礁岩塊上長榕樹，但向海直曝陽光面，則集生山豬枷。

樣區620，海拔約10～20公尺，坡向E126°S，坡度約80～90°，調查面積5x5平方公尺。

樣區620，海拔約12～15公尺，距海約30公尺，坡向S259°W，平坦地加上礁岩不定坡度等，調查面積20x20平方公尺。

喬木層高約8公尺，覆蓋度約85%，面海礁岩的山豬枷亦歸屬本層，以榕樹（5・3）居領導或絕對優勢，山豬枷（3・3）次之，其他如血桐（1・2）、破布子（1・1）、可可椰子（1・＋）等；灌木、草本層2公尺以下，覆蓋度約45%，但人為清除的空地鮮少植物，故本層物種多指向海面的組成，其以 細穗草(2・3)、山豬枷（2・2）、雙花蟛蜞菊（2・2）、烏面麻（2・2）、台灣海棗（2・2）等較顯著，其次如月桃（1・2），以及數量（1・1）者如林投、榕樹、土牛膝、血桐、稜果榕、可可椰子、苦林盤等，而數量（＋・1）者如白花草、孟仁草、大花咸豐草、裂葉艾納香、細葉麥門冬、鐵牛入石、瑪瑙珠、長柄菊等，其餘數量（＋）者如落葵、冬葵子、光果葉下珠（*Phyllanthus urinaria*）、賽葵、小馬唐、短穎馬唐、馬齒莧、山萵苣、狗牙根等。

以上約略代表桃源里海岸的植物社會。

此外，桃源里舊水源地附近，存有全國族群密度最高的「綠珊瑚優勢社會」的小林分，且該地區的前、後岸地帶，大葉雀榕巨木零散分布，或逕自成為優勢社會。

十八-4、口訪

口訪 1957 年生的麥端憲先生（大然自土雞城老闆），依逐字稿條列摘要如下。

1. 桃源里三百餘戶住民，主要有五大姓氏，即麥、李、顏、王、蔡，大部分住戶皆無土地所有權，土地歸屬國有財產局，居民有承租權，以麥氏而言，2006 年被告發竊佔國土，被判罰款。而過往麥氏皆不願繳租金，其謂「整個柴山幾乎無人繳租金」，因為他們認為「繳了租金就等於承認土地是國有」。

2. 桃源里等自祖先定居已兩百餘年以上，墳墓皆可證明。之所以無法取得土地所有權的關鍵在於，無法證明民國 35 年之前即已居住在此，因為二次大戰期間，「軍艦來時（美軍轟炸）整片都是死人，筆者們這邊是槍孔，祖先們不得不遷離，全村遷至內圍，戰後才再搬回來」，因此而無法證明光復之前乃原居地。

3. 光復之後由於實施軍管，蔣介石曾來柴山，曾為在地居民興建國校，以珊瑚礁岩混合泥土而建造，且允准居民不用繳租（稅）金，理由係在軍營管制區內，不可能有何發展。

4. 由於軍管而與世隔離，生活、生計艱困且交通不便，罕有女人願意「嫁」至此地，逼得在地人五姓聯姻的比例甚高；早期生計端賴竹筏捕魚、抓魚苗、種果樹等，果樹如龍眼、芒果、荔枝、釋迦、木瓜，竹如黑麻竹、刺竹、綠竹等；1989 年解除軍管之後，遊客湧入，商機頓生，因應時代變遷，生計、生活大大改變。

5. 過往政府曾經（1968 年？）公告，要在地居民登記土地所有權且承購，但因只公告於戶政事務所，柴山人多不識字，無人知曉，平白錯過時機。現今桃源里仍在陳情中。

6. 關於海岸崩塌情事。大自然南方（山海宮之南）昔日飛彈基地因崩塌危機而撤離，雖然其曾實施消波塊全面固基，但成效有限，然而，無效的消波塊區卻造成海流、波浪動能轉移向北，因而北側的侵蝕似乎加劇；大自然附近，南側海岸一聳立、外移的礁柱，2006 年 12 月 26 日，恆

春地震的強震時，崩落一小片，此為 2007 年 1 月 24 日的記載，而 2 月 13 日再度觀察，發現崩塌擴大，且已崩裂、透光，也就是形成小洞穿孔，筆者估計，其將很快地再度擴大崩塌；此一礁柱旁的海崖，1998 年前後，有關單位前來設置蓋網護崖，噴灑草籽等，還向麥家借水噴注約一個月，但現今所見，昔日草籽顯然全數陣亡。

7. 桃源里民的政治色彩大致藍綠各半。

由於筆者重點只在於自然生態部分，對此簡略口訪的精準度等，尚未調閱相關資料作檢驗，無法下達客觀判斷，然而，疑點甚多，例如光是由山海宮重修廟宇的碑文，其謂先民不甘受異族統治，明末清初隨鄭成功由福建漳泉兩州渡海來台，定居桃子園，而隨先民而來的「朱府千歲」（山海宮主祭神）威靈顯赫，但因二次大戰爆發，以國防需要，居民紛紛他遷，直至戰後，再遷回此地定居，於是，居民成立重建管理委員會，獲得軍方、民代支持，1984 年動工，1988 年完建現今山海宮。

然而，另一面碑文顯示，此廟在 1957 年曾先經歷一次舊廟重建，換句話說，今之山海宮係至少重建或改建 2 次，而先民原先定居的是北柴山海端的桃子園，並非今山海宮的地址，兩地相隔有一段距離（數公里遠），高市研考會編印（2002；29～31 頁）說是「據聞二百多年前即遷居於此」，所謂「於此」是否二百餘年前即居住在現今山海宮地區？30 頁的山海宮廟的照片解說文字：「柴山舊部落的信仰中心－山海宮」，則顯然其將桃子園與山海宮視為同一地乎？31 頁說：1941 年日人興建左營軍港，桃子園聚落被強迫遷村，此說又與麥端憲所稱，祖先為保命（美軍轟炸）而遷往內圍，是同一事件或兩回事？所謂故居，究竟哪一段時間的哪塊土地，每一戶的流動變遷如何認定？全里各住戶來龍去脈、遷進遷出，如何鉅細靡遺明察秋毫？

另一方面，軍方管制區有無完整資料留存？當年（何年？）軍方曾撥鉅款補償在地居民（麥氏敘述），是否真的如麥氏所謂「被縮水甚多」？清冊資料何在？國有財產局在 1984 年 11 月（？）登錄為國有地，或釐清公、私有地的資料依據是何？現今戶政單位、土地管理單位又如何完成其資料建檔？1997 年 2 月 24 日至 3 月 10 日，因應民間保育團體責成的「全面清查建物及戶籍」等，是否已完善交代每戶的明確土地範圍、權屬？軍管解除前後，「有力人士」大舉進駐柴山的數量、地點，夥同違建、濫墾等等，是否政府皆已明確掌握，有無放縱或委屈住民情事？

凡此緣起於朝代更替、戰爭、行政與軍管種種，誠乃台灣歷史的懸案，而長年擱置迄今，將如何善後與謀遠？

又，歷來行政失職（？）、延宕或逃避，是否導致狀似無政府的根本原因？

筆者一趟植被調查，只獲知一團人事謎霧，若欲全然釐清，實非個人短期所能，何況筆者尚無法界定角色扮演，在此僅依據有限瞭解作此紀錄。

另一方面，筆者口訪、電訪黃文龍醫生、李根政老師、涂妙沂小姐、蘇振輝董事長、楊博名董事長、當年參與民間促生自然公園的朋友們等等，歸納若干見解，條列如下。

1. 柴山自軍管解除、催生自然公園運動以來，登山遊客、台灣獼猴、野狗、硬體設施（無論是否合法）、外來物資（生命及非生命）有增無減，環境壓力、健全生態系或自然永續的前景令人憂心，如何確保安全承載量的管控，乃當務之急。

2. 西海岸先天崩崖、地滑、陸退現象十分顯著，當地居民的安危，以及長年來未解決的歷史陳案，政府有必要正視，民間亦甚關切，今後如何確保在地居民的權益，生活、生存、生計及生機等，應予前瞻性地規劃暨實踐。

3. 關於政府經營管理柴山的結構系統及法規方面，長年來倡議之五大分區，殆因範圍或界線等爭議甚多、難以協調而擱置，「壽山自然公園自治條例」等單行法規欠缺有效罰則暨執行力，形同俱文，實則空虛。

4. 土地屬權及問題或現象方面，柴山北為軍事要塞，無從置喙；西為桃源里住民懸案未能妥善解決；南有中山大學歷來擴建議題，有人質疑其取巧變更地形、地貌；東則台泥雖因社會輿論，都委會未通過其開發計畫，但民間質疑台泥之將部份土地售予元亨寺，或擬將土地分售、轉移等疑義，或將產生分批開發、移用的問題。

5. 關於行政無能方面，過往市政府似以下列理由等等，拒絕自國有產局轄下接手土地：未依都市計畫法分區管制計畫完成變更；五大分區未完成協調，程序不完備；違建尚未撤除等，因而柴山土地權仍在國有財產局，而無能進行有效管理；反之，市政府因非所有權人，雖有管理之責，卻乏所有權的終極權利，在此矛盾、三不管狀況下，柴山或已淪為準無政府狀態，公權不彰、公信萎靡，而土地及生態資源將漸次被蠶蝕鯨吞。

6. 生態暨衛生等議題，例如野狗橫行、遊客餵食獼猴、外來種日漸增多、自然度漸次衰退、西海岸持續崩蝕等，舉凡住民及遊客安全、衛生等，應予正視並籌謀有效對策。

7. 總結柴山既存問題：自然生態系萎縮、衰退或漸被破壞；市

民休憩暨環境權日漸受損；行政公權長年苟且逃避；開發行為化整為零；結構或歷史前瞻議題裹足不前。

8. 民間有識之士應發起二次運動，配合市政府解決陳年舊案，並籌謀柴山永續大計。

十八-5、勘調雜思備忘錄

2007 年 1 月 24 日調查、勘查或口訪之際，筆者若干雜思條列記載如下。

1. 海岸欠缺系統規劃，歷來硬體，包括竹筏漁港、建物、聚落、動線、公共設施、景觀等等，或任何存在的實體，雜亂異常，其乃台灣歷史悲劇、小市民謀生鑽營、公權因循苟且的結局，若欲解決此等陳年議題與現實，除非高雄市政府將柴山海岸視為施政重點之一，且配合中央等，作專案處理，否則高雄文化人的遠景只是海市蜃樓。

2. 觀察柴山海岸現況，其先天最大問題的崩塌，必將是往後最嚴重的困境之一；平均而言，整條海岸（由山海宮已迄大自然）崩塌堆積及海蝕區的寬度，大概在 10～15 公尺；據黃文龍醫師口述，成大的調查或研究，說是年崩或年退約十餘公分。

3. 筆者個人總原則：想要照顧好柴山海岸，首要照顧好在地居民。

4. 處理柴山海岸的歷史懸案可由兩大面向思考。其一，高雄市政府有心，說服或配合中央，將柴山海岸視為台灣最大國際港的重點區，專案一次整治；其二，經由在地或民間力量，找回港都山、海、人文之美，創造新典範，要求高雄市政府等配合，分區整治，如同重新打造愛河般，一齊打造「愛海」夢，具體作法可由少數住戶開始，點狀出發，然後群起效尤。

5. 過往迄今，無論民間、官方、研究、規劃等，似乎皆忽略柴山西海岸地區；此一匯集人文暨自然的海岸，存有獨步全國的若干重大特徵，甚適合當成高雄市今後著力的，有意義的重點區之一。

十八-6、由植被生態角度定位柴山西海岸

茲由植物、植被生態面向，經此次調查，將柴山西海岸的最重大特徵臚列如下。此等研判的依據，乃筆者三十餘年的調查經驗，以及新近三年來，全台千餘公里海岸線調查的歸納。

1. 柴山西海岸乃全國唯一以古老珊瑚礁岩隆起海崖直接濱海，且刻正處於迅速剝蝕、崩落的動態區，其上物種及社會亦反映此等環境特色。

2. 柴山西海岸的「山豬枷優勢社會」，是全國該物種及其社會的最北分布、最大面積暨最高密度的地區，而且，其樹冠下莖幹的密度（最易檢視的族群例如大自然土雞城右斜對面海崖頂下）最高，直是「密灌叢」的奇特景觀，獨步全國，代表山豬枷社會發展的極致；其之所以蓬勃發展，乃先天環境及後天二、三百年來伐取薪柴之所致，也是柴山在高雄平原突起，導致鳥類飛羽遷徙、棲居頻繁，協助其高頻傳播的效應；又，山豬枷代表「無鹽霧海邊植物」，又是高位珊瑚礁的指標物種，因此，或可稱呼柴山海岸為「山豬枷密幹叢海岸」，而且，柴山山豬枷的分類，以及生態變異甚為複雜，有待深入研究。

3. 柴山西海岸岩生（珊瑚礁）山坡植被，發展至後階段的代表性社會即「榕樹優勢社會」，且昔日未開發之前，其必然甚為頂盛，就全台而言，此一社會最興盛的地區即東北角與柴山，恰為東北對西南的兩極存在區模式的一端。

4. 全台海崖、前後岸丘陵地，未開發之前存有「台灣海棗優勢社會」，但現今絕大部分族群已滅絕，僅在東南部（特別是佳樂水以北、大武以南，墾丁地區，中部台地等）零散存有，而柴山的台灣海棗不僅生機尚在，局部地區直逼日治時代或清末的景觀，允稱現今台灣的海棗群落主要的代表之一，值得珍視。註：2007 年 2 月 13 日，筆者在柯耀源先生帶路下，在柴山桃源里舊水源區海崖上，拍攝台灣海棗密集族群，此一優勢社會幾乎是全國僅見。

5. 柴山西海岸崩崖陡壁上，存有大量細穗草（*Leptrurs repens*），而細穗草全球分布於南洋群島以迄澳洲，在台灣則見於恆春半島及離島的珊瑚礁岩，且係限於珊瑚礁岩的指標植物；其在生態上，屬於嗜強光、耐旱、不定根節攀岩的先鋒物種，恰好適合柴山西海岸崩崖坡，因此，就單位面積密度、數量而言，也是全國僅見。

6. 原本為典型砂灘植物的馬鞍藤，在柴山西海岸的海崖陡坡，形成攀坡的極值，可在近乎垂直的珊瑚礁岩上生存，顯然為全國特例，頗為有趣。

7. 柴山的綠珊瑚族群有可能是原生種，且局部形成小面積的優勢社會，此為全國僅見，但尚待進一步探討。

8. 總結植物生態特色，柴山西海岸殆為全國唯一高位珊瑚礁敏感動態區的獨特生態系，由演替系列排列，存有獨步全國的細穗草優勢社會、綠珊瑚優勢社會、馬鞍藤生態轉位、山豬枷「密幹叢」的極限，台灣海棗優勢社會的孑遺，以及榕樹林的大本營，就海岸資源而言，獨樹一幟，值得成立生態保護區保護之，也代表高雄市原生生態系關於海岸的唯一原生命脈，然而，其前提必須先解決民困。

9. 附帶一提，山海宮下方的海崖岩壁上，目前暫名「黃鵪菜（*Youngia japonica*）」的植物，其形態與一般黃鵪菜有所差異，筆者在採鑑之際，懷疑其是否可以成立新分類群或新記錄，特寄一份標本予中研究菊科專家的彭鏡毅博士鑑定中。若可成立新種，則柴山的生態特徵顯然又大大加分。

十八-7、柴山（西海岸）終極定位、發展目標或原則

茲由資源或相對客觀事實檢驗之後，條列簡述如下。

1. 1564～1565 年前後，林道乾等之築寨於柴山，而大約 60 年後，1624 年 8 月 26 日荷蘭海將雷爾生，以及駐台第一任領事馬蒂孫克由台江的鹿耳門登陸，展開為期 38 年的局部統治台灣，顯然地，柴山西海岸的文字史，遠比台灣歷來外來政權統治史更久遠，而且，柴山的桃子園貝塚史前文化估計約在西元前 4～5 千年以前，龍泉寺的小溪貝塚，以及後方山洞的遺址，年代號稱跨越 2 千至 4 百年前，直接連接到平埔族，再進入現代，基本上，可謂台灣史最完整的區域之一。

2. 桃源里或柴山西海岸經過日本及國府等，一個世紀的統治，以地緣要塞而軍管，相當於台灣「一般常態」發展史的空窗部位，而「要塞重地」卻在現代化過程中，長期被忽略或蓄意遺忘，桃源里活生生的歷史懸案，或可代表政府願否面對歷史的重大考驗之一；而終結台灣悲情史，跨出新世紀有為政府的一大步，柴山桃源里西海岸正是絕佳的試金石。

3. 由於長期軍事管制，自 1940 年代經 1989 年局部開放以迄於今，柴山西海岸等地域之軍事要塞、國防史，乃至商港史等等，乃國家重要史區之一，然而，迄今國人似乎忽略其龐大的軍事、國防、國安史料資產，筆者認為其乃重要的國史資料之一，今後規劃，宜延請國防部加進此面向的珍貴史料等，定位柴山的歷史任務或角色扮演。

4. 柴山西海岸生態系具有全國發展最極致的「山豬枷密幹叢」社會、台灣海棗優勢社會、榕樹林、細穗草優勢社會等，至少前述 8 大特徵，屬於高敏感度的海崖現行崩落區，由植被生態論之，代表原生生態系

的命脈尚在，且在全國海岸線中獨樹一幟，自然度甚高，就學術研究價值、動態生態長期觀察、生態系獨特性、環境教育或生態解說、生物地理、國土保安、景觀美學等等考量，在在皆屬上乘，保護或保育的終極定位無可置疑。

5. 高雄市政府似應承擔柴山西海岸的歷史責任，自國有財產局等機關轉移土地所有權暨管理權，依法、依情理、依歷史因緣、依保育、依遊憩、依國防、依自然景觀、依文化美學、依經營管理組織結構、依社區改造、依都市計畫、依所有事實、現實與理想等等，重新定位總體柴山地位，專案辦理土地放領予真正在地居民，統籌規劃柴山，成立特定單位，將柴山導向高雄都會區本土教育活園區，分期籌謀合宜學科的自然教室，落實分區管理，確保生態系永續。無論委託民間團體或公權逕自承擔，皆應實質借重在地居民自覺遠見、人才與智慧，一舉釐定柴山大計暨長遠未來之種種。

而關於柴山整體關懷的大議題，以下思考或建議聊充備忘。

1. 柴山永續經營議題宜由民間團體等，發起全民山海文化暨生態的二次運動，且責成官民共識：永續柴山不僅是港都最重要的施政項目之一，更是市民社會的新指標。

2. 這項市民社會運動可以自然情操為新增建設性的價值依歸，提倡山海文化，以重建人地情感、土地倫理為理想，以慈悲、合作與大愛為心態，以積極、建設性建議及行動為手段，支持、配合、責成高雄市政府啟動新規劃。

3. 本運動之近程目標，乃責成市府立即成立有效能的委員會（跨單位，或由市長統籌事宜），一年內將土地所有權由國有財產局轄下，轉移至高雄市政府；二年內完成合理、合法、合情的五大分區之界定與公告的所有程序；三年內解決桃源里等歷史懸案，妥善照顧在地居民權益。同時，整體柴山的都市計畫一舉釐訂暨完成。

4. 本運動中程目標，乃在建立所有妥善的經營管理制度與計畫，包括「環境信託」等市民自治制度之可行性研擬與試驗，且進行更多的深度研究、監測，並研擬各不同層級的教育材料，編撰高雄都會區的特徵教科書、教材，或服務全民的資訊。

5. 本運動長程目標即高雄人的聖山概念，建立「柴山學」的代表性文化，統合天文、地文、人文、生文的新倫理。

以上，筆者僅就此度調查，簡略提出有限思考，且個人專業僅在植物生態

面向，若干延伸純屬陋見，尚待高雄賢達暨相關有司自行斟酌是幸。

第十八章圖片

18-1 高雄市柴山崩崖（2007.1.24）。	18-2 柴山生態系形同孤島，台灣彌後族群自成一國（2003.11:致高點 356 高地 ：柯耀源攝）。
18-3 旗後山外海的落日（2003.12.10；柯耀源攝）。	18-4 雄鎮北門遺跡（2007.2.13；西子灣）。
18-5 英國理事館遺跡介紹（2007.1.24）。	18-10 今之西子灣標示（2007.2.13）。
18-11 西子灣中山大學外門口（2007.2.13）。	18-12、13 西子灣夕照（柯耀源攝）。
18-14 山海宮（2007.1.24）。	18-15 柴山桃源里（2003.7.5；柯耀源攝）。
18-16、17、18 大自然海崖（2007.2.13）。	18-19 崩崖景觀（2007.2.13）。
18-20 崩崖頂礁岩生的榕樹，其種源來自鳥類排遺等（2007.2.13；大自然）。	18-21 途中直立大礁岩係由上下墜者（2007.1.24；大自然），2006 年 12 月 26 日的恆春地震，震落上方一小塊。

18-22 2007 年 2 月 23 日再檢視此礁岩塊，恆春地震震落處已出現破光處，故此大礁岩塊即將蝕崩為更多小塊。	18-23 往昔大塊崩落的礁岩，今仍倚靠在母岩上，筆者曾攀爬此塊礁岩作調查（2007.1.24；桃源里海邊）。
18-24 濱海基腳不斷受到海浪侵蝕，崩落礁塊也不斷被海水沖散，不克堆積（2007.1.24；桃源里海邊）。	18-25 柴山的石灰岩洞穴（柯耀源攝）。
18-26 榕樹－山豬枷社會（2007.2.13；大自然）。	18-27、28 榕樹景觀（2007.2.13；大自然）。
18-29 榕樹枯死樹（2007.2.13；大自然）。	18-30 巨大的大葉雀榕（2007.2.13；桃源里舊水源地下方）。
18-31 林投社會（2007.1.14；大自然）。	18-32 台灣海棗社會（2007.2.13；桃源里舊水源地下方）。
18-33 海崖的山豬枷社會（2007.2.13；桃源里舊水源地下方）。	18-34 海崖的山豬枷社會以及其他樹種（2007.1.24；山海宮下方）。
18-35 山豬枷密幹叢或社會（2007.2.13；大自然）。	18-36 被風剪枯乾狀的山豬枷社會（2007.2.13；桃源里舊水源地下方）。
18-37	18-38

山豬枷社會（2007.2.13；大自然）。	山豬枷（2007.2.13；西子灣）。
18-39、40 山豬枷（2007.2.13；桃源里）。	18-41 全國最密集的山豬枷莖幹（2007.2.13；大自然）。
18-42 細穗草社會（2007.2.13；桃源里舊水源地下方）。	18-43 細穗草（2007.1.24；山海宮下方）。
18-44 （柴山）黃鶴菜（2007.1.24；山海宮下方）。	18-45 苦林盤社會（2007.2.13；大自然）。
18-46 雙花蟛蜞菊‧榕樹－土牛藤單位（2007.1.24；山海宮下方）。	18-47 冷飯藤（2007.1.24；山海宮下方）。
18-48 垂瓜果（2007.1.24；山海宮附近）。	18-49 威靈仙（2007.1.24；山海宮附近）。
18-50 欖仁植栽（2007.2.13；雄鎮北門）。	18-51 柴山海岸的重大特徵在於恆無止盡的崩蝕，且無法堆聚（2007.1.24 山海宮下方）。
18-52 崩蝕有時盡，滄海成桑田（2007.1.24；山海宮下方）。	

第伍章、非結語與前瞻

──台灣的生態變遷

～以最簡單的言語，道出百年來台灣似乎無人看出的複雜與單純～

氣候變遷中所謂的異常，對生命而言，應指氣候環境因子的變動，超過生命適應與演化速率的特定程度，導致非常態性的死亡、滅絕或族群急劇爆增的網狀系列或連鎖脫序現象，故如聖嬰（El Niño）直接造成魚類死亡及逃亡，勉強可算是部分「異常」效應，而筆者傾向於視以人類活動所造成的影響為「異常」，相對於自然律的變遷。

因此，溫室氣體（主要為二氧化碳）因工業、畜牧、伐木、農業等等而劇增，導致地球熱化，且連鎖引發的直接、間接生態系有機、無機現象的變化是為異常現象。這些討論將因時間尺度的定義而爭論不休，而筆者只想在台灣生命現象中略作事實的反應；同理，因汙染、人類開發行為導致生育地消失等等，皆屬於自然界的異常。

地球熱化或增溫最直接的效應之一，即導致全球海平面相對上升，一般預估，再 20 餘年後，可上升近 20 公分。這些上升量的成因，最大量來自海水本身的熱膨脹，佔約 56%，其次為高山冰川的融化，佔約 38.9%；北極圈格陵蘭島冰雪蝕解佔約 1 成，但南極可望增加冰層。而海平面上升，表面上最大衝擊在於海岸地區，事實上陸域同樣劇變非常。

由於海岸乃地球陸、海兩大生態系交界的過渡區，地球有史以來恆處於最不穩定的劇變地帶，生命現象由是而以無常為有常。然而，3 年來筆者調查全台海岸暨撰寫本書的過程中，對照筆者自 1978 年正式採集以來，斷斷續續的海岸經驗，猛然發現，筆者殆已找出西部若干原生植物向北遷徙的實證，相應於 1980 年代，筆者找出石門山鐵杉及冷杉林帶正往上遷的範例，兩者應為同一個事實，也就是熱化或暖化所引發的，生態帶必然的變遷。

然而，此等時、空、環境因子及生命變遷所牽涉的因素極為複雜，過往百年的研究者或報告似無此類概念或實質著力，但其報告却可有意、無意留下若干證據，而筆者始終認為研究非為個人，而是在文化傳承、自然見證，留下生命長河前後貫串的階梯，筆者深信這套《台灣自然史－台灣植被誌》是留給後代子孫者，更重要的，也將在筆者有生之年，培育碩、博士研究生論文題材持續性的研發（假設筆者繼續留在所謂學界），填補每個未完成或更深入的步驟，以及每項論述的實證資訊。

因此，本植被誌並無所謂終卷，只是階段性的完成。在此海岸植被的最後一章，筆者只以全括性，歸結個人 30 年研究總結的若干片斷，楊棨植被上遷與北移的結構性論述概要，作為後續探索的前引。

現今海拔垂直帶的變遷即上移，但筆者假設上移存有兩大類型，其一，漸進式變遷的上移，例如鐵杉族群漸次取代冷杉族群的上遷，石門山的實例、七彩湖的演繹等等（陳玉峯，1995；1998；2004），足以代表本類型，此類型筆者假設不論有無人類活動，乃地球現今原本即在進行的變化趨勢；其二，肇因於人類工業化、全面開發、汙染破壞，所引發的異常變遷，或以之為主因，釀造「齒牙災變」（陳玉峯，2005；2006），形成全台各地、各生態帶不明原因的猝死現象，例如杉木、鐵杉、冷杉、檜木、松類、玉山箭竹等等（陳玉峯，2004；2006）。

不同海拔植被帶、各異林型或優勢社會自 1990 年代以來，斷續發生成片猝死的現象，迥然異於漸進式死亡與取代的類型，而是跳躍不定的，不連續空間的塊斑發生。

依長年觀察，筆者進一步假設，造成猝死現象至少有部分機制，乃是透過天候異常，造成植物開花、結實的錯亂與猛爆（筆者曾撰寫「花盛年凶」等等散文，楬櫫此現象；陳玉峯，2004，《台灣生態與變態》58～99 頁），因為植物在「感知」死亡壓力下，會有將能源、資源投注在開花與結實的現象，也就是將繁衍圖存的重心擺在種源的貯存，然而，異常的天候夥同連鎖引發的有機、無機因子的刺激，花期大錯亂、結實無效性，徒然耗盡植物體的能源、資源，終而猝死。

筆者認為全台各海拔分帶、各猝死區的長期觀察，或設置永久樣區的監測，很可能是瞭解此等懸疑的最佳研究地，今後研究生或陸域研究題材，至少該擺放若干焦點在此。

另一方面，海岸地區實乃變遷中的劇變區，正是研究的另一最佳場域。多年前，筆者開始構思如何建立實質變遷的內涵，故而曾經拜訪軍旅期間認識的長官張光洲少校，將他自 1950 年春，登陸高雄港以降，後半輩子在台灣各地駐防（特別是海岸地區）、戍守所見的景觀、資源特色等，撰寫出來，結果，2003 年底，一份厚厚的生平日記稿出爐，令人感佩張少校記憶力之強，直將動盪時代個人如實的全記錄和盤托出，但對筆者所期待的，台灣海岸暨其他地區的往昔概況，特別是自然生態系的見證，却幾近一無所獲。具體而有用的資訊僅如下述。

1950 年張少校所屬營部曾駐守雲林縣麥寮鄉麥寮，張少校直屬班被分派到中山村，當年中山村靠海（現今則被台塑六輕造陸，內推超過 5 公里矣），每天晨起，班兵沿海灘跑步往返 5 公里，午後自由活動，他們常去海岸防風林及林緣草叢，以卡賓槍打野兔、雉雞（筆者認為可能是竹雞）、斑鳩加菜。該年五條崗（港）大廟新建落成。

1952 年 10 月，張少校所屬部隊移防台南安平，11 月遇上大秋颱，營房屋頂盡被吹垮，「海岸防風林粗樹幹盡被折斷」。

1965 年 10 月 3 日，張少校同僚保防官，在宜蘭利澤簡海灘被雨傘節咬傷，

他記載「利澤簡海灘雨傘節毒蛇甚多」。

此外，關於自然實物幾乎不著一墨。 雖然如此，也留下 1950～1960 年代，台灣海岸自然度甚高的幾筆勾勒。

筆者估計，現今 50 歲以上的各地農、林、漁、牧業者，或在地耆老的記憶，必可找出龐大的資訊，夥同文獻、報告、各地稗官野史，或今之所謂在地文史工作室的努力成果，在在可彙整成地方自然樣貌資料庫，而筆者恰可將此等資訊，作特定程度的植被或植物社會的還原，從而建立生態系變遷的基本資料與依據。

而此「還原」的能力，將建立在三十年調查經驗、此度繞全台海岸一周的概略調查，配合古籍、文獻分析，以及各地區耆老訪問匯整的資訊，交互驗證而歸納、演繹之後，才可能得到略為逼近事實的結果。

又，變遷另一主軸的平面北移，表現在海岸地區的證據原本應該超級顯著，可嘆的是「人為異常現象」，致令此等表徵隱晦不堪，所謂超級顯著的根本原因在於，陸海交界過渡帶原本動盪不安、恆無止境；海岸植被帶恆停滯於初生及次生演替前階段；種源多可來自海流，快速相通於近鄰甚至遠程島嶼與陸塊，供應不虞匱乏；物種特化、窄化於特定生育地，由是而敏感且立即反映變動等等，也就是說，海岸許多物種正是最佳生態指標物種（indicator）。

諸多海岸指標植物却在百年開發行徑中瀕危或滅絕；誠如本書花東海岸的檢驗，即令一般人誤以為「淨土」的東台，事實上並不等同於「自然」，歷來台灣人、台灣社會誤將農、林、漁、牧等田園代替或代表「自然生態系」，而真正「自然生態系」只淪為雜木林、蠻荒、神秘、瘴癘之地、恐怖等等負面概念與陌生；以花東海岸為例，真正屬於自然的植被，或不受人為干擾、破壞，或維持該生育立地下相對穩定的植群，依海岸線長度計算，僅得 3～4.1%的自然植群，而蘇花公路狀況較佳，但考量全台（本島），在尚未針對每段落相對準確計算之前，假定墾丁國家公園海岸全屬自然，夥同此度全台粗略調查，則台灣島大致還維持天然海岸狀態的段落大約 15%。

非自然或已破壞的段落約佔全台 85%，且此等廣袤地區之中，人為土地利用包括住宅建築、公路、各級道路、漁港、商港、軍港、遊憩設施、海堤、排水渠道、農、林、漁、牧、商業等等用地為最大宗，究竟佔多少比例，應由航測等夥同海岸地區界定，一併計算面積而可得，筆者不擬計算（欠缺工具），只粗估非自然地區的荒地中，全台海岸地區大約 6～7 成被外來種頭號「入侵異形」（依筆者自然概念及自然科學習慣不該使用此等字眼）的大花咸豐草所盤佔；1～2 成殆為人為植栽（景觀等，但木麻黃等防風林不包括在內）；2～3 成則為一般次生雜草或較大花咸豐草更早期的入侵者，當然也包括長期以降，以迄現今仍不斷翻新的新外來物種。

換句話說，台灣天然海岸植群所剩無幾，根本原因在於海岸地區的全面開發、外來物種佔據地盤、人為植栽分搶部分，以及氣候變遷所導致的遷徙、衰退、滅絕等等現象，包括「正常」趨勢及「異常」劇變。

無論「正常」或「異常」氣候變遷，植物存在與否乃全盤因子作用之結果，當然包括全面開發、外來種競爭、人為植栽等等，之剷除原有生育地，或汙染之所致。

無論如何，本書 3 年調查的結果及研判，筆者之舉例而可列為「氣候變遷」或「全球熱化」為最可能主因之一的指標植物，挑出少數幾種說明如下。

依據筆者個人調查、採集經驗及記錄，大約 30 年來，下列指標物種進行北遷：

1. 馬氏濱藜（*Atriplex maximowicziana*）原為南部物種，近 30 年來分布中心漸次北移，2006 年最北拓展到新竹客雅溪，該地尚屬拓殖前哨，量稀。估計北遷約 50 公里。

2. 鹽地鼠尾粟（*Sporobolus virginicus*），過往以南台鹽溼地為大本營，10～20 年來中部頗發達，現今新竹的客雅溪入海口幾近全面盤據。單以本種而論，過往台灣西部之北、中及南部的劃分，現今應以新竹市為台灣生物地理的中部矣。本種估計至少北進約 60 公里。

3. 海馬齒（*Sesuvium portulacastrum*），30 年前乃中、南部物種，特別是南台魚塭地，漁民喜植為魚塭土堤護坡；本種大致由苗栗挺進至桃園市永安漁港區（部分為人為種植），估計亦北上約 50 公里。

4. 扁稈藨草（雲林莞草；*Bolboschoenus planiculmis*），原本屬於中部鹽溼地潮間帶群落，高美溼地擁有最大連綿面積的社會，2006 年的調查顯示，不僅越過中苗分界，北溯新竹市風情海岸，甚至跨越淡水河，繞進至北海岸的金山水尾漁港附近。換算得至少北進超過 70 公里。

也就是說，以此等狹限於鹽溼地、海水傳播的指標植物，可以作為氣候「異常」及「正常」合計變遷值的相對敏感反應種，則台灣在 30 年來，物種「北伐」達陣者（應書寫為北進或北遷為宜），估計約在 50～70 公里，而所謂台灣的北、中、南部等劃分，也產生顯著變化，只剩地理空間的相對區隔而已。

若以北遷 50～70 公里的數據推算，則北移 1 公里大約相當於上遷 1 公尺，則台灣植被帶潛在上遷 50～70 公尺的勢能，年均氣溫應提高 0.225～0.25℃，然而，台灣植被帶事實有無上遷劇烈變化的 50～70 公尺？答案恐怕不是事實，根本的原因在於，海岸鹽溼地的一年生、二年生或多年生植物的遷移，以及世代變遷甚為容易與迅速，相對的，山區樹種生幅（life span）漫長，即令種源可上遷，

原有異種林木不退位自無空間可拓殖或取代，然而，「異常」現象若過於劇烈，則 30 年時程不致於產生移轉，却足以發生猝死，筆者推測，阿里山區、自忠到特富野之玉山箭竹族群，大致於 2003～2006 年之間大規模死亡事件（陳玉峯，2007，523～524 頁），有可能也是氣候異常所導致。

至於筆者於 1981 年 11 月 14～16 日調查玉山所測的森林界線，大約落在 3,530 公尺，而現今玉山在排雲山莊標高 3,556 公尺所設立的森林界線解說牌，筆者無法判斷是否該界線海拔上移 26 公尺，因為筆者 26 年前僅以氣壓計反覆比對而得之數據，無法把握精準度，也未以衛星定位核對現今值，何況玉山西坡等，乃崩積坡（tallus），岩屑地處於長期下掉或位移狀況，筆者曾挖掘玉山圓柏等根系觀察，發現其主根均呈現嚴重下斜現象，也就是長期被立地基質（岩屑、石塊）推擠下掉的歪斜狀態。

綜上簡述上遷、北移的生態變遷，殆可反映台灣在數十年來相對於氣候「異常」或「正常」變化的傾向或走調。

本卷海岸植被的結論，理應整理各植物種、各植物社會在全台的總分布與變異，明確標示其地理空間的分布中心及上下臨界地，且找出相關環境暨生態特徵，並比較日治時代總目錄，以及繁多文獻報告，從而下達結論篇。然而，筆者將此等電腦建檔、各物種全台分布（包括相對數量等）、各分布中心及特例之生態詮釋等工作，留作指導碩、博士研究生的研究題材，待日後因緣，再行出版《台灣植被誌補遺與總結》，當然可附加《物種生態誌》等資料。

1995 年出版的第一卷台灣植被誌：總論及植被帶概論，最後一章筆者以七彩湖的前世、今生之演繹，作為變遷趨勢的註解，如今，海岸植被終卷處，仍然回歸生命流變的議題，無常即有常，有常為無常，本台灣自然史系列的植被誌撰寫，誠然只想留下當代事實的若干剪影，運用了大量的西方或亞里斯多德的邏輯，但生命現象涵蓋了龐多東方的困思邏輯。筆者不敏，也未能完全尊奉古人「述而不作」的典範，却嘗試「述而小作」地切入生命長河的流變。

總而言之，本章非結語，只想以最簡單的語言或文字，道出百年台灣似乎無人看出的複雜與單純。今後，除了可對全卷論述及各地區空白處繼續補撰之外，筆者毋寧將較多的時間、心力，投入自然哲思與自然情操的推廣教育；筆者數十年念茲在茲的天然林保育，台灣文化的活水源頭，仍然乏人認知與推進，竊以為 21 世紀台灣人觀念、行為或文化、價值內涵的最大挑戰之一，將是何謂自然。

附錄 1：台灣大變遷綱要

聯合國 IPCC 依據全球大尺度觀點，不斷提出震撼人心的大變遷預估數據，而筆者長年調查、研究台灣生界，針對已發生、可能將發生的傾向或趨勢，或個人見解或預測，分項條列如下。

1. 增溫現象之年均溫較宜用在大尺度的相關或比較，而 1980 年代之前，全台九大城市年均氣溫約 22.7℃，新近，台灣由 1998 年至 2005 年連續 9 年均溫皆高於全球平均值，去年年均溫 24.2℃，高於過往 1.5℃；1998 年超級聖嬰年則達 24.4℃，高於過往 1.7℃，然而，這些數據難以看出對生界真正的影響，甚至於百年變遷，還遠不及一次伐木的結果，例如阿里山測候所，伐木前 1912 年年均溫為 15.9℃，伐木後的 1913 年年均溫高達 19.6℃，整整多了 3.7℃，因此，導致災變或變遷的實質影響，宜由極端值檢視。

2. 氣候變遷中所謂的異常，對生物而言，應指氣候因子的變動，超過生物適應與演化速率的特定程度，導致非常態性的大規模死亡、滅絕，或族群急劇爆增的網狀系列或連鎖脫序的現象。

3. 真正重挫生態系、摧毀生命的極端值，例如絕對最高氣溫、最低溫、極端暴風、極值寒害、瞬間殺傷力、先後順序的倒錯等等，2005 年 3 月 4 日極端降雪與寒害、2005 年 8 月 31 日的焚風、2001～2002 年的旱象等等，皆是範例。舉凡起因於正、負極端值交錯，導致生物非常態傷害、死亡、暴增等，以及其連鎖引發的突變、病變、疫情、災難等，由於極值上下劇變，如同鯊魚的尖銳齒牙，筆者將之戲稱為「齒牙災變」。

4. 台灣已發生且將惡化，或將發生的大趨勢如下。

（1） 河川流量減少，猛暴洪峰增加。
（2） 降水線北移，南部乾旱化愈趨嚴重。
（3） 東台灣河川旁將不斷出現在地沙塵暴。
（4） 海平面上升、海蝕海岸將以西南部地區最為嚴重，宜蘭平原次之。
（5） 新竹或西北部，乃至西海岸，將因原木麻黃防風林快速死亡，而引發飛砂危害。
（6） 沿海土壤鹽化。
（7） 農、林、漁、牧等一級產業生產力將全面下降。
（8） 不明原因之昆蟲、病毒、細菌，導致的動、植物及人種的疫情、災變，將不可預測地猛暴發生。
（9） 颱風強度以及各種環境因子極端化的數據，將不斷締造新高，夥同山林生態系局部潰決，土石流等災變頻繁且加劇。

（10）水資源搶奪，將引發地方政府對立。
（11）社會貧富差距將因變遷而雪上加霜。

5. 台灣自然生態系的變遷現象與趨勢大綱要如下。

（1） 生物平面北移與滅絕。
（2） 生物或生態帶上遷，且發生全面性塊斑、條列狀猝死區。
（3） 物種大滅絕；首當其衝者生育地狹隘的指標種或稀有瀕危種。
（4） 新外來種不斷猛暴出現，且將肇災。
（5） 災難生態學將成為 21 世紀研究主流之一。

而過去國家經費挹注的學界，對全球或氣候變遷的探討，似乎以大、中尺度為範疇，欠缺對實際生物現象，或現實內涵提出本土監測的結果；由於筆者 30 餘年的山林暨海岸調查資料等，恰可提供台灣生界第一手的實證經驗，因而在 4 月 9 日舉行記者會，只針對海岸指標植物的北移，30 年來植被帶上遷及猝死現象，以及物種大滅絕等，舉例簡約說明之。今後 20 年內，台灣生物、生態系、人類暨社會經濟系統等，必將發生難以逆料的劇變，或許國家主政要員，宜就結構性重大議題，長遠籌謀綱要計畫，動員各行業界專業人士，至少以全國生產毛額百分之 1 以上的資源，投入應變，否則台灣的前景危矣！

附錄 2：刷愈多賺愈多？

——保育、復育的大黑洞

金融機構廣告名言：刷得愈多賺愈多？錯，除了極其少數如卡神之外，刷愈多失血愈多，卡奴愈多，社會愈趨不安。

種樹愈多叫保育？錯，絕大多數放生即放死、造林即造孽（經濟生產林除外），台灣近 20 餘年來一直善意地做錯事、做壞事，保育、復育就是如此大盲點，在全球氣候大變遷的亂流之下，台灣許多物種行將滅絕，必也將引發錯誤的復育措施，本短文只提醒國人一概念。

台灣天然生物大致由 1960 年代以降，進入「滅生代」，或啟動大滅絕列車加速前奔，龐多物種淪為稀有、有絕滅危機，甚或消失，然而，精確的追踪報告似乎尚未出現。

台灣稀有或面臨危機的物種，97%以上起因於人為開發、森林砍伐所造成的生育地減少，其次即特定經濟效用引發的濫採、濫捕等，至於起因於生物自身演化衰退者，微乎其微。

由於任何生物體交互相關，各物種、個體彼此複雜影響，而生態上所謂稀有種，雖然量少，却是生物多樣性的關鍵，生態稀有種愈多，物種多樣性或歧異度（species diversity）愈高，代表生態系中正、負迴饋系統作用的程度愈大，食物鏈愈長，食物網愈複雜，共生性更強、分化更多，基因庫愈豐富，調整生態系的平衡與安定性愈大，對常態長期變遷的生態適應潛能愈高，因此，生物多樣性代表地球生態系永續的指標。

如今，全球暖化大變遷已造成異常性的滅絕將（已）猛爆發生，而首當其衝的，正是生育地狹隘的稀有或瀕危種，此所以筆者緊急呼籲搶救「海南草海桐」、「苦藍盤」等植物的生育地的原因，然而，台灣社會長期以來一直存在大弔詭或盲點，也就是保育、復育的大黑洞，例如前一陣子的螢火蟲熱、一、二十年來紅樹林植物的濫種、稀有物種的商業化等等，**沒有人評估大量螢火蟲的復育，引發那些物種的消失或波動；無人瞭解七股黑面琵鷺棲地的劃設及硬體措施，是否導致如海南草海桐的瀕危？究竟北、中、南暴量紅樹林的種植，造成其他生物多大傷害，正負面從未詳加檢驗**。

換句話說，台灣因復育特定保育名星，很可能從而排擠、壓縮其他原生生物的生育地、生存權，更且，往往種愈多，對整體生態系的傷害愈龐大。

現今台灣稀有樹種的商業化、大量非其適地的種植，已經形成另股反保育的風暴，却不見有任何反思。**在此，筆者僅拋出一概念，保護天然林或自然生**

態系、生育地，且讓其有機會自然演替、更新、演化，才是保育的核心；保育措施的重點即確保該生物特定的生育地，例如日治時代台灣的天然紀念物（natural monuments）等。

經營管理山林或自然，不是管理松鼠、樹木，而是管理人的行為與措施。

附錄 3：全球變遷中的永世政策

因應全球暖化所將帶來的環境、社會、生界的衝擊，目前為止，政府倡議中的法案條例，或政策轉型，乃至於有關措施大抵如下。

1. 行政院會通過的「溫室氣體減量法」草案。
2. 「再生能源發展條例」待審。
3. 倡議中的「開徵能源稅」議題。
4. 已召開了「全國能源會議」、「國家永續發展會議」，以及「經濟永續發展會議」等等。

溫室氣體減量事涉京都議定書生效以來，表面上，筆者國依國際道德義務，主動積極推動立法，值得肯定與支持，事實上，以台灣人口佔全球 0.4%，每年二氧化碳排放量卻佔全球 1%的劇量，台灣現今作為也只能算是聊表心意而已；再生能源條例以及開徵能源稅，當然是善盡地球公民的現代責任之一，但對照全球能源價格三大類型（拚經濟型、節約能源型及環保永續型），台灣歷來皆屬不要環境、要經濟的浪費型，也就是政府補貼低價能源，用以扶植經濟發展的第一類型；政府關注或大拜拜型的系列全國會議，似乎亦與全球變遷有關，但本質上，產經結構、迷信晶圓、拚經濟的神話從未改變，筆者看不出對全球暖化所將帶來的變遷，有何根本性的改革或釜底抽薪的決心，相反的，目前政府的決策，似乎仍只停滯於拚選舉型。

最不幸的致命傷，政府歷來挹注經費的研究計畫等，欠缺從最根本的土地、生命或生態系、產經結構、社會結構、世代公義等等變遷的探討，以至於當聯合國 IPCC 接二連三拋出世界警訊之際，台灣政府或民間好像事不關己而不痛不癢，更找不出台灣危機或應變項目，也就是說，一些基本資訊都未能建立，遑論回應或對策。

本文扼要提出建言，就教政府及國人。

1. 中央政府似應積極主導環保產業，徹底籌謀變遷中的總體經濟結構大轉型。
2. 行政院可否儘速召開諸如「一級產業因應全球暖化會議」、「生物或生態變遷會議」、「公共衛生疫情應變會議」、「全國水文應變會議」、「國土總規劃會議」……，林林總總的因應會議。
3. 台灣所有相關於自然生態體系、保育、野生物、山林等等單位，應由

行政院統籌，指令一小組，彙編「台灣生態年鑑」，至少得找出或指定系列指標生物，做長期或永久的監測，並謀求生態變遷的因應之道。

4. 地方政府亦應長遠籌謀因應暖化的區域應變計畫與規劃。

5. 建議總統、副總統召開全國跨黨派、超越意識型態的「永世會議」，找出國土、生界的世紀政策，無論任何黨派執政，不管何人擔任總統，必須長遠貫徹的，世代奉行的「永世政策」，開啟台灣最高層次的政治改革。

6. 至於國人部分，地球興衰匹夫有責，但願更多善心人士投入環境、生態救贖工作，而全民此面向的知識、智慧也該加把勁矣。

附錄 4：台灣變遷的植物附檔

1. 馬 氏 濱 藜 *Atriplex maximowicziana* Makino

藜科 Chenopodiaceae

由於生長在海岸地區，馬氏濱藜在 19 世紀末即被採集、鑑定，但早期被鑑定為 *A. arenaria* Nutt.，一種廣佈全球暖、熱帶地區，包括美洲及墨西哥的物種，當時的鑑定人包括對東北亞植物研究有貢獻的俄國人馬克斯茂維茲（Maximowicy），後來，1896 年日本人牧野富太郎來台採鑑，認為台灣及離島的這種植物應予以重新命名，於是，採用馬克斯茂維茲的名字拉丁化為種小名，用以紀念馬氏，因而中文俗名遂謂之「馬氏濱藜」。

馬氏濱藜分布於福建、琉球群島及台灣;台灣過往的發現地點如澎湖、蘭嶼、嘉南沿海等地，松村任三與早田文藏（1906）所記載的台灣產地，是 S. Nagasawa 1903 年採自台東，編號 253 的標本（但早田文藏始終鑑定為 *A. arenaria*）。

馬氏濱藜是生長在沿海鹽溼地的多年生半灌木狀草本，《台灣植物誌》說牠是生長在砂質海灘的敘述並不恰當，事實上牠幾乎不曾出現在乾燥的砂灘，而傾向於集中在砂、泥、密緻砂土的鹽溼地，沿海漁塭、潮間帶上緣等立地。陳玉峯（2005）敘述大甲地區植被，認為馬氏濱藜的生態區位（niche）約在海埔姜向內陸的後方，可以形成優勢社會，屬於鹽生植物，乃海邊初生演替（或次生演替）向陽的特化物種之一，大甲地區多分布在雙寮海堤及西勢海堤向海的外側。

馬氏濱藜多分枝的莖枝，常平臥地表，向四周擴展；葉互生，卵形、菱狀橢圓至橢圓披針形，全緣，略肉質，葉上下表面皆佈滿銀灰色鱗狀毛，特別是葉背反光甚強，代表海邊植物的適應特徵；花腋生、頂生於莖上，形成甚短的穗狀花序，花單性，同株或異株，雄蕊 5 枚，雌花有宿存 2 枚苞片；胞果癒合，種子黑色，胞果或種子可海漂傳播。

或許因屬海岸鹽地植物，曾有台灣人將其浸泡米酒，號稱可治風濕；馬沙溝在地人稱馬氏濱藜為「海芙蓉」，據說採其全株，加瘦肉熬煮，專治婦人病如白帶、男人病如「下消」，而青草店採摘成車販賣。

就研究而言，筆者認為馬氏濱藜的島嶼變異，乃至分類學、學名使用等，仍需深入探討。

2. 鹽 地 鼠 尾 粟 *Sporobolus virginicus* （ L. ） Kunth

禾本科 Poaceae

顧名思義鹽地鼠尾粟乃侷限於鹽分地帶的鹽生植物，脫離此等生育地反而無法存活。其分布於熱帶亞洲、非洲、澳洲及美洲，筆者認為其乃靠藉海流傳播，而傳播的果實細小、質輕，可漂浮海面，且其果實或種子數量龐大，推測亦有大量果實被魚類等海生生物吃食。

鹽地鼠尾粟的種子一旦附著在鹽泥砂地萌長後，可藉強悍的地下莖系，甚活躍地進行無性繁殖，因而只要鹽鹼地均質，短短數年間，反覆種子之有性拓殖，以及無性之空間拓展，而變成連綿大面積的優勢社會，且在此等潮間帶上段或上緣，得以參與競爭的物種不多，鹽地鼠尾粟往往可形成領導或絕對優勢。

然而，在形態外觀及生育地方面，非常近似的，另有一種韓氏鼠尾粟（*S. hancei* Rendle），牠分布於中國福建、廣東及台灣，許建昌（1975；443 頁）引證的標本是日本人 1934 年 5 月 14 日採自北海岸金山者。鹽地鼠尾粟與韓氏鼠尾粟兩者的花序，都是緊縮的圓錐花序，但前者側生小花序肉眼觀察較顯著，或多分歧而可判別；後者幾乎只見一條主軸花序，而不見有側生分歧小花序，然而，當兩者不開花之際，野外鑑定上頗困難。前者多集中在潮間帶及上緣，後者以淡水漁塭、土堤為分布中心，兩者復有寬闊重疊帶，歷來採集及鑑定似多混亂。台中縣政府（1999）出版的《台中縣海邊植物》（註：看不出是誰撰寫的）第 101 頁，標名為「馬尼拉芝（*Zoysia matrella*）」的植物敘述，所附的 2 張圖片顯然是錯誤者，該兩照片很可能即韓氏鼠尾粟。

許建昌（1975）對鹽地鼠尾粟的敘述，說是海岸三角洲上，成群普遍生長於河流出海的泥砂地。稈（即禾本科植物的莖）基部膝曲；葉片革質，尾部呈針狀，約 6 公分長，0.1～0.15 公分寬（註，外觀為長細針狀葉）；葉舌約 0.02 公分長，上部及背面具纖毛；花序為一緊縮之圓錐花序，長約 8 公分；小穗具一朵小花，約 2.5mm 長；穎紙質，外穎 1.2mm 長，披針形，先端不規則，不具脈；內穎披針形，具一條脈，先端尖；內稃與外稃均和穎同質地；外稃呈卵狀披針形，舟狀，具一條脈，2mm 長；內稃卵狀，具兩龍骨凸，上端平截；囊果 1mm 長，胚大於囊果的 2 分之 1 長。分布於溫帶地區美國、西印度群島至巴西；琉球、中國大陸、中南半島、印度、錫蘭、馬來西亞、菲律賓及澳洲。許氏的引證標本乃 1970 年 7 月 26 日，在大肚溪口所採集。

3. 海馬齒 *Sesuvium portulacastrum* (L.) L.

番杏科 Aizoaceae

一般或公認台灣植物的現代化採集、調查研究，以英國園藝學家福穹氏（Robert Fortune）為第一人，他於 1854 年 4 月 20 日登陸淡水海岸採集。此後，以迄台灣割讓給日本的 1895 年，殆為台灣植物研究的發軔期，此時期的採集、鑑定、發表者，大致係以英國人為主的歐美人士，他們採集的地區以沿海及低海

拔為範圍，因此，台灣海邊植物的發現或認知，大多數在 19 世紀即已被登錄，海馬齒也不例外，例如英國人亨利（Augustine Henry）1892 年來台（擔任高雄海關醫官），大規模採集高雄、恆春半島的植物，他於 1896 年發表在日本亞細亞協會誌的「台灣植物目錄」46 頁中，包括了海馬齒，而亨利的引證標本採自澎湖及高雄。

早田文藏（1912）的《台灣植物圖譜》十卷鉅著第二卷，第 46 頁仍然只引用亨利氏的原始資料，而海馬齒乃泛見於熱帶、亞熱帶的物種，且其命名由林奈時代迄今未有變動。

海馬齒歷來的採集地點包括台北、苗栗、彰化、台南、高雄、屏東（含恆春半島）、澎湖等等，表面上似乎由南到北皆存有，事實上不然，北部之所以被記錄，多屬海漂偶發或人為因素，不盡然代表合宜生育地而可長存，筆者思考本種植物在近 30 年來的北遷，判斷依據乃自然族群拓殖現象的旺盛度與否，而過往本種的確以中、南部為分布中心。

海馬齒為多年生肉質草本，生態區位屬於鹽生植物，其植物體根系可由高濃度的鹽鹼水中抽取淡水；其莖枝等匍匐伸展，莖節可長不定根作無性繁殖，斷裂的莖枝亦是良好的傳播體；其全株光滑無毛；葉對生，長條形至略橢圓狀長倒披針形，具短柄，但基部略成膜鞘抱莖，葉、莖除了一般正常的翠綠色之外，在冬季或旱季，乃至衰老期等，會變成紅、褐顏色，但機制尚不清楚；花單朵腋生，花被 5 枚，時有變異，花色由純白至粉紅而多變；蒴果卵狀長橢圓，開裂後種子亮黑，可海漂傳播。

由於匍匐低矮、橫向發展，且性嗜強光，故而只宜擔任演替第一波次的先鋒角色，一旦環境改變，或其他體型較高大的物種出現，海馬齒即行式微，而且，其似乎已特化為鹽溼地指標，可形成單種優勢社會；台灣中南部漁塭養殖業者善用海馬齒為土堤護坡，藉重其莖節不定根快速發展，達到水土保持的守護效應；過往貧窮年代，海馬齒也是養豬的菜蔬。又，馬沙溝在地人稱海馬齒為「豬母乳」（台語）。

4. 扁稈藨草（雲林莞草）*Bolboschoenus planiculmis*（F. Schmidt）T. Koyama　　莎草科 Cyperaceae

分布於遠東日本、中國及台灣沿海的沼澤地、潮間帶爛泥地；台灣過往記錄集中於雲林縣、台中縣大甲溪口、高美溼地等。

多年生莎草，具有甚活躍的地下莖或匍匐性走莖，走莖末端形成塊莖狀，地下莖可向各種方向平面拓展，節處下長不定根，無性拓殖速率甚快；草稈直立向上，由略膨大稈基向上抽出，《台灣植物誌》的敘述說：稈通常單一，稈高 20～

100 公分，橫切面為三角稜狀，徑 0.2～0.5 公分，具 0～3 個節點，中段以下少葉；葉片長線形，寬 0.2～0.5 公分，先端扁三角形，葉鞘 5～16 公分長，深褐色，近基部者幾無葉身，基本上植物體以稈為主；花序由 1～6 個小穗聚集成頭狀或扁平三角狀，柱頭雙叉；瘦果卵形，筆者認為可海漂傳播。

彭仁傑等（1996）《台中縣市植物資源》15 頁，將雲林莞草列為「族群數量稀少，因生育地面臨開發壓力，有銳減危機」；陳玉峯（2005）調查大甲鎮，附帶調查高美溼地全國最大面積的雲林莞草優勢社會，宣稱大甲溪、大安溪等，將后里台地頭嵙山層的卵石、巨大圓石等，冲往海岸地區，形成全台最大面積的海岸爛泥溼地定著區，形成蒲草（大甲草或大甲藺）及雲林莞草等全國最大的生育地，其舉證 1697 年郁永河來台穿越西部海岸地區，敘述大肚溪至大甲、大安溪的原始景觀為例，首度以生態特徵，詮釋雲林莞草為何發達於中部，基本關鍵在於海岸潮間帶爛泥砂之能否保存，以作為其根莖無性繁殖的溫床。

雲林莞草早已特化為潮間帶軟質爛泥地的指標種，牠無法生長在如紅樹林的硬質泥地，因而生育地更嚴苛、更窄化。就台灣海岸而言，最大生育地的高美溼地有可能因人為改造而滅絕，而且，整個西部海岸恐難短時程內再度產生類似的海岸段落，如今，雖因氣候變遷等因素，局部族群北遷至新竹，乃至抵達金山水尾，但能否長存或拓殖仍在未定之天。

5. 大花咸豐草 *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.-Bip.

菊科 Asteraceae

以漢人為中心的台灣歷史，曾經稱荷蘭、日本統治時代為「荷據時代」、「日據時代」，若依同樣模式，則植物世界自 1980 年代迄今，可謂之「大花咸豐據時代」。

1984 年首度被歐潤芝與門福民發表、登錄為台灣新紀錄（馴化）種的大花咸豐草，最可能的原產地為美洲，如今則橫行南、北美洲、北非及南亞，20～30 年來，在台灣「如入無人之地」，狂盛得無以復加。

據說大花咸豐草之入主台灣，乃因養蜂農認為其可全年開花且花粉產量多，遂引進種植，之後逸出而不可收拾。筆者對此說存疑，因為一來無人可確定是誰人真正帶進第一批大花咸豐草？何時？引自何地？初植何地？二來，即令有人敢於宣稱係引進者，恐怕也無法証明之。無論如何，大花咸豐草大約在 1980 年前後登陸台灣，也有可能更早些。

依據筆者記錄其在中部的拓殖過程大致如下。**大花咸豐草 1992 年之前似乎侷限在南部，其隨著高速公路而北拓；1993 年中部地區漸出現；1995 年春季中部高速公路兩旁，以及各大小道路旁猛爆、團簇盛花；1996 年台中港被入侵且快**

速膨脹族群勢力範圍；1997 年大甲地區、中苗普見。而 2005～2007 年間，筆者全台海岸地區調查，確定其遍佈所有荒地，且海拔挺進至約 2,500 公尺的塔塔加地區，較之美國文化之於台灣文化更凶猛（陳玉峯，2002；2005；稱其為「野草大帝」）。

大花咸豐草屬於鬼針屬（*Bidens*），鬼針屬以其瘦果（achenes）具有 3～4 稜，且稜上密佈倒勾刺，而且，瘦果的冠毛為多芒毛或芒刺毛為特徵，其可輕易地鉤在接觸過的動物身上，加上靠風力等傳播，其散播能力超強。彭鏡毅博士等在《台灣植物誌》第二版中，認為鬼針屬在台灣存有 4 個種，其中的白花鬼針又可分為含本變種在內的 3 個變種。鄧書麟、何坤益、張怡萱、蔡景株、呂福原（2004；林業研究專訊 11(4)：18-21）敘述，總苞葉狀者是狼把草（*B. tripartita*）；總苞非葉狀，外層總苞片線形，舌狀花黃色者為鬼針（*B. bipinnata*）及鬼針舅（*B. biternata*）；總苞非葉狀，外層總苞片匙形即白花鬼針（*B. pilosa*）。白花鬼針是個大種群，其下又可區分為包括承名變種在內的 4 個變種，其中，承名變種即不具舌狀花的白花鬼針（*B. pilosa var. pilosa*）；舌狀花白色淺裂，長度約 0.8 公分以下者是小白花鬼針（*B. pilosa var. minor*）；舌狀花長度 1 公分以上者即大花咸豐草（*B. pilose var. radiata*）；舌狀花具 3 深裂者為裂瓣鬼針（*B. pilosa* var. *trivalvis*）。

鄧書麟等人認為大花咸豐草在海岸與平原地區的擴張，導致白花鬼針族群的大幅衰減；楊國禎教授多年來一直告訴筆者，他對大花咸豐草的憂心，他強調：大花咸豐草乃多年生，體型高大、枝葉茂盛，一旦盤佔某地則難以去除；小白花鬼針、白花鬼針等，是一年生，冬乾期死亡，必須靠種子更新，根本無能力與大花咸豐草競爭。

筆者認為大花咸豐草誠然猛暴盛行於今世，且將持續向中、高海拔進軍，但基本上只限於破壞地，原始森林內其難越雷池，是人類干擾、破壞自然，其才可能猖狂，而且，就像商品有商品週期，興衰與時俱變，投機客之所以得逞，有其時、空、環境背景，而天然林永遠是台灣終極的保護網，如何確保天然林，且讓天然林有機會在各地拓展，才是台灣真正的保育。至於今後，千萬不要有無知者要模仿撲殺小花蔓澤蘭的模式，想要撲殺大花咸豐草矣！

6. 海 南 草 海 桐 *Scaevola hainanensis* Hance

草海桐科 Goodeniaceae

分布於中南半島、海南島、華南及台灣的海南草海桐，在台灣最早的採集品，可能是川上瀧彌，1913 年 10 月，他在嘉義的東石地區採獲，而由早田文藏於 1915 年鑑定、發表於《台灣植物圖譜》第五卷 83～84 頁。

海南草海桐學名的命名者 Hance，於 1878 年命此學名，也就是以採集地海

南島來命名種小名，但命名當時，以及往後的一段時日，包括命名者的分類學者都不大確定，其是否可放在草海桐這一屬。而早田文藏解剖、繪圖來自嘉義標本的花朵之後，強烈主張其屬於草海桐屬無誤。

林崇智（1953）將海南草海桐譯名為「細葉水草」，說牠是「多年生草本，時常成群野生於海濱，高六七尺，葉軟革質，細長如帶，互生成簇，葉下開花，淡黃色，花後結小核果」;「產地：台南、嘉義」;「用途：嫩葉供食用，莖髓製成之紙，可用以造花」。

黃守先（1974）論及「台灣之沙丘及其植物社會」一文，由文獻資料將海南草海桐歸屬於「乾性沙原植物群落」，說明「此帶植物具標準習性與生態，不受潮汐之影響，土壤呈乾性，含鹽分低約 0.2～0.3%，土壤之水分依深度而不同，5cm 深中含水量為 2%，pH 值 6.5～7.2，5cm～10cm 深含水量 5%，15cm 深含水 8～10%。植物種類甚多，分布於砂濱、砂礫或靜止之沙丘……」，此類植物其舉例者另如雙花蟛蜞菊、蟛蜞菊、草海桐、馬鞍藤、濱刀豆、海埔姜、濱刺草、木賊、過江藤等等，然而，筆者認為此類文章欠缺實證調查，而質疑其真實性。

台灣歷來的採鑑地，例如蘇鴻傑（1980）記載海南草海桐為「僅見於嘉義沿海之灌木叢」，係「分布地點狹窄而限於少數小地區之植物」，而其危機仍因「生育地減少」而引致，而蘇氏判斷的資料來自《台灣植物誌》，而非自己的調查；林信輝、洪丁興、孫明德（1994）使用「細葉草海桐」為海南草海桐的中文名，記載分布於嘉南沿海如北門、將軍等地，列為稀有的海邊植物；也就是說海南草海桐只見於雲林縣、嘉義縣東石、台南縣北門、將軍、馬沙溝及澎湖，其族群數量及分布似乎原本即有限，《台灣植物誌》標明其為稀有種；許再文、牟善傑、彭仁傑、何東輯（2001）一方面將之列為「稀少（R）」級（34 頁），而非漸危或瀕臨絕滅級，另一方面卻說（26 頁）:「本種在台灣為瀕臨絕滅的物種，早期曾零星記載發現於南部海邊地區，但近幾年僅知產於台南海邊的破壞地，生育地非常狹隘，隨時有在台灣絕滅的危機」; 36 頁又說:「……台南縣見於馬沙溝附近，有生存危機」; 162 頁再度述及「……馬沙溝可能為海南草海桐目前在台灣地區僅存之生育地，其族群皆存在於墳地，應加強維護及監測……」。

海南草海桐為匍匐、蔓爬性肉質葉灌木，著生於主莖的側枝很短，小枝椏略有毛，但略大後的莖枝無毛，莖枝蔓延地表，可下長不定根；葉無柄，互生、叢生，集生於枝端及小枝端，肉質，光滑、全緣，線狀闊扁片，先端圓鈍，長約 2～4 公分，寬約 0.2～0.4 公分，無中肋或微顯，葉片具光澤綠；花單朵腋生，短柄至無柄，筒狀花冠，兩側對稱，對非學植物者而言，狀似半朵花，上冠筒全裂，花瓣淡紫或轉白色，雌蕊 1 枚，柱頭膨大，2 裂，雄蕊 5 枚；花萼宿存而包圍果實，核果，成熟由綠轉黑，多汁狀。果實及種子應可海漂。

關於海南草海桐的生育地方面，第一、二版《台灣植物誌》只提及在嘉義及安平的海岸，殆脫胎自金平亮三（1936）：只知嘉義東石港及安平海岸存有；洪丁興、孟傳樓、李遠慶、陳明義編著（1976）認為「生長於鹽地」、「為海岸防風定砂之適選樹種，覆蓋力很強」；特生中心許再文等（2001）敘述僅存於馬沙溝的墳墓地。究竟，海南草海桐是鹽鹼土的初生、次生系列？生態區位為何？其衰退的原因是棲地消失？為何現今只存在於多干擾的墳墓地？氣候變遷或人為因素，或植物族群本身問題？

由洪丁興等人（1976）的圖片，呈現的生育地乃乾生型鹽分地，筆者認為海南草海桐乃灌木，過往大約存在於海岸第二植物帶或矮灌木帶，以及前岸荒地，由於體型不高，本身不能被遮光，生態幅度窄隘，因而在嘉南海岸大規模造陸及開發過程中，以合宜生育地的消失殆盡，族群式微而行將滅絕。又，其本身似無明顯的無性繁殖體，必須靠種子傳播，一旦老株死亡或欠缺種源，重建耗時且困難或不可能更新，而近 30 年來，南台海岸的環境變遷過於劇烈，超越海南草海桐的適應及更新速率，故而衰敗。

筆者建議農委會或台南縣政府或可採行下列事項：

（1） 儘速對殘存族群採取保護措施。
（2） 尋求讓海南草桐列入文資法保護下的稀有種。
（3） 先以無性繁殖方式，人工繁衍部分族群。
（4） 研究其生態、生殖、生存機制等，探討圖存之道。

以上敘述係筆者依據文獻、報告、圖書、台灣植物誌找到的資訊，整理而加上自己野地經驗的推測。而 2007 年 4 月 2 日之前，筆者未曾採鑑或調查過海南草海桐，光憑過往資料敘述，內心一直不安，因此，選擇在 4 月鋒面來襲的第一天（依鋒面過往經驗預測），預估嘉南一帶 4 月 2 日仍可保有部份陽光時段，因而一行 7 人南下尋覓。

首先前往海南草海桐在台灣首度採集地，嘉義縣東石一帶搜尋，先是在東石荒地「鯽魚膽－蘆竹優勢社會」區調查樣區 685，該地區無所獲，而石蒜蓉（黃花磯松；*Limonium sinensis* (Girard) Kuntze）盛花。

而後，沿嘉 1 鄉道前往塭港及型厝方向，由國姓廟（先前調查海雀稗優勢社會、鯽魚膽優勢社會等）以南的墳墓地，7 人分散搜尋，亦無所獲；遂再北上，於猿樹村（嘉 1 鄉道旁）大公墓區，7 人一字排開再行找尋，而該地墳場於上午 10 時左右，見海水汩汩湧進，可能該墳區屬地層下陷區，或海蝕入侵區，因而漲潮時，積水面上升。本區仍屬於「鯽魚膽優勢社會」區，仍無海南草海桐踪跡，但發現極稀少的一、二株苦藍盤（*Myoporum bonitioides* （S. et Z.） A.Gray），而黃花磯松一樣盛花中，鯽魚膽亦見開花，另見開花者如苦林盤、海馬齒、裸花

蒹蓬、番仔藤、馬氏濱藜、海雀稗等。

因時間及雲層漸增，捨棄東石至馬沙溝之間的搜尋，直奔馬沙溝。（過往資訊顯示，馬沙溝地區可能是海南草海桐最後的孑遺區，但資料只模糊說是「墳墓地」，則由地圖顯示的墳地，至少有將軍鄉第十及第十一公墓。因此，首選第十公墓區，旋發現大量海南草海桐存焉。

以下，依據 4 月 2 日調查所見敘述之。

台南縣將軍鄉馬沙溝（長沙村）附近的第十公墓，位於台 61 快速道路以西，南 18 鄉道以北，將軍溪以南，廟宇李聖宮的大牌樓東北側，面積大約 450 公尺（東西向）x400 公尺（南北向），或說近 18 公頃地。

近 18 公頃地當中，存有海南草海桐族群的地域，大致集中在 150x100 平方公尺範圍之中，也就是該墓地中間的，彎曲的積水區旁側，然而，此次調查限於時間，並未進行全墓地的清查，而且，第十一公墓也未勘查，何況，尚有數十公里過往採集地也未全面過濾，故而不敢宣稱此地乃全台唯一的殘留地，但基於此番調查，對其生態區位的瞭解之後，至少筆者幾可確定，第十公墓殆為全台僅存最大族群的殘存地，亟需施以保育措施。

第十公墓北方即將軍溪出海口附近的南岸，將軍溪出海口南北存有青山港砂洲及北門港砂洲（原為離岸沿海洲），此等沿海洲東方以迄馬沙溝及更東方的第十公墓地，推測過往乃潟湖，因造陸而形成的海埔新生地，或鹽溼地，因此，目前第十公墓的積水，有可能來自將軍溪口潮間帶的漲潮水，即令不是，而是來自南方水道（台南 18 鄉道之南），仍然屬於與將軍溪出海口相連通的潟湖水體範圍。然而，依現地目視，第十公墓內積水，最可能來自南方渠道溝，因為現地公墓凹溼地相連通於南方渠溝，渠溝朝西流出，渠溝外凹地積水則朝南流出。

之所以談及水流來源或方向，乃因積鹽水或水位高低乃海南草海桐存在與否的限制因子之一。

依據口訪第十公墓撿骨師陳先生（今年 52 歲；至少兩代人司此專職；長年工作於此）的結果，條列如下。

（1） 海南草海桐台語（在地人）謂之「鹽定」，但「定」可能是台語「硬」之意，或定根在鹽地則不知矣；其確定海南草海桐只生長在鹽地。
（2） 海南草海桐只知存在於第十公墓區。
（3） 貧窮世代的小孩，取海南草海桐成熟黑色的果實，壓擠為墨汁代替品。
（4） 據陳先生所知，數十年前第十公墓即有積水，乃因此墳墓區原本即存在一條小溝渠，然而，過往本地區難覓土方，每有新墳欲構築之際，輒就地取材，因而溝渠愈挖愈大，且因下土挖上來造墳，海水則不斷

湧入，或地下鹽水上冒，數十年來終而形成現狀。

（5） 此地區除了墳墓頂部鹽度稍低之外（雨季淋洗），下方盡屬鹽地。

（6） 第十公墓區清明節時期，罕見有焚燒草木的行為，因而此地不致於雜草叢生，故而大部分地區較長期維持現狀。

筆者由現地觀察後，配合口訪，初步提出下列觀點。

（1） 海南草海桐（鹽定）存在於鹽鹼泥濘地，可能為鹽生常綠灌木。

（2） 終年泡水或終年濕土處沒有維管束植物（此地），而海南草海桐存在於該溼地上方的第一植物帶，每年雨季時期必有浸泡水中（水位上昇）的時段，因而阻却陸域植物入侵海南草海桐生存的一窄帶。

（3） 海南草海桐只存在於年度浸泡一小段時程的窄帶，依第十公墓現況推定，此等生育地限於平面距離濕泥地或恆溼地 1～5 公尺範圍，且垂直高度（距恆溼地）限於約 1 公尺以內。

（4） 因墳墓地關係，且此墓地欠缺一般墓地之頻常被人放火焚燒，加上海水倒灌，從而確保海南草海桐殘存迄今。

（5） 海南草海桐為鹽泥地先鋒不耐陰灌木，體型矮小，通常僅在離地約 15 公分範圍內，一旦上方遭其他植物遮光，則海南草海桐無法存活。因此，其下有泡水壓力，其上有其他植物競爭壓力，故而生育地狹限於一窄帶。

（6） 海南草海桐無性繁殖的模式，大致在伏地莖每間隔 30～50 公分處，下長不定根系，且從不定根系發生點上方，放射性朝周圍產生 2～5 條（尚未正式統計）新平展莖枝，從而擴展地盤，形成群體盤佔現象。

（7） 第十公墓地局部地區必曾遭放火焚燒，焚燒部分今形成稍大面積的「白茅優勢社會」，而不見有任何海南草海桐植株。

（8） 依現地剖面，積水或恆濕泥地多螃蟹洞穴，地面進入稍高或凸起斜坡，即海南草海桐的生育窄帶 1～5 公尺範圍，之後即出現苦林盤等灌叢或中、高草本，而後為銀合歡、林投灌叢。

（9） 海南草海桐存在處，與坡向無關。

（10）海南草海桐的莖、枝、椏等莖系屬於軟脆型，在全國灌木中甚為少見，此乃其無法上長而伏地的原因；其莖系可分三類型，其一，平展主莖條；其二，平展主莖條上，可長出第二、第三……主莖條的拓展性分莖（枝）；其三，在莖、枝條上的短椏（長度約 0.2～1 公分），其上長出葉片及花朵。此等莖系甚少見且有趣。

以下，以衛星定位 11 處海南草海桐生育地，數據如下（衛星有 4 座）。

a.（001-57-050E；025-68-065N）處，覆蓋度約 50％。

b.（001-57-048E；025-68-968N）處，8x20 平方公尺範圍內，覆蓋度約 70％。

c.（001-56-962E；025-69-057N）處，3x15 平方公尺範圍內，覆蓋度約 60～70%。

d.（001-56-975E；025-69-076N）處，覆蓋度約 60%。

e.（001-56-979E；025-69-100N）處，3x10 平方公尺範圍內，覆蓋度約 60%。

f.（001-57-025E；025-69-102N）處，2x10 平方公尺範圍內，覆蓋度約 50～60%。

g.（001-57-031E；025-69-018N）處，較乾平台上，10x10 平方公尺範圍內，覆蓋度約 75%。

h.（001-57-037E；025-69-039N）處，5x10 平方公尺範圍內，覆蓋度約 50%。

i.（001-57-051E；025-69-024N）處，3x10 平方公尺範圍內，覆蓋度約 30%。

j.（001-57-019E；025-69-033N）處。

k.（001-56-991E；025-69-026N）處，10x20 平方公尺範圍內，覆蓋度約 80%。

而依據樣區調查，其資料如**表 P**，其中，樣區 686～689 即「海南草海桐優勢社會」，樣區 685 為「鯽魚膽－蘆竹優勢社會」，前者的生態區位即潮間帶上帶與陸域的過渡帶。

表 P、馬沙溝海南草海桐及其他樣區資料

樣區編號	686	687	688	689	685
海拔（公尺）	－	－	－	－	－
坡向（度）	343	212	164	0	－
坡度（度）	5~30	5~35	3	3~10	－
調查面積（平方公尺）	4x5	3x5	3x5	3x10	20x20
株高（公尺）：覆蓋度（%）	0.15(1.1):95	2.2:40 / 0.3:85	0.2:60	1.1:40 / 0.15:96	1.5:95
海南草海桐	4・4	／4・4	4・4	／4・4	
狗牙根	3・4	／+・1	2・3		
蘆竹	1・2			／+・1	3・3
白茅	2・3	／1・2		／1・1	
苦林盤	1・1	1・1／	1・+	3・3／+・1	
鯽魚膽	1・1	／1・1		1・1／+	4・4
馬鞍藤	2・1	／1・1	2・1	／1・2	
海茄苳	1・1			／+	
田菁（枯）	+	1・1／	1・1		+
假葉下珠	+		1・1	／+・1	
銀合歡		2・3／+			

木防己		2・2／1・1	1・1	／+	
毛葉西番蓮		1・1／			
榕樹		／+			
大花咸豐草		／+・1	2・2	2・3／	2・3
裸花鼠麴草		／1・+			1・2
中華結縷草		／1・2			
石蒜蓉			1・1	1・1／+	2・2
海雀稗			1・1	／1・2	
孟仁草			+		+
小紅仔珠				／1・1	+
加拿大蓬（枯）				／+	
海馬齒					1・1
彭佳嶼飄拂草	+・1			／+・1	2・2

樣區 686 的衛星定位即（001-57-050E；025-68-065N）；樣區 687 為（001-56-961E；025-69-061N）；樣區 688（001-56-974E；025-69-080N）；樣區 689（001-56-983E；-025-69-074N）；而樣區 685 位於東石。

關於葉片資料，筆者延請研究生陳界良協助，量度 5 枝條上所有葉片，得到下列數據。

A 枝條 17 片葉，葉長 0.2～2.6 公分，平均 1.26 公分；葉寬 0.1～0.75 公分，平均 0.38 公分。

B 枝條 63 片葉，葉長 0.1～3.3 公分，平均 1.51 公分；葉寬 0.05～0.75 公分，平均 0.39 公分。

C 枝條 10 片葉，葉長 0.2～2.8 公分，平均 1.8 公分；葉寬 0.1～0.7 公分，平均 0.47 公分。

D 枝葉 19 片葉，葉長 0.4～2.3 公分，平均 1.23 公分；葉寬 0.1～0.68 公分，平均 0.5 公分。

E 枝條 173 片葉，葉長 0.1～2.9 公分，平均 1.55 公分；葉寬 0.04～0.54 公分，平均 0.31 公分。

準此 282 片葉，海南草海桐葉片平均長度 1.23～1.8 公分，葉寬 0.31～0.5 公分。

此行，在第十公墓認識黃風周先生，承蒙其招待豐盛一頓馬沙溝海產大餐（萬味珍餐廳），特此致謝。

而本調查或初勘後，再查新近的研究或勘查報告如下。

一、 農委會特生中心資料庫保育專題

黃朝卿 2001 年 5 月 10 日所敘述者，提及嚴重瀕臨絕滅（critically endangered）的海南草海桐，經調查其全年可開花結實（季節存有數量的差異），但未發現在地天然更新種苗，繁殖可採壓條、分株方式。

二、 Ho Kuen-Yih，Deng Shu-Lin，Chang Yi-Hsuan，Tsai Cheng-Shien，Kao Ming-Fa and Hsiao Ju-Ying，2005，「海南草海桐於台灣之遺傳變異」研究報告

何坤益、鄧書麟、張怡萱、蔡承憲、高銘發及蕭如英於 2005 年發表的報告指出，海南草海桐僅見於將軍溪口 6 條彼此相通的「水溝」間，覆蓋面積不及 1 公頃，而使用簡單序列重複分子指紋技術（the fingerprinting technique of inter-simple sequence repeat，ISSR），分析海南草海桐的遺傳變異顯示，將軍溪口族群的遺傳變異甚低，而溝渠並無阻礙基因交流的現象，植株個體之間幾無差別或差異甚小，並主張應採取區外保育較恰當。

而何坤益、張怡萱、王志斌（2003）已先行將上述結果發表於「林業研究專訊」，其等推測近親交配的小族群，種子活力降低或不稔等。按，林業試驗所中埔研究中心自 1999 年起，執行「西部濱海地區溼地植物之繁殖及區外保育」計畫，從而調查海南草海桐。

三、 朱芳瑩 2007 年碩士論文「海南草海桐之生殖特性與植群組成」

朱芳瑩乃台南大學材料科學系研究生，其於 2005 年 10 月至 2006 年 12 月觀察物候，並進行各項調查或試驗，而第 10 公墓在 2006 年 1 月底遭人為放火。

該論文指出，海南草海桐 5～6 月花苞及花朵數量達年度最高值，6～7 月則產果最多，由花苞至果實黑熟費時 2 個月餘，而熟果宿存枝椏；其花粉為三溝孔；染色體 2n＝16；結實率自由授粉者有 66.6%，自花授粉者 60%，人工異花授粉者 53.3%；平均每粒果實鮮重 0.086g，每粒種子平均濕重 0.0117g、乾重 0.0085g，含水率約 27.35%，而生育地土壤中可找到的種子數極少。

而植群方面，該論文 35 個 5x5 平方公尺的樣區，列有 28 個分類群，然而，筆者對莎草科及禾本科所列物種存疑；該論文對植物社會列有水筆仔型及另一型下兩小型，將海南草海桐、鹽地鼠尾粟及馬鞍藤等，列為潮間過渡帶，且海南草海桐主要分布在 0.4～0.8 公尺的高度梯度間，而前述水筆仔則在 0～0.4 公尺間，另，1～1.2 公尺梯度以白茅為優勢。

其討論 2006 年元月火燒後演替，推測火燒促進白茅及鹽地鼠尾粟的拓展。白茅乃火燒後典型的優勢社會，不僅在台灣，東南亞地區皆然，筆者視同常態常

識，但鹽地鼠尾粟筆者持保留，包括其物種鑑定及生態意義。

此論文研究及撰寫平實，值得肯定。

前述筆者以半天時程調查的見解，對照 2001～2007 年間的研究成果，足以說明海南草海桐現今困境。筆者認為，第 10 公墓的族群，很可能只是先前少數植株，經無性繁殖拓展而來，且今後存活關鍵在於水位，其在台灣可視為正要滅絕的物種。

附錄圖片

附 1 北進海岸指標植物之一的馬氏濱藜族群（2004.5.17；大甲）。	附 2 馬氏濱藜（2004.5.11；大安溪出海口）。
附 3 馬氏濱藜葉背銀白反光甚強（2004.5.11；大安溪出海口）。	附 4 位於大甲西勢海堤外的馬氏濱藜社會（2004.5.17）。
附 5 新竹市客雅溪出海口大面積的鹽地鼠尾粟社會（2006.9.24）。	附 6 鹽地鼠尾粟開花（2004.5.17；大甲）。
附 7 海馬齒（1984.8.8；龍坑）。	附 8 雲林莞草社會（2001.6.4；高美溼地）。
附 9 雲林莞草花序穗（2001.6.4；高美溼地；陳月霞攝）。	附 10 瀕臨滅絕的海南草海桐殘存於馬沙溝的第十公墓（2007.4.2）。
附 11 馬沙溝第十公墓墳區潮間帶存有水筆	附 12 馬沙溝第十公墓墳區潮間帶上方存有

仔族群（2007.4.2）。	海南草海桐社會（2007.4.2）。
附 13 海南草海桐枝條軟伏（2007.4.2）。	附 14 海南草海桐全年開花（2007.4.2）。
附 15 海南草海桐熟果黑色（2007.4.2）。	附 16 石蒜蓉頻遭藥用採集（2007.4.2；東石）。
附 17 石蒜蓉開黃花（2007.4.2；東石）。	附 18 稀有且瀕危的五梨跤，今之植株進屬植栽（2006.8.16；四草）。
附 19 野外瀕臨滅絕的苦藍盤（2007.3.4；七股海堤）。	附 20 已大量復育的欖李（2006.8.16；永安溼地）。
附 21 好美里陸蝕而木麻黃林死亡（2006.10.2）。	附 22 七股海堤木麻黃向陸域方向死亡（2007.3.4）。
附 23 近二十餘年最猖獗的外來物種大花咸豐草（2001.2.27；北港）。	附 24 玉山的森林界線理論上應已上升（1985.8.31）。
附 25 但可能因地滑而森林界線上升不顯著（2007.3.13）。	附 26 石門山下台灣冷杉與鐵杉的交會帶，1980 年代筆者證明其以漸進方式上遷。
附 27 1990 年代以降，台灣鐵杉時見猝死	附 28 合歡山區猝死的台灣鐵杉

（2002.7.23；玉山步道）。	（2003.2.26；台 14 甲-27K）。
附 29 人倫林道猝死的杉木（2002.10.31）。	附 30 人倫林道成帶狀猝死的杉木（2002.10.31）。
附 31 大雪山林道死亡的杉木（2003.2.10）。	附 32、33 三義火炎山全面死亡的馬尾松（2002.10.29）。
附 34 猝死的柳杉（2002.7.31；人倫林道）。	附 35 高雄港因擴建碼頭而紅樹林滅絕（2004.9.8；柯耀源攝）。
附 36 全球暖化海面上升，促令浸泡海水的墳區更形嚴重（2007.4.2；東石）。	附 37 七股鹽山亦將因海進而消失（2006.8.16）。
附 38 東台灣近年來多見在地沙塵暴（2006.7.12；台東市中華大橋）。	附 39 預估台灣將因暖化，不可預測地發生瘟疫。從而王爺廟宇香火大興（2006.8.2；南鯤鯓）。
附 40 台灣沿海農業系統生產力將因暖化而全面降低（1983.4.28；台東市海岸地區）。	附 41 台灣的旱地煙草預估將因暖化而不具商機（1986.1.6；古坑）。
附 42 玉米園是否將減產有待觀察（1985.3.22；恆春）。	附 43 台灣人主食的稻米亦將遭遇生態危機（2006.10.29；土庫）。
附 44	附 45

台灣人在 21 世紀最大的盲點之一，仍然是這塊頑石（2006.7.21；台 11-62.1K）。	關於自然情操如何形成台灣文化的深層內涵，必將是今後最大的挑戰（2001.6.4；南寮）。

參考文獻

中文部份

1. 中央氣象局，1974，氣象報告彙編，中央氣象局印行，臺灣。
2. 中華民國工程環境學會，1991，台中港濱海遊憩區規劃設計期末報告，省旅遊局印行。
3. 中華顧問工程司，1990，台中港第二階段發展計畫評估研究，期中報告討論會資料。
4. 王京良，1964，臺灣之地震及其災害，臺灣銀行季刊 15（2）：103-147。
5. 王忠魁，1975，恆春半島熱帶海岸林生態之研究，東海學報 41：1-28。
6. 王啟柱，1959，臺灣之野草及其牧草化，臺灣銀行季刊 10（4）：82-105。
7. 王嘉祥，1987，高雄旗津的紅樹林，台灣博物季刊 6（1）：65-67。
8. 王鑫，1980，臺灣的地形景觀，渡假出版社有限公司，台北，臺灣。
9. 台中港務局，1990，台中港北側淤沙區整治第一期工程計畫。
10. 台中港務局，2001，台中港海岸造林工作，簡報資料。
11. 台灣生態研究中心，1993，柴山自然公園綱要計畫，柴山自然公園促進會印行。
12. 甘偉航，1962，海岸區域木麻黃之造林及其風害之調查研究，臺灣省林業試驗所報告 77：1-23。
13. 甘偉航，1966，海岸耕地土壤之中鹽分含量與防風林之關係及其對於作物產量之試驗影響，臺灣省林業試驗所報告 141：1-48。
14. 甘偉航，1968，潮風對於防風林中樹木之影響，臺灣省林業試驗所報告 161：1-24。
15. 朱芳瑩，2007，海南草海桐之生殖特性與植群組成，國立台南大學材料科學系碩士論文。
16. 何坤益、張怡萱、王志斌，2003，濱海稀有植物「海南草海桐」之調查及區外保育，林業研究專訊 10（4）：14-16。
17. 何豐吉，1984，海水傳播的植物，高雄市立國民中學生物教師生態研習會專刊第三輯，108-117。
18. 宋世謹，1960，台灣產紅樹林植物（Mangrove）莖葉之解剖，省立博物館科學年刊 3：67-83。
19. 李惠林、劉棠瑞、黃增泉、小山鐵夫、棣慕華，1975~1979，台灣植物誌（英文），現代關係出版社，台北，臺灣。
20. 李朝欽，1961，防風定砂，臺灣森林 6（4）：15-29。
21. 李麗華、許再文、彭仁傑，2001，嘉義縣市植物資源，農委會特有生物中心出版。
22. 沈霖、賴淵光、黃爾耀、施議員、翁永昌、宋振宏、王建忠、王國成，

1989，台中港區防風林生長情況及林相改良之研究，台中港務局印行。
23. 林信輝、洪丁興、孫明德，1994，堤防與護岸綠化植物（二），環境綠化 20：2-23。
24. 林崇智（纂修），1953，台灣省通志稿卷一土地志生物篇（植物）第二冊，台灣省文獻委員會編印。
25. 林崇智，1953，台灣天然紀念物中之植物，台灣省文獻專刊 4（3、4）：1-5。
26. 林朝棨，1957，台灣地形，台灣省文獻委員會出版。
27. 林渭訪、薛承健、鄭宗元、王仁禮、章樂民，1956，臺灣省林業試驗所合作報告 20：1-75。
28. 邱少婷、楊國禎，1999；2000，台灣中西部河海敏感地區棲地及生態系復原之研究—海岸維管束植物生態系（Ⅰ）；（Ⅱ），國科會專題研究計畫成果報告（私人提供）。
29. 施炳霖，1999，野生植物，在賴順賢主修《臺東縣史地理篇》278-296 頁，臺東縣政府編印。
30. 柯耀源，2005，柴山　高雄的綠色瑰寶，高雄市教師會生態教育中心印行。
31. 柳榕，1968，臺灣植物群落分類之研究（Ⅰ）：臺灣植物群系之分類，臺灣省林業試驗所報告 166：1-25。
32. 柳榕，1970，臺灣植物群落分類之研究（Ⅲ）：臺灣闊葉樹林諸群系及熱帶疏林群系之研究，國科會年報第 4 號第 2 部：1-36。
33. 柳榕，1975，臺灣西海岸沙丘生態之研究，臺灣省林業試驗所報告 266：1-16。
34. 洪丁興、孟傳樓、李遠慶、陳明義（編著），1976，台灣海邊植物（1），農復會、林務局、中興大學合作印行。
35. 胡敬華，1959，台灣南部紅樹林植物之研究，台灣省立博物館科學年刊 2：77-95。
36. 胡敬華，1961，恆春半島島端東海岸與西海岸植物之差異，中央研究院植物學彙刊新編號 2（2）：119-134。
37. 衍生工程顧問公司，2000，高雄市壽山自然公園登山健行路線整體規劃，高雄市政府建設局印行。
38. 唐讓雷，1982，紅樹林之利用，中華林學季刊 15（3）：51-59。
39. 徐渙榮，1965，太麻里分所轄區林木之開花結實及種子成熟期初步調查，台灣省林業試驗所所訊 208：1,817-1,819。
40. 郝道猛，1976，生態學概論，徐氏基金會出版，台北，臺灣。
41. 高明瑞、張學文、辛玉蘭，1993，北壽山生態資源調查暨保育宣導規劃研究，高雄市政府研考會印行。

42. 高雄市政府建設局，2003，高雄市壽山自然公園五大分區範圍線界定說明（會議資料）。
43. 高雄市政府研考會，2002，自然公園－柴山之旅，高雄市政府印行。
44. 康有德，1961，臺灣核果實之研究，國立臺灣大學農學院研究報告 6（1）：69-82。
45. 張劭曾，1962，臺灣海埔地之地形變遷，臺灣銀行季刊 13（2）：70-99。
46. 張劭曾，1970，台灣之紅樹及其助長新生地之功用，台灣銀行季刊 21（3）：82-110。
47. 張慶恩，1960，恆春香蕉灣之原始海岸林植物，屏東農專學報 2：1-14。
48. 許再文、牟善傑、彭仁傑、何東輯，2001，台南縣市植物資源，農委會特有生物研究保育中心出版。
49. 郭長生，1977，風吹沙地區沙地植物生態調查，科學教育 7：48-52。
50. 郭魁士，1974，土壤學，中國書局，永和，臺灣。
51. 郭寶章，1963，臺灣之防風林及其功效，臺灣銀行季刊 14（2）：188-216。
52. 陳玉峰，1983，臺灣植被總論，未發表。
53. 陳玉峰，1983。南仁山之植被分析，國立臺灣大學植物研究所碩士論文。
54. 陳玉峰，1984，鵝鑾鼻公園植物與植被，內政部營建署墾丁國家公園管理處出版，恆春，臺灣。
55. 陳玉峯，1985a，墾丁國家公園海岸植被，內政部營建署墾丁國家公園管理處出版。
56. 陳玉峯，1985b，台灣植被與水土保持，玉山國家公園管理處出版，南投。
57. 陳玉峯，1990，台灣生界的舞台，社會大學出版社，台北市。
58. 陳玉峯，1991，台灣綠色傳奇，張老師出版社，台北市。
59. 陳玉峯，1992，人與自然的對決，晨星出版社，台中市。
60. 陳玉峯，1994，土地的苦戀，晨星出版社，台中市。
61. 陳玉峯，1995a，台灣自然史─台灣植被誌（第一卷）：總論及植被帶概論，
前衛出版社，台北市。
62. 陳玉峯，1995b，赤腳走山，高雄縣政府印行。
63. 陳玉峯，1996a，展讀大坑天書，台灣地球日出版社，台北市 。
64. 陳玉峯，1996b，生態台灣，晨星出版社，台中市。
65. 陳玉峯，1996c，認識台灣，晨星出版社，台中市。
66. 陳玉峯，1997a，台灣自然史─台灣植被誌（第二卷）：高山植被帶及高山植物（上）、（下），晨星出版社，台中市。
67. 陳玉峯，1997b，高雄縣自然生態，高雄縣政府出版。
68. 陳玉峯，1997c，人文與生態，前衛出版社，台北市。

69. 陳玉峯，1997d，台灣生態悲歌，前衛出版社，台北市。
70. 陳玉峯，1997e，台灣生態史話 15 講，前衛出版社，台北市。
71. 陳玉峯，1998a，台灣自然史─台灣植被誌（第三卷）：亞高山冷杉林帶及高地草原（上）、（下），前衛出版社，台北市。
72. 陳玉峯，1998b，嚴土熟生，興隆精舍暨台灣生態研究中心印行。
73. 陳玉峯，1999，全國搶救棲蘭檜木林運動誌（上），高雄市愛智圖書公司出
版。
74. 陳玉峯，2000a，自然印象與教育哲思，前衛出版社，台北市。
75. 陳玉峯，2000b，台灣山林與文化反思，前衛出版社，台北市。
76. 陳玉峯，2000c，土地倫理與 921 大震，前衛出版社，台北市。
77. 陳玉峯，2001a，台灣自然史—台灣植被誌（第四卷）：檜木霧林帶，前衛出版社，台北市。
78. 陳玉峯，2001b，告別世紀，前衛出版社，台北市。
79. 陳玉峯，2004a，台中縣大甲鎮植被調查報告，台灣人文·生態研究 6（2）：87-172。
80. 陳玉峯，2004b，台灣自然史—台灣植被誌（第五卷）：台灣鐵杉林帶（上）、
（下），前衛出版社，台北市。
81. 陳玉峯，2004c，自然學習者的教育觀，前衛出版社，台北市。
82. 陳玉峯，2004d，台灣生態與變態，前衛出版社，台北市。
83. 陳玉峯，2005a，台灣植被誌—地區植被：大甲植被誌，前衛出版社，台北市。
84. 陳玉峯，2005b，敏督利注，淨心叢書 102，淨心文教基金會印行。
85. 陳玉峯，2006a，亂世鴻爪，淨心文教基金會出版。
86. 陳玉峯，2006b，台灣自然史—台灣植被誌（第六卷）：闊葉林（Ⅰ）南橫專冊（上）、（下），前衛出版社，台北市。
87. 陳玉峯，2007a，台灣自然史—台灣植被誌（第六卷）：闊葉林（Ⅱ）（上）、
（下），前衛出版社，台北市。
88. 陳玉峯，2007b，台灣自然史—物種生態誌（一），前衛出版社，台北市。
89. 陳玉峯、李根政、許心欣，2000，搶救棲蘭檜木林運動誌（中冊）台灣檜木霧林傳奇與滄桑，高雄市愛智圖書公司出版。
90. 陳玉峯、張豐年，2002，21 世紀台灣主流的土石亂流─台灣山地災變以及災
後人造孽，前衛出版社，台北市。
91. 陳玉峯、陳月霞，2002，台灣自然資源開拓史系列（一）阿里山．玉山區

1—
火龍 119：阿里山 1976 年大火與遷村事件初探，前衛出版社，台北市。
92. 陳玉峯、陳清祥，1987，塔塔加遊憩區預定地及其遴近地區之歷史沿革，玉
山國家公園管理處出版，南投。
93. 陳玉峯、陳月霞，2005，阿里山：永遠的檜木霧林原鄉，前衛出版社，台北
市。
94. 陳玉峯、黃增泉，1986，南仁山之植被分析，台灣省立博物館年刊 29：189-258。
95. 陳明義，1982，紅樹林之特性，中華林學季刊 15（3）：17-25。
96. 陳添水，1994，台灣現存五梨跤及欖李之概況，自然保育季刊 6：18-20。
97. 陳添水、賴國祥、薛美莉，1995，五梨跤及欖李之初步復育，自然保育季刊 9：13-15。
98. 陳慶芳、羅漢強，1986，台灣產紅樹林樹種根之解剖研究，中華林學季刊 19（4）：105-111。
99. 陳慶芳、羅漢強，1987，台灣產紅樹林樹種之花粉形態，中華林學季刊 20（1）：85-89。
100. 章樂民，1965，臺灣熱帶降雨林生態之研究，臺灣省林業試驗所報告 111：1-18。
101. 章樂民，1967，恆春半島季風林生態之研究，臺灣省林業試驗所報告 145：1-23。
102. 章樂民，1974，臺灣東部海岸植物生態之研究，中華林學季刊 7（4）：115-131。
103. 彭鏡毅（未發表）新紀錄種貓腥草（私人提供）。
104. 朝眾科技有限公司，1998，台中港濱海遊憩區規劃期末報告書，台中港務局。
105. 游以德、陳玉峯、吳盈，1990，台灣原生植物（上）、（下），淑馨出版社，台北市。
106. 黃守先，1974，台灣之沙丘及其植物社會，生物研究中心主辦生物與環境專題研討會講稿集，109-117。
107. 黃朝卿，2001，稀有植物海南草海桐及其復育概述，行政院農委會特有生物研究研育中心資料庫保育專題檔（http://nature.tesri.gov.tw/tesriusr/internet/projshow.cfm?IDNo=121）。
108. 黃增泉、郭城孟、鄭元春、陳玉峰、黃志林，1980，墾丁國家公園預定地區生態資源調查報告，內政部印行。
109. 黃璧祈、曾耀鈞，1981，基隆海岸植物之初步調查，自然科學 10：42-47。

110. 楊娉育（輯），2007，民間團體請市長候選人回應之環境政策，生態中心 9：10-17。
111. 路統信、石小岑，1964，臺灣之海岸林，臺灣銀行季刊 15（2）：74-102。
112. 廖美菊、許淑玲、黃守先，1981，淡水嘉寶海岸植被調查，自然科學 10：24-38。
113. 劉和，1956，臺灣鹽鹼土之利用及其改良，臺灣銀行季刊 8（1）：53-66。
114. 劉益昌、朱正宜、林淑芬、周淑文，1995，高雄市龍泉寺遺址範圍及內涵調查研究，高雄市政府民政局印行。
115. 劉棠瑞，1956，紅樹林，台大實驗林林業叢刊第 2 號。
116. 劉棠瑞，1959，臺灣植物分佈論，國立臺灣大學實驗林林業叢刊 24：1-7。
117. 劉棠瑞、廖日京，1981。樹木學，臺灣商務印書館股份有限公司，台北，臺灣。
118. 劉棠瑞、劉儒淵，1977，臺灣天然林之群落生態研究（三）：恆春半島南仁山區植群生態與植物區系之研究，臺灣省立博物館科學年刊 20：51-146。
119. 劉棠瑞、蘇鴻傑，1982，森林植物生態學，臺灣商務印書館發行，台北市，臺灣。
120. 劉嘉昌，1962，林木種實之散佈，臺灣森林 7（9）：1-8。
121. 劉儒淵，1979，臺灣裸子植物果實檢索，國立臺灣大學農學院實驗林研究報告 124：251-256。
122. 劉瓊蓮（編撰），1993，台灣稀有植物圖鑑（I），台灣省林務局出版。
123. 潘富俊，1989，東部海岸陸域資源調查及分析－植物及其景觀分析，台灣省住都局市鄉規劃處印行。
124. 潘富俊，1990，草木，交通部觀光局東海岸風景特定區管理處印行。
125. 應宏工程顧問公司，1995，高雄市壽山自然生態保育及觀光休憩設施整體規劃，高雄市政府建設局印行。
126. 蘇仲卿、洪楚璋、黃增泉、林曜松、謝繼昌，1982，第四核能電廠附近陸上之生態調查研究，中央研究院國際環境科學委員會中國委員會專刊第 14 號。
127. 蘇鴻傑，1977，墾丁風景特定區植被景觀之調查與分析，國立臺灣大學森林學研究所印行。
128. 蘇鴻傑，1980，台灣稀有及有絕滅危機森林植物之研究，國立台灣大學實驗林研究報告 125：165-205。
129. 鐘補勤，1949，臺灣西海岸防風林之調查，臺灣省林業試驗所報告。
130. 鐘補勤、黃希周、劉慎孝，1950，臺灣糖業公司海岸農場防風林調查報告，臺灣糖業公司。

日文部份

1. 山田金治，1923，恆春の林木竝其番名，臺灣博物學會報 12（63）：6-15。
2. 山田金治，1930，高雄州恆春郡下龜仔角水源涵養林の樹種，臺灣山林會報 57：25-32。
3. 山田金治，1931，恆春半島の海岸林木，臺灣山林會報 69：12-20。
4. 工藤祐舜，1931，臺灣の植物，岩波書店印行。
5. 日比野信一、島田彌市，1937，天然紀念物調查報告第四輯：仙腳石海岸原生林，台灣總督府內務局印行。
6. 正宗嚴敬，1936，植物地理學，養賢堂發行，東京，日本。
7. 正宗嚴敬、上河內靜、鈴木時夫、福山伯明，1932，鵝鑾鼻附近野生植物生活型調查豫報，熱帶農學會誌 4（2）：204-211。
8. 永田節男，1941，海岸防風林，臺灣の山林 182：1-21。
9. 玉井虎太郎、安倍光彌，1942，臺灣北部の海岸砂丘に於にる植物群落成立の要因竝にるの立地的特徵に就いて，臺灣農學會報 4（3）：1-14。
10. 伊藤三男作，1934，淡水砂丘の植物學的觀察，臺灣博物學會報 24（135）：461-468。
11. 佐佐木舜一，1921，恆春半島に於ける森林植物分佈觀，臺灣博物學會報 11（52）：1-38。
12. 佐佐木舜一，1932a，臺灣の植物，臺灣山林會報 76：2-10。
13. 佐佐木舜一，1932b，臺灣の植物，臺灣山林會報 77：8-15。
14. 佐佐木舜一，1933，鵝鑾鼻海岸林と其の特性に就て，臺灣の山林 88：1-13。
15. 岩村通正，1937a，木麻黃海岸防風林の幅員に就て，臺灣の山林 135：1-16。
16. 岩村通正，1937b，海岸造林の生態學的意義，臺灣の山林 139：7-15。
17. 松浦作治郎，1930，鵝鑾鼻燈臺附近の植物に就て，臺灣山林會報 46：26-29。
18. 金平亮三，1936，臺灣樹木誌，臺灣總督府中央研究所林業部發行。
19. 倉田猛，1938，萬里庄海岸の原生林に就て（第一報），臺灣の山林 148：88-97。
20. 島田彌市，1932，新竹海岸仙脚石原生林の植物，臺灣博物學會報 22（122）：372-386。
21. 島田彌市，1933a，新竹海岸仙脚石原生林の植物Ⅱ，臺灣博物學會報 23（124）：24-30。
22. 島田彌市，1933b，新竹海岸仙脚石原生林の植物Ⅲ，臺灣博物學會報 24（125）：100-115。
23. 島田彌市，1934，新竹海岸仙脚石原生林の植物Ⅳ，臺灣博物學會報 24

（130）：58-111。
24. 細川隆英，1935，臺灣及び近接島嶼に於けるニツパヤツ果實の漂著に就いて，科學 5（12）：498。
25. 鈴木重良，1936，臺灣海岸產羊齒類目錄，Kudoa 4（4）：137-143。
26. 鈴木重良，1937，臺灣海岸植物一覽，季節風調查會誌 1：107-179。
27. 鈴木時夫、福山伯明，1936a，アローⅠ海岸林の研究[Ⅰ]，植物及動物 4（4）：12-18。
28. 鈴木時夫、福山伯明，1936b，アローⅠ海岸林の研究[Ⅱ]，植物及動物 4（5）：19-24。

英文部份

1. Billings, W. D. 1978. Plants and the ecosystem, 3nd ed. Wadsworth Publishing Company, California, U.S.A.
2. Braun-Blanguet, J. 1932. Plant Sociology（Transl. by G. D. Fuller and H. S. Conard）. New Yark, 439pp. Reprint 1966.
3. Braun-Blanguet, J. 1964. Pfanzen Soziologie Grundzuge der Vegetationskunde. 3. Aufl. 385pp. Wien.
4. Daubenmire, R. F. 1959. Plant and Environment, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
5. Ho Kuen-Yih, Deng Shu-Lin, Chang Yi-Hsuan, Tsai Cheng-Shieh, Kao Ming-Fa and Hsiao Ju-Ying. 2005. Genetic variation of endangered *Scaevola hainanensis*（Goodeniaceae）in the Jiangjun stream mouth, Taiwan, Taiwan J. For. Sci. 20（3）：193-202.
6. Hoong, W. C. and O. J. Eong. 1980. Electron microscopy studies on the salt glands of Acanthus ilicifolivs L. Presented at Asian Symposium on Mangrove Environment: Research and Management, Kuala Lumpur.
7. Hsu Tsai-wen, Jen-Jye Peng, and Ho-Yih Liu. 2001. *Melothria pednula* L.(Cucurbitaceae), A Newly Naturalized Plant in Taiwan. Taiwania 46（3）:193-198.
8. Huang, T.C. 1972. Pollen Flora of Taiwan. NTU. Bot. Dept. Press, Taipei.
9. McNaughton, S. J. & L. L. Wolf. 1973. General Ecology, 3nd ed. W. B. Saunders Company, U.S.A.
10. Peng Ching-I, Hu Ling-An and Kao Muh-Tsuen. 1988. Unwelcome naturalization of *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in Taiwin. Journal of Taiwan Museum, 41（2）： 95-101.
11. Pijl, L. VAN DER. 1972. Principles of dispersal in higher plants. Springer-Verlag, N. Y. Heidelberg, Berlin.

12. Price, W. R. 1982. Plant collecting in Formosa. The Chinese Forestry Association, R.O.C.
13. Richards, P. W. 1952. The tropical rain forest. Cambridge University Press.
14. Ridley, H. N. 1930. The dispersal of plants throughout the world. Ashford: Reeve.
15. Scholander, P. F. 1968. How managroves desalinate seawater. Physiol. Plantarum21:258-268.
16. Walter, H. 1973. Vegetation of the earth and ecological systems of the geobiosphere. Springer-Verlag. N. Y., U.S.A.
17. Warming, E. 1909. Oecology of plants. Oxford University Press. London.
18. Whittaker, R. H. 1978. Classification of plant communities. The Hagve, Boston.