

摘要

林務局推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，期望串連東西向河川、綠帶，連接山脈至海岸，編織森、里、川、海廊道成為國土生物安全網，提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性之涵養力，營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展。

本計畫透過調查、盤點及更新東勢處轄內關注之生態資源、熱點與廊道等空間生態資訊，以建置東勢處區域綠網藍圖，進而提出區域生態網絡發展之中長程策略，並建立、運作東勢處綠網跨單位合作平臺，以共同維護生物多樣性、落實綠網行動策略。

東勢處生態綠網的空間資訊圖層建置的部分，整理文獻類、生物分布點位類、棲地類、法定管制區與生物關注區類、合作夥伴類五千餘筆資料。經棲地類型分類、既有圖資整併、現地調查後，記錄52類棲地、24類自然與近自然棲地。臺中市之自然與近自然棲地主要分布在淺山森林，其次為草地與森林鑲嵌的大肚臺地，均與國土綠網盤點之關注區域相符。關注物種部分，盤點出95種陸域植物、105種陸域動物、20種水域生物及高度生存威脅之保育急迫物種29種陸域植物、17種域動物及8種水域生物。另以棲地盤點成果為基礎，完成計畫範圍破碎化程度分析，計畫範圍內大面積棲地及建議優先保育之生態敏感區13處，包括：高美海岸、鐵砧山草地、大甲溪與濱溪帶、大安溪與濱溪帶、大肚草地、筏子溪、烏溪與濱溪帶、大里溪、公老坪草地、食水嵙溪、和平森林、大坑草地與森林、霧峰草地與森林等。

綜整棲地、關注物種、地景分析、生態情報資料，本計畫研提5處東勢綠網重點推動區域：(1)大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道、(2)北大肚山區域、(3)西大肚山生態植被復育、(4)南大肚山與筏子溪綠藍帶、(5)台中淺山區域。進而推導出具有連結效益的保育軸帶四條：(1) 西海岸(2)大肚臺地 (3) 淺山保育 (4) 烏溪軸帶。

並透過跨單位合作平臺會議，邀請NGO團體及公部門共同討論，

尋求議題共識及合作意願，為綠網工作推展建立人網。第一場平臺會議主要討論東勢綠網東勢綠網重點推動工作，得到與會單位認同且期許後續合作，將以海岸區域(國土綠網重點關注區西一)及大肚臺地區(國土綠網重點關注區西二)為短期優先推動區域。第二場平臺會議針對較具急迫性的高美濕地陸蟹議題進行討論、權責釐清及分工，包括：(1)捕抓議題、(2)蟻殺議題、(3)移動阻隔及陸殺問題，共同討論可以合作及配合的解決方式。

針對後續東勢綠網推動工作，建議執行策略包含：(1)大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道、(4)北大肚臺地環頸雉保育、(5)西大肚臺地草生植被復育、(7)大肚臺地友善農業盤查及田間保育輔導、(6)筏子溪藍帶及及南大肚臺地綠帶連結、(8)筏子溪巴氏銀鮭保育及棲地營造、(2)淺山石虎保育、(3)高灘地石虎棲地復育。

目錄

摘要	i
目錄	iii
表目錄	v
圖目錄	vii
第一章 計畫緣起與工作項目	9
1.1 計畫目標	9
1.2 計畫範圍	10
1.3 工作項目	10
第二章 背景分析	14
2.1 國土生態綠網計畫	14
2.2 計畫範圍生態資源概述	19
第三章 東勢處生態綠網的空間資訊圖層與生態情報	25
3.1 製作綠網空間資訊的基礎資料	26
3.2 空間資訊成果說明	33
第四章 計畫範圍棲地調繪	47
4.1 棲地圖繪製方法	47
4.2 非林班地區域生態綠網的棲地繪圖	49
4.3 小面積重要棲地	53
第五章 保育急迫性物種課題分析與關注物種盤點	57
5.1 地景狀態分析	57
5.2 關注物種盤點	64
5.2.1 方法與步驟	64
5.2.2 陸域植物類群	67
5.2.3 陸域動物類群	76

5.2.4	水域生物類群.....	81
5.3	優先保育之生態敏感區位指認	86
第六章	中長程生態綠網建置之相關保育	95
6.1	上位政策對接	95
6.2	關注空間指認	100
6.3	關注空間推動期程規劃構思	104
第七章	東勢處生態保育綠色網絡次網絡跨單位平臺.....	107
7.1	第一次平臺辦理成果.....	107
7.2	第二次平臺辦理成果.....	110
第八章	結論與建議.....	113
8.1	查核點	113
8.2	結論與建議	114
參考文獻	116	

附錄一	企劃書審查意見及回覆
附錄二	期中報告審查意見及回覆
附錄三	學名對照表
附錄四	棲地分類表說明
附錄五	自然與近自然棲地之運算指數所需之參數
附錄六	第一次平臺會議紀錄
附錄七	第二次平臺會議紀錄
附錄八	期末報告審查意見及回覆

表目錄

表2.1-1 國土生態保育綠色網絡建置計畫七大行動策略工作內容.....	18
表2.2-1 計畫範圍主要河川及其重要支流	22
表3.1-1 生態情報的資訊來源與項目	27
表3.1-2 文獻類生態情報的表格欄位	28
表3.1-3 生物分布點位類生態情報的表格欄位.....	29
表3.1-4 棲地類生態情報的表格欄位	30
表3.1-5 法定管制區與生態關注區類生態情報的表格欄位	31
表3.1-6 合作夥伴類生態情報的表格欄位	31
表3.2-1 計畫範圍內之文獻類生態情報	33
表3.2-2 計畫範圍內之生物分布點位類生態情報.....	37
表3.2-3 計畫範圍內之棲地類生態情報	39
表3.2-4 法定管制區與生態關注區之管制依據及保育原則	41
表3.2-5 計畫範圍內之合作夥伴類生態情報.....	44
表4.2-1 計畫範圍內非林班地之主要棲地面積比例	50
表4.3-1 原生草地與灌叢紀錄.....	55
表5.1-1 FRAGSTATS 運算之地景指數與其代表意義	59
表5.2.1-1 各類群關注物種評估原則	66
表5.2.2-1 陸域關注植物列表	67
表5.2.2-2 保育急迫植物列表	71
表5.2.3-1 關注陸域動物物種與棲地類型	76
表5.2.3-2 關注陸域動物綜合評估與分布分區.....	79
表5.2.4-1 水域關注物種與流域	83
表5.2.4-2 水域保育急迫物種列表	84

表5.2.4-3 水域保育急迫物種相關資料	84
表5.3-1 本計畫範圍涵蓋之法定管制與生態關注區清單	90
表5.3-2 建議優先保育之生態敏感區及相關描述.....	92
表6-1 林務局及所屬機關主要工作項目	95
表6-2 國土生態保育綠色網絡建置計畫中東勢處轄區內的國土生態綠 網關注區域及保育標的	99
表6-3 東勢綠網保育軸帶規劃說明	103
表6-4 東勢綠網重點推動區域規劃說明	104
表7.1-1 第一次平臺與會團體及關注課題	109
表7.1-2 第一次平臺與會機關名稱及相關權責	109
表7.2-1 第二次平臺與會團體及權益相關單位.....	110

圖目錄

圖1.2-1 計畫範圍	10
圖1.3-1 工作流程圖	13
圖2.1-1 國土生態保育綠色網絡建置計畫七大行動策略	15
圖2.1-2 國土生態保育綠色網絡分區規劃	17
圖2.2-1 計畫範圍主要環境分區	20
圖3-1 整合各資訊產出具空間資訊的生態情報圖	25
圖3.1-1 生態情報資料分類架構圖	26
圖3.1-2 KMZ資料呈現方式	32
圖3.1-3 SHP資料呈現方式	32
圖3.2-1 文獻類空間分布圖	36
圖3.2-2 生物分布點位類空間分布圖	38
圖3.2-3 棲地類空間分布圖(研究報告)	40
圖3.2-4 棲地類空間分布圖(期刊、資料庫)	40
圖3.2-5 法定管制區與生態關注區類空間分布圖	43
圖3.2-6 法定管制區與生態關注區類空間分布圖	44
圖3.2-7 合作夥伴類空間分布圖	46
圖4.1-1 棲地圖建置流程	48
圖4.1-2 棲地圖調查與室內製圖工作	48
圖4.1-3 棲地類型與分類架構	49
圖4.2-1 東勢處轄區非林班地區棲地分布圖	51
圖4.2-2 東勢處轄區非林班地區自然棲地分布圖	52
圖4.3-1 本計畫標記之小面積重要棲地點位	53
圖5.1-1 棲地破碎化的效應	57
圖5.1-2 地景分析方法流程架構圖	58

圖5.1-3 本計畫範圍自然與近自然棲地區塊.....	59
圖5.1-4 FRAGSTATS 運算之地景指數內涵示意圖	60
圖5.1-5 東勢處自然與近自然區塊AWECON值前20%	62
圖5.1-6 東勢處棲地區塊品質之自然與近自然區塊.....	63
圖5.2.1-1 保育急迫物種篩選標準.....	64
圖5.2.2-1 東勢處轄下關注植物保育等級及科別種數統計	70
圖5.2.2-2 東勢處管轄內之稀有植物.....	73
圖5.2.2-3 東勢處管轄內之森林關注區域-頭嵙山區.....	74
圖5.2.2-4 東勢處管轄內之草生地關注區-大肚臺地.....	75
圖5.2.3-1 計畫區域關注物種與關注棲地分布情形	81
圖5.3-1 生態敏感區位指認流程.....	88
圖5.3-2 本計畫範圍之生態敏感區位(大面積完整棲地)	89
圖5.3-3 本計畫範圍之生態敏感區位(重要生物棲地)	89
圖5.3-4 本計畫範圍之生態敏感區位(法定管制與生態關注區).....	90
圖5.3-5 本計畫範圍之生態敏感區位(國土生態綠網全國關注區).....	91
圖5.3-6 建議優先保育之生態敏感區	94
圖6-1 國土生態綠網西部分區陸域關注區指認.....	98
圖6-2 綠網行動說明	100
圖6-3 東勢綠網保育軸帶	101
圖6-4 東勢綠網重點推動區域.....	102
圖7.1-1 線上平臺參與情形.....	109
圖7.2-1 第二次平臺會議與會情形	112
圖8.1-1 計畫查核點	113

第一章 計畫緣起與工作項目

1.1 計畫目標

林務局為中央林業及自然保育主管機關，負有國土保安及生物多樣性之責，故推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，期望串連東西向河川、綠帶，連接山脈至海岸，編織森、里、川、海廊道成為國土生物安全網，提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性之涵養力，營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展。

行政院農業委員會林務局東勢林區管理處(以下簡稱東勢處)除經營林班地等地之外，亦與相關單位共同推動淺山、平原、溼地及海岸等區域之生態保育業務，並依據林務局「臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐」計畫內之7次工作坊盤點、釐清轄內生態議題後，推動「大肚山地區環頸雉族群及棲地保育計畫」、「臺中地區淺山生態系及石虎保育推動計畫」等，另於轄區內推動里山倡議、友善環境耕作、生態造林、保安林社區及團體認養與環境教育等相關綠網推動工作。

本計畫透過調查、盤點及更新東勢處轄內關注之生態資源、熱點與廊道等空間生態資訊，以建置東勢處區域綠網藍圖，進而提出區域生態網絡發展之中長程策略，並建立、運作東勢處綠網跨單位合作平臺，以共同維護生物多樣性、落實綠網行動策略。預計本期完成轄內非林班地生態資源的盤點與調查，建置相關空間資訊圖層，地景狀態分析、保育生態敏感區指認，增購之第二期針對第一期盤點結果選擇優先示範區推動生態綠網保育行動，期望透過既有綠網推動工作外，也藉由本計畫整合、落實轄內生態綠色網絡之推動工作。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍係東勢處轄區位在臺中市行政區域內的淺山至海岸地區非林班地。計畫範圍如圖1.2-1。

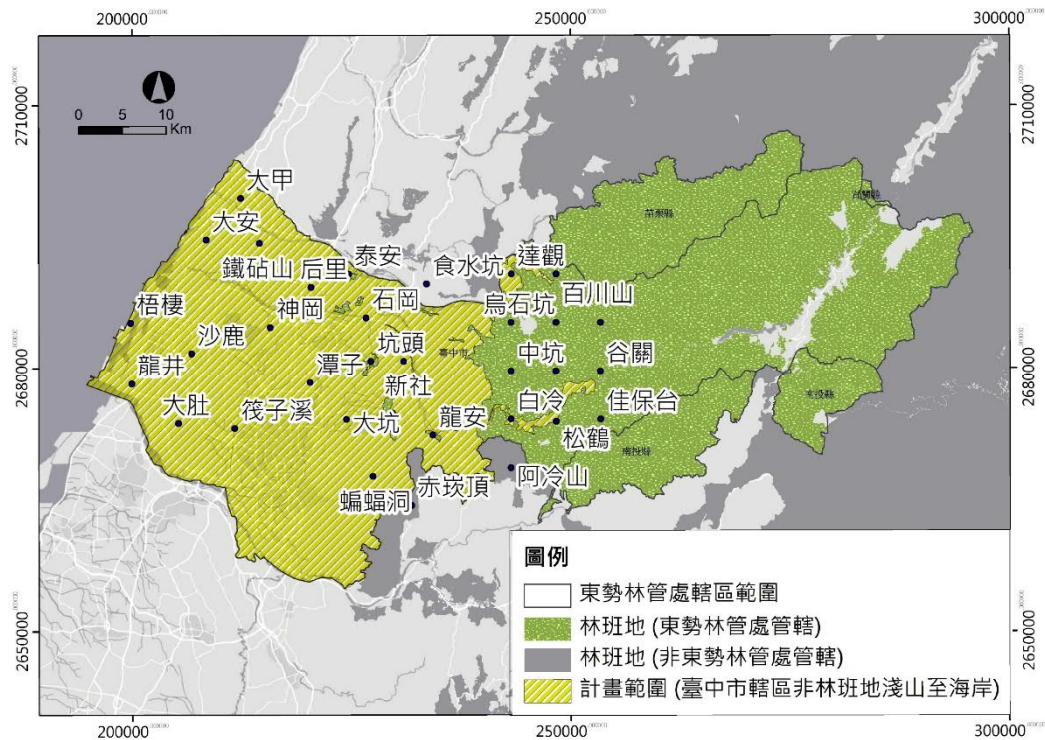


圖 1.2-1 計畫範圍

1.3 工作項目

全程計畫分為一、二期，工作項目如下。本計畫為第一期計畫，工作流程圖請見1.3-1。

(1) 第一期

(a) 建置東勢處生態綠網的空間資訊圖層

(i) 蒐集與彙整綠網空間資訊的基礎資料

蒐集東勢處轄區非林班地範圍之關注生態資料，整合縣市政府、水土保持局、水利署或民間團體等單位之相關執行成果、生態情報，以彙整更新轄內生態情報資訊。

(ii) 非林班地區域生態綠網的棲地調繪

針對非林班地區域進行棲地分類與調查，繪製計畫範圍之棲地圖，並指認東勢處於臺中市轄區淺山-海岸範圍的自然及近自然棲地、生態熱點，以及潛在保育重要區域，作為生態保育地景規劃的基礎。

(b) 分析東勢處生態綠網的地景狀態與保育實務

(i) 地景狀態分析

分析計畫範圍自然棲地破碎化程度，瞭解轄區內自然地景結構，並針對破碎化程度較高的區域研析生態課題，提出復育對策及建議。

(ii) 優先保育之生態敏感區位指認

盤點計畫範圍關注生物種類及其棲地偏好、已知分布範圍、現況威脅、現行保育工作，綜合評估計畫範圍之生態敏感區位，提出優先保育區域並研擬相關保育對策。

(c) 東勢處生態保育綠色網絡次網絡跨單位平臺辦理

邀請東勢處經管區域內之NGO、專家學者、在地社區、政府機關、權益關係人等，建立並運作東勢處生態保育綠色網絡跨單位合作平臺。交流計畫階段成果資訊，討論轄區內生態課題保育及管理機制，共計辦理2場次平臺會議。

(d) 協助規劃東勢處中長程生態綠網建置之相關保育策略

綜整前述工作執行成果及跨單位合作平臺會議共識，參

考東勢處業務範疇，協助規劃東勢處中長程生態綠網建置之相關保育策略，回應國土生態綠網維護生態系服務功能與生物多樣性之目標。

- (e) 配合機關審查要求，不定期提供計劃最新執行進度相關資料 (Word、PPT等)。
- (f) 協助機關回應各界意見（提供新聞稿文字內容及圖片）。

(2) 第二期

依第一期盤點結果，選擇綠網示範區做為東勢處區域綠網優先示範區，落實綠網行動策略，深化民間團體及公部門合作伙伴關係，共同推動生態綠網生態保育及復育工作，工作如下：

- (a) 持續更新東勢處生態綠網的空間資訊圖層。
- (b) 示範區生態議題分析及保育目標設定。
- (c) 示範區棲地復育及連結規劃。
- (d) 邀集示範區之權益關係人，辦理溝通平臺會議及分工。
- (e) 研提後續棲地復育工作及長期監測目標。
- (f) 依示範區操作經驗，回饋東勢處中長程生態綠網保育策略。
- (g) 配合機關審查要求，不定期提供計劃最新執行進度相關資料 (Word、PPT等)。
- (h) 協助機關回應各界意見（提供新聞稿文字內容及圖片）。

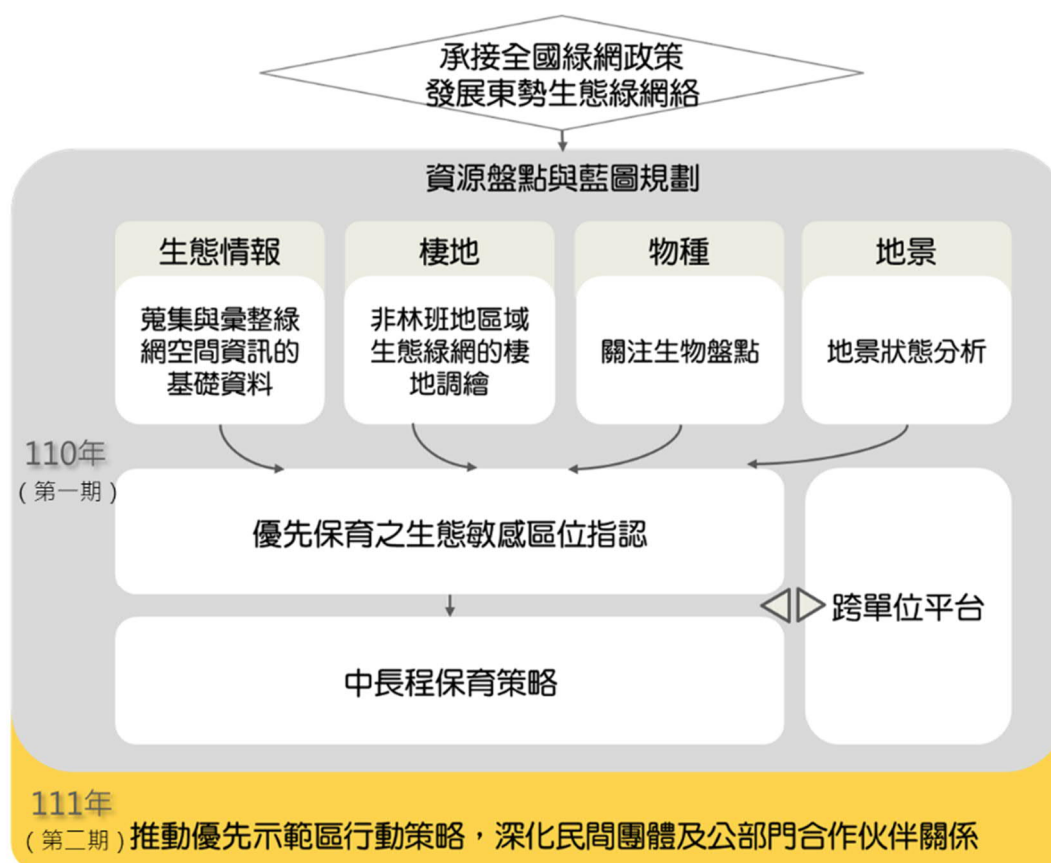


圖 1.3-1 工作流程圖

第二章 背景分析

2.1 國土生態綠網計畫

西元1992年的「生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity; CBD)」促使各國推動保育生物多樣性及永續發展策略及工作，以及西元2010年「國際生物多樣性公約第十屆締約國大會」提出「愛知目標(Aichi Targets)」，其目標期望達成降低棲息地流失率、魚群永續經營管理、防止有害污染、保護全球一定比例的陸地和海洋、防止物種滅絕以及增加保護大自然的資金，行政院於民國107年5月核定「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(107至110年度)(院臺農字第1070012905號)，回應國際上生物多樣性保育目標趨勢，本計畫「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)」(以下簡稱「本計畫」)屬於行政院農業委員會林務局國土生態保育綠色網絡計畫(以下簡稱「國土生態綠網計畫」)下之工作，提出以下相關工作，以實現「與自然和諧共生」為願景。

(1) 計畫背景：國家生態保育需求評估

國內過去數十年的生態保育工作設立各類型自然保護區，已形成南北貫穿山區的中央山脈保育軸，然而保育軸外的淺山丘陵、平原和海岸地區，因各類型的土地開發以及慣行農業之衝擊，自然生態系逐步消失、劣化、破碎化。

基於臺灣的自然及人文環境條件，包含地狹人稠，土地開發壓力極大。淺山、平原到海岸地區的地景完整性，以及連結性常因過度開發和污染造成破壞，亟需加以復育和強化。國土生態綠網計畫建置的基本構想，將以現有完整國家保護區系統的中央山脈軸線為中心，與淺山、河流、埤塘、溼地、海岸等其他生態系進行盤點及串聯，形成可以互相交流的網狀系統。

(2) 目標及行動策略

國土生態綠網計畫設定總目標為：「建置與維護國土生態保

育綠色網絡，串聯東西向河川綠帶，連結山脈至海岸，編織『森—川—里—海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、溼地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性涵養力，及透過社會—生態—生產地景與海景的保全活用來營造和串聯韌性社區，以促進永續發展」。

國土生態綠網計畫由林務局統籌，相關部會共同合作，鏈結國內生態保育實務與威脅，透過科學、政策、區域等綜合考量，規劃與推動生態保育綠色網絡建置。推動業務含括七大行動策略(圖2.1-1)，「建全國土生態綠網藍圖」、「生態植被復育與入侵種移除」、「生態廊道串連與動物通道建置」、「高風險地區與瀕危物種保育」、「友善生產環境之營造」、「里山倡議與地景保育推動」、「公眾參與及國土綠網環境教育推廣」，以強化森林、農田、河川、溼地及海岸之串聯與生態環境高風險地區之韌性，形成重要的生態廊道，促進生態的永續發展，以因應未來氣候變遷帶來的嚴峻衝擊。



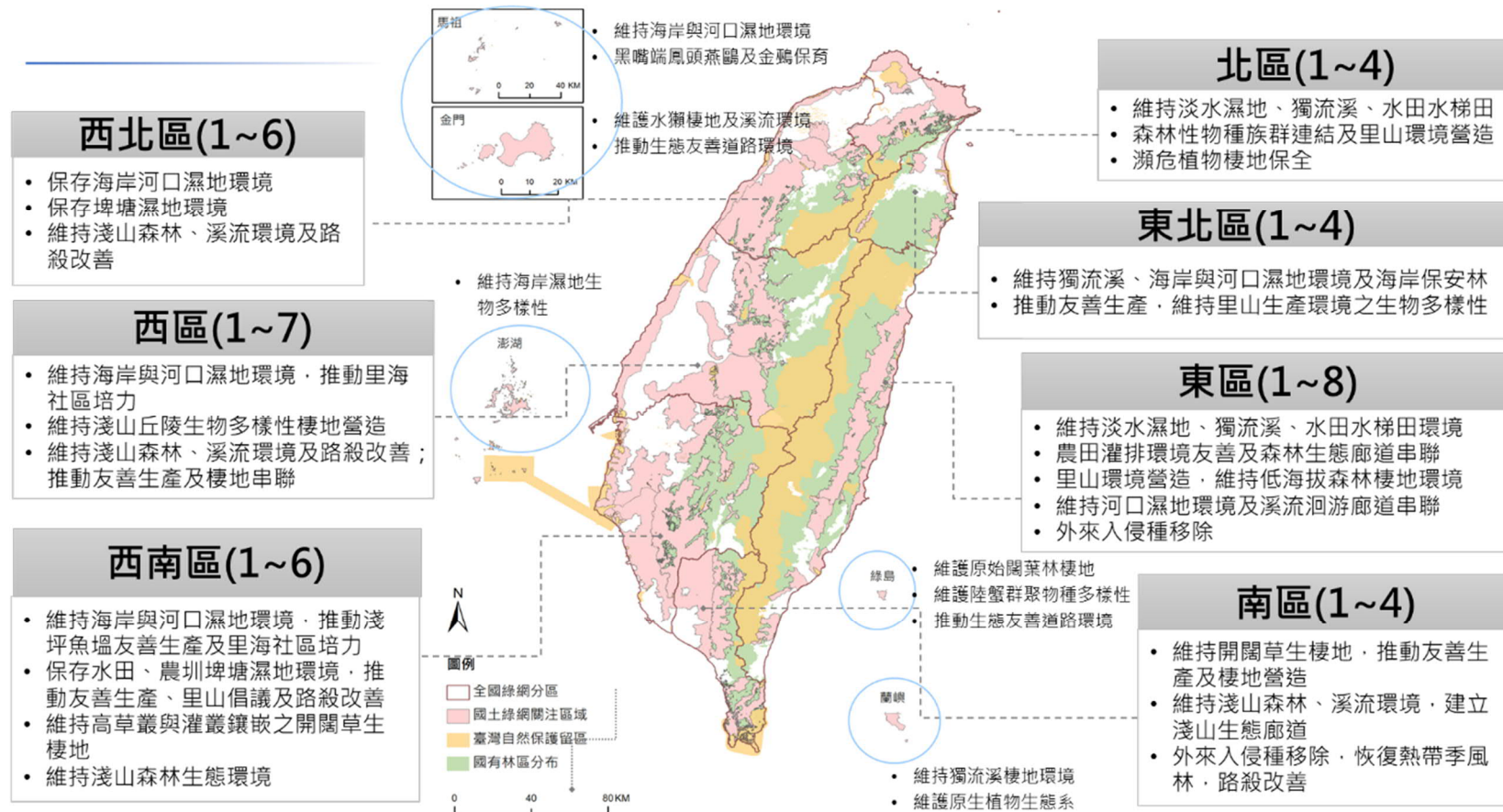
圖 2.1-1 國土生態保育綠色網絡建置計畫七大行動策略

回顧國土生態綠網計畫的概念生成到目前推動，經歷10年以

上的發展逐漸成形。國土生態綠網計畫執行架構以過去「臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐」(林務局, 2016)的行為基礎, 進行區域的生態議題盤點、保育急迫性分析, 研提區域性生態保育策略, 結合產業永續發展、生物多樣性保育, 以及建立公私協力保育平臺, 推動兼容社會及環境需求的保育行動。由於綠網的優先目標落在與人為利用頻繁接觸而受威脅的淺山棲地及物種, 農業地景是多數受威脅淺山及溼地物種的生育地, 也是綠網改善及串連的重要環境, 這些物種及棲地的保育工作涉及複雜的權益關係人, 是過去淺山保育工作推動困難的主因之一, 需要拉進不同管轄事權或地權的公部門、民間NGO團體、在地社群, 多方溝通釐清目標、取得共識, 再加以分工執行。建立溝通平臺是綠網實務工作推動的關鍵項目。

(3) 林務局國土生態綠網分區規劃與行動策略

林務局107-109年辦理「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」從全國尺度指出各區域綠網的綠網關注區及規劃, 以此為基礎指引各區域綠網執行, 進行細部保育復育區位指認及實務保育行動的推展(圖2.1-2)。綠網計畫的第一期將在今年度(110年)結束, 林務局已規劃綠網第二期(111-114年)各行動策略之主要工作如表2.1-1。本計畫為綠網計畫下之區域綠網, 推動西區之綠網工作, 規劃內容詳第六章。



資料來源：林務局，2020。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。

圖 2.1-2 國土生態保育綠色網絡分區規劃

表 2.1-1 國土生態保育綠色網絡建置計畫七大行動策略工作內容

行動策略	工作
1.建全國土生態綠網藍圖	1-1 國土生態綠網藍圖定期檢討與區域資料整合 1-2 跨部會與區域合作平臺的運作 1-3 國土生態綠網成效評估指標建立與長期監測機制推動 1-4 重要生態系統、指標生物類群、特定綠網工作分項之長期監測 1-5 關注區域與關注物種之持續調查與指認 1-6 國土生態綠網圖資定期檢討、整合、開放與應用 1-7 關注區域重要生態及地景之脆弱度和韌性風險評估、減輕或調適對策及追蹤
2.生態植被復育與入侵種移除	2-1 綠網關注區域適地原生樹種與植被培育試驗 2-2 外來入侵種(銀合歡)剷除及生態植被復育 2-3 綠網關注區域以生態植被營造生態廊道與綠帶區域 2-4 瀕危植物引入原棲地周邊(社區)復育
3.生態廊道串連與動物通道建置	3-1 友善動物通道及生物多樣性棲地營造 3-2 增進生態連結性之淺山坡地及溪溝友善措施 3-3 增進生態連結性之農田水圳與灌溉區友善措施 3-4 護溪措施及溪流資源保育利用 3-5 里海水域生態調查、棲地維護及漁業資源保育利用
4.高風險地區與瀕危物種保育	4-1 重要野生動物滅絕風險與保育優先性定期評估 4-2 瀕危野生動物保育行動計畫定期檢討 4-3 瀕危野生動物保育計畫推動 4-4 擬定與推動生態高風險地區生態保育對策 4-5 高風險瀕危野生動植物域外保育救援系統 4-6 高風險棲地與瀕危物種生態服務給付規劃與生態技術支持
5.友善生產環境之營造	5-1 綠色保育標章等友善生產標章推動 5-2 推動綠網關注區域社會-生態-生產地景海景資源活用與友善生產 5-3 推動綠網受脅區域社會-生態-生產地景海景之保全及復育示範案例 5-4 配合綠網關注區域需求研發特定類型作物生態友善農法及農田生態環境復育技術 5-5 輔導及串聯友善農田縫補綠網關注區域之生態系服務及連結性 5-6 輔導及串聯友善魚塭縫補綠網關注區域之生態系服務及連結性 5-7 配合綠網關注區域需求研發特定類型友善水產養殖魚法及復育

行動策略	工作
	技術 5-8 綜合評估友善農法之生態系服務功能及惠益 5-9 提升有機及友善耕作面積
6.里山倡議與地景保育推動	6-1 臺灣里山倡議整體性推動策略及臺灣里山倡議夥伴關係網絡(TPSI)運作 6-2 強化里山倡議及地景保育之國際參與和貢獻 6-3 推動各分區社會-生態-生產地景與海景跨域行動計畫並營造韌性社區 6-4 里山倡議融入地景保育及地質公園推動和經營 6-5 傳統生態知識盤點、創新運用及惠益分享 6-6 營造及推廣里山、里海環境教育場域及人才網絡
7.公眾參與及國土綠網環境教育推廣	7-1 保安林經營管理、生態設施維護及其多元價值之環境教育推廣 7-2 里山案例公眾參與活動與推廣 7-3 國土生態綠網成果發表與推廣

資料來源：林務局

(4) 本計畫的定位

本計畫第一期工作回應國土生態綠網行動策略「建全國土生態綠網藍圖」面向，協助東勢處盤點生態情報與棲地分布，回饋區域性綠網推動策略，並建置跨單位平臺，邀集民間及公務單位，共同促成生態保育實務。

本計畫預計在第一期完成指認優先保育之生態敏感區位，接續規劃東勢綠網的中長程保育策略。計畫第二期的重點在重點推動區域操作。

2.2 計畫範圍生態資源概述

計畫範圍位於東勢處臺中市轄區的淺山至海岸，依其環境特性，由東至西分別為淺山森林、臺中都會區、大肚臺地、海岸與近海平原，範圍內有3條中央管河川流過，北至南為大安溪、大甲溪以及烏溪(圖2.2-1)，這些區位具有不同的地形、人為擾動程度、植被外觀、生物組成等環境差異。為理解複雜之環境，以下分別就不同分區概述生態資源，提供中長期生態保育對策之參據。

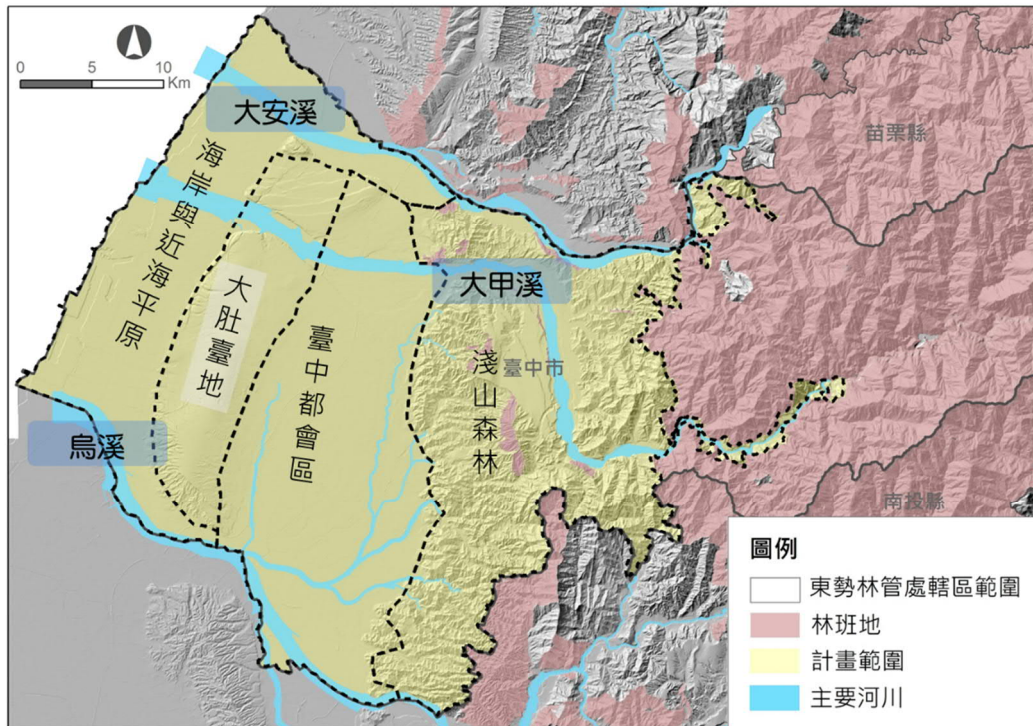


圖 2.2-1 計畫範圍主要環境分區

(1) 淺山森林

依據林務局「臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐」海拔800公尺以下山區視為淺山。計畫範圍淺山森林為楠櫟林帶、櫟林帶(Su, 1992)，主要分布於后里、豐原、潭子、北屯、太平、霧峰區東側到和平區西側，再往東銜接中央山脈中高海拔大面積森林環境。

森林環境早年曾有普遍之林相更新，造林樹種以相思樹、樟樹為大宗，或經歷開墾為果園、竹林後，經自然演替而形成之林相，混生有龍眼、竹類、檳榔等栽培種，保留之原生樹種優勢的森林，常位於地勢陡峻之溪谷或峭壁周邊，有較多落葉樹種、有刺灌木類、先驅樹種混生，原生的楠木、殼斗科植物覆蓋度偏低，或小面積群聚於人為不易到達處。

研究指出本區域淺山森林扮演苗栗與南投石虎族群的交流廊道區(姜博仁等, 2015; 林良恭等, 2016)。然而, 本區森林環境具有密布的道路建設, 讓森林棲地有明顯破碎化的情形, 參考路殺社資料, 亦顯示本區域路殺動物數量頗高。

(2) 臺中都會區

臺中都會區位於大肚臺地與東側淺山森林之間, 是臺中核心都會區所在區域, 北側的大安溪及大甲溪、南側的烏溪、縱貫核心都會區的筏子溪等有較自然的環境, 都會區核心北側的外埔、后里、神岡區, 以及南側烏日、霧峰區, 有較多的農業用地。

由於臺中都會區開發早、人為擾動多, 自然棲地稀少且破碎, 各物種的數量都顯稀少。

(3) 大肚臺地

大肚臺地係指大肚臺地與后里臺地中坡度較陡、尚保有較多自然環境的區域, 西側緊鄰近海平原區, 東側則緊接臺中主要的都會區, 主要包含外埔、清水、沙鹿、龍井、大肚等行政區。

本區域主要植群為楠櫟林帶及櫟林帶(Su, 1992), 並有大面積草地或疏林分布。

動物部分, 2018年大肚山區曾有1筆石虎路殺紀錄, 過往亦有石虎歷史活動紀錄, 然該路殺個案經專家判斷可能為人為飼養逸出之個體。依近年之石虎調查紀錄分布判斷目前大肚山系應無石虎之野生族群活動跡象, 都會區周邊的石虎活動區域反而與河川關係較大, 將另於河川區域中論述。動物物種組成上, 不乏偏好開闊環境的種類。。

(4) 海岸與近海平原

海岸與近海平原區位於大肚臺地至海岸線, 主要包含大甲、大安、清水、梧棲、龍井等區。

近海平原區位於大肚臺地至海岸線一帶, 現況以平原地景上的農業使用土地為主, 自然植被以鄰海的草生環境、農地荒廢後

形成的先驅林、小面積的草澤或湧泉溼地為主，亦有草生植物偏好的特殊棲地，例如墓地，以及水生植物偏好的友善耕作水稻田。

動物紀錄位於海岸幾處國家重要濕地(高美濕地、烏溪口濕地)，人為活動頻繁的平原區動物資料相對貧乏。

(5) 河川

範圍內有3條中央管河川流過，北至南為大安溪、大甲溪以及烏溪，及以雪山坑溪、中嵙溪、筏子溪等較小型溪流(表2.2-1)。

表 2.2-1 計畫範圍主要河川及其重要支流

主流	重要支流	
	右岸	左岸
大安溪	馬達拉溪、老庄溪、景山溪	次高溪、大雪溪、南坑溪、無名溪、雪山坑溪*、烏石坑溪
大甲溪	南湖溪、耳無溪、合歡溪、志樂溪、中嵙溪*等	
烏溪	筏子溪*、大里溪水系*、貓羅溪、北港溪、眉溪	

註：星號(*)為主要位於計畫範圍內的支流

資料來源：經濟部水利署。<https://www.wra.gov.tw/cl.aspx?n=3270>

3條主要河川均發源於中央山脈與雪山山脈，山勢陡峻，溪流湍急。其中大安溪上游源自雪山山脈，流經雪見、泰安、卓蘭、和平、東勢等山區森林，穿過三義、苑裡、后里、外埔等頭嵙山丘陵地形後趨緩，經大甲及大安等平原地形，最後自大安區安田莊注入臺灣海峽。大甲溪源自於南湖大山，流經梨山、佳陽、德基、谷關、白冷、馬鞍聚落，及東勢、新社等山區後逐漸轉為平地，經北臺中之平地，最後注入臺灣海峽。烏溪源自中央山脈，於臺中市轄區內為平緩的河流，其辮狀流路主流和支流交匯後，多形成沖積扇。

河川流經都會區或農業區的河段多有築堤及不同程度的人工化，在這裡討論的河川界定為河川廊道，除了水域，也包含經常性受到河水淹沒的溪床裸露灘地及草生地區域，是部分陸域動植物棲息利用的空間。

轄區內較大的河川包含大安溪、大甲溪、烏溪，大安溪因穿越頭嵙山丘陵地，河川挾帶大量卵石累積於河畔，造成透水性良好而多水的環境，並有相對穩定且面積較大的河道沙洲及高灘地環境；大甲溪擁有堅硬且寬廣的河谷，又有豐沛的水量，因此具有多座水壩供水及發電，影響下游植物生長的砂洲消長，潛在影響下游河川植被的多樣性，植物種類相對單調；烏溪人為利用頻繁，河道兩側人工化程度、人為利用程度較高，植被具有較多人為栽植或入侵的植物種類，然而主流上自然度仍較高。

主要河川於海拔降至1000公尺以下水流才趨於平緩，平緩之水流處才有馬藻、聚藻等流水性的水生植物。

對動物而言，河川具備重要陸域動物生態廊道功能。近幾年於苗栗和南投的石虎調查研究發現溪床環境可能扮演了提供石虎覓食棲地和移動廊道的重要角色(陳美汀，私人通訊；林育秀，私人通訊)。而在臺中市淺山環境的紅外線自動相機拍攝成果及廊道分析顯示，除了淺山森林區為石虎重要廊道外，大安溪、大甲溪亦有石虎重要廊道的功能。

水域生物棲地的部分，以中央管轄河川之大安溪、大甲溪與烏溪為主，且有部分湧泉溼地及溪澗，成為水域生物聚集的特殊棲地。依計畫範圍中流域及溪流特性，可劃分成幾個區域，包含：大安溪主支流、大甲溪主流、食水嵙溪、烏溪主流、筏子溪、大里溪、貓羅溪、北港溪及大肚臺地湧泉區。為了解範圍內水域生物概況，本計畫整國內水域生物調查研究，譬如「河川情勢調查」、「臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃」、「臺灣白魚移置計畫書」、「臺灣湧泉50選」等，整理計畫範圍內水域生物分布，詳如附錄三。其中大安溪部分，其支流景安溪並不屬於本次計畫範圍，因此相關資料並未納入。目前計畫範圍內文獻紀錄魚類共23科50種，蝦類2科6種，蟹類8科16種。

湧泉溼地為計畫範圍之特殊棲地，據「臺灣湧泉50選」之調查結果，臺中市東勢區東勢洗衣坑水生生物記有臺灣石鱸、臺灣

鬚鱖、臺灣白甲魚、粗首馬口鱖、短吻紅斑吻鰕虎、瘤蟾、網蟾、川蟾、小錐實螺、粗糙沼蝦及多齒新米蝦等，皆為臺灣原生種；臺中清水區洗衣坑水生生物記有臺灣原生種：中華鰱；臺中南屯區寶山洗衣窟水生生物記有短吻紅斑吻鰕虎及網蟾。

第三章 東勢處生態綠網的空間資訊圖層與生態情報

東勢處轄區內所涵蓋棲地類型廣泛，故生態資源豐富、議題多元，且管理單位複雜。推動國土生態綠網業務時，需於前期迅速產出生態空間的基礎資訊，疊合生態課題、土地利用與管理單位等空間圖資，進而分析轄區內關注之生態課題與發掘潛在的夥伴關係，提早籌備跨機關及NGO的公私協力合作，達成全面性對策之擬訂與執行。運用系統性整合的生態資訊協助聚焦討論，為跨領域合作的介面工具之一。然而生態資訊多為學術單位、政府部門、生態愛好者與保育團體內部生態知識的資料累積，且大多調查是以文字或圖片展示，非可進行空間分析、疊合的GIS資料，且沒有一致性的資料整合方式，應需仰賴生態與地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)的彙整與專業轉化，以生態情報圖的視覺化呈現方式提供各機關單位所用，以便相關業務對於生態資源的迅速掌握(圖3-1)。



圖 3-1 整合各資訊產出具空間資訊的生態情報圖

遂此，本工作項目建置東勢處生態綠網的空間資訊圖層，彙整與更新計畫範圍內之關注生態資料，整合縣市政府、水土保持局、水利署或民間團體等單位之相關執行成果、生態情報，並建置海岸、溼地、平原與淺山地區的空間資訊，建置生態情報內屬性資料欄位，並將生態情報圖成果以SHP檔案格式(以下稱SHP)與KML資料包裝檔案格式(以下稱KMZ)的形式呈現，方便使用者於谷歌地球查詢，或納入各機關的地理資訊圖臺系統中。

3.1 製作綠網空間資訊的基礎資料

本計畫建置生態情報圖涵蓋五大類型，包含文獻、生物分布點位、棲地、法定管制區與生態關注區及合作夥伴，每種類型皆建置SHP與KMZ資料格式，給予一般民眾及地理資訊專業人士使用，擴大生態空間資訊的應用與普及性，其架構如圖3.1-1。

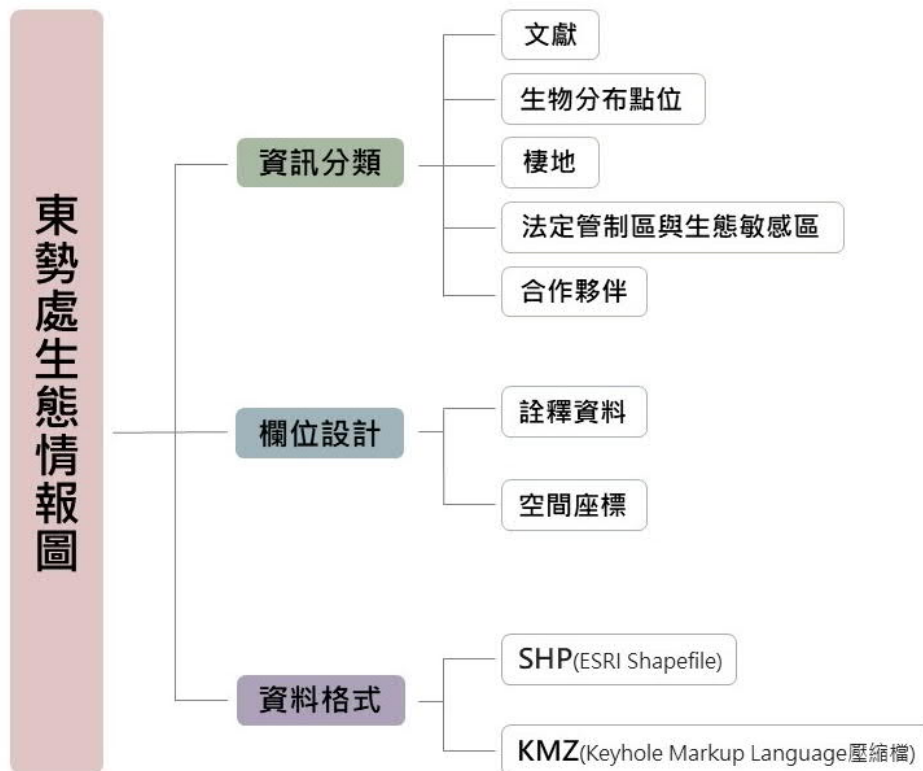


圖 3.1-1 生態情報資料分類架構圖

(1) 資訊分類與欄位介紹

生態情報的資料來源多元，主要可分為書面文獻以及生態圖資，書面文獻主要為臺灣碩博士論文知識加值系統、生態調查計畫、政府研究資訊系統等嚴謹且可信的資料來源。而生態相關圖資多為地理資訊圖資之形式，來源如政府資料開放平臺，生態資料庫以及特有生物研究保育中心等。網路資訊、公民資訊與訪談紀錄等，經賦予空間資訊後，亦可呈現於地圖上，提供相關生態

訊息，進而增加生態資料的完整性。

本計畫綜合考量其性質、套圖與應用方式，進行基礎資料分類與屬性資料格式之建置，分為文獻、生物分布點位、棲地、法定管制區與生態關注區與合作夥伴五種類別。將上述資料彙整後，除了掌握計畫範圍內生態背景之區域，提供快速查詢與反饋保育相關業務使用，亦回饋本計畫後續保育急迫性物種篩選、優先保育之生態敏感區位指認以及合作平臺潛在相關權益人掌握。各類別資訊來源與項目如表3.1-1。為提供使用者可快速查詢其基本資料及空間分布等資訊，依據彙整的資料內容與各類別性質差異，訂定相關欄位架構，表格欄位說明如表 3.1-2至表 3.1-6。

表 3.1-1 生態情報的資訊來源與項目

生態情報類別	生態情報來源	目的與應用
文獻	臺灣碩博士論文、政府部門之計劃報告書、以生態環境為主題之季刊或月刊	蒐集範圍內書面文獻研究區域之空間資訊，以點狀資訊指認研究熱區，作為劃設生態敏感區位之參考
生物分布點位	生態資料庫（如 TaiBif、eBird）、政府部門之計劃報告書、以生態環境為主題之季刊或月刊、網路與公民資訊	彙整範圍內生物分布之點狀資訊，以其空間分布與密集程度作為判別生物熱區之根據，做為劃設生態敏感區位之基礎資料
棲地	生態資料庫、政府部門之計劃報告書、以生態環境為主題之季刊或月刊	歸納已指認生態敏感區域，以面狀資訊直接做為指認依據
法定管制區與生態關注區	政府部門或生態環境相關民間團體公告	通曉已受公告保護之生態相關區域，並以面狀資訊直接呈現並指認
合作夥伴	以生態環境為主題之季刊或月刊、網路資料與公民資訊	了解範圍內潛在生態相關團體，以點狀資訊呈現空間分布狀態，作為未來權益關係人之掌握

表 3.1-2 文獻類生態情報的表格欄位

欄位資訊	說明	舉例
文獻編號	由 L0001 開始編號，每個圖徵（Feature）一個編號	L0384
地點	最小可記錄之地名	鳥嘴潭人工湖-1
時間	發表時間	2013
資料名稱	文獻標題、資料庫編號	烏溪鳥嘴潭人工湖可行性規劃(2/2)—環境影響評估
資料作者	研究者、愛好者、組織名稱	艾奕康工程顧問股份有限公司
提供單位	期刊名稱、資料庫名稱、資料來源單位	經濟部水利署水利規劃試驗所
定位方式	依座標、最小可記錄地點中心點、依地圖描繪	依地圖描繪
關鍵字	可供查詢主題或字詞	烏溪、鳥嘴潭、炎峰橋、埔里中華爬岩鰍、龜殼花、攔河堰、草屯鎮
X(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	220814
Y(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	2655509

表 3.1-3 生物分布點位類生態情報的表格欄位

欄位資訊	說明	舉例
物種編號	使用臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in Taiwan, TaiCoL) 之物種編號	202563
物種名稱	物種之中文名	一枝黃花
重要性	依關注程度、保育類、紅皮書	國家紅皮書暫無危機物種(NLC)
地點	最小可記錄之地名	烏日第九公墓
時間	發表時間或訪談時間	2018
資料名稱	文獻標題、來源資料庫之資料編號	神祕區引介 —— 兼論一枝黃花
來源類別	期刊、研究報告、資料庫、口訪、生態檢核、環境影響書件、新聞報導、網路資訊、公民科學、其它	網路資訊
資料作者	研究者、愛好者、組織名稱	陳玉峰
提供單位	研究報告名稱、資料庫名稱、資料來源單位	山林書院部落格
定位方式	依座標、最小可記錄地點中心點、依地圖描繪、模糊處理	最小可記錄地點中心點
X(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	208071
Y(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	2670016

表 3.1-4 棲地類生態情報的表格欄位

欄位資訊	說明	舉例
棲地編號	由 HA0001 開始編號，每個圖徵 (Feature) 一個編號	HA4370
棲地主題	即棲地的主題名稱	石虎重要棲地
棲地名稱	有時同一主題的棲地會劃分為更小区塊，此為小区塊名稱	
時間	發表時間或訪談時間	2020
資料名稱	文獻標題、資料庫編號	49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍
來源類別	期刊、研究報告、資料庫、口訪、生態檢核、環境影響書件、新聞報導、網路資訊、公民科學、其它	資料庫
資料作者	研究者、愛好者、組織名稱	特有生物研究保育中心
提供單位	期刊名稱、資料庫名稱、資料來源單位	特有生物研究保育中心
定位方式	依座標、最小可記錄地點中心點、依地圖描繪、網格	網格
相關建議	道路開發、水保工程、土地利用等	高度重要性物種棲地，應謹慎評估開發影響
X(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	
Y(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	

表 3.1-5 法定管制區與生態關注區類生態情報的表格欄位

欄位資訊	說明	舉例
法定管制區與生態關注區編號	由 R0001 開始編號，每個圖徵 (Feature) 一個編號	R0363
法定管制區與生態關注區主題	即法定管制區與生態關注區的主題名稱	河川禁漁(區)期(封溪護魚)
法定管制區與生態關注區名稱	有時同一主題的法定管制區會劃分為更小區塊，此為小區塊名稱	裡都溪
其他資訊	來源圖資內可能對各小區塊做出分級或歸類，或補述說明	禁止以任何方式採捕水產動物

表 3.1-6 合作夥伴類生態情報的表格欄位

欄位資訊	說明	舉例
合作夥伴編號	由 G0001 開始編號，每個圖徵 (Feature) 一個編號	G0001
資料名稱	農業再生社區名稱、在地 NGO 名稱、相關報導標題	大甲溪生態環境維護協會
資料類型	議題報導、關注區域、團體分布	團體分布
提供單位	報刊名稱、資料來源單位、網路資訊	網路資訊
時間	資料發表或收集時間	2018
地點	最小可記錄之地名	臺中市東勢區豐勢路 631 號
X(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	248393
Y(TWD97)	若為點狀資料，則記錄大地基準 TWD97 之二度分帶座標	2652288

(2) 資料格式應用介紹

本計畫建置之生態情報圖格式包含KMZ與SHP兩種。KMZ格式檔案為應用於Google Earth、Google Maps等呈現地理數據格式之軟體，操作介面較簡單，適合一般大眾使用，除具較大流通潛力外，亦能透過屬性資料表格化之方式，使資訊的管理更為便捷(圖3.1-2)。

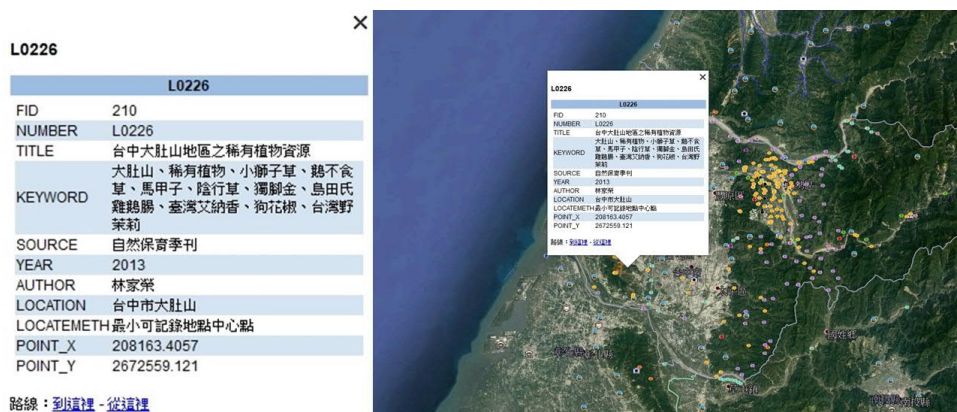


圖 3.1-2 KMZ 資料呈現方式

SHP格式檔案為ESRI公司所開發的空間資料格式，廣泛流通於地理資訊軟體中使用。故生態情報資訊不僅能被瀏覽，亦可進一步用於位相分析、環域分析、空間查詢檢索、批次編輯等等，供地理資訊專業人士作深入分析(圖3.1-3)。

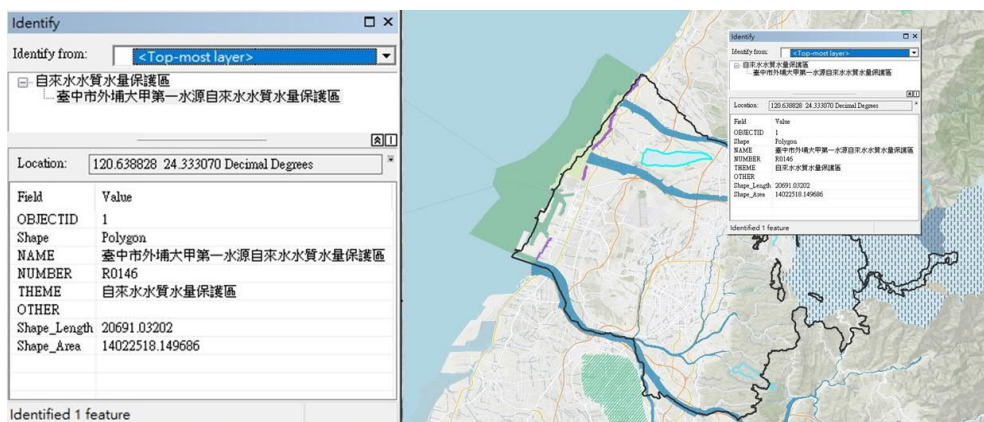


圖 3.1-3 SHP 資料呈現方式

3.2 空間資訊成果說明

(1) 文獻類

文獻類生態情報以書面文獻為主要資訊來源，由104年林務局臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐計畫之淺山生態情報圖成果作為文獻資訊基礎，依成果內蒐集最後年代作為時間基準，進行後續年份的文獻更新與累積。針對計畫範圍內相關保育類與稀有物種、外來物種、生物監測、生態保育等內文有提及淺山棲地資訊之面向萃取彙集，並依研究區域的描述或座標位置，賦予文獻資訊視覺化，提供後續系統化基礎訊息與地理空間呈現。本計畫共蒐集81篇文獻，產出494筆點位資訊，彙整清單如表3.2-1，空間分布資訊如圖3.2-1。

表 3.2-1 計畫範圍內之文獻類生態情報

來源	年代	研究主題
臺灣碩博士論文	2004	臺灣環頸雉型態變異與遺傳多樣性之研究
	2007	臺灣蝴蝶分布的時空變遷
	2007	黃魚鴉在臺灣的分布模式
	2011	八色鳥(<i>Pitta nympha</i>)潛在繁殖地與度冬地分布預測
	2011	臺中霧峰地區大赤鼯鼠之活動範圍與巢位利用
	2013	臺灣產月桃屬(薑科)物候與授粉生態
	2014	消失的多樣性：臺灣淡水魚類的瀕危與滅絕
	2015	應用地景指標及碳存量探討大肚臺地土地利用變遷
	2015	以環境指標優選大肚台地水源涵養區位之研究
	2015	以分子標誌探討臺灣木槿屬(錦葵科)植物之親緣關係
	2016	地覆變遷分析應用於集水區淹水潛勢推估之研究
	2016	臺灣紫斑蝶保育問題及策略之研究
	2017	大規模開發區位保水設施量體評估之研究
	2017	利用多變量分析探究中台灣PM2.5霾害之影響因素
	2018	臺中市行道樹之健康評估
期刊/研討會文章	2018	臺灣產冬青科冬青屬矮冬青節植物之分類研究
	2018	大肚臺地野火風險度時空分布之研究
	2018	推估臺中市大肚山的天然林植群

來源	年代	研究主題
農委會林務局文獻	2007	臺灣中部地區蜂鷹對棲地及食物資源之利用
	2009	臺灣地區蝙蝠洞總檢及調查監測
	2009	臺灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究
	2009	監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況
	2009	臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃
	2010	平地造林不同樹種對淨化空氣汙染物之研究
	2010	東方蜂鷹移動模式之衛星追蹤研究
	2010	臺灣河岸防沙生態綠帶樹種篩選與現況調查
	2011	臺灣地區淡水軟體動物族群分佈與保育對策研究
	2011	銀膠菊田間生理調查及其防治管理
	2011	臺灣河岸生態綠帶樹種篩選與現況調查
	2011	臺灣地區淡水軟體動物族群分佈與保育對策研究
	2012	臺灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫
	2012	臺灣大田鱉的基礎生物學研究
	2012	溪流生態保育宣導及臺灣白魚族群監測計畫
	2012	高美野生動物保護區保育計畫書
	2012	臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(3)
	2013	全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)
	2015	全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)
	2015	臺灣外來種斑腿樹蛙分布之研究
	2015	外來入侵鳥種埃及聖鸛防治計畫
	2016	臺灣湧泉 50 選
	2017	2016 年外來種斑腿樹蛙族群監測計畫
	2018	大安溪、大甲溪流兩岸棲地復育
	2019	108 年友善生態造林預定案第友 1 號造林撫育工作
	2020	109 年環境友善生態造林預定案第環追 3 號新植造林及撫育工作
	2021	臺中地區淺山生態系及石虎保育推動計畫(1)
	2021	大肚山地區環頸雉族群及棲地保育計畫(二)
農委會特生文獻	2005	埔里中華爬岩鰍棲地環境之需求
農委會水保局文獻	2009	食水嵙溪集水區野溪情勢調查委託專業服務
水利署三河局文	2013	大甲溪河川情勢調查

來源	年代	研究主題
獻		
水利署水規所文獻	2006	烏溪河系河川情勢調查總報告
	2010	大安溪水系河川情勢調查
	2013	烏溪烏嘴潭人工湖可行性規劃(2/2)—環境影響評估
海委會海保署文獻	2019	108 年海草床生態系調查計畫
	2019	108 年度紅樹林生態系調查計畫
內政部營建署文獻	2008	臺中都會公園現生植栽健康評估及適生植栽種植規劃
	2017	大肚溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫(草案)
	2018	高美重要濕地(國家級)保育利用計畫
	2018	106-107 年度大肚溪口國家級重要濕地基礎調查
臺中市政府文獻	2015	新社區大南里番社嶺橋上游護岸整治工程臺灣白魚移置計畫書
	2017	105 年度臺中地區石虎族群調查及保育計畫
	2018	107 年度臺中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估
	2018	民國 107 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告
	2019	民國 108 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告
	2020	民國 109 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告
	2021	大里夏田產業園區環境影響評估報告書初稿(1100252A)
	2021	臺中市清泉崗智慧產業園區環境影響說明書(1100071T)
林業研究季刊	2010	臺中大坑地區植群調查研究
	2011	臺中港防風林區地面燃料型與潛在林火行為之初探
	2011	臺中大坑地區稜果榕物候之探討
	2011	臺灣西部惡地之植群調查
	2012	東勢林場植物資源調查及其生態復育芻議
	2020	中興大學東勢林場土壤種子庫組成研究
自然保育季刊	2008	黃魚鴉何處尋-談黃魚鴉在臺灣的海拔分佈模式
	2013	臺中大肚山地區之稀有植物資源
	2019	赤腹鷹的遷徙之路
臺灣猛禽研究會文獻	2003	臺灣中部森林領角鴉繁殖生物學初探
	2004	褐鷹鴉捕食行為與食物豐度之關聯性
其他	2009	大甲鎮志(上冊)-生態篇
	2016	105 年食水嵙溪雙翠水壩濕地保育行動計畫期末報告
	2018	大肚臺地資源調查研究計畫-生物監測暨生態保育策略評估
	2018	大肚臺地之經濟資源研究

文獻類空間分布

- 台灣碩博士論文
- 期刊/研討會文章
- 農委會林務局文獻
- 農委會特生文獻
- 農委會水保局文獻
- 水利署三河局文獻
- 水利署水規所文獻
- 海委會海保署文獻
- 內政部營建署文獻
- 台中市政府文獻
- 林業研究季刊
- 自然保育季刊
- 台灣猛禽研究會文獻
- 其他

□ 計畫範圍

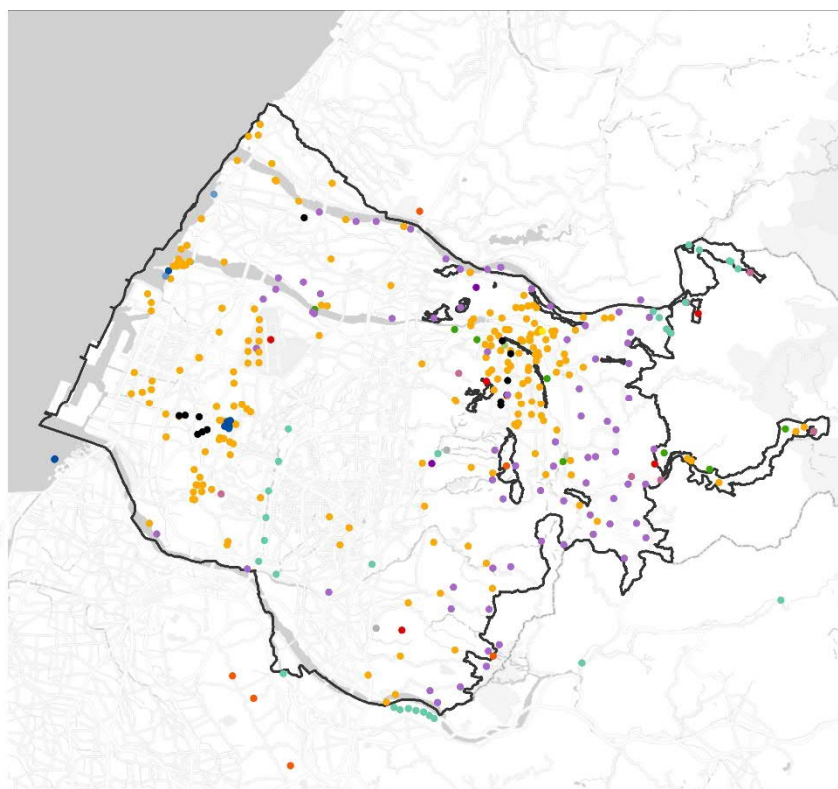


圖 3.2-1 文獻類空間分布圖

(2) 生物分布點位類生態情報

生物分布點位類生態情報的蒐集資訊來源廣泛，包含來自全球生物多樣性資訊機構 (Global Biodiversity Information Facility, GBIF)、特有生物研究保育中心路殺社資料集、魚類資料庫 (<http://fishdb.sinica.edu.tw>) 之生態資料庫資料，亦含大專院校及政府部門之研究報告、網路資訊與公民科學所記載之生物分布資訊。本計畫共蒐集3,329筆資訊，彙整清單如表3.2-2，空間分布資訊如圖3.2-2。

表 3.2-2 計畫範圍內之生物分布點位類生態情報

來源	研究主題/資料主題
研究報告	大肚山維管束植物之調查(馬甲子)
	臺中都會公園現生植栽健康評估及適生植栽種植規劃(降真香、狗花椒)
	大甲鎮志(上冊)-生態篇(刺花椒、大肚山威靈仙)
	106-107 年度大肚溪口國家級重要濕地基礎調查(三葉埔姜)
	大肚臺地資源調查研究計畫-生物監測(竹柏、陰行草、馬甲子、狗花椒、小果薔薇、島田氏雞兒腸、琉球野薔薇、毛柱郁李、降真香、光葉薔薇)
	推估臺中市大肚山的天然林植群(土肉桂)
	108 年海草床生態系調查計畫(甘藻)
	臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(高體鰱鰻、巴氏銀魴、史尼氏小魴)
	大甲溪河川情勢調查(臺灣鯛)
	烏溪烏嘴潭人工湖可行性規劃(2/2)—環境影響評估(陳氏鰻鮔、埔里中華爬岩鰻)
	新社區大南里番社嶺橋上游護岸整治(臺灣副細鯽)
	105 年食水嵙溪雙翠水壩濕地保育行動(臺灣副細鯽、七星鱧、高體鰱鰻)
	臺灣地區東方草鴉的族群現況(東方草鴉)
	臺中地區淺山生態系及石虎保育推動計畫(1)(石虎)
資料庫/ GBIF	GBIF 生物出現紀錄(河烏、臺灣白魚)
資料庫/魚類資料庫	魚類資料庫之典藏標本位置紀錄(長脂瘋鱔)
資料庫/特生路殺社	路殺資料庫

來源	研究主題/資料主題
公民科學	eBird 野生動物資料庫(環頸雉、水雉)
	保育類魚類點位(巴氏銀鮡、臺灣鮎)
	保育類兩棲、爬蟲類點位(草花蛇)
	保育類螢火蟲點位(黃胸黑翅螢)
網路資訊	神祕區引介 —— 兼論一枝黃花(一枝黃花)

生物分布點位類空間分布

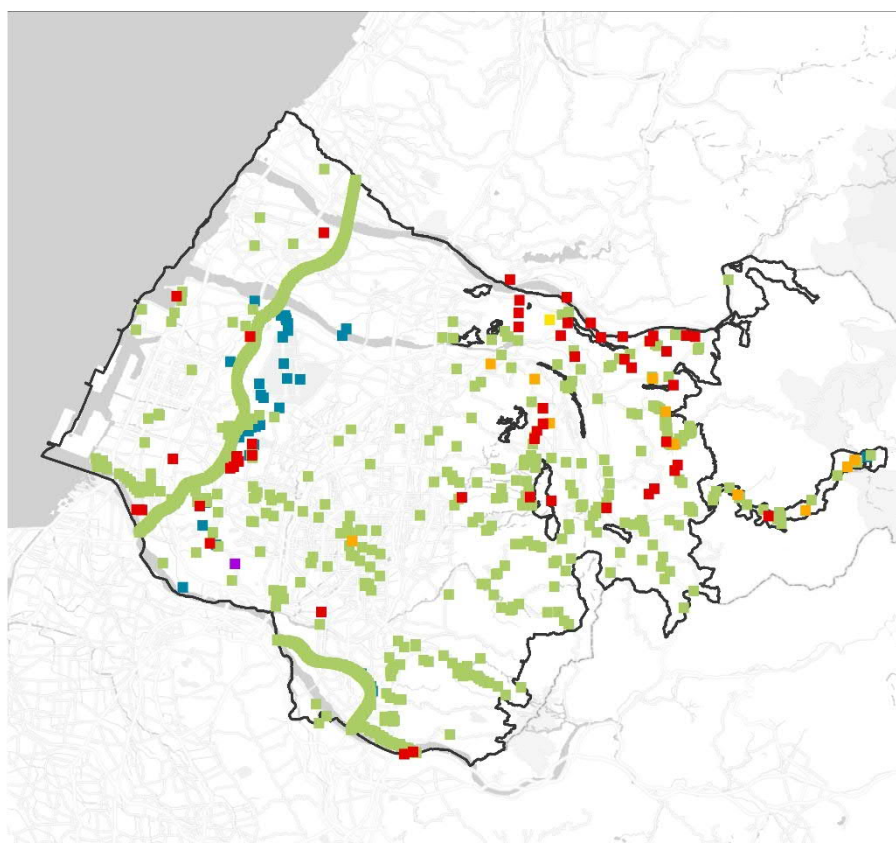


圖 3.2-2 生物分布點位類空間分布圖

(3) 棲地類生態情報

棲地類生態情報以物種熱點或分布預測研究之資訊為主要蒐集面向，揀選報告與期刊中相關涵蓋棲地空間資訊之影像，進行空間對位(Georeferencing)之方式賦予其空間座標，並運用網格模式進行圖資數化作業，亦將特有生物研究保育中心依據TBN資料庫所繪製之相關圖資列入本類別。後續將匯入本工作項目中非林班地區域棲地分類與調查之繪製成果。本計畫目前共蒐集16筆文獻與圖資，涵蓋1,514筆詮釋資料，彙整清單如表3.2-3，空間分布資訊如圖3.2-3、圖3.2-4。

表 3.2-3 計畫範圍內之棲地類生態情報

來源	研究主題/資料主題
研究報告	運用志工調查資料進行臺灣蛙類分布預測—兩棲類生物多樣性熱點預測分析分布
	黃裳鳳蝶之保育生物學研究
	赤腹游蛇、唐水蛇及鉛色水蛇之族群分布及棲地評估(4/4) (鉛色水蛇、草花蛇)
	臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐(中西部淺山石虎移動廊道預測結果)
	臺灣蛙類重要棲地(金線蛙、臺北樹蛙、熱點及保護區)
期刊	利用 eBird 線上賞鳥資料庫重新界定臺灣重要水鳥棲地
	如何利用遙測技術選取樣區提昇生物資源普查之效率—以保育類水蛇普查為例 (鉛色水蛇)
	從開放資料到保育應用—以臺灣陸域脊椎動物生物多樣性熱點為例
資料庫	紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶
	紅皮書受脅植物重要棲地
	eBird 水鳥熱點
	水雉活動分布預測範圍
	49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍 (石虎、環頸雉)
本計畫繪製	棲地圖—自然與近自然棲地

棲地類空間分布/研究報告

- 運用志工調查資料進行台灣蛙類分布預測-兩棲類生物多樣性熱點預測分析分布
- 台灣蛙類重要棲地、熱點及保護區
- 赤腹游蛇、唐水蛇及鉛色水蛇之族群分布及棲地評估(鉛色水蛇)
- 赤腹游蛇、唐水蛇及鉛色水蛇之族群分布及棲地評估(草花蛇)
- 黃裳鳳蝶之保育生物學研究
- 台灣蛙類重要棲地_金線蛙
- 台灣蛙類重要棲地_台北樹蛙
- 台灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐
- lcat_1_0_percent_corridor
- lcat_2_0_percent_corridor
- lcat_3_0_percent_corridor
- lcat_4_0_percent_corridor
- lcat_5_0_percent_corridor
- lcat_6_0_percent_corridor
- lcat_7_0_percent_corridor
- lcat_8_0_percent_corridor
- lcat_9_0_percent_corridor
- lcat_10_0_percent_corridor
- 計畫範圍

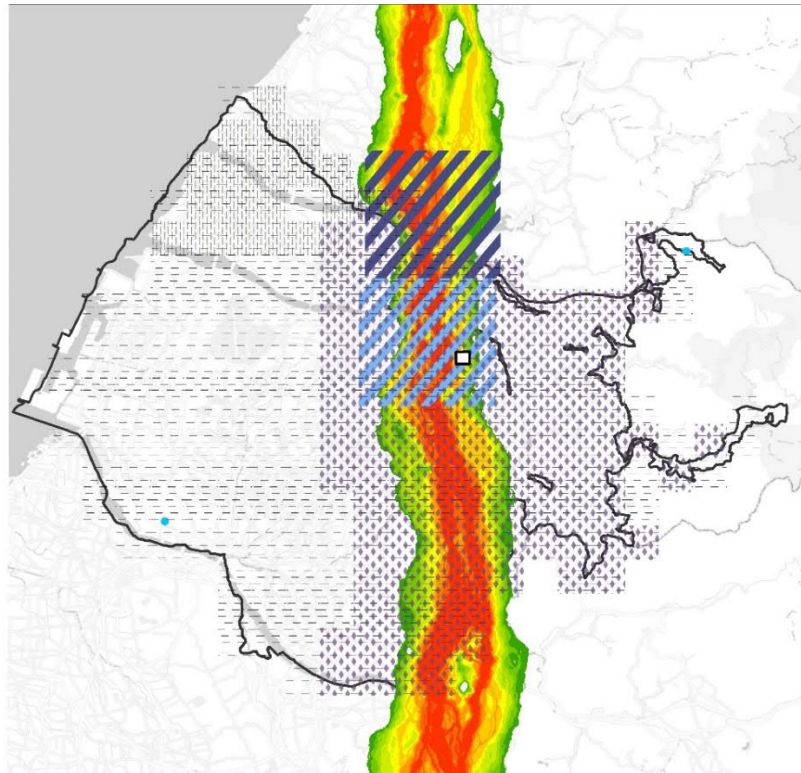


圖 3.2-3 棲地類空間分布圖(研究報告)

棲地類空間分布/期刊、資料庫

- 利用eBird線上賞鳥資料庫重新界定台灣重要水鳥棲地
- 如何利用遙測技術選取樣區提昇生物資源普查之效率 - 以保育類水蛇普查為例(鉛色水蛇)
- 從開放資料到保育應用_以臺灣陸域脊椎動物生物多樣性
- 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶
- 紅皮書受脅植物重要棲地
- eBird水鳥熱點
- 水雉活動分布預測範圍圖
- 49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(環頸雉)
- 49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(石虎)
- 計畫範圍

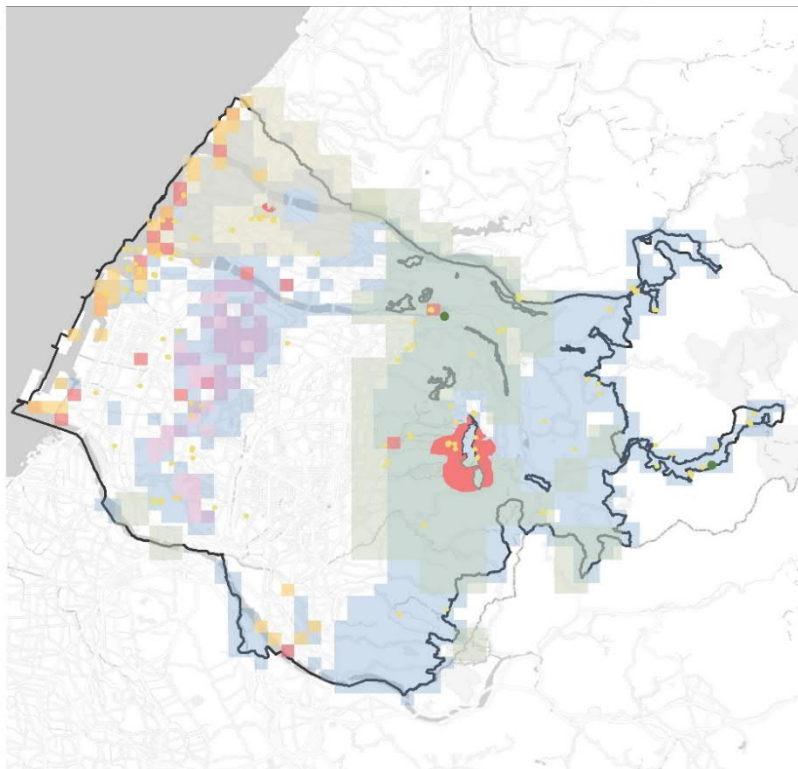
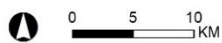


圖 3.2-4 棲地類空間分布圖(期刊、資料庫)

(4) 法定管制區與生態關注區類生態情報

法定管制區與生態關注區生態情報以環境敏感區域性質之圖資為主要蒐集來源，圖資多依照相關法規進行管制，並由管制區主管機關繪製，公告於該單位開放資料平臺。IBA重要野鳥棲地為國際認定之棲地，該圖資由社團法人中華民國野鳥學會繪製釋出。另透過行政院農業委員會漁業署依漁業法公告河川禁漁(區)期(封溪護魚)之資訊，經由數化彙整至本類別內。本計畫共蒐集19種圖層，208筆詮釋資料。各圖層及其主管機關、管制依據與保育管理原則清單如表3.2-4，空間分布資訊如圖3.2-5、圖3.2-6。

表 3.2-4 法定管制區與生態關注區之管制依據及保育原則

圖資	主管機關	管制依據	保育管理原則
野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	開發行為需經營中央主管機關認定對保護目標無影響方可進行
野生動物保護區	農委會	野生動物保育法	保護區分為核心區、緩衝區與永續利用區，於管理辦法中規定管理目標與管制事項
國家級重要濕地	內政部	濕地保育法	濕地分為國際級、國家級與地方級國家重要濕地，並具核心保育區、生態復育區等分區，允許符合保育與明智利用原則的使用行為。
自然保留區	農委會	文化資產保存法	非經主管機關同意不得進行科學研究、監測、教育，以及改變原有狀態之管理方式；經主管機關同意進行時，應盡可能以對原有狀態改變最小的方式為之。
保安林地	農委會	森林法	依 16 種不同防護目的畫設保安林，並規定不得於保安林伐採、傷害竹、木、開墾、放牧，或為土、石、草皮、樹根的採取與採掘。
大專院校實驗林地	農委會	非都市土地使用管制規則	依前條規定擬具之興辦事業計畫不得位於區域計畫規定之第一級環境敏感地區。
森林遊樂區	農委會	森林法	在不破壞既有自然資源的前提下提供民眾休閒遊憩，透過收取遊樂區清潔費維持區內景觀與推動保育業務，屬於遊憩及保育須兼顧之區域。
水庫集水區	農委會	水土保持法	主要管制依據為水土保持法，開發行為需依循水土保持技術規範之處理與維護，較嚴格的管制仍賴特定水土保持區的劃設，開發行為的限制較一般山坡地高。
河川禁漁(區)期(封溪護魚)	漁業署	漁業法	主要管制依據為漁業法，管理辦法應由管轄該保育區的之直轄市主管機關核定，主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定水產動植物之採捕或處理之限制或禁止。

圖資	主管機關	管制依據	保育管理原則
自來水水質水量保護區	經濟部	自來水法	主要管制依據為自來水法，禁止與限制可能影響水質與水量的行為，如濫伐林木、濫墾土地、變更河道、土石採取、採礦、污染性工廠設立、高爾夫球場興建、家畜(禽)營利飼養等，但若為居民生活或地方公共建設所必要，且經主管機關核准，就不在限制中。由於限制多數開發行為，因此保護區內仍為低度開發，且以自來水回饋金執行造林、水土保持、農業減藥等工作，因此保持相對完整的森林環境。水源保育與回饋費可用於水質水量保護區內辦理水資源保育與環境生態保育基礎設施、居民公共服務福利回饋及受限土地補償之用。
飲用水水源水質保護區	環保署	飲用水管理條例	主要管制依據為飲用水管理條例，區域內不得有污染水源水質的行為，項目與水質水量保護區相似，同樣若為居民生活或地方公共建設所必要，且經主管機關核准者，不在此限。若飲用水水源水質保護區及飲用水取水口一定距離內之地區，於公告後原有建築物及土地使用，經主管機關會商有關機關認為有污染水源水質者，得通知所有權人或使用人於一定期間內拆除、改善或改變使用。其所受之損失，由自來水事業或相關事業補償之。
特定水土保持區	農委會	水土保持法	主要管制依據為水土保持法，分為水庫集水區、主要河川集水區、海岸、湖泊沿岸、水道兩岸、沙丘地、沙灘、其他地區，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設、不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。前項所稱一定規模以上之地貌改變，由中央主管機關會同有關機關訂定之。劃定為特定水土保持區之水庫集水區，管理機關應於水庫滿水位線起算至水平距離 30 公尺至 50 公尺範圍內，設置保護帶，保護帶以上之區域屬於森林者，應編為保安林，依森林法有關規定辦理。
海堤區域	經濟部	水利法	主要管制依據為水利法第六十三條之六規定，指從海堤堤肩線向外一百五十公尺至堤內堤防用地及應實施安全管制之土地或其他海岸禦潮防護措施之必要範圍。但海堤堤肩線向外一百五十公尺範圍內，超過負五公尺等深線者，以負五公尺等深線處為準，應保持放汛功能。
國家風景區	交通部	發展觀光條例	區域內任何設施計畫，均應徵得該主管機關同意；應於自然人文生態景觀區，設置專業導覽人員，陪同遊客進入，維護自然資源的永續發展。屬於遊憩及保育（人文或自然生態）須兼顧之區域。
臺灣重要野鳥棲地	無	環境影響評估法	因豐富的生態資源而受民間關注，目前並無明確法律或條例支持，僅環境影響評估法中的動物生態評估技術規範將其列為第二級區域，調查頻度與次數均需酌量提升。
潮間帶	內政部	一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法	主要管制依據為海岸管理法第二十五條，本法第二十五條第一項所稱特定區位，指海岸管理須特別關注之下列地區。但屬本辦法發布施行前合法設置之既有設施、港埠所在範圍，位於現有防波堤外廓內，經中央主管機關認定得予排除者，不在此限。
近岸海域	內政部	海岸管理法	主要管制依據為海岸管理法第五條規定，以保護海岸資源及防護海岸災害，其應依海岸管理法第 16 條規定，踐行民眾參與機制及會商有關機關後，始公告實施；另於海岸管理須特別關注地區「特定區位」（一級海岸保護區以外），從事一定規模以上或性質特殊之開發利用、工程建設及建築，需申請許可，惟其非直接限制或禁止開發使用。
河川區域	經濟部	河川管理辦法	主要管制依據為河川管理辦法，為維持河川治理通洪斷面，河川管理機關所為疏濬等必要工程，除施設防護工程所需用地或辦理疏濬後其土地無法為原來之使用，應依法徵收其土地外，得不經河川私有地所有人之同意逕行為之，但其原有合法地上物應予補償。

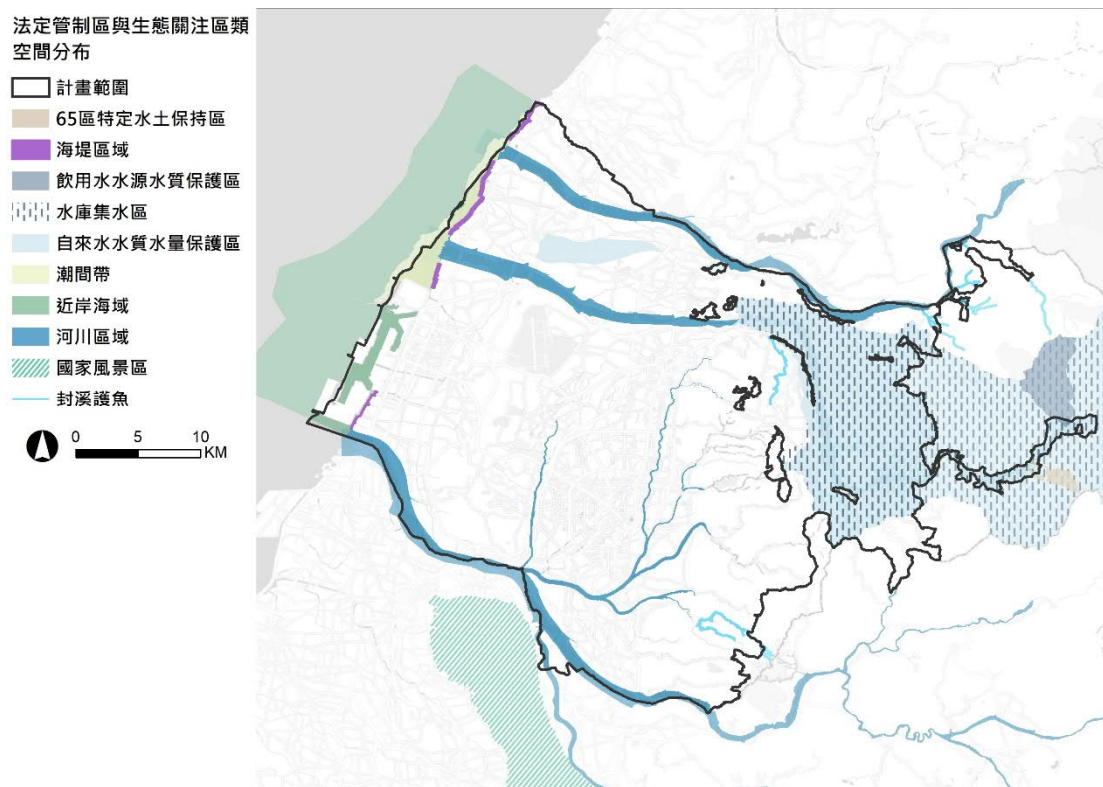


圖 3.2-5 法定管制區與生態關注區類空間分布圖

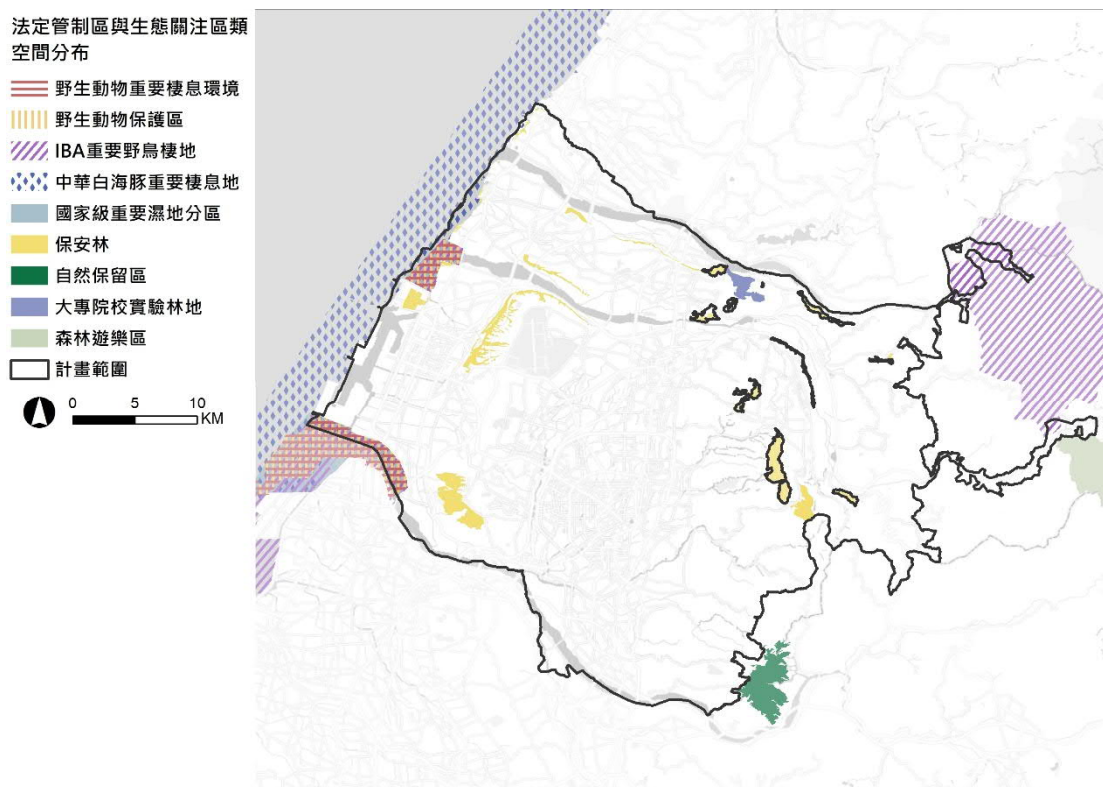


圖 3.2-6 法定管制區與生態關注區類空間分布圖

(5) 合作夥伴類生態情報

合作夥伴類生態情報以地方組織、生態環境相關民間團體、其關注區域與議題報導為本類型主要蒐集面向。來源包含政府計畫報告、網路資料或公民資訊。透過資訊內文描述相關地點、聯絡地址，賦予其相對空間資訊。本計畫共蒐集130筆資訊，並透過關注區域大小進行合作伙伴之分類，彙整清單如表3.2-5，空間分布資訊如圖3.2-7。其中東勢處轄內森林遊樂區周邊的合作夥伴有松鶴社區、哈崙臺社區、山線社區大學、臺中市野生動物保育學會等。

表 3.2-5 計畫範圍內之合作夥伴類生態情報

關注範圍	資料主題	資料點位名稱
局部區域	參與社區林業計畫社區	臺中市仁社、臺中市清水區楊厝社區發展協會、臺中市霧峰區桐林社區發展協會、臺中市新社區中和社區發展協會、臺中市和平區達觀社區發展協會、臺中市豐原區東陽社區發展協會、臺中市沙鹿區公明社區發展協會、臺中市石岡人家園再造協會、臺中市石岡區龍興社區發展協會、臺中市石岡區九房社區發展協會、臺中市和平區哈崙臺社區發展協會*、臺中市和平區松鶴社區、臺中市神岡區新庄社區、國立中興大學登山社、有限責任臺中市林業生產合作社、中山醫學大學穿山甲登山社、臺中市霧峰區農會、臺中市大甲區農會、
	參與農村再生計畫社區	臺中市霧峰區舊正社區、五福社區、萬豐社區、萊園社區、四德社區、錦榮社區、六股社區；豐原區鎌村社區、公老坪社區、東湳社區、東陽社區；新社區馬力埔社區、協成社區、大南社區、福興社區、中和社區、東興社區；太平區興隆社區、東汴社區、頭汴社區；外埔區六分社區、永豐社

關注範圍	資料主題	資料點位名稱
		區、三崁社區、廊子社區、中山社區、土城社區、馬鳴社區；石岡區龍興社區、梅子社區；和平區大雪山社區、烏石坑社區、中坑坪社區、松鶴社區*、達觀社區、和平社區；清水區海風社區、楊厝社區；大安區東安社區；東勢區慶東社區、慶福社區、福隆社區、埤頭社區；后里區聯合社區、仁里社區、泰安社區；沙鹿區公明社區；神岡區新庄社區、溪洲社區；大甲區西岐社區、太白社區；大里區竹仔坑社區；大安區龜殼社區、頂安社區；烏日區五光社區
	生態環境相關團體分布點位	臺中市和平區原住民香川農業休閒觀光促進會、臺中市大甲溪生態環境維護協會、臺中市西大忠社區發展協會、臺中市公老坪產業發展協會、臺中市新社區白冷圳社區、臺中市新社區東興社區發展協會、臺中市清水區高北社區發展協會、臺中市潭雅神社區大學、臺中市后豐社區大學、臺中市甲安埔社區大學、臺中市南湖社區大學、臺中市文山社區大學、臺中市後驛社區大學、臺中市五權社區大學、臺中市北屯社區大學、臺中市山線社區大學*、臺中市大屯社區大學
廣泛區域	荒野保護協會關注區域	高美濕地、大坑、大肚臺地、霧峰桐林
	臺灣蝴蝶保育學會關注區域	大坑中正露營區、豐原中正公園、臺中都會公園
	生態環境相關關注議題	留住大肚山的綠(臺中經貿科技園區)、「化身一隻魚」談工程中生物多樣性的重要性(臺中市新社區雙翠水壩)、麗水里的污染悲歌、留下大里農地、與工業區做鄰居、農地中毒幾時休、樹教我種樹、穿越斷層帶、龜途、在森林中造林、雪谷的挑戰、黎明社區的挑戰、一條道路，兩種環評？、公頃的開發、高美濕地大量螃蟹有爬離灘

關注範圍	資料主題	資料點位名稱
		地跟死亡、高美濕地陸蟹路殺
	生態環境相關團體分布點位	大甲溪生態環境維護協會、大肚山學會、牛罵頭文化協進會、臺中市野生動物保育學會*、臺中市新環境促進會、臺灣生態學會、臺灣護樹團體聯盟、社團法人臺灣野鳥協會、荒野保護協會臺中分會、主婦聯盟環境保護基金會臺中分事務所、逢甲大學愛護水資源社、靜宜大學啄木鳥工作隊、臺中市楓樹腳文化協會、山林復育協會。

註：*為林業文化園區推動潛在合作對象

- 合作夥伴類空間分布
- ▲ 荒野保護協會關注區域
 - ▲ 台灣蝴蝶保育學會關注區域
 - ▲ 參與社區林業計畫社區
 - ▲ 參與農村再生計畫社區
 - ▲ 生態環境相關關注議題
 - ▲ 生態環境相關團體分布點位
 - 計畫範圍
- 0 5 10 KM

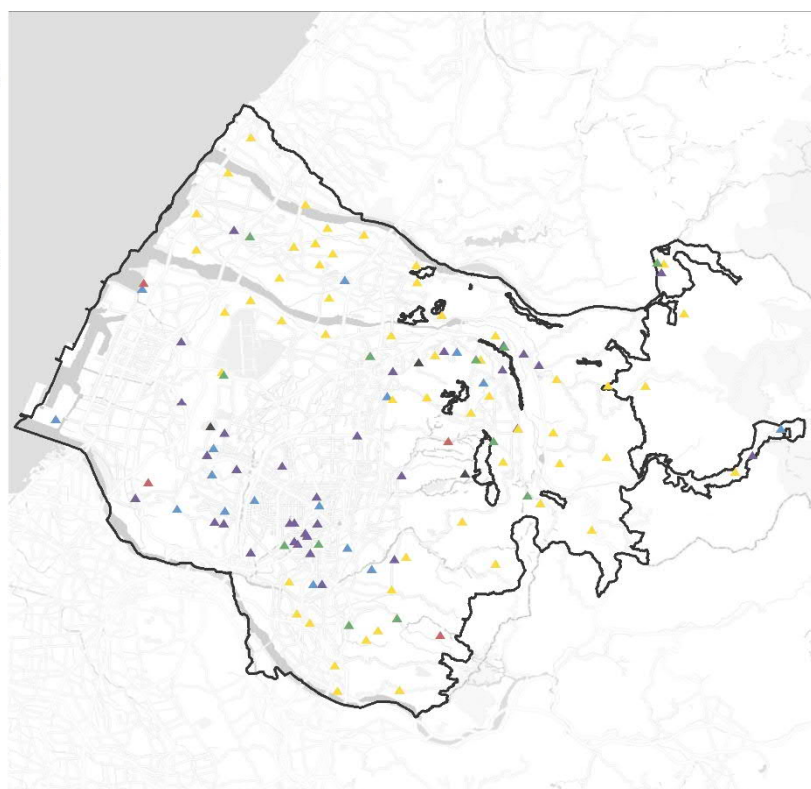


圖 3.2-7 合作夥伴類空間分布圖

第四章 計畫範圍棲地調繪

本項工作繪製臺中市淺山、都會區至海岸地區非林班地區域的棲地圖，建立基礎圖資，指出自然與近自然棲地的空間分布，供地景分析、重要生物棲地指認使用，藉以呈現區域綠網圖。

4.1 棲地圖繪製方法

棲地圖係考量優勢植被組成、生物利用、人為擾動程度、土地利用、土壤、生態系服務功能等因子，所建立適合本地的棲地分類方式與圖資，目的為反應棲地類型與品質，並作為棲地經營管理、科學研究、保育復育等重要參考依據。

為了提供棲地空間資訊、建置全土地覆蓋率、一致性高且可整併的棲地分布圖資，本計畫棲地圖繪製以既有圖資之整合與校正為基礎，針對本計畫關注的大肚臺地，以及既有圖資轉換成果有疑義的區域再進行現地調查，彙整成棲地類型之分布。參考「新竹生態保育綠色網路生態資源盤點與調查」之棲地分類方法與架構，操作流程包含現有圖資整合、調查前之底圖準備、現地調查、室內製圖與展示，工作流程如圖4.1-1。

圖資的部分，使用內政部第二次國土利用調查成果(95-104年)轉換及建置之棲地圖資，搭配國土測繪調查中心公布之幅圖框架，以及農航所之航照圖(107年)，進行圖資整合，包含圖資中闕如或繆誤區域進行室內圖判與校正，需進行現地調查之區域，進行現地調繪後，於室內以地理資訊系統軟體繪製棲地分布圖，調查狀況如圖4.1-2。

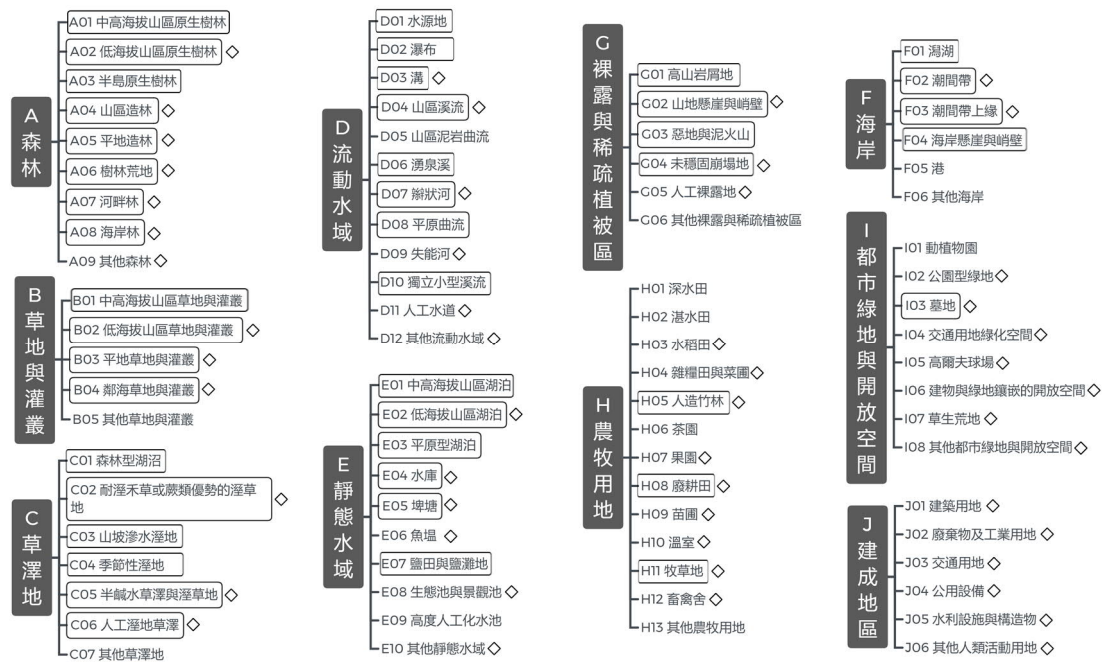


圖 4.1-1 棲地圖建置流程



圖 4.1-2 棲地圖調查與室內製圖工作

棲地的分類系統詳圖4.1-3，完整棲地調查分類單元說明詳見附錄四。工作重點以指出潛在野生動植物生存利用的自然與近自然棲地的類型及分佈為主，譬如多種類型森林、草地與灌叢、草澤地、流動水域、靜態水域、海岸等。



註：具框線之分類單元為自然與近自然棲地，具◇之分類單元為計畫範圍內調查到之棲地

圖 4.1-3 棲地類型與分類架構

4.2 非林班地區生態綠網的棲地繪圖

本計畫建置轄區非林班地範圍棲地圖，繪製與整合圖資範圍約1,254.88平方公里，參考圖4.1-3 棲地類型與分類架構，第一階棲地類型有10類，第二階棲地類型有52類，其中24類為自然與近自然棲地，反映生物棲地與人為利用之土地使用狀況。第一階棲地的10類棲地面積如表4.2-1，其中以農牧用地之面積為最大部分，其次為建成地區，顯示計畫範圍內之臺中市多為受人為干擾及開發的狀態。

自然棲地的部分，以東側淺山森林為最大區域，森林與草地鑲嵌的大肚臺地次之，以及穿越整個臺中的流動水域(圖4.2-1及圖4.2-2)。分區間棲地環境具有不同之特性，(a)淺山森林區域：主要棲地為森林，果園及耕地穿插於其間，大甲溪上游谷地周遭有較多的水稻田及雜糧田等；(b)臺中都會區：以建成地為主，鑲嵌公園、草生荒地等接近自

然的環境，都會區外圍則農田較多；(c)大肚臺地：棲地組成較為多樣，森林、草地、農地、都市綠地及建成地鑲嵌在一起；(d)海岸與近海平原地區因為地形平坦且受海風影響，以農地為主要棲地，梧棲、清水及大甲區有較多的建成地；(e)河川：辮狀河為主，以及遍布各處的人工水道。

表 4.2-1 計畫範圍內非林班地之主要棲地面積比例

第一階棲地類型	面積 (KM ²)	比例
H. 農牧用地	449.93	35.85%
J. 建成地區	341.34	27.20%
A. 森林	266.68	21.25%
D. 流動水域	88.09	7.02%
I. 都市綠地與開放空間	65.34	5.21%
B. 草地與灌叢	20.8	1.66%
F. 海岸	12.61	1.01%
G. 裸露與稀疏植被區	6.05	0.48%
E. 靜態水域	3.17	0.25%
C. 草澤地	0.87	0.07%
總和	2154.88	100%

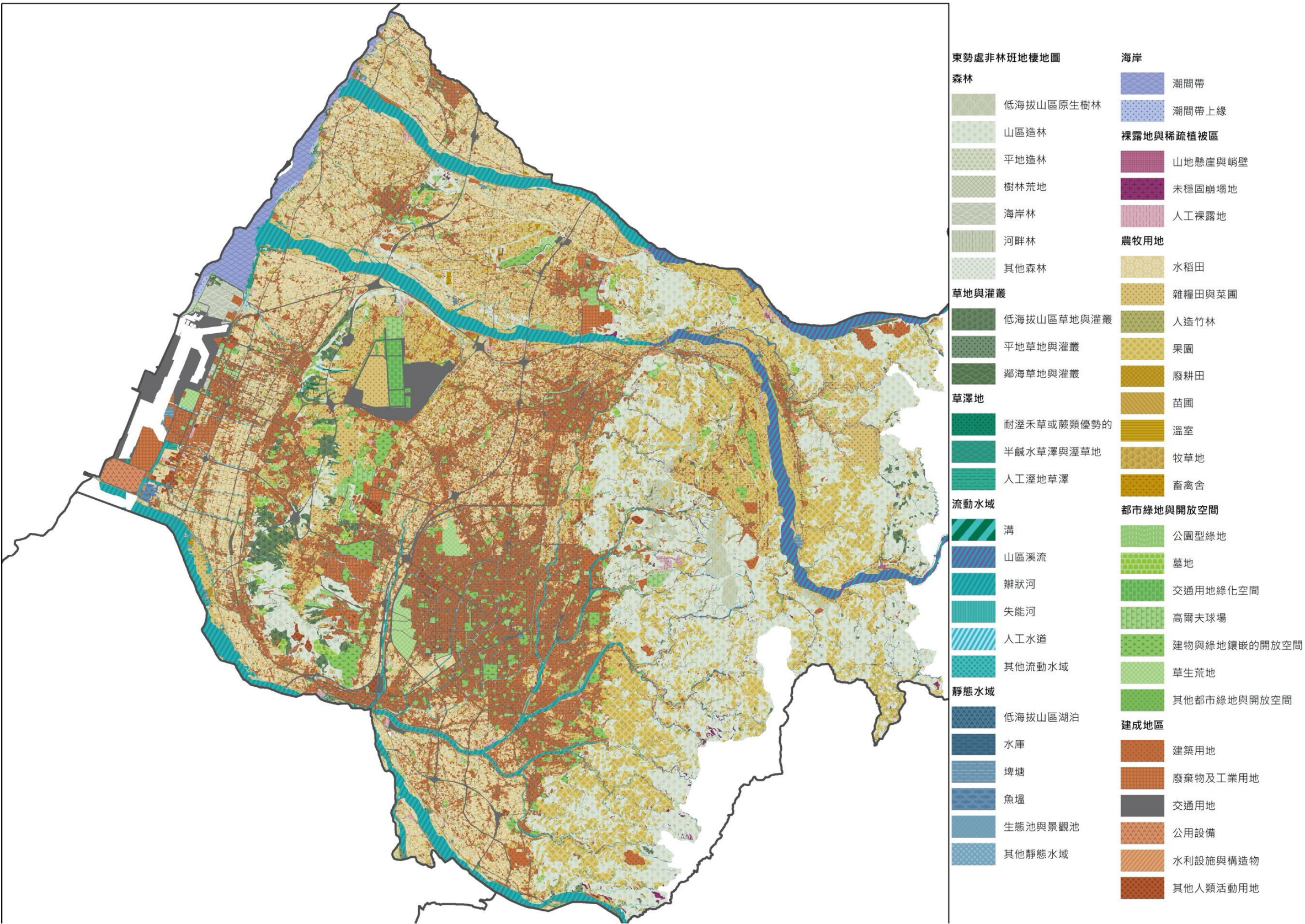


圖 4.2-1 東勢處轄區非林班地區棲地分布圖

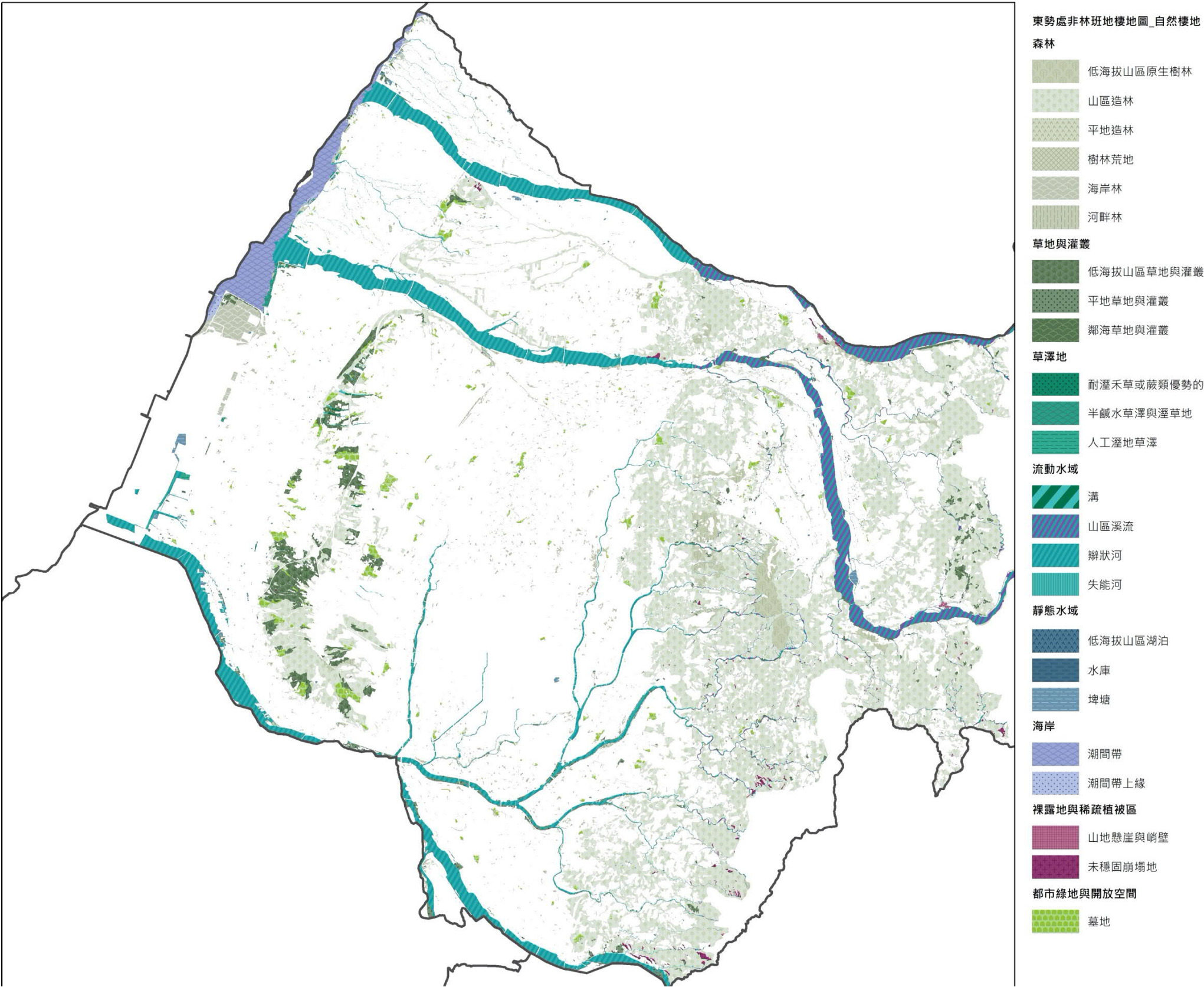


圖 4.2-2 東勢處轄區非林班地區自然棲地分布圖

4.3 小面積重要棲地

優先保育之生態敏感區位指認，除了大面積完整棲地、全國綠網關注圖、法定管制與生態關注區去指認外，棲地調查期間同時記錄生態敏感性高的小面積棲地，已記錄22處水域(含湧泉、南勢溪、筏子溪之重要水域生物棲地)、10處植物(大肚臺地重要草生植物棲地)小面積重要棲地如圖4.3-1。

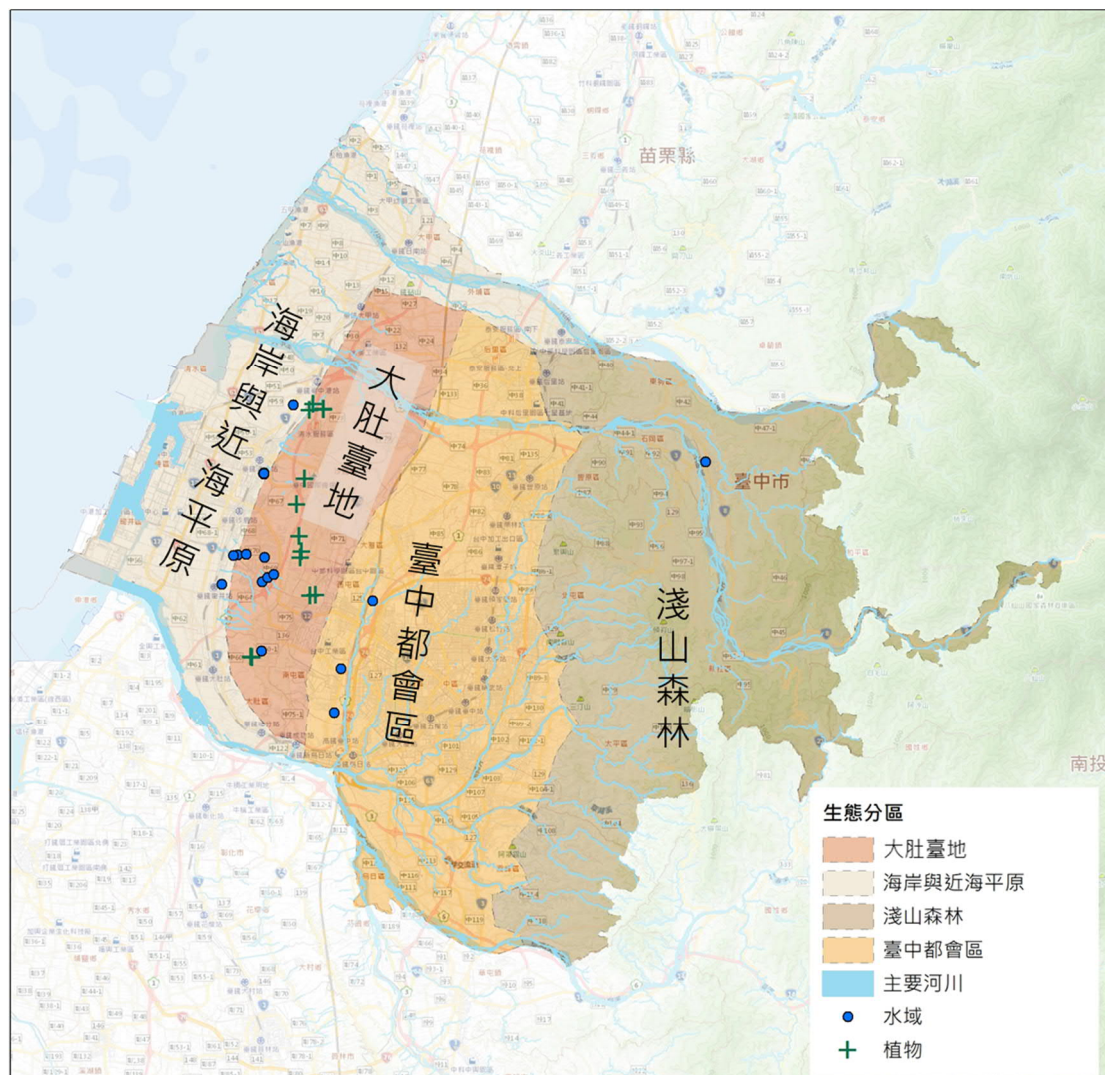


圖 4.3-1 本計畫標記之小面積重要棲地點位

(1) 湧泉

湧泉通常是乾淨水源的代表，長年不間斷的湧泉更是當地保有水域棲地的重要依據之一。目前臺中大肚臺地中的湧泉調查顯示，仍有數十處保有水源(湧泉50選，2015；大肚臺地資源調查研究計畫-生物監測暨生態保育策略評估，2018)。湧泉除了可作為生物重要庇護所，與人的關係更是密不可分，飲用水、生活用水或洗衣等等皆是常見用途。在文化上，因為水源特性，湧泉比溪澗更能延續舊時歲月的生活印象。臺中地區的湧泉如2.2節所述，部分仍有許多臺灣原生種魚類，表示這些湧泉未受汙染、外來種入侵低。除非受到土地土壤嚴重汙染、水層改變導致乾涸，不然湧泉可提供穩定且純淨之水源，視為重要微棲地。

(2) 南勢溪

位於大肚臺地西側的南勢溪，水源來自沙鹿的天然湧泉，下游至臺中港出海，幾千年前便有人類活動遺跡，目前當地居民仍利用上游湧泉處洗衣清潔。過往文獻於南勢溪記錄有短吻紅斑吻鰕虎、粗首馬口鱮、高體鰱鯪、臺灣石鮒、多齒新米蝦、日本絨螯蟹及南海溪蟹等臺灣原生物種，為大肚臺地中難得之良好水域棲地(溪流)。有日本絨螯蟹表示此溪流河海縱向廊道暢通，其他原生種及米蝦也代表水源穩定、乾淨，此外，南勢溪為南海溪蟹目前記錄分布的最北限，且族群量不少，這些都顯示南勢溪實為大肚臺地中珍貴之水域棲地。

(3) 筏子溪

筏子溪屬烏溪水系，從臺中神岡至南屯總長約21公里。過往文獻紀錄有數種臺灣特有種及稀有動物，像是班鱧、青鱈魚、花鰻鱺、日本絨螯蟹、南海溪蟹、臺灣蜆、田蚌等，顯示筏子溪為一個水域棲地良好的環境，並保有河海縱向廊道的暢通。能在穿越都市中的河川找到穩定的臺灣原生物種族群實屬不易，為臺中市區中水域重要棲地。

(4) 大肚臺地

在低度開發的大肚臺地中，一些坡度較陡、尚保有較多自然環境的區域，仍可發現不少小面積原生種植物生長的草地與灌叢，常見的物種如灰木、山芝麻、紅梅消、扭鞘香茅、庭梅、野桐、武靴藤、兔尾草、大青、菝葜、土密樹、白葉釣樟、南嶺蕘花等，相關紀錄如表4.3-1。

表 4.3-1 原生草地與灌叢紀錄

棲地類型	調查者	最小地名	優點原則	劣化原則	其他紀錄
低海拔山區草地與灌叢	錢欣、 逸柔、 秉芸	坪頂	原生植物生物多樣性豐富	大黍優勢	大黍優勢，常見野桐、白葉釣樟、灰木、山芝麻、紅梅消、扭鞘香茅、菝葜
低海拔山區草地與灌叢	錢欣、 逸柔、 秉芸	都會公園	原生植物生物多樣性豐富	大黍優勢	大黍優勢，常見庭梅、野桐、白葉釣樟、山芝麻、灰木、武靴藤、兔尾草、大青、紅梅消、菝葜、土密樹，旁邊有地勢溪乾溝
低海拔山區草地與灌叢	錢欣、 逸柔、 秉芸	沙鹿示範公墓	原生植物生物多樣性豐富	有火燒	常見山芝麻、菝葜、紅仔珠、大青、木防己、灰木、南嶺蕘花、相思樹小苗、白葉釣樟、結梗蘭、巴西擬鴨舌癭、苦楝、扭黃茅、草梧桐、細葉饅頭果
廢耕田	錢欣、 斛豪、 佩真	都會公園	鳥類等移動性高物種利用	—	環頸雉叫聲，軍營附近。大花咸豐草優勢，常見白葉釣樟、灰木、野桐
廢耕田	錢欣、 斛豪、 佩真	清泉崗機場	原生植物生物多樣性豐富	火燒	白茅優勢，大黍優勢，常見灰木、小艾、紅仔珠、烏柏、大青、紅梅消、雞屎藤、山芝麻、野桐、菝葜

棲地類型	調查者	最小地名	優點原則	劣化原則	其他紀錄
低海拔山區草地與灌叢	林琳、 志豪、 仁華、 偉群	西屯第 14 號公墓	原生植被優勢	—	白茅優勢
墓地	林琳、 志豪、 仁華、 偉群	西屯第 14 號公墓	植物、小型昆蟲 等移動性低稀有 物種利用；原生 植物生物多樣性 豐富	—	白茅優勢
墓地	林琳、 志豪、 仁華、 偉群	清水第 1 號公墓	原生植物生物多 樣性豐富	—	大面積草生環境，且為台 地與平地交界的風衝地 帶，具有白背芒、大黍等 優勢植物，且有庭梅、刺 芒野古草、紅仔珠、黃荊 等原生植物鑲嵌
低海拔山區草地與灌叢	林琳、 志豪、 仁華、 偉群	大楊國小	植物、小型昆蟲 等移動性低稀有 物種利用；原生 植物生物多樣性 豐富；原生植被 優勢	—	原生植物種類多樣，譬如 灰木、南嶺蕘花、桔梗 蘭、菝葜、庭梅、刺芒野 古草、大青、白茅等
低海拔山區草地與灌叢	林琳、 志豪、 仁華、 偉群	山陽坑	原生植物生物多 樣性豐富	—	白茅優勢

第五章 保育急迫性物種課題分析與關注物種盤點

5.1 地景狀態分析

人類發展、公共建設與都市化等行為造成全球棲地環境受到廣泛的縮減、切割與破碎化。根據Haddad 等人對棲地破碎化之研究，歸納出棲地形狀改變可以分成三種類型，包括棲地面積變小、棲地間隔離程度增加，以及棲地形狀改變所導致的棲地邊緣長度增加(Haddad et al., 2015)，如圖5.1-1。此效應導致物種在存活、遷徙與播遷上受到阻礙，降低生態系功能，對生態環境造成極大威脅。

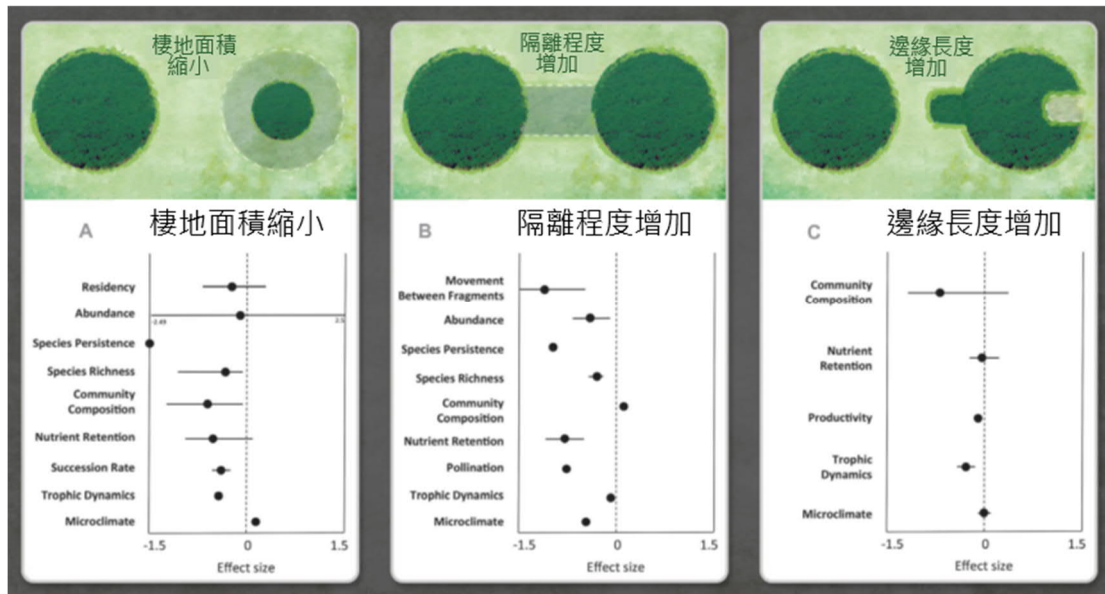


圖 5.1-1 棲地破碎化的效應

為維持生物多樣性，許多國家在建構綠色網絡架構時，試圖透過地景生態學(landscape ecology)的角度切入，將複雜的地景格局簡化成數值，依據地景分析指數來探討一地區地景結構上空間變遷程度與尺度上的相互關係，故地景分析為一套廣泛被應用在土地規劃與管理上的操作工具。藉由其分析結果，決策者可提出保護、連結、修補等方法，作為遏止生態環境劣化之策略方針。

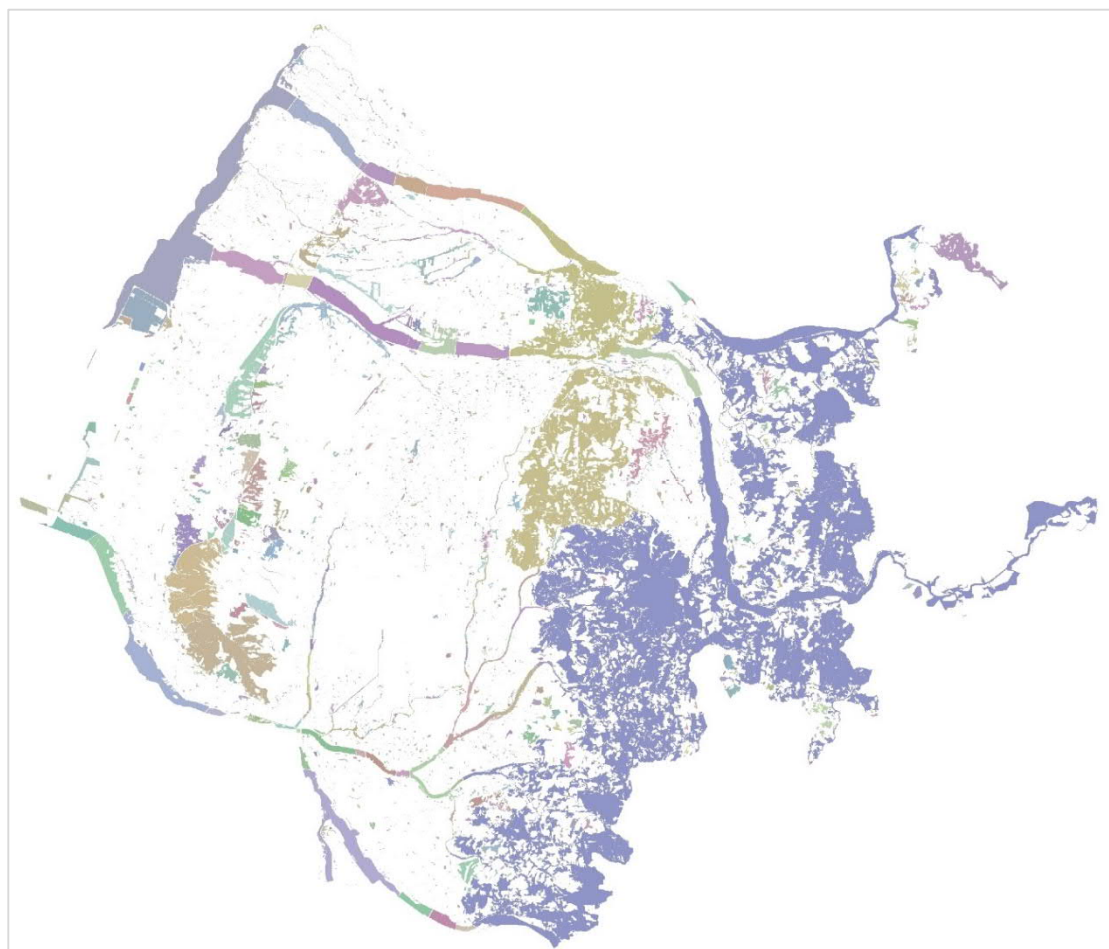
因此本計畫透過第四章非林班地區域生態綠網的棲地調繪之成果做為地景狀態分析之基礎，使用地景分析軟體FRAGSTATS v4 (McGarigal et al., 2012) 計算計畫範圍內自然與近自然棲地之棲地破碎化程度。透過相關地景指數分析，瞭解轄區內自然地景結構與分布狀態，比較各棲地區塊品質，以辨認面積較大且受人為干擾較少之棲地區塊，方法流程架構如圖5.1-2，後續將依據相關研究方法之蒐集進行細部調整，方法細項如下：



圖 5.1-2 地景分析方法流程架構圖

(1) 棲地破碎化分析

棲地破碎化分析需要藉由涵蓋地景分類之地理資訊圖檔作為基礎資料，故利用本計畫棲地圖資訊處理相關分析工作。運用圖資中第二階分類單元進行自然與近自然棲地資訊轉換(詳見圖4.1-3)，並將圖資由多邊形(Polygon)圖層轉換為網格(Grid)，以FRAGSTATS軟體進行地景指數運算，本計畫採用棲地圖成果進行地景分析，產出之自然與近自然棲地棲地區塊圖如圖5.1-3，可見本計畫範圍除連接中央山脈之大面積區塊外，臺中臺地以西由受市鎮與農田等人為開發影響，導致棲地區塊切割成數小塊且分離。上述分析使用自然與近自然棲地之運算指數所需之參數初擬列於附錄五。



利用 FRAGSTATS 軟體判別自然與近自然棲地結情況，產出棲地區塊圖。相連之區域視為同一區塊 (patch)，並以同一顏色表示。

圖 5.1-3 本計畫範圍自然與近自然棲地區塊

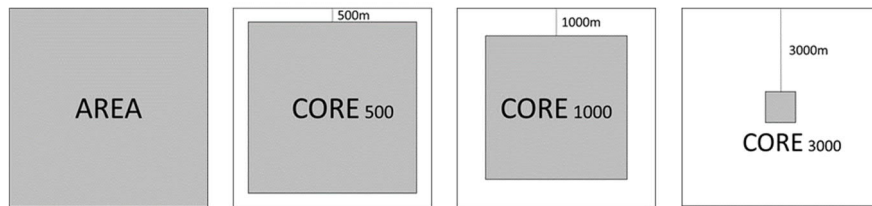
(2) 地景指數區塊品質評估

為綜合評估區塊品質，本計畫採用5項分析指數進一步分析棲地破碎化情形，包含區塊面積(patch area)、邊緣棲地面積、棲地周圍環境(matrix)等的組成比例，相關指數含意與代表意義如表5.1-1、圖5.1-4。

表 5.1-1 FRAGSTATS 運算之地景指數與其代表意義

指數名稱	指數代號	意義
區塊面積 (Patch Area)	AREA	該棲地區塊的面積
區塊中心面積	CORE ₅₀₀	該棲地區塊面積扣除距離棲地邊緣

指數名稱	指數代號	意義
(Core Area) 邊緣棲地深度 (edge depth) 設為 500m		500 公尺內棲地之面積
區塊中心面積 (Core Area) 邊緣棲地深度 (edge depth) 設為 1000m	CORE ₁₀₀₀	該棲地區塊面積扣除距離棲地邊緣 1000 公尺內棲地之面積
區塊中心面積 (Core Area) 邊緣棲地深度 (edge depth) 設為 3000m	CORE ₃₀₀₀	該棲地區塊面積扣除距離棲地邊緣 3000 公尺內棲地之面積
邊緣對比指數 (Edge Contrast Index)	ECON	該棲地區塊邊緣接壤的土地受人為干 擾程度，值介於 0 到 100 之間。值接 近 0 表示該棲地區塊周遭人為干擾 輕微，值接近 100 則表示該棲地區塊 周遭人為干擾嚴重。



註 1：圖示 AREA、CORE500、CORE1000、CORE3000 指數之對應關係。灰色區域為指數代
表的面積，最外圍框線代表棲地邊緣。

圖 5.1-4 FRAGSTATS 運算之地景指數內涵示意圖

藉由棲地破碎化分析結果設計一套以棲地區塊品質指數
AWECON (area weighted by edge contrast)之評估準則，公式如下：

$$\begin{aligned}
 AWECON = & (AREA - CORE_{500}) \times \left[1 - \frac{ECON}{100} \times \left(1 - \frac{\int_0^{500} \frac{x}{x+200} dx}{500} \right) \right] \\
 & + (CORE_{500} - CORE_{1000}) \times \left[1 - \frac{ECON}{100} \times \left(1 - \frac{\int_{500}^{1000} \frac{x}{x+200} dx}{500} \right) \right] \\
 & + (CORE_{1000} - CORE_{3000}) \times \left[1 - \frac{ECON}{100} \times \left(1 - \frac{\int_{1000}^{3000} \frac{x}{x+200} dx}{2000} \right) \right] \\
 & + CORE_{3000}
 \end{aligned}$$

在AWECON指數中，配合FRAGSTATS五項指數綜合計算，將面積與人為干擾程度納入棲地區塊品質評估中。前者假設該棲地區塊面積愈大，棲地品質愈高；後者假設該棲地區塊受邊緣棲地人為干擾的程度，影響愈小棲地品質愈高。此外，參考Henshaw與Ursic的文獻回顧(Beacon Environmental Limited, 2012)，模擬生物會因為距離棲地邊緣的遠近差異，而產生不同程度的負面影響，並隨著距離棲地邊緣愈遠，影響物種逐漸減少，且影響程度逐漸愈小，最遠至3公里範圍。本計畫以0至500公尺、500公尺至1公里及1公里至3公里之距離範圍區間內，受到之負面影響做為假設進行計算，因此以漸進函數 $f(x)=1-x/(x+200)$ 模擬量化後棲地邊緣距離遠近與棲地受人為影響程度之間的關係。透過本數值計算結果，若其指數越高，即顯示其棲地區塊面積越大，受人為干擾程度越小，為生態意義上棲地品質相對優良之區域。

本計畫分析結果共有4,594塊棲地區塊，運用相關地景指數計算範圍內各棲地區塊品質指數，並由數值數據化呈現，整理自然與近自然棲地區塊AWECON前15名數值之柱狀圖如圖5.1-5，棲地區塊依照AWECON值套色如圖5.1-6。經評估結果可見，計畫範圍內棲地品質指數最高區域為和平至霧峰一帶林地(排名一)，其餘棲地區塊則因人為高度開發影響其數值結果，相比之下呈現明顯落差，但仍有豐原至北屯一帶林地(排名二)、后里一帶林地

(排名三)、大安至清水沿海(排名四)三區之棲地區塊評估結果相較其他良好，而後各棲地區塊的AWECON值則呈現平穩下降之趨勢。經由上述數據解讀評估，以上提及AWECON值前20%(排名前四)之棲地區塊為範圍內適宜優先投入保護之敏感區位，故後續生態敏感區位指認評估方式以棲地區塊品質指數排名前20%作為辨認標準，並將圖5.1-6所標註前四名之棲地區塊納入後續生態敏感區位大面積森林棲地之指認。

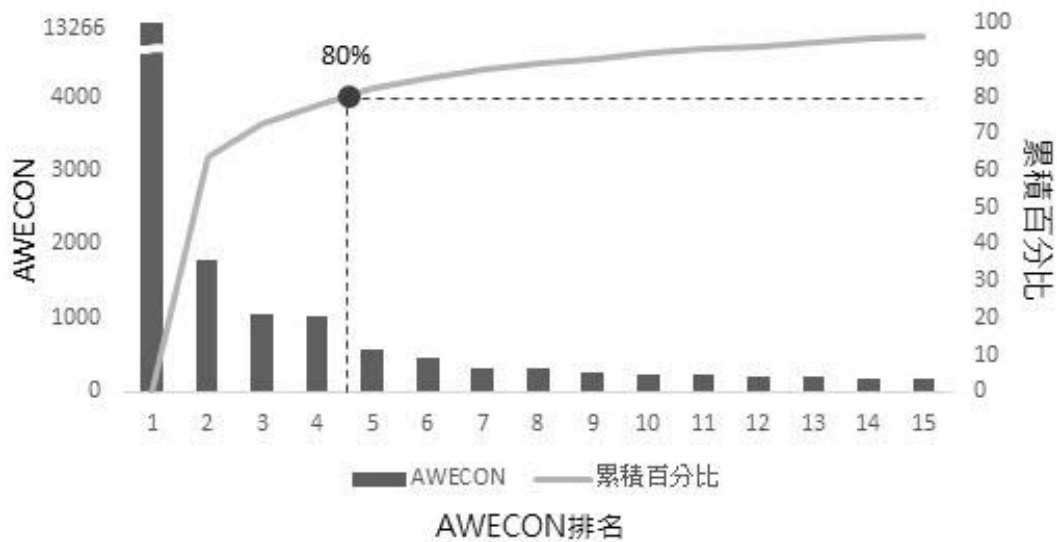


圖 5.1-5 東勢處自然與近自然區塊 AWECON 值前 20%

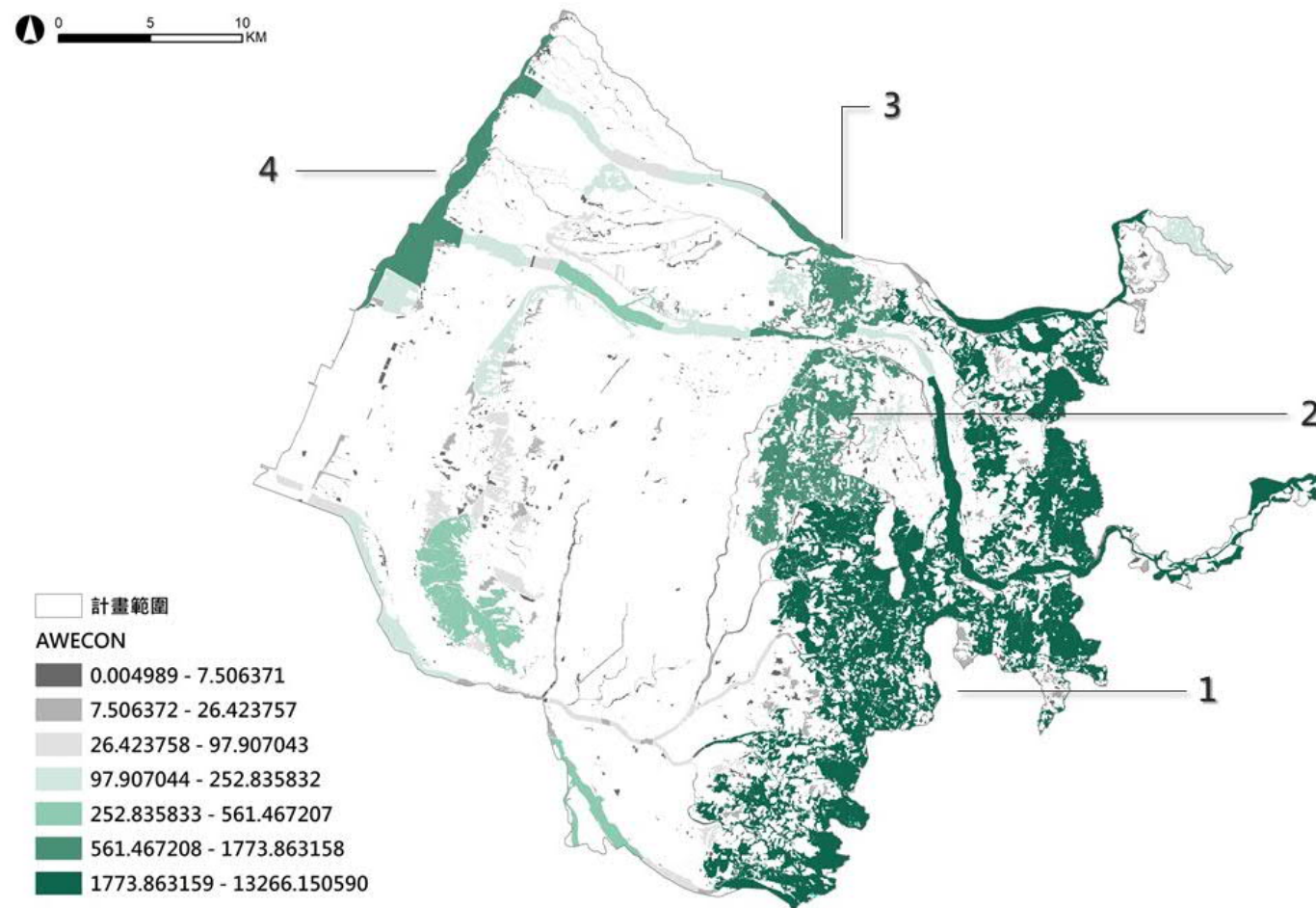


圖 5.1-6 東勢處棲地區塊品質之自然與近自然區塊

5.2 關注物種盤點

5.2.1 方法與步驟

本節從區域性物種多樣性保育的觀點，對應2.2節之生態分區（包括淺山森林、臺中都會區、大肚臺地、近海平原與海岸、河川）分別蒐集計畫範圍內之自然分布物種紀錄，包括分布及族群狀態資訊，依照其稀特有程度、分布侷限性及棲地是否受脅等因素綜合評比考量後篩選關注物種。

關注物種多為紅皮書評定稀有之物種，在資源有限之情況，若以多物種共同保育之需求考量，應以考量棲地保育，並將保育工作集中於具有保護傘效益的生物，以及具有高度生存威脅之物種優先指認為保育急迫物種。

保育急迫物種的保育課題及棲地需求可以回饋綠網規劃應用，作為綠網生態關注區位指認、研擬中長程保育規劃的依據。整體作業原則如圖5.2.1-1。

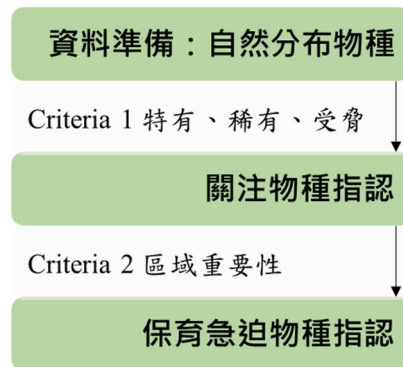


圖 5.2.1-1 保育急迫物種篩選標準

東勢綠網物種的盤點對象界定如下：

- (a) 地理範圍：同計畫範圍（圖2.2-1），聚焦在淺山、平原及淡水域的動植物。

(b) 分布屬性：計畫範圍內自然分布的原生物種。排除外來種、人為栽植飼育、來自國內不同區域人為引入的物種。外來種或國內外來種，特別是具入侵性的種類，是生態上重要的為害及議題，但與本項工作指出需保育物種的目的不同。

(c) 分類群：維管束植物、陸域動物、淡水水域動物(魚蝦蟹類)等3個類群，其中陸域動物包含兩棲爬行動物、鳥類、哺乳類、昆蟲，然因大多數昆蟲之生態背景資料不多，本計畫僅納入已知之稀有種，以蝶類及部分蜻蛉、甲蟲為主。

(1) 資料準備：自然分布物種蒐集

自然分布物種資料來源主要為文獻類及與生態資料庫類的公開資料，其中文獻類型含括生態資源普查與監測計畫(如河川情勢調查、環境影響評估、生態監測)、區域型研究計畫、物種基礎研究；生態資料庫類的公開資料，如eBird、路殺社、臺灣生物多樣性網絡資料庫(TBN)、植物標本館等，前述含地理位置資訊的資料庫查詢結果，匯入生態情報圖的生物分布點位類別(詳第3.1節)。

本計畫整理計畫範圍內自然分布之原生物種，並回顧這些物種的分布、族群量、保育威脅等資訊作為後續物種評估指認工作的基礎。

(2) 關注物種評估指認原則

從計畫範圍內自然分布之原生物種(某些雖為原生物種，但因人為因素引入非原天然分布區域之種類亦不列入)，篩選出符合以下任一原則之稀有、特有、受威脅物種為關注物種，表5.2.1-1說明各別類群的關注物種評估原則：

(a) 國家保育狀態評估

- 野生動物保育法的保育類野生動物(I, II, III)名錄(農委會108年1月9日公告修正)

- 紅皮書受脅、滅絕物種：依據2017年林務局、特有生

物研究保育中心發表的6份紅皮書指出之極危(NCR)、瀕危(NEN)、易危(NVU)物種。過去被認定為野外滅絕(NEW)、區域滅絕(NRE)的物種在近期累積較多調查研究後有一些再度發現的案例，故將這些紅皮書滅絕物種一併列入。

- (b) 國土綠網計畫針對各綠網分區所列之關注物種清單。
- (c) 分布特有性：全國僅分布或主要分布於東勢綠網範圍，或大多數族群位於東勢綠網範圍內。
- (d) 其他或區域性的稀有、受脅物種

因區域資訊不足、新紀錄等原因，未列入前項國家保育狀態評估清單(含紅皮書NT、DD)，但在東勢綠網分區內分布侷限、族群量稀少、族群在近期明顯縮減，或族群量尚多或不明，但面臨嚴重棲地劣化或消失、人為獵捕等威脅。

- (e) 破碎化、移動阻隔威脅：

遷移性物種，易受到人為改變地景或棲地，影響物種的移動/廊道需求，例如：陸蟹的繁殖遷移、洄游性魚蝦蟹類。

表 5.2.1-1 各類群關注物種評估原則

生物類群		關注物種評估標準
維管束植物		2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，國家極危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)、接近受脅(NNT)、資料不足(DD)的物種。 - 相關研究不足及分布侷限或棲地近年銳減而面臨危機之物種。 - 國土生態保育綠色網絡建置計畫綠網關注區域重點關注物種(院臺農字第 1100017358 號)
陸域動物	脊椎動物(哺乳類、鳥類、爬行類、兩棲類)	- 陸域保育類野生動物名錄，I、II、III 級保育類動物(農委會 108 年 1 月 9 日公告修正)。 2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄、2017 臺灣鳥類紅皮書名錄、2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄、2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄，國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)、國家接近受脅(NNT)的物種。 - 國土生態保育綠色網絡建置計畫綠網關注區域重點關注物種(院臺農字第 1100017358 號)
	昆蟲(蝴蝶為主)	- 陸域保育類野生動物名錄，I、II、III 級保育類動物(農委會 108 年 1 月 9 日公告修正)。 - 昆蟲除保育類外，大多尚未有完整生態評估，但依據相關研究、調查，納入部分稀有、分布侷限或面臨危

生物類群		關注物種評估標準
		機物種。 • 國土生態保育綠色網絡建置計畫綠網關注區域重點關注物種(院臺農字第 1100017358 號)
淡水魚、蝦、蟹類		• 陸域保育類野生動物名錄，I、II、III 級保育類動物。 • 2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄，國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)、國家接近受脅(NNT)的物種。 • 侷限分布或洄游性物種。 • 國土生態保育綠色網絡建置計畫綠網關注區域重點關注物種(院臺農字第 1100017358 號)

(3) 保育急迫物種評估指認原則

在關注物種之中有些種類屬於廣泛分布種、稀有性較低，或主要族群非位於臺中市內，其區域性保育工作之優先性較低。因此針對關注物種進一步篩選，綜合評估物種在東勢綠網範圍內分布、棲地或族群受威脅程度等因子，指認保育急迫物種，其保育課題及棲地需求可以回饋綠網規劃應用，詳細評估說明詳第5.2.2節、第5.2.3節、第5.2.4節等小節。

5.2.2 陸域植物類群

(1) 關注物種及棲地偏好

關注植物種類之盤點，參考過往調查、研究資料、線上標本館及TBN資料庫等資料，蒐集相關文獻、標本資料、公民科學等紀錄，盤點95種關注植物，其中紅皮書稀有植物56種(易受害/VU等級以上)，其他關注植物39種(包含接近威脅/NT；資料不足/DD；安全/LC但棲地易受擾動、侷限分布或近年族群量有減少趨勢；保育狀態未評估等)。盤點結果如表5.2.2-1。

表 5.2.2-1 陸域關注植物列表

棲地類型	類群	紅皮書等級	物種
淺山	蕨類	VU	蘇鐵蕨
		NT	金毛蕨、綠柄剪葉鐵角蕨、厚壁蕨

棲地類型	類群	紅皮書等級	物種
森林	裸子植物	EN	竹柏
		CR	豆梨、臺灣野梨
	雙子葉	EN	蘇門答臘牽牛、思茅槲櫟、尖葉水絲梨、馬甲子、紅腺懸鉤子
		VU	裏白漆、六角草、臺灣羅漢果、臺灣紅豆樹、臺灣香檬、芫花
		NT	野漆樹、密毛冬青、臺灣鷓鴣、粘毛假蓬、岩生秋海棠、臺灣金絲桃、大葉苦槠、天料木、土肉桂、粗葉耳草、光葉柃木、榔榆、基隆葡萄
		DD	耿氏虎皮楠、馬銀花、光葉薔薇、降真香
	單子葉	CR	假日本雙葉蘭、毛葉知風草、桃園草
		EN	野黍
		VU	霧社蜘蛛抱蛋
		NT	蔓荳荷
大肚臺地	雙子葉	EN	牛皮消、臺灣蒲公英、長葉茅膏菜、獨腳金
		VU	金鈕扣、島田氏雞兒腸、臺灣艾納香、變葉姬旋花、紅毛饅頭果、日本筋骨草、庭梅、琉球野薔薇、小果薔薇、狗花椒、臺灣野茉莉、三葉蔓荊
		NT	毛白前、岩生秋海棠、圓葉野扁豆、大肚山威靈仙、榔榆
		DD	小燈籠草、楨梧
		-	球花嘉賜木
	單子葉	CR	華三芒草、尼氏畫眉草、多毛知風草
		EN	臺灣冠果草、大偽針茅
		VU	矮水竹葉
		NT	裂稈草
		DD	真穗草、茅根
海	雙子葉	CR	細葉零餘子、大胡枝子

棲地類型	類群	紅皮書等級	物種
岸 與 近 海 平 原		EN	大安水蓑衣、小獅子草、流蘇樹、陰行草、小葉葡萄
		VU	中國菟絲子、小花水丁香
		NT	蠶繭草、榔榆
		LC	合子草
	單子葉	CR	水薺、短穗畫眉草、毛葉知風草
		EN	臺灣冠果草、雲林莞草、粗穗馬唐、牛虱草
		VU	柳絲藻
		NT	田蔥、日本鯽魚草、臺灣蔗草
		LC	甘藻
		DD	矮赤箭莎
臺 中 都 會 區	雙子葉	EN	小葉葡萄
		NT	榔榆
		LC	合子草
		DD	椴梧

稀有性評估依據植物紅皮書 2017，分為極危(CR)、瀕危(EN)、易受害(VU)、接近威脅(NT)、資料不足(DD)、安全(LC)、不適用(NA)

這些物種以禾本科植物種類最多(14種)，其次為薔薇科(7種)、菊科(6種)等。極危(CR)植物12種，包含大胡枝子、豆梨、臺灣野梨、水薺、華三芒草、短穗畫眉草、尼氏畫眉草、多毛知風草、毛葉知風草等，現生族群多位於大肚臺地，接近威脅(NT)的植物種類次之(25種)，易危(VU)植物24種，瀕危(EN)植物亦有20種。植物科別及稀有性統計如圖5.2.2-1。

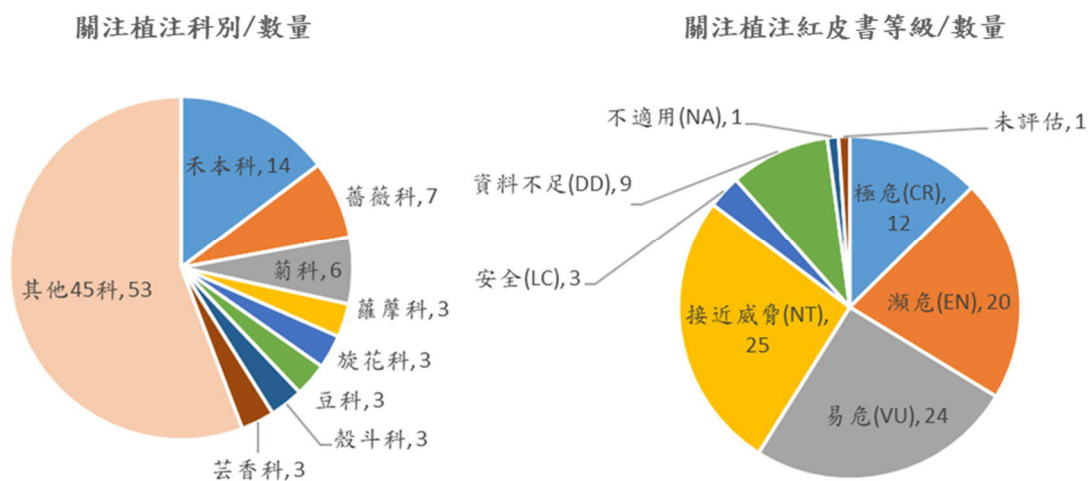


圖 5.2.2-1 東勢處轄下關注植物保育等級及科別種數統計

(a) 淺山森林地區

依照標本資料、公民科學跟許多研究之調查文獻，並套疊相關資料，可知道淺山森林較重要的植物關注棲地有下面三處，分別為公老坪關注區、頭嵙山關注區、車籠山關注區，公老坪關注區位於臺中市豐原區與新社區的山區，主要以臺地地形為主，因為整體森林樣貌較完整，因此也保留較多樣性的森林物種，如槲樹、竹柏、岩生秋海棠等。頭嵙山關注區位於臺中市北屯區與新社區交界處，多數環境屬於大坑峰風景區內，為臺中市著名的景點。頭嵙山區平均海拔不高，但因為受到大肚溪支流切割影響，造成頭嵙山區尖稜陡峭，無形中形成許多植物的棲地，如土肉桂、天料木、降真香、豆梨等森林性物種，均可在此處發現。車籠山關注區位於頭汴坑溪流經之山區，但目前已知關注之物種種類沒有前兩處關注區多，但關注種類相近，亦將此處列為淺山森林關注區。

(b) 大肚臺地

大肚臺地雖然開發甚早，但因為降雨量與人為利用情形，仍有部分區域保有較為自然的樣貌，近年來根據研究人員與公民科學的努力，仍發現許多稀有植物或是較為敏感之棲地，

本區主要分為兩處關注植物區域，一處位於大肚臺地南段關注區，關注棲地可分為草地與森林，在這些草地上可以發現尼氏畫眉草、多毛知風草、臺灣野茉莉、庭梅等偏好利用草地之物種，森林則以狗花椒、天料木等。另一處為鐵砧山關注區，研究人員曾在此區發現狗花椒等森林物種，亦發現過臺灣蒲公英、長葉茅膏菜、短穗畫眉草等偏好利用草地之物種。

(c) 海岸與近海平原

臺中的海岸地區開發甚早，在西元1920年代，日本植物學家就在此處發現特有種水生植物-大安水蓼衣，之後在附近區域發現過雲林莞草、水薢等利用水域生活之物種，此區的關注區域則以潮濕的水生環境為主，主要關注區落在清水區高北里與大安區的南埔里，關注棲地則以蓄水埤塘、未用藥之農田、河流出海口、海岸潮間帶等環境。

(2) 保育急迫植物分布

上述關注植物共95種，然而多數物種零星分布於全臺，本計畫進行第二層物種篩選。依物種之保育狀態，保留稀有性易受害(VU)以上等級植物，以及部分侷限分布或主要族群集中於中部的植物。綜合保育狀態、侷限分布、棲地脆弱性，給予高(3分)、中(2分)、低(1分)分級，篩選得分大於7分的29種植物，做為本計畫保育急迫植物(表5.2.2-2、圖5.2.2-2)。

表 5.2.2-2 保育急迫植物列表

物種		紅皮書	保育狀態	侷限分布	棲地脆弱性	總分
保育急迫植物	大胡枝子	CR	高	中	高	8
	華三芒草	CR	高	中	高	8
	短穗畫眉草	CR	高	中	高	8
	尼氏畫眉草	CR	高	中	高	8
	多毛知風草	CR	高	中	高	8
	毛葉知風草	CR	高	中	高	8
	真穗草	DD	高	中	高	8
	茅根	DD	高	中	高	8
	大安水蓼衣 ^{註1}	EN	中	高	高	8

物種	紅皮書	保育狀態	侷限分布	棲地脆弱性	總分
牛皮消	EN	中	中	高	7
毛白前	NT	低	高	高	7
長葉茅膏菜	EN	中	中	高	7
球花嘉賜木	-	高	高	低	7
臺灣野梨	CR	高	中	中	7
豆梨	CR	高	中	中	7
狗花椒	VU	低	高	高	7
陰行草	EN	中	中	高	7
獨腳金	EN	中	中	高	7
假日本雙葉蘭	CR	高	高	低	7
牛虱草	EN	中	中	高	7
野黍	EN	中	中	高	7
六角草	VU	中	中	高	7
保育急迫植物 (早年採集記錄 之物種，現生 族群不明)	水蘊	CR	高	高	9
	矮赤箭莎	DD	高	高	9
	細葉零餘子	CR	高	中	8
	桃園草	CR	高	中	8
	小獅子草	EN	中	中	7
	臺灣冠果草	EN	中	中	7
	大偽針茅	EN	中	中	7

註 1：野外稀有，但已有大量人工繁殖個體

保育狀態：高(極危/CR 以上)、中(瀕危/EN)、低(易受害/VU)、低(接近威脅/NT)，資料不足(DD)等級，但已知族群稀少者，列為保育等級高

侷限分布：高(主要族群分布於東勢處轄區)、中(分布 2 個以上林管處轄區)、低(分布 5 個以上林管處轄區)

棲地脆弱性：高(利用非森林性自然棲地/草地、草澤、流動水域、靜態水域、海岸或棲地受人為威脅、棲地消失或劣化)、中(利用非森林性自然棲地)、低(利用森林且無明顯棲地威脅)



圖 5.2.2-2 東勢處管轄內之稀有植物

考量保育實務推動上，在資源有限之情況，應優先集中資源，將保育工作集中於具有保護傘效益的生物，以及具有高度生存威脅之保育急迫性物種之棲地，本計畫依照先前分區，匡列出幾處陸域植物關注區域，以下針對相關區域進行說明。

(a) 淺山森林關注區

淺山森林關注區域主要以頭嵙山地形為主要樣貌(圖 5.2.2-3)，整體林相狀況較為完整，森林關注區域因受地形、河流切割等自然因素限制，目前暫無明顯的開發壓力，因此位於此區域之關注物種，生存壓力多半來自於物種之間的競爭與氣候變化等自然因子，而根據湯冠臻等人(2011)之研究，大坑地區次生林的土壤種子庫組成，馴化植物的種子儲量相當大，可推測出大坑地區受到人為干擾仍屬嚴重，而歸化植物亦會與原生植物產生生存的競爭，未來在保育此區域之關注植物，需考慮外來物種的防治，減低物種間的生存競爭，關注區域之低海拔森林經擾動後若想採用大坑次生林之土壤種子庫進行復舊仍需審慎評估。

森林關注區域內之物種，主要以喬木類植物為主，如薔薇科的臺灣野梨、豆梨、小果薔薇、殼斗科的思茅槭櫟、槲櫟、大葉苦槭、樟科的土肉桂，多數為全臺灣分布之種類，局限分布物種的種類，目前已知僅有殼斗科植物-思茅槭櫟，分布中部山區東卯山、德芙蘭步道、谷關等地區，這些環境整體海拔高度較高，整體環境較為自然，無較為急迫性之保育壓力。



圖 5.2.2-3 東勢處管轄內之森林關注區域-頭嵙山區

(b)大肚臺地關注區

草生地關注區域主要以大肚臺地的環境為主，此處環境多為鑲嵌式地景(圖5.2.2-4)，整體環境因人為擾動頻繁，而造成區域內環境變動快速；此區域的草生地形成原因眾多，主要可分為自然因子跟人為因子兩大類，自然因子主要以降雨量跟土壤為主、人為因子則包括火燒、農耕、森林開發等因素，有時自然因子與人為因子產生相關性交互影響，如降雨量不足加上大面積火燒或農耕，造成更大面積的草生地產生，而使此處的草生地可暫時被保留其樣貌，根據李冠賦等人(2018)之研究，大肚臺地竹坑北坑地區因具有冬季乾燥的氣候特性，在火燒反覆干擾下，地被植群由森林結構逐漸退化成草生地，研究區土壤種子庫以草本植物為主要組成，喬木植物僅有相思樹、構樹、山黃麻和土密樹這 4 種。根據邱清安等人(2008)之研究，提到臺灣西部近海一帶(尤其在大肚臺地面海一側及臨海區域)對植物生長之有效水分的整體生態氣候環境較西南部低地更為乾燥，潛在自然植群應更偏向於疏林，但此區植被樣貌並不屬於氣候狀態下之極相社會，

可發現目前臺灣呈現草原或疏林之景觀的小面積植群，多發生於局部特殊生育地，且常見火燒、放牧、人為開墾等擾動，其潛在自然植群應為參雜有乾旱落葉之闊葉樹種的森林，並不具潛在的氣候型極相疏林植群。由上述研究，可知草生地關注區域主要受到人為擾動等因子影響，一直處於次級演替狀態，而未向森林極盛相演替。

保育急迫植物方面，根據近年來林家榮(2013)研究，大肚臺地上有11種植物被植物紅皮書列為稀有植物，其中有7種棲地以草地為主，分別為鵝不食草、陰行草、獨腳金、島田氏雞兒腸、臺灣艾納香、臺灣野茉莉、裂稈草，這幾類植物多數喜好生長於臺灣中西部草生地，而草生地受到人為干擾較多，本次計畫建議將大肚臺地的草生地與稀有植物列為較優先關注之項目，藉此保護為數不多的草地關注植物。



圖 5.2.2-4 東勢處管轄內之草生地關注區-大肚臺地

(c) 海岸與近海平原關注區

海岸地區的關注區域，除了位於高美野生動物保護區內的高美濕地以外，此處的關注物種發現多位於潮濕的環境，

如埤塘、農田、溝渠等跟水資源密切相關之環境。本區域關注物種有大安水蓼衣，其原生棲地已有大安水蓼衣生態教育園區進行保護，其餘種類，如臺灣水薺、石龍尾、小花水丁香等物種，其微棲地多半與人為活動有關，但這些物種也因利用價值較不明顯，不受人為重視跟或常被當成雜草清除，如2009年再次被發現的臺灣水薺棲地，根據林家榮調查，原棲息地(水稻田)已於2013年被覆土掩蓋，造成該區域族群整個消失，實為可惜，還好特有生物保育中心在再次發現該物種時，已經進行異地保存的種原保存，不讓此處的族群基因庫因此消失。

水生植物這類關注物種在原棲地上進行保育作業，依照現階段的作業，屬於較為相對困難之作業，建議此類水生的關注植物，若有發現保育急迫物種，如臺灣水薺，建議應委託專家或是專業復育團隊進行保種及復育規劃，以保存原生水生植物之種源庫，除了劃設保護區域的方式來保護稀有水生之物之外，也應實際瞭解其棲地環境與周邊人為活動行為之型態，例如與社區及當地農民合作，透過「生產、生態、生活」三生合一的理念，引導民眾共同保護棲地環境，以達到三贏之狀態。

5.2.3 陸域動物類群

(1) 關注物種及棲地偏好

將本計畫範圍內2000年至2021年之相關文獻、標本資料、公民科學等紀錄所記載之各類物種出現點位並篩除不合理之資料後，依5.2.1節原則篩選陸域動物之關注物種。

綜合考量符合各條件之物種及其潛在需關注之課題，篩選關注物種共105種，依生態分區及對應之棲地環境，整理如表5.2.3-1，圖5.2.3-1。

表 5.2.3-1 關注陸域動物物種與棲地類型

棲地類型	類群	保育等級	陸域動物
淺山森林	哺乳類	I	石虎
		II	穿山甲
		III	臺灣野山羊、食蟹獐
	鳥類	I	熊鷹、山麻雀
		II	鴛鴦、黑長尾雉、環頸雉、藍腹鵲、魚鷹、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、林鵰、花鵰、灰面鵟鷹、東方澤鵟、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹、北雀鷹、黑鳶、毛足鳶、東方鳶、彩鵲、黃嘴角鴉、領角鴉、鵲鴝、褐鷹鴉、大赤啄木、綠啄木、紅隼、燕隼、遊隼、八色鳥、花翅山椒鳥、黃鸝、朱鸝、紫綬帶、赤腹山雀、黃山雀、大陸畫眉、臺灣畫眉、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、小剪尾、白頭鵯、八哥、野鴉
		III	臺灣山鷓鴣、林三趾鶉、燕鴿、長尾鳩、紅尾伯勞、臺灣藍鶲、煤山雀、青背山雀、火冠戴菊鳥、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸數眉、紋翼畫眉、黃腹琉璃、白尾鴿、鉛色水鶇、臺灣朱雀、黑頭文鳥
	兩棲類	III	金線蛙
	爬蟲類	I	柴棺龜
		II	梭德氏帶紋赤蛇
		III	臺灣黑眉錦蛇、斯文豪氏游蛇、草花蛇、環紋赤蛇
	蝶類	III	黃裳鳳蝶
臺中都會區	哺乳類	III	臺灣野山羊
	鳥類	I	山麻雀
		II	環頸雉、唐白鷺、魚鷹、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、林鵰、灰面鵟鷹、東方澤鵟、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹、北雀鷹、蒼鷹、黑鳶、東方鳶、彩鵲、水雉、黃嘴角鴉、領角鴉、褐鷹鴉、東方角鴉、紅隼、燕隼、遊隼、八色鳥、黃鸝、大陸畫眉、臺灣畫眉、棕噪眉、八哥、野鴉
		III	董雞、臺灣山鷓鴣、燕鴿、紅尾伯勞、臺灣藍鶲、白耳畫眉、鉛色水鶇、黑頭文鳥
	爬蟲類	I	柴棺龜
		III	臺灣黑眉錦蛇、草花蛇

棲地類型	類群	保育等級	陸域動物
大肚臺地	哺乳類	II	穿山甲
	鳥類	I	草鴉
		II	環頸雉、魚鷹、黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、灰面鵟鷹、東方澤鳶、灰澤鳶、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹、北雀鷹、蒼鷹、黑鳶、東方鳶、大鳶、彩鵲、黃嘴角鴉、領角鴉、小燕鷗、東方角鴉、紅隼、燕隼、遊隼、大陸畫眉、紫綬帶、臺灣畫眉、八哥、野鴉
		III	燕鴿、紅尾伯勞、青背山雀、白耳畫眉、黑頭文鳥
	爬蟲類	I	柴棺龜
		III	臺灣黑眉錦蛇、草花蛇
海岸與近海平原	鳥類	I	黑面琵鷺、諾氏鵲
		II	黑鵲、唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、灰面鵟鷹、東方澤鳶、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹、北雀鷹、黑鳶、東方鳶、水雉、彩鵲、黑嘴鷗、白眉燕鷗、領角鴉、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、小燕鷗、東方角鴉、紅隼、短耳鴉、燕隼、遊隼、黃鸝、灰背隼、大陸畫眉、紫綬帶、臺灣畫眉、八哥、野鴉、金鴉
		III	鵲鵲、大杓鵲、黑尾鵲、大濱鵲、紅腹濱鵲、半蹼鵲、董雞、燕鴿、紅尾伯勞、鉛色水鴨、黑頭文鳥
	爬蟲類	III	臺灣黑眉錦蛇、草花蛇

(2) 保育急迫物種分布

依照5.2.1節原則二，本節進一步將所蒐集之相關文獻、標本資料、公民科學等紀錄，依據已盤點潛在關注生物之「國家保育狀態評估、分布特有性、區域稀有程度、棲地脆弱性」等項目給予高、中、低分級，進一步評估篩選保育急迫之陸域動物物種，共有穿山甲、石虎、鴛鴦、環頸雉、唐白鷺、黑面琵鷺、熊鷹、彩鵲、水雉、諾氏鵲、黑嘴鷗、小燕鷗、草鴉、八色鳥、黃鸝、山麻雀及柴棺龜等17種保育急迫物種。

其中瀕臨絕種的石虎為綜合評分最高者，其早期曾普遍分布於全島低海拔山區森林，為生態系食物鏈頂端的消費者，為健全

生態系之指標物種，然其活動範圍與人類活動區域的重疊度高，近年因人類的開發與利用導致森林棲地減少及破碎化，農業用藥也造成其棲地品質劣化，加上犬貓以及道路造成的衝擊，使其族群面臨極大的威脅。而研究指出本區域淺山森林扮演苗栗與南投石虎族群的交流廊道區(姜博仁等，2015；林良恭等，2016)。

綜合評分次高者為環頸雉，屬於珍貴稀有保育類鳥類，為臺灣原生之特有亞種，早年遍及全臺低海拔的農地及草原。然由於其棲地和人類活動地區相近，容易受到衝擊。其主要面對的威脅，包含棲地受到開發或建設而流失、和飼養逸出的外來種雉雞雜交而使基因多樣性下降、與農事行為衝突、棲地因道路開闢而備切割、車輛撞擊導致受傷或死亡等。行政院農委會特有生物研究保育中心在2017年發表的鳥類紅皮書名錄中，更將其現況列為「極危」。而研究指出，清泉崗區域之環頸雉為全臺少數未受外來環頸雉基因污染的族群(陳美惠等，2004)。其他之評分結果詳見表5.2.3-2。

表 5.2.3-2 關注陸域動物綜合評估與分布分區

物種中名	學名	保育 狀態	區域 稀有/ 受脅	棲地 脆弱	總 分	臺中 都會 區	海岸 與 近海	淺山 森林	大肚 臺地
石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>	高	高	高	9		●	●	
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	高	中	中	7	●		●	●
黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	高	低	中	6		●		
穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i> <i>pentadactyla</i>	中	低	中	5			●	●
鴛鴦	<i>Aix galericulata</i>	中	低	中	5	●		●	
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	中	低	中	5	●	●		
熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis</i>	高	低	低	5			●	
彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>	中	低	中	5	●	●	●	●
水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	中	低	中	5	●	●		
諾氏鷸	<i>Tringa guttifer</i>	高	低	低	5		●		
黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	高	低	中	5		●		
小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	中	低	中	5		●		●
草鴉	<i>Tyto longimembris</i>	高	低	低	5				●

物種中名	學名	保育 狀態	區域 稀有/ 受脅	棲地 脆弱	總 分	臺中 都會 區	海岸 與 近海	淺山 森林	大肚 臺地
八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	中	低	中	5	●		●	
黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	中	低	中	5	●	●	●	
山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	高	低	低	5	●		●	
柴棺龜	<i>Mauremys mutica</i>	高	低	中	5	●		●	●

考量保育實務推動上，在資源有限之情況，應優先集中資源，考量較多物種共同保育之需求，並將保育工作集中於具有保護傘效益的生物，以及具有高度生存威脅之物種之棲地。檢視已篩選保育急迫物種之出現紀錄，綜合評估分數以及物種活動集中程度，整理出計畫範圍內陸域動物之關注區域。

以下依各分區分別敘述關注區域及其中之保育急迫物種：

(a) 淺山森林地區

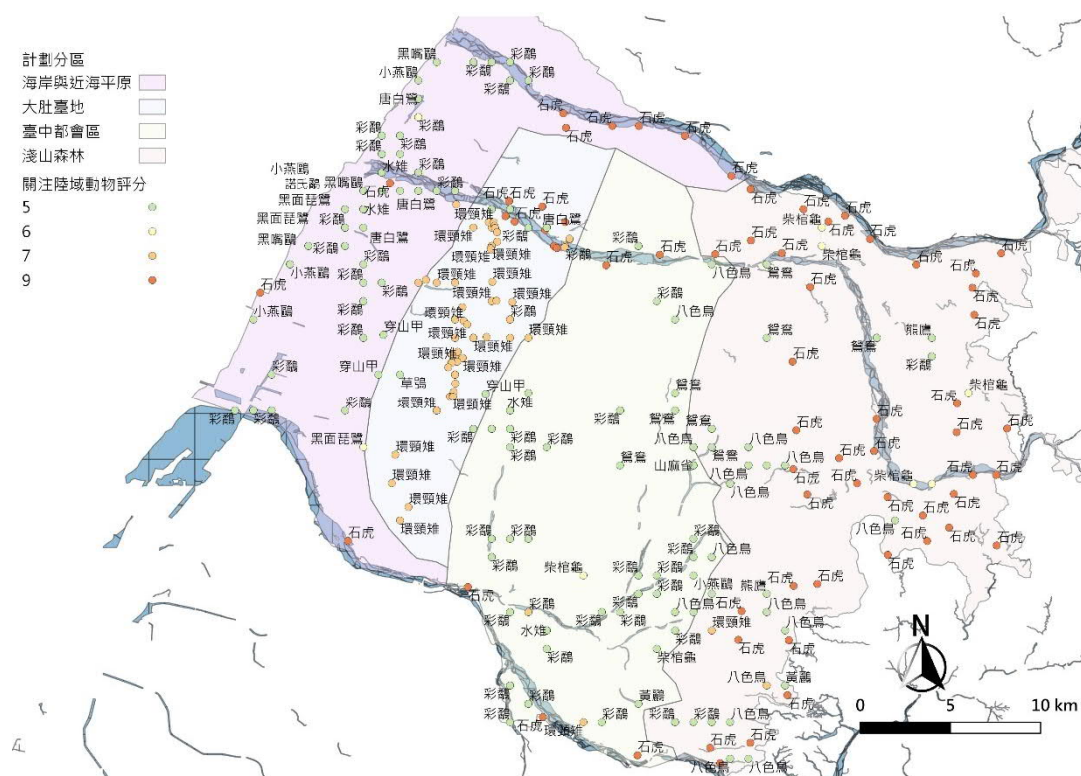
淺山森林區域中整體森林樣貌較完整，因此也保留較多樣性的森林物種，其中之保育急迫物種以依賴森林棲地之石虎、柴棺龜以及八色鳥為主，保育急迫物種較集中區域大致位於和平、大坑、霧峰地區之森林棲地以及包含大安溪、大甲溪、烏溪等溪流之濱溪植被帶。

(b) 大肚臺地

大肚臺地開發甚早，早期利用型態以農耕為主，其中之保育急迫物種以偏好草生地與農墾地之環頸雉為主，亦有草鴉之出現紀錄。前列之關注物種較集中於大肚臺地中北部之農墾及草生地鑲嵌之環境。本區雖有1筆石虎路殺紀錄，惟其經判斷為人為飼養個體，故不列入此區野生族群之紀錄。

(c) 海岸與近海平原

沿海地區之保育急迫物種以偏好於潮間灘地覓食之物種為主，包含黑嘴鷗、小燕鷗、唐白鷺及黑面琵鷺等，亦有



大甲溪、烏溪及大肚臺地的南勢溪，其中各流域又依環境棲地特性，細分各支流。依各物種分布位置，整理關注物種共20種，如表5.2.4-1。

當中包含保育類第一級巴氏銀鮫，保育類第二級臺灣副細鯽，保育類第三級臺灣魮、埔里中華爬岩鰍。其他非保育類但屬於國家瀕危物種：陳氏鰍鮓、日本鰻鱺，非保育類屬國家易危物種：纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍。非上述兩者類型但屬洄游性物種：極樂吻鰕虎、花鰻鱺、日本沼蝦、臺灣沼蝦、大和沼蝦、日本絨螯蟹、字紋弓蟹。非上述三者但因物種族群特性屬地區侷限分布種：南海溪蟹。非上述種但林務局綠網計畫有列入之保育急迫物種：青鱗魚、高體鰱鰻、七星鯉。

除了過往文獻所紀錄之物種，日前由本計畫專家顧問林文隆先生於大甲溪支流食水崙溪之雙翠水壩上游發現數百隻飯島氏銀鮫族群，由於不是文獻所描述之分布地，且目前當地族群數量，因此於本計畫中納入關注物種作為後續議題討論。

巴氏銀鮫(*Squalidus banarensis*)為臺灣特有種，於「2017年臺灣淡水魚類紅皮書名錄」屬國家極危(NCR)，並於民國108年農委會公告為瀕臨絕種一級保育類動物。過往只記錄於烏溪中下游，於陳義雄教授西元2009年所做「臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃」僅於烏溪野塘記錄兩尾，族群數量非常稀少。另於近年研究顯示，現生族群分布於烏溪主支流、水圳與埤塘中，雖紀錄地點有擴大，但範圍仍十分侷限，且因物種習性，所處棲地易受人為干擾(臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃，2009、筏子溪生態監測計畫 2009、筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃 2020、臺中市生態檢核工作計畫(108-109年度)委託專業服務，2020、瀕危物種巴氏銀鮫保育行動計畫，2021)。

臺灣副細鯽(*Parasbora moltrechti*)，為中部地區侷限分布的保育類，屬於臺灣特有種，於「2017年臺灣淡水魚類紅皮書名錄」屬國家瀕危(NEN)，並於民國108年農委會公告為珍貴稀有二級保

育類動物。過往曾記錄於水流東溪(烏溪支流)與食水崙溪(大甲溪支流)，此外在烏溪與濁水溪上游及日月潭周圍小溪及水潭中亦有發現族群，主要棲息於小溪、茭白筍田及池塘中，目前分布主要集中在南投埔里及臺中的食水崙溪部分河段(臺灣白魚移置計畫書，2015、食水崙溪集水區野溪情勢調查，2010)。

南海溪蟹(*Geothelphusa olea*)為溪蟹科南海溪蟹屬，是臺灣特有種大型的淡水蟹之一，主要分布在臺灣西部，彰化以南至臺南之間，棲息於山上溪澗兩岸泥洞。曾經廣泛分佈中南部丘陵，近年來臺灣面臨快速的現代化發展，使得自然棲地破碎、溝渠水泥化、廢水汙染以及農藥殘害等人為因素影響，導致南海溪蟹族群數量急遽減少，目前僅存在臺灣西南部少數地方。日前由「臺中市府筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」及大肚山學會於筏子溪流域和大肚臺地的南勢溪記錄到南海溪蟹，是彰化以北少有的紀錄。

表 5.2-4-1 水域關注物種與流域

流域	主支流	水域關注物種
大安溪	主支流	臺灣魮(III)、埔里中華爬岩鰍(III)、極樂吻鰕虎、臺灣間爬岩鰍、花鰻鱺、臺灣沼蝦、大和沼蝦、日本絨螯蟹、字紋弓蟹。
大甲溪	主流	臺灣魮(III)、埔里中華爬岩鰍(III)、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、花鰻鱺、日本鰻鱺、臺灣沼蝦、大和沼蝦、字紋弓蟹。
	食水崙溪	臺灣副細鯽(II)、飯島氏銀魮(I) ^{*2} 、纓口臺鰍、花鰻鱺。
烏溪	主流	埔里中華爬岩鰍(III)、巴氏銀魮(I)、極樂吻鰕虎、陳氏鰍鮓、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、七星鱧、花鰻鱺、日本沼蝦、臺灣沼蝦、大和沼蝦、日本絨螯蟹。
	大里溪	臺灣魮(III)、巴氏銀魮(I) ^{*3} 、極樂吻鰕虎、臺灣間爬岩鰍、日本沼蝦、日本絨螯蟹。
	貓羅溪	埔里中華爬岩鰍(III)、巴氏銀魮(I) ^{*3} 、高體鰱鰻、七星鱧、陳氏鰍鮓、纓口臺鰍。
	北港溪	埔里中華爬岩鰍(III)、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍。
	筏子溪	巴氏銀魮(I) ^{*3} 、高體鰱鰻、七星鱧、中華青鱗、

流域	主支流	水域關注物種
		南海溪蟹 ^{*4} 。
南勢溪	主流	高體鰱鰻、日本絨螯蟹、南海溪蟹 ^{*4} 。

註：1. (I)：保育類第一級，瀕臨絕種之野生動物、。(II)：保育類第二級，珍貴稀有之野生動物。(III)：保育類第三級，其他應予保育之野生動物。2 新記錄年份為 2021 (未發表)。3. 記錄年份為 2009 (已發表)、2020 (已發表)、2021 (未發表)。4. 紀錄年份為 2018 (已發表)。

(2)保育急迫物種及棲地狀況

參照5.2.1節原則，依關注生物之「國家保育狀態評估、瀕危程度、侷限分布或洄游性及棲地脆弱性」等綜合評估，篩選出保育急迫物種如表5.2.4-2，包括巴氏銀鮡、臺灣副細鯽、臺灣魮、埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮓、日本鰻鱺、南海溪蟹及飯島氏銀鮡，其偏好棲地環境如表5.2.4-3。

表 5.2.4-2 水域保育急迫物種列表

位置	物種	紅皮書	保育狀態	侷限分布	棲地脆弱性
烏溪、筏子溪、大里溪、貓羅溪	巴氏銀鮡	CR	I	高	高
食水料溪	臺灣副細鯽	EN	II	高	高
大安溪主支流、大甲溪、大里溪	臺灣魮	EN	III	高	中
大安溪主支流、大甲溪、烏溪、貓羅溪、北港溪	埔里中華爬岩鰍	NT	III	低	中
烏溪、貓羅溪	陳氏鰍鮓	EN		高	中
大甲溪	日本鰻鱺	CR		低	高
筏子溪、南勢溪	南海溪蟹			高	高
食水料溪	飯島氏銀鮡	DD	I	高	高

表 5.2.4-3 水域保育急迫物種相關資料

物種	棲地說明	生物學資料*
巴氏銀鮡	過往只記錄於烏溪中下游，另於近年研究顯示，現生族群分布於烏溪主支流、水圳與埤塘中，雖紀錄地點有擴大，但範圍仍十分侷限，現生之族群不穩定，人為干擾大，未來仍有瀕危之虞。	初級淡水魚，喜好棲息於溪流下游地區的緩流區，有水生植物群集的水體為主。屬下層近底棲魚類。主要以底棲之無脊椎動物及有機碎屑為食。

物種	棲地說明	生物學資料*
臺灣副細鯽	分布於中部烏溪、濁水溪上流及其支流和日月潭附近，主要棲息於小溪、茭白筍田及池塘中，目前分布主要集中在南投埔里及臺中的食水崙溪部分河段，屬侷限分布且易受人為干擾物種。	初級淡水魚，喜棲息於水質清澈的支流緩流區，以及水潭的淺水區。活動於水域的中上層。雜食性，主要以水生昆蟲、底棲藻類及有機碎屑為食。
臺灣鯽	分布於大甲溪至濁水溪流域，數量稀少且不易捕捉記錄。	初級淡水魚，喜棲息於河川中上游的清激水域，性嗜水流較大而高溶氧的水層底部棲息。白天躲於岩石縫隙中，大多於夜間或洪水期才出來覓食。肉食性，以水生昆蟲等無脊椎動物為食。
埔里中華爬岩鰍	分布於臺灣西部及南部的大甲溪至高屏溪的中、下游。喜好卵石與急瀨的棲息環境，受到河川治理工程影響，治理完河川底質容易變成小粒徑卵礫石或沙泥，使本物種喜好棲地消失，影響族群量。	初級淡水魚，喜好棲息於低海拔河川的中、下游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。
陳氏鰍鮓	僅分布於烏溪及濁水溪，受到外來種及何氏棘鮑入侵影響，族群量減少，越來越少見。	初級淡水魚，喜棲息於水流湍急且為高溶氧的溪流底層。雜食性，主要以底棲小型無脊椎動物為食，或是啄食石礫而濾食藻類及有機碎屑為食。
日本鰻鱺	全臺皆有分布，但受到棲地破碎化、過漁與環境汙染導致其族群量急劇下降。	屬降海洄游性魚類，主要生活在中、下游以及河口河段。以魚蝦及其他底棲動物為食，主要棲息於河川底層縫隙與洞穴中。
南海溪蟹	主要分布在彰化以南到臺南之間，臺中為新紀錄地點，並且為本種目前分布之北限。近年受到自然棲地破碎、溝渠水泥化、廢水汙染以及農藥殘害等人為因素影響，導致其族群數量急遽減少。	為臺灣較大型之淡水蟹，會於田埂、山溝等泥質地中挖洞棲息。
飯島氏銀鮡	主要分布於中北部之後龍溪、頭前溪及其支流等區域，受到埤塘流失與汙染、開發行為，加上外來種影響，導致族群量下降，目前很難找到野外族群。	初級淡水魚，喜棲息於河川中下游水流較緩之區域，以水生昆蟲、藻類和水生植物碎屑為食。

註：生物學資料參考魚類資料庫說明。

5.3 優先保育之生態敏感區位指認

為以生態綠網為方法促進物種及棲地的保育，減少人類活動對生物多樣性的威脅，保護、連結及修補國土，綜整本計畫各工項項目之成果：生態情報(3.2節)、棲地圖(4.2節)、地景分析(5.1節)、關注物種盤點(5.2節)，將資料轉化為空間資訊經由地理資訊系統疊合分析，判別在生態綠網概念下的對應關係，產出生態敏感區位，作為評估擬訂如棲地連結、棲地保育、關注物種復育等整合性生態保育策略架構之依據，提供生態綠網規劃與推動管理上之參考，工作流程如圖5.3-1，敏感區位指認結果說明如下。

(1) 大面積完整棲地

透過針對非林班地區域所進行的棲地分類與分布調查成果產製棲地圖(第4.2節)(圖4.2-2)，運用棲地調查成果篩選出野生動植物生存利用的潛在自然、近自然棲地。應用地景狀態分析方法(5.1節)評估並辨別大面積完整棲地，指認出和平至霧峰一帶淺山森林區、豐原至北屯一帶林地、后里一帶林地，以及大安至清水沿海一帶，棲地品質相對良好，生態系功能受損程度較低，具較高之生物多樣性，能在變動環境中可提供生物棲息、遷移與避難等功能，具有保存生物多樣性及大範圍活動核心棲地的重要地位，故納入生態敏感區位中。大面積完整棲地分布如圖5.3-2。

(2) 重要生物棲地

棲地與生物多樣性之關聯性呈正相關，於學界已有相當高的共識(Turner and Gardner, 2015)，故在持續面臨高開發壓力之環境下，保存不同類型棲地成為各國重視的方向之一，如歐盟所訂定之物種及棲地保育公約(EC Species and Habitat Directive)中即提及須採取措施保護具消失之虞的棲地類型，歐洲棲地紅皮書(European Red List of Habitat)亦發布評估保存稀有棲地之原則，以維持可存活族群(viable population)棲息環境。故本計畫以棲地

多樣性概念為原則，除了將大面積良好棲地納入生態敏感區位外，亦將透過生態情報蒐集(3.2節)之生物分布點位與偏好棲地(5.2節)之資訊，運用棲地圖(4.2節)進行重要生物棲地的指認。針對各類群指認結果呈現如圖5.3-3，作為後續優先投入保育資源之生態敏感區位。

(3) 法定管制與生態關注區

過往已經由生態保育人士盤點且公認為具重要生態保育價值的區域，例如臺灣重要野鳥棲地(IBA)，以及劃設過程已將生態環境品質納入考量之法定生態保護區亦是屬於應納入綠網核心區之重要區域。目前彙集生態情報蒐集(3.2節)中各類法定生態自然保護區、學術或民間團體指認之重要生態關注區資訊，本計畫範圍涵蓋與生態相關之法定管制與生態關注區清單如表5.3-1，即為應予保護之優先保育之生態敏感區位之一，呈現如圖5.3-4。

(4) 國土生態綠網全國關注區

本計畫根據109年國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告，由林務局、林業試驗所、特生中心專家學者，以及該計畫團隊共同討論之陸域、水域重要關注區指認成果與本計畫進行對接(林務局，2020)，進而達到優先保育之生態敏感區位指認之完整性。本計畫範圍內陸域重要關注區域包含西部一、二、四區；水域重要關注區域包含中央管河川(大甲溪、大里溪、烏溪、筏子溪、水長流溪、貓羅溪)、直轄市管排水(食水崙溪排水、溪尾寮排水、溪心埧排水、后底溪排水、興臺支線)、縣市管排水(彰化山寮排水幹線)，以及關注農田圳溝或埤塘池沼之網格區位，如圖5.3-5。

藉由上述不同生態綠網組成元素，統整並指認建議優先保育之生態敏感區位，以提供於綠網關注區域內更聚焦的地景分布結果，統整生態敏感區位內對應關係與描述如表5.3-2及圖5.3-6，供未來推動管理與保育上優先投入資源之建議。

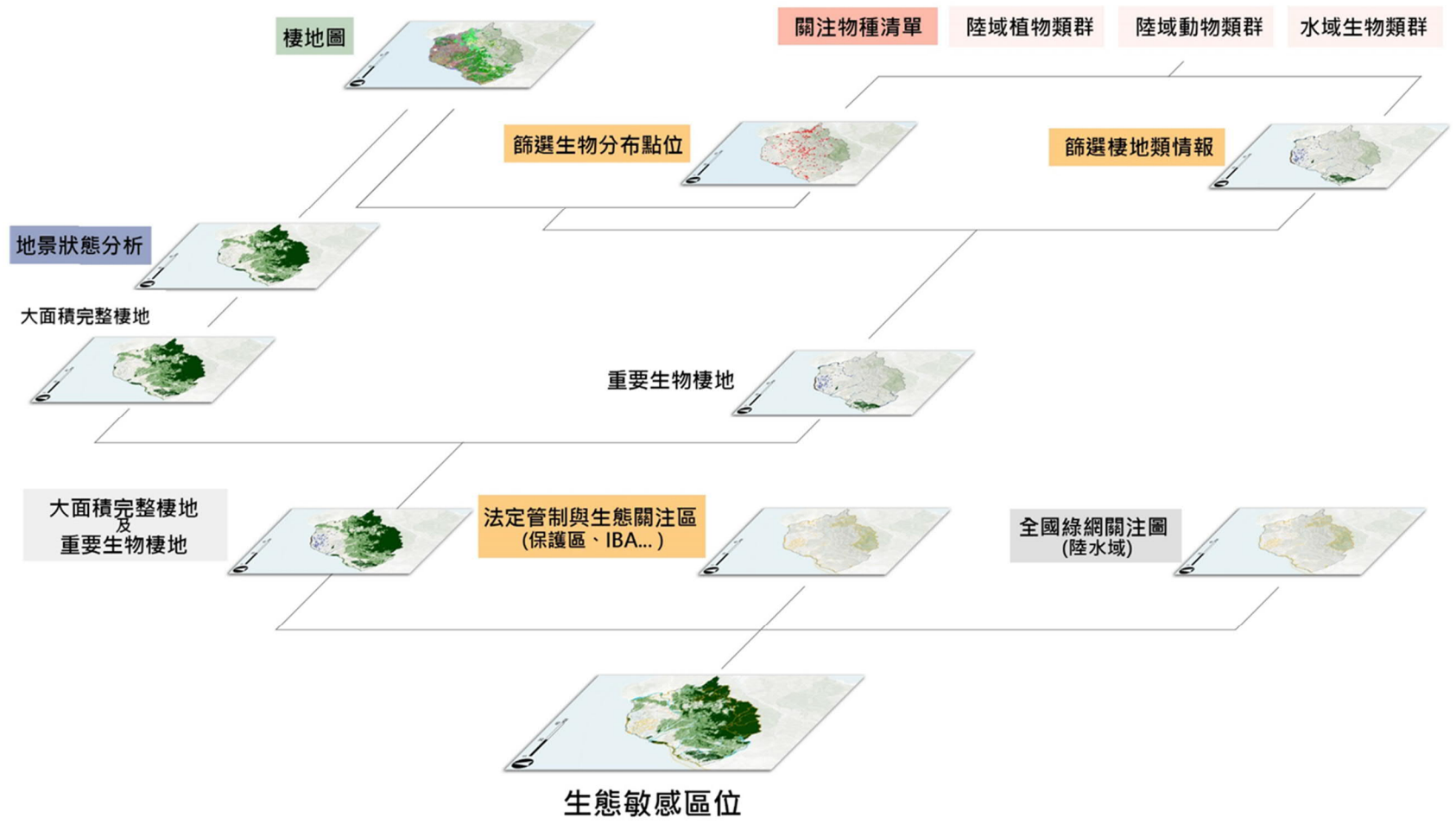


圖 5.3-1 生態敏感區位指認流程

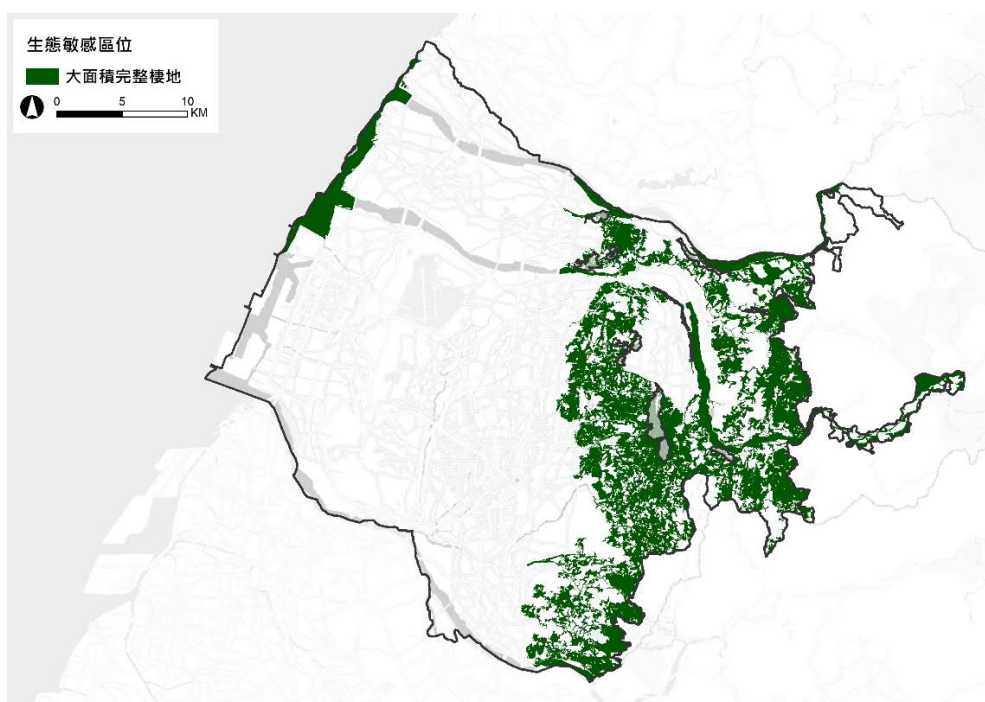


圖 5.3-2 本計畫範圍之生態敏感區位(大面積完整棲地)

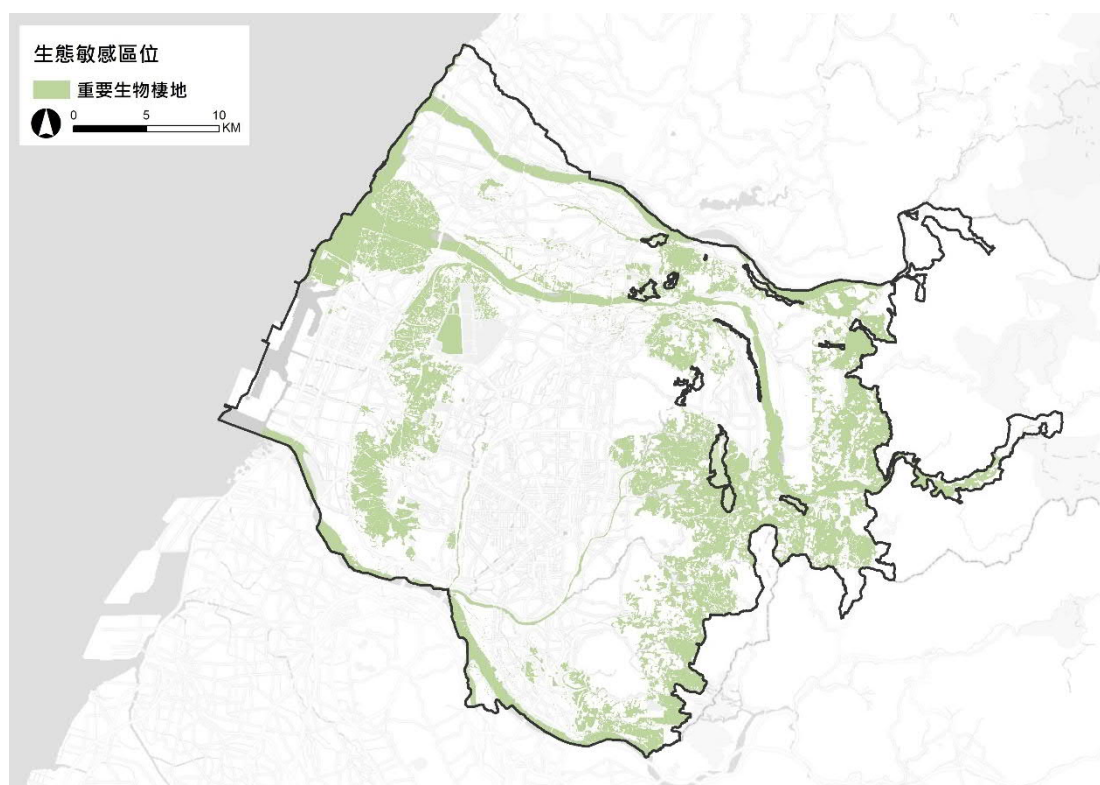


圖 5.3-3 本計畫範圍之生態敏感區位(重要生物棲地)

表 5.3-1 本計畫範圍涵蓋之法定管制與生態關注區清單

法定管制與生態關注區	主管機關	名稱
野生動物重要棲息環境	農委會	大肚溪口野生動物重要棲息環境、臺中市高美野生動物重要棲息環境、中華白海豚野動重要棲息環境
野生動物保護區	農委會	大肚溪口野生動物保護區、高美野生動物保護區
國家級重要濕地	內政部	高美重要濕地、大肚溪口重要濕地
自然保留區	農委會	九九峰自然保留區
河川禁漁(區)期(封溪護魚)	漁業署	裡都溪、軟埤坑溪、中坑溪、北坑溪、有勝溪、抽藤坑、東卯溪、食水料溪、竹林溪、烏石坑溪、裡冷溪、橫流溪、觀音坑、雪山坑溪
臺灣重要野鳥棲地	無	臺中高美濕地、大肚溪口濕地、大雪山、雪山坑、烏石坑

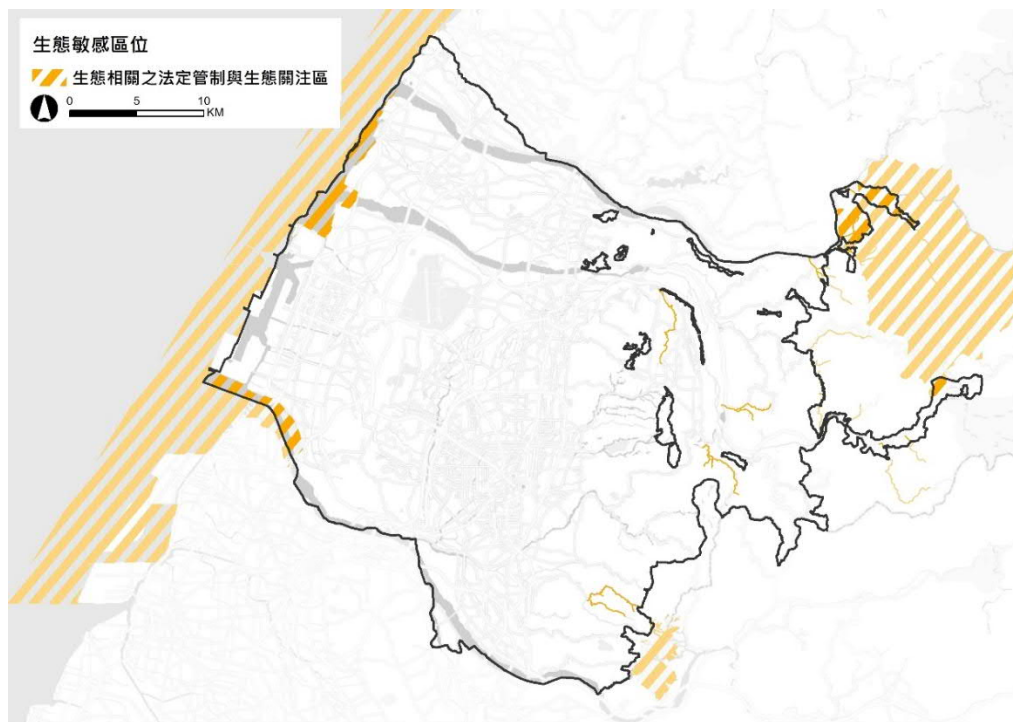


圖 5.3-4 本計畫範圍之生態敏感區位(法定管制與生態關注區)

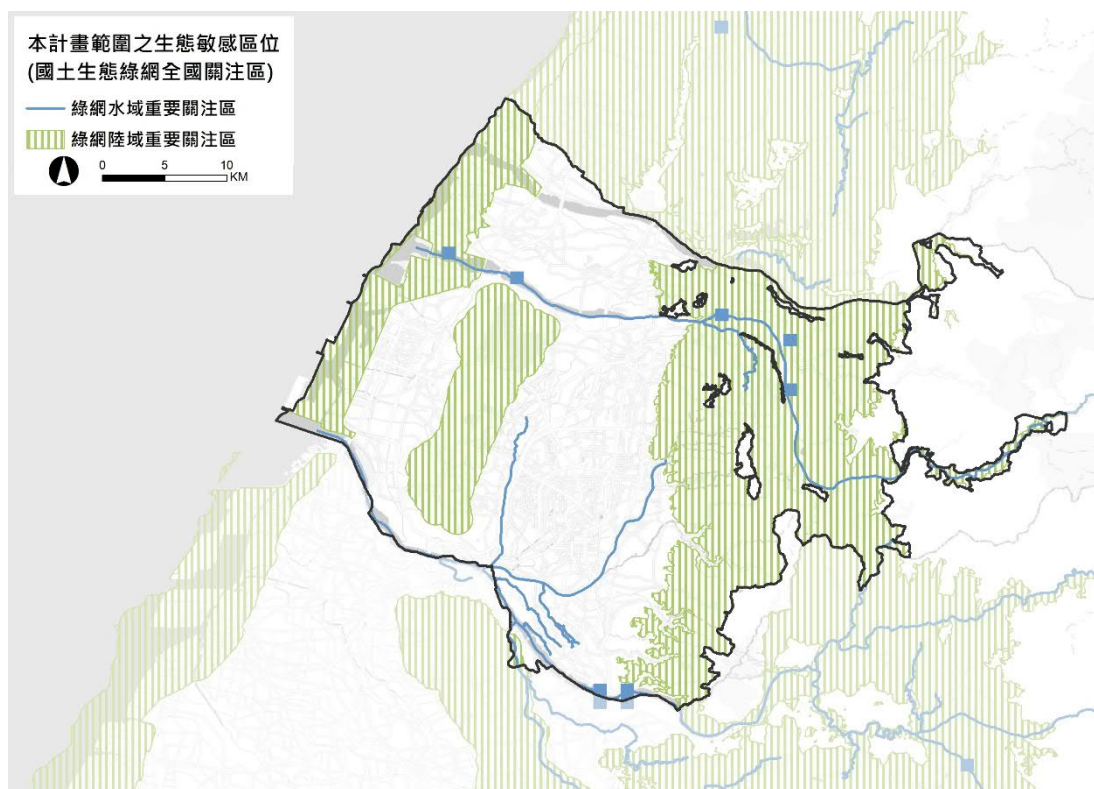


圖 5.3-5 本計畫範圍之生態敏感區位(國土生態綠網全國關注區)

表 5.3-2 建議優先保育之生態敏感區及相關描述

編號	區位名稱	關注區位描述	法定管制與生態關注區	國土生態綠網關注區
1	高美海岸	棲地環境多樣性高，含河口、沼澤海岸潮間帶等生態系。該區位以偏好於潮間灘地與草澤環境之覓食之物種為主，包含黑面琵鷺、黑嘴鷗、小燕鷗、唐白鷺等，亦有陸蟹等族群活動於此。	野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、重要濕地、重要野鳥棲地(IBA)	西一關注區、綠網關注農田圳溝或埤塘池沼
2	鐵砧山草地	地形環境多樣，其海拔差異使多樣植物族群生長，亦有臺灣中西部草生地物種偏好，如長葉茅膏菜。	無	無
3	大甲溪與濱溪帶	為主要流動水域棲地。屬埔里中華爬岩鰍、臺灣鯪、日本鰻鯪族群之主要棲息環境，周邊濱溪帶亦為石虎、柴棺龜等森林物種移動利用之棲地。	無	綠網關注河川、綠網關注農田圳溝或埤塘池沼
4	大安溪與濱溪帶	為主要流動水域棲地。屬埔里中華爬岩鰍、臺灣鯪族群之主要棲息環境，周邊濱溪帶亦為石虎、柴棺龜等森林物種移動利用之棲地。	無	綠網關注河川
5	大肚草地	以農墾及草生地鑲嵌之環境為主，屬長期維持次級演替狀態之環境。可發現臺灣草原或疏林之景觀的小面積植群，如狗花椒、真穗草等偏好利用草地之物種。此外，除偏好草生地之環頸雉利用，亦有草鴉之出現紀錄，另有偏好森林棲地之台灣野梨利用此環境。	無	西二關注區
6	筏子溪	屬巴氏銀鮎、南海溪蟹族群之主要棲息環境。	無	綠網關注河川
7	烏溪與濱溪帶	為主要流動水域棲地。屬埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮎、巴氏	野生動物重要棲息環境、	綠網關注河川、綠網關

編號	區位名稱	關注區位描述	法定管制與生態關注區	國土生態綠網關注區
		銀鮎主要棲息環境，周邊濱溪帶亦為石虎、柴棺龜等森林物種移動利用之棲地。	野生動物保護區、重要濕地、重要野鳥棲地(IBA)	注農田圳溝或埤塘池沼
8	大里溪	屬巴氏銀鮎、臺灣鯪族群之主要棲息環境。	無	綠網關注河川
9	公老坪草地	森林樣貌較完整，故生物多樣性高，以依賴森林棲地之石虎、柴棺龜為主，亦有關注草生地植物族群，如六角草。	無	西四關注區
10	食水崙溪	水質清澈且受人為干擾少，屬飯島氏銀鮎與臺灣副細鯽之侷限分布且易受人為干擾物種之主要棲息環境。	封溪護魚	西四關注區、綠網關注河川
11	和平森林	森林樣貌較完整，故生物多樣性高，以依賴森林棲地之石虎、柴棺龜為主。	重要野鳥棲地(IBA)	西四關注區
12	大坑草地與森林	森林樣貌較完整，亦有草生地鑲嵌在內，故生物多樣性高。以依賴森林棲地之石虎、柴棺龜為主，棲地內亦有豆梨之森林性物種存在。	無	西四關注區
13	霧峰草地與森林	森林樣貌較完整，亦有草生地鑲嵌在內，故生物多樣性高。以依賴森林棲地之石虎、柴棺龜為主。	無	西四關注區

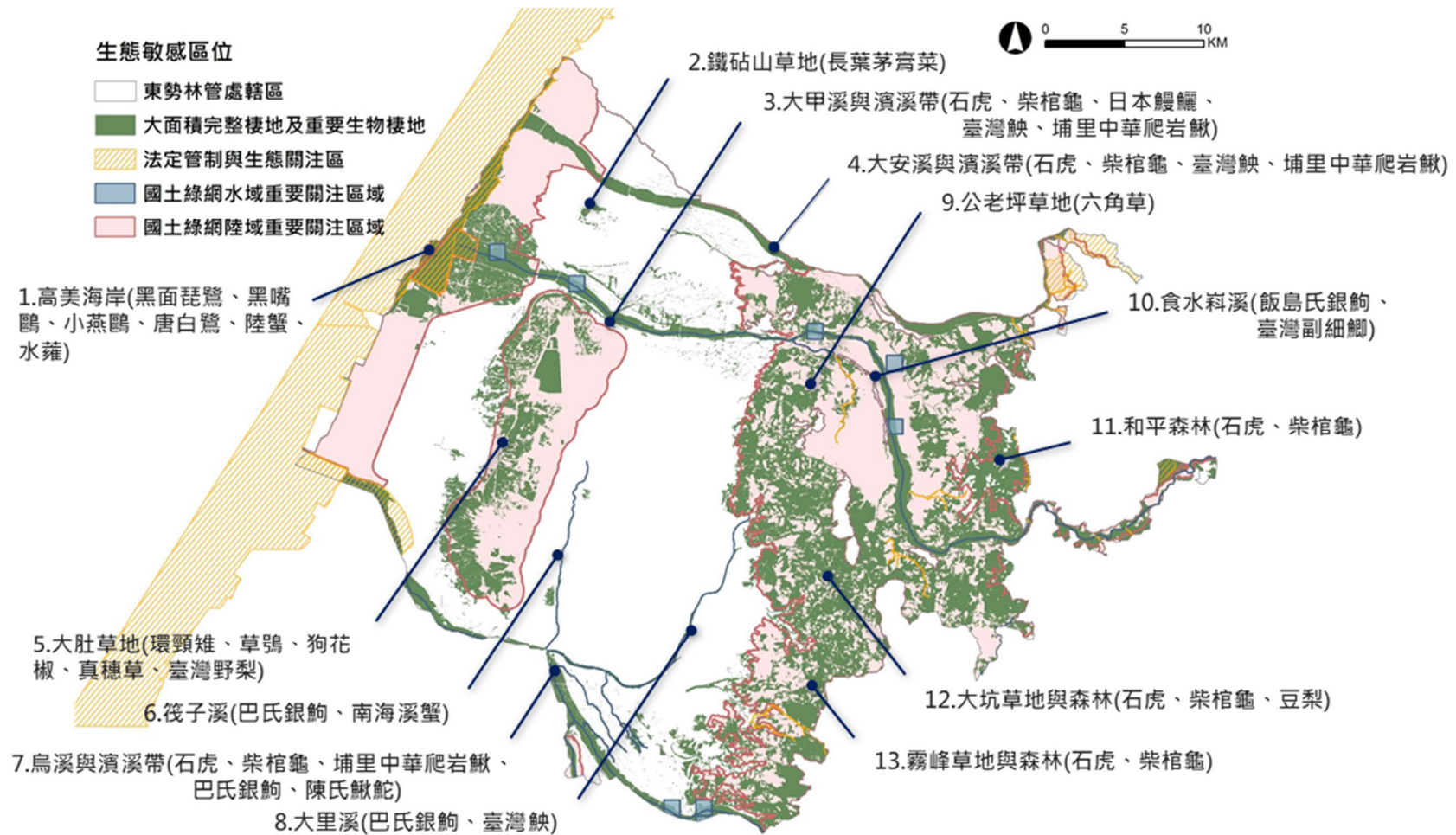


圖 5.3-6 建議優先保育之生態敏感區

第六章 中長程生態綠網建置之相關保育

6.1 上位政策對接

中長程保育策略，規劃內容主要考量(1)國土綠網上位政策對接、(2)國土生態綠網關注區對接、(3)東勢處區域綠網在地行動策略。本期計畫蒐集生態情報、棲地分布、生物資料，並進行地景分析，綜整前述生態資料以指認生態敏感區位，依據生態敏感區位特性，沿續國土綠網發展脈絡、東勢處業務範疇、考量在地動能，研提東勢處轄區中長程生態綠網建置之相關保育策略，回應國土生態綠網維護生態系服務功能與生物多樣性之目標。

(1) 國土生態綠網上位政策對接

在整體政策方面，依據「國土生態保育綠色網絡建置計畫」核定本(111年-114年)所示，主要工作項目有三：(a)國土生態綠色網絡建置：1.建全國土生態綠網藍圖、(b)提升生態韌性調適力及維護生態系服務功能與生物多樣性：2.生態植被復育與入侵種移除、3.生態廊道串連與動物通道建置、4.高風險地區與瀕危物種保育、(c)保全及活用社會生態生產地景與海景以營造和串聯韌性社區：5.友善生產環境之營造、6.里山倡議與地景保育推動、7.公眾參與及國土綠網環境教育推廣；而林務局及所屬機關在個別項目下之主要工作項目如表6-1所列，以及本計畫執行之對照情形。

表 6-1 林務局及所屬機關主要工作項目

行動策略	工作	東勢綠網執行對照
1.建全國土生態綠網藍圖	1-1 國土生態綠網藍圖定期檢討與區域資料整合	v
	1-2 跨部會與區域合作平臺的運作	v
	1-3 國土生態綠網成效評估指標建立與長期監測機制推動	
	1-4 重要生態系統、指標生物類群、特定綠網工作分項之長期監測	

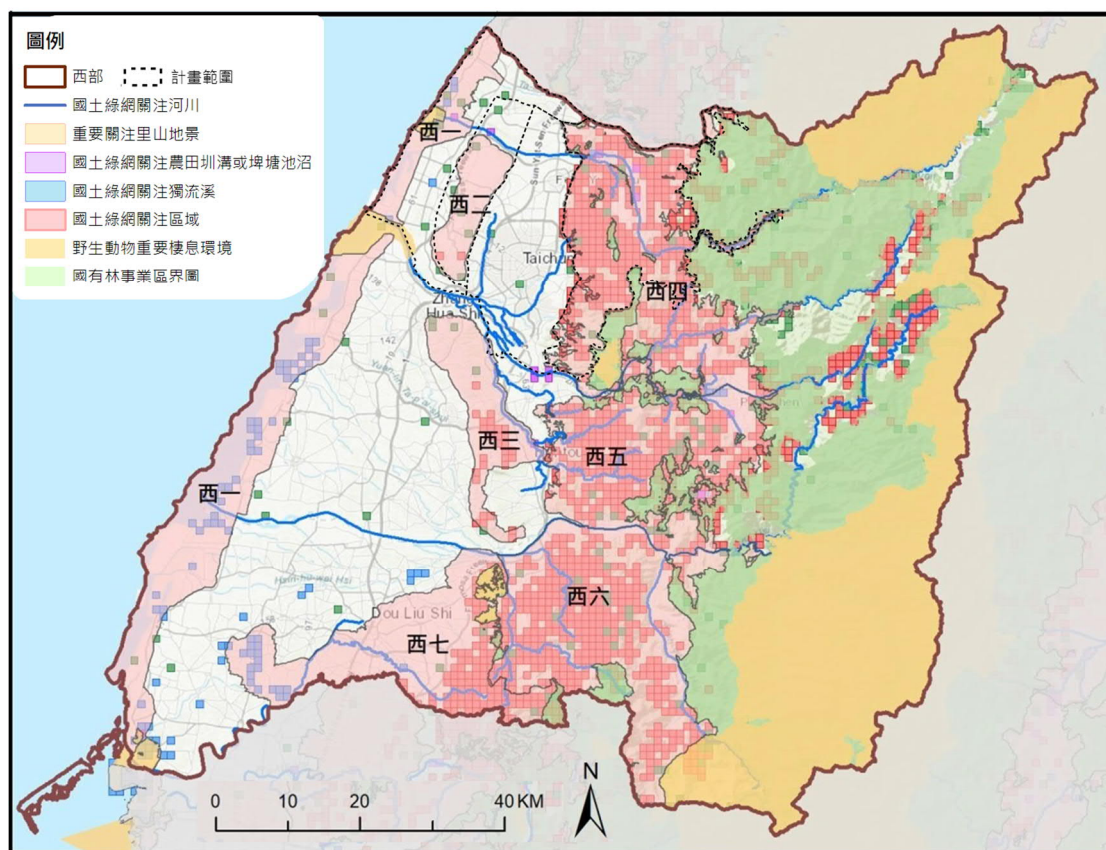
行動策略	工作	東勢綠網 執行對照
	1-5 關注區域與關注物種之持續調查與指認	v
	1-6 國土生態綠網圖資定期檢討、整合、開放與應用	v
	1-7 關注區域重要生態及地景之脆弱度和韌性風險評估、減輕或調適對策及追蹤	v
2.生態植被復育與入侵種 移除	2-1 綠網關注區域適地原生樹種與植被培育試驗	v
	2-2 外來入侵種(銀合歡)剷除及生態植被復育	
	2-3 綠網關注區域以生態植被營造生態廊道與綠帶區域	v
	2-4 瀕危植物引入原棲地周邊(社區)復育	v
3.生態廊道串連與動物通 道建置	3-1 友善動物通道及生物多樣性棲地營造	
	3-2 增進生態連結性之淺山坡地及溪溝友善措施	
	3-3 增進生態連結性之農田水圳與灌溉區友善措施	
	3-4 護溪措施及溪流資源保育利用	v
	3-5 里海水域生態調查、棲地維護及漁業資源保育利用	
4.高風險地區與瀕危物種 保育	4-1 重要野生動物滅絕風險與保育優先性定期評估	v
	4-2 瀕危野生動物保育行動計畫定期檢討	
	4-3 瀕危野生動物保育計畫推動	
	4-4 擬定與推動生態高風險地區生態保育對策	
	4-5 高風險瀕危野生動植物域外保育救援系統	
	4-6 高風險棲地與瀕危物種生態服務給付規劃與生態技術支持	
5.友善生產環境之營造	5-1 綠色保育標章等友善生產標章推動	
	5-2 推動綠網關注區域社會-生態-生產地景海景資源活用與友善生產	
	5-3 推動綠網受脅區域社會-生態-生產地景海景之保全及復育示範案例	
	5-4 配合綠網關注區域需求研發特定類型作物生態友善農法及農田生態環境復育技術	
	5-5 輔導及串聯友善農田縫補綠網關注區域之生態系服務及連結性	

行動策略	工作	東勢綠網 執行對照
	5-6 輔導及串聯友善魚塭縫補綠網關注區域之生態系服務及連結性	
	5-7 配合綠網關注區域需求研發特定類型友善水產養殖魚法及復育技術	
	5-8 綜合評估友善農法之生態系服務功能及惠益	
	5-9 提升有機及友善耕作面積	
6.里山倡議與地景保育推動	6-1 臺灣里山倡議整體性推動策略及臺灣里山倡議夥伴關係網絡(TPSI)運作	
	6-2 強化里山倡議及地景保育之國際參與和貢獻	
	6-3 推動各分區社會-生態-生產地景與海景跨域行動計畫並營造韌性社區	
	6-4 里山倡議融入地景保育及地質公園推動和經營	
	6-5 傳統生態知識盤點、創新運用及惠益分享	
	6-6 營造及推廣里山、里海環境教育場域及人才網絡	
7.公眾參與及國土綠網環境教育推廣	7-1 保安林經營管理、生態設施維護及其多元價值之環境教育推廣	
	7-2 里山案例公眾參與活動與推廣	
	7-3 國土生態綠網成果發表與推廣	v

資料來源：《國土生態保育綠色網絡建置計畫》行政院 110 年 7 月核定 (院臺農字第 1100017358 號)，本計畫整理。

(2) 國土生態綠網關注區對接

區域綠網將依據林務局國土生態綠網藍圖規劃指出的全國關注物種及關注區域為基礎，納入在地更詳細的保育課題及合作伙伴，分析診斷區域性生態保育標的及威脅，設定工作策略分階段執行，以回應整體國土生態綠網的成效。國土生態綠網藍圖所指認位在本計畫範圍內關注區域及保育計畫推動方向如圖6-1、表6-2。



資料來源：林務局，2020。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。本計畫整理。

圖 6-1 國土生態綠網西部分區陸域關注區指認

表 6-2 國土生態保育綠色網絡建置計畫中東勢處轄區內的國土生態綠網關注區域及保育標的

關注區域	重點關注物種	動物 多樣 性熱 區	水 鳥 樣 區	植物 多樣 性熱 區	重要 里山 地景	路殺 熱區 路段	區域綠網 107-110 年 實作關注議題
西一	〔動物〕黑面琵 鷗、草花蛇、青鱗 魚 〔植物〕三葉埔 姜、大安水蓑衣		V			V	〔東勢處實作〕海岸 地區防風林劣化地復 育造林
西二	〔動物〕石虎、食 蟹獐、環頸雉、灰 面鵟鷹 〔植物〕狗花椒、 臺灣野梨、豆梨、 臺灣野茉莉	V			V		〔東勢處實作〕大肚 山地區環頸雉棲地保 育
西四	〔動物〕石虎、食 蟹獐、麝香貓、八 色鳥、灰面鵟鷹、 黃魚鴉、食蛇龜、 柴棺龜、白腹遊 蛇、草花蛇、高體 鰱鰻、臺灣鮎、臺 灣副細鯽、埔里中 華爬岩鰍、七星鱧 〔植物〕蘇鐵蕨、 流蘇樹、槲樹、樟 葉木防己	V	V	V	V	V	〔東勢處實作〕豐原 —東勢地區淺山生態 系及石虎保育、大雪 山地區臺灣黑熊監 測、谷關原民社區里 山森林保育

資料來源：《國土生態保育綠色網絡建置計畫》行政院 110 年 7 月核定 (院臺農字第 1100017358 號)，本計畫整理

(3) 東勢處區域綠網在地行動策略

本計畫經由棲地、物種、地景狀態，以及生態情報資料之綜整，指認符合土地使用與生態特性之優先保育生態敏感區位，並針對指認成果研提區域綠網工作發展重點區位，提出在地行動策略，做為區域中長程行動策略之藍圖，行動說明如圖6-2。

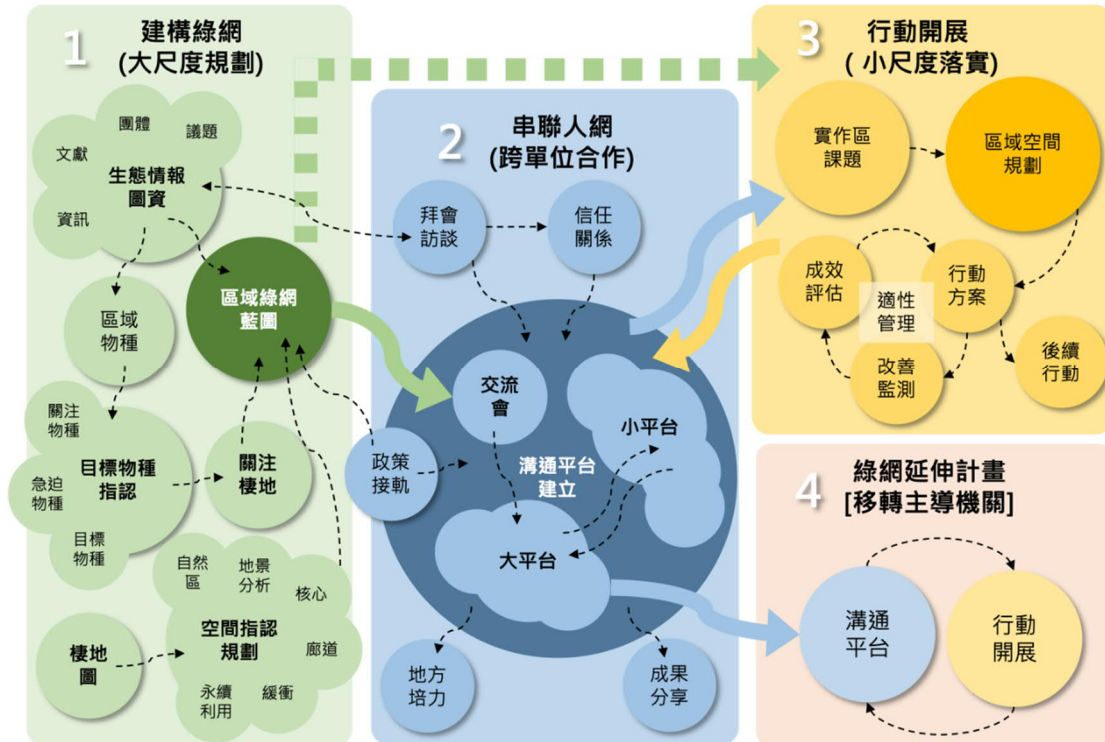


圖 6-2 綠網行動說明

6.2 關注空間指認

依據林務局國土生態綠網計畫提供的在空間尺度原則，綠網空間分成大尺度的綠網分區、中尺度的綠網關注區及保育軸帶，及小尺度的重點推動區域。定義如下：

- (a) 大尺度「綠網分區」：指綠網藍圖8大分區，涵蓋全台(含離島)空間。
- (b) 中尺度「綠網關注區」、「區域保育軸帶」：

- (i) 綠網關注區：指綠網藍圖指認44個陸域綠網關注區、98條關注河川、56條獨流溪及農圳埤塘。
- (ii) 區域保育軸帶：指連結中央山脈至海岸或必要之縱向(如海岸)區域、以森川里海串聯為目標之實際空間配置軸帶。
- (c) 小尺度「重點推動區域」：指區域保育軸帶內，為保育軸帶內棲地串連需求，各單位資源已投入或後續將逐步投入之區域。

參考國土生態綠網計畫的空間尺度原則，本計畫綜整綠網關注區(圖6-1)、自然棲地分布位置(圖4.2-2)、大面積棲地(圖5.3-2)、小面積重要棲地(圖4.3-1)、保育急迫物種分布棲地(5.2.2~4節)，規劃出4條保育軸帶，包含西部海岸軸帶、大肚臺地軸帶、淺山石虎保育軸帶、烏溪軸帶等，相關圖說詳見圖6-3及表6-3，疊合8處重點推動區域及工作說明詳6.3節。

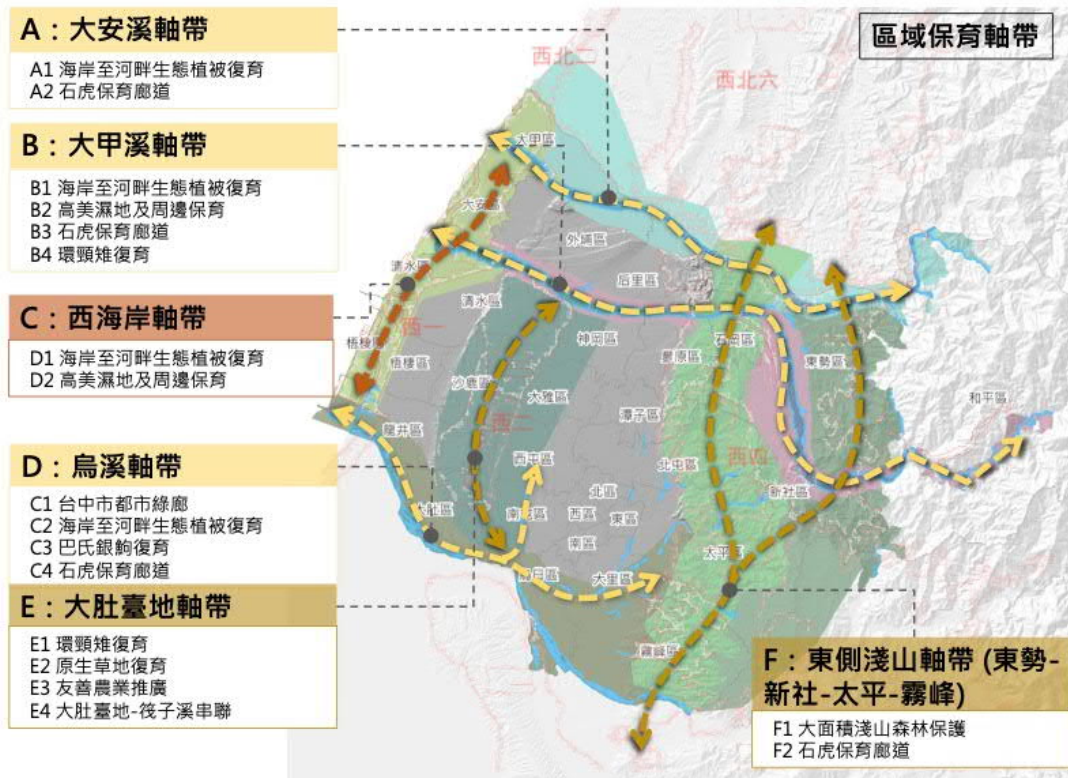


圖 6-3 東勢綠網保育軸帶

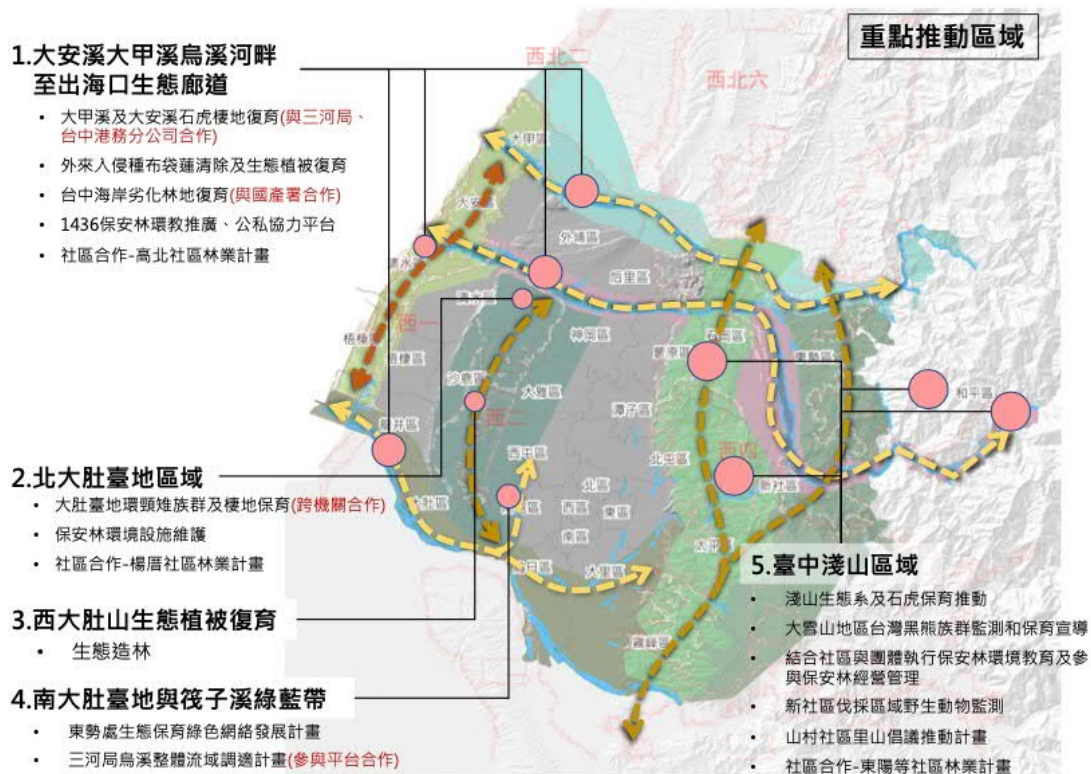


圖 6-4 東勢綠網重點推動區域

表 6-3 東勢綠網保育軸帶規劃說明

編號	綠網分區	區域保育軸帶	涵蓋範圍	指認目的(棲地及生態系連結意義)	串連綠網關注區、保護區域(含國有林)	重點推動區域	涵蓋範圍	指認目的(保育目標)	推動期程(短、中、長)
2-1	西區	A：西海岸軸帶	北起大安溪河口，南至至烏溪河口之沿海	海岸濕地生態系保育 河口濕地保育	西一及高美野生動物保護區	1. 大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道	大安溪口、大甲溪口、高美濕地及周邊地區、烏溪口	河口及河川棲地植被	
2-2		B：烏溪軸帶	烏溪支流大里溪及筏子溪流域，以及與烏溪匯流口（約台 74 線）至出海口 （台 74 往上游為南投處重點推動區域烏-3）	河川生態棲地及廊道保育	西一、西二、西四	1. 大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道	烏溪下游高灘地及河口、烏溪主流高灘地	河口及河川棲地植被 高美濕地及周邊地區棲地	
						2. 南大肚臺地與筏子溪綠藍帶	筏子溪主流	環頸雉	
2-3		C：大肚臺地軸帶	大肚臺地範圍，北起大甲溪南岸，南至烏溪北岸	草地生態系保育 淺山藍綠帶串連田間生態保育	西一、西二、西四	1. 北大肚臺地區域	北大肚臺地草生地及早田區或，約略為臺中國際機場及周邊地區	河口及海岸濕地、海岸林棲地	
						2. 西大肚臺地草生植被復育	大肚臺地西側區域	河口及河川棲地植被、石虎	
						3. 南大肚臺地與筏子溪綠藍帶	大肚臺地南側，約為臺中都會公園以南至烏日地區	巴氏銀鮪	
2-4		D：東側淺山軸帶	北起東勢及石岡地區，南至霧峰地區之淺山森林	淺山森林生態系保育	西四	1. 臺中淺山區域	自東勢及石岡地區往南，經太平地區、南至霧峰地區之淺山森林	石虎	

6.3 關注空間推動期程規劃構思

表 6-4 東勢綠網重點推動區域規劃說明

綠網工作	執行策略	工作內容	權益關係人	相關業務	推動期程 (短/中/長)
大安溪大甲溪 烏溪河畔至出 海口生態廊道	盤點海岸、河畔待 成林且宜林地，規 劃生態友善造林作 業，推動友善造林 或與公、私土地單 位洽談合作。	(a) 盤點海岸及主要河川保 安林未成林地之劣化棲 地，如外來草地、銀合歡 林 (b) 指認海岸廊道斷裂點 (c) 生態友善造林規劃(稀 有或特色物種、重要棲地 保育，強化保安林生態價 值) (d) 推動友善造林示範區	臺積電、國產 署、臺中市政 府、慈心基金會	林地管理、 保安林、造 林育苗、林 業推廣	短
北大肚臺地區 域	環頸雉之移地野放 候選區域、孵育、 成體追蹤，1 年調查 監測，包含多處公 有地，可洽談合 作、認養、管理策 略等事宜。	(a)挑選適合移地野放區域 (如野放至烏溪河畔) (b)野放個體衛星追蹤 (c)孵育幼鳥安排 (d)調查及監測執行成果	第三河川局、國 產署、臺中市政 府、臺中市野生 動物保育學會	自然保育、 保育類動物 及其他	短、中
西大肚臺地草 生植被復育	盤點重要棲地如草 生地及湧泉，以及 劣化棲地如大黍入 侵地；採種及繁殖 原生草地植物；透 過原生草地營造、 劣化湧泉棲地改善 復育棲地。	(a)草生環境勘察與關注植 物標繪 (b)原生草地營造規劃 (c)植物採種繁殖 (d)原生草地營造示範區操 作	林試所、特生中 心、國產署、臺 中市政府、高公 局、慈心基金 會、荒野保護協 會	造林育苗、 林業推廣、 自然保育	短、中

東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)

綠網工作	執行策略	工作內容	權益關係人	相關業務	推動期程 (短/中/長)
南大肚臺地與筏子溪綠藍帶	藉由關注物種保育，進行廊道連結、劣化棲地改善、人網系統建構。	(a)盤點大肚臺地綠帶及筏子溪藍帶的關注物種保育議題 (b)盤點大肚臺地及筏子溪流域關鍵動物廊道串聯網絡 (c)劣化網絡棲地改善建議 (d)建構人網系統，推動筏子溪與大肚臺地藍綠帶連結的保育、解說教育與環境維護工作	第三河川局、臺中市水利局、農業局、臺中市野生動物保育學會、荒野保護協會臺中分會、中科管理局、臺中都會公園、東海大學	森林保護、林業推廣、保安林、治山課、造林育苗、自然保育	中、長
大肚臺地友善農業盤查及田間保育輔導	研提區域友善農業推動策略、優先關注區位盤點、個案輔導協助、政策結合(綠保標章、生態系服務給付)	(a)大肚臺地區域友善農業分布盤查及訪查，評估田區保育標的物種(例如巴氏銀鮪、南海溪蟹、黑翅鳶) (b)針對已知環頸雉友善之農友，協助輔導田區保育作業。 (c)協助媒合農友參與林管處友善農業行動，推廣田間保育工作。	社區大學(如文山社大)、臺中市農業局、區農會、東海大學	林業推廣、自然保育	中、長
筏子溪巴氏銀鮪保育及棲地營造	盤點筏子溪合宜巴氏銀鮪棲地、跨單位整合巴氏銀鮪於筏子溪的保育工作，公私協力推動巴氏銀鮪復育工作	(a)筏子溪主流區巴氏銀鮪棲地盤點與調查 (b)跨單位整合確認巴氏銀鮪於筏子溪的復育棲地場域 (c)提供棲地營造或改善方式，並確認復育棲地條件合宜性 (d)推動公私協力共同參與保育及復育工作	第三河川局、臺中市水利局、臺中市野生動物保育學會、荒野保護協會臺中分會、南投林區管理處	林業推廣、自然保育	中、長

東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)

綠網工作	執行策略	工作內容	權益關係人	相關業務	推動期程 (短/中/長)
淺山石虎保育	盤點畸零地，規劃生態友善植生作業，推動友善造林或與公、私土地單位洽談合作。	(a) 盤點劣化棲地，如外來草地、銀合歡林 (b) 指認生態廊道斷裂點 (c) 生態友善植生規劃(稀有或特色物種、重要棲地保育等)	國產署、臺中市政府、慈心基金會、石虎保育協會	林地管理、保安林、造林育苗、自然保育	中、長

第七章 東勢處生態保育綠色網絡次網絡跨單位平臺

為展示計畫階段成果、交流生態情報、回饋在地意見、分享保育實務、討論管理機制，共同推動與滾動東勢處區域綠網保育工作之落實，本計畫針對轄區內之NGO、專家學者、在地社區、政府機關、權益關係人等，建立並運作東勢處生態保育綠色網絡跨單位合作平臺，以提供資訊分享、意見交流和對策溝通之管道，會議累積資訊與產出共識將回饋至計畫111年度執行方向修正與內容補充。

透過辦理綠網權益關係人平臺與課題功能平臺，運作內容包括管理法規與權屬分區檢視、保育政策工具選擇與可行性討論、整合執行保育工作所需資源、檢討追蹤計畫與平臺成效等。

7.1 第一次平臺辦理成果

110年度下半年辦理2場平臺會議，8月18日辦理東勢綠網階段成果說明及重點推動區討論線上會議，11月11日辦理高美濕地陸蟹平臺會議一場。

第一次平臺辦理於8月18日上午，分享前節所列階段性成果及重點推動區域的構想。邀請NGO團體、專家學者及公部門約20個單位共同參與討論，因疫情關係，採線上辦理，於東勢處進行連線然而反應踴躍。名單及關注事項如表7.1-1及7.1-2，會議主要討論六大議題如下，會議紀錄詳附錄六：

(1) 議題1：南大肚臺地與筏子溪綠藍帶連結

大肚臺地東側有多條筏子溪支流同時流經大肚臺地綠帶及臺中都會區，緊密結合大肚臺地自然棲地與都會生活圈。期藉由藍帶及綠帶之劣化棲地改善及廊道連結，增加自然棲地空間，減少切割阻隔，並將生態綠網概念融入臺中都會區。

近年公民團體於筏子溪流域號召進行常態性淨溪、不定期辦理鳥類調查、植物觀察與水域生物觀察等推廣教育活動，東海大

學師生亦投入相關生態調查研究，建立藍綠帶縫合的基礎資料。期藉由在地人網系統串連合作，協助環境維護、棲地復育、環境教育等工作，深化民眾對於生態綠網概念。

(2) 議題2：筏子溪巴氏銀鮐保育及棲地營造

巴氏銀鮐為國家極危等級（NCR）魚類，侷限分布於烏溪流域，近年因人為開發受擾動，為強化保育，林務局南投林管處成立巴氏銀鮐保育跨域平臺；筏子溪為烏溪支流，2009年第三河川局「筏子溪生態監測計畫」曾於筏子溪調查紀錄到巴氏銀鮐，可評估筏子溪營造巴氏銀鮐棲地的可能性。

(3) 議題3：北大肚臺地環頸雉保育

清泉崗的環頸雉族群為全臺少數的原始族群。然而，目前大肚臺地因面臨沉重開發壓力，環頸雉族群的生存可能受到威脅，具有保育急迫性。東勢處於大肚臺地進行環頸雉族群研究，已累積多年基礎資料，後續可推動移地野放、孵育追蹤監測等保育工作。

(4) 議題4：大肚臺地友善農業田間保育

友善農業田間保育方面，大肚臺地有環頸雉、巴氏銀鮐、南海溪蟹、黑翅鳶可做為田區保育的標的物種。藉由媒合農友參與林管處友善農業行動，結合相關政策，如綠保標章、生態服務給付等，推廣田間保育工作。

(5) 議題5：海岸及河畔生態植被復育

針對海岸及主要河川保安林及閒置公有地，可進行劣化棲地改善。依據保育需求，推動友善造林或營造原生草地。

(6) 議題6：西大肚臺地草生植被復育

大肚臺地原生草地具多種稀有植物，而目前大多為大黍入侵之劣化棲地，大黍季節性冬枯易引發火燒問題，期望透過改善原生草地，營造稀有植物合適的復育棲地。

表 7.1-1 第一次平臺與會團體及關注課題

團體名稱	關注課題
大肚山學會	大肚臺地湧泉、生態議題
臺中市文山社區大學	大肚臺地湧泉、大肚臺地稀有植物
社團法人臺灣石虎保育協會	石虎保育
東海大學演化生理學研究室	在地大學，關注高美濕地生態
東海大學生態與環境研究中心	在地大學，關注中部地區生態議題及永續發展
亞洲大學張筱筠專任助理教授研究室	保育類淡水魚、野溪治理
荒野保護協會臺中分會	臺中苗栗荒地生態系、保育類動物、特殊稀有植物
財團法人主婦聯盟環境保護基金會臺中分事務所	中部地區自然及人文關懷，環保政策監督及推廣
臺中市五權社區大學	臺中在地培力、社區永續、公民參與
臺中市野生動物保育學會	中部地區自然生態保育
臺灣生態學會	全臺森林生態、護樹、野生動物保育、民間環境議題
臺灣護樹協會	全臺樹木保護、溪岸植栽

表 7.1-2 第一次平臺與會機關名稱及相關權責

機關名稱	相關權責
行政院農業委員會林務局南投林區管理處	巴氏銀鮎保育權屬機關
經濟部水利署第三河川局	河川土地管理單位
臺中市政府水利局	地方水利主管機關
臺中市政府環境保護局	地方開發案環評審查機關
臺中市政府觀光旅遊局	地方觀光主管機關
臺中市政府農業局	地方保育主管機關
臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司	1435 號保安林轄管機關



圖 7.1-1 線上平臺參與情形

討論之中，與會人員大致同意平臺盤點的六個議題，並對後續工作方向有些期許。如石虎保育協會期望三河局跟東勢處在流域改善調適計畫能夠合作，以保護殘存的濱溪植被帶棲地；臺灣護樹協會期待能改善筏子溪水生生物的棲地；大肚山學會提議將中大肚臺地具豐富珍稀植物的區域，推動為在地生態環境教育場域；荒野保護協會臺中分會希望綠網計畫能徹底執行、保護生態棲地，不在產業園區的開發下逐漸縮小；主婦聯盟環境保護基金會臺中分會認為考量氣候日漸暖化乾旱，希望河川整治水泥化工程儘可能減少；三河局正辦理烏溪水系整體調適計畫，願意提供後續成果供參；東海大學演化生理學研究室提到高美濕地春夏季有抱卵雌蟹移動路徑上多有阻隔及擾動因素等。處長回應，會後再嘗試與高美濕地的保育主管機關臺中市政府連繫，針對保護區的經營管理、或三河局管轄之大安溪到烏溪河口生態系如何納入更友善的措施，使濱海生物有更好的生存環境。

7.2 第二次平臺辦理成果

依第一次平臺會議與會單位共識，後續東勢綠網推動將以海岸區域（國土綠網重點關注區西一）及大肚臺地區（國土綠網重點關注區西二）為優先推動區域，而其中位於「大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道」推動區的高美濕地陸蟹生存困境，因空間尺度小，且具有急迫性，因此設定為第二次平臺會議討論主題。

第二次平臺辦理於11月11日下午。邀請NGO團體、專家學者及公部門共12個單位共同參與討論三個議題，與會團體及權益相關單位清單如表7.2-1，會議紀錄詳附錄七，紀錄照片如圖7.2-1。

表 7.2-1 第二次平臺與會團體及權益相關單位

議題	權益相關單位	關注團體
捕抓	臺中市政府農業局(地方保育主管機關) 臺中市海岸資源漁業發展所(高美野生動物保護區管理機關)	東海大學生態與環境研究中心 社團法人臺灣野鳥協會 荒野保護協會臺中分會

議題	權益相關單位	關注團體
	高北里辦公室(在地民眾) 本處林政課(保安林管理單位) 本處作業課(保安林造林單位) 本處育樂課(保育主管單位)	
蟻殺	臺中市農業局(地方保育主管機關) 經濟部水利署第三河川局(地方海堤主管機關) 本處育樂課(保育主管單位)	東海大學生態與環境研究中心 社團法人臺灣野鳥協會 荒野保護協會臺中分會 彰化師範大學社會昆蟲研究室
移動阻隔及路殺	臺中市農業局(地方保育主管機關) 臺中市觀光旅遊局(地方觀光主管機關) 臺中市交通局(地方交通主管機關) 臺中市海岸資源漁業發展所(高美野生動物保護區管理機關) 臺中市水利局(地方溝圳排水主管機關) 經濟部水利署第三河川局(地方海堤主管機關) 本處育樂課(保育主管機關)	東海大學生態與環境研究中心 社團法人臺灣野鳥協會 荒野保護協會臺中分會

第二次會議主要討論內容及分工：

(1) 捕抓議題：近年於番仔寮海堤附近發現有移工捕抓陸蟹的問題。

1.建立地方巡守隊，鼓勵社區申請社區林業進行巡守工作(加強次數或調整巡邏範圍)

2.對一般民眾宣導陸蟹困境

3.研擬其他保護策略

小結：巡守隊合作、野保法嚇阻

(2) 蟻殺議題：近年於番仔寮海堤附近發現有外來種長腳捷蟻攻擊陸蟹的問題。

1.對海堤進行除草、減少植栽密度、或是改作水泥粗糙鋪面

2.持續編經費投藥防治長腳捷蟻

3.其他防治方法討論

小結：減少植栽、保持監測、持續投藥

(3) 移動阻隔及陸殺問題：陸蟹因海堤材質、坡度等問題，造成無法順利自周圍的棲地移動至海中降幼；而夜間為觀光人潮散場的時段、防汛道路亦有居民使用，造成陸蟹路殺的問題。

1.交通局重新執行交通管制

2.三河局改善海堤角度及坡面粗糙程度、與居民宣導、溝通

3.水利局配合陸蟹動線做改善規劃

4.農業局持續推動監測及陸蟹動線改善規劃

5.觀旅局修改自行車坡面

6.對一般民眾宣導陸蟹困境

小結：A、拆除部分花台；B、請專家提供管制日期供交通局執行



圖 7.2-1 第二次平臺會議與會情形

第八章 結論與建議

8.1 查核點

依企劃書徵求說明計畫執行期程，本期計畫期限自決標次日起至110年12月31日止，全程計畫期程自決標日起至111年12月31日止。本期計畫工作實施進度及查核點詳圖8.1-1，說明如下：

- (1) 期中簡報：於110年6月30日前提出期中報告簡報，於報告中提出階段成果。查核指標如：(a) 東勢處生態綠網的空間資訊圖層之蒐集與彙整、(b) 東勢處生態綠網的地景狀態初步分析、(c) 規劃東勢處生態保育綠色網絡次網絡跨單位平臺會議內容。
- (2) 期末簡報：於110年11月30日前完成所有工作項目並提出期末報告簡報。

工作項目/ 日數	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
(一) 建置東勢處生態綠網的空間資訊圖層											
1. 蒐集與彙整綠網空間資訊的基礎資料											
2. 非林班地區生態綠網的棲地調繪											
(二) 分析東勢處生態綠網的地景狀態與保育實務											
1. 地景狀態分析											
2. 關注生物盤點											
3. 優先保育之生態敏感區位指認											
(三) 生態保育綠色網絡次網絡跨單位平台辦理											
(四) 協助規劃中長程生態綠網建置之相關保育策略											
(五) 生態議題諮詢與協助											
報告提送											

期中簡報 (110/6/30) 期末簡報 (110/11/30)

圖 8.1-1 計畫查核點

8.2 結論與建議

東勢處生態綠網的空間資訊圖層建置的部分，本計畫整理文獻類、生物分布點位類、棲地類、法定管制區與生物關注區類、合作夥伴類，並以*KMZ及*SHP資料的形式呈現如第三章。經棲地類型分類、既有圖資整併、現地調查後，指認自然與近自然棲地分布如第四章，在計畫範圍1,254.88平方公里中，記錄52類棲地、24類自然與近自然棲地。臺中市之自然與近自然棲地主要分布在淺山森林，其次為草地與森林鑲嵌的大肚臺地，均與國土綠網盤點之關注區域相符。並以棲地盤點成果為基礎，完成計畫範圍破碎化程度分析，計畫範圍內大面積棲地及建議優先保育之生態敏感區13處，包括：高美海岸、鐵砧山草地、大甲溪與濱溪帶、大安溪與濱溪帶、大肚草地、筏子溪、烏溪與濱溪帶、大里溪、公老坪草地、食水嵙溪、和平森林、大坑草地與森林、霧峰草地與森林等。

綜整棲地、關注物種、地景分析、生態情報資料，研提8項東勢綠網重點推動工作：(1)大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道、(2)北大肚臺地環頸雉保育、(3)西大肚臺地草生植被復育、(4)大肚臺地友善農業盤查及田間保育輔導、(5)筏子溪藍帶及南大肚臺地綠帶連結、(6)筏子溪巴氏銀鮐保育及棲地營造、(7)淺山石虎保育、(8)高灘地石虎棲地復育。

研提重點推動工作後，透過跨單位合作平臺會議，邀請NGO團體及公部門共同討論，尋求議題共識及合作意願，為綠網工作推展建立人網。第一場平台會議主要討論東勢綠網東勢綠網重點推動工作，得到與會單位認同且期許後續合作，將以海岸區域(國土綠網重點關注區西一)及大肚臺地區(國土綠網重點關注區西二)為短期優先推動區域。第二場平台會議針對較具急迫性的高美濕地陸蟹議題進行討論、權責釐清及分工，包括：(1)捕抓議題、(2)蟻殺議題、(3)移動阻隔及陸殺問題，共同討論可以合作及配合的解決方式。

針對後續東勢綠網推動工作，建議執行策略如下：

- (1) 大安溪大甲溪烏溪河畔至出海口生態廊道：盤點海岸、河畔待成

林且宜林地，規劃生態友善造林作業，持續推動友善造林或與公、私土地單位洽談合作。

- (2) 北大肚臺地環頸雉保育：篩選移地野放候選區域，進行孵育、成體追蹤、調查監測、跨單位合作等持續推動之工作，包含公私有地洽談、認養、管理策略等事宜。
- (3) 西大肚臺地草生植被復育：盤點重要棲地如草生地及湧泉環境，推展原生草地植物採種繁殖並改善劣化棲地。110.12委辦計畫
- (4) 大肚臺地友善農業盤查及田間保育輔導：研擬區域友善農業推動策略、優先關注區位盤點、個案輔導協助、政策結合，例如綠保標章、生態系服務給付等。人獸衝突
- (5) 筏子溪藍帶及南大肚臺地綠帶連結：包括大肚臺地關注物種保育、生態廊道連結、劣化棲地改善，以及關注大肚臺地地區團體的人網系統建構。
- (6) 筏子溪巴氏銀鮐保育及棲地營造：盤點筏子溪合宜巴氏銀鮐棲地、跨單位整合巴氏銀鮐於筏子溪的保育工作，公私協力推動巴氏銀鮐復育工作。如參與烏溪整體流域調適計畫、南投處巴氏銀鮐平台等。
- (7) 淺山石虎保育：持續現有淺山石虎保育及推動友善石虎工作。
- (8) 高灘地石虎棲地復育：透過持續改善與創造河川高灘地植被棲地，達到河川廊道棲地連結、縫補、營造石虎移動的廊道棲地之效。

參考文獻

1. Beacon Environmental Limited. (2012). Ecological Buffer Guideline Review. <https://cvc.ca/wp-content/uploads/2013/08/Ecological-Buffer-Guideline-Review.pdf>
2. Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Clobert, J., Davies, K. F., Gonzalez, A., Holt, R. D., & Cook, W. M. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052.
3. McGarigal, K., SA Cushman, and E Ene. (2012). FRAGSTATS v4: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical and Continuous Maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst. Available at the following web site:<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>
4. 大甲鎮公所，2009。大甲鎮志(上冊)-生態篇。
5. 內政部，2017。大肚溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫(草案)。
6. 內政部，2018。高美重要濕地(國家級)保育利用計畫。
7. 內政部營建署城鄉發展分署，2018。106-107 年度大肚溪口國家級重要濕地基礎調查。執行單位：社團法人臺灣濕地學會。
8. 內政部營建署雪霸國家公園管理處，2008。臺中都會公園現生植栽健康評估及適生植栽種植規劃。執行單位：臺灣生態學會。
9. 水利署第三河川局，2009。筏子溪生態監測計畫(2/2)。執行者：許少華。
10. 王俊閔、邱清安、曾彥學、曾喜育、呂金誠。2010。臺中大坑地區植群調查研究。林業研究季刊 32(4)：7-22 頁。
11. 江佳穎，2015。以分子標誌探討臺灣木槿屬 (錦葵科) 植物之親緣關係。國立中興大學森林學系所。
12. 行政院農委會東勢林區管理處，2019。108 年友善生態造林預定案第友 1 號造林撫育工作。
13. 行政院農委會東勢林區管理處，2020。109 年環境友善生態造林預定案第環追 3 號新植造林及撫育工作。
14. 行政院農委會東勢林區管理處，2021。大肚山地區環頸雉族群及棲地保育計畫(二)。執行單位：社團法人臺灣野鳥協會。
15. 行政院農委會林務局，2007。臺灣中部地區蜂鷹對棲地及食物資源之利用。執行者：劉小如、黃光瀛、李偉傑。
16. 行政院農委會林務局，2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。執行者：程建中、林惠珊、高婉瑄。

17. 行政院農委會林務局，2009。臺灣地區蝙蝠洞總檢及調查監測。執行者：徐昭龍、李秉容、范怡均、吳翊瑛、艾業直等人。
18. 行政院農委會林務局，2009。臺灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究。執行者：陳義雄、曾晴賢、邵廣昭。
19. 行政院農委會林務局，2010。平地造林不同樹種對淨化空氣汙染物之研究。執行單位：國立中興大學農資學院實驗林管理處。
20. 行政院農委會林務局，2010。東方蜂鷹移動模式之衛星追蹤研究。執行者：劉小如、楊建鴻、李偉傑、徐斌彥。
21. 行政院農委會林務局，2010。臺灣河岸防沙生態綠帶樹種篩選與現況調查。執行單位：國立嘉義大學。
22. 行政院農委會林務局，2011。臺灣地區淡水軟體動物族群分佈與保育對策研究。執行者：翁義聰、陳文德、陳坤能、林玉珍、詹昭賢、張耕耀。
23. 行政院農委會林務局，2011。銀膠菊田間生理調查及其防治管理。執行單位：國立屏東科技大學。
24. 行政院農委會林務局，2012。溪流生態保育宣導及臺灣白魚族群監測計畫。執行單位：臺中市大甲溪生態環境維護協會。
25. 行政院農委會林務局，2012。臺灣大田鰲的基礎生物學研究。執行者：楊平世、黃嘉龍、張德斌、董景生、張博鈞等人。
26. 行政院農委會林務局，2012。臺灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫。執行單位：國立中興大學生命科學系。
27. 行政院農委會林務局，2013。全國湧泉濕地生態資源調查(2/3)。執行者：謝寶森、邱郁文、梁世雄、黃大駿、顏易君等人。
28. 行政院農委會林務局，2015。外來入侵鳥種埃及聖鸛防治計畫。執行者：蔡世鵬、陳德治、沈育霖。
29. 行政院農委會林務局，2015。全國湧泉濕地生態資源調查(3/3)。執行者：謝寶森、邱郁文、梁世雄、黃大駿、顏易君等人。
30. 行政院農委會林務局，2015。臺灣外來種斑腿樹蛙分布之研究。執行者：李欣穎。
31. 行政院農委會林務局，2017。2016 年外來種斑腿樹蛙族群監測計畫。執行者：楊懿如、陳怡惠、劉家瑞、謝凱傑、林湧倫、龔文斌。
32. 行政院農委會林務局東勢林區管理處，2020。臺中地區淺山生態系及石虎保育推動計畫(1)。執行單位：社團法人臺灣石虎保育協會。
33. 行政院農委會林務局東勢林區管理處、經濟部水利署第三河川局，2018。大安溪、大甲溪流兩岸棲地復育。
34. 行政院農委會林務局南投林區管理處，2021。南投處國土生態保育淺山綠色網絡發展計畫(第二年)。執行單位：漢林生態顧問有限公司。

35. 行政院農業委員會水土保持局臺中分局，2009。食水料溪集水區野溪情勢調查委託專業服務。執行單位：黎明工程顧問股份有限公司。
36. 行政院農業委員會水土保持局臺中分局，2010。食水料溪集水區野溪情勢調查。執行單位：黎明工程顧問股份有限公司。
37. 行政院農業委員會林務局，2009。臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃。執行單位：中華民國魚類學會。
38. 行政院農業委員會林務局，2011。臺灣河岸生態綠帶樹種篩選與現況調查。執行單位：國立嘉義大學。
39. 行政院農業委員會林務局東勢林區管理處，2020。臺中市大坑 5-1 步道旁國有林植群調查及監測。執行者：曾喜育。
40. 何伊喬、曾彥學、曾喜育，2011。臺中大坑地區稜果榕物候之探討。林業研究季刊。
41. 李士傑，2018。大肚臺地資源調查研究計畫-生物監測暨生態保育策略評估。財團法人宏華環境保護與數位未來基金會。
42. 李文玉，2011。八色鳥(*Pitta nympha*)潛在繁殖地與度冬地分布預測。國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所。
43. 李依紋，2007。臺灣蝴蝶分布的時空變遷。國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所。
44. 李冠賦、王偉、曾喜育、曾勝華、郭礎嘉、林嘉言，2018。從大肚臺地竹坑北坑的土壤種子庫組成特性探討其對森林復育影響，農業工程學報 第 64 卷第 2 期 30-48 頁。
45. 李榮祥，2008。臺灣賞蟹情報。天下文化出版社。
46. 李德旺、于錫亮，2005。埔里中華爬岩鰍棲地環境之需求。特有生物研究 7(2)：13-22。
47. 林上湖、鍾文全、楊國禎，2009。榭樹—新社河階臺地上的落葉記憶。臺灣林業，Vol 35(3)：33-36。
48. 林文隆，2003。臺灣中部森林領角鴉繁殖生物學初探。臺灣猛禽研究會。
49. 林文隆，2004。褐鷹鴉捕食行為與食物豐度之關聯性。臺灣猛禽研究會。
50. 林文隆，2021。瀕危物種巴氏銀鮪保育行動計畫。行政院農業委員會林務局。
51. 林昌賢，2018。臺灣產冬青科冬青屬矮冬青節植物之分類研究。國立中興大學森林學系所。
52. 林春吉，2011。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑。天下文化出版社。
53. 林致綱，2011。臺中霧峰地區大赤鼯鼠之活動範圍與巢位利用。臺灣師範大學生命科學研究所。

54. 林家榮，2013。臺中大肚山地區之稀有植物資源。自然保育季刊 Vol 82：53-61。
55. 邱郁文等人，2015。臺灣湧泉 50 選。行政院農委會林務局。
56. 邱清安、王志強、呂金誠、林博雄、曾喜育。2008。臺灣半乾旱區域與潛在疏林植群之探討。臺灣林業科學 23(Supplement):S23-36。
57. 邱清安、曾喜育、王俊閔、吳侑鴻、曾彥學，2012。東勢林場植物資源調查及其生態復育芻議。林業研究季刊。
58. 邵廣昭，2021。臺灣魚類資料庫 網路電子版。
<http://fishdb.sinica.edu.tw>。
59. 施志昀、李伯雯，2009。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。
60. 施志昀、游祥平，1998。臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。
61. 洪孝宇，2007。黃魚鰲在臺灣的分布模式。國立屏東科技大學 野生動物保育研究所。
62. 洪孝宇、孫元勳，2008。黃魚鰲何處尋-談黃魚鰲在臺灣的海拔分佈模式。自然保育季刊。
63. 唐瑋良，2017。大規模開發區位保水設施量體評估之研究。國立中興大學水土保持系所。
64. 海洋委員會海洋保育署，2019。108 年海草床生態系調查計畫。執行單位：國立中興大學。
65. 海洋委員會海洋保育署，2019。108 年度紅樹林生態系調查計畫。執行單位：國立中興大學。
66. 財團法人宏華環境保護與數位未來基金會，2018。大肚臺地之經濟資源研究。
67. 高瑞卿、周銘泰、張瑞宗、廖竣，2020。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。晨星出版社。
68. 國土生態保育綠色網絡建置計畫，行政院 110 年 7 月核定 (院臺農字第 1100017358 號)
69. 張坤成、傅靜芳、王燕惠、呂福源，2006。臺灣野梨的身世之謎—談臺灣原生梨屬植物的分類。自然保育季刊 Vol 53：36-39。
70. 梁耀竹，2011。臺灣西部惡地之植群調查。國立中興大學森林學系所。
71. 許耀文，2019。大肚臺地野火風險度時空分布之研究。國立中興大學水土保持學系。
72. 郭進益、曾彥學、曾喜育，2020。中興大學東勢林場土壤種子庫組成研究。林業研究季刊。
73. 陳孟達，2016。地覆變遷分析應用於集水區淹水潛勢推估之研究。國立中興大學水土保持系所。

74. 陳孟達，2016。臺灣紫斑蝶保育問題及策略之研究。國立中興大學水土保持學系。
75. 陳美惠，2004。臺灣環頸雉型態變異與遺傳多樣性之研究。國立臺灣大學森林學研究所。
76. 陳培均，2013。臺灣產月桃屬（薑科）物候與授粉生態。國立中興大學森林學系所。
77. 陳義雄、方力行，1999。臺灣淡水及河口魚類誌。海生館籌備處。
78. 曾雪芬，2015。以環境指標優選大肚台地水源涵養區位之研究。國立中興大學水土保持系所。
79. 曾晴賢，2002。臺灣河川洄游生物的習性。科學發展 第 352 期。
80. 曾萬年、韓玉山、塚本勝巳、黑木真理，2013。鰻魚傳奇。宜蘭縣立蘭陽博物館。
81. 湯冠臻、曾彥學、曾喜育、呂金誠。2011。臺中大坑地區次生林土壤種子庫組成之研究。林業研究季刊 33(1)34-48 頁。
82. 楊正雄、曾子榮、林瑞興、曾晴賢、廖德裕，2017。2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
83. 經濟部水利署，2013。烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境影響評估說明書(定稿本)。執行單位：艾亦康工程顧問股份有限公司。
84. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006。烏溪河系河川情勢調查。執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
85. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006。烏溪河系河川情勢調查總報告。執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
86. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2010。大安溪水系河川情勢調查。執行單位：黎明工程顧問股份有限公司。
87. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2013。烏溪烏嘴潭人工湖可行性規劃(2/2)—環境影響評估。執行單位：艾奕康工程顧問股份有限公司。
88. 經濟部水利署第三河川局，2009。筏子溪生態監測計畫(2/2)。執行單位：逢甲大學。
89. 經濟部水利署第三河川局，2013。大甲溪河川情勢調查。執行單位：艾奕康工程顧問股份有限公司。
90. 葉洸雄，2015。應用地景指標及碳存量探討大肚臺地土地利用變遷。國立中興大學水土保持學系。
91. 臺中市政府，2012。高美野生動物保護區保育計畫書。
92. 臺中市政府，2016。105 年食水嵙溪雙翠水壩濕地保育行動計畫期末報告。執行單位：臺中市大甲溪生態環境維護協會。
93. 臺中市政府，2021。(1100071T) 臺中市清泉崗智慧產業園區環境影響說明書。執行單位：松暉工程顧問有限公司、山川環境事業有限公

司。

94. 臺中市政府，2021。(1100252A) 大里夏田產業園區環境影響評估報告書初稿。執行單位：東昇工程顧問有限公司、弘益、福爾摩莎。
95. 臺中市政府水利局，2015。新社區大南里番社嶺橋上游護岸整治工程臺灣白魚移置計畫書。執行單位：白冷圳流域社區總體營造促進會。
96. 臺中市政府水利局，2015。臺灣白魚移置計畫書。執行單位：白冷圳流域社區總體營造促進會。
97. 臺中市政府水利局，2018。臺中市府筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃。執行單位：以樂工程顧問有限公司。
98. 臺中市政府水利局，2020。筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃。執行單位：以樂工程顧問股份有限公司。
99. 臺中市政府水利局，2020。臺中市生態檢核工作計畫(108-109 年度)委託專業服務。執行單位：財團法人臺灣生態工法發展基金會。
100. 臺中市政府農業局，2017。105 年度臺中地區石虎族群調查及保育計畫。執行單位：國立東華大學自然資源與環境學系。
101. 臺中市政府農業局，2018。107 年度臺中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估。執行單位：社團法人臺灣石虎保育協會。
102. 臺中航空站，2018。民國 107 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告。執行者：林文隆。
103. 臺中航空站，2019。民國 108 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告。執行者：林文隆。
104. 臺中航空站，2020。民國 109 年 1 月臺中機場場內鳥類調查報告。執行者：林文隆。
105. 蔡宗諺，2017。利用多變量分析探究中台灣 PM2.5 霾害之影響因素。國立中興大學水土保持系所。
106. 蔡岱樺、蔡宜樺、曾建偉，2019。赤腹鷹的遷徙之路。自然保育季刊。
107. 蔡智豪、蘇夢淮、陳欣一，2018。推估臺中市大肚山的天然林植群。2018 臺中學國際研討會論文集。
108. 盧守謙、曾喜育、呂金誠、盧昭暉，2011。臺中港防風林區地面燃料型與潛在林火行為之初探。林業研究季刊。
109. 簡瑞儀，2018。臺中市行道樹之健康評估。國立中興大學森林學系所。
110. 羅聿，2014。消失的多樣性：臺灣淡水魚類的瀕危與滅絕。國立清華大學分子與細胞生物研究所。
111. 行政院農委會林務局，2017。臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐。執行單位：觀察家生態顧問有限公司。

112. 行政院農委會林務局，2020。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。執行單位：臺灣生態工法發展基金會。
113. 行政院農委會林務局新竹林區管理處，2020。新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查。執行單位：觀察家生態顧問有限公司。
114. 行政院農業委員會林務局，2009。臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃。執行單位：中華民國魚類學會。
115. 行政院農業委員會林務局，2012。臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(3)。執行單位：中華民國魚類學會。