

## 96 年度疏伐林木對生物多樣性影響之監測與評析 (三) 委託研究計畫摘要報告

一、委託單位：東勢林區管理處

二、受委託單位：東海大學

負責人：程海東

三、計畫主持人：林良恭

四、計畫執行期間：96 年 3 月- 96 年 12 月

五、計畫經費：95 萬元

六、計畫目標：

- (一) 全程目標：本整合計劃將從真菌、蕨類植物、昆蟲、蜘蛛、兩棲爬蟲、鳥類及哺乳類等不同食性階層，蒐集族群與群聚兩個層次的資料，以三年時間監測與評析人工森林疏伐生態系中其組成與其環境因子等關係。
- (二) 本年度目標：本計畫為團隊研究包括東海大學生命科學系暨熱帶生態與生物多樣性研究中心及國立自然科學博物館植物組的研究人員。本年度除延續前兩年度 (2005 及 2006) 各項調查工作外，另加入林下植物方面調查。本年度乃累積三年不同生物相與季節調查資料，進行疏伐樣區與未疏伐樣區之生物多樣性物種組成比較及分析，並探討疏伐樣區之生物多樣性數量或生物量與關鍵物種族群動態之時空變化。本報告完成後將提供完成人工林疏伐符合林業永續經營之中英文說帖，期更全面瞭解疏伐作業對現況之森林生態系與生物多樣性結構的影響為何。

七、研究成果：

為符合現今人工林永續發展—生態系經營之理念，有必要瞭解不同疏伐強度其對生物多樣性的影響，以作為台灣森林生態系永續經營的重要參考。本研究地點於東勢林區管理處大安溪事業區 121 及 123 林班 (海拔 1,800~2,000 公尺)，四個調查樣區，分別為中度疏伐林 (35%疏伐) 及強度疏伐林 (45%疏伐) 區域 (2004 年進行疏伐處理)，另包括未疏伐林與天然闊葉林作為對照比較。本報告乃累積三年不同生物類群調查資料，進行疏伐與未疏伐樣區之生物多樣性物種組成比較及分析，並探討疏伐樣區之生物多樣性數量時間變化。

- (一) 真菌方面：疏伐處理後，人工林出菇種數與個數增加，真菌多樣性增加，尤其以中度疏伐林真菌多樣性優於強度疏伐林。
- (二) 林下植物方面：各樣區四季的優勢度變化並不明顯，地被植物類型趨於穩定生長，各樣區物種數量以未疏伐林為最高，中度疏伐林次之，強度疏伐林和天然闊葉林最少。適當的疏伐能夠增加地被植物類型的多樣性。
- (三) 無脊椎動物方面：各樣區的蜘蛛優勢物種豐度、平均度、稀有種及物種種類皆呈現相似的趨勢，但四樣區的物種組成及科級個體組成皆有顯著的不同。不同的疏伐處理對顯著改變蜘蛛物種組成及功能群結構，尤其以圓網型及立體網型有極明顯的變化。不同類型棲地間科及功能群組成差異皆與溫度及林下層植被垂直密度有顯著相關性。天然闊葉林及未疏伐人工造林的林下層植被垂直密度較不同程度的疏伐林複雜，馬陸與跳蟲在豐度上顯著的多於另外兩疏伐林樣區。
- (四) 兩棲爬行動物：疏伐對於兩棲類動物影響較大，但似乎有助於吸引一些爬行動物進行利用，但是強度疏伐對於兩棲爬行動物的組成與數量則有較明顯負面的影響。
- (五) 鳥類：天然闊葉林與中度疏伐林物種組成較為相似，未疏伐林則與強度疏伐林較為相似。疏伐後第二年的未疏伐人工林樣區與強度疏伐林樣區的鳥類密度則顯著降低，但是中度疏伐林樣區的鳥類密度則顯著增加。疏伐作業並未影響鳥類豐富度與多樣性，即便是疏伐一年或兩年後。冠層鳥類與底層鳥類的密度同樣在疏伐後第二年都是增加的，中度疏伐林樣區底層鳥類有最高的密度。帝雉偏向活動於疏伐過樣

區；藍腹鵝在天然闊葉林與中度疏伐林有較高的分佈情形。

- (六) 哺乳動物：哺乳動物種數方面，天然林與人工造林無明顯差異。比較不同疏伐作業樣區，未疏伐林小型啮齒類動物累積捕獲次數最低，整體看來 2007 年捕捉數量有增加趨勢。食蟲目動物在四個樣區中的未疏伐人工造林有最高的多樣性和族群量。5 種在四個樣區皆被拍攝到的物種，黃鼠狼 OI 值在經過疏伐的樣區高於未疏伐處理的樣區，鼬獾 OI 值在中度疏伐林樣區最低，山羌與山羊 OI 值在未經疏伐處理的樣區高於疏伐處理的樣區，台灣獼猴 OI 值在中度疏伐林最高。比較疏伐過後時間序列，黃鼠狼在中度疏伐林有逐漸回增現象，鼬獾在強度與中度疏伐林皆明顯出現頻率較低，山羌在未疏伐林的出現頻率明顯下降，山羊則於 2007 年疏伐林樣區的數量激增，獼猴僅在中度疏伐過後出現頻率最高，其餘時間則不高。

#### 八、對業務革新、創新之效益：

- (一) 長期監測結果提供棲息於該區域疏伐後與不同疏伐處理間真菌類、林下植物、無脊椎動物類、兩棲爬行類、鳥類、哺乳類之種類名錄、優勢族群、族群季節性及年間波動情形等資訊。
- (二) 針對不同疏伐處理與未疏伐處理之對照組樣區其生物多樣性進行比較，各生物類群提供不同處理間之差異，並完成人工林疏伐符合林業永續經營之中英文說帖，瞭解疏伐作業對現況之森林生態系與生物多樣性結構的影響為何。
- (三) 建議 1、針對疏伐樣區之生物多樣性變化宜持續進行監測，但調查間隔可於每年進行乾濕兩季。2、生物類群監測對象依調查方法與工具的整合性，及生態系統的功能表現，建議分為真菌與林下植物（穿越線）、馬陸、跳蟲與蜘蛛與食蟲目鼩鼯（掉落式陷阱）、中大型哺乳動物與走禽類（自動相機）等三組。3、不同海拔及不同林相的疏伐效應評析應早日進行。