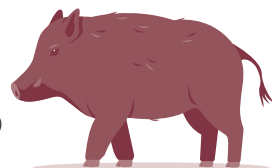


探索棲蘭山林 哺乳動物與鳥類動物資源調查

文、圖／范中衍（羽林生態股份有限公司）

蔡國書（林業及自然保育署森林產業組技士）

于幼新（通訊作者 | 林業及自然保育署森林管理組科長）



具備世界遺產潛力的棲蘭山檜木林

棲蘭山林區位於宜蘭縣、新竹縣、桃園市及新北市交界處，包括太平山、大溪、宜蘭、烏來等事業區，面積約 45,799.5 公頃，海拔自 400—2,800 公尺，區內包含鴛鴦湖自然保留區，也是棲蘭野生動物重要棲息環境的核心位置。在林區範圍內，100 線林道沿雪山山脈的主脊穿過棲蘭山區，沿線包含 120、130、160、170 等支線。

此區紅檜與臺灣扁柏極多，是臺灣優

良的原生檜木林之一，更是臺灣現存面積最大的檜木林。由於檜木林的分布多在海拔 1,500—2,500 公尺，其生長區位終年午後雲霧繚繞，也因此被稱為霧林帶。這裡獨特的檜木林生態系，加上林道人車進出管制，成為許多野生動植物的優良棲地。

棲蘭山林區前由國軍退除役官兵輔導委員會榮民森林保育事業管理處（以下簡稱森保處）營運管理，主要業務包括林地管理、森林保護、自然保育及森林育樂發展、森林副產物及猴頭菇生產等，並於 2023 年



■ 棲蘭山林區是臺灣檜木數量極高的區域



■ 棲蘭山林區位處霧林帶，環境溼度極高。

8 月因組織改造，業務併入林業及自然保育署（下稱林業保育署）。

在近年社會逐步重視自然保育的風氣下，之前森保處也在所管轄的棲蘭山林區進行許多生態調查研究計畫，期待藉由計畫成果以擬定更佳的經營管理方針。2015 年委託宜蘭大學森林暨自然資源學系陳子英教授，針對臺灣現存面積最大的棲蘭檜木林，進行世界遺產潛力點分析，研究結論認為棲蘭山林區的環境特徵，符合許多自然遺產的傑出普世價值，已然具備登錄世界自然遺產的資格。而依據許皓捷（2016、2017）的文獻整理與資源評估，認為棲蘭山檜木林動物資源豐富，各分類群的特有

性在 30—85%，其中哺乳動物與鳥類超過一半種類為臺灣特有，被列為保育類的物種比例在 20—35%，凸顯棲蘭野生動物重要棲息環境的重要性。

為了盤點棲蘭山林區的野生動物資源，森保處自 2021 年 3 月開始至 2022 年 2 月，進行林區內哺乳動物與鳥類調查，調查區域包含 100 線林道 14K 以後至通行終點，以及 130 線、160 線、170 線等 3 條支線。哺乳類調查方法包含小型哺乳動物陷阱、蝙蝠類錄音機與豎琴網、自動相機；鳥類調查方法包含圓圈法調查及排程錄音機 2 種。

本調查參考陳一銘（2015）的研究方法，將調查環境區分為 3 種，分別為原始

130,160,170 林道不同年間的鳥類平均密度（隻／公頃）比較

	130 林道		160、170 林道	
	李玲玲 (10 樣點)	本研究 (1 樣點)	李玲玲 (8 樣點)	本研究 (11 樣點)
黃胸青鵪	0.51	—	1.27	3.18
煤山雀	0.39	—	1.5	1.59
深山鶯	0.03	—	0.18	—
臺灣噪眉	0.93	—	2.39	0.44
黃胸薺眉	1.53	2.9	3.74	2.46
臺灣鷓眉	2.27	—	1.67	1.82
褐頭花翼	2.12	—	10.17	—
繡眼畫眉	1.23	—	0.48	2.35
白耳畫眉	0.26	8.3	0.32	3.42
冠羽畫眉	9.08	10.4	8.91	8.41
栗背林鵯	0.04	—	0.44	0.96
白眉林鵯	0.06	—	0.12	—
臺灣朱雀	—	—	0.16	—

林（少有干擾的原始檜木林）、整理林（經過枯立倒木整理的檜木林）、人工林（檜木與柳杉造林地）。原始林主要於 160 與 170 林道中後段，整理林於 130、160、170 林道均有分布，人工林均位於 100 林道。

哺乳類與鳥類調查成果豐碩

調查期間共記錄 33 種可辨識的哺乳類，以及部分鼯鼠、鼠科、蝙蝠類等無法確定的物種。特有種或特有亞種 25 種，保育類 5 種，包含 II 級珍貴稀有野生動物的麝香貓，III 級其他應予保育的野生動物 4 種，包含食蟹獾、黃喉貂、臺灣野山羊，以及臺灣水鹿。

小型哺乳類調查共設置 12 個樣點，3 種類型的環境各架設 12 個陷阱，透過籠具捕捉到臺灣長尾鼯、臺灣森鼠、高山白腹鼠，以及黃鼠狼 4 種。蝙蝠類的調查資料多為超音波偵測器的結果，少數為豎琴網所捕捉，共區分出 15 種蝙蝠，包含臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣葉鼻蝠、黃頸蝠、蝠川氏棕蝠、東方寬耳蝠、金芒管鼻蝠、臺灣管鼻蝠、赤黑鼠耳蝠、絨山蝠、長尾鼠耳蝠、臺灣長耳蝠、寬吻鼠耳蝠、東亞褶翅蝠、東亞游離尾蝠；另有管鼻蝠屬、鼠耳蝠屬、家蝠屬等 3 屬，無法透過超音波偵測器的紀錄而辨識到物種。

自動相機共架設 25 臺，3 種類型的環境各架設 8 臺，以及溪流環境架設 1 臺，累計 148,056 小時的工作時間，其中有效的哺乳動物影像共 4,567 筆，區分出 14 種哺乳動物。其中 12 種為特有種或特有亞種，分別為臺灣山羌、臺灣野山羊、臺灣獼猴、

黃鼠狼、白鼻心、鼬獾、赤腹松鼠、白面鼯鼠、條紋松鼠、長吻松鼠、臺灣野豬與麝香貓。在眾多的影像中，影像數量最多的前 3 種分別是臺灣山羌、臺灣獼猴，與臺灣野山羊。

鳥類調查成果共記錄 34 科 77 種。特有種共 21 種，幾乎包含了臺灣中高海拔山區的特有鳥種，也佔目前特有鳥種總數的 7 成以上；另有 25 種特有亞種。保育類動物



自動相機於 160 線林道拍攝到食蟹獾親子群活動



自動相機於 100 線林道拍攝到黃喉貂



更多精彩動物影像請見〈野性棲蘭〉自動相機剪輯影片（羽林生態股份有限公司提供）

多達 31 種，包含 I 級瀕臨絕種的熊鷹；II 級珍貴稀有的 18 種，包含黑長尾雉、藍腹鵲、東方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、蒼鷹、松雀鷹、褐林鴉、東方灰林鴉、黃嘴角鴉、鵲鵲、大赤啄木、綠啄木、八色鳥、黃山雀、臺灣白喉噪鵲、棕噪鵲及小剪尾；以及 III 級其他應予保育 12 種，包括臺灣山鷓鴣、煤山雀、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸戴眉、紋翼畫眉、火冠戴菊鳥、黃腹琉璃、白尾鵲、白眉林鵲及栗背林鵲。

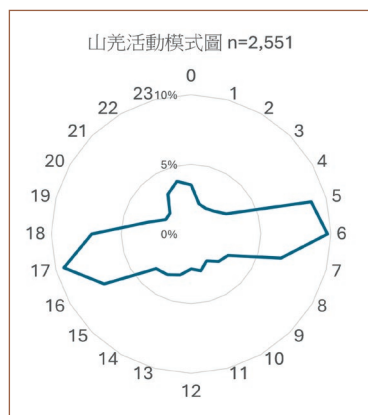
調查成果討論

在不同林道的自動相機，160 林道末端與 170 林道末端拍攝到較多種類的哺乳動物；而所拍攝的影像數量，則在 130 林道起端，170 林道的起點與末端，有較多筆的影像紀錄。根據影像紀錄時間，也能判斷出動物的活動狀況，在棲蘭山林區，臺灣山羌的活動集中於晨昏時刻；臺灣獼猴則於日間活動，尤其上午 6—7 點為相對高峰；臺灣野山羊除中午時刻外，幾乎全日都有活動紀錄，並以傍晚 5—7 點為活動高峰。

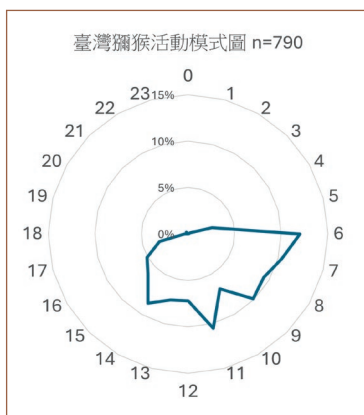
再探討不同環境類型下各動物的出現指數 OI 值 (Occurrence index)，以整理林為最高 (41.26)，其次為原始林 (37.10)、人工林 (19.73)。在 3 種環境中，臺灣山羌都是最常被記錄到的物種，以無母數方法中的 Kruskal-Wallis test 來檢測不同環境下動物的 OI 值差異，發現僅有臺灣獼猴在不同環境下有顯著差異 ($p < 0.05$)；其餘物種則無顯著差異。

而在鳥類調查成果，不同棲地類型的調查資料中，樣點皆位於 170 林道後段的原始林共記錄鳥類 36 種 588 隻次，為種類及數量都很豐富的棲地類型；樣點分散於 130、160、170 這 3 條林道的整理林紀錄 42 種 532 隻次，種類上居各棲地之冠；至於樣點散布於 100 線林道沿途的人工林樣區，共記錄鳥類 35 種 452 隻次，為鳥種豐富度及數量最少的棲地類型。

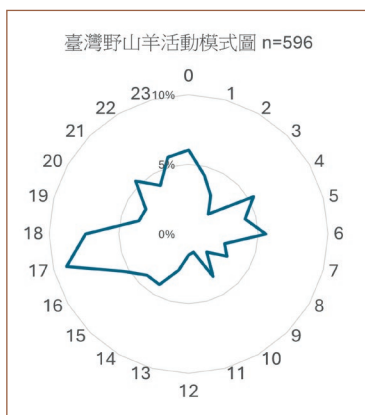
將鳥種紀錄經過個別鳥種的特定基礎半徑換算族群數量後，繁殖季各鳥種在不同調查樣點的族群密度，以冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸戴眉及棕面鶯等 4 種鳥類在所有的棲地類型下均有分布及穩定族群，



■ 山羌全日活動模式



■ 臺灣獼猴全日活動模式



■ 臺灣野山羊全日活動模式

可說是調查範圍中分布最廣，適應度高的鳥種。在這 4 種鳥類中，又以繡眼科冠羽畫眉的族群密度最高，各樣點間的密度介於 3.98—11.94 隻／公頃。

歷年與本計畫調查成果比較

在哺乳動物的調查成果中，蝙蝠類的紀錄是與往年成果差別最明顯的一類，回顧棲蘭山林區的蝙蝠名錄，李玲玲（2000）的研究中僅有 8 種紀錄，而本次調查紀錄達 15 種。推測原因可能是歷年蝙蝠類的調查不多，以及調查器材與資料庫的進步，造成此次蝙蝠調查成果高於往年。另外蝙蝠為具有高度移動能力的哺乳類，森林性蝙蝠在棲所選擇上可能有很多因素，成熟的森林可以提供多樣的棲所給不同的蝙蝠利用，而目前對臺灣森林性蝙蝠生態的研究有限，透過這次棲蘭山林區的蝙蝠調查，或許有助於瞭解蝙蝠與森林環境的關係。

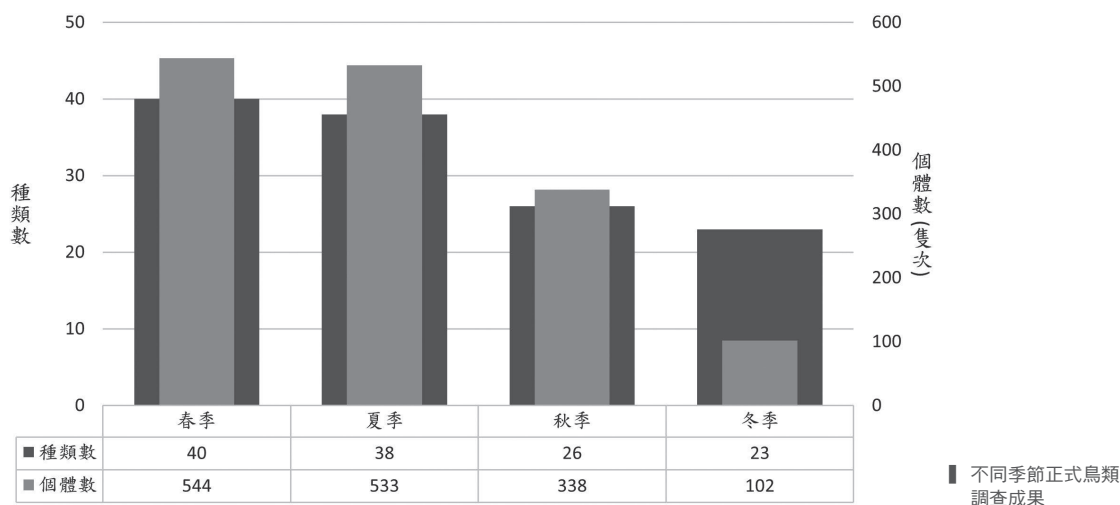
比較本次調查與陳一銘（2015）的成果，可發現有許多值得探討之處。在陳一銘的物種紀錄中，食蟹獐僅於 100 線林道的 21—24 公里之間被記錄，黃喉貂僅有 1 筆影像，白鼻心則無影像紀錄，然而本調查的資料卻顯示上述 3 種動物，在各林道與不同環境中均有出現。在不同環境方面的討論中，陳一銘的調查成果顯示臺灣野山羊在不同的環境有顯著差異，而本調查並未發現，但陳一銘亦指出，臺灣野山羊偏好於造林地活動的原因，還需針對棲地結構、資源利用等進行更深入的研究。而本調查顯示臺灣獼猴在不同環境下有顯著差異，其實在陳一銘的成果中亦提出臺灣

獼猴在整理林和造林地中有樣區上的差異，但尚未能對此現象作出推論。

雖然多數哺乳動物在 3 種不同環境之間並無顯著差異，但透過分析成果，顯示整理林與原始林間的差異更小。因此本研究也同意陳一銘對棲蘭山林區不同環境的野生動物結論，認為整理林雖然有人為干擾與伐採，但經過長時間的維護復原後，與未受干擾原始林的動物表現差異不大。

值得注意的是，本研究在 100 線林道約海拔 1,500 公尺處拍攝到 1 筆麝香貓的影像紀錄，檢視棲蘭山歷年文獻資料並無麝香貓的紀錄，而多數文獻記載麝香貓的活動大多在海拔 1,000 公尺以下；另外，在鴛鴦湖自然保留區的調查計畫也有麝香貓的影像紀錄。顯示麝香貓的活動範圍已經往較高海拔移動。而這些哺乳動物分布的變化，是否反映近年氣候變遷的狀況？

丁宗蘇（2014）的研究指出，在氣候變遷加劇的狀態下，中、高海拔鳥類將會面臨較大的氣候變遷衝擊。與李玲玲（2000）棲蘭山檜木林的動物資源調查相比，130 線林道所記錄族群密度最高的鳥種均為繡眼科的冠羽畫眉，每公頃平均密度分別為 9.08、10.4 隻。與 160、170 兩林道的鳥類調查資料相比，兩個研究的組成鳥種雖高度重疊，但仍有褐頭花翼、深山鶯、臺灣朱雀等 3 種主要分布於中、高海拔山區的鳥種未見於本調查的成果。白眉林鵪在本調查中，亦僅於冬季記錄單隻個體。值得注意的是，褐頭花翼是李玲玲當年度在 160、170 林道調查區域平均族群密度最高的鳥種。前述鳥種在 20 餘年間，可以觀察到其分布範圍與族群密度的明顯變化；而



黃胸青鵪及白耳畫眉則是少數族群密度在近年顯著增加的物種。比對李玲玲（2000）與本調查的結果，部分以中、高海拔為主要分布區域的鳥種，其分布及數量確實相異。對於瞭解氣候變遷下的動物棲地變化，是非常重要的資料。

在眾多自動相機所記錄到的鳥類影像中，最值得一提的是，在2021年7月9日，於100線林道14K拍攝到蒼鷹的活動。由於蒼鷹在臺灣為稀有的冬候鳥，以往度冬的紀錄並不多，通常在中高海拔山區（海拔1,300至2,300公尺），包括宜蘭縣鴛鴦湖、臺中縣思源、武陵農場和福壽山農場等處。該筆紀錄就臺灣已知蒼鷹的族群屬性來說相當特別，過往研究調查或自然觀察，曾在臺灣中、高海拔山區的繁殖季期間記錄到屬性定位為候鳥的物種，例如雪山登山步道黑森林的黃眉柳鶯、翠峰湖的白尾海鷗，皆有連續數年的夏季觀察紀錄。連同本調查所記錄到的蒼鷹，這些原本繁殖於溫帶地區的鳥種，在臺灣山區的族群動態值得持續留意。

保育有成 永續經營

森保處數十年來悉心經營棲蘭山林區，並於2023年8月1日功成身退併入林業保育署。除了固定的森林撫育作業外，近年更積極投入相關生態研究。本次調查的區域僅有棲蘭山林區的100線林道以後的範圍，但透過這次調查所得到的成果，卻也反映目前棲蘭山林區部分區域的哺乳動物與鳥類分布狀況。日後若能進行更加全面，或特定主題進行深入調查，其相關的研究成果不但能讓主管單位更加瞭解區域內動物活動的熱點及時間，協助建立臺灣檜木林與中海拔地區的重要資料庫，更能作為日後山林管理的重要依據；而記錄物種的出現與減少，可能代表氣候變遷下的動物棲地變化趨勢，為保育相關單位在大尺度的規劃與經營上提供了適度適時的資訊。🌿

（參考文獻請逕洽作者）