

行政院農委會林務局保育研究系列 96-25

行政院農委會林務局 96-04-8-06

■公開

□限閱

九九峰自然保留區動植物資源調查監測

九十六年度成果報告



執行單位：林務局南投林區管理處台中工作站

研究主持人：余啟瑞

研究人員：張淑姬、巫岳峰、陳帥名、黃長生、劉俊傑、詹文輝

中華民國 97 年 3 月 27 日

書背

96 年度九九峰自然保留區動植物調查監測成果報告

摘 要

九九峰自然保留區鳥類定點監測本年度共記錄 26 科 63 種鳥類，兩條穿越線定點監測全年度調查總隻數為 5,721 隻次，以紅嘴黑鵯調查數量最多，高達 1,058 隻次，其次為綠繡眼及白頭翁；依野生動物保育法所公佈之保育類野生動物名錄保育等級區分計有：瀕臨絕種保育類鳥類 1 種，珍貴稀有保育類鳥類 11 種，其他應予保育類鳥類 7 種；依鳥種之生物特性區分計有：特有種鳥類 4 種，佔台灣現有 16 種特有種鳥類的 25%，特有亞種鳥類 27 種，佔台灣現有 72 種特有亞種鳥類的 38%。

紅外線自動相機監測分三區，共計 14 個樣點，共設置 8 台相機，本年度共記錄 18 科 24 種動物，其中瀕臨絕種保育類動物有 1 種；珍貴稀有保育類動物有 9 種，分析三個分區內所拍攝到動物的相對出現頻度，以鼬獾相對出現頻度最高，就分區而言，以第 II 區（埔里事業區第 11、12 林班）的物種數較豐富，第 I 區（埔里事業區第 9、10 林班）哺乳動物相對出現頻度（OI 值）高於其他兩區，表示九九峰自然保留區動物相以第 I 區利用率最高。

綜合全年定點植被覆蓋率照相監測所共拍攝之 336 張照片，植被覆蓋率與 2006 年相仿，但發現部份地區已可見到楠木類植生情況，若與 90 年度進行比較則可發現植被覆蓋率有明顯差異，崩塌地以台灣蘆竹、蘆竹、山黃麻、白匏子及血桐等先驅植物居多，而位於陵線處，因地震時造成之空曠環境有利於讓枯枝落葉層之台灣二葉松種子萌芽生長，自 921 地震後自然萌芽生長出的台灣二葉松，目前樹高最高已達 7 公尺，並且有部分已生產毬果。

植物永久樣區監測本年度持續進行 4 個樣區複查工作，調查發現樣區內受天然災害造成斷尾及被壓木，平均株數約達 13.3%，枯立木平均株數約 4.2%，新增平均株數約 4.5%，天然更新與淘汰率差異不大。

稀有植物-台灣梭羅木物候調查共完成 7 株樣木調查，自 92 年起調查未發現有開花及結果現象，僅於每年春季有萌蘖，夏季起葉面逐漸變色，冬季有落葉現象，將持續調查區內梭羅木分布。

關鍵詞：九九峰自然保留區、鳥類定點監測、紅外線自動相機監測、定點植被覆蓋照相監測、植物永久樣區監測、稀有植物物候調查

Abstract

The animals and plants survey at Mt. Jiujiufong natural reserve was conducted from January to December 2007. The avifauna survey, made in 2 days per month by two observation lines, has recorded 63 species of 26 Falconiformes, in occurred times of 5,721. Most of the birds are Black Bulbuls (*Hypsipete leucocephalus*); there are 1058 of them per time. According to our record, Japanese White-eye (*Zosterops japonica*) and Chinese Bulbul (*Pycnonotus sinensis*) are the second larger species. The birds in Mt. Jiujiufong natural reserve, according to the categorization of Wildlife Conservation Act, can be divided into three categories: one of them is endangered species, 11 of them are rare and valuable species, while the other 7 are birds that need to be protected. According to the biological classification, there are two categories of birds here: 4 species of them are endemic birds, which consist of 25% of 16 endemic birds in Taiwan, and 27 species of them are sub endemic birds, which consist of 38% of 72 sub endemic birds in Taiwan.

Auto infrared camera survey was conducted in three areas of Mt. Jiujiufong natural reserve. Our 8 cameras have recorded 24 species of 18 Falconiformes; one of them is endangered species, and 9 are rare and valuable species. We analyzed the photo and found that *Melogale moschata subaurantiaca* appears more frequently in these three areas than other animals.

We have obtained 336 pictures from pinpointing the coverage of vegetation. The difference about the coverage area of the vegetation between 2006 and 2007 is little. But in comparison with the photographs taken in 2001, it is significant that the coverage has been changed. The collapse area is filled with plants like *arundo formosana*, *arundo donax*, *Trema orientalis*, *Mallotus paniculatus*, *Mallotus paniculatus*. The crest of the mountain, a space that became spacious due to 921 earthquakes, is filled with *Pinus taiwanensis*. The pines have grown into seven-meter trees, and part of them has cones.

Surveys have also been conducted in four areas of the permanence plant area. We found that the average percentage of woods or branches that were broken due to natural disaster is 13.3%, while the average percentage of withered trees is 4.2%.

Since 2003, surveys have been conducted on the rare and valuable plant, *Reevesia formosana Sprague*. We have collected seven samples of the plant, and find that the plant does not blossom or bear any fruit.

Keyword:

Mt. Jiujiufong natural reserve, Avifauna survey, Auto infrared camera survey, Pinpointing the coverage of vegetation, Permanence plant area, The rare and valuable plant,

目 錄

一、前言	5
二、研究目的	5
三、研究材料及方法	6
四、結果與討論	11
五、建議	26
六、參考文獻	28

圖 目 錄

附圖一、九九峰自然保留區鳥類定點監測調查位置圖	28
附圖二、九九峰自然保留區紅外線自動相機監測設置位置圖	34
附圖三、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測位置圖	38
附圖四、九九峰自然保留區植物永久樣區及稀有植物物候調查位置圖	40
附圖五、九九峰自然保留區常見的鳥類及工作照	49
附圖六、九九峰自然保留區紅外線自動相機監測照片	53
附圖七、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測照片	58
附圖八、九九峰自然保留區植物永久樣區複查工作照	59
附圖九、九九峰自然保留區台灣梭羅木物候調查照片	60

表 目 錄

附錄一、96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測名錄	29
附錄二、96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測原始資料表	31
附錄三、92-96 年度九九峰自然保留區紅外線自動相機監測名錄	35
附錄四、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測位置表	39
附錄五、九九峰自然保留區植物永久樣區植物名錄	41

一、前言

九九峰自然保留區地理位置位於大肚溪中游之烏溪北岸，行政區域分屬台中縣霧峰鄉、太平市、南投縣國姓鄉、草屯鎮等，地質係屬更新世頭嵙山層上部的火炎山礫石層，厚度約 1,000 公尺，地形呈現鋸齒狀的山峰，由於易受雨水侵蝕下切，造成許多尖銳陡峭的山峰及深溝，民國 88 年九二一大地震時，產生嚴重崩塌，造成山峰呈現一片光禿景象，引起各界關切，為保護其特殊之地理景觀（地震崩塌斷崖特殊地景）於民國 89 年 5 月 22 日依照文化資產保存法公告成立九九峰自然保留區，範圍包括埔里事業區第 8 至 13、15 至 20 林班，面積共 1198.4466 公頃。

九九峰自然保留區屬低海拔山區，雖地形險惡，但保留區週邊農路環繞，人為活動及農耕行為等干擾不可避免，為加強野生動物保育與動、植物棲地保護，增加生態系多樣化，進而維持生態體系歧異度永續利用，而利用本項長期監測調查計畫作為九九峰自然保留區經營管理規劃、自然生態保育、環境教育解說的依據。

二、研究目的

九九峰地區於九二一大地震前在植物方面調查較為完整，相對動物資源調查方面較少，地震後除本局外，相關研究單位陸續進行動、植物資源調查及區內地質、地形等研究，成果豐碩，除有 1999 年新發表之台灣特有種黃頸蝠的紀錄，更有 2002 年中央研究院彭鏡毅博士所發表九九峰秋海棠等，九九峰自然保留區於民國 89 年 5 月公告成立後，為本站所轄管範圍，為進一步收集及了解區內棲地改變對野生動物族群數量之變化，崩塌地植生復原情形，自民國 92 年起進行針對九九峰自然保留區長期監測調查計畫。

96 年度重要工作項目如下：

- （一）進行九九峰自然保留區鳥類定點監測。
- （二）進行紅外線自動相機監測。
- （三）進行定點植被覆蓋率照相監測。
- （四）進行植物永久樣區監測。
- （五）進行稀有植物-台灣梭羅木物候調查。

持續往年監測調查，對九九峰自然保留區動、植物資源及崩塌地植生覆蓋情形長期監測，為建立可提供台灣中部低海拔動、植物相的物種基礎資料外，亦可作為九二一大地震後，區內動物相的回復力，不同分區內各種環境因子影響下之承受力，並針對區內優勢族群進行監測，以了解棲地改變對其族群數量之變化，區內崩塌地進行定點植被覆蓋率監測以了解在時間及空間變化下所造成植生改變情況，提供未來進行崩塌地是否造林及自然

保留區經營管理維護計畫保育及生態推廣措施之參考。

三、研究材料及方法

1. 鳥類定點監測：

九九峰自然保留區內鳥類資源調查工作，自 96 年 1 月起至 96 年 12 月，每年每月 2 天定期於設置的固定調查點，進行鳥種及數量調查，調查方法參考許富雄（1999 年及 2002 年）等相關野生動物調查方法研討會資料所述，使用穿越線定點計數調查方法，於日出後鳥類出現最頻繁時段進行調查紀錄，每個樣點調查 10 分鐘，平均約每 250 公尺設一調查點，因九九峰地形特殊，穿越線的選擇以人員可及性及安全性的考量，利用既有農路設置 2 條穿越線，穿越線分為峰谷 A 線及桐林 B 線，各樣點的相關位置（GPS TM2 97）與海拔、棲地類型如表 1 及表 2 所示，A 線穿越埔里事業區第 11、12 林班全長約 3 公里，共設 9 個調查點，B 線穿越埔里事業區第 8、9、10 及 20 林班全長約 6.5 公里，共設 10 個調查點（詳如附圖一）。

表 1. 鳥類定點監測峰谷 A 線調查位置

樣點	林班別	X 座標	Y 座標	海拔高度	棲地類型
A1	埔 11 林班	225962	2659242	258m	農路、溪流、橋樑、闊葉林緣
A2	埔 11 林班	226363	2659153	269m	農路、溪流、農耕地、橋樑、闊葉林緣
A3	埔 12 林班	226697	2658851	296m	農路、溪流、農耕地（檳榔園）、闊葉林緣
A4	埔 12 林班	227036	2658986	325m	農路、農耕地（檳榔園）、溪流、闊葉林緣
A5	埔 11 林班	227442	2658814	357m	農路、溪流、闊葉林緣
A6	埔 11 林班	227742	2658865	389m	農路、溪流、農耕地（檳榔園）、竹林林緣
A7	埔 11 林班	227867	2658979	411m	農耕地（檳榔園）、工寮、闊葉林緣
A8	埔 11 林班	228153	2658759	454m	溪流、廢棄工寮、闊葉林
A9	埔 11 林班	228555	2658766	467m	溪流、闊葉林、竹林

註：峰谷穿越線全長約 3000 公尺

表 2. 鳥類定點監測桐林 B 線調查位置

樣點	林班別	X 座標	Y 座標	海拔高度	棲地類型
B1	埔 10 林班	227100	2661205	269m	農路及橋樑、溪流、闊葉林、人工闊葉林
B2	埔 10 林班	227398	2660820	283m	農路及橋樑、溪流、闊葉林
B3	埔 10 林班	228057	2660379	317m	農路及橋樑、溪流、闊葉林
B4	埔 10 林班	228446	2660109	354m	農路、溪流、闊葉林、人工闊葉林
B5	埔 9 林班	228604	2660400	453m	農路、闊葉林、人工闊葉林
B6	埔 10 林班	229220	2659920	454m	農路、人工闊葉林、檳榔園
B7	埔 11 林班	229447	2659989	526m	農路、闊葉林、低海拔芒草原
B8	埔 20 林班	230326	2660514	429m	農路、人工闊葉林、檳榔園
B9	埔 20 林班	230300	2660107	375m	農路、農耕地、檳榔園
B10	埔 20 林班	230513	2659826	318m	農路及橋樑、溪流、農耕地、檳榔園

註：桐林穿越線全長約 6500 公尺

定點計數調查方法較屬於定量性質之調查方法，以定點調查可視直徑 100 公尺範圍內，目視及可辨識之鳴叫聲皆加以紀錄，超出 100 公尺範圍除猛禽類外，為防重覆計算故不予計入，調查時一並紀錄所目視鳥種停棲位置及行為，並利用紅外線自動相機輔助調查地棲性及生性較隱密的鳥種，收集九九峰自然保留區兩條穿越線鳥類物種組成、族群變動及環境變化之關係，藉由資料收集分析區內鳥類的長期族群變遷趨勢，參考李等（2002 年）長期動物監測資料庫的設立之鳥類族群指標方式，先排除出現頻度低於 5% 的稀有物種，計算區內常見鳥種，可作為九九峰自然保留區保育及環境推廣計畫參考用，另加以記錄調查時雲量、溫度及相對濕度等，以了解氣候變化對於鳥類出現種類及隻數的差異。

2. 紅外線自動相機監測：

本項監測器材使用紅外線自動相機型號為 OLYMPUS μ (mju:)，利用紅外線自動相機裝置熱感應器引發內裝高感度底片的相機來拍攝感應範圍內之動物，設置地點以人員安全性及可及性為考量，儘可能包含保留區內各種不同的棲地環境，選擇陽光無法大量

直射的獸徑或水域旁架設，每個月前往更換電池及底片 1 至 2 次，並進行基本清潔及保養，以減少機械故障機率，由於紅外線自動相機不適用於食蟲目及翼手目等哺乳類動物（鄭錫奇, 1999 年），本項調查主要以地棲性哺乳類動物為主，利用所拍攝到動物的影像、特徵，判定物種，其中齧齒目鼠科，僅可鑑定出體型最大的鬼鼠，其餘中型鼠科動物則總歸類為其他鼠類，作為區別。

本年度於九九峰自然保留區範圍（埔里事業區第 8-13 林班及 15-20 林班）共設置 8 台紅外線自動相機，設置區域以道路、棲地環境、人為活動及使用率大致分為三區，各樣點的相關位置（GPS TM297）與海拔、棲地類型（詳如表 3），為選擇最佳監測樣區，在 3 個分區內共設置 14 架次的樣點，海拔高度自 336 公尺至 518 公尺，以拍攝物種數及有效筆數做為參考依據，最後選定 8 個固定樣點（詳如附圖二），設置長期樣區監測。

九九峰自然保留區紅外線自動相機分區監測棲地描述：

第 I 區：以埔里事業區第 10 林班為主要架設區域，範圍內有南投縣國姓鄉至台中市的替代道路-竹峰路，屬貫穿型道路，人、車來往及人為休憩活動頻繁，區內承租地僅少部分有農耕行為，深溝密佈，主要溪流為北坑溪，周邊及坡腳處保有較大面積的闊葉林，林相以低海拔榕楠及楠儲植群為主，農路週邊有小面積人工造林如烏心石等。

第 II 區：以埔里事業區第 11 林班為主要架設區域，區內僅有一條封閉型農路，平時多為承租人通行，農路週邊均為承租地，較無車輛及休憩行為干擾，主要溪流為坑口溪，周邊及坡腳處亦保有較大面積的闊葉林，林相以以低海拔榕楠及楠儲植群為主。

第 III 區：以埔里事業區第 13、15、16 林班為主要架設區域，區內主要道路為封閉型中心農路及石灼巷兩條農路，緩坡處大部分為承租地，農耕行為頻繁，石灼巷沿途有民眾居住，保留區與人為活動區域較無明顯的緩衝帶，區內有乾溪、田尾坑溪、油車坑溪等較寬廣溪流，崩塌地與陡峭山壁以台灣蘆竹及禾本科五節芒為主，承租地邊緣及溪谷坡腳處，有呈破碎狀分佈的闊葉林或竹林，大部分以陽性樹種如山黃麻、山鹽青、食茱萸、白匏子、野桐、血桐、馬拉巴栗及竹林等為主，並有零星分布小面積人工造林如台灣檫及光臘樹等。

表 3. 96 年度九九峰自然保留區紅外線自動相機設置位置及所屬分區：

相機 編號	林班別	海拔 高度	X 座標	Y 座標	所屬 分區	棲地類型
41A10-1	埔 10 林班	365m	228513	2659911	I	竹林、闊葉林、溪流邊
41A10-3	埔 10 林班	428m	228357	2659866	I	陵線、闊葉林
41A11-1	埔 11 林班	475m	228260	2658695	II	竹林、闊葉林、溪流邊
41A11-4	埔 11 林班	391m	227800	2658921	II	竹林、檳榔園、溪流邊
41A11-5	埔 11 林班	518m	228255	2658653	II	陵線，闊葉林
41A13	埔 13 林班	515m	226728	2656385	III	鄰近農耕地及檳榔園，闊葉林
41A15	埔 15 林班	336m	229430	2655194	III	鄰近廢棄農耕地、闊葉林
41A16	埔 16 林班	356m	229982	2655859	III	竹林、闊葉林

為了解不同分區內動物相、相對出現頻度 (OI 值) 差異，驗證「動物移動程度越高，被紅外線自動相機拍攝到的相片數也會越多」的假設前提 (裴家騏, 1997 年)，分析動物活動量是否有季節性變化，為避免不同樣點棲地因子的變動影響，而採取長期設置單一樣點的方式，並依下列準則定義可供分析之有效筆數 (參考裴家騏和姜博仁, 2002 年)：

1、1 個小時以內同 1 隻個體的連拍，只視為 1 張有效筆數紀錄，只把第 1 張當作有效的活動時間與出現頻度紀錄。

2、不同個體，即使是同 1 個小時內連拍，也當作不同的有效筆數紀錄，若是同 1 張照片內有 2 隻以上不同個體，每隻個體均視為 1 筆有效筆數紀錄。

利用紅外線自動相機底片能紀錄拍攝日期及時間，可藉此推測所攝得動物之活動模式，其方法以單一物種於各時段被拍攝比例來表示其活動量，計算方式 (參考裴家騏和姜博仁, 2002 年) 之公式：

$$\text{活動量} = (\text{一物種在某時段有效相片總數} / \text{該物種全部有效相片數}) \times 100\%$$

計算所攝得動物的相對出現頻度時，以 OI 值 (Occurrence Index) 來表示，工作時數的計算為相機所拍攝第一張相片時間至最後一張所攝得相片時間的相機操作時數，OI

值 (Occurrence Index) 計算方式 (參考裴家騏和姜博仁, 2002 年) 之公式:

$$\text{特定物種於單一樣點之 OI 值} = (\text{特定物種於該樣點之有效相片數} / \text{該樣點之總工作時數}) \times 1000 \text{ 小時}$$

選用每 1000 小時所獲得照片數來代表相對出現頻度 (OI 值), 主要是以紅外線自動相機一卷底片平均可工作約 1 個月左右, 以 1000 小時為整數計算出的 (OI 值), 可避免過小的數值, 計算所得 (OI 值) 並不影響統計上的分析, 並可進一步提供 1 個月左右的時間有多少動物利用此棲地環境 (裴家騏, 2002 年)。

以上列計算公式分析, 了解不同分區內動物種類、相對密度及不同季節活動量的差異, 不同分區之比較, 以區內所架設相機獲得的各筆樣本資料, 用上述公式求得各物種 OI 值 (Occurrence Index) 加總後, 再除以該區有效筆數數量 (王穎, 2003 年及 2004 年)。

3. 定點植被覆蓋照相監測:

以固定地點、相同角度拍照之方式, 自 90 年起至今在九九峰自然保留區範圍內及其周邊選定不同崩塌地進行監測, 共設 19 個樣點, 各樣點的相關位置詳如附圖三及附錄四, 部分樣點依不同角度拍攝兩張以上, 故每月固定拍攝 28 張照片, 作為於不同年度植被覆蓋情形及自然演替之比較, 觀察區內崩塌地形侵蝕堆積變化, 並以本年度所攝得照片內崩塌地植被覆蓋, 與 90 年度同一地點的崩塌地相比較, 大致估算評估植被覆蓋率比例及先驅樹種。

4. 植物永久樣區監測:

對 92 年度起設立之埔里事業區第 11 林班植物樣區 (1101-B) 進行第 6 年複查, 複查株數 106 株, 93 年度於埔里事業區第 10 林班設立二個植物樣區 (1002-A 及 1002-B) 進行第 4 年複查複查工作, 95 年度於埔里事業區第 9 林班設立植物樣區 (0901) 進行第 2 年複查工作 (位置詳如附圖四), 以九九峰自然保留區範圍內及週邊, 選定林相較豐富及人員可及之地點, 設立 10x25 公尺樣區, 共設立 4 個植物永久樣區, 依自然保護 (留) 區永久樣區調查紀錄表, 針對胸高直徑 1.5 公分以上木本植物為調查目標, 紀錄其胸高直徑及樹高, 並同時調查地被植物。

5. 稀有植物物候調查：

為調查國有林班地內稀有植物族群分布與組成及物候資料，以提供經營管理與保護措施之基本資料。本站自 92 年 4 月份起於九九峰自然保留區內，針對埔里事業區第 11 林班〈詳如附圖四〉永久植物樣區內發現之稀有植物台灣特有種—台灣梭羅木，全年於每月下旬按照稀有植物物候調查紀錄表進行調查，共調查直徑 1.5cm 以上之樣木 7 株，觀察其發芽、萌蘗、花苞、開花、花謝、結實、果熟、落果、變色、落葉等現象，並拍照存檔加以紀錄。

四、結果與討論

九九峰自然保留區 96 年度全年之調查監測成果：

1. 鳥類定點監測：

本年度九九峰自然保留區鳥類定點監測共紀錄 26 科 63 種，留鳥約占 82.3%，候鳥（含冬、夏候鳥及過境鳥）約占 17.7%，A 線（峰谷線）共調查 22 科 47 種計 2,679 隻次，B 線（桐林線）調查 25 科 53 種計 2,909 隻次，紅外線自動相機監測鳥類有效筆數計 133 隻次，合計調查總隻數共 5,721 隻次（詳如附錄一. 96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測名錄），其中以紅嘴黑鵯為族群量最多之物種調查隻數達 1,058 隻次，其次為綠繡眼及白頭翁。綜合 92-96 年九九峰自然保留區鳥類定點監測共紀錄 35 科 93 種鳥類，與台灣省野鳥協會於九九峰地區陸域脊椎動物資源調查（2004 年）及姚正得等九九峰地震崩坍區棲地及生物多樣性變化之監測（2004 年）等，調查同一地區鳥類資源調查所紀錄鳥種相較，結果不盡相同，可能與調查方法、調查時間、調查次數及調查路線的不同而有所差異，其中留鳥種類變化不大，候鳥及過境鳥物種差異性較大。

依 96 年度所調查到的鳥種之生物特性區分計有：

特有種：藍腹鵯、台灣藍鵲、白耳畫眉、冠羽畫眉等 4 種。

特有亞種：松雀鷹、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、竹雞、珠頸斑鳩、金背鳩、綠鳩、五色鳥、大卷尾、小卷尾、小啄木、樹鵲、頭烏線、繡眼畫眉、台灣畫眉、大彎嘴、小彎嘴、山紅頭、紅嘴黑鵯、白頭翁、白環鸚嘴鵯、白尾鳩、鉛色水鵯、斑紋鷓鴣、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、黃腹琉璃等 27 種。

依野生動物保育法所公佈之保育類野生動物名錄保育等級區分計有：

瀕臨絕種：藍腹鵯

珍貴稀有：鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、蜂鷹、灰面鵟鷹、赤腹鷹、翠翼鳩、八色鳥、

台灣藍鵲、台灣畫眉、領角鴉等 11 種。

其他應予保育：白耳畫眉、冠羽畫眉、白尾鵪、紅尾伯勞、灰喉山椒鳥、鉛色水鶇、黃腹琉璃等 7 種。

整年度 2 條穿越線定點調查結果，就月變化而言，以 10 月至 12 月份調查隻數最多，4 月至 7 月份調查隻數最少，所調查鳥種部分峰谷 A 線於 1 月至 4 月份調查鳥種較桐林 B 線多，6 月至 12 月份桐林 B 線調查鳥種較峰谷 A 線多，5 月及 11 月兩條穿越線調查鳥種相同（如圖 1），推測可能以秋、冬之季正值冬候鳥抵達或過境、本島留鳥冬季垂直降遷、非繁殖季某些鳥種有聚集的特性或同年度繁殖成功增加幼鳥的數量等因素，以致 10 月至 12 月份平均調查隻數及鳥種較多；以目視及可辨識之鳴叫聲等兩種紀錄方式比較，A 線（峰谷線）9 個樣點，目視調查隻數平均約佔 A 線調查總隻數 69.1%，可辨識之鳴叫聲調查隻數平均約佔 30.9%，第 4 樣點及第 5 樣點調查隻數最高（如圖 2），B 線（桐林線）10 個樣點，目視調查隻數平均約佔 B 線調查總隻數 70.8%，可辨識之鳴叫聲調查隻數平均約佔 29.2%（如圖 3），2 條路線差異不大。

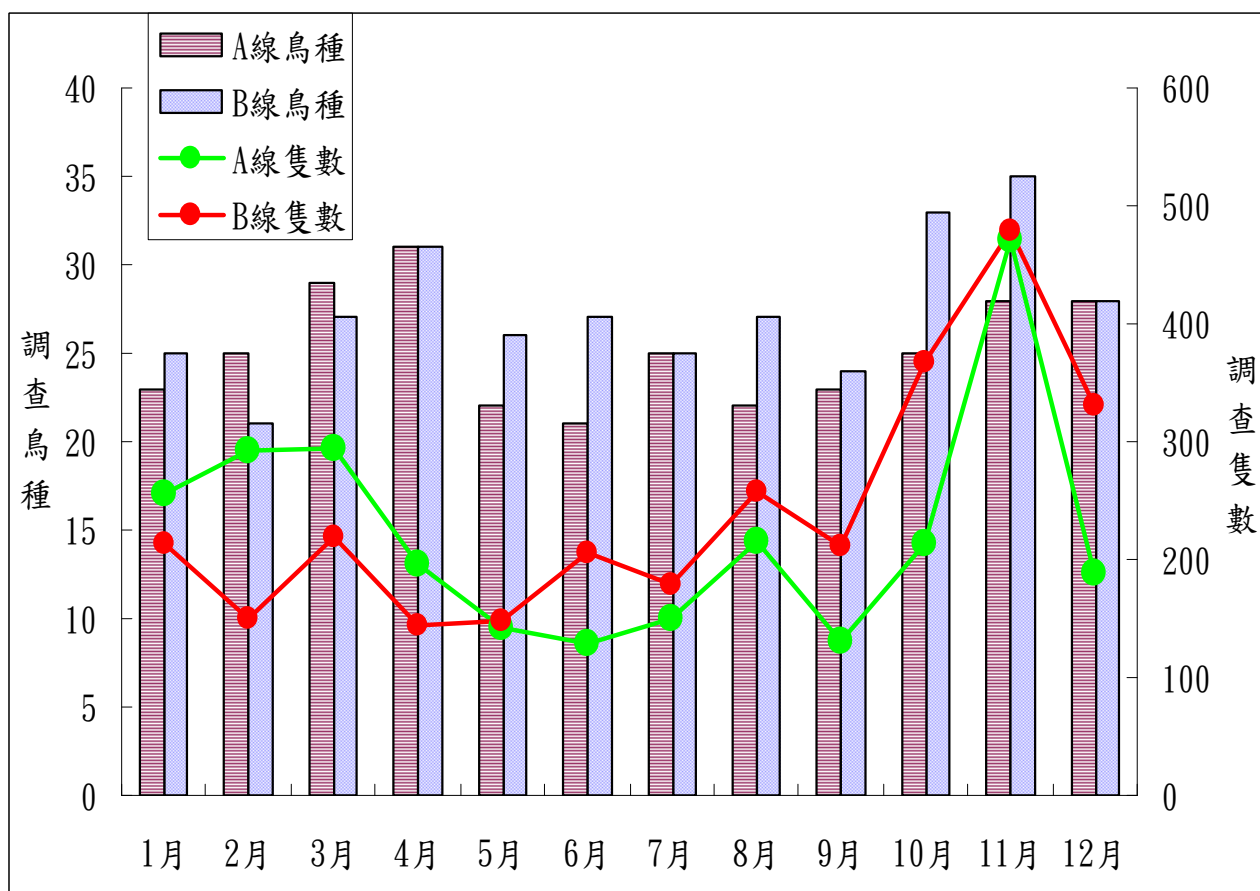


圖 1. 九九峰自然保留區鳥類定點監測峰谷 A 線及桐林 B 線調查隻數及鳥種月變化比較（2007.1-2007.12）

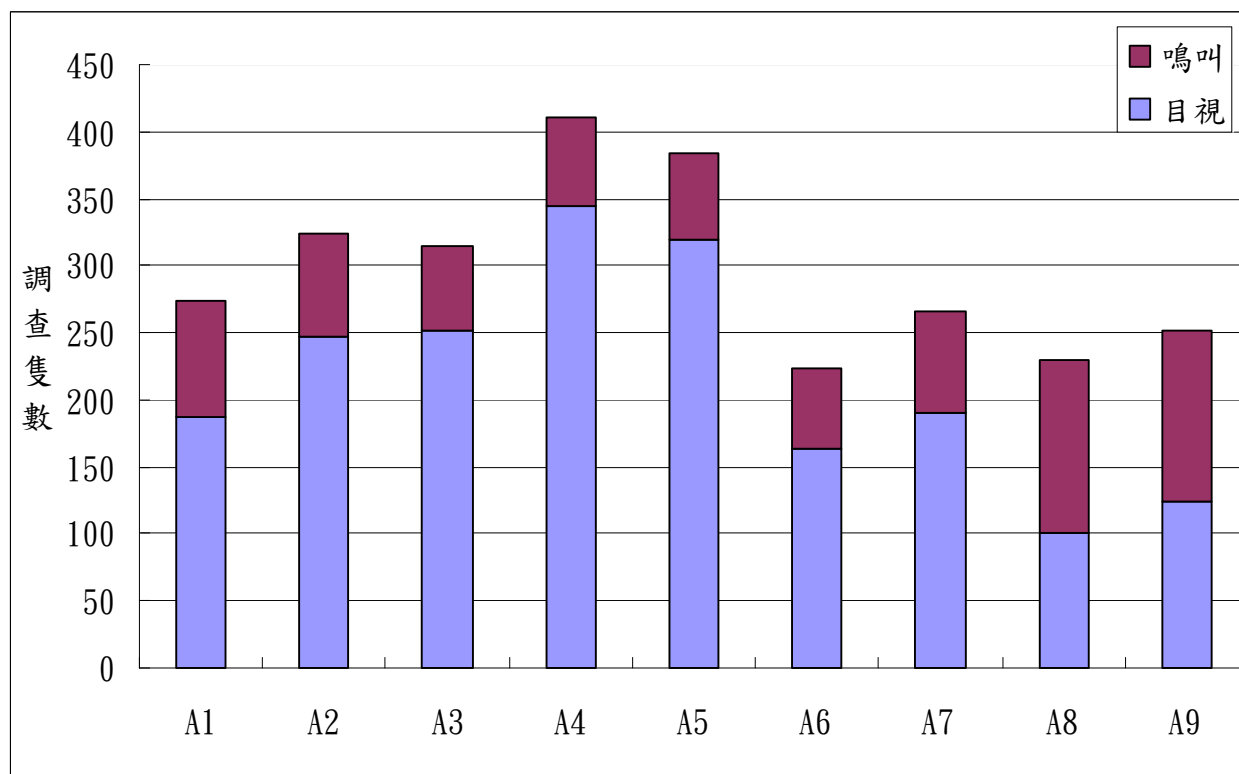


圖 2. 九九峰自然保留區鳥類定點監測峰谷 A 線，目視及可辨識之鳴叫聲調查隻數樣點比較

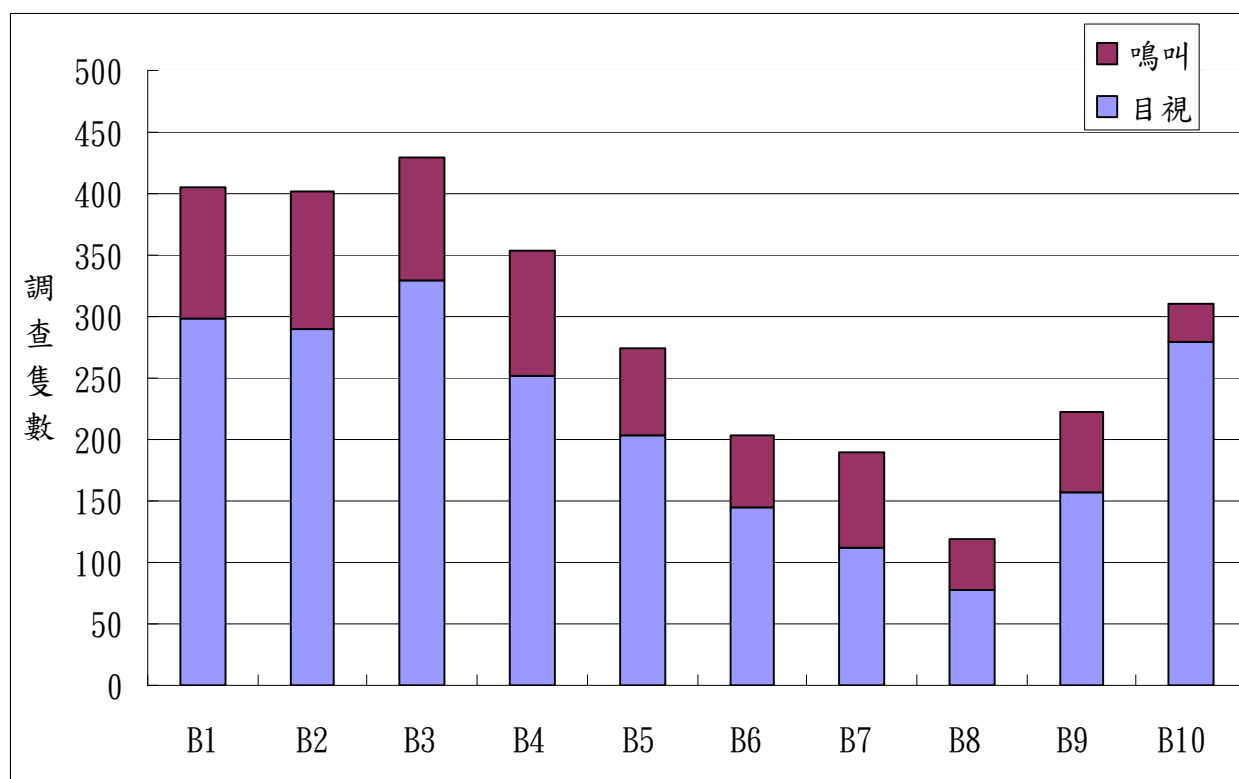


圖 3. 九九峰自然保留區鳥類定點監測桐林 B 線，目視及可辨識之鳴叫聲調查隻數樣點比較

就 2 條調查路線各鳥種出現相對數量而言（詳如附錄二 96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測原始資料表），以鵲科中的紅嘴黑鵲（ $n=1,058$ ）及白頭翁（ $n=688$ ），繡眼科的綠繡眼（ $n=742$ ），畫眉科中的小彎嘴（ $n=417$ ）、繡眼畫眉（ $n=249$ ）、燕科的洋燕（ $n=295$ ）等鳥種調查相對數量最多（如圖 4 及圖 5），大都屬於偏好森林邊緣環境或次生林的鳥種，是九九峰自然保留區較常見鳥種。

96 年度鳥類定點監測調查相對數量較多的鳥種與 95 年所調查的資料差異不大，就總調查隻數較 95 年增加 1,298 隻次，其中綠繡眼每年調查隻數起伏較大，96 年度較 95 年增加 235 隻次，推測除有獵捕壓力外，可能與同年度繁殖成功率多寡有關，另鳩鵲科的物種如紅鳩、綠鳩、金背鳩及珠頸斑鳩等調查隻數有增加的趨勢，其中紅鳩調查隻數（ $n=153$ ）增加最多，95 年沒有調查到紅鳩，歷年最高調查紀錄僅 92 年調查到紅鳩有 78 隻次，原屬平地或丘陵地分布的紅鳩，可能因族群數量龐大，已逐漸擴展到低海拔山區之農墾地。

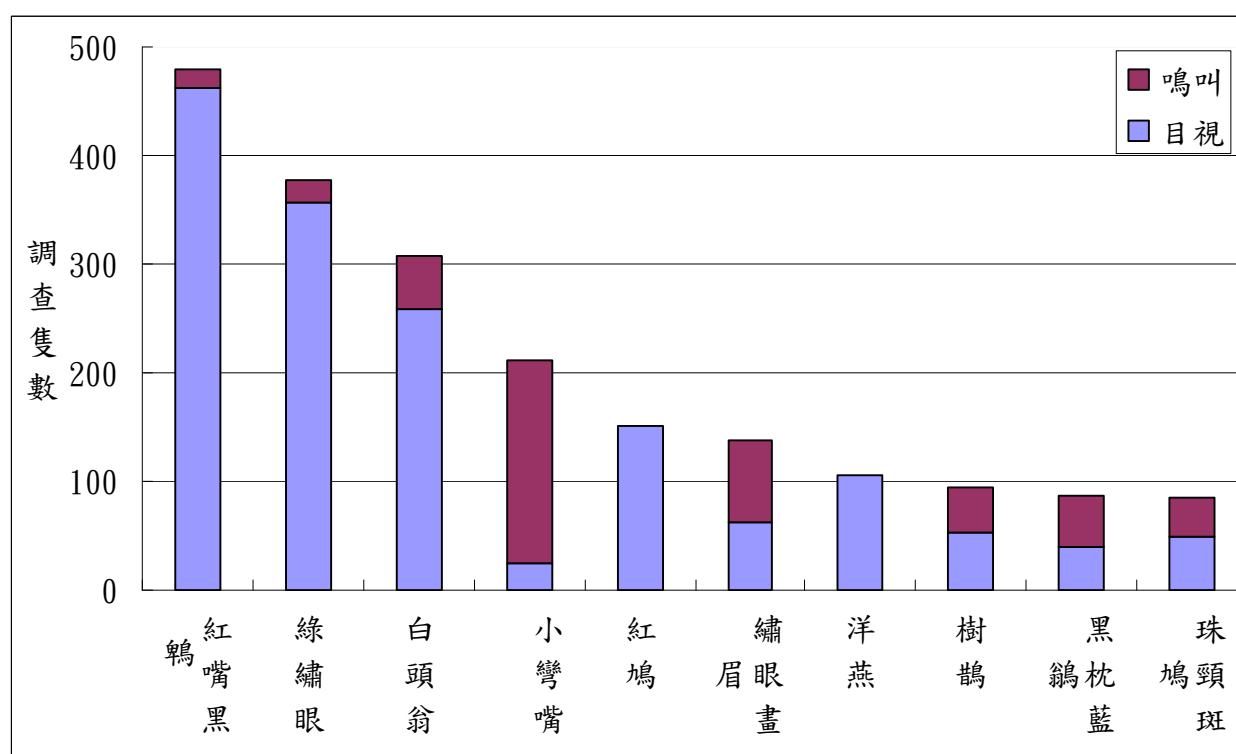


圖 4. 九九峰自然保留區鳥類定點監測峰谷 A 線調查總隻數前十種鳥類排名

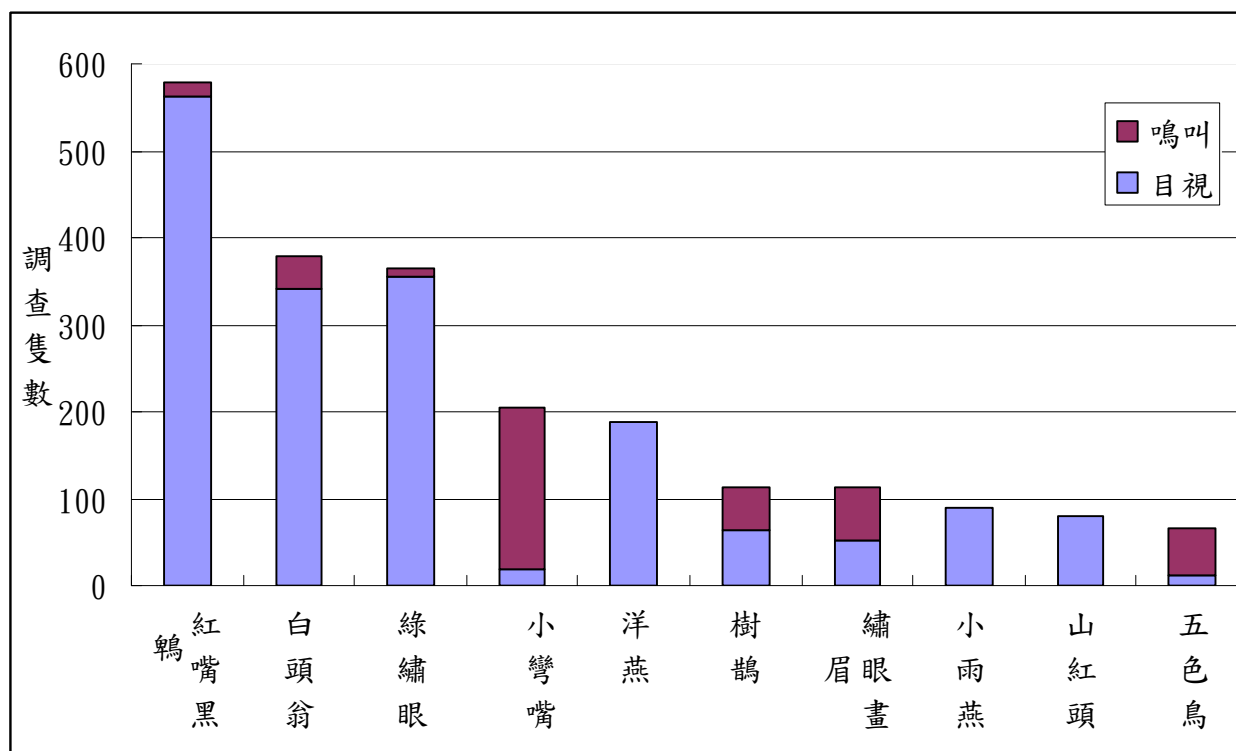


圖 5. 九九峰自然保留區鳥類定點監測桐林 B 線調查總隻數前十種鳥類排名

2. 紅外線自動相機監測調查：

紅外線自動相機監測自 96 年 1 月至 12 月止，於九九峰自然保留區內及週邊共設置 8 部紅外線自動相機，監測動物族群變化，整年度工作時數達 32,417 小時，平均每月每台相機工作時數為 337.7 小時；全年共回收 72 卷底片 1,955 張相片，其中拍攝到動物影像張數為 766 張，約佔總拍攝相片的 39.2%，扣除判定為重複拍攝的張數，獲得可供分析的有效筆數為 479 張，約佔有拍到動物影像相片的 62.5%，所攝得動物種類共計 11 目 18 科 24 種（詳如附錄三-歷年九九峰自然保留區紅外線自動相機監測名錄及附圖五）。

其中獲得可供分析之有效筆數以哺乳類動物約佔 72.2%、鳥類約佔 27.8%；就哺乳動物相以鼬獾有效筆數最多（n=191），其次為其他鼠類動物（n=59），而長鬃山羊有效筆數最低（n=3）僅於 12 月份拍攝到，鳥類以地棲型黑冠麻鷺（n=36）最多、其次為翠翼鳩（n=27）及藍腹鷗（n=26）（如表 4）。

表 4. 九九峰自然保留區紅外線自動相機拍攝動物有效筆數 (2007.1-2007.12)

動物名稱	拍到相片數	重複相片數	有效筆數	有效百分比
台灣獼猴	49	21	28	57.1
長鬃山羊	7	4	3	42.9
鼬獾	228	37	191	83.8
白鼻心	39	11	28	71.8
棕葉貓	5	1	4	80.0
其他鼠類*	85	26	59	69.4
鬼鼠	18	2	16	88.9
赤腹松鼠	21	8	13	61.9
台灣野兔	4	0	4	100.0
藍腹鵲	113	87	26	23.0
竹雞	14	4	10	71.4
台灣畫眉	2	0	2	100.0
小彎嘴畫眉	22	16	6	27.3
翠翼鳩	57	30	27	47.4
珠頸斑鳩	1	0	1	100.0
黑冠麻鷺	63	27	36	57.1
八色鳥	14	7	7	50.0
樹鵲	5	1	4	80.0
白腹鸚	10	3	7	70.0
虎鸚	4	1	3	75.0
黑枕藍鶇	1	0	1	100.0
領角鴉	1	0	1	100.0
白尾鴉	1	0	1	100.0
大冠鷲	2	1	1	50.0
合計	766	287	479	62.5

*為中型鼠科，相片中無法辨識物種，總歸類為其他鼠類動物

依本次調查結果顯示在九九峰自然保留區哺乳動物以長鬃山羊 (0.6%)、棕葉貓 (0.8%)、鬼鼠 (3.3%)、赤腹松鼠 (2.7%) 及台灣野兔 (0.8%) 等物種相對數量佔總數不到 5%，屬較稀有物種，探討其原因可能為架設位置、人為活動干擾或活動模式有關，如赤腹松鼠及台灣獼猴屬樹棲活動或群居性的物種，因紅外線自動相機以拍攝地面活動的物種為主，故對其相對數量可能低估，但對以地面活動

為主的物種仍可作為比較之參考，另對於長鬃山羊相對數量較低的原因，推測可能為地震後整個九九峰地區的植生覆蓋率逐漸恢復，初期演替的植物小苗或嫩葉提供了食物來源，而減少到崩塌地邊緣覓食，僅於冬季乾早期時才會出現於崩塌地邊緣溪谷，而赤腹松鼠及台灣獼猴也可能因地面植生覆蓋率增加，減少到地面活動的機率（劉建男. 2004 年）。

針對九九峰自然保留區分析三區內動物相對出現頻度 OI 值（Occurrence Index）（如表 5）顯示以第 II 區（N=19）物種種類最多，其次為第 I 區（N=15），物種種類最少為第 III 區（N=12），在 3 個分區中，以鼬獾的 OI 值均大於其他哺乳動物，顯示鼬獾於九九峰自然保留區動物族群相對豐度最高，與劉建男 2004 年調查結果相同，而相對出現頻度（OI 值）最低的哺乳動物長鬃山羊，每年均於同一監測樣點出現，由於可供分析有效筆數太少，無法進一步估算出長鬃山羊於九九峰自然保留區隻活動模式。

以三個分區比較，第 I 區哺乳動物相對出現頻度（OI 值）平均高於其他兩區，表示九九峰自然保留區動物相以第 I 區利用率最高，而第 III 區平均相對出現頻度（OI 值）最低，推測與該區棲地呈破碎狀分佈的闊葉林、週邊的農墾行為及與人類居住環境間無緩衝帶受到干擾程度較高有關。

表 5. 九九峰自然保留區紅外線自動相機監測各分區動物相對出現頻度 OI 值（Occurrence Index）

動物名稱	I (N=15)	II (N=19)	III (N=12)	全區平均(N=24)
台灣獼猴	2.36	0.42	0.6	0.86
長鬃山羊	0	0.21	0	0.09
鼬獾	5.52	6.7	5.11	5.89
白鼻心	1.1	0.56	1.11	0.86
棕簑貓	0.63	0	0	0.12
其他鼠類*	7.09	0.21	0.94	1.82
鬼鼠	0	0.28	1.02	0.49
赤腹松鼠	0.95	0.28	0.26	0.40
台灣野兔	0	0.28	0	0.12
藍腹鵲	1.1	1.19	0.17	0.80
竹雞	0.63	0.42	0	0.31
台灣畫眉	0	0.07	0.09	0.06

小彎嘴畫眉	0	0.42	0	0.19
翠翼鳩	0.95	1.26	0.26	0.83
珠頸斑鳩	0	0.07	0	0.03
黑冠麻鷺	2.05	0.91	0.85	1.11
八色鳥	1.1	0	0	0.22
樹鵲	0.47	0.07	0	0.12
白腹鸛	0	0.07	0.51	0.22
虎鸛	0.16	0	0.17	0.09
白尾鳩	0.16	0	0	0.03
黑枕藍鶇	0.16	0	0	0.03
領角鴉	0	0.07	0	0.03
大冠鷲	0	0.07	0	0.03

*為中型鼠科，相片中無法辨識物種，總歸類為其他鼠類動物

比較所攝得 OI 值較高 3 種保育類動物及區內優勢種鼬獾的相對出現頻度 (OI 值) 的月變化，鼬獾之 OI 值以冬季 11 月份最高而後緩降，而以夏季 8 月份 OI 值最低 (如圖 6)；台灣獼猴之 OI 值以 7 月份最高而後緩降至 1 月份升高，2、4 及 11 月份無發現紀錄 (如圖 7)；白鼻心之 OI 值以 6 月份較高而後緩降，1、2 及 4 月份無發現紀錄 (如圖 8)；藍腹鵲之 OI 值以 3 月及 6 月份最高，1 月及 10 月份無發現紀錄 (如圖 9)。

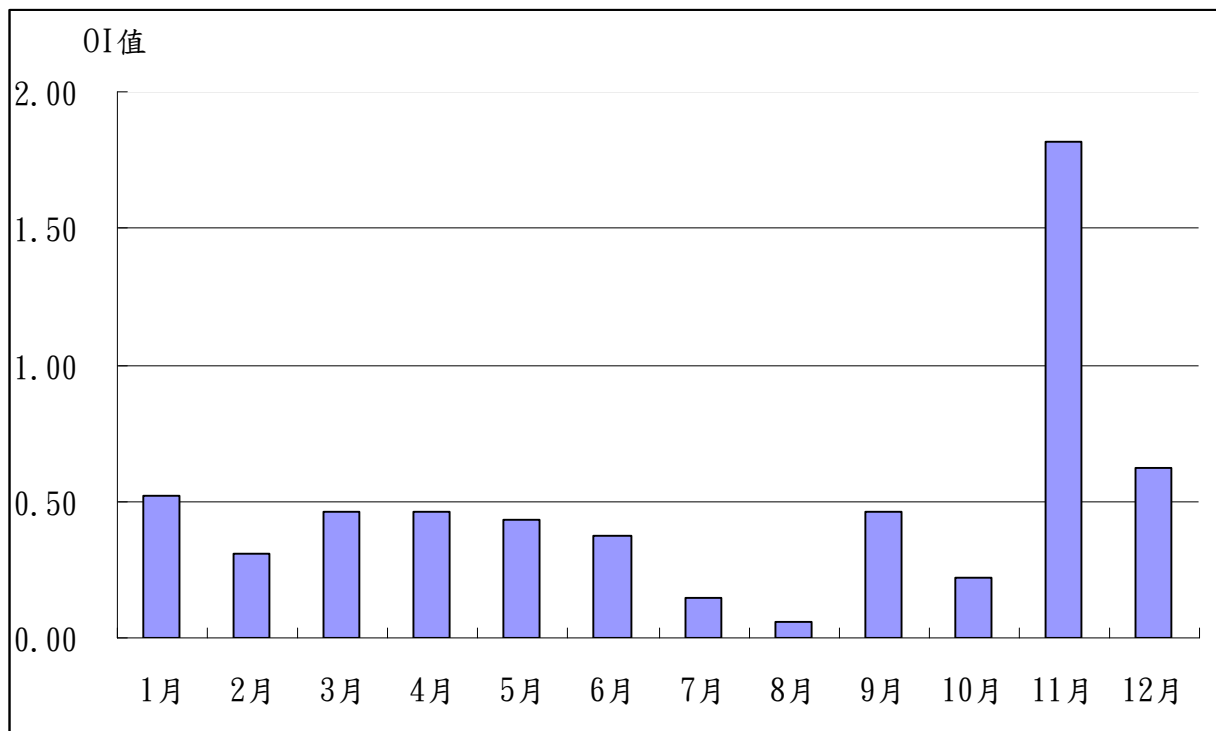


圖 6. 鼬獾之相對出現頻度 (OI 值) 的月變化 (2007.1-2007.12)

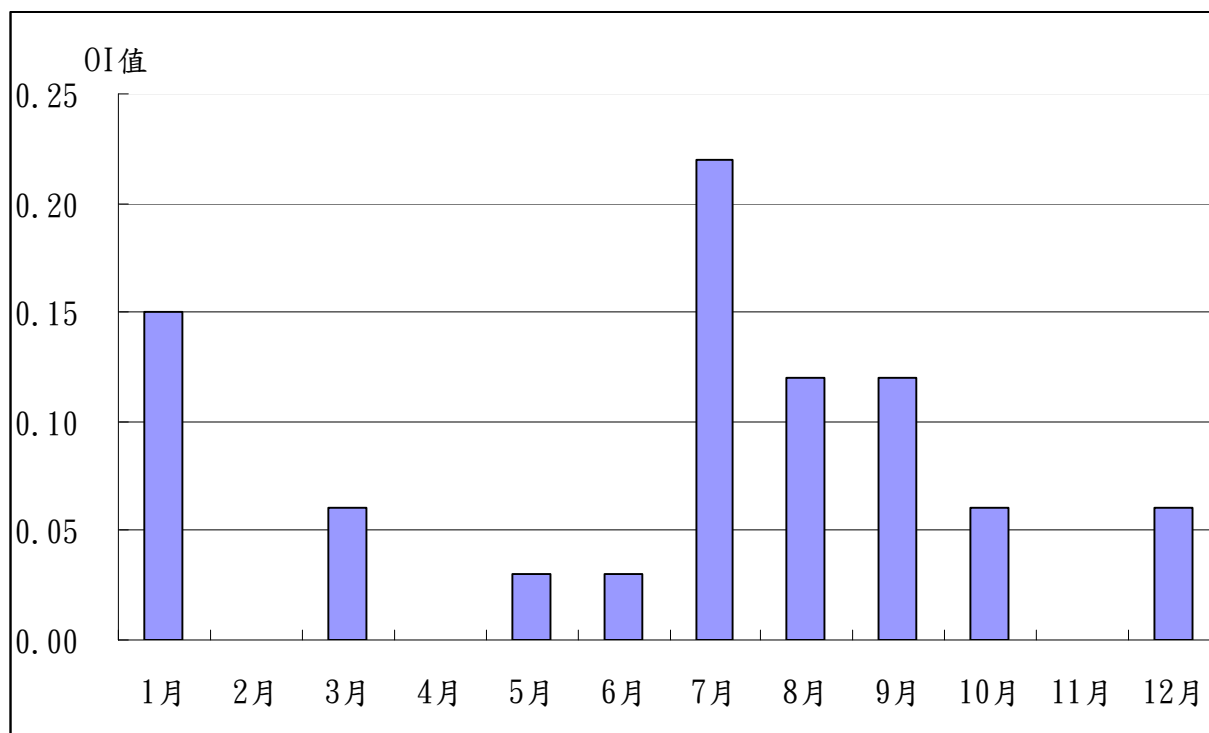


圖 7. 台灣獼猴之相對出現頻度 (OI 值) 的月變化 (2007.1-2007.12)

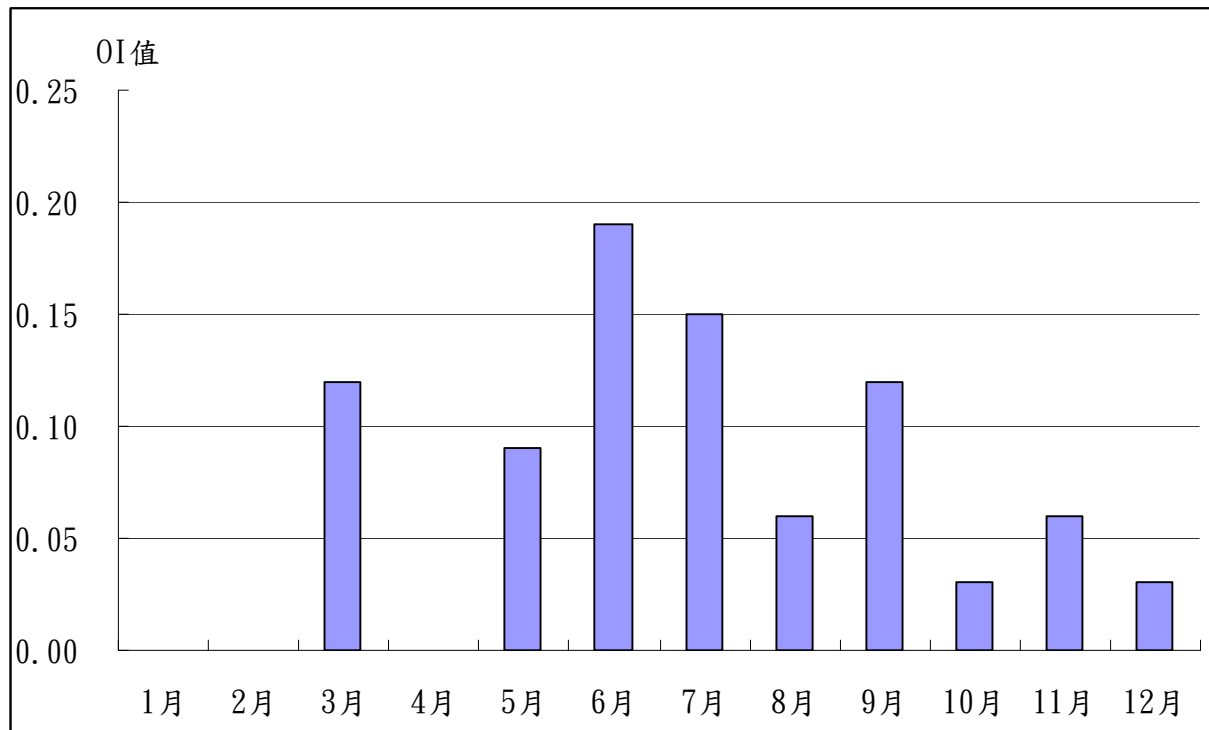


圖 8. 白鼻心之相對出現頻度 (OI 值) 的月變化 (2007.1-2007.12)

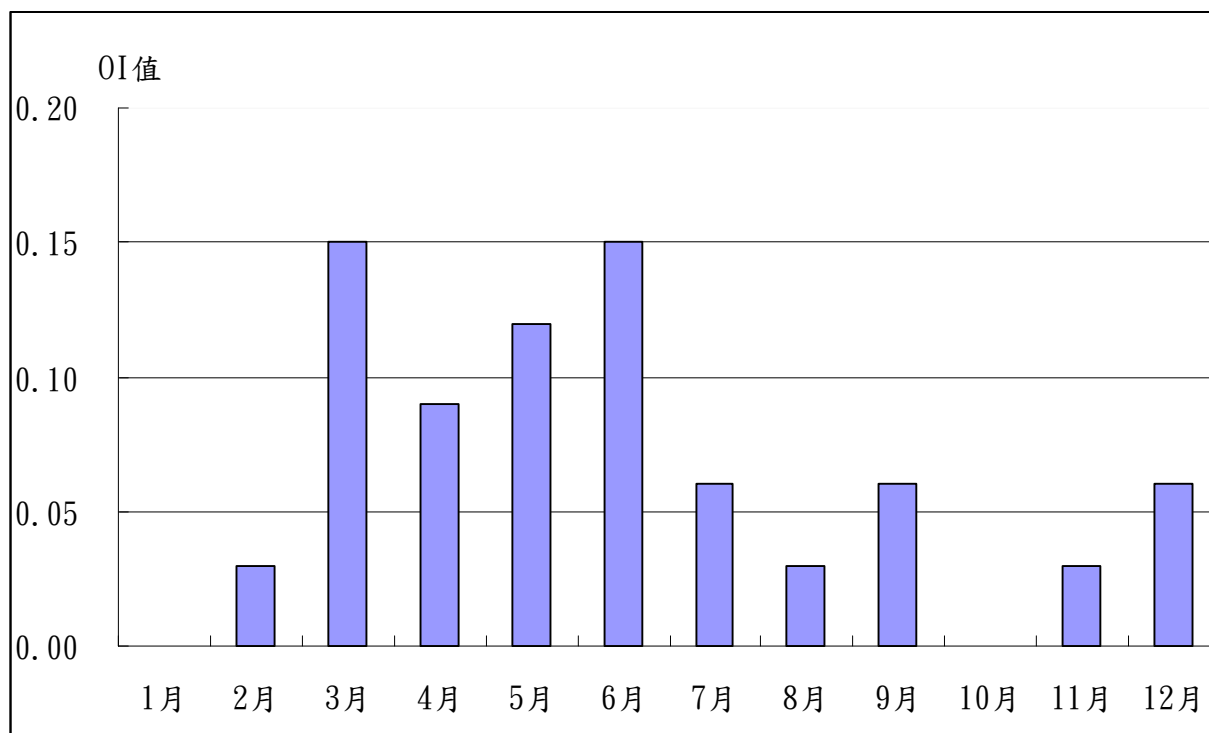


圖 9. 藍腹鵰之相對出現頻度 (OI 值) 的月變化 (2007.1-2007.12)

另對於瀕臨絕種保育類動物-藍腹鵰，依其外型特徵及羽色，分析其性別比例，本年度所攝得藍腹鵰均為雄鳥 ($n=26$) 並未拍攝到雌鳥，依藍腹鵰雄鳥在照片中的羽色不同，區分出成鳥及亞成鳥，成鳥被拍到的比例較高，成鳥與亞成鳥比約為 1:0.13 ($n=26$)。

依獲得較多有效筆數的物種，如鼬獾 ($n=191$)、台灣獼猴 ($n=28$)、白鼻心 ($n=28$) 及藍腹鵰 ($n=26$) 進行分析其活動量，由於裴家騏等 (1995 年) 建議需分析動物活動模式，有效筆數至少要 50 張以上，其中台灣獼猴、白鼻心及藍腹鵰的有效筆數低於 50 張，故僅初步分析與其他地區活動模式進行比較。

鼬獾呈典型夜行性動物之活動模式 (如圖 7)，6 時至 17 時未出現活動紀錄，18 時起活動量逐漸上升，持續至隔日清晨 4 時後，活動量急劇下降，單日活動高峰出現於 23 時至 24 時及清晨 3 時至 4 時兩個時段，以清晨 4 時活動量最高與劉建男 (2004 年) 同一地區調查及王穎 (2003 年及 2004 年) 丹大地區野生動物重要棲息環境動物監測等調查結果相似。

台灣獼猴則呈典型日行性活動模式 (如圖 8)，18 時起至隔日清晨 5 時未出現活動紀錄，其活動量由清晨 6 時至傍晚 18 時，期間成間歇性活動及不活動之模式，單日中有兩個活動高峰，分別為 7 時至 9 時及 12 時至 14 時，以 8 時活動量最高。

白鼻心亦呈典型夜行性動物之活動模式 (如圖 9)，清晨 6 時至傍晚 17 時未出現活

動紀錄，其活動量由傍晚 18 時起至隔日清晨 6 時，單日中有三個活動高峰，分別為深夜 21 時至 24 時、凌晨 1 時至 2 時及凌晨 3 時至 5 時，其中以深夜 22 時至 23 時為其活動最高峰。

就藍腹鵲而言，亦呈典型日行性動物之活動模式（如圖 10），其活動量由清晨 5 時起至傍晚 18 時止，在其活動期間成間歇性活動及不活動之模式，單日中有三個高峰出現，其中以 8 時至 9 時活動量最高。

本次藉由數據資料，用計算公式加以分析九九峰自然保留區內哺乳動物之相對出現頻度（OI 值）及相對活動頻度，惟區內所獲得中、大型哺乳動物之有效筆數有限，僅作基礎分析。區內長鬃山羊雖每年均有發現，可惜樣本數不多，不足以分析，而長鬃山羊屬有較強領域性，喜單獨活動，為對於九九峰自然保留區內長鬃山羊的活動模式更進一步收集，將於 97 年度對紅外線自動相機設置位置加以檢討，並尋覓長鬃山羊可能出現地點設置紅外線自動相機，而平均 OI 值最高的鼬獾，屬於區內優勢種，可能因鼬獾對於環境耐受度較高及非一般獵捕行為之主要目標所致，利用優勢物種，評估作為指標性物種監測，以了解棲地變化對其族群數量之影響。

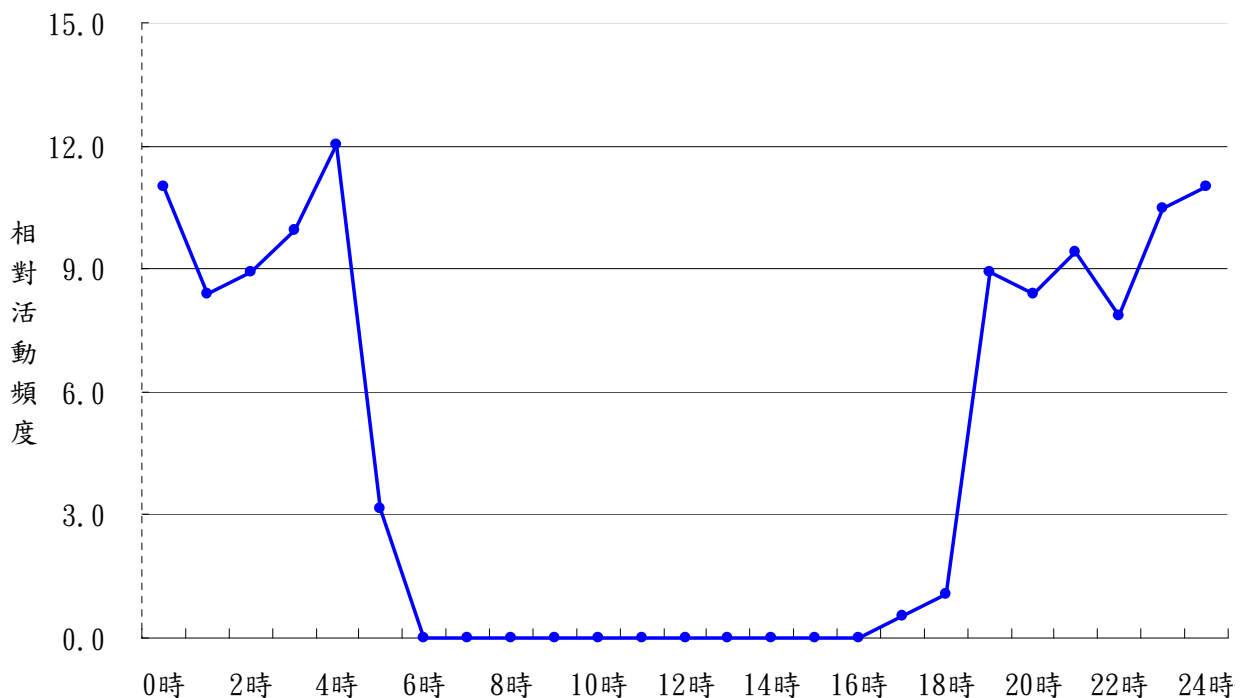


圖 7. 紅外線自動相機所得鼬獾有效筆數，作為計算活動頻度依據（2007.1-2007.12、n=28）

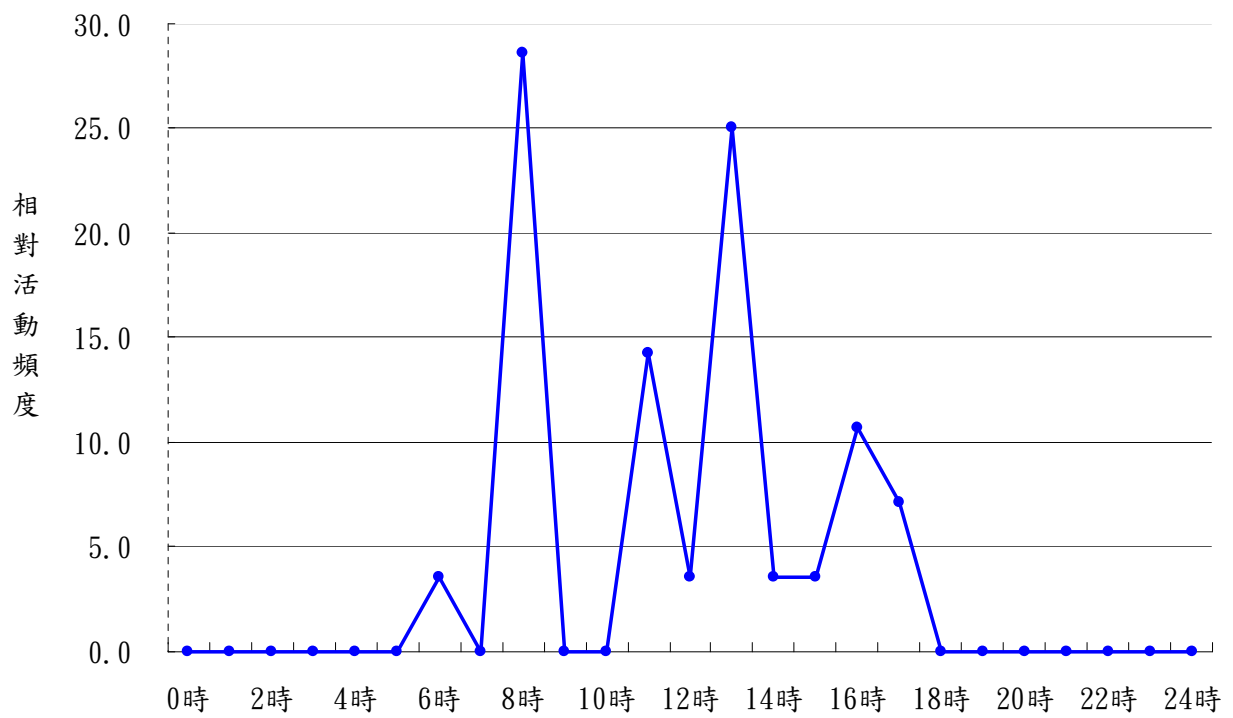


圖 8. 紅外線自動相機所得台灣獼猴有效筆數，作為計算活動頻度依據(2007.1-2007.12、n=28)

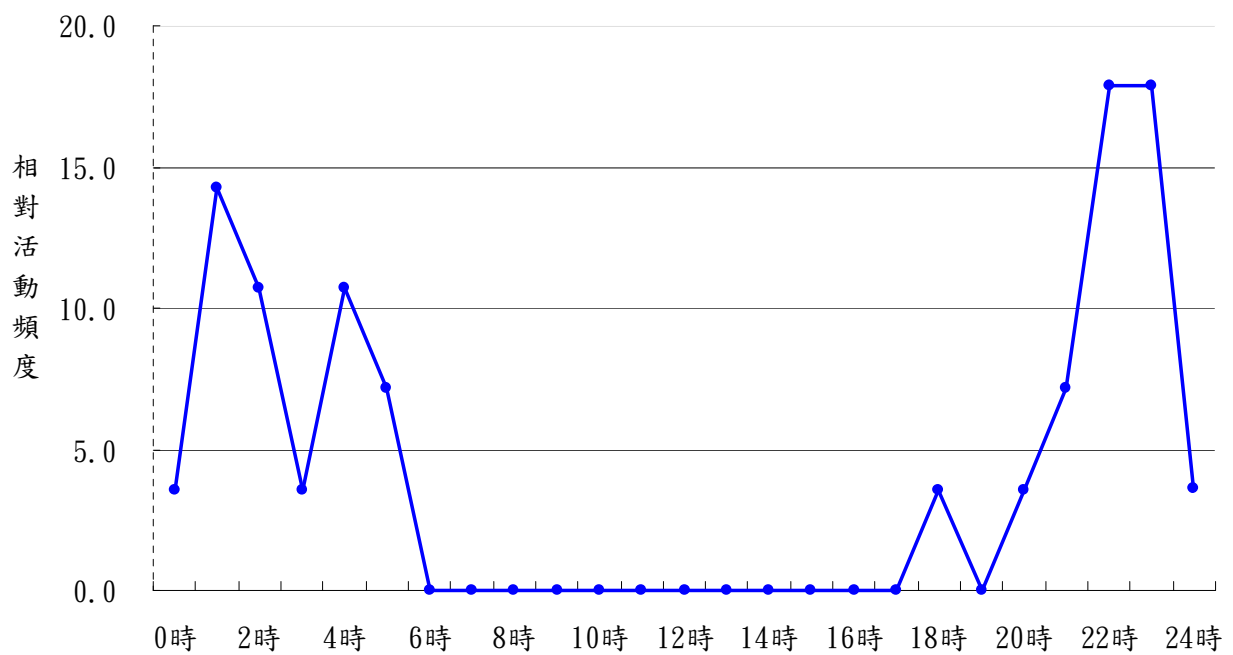


圖 9. 紅外線自動相機所得白鼻心有效筆數，作為計算活動頻度依據(2007.1-2007.12、n=28)

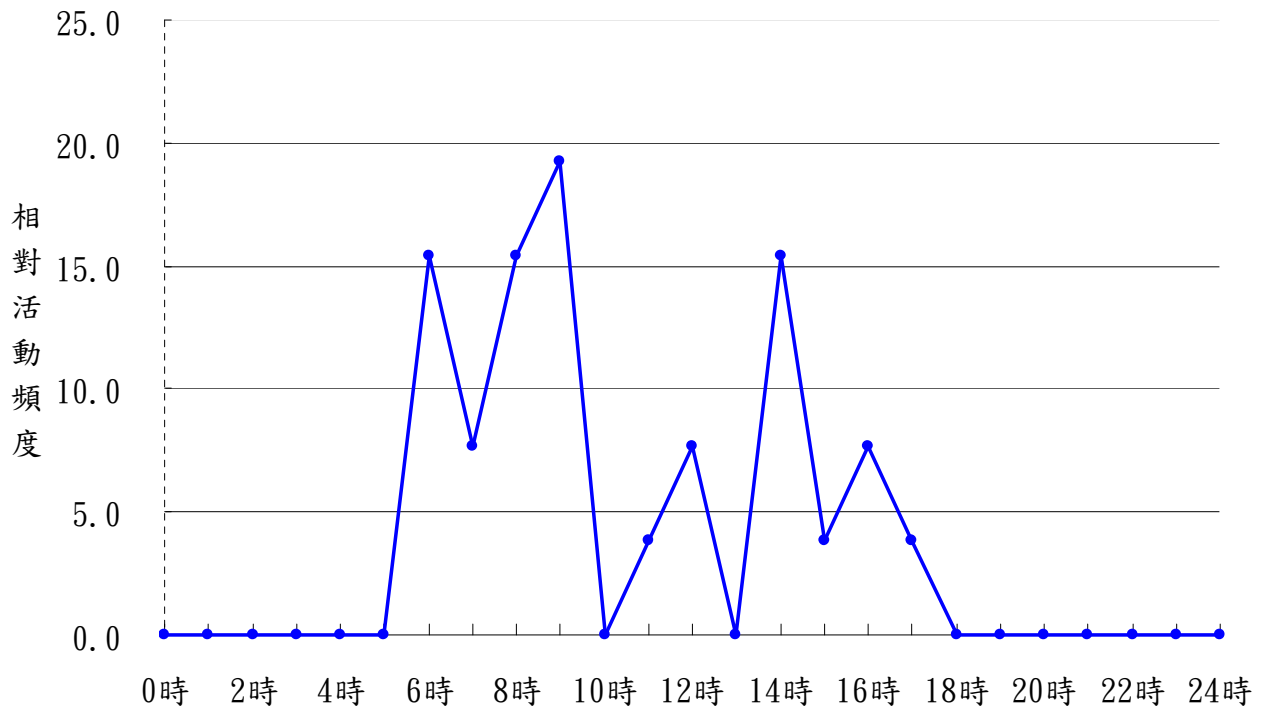


圖 10. 紅外線自動相機所得藍腹鵲有效筆數，作為計算活動頻度依據(2007. 1-2007. 12、n=26)

3. 定點植被覆蓋照相監測：

全年度於每月下旬調查共取得 336 張照片，與 90 年度定點拍攝照片資料比較，在 93 年 8 月份艾利颱風之後造成第 3 號樣點旁新的崩塌（約 0.2 公頃崩塌），目前已逐漸天然復舊仍以五節芒及台灣蘆竹為主，其間出現零星分布些許山黃麻或血桐等先驅樹種，樣點 3 其植生情形與 90 年度比較，整體上仍以已著生天然下種之台灣蘆竹為優勢植物，坡腳處林相較茂密。96 年度歷經有發布颱風警報之 6 個颱風，於九九峰自然保留區內並無發現明顯崩塌，顯示本區域內的天然下種植生覆蓋已有改善崩塌，但優勢物種仍以禾本科為主。比較各樣點相片差異，已可明顯看出植被覆蓋率有提升，在大部分的樣點幾乎達百分之百的植物覆蓋，但如樣點 5、6、17 等覆蓋度僅約 50%（如附圖七），因其地形影響，崩塌地形狀幾乎呈現為 V 型陡峭山壁或侵蝕溝，地質非常明顯為石礫層且膠結似乎不密實，因此每當下雨就會將表層土壤或剛著生之植物沖失並且往下再切割，該處兩側已有天然下種台灣蘆竹，但中央部份因一再向下切割造成目前仍無植物生長，而在該監測點較靠近嶺線部份則僅有稀疏之血桐、山黃麻或白匏子著生。

4. 植物永久樣區監測：

以 1.5 公分胸徑以上木本植物為調查目標，並含地被植物調查，共計調查 47 科 83 種（詳如附錄五-96 年度九九峰自然保留區植物永久樣區植物名錄），就複查結果發現以香楠及千年桐生長速度較快（香楠平均胸徑約增加 0.28-0.54 公分/年，千年桐平均胸徑約增加 0.39-0.45 公分/年），而七里香生長速度最慢（平均胸徑約增加 0.15-0.25 公分/年），探討其原因推測，香楠及千年桐為生長快速之陽性樹種佔有大多環境資源，而七里香為耐陰樹種，生長在林下所獲資源有限，故生長速率較慢。

此外調查發現樣區內受天然災害造成斷尾及被壓木平均株數約達 13.3%，枯立木平均株數約 4.2%，新增平均株數約 4.5%（如表 6），天然更新與淘汰率差異不大，而天然災害造成斷尾及被壓木，會減少林木上層覆蓋率，有助於林下幼苗生長，獲得較多的環境資源，提高天然更新率。

因九九峰自然保留區當初在劃設時是以地震崩塌斷崖特殊地景為主要保育對象，故要區內地形陡峭，深溝密佈，欲新增植物永久樣區實屬不易，往往認為可以設置樣區的地方經衛星定位及套範圍圖後發現無法在保留區範圍內，因此，往後永久樣區即針對就已設置之樣區逐年進行複查工作。

表 6. 96 年度九九峰自然保留區植物永久樣區複查狀況表

樣區 編號	複查 株數	被壓木 株數	斷尾 株數	枯立木 株數	新增 株數	存活 株數
1101	106	10	8	0	9	97
1002-A	64	3	2	2	1	61
1002-B	58	10	1	5	3	51
0903	87	4	0	3	1	84

5. 稀有植物物候調查：

在今年度觀察發現該區之台灣梭羅木僅於 3 月發現有萌蘗現象，1-2 月及 7-12 月發現葉面變色，1-2 月及 11-12 月有落葉現象，其中樣木編號：右 29 及右 34 於 8 月有落葉現象，7 株樣木均於 3-6 月葉面翠綠無其他變化，全年度並未發現其開花及結果（如表 7），樣木編號：右 25、右 29、右 34 及右 37 等四棵樣木，於 3 月有發現

其新葉遭昆蟲啃食痕跡，現場並無發現昆蟲，推測可能屬季節性發生蟲害現象，需進一步觀察是何種昆蟲造成，台灣梭羅木物候調查各時期物候變化（詳如附圖六）。

據台灣梭羅木在台東地區供行道樹綠美化之用，種植 10 年後即有開花現象，推測九九峰自然保留區內台灣梭羅木因立地環境較差，且樣區內台灣梭羅木均生長在林下，林木上層覆蓋率較高，因此距離開花年齡可能會延遲。

97 年度將持續對保留區區內台灣梭羅木進行觀察及記錄，本年度在調查樣區附近尋找到 2 株台灣梭羅木，但亦為小植株，將於 97 年度列入調查樣木，持續調查區內台灣梭羅木的分佈，並於 97 年度增加稀有植物-秀柱花物候調查。

表 7. 九九峰自然保留區稀有植物物候調查記錄表（台灣梭羅木）2007.1-2007.12

樣木編號	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	備註
左 2	變色 落葉	變色 落葉	萌蘗									變色	主幹有小花曼 澤蘭攀爬。
右 15	變色	變色 落葉	萌蘗									變色	10 月起變被壓 木。
右 17	變色	變色 落葉	萌蘗							變色	變色	變色	10 月起變被壓 木。
右 25	變色	變色 落葉	萌蘗				變色	變色	變色	變色	變色 落葉	變色 落葉	3 月發現新葉 有遭蟲啃食痕 跡。
右 29	變色	變色 落葉	萌蘗				變色	變色 落葉	變色	變色	變色	變色 落葉	3 月發現新葉 有遭蟲啃食痕 跡。
右 34	變色	變色 落葉	萌蘗				變色	變色 落葉	變色	變色	變色	變色 落葉	3 月發現新葉 有遭蟲啃食痕 跡。
右 37	變色	變色 落葉	萌蘗				變色				變色	變色 落葉	3 月發現新葉 有遭蟲啃食痕 跡。

本年度九九峰自然保留區動植物調查監測計畫，在工作站有限的資源及人力，於工作站余主任啟瑞帶領及支持下，以及協助調查工作的夥伴們辛勞付出，才得以克服困難，順利完成，已榮調本處奧萬大國家森林遊樂區的賴慶展先生對於本計畫提出許多調查經驗，本處育樂課陳啟榮課長、蔡碧麗技正、董蓁技正、許逸玫技士及蔡永松技士等對於本站調查監測計畫的支持及指導，在此一併致謝。

最後感謝林班內承租人如江一郎先生、余明輝先生，郭文誠先生及徐裕安先生等人在調查過程中的協助及提供諸多寶貴意見，並對保育工作的熱心參與。

五、建議

- 1、九九峰自然保留區內鳥類資源相當豐富，物種多樣化，可作為九九峰自然保留區環境推廣教育項目，以 2 條調查路線相較，桐林線所調查獲得鳥種及數量較多，而沿途林相也富變化，建議在符合自然保留區相關規定下，可規劃為九九峰自然保留區環境推廣教育研習路線。
- 2、九九峰自然保留區紅外線自動相機監測，區內所獲得中、大型哺乳動物之有效筆數有限，僅作基礎分析，特別以長鬃山羊以往被視為中海拔山區才有的物種，於九九峰地區估計應有一小族群棲息，彌足珍貴，為建立區內中、大型哺乳動物活動模式等基礎資料及監測優勢種族群之變化，建議應持續並增加紅外線自動相機架數，長期監測資料收集及比對，可作為九二一地震後，區內動物相的回復力，及不同分區內各種環境因子影響下之承受力，做為自然保留區經營管理維護計畫保育及生態推廣措施之參考。
- 3、定點植被覆蓋監測自 92 年起持續進行 7 年定點植被覆蓋監測照相，19 個樣點中有些樣點因前方植生先驅植物已逐漸長大或枝葉茂盛，而遮蔽了所拍攝樣點的角度（如圖 11 及圖 12），建議定點植被覆蓋監測第 4 號、第 8 號近拍及遠拍、第 18 號等樣點另尋崩塌地進行監測。



圖 11. 92 年定點植被覆蓋照相監測樣點第 8 號樣點近拍

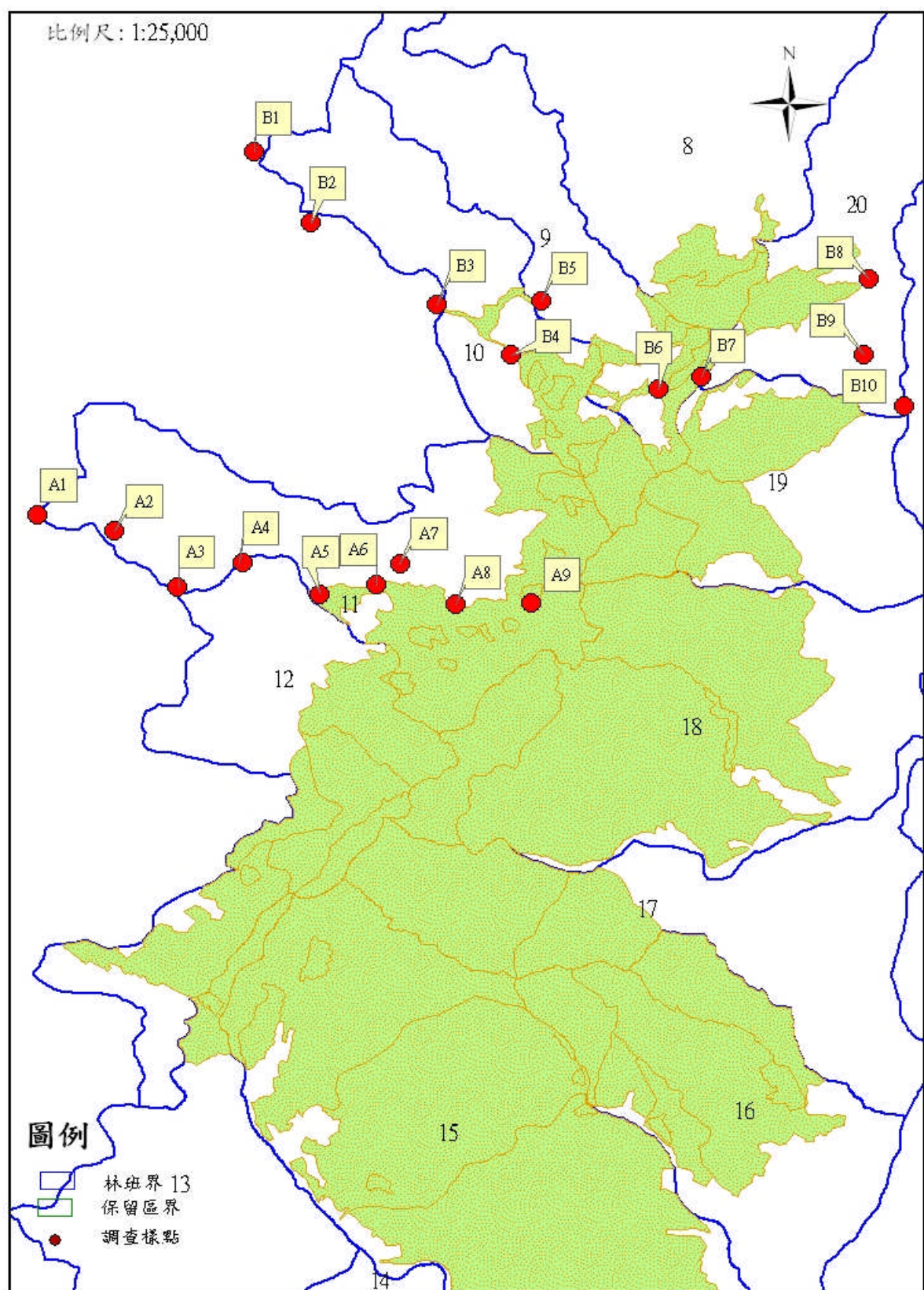


圖 12. 96 年定點植被覆蓋照相監測樣點第 18 號樣點近拍遭枝葉遮蔽情形

4、定點植被覆蓋監測目前調查方式僅以每月定點拍照存檔，作為於不同年度植被覆蓋情形及自然演替之比較，未來若能和本處委託台灣大學地理環境資源學系所進行九九峰自然保留區地質地形調查及監測計畫結合，由專業研究團隊及現場工作人員進行監測，必能獲得較可觀的資料。

六、參考文獻

1. 林務局南投林區管理處台中工作站。2003-2007。九九峰自然保留區動植物資源調查監測年度成果報告。林務局南投林區管理處。
2. 鄭錫奇。1999。陸域哺乳類調查方法介紹與物種特徵辨識。野生動物資源調查方法研習會手冊。p32。
3. 許富雄。2002。台灣繁殖鳥調查方法的設立。台灣繁殖鳥調查規劃及推動研討會。p55。
4. 李培芬、邱祈榮、許皓捷。2002。長期動物監測資料庫的設立。台灣繁殖鳥調查規劃及推動研討會。p3。
5. 特有生物研究保育中心。2005。九九峰傳奇-生態解說導覽手冊。p14。
6. 裴家騏。1997。利用自動照相設備紀錄野生動物活動模式之評估。台灣林業科學 13 (4)。p317-324。
7. 裴家騏、林宗穎、李登庸。1995。利用自動照相設備研究野生動物活動模式之評估。野生動物保育彙報及通訊 3 (2)。P3-7。
8. 裴家騏、姜博仁。2002。大武山自然保留區和週邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究。林務局保育研究系列 90-6 號。
9. 王穎。2003-2004。丹大地區野生動物重要棲息環境分區規劃及動物監測（第一年及第二年）。林務局南投林區管理處。
10. 林俊全。2007。九九峰自然保留區地質地形調查及監測期末報告。林務局南投林區管理處。
11. 台灣省野鳥協會。2004。九九峰地區陸域脊椎動物資源調查。林務局南投林區管理處。
12. 台灣省野鳥協會。2005。九九峰自然保留區猛禽類資源調查。林務局南投林區管理處。
13. 台灣省野鳥協會。2006。九九峰自然保留區猛禽類資源調查與褐鷹鵝生活史。林務局南投林區管理處。
14. 中華民國野鳥協會網站 www.bird.org.tw。鳥類資料庫-台灣鳥類名錄。
15. 陳樹裙、吳俊鉉。2002。九九峰地震崩塌區棲地環境監測 (3/5)。國立中興大學水土保持學系。
16. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 www.tesri.gov.tw。台灣維管束植物資料庫。
17. 陳宏宇。2002。九九峰地震崩塌區棲地及生物多樣性復原之監測-九九峰卵礫石地層的差異性。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
18. 劉建男。2003。九九峰地區哺乳類動物長期監測。九九峰地震崩坍區棲地及生物多樣性變化之監測成果論文集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。。p11-p24



附圖一、九九峰自然保留區鳥類定點監測調查位置圖

附錄一、96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測名錄

科名	中 名	學 名	特有性	保育類	status	備註
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			C. R	
	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			UC. R	
鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	○	**	C. R	
	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	○	**	C. R	
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	○	**	C. R	
	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		**	CT. W	
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>		**	C. T	
	蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>		**	UCW. UCR	鵟頭鷹
雉科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	◎	***	R. R	
	竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	○		C. R	
鳩鵲科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>		**	UC. R	
	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>			C. R	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	○		C. R	
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	○		C. R	
	紅鳩	<i>Streptopelia</i>			C. R	
	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>	○		C. R	
杜鵑科	中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>			C. S	筒鳥
雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			C. R	
	針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacuat</i>			C. S	
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			C. R	
鬚鴛科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	○		C. R	
啄木鳥科	小啄木	<i>Picoides canicapillus</i>	○		C. R	
八色鸚科	八色鳥	<i>Pitta brachyuran</i>		**	R. S	
燕科	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>			C. R	
	毛腳燕	<i>Delichon urbica</i>			C. R	
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			C. R	
山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>		*	C. R	紅山椒鳥
卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	○		C. R	
	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	○		C. R	
鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>			C. R	
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	○		C. R	
	台灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	◎	**	UC. R	
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	○		C. R	
	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	○		C. R	

科名	中 名	學 名	特有性	保育類	status	備註
鶇科	白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	○		C. R	
畫眉科	頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	○		C. R	
	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	○		C. R	
	台灣畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	○	**	UC. R	
	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	◎	*	C. R	
	大彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	○		C. R	
	小彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	○		C. R	
	山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	○		C. R	
	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	◎	*	C. R	
	綠畫眉	<i>Stachyris zantholeuca</i>			C. R	
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			UC. W	
	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	○	*	UC. R	
	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			C. W	
	虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>			UC. W	
	鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	○	*	C. R	
鶇科	極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>			C. W	
	斑紋鷓鴣	<i>Prinia criniger</i>	○		UC. R	
	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			C. R	
	褐頭鷓鴣	<i>Prinia subflava</i>	○		C. R	
王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	○		C. R	
鶇科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	○	*	C. R	
鶇科	白鶇	<i>Motacilla alba</i>			CW. CR	
	灰鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			C. W	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		*	CT. UCW	
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			C. R	
文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			C. R	
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			C. R	
	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			C. R	
鷓鴣科	領角鷓	<i>Otus bakkamoena</i>		**	C. R	

出現頻率：R：稀有、UC：不普遍、C：普遍、L：局部區域

生息狀態：R：留鳥、W：冬候鳥、S：夏候鳥、T：過境鳥、V：迷鳥、E：外來種

保育等級：***瀕臨絕種者、**珍貴稀有保育者、*其它應予保育者

特 有 性：◎：特有種、○：特亞種

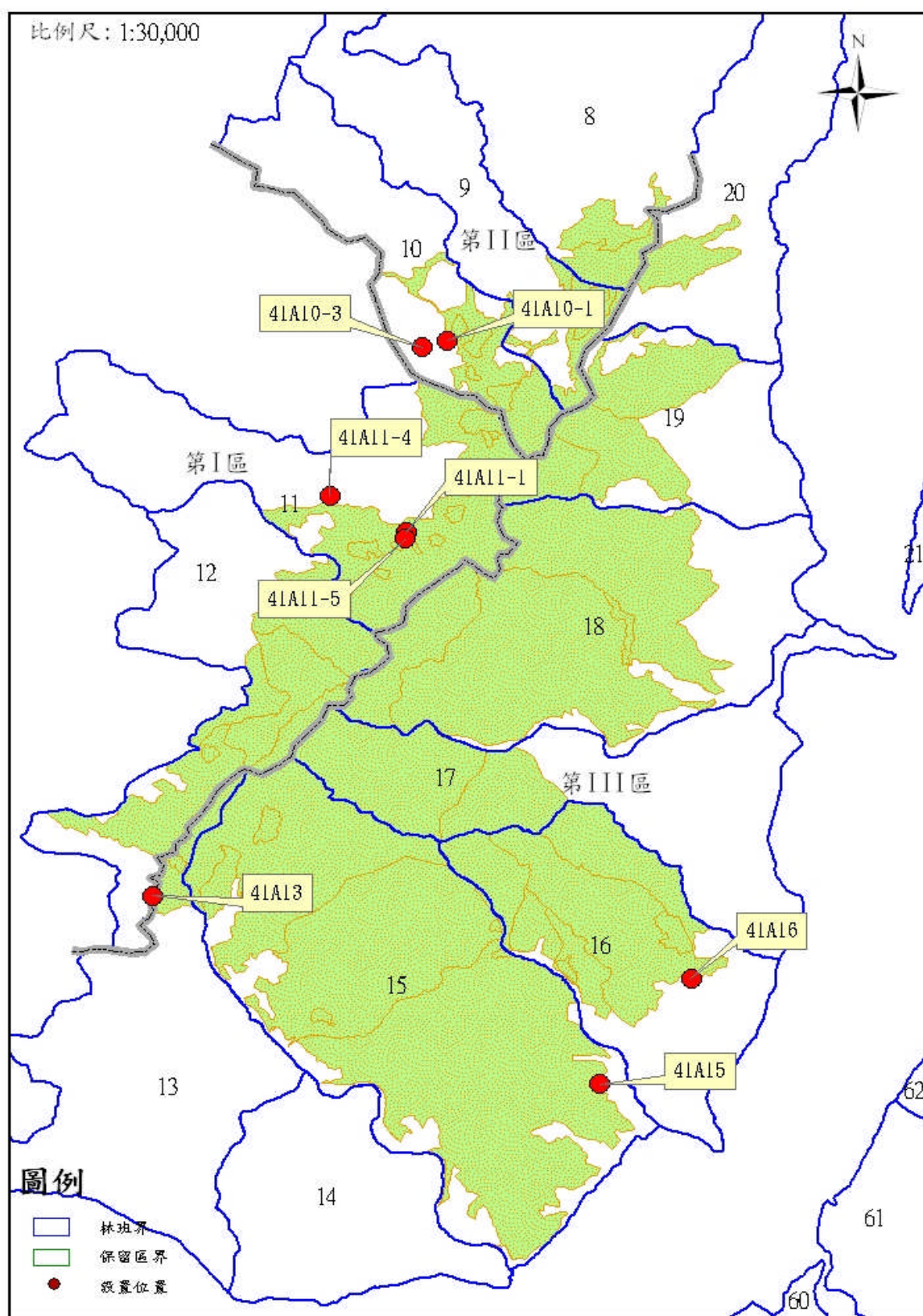
附錄二、96 年度九九峰自然保留區鳥類定點監測原始資料表

編號	96 年鳥調種類峰谷 A 線	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
1	小白鷺	1	0	2	1	0	0	2	0	2	2	4	1	15
2	蜂鷹	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
3	鳳頭蒼鷹	0	0	0	0	2	2	1	2	0	0	2	1	10
4	大冠鷲	4	1	0	1	4	3	1	4	3	3	1	0	25
5	竹雞	0	2	4	1	1	0	0	1	0	1	2	0	12
6	翠翼鳩	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
7	灰林鴿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	16
8	珠頸斑鳩	5	18	11	12	9	1	5	1	4	5	5	8	84
9	金背鳩	0	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	9	17
10	紅鳩	0	12	108	23	0	0	0	7	0	0	0	1	151
11	綠鳩	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
12	中杜鵑	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13	翠鳥	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
14	五色鳥	2	2	13	9	10	12	8	5	12	1	1	0	75
15	小啄木	2	7	1	4	3	0	1	1	5	0	1	3	28
16	小雨燕	0	0	0	0	4	5	3	0	0	0	0	0	12
17	赤腰燕	0	0	0	0	0	3	2	42	0	0	0	0	47
18	洋燕	0	8	11	8	20	4	9	11	2	13	10	10	106
19	灰喉山椒鳥	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2	8
20	小卷尾	3	4	5	4	4	0	1	0	5	1	6	0	33
21	大卷尾	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
22	巨嘴鴉	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	樹鵲	0	4	10	6	4	10	0	0	15	11	25	9	94
24	台灣藍鵲	8	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	9	21
25	頭烏線	2	4	2	3	0	0	1	0	2	1	3	0	18
26	繡眼畫眉	19	19	12	13	7	1	6	33	0	11	4	12	137
27	台灣畫眉	0	3	2	2	2	1	0	0	1	5	3	1	20
28	白耳畫眉	7	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	16
29	大彎嘴	1	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	1	10
30	小彎嘴	13	21	17	20	15	16	15	15	16	18	27	19	212
31	山紅頭	7	4	4	9	4	4	5	1	2	8	7	13	68
32	冠羽畫眉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
33	綠畫眉	5	7	4	8	3	4	3	0	5	1	1	3	44

34	紅嘴黑鵯	34	120	41	20	15	9	37	54	24	29	94	2	479
35	白頭翁	37	19	18	20	16	29	10	21	15	24	63	36	308
36	白環鸚嘴鵯	5	0	0	4	2	6	1	1	0	0	3	2	24
37	黃尾鵯	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
38	白尾鵯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
39	極北柳鶯	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	7
40	斑紋鷓鴣	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
41	黑枕藍鶲	13	13	5	8	6	4	2	4	2	10	8	11	86
42	白鵲鵯	7	1	1	2	4	4	3	2	1	3	5	2	35
43	灰鵲鵯	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5
44	紅尾伯勞	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
45	綠繡眼	67	9	5	0	0	0	30	3	7	60	182	15	378
46	白腰文鳥	9	7	6	2	6	8	0	4	2	1	2	0	47
47	灰面鵟鷹	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	合計	255	293	294	196	142	128	150	216	131	213	472	189	2679

編號	96年鳥調種類 桐林B線	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1	小白鷺	3	4	2	2	2	2	2	1	2	1	5	1	27
2	黑冠麻鷺	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
3	赤腹鷹	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
4	松雀鷹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
5	鳳頭蒼鷹	1	0	0	3	0	0	0	1	1	2	1	0	9
6	大冠鷺	0	0	4	7	1	1	2	3	4	4	1	0	27
7	竹雞	0	4	5	3	6	3	2	3	0	0	0	0	26
8	翠翼鳩	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	4
9	灰林鴿	0	0	6	0	0	0	0	2	0	0	4	0	12
10	珠頸斑鳩	0	3	3	2	0	2	1	2	0	2	2	1	18
11	紅鳩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
12	綠鳩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
13	中杜鵑	0	0	4	2	5	1	0	0	0	0	0	0	12
14	翠鳥	2	0	0	1	2	0	0	2	1	0	1	1	10
15	八色鳥	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5
16	五色鳥	0	0	12	6	10	13	12	10	4	1	1	0	69
17	小啄木	5	0	0	4	2	0	3	0	0	2	2	2	20
18	針尾雨燕	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
19	小雨燕	0	0	5	0	3	30	21	1	0	21	0	8	89

20	赤腰燕	0	0	0	0	0	0	1	9	4	0	0	0	14
21	毛腳燕	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
22	洋燕	0	2	16	15	21	33	22	20	20	21	18	1	189
23	灰喉山椒鳥	4	0	0	1	2	0	0	0	11	1	1	2	22
24	小卷尾	6	2	6	4	1	3	2	5	5	13	3	2	52
25	大卷尾	2	6	1	1	0	0	6	2	6	0	1	1	26
26	巨嘴鵝	0	1	0	2	0	5	0	3	0	1	1	0	13
27	樹鵲	6	3	8	6	4	18	11	20	12	12	12	1	113
28	台灣藍鵲	5	9	11	4	5	8	0	3	1	1	3	0	50
29	頭烏線	6	2	8	10	9	2	0	4	3	5	4	4	57
30	繡眼畫眉	16	6	16	4	4	1	5	0	0	6	42	12	112
31	台灣畫眉	0	1	2	3	0	2	7	4	0	3	1	1	24
32	白耳畫眉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	大彎嘴	1	0	0	1	2	0	1	2	0	1	1	0	9
34	小彎嘴	18	16	23	9	20	10	15	11	22	19	26	16	205
35	山紅頭	4	6	5	4	5	4	7	3	6	11	16	8	79
36	綠畫眉	4	0	11	0	2	0	0	0	0	3	0	10	30
37	紅嘴黑鵯	4	53	28	17	17	17	18	88	82	87	141	27	579
38	白頭翁	12	16	14	12	17	30	13	23	8	24	127	84	380
39	白環鸚嘴鵯	6	0	4	7	5	5	11	7	2	6	4	4	61
40	白尾鵯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
41	鉛色水鵯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
42	極北柳鶯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
43	灰頭鷓鴣	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	褐頭鷓鴣	3	3	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	11
45	黑枕藍鶇	5	0	6	3	1	2	4	1	3	7	4	16	52
46	黃腹琉璃	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
47	白鶇鶇	1	3	4	4	1	1	0	0	1	4	1	0	20
48	灰鶇鶇	1	1	2	0	0	0	0	0	2	1	1	1	9
49	紅尾伯勞	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
50	綠繡眼	83	8	13	0	0	3	10	27	4	92	42	82	364
51	斑文鳥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	23	29
52	白腰文鳥	15	0	0	2	0	2	0	0	3	8	2	18	50
53	麻雀	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
	合計	214	150	220	145	149	205	179	258	212	368	478	331	2909



附圖二、九九峰自然保留區紅外線自動相機監測設置位置圖

附錄三 92-96 年度紅外線自動相機監測動物名錄一覽表

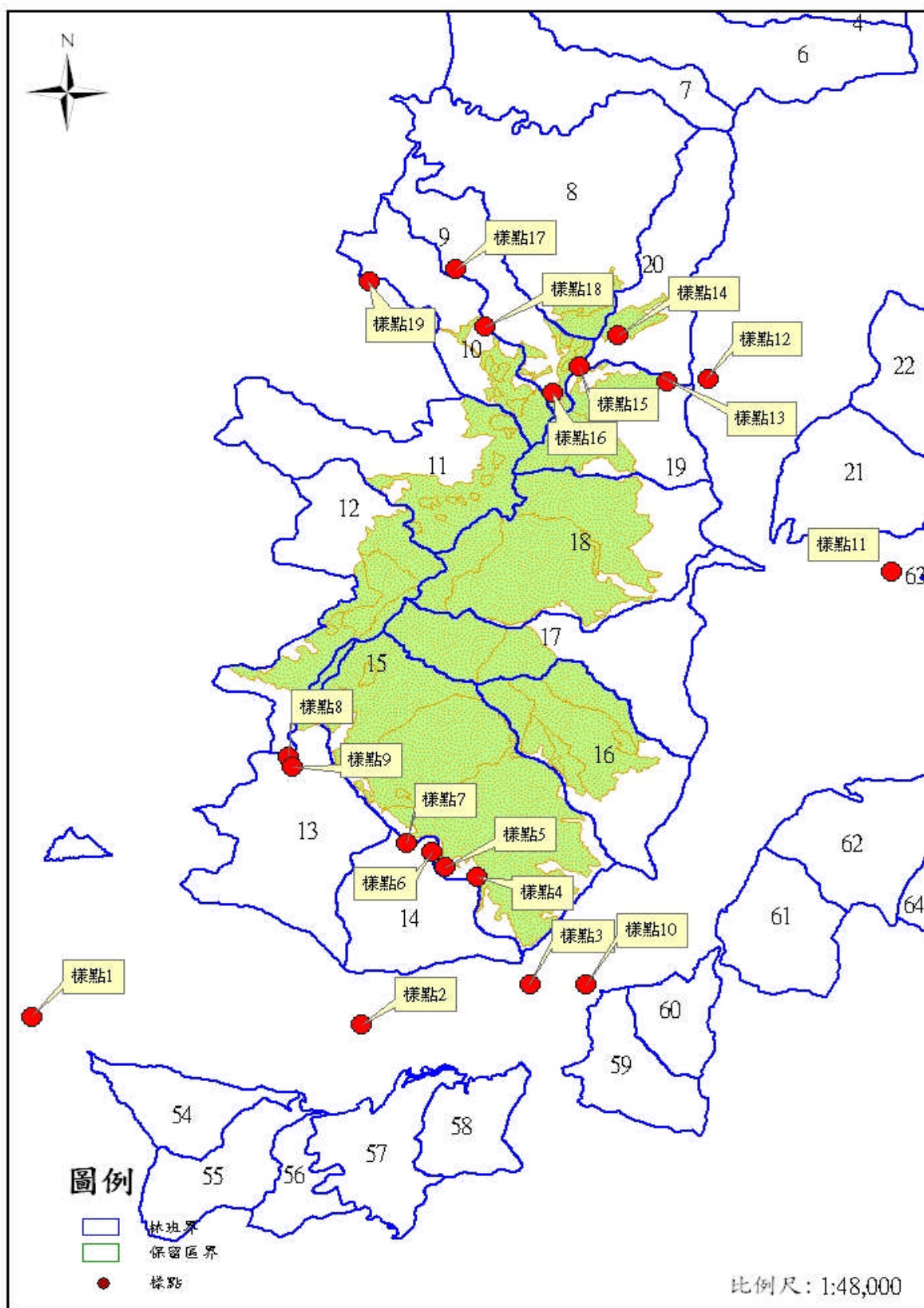
哺乳類

種類	學名	特有性	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
靈長目獼猴科 台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特有種	✓	✓	✓	✓	✓
食肉目靈貓科 白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	特有亞種	✓	✓	✓	✓	✓
食肉目獾科 棕簾貓	<i>Herpestes urva</i>		✓		✓	✓	✓
食肉目貂科 鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特有亞種	✓	✓	✓	✓	✓
食肉目貓科 石虎	<i>Prionailurus bengalensis chinensis</i> Gray				✓		
偶蹄目牛科 台灣長鬃山羊	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	特有種	✓	✓	✓	✓	✓
偶蹄目豬科 台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	特有亞種	✓		✓		
嚙齒目松鼠科 赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>		✓	✓	✓	✓	✓
嚙齒目鼠科 其他鼠類			✓	✓	✓	✓	✓
嚙齒目鼠科 鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>			✓	✓	✓	✓
兔形目兔科 台灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i> Thomas	特有亞種					✓
翼手目					✓		

鳥類

種類	學名	特有性	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
雞形目雉科 藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	特有種	✓	✓	✓	✓	✓
雞形目雉科 竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	特有 亞種	✓	✓	✓	✓	✓
鶴形目秧雞科 灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>					✓	
鴿形目鳩鴿科 翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>		✓	✓	✓	✓	✓
鴿形目鳩鴿科 珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	特有 亞種					✓
鸛形目鷺科 黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>		✓	✓	✓	✓	✓
雀形目鶇科 白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			✓	✓	✓	✓
雀形目鶇科 赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			✓	✓	✓	
雀形目鶇科 白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	特有 亞種		✓	✓	✓	✓
雀形目鶇科 虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>			✓	✓	✓	✓
雀形目鶇科 紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>	特有種			✓		
雀形目畫眉科 台灣畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	特有 亞種			✓	✓	✓
雀形目畫眉科 大彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	特有 亞種				✓	
雀形目畫眉科 小彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	特有 亞種			✓	✓	✓

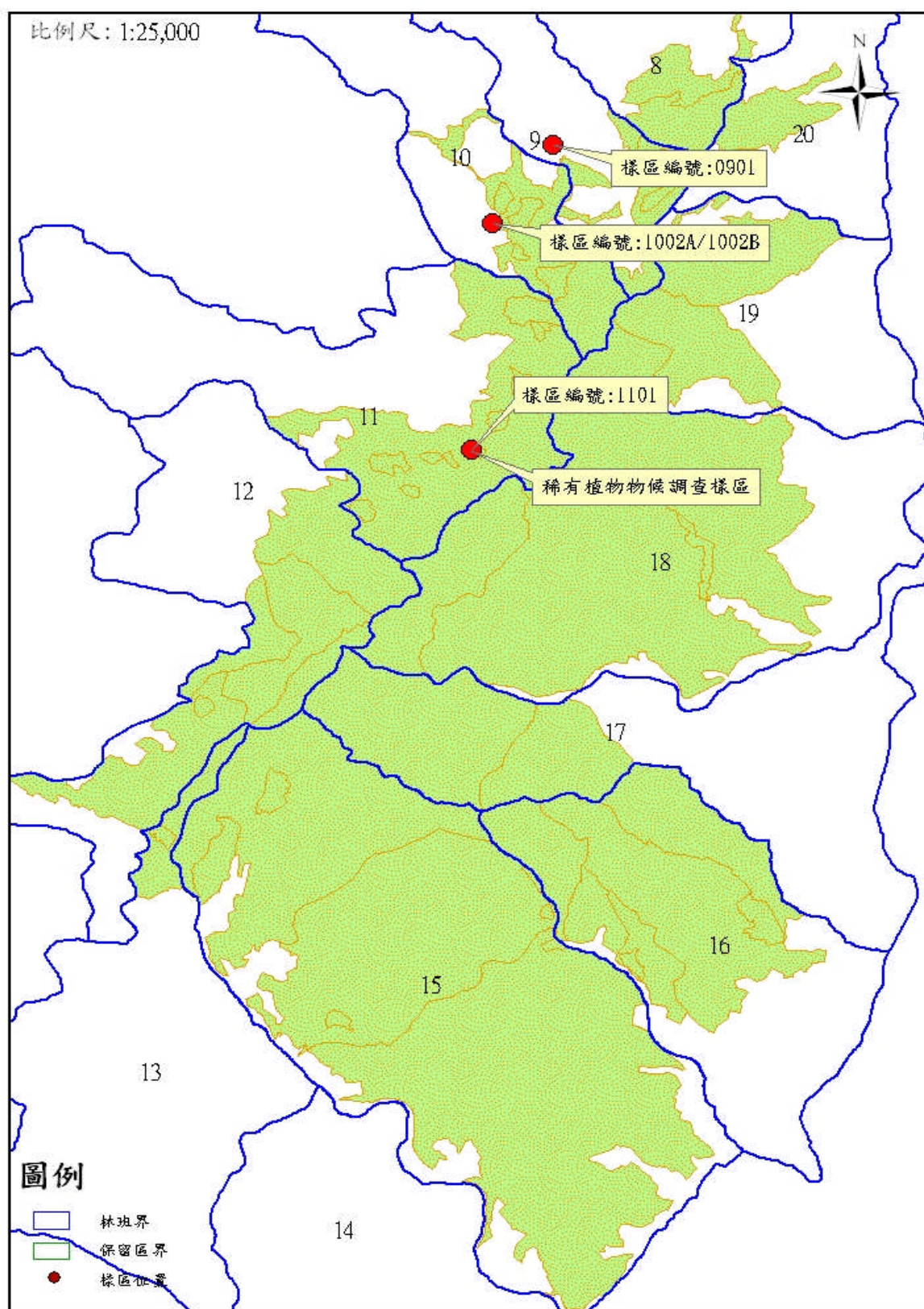
種類	學名	特有性	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
雀形目畫眉科 繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特有 亞種		✓		✓	
雀形目王鵯科 黑枕藍鵯	<i>Hypothymis azurea</i>	特有 亞種	✓	✓	✓		✓
雀形目鴉科 樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特有 亞種		✓	✓		✓
雀形目鵯科 紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	特有 亞種		✓			
雀形目八色鸚科 八色鳥	<i>Pitta brachyuran</i>		✓	✓	✓		✓
鴉形目鴝鵒科 鵲角鴝	<i>Otus bakkamoena</i>				✓	✓	✓
鴉形目鴝鵒科 黃嘴角鴝	<i>Otus spilocephalus</i>	特有 亞種				✓	
隼形目鷹科 大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	特有 亞種					✓



附圖三、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測位置圖

附錄四、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測位置

九九峰自然保留區定點照相監測位置對照表				
樣點編號	照片編號	X 座標	Y 座標	備註
1	01	224218	2653367	土城分站二樓左後側
2	02	227363	2653288	中潭公路雙冬橋右側
3	03	228966	2653691	石灼巷同心橋左側
4	04-1、04-2	228470	2654784	埔里 15 林班樣區 A
5	05、06	228154	2654887	埔里 14 林班中心橋左側
6	07、08	228038	2655036	埔里 14 林班過中心橋左、右側
7	09-1、09-2	227787	2655124	埔里 13 林班樣區 B
8	10-1、10-2	226666	2655998	埔里 13 林班樣區 C
9	11	226704	2655901	埔里 13 林班樣區 C 東側領線
10	12、13	229505	2653697	中潭公路鱸鰻潭公園北側
11	14、15	232429	2657876	國姓鄉乾峰社區乾一號橋左側
12	16	230668	2659833	廖合順商店旁
13	17	230275	2659814	埔里 20 林班牽牛坑攔沙壩旁
14	18、19	229809	2660281	埔里 20 林班乾霧高分 1 號電線桿旁
15	20	229436	2659963	埔里 8、20 林班界陵線
16	21	229190	2659692	埔里 8 林班張天保工寮前
17	22、23、24	228256	2660946	埔里 9 林班賴博帥工寮前
18	25	228542	2660363	埔里 10 林班北坑 192 號電桿旁
19	26	227431	2660824	埔里 10 林班小北坑前



附圖四、九九峰自然保留區植物永久樣區及稀有植物物候調查位置圖

附錄五、九九峰自然保留區植物永久樣區植物名錄

埔里事業區第十一林班樣區編號：1101

1、SCHIZAEACEAE	海金沙科	
1、 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		海金沙
2、POLYPODIACEAE	水龍骨科	
2、 <i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl		橢圓線蕨
3、 <i>Colysis wrightii</i> Ching		萊氏線蕨
3、PTERIDACEAE	鳳尾蕨科	
4、 <i>Pteris dispar</i> Kunze		天草鳳尾蕨
4、DRYOPTERIDACEAE	鱗毛蕨科	
5、 <i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle		細葉複葉耳蕨
5、THELYPTERIDACEAE	金星蕨科	
6、 <i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr) H. Ito		台灣圓腺蕨
6、ATHYRIACEAE	蹄蓋蕨科	
7、 <i>Diplazium dilatatum</i> Blume		廣葉鋸齒雙蓋蕨
7、SCHISANDRACEAE	五味子科	
8、 <i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal		南五味子
8、ANNONACEAE	番荔枝科	
9、 <i>Fissistigma oldhamii</i> (Hemsl.) Merr.		瓜馥木
9、LAURACEAE	樟科	
10、 <i>Machilus zuihoensis</i> Hayata		香楠
11、 <i>Machilus kusanoi</i> (Hayata) Liao		大葉楠
12、 <i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira		土肉桂
13、 <i>Litsea kostermansii</i> Chang		小梗黃肉楠
14、 <i>Cryptocarya chinensis</i> (Hance) Hemsl		厚殼桂
15、 <i>Lindera communis</i> Hemsl		香葉樹
16、 <i>Lindera megaphylla</i> Hemsl		大葉釣樟
17、 <i>Lindera hypophaea</i> Hayata		小梗木薑子
10、ROSACEAE	薔薇科	
18、 <i>Rubus piptopetalus</i> Hayata ex Koidz.		薄瓣懸鉤子
11、LEGUMINOSAE	豆科	
19、 <i>Millettia nitida</i> Benth.		光葉魚藤
20、 <i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.		血藤
21、 <i>Bauhinia championii</i> Benth.		菊花木
22、 <i>Millettia reticulate</i> Benth		雞血藤
12、ARALIACEAE	五加科	

23、	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴
24、	<i>Aralia decaisneana</i> Hance	台灣櫟木
13、	CAPRIFOLIACEAE	忍冬科
25、	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	冇骨消
14、	HAMAMELIDACEAE	金縷梅科
26、	<i>Eustigma oblongifolium</i> Gardn. & Champ	秀柱花
15、	ULMACEAE	榆科
27、	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻
28、	<i>Trema orientalis</i> (Var. <i>tomentosa</i>)	褐毛山黃麻
29、	<i>Celtis sinensis</i> Persoon	朴樹
16、	MORACEAE	桑科
30、	<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑
17、	URTICACEAE	蕁麻科
31、	<i>Villebrunea pedunculata</i> (Shirai)	長梗紫芋麻
32、	<i>Pellionia radicans</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	赤車使者
18、	CAPPARIDACEAE	山柑科
33、	<i>Capparis acutifolia</i> Sweet	銳葉山柑
19、	PASSIFLORACEAE	西番蓮科
34、	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮
20、	TILIACEAE	田麻科
35、	<i>Sloanea formosana</i> Li	猴歡喜
21、	STERCULIACEAE	梧桐科
36、	<i>Reevesia formosana</i> Sprague	臺灣梭羅木
22、	MALPIGHIACEAE	黃禱花科
37、	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	猿尾藤
23、	EUPHORBIACEAE	大戟科
38、	<i>Bridelia balansae</i> Tutch.	刺杜密
39、	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. -Arg.	白飽子
40、	<i>Glochidion lanceolatum</i> Hayata	披針葉饅頭果
41、	<i>Glochidion kusuusense</i> Hay.	高士佛饅頭果
42、	<i>Sapium discolor</i> Muell.-Arg.	白白
43、	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb) Muell-Arg	野桐
44、	<i>Aleurites Montana</i> E. H. Wilsou	千年桐
24、	LYTHREACEAE	千屈菜科
45、	<i>Lagerstroemia subcostata</i>	九芎
25、	ELAEOCARPACEAE	杜英科
46、	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	杜英

26、MELASTOMATACEAE	野牡丹科	
47、 <i>Melastoma candidum</i> D. Don		野牡丹
27、VITACEAE	葡萄科	
48、 <i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.		廣東山葡萄
49、 <i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.		虎葛
28、MYRSINACEAE	紫金牛科	
50、 <i>Ardisia virens</i> Kurz		黑星紫金牛
51、 <i>Maesa tenera</i> Mez		台灣山桂花
52、 <i>Ardisia sieboldii</i> Miq		樹杞
29、EBENACEAE	柿樹科	
53、 <i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.		軟毛柿
30、RUTACEAE	芸香科	
54、 <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.		月橘
55、 <i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Mig.		山橘
56、 <i>Fagra nitida</i>		崖椒
31、STAPHYLEACEAE	省沽油科	
57、 <i>Turpinia formosana</i> Nakai		台灣山香圓
32、RUBIACEAE	茜草科	
58、 <i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		九節木
59、 <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis		山黃梔
60、 <i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.		玉葉金花
61、 <i>Lasianthus wallichii</i>		圓葉雞屎樹
62、 <i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume		蛇根草
33、VERBENACEAE	馬鞭草科	
63、 <i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz		大青
64、 <i>Clerodendrum canescens</i> Wall		白毛臭茉莉
34、RANUNCULACEAE	毛茛科	
65、 <i>Clematis formosana</i> Kuntze		台灣鐵線連
35、MENISPERMACEAE	防己科	
66、 <i>Pericampylus formosanus</i> Diels		蓬萊藤
67、 <i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers		千金藤
36、PIPERACEAE	胡椒科	
68、 <i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		風藤
37、Saxifragaceae	虎耳草科	
69、 <i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.		華八仙
38、Asteraceae	菊科	

70、	<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭
71、	<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC.	昭和草
39、	Solanaceae	茄科
72、	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	番茄
40、	Acanthaceae	爵床科
73、	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata	臺灣鱗球花
41、	Commelinaceae	鴨跖草科
74、	<i>Amischotolype chinensis</i> Walker ex Hatusima	中國穿鞘花
75、	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand. -Mazz	水竹葉
76、	<i>Polia minor</i> (Hayata) Honda	小杜若
42、	Zingiberaceae	薑科
77、	<i>Zingiber kawagooi</i> Hayata	山柰
43、	Smilacaceae	菝葜科
78、	<i>Heterosmilax seisuiensis</i> (Hayata) Wang & Tang	臺中假土伏苓
44、	Araceae	天南星科
79、	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤
80、	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.	鈴樹藤
81、	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	山芋
82、	<i>Alocasia uacrorrhiza</i> (L.) schott & Endl.	姑婆芋
45、	Dioscoreaceae	薯蕷科
83、	<i>Dioscorea japonica</i> Thunb. var. <i>oldhamii</i> Uine ex Kunth	細葉野山藥
46、	Arecaceae	棕櫚科
84、	<i>Daemonorops margaritae</i> (Hance) Beccari	黃藤
47、	Poaceae	禾本科
85、	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf	棕葉狗尾草
86、	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	兩耳草
87、	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill)	五節芒

埔里事業區第十林班樣區編號：1002A、1002B

1、	Dicksoniaceae	蚌殼蕨科
1、	<i>Cibotium taiwanense</i> Kro	台灣金狗毛蕨
2、	Pteridaceae	鳳尾蕨科
2、	<i>Pteris dimidiata</i> Willd	半邊羽裂鳳尾蕨
3、	<i>Pteris ensiformis</i>	劍葉鳳尾蕨

4、 <i>Adiantum flabellulatum</i> L	扇葉鐵線蕨
3、 <i>Dennstaedtiaceae</i>	碗蕨科
5、 <i>Dennstaedtia scabra</i>	碗蕨
6、 <i>Microlepia kramerikuo</i>	克氏鱗蓋蕨
7、 <i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.)	粗毛鱗蓋蕨
4、 <i>Tectarioideae</i>	三叉厥蕨亞科
8、 <i>Tectaria phaeocaulis</i>	蛇脈三叉蕨
5、 <i>Thelypteridaceae</i>	金星蕨科
9、 <i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw	密毛小毛蕨
6、 <i>Schisandraceae</i>	五味子科
10、 <i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal	南五味子
7、 <i>Annonaceae</i>	番荔枝科
11、 <i>Fissistigma oldhamii</i> (Hemsl.) Merr.	瓜馥木
8、 <i>Lauraceae</i>	樟科
12、 <i>Machilus zuihoensis</i>	香楠
13、 <i>Lindera megaphylla</i>	大葉釣樟
14、 <i>Litsea kostermansii</i>	小梗木薑子
15、 <i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂
9、 <i>Fabaceae</i>	蝶形花科
16、 <i>Millettia reticulate</i>	老荊藤
17、 <i>Mucuna macrocarpus</i>	血藤
18、 <i>Bauhinia championii</i> Benth.	菊花木
10、 <i>Escalloniaceae</i>	鼠刺科
19、 <i>Irea parviflora</i>	小花鼠刺
11、 <i>Styracaceae</i>	安息香科
20、 <i>Styrax suberifolia</i>	紅皮
21、 <i>Styrax formosana</i>	烏皮九芎
12、 <i>Araliaceae</i>	五加科
22、 <i>Schefflera octophylla</i>	鴨腳木
23、 <i>Aralia decaisneana</i>	台灣槲木
13、 <i>Caprifoliaceae</i>	忍冬科
24、 <i>Viburnum luzonicum</i>	呂宋英薔
14、 <i>Fagaceae</i>	殼斗科
25、 <i>Pasania konishii</i>	小西氏石櫟
15、 <i>Ulmaceae</i>	榆科
26、 <i>Trema orientalis</i>	山黃麻
27、 <i>Celtis sinensis</i> Pers	台灣朴樹

16、 <i>Moraceae</i>	桑科	
28、 <i>Morus australis</i>		小葉桑
17、 <i>Capparidaceae</i>	白花菜科	
29、 <i>Capparis acutifolia</i> Sweet		銳葉山柑
18、 <i>Tillaceae</i>	椴樹科	
30、 <i>Elaeocarpus decipiens</i>		杜英
19、 <i>Euphorbiaceae</i>	大戟科	
31、 <i>Glochidion rubrum</i>		細葉饅頭果
32、 <i>Glochidion kusuusense</i> Hay.		高士佛饅頭果
33、 <i>Aleurites moluccana</i>		千年桐
34、 <i>Sapium discolor</i>		白柏
35、 <i>Bridelia balansae</i>		刺杜密
36、 <i>Mallotus paniculatus</i>		白匏子
37、 <i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.)		野桐
38、 <i>Breynia accrescens</i>		寬萼山漆莖
20、 <i>Myrtaceae</i>	桃金娘科	
39、 <i>Syzygium formosanum</i>		台灣赤楠
21、 <i>Staphylaceae</i>	省沽油科	
40、 <i>Turpinia formosana</i>		台灣山香圓
22、 <i>Myrsinaceae</i>	紫金牛科	
41、 <i>Ardisia sieboldii</i>		樹杞
42、 <i>Maesa tenera</i>		台灣山桂花
43、 <i>Ardisia virens</i> Kurz		黑星紫金牛
23、 <i>Rutaceae</i>	芸香科	
44、 <i>Murraya paniculata</i>		月橘
45、 <i>Toddalia asiatica</i> (L.)		小葉黃肉樹 (飛龍掌血)
24、 <i>Sabiaceae</i>	清風藤科	
46、 <i>Meliosma rhoifolia</i>		山豬肉
25、 <i>Rubiaceae</i>	茜草科	
47、 <i>Psychotria rubra</i>		九節木
48、 <i>Wendlandia uvariifolia</i>		水錦樹
26、 <i>Schizaeaceae</i>	海金沙科	
49、 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		海金沙
27、 <i>Menispermaceae</i>	防己科	
50、 <i>Pericampylus formosanus</i> Diels		蓬萊藤
28、 <i>Passifloraceae</i>	西番蓮科	
51、 <i>Passiflora suberosa</i> L.		三角葉西番蓮

52、	<i>Passiflora edulis</i> Sime	百香果
29、	Malpighiaceae	黃耨花科
53、	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	猿尾藤
30、	Vitaceae	葡萄科
54、	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb)	虎葛
55、	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.	廣東山葡萄
31、	Gramineae	禾本科
56、	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	兩耳草
57、	<i>Cyrtococcum pat ens</i> (L.)	弓果黍
58、	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill)	五節芒
32、	Gleicheniaceae	裡白科
59、	<i>Dicranopteris linearis</i>	芒萁
33、	Commelinaceae	鴨跖草科
60、	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand. -Mazz	水竹葉
61、	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br)	中國穿鞘花
34、	Compositae	菊科
62、	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K	地膽草 (毛蓮菜)
63、	<i>Blumea riparia</i>	大頭艾納香
64、	<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭
35、	Arecaceae	棕櫚科
65、	<i>Daemonorops margaritae</i> (Hance) Beccari	黃藤
36、	Piperaceae	胡椒科
66、	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤
67、	<i>Piper taiwanense</i> . Lin&Lu 1995	台灣荖藤
37、	Smilacaceae	菝契科
68、	<i>Heterosmilax seisuiensis</i> (Hayata) Wang & Tang	臺中假土伏苓
38、	Strelitziaceae	旅人蕉科
69、	<i>Alpinia speciosa</i> (Wendl.)	月桃
39、	Dioscoreaceae	薯蕷科
70、	<i>Dioscorea formosana</i> Knuth	台灣薯蕷
40、	Araceae	天南星科
71、	<i>Alocasia cucullata</i>	菇婆芋
72、	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	山芋

埔里事業區第九林班樣區編號：0901

1、 <i>Tectarioideae</i>	三叉蕨亞科	
1、 <i>Tectaria phaeocaulis</i>		蛇脈三叉蕨
2、 <i>SCHISANDRACEAE</i>	五味子科	
2、 <i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal		南五味子
3、 <i>LAURACEAE</i>	樟科	
3、 <i>Machilus zuihoensis</i> Hayata		香楠
4、 <i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira		土肉桂
4、 <i>ROSACEAE</i>	薔薇科	
5、 <i>Prunus phaeosticta</i> (Hance)		墨點櫻桃
5、 <i>Mimosaceae</i>	含羞草科	
6、 <i>Acacia confusa</i>		相思樹
6、 <i>Escalloniaceae</i>	鼠刺科	
7、 <i>Irea parviflora</i>		小花鼠刺
7、 <i>ARALIACEAE</i>	五加科	
8、 <i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms		鵝掌柴
8、 <i>Tiliaceae</i>	椴樹科	
9、 <i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.		杜英
9、 <i>Euphorbiaceae</i>	大戟科	
10、 <i>Mallotus paniculatus</i>		白匏子
11、 <i>Glochidion kusuusense</i> Hay.		高士佛饅頭果
10、 <i>EBENACEAE</i>	柿樹科	
12、 <i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.		軟毛柿
11、 <i>Rutaceae</i>	芸香科	
13、 <i>Evodia lepta</i> (Spreng.)		三叉虎
12、 <i>Sapindaceae</i>	無患子科	
14、 <i>Litchi chinensis</i> Som.,		荔枝
13、 <i>Rubiaceae</i>	茜草科	
15、 <i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		九節木
16、 <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis		山黃梔
14、 <i>Fagaceae</i>	殼斗科	
17、 <i>Pasania konishii</i>		小西氏石櫟
15、 <i>Gramineae</i>	禾本科	
18、 <i>Miscanthus floridulus</i> (Labill)		五節芒
16、 <i>Araceae</i>	天南星科	
19、 <i>Alocasia cucullata</i>		菇婆芋
20、 <i>Colocasia formosana</i> Hayata		山芋

附圖五、九九峰自然保留區鳥類資源及工作照



藍腹鵒-雉科，台灣特有種，屬瀕臨絕種保育類鳥類，紅外線自動相機監測常發現其蹤跡。



大冠鵟-鷹科，台灣特有亞種，屬珍貴稀有保育類鳥類，區內常見鳥種。



白耳畫眉-畫眉科，台灣特有種，屬其他應予保育類鳥類，在冬季時會從中海拔山區垂直降遷至區內。



台灣藍鵲-鴉科,台灣特有種,屬珍貴稀有保育類鳥類,區內有穩定族群,每年均有繁殖紀錄。



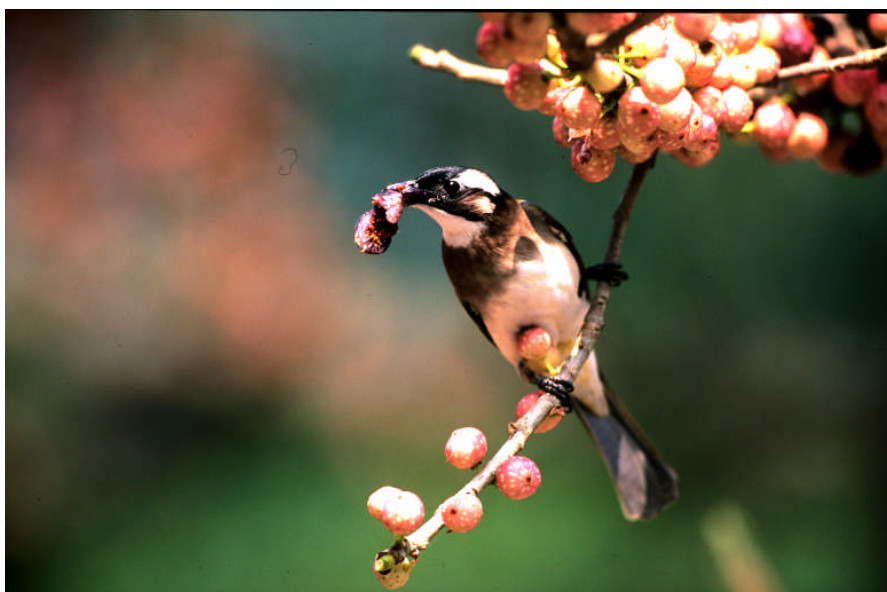
紅尾伯勞-伯勞科,屬其他應予保育類鳥類,在區內屬典型冬候鳥。



冠羽畫眉-畫眉科，台灣特有種，屬其他應予保育類鳥類，在冬季時會從中海拔山區垂直降遷至區內。



紅嘴黑鵯-鵯科，台灣特有亞種，在區內調查族群數量最多，是區內最常見的鳥種之一。



白頭翁-鵯科，台灣特有亞種，是區內最常見的鳥種之一。



綠繡眼-繡眼
科，是區內最常
見的鳥種之一。



台中工作站余主
任率隊進行九九
峰自然保留區鳥
類定點監測-峰
谷線。



台中工作站同仁
進行九九峰自然
保留區鳥類定點
監測-桐林線。

附圖六、九九峰自然保留區紅外線自動相機監測照片



埔 11 林班
海拔：516m
編號：41a08
物種：翠翼鳩
時間：96.1.21
時間：10：14



埔 10 林班
海拔：363m
編號：41a10-1
物種：食蟹獾
時間：96.2.27
時間：17：52



埔 16 林班
海拔：356m
編號：41a16
物種：白腹鸕
時間：96.2.6
時間：10：49



埔 11 林班

海拔：505m

編號：41a11-3

物種：台灣獼
猴

時間：96.3.22

時間：16：14



埔 11 林班

海拔：475m

編號：41a11-1

物種：小彎嘴
畫眉

時間：96.5.14

時間：10：43



埔 11 林班

海拔：505m

編號：41a11-3

物種：藍腹鷓

時間：96.5.34

時間：11：12



埔 11 林班
 海拔：396m
 編號：41a11-2
 物種：鬼鼠
 時間：96.6.14
 時間：19：42



埔 11 林班
 海拔：391m
 編號：41a11-4
 物種：台灣野
 兔
 時間：96.7.19
 時間：04：47



埔 16 林班
 海拔：356m
 編號：41a16
 物種：白鼻心
 時間：96.7.1
 時間：22：55



埔 10 林班
海拔：363m
編號：41a10-1
物種：八色鳥
時間：96.8.5
時間：05：56



埔 10 林班
海拔：363m
編號：41a10-1
物種：赤腹松
鼠
時間：96.8.9
時間：18：03



埔 11 林班
海拔：505m
編號：41a11-3
物種：黑冠麻
鷺
時間：96.7.27
時間：11：12



埔 11 林班
海拔：475m
編號：41a11-1
物種：長鬃山羊
時間：96.12.10
時間：11：33



埔 16 林班
海拔：356m
編號：41a16
物種：鼬獾
時間：96.8.30
時間：19：45



埔 11 林班
海拔：475m
編號 41a11-1
物種：大冠鷲
時間：96.11.14
時間：11：09

附圖七、九九峰自然保留區定點植被覆蓋率照相監測照片



崩塌地坡腳
處植被覆蓋
以禾本科及
台灣蘆竹等
植物為主



陡峭山壁礫
石膠結較密
實部分因無
土壤附著，
仍呈裸露狀
態，周圍密佈
台灣蘆竹



區內陵線裸
露地天然下
種二葉松，生
長良好逐漸
形成小植群

附圖八、九九峰自然保留區植物永久樣區複查工作照



植物永久樣區
複查工作照
埔10林班
樣區：1002-A



植物永久樣區
複查工作照
埔9林班
樣區：0901



植物永久樣區
現場照片
埔11林班
樣區：1101-B

附圖九、九九峰自然保留區台灣梭羅木物候調查照片



台灣梭羅木
樣木編號：左 2
調查狀況：
葉變色及落葉



台灣梭羅木
樣木編號：右 15
調查狀況：
新葉



台灣梭羅木
樣木編號：右 25
調查狀況：
新葉遭蟲啃食痕
跡



台灣梭欖木
樣木編號：右 15
調查狀況：
葉常綠無變化



台灣梭欖木
樣木編號：右 29
調查狀況：
葉變色



台灣梭欖木
樣木編號：右 29
調查狀況：
葉變色及落葉