

「出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(2/3)」

成果報告書



委託單位：林務局屏東林區管理處

執行單位：國立中山大學

計畫主持人：張學文

中華民國 102 年 8 月

摘要

出雲山自然保留區在高雄市東北桃源區與茂林區境內，範圍涵蓋荖濃溪事業區第 22~37 林班及其外緣之馬里山溪北向、西南向山坡與濁口溪東南向山坡 100 公尺範圍內的土地，面積為 6248.74 公頃。本計畫目的是調查區內動物種類，並重新建立動物名錄。自 2012 年 11 月至 2013 年 6 月止，沿著馬里山溪、濁口溪與林道兩旁進行 4 次調查，調查面積計 2000 公頃。依據目視、痕跡、鳴聲、排遺與自動照相機等共記錄到脊椎動物 55 科 110 種，哺乳動物 15 科 25 種，鳥類 31 科 64 種，兩生類 3 科 9 種，爬蟲類 6 科 12 種。調查到動物中台灣特有種 24 種，台灣特有亞種 38 種；瀕臨絕種保育類野生動物 3 種，珍貴稀有保育類動物 20 種，其他應予保育之野生動物 12 種。哺乳類台灣山羌與台灣野山羊數量最多，自動照相機記錄最多的是台灣山羌與台灣獼猴。鳥類以灰喉山椒鳥與台灣白喉噪眉數量最多，自動照相機記錄到藍腹鵲最多，其次是虎鶇。兩生類以日本樹蛙數量最多，自動相機無紀錄。爬蟲類以赤尾青竹絲數量較多，自動相機無紀錄。本次自動相機記錄到一些過境鳥類，可成為不錯的調查工具。

「出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(2/3)」

期末報告書

目錄

壹、緒論.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、計畫範圍.....	2
三、工作項目.....	2
四、組織架構.....	3
五、預期效益.....	3
貳、研究材料及方法.....	4
一、收集彙整基礎環境資訊.....	4
二、調查範圍與環境說明.....	4
三、脊椎動物調查.....	6
四、調查結果彙整與分析.....	10
參、結果與討論.....	13
一、保留區資料彙整.....	13
二、生態調查結果.....	19
三、討論.....	53
肆、結論與未來建議.....	62
伍、參考文獻.....	64
附錄.....	67
附錄 1 出雲山自然保留區溪流及崩塌地現況.....	68
附錄 2 出雲山哺乳類物種名錄(2012-2013).....	73
附錄 3 出雲山鳥類物種名錄(2012-2013).....	76
附錄 4 出雲山兩生類物種名錄(2012-2013).....	81
附錄 5 出雲山爬蟲類物種名錄(2012-2013).....	82

附錄 6 本計畫與過去文獻哺乳類物種比較表.....	83
附錄 7 本計畫與過去文獻鳥物種比較表.....	84
附錄 8 本計畫與過去文獻兩生類物種比較表.....	87
附錄 9 本計畫與過去文獻爬蟲類物種比較表.....	88
附錄 10 出雲山自然保留區各方格調查結果(痕跡資料).....	89
附錄 11 出雲山自然保留區哺乳類自動相機調查結果.....	93
附錄 12 出雲山自然保留區鳥類自動相機調查結果.....	94
附錄 13 出雲山自然保留區第一年春夏季自動相機調查結果....	95
附錄 14 出雲山哺乳類物種照片.....	96
附錄 15 出雲山鳥類物種照片.....	98
附錄 16 出雲山兩生類物種照片.....	99
附錄 17 出雲山爬蟲類物種照片.....	100
附錄 18 出雲山自然保留區相關研究調查.....	102
附錄 19 期初審查會議結果與答覆.....	104
附錄 20 期中審查會議結果與答覆.....	107
附錄 21 期末審查會議結果與答覆.....	112

「出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(2/3)」

期末報告書

圖表目錄

圖 1、出雲山自然保留區位置圖	2
圖 2、調查團隊工作分配圖	3
圖 3、調查範圍圖.....	5
圖 4、各種調查器材照片	9
圖 5、物種分布範例	10
圖 6、出雲山自然保留區海拔分布圖	15
圖 7、出雲山自然保留區域內山系位置	16
圖 8、出雲山自然保留區氣候統計圖(2003 年~2012 年)	17
圖 9、調查穿越線、器材放置分布圖	21
圖 10、本次調查樣區環境照片	22
圖 11、各方格物種調查結果。	25
圖 12、哺乳類分布位置	32
圖 13、鳥類分布位置	40
圖 14、兩生類分布位置	44
圖 15、爬蟲類分布位置	48
圖 16、調查時間與物種數、隻次數關係	49
圖 17、調查月份與物種數、隻次數關係	50
圖 18、調查結果與各環境因子關係	52
圖 19、後續調查建議路線圖	63

「出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(2/3)」

期末報告書

圖表目錄

表 1、翼手目不同調查方式差異	7
表 2、出雲山自然保留區物種名錄彙整表	10
表 3、隻次判斷規則	11
表 4、出雲山自然保留區相關調查彙整表	14
表 5、本年度各方格調查努力量	20
表 6、出雲山自然保留區各類動物調查結果	24
表 7、哺乳類調查結果	27
表 8、自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值	29
表 9、偵測器調查記錄之蝙蝠物種及資料出現筆數	30
表 10、北區春夏季自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值	31
表 11、鳥類調查結果	36
表 12、自動照相機攝得之鳥類動物 OI 值	38
表 13、北區春夏季自動照相機攝得之鳥類動物 OI 值	39
表 14、兩生類調查結果	42
表 15、爬蟲類調查結果	46
表 16、本計畫 2012 與 2013 物種調查結果差異	51
表 17、本計畫與過去文獻紀錄物種數量	54
表 18、2012~2013 本計畫各個動物相新紀錄與未紀錄物種	54

壹、緒論

一、計畫緣起

出雲山自然保留區位於高雄市桃源區與茂林區境內，山區終年雲霧遶繞，只見得山頭，因此得名。為維護野生動物棲地不受破壞，並保護瀕臨絕種、珍貴稀有的動植物，林務局於民國 63 年將本區設置為「出雲山自然保護區」，以保護區內的帝雉和藍腹鵲，為國有林中最早設立的保護區。民國 81 年 3 月 12 日，農委會公告為「出雲山自然保留區」，以保護本區的針闊葉天然林、稀有動植物、森林溪流及淡水魚類，是台灣南部重要的中海拔自然保護地區。

民國 77 年至 89 年間林務局曾委託許多的研究單位針對出雲山自然保留區進行不同性質的調查，例如地質調查研究、動植物相的調查與經營管理準則之研究。其中最後一次的動物相調查是在民國 80 年，距離現在已過了 20 年，經過這段時間，保留區內的動物種類及數量是否有變動？變動程度多少？這些都是需要調查後才能解決的問題。再加上近 5 年的天災，尤以民國 98 年 88 風災過後，南部山區嚴重崩塌，對於保留區內的動物影響又如何？集結上述因素，重新調查檢視區內的動物資源成為一個必要任務。

本計畫之目的為調查區內動物種類(本年調查範圍為西南區域，佔全區面積 1/3 以上)，並重新建立動物名錄。透過本次調查所建立的基礎資料，不但將有利於未來的經營管理、學術或保育研究、且更可進一步透過解說手冊讓社會大眾或是生態愛好者深入認識出雲山保留區內原始與豐富的動物相。

二、計畫範圍

本區位於高雄市桃源區與茂林區境內，距六龜約 78 公里，範圍涵蓋荖濃溪事業區第 22~37 林班地及其外緣之馬里山溪北向、西南向與濁口溪東南向山坡 100 公尺範圍內的土地，總面積為 6248.74 公頃（圖 1）。



圖 1、出雲山自然保留區位置圖。

三、工作項目

全程目標：

1. 完成全區陸域脊椎動物相種類調查工作，並將調查成果據以分析具代表性指標因子及與環境的相關性。
2. 重新建立出雲山自然保留區陸域脊椎動物名錄。
3. 完成出雲山自然保留區陸域脊椎動物解說手冊編撰以及出版解說手冊 200 本。

本年度目標：

1. 於計畫範圍西南區域 (佔全區面積 1/3 以上)，進行陸域脊椎動物相種類調查工作，並將調查成果據以分析具代表性指標因子及與環境的相關性。
2. 重新建立本區動物名錄。

四、組織架構

依所調查之動物類別，分成哺乳類、兩生類、爬蟲類與鳥類等四組進行保留區內之動物調查（圖 2）。

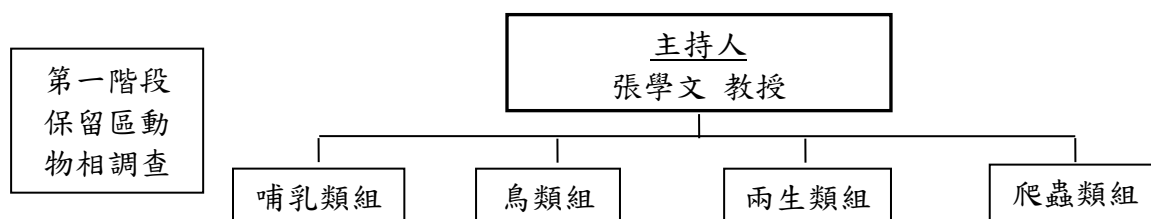


圖 2、調查團隊工作分配圖

五、預期效益

出雲山自然保留區在成立前(民國 81 年)，已有過動植物相的調查，由於無法確定各區內的動物組成及環境在經過 20 年後的今天有多少變動，透過本調查將可重新建立基礎資料，了解出雲山自然保留區內現存的動物資源與區內的環境變化，並分析環境因子與動物的關聯，本計畫將有助於未來經營管理計畫之擬定及推行、以及其他學術或保育研究之執行與規劃。

貳、研究材料及方法

一、收集彙整基礎環境資訊

1. 整理既有之生態調查成果與資料，包括以往於本保留區內曾辦理之生態資源調查。
2. 整理近十年當地之氣象資料，包含降雨量、氣溫等。

二、調查範圍與環境說明

本年度調查以馬里山溪與濁口溪所包圍的西南區域為主要範圍（圖 3，綠色方格）。以 1 平方公里為調查單位，共劃分約 20 格，佔全區面積 1/3，約 20 平方公里（2,000 公頃），方格長度是依照上河文化台灣地理人文全覽圖繪製，比例尺為 1:500000，每方格邊長 2 公分代表 1 公里。另外根據臺灣現生天然植群圖集指出，本次調查範圍可涵蓋 4 種不同林相，分別是人工林，下部山地-低地次生常綠闊葉林，下部山地常綠闊葉林，山地常綠闊葉林，海拔範圍自 639 公尺至 1,700 公尺。此外出雲山自然保留區自民國 93 年艾利颱風後，至 98 年的 88 風災，保留區內的環境除了林道毀損，形成了很多崩塌地形，馬里山溪與濁口溪環境也有變動(附錄 1)。

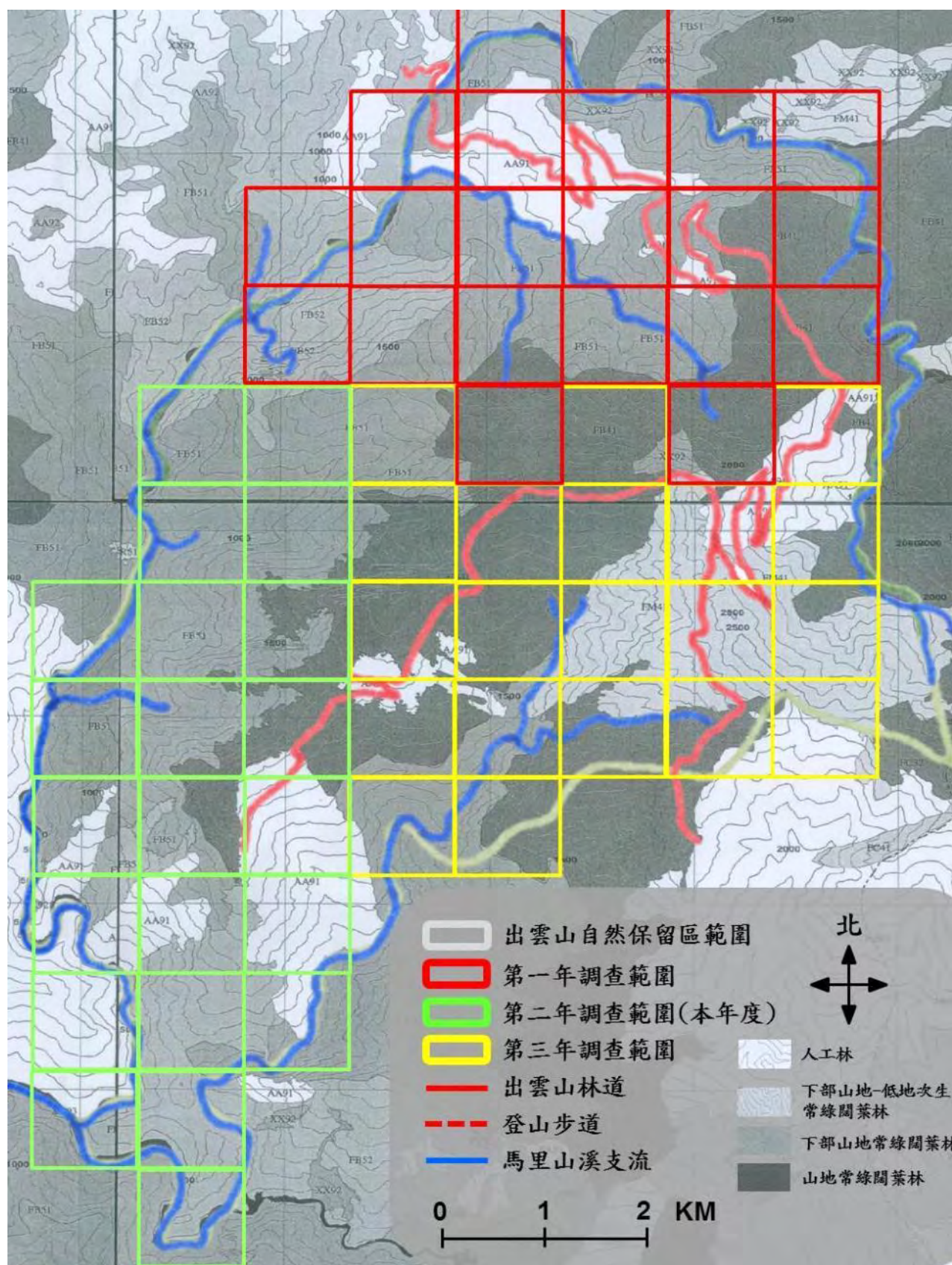


圖 3、調查範圍圖。每一方格為 1 平方公里，綠色方塊為本次調查範圍，佔全區 1/3，面積約 20 平方公里（2000 公頃）。

三、脊椎動物調查方法

本年度分四季進入保留區內調查，分別在秋季(11 月底)、冬季(1 月底)、春季(3 月初、4 月中)與夏季(6 月底)進入。每趟調查 5~6 個方格，為期 6~8 天，預計 10 個人次分組進行。每個調查方格設置 1 條穿越線，以林道與溪流作為主要調查穿越線，並往兩旁延伸各 100 公尺，以沿線調查為主，搭配目視、排遺、痕跡、鳴叫聲等方式記錄，並使用鼠籠與自動照相機等調查器材增加調查頻度。完成後的報告詳列物種的名錄、政府公告保育類野生動物名錄及當地優勢種，並使用 GPS 記錄物種出現的位置。其調查方式與陷阱儀器(圖 4)使用說明如下：

1. 哺乳類：使用沿線調查法、鼠籠捕捉法、掉落式陷阱、自動相機拍攝與蝙蝠偵測器。沿線記錄所目擊之哺乳類動物的種類、隻數、出現地點及動物的活動狀況，並記錄發現動物的叫聲、足跡、獸徑、咬痕、排遺、死屍等，據以判斷動物種類。捕捉法則是每隔 10 公尺選擇適當的地點設鼠籠，每一調查穿越線放置 10 個鼠籠(圖 4-1)，連續進行三個捕捉天。鼠籠內誘餌以地瓜與烤香腸交叉擺放，於次日清晨時查看捕獲的鼠類種類數量並更換誘餌。掉落式陷阱(圖 4-2) 是以直徑 20cm，深度 30cm 的塑膠桶為陷阱，將 3 個塑膠桶直線排列佈置，每個塑膠桶之間相距 1 m，塑膠桶之間放塑膠布(長 1m，高度 10cm)，使活動時碰到塑膠布的小獸類會沿著板子走動而掉入陷阱中。掉落式陷阱目的在捕捉鼩鼯等小型食蟲目動物，安置好後陷阱一直保持開啟狀態，連續進行三個

捕捉天，陷阱中放沾有蝦粉的麵包提供掉落之食蟲目等小獸類取食，並在塑膠桶上設置塑膠盤，防止落葉或是降雨積水於桶中。蝙蝠的生活習性為日間休息於隱密的洞穴或樹葉底下，與夜間出沒飛翔並使用超音波來偵測環境與覓食，其調查方法可大致簡介為探洞、網具捕捉和使用超音波偵測器錄音，各有其優缺點(表1)。在考慮人力移動效率上，本次調查以蝙蝠偵測器為主(Pettersson D500X，圖 4-3)，於夜間將儀器架設在蝙蝠活動較頻繁的地點，放置 1 夜，使其自動記錄經過的蝙蝠所發出之回聲定位叫聲，之後於實驗室中分析其超音波頻譜，辨認種類。

表 1、翼手目不同調查方式差異。

	探洞	用網具捕捉	蝙蝠偵測器
簡介	於日間搜尋可能的棲所	使用網具直接捕捉	直接記錄蝙蝠所發出的超音波頻率
優點	可直接觀察到蝙蝠	可以觀察到蝙蝠種類	快速方便地錄製到蝙蝠所發出的超音波
缺點	不容易找尋到蝙蝠真正的棲所	只能在空曠處架設網具，並需要人員時常巡視，以免蝙蝠受困太久而導致虛弱甚至死亡。而有些種類是在樹林間或樹林外緣覓食，較難被捕捉到。	鼠耳蝠屬的蝙蝠其超音波頻率接近，難以辨識種類。

2. 鳥類：使用定點調查法與錄音法。定點調查法在每條穿越線設置 6 個調查點，調查點相距 100 公尺，每個調查點停留 6 分鐘。觀察時以調查點為圓心，使用 10 倍雙筒望遠鏡觀察，記錄種類、數量及出現之微棲地，半徑 30 m 以內範圍內的鳥類，並輔以聲音進行判別。步行時點與點間發現的鳥種列入記錄但不納入分析。錄

音法適用於距離較遠的樣區，將錄音筆(Olympus LS3，圖 4-4)架設樹林裡，在鳥類活動較頻繁的 2 個時段，分別是 06:00~08:30 及 15:00~24:00 時啟動錄音。鷓鴣科鳥類，除了使用錄音法外，於夜間調查時以聽音辨識與探照燈進行觀察。

3. 兩生爬蟲類：採用沿線記錄法、掩蔽物翻尋法、穿越帶鳴叫計數法與架設掉落式陷阱。沿線記錄法記錄出現的物種、數量及微棲地。掩蔽物翻尋法是針對一些隱藏性高及非活動時段的爬蟲類調查，透過翻尋石塊、木頭等來找尋動物。穿越帶鳴叫計數法，是利用蛙類有獨特的求偶叫聲來進行調查。
4. 自動照相機(Ltl-5210M，圖 4-5)：自動照相機能具備能有效偵測樣區內動物種類及長時間收集全時資料的優點，也降低人員影響造成調查誤差的情形，並能將動物的活動模式、分布、相對族群量與棲地利用情形加以量化(裴家騏，2006)，適合做為生態調查的工具之一。紅外線自動照相機架設於動物活動痕跡較多的地點，相機距離地面約 1 公尺處，向下傾斜 40~50 度拍照。自動相機每 1.5 個月回收資料，並架設於新的調查方格。

	
(1) 鼠籠	(2) 掉落式陷阱
	
(3) 蝙蝠偵測器	(4) 錄音筆
	
(5) 自動照相機	

圖 4、各種調查器材照片。

四、調查結果彙整與分析

1. 調查結果：依照分類階層與所在植群環境，製作物種調查結果表格（表 2），並於備註欄註記是否為保育類野生動物或是當地優勢種。

表 2、出雲山自然保留區物種名錄彙整表（以哺乳類名錄為例）

目名	科名	中文俗名	植群				特有性/保育等級
			人工林	下部山地常綠闊葉林	下部山地-低地次生常綠闊葉林	山地常綠闊葉林	
偶蹄目	牛科	台灣野山羊	●	●	●	●	特有種 II
	鹿科	台灣山羌	●	●	●	●	特有亞種 III
		台灣水鹿	●	●	●	●	特有亞種 II
食肉目	貓科	石虎		●			I
	獐科	食蟹獐	●	●	●	●	特有亞種 II
	貂科	鼬獾		●		●	特有亞種
靈長目	獼猴科	台灣獼猴	●	●	●	●	特有種 III

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

2. 物種分布圖：使用 Garmin Colorado 400t 記錄物種出現的位置，座標格式為經緯度，座標系統為 WGS84。記錄到的物種位置，再透過 GIS 軟體繪製(圖 5)。

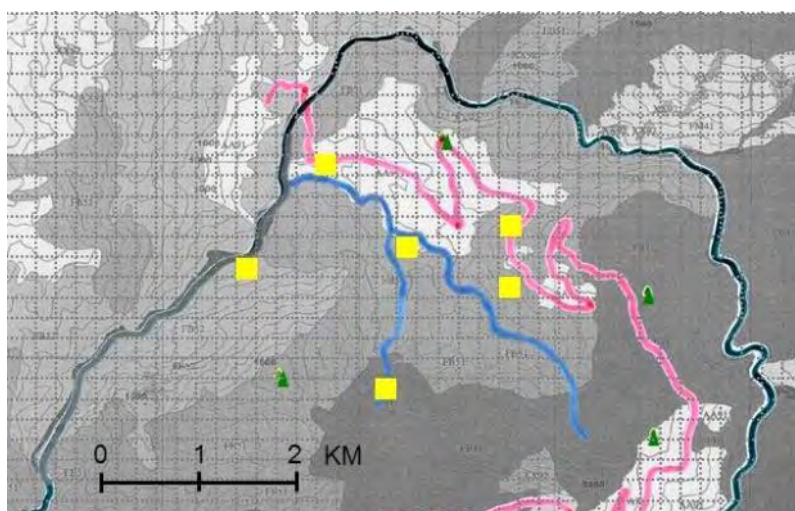


圖 5、物種分布範例，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

3. 分析：

- (1) 隻次定義：本調查目視、排遺、鳴聲、痕跡與頭骨等計算隻次定義如下表 3。

表 3、隻次判斷規則

類型	判定準則
目視	1 隻個體記錄 1 隻次。
排遺	一條穿越線上有幾處排遺，各視為 2 隻次，例如有 2 處排遺，則記錄 2 隻次。
鳴聲	1 個鳴聲為 1 隻次，若同時有數隻鳴叫聲，則由調查者估算相對隻次數量。
痕跡	同一處若僅有單一物種的足跡，不論腳印數量多少，均視為 1 隻次，但若大小有明顯差異，則視為 2 隻次。
頭骨	1 個頭骨記錄為 1 隻次。

- (2) 自動照相機效果分析：屬“定點計數 (point-count)”資料，照片將依以下 3 準則定義有效照片，並計算物種在該分區的平均出現指數 (OI = 該區所有相機每 1000 個工作小時中所拍得的個體或群體照片數)。

- 1 小時內同一隻個體的連拍只視為 1 張有效照片記錄。
- 不同個體，即使同 1 小時內連拍，也當作不同的有效記錄，若 1 張內有 2 隻以上個體，每隻都視為 1 筆有效記錄。
- 台灣獼猴為群居動物，以群為取樣單位，連拍的記錄，即使是不同個體，一律視為同 1 群而只當作 1 筆有效記錄。

- (3) 季節與環境關聯性討論：a.比較個別物種每季調查到的數量並繪製成統計圖，以瞭解各物種季別間的數量變動。b.分析保留區內整體動物相的數量變化。c.環境關聯性：檢視不同林相間

以及微棲地的類型是否與調查到的動物相有關連?並分析各樣區間的物種組成是否有差異?動物相的組成是否受微棲地或是其他環境因子影響。

4. 名錄(附錄 2~5): 依 TaiBNET 公告之分類階層編排, 哺乳類與兩生爬蟲類名稱以 TaiBNET 為主, 並以新名(舊名)呈現; 鳥類名稱以新名為中華鳥會 2013 年 (舊名為林務局 2012 台灣鳥類誌)方式呈現。名錄內的物種, 是自 2012 年累積至 2013 調查結果。
5. 歷年調查結果(附錄 6~9): 列出 1978 年迄今歷年調查結果, 了解動物相的變化。

參、結果與討論

一、保留區概況

1. 動植物資源

由於地形、海拔、氣候複雜，本區呈多樣化森林型態，除了少數的造林地外，林相保持得相當良好，包括闊葉林、混生林及針葉林。根據民國 77 年「出雲山自然保護區資源規劃與解說示範」的調查指出，出雲山西向和西南向為火燒之草生地外，海拔 500~800 公尺之西或西南向，為台灣白蠟樹--九芎、台灣櫟林型，東或東南為香楠、大葉楠--雅楠或青剛櫟林型；海拔 800~2,000 公尺為樟櫟林帶；2,000~2,300 公尺為櫟林帶；2,300~2,500 公尺以上在稜線東或東北為紅檜、鐵杉混合林；2,500 公尺以上為鐵杉純林。其中珍貴稀有的植物有台灣奴草、無脈木犀、阿里山山櫻花、牛樟、威氏粗榧與紅豆杉等。

動物資源方面，由於森林植群的多樣性高，動物資源亦相當豐富，自民國 67 至 101 年調查資料顯示（表 4）出雲山自然保護區之動物相，哺乳類歷年累計共計 28 種，其中包括台灣野山羊、山羌、台灣野豬、石虎、食蟹獾、黃鼠狼、鼬獾、台灣野兔、台灣黑熊、白鼻心、麝香貓、台灣獼猴、穿山甲、刺鼠、台灣森鼠、赤腹松鼠、長吻松鼠、條紋松鼠、白面鼯鼠、大赤鼯鼠台灣特有或稀有的動物。鳥類調查歷年累計共計 103 種，其中天然闊葉林為藍腹鵲之最佳棲地，此即為民國 63 年奉經濟部核定劃設為「自然保護區」之最大原因，另外區內也有多種台灣特有種鳥類如黃山雀、褐鷹鵝及熊鷹等。兩生類歷年累

計有 8 種。爬蟲類歷年累計有 12 種蛇類及 5 種蜥蜴類。另外在魚類方面，本區之馬里山溪流域中，有珍貴稀有的高身鏟頰魚分布。

表 4、出雲山自然保留區相關調查彙整表

計畫名稱	調查/研究結果
出雲山自然保護區環境特色(67 年，溫元祥，台灣林業)	哺乳類 10 種、鳥類 5 種、爬蟲類 5 種。
荖濃溪流域景觀資源和茂林鄉出雲山自然保護區簡介(73 年，溫元祥，台灣林業)	鳥類 53 種
出雲山自然保護區資源規劃與解說示範(77 年，嘉義農專呂福原，林務局)	哺乳類 11 種、鳥類 64 種、爬蟲類 7 種。
出雲山自然保護區之動物相調查(I)(78 年，師範大學呂光洋，林務局)	14 種哺乳動物，鳥類有 68 種。
出雲山自然保護區之動物相調查〈二〉(80 年，台大周蓮香，林務局)	哺乳類 14 種、鳥類 76 種、兩生爬蟲類 11 種及 59 種蝴蝶類。
出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(1/3)(101 年，中山大學張學文，林務局)	哺乳類 23 種、鳥類 55 種、兩生類 8 種、爬蟲類 7 種。

2. 海拔與山系

出雲山自然保留區的海拔涵蓋幅度自 400~2,772 公尺（圖 6）。區中重要山系（圖 7）中除屬於中央山脈群山之出雲山（海拔 2,772 公尺），尚包括登知來山（1,863 公尺），孟浪山（2,460 公尺），新集山（1,557 公尺），東來山（1,845 公尺）與東蕃里山（1,158 公尺）。

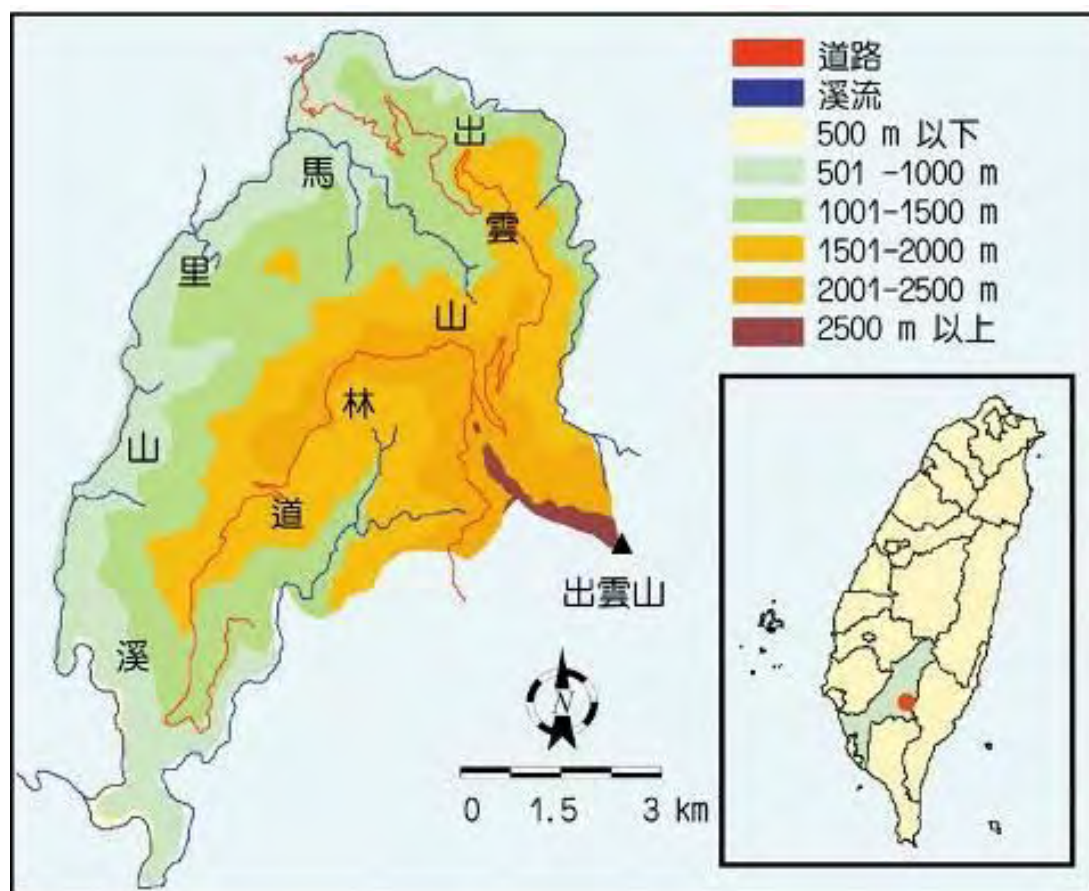


圖 6、出雲山自然保留區海拔分布圖(圖片來源：林務局網頁)



圖 7、出雲山自然保留區域內山系位置

3. 地質

本區地質以板岩、千枚岩等泥質沈積物為主，偶有變質砂岩。地層主要為始新世之畢祿山層和中新世廬山層，沿河流亦有台地堆積層和沖積層。本區土壤均屬中至弱酸，比重為 2.5~2.6 之間，含水率 14%~36%，土壤成份 80%以上為砂及石礫，含粘粒、粉粒少，故可判斷土壤化育程度不高，經常有大岩塊出現。

4. 氣象

出雲山自然保留區由於海拔範圍差異大，地形複雜，故全區涵蓋亞熱帶、暖溫帶、溫帶、冷溫帶四種氣候帶。在雨量方面，由溪南與御油山測站顯示，本區有明顯的夏雨型氣候，年平均雨量約 4,000 毫米左右，每年 5 月至 9 月為雨季，以 8 月份為最高，11 月至 1 月為乾季（圖 8-1）。在溫度方面，因溪南與御油山測站並無溫度資料，故以高雄測站資料呈現。整體而言夏季溫度高，最高月均溫約 30℃；而冬季在最低月均溫約 10℃（圖 8-2）。

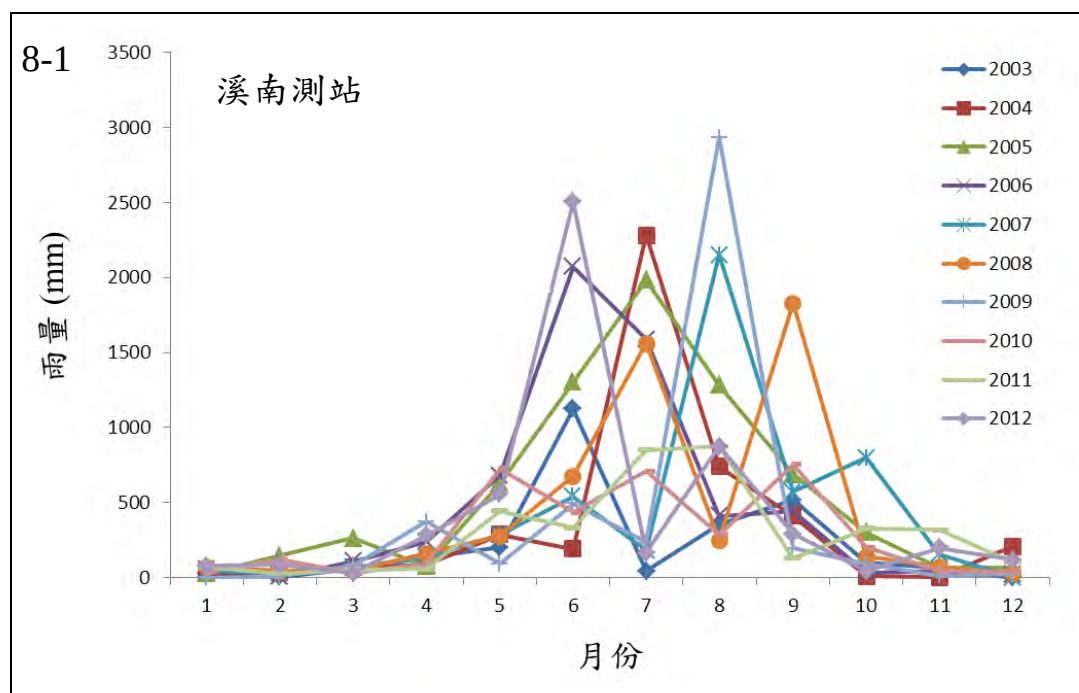


圖 8、出雲山自然保留區氣候統計圖(2003 年~2012 年)

資料來源：中央氣象局

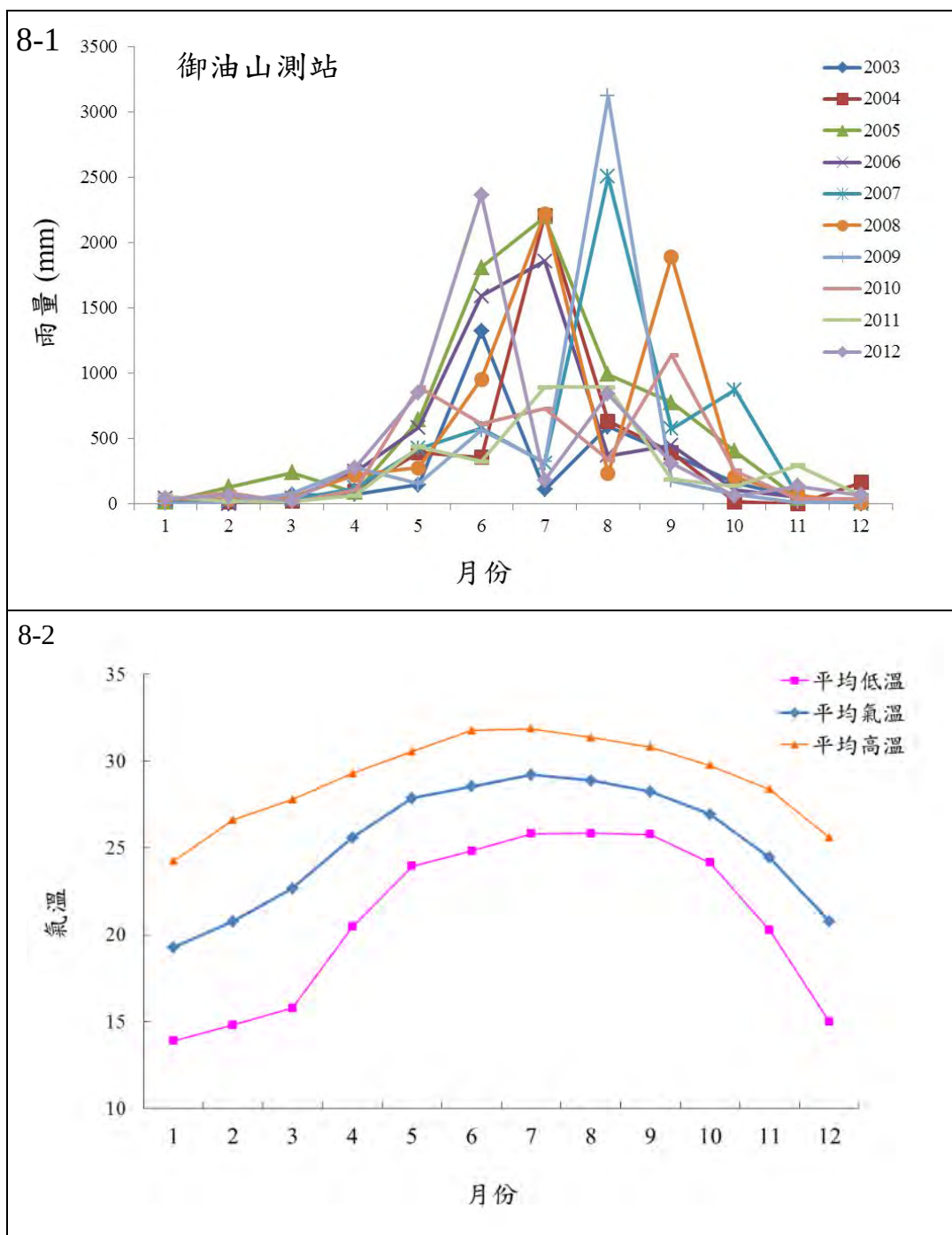


圖 8(續)、出雲山自然保留區氣候統計圖(2003 年~2012 年)

資料來源：中央氣象局

二、生態調查結果

(一) 調查努力量

自 2012 年 11 月至 2013 年 6 月止，在計畫範圍內共進行 4 次生態調查，分別是 2012 年 11 月底，2013 年 1 月底、3 月初、4 月中，每次調查為期 6~8 天，由 10 人分組進行，共出動 320 個人天次，並在 2013 年 6 月底，由 3 人為期 4 天完成回收第 1 年樣區自動相機資料。

表 5 為本年度方格的調查努力量，日間調查扣除掉找尋適合樣線與移動至下一格的時間，各方格平均需花 6 小時完成架設器材與各類群調查，夜間調查時間每一方格平均要 1.5 小時完成。每一方格的人數在考量時間、距離遠近與食物重量下，分別由 3~8 人完成。第 2、9、13 格因為距離遠所以調查時間較少；第 3-1、5、10、17、18 格因為駐紮點設置於此所以有較多的調查時間；至於第 12、15、16、18、19 因為路況較佳，坡度緩，相對時間較充裕，所以能有足夠的人數與時間進行調查。

表 5、本年度各方格調查努力量。

格數		1	2	3-1	3	5	8
天氣		晴	晴	晴	晴	晴	晴
時數	日	7hr	6hr	8hr	7.5hr	11.5hr	10hr
	夜	2hr	2hr	1.5hr	1.5hr	3hr	3.5hr
每日 人數	日	4	4	4	4	6	6
	夜	4	4	4	4	6	6
重複次數						2 次(1hr)	2 次(1hr)
事由						3、4 月進新樣區調查與回收相機	
累計 時間	日	28hr	24hr	32hr	30hr	70hr	60hr
	夜	8hr	8hr	6hr	6hr	18hr	19hr

格數		9	10	11	12	13	14
天氣		晴	晴	晴	5 晴/1.5 中大雨	晴	晴
時數	日	6hr	6hr	3hr	14.5hr	6hr	6hr
	夜	1hr	1hr	1hr	2hr	1hr	1hr
每日 人數	日	5	4	4	8	3	5
	夜	4	3	3	6	3	4
重複次數			2 次(1hr)		2 次(2hr)		2 次(2hr)
事由			4 月進新 樣區調查 與回收相 機		3、4 月進 新樣區調 查與回收 相機		3、4 月進 新樣區調 查與回收 相機
累計 時間	日	30hr	25hr	12hr	116hr	18hr	32hr
	夜	4hr	3hr	3hr	12hr	3hr	4hr

格數		15	16	17	18	19	20
天氣		5 晴/1.5 中大雨	5 晴/1.5 中大雨	晴	5 晴/1.5 中大雨	5 晴/1.5 中大雨	晴
時數	日	4hr	7hr	7.5hr	7.5hr	6hr	1hr
	夜	1hr	1hr	1hr	1hr	1hr	0
每日 人數	日	8	8	4	8	8	4
	夜	7	5	4	7	4	0
重複次數		2 次(2hr)	3 次(3hr)	3 次(3hr)	3 次(3hr)	3 次(3hr)	
事由		3、4 月進 新樣區調 查與回收 相機	1、3、4 月進新樣區調查與回收相機				
累計 時間	日	34hr	59hr	30hr	60hr	51hr	
	夜	7hr	5hr	4hr	7hr	4hr	3hr

(二) 調查器材設置

每一調查方格均設置 1 條穿越線(transect line)，放置 10 個鼠籠、2 台自動照相機、2 組掉落式陷阱、1 台次蝙蝠偵測器與 1 台次錄音筆，調查器材架設位置與穿越線位置如圖 9，第 20 格因為環境過於乾燥、陡峭，所以僅以穿越線調查。第 4、6 方格因為地勢險峻，所以改成調查第 3 方格左側環境(3-1)，至於第 7 方格因為林道毀損不易進入，所以先進行第 11 方格(原為第 3 年的樣區)調查，各方格穿越線環境照如圖 10。

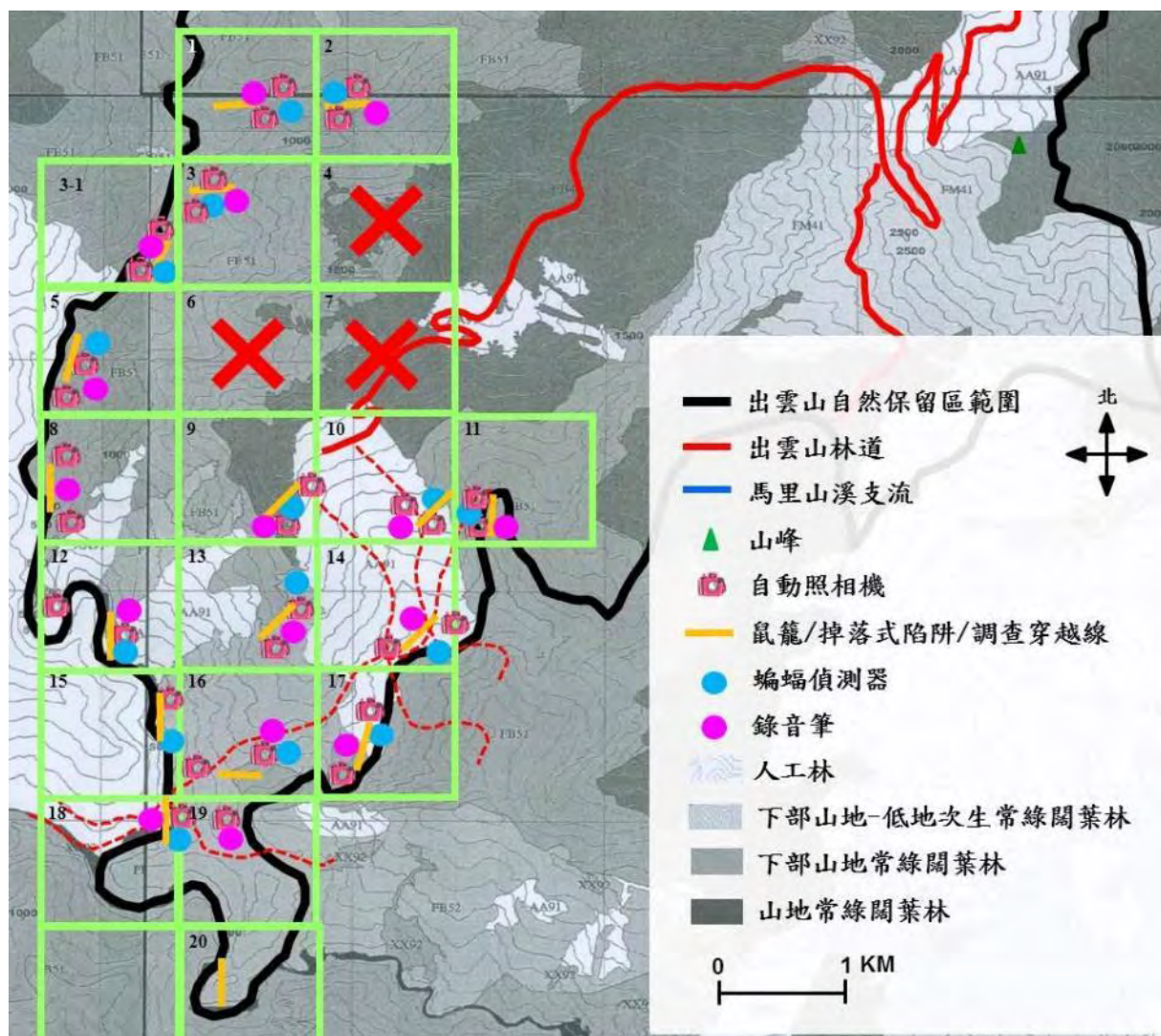


圖 9、調查穿越線、器材放置分布圖。

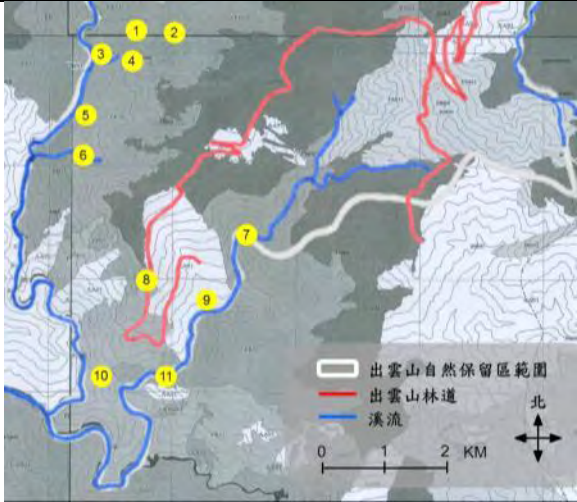
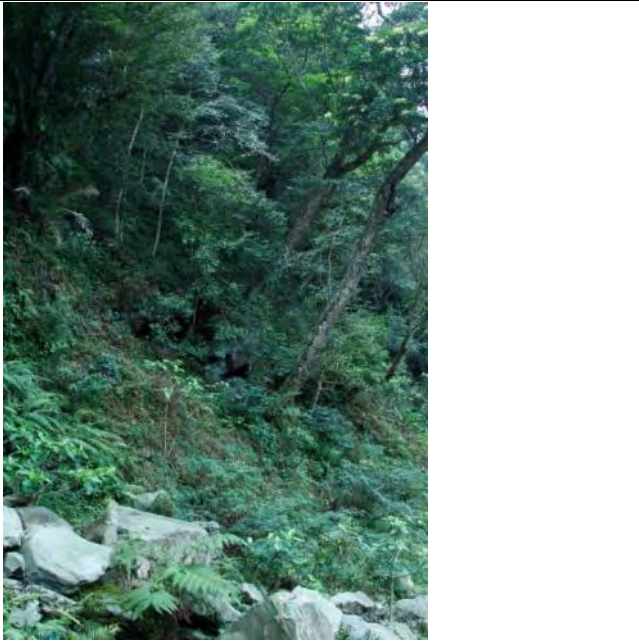
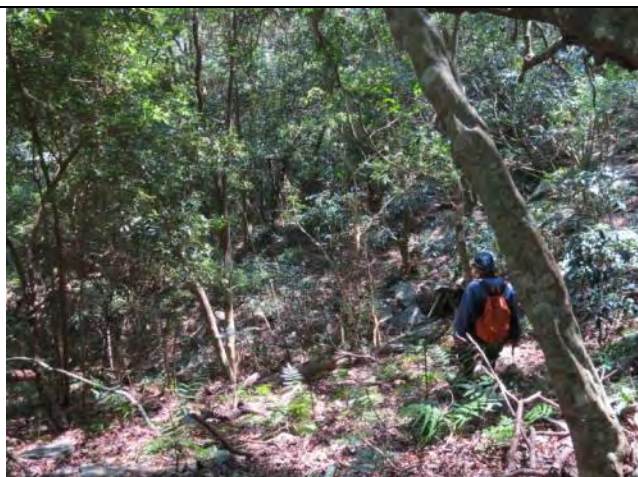
 圖圈編號為以下()內的照片編號。	 (1) 第 1 格樣區 (N23°00'17" E120°45'44", Alt. 1123 m)
 (2) 第 2 格樣區 (N23°00'18" E120°45'52", Alt. 1121 m)	 (3) 第 3-1 格樣區 (N22°59'49" E120°45'15", Alt. 639 m)
 (4) 第 3 格環境 (N22°59'47" E120°45'24", Alt. 718 m)	 (5) 第 5 格樣區 (N22°59'19" E120°45'19", Alt. 750 m)

圖 10、本次調查樣區環境照片。



(6) 第 8 格樣區
(N22°58'50" E120°45'12", Alt. 905 m)



(7) 第 11 格樣區
(N22°57'35" E120°46'28", Alt. 988 m)



(8) 第 13 格樣區
(N22°57'35" E120°45'45", Alt. 1387 m)



(9) 第 14 格樣區
(N22°57'34" E120°46'18", Alt. 956 m)



(10) 第 16 格環境
(N22°56'48" E120°45'22", Alt. 771 m)



(11) 第 17 格樣區
(N22°56'65" E120°45'58", Alt. 819 m)

圖 10(續)、本次調查樣區環境照片。

(三) 調查結果

1. 總調查結果概述

自 2012 年 11 月至 2013 年 6 月止，在計畫範圍內共進行 4 次生態調查，分別是 2012 年 11 月底，2013 年 1 月底、3 月初、4 月中，共出動 320 個人天次，並在 2013 年 7 月前，進入回收第 1 年樣區自動相機資料。調查地點主要在馬里山溪，濁口溪與林道兩旁的環境進行，依據目視、痕跡、鳴聲、排遺與自動照相機等共記錄到脊椎動物 55 科 110 種，哺乳動物 15 科 25 種，鳥類 31 科 64 種，兩生類 3 科 9 種，爬蟲類 6 科 12 種。其中包括台灣特有種 24 種，台灣特有亞種 38 種。瀕臨絕種保育類野生動物 3 種，珍貴稀有保育類動物 20 種，其他應予保育之野生動物 12 種(表 6)。調查樣區中以第 13、14、15、16、17 格調查到動物種類最多 (圖 11)。

表 6、出雲山自然保留區 2013 年各類動物調查結果。

動物類群	目	科	種	特有	特亞	保育類		
						I	II	III
哺乳類	6	15	25	6	15	1	6	3
鳥類	8	31	64	13	23	2	14	6
兩生類	1	3	9	4	0	0	0	0
爬蟲類	1	6	12	1	0	0	0	3
總計	16	55	110	24	38	3	20	12

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

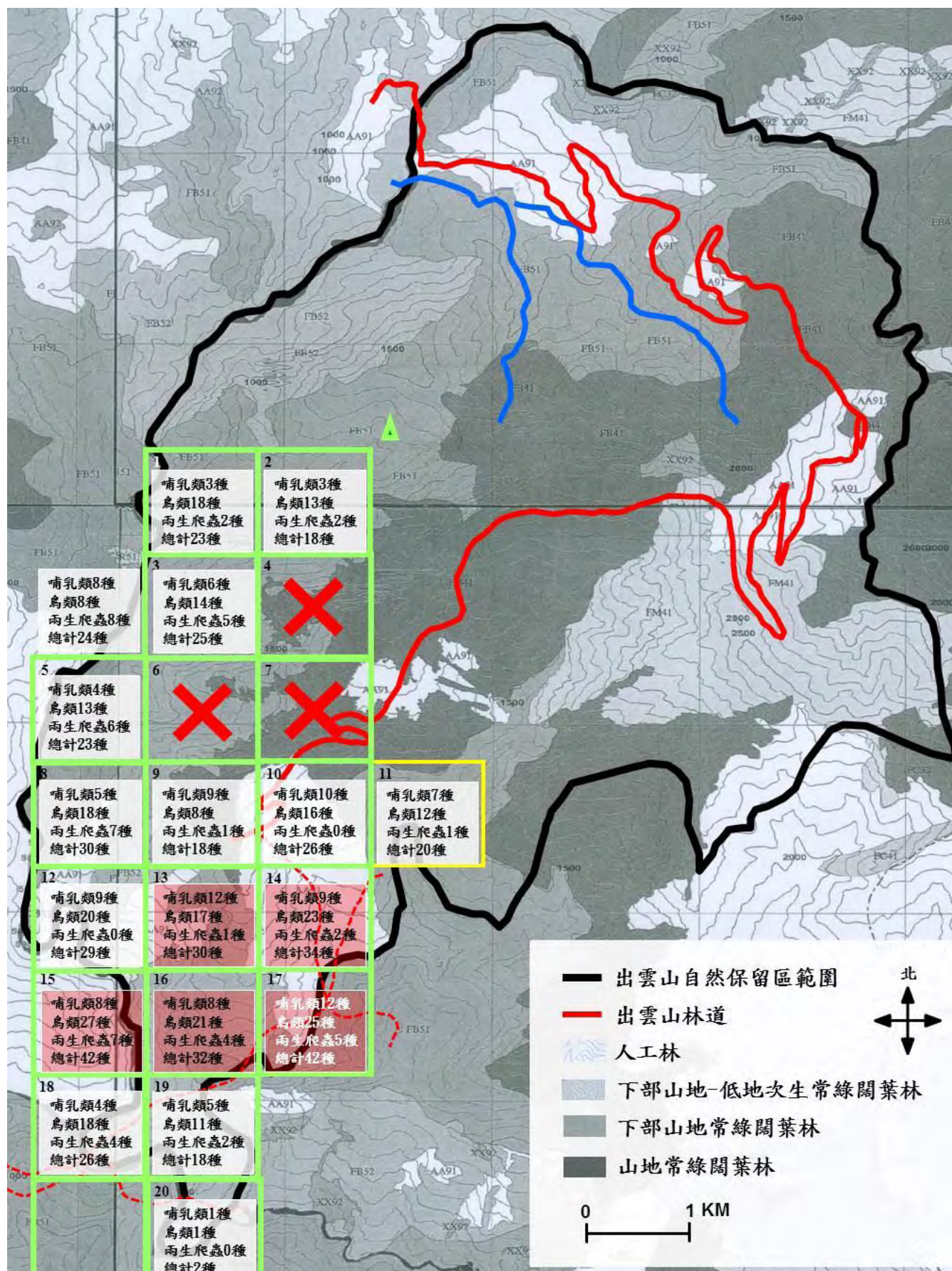


圖 11、各方格物種調查結果。

2. 各類群調查結果

(1) 哺乳類--目視、足跡、排遺、鳴叫、陷阱結果

總計 12 科 19 種 173 筆資料(表 7)，包括偶蹄目 3 科 4 種(台灣野山羊、台灣山羌、台灣水鹿及台灣野豬)；食肉目 4 科 6 種(食蟹獾、鼬獾、黃喉貂、台灣黑熊、麝香貓及白鼻心)；食蟲目 1 科 1 種(台灣鼯鼠)；鱗甲目 1 科 1 種(穿山甲)；靈長目 1 科 1 種(台灣獼猴)；齧齒目 2 科 6 種(台灣刺鼠、台灣森鼠、白面鼯鼠、大赤鼯鼠、赤腹松鼠及條紋松鼠)。

台灣黑熊為瀕臨絕種保育類野生動物，台灣野山羊、台灣水鹿、食蟹獾、黃喉貂、麝香貓與穿山甲為珍貴稀有保育類動物，台灣山羌、白鼻心與台灣獼猴為其他應予保育動物。這些保育物種，台灣野山羊與山羌分布範圍較廣，溪邊與森林里均可發現蹤跡，海拔自 600~1500 公尺。台灣黑熊在第 14 與 17 格發現爪痕與足跡，海拔約 850 公尺。台灣水鹿出現的地點多集中在濁口溪及周邊山區，海拔自 880~1300 公尺。食蟹獾多半在溪流環境發現(8、12、16、17、19)，海拔約 500~800 公尺。黃喉貂、麝香貓、穿山甲、白鼻心與台灣獼猴多集中在森林裡，海拔自 600~1500 公尺。

數量最多為台灣山羌 36 隻次與台灣野山羊 34 隻次，其次是食蟹獾 15 隻次，數量最少的物種為白鼻心、台灣鼯鼠與台灣森鼠。各樣區中以第 17 格數量最多有 21 隻次，其次是第 5、12 格各 19 隻次，數量最少的是第 20 格僅有 1 隻次；物種數最多的是第 17 格有 11 種，其次是第 3-1、10、12、15 格各 8 種，最少的是第 20 格僅 1 種。

表 7、哺乳類調查結果。

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3		隻次 (小計)	備註 特有性/保育等級		
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8				
目名	科名	中文俗名	低地次/ 人工林	低地次生	低地次/ 下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/ 人工林	低地次生	低地次生				
偶蹄目	牛科	台灣野山羊	3	2	3	2	1	2	2	9		24	特有	II	
	鹿科	台灣山羌	4	3	3	2	2	1	5	6		26	特亞	III	
食肉目		台灣水鹿	1		2							3	特亞	II	
	豬科	台灣野豬	1	1	1				1	2		6	特亞		
	獐科	食蟹獐	5		2		1		2	2	2	14	特亞	II	
	貂科	鼬獾		1					1		1	3	特亞		
		黃喉貂							5		1	6	特亞	II	
	熊科	台灣黑熊						1	1			2	特亞	I	
	靈貓科	麝香貓	3	1					1			5	特亞	II	
		白鼻心									1	1	特亞	III	
	食蟲目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠											特亞	
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲							1			1	特亞	II	
靈長目	獼猴科	台灣獼猴	1	1	1		1		1		2	7	特有	III	
啮齒目	鼠科	台灣刺鼠	1	2	1	2	1		1			8	特有		
		台灣森鼠												特有	
	松鼠科	白面鼯鼠		1		1						2		特亞	
		大赤鼯鼠												特亞	
		赤腹松鼠													
	條紋松鼠												特亞		
隻次			19	12	13	7	6	4	21	19	7	108			
物種數			8	8	7	4	5	3	11	4	5	14			

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

表 7(續)、哺乳類調查結果

調查時間			2012/11					2013/4				隻次 (小計)	隻次 (總計)	備註 特有性/保育等級	
樣區編號/植群類型			9	10	11	13	20	1	2	3-1	3				
目名	科名	中文俗名	山地常綠/ 低地次	低地次/人 工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林				
偶蹄目	牛科	台灣野山羊	1		3					5	1	10	34	特有	II
	鹿科	台灣山羌		1	1	1	1	2		1	3	10	36	特亞	III
食肉目		台灣水鹿		1	1	1		3			2	8	11	特亞	II
	豬科	台灣野豬		2	1					1	1	5	11	特亞	
	獐科	食蟹獐								1		1	15	特亞	II
	貂科	鼬獾											3	特亞	
		黃喉貂											6	特亞	II
	熊科	台灣黑熊		1	1							2	4	特亞	I
	靈貓科	麝香貓								1		1	6	特亞	II
		白鼻心											1	特亞	III
	鼯鼠科	臺灣鼯鼠				1						1	1	特亞	
	穿山甲科	穿山甲				1						1	2	特亞	II
靈長目	獼猴科	台灣獼猴		1	2					1		4	11	特有	III
嚙齒目	鼠科	台灣刺鼠	1					1			2	4	12	特有	
		台灣森鼠		1								1	1	特有	
	松鼠科	白面鼯鼠		1						3		4	6	特亞	
		大赤鼯鼠			1				2	1		4	4	特亞	
		赤腹松鼠							1			1	1		
		條紋松鼠		1		1			5		1	8	8	特亞	
隻次			2	9	10	5	1	6	8	14	10	65	173	173	
物種數			2	8	7	5	1	3	3	8	6	19	19	19	

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

(1) 哺乳類—自動相機結果

本年度西南區自動照相機結果(表 8、附錄 11)，共 31 台次相機，2 台遺失，2 台記憶卡毀損。總工作時數 23,135 小時，共拍攝 11,325 張，有效張數 603 張。拍攝到 13 種動物(台灣野山羊、台灣山羌、台灣水鹿、穿山甲、台灣野豬、食蟹獾、鼬獾、黃喉貂、麝香貓、台灣獼猴、白面鼯鼠、赤腹松鼠與刺鼠)。物種數中，第 9、13、14 與 17 格記錄到 9 種動物，其次是 12 與 16 格 6 種。自動相機拍攝到台灣山羌最多，OI 值為 10.43；其次是台灣獼猴，OI 值為 7.96。

表 8、自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值。

放置時間	2012/11					2013/1	
方格編號	12	15	16	18	19	14	17
植群種類	低地次/ 人工林	低地次生	低地次生	低地次生	低地次/ 下部山地	人工林	低地次/ 人工林
台灣野山羊	2.29		1.19			1.93	2.33
台灣山羌	8.27	0.86	20.15	0.87		10.61	15.32
台灣水鹿			14.62				0.33
穿山甲							0.33
台灣野豬							
食蟹獾						0.96	1.00
鼬獾						1.45	3.00
黃喉貂	1.23		0.79		相機遺失	0.48	
麝香貓	0.35					1.45	
台灣獼猴	6.69		18.57			11.09	2.00
白面鼯鼠							
赤腹松鼠						0.48	
疑似刺鼠							
未知松鼠							0.67
未知鼠	2.81		6.72			0.96	1.00
物種數	6	1	6	1	-	9	9
總相片數	3838	680	1651	676	-	460	849
總拍攝時數	5684	1159	2531	1150	-	2074	3002

備註：人工指人工林，下部常綠指下部山地常綠闊葉林，低地次生指下部山地-低地次生常綠闊葉林

表 8(續)、自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值

放置時間	2013/3						全區 OI
方格編號	5	8	9	10	11	13	
植群種類	低地次生	低地次/ 人工林	山地常綠 /低地次	低地次/ 人工林	下部山地	人工林	
台灣野山羊			2.38	0.64		1.70	1.51
台灣山羌			19.61	3.21		5.10	9.29
台灣水鹿			1.78			1.13	1.86
穿山甲							0.04
台灣野豬			2.38			0.57	0.22
食蟹獾			0.59	0.64		2.27	0.48
鼬獾			0.59			14.16	1.64
黃喉貂	相機毀損	無拍攝到 哺乳類	2.38		無拍攝到 哺乳類		0.61
麝香貓						1.70	0.35
台灣獼猴			17.83	1.92		9.63	7.09
白面鼯鼠				0.64			0.04
赤腹松鼠						10.76	0.86
疑似刺鼠			4.75				0.35
未知松鼠							0.09
未知鼠							1.64
物種數	-	0	9	5		9	
總相片數	-	256	895	240	150	1630	11325
總拍攝時數	-	1686	1683	1560	840	1766	23135

備註：人工指人工林，下部常綠指下部山地常綠闊葉林，低地次生指下部山地-低地次生常綠闊葉林

蝙蝠偵測器的結果中顯示(表 9)，本年度共記錄到 3 科 6 種(台灣小蹄鼻蝠、游離尾蝠、崛川氏棕蝠、山家蝠、管鼻蝠屬一種、鼠耳蝠屬一種)。

表 9、偵測器調查記錄之蝙蝠物種及資料出現筆數。

科名	物種	有效筆數	特有性	保育類
蹄鼻蝠科	台灣小蹄鼻蝠	2	特有	
鼯鼻蝠科	游離尾蝠	1		
蝙蝠科	崛川氏棕蝠	2	特亞	
	山家蝠	9	特有	
	管鼻蝠屬	2		
	鼠耳蝠屬	2		

今年補北區春、夏季的自動照相機結果（表 10、附錄 13），共 8 台相機，2 台相機未啟動。總工作時數為 7170 小時，共拍攝 3280 張，記錄到哺乳動物的共有 455 張。拍攝到 10 種動物(台灣野山羊、台灣山羌、台灣水鹿、台灣野豬、食蟹獾、鼬獾、黃喉貂、台灣黑熊、麝香貓、台灣獼猴)。

物種數方面，第 4 與 5 台有記錄到 7 種動物，其次是第 3 台有 6 種。自動相機拍攝到台灣山羌最多，OI 值為 34.31；其次是台灣獼猴，OI 值為 14.09。

表 10、北區春夏季自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值。

放置時間	2013.04.19~2013.06.14						北區 OI
方格編號	1	2	3	4	5	6	
植群種類	山地常綠闊葉林			低地次生			
台灣野山羊	4.10		22.99	19.32	2.56	1.81	
台灣山羌	0.68	22.44	28.74	32.61	79.49	27.17	
台灣水鹿				1.21	0.64	0.60	
台灣野豬		3.21	19.16	1.81		5.43	
食蟹獾	1.37						
鼬獾			1.92		1.28		
黃喉貂				0.60			
台灣黑熊				0.60	1.28		
麝香貓			3.83		1.92		
台灣獼猴	2.73	6.41	47.89	32.61	8.33	1.81	
未知松鼠					1.28	0.60	
未知鼠			1.92		3.85		
物種數	4	4	6	7	7	5	10
總相片數	380	47	522	475	1230	626	3280
總拍攝時數	1464	312	522	1656	1560	1656	7170

物種分布與照片

圖 12 為本次調查中，數量小於 6 隻次的物種，包含大赤鼯鼠、台灣黑熊、台灣鼯鼠、白面鼯鼠、白鼻心、赤腹松鼠、穿山甲、台灣森鼠、黃喉貂、鼬獾、麝香貓所繪製之分布位置。調查過程中各物種痕跡與自動照相機拍攝相片(附錄 14)。

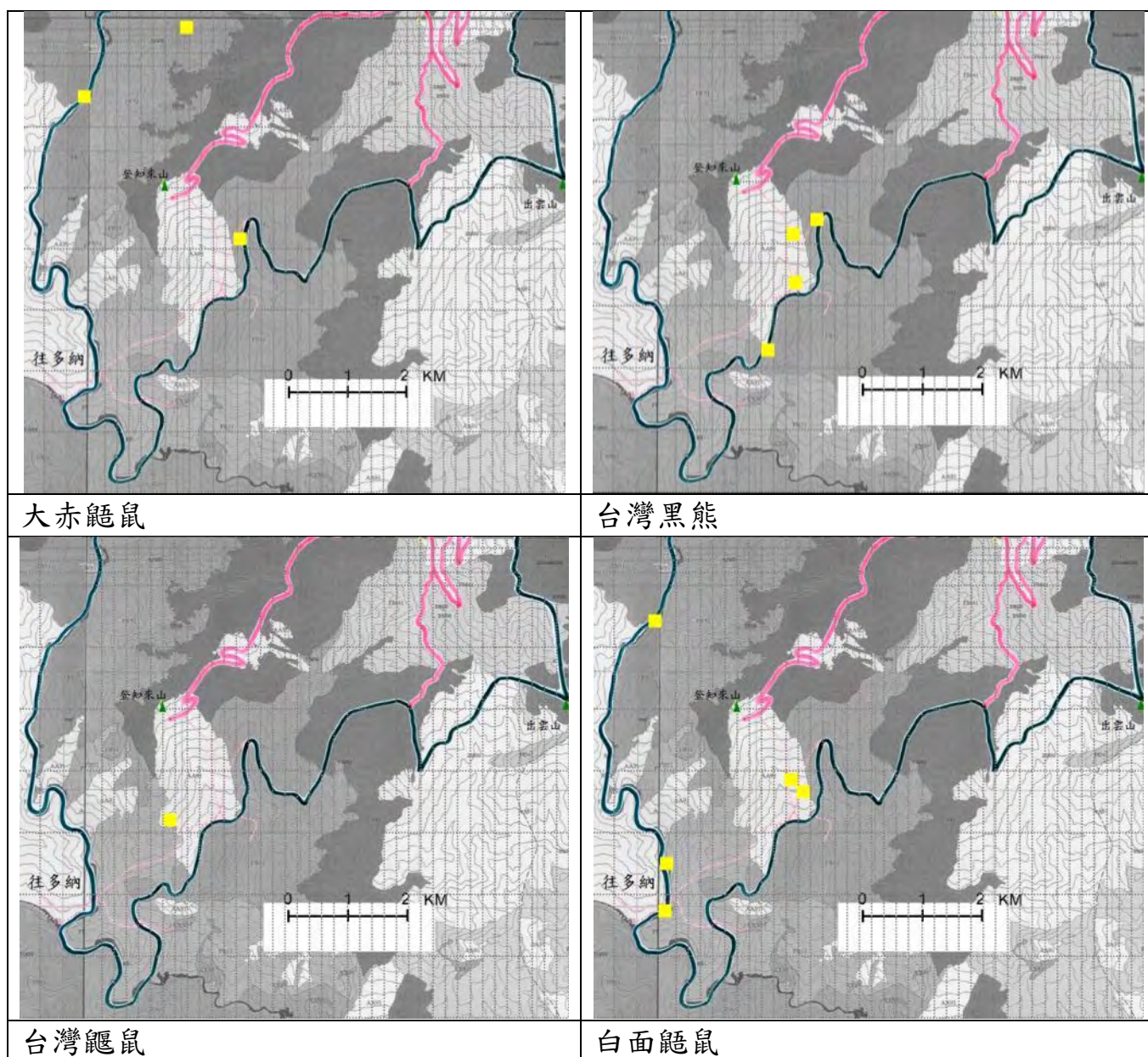


圖 12、哺乳類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

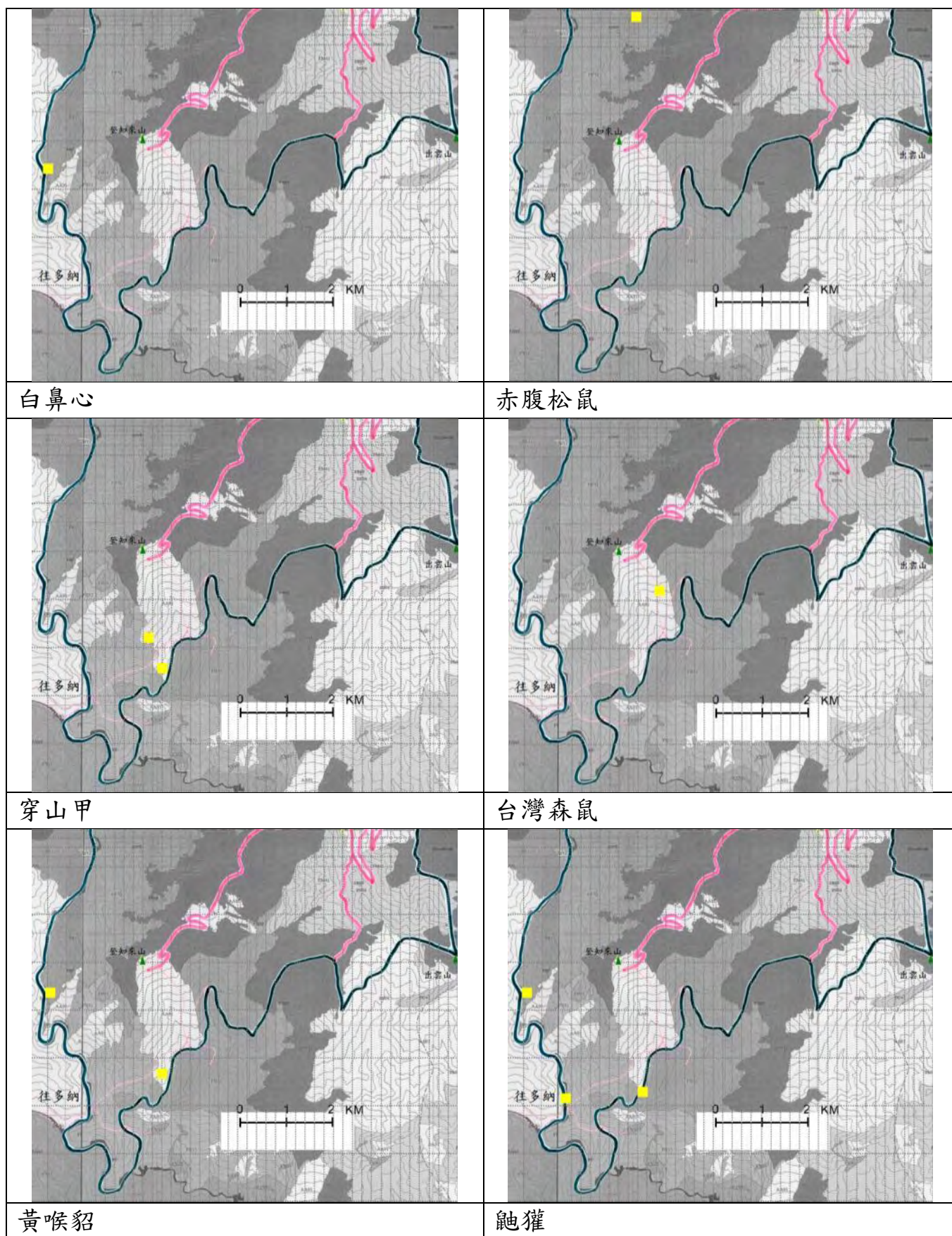


圖 12(續)、哺乳類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

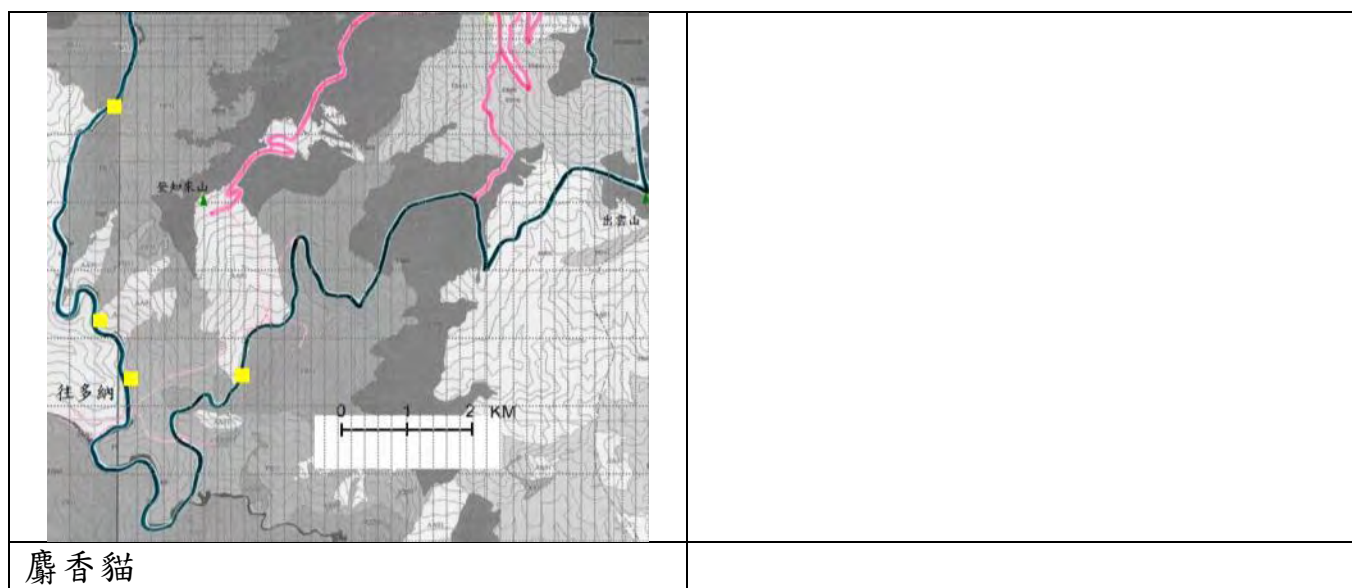


圖 12(續)、哺乳類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

(2) 鳥類—目視、鳴聲與錄音器結果

以目視、鳴聲與錄音器，總計調查到 30 科 61 種(表 1)，包括雨燕目 1 科 1 種(小雨燕)；鸛形目 2 科 6 種(松雀鷹、熊鷹、黑鳶、大冠鳶、綠簑鳶、小白鳶)；鴿形目 1 科 2 種(灰林鴿、綠鳩)；鵲形目 1 科 1 種(鷹鵲)；雞形目 1 科 3 種(臺灣山鷓鴣、竹雞、藍腹鷓)；雀形目 20 科 40 種(紅頭山雀、灰喉山椒鳥、棕面鳶、河鳥、褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、巨嘴鵒、樹鵒、台灣藍鵒、松鵒、紅胸啄花、小卷尾、東方毛腳燕、棕沙燕、洋燕、台灣白喉噪眉、棕噪眉、白耳畫眉、黑枕藍鶺鴒、白鶺鴒、灰鶺鴒、西方黃鶺鴒、白尾鶺鴒、小剪尾、黃尾鶺鴒、鉛色水鶺鴒、黃腹琉璃、藍磯鶺鴒、台灣紫嘯鶺鴒、黃鶺鴒、黃山雀、青背山雀、紅嘴黑鶺鴒、頭烏線、繡眼畫眉、山紅頭、大彎嘴、小彎嘴、綠畫眉、冠羽畫眉)；鸚形目 2 科 3 種(五色鳥、小啄木、綠啄木)；鴉形目 2 科 5 種(台灣夜鷹、鵲鴝、領角鴉、黃嘴角鴉、褐林鴉)。

所調查到的物種中熊鷹與黃鶺鴒 2 種為瀕臨絕種保育類野生動物，松雀鷹、大冠鳶、黑鳶、藍腹鷓、台灣白喉噪眉、棕噪眉、小剪尾、黃山雀、綠啄木、鵲鴝、領角鴉、黃嘴角鴉、褐林鴉 13 種為珍貴稀有保育類動物，台灣山鷓鴣、台灣藍鵒、白尾鶺鴒、鉛色水鶺鴒、黃腹琉璃、青背山雀 6 種為其他應予保育類動物。

數量最多為灰喉山椒鳥 58 隻次，其次是台灣白喉噪眉 51 隻次。各樣區中以第 17 格數量最多有 80 隻次，其次是第 12 格 51 隻次，數量最少為第 20 格僅有 1 隻次；物種數最多的是第 15 格有 27 種，其次是第 17 格 23 種，最少的是第 20 格僅 1 種。

表 11、鳥類調查結果。

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4				隻數	備註 特有性/保育等級	
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3			
目名	科名	中文俗名	低地 次/人 工林	低地 次生	低地次/ 下部山 地	低地 次生	低地次 生	人工林	低地次/ 人工林	低地 次生	低地 次生	山地常 綠/低地 次	低地次/ 人工林	下部 山地	人工林	低地 次生	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林			
雨燕目	雨燕科	小雨燕						9													9	特亞	
鸛形目	鷹科	松雀鷹						1						1							2	特亞	II
		熊鷹		1																	1		I
		黑鳶		1																	1		II
	鷺科	大冠鷺	1	1	2		1	1	2	2	1			1			3			1	16	特亞	II
		綠裳鷺														1			1		2		
		小白鷺		2		1															3		
鴿形目	鳩鴿科	灰林鴿		1	10			1			3										15		
		綠鳩															1				1		
鵑形目	杜鵑科	鷹鵑															3	2		1	6		
雞形目	雉科	臺灣山鶇		1	1	1		1	1					1	2		3	2		3	16	特有	III
		竹雞	3	1	1	1	1		1		1									2	11	特亞	
		藍腹鶇	1					2					1		1						5	特有	II
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀							1				2				2				5		
	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	14	4	1	3	1	11	8				3		3		7			3	58		
	樹鶯科	棕面鶯		1	1	1		2	7			1	1	1	2		5	2		1	25		
	河鳥科	河鳥	1						1					2							4		
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯																	1		1	特亞	
		灰頭鷓鶯									2								1		3		
	鴉科	巨嘴鴉		1		1															2		
		樹鵲	1	2	3	2	3			1	1		1					2		1	17	特亞	
		台灣藍鵲	1	4	3	4					3		1								16	特有	III
		松鴉											1								1	特亞	
	啄花科	紅胸啄花			1				1						1		1				4	特亞	
	卷尾科	小卷尾									2		1					2			5	特亞	
	燕科	東方毛腳燕						10													10		
		棕沙燕								11											11		
		洋燕								1											1		
	噪眉科	台灣白喉噪眉													50		1				51	特有	II
		棕噪眉															2				2	特有	II
		白耳畫眉	4	3	4	3	3	5	6			1	1	2	2		5	8		1	48	特有	

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

表 11(續)、鳥類調查結果

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3								2013/4				隻數	備註 特有性/保育等級		
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3					
目名	科名	中文俗名	低地次/人工林	低地次生	低地次/下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/低地次	低地次/人工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林					
雀形目	王鵪科	黑枕藍鵪		1	1			1	2												5	特亞			
		鵪鵉科	白鵪鵉	3	1					1	3	1										9			
		灰鵪鵉	1	1		1				1	1										5				
		西方黃鵪鵉						1							1						2				
	鵪科	白尾鵪	1	2	1	2	1										5					12	特亞	III	
		小剪尾											1									1	特有	II	
		黃尾鵪										1										1			
		鉛色水鵪	2	1	2	1	2				5	3			2					2		20	特亞	III	
		黃腹琉璃			1			1	1												3	特亞	III		
		藍磯鵪										1									1				
		台灣紫嘯鵪	1	2		2			3	2	2									1	1	14	特有		
	黃鵪科	黃鵪		1																	1	I			
	山雀科	黃山雀						2	1				1	1								5	特有屬	II	
		青背山雀						1						1		2						4	特亞	III	
	鵪科	紅嘴黑鵪	5	3	4	3	3		2	6										6	2	34	特亞		
	雀眉科	頭烏線	2	1				1	2	1	1	1			1	1		1	2	1		15	特亞		
		繡眼畫眉	4	7	2	6	2	4	10		1	2	2	2	1	5		8	8		8	70	特亞		
	畫眉科	山紅頭	1					1	1	1												4	特亞		
		大彎嘴	1									1		1					3			6	特有		
		小彎嘴		1		1																2	特有		
		綠鵪科	綠畫眉			1		3	5					1				1			4	15			
		繡眼科	冠羽畫眉						13							1						14	特有		
	鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	1	1	1												5	7		7	22	特有		
			啄木鳥科	小啄木	3	1	1	1	1	2	6	1							2			2	20		
		綠啄木															4	1			5	II			
鴉形目	夜鷹科	台灣夜鷹																	2		2	特亞			
	鴉科	鵲鵲			1						1		1	1	1		1	3			9	特亞	II		
		領角鴉						1	3	1											5	特亞	II		
		黃嘴角鴉		1	1	1	1		2		1	1				1		1			10	特亞	II		
		褐林鴉											1								1	II			
隻次			51	47	43	35	19	61	80	36	27	8	20	14	77	1	55	43	15	37	669				
物種數			20	27	21	18	11	21	23	13	18	7	16	11	14	1	18	13	8	14	61				

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

(2) 鳥類—自動相機結果

本年度西南區自動照相機結果（表 12、附錄 12），共 31 台次相機，2 台遺失，2 台記憶卡毀損。總工作時數為 23,135 小時，共拍攝 11,325 張，記錄到鳥類的共有 98 張。拍攝到的鳥類有藍腹鵲、紫嘯鶇、大彎嘴、虎鶇、台灣藍鵲、白尾鵲、台灣山鷓鴣、白頭鶇與白腹鶇 9 種，其中鶇科的虎鶇、白頭鶇與白腹鶇僅在自動相機記錄到。自動相機拍攝到藍腹鵲最多，OI 值為 2.25；其次是虎鶇，OI 值為 0.73。

表 12、自動照相機攝得之鳥類動物 OI 值。

放置時間	2012/11					2013/1		2013/3						全區 OI
方格編號	12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	
植群種類	低地 次/人 工林	低地 次生	低地 次生	低地 次生	低地 次/下 部山 地	人工 林	低地 次/人 工林	低地 次生	低地次/ 人工林	山地 常綠/ 低地 次	低地次/ 人工林	下部 山地	人工林	
藍腹鵲	4.22					1.93	1.33			2.38			9.06	2.25
紫嘯鶇	0.70											2.38		0.26
大彎嘴	0.18													0.04
虎鶇					相機 遺失	0.48	5.00	相機 毀損					0.57	0.73
台灣藍鵲						0.48	0.33							0.09
白尾鵲													6.80	0.52
台灣山鷓鴣													2.83	0.22
白頭鶇													1.70	0.13
白腹鶇													0.57	0.04
總相片數	3838	680	1651	676	-	460	849	-	256	895	240	150	1630	11325
總拍攝時數	5684	1159	2531	1150	-	2074	3002	-	1686	1683	1560	840	1766	23135

備註：人工指人工林，下部常綠指下部山地常綠闊葉林，低地次生指下部山地-低地次生常綠闊葉林

本年補北區春、夏季自動照相機結果（表 13、附錄 13），共 8 台相機，2 台相機未啟動。總工作時數為 7170 小時，共拍攝 3280 張，記錄到鳥類的共有 8 張。拍攝到的鳥類僅藍腹鵲 1 種，其中第 5 台記錄到藍腹鵲 OI 值為 4.49 為最高。

表 13、北區春夏季自動照相機攝得之鳥類動物 OI 值。

放置時間	2013.04.19~2013.06.14						北區 OI
方格編號	1	2	3	4	5	6	
植群種類	山地常綠闊葉林			低地次生			
藍腹鵲	1.92			4.49			1.12
物種數	1			1			1
總相片數	380	47	522	475	1230	626	3280
總拍攝時數	1464	312	522	1656	1560	1656	7170

物種分布與照片

圖 13 為本次調查中，屬於保育類或是具特有性，且數量小於 6 隻次的物種，包含鵲形目(松雀鷹、熊鷹、黑鳶)，雞形目(藍腹鷓鴣)，雀形目(褐頭鷓鴣、松鴉、紅胸啄花、小卷尾、棕噪眉、黑枕藍鶇、小剪尾、黃腹琉璃、黃鸝、黃山雀、青背山雀、山紅頭、小彎嘴)，鴉形目(台灣夜鷹、領角鴉)，個別繪製其分布位置。調查過程中各目視與自動照相機拍攝相片(附錄 15)。

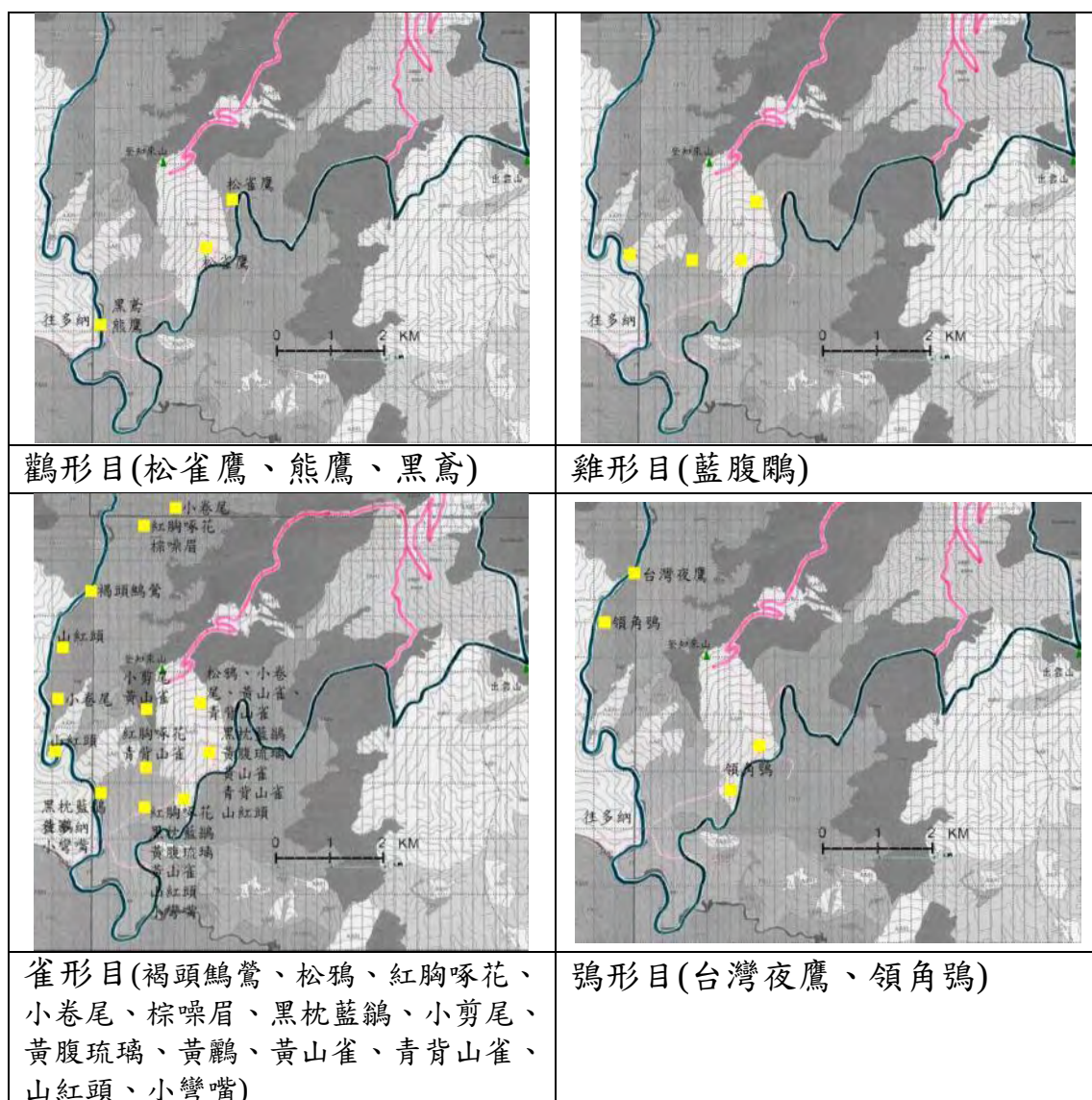


圖 13、鳥類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

(3) 兩生類

以沿線調查與陷阱共記錄到 3 科 9 種(表 14)。包含蟾蜍科 1 種(盤古蟾蜍)，赤蛙科 4 種(斯文豪赤蛙、梭德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、腹斑蛙)，樹蛙科 4 種(日本樹蛙、艾氏樹蛙、莫氏樹蛙與褐樹蛙)。

數量最多的為盤古蟾蜍，連同幼生蝌蚪共計 356 隻次，其次是日本樹蛙 54 隻次。各樣區中以第 8 格兩生類數量最多有 275 隻次，其次是第 5 格 141 隻次。物種數最多的是第 3-1 格有 6 種，其次是第 5 與 8 格有 5 種。

表 14、兩生類調查結果。

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3						2012/4				隻次 (總計))	備註 特有性/保 育等級	
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1			3
目名	科名	中文俗名	低地次/ 人工林	低地 次生	低地次/ 下部山 地	低地 次生	低地 次生	人工林	低地次/ 人工林	低地 次生	低地 次生	山地常 綠/低地 次	低地次/ 人工林	下部山 地	人工林	低地次 生	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林			低地次/ 人工林
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍							10	106	240										356	特有
	赤蛙科	斯文豪赤蛙								2	5			1					1	1	10	特有
		梭德氏赤蛙			1		1			1	1								6	1	11	特有
		拉都希氏赤蛙		5		5															10	
		腹斑蛙																	1		1	
	樹蛙科	日本樹蛙		2		1			2	2	27								15	5	54	
		艾氏樹蛙			1		1		1			1			3		2	3	1		13	
		莫氏樹蛙																3			3	
		褐樹蛙							1	30	2								11	1	45	特有
隻次			0	7	2	6	2	0	14	141	275	1	0	1	3	0	2	6	35	8	503	
物種數			0	2	2	2	2	0	4	5	5	1	0	1	1	0	1	2	6	4	9	

物種分布與照片

圖 14 為本次調查中數量小於 6 隻次的物種，僅繪製莫氏樹蛙與腹斑蛙分布位置，調查到物種相片(附錄 16)。

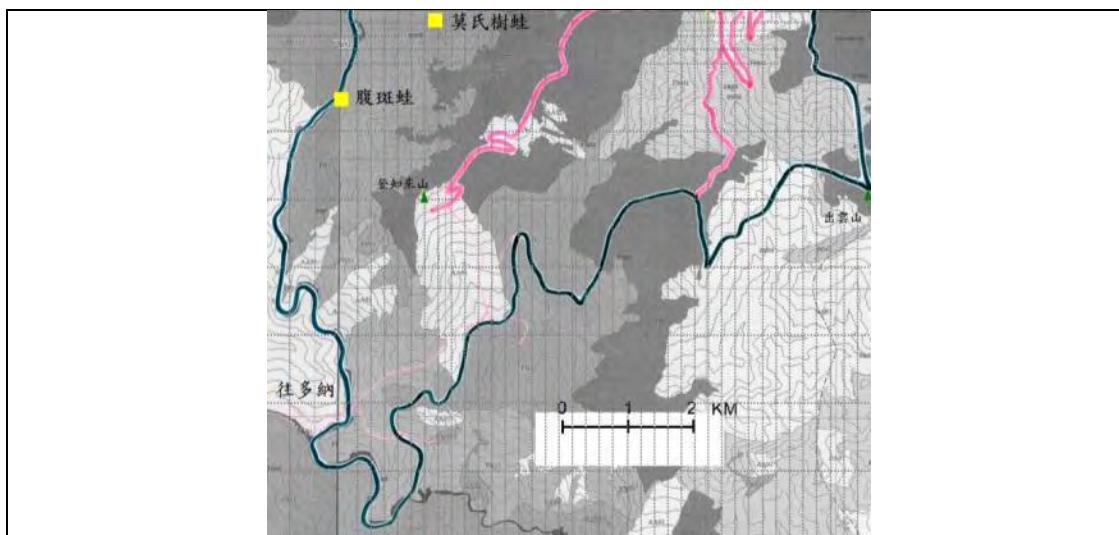


圖 14、兩生類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

(4) 爬蟲類

總計調查到到 6 科 12 種。包含飛蜥科 1 種（斯文豪氏攀蜥），石龍子科 3 種（麗紋石龍子、印度蜓蜥、股鱗蜓蜥），黃頷蛇科 4 種（白腹游蛇、紅斑蛇、大頭蛇、台灣黑眉錦蛇），蝙蝠蛇科 1 種（雨傘節），腹蛇科 2 種（龜殼花、赤尾青竹絲），鈍頭蛇科 1 種（臺灣鈍頭蛇）。所調查到的物種中黑眉錦蛇、雨傘節與龜殼花屬其他應予保育之野生動物(表 15)。另外在北區，夏季回收相機時有目擊到 1 隻擬龜殼花。

各物種中數量最多的為赤尾青竹絲 4 隻次，其次是斯文豪氏攀蜥與麗紋石龍子各 3 隻次。各樣區中以第 15 格數量最多有 5 隻次，其次是第 14 格 3 隻次；物種數最多的是第 15 格有 5 種，其次是第 3-1、8、14、16 與 18 格 2 種。

表 15、爬蟲類調查結果。

調查時間			2012/11					2013/1				2013/3								隻次 (總計)	備註 特有性/保育等級	
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1			3
目名	科名	中文俗名	低地 次/人 工林	低地 次生	低地次/ 下部山 地	低地 次生	低地 次生	人工林	低地次/ 人工林	低地 次生	低地 次生	山地常 綠/低地 次	低地次/ 人工林	下部山 地	人工林	低地次 生	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林		
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥			1						1								1		3	
	石龍子科	麗紋石龍子		1		1													1		3	
		印度蜓蜥									1										1	
		股鱗蜓蜥		1																	1	
	黃頷蛇科	白腹游蛇								1											1	
		紅斑蛇		1					1												2	
		大頭蛇																		1	1	
		台灣黑眉錦蛇															1				1	III
	蝙蝠蛇科	雨傘節		1																	1	III
	蝮蛇科	龜殼花						1													1	III
		赤尾青竹絲		1		1		2													4	
	鈍頭蛇科	臺灣鈍頭蛇			1																1	特有種
隻次			0	5	2	2	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	19	
物種數			0	5	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	12	

備註:保育類等級，I 為瀕臨絕種保育類，II 為珍貴稀有保育類，III 為其他應予保育

物種分布與照片

圖 15 為本次調查中數量小於 6 隻次的物種，包含白腹游蛇、紅斑蛇、台灣鈍頭蛇、龜殼花、赤尾青竹絲、斯文豪氏攀蜥與股鱗蜓蜥，各別繪製其分布位置，調查到爬蟲類物種相片(附錄 17)。

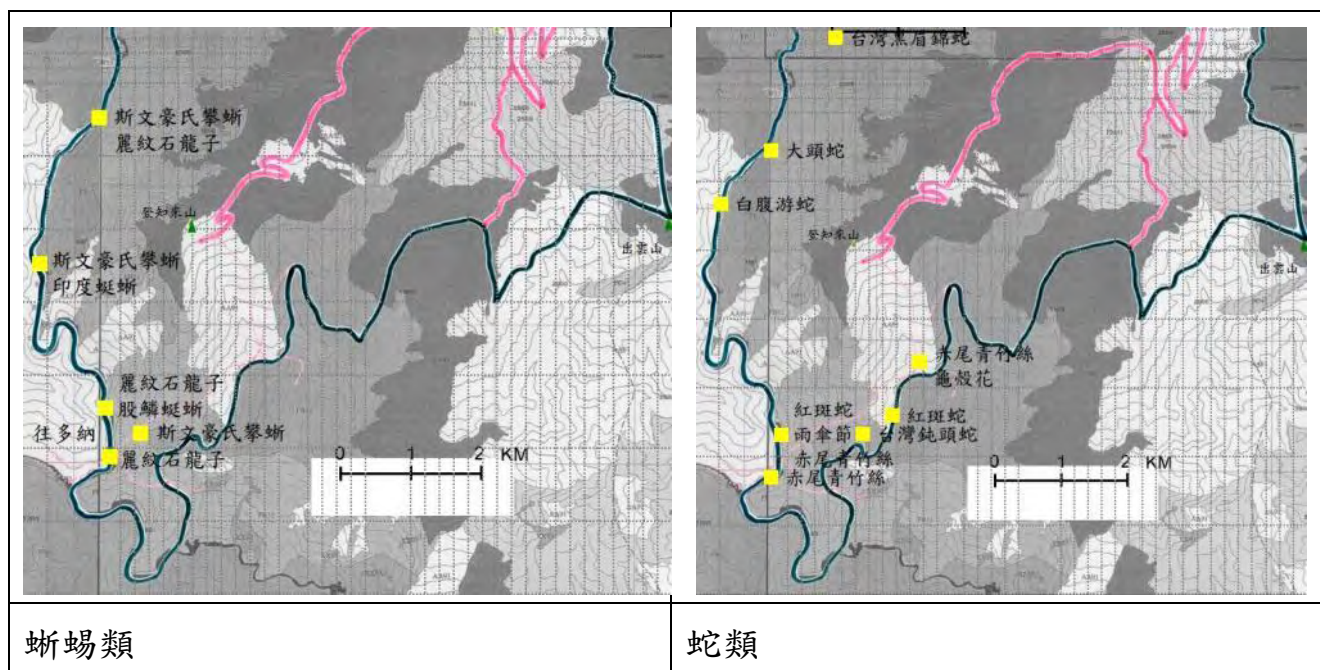


圖 15、爬蟲類分布位置，每一黃色方格為記錄地點，面積為 4 公頃。

3. 調查結果分析

(1) 努力量與調查結果

圖 16 為本年度調查結果與調查時間的相關性分析，結果顯示，調查總隻次數較不受調查時間影響($r = 0.24$, $p = 0.33$)。但隨著調查時間越長，所調查到的物種數量則會跟著增加($r = 0.53$, $p = 0.025$)。根據上述分析來看，方格 15 與 17 有最多的物種數量，符合此趨勢。

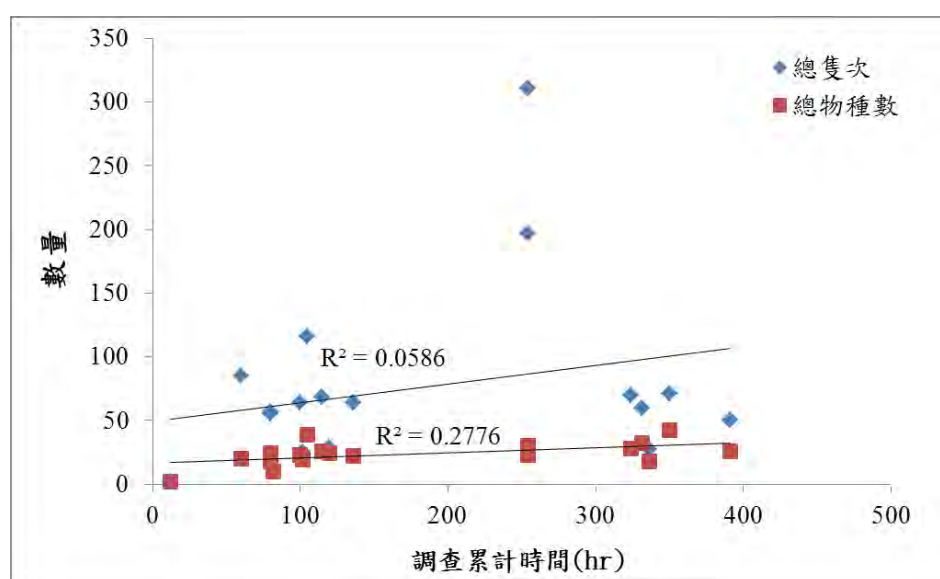
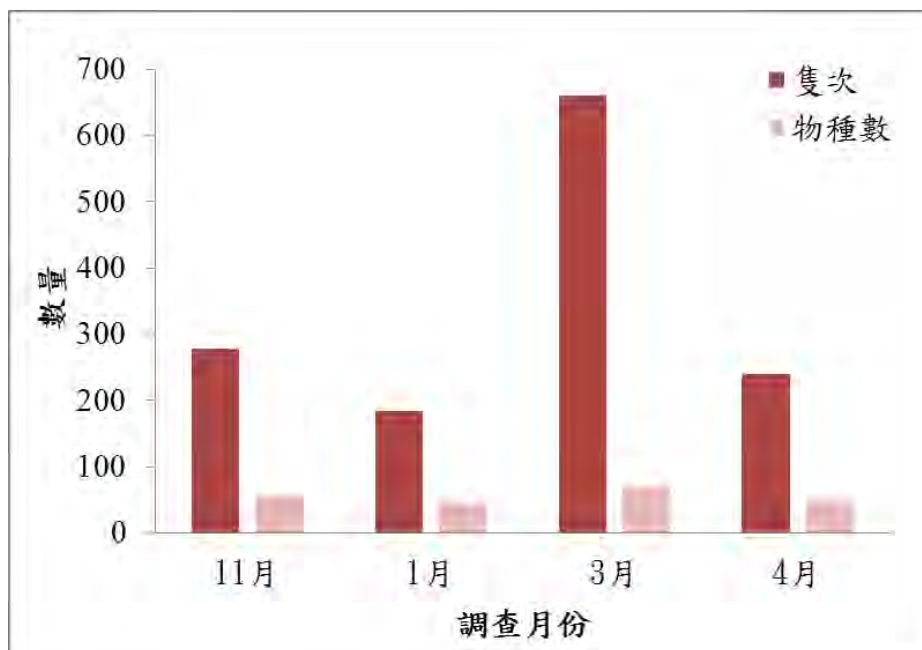


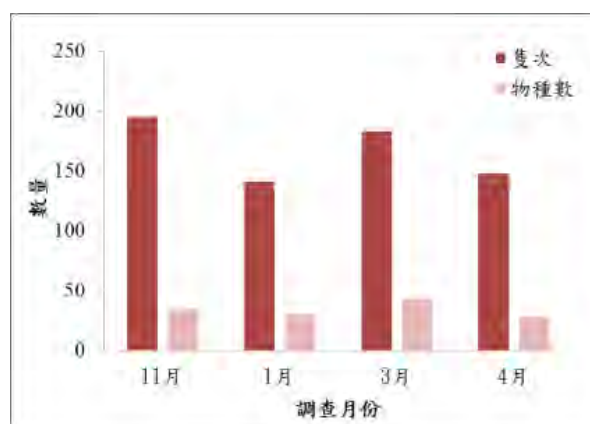
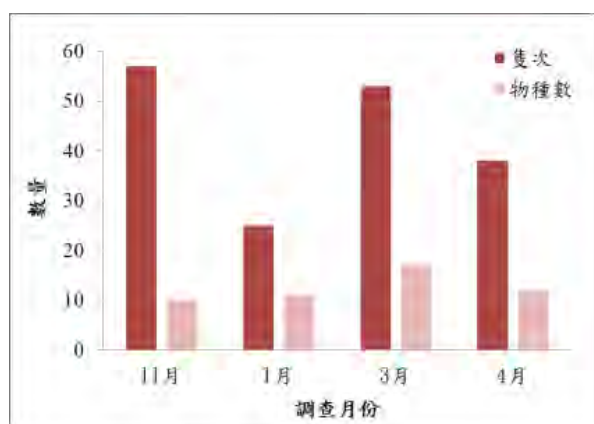
圖 16、調查時間與物種數、隻次數關係。

(2) 月份與調查結果

圖 17 為本年度調查結果與季節間的趨勢，整體來看 1 月的調查結果比其它月份少，ANOVA 分析顯示，不同月份所調查到的總隻數與物種數，並沒有差異($p > 0.05$)。從各類群來看，哺乳類隻次量以 1 月最少，但分析顯示各月間無差異($p > 0.05$)。鳥類也無差異($p > 0.05$)。兩生類在 3 月份有極高的隻次數，但分析顯示各月間無差異($p > 0.05$)。爬蟲類則是在 11 月有較高的隻次數與物種數，但分析顯示各月間也無差異($p > 0.05$)。

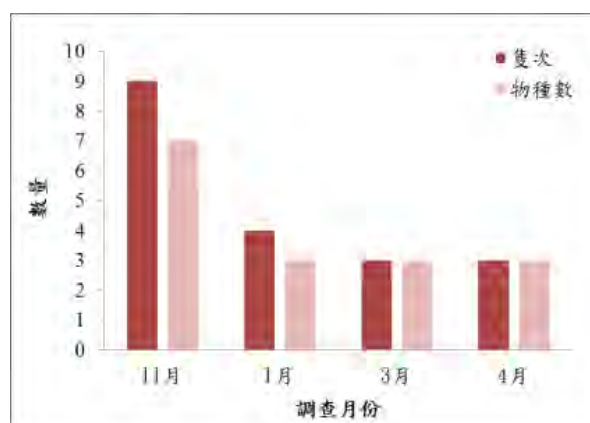
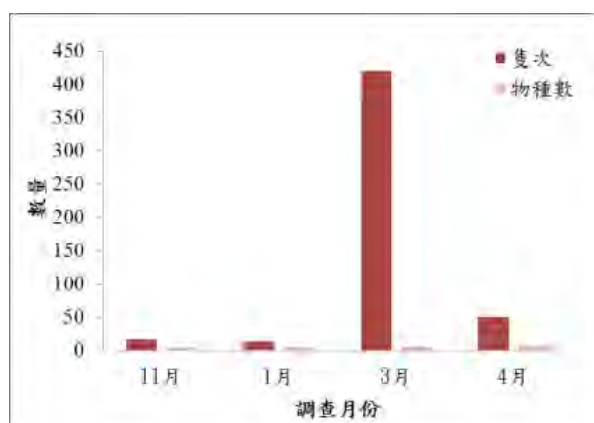


a. 總調查量與月份間關係



b. 哺乳類調査量與月份間關係

c. 鳥類調査量與月份間關係



d. 兩生類調査量與月份間關係

e. 爬蟲類調査量與月份間關係

圖 17、調査月份與物種數、隻次數關係。

4. 2012 與 2013 年調查結果比較

2012 年記錄到脊椎動物共 94 種(表 16)，分別是哺乳類 23 種，鳥類 56 種，兩生類 8 種，爬蟲類 7 種，範圍包含出雲山林道 20K~27K 與馬里山溪支流，海拔 700 公尺~1,500 公尺。

2013 年記錄到脊椎動物共 110 種，分別是哺乳類 25 種，鳥類 64 種，兩生類 9 種，爬蟲類 12 種，調查範圍包含馬里山溪、濁口溪與萬山岩雕步道，海拔從 700 公尺~1,800 公尺。與第一年相比，海拔增加 300 公尺，各類群物種均有增加。

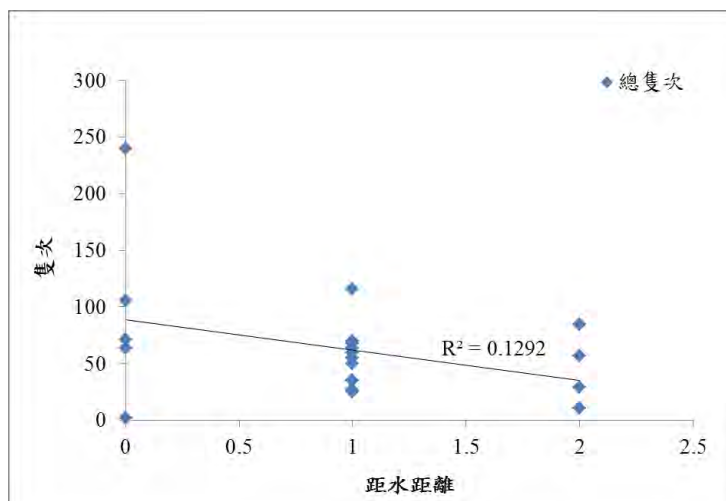
表 16、本計畫 2012 與 2013 物種調查結果差異。

調查年代	動物類群				調查範圍	調查海拔
	哺乳類	鳥類	兩生類	爬蟲類		
2013	25 種	64 種	9 種	12 種	濁口溪與馬里山溪與萬山岩雕步道	700 公尺 ~1,800 公尺
2012	23 種	56 種	8 種	7 種	出雲山林道 20K~27K 與馬里山溪支流	700 公尺 ~1,500 公尺

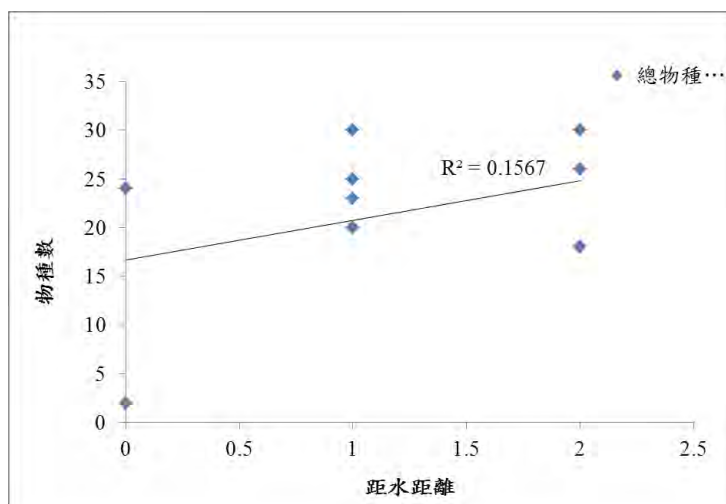
5. 指標因子及環境相關性之分析

自 2012 年~2013 調查結果顯示，目前初步整理出一些具代表性的因子如下:距溪水遠近(水源利用)、林相(人工、天然)。

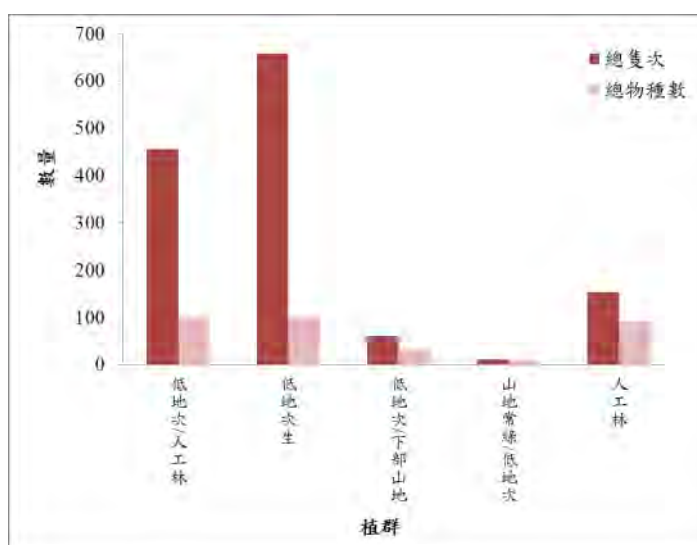
調查結果與水源距離的相關性分析結果顯示(圖 18a、b)，隻次數會隨距離水源越遠，數量跟著下降($r = 0.36$ ， $p < 0.001$)；但在物種數卻有相反的趨勢($r = 0.39$ ， $p < 0.001$)。植群 ANOVA 分析結果顯示(圖 18c)，多數的物種活動於低地次生林與人工林，下部山地與山地闊葉林較少($p = 0.025$)。根據上述兩因子分析來看，方格 15 與 17 有最多的物種數量，符合此趨勢。



a. 隻次與水源距離關係



b. 物種數與水源距離關係



c. 物種與植群環境關係

圖 18、調查結果與各環境因子關係。

三、討論

(一) 動物相差異

根據 1978-2013 年調查結果顯示(附錄 6~9)，出雲山自然保留區內的脊椎動物種類累計為 170 種，分別是哺乳動物 33 種，鳥類 106 種，兩生類 9 種，爬蟲類 22 種。

表 17 列出本計畫與前人調查各動物相物種數差異，周蓮香(1991)調查到哺乳類 14 種，鳥類 76 種，兩生類 6 種，爬蟲類 5 種，範圍包含出雲橋至林道 30K 與馬里山溪及支流所圍並以 33、34 林班地之間的山脊稜線為界，海拔 700 公尺~2,000 公尺。呂光洋(1989)調查到哺乳類 14 種，鳥類 68 種，範圍包含出雲山林道與馬里山溪溪谷，海拔從 700 公尺~2,500 公尺。台北鳥會(1988)調查到鳥類 61 種，調查範圍與海拔則不清楚。呂福原(1988)調查到哺乳類 11 種，鳥類 64 種，爬蟲類 7 種，範圍包含出雲山林道、茂林支線、23 與 37 林班地，海拔從 700 公尺~2,500 公尺。溫元祥(1978、1984)根據他人資料記載哺乳類 10 種，鳥類 53 種，爬蟲類 5 種。自 2012 年至今記錄到脊椎動物共 127 種，分別是哺乳類 30 種，鳥類 72 種，兩生類 9 種，爬蟲類 16 種，範圍包含出雲山林道 20K~27K、馬里山溪沿線、濁口溪沿線、馬里山溪支流與萬山岩雕步道，海拔 700 公尺~1,800 公尺。

表 17、本計畫與過去文獻紀錄物種數量。

調查年代	動物類群				調查範圍	調查海拔
	哺乳類	鳥類	兩生類	爬蟲類		
2012~2013 本計畫	30 種	72 種	9 種	16 種	出雲山林道 20K~27K、馬里山溪、濁口溪、馬里山溪支流與萬山岩雕步道	700 公尺 ~1,800 公尺
1991 周蓮香	14 種	76 種	6 種	5 種	出雲橋至林道 30K 與馬里山溪及支流所圍並以 33、34 林班地之間的山脊稜線為界	700 公尺 ~2,000 公尺
1989 呂光洋	14 種	68 種			出雲山林道與馬里山溪溪谷	700 公尺 ~2,500 公尺
1988 台北鳥會		61 種			未知	未知
1988 呂福原	11 種	64 種		7 種	出雲山林道、茂林支線、23 與 37 林班地	700 公尺 ~2,500 公尺
1984 溫元祥		53 種			未知	未知
1978 溫元祥	10 種	5 種		5 種	未知	未知

新記錄到的物種(表 18)哺乳類 13 種，鳥類 6 種，兩生類 1 種，爬蟲類 10 種。未記錄到哺乳類 3 種，鳥類則有 33 種，爬蟲類 6 種。

表 18、2012~2013 本計畫各個動物相新紀錄與未紀錄物種。

動物相	新紀錄/未記錄	種類
哺乳類	新紀錄	台灣水鹿、黃喉貂、麝香貓、小鼯鼠、台灣鼯鼠、家蝠、長尾鼠耳蝠、鼠耳蝠屬、山家蝠、棕蝠、台灣小蹄鼻蝠、管鼻蝠屬一種、游離尾蝠
	未記錄	黃鼠狼、台灣野兔、高山白腹鼠
鳥類	新紀錄	黑鳶、小白鷺、鷹鵝、褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、褐林鴉
	未記錄	花鵲、林鵲、紅隼、珠頸斑鳩、中杜鵑、深山鶯、小鶯、褐頭花翼、東方寒鴉、星鴉、喜鵲、綠啄花、斑文鳥、白腰文鳥、台灣朱雀、褐鶯、黃雀、家燕、台灣噪眉、紋翼畫眉、樹鸚、小翼鸚、黃胸青鶇、黃眉黃鶇、紅尾鶇、栗背林鶇、白眉鸚、朱鸚、赤腹山雀、煤山雀、火冠戴菊鳥、台灣鷓鴣、灰林鴉
兩生類	新紀錄	拉都希氏赤蛙、腹斑蛙、褐樹蛙
	未記錄	無
爬蟲類	新紀錄	斯文豪氏攀蜥、梭德氏草蜥、股鱗蜓蜥、黑頭蛇、白梅花蛇、白腹遊蛇、紅斑蛇、大頭蛇、擬龜殼花、台灣鈍頭蛇
	未記錄	中國石龍子、茶斑蛇、斯文豪氏游蛇、眼鏡蛇、百步蛇、鎖蛇

哺乳類較過往數量增加的原因，主要是自動相機與蝙蝠偵測器的使用，能收集到一般以人力較不能調查時段活動的動物資料。因為多數的哺乳動物除了某些種類可由鳴叫辨識外，多半是在夜間出沒，受限於人力與調查時所發出的驚擾聲，往往會看不到其身影，使用自動相機可以解決上述的問題，此外相較於傳統底片式相機，數位自動相機除了無法對焦(泛焦系統)，與夜間無法拍攝彩色圖片外(紅外線系統)，只要電力與記憶卡容量充足，可以連續監控 2~3 個月。此外，新式的機種還可以錄影與錄音，有時候可以收到一些特殊的畫面，例如公水鹿打架，藍腹鵲覓食行為等。至於辨識度，基本上中大型哺乳類因為特徵明顯，所以辨識度較高；至於齧齒目如老鼠與松鼠或是翼手目的蝙蝠，因為老鼠體積小，松鼠移動快，所以拍攝到多為模糊的影像，此外赤腹松鼠分布海拔廣，會與長吻松鼠重疊，若沒有親眼近看，或是捕捉，很難由相片判斷是哪一種。而蝙蝠的辨識特徵在臉部的鼻與耳，最重要的是自動相機能拍攝到牠們多為黑白照片，因此辨識度低。至於蝙蝠偵測器，一樣也可以長時間記錄，除了鼠耳蝠屬各種的頻率接近，需要捕捉外，其他物種只要發出來的超音波能量強度佳，基本上有近 9 成的辨識度。

鳥類有 33 種未調查到，其中深山鶯、小鶯、褐頭花翼、東方寒鴉、星鴉、台灣朱雀、台灣噪眉、台灣鷓眉，因為目前尚未進入高海拔範圍外，以及進入時間已經過了冬季降遷，所以尚未調查到。至於花鵲、林鵲、紅頭綠鳩、中杜鵑、東方寒鴉、白腰文鳥、黃雀、家燕、黃眉黃鸝、灰林鴉自 1978-2013 僅出現過 1 次紀錄，這些物種有的是全台族群量本來就不高(林鵲)，有的是稀有冬候鳥(花雕)，有些是夏

候鳥(中杜鵑)，有些是迷鳥(東方寒鴉)。有些則是需要比較特殊的環境，例如白腰文鳥與斑文鳥是需要草生地環境，我們調查的環境多半為森林裡，僅有 1~2 處有大面積的草生地環境，所以尚未調查到此 2 種鳥類。

爬蟲部分，尤其是蛇類較歷年調查多，可能原因是過往的調查多半集中在北區，而本計畫調查範圍較廣，進入調查次數也較高，因此發現蛇類的機會增加。至於溫元祥(1978)紀錄的鎖蛇、眼鏡蛇與百步蛇，已經過了 36 幾年，可能是因為環境或是其他因素變動環境，導致無法觀察到，此外鎖蛇與眼鏡蛇雖然偏好較開闊且乾燥的環境，但牠主要分布在海拔 500 公尺以下的環境，所以要在本區域遇到的機會應該是相當低；至於百步蛇主要棲息在山區林木底層，但因為大量捕捉，以不容易見到。

(二) 結果討論

1. 哺乳類

鼠籠陷阱與掉落式在捕捉小型哺乳類的成效上，雖然本計畫捕獲率低，且尚未捕獲到食蟲目動物，但不代表此種陷阱成效不佳，因為趙榮台(2008)於陽明山調查中，25 個陷阱分別設置在芒草植被與森林中，每季 13 捕捉夜，兩季共捕獲 11 隻(捕獲率為 1.69%，捕獲率% = $\frac{\text{捕獲隻數}}{(\text{陷阱數} \times \text{捕捉夜})} \times 100$)；本團隊在南橫動物調查計畫，放置 18 個掉落式陷阱，僅放置 1 個捕捉夜(晴朗)，就有 1 個陷阱捕獲 2 隻(捕獲率 11%)。在扇平調查大約放置 24 個陷阱，7 個捕捉夜，捕獲 4 隻(捕獲率 2.38%)。由此看來捕獲率並沒有一定的規則，最大的

原因可能是跟環境以及底棲生物量有關係，例如相較於南橫與扇平，出雲山的環境較乾燥，此外掉落式陷阱內底棲無脊椎動物種類也很少，僅蜘蛛、小蜈蚣等，或許是導致捕獲食蟲目動物偏低的因素。

飛鼠的族群量可能有低估，最大可能的原因是夜調的時間不足，因為水源因素，營地都選擇在溪邊，而每個方格間的距離不短，扣除掉來回路程，各方格能調查的時間僅 1~2 小時，以飛鼠的習性來看，白面鼯鼠在剛入夜到八九點，還有天亮前是活動較頻繁的時段，再加上白面鼯鼠較常鳴叫，較容易使用鳴聲來調查物種，而大赤鼯鼠較少鳴叫，在濃密的森林中，就較難直接觀察到了；此外在環境上，第 1,3,4 趟的調查，這些區段溪流的兩岸大多為垂直的峭壁，不是一般的坡面，其上的植被大多為蘆竹，喬木較少，不利於飛鼠移動覓食。

在痕跡調查上可以發現，中大型草食動物，除了山羌其他的多半出現在人為干擾低的地方。在溪流周圍觀察到的痕跡，多以足跡為主，最常記錄到山羌，其次是山羊與水鹿，至於食蟹獐則是以食痕與排遺為主；進入森林後的痕跡則是以糞便為主，最常記錄到的是山羌，其次是山羊、水鹿與野豬。

至於黃鼠狼從過去調查文獻(呂、周)顯示，並沒有目擊紀錄，僅有以獸徑來判斷。此外根據吳海音(2004)研究顯示，以四個調查樣區的結果來看黃鼠狼跟黃喉貂並沒有絕對的互斥現象，反而是一種多另一種也跟者多，一種少另一種也跟者少，似乎是與資源多寡有關。報告書中提到“過去對此區的調查中多僅提到黃鼠狼的分佈，主要原因當在於當時黃喉貂數量甚稀，小黃鼠狼尚未被發現，僅黃鼠狼最為常

見，故可能將同類的排遺直接歸屬於黃鼠狼。”對於上列敘述，或需對於本調查較合理的解釋為因為最近的調查結果鼠類的數量不多，造成黃鼠狼的數量亦低，所以才沒有被調查到。而為何本次有調查到黃喉貂不少，雖然鼠類少，但山羌數量不少，所以黃喉貂的數量也能維持不少的數量。

2. 鳥類

本年度調查隻次數最高的分別為灰喉山椒鳥(58 隻次)與台灣白喉噪眉(51 隻次)，灰喉山椒鳥是日間調查中最常記錄到，在各方格調查中幾乎都可以發現，多半是群體且常在闊葉樹林上層活動，再加上體色鮮明所以很容易觀察到。而白喉噪眉雖然是不普遍的留鳥，且喜歡在森林中下層活動不易觀察，所幸其物種在非繁殖季有群集的現象，集體活動時所發出來的鳴聲響亮，所以能在林下發現其蹤跡。相較於過往的調查，本次調查到小白鷺在馬里山溪流活動，由於發現地點距離荖濃溪(茂林)不遠，推測牠們是沿著溪流往上游飛進。在猛禽紀錄中大冠鷲是調查區內最常見的日行性猛禽，只要天氣晴朗就可以看見牠們在天上盤旋；另外本年調查也新增加黑鳶，由於黑鳶喜歡在水域環境覓食，而本次調查有很多調查方格位在馬里山溪，因此可以時常發現黑鳶沿著溪飛行。至於藍腹鷗，由於牠們生性膽小，所以在日間調查時很難看到牠們，但在自動相機的資料顯示，本區域有不少的方格可以記錄到牠們的蹤跡，而且多半是記錄到母鳥，有時候一張相片可以記錄到 3 隻，顯示母鳥的數量較公鳥多，由此可見在雉科的調查方式上，使用自動相機有不錯的成效。

3.兩生類

蛙類的結果顯示，由於調查環境多半為溪流生態，因此當地的蛙種以褐樹蛙、日本樹蛙最為常見，其中在溪流速度較緩的環境會有較多的機會發現斯文豪氏赤蛙。

另外，本區應該還可以發現樹蛙科的橙腹樹蛙，在兩棲類資源調查資訊網顯示，該物種分布在中、低海拔的森林環境，根據過去發現的紀錄中，高雄扇平、屏東南仁山等海拔 1,000 公尺以下尚未開發的原始森林中發現其蹤跡，但可能是因為此物種數量稀少，所以目前尚未在出雲山保留區內發現。

4.爬蟲類

由於爬蟲動物對天氣的變化極為敏感，出現也較隨機，因此相較於其他類群算是比較難調查的類群。杜銘章(2008)的研究中顯示，森林裡的爬蟲類結果本來就都是不多的，主要的原因並不是數量較少，例如蜥蜴類本來就偏好棲息在森林邊緣，而在此調查區域，開闊處都為零星散布，數量並不多，因此適合攀蜥能曬太陽的地方不多，也就較少觀察到。蛇類從 1978 至 2013 年調查中發現，重複被調查到的機會不高，幾乎每次都是新紀錄物種，意味著出雲山自然保留區內的蛇類可能不只目前的紀錄，應該還會有更多種。此外，隨著物種的習性與所需環境，也會調查到不同的蛇，像是台灣鈍頭蛇偏好居住在下雨時或下雨後會出現大量蛞蝓與蝸牛供牠捕食的環境，而此蛇在 11 月調查時發現，在為期 8 天的調查中時有小雨，因此能在最後幾天發現牠的蹤跡。除了地棲型蛇類較好觀察外，在樹上活動的時間多於地面

上停留時間的樹棲蛇類，就比較難發現，因為在調查時多半是在森林裡移動，除了原本開闢處以外，其餘的環境皆須再自行開路，因此視野展望不佳，導致不好觀察到的這類生物。至於龜類動物本年度並未調查到，且自 1978 至 2012 年過往文獻中均未發現此類生物，推測應該是極為稀少甚或沒有龜類動物。

(三) 2012 與 2013 年結果差異

1. 海拔、調查範圍與人為干擾

2012 年調查範圍為保留區北區，以出雲山林道 20K~27K 與馬里山溪支流為主，海拔 700 公尺~1,500 公尺。2013 年調查範圍為保留區西南區，以馬里山溪、濁口溪與萬山岩雕步道，海拔從 700 公尺~1,800 公尺。第二年調查海拔比第一年多 300 公尺，水域環境也較第一年多，因此在物種數會比第一年多，但在隻數上卻比第一年少，可能原因是西南區的紅塵峽谷，在乾季時溪水量少，只要有吉普車均可以進入範圍內活動，人為干擾程度相對於北區較高，所以間接影響隻次數量，以 OI 值來看，2012 年山羌與獼猴的 OI 值分別為 37.4 與 12.6，而 2013 年山羌與獼猴的 OI 值則降為 10.4 與 7.9。

2. 方格、環境因子的差異

本年度調查結果顯示，方格 15 與 17 各調查到 42 種，方塊 20 物種數最少(僅 2 種)，主要原因是因為方格 20 位於出雲山保留區末端，腹地小，乾燥且坡度陡峭，不利動物活動(本團隊在調查時並未發現獸徑，幾乎都要砍路才能前進調查)。至於第 15、17 格種類最多，除了此兩方格有穩定的水源與明顯的獵徑(動物很常使用林道)，另一個

是因為每趟要進入新的樣區，均會經過此區，而且此區為駐紮點，所以調查努力量較多。

至於環境因子的影響，從圖 17 顯示，距水源距離越遠，隻次數會跟著下降，進一步檢視資料，可以發現主要的原因在於蛙類數量的暴增，最大的貢獻量來自蝌蚪的數量，蝌蚪一定得在有水的環境生活，這也就是為何有這樣的趨勢。至於物種數量的趨勢則是相反，主要是因為多數動物(草食獸)比較偏好隱密的環境，水源多半是開闊的環境，除非是冬季水量減少，不得已至溪邊飲水，一般仍是在樹林裡活動。在各植群環境中，下部山地與山地常綠調查到的種類較少，主要是因為這些植群面積小(各佔 1 方格)，所以物種數也較少，而其他植群面積較大，所以調查到的物種數量也較多。

肆、結論與建議

- 一、 哺乳類共記錄到 15 科 25 種。小型哺乳類中食蟲目尚未捕捉到，可能與底棲生物量有關，建議未來可以進行族群量的調查或是其他相關研究，以了解保留區內食蟲目的數量與種類。有關本區域的黑熊，自 2012 年調查至今，黑熊的數量不算太少，且為此區域的頂級消費者，具有指標意義，值得進行研究，例如環境變動，或是有盜獵之情事，會影響黑熊數量的變化，進一步影響其他階層生物數量變化。
- 二、 鳥類共記錄 31 科 64 種，其中在自動相機記錄到一些過境鳥類，雖然 OI 值不高，但可成為不錯的調查工具。
- 三、 兩生類共計錄到 3 科 9 種，根據兩棲類資源調查資訊網的分布預測顯示，本區應該還有橙腹樹蛙分布在此，但本區域過往的生態調查資料有限，以及該物種數量較少，所以無法獲得更多的資料。
- 四、 爬蟲類共記錄 6 科 12 種，蛇類仍有新增加物種，顯示爬蟲類動物可能不只目前的紀錄，未來可在春末或是初秋，氣溫尚溫暖時增加調查次數，以增加物種名錄。
- 五、 自 2012 年至 2013 年調查結果顯示，稜線有不錯的生態調查資料，若後續要再進入調查，北區建議依稜線接上出雲山林道，西南區建議依萬山岩雕路線進行調查(圖 19)。
- 六、 在調查期間除了本團隊與成大調查團隊進入外(執行萬山岩雕測量)，尚有其他人員或是車輛進入，相較於第一年北區遇過其

他人員的次數，本年度西南區已經記錄到 3 次非調查人員進入 (根據訪問記錄每到假日進入的人會更多)，間接影響到野生動物，建議可以加強進出車輛抽查，尤其在假日，是進入人數較多的時段。加強檢查取締山產店，非法獵捕野生動物，因為這些山產店有些是收購野生動物的中盤商。

七、 夏季與初秋的調查，受限馬里山溪溪水阻隔不易進入，建議較安全的做法是在清明節前放置自動相機，之後於秋末回收。

八、 綜合言之，經過兩年的調查顯示，哺乳類、兩生類與爬蟲類物種多樣性增加，而鳥類也有 6 種新紀錄種類。

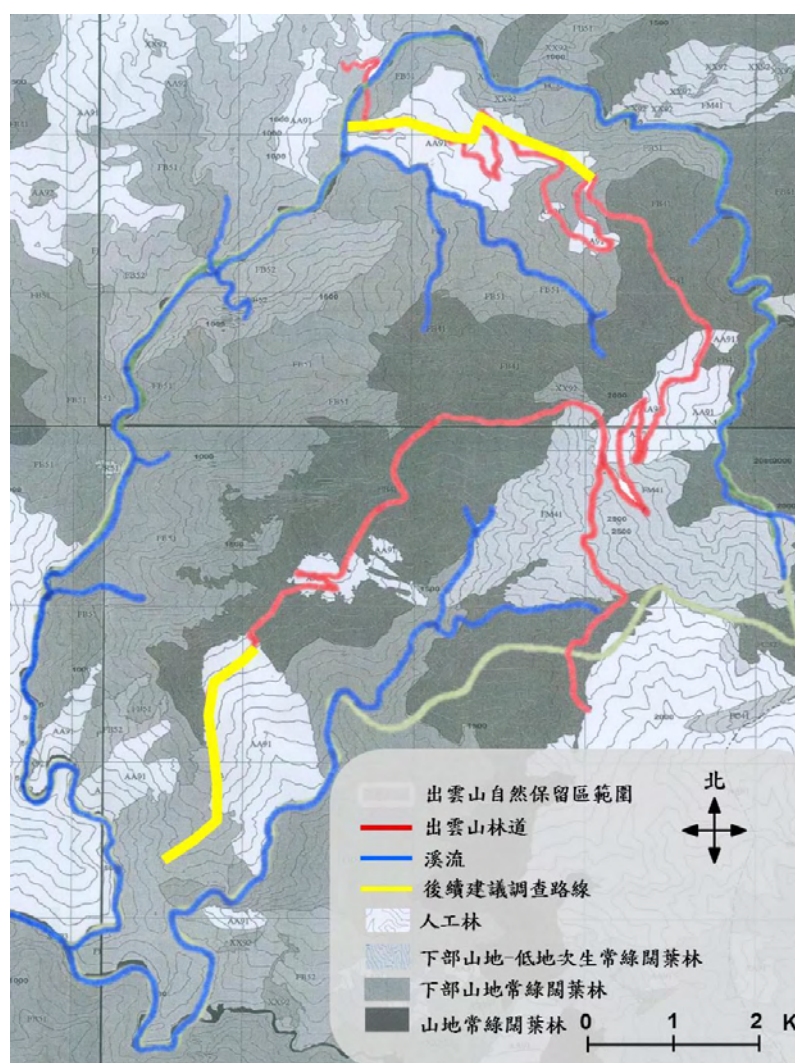


圖 19、後續調查建議路線圖。

伍、參考文獻

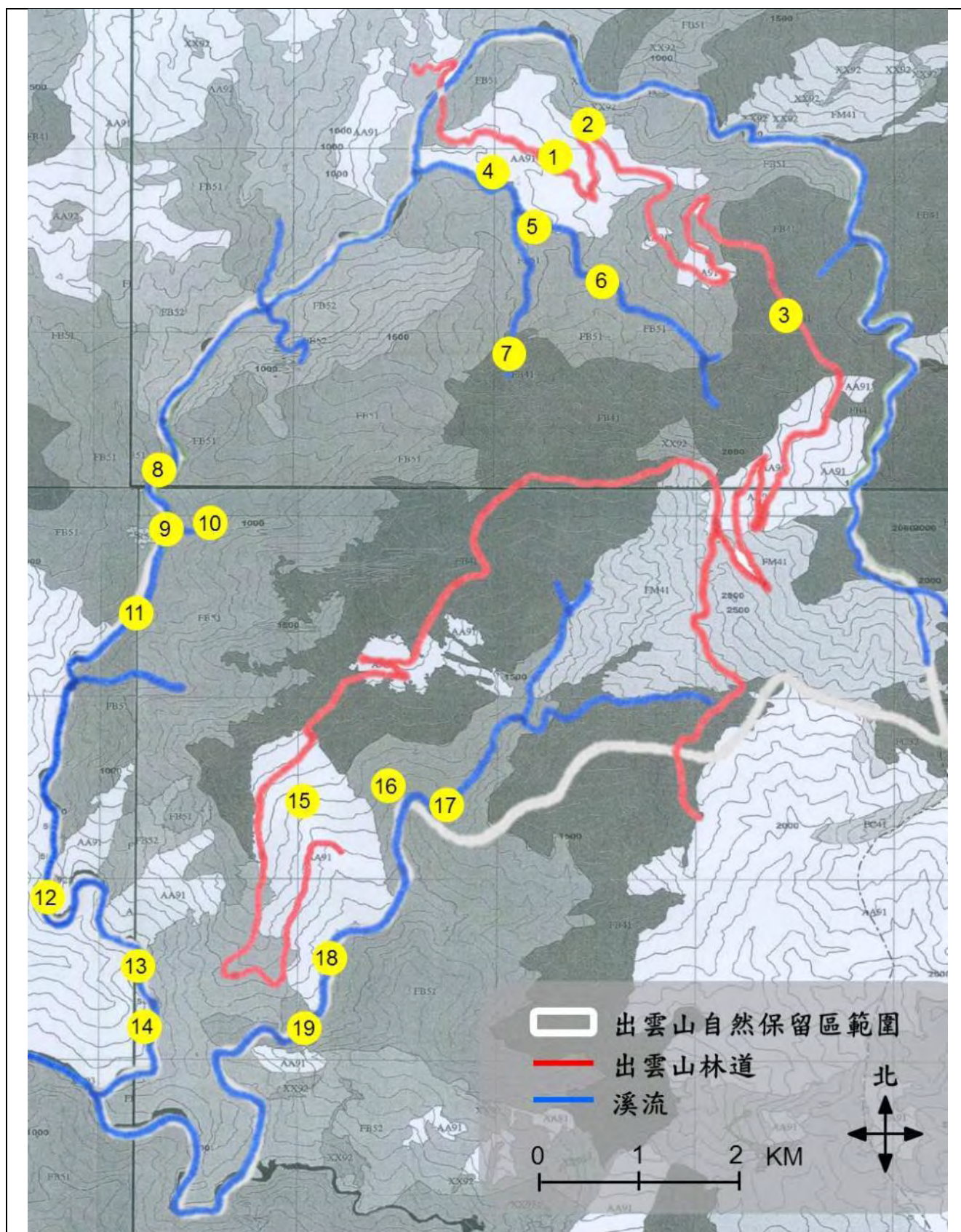
1. 溫元祥。1978。出雲山自然保護區的環境特色。台灣林業 4(11) P25~P26。
2. 溫元祥。1984。荖濃溪流域景觀資源和茂林鄉出雲山自然保護區簡介。台灣林業 10(1) P18~P20。
3. 工業技術研究院能礦研究所。1989。出雲山自然保護區地質調查研究報告摘要。行政院農業委員會林務局。
4. 呂福原、廖秋成。1988 出雲山自然保護區資源規劃與解說示範。行政院農業委員會林務局。
5. 呂光洋。1989。出雲山自然保護區之動物相調查(I)。行政院農業委員會林務局。
6. 俞秋豐。1990。台灣野生動物資源調查手冊(1)--台灣哺乳動物(1)。行政院農委會。
7. 陳民安、呂福原、歐辰雄、廖秋成、林喻東、周蓮香。1990。出雲山自然保護區植群規劃與分區經營管理準則之研究摘要。行政院農業委員會林務局。
8. 周蓮香。1991。出雲山自然保護區之動物相調查(II)。行政院農業委員會林務局。
9. 王穎、陳輝勝、黃美秀、高美芳。1992。台灣黑熊之生態學研究及其經營管理策略(III)。行政院農業委員會生態研究第 0130 號。55 頁
10. 裴家騏。1993。臺灣穗花杉自然保留區動物相之調查。農林廳林務局保育研究系列 81 保育-01。47 頁。
11. 裴家騏，1994。臺東海岸山脈闊葉林自然保護區動物相之調查(2)。臺灣省農林廳林務局保育研究系列。
12. 王穎。1994。插天山自然保留區野生動物相調查(二)。行政院農委會林務局新竹林區管理處。
13. 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭正寬。1996。台灣動物資源調查—兩生類動物資源調查手冊。行政院農業委員會。
14. 歐辰雄。1996。出雲山自然保留區生態監測研究(一)。行政院農業委員會林務局。
15. 林宗穎。1996。霧頭山保護區刺鼠(*Niviventer coxingi*)活動模式之研究。國立中山大學生物科學系碩士論文。37 頁
16. 戴永禎，1997。關山台灣胡桃、關山台灣海棗暨海岸山脈台東蘇鐵三個自然保護區動物相調查。林務局保育研究系列 85-01 號。81 頁。
17. 裴家騏，1997。臺灣穗花杉(*Amentotaxus formosana*)自然保留區之鳥類及哺乳動物相。中華林學季刊 30(2): 131-150。

18. 裴家騏、孫元勳。1997。南大武山及北大武山動物之調查研究。台灣省農林廳林務局保育研究。25 頁。
19. 裴家騏。1998。利用自動照相設備記錄野生動物活動模式之評估。台灣林業科學 13(4): 289-296。
20. 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然保護區域資源調查監測手冊—哺乳動物。行政院農業委員會。
21. 裴家騏、孫元勳。1998。地景對森林鳥類群聚組成影響初探。中華林學季刊 31(4): 209-225。
22. 黃美秀、王穎。1999。玉山國家公園台灣黑熊之生態研究--食性之初探。呂光洋與賴俊祥合編。第二屆海峽兩岸國家公園與保護區研討會。國家公園學會。98-105 頁。
23. 許富雄。2001。鳥類資源的調查方法。特有生物研究。
24. 鄭錫奇。2001。陸域哺乳類動物調查方法介紹與物種特徵辨識。行政院農委會特有生物中心。
25. 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。
26. 吳海音。2004。太魯閣國家公園高山地區動物資源基礎調查。太魯閣國家公園。
27. 賴肅如。2002。海拔對台灣山區梭德氏赤蛙生活史變異之影響。台灣大學博士論文。
28. 埔里工作站。2004。瑞岩溪野生動物重要棲息環境動植物資源調查 93 年度成果。行政院農委會林務局
29. 裴家騏。2006。自動照相機在動物監測上之應用與成效分析。國家公園生物多樣性與環境監測研習。
30. 趙榮台。2008。陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(一) 竹子山、小觀音山地區。陽明山國家公園管理處。
31. 杜銘章。2008。台灣雲霧林生態系特性與適應之研究—兩棲爬蟲的特性與適應。行政院國家科學委員會。
32. 邱祈榮，陳子英，謝長富，劉和義，葉慶龍，王震哲。2009。台灣現生天然植群圖集。行政院農業委員會林務局。
33. 蘇秀慧、翁國精。2010。利嘉野生動物重要棲息環境哺乳類與鳥類資源調查計畫。行政院農委會林務局臺東林區管理處。
34. 張學文。2012。出雲山自然保留區陸域脊椎動物相調查(1/3)。行政院農委會林務局屏東林區管理處。

35. 台灣地理人文全覽圖，2006，上河文化。
36. 行政院農業委員會林務局網站。 <http://www.forest.gov.tw/mp.asp?mp=1>
37. 行政院農委會特有生物研究保育中心。 http://tesri.tesri.gov.tw/show_index.php
38. 中華鳥會。 <http://www.bird.org.tw/index.php/works/lists>
39. 台灣物種名錄。 <http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?>
40. 台灣生物多樣性資訊入口網。 <http://taibif.org.tw/zh>
41. 中央氣象局網站。 <http://www.cwb.gov.tw/>
42. 兩棲類資源調查資訊網。 <http://tad.froghome.org/>

附錄

附錄 1 出雲山自然保留區溪流及崩塌地現況



出雲山自然保留區溪流及崩塌地現況。圓圈編號為()內的照片編號。



(1) 林道崩塌
(N23°02'01" E120°47'15")



(2) 林道崩塌
(N23°02'08" E120°47'35")



(3) 林道崩塌
(N23°01'09" E120°48'47")



(4) 馬里山溪支流
(N23°01'48" E120°47'04")



(5) 馬里山溪支流
(N23°01'48" E120°47'04")



(6) 馬里山溪支流
(N23°01'29" E120°47'35")



(7) 馬里山溪支流
(N23°00'42" E120°47'12")



(8) 馬里山溪
(N23°00'11" E120°45'17")



(9) 馬里山溪支流旁的崩塌
(N22°59'48" E120°45'13")



(10)馬里山溪
(N23°57'16" E120°44'58")



(11) 馬里山溪旁的小溪溝
(N22°59'22" E120°45'12")



(12)馬里山溪
(N22°57'33" E120°44'27")



(13)馬里山溪
(N22°57'16" E120°44'58")



(14)馬里山溪
(N22°56'58" E120°45'04")



(15) 林道崩塌
(N22°58'12" E120°45'54")



(16) 林道崩塌
(N22°58'10" E120°46'37")



(17)濁口溪
(N22°58'04" E120°46'53")



(18)濁口溪
(N22°56'59" E120°46'06")



(19)濁口溪
(N22°56'42" E120°45'54")

附錄 2 出雲山哺乳類物種名錄(2012-2013)

偶蹄目 Artiodactyla

牛科 Bovidae

台灣野山羊 (長鬃山羊) *Capricornis swinhoei*

鹿科 Cervidae

台灣山羌 (山羌) *Muntiacus reevesi micrurus*

台灣水鹿 *Rusa unicolor swinhoei*

豬科 Suidae

台灣野豬 *Sus scrofa taivanus*

食肉目 Carnivora

貓科 Felidae

石虎 *Prionailurus bengalensis*

獾科 Herpestidae

食蟹獾 (棕簑貓) *Herpestes urva formosanus*

貂科 Mustelidae

鼬獾 *Melogale moschata subaurantiaca*

黃喉貂 *Martes flavigula chrysospila*

熊科 Ursidae

台灣黑熊 *Ursus thibetanus formosanus*

靈貓科 Viverridae

麝香貓 *Viverricula indica taivana*

白鼻心 *Paguma larvata taivana*

食蟲目 Insectivora

鼯鼠科 Talpidae

臺灣鼯鼠 *Mogera insularis insularis*

鱗甲目 Pholidota

穿山甲科 Manidae

穿山甲 *Manis pentadactyla pentadactyla*

靈長目 Primate

獼猴科 Cercopithecidae

台灣獼猴 *Macaca cyclopis*

啮齒目 Rodentia

鼠科 Muridae

森鼠 *Apodemus semotus*

台灣刺鼠 (刺鼠) *Niviventer coninga*

松鼠科 Sciuridae

台灣小鼯鼠 *Belomys pearsonii kaleensis*

赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus taiwanensis*

長吻松鼠 *Dremomys pernyi owstoni*

白面鼯鼠 *Petaurista alborufus lena*

大赤鼯鼠 *Petaurista philippensis grandis*

條紋松鼠 *Tamiops maritimus formosanus*

翼手目 Chiroptera

皺鼻蝠科 Molossidae

游離尾蝠 *Tadarida insignis*

蹄鼻蝠科 Rhinolophidae

臺灣小蹄鼻蝠 *Rhinolophus monoceros*.

蝙蝠科 Vespertilionidae

堀川氏棕蝠 *Eptesicus serotinus horikawai*

管鼻蝠 *Harpiola* sp.

長尾鼠耳蝠 *Myotis* sp 1.

山家蝠 *Pipistrellus montanus*

家蝠屬 *Pipistrellus* sp.

鼠耳蝠屬 *Myotis* sp.

附錄 3 出雲山鳥類物種名錄(2012-2013)

雨燕目 **Apodiformes**

雨燕科 Caprimulgidae

小雨燕(家雨燕) *Apus nipalensis*

鵟形目 **Ciconiiformes**

鷹科 Accipitridae

東方蜂鷹 *Pernis ptilorhynchus*

松雀鷹 *Accipiter virgatus*

熊鷹 *Nisaetus nipalensis*

黑鳶 *Milvus migrans*

鳳頭蒼鷹 *Accipiter trivirgatus*

大冠鷲(蛇鵂) *Spilornis cheela*

鷺科 Columbidae

綠蓑鷺 *Butorides striata*

小白鷺 *Egretta garzetta*

鴿形目 **Columbiformes**

鳩鴿科 Columbidae

灰林鴿 *Columba pulchricollis*

綠鳩 *Treron sieboldii*

鴝形目 **Cuculiformes**

杜鵑科 Cuculidae

鷹鵂 *Hierococcyx sparveroides*

雞形目 **Galliformes**

雉科 Phasianidae

臺灣山鷓鴣 *Arborophila crudigularis*

竹雞 *Bambusicola thoracicus*

藍腹鷓 *Lophura swinhoii*

燕雀目 Passeriformes

長尾山雀科 Aegithalidae

紅頭山雀(紅頭長尾山雀) *Aegithalos concinnus*

山椒鳥科 Campephagidae

花翅山椒鳥 *Coracina macei*

灰喉山椒鳥 *Pericrocotus solaris*

樹鶯科 Cettiidae

棕面鶯(棕面鵲鶯) *Abroscopus albogularis*

河鳥科 Cinclidae

河鳥 *Cinclus pallasii*

扇尾鶯科 Cisticolidae

灰頭鷓鶯 *Prinia flaviventris*

褐頭鷓鶯 *Prinia inornata*

鴉科 Corvidae

巨嘴鴉 *Corvus macrorhynchos*

樹鵲(灰樹鵲) *Dendrocitta formosae*

台灣藍鵲 *Urocissa caerulea*

松鴉 *Garrulus glandarius*

啄花科 Dicaeidae

紅胸啄花鳥 *Dicaeum ignipectum*

卷尾科 Dicruridae

小卷尾 *Dicrurus aeneus*

燕科 Hirundinidae

東方毛腳燕 *Delichon dasypus*

棕沙燕 *Riparia paludicola*

洋燕 *Hirundo tahitica*

噪眉科 Leiothrichidae

棕噪眉(棕噪鵲) *Garrulax poecilorhynchus*

台灣白喉噪眉(白喉噪鵲) *Garrulax ruficeps*

白耳畫眉(白耳奇鵲) *Heterophasia auricularis*

黃胸薺眉 *Liocichla steerii*

王鵲科 Monarchidae

黑枕藍鵲(黑枕王鵲) *Hypothymis azurea*

鵲科 Sittidae

茶腹鵲 *Sitta europaea*

鵲鴿科 Motacillidae

白鵲鴿 *Motacilla alba*

灰鵲鴿 *Motacilla cinerea*

西方黃鵲鴿(黃鵲鴿) *Motacilla flava*

鵲科 Muscicapidae

白尾鵲 *Cinclidium leucurum*

小剪尾 *Enicurus scouleri*

黃尾鵲 *Phoenicurus auroreus*

鉛色水鵲(鉛色水鵲) *Rhyacornis fuliginosa*

黃腹琉璃(黃腹仙鵲) *Niltava vivida*

藍磯鵲 *Monticola solitaries*

台灣紫嘯鵲 *Myophonus insularis*

黃鵲科 Oriolidae

黃鵲 *Oriolus chinensis*

山雀科 Paridae

黃山雀 *Macholophus holsti*

青背山雀(綠背山雀) *Parus monticolus*

鵲科 Pycnonotidae

紅嘴黑鵲 *Hypsipetes leucocephalus*

雀眉科 Pellorneidae

頭烏線(烏線雀鵲) *Schoeniparus brunnea*

繡眼畫眉(繡眼雀鵲) *Alcippe morrisonia*

畫眉科 Timaliidae

山紅頭(紅頭穗鵲) *Stachyris ruficeps*

大彎嘴(大彎嘴鵲) *Pomatorhinus erythrocnemis*

小彎嘴(小彎嘴鵲) *Pomatorhinus ruficollis*

鶇科 Turdidae

白腹鶇 *Turdus pallidus*

白頭鶇 *Turdus poliocephalus*

虎鶇 *Zoothera dauma*

綠鶇科 Vireonidae

綠畫眉(綠鳳鵲) *Erpornis zantholeuca*

繡眼科 Zosteropidae

冠羽畫眉(冠羽鳳鵲) *Yuhina brunneiceps*

綠繡眼 *Zosterops japonicus*

鴉形目 **Piciformes**

鬚鴉科 Megalaimidae

五色鳥 *Megalaima nuchalis*

啄木鳥科 Picidae

小啄木 *Dendrocopos canicapillus*

大赤啄木 *Dendrocopos leucotos*

綠啄木 *Picus canus*

鴞形目 **Strigiformes**

夜鷹科 Caprimulgidae

台灣夜鷹(南亞夜鷹) *Caprimulgus indicus*

鴟鵂科 Strigidae

鴝鵒(領鴝鵒) *Glaucidium brodiei*

褐鷹鴞 *Ninox japonica*

領角鴞 *Otus lettia*

黃嘴角鴞 *Otus spilocephalus*

褐林鴞 *Strix leptogrammica*

附錄 4 出雲山兩生類物種名錄(2012-2013)

無尾目 *Anura*

蟾蜍科 *Bufonidae*

盤古蟾蜍 *Bufo bankorensis*

赤蛙科 *Ranidae*

腹斑蛙 *Babina adenopleura*

拉都希氏赤蛙 *Hylarana latouchii*

斯文豪赤蛙 *Odorrana swinhoana*

梭德氏赤蛙 *Rana sauteri*

樹蛙科 *Rhacophoridae*

日本樹蛙 *Buergeria japonica*

褐樹蛙 *Buergeria robusta*

艾氏樹蛙 *Kurixalus eiffingeri*

莫氏樹蛙 *Rhacophorus moltrechti*

附錄 5 出雲山爬蟲類物種名錄(2012-2013)

有鱗目 Squamata

飛蜥科 Agamidae

斯文豪氏攀蜥 *Japalura swinhonis*

正蜥科 Lacertidae

梭德氏草蜥(南台草蜥) *Takydromus sauteri*

石龍子科 Scincidae

麗紋石龍子 *Eumeces elegans*

股鱗蜓蜥 *Sphenomorphus incognitus*

印度蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*

黃頷蛇科 Colubridae

大頭蛇 *Boiga kraepelini*

紅斑蛇 *Dinodon rufozonatum*

白梅花蛇 *Lycodon ruhstrati*

擬龜殼花 *Macropisthodon rudis*

臺灣黑眉錦蛇 *Orthriophis taeniura*

白腹游蛇 *Sinonatrix percarinata*

黑頭蛇 *Sibynophis chinensis*

蝙蝠蛇科 Elapidae

雨傘節 *Bungarus multicinctus*

鈍頭蛇科 Pareatidae

臺灣鈍頭蛇 *Pareas formosensis*

蝮蛇科 Viperidae

龜殼花 *Protobothrops mucrosquamatus*

赤尾青竹絲 *Trimeresurus stejnegeri*

附錄 6 本計畫與過去文獻哺乳類物種比較表

編號	中文俗名	2012~2013	1991	1989	1988	1978
		張學文	周蓮香	呂光洋	呂福原	溫元祥
1	台灣野山羊(長鬃山羊)	●		●	●	●
2	台灣山羌(山羌)	●	●	●		●
3	台灣水鹿	●				
4	台灣野豬	●	●	●	●	●
5	石虎	●			●	●
6	食蟹獾(棕簑貓)	●	●	●		
7	黃鼠狼(華南鼬鼠)		●	●		
8	黃喉貂	●				
9	鼬獾	●		●		
10	台灣野兔				●	●
11	台灣黑熊	●		●	●	●
12	白鼻心	●	●	●	●	●
13	麝香貓	●				
14	台灣獼猴	●	●	●	●	●
15	穿山甲	●	●			
16	臺灣刺鼠(刺鼠)	●	●	●		
17	台灣森鼠	●	●			
18	高山白腹鼠		●			
19	赤腹松鼠	●	●	●	●	●
20	長吻松鼠	●			●	
21	條紋松鼠	●	●	●	●	
22	小鼯鼠	●				
23	白面鼯鼠	●	●	●	●	
24	大赤鼯鼠	●	●	●		●
25	台灣鼯鼠	●				
26	家蝠	●				
27	長尾鼠耳蝠	●				
28	鼠耳蝠屬	●				
29	山家蝠	●				
30	棕蝠	●				
31	台灣小蹄鼻蝠	●				
32	管鼻蝠屬	●				
33	游離尾蝠	●				
總計		30	14	14	11	10

附錄 7 本計畫與過去文獻鳥物種比較表

編號	中文俗名	2012~2013	1991	1989	1988	1988	1984
		張學文	周蓮香	呂光洋	台北鳥會	呂福原	溫元祥
1	小雨燕	●	●	●	●	●	
2	花鵬			●			
3	林鵬		●				
4	松雀鷹	●	●			●	
5	熊鷹	●	●	●		●	●
6	黑鳶	●					
7	大冠鷲	●	●	●	●		
8	鳳頭蒼鷹	●	●	●	●	●	●
9	東方蜂鷹	●	●			●	●
10	紅隼		●				●
11	綠蓑鷲	●	●	●	●		
12	小白鷲	●					
13	灰林鴿	●	●	●	●		●
14	綠鳩	●	●	●	●	●	●
15	紅頭綠鳩					●	
16	珠頸斑鳩		●	●			
17	鷹鵒	●					
18	中杜鵑		●				
19	臺灣山鷓鴣	●	●	●	●	●	●
20	竹雞	●	●	●	●	●	●
21	藍腹鷓鴣	●	●	●	●	●	●
22	紅頭山雀	●	●	●	●	●	●
23	灰喉山椒鳥	●	●	●	●	●	●
24	花翅山椒鳥	●	●				
25	棕面鷲	●	●	●	●	●	●
26	深山鷲		●	●	●	●	●
27	小鷲		●		●		
28	河鳥	●	●	●	●	●	
29	褐頭鷓鴣	●					
30	灰頭鷓鴣	●					
31	褐頭花翼		●	●	●	●	●
32	巨嘴鴉	●	●	●	●	●	●
33	東方寒鴉					●	
34	星鴉			●	●	●	●
35	樹鵲	●	●	●	●	●	
36	台灣藍鵲	●	●	●	●	●	

編號	中文俗名	2012~2013	1991	1989	1988	1988	1984
		張學文	周蓮香	呂光洋	台北鳥會	呂福原	溫元祥
37	喜鵲				●	●	
38	松鴉	●	●	●	●	●	●
39	紅胸啄花	●	●	●	●	●	●
40	綠啄花		●	●	●		
41	小卷尾	●	●	●	●		●
42	斑文鳥			●	●		
43	白腰文鳥		●				
44	台灣朱雀					●	●
45	褐鶯			●	●		●
46	黃雀					●	
47	東方毛腳燕	●	●	●	●		●
48	棕沙燕	●	●		●		
49	洋燕	●	●			●	●
50	家燕						●
51	台灣白喉噪眉	●		●		●	
52	台灣噪眉		●	●	●	●	●
53	黃胸薺眉	●	●	●	●	●	●
54	棕噪鵲	●	●	●	●	●	●
55	白耳畫眉	●	●	●	●	●	●
56	紋翼畫眉		●	●	●	●	●
57	黑枕藍鶲	●	●	●	●		
58	茶腹鵲	●	●	●	●		●
59	白鵲鵲	●					●
60	灰鵲鵲	●	●				
61	西方黃鵲鵲	●				●	
62	樹鵲			●		●	●
63	白尾鵲	●	●	●	●	●	
64	黃尾鵲	●				●	
65	小剪尾	●	●	●	●		
66	鉛色水鵲	●	●	●	●	●	●
67	黃腹琉璃	●	●		●		●
68	藍磯鵲	●	●		●		
69	臺灣紫嘯鵲	●	●	●	●	●	●
70	小翼鵲		●	●		●	
71	黃胸青鵲			●			●
72	黃眉黃鵲					●	
73	紅尾鵲		●			●	●
74	栗背林鵲		●	●	●	●	●
75	白頭鵲	●	●	●	●		

編號	中文俗名	2012~2013	1991	1989	1988	1988	1984
		張學文	周蓮香	呂光洋	台北鳥會	呂福原	溫元祥
76	白眉鶇		●				
77	白腹鶇	●	●			●	●
78	虎鶇	●	●	●	●	●	●
79	黃鶇	●		●	●		
80	朱鶇		●	●	●		
81	黃山雀	●	●	●	●	●	
82	青背山雀	●	●	●	●	●	●
83	赤腹山雀		●			●	
84	煤山雀					●	●
85	紅嘴黑鶇	●	●	●	●	●	
86	白環鸚嘴鶇	●	●	●	●		
87	火冠戴菊鳥			●		●	●
88	台灣鷓眉		●			●	●
89	頭烏線	●	●	●	●	●	
90	繡眼畫眉	●	●	●	●	●	●
91	山紅頭	●	●	●	●	●	●
92	大彎嘴	●	●	●	●	●	
93	小彎嘴	●	●	●	●		●
94	綠畫眉	●	●	●	●	●	
95	冠羽畫眉	●	●	●	●	●	●
96	綠繡眼	●	●	●	●		
97	五色鳥	●	●	●	●	●	●
98	小啄木	●	●	●	●	●	●
99	綠啄木	●	●	●			
100	大赤啄木	●	●	●		●	●
101	普通夜鷹	●					
102	鵲鵲	●	●			●	●
103	領角鴉	●		●			
104	黃嘴角鴉	●		●		●	●
105	褐林鴉	●					
106	灰林鴉					●	
總計		72	76	68	61	64	53

附錄 8 本計畫與過去文獻兩生類物種比較表

編號	中文俗名	2012~2013	1991
		張學文	周蓮香
1	盤古蟾蜍	●	●
2	斯文豪赤蛙	●	●
3	梭德氏赤蛙	●	●
4	拉都希氏赤蛙	●	
5	腹斑蛙	●	
6	日本樹蛙	●	●
7	艾氏樹蛙	●	●
8	褐樹蛙	●	
9	莫氏樹蛙	●	●
總計		9	6

附錄 9 本計畫與過去文獻爬蟲類物種比較表

編號	中文俗名	2012~2013	1991	1988	1978
		張學文	周蓮香	呂福原	溫元祥(根據周蓮香 1991)
1	斯文豪氏攀蜥	●			
2	梭德氏草蜥	●			
3	股鱗蜓蜥	●			
4	印度蜓蜥	●	●		
5	中國石龍子		●		
6	麗紋石龍子	●	●		
7	茶斑蛇		●		
8	斯文豪氏游蛇		●		
9	臺灣黑眉錦蛇	●		●	●
10	黑頭蛇	●			
11	白梅花蛇	●			
12	白腹遊蛇	●			
13	紅斑蛇	●			
14	大頭蛇	●			
15	擬龜殼花	●			
16	眼鏡蛇			●	●
17	雨傘節	●		●	●
18	百步蛇			●	●
19	赤尾青竹絲	●		●	
20	鎖蛇			●	
21	龜殼花	●		●	●
22	台灣鈍頭蛇	●			
總計		16	5	7	5

附錄 10 出雲山自然保留區各方格調查結果(痕跡資料)
哺乳類

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4			
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3
目名	科名	中文俗名	低地次/ 人工林	低地次生	低地次/ 下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/ 人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/ 低地次	低地次/ 人工林	下部山 地	人工林	低地次 生	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林	低地次/ 人工林
偶蹄目	牛科	台灣野山羊	足 3	2	3	2	1	2	2	9		1		3					5	1
	鹿科	台灣山羌	糞 4	3	3	2	2	1	5	6			1	1	1	1	2		1	3
食肉目		台灣水鹿	1		2								1	1	1		3			2
	豬科	台灣野豬	痕 1	痕 1	痕 1				痕 1	痕 2			痕 2	痕 1					1	1
	獐科	食蟹獐	糞 2	痕 5	痕 2		痕 1		痕 2	痕 2	痕 2								1	
	貂科	鼬獾																		
		黃喉貂																		
	熊科	台灣黑熊							糞 3											
	靈貓科	麝香貓	足 1	糞 2	足 1			痕 1	痕 1				痕 1	痕 1						
		白鼻心							足 1										糞 1	
	食蟲目	鼯鼠科									糞 1									
	鱗甲目	穿山甲科							痕 1											
靈長目	獼猴科	台灣獼猴	目 1	目 1	目 1		目 1	目 1	目 1		目 2		目 1	目 2					目 1	
齧齒目	鼠科	台灣刺鼠	陷 1	陷 2	陷 1	陷 2	陷 1	陷 1	陷 1			陷 1					陷 1			陷 2
		台灣森鼠											目 1							
	松鼠科	白面鼯鼠		鳴 1		鳴 1							鳴 1						鳴 3	
		大赤鼯鼠												鳴 1				鳴 2	鳴 1	
		赤腹松鼠																目 1		
		條紋松鼠											目 1		目 1			目 5		目 1
備註:目(目視)、鳴(鳴叫)、足(腳印)、糞(排遺)、痕(掘痕、食痕、抓痕)、陷(掉落式陷阱、鼠籠)																				

鳥類

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4			
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3
目名	科名	中文俗名	低地次/人工林	低地次生	低地次/下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/低地次	低地次/人工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林
雨燕目	雨燕科	小雨燕						目 9												
鸛形目	鷹科	松雀鷹						鳴 1						1						
		熊鷹		目 1																
		黑鳶		1																
	鷺科	大冠鷺	目 1	目 1	鳴 2		目 1	目 1	鳴 2	鳴 2	鳴 1			鳴 1		目 1	鳴 3			鳴 1
		綠蓑鷺																	目 1	
		小白鷺		目 2		目 1														
鴿形目	鳩鴿科	灰林鴿		目 1	目 10			目 1			目 3									
		綠鳩															目 1			
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲															鳴 3	鳴 2		鳴 1
雞形目	雉科	臺灣山鵲		鳴 1	鳴 1	鳴 1		鳴 1	鳴 1					鳴 1	鳴 2		鳴 3	鳴 2		鳴 3
		竹雞	鳴 3	鳴 1	鳴 1	鳴 1	鳴 1		鳴 1		鳴 1									鳴 2
		藍腹鵲	目 1					目 2					目 1		目 1					
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀							目 1				目 2				目 2			
	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	目 14	目 4	目 1	目 3	目 1	目 11	目 8				目 3		目 3		目 7			目 3
	樹鷺科	棕面鷺		鳴 1	鳴 1	鳴 1		鳴 2	目 2 鳴 5			鳴 1	鳴 1	鳴 1	鳴 2		目 3 鳴 2	鳴 2		鳴 1
	河鳥科	河鳥	目 1						目 1						目 2					
	扇尾鷺科	褐頭鷺鷥																	目 1	
		灰頭鷺鷥									目 2								目 1	
	鴉科	巨嘴鴉		目 1		目 1														
		樹鵲	鳴 1	目 2	目 3	目 2	目 3			鳴 1	鳴 1		鳴 1					目 2		鳴 1
		台灣藍鵲	目 1	目 4	目 3	目 4					目 3		目 1							
		松鴉											目 1							
	啄花科	紅胸啄花			鳴 1				鳴 1						鳴 1		鳴 1			
	卷尾科	小卷尾									目 2		目 1					目 2		
	燕科	東方毛腳燕						目 10												
		棕沙燕								目 11										
		洋燕								目 1										
	噪眉科	台灣白喉噪眉													目 50		目 1			
		棕噪眉															2			
		白耳畫眉	目 2 鳴 2	目 3	目 2 鳴 2	目 3	目 3	目 5	目 2 鳴 4			目 1	目 1	目 2	目 2		目 5	目 3 鳴 5		目 1

備註:目(目視)、鳴(鳴叫)、足(腳印)、糞(排遺)、痕(掘痕、食痕)

鳥類

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4				
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3	
目名	科名	中文俗名	低地次/人工林	低地次生	低地次/下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/低地次	低地次/人工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	
雀形目	王鵪科	黑枕藍鵪		目 1	目 1			目 1	目 2												
		鵪鵉科	目 3	目 1					目 1	目 3	目 1										
		灰鵪鵉	目 1	目 1		目 1				目 1	目 1										
		西方黃鵪鵉						目 1							目 1						
	鵪科	白尾鵪	目 1	目 2	目 1	目 2	目 1									目 5					
		小剪尾										目 1									
		黃尾鵪									目 1										
		鉛色水鵪	目 2	目 1	目 2	目 1	目 2			目 5	目 3				目 2				目 2		
		黃腹琉璃			目 1			目 1	目 1												
		藍磯鵪									1										
		台灣紫嘯鵪	目 1	目 2		目 2			目 3	目 2	目 2								鳴 1	鳴 1	
	黃鵪科	黃鵪		目 1																	
	山雀科	黃山雀						目 2	目 1			目 1	目 1								
		青背山雀						目 1					目 1		目 2						
	鵪科	紅嘴黑鵪	目 5	目 3	目 4	目 3	目 3		目 2	目 6									目 6	目 2	
	雀眉科	頭烏線	鳴 2	鳴 1				鳴 1	鳴 2	鳴 1	鳴 1	鳴 1			鳴 1	鳴 1		鳴 1	鳴 2	鳴 1	
		繡眼畫眉	目 4	目 7	目 2	目 6	目 2	目 4	目 10		目 1	目 2	目 2	目 2	目 1	目 5		目 8	目 8		
	畫眉科	山紅頭	目 1					目 1	目 1	目 1											
		大彎嘴	鳴 1								鳴 1		鳴 1						鳴 3		
		小彎嘴		鳴 1		鳴 1															
	綠鵪科	綠畫眉			目 1			目 3	目 5				目 1				目 1			目 4	
	繡眼科	冠羽畫眉							目 13						目 1						
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	鳴 1	鳴 1	鳴 1												目 1 鳴 4	目 3 鳴 4		目 2 鳴 7	
	啄木鳥科	小啄木	目 3	目 1	目 1	目 1	目 1	目 2	目 6	目 1							目 2			目 2	
		綠啄木															鳴 4	鳴 1			
鴉形目	夜鷹科	台灣夜鷹																	目 2		
	鴉科	鴉			鳴 1						鳴 1		鳴 1	鳴 1	鳴 1		鳴 1	鳴 3			
		領角鴉						鳴 1	鳴 3	鳴 1											
		黃嘴角鴉		鳴 1	鳴 1	鳴 1	鳴 1		鳴 2		鳴 1	鳴 1			鳴 1			鳴 1			
		褐林鴉											鳴 1								
隻次			51	47	43	35	19	61	80	36	27	8	20	14	77	1	55	43	15	37	
物種數			20	27	21	18	11	21	23	13	18	7	16	11	14	1	18	13	8	14	

備註:目(目視)、鳴(鳴叫)、足(腳印)、糞(排遺)、痕(掘痕、食痕)

兩生類

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4			
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3
目名	科名	中文俗名	低地次/人工林	低地次生	低地次/下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/低地次	低地次/人工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍							目 10	目 106	目 240								鳴 1	鳴 1
	赤蛙科	斯文豪赤蛙								鳴 2	鳴 3	目 2							鳴 1	鳴 1
		梭德氏赤蛙			目 1		目 1			目 1	目 1								目 6	目 1
		拉都希氏赤蛙		目 3			目 4													
		腹斑蛙		鳴 2			鳴 1													
	樹蛙科	日本樹蛙		目 2			目 1		目 2	目 2	目 27								目 1	
		艾氏樹蛙			鳴 1		鳴 1		鳴 1			鳴 1			鳴 3		鳴 2	鳴 3	鳴 1	目 5
		莫氏樹蛙																		
		褐樹蛙							目 1	目 30	目 2								目 11	目 1
隻次			0	7	2	6	2	0	14	141	275	1	0	1	3	0	2	6	35	8
物種數			0	2	2	2	2	0	4	5	5	1	0	1	1	0	1	2	6	4

備註:目(目視)、鳴(鳴叫)、足(腳印)、糞(排遺)、痕(掘痕、食痕)

爬蟲類

調查時間			2012/11					2013/1		2013/3							2013/4			
樣區編號/植群類型			12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	20	1	2	3-1	3
目名	科名	中文俗名	低地次/人工林	低地次生	低地次/下部山地	低地次生	低地次生	人工林	低地次/人工林	低地次生	低地次生	山地常綠/低地次	低地次/人工林	下部山地	人工林	低地次生	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林	低地次/人工林
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥			目 1							目 1								目 1
	石龍子科	麗紋石龍子		目 1		目 1														目 1
		印度蜓蜥										目 1								
		股鱗蜓蜥		目 1																
	黃領蛇科	白腹游蛇								目 1										
		紅斑蛇		目 1					目 1											
		大頭蛇																		目 1
		台灣黑眉錦蛇															目 1			
	蝙蝠蛇科	雨傘節		目 1																
	蝮蛇科	龜殼花						目 1												
		赤尾青竹絲		目 1		目 1		目 2												
	鈍頭蛇科	臺灣鈍頭蛇			目 1															
隻次			0	5	2	2	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1
物種數			0	5	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1

備註:目(目視)、鳴(鳴叫)、足(腳印)、糞(排遺)、痕(掘痕、食痕)

附錄 11 出雲山自然保留區哺乳類自動相機調查結果

放置時間	2012/11					2013/1		2013/3						有效張 數總計
方格編號	12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	
GPS 座標 (TWD97)	N22°57'39" E120°44'32"	N22°57'38" E120°45'02"	N22°56'48" E120°45'22"	N22°56'41" E120°45'10"	N22°56'36" E120°45'26"	N22°57'34" E120°46'18"	N22°56'65" E120°45'58"	N22°58'50" E120°45'12"	N22°59'19" E120°45'19"	N22°58'12" E120°45'54"	N22°58'10" E120°46'37"	N22°57'35" E120°46'28"	N22°57'35" E120°45'45"	
植群種類	低地次/ 人工林	低地次 生	低地次 生	低地次 生	低地次/ 下部山 地	人工林	低地次/ 人工林	低地次 生	低地次/ 人工林	山地常綠/ 低地次	低地次/人 工林	下部山 地	人工林	
台灣野山羊	13		3			4	7			4	1		3	35
台灣山羌	47	1	51	1		22	46			33	5		9	215
台灣水鹿			37				1			3			2	43
穿山甲							1							1
台灣野豬										4			1	5
食蟹獐						2	3			1	1		4	11
鼬獾						3	9			1			25	38
黃喉貂	7		2		相機 遺失	1		相機 毀損	無拍攝 到哺乳 類	4		無拍攝 到哺乳 類		14
麝香貓	2					3							3	8
台灣獼猴	38		47			23	6			30	3		17	164
白面鼯鼠											1			1
赤腹松鼠						1							19	20
疑似刺鼠										8				8
未知松鼠							2							2
未知鼠	16		17			2	3							38
總相片數	3838	680	1651	676	-	460	849	-	256	895	240	150	1630	11325
總拍攝時數	5684	1159	2531	1150	-	2074	3002	-	1686	1683	1560	840	1766	23135

附錄 12 出雲山自然保留區鳥類自動相機調查結果

放置時間	2012/11					2013/1		2013/3						有效張數 總計
方格編號	12	15	16	18	19	14	17	5	8	9	10	11	13	
GPS 座標 (WGS84)	N22°57'39" N22°57'38" N22°56'48" N22°56'41" N22°56'36" E120°44'32" E120°45'02" E120°45'22" E120°45'10" E120°45'26"					N22°57'34" N22°56'65" E120°46'18" E120°45'58"		N22°58'50" N22°59'19" N22°58'12" N22°58'10" N22°57'35" N22°57'35" E120°45'12" E120°45'19" E120°45'54" E120°46'37" E120°46'28" E120°45'45"						
植群種類	低地次/ 人工林	低地次 生	低地次 生	低地次 生	低地次/ 下部山 地	人工林	低地次/ 人工林	低地次 生	低地次/ 人工林	山地常綠/ 低地次	低地次/人 工林	下部山 地	人工林	
藍腹鵲	24					4	4			4			16	52
紫嘯鶇	4						0					2		6
大彎嘴畫 眉	1						0							1
虎鶇	0				相機遺 失	1	15	相機毀 損					1	17
台灣藍鵲	0					1	1							2
白尾鵲													12	12
深山竹雞													5	5
白頭鶇													3	3
總相片數	3838	680	1651	676	-	460	849	-	256	895	240	150	1630	11325
總拍攝時 數	5684	1159	2531	1150	-	2074	3002	-	1686	1683	1560	840	1766	23135

附錄 13 出雲山自然保留區第一年春夏季自動相機調查結果

北區春夏季哺乳類自動相機調查結果(自動照相機，單位張)

放置時間	2013.04.19~2013.06.14						有效張數 總計
方格編號	1	2	3	4	5	6	
GPS 座標 (TWD97)	N23°01'04" E120°48'49"	N23°01'18" E120°48'44"	N23°01'23" E120°48'42"	N23°01'24" E120°48'35"	N23°01'28" E120°48'27"	N23°01'43" E120°48'23"	
植群種類	山地常綠闊葉林			低地次生			
台灣野山羊	6		12	32	4	3	57
台灣山羌	1	7	15	54	124	45	246
台灣水鹿				2	1	1	4
台灣野豬		1	10	3		9	23
食蟹獾	2						2
鼬獾			1		2		3
黃喉貂				1			1
台灣黑熊				1	2		3
麝香貓			2		3		5
台灣獼猴	4	2	25	54	13	3	101
未知松鼠					2	1	3
未知鼠			1		6		7
物種數	4	4	6	7	7	5	10
總相片數	380	47	522	475	1230	626	3280
總拍攝時數	1464	312	522	1656	1560	1656	7170

北區春夏季鳥類自動相機調查結果(自動照相機，單位張)

放置時間	2013.04.19~2013.06.14						有效張數 總計
方格編號	1	2	3	4	5	6	
GPS 座標 (WGS84)	N23°01'04'' E120°48'49''	N23°01'18'' E120°48'44''	N23°01'23'' E120°48'42''	N23°01'24'' E120°48'35''	N23°01'28'' E120°48'27''	N23°01'43'' E120°48'23''	
植群種類	山地常綠闊葉林			低地次生			
藍腹鵲	1			7			8
物種數	1			1			10
總相片數	380	47	522	475	1230	626	3280
總拍攝時數	1464	312	522	1656	1560	1656	7170

附錄 14 出雲山哺乳類物種照片

	
(1) 黑熊爪痕	(2) 黑熊足跡
	
(3) 刺鼠	(4) 穿山甲
	
(5) 鼯鼠掘痕	(6) 白面鼯鼠

	
(7) 水鹿打架—自動照相機	(8) 麝香貓—自動照相機
	
(9) 台灣野山羊—自動照相機	(10) 黃喉貂—自動照相機

附錄 15 出雲山鳥類類物種照片

	
(1) 白頭鵪—自動相機	(2) 台灣山鷓鴣—自動相機
	
(3) 黃山雀—目視	(4) 黃腹琉璃—目視
	
(5) 褐頭鷓鴣—目視	(6) 黑鳶—目視
	
(7) 台灣白喉噪眉—目視	(8) 鉛色水鵪—目視

附錄 16 出雲山兩生類物種照片

	
(1) 褐樹蛙	(2) 腹斑蛙與梭德氏赤蛙
	
(3) 盤古蟾蜍	(4) 斯文豪氏赤蛙

附錄 17 出雲山爬蟲類物種照片

	
(1) 鈍頭蛇	(2) 赤尾青竹絲
	
(3) 紅斑蛇	(4) 龜殼花
	
(5) 股鱗蜓蜥	(6) 斯文豪氏攀蜥

	
(7) 大頭蛇	(8) 台灣黑眉錦蛇
	
(9) 擬龜殼花(北區)	

附錄 18 出雲山自然保留區相關研究調查

計畫名稱	調查/研究結果
出雲山自然保護區資源規劃與解說示範(77年,嘉義農專呂福原,林務局)	調查期間,於保護區內發現的動物資源:爬蟲類有7種蛇類;鳥類含帝雉、藍腹鵲等共64種;哺乳類有11種。植物資源共發現有133科256屬393種。屬於稀有者有台灣奴草、無脈木犀、威氏粗榧、馬銀花、阿里山山櫻花等。依保護區動、植物資源的特性及分布,建議設置1.野生哺乳類動物保育區2.鳥類保育區3.台灣白臘樹—九芎—台灣檫木型保育區4.三斗石櫟—台灣槲—樟樹林型保育區5.櫟林帶保育區6.鐵杉—紅檜林型保育區7.阿里山山櫻花保育區等,以保護珍稀之自然資源。
出雲山自然保護區地質調查研究報告摘要(78年,工研院能礦研究所,林務局)	出雲山自然保護區地處中央山脈主稜線南段附近,本區岩層以板岩和千枚岩等泥質沉積物為主,除河床有少數火成岩礫石外,並無顯著火成岩體,為次地槽相沉積物。地質特性,由老而新,可分為畢祿山層、廬山層、台地堆積層、沖積層等四層。礦產發現有板岩、石英及黃鐵礦。板岩分布於區內廬山層和畢祿山層,蘊藏雖豐富,但由於劈理、節理發達而破碎不堪,不宜作一般石材用;石英分布於變質砂岩及板岩裂隙中,晶形良好但蘊量不多,不具經濟價值;黃鐵礦零散分布變質砂岩中,蘊藏量亦不多,無經濟開採價值。
出雲山自然保護區之動物相調查(I)(78年,師範大學呂光洋,林務局)	在該區共記錄到14種哺乳動物,其中台灣獼猴及刺鼠是屬於台灣特有種動物。至於鳥類至少有68種。就棲息環境而言,在馬里山溪橋觀測所及34k的林道附近,就可以觀察到不少的野生動物。由於在保護區東側的延平事業區,目前仍有砍伐的作業在進行,而其出入則是靠著經過保護區的林道,材車的出入對野生動物的干擾極大,為了達到設立自然保護區的目的,林木的砍伐及材車的通行應即刻停止,有關經營管理上的建議,在文章中,有詳細討論。

計畫名稱	調查/研究結果
出雲山自然保護區植群規劃與分區經營管理準則之研究摘要（79 年，嘉義農專陳民安等，林務局）	自然保護區合理的經營管理規劃，是目前資源保育之主要課題。研究以出雲山自然保護區為對象，針對其設置目標，依地形、地物特性，提出規劃經營管理之方法，期供決策與經營單位之參考。本保護區之動植物資源豐富。在動物方面有藍腹鵲、熊鷹、朱鷲、台灣黑熊、百步蛇等文化資產保存法公告之保育種；植物資源方面，共發現維管束植物 393 種以上，屬於珍稀或有滅絕危機者有台灣奴草、無脈木犀、阿里山山櫻花及紅豆杉等，宜善加保育。保護區中之土地（資源）規劃，建議可分為主要核心區、經營區及解說教育區等三部分。主要核心區面積 5048 公頃，佔 86.99%，以保護野生動、植物等自然資源為主；經營區面積 798 公頃，佔 12.99%，以野生動物觀察為目的；解說教育區面積約 1 公頃，佔 0.02%，為各項設施使用地，供教育解說用。此外，建議在保護區界外，沿天然地形稜線劃定一緩衝地帶，限制其作業方式，以確保本保護區之安全。
出雲山自然保護區之動物相調查〈二〉摘要（80 年，台大周蓮香，林務局）	林務局為經營維護本保護區，預將全區規劃為主要核心區、經營區及解說教育區三部分，本研究先就經營區補充調查其內動物相資源與分布，以為管理之參考。調查中共發現有哺乳類 14 種、鳥類 76 種、兩生爬蟲類 11 種及 59 種蝴蝶類。其中台灣特有種及特有亞種之比例以哺乳類最高，達 77%，其次為鳥類 61%，而蝴蝶最少，僅 3%。
出雲山自然保留區生態監測研究(一)（85 年，中興大學歐辰雄，林務局）	研究資料來源包括地面與空中二部分，地面部分供設立永久樣區 17 個，區內出現之維管束植物計有 108 科 246 屬 365 種，其植群型可分成五群，分別是鐵杉-高山新木薑子林型、華山松林型、三斗石櫟林型、台灣二葉松-係葉鰻頭果林型及豬腳楠林型。空中調查部分，藉由航照判識獲知區內土地利用型以闊葉屬混淆林為主，佔 69.9%，針闊葉混淆林 5.8%次之，天然檜木林佔 4.27%。
出雲山自然保留區昆蟲相之調查研究（89 年，林務局）	全區至少有 23 目 194 科 576 種昆蟲，蝶類至少 100 種，其中 11 種為特有種，至少三科十幾種新種或新記錄種蛾類。昆蟲之年週期變動：燈光誘集調查結果依序以尺蛾科、夜蛾科、燈蛾科為優勢，八月為高峰期；吊網調查結果以蛇目蝶科為優勢，六月及八月各有一高峰；馬氏網調查中蚊科於六月為高峰，寄生蜂在九月大量發生；陷阱調查以金龜子科及蟋蟀科數量最高，高峰期分別於六月及九月；樣區內掃網所得昆蟲以雙翅目數量最高，高峰出現於十二月，金花蟲科以五月及八月為高峰。以馬氏網調查所得昆蟲之生態歧異度分析，六月份昆蟲的總個體數量最大，豐多度四月及七月各有一高峰，且以四月較高。

附錄 19 期初審查會議結果與答覆

委員及列席單位發言要點與答覆

委員及列席單位發言要點		廠商答覆
呂委員光洋	1. 去年調查的區域，是否今年可考慮去探勘一次，以便有持續的動植物資源資料。 2. 在 P3，解說手冊編寫之目的中，建議可考慮修正為對內...與對外...，因管理處內的同仁已有生態及保育之觀念，故目標應是提升一般民眾的生態保育觀念。 3. 文獻編列是否正確。	1. 感謝委員建議，第一年的區域，預計在架設自動相機時會順便探勘，檢視環境有無異常變動。 2. 感謝委員建議，已修正，詳見 P4。 3. 已修正。
王委員穎	1. 季節之分類宜按照傳統的時間分類，以利與其他資料比較。 2. 除了各季之調查外，第 5 次之調查時空分布為和，宜有說明。 3. 蝙蝠的偵測效率如何，宜有說明及探討。 4. 嚙齒目的捕捉努力量是否足夠，宜有說明。 5. 宜對調查區域內之人為利用狀況進行紀錄。 6. 各方格內之路線，如有可能，宜有 GPS 路線紀錄。 7. 相機位置之設置，宜就所得之成果提供未來管理處監測樣點設置之參考。	1. 感謝委員建議，已修正，詳見 P10。 2. 有關第五次夏季調查，應考慮溪水的因素，故在第 4 次調查時(4 月底)，將自動照相機架設於調查樣區內，直至 10 月後再收回整理資料。 3. 感謝委員建議，已修正，詳見 P11。 4. 有鑑於第一年使用的結果，本年的調查，與每調查方格增加為 10 個鼠籠，放置 3 天共計 30 個籠次。 5. 感謝委員建議，會紀錄保留區內人為利用情況。 6. 感謝委員建議，有關調查路線可詳見 P22，上面的器材位置與穿越線位置均依 GPS 紀錄。 7. 感謝委員建議，自動相機的結果，將全數給林管處保存，並建立資料檔，說明相機 GPS 位置，相片是位在哪一格樣區裡。
姚委員正得	1. 鳥類調查法，依描述應為定點調查(P17)。 2. 調查區域不易到達，每逢雨季與颱風季節，又須考量人員安全，在時程分配上可依第一年執行經驗作必要之調度。 3. 物種名錄在列表時所依據的版本須即時更新，目前有關保育類野生動物名錄仍依農委會公告為準，其他物種名錄請林管處裁示依據準則，例如中研院生物多樣性研究中心邵廣昭研究員所整理的 TaiBIF 物種名錄。	1. 感謝委員建議，已修正，詳見 P12。 2. 感謝委員的體恤。 3. 感謝委員建議，鳥類名錄本年度先以中華鳥會公告 2012 版為主(2013 版為初稿)，而其他類則以中研院出版的台灣物種名錄為主，保育類以農委會公告為主。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
本處六龜站 (林技士蔭瑤)	1. 第 16 頁述明為 5 趟，每趟 8 天，然第 22 頁經費表雇用嚮導說明為 6 趟，每趟 5.5 天，請說明實際預估趟述及天數。 2. Pitfall 使用沾有蝦粉之麵包作為誘餌，食蟲目動物以食蟲為主，此誘餌是否能捕捉到目標物種及目標動物掉落至陷阱中是否會取食。 3. 錯漏字:P4 改為高雄市茂林區及桃源區，P17 第 2 行螭”蝠”，P20 倒數第 2 行是”否”有差異。	1. 感謝委員建議，實際調查為 4 趟，每趟 8 天(P10)，另經費表是將嚮導總經費除以人數後大約分配的趟數與天數。 2. 有關食蟲目的餌料，在平地調查時，香腸是一個不錯的餌料，故在林道的 pitfal 是用香腸，而保留區內的溪流環境或許有水鼩的存在，故使用蝦粉作為誘餌。 3. 感謝委員建議，已修正，詳見 P2、P11、P16。
保育組王冠邦	1. 對本期初報告(簡稱本報告)，之整體意見:本委託案之執行已進入第 2 年，建請以第 1 年之調查成果為基礎，增加論述第 1 年調查方法實際執行時所遇問題，以及本年在調查方法上如何調整因應(例如不用薛門氏陷阱，增加使用掉落式陷阱及錄音筆)之內容。 2. P16 提及本年度分 5 趟進入調查，P21 之查核重點(三)則稱於 102 年 8 月 31 日前完成 4 次(含)以上調查工作，請確認該期查核重點應為 4 次或 5 次。 3. P7 哺乳類共計 18 種，連同表 1 內容，係依據和調調查計畫(或是累計歷年調查結果)所得出之結果，請說明。 4. 本報告表 2 相關研究結果，與本委託案第 1 年成果報告書中表 3 相同計畫之調查結果不符，請查明修正:a.出雲山自然保護區資源規劃與解說示範計畫中，鳥類及哺乳類物種數與第 1 年成果報告不同。b.出雲山自然保護區之動物相調查(I)計畫，哺乳動物與鳥類物種數與第 1 年成果報告不同。c.出雲山自然保護區之動物相調查(二)計畫，哺乳動物與鳥類物種數與第 1 年成果報告不同	1. 感謝委員建議，有關在調查器材調整說明上，將於第 4 次調查完成後，所有數據整理後便於與第 1 年比對，並補充說明 2 年在執行上所遇問題，並提出建議。 2. 感謝委員建議，實際調查為 4 趟，第 5 趟原排定是要進去補第一年夏季，但根據當地嚮導與第一年的經驗，在清明節後馬里山溪水位會上漲，不利人員安全進入，故於第 4 次調查時(4 月底)，將自動照相機架設於調查樣區內，直至 10 月後再收回整理資料。 3. 感謝委員建議，已修正於 P20，物種數為歷年累積數據。 4. 已修正，詳見 P20、69、70。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
林務局 (保育組王冠邦)	5. 錯漏字請修正:a.P4 第 3 行, 改為高雄市茂林區及桃源區。 b.P7 第 4 行, 根據民國 77(年)。 c.P7 第 13 行根據民國 77(78 年)。 d.P7 第 15 行, 劃設之最大緣(原)因。 e.P20 第 7 行, 組成是手(否)。 f.P21 第 5 行, 8 月與 10(月)	5. 感謝委員指出, 已修正, 詳見 P17、P20、P69。

附錄 20 期中審查會議結果與答覆

委員及列席單位發言要點與答覆

委員及列席單位發言要點		廠商答覆
呂委員光洋	1. 鳥類名稱請前後互相呼應，且統一格式，例如：附錄二「台灣區用的舊名(中華鳥會出版動物新名)」，本文中部份卻前後錯置呈現。 2. 各物種名稱應完整呈現，尤其是鳥類，例如：綠啄花應為綠緣啄花鳥、黃腹琉璃應為黃腹琉璃鳥、灰頭花翼應為灰頭花翼畫眉。 3. 請確定所使用的林相名稱是否為常用名詞。 4. OI 值中之個體、群體有無區分、如何計算？請詳述。 5. P45、圖 20(2)，應改為青竹絲。 6. P30、圖 14(6)，再確認是否為黃鼠狼。 7. P18、圖 9，圖面太小不易閱讀。	1. 感謝委員指正，鳥類中文名稱在內文及表格則統一僅呈現中華鳥會 2013 年的名稱。而名錄的呈現則以中華鳥會 2013 年公告的為主，()則是放置林務局 2012 台灣鳥類誌第二板。 2. 感謝委員建議，經查詢中華鳥會、TaiBNET、TaiBIF 以及台灣鳥類誌，均只撰寫綠啄花、黃腹琉璃，其中灰頭花翼已改為褐頭花翼，修正於 P54、55 與附錄十。 3. 感謝委員建議，有關林相名稱，本計畫是採用 2009 林務局台灣現生天然植群圖集的植群名稱。 4. 僅有獼猴大多為群體出現，且自動相機可能無法涵蓋群體中的所有個體，在分析時才採用群體這個單位(裴家騏 1998)，其餘均為個體計算。 5. 已修正，詳見 P51。 6. 已修正，應為黃喉貂，詳見 P35。 7. 已修正，詳見 P18~19。
王委員穎	1. 調查過程，在各區調查之努力量，如時間、人力及當時的天候宜有說明，並列表呈現，以利參考比較。 2. 哺乳動物之紀錄，宜將所得見聞、痕跡、排宜等列表說明，以利參考。 3. 掉落式陷阱成效如何，宜有說明及探討。 4. 本年度使用蝙蝠偵測器，但結果未有蝙蝠列入，宜有說明及探討。 5. 未來資料之呈現，宜有本區熱點動物相之分析。 6. P46 文獻引用本計畫 2012 年之報告，如有印成報告，宜將其列入參考文獻中。 7. 瀕危或稀有物種，如：黑熊、熊鷹等，如有詳細資料，宜列入報告說明，以利參考。 8. 飛鼠、攀蜥等是常見物種，在本調查計畫中出現的頻度偏低，何以如此，宜有說明及探討。	1. 感謝委員建議說明已補上，詳見 P20。 2. 感謝委員建議，已修正，詳見附錄八。 3. 掉落式陷阱成效說明，已補上，詳見 P56。 4. 感謝委員建議，已補上，詳見 P31 5. 有關熱點動物相之資料，詳見 P26，圖 12。 6. 已納入，詳見 P62。 7. 感謝委員建議，有關黑熊調查資料之敘述，詳見 P27 頁。 8. 有關飛鼠、攀蜥出現頻度之探討，請詳見 P57-58。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
姚委員正得	- 第 26 頁、表 5 所列台灣鼯鼠，是以跡象判別或是捕捉鑑定？因本種有經過重新分類檢視的必要，如能以形態依據最好。 - 第 31-35 頁、表 7，鳥類中文俗名欄位，有括弧部分請以備註說明，括弧內外的俗名置放準則請統一。 - 第 38 頁、圖 16(5)，從後方仰角拍攝，特徵不易顯現熊鷹之典型特徵，如有其他角度之照片輔助辨識更佳。 - 第 41 頁、圖 18(1)，『褐樹蛙』應為斯文豪氏樹蛙。 - 第 47 頁、表 12，表頭多一個字『個』。 - 第 51 頁，參考文獻請增列①中研院 TaiBIF 之引用，②中華鳥會 2013 新公告之名錄引用格式。 - 各附錄之表頭名稱應完整表達，附錄內如有列出不同類別分別以附錄(一)哺乳類、附錄(二)鳥類、附錄(三)兩生類、附錄(四)爬蟲類表示。 - 附錄一物種名錄是指本次計畫調查所有物種？請述明。 - 第 63~67 頁(同第 2 點)，鳥類俗名之呈現原則，前後也須統一。	- 台灣鼯鼠之判定，根據 Kawada et al. (2007)的文獻指出，鹿野氏鼯鼠分布範圍自海拔 2000 公尺以上，因此跟本調查所發現痕跡的海拔高度判斷應是台灣鼯鼠。 - 已統一修正，鳥類中文名稱在內文及表格則統一僅呈現中華鳥會 2013 年的名稱。而名錄的呈現則以中華鳥會 2013 年公告的為主，()則是放置林務局 2012 台灣鳥類誌第二板。 - 感謝委員建議，熊鷹相片已刪除。 - 已換上正確相片，詳見 P47，圖 18-1。 - 已修正為 2012~2013 本計畫各個動物相新紀錄與未紀錄物種，詳見 P54，表 15。 - 已補上，詳見 P63。 - 已補上，詳見附錄一~四。 - 已補上說明，詳見 P15。 - 已修正，詳見 P67~71。
林務局保育組王冠邦	- 本期中報告以圖(含照片)與表之方式分別呈現各物種及樣區之調查結果，有助於讀者理解及比較調查樣區之動物種類多寡等，這種表現方式很好，希望爾後的報告也能依此模式處理。 - 第 11 頁有關鳥類使用穿越線調查及錄音法，但於期初報告審查時委員即已指出依其敘述應為定點調查，請查明並確認其名稱，避免誤會。 - 第 20 頁表 3 有關過去相關調查結果彙整表，如溫元祥(1978)、溫元祥(1984)及呂福原(1988)等，其數據與第 47 頁表 11 之內容有所出入，請查明並修正。	- 感謝委員的鼓勵。 - 已修正，詳見 P12。 - 已修正，詳見 P54、附錄 10。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
林務局保育組王冠邦	4. 第 26 頁表 5 哺乳類調查結果，第 11 格之物種統計為 7 種(原文載為 8 種)，請確認並配合調整第 24 頁圖 12 及第 25 頁之相關敘述。 5. 依據第 26 頁表 5 有關台灣黑熊調查結果為 4 隻次，惟第 28 頁圖 13 台灣黑熊之分布有 5 處，請查明並修正。 6. 依據第 32-35 頁表 7 鳥類調查結果，及第 63-66 頁附錄二鳥類部分之統計，本年度鳥類調查物種數為 54 種，惟第 31 頁第 2 行敘述為 55 種，請查明並修正。 7. 第 31 頁第 9 行紀載有虎鵝，惟第 32-35 頁表 7 鳥類調查結果並無虎鵝，請查明並修正(註：虎鵝似為自動相機所攝得)。 8. 第 43 頁表 10 爬蟲類調查結果，第 15 格之隻次及物種數統計分別為 6 隻次及 5 種(原文載為 5 隻次及 4 種)，另外，台灣鈍頭蛇統計為 1 隻次(原文載為 2 隻次)，請查明並修正。 9. 第 47 頁表 12 有關本計畫各動物相新紀錄與未記錄物種，似乎僅以 2013 年調查結果來與過去過去紀錄比較，基於過去文獻紀錄係對於全區動物相之描述，因此建議以本研究迄今(即 2012 年+2013 年)之累計成果(較近似於全區)來與過去文獻紀錄(全區)物種進行比較為妥，並配合調整第 46 頁相關討論之內容。 10. 本期中報告之錯/贅/漏字(底部劃線)部分請修正(以括號表示)： (1) 第 6 頁圖 4「圓圈 17(16)」。 (2) 第 10 頁第 7 行「以蝙蝠(蝠)偵測器...」。 (3) 第 11 頁第 11 行「目視預(遇)測法是在...」。 (4) 第 18 頁第 1 行「4.(3.)氣象資料」及第 19 頁「5.(4.)動植物資源」。	4. 已修正，詳見 P25(表 4)、P26(圖 12)、P27。 5. 已修正，詳見 P33。 6. 已修正，詳見 P37、P39 表 9。 7. 感謝委員建議，鳥類的調查結果中，虎鵝是自動相機紀錄，其結果是另外描述，但總調查結果的隻數則寫於 P25。 8. 已修正，詳見 P48 及 P49 表 13。 9. 感謝委員建議，已將 2012 與 2013 數據合併討論，詳見 P53、54。 10. 感謝委員仔細勘誤，已修正，詳見 (1) P6。 (2) P11。 (3) P12。 (4) P18。

委員及列席單位發言要點	廠商答覆
林務局保育組王冠邦 10. 本期中報告之錯/贅/漏字(底部劃線)部分請修正(以括號表示): (5) 第 19 頁第 16 行「台灣野豬、石虎、白鼻心...」。 (6) 第 23 頁第 9 行「予保育之野生動物 10(11)種」 (7) 第 30 頁圖 14 哺乳類相片(6)「黃鼠狼(黃喉貂)-自動照相機」(註:本年調查結果無黃鼠狼)。 (8) 第 42 頁第 8 行「紅斑蛇與赤尾青足(竹)絲...」、「...第 15 格數量最多有 5(6)隻次」、第 9-10 行「物種數量最多的是第 15 格有 4(5)種,其次是第 8 與 14(與 16)格各 2 種」。 (9) 第 45 頁圖 20 爬蟲類相片「赤尾青足(竹)絲」。 (10) 第 46 頁第 8 行及 47 頁表 11 相關調查範圍「...及支流所為並已(以)33、34 林班地...」。 (11) 第 47 頁表 11 中 2012 年紀錄之鳥類為「55(56)種」。 (12) 第 47 頁表 12「本計畫個(各)動物相新紀錄與未紀錄物種」。	10. 本期中報告之錯/贅/漏字(底部劃線)部分請修正(以括號表示): (5) 已刪除。 (6) 已修正,詳見 P25。 (7) 已修正,應為黃喉貂,詳見 P36。 (8) 已修正,詳見 P48。 (9) 已修正,詳見 P51。 (10) 已修正,詳見 P54。 (11) 表 11 已修正為將 2012 與 2013 數據合併討論,詳見 54。 (12) 已修正為 2012~2013 本計畫各個動物相新紀錄與未紀錄物種,詳見 P54,表 15。
董委員綦 1. 第 27 頁、表 6,未知松鼠及未知鼠,是否能判別出物種別? 2. 在期初審查會提及,今年會從北邊再進入去年的樣區驗證,目前未於報告書呈現? 3. 執行團隊若有需要,請預先申請本處工作站人員陪同進入山區,互相有所照應。	1. 由於齧齒目因為體積小,移動快,所以多數的相片是模糊的,最重要的是自動相機能拍攝到牠們多為黑白照片(夜行性),因此辨識度低,詳見 P55。 2. 北邊已於今年 6 月進入,目標是以回收相機為主,沿線調查為輔。 3. 感謝委員協助,如有需求,本團隊會提出申請。
許委員碧如 1. 第 24 頁的第 1、2、3、4、6、7 及 20 編號樣區格,請團隊在期限內補足調查成果 2. 請團隊提供獵人與電魚情事的人事時地物資訊	1. 第 4、6 方格因為地勢險峻,所以改成調查第 3 方格左側環境(3-1),至於第 7 方格因為林道毀損不易進入,所以先進行第 11 方格(原為第 3 年的樣區)調查,其餘方格已完成調查。 2. 有關提供相關資料,已另件處理。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
洪委員寶林(書面意見)	1. 第 6 頁、圖 4，圓圈數字⑬是否為⑭？才能與第 8 頁圖 4(16)，濁口溪的照片相呼應。 2. 第 6 頁、圖 4，圓圈數字⑬是否應再靠近林道，才能與第 8 頁圖 4(13)，林道崩塌照片相符合。 3. 第 47 頁、表 12，本計畫『個』動物應為各。 4. 調查期間是否發現獵捕行為，如陷阱、槍聲等，有何防範盜獵方法建議，可再加入建議事項中。	1. 已修正，詳見 P6-10。 2. 已修正，詳見 P6。 3. 已修正為 2012~2013 本計畫各個動物相新紀錄與未紀錄物種，詳見 P54，表 15。 4. 詳見 P60。

附錄 21 期末審查會議結果與答覆

委員及列席單位發言要點與答覆

委員及列席單位發言要點		廠商答覆
呂委員光洋	1. 過去一年調查人員對整個地區進行較符合普遍性的調查，對每個調查方塊，收集到較仔細的生物資料。調查人員之調查工作非常的艱苦。 2. 資料顯示在方塊 17 資料最多，相對方塊 20 之物種最少，建議稍為比對二者之環境情況的差別為何？嘗試探試物種種類多少和環境因子的關係。 3. 鳥類名錄中，有些名稱不完整（種名）建議列出完整之科學名，尤其是畫眉科鳥類，如『小彎嘴』應以『小彎嘴畫眉』完整名稱表示。再者真的都沒有“白頭翁”的記錄？ 4. P.65 名錄列有石虎，但報告書內文沒有相關論述，確實有看到“石虎”嗎？	1. 感謝委員鼓勵。 2. 方塊 20 物種數最少，主要原因是因為此區塊位於出雲山保留區末端，腹地小，乾燥且坡度陡峭，不利動物活動(本團隊在調查時並未發現獸徑，幾乎都要砍路才能前進調查)。至於第 17 格種類最多，主要是因為第 2、3 趟進入新的樣區，均會經過此區，而且此區為駐紮點，所以調查努力量較多，詳細描述寫於 P60。 3. 感謝委員建議，有關鳥類中文俗名，均是使用中華鳥會公告之名稱，為尊重其專業，故本報告書之名稱仍保持。另外在本調查中自 2012~2013 均未發現白頭翁。 4. 附錄 2~5 是自 2012 累計至 2013 年的名錄。本年度雖沒有調查到石虎，但 2012 年有，故名錄有列出石虎。有關附錄編排方式寫於 P12。
李委員玲玲	1. 一般報告格式都會有摘要，請提供摘要。 2. 請補充既有研究成果（包含第一年調查成果），與背景資料（如地形、地貌、氣象、海拔及目前經營管理計畫）。 3. 調查方法請詳述本年度調查範圍與樣線之海拔分布，各調查方法進行的時間（如食蟲目陷阱多久打開一次、自動相機相隔多久收集一次資料等，皆未明述），穿越線是否為同一條？ 4. 結果請說明各方格之種類多寡與季節和努力量是否有關？隻次的定義為何？應加強注意或後續追蹤之地點、路線、目標物種或現象，以及該區潛在威脅之狀況。 5. P.5 的各方格如何劃定？影響未來主管機關後續如何有效運用相關資料，請述明參考依據。	1. 摘要已補上，詳見 PI。 2. 第一年調查成果寫於 P14，背景資料寫於 P13-18。有關經營管理，目前沒有新的經營管理計畫。 3. 調查範圍與樣線之海拔分布寫於 P4，食蟲目陷阱多久打開一次寫於 P6，自動相機相隔多久收集一次資料寫於 P8。 4. 各方格之種類多寡與季節和努力量寫於 P20，分析寫於 P49。隻次定義寫於 P11。應加強注意或後續追蹤之地點、路線、目標物種或現象，以及該區潛在威脅之狀況寫於 P63、P62。 5. 方格是依照上河文化台灣地理人文全覽圖定義，比例尺為 1:500000，每方格邊長 2 公分代表 1 公里。描述增加於 P4。

委員及列席單位發言要點		廠商答覆
李委員玲玲	- 建議部分表格可改為更適合閱讀的格式，如 P.20-21 的表格，可轉成橫式做成一張表格，方便讀者閱讀；照片，建議放在附錄會較方便閱讀。 - 討論請與第一年、各方格或分區（如溪流、林道、登山路線）之比較，建議後續追蹤之重點地區、路線、物種或現象，以及如何加強夏秋季的調查結果。	- 已修正，詳見 P20。環境現況與其他各類動物相片已移至附錄 1、附錄 14~17。 - 已補上寫於 P60-61。後續追蹤之路線寫於 P62 討論與建議第 6 點。夏季與初秋的調查，受限馬里山溪溪水阻隔不易進入，較安全的做法是在清明節前放置自動相機，之後於秋末回收，寫於 P63 第 7 點。
王委員穎	- 宜增加代表性指標因子及環境相關性之分析及探討。 - 本年度調查結果宜與前一年度進行比較。 - 本區可能遭受人為之干擾或威脅宜有說明或探討，並提供給管理處。 - 已知熱點之特性宜有分析及探討。 - 黃鼠狼以往有記錄，現未有記錄，宜有探討。 - 部份圖像可放於附錄。 - 調查的時間季節及物種之偵測宜有說明及探討。	- 感謝委員建議，自 2012 年~2013 調查結果顯示，目前初步整理出一些具代表性的因子如下:距溪水遠近(水源利用)、坡度(大型動物不喜歡在坡度過陡的環境活動)、陵線與溪溝(水源分布)、有無林道(黑熊喜歡在林道活動)、林相(人工、天然)、海拔，寫於 P51、52。 - 調查結果與前一年度進行比較已補上寫於 P51。 - 有關受人為干擾或威脅等，本團隊已另行公文處理，在文中僅描述有無受人為干擾的情事以及建議處理方式，寫於 P63。 - 有關本年度調查的熱點為方格 15 與 17，除了 2 處均有穩定水源外，調查累積時間也較長，所以能有較佳的收穫，寫於 P49、51。 - 有關黃鼠狼出現的討寫論於 P57。 - 各動物相片已置於附錄 14~17。 - 已補上寫於 P49-50。
姚委員正得	- P.4 環境說明部分，建議將 2004 年以前及 2009 年八八風災後的航照圖作對比，置於解說手冊內以強化河道寬度變動以及崩塌地分布的對照。 - P.60 最後一段，似有掉漏字，語意不完整。 - 附錄 P.65-73 各類物種名錄的排序規則不一致，須調整或回復慣用的排序原則。 - 黃鼠狼未在本計畫調查中出現，似有討論及進一步探討的必要；另食肉目哺乳動物及龜類爬行動物都未出現，也值得討論。	- 感謝委員建議，未來會將 2004 年以前及 2009 年八八風災後的航照圖作對比，置於解說手冊內，以強化河道寬度變動以及崩塌地分布的對照。 - 已補上見 P63。 - 感謝委員建議，本案是依照 TaiBNET 公告的順序製作名錄。 - 有關食肉目黃鼠狼之探討寫於 P57，龜類動物寫於 P60。

委員及列席單位發言要點		廠商答覆
姚委員正得	5. 封面本計畫之系列編碼應確認是否正確。	5.經詢問承辦人，本案為第二年延續計畫，故不用編號。
洪委員寶林	1. P.3 四、組織架構，該段第一行「依所調查…」前應空二格，報告的內文格式應完整及前後呼應的一致呈現。 2. P.6 之編號 10 與 11，與 P.8 之說明似乎相反。 3. P.10 第 5 行，搭配目視排遺應為「遺」，錯漏字請修正。 4. P.11 第 12 行，「以蝙蝠偵測器為主 (Pettersson D500x，圖 5-3)」，Pettersson D500x 建議刪除，因 P.13 的圖說中已述明，故為贅述。P.12 第 6 行，「(Olympus ls3，圖 5-4)」，亦同；P.12 倒數第 6 行同上，況且型號描述亦不同於圖說。 5. P.13 台灣鼠籠建議改為鼠籠才能與文字(P.10 及 P.21)敘述相同，或台灣製鼠籠。 6. P.16，「400~2772 公尺」，建議改為「400~2,772 公尺」，與 P-18 格式一致，以下海拔亦同。 7. P.18，海拔高度介於 700~2,772 公尺，與 P.16 的描述不同，請再校對。 8. P.18，「每年五月至九月為雨季」，建議修正為「5 月至 9 月」，方與下一行月份的文字有一致的呈現。 9. P.20 第 2 行，「"4 月中"，每次調查為期"6-8 天"」，與 P.10 之敘述不同。 10. P.27，哺乳類總計調查到 12 科 19 種，與 P25 之表 4 不同。 11. P.28 及 P29 建議轉同一方向以方便閱讀，P38 及 P39 亦同。 12. P.37，鳥類總計調查到 30 科 61 種，與 P25 之表 4 不同。 13. P.54 表 14 內容，與 P25 之表 4 不同。 14. P.60 之最後一行未完成。 15. 狂犬病議題若發現動物有異樣之處，亦可於報告中敘述以供行政單位參考。	1. 感謝委員指正，已修改，詳見 P3。 2. P69 的編號與 P71 的說明無誤，P69 編號 11 是溪溝照片，原因是此條溪溝是新增加的，而 P69 的底圖是舊地圖，上面尚未有新溪溝的標示。 3. 已修正，詳見 P6 第 5 行。 4. 已刪除圖說型號，詳見 P9。 5. 已修正，詳見 P9。 6. 已修正，詳見 P15。 7. 感謝委員指正，經查詢描述無誤。P13 為嘉義大學調查結果，該調查案是進行 500 公尺以上，故文中才會出現海拔 500 公尺之文字。而 P15 出雲山的海拔分布確實自 400~2,772 公尺。 8. 已修正，詳見 P17。 9. 已修正 P6、19 敘述一致。 10. P24 表 6 哺乳類之物種數是目視、痕跡、鳴聲、排遺與自動照相機的總調查結果。P26 僅計算目視、痕跡、鳴聲、排遺的調查，並無自動相機的調查結果。 11. 已修正見 P27-28，P36-37。 12. P24 表 6 鳥類之物種數是目視、鳴聲與自動照相機的總調查結果。P35 僅計算目視、鳴聲的調查結果，並無自動相機的調查結果。 13. P.54 表 17 內容為 2012-2013 累計結果，P24 之表 6 僅 2013 年結果。 14. 已補上見 P63。 15. 本案調查期間尚未發現有異樣的動物，若日後有發現將依程序通報。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
林務局王副研究員冠邦	1. 本期末報告內容詳盡，謹對調查團隊之辛勞表達敬佩之意；惟報告撰寫時間可能過於匆促，以致於會前所收到之修正版報告部分內容仍有缺失，殊為可惜，期待下次可以改善。 2. 第 30 至 31 頁之表 6 自動照相機攝得之哺乳動物 OI 值請再確認。舉例而言，表 6 所列台灣野山羊之全區 OI 值為 1.70，然依據附錄五資料計算，台灣野山羊之全區 OI 值=(有效張數除以總拍攝時數)x1000，亦即其 OI=(35/23135)x1000=1.51，與表 6 數值不符。 3. 第 47 頁第 2 行有關圖 17 之敘述是「僅繪製腹斑蛙分布位置」，然該圖最上方另有一處莫氏樹蛙之分布位置，請修正。 4. 第 53 頁表 14 有關本計畫與前人調查各動物相物種差異之數字，請再確認。舉例而言，表 14 本計畫調查之哺乳類計 30 種，附錄九所列本計畫調查之哺乳類亦為 30 種，然依據附錄一出雲山哺乳類物種名錄(2012-2013)統計則為 28 種(似乎缺家蝠及鼠耳蝠屬)，與前開數值不符。 5. 第 76 頁附錄七之北區春夏季鳥類自動照相機調查結果(自動照相機，單位張)，其內容編排有誤，請參考同頁哺乳類自動照相機調查結果之格式修正。 6. 第 60 頁結論與建議第五點說明內容有缺漏，請補正。 7. 本期末報告之錯/贅/漏字(底部劃線)部分請修正(以括號表示)： (1) 目錄 I 附錄「63(64)」；附錄一哺乳類物種名錄「64(65)」。	1. 感謝委員鼓勵，本次報告大幅修正。 2. 感謝委員指正，已修正於 P29、30 內文及表中。 3. 已修正，見 P44。 4. 已修正，名錄已補上家蝠及鼠耳蝠屬 P75。 5. 已修正，詳見 P96，附錄 13。 6. 已補上，見 P63。 7. 修改如下 7(1).已修正，PII。

	委員及列席單位發言要點	廠商答覆
林務局王副研究員冠邦	(2) 目錄 II 附錄八「出雲山自然保留區個(各)方格調查結果...」。 (3) 圖表目錄 III 漏列「圖 12、物種數調查結果.....26」、「圖 16、鳥類相片.....43」。 (4) 第 10 頁第 6 行「搭配目視、排遣(遺)、痕跡」。 (5) 第 14 頁圖 6「物種分布位置(範例)，...」。 (6) 第 15 頁第 17 行「4.名錄(附錄一(至四))：...」。 (7) 第 20 頁第 4 行「2012 年 11 月底，2012(2013)年 1 月底」及第 25 頁第 4 行「2012 年 11 月底，2012(2013)年 1 月底」。 (8) 第 23 頁圖 11 之(5)第 8 格樣區(似為第 5 格樣區)及第 24 頁圖 11 之(6)第 5 格樣區(似為第 8 格樣區)，請再確認。 (9) 第 40 頁第 4 行「...白頭鵝與白腹鵝 10(9)種...」；第 6 行「...拍攝到藍腹鵝最多，OI 值為 9.06(2.25)；其次是白尾鵝(虎鵝)，OI 值為 6.83(0.73)。」 (10) 第 41 頁表 11 北區春夏季自動照相機攝得之鳥類動物 OI 值，物種數之總計為「10(1)」。 (11) 第 57 頁最後 1 行至第 58 頁第 1 行「...所幸其物種在非繁殖既(季)有群集的現象，集體活動時所發出的名(鳴)聲響亮...」。	7. 修改如下 7(2).已補上，PIII、附錄 10。 7(3).已補上，PIV。 7(4)已修正於 P6 7(5).已修正於 P10 圖 5。 7(6).已修正於 P12，改為附錄 5~9。 7(7).已修正於 P19。 7(8).已修正於 P22、23。 7(9).已修正於 P38。 7(10).已修正於 P39。 7(11).已修正於 P58。