

農業部林業及自然保育署花蓮分署

玉里野生動物保護區動物資源現況調查 與長期監測規劃建置

結案報告

研究單位：野聲環境生態有限公司

計畫主持人：姜博仁 博士

專案經理：簡巾雅

調查人員：鄭勝文、林祐竹、林宗以、曾彥誠、吳禎祺、張光耀、
賴紀維、郭彥仁、呂明益、蔡幸蓓、田照軒

中華民國 112 年 12 月

目 錄

目 錄.....	I
圖目錄.....	VII
表目錄.....	XI
摘要.....	1
一、前言.....	2
二、計畫目標	3
三、執行範圍與環境背景介紹	4
(一) 執行範圍	4
(二) 環境概述	5
(三) 歷年動物資源調查	10
(四) 人文背景資料	12
1. 在地社區居民	12
2. 登山路線	14
四、重要工作項目及實施方法	15
(一) 保護區及鄰近地區的陸域動物資源監測	15
1. 路線範圍與樣線規劃	15
2. 陸域動物資源調查方法	29
3. 自動化設備操作原理與架設情形	33
4. 資料彙整與分析方法	36
(二) 釐清保護區鄰近區域原住民部落於保護區及周遭的活動模式與範圍	39

1. 部落座談說明會	39
2. 部落田野調查	39
3. 調查成果座談分享會	39
(三) 保育類動物之生態資訊盤點：臺灣黑熊、雲豹、水獺與山椒魚	40
1. 歷史生態資訊收集	40
2. 本期調查計畫針對保育類動物調查	40
(四) 培力登山客協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估	41
(五) 建置適用管理機關、登山客協力的玉里野生動物保護區動物資源長期監測作業模式	41
五、結果與討論	42
(一) 保護區及鄰近地區的陸域動物資源監測	42
1. 哺乳類	42
2. 鳥類	81
3. 兩生類	87
4. 爬蟲類	92
5. 蝶類與蜻蛉類	95
6. 保育類動物分布情形	100
7. 與鄰近保護區的動物資源比較	102
(二) 釐清保護區鄰近區域原住民部落於保護區及周遭的活動模式與範圍	105
1. 部落座談說明會	105
2. 田野訪談	107
3. 調查成果分享會	108

(三) 四種保育類動物之生態資訊盤點：臺灣黑熊、雲豹、歐亞水獺與阿里山山椒魚..	108
1. 臺灣黑熊	109
2. 雲豹	114
3. 歐亞水獺	116
4. 阿里山山椒魚	117
(四) 培力登山客協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估	119
1. 問卷調查瞭解登山者對於偏遠山域調查的意願	119
2. 實際執行過程	122
3. 登山客協力山域調查之流程建議與注意事項	125
六、建置玉里野生動物保護區動物資源長期監測作業模式	127
(一) 自動化設備長期監測模式	127
1. 設立簡易氣象站	127
2. 生態調查自動化設備建置	127
3. 自動化設備監測物種：臺灣水鹿	130
(二) 生態調查人員長期監測模式	130
1. 建立監測樣點的植物資料庫	130
2. 指標物種：阿里山山椒魚	130
3. 監測物種：臺灣水鹿	131
4. 鳥類群聚變動	131
七、參考文獻	132
附錄一、玉里野生動物保護區及鄰近地區(瑞穗林道、中平林道)歷年動物資源調查成果彙整	136

（一） 哺乳類歷年調查記錄物種彙整	136
（二） 鳥類歷年調查記錄物種彙整	139
（三） 兩生類歷年調查記錄物種彙整	144
（四） 爬蟲類歷年調查記錄物種彙整	145
（五） 蝶類歷年調查物種	147
附錄二、鳥類 POINT COUNT、紅外線自動照相機、M10 錄音機、排程錄音機樣點資訊.	151
（一） 鳥類 point count 調查樣點基本資料、各季調查點位狀態及長期監測樣點調查紀錄表	151
（二） 紅外線自動照相機樣點架設基本資料表	155
（三） M10 錄音機樣點基本資訊	157
（四） 排程錄音機架設樣點基本資訊	158
附錄三、紅外線自動照相機樣點環境照	159
附錄四、本案鳥類調查成果	163
（一） 玉里野生動物保護區鳥類記錄分布表：2021 年春季至 2023 年春季	163
（二） 紅外線自動照相機記錄之鳥類出現頻度及其分布(一)	168
（三） 紅外線自動照相機記錄之鳥類出現頻度及其分布(二)	171
（四） M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(一)	174
（五） M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(二)	177
（六） M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(三)	180
（七） 排程錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度	183
（八） 沿線調查法記錄之鳥種數量分布表	185
（九） 定點計數法估算之鳥類密度(一)	188

(十) 定點計數法估算之鳥類密度(二).....	191
(十一) 定點計數法估算之鳥類密度排序.....	194
附錄三、玉里野生動物保護區與豐坪溪流域森林永久樣區、國有林造林資訊	197
附錄六、中平林道樣線所受臺灣水鹿啃磨植物現場照片	199
附錄七、2006 與 2021 年的水鹿啃食植被地貌情形.....	200
附錄四、臺灣黑熊、阿里山山椒魚拍攝紀錄	205
(一) 臺灣黑熊.....	205
(二) 阿里山山椒魚.....	205
附錄五、玉里野生動物保護區、玉山國家公園、丹大野生動物重要棲息環境之歷年動物資源調查成果彙整	207
(一) 哺乳類.....	207
(二) 鳥類.....	209
(三) 兩生類.....	212
(四) 爬蟲類.....	213
(五) 蝶類.....	214
附錄六、座談說明會、成果分享會之簽到表、活動照與簡報	220
附錄七、登山者協助山域動物資源調查之意願（問卷調查）	227
附錄八、採購評選審查意見回覆（審查日期：2020 年 07 月 09 日）	230
附錄九、期初審查意見回覆（審查日期：2020 年 09 月 22 日）	234
附錄十四、第一次期中審查意見回覆（審查日期：2021 年 10 月 22 日）	237
附錄十五、第二次期中審查意見回覆（審查日期：2022 年 10 月 19 日）	241
附錄十六、期末審查意見回覆（審查日期：2023 年 10 月 23 日）	244

圖目錄

圖 1、玉里野生動物保護區、豐坪溪集水區、鄰近部落相對位置圖.....	4
圖 2、氣候測候站的相對位置圖.....	5
圖 3、瑞穗林道測候站氣候圖.....	6
圖 4、舞鶴測候站氣象圖.....	7
圖 5、玉里野生動物保護區及鄰近地區坡度圖.....	8
圖 6、玉里野生動物保護區及鄰近地區地形圖.....	8
圖 7、豐坪溪流流域立山雨量站（水文站）以上的地形結構示意圖（李光中，2016）.....	9
圖 8、玉里野生動物保護區及鄰近地區地質圖.....	9
圖 9、呂光洋(1992)調查範圍與王穎(2010)第二次調查路線之範圍示意圖.....	10
圖 10、國有林班地範圍.....	20
圖 11、調查樣區設置位置圖.....	21
圖 12、樣區一調查路線示意圖.....	22
圖 13、樣區二調查路線示意圖.....	22
圖 14、樣區三調查路線示意圖.....	23
圖 15、樣區四調查路線示意圖.....	23
圖 16、樣區五調查路線示意圖.....	24
圖 17、樣區六調查路線示意圖.....	24
圖 18、樣區七調查路線示意圖.....	25
圖 19、樣區八調查路線示意圖.....	25
圖 20、中央山脈主稜調查.....	26

圖 21、紅外線自動照相機樣點對應臺灣現生天然植群系散布圖.....	26
圖 22、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌之季出現頻度.....	43
圖 23、臺灣野豬、臺灣黑熊、臺灣獼猴、季出現頻度.....	44
圖 24、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾之季出現頻度.....	46
圖 25、山羌與臺灣水鹿出現頻度散布圖.....	50
圖 26、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌海拔分布情形.....	51
圖 27、臺灣野豬、臺灣黑熊和臺灣獼猴海拔分布情形.....	52
圖 28、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾之海拔分布情形.....	53
圖 29、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌活動模式.....	55
圖 30、臺灣野豬、臺灣黑熊和臺灣獼猴活動模式.....	56
圖 31、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾活動模式.....	57
圖 32、臺灣黑熊自動照相機出現頻度分布圖.....	58
圖 33、臺灣水鹿自動照相機出現頻度分布圖.....	59
圖 34、黃喉貂自動照相機出現頻度分布圖.....	59
圖 35、臺灣野山羊自動照相機出現頻度分布圖.....	60
圖 36、食蟹獾自動照相機出現頻度分布圖.....	60
圖 37、紅外線自動照相機監測樣點的植物群系分類海拔分布.....	62
圖 38、哺乳類動物於臺灣現生天然植群圖集 6 種群系之出現頻度.....	64
圖 39、中平林道樣線啃磨樹種對應臺灣現生天然植群系散布圖.....	70
圖 40、中平林道樣線不同植群系所受啃磨植物比例圖.....	74
圖 41、各樣點蝙蝠相對出現頻度（活動佔比）.....	77

圖 42、排程錄音機蝙蝠出現頻度.....	78
圖 43、排程錄音機紀錄之蝙蝠超音波頻譜圖.....	79
圖 44、鳥類調查樣點位置對應臺灣現生天然植群系散布圖.....	81
圖 45、雉科鳥類海拔分布情形.....	84
圖 46、保育類動物調查記錄點.....	101
圖 47、國內中高海拔保護區的中大型哺乳類動物出現頻度.....	104
圖 48、2016 年 8 月登山客於鄰近保護區的嘆息灣所拍攝之黑熊腳印痕.....	110
圖 49、臺灣黑熊於中、高海拔區域之出現頻度季變化.....	110
圖 50、臺灣黑熊潛在分布區域預測圖（黃美秀，2009）.....	111
圖 51、玉里野生動物保護區內臺灣黑熊分布情形（自動照相機、沿線調查）.....	112
圖 52、玉里野生動物保護區外臺灣黑熊分布情形（田野訪談）.....	113
圖 53、呂光洋(1990)雲豹痕跡點位於玉里野生動物保護區的分布位置圖.....	115
圖 54、雲豹、歐亞水獺田野訪談出沒紀錄.....	115
圖 55、臺灣本島歐亞水獺出沒紀錄（張仕緯，2019）.....	116
圖 56、王穎(2010)阿里山山椒魚紀錄點位與預測分布之區域.....	117
圖 57、阿里山山椒魚調查記錄點.....	118
圖 58、登山者對於協助架設、更換自動化設備的理想回饋結果比較圖.....	120
圖 59、登山者對於協助架設自動化設備的意願與理想回饋金金額.....	120
圖 60、登山者對於協助更換自動化設備的意願與理想回饋金金額.....	121
圖 61、登山者對於野生動物精選照片作為回饋的前提接受比例.....	122
圖 62、登山者對於登山小物的紀念品類型傾向分析圖.....	122

圖 63、自動照相機架設說明書.....	124
圖 64、自動照相機拆卸回收說明書.....	125

表目錄

表 1、玉里野生動物保護區內和鄰近區域之入山人數統計表（李光中，2016）	15
表 2、玉里野生動物保護區套疊臺灣現生天然植群圖所得之各分類區系對應面積表.....	27
表 3、紅外線自動照相機樣點對應臺灣現生天然植群圖集分類之植群類型.....	28
表 4、玉里野生動物保護區及鄰近區域哺乳類名錄.....	47
表 5、紅外線自動照相機紀錄哺乳類動物出現頻度.....	48
表 6、沿線哺乳類調查各季記錄分布表(一)(統計至 2022 夏季)	66
表 7、沿線哺乳類調查各季記錄分布表(二)(統計至 2022 夏季)	67
表 8、M10 錄音裝置記錄之哺乳類平均出現頻度	68
表 9、排程錄音裝置記錄之哺乳類平均出現頻度.....	69
表 10、中平林道水鹿啃磨植物株數穿越線調查對應臺灣現生天然植群分類及受害株樹表.....	72
表 11、中平林道樣區各樣線分段水鹿啃磨樹種比例與株數表.....	72
表 12、排程錄音機所紀錄之蝙蝠超音波錄音種類分析結果.....	80
表 13、兩生類各季各樣區沿線調查法紀錄種類數量分布表(統計至 2023.04).....	89
表 14、兩生類沿線調查法數量分布表(統計至 2023.04).....	90
表 15、M10 錄音裝置記錄之兩生類平均出現頻度	91
表 16、排程錄音裝置記錄之兩生類平均出現頻度.....	91
表 17、爬蟲類種類數量分布表(統計至 2023.04).....	93
表 18、爬蟲類各季各樣區調查紀錄種類數量分布表(統計至 2023.04).....	94
表 19、蝶類調查結果(統計至 2022.08).....	97
表 20、蜻蛉類調查結果(統計至 2021.08).....	99

表 21、魚類種類數量分布表(統計至 2023.04).....	101
表 22、國內中高海拔保護區的中大型哺乳類動物出現頻度.....	105
表 23、臺灣黑熊痕跡沿線調查法紀錄.....	114
表 24、阿里山山椒魚沿線調查法紀錄.....	118
表 25、常見紅外線自動照相機品牌及電源供應來源.....	128
表 26、紅外線自動照相機建議延續監測樣點.....	129

摘要

本計畫為花蓮分署所委託，針對玉里野生動物保護區及鄰近地區之動物資源進行全面性盤點，架設 46 處紅外線自動照相機樣點、5 處排程錄音機樣點、14 處 M10 錄音機樣點，於每季派調查人員至瑞穗林道，每半年至高海拔太平溪源、馬西山執行動物資源調查。紅外線自動照相機調查時程從 2021 年春季至 2023 年春季；M10 錄音機從 2021 年春季至 2023 年春季共 16 樣點，共計 83 個工作天；排程錄音機為完整 2021 整年度，4 個樣點。

本案於玉里野生動物保護區範圍內及其鄰近區域調查結果共記錄哺乳類 7 目 18 科 34 種、鳥類 10 目 38 科 103 種、兩生類 2 目 4 科 7 種、爬蟲類 1 目 4 科 6 種、蝴蝶 5 科 60 種、蜻蜓 5 科 5 種、魚類 1 科 1 種，保育類動物總共調查到 52 種，包含 I 級保育類 2 種，II 級保育類 29 種，III 級保育類 21 種。關於 I 級保育類臺灣黑熊、雲豹、歐亞水獺，以及 II 級保育類阿里山山椒魚的調查資訊，臺灣黑熊在保護區及鄰近地區的狀況，在將近 6 成的相機監測樣點，總共 27 處有影像拍攝紀錄，經田野訪談得知近年於下游部落周遭有多起現身記錄，另外透過與部落獵人的田野訪談，指認 I 級保育類的雲豹、歐亞水獺，最近於 3、4 年前於豐坪溪下游一帶有出沒紀錄；阿里山山椒魚，調查團隊在太平溪源上游溪谷發現 5 筆，以及在馬布谷附近溪谷 1 筆，共有 6 筆調查紀錄。

關於玉里野生動物保護區的人為活動，經辦理座談會與田野訪談的過程，瞭解豐坪溪下游村落近年來不論為狩獵、農耕、採集、捕魚等活動，幾乎都位在保護區範圍外的下游地區，僅偶爾有狩獵活動藉由瑞穗林道來進入保護區內，保護區內的人為活動主要來自登山隊伍，行經南三段與馬博橫斷。關於與登山者合作進行監測培力的部分，考量到登山隊伍的山域安全應變能力，團隊調整執行方式，改找可信任且具登山應變能力支登山隊伍進行合作，與 2 支登山隊伍分別合作協助架設、回收共 3 台紅外線自動照相機，針對登山安全風險歸屬、自動化設備操作說明書提出改善建議，包含簽訂登山責任風險歸屬、依據登山者過往經驗設計不同程度的事前訓練教學模式、設計防水的紙本操作說明書以供山區調查使用等。

另外，透過本案執行過程中對於玉里野生動物保護區的掌握，並考量是否有足夠專業生態調查員的人力需求下，提出以自動化設備、專業生態調查員為主的 2 套長期監測模式，前者可藉由紅外線自動照相機、排程錄音機，搭配延續本案的部分監測樣點為前提下，針對臺灣黑熊持續做長期監測；後者根據不同的生態專業提出三個長期監測方向，包含在現有的監測樣點下加強植群與鳥類群聚的調查，以及針對分布於高海拔的阿里山山椒魚擬定系統化的調查模式。

關鍵字：玉里野生動物保護區、臺灣黑熊、阿里山山椒魚、自動化設備、登山者協力。

一、前言

玉里野生動物保護區位於花蓮縣卓溪鄉，範圍西以中央山脈主稜丹大山、僕落西擴山到馬利加南山東峰，南以馬利加南山東峰經馬西山到喀西帕南山稜線，北以沙武巒山、大理石峰、阿尕那來山到丹大山東峰為界，涵蓋豐坪溪上游集水區，位處臺灣深山地區，西北承接丹大野生動物重要棲息環境，西南承接玉山國家公園，為串聯中央山脈保育廊道的環節之一。

保護區範圍涵蓋整個豐坪溪（太平溪）的上游集水區，區內海拔最低處為豐坪溪床（約 900 公尺），最高點為馬西山（3,443 公尺），海拔高度變化極大，植群類群多樣性高，提供野生動植物豐富的棲息環境，過往調查曾紀錄疑似雲豹的腳印（呂光洋，1990），並記錄有 I 級瀕臨絕種保育類動物熊鷹、臺灣黑熊、以及 II 級珍貴稀有保育類動物阿里山山椒魚（王穎，2010）等棲息，彰顯本保護區在國內野生動物多樣性保育的重要性。

玉里野生動物保護區近年的生態資源調查為 2018 年王志強針對植物做研究，而動物相監測已有十年未再執行全面性的調查，適時地掌握本區動物族群波動及群聚的變動狀態，才有利於野生動物及棲地的經營管理，故有必要結合植群調查研究資料，針對玉里野生動物保護區重新進行全面性的動物資源調查，並結合近年發展的自動化監測技術，建立各動物類群的族群量化資訊，找出關鍵議題並規劃後續長期監測方向與保育策略。另外，透過與原住民部落田野訪談，釐清本保護區鄰近部落的資源利用活動範圍，以掌握居民資源利用活動場域與保護區之關聯性，並綜合上述結果規畫適合的長期動物監測項目與樣站，及掌握瀕臨絕種保育類動物—臺灣黑熊與珍貴稀有保育類阿里山山椒魚等在本區分布變動資訊。同時，本計畫執行期間亦嘗試招募對保育與調查研究有熱忱與興趣之登山客，透過簡易訓練來協助深山樣區的紅外線自動照相機、排程錄音機等自動化監測器材更換、資料回收與維護，為後續長期動物監測公民科學家人力資源之合作夥伴關係提供執行建議。藉由納入權益關係人（地方居民、公民科學家），結合自動化監測儀器，能提供保護區更完整之長期動物監測模式，建構本區動物群聚變動資訊以提供保護區經營管理策略調整之參考，達到野生動物保育、永續利用及保育教育推廣之目標。

二、計畫目標

計畫期程：109 年 7 月 29 日至 112 年 10 月 31 日止。

1. 完成玉里野生動物保護區及鄰近地區之動物資源調查與盤點。
2. 釐清與保護區具關連性之潛在原住民部落於保護區及周遭之主要活動模式與範圍，以釐清保護區與原住民部落之人地互動情形。
3. 培力登山客成為公民科學家，協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估。
4. 建置適用管理機關、登山客協力的玉里野生動物保護區動物資源長期監測作業模式，以奠基保護區動物族群長期監測與經營管理工作。

三、執行範圍與環境背景介紹

(一) 執行範圍

調查範圍為豐坪溪集水區上游之玉里野生動物保護區，並納入鄰近地區（圖 1）共同執行動物資源監測，以反映更完整的現況，並與呂光洋(1990)、王穎(2010)的調查結果進行比較，進一步探討保護區動物資源群聚在這十年間的變動，據以擬定關注議題、長期監測方式及樣站規劃，同時盤點本區曾紀錄之瀕臨絕種保育類動物現況及生態分布變動等資訊、釐清原住民部落的自然資源利用現況與利用範圍，一併納入未來保護區經營管理策略擬定的參考資訊。



圖 1、玉里野生動物保護區、豐坪溪集水區、鄰近部落相對位置圖

（二）環境概述

玉里野生動物保護區位於花蓮縣卓溪鄉，屬花蓮分署玉里事業區第 32 至 37 林班，總面積約 11,414.58 公頃。範圍包括中央山脈沿丹大山、僕落西擴山、馬利加南山東峰、馬西山之稜線以東地區，東北角隅與林田山事業區相接，西北以丹大山與丹大事業區相連，並與丹大野生動物重要棲息環境相鄰接，西以馬利加南山東峰與巒大事業區為鄰，南以馬西山、喀西帕南山與秀姑巒事業區相交接，並承接玉山國家公園東部園區，為中央山脈保育廊道的一環。保護區地處中央山脈脊樑區域，範圍涵蓋整個豐坪溪（太平溪）的扇形集水區，海拔最低處位於豐坪溪約 900 公尺的溪床，最高處為西南角海拔高達 3,443 公尺的馬西山，高山、溪谷交錯，地形陡峭富變化，且豐坪溪上下游均無攔砂壩設置，棲地幾乎未經開發（改寫自林務局自然保育網）。

本區域的氣候概況，取自與調查區域接近的中央氣象局瑞穗林道、舞鶴 2 個測候站近 5 年（2018 年至 2022 年）氣象資料（位置如圖 2），並根據 Walter, H.(1985)所發展之生態氣候圖(Climatogram)，左側以月平均溫度為基準，右側的月平均降雨量依月平均溫度的兩倍作為固定比例來繪製折線圖，當月平均降雨量超過溫度時，就是有利於植物生長的潮濕期。當氣溫超過降水量時，為不利於植物生長的乾旱期，依此得知 2 處測候站資訊所得之生態氣候圖，顯示本區幾乎全年度皆為潮濕期，無明顯乾旱缺水之季節。

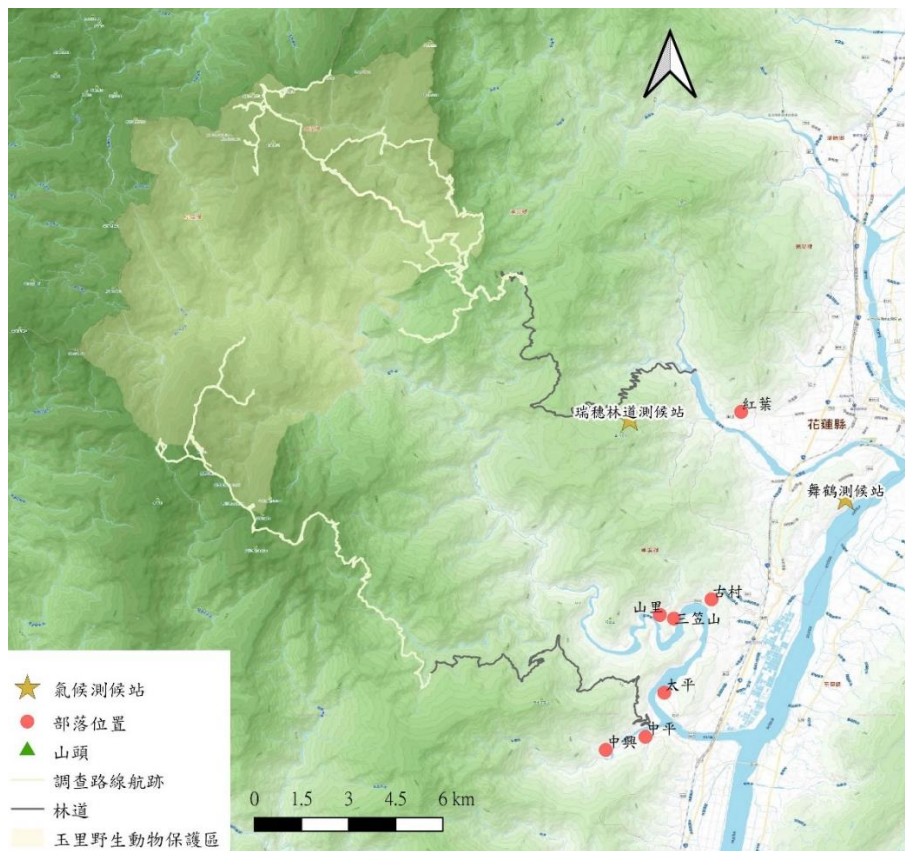


圖 2、氣候測候站的相對位置圖

瑞穗林道測候站（經緯度 121.3069, 23.4928）（圖 3）位於卓溪鄉瑞穗林道約 7.5K，瑞欣礦區下方空地，海拔高度 1,124 m，為最接近玉里野生動物保護區之測候站。此地區年平均氣溫為攝氏 17.1 度，平均月均溫攝氏 11.5 至 22.4 度，平均年降雨量 2,793 公釐，平均月降雨量為 111 至 523 公釐。舞鶴測候站（經緯度 121.3741, 23.4681）（圖 4）位於瑞穗鄉舞鶴村加納納山三角點旁，海拔高度 247 m，為臨近豐坪溪匯入秀姑巒溪之測候站。此地區平均氣溫為攝氏 22 度，平均月均溫攝氏 16.2 至 27.4 度，平均年降雨量 1,444 公釐，平均月降雨量介於 32 至 397 公釐，兩台測候站的相對位置如圖 3。

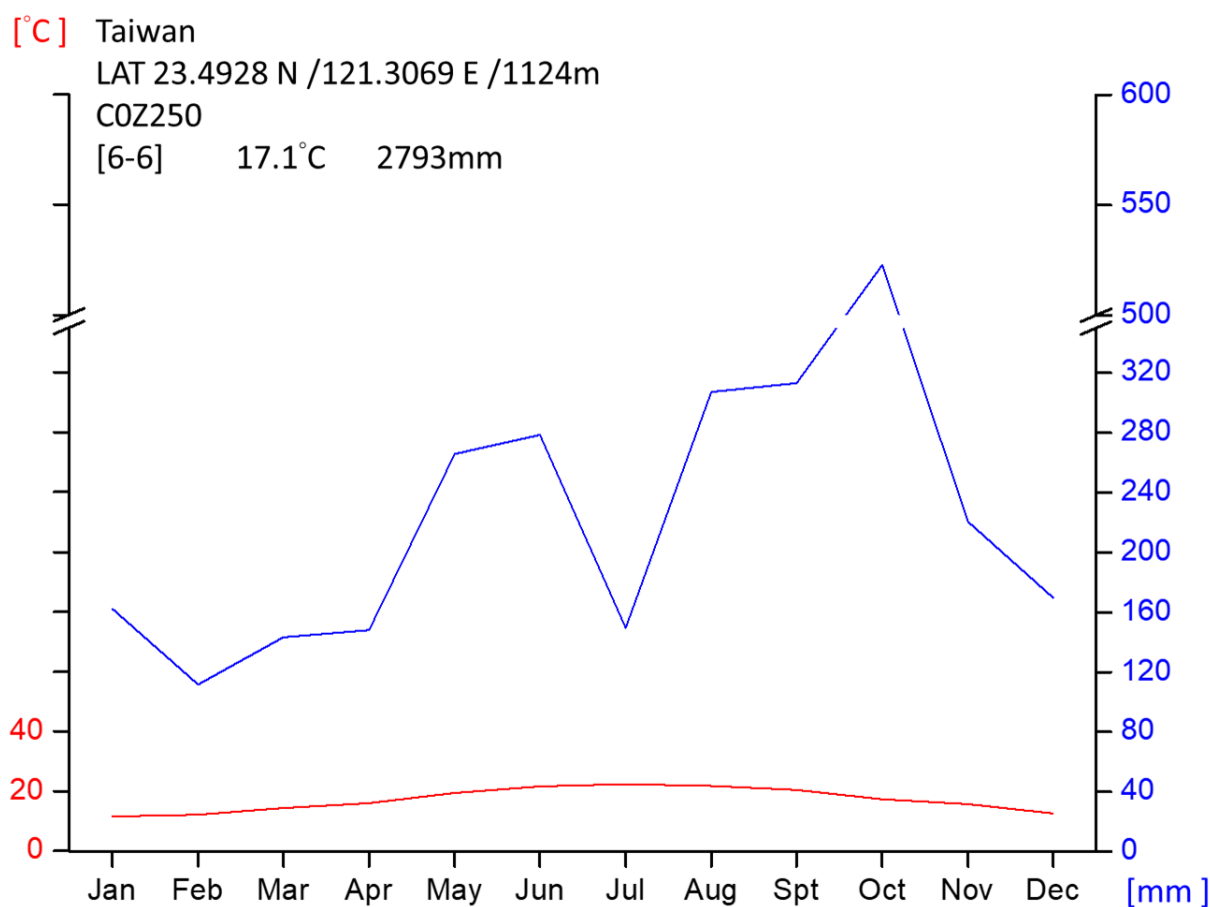


圖 3、瑞穗林道測候站氣候圖

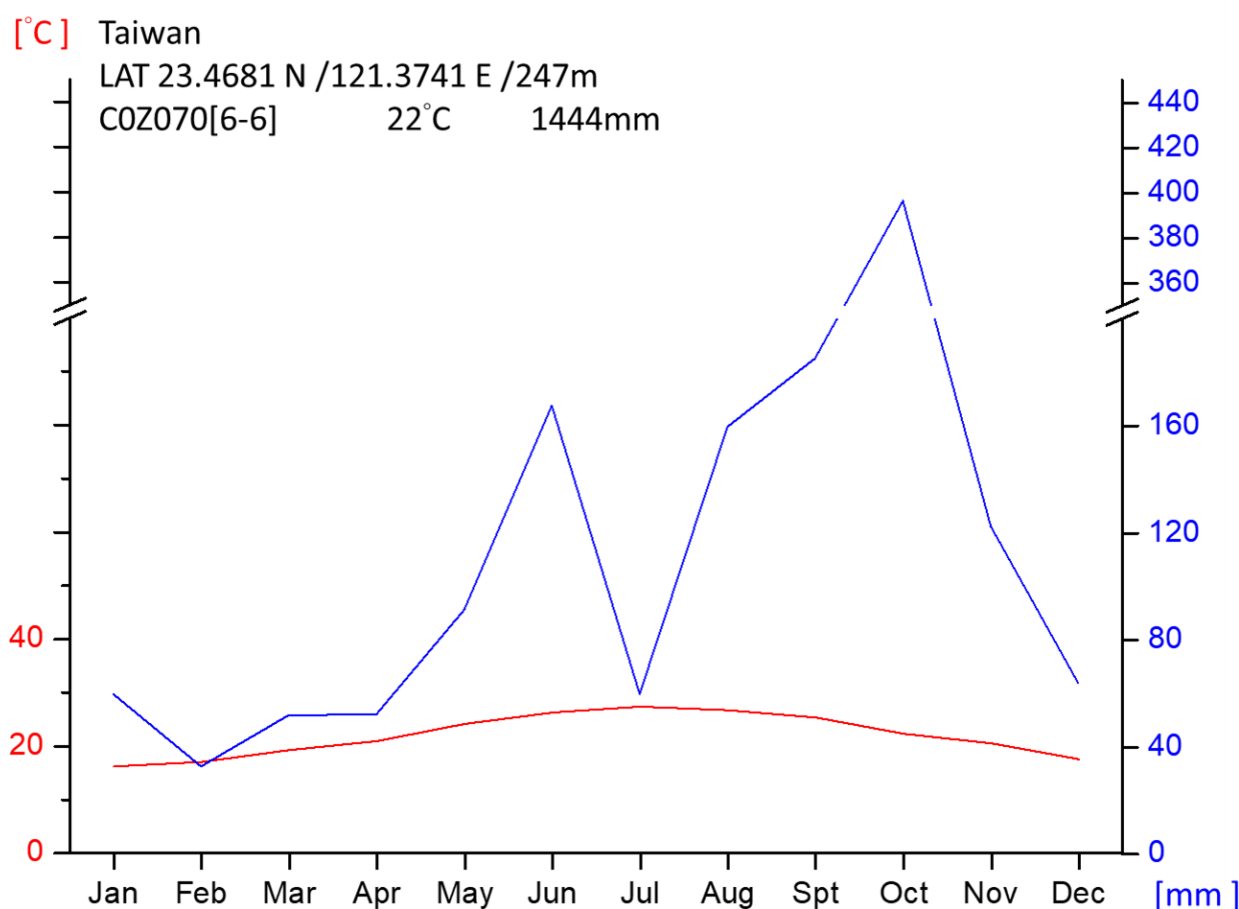


圖 4、舞鶴測候站氣象圖

註：溫溼度資料來源為中央氣象局

豐坪溪流域之坡度與海拔變化可參考圖 5 和圖 6，搭配李光中於 2016 年繪製地形結構示意圖（圖 7），可看出保護區內部地質為快速切深的河谷地形，地形陡峭，河谷地形直到出了保護區範圍才趨緩。保護區境內的地質，根據經濟部中央地質調查所—地質資料整合查詢（圖 8），保護區西側之中央山脈主稜以廬山層為主，而保護區境內多數區域為古生代晚期—中生代之大南澳片岩，從東北向西南所貫穿。根據李光中(2016)所述，本區為板塊擠壓區，其中由板岩變質而來的綠色片岩，其性質較為鬆軟，而綠色片岩兩側被變質石灰岩包圍，後者和區內東南側、範圍小的砂質片岩，同屬區內岩體強度較高的部分。地質特性、陡峭地形加上溪流的持續塑造，更造就本保護區內之地質破碎與地貌變化

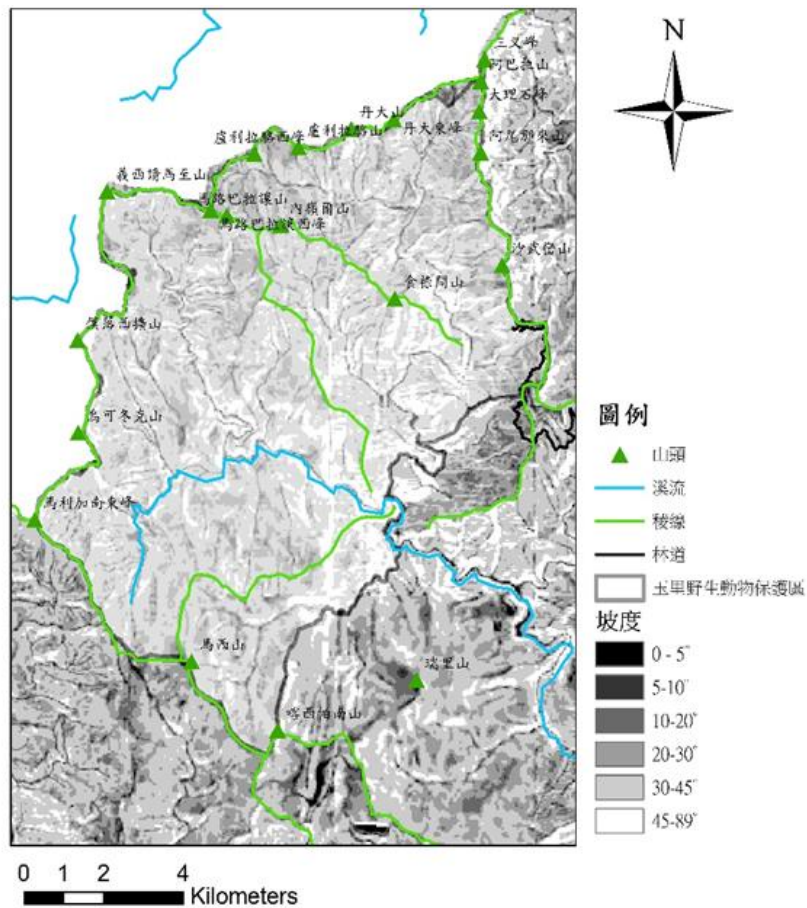


圖 5、玉里野生動物保護區及鄰近地區坡度圖

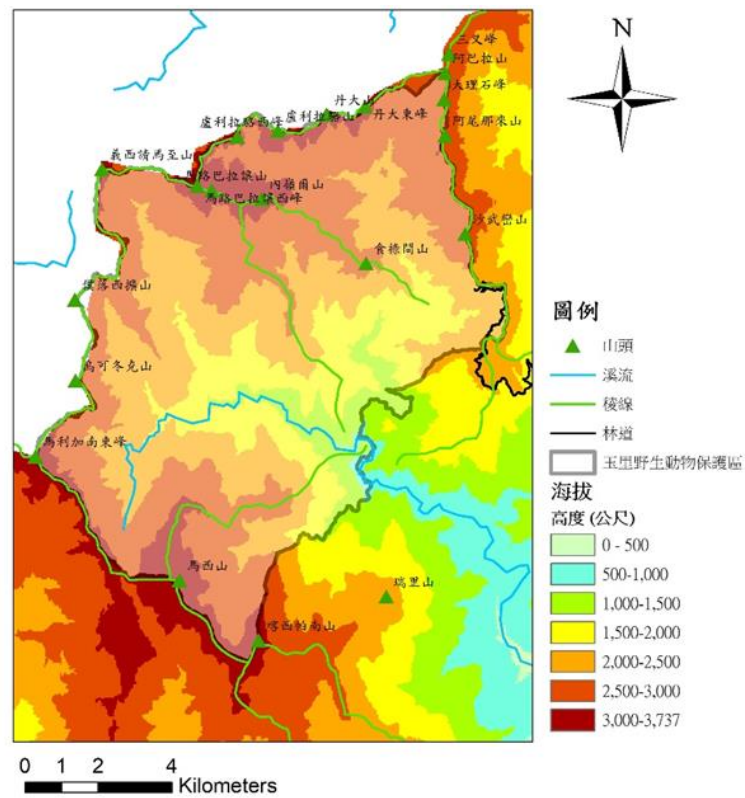


圖 6、玉里野生動物保護區及鄰近地區地形圖

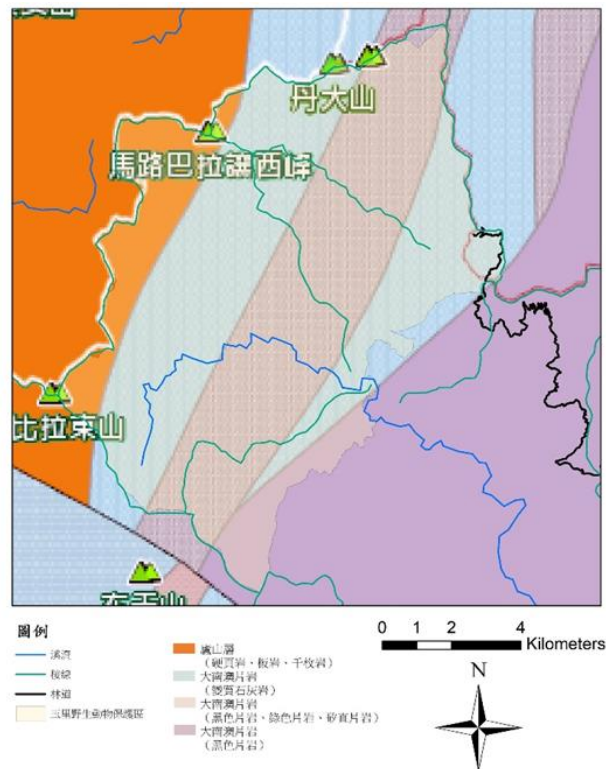


圖 7、豐坪溪流域立山雨量站（水文站）以上的地形結構示意圖（李光中，2016）

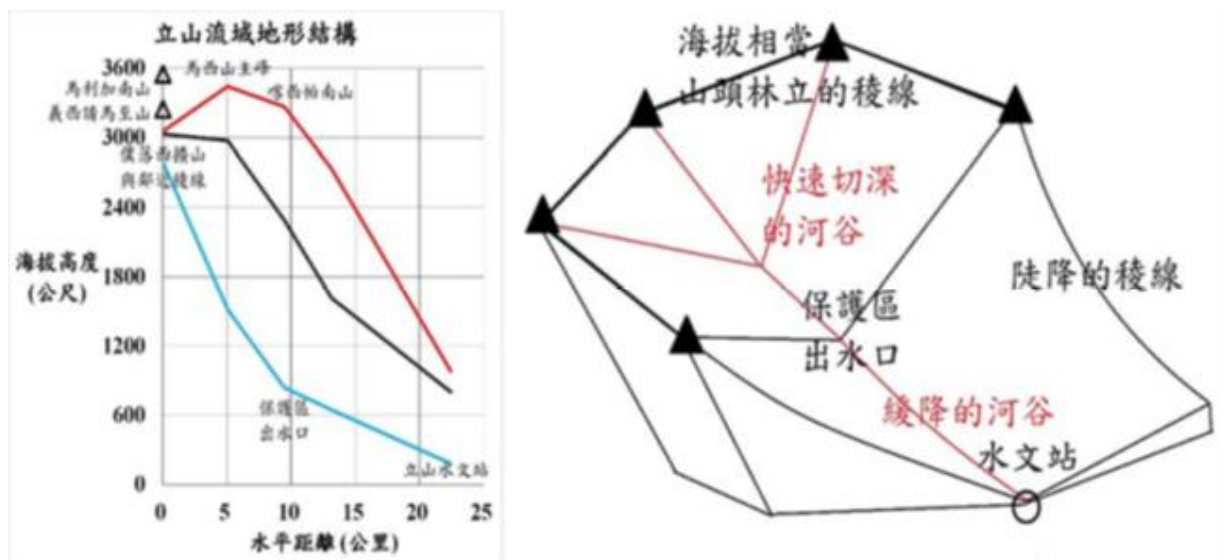


圖 8、玉里野生動物保護區及鄰近地區地質圖

（註：圖左紅色標誌南側支稜，黑色標誌北側支稜，藍色標誌河谷位置。圖右以立體示意其結構，在中游保護區邊界附近，構成地形起伏最大的區帶。）

(三) 歷年動物資源調查

保護區過往動物資源調查，以呂光洋(1990、1992)調查為起始，當時為「玉里野生動物自然保護區」，範圍為玉里事業區第 32 林班內面積 131.65 公頃的母樹林，設立目的為保護紅檜及臺灣杉母樹林為主，並擴及區內珍貴野生動物，因此調查範圍僅涵蓋第 32 林班，並以 16 小班為核心調查區域，呂光洋(1990、1992)調查物種涵蓋哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及魚類，並提出保護區應予擴大以達成保育目的之建議。主管機關乃於 1992 年把保護區範圍擴大至完整涵蓋豐坪溪上游集水區，即為玉里事業區 32 至 37 林班，總面積 11,414.58 公頃，並於 2000 年 1 月根據野生動物保育法正式公告為「玉里野生動物保護區」。本保護區正式成立後，陸續有針對小獸類、翼手類及偶蹄類動物資源調查，包含吳聲海(1997)針對保護區地棲小獸類進行監測、李玲玲(1998)、劉建男及林宗以(1999-2002)、李玲玲(2006)針對臺灣水鹿等進行食性及族群數量估算等動物調查計畫。2010 年王穎再次進行全面性的動物普查，調查對象涵蓋鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及魚類，以該計畫第二次調查路線範圍最大，涉及整個保護區周遭之登山路線以及鄰近地區的瑞穗及中平等兩個林道系統。全面性動物類群普查的代表以呂光洋(1990、1992)、王穎(2010)兩次為主，動物相調查範圍如圖 9 所示。歷年各動物類群調查成果則依類群彙整於附錄一，總計過往針對玉里野生動物保護區及其鄰近區域之動物調查，共記錄哺乳類 6 目 17 科 41 種、鳥類 9 目 35 科 87 種、兩生類 2 目 5 科 11 種、爬蟲類 7 科 22 種，魚類 2 目 3 科 3 種（魚類均分布於保護區外），提供本區動物資源的重要參考資訊。

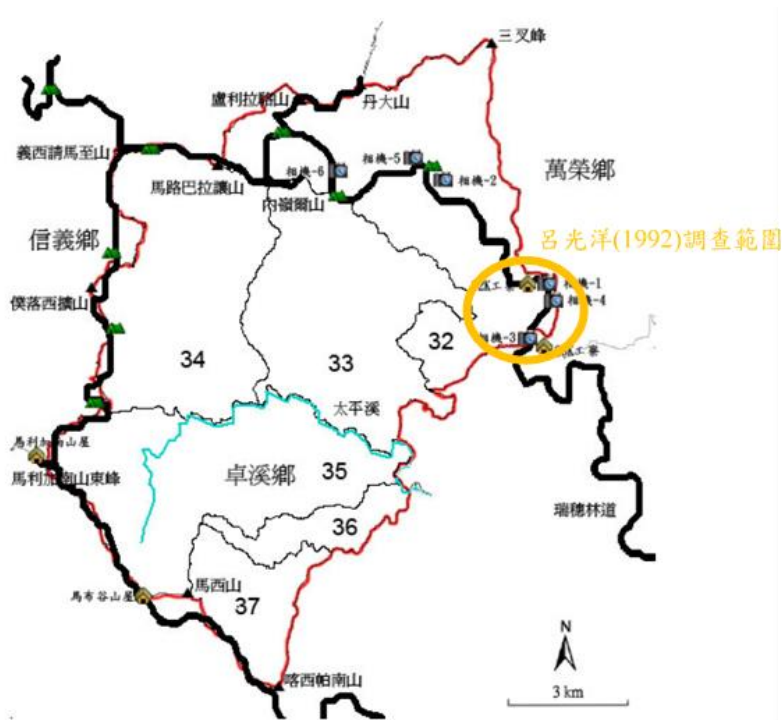


圖 9、呂光洋(1992)調查範圍與王穎(2010)第二次調查路線之範圍示意圖

註：黃圈為呂光洋(1992)調查範圍；黑色粗線條為王穎(2010)第二次調查路線。

(1) 哺乳類

本區哺乳類歷年各次調查（呂光洋，1990、吳聲海，1997、李玲玲，1998、劉建男及林宗以，2002、王穎，2010），及近年來在本區的蝙蝠採集記錄與分類文獻（Kuo *et al.* 2006、2009、吳建廷，2007、方引平，2010、黃俊嘉，私人通訊），綜合這些調查結果顯示，於玉里野生動物保護區及其鄰近地區（主要為瑞穗林道及中平林道）哺乳類共紀錄至少 6 目 17 科 41 種（不包含 3 種當時分類地位未明的種群，分別為高山管鼻蝠 *Murina* sp.、高山鼠耳蝠 *Myotis* sp.與高山家蝠 *Pipistrellus* sp.）。

經整理比對採集地點，在玉里野生動物保護區範圍內過往曾記錄有哺乳類 6 目 17 科 34 種，包括雲豹、臺灣黑熊等 2 種 I 級保育類動物；黃喉貂、臺灣水鹿、臺灣野山羊等 3 種 III 級保育類。另外，高山鼠耳蝠 *Myotis* sp.為華南水鼠耳蝠 *Myotis laniger*、高山管鼻蝠 *Murina* sp.及高山家蝠 *Pipistrellus* sp.依據近年蝙蝠分類研究與相關研究論文發表（Kuo *et al.*, 2006、Kuo *et al.*, 2009、吳建廷，2007）顯示為複合種群，包括有金芒管鼻蝠 *Harpiola isodon* (Kuo *et al.* 2006)、姬管鼻蝠 *Murina gracilis* (Kuo *et al.*, 2009)、隱姬管鼻蝠 *Murina recondite* (Kuo *et al.*, 2009)、臺灣家蝠 *Pipistrellus taiwanensis*（吳建廷，2007）、山家蝠 *Pipistrellus montanus*（吳建廷，2007）等物種，另蝙蝠研究者黃俊嘉於鄰近保護區的瑞穗林道曾捕獲有毛翼管鼻蝠 *Harpiocephalus harpia* 及絨山蝠 *Nyctalus plancyi velutinus*（黃俊嘉，私人通訊）等物種。

李玲玲(2006)執行玉里野生動物保護區及鄰近地區之臺灣水鹿調查，研究顯示臺灣水鹿廣泛分布於玉里野生動物保護區及其周邊區域，但當時水鹿分布範圍已有擴張的跡象，然而各地的相對豐富度受到棲地類型、人為干擾與狩獵壓力等影響相當大。臺灣水鹿於中央山脈的玉里野生動物保護區、玉山國家公園、丹大野生動物重要棲息環境等保護區，在其中接壤的幾處平緩溪流源頭谷地（如太平溪源、丹大東峰、哈伊拉漏溪源頭谷地及馬布谷等）族群密度相當高。鄰近瑞穗林道及中平林道的保護區邊緣區域，受到臺灣水鹿棲地選擇、過往狩獵壓力、造林與開礦所帶來的人為干擾與破壞，以及當時部分地區仍然遭受狩獵干擾的影響，雖然也有發現其活動的跡象，但密度相當低（李玲玲，2006）。估計，2006 年當時玉里野生動物保護區臺灣水鹿的平均族群密度約為 10.60 隻/平方公里，總族群數量約為 1210 隻，此數值和世界其他有水鹿分布地區的族群密度相比，已屬於普通到多的等級（李玲玲，2006），說明當時保護區內的水鹿族群數量可能呈現增加的趨勢。

(2) 鳥類

王穎(2010)共紀錄 9 目 34 科 86 種（原文 14 目 28 科 86 種，檢視該報告表格，其中 14 目為誤植應為 9 目，科數則改依現行分類標準由 28 科增加到 34 科），相比呂光洋(1990)新增 38 種鳥類。彙整兩案調查結果，總共為 9 目 35 科 87 種。調查方式以直

接目擊居多，其他依序是回播法、聽聲法與自動照相機監測法。依據最新公告的保育類名錄，王穎(2010)紀錄 35 種保育類鳥類（原文為 28 種，但依據農委會最新保育類公告，調整為 35 種，I 級保育類 1 種，熊鷹；II 級保育類 19 種，分別是黑長尾雉（帝雉）、藍腹鵲、東方蜂鷹、大冠鷲、林鵰、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、松雀鷹、黃嘴角鵲、鵲鵲、褐林鵲、東方灰林鵲、褐鷹鵲、大赤啄木、綠啄木、黃山雀、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、小剪尾；III 級保育類 15 種，分別是臺灣山鷓鴣（深山竹雞）、紅尾伯勞、煤山雀、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、紋翼畫眉、火冠戴菊鳥、白尾鵲、白眉林鵲、栗背林鵲、鉛色水鵲、岩鵲、臺灣朱雀。

（3） 兩生類

王穎(2010)紀錄 2 目 5 科 11 種，位於保護區內有 2 目 4 科 7 種，保護區外之鄰近地區有 2 目 4 科 10 種。相比呂光洋(1990)，新增阿里山山椒魚、拉都希氏赤蛙與艾氏赤蛙（後續分類研究顯示本區的艾氏複合種群物種為碧眼樹蛙），其中阿里山山椒魚原為 I 級保育類，於 2009 年 1 月 9 日正式公告修正保育類野生動物名錄，降為 II 級保育類，王穎團隊於 2010 年 1 月底在保護區北側之太平溪源（T67，N2609774, E269431，H2874m；轉換座標 TWD97，121.198507, 23.589418）翻尋到，為目前所知該種分布範圍最東端。

（4） 爬蟲類

王穎(2010)共紀錄 7 科 22 種，其中 14 種記錄於保護區外鄰近地區，保護區內記錄 12 種。包含 2 種 II 級珍貴稀有保育類-梭德氏帶紋赤蛇及牧氏攀蜥；2 種 III 級其他應予保育類-菊池氏龜殼花、玉斑錦蛇（高砂蛇）。

（四）人文背景資料

根據李光中(2016)針對玉里野生動物保護區做權益關係人分析矩陣圖(Stakeholder Analysis Matrix)，對於保護區重要性高的除了公部門與學術單位外，尚有下游社區居民及登山者。社區居民雖未處於保護區範圍內，然而通往保護區之瑞穗、中平林道皆為居民活動範圍，而登山者更為直接進入保護區域內的活動者。本計畫案雖以動物資源調查為主要目的，但與權益關係人(Stakeholder Theory)的洽談過程中，有助於加深研究團隊對地方背景的掌握。

1.在地社區居民

（1） 立山村

立山村包含山里部落、三笠山部落以及古村部落。山里部落是賽德克族都

達(Tuda)語群聚居的社區，部落人口組成目前約 98%為賽德克族，僅個位數人數為阿美族、布農族與漢人（李光中，2016）。原居於今秀林鄉境內立霧溪支流陶塞溪上游梅園、竹村一帶，隸屬賽德克族東遷的陶塞群。在日治時期「集團移住」政策下，在 1940 年左右，部落居民乘上火車，遷居到豐坪溪上游，建立山里部落（資料來源：臺灣原住民族資訊資源網—山里部落、花蓮縣卓溪鄉公所—山里部落）。為目前豐坪溪的原住民部落中位處最上游的，其地理位置在豐坪溪的溪谷，橫跨溪流的兩側。從過去歷史事件中可得知此部落由於地理位置，易受溪水暴漲之苦，經常需撤村避難。山里部落同時也靠近中平林道的出入口，因此居民會藉由中平林道上山做狩獵、採集之用，獵物以野豬、山羌、水鹿為主，飛鼠、白鼻心較少（李光中，2017）。部落的青壯年獵人平日普遍需外出至玉里等地區工作，因此通常會利用假日等空閒時間才能夠進行狩獵活動，沒工作壓力的老一輩獵人，仍保有長天數狩獵的習慣（簡巾雅，2018）。

三笠山部落民國二十二年（1933 年），原位於立霧溪上游（今蓮花池及其以東之希卡拉汗河流域一帶之高山腹地）的太魯閣族的托魯閣群族人，在日治時期「集團移住」政策下，於 1933 年由頭目帶領下遷移下山，當時日警想安置在吉安鄉慶豐村，族人不願意，遂南遷到三笠山。地理位置為豐坪溪沿岸，同樣易受溪水暴漲之苦，民國 32 年時因颱風導致豐坪溪河水暴漲，沖毀多數三笠山部落房屋，耕地減少，大部分居民因而遷居於古村與布農族共同生活，留在三笠山部落原地的居民不多（資料來源：臺灣原住民族資訊資源網）。現今三笠山部落約有 15 戶居民，為卓溪鄉規模最小的部落。居民大多以務農為生，日據時期時曾以梧桐為經濟價值最高之產業，主要外銷至日本做建材，如今則是以稻米、玉米、文旦柚等為部落主要農產。每年十月部落會於立山國民小學舉行感恩祭，感謝這片土地的富饒與一年的豐收（資料來源：花蓮縣卓溪鄉公所—三笠山部落）。三笠山部落與古村部落為卓溪鄉唯二的兩個太魯閣族部落，並以古村部落最大。

（2） 太平村

依據《布農族部落源起及部落遷徙史》資料顯示，太平村有兩個部落，一個是 Tavila 太平，另一個 Vavaluan 中平，而中平又名 Nakahula 為日語稱呼。趙聰義(2008)整理鄉公所及田野調查太平村地名資料，才將太平村分為太平、中平、中興共三個部落。

太平部落位於豐坪溪左側，形成聚落時間最早，大約在 1920 年代便有布農族人遷徙到此（資料來源：太平社區發展協會網站）。太平部落又稱做「塔比拉 Tavila」，根據臺灣原住民部落資訊資源網的解釋是「此地有荖葉」，過去有種植

荖葉而得名；根據卓溪鄉公所介紹，Tavila 之布農族語意指白鷺鷥。目前太平部落組成約 70% 為布農族，30% 為阿美族。布農族原屬於 Takibanaud，除了部份還留在南投信義鄉外，其餘攜家帶眷越過中央山脈至 Masisan 定居後，繼續往東移動至 Tabla 而後 Hahabi 最後到現住地太平（資料來源：卓溪鄉公所全球資訊網—太平村）。太平部落和中平部落皆有路可通到中平林道的出入口，因此經常藉由林道來實行狩獵、採集的活動（簡巾雅，2018）。根據簡巾雅(2018)訪談得知，由於勞動人手不足，太平村看似種稻的土地範圍寬廣，然而多數的農田是出租給外人，事實上只有兩、三戶當地居民仍在種稻；從山里部落上方至中平部落與太平部落之間的豐坪溪溪床，陸續有種植西瓜，也多為外地人種植；當地的居民種植少量的農作物以供自用或販售，例如洛神、鳳梨、羊奶樹、苦茶等作物。

中平部落約在 1930 年代前期建立，又分為上、下部落，是由於過去水災淹沒部落，使部分居民遷移到中平部落上方，因此下部落延舊稱 Nakahula 中平，上部落則稱為 Valua 中興（馬慧君，2014）。中平林道出入口位在中平部落旁。

中興部落是太平村最晚形成的部落。交通道路僅能通往中平部落，因此狩獵範圍侷限在部落周圍及其後山地區，過去老一輩甚至會進入玉山國家公園的範圍，並往西北方的豐坪溪集水區，較少進入中平林道（簡巾雅，2018）。

（3）紅葉村

《續修花蓮縣志—族群篇》在描述萬榮鄉紅葉村時又有提及——「紅葉村共有兩個相鄰的部落，一個是約民國元年，從卓溪鄉豐坪溪上游『尼克列¹』舊社遷徙過來的布農族丹社群「馬忽蘭」部落，目前社址在紅葉大橋西端的溪畔。」從上河文化(2012)所出版《臺灣地理人文全覽圖：南島》第 20 幅，於豐坪溪右岸標有「列克尼」，推測紅葉村的部分居民過去是從豐坪溪所遷徙而來的（李光中，2017）；另一個為太魯閣族的部落，本來居住在立霧溪上游的深山的太魯閣族，日據時代晚期被日警遷徙到此地，目前成為紅葉村最優勢的族群（資料來源：臺灣原住民族資訊資源網）。紅葉部落位於紅葉溪中游左岸，西依中央山脈，東臨瑞穗溫泉。居民會藉由瑞穗林道進入，至豐坪溪集水區一帶進行狩獵、採集等活動，也有外來獵人會至紅葉部落的狩獵場域活動。（簡巾雅，2018）。

2. 登山路線

¹ 經地方部落田野調查得知獵人稱呼『尼克列』為 liqni 列克尼，故後續報告內容以列克尼為稱呼。

保護區內雖無聚落，但為著名且高難度之登山路線，為數不少登山商業隊、登山自組隊或大專社團等隊伍前往。保護區之登山傳統路徑包括南三段（丹大、東郡橫斷）、馬博拉斯橫斷。根據李光中(2016)電訪花蓮縣警局保安課統計 2013 年至 2016 年登山人數，每年約為 200 至 400 之入山人數，如表 1，而近年因嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)使得國內登山風氣上升之趨勢，本保護區亦受影響。交通方面，根據研究團隊實際走訪，北側瑞穗林道車輛通行終點在 19.5K，徒步 1 至 1.5 日即可進入到保護區範圍邊界（林道 28K 工寮與巒丹山一帶）；從南側中平林道進入，車輛通行終點在 19K，徒步 2 日可進入到保護區範圍邊界（喀西帕南山登山口）。

表 1、玉里野生動物保護區內和鄰近區域之入山人數統計表（李光中，2016）

年份	入山人數
102	226
103	270
104	353
105(至六月)	217
總計	1066

資料來源：電話訪問花蓮縣警局保安課(105.07)

四、重要工作項目及實施方法

（一）保護區及鄰近地區的陸域動物資源監測

1.路線範圍與樣線規劃

考量到保護區幅員廣大，環境多屬高山及不易到達區域，交通不便，為達到保護區長期監測與經營管理目的，研究團隊訪談鄰近區域原住民部落於保護區的活動情形、收集登山行徑紀錄與研究案之調查資訊來做整合。以既有林道、登山步道及獵徑為基礎，規劃調查路線與樣區，適度涵蓋保護區的代表環境，以及適合長期監測之調查方法。本計畫根據現有登山路線：丹大東郡橫斷、馬博拉斯橫斷，與保護區範圍重疊之中央山脈主稜東側作為主要調查樣區，北側採瑞穗林道至太平溪源、南側採中平林道至馬布谷，來進行動物資源調查：

（1）北側：太平溪源—瑞穗林道

考量保護區境內中低海拔環境多處於 33 林班地（圖 10），地形崎嶇陡峭難以到達，而保護區內的登山路徑多數沿著稜線（海拔 2500m 以上）行進，造成陸域動物調查受地形、登山路徑而侷限在中高海拔及高海拔的疑慮，缺乏中低海拔資訊。保

護區範圍外的瑞穗林道 19.5k (海拔 1510m) 至 28k 為中低海拔闊葉林帶及針闊葉混淆林帶，其中 26k 支線岔路可做延伸，沿著地形稜線下切至海拔 1500m 處，雖仍處保護區範圍外，但離保護區 33 林班地之直線距離僅 500 公尺，可藉鄰近區域進行四季調查，以彌補中低海拔樣區取樣不足的問題；另於 28.3k 及 29.5k 處各有保護區經營管理用的小徑可下往保護區 32 林班地的紅檜、臺灣杉針闊葉混淆林。本計畫規劃把 19.5 至 28k 等與保護區鄰近之路段，以及進入保護區範圍之 28k 至沙武巒草地規劃為瑞穗林道四季調查樣區，海拔從 1510m 爬升至 2650m，涵蓋多種植群類型與地形地貌。以 28k 工寮為界，於保護區外規劃 2 處小樣區、保護區內中海拔規劃 2 處小樣區，進行每季動物資源調查 (中大型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類，以及蜻蜓、蝴蝶)。另外中高海拔範圍規劃 2 處小樣區，全區樣區分布如圖 11，各小樣區詳細描述於圖 12 至圖 20，相機樣點資料詳述於附錄二如圖 21、環境照可參考附錄二：

樣區一：屬於瑞穗林道四季調查樣區，目前車行路線可至林道 19.5k 豐坪溪支流處，19.5k 以上因 20.6 至 23.2k 間崩塌損害，僅能以步行方式上登。範圍從瑞穗林道 19.5k 停車終點至 27.5k 的林道路段，海拔 1500 至 2000 公尺，為林道沿線橫跨海拔幅度最大的路段。本區屬於保護區外，可模擬保護區中低海拔物種。沿途設置 3 個自動照相機樣點(YULI109、125、126)、4 個 M10 錄音機樣站(YULIR01、07~09)、11 處鳥類調查樣站(YuliB01_01~11)。根據玉里野生動物保護區與豐坪溪流域森林永久樣區、國有林造林資訊 (附錄五)，林道 19.5k 車行終點一帶為國有林造林台帳號 200 (FID-24)，樹種紅檜；林道 19.5k 至 23k 以之字形上升，途中森林永久樣區編號 27 (FID-9)一帶，樹種柳杉，夾雜闊葉林如大葉石櫟等，林道 25k 一帶為國有林造林台帳號 94 (FID-27)，樹種柳杉。整體林相涵蓋柳杉造林、紅檜林下造林、闊葉混淆林、針闊葉混淆林。

樣區二：屬於瑞穗林道四季調查樣區，範圍起點為瑞穗林道 26k 岔路口所延伸的支線林道 (海拔約 2050m)，往下到支線林道廢棄工寮處 (海拔 1810m)，長約 3 公里。於此林道支線設置 4 個自動照相機樣點(YULI101~104)、1 個 M10 錄音機樣站(YULIR10)、9 處鳥類調查樣站(YuliB02_12~20)。於林道廢棄工寮處繼續往林道支線前進再沿稜往西方下切至海拔 1500m 公尺處，此處地勢無路徑植被繁密不易行走，故未列入鳥類調查樣線，僅架設 2 處自動照相機樣站(YULI103、104)及 1 處排程錄音機樣站(SUM01)。下切沿途會經過森林永久樣區編號 31 (FID-11)附近 (未尋得永久樣區)，樹種以臺灣杜鵑、雪山冬青、昆蘭樹等闊葉林為主，與保護區內的 33、35 林班地僅相隔豐坪溪主流，接近保護區最低處 (海拔約 900m)，地勢陡峭不易前往。整體林相涵蓋柳杉造林、林下檜木造林、針闊葉混淆林、杜鵑林、闊葉混淆林等，本樣區屬於保護區外但鄰近保護區。

樣區三：屬於瑞穗林道四季調查樣區，範圍為瑞穗林道 28.3k 至 29.5k 的西北側山區，保護區內 32 林班地的母樹林，樣區海拔 1730 至 2210m，為呂光洋(1990)主要調查樣區。全區為天然針闊葉混淆林，主要的針葉樹種包括有紅檜、臺灣杉、鐵杉、臺灣五葉松等，樹木巨大，林相原始優美。但林下植被及覆蓋度受到近年此樣區水鹿等植食動物增加的影響，與呂光洋(1990)及李玲玲(2006)調查時差異頗大，地被從原為以臺灣瘤足蕨為優勢、地被植種多樣性高且樹木幼苗多，覆蓋度達 80%以上的林下地景，轉變為低矮貼地的闊葉草或苔蘚覆蓋的地景，部分較平坦處呈現裸露狀態，樹木幼苗則相對罕見，整體地被覆蓋度多在 30%以下。調查動線（根據研究人員行進方向描述）為瑞穗林道 28.3K 支線接保護區稜線石板路行進約 500 公尺，接著轉向沿西北稜下切至乾溪溝，再沿乾溪溝往東方上游處續行至水源處，途中多紅檜、鐵杉倒木，再往西南上切回 29.5k（有告示牌）岔路支線林道，接上稜線後路徑轉成東南方，沿線可見人造林、紅檜-臺灣杉-鐵杉母樹林與中間過渡帶。全程調查路線呈現匚形路線，地形涵蓋稜線、乾溪溝、活水源溪溝、崩塌地等地形，是植群、地形、地貌皆相當豐富的調查路線（圖 14），且可在乾溝下游再翻稜連接太平溪主流食祿間山稜線，為早期登山路徑南三段的舊路。此區為玉里野生動物保護區前身玉里野生動物自然保護區的核心區域，也是當初主要保護標的，但歷年調查僅呂光洋(1990、1992)、李玲玲(2006)曾經深入此區進行調查，其餘調查案均未曾深入。研究團隊於 2021 年 1 月，場勘瑞穗林道 29K 岔路口至豐坪溪支流路段，沿途人為痕跡隨著距離拉長而減少，而在乾溪溝至豐坪溪支流路段，僅剩中大型動物獸徑，無新鮮人為活動痕跡。沿途設置 6 個自動照相機樣點(YULI108、127、110、107、106、105)、2 個 M10 錄音機樣站(YULIR11~12；原有 3 個樣站，因 YULIR02 因與 R12 靠近而撤掉)、1 個排程錄音機樣站(SUM02)、9 處鳥調樣站(YuliB03_21~30)。2022 年 5 月瑞穗林道春季調查，從樣區三的保護區邊界石板路稜線持續下探至海拔 2120m，新增 2 個自動照相機樣點(YULI129、130)，本條延伸新路線之相機，因調查路線不順，僅作為相機資料補充，不會每季前往進行調查。

樣區四：屬於瑞穗林道四季調查樣區，範圍為瑞穗林道 31k 至林道終點 34k，以及沙武巒草原，海拔 2150 至 2650m，屬於玉里野生動物保護區 32 林班地範圍，林道的林相涵蓋天然針闊葉混淆林（紅檜-鐵杉-櫟林）、柳杉造林、紅檜林下造林、二葉松林、大理石岩壁裸露地，而沙武巒草原地域開闊，為火災跡地，草原周圍的木本植物則以臺灣雲杉造林為最大宗。此樣區呂光洋(1990、1992)及王穎(2010)均有調查。沿途設置 2 個自動照相機樣點(YULI111、112)、2 個 M10 錄音機樣站(YULIR03、13)、10 處鳥調樣站

(YuliB04_31~40)。根據附錄 五、玉里野生動物保護區與豐坪溪流域森林永久樣區、國有林造林資訊

三，林道 31.9k 轉彎處為森林永久樣區編號 18 (FID-5)，樹種為紅檜、臺灣高山杜鵑為主，而林道兩側多為紅檜人造林與針闊葉混合林；34k 林道終點有石壁湧泉水源，往左可接上南三段鐵線斷崖登山路線，往右則可沿林道續行接續往沙武巒山的登山路徑，附近為森林永久樣區編號 1 (FID-1)、3 (FID-13)，樹種包含臺灣鐵杉、臺灣杉、紅檜、臺灣雲杉等針葉林。因鐵線斷崖危險度較高，目前南三段攀登路線大多改由高繞沙武巒山後再下切接太平溪東、西溪匯流口營地的路線。

樣區五：屬於中高海拔調查路線，第一條為太平東溪、西溪雙溪口營地之兩側稜線，第二條是 2022 年 6 月新增之樣線，接續樣區三海拔最低處的太平溪主流，上切至食祿間山稜線，兩條路線的最終交會處為 2907 峰。第一條從沙武巒草原後乾溪溝，從海拔 2550m 走高繞路線至 2900m 之東西向稜線，再一路往西下坡經過松針營地，再接至太平溪東溪、西溪雙溪口營地（海拔 2300m，位在穩定水源之河流匯流口附近），再順著西南向稜線，途經森林小水池，到 2907 峰（食祿間山稜線與傳統路之交會處）。2020 年 3 月，2907 峰一帶發生森林火災，研究團隊於 2021 年 3 月安排場勘，在稜線上發現救火人員遺留之一細鐵耙及整箱瓶裝水，而食祿間山水池無明顯人為痕跡。此樣區海拔 2300 至 2907 m，為難度較高的登山路徑，亦屬於玉里野生動物保護區 32 林班地範圍，林相為針闊葉混合林、針葉林帶，多以二葉松林為主，並有鐵杉、冷杉、紅檜及樟科、殼斗科等。沿途設置 7 個自動照相機樣點(YULI113~115、121~124)、1 個 M10 錄音機樣站(YULIR05；原有 2 個樣站，其中 YULIR04 因靠近 SWIFT02 樣站而撤點)、1 個排程錄音機樣站(SWIFT02)、20 處鳥調樣站(YuliB05_41~60)。第二條從樣區三海拔最低處的太平溪主流，上切至食祿間山稜線東南方海拔 2000m 小山頭附近，上切路段陡峭，底層植物繁盛須找路。上稜線後，順著食祿間山稜線一路向西北方向行徑，沿途植被以針闊葉混合林、針葉林為主，稜線上獸徑明顯好跟，沿途設置 2 個自動照相機樣點(131、132)，因上切路段有難度，僅作為相機資料補充，不會每季前往進行調查。

樣區六：屬於中高海拔調查路線，範圍以太平溪源為中心，延伸至周圍稜線。接續樣區五的 2907 峰，沿著 32、33 林班交界稜線往西北逐漸緩下，途中多腰繞路，經過杜鵑營地即可到達太平溪源，為被山頭環繞之溪流源頭草原谷地，同時為本樣區海拔最低之處（約 2897m）。太平溪源東北側為盧利拉駱山、丹大山，南側經三岔營地，到馬路巴拉讓山與內嶺爾山，林相屬針葉

林，包括有二葉松林、鐵杉林、冷杉林、箭竹草地、疏矮樹（圓柏、刺柏）高山草地等。沿途設置 6 個自動照相機樣點(YULI116~120、128)、1 個 M10 錄音機樣站(YULIR06)、1 個排程錄音機樣站(SWIFT01)、29 處鳥類調查樣站(YuliB05_61~89)。2022 年 6 月新增之樣線，三岔營地（內嶺爾山旁）向南側稜線延伸，新增 1 個自動照相機樣點(YULI133)。

(2) 南側—馬布谷—中平林道樣區：

樣區七：保護區的南側界線，同時也是馬博拉斯橫斷東段登山路徑，整體調查路線方向為東南—西北向。中平林道至太平谷（保護區外）：從海拔 2400m 的中平林道 35k 工寮，順著登山路徑到太平谷(2630m)。中平林道以人造林為主，太平谷則為狹長型草原谷地，周遭為針闊葉混合林、針葉林居多。沿途設置 1 個自動照相機樣點(YULI201)林道 40 至 41k 的水池旁、1 個 M10 錄音機樣站(YULIR14)、8 處鳥類調查樣站(YuliB07_90~94、110、116、117)。

樣區八：喀西帕南至馬西山（保護區內）：從喀西帕南山（保護區東、南側界線交界處，3274m）稜線，一路向西北方推進至馬西山，轉往西側至馬布谷，並涵蓋馬西山北峰稜線。皆位於海拔 2900 至 3443 公尺的高海拔區域，以二葉松林、鐵杉林、冷杉林、箭竹草地、疏矮樹（玉山圓柏、刺柏）高山草地等為主。沿途設置 9 個自動照相機樣點(YULI202~209、213)、2 個 M10 錄音機樣站(YULIR15、16)、1 個排程錄音機樣站(SUM03)、25 處鳥類調查樣站(YuliB08_95-119)。

中央山脈主稜：連接兩條調查樣線，由北到南為義西請馬至山、烏妹浪胖山、僕落西擴山、烏可冬克山、馬利加南山東峰等海拔高於 3000 公尺之稜線。此區之部分登山路線屬於丹大野生動物重要棲息環境範圍，由於路程長不易到達，加上整條主稜的海拔、植群型、地形環境差異不大，與太平溪源、馬布谷一帶皆有相似植群棲地，故中央山脈主稜無規劃調查路線，與登山客合作，協力進行 3 台自動化設備(YULI210~212)的架設與回收。

樣區七、八的地形與林相不如北側太平溪源—瑞穗林道樣線來的豐富，因此以可長期自動收集資料的自動相機為主要調查方式，調查團隊的現地調查為輔，頻度約每半年一次，在即使無法人力現場調查的時間，仍然可以透過自動化調查設備，持續收集生態資料。

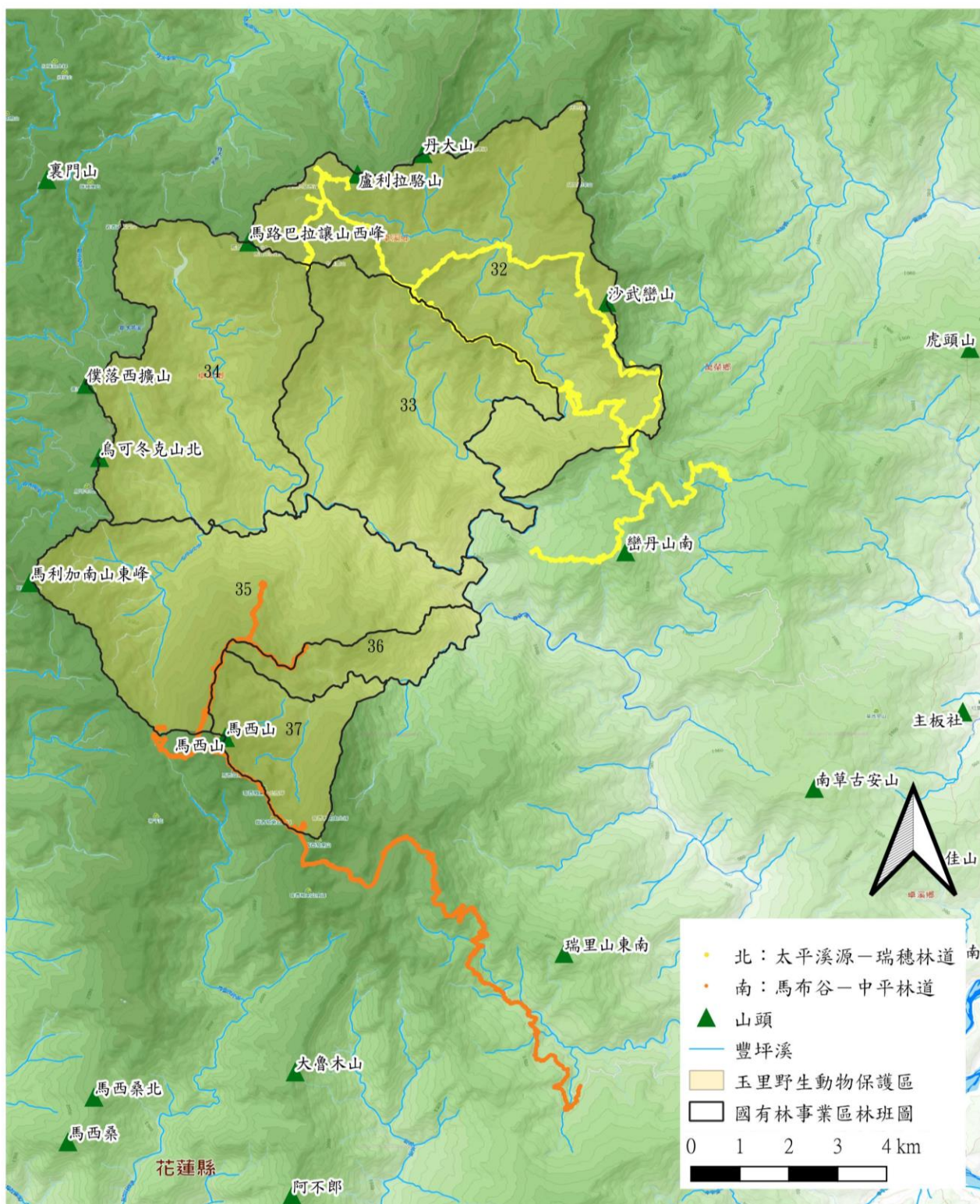


圖 10、國有林班地範圍

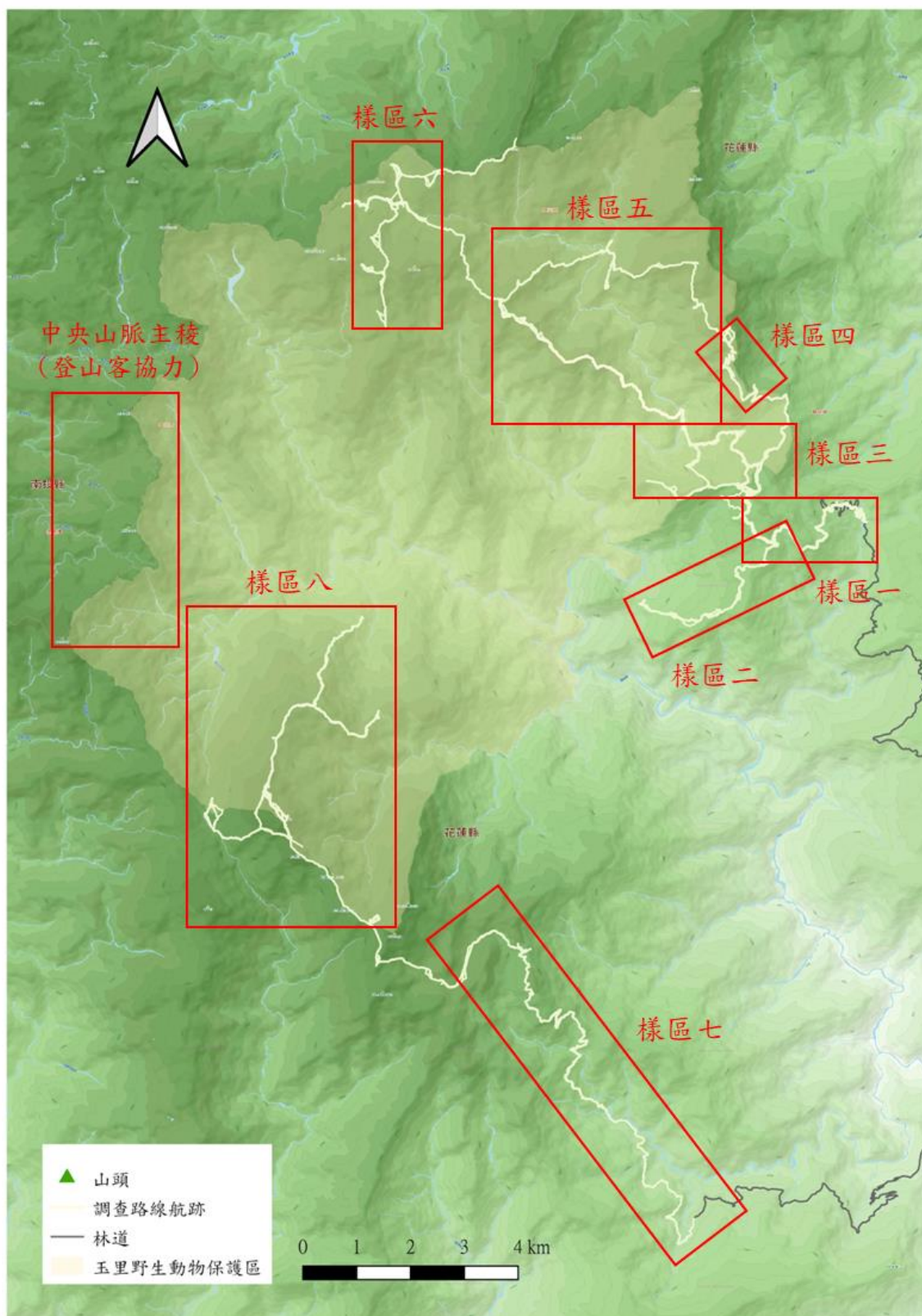
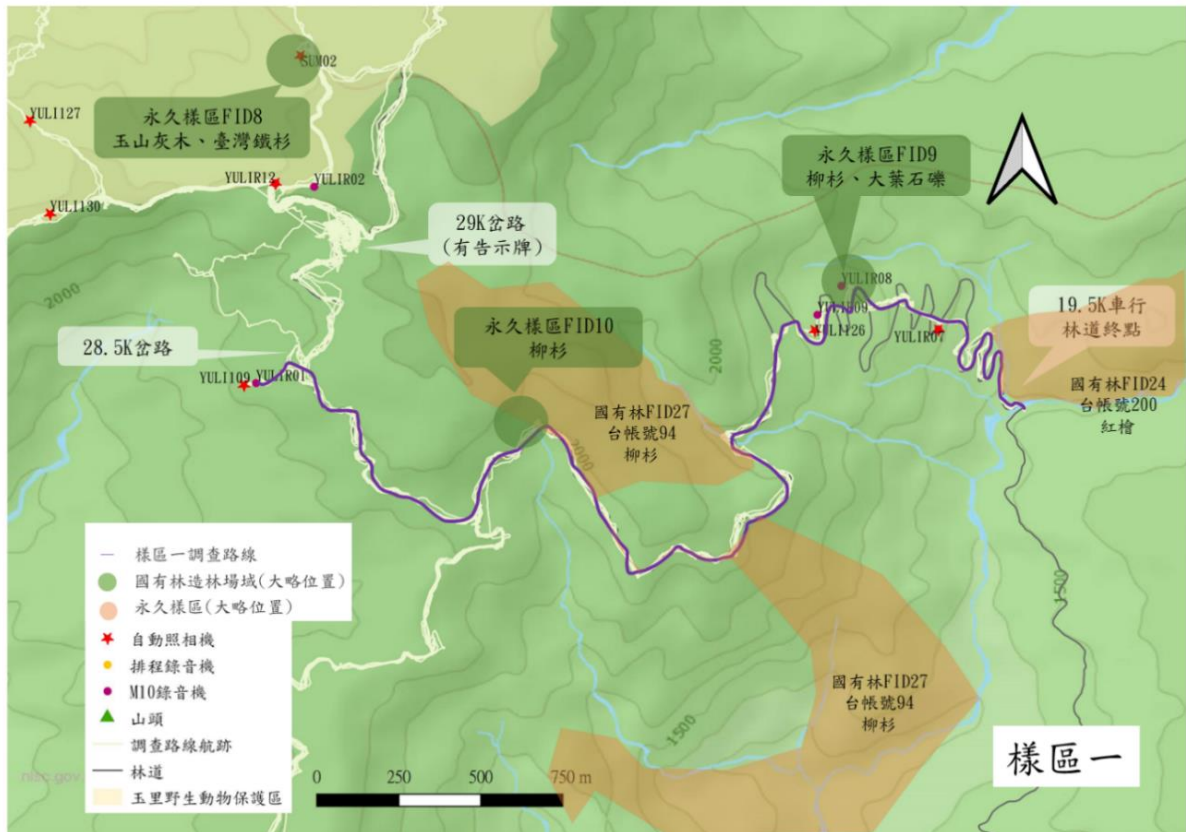


圖 11、調查樣區設置位置圖



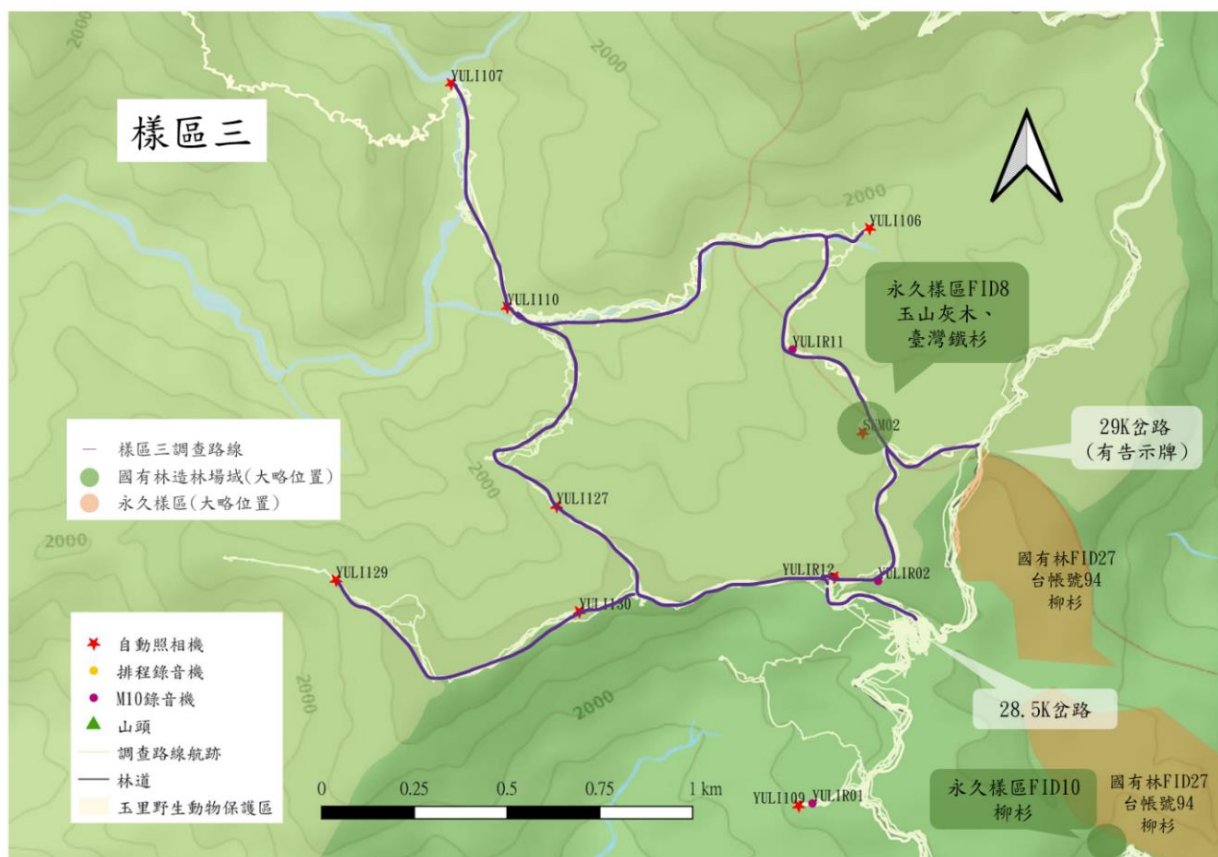


圖 14、樣區三調查路線示意圖



圖 15、樣區四調查路線示意圖



圖 16、樣區五調查路線示意圖



圖 17、樣區六調查路線示意圖



圖 18、樣區七調查路線示意圖



圖 19、樣區八調查路線示意圖

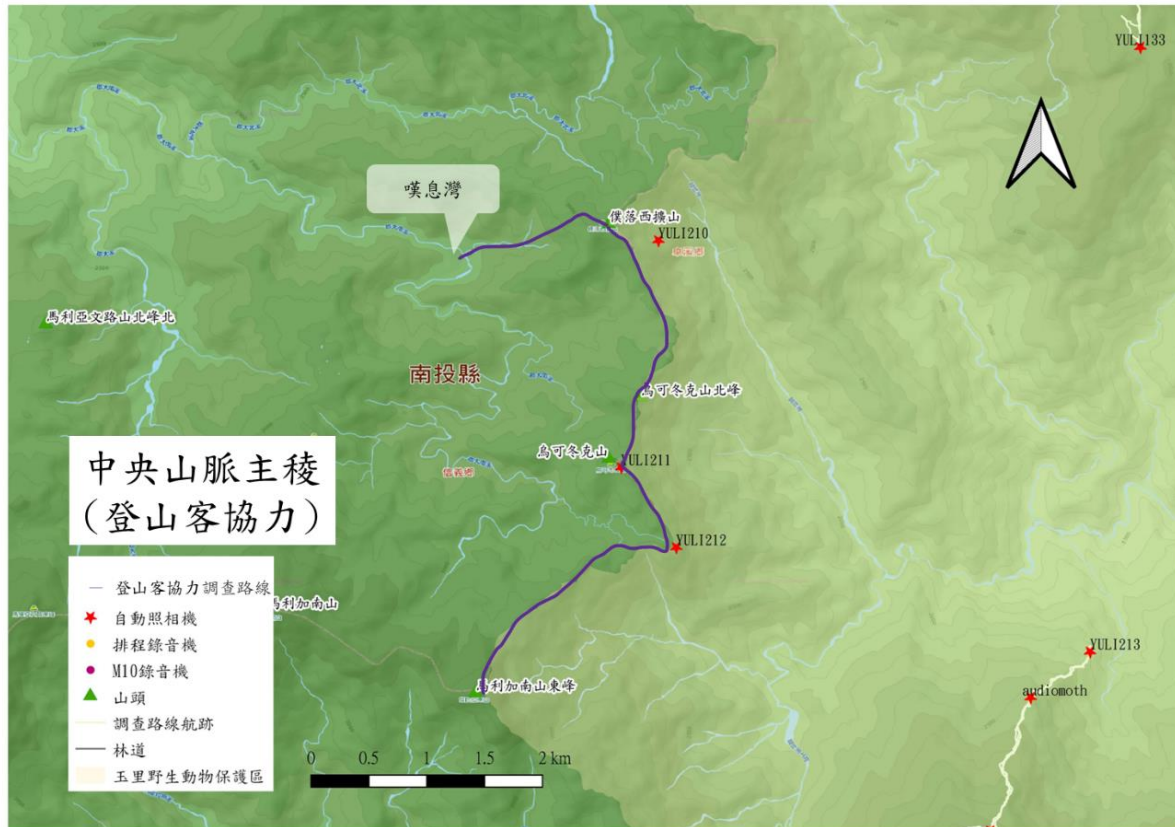


圖 20、中央山脈主稜調查



圖 21、紅外線自動照相機樣點對應臺灣現生天然植群系散布圖

表 2、玉里野生動物保護區套疊臺灣現生天然植群圖所得之各分類區系對應面積表

群系綱 (CLASS)	群系亞綱 (SUBCLASS)	群系(FORMATION)	面積(公頃)	比例
森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林	2,525	22.12%
		山地針葉林	1,954	17.12%
		上部山地針葉林	1,906	16.70%
		亞高山針葉林	64	0.56%
		小計	6,449	56.50%
	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林	3,187	27.92%
		上部山地針闊葉混淆林	219	1.92%
		小計	3,406	29.84%
	闊葉林	山地常綠闊葉林	136	1.19%
		下部山地常綠闊葉林	3	0.03%
		小計	139	1.22%
	合計		9,994	87.56%
灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢	705	6.18%
其他	其他	天然裸露地	283	2.48%
		水域	145	1.27%
	合計	小計	428	6.18%
草本植群	草本植群	亞高山—上部山地—山地草本植群	139	1.21%
		下部山地—低地草本植群	35	0.30%
	合計	小計	173	3.75%
人工植生	人工植生	人工林	106	0.93%
特殊	山地岩壁及碎石	亞高山—上部山地—山地岩壁及碎石	8	0.07%
總計			11,415	100.00%

表 3、紅外線自動照相機樣點對應臺灣現生天然植群圖集分類之植群類型

相機編號	樣區	海拔	群系綱	群系亞綱	群系
YULI101	樣區二	1913	人工植生	—	人工林
YULI102	樣區二	1807	人工植生	—	人工林
YULI106	樣區三	1979	人工植生	—	人工林
YULI108	樣區三	2219	人工植生	—	人工林
YULI109	樣區一	2050	人工植生	—	人工林
YULI125	樣區一	1616	人工植生	—	人工林
YULI126	樣區一	1794	人工植生	—	人工林
*YULI112	樣區四	2669	草本植群	—	亞高山—上部山地—山地草本植群
YULI113	樣區四	2537	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI115	樣區五	2876	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI118	樣區六	2894	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI121	樣區五	2912	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI122	樣區五	2842	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI131	樣區五	2686	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI133	樣區五	2973	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI210	中央山脈主稜	2802	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
YULI123	樣區五	2441	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI124	樣區五	2345	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI132	樣區五	2782	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI203	樣區八	2963	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI204	樣區八	3034	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI211	中央山脈主稜	3004	森林	針葉林	上部山地針葉林
YULI110	樣區三	1851	森林	針葉林	山地針葉林
YULI127	樣區三	2151	森林	針葉林	山地針葉林
YULI130	樣區三	2224	森林	針葉林	山地針葉林
YULI207	樣區八	2535	森林	針葉林	山地針葉林
YULI209	樣區八	2769	森林	針葉林	山地針葉林
YULI213	樣區七	2114	森林	針葉林	山地針葉林
*YULI120	樣區六	3113	森林	針葉林	亞高山針葉林
YULI103	樣區八	3056	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI104	樣區二	1532	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI111	樣區二	1456	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI201	樣區三	2198	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
*YULI202	樣區三	1713	森林	針闊葉混淆林	上部山地針闊葉混淆林
YULI105	樣區四	2332	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI107	樣區三	2086	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI129	樣區七	2581	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI208	樣區八	2612	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
YULI114	樣區五	2906	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI116	樣區六	3127	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI117	樣區六	2940	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI119	樣區六	3202	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI128	樣區六	3084	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI205	樣區八	3115	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI206	樣區八	3049	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
YULI212	中央山脈主稜	2880	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢

*有 3 種群系僅涵蓋 1 個紅外線自動照相機樣點，樣點數偏少故不列入第五章的植群類群分析，分別是亞高山—上部山地—山地草本植群、亞高山針葉林、上部山地針闊葉混淆林。

2.陸域動物資源調查方法

本計畫以瞭解本區動物資源為主要目的，規劃調查類群包括中大型哺乳類及蝙蝠、鳥類、兩生類、爬蟲類、蝴蝶、蜻蜓等物種，其調查與分析方法如下：

(1) 中大型哺乳類及蝙蝠

A. 紅外線自動相機監測

紅外線自動照相機具有容易操作，可調查隱密性哺乳動物的優點，不只可以記錄出沒物種，更可以提供相對豐富度的量化資料，非常適合用來監測地棲性哺乳動物，如臺灣獼猴、穿山甲、偶蹄目、食肉目等中大型哺乳動物，也能拍攝到部分小型哺乳類動物，以及偏好地面活動之地棲性鳥類（如雉科）、或偶而會於地面活動的鳥種，在特殊時期另可記錄到地面活動之物種（如度冬或過境之鸕科鳥類等）。

B. 沿線調查法

以登山路徑及保護區小徑為主要調查樣線，記錄沿途發現之動物或其痕跡（目擊、鳴叫、排遺、咬痕、拱痕、耙痕等），記錄資料包括物種、隻數、時間、GPS 座標、海拔、調查人員等基礎調查資訊。本方法在哺乳類、鳥類調查僅做為補充物種名錄的輔助調查法，不進行數量上的比較分析，對於常見的山羌、臺灣野山羊、水鹿等，因痕跡多，僅以補充性目的才加以紀錄；兩生類、爬蟲類則為主要調查方法，進行數量上的比較分析。

另外，於樣區七、樣區八沿線記錄沿途所見之臺灣水鹿啃磨痕跡，拍照並記錄照片中出現受影響植物物種、數量、位置分布、植群型對應分類，初步調查本區木本植被臺灣水鹿啃磨程度。因採沿線調查方式並未劃設樣區，故以「臺灣現生天然植群圖集」之各植群系木本植物優勢組成資料重要值前8名，剩餘物種併入其他，以株數資料製作圓餅圖，對應不同植群系啃磨數量比例進行比較。

C. 音頻調查法

架設 M10 錄音裝置進行錄音，每一樣站錄音時間以儘量達到至少錄滿 24 小時為目標，但若受限營地行程，則至少自黃昏前開始連續錄音到隔日天亮後，可以記錄晨昏動物鳴叫高峰並涵蓋飛鼠等夜行性動物。音頻調查法目標物種以經常發出聲音的類群為主，主要為鳥類、兩生類等，以及樹棲性哺乳動物如松鼠科動物的加強調查（較常發出叫聲但較少被自動照相機拍攝到，如飛鼠與松

鼠)。M10 錄音裝置僅可錄製可聽音頻，因此無法涵蓋蝙蝠類超音波調查。

另外透過排程錄音機的長期定點架設，可以對於本區夜間活動且會發出聲音的動物有較為詳盡的掌握與調查，採用款式為 SwiftOne 以及 Song Meter Mini BAT，後者款式可錄製超音波音頻作為蝙蝠調查的資料來源，為蝙蝠調查之主要資料收集方式，詳情請見自動化設備操作原理與架設情形。

(2) 鳥類

鳥類調查方式以調查人員執行鳥類定點圓圈計數法(point count)為主要調查方法，並輔以錄音機之音頻調查法的物種聲音平均出現頻度，用以補充夜間活動鳥類及較為稀有鳥類的相對優勢度，並綜合定點計數法所估算之物種密度排序，提供本區鳥類群聚結構與物種相對優勢度。除了上述兩種主要方法外，再輔以沿線隨機調查記錄及自動照相機監測，以補充2種主要調查法未能記錄的物種及數量稀少的保育類物種分布資訊。其中，沿線隨機記錄法僅用以輔助物種記錄，不進行數量比較分析；自動照相機監測法主要用來輔助偵測隱密性較高、不常發出聲音的地面活動鳥類，如雉科鳥類及鵝科鳥類。

A. 定點計數法

參考許皓捷(2006)調查方法，森林鳥類的察覺線索以鳴聲為主，以定點計數法較為適宜。本計畫調查方法參照臺灣繁殖鳥類大調查的記錄方式與分析法（柯智仁等，2015），考量本區山勢陡峭且山區調查須以步行方式移動，取樣時間原則上為日出後4小時內，而瑞穗林道四季調查樣區之樣區三，由於部分路段陡峭難行，考量調查人員安全，取樣時間增加為日出後5小時內。每個樣點調查6分鐘，不重複記錄已記錄過的個體。

根據許皓捷(2006)於太魯閣國家公園中橫公路沿線調查，海拔100至3421公尺，依其過去的經驗，山區鳥類的繁殖季大約在三月底至九月。十月起，部分鳥類會沿海拔做垂直遷移，直到翌年三月再回到繁殖期分布的海拔高度進行繁殖，故該研究定義四月至九月為鳥類繁殖季，十月至十二月為非繁殖季。本計畫由於同樣具有海拔落差大的特性，與森林性鳥類居多，故參考其繁殖季季節來做定義，鳥類繁殖季時期（四月至九月），調查者主要採用聽覺搜索再搭配視覺協助，於非繁殖季時期（十一月至隔年三月）加強視覺搜索。紀錄鳥種、數量、調查起訖時間、樣區點位（或 GPS 座標）、天候狀態（天氣及風速）、距離區段（區分為 0-25 公尺、25-50 公尺、50-100 公尺、100-250 公尺）、偵測類型（鳴唱、鳴叫、目擊、飛過）及林相、海拔等環境資訊。

於保護區北側太平溪源—瑞穗林道樣線之瑞穗林道四季調查樣區（樣區一至四，海拔 1510~2653m）設置 40 個樣點，各樣區樣點數量依序為 11、9、10、10 個，各樣點間的直線距離 250m 以上，盡量維持樣點之間的樣本在統計上的獨立性。其中樣區三於 2021 年春季僅調查 6 個樣點，樣區四於 2021 年 4 季僅調查 8 個樣點。

中高海拔樣區（海拔 2654 至 3225m）受限於登山路徑的營地、水源位置，每日行經路程長，因此樣點設置更多，但調查頻度僅於繁殖季及非繁殖季各進行一次樣點取樣。調查樣點於樣區五設立 20 個、樣區六設立 29 個，總共設置 49 個樣點。另外於保護區南側的馬布谷—中平林道設置樣區七及八，樣區七位於保護區外之中平林道經太平谷上抵喀西帕南主南峰鞍部，設置 8 個樣點。樣區八位於保護區內之喀西帕南山經馬西山到馬西山北稜及馬布谷，設置 22 個樣點。總計玉里野生動物保護區內及保護區外鄰近區域全區共計 109 個樣點，包含保護區內 84 個樣點，保護區外鄰近地區 25 個樣點，樣點海拔自 1498 至 3399 公尺，每個樣點每季或半年選擇晴朗天氣進行一次計數調查。鳥類調查樣點座標、海拔、棲地類型、各季調查狀態等基本資料詳見附錄二。唯考量到山區氣候變化快速及有效調查時段，把距離較遠、易受天氣影響之 5 個樣點排除在長期固定監測樣點（僅作為視調查行程狀態的機動調查樣點），總計共有 104 處樣點納入後續固定監測樣點。

探討鳥類種類多樣性空間分布的較大空間及時間尺度之研究，則只需鳥種分布與否的二位元定性資料即可，因此除了定量資料可用以轉換為二位元資料進行分析之外，亦在日出四小時之後鳥類鳴聲漸少時，以沿線調查法的隨機方式做鳥類空間分布的調查，以擴大鳥類調查資料的空間分布範圍。

B. 沿線調查法

本計畫鳥類沿線調查法採不定時隨機紀錄方式，在兩種情況使用：a.在鳥調查樣點間移動時，若發現調查樣點沒有記錄到之物種，或數量稀少的保育類，亦記錄其出現座標與數量作為補充資料。b.每日定點計數法鳥類調查結束之後（依季節不同，約上午 9、10 點後），持續沿著登山路徑行進間隨機搜尋鳥類並記錄出現座標與數量；同一個體在單一次相遇中，只記錄一筆，以保持樣本間的獨立性。記錄資料包括物種、隻數、時間、GPS 座標、海拔、調查人員等基礎調查資訊，若有特殊行為亦加以記錄。唯沿線隨機調查所獲得的物種數量資訊，因非屬於系統性取樣，不納入鳥類優勢度分析，僅作為補充物種名錄資訊。

C. 音頻調查法

錄音調查可以有效調查繁殖鳥類的多樣性（姜博仁等，2009a、姜博仁等，2010、姜博仁等，2011），亦能錄製到蛙類，達到同時調查鳥類、蛙類以及較常鳴叫之哺乳類。

錄音調查技術的另一優勢是可以用於稀少、瀕危或是不易觀察之物種的調查，因為可以摒除調查者可能帶來的干擾，且可排除野外調查人力限制（如工作時、晨昏與夜晚不易觀察）的問題，加上若地處偏僻，傳統人力很難到達很高的努力量，對於叫聲明顯可辨識者，可透過長時間錄音來調查稀有物種，例如連續 24 小時的長時間錄音，或是長達幾個月的排程錄音，可同時記錄日、夜間活動以及較為稀少的動物。錄音技術應用在較常發出聲音之動物偵測上有不錯的表現，且無人自動錄音方式還有節省野外專業人力和資料收集方式標準化，適合應用於長期監測的優點，長時間錄音已逐漸廣泛應用在動物的調查研究。

D. 紅外線自動照相機監測

與哺乳類動物的自動照相機樣點一致，以拍攝哺乳類動物為主，但因較少鳴唱且為地棲性活動鳥類（如藍腹鵲、黑長尾雉）、地面活動的隱密鳥種，能透過紅外線自動照相機的輔助來記錄及區辨，有利於完整掌握本區鳥種多樣性。

（3）兩生類：

A. 沿線目視遇測法、繁殖地調查法、鳴叫計數法

在瑞穗林道四季調查樣區，除了白天沿線行進間進行沿線調查，倘若夜間天氣許可，會進行以宿營地為中心之夜間沿線調查。以沿線目視遇測法為主，繁殖地調查法、鳴叫計數法為輔，針對兩生類動物可能的出沒地點，如樹林底層、草叢、灌叢等微棲地與可能聚集繁殖之水窪、水溝等處停留進行調查；在樣區五、六及南側樣區七等偏遠樣區，受限調查行程安排，以白天行進間記錄沿線所目擊或聽到之物種、隻數、GPS 座標、時間、出現環境等，並視行程隨機輔以翻找查看沿線石頭、枯倒木的方式，來加強搜尋。

其中有尾目山椒魚的調查以樣區六的太平溪源一帶為主，以及根據王穎於 2010 年推測有山椒魚之地區，包含樣區六的乾溪谷營地、樣區五的太平東、西溪雙溪口營地來翻找。

B. 音頻調查法

錄音裝置樣站同鳥類調查錄音樣站，以鳥類鳴聲音頻分析為主，同時輔助進行蛙類鳴叫、樹棲哺乳類等物種辨識。

(4) 爬蟲類：沿線目視遇測法

全部樣區皆以沿線目視遇測法為主，並針對爬蟲類可能的出沒地點，如樹林底層、草叢、灌叢等微棲地，隨機翻找爬蟲類可能躲藏的石頭、枯倒木等加強搜尋調查，記錄目擊之物種、隻數、GPS 座標、時間、出現環境、特殊行為等。

(5) 蝴蝶、蜻蜓：沿線目視遇測法、採捕法

以在瑞穗林道四季調查樣區與登山路徑沿線為主要調查樣線，以沿線目視遇測法為主的近距離觀察與拍照，必要時利用捕蟲網採捕來輔助物種辨識。記錄資料包括物種、隻數、發現方式、GPS 座標、時間、出現環境、特殊行為等。

總結各樣區之調查物種與方法，瑞穗林道四季調查樣區由於路徑狀況相對良好可每季調查，兩生類（不含山椒魚）、爬蟲類、蝴蝶、蜻蜓之調查，白天以沿線目視遇測法為主，其他調查法為輔；夜間則輔以探照燈具進行兩生類、爬蟲類掃描觀察，並翻找可能躲藏的棲所，其餘依造各類別合適的調查法為輔。北側樣區之樣區五、六，以及南側樣區之樣區七、八，由於路途遙遠且為高難度之登山路徑，故兩生類、爬蟲類之調查方法，以登山調查行程所經的路線，白天於行進間以沿線隨機目視遇測法為主，並輔以聲音辨識法，遇有潛在合適棲地，則停留翻找可能棲所以加強搜尋。

3. 自動化設備操作原理與架設情形

(1) 紅外線自動照相機

紅外線自動照相機的架設原則，以登山路徑及小徑兩側為主，延伸周遭稜線溪溝等可以安全移動的地形為輔，盡量涵蓋保護區內外不同海拔、棲地環境等為取樣原則，加上現場觀察其獸徑、爪痕、腳印、排遺等動物痕跡，來做架設自動化設備樣點選擇的最終原則，以獲取更完整的動物分布與相對豐富度資訊。

紅外線自動照相機的操作原理為使用被動式紅外線感應器，在有感應到動物移動時才會觸發，以內建鏡頭拍攝照片或錄製影片。架設時會配合自動照相機的感應器設計，拍攝獸徑動物的設置以低高度（約 30-50cm）、角度以 10 至 20 度略微朝下，水平感應穿越獸徑之動物（姜博仁等，2009b）為原則。自動照相機依架設環境來選擇合適款式，顧慮到玉里野生動物保護區及鄰近地區地處偏遠，主要採用適合長期監測的 Reconyx 廠牌，省電且可長時間工作，且為與林業保育署全臺灣自動相機長期監測系統同系列的專業型號，可進一步結合做為高海拔偏遠地區的長期監測或黑熊族群長期監測樣點，另外部分樣點輔以採用 Browning 自動照相機，作為補充調查，以及監測部分特殊的水池環

境。Reconyx Hyperfire 2 適合長期監測，但單價較高，體積重量較大，以拍攝靜態影像為主；Browning 價格較經濟、動態影片品質較佳，體積重量較小（約 Reconyx 一半重量），亦相當省電，且影片模式可記錄動物行為，但影片模式較為耗電與占用較多記憶卡空間，適合短期且比較可頻繁更換電池記憶卡的調查模式。自動照相機樣點之直線間隔盡量間距 500 公尺以上，做為架設依據，在環境差異大、地形受限無法推進等少數情形下才會選擇相近的樣點做架設。

瑞穗林道四季調查樣區的自動照相機，由於更換時間以季為單位，除使用 Reconyx 的長期監測樣點之外，Browning 相機樣點拍攝方式以錄影為優先，而其他樣區因地處偏遠，為了省電以便工作較長時間，皆採靜態影像拍攝模式，部分具較佳影像或具特殊性之樣點，才會使用 Browning 相機並設定影片模式，以便累積動物行為紀錄，相機使用記憶卡容量依照架設樣區有所不同，並依樣點動物拍攝數量狀態進行適當調整。若相機有大量空拍或遭外力因素破壞等問題導致拍攝影像有誤，會依現場狀況調整樣點位置。

自動照相機在瑞穗林道四季調查樣區共計架設 16 台，南三段樣區五、六共 17 台，馬博橫斷樣區七 1 台、樣區八 9 台，加上登山客協助放置 3 台，總共 46 台進行分析，海拔分布 1456 至 3202 公尺，總工作時 474,150 小時，資料請參考附錄二。對照臺灣現生天然植群圖，本計畫自動照相機樣點的植群類型包含人工植生：人工林 7 處；草本植群：亞高山—上部山地—山地草本植群 1 處；針葉林包含：山地針葉林 6 處、上部山地針葉林 6 處、次生針葉林 8 處、亞高山針葉林 1 處；針闊葉混淆林包含：上部山地針闊葉混淆林 1 處、山地針闊葉混淆林 8 處；針闊葉灌叢包含：亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢 8 處，共計 46 處，如表 3。依造相機架設樣點，可區分為獸徑型、水池型兩種，獸徑型為以登山路徑、地形延伸周圍獸徑來架設，總共 37 個樣點；水池型包含長期及雨季短暫積水狀態的水池，動物利用方式受水資源需求影響（如飲水、洗澡等）而前來，總計 9 個樣點(YULI110、112、121、122、126、133、201、206、208)，盡量分散於各個調查樣區。

（2） M10 與排程錄音機

音頻調查法的錄音機樣點設置原則，以具不同環境特色之自動照相機樣點為優先選擇，若無法配合，則沿著登山路徑，盡量涵蓋不同海拔或植群等環境差異，同時避開山澗及溪流，以免水流聲影響錄音品質，進而影響調查者的辨識度。

錄音機主要採取兩類型，一是透過錄音裝置 SONY PCM-M10 錄音機（簡稱 M10 錄音機），使用 16 或 32GB 記憶卡，錄音格式以 CD 品質之 16 bit 44.1kHz 的 PCM WAV 無壓縮格式錄音，頻率響應 20-22050Hz，人耳可清楚監聽辨識。在瑞穗林道四季調查樣區設置 9 個樣站（原有 10 處樣站，其中 YULIR02 與 12 相鄰故僅保留後者），各樣站每季調查期間進行至少連續 24 小時錄音，唯少部分樣站受到調查行程安排影響，無法錄滿

24 小時；偏遠樣區受限調查行程安排，普遍具樣站數量少或無法連續錄音 24 小時的特性，在北側樣區的樣區五、六，設置 2 個樣站（原有 3 處樣站，其中 YULIR04 靠近排程錄音機 SWIFT02 而撤站）；南側樣線的樣區七、八設置 3 個樣站，位於保護區外的樣區七 1 個，位於保護區內的樣區八 2 個。儘量以日落前開始錄音到隔日日出後一段時間，以涵蓋晨昏鳴叫的高峰為原則進行取樣。架設資訊請參考附錄二。

二是透過可排程且電力持久的排程錄音機，在邀標書工作項目之外，額外進行評估測試長時間錄音裝置應用於偏遠山區長期監測的可行性，包含電池電量、定期更換、錄音品質、故障率與費用等綜合評估。排程錄音機的優勢為可避免團隊上山調查期間遇到連日豪雨等氣候狀況而影響 M10 收音品質，取得更具代表性之長期監測資料。測試款式有 Wildlife Acoustics—Song Meter Mini BAT Ultrasonic Recorder（樣點代號 SUM）、The Cornell Lab—SwiftOne（樣點代號 SWIFT）。兩種錄音機的錄音目的不同，架設資訊請參考附錄二，詳細資訊於下方詳述：

Song Meter Mini BAT：可錄製鳥音與超音波音頻，分別在瑞穗林道四季調查樣區設立 2 個樣站(SUM01、02)，以及南側樣區八馬布谷山屋一帶設立 1 個樣站(SUM03)。2021 年 3 至 11 月的錄音設定為日出、日落時間開始各錄 15 分鐘結束，結束錄音一小時後每小時錄 5 分鐘休息 55 分鐘，直到下個日出／日落時間，超音波音頻為日落後 20 分鐘開始錄 30 分鐘結束，以上排程錄 1 天休 2 天，估計可撐 1 季以上；2021 年 11 月後為與農業部生物多樣性研究所的排程錄音方式相同，調整錄音方式為日出前 30 分鐘至日出後 2 小時、日落前 1 小時至日落後 30 分鐘，期間每 3 分鐘錄 1 分鐘；超音波音頻為日落後半小時開始錄音 30 分，並在有頻率 16kHz 以上之聲音才會觸發錄音，以上排程錄 1 天休 3 天，估計同樣可撐 1 季以上。

SwiftOne：可錄製鳥音，自 2021 年 3 月至 11 月，於北側樣區中高海拔的樣區五、六，各設立 1 個樣站(SWIFT01、02)。錄音頻率為每天 2 至 11 點、14 至 23 點，取樣 20 小時，每整點錄音 5 分鐘，錄 1 天休 3 天，預估可撐 6 個月，因電力可持久運作，故皆選擇架設在路途遙遠的樣區。

團隊藉由本計畫進行不同排程錄音機的測試調查，架設樣點普遍遙遠且數量較為侷限，為了因應兩種品牌的款式差異並滿足足夠的放置時間（涉及到電力的可持續錄音時間），排程設定必須斟酌與估算錄音時間，最後取用作為分析的期間僅有 2022 年以前所架設取回的錄音資訊，因此使得排程紀錄的物種數量較少，並非排程錄音機可記錄的物種數較少所致。

音頻調查法總計 M10 錄音機共 16 樣點，紀錄自 2021 年春季至 2023 年春季，共計 83 個工作日；排程錄音機紀錄 2021 整年度，4 個樣點，超音波分析則包含部分 2022 年的錄

音資料分析。

4. 資料彙整與分析方法

(1) 紅外線自動照相機

自動相機的資料分析，主要包括物種名錄、活動模式及出現頻度，並可應用到群聚生態(Chiang et al., 2012)、棲地利用及分布模式(Chiang, 2007)。自動照相機的拍照頻度可以作為動物相對豐富度的一個指標(Carbone et al., 2001、O'Brien et al., 2003、Rovero and Marshall., 2009)，因此以出現頻度指標(OI 值)表示相對豐富度，進行動物分布現況及季節性變化之初步探討。季節劃分以季節區分成冬季(12/1-2/28)、春季(3/1-5/31)、夏季(6/1-8/31)及秋季(9/1~11/30)(姜博仁等，2009a、姜博仁等，2010、姜博仁等，2011)。動物出現頻度指標(Occurrence Index, OI)則以如下公式(姜博仁，2011)計算：

$$OI = \frac{\text{一物種在該樣點的有效照片數}}{\text{該樣點的總工作時數}} \times 1000 \text{ 小時}$$

有效照片數的計算，參考翁國精和劉建男(2020)林業及自然保育署全臺灣自動照相機監測系統，不再區分不同個體，連續或同時出現之不同個體，一律以同一筆有效照片計算，時間間隔以 1 小時做為區隔，間隔超過 1 小時的影像紀錄，皆視作另外一筆有效照片，所有物種的有效照片數皆以群為單位，活動模式分析亦是。

活動模式是出現頻度以每小時為單位，來看分布於一天 24 小時的出現頻度。根據裴家騏(1998)的假設前提：在自動照相機於一天中的每一時段的有效工作時數均相等的前提下，動物若在某一時段的活動(或移動)程度越高，則該時段中被自動照相機拍攝到的個體(或照片)數也會越多。因此每個時段某種動物的有效照片張數可以當作該動物在該時段的活動頻度指標，累積全天 24 個小時中每個時段的有效照片張數，則可以說明某種動物的活動模式。每一時段活動量(Hourly Activity Percentage, HAP)以如下公式(姜博仁，2011)計算：

$$HAP = \frac{\text{一物種在某時段有效照片總數}}{\text{該物種全部有效照片數}} \times 100\%$$

一天 24 小時中每個時段 HAP 總和為 100%，以此呈現每一時段活動量變化。為了使每個時段的相機工作時間維持一致以方便統計檢定，每次更換電池後的第一個不完整工作天內所拍攝到的相片並不列入活動模式中的有效相片數，採用方法為以最後一張照片的時間為基準，往回推算 24 小時的倍數，把調查人員現場更換電池記憶卡

當天不足 24 小時部分所拍到的照片略去不計入活動模式的張數，刪除第 1 天的原因主要是，可能可以減少第一天架設工作的人為干擾對動物活動時間的可能影響所造成的偏差。

本案的水池型樣點的動物出現多為受水池吸引而產生的行為模式，為了適切反映真實性，在出現頻度方面會採獸徑型樣點為主，包含總出現頻度、季出現頻度、海拔分布趨勢等；利用水池型樣點的行為屬於日常生活型態，因此活動模式方面則納入兩者類型樣點。

(2) 鳥類定點計數法

鳥類密度估算是將目擊及聽到的資料合併計算，於春夏季鳥類繁殖季節，若某鳥種的鳴唱聲推測僅由雄鳥發出或該鳴唱聲實際為兩隻個體對唱的結果，則將此類鳴聲記錄算成 2 隻。若某鳥種觀察皆為成群出現，若現場能目擊計數則以現場計數數量為依據，若無法目擊計數則將此類鳴聲紀錄依照下列原則換算，每一鳴聲紀錄冠羽畫眉紀錄為 5 隻、臺灣藍鵲紀錄為 6 隻、繡眼畫眉紀錄為 6 隻。秋冬季非屬鳥類繁殖季節，森林性鳥類常有結群或混群覓食的現象，因此，秋冬季調查時會加強目視搜尋計數，以快速計數及估算的方式直接於現地估算所記錄的鳥種數量，不進行事後數量加權處理。鳥類族群密度 D （隻數/公頃）以下列公式計算(Reynolds et al., 1980)：

$$D=(n \times 10000)/(\pi \times r^2 \times C)$$

n : 特定基礎半徑內所記錄之總隻數

r : 特定基礎半徑，在此半徑內的鳥隻皆可被有效察覺

C : 調查次數，本研究中每次系統調查每個調查點為 3

其中，每種鳥種的特定基礎半徑(special basal radius)是將所有樣點的資料合併，每一距離組距的個體數換算成該距離環帶的密度，若某一環帶之後的所有環帶密度低於其密度的一半，則以該環帶的外半徑為該鳥種的特定基礎半徑。雖然有些鳥種在不同季節被察覺的距離不同，但因受限於樣本數，因此本調查會把各季調查資料合併計算出各鳥種特定基礎半徑。若某鳥種的記錄隻數太少而難以判斷時，以相近種的特定基礎半徑為其半徑。

(3) 音頻調查法

M10 錄音資料採用姜博仁等(2010)發展的人工取樣監聽辨識方式，採用日間時段取樣人工監聽辨識日出後 15 分鐘、日出後每 1 小時取樣 2 分鐘之錄音、記錄每分鐘出

現的物種，有出現記錄為 1；日落後的夜間時段則採用頻譜法全時掃瞄觀察，記錄每一小時出現的物種，有出現記錄為 1。為以如此方式可以在合理的工作時間（平均每 1 樣點約 100 分鐘左右）記錄到全時監聽 24 小時（每 1 樣點 24 小時錄音檔約需 1440 分鐘監聽再額外加上記錄時間）所能記錄到鳥種數的 67.4%（秋冬季）和 79.3%（春夏季），而遺漏的物種多是偶而發出叫聲或是距離較遠的鳥種（如部分日行性猛禽）。雖然此法無法調查極少鳴唱的鳥類，但此種方法應能兼顧多數的鳴唱鳥類，而比較不鳴唱的部分地棲性活動鳥類如藍腹鵲則能透過自動照相機加以記錄。此種方法，也比傳統調查方式，調查人員於早上到現場進行 6-10 分鐘的定點計數法調查鳥類所花的工作量還多，且錄音的取樣監聽時間一致，不會有傳統人工現場調查方式在不同地點的不同時段進行調查所可能造成的偏差，且錄音還能涵蓋夜行性動物之調查，因此在鳥類的物種名錄與群聚調查上，比傳統現場 6-10 分鐘的上午調查更能涵蓋完整的物種（姜博仁等，2009a、姜博仁等，2010、姜博仁等，2011）。

分析時計算各物種的平均出現頻度，各樣區各物種平均出現頻度為該樣區內的樣點各物種出現頻度的平均值，各樣點各物種的出現頻度為（記錄筆數/取樣單位數）*100（取樣方式參見上一段描述，其中每取樣單位數白天為 1 分鐘、夜間為 1 小時），計算時分別計算出各樣點日間及夜間各物種的出現頻度後，再取各物種日間及夜間出現頻度的最大值作為該物種在該樣點的出現頻度，再求得各樣區各物種的平均出現頻度，藉以呈現日行性鳥類及夜行性鳥類的群聚相對優勢度。

排程錄音機 Song Meter Mini BAT 與 SwiftOne，由於長時間錄音資料量大，人工辨識與分析非常耗時，採每季與調查人員實際調查日期的可聽音頻資料做人工辨識，作為定點計數法與 M10 錄音調查資料之補充資料。

（4）蝙蝠超音波、音頻調查法

蝙蝠超音波音頻調查共採用 3 臺 Song Meter Mini BAT，排程設定每 3 日於當地日落後半小時，在有頻率 16kHz 以上之聲音才會觸發錄音，故排程日的觸發錄音時長會因蝙蝠聲音或其他環境噪音多寡而有差異，有時也因天候因素導致錄音品質不佳。由於部分月份錄音品質不佳且觸發錄音時長較短，因此本報告蝙蝠超音波錄音分別在各季節挑選觸發錄音時長較長的月份，進行 2 日的取樣（每季取樣工作時長 3,600 秒），以比較各樣點不同季節蝙蝠出現頻度。SUM01 與 SUM02 挑選於 2021 年 6 月(夏)、9 月(秋)、12 月(冬)以及 2022 年 5 月(春)、2022 年 8 月(夏)、2022 年 10 月(秋)，共 6 季作為取樣月份；SUM03 挑選於 2022 年 3 月(春)、6 月(夏)、9 月(秋)，共 3 季作為取樣月份。

超音波錄音檔案委託臺灣蝙蝠學會進行蝙蝠物種辨識及出現頻度分析，依臺灣蝙蝠學會建議把音檔分割成 6 秒 1 段，該段只要有蝙蝠聲音即記錄 1 筆，該段時長不足 6 秒亦納入記錄筆數。蝙蝠聲音時長為該季調查觸發錄音音檔中，切割成每段 6 秒（部分音

段不足6秒)，於每段有蝙蝠記錄秒數的加總；蝙蝠活動佔比為蝙蝠聲音時長除以取樣工作時長，表示調查期間蝙蝠的活動狀況。各樣區不同季節調查時間記錄詳見附錄二。

（二）釐清保護區鄰近區域原住民部落於保護區及周遭的活動模式與範圍

1. 部落座談說明會

考量到部落獵人會在避開可能產生衝突的地區為前提下，藉由具延伸性的地形，不論是人為路徑（瑞穗、中平林道）或天然河道（豐坪溪溪流）來擴張可到達之處，以便獲取更多的自然資源（簡中雅，2018），因此初期針對立山村、太平村、紅葉村之原住民族部落進行當地現資料收集與田野調查，優先洽談以花蓮縣卓溪鄉立山村（位在豐坪溪流域最上游），以及花蓮縣卓溪鄉太平村、瑞穗鄉紅葉村，分別位在瑞穗林道、中平林道出入口。

為努力取得部落信任，在辦理部落座談說明會前先與部落主要領導人討論取得共識，必要時由部落主要領導人協助主持會議，協助以部落族語翻譯舉行，說明會茶點皆以委託部落準備優先，資源回饋部落，藉以取得部落對本計畫之田野調查人員與動物資源監測人員之信任。

2. 部落田野調查

田野調查的原住民部落會視部落實際接觸做調整，包含但不限於立山村、太平村、紅葉村等部落，以更瞭解玉里野生動物保護區與中下游鄰近地區之關聯性。在動物資源調查到一定程度時，彙整成圖像資料，再訪部落獵人與當地居民做更深入之田野調查，包含狩獵與生活資源利用等議題。狩獵議題以部落長老、領導階層與獵人做為主要訪談對象，採用焦點團體、深度訪談等方式執行，可搭配 google earth 立體地形，由獵人指認其獵區範圍以便了解現今狩獵場域等資訊。生活資源利用議題會針對部落居民採深度訪談來執行，釐清居民在農耕、採集與捕魚等面向的使用現況與模式。藉著評估原住民部落與玉里野生動物保護區的關聯性，以圖像資料來呈現，並配合動物資源監測，以瞭解雙方之人地互動，奠基未來保護區經營管理參考。

3. 調查成果座談分享會

計畫期末於有實際合作之原住民部落，辦理座談分享會，讓在地居民能夠瞭解本計畫的執行成果，包括動物資源監測成果、居民活動場域圖、珍貴的瀕臨絕種保育類動物分布圖等資訊，採用與期初說明會一樣的模式舉辦。

（三）保育類動物之生態資訊盤點：臺灣黑熊、雲豹、水獺與山椒魚

呂光洋(1990、1992)曾在樣區三之乾溪溝路段記錄雲豹的腳印；其他瀕臨絕種保育類動物如臺灣黑熊，花蓮分署近年的自動相機監測工作於瑞穗林道周遭有不少活動紀錄；所屬珍貴稀有保育類之阿里山山椒魚則應於高海拔地區太平溪源頭有分布紀錄，地處偏遠而缺乏詳細現地調查資料。

1. 歷史生態資訊收集

為進一步釐清保育類動物於玉里野生動物保護區及鄰近地區之分布情形，本計畫規劃收集過往本地關於臺灣黑熊、雲豹、水獺與山椒魚等動物之過往紀錄，配合上述與保護區具潛在關聯性之原住民部落，藉由（1）座談說明會：舉辦座談說明會的同時，藉由多人參與的場合來獲取豐坪河流域近代上述動物出沒資訊；（2）田野調查：主要執行方式以口述歷史、文化與訪談紀錄（狩獵利用、誤獵、目擊訪談等）的資料收集為主，除著重發現記錄之外，亦針對族群數量的變動趨勢，訪談在地的長久觀察與經驗；（3）過去自動照相機紀錄場域資料收集等資料收集方法，與過往文獻相互補足。

2. 本期調查計畫針對保育類動物調查

（1） 山椒魚：

王穎(2010)調查團隊於太平溪源(T67 E269431 N2609774，H2874m)翻尋到一隻阿里山山椒魚，為目前所知分布的最東端。本計畫加強北側太平溪源—瑞穗林道樣區之有尾目兩生類調查，並於沿線調查過程中，於可能出現的棲地，加強翻找有尾目兩生類之調查。

（2） 臺灣黑熊：

黑熊主要的調查方法為痕跡觀察法與自動相機監測法，毛髮陷阱主要針對個體辨識，且偏遠山區較不易執行，加上需要進行遺傳分析，因此並未採用。計畫調查期間，於沿線調查過程中，加強黑熊的痕跡的搜尋與記錄，並統整部落訪談過程所獲得的保護區內黑熊出現區域，加強黑熊的痕跡調查及紅外線自動照相機監測，以進行驗證調查。

（3） 雲豹：

雲豹較不會留下明顯痕跡，最適合的調查方法為自動相機調查法，因此本案自動照相機已可作為調查方式，於過往文獻發現疑似雲豹腳印的區域，加強放置紅外線自動照相機進行調查。

(4) 水獺：

水獺主要適合的分布調查方法為排遺調查與自動照相機監測，由於水獺排遺容易觀察，但保護區內可能有水獺分布的低海拔溪流難以到達，且海拔已達 900m 以上，有水獺分布的機會低，因此無法進行排遺搜尋與自動照相機調查，將主要以訪談方式記錄過往的水獺在保護區鄰近區域的出現紀錄與地點。

(四) 培力登山客協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估

銜接 2019 年政府山林解禁政策，有意願協力生態調查的登山客，可藉此計畫來協助高山生態調查研究，來共同保育山林資源。登山客的登山經驗結合臺灣山林資源調查的行動，可觸及三個面向，一為藉由登山客的登山經驗與技術，以補足長期缺乏的山林生態資源調查人力需求，二為登山客可藉此機會嘗試不同面向的山林保育行動，三初步嘗試推行山林保育之公民科學家，執行臺灣深山地區之動物資源調查監測。

本計畫以嘗試性質來操作，執行方式藉由在網路社群發放動物調查人力需求與訊息的活動頁面，讓具有至玉里野生動物保護區周圍登山路線規劃的登山客能夠獲得資訊，有意願者填寫報名資料，研究團隊會更進一步接洽與安排自動照相機使用教學，以確保登山隊伍能順利完成自動照相機的架設、更換電池與記憶卡任務。依據實際操作過程，提供後續執行方式之建議，做為未來推動登山客協力的參考。

(五) 建置適用管理機關、登山客協力的玉里野生動物保護區動物資源長期監測作業模式

1. 針對人類自然資源利用調查、動物資源調查結果之綜合結果分析。
2. 因本區多屬偏遠山區，長期監測需考量現地執行的困難度、可行性與人力器材成本等。自動化監測具有省力且可長期自動收集資料的優點，因此，規劃主要以自動照相機與排程自動錄音機為主要的長期監測工具，將根據本計畫自動化監測工具經驗與動物資源調查結果，提出建議之長期監測方式，以奠基玉里野生動物保護區動物長期監測模式建置規劃。
3. 根據調查資料以及審查委員等意見來初步規畫長期監測作業模式。綜合以上資訊，擬定長期監測模式，提供作為玉里野生動物保護區經營管理計畫擬定參考。

五、結果與討論

(一) 保護區及鄰近地區的陸域動物資源監測

動物資源監測從 2021 年 1 月至 2023 年 4 月，包含穿越線調查、自動相機調查、M10 錄音機調查與排程錄音機調查結果。根據所得資料，各類群動物調查結果如下：

1. 哺乳類

(1) 物種、海拔分布、活動模式

哺乳類動物透過自動照相機監測、輔以沿線調查、錄音裝置音頻調查、蝙蝠偵測器等方式，於 2021 年 1 月至 2023 年 04 月，於玉里野生動物保護區內及保護區外鄰近區域共記錄 7 目 18 科 34 種（表 4），包含 I 級保育類 1 種臺灣黑熊；II 級保育類 1 種穿山甲；III 級保育類 4 種食蟹獐、黃喉貂、臺灣野山羊、臺灣水鹿；以及非保育類之臺灣野豬、臺灣山羌等 2 種偶蹄目，條紋松鼠、長吻松鼠、赤腹松鼠、白面鼯鼠、大赤鼯鼠、臺灣刺鼠、臺灣森鼠、高山白腹鼠、臺灣高山田鼠等 9 種啮齒目；黃鼠狼、鼬獾、白鼻心等 3 種食肉目，臺灣獼猴 1 種靈長目；鹿野氏鼯鼠 1 種鼯形目；東亞褶翅蝠、堀川氏棕蝠、絨山蝠、高頭蝠、臺灣葉鼻蝠、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、東亞游離尾蝠、臺灣長耳蝠等 9 種翼手目，另外還有鼠耳蝠類群、管鼻蝠類群、家蝠類群等 3 種蝙蝠類群。

透過自動照相機調查獸徑型調查樣點所得資料，共辨識出 18 種哺乳類動物，中大型哺乳類出現頻度（OI 值）從高到低的前三種，依序為臺灣水鹿(22.98)、臺灣山羌(8.16)、臺灣獼猴(5.10)，其他物種出現頻度低於 3；樣點出現比例由高到低為臺灣水鹿 100%，臺灣野山羊、臺灣獼猴皆為 97%，黃喉貂 95%、臺灣野豬 92%，皆為此區廣泛分布之物種。水池型的 9 個調查樣點，臺灣水鹿出現頻度(49.29)明顯高於其他物種，次高分別為臺灣獼猴(3.41)、山羌(2.80)、長吻松鼠(2.48)、臺灣野豬(2.13)，樣點出現比例則是臺灣水鹿、臺灣野山羊皆為 100%，臺灣野豬、臺灣黑熊、黃喉貂、黃鼠狼皆為 89%，詳細資訊請見表 5。

關於每季出現頻度，總共收集 2020 年冬季至 2023 年春季的獸徑型調查樣點資料，涵蓋兩個完整年度且不分海拔範圍來看，從結果得知臺灣野山羊、臺灣水鹿、臺灣獼猴、食蟹獐、白鼻心等物種在冬季有明顯出現頻度降低的情形，黃喉貂則為秋冬季較高，而山羌、臺灣野豬、臺灣黑熊、黃鼠狼、鼬獾則無法從現有資料得出其較活躍的季節變化，參考圖 22、圖 23、圖 24。

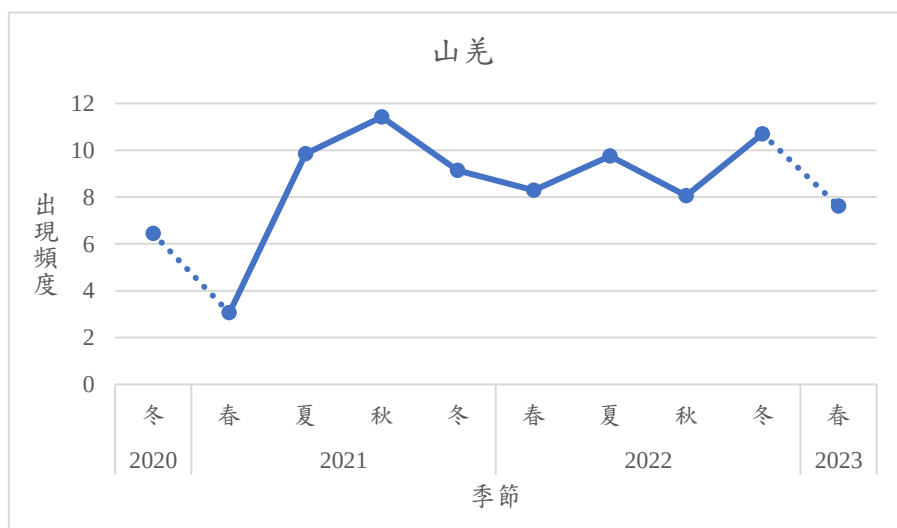
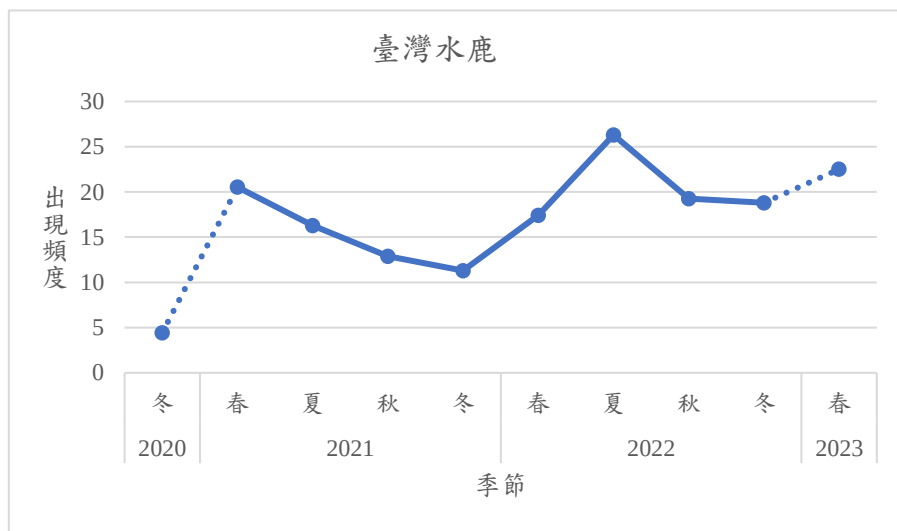
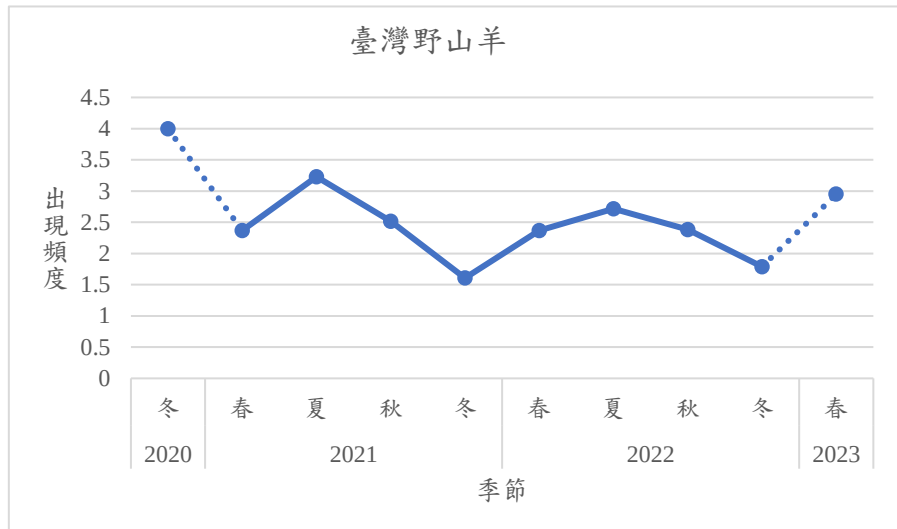


圖 22、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌之季出現頻度

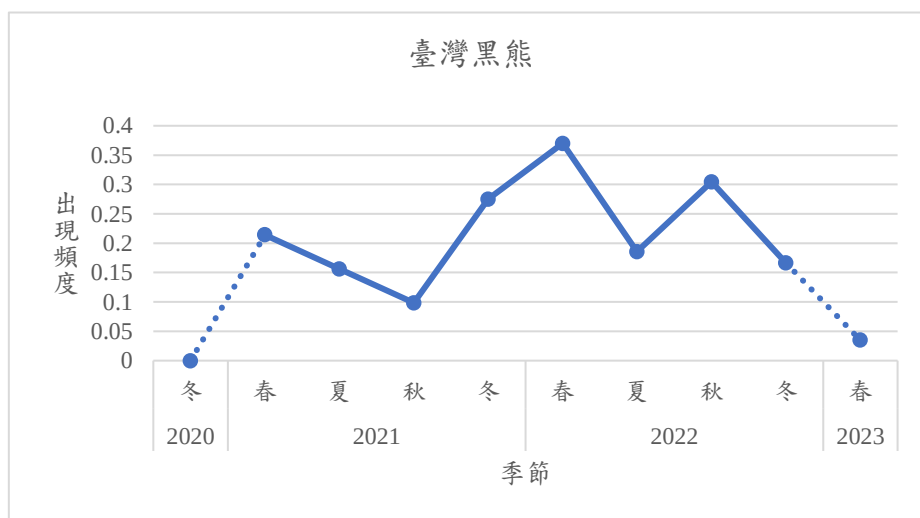
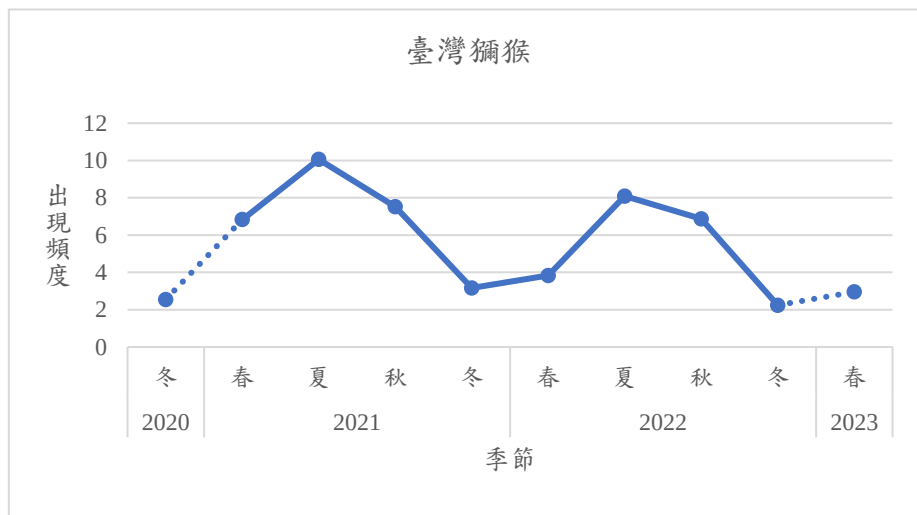
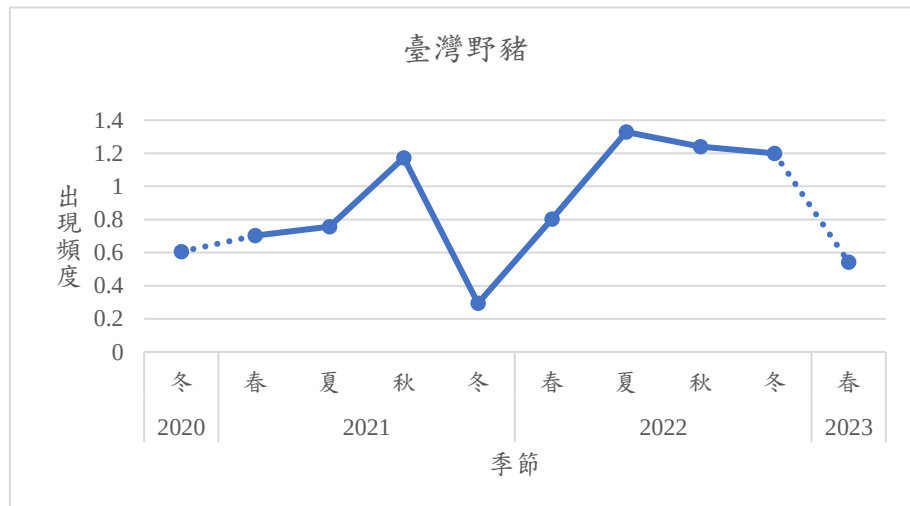
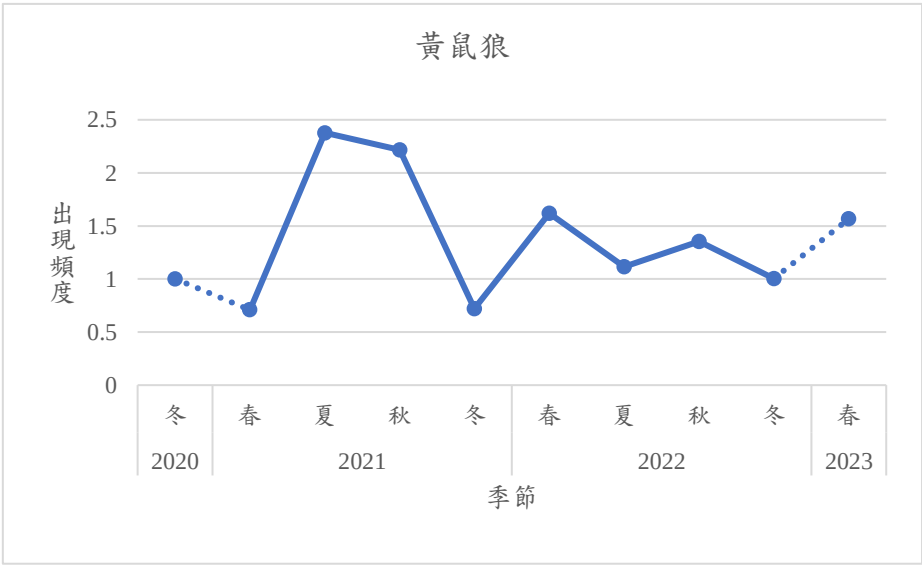
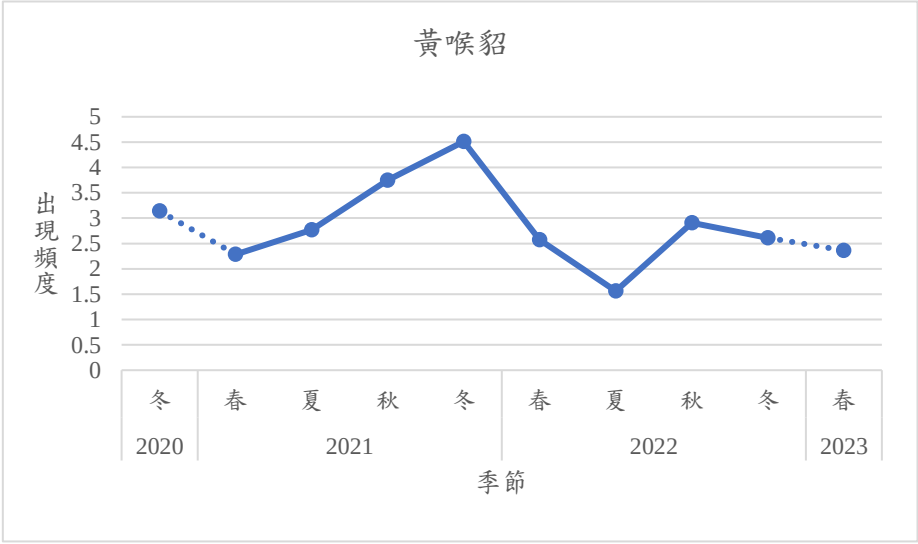
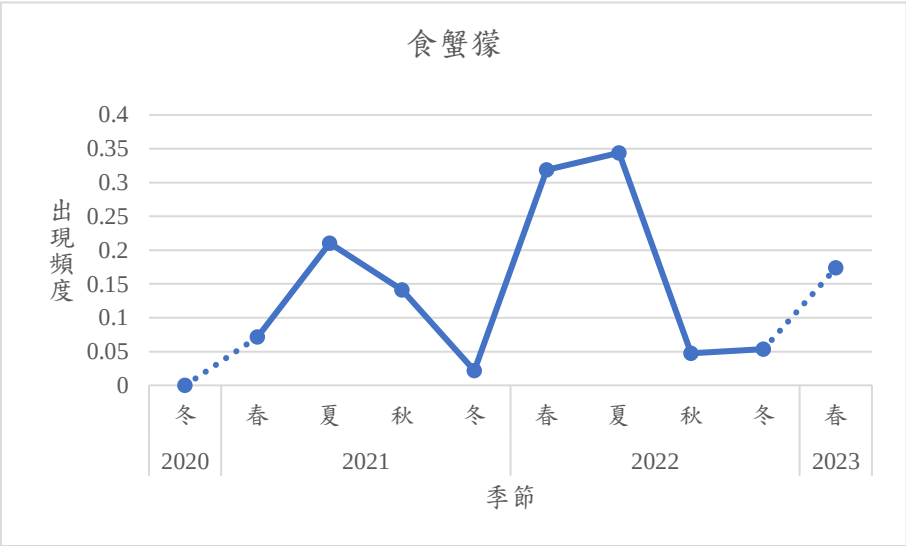


圖 23、臺灣野豬、臺灣黑熊、臺灣獼猴、季出現頻度



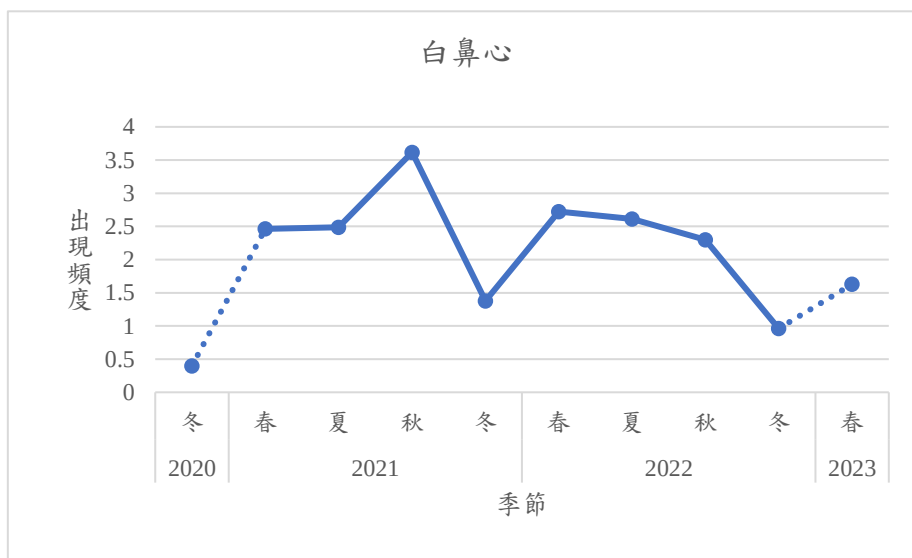
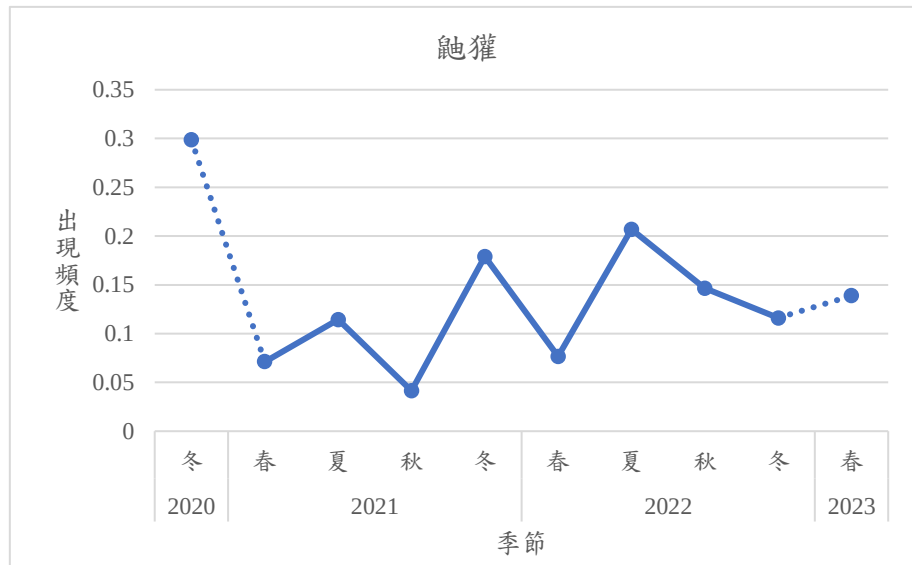


圖 24、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾之季出現頻度

表 4、玉里野生動物保護區及鄰近區域哺乳類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	保護區內	保護區外	全區	
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	III	E	●	●	●	
	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taiwanus</i>		Es	●	●	●	
	鹿科	臺灣水鹿	<i>Rusa unicolor swinhoei</i>	III	Es	●	●	●	
		臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>		Es	●	●	●	
啮齒目	松鼠科	條紋松鼠	<i>Tamiodon maritimus formosanus</i>		Es	●	●	●	
		長吻松鼠	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>		Es	●	●	●	
		赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>		Es	●	●	●	
		白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>		Es	●	●	●	
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>		Es		●	●	
	鼠科	臺灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>		E	●	●	●	
		臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>		E	●	●	●	
		高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>		E	●	●	●	
	倉鼠科	臺灣高山田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>		E	●		●	
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>		E	●	●	●	
食肉目	熊科	臺灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	I	Es	●	●	●	
	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	Es		●	●	
	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>	III	Es	●	●	●	
		黃鼠狼	<i>Mustela sibirica taiwana</i>		Es	●	●	●	
		鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>		Es	●	●	●	
	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taiwana</i>		Es	●	●	●	
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	II	Es		●	●	
真盲缺目	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>		E	●	●	●	
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>		E		●	●	
	長翼蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>			●	●	●	
	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠	<i>Tadarida insignis</i>			●	●	●	
	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>		E	●	●	●	
		臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>		E	●		●	
	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus pachyomus horikawai</i>			●		●	
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			●	●	●	
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>					●	●
		臺灣長耳蝠	<i>Plecotus taiwanus</i>		E		●	●	
		鼠耳蝠類群	<i>Myotis</i> spp.			●	●	●	
		管鼻蝠類群	<i>Murina</i> spp.				●	●	
家蝠類群		<i>Pipistrellus</i> spp.			●	●	●		
目數						6	7	7	
科數						15	17	18	
種數						27	31	34	

表 5、紅外線自動照相機紀錄哺乳類動物出現頻度

樣點編號	監測時間	海拔	臺灣野山羊	臺灣野豬	臺灣水鹿	山羌	條紋松鼠	長吻松鼠	赤腹松鼠	白面鼯鼠	鼠科	臺灣獼猴	臺灣黑熊	食蟹獾	黃喉貂	黃鼠狼	鼬獾	白鼻心
YULI101	9321	1913	6.01	1.82	3.43	19.10					0.21	1.18			0.32	1.29		0.32
YULI102	14617	1807	1.23	3.56	10.33	10.06			0.07		0.48	1.37		0.07	0.27	0.21		0.14
YULI103	13566	1532	4.13	0.66	7.74	16.00		0.88	3.83		61.04	21.60	1.18	1.40	18.65	3.24	0.59	32.51
YULI104	15567	1456	12.21	1.67	9.19	10.73	0.77	4.88	1.54		68.61	20.94	0.58	2.63	13.55	3.73	1.67	12.01
YULI105	15858	2198	1.32		0.38	22.20	1.26	0.76	0.13	0.06	14.00	3.85			0.50	0.76		0.32
YULI106	11016	1979	3.81	0.64	17.16	16.98	0.18	0.09	0.09		13.71	5.81	0.45		0.27	1.09		3.27
YULI107	17339	1713	4.38	1.61	15.98	0.12					3.98	5.25	0.52		3.81	0.87		0.75
YULI108	12160	2219	4.69	0.16	9.37	20.56	0.08	0.08	0.25		9.79	10.11	0.33		13.57	10.69		5.59
YULI109	15885	2050	7.87	0.25	3.97	29.59					0.06	6.67			0.25	0.06		
YULI111	12878	2332	0.39	0.23	2.80	3.88		3.11	0.23	0.47	1.09	3.18			0.23	0.47	0.08	0.78
YULI113	12097	2537	1.74	1.16	13.31	15.62	0.08				4.13	12.23			0.41	0.41		0.17
YULI114	13886	2906	0.22	0.29	22.04	0.22						2.66			0.07			
YULI115	17681	2876	0.11	0.57	9.22	0.06		0.23		0.57	7.86	2.15			0.17	0.11		0.06
YULI116	15001	3127	0.20	1.33	69.66	0.07						2.00			0.53	0.07		
YULI117	3940	2940	1.02	0.25	78.42	4.57					0.25	4.57			1.52	0.76	1.52	0.51
YULI118	16335	2894	1.29	0.06	4.84	0.43					33.30	4.59	0.12		5.94	1.53		3.12
YULI119	14516	3202	0.69	0.34	7.51	0.41						0.90			0.07			0.07
YULI120	6476	3113		0.93	22.55						0.46	8.34			0.15	2.32	0.15	0.93
YULI123	11771	2441	2.46	0.34	3.57	0.25				0.17	12.32	5.27			0.76	0.34		
YULI124	15206	345	1.64		1.64	0.07					11.90	1.12	0.26		3.22	3.81		1.05
YULI125	10169	1616	3.15	1.77	4.62	63.92	0.10	0.39	0.20		1.18	9.44		0.59	0.39		0.10	0.10
YULI127	11243	2151	4.98	0.09	1.78	4.54	0.53	0.71	0.62	2.58	7.12	5.25	0.27		2.13	3.74	0.27	0.80
YULI128	7935	3084	1.89	0.38	28.36	0.63		0.38			3.53	2.39			0.13	0.50		0.63
YULI129	6581	2086	4.56	1.67	10.03	25.68		1.82			1.82	3.49	0.15		3.34	1.37		0.76
YULI130	7922	2224	0.13	0.25	2.15	9.21			0.13		0.13	0.50	0.50		0.63	0.13		0.38
YULI131	7099	2686	2.54	0.14	19.30	0.28						8.59			0.42	0.28	0.14	0.28
YULI132	7082	2782	2.68		2.54						0.14	3.81	0.28		0.28	0.28		
YULI202	4388	3056	0.23	0.23	12.53		0.68				2.28		0.23		0.46	0.91		
YULI203	10223	2963	0.88	1.66	38.34	4.21	0.10				1.08	1.76	0.49		1.27	1.57	0.78	0.20
YULI204	8659	3034	0.35	0.58	38.11	0.81						0.35				0.23		

YULI205	5636	3115	0.89	0.18	10.11						9.23	0.35			0.53	0.89		
YULI207	3932	2535	1.53	0.25	76.04	0.51						1.27	0.25		1.78			
YULI209	853	2769	2.35	1.17	16.42						1.17	3.52	1.17		19.94			4.69
YULI210	9111	2802	0.99	2.20	35.45	11.74			0.11			6.48	0.11		0.66		0.11	0.22
YULI211	6872	3004	0.29	7.13	56.31	8.29			0.15			2.33	0.15					
YULI212	9104	2880	0.22	5.60	75.79	0.77						12.96	0.33		0.44			
YULI213	3456	2114	1.16	2.89	109.39	0.29		2.32	0.29	0.29		2.32	0.58		1.45	0.29		
平均出現頻度			2.28	1.14	22.98	8.16	0.10	0.42	0.21	0.11	7.32	5.10	0.22	0.13	2.65	1.13	0.15	1.88
出現樣點數			36	34	37	32	9	12	13	6	27	36	19	4	35	29	10	25
出現樣點比例(%)			97	92	100	86	24	32	35	16	73	97	51	11	95	78	27	68

樣點編號	監測時間	海拔	臺灣野山羊	臺灣野豬	臺灣水鹿	山羌	條紋松鼠	長吻松鼠	赤腹松鼠	白面鼯鼠	鼠科	臺灣獼猴	臺灣黑熊	食蟹獾	黃喉貂	黃鼠狼	鼬獾	白鼻心
YULI110	8613	1851	0.81	0.81	13.24	4.88		5.46			8.48	3.48	0.93		1.04	0.58		0.46
YULI112	13728	2669	4.01	3.72	55.44	7.50					0.07	3.13	0.07		0.58	2.77	0.07	0.07
YULI121	7868	2912	0.76	2.03	78.80			0.13				0.51	0.13		0.51	0.51		
YULI122	15270	2842	0.39	0.79	37.00	0.07	0.07			1.05	0.13	1.31	0.07		1.64	0.39		0.07
YULI126	20380	1794	2.21	0.05	0.49	9.03		16.78	1.96		34.98	0.54		1.52	0.74	1.62	0.98	2.06
YULI133	5662	2973	3.18	8.65	69.42	0.88				0.18	0.18	3.00	0.18		1.41	0.18		
YULI201	8759	2581	1.37	1.26	56.51	2.85					0.11	18.72	1.83		3.20	0.68		0.68
YULI206	5442	3049	0.37	1.84	131.20								0.73		0.55	0.37		
YULI208	1302	2612	0.77		1.54								0.77					
平均出現頻度			1.54	2.13	49.29	2.80	0.01	2.48	0.22	0.14	4.88	3.41	0.52	0.17	1.07	0.79	0.12	0.37
出現樣點數			9	8	9	6	1	3	1	2	6	7	8	1	8	8	2	5
出現樣點比例(%)			100	89	100	67	11	33	11	22	67	78	89	11	89	89	22	56

自動照相機調查樣點的海拔範圍落在 1456 至 3202 公尺之間，為瞭解中大型哺乳類的海拔分布趨勢，把獸徑型 37 個調查樣點之出現頻度（OI 值）與海拔以分散圖呈現（圖 25、圖 26、圖 27）。臺灣野山羊、臺灣山羌、臺灣水鹿，在調查海拔內皆有分布，然而臺灣野山羊、臺灣山羌在海拔 1400 至 2300 公尺的區域出現頻度較高，出現頻度隨著海拔上升而下降的趨勢；臺灣水鹿在調查海拔內皆有分布，在海拔 2000 至 3300 公尺的樣點其出現頻度明顯大幅提升。其中，山羌與臺灣水鹿的出現頻度藉由散步圖呈現（圖 25），可看出兩者呈現負相關。

臺灣野豬的出現頻度多數低於 4，臺灣獼猴多數低於 15，臺灣黑熊皆低於 1.5，除了少數樣點以外，三者的出現頻度皆處穩定數值，整體無明顯海拔分布趨勢。黃喉貂、黃鼠狼、鼬獾、白鼻心同樣除了少數樣點外，無明顯海拔分布趨勢；食蟹獾棲息明顯偏好於海拔 2000 公尺以下。

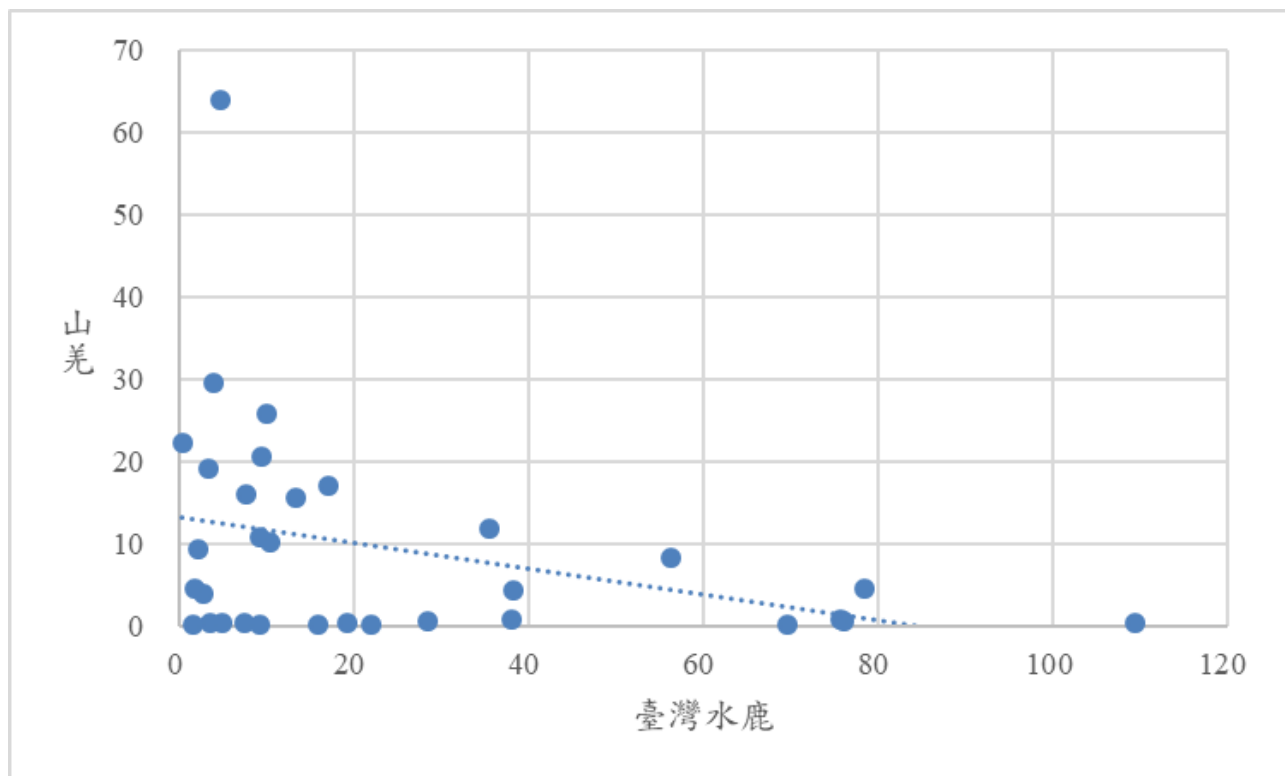


圖 25、山羌與臺灣水鹿出現頻度散布圖

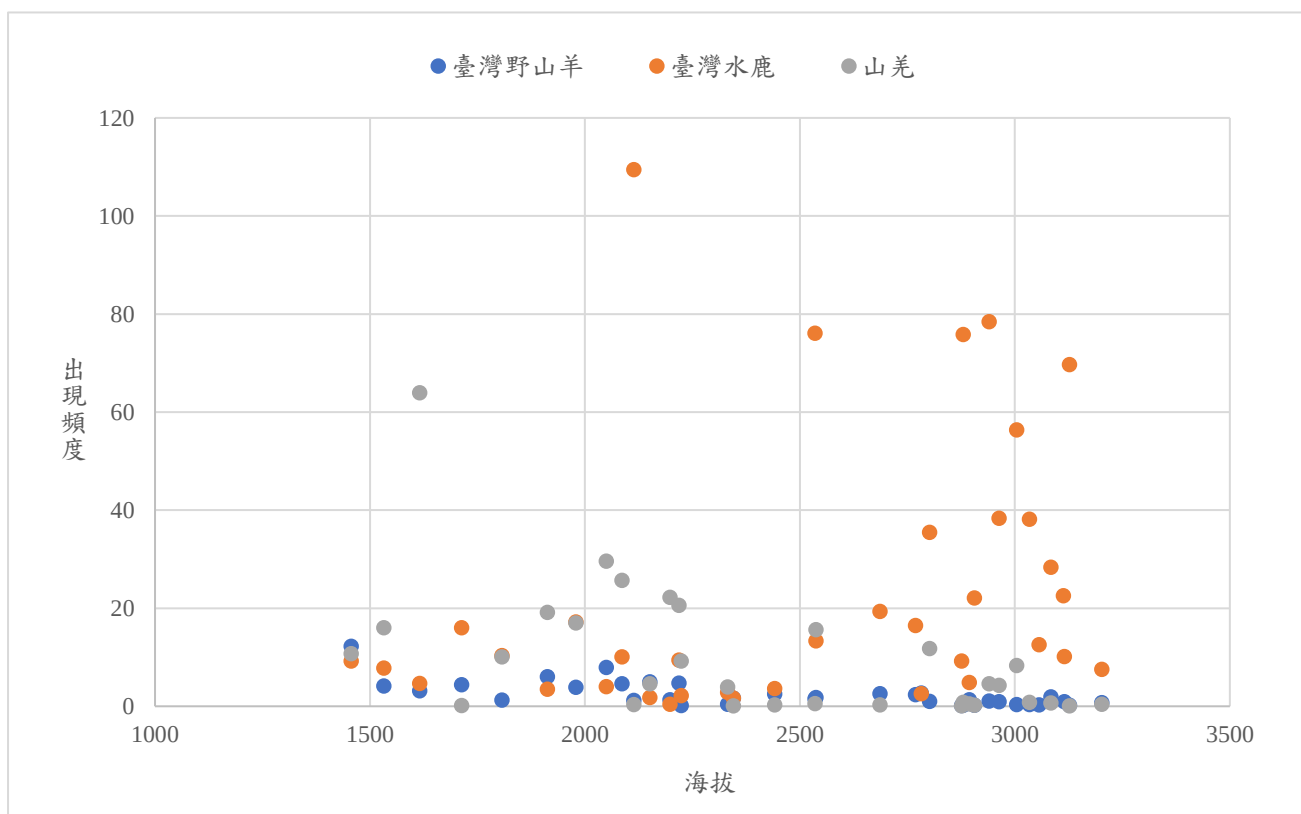
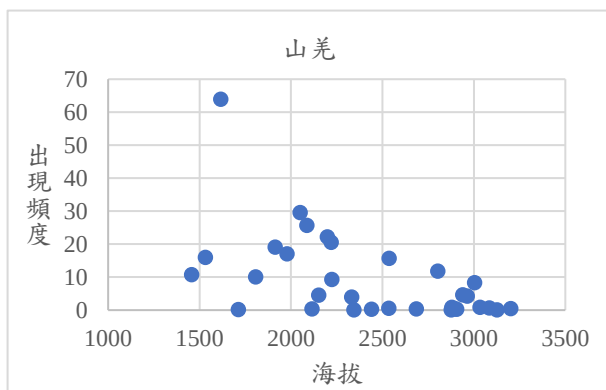
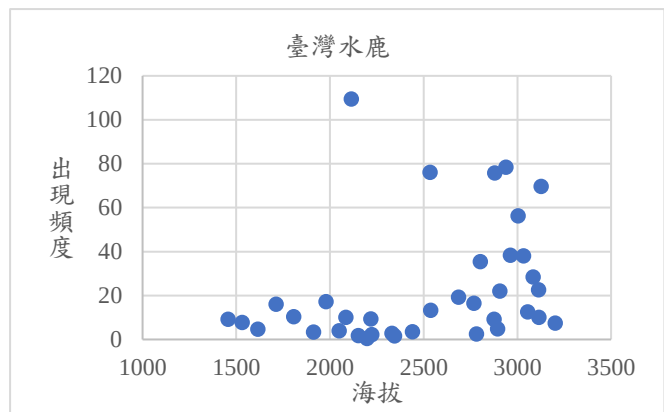
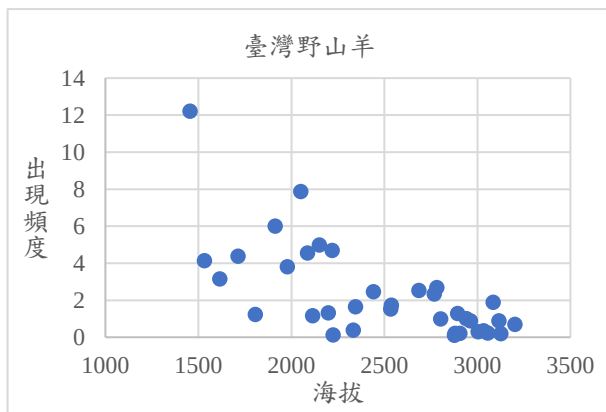


圖 26、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌海拔分布情形

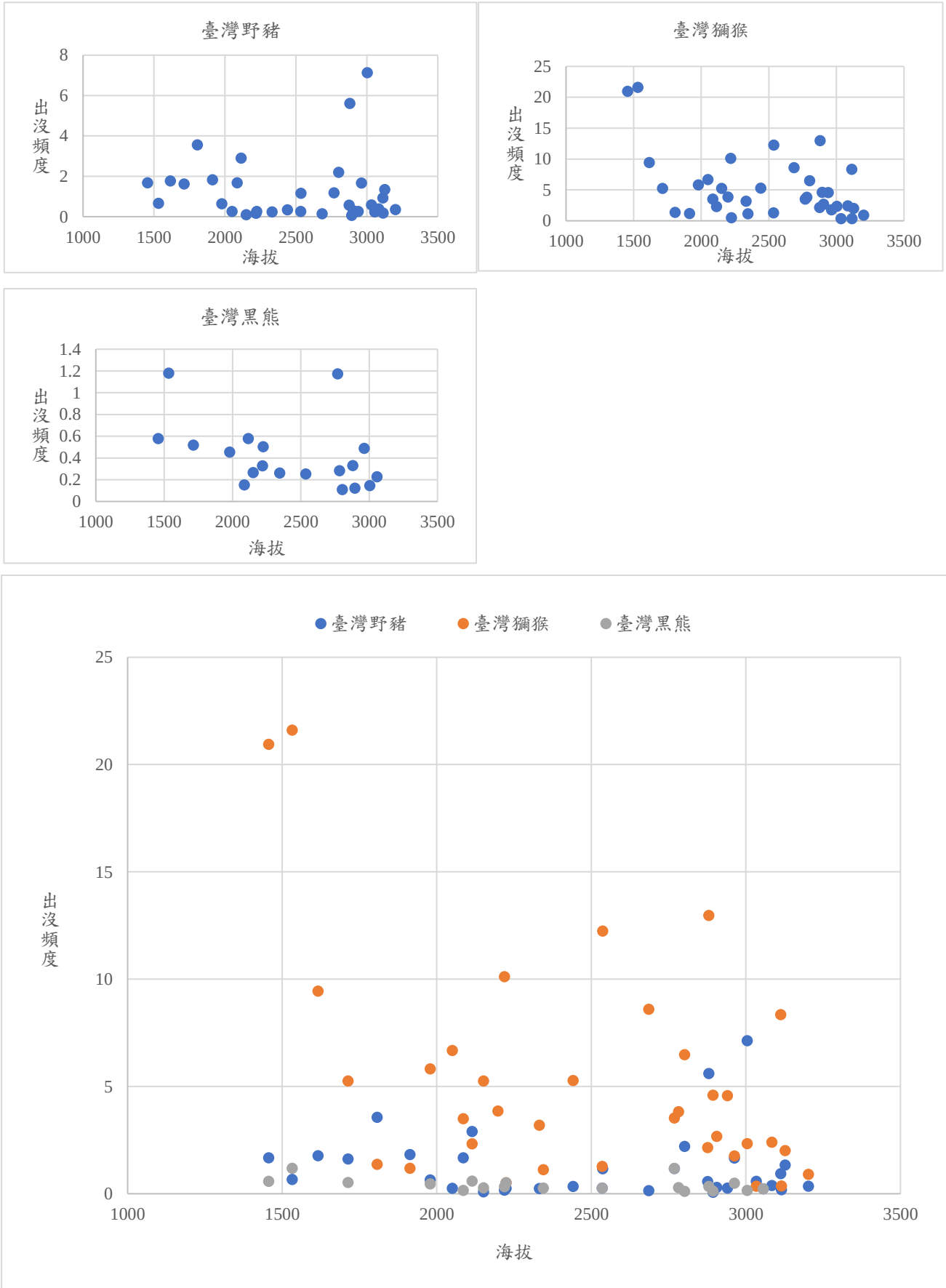


圖 27、臺灣野豬、臺灣黑熊和臺灣獼猴海拔分布情形

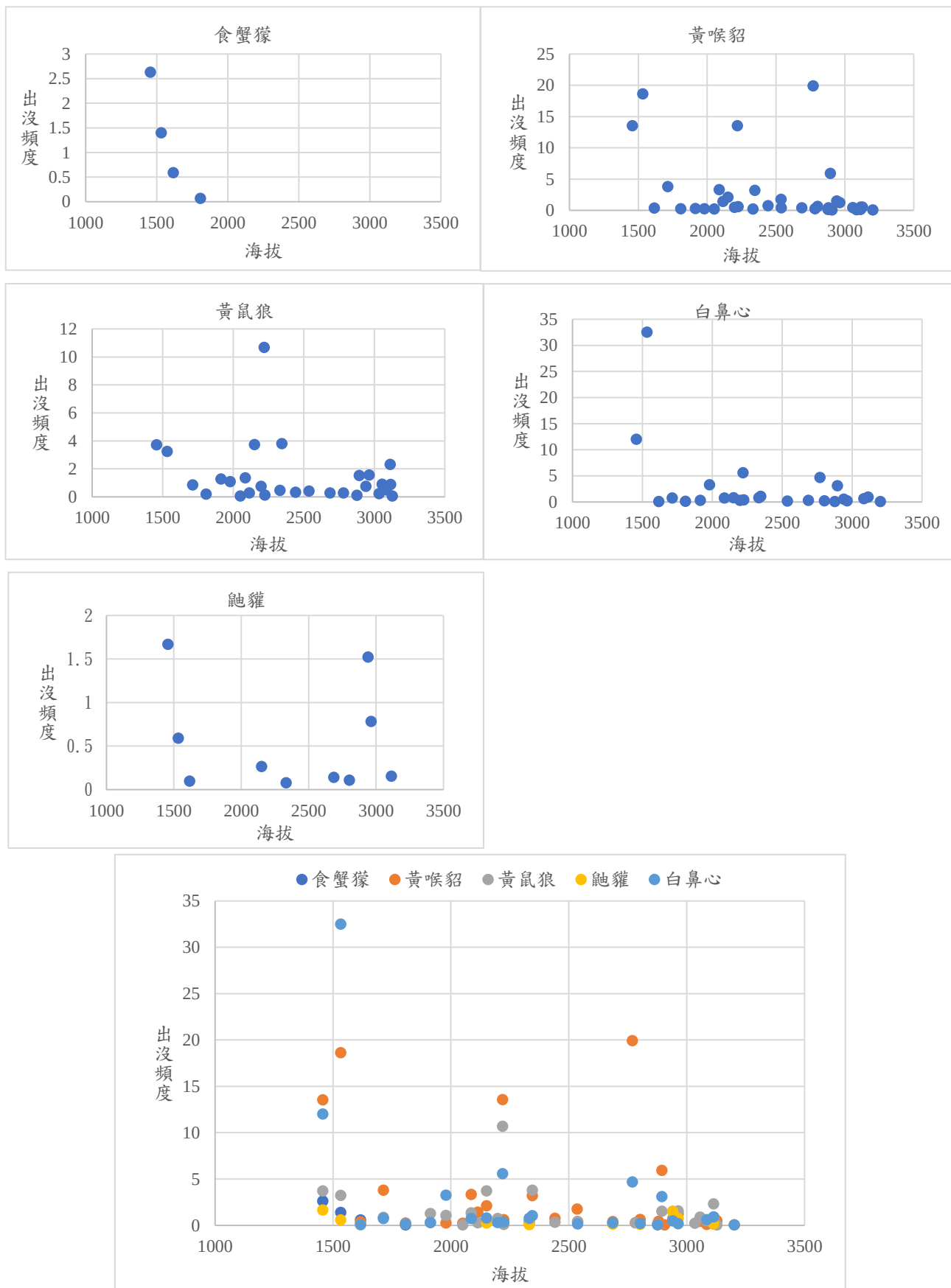


圖 28、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾之海拔分布情形

中大型哺乳類活動模式（透過自動照相機調查）詳見圖 28、圖 29、圖 30，日間時段為 6 至 18 時，夜間時段 19 至 5 時，確切時段會因季節而有所變動。臺灣野山羊（1,146 張）、臺灣水鹿（10,637 張）、山羌（3,815 張），不分日夜皆可觀察到活動行為，而在清晨 6 至 8 時、黃昏 16 至 18 時段，以及半夜 23 至 01 點有活動高峰。臺灣野豬（565 張）、臺灣黑熊（119 張）為全天活動，以日間為主要活動高峰，夜間偶爾有拍攝記錄；臺灣獼猴（2449 張）屬於日間活動，清晨 5 點後開始活動至夜間 19 點左右。中小型食肉目食蟹獾（98 張）、黃喉貂（1114 張）明顯偏好日間活動，但夜間仍有零星的拍攝紀錄；黃鼠狼（587 張）、白鼻心（936 張）、鼬獾（80 張）則為偏好夜間活動的物種，但在日間仍有少量拍攝紀錄，其中黃鼠狼在入夜 18 至 22 時及夜間 2 至 6 時可能有活動高峰，鼬獾在入夜 20 時及清晨 5 時亦是。

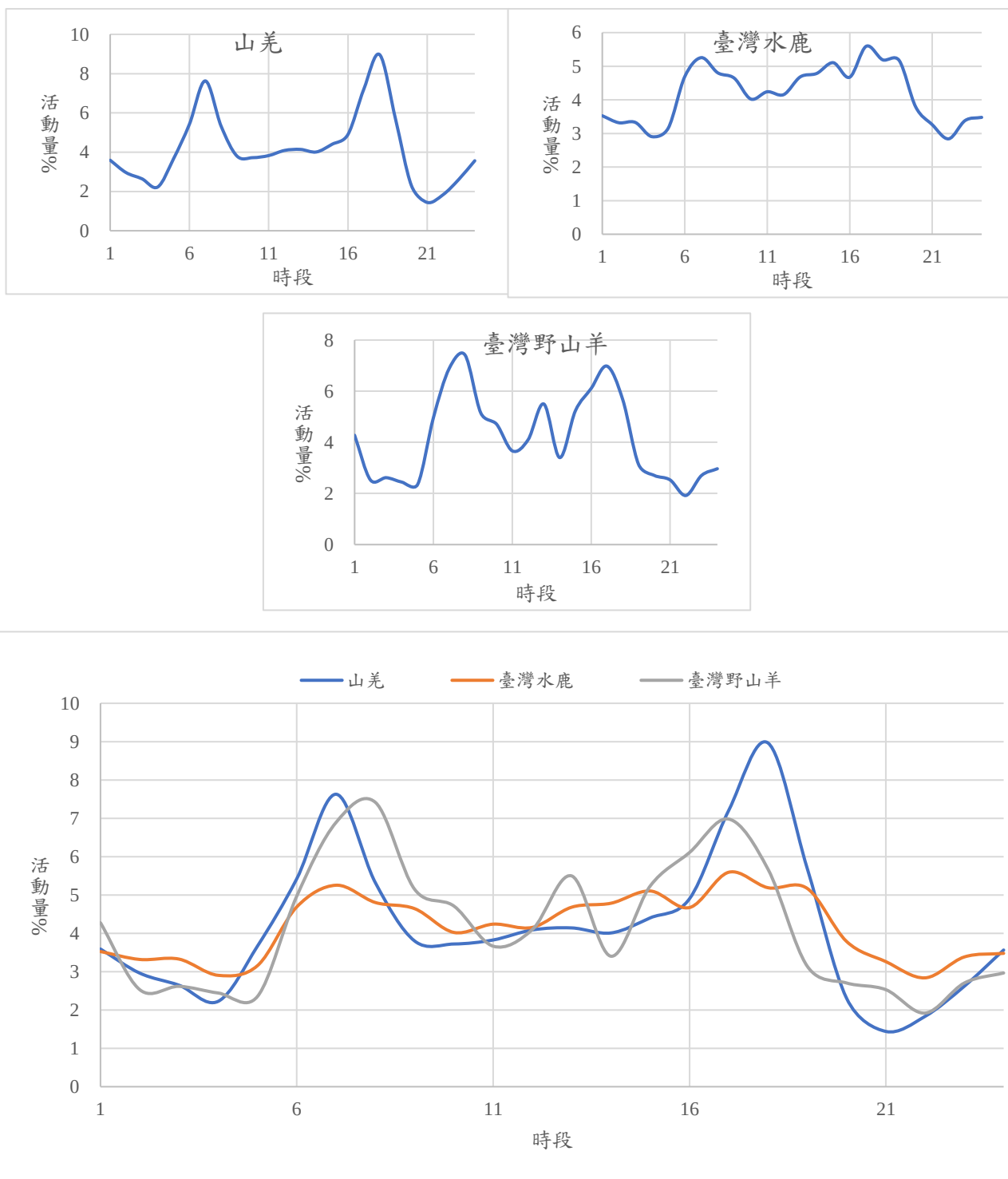


圖 29、臺灣野山羊、臺灣水鹿和山羌活動模式

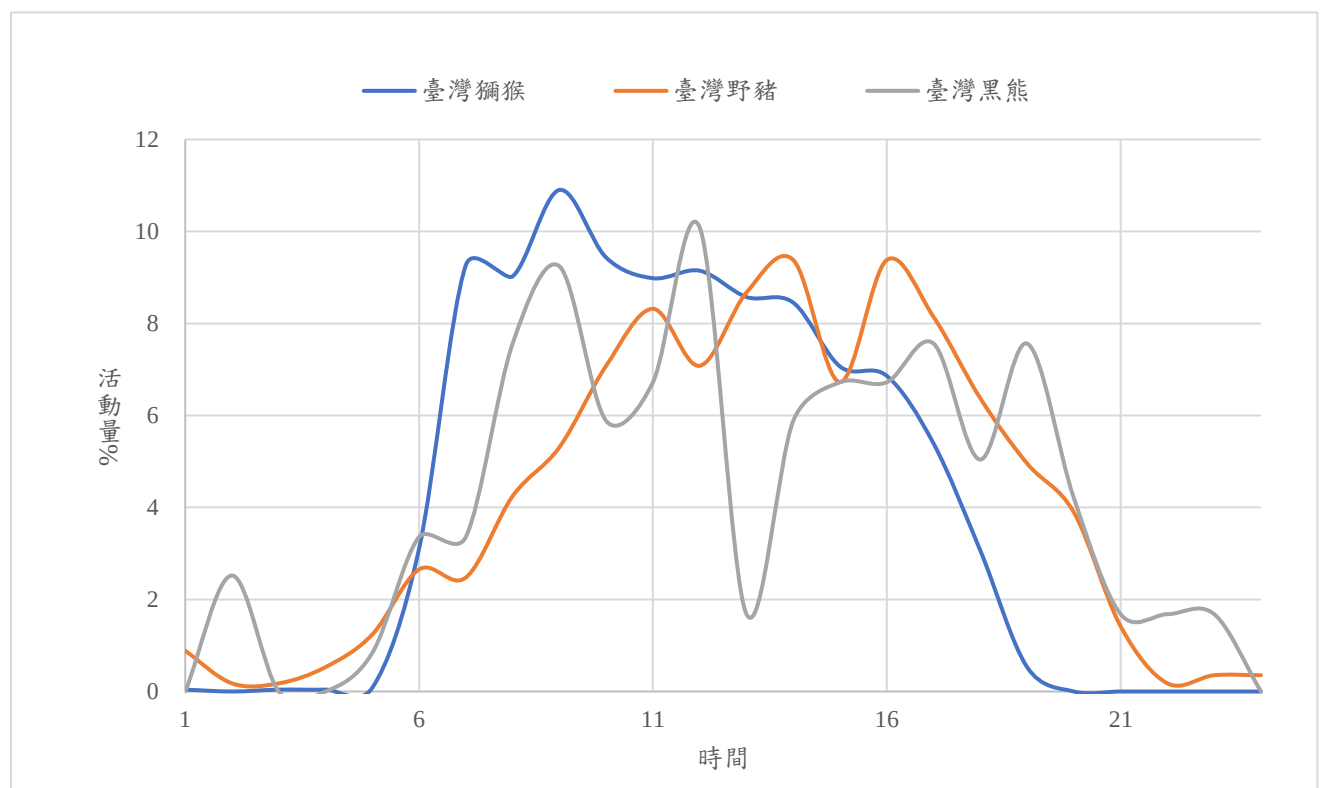
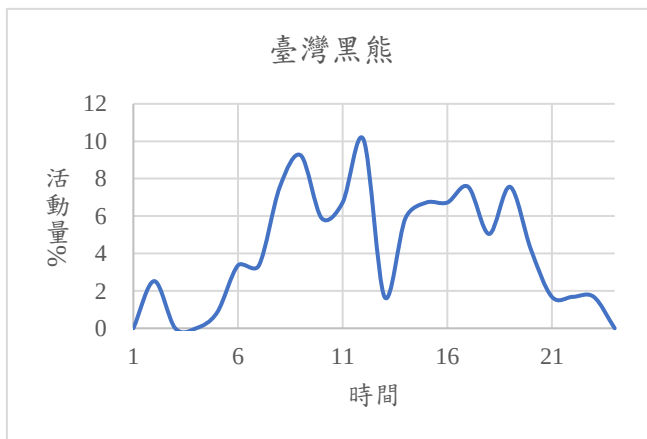
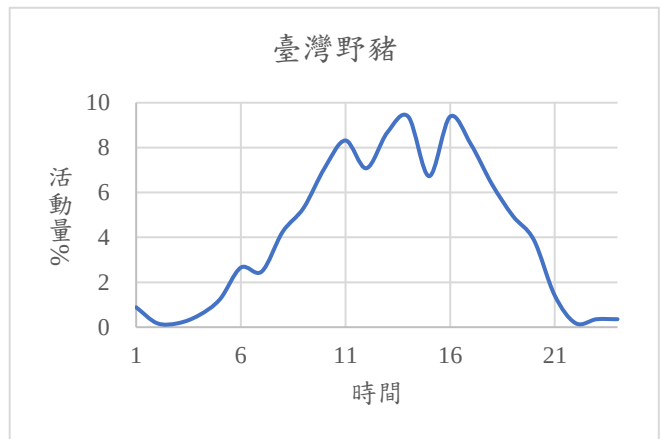
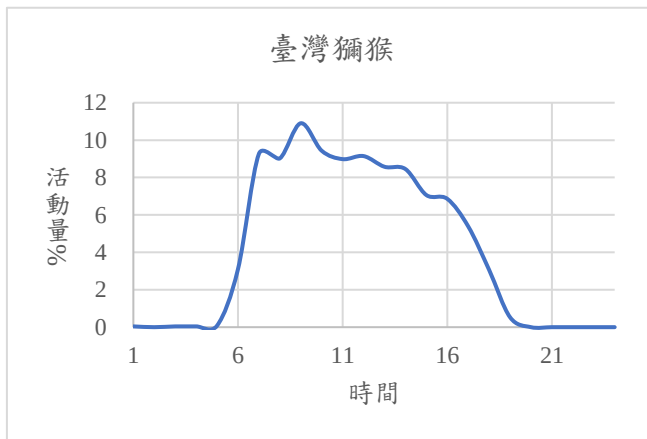


圖 30、臺灣野豬、臺灣黑熊和臺灣獼猴活動模式

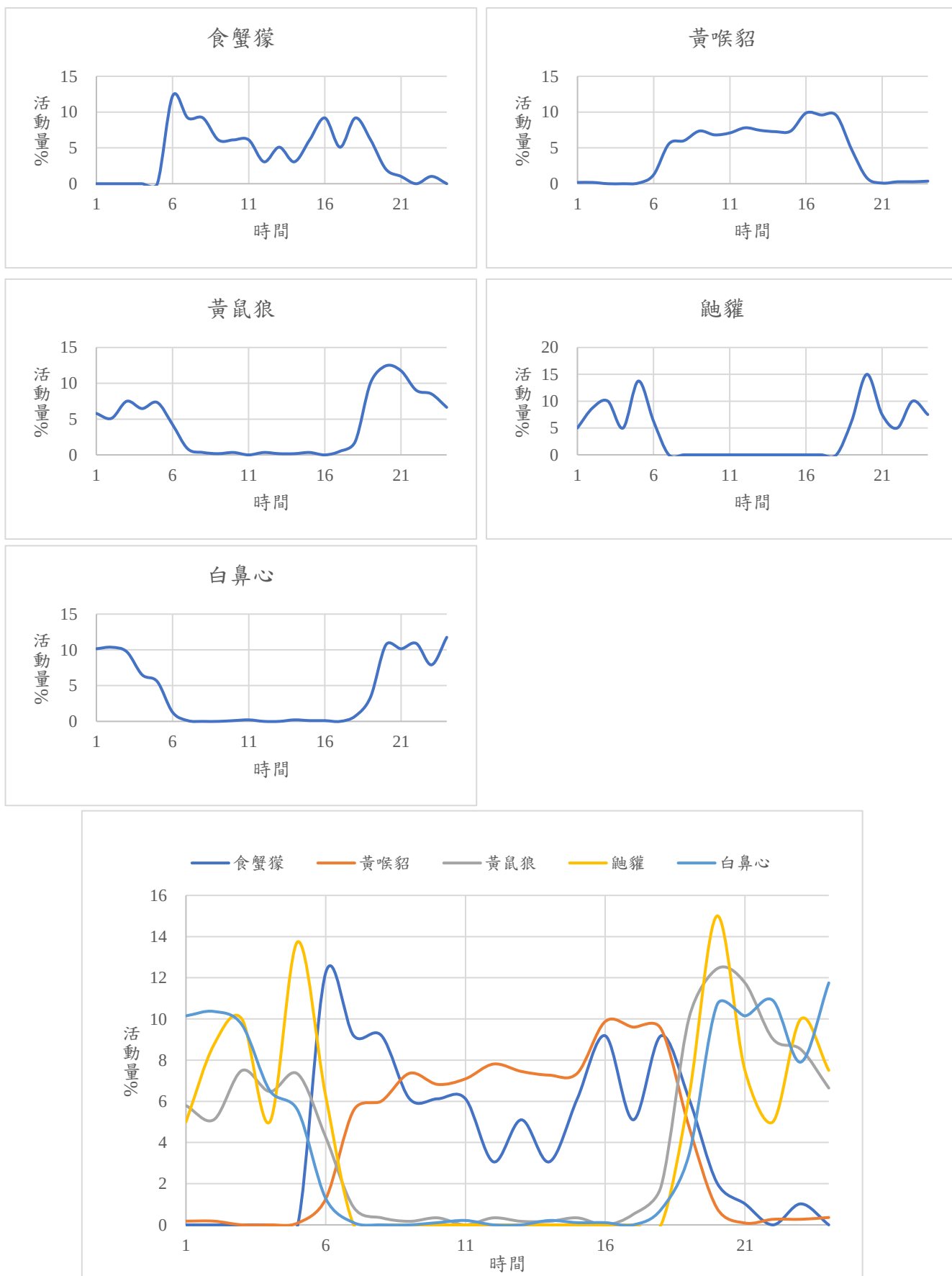


圖 31、食蟹獾、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、鼬獾活動模式

中大型哺乳類之保育類動物出現頻度，I 級保育類臺灣黑熊出現頻度 0.28，樣點出現比例為 59%；III 級保育類之臺灣水鹿、黃喉貂、臺灣野山羊、食蟹獾，前三者的出現頻度分別為 28.13、2.34、2.13、出現樣點比例則為 100%、93.5%、97.8%，在本區域皆屬分布廣泛的常見物種，而食蟹獾出沒地區為瑞穗林道四季調查樣區一、二之中海拔區域，出現頻度 1.38、出現樣點比例 10.9%。這 5 種中大型哺乳類之保育類動物，以泡泡圖(bubble)採 Pretty Breaks 數據分類呈現自動照相機樣點的 OI 值分布，用以呈現牠們本區的相對數量分布狀態，如圖 31、圖 32、圖 33、圖 34、圖 35。

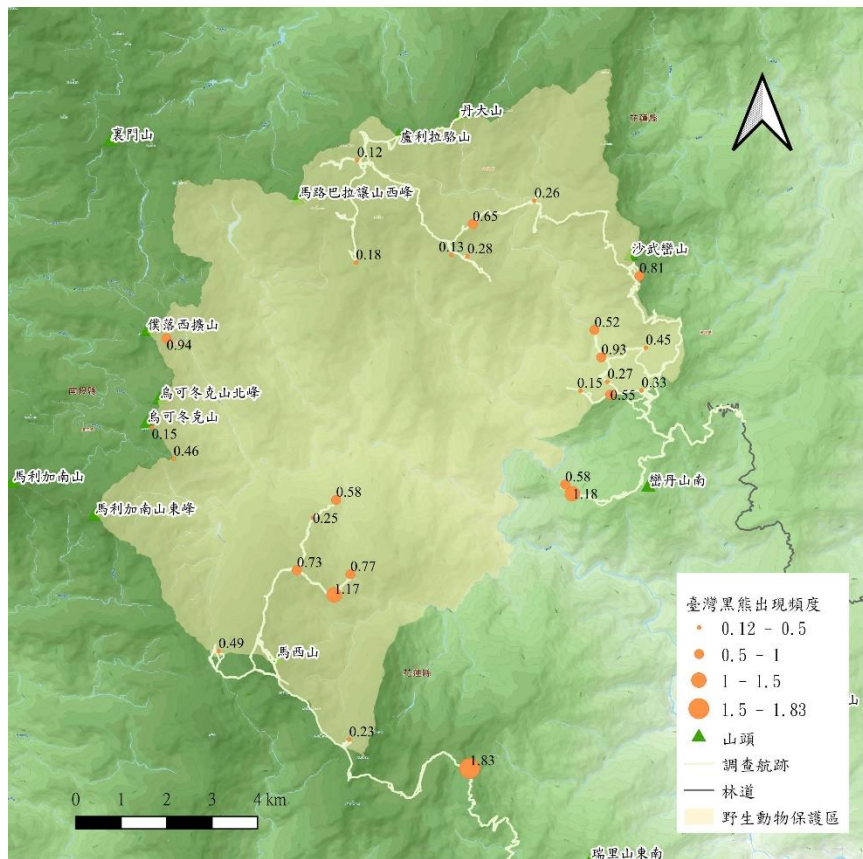


圖 32、臺灣黑熊自動照相機出現頻度分布圖

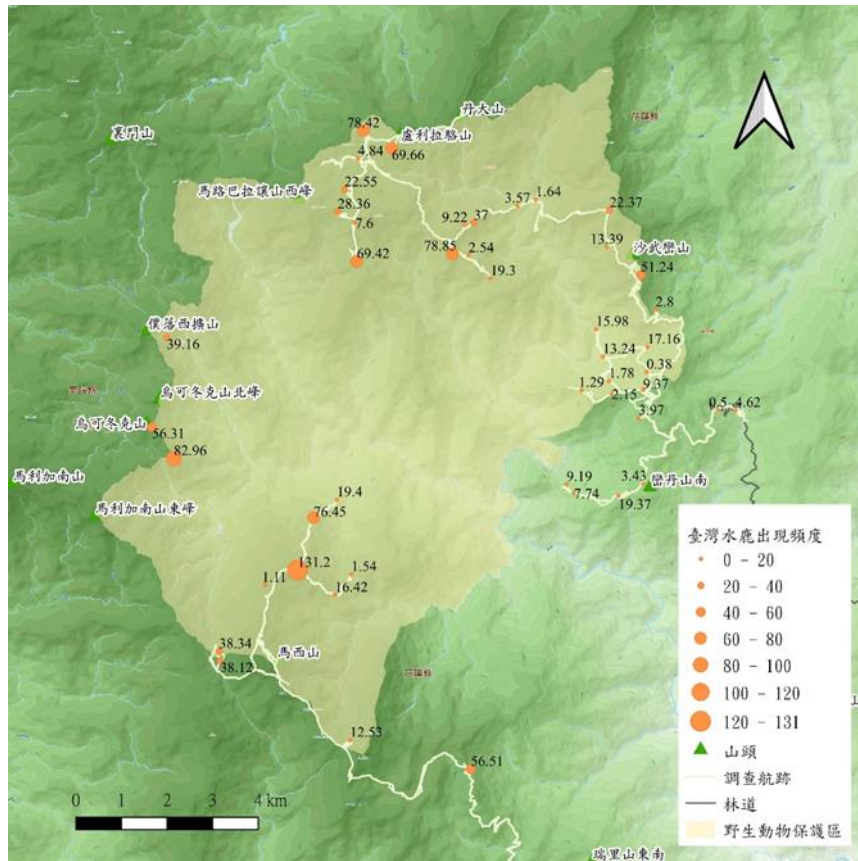


圖 33、臺灣水鹿自動照相機出現頻度分布圖

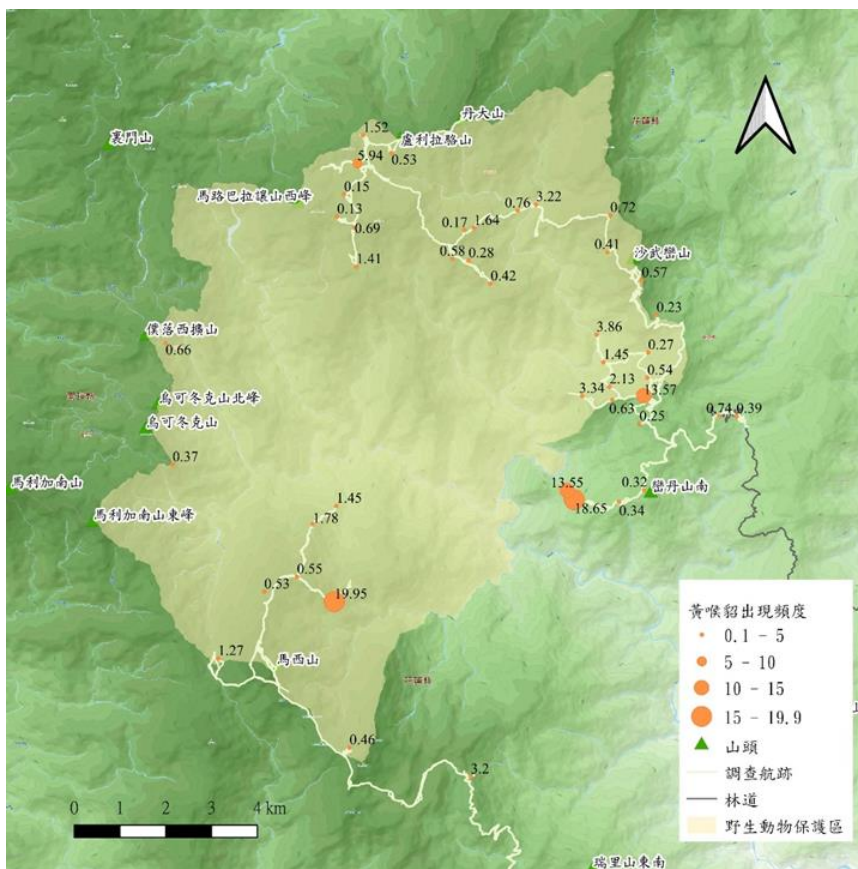


圖 34、黃喉貂自動照相機出現頻度分布圖

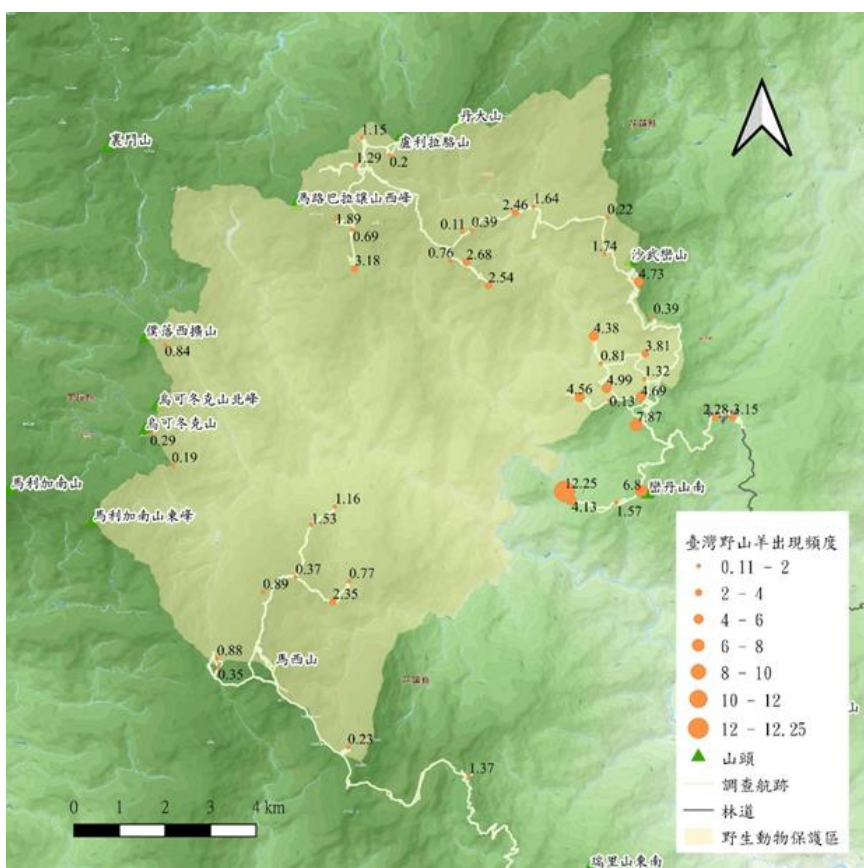


圖 35、臺灣野山羊自動照相機出現頻度分布圖

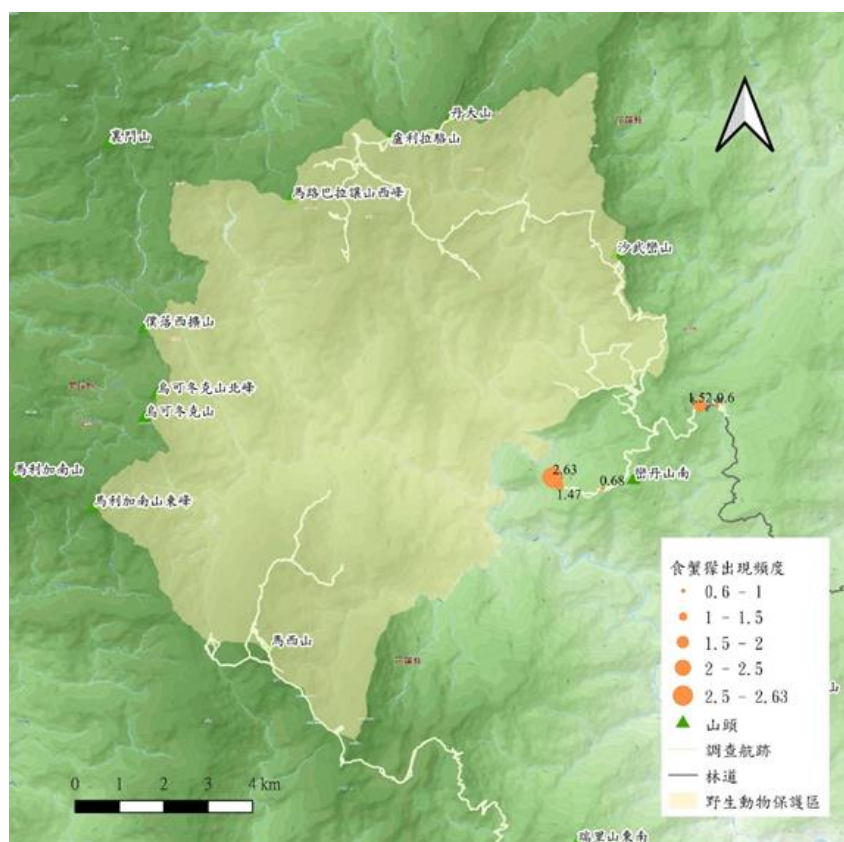


圖 36、食蟹獾自動照相機出現頻度分布圖

自動照相機架設場域對應到臺灣現生天然植群圖集的分類系統，46 個監測樣點分別對應到 4 個群系綱的 5 個群系亞綱的 9 個群系，多以森林群系為主，其次有人工植生與灌叢，能夠看出各群系的相對海拔與重疊關係，如圖 36。群系依造海拔從低到高排序為：7 個樣點為人工植生之人工林，海拔 1616 至 2219 公尺；8 個樣點為針闊葉混淆林之山地針闊葉混淆林，海拔 1456 至 2612 公尺；6 個樣點為針葉林之山地針葉林，海拔 1815 至 2769 公尺；6 個樣點為針葉林之上部山地針葉林，海拔 1345 至 3034 公尺；8 個樣點為針葉林之上部山地—山地一下部山地次生針葉林，海拔 2537 至 2973 公尺；8 個樣點為針闊葉灌叢之亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢，海拔分布相對最高，為 2880 至 3202 公尺。另外有 3 個樣點分別位於針葉林之亞高山針葉林、針闊葉混淆林之上部山地針闊葉混淆林、草本植群之亞高山—上部山地—山地草本植群，由於樣點數少故不列入討論。

根據 9 個群系繪製不同樣點所拍攝到的哺乳類動物出現頻度，如圖 37。臺灣野山羊的分布基本上隨著海拔上升而下降，無法明確看出對植群系的利用偏好；臺灣野豬的偏好植物群系前 3 名為上部山地—山地一下部山地次生針葉林、上部山地針葉林、高山—上部山地—山地針闊葉灌叢，為本案調查相對海拔較高的場域；長吻松鼠多處於海拔範圍 1500 至 2800 的森林，隨海拔增加而出現頻度下降，無法看出與群系的關聯性；赤腹松鼠分布於海拔 2800 以下的森林，其中山地針闊葉混淆林地出現頻度高於人工林與山地針葉林，推測可能相對偏好闊葉林，條紋松鼠亦是；臺灣水鹿、山羌的偏好群系差異明顯，不排除與海拔有強烈關聯性，其中水鹿在上部山地針葉林地出現頻度較低，可能原因為上部山地針葉林的海拔範圍大（海拔 1400 至 3100）造成出現頻度被中低海拔的樣點給稀釋掉；臺灣獼猴於各群系皆有 2 以上地出現頻度，為森林群系綱不分海拔森林廣泛出現的物種，其中在山地針闊葉混淆林地高達 9.63，可能相對偏好闊葉林；黃喉貂、黃鼠狼同樣隨著海拔上升而出現頻度下降的趨勢，不確定是否受植群群系影響。

各種植群群系雖分布海拔範圍不同，但仍會受影響，因此能從看出各物種於海拔分布偏好習性，由於本案監測樣點多集中於針葉林及針葉林為主的場域，且臺灣現生天然植群圖集的分類系統可看出該植群型的優勢木本植物，卻無法進一步瞭解中、底層植被類型，無法斷定中大型哺乳類動物受中、底層植被的影響程度如何，因此在不同植群型影響物種習性方面較難得出明確結論。

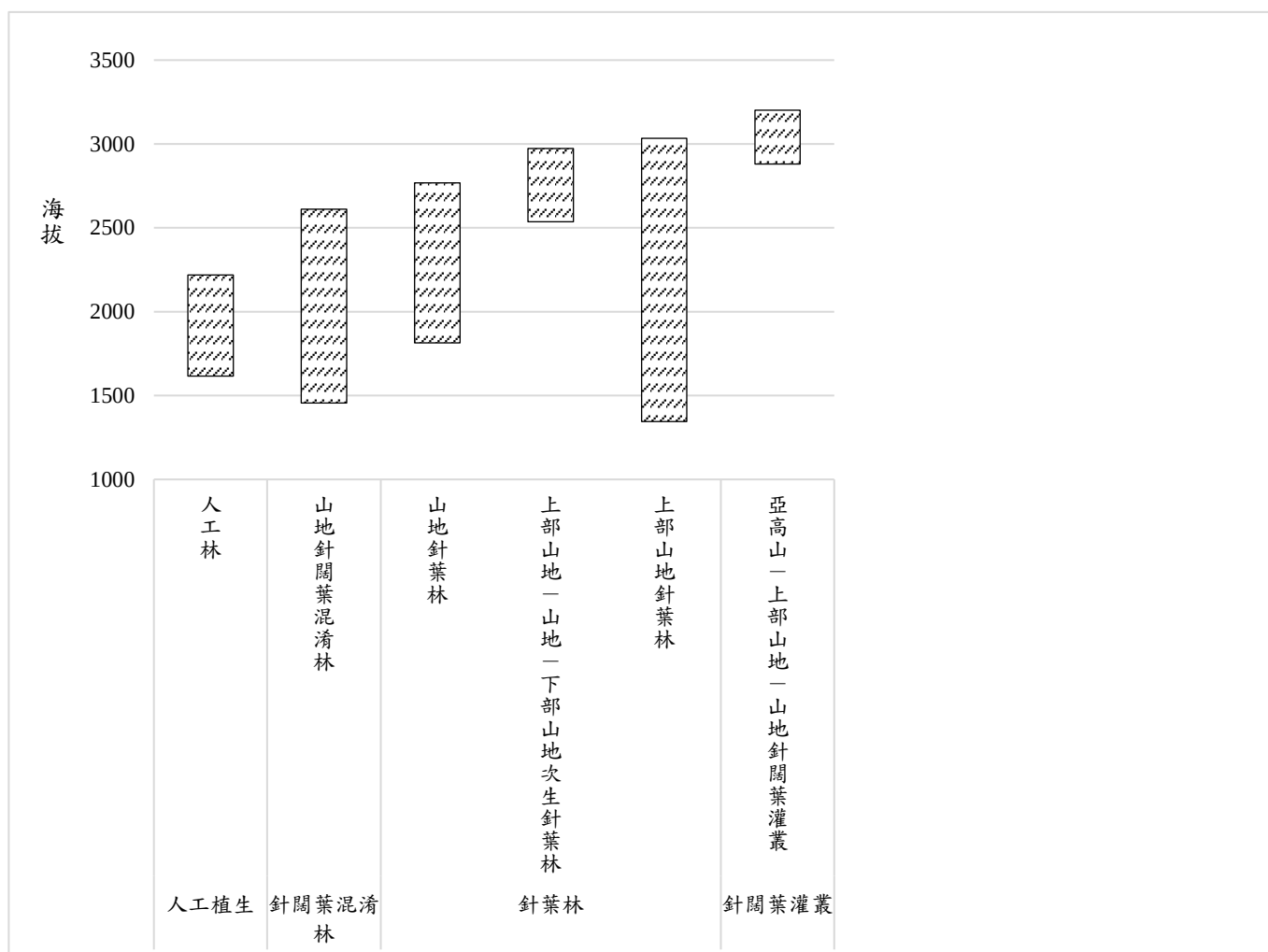
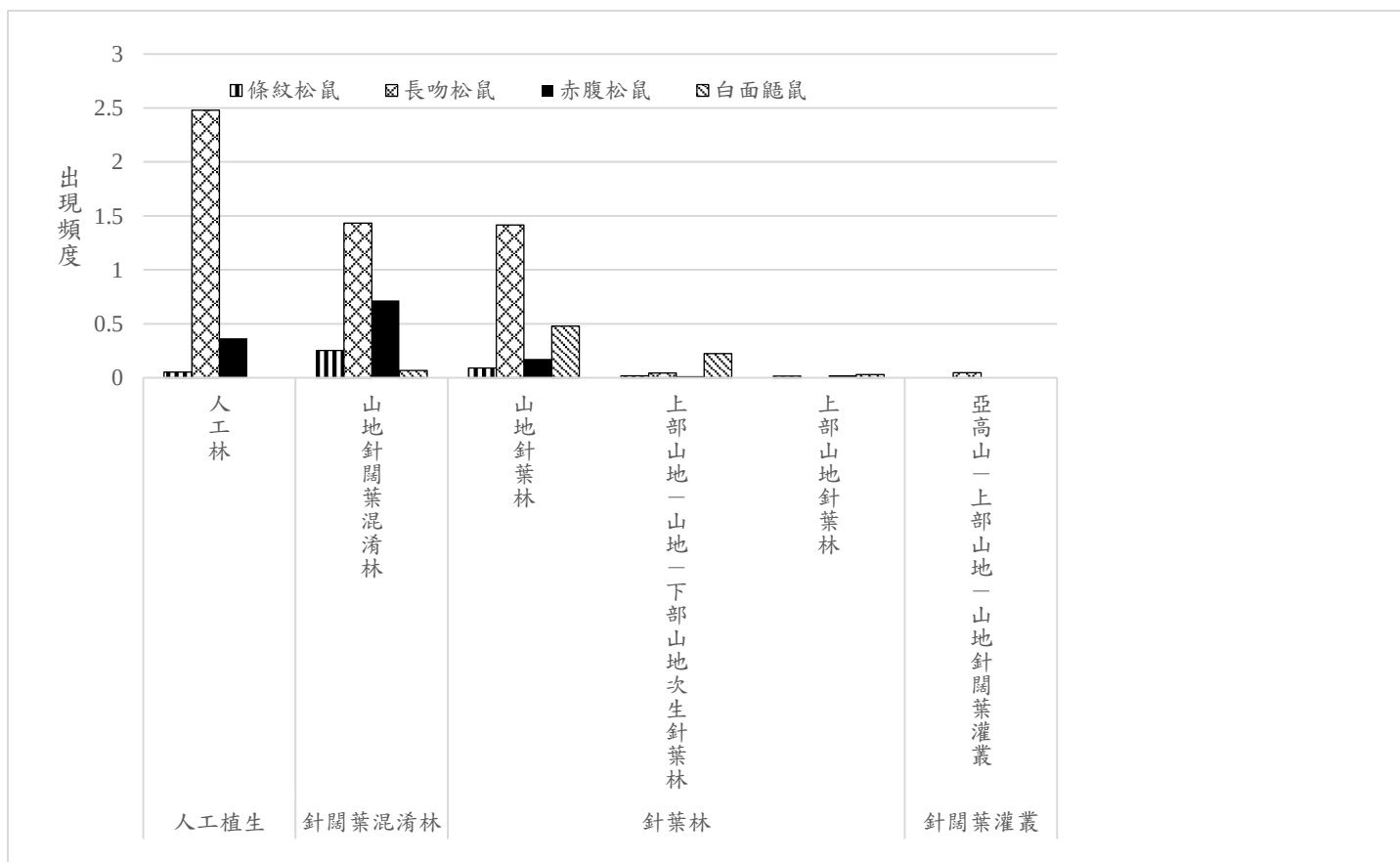
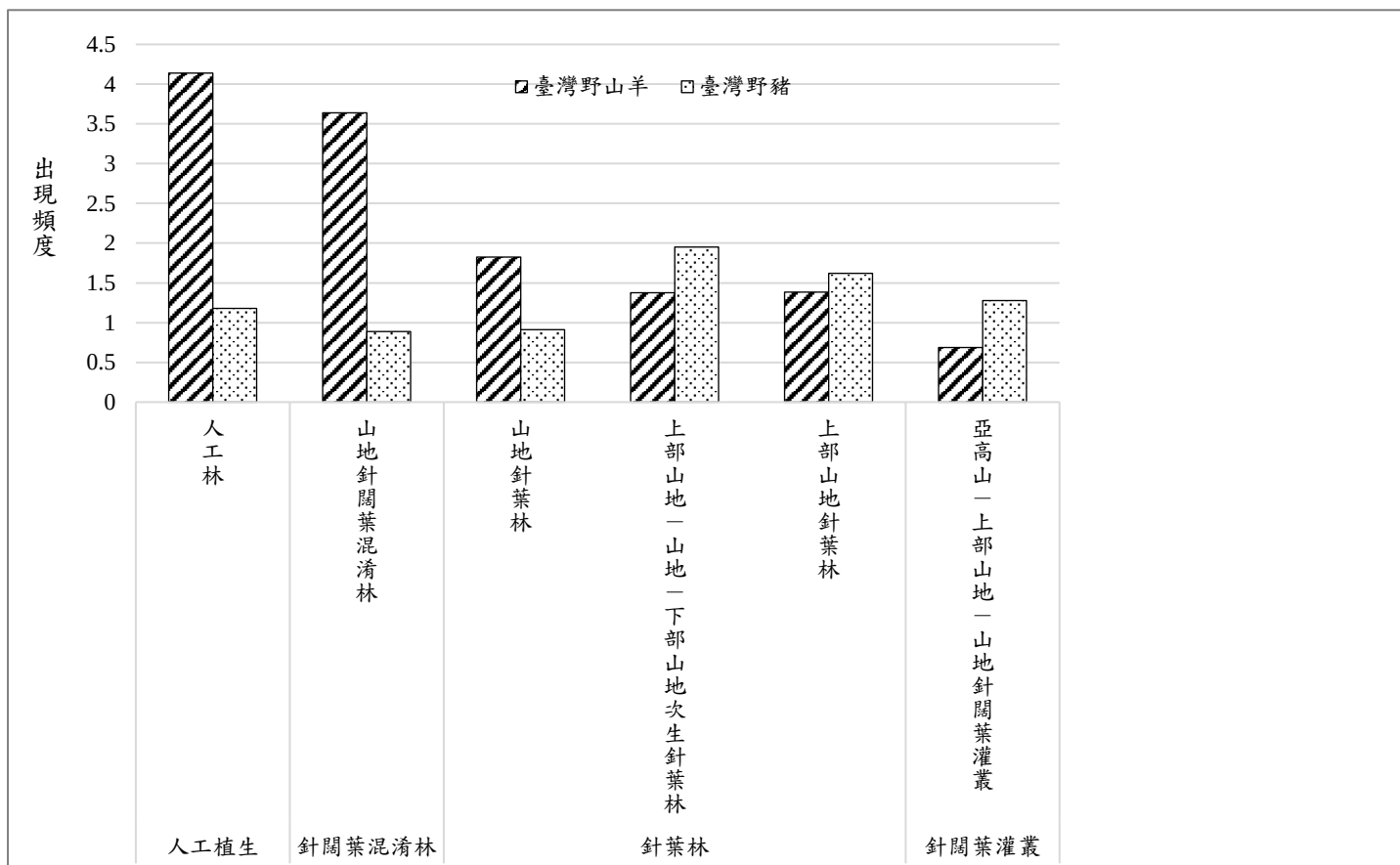


圖 37、紅外線自動照相機監測樣點的植物群系分類海拔分布



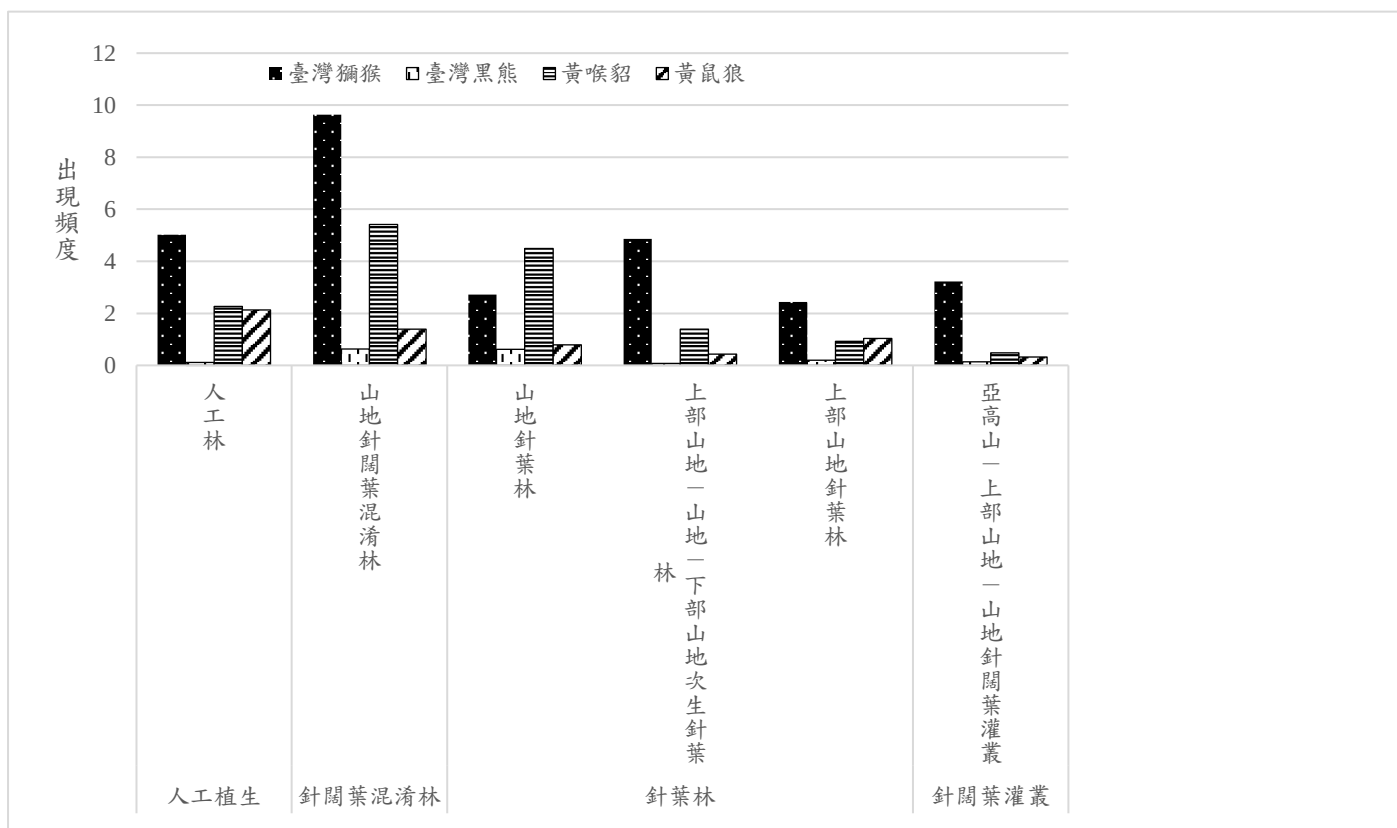
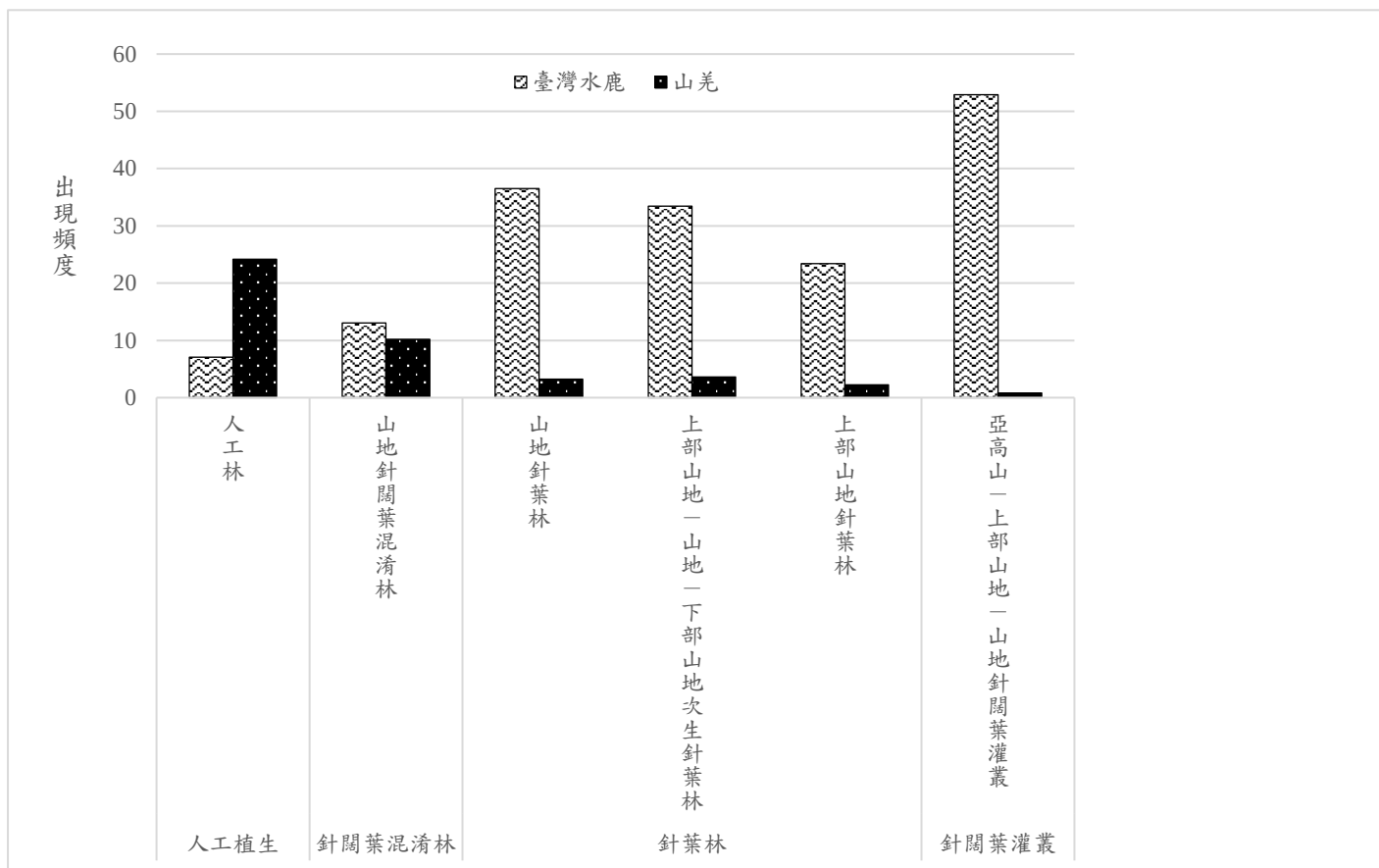


圖 38、哺乳類動物於臺灣現生天然植群圖集 6 種群系之出現頻度

沿線痕跡調查在本計畫中屬於輔助補充物種名錄用，調查時於行進間採隨機記錄方式，僅記錄重要特殊物種痕跡，不進行跨樣區間的數量比較。關於哺乳類日、夜間沿線目視及痕跡輔助調查，自 2021 年春季至 2022 年夏季等 6 季共記錄 7 目 11 科 16 種哺乳類，包含保護區外記錄 9 科 13 種、保護區內記錄 8 科 12 種，如表 6、表 7。其中臺灣黑熊、黃鼠狼、白面鼯鼠等 3 種於沿線調查時僅於保護區內記錄，而臺灣大蹄鼻蝠、長吻松鼠、穿山甲等 3 種僅於保護區外紀錄，其餘物種於保護區內、外均有記錄。

錄音機音頻調查法（包含 24 小時的 M10 錄音機與排程錄音機），記錄到臺灣獼猴、赤腹松鼠、長吻松鼠、條紋松鼠、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、臺灣山羌、臺灣水鹿、臺灣野山羊、東亞游離尾蝠等 10 種哺乳類，其中以條紋松鼠、白面鼯鼠的平均出現頻度最高，如表 8、表 9。

表 6、沿線哺乳類調查各季記錄分布表(一)(統計至 2022 夏季)

目	科	中名	學名	特有種	保育類	樣區一						樣區二					
						2021				2022		2021				2022	
						春	夏	秋	冬	春	夏	春	夏	秋	冬	春	夏
食肉目	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>	○	III					2				2	2		
食肉目	靈貓科	麝香貓*	<i>Viverricula indica taivana</i>	○	II			痕跡 1									
食肉目	熊科	臺灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	○	I												
食肉目	貂科	黃鼠狼	<i>Mustela sibirica taivana</i>	○													
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	◎	III	痕跡 1			1/痕跡 1			4			痕跡 7	2	1
偶蹄目	鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	○		1				1		2/痕跡 1	2	1/痕跡 1	3	1	1
偶蹄目	鹿科	臺灣水鹿	<i>Rusa unicolor swinhoei</i>	○	III	2/痕跡 1		痕跡 2	痕跡 8			痕跡 6	1	2/痕跡 12	1/痕跡 20		
偶蹄目	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	○		痕跡 5		痕跡 4				痕跡 5		痕跡 5	痕跡 18		
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>	◎										1			
嚙齒目	松鼠科	白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>	○													
嚙齒目	松鼠科	長吻松鼠	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>	○					1							1	
嚙齒目	松鼠科	條紋松鼠	<i>Tamias maritimus formosanus</i>	○		2	1		2	5	2					3	3
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	○		1										2	1
鼯形目	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>	◎				痕跡 3	痕跡 1								
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	○	II										痕跡 1		
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	◎												1	
科數						4	1	4	4	3	1	3	1	4	5	4	3
種數						6	1	4	5	3	1	4	2	5	6	6	4
見聞數量						6	1	0	4	8	2	2	3	6	6	10	6
痕跡筆數						7	0	10	10	0	0	16	0	18	46	0	0

註 1：沿線調查法因受限於行程安排及天候因素，僅用做補充名錄，不進行樣區間數量比較分析。

註 2：為更適當呈現調查記錄，續表刪除學名、特有種、保育類等欄位。

註 3：麝香貓的調查痕跡為排遺，無法斷定為麝香貓所留，故後續報告不列出。

表 7、沿線哺乳類調查各季記錄分布表(二)(統計至 2022 夏季)

目	科	中名	樣區三						樣區四						樣區五	樣區六	樣區七 (外)	樣區七 (內)	總計
			2021				2022		2021				2022		2022	2022	2022	2022	
			春	夏	秋	冬	春	夏	春	夏	秋	冬	春	夏	春	春	春	春	
食肉目	貂科	黃喉貂									4								10
食肉目	靈貓科	麝香貓																	1
食肉目	熊科	臺灣黑熊	痕跡 1							痕跡 1									痕跡 2
食肉目	貂科	黃鼠狼							痕跡 1										痕跡 1
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	痕跡 1		1	1/痕跡 61	1	1	1	4	1	2/痕跡 28	1	1	1		1		20/痕跡 103
偶蹄目	鹿科	山羌		1	1	2	2		3	2	2	1/痕跡 1	1			1			28/痕跡 3
偶蹄目	鹿科	臺灣水鹿	1		1	1/痕跡 11		2	4/痕跡 2		2/痕跡 6	3/痕跡 88	6		1	2		1	30/痕跡 156
偶蹄目	豬科	臺灣野豬	痕跡 3			痕跡 2					痕跡 3	痕跡 4							痕跡 36
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠																	1
嚙齒目	松鼠科	白面鼯鼠							2	1	1								4
嚙齒目	松鼠科	長吻松鼠																	2
嚙齒目	松鼠科	條紋松鼠					2	3				1	2	1			1		28
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠					1												5
鼯形目	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠							痕跡 2			痕跡 5							痕跡 11
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲																	1
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴				痕跡 1		2		3		痕跡 2	2	1					9/痕跡 3
科數			4	1	2	4	3	4	5	5	5	6	4	3	2	2	3	1	12
種數			4	1	3	5	4	4	6	5	6	7	5	3	2	2	3	1	16
見聞數量			1	1	3	4	6	8	10	10	10	7	12	3	2	3	3	1	137
痕跡筆數			5	0	0	75	0	0	5	1	9	128	0	0	0	0	0	0	330

表 8、M10 錄音裝置記錄之哺乳類平均出現頻度

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區內							保護區外							全區											保護區內	保護區外	全區		
					2021				2022			2023	2021				2022			2023	2021				2022				2023					
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋				冬	春
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴		E	8.3		2.7	6.1					5.6	3.6		8.0		3.0		2.6	1.5		6.2		5.0	2.6	1.8		1.2	1.0	3.0	2.9	2.3	2.6
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠		Es			3.1	1.1			4.4	1.8		3.4	0.4	3.1	1.4	2.9	28.2	3.0	4.7	1.0	1.6	0.2	3.1	1.3	1.7	7.1	3.8	3.6	0.5	1.4	3.2	2.3
嚙齒目	松鼠科	長吻松鼠		Es							1.1					2.7									1.2				0.6			0.2	0.3	0.2
嚙齒目	松鼠科	條紋松鼠		Es	4.4	6.8	7.8	2.2	4.5	13.7	4.8	6.2	1.3	13.0	10.1	15.6	5.5	4.9	8.3	16.9	7.7	6.7	8.4	8.7	11.3	4.1	4.8	12.3	10.4	7.1	3.7	5.3	10.0	7.7
嚙齒目	松鼠科	白面鼯鼠		Es	37.3	35.4	32.9	25.6	15.6	25.0	37.5	56.4	47.2	16.8	20.0	67.8	14.7	36.6	16.7	14.1	44.6	23.3	28.0	26.6	48.4	19.4	28.2	22.9	26.7	49.0	36.4	35.6	28.9	32.2
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠		Es							3.3									6.4									4.7			0.6	1.0	0.8
翼手目	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠			3.8					8.3	2.1	76.9		7.3						12.8	46.2	1.7	5.4					6.3	7.1	57.7	0.8	7.3	8.8	8.1
食肉目	靈貓科	白鼻心		Es																1.3									0.6				0.2	0.1
鯨偶蹄目	鹿科	臺灣山羌		Es	21.8	32.2	16.1	15.4	17.2	11.1	9.9	17.9	12.5	16.2	16.6	15.6	8.0	19.4		11.5	9.2	18.3	19.3	23.3	15.9	11.1	18.5	8.3	10.7	12.5	15.2	16.4	14.1	15.2
鯨偶蹄目	鹿科	臺灣水鹿	Ⅲ	Es	6.2		6.5	10.9	12.1		4.3		1.4			1.9		1.5		1.3	1.5		3.4		4.5	4.7	5.7		2.9	1.0	0.8	4.7	0.8	2.8
鯨偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	Ⅲ	E		2.7	4.5						4.2		1.3	1.0					1.6			1.9	2.9					1.0	2.3	1.4	0.4	0.9
科數					4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	3	4	2	3	1	5	5	3	4	3	4	3	3	3	5	5	5	5	6	6
種數					6	4	7	6	4	4	8	5	6	6	5	8	4	6	3	9	8	5	7	5	8	6	6	5	10	8	8	10	11	11

表 9、排程錄音裝置記錄之哺乳類平均出現頻度

目	科	中名	保育等級	特有性	樣區二(SUM01)					樣區三(SUM02)					樣區六 (SWIFT01)	樣區五 (SWIFT02)	保護區內	保護區外	全區平均
					2021				平均	2021				平均	2021	2021			
					春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬		春	春			
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴		E				2.5	0.6			1.1		1.1			0.1	0.6	0.2
齧齒目	松鼠科	赤腹松鼠		Es				1.3	0.3									0.3	0.07
齧齒目	松鼠科	條紋松鼠		Es		5.3	3.3	15.0	5.9	12.0	24.0	15.6	5.0	56.6		6.0	5.8	5.9	5.8
齧齒目	松鼠科	大赤鼯鼠		Es	12.0				3.0									3.0	0.7
齧齒目	松鼠科	白面鼯鼠		Es	16.0				4.0	12.0	16.0	1.1	0.6	29.7		2.0	2.7	4.0	3.0
偶蹄目	鹿科	臺灣山羌		Es	4.0	5.3		2.5	2.9	4.0		1.7	0.6	6.2			0.4	2.9	1.0
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	III	E									0.6	0.6			0.0		0.03
哺乳類	目數																3	3	3
	科數																4	3	4
	種數				3	2	1	4	6	3	2	4	4	5	0	2	5	6	7

註 1:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性:E 表示特有種、Es 表示特有亞種。

註 2:物種平均出現頻度為(物種聲音記錄筆數/取樣單位數)*100，各物種平均出現頻度為日、夜間分別計算後再取日、夜間最大值，其中日間每個取樣單位為 1 分鐘、夜間為 1 小時，取樣方式詳見內文。

(2) 樹木受水鹿啃磨情形

透過沿線調查法調查臺灣水鹿啃磨之調查路線以南側：馬布谷__中平林道為主，共計調查到 522 株木本植物受害，其中以臺灣冷杉所記錄的數量最多共有 216 株，臺灣鐵杉次之受害數量為 161 株，檜木（包含紅檜與扁柏）受害數量 69 株，其餘物種數量皆小於 50，不同植群系亞綱與群系對應受害樹種見表 10，於穿越線沿線不同植群系之分散情形圖 39，調查分段數值見表 11，受啃磨危害樹木照片見附錄六依行進路線特徵與海拔梯度分為四段描述：

- A 段自玉林橋遺址至太平谷入口前，海拔較低約 1350 至 2630 公尺，沿途主要行經山地針闊葉混淆林，少部分次生針葉林與人工林，多為臺灣鐵杉、檜木混生之林相，受啃磨影響樹木以臺灣鐵杉數量最多佔 46.9%（76 株），檜木次之佔 39.5%（64 株）。
- B 段進太平谷後至喀西帕南山岔路口前，海拔約 2630 至 3120 公尺沿途山徑緩升，林內已幾無檜木組成以臺灣鐵杉、臺灣二葉松數量較多，沿途主要行經次生針葉林、山地針闊葉灌叢，受啃磨危害以臺灣鐵杉 73.1%（19 株）最多。
- C 段喀西帕南山岔路口至馬西山北峰沿途海拔較高，多數區域位於 3200 至 3400 公尺區間，而後下至過夜點馬布谷山屋一帶約 3000 公尺左右，沿途主要行經上部山地針葉林與針闊葉灌叢，少部份次生針葉林，此區域稜線兩旁多以臺灣冷杉為主，其次為臺灣鐵杉，且常有樹種位於同一區域大量受害情形，受啃磨危害樹種以臺灣冷杉為主佔 65.9%（214 株），臺灣鐵杉次之 20.0%（65 株）。
- D 段翻過馬西山北峰後海拔約 3100 至 2500 公尺持續下降，沿途主要行經山地針葉林、上部山地針葉林與針闊葉混淆林，為臺灣鐵杉、臺灣雲杉原始林樣貌，隨著海拔下降高山新木薑子數量變多，此區受害樹木較少共計 9 株，沒有明顯受啃磨危害樹種。

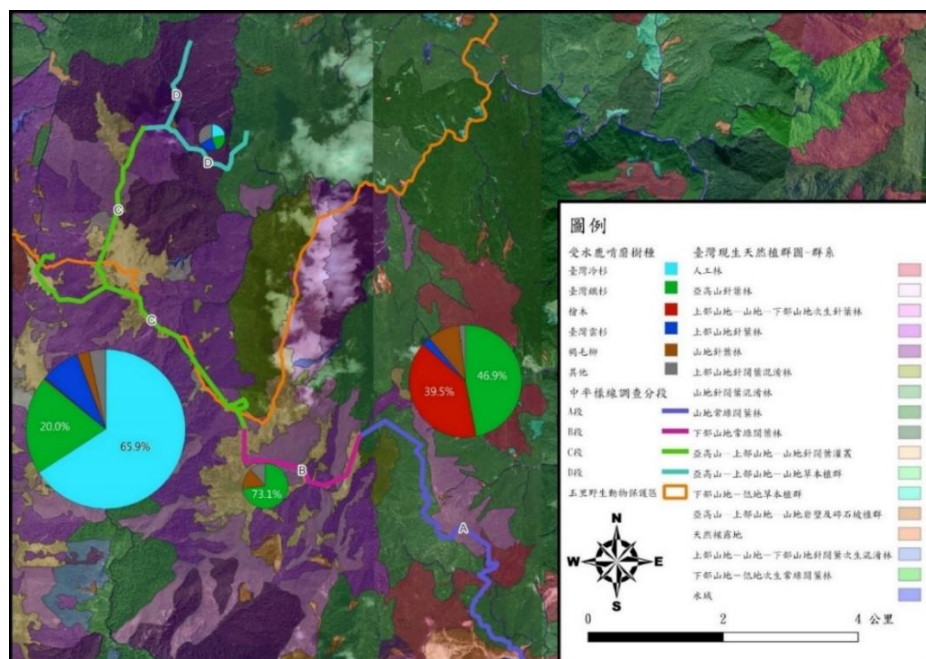


圖 39、中平林道樣線啃磨樹種對應臺灣現生天然植群系散布圖

為討論不同植群系優勢物種，依臺灣現生天然植群圖集之各植群系木本植物優勢組成重要值前 8 名進行篩選，剩餘物種併入其他，以株數資料製作圓餅圖，對應不同植群系啃磨數量比例進行討論（圖 40）。調查結果於上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系現地調查水鹿啃磨結果主要以臺灣冷杉、臺灣鐵杉受害數量最高，其比例約為 5：1。現地觀察上，由於行經區域位於稜線附近，優勢喬木係以臺灣二葉松、臺灣冷杉為主，並夾雜臺灣鐵杉之植群結構，臺灣二葉松為數眾多與臺灣現生天然植群圖集資料相同，然現地受害株數較少，推測水鹿有較不偏好啃磨臺灣二葉松之情形。

由於本穿越線調查玉山圓柏數量不多，於亞高山針葉林、山地針闊葉混淆林優勢喬木樹種與調查受害樹種一致，以臺灣冷杉、臺灣鐵杉、檜木等數量最多，但其比例僅能參考，與現地狀況不符，未能作為水鹿之啃磨偏好依據。其餘植群系包含：上部山地針葉林、山地針葉林、上部山地針闊葉混淆林、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢其優勢喬木物種與現地狀況不同，故無法推估水鹿啃磨偏好。

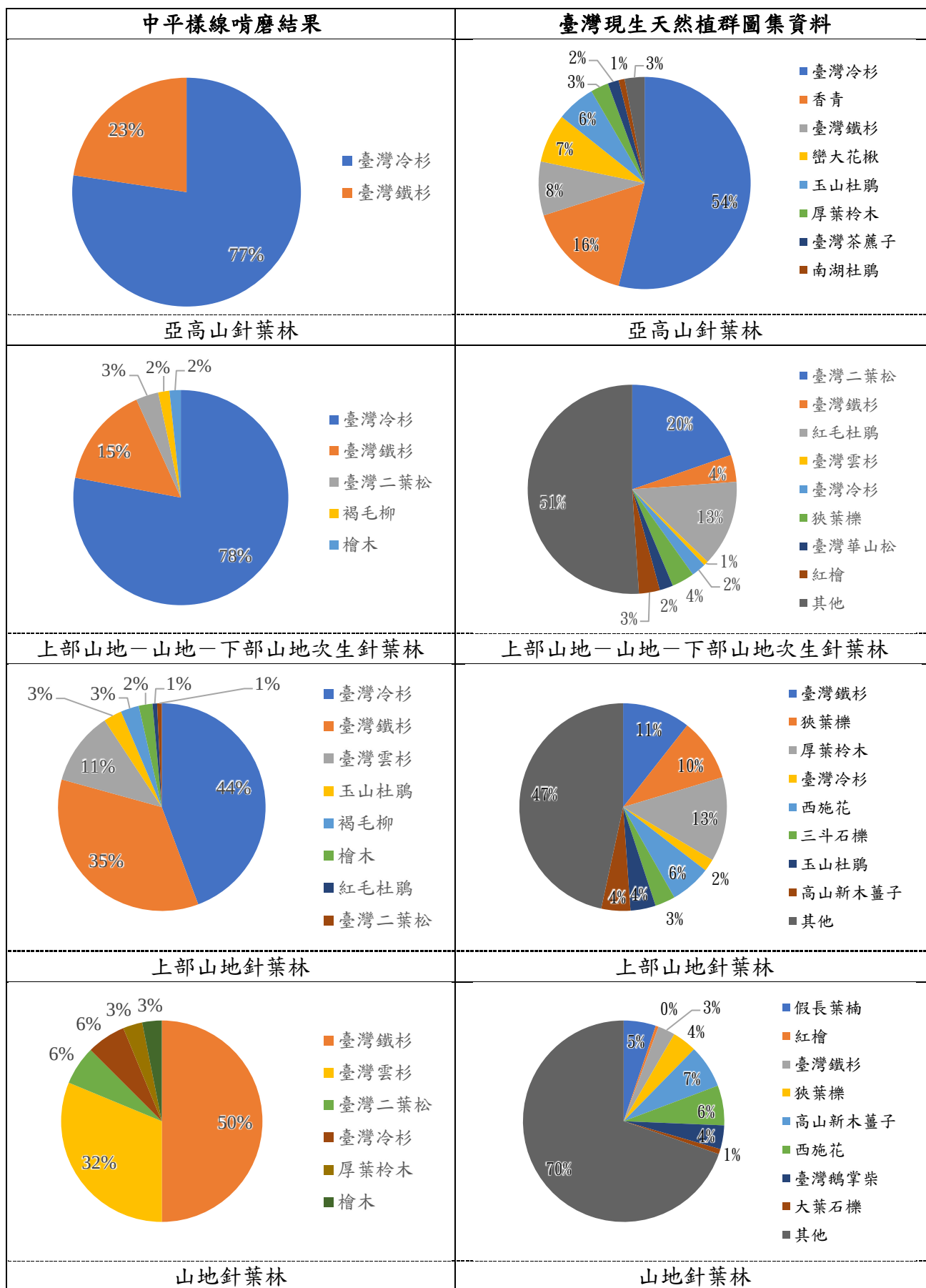
整體來說玉里野生動物保護區中平林道區域以臺灣鐵杉受害紀錄筆數較多，而臺灣冷杉、紅檜、臺灣雲杉及褐毛柳也有相當數量受到啃磨受害，臺灣冷杉與臺灣鐵杉經常出現同區域大量株數受害之情形，甚至有部分樹木幾近環狀剝皮致死。上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系之臺灣二葉松數量相當豐富，但比例上受到臺灣水鹿的啃磨狀況較少，臺灣水鹿在本區域對於不同樹種應有不同啃磨偏好。其餘也有調查到的受害植物包含：玉山杜鵑、玉山假沙梨、厚葉柃木、紅毛杜鵑等。

表 10、中平林道水鹿啃磨植物株數穿越線調查對應臺灣現生天然植群分類及受害株樹表

群系亞綱 (SUBCLASS)	群系(FORMATION)	物種	受害株數	總計
針葉林	亞高山針葉林	臺灣冷杉	41	53
		臺灣鐵杉	12	
	上部山地—山地—下部山地次生針葉林	臺灣冷杉	46	59
		臺灣鐵杉	9	
		臺灣二葉松	2	
		檜木	1	
		褐毛柳	1	
	上部山地針葉林	臺灣冷杉	62	140
		臺灣鐵杉	49	
		臺灣雲杉	16	
		褐毛柳	4	
		玉山杜鵑	4	
		檜木	3	
		紅毛杜鵑	1	
		臺灣二葉松	1	
	山地針葉林	臺灣鐵杉	16	32
		臺灣雲杉	10	
		臺灣二葉松	2	
		臺灣冷杉	2	
		檜木	1	
		厚葉鈴木	1	
針闊葉混淆林	上部山地針闊葉混淆林	臺灣冷杉	15	15
	山地針闊葉混淆林	臺灣鐵杉	75	161
		檜木	63	
		褐毛柳	14	
		臺灣雲杉	6	
		玉山假沙梨	2	
		玉山杜鵑	1	
針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢	臺灣冷杉	50	62
		褐毛柳	8	
		臺灣二葉松	3	
		臺灣鐵杉	1	
總計				522

表 11、中平林道樣區各樣線分段水鹿啃磨樹種比例與株數表

樣線分段	臺灣冷杉 (株)	臺灣鐵杉 (株)	檜木 (株)	臺灣雲杉 (株)	褐毛柳 (株)	其他 (株)	全部 (株)
A	0% (0 株)	46.9% (76 株)	39.5% (64 株)	2.5% (4 株)	9.3% (15 株)	1.9% (3 株)	100% (162 株)
B	0% (0 株)	73.1% (19 株)	0% (0 株)	0% (0 株)	15.4% (4 株)	11.5% (3 株)	100% (26 株)
C	65.8% (214 株)	20% (65 株)	0.3% (1 株)	8% (26 株)	2.5% (8 株)	3.4% (11 株)	100% (325 株)
D	22.2% (2 株)	22.2% (2 株)	0% (0 株)	22.2% (2 株)	0% (0 株)	33.3% (3 株)	100% (9 株)



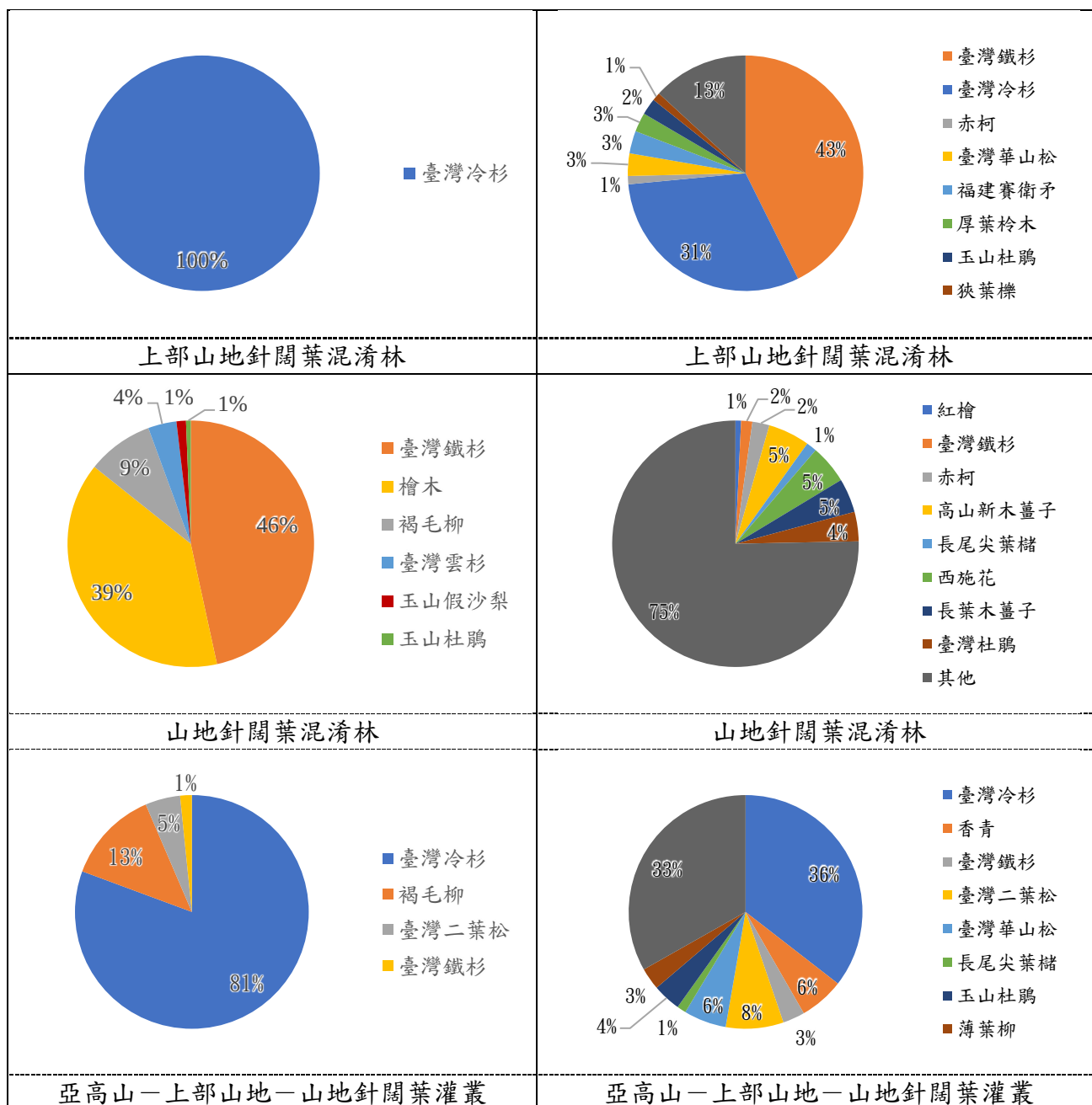


圖 40、中平林道樣線不同植群系所受啃磨植物比例圖

(3) 水鹿對地被層植物的啃食壓力

值得持續留意的是本調查樣區地被層植物種類及覆蓋度因為水鹿等草食動物增加所產生的變化，現場調查顯示地被層的垂直覆蓋度及水平覆蓋度較呂光洋(1992)、李玲玲及林宗以(2006)等調查時地覆蓋度有顯著的降低。且影響範圍已從當時的高海拔針葉林帶，擴展到中海拔針闊葉混淆林，並已達中低海拔闊葉林。近 15 年間水鹿等反芻獸族群發展達到族群增長曲線的快速成長期，造成對地被植物啃食壓力快速上升，許多早年不取食或少有取食的植物，如月桃類植物等，如今也變得極為少見。啃食壓力造成植被地景的變動的影響範圍從當初侷限在高海拔谷地的點狀影響，

轉變成面狀的影響，高密度水鹿的分布範圍從 2006 年的高海拔區域，快速擴展到目前的中海拔區域，並持續往低海拔擴散。

這樣的發展趨勢，對植被地景如高山草原、冷杉、鐵杉林等針葉林及中高海拔針闊葉混淆林下的高密箭竹灌叢、二葉松林下的紅毛杜鵑-臺灣馬醉木-高山芒灌叢及中海拔檜木-樟櫟林下原本高度多樣化的地被植群產生直接衝擊。讓許多原本就稀少的地生植被，如臺灣一葉蘭、臺灣喜普鞋蘭等已經幾乎消失，林下幼苗僅偶而殘存在風倒木堆的縫隙中。15 年前覆滿瑞穗林道及中平林道開闊地路段的芒草叢也早已消失殆盡，林道多為裸露或為苔癭所覆蓋。相關變動可由比較 2006 年及本計畫調查期間 2021 年所拍攝的照片可以看出（附錄七），如樣區三的玉里野生保護區的天然針闊葉混淆林（紅檜-鐵杉-臺灣杉-臺灣五葉松-樟櫟混淆林）的地被，於呂光洋(1992)調查時並未記錄水鹿，李玲玲及林宗以(2006)調查時，水鹿密度尚低，以穿越帶糞堆計數法所估算的此林地的平均密度約為每平方公里 4 隻，屬於低密度水鹿族群，所造成的啃食壓力不高。調查當時林下地被植群為以 120 至 150cm 高的臺灣瘤足蕨或箭竹等高草莖灌叢為優勢、地被覆蓋度達 80-95%、森林植種多樣性高、林下隙地冠層樹種幼苗眾多、紅檜倒木更新良好的多層次森林。當時二處 20*20m 的植被樣區，冠層樹種與地被植物種類合計超過 100 種，每年 3-8 月林下開滿各式各樣地生蘭，如臺灣一葉蘭、臺灣喜普鞋蘭及多種根結蘭，轉變為以低矮闊葉草或苔癭為優勢的地被，林下灌叢及小苗覆蓋度也明顯降低。

而 15 年前已屬於水鹿高密度分布的高海拔區域太平溪源、太平谷及馬布谷等高山草原谷地，由李玲玲及林宗以(2006)以糞堆計數法估算所得的於此 3 處高山谷地的穿越帶密度平均粗估，每平方公里的水鹿隻數分別約為太平溪源 24.4 隻、太平谷 18.3 隻、馬布谷最高約為 27.8 隻，並以馬布谷最高，該份報告亦指出曾於 2004 年 8 月於馬布谷目擊 48 隻水鹿聚集覓食，顯見 2006 年時此 3 處高山草原谷地水鹿密度以屬高密度等級，似乎也反映在當時 3 個高山谷地箭竹覆蓋度及箭竹高度以太平谷最高、太平溪源次之，馬布谷最低的差異看出（林宗以，私人通訊）。以 2006 年的太平溪源為例，由圖 2006 年的照片可以看出該谷地的地景，周圍山坡地除了北側有小面積溪溝兩側有小面積鐵杉林外，多為火燒過後演替長出的二葉松林覆蓋，二葉松林底下則為高約 150-200 公分高的玉山箭竹或高約 100 公分的高山芒覆蓋，並雜有紅毛杜鵑、臺灣馬醉木、厚葉柃木、苗栗冬青等灌木；谷地針葉林邊緣及近溪谷兩側覆蓋有高草莖箭竹，箭竹高度隨著往谷地中央逐漸低矮、覆蓋漸低到中間有兩片小面積無箭竹覆蓋的莎草地或裸露地，並有少量川上氏小蘗、刺柏、玉山圓柏、臺灣二葉松等散生在谷地中央，太平溪源往西北側盧利拉駱主西峰間的谷地，箭竹覆蓋度則高達 80-95%，整個谷地地被在水平及垂直地景上呈現多層次植被景觀。而本計畫 2021 年調查時太平溪源整個谷地地除了上述小蘗等灌叢及針葉樹仍可見並且略為長大外，原本垂直層次分明的玉山箭竹灌叢已被啃食殆盡，轉為少數低矮較耐啃食

的莎草、闊葉草類貼地覆蓋，地表裸露的狀態也大幅增加的單調地景景觀，殘存谷地的玉山圓柏 2 公尺啃食線非常明顯的，顯見啃食壓力相當大。而小片鐵杉林的苗木更新帶，也因幼苗遭水鹿等反芻獸啃食殆盡、小樹樹皮遭啃食或磨角而環剝死亡，造成更新帶幼樹密度降低，影響森林擴展速率。谷地側邊的溪流，也因濱溪植被覆蓋的陡降，河道逐漸加寬（附錄六）。西北側往盧利拉駱峰谷地周遭鐵杉林、冷杉林等針葉林下地被原本為高達 3-5 公尺高箭竹覆蓋，及太平溪源谷地周遭的二葉松林原本高達 1.5 公尺高的箭竹及 1 公尺高的高山芒，受到水鹿等反芻獸反覆取食更新新葉芽的影響，導致長期更新不良，最終原本的高箭竹桿（壽命約 5 至 7 年）老死倒下，使得林下高箭竹林灌叢逐漸矮化，林下地表土壤裸露面積變大，土壤落葉層補充不足，加上草食獸踐踏導致森林土壤從以前的鬆軟有彈性，轉為土質堅硬的底質，以往富含落葉可供動物躲藏的棲所逐漸減少。

反芻獸造成地被植物棲地的改變，也間接影響到利用這些棲地的物種族群，例如築巢在箭竹叢或底矮密灌叢中臺灣叢樹鶯、深山鶯、築巢在針葉林下高密箭竹林的黃羽鸚嘴、喜於開闊草地覓食的臺灣朱雀、岩鷲、活動於森林底層的黃胸薊眉、臺灣鷓眉、鷓鴣及臺灣白眉林鴿、棲息於高密連續箭竹林叢底下的臺灣高山田鼠、喜於潮濕鬆軟林下活動覓食躲藏的阿里山山椒魚等都有可能受到影響。

（4）蝙蝠調查情形

排程錄音機 Song Meter Mini bat 的取樣調查顯示，SUM01 共 6 季資料總觸發錄音時長為 10,197 秒、總蝙蝠聲音時長 3,575 秒、總蝙蝠活動佔比 16.5%；SUM02 共 6 季資料總觸發錄音 6,343 秒、總蝙蝠聲音時長 1,417 秒、總蝙蝠活動佔比 6.6%；SUM03 共 3 季資料總觸發錄音時長 995 秒、總蝙蝠聲音時長 206 秒、總蝙蝠聲音佔比 1.9%，如表 12。

調查結果共記錄 13 種蝙蝠，其中 9 種可辨識，4 種無法辨識到物種階層。SUM01 蝙蝠總種類數共 13 種，總和記錄筆數最多的物種為臺灣大蹄鼻蝠（活動佔比 39.2%），後依序為家蝠屬類群（活動佔比 22.8）與絨山蝠（活動佔比 20.8%）；SUM02 總種類數共 7 種，總和記錄筆數最多的物種為臺灣大蹄鼻蝠（活動佔比 69.8%），後依序為家蝠屬類群（活動佔比 17.2）與東亞摺翅蝠（活動佔比 7.6%）；SUM03 蝙蝠總種類數共 6 種，總和記錄筆數最多的物種為家蝠屬類群（活動佔比 45.5%），後依序為東亞摺翅蝠（活動佔比 34.1）與絨山蝠（活動佔比 6.8%）及未知蝙蝠（6.8%），如表 12、圖 41。

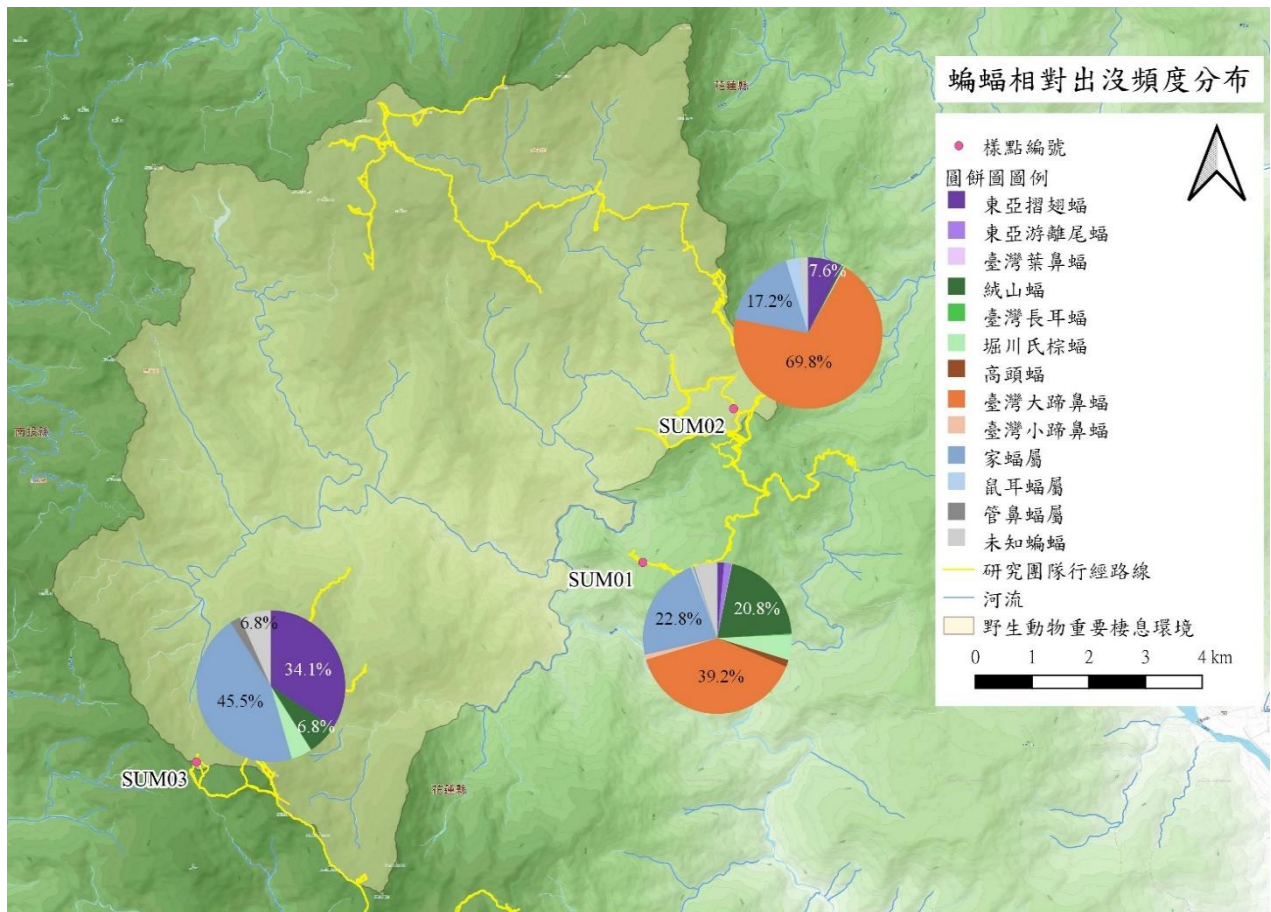


圖 41、各樣點蝙蝠相對出現頻度 (活動佔比)

SUM01 與 SUM02 蝙蝠群聚的優勢物種組成較相似，季節活動模式同樣較相似，在夏、秋季的蝙蝠活動較活躍，而 SUM01 在各季節所記錄的蝙蝠種類較多，臺灣葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、東亞游離尾蝠及臺灣長耳蝠僅於此樣點有記錄，並且 SUM01 整體的蝙蝠活動佔比相較其他 2 個樣點高。SUM02 於 2022 年夏季記錄到較多的堀川氏棕蝠，可能只是偶然的事件，每季僅挑選 2 日，受到取樣日的影響較大。SUM03 的蝙蝠群聚的優勢物種組成相較其他 2 個樣點具有差異，季節活動模式也相同於其他 2 個樣點，沒有明顯的季節變化，而整體蝙蝠活動佔比也相對較低，SUM03 所在的海拔最高 (2,955m)，棲地環境以臺灣杉與冷杉為主，架設位於溪流支流的源頭，沒有記錄到在其他 2 個樣點優勢的臺灣大蹄鼻蝠，可能是因為該物種偏好在洞穴休息，而周邊缺乏可供利用洞穴的環境，導致該樣點的族群量少或沒有分布。各樣點蝙蝠活動佔比詳見圖 40，每季蝙蝠超音波錄音調查記錄詳見表 12、圖 42，而所調查的蝙蝠物種超音波頻譜圖見圖 43。另外，東亞游離尾蝠透過音頻錄音記錄於 YULIR06、08、10 等樣站，海拔高度 1751 至 2880 公尺。

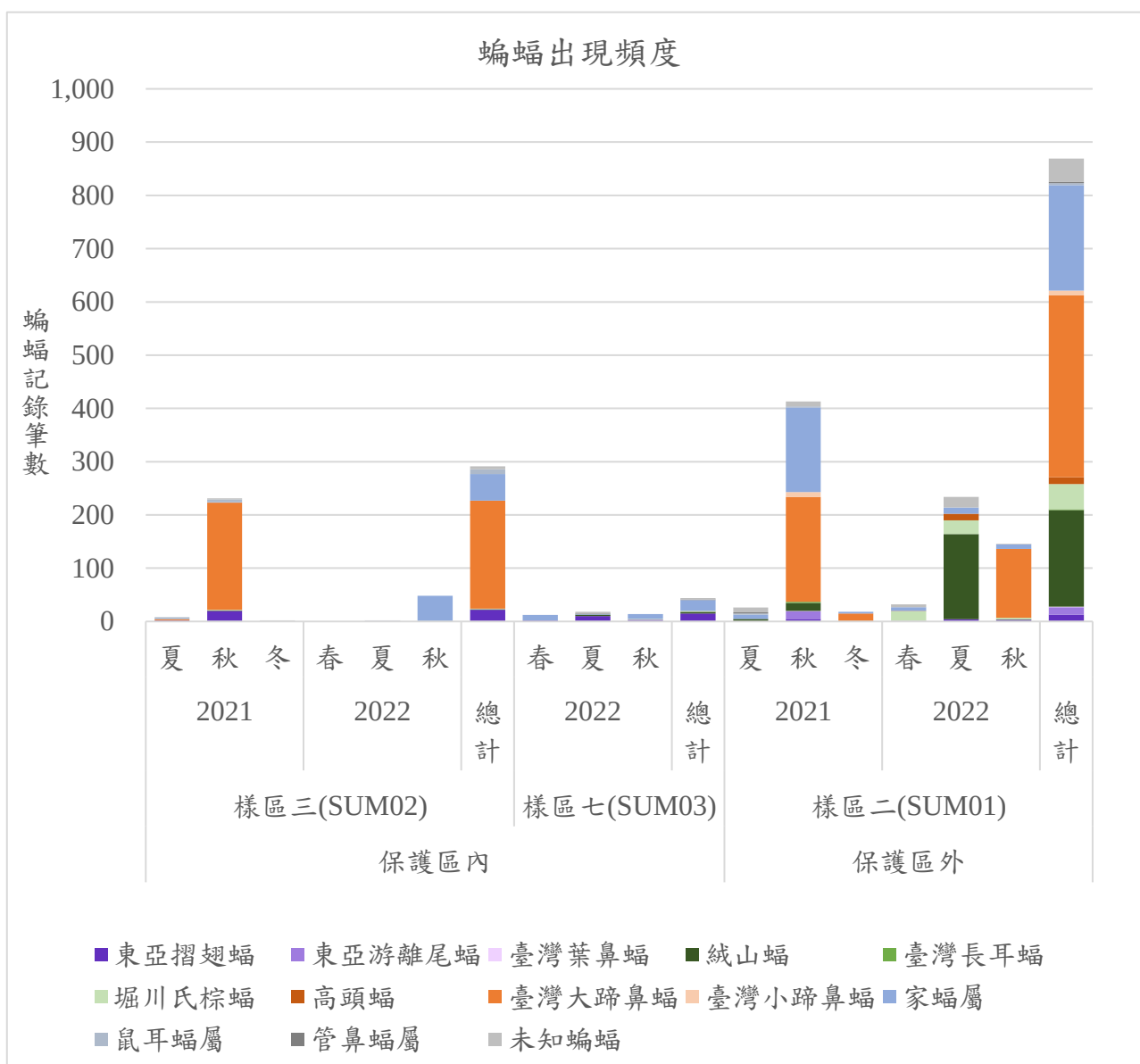
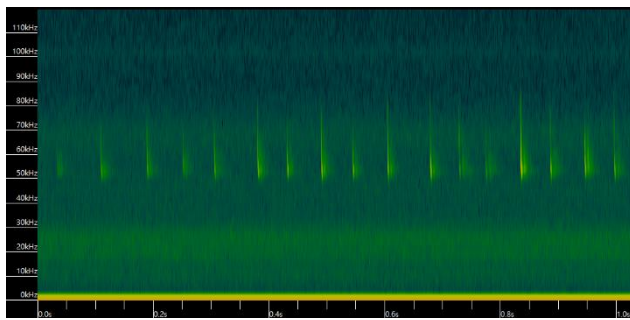
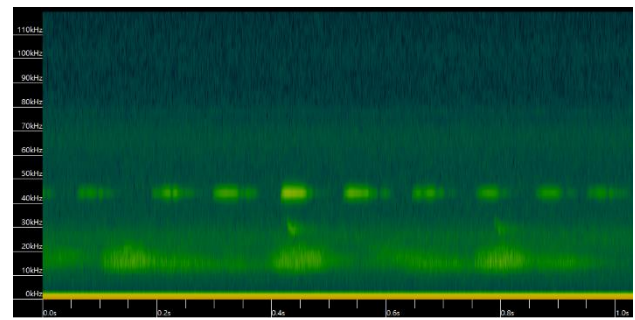


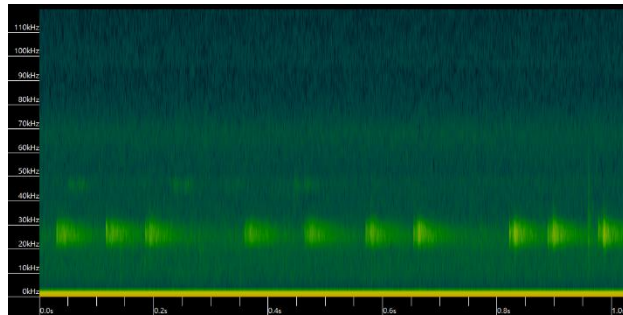
圖 42、排程錄音機蝙蝠出現頻度



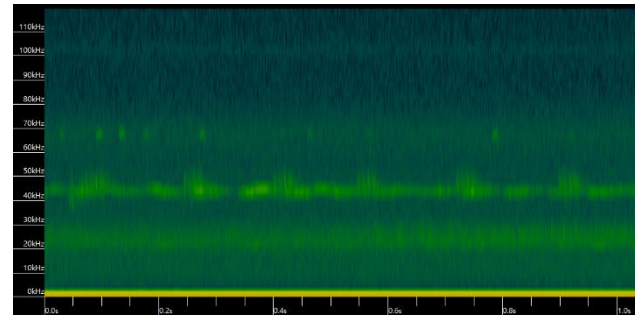
東亞摺翅蝠



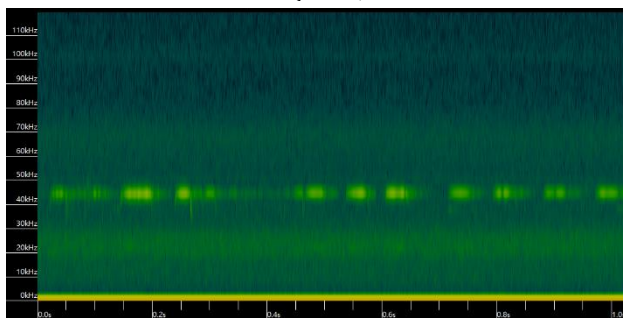
堀川氏棕蝠



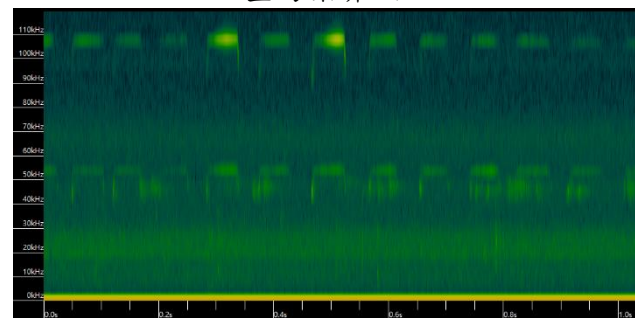
絨山蝠



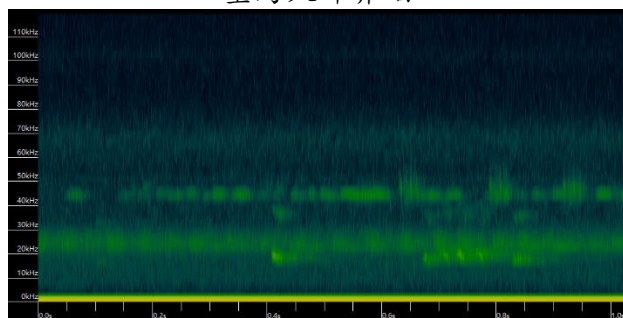
臺灣葉鼻蝠



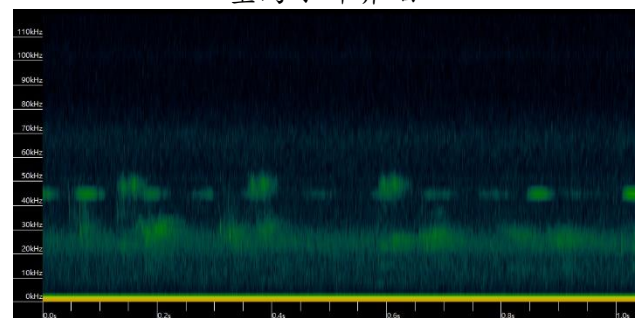
臺灣大蹄鼻蝠



臺灣小蹄鼻蝠



東亞游離尾蝠



臺灣長耳蝠

圖 43、排程錄音機紀錄之蝙蝠超音波頻譜圖

表 12、排程錄音機所紀錄之蝙蝠超音波錄音種類分析結果

物種	學名	特有 屬 性	保護區內												保護區外								
			樣區三(SUM02)							樣區七(SUM03)					區內 總計	樣區二(SUM01)							
			2021			2022			總計	2022			總計	2021			2022			總計			
			夏	秋	冬	春	夏	秋		春	夏	秋		夏		秋	冬	春	夏		秋		
東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>		2	20					22	2	10	3	15	37		5		1	4	3	13		
東亞游離尾蝠	<i>Tadarida insignis</i>															14					14		
臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	Es														1					1		
絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			1					1		3		3	4	5	15			160	1	181		
臺灣長耳蝠	<i>Plecotus taivanus</i>	E														2					2		
家蝠屬	<i>Pipistrellus spp.</i>			1				1	48	50	10	1	9	20	70	8	159	3	7	12	9	198	
堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus pachyomus horikawai</i>	Es		1					1			2	2	3				18	26	3	47		
高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>																	1	12		13		
鼠耳蝠屬	<i>Myotis spp.</i>		4	5					9					9	2	2					4		
管鼻蝠屬	<i>Murina spp.</i>										1		1	1	2						2		
臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>	E	2	201					203					203		197	15			129	341		
臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>	E														9					9		
未知蝙蝠	-			2	2			1		5		3		3	8	9	9		5	20	1	44	
小計			8	231	2	0	2	48	291	12	18	14	44	335	26	413	18	32	234	146	869		
種類數（辨識至種階層）			2	4	0	0	0	0	4	1	2	2	3	4	1	7	1	3	4	4	9		
總種類數			3	7	1	0	2	1	7	2	5	3	6	8	5	10	2	5	6	6	13		
取樣工作時長			3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	21,600	3,600	3,600	3,600	10,800	32,400	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	21,600		
觸發錄音時長			1,393	2,045	189	2,386	46	284	6,343	103	154	739	995	7,337	433	2,003	1,497	2,640	2,355	1,269	10,197		
蝙蝠聲音時長			32	1,091	12	0	10	272	1,417	55	86	65	206	1,624	132	1,384	96	174	1,101	688	3,575		
蝙蝠活動佔比			0.9%	30.3%	0.3%	0.0%	0.3%	7.6%	6.6%	1.5%	2.4%	1.8%	1.9%	5.0%	3.7%	38.4%	2.7%	4.8%	30.6%	19.1%	16.5%		

註 1：取樣工作時長為每季挑選 2 天記錄之總錄音時長，取樣日日落後記錄半小時，2 天記錄 1 小時（3,600 秒）

註 2：觸發錄音時長為取樣日記錄半小時內，偵測到頻率 16kHz 以上之聲音才會觸發錄音

註 3：蝙蝠聲音時長為該季調查觸發錄音音檔中，切割成每段 6 秒（部分音段不足 6 秒），於每段有蝙蝠記錄秒數的加總

註 4：蝙蝠活動佔比為蝙蝠聲音時長除以取樣工作時長

註 5：E 表示特有種、Es 表示特有亞種

2. 鳥類

(1) 調查成果概述

定點計數法 8 個樣區共調查 119 處樣點，其中 28 處位於玉里野生動物保護區區外鄰近區域（瑞穗林道及中平林道），其餘 91 處樣點位於保護區內。鳥類樣點基本資訊如附錄二、鳥類 point count、紅外線自動照相機、M10 錄音機、排程錄音機樣點資訊，分布如圖 44。各樣區除了樣區一至四的樣點為每季均調查外，樣區五、六、七、八則依調查行程安排進行不定期調查，總計 119 處樣點共計累積 564 點次的取樣，包含保護區內樣點累積 363 點次取樣、保護區外樣點累積 201 點次取樣。由於篇幅較大，相關調查與資料分析結果於附錄二、三作呈現。



圖 44、鳥類調查樣點位置對應臺灣現生天然植群系散布圖

2021 年春季至 2023 年春季以定點計數法、M10 錄音裝置音頻法、排程錄音裝置音頻法、自動照相機影像記錄法、及沿線隨機輔助調查法等方式共記錄鳥類 10 目 38 科 103 種，其中保護區內共記錄 10 目 37 科 93 種鳥類、保護區外鄰近地區記錄 9 目 34 科 85 種鳥類，如附錄四之（一）。其中，玉里野生動物保護區內共記錄 37 種保育類

鳥類，包括 I 級保育類熊鷹 1 種、II 級保育類 21 種-黑長尾雉、藍腹鵲、大冠鵲、林鵲、灰面鵲鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、北雀鷹、蒼鷹、黃嘴角鵲、領角鵲、鶇鵲、褐林鵲、東方灰林鵲、褐鵲、大赤啄木、綠啄木、黃山雀、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、白頭鵲等、III 級保育類 15 種-臺灣山鵲、煤山雀、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、紋翼畫眉、黃胸戴菊鳥、火冠戴菊鳥、黃腹琉璃、白尾鵲、臺灣白眉林鵲、栗背林鵲、鉛色水鵲、岩鵲、臺灣朱雀等；保護區外記錄 36 種保育鳥類，除了上述物種另記錄有花翅山椒、小剪尾等 2 種 II 級保育類及臺灣藍鵲 1 種 III 級保育類，但未記錄 II 級保育類灰面鵲鷹、北雀鷹、蒼鷹及岩鵲等 1 種 III 級保育類。總計全區共記錄保育類鳥類 40 種。特有屬性方面，於玉里野生動物保護區範圍內記錄特有種鳥類 26 種，特有亞種 28 種，特有種及特有亞種佔保護區內全部記錄鳥種數的 58.1%；保護區外鄰近地區則紀錄 28 種特有種、29 種特有亞種，總計全區共紀錄特有種 29 種、特有亞種 31 種，特有種及特有亞種佔全區記錄鳥種數的 58.3%，顯示本區鳥類特有性相當高。

比較歷年調查記錄，於調查範圍內較呂光洋(1992)、王穎(2010)的調查記錄新增噪鵲、山鵲、蒼鵲、夜鵲、灰面鵲鷹、北雀鷹、蒼鷹、領角鵲、灰山椒鳥、花翅山椒鳥、綠畫眉、臺灣藍鵲、樹鵲、黃眉柳鵲、虎斑地鵲（臺灣亞種）、白頭鵲、灰背鵲、赤腹鵲、斑點鵲、黃腹琉璃、藍尾鵲、紅胸啄花、山鵲、樹鵲、桑鵲、黃雀及小鵲等 27 種鳥類，其中噪鵲、花翅山椒鳥、臺灣藍鵲僅於保護區外記錄。總計歷年調查玉里野生動物保護區及其鄰近周邊地區共記錄鳥類 11 目 41 科 114 種鳥類，其中玉里野生動物保護區範圍內歷年調查共記錄鳥類 11 目 41 科 111 種，包括 41 種保育鳥類、28 種特有種及 34 種特有亞種、保護區外鄰近地區（瑞穗林道 19.5 至 28k 主線、26k 支線、中平林道-太平谷）記錄鳥類 9 目 34 科 85 種鳥類。

各調查方法記錄鳥種中，主要調查方法定點計數法共記錄 36 科 83 種、M10 錄音裝置音頻分析法記錄 34 科 71 種、排程錄音裝置音頻分析法記錄 26 科 46 種、自動照相機記錄 15 科 41 種、沿線調查法（輔助鳥種記錄）記錄 24 科 57 種（詳見附錄四之（一））。小雨燕、灰面鵲鷹、小啄木、臺灣藍鵲、小鵲、河鳥、斑點鵲、山鵲、小鵲等 9 種僅於定點計數法記錄；鳳頭蒼鷹、北雀鷹、蒼鷹、灰背鵲、赤腹鵲、白腹鵲、藍尾鵲、花雀、桑鵲及黃雀等 10 種僅有自動照相機影像記錄；噪鵲、蒼鵲、夜鵲、小彎嘴僅於 M10 錄音裝置音頻分析法中記錄；花翅山椒鳥僅於排程錄音裝置音頻分析法中記錄；灰喉針尾雨燕僅於沿線輔助調查中記錄。本調查加入各種自動調查工具，較單純使用人力調查更能獲得完整的鳥類群聚狀態。

自動照相機記錄之地棲活動鳥類平均出現頻度（平均 OI 值）及出現樣站比例分布表，詳見附錄四之（二）、（三）。計畫期間至今共拍攝 7 目 15 科 41 種鳥類，包含 3 種雉科鳥類。其中，全區 3 種雉科鳥類中以藍腹鵲平均出現頻度(1.01)及出現樣站比例(56.5%)最高，黑長尾雉平均出現頻度 0.38 次之、臺灣山鵲平均出現頻度 0.23

最低。自動照相機結果顯示這 3 種雉科鳥類在海拔分布梯度上的差異與區隔，藍腹鵲普遍分布在本區海拔 2350 公尺以下的森林，2350 公尺以上樣站雖然也有紀錄，但僅有少數樣站有記錄，但平均出現頻度均甚低，不高於 0.3，並且隨著海拔增加而下降，最高記錄於海拔 2876 公尺的樣站，在 1900 至 2800 公尺的森林與黑長尾雉有共域的情形。其中在兩者共域的海拔區段中，2300 公尺以下藍腹鵲的出現頻度明顯高於黑長尾雉，2300 公尺以上除了 1 處樣點外，都是黑長尾雉出現頻度較高，並隨海拔上升兩者差異逐漸拉大。臺灣山鷓鴣則記錄於 2550 公尺以下的森林，但以 2000 公尺以下平均出現頻度較高，屬於中海拔到低海拔棲息的小型雉科鳥類，與藍腹鵲有較大的棲地重疊，與黑長尾雉的棲地重疊度較低。黑長尾雉在本調查範圍紀錄於 1900 公尺以上的森林環境，最高紀錄於 3130 公尺左右的森林，為分布海拔最高的特有種雉科鳥類，數量最為稀少。針對臺灣山鷓鴣、藍腹鵲、黑長尾雉進行活動模式分析，顯示三者為日間活動鳥類，並以晨昏時刻（6 至 8 時及 16 至 18 時）為活動高峰（圖 44）。

2021 年春季至 2023 年春季錄音裝置音頻分析共記錄鳥類 8 目 34 科 71 種（附錄四之（四）、（五）、（六）），其中海拔範圍較高的玉里野生動物保護區範圍內日行性鳥類聲音平均出現頻度（筆數/每分鐘）以煤山雀(26.5%)最高，冠羽畫眉(23.9%)次之、其次依序為青背山雀(18.8%)、火冠戴菊鳥(17.1%)、白耳畫眉(14.4%)、臺灣鷓鴣(12.9%)、臺灣山鷓鴣(12.2%)、臺灣噪眉(10.2%)等鳴叫頻度較高，多為樹棲型鳴禽及鳴唱聲響亮的地面活動物種；夜行性鳥類聲音平均出現頻度（筆數/每小時）則以黃嘴角鴉最高(30.9%)、東方灰林鴉(22.8%)次之；海拔較低的保護區外瑞穗林道鄰近地區日行性鳥類聲音平均出現頻度以白耳畫眉(28.3%)最高，白尾鴿(18.1%)、冠羽畫眉(15.3%)、黃胸青鵪鶉(11.9%)、臺灣山鷓鴣(11.6%)、繡眼畫眉(11.4%)、紅胸啄花(10.2%)等次之，夜行性鳥類亦以黃嘴角鴉(60.9%)最高、其次為鷹鴉(9.3%)。總計調查範圍日行性鳥類聲音平均出現頻度以白耳畫眉(21.3%)最高，冠羽畫眉(19.6%)、青背山雀(14.1%)、煤山雀(13.9%)、白尾鴿(13.2%)、臺灣山鷓鴣(11.9%)、臺灣鷓鴣(11.1%)、黃胸青鵪鶉(10.2%)次之，夜行性鳥類聲音平均出現頻度則以黃嘴角鴉(45.9%)最高，東方灰林鴉(13.3%)次之。在季節鳴唱出現頻度上，春、夏季繁殖季節日行性鳥類以白耳畫眉、冠羽畫眉、煤山雀、青背山雀、火冠戴菊鳥鳴唱出現頻度較高、夜行性鳥類則以黃嘴角鴉、東方灰林鴉、褐林鴉、鷹鴉鳴唱出現頻度最高；秋、冬季非繁殖季日行性鳥類以煤山雀、火冠戴菊鳥、棕面鶯、白耳畫眉、頭烏線、臺灣山鷓鴣、繡眼畫眉等較高；夜行性鳥類則以黃嘴角鴉、東方灰林鴉鳴唱出現頻度最高。

2021 年春季至冬季排程錄音裝置音頻分析（每季各取樣 1 日）共記錄鳥類 7 目 26 科 46 種（附錄四之（七）），其中海拔範圍較高的玉里野生動物保護區範圍內日行性鳥類聲音平均出現頻度（筆數/每分鐘）以冠羽畫眉(17.7%)最高，煤山雀(11.6%)、

火冠戴菊鳥(8.8%)、白耳畫眉(7.3%)、紅胸啄花(5.3%)、青背山雀(4.8%)、棕面鶯(4.4%)等次之；夜行性鳥類聲音平均出現頻度（筆數/每分鐘）則以黃嘴角鴉最高(4.0%)、東方灰林鴉(0.5%)、領角鴉(0.2%)、褐林鴉(0.04%)次之；海拔較低的保護區外瑞穗林道鄰近地區日行性鳥類聲音平均出現頻度以白耳畫眉（50.9%）最高，紅胸啄花(26.4%)、五色鳥(16.1%)、臺灣紫嘯鶇(9.6%)、冠羽畫眉(6.2%)、黃腹琉璃(6.1%)、小卷尾(6.0%)、青背山雀(5.8%)、大赤啄木或小啄木(5.3%)等次之，夜行性鳥類亦以黃嘴角鴉(12.1%)最高、鷹鴉(10.0%)、褐林鴉(0.6%)次之。總計調查範圍日行性鳥類聲音平均出現頻度以白耳畫眉(17.0%)最高，冠羽畫眉(15.1%)、紅胸啄花(10.0%)、煤山雀(9.0%)、火冠戴菊鳥(6.8%)、青背山雀(5.0%)、棕面鶯(4.2%)等次之，夜行性鳥類聲音平均出現頻度則以黃嘴角鴉(5.8%)最高，鷹鴉(2.2%)、東方灰林鴉(0.4%)、褐林鴉(0.2%)、領角鴉(0.2%)等次之。

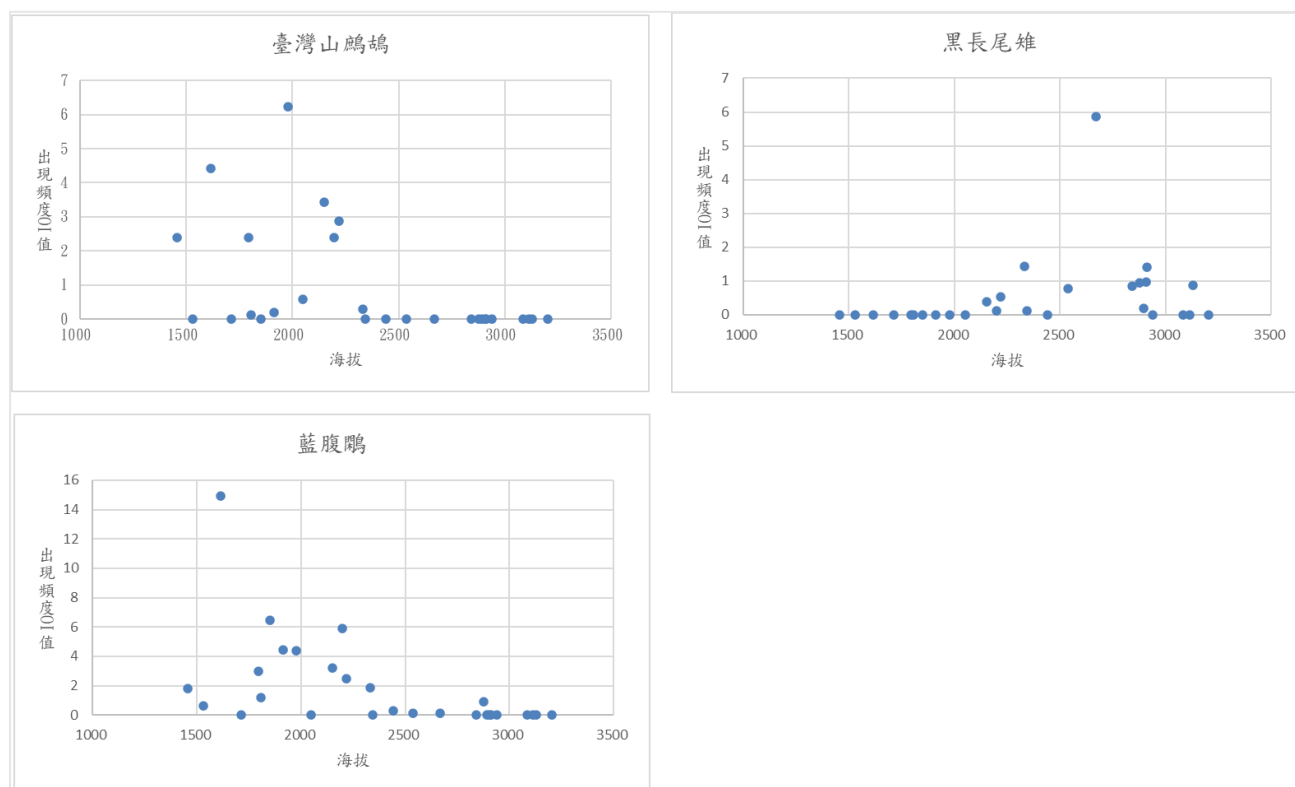


圖 45、雉科鳥類海拔分布情形

(2) 物種密度、分布及棲地利用

以定點計數法估算玉里野生動物保護區內及區外鄰近地區的鳥類密度（附錄四之（九）、（十））及其密度排序（附錄四之（十一）），全區各季總密度平均以冠羽畫眉最高（3.37 隻次/公頃）、其餘密度較高的前 10 種鳥種依序為繡眼畫眉（1.22 隻次/公頃）、煤山雀（1.18 隻次/公頃）、白耳畫眉（1.07 隻次/公頃）、火冠戴菊鳥（1.05 隻

次/公頃)、紅胸啄花(0.96 隻次/公頃)、紅頭山雀(0.92 隻次/公頃)、褐頭花翼(0.89 隻次/公頃)、青背山雀(0.69 隻次/公頃)、栗背林鴿(0.66 隻次/公頃)、棕面鶯(0.50 隻次/公頃),為本區較為優勢的森林性鳥種,其餘鳥種密度均低於 0.50 隻次/公頃。其中平均海拔較高的保護區範圍內以冠羽畫眉(3.14 隻次/公頃)密度最高,其次依序為煤山雀、火冠戴菊鳥、褐頭花翼及紅頭山雀及紅頭山雀;保護區外鄰近的中海拔地區則以冠羽畫眉(3.77 隻次/公頃)密度最高,其次依序為繡眼畫眉、白耳畫眉、紅胸啄花。

全區各季鳥類密度最高者分別為 2021 年春、夏季、2022 年春、夏季及 2023 春季均為冠羽畫眉(分別為 6.59、4.99、4.99、7.64、4.14 隻次/公頃)、2021 年秋季為褐頭花翼(3.45 隻次/公頃)、2022 年秋季為火冠戴菊鳥(1.21 隻次/公頃)、2021、2022 年冬季均為繡眼畫眉(分別為 6.77、1.97 隻次/公頃)。而樣點平均海拔較高的保護區內,各季鳥類密度最高者分別為 2021 年春、夏季、2022 年春、夏季及 2023 春季均為冠羽畫眉(分別為 6.28、5.31、5.32、8.09、4.05 隻次/公頃)、2021 年秋季為褐頭花翼(5.22 隻次/公頃)、2022 年秋季為火冠戴菊鳥(1.49 隻次/公頃)、2021、2022 年冬季均為繡眼畫眉(分別為 4.53、1.34 隻次/公頃)。保護區外鄰近的中海拔地區各季鳥類密度最高者分別為 2021 年春季為紅胸啄花(8.40 隻次/公頃)、2021 年夏季、2022 年春、夏、秋季及 2023 年春季均為冠羽畫眉(依序分別為 4.71、3.97、7.19、2.41、4.41 隻次/公頃)、2021 年秋季為過境鳥白眉鸛(1.53 隻次/公頃)、2021、2022 冬季均為繡眼畫眉(8.79、2.61 隻次/公頃)。整體而言,2021、2022 年年均以春季鳥類密度最高,夏季或冬季次之,秋季較低,其中 2022 年秋季及冬季因受到調查時天候不佳影響,鳥類活動較低,導致偵測率不佳而造成鳥類密度的低估。

調查結果顯示冠羽畫眉、繡眼畫眉、煤山雀、白耳畫眉及火冠戴菊鳥為玉里野生動物保護區優勢的繁殖留鳥,均為台灣特有種,其次為紅胸啄花、紅頭山雀、褐頭花翼、青背山雀、栗背林鴿,其中火冠戴菊鳥、煤山雀及褐頭花翼為中高海拔森林常見的優勢鳥種,其餘則為中海拔森林的常見的優勢鳥種。冠羽畫眉為合作生殖的鳥種,常以 4 至 6 隻的小群體活動覓食,以昆蟲、植物的花果為食,具有合作生殖的行為,廣泛分布於保護區闊葉林到針葉林森林中;繡眼畫眉海拔分布較為廣泛,於低海拔到中高海拔均有紀錄,但以中低海拔數量較為豐富,常成群活動於森林中下層、灌木層或底層;煤山雀為活動於針葉樹冠層的食蟲性鳥類,在本區分布在 1800m 以上的針闊葉混淆林與 2500m 以上的針葉林帶,並以 2500m 以上數量較豐富,為海拔分布較高的鳥種;白耳畫眉為以昆蟲、植物果實為主食,喜活動於森林中上層,冬季有降遷到較低海拔活動的行為,在本區分布上以 2000m 以下數量較豐富,2000 m 以上隨著海拔上升密度有下降趨勢,屬於中海拔鳥種;火冠戴菊鳥為體型最小的特有種鳥類,喜歡活動於針葉樹中上層,冬季會降遷到中海拔針闊葉混淆林活動,但仍然活動於針葉樹種中上層;特有亞種紅胸啄花活動於森林冠層,食物較為

特化，主要取食桑寄生的花、果，亦會取食昆蟲，為桑寄生重要的種子傳播鳥類，在本區分布於 2400m 以下的森林，並以 2000m 以下數量較為豐富；特有亞種紅頭山雀分布於中海拔以上，活動於針闊葉混淆林及針葉林中上層，秋冬季節常成大群活動覓食；特有種褐頭花翼為活動於森林底層及灌木層的雜食性鳥類，秋、冬季常會結群活動，於本區以 2300m 以上數量較豐富；特有亞種青背山雀為分布於中海拔闊葉森林及針闊葉混淆林鳥種，活動於森林中上層，以昆蟲為主食，雖然偶有於針葉林紀錄，但記錄數量不多；特有種栗背林鴿為分布於中、高海拔森林林緣、開闊草灌叢底層活動覓食的食蟲性鳥類，也會取食植物果實，與多為森林內部底層活動的另一種特有種林鴿—臺灣白眉林鴿在棲息環境上有所區隔。

(3) 各區比較

2021 年春季至 2023 年春季 9 季調查在玉里野生動物保護區內共記錄 37 科 93 種鳥類、區外鄰近地區記錄 34 科 85 種鳥類（附錄四之（一））。保護區內及區外鄰近地區分別記錄 36 及 35 種保育類，總計 40 種保育類，其中花翅山椒、臺灣藍鵲及小剪尾僅記錄於保護區外鄰近地區，灰面鵟鷹、北雀鷹、蒼鷹、岩鵟僅記錄於保護區內。保護區內特有種 26 種、特有亞種 28 種，鳥種特有性比例達 58.1%；區外鄰近地區（瑞穗林道 19.5 至 28k 及中平林道 35k 至太平谷）特有種 28 種、特有亞種 29 種，鳥種特有性比例達 67.1%。

本計畫八個調查樣區包含第一調查區（瑞穗林道）樣區一至四及第二調查區的中平林道到太平谷的樣區七等 5 個中海拔樣區，太平溪中游經食祿間山到太平溪源的樣區五、沙武巒山經太平東、西溪雙溪口到太平溪源的樣區六、喀西帕南山到馬西山北稜的樣區八等 3 個高海拔樣區。9 個樣區中以位於中海拔森林垂直結構層次較為複雜、每季均調查的樣區一（31 科 73 種）最多，樣區二（30 科 69 種）次之，其餘依序為涵蓋中高海拔與高海拔的樣區五（31 科 73 種）、位於中海拔到中高海拔瑞穗林道的樣區四（29 科 64 種）、位於保護區原始針闊葉混淆林（紅檜-鐵杉-臺灣杉-樟櫟混淆林）的樣區三（26 科 64 種）、僅調查兩次的樣區七（27 科 47 種）及樣區八（25 科 45 種）記錄種類數最低（附錄四之（一））；鳥類總密度保護區內與保護區外差異不大，但保護區外略大於保護區內（附錄四之（九））。

整體而言，玉里野生動物保護區的鳥類相為臺灣中海拔至高海拔闊葉林、針闊葉混淆林及高海拔針葉林、開闊底矮灌叢林常見的群聚組成，特有種及特有亞種比例接近 60%，並以畫眉類、山雀科等鳥類為常見的優勢鳥種，分別利用森林冠層、中上層及灌木層覓食，各垂直層均有優勢鳥種被偵測，在中海拔垂直結構較為複雜的針闊葉混淆林，可見利用不同垂直層次區位的鳥類共域，如利用樹幹區位的茶腹鵝、大赤啄木、紋翼畫眉、森林中上層的煤山雀、紅胸啄花、火冠戴菊鳥、白耳畫

眉、紅頭山雀等、中下層的棕面鶯、青背山雀、黃山雀、及灌木層及底層活動的褐頭花翼、臺灣鷓鴣、黃胸薺眉、小翼鶉、白尾鴿、白眉林鴿、栗背林鴿等鵲科鳥類、地棲性較高的雉科鳥類等。特色鳥種包括黑長尾雉、藍腹鵲、熊鷹、林鴿、褐林鴿、東方灰林鴿、大赤啄木、綠啄木、黃山雀、火冠戴菊鳥、虎斑地鸚（小虎鸚）、黃羽鸚嘴等鳥類。

3. 兩生類

（1）調查成果

調查時程從 110 年 5 月至 112 年 4 月，整個調查樣區共紀錄 2 目 4 科 7 種兩生類，均為臺灣特有種。其中盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、碧眼樹蛙、莫氏樹蛙等 5 種在保護區內、外皆有發現，而阿里山山椒魚僅在保護區內紀錄，褐樹蛙僅在保護區外有紀錄，每季調查結果如表 13，樣區總調查結果詳見表 14。歷年調查於保護區內共紀錄 2 目 4 科 7 種兩生類，保護區外記錄 1 目 4 科 10 種兩生類，本計畫調查記錄的兩生類物種均涵蓋在歷年調查的物種中，無新增物種。

7 種兩生類於沿線調查法皆有紀錄，紀錄筆次從高到低排序為莫氏樹蛙（34 筆）、碧眼樹蛙（27 筆）、盤古蟾蜍（23 筆）、斯文豪氏赤蛙（15 筆）、梭德氏赤蛙（11 筆）、阿里山山椒魚（6 筆）、褐樹蛙（1 筆）。錄音裝置音頻分析法（包含 24 小時的 M10 錄音機與排程錄音機）記錄到斯文豪氏赤蛙、碧眼樹蛙及莫氏樹蛙等 3 種蛙類，以碧眼樹蛙的平均出現頻度最高，詳見表 15、表 16。

保育類記錄Ⅱ級保育類 1 種_阿里山山椒魚，於樣區六（太平溪源）於 2021 年春季記錄 1 筆，2022 年夏季 1 筆、冬季 3 筆，另外於樣區七（馬布谷北側溪流源頭，保護區內）於 2022 年春季記錄 1 筆。於 2022 年冬季的其中 1 筆紀錄，山椒魚體型落於 3 公分左右，推測為上陸未滿 1 年之幼體。個體照片請參考附錄八。

（2）物種分布及棲地利用

調查結果來看，整體的蛙種數量依序為莫氏樹蛙、碧眼樹蛙、盤古蟾蜍。莫氏樹蛙為低海拔到中高海拔山區常見的靜水域樹蛙，主要於山區水池、暫時性水域繁殖，平常棲息於樹上，繁殖期會長時間停留於水邊，為全年均可以繁殖的蛙種，在本調查中記錄以春季為主，各靜水池或水桶均可聽聞或目擊，本區域的莫氏樹蛙有較為明顯的繁殖季。碧眼樹蛙為近年才確認發表的臺灣特有種樹蛙，因眼睛虹膜呈現碧綠色而得名，為分布於花蓮光復以南山區的樹棲型蛙種，於每年 11 月到 2 月繁殖，產卵於積水的樹洞中，生殖行為與艾氏樹蛙相同均有餵食卵粒及護幼行為。碧眼樹蛙除了繁殖季節外，觀察相對困難，大多只能藉由叫聲進行記錄，本案調查主要紀錄時間微春

季，顯示此區域的碧眼樹蛙繁殖季明顯與文獻記載不同。褐樹蛙分布於中低海拔山區，平常棲息於樹上，繁殖季 5 月到 8 月會遷移至溪流活動。盤古蟾蜍廣泛分布在本調查區，夜間常見於地面活動捕食昆蟲，於 9 月到隔年 2 月繁殖，產卵於溪流或靜水域中。斯文豪氏赤蛙廣泛分布於海拔 2000 公尺以下溪流，除了冬季外，均可繁殖，在本調查區因海拔較高記錄數量並不多。梭德氏赤蛙平常棲息於森林底層，繁殖季時會遷移到溪流，在本調查區通常在 9~10 月間繁殖。阿里山山椒魚主要棲息於高海拔針葉林帶潮濕森林底層，於冬末春初繁殖，於 2021 年春季、2022 年夏季、冬季於鄰近太平溪源，以及 2022 年春季於馬布谷一帶有記錄，紀錄地區皆為穩定溪流源頭近森林底層，屬於數量稀少的兩生類。

根據鄰近地區氣象站的溫度與降雨資訊繪製之玉里野生動物保護區生態氣候圖顯示，本區域並沒有明顯的乾季，而降雨則是在 5~6 月與 8~11 月有兩個明顯的高峰，顯示此區域的降雨受到梅雨與颱風影響較大。然而綜觀蛙類調查結果，保護區內的蛙類生殖季節集中在春季，而非集中在兩個主要降雨的季節，顯示中高海拔樣區的降雨狀況可能無法由低海拔的氣象測站掌握。未來若要針對本保護區進行相關的野生動物經營管理，可能需要透過建立小型的氣象監測系統，以掌握確實的生態氣候資料，尤其是目前保護區內水鹿草食獸數量增加導致森林地被層覆蓋度下降，對於山椒魚的棲息可能會有不利影響，其族群變動不僅需要持續留意，也需要針對性的生態氣候資料協助評估其威脅。

表 13、兩生類各季各樣區沿調調查法紀錄種類數量分布表(統計至 2023.04)

目	科	中名	樣區一									樣區二									樣區三								
			2021				2022				2023	2021				2022				2023	2021				2022				2023
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	1	1	1		2	1				1		3		2	2	1			4				3				
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	1	1			3	5			2														1	1			
無尾目	赤蛙科	梭德氏赤蛙	1	1		1																		1					
無尾目	樹蛙科	碧眼樹蛙	4	1		1		1			1			2		2	1			1		1			1	1			
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙	8	1		2	4			1	2		1				1			1		2			2	3			
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙					1																						
有尾目	山椒魚科	阿里山山椒魚																											
數量			15	5	1	4	10	7	0	1	5	1	1	5	0	4	4	1	0	2	4	3	0	0	8	5	0	0	0

目	科	中名	樣區四									樣區五					樣區六								樣區七				樣區八				總計
			2021			2022				2023	2022			2023	2021			2022				2023	2022		2023	2022		2023					
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	秋	春	春	秋	春				
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	1																											23			
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙																								1				15			
無尾目	赤蛙科	梭德氏赤蛙										2		2							1						2			11			
無尾目	樹蛙科	碧眼樹蛙	8	1	1																									27			
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙	4																							2				34			
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙																												1			
有尾目	山椒魚科	阿里山山椒魚														1					1		3					1			6		
數量			13	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	3	3	0	0	117		

表 14、兩生類沿線調查法數量分布表(統計至 2023.04)

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	沿線調查	錄音裝置	太平溪源-瑞穗林道						馬布谷-中平林道		總計		
								瑞穗林道四季樣區				中高海拔		保護區外	保護區內	保護區外	保護區內	全區
								保護區外		保護區內		保護區內						
								樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區五	樣區六					
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>		E	●		6	9	7	1					15	8	23
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>		E	●	●	12		2				1		13	2	15
無尾目	赤蛙科	梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>		E	●		3		1		4	1		2	3	8	11
無尾目	樹蛙科	碧眼樹蛙	<i>Kurixalus berylliniris</i>		E	●	●	8	6	3	10					14	13	27
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙	<i>Zhangixalus moltrechti</i>		E	●	●	18	3	7	4			2		23	11	34
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>		E	●		1								1	0	1
有尾目	山椒魚科	阿里山山椒魚	<i>Hynobius arisanensis</i>	II	E	●							5		1	0	6	6
目								1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2
科								3	2	3	2	1	2	2	2	3	4	4
種								6	3	5	3	1	2	2	2	6	6	7
隻次								58	18	29	15	4	6	3	3	69	48	117

表 15、M10 錄音裝置記錄之兩生類平均出現頻度

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區內							保護區外										全區										保護區內	保護區外	全區
					2021				2022			2023	2021				2022				2023	2021				2022				2023				
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春			
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙		E									3.6							5.0	1.7									2.3		1.1	0.5	
無尾目	樹蛙科	碧眼樹蛙		E	50.0	49.7	4.7		50.0	52.8	3.3	46.2	16.7	47.3	89.7	39.4	40.1	96.4	91.7	20.5	73.8	52.1	48.8	72.6	20.1	22.9	77.8	62.5	11.2	63.5	32.8	27.3	58.4	42.9
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙		E									14.0		5.8		18.2		5.1	13.8	23.3	6.3		2.6		10.9		2.4	8.7	10.6		10.5	5.2	
科數					1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	
種數					1	1	1	0	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	2	2	3	3	1	2	1	2	1	2	2	3	1	3	3

表 16、排程錄音裝置記錄之兩生類平均出現頻度

目	科	中名	保育等級	特有性	樣區二(SUM01)					樣區三(SUM02)					樣區六 (SWIFT01)	樣區五 (SWIFT02)	保護區內	保護區外	全區 平均
					2021				平均	2021				平均	2021	2021			
					春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬		春	春			
無尾目	樹蛙科	碧眼樹蛙		E	40.0	5.3	6.7		13.0	44.0	32.0			76.0			5.4	13.0	7.1
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙		E	16.0				4.0									4.0	0.9
兩棲類	目數																1	1	1
	科數																1	1	1
	種數				2	1	1	0	2	1	1	0	0	1	0	0	1	2	2

4. 爬蟲類

(1) 調查成果

調查時程從 110 年 5 月至 112 年 4 月，全區域以沿線調查法共紀錄 1 目 4 科 6 種爬蟲類，其中史丹吉氏斜鱗蛇、臺灣赤煉蛇、臺灣標蛇、麗紋石龍子、臺灣蜓蜥等 5 種在保護區內、外皆有發現，而菊池氏龜殼花僅在保護區內有紀錄。保育類物種包含 III 級菊池氏龜殼花 1 種 3 隻次，於樣區三（紅檜臺灣杉母樹林）紀錄 1 筆，樣區五記錄 2 筆。特有種記錄為菊池氏龜殼花、臺灣蜓蜥、臺灣標蛇 3 種，特有亞種記錄為臺灣赤煉蛇 1 種。樣區總調查結果如表 17，每季調查結果表 18。

6 種爬蟲類於沿線調查法皆有紀錄，紀錄筆次從高到低排序為臺灣赤煉蛇（9 筆）、麗紋石龍子（8 筆）、史丹吉氏斜鱗蛇（3 筆）、菊池氏龜殼花（3 筆）、臺灣蜓蜥（3 筆）、臺灣標蛇（2 筆）。歷年調查（呂光洋等，1990、王穎，2010）於玉里野生動物保護區內共記錄 7 科 14 種爬蟲類，保護區外鄰近地區記錄 6 科 15 種爬蟲類。本計畫於保護區外瑞穗林道路段新增臺灣標蛇、臺灣蜓蜥之紀錄，但調查結果較 2010 年調查的爬行動物少了 8 種，包含青蛇、龜殼花、赤尾青竹絲、高砂蛇、臭青公、梭德氏帶紋赤蛇、牧氏攀蜥與雪山草蜥，其中包含數種主要分布於中低海拔的物種，且調查方法上本案爬行動物調查以穿越線調查為主，並未使用蝦籠陷阱進行調查，使得本研究記錄的爬行動物種類較少。

(2) 物種分布及棲地利用

爬蟲類發現季節多集中於春、夏季，紀錄數量以臺灣赤煉蛇、麗紋石龍子的調查紀錄較多。臺灣赤煉蛇分布最為廣泛，於海拔 1300 至 2600 公尺的 4 個中高海拔樣區皆有紀錄，發現區域多以森林底層或溪流邊石頭底下，符合其活動範圍與習性；麗紋石龍子的紀錄海拔為 1600 至 2400 公尺林道裸露地以及乾溪溝一帶，同樣符合其廣泛棲息於 2500m 以下地區、活動於開闊地等習性，並以昆蟲及小型無脊椎動物為食。史丹吉氏斜鱗蛇、菊池氏龜殼花蛇均為較為適應中高海拔的蛇類，以日行性為主，夏季於晴朗的日子常可見他們活動於森林底層或林道開闊處。臺灣蜓蜥廣泛分布於中高海拔到高海拔山區，主要活動於裸露地或灌叢區，以昆蟲及小型無脊椎動物為食。

表 17、爬蟲類種類數量分布表(統計至 2023.04)

目	科	中名	學名	保育 等級	特有 性	太平溪源-瑞穗林道						馬布谷-中平林道		總計		
						瑞穗林道四季樣區				中高海拔		保護區 外	保護區 內	保護 區外	保護 區內	全區
						保護區外		保護區內		保護區內						
						樣區 一	樣區 二	樣區 三	樣區 四	樣區 五	樣區 六	樣區 七	樣區 八			
有鱗目	黃頷蛇科	史丹吉氏斜鱗蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>			1	1	1						2	1	3
有鱗目	黃頷蛇科	臺灣赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>		Es			5		2		2		2	7	9
有鱗目	蝮蛇科	菊池氏龜殼花	<i>Trimeresurus gracilis</i>	III	E			1		2				0	3	3
有鱗目	閃皮蛇科	臺灣標蛇	<i>Achalinus formosanus</i>		Es	1			1					1	1	2
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1		3	4					1	7	8
有鱗目	石龍子科	臺灣蜓蜥	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>		E	2					1			2	1	3
目						1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
科						3	1	3	2	2	1	1	0	3	4	4
種						4	1	4	2	2	1	1	0	5	6	6
隻次						5	1	10	5	4	1	2	0	8	20	28

表 18、爬蟲類各季各樣區調查紀錄種類數量分布表(統計至 2023.04)

目	科	中名	樣區一								樣區二								樣區三										
			2021				2022				2023	2021				2022				2023	2021				2022				2023
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春
有鱗目	黃領蛇科	史丹吉氏斜鱗蛇												1						1									
		臺灣赤煉蛇																						2	2			1	
	閃皮蛇科	臺灣標蛇					1																						
	蝮蛇科	菊池氏龜殼花																		1									
	石龍子科	麗紋石龍子		1																				2	1				
		臺灣蜓蜥		1				1																					
數量			0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	3	0	0	1	

目	科	中名	樣區四									樣區五				樣區六								樣區七			樣區八			總計	
			2021				2022				2023	2022			2023	2021				2022				2023	2022		2023	2022			2023
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	秋	春	春	秋		春
有鱗目	黃領蛇科	史丹吉氏斜鱗蛇	1																											3	
		臺灣赤煉蛇										2												2						9	
	閃皮蛇科	臺灣標蛇					1																						2		
	蝮蛇科	菊池氏龜殼花										4																	3		
	石龍子科	麗紋石龍子		1			2				1																		8		
		臺灣蜓蜥																		1										3	
數量			1	1	0	0	3	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	28	

5. 蝶類與蜻蛉類

(1) 蝶類調查成果

從 110 年 5 月至 111 年 8 月之蝶類調查結果，已調查蝶類共計有 1 目 5 科 60 種 314 隻次之蝶類。至今均無記錄保育類蝶種，特有種記錄 10 種，分別為埔里星弄蝶、黑澤星弄蝶、蓬萊環蛺蝶、白帶波眼蝶、江崎波眼蝶、玉山幽眼蝶、臺灣鳳蝶、雙環翠鳳蝶、臺灣橙翠灰蝶、臺灣焰灰蝶。過去研究報告中已知蝶類名錄共記錄 5 科 159 種，比較整理後，其中有 5 科 17 種蝶類為本研究首次於玉里野生動物保護區之新發現記錄，分別是劍青鳳蝶、劍鳳蝶、白絹粉蝶、黃裙豔粉蝶、綠豹蛺蝶、緋蛺蝶、淺色眉眼蝶、小環蛺蝶、江崎波眼蝶、玉山幽眼蝶、細邊疏灰蝶、雅波灰蝶、青雀斑灰蝶、阿里山鐵灰蝶、臺灣線灰蝶、埔里星弄蝶、黑澤星弄蝶。

110 年 5 月春季記錄 19 種 60 隻次，110 年 8 月夏季記錄 23 種 66 隻次，110 年 11 月秋季記錄 6 種 22 隻次，111 年 5 月春季記錄 29 種 138 隻次，111 年 8 月夏季記錄 14 種 39 隻次，調查成果如表 19，調查樣線之蝶類棲地環境利用模式如下：

樣區一：主要由人工林與闊葉林組成，調查樣線多位於林下，不易觀察蝶類，因此記錄的大多為偏好棲息於林下環境的蝶種，如淺色眉眼蝶、玉帶黛眼蝶、切翅眉眼蝶。樣區一僅瑞穗林道停車終點 19.5K 有河床及少數的林道破空處較能觀察非活動於林下環境的蝶類，以及 24K 崩塌地可觀察到許多於樹梢頂層活動之蝶類，該區所記錄的鳳蝶科成員均於 19.5K 的河床及河床旁的有骨消上活動。

樣區二：同樣主要由人工林與闊葉林組成，為瑞穗林道支線，調查樣線為林下環境，不易觀察蝶類，僅 26K 岔路有較大的破空處，因此記錄同樣大多為好棲息於林下環境的蝶種，第一季調查於 26K 破空處記錄鋸粉蝶及訪花的劍鳳蝶。第二季調查則於營地附近觀察到兩隻臺灣橙翠灰蝶雄蝶打架，後三季因天候因素 26K 破空處較常是屬於起霧狀態，因此本樣區之蝶種豐富度不高。

樣區三：為闊針葉混合林，調查樣線由 28K 廢棄工寮開始，沿林道一路至 29.5K 後下切溪谷，樣線為林下環境及溪谷，溪谷處可見鳳蝶科與灰蝶科沿河道飛行，部分灰蝶科成員會於溪谷平坦處吸食水分及休息，且於溪谷兩側可見澤蘭等會吸引不少紫斑蝶前來吸取花蜜。

樣區四：為闊針葉混合林，調查樣線起初為林下環境，到了 30K 之後環境變得較為開闊，在廢棄彈藥庫一路至大理石崩壁等開闊處，於 2021 年 08 月夏季觀察到大量的白帶波眼蝶於開闊處的石頭上曬太陽，也可見到圓翅鉤與臺灣鉤粉蝶來回穿梭於樹冠層。樣區末端之沙武巒草原，於 2021 年 05 月春季調查正好是大葉溲疏的花期，觀察到大量的流星絹粉蝶及條斑豔粉蝶訪花，此外也可記錄喜好在開闊草原活動的紋黃蝶。

樣區五：以針葉林、針闊葉混合林為主，樣線主要為林下環境及宿營地的溪谷地形，在沙武巒草原後的乾溪溝中於 111 年 5 月春季調查有許多的桑寄生開花，因此吸引及大量的黃裙豔粉蝶前來產卵，於太平東西源營地溪谷處可見灰蝶科沿河道飛行，部分灰蝶科成員會於溪谷平坦處吸食水分。調查樣線由豐坪溪支流溪底延食祿間山稜線至 2907 峰，隨海拔上升，林相從為闊針葉混合林逐漸轉為針葉林，多處林下環境，於 2907 峰前有一大破空處。此樣區記錄多為偏好棲息於林下環境的蝶種，如柯氏黛眼蝶、深山黛眼蝶等蝶種，僅在 2907 峰前破空處可見到較多非林底之蝶種。

樣區六：同樣以針葉林、針闊葉混合林為主，樣線 2907 峰過後至太平溪源營地前為林下環境，過太平溪源營地後大多開闊，尤其以丹大山頂及陸上之開闊處常見灰蝶科沿稜線橫渡，或可見到緋蛺蝶於山頂休息曬太陽，太平溪源開闊處也常可見到灰蝶科吸食水分。

(2) 蜻蛉類調查成果

蜻蛉類僅有 2021 年春、夏兩季調查，共記錄 1 目 4 科 5 種 18 隻次的蜻蛉類，其中有 II 級保育類無霸勾蜓 1 種，而特有種記錄 3 種，分別為短尾幽蟴、泰雅晏蜓與鉸剪春蜓。第一季記錄 3 種 4 隻次，第二季記錄 5 種 14 隻次，調查成果如表 20 觀察蜻蛉類棲地環境利用模式如下：

樣區一：主要由闊葉林組成，調查樣線均位於林下，僅一開始的 19.5K 有河床及少數的林道破空處較能觀察蜻蛉類，該區的蜻蛉類成員均記錄於 19.5K 的河床及河床旁的植被上。尤其第二季可見無霸勾蜓於溪流較緩處來回巡弋，鉸剪春蜓則停棲於河岸旁植物上。

樣區二：同樣主要由闊葉林組成，調查樣線為林下環境，且附近無水源環境，不易觀察蜻蛉類，僅 26K 岔路有較大的破空處，可能可以觀察到覓食或是穿越的蜻蛉類。兩季調查均無在該樣線發現蜻蛉類。

樣區三：為闊針葉混合林，調查樣線由 28K 廢棄工寮開始，沿林道一路至 29.5K 後下切溪谷，樣線為林下環境及溪谷，溪谷處可觀察短尾幽蟴及黃腹洵蟴，於該處活動，第二季可見黃腹洵蟴與短腹幽蟴為了爭奪領域互相驅趕。

樣區四：為闊針葉混合林，調查樣線起初為林下環境，到了 30K 之後環境變得較為開闊，在廢棄彈藥庫一路至大理石崩壁等開闊處，雖然 34K 營地有穩定水源，但都是山壁滲水，加上是陡峭地形，流水無法匯集，吸引蜻蛉類，僅於沙武巒草原的暫時性水池較容易記錄泰雅晏蜓。

綜合調查結果，樣區三具有穩定水域環境造就蜻蛉類數量較穩定，流水較緩適合洵蟴與幽蟴棲息；樣區一亦有穩定的水域環境，但水流較樣區三來的快，相對適合飛行速度快的蜻蛉類；樣區二則為林下環境且較無穩定水域環境提供蜻蛉類繁衍，因此不易觀察到蜻蛉類。

表 19、蝶類調查結果(統計至 2022.08)

科名	中文名	學名	原生屬性	2021.05 春				2021.08 夏				2021.11 秋				2022.05 春							2022.08 夏				總計	隻次比例 (%)
				樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區五	樣區六	樣區七	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四		
弄蝶科	埔里星弄蝶	<i>Celaenorrhinus horishanus</i>	特有	1																						1	0.32	
	黑澤星弄蝶	<i>Celaenorrhinus kurosawai</i>	特有								4															4	1.27	
蛱蝶科	綠豹蛱蝶	<i>Argynnis paphia formosicola</i>	原生																					1	1	0.32		
	異紋帶蛱蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>	原生																					2	2	0.64		
	網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	原生														1		1			1			3	0.96		
	異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	原生														4								4	1.27		
	雙標紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	原生							1							3								4	1.27		
	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	原生														1								1	0.32		
		<i>Euthalia sp.</i>	原生																1						1	0.32		
	漪斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	原生										1												1	0.32		
	琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	原生									1													1	0.32		
	柯氏黛眼蝶	<i>Lethe christophi hanako</i>	原生																1		1				2	0.64		
	深山黛眼蝶	<i>Lethe insana formosana</i>	原生																2		1				3	0.96		
	玉帶黛眼蝶	<i>Lethe verma cintamani</i>	原生	2		1			1																4	1.27		
	殘眉線蛱蝶	<i>Limenitis sulpitia tricola</i>	原生					2																	2	0.64		
	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	原生	2									5												7	2.23		
	淺色眉眼蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>	原生	8	2				4																14	4.46		
	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>	原生																			5	2		7	2.23		
	小環蛱蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>	原生																					1	1	0.32		
		<i>Neptis sp.</i>	原生												1							1			2	0.64		
	蓬萊環蛱蝶	<i>Neptis taiwana</i>	特有	1																					1	0.32		
	緋蛱蝶	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i>	原生																2		1			1	4	1.27		
	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	原生					1			1								1					1	4	1.27		

	突尾鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-album asakurai</i>	原生																	1							1	0.32
	大紅蛱蝶	<i>Vanessa indica</i>	原生				1																				1	0.32
	白帶波眼蝶	<i>Ypthima akragas Fruhstorfer</i>	特有				2				17						1	1									21	6.69
	江崎波眼蝶	<i>Ypthima esakii</i>	特有	1																							1	0.32
	玉山幽眼蝶	<i>Zophoessa niitakana</i>	特有										10						5			1				8	24	7.64
鳳蝶科	多姿麝鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	原生					2							1	2											5	1.59
	劍青鳳蝶	<i>Graphium eurous asakurae</i>	原生												2	7	1										10	3.18
	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	原生					2						1					1		1						5	1.59
	紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interposita</i>	原生					4																			4	1.27
	斑鳳蝶	<i>Papilio agestor matsumurae</i>	原生											1													1	0.32
	雙環翠鳳蝶	<i>Papilio hopponis</i>	特有	1				1	1																		3	0.96
	大白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>	原生	2				1																			3	0.96
	臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>	特有							1																	1	0.32
	劍鳳蝶	<i>Pazala eurous asakurae</i>	原生		1																						1	0.32
粉蝶科	流星絹粉蝶	<i>Aporia agathon moltrechti</i>	原生					11														2		1			14	4.46
	白絹粉蝶	<i>Aporia genestieri insularis</i>	原生	5																							5	1.59
		<i>Appias sp.</i>	原生									3															3	0.96
	淡褐脈粉蝶	<i>Cepora nadina eunama</i>	原生					1																			1	0.32
	紋黃蝶	<i>Colias erate formosana</i>	原生					5				4															9	2.87
	黃裙豔粉蝶	<i>Delias berinda wilemani</i>	原生																30		1						31	9.87
	條斑豔粉蝶	<i>Delias lativitta formosana</i>	原生					7								1											8	2.55
	臺灣鈎粉蝶	<i>Gonepteryx taiwana</i>	原生							1																	1	0.32
	橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	原生																1								1	0.32
	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	原生													4											4	1.27
	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	原生	2																							2	0.64
	鋸粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>	原生		1																						1	0.32
	靛色琉灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>	原生														3		3								6	1.91

灰蝶科	細邊琉灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>	原生					1									2		5			3		2			13	4.14
	大紫琉灰蝶	<i>Celastrina oreas arisana</i>	原生													2	2	5							3	12	3.82	
		<i>Celastrina sp.</i>	原生								2																2	0.64
	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>	原生					3					3				1					2					9	2.87
	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	原生					1																			1	0.32
	臺灣焰灰蝶	<i>Japonica patungkoanui</i>	特有														1										1	0.32
	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	原生				1				6																7	2.23
	黑星灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	原生							1																	1	0.32
	臺灣檀翠灰蝶	<i>Neozephyrus taiwanus</i>	特有						2																		2	0.64
	青雀斑灰蝶	<i>Phengaris atroguttata formosana</i>	原生								1																1	0.32
	阿里山鐵灰蝶	<i>Teratozephyrus arisanus</i>	原生														2										2	0.64
	白斑嫫琉灰蝶	<i>Udara albocaerulea</i>	原生							4																	4	1.27
	嫫琉灰蝶	<i>Udara dilecta</i>	原生													4	4		8								16	5.10
	臺灣線灰蝶	<i>Wagimo insularis</i>	特有														1		1								2	0.64
種數				1	9	9	3	3	8	3	1	1	1	4	2	11	10	6	10	3	9	1	4	5	1	9	104	-
總隻次				1	30	17	7	6	35	6	5	1	10	6	3	30	18	44	24	3	17	2	6	14	1	30	314	-

表 20、蜻蛉類調查結果(統計至 2021.08)

科名	中文名	學名	保育等級	原生屬性	2021.05 春				2021.08 夏				總計	隻次比例(%)
					樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四		
幽蟴科	短尾幽蟴	<i>Bayadera brevicauda</i>		特有			2		1		4		7	38.9
洵蟴科	黃腹洵蟴	<i>Megalestes maai</i>		原生							6		6	33.3
晏蜓科	泰雅晏蜓	<i>Aeshna petalura taiyal</i>		特有				1				1	2	11.1
勾蜓科	無霸勾蜓	<i>Anotogaster klossi</i>	II	原生					1				1	5.6
春蜓科	鉸剪春蜓	<i>Sinogomphus formosanus</i>		特有			1		1				2	11.1
種數					0	0	2	1	3	0	2	1	5	-
總隻次					0	0	3	1	3	0	10	1	18	-

6. 保育類動物分布情形

調查團隊於玉里野生動物保護區內共記錄 44 種保育類動物，包括 I 級保育類共 2 種，分別為臺灣黑熊、熊鷹；II 級保育類共有 23 種，包含黑長尾雉、藍腹鷗、大冠鷲、林鷗、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、北雀鷹、蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、鸛鵒、褐林鴉、東方灰林鴉、褐鷹鴉、大赤啄木、綠啄木、黃山雀、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、白頭鵯等 21 種鳥類，阿里山山椒魚等 1 種兩生類，臺東間爬岩鰍等 1 種魚類；III 級保育類共 19 種，包含黃喉貂、臺灣水鹿、臺灣野山羊等 3 種哺乳類，臺灣山鷓鴣、煤山雀、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、紋翼畫眉、火冠戴菊鳥、黃腹琉璃、白尾鵯、白眉林鵯、栗背林鵯、鉛色水鵯、岩鵲、臺灣朱雀等 15 種鳥類，及菊池氏龜殼花等 1 種爬蟲類。

保護區外共紀錄 43 種保育類動物，包含 I 級保育類 2 種，臺灣黑熊、熊鷹；II 級保育類共 23 種，包含穿山甲等 1 種哺乳類，臺東間爬岩鰍等 1 種魚類（表 21）；黑長尾雉、藍腹鷗、大冠鷲、林鷗、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、鸛鵒、褐林鴉、東方灰林鴉、褐鷹鴉、大赤啄木、綠啄木、花翅山椒鳥、黃山雀、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、白頭鵯、小剪尾等 20 種鳥類，以及無霸勾蜓等 1 種蜻蛉類；III 級保育類共 18 種，包含黃喉貂、臺灣水鹿、臺灣野山羊、食蟹獾等 4 種哺乳類，臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、煤山雀、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、紋翼畫眉、火冠戴菊鳥、黃腹琉璃、白尾鵯、白眉林鵯、栗背林鵯、鉛色水鵯、臺灣朱雀等 15 種鳥類。

總計玉里野生動物保護區範圍內及其鄰近區域共紀錄 52 種保育類動物，包含 I 級保育類 2 種、II 級保育類 29 種、III 級保育類 21 種。其中，穿山甲、花翅山椒鳥、小剪尾、無霸勾蜓等 4 種 II 級保育類，及食蟹獾、臺灣藍鵲等 2 種 III 級保育類僅於保護區外鄰近地區紀錄，保護區內尚未有紀錄；而北雀鷹、阿里山山椒魚等 II 級保育類及岩鵲、菊池氏龜殼花等 2 種 III 級保育類僅於保護區內紀錄，保護區外未有紀錄。其中 II 級保育類臺東間爬岩鰍，記錄於樣區一之林道 19.5k 行車終點的豐坪溪支流與樣區三的豐坪溪支流。2021 年 5 月春季調查觀察其體型為成體、2021 年 8 月夏季調查發現個體體型較小，推測為該年度新生個體。穿山甲在樣區三之廢棄林道發現耙食枯木取食昆蟲幼蟲或白蟻的痕跡。無霸勾蜓在樣區一林道 19.5k 旁流動水域飛行。III 級保育類菊池氏龜殼花在樣區三從瑞穗林道下切至乾溪溝保護區檜木臺灣杉母樹林途中，以及樣區五上切食祿間稜線的陡上路段中各紀錄 1 隻個體。調查紀錄較少的保育類動物如熊鷹、臺東間爬岩鰍、穿山甲、無霸勾蜓、菊池氏龜殼花等分布，僅以記錄點位來呈現（表 22），而臺灣黑熊、阿里山山椒魚於下章節獨立呈現。

表 21、魚類種類數量分布表(統計至 2023.04)

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	樣區一												樣區三												總計		全區
						2021				2022				2023	2021				2022				2023	保護區外	保護區內							
						春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春										
鯉形目	爬鰻科	臺東間爬岩鰻	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	E	II	3									2	1										3	3	6				
科數						1									1	1									1	1	1					
種數						1									1	1									1	1	1					
數量						3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6					

註：因調查記錄僅 6 筆且發現地點集中，因此僅呈現有出現紀錄的樣區。

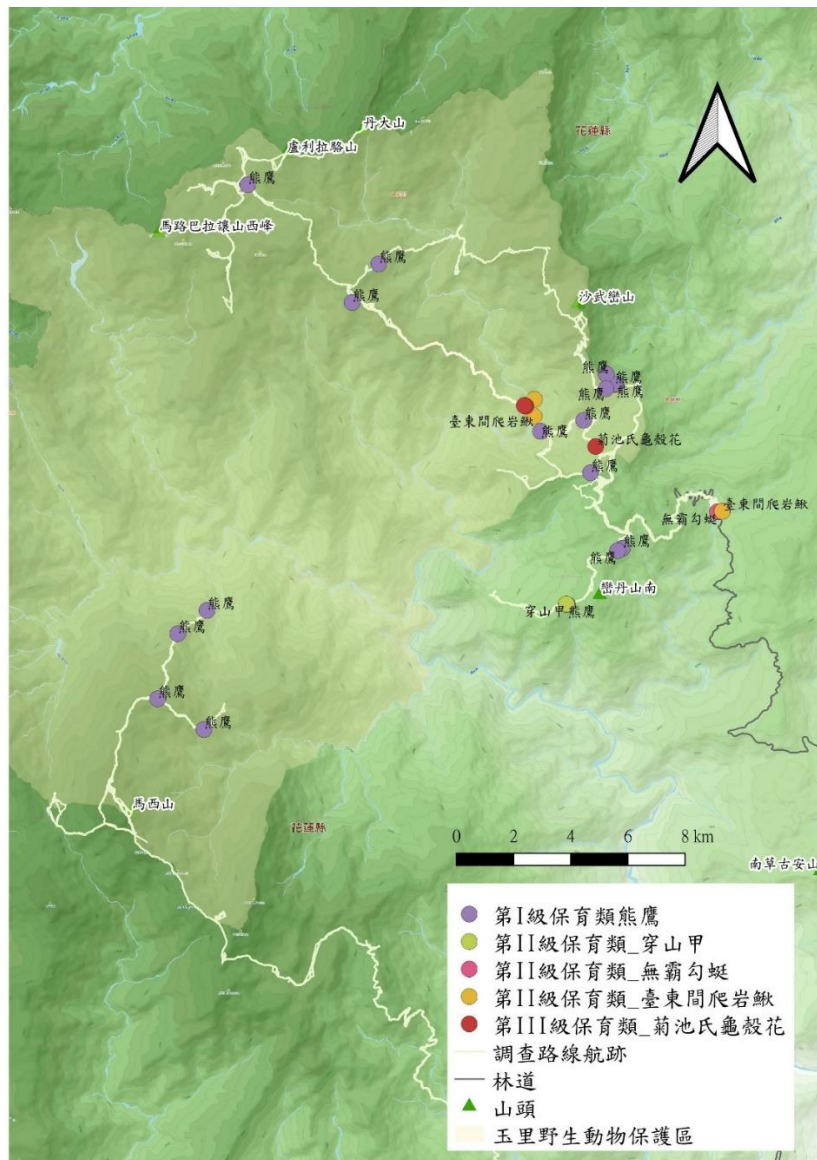


圖 46、保育類動物調查記錄點

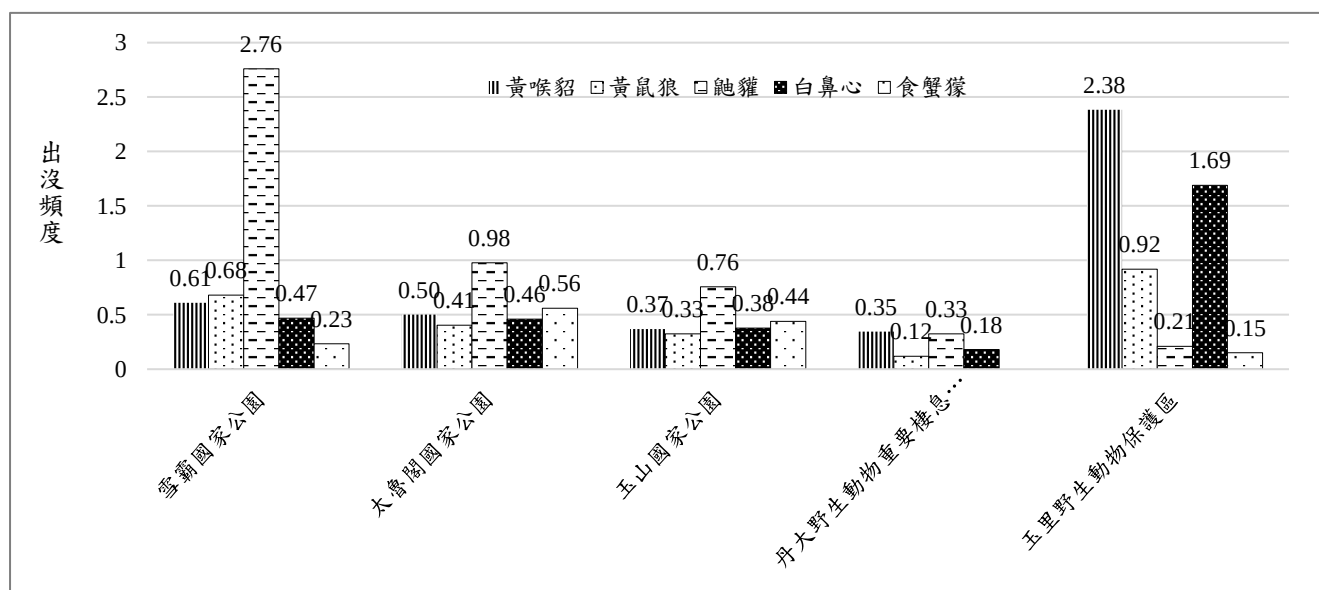
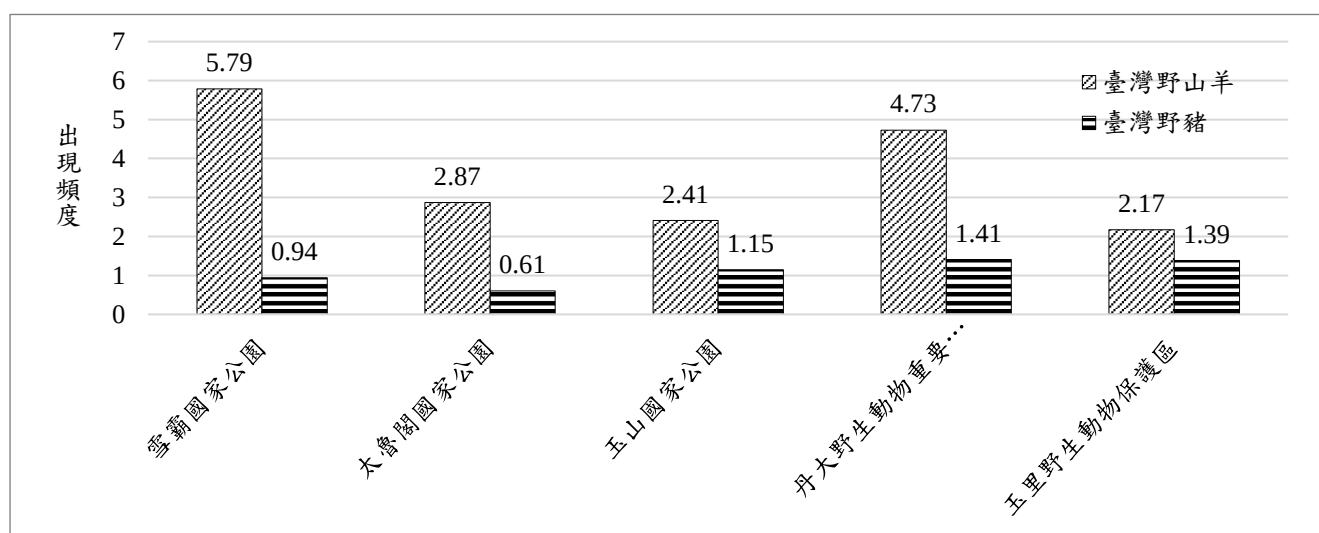
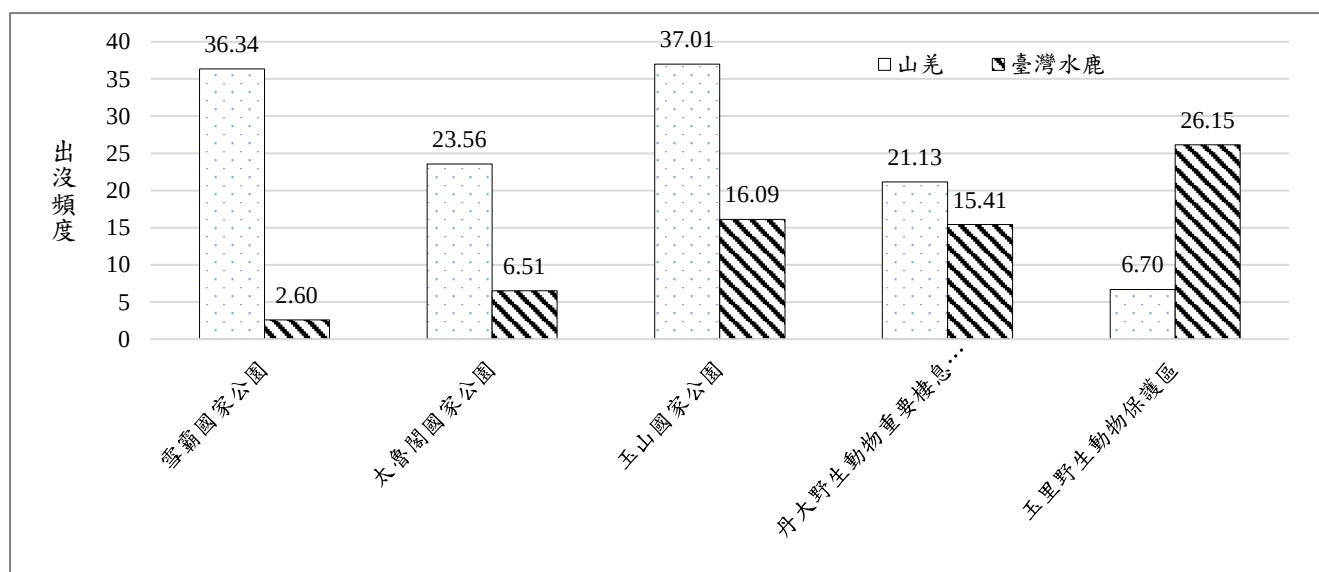
7. 與鄰近保護區的動物資源比較

彙整雪霸國家公園、太魯閣國家公園、玉山國家公園、丹大野生動物重要棲息環境等四個位於中高海拔保護區的中大型哺乳類動物之自動相機監測出現頻度，除了玉山國家公園有少數監測樣點位於海拔 900-1300 公尺，其餘都位於海拔 1300 以上，與本案玉里野生動物保護區的調查海拔相似。國家公園內的監測樣點無特別所屬區域（一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區）。關於 I 級保育類動物之臺灣黑熊出現頻度，分別為雪霸(0.11)、太魯閣(0.01)、玉山(0.12)、玉里(0.22)，玉里野生動物保護區較高(0.22)；另外 III 級保育類臺灣水鹿、黃喉貂的出現頻度明顯高於其他中高海拔保護區，分別為雪霸(2.60)(0.61)、太魯閣(6.51)(0.50)、玉山(16.09)(0.37)、丹大(15.41)(0.35)、玉里(22.98)(1.13)同樣是本保護區的出現頻度較高，其他如黃鼠狼、白鼻心也有較高趨勢，但玉里野生動物保護區的山羌出現頻度卻相對低，詳見圖 46、表 22。

玉里野生動物保護區的西北側緊鄰丹大野生動物重要棲息環境，西南側連接玉山國家公園，三者共同位於中央山脈保育廊道的中段。丹大野生動物重要棲息環境面積 109,952 公頃，海拔範圍 521 至 3619 公尺，跨及暖帶林，溫帶林，及寒帶林等四種森林帶，並構成闊葉樹林，針闊葉樹混淆林及針葉樹林等三種林相（取自自然保育網），跟玉里野生動物保護區相比環境條件多了中低海拔與座落在中央山脈西側。彙整兩地區的過往動物調查記錄（附錄九），丹大野生動物重要棲息環境多了小鼯鼠(*Belomys pearsonii kaleensis*)、鬼鼠(*Bandicota indica*)、巢鼠(*Micromys minutus*)、麝香貓(*Viverricula indica taivana*)、台灣毛腿鼠耳蝠(*Myotis fimbriatus taiwanensis*)、東亞家蝠(*Pipistrellus abramus*)、台灣灰麝鼯(*Crocidura tanakae*)等 7 種哺乳類動物，其中小鼯鼠為數量稀少不易發現的物種；鬼鼠、巢鼠、麝香貓、台灣毛腿鼠耳蝠、東亞家蝠為分布於中低海拔的物種；臺灣灰麝鼯於全台中海拔有分布紀錄，本案中未調查到。而玉里野生動物保護區則調查到臺灣黑熊，以及出沒於中高海拔的鹿野氏鼯鼠，另外還有東亞游離尾蝠、絨山蝠、臺灣長耳蝠、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠等 7 種哺乳類，以及無法辨識物種之家蝠屬、管鼻蝠屬、鼠耳蝠屬等翼手目。

玉山國家公園與玉山主峰為中心，海拔最高 3,952 公尺玉山主峰，最低為 300 公尺拉庫拉庫溪，總面積 105,490 公頃，幅員遼闊且跨越中央山脈，為全臺灣面積最大的國家公園。玉山國家公園各類群動物調查記錄繁多，本案僅彙整自林良恭(2008、2009)、趙榮台(2017)、姜博仁(2020、2022)等案，可能造成部分哺乳類紀錄物種沒有呈現。相比玉里野生動物保護區，玉山國家公園有黑腹絨鼠(*Eothenomys melanogaster*)、臺灣小黃鼠狼(*Mustela nivalis formosana*)、短尾鼯(*Anourosorex yamashinai*)、臺灣長尾鼯(*Episorculus fumidus*)、赤黑鼠耳蝠(*Myotis rufoniger*)、東方寬耳蝠(*Barbastella darjelingensis*)、金芒管鼻蝠(*Harpiola isodon*)、長尾鼠耳蝠(*Myotis frater*)、長趾鼠耳蝠(*Myotis secundus*)、姬管鼻蝠(*Murina gracilis*)、臺灣管鼻蝠(*Murina puta*)、寬吻鼠耳蝠

(*Submyotodon latirostris*)等 12 種哺乳類紀錄。



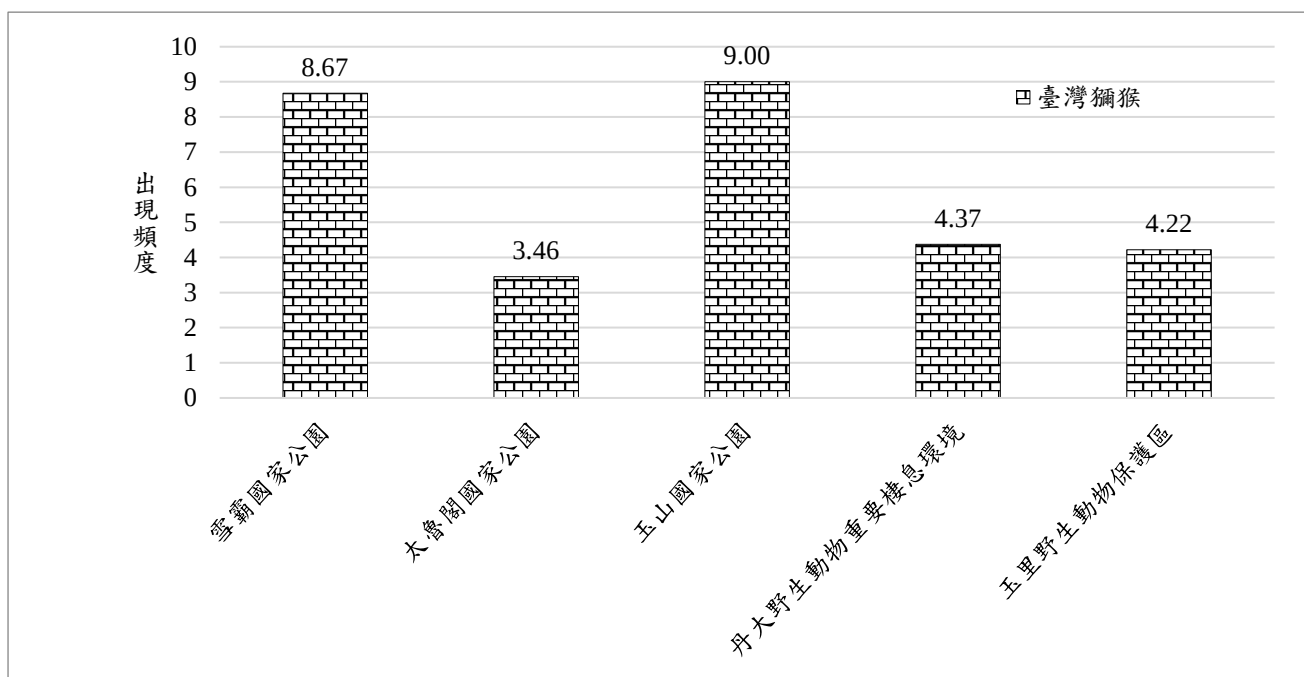
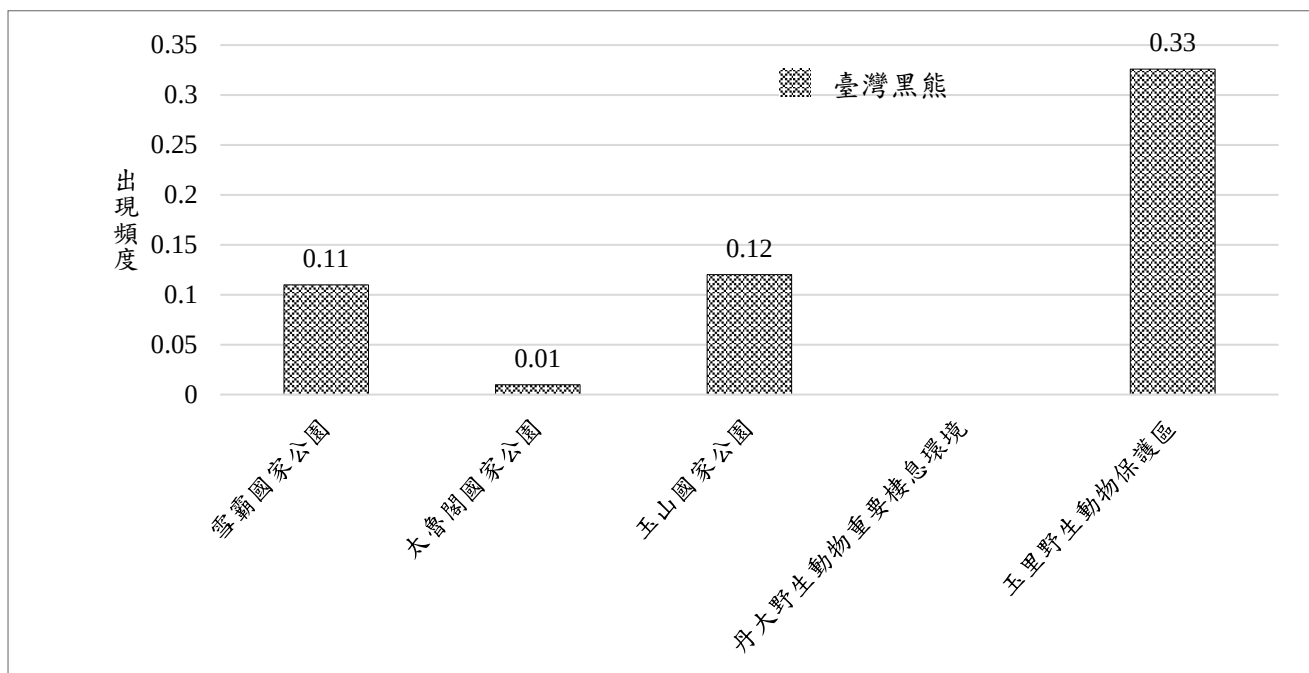


圖 47、國內中高海拔保護區的中大型哺乳類動物出現頻度

表 22、國內中高海拔保護區的中大型哺乳類動物出現頻度

	山羌	臺灣水鹿	臺灣野山羊	臺灣野豬	黃喉貂	黃鼠狼	鼬獾	白鼻心	食蟹獾	臺灣黑熊	臺灣獼猴
雪霸國家公園 1	36.34	2.60	5.79	0.94	0.61	0.68	2.76	0.47	0.23	0.11	8.67
太魯閣國家公園 2	23.56	6.51	2.87	0.61	0.50	0.41	0.98	0.46	0.56	0.01	3.46
玉山國家公園 3	37.01	16.09	2.41	1.15	0.37	0.33	0.76	0.38	0.44	0.12	9.00
丹大野生動物重要棲息環境 4	21.13	15.41	4.73	1.41	0.35	0.12	0.33	0.18	—	—	4.37
玉里野生動物保護區 5	8.16	22.98	2.28	1.14	2.65	1.13	0.15	1.88	0.13	0.22	5.10

註 1: 雪霸國家公園過往研究文獻包含

林良恭。2019。雪見地區（狩獵試辦區）中大型哺乳動物與雉科鳥類族群評估調查。雪霸國家公園管理處委託研究。

林良恭。2020-2021。雪見地區中大型哺乳動物與雉科鳥類動態監測。雪霸國家公園管理處委託研究。

王穎。2022。雪霸國家公園大雪山地區動物資源調查。雪霸國家公園管理處委託研究。

註 2: 太魯閣國家公園過往研究文獻包含

翁國精。2018-2019。遊客活動對水鹿及其他中大型哺乳動物影響之評估。太魯閣國家公園管理處委託研究。

裴家騏。2020-2021。太魯閣國家公園中大型野生動物資源長期監測建構計畫。太魯閣國家公園管理處委託研究。

王穎、朱有田、翁國精。2014。臺灣水鹿跨域整合研究(三)。太魯閣國家公園管理處委託研究報告。

王穎、朱有田、翁國精。2015。臺灣水鹿跨域整合研究(四)。太魯閣國家公園管理處委託研究報告。

註 3: 玉山國家公園過往研究文獻包含，其中有少數監測樣點位於海拔 900-1300 公尺的監測樣點。

黃美秀。2022。111 年度玉山國家公園臺灣黑熊族群監測暨保育行動策略推廣。玉山國家公園管理處委託研究。

趙榮台。2017。玉山國家公園楠溪林道蝙蝠與中大型哺乳動物監測工作。玉山國家公園管理處委託辦理。

曾喜育、陳相伶。2021。109-110 年度玉山國家公園塔塔加地區中大型草食哺乳動物組成與植被消長關係調查計畫。玉山國家公園管理處委託研究。玉山國家公園叢刊編號 1336。

註 4: 丹大野生動物重要棲息環境過往研究文獻包含

王穎。2012。丹大野生動物重要棲息環境中大型野生動物族群監測。南投林區管理處委託研究。

王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)。花蓮林區管理處委託研究。

註 5: 玉里野生動物保護區的資料來源為本案的獸徑型自動相機監測樣點。

註 6: 國家公園無特別區分一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區。

（二）釐清保護區鄰近區域原住民部落於保護區及周遭的活動模式與範圍

1. 部落座談說明會

關於座談說明會，研究人員於 2020 年 8 月 10 日至 8 月 14 日，陸續至花蓮縣卓溪鄉太平村拜訪太平村村長、立山村社區發展協會總幹事，萬榮鄉紅葉村村長、萬榮鄉傳統狩獵文化協會理事長，以及瑞穗鄉之瑞穗生態教育館等。主要介紹本計畫緣由、目的、動物調查的執行場域及器材（架自動照相機、錄音機等）等內容概況。太平村、立山村山里部落、紅葉村紅葉部落的受訪者對本計畫案抱持正面態度，後續合作安排於 2020 年 10 月中後旬至 11 月前半旬陸續辦理部落說明會，並來辦理協助召集地方獵人、耆老等人參與。

在地部落居民在長期利用自然資源下，會更瞭解部分動物資源類型狀況與山區現況，若部落願意分享資訊，研究團隊有機會強化玉里野生動物保護區及鄰近地區的動物資源調查。因此團隊安排座談說明會，期望能讓部落獵人知道本計畫的調查目標與協助需求，舉辦方式為研究團隊先說明本計畫的執行事項、自動化器材與預訂調查範圍，並與居民初步確認部落獵場範圍是否與保護區及鄰近地區有所重疊、近期狩獵現況、獵人對四種保育類動物（臺灣黑熊、雲豹、水獺與山椒魚）的瞭解及近況等。

(1) 卓溪鄉立山村－山里部落

時間：2020.11.05（四）晚上 7 點

地點：山里部落社區活動中心

參與人數：5 人

活動辦理當日與村總幹事聯繫，身體不適，晚上七點才從花蓮市醫院回到部落，協助廣播請有空的獵人才參與，有 4 位居民及 1 位世豐電力股份有限公司人員，總共 5 人參與。

山里部落的獵場範圍北至豐坪溪、南至他尾羅山稜線、西至玉林橋大崩壁。豐坪溪北側為崙山村之獵場，豐坪溪上游一號橋附近的舊部落為崙山舊部落，近年崙山部落有舉辦部落尋根活動；他尾羅山稜線之南側為太平村之獵場，可從中平林道 4K 附近上去。保育類動物方面，山里部落獵人經常走中平林道狩獵，表示在 6-8.5K、15K 有看過熊腳印等痕跡。部落會利用平日並經常打獵的獵人，目前僅有一位（有參與本次說明會），其獵場在他尾羅山一帶，其他多是假日獵人。

(2) 瑞穗鄉紅葉村－紅葉部落

時間：2020.11.24（二）晚上 7 點

地點：紅葉村活動中心

參與人數：6 人

豐坪溪以北的山域，以稜線區分成太魯閣族紅葉部落跟崙山村布農族的獵場，過去老獵人也會從此稜線下切至豐坪溪狩獵。從地圖上，推測分界稜線可能是瑞穗林道 11.8K 轉折處之稜線，同時為前往列克尼舊部落的路徑。

獵物部分，參與獵人表示現在水鹿數量很多，中下游都可見，而研究團隊調查人員在瑞穗林道 19.5k 後的登山路徑與延伸路線中，的確發現森林底層植物有諸多水鹿啃食痕跡。保育類動物方面，獵人表示臺灣黑熊很活躍，沒有比南部的拉庫拉庫溪流域還多。

(3) 卓溪鄉太平村

時間：2020.11.29（日）下午 2 點

地點：太平村辦公室二樓

參與人數：13 人

保育類動物方面，獵人告知玉林橋大崩壁上面的臺灣黑熊應該很活躍，適合架自動照相機，偶爾黑熊也會下到村落附近，上部落中平中興部落就有；部落獵人說 30 年前有人看過雲豹（布農族語 qunav），地點在 1951 年英國飛機失事墜落於太平村山區的失事現場後方山區一帶，其他獵人也聽長輩提過雲豹；另外，布農族稱呼水獺 Tisaq，可能靠秀姑巒溪海岸山脈那一帶才有，這一帶沒聽說有目擊紀錄。

近代保護區北方瑞穗林道從 19.5k 即需徒步進入，偶爾才有獵人進去打獵，多為 2-3 日，次數甚少但不排除有到太平溪源的可能性；東南方中平林道 19k 後同樣需要徒步進入，再加上玉林橋大崩壁大面積崩塌造就保護區難以進入，根據田野訪談，得知鄰近中平林道之太平村、立山村山里部落獵人，多屬於假日獵人，平日無法做狩獵活動，而長期待在部落的老獵人也因為地形不便甚少到深山區域，偶爾才會進到保護區內的太平溪源、馬布谷等區域狩獵，經常狩獵區域為中平林道沿線、玉林橋大崩壁以東的豐坪溪南側山域至玉里山稜線，以及中興部落旁支流集水區一帶。

2. 田野訪談

座談說明會結束後，團隊再延伸拜訪各部落獵人，以及納入崙山村作為訪談對象。太平村的太平、中平由於位在保護區南側中平林道的入口處，最常利用中平林道 18K 以前做為狩獵路線，而中平林道與多個部落、外來獵人共用（譬如立山村）。而中興部落位在中平部落西南側的支流上游處，後山就有相當多的狩獵資源，會利用後方新吞山北側作為狩獵區域，較少去中平林道。整體而言，槍獵無固定時間，而陷阱獵會集中在冬季，但也有少量陷阱會長年在耕作地附近放置的習慣。農事活動方面，目前部落專職務農的人口為少數，除了中平部落、太平部落少部分種植水稻部分外，其餘種植水稻則是由外地人承租種植，自身的土地利用大多用來造林，若是造林期限過了之後就是禁伐補償，目前部落主要種植苦茶與果樹類（芒果、檳榔）的農作，較無大面積的種植區域，而在中平部落上方則是有少部分將土地租給平地人種生薑。採集方面，以前會採集黃藤來製作背籃(palangan)，早期會有人四處採集靈芝與牛樟菇，並無固定的採集地點，不過現在都沒了。魚類資源利用方面，民國 70 年以前，中興部落族人會在夏季到部落旁邊的豐坪溪支流，利用魚籐捕魚(valanu)，利用魚籐根系汁液搗碎出汁放入水中，迷昏魚類時再捕撈，另外一種捕魚方式為堵水捕魚(mataqti)把支流的溪水引到入主流中，使支流乾枯，進而捕撈魚、蝦、蟹與鰻魚。

立山村山里部落是位在豐坪溪最上游的部落，立山（古村）部落、三笠山部落對

於豐坪溪中上游自然資源利用頻率較少。山里部落跨越豐坪溪兩側，部落獵人狩獵場域主要為中平林道與豐坪溪溪床，利用頻率約各占一半，中平林道因為車輛只能到19K，目前會以玉林橋附近作為獵寮再四處分散狩獵，而豐坪溪由於地理位置關係，幾乎都是山里部落獵人狩獵。現代的狩獵習慣，老一輩會堅守夏季不能放陷阱的慣習，部分人會在過年前抓動物以便在過年分享給親友，另外在10至11月有芋麻節會開放祭儀狩獵，不過整體而言現在較無明顯狩獵季節。採集部分，會在七月前採集黃藤，最遠跑到中平林道的13K附近。

地點較靠近花東縱谷的崙山村，以前打獵會從列克尼(liqni)開始往下放陷阱，民國90年左右都還有人會去打，現在通常是在部落周遭，如崙山護管所切上去北側附近打獵。紅葉村紅葉部落位在瑞穗林道入口，利用瑞穗林道狩獵的頻率最高，不過萬榮鄉仍有不少部落獵人會前來利用瑞穗林道進行狩獵，造就此處有不少盜獵、外來獵人的問題。紅葉部落獵人約20-30位，年輕獵人基本上都在林道19k以下的車輛可進出區打獵，老獵人（目前70至80歲左右）才會徒步一段路走進去，以前會到太平溪源一帶，現在已幾乎沒人會去。團隊於2021年03月的山域調查期間，於樣區五的松針營地至2900m稜線途中，發現2起已生鏽而失去功能之套索陷阱，難以推估放置時間，但可證明此區域曾有狩獵活動，不排除為2020年04月於2907m山峰一帶森林大火的救火期間所設置。

3. 調查成果分享會

分享內容以本案的動物調查結果，以及自動照相機拍攝精選動物影像為主，總共辦理2場次的調查成果分享會。紅葉村雖於前期辦理座談說明會，但後續的成果分享會未能聯繫上；立山村原安排於8月中上旬於辦理1場次成果分享會，由於與村落內部活動撞期故延期，而後又因颱風與後續清理家園事宜遲未定案而無法辦理。2023年08月01日晚間7至9點於卓溪鄉太平村太平活動中心辦理，15人參與；而言於計劃期間與崙山村聯繫做田野調查，因此納入調查成果分享會的辦理對象，於2023年08月03日晚間7至9點於卓溪鄉崙山村的崙山村文化健康站辦理，有12人參與，可參考附錄十。

關於釐清保護區與人類活動範圍的關聯性，整合座談說明會、田野訪談及成果分享會所得資訊，獵人會至玉里野生動物保護區範圍內（太平溪源）一帶狩獵皆已是過去式，現今頂多藉由瑞穗林道徒步至保護區邊界進行狩獵，地方居民的活動範圍與保護區重疊性極低，現今進入保護區內有活動行為應以登山者為主。

（三）四種保育類動物之生態資訊盤點：臺灣黑熊、雲豹、歐亞水獺與阿里山山椒魚

本章節藉由野生動物監測、田野調查等方式，盤點其過往與近年出沒資訊，其中臺灣

黑熊、雲豹、歐亞水獺等屬於 I 級保育類野生動物，阿里山山椒魚為 II 級保育類野生動物。

1. 臺灣黑熊

黃美秀(2009)分析 1990-2006 年期間的臺灣黑熊紀錄，利用基因演算法所預測之臺灣黑熊地理分布圖，如圖 48，整個玉里野生動物保護區皆為臺灣黑熊出沒的潛在地區。根據登山客提供的照片，2016 年 08 月在距離玉里野生動物保護區僕落西擴山（第三區，中央山脈主稜樣線）西方約 1.4 公里之嘆息灣溪床具有新鮮的臺灣黑熊出沒痕跡（圖 47）。保育區範圍內，本計畫自動照相機監測在 27 個自動照相機樣點紀錄到臺灣黑熊，分別在保護區外的樣區二 YULI103、104，以及保護區內的樣區三 YULI106、107、108、110、127，樣區四 YULI112，樣區五 YULI121、122、124、129、130、132、133，樣區六 YULI118、馬博橫斷樣區七 YULI201~YULI203、YULI206~209、YULI213，以及中央山脈主稜的 YULI210~212 等 27 個自動照相機樣點皆有現身紀錄。

以海拔 2500 公尺來區分中、高海拔來看（圖 49），出現頻度沒有特別明顯的季變化趨勢，推測為樣本數仍不足以反映族群變化，以及黑熊活動範圍較大，宜以較大範圍的監測資料（如涵蓋周圍玉山國家公園、丹大野生動物重要棲息環境等保護區）來進行大規模的監測分析。不過在中、高海拔的黑熊族群波動趨勢呈現一致性。

其中 YULI108 曾在 2021 年 4 月 2 至 4 日，三天內紀錄兩隻體積差異頗大之個體出沒（參考附錄八），並於 2021 年 1 月瑞穗林道四季調查樣區之樣區三（保護區內 32 林班地的紅檜臺灣杉母樹林樣區）的乾溪溝記錄排遺，及在豐坪溪上游支流溪岸及鄰近森林記錄黑熊腳印、有水鹿毛髮的新鮮排遺，及被黑熊啃食的母水鹿屍骸；於 2021 年 3 月調查途中於一森林小水池(TWD97：272058, 2608221)發現新鮮且有動物啃食痕跡的成年母水鹿屍體，經架設臨時性相機進行短暫監測並拍攝到臺灣黑熊啃食、拖行水鹿屍體的影片；於 2021 年 05 月夏季調查，在瑞穗林道 28k~31.2k (TWD97：276514, 2605926)發現爬樹爪痕；2022 年 11 月於樣區二的森林直接目擊黑熊下樹（疑似亞成熊）；2023 年於樣區三的森氏櫟發現熊爪痕，綜整調查記錄顯示本區近年臺灣黑熊活動跡象頻繁，記錄分布如圖 50，沿線調查結果如表 23。

臺灣黑熊於豐坪溪中下游地區的出沒狀況，根據黃美秀(2008)調查發現中平林道有臺灣黑熊的排遺爪痕痕跡，每 0.5 公里平均發現 3 筆次紀錄，而調查樣區的狩獵痕跡密度 4.22（個／公里），樣區狩獵比例高達 66.7%。本案訪談豐坪溪下游部落居民，於 110 至 112 年間有 14 筆黑熊季節/接觸紀錄，指認清楚的點位以點呈現，指認不清楚的以區塊呈現。受訪者表示：「部落周遭都有熊出沒，都有看到爪痕，很常出現在部落裡的水源頭」（崙山村，田野訪談，2022），認為近五年有增多的跡象，指認地點參考圖 50。透過上述得知近年臺灣黑熊與居民活動範圍有高度重疊，為潛在的人熊衝突地區。



圖 48、2016 年 8 月登山客於鄰近保護區的嘆息灣所拍攝之黑熊腳印痕

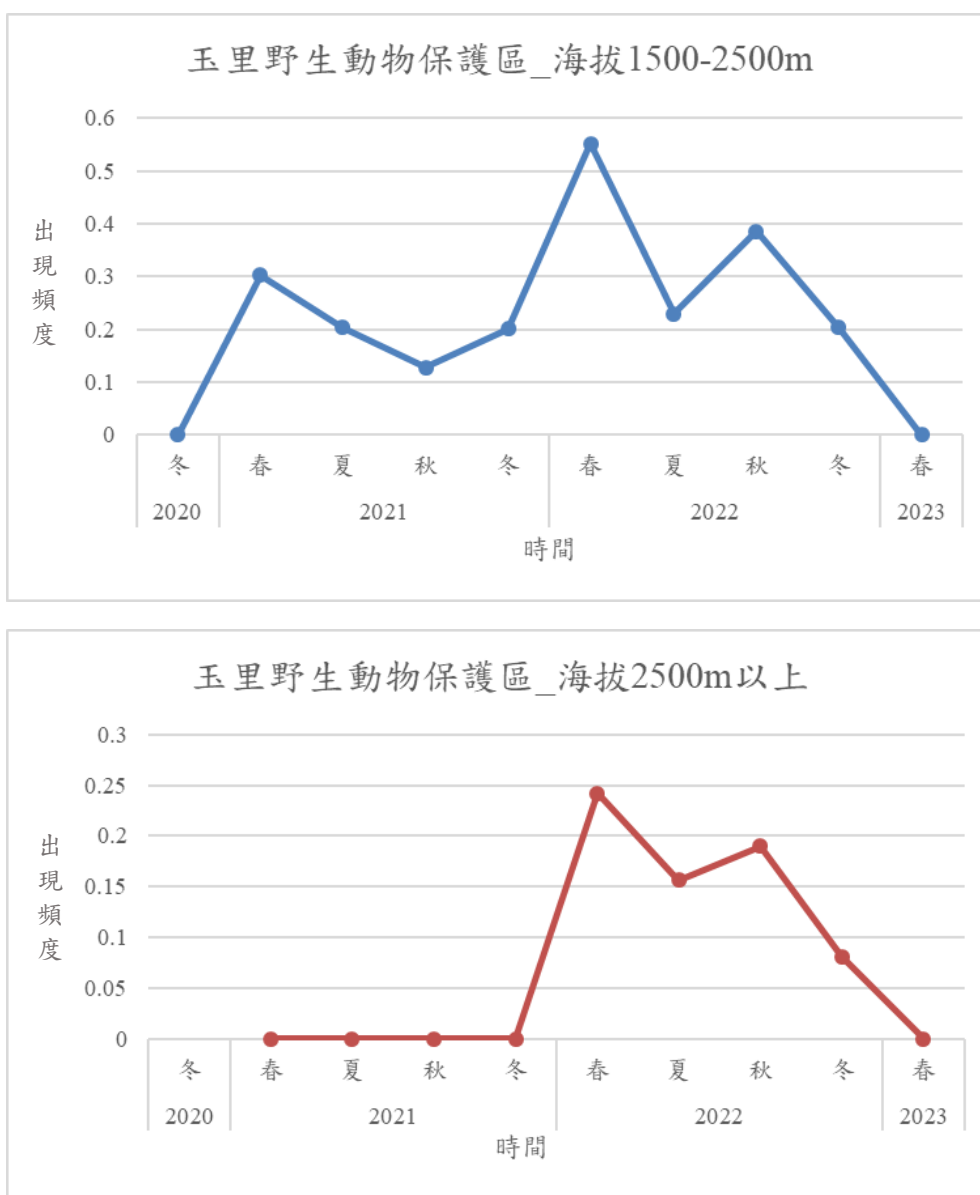


圖 49、臺灣黑熊於中、高海拔區域之出現頻度季變化

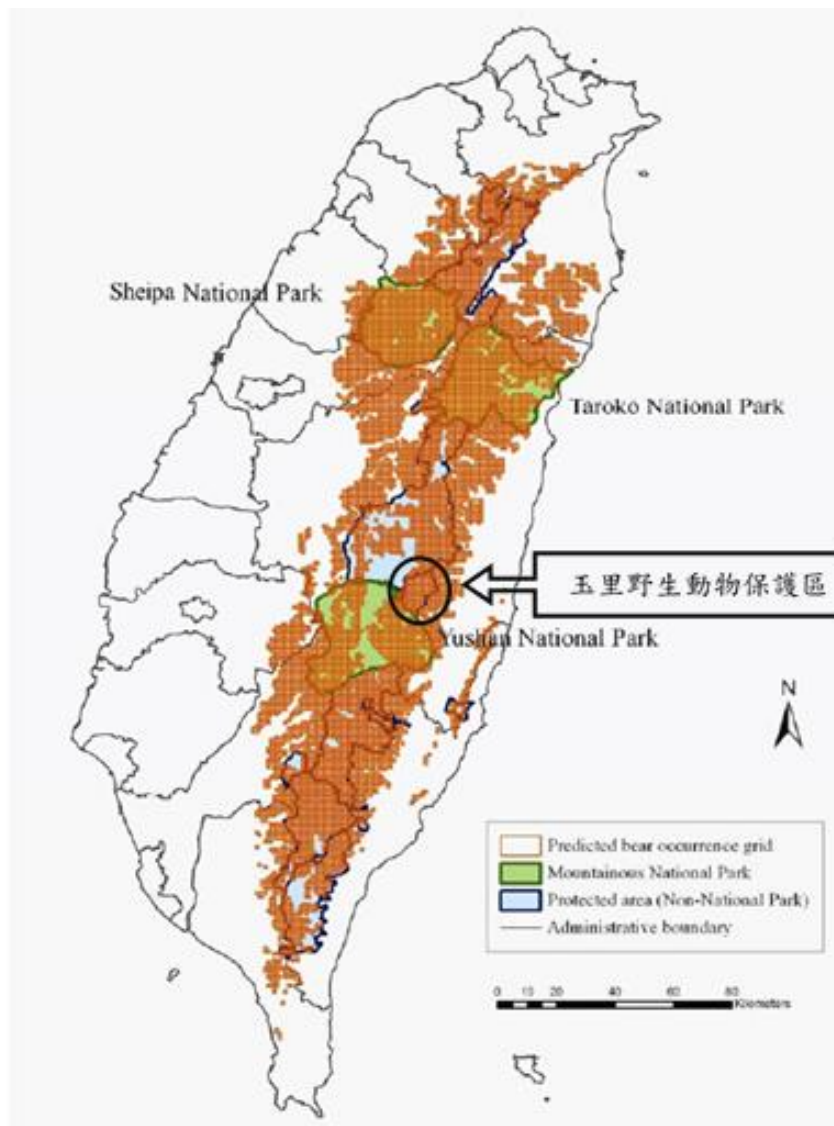
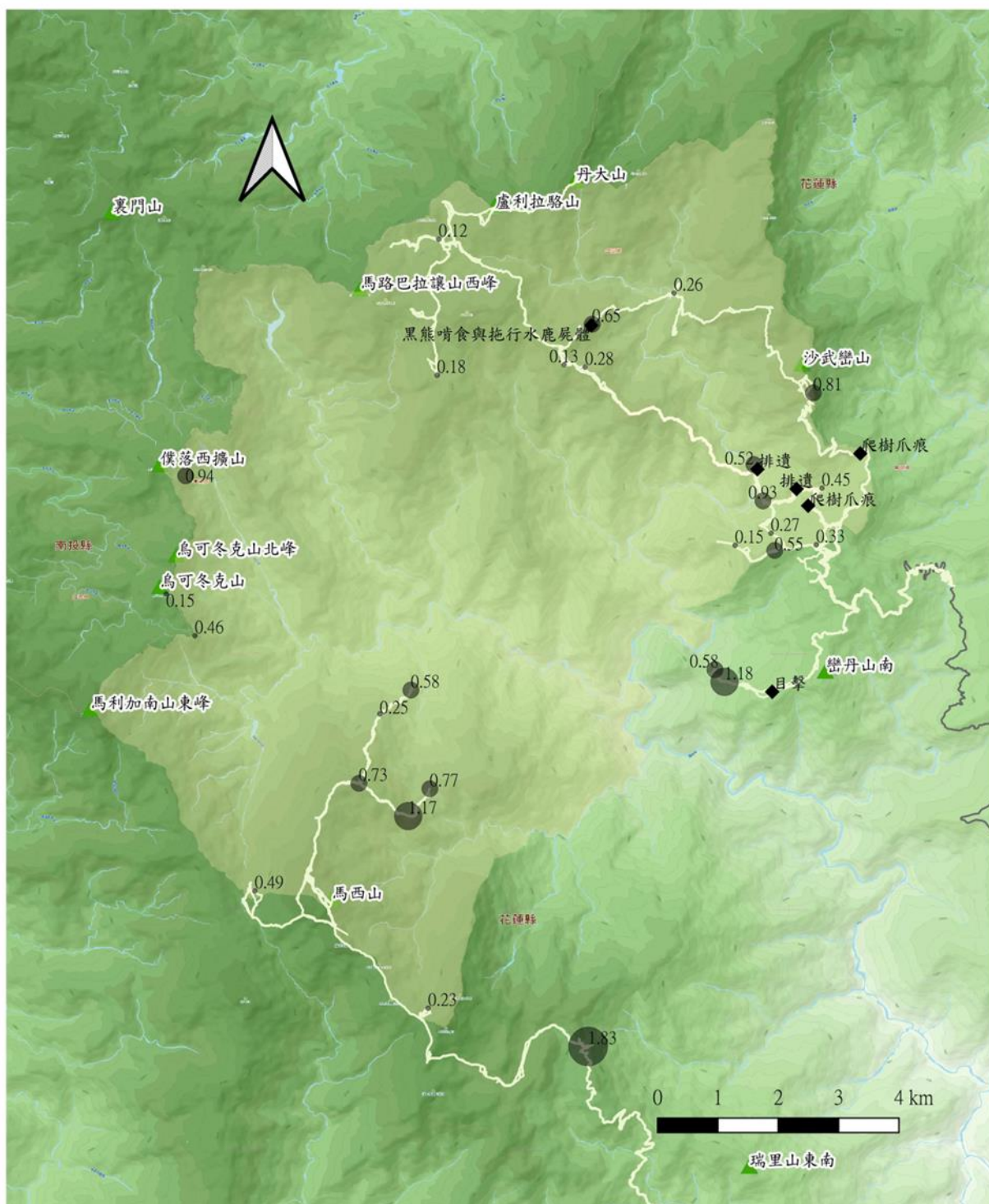
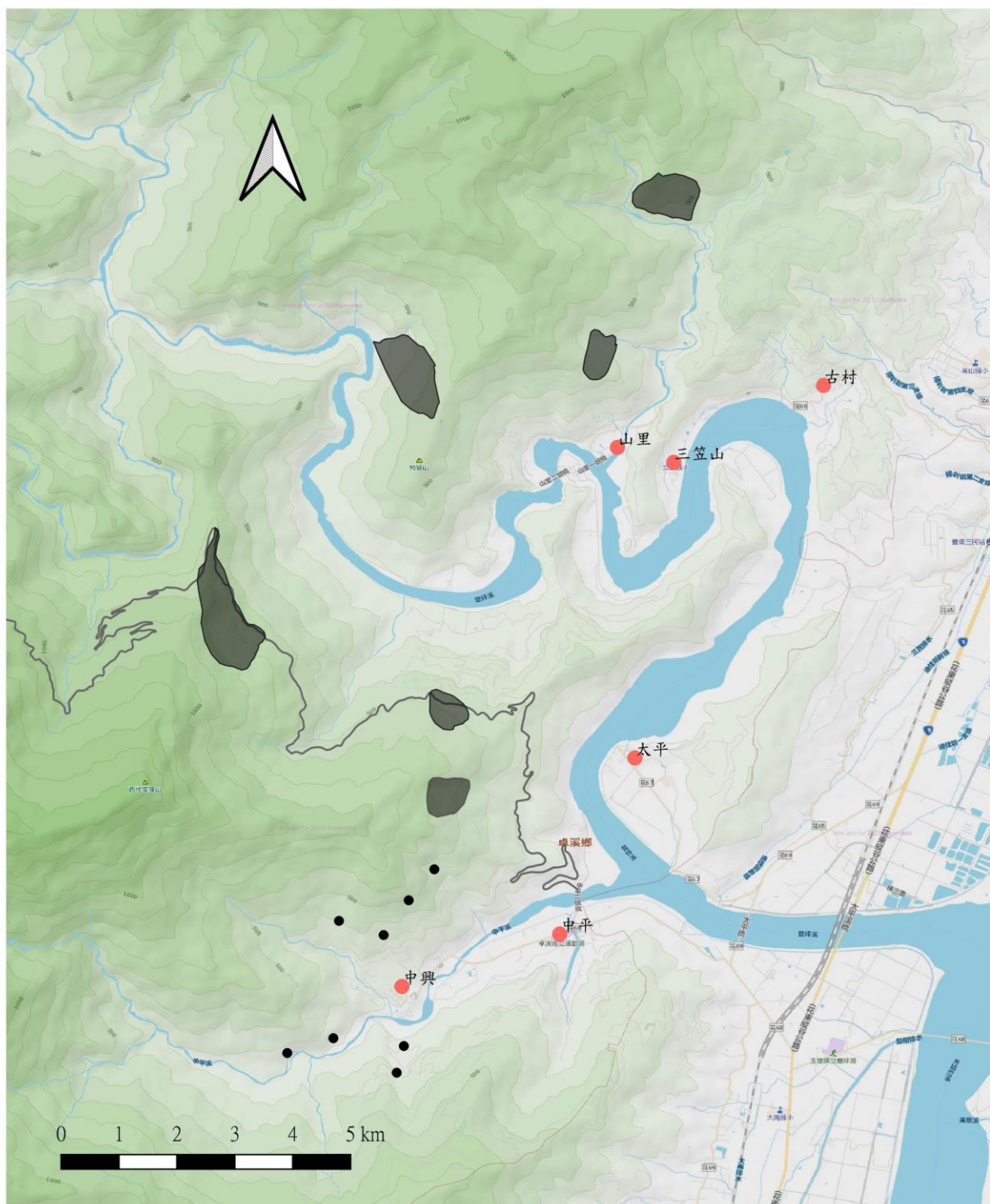


圖 50、臺灣黑熊潛在分布區域預測圖（黃美秀，2009）



- ◆ 臺灣黑熊沿線調查記錄
- ▲ 山頭
- 食祿間山航跡
- 林道
- 玉里野生動物保護區
- 自動照相機黑熊出沒頻度
- 0.12 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 1.83

圖 51、玉里野生動物保護區內臺灣黑熊分布情形（自動照相機、沿線調查）



- 臺灣黑熊目擊點位
- 臺灣黑熊目擊區域
- ▲ 山頭
- 食祿間山航跡
- 林道
- 玉里野生動物保護區

圖 52、玉里野生動物保護區外臺灣黑熊分布情形（田野訪談）

表 23、臺灣黑熊痕跡沿線調查法紀錄

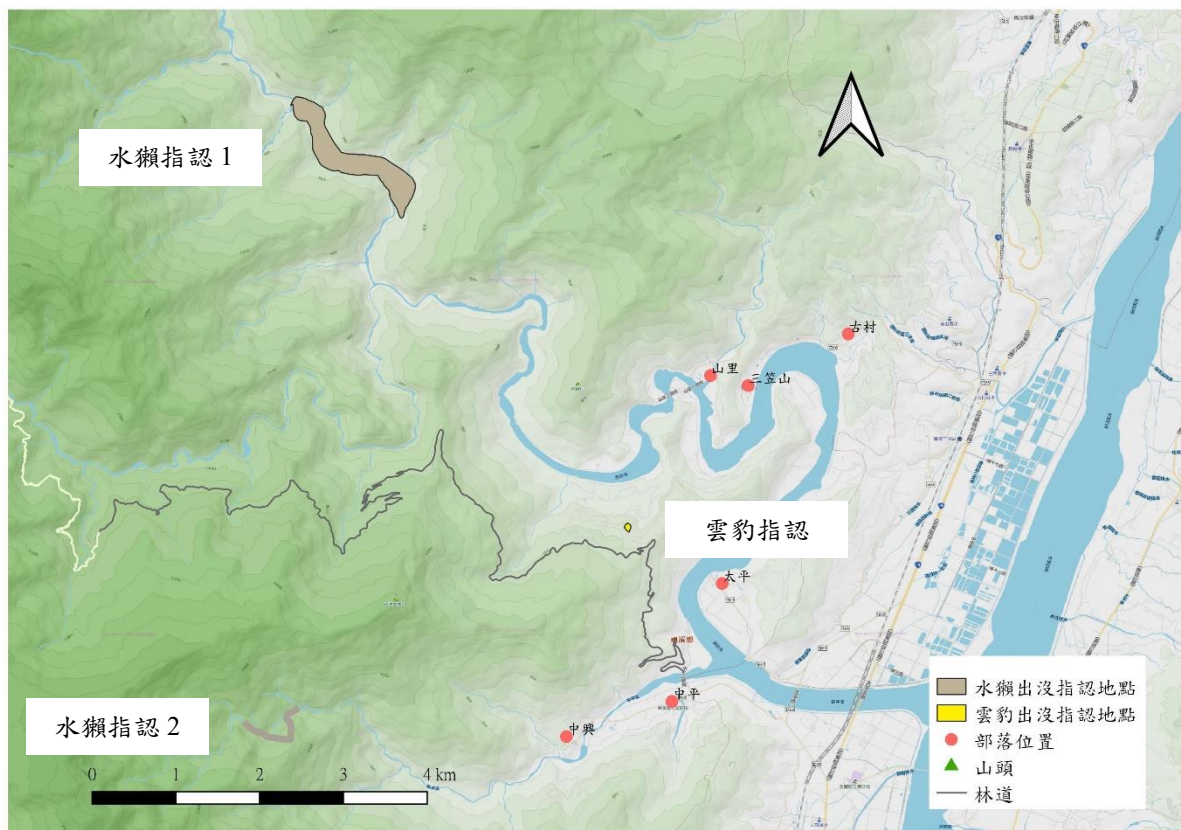
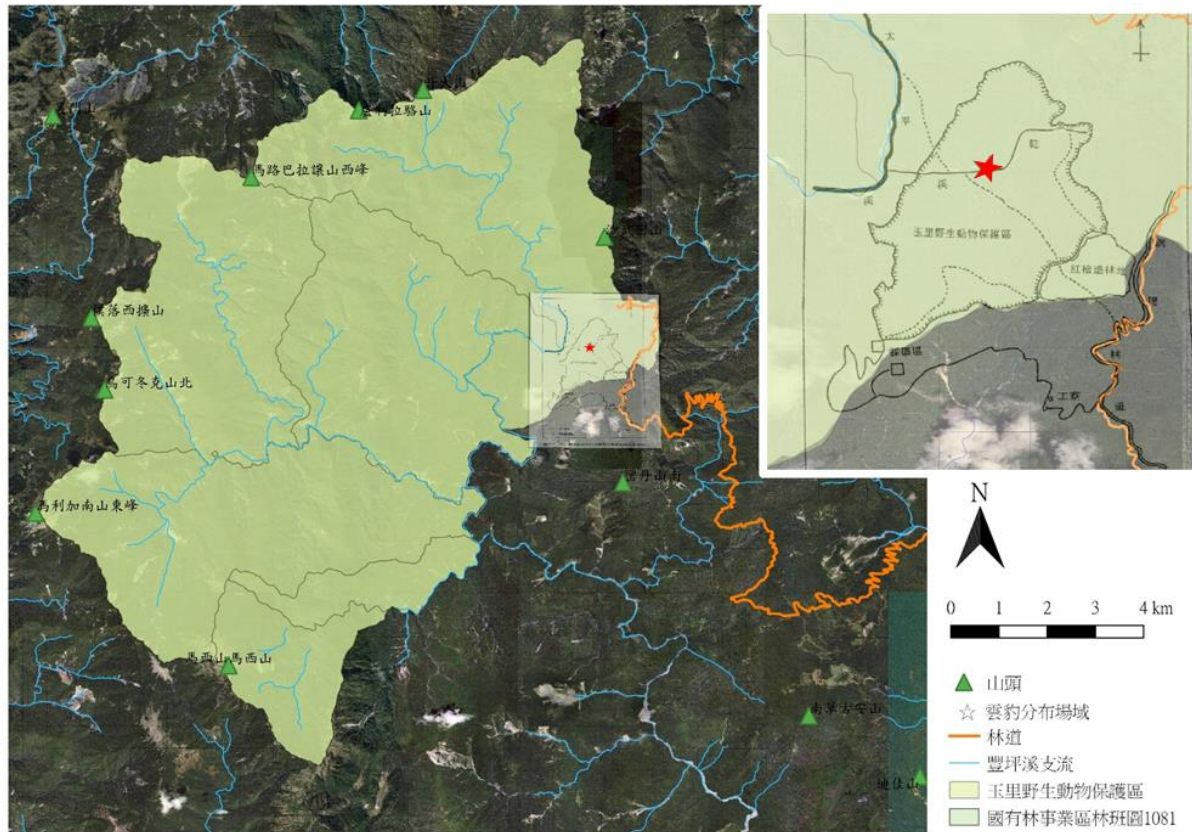
季節	樣區	類型	TW97X	TW97Y	海拔	備註
2020 冬季	樣區三	排遺	274812	2605641	1900	乾溪溝
2020 冬季	樣區三	排遺	275461	2605288	1757	豐坪溪流旁新鮮排遺
2021 春季	樣區五	黑熊啃食與拖行水鹿屍體	272058	2608221	2898	森林小水池
2021 夏季	樣區四	爬樹爪痕	276514	2605926	2096	
2022.秋季	樣區二	目擊	275064	2601644	1809	亞成熊爬下樹
2023 春季	樣區三	爬樹爪痕	275653	2604987	2099	森氏櫟熊爪痕

2. 雲豹

呂光洋(1990)曾於玉里野生動物自然保護區內的乾溪溝，三度發現大型貓科動物的腳印，認為很可能是雲豹留下的蹤跡，但該報告所附的疑似雲豹腳印照片較為模糊，難以確認為雲豹腳印。將該疑似雲豹腳印點位透過地理資訊系統套疊至地形圖上(TWD97, 121.247457, 23.548439)，約略在瑞穗林道 29k 下切乾溪溝的位置，位在瑞穗林道四季調查樣區之樣區三的調查路線上（圖 53），本次調查在此區並未觀察到雲豹痕跡，自動照相機也沒有拍攝紀錄。

在豐坪溪中下游地區有部落居民的口述記錄，太平村耆老表示：「年輕時跟長輩去山上，長輩的長輩說在玉里山附近獵場，距今約 50、60 年前，在韓戰英軍飛機在中平部落附近山區失事²一帶，有看過雲豹 qunav。」（太平村，部落說明會，2020），呼應到崙山村居民所述：「民國 60 年還有陷阱抓雲豹」、「當時還有平地人收購各種動物獸皮」（崙山村，田野訪談，2022）的發現年代於 1960 至 1970 年間。另外，立山村山里部落居民表示：「民國 72、73 年，曾經在部落附近目擊，OOO 的爸爸放籠子，想抓他，但是被破壞」、「民國 71 幾年夾到雲豹」、「20 年前玉林橋上面往南投目擊」、「OOO 的阿奏（歿 100 歲），在山上放夾子有抓到雲豹」（山里部落，田野訪談，2022）年份位在 1980 至 2000 年間。綜合上述田野訪談資訊，最晚的口述記錄接近西元 2000 年左右，可明確指出雲豹出沒地點有 1 筆（圖 54），近 20 年沒有任何目擊紀錄。

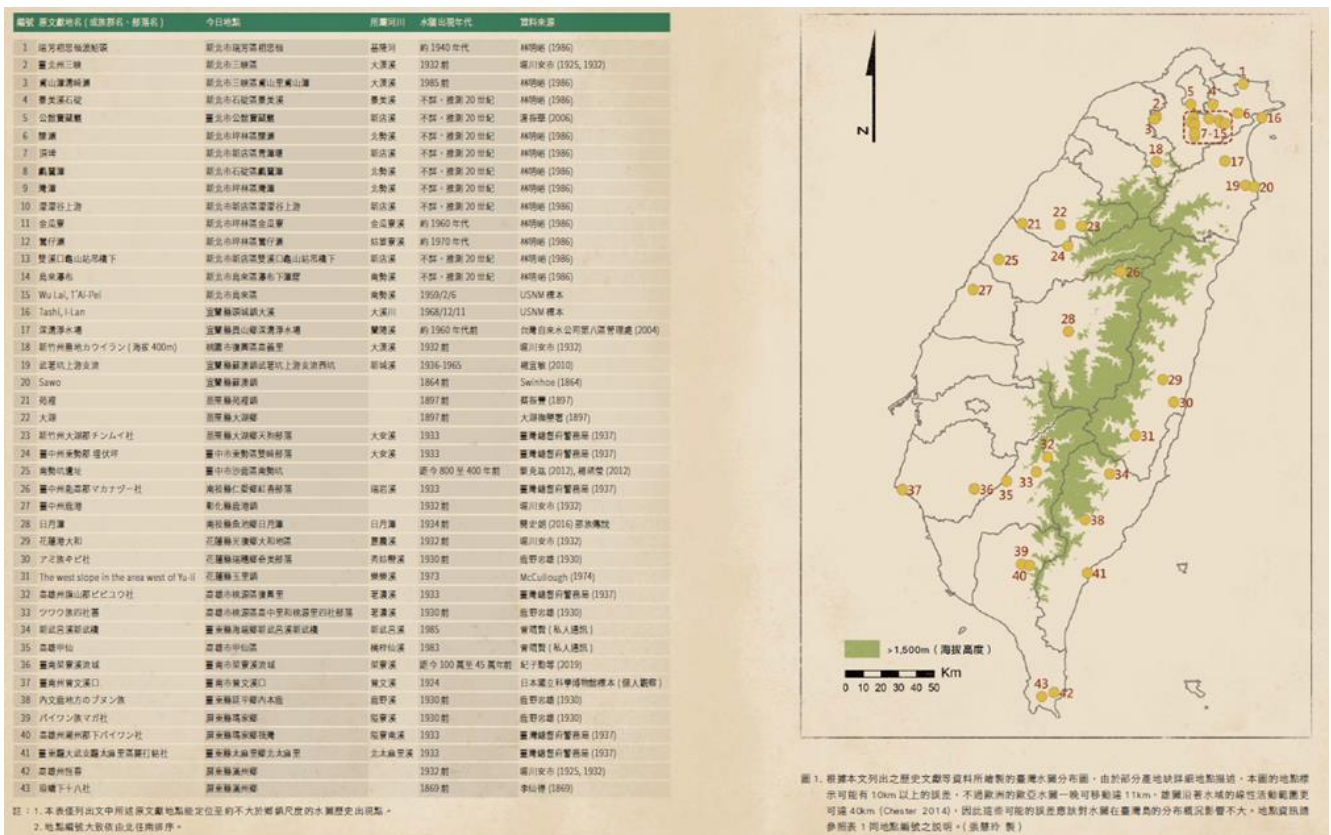
² 坐落在花蓮卓溪鄉的韓戰英軍罹難將士紀念碑，即是為紀念 1950 的韓戰罹難事件。1951 年 1 月 28 日英國皇家空軍 205 中隊為支援聯合國行動，飛越台灣海峽上空時，機器故障導致偏離航線，墜毀花蓮玉里山區。參考資料：榮民文化網 https://lov.vac.gov.tw/zh-tw/photo_c_1008_617.htm?1



3. 歐亞水獺

堀川安市(Yasuichi Horikawa)在 1932 年出版的「臺灣哺乳動物圖說」中提到水獺分布於全島海岸到海拔 1,500m 以下的沿岸與河流（張仕緯，2019）。然而日治時期官方統計數據，反映水獺雖然分布普遍，但族群量可能並不多，根據張仕緯（2019）整理臺灣歐亞水獺分布的可信資料，得知過去距離玉里野生動物保護區最近的水獺分布範圍（圖 55）包含 1973 年花蓮縣玉里鎮、1932 年前花蓮縣光復鄉大和地區、1930 年前花蓮縣瑞穗鄉奇美部落。

所屬布農族的太平村居民，在部落座談會表示布農族稱呼水獺為 Tisaq，據老一輩（90 歲長輩歿）轉述，曾在豐坪溪支流上游看過很大隻的老鼠會潛水游泳，指認出沒範圍於圖 52，但現今一輩居民不確定其是否為水獺，近代沒聽說有目擊記錄；崙山村受訪者同樣表示：「外公在豐平溪，玉林橋下游打到水獺」（崙山村，田野訪談，2022）呼應豐平溪曾有過水獺紀錄；立山村山里部落居民則表示在近年有過狩獵紀錄：「OOO 於三、四年前有打過水獺白天走約一小時到。」指認地點位於中平、中興部落旁支流上游（如圖 54），由於可能有將食蟹獾誤認為水獺的可能性，此筆近期疑似水獺的狩獵紀錄，是否確為水獺，有待進一步於該區溪流嘗試搜尋是否有水獺的排遺以及架設自動照相機調查。



4. 阿里山山椒魚

2010 年 1 月，王穎研究團隊於玉里野生動物保護區境內之太平溪源上游溪段 (TWD67: 269431, 2609774, H2874m) 翻找到一隻阿里山山椒魚 (如圖 56)。玉里野生動物保護區全區跨中、高海拔的環境來說，有許多潛在適合有尾目棲息的環境值得探查，但過去鮮少針對本保護區進行有尾目兩生類調查。王穎(2010)推測阿里山山椒魚除了太平溪源上游，分布區域有二，一為所屬本計畫劃設樣區五之太平溪東西源營地，二為樣區六的 2907 峰之西北側的乾溪谷營地。

太平溪東西源營地，研究團隊尚未在此區域發現山椒魚，研判可能原因包含兩側地勢偏陡峭，溪邊適合山椒魚躲藏的腹地不多，且此處離中央山脈主稜較為遙遠；樣區六的 2907 峰之西北側的乾溪谷營地，團隊自計畫執行起途經乾溪谷營地 5 次，認為此處長期缺乏穩定水源，兩處有阿里山山椒魚分布的可能性皆不高。團隊於 2021 年 03 月、2022 年 6 月、2022 年 12 月，在太平溪源上游紀錄到阿里山山椒 1、1、3 隻，與王穎團隊發現地點相近，研判太平溪源的阿里山山椒魚生存情形尚且穩定，其中於 2022 年 12 月發現的 1 隻體型約 3 公分，推測為上陸未滿 1 年的個體，顯示本區域族群仍有持續更新繁殖，照片可參考附錄八。另外，於 2022 年 3 月在馬博橫斷東段的馬布谷之北側溪溝處，同樣發現阿里山山椒魚 1 隻，紀錄地點如圖 57，調查記錄如表 24。



圖 56、王穎(2010)阿里山山椒魚紀錄點位與預測分布之區域

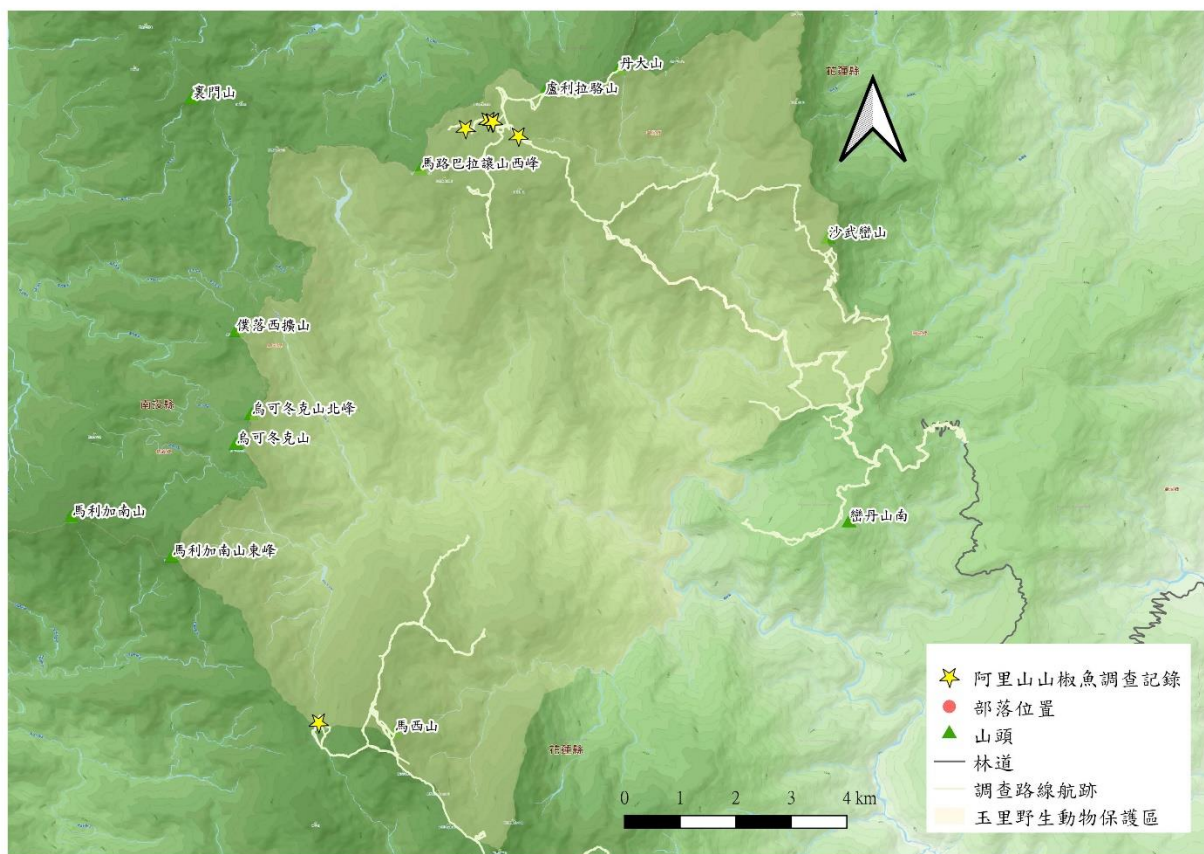


圖 57、阿里山山椒魚調查記錄點

表 24、阿里山山椒魚沿線調查法紀錄

季節	樣區	類型	TW97X	TW97Y	海拔	備註
2021 春季	樣區六	目擊	269445	2609796	2876	太平溪源營地上游溪流旁
2021 春季	樣區八	目擊	266410	2598068	2946	馬布谷附近溪流源頭
2022 夏季	樣區六	目擊	269518	2609776	2881	太平溪源營地上游溪流旁
2022 冬季	樣區六	目擊	269530	2609778	2888	太平溪源營地上游溪流旁
2022 冬季	樣區六	目擊	269038	2609645	2938	太平溪源營地上游溪流旁，體長約 3 公分，推測為上陸未滿 1 年個體
2022 冬季	樣區六	目擊	269989	2609498	2827	太平溪源營地上游溪流旁

（四）培力登山客協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估

1. 問卷調查瞭解登山者對於偏遠山域調查的意願

藉由問卷調查（附錄十一）於計畫初期瞭解登山者的針對協助偏遠山域動物資源調查的意願，由於本項目定位為可行性評估階段，問卷調查對象以研究團隊為中心的交友圈來做延伸，並非直接發布於登山社團。問卷調查對象共 57 人，有 51 人有協助意願，收集時間為 2021 年 06 月 28 日至 2021 年 07 月 21 日。

問卷內容第一階段，基於對於不熟悉合作的登山者或隊伍，不易掌握其對於高難度百岳路線的行前準備、風險管理與應變能力等與登山安全管理有關的能力，故與登山隊伍的合作方式，以其自身登山路線為優先，在自我評估安全風險後，願意順路協助本計畫執行為前提來進行合作，故擬定登山者協助調查的登山責任風險歸屬已供參考，其中 50 名登山者在閱讀後願意接受登山責任風險歸屬：

丹大東郡橫斷、馬博拉斯橫斷、傳統南三段主稜及周遭之探勘路線，為高難度登山隊伍，登山活動中存在著可預期與無法預期的危險，可能造成身心傷害、癱瘓、死亡。登山隊伍有對於自身登山風險之責任，隊伍在自行評估有餘力的前提下，來協助山域動物資源調查，同意對於因不可抗力或自身之故意、過失，造成自身及他人之身體及財產之損失，自負其責，不對野聲環境生態顧問有限公司人員追訴任何法律責任。

關於登山者對於協助架設與更換自動化設備的期望回饋（圖 58），預想以回饋金、野生動物照片精選、協助紀念品等作為回饋，調查對象願意以上述作為回饋方式各占一半，另外有少數登山者願意提供無償協助。回饋金方面（圖 59、圖 60）由於架設自動化設備所需背負重量較重（自動照相機估計約 1000-1500 公克，排程錄音機約 800-1000 公克），研究人員設定的回饋金額較高，介於每台在新台幣 500-2000 元之間，具有 35.6%登山者認為不需要回饋金，500 元佔 15.6%、1000 元佔 11.1%、1500 元佔 11.1%、2000 元佔 15.6%，另外有位兼任登山協作的登山者，以協作角度提出每台相機 5000 元，以提供研究團隊作為參考；更換自動化設備僅須背負記憶卡、電池，重量相對輕（約 200-600 公克）故研究人員設定回饋金額介於每台在新台幣 100-1000 元之間，具有 35.4%登山者認為不需要回饋金，200 元佔 10.4%、500 元佔 16.7%、1000 元佔 16.7%，而以協作角度建議為 2000 元。野生動物照片精選方面（圖 61），高達 98%以上的登山者皆接受照片標註版權、不公開保育類動物拍攝地點，以及照片只能用在非營利行為等前提。登山小物紀念品方面（圖 62），可複選，前三名分別是鈦叉匙／摺疊餐具(42%)、防水袋(34%)、輕量摺疊傘(32%)，也有 24%的登山者認為不需要。由於後續合作方式有所調整，實際僅與 2 隊登山隊伍合作，故在登山小物紀念品之概念與選擇僅提供主管機關參考。

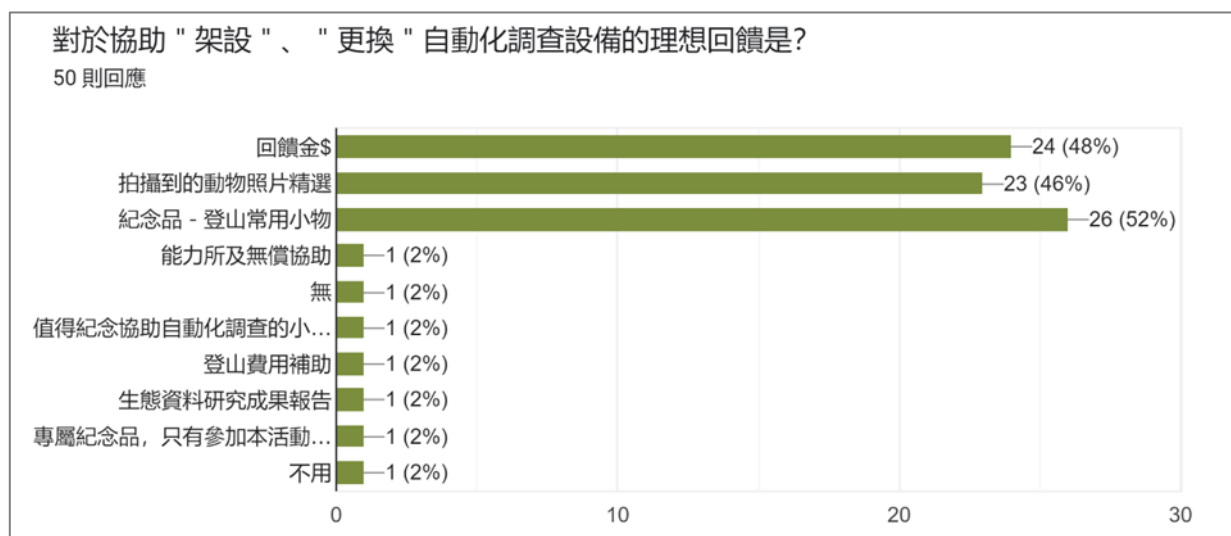


圖 58、登山者對於協助架設、更換自動化設備的理想回饋結果比較圖

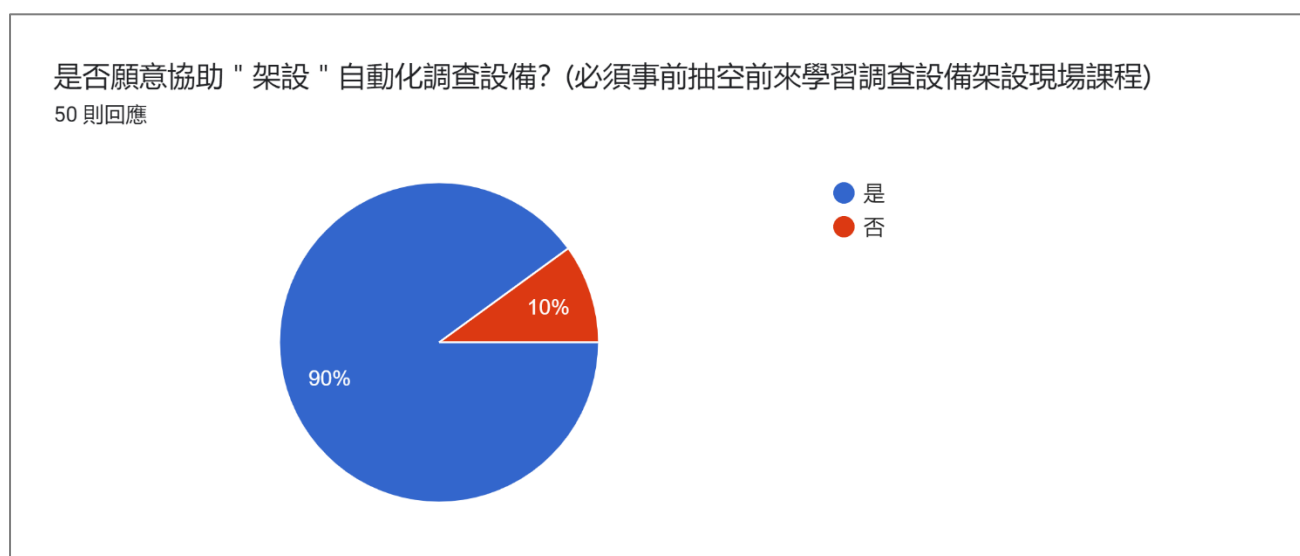
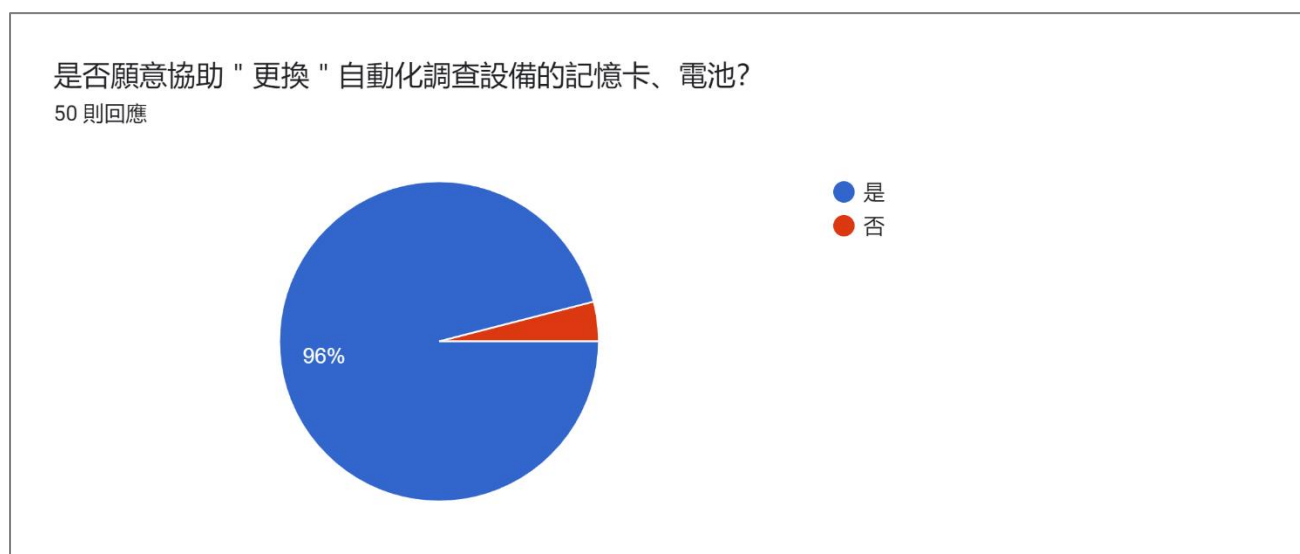


圖 59、登山者對於協助架設自動化設備的意願與理想回饋金金額



協助 " 更換 " 每台自動化設備的電池、記憶卡，理想回饋金金額是？

48 則回應

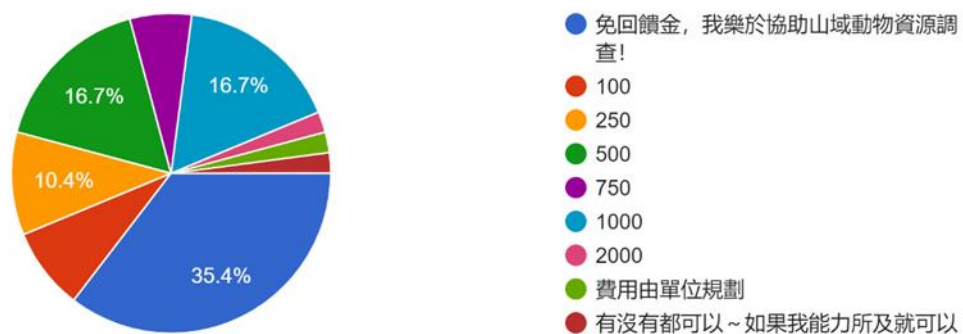
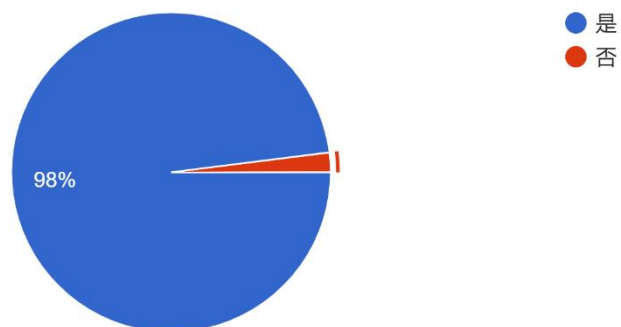


圖 60、登山者對於協助更換自動化設備的意願與理想回饋金金額

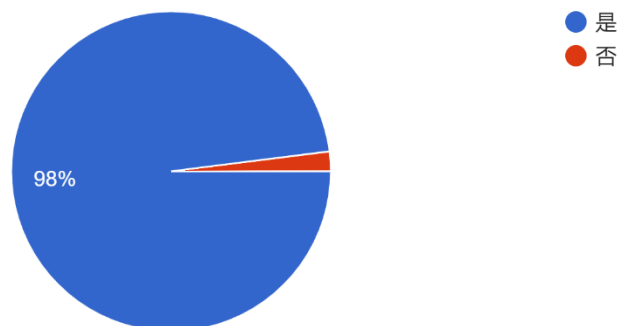
是否接受，動物照片只能使用在非營利行為？

50 則回應



是否接受，照片上有標註花蓮林區管理處、野聲環境生態顧問公司的版權？

50 則回應



是否接受，不可公開保育類動物拍攝地點？

50 則回應

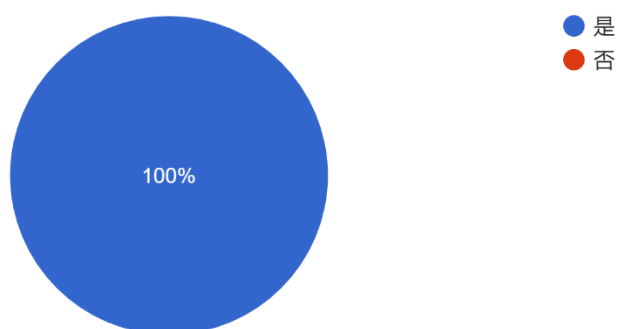


圖 61、登山者對於野生動物精選照片作為回饋的前提接受比例

哪種常用登山小物適合做為紀念品？

50 則回應

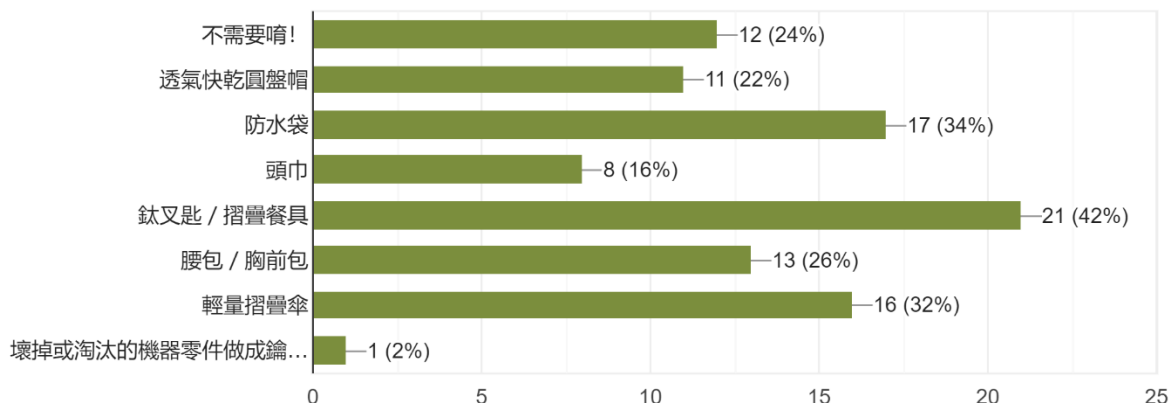


圖 62、登山者對於登山小物的紀念品類型傾向分析圖

2. 實際執行過程

問卷初期設計目的為提供研究團隊於後續執行方向之參考用途，近年因 COVID-19 疫情，間接影響國內登山風氣的提升，隨之增加的山域事故，反應登山團體對於山域安全意識的隱憂。另外自 2021 年 11 月開始，本計畫案之自動照相機 YULI108、112~114、YULI116~118、YULI125~126 陸續拍攝到登山者，經評估，認為本工作項目應調整執行方向，改由研究團隊認識的登山者為出發點，認為其能力足以擔負起自身登山安全之登山者來做初步嘗試執行協助，而非透過網路社群來徵求協助。實際操作流程如下：

A. 與合作登山者確認路線詳情並取得共識：本案與登山者合作 2 次，為不同登山

隊伍。第 1 次為自動照相機架設，隊伍安排於 2022 年 04 月走馬博橫斷下嘆息灣的登山路線，於嘆息灣往東側行徑當日才會正式踏入保護區範圍，即為中央山脈主稜之僕落西擴山一帶。事前確認登山者的行程、日期、可承受之器材重量。達成本趟可協助架設 3 台相機的共識後，研究團隊先從地圖上指認 3 個有機會深入探尋的稜線或谷地，地點挑選必須顧及到登山隊伍的行程安排，以免過遠有安全疑慮，並在可接受重量內挑選適合的自動照相機款式；第 2 次為自動照相機回收，隊伍安排於 2023 年 07 月逆走馬博橫斷的登山路線，協助把架設 1 年又 3 個月的 3 台相機拆卸回收。

- B. 安排事前訓練課程：依造路線需求，以及瞭解當事人對於自動照相機的學習與理解程度，再決定是新架設、更換、回收自動照相機。架設合作對象曾經碰過但不熟識自動照相機，經討論後認為可透過語音與紙本說明書的方式做自動照相機架設教學，不須特地辦理教學課程，並設計架設說明書（圖 63），內容涵蓋架設地點、架設工具、架設流程等資訊；2023 年 7 月中上旬，回收自動照相機的合作對象，沒有實際接觸自動化設備的經驗，不過僅有拆卸需求回收難度低，選擇設計回收說明書（圖 64），不辦理教學課程。
- C. 實際登山日期：馬博橫斷為有手機網路訊號的登山路線，團隊與登山者保持訊息聯繫。2022 年 04 月中旬完成架設 YULI210~212 等 3 台自動照相機；於 2023 年 07 月上旬回收。
- D. 回收器材（自動照相機架設器材）及記錄表單回饋：登山者把自動照相機架設器材，如棘輪扳手、三角扳手、備用螺絲角鋼等器材，以及架設表單填妥後等清點後並寄回。
- E. 給予登山隊伍補助金：皆透過填寫領據的方式匯款補助金。
- F. 檢討並改善問題：隊伍中有協助背負相機架設器材之成員（非當初洽談合作登山者），事後私底下向團隊反應，認為協助架設自動照相機為幫本計畫執行工作項目，應以薪資或接近薪資之補助金額，推測隊伍內部的確有達成協助共識才願意協助，然而每個人對於補助金或本計畫的理解程度不同。

架設地點：

- 第一台 Reconyx：僅落西嶺山東南方約 2780 海拔處，地形圖上看起來有塊空地(TWD97: 265348, 2605507)。
 - 第二台 Reconyx：沿途中經過哈伊拉羅溪中源的前後附近，認為有與登山路徑交會的動物痕跡，狀況不錯的鞍部，往東移個幾十公尺，不要在登山路徑上就好。小心東側的斷崖或陡峭地形，就由你們自行發揮尋找，盡量都在稜線以東才是玉里保護區範圍內。
 - 第三台 Browning：烏可冬克山的東南稜與哈伊拉羅溪南源連接的東側鞍部，(TWD97: 265471, 2602664)
- * 注意事項：打包期間若覺得重量太重或當日行程時間不足，需要減少相機，就優先取消第二台。

架設工具：

- 每組相機接可透過棘輪扳手、三角板手來架設；
- 每組相機皆包含以下器材：自攻螺絲+墊片 2 組、一般螺絲 6 組、大角鋼 1、中角鋼 1、鐵鍊 1、鎖頭 1、束帶 2、告示牌 1。(只有螺絲組、束帶有備用，其他器材的數量皆剛好。)
- 但兩款式的加強防水方式不同，Reconyx 相機搭配塑膠蓋 1，需用電光膠布纏繞 2 圈左右來固定塑膠蓋 1；Browning 搭配寶特瓶 1。

架設流程：

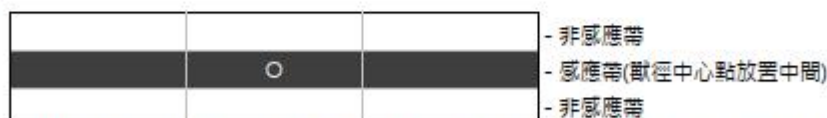
1. 找到明顯的獸徑、獸徑交匯處或你覺得適合的地方，找出獸徑中心點。注意，別找登山客的廁所地點。
2. 找到合適的樹，藉由三角板手把自攻螺絲將長角鋼固定於樹上，長角鋼務必保持垂直，否則相機會架歪，相機架設高度約膝蓋上下，視地形微調。接著用 2 組一般螺絲將中角鋼的一端固定在長角鋼上，另一端用一組螺絲固定相機。角度應為平視角或小角度的俯角。

注意事項：

A.過去因有鐵殼搭配小角鋼，可以調整相機順逆時鐘的角度，但本次為了簡化重量而不用鐵殼，故一開始固定長角鋼才需要確定角度是否垂直，以免相機歪斜；

B.固定相機的螺絲只需要螺帽跟螺絲，從下往上鎖，固定中角鋼與相機，不用墊片，記得轉緊。

3. 相機的感應帶在螢幕畫面的中間 1/3，如下畫面示意圖。開啟相機(Reconyx 密碼 5978，注意，輸錯 3 次相機會鎖死無法使用；Browning 無密碼)，人至前方走動，確認相機拍攝畫面，讓獸徑中間點盡量落在螢幕正中間。



Reconyx 相機沒螢幕，所以需要透過 SD 卡另外讀取照片(透過手機、相機等)才能知道實際拍攝角度；Browning 相機可直接透過螢幕查看實際拍攝角度。確認相機拍攝角度、畫面皆沒問題後，記得都要截圖或留存相機試拍畫面。

4. 填寫相機架設表單，搭配 GPS、測距儀測量來填寫相關資訊。
5. 用 1 條鐵鍊繞樹、並搭配 1 個鎖頭來鎖住相機。Reconyx 相機開啟側邊有小洞，鎖頭可直接鎖住(很剛好)；Browning 相機則鎖在相機後頭的鋸齒金屬支架。
6. Reconyx 相機蓋上防水蓋，用電光膠布將其垂直纏繞固定，Browning 相機用寶特瓶蓋住，不須用膠布纏繞固定。用 2 條束帶將 1 個告示牌掛在鐵鍊或相機角鋼上，以上位置皆注意不能影響相機拍攝。
7. 離開前拍攝環境照數張，謝謝~

圖 63、自動照相機架設說明書

樣點資訊：

總共 3 個調查樣點，每個樣點各 1 處調查器材，每組器材包含角鋼（大、中、小各 1）、相機*1、相機鐵殼*1、鍊條*1~2、鎖頭*1，以及對應到的螺絲。

拆相機所需器材：

棘輪扳手 2 支，鑰匙 2 把（含備用）。

拆相機方式：

先用鑰匙打開相機上的鎖頭，把鐵鍊拆掉，接著 10 號扳手可以將相機及其後方的角鋼（小、中）拆掉，螺絲裝袋，減少體積方便背負；大角鋼連接樹幹，需要用 8 號扳手解開。

其他注意事項：

雖然相機外有鐵殼包裝，但相機鏡頭凸出且易損壞，麻煩放置在大背內時請勿讓尖銳或堅硬物品壓到鏡頭。

樣點編號	TW97X	TW97Y	海拔	相機品牌	相機樣式	備註
YULI210	265346	2605510	2802	Reconyx	HP2X	樸落西擴山東側寬稜
YULI211	265026	2603386	3004	Reconyx	HP2X	烏可冬克山東側鞍部
YULI212	265503	2602638	2880	Browning	8E-HP4	哈伊拉羅溪南源營地東側，草原跟森林交界處

圖 64、自動照相機拆卸回收說明書

3. 登山客協力山域調查之流程建議與注意事項

提出在合作流程應注意事項如下以供參考：

	流程	內容	注意事項
事前內部作業	● 訂出補助金制度：若合作登山隊伍完成任務，每台自動化設備的補助金額度；若未完成的應對情況與補助金額度。 ● 確認自動化設備更換需求。 ● 確認事前教育訓練課程、操作說明書的完整性、講師等。 ● 擬定合作同意書、登山責任風險歸屬書。		
與登山隊伍實際合作	公布山域協力調查資訊	時間、地點、工作內容、補助金額等資訊。	—

	選擇合作對象，並取得合作共識	挑選合作登山隊伍，確認日期、路線、詳情，並簽署相關合約。	登山者的山域野外緊急應變與風險承受的能力，會隨著登山隊伍人員組成的不同而變化，不易量化，造就在登山安全上的難以掌握，建議協力山域工作的前提為須與公部門或負責團隊有安全風險歸屬上的共識：1.合作同意書，2.登山責任風險歸屬書，3.登山隊伍留守人聯絡方式。
	安排事前教育訓練課程	約定教育訓練的時間、地點	針對對自動化設備毫無接觸經驗或不熟悉的登山客，在有新架設或更換需求（記憶卡、電池）時，建議舉辦現場教學課程並準備操作說明書，針對架設順序、樣點挑選、架設角度調整、相機操作、相機設定等都有實際上課經驗，才能確保後續回收資料是可以使用的。 對自動化設備有使用經驗的登山客，才能只提供操作說明書做為架設、更換、回收之參考指標。
	提供器材、操作說明書	寄送器材與紙本操作說明書，或是約定地點取貨	建議提供紙本且防水之操作說明書，以免因山域天氣不佳影響說明書的內容。 建議可把器材做分類並清楚標註於操作說明書內，以下供參考： 1. 隨身器材：如板手、紀錄紙等架設/回收過程中會利用到，但不會留在山域的器材； 2. 調查器材：如自動照相機、角鋼、鐵殼、螺絲、鐵鍊鎖頭等會長期架設在山上的器材； 3. 其他物品：如補助金領據、單據等不用帶上山的合作相關物品。
	登山隊伍上山	與合作隊伍留守人保持聯繫	期初接洽對象多為登山隊伍的登山者，然而登山路線並非皆有良好手機訊號，建議在登山隊伍實際上山途中，與合作隊伍留守人保持聯繫，而非隊伍成員。
	器材寄回	寄回器材	—
	給予登山隊伍補助與紀念小禮物	—	考量工作的實際完成度與補助金制度，與登山隊伍確認補助金額度無誤後發放。 若有以實用登山小物作為合作紀念品，可以選擇在上山前發放。
事後內部作業	檢討並改善流程。		

六、建置玉里野生動物保護區動物資源長期監測作業模式

考量到山區調查的偏遠程度，以玉里野生動物保護區（徒步來回所費 2 至 7 日）做為參考地區來擬定長期監測模式，並以調查人力的生態專業度與否，提出兩套長期監測模式，以供參考。建議以黑熊、水鹿、山羌、阿里山山椒魚等物種為本保護區未來長期監測之指標物種，不同物種的調查方式可分別對應到兩套長期監測模式，於下詳述：

（一）自動化設備長期監測模式

1. 設立簡易氣象站

本保護區若欲持續進行生態環境面向的監測，必須事前建立基本的環境資訊監測站，其資訊可為補充生態監測結果訂定基礎環境資訊，市面上具簡易氣象站功能的產品眾多，建議選擇具有偵測風速、風向、溫度、濕度、雨量等基礎氣象站之功能，機型以可持續監測至少半年以上，且可自動定期回傳監測資訊作為挑選基礎。

架設地點考量登山易達性、海拔與代表性，建議架設地點有 3 個，分別是(1)瑞穗林道 28K 工寮旁水源地，作為保護區中海拔的樣站代表；(2)太平溪源營地，做為高海拔樣站代表；(3)馬布谷山屋，同樣作為高海拔氣象站代表，同時可搭配山屋電力系統做更長時間的觀測。這些地點所得氣象資訊可同時提供登山客做為登山活動前的天氣評估。

2. 生態調查自動化設備建置

本辦法以自動化設備為長期監測的主力，最大優點為在生態專業調查人員人力不足的情況下，可藉由自動化設備搭配非生態調查專業人員作為長期動物監測方式，自動化設備可根據資料收集方式，分為紅外線自動照相機（影像拍攝）、排程錄音機（聲音/超音波錄音）類型，看調查物種與研究目的而定，其他關於自動化設備的優勢可參考第四章第一節。調查物種若為中大型哺乳類動物、雉科鳥類等地棲性鳥類，建議採紅外線自動相機為主要調查工具；物種若是以發出聲音為主要調查方式，如鳥類鳴叫及蝙蝠超音波，則建議採可架設長時間的排程錄音機為主要調查方法。

調查對象為中大型哺乳類動物、雉科鳥類所採用的紅外線自動相機，其電源供應可分成有具外接電源接頭及無外接電源接頭兩種形式。無外接電源接頭的相機只能依靠電池來提供電力，而電力可藉由選擇電池類型來增加使用時間，本案的偏遠樣區集中於樣區五、六、七、八，以半年 1 次的頻率回收，多採 Reconyx 品牌相機款式搭配 12 顆全新鋰電池，根據 Reconyx HYPERFIRE2 User Manual 說明書(2018)裝 3 號鋰電池 12 顆可測 30,000 至 40,000 張照片，經本案實際測試，扣除地點選擇問題造成空拍耗電情況與相機故障問題，以 17 個 Reconyx 相機樣點長期監測所得實際拍攝時間來計算，平均可拍攝

3277 小時（約 4.5 個月），最短拍攝時間為 1966 小時（約 2.7 個月），最長為 4839 小時（約 6.7 個月），本團隊過往玉山主峰步道沿線的 Reconyx 相機使用鋰電池可以持續高達一年的經驗，顯示玉里野生動物保護區較多的拍攝量（如較多的水鹿，且經常連拍），導致電力持續時間較短，建議可透過減少每次觸發連拍次數以及拉長觸發之後再次觸發的間隔時間(quiet period)降低滯留相機前的動物連拍次數來增加電池工作時間，並適度以 3-4 個月進行更換電池，雖 Reconyx 相機為無外接電源接頭的設計，相比其他品牌，其可放置 12 顆 3 號電池來增加使用時間，放置地點彈性大；另外，本次使用鋰電池經驗發現，不同品牌的一次性鋰電池電力有所差異，建議使用 Energizer 或其他較為知名品牌一次性鋰電池，可增長電池使用時間。具電源接頭的相機（如 Browning、Bushnell 等）則可選擇外接太陽能板或 12V 電源，來做為除了電池外的額外電力來源，架設相機時會需要更加注意可接收太陽能的合適地點（樹冠層過高過密、過於稀疏的植被有空拍疑慮等）以及防水的持久性，應該比較適合草原空曠環境，但這樣的外接電源方式，對應偏遠山區，較難操作維護，但本團隊在其他地區搭配 Energizer 鋰電池的 Browning 自動相機，即使使用影片模式，也有可以工作數個月甚至接近半年，但可能與動物數量有關，以玉里野生動物保護區本次的調查經驗，可能需要更省電的拍攝設定（減少連拍，採用靜態影像），使用可靠品牌的一次性鋰電池，以及更頻繁的更換電池。常見相機品牌及其支援的電源選項可參考表 25。

表 25、常見紅外線自動照相機品牌及電源供應來源

	KeepGuard	Browning	Bushnell	Reconyx	GardePro
電源選項	● 電池(3 號電池 8 顆) ● 外接電源	● 電池(3 號電池 8 顆) ● 外接電源	● 電池(3 號電池 6 顆) ● 外接電源	● 電池(3 號電池 12 顆)	● 電池(3 號電池 8 顆) ● 外接電源
外接電源接頭	12V, 5.5mm 圓頭	12V, 5.5mm 圓頭	12V, 5.5mm 雙針頭 2	無	12V, 5.5mm 圓頭
使用時間	● 電池；2-3 個月 ● 外接電源：視電力來源而定	● 電池；2-3 個月 ● 外接電源：視電力來源而定	● 電池；1-2 個月 ● 外接電源：視電力來源而定	● 電池；3-4 個月	● 電池；2-3 個月 ● 外接電源：視電力來源而定

註 1：不同種類電池由於電壓不同，會影響可拍攝時間與資料質量，本表以鹼性電池為前提的使用時間，依據相機品牌為 1 至 4 個月不等。

註 2：原廠特規接頭。

註 3：使用時間為估計值，依實際拍攝情況而定。

除了相機款式、電力選擇與架設地點的適切性，外在環境風險（天氣多雨潮濕、動

物破壞等)同樣會直接影響使用時間長短,因此可針對相機放置位置與背後隱性成本(相機重量與背負多日上山架設的可行性、經費是否充足等),選擇裸機/塑膠遮蓋/鐵殼等相機應對外在環境變化的保護程度,其中塑膠遮蓋唯有顯著的擋雨功能,鐵殼對於動物破壞程度可降到最低,若考慮長期監測,固定拍攝範圍,建議必須搭配鐵殼,以控制每次更換電池記憶卡時,相機的拍攝範圍是穩定不變的,這是長期監測必須要考量的部分,若僅採用綁帶,每次更換電池記憶卡都容易變動感應範圍,建議至少搭配角鋼支架,則較可固定感應拍攝範圍。

由於本保護區的調查路線對於登山傳統路徑有一定的依賴程度,以生態調查人員前往中大型哺乳類痕跡調查是耗時費力的工作,因此可以選擇利用紅外線自動相機特性與優勢,搭配延續本案 18 個監測樣點的前提下,可有效針對臺灣黑熊、水鹿與山羌族群動態與彼此族群消長持續做長期監測。關於玉里野生動物保護區的長期監測樣點,提供四點挑選原則:1、樣點的易達性,挑選困難地形相對較少的以確保人員安全;2、參考現生天然植群圖集分類結果為非單一植群型,確保每種植群型有不只一個樣點;3、海拔均勻分散,盡量涵蓋該植群型中的海拔範圍;4、盡量挑選有臺灣黑熊拍攝記錄。根據上述原則,針對現生天然植群圖集之人工林、上部山地—山地—下部山地次生針葉林、上部山地針葉林、山地針葉林、山地針闊葉混淆林、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢等六個群系,各挑選 3 個,總共 18 個樣點作為延續監測樣點的建議(表 26)。

表 26、紅外線自動照相機建議延續監測樣點

群系亞綱	群系	建議延續樣點編號	海拔	保護區內/外
人工植生	人工林	YULI125	1616	外
		YULI101 或 102	1913 或 1807	外
		YULI108	2219	內
針葉林	山地針葉林	YULI110	1851	內
		YULI130	2224	內
		YULI209	2769	內
針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林	YULI107	1713	內
		YULI129	2086	內
		YULI111	2332	內
針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林	YULI113	2537	內
		YULI122	2842	內
		YULI121	2912	內
針葉林	上部山地針葉林	YULI124	2345	內
		YULI132	2782	內
		YULI203	2963	內
針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢	YULI206	3049	內
		YULI116	3127	內
		YULI119	3202	內

註:針闊葉混淆林—山地針闊葉混淆林的樣點多座落在稜線往豐坪溪方向,樣點普遍離傳統登山路線較遠。

3. 自動化設備監測物種：臺灣水鹿

臺灣水鹿的族群長期變動趨勢，從自動相機調查結果 2020 至 2023 年來看（圖 22），族群數量應有逐漸上升的趨勢，另外搭配研究人員於 2006 年及 2021 年拍攝的保護區影像紀錄，確實有中、底層植物面臨高度啃食壓力下，呈現明顯朝向裸露的地景景觀變化，且影響範圍從中海拔檜木母樹林至高海拔太平溪源營地接受影響，在臺灣水鹿族群長期增加的影響範圍可能已然擴張至整個保護區，甚至於整個豐坪溪流域。透過第 2 點挑選地的長期監測地點架設自動相機，並結合本案的調查資料，有助於持續針對臺灣水鹿做長期監測，瞭解其族群增長情形。

（二）生態調查人員長期監測模式

以調查人員實際上山針對目標物種或目的來執行的調查方式，但可適時搭備自動化設備（紅外線自動照相機、錄音機等）增加資料收集來源，作補充分析。

1. 建立監測樣點的植物資料庫

延續上述利用紅外線自動照相機監測模式，在每個延續樣點，建立其長期植物相監測資料。以 Braun-Blanquet Method (BBQ) 樣區調查法，針對樣區內植物進行分層（地被層、灌木層、樹冠層）調查，並給予物種在該層次下之百分比估計值。植物調查搭配相機長期監測，有機會深入瞭解中大型哺乳類動物在不同植被與棲地的利用狀況。

2. 指標物種：阿里山山椒魚

山椒魚在台灣分布於山脈的中、高海拔，容易遭受山脈阻隔族群交流，導致族群間呈現不連續的間斷分布。本區域的阿里山山椒魚的調查結果較為集中，在太平溪源源頭以及馬布谷溪谷源頭皆有發現。太平溪源與馬布谷的地貌不同，前者溪流平緩，後者為地勢陡峭類似伏流水的源頭，保護區內的山椒魚族群可能因地形陡峭，而難以互相交流。本案雖有 6 筆調查記錄，但本區域尚無利用系統化的方式進行調查，較難得到族群利用狀況，建議於兩處山椒魚紀錄區域，採納不同的調查模式，以掌握其族群動態。

建議未來主管機關可與相關學者專家合作，針對太平溪源建立長時間、系統化的調查方式。如定期於溪流與其周邊環境在固定調查範圍、努力量與調查時間為前提下（例如於太平溪源源頭設置長達 30 公尺的樣區共 3 個，每次至少翻 300 顆石頭的努力量），紀錄每次的環境資訊（水質、土壤等），捕獲的每隻山椒魚紀錄 GPS 定位、調查時間、拍照記錄，並測量體長、尾長、頭寬等個體形值數據，進一步瞭解該地區的族群數量及族群動態。關於馬布谷溪谷源頭的部分，其地勢陡峭，無法建立如太平溪源

的監測模式，本地區建議以每 3 年 1 次的調查頻率，確認該地點族群續存狀況。

3. 監測物種：臺灣水鹿

針對水鹿影響地持續調查，以自動化設備監測為主，生態專員人力調查為輔。再有植物生態專員的前提下，建議針對過往研究資料挑選出潛在受影響的珍貴稀有植物名單，並進一步確認目前在保護區內的分布情形，以及該區域的水鹿啃食壓力狀況。若珍貴稀有植物分布範圍遍及多個區域，以生存區域集中且受水鹿啃食壓力的強弱作為優先保存區域，可採用圍網等物理性區隔的方式，來保護林木資源。

除了針對本保護區的建議，水鹿議題由於涉及範圍遍及國內山林的全國性環境議題，建議以中央主管機關作主要推動，辦理學者專家會議討論執行方向與細節，針對全國性的水鹿族群文獻資料做彙整分析，定義水鹿啃食壓力等級，並將全國山林分區域做鹿啃食壓力等級對森林資源影響，並納入近年的原住民狩獵自主管理議題的合作部落。

4. 鳥類群聚變動

鳥類調查方法以定點計數法紀錄種類最多，與其樣點涵蓋範圍及棲地類型較其他自動調查方法多有關，且能提供密度資訊了解鳥類群聚組成狀態，並能臺灣繁殖鳥類調查所得之資訊相比較，可以作為後續固定長期監測方法。另外可透過 24 小時 M10 錄音裝置，以及搭配自動化設備—排程錄音裝置等兩種調查方法紀錄物種數次之，前者 24 小時 M10 錄音裝置必須配合調查人員的行程來放置與回收；後者排程錄音機可以列入自動化設備，搭備非專業調查人員來協助回收。由於排程錄音機可以透過機器設定進行排程取樣錄音，電力依造設定錄音頻率可持續 1 至 3 個月不等，甚至更長，也可以了解不同天候狀態的鳥類鳴唱狀態，較 24 小時 M10 錄音機更加適合進行長期監測錄音。

紅外線自動相機則可以在監測哺乳動物相的同時，也能記錄較少鳴唱的隱密性鳥種及地面活動的地棲鳥類等這些於前述方法較難偵測的物種，並提供較為精準的影像辨識辨種，可以跟前述調查互補，因此雖然紀錄物種數較少，但卻能有效偵測前述方法未能偵測到的物種。基於以上分析，建議本保護區未來鳥類監測可以參照本計畫方式，結合定點圓圈計數法（距離紀錄方式採 25m、25-50m、50-100m、100-250m 等 4 組環圈的分組距離紀錄法）估算森林鳥類密度（鳴禽為主），及 24 小時自動錄音裝置或長期排程錄音裝置估算鳥類鳴唱頻度（紀錄筆數/取樣時間單位數）或計算鳥類聲景指數等來呈現本保護區的鳥類群聚組成，再輔以紅外線自動相機偵測地棲活動的隱密性鳥種或是目視辨識不易的複合類群鳥種，並結合長期氣溫資訊及反芻獸族群變動資訊，將可作為本區監測與比較鳥類群聚受到暖化等氣候變遷、反芻獸啃食改變植被棲地地景的長期變動狀態，以獲得鳥類群聚變動經營管理所需資訊。

七、參考文獻

- 丁宗蘇。2014。氣候變遷之高山生態系指標物種研究-鳥類指標物種調查及脆弱度分析。
- 方引平、鄭錫奇。2010。花蓮地區蝙蝠資源調查。花蓮縣政府委託研究報告。
- 王志強。2016。玉里野生動物保護區植相及植群調查研究計畫。行政院農業委員會林務局花蓮分署委託研究。
- 王穎。2022。雪霸國家公園大雪山地區動物資源調查。雪霸國家公園管理處委託研究。
- 王穎、朱有田、翁國精。2014。臺灣水鹿跨域整合研究(三)。太魯閣國家公園管理處委託研究報告。
- 王穎、朱有田、翁國精。2015。臺灣水鹿跨域整合研究(四)。太魯閣國家公園管理處委託研究報告。
- 王穎、王佳琪、郭正彥、蔡佳淳、方志仁。2004。丹大地區野生動物重要棲息環境分區規劃及動物監測（第二年）。行政院農業委員會林務局保育系列 92-11 號。46-47 頁。
- 王穎、王震哲、陳世煌、徐堉峰、王正平、林淑華。2006。能高越嶺道生態環境資源及遊憩行為監測計畫（期初報告）。行政院農業委員會林務局。88 頁。
- 王穎。2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。行政院農業委員會林務局委託研究計畫報告。
- 王穎。2012。丹大野生動物重要棲息環境中大型野生動物族群監測。南投林區管理處委託研究。
- 朱有田。2022。高山型國家公園山椒魚分布棲地、遺傳結構與生物學調查。
- 何紋靈。2011。玉山國家公園東部園區臺灣水鹿的活動及其對林木的影響。國立東華大學自然資源與環境學系碩士論文。
- 吳建廷。2007。臺灣地區家蝠屬蝙蝠的分類研究。國立嘉義大學生物資源學系碩士論文。
- 巫齊勳。2004。東埔地區兩棲爬行動物群聚組成之調查計畫
- 李光中。2016。玉里野生動物保護區保育計畫書檢討修訂計畫。行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處委託研究計畫報告。
- 杜銘章、王緒昂。2000。塔塔加高山生態系研究-兩生爬行動物群聚組成之探討。台大實驗林研究報告。14(2)：77-83。
- 林文傑。2021。玉山國家公園楠梓仙溪地區之蝶類項調查。
- 林良恭。2008。樂樂地區鳥類及哺乳動物監測調查暨生態教育宣導。
- 林良恭。2009。郡大觀高地地區生物資源調查。
- 林良恭。2019。雪見地區（狩獵試辦區）中大型哺乳動物與雉科鳥類族群評估調查。雪霸國家公園管理處委託研究。
- 林良恭。2020-2021。雪見地區中大型哺乳動物與雉科鳥類動態監測。雪霸國家公園管理處委託研究。
- 林宗以，楊國楨，李玲玲。2006。臺灣水鹿啃食樹皮行為對高海拔森林影響初探。2006 動物行為與生態暨中國生物學會聯合學術年會論文集。
- 林曜松、李培芬。1982。玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告。內政部營建署。
- 邱祈榮(2022)110-111 年玉山國家公園八通關森林火燒之生態監測與自然復育評估計畫
- 邱祈榮，陳子英，謝長富，劉和義，葉慶龍，王震哲。2009。臺灣現生天然植群圖集。行政院農業委員會林務局。
- 邱祈榮。2022。110-111 年玉山國家公園八通關森林火燒之生態監測與自然復育評估計畫。
- 姜博仁(2022)110-111 年度玉山國家公園黃喉貂空間族群調查、生態監測及疾病檢測計畫。
- 姜博仁、朱祐璽、鄭蕙如和林宗億。2009b。塔塔加地區野生動物自動化監測可行性評估。

- 玉山國家公園叢刊編號 1186 號，玉山國家公園管理處，南投縣水里鎮。
- 姜博仁。2011。玉山國家公園中大型哺乳動物與生物多樣性之長期監測計畫。玉山國家公園管理處委託研究。玉山國家公園叢刊編號 1244。
- 姜博仁。2020。玉山國家公園塔塔加地區黃喉貂空間與族群生態調查計畫案。
- 姜博仁。2022。110 -111 年度玉山國家公園黃喉貂空間族群調查、生態監測及疾病檢測計畫
- 姜博仁。2022。110-111 年度玉山國家公園黃喉貂空間族群調查、生態監測及疾病檢測計畫。
- 海樹兒。2006。布農族部落源起及部落遷徙史。南投縣：國史館臺灣文獻館。ISBN13：9789860080506。
- 翁國精，林宗以，楊書懿。2011。玉山國家公園郡大觀高地區臺灣水鹿對森林更新與結構影響勘查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 翁國精，林宗以。2010。玉山國家公園新康山區中大型哺乳動物監測暨水鹿族群生態調查。玉山國家公園管理處。
- 翁國精。2009。玉山國家公園新康山區暨南二段中大型哺乳動物調查計畫。玉山國家公園管理處委託研究。玉山國家公園叢刊編號 1183。
- 翁國精。2018-2019。遊客活動對水鹿及其他中大型哺乳動物影響之評估。太魯閣國家公園管理處委託研究。
- 翁國精、劉建男，2020。自動相機動物監測整合計畫(3/4)。國立屏東科技大學、國立嘉義大學, 台北市。農委會林務局委辦計畫。
- 馬志聰，林仕杰，王震哲。2008。臺灣東部豐坪河流域之森林植群分析。第六屆臺灣植群多樣性研討會，台北市。
- 馬慧君。2013。布農族巒社方言新詞語研究：以花蓮縣卓溪鄉 Valau 中興部落為例。國立東華大學民族事務與發展學系研究所碩士論文，未出版，花蓮。
- 許皓捷。2006。太魯閣國家公園鳥類群聚之研究（一）。內政部營建署太魯閣國家公園管理處委託研究報告。
- 郭淳棻 2021。自動錄音調查應用於玉山國家公園東埔地區蛙類監測之評估。
- 陳建志。2004。玉山國家公園塔塔加地區環境監測及蝴蝶鑑定資料庫建立。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2006。玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測計畫。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2007。玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2008。玉山國家公園蝴蝶資源清查與移動性斑蝶標放。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2009。玉山國家公園移動性斑蝶族群結構與週邊地區相關性探討。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2010。玉山國家公園斑蝶標放及園區南部與東部蝶相初探。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2011。玉山國家公園蝴蝶保育叢書與賞蝶推廣之規劃。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳建志。2016。玉山園區蝴蝶資源普查與指標物種複查。
- 陳建志。2016。玉山園區蝴蝶資源普查與指標物種複查。玉山國家公園管理處。南投。
- 陳炤杰。2015。高海拔鳥類分布資料蒐集工作
- 傅建明等。1992。玉山國家公園塔塔加地區鱗翅目昆蟲調查報告。玉山國家公園管理處。

- 南投。
- 曾喜育、陳相伶。2021。109-110 年度玉山國家公園塔塔加地區中大型草食哺乳動物組成與植被消長關係調查計畫。玉山國家公園管理處委託研究。玉山國家公園叢刊編號 1336。
- 曾晴賢、林宗以、張嘉麟、蕭仁傑、楊正雄、莊斐其。1996。玉山國家公園拉庫拉庫溪水生生物相調查(一)。內政部營建署玉山國家公園管理處。南投。
- 曾晴賢、林宗以、蕭仁傑。1997。玉山國家公園拉庫拉庫溪水生生物相調查(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處。南投。
- 黃美秀。2022。111 年度玉山國家公園臺灣黑熊族群監測暨保育行動策略推廣。玉山國家公園管理處委託研究。
- 葉川逢。2015。楠溪林道臺灣水鹿對樹皮之啃食偏好與樹皮化學成分之關聯。國立屏東科技大學碩士論文。
- 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。臺灣林業科學. 13(4): 289-296。
- 裴家騏。2020-2021。太魯閣國家公園中大型野生動物資源長期監測建構計畫。太魯閣國家公園管理處委託研究。
- 趙榮台。2017。玉山國家公園楠溪林道蝙蝠與中大型哺乳動物監測工作。玉山國家公園管理處委託辦理。
- 趙聰義。2008。拉庫拉庫溪流域語言、權力、空間的命名—從 panitaz 到卓溪。國立東華大學民族發展研究所，未出版，花蓮。
- 劉亞帆。2019。玉里野生動物保護區植群生態之研究。林業研究季刊。41(2): 149-164。
- 劉建男、林宗以。2002。雲霧森林裡的精靈——玉里野生動物保護區哺乳動物簡介。自然保育季刊。91(09)。57-63。
- 簡巾雅。2018。玉里野生動物保護區及其中下游河域對原住民部落的生態系統服務惠益分析。國立東華大學碩士論文。
- 王穎、顏士清、廖昱銓、呂翊維。2012。丹大地區水鹿活動調查及其對林木的影響。行政院農業委員會林務局委託研究計劃系列 100-04-5-01。
- 呂光洋。1990。玉里野生動物自然保護區之動物相調查。臺灣省林務局保育研究系列-79-02 號。
- 呂光洋。1992。玉里野生動物自然保護區之動物相調查及經營管理。臺灣省林務局保育研究系列-81-02 號。
- 吳聲海。1997。玉里野生動物自然保護區生態監測研究計畫。臺灣省農林廳林務局保育研究系列 85-05 號。
- 楊平世。2004。國有林蝶類重要棲地及資源-東部地區。行政院農業委員會林務局保育研究系列 92-1 號。
- 楊世平、李惠永。2004。國有林蝶類重要棲地及資源-全區。國立臺灣大學。行政院農業委員會林務局保育研究系列 93-1 號。
- 李玲玲。2006。臺灣水鹿食性暨玉里野生動物保護區水鹿族群生態研究(三)。行政院農業委員會林務局保育研究系列第 93-2 號。
- 黃美秀。2008。臺灣黑熊於南臺灣之分布及棲地利用調查。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 96-00-8-02 號。
- 姜博仁、蔡世超、蔡哲民、王建仁、吳禎祺和蔡政修。2010。野生動物調查自動錄音技術開發與應用評估 (2/2)。99 農科-8.7.3-務-e1。行政院農業委員會林務局，台北、臺灣。

- 姜博仁、蔡哲民、蔡世超和柯智仁。2011。野生動物錄音調查聲音樣板擴充及評估鳥類豐富度可行性之研究。100 農科-8.7.3-務-e1。行政院農業委員會林務局，台北、臺灣。
- 王穎。2005。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(1/2)。花蓮林區管理處委託研究。
- 李光中。2017。中央山脈保育廊道保護區對下游原住民部落之生態系服務功能與效益(1-3)。行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處委託研究計畫報告。
- 黃美秀。2009。臺灣黑熊棲息地利用及分布預測模式。特有生物研究。11(2): 1-20。
- 王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)。花蓮林區管理處委託研究。
- 鄭錫奇。2009。玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(3/3)。玉山國家公園管理處。玉山國家公園管理處保育叢刊 1194 號。
- Chiang, P.-J. 2007. Ecology and conservation of Formosan clouded leopard, its prey, and other sympatric carnivores in southern Taiwan. Ph.D. dissertation. Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, U.S.A.
- Chiang, P. J., K. J. C. Pei, M. R. Vaughan, and C. F. Li. 2012. Niche relationships of carnivores in a subtropical primary forest in southern Taiwan. *Zoological Studies* 51:500-511.
- Carbone, C., S. Christie, K. Conforti, T. Coulson, N. Franklin, J. R. Ginsberg, M. Griffiths, J. Holden, K. Kawanishi, M. Kinnaird, R. Laidlaw, A. Lynam, D. W. Macdonald, D. Martyr, C. McDougal, L. Nath, T. O'Brien, J. Seidensticker, D. J. L. Smith, M. Sunquist, R. Tilson, and W. N. W. Shahrudin. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation* 4:75-79.
- O'Brien, T. G., M. F. Kinnaird, and H. T. Wibisono. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6:131-139.
- Rovero, F., and A. R. Marshall. 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology* 46:1011-1017.
- Shiu, H. J., and P. F. Lee. 2003a. Assessing avian point-count duration and sample size using species accumulation functions. *Zoological Studies* 42(2): 357-367.
- Walter, H. 1985. *Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Eco-biosphere*. 3rd Eng. ed. New York: Springer-Verlag.
- Kuo, H.-C., Y.-P. Fang, G. Csorba, and L. L. Lee. 2006. The definition of *Harpiola* (Vespertilionidae: Murininae) and the description of a new species from Taiwan. *Acta Chiropterologica*, 8(1): 11-19.
- Kuo et al. 2009: Kuo, H.-C., Y.-P. Fang, G. Csorba, and L. L. Lee. 2009. Three new species of *Murina* (Chiroptera: Vespertilionidae) from Taiwan. *Journal of Mammalogy*, 90(4):980-991.
- 太平社區發展協會網站：
<http://sixstar.moc.gov.tw/blog/A982005/communityAction.do?method=doCommunityView>
- 農業部林業及自然保育署，自然保育網，丹大野生動物重要棲息環境：
<https://conservation.forest.gov.tw/0000164>
- 農業部林業及自然保育署，自然保育網，臺灣現生天然植群圖集：
<https://data.gov.tw/dataset/9930>
- 臺灣原住民族資訊資源網：<http://www.tipp.org.tw/>

附錄一、玉里野生動物保護區及鄰近地區(瑞穗林道、中平林道)歷年動物資源調查成果彙整

(一) 哺乳類歷年調查記錄物種彙整

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1990	1996	1998	2002	2006	2009	2007	未發表	2010	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
						呂光洋	吳聲海	李玲玲	劉建男等	Kuo et al.	Kuo et al.	吳建廷	黃俊嘉	方引平	王穎	本研究			過往調查	所有研究
食肉目	貓科	雲豹	<i>Neofelis nebulosa</i>	I	E	●											●		●	●
	獐科	食蟹獐	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	Es											●		●		●
	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>	III	Es				●							●	●	●	●	●
		鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>		Es	●			●						●	●	●	●	●	●
		黃鼠狼	<i>Mustela sibirica taivana</i>		Es	●			●						●	●	●	●	●	●
	熊科	臺灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	I	Es				●							●	●	●	●	●
	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>		Es	●			●						●	●	●	●	●	●
		麝香貓	<i>Viverricula indica taivana</i>	II	Es	●			●								●		●	●
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	III	E	●			●						●	●	●	●	●	●
	鹿科	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>		Es	●			●						●	●	●	●	●	●
		臺灣水鹿	<i>Rusa unicolor swinhoii</i>	III	Es				●						●	●	●	●	●	●
	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>		Es	●			●						●	●	●	●	●	●
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>		E	●			●						●	●	●	●	●	●
啮齒目	倉鼠科	臺灣高山田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>		E		●									●	●		●	●
	鼠科	臺灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>		E	●	●								●	●	●		●	●
		臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>		E											●	●			●
		高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>		E	●	●								●	●	●	●	●	●
	松鼠科	條紋松鼠	<i>Tamias maritimus formosanus</i>		Es	●	●								●	●	●	●	●	●
		赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>		Es	●			●							●	●	●	●	●
		長吻松鼠	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>		Es				●						●	●	●	●	●	●
		白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>		Es	●			●						●	●	●		●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1990	1996	1998	2002	2006	2009	2007	未發表	2010	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
						呂光洋	吳聲海	李玲玲	劉建男等	Kuo et al.	Kuo et al.	吳建廷	黃俊嘉	方引平	王穎	本研究			過往調查	所有研究
鼯形目	尖鼠科	短尾鼯	<i>Anourosorex yamashinai</i>		E		●										●		●	●
		臺灣長尾鼯	<i>Episoriculus fumidus</i>		E	●	●										●		●	●
	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>		E	●										●	●	●	●	●
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>		E			●						●		●	●	●	●	●
		臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>		E								●	●		●	●	●	●	●
		臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>													●		●		●
	葉鼻蝠科	臺灣無尾葉鼻蝠	<i>Coelops frithii formosanus</i>	II	Es									●				●	●	●
	蝙蝠科	東方寬耳蝠	<i>Barbastella darjelingensis</i>					●									●		●	●
		毛翼管鼻蝠	<i>Harpiocephalus harpia</i>										●					●	●	●
		金芒管鼻蝠	<i>Harpiola isodon</i>					●		●				●			●	●	●	●
		姬管鼻蝠	<i>Murina gracilis</i>		E						●			●			●	●	●	●
		臺灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>		E			●						●			●	●	●	●
		隱姬管鼻蝠	<i>Murina recondita</i>		E						●			●			●	●	●	●
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>										●			●	●	●	●	●
		山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>	III	E			●				●					●	●	●	●
		臺灣家蝠	<i>Pipistrellus taiwanensis</i>		E							●						●	●	●
		臺灣長耳蝠	<i>Plecotus taivanus</i>		E			●						●		●	●	●	●	●
		赤黑鼠耳蝠	<i>Myotis rufo-niger</i>											●				●	●	●
		華南水鼠耳蝠	<i>Myotis laniger</i>					●									●	●	●	●
		長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>		E									●				●	●	●
		長尾鼠耳蝠	<i>Myotis frater</i>											●				●	●	●
		寬吻鼠耳蝠	<i>Submyotodon latirostris</i>		E			●						●			●	●	●	●
		堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus pachyomus</i>													●	●	●		●
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>													●		●		●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1990	1996	1998	2002	2006	2009	2007	未發表	2010	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
						呂光洋	吳聲海	李玲玲	劉建男等	Kuo et al.	Kuo et al.	吳建廷	黃俊嘉	方引平	王穎	本研究			過往調查	所有研究
	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>					●						●		●	●	●	●	●
	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠	<i>Tadarida insignis</i>													●	●	●		●
目						5	2	1	4	1	1	1	1	1	4	6	6	6	6	6
科						11	4	3	8	1	1	1	2	4	8	15	17	16	17	19
種						16	6	9	14	1	2	2	3	13	13	29	38	38	41	47

註 1: 呂光洋 1990: 呂光洋、張巍薩、花柄榮，1990。玉里野生動物自然保護區之動物項調查。

註 2: 吳聲海 1997: 吳聲海，1997。玉里野生動物自然保護區生態監測研究計畫。

註 3: 李玲玲 1998: 李玲玲研究室未發表資訊。引自王穎 2010。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 4: 劉建男、林宗以 1999-2002: 劉建男、林宗以，2002。雲霧森林裡的精靈——玉里野生動物保護區哺乳動物簡介。

註 5: Kuo et al. 2006: Kuo, H.-C., Y.-P. Fang, G. Csorba, and L. L. Lee. 2006. The definition of *Harpiola* (Vespertilionidae: Murininae) and the description of a new species from Taiwan. *Acta Chiropterologica*, 8(1): 11–19. 採集地位於保護區內。

註 6: Kuo et al. 2009: Kuo, H.-C., Y.-P. Fang, G. Csorba, and L. L. Lee. 2009. Three new species of *Murina* (Chiroptera: Vespertilionidae) from Taiwan. *Journal of Mammalogy*, 90(4):980–991. 採集地位於保護區內及區外瑞穗林道。

註 7: 吳建廷 2007: 吳建廷，2007。臺灣地區家蝠屬蝙蝠的分類研究。國立嘉義大學生物資源學系碩士論文。採集地位於保護區外瑞穗林道。

註 8: 黃俊嘉，未發表: 黃俊嘉博士未發表資料，私人通訊。採集地位於保護區外瑞穗林道。

註 9: 方引平 2010: 方引平、鄭錫奇，2010。花蓮地區蝙蝠資源調查。花蓮縣政府委託研究報告。採集地位於保護區外瑞穗林道 8~11Km 處。

註 10: 王穎 2010: 王穎，2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 11: 本研究 2023: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」調查報告。

註 12: 保護區內、外為彙整歷年資料統整保護區內、外分別調查物種。

註 13: 保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性: E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

註 14: 本研究 2022 期中報告之大蝙蝠科再度確認後應為誤判故刪除。

註 15: 本研究無法辨別物種之家蝠屬、鼠耳蝠屬、管鼻蝠屬、未知蝙蝠未納入本表格。

註 16: 過往調查: 前期計畫彙整，不含本期計畫；所有研究: 所有計畫彙整，含本研究。

(二) 鳥類歷年調查記錄物種彙整

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	1990	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
							呂光洋	王穎	本研究			過往調查	所有調查
雞形目	雉科	臺灣山鵲	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	II	E	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	II	E	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>		E	留、普		●	●	●	●	●	●
鵲形目	鵲鵲科	灰林鵲	<i>Columba pulchricollis</i>			留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		金背鵲	<i>Streptopelia orientalis orii</i>		Es	留、普		●		●		●	●
		綠鵲	<i>Treron sieboldii sieboldii</i>			留、普		●	●	●	●	●	●
鵲形目	杜鵑科	噪鵲	<i>Eudynamys scolopaceus chinensis</i>			夏、稀/過、稀			●		●		●
		鷹鵲	<i>Hierococyx sparveroides</i>			夏、普	●	●	●	●	●	●	●
		北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>			夏、普	●	●	●	●	●	●	●
雨燕目	雨燕科	灰喉針尾雨燕	<i>Hirundapus cochinchinensis formosanus</i>		Es	留、不普		●	●	●	●	●	●
		叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			過、不普		●	●	●	●	●	●
		小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>		Es	留、普	●	●	●	●		●	●
鵲形目	秧雞科	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides formosana</i>		Es	留、不普		●		●		●	●
鵲形目	鵲科	山鵲	<i>Scolopax rusticola</i>			冬、不普			●	●	●		●
鵲形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea jouyi</i>			冬、普			●	●			●
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			留、普/冬、稀/過、稀			●	●			●
鷹形目	鷹科鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>	II		留、不普		●		●		●	●
		大冠鷺	<i>Spilornis cheela hoya</i>	II	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>	I		留、稀	●	●	●	●	●	●	●
		林鵲	<i>Ictinaetus malaiensis malaiensis</i>	II		留、不普		●	●	●	●	●	●
		灰面鵲鷹	<i>Butastur indicus</i>	II		冬、稀/過、普			●	●			●
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	II	Es	留、普		●	●	●	●	●	●
		赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II		過、普		●		●		●	●
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	II	Es	留、不普		●	●	●	●	●	●
		北雀鷹	<i>Accipiter nisus nisosimilis</i>	II		冬、稀			●	●			●
		蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	II		冬、稀			●	●			●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	1990	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
							呂光洋	王穎	本研究			過往調查	所有調查
鴉形目	鴉科	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	II	Es	留、普		●	●	●	●	●	●
		領角鴉	<i>Otus lettia glabripes</i>	II	Es	留、普			●	●	●		●
		鵯鵯	<i>Taenioptynx brodiei pardalotus</i>	II	Es	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		褐林鴉	<i>Strix leptogrammica caligata</i>	II		留、稀	●	●	●	●	●	●	●
		東方灰林鴉	<i>Strix niviculum yamadae</i>	II	Es	留、稀	●	●	●	●	●	●	●
		褐鷹鴉	<i>Ninox japonica</i>	II		留、不普/過、不普		●	●	●	●	●	●
鴝形目	鬚鴝科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>		E	留、普		●	●	●	●	●	●
	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus kaleensis</i>			留、普		●	●	●	●	●	●
		大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos insularis</i>	II	Es	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		綠啄木	<i>Picus canus tancolo</i>	II		留、稀	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>			留、普	●	●	●	●	●	●	●
		灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			冬、稀/過、稀			●	●	●		●
		花翅山椒鳥	<i>Coracina macei rexpineti</i>	II		留、稀			●		●		●
	綠鵙科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca griseiloris</i>			留、普			●	●	●		●
	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>		Es	留、普		●	●	●	●	●	●
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III		冬、普/過、普		●		●		●	●
	鴉科	松鴉	<i>Garrulus glandarius taivanus</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	E	留、普			●		●		●
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>		Es	留、普			●	●	●		●
		星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes owstoni</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>			留、普	●	●	●	●	●	●	●
	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater ptilosus</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		青背山雀	<i>Parus monticolus insperatus</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黃山雀	<i>Machlolophus holsti</i>	II	E	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
	扇尾鶯科	斑紋鷓鴣	<i>Prinia striata striata</i>		Es	留、不普		●		●		●	●
	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯	<i>Locustella alishanensis</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	鷓鴣科	臺灣鷓鴣	<i>Pnoepyga formosana</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏、普/冬、普/過、普		●		●		●	●
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留、普		●		●		●	●
		東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>			留、不普		●	●	●	●	●	●
	鵲科	紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>		Es	留、普		●	●	●	●	●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	1990	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
							呂光洋	王穎	本研究			過往調查	所有調查
	柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>			冬、普			●	●			●
		棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis fulvifacies</i>			留、普	●	●	●	●	●	●	●
		小鶯	<i>Horornis fortipes robustipes</i>		Es	留、普		●	●	●	●	●	●
		深山鶯	<i>Horornis acanthizoides concolor</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus concinnus</i>			留、普	●	●	●	●	●	●	●
	鶯科	褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黃羽鸚嘴	<i>Suthora verreauxi morrisoniana</i>		Es	留、稀		●	●	●	●	●	●
	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>		E	留、普		●	●	●	●	●	●
		大彎嘴	<i>Erythrogonys erythrocnemis</i>		E	留、普		●	●	●	●	●	●
	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>		Es	留、普		●	●	●	●	●	●
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		臺灣噪眉	<i>Trochalopteron morrisonianum</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黃胸薮眉	<i>Liocichla steerii</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		臺灣白喉噪眉	<i>Pterorhinus ruficeps</i>	II	E	留、稀		●	●	●	●	●	●
		棕噪眉	<i>Pterorhinus poecilorrhynchus</i>	II	E	留、不普		●	●	●	●	●	●
	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	鴝科	茶腹鴝	<i>Sitta europaea formosana</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
	鷓鴣科	鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes taivanus</i>		Es	留、普		●	●	●	●	●	●
	河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii pallasii</i>			留、不普	●		●	●	●	●	●
	鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera aurea</i>			冬、普	●	●	●	●	●	●	●
		虎斑地鶇	<i>Zoothera dauma dauma</i>			留、稀			●	●	●		●
		白頭鶇	<i>Turdus niveiceps</i>	II	E	留、稀			●	●	●		●
		灰背鶇	<i>Turdus hortulorum</i>			過、稀			●	●			●
		白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>			冬、不普		●	●	●	●	●	●
		赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>			冬、普			●	●			●
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬、普		●	●	●	●	●	●
		斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>			冬、不普			●	●			●
	鶇科	烏鶇	<i>Muscicapa sibirica sibirica</i>			過、稀		●		●		●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	1990	2010	2023	保護區內	保護區外	總計	
							呂光洋	王穎	本研究			過往調查	所有調查
		紅尾鵒	<i>Muscicapa ferruginea</i>			夏、不普	●	●	●	●	●	●	●
		黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	III	E	留、普			●	●	●		●
		小翼鵒	<i>Brachypteryx goodfellowi</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		臺灣紫嘯鵒	<i>Myophonus insularis</i>		E	留、普		●	●	●	●	●	●
		小剪尾	<i>Enicurus scouleri fortis</i>	II	Es	留、稀		●	●	●	●	●	●
		白尾鵒	<i>Myiomela leucura montium</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		藍尾鵒	<i>Tarsiger cyanurus cyanurus</i>			冬、不普			●	●			●
		臺灣白眉林鵒	<i>Tarsiger formosanus</i>	III	E	留、普		●	●	●	●	●	●
		栗背林鵒	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黃胸青鵒	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		鉛色水鵒	<i>Phoenicurus fuliginosus affinis</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		黃尾鵒	<i>Phoenicurus aureus aureus</i>			冬、普		●		●		●	●
	啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus formosum</i>		Es	留、普			●	●	●		●
	岩鵒科	岩鵒	<i>Prunella collaris fennelli</i>	III	Es	留、不普	●	●	●	●		●	●
	鵒鵒科	山鵒鵒	<i>Dendronanthus indicus</i>			冬、稀			●	●			●
		灰鵒鵒	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>			冬、普	●	●		●		●	●
		樹鵒	<i>Anthus hodgsoni</i>			冬、普			●	●	●		●
	雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			冬、不普		●	●	●		●	●
		桑鵒	<i>Eophona personata</i>			冬、稀			●	●			●
		臺灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●
		褐鵯	<i>Pyrrhula nipalensis uchidai</i>		Es	留、不普	●	●	●	●	●	●	●
		灰鵯	<i>Pyrrhula owstoni</i>		E	留、不普		●	●	●		●	●
		黃雀	<i>Spinus spinus</i>			冬、稀			●	●			●
	鵒科	小鵒	<i>Emberiza pusilla</i>			冬、稀/過、不普			●	●			●
目							8	9	10	11	9	9	11
科							26	34	38	41	34	35	41
種							48	86	103	111	85	87	114
I 級保育類							1	1	1	1	1	1	1
II 級保育類							9	18	23	24	20	20	25
III 級保育類							12	13	16	16	15	15	17
特有種							17	24	29	28	28	26	29
特有亞種							16	31	31	34	29	31	34

註 1: 呂光洋 1990: 呂光洋、張巍薩、花柄榮，1990。玉里野生動物自然保護區之動物項調查。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 2: 王穎 2010: 王穎，2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 3: 本研究 2023: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」調查成果

註 4: 保護區內、外為彙整歷年資料統整保護區內、外記錄物種。

註 5: 保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性: E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

註 6: 留表示留鳥、冬表示冬候鳥、夏表示夏候鳥、過表示過境鳥、稀表示稀有、不普表示不普遍、普表示普遍。

註 7: 過往調查: 前期計畫彙整，不含本期計畫；所有研究: 所有計畫彙整，含本研究。

(三) 兩生類歷年調查記錄物種彙整

玉里野生動物保護區範圍內

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1990	2010	2023	總計
						呂光洋	王穎	本研究	
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>		E	●	●	●	●
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>				●		●
		斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>		E	●	●	●	●
		梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>		E	●	●	●	●
	樹蛙科	碧眼樹蛙	<i>Kurixalus berylliniris</i>		E		●	●	●
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>		E	●	●	●	●
有尾目	山椒魚科	阿里山山椒魚	<i>Hynobius arisanensis</i>	II	E		●	●	●
目						1	2	2	2
科						3	4	4	4
種						4	7	6	7

玉里野生動物保護區範圍外鄰近地區（瑞穗林道、中平林道）

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	2010	2023	總計
						王穎	本研究	
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>		E	●	●	●
	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			●		●
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			●		●
		斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>		E	●	●	●
		梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>		E	●	●	●
		澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			●		●
	樹蛙科	碧眼樹蛙	<i>Kurixalus berylliniris</i>		E	●	●	●
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>		E	●	●	●
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>		E	●	●	●
		太田樹蛙	<i>Buergeria otai</i>		E	●		●
目						1	1	1
科						4	3	4
種						7	6	10

註 1: 呂光洋 1990: 呂光洋、張巍薩、花柄榮, 1990。玉里野生動物自然保護區之動物相調查。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 2: 王穎 2010: 王穎, 2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 3: 本研究 2023: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」調查成果

註 4: 保護區內、外為彙整歷年資料統整保護區內、外分別調查物種。

註 5: 保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類; 特有性: E 表示特有種、Es 表示特有亞種; ● 表示有紀錄。

(四) 爬蟲類歷年調查記錄物種彙整

玉里野生動物保護區範圍內

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1990	2010	2023	總計
						呂光洋	王穎	本研究	
有鱗目	黃頰蛇科	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>				●		●
		紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>				●		●
		王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>				●		●
		玉斑錦蛇	<i>Euprepophis mandarinus</i>	III			●		●
		史丹吉氏斜鱗蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>				●	●	●
		臺灣赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>		Es	●		●	●
	閃皮蛇科	臺灣標蛇	<i>Achalinus formosanus</i>				●	●	●
	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>				●		●
		菊池氏龜殼花	<i>Trimeresurus gracilis</i>	III	E	●	●	●	●
	蝙蝠蛇科	梭德氏帶紋赤蛇	<i>Sinomicrurus sauteri</i>	II	E		●		●
	飛蜥科	牧氏攀蜥	<i>Diploderma makii</i>	III	E		●		●
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>				●	●	●
		臺灣蜓蜥	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>		E		●	●	●
	正蜥科	雪山草蜥	<i>Takydromus hsuehshanensis</i>		E		●		●
目						1	1	1	1
科						2	7	3	7
種						2	13	6	14

註 1: 呂光洋 1990: 呂光洋、張巍薩、花柄榮, 1990。玉里野生動物自然保護區之動物項調查。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 2: 王穎 2010: 王穎, 2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。行政院農業委員會林務局委託研究報告。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 3: 本研究 2023: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」調查成果

註 4: 保護區內、外為彙整歷年資料統整保護區內、外分別調查物種。

註 5: 保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類; 特有性: E 表示特種、Es 表示特有亞種; ● 表示有紀錄。

玉里野生動物保護區範圍外鄰近地區(瑞穗林道)

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	2010	2023	總計
						王穎	本研究	
有鱗目	黃頷蛇科	玉斑錦蛇	<i>Euprepophis mandarinus</i>			●		●
		擬龜殼花	<i>Macropisthodon rudis</i>			●		●
		紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>		Es	●		●
		臺灣鈍頭蛇	<i>Pareas formosensis</i>		E	●		●
		史丹吉氏斜鱗蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>			●	●	●
		臺灣赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>		Es	●	●	●
	閃皮蛇科	臺灣標蛇	<i>Achalinus formosanus</i>				●	●
	蝮蛇科	菊池氏龜殼花	<i>Trimeresurus gracilis</i>	III	E	●		●
		赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>			●		●
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>			●		●
	飛蜥科	牧氏攀蜥	<i>Diploderma makii</i>		E	●		●
		斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>		E	●		●
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			●	●	●
		臺灣蜓蜥	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>		E		●	●
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			●		●
	守宮科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			●		●
目						1	1	1
科						7	3	8
種						14	5	16

註 1: 王穎 2010: 王穎, 2010。玉里野生動物保護區野生動物調查研究。行政院農業委員會林務局委託研究報告。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 2: 本研究 2022: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」於 2022 年 09 月之期中成果報告。

註 3: 保護區內、外為彙整歷年資料統整保護區內、外分別調查物種。

註 4: 保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類; 特有性: E 表示特種、Es 表示特有亞種; ●表示有紀錄。

(五) 蝶類歷年調查物種

科名	中文名	學名	保育 等級	特有 性	2004	2022
					楊世平	本研究
鳳蝶科	曙鳳蝶	<i>Atrophaneura horishana</i>	III	E	●	
	黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i>	III		●	
	長尾麝鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>			●	
	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>			●	●
	寬帶青鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>			●	
	木蘭青鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>			●	
	斑鳳蝶	<i>Papilio agestor matsumurae</i>			●	●
	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>			●	
	臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>		E	●	●
	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunei</i>			●	
	臺灣琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>		E	●	
	穹翠鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>			●	
	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>			●	
	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>			●	
	翠鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>			●	
	柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>			●	
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			●	
	雙環翠鳳蝶	<i>Papilio hopponis</i>		E	●	●
	花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			●	
	麝鳳蝶	<i>Byasa alcinous mansonensis</i>			●	
	多姿麝鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>			●	●
	紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interposita</i>			●	●
	劍青鳳蝶	<i>Graphium eurous asakurae</i>				●
	劍鳳蝶	<i>Pazala eurous asakurae</i>				●
	翠班青鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>			●	
	大白紋鳳蝶	<i>Papilio nephele chaonulus</i>			●	●
粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			●	●
	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			●	●
	纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			●	
	圓翅鈎粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>			●	
	臺灣鈎粉蝶	<i>Gonepteryx taiwana</i>		E	●	●
	橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>			●	●
	異色尖粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>			●	
	島嶼黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>			●	
	鋸粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>			●	●
	白豔粉蝶	<i>Delias hyparete luzonensis</i>			●	
	豔粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>			●	
	條斑豔粉蝶	<i>Delias lativitta formosana</i>			●	●
	流星絹粉蝶	<i>Aporia agathon moltrechti</i>			●	●
	黑脈粉蝶	<i>Cepora nerissa cibyra</i>			●	
	白絹粉蝶	<i>Aporia genestieri insularis</i>				●
	黃裙豔粉蝶	<i>Delias berinda wilemani</i>				●

	細波遷粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>			●	
	異粉蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>			●	
	淡褐脈粉蝶	<i>Cepora nadina eunama</i>			●	●
	雲紋尖粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i>			●	
	紋黃蝶	<i>Colias erate formosana</i>			●	●
蛱蝶科	金斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>			●	
	虎斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			●	
	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>			●	●
	斯氏絹斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>			●	
	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			●	
	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>			●	
	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>			●	
	旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			●	●
	異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			●	●
	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>			●	
	雙標紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>			●	●
	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			●	●
	紅玉翠蛱蝶	<i>Euthalia irrubescens fulguralis</i>			●	
	窄帶翠蛱蝶	<i>Euthalia insulae</i>			●	
	紅斑脈蛱蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>			●	
	斐豹蛱蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>			●	
	雙尾蛱蝶	<i>Polyura eudamippus formosana</i>			●	
	鱗紋眼蛱蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>			●	
	眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>			●	
	青眼蛱蝶	<i>Junonia orithya</i>			●	
	黯眼蛱蝶	<i>Junonia iphita</i>			●	
	大紅蛱蝶	<i>Vanessa indica</i>			●	●
	小紅蛱蝶	<i>Vanessa cardui</i>			●	
	琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>			●	●
	花豹盛蛱蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>			●	
	瑠蛱蝶	<i>Abrota ganga formosana</i>			●	
	白圈帶蛱蝶	<i>Athyma asura baelia</i>			●	
	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			●	
	蓬萊環蛱蝶	<i>Neptis taiwana</i>		E	●	●
	細帶環蛱蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>			●	
	殘眉線蛱蝶	<i>Limenitis sulpitia tricola</i>			●	●
	散紋盛蛱蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>			●	
	枯葉蝶	<i>Kallima inachus formosana</i>			●	
	黃帶隱蛱蝶	<i>Yoma sabina podium</i>			●	
	雌擬幻蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>			●	
	幻蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			●	
	金鎧蛱蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>			●	
	白蛱蝶	<i>Helcyra superba takamukui</i>			●	
	異紋帶蛱蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>			●	●
	雙色帶蛱蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>			●	
	紫俳蛱蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>			●	
	網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>			●	●

	流星蛺蝶	<i>Dichorragia nesimachus formosanus</i>			●	
	白裳貓蛺蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>			●	
	臺灣燦蛺蝶	<i>Sephisa daimio</i>		E	●	
	黃襟蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			●	
	燦蛺蝶	<i>Sephisa chandra androdamas</i>			●	
	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			●	
	突尾鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-album asakurai</i>			●	●
	苧麻珍蝶	<i>Acraea issoria formosana</i>			●	
	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>			●	●
	長紋黛眼蝶	<i>Lethe europa pavida</i>			●	
	玉帶黛眼蝶	<i>Lethe verma cintamani</i>			●	●
	深山黛眼蝶	<i>Lethe insana formosana</i>			●	●
	波紋黛眼蝶	<i>Lethe rohria daemoniaca</i>			●	
	柯氏黛眼蝶	<i>Lethe christophi hanako</i>			●	●
	大幽眼蝶	<i>Zophoessa dura neoclides</i>			●	
	曲紋黛眼蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>			●	
	眉眼蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>			●	
	白漪波眼蝶	<i>Ypthima conjuncta yamanakai</i>		E	●	
	密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			●	
	白帶波眼蝶	<i>Ypthima akragas</i>		E	●	●
	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			●	●
	綠豹蛺蝶	<i>Argynnis paphia formosicola</i>				●
	緋蛺蝶	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i>				●
	淺色眉眼蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>				●
	小環蛺蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>				●
	江崎波眼蝶	<i>Ypthima esakii</i>		E		●
	玉山幽眼蝶	<i>Zophoessa niitakana</i>		E		●
	小眉眼蝶	<i>Mycalesis mineus</i>			●	
	褐翅蔭眼蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>			●	
	白斑蔭眼蝶	<i>Neope armandii laticolora</i>			●	
	布氏蔭眼蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>			●	
	東方喙蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>			●	
灰蝶科	白點褐蛺蝶	<i>Abisara burnii etymander</i>			●	
	銀灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>			●	
	臺灣銀灰蝶	<i>Curetis brunnea</i>		E	●	
	臺灣橙翠灰蝶	<i>Neozephyrus taiwanus</i>		E	●	●
	西風翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus nishikaze</i>			●	
	黃閃翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus kabrua niitakanus</i>			●	
	尖灰蝶	<i>Amblopala avidiena y-fasciata</i>			●	
	日本紫灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>			●	
	凹翅紫灰蝶	<i>Mahathala hainani</i>			●	
	燕灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>			●	
	綠灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>			●	
	蔚青紫灰蝶	<i>Arhopala ganesa formosana</i>			●	
	朗灰蝶	<i>Ravenna nivea</i>			●	
	瓏灰蝶	<i>Leucantigius atayalicus</i>			●	
	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>			●	●

	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			●	●
	白雅波灰蝶	<i>Jamides celeno</i>			●	
	波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>			●	
	霓彩燕灰蝶	<i>Rapala nissa hirayamana</i>			●	
	白腹青灰蝶	<i>Tajuria diaeus karenkonis</i>			●	
	連紋青灰蝶	<i>Tajuria illurgis tattaka</i>			●	
	珂灰蝶	<i>Cordelia comes wilemaniella</i>			●	
	臺灣焰灰蝶	<i>Japonica patungkoanui</i>		E	●	●
	靛色琉灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>			●	●
	蘭灰蝶	<i>Hypolycaena kina inari</i>			●	
	鈿灰蝶	<i>Ancema ctesia cakravasti</i>			●	
	嫵琉灰蝶	<i>Udara dilecta</i>			●	●
	大紫琉灰蝶	<i>Celastrina oreas arisana</i>			●	●
	白斑嫵琉灰蝶	<i>Udara albocaerulea</i>			●	●
	黑星灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			●	●
	細邊琉灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>				●
	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>				●
	青雀斑灰蝶	<i>Phengaris atroguttata formosana</i>				●
	阿里山鐵灰蝶	<i>Teratozephyrus arisanus</i>				●
	臺灣線灰蝶	<i>Wagimo insularis</i>		E		●
	黑九灰蝶	<i>Pithecopus corvus cornix</i>			●	
	臺灣洒灰蝶	<i>Satyrium formosanum</i>			●	
	臺灣玄灰蝶	<i>Tongeia hainani</i>		E	●	
	三斑虎灰蝶	<i>Spindasis syama</i>			●	
	虎灰蝶	<i>Spindasis lohita formosana</i>			●	
弄蝶科	橙翅傘弄蝶	<i>Burara jaina formosana</i>			●	
	綠弄蝶	<i>Choaspes benjaminii formosanus</i>			●	
	小稻弄蝶	<i>Parnara bada</i>			●	
	圓翅絨弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>			●	
	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>			●	
	弧弄蝶	<i>Aeromachus inachus formosana</i>			●	
	長翅弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>			●	
	臺灣瑟弄蝶	<i>Seseria formosana</i>			●	
	玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys moori</i>			●	
	黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>			●	
	薑弄蝶	<i>Udaspes folus</i>			●	
	埔里星弄蝶	<i>Celaenorrhinus horishanus</i>		E		●
	黑澤星弄蝶	<i>Celaenorrhinus kurosawai</i>		E		●
	淡黃斑弄蝶	<i>Potanthus pava</i>			●	
	小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>			●	
科數					5	5
種數					159	60

註 1:楊世平、李惠永。2004。國有林蝶類重要棲地及資源-全區。國立臺灣大學。行政院農業委員會林務局保育研究系列 93-1 號。物種名及屬性依最新分類狀態調整。

註 2:本研究 2022: 本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查與長期監測規劃建置」於 2022 年 09 月之期中成果報告。

註 5: 保育等級: III 表示其他應予保育類; 特有性: E 表示特有種; ●表示有紀錄。

附錄二、鳥類 point count、紅外線自動照相機、M10 錄音機、排程錄音機樣點資訊

(一) 鳥類 point count 調查樣點基本資料、各季調查點位狀態及長期監測樣點調查紀錄表

樣區	樣區描述	樣點編號	TW97X	TW97Y	海拔(m)	棲地類型	2021 春季	2021 夏季	2021 秋季	2021 冬季	2022 春季	2022 夏季	2022 秋季	2022 冬季	2023 春季
樣區一	瑞穗林道 下段	YuLiB1_01	278039	2603551	1498	柳杉造林 30%/闊葉混淆林 70%，近溪谷	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_02	277964	2603797	1552	柳杉造林 50%/闊葉混淆林 50%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_03	277720	2603881	1677	闊葉混淆林	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_04	277455	2603873	1788	柳杉造林 15%/闊葉混淆林 85%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_05	277310	2603744	1865	闊葉混淆林	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_06	277158	2603447	1916	柳杉造林 85%/闊葉混淆林 15%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_07	277362	2603294	1898	柳杉造林 70%/闊葉混淆林 30%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_08	277189	2603068	1934	柳杉造林 90%/闊葉次生林 10%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_09	276902	2603007	1944	柳杉造林 60%/闊葉混淆林 40%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_10	276767	2603237	1965	柳杉造林 60%/闊葉混淆林 40%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB1_11	276589	2603489	2031	柳杉造林 50%/闊葉混淆林 50%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
樣區二	瑞穗林道 26K 支線	YuLiB2_12	275256	2601766	1823	柳杉造林 80%/紅檜造林 10%/闊葉混淆林 10%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_13	275546	2601848	1842	柳杉造林 40%/闊葉混淆林 60%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_14	275746	2602032	1906	柳杉造林	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_15	275789	2602267	1903	柳杉造林	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_16	275780	2602542	1927	柳杉造林	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_17	275982	2602669	1964	柳杉造林 80%/闊葉混淆林 20%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_18	276289	2602757	1951	柳杉造林 10%/針闊混淆林(紅檜、鐵杉 10%/樟櫟杜鵑 80%)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_19	276477	2603083	1989	紅檜造林 10%/樟櫟杜鵑林 90%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB2_20	276442	2603348	2035	柳杉造林 10%/闊葉混淆林 90%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
樣區三	保護區-母樹林	YuLiB3_21	276010	2604157	2172	柳杉造林 60%/針闊混淆林 40%。	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_22	275780	2604288	2198	針闊混淆林，鐵杉 20%/樟櫟杜鵑林 80%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_23	275527	2604264	2188	針闊混淆林，紅檜鐵杉 20%/樟櫟杜鵑林 80%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_24	275249	2604239	2216	針闊混淆林，紅檜、鐵杉 40%+樟櫟林 60%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_25	275080	2604457	2129	針闊混淆林，紅檜、鐵杉 60%/樟櫟林 40%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_26	274845	2604632	2000	針闊混淆林，紅檜鐵杉 40%/樟櫟林 60%	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_27	274774	2604910	1834	針闊混淆林，紅檜 40%/樟櫟林 60%		●	●	●	●	●	●	●	●

		YuLiB3_28	275011	2605046	1847	乾溝，針闊混淆林，五葉松、鐵杉、台灣杉、紅檜 50%/樟櫟林 50%		●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_29	275352	2605053	1890	乾溝，針闊混淆林，五葉松、鐵杉、台灣杉、紅檜 50%/樟櫟林 50%		●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB3_30	275657	2605281	1950	乾溝，針闊混淆林，五葉松、鐵杉、台灣杉、紅檜 50%/樟櫟林 50%		●	●	●	●	●	●	●	●	●
樣區四	保護區-瑞穗林道	YuLiB4_31	275487	2607075	2652	狹長短草凹谷，短草灌叢地 30%/二葉松 50%/雲杉造林 20%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_32	275671	2606907	2632	稜線平坦地，二葉松林 60%/高山短草地 40%，2632m。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_33	275695	2606688	2583	二葉松林	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_34	275488	2606517	2437	二葉松林 80%/大理石岩壁植物 20%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_35	275765	2606212	2377	二葉松林	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_36	275859	2605901	2341	針闊混淆林，二葉松林 90%+闊葉樹 10%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_37	276048	2606161	2362	針闊混淆林，二葉松、紅檜 80%+闊葉樹 20%)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_38	276045	2605883	2265	針闊混淆林，二葉松、紅檜 75%+闊葉樹 25%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_39	276395	2605912	2227	針闊混淆林，二葉松、紅檜 70%+闊葉樹 30%					●	●	●	●	●	●
		YuLiB4_40	275568	2607335	2747	針葉混淆林(二葉松林+人造雲杉林)					●	●	●	●	●	●
樣區五	保護區-沙武巒食祿間	YULIB05_41	275058	2607750	2570	針葉林(二葉松)50%，巒大蕨草原 50%					●		●		●	●
		YULIB05_42	274954	2608070	2777	針葉林(二葉松)20%，巒大蕨草原 80%					●		●		●	●
		YULIB05_43	274985	2608552	2903	針葉林(二葉松)50%，巒大蕨草原 10%，短高山芒 40%			●		●		●		●	●
		YULIB05_44	274685	2608513	2920	針葉林(二葉松)50%，巒大蕨草原 50%			●		●		●		●	●
		YULIB05_45	274372	2608476	2822	針葉林(二葉松)20%，巒大蕨草原 80%			●		●		●		●	●
		YULIB05_46	274066	2608324	2725	針葉林(二葉松)，底層玉山箭竹、杜鵑			●		●		●		●	●
		YULIB05_47	273738	2608417	2579	針葉林(二葉松)			●		●		●		●	●
		YULIB05_48	273554	2608607	2428	針葉林(二葉松)			●		●		●		●	●
		YULIB05_49	273374	2608774	2263	針闊葉混淆林，(紅檜、鐵杉 80%、樟櫟林 20%)			●				●		●	●
		YULIB05_50	273027	2608654	2441	針葉林(鐵杉、紅檜 90%、樟櫟 10%)			●				●		●	●
		YULIB05_51	272722	2608496	2605	針葉林(二葉松 80%鐵杉 20%)			●				●		●	●
		YULIB05_52	272506	2608477	2677	針葉林(二葉松)			●				●		●	●
		YULIB05_53	272245	2608432	2835	針葉林(二葉松)			●				●		●	●
		YULIB05_54	272073	2608243	2842	針葉林(華山松、二葉松)，底層玉山箭竹			●		●		●		●	●
		YULIB05_55	271866	2608181	2881	針葉林(鐵杉、華山松、二葉松)，底層玉山箭竹					●					
		YULIB05_56	274759	2605721	1728	天然闊葉混淆林(樟楠櫟林)					●					
		YULIB05_57	274542	2605558	2009	針闊葉混淆林，(紅檜、鐵杉 50%+樟櫟林 50%)。					●					
		YULIB05_58	274153	2605730	2055	針葉林，二葉松林					●					
		YULIB05_59	274000	2606081	2176	針闊葉混淆林，(二葉松 50%+樟櫟林 50%)。					●					

樣區六	保護區-丹大山嶺爾列克尼	YULIB05_60	273682	2606387	2338	針葉林，(鐵杉 50%+二葉松 50%)。					●			
		YULIB06_61	271545	2607829	2958	針葉林(華山松、二葉松)90%，玉山箭竹 10%					●		●	
		YULIB06_62	271159	2608024	2899	針葉林(鐵杉、二葉松)，底層植被少					●		●	●
		YULIB06_63	270963	2608507	2971	針葉林(二葉松)，底層玉山箭竹、馬醉木、杜鵑					●		●	●
		YULIB06_64	270892	2608975	2963	針葉林(二葉松)，底層刺柏、馬醉木、杜鵑					●		●	●
		YULIB06_65	270429	2609233	2905	針葉林(二葉松)，底層玉山箭竹、馬醉木					●		●	●
		YULIB06_66	270021	2609461	2831	針葉林(二葉松 60%、冷杉 10%、刺柏灌叢 30%)					●		●	●
		YULIB06_67	269744	2609706	2856	針葉林(鐵杉、冷杉)50%、箭竹草原 50%			●		●		●	●
		YULIB06_68	269655	2609418	2960	天然針闊葉混淆林(二葉松 70%、馬醉木 30%)			●		●		●	●
		YULIB06_69	269409	2609276	3124	針葉林(二葉松)20%、箭竹草原、刺柏 80%			●		●		●	●
		YULIB06_70	269410	2608811	3179	針葉林(二葉松)50%、箭竹草原、刺柏 50%			●		●		●	●
		YULIB06_71	269544	2608560	3193	針葉林(二葉松)20%、箭竹草原、刺柏 80%					●		●	●
		YULIB06_72	269488	2608267	3212	針葉林(二葉松)20%、箭竹草原、刺柏 80%					●		●	●
		YULIB06_73	269436	2607929	3096	針葉林(二葉松)，底層刺柏、杜鵑					●		●	●
		YULIB06_74	269502	2607510	3005	針葉林(二葉松)，底層刺柏、杜鵑					●		●	●
		YULIB06_75	269610	2606879	2942	針葉林(二葉松)					●			
		YULIB06_76	269397	2606565	2929	針葉林(二葉松)					●			
		YULIB06_77	269262	2606241	2839	針葉林(二葉松)					●			
		YULIB06_78	268925	2605702	2763	針葉林(二葉松)					●			
		YULIB06_79	269698	2610026	2904	針葉林(冷杉)80%、箭竹草原 20%			●		●		●	●
		YULIB06_80	269649	2610432	2940	針葉林(玉山圓柏)10%、箭竹草原 90%			●		●		●	●
		YULIB06_81	269909	2610214	2979	針葉林(冷杉)			●		●		●	●
		YULIB06_82	270194	2610214	3123	針葉林(台灣二葉松、華山松)10%、箭竹草原 90%			●		●		●	●
		YULIB06_83	270271	2610014	3127	針葉林(台灣二葉松、華山松)50%、箭竹草原 50%			●		●		●	●
		YULIB06_84	270458	2610325	3180	針葉林(冷杉 30%、台灣二葉松、華山松 30%)、箭竹草原 40%					●		●	●
		YULIB06_85	270751	2610299	3113	針葉林(冷杉、台灣二葉松、華山松)50%、箭竹草原 50%					●		●	●
		YULIB06_86	270973	2610284	3081	針葉林(冷杉)50%、箭竹草原 50%					●		●	●
		YULIB06_87	271251	2610502	3108	針葉林(冷杉)50%、箭竹草原 50%					●		●	●
		YULIB06_88	271603	2610585	3262	針葉林 60%(冷杉、二葉松)、短草灌叢 40%(刺柏、杜鵑)					●		●	●
		YULIB06_89	271796	2610789	3328	丹大山頂，短草灌叢(刺柏、杜鵑)					●		●	●
樣區七	中平林道 太平谷	YULIB07_90	272597	2594059	2405	人工針葉(柳杉)40%+天然闊葉(赤楊)混淆林 60%					●		●	●
		YULIB07_91	272010	2594283	2513	人工針葉(紅檜)50%+天然針葉(紅檜、鐵杉、華山松)混淆林 50%					●		●	●
		YULIB07_92	272024	2595147	2585	人工針葉(紅檜)50%+天然針葉(紅檜、鐵杉)混淆林 50%					●		●	●
		YULIB07_93	270551	2594655	2642	天然針葉(雲杉、鐵杉)					●		●	●

樣區八	保護區-喀西帕南山	YULIB07_94	269371	2595037	3070	天然針葉(二葉松)60%+箭竹草原 40%					●		●		●	
		YULIB07_110*	269919	2595022	2810	天然針葉(臺灣二葉松)							●		●	
		YULIB07_116*	273063	2593624	2178	人工針葉(柳杉 100%)								●		●
		YULIB07_117*	272899	2593316	2009	人工針葉(紅檜)60%+天然闊葉(赤楊+樟楠)混淆林 40%，溪流旁								●		●
	保護區-喀西帕南山	YULIB08_95	269249	2595760	3161	天然針葉(冷杉、鐵杉)80%+箭竹草原 20%					●		●		●	
		YULIB08_96	268778	2596134	3181	天然針葉(冷杉、鐵杉、二葉松)80%+箭竹草原 20%					●		●		●	
		YULIB08_97	268585	2596609	3204	天然針葉(冷杉、鐵杉)70%+箭竹草原 30%					●		●		●	
		YULIB08_98	268223	2596984	3248	天然針葉(冷杉、鐵杉)70%+箭竹草原 30%					●		●		●	
		YULIB08_99	267827	2597419	3328	天然針葉(冷杉、鐵杉)70%+箭竹草原 30%					●		●		●	
		YULIB08_100	266703	2597426	3001	天然針葉(臺灣二葉松)90%+箭竹草原 10%					●					
		YULIB08_101	267294	2597627	3255	天然針葉(臺灣二葉松、冷杉)90%+箭竹草原 30%					●		●		●	
		YULIB08_102	267284	2598079	3354	天然針葉(冷杉)					●		●		●	
		YULIB08_103	267430	2598415	3399	天然針葉(冷杉)50%+箭竹草原 50%					●		●		●	
		YULIB08_104	267461	2598625	3334	天然針葉(冷杉)80%+刺柏灌叢 20%							●		●	
		YULIB08_105	267492	2598968	3245	天然針葉(冷杉、刺柏)80%+箭竹草原 20%					●		●		●	
		YULIB08_106	267584	2599371	3140	天然針葉(冷杉、鐵杉)80%+箭竹草原 20%					●		●		●	
		YULIB08_107	267871	2599972	3110	天然針葉(臺灣二葉松)90%+箭竹草原 10%					●		●		●	
		YULIB08_108	268230	2599984	3046	天然針葉(臺灣二葉松、鐵杉)90%+箭竹草原 30%					●		●		●	
		YULIB08_109	268704	2599651	2929	天然針葉(臺灣二葉松)					●		●		●	
		YULIB08_111*	269032	2599409	2782	天然針葉(雲杉 50%、鐵杉 50%)							●		●	
		YULIB08_112*	268383	2600427	2862	天然針葉(鐵杉)								●		●
		YULIB08_113*	268471	2600914	2663	天然針葉(鐵杉 90%、紅檜 10%)								●		●
		YULIB08_114*	268570	2601224	2532	天然針闊葉混淆林(鐵杉 70%、紅檜扁柏 10%、新木薑子屬 20%)								●		●
		YULIB08_115*	268905	2601451	2284	天然針闊葉混淆林(鐵杉 70%、紅檜扁柏 10%、新木薑子屬 20%)								●		●
		YULIB08_118*	269396	2599893	2612	天然針葉(鐵杉 80%、紅檜、扁柏 20%)										●
		YULIB08_119*	269080	2601666	2115	天然針闊葉混淆林(鐵杉、紅檜 60%、樟櫟 40%)										●
調查樣點次							34	38	59	38	102	40	106	40	107	

●：表示該樣點該季有調查。

*：YULI07_110、116、117 以及 YULI08_111~115、118~119 等 10 個樣點為中後期新增樣點。

(二) 紅外線自動照相機樣點架設基本資料表

	樣點編號	樣區	TW97X	TW97Y	海拔	架設日期	相機品牌	相機型號	環境類型	地點說明
1.	YULI101	樣區二	275800	2602053	1913	2021-01-03	Browning	7E-HP4	獸徑	26K 廢棄林道經過廢棄工寮的附近水泥房後林道支線，接近林道旁東南稜
2.	YULI102	樣區二	275252	2601769	1807	2021-01-13	Reconyx	PC800	獸徑	26K 廢棄林道經過廢棄工寮持續前行
3.	YULI103	樣區二	274274	2601821	1532	2021-01-13	Browning	8E-HP4	獸徑	26K 廢棄林道南側支稜
4.	YULI104	樣區二	274116	2602038	1456	2021-01-13	Reconyx	PC800	獸徑	26K 廢棄林道南側支稜至海拔 1450 瘦稜鞍部，離 YULI103 很近
5.	YULI105	樣區三	275864	2604707	2198	2021-01-14	Browning	8E-HP4	獸徑	29K 舊支線下溪切溝路上，母樹林稜線左側下切 2 分鐘
6.	YULI106	樣區三	275881	2605304	1979	2021-01-14	Browning	8E-HP4	獸徑	下切桿溪溝支流的對岸，泥土平台
7.	YULI107	樣區三	274753	2605725	1713	2021-01-15	Browning	7E-HP4	獸徑	溪谷對岸上切處，倒木懸掛架設相機，獸腳印密集路線
8.	YULI108	樣區三	275788	2604285	2219	2021-01-16	Browning	PATRIOT	獸徑	延 29K 舊林道續走，接到原始林及保護區邊界小稜線，有鋪石板
9.	YULI109	樣區一	275693	2603617	2050	2021-01-16	Browning	7E-HP4	獸徑	瑞穗林道 27.3K 支線林道的轉角處稜線下切約 50 公尺
10.	YULI110	樣區三	274905	2605072	1851	2021-01-15	Browning	8E-HP4	水池	積水深度淺的泥巴打滾池，附近有檜木
11.	YULI111	樣區四	276061	2606189	2332	2021-03-09	Reconyx	PC800	獸徑	瑞穗林道 31.8K 的轉彎處森林獸徑，向東下切約 30 公尺
12.	YULI112	樣區四	275737	2607015	2669	2021-03-04	Reconyx	PC800	水池	在沙武巒草原旁的乾水池，雨季會積水，有諸多鹿腳印，在往阿尾那來峰的路上
13.	YULI113	樣區四	274986	2607676	2537	2021-03-04	Browning	8E-HP4	獸徑	沙武巒草原至 2897 水池間的乾溪溝，尚未上切，為樣區五的起點
14.	YULI114	樣區五	275048	2608549	2906	2021-03-04	Reconyx	HP2X	獸徑	2897 峰乾水池旁前往阿尾那來峰路上，已成為大草地
15.	YULI115	樣區五	271864	2608190	2876	2021-03-05	Reconyx	HC500	獸徑	2020 年 3 月玉里 32 林班地發生森林大火，地點為 2907 峰至 2935 峰稜線一帶，相機架設在稜線旁之北方斜坡面，無受火災波及的區域
16.	YULI116	樣區六	270271	2610014	3127	2021-03-06	Reconyx	HP2X	獸徑	架設在盧利拉駱山南稜的森林草原交界，有明顯獸徑，相機面向角度 290(北西北)
17.	YULI117	樣區六	269649	2610432	2940	2021-03-06	Browning	8E-HP4	獸徑	太平西溪源頭的北方源頭谷地，為往盧利拉駱/丹大之方向，河流僅少許幾段溪谷有伏流水，有跨越河道之明顯獸徑。相機架在刺柏下方，位於溪溝上。
18.	YULI118	樣區六	269531	2609766	2894	2021-03-06	Browning	8E-HP4	獸徑	太平西溪源頭溪谷，往上游方向之左側小平台，旁邊即為河道。
19.	YULI119	樣區六	269470	2608240	3202	2021-03-07	Reconyx	HP2X	獸徑	往內領爾山前三岔路南方之 3211 峰稜線的寬稜處小平台，相機面對平台，方向正南(204 度)
20.	YULI120	樣區六	269238	2609032	3113	2021-03-07	Browning	8E-HP4	獸徑	太平溪源往內領爾山稜線上 3128 峰之西側坡地下的冷杉林。在回程上切斜坡途中偶見山豬翻土痕、排遺
21.	YULI121	樣區五	271607	2607512	2912	2021-03-08	Browning	8E-HP4	水池	上河地圖的食錄間山水池旁具高度較低的終年狹長型小水池

22.	YULI122	樣區五	272073	2608243	2842	2021-03-08	Browning	8E-HP4	水池	相機架設於登山路徑、森林小水池邊，拍攝水池。於 2021/03 去程路上遇到有被臺灣黑熊啃食之水鹿屍體，推測或許為經常經過路線，故在旁邊(森林小水池)架設相機
23.	YULI123	樣區五	273027	2608654	2441	2021-03-08	Reconyx	PC800	獸徑	太平西溪源營地往 2935 峰路上的北側森林
24.	YULI124	樣區五	273428	2608804	2345	2021-03-09	Reconyx	PC800	獸徑	太平東、西源營地間的矮稜線越嶺點，有明顯與登山路徑垂直交會的獸徑，往高處走一小段即到
25.	YULI125	樣區一	277810	2603804	1616	2021-05-24	Reconyx	PC800	獸徑	離 19.5K 陡上第一段的左側廢棄林道的空地
26.	YULI126	樣區一	277433	2603801	1794	2021-05-27	Browning	5HDPX	獸徑	林道旁石洞
27.	YULI127	樣區三	275039	2604491	2151	2021-05-26	Browning	8E-HP4	獸徑	瘦稜上，明顯獸徑兼路徑，有不密集的大樹
28.	YULI128	樣區六	269086	2608506	3084	2021-11-10	Reconyx	HP2X	獸徑	三岔營地往馬路巴拉讓路上的鞍部，往北側谷地切海拔約 50 公尺
29.	YULI129	樣區三	274445	2604274	2086	2022-05-13	Reconyx	HP2X	獸徑	石板路往西北側稜線(遠)
30.	YULI130	樣區三	275101	2604183	2224	2022-05-13	Reconyx	HP2X	獸徑	石板路往西北側稜線(近)
31.	YULI131	樣區五	272440	2606925	2686	2022-06-19	Reconyx	HP2X	獸徑	食錄間山西北鞍部
32.	YULI132	樣區五	271956	2607471	2782	2022-06-20	Reconyx	HP2X	獸徑	鞍部東北側溪溝下切 30 公尺
33.	YULI133	樣區五	269507	2607323	2973	2022-06-22	Browning	8E-HP4	水池	內領爾南側稜線水池
34.	YULI201	樣區七	272025	2595268	2581	2022-03-19	Reconyx	WP9	水池	中平林道 43 工寮後的黑水塘
35.	YULI202	樣區八	269374	2595951	3056	2022-03-20	Browning	7E-HP4	獸徑	喀西怕南西北登山口北方乾溝旁
36.	YULI203	樣區八	266500	2598056	2963	2022-03-20	Browning	7E-HP4	獸徑	馬布谷北側，西北_東南向乾谷，南側有 10 米岩壁落差
37.	YULI204	樣區八	266522	2597829	3034	2022-03-20	Browning	7E-HP4	獸徑	馬布谷山屋東北側約 250-300 公尺的松林下草地
38.	YULI205	樣區八	267507	2599636	3115	2022-03-21	Reconyx	HP2X	獸徑	馬西山北峰南鞍溪側下切約 30 公尺
39.	YULI206	樣區八	268221	2599989	3049	2022-03-21	Browning	7E-HP4	水池	水池，旁有水鹿路徑岔路
40.	YULI207	樣區八	268567	2601237	2535	2022-03-31	Reconyx	HP2X	獸徑	馬西山北峰的北邊支稜，有大條水鹿幹道，海拔 2500 左右
41.	YULI208	樣區八	269396	2599893	2612	2022-03-22	Reconyx	HP2X	水池	馬西山北峰東向支稜，2160 鞍。深 2.1 公尺之天然積水洞穴，故相機架設很高且拍攝俯角大，目的是拍動物利用深水池畫面
42.	YULI209	樣區八	269039	2599402	2769	2022-03-22	Reconyx	HP2X	獸徑	馬西山北峰東支稜 2770 緩+窄稜，二葉松純林與鐵/雲山混林交界帶
43.	YULI210	中央山脈主稜	265346	2605510	2802	2022-04-16	Reconyx	HP2X	獸徑	寬稜
44.	YULI211	中央山脈主稜	265026	2603386	3004	2022-04-16	Reconyx	HP2X	獸徑	鞍部
45.	YULI212	中央山脈主稜	265503	2602638	2880	2022-04-16	Browning	8E-HP4	獸徑	草原跟森林交界
46.	YULI213	樣區八	269080	2601666	2114	2022-10-25	Reconyx	HP2X	獸徑	馬西山北稜獸徑幹道海拔 2115 處

註：環境類型區分成水池型、獸徑型 2 種，水池型的動物利用模式受水資源需求影響（如飲水、洗澡等），包含長期及雨季短暫積水狀態。

(三) M10 錄音機樣點基本資訊

樣區	樣點編號	TW97X	TW97Y	海拔	植被	地點說明
樣區一	YULIR01	275730	2603624	2062	*上木散生奧式虎皮楠 50%青剛櫟 25%紅檜 20%，中層散生玉山灰木 40%、樹杞 20%、華八仙 10%，地被攜子蕨 35%、臺灣瘤足蕨 25%最多	靠近 YULI109，瑞穗林道 27.3K 支線廢棄林道。
樣區三	YULIR02 (撤站)	275906	2604274	2225	*上木以臺灣鐵杉 70%為主，中層散生紅檜 20%、雲葉 15%、厚葉柃木 10%，地被以臺灣瘤足蕨 20%最多	靠近 YULI108，瑞穗林道 29K 支線廢棄林道，架在林管處相機旁邊。與 YULIR12 相近故合併。
樣區四	YULIR03	275532	2606752	2545	紅檜、柳杉人造林，混和次生林	34k 林盡頭，往鐵線斷崖方向走 10 分鐘
樣區五	YULIR04 (撤站)	273105	2608656	2415	紅檜+二葉松，針闊葉混和林，底層箭竹稀疏	太平溪東西源營地上切 2832 峰的上坡路途上。靠近排程錄音機 SWIFT02，故撤點。
樣區五	YULIR05	272205	2608380	2832	上木-二葉松、地被-短箭竹	森林小水池之西邊草原(距離 1 分鐘路程)與森林交界處。
樣區六	YULIR06	269648	2609721	2880	上木-冷杉、二葉松；中層-小葉、刺柏；地被-箭竹、圓柏	太平溪源營地往源頭走 5 分鐘的森林草原交界處
樣區一	YULIR07	277810	2603804	1616	*上木散生長梗紫麻 50%、野桐 20%、臺灣肖楠 20%，地被以竹葉草 30%、斜方複葉耳蕨 30%為主	靠近 YULI125，離 19.5K 陡上第一段的左側廢棄林道的空地。
樣區一	YULIR08	277514	2603949	1751	闊葉林與乾沼澤的交會處	陡上途中某林道的右側的森林永久樣區，約離上切點 100 公尺
樣區一	YULIR09	277441	2603853	1783	*上木散生臺灣山龍眼 30%、雲葉 20%、卡氏槭 15%，地被以裂葉樓梯草 30%、斜方複葉耳蕨 30%為主	靠近 YULI126，林道旁乾沼澤，地勢平緩，新鮮水鹿腳印
樣區二	YULIR10	275753	2602082	1907	*上木以紅檜 60%為主，地被常見裂葉樓梯草 30%與海螺菊 30%	靠近 YULI101，26K 瑞穗林道岔路，往廢棄林道方向走約 1.5 公里會遇到廢棄工寮，錄音機再往後走約 3 分鐘路程
樣區三	YULIR11	275674	2604950	2107	針闊葉混和林	29K 廢棄林道岔路往乾溪溝的支稜上
樣區三	YULIR12	275788	2604285	2219	*上木以臺灣鐵杉 70%為主，中層散生紅檜 20%、雲葉 15%、厚葉柃木 10%，地被以臺灣瘤足蕨 20%最多	靠近 YULI108，延 29K 舊林道續走，接到原始林及保護區邊界小稜線，有鋪石板。
樣區四	YULIR13	276047	2606160	2353	上木以紅檜最為高大，並有森氏櫟、肉桂等，應為人造林(紅檜)，以及後來生長的次生林(森氏櫟、肉桂)	靠近 YULI111，相機位置在瑞穗林道 31.8K 轉彎處，沿著森林獸徑向東下切約 30 公尺
樣區七	YULIR14	272025	2595268	2581	*上木檜木 25%，中層褐毛柳 25%鐵杉 20%厚葉柃木 20%高山新木薑子 20%，地被以掌葉毛茛 15%海螺菊 15%天胡荽 15%玉山箭竹 15%均勻分散	靠近 YULI201，中平 43K 黑水塘
樣區七	YULIR15	266522	2597829	3034	*上木臺灣二葉松 65%純林，混生臺灣冷杉 10%，中層臺灣馬醉木 20%，底層箭竹 85%	靠近 YULI204，馬布谷山屋東北側約 250-300 公尺的松林下草地
樣區七	YULIR16	267654	2599443	3171	*上木為臺灣冷杉 60%臺灣鐵杉 40%混和林，中層臺灣鐵杉 40%臺灣馬醉木 20%，底層玉山箭竹 50%	靠近 YULI205，馬西山北峰的南側路徑上，在北峰跟鞍部之間

註：YULIR01、02(已刪除)、07、09、10、12、14、15、16 搭配自動照相機架設，樣點植被依自動照相機之 Braun-Blanquet(BBQ)調查結果作呈現。

(四) 排程錄音機架設樣點基本資訊

樣區	樣點編號	TW97X	TW97Y	海拔	款式	植被	地點說明	備註
樣區六	SWIFT01	269599	2610436	2955	原 SwiftOne； Song Meter Mini BAT	上木-玉山圓柏；中層-刺柏； 地被-箭竹	靠近 YULI117，太平西溪源頭的北方源頭谷地，為往廬利拉駱/丹大之方向，河流僅少許幾段溪谷有伏流水，有跨越河道之明顯獸徑。相機架在刺柏下方，位於溪溝上	原 SWIFT01 損壞，2022/06 更換 Song Meter Mini BAT。
樣區五	SWIFT02	273004	2608663	2443	SwiftOne	上木-紅檜、鐵杉、松的針闊葉混和林	靠近 YULI123，太平溪東西源營地上 2907 峰稜線途中，聽不到溪流聲的北側森林	
樣區二	SUM01	274270	2601820	1518	Song Meter Mini BAT	*上木以青剛櫟 60%薯豆 20%為主，中層五掌楠 50%與厚葉 鈴木 20%，地被覆蓋多為粗毛 鱗蓋蕨 30%與薄葉鈴木 15%	靠近 YULI103，26K 廢棄林道南側支稜	
樣區三	SUM02	275864	2604707	2198	Song Meter Mini BAT	*上木以臺灣杉 50%為主，二層喬木包含臺灣鐵杉 50%、玉山杜鵑 20%、雲葉 20%等，地被稀疏覆蓋面積最大為臺灣瘤足蕨 20%	靠近 YULI105，29K 舊支線下溪切溝路上，母樹林稜線左側下切 2 分鐘	

註 1：Song Meter Mini BAT 可做鳥音與蝙蝠超音波紀錄。

附錄三、紅外線自動照相機樣點環境照

樣區一		
YULI109	YULI125	YULI126
		
樣區二		
YULI101	YULI102	YULI103
		
YULI104		
		
樣區三		
YULI105	YULI106	YULI107
		
YULI108	YULI110	YULI127

		
YULI129	YULI130	
		
樣區四		
YULI111	YULI112	YULI113
		
樣區五		
YULI114	YULI115	YULI121
		
YULI122	YULI123	YULI124

		
YULI131	YULI132	YULI133
		
樣區六		
YULI116	YULI117	YULI118
		
YULI119	YULI120	YULI128
		
樣區七		
YULI201		
		

樣區八		
YULI202	YULI203	YULI204
		
YULI205	YULI206	YULI207
		
YULI208	YULI209	YULI213
		
中央山脈登山客協力		
YULI210	YULI211	YULI212
		

附錄四、本案鳥類調查成果

(一) 玉里野生動物保護區鳥類記錄分布表：2021 年春季至 2023 年春季

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	圓圈計數	沿線調查	自動相機	錄音裝置	排程錄音	樣區								保護區內	保護區外	全區
												一	二	三	四	五	六	七	八			
雞形目	雉科	臺灣山鵲	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雞形目	雉科	黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	II	E	留、不普	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雞形目	雉科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	II	E	留、不普	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>		E	留、普	●			●		●									●	●
鴿形目	鳩鴿科	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>			留、不普	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	<i>Treron sieboldii sieboldii</i>			留、普	●			●		●	●	●	●	●	●			●	●	●
鵲形目	杜鵑科	噪鵲	<i>Eudynamis scolopaceus chinensis</i>			夏、稀/過、稀				●			●								●	●
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲	<i>Hierococcyx sparveroides</i>			夏、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●				●	●	●
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>			夏、普	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雨燕目	雨燕科	灰喉針尾雨燕	<i>Hirundapus cochinchinensis formosanus</i>		Es	留、不普		●					●		●					●	●	●
雨燕目	雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			過、不普	●	●			●		●	●			●			●	●	●
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>		Es	留、普	●										●			●		●
鴿形目	鵲科	山鵲	<i>Scolopax rusticola</i>			冬、不普	●		●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
鵜形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea jouyi</i>			冬、普				●						●			●	●		●
鵜形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			留、普/冬、稀/過、稀				●						●	●		●	●		●
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	II	Es	留、普	●	●		●		●	●	●		●				●	●	●
鷹形目	鷹科	熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>	I		留、稀	●	●	●			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
鷹形目	鷹科	林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis malaiensis</i>	II		留、不普	●	●				●	●		●					●	●	●
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	II		冬、稀/過、普	●												●	●		●
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	II	Es	留、普			●				●			●		●		●	●	●
鷹形目	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	II	Es	留、不普	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鷹形目	鷹科	北雀鷹	<i>Accipiter nisus nisosimilis</i>	II		冬、稀			●							●				●		●
鷹形目	鷹科	蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	II		冬、稀			●							●				●		●
鴞形目	鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	II	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●
鴞形目	鴞科	領角鴞	<i>Otus lettia glabripes</i>	II	Es	留、普				●	●	●	●	●	●					●	●	●
鴞形目	鴞科	鵩鵩	<i>Taeniopteryx brodiei pardalotus</i>	II	Es	留、不普	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	圓圈計數	沿線調查	自動相機	錄音裝置	排程錄音	樣區								保護區內	保護區外	全區
												一	二	三	四	五	六	七	八			
鴉形目	鴝鵒科	褐林鴉	<i>Strix leptogrammica caligata</i>	II		留、稀	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●
鴉形目	鴝鵒科	東方灰林鴉	<i>Strix nivicolum yamadae</i>	II	Es	留、稀	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鴉形目	鴝鵒科	褐鷹鴉	<i>Ninox japonica</i>	II		留、不普/過、不普		●		●		●	●		●					●	●	●
鴛形目	鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>		E	留、普	●			●	●	●	●	●		●				●	●	●
鴛形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus kaleensis</i>			留、普	●					●									●	●
鴛形目	啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos insularis</i>	II	Es	留、不普	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
鴛形目	啄木鳥科	綠啄木	<i>Picus canus tancolo</i>	II		留、稀	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鴛形目	啄木鳥科	大赤啄木/小啄木	<i>Yungipicus canicapillus / Dendrocopos leucotos insularis</i>			留				●	●	●	●	●				●		●	●	●
鴛形目	啄木鳥科	大赤啄木/綠啄木	<i>Yungipicus canicapillus / Picus canus tancolo</i>			留				●	●		●	●	●					●	●	●
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>			留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
雀形目	山椒鳥科	灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			冬、稀/過、稀	●				●	●	●	●	●	●				●	●	●
雀形目	山椒鳥科	花翅山椒鳥	<i>Coracina macei rexpineti</i>	II		留、稀					●		●								●	●
雀形目	綠鵂科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca griseiloris</i>			留、普	●	●		●	●	●	●				●			●	●	●
雀形目	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>		Es	留、普				●	●	●	●				●			●	●	●
雀形目	鴉科	松鴉	<i>Garrulus glandarius taivanus</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鴉科	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	E	留、普	●					●									●	●
雀形目	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>		Es	留、普	●	●	●			●				●		●		●	●	●
雀形目	鴉科	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes owstoni</i>		Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>			留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater ptilosus</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus insperatus</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	山雀科	黃山雀	<i>Machlolophus holsti</i>	II	E	留、不普	●	●		●	●	●	●	●						●	●	●
雀形目	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯	<i>Locustella alishanensis</i>		E	留、普	●	●		●					●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鷓眉科	臺灣鷓眉	<i>Pnoepyga formosana</i>		E	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	燕科	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>			留、不普	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	圓圈計數	沿線調查	自動相機	錄音裝置	排程錄音	樣區								保護區內	保護區外	全區
												一	二	三	四	五	六	七	八			
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>		Es	留、普	●			●		●									●	●
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	<i>Phylloscopus inornatus</i>			冬、普	●			●						●	●			●		●
雀形目	樹鶇科	棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis fulvifacies</i>			留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	樹鶇科	小鶇	<i>Horornis fortipes robustipes</i>		Es	留、普	●					●	●								●	●
雀形目	樹鶇科	深山鶇	<i>Horornis acanthizoides concolor</i>		Es	留、普	●	●		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus concinnus</i>			留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
雀形目	鶇科	褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>		E	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	黃羽鸚嘴	<i>Suthora verreauxi morrisoniana</i>		Es	留、稀		●		●			●		●	●				●	●	●
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>		Es	留、普	●	●		●		●	●	●	●	●		●		●	●	●
雀形目	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>		E	留、普				●		●									●	●
雀形目	畫眉科	大彎嘴	<i>Erythrogonys erythrocnemis</i>		E	留、普	●	●		●	●	●	●	●						●	●	●
雀形目	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>		Es	留、普	●			●		●	●				●			●	●	●
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		E	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	噪眉科	臺灣噪眉	<i>Pterorhinus ruficeps</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	<i>Pterorhinus poecilorhynchus</i>	III	E	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
雀形目	噪眉科	紋翼畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	III	E	留、普	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	噪眉科	黃胸薺眉	<i>Trochalopteron morrisonianum</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
雀形目	噪眉科	臺灣白喉噪眉	<i>Liocichla steerii</i>	II	E	留、稀	●	●		●		●	●		●					●	●	●
雀形目	噪眉科	棕噪眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	II	E	留、不普	●	●		●		●	●	●						●	●	●
雀形目	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	茶腹鶇	<i>Sitta europaea formosana</i>		Es	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鷓鴣科	鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes taivanus</i>		Es	留、普	●			●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii pallasii</i>			留、不普	●					●		●		●	●	●		●	●	●
雀形目	鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera aurea</i>			冬、普	●		●			●	●	●	●		●			●	●	●
雀形目	鶇科	虎斑地鶇	<i>Zoothera dauma dauma</i>			留、稀	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	圓圈計數	沿線調查	自動相機	錄音裝置	排程錄音	樣區								保護區內	保護區外	全區
												一	二	三	四	五	六	七	八			
雀形目	鶇科	虎斑地鶇/白氏地鶇	<i>Zoothera</i> spp.			留、稀/冬、普	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	白頭鶇	<i>Turdus niveiceps</i>	II	E	留、稀	●		●			●		●		●				●	●	●
雀形目	鶇科	灰背鶇	<i>Turdus hortulorum</i>			過、稀			●					●						●		●
雀形目	鶇科	白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>			冬、不普	●		●			●	●	●	●	●				●	●	●
雀形目	鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>			冬、普			●					●	●				●	●		●
雀形目	鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬、普			●				●								●	●
雀形目	鶇科	斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>			冬、不普	●										●			●		●
雀形目	鶇科	鶇屬	<i>Turdus</i> spp.				●			●		●	●	●		●				●	●	●
雀形目	鶇科	紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>			夏、不普	●			●			●	●	●	●	●			●	●	●
雀形目	鶇科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	III	E	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx goodfellowi</i>		E	留、普	●	●		●		●		●	●					●	●	●
雀形目	鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>		E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	小剪尾	<i>Enicurus scouleri fortis</i>	II	Es	留、稀	●	●				●									●	●
雀形目	鶇科	白尾鶇	<i>Myiomela leucura montium</i>	III	Es	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus cyanurus</i>			冬、不普			●								●			●		●
雀形目	鶇科	臺灣白眉林鶇	<i>Tarsiger formosanus</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	栗背林鶇	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	III	E	留、普	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>		Es	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	鶇科	鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus affinis</i>	III	Es	留、普	●	●				●		●		●		●		●	●	●
雀形目	啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus formosum</i>		Es	留、普	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	岩鶇科	岩鶇	<i>Prunella collaris fennelli</i>	III	Es	留、不普	●			●					●				●	●		●
雀形目	鵲鴝科	山鵲鴝	<i>Dendronanthus indicus</i>			冬、稀	●										●			●		●
雀形目	鵲鴝科	樹鶇	<i>Anthus hodgsoni</i>			冬、普	●		●	●			●		●	●	●			●	●	●
雀形目	雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			冬、不普			●							●				●		●
雀形目	雀科	桑鵲	<i>Eophona personata</i>			冬、稀			●							●				●		●
雀形目	雀科	臺灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>	III	E	留、普	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	雀科	褐鵲	<i>Pyrrhula nipalensis uchidai</i>		Es	留、不普	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
雀形目	雀科	灰鵲	<i>Pyrrhula owstoni</i>		E	留、不普	●			●				●	●		●			●		●
雀形目	雀科	黃雀	<i>Spinus spinus</i>			冬、稀			●							●				●		●

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	居留屬性	圓圈計數	沿線調查	自動相機	錄音裝置	排程錄音	樣區								保護區內	保護區外	全區
												一	二	三	四	五	六	七	八			
雀形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Emberiza pusilla</i>			冬、稀/過、不普	●										●			●		●
目							9	7	7	8	7	8	9	8	9	9	10	8	9	10	9	10
科							36	24	15	34	26	31	30	26	29	31	34	27	25	37	34	38
種							83	57	41	71	46	72	69	64	64	67	60	47	45	93	85	103
I 級保育類							1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
II 級保育類							17	16	11	15	7	17	18	14	13	12	8	8	8	21	20	23
III 級保育類							16	13	10	14	13	14	11	14	14	14	12	13	12	15	15	16
特有種							28	22	12	27	18	25	20	24	21	20	18	17	16	26	28	29
特有亞種							26	21	10	24	13	25	24	19	21	21	19	19	16	28	29	31
註 1:保育等級:I表示瀕臨滅絕保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類 特有性:E 表示特有種、Es 表示特有亞種 ●有紀錄																						
註 2:保護區內:表示玉里野生動物保護區範圍內、保護區外表示玉里野生動物保護區範圍外鄰近地區																						

(二) 紅外線自動照相機記錄之鳥類出現頻度及其分布(一)

保護區內外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雞形目			鵠形目	鵠形目	鷹形目					鴉形目			鸞形目	雀形目						
					雉科			鳩鵲科	鵲科	鷹科					鴉鵲科			啄木鳥科	鴉科				山雀科		
					臺灣山鵲鵲	黑長尾雉	藍腹鵲	灰林鵲	山鵲	熊鷹	鳳頭蒼鷹	松雀鷹	北雀鷹	蒼鷹	黃嘴角鵲	褐林鵲	東方灰林鵲	綠啄木	松鵲	樹鵲	星鵲	巨嘴鵲	煤山雀	青背山雀	
保護區外	樣區一	YULI109	2050	661.9	0.19		0.13												0.06						
	樣區一	YULI125	1616	423.7	1.77		11.31																		
	樣區一	YULI126	1794	849.2	0.93		2.06		0.05																
	樣區二	YULI101	1913	388.4	0.11	0.11	3.43		0.11						0.11										
	樣區二	YULI102	1807	609.1	0.07	1.57	0.68	0.27			0.07						0.07	0.68			0.82	1.44			
	樣區二	YULI103	1532	565.2	0.15		0.52	0.07																	
	樣區二	YULI104	1456	648.6	1.48		1.28																		
保護區內	樣區七	YULI201	2581	365.0		3.20	0.11	4.22	0.34		0.46	0.11					1.03		2.17		0.11	0.11			
	樣區三	YULI105	2198	660.7	0.76	0.06	5.04																		
	樣區三	YULI106	1979	459.0	2.54		3.45																		
	樣區三	YULI107	1713	722.5	0.06		0.06																		
	樣區三	YULI108	2219	506.7	0.82	0.25	2.88					0.08					0.08	0.08							
	樣區三	YULI110	1851	358.9			4.64	0.23		0.12		0.35					0.12	0.23		0.12					
	樣區三	YULI127	2151	468.5	0.89	0.27	1.78																0.09		
	樣區三	YULI129	2086	274.2		0.30	1.37								0.30			0.76	0.15						
	樣區三	YULI130	2224	330.1			0.88																		
	樣區四	YULI111	2332	536.6	0.08	1.01	0.70		0.08																
	樣區四	YULI112	2669	511.4		3.67	0.08	0.08	0.41			0.57					0.16	4.56	0.73		24.44	5.05			
	樣區四	YULI113	2537	504.0		0.58	0.08		0.33																
	樣區五	YULI114	2906	578.6		0.65			0.72												0.22				
	樣區五	YULI115	2876	736.7		0.06	0.06		0.06												0.06			0.06	
	樣區五	YULI121	2912	327.8		0.89		0.51		0.38							1.02				3.18				
	樣區五	YULI122	2842	636.3		0.59		5.17	0.13	0.26	0.33	2.49	0.07				1.18		3.80	0.07	27.96			0.46	
	樣區五	YULI123	2441	490.5	0.17		0.08																		
	樣區五	YULI124	2345	633.6		0.20																			
	樣區五	YULI131	2686	295.8		0.42	0.14		0.14																
	樣區五	YULI132	2782	295.1																					

保護 區內 外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雞形目			鵠形目	鵠形目	鷹形目					鴉形目			鷲形目	雀形目						
					雉科			鳩鵲科	鵲科	鷹科					鴉鵲科			啄木鳥科	鴉科				山雀科		
					臺灣 山鵲 鵲	黑長 尾雉	藍腹鵲	灰林鵲	山鵲	熊鷹	鳳頭 蒼鷹	松雀 鷹	北雀 鷹	蒼鷹	黃嘴 角鵲	褐林 鵲	東方 灰林 鵲	綠啄木	松鵲	樹鵲	星鵲	巨嘴 鵲	煤山 雀	青背 山雀	
	樣區五	YULI133	2973	235.9		0.35		7.77			1.59	1.77		0.18			0.35		1.24		10.60				
	樣區六	YULI116	3127	625.0		0.07			0.47												0.13				
	樣區六	YULI117	2940	164.2																					
	樣區六	YULI118	2894	680.6		0.06			0.06													0.06	0.06		
	樣區六	YULI119	3202	604.8																					
	樣區六	YULI120	3113	269.8					0.15																
	樣區六	YULI128	3084	330.6		0.13	0.38																		
	樣區八	YULI202	3056	182.8		0.23																			
	樣區八	YULI203	2963	426.0		0.68																			
	樣區八	YULI204	3034	360.8																					
	樣區八	YULI205	3115	234.8		0.35																			
	樣區八	YULI206	3049	226.8				0.73		0.18		0.55									2.20	2.94			
	樣區八	YULI207	2535	163.8	0.76		1.02		0.51																
	樣區八	YULI208	2612	54.2																					
	樣區八	YULI209	2769	35.5		1.17																			
	樣區八	YULI213	2114	144.0			4.05										0.29								
	中央主稜	YULI210	2802	444.3		0.19	0.09										0.19								
	中央主稜	YULI211	3004	286.3		0.15																			
	中央主稜	YULI212	2880	448.0		0.37																			
平均 出現 頻度	樣區一平均出現頻度				0.96	0.00	4.50	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	樣區二平均出現頻度				0.45	0.42	1.48	0.09	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	0.17	0.00	0.00	0.21	0.36	0.00	0.00	
	樣區三平均出現頻度				0.63	0.11	2.51	0.03	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.04	0.01	0.04	0.11	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
	樣區四平均出現頻度				0.03	1.75	0.29	0.03	0.27	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.52	0.24	0.00	8.15	1.68	0.00	0.00	
	樣區五平均出現頻度				0.02	0.35	0.03	1.49	0.12	0.07	0.21	0.47	0.01	0.02	0.00	0.00	0.28	0.00	0.56	0.01	4.67	0.00	0.00	0.06	
	樣區六平均出現頻度				0.00	0.04	0.06	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	
	樣區七平均出現頻度				0.00	3.20	0.11	4.22	0.34	0.00	0.46	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	0.00	2.17	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	
	樣區八平均出現頻度				0.08	0.27	0.56	0.08	0.06	0.02	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.24	0.33	0.00	0.00	
	樣區中央山脈平均出現頻度				0.00	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

保護區內外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雞形目			鵠形目	鵠形目	鷹形目					鴉形目			鷲形目	雀形目									
					雉科			鳩鵲科	鵲科	鷹科					鴉鵲科			啄木鳥科	鴉科				山雀科					
					臺灣山鵲	黑長尾雉	藍腹鵲	灰林鵲	山鵲	熊鷹	鳳頭蒼鷹	松雀鷹	北雀鷹	蒼鷹	黃嘴角鵲	褐林鵲	東方灰林鵲	綠啄木	松鵲	樹鵲	星鵲	巨嘴鵲	煤山雀	青背山雀				
					保護區內平均出現頻度				0.16	0.33	0.71	0.38	0.08	0.02	0.05	0.15	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	0.15	0.16	0.00	1.81	0.21	0.00	0.02
					保護區外平均出現頻度				0.59	0.61	2.44	0.57	0.06	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.14	0.09	0.28	0.00	0.12	0.19	0.00	0.00
全區平均出現頻度				0.23	0.38	1.01	0.41	0.08	0.02	0.05	0.13	0.00	0.00	0.01	0.00	0.09	0.14	0.18	0.00	1.52	0.21	0.00	0.01					
出現樣點比例(%)	保護區內出現樣點比例(%)				21.1	63.2	47.4	15.8	28.9	10.5	5.3	15.8	2.6	2.6	2.6	2.6	15.8	13.2	13.2	2.6	21.1	7.9	2.6	7.9				
	保護區外出現樣點比例(%)				87.5	37.5	100.0	37.5	37.5	0.0	25.0	12.5	0.0	0.0	12.5	0.0	25.0	12.5	25.0	0.0	25.0	25.0	0.0	0.0				
	全區出現樣點比例(%)				32.6	58.7	56.5	19.6	30.4	8.7	8.7	15.2	2.2	2.2	4.3	2.2	17.4	13.0	15.2	2.2	21.7	10.9	2.2	6.5				

(三) 紅外線自動照相機記錄之鳥類出現頻度及其分布(二)

保護區內外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雀形目																				不明鳥類
					繡眼科	噪眉科		戴菊科	鶇科					鵲科					鵲鵲科	雀科					
					冠羽畫眉	臺灣噪眉	黃胸數眉	火冠戴菊鳥	白氏地鶇或虎斑地鶇	白頭鶇	灰背鶇	白眉鶇	赤腹鶇	白腹鶇	臺灣紫嘯鶇	白尾鵲	藍尾鵲	臺灣白眉林鵲	栗背林鵲	樹鵲	花雀	桑鵲	臺灣朱雀	黃雀	
保護區外	樣區一	YULI109	2050	661.9					0.06						0.06										
	樣區一	YULI125	1616	423.7					0.10							0.10									0.20
	樣區一	YULI126	1794	849.2					0.79	0.10		0.10			0.39	3.39			0.05						1.32
	樣區二	YULI101	1913	388.4					1.39						0.11										
	樣區二	YULI102	1807	609.1		1.64																		0.21	
	樣區二	YULI103	1532	565.2					0.22						0.29	0.07									0.07
	樣區二	YULI104	1456	648.6					1.09					0.06	0.26	0.06									
	樣區七	YULI201	2581	365.0		0.68			2.74						1.37	0.11									0.34
保護區內	樣區三	YULI105	2198	660.7					2.21			0.06	0.38												0.13
	樣區三	YULI106	1979	459.0			0.09			0.73					1.09	0.27									0.18
	樣區三	YULI107	1713	722.5			0.12		0.40	0.46					3.23	0.06			0.06						0.23
	樣區三	YULI108	2219	506.7								0.25	0.16		0.08	0.08									0.74
	樣區三	YULI110	1851	358.9					2.21	0.46					1.28										0.46
	樣區三	YULI127	2151	468.5					0.18		0.18	0.18							0.27						0.44
	樣區三	YULI129	2086	274.2					1.98			0.15													
	樣區三	YULI130	2224	330.1		0.13			0.25																
	樣區四	YULI111	2332	536.6					0.31						0.23										
	樣區四	YULI112	2669	511.4		0.90	0.08		0.90			0.08	0.08						0.08	0.16			0.16		0.81
	樣區四	YULI113	2537	504.0		0.25			2.81							0.08		0.08	0.99						
	樣區五	YULI114	2906	578.6					0.07										0.07						0.58
	樣區五	YULI115	2876	736.7		0.17			1.58									0.06	0.28				0.06		0.17
	樣區五	YULI121	2912	327.8					0.25											0.13	0.38				2.29
	樣區五	YULI122	2842	636.3	0.13	0.52			1.51			0.26			0.07			0.07	2.36	0.20	0.07	0.39		0.07	5.76
	樣區五	YULI123	2441	490.5		0.25			0.59						0.34										0.08
	樣區五	YULI124	2345	633.6					0.26						0.46				0.13						0.07
	樣區五	YULI131	2686	295.8					0.56																
	樣區五	YULI132	2782	295.1					2.26						0.28										
	樣區五	YULI133	2973	235.9		0.71			0.88										1.06						2.12

保護 區內 外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雀形目																				不明 鳥類
					繡眼科	噪眉科		戴菊科	鵯科						鵲科				鵲鵲科	雀科					
					冠羽 畫眉	臺灣 噪眉	黃胸 薺眉	火冠戴 菊鳥	白氏地 鵯或虎 斑地鵯	白頭 鵯	灰背 鵯	白眉 鵯	赤腹 鵯	白腹 鵯	臺灣 紫嘯 鵯	白尾 鵯	藍尾 鵯	臺灣 白眉 林鵯	栗背 林鵯	樹鵲	花雀	桑鵯	臺灣 朱雀	黃雀	
樣區六	YULI116	3127	625.0		1.73																			0.33	
樣區六	YULI117	2940	164.2		0.51													0.25						1.02	
樣區六	YULI118	2894	680.6		0.24		0.06	1.53						1.71		0.06	0.37	1.59	0.06			0.49		0.43	
樣區六	YULI119	3202	604.8		0.07																				
樣區六	YULI120	3113	269.8		0.46			11.43						0.15				0.15						0.62	
樣區六	YULI128	3084	330.6					0.13																0.88	
樣區八	YULI202	3056	182.8					2.96						2.28				0.23						0.23	
樣區八	YULI203	2963	426.0					0.49						0.10											
樣區八	YULI204	3034	360.8					3.93										0.12						0.12	
樣區八	YULI205	3115	234.8		0.18			6.21																	
樣區八	YULI206	3049	226.8																					0.18	
樣區八	YULI207	2535	163.8					15.51				0.25						0.25						0.51	
樣區八	YULI208	2612	54.2											0.77											
樣區八	YULI209	2769	35.5					2.35																	
樣區八	YULI213	2114	144.0					0.58																	
中央主稜	YULI210	2802	444.3		0.19																				
中央主稜	YULI211	3004	286.3		0.15																			0.15	
中央主稜	YULI212	2880	448.0																						
平均 出現 頻度	樣區一平均出現頻度				0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	0.15	1.16	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	
	樣區二平均出現頻度				0.00	0.41	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	
	樣區三平均出現頻度				0.00	0.02	0.03	0.00	0.90	0.21	0.02	0.08	0.07	0.00	0.71	0.05	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	
	樣區四平均出現頻度				0.00	0.38	0.03	0.00	1.34	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.08	0.03	0.00	0.03	0.36	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.27
	樣區五平均出現頻度				0.01	0.18	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.01	0.43	0.04	0.05	0.04	0.01	0.01	1.23
	樣區六平均出現頻度				0.00	0.50	0.00	0.01	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.01	0.06	0.33	0.01	0.00	0.00	0.08	0.00	0.55
	樣區七平均出現頻度				0.00	0.68	0.00	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	樣區八平均出現頻度				0.00	0.02	0.00	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
	樣區中央山脈平均出現頻度				0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
	保護區內平均出現頻度				0.00	0.17	0.01	0.00	1.69	0.04	0.00	0.03	0.02	0.00	0.32	0.01	0.00	0.02	0.21	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.49
保護區外平均出現頻度				0.00	0.29	0.00	0.00	0.80	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.31	0.47	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	

保護區內外	樣區	相機編號	海拔	工作日	雀形目																			不明鳥類	
					繡眼科	噪眉科		戴菊科	鶇科						鶇科				鵲鶇科	雀科					
					冠羽畫眉	臺灣噪眉	黃胸薺眉	火冠戴菊鳥	白氏地鶇或虎斑地鶇	白頭鶇	灰背鶇	白眉鶇	赤腹鶇	白腹鶇	臺灣紫嘯鶇	白尾鶇	藍尾鶇	臺灣白眉林鶇	栗背林鶇	樹鶇	花雀	桑鶇	臺灣朱雀		黃雀
	全區平均出現頻度				0.00	0.19	0.01	0.00	1.54	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.32	0.09	0.00	0.01	0.17	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.45
出現樣點比例(%)	保護區內出現樣點比例(%)				2.6	39.5	7.9	2.6	73.7	7.9	2.6	15.8	10.5	0.0	36.8	10.5	2.6	10.5	39.5	10.5	5.3	2.6	7.9	2.6	63.2
	保護區外出現樣點比例(%)				0.0	25.0	0.0	0.0	87.5	12.5	0.0	12.5	0.0	12.5	75.0	62.5	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.5
	全區出現樣點比例(%)				2.2	37.0	6.5	2.2	76.1	8.7	2.2	15.2	8.7	2.2	43.5	19.6	2.2	8.7	34.8	8.7	4.3	2.2	6.5	2.2	63.0

(四) M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(一)

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區外																					
					樣區一										樣區二										樣區七	
					2021				2022				2023	平均	2021				2022			2023	平均	2022		平均
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	秋	冬	春		春	秋	
雞形目	雉科	臺灣山鷓鴣	Ⅲ	E	4.1	6.7	29.1	2.4	17.2	8.3	4.0	18.9	9.1	11.2	34.3	17.1	7.7	15.4			39.4	8.3	15.3	6.3		3.1
雞形目	雉科	黑長尾雉	Ⅱ	E																						
雞形目	雉科	藍腹鵲	Ⅱ	E					3.9		1.4		1.9	1.0												
雞形目	雉科	臺灣竹雞		E					0.4					0.1												
鳩形目	鳩鴿科	灰林鴿			31.1				44.4		1.4		1.3	10.4	60.0				9.1				8.6	7.3		3.6
鳩形目	鳩鴿科	綠鳩			0.6		0.9		0.4					0.2					9.1				1.1			
鵲形目	杜鵑科	噪鵲																	9.1				1.1			
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲			17.1				47.3				8.3	9.7	20.0				51.4			8.3	10.0			
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑							1.1					0.1										10.9		5.5
鷺形目	鷺科	蒼鷺																								
鷺形目	鷺科	夜鷺																								
鷹形目	鷹科	大冠鷲	Ⅱ	Es														5.1					0.6			
鷹形目	鷹科	松雀鷹	Ⅱ	Es					1.1					0.1												
鴉形目	鴉鴉科	黃嘴角鴉	Ⅱ	Es	70.5	96.7	93.6	45.5	92.7	91.7	28.8	17.3	68.8	63.7	72.7	100	84.6	46.2	81.8	7.7	30.8	100	65.5			
鴉形目	鴉鴉科	領角鴉	Ⅱ	Es	3.8		9.3	3.5						1.8								8.3	1.0			
鴉形目	鴉鴉科	鵲鴝	Ⅱ	Es	5.8		8.3	3.6	1.6			1.9	8.3	3.5								8.3	1.0	12.5		6.3
鴉形目	鴉鴉科	褐林鴉	Ⅱ				1.6			8.3	5.8			1.2			15.4						1.9			
鴉形目	鴉鴉科	東方灰林鴉	Ⅱ	Es					15.9		9.6	3.8	2.1	4.2										18.8	7.7	13.2
鴉形目	鴉鴉科	褐鷹鴉	Ⅱ		9.1				7.8	8.3				2.5												
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥		E					1.1					0.1	11.4				25.7				4.6			
鷲形目	啄木鳥科	大赤啄木	Ⅱ	Es			0.7		4.0			3.4		1.1										21.8		10.9
鷲形目	啄木鳥科	綠啄木	Ⅱ		1.4		3.2		10.4	2.6		21.6		4.9			3.3				12.1	7.7	2.9	1.8		0.9
鷲形目	啄木鳥科	大赤啄木或小啄木				0.5	2.0							0.3											2.7	1.4
鷲形目	啄木鳥科	大赤啄木或綠啄木	Ⅱ																		5.1	0.6				
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥			6.1		3.1	2.9	3.5		2.6	4.1		2.8	5.7							0.7				
雀形目	綠鵲科	綠畫眉				1.1	3.9		2.1	5.1	3.4	14.8	0.6	3.5												
雀形目	卷尾科	小卷尾		Es			1.3					2.0		0.4												
雀形目	鴉科	松鴉		Es			2.0	0.6	2.1			7.4	7.1	2.5	9.1	20.0					3.0		4.0	14.5	5.4	10.0
雀形目	鴉科	星鴉		Es	0.7						1.9			0.3										7.3	18.9	13.1
雀形目	鴉科	巨嘴鴉			2.5			1.8						0.5										6.3		3.1
雀形目	山雀科	煤山雀	Ⅲ	Es																				52.7		26.4
雀形目	山雀科	青背山雀	Ⅲ	Es	6.8	2.2	8.5	4.2	8.9	28.2	1.4	12.0	22.4	9.3				15.4		16.1		30.8	7.8	29.1	2.7	15.9
雀形目	山雀科	黃山雀	Ⅱ	E					3.8		1.4	11.5		2.2												
雀形目	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯		E																						

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區外																						
					樣區一										樣區二										樣區七		
					2021				2022				2023	平均	2021				2022			2023	平均	2022		平均	
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	秋	冬	春		春	秋		
雀形目	鷓鴣科	臺灣鷓鴣		E	6.3				12.2				7.4	2.1	3.7	65.7	5.7	30.0	51.3			57.6		26.3	45.5	5.4	25.4
雀形目	燕科	東方毛腳燕																									
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇		Es				2.4							0.2												
雀形目	柳鶯科	黃眉柳鶯																									
雀形目	樹鶯科	棕面鶯			15.1	0.5	3.1	8.9	9.0	12.8		18.9	14.7	9.4		9.1	3.3		17.1		9.1	12.8	6.4	7.3		3.6	
雀形目	樹鶯科	深山鶯		Es																							
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀						4.7	1.2	2.7	8.3	0.7	2.0	1.3	1.8												
雀形目	鶯科	褐頭花翼		E								1.9			0.3												
雀形目	鶯科	黃羽鸚嘴		Es																							
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	Ⅲ	E	31.0	26.0	5.5	6.5	26.5	64.1		4.7	6.4	15.1	34.3	28.6	7.7		31.4			12.8	14.3	34.5	10.8	22.7	
雀形目	畫眉科	山紅頭		Es	14.1			8.3	4.1	12.2	20.5		31.1	17.9	12.0												
雀形目	畫眉科	小彎嘴		E	1.8										0.2												
雀形目	畫眉科	大彎嘴		E																							
雀形目	雀眉科	頭烏線		Es				5.1		6.7			20.9	8.3	5.3												
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉		E	6.1	13.6	23.0	4.4	17.8	16.7	14.7	15.3	10.9	13.3		9.1	16.7	15.4		3.2		8.3	6.6	6.3		3.1	
雀形目	噪眉科	臺灣噪眉		E																				3.6		1.8	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	Ⅲ	E	59.3	56.8	15.0		87.4	59.0	5.2	4.7	6.7	30.9	71.4	37.1	3.3		71.4			12.8	24.5	6.3		3.1	
雀形目	噪眉科	紋翼畫眉	Ⅲ	E				2.1			2.6			0.6													
雀形目	噪眉科	黃胸薺眉	Ⅲ	E	9.8	12.1			3.9	17.9	4.6		4.2	4.8							10.3	1.3					
雀形目	噪眉科	臺灣白喉噪眉	Ⅱ	E					0.8					0.1													
雀形目	噪眉科	棕噪眉	Ⅱ	E	10.3				4.1					1.9													
雀形目	戴菊科	火冠戴菊鳥	Ⅲ	E	1.4		1.3							0.3				7.7				1.0	40.0	35.1	37.6		
雀形目	鵲科	茶腹鵲		Es	1.9				1.1		1.9	1.4	0.6	0.9									16.4			8.2	
雀形目	鷓鴣科	鷓鴣		Es											8.6							1.1					
雀形目	鶇科	虎斑地鶇			4.2				13.5		0.7		2.1	2.7	54.5						7.7		7.8	6.3		3.1	
雀形目	鶇科	白氏地鶇或虎斑地鶇												12.5	1.7						8.3	1.0					
雀形目	鶇科	鶇科			0.6		2.2				4.5	1.9	4.2	1.7													
雀形目	鷓鴣科	紅尾鷓鴣																7.7					1.0				
雀形目	鷓鴣科	黃腹琉璃	Ⅲ	E	13.9	1.7			9.5				1.3	3.4	9.1	5.7			34.3			16.7	8.2	14.5		7.3	
雀形目	鷓鴣科	小翼鶇		E							0.7			0.1													
雀形目	鷓鴣科	臺灣紫嘯鶇		E	3.1	1.7	7.2	0.6			1.4	1.9	4.2	2.4													
雀形目	鷓鴣科	白尾鷓鴣	Ⅲ	Es	42.9	5.4	7.4		66.6	23.1	3.3		9.0	18.3	82.9	9.1			77.1				21.1	6.3		3.1	
雀形目	鷓鴣科	臺灣白眉林鷓鴣	Ⅲ	E																				6.3		3.1	
雀形目	鷓鴣科	栗背林鷓鴣	Ⅲ	E								1.9		0.3										18.8	7.7	13.2	
雀形目	鷓鴣科	黃胸青鷓鴣		Es	11.1	8.3	7.7		14.4	20.5	1.4	9.5	12.2	8.8	45.7	28.6	66.7	7.7	42.9		3.0	16.7	26.4	1.8		0.9	
雀形目	啄花科	紅胸啄花		Es	28.5	22.6	8.7	8.3	18.7	20.5	8.7	6.1	2.6	13.2	5.7		3.3						1.1				

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區外																					
					樣區一								樣區二								樣區七					
					2021				2022				2023	平均	2021				2022			2023	平均	2022		平均
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	秋	冬	春		春	秋	
雀形目	岩鷓科	岩鷓	III	Es																						
雀形目	鵲鴝科	樹鷓																								
雀形目	雀科	臺灣朱雀	III	E						0.7			0.1													
雀形目	雀科	褐鶯		Es							1.9		0.3													
鳥類	科數				18	10	19	13	22	12	15	20	18	27	14	8	9	8	8	3	8	10	19	15	8	15
	種數				30	14	25	17	37	17	25	26	26	52	16	11	11	9	12	3	8	14	29	26	8	26

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種。

註 2:物種平均出現頻度為(物種聲音記錄筆數/取樣單位數)*100，各物種平均出現頻度為日、夜間分別計算後再取日、夜間最大值，其中日間每個取樣單位為 1 分鐘、夜間為 1 小時，取樣方式詳見內文。

(五) M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(二)

目	科	中名	保護區內																																
			樣區三										樣區四										樣區五				樣區六						樣區八		
			2021				2022				2023	平	2021				2022				2023	平	2021	2022	2023	平	2021		2022		2023	平	2022		平
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	均	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	均	春	秋	春	均	春	秋	春	秋	春	秋	春	秋	均
雞形目	雉科	臺灣山鵪鶉	11.9	16.7	21.2	35.4	31.6	16.7	18.9	32.4	14.1	22.4	12.0	48.0	3.3		17.9	7.7	2.7		10.7														
雞形目	雉科	黑長尾雉																2.7			0.3														
雞形目	雉科	藍腹鵲																																	
雞形目	雉科	臺灣竹雞																																	
鵲形目	鵲科	灰林鵲	49.0	2.6			63.1			1.4		13.6																							
鵲形目	鵲科	綠鵲	2.4								0.3				1.9						0.4														
鵲形目	杜鵑科	噪鵲																																	
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲	13.6								4.2	2.1	30.0							8.3	6.8														
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑	4.5				26.4				8.3	4.6	10.0								2.0			12.5	6.3			9.1		17.9	5.4	11.2		5.6	
鵲形目	鵲科	蒼鵲																					4.2	2.1								7.7	3.8		
鵲形目	鵲科	夜鵲																				7.1		1.8						16.7	3.3		3.8	1.9	
鷹形目	鷹科	大冠鵲																																	
鷹形目	鷹科	松雀鷹																																	
鵲形目	鵲科	黃嘴角鵲	68.2	79.2	10.1	19.2	61.9	91.7	3.8	46.2	66.7	47.2	64.2		26.9		83.3		69.2	91.7	42.7											3.8	1.9		
鵲形目	鵲科	領角鵲		4.5		15.4	16.0		3.8		29.2	8.1			1.9					8.3	1.2														
鵲形目	鵲科	鵲鵲	54.5		7.7	7.7					16.7	10.2	26.5							25.0	7.8			4.2	2.1	7.7					1.5				
鵲形目	鵲科	褐林鵲	36.4	39.8	5.9				3.8	15.4	12.5	13.4							7.7		0.8														
鵲形目	鵲科	東方灰林鵲	36.4			19.2	67.5		19.2	57.7	45.8	28.9	37.7		14.2			7.7		41.7	15.3	7.7	57.1	54.2	43.3	7.7		7.1		3.0	20.8	19.2	20.0		
鵲形目	鵲科	褐鵲											10.0								2.0														
鵲形目	鵲科	五色鳥																																	
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木	4.8		2.1	7.1	4.5		2.7	4.1		3.0				15.0		2.7			1.8		8.6		2.1										
鵲形目	啄木鳥科	綠啄木		4.5		4.9	2.0			18.9	6.4	4.3	3.8		3.3	37.5			7.7	23.1	8.3		7.1	5.1	4.3				10.3	2.1	8.3		4.2		
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木或小啄木					1.4					0.2																							
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木或綠啄木									4.2	0.5								10.3	1.0														
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥					5.7				10.3	1.9	6.7							5.1	1.9														
雀形目	綠鵲科	綠畫眉																																	
雀形目	卷尾科	小卷尾																																	
雀形目	鵲科	松鵲	2.2			5.3		7.7	2.7		10.3	2.9	4.0		8.9	10.0		16.2		15.4	6.7			2.6	1.3										
雀形目	鵲科	星鵲		8.1		1.0	1.0	2.6	8.1	7.9	2.6	3.5	4.1		11.7	7.5	16.7	13.5		15.4	8.5	8.1	71.4	16.7	28.2	9.7	1.8	26.8	8.6	5.1	10.4	2.2	5.2	3.7	
雀形目	鵲科	巨嘴鵲								3.8		0.5	3.8		3.5	2.5		2.7	40.5	7.7	6.8	8.1	2.9		2.7	38.7		27.3	14.3	46.2	25.3	4.2		2.1	
雀形目	山雀科	煤山雀	27.3	12.8	1.9	36.4	6.1			6.8	16.7	12.7	49.9		10.2	30.0	12.8	16.2	45.9	17.9	24.3	59.5	48.6	50.0	52.0	77.4	21.4	18.2	60.0	84.6	52.3	46.0	18.7	32.4	
雀形目	山雀科	青背山雀	33.2		11.2	12.8	52.0			23.0	69.2	23.7	14.1	8.0	5.6	30.0	8.3		54.1	76.9	21.7	7.7		38.5	21.2	9.7			7.1		3.4	15.9		7.9	
雀形目	山雀科	黃山雀								4.1		0.5																							
雀形目	蝗鵲科	臺灣叢樹鵲																											27.3		16.7	8.8			

目	科	中名	保護區內																																		
			樣區三										樣區四										樣區五				樣區六						樣區八				
			2021				2022				2023	平	2021				2022				2023	平	2021	2022	2023	平	2021	2022	2023	平	2022	平					
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	均	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	均	春	秋	春	均	春	秋	夏	秋	春	均	春	秋	均		
雀形目	鷓鴣科	臺灣鷓鴣	17.8					1.0				21.6	56.4	11.4	75.8		5.6	35.0			45.9	41.0	28.5				19.2	9.6									
雀形目	燕科	東方毛腳燕								3.8		0.5																4.2	2.1						1.4	0.7	
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇																																			
雀形目	柳鶯科	黃眉柳鶯																													9.1		1.8				
雀形目	樹鶯科	棕面鶯	7.0			6.7	18.8	12.4	5.1	1.4	47.3	29.5	14.8	1.4				12.5		7.7	24.3	12.8	6.0														
雀形目	樹鶯科	深山鶯									1.4		0.2	2.7					12.8				1.8					29.0		27.3		74.4	26.1				
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀				1.5					2.7	2.6	0.8	4.1				7.5	8.3		5.4		2.9														
雀形目	鶯科	褐頭花翼												4.1			7.9			18.9			4.3	32.4	8.6	4.2	12.3	51.6		27.3	34.3	8.3	24.3				
雀形目	鶯科	黃羽鸚嘴																					7.7				1.9										
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	40.0	6.7				30.2	35.9		1.4	29.5	14.8	77.2	100				64.1			46.2	36.5	43.2			52.6	37.1	93.5		27.3		51.3	34.4	9.4		4.7
雀形目	畫眉科	山紅頭									14.9	10.3	3.0	25.7						7.7	2.7		6.2														
雀形目	畫眉科	小彎嘴																																			
雀形目	畫眉科	大彎嘴								5.1				0.3																							
雀形目	雀眉科	頭烏線																																			
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	6.9	2.3	4.2	7.1	9.3	7.7	16.2	43.2	17.9	13.1				3.3	5.0		23.1	15.4	16.7	6.7															
雀形目	噪眉科	臺灣噪眉								1.4	9.5		1.3	3.8		19.3			2.6	18.9		17.9	8.6	2.7	14.3	17.9	13.2	41.9	25.0	56.1	31.4	53.8	41.7		18.9	9.5	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	55.6	27.6				78.6	38.5	1.4	2.7	5.4	22.4	40.0	44.0				33.3			38.5	19.6														
雀形目	噪眉科	紋翼畫眉									2.7	2.7		0.6						8.1			0.8														
雀形目	噪眉科	黃胸薺眉							12.8				0.8	2.0								0.4															
雀形目	噪眉科	臺灣白喉噪眉																																			
雀形目	噪眉科	棕噪眉																																			
雀形目	戴菊科	火冠戴菊鳥	10.6	2.3	8.0	11.3	2.0	17.9	2.7	5.4	16.7	8.0	35.1		19.2			2.6				11.1	24.3	34.3	18.3	23.8	83.9	3.6	18.2	17.1	94.9	43.5	24.0	37.8	30.9		
雀形目	鵲科	茶腹鵲	4.8			0.8	8.1		10.3		17.6	7.7	5.2	18.9		1.9	5.0		8.1	27.0		8.2		2.9	5.1	3.3	51.6		18.2	5.7		15.1	13.7	2.7	8.2		
雀形目	鷓鴣科	鷓鴣																	8.9				1.8	18.9			4.7	45.2	5.4	27.3	2.9	33.3	22.8	15.9	7.7	11.8	
雀形目	鶇科	虎斑地鶇	4.5									0.5	22.6									4.5	7.7			1.9								8.3		4.2	
雀形目	鶇科	白氏地鶇或虎斑地鶇										4.2	0.5									16.7	1.7								16.7	3.3					
雀形目	鶇科	鶇科					4.5					0.5													7.1		1.8										
雀形目	鷓鴣科	紅尾鷓鴣	4.5							1.4		0.7																									
雀形目	鷓鴣科	黃腹琉璃	5.6	1.3				6.9	16.7			7.7	3.5	26.0								16.7	6.9				2.6	1.3									
雀形目	鷓鴣科	小翼鷓鴣																																			
雀形目	鷓鴣科	臺灣紫嘯鷓鴣				3.8		2.0		14.9		8.3	3.4			7.7		8.3			8.3	3.2				12.5	6.3			9.1		16.7	5.2				
雀形目	鷓鴣科	白尾鵲	55.2	3.5				49.2					12.7	38.0					8.3		7.7	23.1	11.5														
雀形目	鷓鴣科	臺灣白眉林鵲											7.7				17.5		7.7			4.1	13.5			21.8	14.3	16.1		27.3	2.9	71.8	23.6	8.3		4.2	
雀形目	鷓鴣科	栗背林鵲											7.7			6.5			5.4	7.7		4.1	23.1			8.3	9.9	90.3		36.4	28.6	92.3	49.5	12.5	14.7	13.6	
雀形目	鷓鴣科	黃胸青鷓鴣	31.6	3.5				45.9	16.7	3.8		24.4	13.8	40.0							2.6	8.3				10.3	5.1										
雀形目	啄花科	紅胸啄花	32.1	19.1			1.6		25.6		1.4	1.3	8.0	22.0								4.4															

目	科	中名	保護區內																																		
			樣區三										樣區四										樣區五				樣區六								樣區八		
			2021				2022				2023	平 均	2021				2022				2023	平 均	2021	2022	2023	平 均	2021		2022		2023	平 均	2022		平 均		
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	夏	秋	冬	春	春		秋	春	春		秋	春	春	秋	夏		秋	春		春	秋
雀形目	岩鷓科	岩鷓																															3.8	1.9			
雀形目	鵲鴝科	樹鷓																																			
雀形目	雀科	臺灣朱雀							2.7		0.3					7.7			0.8									27.3		5.1	6.5						
雀形目	雀科	褐鷺			0.8	32.8		25.6	2.7		5.1	6.4																									
鳥類			16	11	11	11	15	12	9	17	19	21	19	4	13	9	10	12	12	12	22	10	11	14	17	11	5	14	9	15	18	11	10	15			
			26	16	14	17	22	16	19	27	28	44	33	4	20	13	13	18	15	22	43	14	12	21	28	15	5	17	12	17	22	14	13	20			

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:物種平均出現頻度為(物種聲音記錄筆數/取樣單位數)*100，各物種平均出現頻度為日、夜間分別計算後再取日、夜間最大值，其中日間每個取樣單位為 1 分鐘、夜間為 1 小時，取樣方式詳見內文。

(六) M10 錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度(三)

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區內								保護區外										全區										保護區內	保護區外	全區
					2021				2022				2023	2021				2022				2023	2021				2022				2023				
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春			
雞形目	雉科	臺灣山鵲	Ⅲ	E	8.0	27.1	9.8	23.6	15.8	11.5	6.5	22.5	4.7	10.1	9.3	23.7	5.6	12.5	8.3	2.6	23.0	9.0	8.9	16.9	16.0	13.3	13.8	10.7	4.7	22.8	6.6	12.2	11.6	11.9	
雞形目	雉科	黑長尾雉	Ⅱ	E							0.4																	0.2				0.1		0.03	
雞形目	雉科	藍腹鵲	Ⅱ	E														2.6		0.9		1.5					1.6		0.4		0.7		0.7	0.4	
雞形目	雉科	臺灣竹雞		E														0.3									0.2						0.04	0.02	
鵲形目	鵲科	灰林鵲			16.3	1.7			31.5			0.9		36.9				32.3		0.9		1.0	25.7	0.7			32.0		0.4	0.3	0.5	5.8	9.7	7.8	
鵲形目	鵲科	綠鵲			0.8		0.8							0.5		0.7		1.8					0.7		0.7		1.1					0.2	0.4	0.3	
鵲形目	杜鵑科	噪鵲																1.5									0.9						0.2	0.1	
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲			14.5								2.8	17.7				40.1				8.3	16.0				24.0				5.3	2.6	9.3	5.9	
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑			4.8				18.8	3.0			9.9					2.6					2.6				9.1	2.3			5.4	4.3	0.4	2.4	
鵲形目	鵲科	蒼鵲									2.2		1.4																1.2		0.8	0.6		0.3	
鵲形目	鵲科	夜鵲									2.1		2.8																1.1		1.5	0.8		0.4	
鷹形目	鷹科	大冠鵲	Ⅱ	Es												1.3										0.7							0.1	0.1	
鷹形目	鷹科	松雀鷹	Ⅱ	Es													0.7									0.4							0.1	0.1	
鵲形目	鵲科	黃嘴角鵲	Ⅱ	Es	44.1	52.8	14.8	12.8	31.0	58.3	2.2	53.8	37.5	70.9	97.5	91.3	45.7	75.4	91.7	20.5	20.0	75.0	56.3	78.3	48.8	31.6	57.6	66.7	10.7	32.7	54.5	30.9	60.9	45.9	
鵲形目	鵲科	領角鵲	Ⅱ	Es		3.0	0.8	10.3	8.0		1.1		11.1	3.1		7.0	2.6					1.7	1.4	1.3	3.5	5.9	3.2		0.6		6.8	3.8	1.6	2.7	
鵲形目	鵲科	鵲鵲	Ⅱ	Es	28.3		3.1	5.1					11.1	4.6		6.2	2.7	3.1			1.5	8.3	17.5		4.5	3.7	1.9			1.0	9.8	6.7	3.2	4.9	
鵲形目	鵲科	褐林鵲	Ⅱ		12.1	26.5	2.4				1.1	12.8	4.2			5.0			8.3	3.8			6.6	11.4	3.6			2.1	2.4	4.8	2.3	5.9	1.3	3.6	
鵲形目	鵲科	東方灰林鵲	Ⅱ	Es	27.2		5.7	12.8	44.2		21.3	38.5	40.3					13.7		7.7	3.1	1.7	14.9		3.1	5.5	25.9		15.0	16.3	22.7	22.8	3.8	13.3	
鵲形目	鵲科	褐鷹鵲	Ⅱ		3.3									7.3				5.2	8.3				5.1				3.1	2.1				0.5	1.9	1.2	
鵲形目	鵲科	五色鳥		E										2.3				5.0					1.0				3.0						1.0	0.5	
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木	Ⅱ	Es	1.6		0.8	9.8	2.2		2.4	2.7				0.5		6.3			2.7		0.9		0.7	4.2	4.7		1.3	2.7		1.9	1.3	1.6	
鵲形目	啄木鳥科	綠啄木	Ⅱ		1.3	3.0	1.3	15.7	5.2		1.0	15.2	9.4	1.1		3.2		7.3	2.6		19.7	1.5	1.2	1.3	2.2	6.7	6.4	0.6	0.5	18.0	5.8	5.0	4.3	4.6	
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木或小啄木							0.7						0.4	1.5				0.5				0.2	0.7		0.3		0.2			0.1	0.3	0.2	
鵲形目	啄木鳥科	大赤啄木或綠啄木	Ⅱ										3.1									1.0									2.2	0.5	0.1	0.3	
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥			2.2				2.9				4.3	6.0		2.3	2.2	2.3		1.7	3.2		4.0		1.0	1.3	2.5		0.8	2.0	2.3	1.3	2.2	1.7	
雀形目	綠鵲科	綠畫眉													0.8	2.9		1.4	5.1	2.3	11.8	0.5		0.5	1.3		0.8	1.3	1.0	7.4	0.2		2.6	1.3	
雀形目	卷尾科	小卷尾		Es												1.0					1.6				0.4					1.0			0.3	0.2	
雀形目	鵲科	松鵲		Es	2.1		3.6	6.8		2.6	3.1		6.8	1.8	5.0	1.5	0.4	3.8		0.9	6.6	5.6	2.0	2.9	2.6	3.2	2.3	1.9	2.1	4.1	6.3	3.0	3.1	3.1	
雀形目	鵲科	星鵲		Es	4.3	5.4	5.1	3.2	1.6	15.4	17.2	5.3	9.8	0.5				1.2		4.4			2.6	2.3	2.8	1.4	1.4	11.5	11.3	2.0	5.4	8.1	0.9	4.5	
雀形目	鵲科	巨嘴鵲			9.1		1.4	0.8	2.1	9.1	2.8	16.1	9.0	2.0			1.3	1.0					5.9		0.8	1.1	1.5	6.8	1.5	6.0	4.9	5.5	0.5	3.0	
雀形目	山雀科	煤山雀	Ⅲ	Es	48.5	8.5	9.1	34.3	26.1	10.3	23.2	19.8	39.3					8.8					26.5	3.7	5.1	14.7	15.7	7.8	12.5	7.4	21.4	26.5	1.3	13.9	

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區內								保護區外										全區										保護區內	保護區外	全區
					2021				2022				2023	2021				2022				2023	2021				2022				2023				
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春			
雀形目	山雀科	青背山雀	Ⅲ	Es	18.6	2.7	6.7	18.6	33.9	2.8	1.0	33.3	48.7	5.5	1.6	6.4	7.0	10.8	28.2	4.0	9.6	24.1	12.7	2.1	6.6	12.0	20.1	9.1	2.4	18.5	37.5	18.8	9.3	14.1	
雀形目	山雀科	黃山雀	Ⅱ	E								2.7						2.6		0.9	9.2					1.5		0.4	6.8		0.2	1.7	0.9		
雀形目	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯		E						9.1			2.8														6.8			1.5	1.1		0.5		
雀形目	鷓鴣科	臺灣鷓鴣		E	31.2		2.2	11.7	0.5			29.7	32.1	18.2	1.4	7.5	12.8	15.7		0.9	17.5	1.7	25.3	0.8	4.6	12.3	9.6		0.4	22.1	18.2	12.9	9.3	11.1	
雀形目	燕科	東方毛腳燕									0.4	2.6	1.4															0.2	1.0	0.8	0.5		0.2		
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇		Es												1.8										1.0							0.2	0.1	
雀形目	柳鶯科	黃眉柳鶯								3.0																		2.3				0.2	0.1		
雀形目	樹鶯科	棕面鶯			2.8		2.7	16.7	6.2	1.7	1.5	39.6	12.0	12.1	2.7	3.2	6.6	10.1	12.8		17.0	14.4	7.0	1.5	2.9	10.9	8.5	4.5	0.8	25.5	13.1	7.8	8.5	8.1	
雀形目	樹鶯科	深山鶯		Es	5.7					13.4		0.9	12.4										3.1					10.0		0.3	6.8	3.8		1.9	
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀			1.4		0.6	2.5		2.8		3.6	0.9			3.5	0.9	1.8	8.3	0.5	1.6	1.0	0.7		1.9	1.6	1.1	4.2	0.2	2.4	0.9	1.1	1.3	1.2	
雀形目	鶯科	褐頭花翼		E	15.4		3.2			9.1	8.8		2.8							1.3			8.4		1.8			6.8	5.3		1.5	5.3	0.2	2.8	
雀形目	鶯科	黃羽鸚嘴		Es	1.3																		0.7									0.2		0.1	
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	Ⅲ	E	61.9	37.8			19.8	42.4		0.9	43.6	31.7	26.6	6.0	4.9	28.7	64.1	1.8	3.8	7.7	48.1	31.4	2.7	2.8	25.1	47.8	0.8	2.7	27.3	23.9	15.3	19.6	
雀形目	畫眉科	山紅頭		Es	8.6							1.1	10.8	3.4	11.3		6.2	3.1	8.1	20.5		24.9	14.4	9.8		2.8	1.8	4.9	5.1	0.6	19.6	8.4	2.8	9.0	5.9
雀形目	畫眉科	小彎嘴		E										1.5									0.7										0.2	0.1	
雀形目	畫眉科	大彎嘴		E						1.7																		1.3				0.1		0.1	
雀形目	雀眉科	頭烏線		Es												3.8		4.5			16.8	6.7			1.7		2.7			10.5	3.0		4.0	2.0	
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉		E	2.3	1.6	3.0	6.4	4.7	2.6	7.9	34.0	8.8	4.9	12.4	21.4	7.2	12.9	16.7	10.3	12.3	10.4	3.5	7.8	11.2	6.8	9.6	6.1	9.0	20.4	9.5	7.2	11.4	9.3	
雀形目	噪眉科	臺灣噪眉		E	8.7		12.7			19.6	15.0	6.3	17.9					0.6					4.8		7.1		0.4	14.7	8.1	2.4	9.8	10.2	0.1	5.1	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	Ⅲ	E	31.9	33.0			39.3	23.9	0.4	1.8	8.2	61.8	51.9	12.1		71.2	59.0	3.5	3.8	7.9	45.4	43.8	5.4		58.5	32.7	1.8	3.0	8.1	14.4	28.3	21.3	
雀形目	噪眉科	紋翼畫眉	Ⅲ	E							1.9	1.8					1.6			1.7						0.9			1.8	0.7		0.5	0.4	0.4	
雀形目	噪眉科	黃胸薺眉	Ⅲ	E	0.7					4.3				7.8	9.1			2.6	17.9	3.1		5.4	3.9	5.2			1.6	7.7	1.4		2.4	0.4	3.9	2.1	
雀形目	噪眉科	臺灣白喉噪眉	Ⅱ	E													0.5										0.3						0.1	0.04	
雀形目	噪眉科	棕噪眉	Ⅱ	E										8.2				2.8					3.7				1.7						1.4	0.7	
雀形目	戴菊科	火冠戴菊鳥	Ⅲ	E	33.3	1.6	11.6	7.5	13.0	12.9	18.9	3.6	27.5	1.1		1.0	1.9	6.7		5.9			18.6	0.7	6.9	4.3	9.2	9.7	12.9	1.4	15.0	17.1	2.3	9.7	
雀形目	鶇科	茶腹鶇		Es	16.5		1.1	7.0	6.8	9.5	3.2	20.7	4.3	1.5				3.5		1.3	1.1	0.5	9.7		0.6	3.0	4.8	7.1	2.3	8.4	2.6	7.3	1.1	4.2	
雀形目	鷓鴣科	鷓鴣		Es	10.7		4.6		7.9	9.1	2.6		5.6	1.7									6.6		2.6		3.2	6.8	1.4		3.0	4.9	0.2	2.6	
雀形目	鶇科	虎斑地鶇			10.3				4.2					14.3				10.1		0.5	1.5	1.7	12.1				7.7		0.2	1.0	0.8	2.0	3.8	2.9	
雀形目	鶇科	白氏地鶇或虎斑地鶇											6.9									11.7								9.1	1.0	1.5	1.3		
雀形目	鶇科	鶇科						2.3		1.0			0.5		1.7					3.0	1.5	3.3	0.2		0.7		0.9		1.9	1.0	1.5	0.4	1.3	0.8	
雀形目	鷓鴣科	紅尾鷓鴣			1.5					0.4						1.9							0.8			1.1			0.2			0.3	0.2	0.2	
雀形目	鷓鴣科	黃腹琉璃	Ⅲ	E	10.5	0.9			3.5	5.6			6.2	12.9	2.7		14.4					4.4	11.6	1.9			10.1	4.2			5.4	3.3	4.6	4.0	
雀形目	鷓鴣科	小翼鶇		E																0.5								0.2				0.1	0.0		
雀形目	鷓鴣科	臺灣紫嘯鶇		E			4.6		1.0	5.8	4.2		11.1	2.5	1.3	5.4	0.5			0.9	1.5	3.3	1.1	0.7	5.0	0.3	0.4	4.4	2.7	1.0	7.6	3.5	1.8	2.6	

目	科	中名	保育等級	特有性	保護區內							保護區外							全區							保護區內	保護區外	全區							
					2021				2022			2023	2021				2022			2023	2021				2022				2023						
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋				冬	春	春	夏	秋	冬	春
雀形目	鶇科	白尾鶇	Ⅲ	Es	31.1	2.3			24.6	2.8		2.6	3.8	50.9	6.3	5.5			58.3	23.1	2.2		7.2	40.1	4.6	2.5		44.8	7.9	1.0	1.0	5.4	8.3	18.1	13.2
雀形目	鶇科	臺灣白眉林鶇	Ⅲ	E	7.5			5.8	4.2	9.1	1.5		19.2						1.0					4.1			2.5	2.3	6.8	0.8		10.5	5.8	0.2	3.0
雀形目	鶇科	栗背林鶇	Ⅲ	E	21.5		2.6		6.3	12.1	9.0	2.6	18.2					3.1		1.3	1.5		11.7		1.4		4.4	9.1	5.5	1.9	9.9	9.6	0.9	5.2	
雀形目	鶇科	黃胸青鶇		Es	23.9	2.3			23.0	5.6	1.1		12.0	18.0	13.4	22.5	1.9	17.1	20.5	0.9	8.2	13.1	21.2	8.6	10.0	1.1	19.4	9.3	1.0	5.1	12.5	8.5	11.9	10.2	
雀形目	啄花科	紅胸啄花		Es	18.0	12.7		1.1		8.5		0.9	0.4	23.9	17.0	7.3	6.2	12.4	20.5	5.8	4.9	2.1	20.7	15.2	3.3	4.0	7.5	11.5	2.7	3.4	1.2	4.5	10.2	7.3	
雀形目	岩鶇科	岩鶇	Ⅲ	Es							1.1																		0.6			0.2		0.1	
雀形目	鵲鴝科	樹鶇									0.4																		0.2			0.1		0.04	
雀形目	雀科	臺灣朱雀	Ⅲ	E						9.1	1.9		0.9							0.5								6.8	1.2		0.5	1.1	0.1	0.6	
雀形目	雀科	褐鶇		Es			0.3	21.9		8.5	0.8		1.7								1.5				0.2	9.4		6.4	0.4	1.0	0.9	2.7	0.2	1.5	
雀形目	雀科	灰鶇		E								0.9																			0.3		0.1		0.03
鳥類	科數				21	11	16	14	17	19	19	18	24	20	12	20	16	23	12	19	20	19	22	14	24	19	24	21	26	23	27	28	29	34	
	種數				41	17	26	21	28	32	35	29	41	33	16	26	22	45	17	30	27	28	46	23	36	30	48	37	48	39	47	57	59	71	

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:物種平均出現頻度為(物種聲音記錄筆數/取樣單位數)*100，各物種平均出現頻度為日、夜間分別計算後再取日、夜間最大值，其中日間每個取樣單位為 1 分鐘、夜間為 1 小時，取樣方式詳見內文。

(七) 排程錄音裝置記錄之鳥類平均出現頻度

目	科	中名	保育等級	特有性	樣區二(SUM01)					樣區三(SUM02)					樣區六 (SWIFT01)	樣區五 (SWIFT02)	保護區內	保護區外	全區平均
					2021				平均	2021				平均	2021	2021			
					春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬		春	春			
雞形目	雉科	臺灣山鷓鴣	III	E	4.0				1.0	8.0	4.0		6.1	18.1			1.3	1.0	1.2
鴿形目	鳩鴿科	灰林鴿								4.0	8.0			12.0			0.9		0.7
鵲形目	杜鵑科	鷹鵑			40.0				10.0									10.0	2.2
		北方中杜鵑								4.0				4.0			0.3		0.2
雨燕目	雨燕科	叉尾雨燕								4.0				4.0			0.3		0.2
鴝形目	鴝鴿科	黃嘴角鴝	II	Es	28.0	10.5	10.0		12.1	24.0	32.0			56.0			4.0	12.1	5.8
		領角鴝	II	Es									2.8	2.8			0.2		0.2
		褐林鴝	II					2.5	0.6				0.6	0.6			0.0	0.6	0.2
		東方灰林鴝	II	Es								5.6	1.1	6.7			0.5		0.4
鴝形目	鬚鴝科	五色鳥		E	56.0	5.3	3.3		16.1									16.1	3.6
	啄木鳥科	綠啄木	II										3.3	3.3			0.2		0.2
		大赤啄木或小啄木				10.5	3.3	7.5	5.3		4.0			4.0			0.3	5.3	1.4
		大赤啄木或綠啄木	II		4.0				1.0				8.3	8.3			0.6	1.0	0.7
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥			4.0			2.5	1.6	8.0		3.9	3.3	15.2			1.1	1.6	1.2
		灰山椒鳥						1.3	0.3								0.3	0.07	
		花翅山椒鳥	II		4.0				1.0								1.0	0.2	
	綠鵯科	綠畫眉			4.0			1.3	1.3									1.3	0.3
	卷尾科	小卷尾		Es	4.0	5.3	3.3	11.3	6.0									6.0	1.3
	鴉科	松鴉		Es				5.0	1.3	4.0		3.9		7.9			0.6	1.3	0.7
		星鴉		Es							8.0		2.2	10.2			0.7		0.6
		巨嘴鴉			12.0			1.3	3.3				0.6	0.6	0.8	1.0	0.7	3.3	1.3
	山雀科	煤山雀	III	Es						24.0		17.2	16.7	57.9	6.7	16.0	11.6		9.0
		青背山雀	III	Es	12.0	5.3	3.3	2.5	5.8	24.0	4.0	7.8	15.0	50.8		4.0	4.8	5.8	5.0
		黃山雀	II	E								0.6		0.6			0.0		0.03
	鷓鴣科	臺灣鷓鴣		E				7.5	1.9	8.0			2.2	10.2			0.7	1.9	1.0
	燕科	東方毛腳燕										0.6		0.6			0.0		0.03
	樹鶯科	棕面鶯			12.0			1.3	3.3	36.0	12.0	4.4	9.4	61.9			4.4	3.3	4.2
	長尾山雀科	紅頭山雀										0.6		0.6	1.7		0.8		0.6
	鶯科	褐頭花翼		E											5.8		2.5		1.9
	繡眼科	冠羽畫眉	III	E		21.1		3.8	6.2	32.0	16.0	1.7		49.7	21.7	17.0	17.7	6.2	15.1
	畫眉科	大彎嘴		E				1.3	0.3									0.3	0.07
	噪眉科	繡眼畫眉		E	4.0			1.3	1.3	4.0	8.0	9.4	3.3	24.8			1.8	1.3	1.7

目	科	中名	保育等級	特有性	樣區二(SUM01)					樣區三(SUM02)					樣區六 (SWIFT01)	樣區五 (SWIFT02)	保護區內	保護區外	全區平均
					2021				平均	2021				平均	2021	2021			
					春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬		春	春			
															春	春			
		臺灣噪眉		E										1.7		0.7		0.6	
		白耳畫眉	III	E	64.0	57.9	46.7	35.0	50.9	60.0	36.0	5.6		101.6			7.3	50.9	17.0
		黃胸薺眉	III	E	4.0			1.3	1.3									1.3	0.3
		紋翼畫眉	III	E								0.6		0.6			0.0		0.03
	戴菊科	火冠戴菊鳥	III	E						4.0	8.0	18.3	13.3	43.7	9.2	6.0	8.8		6.8
	鵲科	茶腹鵲		Es						12.0	4.0	11.1	4.4	31.6		1.0	2.5		2.0
	鵲科	虎斑地鵲			4.0				1.0									1.0	0.2
	鵲科	黃腹琉璃	III	Es	16.0	5.3	3.3		6.1	12.0	8.0			20.0			1.4	6.1	2.5
		臺灣紫嘯鵲		E	4.0	15.8	10.0	8.8	9.6									9.6	2.1
		白尾鵲	III	Es						44.0	4.0			48.0			3.4		2.7
		白眉林鵲	III	Es									1.7	1.7			0.1		0.09
		栗背林鵲	III	E									0.6	0.6	7.5		3.3		2.5
		黃胸青鵲		Es				2.5	0.6	4.0	4.0	0.6		8.6		10.0	3.5	0.6	2.8
	啄花科	紅胸啄花		Es	24.0	31.6	10.0	40.0	26.4	48.0	24.0	1.1	1.7	74.8			5.3	26.4	10.0
	雀科	臺灣朱雀	III	E											5.0		2.1		1.7
		褐鶯		Es								1.1	11.7	12.8			0.9		0.7
鳥類	目數																7	5	7
	科數																21	18	26
	種數				18	9	8	18	25	20	15	18	19	33	9	7	36	25	46

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:物種平均出現頻度為(物種聲音記錄筆數/取樣單位數)*100，各物種平均出現頻度為日、夜間分別計算後再取日、夜間最大值，其中日間每個取樣單位為1分鐘、夜間為1小時，取樣方式詳見內文。

(八) 沿線調查法記錄之鳥種數量分布表

目	科	中名	學名	特有性	保育類	樣區一				樣區二				樣區三				樣區四				樣區五	樣區六	全區	
						2021				2021				2021				2021				2022	2021		2021
						春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	秋		秋
雞形目	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	E	Ⅲ														1				1		
雞形目	雉科	黑長尾雉	<i>Syrmaticus mikado</i>	E	Ⅱ													2		1	2		5		
雞形目	雉科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	E	Ⅱ													1					1		
雞形目	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	E	Ⅲ												1						1		
雨燕目	雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus pacificus</i>									3											3		
雨燕目	雨燕科	灰喉針尾雨燕	<i>Hirundapus cochinchinensis formosanus</i>	Es								5						6					11		
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲	<i>Hierococyx sparveroides</i>			2											1						3		
鷹形目	鷹科	林鵟	<i>Ictinaetus malayensis malayensis</i>		Ⅱ														1				1		
鷹形目	鷹科	熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>		Ⅰ							1							2	1		1	5		
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	Es	Ⅱ						1												1		
鷹形目	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	Es	Ⅱ						1												1		
鴞形目	鴞科	東方灰林鴞	<i>Strix nivicola yamadae</i>		Ⅱ														2	1		1	4		
鴞形目	鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	Es	Ⅱ				3			1								1			5		
鴞形目	鴞科	褐林鴞	<i>Strix leptogrammica caligata</i>		Ⅱ							1											1		
鴞形目	鴞科	褐鷹鴞	<i>Ninox japonica</i>		Ⅱ	1																	1		
鴞形目	鴞科	鵩鵩	<i>Glaucidium brodiei pardalotum</i>	Es	Ⅱ		1																1		
鴝形目	啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos insularis</i>	Es	Ⅱ			1					1							1			3		
鴝形目	啄木鳥科	綠啄木	<i>Picus canus tancolo</i>		Ⅱ															1			1		
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseigularis</i>					2	8			4				2	2				2		20		
雀形目	綠鵲科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca griseiloris</i>						4														4		
雀形目	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>														1		1				2		
雀形目	鴉科	松鴉	<i>Garrulus glandarius taivanus</i>	Es		1		2											3	1			7		
雀形目	鴉科	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes owstoni</i>	Es											1			1	1				3		
雀形目	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es				2															2		
雀形目	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus insperatus</i>	Es	Ⅲ			16	4			2	2			4			6	26			60		
雀形目	山雀科	黃山雀	<i>Parus holsti</i>	E	Ⅱ			3															3		
雀形目	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater ptilosus</i>	Es	Ⅲ											5	2		48	22			77		
雀形目	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯	<i>Locustella alishanensis</i>	Es															2				2		

目	科	中名	學名	特有性	保育類	樣區一				樣區二				樣區三				樣區四				樣區五	樣區六	全區	
						2021				2021				2021				2021				2022	2021		2021
						春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	秋		秋
雀形目	鷓眉科	臺灣鷓眉	<i>Pnoepyga formosana</i>	E			2	1	3				1											7	
雀形目	燕科	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus nigrimentalis</i>															4						4	
雀形目	樹鶯科	深山鶯	<i>Horornis acanthizoides concolor</i>	Es															1					1	
雀形目	樹鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis fulvifacies</i>					4	4			4				4			2	2				20	
雀形目	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus concinnus</i>						23							12			40	94				169	
雀形目	鶯科	黃羽鸚嘴	<i>Suthora verreauxi morrisonianus</i>	Es														4						4	
雀形目	鶯科	褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>	E															12					12	
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	E	III			8	19				5						5	26				63	
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Es				2	5									2		6				15	
雀形目	畫眉科	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	E						1														1	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	E	III			2	2															4	
雀形目	噪眉科	黃胸薮眉	<i>Liocichla steerii</i>	E	III			3	6															9	
雀形目	噪眉科	臺灣白喉噪眉	<i>Ianthocincla ruficeps</i>	E	II			48																48	
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E				35	8			12	27		2	8	12	1	12	6	65				188
雀形目	噪眉科	棕噪眉	<i>Ianthocincla poecilorhyncha</i>	E	II	2																		2	
雀形目	噪眉科	臺灣噪眉	<i>Trochaloxyeron morrisonianum</i>	E													1							1	
雀形目	噪眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	E	III													3						3	
雀形目	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	E	III											4	4			18	10				36
雀形目	鴉科	茶腹鴉	<i>Sitta europaea formosana</i>	Es					4			2	4						3	6					19
雀形目	鶇科	虎斑地鶇留鳥亞種	<i>Zoothera dauma dauma</i>			1																		1	
雀形目	鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx goodfellowi</i>	E																2				2	
雀形目	鶇科	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum montium</i>	Es	III				1			1												2	
雀形目	鶇科	白眉林鶇	<i>Tarsiger indicus formosanus</i>	Es	III											1				2				3	
雀形目	鶇科	栗背林鶇	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	E	III														1					1	
雀形目	鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>	Es		1			1	1														3	
雀形目	鶇科	鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosa affinis</i>	Es	III												1							1	
雀形目	鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	E		1									1	1			1	2				6	
雀形目	鶇科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida vivida</i>	Es	III	1											1							2	
雀形目	鶇科	小剪尾	<i>Enicurus scouleri fortis</i>	Es	II	1																		1	
雀形目	啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus formosum</i>	Es								1								2				3	

目	科	中名	學名	特有性	保育類	樣區一				樣區二				樣區三				樣區四				樣區五	樣區六	全區	
						2021				2021				2021				2021				2022	2021		2021
						春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	秋		秋
科數						6	2	9	12	2	1	8	8	0	2	5	8	5	4	14	17	1	1	2	24
種數						9	2	14	15	2	2	10	8	0	2	7	8	6	5	20	24	1	1	2	58
數量						23	7	129	95	7	12	32	45	0	4	25	38	33	34	164	278	1	2	2	931

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

(九) 定點計數法估算之鳥類密度(一)

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)																			
				保護區內										保護區外									
				2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=14	n=18	n=39	n=18	n=77	n=20	n=78	n=20	n=79		n=363	n=20	n=20	n=20	n=20	n=25	n=20	n=28	n=20	
雉科	臺灣山鵲	III	E	0.05	0.11	0.03	0.11	0.04	0.10	0.03		0.01	0.04	0.10			0.03	0.03		0.05	0.11	0.07	0.04
雉科	臺灣竹雞		E													0.01							0.00
雉科	黑長尾雉	II	E			0.03			0.19	0.03		0.03	0.03					0.05			0.06		0.01
雉科	藍腹鵲	II	E				0.07	0.10		0.05	0.06	0.05	0.05		0.13			0.10	0.13	0.09	0.25	0.18	0.10
鳩鵲科	灰林鵲			0.55				0.71	0.19				0.18	2.80			0.06	0.36	0.13			0.27	0.38
鳩鵲科	綠鳩								0.01				0.00	0.01				0.02				0.01	0.00
杜鵑科	鷹鵲			0.14									0.01	0.10				0.05					0.02
杜鵑科	北方中杜鵑			0.01				0.04				0.03	0.02	0.00				0.01					0.00
雨燕科	叉尾雨燕							0.01					0.00										
雨燕科	小雨燕		Es							0.02			0.00										
鷓鴣科	山鷓鴣									0.02		0.03	0.01										
鷹科	大冠鷲	II	Es				0.00	0.00					0.00		0.00			0.00					0.00
鷹科	熊鷹	I														0.25							0.03
鷹科	林鷲	II														0.25							0.03
鷹科	灰面鵲鷹	II								0.00			0.00										
鷹科	松雀鷹	II	Es					0.07					0.01										
鷓鴣科	黃嘴角鷓鴣	II	Es															0.20					0.03
鷓鴣科	鵲鷓鴣	II	Es				0.02					0.01	0.00		0.02							0.05	0.01
鷓鴣科	褐林鷲	II																				0.09	0.01
鷓鴣科	東方灰林鷲	II	Es					0.03					0.01										
鬚鴛科	五色鳥		E						0.13				0.01	0.19									0.02
啄木鳥科	小啄木																0.06						0.01
啄木鳥科	大赤啄木	II	Es	0.02	0.02	0.02	0.12		0.03	0.01	0.03		0.01	0.03	0.02	0.02	0.08					0.03	0.02
啄木鳥科	綠啄木	II		0.09	0.14			0.18	0.51			0.08	0.09										
山椒鳥科	灰喉山椒鳥			0.18			0.28	0.10		0.03	0.06	0.03	0.06	0.51			0.13	0.31		0.09	0.19	0.09	0.15
山椒鳥科	灰山椒鳥											0.06	0.01										
綠鵲科	綠畫眉																0.25	0.10	0.25	0.18	0.19	0.18	0.13
鴉科	松鴉		Es	0.55	0.28	0.03		0.23	0.25	0.20		0.13	0.17	0.38	0.25	0.45		0.20	0.13	0.32	0.13	0.09	0.22
鴉科	臺灣藍鵲	III	E															0.01					0.00
鴉科	樹鵲		Es																	0.00			0.00
鴉科	星鴉		Es	0.18		1.21		0.43	0.13	0.26	0.32	0.02	0.31		0.25					0.18			0.05
鴉科	巨嘴鴉			0.18			0.14	0.05					0.02									0.09	0.01
山雀科	煤山雀	III	Es	1.82	2.83	1.47	1.56	2.17	1.15	1.13	1.02	2.01	1.70			0.45	0.64	0.51				0.45	0.23
山雀科	青背山雀	III	Es	0.55	0.85	1.34	0.42	0.76	0.38	0.34	0.83	0.63	0.67	1.40	0.89	0.70	1.15	0.81	0.38	0.27	0.45	0.64	0.72
山雀科	黃山雀	II	E				0.57						0.03	0.51			1.78						0.23

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)																			
				保護區內									保護區外										
				2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=14	n=18	n=39	n=18	n=77	n=20	n=78	n=20	n=79		n=363	n=20	n=20	n=20	n=20	n=25	n=20	n=28	n=20	
蝗鶯科	臺灣叢樹鶯		E	0.18	0.14	0.10		0.33				0.19	0.14					0.20					0.03
鷓眉科	臺灣鷓眉		E	0.55	0.42		0.14	0.43	0.13	0.10	0.51	0.13	0.22	1.15	0.25	0.06	0.38	0.20	0.51	0.27	0.38	0.27	0.37
燕科	東方毛腳燕					0.08		0.04		0.03			0.02										
鶇科	紅嘴黑鶇		Es																	0.00			0.00
柳鶯科	黃眉柳鶯											0.01	0.00										
樹鶯科	棕面鶯			1.82	0.14	0.16	0.42	0.30	0.13	0.05	0.64	0.19	0.27	2.67	0.25	0.45	1.78	0.81	0.25	0.36	0.89	0.91	0.91
樹鶯科	小鶯		Es											0.03	0.03								0.01
樹鶯科	深山鶯		Es	0.55	0.28	0.16		0.40		0.03	0.06	0.35	0.22					0.20		0.05		0.27	0.07
長尾山雀科	紅頭山雀			2.46	0.85	2.97	3.82	0.40	0.38	0.77	1.21	0.32	1.05	1.40	0.25	0.51	3.06	0.31			0.64	0.45	0.68
鶯科	褐頭花翼		E	1.46		5.22		1.46		1.04		0.64	1.29					0.81		0.18		0.36	0.18
繡眼科	冠羽畫眉	III	E	6.28	5.31	0.65	1.13	5.32	8.09	0.26		4.05	3.14	6.81	4.71	1.08	2.99	3.97	7.19	2.41	0.57	4.41	3.77
畫眉科	山紅頭		Es		0.14	0.10	0.28	0.07		0.02	0.06	0.03	0.06	0.76	0.13	0.25	1.46	0.20	0.25	0.18	0.32	0.27	0.41
畫眉科	大彎嘴		E																		0.00		0.00
雀眉科	頭烏線		Es															0.20		0.05	0.45	0.18	0.10
噪眉科	繡眼畫眉		E	0.36	0.42		4.53	0.46	0.38	0.11	1.34	0.60	0.61	1.40	0.64	0.83	8.79	2.24	0.76	1.59	2.61	2.41	2.33
噪眉科	臺灣白喉噪眉	II	E						0.08				0.004					0.04		0.45		0.16	0.09
噪眉科	棕噪眉	II	E	0.05									0.002										
噪眉科	臺灣噪眉		E	0.55	0.57	0.52	0.14	0.93	0.25	0.18	0.13	0.53	0.48					0.10		0.14		0.18	0.06
噪眉科	白耳畫眉	III	E	2.55	2.41			1.42	1.40			0.03	0.60	6.30	3.44	0.83	0.13	3.77	2.74	0.14		0.64	1.91
噪眉科	黃胸數眉	III	E	0.55	0.78			0.30	0.64			0.06	0.17	1.66	0.38	0.32	0.45	0.71	1.15	0.14		0.27	0.54
噪眉科	紋翼畫眉	III	E	0.36		0.16		0.23	0.38	0.03	0.25	0.10	0.14										
戴菊科	火冠戴菊鳥	III	E	1.55	0.85	0.78	1.34	1.49	1.02	1.49	0.76	2.51	1.53					0.31		0.45		0.45	0.16
鶇科	茶腹鶇		Es	0.91	0.99	0.26	0.85	0.55	0.25	0.24	0.38	0.19	0.40	1.15	1.27	0.13	0.25	0.10				0.09	0.30
鷓鶇科	鷓鶇		Es			0.23		0.69		0.52	0.06	0.92	0.49							0.05		0.09	0.02
河鳥科	河鳥							0.13		0.07			0.04				0.25			0.18	0.25		0.08
鶇科	白氏地鶇									0.07			0.01										
鶇科	虎斑地鶇													0.03			0.02						0.00
鶇科	虎斑地鶇/白氏地鶇							0.03					0.01										
鶇科	白頭鶇	II	E					0.12					0.02					0.10					0.01
鶇科	白眉鶇															1.53							0.15
鶇科	斑點鶇									0.00			0.00										
鶇科	鶇屬					0.07							0.01			0.13							0.01
鷓鶇科	紅尾鷓							0.17					0.11	0.06									
鷓鶇科	黃腹琉璃	III	E	0.18				0.33	0.38			0.16	0.13	0.38					0.71			0.45	0.19

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)																			
				保護區內										保護區外									
				2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=14	n=18	n=39	n=18	n=77	n=20	n=78	n=20	n=79		n=363	n=20	n=20	n=20	n=20	n=25	n=20	n=28	n=20	
鵲科	小翼鵲		E					0.13				0.03		0.51								0.05	
鵲科	臺灣紫嘯鵲		E			0.03		0.12		0.05		0.10	0.06	0.51				0.20		0.05		0.08	
鵲科	小剪尾	II	Es												0.06	0.06						0.01	
鵲科	白尾鵲	III	Es	2.18	0.42	0.07		0.76	0.76			0.10	0.34	2.93	0.38	0.19		1.94	0.76		0.55	0.74	
鵲科	臺灣白眉林鵲	III	E	2.00	0.85	0.10	0.50	0.58		0.08	0.06	1.03	0.52	0.64	0.25		0.06	0.10				0.11	
鵲科	栗背林鵲	III	E	0.73	0.28	0.03	0.07	1.82	0.25	0.33	0.25	1.74	0.91	0.38				0.51		0.09	0.06	0.55	0.20
鵲科	黃胸青鵲		Es	0.18				0.40	1.15	0.05		0.13	0.19	1.91	0.38	0.38		0.81	0.76	0.23		0.64	0.56
鵲科	鉛色水鵲	III	Es					0.07		0.03			0.02				0.06			0.05			0.01
啄花科	紅胸啄花		Es	2.18	1.98		0.28	0.66	1.02			0.26	0.45	8.40	4.07	0.76		0.81	3.57	0.36		0.36	1.88
岩鵲科	岩鵲	III	Es				0.00						0.00										
鵲鵲科	山鵲鵲					0.10							0.01										
鵲鵲科	樹鵲									0.18			0.04										
雀科	臺灣朱雀	III	E	0.18		0.07		0.48		0.07	0.13	0.15	0.17							0.05		0.05	0.01
雀科	褐鶯		Es					0.10	0.51	0.13	0.13	0.11	0.11			0.13		0.10					0.03
雀科	灰鶯		E				0.14	0.17				0.18	0.08										
鵲科	小鵲											0.13	0.03										
科數				21	17	21	21	29	17	26	17	26	35	19	17	17	17	26	13	19	16	23	31
種數				34	23	27	24	48	29	37	21	42	69	29	23	23	22	40	15	29	18	35	64

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:各季密度前三名以粗黑體字表示

(十) 定點計數法估算之鳥類密度(二)

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)									
				全區									
				2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=34	n=38	n=59	n=38	n=102	n=40	n=106	n=40	n=107	
雉科	臺灣山鷓鴣	Ⅲ	E	0.07	0.05	0.02	0.07	0.04	0.05	0.04	0.06	0.02	0.04
雉科	臺灣竹雞		E			0.00							0.00
雉科	黑長尾雉	Ⅱ	E			0.02		0.01	0.10	0.02	0.03	0.02	0.02
雉科	藍腹鵲	Ⅱ	E		0.07		0.03	0.10	0.06	0.06	0.16	0.08	0.07
鳩鵲科	灰林鴉			1.87			0.03	0.62	0.16			0.07	0.25
鳩鵲科	綠鳩			0.00				0.00	0.01			0.00	0.00
杜鵑科	鷹鵑			0.11				0.01					0.01
杜鵑科	北方中杜鵑			0.01				0.03				0.03	0.01
雨燕科	叉尾雨燕							0.01					0.00
雨燕科	小雨燕		Es							0.01			0.00
鷓鴣科	山鷓鴣									0.01		0.02	0.01
鷹科	大冠鷲	Ⅱ	Es		0.00		0.00	0.00					0.00
鷹科	熊鷹	I				0.09							0.01
鷹科	林鷲	Ⅱ				0.09							0.01
鷹科	灰面鵟鷹	Ⅱ								0.00			0.00
鷹科	松雀鷹	Ⅱ	Es					0.05					0.01
鷓鴣科	黃嘴角鴉	Ⅱ	Es					0.05					0.01
鷓鴣科	鵲鴝	Ⅱ	Es		0.01		0.01					0.02	0.00
鷓鴣科	褐林鴉	Ⅱ										0.02	0.00
鷓鴣科	東方灰林鴉	Ⅱ	Es					0.02					0.00
鬚鴛科	五色鳥		E	0.11					0.06				0.01
啄木鳥科	小啄木						0.03						0.00
啄木鳥科	大赤啄木	Ⅱ	Es	0.03	0.02	0.02	0.10		0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
啄木鳥科	綠啄木	Ⅱ		0.04	0.07			0.14	0.25			0.06	0.06
山椒鳥科	灰喉山椒鳥			0.37			0.20	0.15		0.05	0.13	0.05	0.09
山椒鳥科	灰山椒鳥											0.05	0.01
綠鵲科	綠畫眉						0.13	0.02	0.13	0.05	0.10	0.05	0.05
鴉科	松鴉		Es	0.45	0.27	0.17		0.22	0.19	0.23	0.06	0.12	0.19
鴉科	臺灣藍鵲	Ⅲ	E					0.00					0.00
鴉科	樹鵲		Es							0.00			0.00
鴉科	星鴉		Es	0.07	0.13	0.80		0.32	0.06	0.24	0.16	0.01	0.22
鴉科	巨嘴鴉			0.07			0.07	0.04				0.02	0.02
山雀科	煤山雀	Ⅲ	Es	0.75	1.34	1.12	1.07	1.76	0.57	0.83	0.51	1.61	1.18
山雀科	青背山雀	Ⅲ	Es	1.05	0.87	1.12	0.80	0.77	0.38	0.32	0.64	0.63	0.69
山雀科	黃山雀	Ⅱ	E	0.30			1.21						0.10

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)									
				全區									
				2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=34	n=38	n=59	n=38	n=102	n=40	n=106	n=40	n=107	
蝗鶯科	臺灣叢樹鶯		E	0.07	0.07	0.06		0.30				0.14	0.10
鷓眉科	臺灣鷓眉		E	0.90	0.34	0.02	0.27	0.37	0.32	0.14	0.45	0.17	0.28
燕科	東方毛腳燕					0.05		0.03		0.02			0.02
鶇科	紅嘴黑鶇		Es								0.00		0.00
柳鶯科	黃眉柳鶯											0.01	0.00
樹鶯科	棕面鶯			2.32	0.20	0.26	1.14	0.42	0.19	0.13	0.76	0.38	0.50
樹鶯科	小鶯		Es	0.02	0.02								0.00
樹鶯科	深山鶯		Es	0.22	0.13	0.11		0.35		0.04	0.03	0.33	0.17
長尾山雀科	紅頭山雀			1.83	0.54	2.14	3.42	0.37	0.19	0.56	0.92	0.36	0.92
鶯科	褐頭花翼		E	0.60		3.45		1.30		0.82		0.57	0.89
繡眼科	冠羽畫眉	III	E	6.59	4.99	0.80	2.11	4.99	7.64	0.83	0.29	4.14	3.37
畫眉科	山紅頭		Es	0.45	0.13	0.15	0.90	0.10	0.13	0.06	0.19	0.10	0.18
畫眉科	大彎嘴		E								0.00		0.00
雀眉科	頭烏線		Es					0.05		0.01	0.22	0.05	0.04
噪眉科	繡眼畫眉		E	0.97	0.54	0.28	6.77	0.90	0.57	0.50	1.97	1.07	1.22
噪眉科	臺灣白喉噪眉	II	E					0.01	0.04	0.12		0.04	0.03
噪眉科	棕噪眉	II	E	0.02									0.00
噪眉科	臺灣噪眉		E	0.22	0.27	0.35	0.07	0.72	0.13	0.17	0.06	0.44	0.33
噪眉科	白耳畫眉	III	E	4.76	2.95	0.28	0.07	2.00	2.07	0.04		0.19	1.07
噪眉科	黃胸薺眉	III	E	1.20	0.57	0.11	0.23	0.40	0.89	0.04		0.12	0.30
噪眉科	紋翼畫眉	III	E	0.15		0.11		0.17	0.19	0.02	0.13	0.07	0.09
戴菊科	火冠戴菊鳥	III	E	0.64	0.40	0.52	0.64	1.20	0.51	1.21	0.38	1.98	1.05
鵲科	茶腹鵲		Es	1.05	1.14	0.22	0.54	0.44	0.13	0.18	0.19	0.17	0.37
鷓鶒科	鷓鶒		Es			0.15		0.52		0.40	0.03	0.70	0.32
河鳥科	河鳥						0.13	0.10		0.10	0.13		0.05
鶇科	白氏地鶇									0.05			0.01
鶇科	虎斑地鶇			0.02			0.01						0.00
鶇科	虎斑地鶇/白氏地鶇							0.02					0.00
鶇科	白頭鶇	II	E					0.11					0.02
鶇科	白眉鶇					0.52							0.05
鶇科	斑點鶇									0.00			0.00
鶇科	鶇屬					0.09							0.01
鵲科	紅尾鵲							0.12				0.08	0.04
鵲科	黃腹琉璃	III	E	0.30				0.42	0.19			0.24	0.15
鵲科	小翼鶇		E		0.27			0.10					0.04
鵲科	臺灣紫嘯鶇		E	0.30		0.02		0.14		0.05		0.07	0.07

科	物種	保育等級	特有性	密度(隻/公頃)									
				全區									
				2021				2022				2023	總計
				春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
				n=34	n=38	n=59	n=38	n=102	n=40	n=106	n=40	n=107	
鵲科	小剪尾	II	Es		0.03	0.02							0.00
鵲科	白尾鵲	III	Es	2.62	0.40	0.11		1.05	0.76			0.21	0.48
鵲科	臺灣白眉林鵲	III	E	1.20	0.54	0.06	0.27	0.46		0.06	0.03	0.76	0.37
鵲科	栗背林鵲	III	E	0.52	0.13	0.02	0.03	1.50	0.13	0.26	0.16	1.43	0.66
鵲科	黃胸青鵲		Es	1.20	0.20	0.13		0.50	0.95	0.10		0.26	0.33
鵲科	鉛色水鵲	III	Es				0.03	0.05		0.04			0.02
啄花科	紅胸啄花		Es	5.84	3.08	0.26	0.13	0.70	2.29	0.10		0.29	0.96
岩鵲科	岩鵲	III	Es				0.00						0.00
鵲鵲科	山鵲鵲					0.06							0.01
鵲鵲科	樹鵲									0.13			0.02
雀科	臺灣朱雀	III	E	0.07		0.04		0.36		0.06	0.06	0.12	0.11
雀科	褐鵲		Es			0.04		0.10	0.25	0.10	0.06	0.08	0.08
雀科	灰鵲		E				0.07	0.12				0.13	0.05
鵲科	小鵲											0.10	0.02
科數				23	19	24	24	31	19	29	22	29	37
種數				41	31	39	32	56	32	44	30	50	85

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:各季密度前三名以粗黑體字表示

(十一) 定點計數法估算之鳥類密度排序

科	物種	密度排序																				密度(隻/公頃)									
		保護區內										保護區外										全區									
		2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	冬		春	春	夏	秋	冬	春	春	夏	秋	
雉科	臺灣山鷓鴣	31	22	22	19	42	26	25		40	37	23	夏		21	36		22	14	31	35	30	26	32	19	43	29	30	23	41	39
雉科	臺灣竹雞													23							61			39							80
雉科	黑長尾雉			22			20	25		34	39					33			15		45			32		50	25	35	24	41	45
雉科	藍腹鷓鴣				20	35		21	15	32	35		17		26	13	19	9	20	26		23		24	34	26	22	12	28	32	
鳩鵲科	灰林鳩	13				10	20				21	5			17	14	13			15	12	6			24	12	19			31	20
鳩鵲科	綠鳩						29				65	28				37				35	57	41				54	32			50	74
杜鵑科	鷹鵑	29									58	23				33					44	28				50					54
杜鵑科	北方中杜鵑	34				43				33	47	29				38					58	40				45				40	53
雨燕科	叉尾雨燕					47					61															52					72
雨燕科	小雨燕							32			60																	38			69
鷓鴣科	山鷓鴣							32		34	52																38		41		62
鷹科	大冠鷲				23	48					67		23			40					60		31		31	55					77
鷹科	熊鷹													13							36			23							54
鷹科	林鷓鴣													13							36			23							54
鷹科	灰面鵟鷹							36			65																42				78
鷹科	松雀鷹					38					49															39					54
鷓鴣科	黃嘴角鷓鴣														18						36					39					54
鷓鴣科	鵲鷓鴣				22					40	61		21							32	53		30		29					46	64
鷓鴣科	褐林鷓鴣																			25	45								41	64	
鷓鴣科	東方灰林鷓鴣					45					54														47						64
鬚翼科	五色鳥						22				54	22									41	28					26				52
啄木鳥科	小啄木														17						54				24						69
啄木鳥科	大赤啄木	33	23	27	18		28	35	21		48	25	21	22	16					34	41	36	28	38	18		31	41	28	48	50
啄木鳥科	綠啄木	30	18			28	9			29	29											35	23			29	12			34	34
山椒鳥科	灰喉山椒鳥	22			11	35		25	15	34	31	16			14	15		19	11	25	23	21			14	28		26	15	35	30
山椒鳥科	灰山椒鳥									30	49																			35	54
綠鷓鴣科	綠畫眉														11	26	10	11	11	20	24				15	47	20	26	18	35	38
鴉科	松鴉	13	15	22		26	16	11		20	22	19	11	8		18	13	7	13	25	17	19	14	15		26	14	11	19	23	22
鴉科	臺灣藍鵲															38					59					55					78
鴉科	樹鵲																	29			62						44				82
鴉科	星鴉	22		5		17	22	8	9	39	16		11					11			33	30	19	5		24	26	10	12	47	21
鴉科	巨嘴鴉	22			14	41					43									25	45	30			19	43				41	46
山雀科	煤山雀	7	2	3	3	2	3	2	3	3	2			8	8	12				9	15	15	4	3	6	3	7	2	5	3	3
山雀科	青背山雀	13	6	4	9	8	11	6	4	8	7	9	5	6	7	5	9	8	5	4	7	11	6	3	8	9	10	8	4	8	9
山雀科	黃山雀				7						39	16			4						16	22			4						27
蝗鶯科	臺灣叢樹鶯	22	18	14		22				14	26					18					36	30	23	26		25				21	28

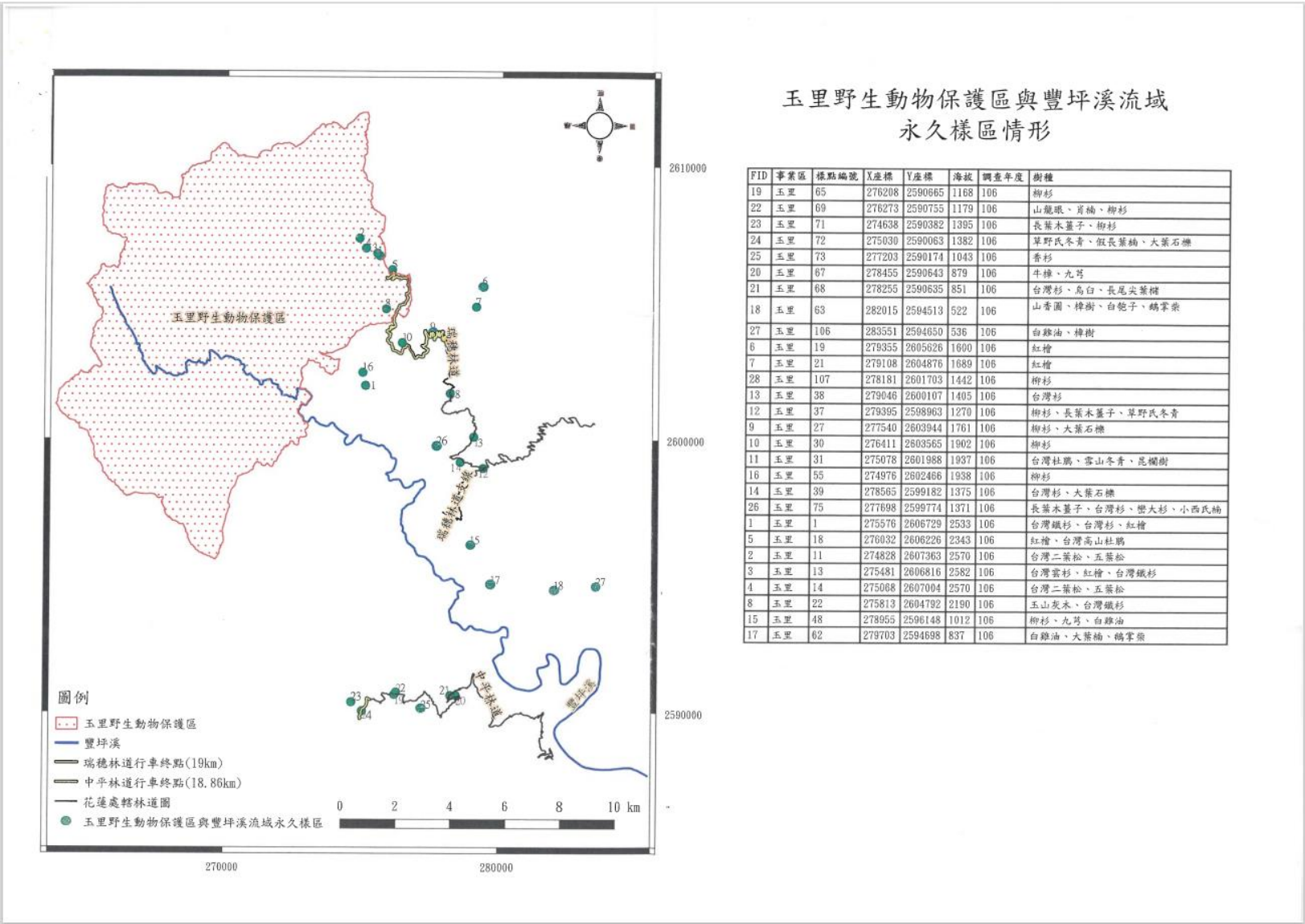
科	物種	密度排序																				密度(隻/公頃)										
		保護區內										保護區外										全區										
		2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計	
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		
鶇眉科	臺灣鶇眉	13	12		14	17	22	16	7	20	18	12	11	20	10	18	8	8	7	15	13	14	13	32	11	20	11	14	6	19	19	
燕科	東方毛腳燕			18		44		25			45													29		46		35			51	
鶇科	紅嘴黑鶇																		17		62								29		82	
柳鶇科	黃眉柳鶇									40	63																			49	75	
樹鶇科	棕面鶇	7	18	11	9	24	22	21	6	14	17	6	11	8	4	5	10	5	2	3	5	5	17	12	5	17	14	15	3	11	11	
樹鶇科	小鶇											25	20								54	37	28								69	
樹鶇科	深山鶇	13	15	11		19		25	15	11	18					18		22		15	31	25	19	19		23		30	24	13	24	
長尾山雀科	紅頭山雀	3	6	2	2	19	11	4	2	12	5	9	11	7	2	15			3	9	8	7	8	2	2	20	14	5	2	12	7	
鶇科	褐頭花翼	10		1		5		3		7	4					5		11		13	20	17		1		5		4		9	8	
繡眼科	冠羽畫眉	1	1	7	5	1	1	8		1	1	2	1	2	3	1	1	1	4	1	1	1	1	5	3	1	1	2	8	1	1	
畫眉科	山紅頭		18	14	11	38		32	15	34	31	14	17	13	6	18	10	11	8	15	11	19	19	16	7	34	20	22	10	26	23	
畫眉科	大彎嘴																		17		62								29		82	
雀眉科	頭烏線															18		22	5	20	26					39		38	9	35	41	
噪眉科	繡眼畫眉	20	12		1	16	11	15	1	9	8	9	6	3	1	3	5	2	1	2	2	13	8	10	1	8	7	6	1	5	2	
噪眉科	臺灣白喉噪眉						27				59					35		3		24	28					52	30	17		39	43	
噪眉科	棕噪眉	31									63											37									75	
噪眉科	臺灣噪眉	13	11	8	14	7	16	12	12	10	12					26		16		20	32	25	14	9	19	10	20	13	19	10	15	
噪眉科	白耳畫眉	2	3			6	2			34	9	3	3	3	14	2	3	16		4	3	3	3	10	19	2	3	30		18	4	
噪眉科	黃胸薺眉	13	10			24	8			30	22	8	8	12	9	10	4	16		15	10	8	7	19	13	19	5	30		23	18	
噪眉科	紋翼畫眉	20		11		26	11	25	10	26	25											27		19		27	14	35	15	31	29	
戴菊科	火冠戴菊鳥	9	6	6	4	4	5	1	5	2	3					15		3		9	21	16	11	7	9	6	9	1	7	2	5	
鶇科	茶腹鶇	11	5	9	6	14	16	10	8	14	14	12	4	17	11	26				25	14	11	5	14	10	16	20	12	10	19	14	
鶇鶇科	鶇鶇			10		11		5	15	6	11							22		25	41			16		13		7	24	7	17	
河鳥科	河鳥					31		18			36				11			11	9		30				15	34		18	15		35	
鶇科	白氏地鶇							18			49																	26				54
鶇科	虎斑地鶇											25			22						56	37			29							72
鶇科	虎斑地鶇/白氏地鶇					45					54															47						64
鶇科	白頭鶇					33					43					26					45					33						46
鶇科	白眉鶇													1							22			7								35
鶇科	斑點鶇							37			68																	43				80
鶇科	鶇屬			19							54			17							45			23								54
鶇科	紅尾鶇					29				24	31															31				28	40	
鶇科	黃腹琉璃	22				22	11			18	27	19				10				9	19	22				17	14			16	25	
鶇科	小翼鶇					31					39		7								33		14			34						41
鶇科	臺灣紫嘯鶇			22		33		21		26	31	16				18		22			29	22		32		29		26		31	32	

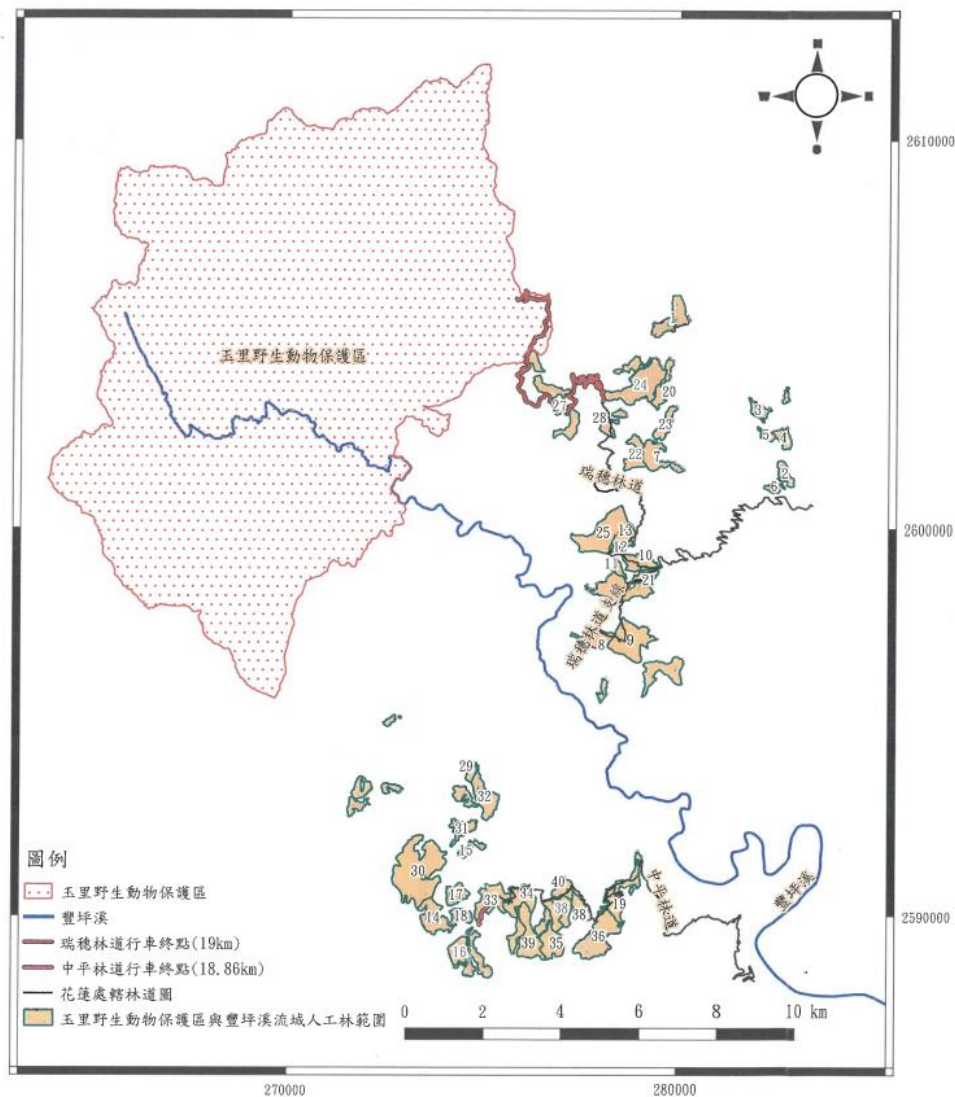
科	物種	密度排序																				密度(隻/公頃)									
		保護區內										保護區外										全區									
		2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計	2021				2022				2023	總計
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	
鵲科	小剪尾												19	20							45		27	32							64
鵲科	白尾鵲	4	12	19		8	7			26	15	4	8	16		4	5			7	6	4	11	19		7	6			17	12
鵲科	臺灣白眉林鵲	6	6	14	8	13		17	15	5	10	15	11		17	26					25	8	8	26	11	15		22	24	6	13
鵲科	栗背林鵲	12	15	22	20	3	16	7	10	4	6	19				12		19	15	7	18	18	19	32	24	4	20	9	12	4	10
鵲科	黃胸青鵲	22				19	3	21		20	20	7	8	11		5	5	10		4	9	8	17	18		14	4	18		15	16
鵲科	鉛色水鵲					38		25			46				17			22			45				24	39		30			48
啄花科	紅胸啄花	4	4		11	12	5			13	13	1	2	5		5	2	5		13	4	2	2	12	15	11	2	18		14	6
岩鵲科	岩鵲				23						69														31						82
鵲鵲科	山鵲鵲			14							52													26							62
鵲鵲科	樹鵲							12			37																15				44
雀科	臺灣朱雀	22		19		15		18	12	19	24							22		32	45	30		30		22		22	19	23	26
雀科	褐鵲					35	9	14	12	24	28			17		26					36			30		34	12	18	19	28	31
雀科	灰鵲				14	29				17	30													19	31					22	37
鵲科	小鵲									20	39																			26	48
科數		21	17	21	21	29	17	26	17	26	35	19	17	17	17	26	13	19	16	23	31	23	19	24	24	31	19	29	22	29	37
種數		34	23	27	24	48	29	37	21	42	69	29	23	23	22	40	15	29	18	35	64	41	31	39	32	56	32	44	30	50	85

註 1:保育等級:I表示瀕臨絕種保育類、II表示珍貴稀有保育類、III表示其他應予保育類；特有性:E表示特有種、Es表示特有亞種

註 2:各季密度前三名以粗黑體字表示

附錄三、玉里野生動物保護區與豐坪溪流域森林永久樣區、國有林造林資訊

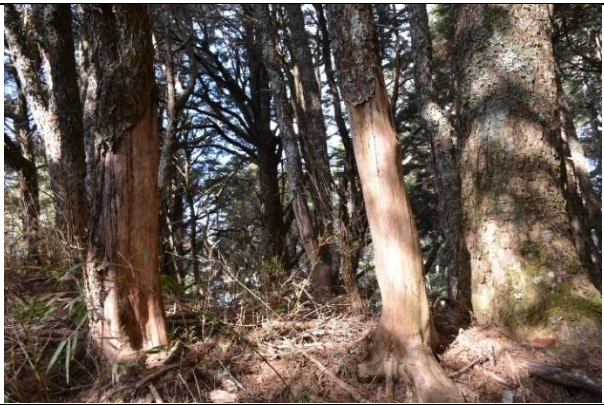




五里野生動物保護區與豐坪河流域
國有林造林情形

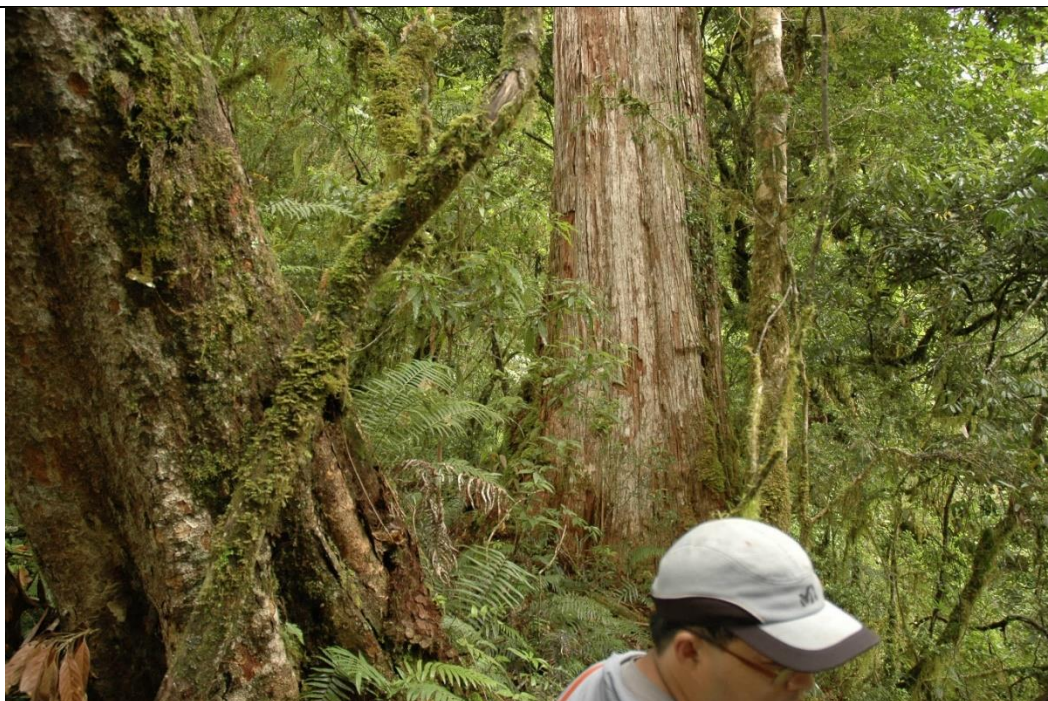
FID	事業區	林班	台帳字	台帳號	台帳面積(ha)	造林年	造林樹種
6	五里	18	經	0026-1	10.19	45	琉球松
22	五里	28	經	40	29.03	52	柳杉、紅檜
23	五里	28	經	45	20.65	49	柳杉
36	五里	51	經	56	60.91	51	柳杉、臺灣杉、紅檜
38	五里	51	經	62	20	52	臺灣杉
10	五里	26	經	64	32.08	53	杉木、柳杉、楠木
13	五里	27	經	65	21.87	53	柳杉
16	五里	28	經	71	26.37	54	柳杉
39	五里	51	經	72	21.92	54	柳杉
7	五里	18	經	0076-1	34.34	64	柳杉
31	五里	46	經	84	18.85	55	杉、紅檜、台灣杉
40	五里	51	經	85	20.37	55	柳杉
29	五里	43	經	89	0.45	56	柳杉、紅檜
19	五里	28	經	92	20	56	柳杉
27	五里	28	經	94	55	57	柳杉
28	五里	28	經	102	18	59	柳杉
5	五里	17	經	110	8.92	60	九芎
14	五里	28	經	114	23.92	60	柳杉
20	五里	28	經	115	15	60	柳杉
34	五里	51	經	126	38.56	62	柳杉
30	五里	45	經	127	10.68	62	紅檜
15	五里	28	經	128	3.78	62	柳杉
21	五里	28	經	133	5.7	63	柳杉
32	五里	47	經	155	30.48	65	紅檜
3	五里	17	經	164	13.72	67	麻六甲合歡、油桐
12	五里	27	經	166	8.14	67	台灣杉
35	五里	51	經	172	20	68	樟木、牛樟
1	五里	9	經	188	21.92	73	紅檜
2	五里	17	經	190	4.57	74	樟樹
4	五里	17	經	191	17.13	74	樟木
38	五里	51	經	193	18	87	臺灣杉
24	五里	28	經	200	80.6	76	紅檜
33	五里	50	經	216	45.76	78	紅檜、柳杉
8	五里	24	史	96	27.14	62	柳杉
25	五里	28	史	116	92.3	60	柳杉
9	五里	25	史	118	73.5	60	柳杉
17	五里	28	史	119	21.24	60	柳杉
18	五里	28	史	121	14.8	61	柳杉
26	五里	28	史	136	85	63	柳杉
11	五里	26	史	148	10	64	臺灣杉

附錄六、中平林道樣線所受臺灣水鹿啃磨植物現場照片

	
臺灣冷杉受水鹿啃磨痕跡	多株臺灣冷杉受啃磨近乎環剝情形
	
臺灣鐵杉受啃磨痕跡	多株臺灣鐵杉受啃磨近乎環剝情形
	
臺灣二葉松受啃磨痕跡	臺灣雲杉受啃磨痕跡
	
褐毛柳受啃磨痕跡	檜木受啃磨痕跡

附錄七、2006 與 2021 年的水鹿啃食植被地貌情形

李玲玲及林宗以 2006 年調查時與 2021 年本計劃執行時，因水鹿密度的快速增長，植被面臨高度啃食壓力下，地被植群呈現顯著的地景景觀變化。反芻獸族群變動對植被棲地及共域動物的影響已從 2006 年的點狀影響，快速擴展到中海拔地區，成為全保護區的面狀影響，並且持續往低海拔擴展。



2006 年李玲玲及林宗以調查時，水鹿密度低，玉里野生動物保護區紅檜-鐵杉-台灣杉-臺灣五葉松-樟櫟母樹林地被覆滿臺灣瘤足蕨、灌木、冠層樹種幼苗及多樣地生蘭花（拍攝者：郭福麟）



2006 年水鹿密度低，玉里野生動物保護區乾溝母樹林地被覆蓋狀況（拍攝者：郭福麟）



2021 年本計畫執行時水鹿密度高，玉里野生動物保護區紅檜-鐵杉-台灣杉-臺灣五葉松-樟櫟母樹林林下已不見高密臺灣瘤足蕨覆蓋，僅於少數低矮闊葉草類，並逐漸為苔癬所覆蓋或呈現裸露狀態，覆蓋度大為降低



2006 年李玲玲及林宗以調查時，瑞穗林道水鹿密度極低，保護區瑞穗林道開闊路段多為高密芒草覆蓋（拍攝者：郭福麟）



2006 年李玲玲及林宗以調查時，瑞穗林道水鹿密度極低，保護區瑞穗林道造林林下路段多覆蓋有闊葉草類，圖為 29.5K 叉路口，每到春季有機會於林道上目睹臺灣喜普鞋蘭及臺灣一葉蘭開花群落盛開。(拍攝者：郭福麟)



2021 本計畫執行時，瑞穗林道水鹿密度已高，保護區瑞穗林道造林林下路段幾近裸露或覆滿苔癭，圖為 29.5K 叉路，林道上的臺灣一葉蘭及臺灣喜普鞋蘭盛開的景觀已不復可見。



2006 年李玲玲及林宗以調查時太平溪源除了谷地中央外，為幾乎覆滿箭竹，箭竹高度由林源往谷地中央逐漸遞減，呈現垂直層次的變化，此時高山谷地水鹿密度剛開始增長，箭竹草原已逐漸呈現圓叢化，但仍然相連。太平溪源溪谷濱溪箭竹覆蓋佳，河道較窄。（拍攝者：郭福麟）



2021 年本計畫執行時，水鹿密度極高，太平溪源溪流兩側已經不見箭竹覆蓋，變成低矮莎草覆蓋的谷地，濱溪箭竹覆蓋低，河道有變寬趨勢，植被地景較為單調。玉山圓柏 2 米啃食線明顯可見。



2021 年太平溪源及玉山圓柏 2 公尺高的啃食線近照，顯示植被啃食壓力高，除了原有留存的樹枝外，鮮有針葉樹幼苗再度成長。



2021 年太平溪源往丹大山方向的鐵杉林下原本 3-5 公尺高的玉山箭竹草灌叢已經因水鹿等反芻獸啃食而逐漸矮化。

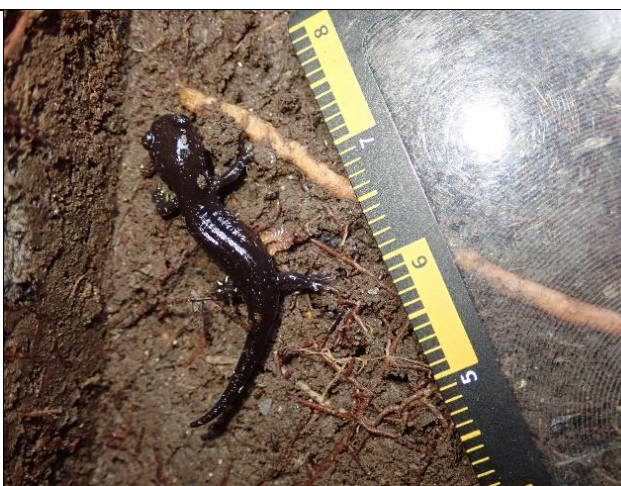
附錄四、臺灣黑熊、阿里山山椒魚拍攝紀錄

(一) 臺灣黑熊

樣區三自動照相機 YULI108，有明顯體型差異	
2021 年 4 月 2 日	2021 年 4 月 4 日
	
研究團隊實際上山沿線調查法，日期：2021 年 03 月	
	

(二) 阿里山山椒魚

樣區六（太平溪源）_2021 年春季 1 筆，調查日期：2021.03.06	
	
樣區六（太平溪源）_2022 年冬季 3 筆	
第 1 筆，調查日期：2022.12.01	第 2 筆，調查日期：2022.12.02 推測為上陸未滿 1 年幼體



第 3 筆，調查日期：2022.12.03



樣區七（馬布谷北側溪流源頭，保護區內）_2022 年春季 1 筆，日期：2022.03.29



附錄五、玉里野生動物保護區、玉山國家公園、丹大野生動物重要棲息環境之歷年動物資源調查成果彙整

(一) 哺乳類

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
偶蹄目	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	III	●	●	●
	鹿科	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>		●	●	●
		臺灣水鹿	<i>Rusa unicolor swinhoii</i>	III	●	●	●
	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>		●	●	●
兔形目	兔科	臺灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>		●		●
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>		●	●	●
		小鼯鼠	<i>Belomys pearsonii kaleensis</i>		●		
		白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>		●	●	●
		赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus thaiwanensis</i>		●	●	●
		長吻松鼠	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>		●	●	●
		條紋松鼠	<i>Tamias maritimus formosanus</i>		●	●	●
	鼠科	高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>		●	●	●
		兔鼠	<i>Bandicota indica</i>		●		
		巢鼠	<i>Micromys minutus</i>		●		
		臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>		●	●	●
		臺灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>		●	●	●
	倉鼠科	黑腹絨鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>		●	●	
		臺灣高山田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>		●	●	●
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>		●	●	●
食肉目	熊科	臺灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	I		●	●
	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	●		●
	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>	III	●	●	●
		黃鼠狼	<i>Mustela sibirica taivana</i>		●	●	●
		臺灣小黃鼠狼	<i>Mustela nivalis formosana</i>	III		●	
		鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>		●	●	●
	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>		●	●	●
		麝香貓	<i>Viverricula indica taivana</i>	II	●		
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	II	●		●
真盲缺目	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>			●	●
		臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>		●	●	
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>		●		●
	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠	<i>Tadarida insignis</i>			●	●
	長翼蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>		●	●	●
	蝙蝠科	山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>			●	
		台灣毛腿鼠耳蝠	<i>Myotis fimbriatus taiwanensis</i>		●		
		東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		●		
		赤黑鼠耳蝠	<i>Myotis rufoniger</i>			●	
		東方寬耳蝠	<i>Barbastella darjelingensis</i>			●	
		金芒管鼻蝠	<i>Harpiola isodon</i>			●	
		長尾鼠耳蝠	<i>Myotis frater</i>			●	
		長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>			●	
		姬管鼻蝠	<i>Murina gracilis</i>			●	
		堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus pachyomus horikawai</i>		●	●	●
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			●	●
		臺灣長耳蝠	<i>Plecotus taivanus</i>			●	●

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
		臺灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>			●	
		寬吻鼠耳蝠	<i>Submyotodon latirostris</i>			●	
		家蝠屬蝙蝠	<i>Pipistrellus spp.</i>			●	●
		管鼻蝠屬蝙蝠	<i>Murina spp.</i>			●	●
		鼠耳蝠屬	<i>Myotis spp.</i>				●
		未知蝙蝠				●	
	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>			●	●
		臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>		●	●	●
鼯形目	尖鼠科	短尾鼯	<i>Anourosorex yamashinai</i>			●	
		臺灣長尾鼯	<i>Episoriculus fumidus</i>			●	
		臺灣灰麝鼯	<i>Crocidura tanakae</i>		●		
	鼯鼠科	鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>				●
種					34	44	36

註 1:剔除歷年調查案田野訪查可能存在但並未調查到之物種：石虎、雲豹。

註 2:玉山國家公園調查記錄繁多，哺乳類僅彙整 2009 年後的研究案，可能造成部分有紀錄物種沒有呈現。

註 3:王穎。2005。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(1/2)

註 4:王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)

註 5:林良恭。2009。郡大觀高地區生物資源調查之八通關地區哺乳動物痕跡

註 6:姜博仁。2020。玉山國家公園塔塔加地區黃喉貂空間與族群生態調查計畫案

註 7:姜博仁。2022。110-111 年度玉山國家公園黃喉貂空間族群調查、生態監測及疾病檢測計畫

註 8:趙榮台。2017。玉山國家公園楠溪林道蝙蝠與中大型哺乳動物監測工作

註 9:玉里野生動物保護區為附錄五之歷年調查結果。

註 10:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性:E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

註 11:本研究 2022 期中報告之大蝙蝠科再度確認後應為誤判故刪除。

註 12:本研究無法辨別物種之家蝠屬、鼠耳蝠屬、管鼻蝠屬、未知蝙蝠未納入本表格。

(二) 鳥類

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II			●
		大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	II	●	●	●
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	II	●	●	●
		林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis malaiensis</i>		●	●	●
		熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>	I		●	●
		蒼鷹	<i>Accipiter gentilis fuyiyamae</i>			●	●
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	II	●	●	●
	鵟鵂科	東方灰林鵟	<i>Strix nivicolum yamadae</i>			●	●
		黃魚鵟	<i>Ketupa flavipes</i>		●		
		黃嘴角鵟	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	II	●	●	●
		領角鵟	<i>Otus lettia glabripes</i>		●		●
		褐林鵟	<i>Strix leptogrammica caligata</i>	II	●	●	●
		褐鷹鵟	<i>Ninox japonica totogo</i>	II	●		●
		鵩鵟	<i>Glaucidium brodiei pardalotum</i>	II	●	●	●
雨燕目	雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus kurodae</i>			●	●
		小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>		●	●	●
		白喉針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacutus caudacutus</i>		●		
		灰喉針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacutus formosanus</i>				●
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>		●		
鴿形目	鴿科	山鴿	<i>Scolopax rusticola</i>			●	●
鴿形目	鳩鴿科	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>		●	●	●
		岩鴿	<i>Columba livia</i>		●		
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>		●		●
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>		●	●	
		紅頭綠鳩	<i>Treron formosae formosae</i>	II	●		
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>		●	●	
		綠鳩	<i>Treron sieboldii sieboldii</i>		●	●	●
鴿形目	杜鵑科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica indica</i>		●	●	
		北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>		●	●	●
		*喜馬拉雅中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>			●	
		鷹鵂	<i>Hierococcyx sparveriioides</i>		●	●	●
雞形目	雉科	躁鵂	<i>Eudynamys scolopaceus</i>				●
		竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>		●	●	●
		黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	II	●	●	●
		臺灣山鵲	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	●	●	●
鵲形目	秧雞科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	II	●	●	●
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			●	
雀形目	山雀科	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>				●
		赤腹山雀	<i>Sittiparus castaneoventris</i>	II	●		
		青背山雀	<i>Parus monticolus insperatus</i>	III	●	●	●
		黃山雀	<i>Machlolophus holsti</i>		●	●	●
	山椒鳥科	煤山雀	<i>Periparus ater ptilosus</i>	III	●	●	●
		灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			●	●
		灰喉山椒	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>		●	●	●
		花翅山椒	<i>Coracina macei</i>				●
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>		●		
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus lucionensis</i>		●	●	●
		棕背伯勞	<i>Lanius schach schach</i>		●	●	

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	岩鷓科	岩鷓	<i>Prunella collaris fennelli</i>	III	●	●	●
	河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii pallasii</i>		●	●	●
	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus concinnus</i>		●	●	●
	扇尾鶯科	斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera striata</i>			●	●
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata flavirostris</i>		●		
	啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus formosum</i>		●	●	●
		綠啄花	<i>Dicaeum minullum uchidai</i>		●		
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata swinhoei</i>		●	●	
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			●	
	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>		●	●	●
	雀科	灰鶯	<i>Pyrrhula erythaca owstoni</i>		●	●	●
		黃雀	<i>Spinus spinus</i>			●	●
		臺灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>	III	●	●	●
		褐鶯	<i>Pyrrhula nipalensis uchidae</i>		●	●	●
		花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>				●
		桑鳴	<i>Eophona personata</i>				●
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>		●	●	
	畫眉科	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>		●	●	●
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>		●	●	●
		山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>		●	●	●
	綠鵒科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca griseiloris</i>		●	●	●
	蝗鶯科	臺灣叢樹鶯	<i>Locustella alishanensis</i>		●	●	●
	鵲科	茶腹鵲	<i>Sitta europaea sinensis</i>		●	●	●
	噪眉科	大陸畫眉	<i>Garrulax canorus canorus</i>			●	
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	III	●	●	●
		紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	III	●	●	●
		棕噪眉	<i>Lanthocincla poecilorhyncha</i>	II	●	●	●
		黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	III	●	●	●
		臺灣白喉噪眉	<i>Lanthocincla ruficeps</i>	II	●	●	●
		臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	●		
		臺灣噪眉	<i>Trochalopteron morrisonianum</i>		●	●	●
		繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		●	●	●
	柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>				●
	樹鶯科	小鶯	<i>Horornis fortipes robustipes</i>		●	●	●
		深山鶯	<i>Horornis acanthizoides concolor</i>		●	●	●
		棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis fulvifacies</i>		●	●	●
	燕科	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus nigrimentale</i>		●	●	●
		洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>		●	●	●
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>				●
	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	III	●	●	●
	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	III	●	●	●
		綠繡眼	<i>Zosterops japonicus simplex</i>			●	
	鵲科	黑臉鵲	<i>Emberiza spodocephala sordida</i>			●	
		小鵲	<i>Emberiza pusilla</i>				●
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>		●	●	
		白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques cinereicapillus</i>		●	●	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>		●	●	●
	鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera aurea aurea</i>			●	●
		白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>			●	●
		白頭鶇	<i>Turdus poliocephalus niveiceps</i>	II		●	●
		赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>			●	●

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
		虎斑地鸛	<i>Zoothera dauma dauma</i>		●	●	●
		灰背鸛	<i>Turdus hortulorum</i>				●
		白腹鸛	<i>Turdus pallidus</i>				●
		斑點鸛	<i>Turdus eunomus</i>				●
	鶇科	小剪尾	<i>Enicurus scouleri fortis</i>	II	●	●	●
		小翼鸛	<i>Brachypteryx montana goodfellowi</i>		●	●	●
		白尾鵯	<i>Cinclidium leucurum montium</i>	III	●	●	●
		白眉林鵯	<i>Tarsiger indicus formosanus</i>		●	●	●
		紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>		●	●	●
		烏鶇	<i>Muscicapa sibirica</i>				●
		栗背林鵯	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	III	●	●	●
		黃尾鵯	<i>Phoenicurus aureus aureus</i>		●		●
		野鵯	<i>Calliope calliope calliope</i>			●	
		黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>		●	●	●
		黃腹琉璃	<i>Niltava vivida vivida</i>	III	●	●	●
		鉛色水鸛	<i>Phoenicurus fuliginosus affinis</i>		●	●	●
		臺灣紫嘯鸛	<i>Myophonus insularis</i>		●	●	●
		藍尾鵯	<i>Tarsiger cyanurus cyanurus</i>		●		●
		藍磯鸛	<i>Monticola solitarius pandoo</i>		●		
		鶇鶇科	鶇鶇	<i>Troglodytes troglodytes taivanus</i>		●	●
	鶇鶇科	白鶇鶇	<i>Motacilla alba baicalensis</i>		●	●	
		灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>		●	●	●
		山鶇鶇	<i>Dendronanthus indicus</i>				●
		西方黃鶇鶇	<i>Motacilla flava lutea</i>		●		
		樹鶇	<i>Anthus hodgsoni hodgsoni</i>		●		●
	鶇科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana bulomacha</i>		●		
		黃羽鸚嘴	<i>Suthora verreauxi morrisoniana</i>		●	●	●
		褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>		●	●	●
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>		●		
		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>		●	●	●
	鶇科	巨嘴鶇	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>		●	●	●
		松鶇	<i>Garrulus glandarius taivanus</i>		●	●	●
		星鶇	<i>Nucifraga caryocatactes owstoni</i>		●	●	●
		樹鶇	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>		●	●	●
		臺灣藍鶇	<i>Urocissa caerulea</i>				●
		鶇眉科	臺灣鶇眉	<i>Pnoepyga formosana</i>			
鶇形目	啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos insularis</i>	II	●	●	●
		綠啄木	<i>Picus canus tancolo</i>	II	●	●	●
		小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>				●
	鬚鶇科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>		●	●	●
鶇形目	鶇科	蒼鶇	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				●
		夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>				●
種					102	101	111

註 1:玉山國家公園調查記錄繁多，鳥類僅彙整 2005 年後的研究案，可能造成部分有紀錄物種沒有呈現。

註 2:丁宗蘇。2014。氣候變遷之高山生態系指標物種研究-鳥類指標物種調查及脆弱度分析

註 3:王穎。2005。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(1/2)

註 4:王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)

註 5:林良恭。2008。樂樂地區鳥類及哺乳動物監測調查暨生態教育宣導

註 6:姜博仁。2020。玉山國家公園塔塔加地區黃喉貂空間與族群生態調查計畫案

註 7:陳昭杰。2015。高海拔鳥類分布資料蒐集工作

註 8:玉里野生動物保護區為附錄五之歷年調查結果。

註 9:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性:E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

(三) 兩生類

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
有尾目	山椒魚科	阿里山山椒魚	<i>Hynobius arisanensis</i>	II		●	●
		楚南氏山椒魚	<i>Hynobius sonani</i>	I	●		
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		●	●	
		梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>		●	●	●
		斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>		●	●	●
	樹蛙科	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>		●	●	
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>		●	●	
		周氏樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>		●	●	
		面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>		●		
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>		●	●	●
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>		●	●	●
		碧眼樹蛙	<i>Kurixalus berylliniris</i>				●
	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>		●	●	●
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			●	
種					11	11	7

註 1:玉山國家公園調查記錄繁多，兩生類僅彙整 2005 年後的研究案，可能造成部分有紀錄物種沒有呈現。

註 2:王穎。2005。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(1/2)

註 3:王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)

註 4:巫齊勳。2004。東埔地區兩棲爬行動物群聚組成之調查計畫

註 5:郭淳榮。2021。自動錄音調查應用於玉山國家公園東埔地區蛙類監測之評估

註 6:玉里野生動物保護區為附錄五之歷年調查結果。

註 7:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性:E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

(四) 爬蟲類

目	科	中名	學名	保育等級	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
有鱗目	正蜥科	雪山草蜥	<i>Takydromus hsuehshanensis</i>		●		
		蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>		●		
	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		●	●	
		臺灣蜓蜥	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>		●	●	●
		麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>		●	●	●
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>		●	●	
		短肢攀蜥	<i>Diploderma brevipes</i>		●	●	
		黃口攀蜥	<i>Diploderma polygonatum xanthostomum</i>		●		
	閃皮蛇科	臺灣標蛇	<i>Achalinus formosanus</i>		●	●	●
	蛇蜥科	哈特氏蛇蜥	<i>Dopasia harti</i>	II	●		
	鈍頭蛇科	臺灣鈍頭蛇	<i>Pareas formosensis</i>		●		
	黃頰蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		●		
		史丹吉氏斜鱗蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>		●		●
		青蛇	<i>Cyclophiops major</i>		●	●	
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>		●		
		紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>		●		
		茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>		●		
		斯文豪氏游蛇	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	III	●		
		過山刀	<i>Zaocys dhumnades</i>		●		
		擬龜殼花	<i>Macropisthodon rudis</i>		●		
		臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	III		●	
		臺灣赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>				●
		赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>		●	●	
	蝮蛇科	菊池氏龜殼花	<i>Trimeresurus gracilis</i>	III	●	●	●
		瑪家山龜殼花	<i>Ovophis monticola makazayazaya</i>	II	●		
		龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>		●	●	
		百步蛇	<i>Deinagkistrodon acutus</i>	II		●	
	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			●	
種					24	13	6

註 1:玉山國家公園調查記錄繁多，爬蟲類僅彙整 2005 年後的研究案，可能造成部分有紀錄物種沒有呈現。

註 2:王穎。2005。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(1/2)

註 3:王穎。2006。丹大野生動物重要棲息環境野生動物調查研究計畫(2/2)

註 4:巫齊勳。2004。東埔地區兩棲爬行動物群聚組成之調查計畫

註 5:玉里野生動物保護區為附錄五之歷年調查結果。

註 6:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性: E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

(五) 蝶類

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
灰蝶科	三斑虎灰蝶	<i>Spindasis syama</i>		●	
	大娜波灰蝶	<i>Nacaduba kurava thersia</i>		●	
	大紫斑灰蝶	<i>Celastrina oreas arisana</i>		●	●
	小紫灰蝶	<i>Arhopala birmana asakurae</i>		●	
	小翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus disparatus pseudotaiwanus</i>		●	
	日本紫灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>		●	
	凹翅紫灰蝶	<i>Mahathala hainani</i>		●	
	白紋斑灰蝶	<i>Celatoxia marginata</i>		●	
	白雀斑灰蝶	<i>Phengaris daitozana</i>		●	
	白斑嫵斑灰蝶	<i>Udara albocaerulea</i>	●	●	●
	白雅波灰蝶	<i>Jamides celeno</i>		●	
	白腹青灰蝶	<i>Tajuria diaeus karenkonis</i>		●	
	白點褐蛺蝶	<i>Abisara burnii etymander</i>		●	
	伏氏銹灰蝶	<i>Euaspa forsteri</i>		●	
	尖灰蝶	<i>Amblopala avidiena y-fasciata</i>		●	
	西風翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus nishikaze</i>		●	
	折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>		●	
	折線灰蝶	<i>Antigius attilia obsoletus</i>		●	
	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	●	●	●
	奇波灰蝶	<i>Euchrysops cnejus</i>		●	
	波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>	●	●	
	虎灰蝶	<i>Spindasis lohita formosana</i>	●	●	
	阿里山鐵灰蝶	<i>Teratozephyrus arisanus</i>		●	●
	青珈波灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>		●	
	青雀斑灰蝶	<i>Phengaris atroguttata formosana</i>		●	●
	南方娜波灰蝶	<i>Nacaduba beroe asakusa</i>		●	
	南方燕藍灰蝶	<i>Everes lacturnus rileyi</i>		●	
	玳灰蝶	<i>Deudorix epijarbas menesicles</i>		●	
	珂灰蝶	<i>Cordelia comes wilemaniella</i>		●	
	朗灰蝶	<i>Ravenna nivea</i>		●	
	琉灰蝶	<i>Celastrina argiolus caphis</i>		●	
	蚬灰蝶	<i>Taraka hamada thalaba</i>		●	
	迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		●	
	高砂燕灰蝶	<i>Rapala takasagonis</i>		●	
	密點玄灰蝶	<i>Tongeia filicaudis mushanus</i>		●	
	淡青雅波灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>		●	
	淡黑玳灰蝶	<i>Deudorix rapaloides</i>		●	
	細灰蝶	<i>Leptotes plinius</i>		●	
	細邊斑灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>		●	●
	渡氏烏灰蝶	<i>Fixsenia watarii</i>		●	
	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>	●	●	●
	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>		●	●
	黃閃翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus kabrua niitakanus</i>		●	
	黑星灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	●	●	●
	黑點灰蝶	<i>Neopithecops zalmora</i>		●	
	暗色娜波灰蝶	<i>Nacaduba pactolus hainani</i>		●	
	暗色紫灰蝶	<i>Arhopala paramuta horishana</i>		●	
	連紋青灰蝶	<i>Tajuria illurgis tattaka</i>		●	
	碧翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus esakii</i>		●	

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	綠灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>		●	
	臺灣玄灰蝶	<i>Tongeia hainani</i>		●	
	臺灣洒灰蝶	<i>Satyrrium formosanum</i>	●	●	
	臺灣焰灰蝶	<i>Japonica patungkoanui</i>		●	●
	臺灣檜翠灰蝶	<i>Neozephyrus taiwanus</i>		●	●
	臺灣鐵灰蝶	<i>Teratozephyrus yugaii</i>		●	
	銀灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>	●	●	
	銀紋尾蛺蝶(中/南臺灣)	<i>Dodona eugenes esakii</i>		●	
	銀紋尾蛺蝶北臺灣亞種	<i>Dodona eugenes formosana</i>		●	
	墨點灰蝶	<i>Araragi enthea morisonensis</i>		●	
	嫵琉灰蝶	<i>Udara dilecta</i>		●	●
	寬邊琉灰蝶	<i>Callenya melaena shonen</i>		●	
	線灰蝶	<i>Wagimo insularis</i>		●	●
	蓬萊虎灰蝶	<i>Spindasis kuyaniana</i>		●	
	蔚青紫灰蝶	<i>Arhopala ganesa formosana</i>		●	
	褐翅青灰蝶	<i>Tajuria caerulea</i>		●	
	鉸灰蝶	<i>Euaspa milionia formosana</i>		●	
	燕灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>		●	
	燕尾紫灰蝶	<i>Arhopala bazalus turbata</i>		●	
	霓彩燕灰蝶	<i>Rapala nissa hirayamana</i>		●	
	靛色琉灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>	●	●	●
	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	●	●	
	霧社翠灰蝶	<i>Chrysozephyrus mushaellus</i>		●	
	蠻大鋸灰蝶	<i>Orthomiella rantaizana</i>		●	
	鑽灰蝶	<i>Horaga onyx moltrechti</i>		●	
	烏來黑星小灰蝶	<i>Pithecops fulgens urai</i>	●		
	臺灣棋石小灰蝶	<i>Shijimia moorei</i>	●		
弄蝶科	大流星弄蝶	<i>Celaenorrhinus maculosus taiwanus</i>		●	
	小星弄蝶	<i>Celaenorrhinus ratna</i>		●	
	小紋颯弄蝶	<i>Satarupa majasra</i>		●	
	小稻弄蝶	<i>Parnara bada</i>		●	
	中華褐弄蝶	<i>Pelopidas sinensis</i>		●	
	巨褐弄蝶	<i>Pelopidas conjuncta</i>		●	
	玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys moori</i>		●	
	玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys moori</i>		●	
	白弄蝶	<i>Abraximorpha davidii ermasis</i>		●	
	白斑弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>	●	●	
	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		●	
	尖翅星弄蝶	<i>Celaenorrhinus pulomaya formosanus</i>		●	
	尖翅絨弄蝶	<i>Hasora chromus</i>		●	
	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>		●	
	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>		●	
	竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>	●	●	
	奇萊孔弄蝶	<i>Polytremis kiraizana</i>		●	
	弧弄蝶	<i>Aeromachus inachus formosana</i>		●	
	長翅弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>		●	
	假禾弄蝶	<i>Borbo bevani</i>		●	
	淡黃斑弄蝶	<i>Potanthus pava</i>		●	
	連紋袖弄蝶(臺灣亞種)	<i>Notocrypta feisthamelii arisana</i>	●	●	
	無紋黯弄蝶	<i>Caltoris bromus yanuca</i>		●	
	黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>		●	
	黃紋孔弄蝶	<i>Polytremis lubricans kuyaniana</i>		●	

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>		●	
	黃點弄蝶	<i>Onryza maga takeuchii</i>		●	
	黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>		●	
	黑澤星弄蝶	<i>Celaenorrhinus kurosawai</i>		●	●
	埔里星弄蝶	<i>Celaenorrhinus horishanus</i>			●
	圓翅絨弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>		●	
	碎紋孔弄蝶	<i>Polytremis eltola tappana</i>		●	
	滾邊裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>		●	
	綠弄蝶	<i>Choaspes benjaminii formosanus</i>	●	●	
	臺灣赭弄蝶	<i>Ochlodes niitakanus</i>		●	
	墨子黃斑弄蝶	<i>Potanthus motzui</i>		●	
	稻弄蝶	<i>Parnara guttata</i>		●	
	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>		●	
	橙翅傘弄蝶	<i>Burara jaina formosana</i>	●	●	
	蕉弄蝶	<i>Erionota torus</i>		●	
	黯弄蝶	<i>Caltoris cahira austeni</i>		●	
粉蝶科	北黃蝶	<i>Eurema mandarina</i>		●	
	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		●	●
	白絹粉蝶	<i>Aporia genestieri insularis</i>		●	●
	白豔粉蝶	<i>Delias hyparete luzonensis</i>	●	●	
	尖粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>		●	
	角翅黃蝶	<i>Eurema laeta punctissima</i>		●	
	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		●	
	星黃蝶	<i>Eurema brigitta hainana</i>		●	
	流星絹粉蝶	<i>Aporia agathon moltrechtii</i>		●	●
	島嶼黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>		●	
	紋黃蝶	<i>Colias erate formosana</i>		●	●
	條斑豔粉蝶	<i>Delias lativitta formosana</i>		●	●
	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>		●	
	淡褐脈粉蝶	<i>Cepora nadina eunama</i>	●	●	●
	異色尖粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>		●	
	異粉蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>	●	●	
	細波遷粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>		●	
	雲紋尖粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i>		●	
	黃尖粉蝶	<i>Appias paulina minato</i>		●	
	黃裙遷粉蝶	<i>Catopsilia scylla cornelia</i>		●	
	黃裙豔粉蝶	<i>Delias berinda wilemani</i>		●	●
	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		●	
	圓翅鉤粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>		●	
	截脈絹粉蝶	<i>Aporia gigantea cheni</i>		●	
	臺灣鉤粉蝶	<i>Gonepteryx taiwana</i>		●	●
	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>		●	●
	遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		●	
	橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	●	●	●
	鋸粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>	●	●	●
	纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>		●	
	豔粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>	●	●	
	大幽眼蝶	<i>Zophoessa dura neoclideis</i>		●	
	大紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>	●	●	●
	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	●	●	●
	小波眼蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>		●	
	小眉眼蝶	<i>Mycalesis mineus</i>		●	

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	小紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>		●	
	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>		●	
	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>		●	●
	小環蛺蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>		●	●
	小雙尾蛺蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>	●	●	
	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>		●	●
	巴氏黛眼蝶	<i>Lethe butleri periscelis</i>		●	
	幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	●	●	
	古眼蝶	<i>Palaeonympha opalina macrophthalmia</i>		●	
	巨波眼蝶中臺灣亞種	<i>Ypthima praenubila neobilia</i>		●	
	巨波眼蝶北臺灣亞種	<i>Ypthima praenubila kanonis</i>		●	
	布氏蔭眼蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>		●	
	永澤蛇眼蝶	<i>Minois nagasawae</i>		●	
	玄珠帶蛺蝶	<i>Athyma perius</i>		●	
	玉山幽眼蝶	<i>Zophoessa nitakana</i>		●	●
	玉帶黛眼蝶	<i>Lethe verma cintamani</i>		●	●
	白圈帶蛺蝶	<i>Athyma asura baelia</i>		●	
	白帶波眼蝶	<i>Ypthima akragas</i>		●	●
	白斑蔭眼蝶	<i>Neope armandii lacticolora</i>		●	
	白漪波眼蝶	<i>Ypthima conjuncta yamanakai</i>		●	●
	白裳貓蛺蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>	●	●	
	曲紋黛眼蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>		●	
	江崎波眼蝶	<i>Ypthima esakii</i>		●	
	豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		●	
	奇環蛺蝶	<i>Neptis ilos nirei</i>		●	
	東方喙蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>	●	●	
	武鎧蛺蝶	<i>Chitoria ulupi arakii</i>		●	
	波紋黛眼蝶	<i>Lethe rohria daemoniaca</i>		●	
	波蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>	●	●	
	花豹盛蛺蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>		●	
	虎斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	●	●	
	金斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	●	●	
	金環蛺蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>		●	
	金鎧蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>	●	●	
	長紋黛眼蝶	<i>Lethe europa pavida</i>		●	
	青眼蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>		●	
	帝王斑蝶	<i>Danaus plexippus</i>		●	
	枯葉蝶	<i>Kallima inachus formosana</i>	●	●	
	柯氏黛眼蝶	<i>Lethe christophi hanako</i>		●	●
	流星蛺蝶	<i>Dichorragia nesimachus formosanus</i>	●	●	
	眉紋環蛺蝶	<i>Neptis sankara shirakiana</i>		●	
	眉眼蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>		●	
	突尾鉤蛺蝶	<i>Polygonia c-album asakurai</i>		●	●
	紅斑脈蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>	●	●	
	苧麻珍蝶	<i>Acraea issoria formosana</i>	●	●	
	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	●	●	
	窄帶翠蛺蝶	<i>Euthalia insulae</i>		●	
	密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	●	●	
	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>		●	
	深山環蛺蝶	<i>Neptis sylvana esakii</i>		●	
	深山黛眼蝶	<i>Lethe insana formosana</i>		●	●
	淺色眉眼蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>		●	●

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	異紋帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>	●	●	●
	異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>		●	●
	眼蛺蝶	<i>Junonia almana</i>		●	
	細帶環蛺蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>		●	
	散紋盛蛺蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>		●	
	斐豹蛺蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>	●	●	
	斯氏絹斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>		●	
	普氏白蛺蝶	<i>Helcyra plesseni</i>		●	
	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>		●	●
	殘眉線蛺蝶	<i>Limenitis sulpitia tricola</i>		●	●
	無邊環蛺蝶	<i>Neptis reducta</i>		●	
	瑤蛺蝶	<i>Phalanta phalantha</i>		●	
	紫俳蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>	●	●	
	黃帶隱蛺蝶	<i>Yoma sabina podium</i>		●	
	黃斑蔭眼蝶	<i>Neope pulaha didia</i>		●	
	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>		●	
	黃襟蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		●	
	黑星環蛺蝶	<i>Neptis pryleri jucundita</i>		●	
	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>		●	
	瑠蛺蝶	<i>Abrota ganga formosana</i>		●	
	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	●	●	
	絹蛺蝶	<i>Calinaga buddha formosana</i>	●	●	
	達邦波眼蝶	<i>Ypthima tappana</i>		●	
	旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>		●	●
	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>			●
	綠豹蛺蝶	<i>Argynnis paphia formosicola</i>		●	●
	網絲蛺蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	●	●	●
	緋蛺蝶	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i>		●	●
	臺灣斑眼蝶	<i>Penthema formosanum</i>	●	●	
	臺灣翠蛺蝶	<i>Euthalia formosana</i>	●	●	
	臺灣燦蛺蝶	<i>Sephisa daimio</i>		●	
	臺灣黛眼蝶	<i>Lethe mataja</i>		●	
	雌擬幻蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>		●	
	暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>		●	
	稻眉眼蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>		●	
	箭環蝶	<i>Stichopthalma howqua formosana</i>	●	●	
	蓬萊環蛺蝶	<i>Neptis taiwana</i>		●	●
	蓮花環蛺蝶	<i>Neptis hesione podarces</i>		●	
	褐翅蔭眼蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>		●	
	燦蛺蝶	<i>Sephisa chandra androdamas</i>		●	
	斷線環蛺蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>		●	
	藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>		●	
	雙色帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>		●	
	雙尾蛺蝶	<i>Polyura eudamippus formosana</i>		●	
	雙標紫斑蝶	<i>Euploea sylvestre swinhoei</i>		●	●
	寶島波眼蝶	<i>Ypthima formosana</i>		●	
	黯眼蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>	●	●	
	孿斑黛眼蝶	<i>Lethe gemina zaitha</i>		●	
	鱗紋眼蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>	●	●	
	鑲紋環蛺蝶	<i>Neptis phillyroides sonani</i>		●	
鳳蝶科	大白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>		●	●
	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	●	●	

科	中名	學名	丹大野生動物重要棲息環境	玉山國家公園	玉里野生動物保護區
	木蘭青鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>	●	●	
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		●	
	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortuneus</i>		●	
	多姿麝鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	●	●	●
	穹翠鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>		●	
	花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>		●	
	長尾麝鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>		●	
	劍青鳳蝶	<i>Graphium eurous asakurae</i>			●
	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	●	●	●
	柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>		●	
	紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interposita</i>	●	●	●
	琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>		●	
	斑鳳蝶	<i>Chilasa agestor matsumurae</i>		●	●
	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>		●	
	黃星斑鳳蝶	<i>Chilasa epycides melanoleucus</i>		●	
	黃鳳蝶	<i>Papilio machaon sylvinus</i>		●	
	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>	●	●	
	翠斑青鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>	●	●	
	翠鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	●	●	
	臺灣琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>	●	●	
	臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>		●	●
	劍鳳蝶	<i>Pazala eurous asakurae</i>	●	●	●
	寬帶青鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>		●	
	曙鳳蝶	<i>Atrophaneura horishana</i>	●	●	
	雙環翠鳳蝶	<i>Papilio hopponis</i>		●	●
	麝鳳蝶	<i>Byasa alcinous mansonensis</i>	●	●	
弄蝶科	大白紋弄蝶	<i>Udaspes folus</i>		●	
	竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i>		●	
	黃條褐弄蝶	<i>Thoressa horishana</i>		●	
	寬紋黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>		●	
種			62	282	60

註 1:玉山國家公園調查記錄繁多，蝶類僅彙整 2005 年後的研究案，可能造成部分有紀錄物種沒有呈現。

註 2:林文傑。2021。玉山國家公園楠梓仙溪地區之蝶類項調查

註 3:林良恭。2009。郡大觀高地區生物資源調查之八通關地區哺乳動物痕跡

註 4:陳建志。2016。玉山園區蝴蝶資源普查與指標物種複查

註 5:楊世平、李惠永。2004。國有林蝶類重要棲地及資源-全區。國立臺灣大學。行政院農業委員會林務局保育研究系列 93-1 號

註 6:玉里野生動物保護區為附錄五之歷年調查結果。

註 7:保育等級: I 表示瀕臨絕種保育類、II 表示珍貴稀有保育類、III 表示其他應予保育類；特有性: E 表示特有種、Es 表示特有亞種；●表示有紀錄。

附錄六、座談說明會、成果分享會之簽到表、活動照與簡報

座談說明會：3場次

立山村－山里部落	紅葉村－紅葉部落	太平村																																																																																																																																				
會議簽到表 名稱：座談說明會－山里部落 日期：2020.11.05(四) 19:00pm 地點：山里部落社區活動中心 <table><tr><th>職稱</th><th>姓名</th><th>職稱</th><th>姓名</th></tr><tr><td></td><td>勞翁·徐敏</td><td></td><td></td></tr><tr><td>部落之部</td><td>劉天財</td><td></td><td></td></tr><tr><td>世豐公司</td><td>林聰志</td><td></td><td></td></tr><tr><td>村幹事</td><td>謝明也</td><td></td><td></td></tr><tr><td>理事長</td><td>王品</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	職稱	姓名	職稱	姓名		勞翁·徐敏			部落之部	劉天財			世豐公司	林聰志			村幹事	謝明也			理事長	王品																							會議簽到表 名稱：座談說明會－紅葉部落 日期：2020.11.24(二)晚上七點 地點：紅葉村活動中心 <table><tr><th>職稱</th><th>姓名</th><th>職稱</th><th>姓名</th></tr><tr><td>村長</td><td>呂明賢</td><td></td><td></td></tr><tr><td>部落事務長</td><td>朱金昌</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>呂少青</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>吳明德</td><td></td><td></td></tr><tr><td>花蓮材管處</td><td>朱何早</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	職稱	姓名	職稱	姓名	村長	呂明賢			部落事務長	朱金昌				呂少青				吳明德			花蓮材管處	朱何早																							會議簽到表 名稱：太平村座談說明會 日期：2020.11.29(日)下午二點 地點：太平村辦公室2樓 <table><tr><th>職稱</th><th>姓名</th><th>職稱</th><th>姓名</th></tr><tr><td></td><td>李忠忠</td><td></td><td>余文明</td></tr><tr><td></td><td>余清山</td><td></td><td>田清雲</td></tr><tr><td></td><td>余正吉</td><td></td><td>張大</td></tr><tr><td></td><td>王德明</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>謝德福</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>田力泰</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>田振城</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>田力源</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>張中勇</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>黃君才</td><td></td><td></td></tr></table>	職稱	姓名	職稱	姓名		李忠忠		余文明		余清山		田清雲		余正吉		張大		王德明				謝德福				田力泰				田振城				田力源				張中勇				黃君才		
職稱	姓名	職稱	姓名																																																																																																																																			
	勞翁·徐敏																																																																																																																																					
部落之部	劉天財																																																																																																																																					
世豐公司	林聰志																																																																																																																																					
村幹事	謝明也																																																																																																																																					
理事長	王品																																																																																																																																					
職稱	姓名	職稱	姓名																																																																																																																																			
村長	呂明賢																																																																																																																																					
部落事務長	朱金昌																																																																																																																																					
	呂少青																																																																																																																																					
	吳明德																																																																																																																																					
花蓮材管處	朱何早																																																																																																																																					
職稱	姓名	職稱	姓名																																																																																																																																			
	李忠忠		余文明																																																																																																																																			
	余清山		田清雲																																																																																																																																			
	余正吉		張大																																																																																																																																			
	王德明																																																																																																																																					
	謝德福																																																																																																																																					
	田力泰																																																																																																																																					
	田振城																																																																																																																																					
	田力源																																																																																																																																					
	張中勇																																																																																																																																					
	黃君才																																																																																																																																					
																																																																																																																																						

成果調查分享會：2場次

太平村

簽到表

活動名稱：玉里鄉生物保護區野生動物調查成果分享會—太平村

日期：2023年8月1日 晚間 7-9 點

地點：太平活動中心 (2F)

職稱	簽名	職稱	簽名
1.	田良清	11. 社區主席	詹煥文
2.	古桂英	12. /	伍心勤
3.	蕭崑山	13.	金孝多
4.	施文輝	14.	余佳龍
5.	金德延	15.	
6. 村長	田利輝	16.	
7. 協理	王登良	17.	
8. /	余順家	18.	
9.	李嘉祥	19.	
10. 第2副議長	余佳玲	20. 第1副議長	田東田

崙山村

簽到表

活動名稱：玉里鄉生物保護區野生動物調查成果分享會—崙山村

日期：2023年8月3日 晚間 7點至9點

地點：崙山文健站

職稱	簽名	職稱	簽名
1.	高冬妹	11.	邱明山
2.	田嘉菊	12.	張路男
3. 崙山村長	朱輝國	13.	
4.	田慶烈	14.	
5. 事務組長	那增文	15.	
6. 陳彩蓮	廖芳英	16.	
7.	田廷賢	17.	
8.	吳長春	18.	
9. 謝建源	楊光福	19.	
10.	田國輝	20.	



座談說明會簡報：

委託單位：
行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處

玉里野生動物保護區 動物資源現況調查&長期監測規劃建置

投標廠商：野聲環境生態顧問有限公司
計畫主持人：姜博仁
專案經理：簡巾雅



預計朝下列方向做調查：
◆保護區的野生動物現況
◆豐坪溪集水區的瀕臨絕種動物

圖例
● 玉山野生動物保護區
● 鄰近部落
▲ 山頂
— 河流
— 溪流
— 林道

臺灣雲豹

雲豹斑紋可融入森林樹枝背景，左圖是在木柵動物園，可隱約察覺到斑紋與身旁樹枝融合，若為天然環境且在森林中樹上，則會更為隱密。



姜博仁，攝影於木柵動物園

姜博仁，攝影於木柵動物園

近年發現雲豹的相關事件：

- ◆1990年臺灣師範大學呂光洋在玉里野生動物保護區32林班乾溪溝發現疑似雲豹腳印
- ◆1996年臺灣師範大學王穎在楠梓仙溪林道發現疑似雲豹腳印
- ◆2019年卑南鄉魯凱族達魯瑪克部落主席說2007年狩獵途中同行獵人目擊
- ◆2018年6月、2019年2月，阿朗壹部落的巡守隊兩次目擊臺灣雲豹



臺灣黑熊（狗熊）

根據玉山國家公園捕獲斷肢的15隻黑熊骨骼資料來看，背闊尾短，尾巴通常不超過10公分，一般熊類的成年體性的體重的1.5倍大，體長計算方式(身體從吻端至尾端的長度)。

成年雌性

身長
150cm

重量
60-110 kg



VS

成年雄性

身長
160-174cm

重量
70-200 kg



(資料來源：台灣黑熊保育協會)

爪痕、前/後腳掌



阿里山山椒魚

- ◆長相：成體全長(含尾巴)約11公分，外表光滑，顏色呈咖啡/淺褐色。



臺灣師範大學王穎，在2010年於玉里野生動物保護區內，太平溪源一代發現，為目前全臺灣阿里山山椒魚分布最東邊的地方！

- ◆分布：在中央山脈、玉山山脈及阿里山山脈，海拔1,800至3,800公尺。目前已知最北分布點為丹大山，最南為北大武山。
- ◆棲地：從高山寒原至遮蔭密布的常綠林底層，通常在溪流附近發現。白天時，躲在石頭或朽木或其他遮蔽物下。

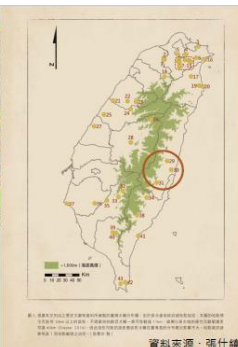
水獺

照片來源：臺北市立動物園



張仕緯(2019)整理資料，得知過去水獺分布於全島海岸到海拔1,500m以下的沿岸與河流。離這邊最近：
1973年花蓮縣玉里鎮、
1932年前花蓮縣光復鄉大和地區、
1930年前花蓮縣瑞穗鄉奇美部落。

現在台灣本島分佈已絕跡，僅剩金門有水獺。



資料來源：張仕緯





分布位置

- ★ 臺灣雲豹腳印 - 呂光洋(1992)
- ★ 阿里山山椒魚 - 王穎(2010)
- ★ 臺灣黑熊 - 黃美秀(2009)、我(2015)

圖例

過往動物資源調查



呂光洋(1992)調查範圍：

1. 瑞穗林道及探礦道路
2. 保護區右源至乾溪河床
3. 工寮至保護區左緣
4. 保護區登山稜線至乾溪、太平溪至紅槍造林地
5. 工寮經登山稜線至探礦場

王穎(2010)調查範圍：

如左圖。共有七次，本次為調查範圍最大的，並涵蓋他次調查路線，故採為參考。

動物資源

起碼有28種保育類動物

類別	哺乳類	鳥類	兩棲類	爬蟲類
瀕臨滅絕	1	熊鷹		
珍貴稀有	16	東方蜂鷹、大冠鷹、林鵲、松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、藍腹鵲、帝雉、黃嘴角鴉、褐林鴉、灰林鴉、鶺鴒、褐鷹鴉、大赤啄木、綠啄木、黃山雀	1 阿里山山椒魚	2 核德氏帶紋赤蛇、牧氏攀蜥
其他應予保育	2 臺灣水鹿、臺灣野山牛	4 臺灣山鵲、岩鵲、青背山雀、煤山雀		2 菊池氏龜殼花、高砂蛇

資料來源：王穎(2010) 玉里野生動物保護區野生動物調查研究。

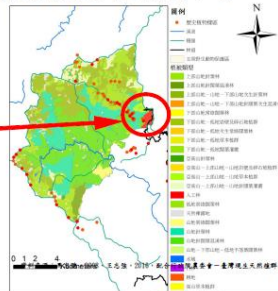
五大目標



如何獲得更完整的動物資源資訊？從環境下手

過去馬志聰(2008)、王士強(2016)設立植物樣區98個，可區分為12個植群型：

- I. 臺灣赤楊 - 假桉木型
- II. 赤柯 - 厚葉桉木型
- III. 玉山圓柏型
- IV. 臺灣鐵杉 - 紅檜型
- V. 紅檜型
- VI. 假長葉桉型
- VII. 臺灣華山松 - 紅毛杜鵑型
- VIII. 臺灣鐵杉型
- IX. 臺灣冷杉型
- X. 臺灣二葉松型
- XI. 臺灣二葉松 - 臺灣馬醉木型
- XII. 臺灣五葉松型



如何獲得更完整的動物資源資訊？各種動物類型

- ✓ 哺乳類
- ✓ 鳥類
- ✓ 兩棲類
- ✓ 爬蟲類
- ✓ 昆蟲-蝴蝶



如何獲得更完整的動物資源資訊？更瞭解的人

玉里野生動物保護區及鄰近地區 (瑞穗、中平林道) 架設調查器材

目的：更完整的動物相調查

- ✓ 哺乳類
- ✓ 鳥類
- ✓ 兩棲類
- ✓ 爬蟲類

- ◆ 獵人狩獵習慣場域
- ◆ 獵人觀察到的動物現況
- ◆ 特殊 / 推薦架設場域

瀕臨絕種動物的田野訪談與調查

目的：調查瀕臨絕種動物的歷史

- ✓ 臺灣雲豹
- ✓ 臺灣黑熊
- ✓ 阿里山山椒魚
- ✓ 水獺

- ◆ 獵人的經驗談
- ◆ 遇見動物的場域/年代/動物行為/特殊行為



問題請教：

玉里野生動物保護區及鄰近地區的動物現況

- 部落獵人的狩獵範圍？狩獵物種？
- 玉里野生動物保護區及鄰近地區 (瑞穗、中平林道) 的動物現況？
- 玉里野生動物保護區及鄰近地區 (瑞穗、中平林道) 的特殊 / 推薦架設場域？是否有推薦的相機架設區域？
- 有推薦合適訪談狩獵初步內容的獵人嗎？
- 有推薦可協助團隊架設相機的獵人嗎？

問題請教：

瀕臨絕種動物：臺灣雲豹、臺灣黑熊、阿里山山椒魚、水獺

- 有耆老 / 獵人見過上述動物或其痕跡嗎？出現的場域 / 行為 / 時間？
- 有推薦瞭解上述動物的獵人嗎？

成果說明會簡報：

主要為調查成果拍攝的動物行為分享，以及資料分析成果呈現，總共 69 頁，由於頁碼偏多，下方只呈現部分簡報。

計畫案：玉里野生動物保護區 動物資源現況調查&長期監測規劃建置 野生動物調查成果

野聲環境生態顧問有限公司
顧印雅 研究員
Miaz Tamapima 研究員

計畫起源

- 1981年設立「玉里野生動物自然保護區」於玉里事業區32林班，保護紅檜及台灣杉母樹林。
- 1992年學者呂光洋發現疑似雲豹腳印：保護區範圍擴大至完整涵蓋豐坪溪上游集水區，於玉里事業區32-37林班。
- 2000年1月根據野生動物保育法正式公告為野生動物保護區，把野生動物列為保育對象。
- 2010年，王穎發現阿里山山椒魚（第II級保育類野生動物），是目前發現全台灣分布最東邊的地點。
- 2020年7月，農業部林業及自然保育署花蓮分署（原本叫花蓮林區管理處）委託本計畫「玉里野生動物保護區動物資源現況調查&長期監測規劃建置」。

臺灣雲豹

可融入森林樹枝背景，左圖是在木柵動物園，可隱約察覺到斑紋與身旁樹枝融合，若為天然環境且在森林中樹上，則會更為隱密。

近年事件：
◆1990年臺灣師範大學呂光洋在玉里野生動物保護區32林班乾溪溝發現疑似雲豹腳印
◆1996年臺灣師範大學王穎在楠梓仙溪林道發現疑似雲豹腳印
◆2019年卑南鄉魯凱族達魯瑪克部落主席說2007年狩獵途中同行獵人目擊
◆2018年6月、2019年2月，阿朗壹部落的巡守隊兩次目擊臺灣雲豹

野聲負責人：姜博仁，攝影於木柵動物園

阿里山山椒魚

臺灣師範大學王穎，在2010年於太平溪源一代發現，為目前全臺灣阿里山山椒魚分布最北、東邊的地方！

◆長相：成體全長(含尾巴)約11公分，外表光滑，顏色呈咖啡/淺褐色。

◆分布：在中央山脈、玉山山脈及阿里山山脈，海拔1,800至3,800公尺。目前已知最北分布點為丹大山，最南為北大武山。
◆棲地：從高山寒原至遮蔭密布的常綠林底層，通常在溪流附近發現。白天時，躲在石頭或朽木或其他遮蔽物下。

圖例：
● 野生動物分布調查區
▲ 觀察點
— 道路
— 溪流
— 林道

主要調查工具： 紅外線自動照相機

針對哺乳類動物，選擇明顯獸徑、岔路口，利用角鋼固定在樹上。電池可以監測3個月~半年，甚至更久，需定期更換。



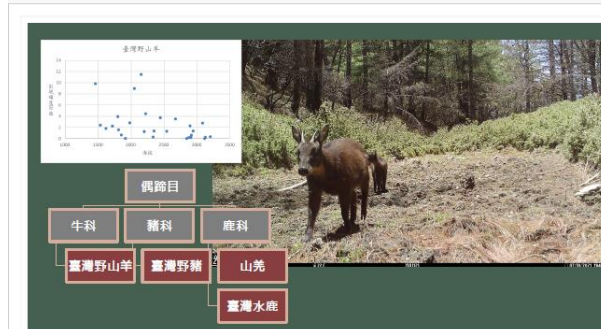
調查範圍_豐坪溪上游

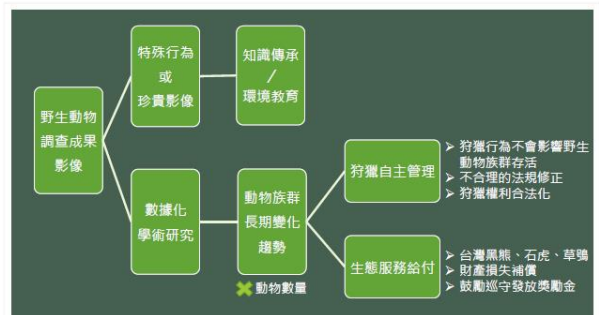
瑞穗林道從19.5K以西；
中平林道從喀西帕南稜線以西；
調查海拔1363-3200公尺；

2021年1月~2023年4月，歷
時2年又3個月，總共前往14
次，共架設46組自動相機做哺
乳類動物監測。

有什麼動物？

紅外線自動照相機鏡頭下的野生動物





附錄七、登山者協助山域動物資源調查之意願（問卷調查）

圖片標題



五里野生動物保護區
動物資源調查範圍

▲ 山頂
— 登山路線
— 步道
— 雪坪溪
— 五里野生動物保護區

預計出隊日期 *

☐ 2021年07-12月

☐ 2022年01-06月

☐ 2022年07-12月

☐ 2023年01-06月

☐ 暫無規劃，但未來有興趣協助。

預計登山路線 *

☐ 南三段（丹大東砂橋斷）

☐ 傳統南三段主線（義西橋馬至山、烏味教坪山、侯落西旗山、烏可冬克山、馬利加南山東峰）

☐ 馬博拉斯橋斷

☐ 會經過本區域及周邊之探勘路線（若願意告知路線詳情，請於最後的「疑問與建議」填寫，感謝您！）

☐ 暫不確定路線，但有興趣協助。

對於協助「架設」、「更換」自動化調查設備的理想回饋是？ *

☐ 回饋金\$

☐ 拍攝到的動物照片精選

☐ 紀念品 - 登山常用小物

☐ 其他—

於區段 3 後 前往下一個區段

第 4 個區段，共 10 個

區段標題 (選填)

說明 (選填)

是否願意協助「架設」自動化調查設備？(必須事前抽空前來學習調查設備架設現場課程) *

針對「架設」，並非「更換」唷！
課程將教學點徑判斷、常見動物痕跡等逐點辨識技能，以及相機架設注意事項等相關知識，課程時間約 4 小時。

☐ 是

☐ 否

於區段 4 後 前往下一個區段

第 5 個區段，共 10 個

區段標題 (選填)

說明 (選填)

協助「架設」每台自動化設備的理想回饋金額是？ *

因事前必須抽空學習有自動化設備架設技術課程，且背負調查設備(參考備註重量)登山是件苦差事，架設調查設備需尋找合適地點並架設，約耗費1-1.5小時不等，將提供回饋金，感謝各位願意花時間、心力與體力來協助山城動物資源調查的登山者們！備註：
每組自動相機的重量：約1000g-1500g
每組相機背帶的重量：800-1000g
(重量差異是由於架設位置會影響防護器材的需求，若靠近傳統登山路徑，山壁可能就可固定架設防護繩、繩梯等)

☐ 免回饋金，我樂於協助山城動物資源調查！

☐ 500

☐ 750

☐ 1000

☐ 1250

☐ 1500

☐ 1750

☐ 2000

☐ 其他—

於區段 5 後 前往下一個區段

第 6 個區段，共 10 個

區段標題 (選填)



說明 (選填)

是否願意協助 "更換" 自動化調查設備的記憶卡、電池? *

針對 "更換"，並非 "架設" 唷!

預計會提供相關線上課程、教學影片、注意事項表單等；尚在評估舉辦現場教學課程的必要性，約 2 小時。

☐ 是

☐ 否

於區段 6 後 前往下一個區段

第 7 個區段，共 10 個

區段標題 (選填)



說明 (選填)

協助 "更換" 每台自動化設備的電池、記憶卡，理想回饋金額是? *

更換調查設備最花時間的是尋找調查設備，固提供回饋金，感謝願意花時間、心力協助山城動物資源調查的登山者們！備註：每組自動照相機的電池、記憶卡：約200-300g；每組排成錄音機的電池、記憶卡：約500-600g

☐ 免回饋金，我樂於協助山城動物資源調查！

☐ 100

☐ 250

☐ 500

☐ 750

☐ 1000

☐ 其他...

於區段 7 後 前往下一個區段

第 8 個區段，共 10 個

協助架設回饋 - 野生動物精選照片



野生動物精選照片會由本團隊做資料整理與照片挑選，再提供給協助的登山者。

是否接受，照片上有標註花蓮林區管理處、野聲環境生態顧問公司的版權? *

☐ 是

☐ 否

是否接受，不可公開保育類動物拍攝地點? *

☐ 是

☐ 否

是否接受，動物照片只能使用在非營利行為? *

☐ 是

☐ 否

於區段 8 後 前往下一個區段

第 9 個區段，共 10 個

協助架設回饋 - 登山常用小物

待將來合作協助山城動物資源調查後，本團隊希望能製作登山常用的物品提供給合作的登山者，以表謝意。該物品以各位未來上山途中可持續使用為前提下來製作，價格落在NT\$300-1500之間，目前有以下選項，歡迎新增。

哪種常用登山小物適合做為紀念品？ *

- ☐ 不需要囉！
- ☐ 透氣快乾襪墊帽
- ☐ 防水袋
- ☐ 頭巾
- ☐ 鈦叉匙 / 摺疊餐具
- ☐ 腰包 / 胸前包
- ☐ 輕量摺疊傘
- ☐ 其他__

於區段 9 後 前往下一個區段

第 10 個區段，共 10 個

是否願意留下聯絡方式？

說明 (選填)

您的姓名：

簡答文字

聯絡電話：

簡答文字

Email、Line ID、FB：

簡答文字

感謝您填寫問卷，有相關疑問或建議嗎？

* 預計登山路線選擇 " 本區域及周遭之探勘路線 " 者，若願意告知路線詳情，請於此處填寫，感謝您！

簡答文字

附錄 八、採購評選審查意見回覆（審查日期：2020 年 07 月 09 日）

評審委員意見	回覆意見
（一）盧委員道杰：	
1. 原住民部落的互動建議可以用圖資描繪獵場、漁場等資源使用的區域。	感謝建議，會依造實際田野訪談內容作適當呈現。
2. 長期監測的項目選擇是否可爬梳此生態系的特徵？	生態系特徵需要綜整各類資料，本計畫主要針對脊椎動物類群，長期監測項目考量適用性，應會以中大型哺乳動物與鳥類為主，作為指標物種，以反應生態之可能變化。
3. 登山團體的公民科學協力監測或需要考量後續移交林管處繼續執行的可行性。	本計畫執行後期，會依據實際操作與檢討來改善執行操作模式，會提供最終版本的培訓課程、操作流程及注意事項於主管機關，做為未來推動登山客協力的參考。
4. 因為執行期限稍長，建議加強階段性的工作會議。	研究團隊會保持與管理處的頻繁溝通，若有必要召開階段性工作會議會配合。
（二）王委員穎	
1. 針對目前未能到達或難以到達的地區，可收集及分析歷來在此登山的紀錄及其努力量，並有山難預防的因應，以此為基礎，在此計畫其程進行先驅性的路線調查。	關於目前未能到達或難以到達的地區，研究團隊會在執行重要工作項目（二）、（三）的田野調查過程中加以詢問，訪談原住民部落於保護區境內與鄰近地區的活動路線，同時收集登山客過去行進於保護區內的登山紀錄，整合資訊並評估成為本計畫監測樣區路線的可能性，若有發現適合的調查樣點會納入重要工作項目（一），加以監測調查。
2. 原住民訪查基本的努力量如何，宜有說明；宜了解除此三村外，是否有其他地區的原住民或平地人利用此區的動物資源。	為了維持互動關係，估計 1.5-2 個月；會去田野調查，並在每季做動物資源調查前會先行通知村落領導人角色。
3. 藉由對山椒魚的調查，或可收集其所處之滋生或水生環境的動物資源，如魚、水生昆蟲等。	因調查路線經過水域的機會很低，若有經過水域環境，若有發現其他水生生物會加以記錄。
4. 培力登山客參與監測有其不確定性，有無特別策略，使登山客樂於參與。	建議可透過補助金、自動照相機精選拍攝照片（非敏感物種）等方式作為登山客協力調查的回報獎勵，以鼓勵參與。
（三）李委員玲玲	
1. 調查資料彙整分析建議以表列定量分析之方式與內容。	感謝意見。
2. 原住民部落資源利用之概況請補充說明，例如有無部落製圖等。	有待重要工作項目（二）來深入了解，於後續報告中補充之。
3. 原住民使用路徑與現有登山路線之差異應為調查重點。	前者會於重要工作項目（二）來釐清，同時收集登山客過去行進於保護區內的登山紀錄，整合兩者資訊並評估成為本計畫監測樣區路線的可能性。

4. 目前花蓮處在此區巡山與架設自動照相機之現況分析與本計畫之配搭狀況？	花蓮分署已提供相機監測點位，請見第五章第二節。其相機監測資料有待後續調查結果。
5. 確認登山客協力監測能達到的目標優缺點分析即培力之重點。	感謝意見，隨時於實作嘗試中滾動調整與檢討。
6. 說明長期監測的重點與規畫原則，例如從地景到棲地到現地的層級？野生動物或干擾狀況？	考量山區偏遠及可操作性，長期監測會以自動照相機與聲景監測為目標工具，透過對中大型哺乳動物的族群趨勢，聲景監測的指標對照環境或多樣性的變動進行規劃。然而聲景指標應用到臺灣的生態環境研究仍少，此計畫目標先以實驗性質，評估費用成本，並同時累積資料，做為未來引用分析的資料來源，或可反應鳥類或生態棲地的變動。
(四) 陳委員靜儀	
1. 本計畫是否能提供管理單位在此區域如何執行長期監測的模式？	列為重要工作項目(五)，本研究團隊會盡力提供，其他請參照前述回應李委員的部分。
2. 座談與說明會較多排在前端，相關計畫進度必須要讓原住民充分了解，建議調查有明確成果後再與部落做說明或成果發表。	感謝意見，已把成果發表座談會納入重要工作項目(二)，於本計畫執行後期辦理成果座談會，以回饋部落。
3. 部落在田野調查的參與，預定進度僅安排到明年(110)年底，往後(111、112)沒有參與的考量為何？其參與程度為何？	重要工作項目(二)，基於釐清部落活動範圍與模式，來提供重要工作項目(一)的動物資源監測可行性路線為由，故安排在計畫的前期；重要工作項目(三)同樣會透過田野調查、座談會等方式來執行，故與當地居民的聯繫會是持續性的，但在後期的聯繫比較不會像110年度的密集。
4. 登山客對於培力公民科學家，其實質性的規劃為何？	目前規劃如同重要工作項目(四)所述，為以培力登山客成為公民科學家為目的之初步嘗試執行階段，實質規劃與可行性還有待初步執行後再評估與訂定。
5. 預算經費偏高，明細稍嫌簡略建議調整。	已修正。
(五) 張委員晉嘉	
1. p.1 計畫目標提及將完成保護區鄰近地區之動物資源調查、盤點，所謂鄰近地區是否就是指 p.14 的未進入保護區的林道沿線？	鄰近地區包括(1)未進入保護區的林道沿線、(2)田野調查所得的部落居民活動利用路徑、(3)登山客登山紀錄等，後兩者會依造可行性來納入調查樣區。
2. p.6 才「於」趨緩，為冗字。	已修正。
3. p.11 部落背景資料僅提到紅葉有利用本區之行為，其他部落是否有狩獵、傳統領域之相關紀錄？	以豐坪溪集水區的規模來說，太平村、立山村的部落皆有利用豐坪溪中下游來進行狩獵、採集，至少少量開墾的行為。

4. P.14 路線及樣點建議以地圖呈現(簡報中有呈現)。另無脊椎動物是否僅在第一區調查？	感謝意見，無脊椎動物會以第一區調查為主(針對蝴蝶為主的昆蟲)，第二、三區因山區偏遠，為調查過程中沿線有發現仍加以記錄，但並非系統性的調查紀錄。。
5. 無脊椎動物新增調查蜻蜓之考量為何？蜻蜓應棲息於濕地，與蝴蝶共用樣線是否會調查不到？蜻蜓調查與兩棲類調查樣線合併之可能性？	感謝意見。由於高山蜻蜓少，因此修改為以蝴蝶為主之昆蟲，與兩生類、爬蟲類的調查為共同樣區，第一樣區（瑞穗林道樣線）為調查重點，採沿線調查法為主，其餘依造各物種類型合適的調查法為輔。若調查路線經過水域，則會針對水域進行水域生物、兩生類以及可能出現的蜻蜓加以記錄。
6. 鳥類及兩棲類調查是否有考量調查時間(清晨及夜晚)？	研究團隊上山會考量到實際人員情況來安排調查方法與時間，可能無法完善做足，故會採用排程錄音機來協助清晨與夜晚的鳥類與蛙類調查。
7. P.20 —「律」。	已修正。
8. P.21 所謂聲景指數 (Acoustic Indices) 為何？	聲景指數是將錄音資料依照不同頻率、強度、時間等綜合資訊進行轉換運算，以反應聲音的時頻變化，有非常多不同的計算方式，部分可能與生物多樣性或豐富度有關，但聲景指標應用到臺灣的生態環境研究仍少，此計畫目標先做資料收集的實驗性質，視情況與費用來評估是否施作。
9. P.21 未來會做各物種的預測分布分析？本區環境因子較難取得，如何克服？	感謝意見，考量到需要足夠資訊量才得以做預測分布，本計畫不易執行，原意是指針對調查資料針對分布進行討論評析，故刪除修正相關文字。
10. P.22 試述農耕、捕魚與保護區之關聯？	研究團隊會從部落居民經常性日常活動（農耕、採集、狩獵與捕魚等）的模式與場域，來瞭解是否有利利用到保護區及其鄰近地區的自然資源，藉此評估原住民部落與玉里野生動物保護區的關聯性，因此傾向於部落居民對山域（中、上游）的資源利用調查。
11. P.23 團隊對於本區水獺過往紀錄之了解為何？	本區內還未找到水獺分布證據，根據特有生物研究保育中心撰寫”臺灣水獺的過去”一文，得知距離本區之最近紀錄為花蓮縣玉里鎮（1973）、花蓮縣光復鄉大和地區（1932前）、花蓮縣瑞穗鄉奇美部落（1930前）。
12. 培力登山客如何兼顧瀕危物種資料隱蔽性？補助項目及金額初步規劃為何？是否國內外有相關案例可供借鏡？將如何回饋公民科學家已達到永續經營之目的？	登山客主要協助項目為自動照相機、排程錄音機的電池、記憶卡回收與現場故障排除，後續資料分析為研究團隊的工作；補助除了經費，也有野生動物生態影像回饋。

13. p.26-28，期程與甘特圖進度百分比有出入，請修正。	已修正。
14. p.39，部落相關工作只有一位研究人員協助是否足夠？	除了專案經理，研究團隊之田照軒為本計畫接洽之太平村中平部落的居民，會大力協助。
(六) 王主持人怡靖	
1. 培力登山客有無已屬意的對象？對象為當地人或一般登山客？請說明。	得知近年會進入保護區的對象以登山客居多，故培力對象以一般登山客為主。若是未來接觸相關單位得知有當地居民或森林護管等地方人士會定期至保護區，也可安排納入協助相機更換的行列。

附錄九、期初審查意見回覆（審查日期：2020年09月22日）

評審委員意見	回覆意見
（一）王委員穎：	
1. 調查範圍不一定要侷限在範圍內，如在低海拔地區紀錄到珍貴生物資源，亦可將此結果納入未來保護區範圍修正的建議。	會根據調查可行路線來延伸調查範圍，結果若有珍貴生物資源會納入評估，感謝委員意見。
2. 獵人對本區使用的頻度及周邊具劃設為保護區潛力的地區被獵人使用的頻度宜有了解，以利往後之規劃及管理。	重要工作項目（二）的目的之一，即是期望更進一步瞭解保護區及周圍鄰近地區的利用情形。
3. 如可行可在調查樣區設置簡易氣象收集設施，以了解此地微氣候與植被及動物資源分布的關聯。	感謝建議，若預算許可，會評估 HOBO 溫濕度記錄器可行性，另外自動照相機皆可記錄溫度，惟並非精密測量，且受相機運作影響，但或可作為趨勢的比較。
4. 天然植群樣區是否可進行齧齒動物的調查，或亦可考量在這些區內多設置自動照相機進行監測。	本計畫的哺乳類動物調查目標以中大型哺乳類為主，考量到齧齒動物調查器材（譬如捕鼠籠）對於高山調查是個負擔，且捕捉效率低，故不列入主要調查對象，而自動照相機皆可拍攝到松鼠科與其他小型哺乳類，會藉由自動照相機監測的方式來記錄齧齒動物。
5. 2、3 區的調查，其基本努力量為何？如可能，至少希望能涵蓋 2、3 個不同的季節。	關於太平溪源、馬博東段的樣區，總共調查 2-3 次，會盡量挑選不同季節（春、夏、秋）來補足跨季節的資訊，中間搭配登山客協力（即重要工作項目（四））來補足。而自動照相機搭配高容量電池，可以運作超過 1 年，因此自動照相機在 2、3 區仍然可以累積不同季節的資料。
6. 無脊椎動物的調查僅有蝴蝶及蜻蜓，易有誤導，或可改為昆蟲。	已修正為蝴蝶為主的昆蟲，感謝建議。
7. 自動錄音設置，在低海拔或易到達地區，可考量進行較密集的監測頻度，並與相機的結果進行比較及探討。	會納入樣區架設評估事項，感謝建議。如易到達會評估增加調查頻度，較偏遠地區，則在預算可下，考慮使用可排程的自動錄音機。
（二）盧委員道杰	
1. 玉里野生動物保護區的生態系特徵或者可以幫忙爬梳。	會根據本計畫調查結果來嘗試爬梳。
2. 各部落的領域範圍，建議可以稍微擴大到遷徙路線與傳統及生活領域。	生活領域會在重要工作項目（二）來初步釐清，遷徙路線涉及到深入的質性研究議題，建議另起專案。
3. 如何研究的方法與路徑許可建議可選擇部分物種，討論其族群動態。	族群動態的監測，需要專門的實驗設計規劃，建議另起專案。惟自動照相機的監測，可以量化作為中大型哺乳動物的相對豐富度指標，可

	以做為族群動態的監測，結合既有的國有林班地監測資料。聲景監測是持續發展的技術，是否可與族群動態關聯，仍有待未來相關學者的研究，但本計畫即可開始累積資料，做為未來的分析資料所用，而固定的穿越線與鳥類樣點，可能受限樣本數以及偏遠地區，仍會把相關原始資料保留，做為未來重新調查的比較所用。
4. 若要與玉里野生動物保護區做連結，價值與目標的釐清與挖掘甚為重要。	感謝委員提醒，本計畫仍是以保護區動物資源調查做為經營管理與保育基礎資訊為首要目的，並嘗試納入部落的傳統生態記憶，本計畫末端才會與林管處共同討論未來部落與保護區連結發展的方向及可能性。
(三) 南華工作站	
1. 據知此區域被人力破壞少，林務局前有國家型植群調查及國家型動植物標本館數位計畫內的資料庫，應可取來使用並作為對照。	感謝提醒。
(四) 玉里工作站	
1. 第 37 頁，「瑞穗生態教育館(玉里野生動物保護區管制站)」，林管處並未設置管制站，請修正。	已修正。
2. 第 38 頁，「建議由花蓮分署發文至卓溪鄉公所」，是由林管處辦理還是由卓溪公所來辦理？	村總幹事建議可由卓溪鄉公所來負責辦理。
3. 第 40 頁，「共架設自動照相機 8 台，分別位於保護區 5 台、瑞穗林道 5 台、中平林道 1 台」，數量上需要修正。	因保護區與瑞穗林道的場域有部分重疊，故原文是以各場域來計算數量，已修正。
4. 針對疏伐作業問題補充：瑞穗林道疏伐位在 14K，幾年前做過且最近發現到栽植林木受到水鹿嚴重危害，造成存活率低，現在委託東華大學監測。	感謝提供資訊，後續參考其相關報告，以便進行相關文獻與資料比較討論，並請管理處提供相關疏伐區位置，以進行後續彙整，根據距離遠近，評估是否可進行比較。
5. 部落地方活動狩獵範圍，集中在道路所及部分，就我們所知，要走路進去沒有那麼容易，若要訪問到較久遠需要訪問資深獵人。	感謝提醒。
(五) 王委員元均	
1. 此案團隊務必與王志強老師密切配合，未來機關會將兩計畫放在一起看，玉里長期以來沒有長期經營管理計畫提出，希望老師未來此計畫監測成果做滾動式調整，也希望以	會與王老師聯繫，提供動物資源重要調查成果，以確保王老師那邊關於保護區範圍修改計畫的資料的完整性，提供長期監測作業模式。

長期目標來看，未來結案後有具體的經營管理計畫能夠提供。	
2. 有關於計畫後段有「長期監測規劃建置」，報告提到有登山客協力，或適用我們管理機關部分，想請教這兩則是用強度與方法設計不同，未來會提出兩套監測，亦或是一套同時適用管理機關與登山客協力方式執行？	期望是整合出一套同時適用管理機關與登山客協力方式執行的監測規劃模式，但會根據不同的操作方式，進行整體評估，至少會確保管理處可以執行的部分，仍有一套完整的方案，登山客協力的部分可以做為額外的資料增加與補充。
(六) 陳主持人靜儀	
1. 配合玉里野生動物保護區範圍調整調查範圍，將計畫範圍擴大俾後續保護區範圍資料之完整性。	感謝建議，本計畫有將鄰近地區（非保護區範圍之林道、可徒步到達區域）依照其環境植被，評估是否適度納入調查範圍，以求資料完整性。
2. 馬博橫斷資源調查可考慮結合山友協助。	會根據馬博橫斷來延伸調查範圍，至少到太平谷一帶，感謝提醒。
3. 瑞穗林道預計近3年疏伐作業，是否影響本計畫調查或否加註說明。	感謝提醒，玉里工作站表示疏伐作業是位在瑞穗林道14K，研究團隊原則上會在19K前後開始徒步調查，應該影響不大。
4. 期初審查通過。	感謝。

附錄十四、第一次期中審查意見回覆（審查日期：2021 年 10 月 22 日）

(一)王委員穎	
1. 可將發現阿里山山椒魚的環境進行較詳細的微棲地因子記錄，並與以往發現的地點進行比較。	感謝委員建議。由於本次發現的地點如同王穎委員 2010 年的地點幾乎一致才沒特別做描述比較，後續會針對發現山椒魚的棲地環境，拍照記錄，並做簡單描述，呈現在報告中。
2. 若要用陷阱吸引爬蟲類，應關注對其福祉的影響。	感謝委員建議，並沒有要設置陷阱捕捉爬行動物，是評估藉由導引到較小的範圍，讓自動相機有機會拍攝，但導引到的較受限範圍，並不會困住動物，動物隨時可以離開，因此並不會影響動物存活。
3. 黑熊出現頻度高，可與周遭環境的黑熊進行比較，另可加強對部落獵人的調查並宣導黑熊若下到部落之因應之道。	感謝委員建議，未來調查範圍內資料收集較為完整之後，會進行範圍內不同區域環境的差異比較，如海拔或季節變化，若周遭保護區或國家公園類似環境海拔的黑熊出現頻度資料，也會納入比較。周遭部落獵人，已有進行相關的訪談，舉辦的說明會也有提及黑熊相關通報。
4. 本區物種豐富，但 OI 值不一定高，如山羌只有 7.07，或可探討可能的影響因子並與其他地區進行比較。	感謝委員建議，後續相機資料收集更完整之後，陸續收集周遭區域，或其他類似環境海拔的自動相機資料，進行比較，若有管理處或林務局的相關監測資料亦能提供，則可進行更完整的對應比較。
5. 鳥類調查樣點避開山澗及溪流，宜說明其對偵測溪鳥或在開闊環境鳥類偵測機會的影響。	錄音調查法容易因水聲明顯而蓋過鳥音，造成事後難以辨識，因此錄音樣點會稍微離開山澗溪流，但鳥調主要調查方式是採定點調查法，有安排在山澗溪流處樣點，沿線經過山澗溪流，也都會將發現的溪澗鳥種加以記錄。
6. 錄音所得資料可進行更深入的分析，以了解鳴叫的時間頻度或天候的影響。	感謝委員建議。後續會嘗試比較不同時間與季節的鳴叫頻度差異，唯取樣監聽是日出後 15 分鐘，在之後為每小時 2 分鐘，夜間採用全時段頻譜法，2 分鐘是否足以呈現日行性鳥類該時段的鳴叫量，難以評估取樣代表性，因此嘗試過後，才可以評估結果是否合理，以及是否可呈現在報告中。
7. 水鹿活動對灌叢鳥種的影響，是否有可比較的控制組資料。	感謝委員建議，針對水鹿與灌叢鳥類的關係，需要另外的實驗設計，才有可能有明確的結果，因此可能難以執行。後續可嘗試採自動相機的水鹿出現頻度，與灌叢鳥類的多樣性，嘗試進行相關性比較，
8. 實際觀察到的狩獵跡象，如可能，宜有記錄。	但這樣的相關性，在缺少嚴謹的實驗設計下，可能不易有明確的結果，也會受到其他因素影響推論 2021 年 3 月在太平溪東西源營地往回程的陡上

	途中有發現 2 處吊子，為獵人遺留，會在報告中詳述。
9. 登山客可鼓勵其用手機拍攝資料上傳。	感謝委員建議，因為手機電力對於登山客是重要的，通常登山客都會節省電力以用於緊急通訊，因此登山客拍照上傳，可能對於偏遠山區的登山客，較難以接受執行。
10. 報告內容文字編排等應修正。包括摘要、表 10 表頭、苔癭應為苔蘚、「預計」109 年 10 月、植物內容放於附錄等。	感謝委員建議，會進行相關修正。
11. 如可能，或有機會可請資深獵人進入秘境（或核心區）。	感謝委員建議，近期正在評估執行的可能性。
(二)盧委員道杰	
1. 若能與植群（物）圖層套疊更好。	感謝委員建議，圖 10 已經呈現植群圖，其他圖若適合套疊植群，不致影響原本資訊的呈現，會考慮與植群圖層套疊呈現。
2. 錄音機的音頻分析若使用一般 3C 或手機，後續社區與其他團體參與的可能性更高。	目前使用的錄音機主要考量重量、電力可以持續至少 24 小時或進階的可以排程，以及錄音品質等。手機錄音品質不夠好，很多較低或較高頻率，或音量較小的物種無法勝任，電力也無法持久，因般 3C 可有錄音功能的也無法達到長時間錄音的功能。因此手機類的 3C 產品，應用於公民科學，主要是隨時遭遇時，使用類似 iNaturalist 或 eBird 之類的 APP 上傳，達到公民科學收集資料的目的，但高山地區，手機電力珍貴且多保留做為緊急通訊，因此在高山地區較難有吸引力，若是以稀有或特殊物種才進行錄音，卻有具有辨識能力的高門檻，因此目前並不考量在高山地區進行這類公民科學方式的推廣。
3. 不知有無可能幾個重點 App，可以圖層與全台各地的 OI 值或生物分佈資訊做空間套疊分析與呈現，以能凸顯本保護區的位置與重要性。	感謝建議，目前林務局有自動照相機資料庫，彙整所有委辦計畫與各局處長期監測樣點資料，但並非開放資料庫，後續報告，若管理處可以協助取得相關資料，則有助於本案進一步凸顯本保護區或本調查計畫的重要性，例如，全台自動相機調查幾乎沒有在本保護區的監測樣點，本案資料珍貴，另外，本案計畫可與其他保護區進行比較差異。。
4. 各部落的獵場若能用常去、少去、很少去等頻率來呈現色塊區別，參考價值更多。	感謝委員建議，會根據田野訪談資料，呈現不同區域使用差異。
5. 黑熊的分佈與人類進入保護區的路徑及位置類同，人熊相遇的處理或	感謝委員建議，管理處另有一案有關人熊遭遇的委辦案，本案後續會針對調查到的黑熊資

可列入研究中。	料，與相關登山路徑套疊，參考相關人熊衝突處理的文獻，在最後做綜整的討論與彙整。
6. 登山客若能使用 App 或者更佳。	感謝委員建議，同上回覆，手機電力登山客通常保存作為緊急通訊，因此可能較難推廣。相關登山客若有機會參與，可能主要推動針對發現的珍稀物種(如山椒魚、黑熊等)，若願意以手機紀錄，使用次數少，較不影響電力，應該比較有可以操作的空間，發揮登山客透過手機 app 參與的價值。
(三)吳委員海音	
1. 困難度極高的計劃，所有的嘗試及努力皆值得肯定。	謝謝委員的肯定！
2. 調查路線樣點中，植被狀況的記錄？（水鹿對森林下層植被的影響、相對應的鳥類組成可能的影響）	最初自動相機架設有挑選盡量涵蓋多樣化的林相與環境，水鹿與森林底層植被的關聯性，有機會藉由觀察自動相機周邊植配與相機資料結合，會再評估紀錄相機樣點下層植被的方式與可行性，感謝委員建議。
3. 有無更深入核心區的需要？如何建議規劃？利用圖區域外圍進行「監測」的目標、意義、重點說明。	核心區由於偏遠，因此調查上可能僅能進行一次探勘，就現場環境與動物進行沿線觀察紀錄，主要為補充性資料，難以有量化的資料。保護區域外為較低海拔的調查，一部分目的是藉由補充較低海拔，且多數動物應該與核心區的狀況差異不遠，因此做為保護區中低海拔動物相的參考補充資料，好處是可及性較高，因此可以有量化的季節性紀錄。核心區由於較為偏遠，或許部分物種的數量與外圍區域有差異，或許有些較稀有而偏好森林內部的物種，但這樣的差異以及稀有的物種，卻也不一定可以在一次的核心區探勘可以收集到資料，因此核心區的探勘，本團隊評估可行性與必要性較低。若既有工作在完成調查仍有餘裕，以及有資深獵人可以帶路下，本團隊仍會評估是否進行核心區的勘查。
4. 登山客、嚮導協作協力監測的設計。	目前傾向與認識的登山者或登山嚮導合作，以保障登山安全，執行詳情會再報告內詳述。
5. 圖 14，植物調查樣區有三個中心點 D、E、J，當初是循什麼路線還是位置填列錯誤？	可能是空拍航照圖辨識，或者座標誤植導致製圖偏差，會再與該案執行團隊確認。
6. 登山客相關調查結果，彩色圖、圓餅圖的簡化。	感謝委員建議，會進行相關修正。
7. 爬蟲類調查方式、昆蟲調查聚焦於何？	爬蟲類與蝴蝶蜻蜓類由於調查不易發現，原則上為物種紀錄的補充，並非主要的量化比較目標類群。

(四)陳委員靜儀	
1. 希望能與另一案保護區內植物圖檔套疊，了解目前動植物資源盤點狀況。	感謝委員建議，會與另一案執行團隊討論彼此資料的彙整與套疊。
2. 目前點位都在人可達之處，以現在的科技是否有可行的方法例如無人機等，進入核心區進行調查？	目前無人機調查較適用於寬闊少遮蔽的地方，譬如說海鳥、陸域草原棲地的哺乳類調查，或是藉由樹冠層來辨識植被，但由於本區域多為森林，多數動物會活動會被森林遮蔽，無法空中觀察，較不易用無人機做動物調查，較適合紀錄核心區周遭的環境植被。
3. 計畫目標包含「培力登山客成為公民科學家，協力監測高山偏遠地區的動物調查之可行性評估」，希望除了讓當地原住民能夠參與外，對於相關資料如何回饋登山客或當地高山協助協助計畫執行，可在期中之後做明確的評估。	遵照辦理，登山者協助路線目前規劃會以主要登山路線如保護區南邊(中平林道_喀西帕南_馬西山_馬利加南東峰)馬博橫斷為主，團隊會再做評估，並在後續報告呈現。
4. 結案後是否可將影像之外，聲檔提供給本處？	遵照辦理，聲音檔一併提供，唯檔案較大，屆時再與管理處協調如何複製與提供。
5. (五)周委員源樹	
6. P.48，問卷調查對象以研究者為中心的交友圈延伸為主，未來擴大對象調查是否有一樣的結果，以及未來執行的可能？	研究者的交友圈涉及保育界與登山界，共同好友多為兩者交集的同溫層，若是以單純登山圈角度蠻有可能得到不同結果，譬如有位友人本身是專業登山嚮導兼任協作，採協作角色填寫問卷，其協助架設與更換自動相機的費用就顯著高於其他同溫層的登山友人；近幾年登山隊伍山難新聞頻繁，團隊也擔憂各隊伍能力不一致背後承擔的風險，雖有免責聲明，倘若真有意意外也難以避免對於團隊及主管機關的影響。有在評估若僅與認識的登山嚮導隊伍配合的可能性。
7. 2. 報告提到今年後續工作規畫內容預計在今年12月上中旬於中央山脈主稜線架設自動照相機，因12月天候不佳，又因本計畫期程至112年，請團隊多加考量是否一定得於今年年底完成此項工作。	感謝委員的建議，經評估後，在時程準備上以及冬季嚴苛的考量，規劃明年春季再進行。
(六)黃主持人群策	
1. 本案期中審查通過，請依各委員意見回覆並修正。	謝謝處長。

附錄十五、第二次期中審查意見回覆（審查日期：2022 年 10 月 19 日）

（一）王委員穎	
1. 如有收集登山者背景的資料,或可分析其特性及服務意願,又 p.111 登山人數之統計止於 105 年,如有近年資料宜呈現。	關於近年登山人數是否有增加之實，其確切資訊需向警政署查詢。
2. 未來收集到南區(線)的資料,應分別呈現以利比較,並整合兩區結果與其他地區及研究成果進行比較及探討。	會於期末報告呈現。
3. 未來可就資料收集的時間進行乾濕季的差異進行比較及探討。	本地區三個測候站海拔最高者僅 1,124m，而本案調查區域自動相機監測海拔為 1456 至 3202m，現階段氣候資料可能難以反映保護區乾濕季的差異比較。
4. 紅外線相機哺乳動物群的定界為何? 宜有定義或量化之探討。	在相機拍攝時間一小時內，出現超過 1 隻同種動物即為群。本案參考翁國精和劉建男(2020)林業及自然保育署全臺灣自動照相機監測系統，不再區分不同個體，連續或同時出現之不同個體，一律以群作為單位。
5. 錄音所得大赤及白面鼯鼠的頻度,如可能或可與實地記錄進行比較及探討。	感謝委員建議，可提供主管機關作為未來的研究方向。
6. 如可行,或可收集大型動物的見聞紀錄,以與相機結果比較及探討。	大型動物的見聞紀錄數量不多，不易與相機結果做綜合探討，不過會挑出部分保育類特別做發現紀錄的描述。
7. 灌叢鳥種數量受環境影響而減少,如有量化資料或可呈現,以利參閱。	感謝委員建議，這方向涉及可水鹿啃食議題是否對灌叢鳥種造成影響，提供主管機關作為未來的研究方向。
8. 針對阿里山山椒魚的環境或其他類似環境可錄影存留,以為參考。	收到，未來會多注意調查周遭環境並做紀錄。
（二）盧委員道杰	
1. 玉里野生動物保護區是調查監測困難度相當高的地區,最近又有地震豪雨,團隊努力辛苦。	感謝委員肯定。
2. 生物資源建議可思考前後期資料的比對與累積,對保護區現況與生物資源的變遷趨勢或較能掌握。此次審查有相關專長委員,就不多言。	感謝委員建議，會於期末報告作呈現。
3. 蝙蝠(翼手目)似乎是有點特別,有無任何較近一步的爬梳或保育的建議,希望接續可以提出。	原紀錄的大蝙蝠科，後續請黃金蝙蝠館再度確認認為是當初辨識錯誤，會從期末報告中移除。
4. 部落說明會建議羅列議程與議題,建議有一張訪談的總表,引用時注意匿	感謝委員建議，說明會與訪談資訊以補充於附錄。

名原則。	
5. 山友的合作或可以增列其登山過程對一些生態現象的拍照上傳等簡易的監測動作,若能地點、程序與動作標準化,或也是助益。	感謝委員建議。
(三) 吳委員海音	
1. 水鹿啃食林木數量比例;箭竹狀況?無量化分析是否質性描述、記錄、搭配照片及範圍資訊。	本案研究員於 2006 年有前往此區作調查,與 2021 年的水鹿啃食植被地貌情形比較,已執行描述補充於內文。
2. 鳥類群聚及棲地關聯,及與水鹿啃食下棲地狀況的關係?	推測反芻獸造成地被植物棲地的改變,會間接影響到利用棲地的物種族群,例如築巢在箭竹叢或底矮密灌叢中臺灣叢樹鶯、深山鶯、築巢在針葉林下高密箭竹林的黃羽鸚嘴、喜於開闊草地覓食的臺灣朱雀、岩鷄、活動於森林底層的黃胸數眉、臺灣鷓眉、鷓鴣及臺灣白眉林鴿、棲息於高密連續箭竹林叢底下的臺灣高山田鼠,甚至喜於潮濕鬆軟林下活動覓食躲藏的阿里山山椒魚等都不排除受到影響。
3. 鼯鼠?有兩種,欠缺資訊確認。	已更正。
4. 報告內彩色餅狀圖的必要性。	會於期末報告依現有資料評估放置的必要性。
5. 圖 3,縱軸標示。	已更正。
6. 圖 4/5,保護區邊界。	已更正。
7. 圖 8,王穎(2010)調查路線?	已補充於圖中。
8. 圖 46 之附表看不清楚。	已更正。
9. 後續規劃之前,針對問題及目標,先界定再提出以供管理及監測建議。	收到,感謝委員意見。
10. “群”。以群出現的比例、大小?	在相機拍攝時間一小時內,出現超過 1 隻同種動物即為群。本案參考翁國精和劉建男(2020)林業及自然保育署全臺灣自動照相機監測系統,不再區分不同個體,連續或同時出現之不同個體,一律以群作為單位。
11. 乾旱季節區域(由附生苔蘚?植群?來看)的動物相差異?	植群類型雖然著海拔提升或降低有分布趨勢,但實則多為鑲嵌狀,需與植群專家至現場做判斷才能有效區分會受乾旱季影響的區域,才可進一步針對乾旱季節區域的動物相做瞭解。
12. 表 29。蛙及哺乳類密度。	於期末報告會分開呈現。
(四) 許委員芳嘉	
1. P.64 說明會規畫,請再補充預計辦理幾場次、地點邀請對象、議程及內	說明會辦理 3 場次,以豐坪溪中下游的部落獵人為主要辦理對象,簡報以補充於附錄七。

容等。	
2. 有關獵人訪談紀錄,請補充於附錄。	感謝意見，會再補充於期末報告之附錄。
3. P.5 補充玉里野生動物保護區範圍位置地圖。	本案製作涉及保護區的地圖皆已列入保護區的範圍位置。
4. P.65 因為本站轄區玉里事業區第 44 林班的太平谷及中平林道沿線為稀有動植物物種之分布點但未位於區內,未來會檢討保護區範圍,建議提供計畫調查中在太平谷及中平林道的動物相關資訊,作為範圍擴大之依據。	太平谷及中平林道的調查較晚開始執行，調查結果會呈現於期末成果報告。
(五) 朱技士何宗	
1. 此計畫已執行兩年,接下來要思考的是,團隊退場後,有無建議可供管理處自行進行監測,或是建議經過多長時間需重啟監測?	會呈現於期末成果報告。
2. 建議團隊將指數分析清楚表達,供日後調閱及查詢資料時,能夠快速獲得可參考的基準值。	收到，會呈現於期末成果報告。
(六) 王副處長怡靖	
1. 本案第二次期中報告審查會議通過,請執行單位針對各委員意見做回覆。	感謝副處長！

附錄十六、期末審查意見回覆（審查日期：2023 年 10 月 23 日）

(一) 王委員穎	
1. 報告成果豐碩，宜將調查時間、氣候現況及遭遇困難以文字敘述及圖表呈現，放於文內或附錄，又根據實地面臨之天候概況或可建議未來如需設立簡易氣象站的地點。	簡易氣象站的設置地點建議已補充於第六章第一節 P18、19，建立建置地點為(1)瑞穗林道 28K 工寮旁水源地；(2)太平溪源營地；(3)馬布谷山屋，甚至可搭配電力系統做更長時間的觀測。
2. P.78。圖之出現頻度單位為何，宜說明之。又 p.79 之活動量之單位亦應呈現。	已修正圖 29、30、31，活動模式的呈現方式，一天 24 小時中每個時段活動量(HAP)總和為 100%，以此呈現每一時段活動量變化。活動量(HAP)公式為： $\frac{\text{一物種在某時段有效照片總數}}{\text{該物種全部有效照片數}} \times 100\%$
3. 黃喉貂及水鹿族群，應有較詳細的資料，如數量出現的頻度、平均值等，可供參閱則更佳。	黃喉貂及水鹿的自動相機出現頻度以圖 32、33 做圖像表示。黃喉貂整體而言以中海拔的出現頻度較高，另外太平溪源營地的出現頻度高於周遭，不排除是受登山營地的人為食物廚餘垃圾殘留的影響。水鹿族群整體而言以高海拔的出現頻度較高，另外水池型樣點由於受水資源需求影響（如飲水、泥浴等）明顯較高。
4. 水鹿對植生的影響很大，如可能或可呈現並探討亟需處理的地段及優先順序。	水鹿族群活動區域廣闊，受影響植被地景範圍涉及整個保護區，建議以活動區域集中且植被受水鹿啃食壓力大的作為優先關注區域，可採用圍網等物理性區隔的方式做暫時保存和後續監測比較。 水鹿族群活動影響逐漸成為全國性生態議題，建議拉到中央主管機關層級做決策，進行深入的監測研究，召開相關專家會議進行討論。
5. 夜行性猛禽的豐度或其他相對重要性可列表呈現，以利參考。	紅外線自動相機記錄夜行性猛禽有黃嘴角鴉、褐林鴉、東方灰林鴉等 3 種，詳細調查結果可參考附錄三。其中東方灰林鴉在水池型樣點的出現頻度、出現樣點比例遠高於其他兩種，多為飲水、洗澡等具水資源需求的行為。
6. 建議設立之 18 台相機，除點位外，如有棲地描述及影像檔提供參考則更佳，又有關其他物種熱點之建議亦可呈現，如兩生類的監測樣點的(不含山椒魚)。	紅外線自動相機的棲地描述、環境照已分別補充於附錄二、四。除山椒魚外，兩生類較無特殊物種，較不適合做為長期監測指標物種。其他物種適合監測的區域，可能針對水鹿啃食嚴重的區域，進行廣泛的生物多樣性研究和比較。
7. 大型動物對人反應的觀察，如有紀錄或可呈現，以利參考。	雖有幾次直接遇到中大型哺乳類動物的經驗，但時間短暫且樣本數太少，難以作進一

	步的觀察。
8. 訪問登山者擔任公民科學家的意願或可整合，並可根據其背景差異進行意願強度分析。	本問卷受訪對象以研究團隊人員交友圈來做延伸，因此受訪者的同質性較為相似，並沒有特別收集太多背景資訊。
9. 簡報中呈現水鹿與山羌出現的關聯未見於文字報告中，或可呈現，另有關其他物種間之關聯如有分析結果，亦可呈現。	水鹿與山羌的散步圖及關聯性已補充於第五章第一節的哺乳類，以及圖 25。
(二) 吳委員海音	
1. 本計畫為難度高的計畫，調查規劃及執行完整，資料充分及寶貴，並對未來監測提出建置建議，為玉里野生動物保護區補上始終略呈缺漏的一環。	感謝委員鼓勵。
2. 報告書中圖表次出現順序及位置有部分錯漏，需再行檢視修正，部分段落及文字敘述，過於繁瑣細碎，前後段文句可適度重組刪修，以利閱讀。	收到，感謝委員建議。
3. 保護區位置圖是否可放報告最前，並加註重要位置(河川、步道、氣候、水文站等)之點位。氣候圖有無錯誤？各地圖上標示點的大小顏色，不易檢視閱讀。	感謝提醒，皆修正。
4. 調查資料分析是否可能分區顯現動物群聚的組成與其季節差異，分區可為兩樣線、海拔帶或植被型，以由此提出未來監測上的分區或有利於監測分析的調查方法、動物種類與建議。	關於中大型哺乳類動物於各植群型的出現頻度、植群型的海拔範圍等分析圖表呈現於第五章第一節，圖 37、38。 由於本案監測樣點多集中於針葉林及針葉林為主的場域，且臺灣現生天然植群圖集的分類系統可看出該植群型的優勢木本植物，卻無法進一步瞭解中、底層植被類型，目前無法斷定中大型哺乳類動物受中、底層植被的影響程度，因此在不同植群型影響物種習性方面較難得出明確結論。不過若主管機關遇針對特定物種做調查，可參考其植群型偏好來做進一步的規劃。
5. 針對水鹿啃食冷杉或鐵杉樹皮之後續監測，是否需加入火災跡地之監測？	火災跡地（樣區五 2907 峰一帶）的木本植物影響不大，反倒為底、中層植被受影響，主管機關可針對該處作植群演替的監測，並瞭解水鹿啃食是否會影響底、中層植被演替進行。
6. 蝙蝠錄音或分析中，可辨識率為多少？	扣除掉損壞或其他外力導致不可利用的蝙蝠錄音檔，可利用檔案內的蝙蝠可成功辨識物種率 17%、辨識至類群 4%、翼手目但無法辨識 1%、無法辨識之雜訊 78%。
7. 水獺、食蟹獾調查指認的海拔各為多	水獺的指認區域有二，一為豐坪溪溪谷海拔

少?	300-500m，二為中平林道旁的中平溪溪谷 900-1200m。食蟹獾從自動相機調查結果海拔為 1400-1900m 之間，本案相機架設最低海拔為 1456m，更低海拔可能同為食蟹獾分布區域。
(三) 陳委員靜儀	
1. 圖表是否可以加入在調查中發現常見的登山使用區域，讓管理方面比較容易辨識相關高風險區域之訊息，如報告中所提及之火災地點。	於樣區五調查路線示意圖中標註”火燒森林處”，實際影響範圍需要與空拍或其他相關資源合作進行。
2. 當初計畫目標為釐清潛在原民部落對本計畫研究範圍之使用，及有無重複獵場、共用獵場或深入了解有無其他使用，目前除了公聽會外，比較看不出部落使用分區或是獵場概念。	原住民經常活動利用區域使集中於豐坪溪下游的部落周圍及林道（現階段兩條林道僅能至 19 公里左右），與本案目標區域（玉里野生動物保護區）相距遙遠為前提下，選擇不過度打擾釐清部落周遭的土地利用細節。
3. 報告裡有提到原住民在漁獵方面的使用，不曉得團隊對於溪流跟魚類的部分有無觀察到什麼特別的資訊，若有的話也麻煩作補充說明。	原住民漁獵使用河段集中於豐坪溪下游，與保護區相距遙遠，沒有特別深入詢問並觀察到特殊資訊。
(四) 李委員名轉	
1. 期末報告書 p.49，有關自動相機架設共 46 台，總工時 47 萬多小時，經計算需 54 年，是否有誤植。另外，表 6 紅外線自動相機基本資料僅有 2021-2022 年 2 年的紀錄，其他時間是否有架設?	46 台自動相機的總工時為 47 萬多小時，平均每樣點實際監測時間為 1.17 年，本案調查時間約 2 年，扣掉期間相機故障、登山客合作較晚架設等便因，應屬合理範圍。 自動相機監測在計畫執行期間，越早架設所得的監測資料越多，較能有效瞭解物種族群的變化趨勢，因此本案在 2021 至 2022 間將所有監測樣點架設完畢。
2. 期末報告書 p.30，樹木受水鹿啃磨情形，都比較偏向中高海拔地區發生的現象，資料很值得我們在造林上的參考。	感謝委員。
3. 部落座談說明會於三個村辦理，明顯人數上偏少，其原因是如何? 調查成果分享會參與人數也偏少，是因為宣導不夠還是沒有明顯的誘因而導致?	期初說明、期末分享會的辦理模式為透過地方村里長、部落組織幹部來協助宣導，優點是有機會透過這類具公信力的角色來提升地方居民的參與意願，缺點是很依靠該角色對本計畫議題的重視程度，加上本計畫與地方經濟無直接關聯性，以及鄉村人口外流等議題的影響，實際參與人數應該還算合理範圍。
4. p.102 臺灣黑熊潛在分布圖區域預測圖，是綠色部分較多分布還是橘色部分? 另臺灣黑熊分布情形，有沒有辦法以推估方式在圖面上顯示，而非僅	橘色網格為黃美秀 2009 年預測黑熊分布區域，因應到近期人熊衝突事件增加累積更多資料，建議主管機關找可學者專家可朝向更新潛在分布圖來進行。

以自動相機顯示出沒頻度，且都位於主要林道、步道上，比較沒辦法完整呈現它的分布狀況。	
(五) 王副分署長怡靖	
1. 希望可以提供維護管理的細節，讓玉里工作站可以透過深山特遣或偏巡的方式做後續的調查資料收集。	已補充於第六章。
2. 有關於登山客公民科學家的方式若是可行的，目前有無口袋名單可供協助？	深山區域可考慮與以南三段為固定路線的登山商業團隊做接洽，並以專案方式嘗試執行。除了登山客以外，建議在淺山地區可嘗試與在地居民做公民科學家的方式進行。如卓溪鄉登山協會，有機會從上述兩個角度著手協助。
3. 氣象站的部分能否成功設立或是有無屬意的地點？	已補充於第六章第一節，建立建置地點為(1)瑞穗林道 28K 工寮旁水源地；(2)太平溪源營地；(3)馬布谷山屋，甚至可搭配其電力系統做更長時間的觀測。
(六) 吳技士昆松	
1. 水鹿數量是否已造成危害，可以給管理單位什麼管理建議？	建議採紅外向自動相機持續監測，並搭配植物學者專家針對保護區及其鄰近地區的珍貴稀有植物做盤點、判斷地區面臨的水鹿啃食壓力，進一步作圍籬或其他方式做物理性區隔，以保護珍貴稀有植物。 另外拉到中央主管機關層級，召集水鹿相關的專家會議，參考過往全國各區域調查資料，定義水鹿啃食壓力，並進一步評估全國各區域的水鹿啃食狀況的程度。可結合執行原住民狩獵自主管理議題的原民部落，進一步挑選區域做水鹿族群控管施行研究。
2. p.133 請問沿線哺乳類調查是否能與自動相機資料做互補或相互比較，另想請問麝香貓紀錄是確定的嗎？為何沒有放在 p.128 表 10 中？	本計畫沿線調查麝香貓痕跡為排遺型式，無法斷定為麝香貓所留，故作保留，不列入後續比較紀錄。
(七) 王技正元均	
1. 整個方法調查的架構有分為保護區內跟保護區外，在文章內有提到一些簡易的結論，希望可以在報告中做一個小結，關於目前調查的資料在運用上，在未來管理單位如何應用並融入生態調查。	感謝委員建議，本案調查動物類群繁雜，用多元方式呈現調查結果於第五章節。 現有調查資料可搭配自動化設備（動物監測設備）的持續監測，並加入環境設備建置完成所收集的資料來做進一步綜合，執行建議詳述於第六章。
(八) 朱技正何宗	
1. 本次的爬蟲類調查共調查 1 目 4 科 6 種，但在 2010 年王穎老師的調查中，	穿越線調查本就帶有一定程度的隨機性，蛇類沿線調查主要以隨機遭遇為主，物種數量

共調查了 14 種，於本次報告中少了 8 種，說明在保護區內也有物種數量驟減的情形，與實務上保護區內物種數量較不易減少的情形相悖，能否請團隊將少掉的那 8 個物種清單列出，並做一簡單的討論或推測可能之原因。	紀錄較少，難以反映實際物種族群量真的有下降的現象。本次的爬行動物調查與王穎老師的調查差異主要有二：一是調查方法並未使用蝦籠調查，使爬行動物調查努力量會較前期調查少，最後調查到的種數較少；其二是王穎老師的調查中，部分種類如青蛇、紅斑蛇、王錦蛇與龜殼花是以低海拔分布為主，在海拔 2000 公尺以上未調查到，並非代表其實際的族群有潛在下降的趨勢。部分種類如高砂蛇、牧氏攀蜥，屬於族群量本就不多，不易觀察的物種，未調查不一定能反映其在保護區內的族群有實際減少的狀況。
2. 關於山椒魚最東分布的點位，在呂光洋老師 1998 年的研究報告中，已經在南橫的霧鹿有紀錄過阿里山山椒魚，所以報告書中所提及「最東邊的山椒魚」，可能有誤繕，應刪除較妥適。	感謝提醒，已刪除相關用詞。
3. P104-106，圖表 50-53，底圖解析度不佳，會影響閱讀。	已修正。