

「太魯閣國家公園較大型野生動物調查與長期 監測樣點設置」案

受託單位：國立東華大學

研究主持人：戴興盛教授、裴家騏教授

研究經費：新臺幣 79 萬元整

太魯閣國家公園管理處委託辦理報告
中華民國 107 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

「太魯閣國家公園較大型野生動物調查 與長期監測樣點設置」案

受委託單位：國立東華大學
計畫主持人：戴興盛教授、裴家騏教授
研究期程：107年03月23日至107年12月31日
研究經費：新臺幣79萬元整

太魯閣國家公園管理處委託辦理報告
中華民國107年12月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次.....	1
表目錄.....	2
圖目錄.....	3
摘要.....	4
一、研究主旨.....	5
二、研究主題背景及有關研究之檢討.....	7
三、研究方法及過程.....	9
四、結果與討論.....	23
參考文獻.....	48
附錄 A 本年度調查物種名錄	50
附錄 B、各路線調查記錄總表	51
附錄 C、期中審查委員意見回覆	57
附錄 D、期末審查委員意見回覆	65
附錄 E 相關照片	69

表目錄

表 3-1 本計畫集水區劃分一覽表。	9
表 3-2 預定調查路線資訊摘要	11
表 3-3 太魯閣國家公園較大型野生動物調查與長期監測樣點設置規劃 路線的相關資訊。	18
表 3-4 調查路線的土地利用分類	20
表 4-1 本計畫實際現勘調查的 11 條路線的現況摘要。	24
表 4-2 各路線物種相對豐度。	27
表 4-3 各路線調查效率。	31
表 4-4 各路線物種相對豐度排名與排名加總。	32
表 4-5 本計畫錄音點位資料。	34
表 4-6 錄音機記錄物種摘要。	36
表 4-7 未來監測樣點設置路線-資訊摘要	42
表 4-8 未來調查樣點設置路線-土地利用類型	43
表 4-9 建議可增加的補充性調查路線。	45
表 4-10 補充調查路線-土地利用類型	46

圖目錄

圖 3-1 預計調查路線_等高線地形圖	13
圖 3-2 預計調查路線_土地利用類型圖	14
圖 3-3 預計調查路線_衛星影像圖	15
圖 3-4 太魯閣國家公園較大型野生動物調查與長期監測樣點設置之 12 條規劃路線。	17
圖 4-1 臺灣水鹿的出現證據分布。	29
圖 4-2 臺灣野豬的出現證據分布各路線各物種出現證據之記錄與相對 30 豐度.....	30
圖 4-3 錄音點位與兩種飛鼠的分布	37
圖 4-4 狩獵活動痕跡分布。	40
圖 4-5 未來預計架設相機路線	41
圖 4-6 建議補充性調查的路線	44

摘要

本計畫於 107 年 4 月~10 月期間，共進行了 11 條路線的動物痕跡調查，範圍涵蓋 11 個次級水區、海拔分布 60~3,193 公尺。沿線調查共記錄到 13 種哺乳類以及 4 種雉科鳥類。整體而言，「西寶山」與「托博闊」、「權巴宇山」動物痕跡密度較高的路段，為動物相對豐度較高的區域。較大型的野生哺乳類，獼猴、山羌、長鬃山羊、水鹿和野豬，為本研究調查方法中，最普遍記錄的物種。其中，水鹿、野豬的分布較不連續。過往認為分布海拔較高的水鹿，在海拔 736m 處即被記錄到，且透過訪談得知近年有往低海拔擴散的趨勢。將來若要選擇動物族群波動具代表性的區域架設相機，水鹿與臺灣野豬的分布應該會是主要的參考依據。錄音資料總共記錄到 12 種物種，包含哺乳類 5 種、雉雞科 2 種、鴟鵂科 5 種。山羌、黃嘴角鴉、白面鼯鼠為廣布型物種，幾乎所有的錄音機皆有記錄。大赤鼯鼠的分布則較為侷限，僅在海拔 1120m 以下的錄音機有記錄。若要使用錄音資料，作為各物種族群豐度的相對指標，則須更進一步分析錄音資料，方能建立較準確的指標。後續長期監測的地點應該要包括：鄰近人為活動但受干擾的頻率較低、深山物種豐富度高、人為活動頻繁動物豐富度低，以及水鹿、野豬、中華穿山甲、小鼯鼠有記錄的地區。至於脫序獼猴的處理，則建議除了儘早捕捉、移地野放外，遊客與居民的行為管理與不餵食宣導也是很重要且需常態性執行的工作。

一、研究主旨

任何自然生態的保護均應持續進行且全面性的生態系統經營與管理，而詳細且持續的生物族群資料則為經營與管理之重要參考依據；其中，野生動物族群分布模式 (distribution pattern) 及豐富 (abundance) 的長期監測即為重要的資料。各物種在保護區內分布模式及豐富程度的建立與監測，除可了解改變各物種分布與數量的環境或人為因素外，亦可進一步評估甚至預測經營管理方案 (例如：遊憩發展、保護措施、景觀資源利用…等) 或自然環境變遷 (例如：氣候變遷) 對族群分布和數量 (豐度) 之影響。

太魯閣國家公園座落於臺灣東北部，橫跨花蓮、臺中及南投三個縣市，面積遼闊約 92,000 公頃，海拔範圍則由海平面到南湖大山最高峰 3,740 公尺，區域內 3,000 公尺以上的高山就有 27 座。由於太魯閣國家公園內，地形多變，植被豐富且複雜，因此野生動物資源豐富，根據目前的資料，園區內至少記錄有較大型的哺乳類 15 種，包括大赤鼯鼠 (*Petaurista philippensis*) 和白面鼯鼠 (*Petaurista alborufus*)、赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*) 和長吻松鼠 (*Dremomys pernyi owstoni*)、獼猴 (*Macaca cyclopis*)、野兔 (*Lepus sinensis formosus*)、黑熊 (*Ursus thibetanus formosanus*)、黃鼠狼 (*Mustela sibirica davidiana*)、鼬獾 (*Melogale moschata subaurantiaca*)、白鼻心 (*Paguma larvata taivana*)、食蟹獾 (*Herpestes urva formosanus*)、長鬃山羊 (*Naemorhedus swinhoei*)、山羌 (*Muntiacus reevesi micrurus*)、水鹿 (*Rusa unicolor swinhoei*) 和野豬 (*Sus scrofa taivanus*)，以及帝雉 (*Syrmaticus mikado*)、藍腹鷓 (*Lophura swinhoii*)、深山竹雞 (*Arborophila crudigularis*) 和竹雞 (*Bambusicola thoracicus*) 等 4 種地棲性的雉科鳥類。

為強化本園區野生動物之保育及經營管理，實有必要建立全區較大型哺乳動物和地棲鳥類之族群和相對豐度之分布模式，並建立簡化的長期監測的作法供管理處運用。而以自動照相機進行較大型野生動物之調查與監測，具備相當多優點且被廣泛運用。不過，如前所述，太魯閣國家公園內範圍遼闊、地形崎嶇，許多

地點的可及性不高，因此，本計畫之目標為先進行一項前置計畫，俾利規劃後續物種分佈調查與長期監測的樣區設置。同時，近年來園區內的人-猴衝突事件時有所聞，並以天祥等遊客集中地區為最，本計畫亦以天祥地區為案例，探討降低人-猴衝突之有效管理措施。

二、研究主題背景及有關研究之檢討

近年來在太魯閣國家公園範圍內，為了不同的目的提供過數次較大型野生動物的分布資訊，但以哺乳類動物的資訊為多。雉科鳥類的分佈現況曾經在裴家騏（2003）和許皓捷、李培芬（2006、2007）的報告中報導過，這兩次調查均是在中橫公路沿線進行的，前者以自動相機在海拔 300m 到 2300m 之間記錄物種的出現情形，後者則以沿線觀察的方式在海拔 60m 到 3300m 之間記錄所見的物種，綜合而言，在太魯閣國家公園的範圍內，帝雉多出現在海拔 2000m 以上、藍腹鵲在 2300m 以下普遍分佈、深山竹雞主要分佈在 800-2500m 之間，竹雞則普遍出現在 2000m 以下。

在較大型的哺乳動物方面，則有前述裴家騏（2003）的調查資訊，陳怡君等（2008）自迴頭彎至陶塞溪上游以沿線調查（全線）與自動相機（<1200m）在海拔 1,000m-3,700m 之間的調查結果，以及王穎等（2010、2012、2013、2014、2015）和顏士清（2013）一系列為進行水鹿生態與族群研究在太魯閣國家公園的南湖山區、陶塞溪、托博闊溪等地區（海拔涵蓋 1,000m 到 3,500m），以自動相機進行長期的調查資訊。綜合而言，較大型的物種中，赤腹松鼠普遍分佈在 2,000m 以下、長吻松鼠主要分佈在 1,000m 以上、臺灣獼猴普遍分佈在 2,000m 以下、黃鼠狼分佈在 1,000-2,000m 之間、鼬獾和白鼻心普遍分布在 2,000m 以下、食蟹獾分佈在中低海拔、山羌普遍分佈在 2,000m 以下、水鹿在 1,000m 以上較多、長鬃山羊普遍分佈在 2,300m 以下、臺灣野豬分佈在 2,600m 以下等。兩種飛鼠的分佈資訊明顯不足，黑熊則在近年沒有記錄；不過也記錄到黃喉貂（*Martes flavigula chrysospila*）分佈於各海拔區間。整體而言，數量最豐富的物種為山羌、水鹿、山羊、野豬和獼猴，而 1,000-2,000m 海拔範圍內的動物種類與相對豐度都是最高的。

另外，園區內的水鹿、山羌、野豬和獼猴可能都有季節性降遷的行為，族群會在夏季和冬季移動於高海拔與中海拔之間；這些物種似乎並不具有在中海拔和低海拔之間的季節性遷徙現象。例如，水鹿在乾冷季（11 月至 4 月）會遷移至海拔較低地區（平均 2,483m），熱濕季（5 月至 10 月）則上遷至海拔高（平均

2,984m) 的地區為主 (王穎等, 2010)。再例如, 山羌僅在夏季上到 3,000m 以上的高海拔地區, 冬季時主要集中在 1,500-2,000m 的區域, 超過 2,000m 的地區都較少使用; 獼猴在夏季常會使用 3,000m 以上高海拔地區, 但在冬季則僅出沒在 1,500-2,000m 的區域; 野豬在冬天僅出沒於 1,500-2,000m 區域, 但其他季節都會使用 2,500-3,000 m 的區域 (王穎等, 2012)。

根據前述王穎等在 2013 到 2015 年的系列研究發現, 水鹿族群量逐年增加相當明顯, 其他哺乳動物在國家公園長期努力下, 數量也有增加的趨勢, 分布海拔也比以往更低。裴家騏 (2017) 的訪談資訊也有類似的結果。可惜的是並沒有長期監測的資料可供參考, 僅能透過訪查及個人經驗瞭解動物族群量增加的情形, 因此, 該團隊建議國家公園建立長期監測樣區, 收集野生動物相對豐度的變化情況, 以利保育工作的推動。

三、研究方法及過程

(一) 利用衛星影像圖層、土地利用型圖層和等高線圖層等進行初步的自動相機樣區篩選與環境類型分類。

太魯閣國家公園範圍內以立霧溪集水區所佔面積最大，但另外還有大甲溪、三棧溪、木瓜溪和濁水溪等四個集水區，並分屬立霧溪、大甲溪和濁水溪等三個林業事業區，共涵蓋 118 個林班。本計畫以集水區做為分區的單位，並在每個分區中，根據現有道路（包括：省道、林道、主要登山步道、獵徑、平坦河床和緩坡地形）的可及性和穩定性，再依海拔、林型、地形（山稜、溪谷、各坡度的山腰）等條件，規劃可及且具土地利用型和海拔高度代表性的林班。由於海拔達 3,000m 既已包括所有較大型野生動物（哺乳類和雉科鳥類）的主要分佈範圍，本計畫優先選取海拔 3,000m 以下的地帶作為自動相機取樣的區域。

1. 調查路線土地利用型分類

本計畫參考太魯閣國家公園《計畫第三次通盤檢討》。分類為：針葉林、針闊葉混生林、闊葉林、闊葉灌叢、草本植群、岩壁及碎石坡、人工林、耕地、裸露地

2. 流域分類說明

本計畫參考太魯閣國家公園《計畫第三次通盤檢討》。將集水區分類如表 3-1

表 3-1 本計畫集水區劃分一覽表。

溪名	流域
立霧溪	立霧溪集水區
托博閣溪	立霧溪集水區之托博閣域
慈恩溪	立霧溪集水區之溪畔域

溪名	流域
陶塞溪~大沙溪	立霧溪集水區之谷園域
瓦黑爾溪	立霧溪集水區之谷園域
茗西溪	立霧溪集水區之溪畔域
南湖溪	大甲溪集水區
耳無溪	大甲溪集水區
合歡溪	大甲溪集水區
三棧溪	三棧溪集水區
木瓜溪	木瓜溪集水區
濁水溪	濁水溪集水區

3. 預計調查路線摘要

本計畫調查路線選擇以盡量涵蓋園區內各個海拔分布、土地利用類型、次集水區為原則。依據登山資訊、巡山員訪談、現勘狀況，規劃可及性較高的路線。預定現勘 17 條路線（圖 3-1），但均為初步規劃，實際調查路線依後續巡山員訪談、現勘狀況作調整。每條路線兩側 100 公尺範圍內的土地利用類型各有不同的組成比例與排列組合（圖 3-2、圖 3-3）。各路線的海拔分布、流域範圍、路線狀況等資訊，摘要在表 3-2 中。

表 3-2 預定調查路線資訊摘要

編號	路線	預估天數	流域	海拔分布低點 (m)	海拔分布高點 (m)	土地利用類型	路線狀況
a	大同大禮+清水大山	6	砂卡當溪	300	2,385	闊葉林、裸露地、草本植群、耕地	穩定
b	蓮花池-海鼠山	8	荖西溪+大砂溪	453	1,759	闊葉林、人工林、闊葉灌叢、草本植群、耕地、水域	迴頭彎入口崩塌，需另外找路
c	小瓦黑爾溪+袋角山+權巴宇山	6	小瓦黑爾溪+瓦黑爾溪	767	2,275	闊葉林、針闊葉混淆林闊葉灌叢、草本植群、耕地、水域、裸露地	下切溪谷要找路
d	綠水合流步道	2	主流 b	436	620	闊葉林、水域、岩壁及碎石坡植群	穩定
e	白楊步道	2	主流 a	435	619	闊葉林、水域、裸露地	到水濂洞路況穩定
f	開晉+奇萊東稜	10	主流 a+托博闊溪+三棧溪+柯蘭溪	400	3,020	闊葉林、針闊葉混淆林、人工林、針葉林、岩壁及碎石坡植群、水域、裸露地	穩定，立霧溪水大無法過
g	屏風山步道	3	主流 a+托博闊溪+三棧溪+柯蘭溪	1,953	3,224	針葉林、闊葉林、針闊葉混淆林、人工林	穩定
h	天長突咒	8	木瓜溪	1,363	3,562	針葉林、針闊葉混淆林、闊葉林、人工林、裸露地	登山口(天長隧道)公路目前不通
i	中央尖溪+南湖	11	南湖溪+中央尖溪	712	3,659	闊葉林、針葉林、人工林、針闊葉混淆林、岩壁及碎石坡植群、裸露地、耕地、草本植群、水域	迴頭彎入口崩塌，需另外找路

編號	路線	預估天數	流域	海拔分布低點(m)	海拔分布高點(m)	土地利用類型	路線狀況
			+陶塞溪				
j	七三〇林道+耳無溪營地	5	耳無溪	1,947	2,927	針葉林、針闊葉混淆林、人工林、闊葉林	穩定
k	八二〇林道	5	碧綠溪	2,492	3,120	針葉林、針闊葉混淆林、人工林、闊葉林、草本植群	穩定
l	新城山+丹錐山+塔山	5	主流 c+三棧北溪	310	2,361	闊葉林、水域	穩定
m	錐麓古道	3	主流 c+荖西溪	476	951	闊葉林、人工林、闊葉灌叢、裸露地、草本植群、水域	穩定
n	論外山+人道山+鐵線林道	6	三棧北溪+三棧南溪	34	2,421	闊葉林、針闊葉混淆林、針葉林、人工林	較少人走，溪谷可能有峽谷地形
o	三角錐山+和平林道	6	砂卡當溪+荖西溪	433	2,571	闊葉林、人工林、針闊葉混淆林、草本植群	到三角錐穩定，和平林道53K之前路況良好，但芒草叢生
p	掘鑿曲流古道	2	主流 b	1,283	1,857	闊葉林、針闊葉混淆林、裸露地、草本植群、耕地	待確認
x1	托博闊磐石	9	托博闊溪	1,412	3,136	闊葉林、針葉林、闊葉灌叢、針闊葉混淆林、裸露地、草本植群、水域	立霧溪水大無法過

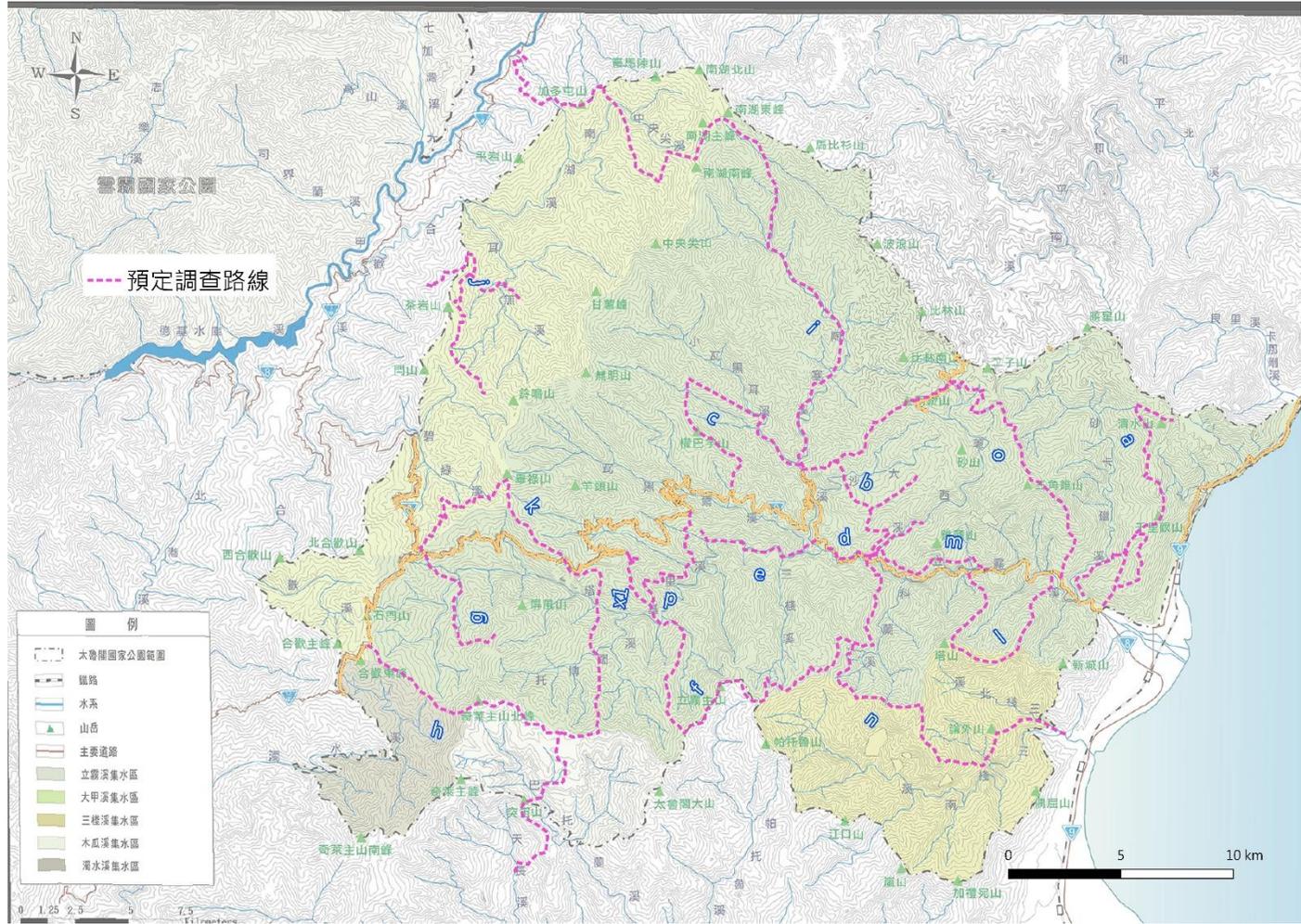


圖 3-1 預計調查路線_等高線地形圖

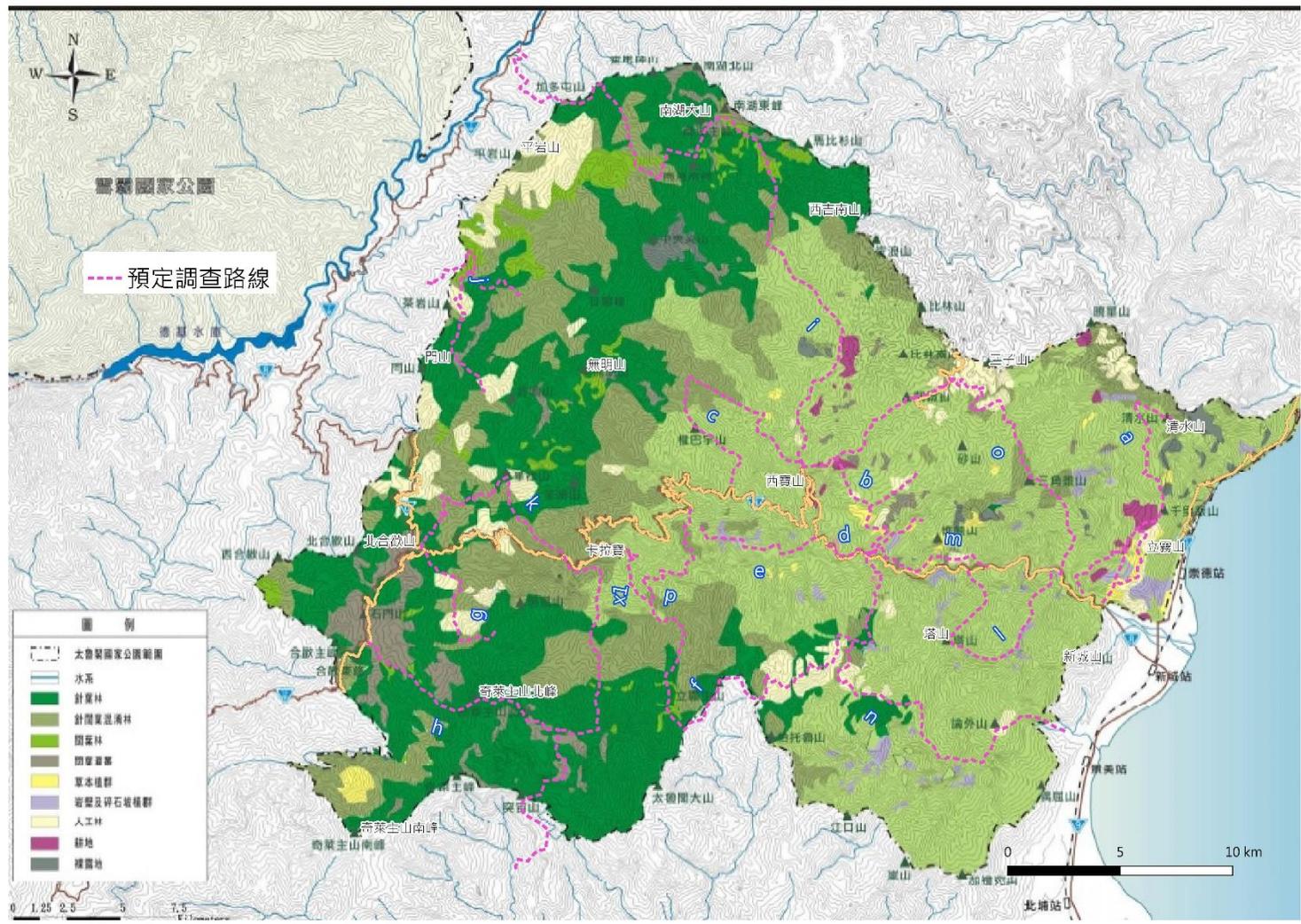


圖 3-2 預計調查路線_土地利用類型圖

4. 完成調查路線資訊摘要

本計畫調查路線選擇以盡量涵蓋園區內各個海拔分布、土地利用類型、流域為原則。依據登山資訊、巡山員訪談、現勘狀況，規劃可及性較高的路線。每條路線兩側 100 公尺範圍內的土地利用類型各有不同的組成比例與排列組合（圖 3-4）。這 12 條規劃現勘路線的海拔分布、流域範圍、所在分區等資訊，摘要在（表 3-3、表 3-4）中。但其中編號 12 的偶屈山路線於 9 月 20 日前往現勘時，因為路況極差而撤退，因此只有該路線的基本資訊而沒有物種記錄的資訊。

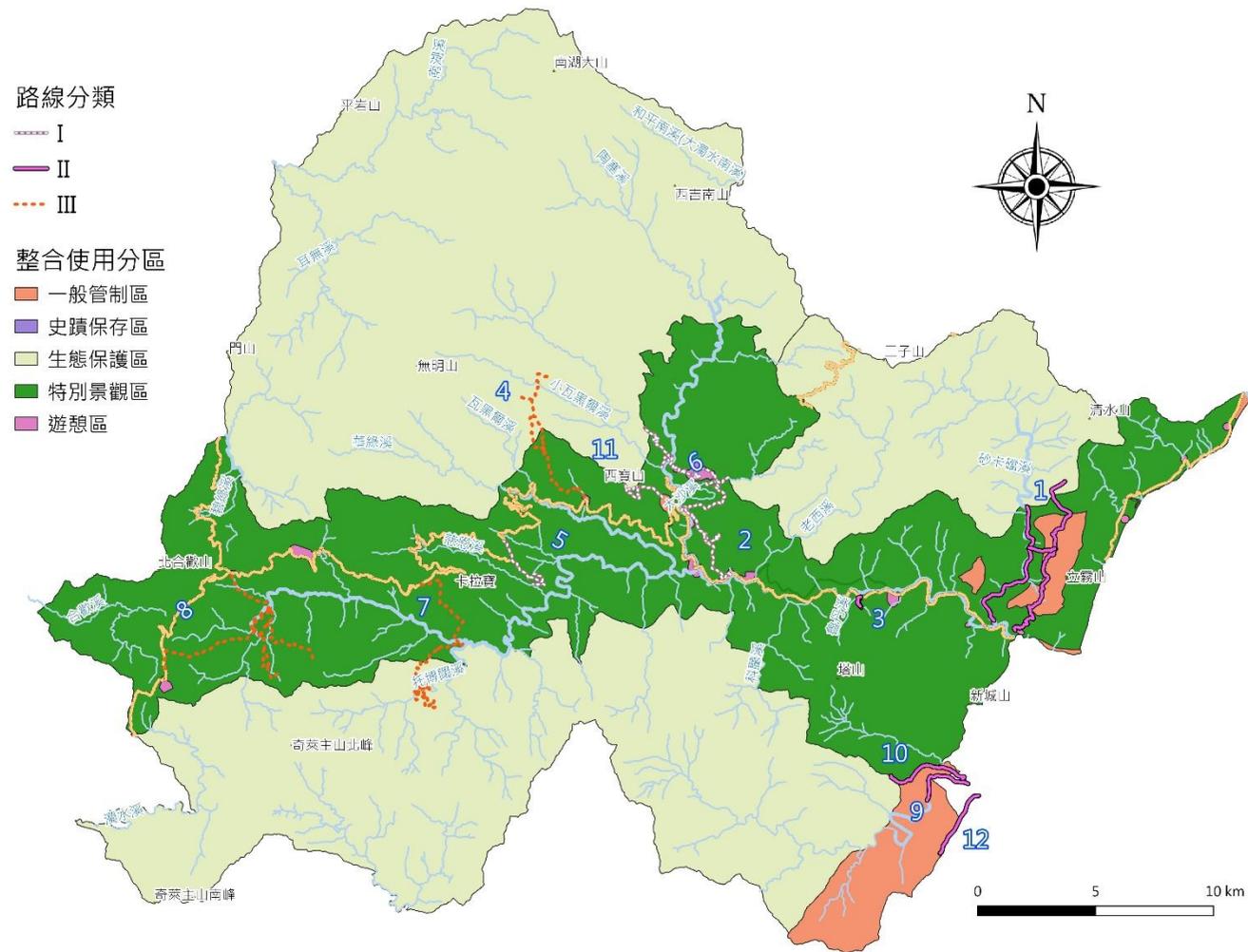


圖 3-4 太魯閣國家公園較大型野生動物調查與長期監測樣點設置之 12 條規劃路線。

表 3-3 太魯閣國家公園較大型野生動物調查與長期監測樣點設置規劃路線的相關資訊。

路線編號	路線名稱	現勘日期	路線 總長 (KM)	海拔 低點 (M)	海拔 高點 (M)	流域	分區計畫
1	砂卡礑	4/26~4/28	16.4	60	1196	立霧溪集水區 之溪畔域	一般管制區
2	綠水文山	5/1~5/2	6.77	465	953	立霧溪集水區 之谷園域	特別景觀區
3	魯丹溪	4/30	2.89	259	387	立霧溪集水區 之溪畔域	特別景觀區
4	權巴宇山	5/25~5/29	11.3	1200	2300	立霧溪集水區 之谷園域	特別景觀區、生態保護區
5	古白楊	5/31	3.9	1323	1761	立霧溪集水區 之溪畔域	特別景觀區
6	蓮花池	6/23~6/26	12.76	772	1367	立霧溪集水區 之谷園域	特別景觀區
7	托博閣	7/27~8/1	13.67	1299	2441	立霧溪集水區 之托博閣域	特別景觀區、生態保護區
8	石門山東稜	8/7~8/10	18.42	1946	3193	立霧溪集水區	特別景觀區

路線編號	路線名稱	現勘日期	路線 總長 (KM)	海拔 低點 (M)	海拔 高點 (M)	流域	分區計畫
9	三棧溪	9/12	2.52	61	67	三棧溪集水區 之溪畔域	一般管制區
10	論外山	9/13	4.07	64	894	三棧溪集水區	一般管制區
11	西寶山	9/19	3.56	1211	1793	立霧溪集水區 之谷園域	一般管制區
12	偶屈山	9/20	1.38	67	802	三棧溪集水區	一般管制區

表 3-4 調查路線的土地利用分類

路線編號	路線名稱	闊葉林	針闊葉混淆林	針葉林	人工林	闊葉灌叢	草本植群	岩壁及碎石坡植群	耕地
1	砂卡礑	●					●	●	●
2	綠水文山	●					●		
3	魯丹溪	●							
4	權巴宇山	●	●						
5	古白楊	●	●						
6	蓮花池	●					●	●	●
7	托博闊	●	●	●		●	●		
8	石門山東稜		●	●	●	●	●		
9	三棧溪	●							

路線編號	路線名稱	闊葉林	針闊葉混淆林	針葉林	人工林	闊葉灌叢	草本植群	岩壁及碎石坡植群	耕地
10	論外山	●			●				
11	西寶山	●							
12	偶屈山	●							

(二) 實際探勘各樣區之可及性與可操作性，並收集樣區評估資訊。

本計畫根據前述之樣區規劃，實際前往現勘以評估可及性與可操作性。現勘過程以沿線觀察的方式，記錄各種較大型野生動物的活體目擊和活動痕跡（鳴叫聲、足跡、食痕、排遺、屍骸，爪痕、磨痕與拱痕...等）等動物出現證據，以了解動物相對密度的分布現況，作為未來自動相機點區設置的依據。為更正確的反映各物種的相對密度，普遍性分布與較常見的山羌只以「目擊、叫聲和屍骸」這三種可分辨個體數的出現證據作為相對數量的計算依據。其他物種則仍然以所有出現證據作為計算依據。本計畫的出現證據記錄原則為：

1. 在視野範圍（5m 半徑）內的排遺除非新舊明顯否則都視為是同一個體所排。
2. 當同一地點出現同一物種的兩種痕跡時（如：排遺+腳印、目擊+叫聲），則僅記錄代表性較佳的出現證據（如：排遺、目擊）。
3. 臺灣獼猴以群作為記錄單位。

沿線所收集的各類型出現證據分類計算其單位路線長度（10km）的出現數量，以作為動物的相對豐度指標，此指標將作為不同地區間的動物豐度比較之依據。為了補充沿線調查方法對夜行性、低密度或害羞動物會有觀察不足的缺點，本計畫於現勘過程中的過夜處，以長時間錄音設備在入夜後、天亮前輔助收集在周邊活動的較大型動物的鳴叫聲。自動錄音機調查，優點是調查時間長、不受工作時間的限制、減少人為干擾、可以應用在不易觀察的物種，以及較常發出聲音的物種（姜博仁，2010）。

(三) 根據評估結果規劃物種分佈調查樣區與樣點之配置

本計畫根據前述各類相對豐度指標及出現與否的記錄，評估各現勘路線的較大型野生動物的族群分佈現況，並作為長期監測樣區的選擇依據。而當兩個地區的環境組成和所產生動物資訊的同質性高時，將以可及性高、可操作性高，以及在全園區內的空間分佈適宜作為樣區選取的原則。

(四) 提供長期監測方案的擬定步驟與建議。

(五) 以天祥地區為例，提供人與猴衝突之完整因應管理措施。

四、結果與討論

(一) 現勘路線之現況

各調查路線路況整理如表 4-1 本計畫實際現勘調查的 11 條路線的現況摘要。整體而言，本園區山勢陡峭，為斷稜、峭壁、峽谷鑲嵌組成的地景，加上溪流流量變化大，許多地區若遇雨季則無法過溪，故較難由研究者自行開路進入山區。本年度的路徑，主要參考網路登山記錄、以及訪談資深森林護管員、熟識本區環境的山友近期路況資訊。然而許多路徑數年無人使用，歷經颱風、下雨等天然災害。產生許多新的崩壁、或是長滿芒草、藤蔓，而難以行走。需要較長天數才能到達的區域中，僅「托博闊」有較新的人為痕跡，得知今年似乎有部落族人回來尋根。其他路線如：「權巴宇山、石門山東稜」，僅殘存年代已久的廢棄獵寮、陷阱，以及零星的登山布條。偶屈山則因竹林、芒草叢生，難以行進。故未能順利完成調查。較新的狩獵痕跡主要分布在距離公路較近的區域，如：綠水文山、蓮花池、西寶山、砂卡礑...等地，推測本區獵人近年應較少到深山從事狩獵行為，主要獵場分布於鄰近道路的區域。

(二) 沿線調查-較大型哺乳類及雉科鳥類的記錄

1. 記錄物種摘要

本計畫期間共記錄到 9 目 11 科 25 種動物（附錄 A）。其中中大型哺乳動物以及雉科鳥類，共記錄到 6 目 9 科 19 種動物，包含 13 種哺乳動物、4 種雉科鳥類。物種數量記錄到最多的是托博闊（12 種）和石門山東稜（11 種）這兩條路線，而記錄到物種最少的則為魯丹溪（2 種）和三棧溪（3 種）這兩條路線（表 4-2）。

表 4-1 本計畫實際現勘調查的 11 條路線的現況摘要。

路線編號	路線名稱	路線狀況	人為活動
1	砂卡礑	要由溪谷上切稜線，但非傳統登山路線。	部落族人、登山客活動頻繁。
2	綠水文山	芒草叢區域不適合調查。	切離步道，往海鼠山方向。人為痕跡明顯減少，沿途有零星舊的登山布條。
3	魯丹溪	無。	溪旁有接水管的路。
4	權巴宇山	上切權巴宇的稜線路，以及下切小瓦黑爾西的路都十分陡峭。	往權巴宇山的路沿途有老舊狩獵痕跡。下切小瓦黑爾溪往袋角山後則無，僅有零星登山布條。
5	古白楊	古道往古白楊路段坍方，無法通行。	合歡越嶺古道有舊的廢棄獵寮。
6	蓮花池	1.文山→蓮花池：路況良好。有人維護。 2.蓮花池→迴頭彎：崩壁天氣晴朗時尚可走，但若雨季過仍易崩落，有墜崖之餘。	1.文山→蓮花池：應有人定期維護路徑。西喀拉罕溪有人仍在此耕作。 2. 蓮花池→迴頭彎：據訪談內容得知有些部落族人仍會定期利用產業道路回部落。
7	托博闊	1. 碧綠神木→立霧溪主流：路跡斷斷續續，最後下切溪底的路很陡，下雨過後立霧溪水量大恐無法過溪。沿途有許多蜜蜂、虎頭蜂。 2. 立霧溪主流→托博闊社： 坡度很陡，但較無危險地形。托博闊社被芒草包圍。須	托博闊駐在所旁的杉林營地，有新的烤肉架、獸骨、以及很新的鍋具、帆布、垃圾...散落。推測應為今年族人尋根活動所留下。

路線編號	路線名稱	路線狀況	人為活動
8	石門山東稜	<p>砍路方可通行，以致行進速度較慢。</p> <p>3. 托博擴溪：溪谷地形變化大。但若非雨季應都可過溪。至此沒有路條，周遭皆有許多駁坎。</p> <p>石門山→塔次基里溪：前段箭竹海濃密、很卡很難走。進入落葉林後好走許多。</p> <p>塔次基里溪：非雨季應都可過溪。兩旁河階地落差大，須沿獸徑通行。</p> <p>屏風山傳統路：路基明顯，好走。屏風山舊路接近溪谷崩塌嚴重，建議走新路較安全。</p>	前段僅有零星的登山路條痕跡。屏風山傳統路仍有許多登山客行走
9	三棧溪	三棧南溪雨季過後水量甚大。若無溯溪裝備無法通行。	部落族人經常往返
10	論外山	沿途路跡清楚。僅幾處岩稜有暴露感，但有架繩皆可通過。	路上有數個仍在使用的獵寮，訪談得知獵人仍經常使用這條路徑。
11	西寶山	沿途路跡斷斷續續。但皆可走，無危險地形	調查時有聽到槍聲、犬叫聲。應有狩獵活動在進行。路上有數個看似仍在使用的獵寮
12	偶屈山	竹林、芒草叢生。窒礙難行，須砍路	竹林有廢棄的彈簧式陷阱

2. 主要目標物種分布

分析各物種在不同路線的相對豐度（每 10 公里的各種記錄次數）。變異係數（=標準差/平均值×100%）最低的前五個物種為：獼猴、山羌、長鬃山羊、水鹿和野豬，為本調查中，最普遍記錄到的物種。其中，獼猴、山羌、所有的路線（11/11）¹都有記錄，而長鬃山羊與野豬則是在 9/11 的路線有記錄。水鹿的分布則較為侷限，僅 6/11 的路線有記錄（圖 4-1、圖 4-2）。過去的研究認為水鹿主要分布於遠離公路的中高海拔山區（顏士清，2009），本研究目前發現水鹿的痕跡亦為人為活動較少的區域，海拔最低的位置則在鄰近綠水文山步道（海拔 736m 處），遠離步道繼續往上攀爬後，水鹿的痕跡明顯增多，故推測其為水鹿目前分布的邊界。臺灣野豬的分布為不連續的區域，海拔橫跨 520m 到 2,901m，鄰近、遠離人為活動的區域皆有分布。但因其密度較低（吳幸如，2009），痕跡密度亦較低。綜上所述，將來若要選擇動物族群波動具代表性的區域架設相機，水鹿與臺灣野豬的分布範圍應該要納入取樣地區。

另外，研究者在西喀拉罕溪訪談在該地農耕的族人得知，近 5 年來水鹿開始頻繁出現在西喀拉罕溪一帶，造成果樹、蔬菜嚴重損失。近年來的研究報告（王穎，2015）也指出，水鹿在本區的分布範圍似乎有擴張的趨勢。因此水鹿分布範圍的變化，應為未來觀測的重點之一。

3. 稀有物種記錄

本研究亦記錄到中華穿山甲（路線：砂卡礑）、小鼯鼠（路線：托博闊）。兩者是在園區數量極為稀有的哺乳動物。若要完整監測園區內的所有物種，這兩處也應被列入優先監測點位。

4. 未記錄到物種說明：

本區先前有記錄的物種中，目前調查尚未記錄到：黑熊、白鼻心、野兔。其中黑熊在本區的記錄較少，可能目前的調查路線尚未涵蓋其分布範圍。訪談資深

¹ 有記錄的路線數/調查路線總數

研究者得知：托博闊溪上游一帶，曾發現黑熊爪痕。可能為國家公園內黑熊分佈的區域。白鼻心、野兔痕跡較不易觀察。本研究調查者以一般登山速率行走，並非地毯式搜尋痕跡，因此對於較不易觀察的痕跡可能有疏漏。未來若架設自動相機，應可彌補沿線調查的不足

表 4-2 各路線物種相對豐度。

	砂卡 礮	綠水 文山	魯丹 溪	權巴 宇山	古白 楊	蓮花 池	托博 闊	石門 山東 稜	三棧 溪	論外 山	西賣 山	平均 值	標準 差	變異係數(%)
赤腹松 鼠	1.22	-	-	-	-	0.78	-	0.54	-	9.83	5.62	1.64	3.18	194.41
條紋松 鼠	-	-	-	-	-	-	1.46	1.09	-	-	-	0.23	0.52	225.45
大赤鼯 鼠	0.61	-	-	1.77	-	-	0.73	-	-	-	-	0.28	0.56	198.74
臺灣獼 猴	2.44	10.34	13.84	2.65	12.82	7.05	2.19	2.17	11.90	12.29	14.04	8.34	5.10	61.11
鼬獾	-	-	-	-	-	-	-	-	3.97	-	-	0.36	1.20	331.66
食蟹獾	3.66	-	-	-	-	-	0.73	0.54	-	-	-	0.45	1.10	244.30
黃喉貂	-	-	-	0.88	-	-	0.73	0.54	-	-	-	0.20	0.34	175.66

	砂卡 礮	綠水 文山	魯丹 溪	權巴 宇山	古白 楊	蓮花 池	托博 閣	石門 山東 稜	三棧 溪	論外 山	西寶 山	平均 值	標準 差	變異係數(%)
黃鼠狼	-	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	2.81	0.42	0.98	234.90
家犬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.81	0.26	0.85	331.66
山羌	8.54	23.63	6.92	28.32	28.21	15.67	19.02	10.31	3.97	2.46	28.09	15.92	10.06	63.21
臺灣水 鹿	-	11.82	-	17.70	-	9.40	65.84	17.37	-	-	28.09	15.02	20.30	135.16
臺灣長 鬚山羊	4.27	5.91	-	30.97	17.95	3.92	3.66	13.03	-	7.37	25.28	10.21	10.39	101.69
臺灣野 豬	1.22	26.59	-	12.39	5.13	9.40	20.48	1.09	-	4.91	50.56	11.98	15.49	129.31
竹雞	-	-	-	-	-	-	1.46	-	-	-	-	0.13	0.44	331.66
深山竹 雞	-	5.91	-	-	-	0.78	2.19	-	-	-	8.43	1.57	2.90	184.25
藍腹鵝	-	2.95	-	0.88	2.56	-	2.19	-	-	-	-	0.78	1.19	152.36
帝雉	-	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	0.05	0.16	331.66
物種數	7	7	2	8	5	7	12	11	3	5	9			

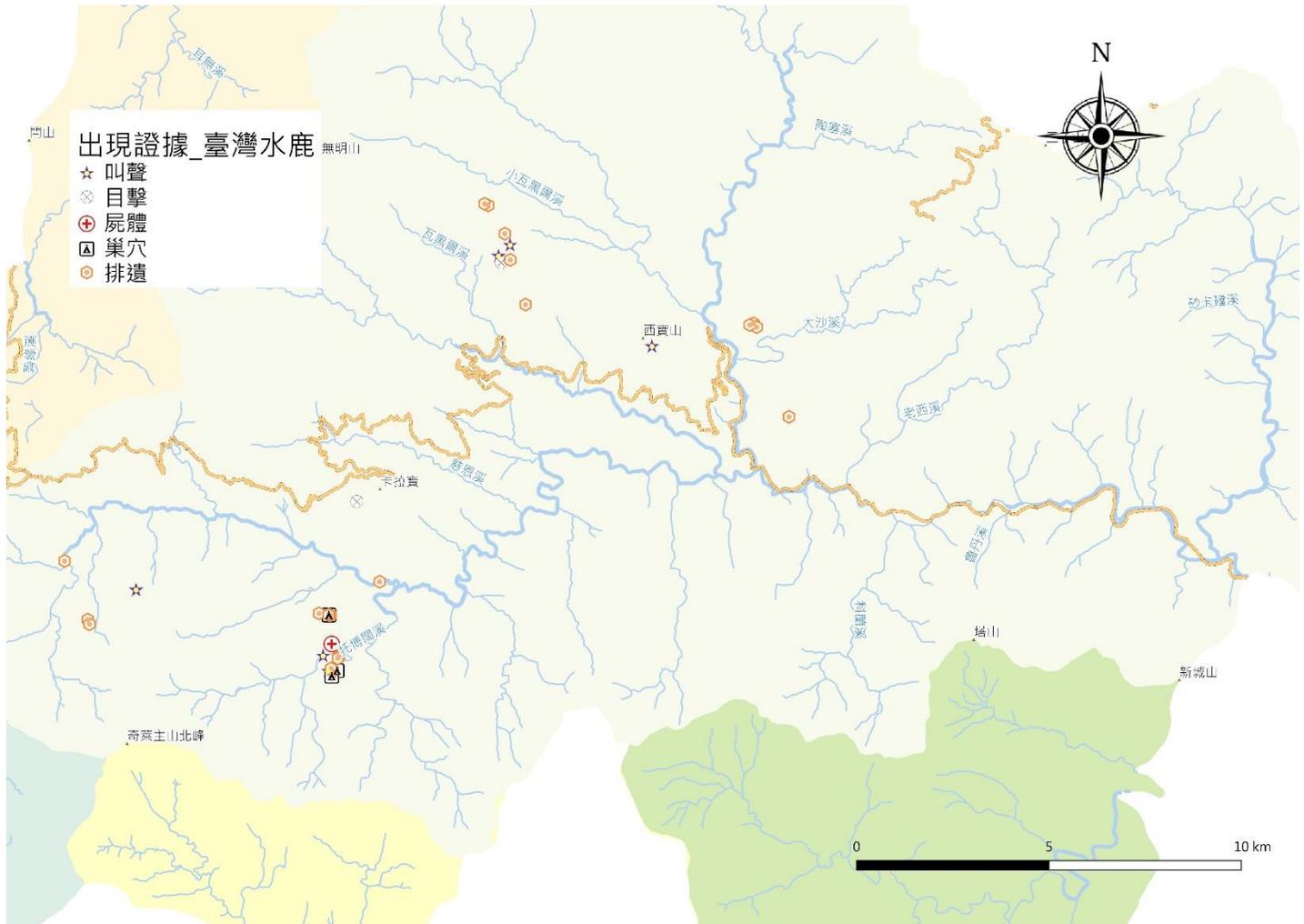


圖 4-1 臺灣水鹿的出現證據分布。

(三) 各路線調查結果

1. 各路線調查效率

分析各路線調查效率（表 4-3），以「西寶山」最高，每公里可記錄到 2.53 個物種。而以石門山東稜、砂卡礑溪較低，每公里僅能記錄到 0.60、0.61 個物種。但這兩條路線分別調查到 11、10 種物種。推測其調查效率較低是因為兩條路線有較長一段為熱門登山路徑，其動物痕跡較不易保存，故記錄較少，並降低了其調查效率。

表 4-3 各路線調查效率。

編號	路線	長度 (km)	物種數	調查效率 (物種數/km)
1	砂卡礑	16.4	10	0.61
2	綠水文山	6.77	6	0.89
3	魯丹溪	2.89	4	1.38
4	權巴宇山	11.3	16	1.42
5	古白楊	3.9	5	1.28
6	蓮花池	12.76	7	0.55
7	托博闊	13.67	12	0.88
8	石門山東稜	18.42	11	0.60
9	三棧溪	2.52	3	1.19
10	論外山	4.07	5	1.23
11	西寶山	3.56	9	2.53

2. 各路線物種豐富度分析

由於本調查方法呈現的常見目標物種（亦即獼猴、山羌、長鬃山羊、水鹿和野豬）的豐富度，僅能作物種在不同地區間的比較。故將物種的豐富度轉換成排名（若有數個同分者則取前後兩等級的平均值），將各路線的排名指數加總。此分數越低者代表該路線物種豐富度越高。

分析此結果（表 4-4），以及結合研究者的現場觀察。路線類型大致可以分

為三種。第一種類型(I)如：「西寶山」、「古白楊」、「綠水文山」、「蓮花池」為鄰近人為活動區域，但該地受到人為活動干擾的頻率較低，故常見目標物種豐富度高，調查過程中可以在短距離記錄到較多的物種痕跡，調查效率較高。第二種類型(II)如：「論外山、砂卡礑、魯丹溪、三棧溪」則因路線經常有人為活動，故整體動物豐富度較低。第三種類型(III)如：「權巴宇山」、「托博闊」、「石門山東稜」為較長天數才能到達的路線，因為在深山較少人為活動的區域，物種豐富度也很高，並有機會記錄到一些稀有物種（例如：小鼯鼠）；但這些路線有部分為登山客經常使用的登山路徑，這些路徑上動物痕跡不易殘留，致整體的痕跡密度降低。這三類型路線未來應該都要適度的納入自動照相機的監測樣區的挑選中。

表 4-4 各路線物種相對豐度排名與排名加總。

分類	路線名稱	獼猴	山羌	長鬃山羊	水鹿	野豬	總計
I	西寶山	1	3	2	2	1	9
III	權巴宇山	8	1	1	3	4	17
I	古白楊	3	2	3	8.5	6	22.5
I	綠水文山	6	4	6	5	2	23
III	托博闊	10	5	9	1	3	28
I	蓮花池	7	6	8	6	5	32
III	石門山東稜	11	7	4	4	9	35
II	論外山	4	11	5	8.5	7	35.5
II	砂卡礑	9	8	7	8.5	8	40.5
II	魯丹溪	2	9	10.5	8.5	10.5	40.5
II	三棧溪	5	10	10.5	8.5	10.5	44.5

(四) 自動錄音機調查成果

1. 錄音機點位分布與調查努力量

自 107 年 4 月 30 日到 9 月 15 日，共在 16 個不同點位夜間錄音，每次錄音 9.1~11.7 個小時。其中有 1 處「RTBK01」因鄰近溪邊、環境音過大，故不列入分析。總計有效錄音時間為 159.8 小時。(表 4-5) (圖 4-3)

本年度錄音資料總共記錄到 12 種物種，包含哺乳類 5 種、雉雞科 2 種、鴉科 5 種(表 4-6)。以 RLF04 記錄到最多 8 種物種。RPF02 僅 2 種最少。白面鼯鼠 (14/15)、山羌 (13/15)、黃嘴角鴉 (13/15) 為廣布型物種，幾乎所有的錄音機皆有記錄；較大型野生動物的目標物種中，水鹿 (1/15) 和竹雞 (2/15) 則是本計畫涵蓋範圍內記錄地點最少的物種。大赤鼯鼠的分布則較為侷限，僅在海拔 1,120 以下的錄音機有記錄 (圖 4-3)。

本年度錄音成果，山羌、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、黃嘴角鴉、領角鴉、鸛鷓為活動頻度較高、較易被記錄的物種，鳴叫的時間較長。有些物種如褐林鴉，鳴叫次數較少、時間較短。本計畫僅在一個點錄音一個晚上，因此可能會低估使用該棲地的隱蔽性物種。另外，若要使用錄音資料，作為各物種族群豐度的相對指標，則須進一步分析錄音資料，方能建立較準確的指標，而此指標將可作為兩種較大型飛鼠的族群狀況指標。目前，錄音資料僅作為該區夜行動物出現有無的輔助資料。

表 4-5 本計畫錄音點位資料。

地點	日期	編號	X97	Y97	海拔 (M)	環境描述	錄音時間 (小時)
綠水文山	4 月 30 日	RLW01	300787.2	2676466	761.1	原始闊葉林，步道旁山腰	11.2
	5 月 1 日	RLW02	300660.4	2676427	737.1	原始闊葉林，鞍部	11.5
權巴宇山	5 月 25 日	RWH01	294310.5	2679260	1,792.5	原始闊葉林，稜線	10.6
	5 月 26 日	RWH02	294074.9	2680894	2,275.7	原始闊葉林，稜線鞍部	9.6
	5 月 27 日	RWH03	293672.1	2681899	2,285.5	原始闊葉林 寬稜鄰近山頭	10.8
	5 月 28 日	RWH04	293713.5	2681489	2,251.5	原始闊葉林 寬稜鄰近山頭	11.5
蓮花池	6 月 22 日	RLF01	301041	2678498	1,077.0	原始闊葉林，山腰	9.1
	6 月 23 日	RLF02	300239.3	2679033	1,120.4	蓮花池畔	11.7
	6 月 24 日	RLF03	298688.5	2680190	1,090.5	次生闊葉林、竹林、稜線	11.5
	6 月 25 日	RLF04	300988.9	2679008	1,074.7	次生闊葉林、草生地、山谷	10.6
托博闊	7 月 27 日	RTBK01	290968	2672240	1,309.0	原始闊葉林，溪邊河階地	10.5
	7 月 28 日	RTBK02	288995.5	2671320	1,940.1	原始闊葉林	10.3

	7月29日	RTBK03	289371.6	2670706	1,670.7	次生闊葉林，河階地	11.4
石門山東稜	8月7日	RPF01	282093.1	2672368	2,275.4	原始針闊葉混合林，稜線邊緣	10.4
	8月9日	RPF02	283027.2	2673523	1,973.6	原始針闊葉混合林，河階地	10.5
論外山	9月13日	RSJ01	310880.5	2666928	144.3	次生闊葉林，原始小平台	9.1

表 4-6 錄音機記錄物種摘要。

	綠水文山		權巴宇山				蓮花池				托博闊		石門山東稜		論外山	站數
	RLW 01	RLW 02	RWH 01	RWH 02	RWH 03	RWH 04	RLF 01	RLF 02	RLF 03	RLF 04	RTBK 02	RTBK 03	RPF 01	RPF 02	RSJ 01	
白面鼯鼠	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		14
大赤鼯鼠	+						+	+	+	+					+	6
山羌	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	13
臺灣水鹿												+				1
黃嘴角鴉	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	13
領角鴉			+					+							+	3
鴉	+		+	+	+	+				+						6
褐林鴉						+	+						+			3
褐鷹鴉		+							+	+						3
深山竹雞	+	+	+		+	+					+				+	7
竹雞										+					+	2
家犬				+												1
物種數	6	5	6	5	5	6	4	5	5	8	2	4	3	2	6	

(五) 狩獵活動記錄

狩獵活動紀錄非本研究主要目標，但研究者調查中若有發現，亦會列為補充記錄。主要狩獵活動痕跡大致可分為三類：陷阱、獵寮、槍聲。調查過程中發現的陷阱，幾乎皆已老舊且處於未啟動狀態，應為較早期獵人所留下。獵寮則有新舊之分，在較深山的地區（如：權巴宇山、托博闊）一帶，獵寮大多已廢棄、久未使用。較鄰近道路的區域則有發現較新、應仍有持續使用的獵寮（如：蓮花池、西寶山），顯示這些地方仍有部落族人會定期上山。

槍聲則是在本調查中，最易偵測與記錄的狩獵活動跡象。調查者在綠水文山、蓮花池、西寶山一帶調查過程中，白天即可聽到斷斷續續的槍聲。其中西寶山更伴隨著家犬的吠叫聲，且距離時遠時近，推測應有狩獵活動進行。

整體來說，本研究初步觀察。狩獵活動在鄰近部落的區域較頻繁，較深山地區的狩獵活動頻度相當低，許多獵徑、獵寮皆已年久失修。然而，詳細的狩獵活動分布，需透過更仔細地實地訪查，方能得到較精確的資訊。本區山勢陡峭，植被生長快速，路徑需要經常性地維護以利行走。未來若可以同時蒐集狩獵活動的空間資訊（現在仍使用的獵場、獵徑...），對於長期監測、解釋物種豐富度的變化，應有很大的助益。

(六) 長期監測方案的擬定步驟與建議。

本計畫現勘了 11 條路線後，各路線上容易發現的物種多樣性差異大，而主要目標物種的記錄也有相當的差異，而主要可以分成三種類型：第一種類型(I)為鄰近人為活動區域，但受干擾的頻率較低，因此可及性高、物種豐富度也高（如：西寶山、古白楊、綠水文山和蓮花池等路線）；第二種類型(II)為人為活動頻繁、動物豐富度低（如：論外山、砂卡礑、魯丹溪、三棧溪等路線）；第三種類型(III)為深山較少人為活動的區域，物種豐富度也很高，但需要比較長天數的跋涉、可及性較低（如：權巴宇山、托博闊和石門山東稜等路線）。這三種類型的路線和區域未來都應該適度的取樣、進行長期監測，以觀察各目標物種在園區內的族群消長現象。

另外，如前所述，水鹿、野豬、中華穿山甲、小鼯鼠這些侷限分布或稀少物種的記錄路線也應該要納入長期監測的範圍，因此，綜合而言，西寶山、綠水文山、權巴宇山、托博闊、石門山東稜、砂卡礑和論外山等七條路線都應該要優先納入後續長期監測樣點到選擇範圍。另外，為了使調查樣點可以同時涵蓋<管一>、<管二>、<管三>的範圍，故建議增加兩條調查路線(編號 13、14)，這 9 條路線可作為自動相機取樣的路徑。設定相機間隔距離 1 公里，如此可規劃 50 個預計樣點，從中選取 40 個合適的地點作為實際監測樣點。(圖 4-5、表 4-7、表 4-8)不過，因為本計畫只以人為觀察記錄動物的痕跡或出現證據，明年度才開始進行自動相機的架設，而長時間錄音機也只有短時間的資料收集，其完整性仍待正式以這兩種自動化工具進行資料收集後予以校正（尤其是食肉目動物）。因此，在建立長期自動相機和長時間錄音監測樣點的過程中，應該先廣泛的在多的路線上，收集實際的監測資料，然後依實際監測的資訊將樣點分類後，再選擇性的減少監測樣點的數量（裴家騏、翁國精，2017）。

同時，雖然已經前往各主要地區現勘未來自動相機和長時間錄音機的可能監測樣點，但仍有幾條路線值得在未來進行補充性調查(圖 4-6、表 4-9、表 4-10)，以涵蓋國家公園內各個次集水區，以及分區計畫中的管(一)、管(二)、管(三)、管(四)，收集並提供管理處作為後續經營管理的重要參考資料。其中，路線S1、S2、S3、S4 鄰近園區內主要林道，利於調查儀器的架設、回收。S5 鄰近梅園竹村，為園區內主要聚落。S6 為木瓜溪流流域的集水區。此兩條路線因產業道路崩毀，山區道路狀況不明，故可能須聘請熟悉當地山區的原住民嚮導，探勘較安全的路線進入，以利長期監測之執行。

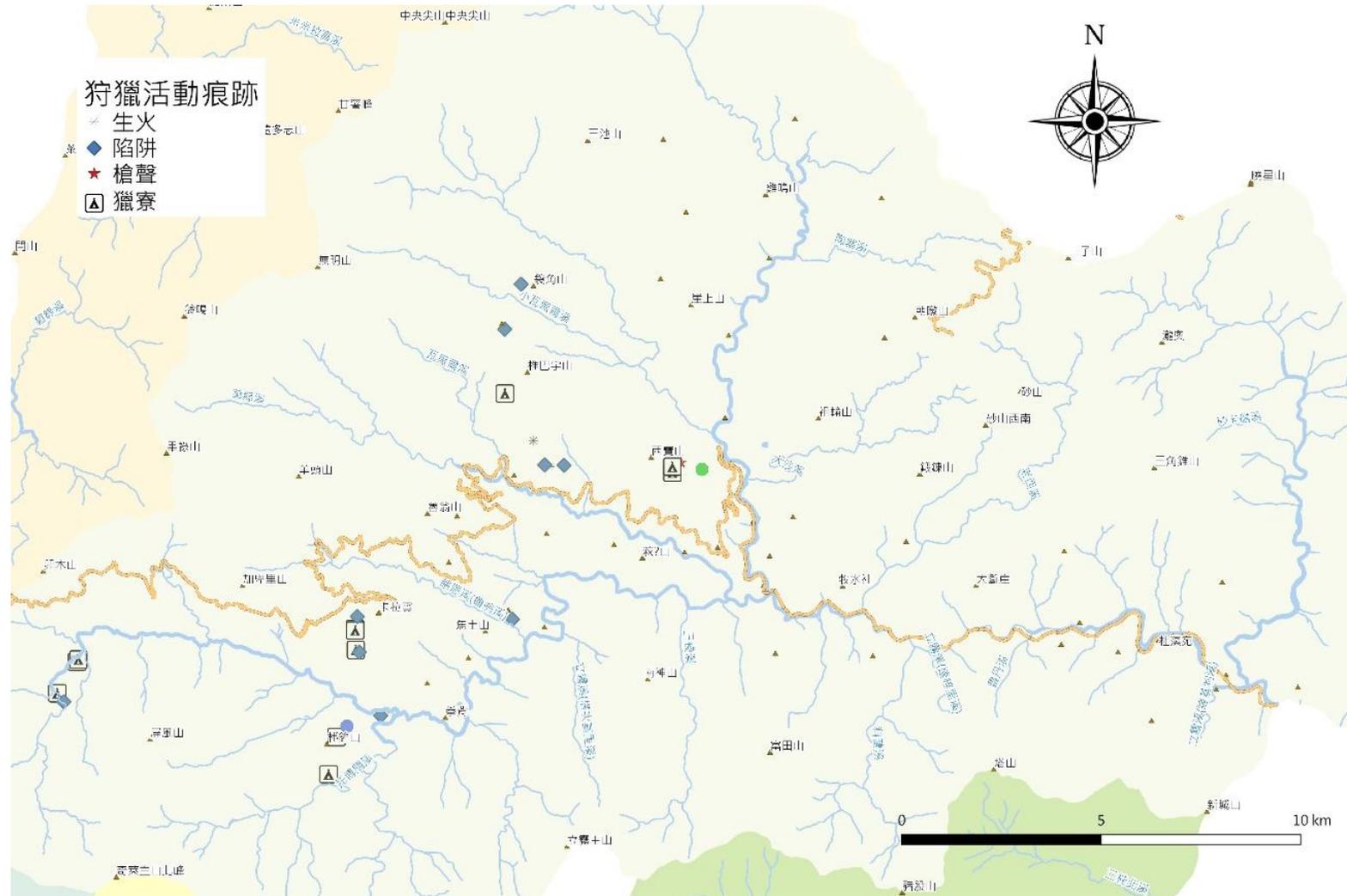


圖 4-4 狩獵活動痕跡分布。

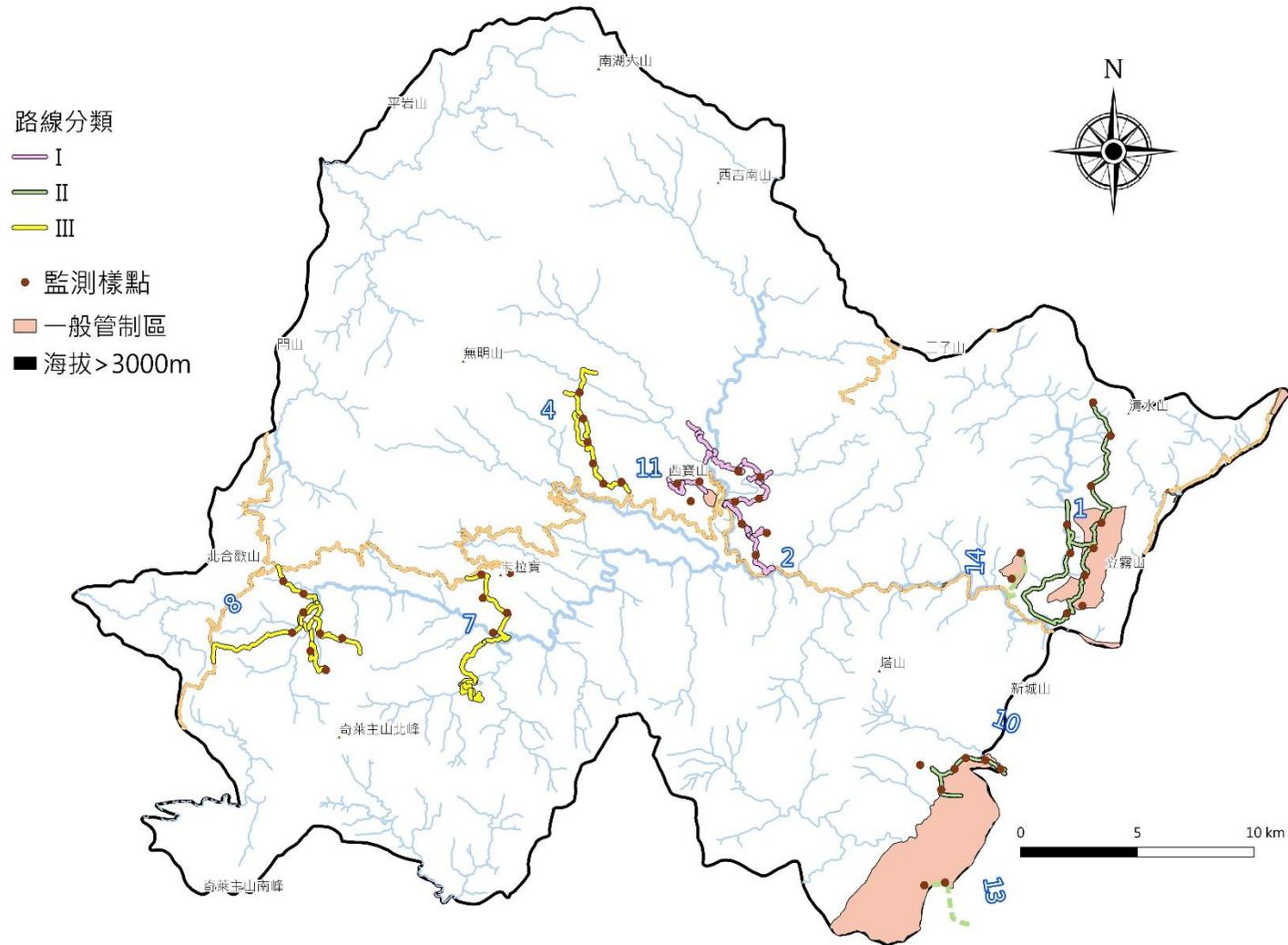


圖 4-5 預計架設相機路線與監測樣點

表 4-7 未來監測樣點設置路線-資訊摘要

路線編號	路線名稱	路線	海拔	海拔	流域	分區計畫
		總長 (KM)	低點 (M)	高點 (M)		
1	砂卡礑	16.4	60	1196	立霧溪集水區之溪畔域	一般管制區<管一>
2	綠水文山	6.77	465	953	立霧溪集水區之谷園域	特別景觀區
4	權巴宇山	11.3	1200	2300	立霧溪集水區之谷園域	特別景觀區、生態保護區
7	托博閣	13.67	1299	2441	立霧溪集水區 之托博閣域	特別景觀區、生態保護區
8	石門山東稜	18.42	1946	3193	立霧溪集水區之溪畔域	特別景觀區
10	論外山	4.07	64	894	三棧溪集水區	一般管制區<管三>
11	西寶山	3.56	1211	1793	立霧溪集水區之谷園域	一般管制區<管四>
13	北加禮宛山	3.01	75	1267	三棧溪集水區	一般管制區<管三>
14	西拉岸	2.62	243	1100	立霧溪集水區之溪畔域	一般管制區<管二>

表 4-8 未來調查樣點設置路線-土地利用類型

路線編號	路線名稱	闊葉林	針闊葉混洿林	針葉林	人工林	闊葉灌叢	草本植群	岩壁及碎石坡植群	耕地
1	砂卡礑	●					●	●	●
2	綠水文山	●					●		
4	權巴宇山	●	●						
7	托博闊	●	●	●		●	●		
8	石門山東稜		●	●	●	●	●		
10	論外山	●			●				
11	西寶山	●							
13	北加禮宛山	●							
14	西拉岸	●							

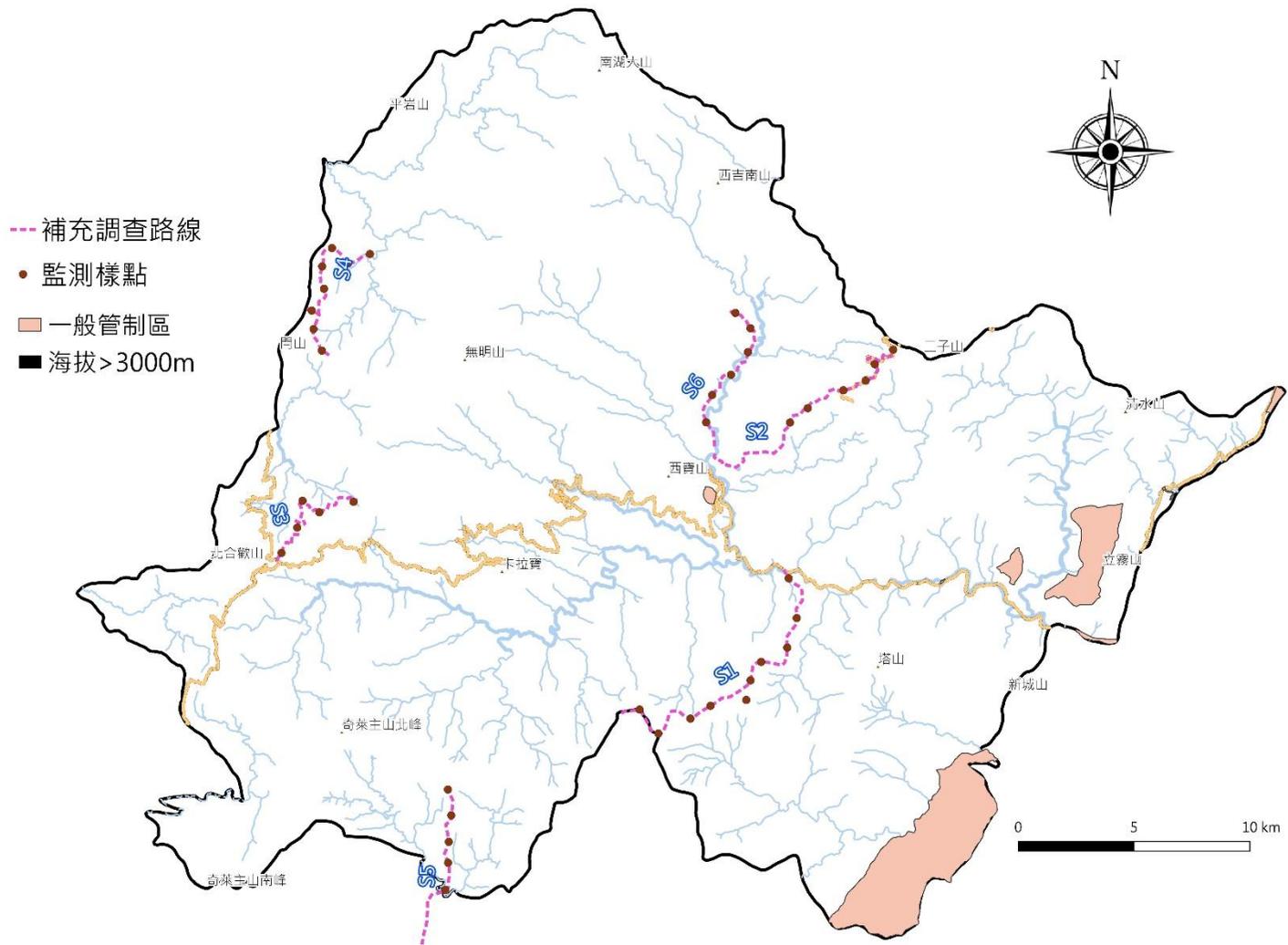


圖 4-6 建議補充性調查的路線與監測樣點

表 4-9 建議可增加的補充性調查路線。

編號	路線	預估天數(天)	流域	海拔低點(m)	海拔高點(m)	分區計畫	路線狀況
S1	沿海林道	6	立霧溪集水區之溪畔域	400	3,020	特別景觀區、生態保護區	穩定
S2	朝瞰山	6	立霧溪集水區之谷園域	453	2,607	特別景觀區、生態保護區、遊憩區	蓮花池往朝瞰山路況資訊較久遠
S3	八二零林道	3	立霧溪集水區之溪畔域	2,562	3,371	特別景觀區、生態保護區	穩定
S4	七二零林道	5	大甲溪集水區	1,947	2,927	生態保護區	穩定
S5	天長山	6	木瓜溪集水區	1450	2950	生態保護區	銅門有獵徑可到天長山，再往上路況不明。可能須聘請當地部落嚮導帶路

編號	路線	預估天數(天)	流域	海拔低點(m)	海拔高點(m)	分區計畫	路線狀況
S6	梅園竹村	6	立霧溪集水區之谷園域	795	1,152	特別景觀區、遊憩區、一般管制區	產業道路崩塌，可能須聘請當地部落嚮導探勘新的路徑

表 4-10 補充調查路線-土地利用類型

編號	路線	闊葉林	針闊葉混生林	針葉林	人工林	闊葉灌叢	草本植群	岩壁及碎石坡植群	耕地
S1	沿海林道	●	●	●	●				
S2	朝墩山	●	●		●				●
S3	八二零林道		●	●	●				
S4	七二零林道	●	●	●	●				
S5	天長山		●	●					
S6	梅園竹村	●			●			●	●

(七) 人與猴衝突之因應管理措施。

根據現場觀察與訪談，在天祥地區時常出現脫序行為的獼猴數量僅有 3 隻左右，其中 2 隻應該是雄性孤猴，1 隻為在當地活動的猴群的猴王。該猴王的偷食、搶食與威嚇行為非常顯著，且已經遭成當地的商家與遊客的困擾，應該捕捉並移地野放。

本計畫於 6 月 12-13 日兩天，由屏東保育類野生動物收容中心的資深照養組長朱宏偉，帶了兩具獼猴捕捉籠至天祥，示範誘捕方法並協助架設捕捉籠。6 月 26 日中午即捕獲猴王，當天傍晚由屏東科技大學野生動物保育研究所陳貞志助理教授進行基本健康檢查後，於 6 月 27 日早上載往和平林道野放。6 月 28 日早上再捕獲第二隻脫序獼猴（可能為此猴群的前猴王，疑似造成當月外國旅客跌倒受傷之個體）。並於當天下午載往和平林道野放。

這兩隻成年公猴被捕捉移地野放後，截至 11 月初都沒有發現返回天祥地區或重回猴群。而根據當地國家公園員工和商家的反應，在該地區活動的猴隻，也不再出現前述的脫序行為，但仍然有翻找垃圾的行為。建議，應該持續對旅遊民眾和當地商家進行不餵食、不接近或不接觸獼猴（以及其他野生動物）的宣導與勸導，並提供自然觀察的行為規範與基本知識，以避免脫序獼猴的持續產生。而一但發現出現脫序行為時，即應密切觀察出沒情形，以及確認脫序個體，並儘快的進行個體的捕捉和移地野放作業，以避免脫序行為的惡化與擴散。

至於翻找垃圾的行為雖然對人們沒有直接的衝突，但猴群長期受到垃圾堆吸引而來，不但會對環境衛生有所影響、也可能會損害牠們的健康之外，因此而增加與人類接觸的機會，也會增加脫序行為發展的可能。因此，建議儘快的改善當地（以及園區各處）的垃圾收集點，以阻止獼猴（以及其他野生動物）的覓食機會。

參考文獻

- 王穎、朱有田、顏士清、張郁琦、廖昱銓。2012。臺灣水鹿跨域整合研究（一）。太魯閣國家公園管理處委託研究報告。70 頁。
- 王穎、朱有田、翁國精、顏士清、廖昱銓、楊書懿、葉川逢、張郁琦、陳匡洵、方唯軒。2013。臺灣水鹿跨域整合研究（二）。太魯閣國家公園管理處。121 頁。
- 王穎、朱有田、翁國精、顏士清、洪千翊、邱岫文、陳匡洵、李冠逸、葉川逢、楊書懿、陳怡君、林子祐、劉士豪、廖昱銓、林函瑜、沈祥仁。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、顏士清、廖昱銓、邱岫文、洪千翊、沈祥仁、孫佩好、林子祐、陳匡洵、楊書懿。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、顏士清、林子揚、陳匡洵、廖昱銓、賴冠榮。2010。奇萊山區臺灣水鹿之活動模式與空間使用。內政部營建署太魯閣國家公園管理處。
- 吳幸如。2009。狩獵與危害防治對臺灣野豬（*Sus scrofa taiwanus*）族群影響之探討。臺灣師範大學生命科學系學位論文。
- 許皓捷、李培芬。2006。太魯閣國家公園鳥類群聚之研究（一）。太魯閣國家公園管理處。
- 許皓捷、李培芬。2007。太魯閣國家公園鳥類群聚之研究（二）。太魯閣國家公園管理處。
- 陳怡君、王穎、廖家宏、葉建緯。2008。陶塞溪流域中大型哺乳動物族群監測模式研究-含梅園竹村復育後野生動物族群評估。太魯閣國家公園管理處。
- 裴家騏。2003。太魯閣國家公園內中大型野生哺乳類族群監測計畫。太魯閣國家公園管理處。
- 裴家騏。2017。太魯閣原住民族歲時祭儀時利用野生動物的傳統原因之探討。太魯閣國家公園管理處。
- 裴家騏、翁國精。2017。嘉義縣阿里山鄉鄒族傳統文化、祭儀之狩獵管理與輔導。嘉義林區管理處。25 頁。

- 裴家騏、姜博仁。2004。大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究（三）。行政院農委會林務局保育研究報告。
- 顏士清。2009。太魯閣國家公園臺灣水鹿（*Rusa unicolor swinhoii*）分布之預測。生物學報：44（2）。
- 姜博仁。2010。野生動物調查自動錄音技術開發與應用評估（2/2）。行政院農委會林務局保育研究報告。
- 顏士清。2013。以棲地適合度模式與 GPS 遙測技術探討臺灣水鹿之空間使用及不同尺度下之棲地選擇方式。國立臺灣師範大學生命科學系博士論文。
- 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.

附錄 A 本年度調查物種名錄

目	科	物種	學名
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>
		條紋松鼠	<i>Tamias swinhoi formosanus</i>
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis</i>
		白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>
		小鼯鼠	<i>Petaurista elegans</i>
靈長目	猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>
鱗甲目	穿山甲科	中華穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>
食肉目	鼬科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>
		黃喉貂	<i>Martes flavigula</i>
		黃鼠狼	<i>Mustela sibirica</i>
	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>
	偶蹄目	鹿科	山羌
臺灣水鹿			<i>Rusa unicolor swinhoi</i>
牛科		臺灣長鬃山羊	<i>Naemorhedus swinhoi</i>
豬科		臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>
雞形目		雉科	竹雞
	深山竹雞		<i>Arborophila crudigularis</i>
	藍腹鵝		<i>Lophura swinhoii</i>
	帝雉		<i>Syrnaticus mikado</i>
鴉形目	鴉科	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>
		領角鴉	<i>Otus lettia</i>
		褐鷹鴉	<i>Ninox scutulata</i>
		褐林鴉	<i>Strix leptogrammica</i>
		灰林鴉	<i>Strix aluco</i>
		鵲鴉	<i>Glaucidium brodiei</i>