

# 八卦台地動物資源調查監測 及石虎保育推廣計畫

成果報告

委託單位：行政院農業委員會林務局南投林區管理處

執行單位：大葉大學

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

研究主持人：徐歷鵬 助理教授

共同主持人：林育秀 助理研究員

中 華 民 國 一 零 八 年 八 月

## 目錄

一、計畫緣起.....	1
二、計畫目的.....	3
三、計畫目標.....	4
四、工作項目及實施方法.....	4
五、調查結果與資料分析.....	8
(一)、紅外線自動相機調查成果.....	8
(二)、鼠籠陷阱調查.....	33
(三)、鳥類調查.....	34
(四)、石虎保育推廣活動.....	41
六、結論與建議.....	43
七、主要參考文獻.....	45
圖與表	
圖 1：八卦台地自動相機調查樣格位置.....	7
圖 2：八卦台地鳥類調查定點與穿越線和自動相機樣格相對位置圖.....	9
圖 3：自動相機樣格與相機位置分布圖.....	10
圖 4：白鼻心與鼬獾分佈樣格位置.....	21
圖 5：水鹿，山羌與家羊分佈樣格位置.....	22
圖 6：台灣獼猴與台灣野兔分佈樣格位置.....	24
圖 7：齧齒動物各物種分佈樣格位置.....	25
圖 8：石虎分佈樣格位置.....	27
圖 9：紅外線自動相機記錄物種數比較.....	29
圖 10：八卦台地石虎日週期活動模式.....	31
圖 11：八卦台地鼬獾與白鼻心日周期活動模式.....	31
圖 12：水鹿與台灣獼猴日週期活動模式.....	32
圖 13：家犬與家貓日週期活動模式.....	32
圖 14：6 條路線各季鳥類調查物種數與隻次比較.....	39

圖 15：各次沿線調查鳥種類數與隻次比較.....	39
表 1：各樣格紅外線自動相機工作時數與各相機位置坐標.....	11
表 2：紅外線自動相機拍攝動物名錄.....	14
表 3：紅外線自動相機拍攝物種有效照片數及出現頻度.....	16
表 4：紅外線相機紀錄各物種出現的樣格.....	19
表 5：紅外線相機各樣格紀錄的物種.....	29
表 6：八卦台地鳥類調查物種名錄.....	33
表 7：各路線沿線調查全年度鳥種與隻次比較.....	37
表 8：定點樣區猛禽類調查物種與數量.....	41
表 9：夜間鳥類穿越線調查物種與數量.....	41
附錄	
附錄 1：八卦台地紅外線自動相機各樣格環境概況.....	47
附錄 2：各樣格鼠籠設置時間與捕獲狀況.....	53
附錄 3：八卦台地鳥類沿線調查記錄.....	59
附錄 4：定點樣區調查各季調查成果.....	66
附錄 5：各季夜間鳥類沿線調查物種與隻次.....	68
附錄 6：石虎保育推廣活動成果.....	69
附錄 7：環境教育教案.....	81
圖版：八卦台地動物物種照片.....	94

## 一、計畫緣起

台灣本島的亞洲豹貓 (*Prionailurus bengalensis euptilurus*)，俗稱石虎，與亞洲大陸的華南豹貓為同一亞種(房兆屏, 2016)。在民間，石虎常被稱為「山貓」，體型與家貓相似，石虎的主要特徵為石虎耳後為黑底具白斑，兩眼內側至額頭有兩條白灰色縱帶，身上則為銹褐色斑塊。行政院農業委員會於 2008 年依據野生動物保育法將石虎公告為瀕臨絕種保育類野生動物。

臺灣最早的石虎紀錄為英國博物學家斯文豪 (Swinhoe, 1870) 的文獻裡提到有取得石虎的骨頭、毛皮標本及活體。日據時期，鹿野忠雄 (1930)、崛川安市 (1932) 等人的文章描述石虎普遍分布在臺灣全島 1,500 公尺以下地區，臺灣脊椎動物誌也描述石虎曾為全島分佈 (陳兼善, 1956)，但姜博仁等 (2015) 認為於 1960 年之後，台灣的石虎面臨低海拔淺山棲地快速消失以及狩獵壓力，開始在台灣各地區陸續減少然後區域性滅絕，現今石虎主要的棲地包括苗栗、台中與南投三縣市的淺山地區較常有石虎出沒的蹤跡。唯石虎族群目前面臨(1)嚴重的棲地破碎化與消失以及(2)盜獵毒殺導致高死亡率兩大威脅，族群呈現逐年減少與分布萎縮的趨勢。

石虎為淺山生態系的頂級掠食者，對於淺山生態系統的穩定扮演重要角色(房兆屏, 2016)。在莊琬琪(2012)苗栗的石虎調查中顯示，石虎的食物類型以哺乳動物的相對頻度最高 (57.6%)，其中出現最多的是鼠科動物 (39.4%)；鳥類相對頻度次高 (26.4%)，出現最多的為燕雀目動物 (10.2%)；昆蟲相對頻度第三高 (10.2%)，以直翅目和鞘翅目為主；爬蟲類的相對頻度最低 (5.8%)，蛇類 (4.4%) 出現較蜥蜴類 (1.4%) 多。另在石虎的排遺中有發現禾本科植物的出現，絕對出現頻度為 43.2%，然而目前石虎生態學及生物學的研究仍有限。

在房兆屏 (2016) 於南投的研究顯示，石虎的出現與赤腹松鼠及鼠科鼠類與食蟲目呈現顯著的正相關，與食蟹獾呈現顯著負相關，推測嚙齒目

(含食蟲目)可能為南投地區石虎的主要食物來源。然而在 Sakaguch & Ono (1994) 研究指出豐富度、活動度、可及性和可處理性、能量含量和獵物的一些營養物質濃度可能對於最佳的覓食都是很重要的，而這些因素在許多動物季節都有很大的變化，像是日本西表山貓在不同季節以兩棲爬蟲類或鳥類為主食 (Sakaguch & Ono, 1994)，此點不同於其他地區的豹貓以老鼠為主，其原因推測是受到獵物族群豐富度的影響而改變獵物，因此推斷在不同地區石虎會因獵物的分布不同而有些微的食性差異。在苗栗地區，裴家騏 (2008) 發現石虎的出現與鼠類呈現顯著負相關，但與野兔及竹雞為顯著正相關，與房兆屏 (2016) 結果不同，可能與兩個地區食物性資源物種的豐富度不同或其他因素有關 (房兆屏, 2016)。

在鄭錫奇等 (1997) 研究顯示於 1994-1995 年在彰化縣境內發現了 5 目 7 科 13 種的野生哺乳類動物，僅占台灣產哺乳類動物(以 64 種計)的 20%。這些種類幾乎均為小型哺乳動物，其中以台灣鼯鼠分布最廣，而平地的嚙齒目鼠科和食蟲目之錢鼠，山麓地區的赤腹松鼠則屬較常見的種類，屬於中大型的哺乳動物則僅以出現於二水獼猴保護區之台灣獼猴而已。造成這種哺乳動物相物種貧乏的原因主要可能是棲地型態單純化和人類大量墾植開發的結果。彰化縣境內缺乏大部分哺乳動物賴以生存的森林地帶，僅八卦台地存在少部分人工林或次生林，多數棲地環境屬於高度開發之城鎮、開墾地或廢耕草生地。然而這項研究距今已相隔 20 年，彰化縣境內或八卦台地內的哺乳類物種分布與現今情況仍可能存在相當的差異。

八卦台地乃是彰化、南投兩縣之縣界，最高峰是橫山，海拔 443 公尺，為低海拔淺山環境，棲地特色符合石虎對棲地的需求，加上姜博仁等 (2016) 研究顯示，彰化地區因為與關鍵棲地相鄰，可能還有殘存的石虎族群或可成為鄰近區域石虎族群成長擴散時的棲地，而 2017 年 9 月位於八卦台地旁芬園鄉的省道台 14 線出現一筆石虎的路殺紀錄，為彰化縣境內近 25 年首次發現石虎，

同年 10 月於芬園鄉首次以紅外線自動相機記錄到 1 隻石虎的活體，顯示彰化地區確實有石虎個體存在，但這些少數的石虎個體是屬於定居於八卦台地族群的個體，抑或是屬於鄰近區域族群擴張遷移至此暫居則仍有待更深入的調查與研究。

除石虎的族群存在與否外，八卦台地也是低海拔鳥類，特別是許多猛禽與稀有物種的重要棲地，如林鵟(*Ictinaetus malaiensis*)、黑翅鳶(*Elanus caeruleus*)、大冠鷲(*Spilornis cheela hoya*)、灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)、八色鸚(*Pitta nympha*)等留鳥或候鳥，這些鳥類的組成與分佈，以及他們與其他哺乳動物，特別是石虎的關係為何？都是亟待釐清也是未來進行野生動物保育與監測的重要基礎資料。關於八卦台地野生動物的議題，本計畫主要探討下列三者：

1. 八卦台地是否存在石虎族群？雖然透過路殺與自動相機監測顯示，八卦台地與周邊地區應有石虎的族群存在，但迄今所記錄的個體均為亞成體，對於石虎族群是否穩定出現於本區，或是石虎族群分布的位置，對棲地的需求以及可能的食物或競爭者等，都仍未知，因此有必要透過科學化的細緻調查了解並分析石虎以及其他的哺乳動物在八卦台地的族群資料。
2. 八卦台地存在哪些哺乳類、猛禽與其他鳥類？八卦台地是台灣中西部重要的野生動物棲息環境，也是許多候鳥棲息或過境的停棲場所。這些原生或過境遷移的鳥類，特別是猛禽等物種，其族群的分布及對食物與棲地的需求是否對石虎產生影響，都有需要進一步的了解與分析。
3. 八卦台地重要野生動物的保育與環境教育推動，是未來本區域野生動物保護能否成功的關鍵，八卦台地的密集開發與人為活動，對野生動物產生重大的壓力，因此透過保育活動與環境教育的推動，將石虎保育及里山海友善生物的概念，推廣並深入民眾中，是極為關鍵的步驟。

## 二、計畫目的：

台中與南投地區目前皆有較穩定的石虎族群分布，彰化的八卦台地亦可能為石虎的重要棲息環境或是為個體遷徙、區域間種群連結的重要路徑或是族群擴張的活動區域，因此有必要對本區的石虎族群進行較為科學化與細緻的調查。此外，石虎族群與本區其他動物間的關係為何？物種間是否相互影響，如食物與棲地的競爭等，以及外來的貓狗等動物是否對石虎也造成排他效應，都是在石虎保育工作中極為重要的基礎資料。此外，人們對於石虎的誤解或是一知半解，也常是推動石虎保育及友善棲地工作的阻力。因此本計畫除藉由各類調查方法，收集與了解八卦台地石虎與重要哺乳動物、猛禽與其他鳥類族群、分布與棲地需求等資料外，分析石虎在本區分布的重要限制因素及推動區域性棲地保育與友善石虎等相關的環境教育活動，以做為未來更深入進行棲地保育及石虎等重要野生動物保育及環境教育活動的基礎資料。

### 三、計畫目標

1. 與南投地區石虎調查計畫配合，透過八卦台地淺山地區石虎與其他哺乳動物及猛禽鳥類的調查，確認石虎是否分布於八卦台地？若有，分佈的區域與範圍為何？棲地的特性與環境狀況相較於南投、台中與苗栗等現存石虎棲地有何異同？八卦台地其他哺乳動物與猛禽類鳥類的物種與分佈對石虎族群的存在與分佈是否有影響？
2. 了解石虎與其他哺乳動物、八卦台地的哺乳動物間以及原生哺乳動物與外來種(貓與狗等)間的關係
3. 調查與監測八卦台地猛禽類物種，族群分布與棲地環境，除作為本區動物資源的基礎資料外，也透過猛禽類食性與棲地需求分析，了解八卦台地整體動物資源特色以及動物物種間的相互關係。
4. 辦理環境教育活動推廣淺山生態保育及友善野生生物的理念，同時推動友善石虎與其生態保育觀念。

### 四、工作項目及實施方法：

本計畫執行區域為八卦台地，行政區域包含彰化縣彰化市、芬園鄉、花壇鄉、大村鄉、員林市、社頭鄉、田中鎮與二水鄉，南投縣的草屯鎮、南投市與民間鄉等區域。北以烏溪與台中市相隔，南以濁水溪與雲林縣相隔，東側則有貓羅溪分隔台地與南投淺山區域。全區域為人為開墾的低海拔淺山森林地，植物相以次生林為主，區域內多果園、竹林、農地等植被；人為開墾區除建築物與各類設施外，各級道路包圍或穿越八卦台地，也對生物棲地與遷徙造成相當的影響，例如省道台 74 甲線與台 76 線與 148 縣道分別從八卦台地的北側與中央穿越，137 縣道由台地西側自北向南分隔八卦台地與彰化平原，線道 139 則沿八卦台地主稜線自北向南貫穿台地，國道 3 號與省道台 3 線等自東北側轉向沿台地東側向南分隔八卦台地與南投等。

本計畫預計以紅外線自動相機作為哺乳動物調查的主要工具，並輔以鼠籠等工具調查小型哺乳動物。鳥類則以望遠鏡調查為主。調查方式說明如下：

1. 紅外線自動照相機調查：石虎活動範圍推估大約為 2~6 km<sup>2</sup> (Chen et al., 2016)，本研究將八卦台地以邊長 2km X 2km 正方形劃設自動相機調查方格樣格，共計設置 50 個樣格(圖 1)，計畫將由北向南，在各方格樣格中選定適合的調查地點，架設紅外線自動照相機(包括 RECONYX 公司生產型號 HC500 與 Hyperfire 2 及 Browning 公司的 BTC-8A 型自動相機)進行樣區內野生動物調查。相機架設高度與其他計畫相同，架設位置距地面約 20-30 cm，採平行視野方式拍攝；若樣點環境特殊或其他因素影響，無法架設於高度離地面 20-30 cm 的位置，則設置於較高約 1-1.5 m 的位置由上往下拍(房兆屏, 2016)。各樣格的相機架設完後以手持式衛星定位儀對相機位置定位，記錄各相機於樣格內的座標，誤差值控制於 5 m 以下，地理座標系統統一設置為 TWD97 (Taiwan Datum 1997)。本研究設定每台相機每一個定位點拍攝時間至少滿足 1000 小時，如 1000 小時內未拍攝到石虎且其他野生動物的物種數僅有 1 至 2 種，在確認該

相機樣點不合適進行野生動物調查後，則在同一個樣格內另選取其他點架設相機，否則該相機則持續架設直至滿 2000 小時為止。過往在架設滿 2000 小時後則不論有無拍攝到石虎皆將相機撤除並更換至另一尚未架設過自動相機的樣格中(房兆屏, 2016)，但為更深入了解石虎在樣區內的狀況，自 2018 年 12 月起，在已發現石虎的 19 與 25 號樣區內，紅外線自動相機仍持續工作，但會依拍攝狀況選擇同樣區內不同位置持續監測石虎族群並收集其他野生動物資料。調查研究期間若架設的相機出現拍攝問題，則在更換新相機後，持續架設相機以直至拍攝時間達到 2000 小時為止。

2. 數據分析：利用自動相機所拍攝到照片資料，整理出各物種的有效照片數進行族群相對豐富度分析，有效照片的計算方式為相機拍攝到物種之紀錄時間需隔半小時以上，若半小時內相同物種無法分辨是否為同一個體則將其視為同一張有效照片計算，且同一張照片中若有兩隻個體視為兩張有效照片，三隻則視為三張，依此類推，利用有效照片數計算物種相對出現指數(Occurrence Index, OI)代表族群豐富度，每次相機間隔調查中計算各樣區中各物種 OI 值，計算公式為  $OI = (\text{半小時內有效照片數} / \text{相機有效工作時數}) \times 1000 \text{ 小時}$ (Pei, 1995)。以上資料分析採計的是每個樣格內滿 2000 小時的相機資料，其他超過 2000 小時的資料不列入統計分析中，只作為補充資料之用。
3. 小型哺乳動物調查：小型哺乳動物為石虎的主要食物之一，為了解八卦台地內小型哺乳動物的分布與族群狀況，除紅外線自動相機監測方法外，也利用鼠籠陷阱調查區域內的小型哺乳類。調查方式為在紅外線相機架設期間，混合採用松鼠籠與薛曼氏捕鼠器，在每個 2km X 2km 樣格內每次設置五個鼠籠，每次放置鼠籠與前一次放置的時間需間隔一星期以上，設置的位置為距紅外線相機至少 100 公尺以上。籠類的誘鼠餌料

使用地瓜沾花生醬或其他動物內臟等，每一個樣格進行四次共 20 籠次的調查，每次調查一天，於當日設置後，隔日收回檢查鼠籠。若有鼠類出現則記錄其物種、數量、體長與體重及出現樣區等資料，隨後將老鼠帶回原地野放。

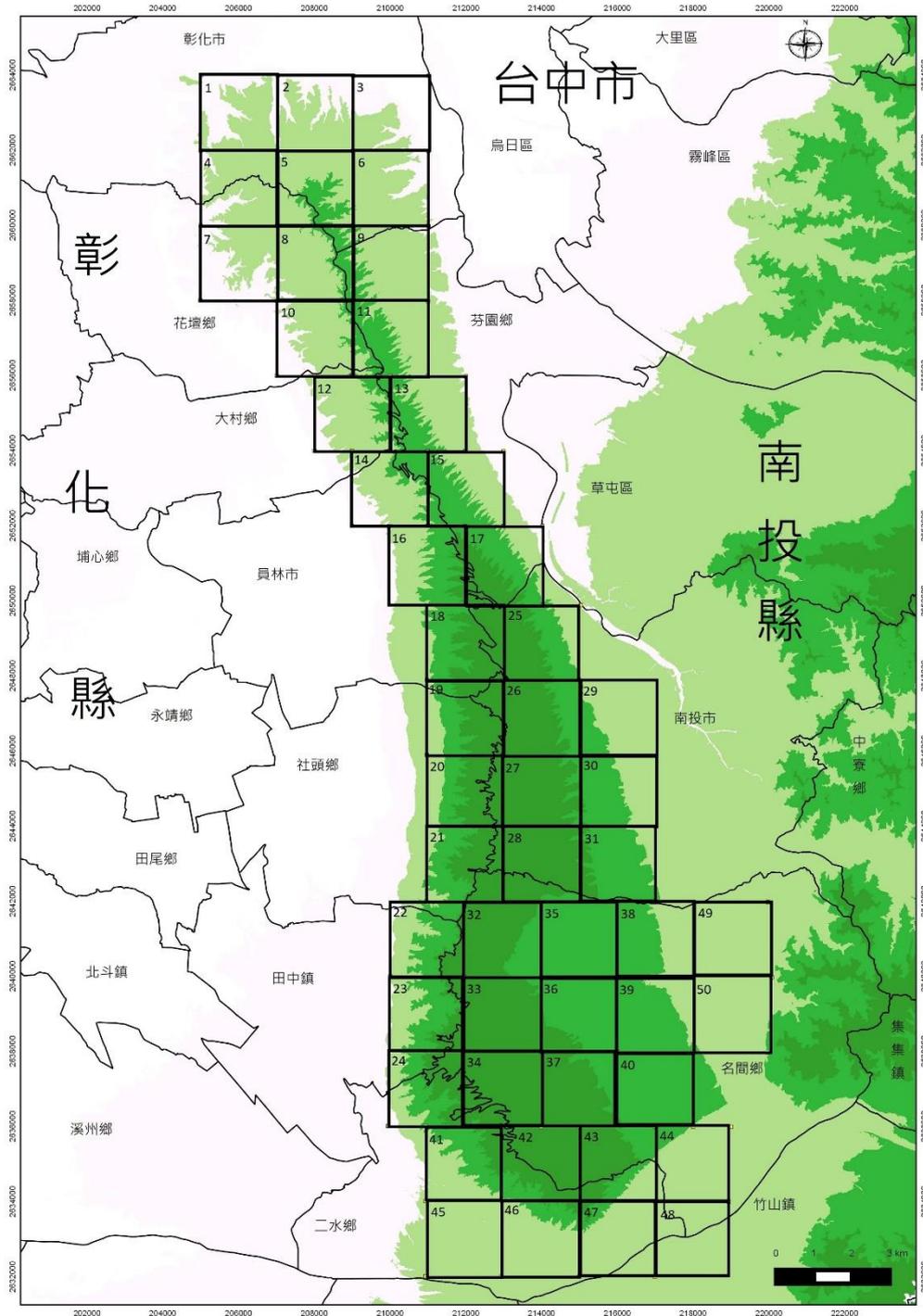


圖 1：八卦台地自動相機調查樣格位置

4. 猛禽與其他鳥類調查：配合自動相機設置的樣格，採沿道路或步道進行沿線調查及於定點位置採計數方法進行猛禽與鳥類物種及相對數量調查。因猛禽活動範圍較大，故定點計數樣區選擇八卦台地北段(八卦山賞鷹平台)與南段(南投望高寮)各一處作為調查樣點。沿線調查路線的選擇以穿越或橫跨八卦台地的道路或既有步道為主，包括 139 縣道、148 縣道、省道台 74 線、三芬路、鳳鳴路、南枋寮路等(圖 2)。每季每條路線與定點樣區至少調查一次，繁殖季與候鳥季(三至六月，十至十二月)時會多調查一次。沿線調查時，同一路線去程時記錄所有鳥類物種，回程時為避免重複紀錄，只計算去程時未記錄之種類與數量。

調查時以雙眼望遠鏡或目視調查並搭配長鏡頭照相機，記錄沿途所目擊或能辨識鳴唱音的鳥類物種與數量及其行為，每條線線調查時間涵蓋上午 6:00~12:00 及下午 3:00~7:00 的時段。

5. 辦理環境教育活動：選擇八卦台地周邊的學校、政府機構或與民間組織合作，或是透過參與相關的節慶與地方活動等，辦理環境教育宣導課程或活動，透過這些環境教育的課程與活動，闡述八卦台地的淺山環境特色、生態環境(同時介紹里山的概念與實踐方法)，淺山的重要物種介紹以及石虎的保育與棲地環境需求及友善石虎、物種遭遇的生存壓力與棲地破壞狀況、如何保育生物等，每次活動的時間大約 2 小時。

## 五、 調查結果與資料分析：

本計畫自 108 年 7 月開始進行為期 1 年的調查。全年度完成各項調查工作並進行資料分析，結果如下：

### (一)、紅外線自動相機調查成果：

至 108 年 5 月 20 日止，50 個樣格全部完成 2000 小時的調查，並完成所有樣格的資料分析及樣格棲地初步分析(附錄 1)，各樣格內紅外線相機

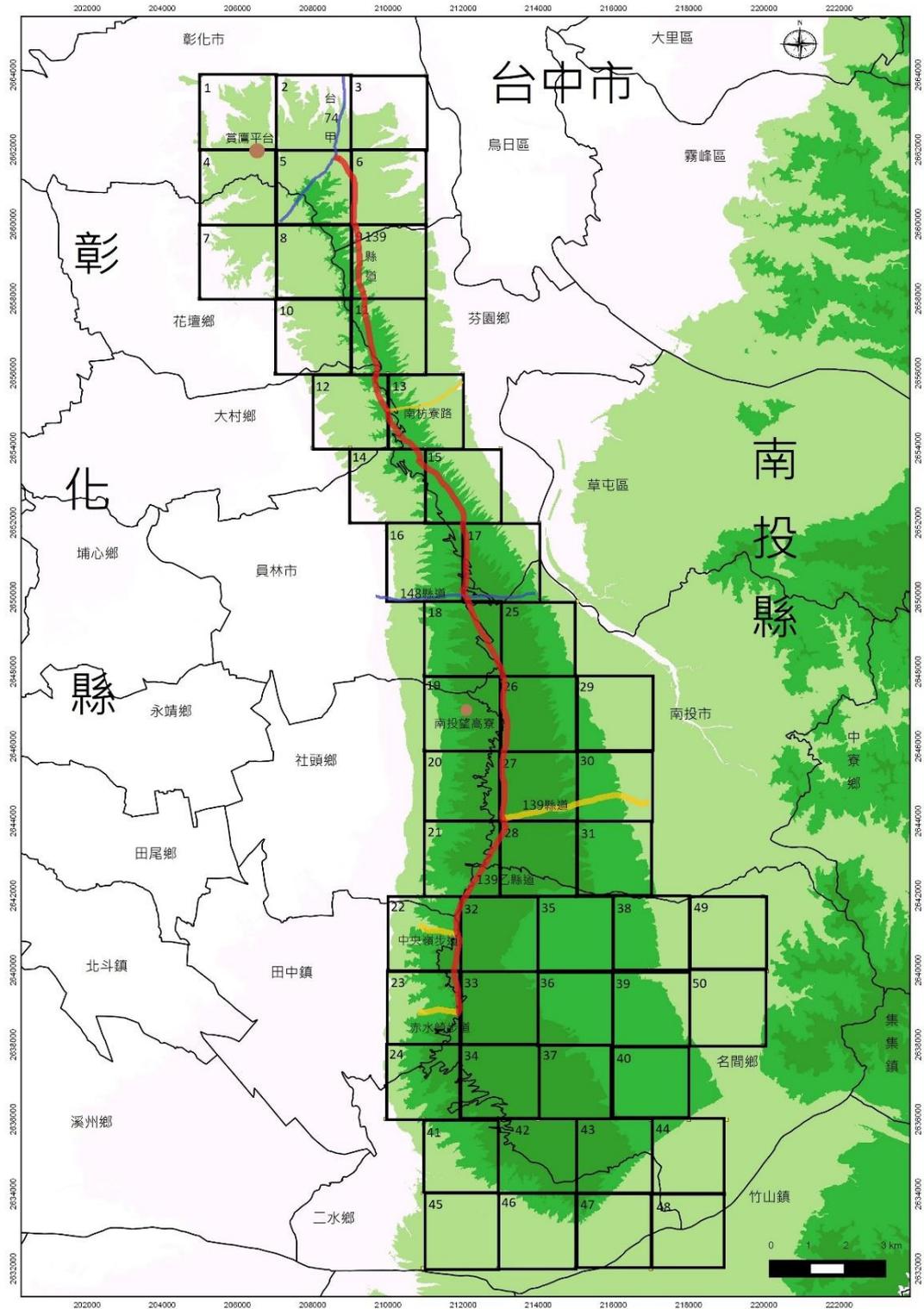


圖 2：八卦台地鳥類調查定點與穿越線和自動相機樣格相對位置圖(藍色和紅色線為日間調查穿越線，橘色線為夜間調查穿越線，褐色點為定點調查點)

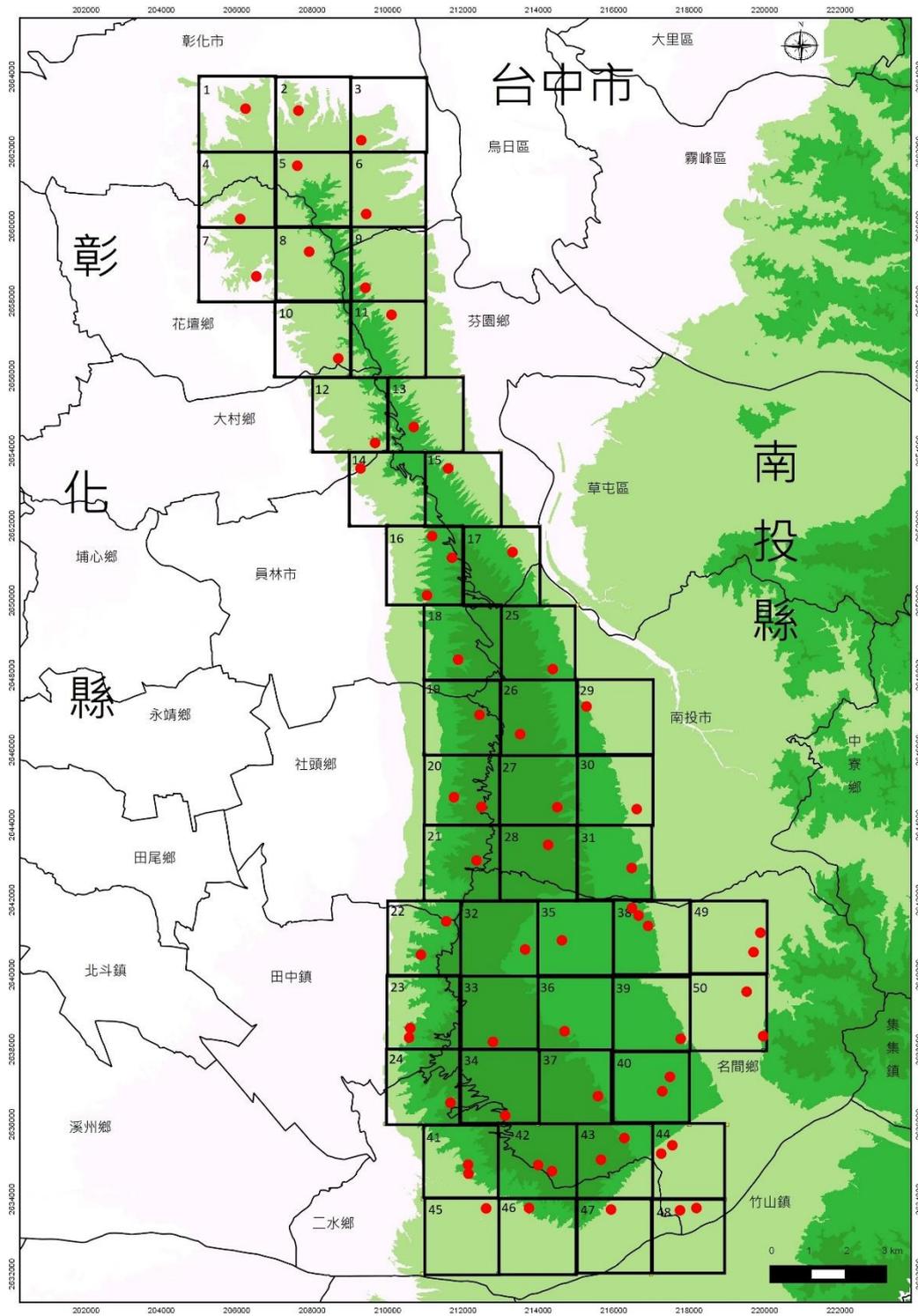


圖 3：自動相機樣格與相機位置分布圖

分布的位置如圖 3，相機位置與工作時間列於表 1。紅外線自動相機調查結果分析如下：

表 1、各樣格紅外線自動相機工作時數與各相機位置坐標

地點編號*	總工作時(小時)**	自動相機位置坐標(TWD97)
-------	------------	-----------------

此部分網路不公開

此部分網路不公開

此部分網路不公開

## 此部分網路不公開

<p>*：相機編號為 CH1~CH50，分別為樣區 1 至 50 號，其後的 1-1 或 2-1 表示第 1 個相機位置的第 1 次拍攝或第 2 個相機位置的第 1 次拍攝，依此類推。</p>
<p>**：每部相機的工作時數若低於 1000 小時表示相機可能故障或受外在因素影響而導致相機無法持續工作，於更換或排除問題後，再進行後續的拍攝工作，或是樣區總拍攝時數已滿足 2000 小時的需求而停止。</p>

1. 全年度紅外線自動相機拍攝到的種列於表 2，其中哺乳動物(不含人類)有 16 種，除 12 種原生物種外。家犬、家貓、家羊與水鹿等 4 種非本地原生物種。鳥類有 28 種，其中白腰鵲鴿與野鴿 2 種為外來物種，爬蟲類則有 3 種。

表 2、紅外線自動相機拍攝動物名錄

目	科	學名	中文名	特有性	保育等級	其他
<b>哺乳類</b>						
食肉目	犬科	<i>Canis lupus familiaris</i>	家犬			★
	貓科	<i>Felis catus</i>	家貓			★
		<i>Prionailurus bengalensis chinensis</i>	石虎		II	

目	科	學名	中文名	特有性	保育等級	其他
	貂科	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	鼬獾			
	靈貓科	<i>Paguma larvata taivana</i>	白鼻心	特亞		
靈長目	獼猴科	<i>Macaca cyclopsis</i>	臺灣獼猴	特		
偶蹄目	鹿科	<i>Rusa unicolor swinhoei</i>	水鹿	特亞	III	★
		<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	山羌	特亞		
	牛科	<i>Capra aegagrus hircus</i>	家羊			★
兔形目	兔科	<i>Lepus sinensis formosus</i>	臺灣野兔	特亞		
齧齒目	松鼠科	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	赤腹松鼠			
	鼠科	<i>Apodemus agrarius</i>	赤背條鼠			
		<i>Bandicota indica</i>	鬼鼠			
		<i>Mus musculus</i>	家鼠			
		<i>Rattus norvegicus</i>	溝鼠			
		<i>Niviventer coninga</i>	刺鼠	特有		
<b>鳥類</b>						
鸛形目	鷺科	<i>Gorsachius melanolophus</i>	黑冠麻鷺			
		<i>Bubulcus ibis coromandus</i>	黃頭鷺			
鶴形目	秧雞科	<i>Zapornia fusca erythrothorax</i>	緋秧雞			
鷹形目	鷹科	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	鳳頭蒼鷹	特亞	II	
		<i>Spilornis cheela hoya</i>	大冠鷲	特亞	II	
鴿形目	三趾鷓鴣科	<i>Turnix suscitator rostratus</i>	棕三趾鷓	特亞		
	彩鷓鴣科	<i>Rostratula benghalensis</i>	彩鷓		II	
鴿形目	鳩鴿科	<i>Chalcophaps indica indica</i>	翠翼鳩			
		<i>Streptopelia orientalis orii</i>	金背鳩			
		<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>	斑頸鳩			
		<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>	紅鳩			
		<i>Columba livia</i>	家鴿			★
雞形目	雉科	<i>Bambusicola sonorivox</i>	竹雞			
		<i>Lophura swinhoii</i>	藍腹鸚	特有	II	
雀形目	扇尾鷺科	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>	灰頭鷓鴣			
	鷺嘴科	<i>Sinosuthora webbiana bulomacha</i>	粉紅鷺嘴	特亞		
	鵲科	<i>Copsychus malabaricus</i>	白腰鵲			★

目	科	學名	中文名	特有性	保育等級	其他
		<i>Calliope calliope camtschatkensis</i>	野鴿			
		<i>Cinclidium leucurum montium</i>	白尾鴿	特亞		
	王鶺鴒科	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	黑枕藍鶺鴒	特亞		
	鶺鴒科	<i>Zoothera dauma dauma</i>	虎鶺鴒			
		<i>Turdus pallidus</i>	白腹鶺鴒			
		<i>Turdus obscurus</i>	白眉鶺鴒			
		<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>	赤腹鶺鴒			
	畫眉科	<i>Pomatorhinus musicus</i>	小彎嘴	特有		
	鶺鴒科	<i>Emberiza spodocephala spodocephala</i>	黑臉鶺鴒			
	鶺鴒科	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	白頭翁	特亞		
	繡眼科	<i>Zosterops japonicus simplex</i>	綠繡眼			
<b>爬蟲類</b>						
有鱗目	黃頷蛇科	<i>Ptyas korros</i>	細紋南蛇			
		<i>Ptyas mucosa</i>	南蛇			
	石龍子科	<i>Sphenomorphus indicus</i>	印度蜓蜥			
特有性：特有—為台灣特有種，特亞—為台灣特有亞種						
保育等級：I—瀕臨絕種保育類；II—珍貴稀有保育類；III—其他應予保育類之野生動物						
其他：★為外來物種(水鹿雖為原生物種，但八卦台地過往已無野生水鹿紀錄，目前生存的個體應為經人為飼養散逸的個體)						

2. 各物種出現的樣格數與 OI 值(表 3)，在出現樣格數(範圍)上，哺乳類最高的是家犬(38)，其次是白鼻心，第 3 則是家貓(32)，隨後依序是鼬獾(21)，人(18)，赤腹松鼠(16)，水鹿(10)，台灣獼猴(8)，台灣野兔(5)與石虎的(4)；鳥類出現樣格數最多的是翠翼鳩(18)，其次為黑冠麻鷺(17)與竹雞(15)。在出現頻度(OI)上，平均值最高的哺乳動物是鼬獾的 10.56，其次是赤背條鼠的 9.14，第 3 則是台灣獼猴的 8.59 與家犬的 6.73。石虎的平均 OI 值為 1.53，水鹿則為 3.21。鳥類最高的則是紅鳩(14.14)，金背鳩(8.85)次之，其次則為灰頭鷓鴣(7.94)與翠翼鳩(5.30)等。

表 3：紅外線自動相機拍攝物種有效照片數及出現頻度

物種	出現樣格數	出現樣格百分比	有效照片數	平均 OI 值	OI 值範圍
哺乳類					
人	18	0.36	45	1.75	0.24~7.92
臺灣獼猴	8	0.16	101	8.59	1.17~34.72
白鼻心	37	0.74	288	4.49	0.64~35.56
鼬獾	21	0.42	332	10.56	0.24~91.95
家貓	32	0.64	309	3.42	0.44~32.02
家犬	38	0.76	516	6.73	0.44~149.15
石虎	4	0.08	10	1.53	0.24~3.84
臺灣野兔	5	0.10	11	1.56	0.50~3.45
水鹿	10	0.20	37	3.21	0.80~8.97
山羌	1	0.02	5	1.10	1.10
家羊	1	0.02	2	0.88	0.86~0.89
赤腹松鼠	16	0.32	105	3.90	0.49~12.27
赤背條鼠	2	0.04	26	9.14	1.74~16.54
鬼鼠	3	0.06	9	2.78	0.22~4.63
溝鼠	1	0.02	1	3.54	3.54
家鼠	1	0.02	4	2.65	2.65
刺鼠	1	0.02	1	0.83	0.83
鳥類					
翠翼鳩	18	0.36	148	5.30	0.49~33.53
金背鳩	5	0.10	78	8.85	2.73~17.91
竹雞	3	0.06	10	2.88	1.67~5.21
黑冠麻鷺	17	0.34	58	3.72	0.44~32.13
斑頸鳩	10	0.20	40	2.97	0.44~19.12
紅鳩	1	0.02	21	14.14	14.14
灰頭鷓鴣	1	0.02	12	7.94	7.94
白腰鵲鴿	6	0.12	10	1.22	0.61~1.99
虎鶉	5	0.10	10	1.98	0.22~5.98
白腹鶉	4	0.08	8	1.61	0.88~2.99
野鴿	2	0.04	7	2.89	1.60~4.17

物種	出現樣格數	出現樣格百分比	有效照片數	平均 OI 值	OI 值範圍
白眉鵝	1	0.02	6	3.97	3.97
小彎嘴	6	0.12	6	0.89	0.60~1.12
家鴿	1	0.02	5	4.64	4.64
白尾鴿	1	0.02	3	1.42	1.42
鳳頭蒼鷹	2	0.04	2	0.93	0.82~1.02
大冠鷲	2	0.04	2	1.52	0.95~2.10
赤腹鵝	2	0.04	2	0.55	0.22~0.89
綠繡眼	1	0.02	1	1.99	1.99
緋秧雞	1	0.02	1	0.66	0.66
藍腹鵝	1	0.02	1	0.64	0.64
白頭翁	1	0.02	1	0.22	0.22
黑臉鵝	1	0.02	1	0.66	0.66
黑枕藍鶺鴒	1	0.02	1	0.85	0.85
黃頭鷲	1	0.02	1	3.49	3.49
棕三趾鶯	1	0.02	1	0.95	0.95
彩鶯	1	0.02	1	1.17	1.17
爬蟲類					
細紋南蛇	1	0.02	2	0.99	0.99
南蛇	1	0.02	1	0.70	0.70
印度蜓蜥	1	0.02	1	0.66	0.66

3. 各物種出現的位置(樣格)列於表 4。出現樣格數最多(分布範圍最廣泛)的是家犬，在 38 個樣格中出現，其次是白鼻心的 35 樣格，家貓則出現在 32 個樣格中，鼬獾則是 21 個樣格等。

A. 鼬獾與白鼻心分布的位置見圖 4。由圖可見，白鼻心廣泛分布於八卦台地，樣格 12 與 13 雖內雖無紅外線相機紀錄的資料，但有目擊白鼻心出現；29 與 30 樣格則位於南崗工業區附近，因為人為干擾嚴重，目前沒有紀錄。鼬獾則主要出現於八卦台地中央地區與南部地區人為干擾較少的區域。白鼻心與鼬獾的分布顯示此二物種除了密集的都市區域外，對農地，果園等人為干擾區域有相當的適應能力。

表 4：紅外線相機紀錄各物種出現的樣格

物種	樣格編號
家犬	1、2、4、5、6、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、 22、23、25、26、27、28、30、31、34、35、36、38、40、41、42、 44、45、46、47、48、50
家貓	1、2、3、4、6、7、8、9、10、11、13、14、15、16、18、20、21、 22、23、27、29、31、33、34、35、37、39、40、41、43、45、47
鼬獾	5、15、16、19、20、21、22、23、24、25、28、33、34、36、37、39、 42、43、47、49、50
白鼻心	1、2、3、5、6、7、10、14、15、16、17、18、19、20、21、24、25、 28、33、34、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、 48、49、50
石虎	16、19、25、49
臺灣獼猴	13、34、41、42、43、45、46、47
人	1、5、6、12、14、16、18、19、23、28、32、33、34、45、46、49、50
水鹿	1、2、5、6、8、20、21、22、23、47
山羌	16
家羊	7
臺灣野兔	3、5、7、19、25
赤腹松鼠	6、10、11、14、16、18、19、20、22、24、26、28、30、40、41、42、
赤背條鼠	48、49
鬼鼠	16、38、48
家鼠	48
溝鼠	24
刺鼠	42
翠翼鳩	3、6、7、11、14、15、16、17、19、20、21、24、25、26、28、31、 41、49
金背鳩	16、27、43、48、49
竹雞	5、7、8、17、19、20、24、26、34、35、37、41、42、48、50
黑冠麻鷺	1、4、5、14、16、19、21、25、33、34、35、37、38、43、46、47、50
斑頸鳩	16、26、33、34、35、40、44、45、49、50
紅鳩	44

灰頭鷓鴣	48
粉紅鸚嘴	48
白腰鵲鴿	3、10、14、42、43、48、
虎鶉	15、16、23、41、42
白腹鶉	16、23、33、41
野鴿	3、42
白眉鶉	48
小鸚嘴	9、10、24、33、34、42、
家鴿	3
白尾鴿	28
鳳頭蒼鷹	35、42
大冠鷲	14、25
赤腹鶉	16、41
緋秧雞	48
藍腹鵲	50
綠繡眼	48
白頭翁	16
黑臉鷓	48
黑枕藍鶉	34
黃頭鷲	38
棕三趾鶉	36
彩鶉	44
細紋南蛇	19
南蛇	43
印度蜓蜥	48

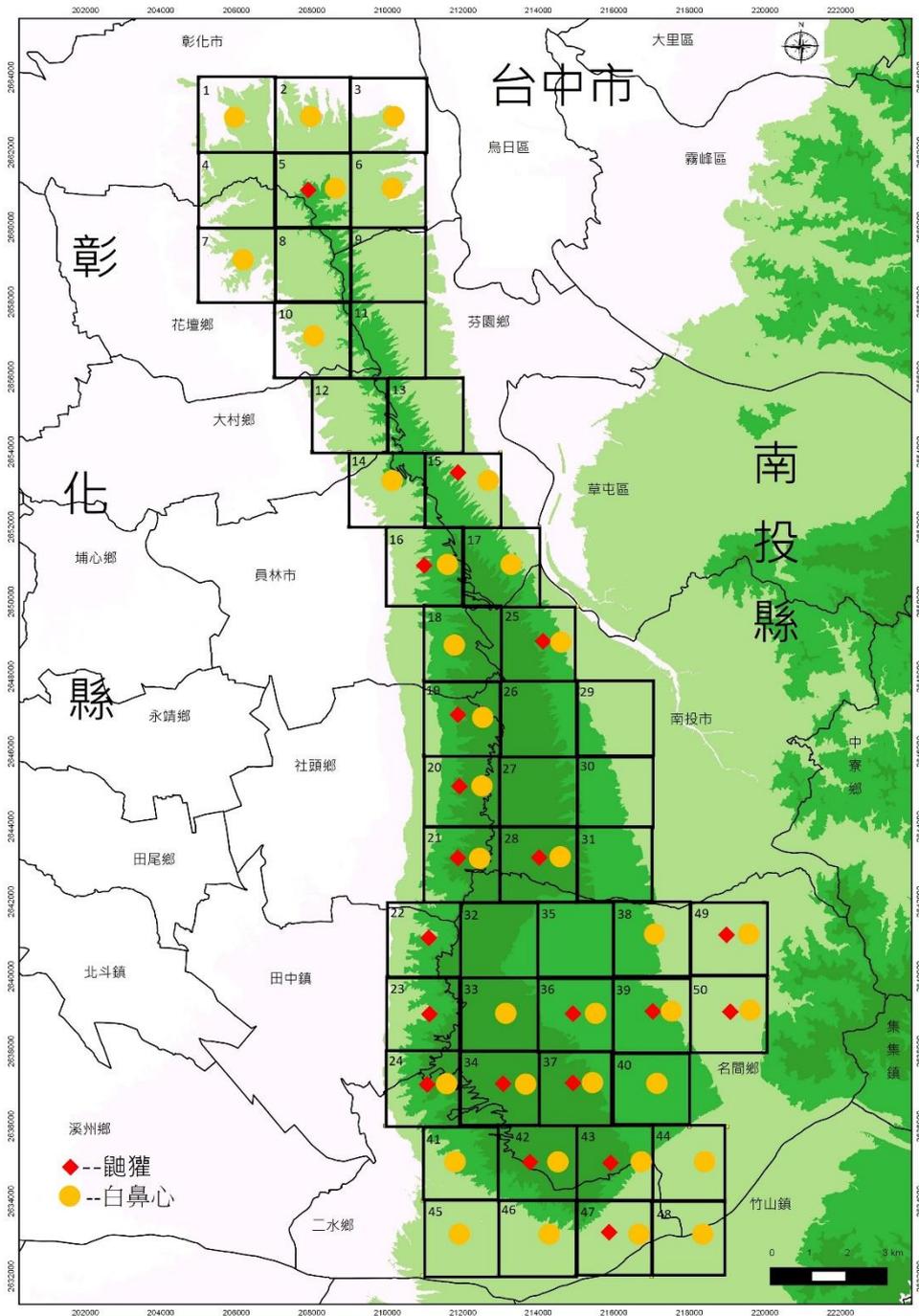


圖 4：白鼻心與鼬獾分佈樣格位置

B. 水鹿、山羌與家羊：水鹿出現在 10 個樣格中(圖 5)，由圖上可看出區分為三個主要的群體，一群是分佈於八卦台地北麓，第二群則出現在八卦台地西南山麓，第三群則出現在東南角。分布於八卦台地北麓的

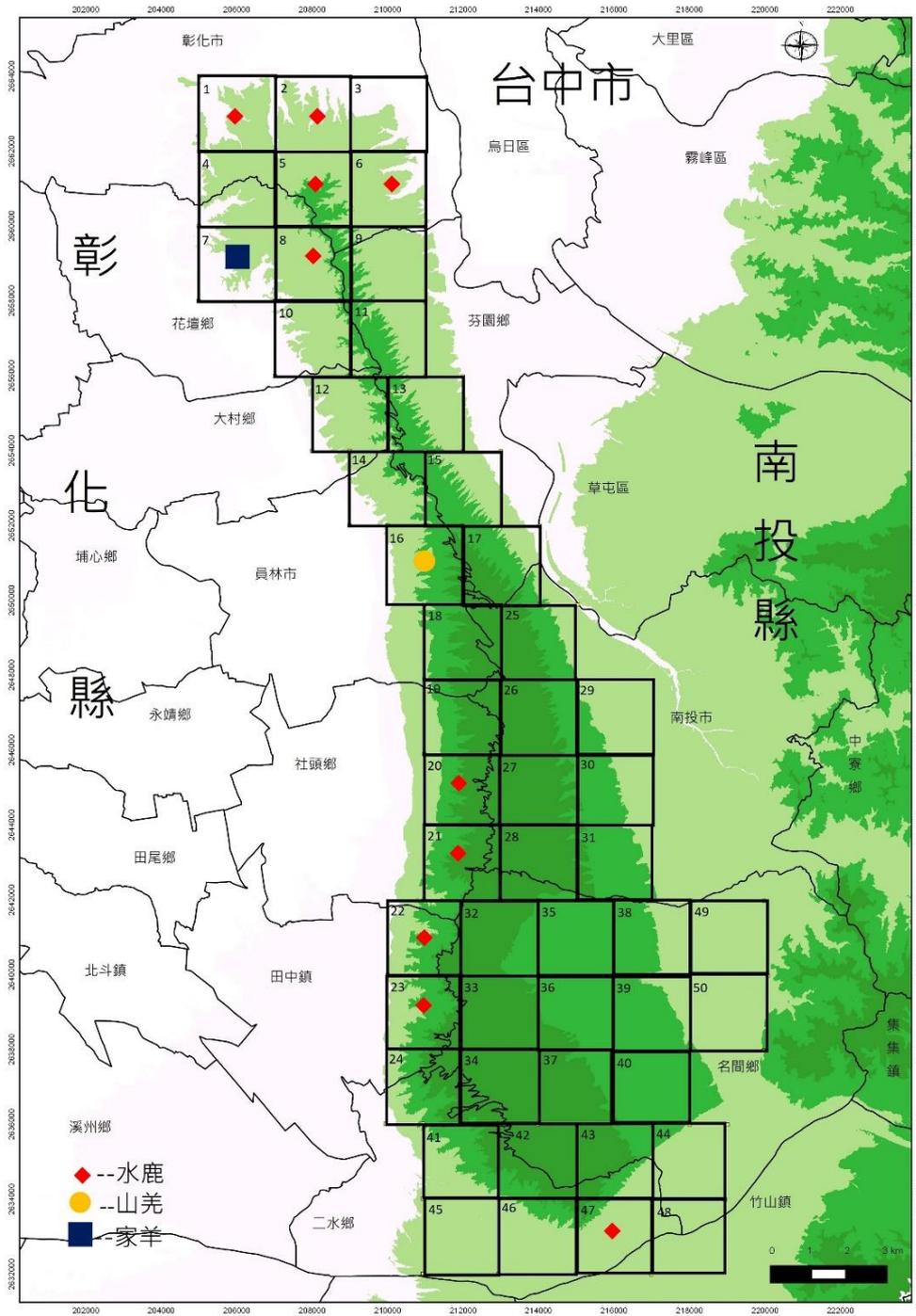


圖 5：水鹿，山羌與家羊分佈樣格位置

水鹿群共出現 10 隻次，其中包括可辨識的雄鹿 4 隻次，雌鹿 1 隻次及 1 隻次的幼鹿。八卦台地西南山麓的水鹿群共計錄 17 隻次，其中雄鹿有 11 隻次，雌鹿與幼鹿都是 3 隻次；八卦台地東南麓的水麓出現 3 隻次，雄群、

雌鹿與幼鹿各 1 隻次。由上述個體與族群分析顯示，八卦台地各區域的水鹿已成功建立族群並具有相當的繁殖能力可確保族群的延續。八卦台地雖為水鹿的原生區，但自 1980 年代後即未曾有野生群體被記錄，目前出現的族群推測應是由周邊地區的養鹿場外逸後的個體自行繁衍所產生的族群，不應歸屬於野生族群，且水鹿族群對於林下植被與樹木的存活有相當的影響，同時這些外逸的水鹿群對鄰近地區的人也造成傷害，目前已有水鹿被汽車路殺以及水鹿攻擊民眾的案例發生，未來需要仔細思考是否對現存的水鹿族群進行合理且有效的控管避免其族群繼續擴張造成更嚴重的影響。山羌在八卦台地的數量相對極少，只有 1 筆資料出現在樣格 16，根據當地居民的資訊，山羌也分布於八卦台地東北區的芬園鄉山谷內，但仍不易見到，顯示區域內的人為干擾等因素，對山羌的分佈有一定的影響。八卦台地西麓地區有相當多的民眾將家羊飼養在山溝或農地，因此自動相機所拍攝的個體可能屬於這些四處遊蕩覓食的家羊群。

C. 台灣獼猴：台灣獼猴在 8 個樣格出現(圖 6)，由圖可見台灣獼猴有 2 群，一群在八卦台地中北側的芬園鄉區，第二群則是分佈在台地南側，數量較多。過去二水鄉與田中鎮經常有獼猴危害農作物的紀錄，但紅外線自動相機在這些區域的記錄的族群數量與出現的頻率均較低，而過往在大葉大學附近(樣格 14、15)也曾有目擊台灣獼猴的分布，但未被自動相機記錄。這些資料是否顯示台灣獼猴在八卦台地的族群有集中或侷限的趨勢，則有待更進一步的調查來確認。

D. 台灣野兔在 5 個樣格出現(圖 6)，分布以台地北部至中部區域為主，其他地區則有相當的目擊紀錄，分佈範圍應較相機記錄的區域大。

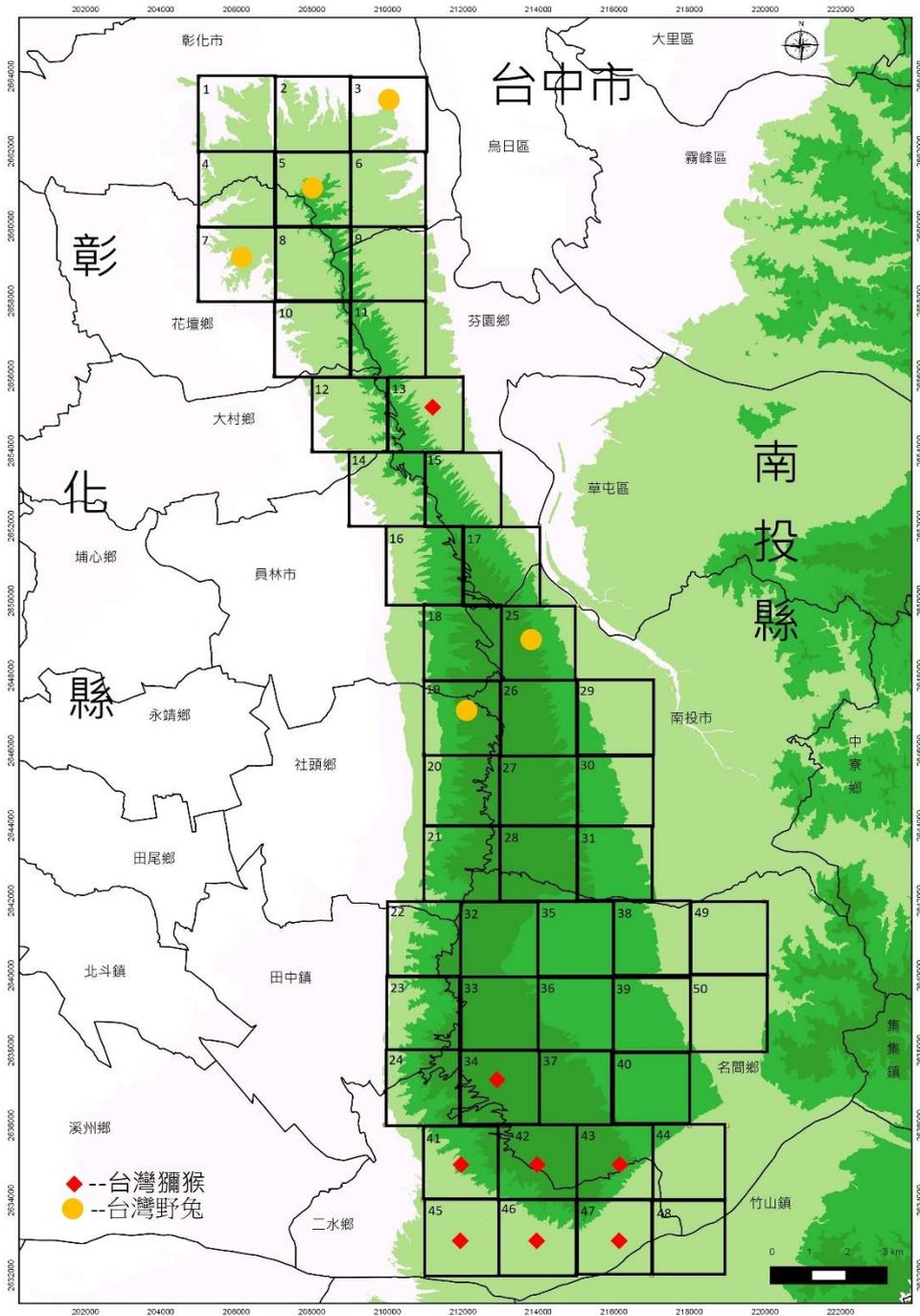


圖 6：台灣獼猴與台灣野兔分佈樣格位置

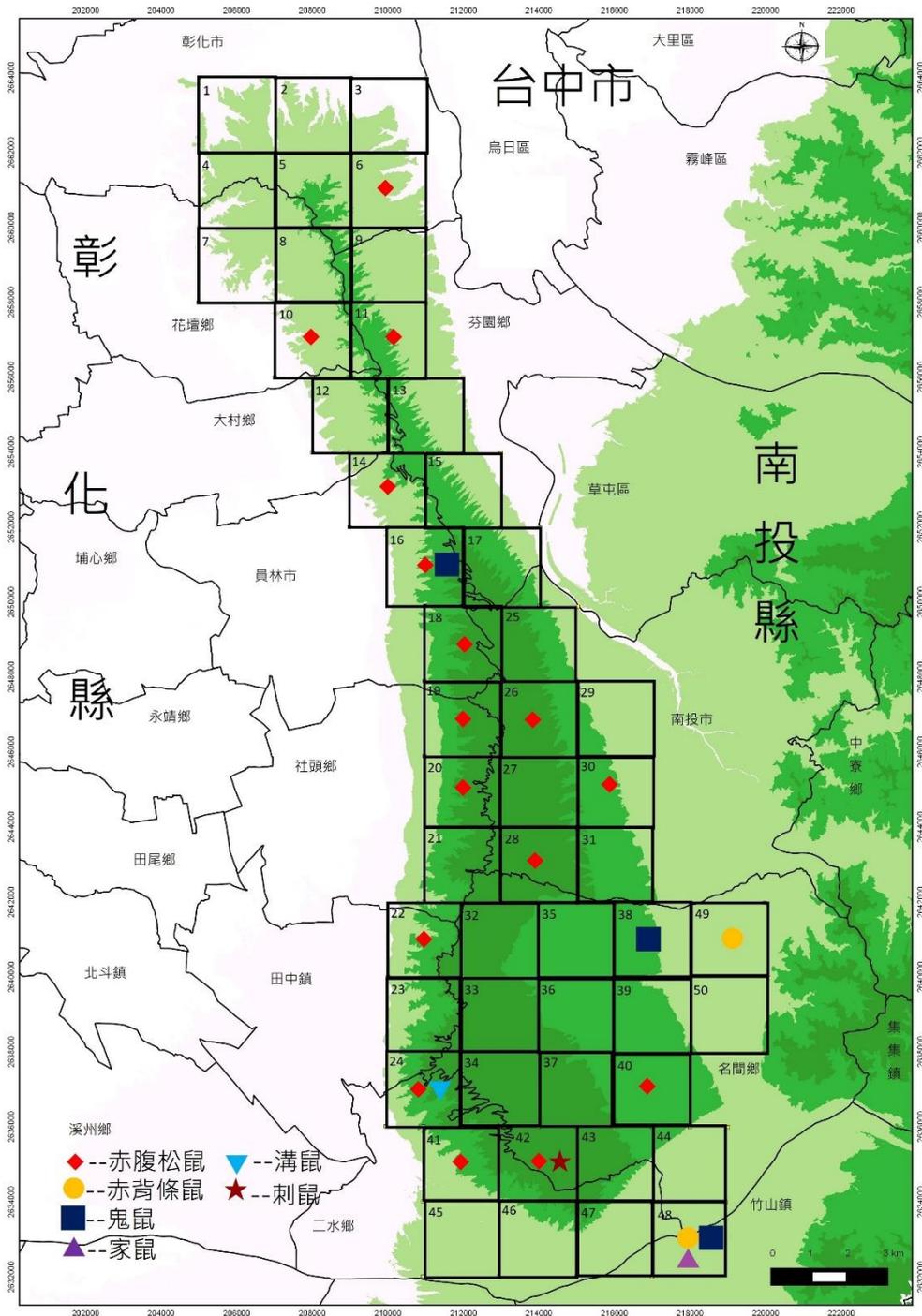


圖 7：啮齒動物各物種分佈樣格位置

E. 啮齒動物(赤腹松鼠與各種鼠類)的分佈見圖 7，赤腹松鼠是分佈最為廣泛的物種，其他啮齒類動物因體型小，不易記錄與分辨，因此自動相機記錄的數量不多或只能以未知名鼠類處理，但鼠類仍遍布於台地

各區域。鼠類是石虎的主要食物來源之一，廣泛分布的鼠類顯示八卦台地的鼠類族群或許不是石虎在台地內分佈受限的主要因素。

F. 石虎：石虎出現於 4 個樣格中(圖 8)，樣格 16 最早是由特有生物研究中心與文德國小合作調查有石虎出現的位置，後續也由文德國小師生持續架設相機進行石虎調查，樣格 19 則是第 2 個石虎發現的區域，樣格 25 則是第 3 個發現區域，這 3 個樣格位置相對較近且對角相鄰，有可能是同 1 隻或同 1 群的石虎，但因未對個體標記無法判定而不能確定是否屬於同一隻個體。樣格 49 則是第 4 個發現石虎的位置，這個區域位於南投縣集集鎮與南投市間，周邊有溪流及福爾摩沙高速公路等，在 49 樣區的 2 個相機(距離不到 1 公里)均有記錄到石虎，但不能確定是否為同一隻個體。樣格 49 的石虎個體出現顯示八卦台地的石虎有可能與集集或中寮等地區的石虎族群有關，或許此區域會是南投地區石虎族群擴張移入八卦台地的路徑之一，但八卦台地在南投與民間的區域有工業區，住窄區與道路等障礙，對石虎族群的移動顯然不利，若能釐清此區域石虎的來源，則可思考如何在此區域建構合適的生物廊道引導石虎進入八卦台地。

分析此 4 個石虎出現樣格的棲地特系，樣格 16 位於次生林，周邊有果園，樣格 19 的環境類似，樣格 25 則位於高爾夫球場附近，人為干擾相對於前 2 樣格要來的高，而樣格 49 則更是位於道路與民窄間的水岸區及農田間，一方面顯示出石虎對棲地的要求並不嚴苛也能適應人類的干擾與相關的環境，但另一方面也顯示出八卦台地適合石虎生存的棲地既零散也有限，對石虎族群的發展不利。

在 4 個樣格內與石虎共同出現的動物除犬貓外，還包括山羌、台灣野兔、赤腹松鼠、白鼻心，鼬獾、鬼鼠、赤背條鼠等動物，但不包括水鹿與台灣獼猴；鳥類則有大冠鷲、虎鵝、赤腹鵝、金背鳩、翠翼

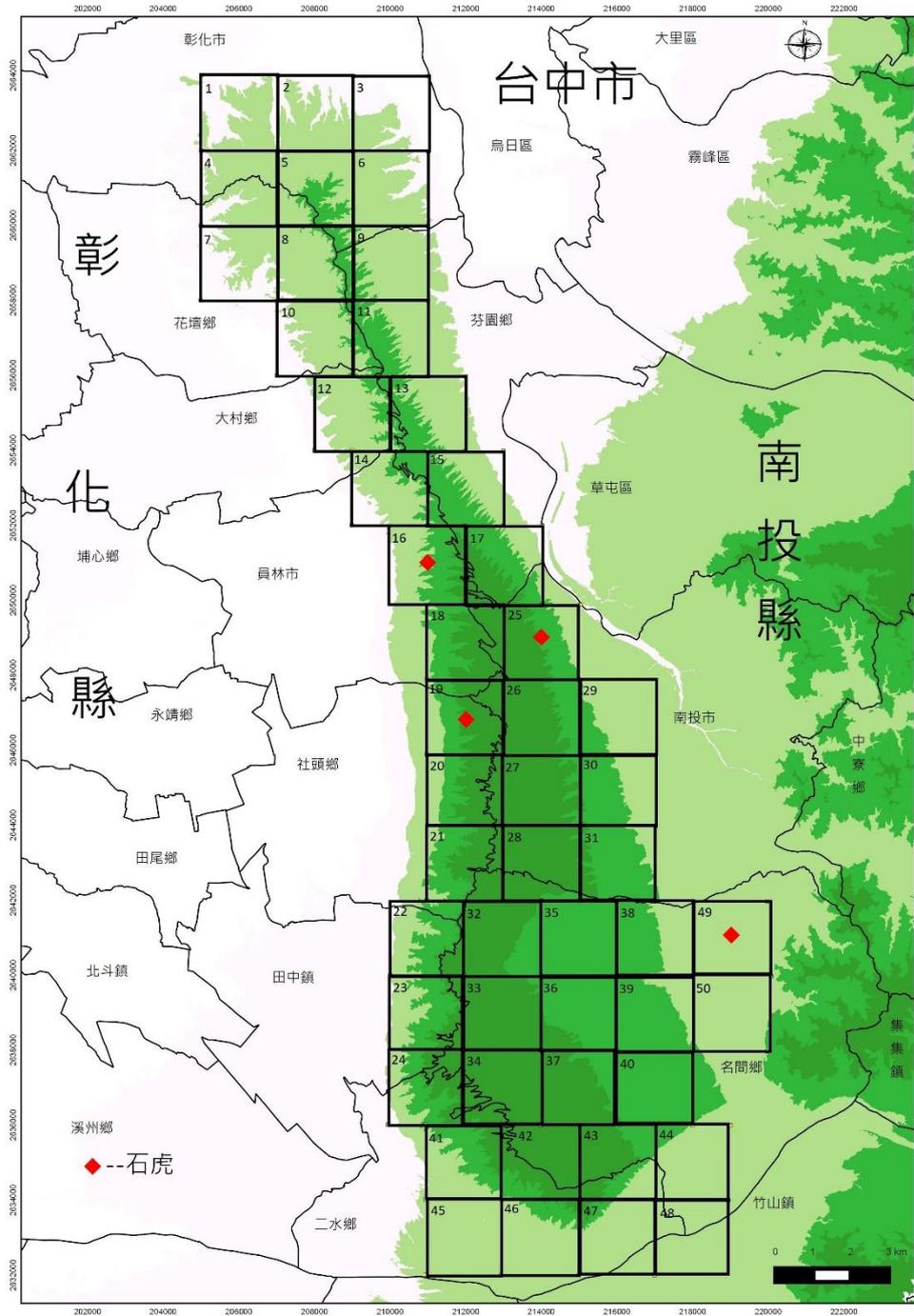


圖 8：石虎分佈樣格位置

鳩、斑頸鳩、黑冠麻鷺及竹雞等。水鹿，台灣獼猴，家貓與家犬等動物的出現是否會影響石虎的分布與族群的成長等，仍待後續更深入的研究才能了解，但家犬與家貓的競爭對石虎生存的負面影響顯然存在。

G. 家犬與家貓：家犬出現在 50 個樣格中的 38 個樣格，家貓則出現在 31 個樣格中，這兩種生物在八卦台地均屬外來物種，這些家犬與家貓都是被人類直接棄養的個體或經棄養個體累代繁殖而來。透過相片上家犬與家貓的花色與紋路分析，38 個樣格中家犬可辨識的個體數高達 188 隻，家貓則有 82 隻，平均每個出現樣格內有家犬 4.94 隻，家貓 2.65 隻，相當驚人。這麼多位於食物鏈頂層的家貓與家犬生存時所需要的棲地與食物一定會對八卦台地的原生動物產生明顯地影響。對比石虎出現的 4 個樣格資料，樣格 16 沒有記錄到家貓與家犬，樣格 19 有 10 隻家犬但沒有家貓，樣格 25 有 9 隻家犬也沒有家貓，樣格 49 沒有家犬與家貓，也就是說，在八卦台地調查到的石虎棲息區樣格內是沒有家貓而部分會有家犬的存在，但這些資料尚無法說明家貓和家犬的數量對石虎族群的影響程度有多大，還需要更多的資料來分析。

H. 鳥類：紅外線自動相機共記錄出現在地面的 28 種鳥類，包括鵝科、鳩鴿科等，多數種類為地棲性物種，分布範圍與數量均相當多，而這些鳥類也都可能是石虎的食物來源。保育類物種藍腹鷓出現在樣格 50，位於南投縣名間鄉靠近集集鎮的丘陵地內，應是近年來藍腹鷓出現在八卦台地的正式資料，過往民間口耳相傳八卦台地有藍腹鷓出沒，但沒有直接證據，但這筆資料尚未能證實彰化縣境內的八卦台地有藍腹鷓存在。

4. 紅外線自動相機在各樣格調查的物種(表 5)最高的是 15 種，為樣格 16 與 48，其次是樣格 19、34 及 42 的 11 種，若將各樣格物種數區分為 10~15 種，5~9 種及 5 種以下(圖 9)，則超過 10 種生物的樣格有 5 個，5~9 種的樣格最多，有 29 個，9 種的只有樣格 14，5~8 種都各有 7 個樣格。5 種以下的樣格有 16 個。石虎出現的四個樣格物種數都不少於 8 種，或許也表示石虎相對上需要生物多樣性較高的環境才能生存。在相機記

錄的鳥類中，出現樣格數最多的是翠翼鳩(18 樣格)，其次是黑冠麻鷺(17 樣格)與竹雞(15 樣格)；此外斑頸鳩也有 10 樣格，6 個樣格的則有白腰鵲鳩與小彎嘴，5 個樣格的有金背鳩與虎鶉，顯示鳥類中的鳩鴿科，黑冠麻鷺以及竹雞等低海拔林下常見物種仍是八卦台地林下區內主要的鳥類組成。

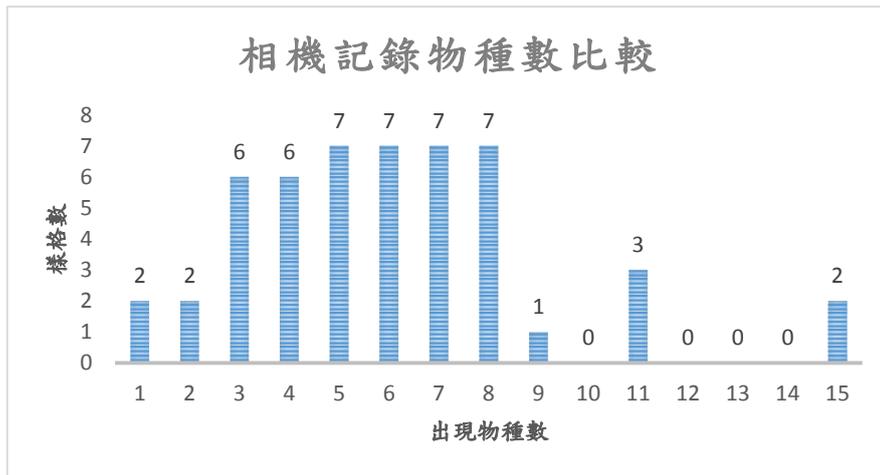


圖 9：紅外線自動相機記錄物種數比較

表 5：紅外線相機各樣格紀錄的物種

樣格	出現物種
01	水鹿、人、家貓、家犬、黑冠麻鷺、白鼻心
02	水鹿、白鼻心、家貓、家犬
03	白腰鵲鳩、白鼻心、家貓、家鴿、野鴿、翠翼鳩、台灣野兔
04	家犬；家貓、黑冠麻鷺
05	人、水鹿、白鼻心、家犬、台灣野兔、鼬獾、竹雞、黑冠麻鷺
06	水鹿、人、白鼻心、赤腹松鼠、家犬、翠翼鳩、家貓
07	竹雞、家羊、翠翼鳩、台灣野兔、白鼻心、家貓
08	水鹿、竹雞、家犬、家貓
09	家犬、家貓、小彎嘴
10	白鼻心、家犬、家貓、小彎嘴、白腰鵲鳩、赤腹松鼠
11	赤腹松鼠、家犬、家貓、翠翼鳩、
12	人、家犬
13	家貓、台灣獼猴、家犬

14	人、白腰鵲鴝、白鼻心、赤腹松鼠、家犬、家貓、黑冠麻鷺、翠翼鳩、大冠鷺
15	白鼻心、虎鶉、家犬、家貓、翠翼鳩、鼬獾
16	山羌、赤腹松鼠、白鼻心、虎鶉、金背鳩、赤腹鶉、斑頸鳩、黑冠麻鷺、人、石虎、家犬、家貓、鼬獾、白腹鶉、鬼鼠
17	翠翼鳩、白鼻心、竹雞、家犬
18	赤腹松鼠、家犬、家貓、白鼻心
19	人、白鼻心、赤腹松鼠、家犬、石虎、竹雞、翠翼鳩、台灣野兔、細紋南蛇、黑冠麻鷺、鼬獾
20	白鼻心、竹雞、翠翼鳩、鼬獾、水鹿、白鼻心、赤腹松鼠、家貓
21	水鹿、家貓、黑冠麻鷺、鼬獾、白鼻心、翠翼鳩
22	赤腹松鼠、家貓、水鹿、家犬、鼬獾
23	人、家犬、家貓、水鹿、鼬獾、白腹鶉、虎鶉
24	小彎嘴、白鼻心、竹雞、赤腹松鼠、翠翼鳩、鼬獾、溝鼠
25	大冠鷺、白鼻心、家犬、鼬獾、黑冠麻鷺、翠翼鳩、石虎、台灣野兔
26	赤腹松鼠、竹雞、家犬、斑頸鳩、翠翼鳩
27	家犬、家貓、金背鳩
28	鼬獾、人、白尾鵲、白鼻心、赤腹松鼠、翠翼鳩
29	家貓
30	赤腹松鼠、家犬
31	家犬、家貓、翠翼鳩
32	人
33	人、白腹鶉、白鼻心、家貓、斑頸鳩、黑冠麻鷺、鼬獾、小彎嘴
34	人、竹雞、家犬、家貓、黑枕藍鶉、黑冠麻鷺、鼬獾、小彎嘴、白鼻心、斑頸鳩、台灣獼猴
35	竹雞、家犬、家貓、黑冠麻鷺、竹雞、家貓、鳳頭蒼鷹
36	白鼻心、家犬、鼬獾、棕三趾鶉
37	白鼻心、家貓、黑冠麻鷺、鼬獾、竹雞
38	白鼻心、鬼鼠、黃頭鷺、家犬、黑冠麻鷺
39	白鼻心、家貓、鼬獾
40	白鼻心、家貓、斑頸鳩、赤腹松鼠、家犬
41	白腹鶉、白鼻心、赤腹松鼠、虎鶉、家犬、家貓、翠翼鳩、台灣獼猴

42	小彎嘴、白腰鵲鴿、白鼻心、竹雞、赤腹松鼠、刺鼠、虎鵝、野鴿、鳳頭蒼鷹、台灣獼猴、鼬獾
43	白腰鵲鴿、南蛇、家貓、黑冠麻鷺、鼬獾、白鼻心、金背鳩
44	白鼻心、紅鳩、家犬、斑頸鳩、彩鶇
45	人、白鼻心、家犬、家貓、斑頸鳩、台灣獼猴
46	人、白鼻心、黑冠麻鷺、台灣獼猴、家犬
47	水鹿、白鼻心、家犬、家貓、黑冠麻鷺、台灣獼猴、鼬獾
48	白眉鵝、白腰鵲鴿、白鼻心、印度蜓蜥、灰頭鷓鴣、竹雞、赤背條鼠、家犬、緋秧雞、家鼠、粉紅鸚嘴、鬼鼠、黑臉鵝、金背鳩、綠繡眼
49	人、白鼻心、石虎、斑頸鳩、翠翼鳩、鼬獾、赤背條鼠、金背鳩
50	人、白鼻心、藍腹鵝、竹雞、家犬、斑頸鳩、黑冠麻鷺、鼬獾

5. 利用紅外線相機拍攝的有效照片數分析整理八卦台地主要哺乳動物物種的日週期活動，石虎(圖 10)主要的活動時間為傍晚後至日出的夜間，日間雖會出現但相對頻率較少，此與其他地區石虎的活動狀況相似，但因照片數少，較無法判斷八卦台地石虎在日間活動的狀況。

鼬獾與白鼻心相似，夜間活動遠較日間活動頻繁(圖 11)。

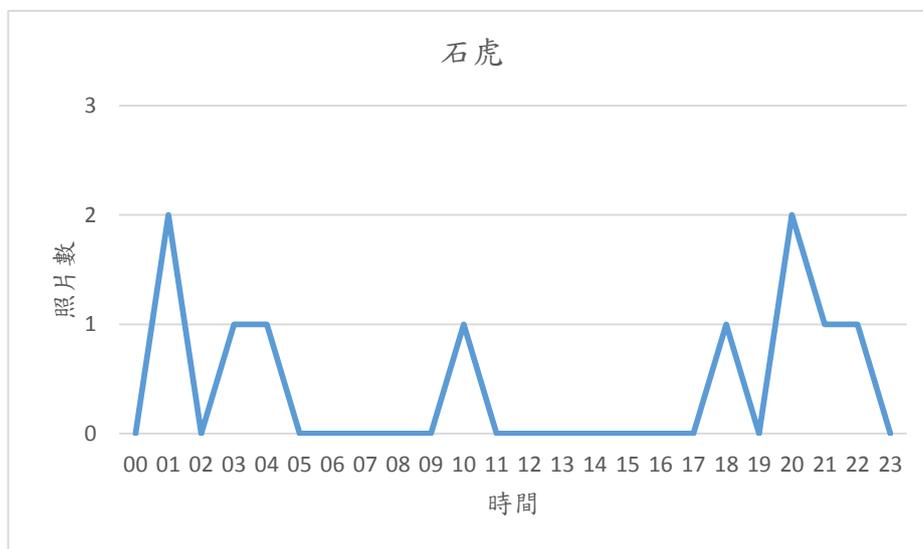


圖 10：八卦台地石虎日週期活動模式

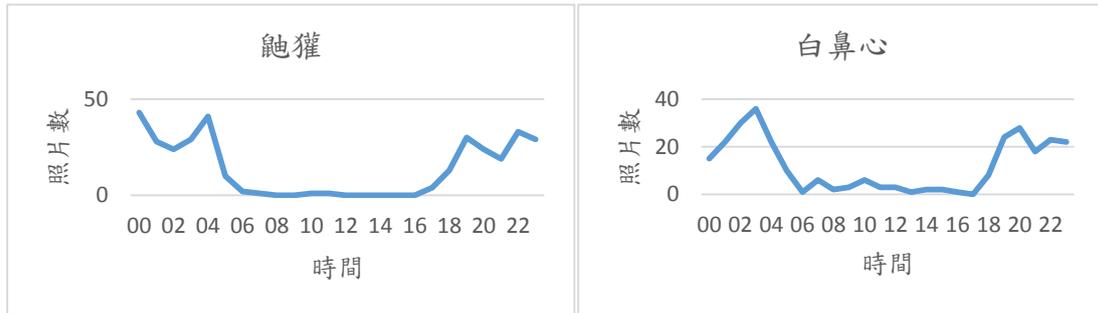


圖 11：八卦台地鼬獾與白鼻心日周期活動模式

水鹿的活動時間為自黃昏至隔日清晨為主要活動時間，若要避免人與水鹿接觸產生衝突，應避開水鹿出沒的晨昏時段，如不早於上午 6 時或步晚於傍晚 17 時，以避免遭水鹿攻擊。

台灣獼猴則主要在日間活動，夜間出現的頻度較低(圖 12)。

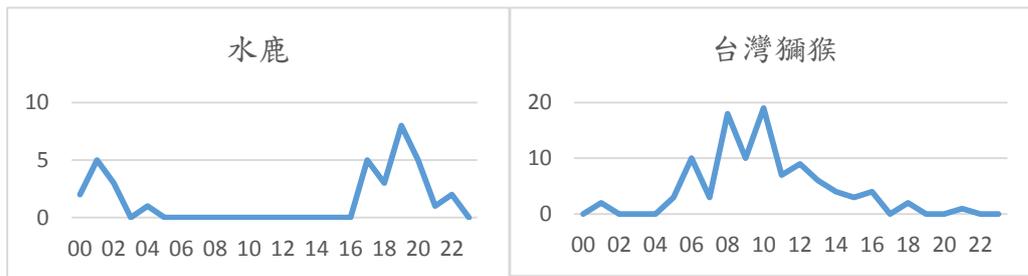


圖 12：水鹿與台灣獼猴日週期活動模式

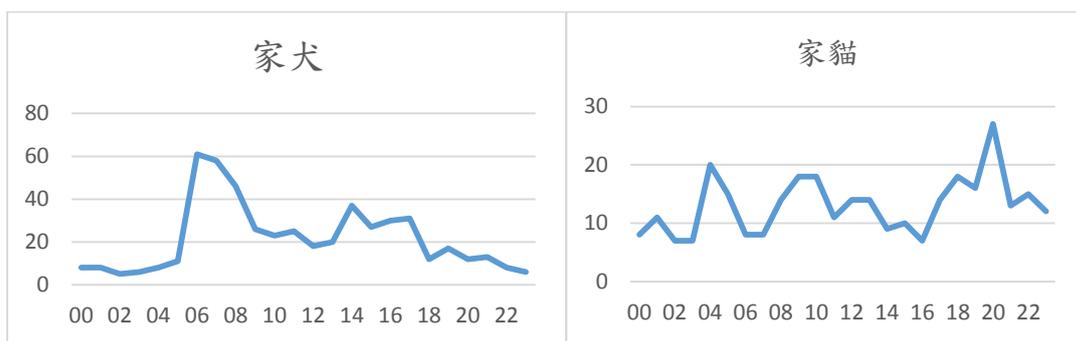


圖 13：家犬與家貓日週期活動模式

家犬主要的活動時間為清晨至黃昏的日間(圖 13)，18 時至隔日 5 時的夜間活動相對頻率較低；家貓則是全天活動，但在夜間活動的頻度較

日間明顯(圖 13)，顯示這 2 種分布極為廣泛且影響重大的外來捕食性物種，對八卦台地的野生動物會造成全天候的影響。

(二)、鼠籠陷阱調查：隨著紅外線自動照相機於每個樣格內架設，於相機 100 公尺外選擇適當地點放置松鼠籠或薛曼式鼠籠 5 個，以地瓜塗抹花生醬或動物內臟為誘餌，設置後於次日回收。全年度調查成果，僅於第 30 號樣格的鼠籠內捕獲一隻赤背條鼠活體，其餘樣格內有部分餌料被取食或機關被觸發，但未捕獲鼠類。八卦台地的小型哺乳類被誘餌吸引的狀況不佳，調查僅調查 1 隻鼠類，此現象與苗栗淺山地區的調查狀況相似(姜，2017，私人通訊)。計畫期間曾採用的解決方案包括：(1)嘗試調配不同的餌料；(2)調整鼠籠放置的位置並適度地掩蓋等，但即便嘗試調整陷阱餌料與類型後，仍是只有以傳統地瓜沾花生醬為餌料的樣格 30 有捕獲鼠類而已，成果遠不如紅外線相機所拍攝的鼠類種數以及分布範圍，因此未來若還需要進行小型哺乳動物(鼠類)的調查，仍需多方嘗試各種不同的調查方法以及陷阱使用的餌料配方調整等，才能有較完整或可靠的數據以供分析利用。本年度各樣格鼠籠設置的時間、設置的樣格位置與鼠籠調查回收狀況列於附錄 2。

(三)、鳥類調查：全年度完成夏季 1 次，秋季 2 次，冬季 1 次及春季 2 次(共 6 次)的鳥類調查，調查方式包括日間沿線線(6 條)與夜間沿線(3 條)鳥類調查，及日間定點(2 點)猛禽類調查。全年度鳥類調查共記錄鳥類 28 科 57 種，其中包括台灣特有種 5 種，特有亞種 19 種，保育類 13 種(表 6)。

表 6：八卦台地鳥類調查物種名錄

中文名	學名	特有性	保育等級*
鶇科			
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	特有亞種	
白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques cinereicapillus</i>	特有亞種	
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	特有亞種	

繡眼科			
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		
噪眉科			
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特有種	
台灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	特有種	II
畫眉科			
山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	特有亞種	
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有種	
王鷓科			
黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	特有亞種	
燕科			
家燕	<i>Hirundo rustica</i>		
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		
金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>		
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		
啄木鳥科			
小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		
鴉科			
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	特有亞種	
卷尾科			
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特有亞種	
鷹科			
大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	特有亞種	II
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	特有亞種	II
林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>		II
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>		II
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>		II
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	特有亞種	II
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		II

蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>		II
鵟科			
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		II
隼科			
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>		I
燕隼	<i>Falco subbuteo</i>		II
鵲鴝科			
白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>		
樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>		
東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>		
扇尾鶯科			
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	特有亞種	
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		
麻雀科			
麻雀	<i>Passer montanus</i>		
八哥科			
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外來種	
八哥	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i>	特有亞種	II
鬚鴉科			
五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有種	
鳩鴿科			
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		
野鴿	<i>Columba livia</i>		
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	特有亞種	
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		
雉科			
台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	特有種	
百靈科			
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		

雨燕科			
小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	特有亞種	
梅花雀科			
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		
鵲科			
黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>		
白腰鵲	<i>Copsychus malabaricus</i>		
鷺科			
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		
中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>		
黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>		
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		
伯勞科			
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		
秧雞科			
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		
鴿科			
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>		
鸚嘴科			
粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana bulomacha</i>	特有亞種	
**本表所列鳥類物種不包含紅外線自動相機所調查之鳥類物種			

沿線調查全年度 6 條路線共記錄鳥類 52 種，其中物種數最高的是 139 縣道，有 41 種鳥類 3283 隻次出現，其次是台 74 甲線的 38 種 1222 隻次，最少的是南枋寮線，只有 17 種 245 隻次，數量最少的則是赤水崎步道的 191 隻次(表 7)。

表 7：各路線沿線調查全年度鳥種與隻次比較

鳥種	74 甲線	139 線	148 線	南枋寮線	中央嶺步道	赤水崎步道	合計
白頭翁	242	723	219	49	80	32	1345
紅嘴黑鵯	45	164	102	10	12	40	373
綠繡眼	173	375	127	60	34	18	785
繡眼畫眉	9	19	6	2	2	6	44
山紅頭	7	35	34	4	17	4	101
黑枕藍鶺鴒	20	49	35		10	16	130
家燕	20	407	28	7	17	2	481
洋燕	36	262	18	3	24	3	346
小啄木	1	8	1		1	7	18
樹鵲	10	61	25	8	10	13	127
大卷尾	7	45	5		1	1	59
金腰燕		6					6
赤腰燕	1	2					3
大冠鷲	5	39	10	8	9	3	74
鳳頭蒼鷹	1	11	6		7	3	28
白鵲鴿	6	5					11
褐頭鷓鴣	12	49	6	3	3	2	75
灰頭鷓鴣	44	57	8	4	1		114
麻雀	204	275	27				506
白尾八哥	76	197	31	62		2	368
五色鳥	5	120	34	10	26	10	205
紅鳩	175	85	12	8			280
野鴿	55	124	13	1		7	200
台灣竹雞	2	17	5		22	1	47
小彎嘴畫眉	7	47	14	2	24	8	102
台灣畫眉		2			3		5
小雲雀		2					2
金背鳩		1					1
林鵑			1				1
東方蜂鷹	1	1					2

鳥種	74 甲線	139 線	148 線	南枋寮線	中央嶺步道	赤水崎步道	合計
松雀鷹		1					1
小雨燕	6	37	14		1	2	60
斑文鳥	18				1		19
台灣八哥	2						2
黃尾鸚		5	1		3		9
珠頸斑鳩	6	26	1	4	1	6	44
中白鷺	2	6				1	9
黑冠麻鷺		2					2
紅尾伯勞	1	2					3
灰面鵲鷹	1	2	6				9
紅冠水雞	3						3
小白鷺	1						1
白環鸚嘴鷓	4						4
棕背伯勞			1				1
樹鸚		7					7
小環頸鴿	1						1
東方黃鸚鴿	4						4
白腹秧雞	2						2
白腰鵲鴿					2	4	6
黃頭鷺		2					2
粉紅鸚嘴	6	2					8
白腰文鳥	1	3					4
物種數	38	41	28	17	24	22	52
隻數	1222	3283	790	245	311	191	6040
路線長度	7.75km	20.2km	3.8km	1.56km	0.72km	0.86km	
努力量	36 人天	48 人天	36 人天	36 人天	24 人天	24 人天	204 人天

六條沿線調查歷次調查時間為 107 年 7~9 月(第一次)，107 年 10~12 月(第 2 次及第 3 次)，108 年 1~3 月(第 4 次)，108 年 4~6 月(第 5 次及第 6 次)，各次調查時間與調查成果列於附錄 3。與全年度調查成

果相似，各季各穿越線調查的物種與隻次均以 139 縣道最高，南枋寮線最低(圖 14)。

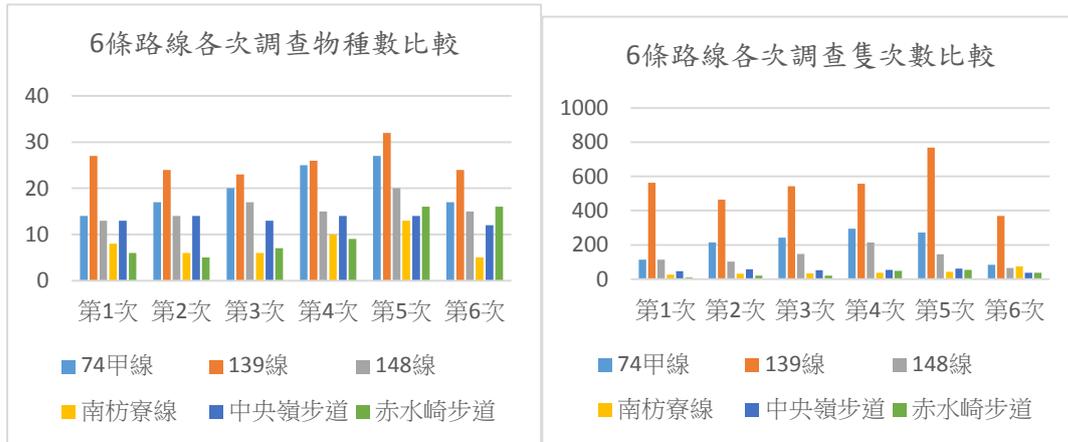


圖 14：6 條路線各季鳥類調查物種數與隻次比較

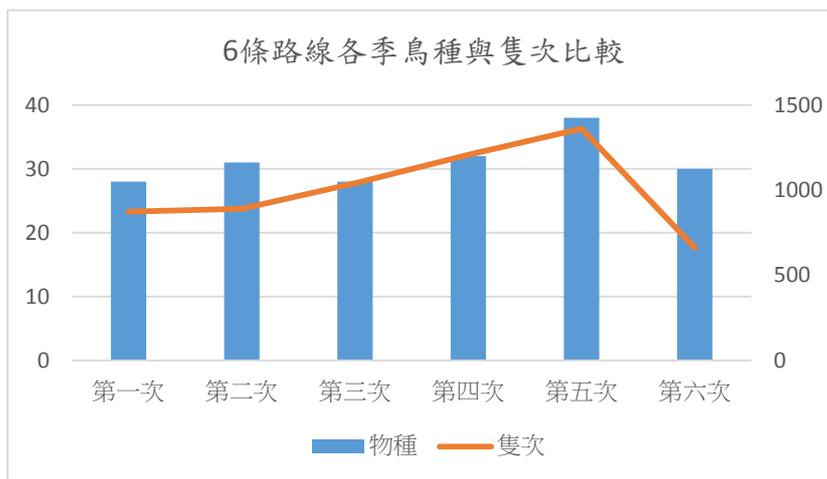


圖 15：各次沿線調查鳥種類數與隻次比較

在季節上，第五次調查(108 年 4 月)的物種數與隻次均最高(圖 15)，種類數最少的分別是第 1 次與第 3 次，均只有 28 種，隻次最少的則是第 6 次的 661 隻次。第 5 次調查期間鳥類正處於春末留鳥繁殖期，冬候鳥部分尚未離開等因素所致，而第 6 次調查的隻次少其原因應與調查時間正處於大雨過後有關。各次調查中，隻次超過 100 隻的鳥類包括有白頭翁、紅嘴黑鵯、家燕、白尾八哥、綠繡眼、麻雀、紅鳩等 7 種，其中單次數最高的是 108 年 4 月的家燕，有 301 隻次，數量次之的都是白頭翁；

外來種白尾八哥相對與原生種而言數量較多，108 年 5 月調查甚至高達 125 隻次，遠高於其他物種，而白腰鵲鴝在八卦台地的數量就較少些，但在自動相機與穿越線調查中都可見到。過去曾目擊但未在本年度沿線記錄到的物種，如台灣藍鵲(*Urocissa caerulea*)、八色鶇(*Pitta nympha*)或是黑翅鳶等，其中黑翅鳶仍可見於八卦台地西麓的農田間，台灣藍鵲也持續有零星出現於八卦山中部地區，但八色鶇今年度則尚未記錄到，還需要持續的觀察。

二個定點樣區共 6 次的猛禽類調查，全年度共記錄 11 種 1639 隻次(表 8)，數量最多的是灰面鵟鷹，共記錄 1495 隻次，其次是大冠鵟有 68 隻次。11 種猛禽類均為保育類，其中遊隼為瀕臨絕種保育類，其餘 10 種為珍貴稀有保育類。由猛禽類的種類與數量來看，八卦台地的生態系統應該是相對穩定，各類猛禽棲息所需要的棲地與食物均相當穩定，不論是留鳥或是候鳥，都能在此地找到相對地覓食與棲息的環境。

6 次的定點調查各樣區的調查時間與物種數量等列於附錄 4，107 年 10 月及 108 年 4 月調查的物種數最高，有 7 種，單季數量最高的是 107 年 10 月的 1479 隻次，其中望高寮的灰面鵟鷹有 1473 隻次，107 年 1 月種類與數量最少，只有 5 種 10 隻次。調查資料顯示，灰面鵟鷹於八卦台地出現的時間在每年的秋過境與春過境都有相當顯著的數量，未來不論是在賞鷹或是灰面鵟鷹的保育上，都可以考慮增加秋季過境的時間，而南投的望高寮相較於八卦台地北部的賞鷹平台，不論春過境或秋過境都有一定的個體數，而賞鷹平台則主要以春過境的灰面鵟鷹為主，具有發展潛力。

表 8：定點樣區猛禽類調查物種與數量

鳥種\地點	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	起鷹(南投望高寮)	落鷹(安溪里)	落鷹(南投望高寮)	小記
林鵰		8	2		1	11
東方蜂鷹		12	3			15
大冠鷲	27	38	3			68
赤腹鷹		1	5			6
松雀鷹		1	3		1	5
鳳頭蒼鷹	9	22	3			34
灰面鵟鷹	19	1461	2	13		1495
蒼鷹		2				2
魚鷹				1		1
遊隼			1			1
燕隼		1				1
物種數	3	9	8	2	2	11
隻數	55	1546	22	14	2	1639

夜間沿線調查全年度共進行 6 次，包括 139 縣道、148 縣道與南方一巷、桐花步道、清水岩、大嶺巷等路線。調查時以目視鳥音辨識為主，記錄行進間觀察到的鳥類物種與數量。全年度調查成果只記錄到領角鴞(*Otus lettia*)1 種珍貴稀有保育類動物與綠繡眼(表 9)。139 線道與南方一巷未發現夜間猛禽類，因此後來放棄此路線，改至清水岩與桐花步道等地區進行調查，各季歷次調查活動地點、時間與物種列於附錄 5。

表 9：夜間鳥類穿越線調查物種與數量

	139 縣道	148 縣道	桐花步道	大嶺巷	清水岩	南方一巷	小計
領角鴞		3	15	5	12		35
綠繡眼				1			1
物種數	0	1	1	2	1	0	2
隻數	0	3	15	6	12	0	36

(四)、石虎保育推廣活動：至 108 年 6 月止共辦理 7 場次的石虎與野生動物保

育推廣與環境教育活動，活動的宗旨是藉由瞭解野生動物的特徵與生態特性，特別是石虎的特徵、石虎對棲地的需求及面臨的生存壓力等，以遊戲、活動角色扮演或闖關等活動來體驗石虎的生存困境，讓參與的學員能具體認識石虎，學習保育石虎並倡導友善石虎棲地的觀念；或是以攤位主題介紹的方式來讓參與的學生與民眾了解野生動物保育、石虎保育或是外來種動物對本土原生物種的影響等。

第一場活動於 107 年 9 月 11 日配合大葉大學大一新鮮人的體驗活動，在彰化綠色學習營地(成功營地)辦理，活動時間約 2 小時，參加的人數約為 40 人。活動內容是透過幾個闖關遊戲來認識石虎及學習石虎面臨的環境問題。

第二場活動則與 107 年 10 月 24 日於村東國小辦理，對象為該校小 2 至小 4 的學生約 50 人。活動主題為奔跑的動物(Running animals)，以食物鏈的概念與角色扮演的的方式，由學生分別扮演石虎、老鼠與人，透過捕食與干擾的方式，體驗石虎生存的壓力以及人為干擾對動物的重大影響等。

第三場活動於 107 年 12 月 15 日於村東國小辦理，對象為該校 4 至 6 年級學生，活動主題包括(1)石虎大闖關，(2)瘋狂知識生存戰及(3)故事接龍(石虎) & 超級比一比等 3 部分，讓學生讓輕鬆歡樂但又具有知識性與主題性的情境下，學習與了解石虎及野生動物保育的價值與意義。

第四場活動於 108 年 4 月 21 日於大村火車站後站廣場進行，本次活動搭配大葉大學環境要育中心執行 USR 計畫辦理空汙與生活學習與展示活動，於廣場上辦理保育推廣活動，活動中由師生設置 4 個攤位，主題包括八卦台地的野生動物、石虎在哪裡、認識外來動物與寵物及八卦台地的昆蟲等，民眾在參觀各攤位時，由攤主講解各相關主題，並針對民眾問題回答，參觀後，主辦單位以大富翁活動的方式，對民眾提出以攤位主要內容為問題請民眾回答，答對者可參與抽獎。活動期間大約有近 200 位大村與周邊地區的居民和學生參加。

第五場活動於 108 年 5 月 22 日於大葉大學外語廣場舉行，活動主題是 522 國際生物多樣性日推廣教育活動，由本計畫與大葉大學生物資源系共同辦理，共設置 10 個攤位，主題包括八卦台地的野生動物、石虎需要保育、認識外來動物與寵物、台灣低海拔地區的鳥類、台灣的蝴蝶、蝙蝠福氣、台灣溪流生物、蛙蛙在哪裡、微生物多樣性與應用以及熱帶雨林保育等，活動時間自上午 9 時至下午 3 時止，參觀的人員包括大葉大學的師生，鄰近地區的小學生以及一般民眾等，參觀人數約 500 人，活動針對各攤位設計問題，參觀完成的民眾於回答完抽問的問題後，獲得抽獎的機會，並領取主辦單位提供的獎品。上述 5 次活動的內容、成果與活動檢討及活動照片詳列於附錄 6。

在環境教育課程設計上，以八卦台地的野生動物與石虎保育為主題，設計 1~2 小時的課程，在試教後進行修改，課程試教分別於 108 年 6 月 5 日在村東國小辦理，課程主題為躲啾啾大冒險，以野生動物保育為主軸，對象為該校 3~6 年級學童。108 年 6 月 11 日於彰化縣成功綠色學習營地進行第 2 場試教活動，主題是石虎與野生動物保育，對象是彰化縣溪湖國小中高年級學生。二個教案在完成試教與學員意見分析檢討後，對教案進行重新編及與修改，重新設計 2 份教案，教案均以八卦台地野生動物保育為主題，教學對象分別為國小高年級組與社會組 2 案，教案內容列於附錄 7。

## 六、結論與建議

年度的野生動物資源調查成果顯示，八卦台地雖經人類開墾達百餘年之久，但因地形與環境因素關係，在台地仍保有相當高比例的低海拔次生林植被以及由果樹與廢棄農地等組成的林地或草地等環境，成為彰化地區野生動物最後的棲所。雖然八卦台地的野生哺乳類種類不多，除石虎外都是常見物種，缺少大型哺乳動物的存在，但鳥類資源，特別是猛禽類的物種與生態特性較其他西部低海拔淺山地區則具特殊性。而台地向東連接南投集集與中寮淺山地區，

向北連結台中、霧峰太平等山區，向南連接雲林和南投竹山等地，這些地區都可做為八卦台地野生動物遷移或族群數量補充的來源；因此，如何確保八卦台地的生態環境與棲地穩定，有利於野生動物的生存，是未來刻不容緩的課題。

一年的調查時間並不足以對八卦台地的野生動物有深入的了解，雖然八卦台地已確認有石虎的族群，但石虎的族群數量、繁殖狀況與族群面臨的壓力等仍未能從本年度的調查獲的足夠的資料；民眾提供有石虎出現的地區，也尚未調查到石虎，顯示紅外線相機調查的時間、位置與方式仍有進步的空間。除石虎外，八卦台地的居民也多次提到區域內有野豬(*Sus scrofa taiwanus*)與穿山甲(*Manis pentadactyla pentadactyla*)的存在，但尚未在本計畫中被記錄到。此外，森林植被與地被是野生動物的棲地環境，八卦台地的植物相與棲地特性也需要進一步的深入調查分析，已了解八卦台地野生動物對棲地與植被的需求，更能做為後續保育工作的依據。

關於八卦台地野生動物的資源調查與保育工作，相關的建議包括

1. 持續進行以自動相機為主的野生動物資源調查，特別是已有或可能為石虎出沒的地區，應進行至少一年的相機監測，來獲得更深入的石虎及野生動物族群資料。
2. 本年度進行 50 樣格調查時，因相機數量不足，採取由北向南移動調查樣格的方式，應改變為隨機抽取設置相機樣格的方式，來避免取樣的偏差。
3. 對八卦台地的植被與植物資源進行初步的普查與分析，建立八卦台地植物相分佈與植被特性的基礎資料，後續也可應用於野生動物棲地偏好與建立與執行保育措施的參考。
4. 八卦台地道路密集，人為活動頻繁，對野生動物族群的影響未有任何評估，建議初期可進行八卦台地道路路殺資料收集，除能補充野生動物資料外，也能了解道路對野生動物族群的影響，後續若資料充足，

也可考慮於八卦台地道路辦理生態通道的建設與評估。

5. 八卦台地的流浪犬貓數量龐大且分布廣泛，對野生動物的生存可能有明顯的影響，可於本地區進行流浪犬貓對野生動物族群衝擊的相關研究，以取得流浪犬貓對生態影響的基礎資料。
6. 八卦台地的農業相當興盛，各類果園，牧場與農作等行為，都與野生動物有關，後許可考慮與地方政府，農會及學校等單位，共同推動八卦台地的友善農業活動並取得綠色保育標章，強化地方居民的保育意識也提高農產品的附加價值與意義。
7. 與八卦台地週邊的環境教育場域合作，持續辦理地區性的環境教育活動，增強社區居民與遊客對野生動物保育意識，提升保育的內涵與成效。

## 七、 主要參考文獻

1. Noriaki Sakaguchi and Yuiti Ono, 1994, Seasonal change in the food habits of the Iriomote cat *Felis iriomotensis*. Ecological Research 9(2): 167-174.
2. 房兆屏，2016，南投地區石虎的分布與棲地利用。國立嘉義大學農學院森林暨自然資源學系研究所碩士論文，台灣嘉義，75 頁。
3. 姜博仁、林良恭、袁守立，2016，重要石虎棲地保育評析（1/2）。行政院農業委員會林務局 104-林發-07.1-保-30。
4. 莊琬琪，2012，苗栗通霄地區石虎（*Prionailurus bengalensis chinensis*）及家貓（*Felis catus*）之食性分析。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文，台灣屏東，69 頁。
5. 陳鳳華、陳明義、陳文民、陳恩倫，2007，八卦山台地植群分類與製圖。林業研究季刊 29(3)：1-14.
6. 裴家騏、陳美汀，2008，新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與

- 保育研究(3/3)。行政農業委員會林務局保育研究系列 96-01 號，103 頁。
7. 裴家騏、陳美汀，2011，台灣淺山地區哺乳動物保育的迫切議題，國道永續經營環境復育研討會論文集：119-133。
  8. 裴家騏、陳美汀，2017，105 年度台中地區石虎族群調查及保育計畫成果報告書。台中市政府，70 頁。
  9. 鄭錫奇、張仕緯、陳立楨、林華慶等，1997，彰化縣的野生動物。台灣省特有生物保育中心，南投，151 頁。
  10. 劉建男、林育秀，2017，石虎的過去、現在及未來。台灣林業 43(2): 46-52。

附錄 1、八卦台地紅外線自動相機各樣格環境概況

樣區與相機編號	相機位置棲地環境描述
CH-01-1-1	於彰化第二公墓東方的樹林中，植被較疏，草不多，且空曠，似廢棄果園，周圍有零星住家和其他果園。但因鄰近村莊，且三面被村莊包圍，犬貓活動頻繁。
CH-01-2-2	同上，架設於 01-1 周邊相似環境中。
CH-02	安溪寮，此樣格內住家分散，以樹林居多，但有許多道路貫穿。架設點位西方為無法通行的陡坡，東方則為大片樹林。林下無草以落葉為主。
CH-03	位於牛稠湖區，西側台 74 線公路穿越，區內主要為次生林，果園。道路與山谷略呈東西走向貫穿樣區。
CH-04-1-1	架設地點以竹林為主，林下多草、藤蔓與草本植物，些許樹木與樹苗，沿著道路周圍有幾戶住家，集中在樣格中間，左方為高爾夫球場，架設地點位於樣格偏右下角。
CH-04-2-2	公有林地，以竹林為主，林下多草本。下方有農民的菜園與些許住家
CH-05-1	架設地點為林地與竹林混雜，以竹林為主，林下多落葉少草本，平日無人為干擾，但 10 月左右為農民採筍季節干擾較頻繁。此樣格中間被彰化東外環道貫穿，道路周邊開發大，多住家與農場，架設地點位於樣格左上角。
CH-06-1-1	架設地點為道路旁林地，林下多落葉、小樹苗，少草。此樣格東半部為公墓、住家與果園，中間偏左有鐵道貫穿，西半部住家沿著道路，有些許寺廟。
CH-07-1	此樣格右方為東外環道，中間斜線貫穿住家與農田，右方有一間羊舍。架設地點為產業道路旁向下的溝地，多竹子，植被稀疏空曠，林下多落葉少草
CH-08-1-1	此地含零星牧場農場，架設地點為闊葉樹與竹林混合的林地，林下多落葉少草。
CH-09-1	架設地點路段往東山坡下有一村莊，架設地點為闊葉樹與竹林混合的林地，林下多落葉少草。
CH-10-1-1 CH-10-2-2	樣格上方與下方為一些休閒景點與工廠，中間地段海拔由西向東增高，坡度起伏大，中間多零星廟宇、住家及大片果園。架設地點為果園旁林地。
CH-11-1-1	樣格西側為 139 線道，東側鄰近台 14 線多住家聚落與果園等。樣格坡面由西向東陡降，格內有許多東西向谷地與道路。林相以次生林與果園等為主，林下茂密。

CH-12-1-1	此樣格涵蓋大葉大學與高爾夫球場，相機架設地點為一山坡地的林地。
CH-12-2-2	此樣格同上，架設地點為河床地旁的林地，樹木較稀疏多草本植物。
CH-13-1-1	東邊沿 139 線道與西邊多住家，中間有一舊軍營，參雜果園。架設地點為廢棄果園中，植被較稀疏，果園下方為原始林地，坡度落差大。
CH-14-1-1	架設地點為一住家後山，人為干擾少但坡陡，地形起伏大。樣格東西邊皆為開發地，北邊為大葉大學。
CH-15-1-1	樣格西側為 139 縣道，東方多為零散住家、菜園及大片果園為主，架設地點為菜園及廢棄果園間的小片林地。
CH-16-1-1	本樣格位在139縣道西側，中間有零星住家、農地，本相機架設地點在十八觀音步道南方，環境為闊葉林與廢棄果園。
CH-17-1-1 CH-17-2-1	樣格左方為 139 縣道，右方為貓羅溪，中間多零星住家、農田及大片果園。架設地點為果園旁的林地。
CH-18-1-1 CH-18-2-1	此樣格東方為 139 縣道，兩旁多景觀餐廳，中間多森林步道貫穿。此架設地點為萬里長城步道旁林地中。
CH-19-1-1	樣格內地形落差大。山坡最上方(東方)為 139 縣道，多鳳梨園、住家，坡地下方(西方)則多零星住家、果園。架設地點為坡地中段一林地，後方有一墳墓，僅清明節期間有人為干擾。
CH-20-1-1 CH-20-2-2	此樣格東方為 139 縣道、鳳梨田、農田、住家等，西方則為山腳下，沿公路多住家。由左到右坡度差異大，由多條道路及步道貫穿。架設地點為猴探井步道上及下方的林地內。20-1 林下多落葉，20-2林相較鬱閉，林下植物也較多且密
CH-21-1-1	樣格東方為 139 縣道、鳳梨田、農田、住家等，西方則為山腳下，沿公路多住家。由左到右坡度差異大，由多條道路及步道貫穿。架設地點為山湖步道旁林地。
CH-22-1-1	樣格東方為 139 縣道、鳳梨田、農田、住家等，西方則為山腳下，公路旁多住家。由西到東面坡度差異大，由多條道路及步道貫穿。此架設地點為清水岩古道旁林地。
CH-22-2-2	此樣格同上，架設地點為一森林步道旁林地，但架設地點樹木較稀疏，多草本植物。

CH-23-1	本樣格位在田中森林遊樂區步道旁，坡度略陡，為次生闊葉林與竹林交錯，林下灌木濃密。
CH-24-1	本樣區位在八卦山台地西南側，此樣格內住家集中於南側，全區以樹林居多，但有許多道路貫穿。本相機架設於一處樹林當中，林相為竹林，地上多落葉。
CH-25-1	本樣區位在八卦山中段東側，樣區內西側多為人為住家，東側則保有大面積樹林，但有許多道路貫穿。本相機架設於一條廢棄產業道路，北方為南峰高爾夫球場，林相為竹林，地上多落葉。
CH-26-1	本樣區本樣區位在八卦山中段東側，樣區內西側多為人為住家，東側則保有大面積樹林，但有許多道路貫穿。相機架設於一條廢棄產業道路旁，北側有八卦路918巷穿越，林相為闊葉林與檳榔樹，地上多落葉。
CH-27-1	本樣區位在139縣道以東，樣區西側多為人為開發聚落或鳳梨園、茶園，東側則多為次生闊葉林，樣區被數條東西走向縱谷切割。相機架設點為廢棄果園，多為茂密的闊葉林以及竹林，林下無草，多落葉，附近有狗出沒。
CH-28-1	本樣點北方為139縣道下橫山段，附近有鳳梨田、茶園與果園等，住宅零星分布於樣區內，相機架設位置是廢棄的龍眼果園。
CH-29-1	本樣區位在八卦山東側山腳，全區幾乎都與南崗工業區重疊，人為開發極度嚴重，僅樣區南部有少許樹林。本樣區架設點為廢棄果園，一旁有住家與寺廟，林相為闊葉林，林下多灌木。
CH-30-1	本樣區位在八卦山東側山腳，東部以高度開發都市化，相機架設點在南投縣第13公墓旁，附近水圳經過，林相為茂密的血桐，林下無草，幾乎都是碎石頭。
CH-31-1	本樣區位在八卦山東側山腳，139縣道於北方穿過，樣點內多為茶園、果園與檳榔田。相機架設點位在一處廢棄果園內，多為闊葉林喬木，林下無草，多落葉。
CH-32-1	本樣區位在橫山以南，全區皆為已開發的茶園、鳳梨園與檳榔園，全區人為干擾嚴重，僅有少數零星散布的樹林存在。本相機架設位在一處檳榔田內，地上多草本植物。
CH-33-1	本樣區位在田中森林公園赤水崎園區以東，全區皆為已開發的茶園、鳳梨園與檳榔園，但樣格中心有條東西走

	向的山丘貫穿。本相機架設位在一處茶田旁的樹林內，林相為闊葉林，林下多灌木。
CH-34-1	樣區鄰近松柏嶺遊憩區附近，全區環境已開發，有茶園，鳳梨原與檳榔園等。相機架設於茶園旁的次生林內，林相為闊葉林，林下多灌木，雜草，落葉不多。
CH-35-1	本樣區位在橫山以南，全區皆為已開發的茶園、鳳梨園與檳榔園，樣格中心為南投縣名間鄉大庄村，人為干擾嚴重，僅有少數零星散布的樹林存在。本相機架設位在一處茶園的樹林內，林相為次生林，林下多灌木與落葉。
CH-36-1	本樣區位在南投縣名間鄉，區內多為茶園、檳榔園與鳳梨田，樣區西南側有一東西走向山丘貫穿，山丘上樹林茂密。本相機架設位在一座鳳梨田旁的樹林內，林相為次生林，林下密佈芒草等草本植物，坡度陡。
CH-37-1	本樣區位在南投縣名間鄉崁腳，區內多為茶園、檳榔園與鳳梨田。相機架設位在一處人造林內，林相為針葉與闊葉樹混生，樹木植株相對較小，樹幹較細。林下有灌木，地上多為草本植物
CH-38-1	本樣區位在南投縣名間鄉，全區皆為已開發的茶園、鳳梨園與檳榔園，樣格中心為南投縣名間鄉田仔村，人為干擾嚴重，僅有少數零星散布的樹林存在。相機架設位在茶田旁的樹林內，林相為次生，林下多灌木與落葉，坡度略陡。
CH-38-2	本相機架設位在150縣道旁的樹林內，林相為闊葉林，林下灌木密集且多落葉與枯草。
CH-38-3	本相機架設位在茶田旁的竹林內，林下有些許草本灌木，落葉多。
CH-39-1	本樣區位在南投縣名間鄉，全區被人為高度開發，多為茶園、鳳梨園或檳榔園，僅少數樹林零星分布。本相機架設在二重埔溪公車站旁的竹林內，林下有灌木，地面多落葉。
CH-40-1	本樣區位在南投縣名間鄉，全區被人為高度開發，多為茶園、鳳梨園或檳榔園。本相機架設在虎尾坑旁一處樹

	林當中，林相為次生林，林間多裸露地，林下灌木矮小稀疏，地上多落葉。
CH-40-2	本相機架設在虎尾坑旁一處樹林當中，一旁有小溪流經過，林相為竹林，地上多落葉。
CH-41-1	本樣區位在八卦台地西南麓山坡，樣格內住家多集中於南側，全區以次生林相的森樹林為主，樣格內有多條道路貫穿。本相機架設於次生林內，林相為闊葉林，地上多落葉。
CH-42-1	本樣區位在南投縣松柏嶺高爾夫球場以西，樣區北段多已開發為稻田，南段區內住家分散，樣格西側臺地山麓具有完整且茂密的次生林。本相機架設於一處檳榔田旁次生林內，林下有灌木，地上多草本植物。
CH-43-1	本樣區位在南投縣松柏嶺高爾夫球場北側，樣格內多開發為農田與果園等，僅球場週邊與近八卦台地處有較完整的次生林。本相機架設於一處人造林內，林相為闊葉林，地上多草本植物與落葉。
CH-43-2	本相機架設於緊鄰松柏嶺高爾夫球場旁的樹林內，林相為闊葉林，地上多落葉，坡度略陡。
CH-44-1	本樣格位在濁水溪河床西北，全區高度人為開發，多為稻田。本相機架設於濁水排水水圳旁一處樹林，一旁有高壓電塔，林相為開闊的次生林，地上多草本植物
CH-44-2	本相機架設於一處果園內，地上多草本植物。
CH-45-1	本樣區位在八卦山台地南段，全區高度人為開發，僅137縣道沿線靠八卦山南側山腳的部分有一定規模的樹林存在。本相機架設於一處果園內，一旁有水圳經過，地上多樹葉。
CH-46-1	本樣區位在八卦山台地南段，全區高度人為開發為農地與果園，樹林因開發而呈不連續存在。本相機架設於一處果園旁的樹林內，林相為闊葉林，林下多灌木，地上多石頭。
CH-47-1	本樣區位在八卦山台地南段，全區高度人為開發為農地與果園。本相機架設於152縣道旁的樹林內，一旁有溪流，林相為闊葉林，林下植被茂密且多姑婆芋，地上多石頭。

CH-48-1	本樣區位在濁水溪河床以北，地勢平坦全區多開發為稻田，南側接近濁水溪河床處有零星樹林分布。本相機架設於八堡圳引水道旁一處樹林內，林相為闊葉林，地上多草本植物。
CH-48-2	本相機架設於距48-1相機不遠的另一條八堡圳引水道旁一處樹林內，林相為闊葉林，較乾燥且草本植物與落葉。
CH-49-1	本樣格位在國道三號以東，全區高度人為開發，多為稻田，西側有番仔寮溪南北走向貫穿，溪流沿岸有較完整的樹林。本相機樣格架設於竹林內，地上多落葉。
CH-49-2	本相機架設於竹林內，地上多落葉，較49-1開闊與乾燥。
CH-50-1	本樣格位在國道三號以東，全區高度人為開發，多為稻田，西側有番仔寮溪南北貫穿，溪流沿岸有完整的樹林。本相機樣格架設於闊葉林內，地上多石塊與草本植物。
CH-50-2	本相機架設於次生樹林內，地上草本植物較矮小，較50-1開闊與乾燥。

附錄 2、各樣格鼠籠設置時間與捕獲狀況

鼠籠放置與收回時間	設置樣格編號	鼠籠回收狀況
放:2017/11/28 13:00~17:00 收:2017/11/29 15:30~17:30	1、2、5	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/12/16 13:00~16:00 收:2017/12/17 13:00~16:00	1、2、5	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/11/07 08:00~08:30 收:2017/11/08 10:00~10:30	3	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/11/14 08:00~08:30 收:2017/11/15 11:00~11:30	3	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/12/16 13:00~16:00 收:2017/12/17 13:00~16:00	4、6、7	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/12/23 15:00~17:30 收:2017/12/24 13:00~16:30	4、6、7	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/12/04 15:30~17:30 收:2017/12/05 08:00~10:00	8、9、11	皆無捕獲 8 號:一個餌被吃 11 號:一個餌被吃 其餘的餌皆沒被吃
放:2017/12/18 15:30~17:30 收:2017/12/19	8、9、11	皆無捕獲 餌皆沒被吃

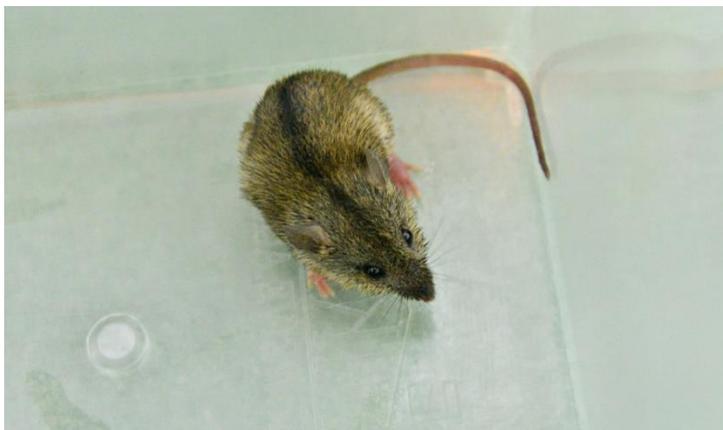
08:00~10:00		
放:2017/11/27 15:30~17:30 收:2017/11/28 08:00~10:00	10、14、15	皆無捕獲 14號:一個花生醬被吃，一個老鼠大便 其餘的餌皆沒被吃
放:2017/12/11 15:30~17:30 收:2017/12/12 08:00~10:00	10、14、15	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/03/27 08:00~10:00 收:2017/03/28 08:00~10:00	12、13、16、17、 18、19、20、21、 22	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2017/04/17 08:00~10:00 收:2017/43/18 08:00~10:00	12、13、16、17、 18、19、20、21、 22	餌皆沒被吃 16號:其中一個抓到一隻非洲大蝸牛
放:2018/11/21 07:15~09:40 收:2018/11/22 09:00~12:00	23	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/12/03 07:20~11:00 收:2018/12/04 08:30~12:00	23	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/10/18 13:00 收:2018/10/17 18:00	25	皆無捕獲 餌皆沒被吃 一鼠籠觸發關閉但無捕獲
放:2018/10/29 17:00 收:2018/10/30 17:00	25	皆無捕獲 餌皆沒被吃

放:2018/10/16 08:00~09:00 收: 2018/10/17 08:30~09:30	26、27	皆無捕獲 27號: 其中兩個餌被吃 26號: 鼠籠遺失一個 27號: 鼠籠遺失兩個 其餘的餌皆沒被吃
放:2018/11/03 12:00~12:30 收: 2018/11/04 12:00~12:30	26、27	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/11/21 07:15~09:40 收: 2018/11/22 09:00~12:00	29	皆無捕獲 餌皆沒被吃 兩鼠籠觸發關閉但無捕獲
放:2018/11/25 07:00~11:50 收: 2018/11/26 08:30~12:00	29	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/10/23 06:00~07:00 收: 2018/10/24 06:30~07:30	28、31	皆無捕獲 28號: 鼠籠遺失兩個 31號: 鼠籠兩個遺失, 一個被破壞 其餘的餌皆沒被吃
放:2018/11/13 08:00~08:30 收: 2018/11/14 08:00~08:30	28、31	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/10/23 15:00 收: 2018/10/24 18:00	30	捕獲: 赤背條鼠*1(吻缸7、尾長6.8、重19 g) 其餘的餌皆沒被吃
放:2018/11/03 09:00 收: 2018/11/04	30	皆無捕獲 餌皆沒被吃

17:00		
放:2018/11/27 17:00 收: 2018/11/28 18:00	41	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/12/04 17:00 收: 2018/12/05 18:00	41	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/11/23 07:15~09:50 收: 2018/11/24 09:00~12:00	45、46	皆無捕獲 餌皆沒被吃 45號: 一鼠籠觸發關閉但無收穫
放:2018/11/28 07:20~12:00 收: 2018/11/29 08:30~12:00	45、46	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/11/25 07:00~11:50 收: 2018/11/26 08:30~12:00	47	皆無捕獲 餌皆沒被吃 三鼠籠觸發關閉但無收穫
放:2018/12/06 07:50~11:00 收: 2018/12/07 08:30~12:00	47	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/12/13 10:50~12:00 收: 2018/12/14 08:30~12:00	32、33	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2018/12/20 10:00~12:00 收: 2018/12/21 08:30~11:00	32、33	皆無捕獲 餌皆沒被吃

放:2018/12/26 07:50~11:00 收: 2018/12/27 08:30~12:00	34、35	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/04 07:50~11:00 收: 2019/03/05 08:30~12:00	34、35	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/05 08:50~11:00 收: 2019/03/06 08:30~10:00	36	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/12 07:50~11:30 收: 2019/03/13 09:30~11:00	36	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/19 09:50~14:00 收: 2019/03/20 08:30~12:00	37、38、39、40	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/26 10:30~13:00 收: 2019/03/27 10:00~11:30	36、38、39、40	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/04/03 07:50~11:00 收: 2019/04/04 06:30~08:00	49、50	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/03/30 07:50~11:00 收: 2019/03/31 07:00~08:30	49、50	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/04/06	42、43	皆無捕獲

07:50~11:00 收: 2019/04/07 08:30~12:00		餌皆沒被吃
放:2019/04/13 07:50~11:00 收: 2019/04/14 08:30~12:00	42、43	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/04/20 07:50~11:00 收: 2019/04/21 08:30~12:00	44、48	皆無捕獲 餌皆沒被吃
放:2019/04/27 07:50~11:00 收: 2019/04/28 08:30~12:00	44、48	皆無捕獲 餌皆沒被吃



赤背條鼠，2018/10/23 於樣區 30 所捕獲（吻肛長 7cm、尾長 6.8cm、重 19 g）

附錄 3、八卦台地鳥類沿線調查記錄

路線	台 74 甲							139 縣道							148 縣道						
	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計
白頭翁	14	60	49	48	50	21	242	71	149	127	141	147	88	723	34	36	36	54	47	12	219
白環鸚嘴鵯			3			1	4							0							0
紅嘴黑鵯	4	12	6	17	3	3	45	11	56	38	18	27	14	164		11	38	38	11	4	102
綠繡眼	40	26	25	50	28	4	173	35	62	131	111	23	13	375	15	10	42	48	12		127
繡眼畫眉	4		2	1	2		9	2	5	5	3	3	1	19			2	2	2		6
台灣畫眉							0		2					2							0
山紅頭			2		2	3	7	4	10	2	13	5	1	35	3	5	2	8	12	4	34
小彎嘴			3	1	3		7	3	5	10	20	5	4	47	1	1		6	4	2	14
黑枕藍鶺鴒			9	4	5	2	20	2	2	25	9	8	3	49		3	10	9	11	2	35
家燕	4				12	4	20	102				266	39	407	6				4	18	28
洋燕	2	4	21	5	4		36	42	46	55	47	13	59	262	1		2	9	5	1	18
金腰燕							0	2	4					6							0
赤腰燕				1			1	1				1		2							0
小啄木					1		1	2	2	3		1		8			1				1
樹鵲	1	3	1	1	3	1	10	18	11	4	8	17	3	61	5	11	1	3	2	3	25
大卷尾		2	2	2		1	7	9	5	6	8	10	7	45	1	4					5
大冠鶯			1	2	2		5	11		1	8	16	3	39		2	1	1	5	1	10

路線	台 74 甲							139 縣道							148 縣道						
	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計
鳳頭蒼鷹					1		1	1			3	5	2	11		2			1	3	6
林鵰							0							0					1		1
東方蜂鷹					1		1					1		1							0
赤腹鷹							0							0							0
松雀鷹							0					1		1							0
灰面鵟鷹					1		1					2		2					6		6
蒼鷹							0							0							0
魚鷹							0							0							0
遊隼							0							0							0
燕隼							0							0							0
白鵠鴿				3	2	1	6	1			4			5							0
樹鵲							0				7			7							0
東方黃鵠鴿				1	3		4							0							0
褐頭鷓鴣	4	1	4	1	2		12	14	12	5	6	9	3	49	3	1			2		6
灰頭鷓鴣	2	5	4	8	17	8	44	6	5	6	9	27	4	57			3	1	4		8
麻雀	12	75	80	9	18	10	204	106	13	75	51	21	9	275	21		4		2		27
白尾八哥	17	13	15	13	10	8	76	46	22	10	30	40	49	197	9	1		11	4	6	31
八哥		2					2							0							0

路線	台 74 甲							139 縣道							148 縣道						
	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計
五色鳥		2			3		5	21	10	2	17	44	26	120	8	2	2	8	8	6	34
紅鳩	5	1	12	106	42	9	175	24		13	17	20	11	85	7				4	1	12
野鴿	4			1	49	1	55	25	31	10	7	46	5	124		13					13
金背鳩							0	1						1							0
珠頭斑鳩		4			2		6		6	3	1	13	3	26			1				1
台灣竹雞	1			1			2	1	3	4	4	3	2	17			1	2	1	1	5
小雲雀							0	2						2							0
小雨燕		1		5			6				13	5	19	37				14			14
斑文鳥		2		12	4		18							0							0
白腰文鳥						1	1					3		3							0
黃尾鴿							0		2	1	2			5			1				1
白腰鵲鴿							0							0							0
小白鷺			1				1							0							0
中白鷺		1	1				2			6				6							0
黑冠麻鷺							0		1			1		2							0
黃頭鷺							0					1	1	2							0
紅尾伯勞				1			1		1		1			2							0
棕背伯勞							0							0			1				1

路線	台 74 甲							139 縣道							148 縣道							
	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	
紅冠水雞			2	1			3							0								0
白腹秧雞					2		2							0								0
小環頸鴿				1			1							0								0
粉紅鸚嘴						6	6					2	2									0
<b>物種數</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	
<b>隻數</b>	<b>114</b>	<b>214</b>	<b>243</b>	<b>295</b>	<b>272</b>	<b>84</b>	<b>1222</b>	<b>563</b>	<b>465</b>	<b>542</b>	<b>558</b>	<b>786</b>	<b>369</b>	<b>3283</b>	<b>114</b>	<b>102</b>	<b>148</b>	<b>214</b>	<b>148</b>	<b>64</b>	<b>790</b>	

續

路線	南枋寮線							中央嶺步道							赤水崎步道							小計
	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	第一季 (107/8)	第二季 1 (107/11)	第二季 2 (107/12)	第三季 (108/2)	第四季 1 (108/4)	第四季 2 (108/5)	小計	
白頭翁	9	5	9	9	11	6	49	13	27	19	8	10	3	80	1	11	6	6	5	3	32	<b>1345</b>
白環鸚嘴鶇							0							0							0	<b>4</b>
紅嘴黑鶇	1	8			1		10	3	4		1	4		12		4		26	5	5	40	<b>373</b>
綠繡眼	8	14	19	17	2		60	3	5	9	17			34	2	4	9		1	2	18	<b>785</b>
繡眼畫眉					2		2			1		1		2					4	2	6	<b>44</b>
台灣畫眉							0	2	1					3							0	<b>5</b>
山紅頭				1	2	1	4		1	3	6	5	2	17		1		1	1	1	4	<b>101</b>
小彎嘴				2			2	2	4	2	9	5	2	24		1			7		8	<b>102</b>
黑枕藍鶇							0		1	3	1	3	2	10			2	3	8	3	16	<b>130</b>
家燕					5	2	7	3				12	2	17					2		2	<b>481</b>
洋燕			1	2			3			6	3		11	20				1		2	3	<b>346</b>
金腰燕							0							0							0	<b>6</b>
赤腰燕							0							0							0	<b>3</b>
小啄木							0	1						1	1			2	4		7	<b>18</b>
樹鵲	2	1	2		3		8	3	1	2	1	2	1	10	3			3	4	3	13	<b>127</b>
大卷尾							0			1				1						1	1	<b>59</b>
大冠鶯	2			1	5		8	3	1	1	1	2	1	9	1				1	1	3	<b>74</b>
鳳頭蒼鷹							0	3				4		7				1		1	2	<b>28</b>

林鵬							0							0						0	1
東方蜂鷹							0							0						0	2
赤腹鷹							0							0						0	0
松雀鷹							0							0						0	1
灰面鵟鷹							0							0						0	9
蒼鷹							0							0						0	0
魚鷹							0							0						0	0
遊隼							0							0						0	0
燕隼							0							0						0	0
白鵪鶉							0							0						0	11
樹鵪鶉							0							0						0	7
東方黃鵪鶉							0							0						0	4
褐頭鷓鴣	1				2	3	1						2	3			1			1	75
灰頭鷓鴣			1	1	2	4					1		1							0	114
麻雀							0							0						0	506
白尾八哥						62	62							0			1	1		2	368
八哥							0							0						0	2
五色鳥	1	1		1	4	3	10	6	4	1	4	4	7	26	2			5	3	10	205
紅鳩	2	2		2	2		8							0						0	280
野鳩				1			1							0					7	7	200
金背鳩							0							0						0	1
珠頸斑鳩			2		2		4		1					1			5	1		6	44

台灣竹雞						0		3	4	1	7	4	19						1	1	47	
小雲雀						0							0							0	2	
小雨燕						0				1			1				2			2	60	
斑文鳥						0				1			1							0	19	
白腰文鳥						0							0							0	4	
黃尾鸚						0		1	1	1			3							0	9	
白腰鵲鸚						0					1	1	2				3		1	4	6	
小白鷺						0							0							0	1	
中白鷺						0							0					1	1		9	
黑冠麻鷺						0							0							0	2	
黃頭鷺						0							0							0	2	
紅尾伯勞						0							0							0	3	
棕背伯勞						0							0							0	1	
紅冠水雞						0							0							0	3	
白腹秧雞						0							0							0	2	
小環頸鴿						0							0							0	1	
粉紅鸚嘴						0							0							0	8	
<b>物種數</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>52</b>
<b>隻數</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>74</b>	<b>245</b>	<b>43</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>61</b>	<b>38</b>	<b>304</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>189</b>	<b>6040</b>

附錄 4、定點樣區調查各季調查成果

1. 107 年 7-9 月份八卦山定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	起鷹 (南投望高寮)	落鷹 (南投望高寮)	小記
	2018/09/23 09:00-15:00	2018/09/04 09:00-15:00	2018/09/17 08:00-14:00	2018/09/18 13:00-17:00	
林鵬		2	2	1	5
東方蜂鷹		1	2		3
大冠鷲	3	6	3		12
赤腹鷹			5		5
松雀鷹			2	1	3
鳳頭蒼鷹	1	3	1		5
物種數	2	4	6	2	6
隻數	4	12	15	2	33

2. 107 年 10-12 月份 八卦山定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	起鷹(南投望高寮)	小記
	2018/11/22 09:00-15:00	2018/10/12 09:00-15:00	2018/10/12 06:00-10:00	
林鵬		2		2
東方蜂鷹		5		5
大冠鷲	1	2		3
灰面鵟鷹		1457	2	1459
燕隼		1		1
鳳頭蒼鷹		6	2	8
遊隼			1	1
物種數	1	6	3	7
隻數	1	1473	5	1479

3. 107 年冬候鳥季 八卦山定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	小記
	2018/12/27 09:00-15:00	2018/11/19 09:00-15:00	
林鵬		2	2
東方蜂鷹		1	1
大冠鷲	3	1	4
松雀鷹		1	1
鳳頭蒼鷹	2		2
物種數	2	4	5
隻數	5	5	10

4. 108 八卦山 1~3 月份，定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

地點/日期	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	起鷹(南投望高寮)	落鷹(安溪里)	小記
	2019/2/2 09:00-15:00	2019/2/25 09:00-15:00	2019/3/20 06:00-10:00	2019/3/15 13:00-17:00	
松雀鷹			1		1
東方蜂鷹			1		1
大冠鷲	6	12			18
灰面鵟鷹			8	13	21
鳳頭蒼鷹	2	3	2		7
魚鷹				1	1
物種數	2	2	4	2	6
隻數	8	15	12	14	49

5. 108 年 4-6 月份 八卦山定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	小記
(時間)	2019/04/20 0900-1500	2019/04/07 0900-1500	
灰面鵟鷹	19	3	22
大冠鷲	11	5	16
鳳頭蒼鷹	2	4	6
赤腹鷹		1	1
蒼鷹		2	2
東方蜂鷹		4	4
林鵟		2	2
物種數	3	7	7
隻數	32	21	53

6. 108 年夏候鳥季 八卦山定點樣區猛禽名錄、數量與分布區域

	八卦山賞鷹平台	南投望高寮	小記
(時間)	2019/05/26 0900-1500	2019/05/24 0900-1500	
大冠鷲	3	12	15
鳳頭蒼鷹	2	6	8
東方蜂鷹		1	1
灰面鵟鷹		1	1
物種數	2	4	4
隻數	5	20	25

附錄 5、夜間穿越線鳥類各季調查成果

1. 107 年 7-9 月份 八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	139 縣道	148 縣道	南方一巷	小記
	2018/9/27	2018/9/27	2018/9/27	
領角鴉		3		3
物種數	0	1	0	1
隻數	0	3	0	3

2. 107 年 10-12 月份八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	桐花步道	清水岩	大嶺巷	小記
	2018/10/16	2018/10/26	2018/11/20	
領角鴉	7	4	1	12
物種數	1	1	1	1
隻數	7	4	1	12

3. 107 年冬候鳥季 八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	桐花步道	清水岩	大嶺巷	小記
	2018/12/4	2018/12/24	2018/12/8	
領角鴉	4	2	1	7
物種數	1	1	1	1
隻數	4	2	1	7

4. 108 年 1~3 月份八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	大嶺巷	桐花步道	清水岩	小記
日期	2019/3/25	2019/2/22	2019/3/12	
領角鴉	3	1	0	4
綠繡眼	1			1
物種數	2	1	0	2
隻數	4	1	0	5

5. 108 年 4-6 月份八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	大嶺巷	桐花步道	清水岩	小記
日期	2019.04.01	2019.04.01	2019.04.04	
領角鴉	0	1	2	3
物種數	0	1	1	1
隻數	0	1	2	3

5. 108 年度夏候鳥季 八卦山夜間穿越線樣區鳥類名錄與分布位置

	大嶺巷	桐花步道	清水岩步道	小記
日期	2019.05.18	2019.05.13	2019.05.08	
領角鴉	0	2	4	6
物種數	0	1	1	1
隻數	0	2	4	6

## 附錄 6、石虎保育宣導活動成果

### 活動一：107 年 9/11 石虎保育宣傳活動成果

活動地點：彰化市綠色學習營地(成功營區)

對象：大葉大學一年級新生

人數：40 人

#### 活動 1:石虎領地戰

活動主題：模擬石虎具有領地的意識，進而讓參與者了解領地如同動物的生存範圍，失去便會使其生存困難，反思人類對於環境的剝奪影響了無數動物的生存，過程中用石虎的相關問題讓參與者以搶答的方式作答，間接讓參與者認識石虎並加深對它的印象。

活動流程:

1. 以巧拼拼出九宮格兩組，上面會標示數字。把參加的人分兩組，數量維持在每組 9-10 人，關主提問與石虎相關的各種問題。
2. 問答模式以是非題為主，也可用選擇題或多選等，可依時間調整問答模式，題目儘量簡單與容易回答。
3. 參加者用搶答的方式，搶先或答對的那組可選擇將對面組別所站九宮格的數字取走，九宮格面積變小，腳下能站的面積也會變少，最後哪組無法在站在九宮格上或有人腳踏出去九宮格外，另一組獲勝。獲勝的隊伍可以得到紀念品一份。

活動檢討：

1. 因活動安排在午餐結束後開始，所以第一組的學生在參與時，較無精神，且同學彼此的關係還有待磨合，雖然在過程中有用背景音樂，但因大部分的學生皆為新生，對同學都不熟，因此初期互動較差。未來在活動前若有相似的狀況，可以先帶入簡單肢體活動及團康來提振精神，也讓學員在過程中能有些默契及熟悉，這樣較能快速融入遊戲中。
2. 第二組學生因在先前的活動已有簡單的認識及互動，所以比較進入狀況，而題目問答的模式有增加多選題模式(ex 提出問題，讓參加者盡可能回答，一組講完換另一組，直到一方答不出來，另一方便算輸)，但有時效果沒有是非題模式來的順暢緊湊，以至於因出題與答題間花的時間較長，讓現場的氣氛冷卻而變得較不刺激，與降低活動的熱度。因此，後續在準備問題上要多花一點心思來思考，也可以考慮增加一些操作性的題目，不只有搶答，這樣題目深度與廣度會增加，學員的參與度也會提高。另外也可以在活動前說明可用在比賽前先用手機查詢相關主題，讓學生有基本印象後對之後遊戲流程能更順利。
3. 本次活動因為時間問題，參與的工作人員略少，因此攝影與記錄的部分沒有完全呈現，人力與時間不足，因此闖關的關卡較少，未來若可以增加至三到四個關卡，這樣對宣導及教育效果會比較好。

#### 活動 2：超級比一比

活動主題：藉由不斷的刺激性活動讓學員快速認識石虎特徵並能辨識石虎與貓的差異。

遊戲內容：由兩組同學相互進行競爭，首先由主持人介紹有關石虎的特徵及與家貓的不同點後給各組討論與分配工作的時間；接著遊戲開始：二組成員依序上台在海報上畫出自己認為的石虎特徵，但每人只有五秒，下一位上台接著上一位所畫的的圖，由全組成員合力共同畫初完整的石虎。最後由關主評分，給於優勝的隊伍紀念品。

檢討：

1. 本活動適合大朋友與小朋友的遊戲，具趣味性也能快速的炒熱氣氛，同時也能快速促進團隊合作與分工。
2. 藉由分工以及不同人畫出有趣的特徵，能不斷的強化學員們對石虎特徵的認識與記憶力，透過繪畫來達到歡樂學習的效果。
3. 最後的評審要注意能在比較二組所繪製的圖時，不要過度的挑剔畫的精準度，而是要能讓學員看到石虎與貓的不同點。畫的不好的地方就讓各組成員帶回去作紀念。
4. 初步的活動設計只能辨識石虎的長相與貓的差別，對於石虎的棲地與生活史以及相關的保育措施等就沒有著墨，因此一定要搭配其他的遊戲或活動同時進行，才能讓參與的學員學習到整體性與石虎有關的知識以及如何保育及友善石虎的生活方式。

活動照片

	
活動 1:石虎領地戰	活動 1:石虎領地戰
	
活動 1:石虎領地戰	活動 1:石虎領地戰
	
活動 2：超級比一比	活動 2：超級比一比



## 活動二：107 年 10/25 村東國小環境教育推廣活動

**主題：**彰化地區淺山生態保育及友善野生動物理念推廣

**目標：**透過石虎面臨的生存壓力以及保育狀況的活動與介紹，讓彰化地區民眾了解彰化八卦台地的淺山環境特色，透過認識淺山的重要物種來瞭解石虎的保育及與棲地需求。

### 活動流程：

1. 活動時間：2018/10/25(四) 16：00～17：20
2. 地點：村東國小
3. 對象：村東國小 1~4 年級
4. 活動名稱：Running Animals
5. 活動方式：
  - ✧ 介紹八卦台地的淺山重要的動物與生態(1600~1620)
  - ✧ 透過扮演石虎或老鼠，讓學員體驗如何捕食以及被捕食者要如何逃生的過程，體驗生存的刺激和壓力
  - ✧ 藉由人類不公平的遊戲規則讓學員知道面對人類壓倒性的破壞和捕捉，導致所有生物都很難存活的現況。
  - ✧ 藉此讓學員們思考動物們在自然界中生存的辛苦以及食物鏈對生物的重要性。
6. 活動過程說明：
  - ✧ 主要的角色扮演分為石虎與老鼠
  - ✧ 石虎與老鼠出現的比例為 1：6
  - ✧ 單場活動時間：約 15 分鐘
  - ✧ 活動道具包括食物卡/偽裝卡/鈴鐺/帽子
  - ✧ 場上規則：
    - 所有角色在水泥地上可以奔跑，但進到草叢區都只能以半蹲或匍匐前進。
    - 場地會設置【安全區域】，能容納兩隻老鼠，超過的自動退出，在安全區內老鼠不會受到石虎攻擊，但安全區每次進入只能停留一分鐘，超時自動失效，石虎在安全區外蹲守不能超過 20 秒。由場外裁判計時。

- 老鼠可使用在現場搜尋到的「偽裝」道具來躲避石虎攻擊，但只有在被抓到之前使用才算，被石虎碰到後才拿出來則無效。每張道具卡只能使用一次，使用後由場邊裁判收回。
- 老鼠獲勝條件：活動時間內找到 6 張食物卡
- 石虎獲勝條件：活動時間內抓到所有老鼠

◇ 隱藏關卡：（人與動物）

- 人：動物 1：4
- 規則：6 分鐘內人必須抓到所有動物，而動物只能逃跑，沒有任何道具。
- 方式：由裁判隨機宣布開始並計時，依場內動物總數 1:4 的比例，由被指派者扮演人的角色，進入場內捕捉所有的動物，被捕捉到即出局，6 分鐘的時間內石虎不得捕食老鼠，老鼠也不再收集食物卡。

7. 活動流程:

- ◇ 5min 規則講解(16:20~16:25)
- ◇ 25min 第一輪活動進行(16:25~16:50)
- ◇ 5min 中場休息(16:50~16:55)
- ◇ 5min 第二輪開始(16:55~17:00)
- ◇ 10min 結尾分享(17:00~17:10)
- ◇ 10min 場復(17:10~17:20)

活動檢討：

1. 盡量不要在堅硬的道路上進行(跌倒時容易受傷)，活動的範圍不要太寬闊以避免學員跑太遠或太快。
2. 用椅子做障礙物不好，可找其他障礙物替代
3. 不適合低年級的小學生玩，小 3 以上的學生要確保能在前段課程與活動說明中了解整個活動的意涵，這樣最後的分享比較會有內容
4. 寫心得回饋單的時間略短，無法完整表達，可以改為自由分享與討論。若需要填寫心得回饋單，則對小學生可以採用一步步引導的方式去填寫，這樣可以避免孩子一時反應不過來而不知所措(回饋心得單內容如下)
  - A. 第一次遊戲中，我當石虎還是老鼠?我在當石虎追人或者我在當老鼠被追的時候有甚麼感覺?
  - B. 第二次遊戲中，我當了人類還是動物?在動物只能被追的情況下，我當人去追殺動物或我當動物只能被追，有甚麼感覺?
  - C. 在大自然中，動物跟遊戲中一樣，只能被人追著跑，壓力很大，沒有家可以住被人類拿去蓋房子，也可能找不到食物肚子餓，請問如果我是動物，我會希望人類怎麼做?
  - D. 我在生活中可以怎麼做不要給動物壓力?

活動成果照片



活動主持人講解活動規則



孩子們勇於思考發言，表達自己的想法及創意



等待表達自己想法的小學生



活動進行中奔跑的小學生(老鼠)



掠食者(石虎)開始抓人(老鼠)，互相策畫抓人的技巧及合作理念



樂在活動中的小朋友

### 活動 3：反空汙活動擺攤宣導

活動主題：利用主題攤位向民眾宣導野生動物保育，石虎保育以及外來物種對環境的影響等議題。

活動過程：活動自上午 10 時開始至下午 4 時結束，由民眾自行至各攤位參訪，由攤主向民眾介紹各攤位的主題與活動，攤位參觀結束後，由大會進行大富翁活動，民眾答對全部問題可以兌換主辦單位贈送的環保玻璃水壺。

活動成果：



**活動 5：國際生物多樣性日推廣教育活動**

**活動主題：**配合 5 月 22 日的國際生物多樣性日，於大葉大學校園內以主題攤位向民眾宣導台灣生物多樣性，野生動物保育，石虎保育以及外來物種對環境的影響與熱帶雨林生態等議題，期望喚起民眾對生物多樣性，生態保育以及環境關懷的意識，提升民眾的生物多樣性與保育觀念。

**活動過程：**活動自上午 9 時開始至下午 3 時結束，大會設置 10 個主題攤位介紹台灣及熱帶雨林的生物多樣性，由民眾自行至各攤位參訪，由攤主向民眾介紹各攤位的主題與活動，攤位參觀結束後，由大會進行大富翁活動，民眾答對全部問題可以抽獎換取主辦單位贈送的各類生物多樣性相關的贈品。

**活動成果：**



活動 6：環境教育推廣活動-躲啾啾大冒險

活動期間：108.06/05(三)16:10-17:10

活動目標：利用風趣的電子海報互動，使學員認識台灣常見的鳥類之鳴聲與對於生態之價值。同時教導望遠鏡的使用技巧及意義，帶著學員實地去做生態觀察，更加體驗從未見識過的生態價值。

活動對象：國小中、高年級

活動目的：

1. 認識八卦山常見的鳥類，提升環境對於生活的價值
2. 學習如何利用望遠鏡，擴增觀察生態之視野

### 3. 認識外來入侵種對於原生種之影響，提升生態保育之觀念

環境教育能力指標：

#### 1. 環境覺知與敏感度

藉由活動中的體驗與互動，了解鳥類與我們生活之間的相互關係，並利用望遠鏡之觀察，探索前所未見的生態視野，增加生態之價值觀。

#### 2. 環境概念知識

了解台灣原生鳥類的物種，並且認知外來物種對於台灣生態之威脅度，一同了解台灣生態之價值，與面臨到的外來威脅因子。

#### 3. 環境價值觀與態度

透過活動中所帶給的環境與生物之知識，體驗到生物對環境的需求性，思考環境對於我們生物存在之價值。

#### 4. 環境行動技能

具有使用望遠鏡之技巧及利用價值，且具有外來入侵種之定義及對生態的影響。

#### 5. 環境行動經驗

發表自己對於外來種威脅原生物種之看法給更多人，讓更多人意識到環境被外來種影響之危機意識。了解如何使用望遠鏡，使更多人學習利用工具，觀察原本難以觀察之生態。

核心理念：

認知－環境概念知識方面

➤ 了解台灣原生種鳥類之價值，並且透過外來種鳥類之認識，體會外來種對於原生種的影響及改變，提升自我生態保育之觀念。

技能－環境行動技能與經驗方面

➤ 利用望遠鏡之使用技巧，更能觀察平常不易觀察之生態，並後續期許學員能夠發現更多生態之價值，提升生態保育之教育觀念。

能力指標：

#### (1)環境覺知與敏感度

藉由活動中的體驗與互動，了解鳥類與我們生活之間的相互關係，並利用望遠鏡之觀察，探索前所未見的生態視野，增加生態之價值觀。

#### (2)環境概念知識

了解台灣原生鳥類的物種，並且認知外來物種對於台灣生態之威脅度，一同了解台灣生態之價值，與面臨到的外來威脅因子。

#### (3)環境價值觀與態度

透過活動中所帶給的環境與生物之知識，體驗到生物對環境的需求性，思考環境對於我們生物存在之價值。

#### (4)環境行動技能

具有使用望遠鏡之技巧及利用價值，且具有外來入侵種之定義及對生態的影響。

#### (5)環境行動經驗

發表自己對於外來種威脅原生物種之看法給更多人，讓更多人意識到環境被外來種影響之危機意識。了解如何使用望遠鏡，使更多人學習利用工具，觀察原本難以觀察之生態。

活動流程

#### 1. 電子海報授課－約25分鐘

(內容包含台灣鳥類的基本鳴聲資訊、特徵、生態價值以及望遠鏡之使用)

2. 戶外生態觀察—約20分鐘

(除了利用望遠鏡觀察鳥類以外，同時也觀察周遭其他生態之價值)

3. 心得分享&討論—約15分鐘

(分享活動中所觀察到的事物，並討論生態與生活之間的關係)

實施結果：

➢ 本教案進行的非常順利，能有效的讓低年級學員認識台灣常見之鳥類，且了解外來種之定義與對於原生種之危害性，對於未來的生態觀念及認知有不少之幫助。

➢ 本教案進行時，會發現低年級學員的秩序相當凌亂，對於後續未來的實施，可在做些有效之調整，建議能設計出吸引低年級學員的獎勵目標，使學員能夠認真聽課，且透過主動之學習過程能吸收更多生態觀念。

活動成果照片：



透過電子海報介紹鳥類相關之知識 學習利用網遠鏡與手機觀察生物



## 活動 7：成功營區環境教育推廣活動—八卦台地的野生動物

活動時間：108 年 6 月 11 日 08:30-10:00

活動對象：溪洲國小中高年級學生

活動目的：

1. 認識外來入侵種對於原生之影響，提升態保育觀念
2. 學習如何使用望遠鏡並觀察生物的特徵與行為
3. 了解台灣石虎與人類生活所面臨到的衝突
4. 認識獨角仙，並宣導正確的保育觀念

核心理念：

認知—環境概念識方面

了解外來種之定義，並認識台灣八哥與白尾八哥間的競爭關係。了解石虎與人類之間的衝突點，並增進石虎保育觀念。

認識台灣的獨角仙，並增進物種的生態保育觀念。

技能—環境行動與經驗方面

學習望遠鏡使用技巧，觀察平常不看到的生物特徵與行為。

學習石虎及獨角仙的型態辨識特徵，學習保育野生動物的知識與技能。

能力指標：

### 1. 環境覺知與敏感度 環境覺知與敏感度

藉由活動中的體驗與互動，了解外來種、石虎及獨角仙與人類間的相互關係，並利用遊戲體驗探索未曾注意的生態來增進對物種的認識。

### 2. 環境概念知識

了解外來物種對於台灣生態之威脅度、石虎與人類活的衝突面及甲蟲保育觀念，提升自我生態之價值。

### 3. 環境價值觀與態度

透過活動中所帶給的環境與生物之知識，體驗到對需求性思考境對於我們生物存在之價值。

### 4. 環境行動技能

具有使用望遠鏡之技巧，能分辨外來入侵物種與原生物種之差異。

### 5. 環境行動經驗

能將自己對外來種威脅原生物之看法傳遞給更多人，能將學習心得與保育觀念傳遞給同學和家人，讓大家一起來為野生動物保育努力。

活動進行方式：

- 活動開始由講師以投影片介紹八卦台地的常見或重要的野生動物，八卦台地常見的外來生物等。
- 將學員分成三個小組，分別發放三種不同主題的線索物件（用於接下來關卡以及解謎道具）並進行解謎活動
- 各組隨機分配到不同的主題關卡進行活動，各關卡分別為：
  - （一）利用望遠鏡探索神秘的鳥類

(二) 獨角仙的保育

(三) 了解石虎的生存之道。

#### 關卡一、利用望遠鏡探索神秘的鳥類

➤ 課程目標：本關主要是透過望遠鏡的使用教學，讓學員能夠利用觀察工具去探索全新的生態視野。並從後續的「尋鳥」趣味活動，使學員能夠從遊戲互動下增加對台灣鳥類的認識，並了解鳥類面臨的生態與保育問題。

➤ 操作流程：

1. 望遠鏡的使用規範（約 5 分鐘）
2. 物種尋找遊戲（約 5 分鐘）
3. 外來種威脅教育宣導&總結（約 5 分鐘）

➤ 材料與工具：

1. 望遠鏡 \*15 個
2. 鳥類圖卡（白尾八哥 \*12、台灣八哥 \*3）
3. 白尾八哥與台灣海報 \*1

#### 關卡二、獨角仙的保育

➤ 課程目標：在學員對獨角仙有基本認識後，透過遊戲增加學習樂趣並達到理解棲息在淺山的獨角仙所遇到的生態與保育問題。

➤ 操作流程：

1. 說明獨角仙遭路殺之問題（約 5 分鐘）
2. 進行遊戲互動（約 10 分鐘）

➤ 所需材料：

1. 電工膠帶(貼馬路線條與終點)
2. 汽車形紙板\*1
3. 燈泡或燈泡紙板\*1
4. 獨角仙母蟲形紙板\*1
5. 獨角仙特角安全帽\*1

#### 關卡三：石虎的生存之道

➤ 課程目的：

人類因為開墾行為造成野生動物的生存空間減少，而石虎因棲地減少而侵入人類的農舍捕捉雞隻做為食物。活動中由學員扮演石虎，為求生存要努力的捕食，也要為了抓雞群而躲避人類，同時農民為了防止雞群損失必須驅趕石虎，隨時警戒。藉由此遊戲，可帶出石虎為求生存與農民間的競爭關係，讓學員們反思衝突雙方的立場，思考如何建立兩者間的共存方法。

➤ 操作流程：

1. 介紹石虎與家貓的不同（約 5 分鐘）

2. 說明遊戲規則與進行（約進行 6~8 分鐘± 5 分鐘說明）

3. 心得分享與講解活動意義（約 5 分鐘）

➤ 所需材料：

1. 活動圖卡道具（雞 \*10、老鼠 \*2、鴿子 \*2、迴紋針 \*數個）

2. 長釣竿 \*1（磁鐵 \*2 個、棉線長棒）

3. 童軍繩（或有色膠帶）

4. 雞舍的立牌 \*1

5. 長棍 扇子 \*1

實施成果與檢討：

➤ 本次活動由於遇到下雨天，導致原先計畫在戶外進行的解謎探索及各主題活動，都移到遮雨棚下或室內空間進行活動，使活動空間變小。再加上雨聲太大，未配備擴音設備的活動說明受到影響，使活動流程不夠順暢與效率降低。

➤ 活動進行時，有隊輔在帶學員進行線索探索時，走錯關卡使動線交錯混亂。發生此情況的原因可分為兩項可能：（一）訓練不足，從整體活動籌劃及訓練時間，只有短短的三個星期，隊輔對課程內容與動線熟悉度不足。（二）未充分考量線索的難易度，本次活動之學員年齡層僅分布在小三與小四學生，和預估的高年級生差異，學生對於整體關卡及線索的理解力不足，造成輔導員要花更多的時間來解釋，使活動的流程受阻。

活動照片



石虎與人類衝突遊戲



介紹外來物種對原生物種的影響



遊戲模擬獨角仙的路殺

附錄 6、環境教育教案

1. (國小組) 環境教育課程方案設計

課程名稱	八卦山的動物們		
實施對象	國小 4~6 年級	課程時數	2 小時 (120 分鐘)
課程人數	20	課程講師	
課程實施地點： 彰化綠色學習營地成功營區教室與戶外場域			
課程緣起	八卦台地是彰化僅存最大也最重要的野生動物與植物的棲息地，對於棲息在此的野生動物，我們是否能正確的認識他們，了解他們的需求，以及可以用哪些方式來協助他們的存活與族群發展呢？本課程期望室內課程與戶外的小活動，提升國小學生對野生動物的物種與生態需求的認識，讓學童了解如何愛護與保護這些生物		
核心理念	認識八卦台地的生物與生態，特別是石虎在八卦台地的生存問題與外來種野生動物的關係		
課程目標	<p>本課程主要目標為：</p> <p>一、認知－生態概念知識方面</p> <p>◆ 了解八卦台地的野生動物與棲地環境</p> <p>二、情意－環境價值與態度方面</p> <p>◆ 透過認識八卦台地的石虎與獨角仙等動物，了解八卦台地的環境對這些生物的重要性，同時也學習如何以正確的態度對待野生動物與人的衝突</p> <p>三、技能－環境行動技能與經驗方面</p> <p>◆ 學習常見的野生動物及石虎的特徵，學習正確的寵物飼養觀念，透過外來物種對野生動物與棲地的傷害反思自我行為與價值</p>		
課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識八卦台地的常見野生動物</li> <li>● 學習石虎的辨識以及生存困境</li> <li>● 學習如何使用望遠鏡與放大鏡等常用的生態觀察工具</li> <li>● 認識外來入侵種對於原生物種的影響，學習正確的寵物飼養態度</li> </ul>		
能力指標	<p>(1)環境覺知與敏感度</p> <p>藉由活動中的體驗與互動，了解石虎和獨角仙等原生物種及外來物種間的關係與影響，並利用簡易的遊戲體驗探索不同的生態視野增進與對物種的了解</p> <p>(2)環境概念知識</p>		





<p>關卡三：外來物種與寵物飼養</p>	<p>具或用童軍繩圍在雞舍外等方式阻止學員的釣竿伸入雞舍。計算每組學員在 1 分鐘內扮演石虎取得獵物的成績，最優一組給於獎品</p> <p>活動結束後，討論石虎在自然界中捕獵的困難以及有哪些方法可以讓石虎不要捕獵籠舍內的雞或是讓農民不要影響石虎的捕食？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 準備台灣主要的外來種生物圖卡(或部分的活體)，包括流浪犬貓，白尾八哥，白腰鵲鴿，綠鬣蜥，沙氏變色蜥，斑腿樹蛙等等，用圖片與影音介紹各類外來動物的問題</li> <li>2. 以石虎的食物網為主體，讓每位學員輪流就關主所提出的外來物種，回答這個物種與石虎的可能關聯，並試著將這個物種併入食物網中看看對石虎會有怎樣的影響</li> <li>3. 討論為什麼會有這些外來物種的出現呢?與寵物飼養間有何關聯</li> <li>4. 學員們有飼養寵物的經驗可以相互分享嗎?</li> </ol>		<p>外來物種圖片 石虎的食物網圖</p>
<p>雨天備案</p>	<p>所有課程與活動均可於室內執行，僅望遠鏡觀察生物一項活動可選擇從室內窗戶或門等遮雨地區向戶外觀察即可</p>		

(國小高年級組) 環境教育課程 八卦台地的動物們 學習單

課程名稱： 八卦台地的動物們	
團體名稱：	日期：民國_____年____月____日
姓名：	性別 _____ 居住地 _____
<p>1. 今日所介紹的原生動物中，哪一種給你的印象最深刻?為什麼?</p> <p>2. 畫出石虎的主要特徵並說明與家貓有何不同?</p> <p>3. 你認為哪一種外來物種對八卦台地野生動物的生存影響最大?為什麼?</p> <p>4. 上完今日的課程，你會在日常生活裡做哪些事情來幫助野生動物的生存呢?</p>	

(國小高年級組) 環境教育課程 八卦台地的動物們 學習評量表

課程名稱： <u>八卦台地的動物們</u>	
團體名稱	日期：民國_____年____月____日
姓名：	性別：                  居住地：
一、勾選題	
1. 八卦台地是屬於哪一類型的生態環境？ <input type="checkbox"/> 低海拔平原 <input type="checkbox"/> 低海拔淺山森林 <input type="checkbox"/> 中海拔山地森林	
2. 八卦台地的形成是因為 <input type="checkbox"/> 河川帶動中央山脈的沙土堆積而成的 <input type="checkbox"/> 中央山脈倒塌落下堆積形成的 <input type="checkbox"/> 河口堆積的泥沙所形成的	
3. 哪一種哺乳動物不會出現在八卦台地 <input type="checkbox"/> 白鼻心 <input type="checkbox"/> 台灣獼猴 <input type="checkbox"/> 台灣野兔 <input type="checkbox"/> 台灣野山羊	
4. 下列哪一種生物可能不是石虎的食物 <input type="checkbox"/> 水鹿 <input type="checkbox"/> 野兔 <input type="checkbox"/> 紅鳩 <input type="checkbox"/> 鼠類	
5. 每年春秋過境八卦台地，被稱為南路鷹的是哪一種鳥類？ <input type="checkbox"/> 灰面鵟鷹 <input type="checkbox"/> 大冠鵟 <input type="checkbox"/> 黑翅鵟 <input type="checkbox"/> 林鵟	
6. 望遠鏡上如果標示 8X30，是指？ <input type="checkbox"/> 放大倍率 8 倍 <input type="checkbox"/> 後端鏡片的口徑是 30mm <input type="checkbox"/> 望遠鏡重量是 240 克	
7. 以下關於獨角仙的說明，何者是對的 <input type="checkbox"/> 獨角仙是一種鞘翅目的甲蟲 <input type="checkbox"/> 獨角仙的雌、雄蟲都有明顯突出的角 <input type="checkbox"/> 獨角仙是台灣特有種昆蟲 <input type="checkbox"/> 獨角仙喜歡以植物葉片為食物	
8. 下列哪一種生物不是入侵台灣的外來物種？ <input type="checkbox"/> 赤腹松鼠 <input type="checkbox"/> 吳郭魚 <input type="checkbox"/> 福壽螺 <input type="checkbox"/> 綠鬣蜥	

(國小高年級組) 環境教育課程 八卦台地的動物們 課程滿意度調查表

課程主題	調查項目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
八卦台地的動物們	<b>一、課程內容</b>					
	1.課程內容明確易懂	<input type="checkbox"/>				
	2.課程內容豐富具有多樣性	<input type="checkbox"/>				
	3.課程內容具有實用性	<input type="checkbox"/>				
	4.有實際操作的機會	<input type="checkbox"/>				
	<b>二、講師授課的整體表現</b>					
	5.講師專業知識的能力	<input type="checkbox"/>				
	6.講師的授課技巧與表達能力	<input type="checkbox"/>				
	7.講師授課時的教學態度	<input type="checkbox"/>				
	8.講師對學員帶動力及掌握學習情緒	<input type="checkbox"/>				
	<b>三、環境教育課程之收穫</b>					
	9.經過本次課程，讓我更認識與了解台灣的淺山生態系與八卦台地的生態	<input type="checkbox"/>				
	10.經過本次課程，讓我學習到人與環境相互關係的重要性	<input type="checkbox"/>				
	11.經過本次課程，讓我學習到如何看待人與野生動物的衝突原因，並學會正確應對的態度	<input type="checkbox"/>				
	<b>四、上課環境與服務品質</b>					
12.對上課環境的滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.能對服務品質的滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>五、自我期許</b>						
14. 我認為上完此課程可以讓我未來能更加注意生態與動物保育的問題	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. 我認為上完此課程有助於提昇自己的生態保育認知與技能	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 改善建議

- 此次課程有那些部份是你覺得應該要有變化

---



---

教案 2

(社會組) 環境教育課程方案設計

課程名稱	八卦山的動物們		
實施對象	大專以上及社會人士	課程時數	2 小時 (120 分鐘)
課程人數	20	課程講師	
課程實施地點： 彰化綠色學習營地成功營區教室與戶外步道			
課程緣起	八卦台地是彰化僅存最大也最重要的野生動物與植物的棲息地，對於棲息在此的野生物，我們是否能正確的認識他們，了解他們的需求，以及可以用哪些方式來協助他們的存活與族群發展呢？成功營地是由廢棄的軍營整建而來的綠色學習場域，區內保有部分八卦台地的林相與步道，很適合作為八卦台地生物教育的場所。		
核心理念	認識八卦台地現存八卦台地上主要的動物生態及棲地環境，特別是石虎等動物在八卦台地面臨的生存困境		
課程目標	<p>本課程主要目標為：</p> <p>一、認知－生態概念知識方面</p> <p>◆ 了解八卦台地的野生動物與棲地環境</p> <p>二、情意－環境價值與態度方面</p> <p>◆ 透過認識八卦台地的石虎與各類動物，了解八卦台地的環境對這些生物的重要性，同時也學習如何以正確的態度對待野生動物與人的衝突</p> <p>三、技能－環境行動技能與經驗方面</p> <p>◆ 學習常見的野生動物及石虎的辨識特徵，透過了解人與野生動物衝突的原因，反思如何友善對待野生動物並以行動改變行為與價值觀</p>		
課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識八卦台地的常見野生動物</li> <li>● 學習石虎與其他野生動物的辨識以及面臨的生存困境</li> <li>● 介紹綠色保育標章與友善生物產品</li> <li>● 透過步道上常見的動植物來認識八卦台地的生態特色與人類發展對野生動物的影響</li> </ul>		
能力指標	<p>(1)環境覺知與敏感度</p> <p>藉由課程介紹了解石虎與各類原生動物所面臨的生存問題及與人類活動相互衝突的現象，並尋思可行的改善方法</p> <p>(2)環境概念知識</p>		



<p>單元三：在衝突間尋找出路</p> <p>單元四：思考與學習</p>	<p>存在八卦台地的動物都生存都有相當程度的影響。</p> <p>人與野生動物的衝突有許多面向，政府部門除透過政策補貼等方式，常是透過降低農民損失來緩和人與野生動物的衝突外，也透過推動綠色保育標章，協助農民以友善野生動物的農業經營方式，一方面增加農民收入，一方面改善與增加野生動物的棲息環境，達到雙贏的目標。</p> <p>三、意見發表與討論（10分鐘）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.請學員發表在自己與野生動物遭遇的經驗或感受</li> <li>2.請學員討論是否支持政府的政策或以及綠色保育標章的產品，並說明支持與不支持的原因</li> </ol>	<p>政府政策與綠色保育標章圖表</p>	
<p>單元五：戶外生態體驗</p>	<p>時間：70分鐘（含學員移動時間）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.每位學員分配一具望遠鏡</li> <li>2.首先教導如何使用望遠鏡，包括對焦與觀察</li> <li>3.利用望遠鏡觀察步道周邊的動物與植物，學習觀察生物特徵並記錄下來</li> <li>4.沿步道行走，介紹各類常見的植物與動物，並說明動、植物之間的交互作用與生態關係。</li> <li>5.以民俗植物為基礎，介紹人類在生存過程中利用自然資源的方式，如樟樹、月桃、構樹等</li> <li>6.透過認識動物與植物物種及其相互關係，嘗試編織成功營區的食物網系統，並透過食物網更深入了解生態系間物種的關係</li> <li>7.過程中，嘗試讓學員分享與動、植物間的互動經驗，討論與思考這些經</li> </ol>	<p>戶外課程：成功營區操場與步道體驗遊戲分享</p>	<p>平板電腦，望遠鏡，放大鏡，獨角仙的標本</p>

	驗是否在現今的生活中還存在及其存在或是消失的原因。		
雨天備案	戶外課程改為”動物辨識大考驗”，首先是以石虎辨識為主題，以小組方式，輪流至台上畫出石虎與貓的差異。然後準備各種動物的紅外線自動相機照片，由各組推派人員輪流上台搶答照片中的動物物種，統計各組的得分後頒獎給優勝的隊伍		海報紙與 麥克筆 電腦與投 影機，紅 外線自動 相機照片

課程名稱： 八卦台地的生物們	
團體名稱：	日期：民國_____年____月____日
姓名：	性別                      居住地
<p>1. 今日所介紹的生物中，你一種給你的印象最深刻?為什麼?</p> <p>2. 畫出石虎的主要特徵並說明與家貓有何不同?</p> <p>3. 你會願意花錢購買綠保標章產品嗎?為什麼?</p> <p>4. 上完今日的課程，你會在日常生活裡做哪些事情來幫助野生動物的生存呢?</p>	

(社會組) 環境教育課程 八卦台地的生物們 課程滿意度調查表

課程主題	調查項目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
八卦台地的生物們	<b>一、課程內容</b>					
	1.課程內容明確易懂	<input type="checkbox"/>				
	2.課程內容豐富具有多樣性	<input type="checkbox"/>				
	3.課程內容具有實用性	<input type="checkbox"/>				
	4.有實際操作的機會	<input type="checkbox"/>				
	<b>二、講師授課的整體表現</b>					
	5.講師專業知識的能力	<input type="checkbox"/>				
	6.講師的授課技巧與表達能力	<input type="checkbox"/>				
	7.講師授課時的教學態度	<input type="checkbox"/>				
	8.講師對學員帶動力及掌握學習情緒	<input type="checkbox"/>				
	<b>三、環境教育課程之收穫</b>					
	9.經過本次課程，讓我對更認識八卦台地的生態與生物有更進一步認識	<input type="checkbox"/>				
	10.經過本次課程，讓我學習到人與自然相互關係的重要性	<input type="checkbox"/>				
	11.經過本次課程，讓我學習到如何看待生物與人的衝突，並學會正確應對的態度	<input type="checkbox"/>				
	<b>四、上課環境與服務品質</b>					
12.對上課環境的滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.能對服務品質的滿意度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>五、自我期許</b>						
14. 我認為上完此課程對我過綠色生活上有實質的幫助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. 我認為上完此課程有助於提昇自己的環境保護認知與技能	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 改善建議

- 此次課程有那些部份是你覺得應該要有變化

---



---



---

圖版：八卦台地動物物種照片

紅外線自動相機拍攝

	
<p>石虎</p>	<p>鼬獾</p>
	
<p>白鼻心</p>	<p>台灣野兔</p>
	
<p>赤腹松鼠</p>	<p>台灣獼猴</p>
	
<p>啮齒目—鼠類</p>	<p>啮齒目—鼠類</p>



水鹿



家羊



家犬



家貓



大冠鷲



黑冠麻鷲



竹雞



翠翼鳩



藍腹鵡



彩鵡



虎鵡



緋秧雞

八卦台地猛禽類照片



大冠鵟



鳳頭蒼鷹



黑翅鳶



林鷗



灰面鵟鷹



東方蜂鷹



赤腹鷹



東方松雀鷹



紅隼

領角鴉