

# 105 年度臺中地區石虎族群調查及保育計畫

## 期末及成果報告書

(臺中市政府農業局委辦)

國立東華大學自然資源與環境學系

計畫主持人：裴家騏

研究人員：陳美汀

中華民國106年8月

## 目錄

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 目錄.....                      | I   |
| 圖次.....                      | III |
| 表次.....                      | VI  |
| 一、前言.....                    | 1   |
| 二、計畫目標.....                  | 3   |
| 三、研究項目與方法.....               | 4   |
| (一)彙整石虎分布和生態相關文獻與調查研究資料..... | 4   |
| (二)石虎和其他小型食肉目動物的分布現況調查.....  | 4   |
| (三)石虎生態與保育研習班.....           | 7   |
| (四)提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料.....  | 7   |
| 四、結果與討論.....                 | 8   |
| (一)彙整石虎分布和生態相關文獻與調查研究資料..... | 8   |
| (二)石虎和其他小型食肉目動物的分布現況調查.....  | 16  |
| 1. 自動相機資料結果.....             | 16  |
| 2. 動物組成.....                 | 17  |
| 3. 石虎和其他小型食肉目動物的分布.....      | 20  |
| 4. 石虎與共域動物出現的相關性.....        | 35  |
| 5. 食肉目動物日活動模式.....           | 38  |
| 6. 問卷訪談.....                 | 43  |
| (三) 石虎生態與保育研習課程.....         | 49  |
| (四) 提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料..... | 49  |
| 五、結論與建議.....                 | 50  |
| 六、參考文獻.....                  | 56  |

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 附錄 1、台中低海拔山區野生食肉目動物分布訪查問卷.....                                                          | 61 |
| 附錄 2、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區，以紅外線自動相機記錄到的哺乳類野生動物名<br>錄..... | 63 |
| 附錄 3、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區，以紅外線自動相機紀錄到的鳥類野生動物名<br>錄.....  | 65 |
| 附錄 4、彩色附圖.....                                                                          | 67 |

## 圖次

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 圖 1、本年度計畫調查範圍.....                                                                                          | 3  |
| 圖 2、調查範圍畫分成 2 km×2 km 的網格作為取樣單位.....                                                                        | 4  |
| 圖 3、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區、北屯區等六區內架設的 82 個自動相機點位分布圖.....                                | 17 |
| 圖 4、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的石虎樣點.....                                | 22 |
| 圖 5、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的石虎相對豐富度.....                              | 25 |
| 圖 6、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的石虎樣點 OI 值，以 kriging 演算石虎分布現況模式圖.....   | 25 |
| 圖 7、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心樣點.....                               | 26 |
| 圖 8、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心相對豐富度.....                             | 27 |
| 圖 9、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心樣點 OI 值，以 kriging 演算白鼻心分布現況模式圖..... | 27 |
| 圖 10、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，架設的紅外線自動相機所拍攝到的鼬獾樣點.....                              | 28 |
| 圖 11、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的鼬獾相對豐富度.....                             | 28 |
| 圖 12、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的鼬獾樣點 OI 值，以                           |    |

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| kriging 演算鼬獾分布現況模式圖 .....                                                                                          | 29 |
| 圖 13、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的食蟹獾樣點 .....                                | 30 |
| 圖 14、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的食蟹獾相對豐富度 .....                              | 30 |
| 圖 15、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的家貓樣點 .....                                 | 31 |
| 圖 16、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家貓相對豐富度 .....                               | 31 |
| 圖 17、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、<br>東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家貓樣點 OI 值，以<br>kriging 演算家貓分布現況模式圖 ..... | 32 |
| 圖 18、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的家犬樣點 .....                                 | 33 |
| 圖 19、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢<br>和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家犬相對豐富度 .....                               | 33 |
| 圖 20、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、<br>東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家犬樣點 OI 值，以<br>kriging 演算家犬分布現況模式圖 ..... | 34 |
| 圖 21、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，石虎與其他共<br>域食肉目動物的出現頻率分散圖 .....                                                      | 36 |
| 圖 22、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，石虎與其潛在<br>獵物的出現頻率分散圖 .....                                                          | 37 |
| 圖 23、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，石虎及食蟹獾<br>的日活動模式。 .....                                                             | 41 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 圖 24、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，鼬獾及白鼻心的日活動模式.....            | 41 |
| 圖 25、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，家貓及家犬的日活動模式.....             | 42 |
| 圖 26、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾對於食肉目野生動物的認知程度.....     | 46 |
| 圖 27、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾目擊到鼬獾、白鼻心和石虎時間的比例.....  | 46 |
| 圖 28、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾認為當地石虎族群的數量.....        | 47 |
| 圖 29、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾認為過去當地是否有石虎生存的人數比例..... | 47 |
| 圖 30、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾表示當地是否有捕捉野生動物情形之比例..... | 48 |
| 圖 31、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾回答捕捉動物種類和人數.....        | 48 |

## 表次

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 表 1、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，以紅外線自動相機紀錄到的地棲性哺乳動物和地棲性鳥類之有效照片數、出現樣點數及出現頻度（OI 值） ..... | 19 |
| 表 2、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，以紅外線自動相機記錄到的食肉目動物之有效照片數和出現頻度（OI 值） .....               | 21 |

## 一、前言

亞洲豹貓 (*Prionailurus bengalensis*) 是亞洲的小型貓科動物中分布最廣泛的物種，廣泛分布於亞洲東北部中俄邊界的黑龍江流域、韓國、日本的西表島和對馬島、往南分布到中國、台灣、海南島、越南、柬埔寨、寮國、泰國、緬甸，更往南到東南亞的菲律賓、馬來西亞和印尼，往西分布到孟加拉、阿薩姆經希馬拉亞山到喀什米爾到巴基斯坦北部 (Sunquist and Sunquist 2002)。由於此物種於生態系食物鏈中屬於頂層的消費者，影響該生態系之穩定平衡和生物多樣性，有極重要的生態與保育價值和指標意義。

台灣石虎為亞洲豹貓的 12 個亞種之一，早期文獻顯示，石虎曾在台灣普遍分布於全島低海拔山區 (Kano 1929, 1930, 陳兼善 1956)，之後，逐漸減少為只有部分地區常見，但仍然全島性分布 (McCullough 1974)。然而，近幾十年來，由於人類對於環境的開發與利用，導致自然棲地的減少、破壞和破碎化，以及道路開發所產生的路死 (road kill)、非法捕獵、危害防治和犬貓的入侵等，嚴重影響石虎族群的分布與數量 (裴家騏和陳美汀 2008, 裴家騏等 2014)。近年記錄僅只於苗栗縣、台中市和南投縣，而 10~20 年前仍有石虎記錄的嘉義縣與台南縣已多年沒有石虎出現記錄，顯示石虎的族群狀況日趨危急。

石虎於 1989 年 8 月 4 日公告為珍貴稀有保育類野生動物 (第 II 類)，雖然行政院農業委員會再於 2008 年 7 月 2 日公告石虎為瀕臨絕種保育類野生動物 (第 I 類)，然而石虎所面臨的威脅並未因此減少，亟待給予積極的保育措施，以消除石虎殘存族群所面臨的生存壓力。一般而言，瀕臨絕種野生動物的分期保 (復) 育目標為：短期內阻止數量的持續下降 (止血)、中期促進數量的穩定增加 (回升)、長期達成族群數量大幅增加並擺脫「瀕臨絕種」困境的最終目標 (脫困)。故現階段確保台灣石虎族群存續下去的關鍵策略和工作，應該是對於國內殘存的石虎族群進行必要的保護、排除各項威脅，以及推動在地參與保育工作，以阻止數量持續減少。

過去，臺中市轄內 (后里區、外埔區、東勢區、新社區、太平區及霧峰區等區域) 曾有多次發現石虎記錄，近年發現石虎蹤跡的紀錄包括：2013 年后里區后里馬場內，紅外線自動相機記錄到石虎出現、2014 年東勢區石城街發現 1 隻路殺石虎個體。鄰近的苗栗縣與南投縣區域，已有多年的石虎族群研究、調查資訊，



臺中市位於前述二縣之間，但是轄內過去未曾進行過系統性的石虎族群分布調查。本計畫的執行成果可提供臺中市轄內，石虎與其棲地分布現況的資訊，也有助於了解區內石虎族群與相鄰兩縣之間的石虎族群的關聯性，與潛在的石虎族群交流的生態廊道；同時，藉由石虎文獻資料彙整，補充台中世界花博活動中推廣石虎保育和石虎生態與保育研習課程所需的相關資料，尤其，石虎生態和保育研習課程有助於提升市府和各石虎分佈地區的公務人員，以及一般民眾對石虎的認識與了解，進而積極協助與參與石虎保育與教育推廣工作，對於推動臺中市與全國瀕臨絕種保育類石虎的保護工作極其重要。

## 二、計畫目標

本（105）年度計畫以后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區、北屯區等為石虎普查的目標區域（圖 1），並評估潛在的石虎棲地並進行規劃調查，同時針對石虎的生態和分布進行文獻蒐集和整理，以期能更進一步了解目前台灣的石虎族群現況和生態訊息，並協助 2018 臺中世界花卉博覽會推廣石虎保育教育宣導。

本計畫的工作項目與內容如下：

- （一）彙整石虎分布和生態相關文獻與調查研究資料。
- （二）於目標區域內進行石虎和其他小型食肉目動物的族群現況調查，並推估調查區域內石虎和其他小型食肉目動物之分布模式，以及評估調查區域的淺山地區內，潛在的石虎族群交流的生態廊道。
- （三）規劃辦理 1 場次 5 小時之研習班，研習人數 50 人以上。
- （四）配合 2018 臺中世界花卉博覽會，提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料。

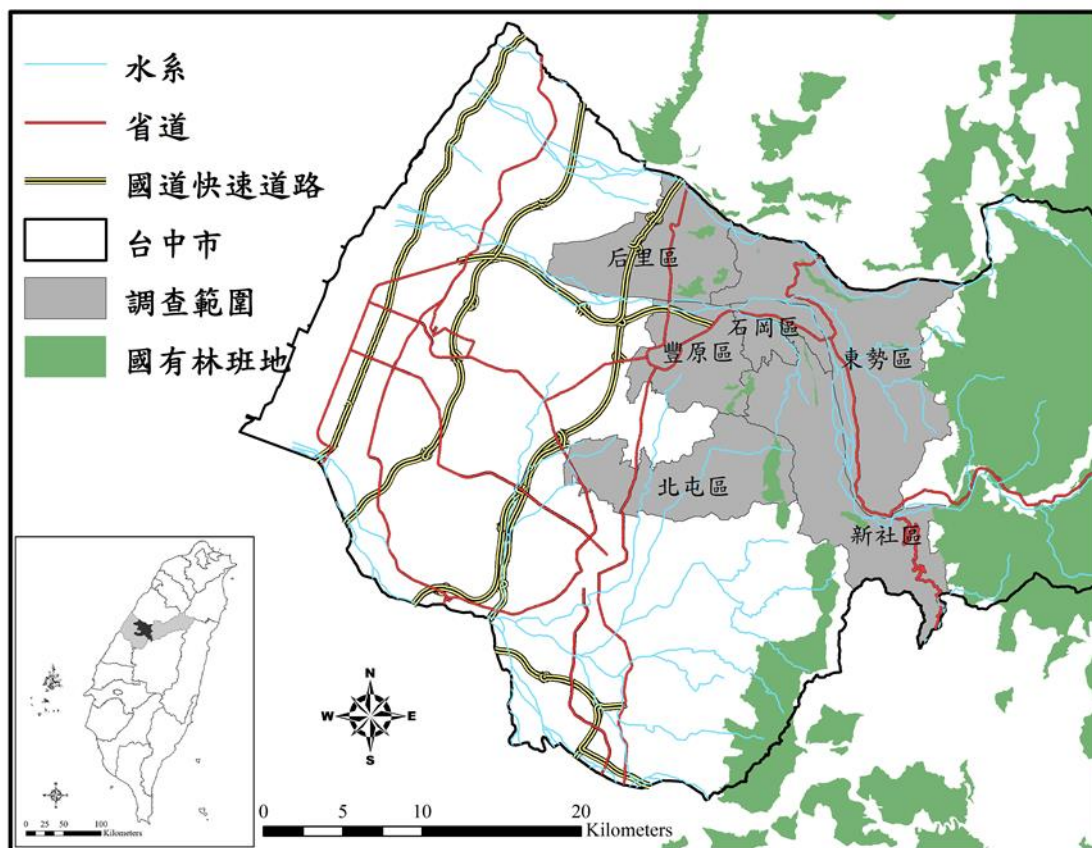


圖 1、本（105）年度計畫實施範圍。

### 三、研究項目與方法

本計畫的調查和執行方法敘述如下：

#### （一）彙整石虎分布和生態相關文獻與調查研究資料

收集石虎在台灣的分布，以及國內外有關石虎族群生態的文獻至少 30 篇，回顧石虎在台分布之變遷與生態習性，並探討石虎現況、面臨威脅與保育議題。

#### （二）石虎和其他小型食肉目動物的分布現況調查

本計畫的石虎和其他小型食肉目動物的分布調查以紅外線自動相機為主，訪問和痕跡紀錄為輔。參考苗栗地區每隻石虎活動範圍約 4-6 km<sup>2</sup>（裴家騏和陳美汀 2008），本計畫將前述調查目標區域畫分成 2 km×2km 的網格作為調查單位，總共約 100 個方格（圖 2）。扣除部分不適合架設相機的人口密集地區（例如市鎮、聚落等），可於 80 個點位收集前述動物的出現資訊。因此，將野外調查工作時程分為前後 2 期，各完成 40 個方格的自動相機資料收集。

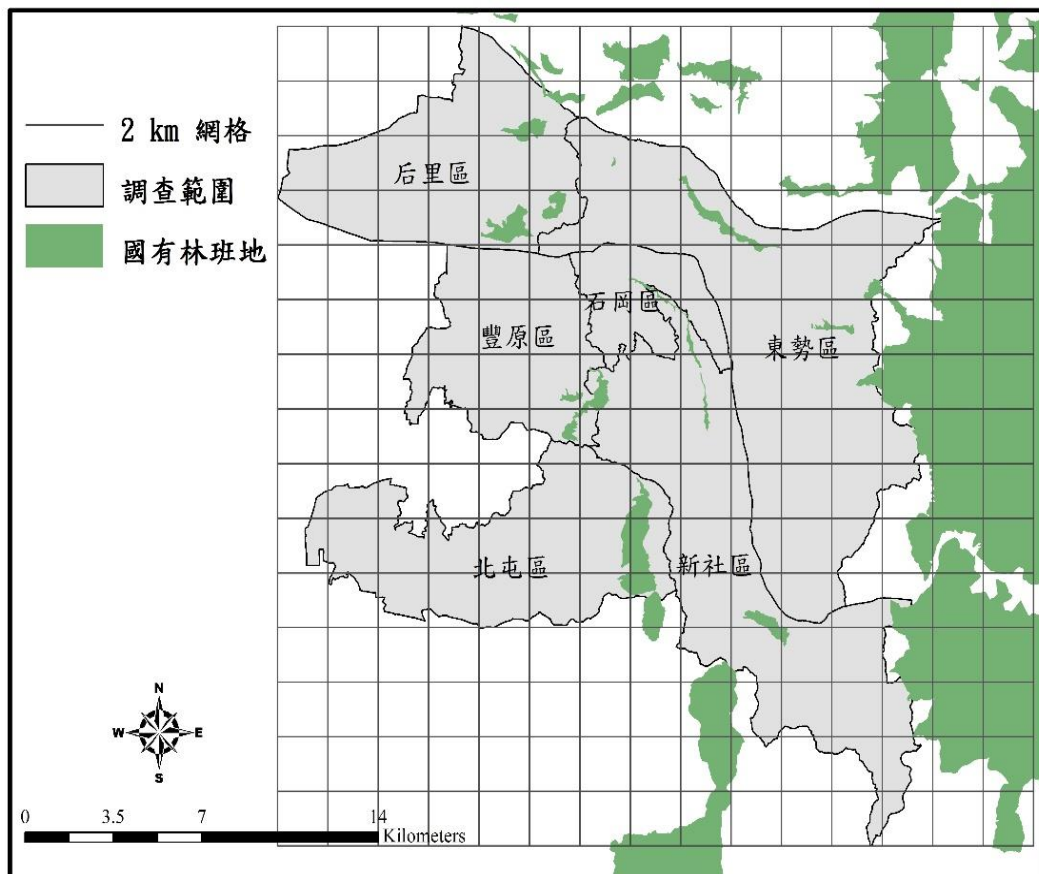


圖 2、調查範圍畫分成 2 km×2 km 的網格作為取樣單位。

本計畫於每個方格內選擇具棲地代表性的點位 1 處，架設紅外線自動相機 1 台進行 3—4 個月的連續資料收集，期間視工作時間分配，於相機架設後約 1.5~2 個月至樣點收回相機記憶卡和更換電池，並視狀況調整相機位置和整理現場。調查使用的相機為 Keep Guard KG-760NV，少數位於河邊過於空曠、無足夠樹冠層遮蔽的地點則採用 Reconyx HC500 相機。相機架設於離地面 20-30 cm 高度的樹幹上，採取與獸徑水平視角方式拍攝，以利於拍攝到清晰的小型食肉目動物照片。部分樣點因地形和現場樹幹限制，則將相機架設於離地面 100-120 cm 高度的樹幹上，採取俯拍獸徑地面的方式拍攝。所有相機樣點座標皆以 GPS（Garmin Oregon 550t）定位，誤差值為 5-7m。

調查期間也將隨機訪問當地與野生動物可能較有關係的民眾，例如附近農墾地農民、居民和較常在林地內活動的民眾，以了解過去石虎在當地的分布狀況；另外，在尋找合適的棲地架設紅外線相機時，也會進行痕跡紀錄，以補充石虎和其他小型食肉目動物的分布資料。

由於淺山地區道路系統發達，丘陵與低海拔的山區密布縣道與產業道路，其間散居著依山而居的散戶或小聚落，人為活動較一般山區頻繁，相對地，由人類引入的家貓和家犬也與當地的野生動物共域，對於各種野生動物族群有不同程度的影響，因此，本研究也將家貓(*Felis silvestris catus*)和家犬(*Canis lupus familiaris*)納入小型食肉目動物的調查中。基於自動相機所拍攝到的家貓和家犬，多數無法辨認是否為有畜主的家貓、家犬或無畜主的野貓和野犬，因此，一併計算為家貓和家犬。

紅外線自動相機資料分析部分，僅納入有效工作時>960 小時的相機點資料進行分析，將半小時內同 1 隻個體的連拍視為 1 張有效照片，以第 1 張照片的時間當作有效活動時間；另外，同 1 張照片裡有 2 隻以上的不同個體，每隻個體都視為 1 筆有效紀錄，至於哺乳動物中的台灣獼猴(*Macaca cyclopis*)、地棲性鳥類中台灣竹雞(*Bambusicola sonorivox*)、台灣山鷓鴣(*Arborophila crudigularis*)和藍腹鷓鴣(*Lophura swinhoii*)常成群出現，則以群為單位計算。由於家犬偶爾會有成群出現之情形，因此其出現頻率會有高估之情形，但也由於家犬經常伴隨著人為活動，而且其干擾程度又較家貓更甚，在此報告之分析上，並不採取以群計算，以免低估其影響。然後，根據自動相機資料計算石虎和其他小型食肉動物物種在各個樣點的出現頻率指數 (Occurrence Index, OI)， $OI = (\text{某目標物種在該點})$

位的有效照片數量/該點位的有效相機總工作時)×1000 小時(裴家騏和陳美汀 2008, 劉建男等 2016)。

雖然目前並不清楚 OI 值與密度的絕對關係,無法依 OI 值的高低來探討物種間的優勢程度;不過,過去也分別有兩項研究的結果,都顯示 OI 值與傳統的族群量指標有極高的正相關。其一是在墾丁地區的赤腹松鼠研究,資料顯示傳統的 CPUE (Capture Per Unit Effort= 單位努力量之捕獲隻數)指數與 OI 值間可以用簡單的線性關係( $OI = 0.16 \text{ CPUE} + 0.46$ ;  $r^2 = 0.67$ )來表示(劉彥芳, 2003)。其二,是梅蘭林道的水鹿研究也顯示,傳統的糞堆記數法(= 單位時間、單位面積內所累積的糞堆數)與 OI 值之間亦呈現簡單的線性正相關( $r^2 = 0.83$ ; 梁又仁, 2005)。因此,以 OI 值做同一物種跨區域的族群數量的比較應該是合理的,因為對同一物種而言,族群數量越高的地方,被自動照相設備拍攝到的機會應該也會越高。

為了解石虎與其他共域食肉目物種的關係,以及石虎與其潛在獵物物種(齧齒目與食蟲目、雉科、台灣野兔)之間的關係,以石虎和各物種的出現頻度進行相關性檢定分析。食肉目動物包含區域內主要調查到的物種(包含非野生動物的家貓、家犬);潛在獵物則將鼠科鼠類、台灣野兔和食蟲目合併為陸棲性哺乳類獵物;深山竹雞、台灣竹雞、棕三趾鶉和林三趾鶉歸類為小型雉科獵物。統計分析是以 SPSS 軟體,分析前以 Kolmogorov-Smirnov (樣本數,即相機樣點 31-50 個)或 Shapiro-wilk (樣本數 51 個以上)檢定是否符合常態分布,若常態分布以 Pearson 檢定,非常態則用 Spearman 相關性檢定分析。

為了解調查區域內之石虎和其他小型食肉目動物的分布情形,分別將各調查方格內的相機點位的石虎和其他小型食肉目動物的 OI 值分成:0、低、普通、多、高和非常高等 6 個等級,等級越高代表在該方格出現的數量越多,其中「0」代表該方格的 OI 值=0(亦即在該方格目前極有可能沒有分布)、「低」代表該樣點 OI 值小於所有點位平均 OI 值-0.5 SD、「普通」代表該樣點 OI 值介於所有點位平均 OI 值±0.5 SD 的範圍內、「多」代表該樣點 OI 值介於所有點位平均值+0.5 SD 和+1.5 SD 之間、「高」代表該樣點 OI 值介於所有點位平均值+1.5 SD 和+2.5 SD 之間、「非常高」代表該樣點 OI 值大於所有點位平均 OI 值+2.5 SD(裴家騏和陳美汀 2007),依據個目標物種在各樣點的 OI 值,繪製成高低 6 個等級的色塊的樣點相對豐富度分布圖(Distribution of relative abundance)。

同時，也計算各區（后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區和北屯區）內所有相機所拍攝到的石虎和其他小型食肉目動物的平均 OI 值，用上述同樣方法將各區各目標物種的 OI 值分級，並繪製成高低六個等級的色塊的區域相對豐富度分布圖。

另外，再進一步的利用 Kriging 空間分析模式內插計算法，利用 ArcGIS9.3 的空間分析功能，以自動相機樣點之座標和各種小型食肉目動物的出現頻率，進行各種小型食肉目動物的分布現況模式之建立。在潛在的石虎族群交流的生態廊道的評估，本計畫結合前述 Kriging 演算所產生的現況分布模式與潛在石虎廊道分布預測模式兩種資訊，共同比對以深入分析可能的石虎族群聯繫地點。廊道分布預測模式是運用 Corridor Design 軟體（Majka *et al.* 2007）進行廊道分析，以石虎做為廊道主要使用類群，參考目前已知的石虎棲地偏好與活動範圍（陳美汀 2015），以及石虎棲地預測分析的參數（姜博仁等 2015），設計環境因子的權重與適宜度，產出基礎圖層後，運算各圖中各網格的棲地適宜度，產出棲地適宜度圖層，最後再產出石虎棲地區塊圖，以此為基礎分析廊道區位（劉威廷 2017）。

### （三）石虎生態與保育研習班

本計畫舉辦一場 5 個小時的石虎生態與保育研習課程，並申請環境教育時數的認證。課程內容包括：台灣石虎族群所面臨的威脅與保育策略、石虎與共棲小型食肉目動物的健康議題，以及臺中市的石虎分布現況與關鍵議題。該課程透過媒體與網路進行研習班的宣傳，學員對象將包括市政府員工、學校教師、相關民間團體會員，以及關心野生動物保育的一般民眾。

### （四）提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料

配合 2018 年臺中世界花卉博覽會的主辦單位，提供教育宣導所需要的素材，並提供專業資訊以協助教育宣導的規劃。

## 四、結果與討論

自 2016 年 8 月至 2017 年 7 月止，已完成計畫預定的各項工作項目，包括石虎相關文獻蒐集和彙整、石虎和其他小型食肉目動物的分布現況調查和提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料，同時於台中市國立自然科學博物館舉辦一場石虎生態與保育研習班。主要的結果及討論以下分項說明：

### （一）彙整石虎分布和生態相關文獻與調查研究資料：

亞洲豹貓 leopard cat，在中國俗稱金錢貓或豹貓，在台灣則多稱石虎或山貓，是亞洲的小型貓科動物中分布最廣泛的物種。台灣石虎體型與家貓大致相仿，吻部短、耳朵圓，額頭有兩條白色縱帶，兩耳後方有白色斑塊，體色由灰褐色到黃褐色不一，身體、四肢和尾部都有黑色斑點，尾部長度約為頭體長的 40-50%，尾部粗短蓬鬆，體重約 3~6 公斤。

石虎於生態系食物鏈中屬於頂層的消費者，影響生態系之穩定平衡和生物多樣性，有極重要的生態與保育價值。然而，在台灣針對石虎的科學調查研究，於近 10 多年才逐漸展開。至於石虎的分布或出現紀錄，雖然早在清朝的古籍就有記載，但都僅提及名稱、形態或利用，以符合現代生物學分類方法，所從事的台灣哺乳動物學研究則始於 1862 年英人 Robert Swinhoe 的 "On the mammals of the island of Formosa" 一文（李玲玲和林良恭 1992）。1895 年起的日治時期，也有一些關於台灣哺乳動物的標本收集和紀錄，此時期關於石虎的紀錄大致包含形態特徵、形值測量、生態習性和行為的描述，然而，紀錄相當有限。即使 1970 年末期，開始有野生動物學者進行哺乳動物研究，初期仍以嚙齒類動物生態、行為、危害和防治為主，之後中大型哺乳動物研究逐漸增多，而有關石虎的調查僅限於地區性的動物相調查中有石虎出現紀錄（王鑫等 1987, 王鑫等 1988, 林曜松等 1989, 王穎等 1998）。1998 年開始，屏東科技大學野生動物保育研究所裴家騏教授與陳美汀研究員開始於南部淺山地區調查石虎，發現石虎於南部地區可能已區域性滅絕，自此，也開始有專門針對貓科動物，包括石虎的分布調查。以下將有關石虎分布與生態研究的文獻依時間順序列出，並摘要重點提供參考：

1. 根據陳光祖（2000）對台灣動物考古學基礎資料的整理研究指出，更新世時台灣並沒有石虎的紀錄，新石器時代晚期的鵝鑾鼻 II 是唯一出有石虎骨骼遺留的考古遺跡。

2. 1685 年蔣毓英之《臺灣府志（蔣志）》中，提到"山貓"一詞，描述『似家貓而大』，但是描述過於簡略，依其描述推斷可能是石虎，為台灣最早的文獻紀錄。
3. 1722 年黃叔璥《臺海使槎錄》卷三：山貓，取其毛以束筆，微短而軟。由微短而軟的毛質可推測應是石虎，而非麝香貓，而且顯示當時應該已經有捕捉和利用石虎的行為。
4. 1752 年王必昌《重修臺灣縣志》、1764 年王瑛曾《重修鳳山縣志》、1830 年周璽《彰化縣志》、1852 年陳淑均《噶瑪蘭廳志》都有提及「山貓」一詞，而且描述『取其毛以束筆，微短而軟』，顯示台南、高雄、彰化、宜蘭都有石虎分布。
5. 1773 年朱景英《東海札記》卷三：瑯嶠山，生番所居，產貓，形與常貓無異，惟尾差短，自尻至末，大小如一，咬鼠如神，名瑯嶠貓，又名番貓，頗難得。此處所描述的瑯嶠貓可能為石虎，若是，則是恆春最早的石虎紀載。
6. 1793 年翟灝《臺陽筆記》提到瑯嶠貓：『臺灣鳳邑之南，有山名瑯嶠，相隔海面八十里，陸路不通，其地皆生番，番社有貓，雌雄眼，麒麟尾，虎斑色，大小一如常貓，惟長叫一聲，二十里外，鼠皆遯去』。此文獻雖然也稱瑯嶠貓，但形態描述與東海札記的描述不同，尤其提到雌雄眼（即陰陽眼），因此，無法確定是否為石虎。
7. 1834 年陳壽祺《道光福建通志臺灣府》卷二十：『石虎，山坑中有，形如貓，皮五色，性不咬人，皮可為褥』。應該是最早提到「石虎」一詞的文獻，還提到毛皮的利用。
8. 1871 年陳培桂、林豪《淡水廳志》提及『山貓，毛可作筆，微短而軟，亦名筆貓』。雖然，一般認為筆貓是指麝香貓，但其描述「微短而軟」似乎應是指石虎。
9. 1894 年沈茂蔭《苗栗縣志》卷五：『石虎，頭似貓，尾長，有花文，能升木，重不滿十斛，威振，犬莫敢近』。顯示苗栗也有石虎分布，而且在幣屬一章有提到「石虎皮」一詞，顯示當時已有石虎皮交易。
10. 1894 年屠繼善《恆春縣志》卷九：『恆邑貓豹，色斑斕，較犬略小，俗名豹貓』，「豹貓」指的應該也是石虎。



11. 1897 年蔡振豐《苑裏志》、1898 年(諸家)《樹杞林志》則皆只提及「山貓」一詞，但顯示苑裡和竹東也有石虎分布。
12. 1929 和 1930 年鹿野忠雄分別在 Zoological magazine 發表的 The distribution and habit of mammals of Formosa (1) 和 (2)，描述石虎於台灣全島並不稀少，主要分布於低海拔的山地，高約 1,300-1,400m 處，但因地方不同，有的地方很少 (Kano 1930)。食性部分則描述石虎會侵襲原住民所養的雞，又會吃枇杷、柿子、芋頭、胡瓜、玉蜀黍、甘蔗、薑，以及爬上其他樟科植物吃其果實，也吃青蛙、蛇、昆蟲等 (Kano 1929)。有關文章中描述石虎吃植物性食物的部分，正確性有待商榷。另外，文中也描述泰雅族人會吃這種動物，並將毛皮製成菸草袋；布農族人則是把它當作不吉物加以避開，打獵途中遇見了就停止。
13. 1931 年嵯川安市著作《台灣哺乳動物圖說》(嵯川安市 1931)，除了描述石虎的形態特徵和食性，也提及石虎分佈於全島平地原野山麓 1500m 以下，會捕食山間家的雞；原住民表示石虎於 10—11 月產仔 2—3 隻，若家中有養貓，貓會和這種山貓交配。書中也提及原住民和漢人都會捕獵食用以及利用其皮毛，並列出了 1 筆大溪以及 1 筆埔里的石虎採集測量記錄。
14. 1937 年高砂族調查書第二編生活一書中(台灣總督府警務局理蕃課 1937)，紀錄 1933 年的狩獵調查，紀錄中可看出除了台南州、其他臺北州、新竹州、臺中州、高雄州、臺東廳及花蓮港廳都有或多或少的「山貓」狩獵記錄，顯示當時石虎分布應該仍是相當普遍。
15. 1940 年黑田長禮出版《日本哺乳動物圖說》一書 (Kuroda 1940)，有關於石虎的分布、形態特徵、形值測量和生態習性地描述，所列出的測量的標本產地為台北州和埔里。
16. 1940 年鹿野忠雄在次高山(雪山)調查書 (Kano 1940)，描述石虎分布海拔介於 0—1,500m 之間，是以森林為棲居地、但去其他地方覓食的動物，也描述石虎會在地面的岩石遮蔽物下或樹根內育幼，並時常爬到樹上以捕捉其他的動物。
17. 1952 年 Kuroda 發表於臺灣省立博物館季刊的 Mammalogical History of Formosa 中，僅提到石虎在台灣普遍分布 (Kuroda 1952)。

18. 1963~1969 年台北美國海軍第二醫院研究單位在台灣採集哺乳動物標本，其中有兩件是石虎標本（李玲玲和林良恭 1992）。
19. 陳兼善（1956）所著的台灣脊椎動物誌，描述石虎為全島分布。
20. 1974 年，觀光局委託麥凱勒（Dale McCullough）博士調查臺灣中大型哺乳動物，對於石虎的描述不多，僅說明石虎仍然全島性分布，但較過去不普遍分布，而且受訪者認為臺灣南部部分地區較常見。文中提及石虎分布於低海拔地區，較偏好草生地邊緣而非森林內部環境，因此會受到人為活動的影響，且有商業性獵捕，當時一張好的毛皮可以賣到新台幣 2,000 元；因此該文建議應予以全面的保護（McCullough 1974）。
21. 1986 年，王穎對台灣地區山產店的調查報告，調查到 38 隻石虎的交易量，調查的 47 家山產店有 8 家回答有石虎（王穎 1986）。1988 年的山產店調查報告指出，127 家山產店僅有 16 家有經營石虎，比例從 1986 年的 17% 下降到 12.6%，中間商皆認為石虎很少，減少程度高居一、二位（王穎 1988），顯示當時石虎族群很有可能快速減少中。
22. 1998 年，陳美汀在台灣南部進行碩士論文研究，開始調查石虎，發現石虎於南部地區可能已區域性滅絕（Chen 2002）。
23. 2002 年，農委會特有生物研究保育中心針對台灣原生貓科動物進行全島普查指出，石虎在台灣西部還有少量零星分布，以南投至苗栗間的低海拔丘陵地帶有較多的紀錄（楊吉宗等 2004）。
24. 裴家騏和陳美汀（2008）完成新竹和苗栗淺山地區將近 4 年的石虎分布調查和野外生態研究，結果顯示苗栗是目前台灣石虎族群分布最穩定的地區，其中，又以後龍鎮往南經西湖鄉、通霄鎮到苑裡鎮，往東經銅鑼鎮、三義鄉、大湖鄉到卓蘭鎮的淺山地區，為石虎族群較常出現的熱點地區，新竹地區卻完全沒有石虎的出現紀錄。然而該研究也顯示石虎的分布熱區大多於私有土地上。
25. 裴家騏等（2011）於苗栗通霄和三義地區進行小型食肉動物的捕捉、採樣和篩檢，以了解犬瘟熱和 parvovirus 之感染現況，結果發現苗栗地區的野生食肉目動物曾經感染犬瘟熱的機率極高，其中，石虎陽性率最高（77.8%），其次為鼬獾（*Meilogale moschata*）的 53.8% 和白鼻心（*Paguma larvata taivana*）的 20%，高比例的抗體反應顯示，犬瘟熱病毒是瀕危野

生食肉動物潛在的威脅，顯示加強管理淺山地區之犬隻健康狀況（如疫苗計畫），以及流浪犬隻數量控制地重要性，以防止野生食肉目動物感染犬瘟熱病毒或其他可由犬隻攜帶傳播之疾病。

26. 莊琬琪（2012）的碩士論文『苗栗通霄地區石虎及家貓之食性分析』，提供台灣淺山地區石虎的食性資料，結果顯示石虎的食物以哺乳動物的相對頻度最高（57.6%；其中最多的是鼠科動物有 39.4%），鳥類次之（26.4%），再次之為昆蟲（10.2%），爬蟲類的相對頻度最低（5.8%）。
27. 2012 年，林務局新竹林區管理處有鑑於石虎族群日遽減少，同時面臨許多人為的威脅，委託裴家騏等人進行研究，釐清石虎面臨的各種威脅情況，以及民眾和石虎之間的關係與衝突，同時推動社區參與石虎保育工作（裴家騏等 2014）。
28. 麥錦萱（2013）進行苗栗地區小型食肉動物被捕獵的碩士論文研究，以 RRT 問卷調查，希望了解一般民眾對石虎和保育的態度，釐清石虎與居民利益的衝突，和捕捉石虎等野生動物的敏感議題的看法，結果顯示當地農戶會因為有害（家禽）動物防治而請人協助或自行捕捉或除掉石虎。尤其受訪者對於國內野生動物規定不太了解、也不滿意，遵守意願很低。以上均顯示現況為相當負面的社會氛圍（social habitat），對於石虎保育工作推動亟為不利（St. John et al. 2015）。
29. 高嘉孜（2013）於苗栗通霄地區針對與石虎有利益衝突關係的民眾（如養雞戶和獵人）進行深度訪查，以了解當地對石虎的移除模式及衝突探討。結果顯示狩獵石虎的動機以「危害防治」為主，而且以捕獸夾和請別人捕捉為主要捕捉方式，因此了解石虎對家禽的危害與農民的防治做法，以及非法狩獵是兩個急需解決的問題。
30. 李彩玉（2015）利用偵測犬進行石虎的排遺偵測和效果評估，提供石虎野外生態研究的新方法。
31. 陳美汀（2015）發表的『臺灣淺山地區石虎的空間生態學』，是台灣第一個針對石虎的族群生態學研究的博士論文，此論文主要是以紅外線自動相機和無線電追蹤方法，進行各種尺度下的石虎生態學研究。結果顯示石虎主要在晚上活動，尤其傍晚和清晨時活動力較強，不過視情形白天也會出來活動；棲息的环境則以森林、草生地和農墾地所鑲嵌的环境

為主。在高密度地區的研究結果顯示，石虎活動範圍 MCP100%的平均值為 480 公頃（180—950 公頃）；雄性活動範圍明顯大於雌性，個體間具有領域性，一隻石虎領域（亦即：最大不與相鄰個體重疊的空間）需求（MCP75%）平均為 137 公頃；而六隻無線電追蹤個體均死於捕捉或毒殺，則再次顯示當地人為因素所造成的死亡應該要受到重視（Chen *et al.* 2016）。

32. 裴家騏、陳美汀和廖靖婷（2015）在苗栗縣通霄鎮山區進行三隻孤兒石虎的野放訓練和野放後的監測，以漸進式的訓練和野放方式（軟式野放），讓三隻民眾拾獲的孤兒石虎成功地回到野外，並進行監測以瞭解成功率。
33. 賴益勤（2015）以『石虎棲地保育效益之評估』為題，進行碩士論文研究，以條件評估法評估苗栗與新竹地區，家長與學童對保育石虎的棲息地的願付價格。
34. 2016 年，嘉義大學和集集特有生物研究中心在林務局南投林區管理處的支持下，完成南投低海拔地區的石虎族群調查。結果顯示，南投地區石虎以集集、中寮及周邊地區為主要分布區域，南投市以西及竹山以南則因棲地已經開發並無發現石虎，而記錄到的石虎樣點也同樣的大多數都位於私有土地上（劉建男等 2016, 房兆屏 2016）。
35. 陳美汀（2016）持續進行孤兒石虎的軟式野放訓練計畫，並根據過去幾個野放訓練案例，建立石虎野放流程和工作項目，同時進行長期追蹤監測，確認野放訓練個體能在野外獨立生存、建立領域，並且成功地繁殖育幼，也藉此收集更多石虎繁殖育幼的生態資訊。

根據目前的相關文獻和調查研究結果可知，雖然過去台灣全島都有石虎分布，但目前僅分布於苗栗、台中和南投地區，根據其目前分布的棲地況和面積估計，台灣的石虎族群量可能僅在 500 隻左右，甚至更少。由於，石虎的棲息環境主要是人為活動頻繁的低海拔山區及丘陵地（即淺山地區），多屬私有土地，近年土地開發、農業開墾、放牧與森林砍伐、道路開闢等人為干擾情況極為嚴重，不但導致適合的棲息環境持續縮減與破碎化，也造成可利用的棲地品質降低，或土地變遷過於頻繁和缺乏遠離人類干擾的環境等，棲息於此類環境的石虎，正面臨諸多威脅。

慣行農業造成的棲息地品質下降和生命威脅，也是普遍、廣泛存在的，其中，

農藥、除草劑、殺蟲劑，甚至滅鼠藥的使用，目前雖無研究直接估計它們對石虎族群的影響，但是，老鼠數量減少或其體內殘留的毒物所造成的生物累積，都一定會直接或間接影響石虎的生存。近期對 6 隻路死石虎個體的毒物檢測結果，發現牠們的肝臟中都有低濃度的毒鼠藥殘留，而其中 5 隻的胃內含物還檢出相當量的農藥（陳貞志 未發表資料、裴家騏 未發表資料）。

其次，人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺和特定市場需求所產生的捕獵，則在部分地區時有所聞。由於淺山地區居民多有圈養家禽的習慣，而當地也有許多不同規模的放山雞飼養場，許多民眾經歷過或認為食肉目動物（尤其石虎）會入侵雞舍、掠食家禽，造成經濟上的損失，因此，多數居民視石虎為有害動物。在苗栗高密度石虎區域的研究發現，每年可能有高達 2—3% 的農戶會報復性的移除（毒殺、捕殺）在周邊活動的石虎（St. John et al. 2015），估計每年因此而死亡的石虎可能有數十隻甚至上百隻，顯示石虎的社會棲地（social habitat）品質並不佳。

另外，道路致死則是目前已知造成石虎立即死亡的主因之一。事實上，寬度超過 5 公尺的鄉間平面道路（亦即產業道路以上的鄉道、縣道和省道等類型的平面道路）對石虎就會造成移動障礙，甚至造成路死案件（Chen et al. 2016）。由於道路會妨礙動物的播遷（dispersal）、遷徙（migration），尤其對於石虎這類族群數量較低、活動範圍較大、或需要多種棲地類型的物種影響更大，通常這類動物由於對於棲地大小和型態的需求，導致在道路切割的破碎化地景結構中，需要更常穿越道路，而有更高的死亡率。道路的興建與拓寬不僅減少石虎可利用的棲地面積，也破壞石虎的棲地完整性，更容易造成此瀕危物種的滅絕。同時，道路也會引入更多的人為活動，對石虎也造成各種程度的干擾或衝擊，如帶來各種污染、噪音、寵物、外來種、甚至帶來更多的人類，對其族群造成棲地劣化、疾病傳染、競爭、甚至被捕食等各方面的影響。

最後，目前石虎所面臨的威脅還包括家犬、家貓（包含流浪犬、貓和野化犬、貓）所帶來的食物競爭、掠食和疾病傳染。國外許多研究顯示貓的獵捕行為對於當地野生動物有極大的威脅，也直接與食性相似的原生掠食者產生資源競爭。目前台灣對此方面的研究較為缺乏，針對屏東淺山地區放養家貓獵捕野生動物的研究發現，其主要的獵物為小型哺乳動物，其次為鳥類、爬蟲類和昆蟲；苗栗通霄地區的研究則發現家貓主要捕食昆蟲，其次是小型哺乳動物和鳥類。由此可知，

淺山地區的家貓在食性上與石虎有所重疊，因此，對於石虎的生存有潛在的威脅，尤其，在小型哺乳動物較缺乏的棲地或季節。疾病方面，研究顯示苗栗地區的野生食肉目動物曾經感染犬瘟熱的機率極高，其中，石虎陽性率高達 77.8%。犬瘟熱病毒幾乎可以感染所有食肉目物種，並會引起非常嚴重的致死性疾病，至於感染野生動物的犬瘟熱病毒，則最有可能是來自於當地的家犬。由於家貓和家犬和石虎同為食肉目動物，因此，這兩種外來物種對於當地的石虎和其他食肉目動物都有疾病傳染的威脅。

根據目前的田野調查和相關研究結果，石虎面臨的威脅依其嚴重性和對族群的影響程度分別為：

1. 人為開發所產生的棲息地減少與破碎化；
2. 慣行農業使用的農藥與毒藥造成的死亡及棲息地品質下降；
3. 人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺；
4. 道路造成的障礙及路死
5. 市場需求所產生的商業性非法捕獵；
6. 犬、貓等外來種可能引起的獵殺、疾病傳染和潛在的食物及資源競爭。
7. 居民普遍認為妨礙地方發展，不喜歡石虎，整體社會棲地品質不良。

## （二）石虎和其他小型食肉目動物的分布現況：

### 1. 自動相機資料結果

自 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，分兩階段共設置 82 個相機樣點（圖 3）。第一階段為 40 個相機點位，資料收集主要期程為 2016 年 9 月至 2017 年 1 月，少數相機因故障或更換位置延長至 3 月。為確認第一階段拍攝到石虎的點位是否為石虎長期利用的棲地或僅是暫時性棲地，有 8 個樣點持續架設收集將近一年的資料，另有 3 個點位（CH1、CN1 和 CE4）雖然第一階段未拍攝到石虎，但因環境林相和地理位置是石虎可能利用的地點，因此也持續架設。不過，為避免資料分析比較時，因樣點工作時差異太大導致誤差，因此，持續架設的樣點在第二階段所收集的動物資料僅作為監測石虎是否持續出現之用，並未納入出現頻率 OI 值的計算中。

第二階段架設 42 個相機點位，資料收集主要期程為 2017 年 2 月至 2017 年 7 月，由於此階段的調查正值春、夏季梅雨季和汛期，很難找到適合架設於大甲溪和大安溪溪床的點位，由於溪床邊的相機容易空拍，環境擾動極大、甚至因水位升高無法回收相機（CS18），因此，溪床資料相當有限。

所有調查點位中，豐原區的其中一個相機樣點（CF2），因該點有多隻犬隻在附近休息，導致多數照片為犬隻連拍，同時，幾乎無其他野生動物的紀錄，因此，更換相機架設地點（CF2-1）；而新社區（近石岡區）原本架設於大甲溪邊的相機點（CS20），因地主開墾砍樹無法繼續收集資料，因此更換相機架設地點（CS20-1），新社區（近豐原區）架設的 CS21 點位，則因土石容易坍塌而更改地點。后里區、東勢區和新社區各有一個樣點（CH4、CE6、CS3）相機遭人破壞或偷竊。

本研究主要為了解石虎分布現況，依照苗栗與南投的調查石虎的自動照相機工作時建議（裴家騏和陳美汀 2006，劉建男等 2016），每個樣點要有 1,600—2,500 小時的工作時，以避免過短的工作時導致誤判。在所有的 82 個樣點中，CS20-1 因架設日期偏後，工作時偏短（783 小時），不過，該地點位於大甲溪的河堤外河川邊坡地，是架設地點中較為缺乏的棲地環境，因此，保留此樣點資料；CE23 則是因地點位於大安溪的

河床邊長草地，梅雨季開始後就容易形成草澤，且長草地較無遮蔭容易空拍，導致工作時很短僅有 968 小時，但由於此地點亦屬較為缺乏的河床長草地棲地資料，而且多次拍攝到石虎，因此也保留此樣點資料。在彙整所有樣點資料後，僅扣除因犬隻活動過於頻繁的 CF2 樣點，以及架設於河床中長草地持續空拍無法收集到有效資料的 CS18，其餘 80 個樣點的資料都納入分析。

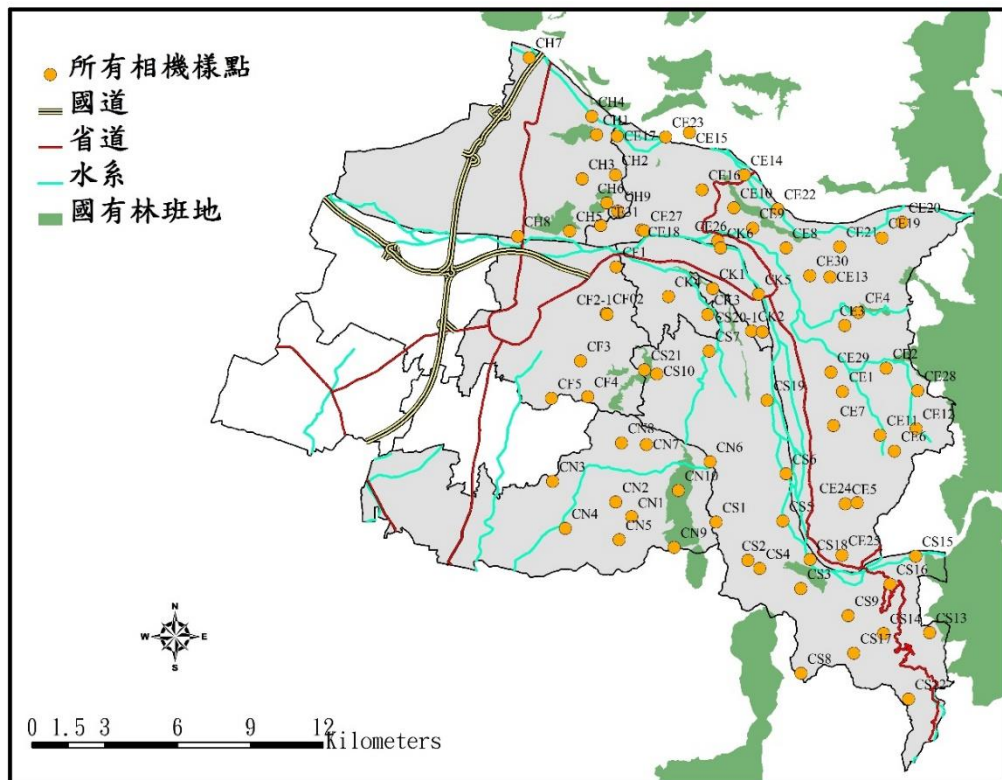


圖 3、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區、北屯區等六區內架設的 82 個自動相機點位分布圖。

## 2. 動物組成

如前所述，本計畫在 80 個樣點收集到有效的資訊，共有 210,050 小時的有效工作時，由於部分鼠科鼠類照片及食蟲目照片無法準確辨識到種，因此分析時合併為食蟲目及鼠科鼠類兩類計算。扣除所拍攝到的人、家貓和家犬，共記錄到 21 種野生哺乳類動物（附錄 2）和 34 種鳥類（附錄 3），共計紀錄到 14 目 30 科 55 種野生動物。

在記錄到的哺乳類中，石虎屬於野生動物保育法所公告的「瀕臨絕種保育類野生動物」，麝香貓（*Viverricula indica taivana*）、食蟹獾（*Herpestes urva formosus*）、台灣野山羊（*Capricornis swinhoei*）及穿山



甲 (*Manis pentadactyla pentadactyla*) 等 4 種屬於「珍貴稀有保育類野生動物」，而白鼻心(*Paguma larvata taivana*)、台灣獼猴(*Macaca cyclopis*) 及台灣山羌 (*Muntiacus reevesi micrurus*) 等 3 種為「其他應予保育之野生動物」。鳥類部分，鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus formosae*)、大冠鷲 (*Spilornis cheela hoyi*)、藍腹鷲、八色鳥 (*Pitta nympha*)、台灣畫眉 (*Garrulax taewanus*) 及棕噪眉 (*Ianthocincla poecilorhynchus*) 為「珍貴稀有保育類野生動物」，而台灣山鷓鴣、紅尾伯勞 (*Lanius cristatus cristatus*) 和白尾鷓 (*Cinclidium leucurum montium*) 為「其他應予保育之野生動物」。

由於本調查的紅外線自動相機架設方式，主要是針對會在地上活動的動物，因此，資料以地棲性哺乳動物和地棲性鳥類較為準確，表 1 列出目前有效樣點內所記錄到的地棲性哺乳動物和地棲性鳥類的相關資料。整體而言，野生哺乳動物以鼬獾(*Melogale moschata subaurantiaca*) 所拍到的次數最多 (=1,290 次)，白鼻心次之 (=954 次)，鼠科鼠類再次之 (=685 次)；鳥類則以台灣竹雞所拍到的次數最多 (=532 次)，黑冠麻鷲 (*Gorsakius melanolophus*) 次之 (=518 次)。另外，分布最廣的哺乳動物是鼠科鼠類在 80 個樣點中有 70 個樣點有紀錄，其次為白鼻心有 68 個樣點、再其次為鼬獾有 62 個樣點；鳥類則以台灣竹雞所拍攝到的樣點最多 (=58 樣點)，其次為黑冠麻鷲 (=46 樣點)。由於台中地區為人口密集、高度開發和人為活動頻繁的都會區和城郊區，家貓和家犬此兩種外來食肉目動物的分布極為廣泛，目前的資料顯示所有有效樣點共拍攝到高達 858 隻次的家犬和 97 隻次的家貓，所有 80 個有效樣點中有高達 58 個樣點記錄到家犬的出現，另外，在 24 個樣點紀錄到外來種鳥類白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*)，以及在豐原區其中一個樣點拍攝到鹿科動物，應是圈養逃逸個體。

表 1、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，以紅外線自動相機紀錄到的地棲性哺乳動物和地棲性鳥類之有效照片數、出現樣點數及出現頻度（OI 值）。

| 物種名   | 有效照片數 | 出現樣點數 | 總 OI 值 <sup>a</sup> | 各樣點 OI 值範圍 <sup>b</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------|-------------------------|
| 黃鼠狼   | 1     | 1     | - <sup>c</sup>      | - <sup>c</sup>          |
| 鼬獾    | 1290  | 62    | 6.14                | 0.28-35.74              |
| 麝香貓   | 1     | 1     | 0.005               | 0.28                    |
| 白鼻心   | 954   | 68    | 4.54                | 0.30-69.77              |
| 食蟹獾   | 176   | 28    | 0.84                | 0.31-14.12              |
| 石虎    | 51    | 23    | 0.24                | 0.32-7.23               |
| 家貓    | 97    | 19    | 0.46                | 0.28-7.58               |
| 家犬    | 858   | 58    | 4.08                | 0.28-56.43              |
| 鼬鼬    | 56    | 25    | 0.27                | 0.34-6.20               |
| 鼠科鼠類  | 685   | 70    | 3.26                | 0.31-21.27              |
| 台灣野兔  | 44    | 6     | 0.21                | 0.49-7.21               |
| 穿山甲   | 26    | 18    | 0.12                | 0.29-1.16               |
| 台灣野豬  | 51    | 14    | 0.24                | 0.35-7.41               |
| 山羌    | 667   | 24    | 3.18                | 0.43-106.64             |
| 台灣野山羊 | 1     | 1     | 0.31                | 0.31                    |
| 台灣獼猴* | 120   | 18    | 0.57                | 0.34-19.27              |
| 人     | 91    | 19    | 0.43                | 0.30-10.33              |
| 深山竹雞* | 90    | 18    | 0.43                | 0.33-7.02               |
| 竹雞*   | 532   | 58    | 2.53                | 0.30-33.81              |
| 棕三趾鶉  | 2     | 2     | 0.01                | 0.48-1.03               |
| 林三趾鶉  | 2     | 1     | 0.01                | 0.64                    |
| 藍腹鵲*  | 180   | 17    | 0.86                | 0.31-36.95              |
| 黑冠麻鷺  | 518   | 46    | 2.47                | 0.28-67.72              |

\*：以群計算。

a: 總 OI 值計算方式為所有樣點該物種有效照片數/所有樣點工作時數 × 1000。

b: 各樣點該物種 OI 值的範圍。若該樣點為 0，不予列入。

c: 由於該資料為第一階段相機樣點在後續持續架設時紀錄到，並未納入 OI 值計算。

### 3. 石虎和其他小型食肉目動物的分布

根據自動相機資料顯示，本年度調查的六個地區（后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區、北屯區）的小型食肉目主要組成物種，包含鼬獾、白鼻心、食蟹獾、石虎、家貓和家犬 6 種（表 2），其中以白鼻心、家犬和鼬獾為最普遍分布物種，在 6 個區域內都有分布，尤其白鼻心和鼬獾，在 3/4 以上的樣點都有出現紀錄；其次為家犬，出現樣點也接近所有樣點之 3/4。雖然有 5 個區域內有記錄到家貓，但記錄到家貓的樣點數僅約 1/4。食蟹獾和石虎所記錄到的樣點約占全部樣點的 1/3~1/4。不過，雖然后里區的樣點沒有拍到食蟹獾（表 2），但拍攝到食蟹獾的樣點 CE17 位於東勢和后里區交界的中興實驗林靠近大安溪邊坡，顯示后里區與東勢區交界的山區應有食蟹獾活動。

另外，有兩種食肉目動物麝香貓和黃鼠狼(*Mustela sibirica taivana*) 都分別僅有一次紀錄（表 2）。麝香貓只有在北屯區的其中一個樣點記錄到一隻次，此樣點在第二階段的調查仍有持續架設，但是，後續並未在記錄到此物種，判斷麝香貓在目前調查的區域內並無穩定族群，此個體可能是由其它區域往外擴散的個體，更明確的族群分布有待後續其他區域的調查。唯一一筆黃鼠狼紀錄則是在后里區拍攝到，由於此筆紀錄為第一階段相機留置持續監測的相機，因此，此筆黃鼠狼資料並未納入 OI 值計算，而在後續資料中也沒有再紀錄到黃鼠狼出現。雖然，黃鼠狼偶爾會有在低海拔出現的紀錄，但主要仍出現在中、高海拔，本調查中，其他區域較高海拔的樣點都未有此物種的紀錄，因此無法推測其可能來源。

表 2、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，以紅外線自動相機記錄到的食肉目動物之有效照片數和出現頻度（OI 值）。  
OI 值為該區各相機樣點 OI 值之平均值。

| 樣區               | 后里<br>(N=9) |      | 石岡<br>(N=6) |      | 豐原<br>(N=5) |       | 北屯<br>(N=10) |      | 東勢<br>(N=31) |      | 新社<br>(N=19) |      |
|------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 工作時              | 22315.30    |      | 15810.75    |      | 13774.28    |       | 27829.00     |      | 83340.40     |      | 46980.00     |      |
| 物種               | 照片          | OI   | 照片          | OI   | 照片          | OI    | 照片           | OI   | 照片           | OI   | 照片           | OI   |
| 黃鼠狼              | 1           | -*   | 0           | 0    | 0           | 0     | 0            | 0    | 0            | 0    | 0            | 0    |
| 鼬獾               | 38          | 1.42 | 98          | 6.13 | 13          | 0.94  | 15           | 0.57 | 776          | 9.52 | 350          | 8.55 |
| 麝香貓              | 0           | 0.00 | 0           | 0.00 | 0           | 0.00  | 1            | 0.03 | 0            | 0.00 | 0            | 0.00 |
| 白鼻心              | 94          | 4.04 | 46          | 2.74 | 150         | 10.24 | 105          | 3.58 | 274          | 3.55 | 285          | 7.69 |
| 食蟹獾              | 0           | 0.00 | 2           | 0.12 | 0           | 0     | 3            | 0.11 | 63           | 0.72 | 108          | 2.08 |
| 石虎               | 9           | 0.34 | 0           | 0.00 | 0           | 0.00  | 4            | 0.15 | 23           | 0.44 | 15           | 0.31 |
| 家貓               | 0           | 0.00 | 7           | 0.42 | 7           | 0.48  | 31           | 0.97 | 51           | 0.60 | 1            | 0.03 |
| 家犬               | 34          | 1.55 | 51          | 2.82 | 183         | 15.58 | 92           | 3.52 | 439          | 5.39 | 59           | 1.27 |
| 原生食<br>肉目物<br>種數 | 4           |      | 3           |      | 2           |       | 5            |      | 4            |      | 4            |      |
| 外來食<br>肉目物<br>種數 | 1           |      | 2           |      | 2           |       | 2            |      | 2            |      | 2            |      |

\*：由於該資料為第一階段相機樣點在後續持續架設時紀錄到，並未納入 OI 值計算。

以下就石虎和其他主要組成的小型食肉目動物分項說明：

- (1) 石虎的分布與潛在廊道：本年度調查的六個地區（后里區、東勢區、石岡區、新社區、豐原區、北屯區）中，有 4 個區域（后里、北屯、東勢和新社）有紀錄到石虎，其中以東勢區的出現頻率最高（ $OI=0.44$ ），其次是相鄰的后里區（ $OI=0.34$ ）以及新社區（ $OI=0.31$ ），更接近台中市區的石岡和豐原區，沒有紀錄到石虎（表 2）。北屯區的石虎紀錄樣點則是靠近新社區和太平區，對照過去曾經紀錄到石虎的結果，推斷應該是和新社區和太平區相連的族群（圖 4）。此外，2016 年豐原區的情人谷附近曾有一筆石虎的自動相機拍攝紀錄（劉威廷 2017；圖 4），由於該點位自動相機架設將近 5 個月只拍攝到一次，而該計畫在鄰近樣點都未記錄到石虎，推斷當地應該沒有定居的個體。

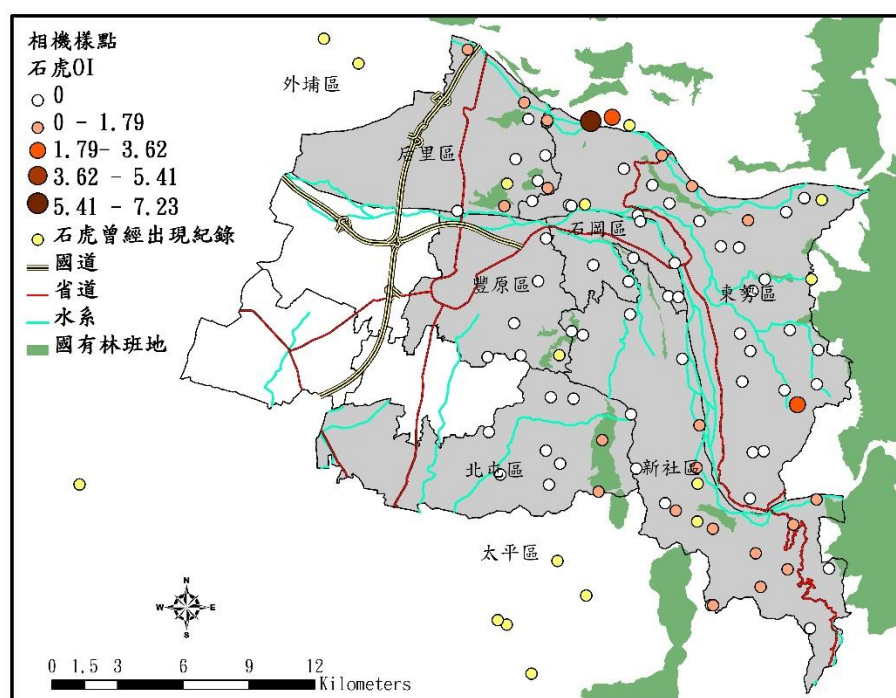


圖 4、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的石虎樣點。

根據石虎的出現頻率所得的相對豐富度分布圖（圖 5）和分布現況模式圖（圖 6），以及過去曾經紀錄的石虎位置，大致可看出台中轄區內石虎族群的分布侷限於部分區域，尤其，后里區和東勢區

相鄰的大安溪南側是出現頻度最高的區域，其次為新社區與太平區、北屯區相鄰的區域。根據第一階段部分有拍攝到石虎的樣點，在第二階段持續架設所獲得的資料，可以確定這兩個區域確實有固定棲息的石虎族群。

如前所述，台中地區的石虎分布攸關苗栗和南投族群的交流，因此，以目前兩個確定有石虎族群的區域來探討石虎交流的潛在廊道：

#### （i）后里－東勢區

根據調查資料推斷，苗栗的石虎族群可能由三義鯉魚潭一帶、跨越大安溪與后里區北側的族群相連，這條廊道亟可能存在，並與近兩年苗 140 縣道多起石虎路殺案件的地理位置相符。另一條可能的苗栗-台中交流廊道則是經由卓蘭、跨過大安溪到東勢林場一帶的較大面積適合棲地，這條交流廊道還可能往南延伸至東勢區的南端。本計畫在第二階段加強大安溪沿岸的調查，發現大安溪南岸的河床邊，或鄰近林地的相機多數都有石虎的出現紀錄，雖然有些點位在梅雨季和汛期溪水水位會升高而不利地棲性動物利用，但在乾季時，應是石虎可利用的環境。點位 CE23 曾拍攝到母石虎帶 2 隻小石虎，此與過去曾有泌乳的母石虎在大安溪南岸（圓墩堤防的砂石場附近）遭路殺的點位距離僅約 1.6 公里，顯示大安溪床的長草地在乾季時，應該是石虎移動、棲息甚至育幼的棲地環境。

#### （ii）新社－太平－北屯區

新社、太平區與北方連結的石虎潛在廊道，推估最有可能是經由東勢區與和平區交界的山區逐漸往北。東勢區與和平區相鄰的區域，雖然目前僅有一個樣點有很高的石虎出現紀錄，其餘樣點都未記錄到石虎，不過，匯入其他曾在台中地區紀錄到石虎的資料（張簡琳玟、劉建男、林文龍等人未發表資料，引用自姜博仁 2015），可以看出由大安溪南側的東勢區與和平區相鄰的四角林場，緊鄰著這兩區交界的帶狀區域持續往南，直到東勢區和新社區相鄰的大甲溪，仍有石虎零星紀錄，而過了大甲溪南岸的新社區則是有石虎穩定出現的區域，此路線是目前評估較有可能的石虎族群交流路徑。

至於，石虎從新社、太平區經由大甲溪西側往下游的路線則可能性不高，因為沿著大甲溪床往下游一路有多處水深急流處，還有河堤工程和溪床砂石工程，由新社區到后里區的距離不僅很長，而且兩岸多為農業開墾區、聚落和零星小片林地，應不利石虎移棲利用。

另外，在第二階段的調查中，北屯區的大坑步道區的兩個樣點有連續紀錄到石虎出現，由於，這兩個樣點都位於國有林地內、林相與環境較好，可以推斷此區域應該也是石虎棲息的環境，唯地勢較陡峭、且步道密集交錯於區域內，人為干擾不小。

至於北屯區往北的豐原區除了情人谷一筆紀錄外，後續並無新增紀錄，而且豐原區往東北到石岡區多為人口聚集的都會區或大型聚落，長期和大面積的農業開墾，以及交通頻繁的台三線就緊鄰大甲溪南側，因此，推估此路線不會是適合石虎族群連結到后里區的路徑。

由於本年度石虎調查區域僅限於台中轄內六區，因此還未進行台中市內的潛在石虎廊道分布預測，參考觀察家生態顧問公司執行林務局有關中西部淺山廊道的分析中，以石虎為關注物種所模擬的苗栗到南投的生態廊道圖（劉威廷 2017，圖 3.2.3-4），以及姜博仁和林良恭（2017）根據目前已知的石虎出現資料所模擬的石虎核心族群連接廊道，可看出在本年度的調查所推論的石虎廊道與姜博仁和林良恭（2017）的資料較為吻合，主要由於劉威廷（2017）所得的生態廊道是以石虎偏好環境的專家法則作為參數模擬，而姜博仁和林良恭（2017）的石虎核心族群連接廊道是以實際石虎出現樣點進行最小花費的廊道模擬。

本年度調查結果發現，大安溪的阻隔限制可能僅限於雨季汛期，后里區到石岡區、豐原區的大甲溪所造成的阻隔以及豐原往東勢的臺三線道路所造成的阻隔，以及豐原、石岡區破碎林地和自然棲地的不連續性，反而是石虎潛在廊道更大的瓶頸。同時，實際調查也反映出新社區往北經東勢區到苗栗是阻隔更小的潛在廊道，因此，後續的調查研究應對於此區域進行更詳細的石虎分布調查，以釐清

更明確的石虎廊道和可能遭遇阻隔的區段。而根據南投地區目前的石虎分布資料（劉建男等 2016），最北到國姓鄉仍有分布，因此，推斷南投國姓鄉往北到台中的霧峰區、太平區、新社區、甚至北屯區是南投地區和台中地區的石虎族群可以交流的廊道。

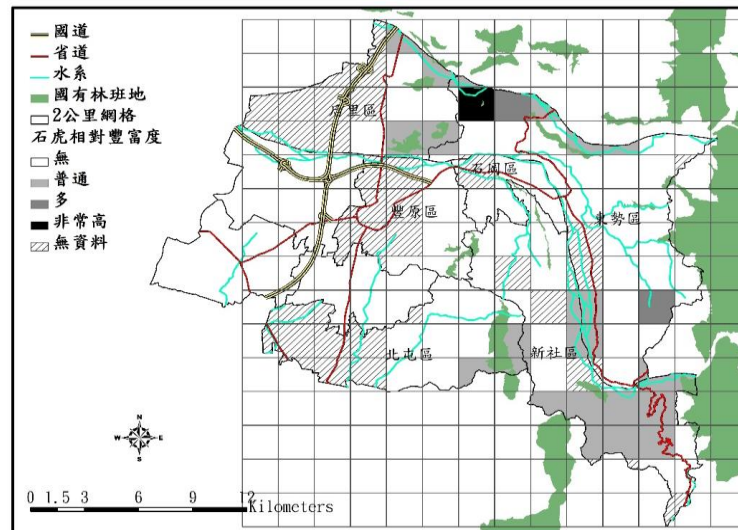


圖 5、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的石虎相對豐富度。

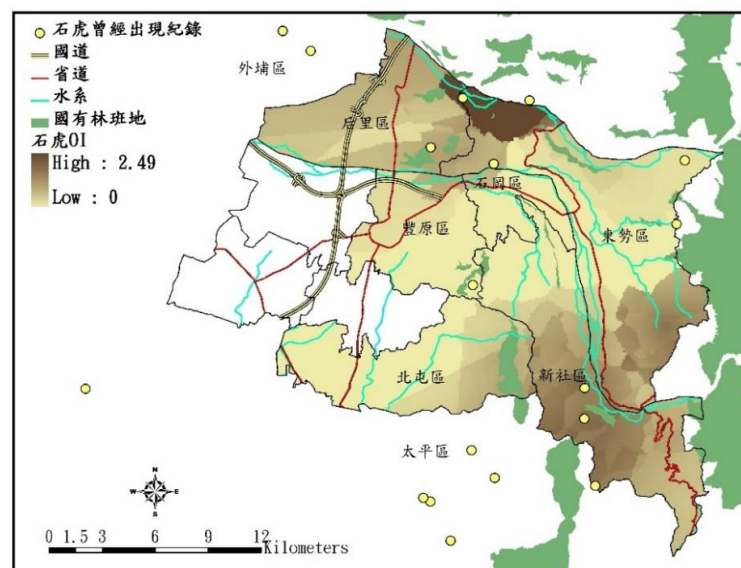


圖 6、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的石虎樣點 OI 值，以 kriging 演算石虎分布現況模式圖。圓點為其他調查有記錄到的石虎地點。



(2) 白鼻心的分布：白鼻心為目前所拍攝到的小型食肉目動物中分佈最普遍的物種，有超過 3/4 的樣點拍攝到牠們，而且本年度調查的六個區域都有紀錄（圖 7），以豐原區的出現頻率最高（OI=10.24），新社區次之（OI=7.69），石岡區最低（OI=2.74）（表 2）。由相對密度分布圖（圖 8）和分布現況模式圖（圖 9）來看，白鼻心的出現頻率以豐原區和新社北部較高，其次則是相鄰的石岡和北屯區，調查範圍整個東側地區的相對密度則較低。后里區有較多完整或果園開墾面積較零星交錯的林地；北屯區東側的大坑地區保留較多林地，雖然有許多登山步道和遊客，仍然提供白鼻心需要的林地環境。幾個沒有紀錄到白鼻心的樣點多為造林地、竹林地或附近無林地的大面積果園。

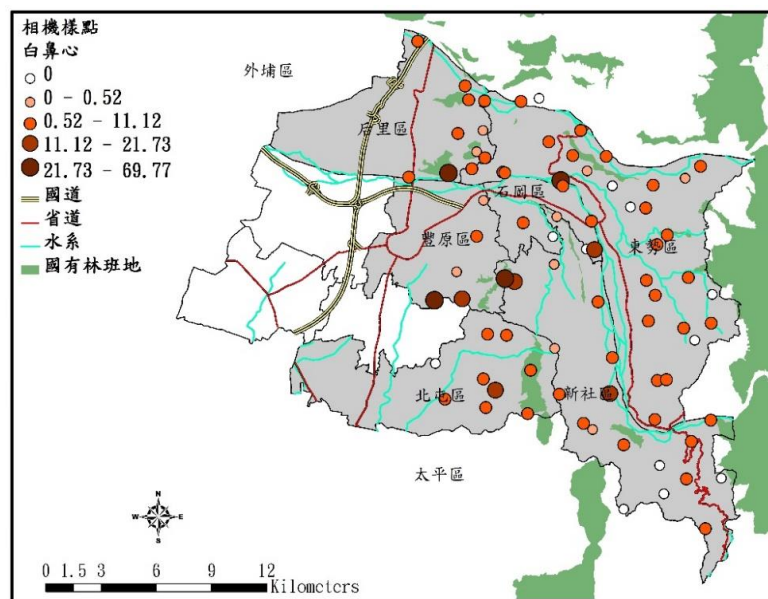


圖 7、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心樣點。

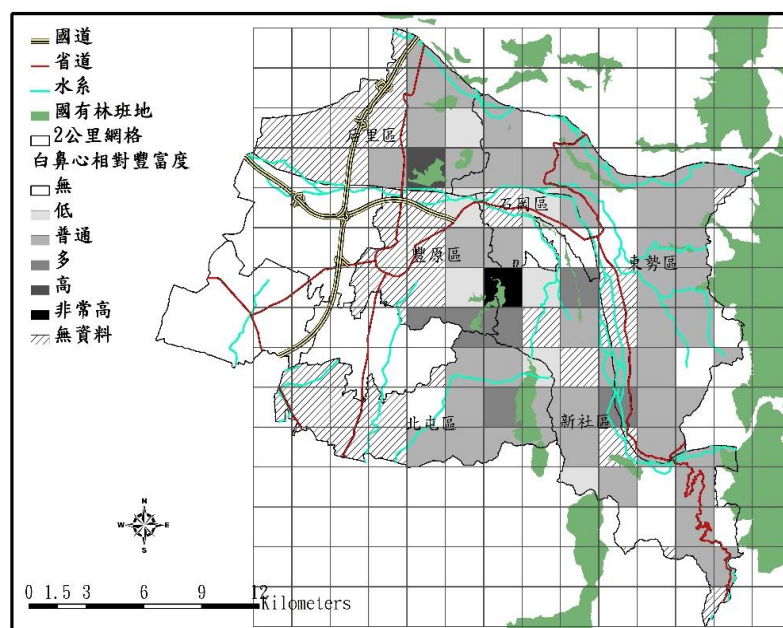


圖 8、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心相對豐富度。

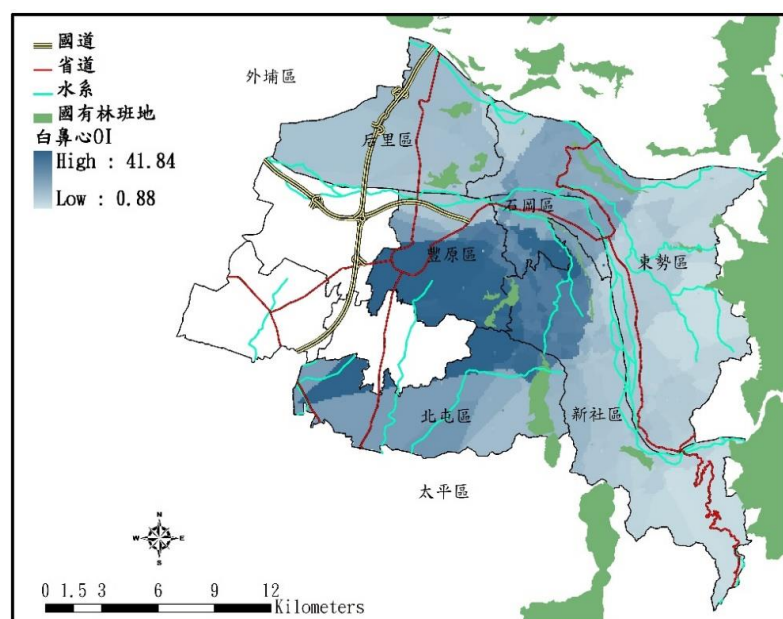


圖 9、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的白鼻心樣點 OI 值，以 kriging 演算白鼻心分布現況模式圖。

(3) 鼬獾：以東勢區的出現頻率最高(OI=9.52)，新社區次之(OI=8.55)，北屯區最低(OI=0.57)（表 2；圖 10）。以較大尺度的相對豐富度分布圖（圖 11）和分布現況圖（圖 12）來看，鼬獾的分布趨勢大致是由西往東遞增，此結果與新竹和苗栗淺山地區的研究結果相符（裴家騏和陳美汀 2008）。

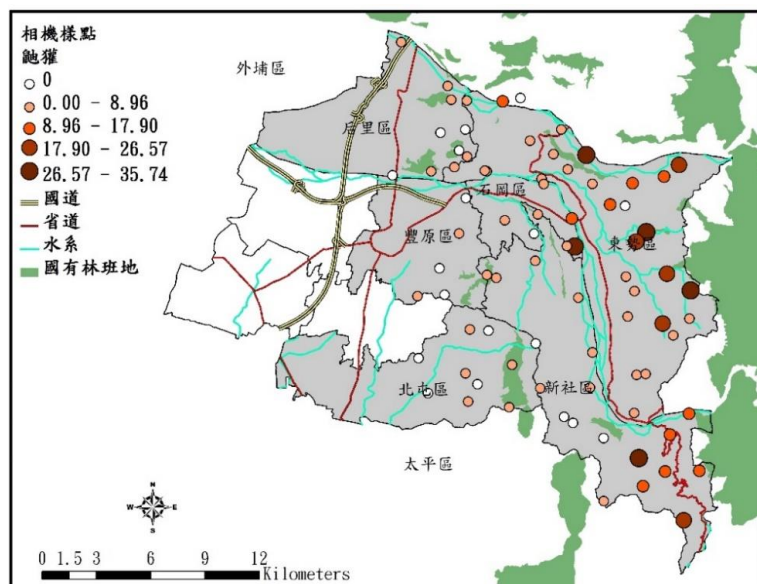


圖 10、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，架設紅外線自動相機拍攝到的鼬獾樣點。

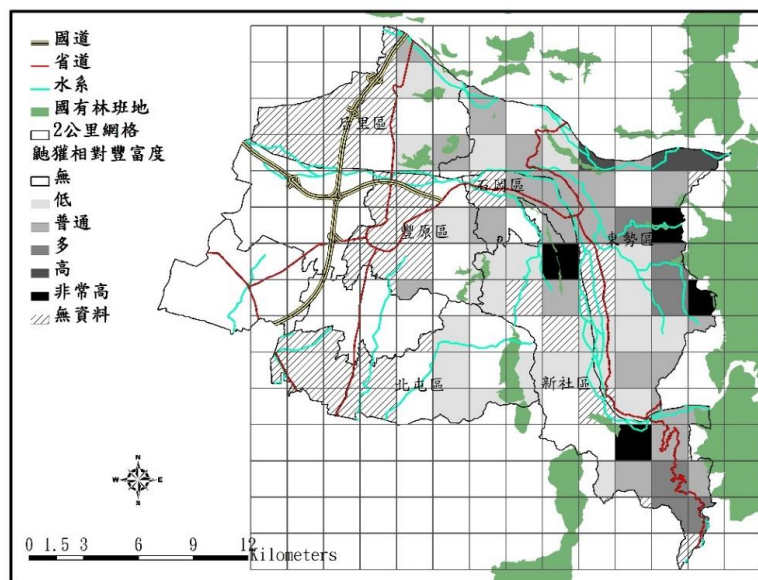


圖 11、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的鼬獾相對豐富度。

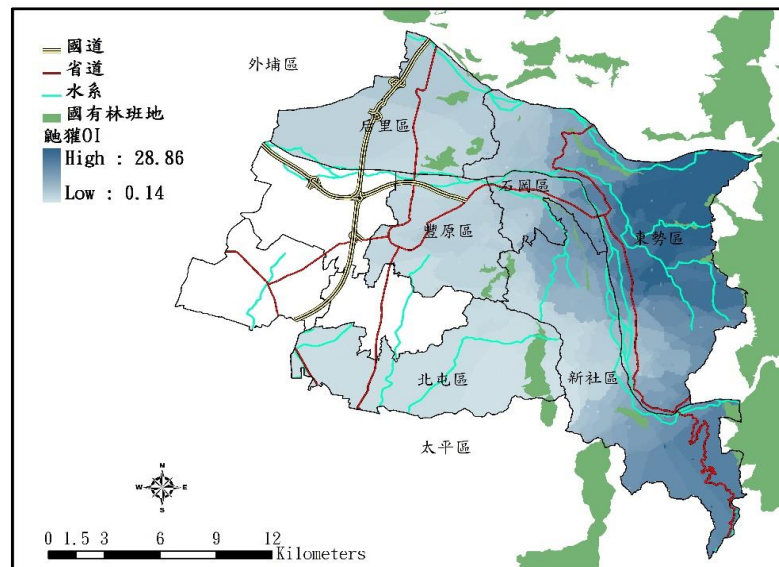


圖 12、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的鼬獾樣點 OI 值，以 kriging 演算鼬獾分布現況模式圖。

- (4) 食蟹獾：本年度所調查的區域內，僅有東勢、新社、北屯和石岡四區有紀錄到食蟹獾，分布地點都集中在東勢區東側與新社區南側（圖 13），而且北屯和石岡區都只有一個樣點有紀錄。整體而言，食蟹獾分布的樣點比例不高，僅佔總樣點數的 1/4。一般認為食蟹獾的棲息環境與溪流有高度相關，新竹和苗栗淺山地區的研究指出食蟹獾在較潮濕的坡向有較高的出現頻率，也較常出現於竹闊混合林和竹林的環境（裴家騏和陳美汀 2008），與鼬獾偏好的環境較為相似，推測東勢區東側和新社區南側因地勢陡峭，保留較多未經人工整治的溪流上游和適合棲地。另外，相較於鼬獾和白鼻心，食蟹獾對於人為活動與干擾更加敏感，因此，高度開發和人為活動，更不利於此物種的棲息與生存。由於目前食蟹獾資料所限，無法繪製分布現況模式圖，根據相對豐富度分布圖（圖 14）可看出食蟹獾的分布模式與石虎相似，整個調查區中部是中斷的，僅石岡的一個樣點有紀錄到食蟹獾，該樣點附近為農業開墾區和聚落中僅存面積較大的林地，但已逐漸被竹林取代。后里區也僅有一個樣點紀錄到食蟹獾，和石虎同樣，可能是由北部的苗栗跨越大安溪擴散到后里，



值得後續更深入的相關研究加以釐清。

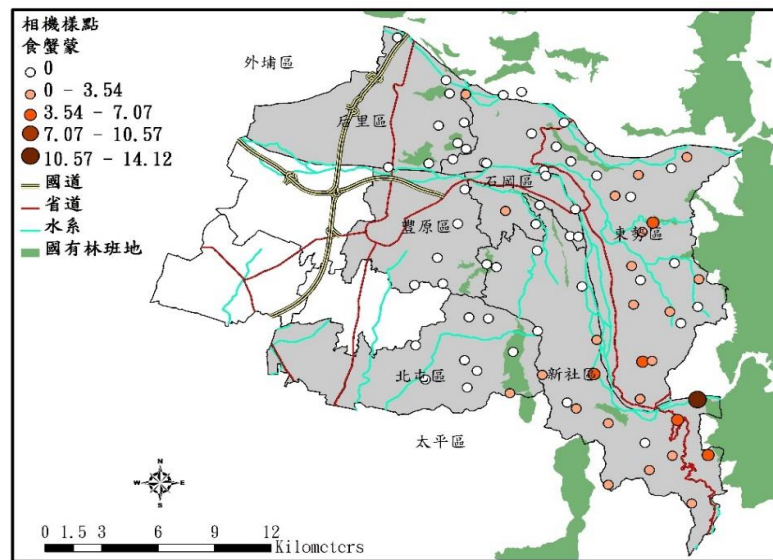


圖 13、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的食蟹獾樣點。

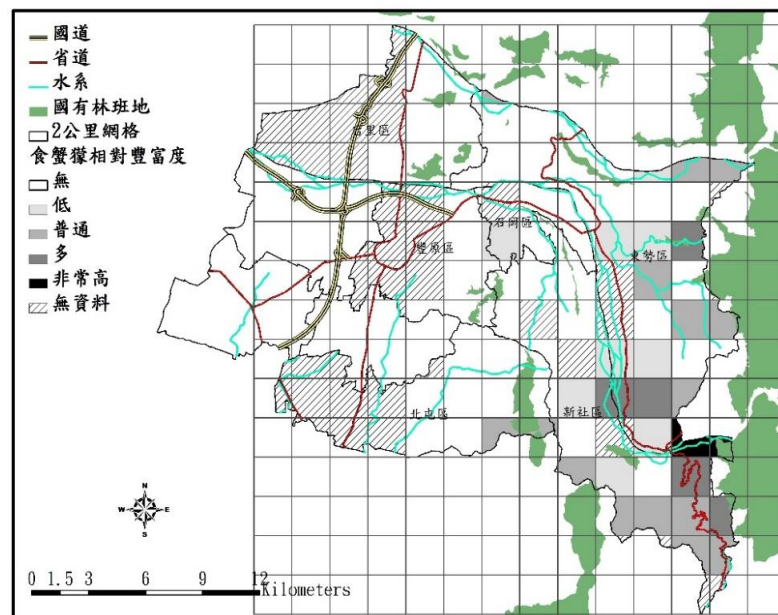


圖 14、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的食蟹獾相對豐富度。

- (5) 家貓：本年度調查的六個區域中，除了后里區尚未記錄到家貓外，其餘各區皆有紀錄，不過分布的樣點比例不高，僅佔總樣點數的

1/4，其中北屯區的出現頻率最高（ $OI=0.97$ ），新社區的出現頻率（ $OI=0.03$ ）最低，而且僅有一個樣點（表 2、圖 15）。依據家貓的相對豐富度分布圖（圖 16）和分布現況模式圖（圖 17），推測家貓的分布與出現頻率高低，應與人為開發和活動有關。

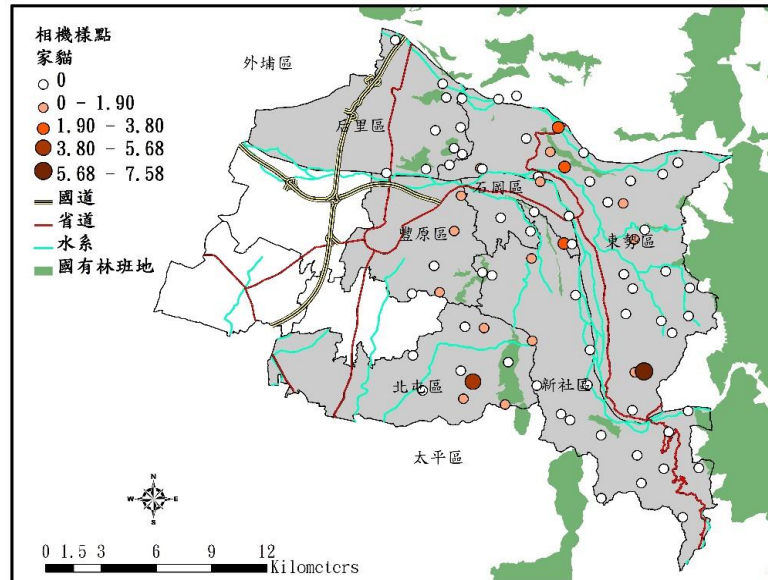


圖 15、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的家貓樣點。

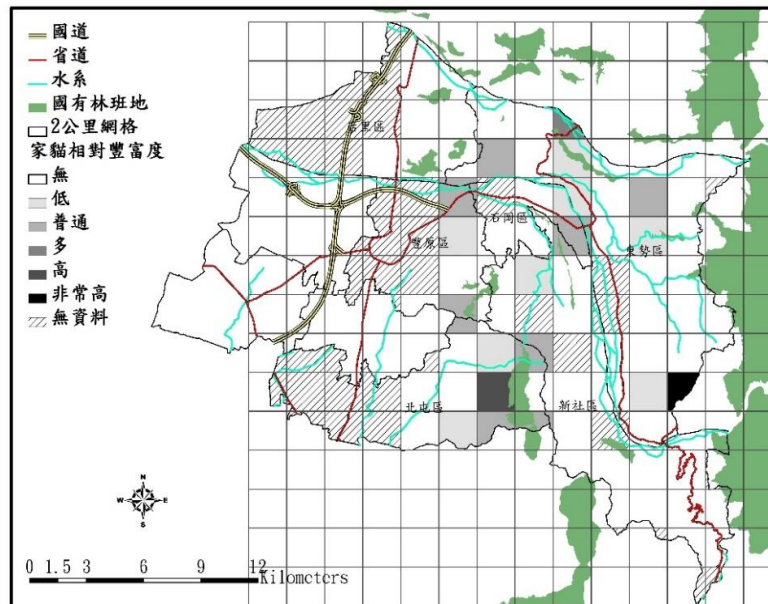


圖 16、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家貓相對豐富度。

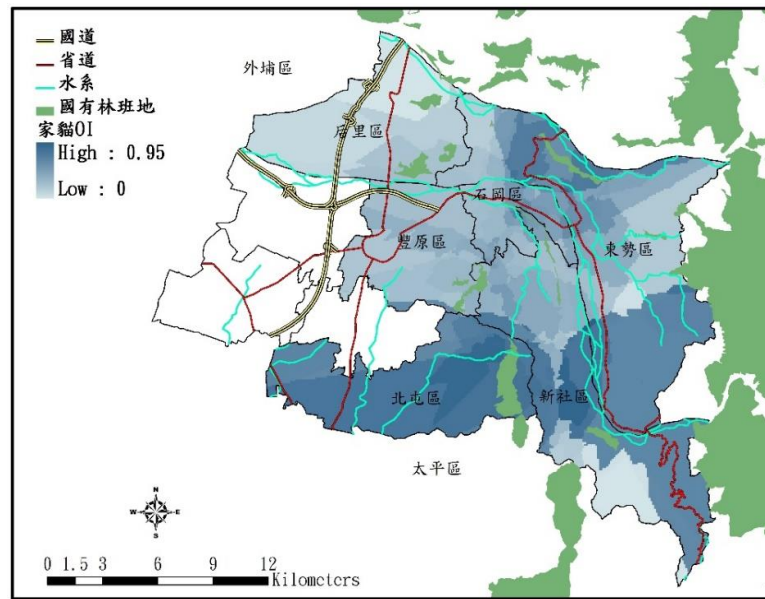


圖 17、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家貓樣點 OI 值，以 kriging 演算家貓分布現況模式圖。

(6) 家犬：除了白鼻心和鼬獾以外，家犬是目前各區紀錄到樣點數最多的食肉目動物，佔總樣點數的 3/4；豐原區的平均出現頻率 (OI) 高達 15.58，其次為東勢區 (OI=5.39) (表 2、圖 18)；由於部分樣點之家犬為同群出現，因此，部分樣點和樣區的出現頻率相對較高。由家犬的相對豐富度分布圖 (圖 19) 和分布現況模式圖 (圖 20)，可看出有兩個高密度區，左側豐原、北屯和石岡區為人為開發和活動頻繁的地區，尤其，豐原和北屯區鄰近登山步道的樣點都有極高的家犬出現頻率，顯示頻繁的登山活動和人潮，可能會增加流浪犬的數量與活動。右側的東勢區除了農業開墾可能引入家犬外，與果園相關的山豬危害和狩獵也是拍到家犬出現頻率高的原因，依據拍攝照片中家犬是否佩戴頸圈、營養和毛髮狀況、個體的品種和是否同時有人類活動判斷，部分樣點所拍攝的犬隻為獵犬，尤其是相機遭破壞和偷竊的樣點，而部分樣點出現的為放養犬或流浪犬，也顯示家犬的分布應與人為活動、干擾程度或土地利用類型有較大的關係。由於家犬不僅與石虎競爭食物 (Watanabe *et al.*

2003)、掠食石虎和傳染疾病(裴家騏等 2011)，其活動也會對當地其他的野生動物和生態造成極大干擾，因此，家犬的分布與數量問題亟待解決。

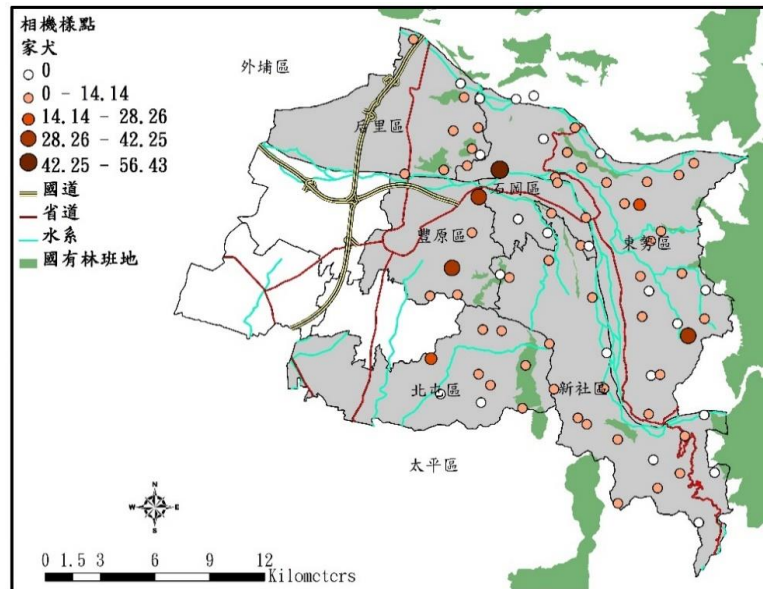


圖 18、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區架設的紅外線自動相機所拍攝到的家犬樣點。

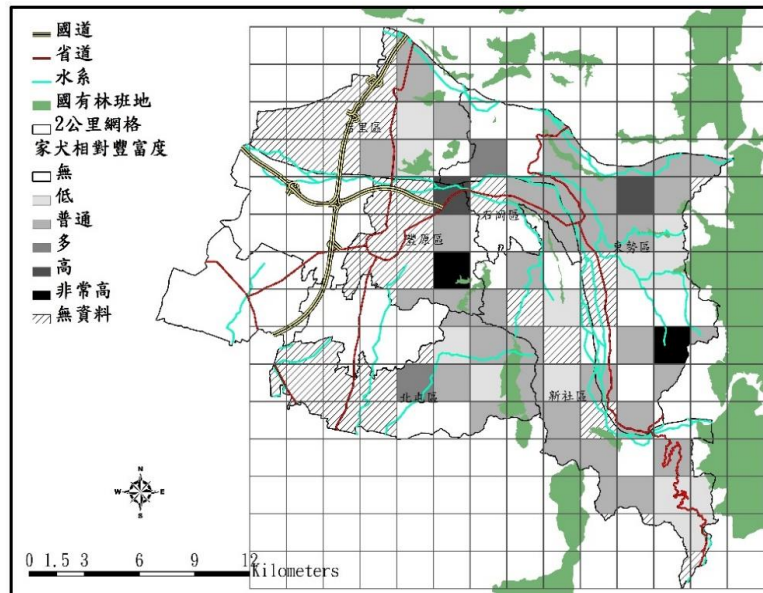


圖 19、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家犬相對豐富度。



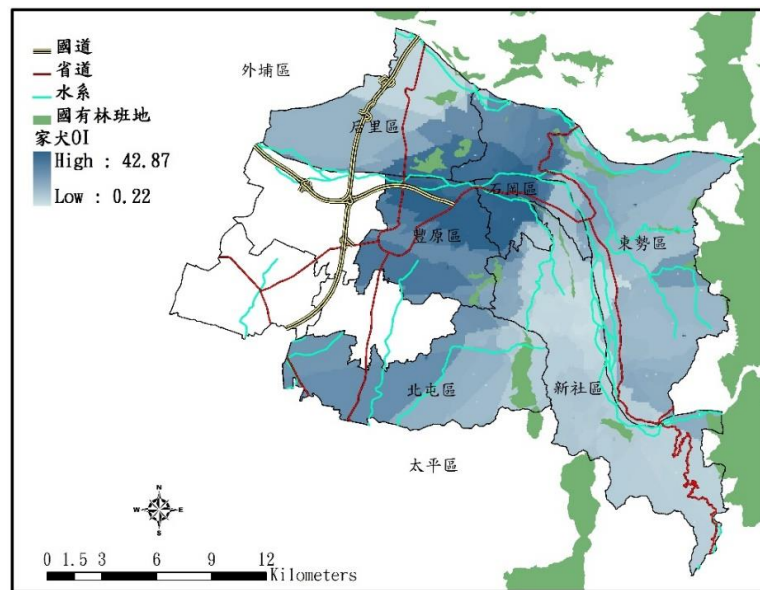


圖 20、根據 2016 年 9 月至 2017 年 7 月，於台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，紅外線自動相機所拍攝到的家犬樣點 OI 值，以 kriging 演算家犬分布現況模式圖。

綜合目前所調查的資料可看出，台中地區的食肉目野生動物組成與苗栗淺山地區（裴家騏和陳美汀 2008）和南投淺山地區（劉建男等 2016）所記錄到的大致相似，主要都以鼬獾、白鼻心分布最廣、出現頻率最高，石虎和食蟹獾次之，而此兩種物種的分布又以石虎的分布較廣，食蟹獾可能因活動領域較小和偏好的環境因子而有所侷限。而目前的麝香貓紀錄僅有北屯區的一個樣點，顯示麝香貓在台中可能趨於地區性滅絕。此外，家犬和家貓這兩種外來食肉目物種在淺山地區的分布都相當普遍，而且有很高的出現頻度，尤其家犬在台中地區普遍分布的情形已和鼬獾和白鼻心這兩種物種相當，其族群數量和分布的控制，是淺山生態經營管理極需面對的問題。

#### 4. 石虎與共域動物出現的相關性

扣除石虎，本年度調查的地區拍攝到的 16 種（食蟲目及鼠科鼠類分別合併）的地棲性哺乳動物中，除了黃鼠狼、麝香貓和台灣野山羊以外，有 13 種在 23 個石虎的分布樣點中出現，其中以鼠科鼠類與石虎的分布樣點有最高的重疊度（21/23）、其次為鼬獾（20/23）及白鼻心（18/23），另外，與非野生動物的家犬也有很高的重疊度（14/23）；重疊度較低的物種為穿山甲（3/23）、家貓（2/23）和台灣野兔（1/23）。由於鼠科鼠類、鼬獾和白鼻心為調查區域普遍出現的物種，樣點的重疊度高並不意外，因此，將石虎的出現頻度（有石虎出現的樣點， $N=23$ ）和其他食肉目動物的出現頻度分別繪製分散圖，僅鼬獾的出現頻率和石虎的出現頻率有明顯負相關（ $p<0.05$ ，無母數 Spearman 相關性分析）（圖 21）。此結果與新竹、苗栗地區的研究發現鼬獾與石虎在棲地選擇和食性上有所區隔的結果相符。此外，由石虎與其潛在獵物—地棲哺乳類獵物的分散圖來看，兩者的出現頻率並沒有顯著相關（圖 22），同時，石虎與小型雉科的出現頻率分散圖雖然有負相關，但並不顯著（ $p=0.11$ ）。由於，本調查有石虎出現的樣點不多，在有限的樣本情況下，很難斷定掠食者與獵物的關係，但根據過去在新竹、苗栗地區的研究（裴家騏和陳美汀 2008）以及南投地區的研究（劉建男等 2016），顯示不同地區的石虎可能因棲地環境的不同，而改變主要獵物，或各類獵物間的相對豐富度影響石虎的食性，因此，石虎與潛在獵物的關係會有地區性的差異，這部分則需要該地區的石虎食性研究加以釐清。

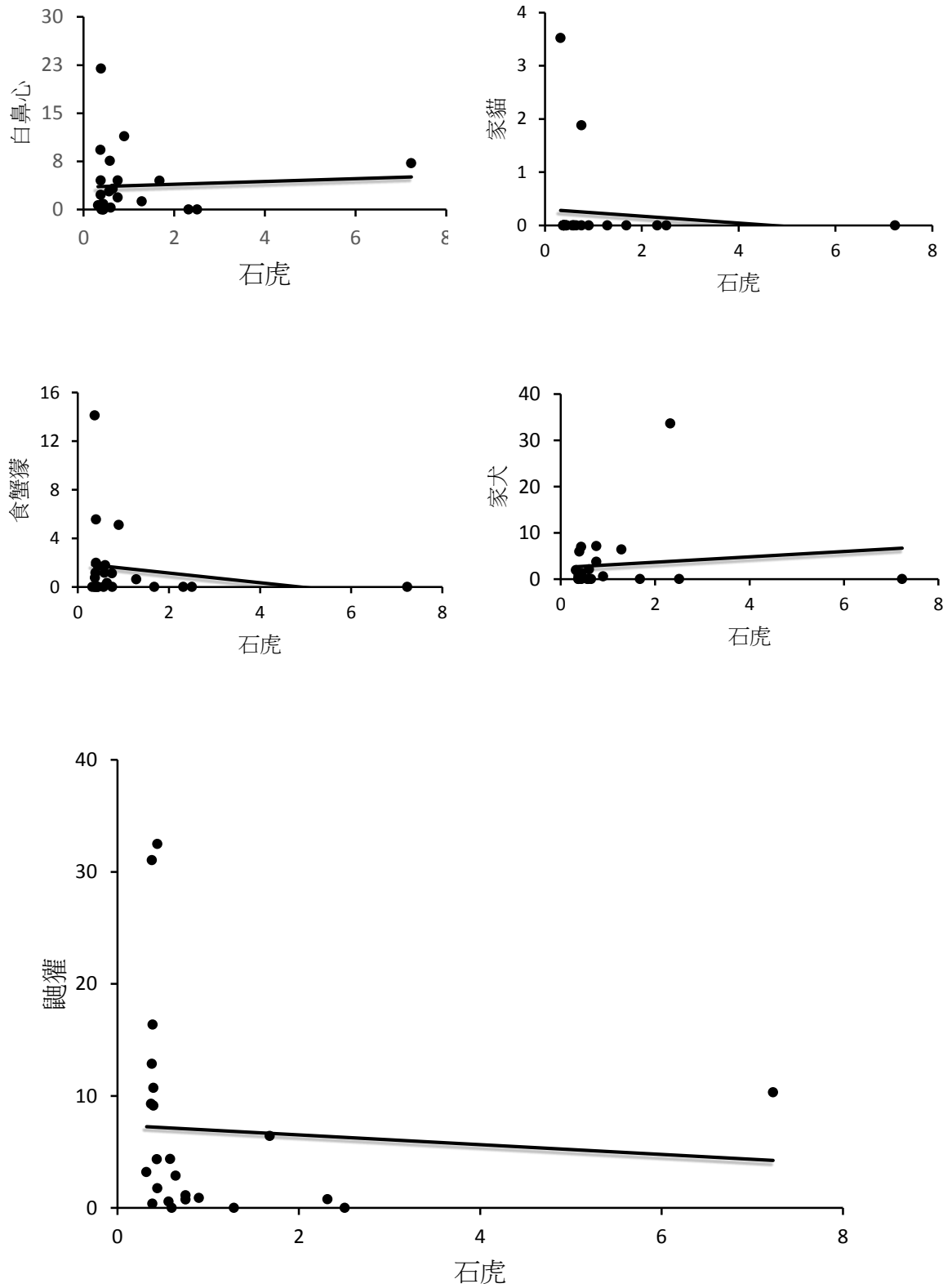
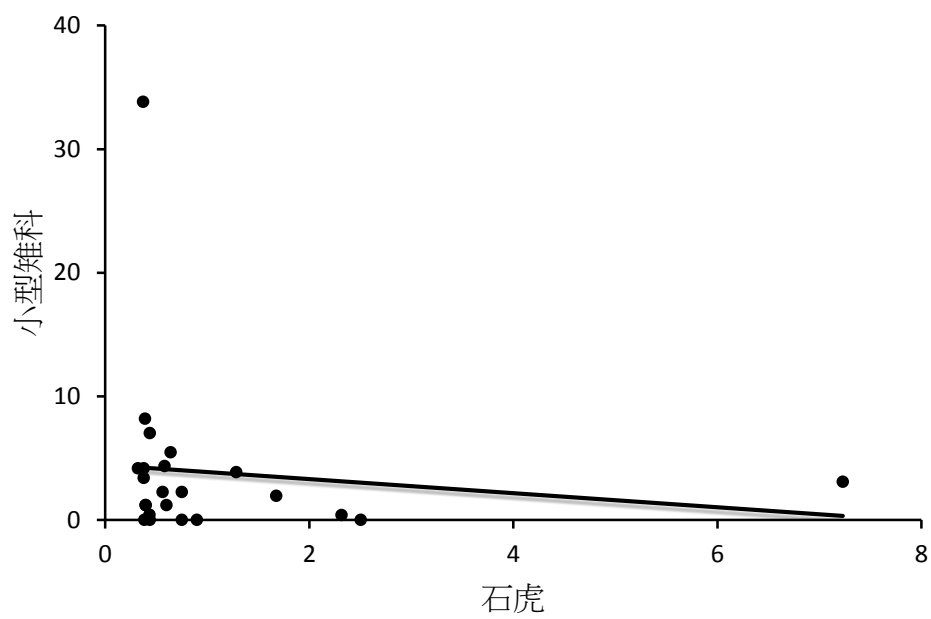
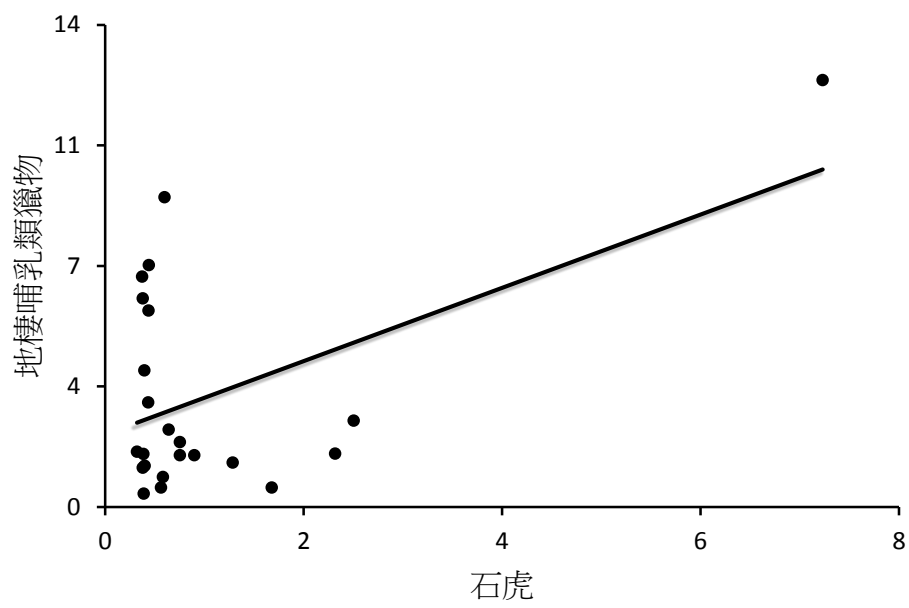


圖 21、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，石虎與其他共域食肉目動物的出現頻率分散圖。



## 5. 食肉目動物日活動模式

本研究總共記錄到 8 種食肉目物種，分別為石虎、鼬獾、白鼻心、食蟹獾、麝香貓、黃鼠狼、狗及貓，其中麝香貓和黃鼠狼都僅有 1 張有效照片，無法進行日活動模式分析。活動模式的分析都以隻為單位進行統計，以下分別說明：

- (1) 石虎：目前台中六個樣區內所拍攝的石虎的照片資料顯示，石虎活動時間為 17 時開始至隔日 9 時（10 時以前），尤其是日落前後（18~19 時）、半夜（23~00 時和 2~3 時）和日出前（4~5 時）有三個高峰期，整體而言，主要為夜行性活動，偶爾白天活動（圖 23），和苗栗地區石虎（裴家騏和陳美汀 2008）與南投地區（劉建男等 2016）的結果相似。有關石虎的日活動模式，各國不同地區研究結果，部分與台灣的結果相似（Rajaratnam 2000， Oh *et al.* 2010， McCarthy *et al.* 2015）；而 Rabinowitz（1990）、Austin（2002）和 Grassman（2004）於泰國的研究，發現石虎日夜都會活動，而且白天和夜間都會有明顯的高峰期。Rabinowitz（1990）、Austin（2002）和 Grassman（2004）所研究的樣區都位於保護區內，人為干擾較少，且樣區內有其他野生貓科動物分布，都可能影響豹貓的活動時間，裴家騏和陳美汀（2008）則認為台灣地區石虎與人類活動區域較緊密，人類的活動與干擾會影響石虎的活動模式，使其減少白天活動的時間，而偏向夜間活動。曾有研究指出大型貓科動物的活動時間與其獵物活動時間有相關性（Emmons 1987），Bashir *et al.*（2014）的研究也指出，喜馬拉亞地區豹貓的活動可能會受到主要獵物—鼠科動物的活動時間影響；而根據莊琬琪（2012）在苗栗地區的石虎食性研究指出石虎主要的獵物為小型哺乳動物（57.6%），因此，主要獵物的活動模式和人為活動都可能是影響台灣石虎日活動模式的因子。

此外，仔細檢視白天活動的資料發現上午 8 時到 9 時（10 時以前）的紀錄都是在東勢區大安溪南岸的溪床邊坡樣點（CE23）拍攝到的，其中有 3 筆紀錄是一隻母石虎帶 2 隻小石虎鑽到長草地內的照片。根據目前正在苗栗銅鑼地區進行無線電追蹤的育幼母石虎的

資料，判斷溪床或休耕地邊坡的長草地可能是母石虎白天帶小石虎休息的偏好環境，判斷長草地不僅食物豐富（包括小型哺乳動物、鳥類和爬蟲類），一般很少有人會進入活動，一旦有動靜可以很隱密地躲到邊坡林地或樹洞內（陳美汀 未發表資料）。

- (7) 鼬獾：為完全夜行性的動物（圖 24），在 18 時前後開始活動，之後呈現逐漸升高之趨勢，直到凌晨 3~4 時達到最高峰，之後便持續下降，直到凌晨 6 時（7 時以前）便停止活動，與台灣其他地區的研究結果大致相符（Chen 2002, 裴家騏 2002, 裴家騏和姜博仁 2004, 許玉玲 2007, 裴家騏和陳美汀 2008, 劉建男等 2016），顯示鼬獾的日活動模式比較不受地區環境影響。
- (8) 白鼻心：其日活動模式（圖 24），呈現完全夜行的三個高峰趨勢，而與鼬獾的日活動模式相似，亦在凌晨 4 時達到最高峰，與高雄、屏東淺山地區（Chen 2002）和新竹、苗栗地區（裴家騏和陳美汀 2008）的白鼻心活動模式相似；而大武山地區（裴家騏和姜博仁 2004）和南投地區（劉建男等 2016）的白鼻心活動高峰則是呈現在上半夜。
- (9) 食蟹獾：本研究所拍攝的食蟹獾的照片資料顯示，本地區食蟹獾活動時間為清晨 5 時開始至夜間 20 時（21 時以前），期間有活動高低起伏，中午時段稍微偏低，為日行性活動（圖 23），與台灣其他地區的研究結果相似，然而，活動高峰時段有些差異，福山試驗林食蟹獾高峰期時段為 09~18 時，即白天幾乎都有活動（黃美秀 1995）；高雄、屏東的淺山地區食蟹獾則偏向清晨和黃昏有活動高峰期（Chen 2002）；新竹、苗栗地區的食蟹獾也偏向清晨和黃昏有活動高峰期，尤其 16~18 時有明顯的高峰期（裴家騏和陳美汀 2008）；南投地區的食蟹獾活動高峰期則是出現在清晨（劉建男等 2016）。由於後三區都屬於人為干擾較大的淺山地區，人為活動較為頻繁，推測因此影響食蟹獾白天活動覓食的時間，導致食蟹獾提早日出前活動和延後日落後活動時間。
- (10) 家貓：目前調查台中六個地區的家貓日活動模式為整日都有活動的不規則模式（圖 25），與新竹、苗栗地區相似（裴家騏和陳美汀

2008)，而南投地區的貓雖然也是全日都有活動，但活動模式較偏夜行性（劉建男等 2016）。根據國外研究（Barratt 1997）顯示家貓在不同時段捕捉的獵物種類會有所不同，夜晚捕捉到的以哺乳動物為主，鳥類則是在 0600-1200 之間被捕捉較多，而多數的爬蟲類則是在下午被捕捉到，根據家貓的日活動模式，可推測家貓的食性可能包含各種動物種類，與小型食肉目野生動物，尤其石虎、麝香貓和食蟹獾會有某種程度的競爭關係，不過，檢視家貓在台中六個地區的分布，與石虎和食蟹獾的分布重疊度很低，以現況來看，對石虎和食蟹獾此兩種保育類動物的食物競爭關係應該不大。

- (11) 家犬：目前調查台中六個地區的家犬日活動模式為整日都有活動的不規則模式，尤其日出後 6~8 時(9 時以前)有明顯高峰期(圖 25)，與新竹、苗栗地區和南投地區的家犬活動模式相似（裴家騏和陳美汀 2008, 劉建男等 2016），然而，台中地區的家犬夜間活動頻率更高，原因待查。另外，根據自動相機拍攝到有頸圈的家犬活動時間偏向清晨出現，問卷訪查中也經常有民眾提及當地會有人帶狗追捕野生動物，經常是清晨天亮前後開始活動，也顯示帶狗狩獵在本地區的情況需要更多關注。



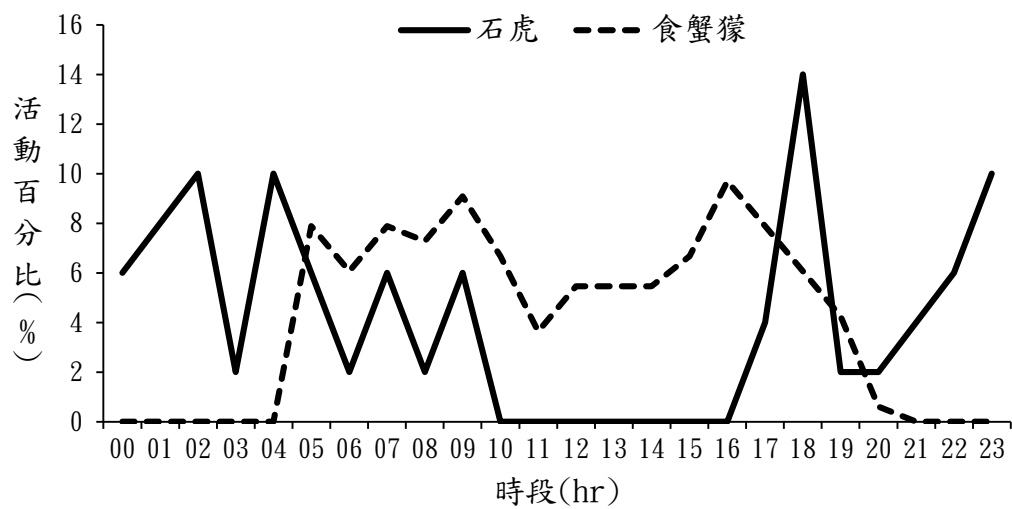


圖 23、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，石虎 (N=50) 及食蟹獐 (N=165) 的日活動模式。

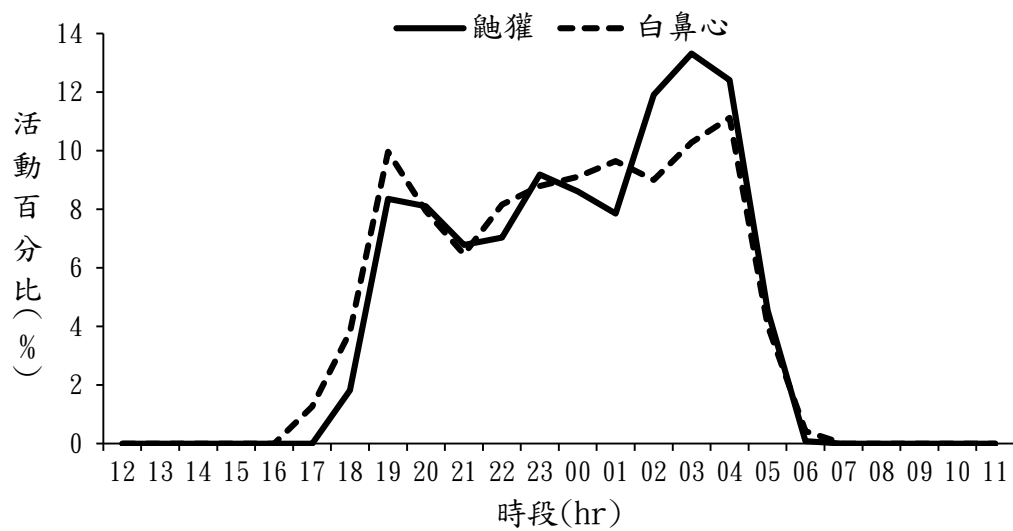


圖 24、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，鼯 (N=1209) 及白鼻心 (N=944) 的日活動模式。

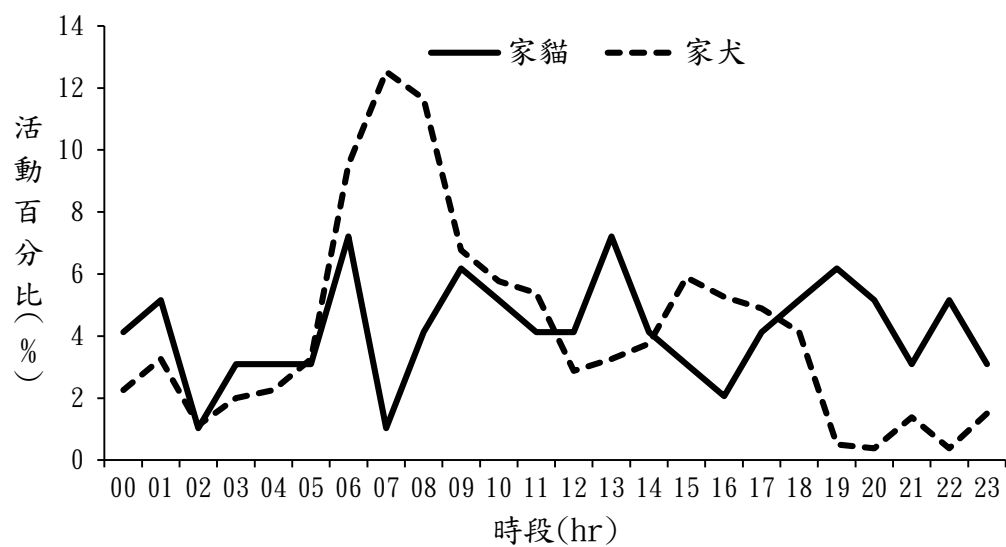


圖 25、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內，家貓 (N=97) 及家犬 (N=798) 的日活動模式。

## 6.問卷訪談

為輔助了解調查區域內石虎和其他食肉目動物的分布狀況，以及民眾（尤其與野生動物較有關係的當地民眾）與石虎和其他野生動物的關係，在調查區域內針對在山區活動的民眾進行問卷訪查，分別於后里區（9 人）、豐原區（8 人）、北屯區（7 人）、石岡區（8 人）、東勢區（18 人）和新社區（17 人），對當地活動的民眾共進行了 67 份問卷訪問。

受訪者的年齡層以 60 歲以上的人居多，高達 48%，40-60 歲的人次之（42%），而 40 歲以下的人僅佔 10%；受訪者的男女性別比例為男 51 人：女 16 人。多數的受訪者是在當地淺山地區工作的民眾（75%），這些工作的民眾，大多數是當地居民，其中，部分民眾是住在附近的散戶或小聚落中，也有少數民眾原本住在附近，後來遷移到外圍較大的鄉鎮，但由於耕作關係，仍然經常在當地活動。也有受訪者是住在山上或經營民宿，目前沒有實際在山區工作（21%），另外，有 4% 的受訪者是到附近遊玩或運動而接受訪問的。回答上山工作的 52 位受訪者中，主要的工作型態為種植農作物（51 人），以水果（74%）和蔬菜（20%）為主，其餘包括竹筍、稻米、檳榔和香菇等，僅有一人是到山上開餐廳；種植的農作種類也在各區有所差異，豐原區主要為柑橘類、東勢區主要為柑橘、梨子和柿子，其餘三區則有較多樣的種類，包括柑橘、梨子、柿子、枇杷、火龍果、百香果和葡萄等。上山活動的頻度方面，有高達 80% 的民眾會天天上山。

有關當地活動的民眾對於食肉目野生動物的認知，以對白鼻心的認知程度最高，只有 1 人不知道白鼻心，其次為石虎（5 人），對食蟹獾的認知程度最低，有高達 60 人表示不認識；而目擊最多的物種依次為鼬獾（49 人）、白鼻心（36 人）、石虎（13 人）、食蟹獾（4 人）和麝香貓（2 人）（圖 26）。分析受訪者目擊鼬獾、白鼻心、石虎的年代，顯示鼬獾（89%）和白鼻心（69%）於最近 3 年都還有很高的目擊資料，尤其，鼬獾在最近一年的目擊資料比例相當高（圖 27）。多數受訪者表示食肉動物多在夜間行動，所以不一定會看到，而鼬獾主要是因為看

到屍體才有發現，至於是路殺或是疾病死亡，多數受訪者表示並不清楚；而有許多白鼻心的目擊資料是看到被獵捕個體或果園危害。

目擊到石虎的紀錄共有 14 筆（包含一筆飼養紀錄），唯一一筆「1 年內」的目擊紀錄是在新社區，另一筆「1~3 年」內的目擊資料也是在新社區，另外 4 筆「3~10 年間」的目擊記錄則分別在東勢區（2 筆）、新社區（1 筆）和北屯區（1 筆），其餘「超過 10 年」的目擊記錄中，有 2 筆為 10 多年前在后里區的目擊記錄；其餘皆為 20~60 年的目擊紀錄，幾乎都是發生在東勢區和新社區，唯有一筆豐原區的目擊記錄是在 40~50 年前，受訪者表示是在往情人谷的山區峭壁上看見。

根據民眾訪查資料可看出，多數民眾認為過去當地是有石虎出現，只有石岡區的民眾多數認為過去就沒有石虎出現。目前各區的民眾有更高比例認為石虎可能不再出現於當地，而且各區認為沒有石虎存在的比例大致呈現與相機資料相似的趨勢，即新社區、東勢區和后里區的石虎出現機率較高，北屯區、石岡區和豐原區的出現機率很低、甚至已無族群存在（圖 28、圖 29）。

在 67 位受訪者中有高達 40 位（69%）的受訪者表示，活動的地區有捕獵野生動物的情形，其中以豐原區和新社區的捕獵比例最高、東勢區和北屯區次之、后里區和石岡區最低（圖 30）。獵捕的物種包含鳥類、野兔、飛鼠、鼬獾、白鼻心、食蟹獾、野豬和山羌等（圖 31）。由於部分受訪者表示，僅白天在山區工作，晚上則住在附近的鄉鎮市區，不很清楚當地夜晚的活動狀況，因此可能低估當地捕獵行為。也有部分民眾表示，雖然知道有捕獵活動，但不會出外詢問或關切，甚至，有部分受訪者默許或認同打獵情形，尤其認同獵捕山豬或白鼻心等會造成農作物損害的物種。訪談中，僅有少數民眾會主動表達不希望有打獵的情形。

將 40 位回答捕獵物種的受訪者回答的被捕捉物種分區統計，可看出各區獵捕的野生動物物種有所差異，可能是反映出當地的動物狀況和農業危害情形，其中，豐原區有很高的捕獵白鼻心情形，與相機調查資料顯示豐原區有極高的白鼻心出現頻率大致相符；東勢區的獵捕物種數最多，應該與當地野生動物組成較為豐富，而且果園面積和種植水

果種類多樣，而有各種野生動物造成損害的情形有關；新社區的捕獵物種雖然相對較少，但是獵捕野兔、白鼻心和山豬的比例很高，而石岡區是各區中獵捕壓力最小的，應該也與當地野生動物豐富度低有關。值得注意的是，所有受訪者都沒有提到石虎為可能獵捕的對象，唯有一位新社區的受訪者提到最近幾個月有居民因動物危害而施放毒餌，因此毒死一隻母石虎，另有一隻小石虎被捕後來死亡，另一隻逃走。

由 31 位有回答捕獵目的的受訪者表示，所知的捕捉的目的主要為食用（74%），買賣和移除各為 23%（由於不同的捕捉目的可能同時存在，因此百分比總合會超過 100%）。至於獵捕方法主要為獵狗（71%），另外還有獸夾（17%）、空氣鎗（8%）和鋼索陷阱（4%），尤其，有多位受訪者提到有些帶狗打獵的人相當專業，主要以抓山豬為主，因此，會幫獵狗帶 GPS 頸圈，協助定位找到獵狗和獵物，同時，為防止獵狗在圍捕山豬時受到山豬的獠牙攻擊受傷，獵狗的頸部會配戴防護頸圈，也證實了新社區曾失竊的一台相機所拍攝到的是專業的獵人與獵狗。

針對「是否曾(聽說)有野生動物危害情形」的問題，有高達 69% 的民眾表示自己或附近有居民有此情形，至於造成農作物損害的物種在各區有所不同，后里區、豐原區和石岡區主要為松鼠、白鼻心和鳥類，北屯區主要為獼猴，新社區主要為獼猴和白鼻心，而東勢區則有較多物種會造成農作物損害，包括白鼻心、山豬、松鼠、鳥和鼬獾。其中只有東勢靠近后里區的大安溪南岸的一位柑橘園主人表示，幾年前曾有石虎偷吃果園旁雞舍的雞隻，由於果園主人本身很喜歡動物，因此，就不再養雞。事實上，本次的調查就在果園附近的大安溪床邊坡架設相機，也多次拍到石虎，甚至有拍攝到母石虎帶小石虎，顯示有較高石虎出現頻率的地區，仍有可能會有雞舍危害的情形，未來在石虎分布調查和保育行動中，有在山區養殖家禽的民眾還是需要多加努力溝通與推廣的對象。

有關受訪民眾對於野生動物的看法，在 66 位回答的民眾中，比較多數的人（39 人）認為部分動物有害、部分動物有益，其次是認為動物是有益的或對動物相當友善的（20 人），認為動物對人類都是有害的比例最少（1 人）。

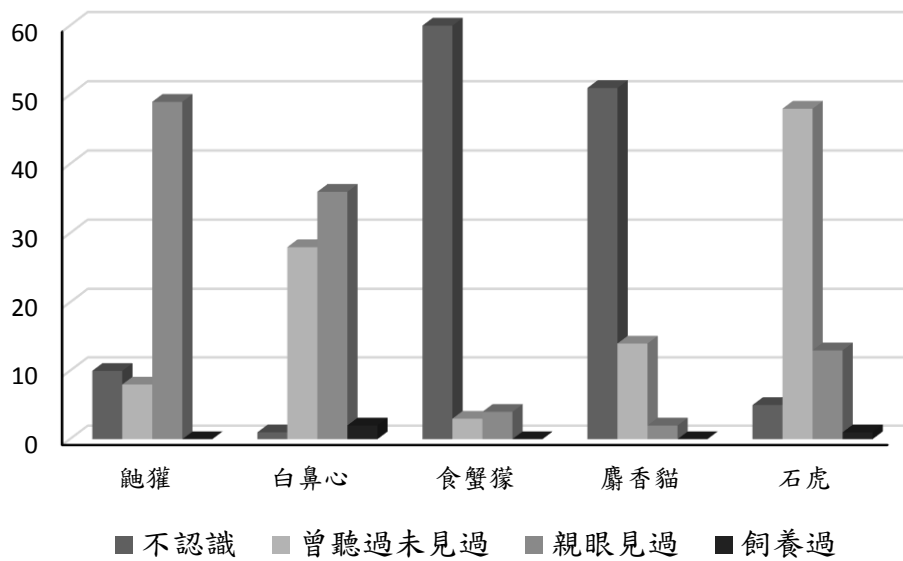


圖 26、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾對於食肉目野生動物的認知程度。

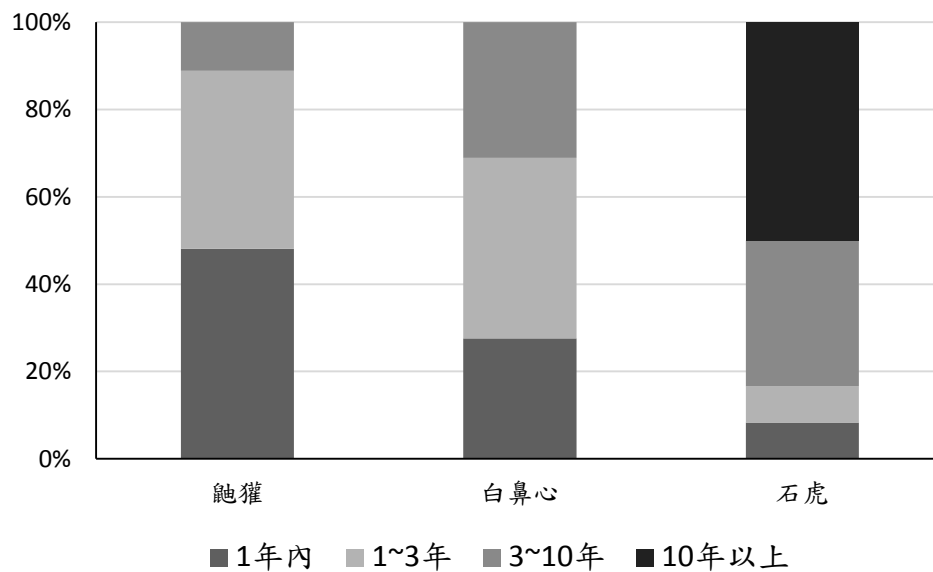


圖 27、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾目擊到鼬獾、白鼻心和石虎時間的比例

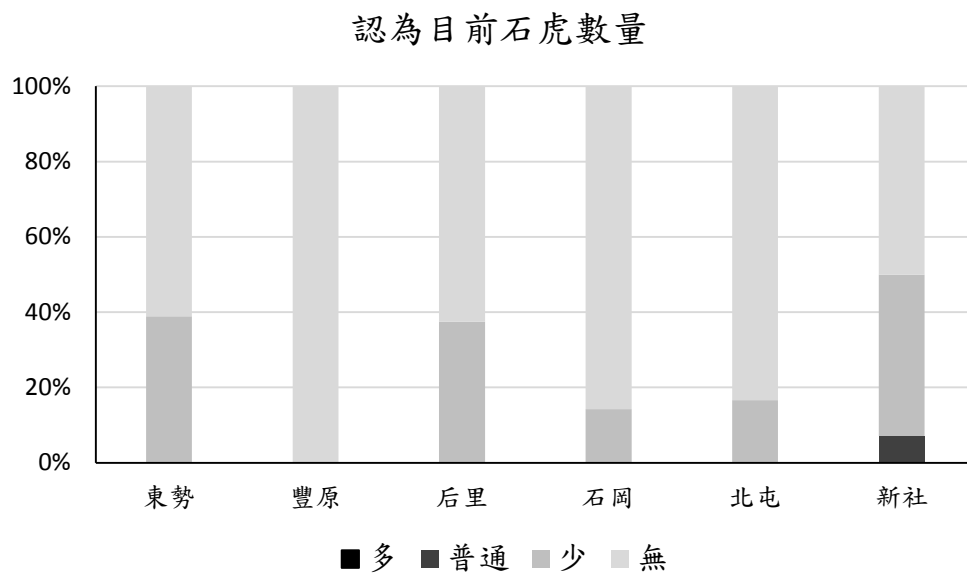


圖 28、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾認為當地石虎族群的數量。

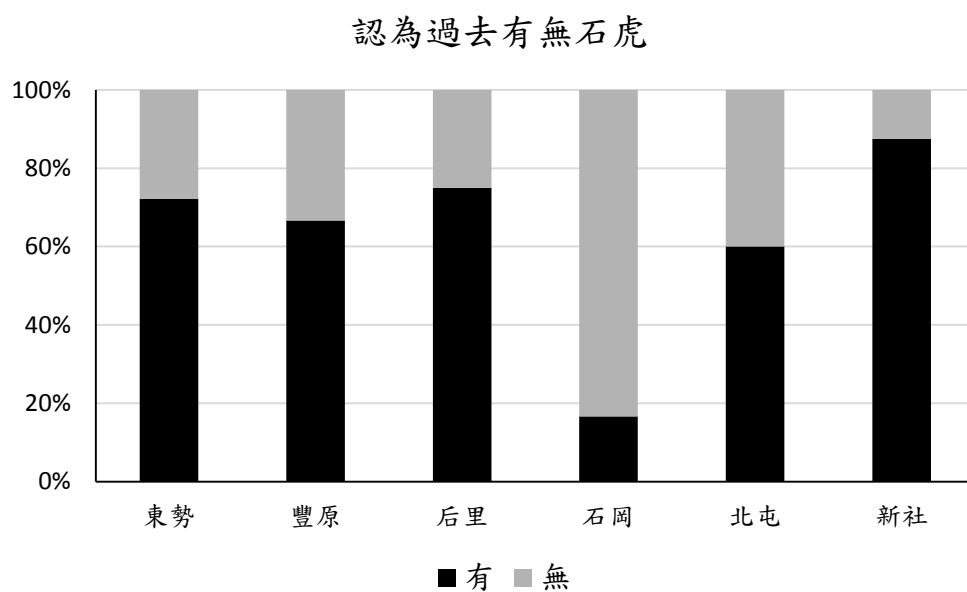


圖 29、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾認為過去當地是否有石虎生存的人數比例。

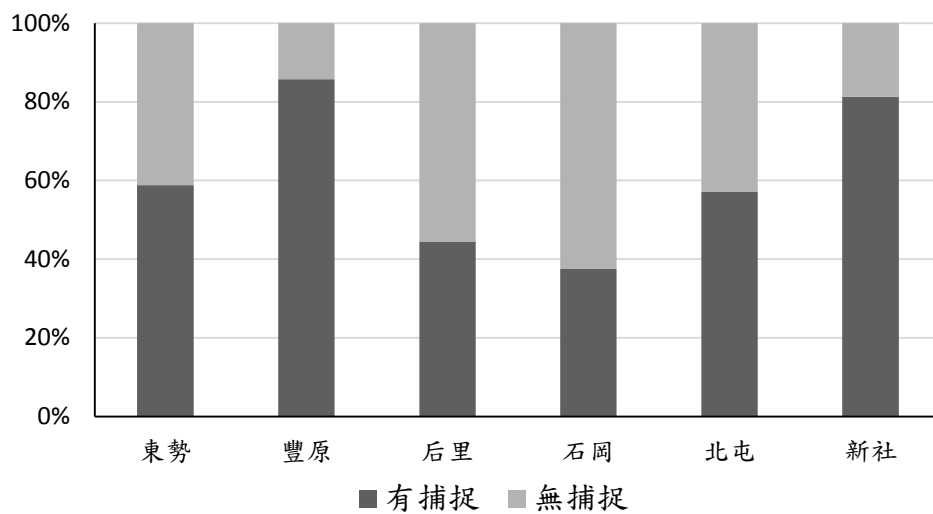


圖 30、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾表示當地是否有捕捉野生動物情形之比例。

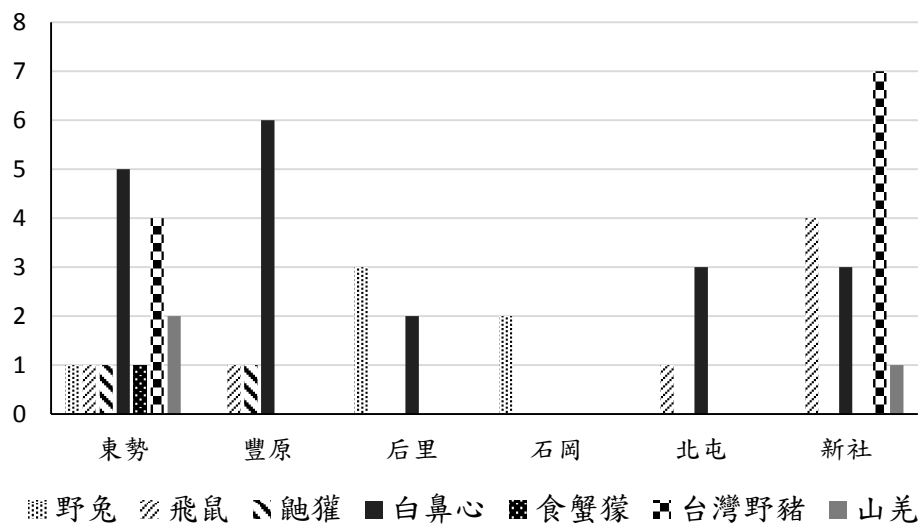


圖 31、台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區，問卷訪查民眾回答捕捉動物種類和人數。



### （三）石虎生態與保育研習課程

由於石虎的棲息環境與人類活動區域（住家、道路、農墾地）相當接近、甚至重疊，因此，在石虎的保育工作上，非常需要當地民眾的認同與參與，才能有效推動石虎保育工作；同時，為了使民眾更加了解石虎生態，並利於宣導生物多樣性保育與環境友善等議題，因此，106 年 6 月 3 日在國立自然科學博物館藍廳舉辦「台中市石虎保育研習營」。邀請市政顧問陳炳煌教授、野聲環境生態顧問公司姜博仁博士、屏東科技大學陳貞志助理教授、東華大學博士後研究員陳美汀博士等專家學者進行課程演講，課程內容包括「石虎帶路、保育上路」、「臺中石虎族群現況與生態」、「臺灣地區石虎的族群現況與關鍵議題」、「石虎與共域食肉目動物的健康議題」以及「台灣石虎面臨的危機和保育策略」等主題（附錄 4）。課程對象包括市府員工、各區公所人員與林務局各管理處保育相關人員，也開放一般民眾報名參加。本次研習營報名相當踴躍，除了原本預定的網路報名外，當日仍有許多學員現場報名，共計有 103 人參加，包括市府農業局、經發局、都發局、地政局、文化局、政風處、動物防疫處和區公所人員、林務局東勢林管處相關人員、科博館人員、學校教師、學生和一般民眾（附錄 5）。現場上課學員也都非常專注認真，課程結束後，許多學員都與講師認真互動，也表達對於石虎保育的支持。課程手冊檔案交予主辦單位台中市政府農業局林務自然保育科。

### （四）提供推廣石虎保育教育宣導規劃與建議資料：

配合 2018 年臺中世界花卉博覽會的主辦單位，提供教育宣導所需要的素材，和專業資訊以協助教育宣導的規劃，陸續整理計畫內所收集到的石虎相關資料和照片，提供給主辦單位更新網頁資訊，上置於 2018 花博官網 (<http://2018floraexpo.tw/Item/Detail/%E7%9F%B3%E8%99%8E%E7%94%9F%E6%85%8B%E4%BF%9D%E8%82%B2>)。

## 五、結論與建議

本計畫以紅外線自動相機在台中市轄內后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社等六區內的 23 個點位紀錄到石虎，加上文獻資料和其他單位或研究人員未發表資料，結果顯示石虎的族群分布應該是以后里—東勢區和新社—太平—北屯區為主（本年度調查尚未進行太平區的調查）。相較於石虎重要棲地的苗栗和南投地區，台中地區適合石虎棲息生存的棲地面積較小，也較為破碎和低連續性；同時，台中市淺山地區除了有人口密集的市鎮外，其他地區雖然人口密集度較低，卻多是高度農業開發區，或多有步道、遊憩、自由活動的犬（貓）、甚至非法狩獵等不同程度的干擾與威脅，對於石虎的生存也有極大的威脅。

然而，台中地區對於苗栗和南投族群的連結卻處於非常關鍵的位置，根據現有資料的判斷，包括苗栗在內的大甲溪以北的石虎族群（以下簡稱：北族群），與包括南投在內的大甲溪以南族群（以下簡稱：南族群）之間，很有可能受到地景的限制而沒有連結，或連結性極低；若確實有連結，則石虎最有可能是經由新社區和和平區交界處跨越大甲溪。至於台中區北界的大安溪，目前看起來，石虎可以從大安溪南岸的后里區跨越大安溪，或直接於東勢區跨越大安溪與苗栗族群交流。由於大甲溪沿岸多處為高度開發的人口密集區和農業區，往下游有石岡水壩的壩體阻隔，因此，在本區域內大甲溪可能是南、北兩個族群交流的最大阻隔，有待協助。

台中地區的石虎主要為夜行性，有晨、昏和半夜的高峰期，與苗栗和南投地區石虎的日活動模式相似。與石虎共域的野生食肉目動物中，以鼬獾和白鼻心的分佈重疊度最高，家犬與石虎活動區域的重疊度也頗高。顯示台中地區的石虎也同樣的會面臨家犬所帶來的各種威脅，尤其是食物競爭、獵殺、騷擾和疾病傳染。近年來，國內的鼬獾狂犬病疫情嚴重，台中市亦屬疫區，由於所有溫血脊椎動物都有可能因感染狂犬病病毒而致死，其對石虎可能造成的影響，不容忽視。另外，犬貓還可能對石虎有其他疾病傳染致死之虞，包括犬瘟熱、犬小病毒、貓泛白血球減少症等。

民眾訪談的結果顯示，當地民眾對石虎的認知程度不高，多數人聽過但未曾目擊，而且由於石虎對居民（農民）的危害程度很低，相較於苗栗和南投地區石虎遭受獸夾或毒餌等報復的威脅，台中地區的石虎有較多威脅來自針對其他物種

危害防制所引起的誤捕或誤殺。

根據本研究結果，和已知苗栗和南投地區石虎的生態習性與面臨威脅，以下針對台中地區石虎保育提出短期和長期建議：

(一) 短期建議

1. 石虎族群分布與監測：

- (1) 目前已知大甲溪對南、北石虎族群交流有較高程度的阻隔，大安溪則可能是季節性的阻隔，建議後續除了持續監測石虎族群在台中地區的分佈狀況外，也可以利用無線電或 GPS 追蹤技術，監測該地區石虎活動的範圍與路徑，以釐清石虎可能跨越溪流的明確路徑，再配合現勘，作為棲地保育與廊道維繫的依據。
- (2) 應集中於新社區、和平區和東勢區相鄰的 1,500 公尺以下山區，進行較小尺度的調查，以確認石虎族群的分佈上限。
- (3) 進行台中南部地區(太平區和霧峰區)的石虎現況調查，尤其針對石虎族群交流可能的阻礙(例如烏溪兩岸)或威脅加以釐清，以建構台中市東半部，也是目前評估最有可能的石虎地景廊道地圖。
- (4) 在資源充裕的條件下，未來也應針對台中市西半部進行石虎分布調查，以增加石虎保育的可能性。

2. 石虎個體與族群的保育：目前全台石虎族群量的估計約在 354-524 隻，非常可能已經少於一般建議的最小可存活族群量(MVP, 500-1000 隻)(姜博仁等 2015)，因此，任何一隻石虎的傷亡對於石虎族群的存續都極為重要。本計畫執行期間，遭破壞或被偷竊的 3 台相機都是拍到石虎的樣點，其中兩個樣點(CE6 和 CS3)可確定是有帶獵犬打獵的行為，此兩個樣點也是石虎出現頻率較高的地點，期間也多次在東勢區內聽到打獵的槍聲，由於，無論狩獵對象為何種動物，頻繁的獵狗活動和槍聲干擾都對當地野生動物和生態有極大干擾，顯示東勢和新社區的盜獵行為不容忽視。問卷調查也反映出當地非法狩獵(無論是危害防治或非危害防治)情形，其中一次調查時發現非法盜獵的槍聲非常接近調查人員，有通報警察單位，後續也通報農業局相關承辦人員。由於，此類盜獵情形，警察單位和農業局相關人員無法即時發現，必須靠當地居民和農民通報，但部分居民、尤其是農民對於此類非法

狩獵行為並不排斥，建議相關單位後續仍能加強宣導、巡邏和取締工作，宣導部分可藉由社區大會或里民大會進行軟性和正向勸導，同時建立通報機制，農會或產銷班機制是可以考慮的通報管道，同時，配合協助友善石虎農作，達到石虎（生態）與農民雙贏。此外，部分地區已有發展較為緊密的社區巡守隊，基於社區安全或保育理念，對於捕獵行為有較強烈的阻止動作，若能與社區巡守隊或發展協會溝通，配合夜間巡邏，應可達到更大的成效。至於其他動物如台灣獼猴和台灣野豬對於農作的危害防治，也是應努力的方向，不僅可以減少農民損失、建立農民對政府的信心、也有助於減少非法狩獵行為和對石虎的影響。最後，也應加強禁用獸夾和毒鼠藥的宣導，避免石虎因誤觸獸夾或誤食毒餌的傷亡。以上各項工作都有賴社區民眾和與社區直接接觸的第一線公務人員的合作，因此，提供市府和各區公所相關人員各項資訊、資源和各種培訓都是應該努力的方向。

3. 民眾對於犬貓的照養觀念和流浪貓狗的不當餵食等，都與淺山地區的野生動物包括石虎有很大的關係，建議一方面制定相關行政命令，在目前已知犬隻問題較為嚴重的區域加強控制，另一方面，由學校教育開始加強相關的生命教育，例如針對年齡層較低的學齡兒童和青少年，加強其對淺山生態的了解與野生動物的保育觀念，例如舉辦青少年生命體驗營或當地生態研習營，讓青少年學子增加對自己生活的地區的野生動物生態的了解，並學習對於所有生命之尊重。

## （二）長期建議

1. 經營管理和保育對策：由於台中地區石虎面臨的各項威脅與苗栗或南投地區的程度有所不同，因此在棲地的經營管理上必須有所調整，包括：（1）避免石虎棲地的消失；（2）改善石虎棲地品質；（3）創造石虎適合棲地，有相對應之策略。而石虎棲地的經營管理，以潛在廊道範圍為最優先。其次，由於本次調查區域內除了石岡無出現資料（包含其他調查研究的出現資料），其他各區都是目前石虎所謂的「關鍵棲地」（姜博仁等 2015），而石岡區又位於關鍵區（后里、豐原、新社和東勢等區）之間，整體而言，此六區的棲地環境和自然棲地連結度不僅決定了石虎族群在台中地區的存續，也影響苗栗與南投石虎族

群的聯繫，因此，目前已知其他有石虎出現分布的區域（也應將和平區、太平區和霧峰區列入）都應列為石虎棲地經營管理的次要優先。

- (1) 避免石虎棲地的消失：台中地區石虎的可利用棲地面積少，且多位於私有地，可利用棲地內的開發可能造成石虎棲地的直接喪失或更破碎化，對原本已經稀少的族群造成更大的壓力，因此，棲地的維持相當重要。由於石虎為瀕危物種，目前有石虎分布的區域內，有開發案需評估時，應建議開發單位除符合環評基本要求外，應主動針對石虎進行調查並擬定石虎保育計畫書；尤其各市府和區公所相關負責人員也應確實了解自己所屬轄區內是否為石虎分布範圍，以利協助民眾相關諮詢和協調工作。因此，也建議後續應針對市府和公所相關人員，持續辦理更深入的石虎保育研習課程。
- (2) 改善石虎棲地品質：台中地區石虎面臨較大的威脅還有農業用藥、犬貓（尤其家犬）問題和非法狩獵（雖然石虎並非主要對象）等問題。因此，農業用藥管理、環境友善農業的推廣（見後段）、流浪犬貓數量管控和疫苗注射率提升，以及執法降低淺山地區的狩獵活動等，都是需要努力的方向。
- (3) 石虎適合棲地：由於石虎主要出現的環境是在低海拔連綿的和緩丘陵地，不太陡峭或海拔高低變化不大，具有一定森林覆蓋並與其他低干擾程度的農業地或草生地等鑲嵌，且道路密度不太高的環境。本計畫範圍內有部分地區為公有林地，應針對這類公有地進行評估其是否已是石虎適合棲地或如何進一步改善為石虎適合棲地。另外，在輔導私有林地造林時應配合石虎潛在廊道和關鍵棲地位置，提供有利的誘因，並協助私有地造林民眾適當的林地經營管理，為石虎創造更多的棲地，並增加潛在廊道的連結。有關改善棲地的品質或者創造適合石虎的棲地的作法，可參考裴家騏（2015：23-28 頁）的建議，以實質的行政作為（例如：訂定台中石虎復育條例或白皮書），實施棲地經營管理的操作與試驗，並進行長期專案監測、檢討與調整，才能在科學基礎上，有效改善石虎的棲地維護並復育族群。

2. 以石虎為目標物種，推動友善環境農作，以及社區參與保育：石虎為瀕危物種，在保育推廣上有極大號召力，而且，因體型和家貓相似，容易引起民眾共鳴。此外，根據苗栗地區推動石虎保育的經驗，社會氛圍將是很大的助力或阻力，台中地區與石虎活動較為重疊的淺山地區居民，尤其農民對於石虎的印象大致良好，由於石虎並不會導致農民作物損害，而雞舍危害的情形並不嚴重，以石虎為保育物種推動友善環境農作，不僅能減少農業用藥，恢復良好的生態環境，創造石虎等野生動物更多更適合的棲息環境，增加棲地的連結度，也能生產更健康的農業產品，建立保育生態的農業品牌，為農民創造更高的經濟效益。其次，淺山地區多為私有土地，國有林和保安林地面積小而且破碎，其對於野生動物的庇護成效有限，社區保育所強調的建立地方社群與自然資源管理的夥伴關係，成為淺山地區保育工作可行的方向，舉凡巡邏、取締、宣導、教育，加上實際執行野生動物保育（尤其石虎）所牽涉的經濟（危害）和地權問題，都亟需有地利之便與人情網絡優勢的社區或社群的支持。過去在苗栗地區推動石虎保育的經驗是，社區參與保育的推動需要長期的能量與時間的投入，方能有一些成果，同時必須適時引入外來資源和資訊，提供社區更多元的思考、刺激和選擇，也要考慮協助社區發展的方向應符合社區居民的需求和期許。只要方向是友善環境，無論切入點為動物保育、有機農業或生態觀光，最終都將使得社區居民主動自發地維護與自身生活息息相關的生態環境，對於石虎保育終將有積極正面的影響。通霄鎮楓樹社區的「楓樹窩石虎米」就是很好的示範與經驗，另外，南投中寮地區的友善石虎農作也是以石虎為保育標的物種。國外案例中，日本西表山貓的保育成果是石虎保育很好的典範，成功因素除了數十年持之以恆的投入經費在相關保育研究，以了解西表山貓的保育關鍵外，主要在於多數居民已經形成共識，西表山貓也成為西表島的觀光象徵；此外，西表島上的石虎保育解說中心，除了具有解說教育甚至觀光的功能，同時執行相當多的石虎保育與監測工作，包括養雞戶雞舍修繕與宣導、環境教育、石虎族群監測等，是值得參考學習的。

3. 加強推廣石虎生態與保育教育：相較於偏鄉地區的民眾，台中地區民眾

對於石虎的認識程度雖然較高，也更支持生態保育，然而，對於石虎的相關生態和保育行動仍相當陌生，尤其，與石虎棲息生存重疊的非都會區民眾，因此，針對一般民眾和農村居民的石虎生態與保育教育宣導應持續進行。

## 六、參考文獻

- 王穎. 1986. 台灣地區山產店對野生動物資源利用調查(I). 農委會. 75年農委會生態研究第11號.
- . 1988. 台灣地區山產店對野生動物資源利用調查(III). 農委會. 77年農委會生態研究第17號.
- 王穎，賴慶昌，陳怡君。1998。丹大地區野生動物族群之初步調查研究。台灣省林務局保育研究系列 87-09 號。36 頁。
- 王鑫，楊遠波，呂勝由，王穎，李玲玲，呂光洋，趙榮台。1987。大武山自然資源之初步調查(一)。行政院農委會 76 年生態研究第 015 號。75 頁。
- 王鑫，楊遠波，陳擎霞，石磊，王穎，呂光洋，李玲玲，趙榮台。1988。大武山自然資源之初步調查(二)。行政院農委會 77 年生態研究第 020 號。93 頁。
- 台灣總督府警務局理蕃課. 1937. 高砂族調查書:第二編、生活. 台灣總督府警務局理蕃課.
- 林曜松，楊懿如，黃光瀛，呂佩義，蘇逸峰。1989。雪山、大霸尖山地區動物生態資源先期調查研究。內政部營建署。85 頁。
- 李玲玲和林良恭. 1992. 台灣哺乳動物之研究與現況. 台灣生物資源調查及資訊管理研習會論文集, pp.245-267.
- 李彩玉. 2015. 排遺偵測犬在台灣石虎保育之應用. 國立屏東科技大學碩士論文. 91 頁.
- 房兆屏. 2016. 南投地區石虎的分布與棲地利用. 國立嘉義大學森林暨自然資源學系研究所碩士論文. 65 頁.
- 姜博仁、林良恭、袁守立. 2015. 重要石虎棲地保育評析(1/2). 行政院農業委員會林務局保育研究 104-30 號. 93 頁.
- 姜博仁和林良恭. 2015. 重要石虎棲地保育評析(2/2). 行政院農業委員會林務局.
- 高嘉. 2013. 苗栗縣通霄鎮石虎 (*Prionailurus bengalensis chinensis*) 之移除模式及衝突探討. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文. 175 頁.
- 堀川安市. 1932. 臺灣哺乳動物圖說. 台灣博物學會出版部, 臺灣.
- 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. 59 頁.
- 許玉玲. 2009. 通霄地區台灣鼬獾 (*Melogale moschata subaurantiaca*) 之活動範圍、活動模式與棲地利用. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文. 52 頁.
- 黃美秀. 1995. 福山試驗林食蟹獾 (*Herpestes urva*) 族羣與資源利用之研究. 國立台灣大學動物學研究所碩士論文. 65 頁.
- 陳美汀. 2015. 台灣淺山地區石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 的空間生態學. 國立屏東科技大學生物資源研究所博士論文. 88 頁.
- 陳美汀. 2016. 104-105 年救傷石虎照養、野放及監測計畫成果報告書. 行政院農業委員會新竹林區管理處 104 竹育保(勞)字第 06 號. 42 頁.
- 陳光祖. 2000. 試論臺灣各時代的哺乳動物群及其相關問題—台灣地區考古學研究的基礎資料之一(下篇). 中央研究院歷史語言研究所集刊第七十一本, 第二分. 503 頁.
- 陳兼善. 1956. 台灣脊椎動物誌. 開明書局, 台北市. 619 頁.
- 麥錦萱. 2013. 苗栗農村小型食肉目動物被獵捕之現況. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文. 62 頁.
- 楊吉宗, 詹芳澤, 何東輯, 毛嘉洪, 劉建男, 張簡琳玲. 2004. 特有及稀有哺乳類保育生物學之研究—台灣黑熊及石虎 (3/3). 93 農科-2.4.1-生-W4 (2). 行政院農委會特有生物保育研究中心. 3 頁.
- 梁又仁. 2005. 梅蘭林道地區水鹿 (*Cervus unicolor swinhoei*) 與山羌 (*Muntiacus reevesi micrurus*) 食物品質與族群的季節變化. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文. 60 頁.
- 裴家騏. 2002. 墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究 (3). 內政部營建署墾丁國家公園保育研究報告地 121 號. 68 頁.
- 裴家騏. 2015. 苗栗地區石虎重要棲息環境劃設及經營管理計劃期末報告. 行政院農業委員會林務局新竹林區管理處. 30 頁.
- 裴家騏和姜博仁. 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. 行政院農委會林務局保育研究 92-02 號.

- 裴家騏和陳美汀. 2006. 新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究 (1/3). 行政院農業委員會林務局保育研究系列 94-05 號. 53 頁.
- 裴家騏和陳美汀. 2007. 新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究 (2/3). 行政院農業委員會林務局保育研究系列 95-03 號. 67 頁.
- 裴家騏和陳美汀. 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). 行政院農業委員會林務局保育研究系列 96-01 號. 104 頁.
- 裴家騏、陳美汀、廖靖婷. 2015. 104 年苗栗縣小石虎野放監測計畫. 國立屏東科技大學. 行政院農業委員會新竹林區管理處 104 竹保(勞)字第 03 號. 33 頁.
- 裴家騏, 黃美秀, 楊瑋誠, 陳貞志, 徐維莉, 陳美汀, 蔡其芯, 梁又仁, 潘怡如, 王常宇. 2011. 瀕臨絕種野生動物保育醫學研究發展之石虎疾病研究. 行政院農委會林務局 100 年度科技計畫 100 農科 8.2.1 務. 45 頁.
- 裴家騏, 盧道杰, 黃美秀, 趙芝良, 陳美汀. 2014. 苗栗地區社區參與石虎保育工作推動計畫. 行政院農業委員會林務局保育研究計畫系列 100-02-08-02 號. 125 頁.
- 劉彥芳. 2003. 南仁山地區赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*) 族群和棲地利用之研究. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文. 48 頁.
- 劉建男, 林金樹, 林育秀, 房兆屏, 林冠甫, 莊書翔, 錢憶涵, 李翊慈, 黃名媛. 2016. 南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫(2/2). 行政院農業委員會林務局保育研究 103-05 號. 117 頁.
- 劉威廷. 2017. 台灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐. 行政院農業委員會林務局.
- 賴意勤. 2015. 石虎棲地保育效益之評估—石虎棲地居民與非妻地居民/孩子的未來或成人的現在. 國立新竹教育大學碩士論文. 162 頁.
- Austin, S. C. 2002. Ecology of sympatric carnivores in Khao Yai National park, Thailand (*Prionailurus bengalensis*, *Neofelis nebulosa*, *Cuon alpinus*, *Arctictis binturong*). Ph.D. Dissertation. Texas A&M University-Kingsville, USA. 126pp.
- Barratt, D. G. 1998. Predation by house cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. II. Factors affecting the amount of prey caught and estimates of the impact on wildlife. *Wildlife Research* 25: 475-487.

- Bashir, T., T. Bhattacharya, K. Poudyal, S. Sathyakumar, and Q. Qureshi. 2014. Integrating aspects of ecology and predictive modelling: implications for the conservation of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in the Eastern Himalaya. *Acta Theriologica* 59:35-47.
- Chen, M.-T., M. E. Tewes, K. J. Pei, and L. I. Grassman. 2009. Activity patterns and habitat use of sympatric small carnivores in southern Taiwan. *Mammalia* 73:20-26.
- Chen, M.-T., Y.-J. Liang, C.-C. Kuo and K. J.-C. Pei. 2016. Home ranges, movements and activity patterns of leopard cats (*Prionailurus bengalesnis*) and threats to them in Taiwan. *Mammal Study* 41:77-86.
- Emmons, L. H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 20:271-283.
- Grassman, L. I. Jr. 2004. Comparative ecology of sympatric felids in Phu Khieo wildlife Sanctuary, Thailand. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University-Kingsville and Texas A&M University, College Station, USA. 156pp.
- Izawa, M., T. Doi, N. Nakanishi, and A. Teranishi. 2009. Ecology and conservation of two endangered subspecies of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) on Japanese islands. *Biological Conservation* 142:1884-1890.
- Kano, T. 1929. The distribution and habit of mammals of Formosa (1). *Zoological magazine* 41:332-340.
- Kano, T. 1930. The distribution and habit of mammals of Formosa (2). *Zoological magazine* 42:165-173.
- Kano, T. 1940. Zoogeographical studies of the Tsugitaka Mountains of Formosa. Shibusawa Institute, Tokyo, Japan.
- Kuroda, N. 1940. A monograph of the Japanese mammals. The Sanseido Co. Ltd., Tokyo, Japan.
- Kuroda, N. 1952. Mammalogical history of Formosa, with zoogeography and bibliography. *Quarterly Journal of Taiwan Museum*, 5:262-303.
- Majka, D., J. Jenness, and P. Beier. 2007. Corridor Designer: ArcGIS tools for designing and evaluating corridors. <http://corridordesign.org>.
- MaCarthy, J. L., H. T. Wibisono, K. P. McCarthy, T. K. Fuller, and N. Andayani. 2015. Assessing the distribution and habitat use of four felid species in Bukit Barisan Selatan National Park, Sumatra, Indonesia.

- McCullough, D. R. 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, Taipei, Taiwan, R.O.C. 36pp.
- Oh, D., S. Moteki, N. Nakanish, and M. Izawa. 2010. Effects of Human Activities on Home Range Size and Habitat use of the Tsushima leopard Cat *Prionailurus bengalensis euptilurus* in a Suburban Area on the Tsushima Islands, Japan. *Journal of Ecology and Field Biology* 33:3-13.
- Rabinowitz, A. R. 1990. Notes on the behavior and movements of leopard cats, *Felis bengalensis*, in a dry tropical forest mosaic in Thailand. *Biotropica* 22:397-403.
- Rajaratnam, R. 2000. Ecology of the leopard cat (*Prionailurus Bengalensis*) in Tabin Wildlife Reserve, Sabah, Malaysia. PhD. Dissertation. Fakulti Saing Dan Teknologi University. 249pp.
- Rajaratnam, R., M. Sunquist, L. Rajaratnam and L. Ambu. 2007. Diet and habitat selection of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 23:209-217.
- Rho, P. 2009. Use of GIS to develop a multivariate habitat model for the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in mountainous region of Korea. *Journal of Ecology and Field Biology* 32:229-236.
- Santiapillai, C. and H. Supraham. 1985. On the status of the leopard cat (*Felis bengalensis*) in Sumatra. *Tigerpaper* 12:8-13.
- St. John, F. A. V., C.-H. Mai and K. J.-C. Pei. 2015. Evaluating deterrents of illegal behavior in conservation: carnivore killing in rural Taiwan. *Bioloical Conservation* 189:86-94.
- Sunquist, M. and F. Sunquist. 2002. Wild cats of the world. The University of Chicago, Chicago, USA.
- Watanabe, S., N. Nakanishi, and M. Izawa. 2003. Habitat and prey resource overlap between the Iriomote cat *Prionailurus iriomotensis* and introduced feral cat *Felis catus* based on assessment of scat content and distribution. *Mammal Study* 28:47-56.

附錄 1

台中低海拔山區野生食肉目動物分布訪查問卷

訪問的樣區代號 \_\_\_\_\_ 訪問日期時間 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

地點環境描述： \_\_\_\_\_

1. 受訪者的基本資料

姓名： \_\_\_\_\_ 性別：☐男 ☐女

年齡： \_\_\_\_\_

職業：☐農 ☐工 ☐商 ☐服務 ☐教育 ☐自由業 ☐其他 \_\_\_\_\_

活動與頻度：

(1) 來此活動的類型或目的

☐運動、郊遊

☐工作 > ☐耕作 > 作物：☐稻米 ☐果樹 ☐竹子 ☐茶葉

☐其他 \_\_\_\_\_

☐養殖

☐其他 \_\_\_\_\_

☐其他 \_\_\_\_\_

(2) 在此活動多久 \_\_\_\_\_

(3) 來此活動的頻度

☐每天 ☐每週數次 ☐每月數次 ☐每季數次 ☐每年數次

2. 對小型食肉目動物和族群的認知情形

鼬獾：☐不認識 ☐曾聽過但未見過 ☐親眼見過 ☐飼養過

最近看到的時間 \_\_\_\_\_

白鼻心：☐不認識 ☐曾聽過但未見過 ☐親眼見過 ☐飼養過

最近看到的時間 \_\_\_\_\_

食蟹獾：☐不認識 ☐曾聽過但未見過 ☐親眼見過 ☐飼養過

最近看到的時間 \_\_\_\_\_

麝香貓：☐不認識      ☐曾聽過但未見過      ☐親眼見過      ☐飼養過

最近看到的時間 \_\_\_\_\_

石虎：☐不認識      ☐曾聽過但未見過      ☐親眼見過      ☐飼養過

最近看到的時間 \_\_\_\_\_

認為動物數量 ☐多    ☐普通    ☐少    ☐無    ☐不知道

☐增加    ☐減少    原因\_\_\_\_\_

認為過去是否有分布 ☐有      ☐無

☐其他（食肉目）動物 \_\_\_\_\_

3.是否曾發現當地有人捕捉過下列野生動物

☐是>物種：☐鼬獾    ☐白鼻心    ☐食蟹獾    ☐麝香貓    ☐石虎

☐其他 \_\_\_\_\_

>時間：\_\_\_\_\_；捕捉方式\_\_\_\_\_

>目的：☐食用    ☐買賣    ☐圈養    ☐移除    ☐其他 \_\_\_\_\_

☐否

4.是否曾有（自己、聽說）野生動物危害事件

☐是>物種：\_\_\_\_\_

>時間（月份、季節）\_\_\_\_\_

>是否設法移除 ☐是，方式\_\_\_\_\_

☐否

☐否

5.認為野生動物與人類的關係和相關建議

（一）看法

☐全部是有害的

☐部分有害、部分有益，舉例 \_\_\_\_\_

☐全部是有益的

☐與人類無關

（二）建議

\_\_\_\_\_

附錄 2、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢  
和新社等六區，以紅外線自動相機記錄到的哺乳類野生動物名錄。

| 目  | 科   | 中文名   | 學名                                         | 特有種 <sup>a</sup> | 保育等級 <sup>b</sup> |
|----|-----|-------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|
| 食蟲 | 鼯鼠  | 臺灣鼯鼠* | <i>Mogera insularis</i>                    | 特亞               | -                 |
|    | 尖鼠  | 鼯鼠類   | <i>Soricidae</i> sp.                       |                  |                   |
| 靈長 | 獼猴  | 臺灣獼猴  | <i>Macaca cyclopis</i>                     | 特                | III               |
| 兔形 | 兔   | 臺灣野兔  | <i>Lepus sinensis formosus</i>             | 特亞               | -                 |
| 嚙齒 | 松鼠  | 赤腹松鼠  | <i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i> | 特亞               | -                 |
|    |     | 大赤鼯鼠  | <i>Petaurista philippensis grandis</i>     | 特亞               | -                 |
|    | 鼠   | 鬼鼠    | <i>Bandicota indica</i>                    | -                | -                 |
|    |     | 溝鼠    | <i>Rattus norvegicus</i>                   | -                | -                 |
|    |     | 赤背條鼠  | <i>Apodemus agrarius</i>                   | -                | -                 |
|    |     | 小黃腹鼠  | <i>Rattus losea</i>                        | -                | -                 |
|    |     | 刺鼠    | <i>Niviventer coninga</i>                  | 特                | -                 |
| 食肉 | 貂   | 黃鼠狼   | <i>Mustela sibirica taivana</i>            | 特亞               | -                 |
|    |     | 鼬獾    | <i>Melogale moschata subaurantiaca</i>     | 特亞               | -                 |
|    | 靈貓  | 麝香貓   | <i>Viverricula indica taivana</i>          | 特亞               | II                |
|    |     | 白鼻心   | <i>Paguma larvata taivana</i>              | 特亞               | III               |
|    |     | 食蟹獾   | <i>Herpestes urva formosanus</i>           | 特亞               | II                |
|    | 貓   | 石虎    | <i>Prionailurus bengalensis</i>            | -                | I                 |
| 鱗甲 | 穿山甲 | 穿山甲   | <i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>     | 特亞               | II                |
| 偶蹄 | 豬   | 台灣野豬  | <i>Sus scrofa taivanus</i>                 | 特亞               | -                 |
|    | 鹿   | 台灣山羌  | <i>Muntiacus reevesi micrurus</i>          | 特亞               | III               |

附錄 2、（續）

| 目 | 科     | 中文名                         | 學名 | 特有種 <sup>a</sup> | 保育等級 <sup>b</sup> |
|---|-------|-----------------------------|----|------------------|-------------------|
| 牛 | 台灣野山羊 | <i>Capricornis swinhoei</i> | 特  | II               |                   |

<sup>a</sup> 特：臺灣特有種；特亞：臺灣特有亞種。

<sup>b</sup> I - 瀕臨絕種保育類野生動物；II - 珍貴稀有保育類野生動物；III - 其他應予保育類野生動物。

\*：為目擊或痕跡資料。



附錄 3、2016 年 9 月至 2017 年 7 月，台中市的后里、石岡、豐原、北屯、東勢  
和新社等六區，以紅外線自動相機紀錄到的鳥類野生動物名錄。

| 目  | 科   | 中文名   | 學名                                      | 特有種 <sup>a</sup> | 保育等級 <sup>b</sup> |
|----|-----|-------|-----------------------------------------|------------------|-------------------|
| 鵜形 | 鷺   | 黃頭鷺   | <i>Bubulcus ibis coromandus</i>         | -                | -                 |
|    |     | 黑冠麻鷺  | <i>Gorsachius melanolophus</i>          | -                | -                 |
| 鷹形 | 鷹   | 鳳頭蒼鷹* | <i>Accipiter trivirgatus formosae</i>   | 特亞               | II                |
|    |     | 大冠鷲   | <i>Spilornis cheela hoya</i>            | 特亞               | II                |
| 雞形 | 雉   | 台灣山鷓鴣 | <i>Arborophila crudigularis</i>         | 特                | III               |
|    |     | 台灣竹雞  | <i>Bambusicola sonorivox</i>            | 特                | -                 |
|    |     | 藍腹鵲   | <i>Lophura swinhoii</i>                 | 特                | II                |
| 鴣形 | 三趾鶉 | 棕三趾鶉  | <i>Turnix suscitator rostratus</i>      | 特亞               | -                 |
|    |     | 林三趾鶉  | <i>Turnix sylvaticus davidi</i>         | -                | -                 |
| 鶴形 | 秧雞  | 灰腳秧雞  | <i>Rallina eurizonoides formosana</i>   | 特亞               | -                 |
| 鴿形 | 鳩鴿  | 翠翼鳩   | <i>Chalcophaps indica indica</i>        | -                | -                 |
|    |     | 珠頸斑鳩  | <i>Streptopelia chinensis chinensis</i> | -                | -                 |
|    |     | 金背鳩   | <i>Streptopelia orientalis orii</i>     | 特亞               | -                 |
| 雀形 | 鴉   | 樹鴉    | <i>Dendrocitta formosae formosae</i>    | 特亞               | -                 |
|    | 八色鳥 | 八色鳥   | <i>Pitta nympha</i>                     | -                | II                |
|    | 鶇   | 白頭翁   | <i>Pycnonotus sinensis formosae</i>     | 特亞               | -                 |
|    | 伯勞  | 紅尾伯勞  | <i>Lanius cristatus</i>                 | -                | III               |
|    | 雀眉  | 頭烏線   | <i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>   | 特亞               | -                 |

附錄 3、（續）

| 目  | 科     | 中文名  | 學名                                               | 特有種 <sup>a</sup> | 保育等級 <sup>b</sup> |
|----|-------|------|--------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| 噪眉 | 繡眼畫眉  |      | <i>Alcippe morrisonia</i>                        | 特                | -                 |
|    |       | 棕噪眉  | <i>Ianthocincla poecilorhynchus</i>              | 特                | II                |
|    |       | 臺灣畫眉 | <i>Garrulax taewanus</i>                         | 特                | II                |
|    |       | 黃胸數眉 | <i>Liocichla steerii</i>                         | 特                | -                 |
| 畫眉 | 小彎嘴   |      | <i>Pomatorhinus musicus</i>                      | 特                | -                 |
| 鵲  | 台灣紫嘯鵲 |      | <i>Myophonus insularis</i>                       | 特                | -                 |
|    |       | 野鵲   | <i>Calliope calliope</i>                         | -                | -                 |
|    |       | 白尾鵲  | <i>Cinclidium leucurum montium</i>               | 特亞               | III               |
|    |       | 藍歌鵲  | <i>Larvivora cyane</i>                           | -                | -                 |
| 鵲  | 赤腹鵲   |      | <i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>              | -                | -                 |
|    |       | 烏灰鵲  | <i>Turdus cardis</i>                             | -                | -                 |
|    |       | 虎鵲   | <i>Turdus dauma</i>                              | -                | -                 |
|    |       | 白眉鵲  | <i>Turdus obscurus</i>                           | -                | -                 |
|    |       | 白腹鵲  | <i>Turdus pallidus</i>                           | -                | -                 |
| 鸚嘴 | 粉紅鸚嘴  |      | <i>Sinosuthora webbiana</i><br><i>bulomachus</i> | 特亞               | -                 |
| 王鵲 | 黑枕藍鵲  |      | <i>Hypothymis azurea oberholseri</i>             | 特亞               | -                 |

<sup>a</sup> 特：臺灣特有種；特亞：臺灣特有亞種。

<sup>b</sup> I - 瀕臨絕種保育類野生動物；II - 珍貴稀有保育類野生動物；III - 其他應予保育類野生動物。\*：為目擊或痕跡資料。

#### 附錄 4、彩色附圖



1. 北屯區拍攝之石虎



4. 新社區拍攝之石虎-1



2. 東勢區拍攝之石虎母子



5. 新社區拍攝之石虎-2



3. 東勢區拍攝之兩隻小石虎



6. 后里區拍攝之石虎





7. 麝香貓



10. 白鼻心母子



8. 食蟹獾



11. 鼬獾



9. 食蟹獾母子



12. 台灣野兔





13. 赤腹松鼠



16. 山羌



14. 穿山甲



17. 台灣野豬



15. 台灣獼猴母子



18. 台灣野山羊





KeepGuard CameraName 69F21°C 13-09-2016 11:00:30

19. 大冠鷲



KeepGuard CameraName 55F13°C 24-12-2016 08:23:36

22. 台灣山鷓鴣



KeepGuard CameraName 46F09°C 15-01-2017 10:43:03

20. 藍腹鷓鴣 (♂)



KeepGuard CameraName 68F20°C 07-07-2017 07:31:22

23. 配戴追蹤器的獵犬



KeepGuard CameraName 62F17°C 23-04-2017 10:49:19

21. 八色鳥



KeepGuard CameraName 59F15°C 10-11-2016 10:11:04

24. 配戴護頸的獵犬

