



公開

密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：100801e200

行政院農業委員會林務局108年度科技計畫研究報告

計畫名稱：自動相機動物監測整合計畫(2/4) (第2年/全程4年)

(英文名稱) Camera monitoring project on wildlife (2/4)

計畫編號：108農科-10.8.1-務-e2

全程計畫期間：自 107年1月1日 至 110年12月31日

本年計畫期間：自 108年1月1日 至 108年12月31日

計畫主持人：翁國精

研究人員：劉建男

執行機關：國立屏東科技大學



1081772



一、執行成果中文摘要：

野生動物資源的經營管理需要長期的野生動物監測，以掌握野生動物資源的變化。本計畫目標為在台灣及離島設立自動相機長期監測網，監測食肉目及偶蹄目動物，提供保育行政與狩獵管理的參考。林務局各林管處自2015年起於台灣本島逐步設立171個監測樣點，蘭嶼及綠島則分別設立6個樣點。本計畫今年度完成長期監測網之蘭嶼、綠島樣點增設，保護留區之監測樣點則逐步增設至66台相機，並整合各林管處委託設立於原住民傳統狩獵領域之219台相機資料，納入現有長期監測網。本報告提供自2015年9月起之野生動物豐度，並持續檢討資料品質，提出野生動物自動相機監測之標準作業程序。

二、執行成果英文摘要：

Long-term monitoring is necessary for the management of wildlife resources. This project aimed to establish a long-term monitoring camera network for carnivores and ungulates in Taiwan and other islands to provide supporting information for conservation administration and hunting regulations. The Forest District Offices of the Forest Bureau has established gradually 171 monitoring sites in Taiwan since 2015. This year, the project established 6 monitoring sites each on Lyudao and Lanyu islands and 66 monitoring sites in protected areas/reserves. Another 219 monitoring sites from aboriginal hunting areas were also incorporated into the monitoring system. This report provides relative abundance indices of wildlife since the beginning of this monitoring network, evaluates data qualities and suggests a standard operation procedure for long-term monitoring of wildlife.

三、計畫目的：

緣起

野生動物資源的經營管理需要長期的動物相對豐度監測資料，以掌握野生動物資源的變化。全台灣目前有22個自然保留區、20個野生動物保護區、37個野生動物重要棲息環境、9個國家公園、1個國家自然公園及6個自然保護區，其中大部分為林務局所轄管。各保護留區在成立之後，雖或多或少進行過動植物資源調查，建立基礎動植物相資料，但絕大多數保護留區缺乏長期監測資料，無法得知動植物資源的時空變化，因此難以進行有效的經營管理措施。就全國的角度而言，亦無長期且穩定的野生動物監測系統能提供各項政策擬定及成效評估的參考。

林務局所轄國有林班地為野生動物重要棲息地。為了解林班地內(包括保護留區)的



1081772



野生動物分布及相對豐富度，林務局各林區管理處暨所屬工作站自2001年起即在轄區內架設紅外線自動相機進行調查。雖然林務局要求各林管處定期彙整及繳交各工作站所拍攝之自動相機照片資料，但由於某些因素導致資料缺失、相機故障或時間設定問題、相機架設地點資訊不明、拍攝角度不對或拍攝視野環境過於雜亂等問題，導致各工作站之相機資料品質參差不齊，資料亦缺乏系統性的整理。而為因應狂犬病疫情，林務局自2015年起於台灣本島逐步建立自動相機長期監測網監測鼬獾及共域食肉目動物之豐度變化，為國內首個系統性規劃且具規模的自動相機監測網。

本計畫利用現有之自動相機長期監測網，強化資料品質與穩定度、提高相機妥善率、加強人員訓練及成果管考、整合現有林班地(包括保護留區)及原住民傳統領域內之相機資料，以標準作業流程，呈現林班地內野生動物相對豐度之變化概況，以提供保育行政與野生動物經營管理之參考資訊。

前人研究概況

自動照相機在台灣及世界各地已被廣泛利用在中大型哺乳動物的調查與研究，自動相機能夠在標準化及無人模式的作業程序下，量化地紀錄中大型哺乳動物的分佈與其他生態資訊。台灣應用自動相機的調查或研究已有將近三十年的歷史，但這些調查及研究在不同時間，於不同地區以類似卻不一致的方式進行。以玉山國家公園範圍內為例，如王穎(1992, 1993)、陳怡君(2002)、吳海音(2003、2004、2008)、吳海音及施金德(2007)、李玲玲(2007)、林良恭(2008、2009、2010、2011)、翁國精(2009、2010)、姜博仁(2010、2011)及楊國禎(2010、2011)等，分別於不同時間在國家公園內的不同地點執行，使得野生動物豐度的資訊難以整合，也難以看出變化趨勢。

目前台灣唯一針對哺乳動物的監測網絡，為林務局在2014年狂犬病爆發後，於全台灣海拔1500公尺以下建立的監測樣站(翁嘉駿等, 2016)，以及2017年於海拔1500公尺以上增設監測樣站，每個監測樣站各有一台紅外線自動相機，共有183個樣站及相機(圖1)。監測成果提供了豐富的鼬獾及其他食肉目動物的生態學資料，具體的監測成果與建議包括(1)自監測以來，全臺鼬獾的月平均OI(occurrence index, 裴家騏及姜博仁, 2002)值呈現相當規律的型態，每年12月至隔年3月左右為明顯的高峰(圖2)；(2)疫區的OI值雖然較非疫區的OI值低，但疫區與非疫區的鼬獾變化趨勢是正相關的，顯示疫區內的鼬獾族群仍維持與非疫區相似的族群量變動，說明狂犬病疫情並未改變鼬獾族群的正常趨勢(圖2)；(3)從2015年9月至2017年12月為止，累計28個月的監測顯示鼬獾的相對豐度並沒有降低的趨勢，而是維持穩定的狀態(圖2)。因此，狂犬病疫情雖然對於局部地區的鼬獾族群造成衝擊，但對於全臺的鼬獾族群並沒有顯著的負面影響；(4)疫區內鼬獾每月平均OI值與鼬獾感染狂犬病案例數量呈顯著正相關，狂犬病的感染情況似乎隨著鼬獾的相對豐度或活動頻





度的增加而提高，因此每年11月至隔年3月左右是投藥的理想時機（圖3）；（5）白鼻心、食蟹獾、麝香貓、狗及貓等五種食肉目動物的分布樣區當中有9成以上都有鼬獾分布；（6）與鼬獾在同一時間出現於同一樣區機率最高的是白鼻心（7.7%），麝香貓次之（7.6%），食蟹獾最低（0.8%）；（7）鼬獾與貓在同時同地出現的機率是鼬獾與狗的將近2倍，因此更需注意貓的防疫。從這些監測成果可以看出，長期且穩定的監測網路可以提供豐富的動物相對豐度變化情況與生態學資訊，做為經營管理的參考。

雖然目前此監測網路的監測目標以鼬獾及其他食肉目動物為主，但相機之架設高度調整之後，亦可拍攝到偶蹄目動物，且可供物種辨識，是值得繼續利用的長期監測網。此外，各林管處目前已於各類型保護區架設自動相機，做為監測保護區動物相對豐度變化的工具。而各林管處亦積極輔導原住民狩獵自主管理，更需要有系統地收集各原住民獵區範圍內的野生動物豐度資訊，以做為狩獵量管理之依據。如能將這些自動相機之操作方式、資料格式、指標分析等標準化，將可納入中大型哺乳動物長期監測網，提供動物長期變動的趨勢，做為擬定保育策略之參考。

長期監測網相機架設歷史

2013年10月起為因應狂犬病疫情，由林務局、特有生物研究保育中心、家畜衛生試驗所、屏東科技大學、嘉義大學及臺南大學共同執行鼬獾及其他食肉目動物主動監測，於苗栗、南投、台東各20個樣點架設自動相機，以監測各種食肉目動物之相對豐度。樣點之選取方式為：（1）先在苗栗、南投、台東三個縣各隨機產生100個1×1 km網格；（2）將每一縣的100個隨機網格與鼬獾空間分布預測圖套疊，篩選出可能出現鼬獾之網格。樣區選取流程中所採用的鼬獾空間分布預測圖是以特生中心歷年野生動物調查成果為基礎所建立。自1993年1月至2013年6月止，特生中心總計累積了2,203筆鼬獾調查紀錄，共有451個空間分布點。在全臺灣1×1 km網格系統中，這些分布紀錄點可以對應到297個1×1 km網格；（3）可能出現鼬獾之隨機網格中，再刪除海拔1,500 m以上或無道路（包括公路系統、農路、林道、產業道路）可及之樣點，以提高拍攝到鼬獾之機率，並方便現場巡視人員作業；（4）篩選出1,500 m以下且道路可及之樣點後，再從每個縣隨機選出20個位於林班地內（即排除私有地），且樣點之間最近距離大於8 km的樣點做為主動監測樣點，合計三個縣共60個樣點。

2015年8月起至2016年8月，林務局再次依照上述步驟，於全國設置104個長期監測樣點（含2013年於苗栗、台東建立之40個樣點），另特有生物研究保育中心自2014年10月至2016年1月於南投設立27個樣點（含2013年建立之20個樣點），合計全國共有131個樣點。累計自2013年之監測成果所建立的食肉目動物分布模型（翁國精等，2016）表現甚佳。無論鼬獾、白鼻心、棕簑貓或麝香貓，任一環境資料解析度的分布模型ROC (receiver operating characteristic) 曲線以下面積(area-under





curve, AUC), 均介於0.77-0.93, 遠高於隨機猜測之數值0.5。AUC愈高, 表示模型愈能預測物種的空間分布。鼬獾與白鼻心及棕囊貓的分布機率之相關性很高, 與麝香貓的相關性則稍低。鼬獾與白鼻心及棕囊貓分布機率的相關性達0.79, 與麝香貓的相關性亦有0.65。亦即鼬獾分布機率高之地區, 出現這些動物的機率也高(翁國精等, 2016), 因此這些樣點可有效監測低海拔之食肉目動物。

2017年起, 為了將監測樣點擴展至高海拔地區, 林務局以相同的選取步驟在海拔1500 m以上地區增設46個樣點。部分樣點之相機因失竊、故障、道路中斷、天災導致遺失或毀損、拍攝狀況不佳等因素而汰除, 合計目前全國共有183個長期監測樣點(不含各林管處於保護留區自行架設之相機)。

2018年起, 為了將監測目標擴展至偶蹄目動物, 本計畫依照動物出現狀況檢討樣點之適宜性, 並調整相機之高度、角度等, 以提高每個樣點的拍攝效率。依據2018年之拍攝成果, 偶蹄目動物及分布海拔較高之食肉目動物(黃鼠狼、黃喉貂)皆有相當數量的相機拍攝到, 顯示目前之相機分布能掌握偶蹄目與食肉目動物之相對豐度與分布之變化。惟稀有或分布地區受限之物種(如小黃鼠狼、石虎、黑熊、水獺等)需各別設計樣點位置或相機架設方式才能有效監測。

全程計畫目標

1. 於台灣及離島設立紅外線自動相機長期監測網, 針對食肉目及偶蹄目動物進行監測, 提供動物相對數量變化的動態與長期趨勢, 做為保育行政與狩獵管理的參考。
2. 提供社會大眾、學者專家及管理單位公開的野生動物資源變化資訊, 以利民間、學界、政府三方在野生動物保育及狩獵管理方面之溝通與政策依據。

本(108)年度目標

1. 整合各林管處於各種保護留區、原住民傳統領域等架設之自動相機, 納入現有之長期監測網。
2. 建立蘭嶼、綠島地區之自動相機監測網。
3. 持續調整各林管處之自動相機, 以維持資料品質與穩定性。
4. 持續訓練各林管處人員相機架設與資料分析。

109年度目標

1. 持續建立離島地區之自動相機納入長期監測網。
2. 利用現有之自動相機資訊整合平台, 協助照片資料儲存與分析。
3. 持續調整各林管處之自動相機, 以維持資料品質與穩定性。





4. 持續訓練各林管處人員相機架設與資料分析。

110年度目標

1. 檢討現有樣區，調整相機數量及位置。
2. 評估以人工智慧自動分析照片之可行性。
3. 持續調整各林管處之自動相機，以維持資料品質與穩定性。
4. 持續培訓各林管處人員相機架設與資料分析。

四、重要工作項目及實施方法：

1. 自動相機監測

1.1 自動相機現地調整與教學

(1) 本計畫將沿用「鼬獾族群變動長期監測及共域食肉目動物調查」計畫（翁嘉駿等，2017）所架設的紅外線自動相機共183台（海拔1500公尺以下地區137台，海拔1500公尺以上地區46台）（圖1）進行食肉目及偶蹄目動物的調查。

(2) 依照動物出現狀況、拍攝角度與範圍、照片品質等，檢討相機架設位置及周圍環境是否需要調整，由研究人員至現場調整相機，並指導現場工作人員有關架設相機應注意之事項。依據「鼬獾族群變動長期監測及共域食肉目動物調查」計畫執行之成果，估計目前需調整之相機約20台。

1.2 動物相對豐度分析

本計畫將採用三種動物相對豐度指標，包括：(1) OI₃ (1hr)：古馥宇(2018)修正自OI (occurrence index, 裴家騏及 姜博仁, 2002) 的新指標，新指標的計算方式為： $(\text{一物種在某相機 樣點的有效照片數} / \text{該樣點的總工作時數}) \times 1000$ 小時；而有效照片之定義為：(a)自第一張動物照片起1小時內所有同物種的照片皆不計算，超過1小時之後的第一張同物種照片計算為第二張有效照片，並由此張照片起1小時內的所有同物種照片皆不計算，依此類推；(b) 不分辨個體，亦不計算同一張照片內之個體數。此指標除了與絕對 族群量估計值相關係數達0.764，高於原始定義之OI值 (OI₁) 之 0.748，而OI₃(1hr)之變異係數(coefficient of variation)為



1081772



0.399，低於原定義OI之0.409（古馥宇，2018）。（3）POD：古馥宇(2018)提出之捕獲回合比例(proportion of occasion with detections, POD)，此項指標將每台相機於每回合(occasion)中的 拍攝視為一個試驗(trial)，每次的試驗區分為成功（拍攝到動物，不計個體數或頻率）或不成功（未拍攝到動物）兩種結果，並計算每期(session)所有相機合計的成功機率（成功次數/試驗次數），亦即： 每期所有相機捕獲動物回合數總和/(當期相機數x回合數)。此成功次數的機率分布相當於二項式分布。本計劃將一天定義為一回合，每個月為一期，以每期的POD呈現該月份的動物相對豐度。此指標與絕對族群量之相關係數達0.843，為所有指標中最高，其變異係數亦為所有指標中最低，因此被推薦為最適用於反映動物相對豐度的指標(古馥宇，2018)。

2019年監測成果將與歷年「鼬獾族群變動長期監測及共域食肉目動物調查」成果整合，呈現歷年各種中大型哺乳動物相對豐度的變化。

1.3 建立蘭嶼、綠島地區之自動相機監測網

本計畫將於蘭嶼、綠島各架設至少5台自動相機，監測當地偶蹄目與食肉目動物。

2. 各林管處保護留區自動相機架設

依據107年度所規劃，各管理處優先以相機進行監測之保護留區或野生動物重要棲息環境，包括羅東林區管理處的南澳闊葉樹林自然保留區及烏石鼻海岸自然保留區，花蓮林管處的玉里野生動物保護區，台東林管處的關山野生動物重要棲息環境，屏東林管處的浸水營野生動物重要棲息環境，嘉義處的鹿林山野生動物重要棲息環境及塔山野生動物重要棲息環境，南投處的瑞岩溪野生動物重要棲息環境及九九峰自然保留區，東勢處的雪山坑溪野生動物重要棲息環境，新竹處的插天山自然保留區及苗栗三義火炎山自然保留區與大湖事業區第73-75林班。本年度由團隊協助各管理處於所規劃的保護留區進行長期監測樣點的探勘及相機架設，每個管理處至少完成1 個保護留區、每個保護留區至少各6部相機的架設。依拍攝狀況協助各管理處進行後續的相機調整及協助相片之物種判別。

3. 相機調整與人員訓練

配合原有長期監測網之相機調整及各保護留區之相機架設，本團隊將輔導各相機負責人員相機架設與資料回收方式，以培養負責人員獨立作業能力，並確保資料品質。





五、結果與討論：

1. 自動相機監測

1.1 自動相機現地調整與教學

本計畫已完成 8 個林管處自動相機的現地調整，以及每台相機負責人員的現場教學。較常見的相機異常狀況為定時拍攝設定錯誤，電池沒電等。然而，本研究人員協助調整相機之後，仍陸續有相機的拍攝品質降低，例如疏於整理植被、重新架設後角度欠佳、更換電池後相機設定錯誤等。目前需要改善拍攝品質之相機清冊如附錄一。

1.2 動物相對豐度分析

資料回收狀況

除各林管處於保護留區架設之相機（見 2. 各林管處保護留區自動相機架設）外，截至 2019 年 11 月為止，歷年來每月有回收資料之相機數量如圖 4。因相機故障、失竊、道路中斷、電池耗盡、記憶卡未回收或資料未繳交等情形，每月有資料回收之相機數量不一，各林管處之資料繳交狀況如圖 5，每台相機之資料繳交詳細狀況如附錄二。

樣本數與資料合理性

統計拍攝到各目標物種之相機數，可發現出現在最多相機點位的物種為鼬獾（165 台，圖 6）及山羌（166 台，圖 7），最少的為黑熊（5 台，圖 6）及石虎（20 台，圖 6）。此外獼猴（154 台）與穿山甲（78 台）雖非本計畫目標物種，但也被相當多的相機拍攝到（圖 8），小黃鼠狼則從未出現過。每台相機拍攝到之物種數（僅計算食肉目、偶蹄目、獼猴、穿山甲）以色階呈現如圖 9。

本計畫的樣點選擇需考量實務操作上的限制，如交通、現場人員的工作時間、人力負荷，及限制於林班地內等條件，且目前的樣點選擇是以鼬獾的可能出現網格為母體進行隨機抽樣。但上述結果顯示鼬獾的分布範圍相對其他食肉目動物更廣大，且分布海拔可由 0 m 至 3400 m（特有生物研究保育中心資料），因此其潛在分布範圍已涵蓋本計畫目標物種大部分的分布範圍，而除了少數稀有物種之外，每個物種皆有 30 個以上的樣點，已可滿足基本的樣本數需求。在上述因素的綜合考量下，本計畫現有的相機應可合理反應全國林班地內的野生動物資源概況。而對於黑熊、石虎、小黃鼠狼等稀有或分布於特定區域的物種，則需依個別物種的分布與資訊





需求另外架設相機監測，水獺則有待金門地區之相機納入本計畫之後再行監測。

野生動物相對豐度

累計自 2015 年 9 月起至 2019 年 8 月底止，食肉目動物的每月相對豐度變化呈現於圖 10，偶蹄目動物呈現於圖 11，獼猴呈現於圖 12，穿山甲呈現於圖 13。綜觀所有物種，OI₃(1hr)與捕獲回合比例 (POD) 皆呈現高度的正相關，相關係數最低者為食蟹獾 ($r = 0.74, p < 0.001$)，最高者為黃鼠狼 ($r = 0.98, p < 0.001$)，平均相關係數為 0.88，因此各種動物之相對豐度在兩個指標中皆呈現相同的趨勢，而不受指標定義方式的影響。但 POD 之計算方式比 OI 簡單且快速，且 POD 與絕對族群量之相關性為各種指標中最高的一種 (古馥宇, 2018)，因此在相機位置固定，且僅比較固定樣區之時間變化趨勢，而不比較不同樣區差異的前提下，本研究建議長期監測可採用 POD 為族群豐度指標。

由於每個月動物豐度的變化幅度相當大，對於長期監測的目的而言，以年平均指標呈現動物豐度變化較為恰當，且目前已經累積足夠的監測成果，因此本研究另以年平均指標呈現各物種的豐度變化，並區分高海拔與低海拔相機，各物種之相對豐度變化如圖 14 至圖 17。

為了歸納各物種自 2015 年監測以來之豐度變化趨勢，本研究將各物種 OI 值區分為全部相機合計、僅低海拔 (<1500 m)、僅高海拔相機 (>1500 m) 等三種類別，分別對年份做線性迴歸，結果如表 1。若將所有相機資料納入分析，則可發現水鹿、山羊、黃鼠狼及獼猴之相對豐度有顯著增加的趨勢 (表 1)，野豬及鼬獾則有顯著降低的趨勢 (表 1)。然而，這些趨勢可能受到 2017 年起增加高海拔相機的影響。因此，將相機資料區分為低海拔與高海拔之後，可發現水鹿的增加趨勢主要發生於高海拔地區，山羊及獼猴的增加趨勢發生於低海拔地區，野豬的減少趨勢發生於低海拔地區，鼬獾的減少趨勢則在高低海拔皆有發生，但以低海拔較為明顯 (表 1)。其餘物種則沒有顯著的變化趨勢 (表 1)。

1.3 蘭嶼及綠島相機架設與拍攝成果

本計畫於 2019 年 4 月及 6 月分別前往綠島及蘭嶼架設自動相機，每個島各架設 6 台，相機位置圖分別如圖 18 及圖 19。目前為止已回收至 2019 年 10 月 27 日的照片，並配合台東林管處人員交接相機位置及現場實地操作，拍攝成果如表 2。

1.4 原住民狩獵管理計畫相機資料收集

本研究於 2019 年 11 月 23 日假中央研究院舉行「台灣自動相機資訊系統」測試說明會，邀請林務局、各林管處承辦人及狩獵管理計畫執行單位參與 (附錄三)。





會中說明由特生中心委託，中央研究院及屏東科技大學負責開發之「台灣自動相機資訊系統」操作方式，並請各團隊於 2019 年底前上傳完成今年的自動相機資料。目前本研究已收集完成七個林管處（羅東林管處目前尚未進行相機監測）最新之狩獵輔導計畫成果報告中的自動相機點位（圖 20）及各物種相對豐度數據（圖 21）。

2. 各林管處保護留區自動相機架設

2.1 相機架設成果

2019 年 1 月到 11 月，完成南投林區管理處瑞岩溪野生動物重要棲息環境 8 部相機(該區原食肉目動物監測計畫已架設 1 台，共 9 台) (圖 22) 與九九峰自然保留區 5 部相機(該區原食肉目動物監測計畫已架設 1 台，共 6 台) (圖 23)、東勢林區管理處雪山坑溪野生動物重要棲息環境 6 部相機(圖 24)、花蓮林區管理處水璉野生動物重要棲息環境 6 部相機(圖 25)、嘉義林區管理處鹿林山野生動物重要棲息環境 6 部相機(圖 26)、屏東林區管理處浸水營野生動物重要棲息環境 3 台相機(該區原食肉目動物監測計畫已架設 3 台，共 6 台)(圖 27)、新竹林區管理處插天山自然保留區 8 部相機(圖 28)與三義火炎山自然保留區 5 部相機(圖 29)、羅東林區管理處翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區 7 部相機(圖 30)及台東處關山野生動物重要棲息環境 6 部相機(該區原食肉目動物監測計畫已架設 1 台，共 7 台)(圖 31)的架設，以及巡護人員相機設定及記憶卡更換等的訓練。所有相機的編碼及座標如表 3。

2.2 照片資料回收成果

截至 11 月底止，有 4 個林管處共 5 個保護留區/野生動物重要棲息環境回收自動相機照片。本研究以各樣點各物種分別計算出現頻度指數(OI 值)作為相對豐富度比較，一個地區的整體 OI 值以該地區所有有效照片數除以該地區相機總工作時數。OI 值為每 1,000 個相機工作小時所拍到各物種的有效照片數。有效照片數的定義，每 1 個小時內所拍到相同種類若無法辨識為不同個體，則視為同 1 筆有效照片，如同 1 張照片拍攝到 2 隻個體，則視為 2 張有效照片。臺灣野豬及臺灣獼猴常群體活動，以群作為有效照片的單位；鼠科鼠類及鼯形目有些種類不易辨識到種，全部合併為鼠科及鼯形目；部分地區可能有赤腹松鼠及長吻松鼠共域，部分照片無法辨識到種，以松鼠稱之。

(1) 自 2019 年 4 月 1 日至 2019 年 10 月 1 日，瑞岩溪野生動物重要棲息環境 8 部相機共回收 5 次相機照片，總工作時數為 29,421.1 個工作小時，拍得有效照片 1,885 筆，包括哺乳動物(含犬)1,616 筆及鳥類 269 筆。個別物種的 OI 值在野生哺乳動物以山羌 (20.56)最高，長吻松鼠(6.12)次之，鳥類以黃胸藪眉





(2.07)最高(表 4)。

(2) 九九峰自然保留區自 2019 年 10 月 2 日至 11 月 5 日期間，新架設 4 部自動相機，其中 1 部遺失、1 部被破壞導致資料不完全，總相機工作時數為 2,201.4 個工作小時，拍得有效照片 26 筆，包括哺乳動物 20 筆及鳥類 6 筆，野生哺乳動物以臺灣獼猴 OI 值 (2.73)最高，鳥類以棕噪眉(2.27)最高(表 5)。

(3) 自 2019 年 4 月 29 日至 8 月 7 日，雪山坑溪野生動物重要棲息環境 6 部相機共回收 3 次相機照片，第 3 次回收時其中 1 部相機無資料，總工作時數為 12,932.5 個工作小時，拍得有效照片 2,505 筆，包括哺乳動物 2,344 筆及鳥類 152 筆，另有 9 筆無法辨識物種。野生哺乳動物 OI 值以山羌最高，高達 128.59，台灣獼猴 5.95 次之，鳥類 OI 值以藍腹鷓 7.89 最高(表 6)。值得一提的是雪山坑溪野生動物重要棲息環境拍到 1 筆石虎照片，該樣點海拔約 1,700 公尺，為近年來石虎分布紀錄中，海拔最高的點位。

(4) 自 2019 年 5 月 13 日至 2019 年 7 月 30 日，鹿林山野生動物重要棲息環境 6 部相機共有 9,128.7 個工作小時，拍得有效照片 661 筆，包括哺乳動物 550 筆及鳥類 97 筆，另有 14 筆無法辨識種類。野生哺乳動物 OI 值以山羌 18.73 最高，台灣獼猴 12.71 次之，鳥類 OI 值以臺灣噪眉 3.51 最高(表 7)。

(5) 自 2019 年 5 月 30 日至 2019 年 11 月 10 日，浸水營野生動物重要棲息環境新架設 3 部相機共回收 5 次相機照片，第 3 次回收時其中 1 部相機無資料，總工作時數為 10567.6 個工作小時，拍得有效照片 456 筆，包括哺乳動物 382 筆及鳥類 70 筆，另有 4 筆無法辨識種類。野生哺乳動物 OI 值以山羌 13.34 最高，台灣獼猴 5.30 次之，鳥類 OI 值以藍腹鷓 4.16 最高(表 8)。

2.3 歷史資料收集與整理

本研究協助彙整 107 年度林務局各林區管理處在國有林班地自行架設相機之拍攝資料及物種辨識。107 年共有 7 個林管處有繳交照片，共計 81 個樣點(圖 32)，總相機工作時數為 381,671 小時，總計拍得有效照片數 14,628 筆。哺乳動物扣除犬、貓及無法辨識種類之照片，共拍得 21 種 12,730 筆有效照片，鳥類共有 1,386 筆有效照片。哺乳動物中，以山羌 7,571 筆(59.5%)最多，整體 OI 值為 19.8，其次為台灣獼猴 1,692 筆(12.8%)，OI 值為 4.43。台灣黑熊及台灣小黃鼠狼只分別在屏東處及東勢處各拍得 1 張有效照片(表 9)。





六、結論：

林務局建立之自動相機長期監測網已具有固定的運作模式與足夠的樣本數，各林管處架設保護留區之相機則仍待下一年度針對監測目標增設相機及調整相機位置。整個監測流程當中以第一線的現場工作最容易產生問題，例如相機架設、設定、現場環境整理、巡視與保養頻度等。其次為各林管處資料回收速度緩慢，造成無法即時獲得正確的動物相對豐度指標。未來執行團隊將加強人員訓練，林務局則應加強計畫管考。待上述問題克服後，野生動物長期監測網當可發揮預期之功能。

七、參考文獻：

- 王穎。1992。玉山國家公園瓦拉米地區中大型野生哺乳動物之棲地、習性及族群動態調查(一)。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 王穎。1993。玉山國家公園瓦拉米地區中大型野生哺乳動物之棲地、習性及族群動態調查(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 毛俊傑、陳子英。2009。烏石鼻海岸自然保留區動、植物資源及群聚之研究。農委會林務局。
- 方引平、陳至瑩。2012。林務局歷年自動照相設備資料初探。野生動物保育彙報及通訊。16卷3期。P26 - 29。
- 古馥宇。2018。台灣水鹿之相對族群量指標開發與評估。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。
- 林良恭。2008。樂樂地區鳥類及哺乳動物監測調查暨生態教育宣導。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 林良恭。2009。玉山國家公園郡大觀高地地區生物資源調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 林良恭。2010。玉山國家公園郡大溪流域地區生物資源勘查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 林良恭。2011。南橫玉穗流域生態暨人文資源初探及規劃。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 林曜松、劉炯錫。1991。南澳湖泊闊葉樹林自然保護區動物相調查研究。台灣省農林廳林務局。
- 李玲玲。2007。玉山國家公園南二段地區中大型哺乳動物調查暨台灣水鹿族群監測計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 吳海音。2003。玉山國家公園東部園區大型哺乳動物監測計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 吳海音。2004。玉山國家公園東部園區中大型哺乳動物監測計畫。內政部營建署玉





山國家公園管理處。

吳海音、施金德。2007。玉山國家公園東部園區中大型哺乳動物監測計畫(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處。

吳海音。2008。玉山國家公園東部園區南安至抱崖哺乳動物監測及與人類活動的關係。內政部營建署玉山國家公園管理處。

陳怡君。2002。玉山國家公園大分至南安地區野生哺乳動物之相對豐富度調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。

姜博仁。2010。玉山與塔塔加地區中大型哺乳動物與生物多樣性之長期監測計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。

姜博仁。2011。玉山地區中大型哺乳動物與生物多樣性之長期監測計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。

姜博仁。2015。鹿林山野生動物重要棲息環境野生動物資源調查。行政院農委會林務局嘉義林管處。

姜博仁。2017。塔山野生動物重要棲息環境野生動物資源調查。行政院農委會林務局嘉義林管處。

翁國精。2009。玉山國家公園新康山區暨南二段中大型哺乳動物調查計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。

翁國精。2010。玉山國家公園新康山區中大型哺乳動物監測暨水鹿族群生態調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。

翁國精、劉建男、許皓捷。2016。鼬獾生態學及族群密度評估。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。行政院國家科學技術發展基金管理會補助計畫。

翁嘉駿，翁國精，許皓捷。2017。鼬獾族群變動長期監測及共域食肉目動物調查。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。

郭耀綸、楊勝任。1991。浸水營闊葉樹自然保護區植羣生態之研究。台灣省農林廳林務局。

楊國禎。2010。玉山國家公園楠梓仙溪林道地區動植物資源監測調查計畫(99)。內政部營建署玉山國家公園管理處。

楊國禎。2011。楠溪森林動植物生態資源物候調查計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。

黃美秀。2004。玉山國家公園楠梓仙溪地區中大型哺乳動物族群之先期監測計畫。內政部營建署玉山國家公園管理處。

裴家騏、姜博仁。2002。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(一)。行政院農業委員會林務局保育研究系列90-6號。





表 1。2015 年 9 月至 2019 年 8 月各種動物之年平均 OI 值對年份進行線性迴歸分析所得之係數估計值 (beta) 與 P 值。Beta 為正值代表動物 OI 值隨年份呈現上升的趨勢，負值代表動物 OI 值隨年份呈現下降的趨勢，粗體字代表該趨勢達到統計上的顯著(P<0.05)。

偶蹄目		水鹿	山羌	山羊	野豬			
全部相機	beta	0.35	1.41	0.226	-0.09			
	P	0.011	0.256	0.002	0.015			
低海拔相機	beta	-0.02	1.52	0.282	-0.09			
	P	0.668	0.239	0.037	0.009			
高海拔相機	beta	0.93	4.56	0.103	0.02			
	P	0.043	0.192	0.096	0.879			
食肉目		鼬獾	白鼻心	食蟹獾	黃喉貂	黃鼠狼	麝香貓	石虎
全部相機	beta	-1.25	-0.04	0.36	0.05	0.06	-0.08	-0.02
	P	0.006	0.744	0.128	0.067	0.035	0.172	0.216
低海拔相機	beta	-1.09	0.02	0.44	0.03	0.03	-0.07	-0.021
	P	0.004	0.91	0.123	0.137	0.29	0.256	0.216
高海拔相機	beta	0.52	-0.10	0.22	-0.02	0.15	0.10	\
	P	0.033	0.254	0.053	0.067	0.098	0.069	\
其他		獼猴	穿山甲					
全部相機	beta	0.37	-0.01					
	P	0.068	0.547					
低海拔相機	beta	0.41	-0.00					
	P	0.042	0.75					
高海拔相機	beta	0.94	0.03					
	p	0.17	0.74					





表2。2019年4月27日至10月24日在綠島及蘭嶼自動相機拍攝到之物種及有效照片數。

綠島	相機編號						合計
	TD23	TD24	TD25	TD26	TD27	TD28	
偶蹄目							
台灣山羌	1	653	400	191	228	1266	2739
台灣梅花鹿	2		5	56	47	6	116
食肉目							
白鼻心	2	18	17	6		17	60
合計	5	671	422	253	275	1289	2915

蘭嶼	相機編號						合計
	TD29	TD30	TD31	TD32	TD33	TD34	
偶蹄目							
蘭嶼豬	53			17	5	14	89
食肉目							
白鼻心	4	3	3	10	8	14	42
合計	57	3	3	27	13	28	131





表 3。2019 年 1-10 月所完成 8 個林區管理處共 10 個保護留區長期
監測樣點自動相機的架設。

林管處	相機編碼	X	Y	保護區名稱	
南投處	NT-LTMM-026	268086	2667354	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-038	276440	2668379	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-039	275545	2668177	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-040	274100	2668158	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-041	273027	2667624	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-042	270835	2667183	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-043	270895	2667183	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-044	270115	2667392	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-045	270800	2667556	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	
	NT-LTMM-023	228460	2660032	九九峰自然保留區(在保護區外緣)	
	NT-LTMM-046	228568	2659849	九九峰自然保留區(在保護區外緣)	
	NT-LTMM-047	229141	2660268	九九峰自然保留區(在保護區外緣)	
	NT-LTMM-048	228310	2658758	九九峰自然保留區	
	NT-LTMM-049	228465	2658814	九九峰自然保留區	
	NT-LTMM-050	227511	2655629	九九峰自然保留區	
東勢處	DS-LTMM-013	248159	2691868	雪山坑溪野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)	
	DS-LTMM-014	248558	2691939	雪山坑溪野生動物重要棲息環境	
	DS-LTMM-015	248190	2692052	雪山坑溪野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)	
	DS-LTMM-016	248389	2692022	雪山坑溪野生動物重要棲息環境	
	DS-LTMM-017	248660	2691867	雪山坑溪野生動物重要棲息環境	
	DS-LTMM-018	248839	2691900	雪山坑溪野生動物重要棲息環境	
	花蓮處	HL-LTMM-027	307613	2633407	水璉野生動物重要棲息環境
		HL-LTMM-028	307434	2633346	水璉野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)
HL-LTMM-029		307437	2633046	水璉野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)	
HL-LTMM-030		308035	2634968	水璉野生動物重要棲息環境	
HL-LTMM-031		308015	2632415	水璉野生動物重要棲息環境	
HL-LTMM-032		308055	2633048	水璉野生動物重要棲息環境	
嘉義處		CY-LTMM-015	237057	2595948	鹿林山野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)
	CY-LTMM-016	236948	2595541	鹿林山野生動物重要棲息環境	
	CY-LTMM-017	236810	2595316	鹿林山野生動物重要棲息環境	





表 3 (續)。2019 年 1-10 月所完成 8 個林區管理處共 10 個保護留區
長期監測樣點自動相機的架設。

嘉義處	CY-LTMM-018	236725	2594936	鹿林山野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)
	CY-LTMM-019	235383	2596181	鹿林山野生動物重要棲息環境
	CY-LTMM-020	235034	2596140	鹿林山野生動物重要棲息環境
屏東處	PT-LTMM-012	223198	2479150	浸水營野生動物重要棲息環境
	PT-LTMM-014	222893	2479065	浸水營野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)
	PT-LTMM-022	225156	2478435	浸水營野生動物重要棲息環境 (在保護區外緣)
	PT-LTMM-024	223667	2479535	浸水營野生動物重要棲息環境
	PT-LTMM-025	224881	2479190	浸水營野生動物重要棲息環境
	PT-LTMM-026	224573	2479235	浸水營野生動物重要棲息環境
	新竹處	HC-LTMM-028	294618	2743031
HC-LTMM-029		299418	2738463	插天山自然保留區
HC-LTMM-030		299636	2742861	插天山自然保留區
HC-LTMM-031		298587	2741133	插天山自然保留區
HC-LTMM-032		292924	2743661	插天山自然保留區 (在保護區外緣)
HC-LTMM-033		293057	2743626	插天山自然保留區
HC-LTMM-034		294577	2734798	插天山自然保留區
HC-LTMM-035		294306	2734193	插天山自然保留區
HC-LTMM-036		223237	2694875	三義火炎山自然保留區 (在保護區外緣)
HC-LTMM-037		221935	2694822	三義火炎山自然保留區
HC-LTMM-038		221018	2695551	三義火炎山自然保留區
HC-LTMM-039		220950	2696629	三義火炎山自然保留區 (在保護區外緣)
HC-LTMM-040		224241	2699882	三義火炎山自然保留區 (在保護區外緣)
羅東處	LD-LTMM-017	312711	2756069	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-018	312925	2756045	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-019	313046	2756127	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-020	312881	2755971	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-021	312927	2753656	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-022	312579	2753617	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區
	LD-LTMM-023	312707	275383	翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區





表 3 (續)。2019 年 1-10 月所完成 8 個林區管理處共 10 個保護留區長期監測樣點自動相機的架設。

台東處	TD-LTMM-020	251775	2569333	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-035	247252	2574191	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-036	247758	2572751	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-037	247955	2571564	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-038	249018	2571580	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-039	248404	2573376	關山野生動物重要棲息環境
	TD-LTMM-040	249676	2575684	關山野生動物重要棲息環境





表 4。2019 年 4 月 1 日至 10 月 1 日在瑞岩溪野生動物重要棲息環境自動相機拍攝到之物種及 OI 值。

	NT- LTMM- 038	NT- LTMM- 039	NT- LTMM- 040	NT- LTMM- 041	NT- LTMM- 042	NT- LTMM- 043	NT- LTMM- 044	NT- LTMM- 045	總計
總工作時數	3674.5	3674.1	3673.8	3673.1	3696.5	3692.9	3592.8	3743.5	29421.1
鼬獾	0.27	0	3.27	0	1.35	1.08	0.28	0	0.78
白鼻心	0	0	0	0	2.16	2.44	0.83	0.53	0.75
黃鼠狼	0.54	0.54	0.27	0.27	1.35	0	0.56	0.53	0.51
黃喉貂	1.63	1.36	0	0.27	1.35	0.27	0	0	0.61
水鹿	0	0	0	0.27	0.54	0.27	0	0.27	0.17
臺灣野山羊	0	0.27	1.63	0.82	1.35	0.27	3.06	2.14	1.19
山羌	5.72	1.09	66.96	29.68	23.00	6.23	13.92	17.90	20.56
台灣野豬	0	1.91	0.54	0	0	0	1.39	0	0.48
臺灣獼猴	4.08	4.90	0.82	4.08	0.27	0	4.45	2.94	2.69
白面鼯鼠	2.72	0	0	0	0	0.54	0.28	0	0.44
長吻松鼠	4.35	1.09	3.27	0.82	4.87	23.29	6.12	15.23	7.41
條紋松鼠	0	0	0	0	0.54	0	0	0	0.07
鼠科或鼯形目	7.35	17.69	4.08	32.94	21.10	28.97	16.98	23.51	19.10
犬	0.27	0	0	0	0.27	0	0.83	0	0.17
藍腹鵲	0	0	0	0	2.43	2.71	3.62	8.82	2.21
黑長尾雉	0	1.09	0	0	0	0	0	0	0.14
深山竹雞	0	0	0.27	0	0.54	0.27	2.78	2.14	0.75
黃胸藪眉	0.54	0.54	2.45	1.09	4.87	7.04	0	0	2.07
臺灣噪眉	1.91	3.27	2.18	1.91	0.27	0.27	0	0	1.22
臺灣鷓眉	0	0	0	0	0.27	1.35	0	0	0.20
白尾鵲	0	0.54	1.36	1.36	2.16	1.08	0.56	0	0.88
白眉林鵲	3.27	0	0	0.27	0.27	0	0	0	0.48
栗背林鵲	0	0.27	0	0	0	0	0	0	0.03
紫嘯鶇	0	0	1.36	0	0	0	0	0	0.17
虎鶇	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0.03
小翼鶇	0	0.27	0	0	0	0	0	0	0.03
無法確定種類的鳥	1.63	0.27	0.82	2.72	0.81	0.27	0	0.80	0.92
總計	34.29	35.11	89.28	76.50	69.80	76.36	55.67	75.06	64.07





表 5。2019 年 10 月 2 日至 11 月 5 日在九九峰自然保留區自動相機拍攝到之物種及 OI 值。

	NT-LTMM- 046	NT-LTMM- 047	NT-LTMM- 048	NT-LTMM- 049	總計
總工作時數	784.0	0.0	599.9	817.4	2201.4
鼬獾	1.28	0	3.33	0	1.36
食蟹獾	2.55	0	0	1.22	1.36
臺灣野山羊	2.55	0	1.67	0	1.36
臺灣獼猴	0	0	0	7.34	2.73
松鼠	0	0	1.67	0	0.45
鼠科或鼯形 目	2.55	0	0	2.45	1.82
棕噪眉	6.38	0	0	0	2.27
無法辨識種 類之鳥類	1.28	0	0	0	0.45
總計	16.58	0	6.67	11.01	11.81





表 6。2019 年 4 月 29 日至 8 月 7 日在雪山坑溪野生動物重要棲息環境自動相機拍攝到之物種及 OI 值。

	DS- LTMM- 013	DS- LTMM- 014	DS- LTMM- 015	DS- LTMM- 016	DS- LTMM- 017	DS- LTMM- 018	總計
總工作時數	2387.0	2389.4	2393.8	2355.7	1963.0	1443.6	12932.5
鼬獾	0.84	1.67	2.09	2.12	3.57	2.08	2.01
白鼻心	0.84	0	0	0.85	0	7.62	1.16
食蟹獾	0.42	0	0.42	0	1.02	0.69	0.39
黃鼠狼	0	3.35	0.84	0	0	0	0.77
黃喉貂	0	0.42	0.42	0	2.55	0	0.54
石虎	0	0	0.42	0	0	0	0.08
臺灣野山羊	5.45	2.09	0.84	0	9.68	5.54	3.63
山羌	191.45	82.03	220.15	70.04	85.07	104.60	128.59
臺灣野豬	2.09	0	0.42	0	0	0	0.46
臺灣獼猴	8.38	3.77	3.76	3.82	11.72	4.85	5.95
穿山甲	0	0	0	0.42	1.53	0	0.31
松鼠	0.84	18.83	40.52	1.70	3.57	2.77	12.29
長吻松鼠	0	7.95	1.25	0	0	0	1.70
鼠科或鼯形 目	0.84	44.78	22.98	45.42	0	21.47	23.35
藍腹鵲	0	26.78	4.18	2.55	10.19	1.39	7.89
深山竹雞	0.84	0.42	1.25	3.82	2.04	3.46	1.86
黃胸薺眉	0	0.42	0	0.42	0	1.39	0.31
棕噪眉	0	0	0	0	0	0.69	0.08
紫嘯鶇	0	0.42	0	0	0	0	0.08
無法確定種 類的鳥	0.42	3.35	3.76	0.85	0	0	1.55
疑似龜	0	0	0	0	0	0.69	0.08
無法辨識	0	0.84	0.42	0.42	0.51	2.08	0.62
總計	212.40	197.12	303.70	132.45	131.43	159.32	193.70





表 7。2019 年 5 月 13 日至 7 月 30 日在鹿林山野生動物重要棲息環境自動相機拍攝到之物種及 OI 值。

	CY- LTMM- 015	CY- LTMM- 016	CY- LTMM- 017	CY- LTMM- 018	CY- LTMM- 019	CY- LTMM- 020	總計
總工作時數	1775.0	1774.9	1774.8	109.3	1848.0	1846.7	9128.7
鼬獾	0	1.69	0.56	0	0.54	0	0.55
黃鼠狼	0	0	2.25	0	0	0.54	0.55
黃喉貂	0	0	0.56	0	0	0	0.11
水鹿	33.24	4.51	6.20	18.30	3.79	2.71	10.08
臺灣野山羊	0	0	0	0	1.08	0.54	0.33
山羌	1.69	19.72	33.24	9.15	25.43	14.08	18.73
臺灣野豬	0	0	0	0	0	0.54	0.11
臺灣獼猴	12.39	19.72	26.48	54.90	0	3.25	12.71
松鼠	0	2.25	0.56	0	2.16	4.87	1.97
鼠科或鼯形 目	0	29.30	10.14	0	6.49	30.32	15.12
藍腹鷓	0	0	0	0	0.54	1.62	0.44
黑長尾雉	0	0	0.56	0	5.41	0	1.20
臺灣噪眉	0	3.38	11.83	45.75	0	0	3.51
白尾鳩	0	0	0	0	0	0.54	0.11
紫嘯鶇	0	0	0	0	1.08	0	0.22
無法確定種 類的鳥	2.25	3.38	19.72	9.15	0.54	0	5.15
無法辨識	0	3.38	2.82	0	0.54	1.08	1.53
總計	49.58	87.33	114.94	137.24	47.62	60.11	72.41





表 8。2019 年 5 月 30 日至 8 月 29 日在浸水營野生動物重要棲息環境自動相機拍攝到之物種及 OI 值。

	PT-LTMM-024	PT-LTMM-025	PT-LTMM-026	總計
總工作時數	3215.1	3419.0	3933.5	10567.6
鼬獾	8.40	2.05	3.30	4.45
白鼻心	3.73	0.58	0	1.32
食蟹獾	3.11	0.88	1.78	1.89
黃鼠狼	0	0.29	0	0.09
黃喉貂	0	0.29	0.76	0.38
麝香貓	0.62	0	0	0.19
水鹿	0.31	0	0	0.09
臺灣野山羊	0	0	2.80	1.04
山羌	19.60	9.36	11.69	13.34
臺灣野豬	0.31	0.29	0.25	0.28
臺灣獼猴	3.73	7.90	4.32	5.30
穿山甲	0	0.29	0	0.09
小鼯鼠	0	0.29	0	0.09
條紋松鼠	0	0.58	0	0.19
鼠科或鼯形目	10.26	4.68	7.37	7.38
藍腹鵲	3.73	7.31	1.78	4.16
深山竹雞	0.62	1.75	1.78	1.42
頭烏線	0	0	0.25	0.09
白尾鴿	0.31	0	0.25	0.19
虎鶯	1.24	0.29	0	0.47
無法確定種類的 鳥	0.31	0	0.51	0.28
無法辨識	0.62	0.29	0.25	0.38
總計	56.92	37.15	37.12	43.15





表 9。107 年 7 個林區管理處在林班地自行架設相機拍攝到野生動物之 OI 值。

林管處	南投處	東勢處	屏東處	花蓮處	新竹處	臺東處	嘉義處	合計
總相機數	20	14	15	6	8	15	3	81
總工作時數	100,156	40,112	109,019	40,248	24,435	50,056	176,45	381,671
食肉目								
臺灣黑熊	0	0	0.01	0	0	0	0	0.003
石虎	0.01	0	0	0	0.25	0	0	0.02
麝香貓	0	0	0.39	0	0.08	0.28	3.29	0.31
白鼻心	1.01	0.82	2.99	0	0.25	1.14	2.61	1.49
食蟹獾	0.39	0.02	1.96	0	0.41	1.18	2.83	0.98
黃喉貂	0.05	0	0.17	0.17	0	0.22	0	0.11
鼬獾	5.47	0.35	2.98	1.94	0	2.54	13.66	3.49
黃鼠狼	0	0.07	0.08	0.02	0	0.02	0	0.04
臺灣小黃鼠狼	0	0.02	0	0	0	0	0	0.003
偶蹄目								
水鹿	0.82	0	0	1.07	0	0.06	0.06	0.34
山羌	1.03	80.25	16.97	11.23	2.37	30.31	21.08	19.84
臺灣野山羊	0.34	5.78	0.31	2.91	1.51	0.88	0.68	1.34
臺灣野豬	0.02	1	0.26	0.87	0	0.42	0.06	0.33
靈長目								
臺灣獼猴	2.06	6.16	1.15	19.55	0.78	5.25	2.55	4.43
鱗甲目								
穿山甲	0.01	0	0.17	0	0	0.1	0.11	0.07
兔形目								
臺灣野兔	0.01	0	0.06	0	0.04	0.14	0	0.04
啮齒目								
大赤鼯鼠	0	0	0	0	0.04	0	0	0.003
白面鼯鼠	0	0.05	0.01	0	0	0	0	0.008
赤腹松鼠	0.77	0.47	0.65	0.07	0.29	0.04	0.23	0.48
長吻松鼠	0	0.2	0	0	0	0.06	0.06	0.03
條紋松鼠	0	0.05	0	0	0	0	0	0.005
鼠科或鼯形目	1.03	2.34	0.06	1.61	0.41	0.48	0.51	0.82
犬	0.04	0.02	0	0.05	0.04	0.26	0.17	0.06
貓	0	0.02	0	0	0.49	0	0	0.03
無法辨識之哺乳類	0.20	0.30	0.00	0.82	0.00	1.32	1.81	0.43
鳥類	3.37	3.94	0.19	12.45	3.4	1.58	11.67	3.63
合計	16.43	101.56	28.41	51.94	10.36	44.96	59.57	



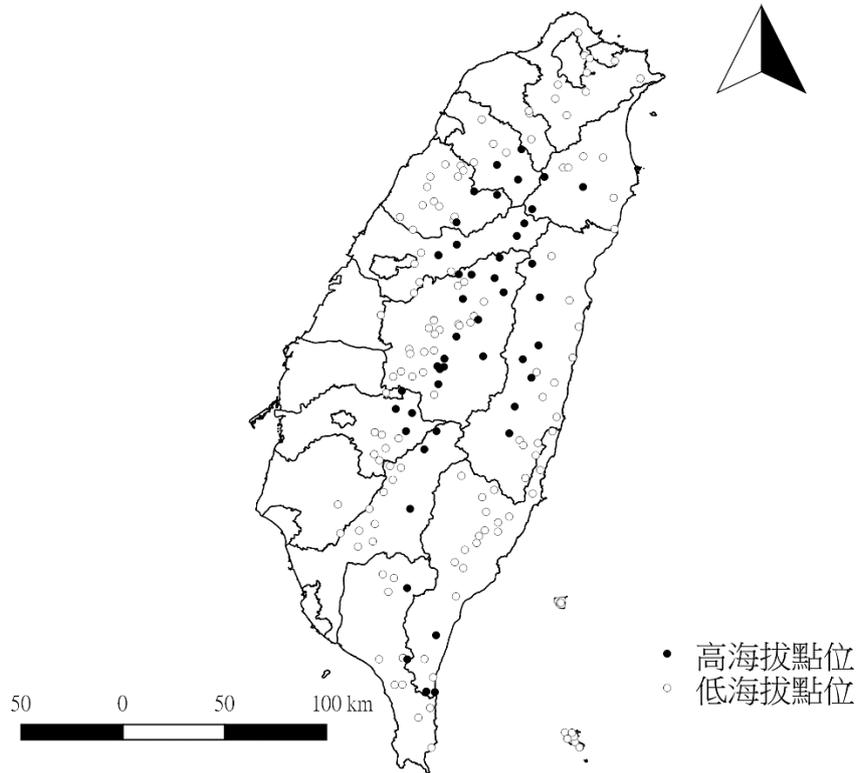


圖 1。林務局自 2013 年至 2019 年為因應鼬獾狂犬病疫情所架設之 183 個自動相機監測樣點。其中低海拔（1500 m 以下）有 137 個，高海拔（1500 m 以上）有 46 個。

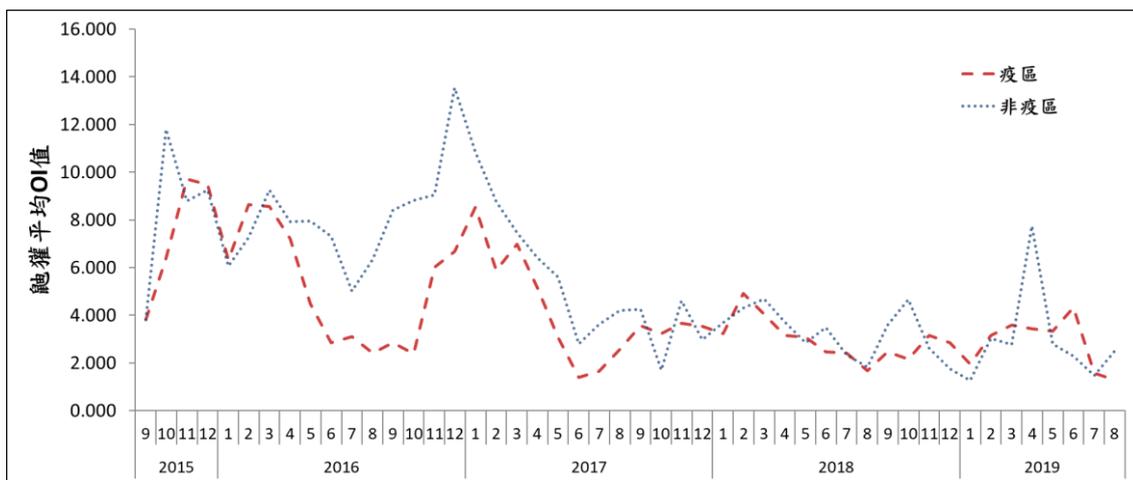


圖 2。狂犬病疫區與非疫區鼬獾 OI 值比較。疫區與非疫區的鼬獾 OI 值呈現一致的趨勢。資料取自翁嘉駿等(2017)及本計畫。



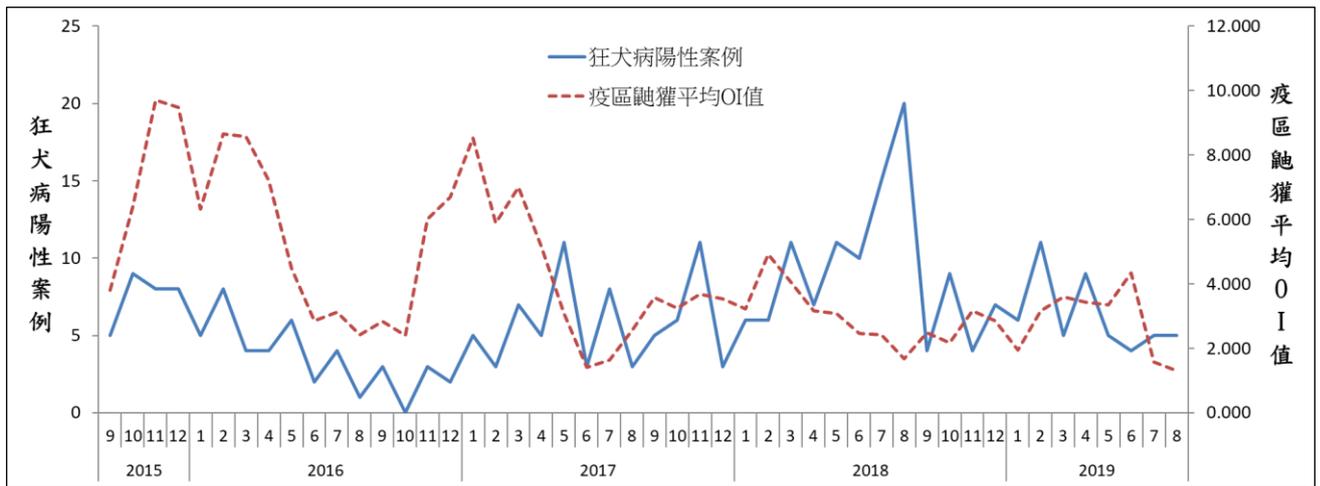


圖 3。鼬獾狂犬病陽性案例數與疫區鼬獾平均 OI 值的變化趨勢。OI 值資料取自翁嘉駿等(2017)及本計畫，狂犬病案例數取自防檢局網頁

<https://www.baphiq.gov.tw/view.php?catid=10980>。

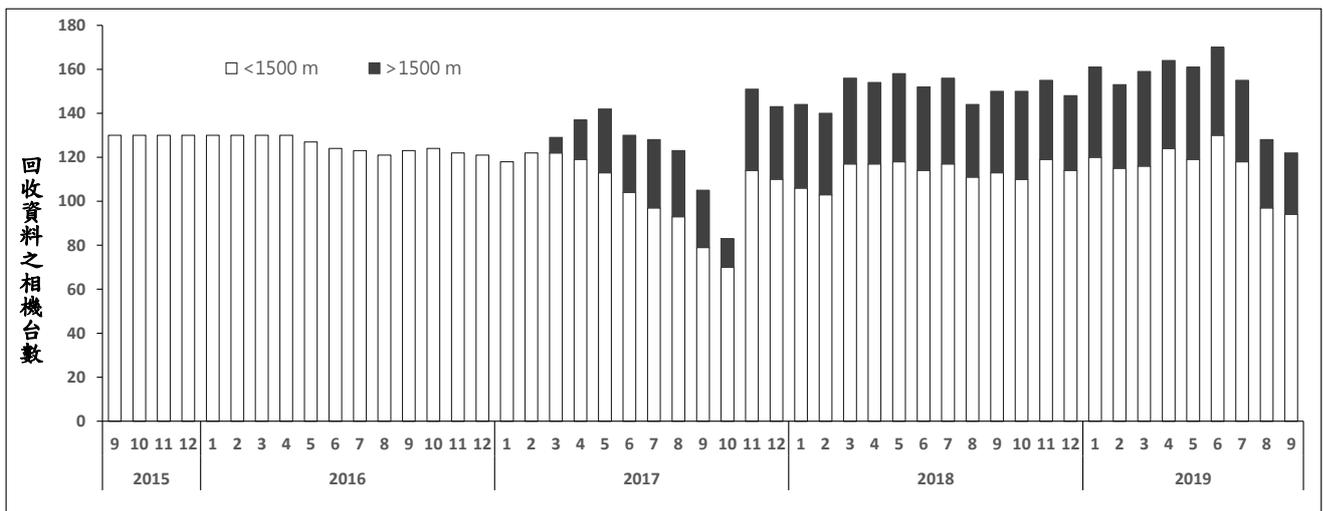


圖 4。長期監測樣點歷年每月回收資料之相機數量。

	2016												2017												2018												2019										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
羅東處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
新竹處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
東勢處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
南投處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
嘉義處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
屏東處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
台東處	[Solid Grey]																																				[Striped]										
花蓮處	[Solid Grey]																																				[Striped]										

圖 5。2019 年 12 月中為止林務局各林管處照片資料繳交進度。灰色部分代表資料已繳交，直條紋部分代表資料有缺漏。



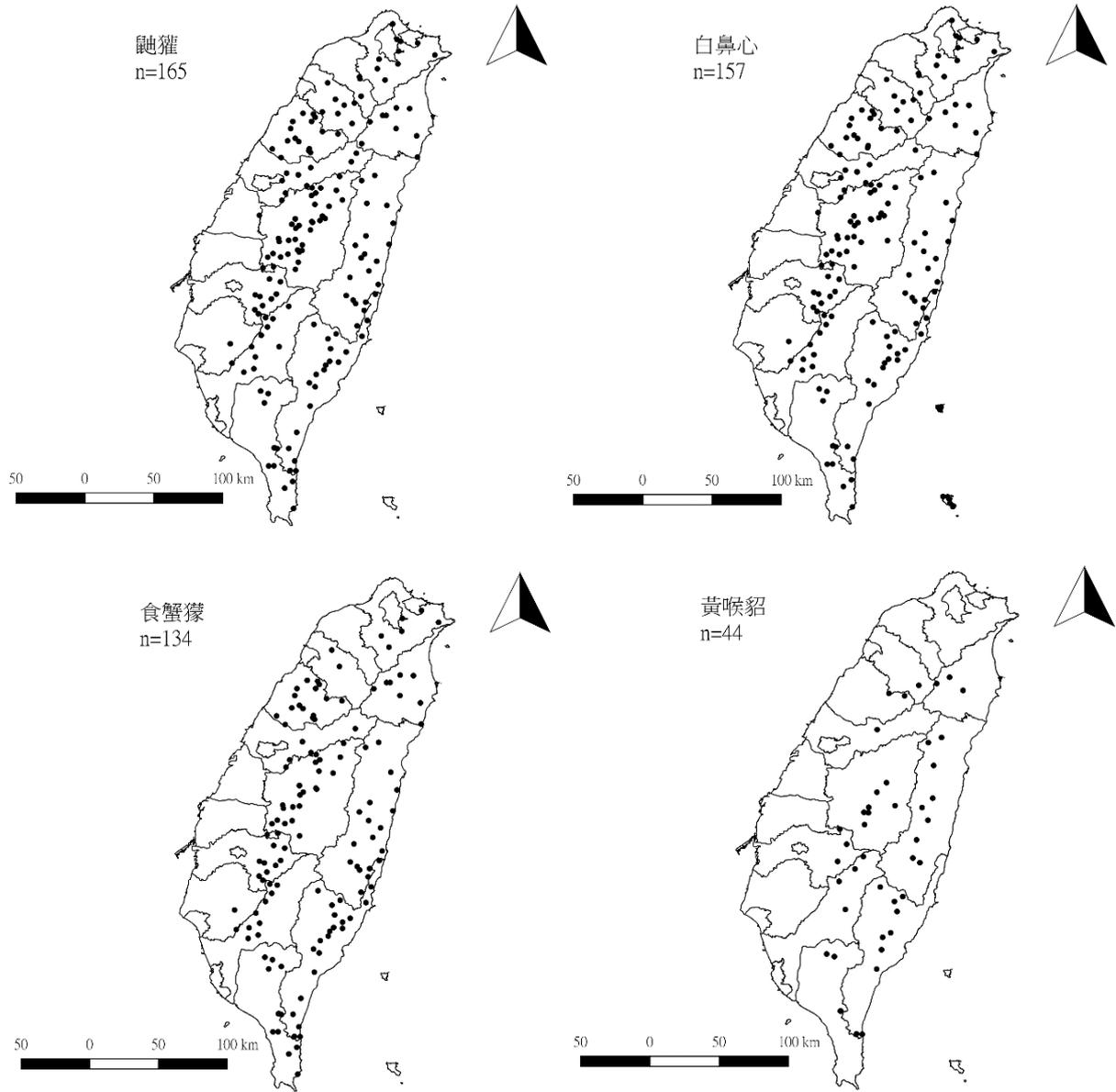


圖 6。長期監測樣點食肉目動物出現點位分布及點位數。黑色圓點代表物種出現位置。



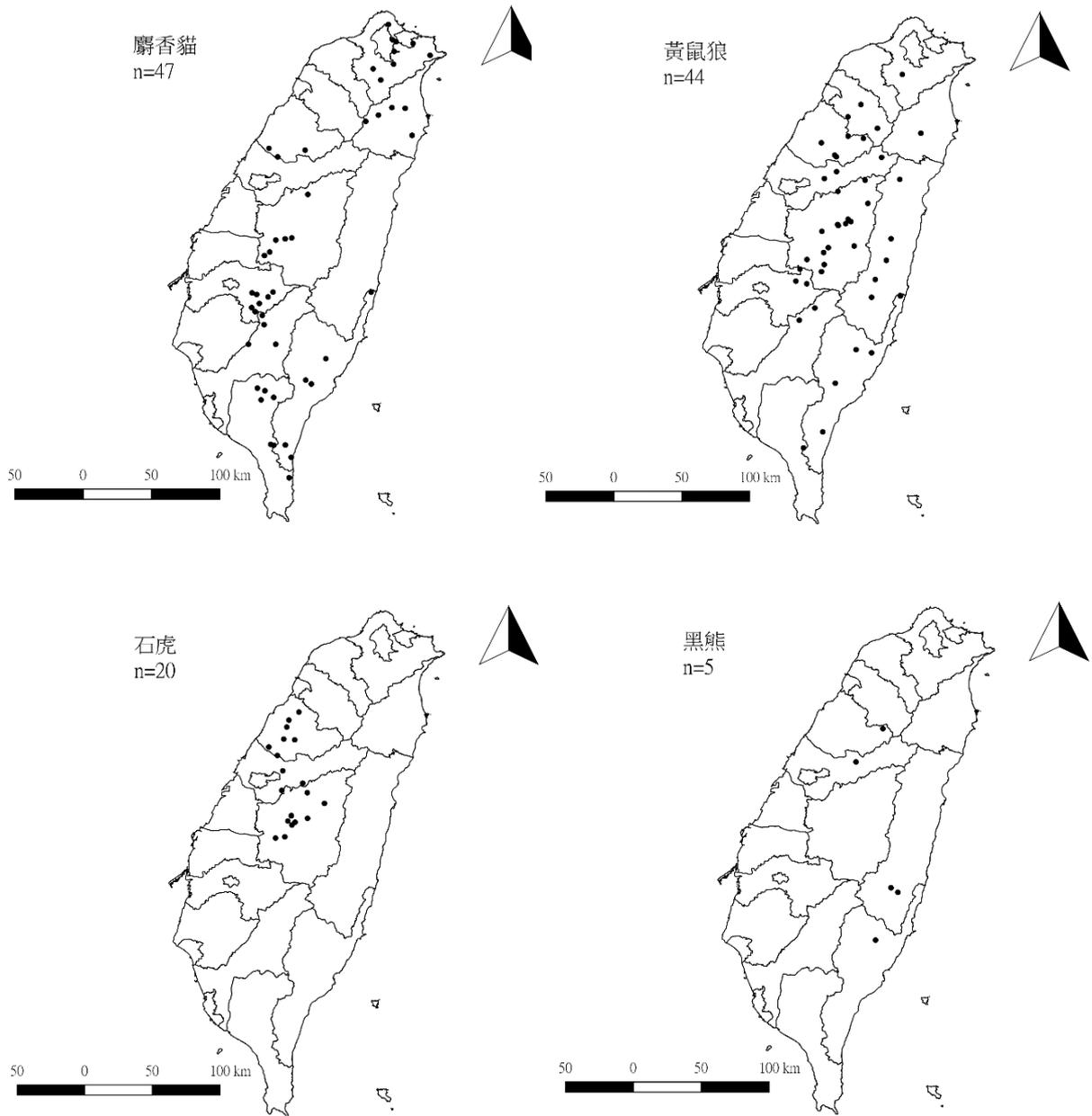


圖 6 (續)。長期監測樣點食肉目動物出現點位分布及點位數。黑色圓點代表物種出現位置。



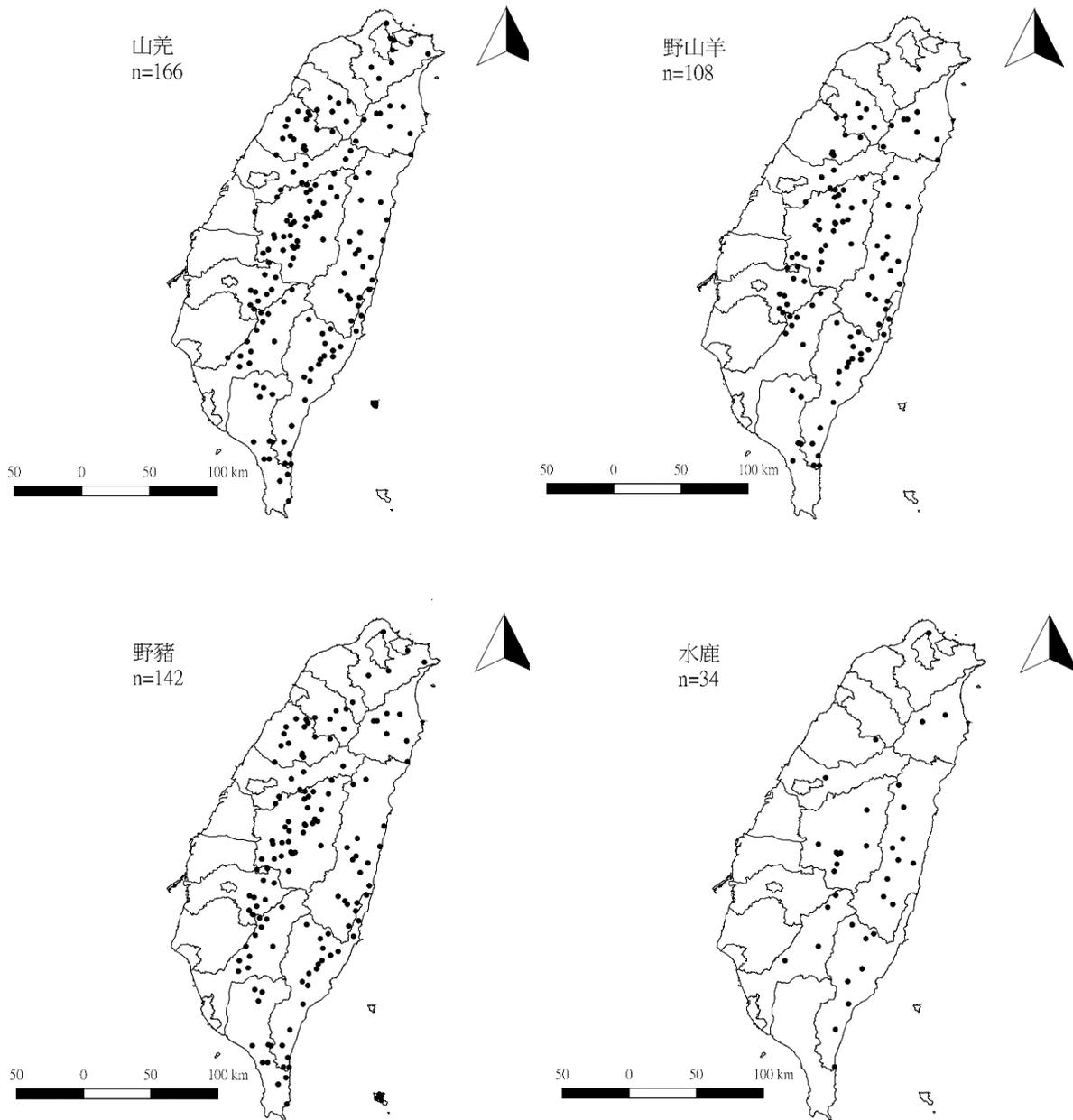


圖 7。長期監測樣點偶蹄目動物出現點位分布及點位數。黑色圓點代表該物種出現位置。



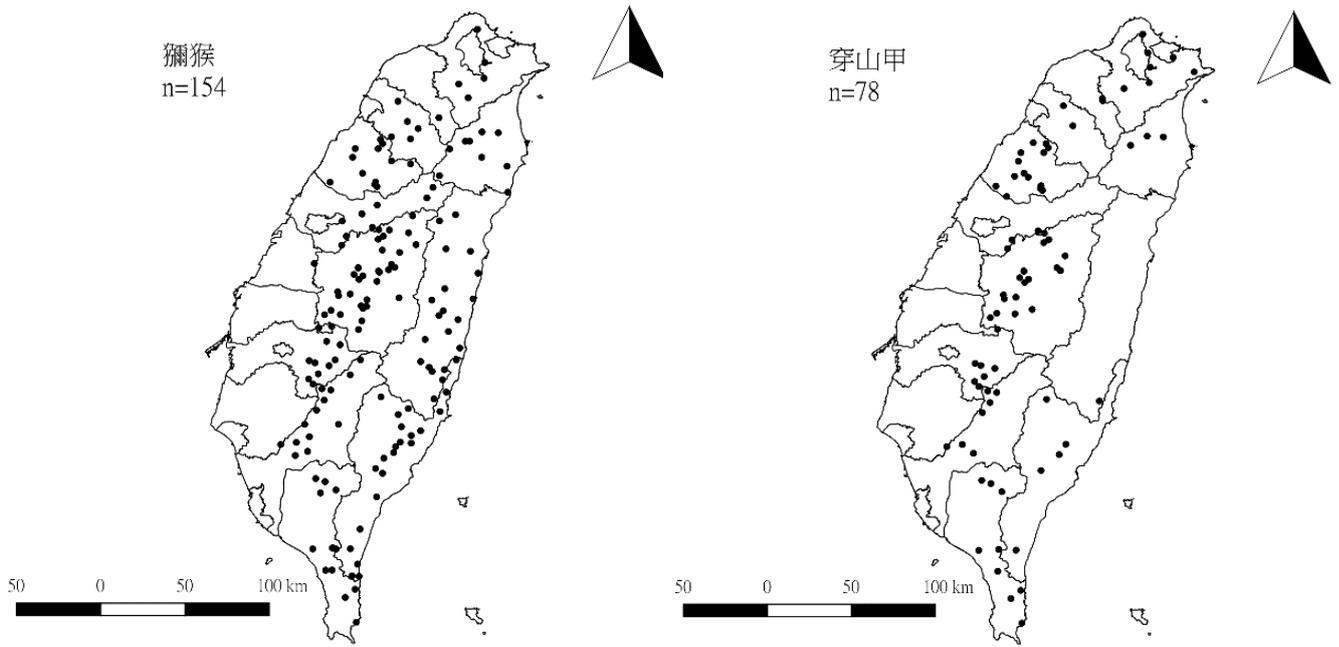


圖 8。長期監測樣點獼猴及穿山甲出現點位分布及點位數。黑色圓點代表物種出現位置。

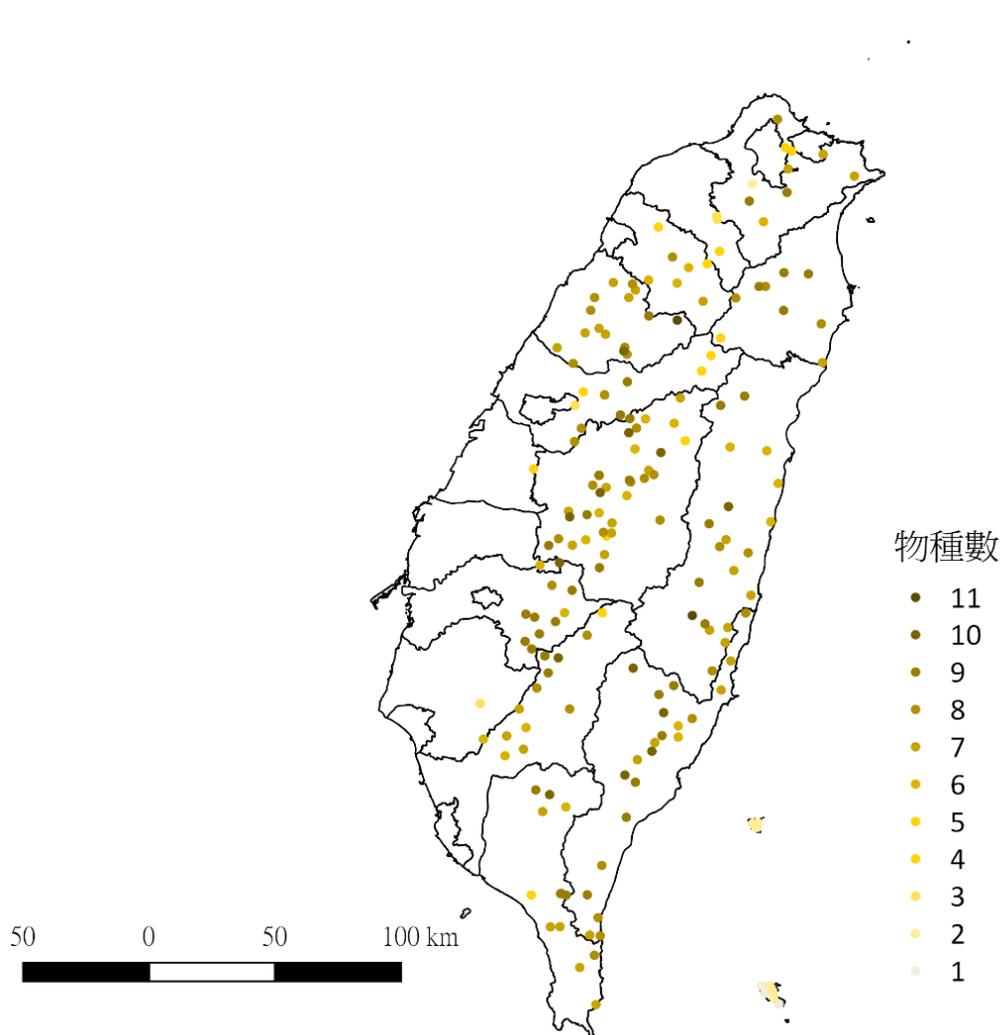


圖 9。長期監測樣點拍攝到之物種數。僅計算食肉目、偶蹄目、獼猴及穿山甲。



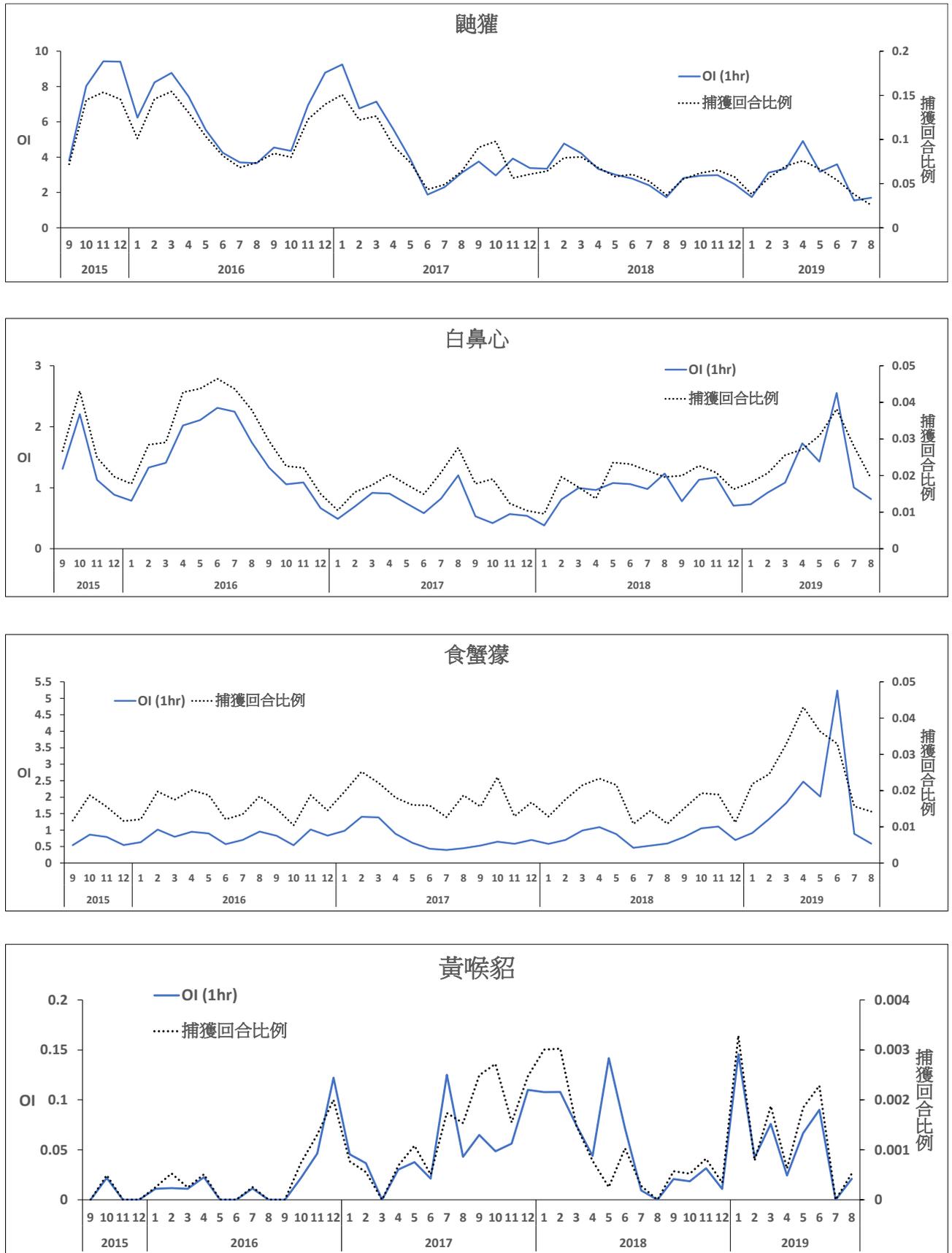


圖10。長期監測樣點食肉目動物每月平均相對豐度趨勢圖。因黑熊僅五筆資料，故未呈現其趨勢圖。



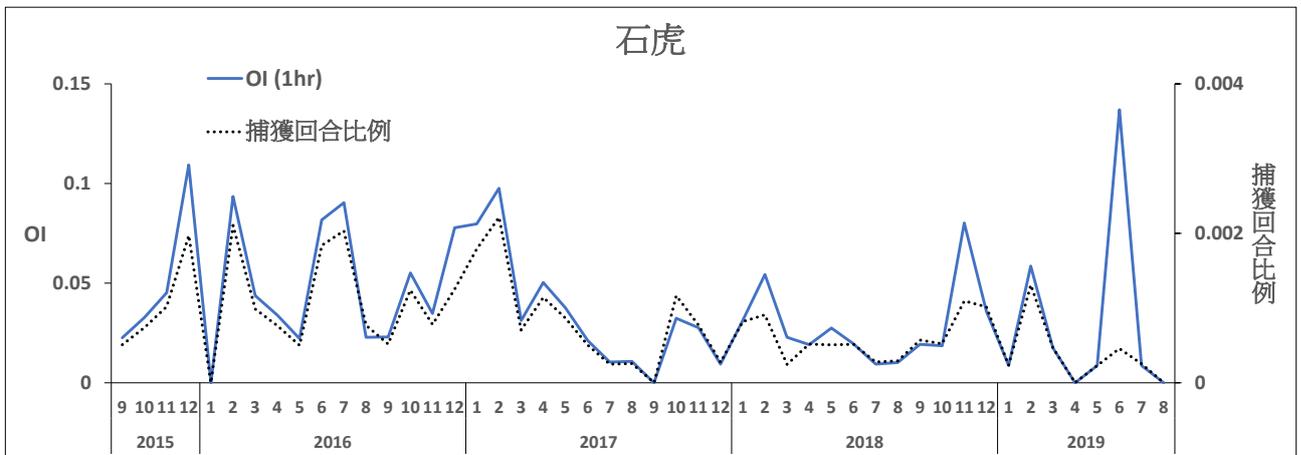
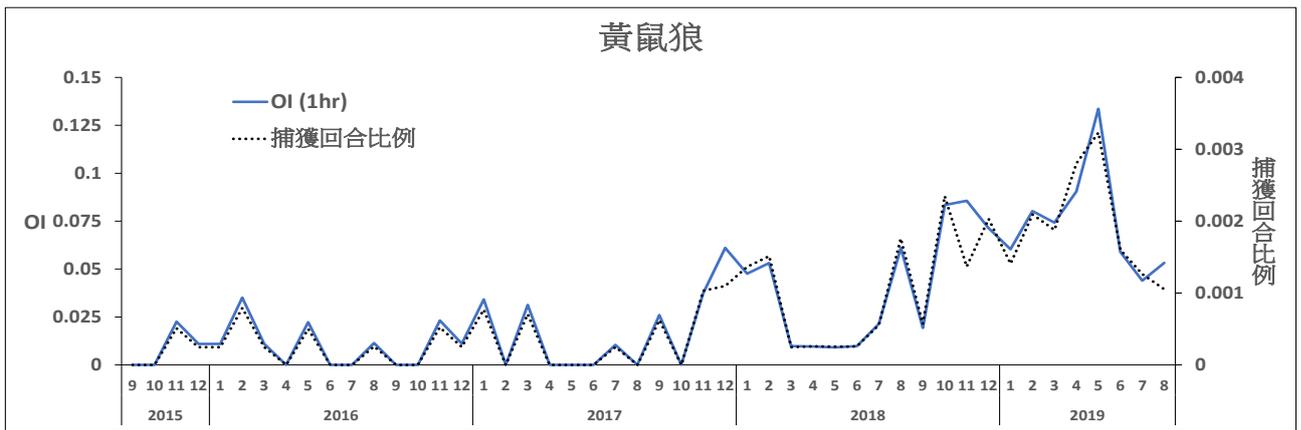
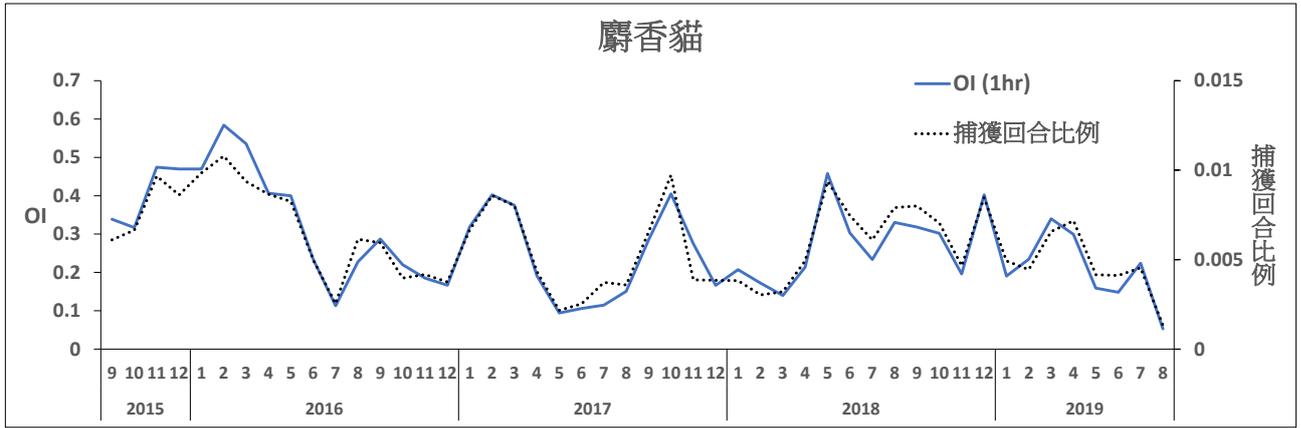


圖10 (續)。長期監測樣點食肉目動物每月平均相對豐度趨勢圖。因黑熊僅五筆資料，故未呈現其趨勢圖。



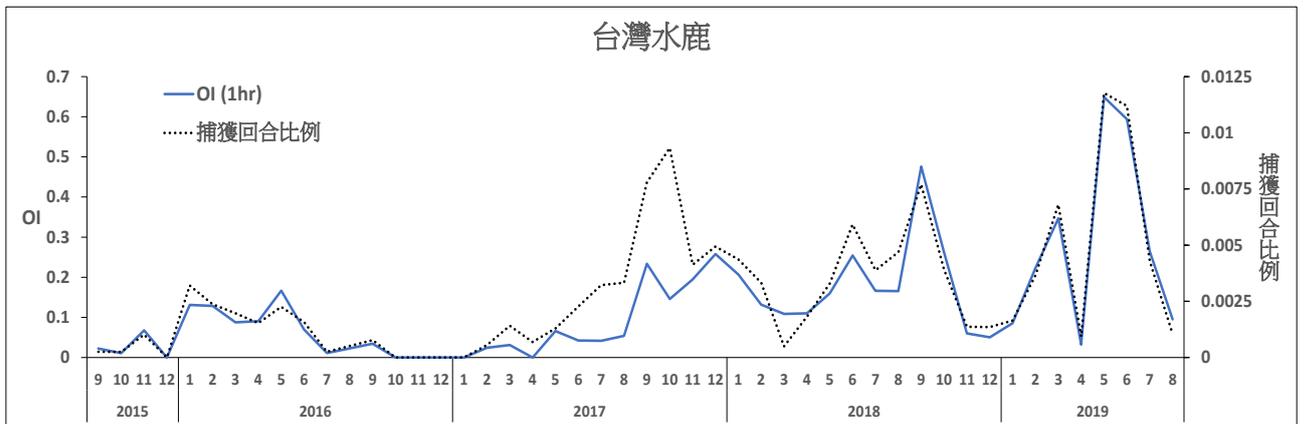
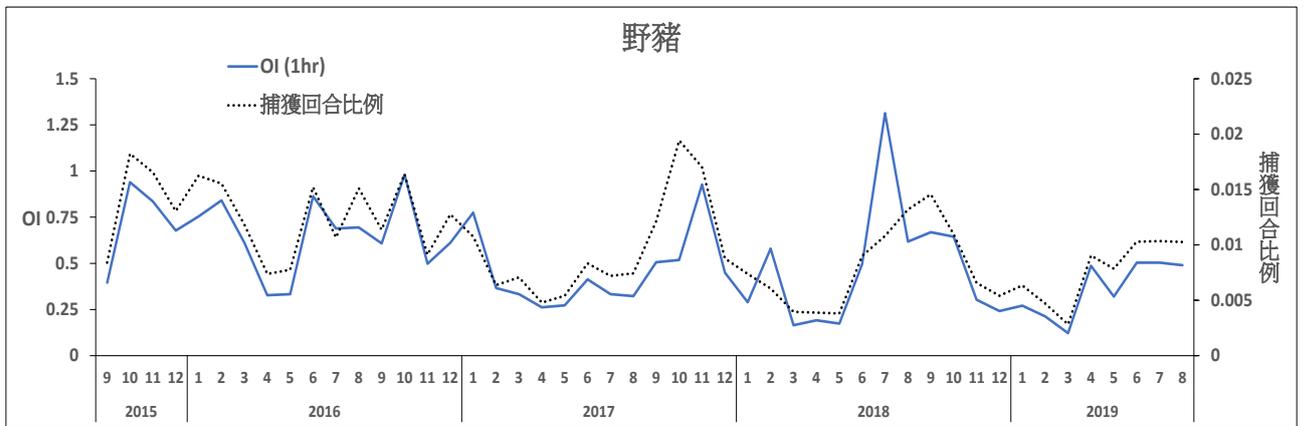
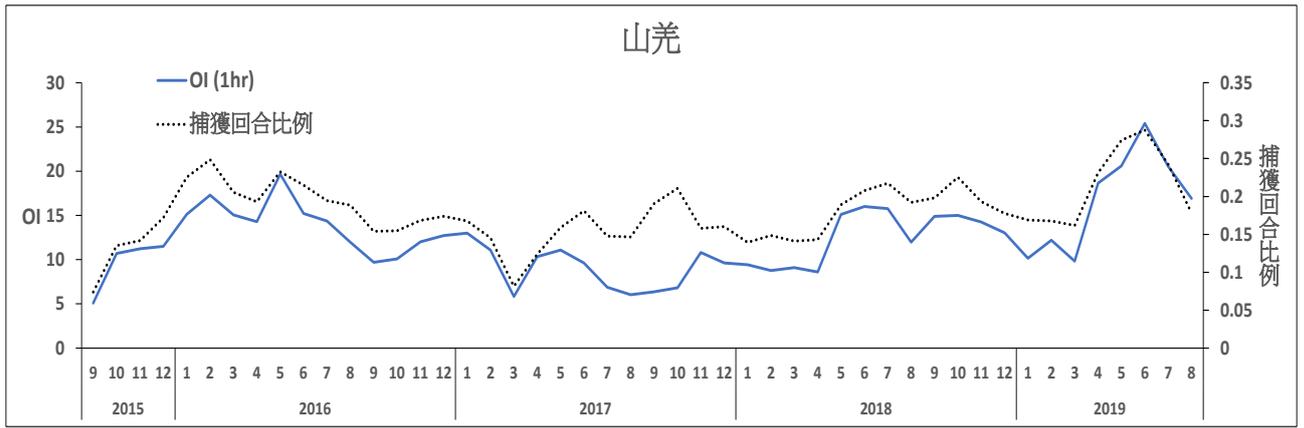


圖11。長期監測樣點偶蹄目動物每月平均相對豐度趨勢圖。



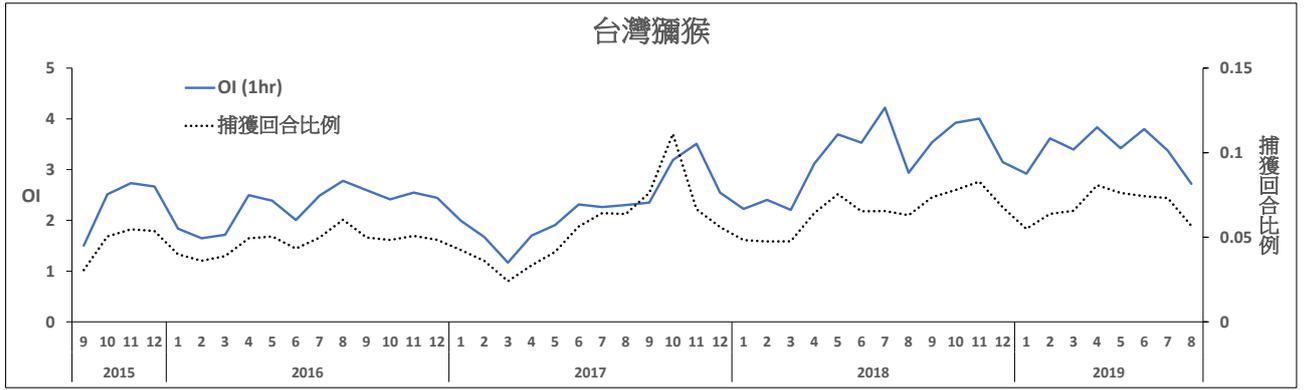


圖 12。長期監測樣點台灣獼猴每月平均相對豐度趨勢圖。

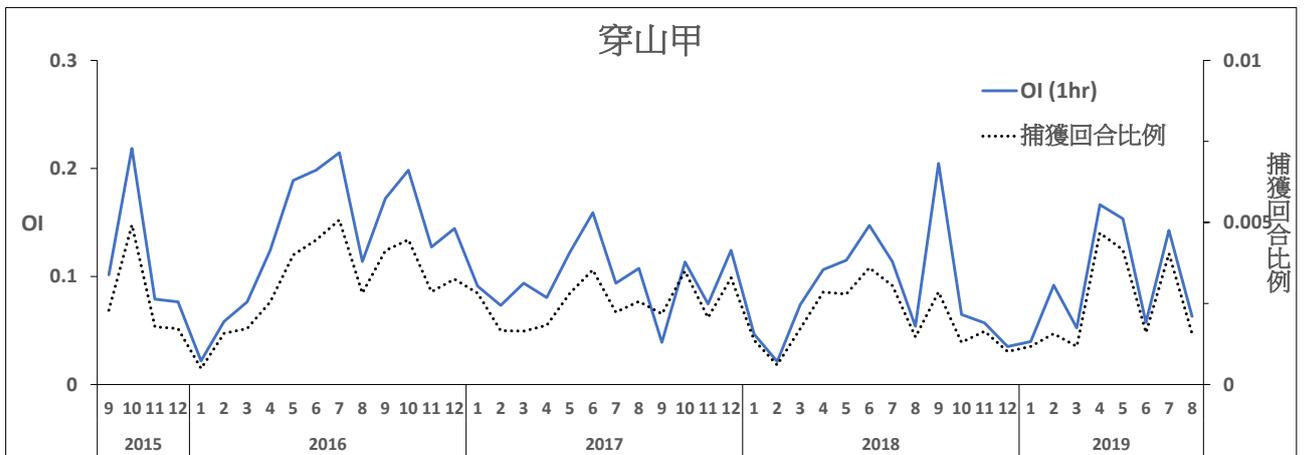


圖 13。長期監測樣點穿山甲每月平均相對豐度趨勢圖。



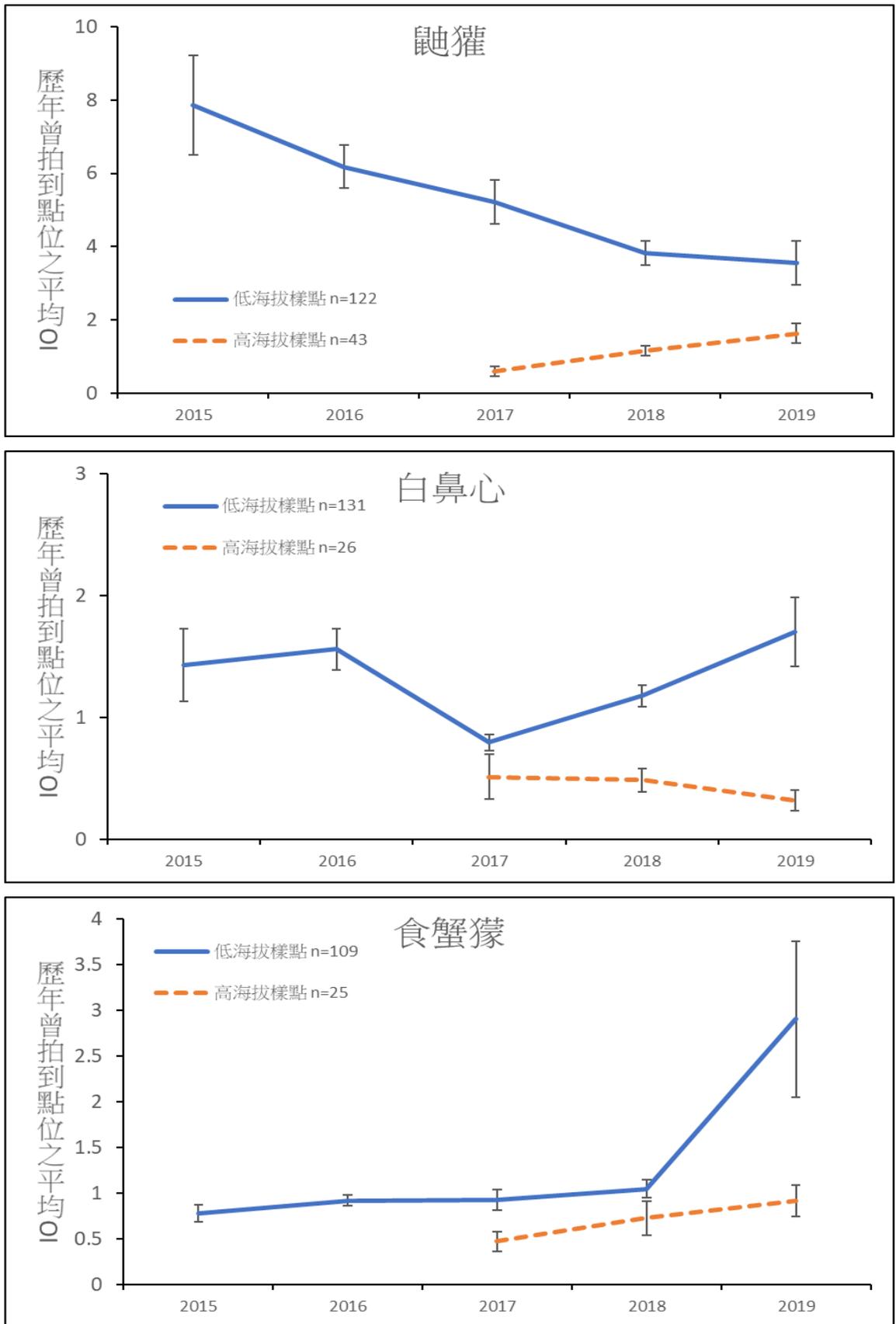


圖14。高海拔與低海拔之食肉目動物相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種之相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。因黑熊僅五筆資料，故不列入比較。



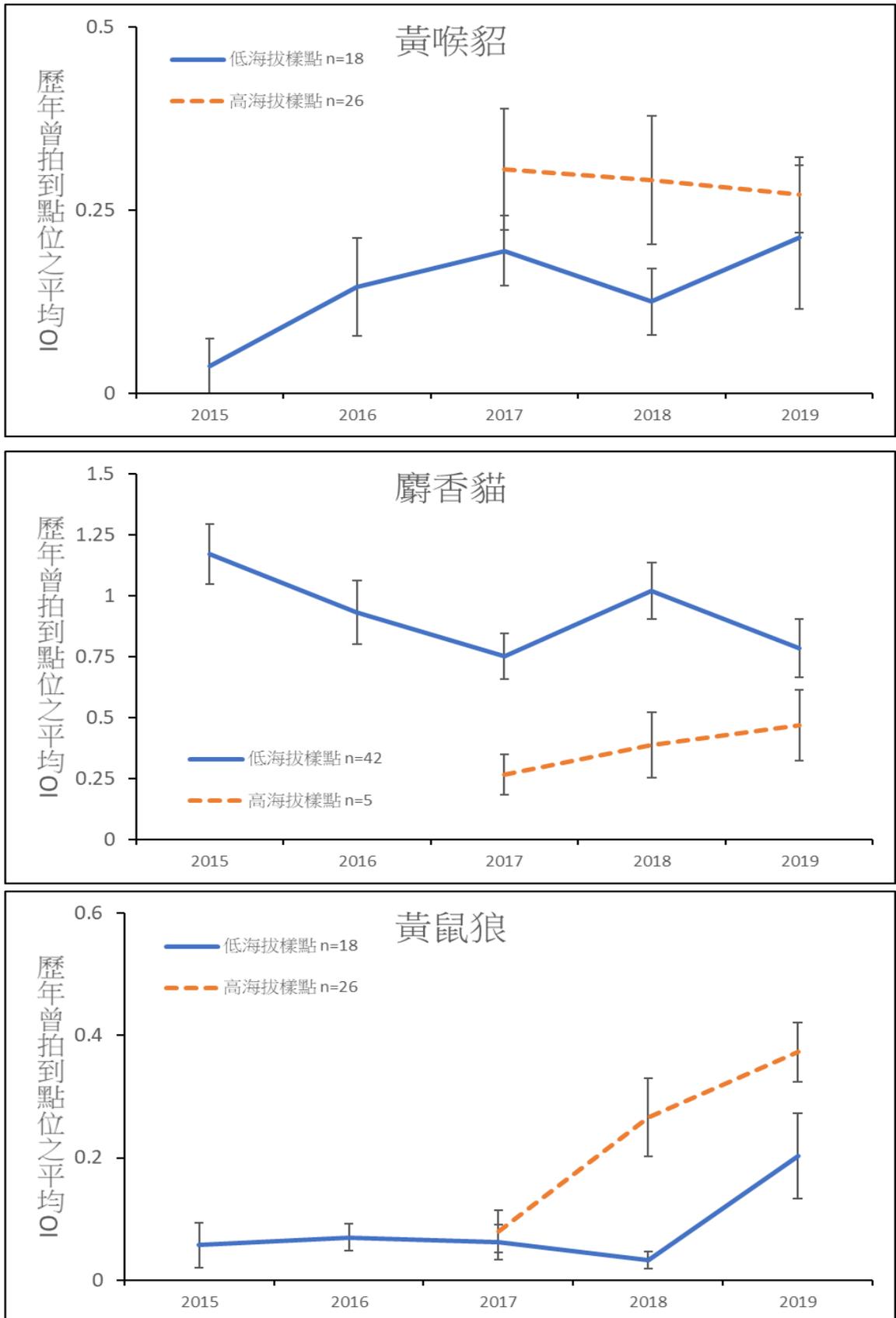


圖14 (續)。高海拔與低海拔之食肉目動物相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。因黑熊僅五筆資料，故不列入比較。



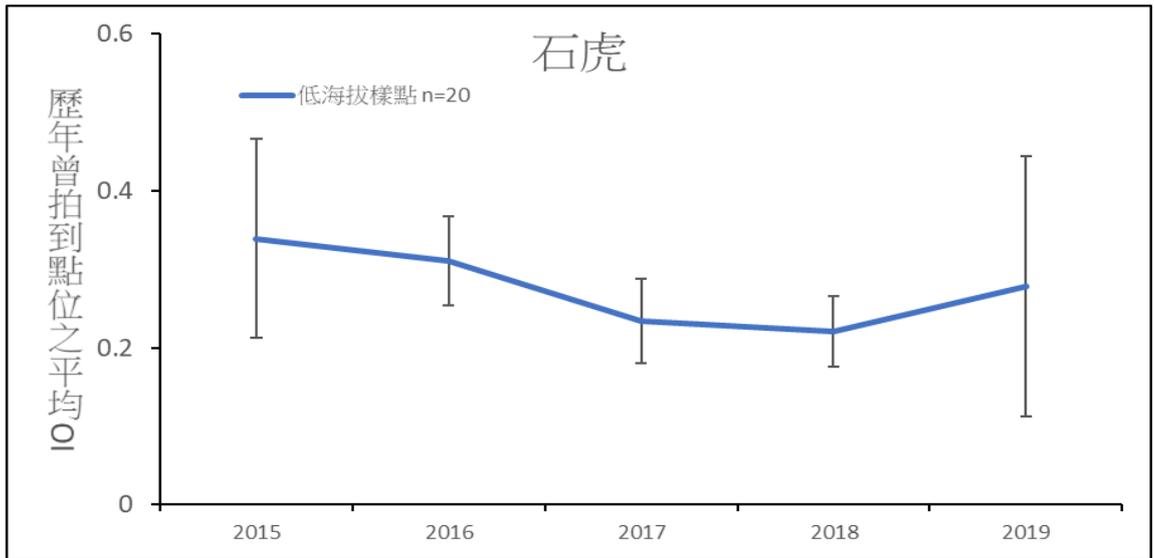


圖14 (續)。高海拔與低海拔之食肉目動物相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。因黑熊僅五筆資料，故不列入比較。



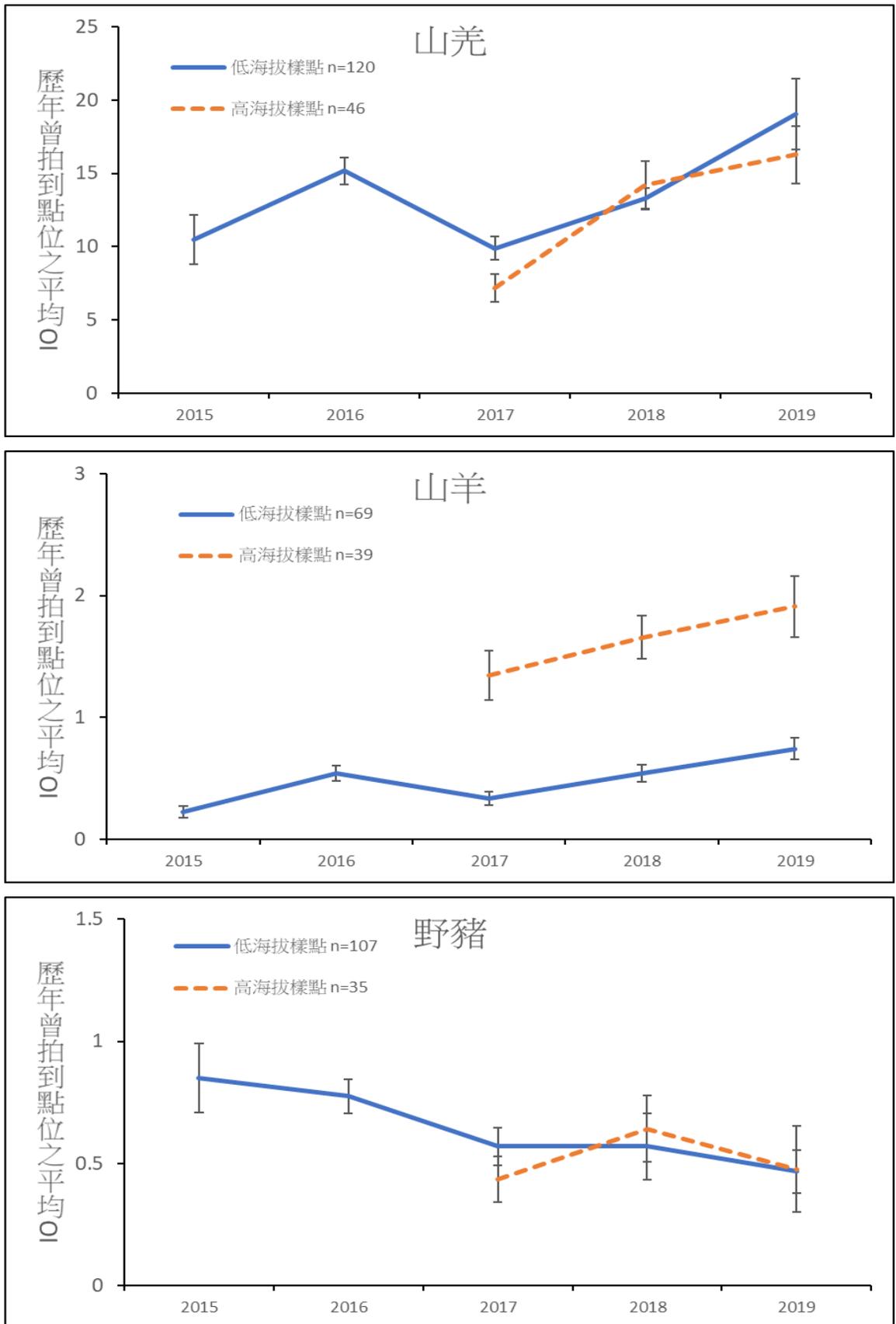


圖15。高海拔與低海拔之偶蹄目動物相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。



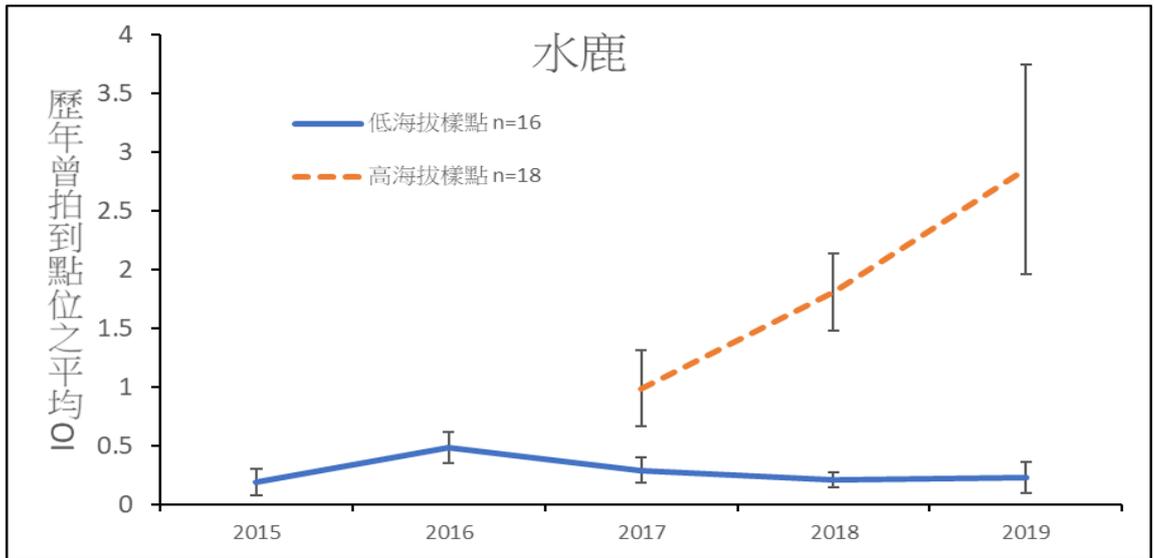


圖 15 (續)。高海拔與低海拔之偶蹄目動物相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。

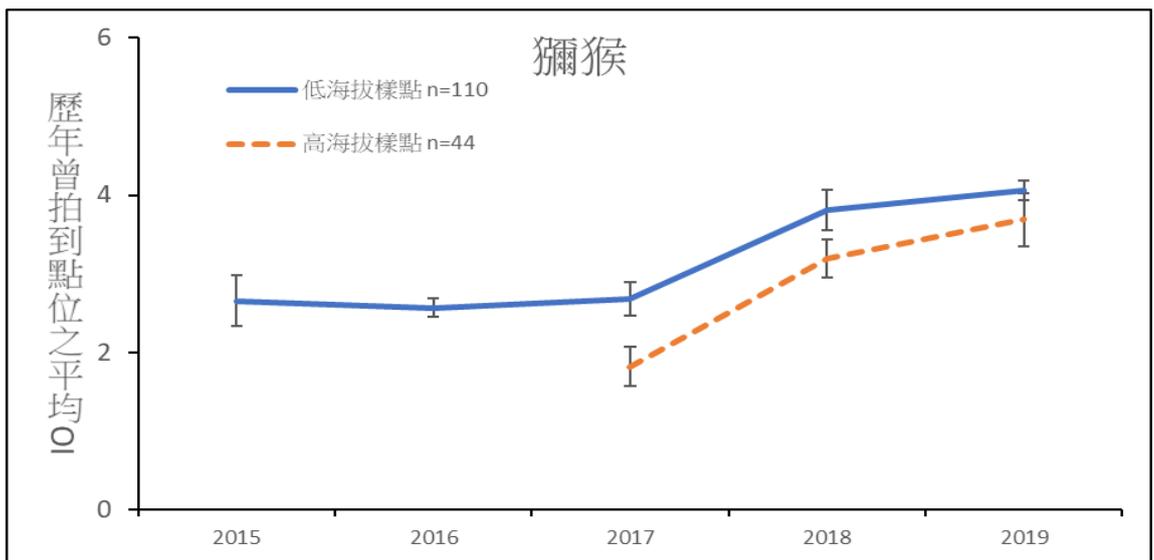


圖 16。高海拔與低海拔之台灣獼猴相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。



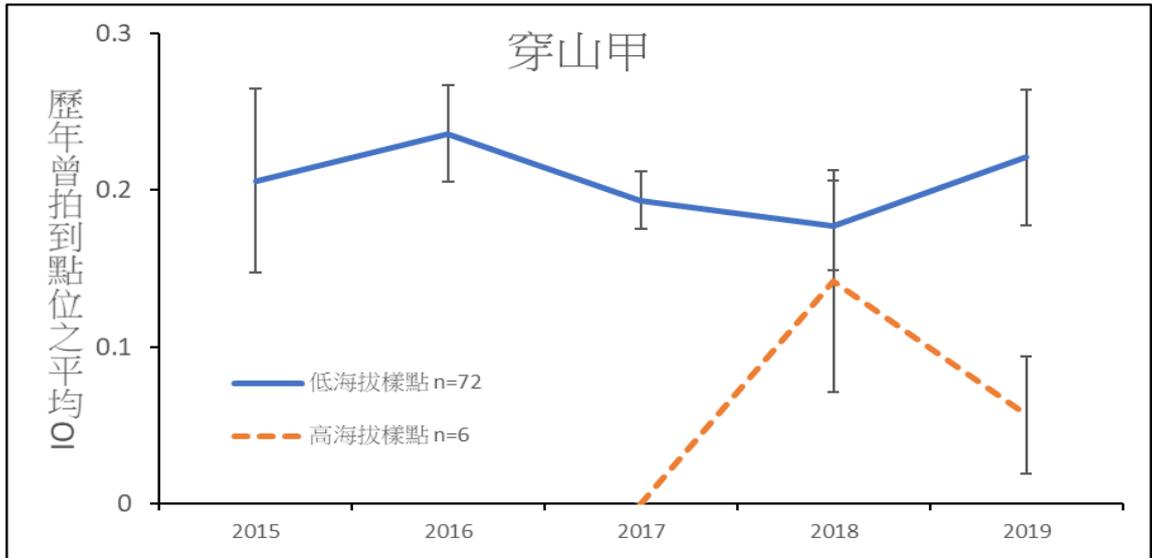
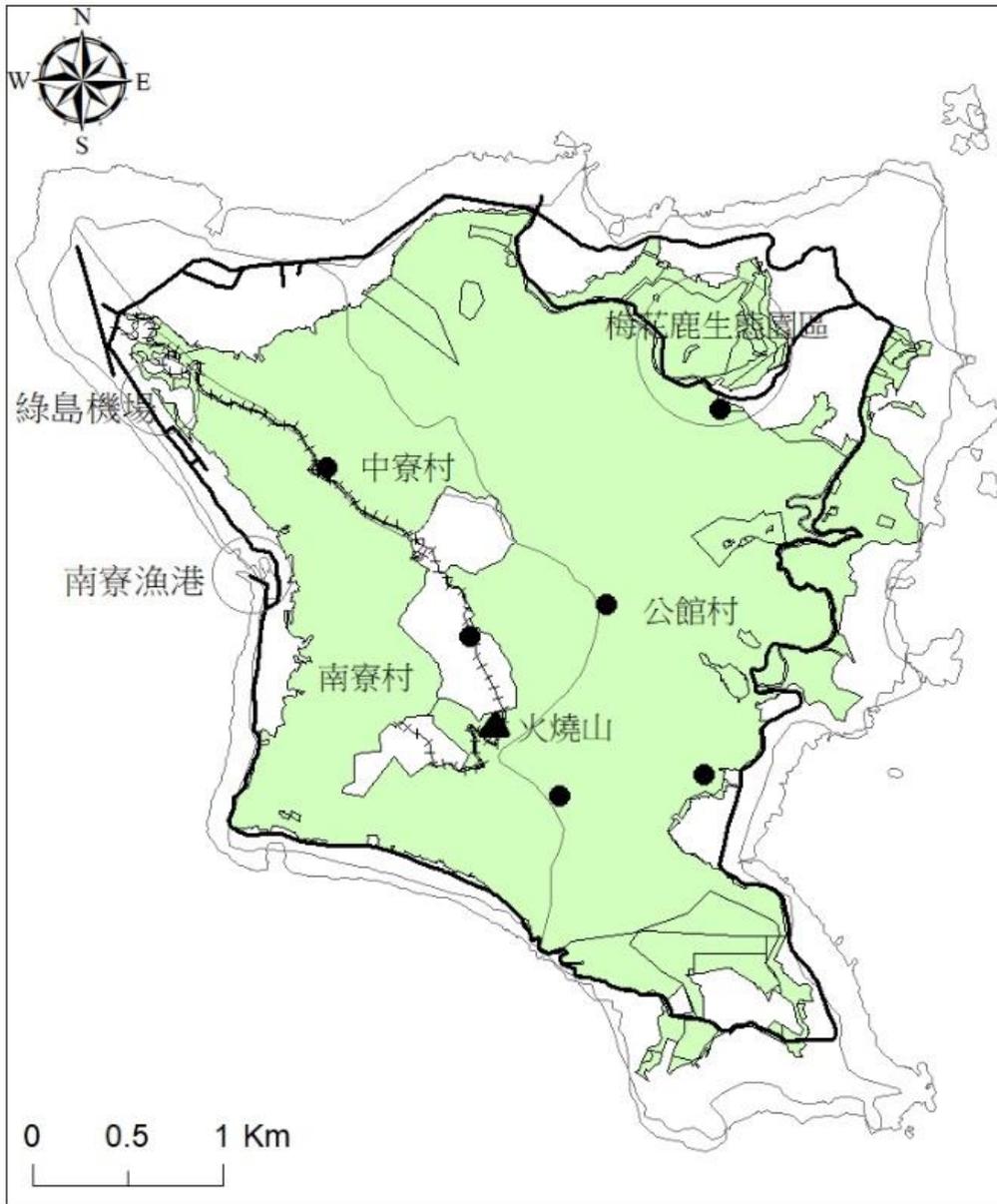


圖 17。高海拔與低海拔之穿山甲相對豐度指標比較。僅採用歷年來曾拍到該物種之相機資料，不曾拍到該物種的相機資料不納入計算。垂直誤差線為標準誤。





圖示

- 監測樣站
- 環島公路
- 第2530號保安林
- +++++ 軍區道路
- 綠島鄉界

圖 18。自動相機監測計畫綠島地區相機樣點圖。



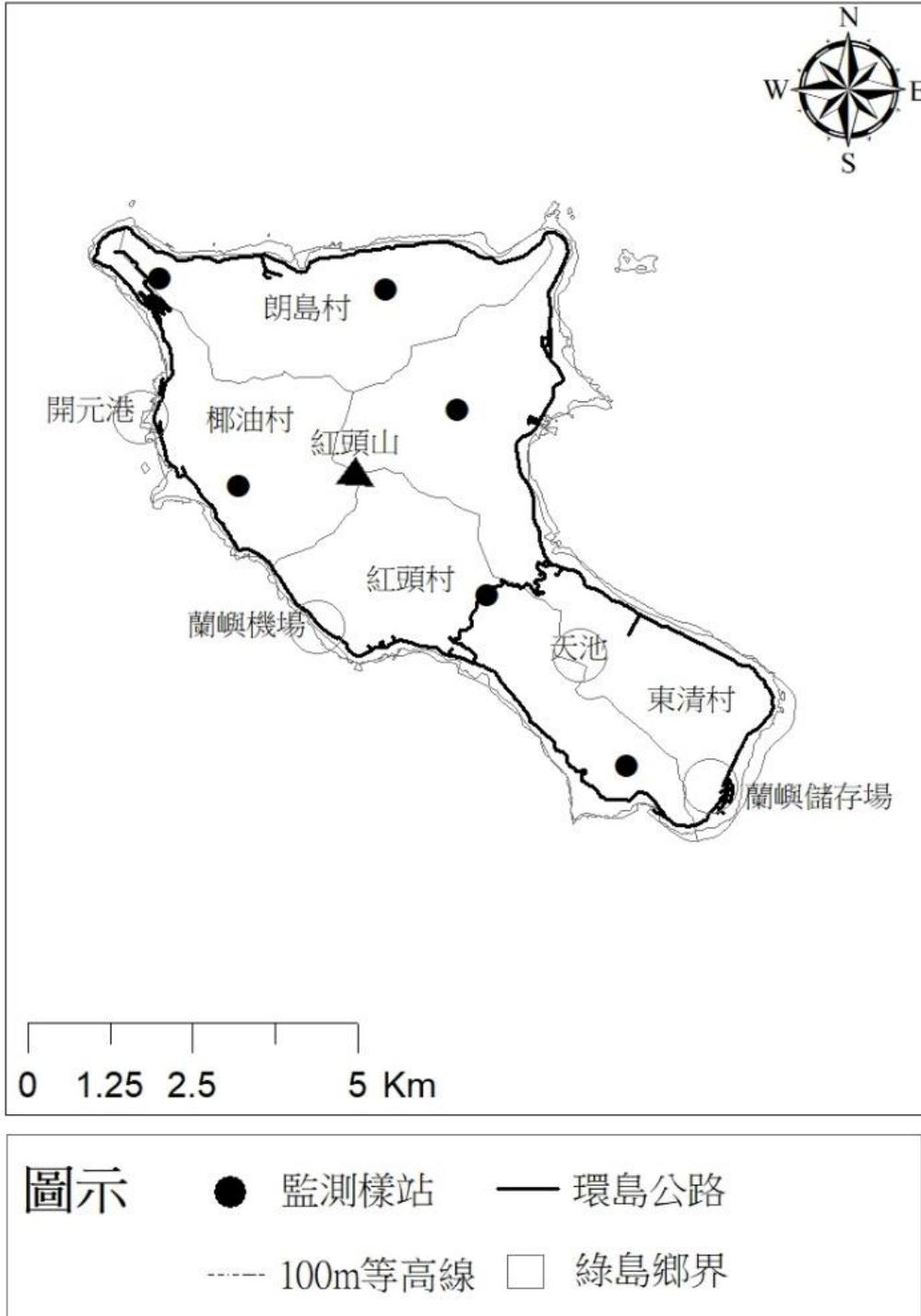


圖 19。自動相機監測計畫蘭嶼地區相機樣點圖。



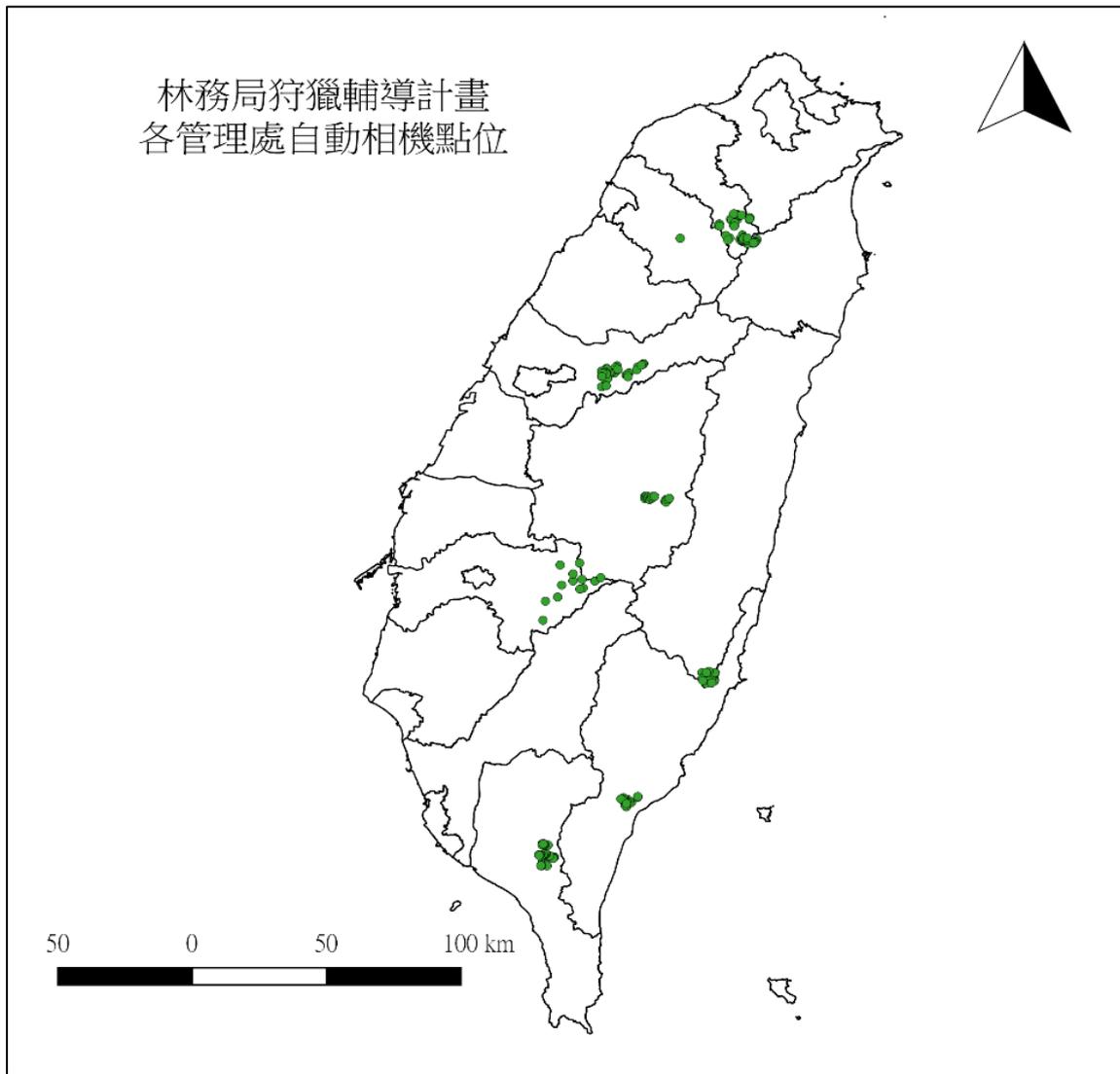


圖 20。各林管處委託執行之狩獵輔導計畫所架設之相機位置。羅東林管處委託計畫尚未架設自動相機。



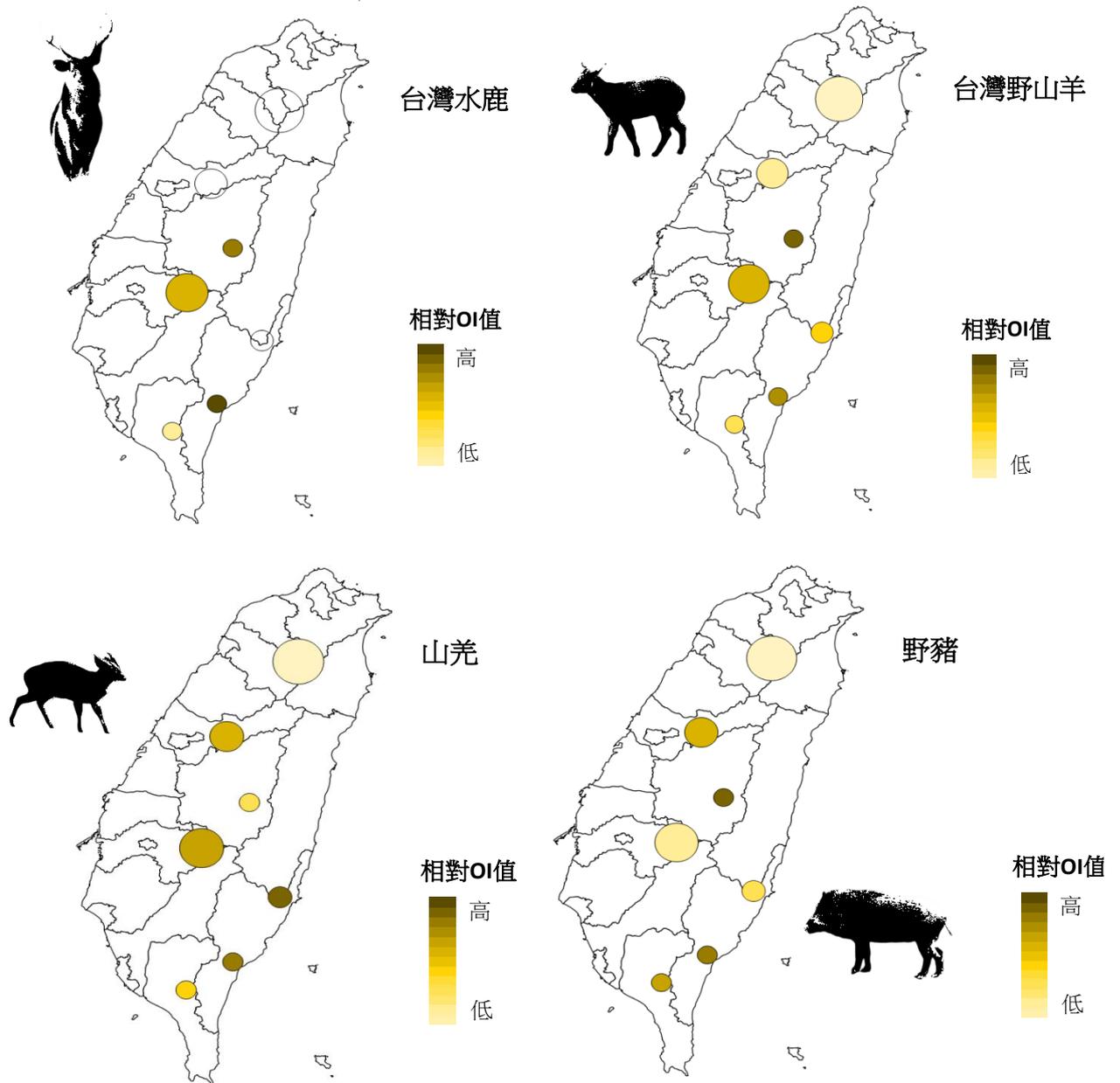


圖 21。各林管處狩獵輔導計畫自動相機監測成果。圓圈位置顯示狩獵輔導計畫之自動相機監測樣區大致位置，圓圈大小表示樣區之相對面積，顏色深淺表示各計畫之間同一物種的相對豐度。



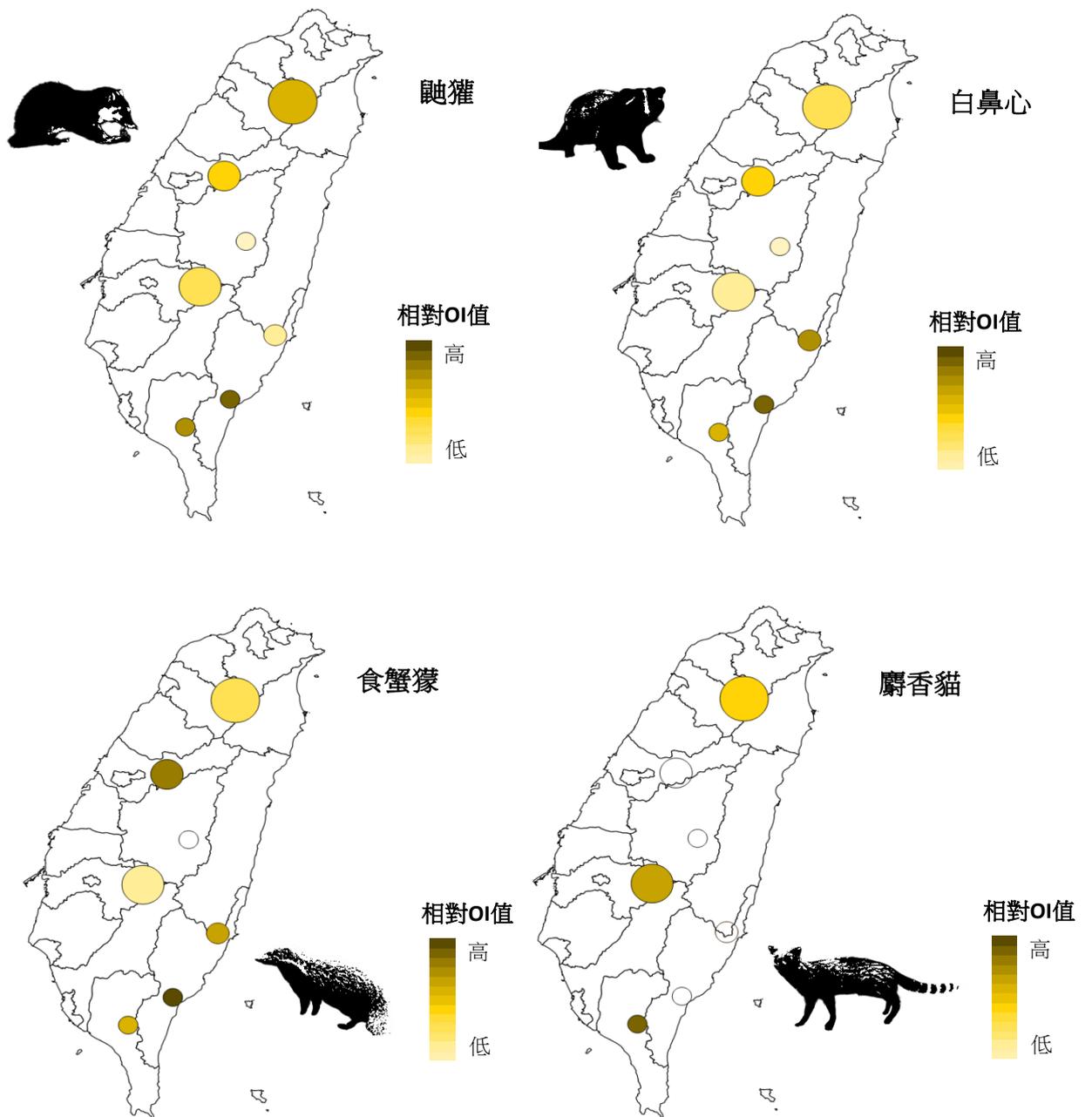


圖 21 (續)。各林管處狩獵輔導計畫自動相機監測成果。圓圈位置顯示狩獵輔導計畫之自動相機監測樣區大致位置，圓圈大小表示樣區之相對面積，顏色深淺表示各計畫之間同一物種的相對豐度。



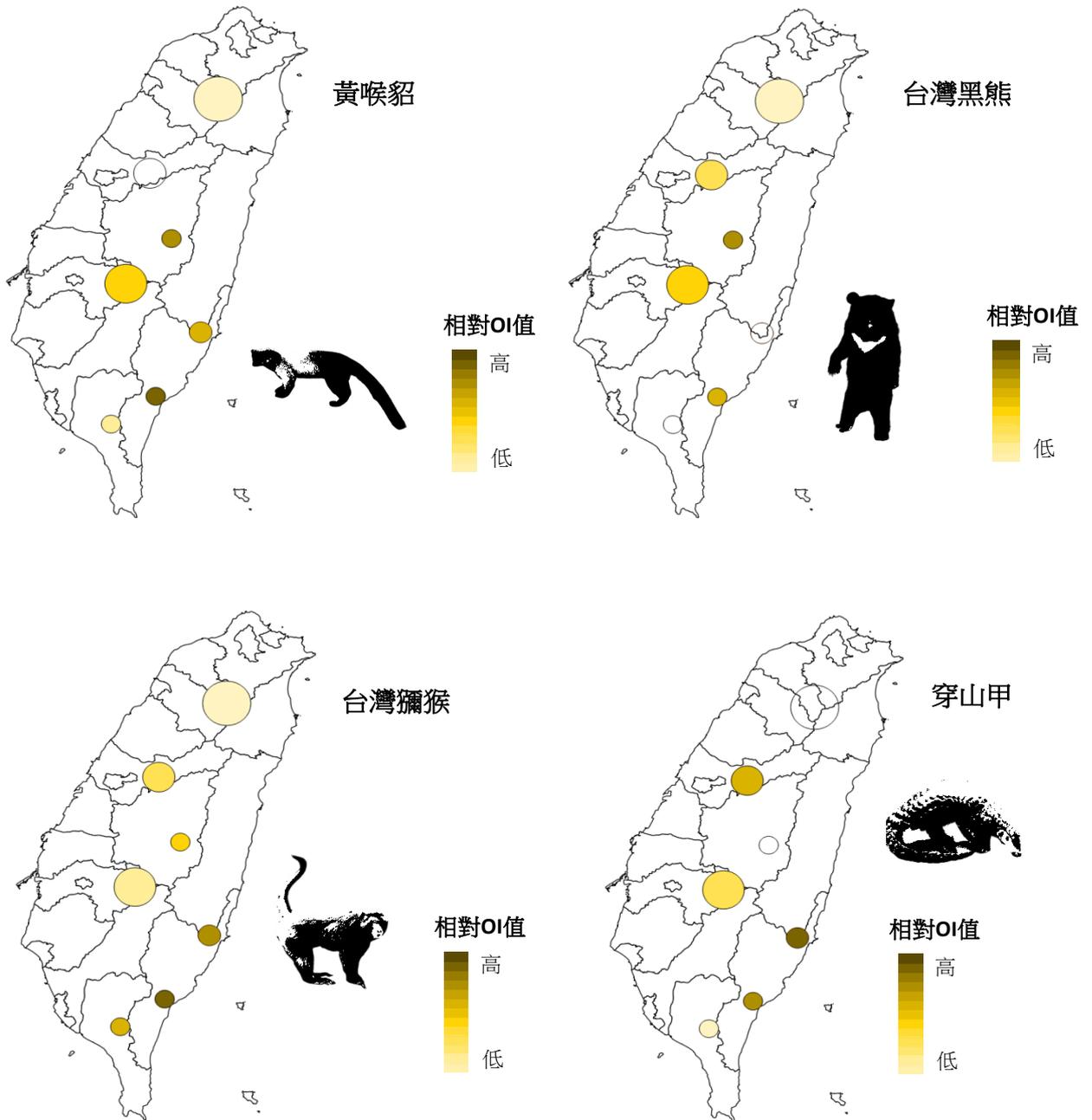


圖 21 (續)。各林管處狩獵輔導計畫自動相機監測成果。圓圈位置顯示狩獵輔導計畫之自動相機監測樣區大致位置，圓圈大小表示樣區之相對面積，顏色深淺表示各計畫之間同一物種的相對豐度。



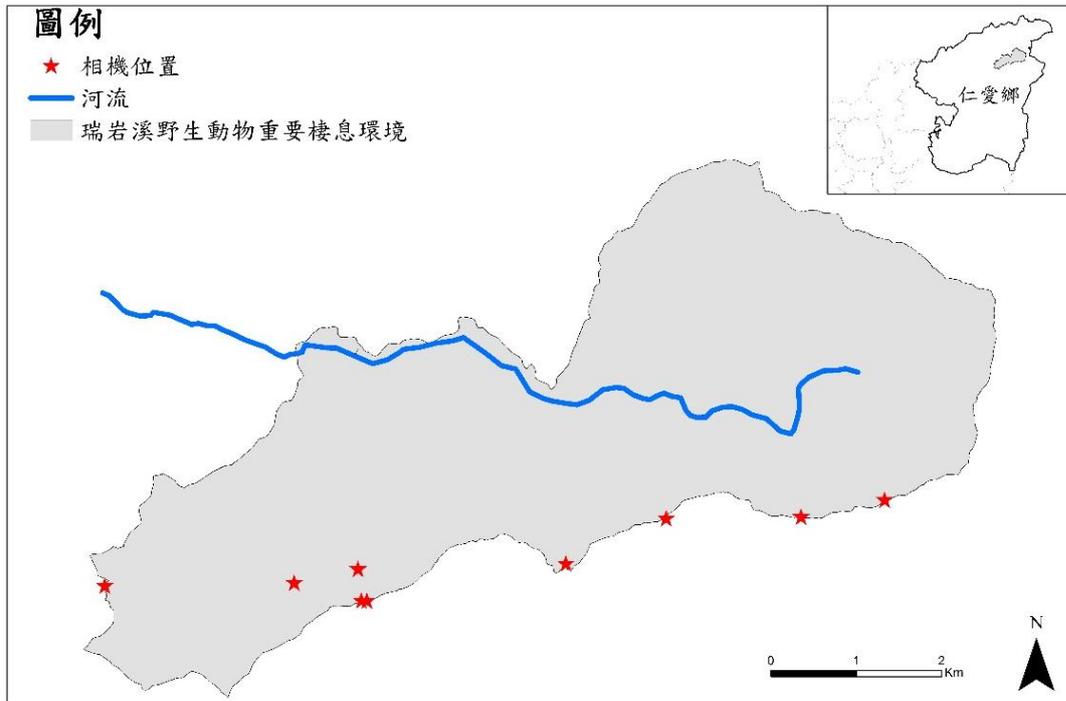


圖22。瑞岩溪野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。

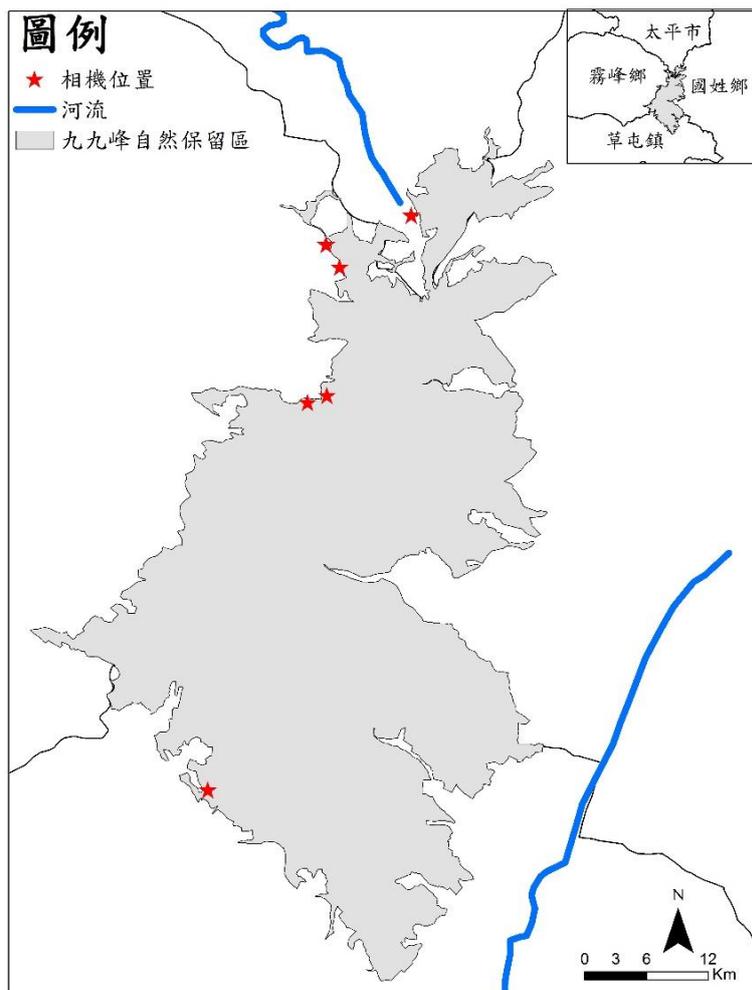


圖23。九九峰自然保留區動物監測相機樣點圖。



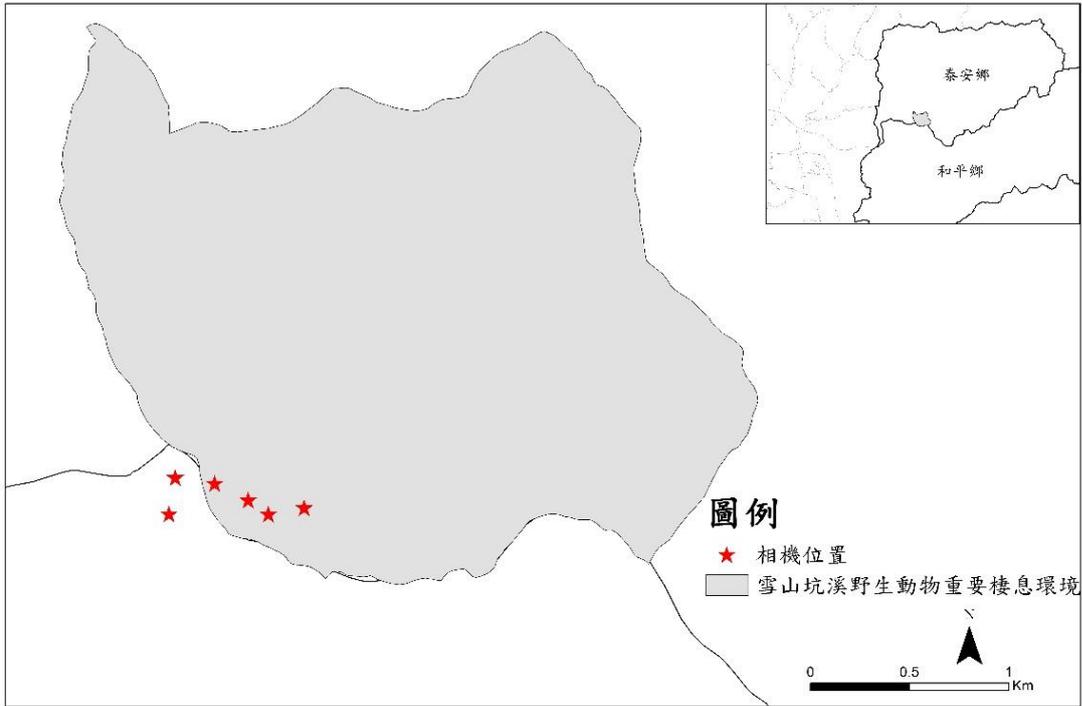


圖24。雪山坑溪野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。

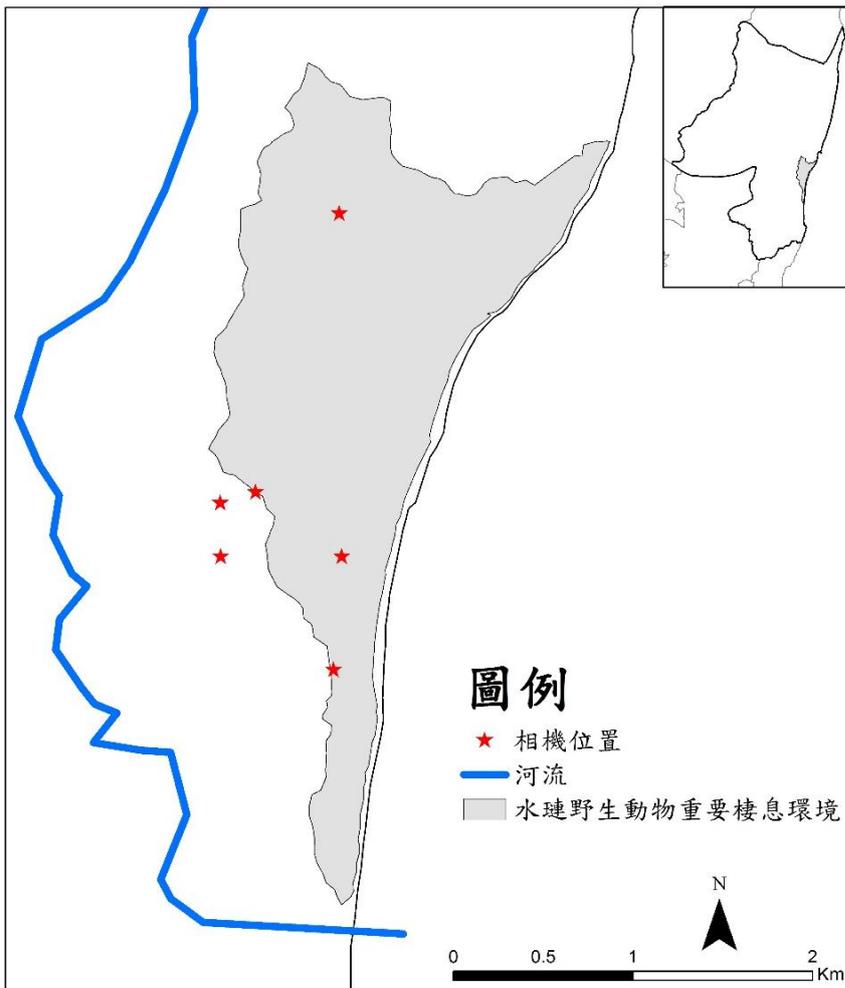


圖25。水璉野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。



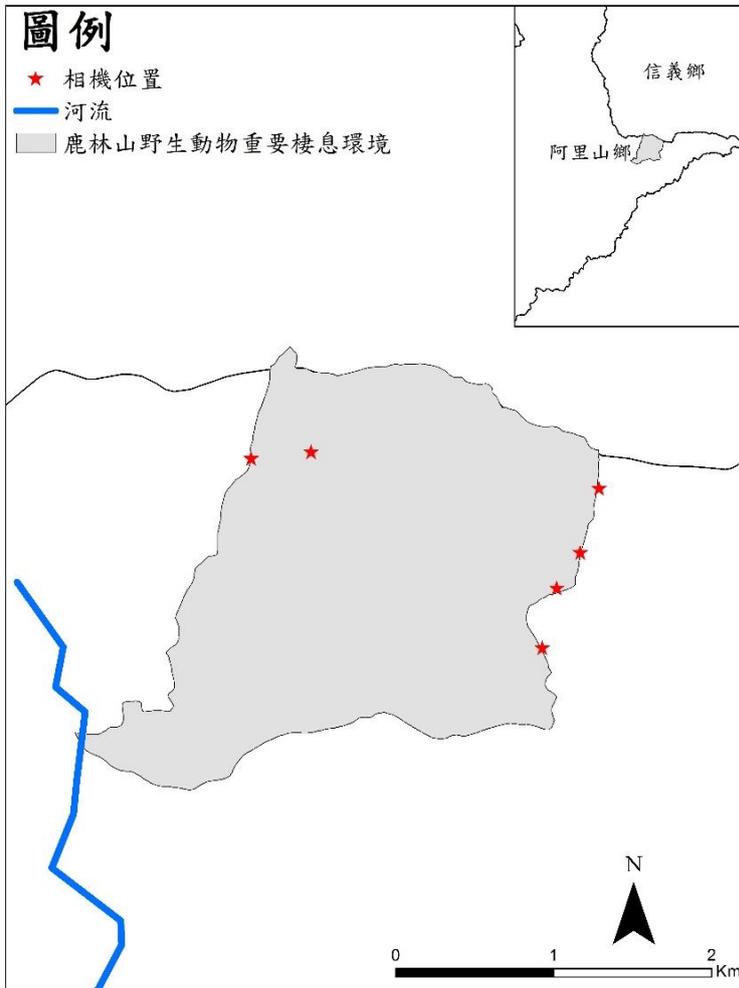


圖26。鹿林山野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。

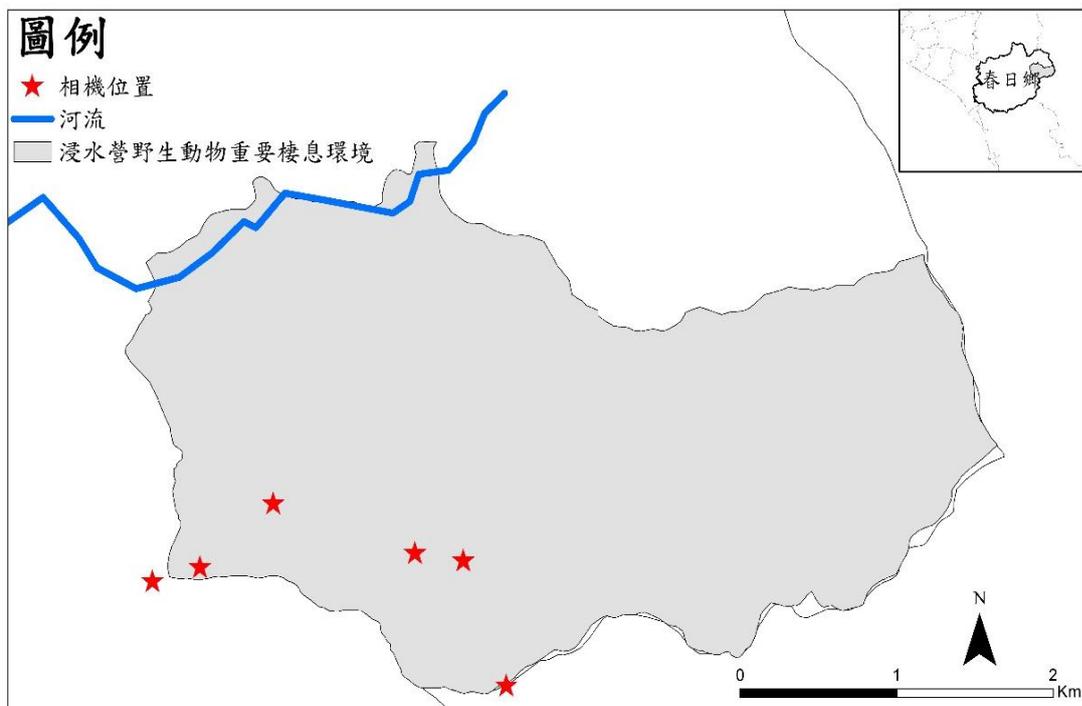


圖27。浸水營野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。



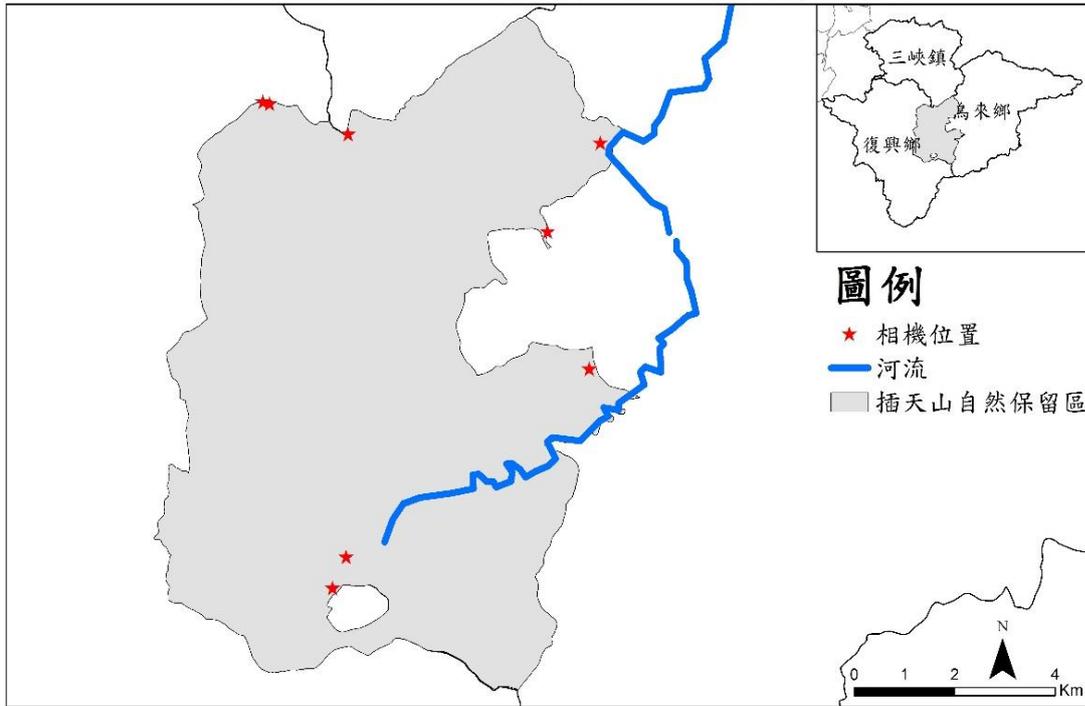


圖28。插天山自然保留區動物監測相機樣點圖。

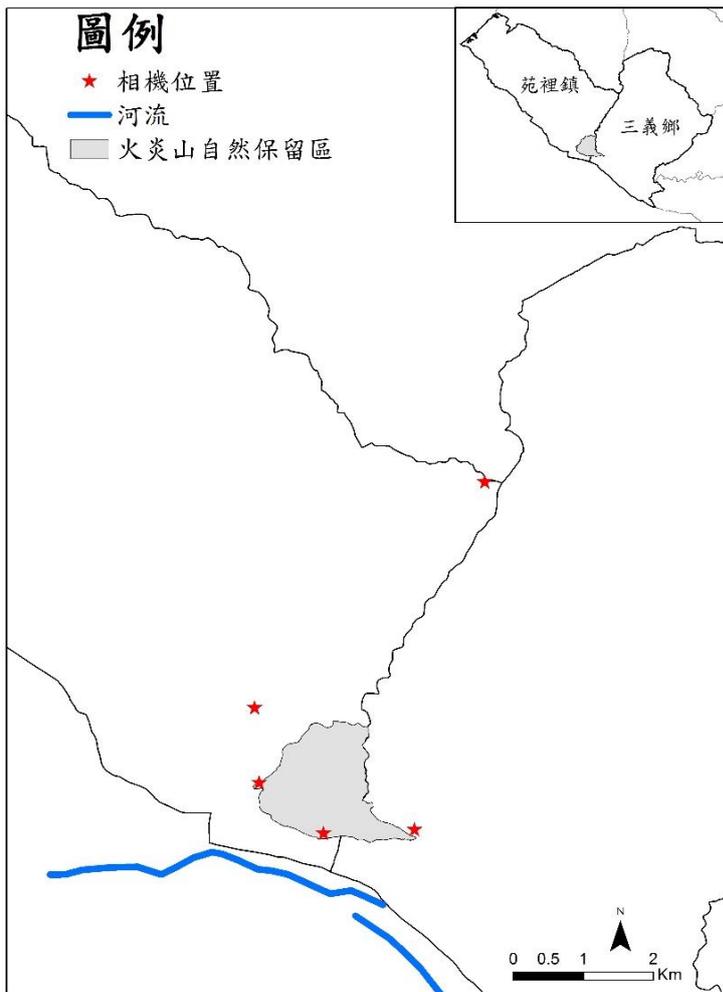


圖29。三義火炎山自然保留區動物監測相機樣點圖。



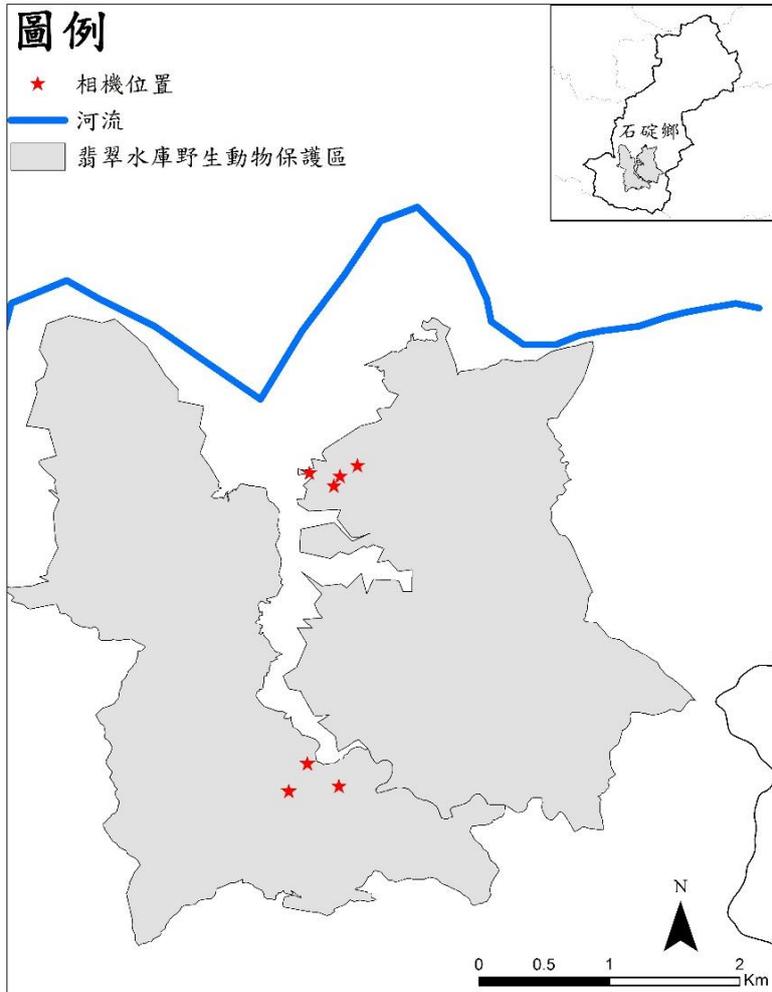


圖30。翡翠水庫食蛇龜野生動物保護區動物監測相機樣點圖。



圖31。關山野生動物重要棲息環境動物監測相機樣點圖。





圖 32。107 年度 7 個林區管理處在國有林班地自行架設相機之樣點圖。





附錄一

需改善拍攝品質及故障情況之自動相機樣點。

管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質			
			相機故障	相機 遭竊	記憶卡 損壞	記憶卡 遺失	設定錯誤	道路 中斷	空拍 過多	架設角度需調整	雜草需 清除	點位需 改善
羅東處	台北站	LD03A									√	
	台北站	LD07A									√	
	冬山站	LD89B							√		√	
	太平山站	LD90B							√		√	
	冬山站	LD91A					√(每日定時測試照時間設定錯誤)					
	南澳站	LD93B							√		√	
	太平山站	LD94(HL05)					√(未設定每日測試照)					
	太平山站	LD95(HL06)					√(每日定時測試照時間設定錯誤)				√	
	太平山站	LD96(HL07)					√(每日定時測試照時間設定錯誤)					
嘉義處	奮起湖	CY60A									√	





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質			
			相機故障	相機遭竊	記憶卡損壞	記憶卡遺失	設定錯誤	道路中斷	空拍過多	架設角度需調整	雜草需清除	點位需改善
嘉義處	觸口	CY61A					V (每日定時測試照時間設定錯誤)					
	觸口	CY62A					V (未設定每日測試照)				V	
	觸口	CY63A							V			
	觸口	CY64B								V (請提高架設高度以增加拍到其他中大型動物機會)		
	玉井	CY66B								V (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)		
	玉井	CY67B								V (請提高架設高度)		
	奮起湖	CY70(HL41)								V (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)		
	阿里山	CY72(HL43)	V (紅外線補光有問題，請更換)									
	玉井	CY73(HL44)								V (相機上下架反)		
花蓮處	新城站	HL01A					V (未設定每日測試照)				V	
	南華站	HL02A								V (拍攝範圍過小，請		





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質					
			相機故障	相機遭竊	記憶卡損壞	記憶卡遺失	設定錯誤	道路中斷	空拍過多	架設角度需調整	雜草需清除	點位需改善		
花蓮處	南華站	HL03B					V (未設定每日測試照)							
	萬榮站	HL04B					V (未設定每日測試照)							
	萬榮站	HL05A					V (每日定時測試照時間設定錯誤)							
	萬榮站	HL06A					V (每日定時測試照時間設定錯誤)			V				
	新城站	HL14					V (未設定每日測試照)							
	南華站	HL15								V				
	萬榮站	HL16					V (每日定時測試照時間設定錯誤)							
	萬榮站	HL17					V (未設定每日測試照)							
	萬榮站	HL18									V			
南投處	台中站	NT02A											V	
	埔里站	NT03A	已多月無資料											
	埔里站	NT04A							V					
	水里站	NT05B					V (未設定每日測試照)				V			
	埔里站	NT06A					V (未設定每日測試照)		V	V (請提高相機角度以				





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質				
			相機故障	相機 遭竊	記憶卡 損壞	記憶卡 遺失	設定錯誤	道路 中斷	空拍 過多	架設角度需調整	雜草需 清除	點位需 改善	
南投處	埔里站	NT06B	√										
	埔里站	NT07B	√										
	埔里站	NT08B					√ (未設定每日測試照)			√ (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)	√		
	埔里站	NT10A	√ (遭不明人士破壞)										
	水里站	NT11B					√ (未設定每日測試照)						
	竹山站	NT13B								√ (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)			
	丹大站	NT15B								√ (請提高相機角度以增加拍到其他中大型動物機會，請勿正對地面拍)			
	竹山站	NT16B					√ (每日定時測試照時間設定錯誤)			√ (請提高相機角度以增加拍到其他中大型動物機會)			





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質				
			相機故障	相機遭竊	記憶卡損壞	記憶卡遺失	設定錯誤	道路中斷	空拍過多	架設角度需調整	雜草需清除	點位需改善	
南投處	竹山站	NT17B								√		√	
	埔里站	NT26									√ (拍攝範圍過小，請調整方向或位置以增加拍到動物機會)		
	埔里站	NT27					√ (未設定每日測試照)						
	埔里站	NT28	√										
	埔里站	NT30	√										
	丹大站	NT32					√ (每日定時測試照時間設定錯誤)				√ (拍攝範圍過小，請調整高度及角度以增加拍到其他中大型動物機會)		
	水里站	NT33			√								
	水里站	NT34	已多月僅有工作照。請檢查相機是否能正常運作，或確保工作人員能正確操作。										
	水里站	NT35					√ (未設定每日測試照)						
水里站	NT36						√ (郡大林道施工)						
新竹處	烏來站	HC03A								√ (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到			





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質				
			相機故障	相機遭竊	記憶卡損壞	記憶卡遺失	設定錯誤	道路中斷	空拍過多	架設角度需調整	雜草需清除	點位需改善	
新竹處	烏來站	HC04B								V (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)	V		
	竹東站	HC08B-1									V (請調整方向避免正對樹叢)		
	烏來站	HC09B									V (請提高相機角度以增加拍到其他中大型動物機會)		
		HC11B										V	
	大湖站	HC25B									V (請提高相機角度以增加拍到其他中大型動物機會)		
	大湖站	HC26B								V	V (拍攝範圍過小，請調整角度以增加拍到其他中大型動物機會)		





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質				
			相機故障	相機 遭竊	記憶卡 損壞	記憶卡 遺失	設定錯誤	道路 中斷	空拍 過多	架設角度需調整	雜草需 清除	點位需 改善	
新竹處	大湖站	HC27B	√										
	大湖站	HC29A										√	
	大湖站	HC30A	√										
	竹東站	HC32(HL01)					√(每日定時測試照時間設定錯誤)						
	竹東站	HC33(HL02)					√(未設定每日測試照)						
	竹東站	HC35(HL04)					√(未設定每日測試照)						
	竹東站	HC36(HL08)					√(時間(年分)設定錯誤)						
屏東處	旗山站	PT02A		√									
	旗山站	PT04A										√	√
	旗山站	PT05A					√(未設定每日測試照)						
	旗山站	PT07A										√	√
	潮州站	PT09B										√	
	潮州站	PT11A										√	
	潮州站	PT12A										√	
	潮州站	PT13A								√		√	√
	潮州站	PT14A										√	
	恆春站	PT17B					√(每日定時測試照時間設定錯誤)			√			
恆春站	PT18A					√(未設定每日測試照)			√				





管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質				
			相機故障	相機 遭竊	記憶卡 損壞	記憶卡 遺失	設定錯誤	道路 中斷	空拍 過多	架設角度需調整	雜草需 清除	點位需 改善	
屏東處	恆春站	PT19B											V
	旗山站	PT20A							V				
	六龜站	PT21								V (請提高架設高度以 增加拍到其他中大型 動物機會)			
	潮州站	PT23								V (拍攝範圍過小，請 調整角度以增加拍到 其他中大型動物機會)			
東勢處	麗陽	DS02B							V				
	雙崎	DS03A								V (架設高度過低，請 調高)			
	梨山	DS06							V	V (拍攝範圍過小，請 調整角度以增加拍到 其他中大型動物機會)	V		
	梨山	DS10						V					
	麗陽	DS11					V (請勿設定為錄影模式)						
台東處	成功	TD02A										V	
	成功	TD04A								V (請提高架設高度以 增加拍到其他中大型 動物機會)			





											動物機會)			
管理處	工作站	相機編號	故障情況						拍攝品質					
			相機故障	相機 遭竊	記憶卡 損壞	記憶卡 遺失	設定錯誤	道路 中斷	空拍 過多	架設角度需調整	雜草需 清除	點位需 改善		
台東處	關山	TD06B										√		
	知本	TD11A										√		
	大武	TD17A										√		
	大武	TD20B										√		
	成功	TD104-1B										√		
	成功	TD104-2B	V(紅外線補 光有問題， 請更換)										√	
	成功	TD104-4A											√	
	大武	TD104-13B											√	
	大武	TD104-14B	已多月無資料											
	知本(綠島)	TD23								√				
	知本(綠島)	TD27								√				
	知本(綠島)	TD28								√		√		





附錄二

林務局各林管處長期監測相機每月資料繳交狀況。白色部分代表未繳交照片資料，灰色部分代表已繳交照片資料，斜線部分代表已繳交但資料不完整。

羅東處			2016												2017												2018												2019											
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
台北站	LD-LTMM-001	LD01A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-002	LD02B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-003	LD03A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-004	LD04B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-005	LD05B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-006	LD06B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-007	LD07A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
冬山站	LD-LTMM-008	LD88A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-009	LD89B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
太平山	LD-LTMM-010	LD90B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
冬山站	LD-LTMM-011	LD91A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
南澳站	LD-LTMM-012	LD92A	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-013	LD93B	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
太平山站	LD-LTMM-014	LD94(HL05)	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-015	LD95(HL06)	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-016	LD96(HL07)	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
台北站	LD-LTMM-017	南澳闊葉樹林 自然保留區	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-018		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-019		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-020		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-021		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-022		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											
	LD-LTMM-023		[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]											





附錄二 (續)

嘉義處			2016												2017												2018												2019									
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
奮起湖	CY-LTMM-001	CY60A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
觸口	CY-LTMM-002	CY61A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-003	CY62A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-004	CY63A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-005	CY64B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-006	CY65B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-006	CY65B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
玉井	CY-LTMM-007	CY66B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-008	CY67B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
奮起湖	CY-LTMM-009	CY68(HL39)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-010	CY69(HL40)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-011	CY70(HL41)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-012	CY71(HL42)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
阿里山	CY-LTMM-013	CY72(HL43)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
玉井	CY-LTMM-014	CY73(HL44)	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
阿里山	CY-LTMM-015	鹿林山野生動物重要棲息環境	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-016		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-017		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-018		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-019		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									
	CY-LTMM-020		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]									





附錄二 (續)

花蓮處			2016												2017												2018												2019											
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
新城站	HL-LTMM-001	HL01A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
南華站	HL-LTMM-002	HL02A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-003	HL03B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
萬榮站	HL-LTMM-004	HL04B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-005	HL05A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-006	HL06A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
玉里站	HL-LTMM-007	HL07B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-008	HL08A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-009	HL09A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-010	HL10A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-011	HL11A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-012	HL12A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
HL-LTMM-013	HL13B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												
新城站	HL-LTMM-014	HL14	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
南華站	HL-LTMM-015	HL15	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
萬榮站	HL-LTMM-016	HL16	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-017	HL17	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-018	HL18	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
玉里站	HL-LTMM-019	HL19	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-020	HL20	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
南華站	HL-LTMM-027	水璉野生動物重要棲息環境	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-028		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-029		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-030		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-031		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											
	HL-LTMM-032		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]											





附錄二 (續)

東勢處			2016												2017												2018												2019											
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
鞍馬山	DS-LTMM-001	DS01A	[Shaded]																																															
麗陽	DS-LTMM-002	DS02B	[Shaded]																																															
雙崎	DS-LTMM-003	DS03A	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-004	DS04A	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-005	DS05	[Shaded]																																															
梨山	DS-LTMM-006	DS06	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-007	DS07	[Shaded]																																															
鞍馬山	DS-LTMM-008	DS08	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-009	DS09	[Shaded]																																															
梨山	DS-LTMM-010	DS10	[Shaded]																																															
麗陽	DS-LTMM-011	DS11	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-012	DS12	[Shaded]																																															
雙崎	DS-LTMM-013	雪山坑溪野生動物重要棲息環境	[Shaded]																																															
	DS-LTMM-014		[Shaded]																																															
	DS-LTMM-015		[Shaded]																																															
	DS-LTMM-016		[Shaded]																																															
	DS-LTMM-017		[Shaded]																																															
	DS-LTMM-018		[Shaded]																																															





附錄二 (續)

新竹處			2016												2017												2018												2019										
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
烏來站	HC-LTMM-001	HC03A																																															
	HC-LTMM-002	HC04B																																															
大溪站	HC-LTMM-003	HC06A																																															
	HC-LTMM-004	HC07A																																															
竹東站	HC-LTMM-005	HC08B																																															
	HC-LTMM-006	HC08B-1																																															
烏來站	HC-LTMM-007	HC09B																																															
竹東站	HC-LTMM-008	HC10A																																															
	HC-LTMM-009	HC11B																																															
大湖站	HC-LTMM-010	HC20B																																															
	HC-LTMM-011	HC21B																																															
	HC-LTMM-012	HC22B																																															
	HC-LTMM-013	HC23A																																															
	HC-LTMM-014	HC24B																																															
	HC-LTMM-015	HC25B																																															
	HC-LTMM-016	HC26B																																															
	HC-LTMM-017	HC27B																																															
	HC-LTMM-018	HC28B																																															
	HC-LTMM-019	HC29A																																															
	HC-LTMM-020	HC30A																																															
HC-LTMM-021	HC31A																																																
大溪站	HC-LTMM-022	HCNSRA																																															
竹東站	HC-LTMM-023	HC32(HL01)																																															
	HC-LTMM-024	HC33(HL02)																																															
	HC-LTMM-025	HC34(HL03)																																															
	HC-LTMM-026	HC35(HL04)																																															
	HC-LTMM-027	HC36(HL08)																																															
烏來站	HC-LTMM-028	插天山自然保留區																																															
	HC-LTMM-029																																																
	HC-LTMM-030																																																
	HC-LTMM-031																																																
大溪站	HC-LTMM-032																																																
	HC-LTMM-033																																																
	HC-LTMM-034																																																
	HC-LTMM-035																																																
大湖站	HC-LTMM-036		三義火炎山自然保留區																																														
	HC-LTMM-037																																																
	HC-LTMM-038																																																
	HC-LTMM-039																																																
	HC-LTMM-040																																																





附錄二 (續)

屏東處			2016												2017												2018												2019										
工作站	新相機編號	舊相機編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
旗山站	PT-LTMM-001	PT01A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-002	PT02A	[Shaded]							[Hatched]					[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-003	PT03A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-004	PT04A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-005	PT05A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-006	PT06A	[Shaded]							[Hatched]					[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-007	PT07A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-008	PT08B	[Shaded]										[Hatched]		[Hatched]		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]								
潮州站	PT-LTMM-009	PT09B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-010	PT10A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-011	PT11A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-012	PT12A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-013	PT13A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-014	PT14A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-015	PT15A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-016	PT16A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
恆春站	PT-LTMM-017	PT17B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-018	PT18A	[Shaded]										[Hatched]		[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-019	PT19B	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
旗山站	PT-LTMM-020	PT20A	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
六龜站	PT-LTMM-021	PT21	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
潮州站	PT-LTMM-022	PT22	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-023	PT23	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-024	浸水管野生	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-025	動物重要棲	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										
	PT-LTMM-026	息環境	[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]												[Shaded]										





附錄三

2019 年 11 月 15 日於中央研究院舉行之「台灣自動相機資訊系統」測試說明會現場照及簽到表。





臺灣自動相機資訊系統
系統測試說明會 簽到表

時間：11月15日(五) 14:00-16:30

地點：中研院跨領域大樓 2樓 B208 會議室

姓名	單位	職稱	簽名
黃慎雯	國立屏東科技大學 野生動物保育研究所	研究助理	黃慎雯
陳俊霖	國立屏東科技大學 森林系保育人文研究室	研究助理	
吳立越	國立屏東科技大學森林系	研究助理	吳立越
陳俊霖	國立屏東科技大學 森林系保育人文研究室	研究助理	陳俊霖
蕭育志	東勢林區管理處育樂課	技佐	蕭育志
徐梓芳	新竹林區管理處	技士	請假
柯雯琳	新竹林區管理處	臨時人員	柯雯琳
陳怡君	社團法人中華民國國家公園學會	研究助理	陳怡君
王弘毅	林務局羅東林區管理處	技佐	王弘毅
范明豪	禮山人企業社	部落調查員	請假
徐維謙	林務局保育組	技佐	徐維謙
楊育昌	林務局保育組		楊育昌
曾建仁	林務局保育組	技士	曾建仁
翁國精	國立屏東科技大學 野生動物保育研究所	副教授	翁國精

臺灣自動相機資訊系統
系統測試說明會 簽到表

時間：11月15日(五) 14:00-16:30

地點：中研院跨領域大樓 2樓 B208 會議室

姓名	單位	職稱	簽名
端木茂甯	中央研究院生物多樣性研究中心	執行長/ 助理研究員	端木茂甯
柯智仁	TaiBIF	節點經理	柯智仁
劉環儀	TaiBIF	內容經理	劉環儀
李宜軒	TaiBIF	資料管理	李宜軒
張俊怡	TaiBIF	專案管理	張俊怡
李思賢	TaiBIF	研發工程師	李思賢
曾鈺絮	TaiBIF	研發工程師	曾鈺絮
李宜明	台東林管處	技佐	李宜明



