

宜蘭的石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 再發現 紀錄

鍾寶儀¹ 賴玉菁² 林錦繡¹ 毛俊傑^{1*}

¹國立宜蘭大學森林暨自然資源學系

²臺灣野生動物學會

摘要

石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 為台灣僅存的野生貓科動物，雖在過去文獻均提及
其廣泛分佈於全台灣海拔 1,500 公尺以下山區、丘陵及農耕地帶周邊環境，然而，根據
近 30 年來的相關調查報告，一致顯示，現有族群集中分佈於台灣中央山脈西側，苗栗
以南延伸到台中、彰化、南投、雲林、嘉義及台南等地。本報告將針對近期一例，於國
立宜蘭大學大礁溪延文實驗林場所進行的哺乳動物自動相機調查過程中，記錄到的石虎
進行說明。

關鍵詞：貓科、瀕臨絕種野生動物、紅外線自動相機、次生林、國立宜蘭大學大礁溪
延文實驗林場

*通訊作者。E-mail: jjmao@niu.edu.tw

Note on the Rediscovery of Leopard Cat (*Prionailurus bengalensis*) in Yilan

Joey Chong¹ Yu-Ching Lai² Chin-Shiou Lin¹ Jean-Jay Mao^{1*}

1. Department of Forestry and Natural Resources, National Ilan University

2. Taiwan Wildlife Society

Abstract

The leopard cat, *Prionailurus bengalensis*, is the only remaining wild felid species native to Taiwan. Historically, it inhabited various habitats across the main island, including mountains, lowland hills, and adjacent farmlands, generally below elevations of 1,500 meters. However, recent studies have reported that the current populations of *P. bengalensis* are restricted to the western side of the Central Mountain Range, spanning from Miaoli southward to Taichung, Changhua, Nantou, Yunlin, Chiayi, and Tainan over the past three decades. This report provides insights into a recent occurrence of the leopard cat, *P. bengalensis*, documented during a mammal camera-trapping survey conducted at the Yenwen Experimental Forest in Dajioushi, National Ilan University.

Keywords: Felidae, endangered wildlife, camera trap, secondary forest, Dajioushi Yenwen Experimental Forest NIU

*Corresponding author. jjmao@niu.edu.tw

壹、前言

台灣的石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 也稱為豹貓 (Leopard Cat)，廣佈於亞洲大陸及鄰近的島嶼 (Ross et al., 2015)，隨著不同學者依據形態差異及不同分子片段的親緣分析研究結果，在形態上將其區分為 12 個亞種 (劉與林，2023)，或依粒線體 DNA 的證據，歸為大陸 (Mainland) 及巽他 (Sunda) 兩個演化支系 (linage)，各支系下分別有兩個亞種，共四個亞種，其中，台灣的族群與中國東北滿洲、朝鮮半島及遠東俄羅斯被歸類於大陸支系的 *P. b. euphilurus* 亞種 (Patel et al., 2017)，亦有學者認為類群內的亞種，已可區分為種 (Luo et al., 2014)，然而，目前該分類群內，究竟是區分為亞種或種，仍未有定論 (Ross et al., 2015)。台灣的石虎 (以下簡稱石虎)，為野生動物保育法所公告之瀕臨絕種野生動物 (第 I 級保育類) (劉與林，2023)，現況分佈區域為台灣中央山脈西側，苗栗以南 (裴與陳，2007、2008)，台中、彰化、南投、雲林、嘉義及台南等地 (姜等，2015；劉等，2016；林等，2017；劉與林，2023) 為主，但在日治時期，相關文獻均指出該物種為全台海拔 1,500 公尺以下山區、丘陵及其周邊鑲嵌農耕地帶，廣泛分佈 (鹿野，1929；堀川，1932)，在東台灣的宜蘭 (吳，1997) 及比鄰的花蓮 (吳，1998) 也有相關文獻報導石虎的分佈記述，甚至有相對較台灣西部多的石虎獸皮交易量 (林等，2017)。然而近 30 年來，無論是林務局進行的第三次台灣森林資源及土地利用調查 (林務局，1994)，或最近的一次宜蘭縣全區的動物資源調查結果 (張簡等，2005)，以及石虎相關重要棲地分佈預測及保育評析結果 (姜等，2015；林等，2017)，或縣內各地海拔 1,500 公尺以下山區的自動相機調查，無論是蘭陽溪以北 (毛等，2006；毛和陳，2015、2016；張，2018) 或流域以南山區 (毛和陳，2009、2018；陳等，2016；毛和賴 2020；毛等，2023)，均未見石虎出現於各宜蘭縣相關調查結果之中，亦無任何調查文獻提及，顯示宜蘭的石虎族群可能不復存在已久，而鄰近區域也僅有新北市的塔曼山周邊，於 1993 年有當地民眾的訪談結果及 1994 年的排遺紀錄 (王，1994)。

貳、材料和方法

由於自動相機 (camera trap) 所拍攝到的影像，可供後續檢驗與物種確認，因此它被視為重要的野生動物調查工具，近年來關於石虎的出現分佈紀錄與族群狀況確認 (如個體辨識與族群相關參數計算)，亦多以自動相機為記錄方式 (林等，2017)，此次宜蘭的石虎再發現紀錄，是由國立宜蘭大學森林暨自然資源學系野生動物生態研究室於大礁溪延文實驗林場林地中，進行鼬獾日夜活動模式專題研究所設置的自動相機拍攝記錄，

使用的相機機型為 Reconyx HC-500 Hyperfire，以紅外線感應拍攝的目標類群（通常是哺乳類及鳥類）出現而觸發，相機的設定採每次觸發後進行 5 連拍，持續紀錄林場內各林地間，相機設置點位之野生動物的出沒種類、時間及出沒時的氣溫。

參、結果與討論

自 2023 年 8 月 3 日至 12 月 7 日，共設置 19 個相機調查點位，於林場中西側面積約 50 公頃的造林地及次生林環境中，相機總工作小時數為 23,111 個工作小時，石虎所拍攝到的時間為 2023 年 10 月 30 日清晨 4:30，拍攝到的位置為林場中央鄰近烏心石造林地之次生林，共計觸發 2 次，拍攝 10 張照片，該石虎個體於相機前方停留 10 秒後離開（圖 1）。石虎在體型上較家貓稍大，從外觀特徵上，石虎眼鼻間的斑紋獨特，兩眼內側至額頭具 2 條白灰色斑紋，耳殼圓，對比之下家貓的耳殼較尖，且石虎的體表具有大面積圓斑狀的花紋（劉與林，2023），尾部的斑紋也明顯與家貓有所差異。據林場現場管理人員表示，疑似石虎的動物，近兩年也曾在此次自動相機拍攝到的區域周邊林道路段，目擊過兩次以上，其體型大小雖然與貓相仿，但動作完全不像貓，反像豹般迅速敏捷的跑動。然而，自 2021 年 9 月林場現場管理人員初次通報後，為確認該神秘動物為何？隨即設置一調查相機於該區段進行出沒動物之紀錄，但直至 2023 年 10 月結束該樣點兩年調查紀錄並撤收相機止，共進行了 11,312.9 個有效工作小時，期間拍攝到林場內首次出現的水鹿（*Rusa unicolor swinhoii*）雌雄個體及各種林場過去出現過的野生獸類（如：野豬、山羌、台灣野山羊、麝香貓、鼬獾等）與遊蕩犬隻外，卻並未拍攝到任何貓及據稱之神秘動物的蹤跡。

在苗栗所進行的相關研究結果顯示，石虎的平均活動範圍約為 5 平方公里（500 公頃）左右（Chen et al., 2016；van der Meer et al., 2023），山區的雄性個體平均活動範圍更可達到 8.27 平方公里（827 公頃）（van der Meer et al., 2023），均遠大於林場面積的 173 公頃，但若單就活動範圍內的地景組成中，自然地景平均佔個體活動範圍的 37% 來推算（van der Meer et al., 2023），則接近林場的總面積，因此石虎是否棲息於林場內？或是棲息於林場周邊但會持續進入林場內活動及狩獵？目前雖已增設自動相機調查樣點，進行確認釐清中，迄今並未有進一步新的記錄及發現，而目前既有的證據，也只能顯示林場有石虎出沒，關於該石虎的來源及生物與生態學相關資訊，並無進一步可供評判及討論的資訊。然而，近期於 2023 年 11 月 7 日也出現另一筆，位在大礁溪延文實驗林場東北方，直線距離 20 多公里外，宜蘭縣龜山外澳一帶的石虎相機拍攝紀錄（景丰科技股

份有限公司。2023)，無論就石虎每日平均所能移動的距離 (Chen et al., 2016；van der Meer et al., 2023) 或空間特性來看，兩地間有重重道路切割，其中還包含橫互的國道五號及台九線北宜公路等車流繁忙的大型道路，其間的山區也間斷出現觀光區、農作區與果園交雜，且分屬不同的集水區，若是同一個體，則必須多次跋山涉水，短時間內持續長距離移動，要能避開犬貓、人類及車輛，又要能被不同團隊設置的自動相機分別紀錄偵測到的可能性極低，雖然如同本文林場的石虎一般，其身世謎團待解，但也顯示大礁溪延文實驗林場的石虎紀錄，並非宜蘭境內出沒石虎的單一個案，有重新進行石虎的出沒及分布調查與評估的必要。

由於大礁溪延文實驗林場為國立宜蘭大學師生重要的教學及研究場域，林場林地中可能涉及石虎保育的森林經營管理相關的操作及對應的保育措施，應該儘速在林場石虎的出沒區域初步確認後，進行研擬與提出討論。根據劉與林 (2023) 針對石虎所受到的威脅及相關應對，提出了十項保育策略 (內含十四項保育行動)，分別為：策略 A. 棲地面積零損失 (行動 A-1、A-2)；策略 B. 加強棲地串聯 (行動 B-1)；策略 C. 降低家禽危害及石虎遭獵捕數量 (行動 C-1)；策略 D. 提升石虎棲地品質 (行動 D-1)；策略 E. 降低石虎路殺 (行動 E-1)；策略 F. 降低非法獵捕及誤捕 (行動 F-1)；策略 G. 降低遊蕩犬貓對石虎的危害 (行動 G-1、G-2)；策略 H. 提升域外保育能量及建立新族群 (行動 H-1、H-2)；策略 I. 增加石虎生物學及生態學之知識 (行動 I-1 及項下四個分項)；策略 J. 石虎保育教育推廣及資訊分享平台 (行動 J-1、J-2)。其中的策略 B、D、F、G 及 I 等五項，與林場在經營管理上的關係較為密切。自 2007 年起，本校大礁溪延文實驗林場開始執行由行政院農委會林務局 (2023 年已組織改造升級並更名為林業及自然保育署) 所支持之優質森林經營推廣計畫迄今，林場的營林與經營管理中，生態造林即為一重要的執行項目 (策略 B 及其行動)，自 2019 年因新冠肺炎 (COVID-19) 的開始擴散肆虐後，校方為顧及學生的健康與教學安全，大礁溪延文實驗林場於 2020 年開始施行管制措施，此舉不僅對野生動物而言，是降低遊客及非法盜獵的棲地保護作為 (策略 D 及 F)，也同時減少了伴隨著人而進入林場的犬貓出現頻度 (策略 G)，而長期以來，林場的遊蕩貓狗都有持續進行誘捕及控制 (行動 G-2)，林場持續進行的生態監測也顯示，這三年下來，林場野生動物的出沒狀況及數量，有明顯改善，近期水鹿及石虎的新出沒，也可作為相關的佐證，並顯示林場至少應維持現有強度的管理作為，減少非必要人為干擾是必要的舉動，也提供野生動物一個良好的庇護空間。林地內持續進行的各項野生動物生態監測，及後續進一步確認了林場內瀕臨絕種物種 (如石虎) 的出沒狀況及空間分



圖 1. 2023 年國立宜蘭大學大礁溪延文實驗林場次生林設置的自動相機所拍攝到之石虎影像（左上角羅馬數字代號 I 及 II 表示相機偵測觸發序列，數字表示該次觸發之連拍順序）。

Fig. 1. The *Prionailurus bengalensis* photos taken by a camera trap in the secondary forest of Dajioushi Yenwen Experimental Forest NIU in 2023 (Roman numerals I and II on the left upper corner of each photo represent the trigger sequence of the camera trap, and the following number indicated image taken series).

布後，進行相機影像上的個體特徵識別，判斷可能的數量，甚至是針對進行長期性生態監測（策略I），都是需要預作準備的工作。惟外界持續要求對外開放林場及林場外三層坪一帶日益增加的遊憩與車流壓力，也影響石虎在此區的生存，主管單位應該及早因應及擬定相關的管制作為。

肆、結論

國立宜蘭大學大礁溪延文實驗林場在 2023 年 10 月 30 日清晨 4:30，由紅外線自動相機紀錄到一隻石虎出沒的影像，這是宜蘭近 30 年來的第一筆石虎科學紀錄。此一調查紀錄雖為目前林場調查的單獨紀錄，但後續在 8 日後（2023 年 11 月 7 日），於相距 20 公里外的宜蘭龜山外澳，亦新增一筆石虎調查紀錄。由於兩紀錄位置間，有車流頻繁的交通要道與高速道路切割，並夾雜高度人類利用與干擾的土地類型，考量兩紀錄間隔時間和石虎單夜平均移動距離（2.5 km），兩紀錄為單一石虎個體的可能性不高，應為兩筆獨立紀錄。

臺灣目前石虎穩定出沒紀錄於中西部的苗栗、台中、南投。位於東北部宜蘭大礁溪延文實驗林場的本筆石虎出現位置，與現有紀錄的位置距離遠，其間並有雪山山脈阻隔，不但孤立，且缺乏與中西部核心族群間明確的地緣關係。因此，大礁溪延文實驗林場及隨後龜山外澳的石虎紀錄顯示，宜蘭及鄰近地區有可能還存在與台灣中西部現存核心族群隔離的石虎小族群。此一假說如果成立，對於石虎這樣的瀕臨絕種物種而言，是族群保育的新希望。

伍、誌謝

感謝本校林場場長張資正博士在林場野生動物相關調查上的行政協助，林場管理員黃文哲技士在調查人員於林地活動工作時的各項協助支援，並不吝提供在林場林地內所觀察到的各種野生動物出沒狀況及相關資訊，李政諒協助進行石虎發現地點周邊林道之監測相機的影像整理確認。

參考文獻

王穎。1994。插天山自然保留區野生動物相調查（二）。台灣省農林廳林務局保育研系列
究 83-13 號。

毛俊傑、陳子英。2009。烏石鼻海岸自然保留區動、植物資源與群聚之研究。行政院農

- 委會林務局委託研究計畫系列第 97-01-08-02 號。103 頁。
- 毛俊傑、陳子英。2015。草埤地區自然資源及監測系統建置計畫。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。81 頁。
- 毛俊傑、陳子英。2016。宜蘭縣崙埤池濕地生態監測、湖泊變遷與保育建議計畫。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列第 104-731-01-03 號。65 頁。
- 毛俊傑、陳子英。2018。南澳重要濕地基礎調查。行政院農委會林務局羅東林區管理處。92 頁。
- 毛俊傑、賴玉菁。2020。南澳闊葉樹林自然保留區哺乳動物監測規劃。行政院農委會林務局羅東林區管理處。34 頁。
- 毛俊傑、陳子英、徐埈峰。2023。烏石鼻海岸自然保留區動、植物資源與群聚研究暨管理維護計畫委託規劃。農業部林業及自然保育署宜蘭分署系列第 111-731-05-04 號。111 頁。
- 毛俊傑、鄭祖浩、鄭倩嫻、戴士恩、蘇庭弘。2006。大礁溪林場哺乳類野生動物資源調查。國立宜蘭大學生物資源學報 3：43-51。
- 吳永華。1997。蘭陽三郡動物誌。玉山出版事業股份有限公司，台北，148 頁。
- 吳永華。1998。花蓮港廳動物誌。玉山出版事業股份有限公司，台北，117 頁。
- 林良恭、姜博仁、王豫煌。2017。重要石虎棲地保育評析(2/2)。行政院農業委員會林務局保育研究 105-30 號，68 頁。
- 林務局。1994。第三次台灣森林資源及土地利用調查-野生動物資源調查報告。行政院農業委員會。
- 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，89 頁。
- 陳子英、毛俊傑、徐埈峰。2016。大白山及蘭崁山地區台灣水青岡資源調查建置計畫。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處第 104-731-01-02 號。87 頁。
- 張學文。2018。坪林臺灣油杉自然保留區動物資源調查計畫。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。
- 張簡琳玟、林瑞興、陳元龍、蔡雅芬、李德旺、邱玉娟、方懷聖。2005。宜蘭縣的野生動物。行政院農業委員會特有生物研究與保育中心，南投集集，239 頁。
- 裴家騏、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、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，103 頁。
- 劉建男、林育秀。2023。2023 年石虎保育行動計畫。行政院農業委員會林務局、行政院
農業委員會特有生物研究保育中心。臺灣。
- 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。
- 堀川安市。1932。臺灣哺乳動物圖說。臺灣博物學會出版部，臺北，104 頁。
- 鹿野忠雄。1929。臺灣產哺乳類の分布及習性。動物學雜誌 41：332-340。
- 景丰科技股份有限公司。2023。宜蘭線龜山~外澳間路線改善工程環境影響說明書（修
正本-本文）。交通部臺灣鐵路管理局，1311 頁。
（<https://eiadoc.moenv.gov.tw/eiaweb/10.aspx?hcode=1120341A&srctype=0>；存取日
期：2024 年 2 月 15 日）
- 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 bengalensis*) and threats to them in Taiwan.
Mamm. Study 41: 77-86.
- Luo, S. J., Y. Zhang, W. E. Johnson, L. Miao, P. Martelli, A. Antunes, J. L. D. Smith, and S. J.
O'Brien. 2014. Sympatric Asian felid phylogeography reveals a major Indochinese-
Sundaic divergence. Mol. Ecol. 23: 2072-2092.
- Patel, R. P., S. Wutke, D. Lenz, S. Mukherjee, U. Ramakrishnan, G. Veron, J. Fickel, A. Wilting,
and D. W. Förster. 2017. Genetic structure and phylogeography of the leopard cat
(*Prionailurus bengalensis*) inferred from mitochondrial genomes. J. Hered. 108: 349-360.
- Ross, J., J. Brodie, S. Cheyne, A. Hearn, M. Izawa, B. Loken, A. Lynam, J. McCarthy, S.
Mukherjee, C. Phan, A. Rasphone, and A. Wilting. 2015. *Prionailurus bengalensis*. The
IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T18146A50661611.
(<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T18146A50661611.en>)
- van der Meer, E., H. Dullemont, C. H. Wang, J. W. Zhang, J. L. Lin, K. J. C. Pei, and Y. C. Lai.
2023. Fine-scaled selection of resting and hunting habitat by Leopard Cats (*Prionailurus
bengalensis*) in a rural human-dominated landscape in Taiwan. Animals 13: 234.
(<https://doi.org/10.3390/ani13020234>)

112年 12月 19日 投稿

113年 03月 11日 接受

