

台灣石虎保育協會 2022年報

文森 2019.7.16


2022感謝有你，2023我們繼續一起前進

虎友們好，2022的虎年又是一下子就過去了，敝人接下理事長重責大任也近一年，很高興有機會在年報上說些話。不過回頭看這個虎年感覺心情沉重居多，除了因為各類活動持續受疫情影響外，特生中心石虎保育大使粉絲頁二月份剛貼文回顧2022年石虎救傷病例，其中路殺案例跟2019年同為歷年最高，總共是31起，另外犬攻擊案例增加、幼獸救傷案例增加、南投路殺案例增加，這些都不是能讓人高興起來的數據。

此外，協會積極關心和監督的各類開發行為，好像也都沒有什麼能真正高興的結果，竹森光電案苗栗前縣長卸任前直接放行了、其他如雨後春筍的大小面積光電遲遲未有好的把關機制，甚至原本機制也岌岌可危、淺山環境各類環評和生態檢核案件在主管機關不積極作為加上開發單位便宜行事狀況下只是不斷耗費關心者心力、流浪犬貓對野生動物影響日益加劇，還有友會們投入關心的各種漂綠綠能開發、溪流和濕地破壞案件、野鳥籠拍等等。

當然這一年來還是有讓人欣慰的事情啦，雖然因為疫情影響進度較慢，但是協會仍在志工和捐款者協助下持續改善一間間雞舍，配合上林務局的生態給付政策推行，應該確實有緩解野生動物與養雞戶的衝突；生態給付政策也同時在友善農業推動上扮演重要角色，協會過去一年也努力把這類農產品推薦給大家；另外協會有參與的認養維護國產署公有地這部分政策也有持續強化，包括國產署和農委會都開始嘗試建立機制將金融業和企業ESG也納入一起為生物多樣性努力。最讓人欣慰的成果之一是去年協會與挺挺網絡社會企業的團隊在各方支持下，完成了「再現或再也不見 台灣石虎及棲地保育暨丘瓊珍水彩創作特展」，包含臺北、台中和苗栗的巡迴展出，希望能埋下很多的種子讓保育和生物多樣性觀念生根發芽。

前面提到協會投入的工作都有賴於社會大眾和虎友的信賴與支持，這邊再次感謝，協會團隊會持續努力也把相關成果隨時讓大家知道。最後再談談去年協會投入很多的兩個案件，一個是**協會反對砍伐森林來種所謂的綠電**，這個議題我們也有訪談幾位專家給了清楚專業的說明，有興趣可以在我們粉絲頁找到相關文章。去年聯合國的氣候變化大會COP27上公佈了一份反漂綠報告，強調誠信的重要，要求對淨零漂綠採零容忍態度，簡單說企業從事任何類型的破壞環境活動，包含砍伐森林，都不能聲稱屬於淨零。所以我們要的是真正的綠電，請不要漂綠，謝謝。另一件是**鳥嘴潭人工湖工程中進行的違法大量在烏溪河床填土工程**，這工程協會認為應環評且未生態檢核，協會粉絲頁也有相關說明和懶人包，本案件在立委協助關切後持續超過半年的無效溝通過程則是集各種問題之大成，從官官相護、曲解法令、重表面工夫實則漠視生態環境、推諉卸責等等，雖然這些都讓人無力，但協會會繼續監督，也需要大家支持和關心。最後希望兔年能比虎年更好，接下來每一年都更好。

理事長  

持續堅持環境議題的公共參與

撰文 翁唯真 陳祺忠 劉威廷 | 照片提供 李璟泓 |

自協會成立後關注石虎相關的公共議題，由石虎分布區域內的環評案監督開始，逐漸加入地方政府的石虎保育自治條例推動、前瞻基礎建設的水環境案監督、太陽能光電案場的審查機制推動、生態檢核公民參與等，再到環保團體認養國有土地等多樣的工作內容。惟限於議題牽涉範圍與層面極廣，協會主要以石虎分布熱區或案件對石虎生態與棲地影響較大者優先處理。

2019年，在經歷過諸多抗爭、溝通、討論、協商後，《苗栗縣石虎保育自治條例》於12月30日拍板通過，隔年，臺中市政府跟進，於7月9日通過《臺中市石虎保育自治條例》。聚焦於保育上的自治條例通過，即使在內容上仍有部分不足之處，但政府似乎已決心在保育的觀念上大步邁進。不過經歷這幾年的發展後，我們需要回頭來檢視，當初通過的石虎保育自治條例是否真正落實於保育上，並取得預期的效果。

依《苗栗縣石虎保育自治條例》規定，苗栗縣政府的公共工程只要達1公頃以上或道路開發超過1公里以上，都需要諮詢石虎人才資料庫內的生態專家。然而，自治條例並不適用私人土地進行的開發案。經過長期的追蹤調查發現，石虎的棲地常與農地等私有地重疊，因此自治條例對石虎保育所能起到的作用實際上非常有限。

協會與生態專家也多次在會議上提出，主管機關農業處應該整理石虎保育自治條例成果報告書，讓民眾知道苗栗縣府各部會是否有遵守石虎保育自治條例，而被諮詢的生態專家又提出了哪些意見來保育石虎，但目前仍然不見具體的紀錄，且過去幾年各種開發案依然層出不窮，石虎所面臨的棲地現況只能用「每況愈下」來形容！

光電與非都市土地開發 審查機制的適切性

在2021年5月一系列砍樹種電爭議引起軒然大波後，農委會緊急在2021年7月7日召開記者會宣布修正農地變更光電用地相關法規，2021年8月1日公告修正後法規條文，關閉兩公頃以下農地變更光電用地的大門，兩公頃以上案件也須經由農委會出具同意變更使用文件，才可進行案件審察。

針對關門前已經送進苗栗縣政府的220件兩公頃以下農地變更光電用地案，則由工商發展處召集協會、光電工會和農業處保育科進行幾次會議，規劃了三階段審查制度，其中前置階段套疊生態圖資進行分級的創舉，更算得上是先進的制度設計。可惜，2022年新任工商發展處長上台後，公然推翻當初訂下要聘任石虎保育協會建議之專家的規則，再下一屆更是直接修改聘任辦法減少生態委員的名額，不禁令人有苗栗縣政府被光電業者疏通成功的感覺。雖然過去220件案件在幾位生態專家的審查下，有79案最不應該開發的林地區域被保護下來，但仍有不肖業者持續不斷地接觸遊說政府官員試圖翻案，最終結果仍是未定之天。

普登光電公司的銅鑼竹森光電場，是苗栗唯一一件在農委會農地變更光電修法前的兩公頃以上案件，協會發文詢問農委會對於石虎重要棲地的光電案審查原則，農委會的主張是「應避免位於石虎重要棲地範圍」，此案在非都專案小組（『苗栗縣非都市土地使用分區及使用地變更審查作業專責審議小組委員會』簡稱）審查程序時，非都委員也遵循農委會意見做出「不予通過」之



圖① 普登銅鑼竹森光電廠退回記者會

建議，然而由於非都大會（『苗栗縣非都市土地使用分區及使用地變更審查作業專責審議小組委員會』之簡稱）時，苗栗縣政府動員官派委員強行通過，推翻小組會議的作法也是非都大會的第一次，令人費解為何苗栗縣政府如此眷顧光電業者？因為本案爭議巨大，經過內政部營建署與行政院農委會回函表示，竹森案「應避免位於石虎重要棲地範圍進行開發行為」且「有違反區域計畫法第 15 之 2 條之虞」，2022年5月23日再次召開非都市土地使用分區及使用地變更審查作業專責審議小組會議，當天閉門會議結束後，苗縣府工商發展處產業發展科公布結果：委員一致決議修正通過。2022年12月23日，徐耀昌縣長下台前，核發本案的開發許可。爭議如此大的竹森光電案通過，實則是「環境輸、政府輸、地方輸、綠能發展輸」的輸光慘局，得利者只有堅持砍樹種電的不肖業者以及護航案件闖關的政客，協會參與監督本案也近一年半，這樣的結果不意外，但令人難過。

協會對位於兩公頃以下農地變更光電審查過程中提出的建議，可以知道協會並非反對全部的光電案場，而是希望依照分級制度與現況來保護對石虎最重要的林地。分級制度除了可以讓大眾了解那些是野生動物的良好棲地外，也可以知道光電業者是否真正有心到在發展綠能的同時保護台灣脆弱的生態環境。苗栗縣政府的各項活動中不乏石虎作為活動形象大使的身影，但面對石虎重要棲地需要保護的時候，縣政府的官員卻不作為，甚至放任珍貴的棲地被開發，由這些態度來看可以知道在地推行石虎保育工作是多麼困難！

為了釐清淺山光電議題並提出佐證，協會於2022年中推出了系列文章【綠能應為何系列】，從林地對石虎的重要性到竹森案爭議的釐清，再到蒐羅各生態專家意見，歡迎延伸閱讀。

【綠能應為何系列】

- 【之一】論林地對石虎的重要性
- 【之二】竹森光電案爭議點釐清
- 【之三】生態專家為何反對林地開發光電（上）
- 【之四】生態專家為何反對林地開發光電（下）

點擊連結





圖② 普登通霄北勢窩光電廠，聲稱「有拍到石虎，保育有成」，但這裡本來就是石虎必經之路，被開發的光電場無法提供石虎躲藏與庇護（拍攝/製圖 李環泓）

環境影響評估案件

只增不減的大小開發案與更加破碎化的棲地

環評制度是利用資料蒐集與現況調查來說明開發案對環境之影響，制度設計的本意是當開發案對環境造成不良影響，開發廠商應提出「迴避、減輕、補償」對策，當開發廠商提出的對策無法處理開發案所帶來的影響時，則不予通過。環評制度在台灣已施行多年，但可惜的是根據民間NGO統計，大部分開發案幾乎都會通過。而有些環評案如美麗灣等，則因開發過程爭議而爭訟多年，反而造成環境和社會成本的浪費。

對於野生動物或生態環境而言，環評的本意是設立一道保護的關卡，評估開發影響的重要基礎是該預定開發地與周圍有詳盡且確實的生態調查資料。唯有結合投入足夠的資源與人力進行長期且穩定的調查結果，才有可能對於野生動物與生態環境的現況做到更全面的了解，並提出較有效的因應對策。結合政府各機關已公開調查的生

態資料（以石虎為例，林務局與苗栗縣政府都有公開的石虎棲地或調查結果可供檢視參考），加上開發單位應該做更細緻的調查，如此才不會出現苗栗的早年環評案件，廠商往往乾脆說本地沒調查到石虎也就是沒有石虎的狀況。

近年苗栗的各開發案進行環評時，環說書內容較願意去正視「開發區內有石虎」這件事情。協會主張各類開發案應迴避石虎重要棲地範圍內的樹林，其他針對石虎的相關建議尚有：

- 1 做完整的生態調查，在石虎與野生動物出沒熱點縮減開發範圍，特別是應保留生態廊道與物種遷徙移動的空間。
- 2 道路切割和增加路殺風險的影響，除了簡單設置警告標示外，更應該整體考量動物通道和防護導引設施的設置，讓石虎等淺山動物可以安全回家，另外減速標線和噪音路面以及其他交通管理措施也都是建議納入考慮的作為。

- 3 從環評到施工和營運階段都應持續進行生態調查監測，特別是應增加紅外線自動相機的調查，以面而非點位的方式調查，提供更多生態友善的可能性。
- 4 會議委員邀請生態專家擔任，提供對於生態友善更完整的評估。

2021至2022年間協會參與了大大小小、總共七十餘場的環評會議，其中有三案是2021年提出的新案，四案是2022年提出的新案。尤其關注案件這兩年多出了臺灣的大地主——以種植茶葉起家的台灣農林的開發案件，如「銅科北側產業園區」、「三義物流產業園區」等案都是在石虎重要棲地上的開發行為。另外2021年協會因追蹤烏溪流域的石虎而發現「烏嘴潭人工湖工程」夜間進行施工違反環評承諾、2022年中又發現該工程將土石傾倒在烏溪河床上，這部分的工程行為未納入原環評環差中進行影響評估，也未進行生態檢核，對溪流生態和廊道功能造成極大影響，也因此協會在陳椒華立法委員和其他關心團體協助下持續向相關單位反應，包括向失職的環保署提出公民告知書。這些大大小小的開發擾動，影響的往往不只有石虎，而是整個淺山生態系中仰賴水域與林地生存的野生動物們。

3



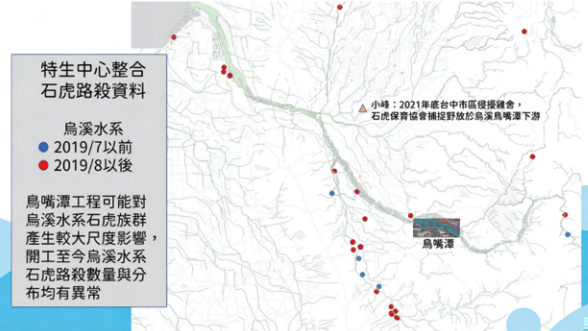
圖③ 銅科北側產業園區開發案退回說明文配圖

3 烏嘴潭人工湖開發至今，對於石虎的影響是？

4

- 使大面積農地、荒地、次生林和高灘地等野生動物棲地消失
- 工程擾動增加了石虎的路殺風險

2019年7月烏嘴潭人工湖湖區開始施工後，下游烏溪主流周邊的石虎路殺筆數和分布範圍都有明顯的增加，很可能就是因為工程大規模擾動棲地造成的大尺度影響。



圖④ 烏嘴潭人工湖違法懶人包第三頁

延伸閱讀
烏嘴潭人工湖違法懶人包

點擊連結



協會的立場是希望完善環境影響評估機制，以完整的環境與生態調查為基礎，徹底探討開發案的環境現況，惟有累積完整的環境調查資料作為基礎，以此提出迴避、減輕、補償對策，確實達到高敏感地區不予開發，以及做到有效的迴避與減緩措施，才能夠發揮環評制度功能，真正做到環境保護與發展並行的期望效果。

結語：需要更多夥伴來一起努力

竹森光電一案通過確實帶給愛護石虎的人不少挫敗感，當主管機關不作為時，石虎保育的道路似乎崎嶇得沒有盡頭。然而，石虎保育協會之所以成立，就是知道這條艱難的路必須要有一群人願意去走，去為石虎的生存而努力——唯有繼續發聲，才能讓這些議題被看見，被理解，被重視。感謝大家一直以來所給予的鼓勵與支持，這一路協會才能走到現在。未來也希望大家繼續與我們同行，相互支持於這條石虎保育之路！

點擊連結



延伸閱讀
銅科北側產業園區開發案

表1、協會2021-2022年至今關注之環評與相關案件 (2023年1月31日統整)

案名	會議類型	日期
三義產業園區整體開發案 (原名:三義文化產業藝術園區)	環境影響評估審查委員會第 74 次會議	2022/07/11
	初審會 (第 5 次)	2022/03/24
	初審會 (第 4 次)	2022/01/11
	初審會 (第 3 次)	2021/09/17
	初審會 (第 2 次)	2021/05/14
	初審會 (第 1 次)	2021/01/13
擴大苗栗縣通霄鎮月稱光明寺 宗教園區開發案	環境影響評估審查委員會第 77 次會議	2023/01/16
	初審會 (第 2 次)	2022/11/2
	初審會 (第 1 次)	2022/08/10
	第二階段環境影響評估現場勘察公聽會	2022/03/24
	第二階段環境影響評估範疇界定會議	2021/01/21
128 線通霄至銅鑼段道路拓寬工程	現況差異分析 (苗 67 大會)	2020/11/16
	公聽會 (第 3 次)	2022/03/18
長春石油化學苗栗廠及苗栗二廠 整體暨擴建計畫	第五次環境影響差異分析報告 (第 3 次)	2022/12/02
	第五次環境影響差異分析報告 (第 2 次)	2022/08/02
	第五次環境影響差異分析報告 (第 1 次)	2022/03/03
	第六次環境影響調查報告書 (第 75 次大會)	2022/11/14
	第六次環境影響調查報告書 (第 2 次)	2022/05/05
	第六次環境影響調查報告書 (第 1 次)	2021/12/15
	第四次變更內容對照 (苗 68 大會)	2021/01/29

續表1、協會2021-2022年至今關注之環評與相關案件 (2023年1月31日統整)

案名	會議類型	日期
嘉達興業有限公司毗連非都市土地 擴展計畫案	初審會 (第 2 次)	2023/01/12
	初審會 (第 1 次)	2022/09/05
苗栗市文山段 764 地號等 22 筆土地住宅開發案	初審會 (第 1 次)	2023/01/09
	說明會	2022/02/18
新竹科學園區四期擴建用地 竹南基地	第五次環境影響差異分析報告 (環保署 410 次大會)	2021/12/22
	初審會 (第 2 次)	2021/11/01
翰陞環保科技股份有限公司 甲級事業廢棄物處理廠	初審會 (第 3 次)	2023/01/13
	初審會 (第 2 次)	2022/11/14
	初審會 (第 1 次)	2022/09/02
苗栗縣三義鄉科技物流產業園區 開發案 (台灣農林)	環境影響評估審查委員會第 76 次會議	2022/12/19
	初審會 (第 3 次)	2022/11/28
	初審會 (第 2 次)	2022/10/28
	初審會 (第 1 次)	2022/09/13
苗栗育達科技大學暨造橋學園社區 環境影響評估報告書	第一次變更內容對照表	2021/11/12
新竹科學園區第四期擴建用地 銅鑼科學園區開發計畫環境影 響評估報告書	第六次環境影響差異分析報告 (環保署 410 次大會)	2023/01/16
	第五次環境影響差異分析報告 (環保署 410 次大會)	2021/12/22
	第五次環境影響差異分析報告初審會 (第 4 次)	2021/11/26
	第五次環境影響差異分析報告初審會 (第 3 次)	2021/10/25

續表1、協會2021-2022年至今關注之環評與相關案件 (2023年1月31日統整)

案名	會議類型	日期
苗栗市福爾摩莎軟體產業園區開發案環境影響說明書	初審會 (第 2 次)	2021/10/20
苗栗市福爾摩莎遊憩設施區(旅館)開發案環境影響說明書	初審會 (第 3 次)	2021/10/20
覺行寺開發環境影響說明書	環境影響差異分析報告 初審會 (第 3 次)	2022/12/07
	環境影響差異分析報告 初審會 (第 2 次)	2022/08/12
	環境影響差異分析報告 初審會 (第 1 次)	2021/10/01
苗栗縣銅鑼鄉銅科北側產業園區開發案 (台灣農林)	初審會 (第 2 次)	2022/09/28
	初審會 (第 1 次)	2022/04/15
	公開會議	2021/09/06
烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程—烏嘴潭淨水場	變更內容對照表	2021/08/31
苗栗縣造橋鄉冠軍產業園區開發案	公開會議	2021/09/01
苗栗通霄中山段建順產業園區開發案	初審會 (第 1 次)	2022/09/02
	公開會議	2021/07/27
苗栗縣中二高(台六線與台十三線)聯絡道路新闢工程	第三次環境影響差異分析報告 (苗 69 大會)	2021/01/23
	第三次環境影響差異分析報告初審會 (第 1 次)	2021/01/22

透過石虎生態教育推廣與大眾連結

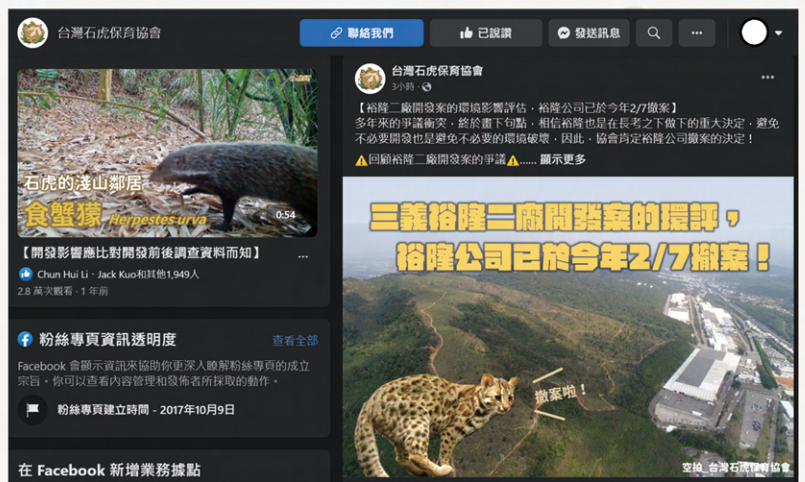
撰文 顏振暉 翁唯真 | 照片提供 蔡陳友 |

近年在公、私部門大力推廣石虎保育觀念之下，瀕臨絕種的石虎是目前台灣較為廣知的野生動物之一。但就協會的實務經驗，多數民眾對石虎的認識依舊相當缺乏，僅止於外觀——「長得像貓的動物」。因此，從2017年協會成立至今，協會的重要任務之一就是持續透過多元深入的推廣方式與管道，讓民眾更加認識石虎、了解其生態背景，以及願意持續接收相關保育資訊，期望保育觀念能扎根在每位公民的心中，並願意一同參與石虎保育。

透過網路推廣石虎保育資訊

協會成立「台灣石虎保育協會」臉書粉絲專頁以來，致力於推廣石虎相關訊息，包含石虎的分辨方式與生態習性、追蹤石虎棲息地的重大開發案進度、推廣友善石虎農產品、分享石虎保育成果、進行志工招募與募款活動等，同時也透過網際網路的即時性進行各項聯繫，舉凡通報石虎路殺、入侵雞舍事件等相關緊急事件，或生態保育相關疑問等，粉絲專頁的訊息功能即可作為協會與民眾之間即時的溝通橋梁。除了粉絲專頁外，協會亦創立「台灣石虎保育協會之虎窩」臉書社團，並於社團分享更多石虎的相關新聞、訊息，虎友們也會各自提供看到的資訊，成為一個多元資訊交流管道。

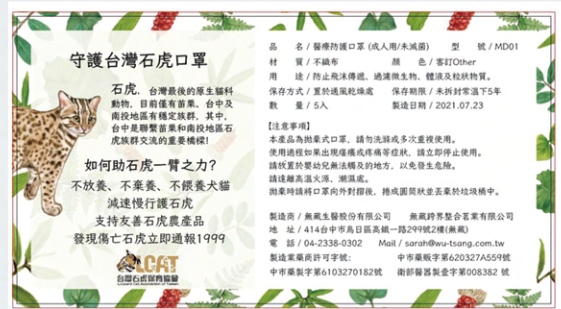
另外，歷經一年的籌備，「台灣石虎保育協會官網」，已於2022年2月正式上線，製作團隊邀請插畫家繪製可愛的石虎圖像，並搭配簡明扼要的文字，讓民眾能透過「石虎的六個小檔案」以及「石虎的六個危機」快速地認識石虎的特徵、習性以及所面臨的威脅；「石虎文獻」不僅整理所有石虎相關的研究報告與碩博士論文，也提供近年的石虎相關科普文章以及專題影片，讓民眾能透過簡單的方式，閱覽更多石虎的資料及



圖說

- ① 協會粉絲專頁
- ② 協會官網

影片，「訊息專區」則會不定期發布石虎相關訊息，近期的石虎棲地開發案及新聞亦會即時更新，提供民眾更全面、即時的石虎相關資訊。透過不斷地更新累積，期望協會網站能成為一個完善的石虎資料庫，並作為民眾能更加瞭解石虎這個物種的重要橋樑。



圖③ 邀請畫家秋謙繪製的手繪風石虎口罩

單次到校教育推廣活動

教育須從小扎根，石虎分布熱區內的小學的石虎保育推廣更是協會的重點任務。2021年，協會自籌經費於苗栗縣內辦理12場次「一日石虎生活」教育推廣活動，共計527位師生參與課程；而後，在臺中市政府農業局及財團法人電路板環境公益基金會經費支持下，協會將推廣重心轉往臺中市石虎分布熱區學校，惟因受新冠肺炎（COVID-19）疫情影響，原定的場次因故取消或延期、改為線上演講。

九月後疫情趨緩，加上為了降低接觸風險，將體驗型式「一日石虎生活」課程調整為演講型式之「消逝中的淺山之王-石虎」課程，總計於台中市完成5場次「一日石虎生活」、30場次「消逝中的淺山之王-石虎」教育推廣活動，共計1,507位師生參與課程。臺中市政府亦編列經費提供協會印製文宣品，邀請著名石虎畫家-秋謙繪製石虎圖像製作石虎墊板及口罩，因圖樣可愛

亦符合防疫及日常使用需求，受到師生的喜愛，因此協會講師也將石虎墊板及口罩作為到校推廣有獎徵答小禮物，增添課程的互動性。2022年，由於配合舉辦年度大型推廣活動「【再現或 再也不見】台灣石虎及棲地保育暨丘瓊珍水彩創作特展」，單次到校推廣暫緩辦理。

長期到校教育推廣活動

除了單次到校推廣課程外，協會也嘗試透過持續性的課程延續學生對於石虎的關注，提高學生於生活中實踐石虎保育行動之意願，進而逐步影響其親友，提升石虎熱區居民對於石虎保育之認同。自2020開始持續辦理至今，與苗栗縣石虎分布熱區之國小，包含烏眉國小（通霄）、鯉魚國小（三義）、雙連國小（卓蘭）合作「石虎調查員培訓班」長期到校課程，透過多次且持續的課程加強學生對於石虎的保育知能，除了親手操作體驗保育人員的工作外，課程也結合實際走訪，了解友善農業營造棲地對野生動物的重要



圖說

5

4

6

④ 架設紅外線自動相機拍攝校園周邊動物

⑤ 自動相機影像分析 ⑥ 實地踏查友善田區認識田間生物

性，讓學生了解石虎是他們生活的好鄰居，並讓保育的種子能在學子內心萌芽，在日常生活中實踐石虎保育行動，進而逐步擴展至家人與生活的社區環境。

市集擺攤教育推廣

協會自2018年開始招募教育推廣志工，辦理志工解說訓練及石虎增能課程，並由志工前往各地生態保育、友善農業市集擺攤，透過志工解說讓民眾認識石虎、了解如何分辨石虎及幫助石虎。2021年，協會與台中市東勢區之友善石虎

果農合作，定期前往東勢「這裡五千雪山腳市集」擺攤，並接受苗栗捐血站、台北市立動物園、苗栗David House咖啡廳、林務局東勢林區管理處邀約，雖受疫情影響，協會仍完成16場擺攤推廣；2022年除了東勢「這裡五千 雪山腳市集」定期擺攤24場外，亦接受各單位如臺北市科教館科學週、特有生物研究中心邀請辦理8場出攤宣導，共計進行30場擺攤。協會也期望更多支持石虎保育的有志之士加入志工的行列，提升更多民眾對於石虎的保育意識及行動。



7



8

圖說

⑦⑧ 2021與2022林務局東勢林區管理處里山生活市集
(2021拍攝/ 蔡陳友)

結語

或許一個單位或個人能夠做的終究有限，但愈多人願意看見石虎這個物種的困境，願意了解台灣的淺山環境棲地現在面臨什麼樣的改變與壓力，並選擇做出行動，那麼我們或許可以在保育的這條路上走得更遠，做得更多。

透過藝術訴說保育故事

撰文 翁唯真 蔡宛蓉 |

2022年恰逢虎年，也是協會成立5周年，為了嘗試以更多元的方式推廣石虎保育，協會與挺挺動物應援團攜手，邀請致力以繪筆紀錄石虎身影的客籍藝術家丘瓊珍，以丘老師的石虎彩繪作品為引，串起協會觀察記錄的石虎個體故事，娓娓訴說石虎現正面臨的困難。本次展覽以臺北剝皮寮歷史街區為起點，而後移師臺中東勢林業文化園區，最終回到石虎數量最多、棲地最廣的苗栗，並與在地青創店家合作聯展。

「【再現 或 再也不見】台灣石虎及棲地保育暨丘瓊珍水彩創作特展」展覽期間從8月12日至11月20日，橫跨夏季至冬季，臺中、臺北兩個場次總共計6441人參與（苗栗因為店家聯展並未計算人數），其中不乏初次接觸石虎的民眾。本次展覽由動人的水彩畫作串聯六隻石虎的故事，讓大眾以認識與了解為始，進一步關心石虎的生存困境，並願意從生活中實踐保育行動。

展覽核心分為三大分區及四大面向，分區第一部分以優美的水彩畫作呈現石虎的美與動人的生命力；第二部分透過六隻石虎的生命故事，訴說石虎保育面臨的四大困境與挑戰：由「虎妞」的故事關注石虎棲地開發議題、以「阿嵐」的故事闡述石虎生態研究與調查如何進行、透過「陽陽」和「小峰」的故事講述農民與石虎的衝突，以及如何透過改建雞舍化解衝突、從「虎牙」與「小溪」的故事中，讓大眾了解石虎在淺山所遭遇的威脅；最後，分區的第三部分，除了與大眾



1



2

圖說

- ① 臺北場正在觀看光電議題刊物的民眾
- ② 臺北場正在回答展覽學習單的小朋友

介紹友善農作以外，也播映珍貴的影片紀錄，並提供留言互動區域鼓勵民眾留下觀展感受，並傳達每一位參觀的民眾都有能力以實際行動支持石虎保育，成為石虎存續的最佳後援。

在東勢場，更加入了協會在臺中市東勢區的研究調查與友善農作推動成果，讓民眾於展覽中了解石虎在東勢區的現況，亦可以透過實際行動支持在地小農繼續以友善或有機方式耕作，進而



圖說

- ③ 在地小農東勢場展售友善農特產
- ⑤ 丘瓊珍老師的石虎杯墊彩繪體驗

- ④ 展覽東勢場玩石虎桌遊的民眾
- ⑥ 彭永松 (猴子老師) 生態演講

3	4
5	6

保留更多棲地資源給石虎和其他野生動物。而在苗栗場，則將四大面向分於不同的店家，搭配店家的風格進行聯展。在展覽的三個場次中，除了展區提供互動設計外，協會亦配合展覽舉辦5場活動，包含開幕活動、生態主題演講、親子手繪活動等，提供民眾以多元方式了解石虎的保育議題，提升民眾對生態保育議題的參與興趣。透過問卷與留言區的回饋，可以了解民眾參觀展覽的整體滿意度極高，對於石虎與生態保育的相關知識也有所提升，也願意展現對於石虎保育工作的支持與行動。

一場特展的促成，需要許多人的努力，這場展覽歷程中要感謝的對象很多，最要感謝的是丘瓊珍老師與挺挺動物應援團的偉蘋與淑清，付出了諸多的時間與精力和協會一起討論策畫展覽的

架構與呈現，再來也要感謝臺北市動保處與林務局東勢林區管理處提供經費與場地。除了政府單位外，民間企業也提供了許多幫忙，感謝百齡佳、殷格翰、德微科技、鯨魚龍支援經費與道具佈置，以及合作品牌如Spfloe呼朋引伴支持展覽的進行。苗栗聯展則要特別感謝合作的五家在地青創店家：共發、貓狸村、菁採生活、More café與Bonbons Studio提供場地陳設展覽，讓石虎保育觀念以主題分別進駐每個店家——每間店家都有對於苗栗的一份理念與堅持。

此外，協會也誠摯感謝展場內執勤的志工夥伴們，與協會一起從初階課程到進階培訓，再到正式上崗面對群眾，這群對石虎知能與正確保育觀念有深度理解的志工們，將持續於生活中、於各項活動中推動生態保育的觀念，成為當之無愧



圖⑦ 丘瓊珍老師與作品及參觀者合照

之無愧的石虎保育大使。最後，協會想要感謝每一位來觀展的參與者，願意駐足聆聽這些故事，也希望各位能成為播種之人，繼續在生活中撒下保育的種子，讓更多的人了解這片土地與我們共同生存的物種，進而願意一起行動。

『僅僅不到一百年時間，曾經遍佈全台灣的石虎，怎麼會這樣快速的消失？
石虎的未來，是在牠們曾經出沒的地方再現，
或是，在現在還有出沒的地方不見？
我們希望藉由本次展覽，讓大家看到石虎之美，
同時也能夠理解到，與石虎同住在這一個島嶼上的人們，
是你，是我，是我們……
是我們每一個人的行動 決定了石虎
再現 或 再也不見』

——【再現 或 再也不見】

台灣石虎及棲地保育暨丘瓊珍水彩創作特展

延伸閱讀
展覽手冊連結



雞舍改善計畫持續推進

撰文 李春慧 陳祺忠 | 照片提供 曾振邦 |



圖① 第189戶雞舍改建大合照

由於石虎主要棲息於比鄰人類活動居住的淺山環境，在這些區域，居民多半會利用自家後方的小山坡地飼養雞、鴨等家禽，對於石虎、食蟹獾等野生動物以及遊蕩在外的犬貓而言是易得手的美食，而家禽的損失使農民可能雇用獵人、使用陷阱或放置毒餌，以解決入侵禽舍的動物來避免損失。根據過去的研究調查資料估算，全台灣只剩400-600多隻石虎，每年卻有20至50隻因雞舍衝突而亡。為了解決這樣的問題，台灣石虎保育協會與獨立媒體窩窩合作提出「雞舍改善募資計畫」，自2018年底至2021上半年，共完成石虎出現熱區135戶的雞舍改善。2021年中，協會再度攜手窩窩進行「拯救台灣石虎募資計畫2.0」，截至2023年2月，計畫2.0已完成54戶雞舍改善，累計第一期戶數共189戶。

當石虎保育進入社區

考慮到農友也許人力或體力無法負荷自行改建，因此，協會除了提供資材也招募志工做為主要的人手來源。自2018年起至今不斷為苗栗縣內石虎出沒熱區改善雞舍，其中以通霄鎮烏眉里已完成約30戶，為協會合作改善雞舍最多戶的社區；雖然初期接觸時烏眉里與協會的關係一度非常緊張，但透過長期的溝通後關係大幅改善，除了改善雞舍外，烏眉里更主動向協會提出合作發想，提供其信仰中心——「受天宮」外牆進行彩繪計畫，以媽祖信仰結合石虎保育主題作為社區入口意象。

彩繪計畫合作發想階段，協會邀請心繫環境保育的藝術家劉宗榮先生構思布局與線稿，帶領社區居民、在地學童與志工一起著色，共同描繪



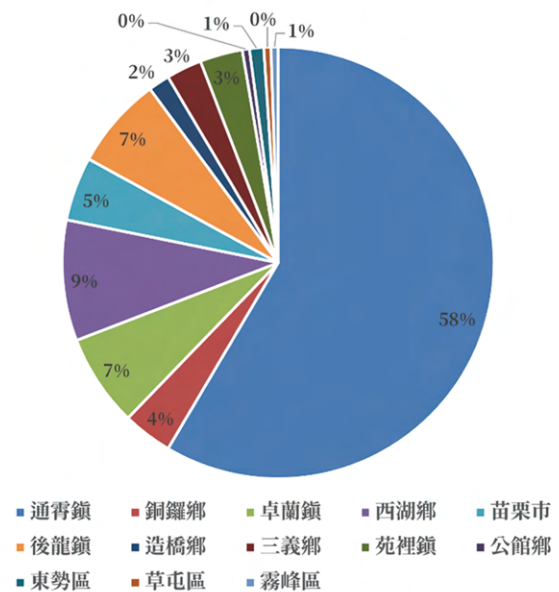
圖② 劉宗榮先生及社區夥伴彩繪牆前大合照

心中夢想的里山樣貌。第一階段上方駁坎牆面的彩繪已於2021年完成，但劉先生因身體因素需要休養一段時間，所以第二階段的彩繪目前暫緩執行。合作過程中雖然經歷各式狀況，但也讓協會夥伴對石虎保育與地方發展的平衡擁有了更多想像。

從這幾年與社區接觸的經驗中，協會發現石虎保育工作成效與在地居民對石虎的觀感息息相關，當在地居民對於石虎持有正面觀點時，較能順利地推展各項保育行動。然而目前的情況，並非所有社區都願意與協會建立友好的關係，從合作雞舍鄉鎮區域分布圖中可以發現，苗栗的合作雞舍大量分布於通霄鎮，占總改建戶數58%。原因是協會創辦人陳美汀博士在通霄進行石虎調查多年，漸漸與一些社區意見領袖建立起良好關係，透過在地雞農口耳相傳後，有不少農友願意主動向協會通報雞舍遭野生動物入侵。

為了加強石虎保育觀念的推廣，雞舍改建計畫2.0主要拓展目標地區在先前因道路、開

合作雞舍鄉鎮區域分布



圖③：合作雞舍鄉鎮區域分布與比例發等議題，對石虎相對較不友善的卓蘭、三義、西湖等鄉鎮。但許多在地居民仍被不實謠言誤導，擔心與協會合作改善雞舍會使家園成為野生動物保護區，使得協會在地方上推動石虎保育產生很多阻礙。為此，協會也試著進行破除地方謠言的行動，如初步先在卓蘭、三義地區嘗試透過市內電話語音系統，推播協助石虎保育並不會使私人土地變成石虎保育區、宣傳生態給付與雞舍

改善計畫等資訊。除了透過電話語音，同時也透過雞舍改善行動，與社區意見領袖實際接觸並闡述協會的理念，希望這些誤解能夠逐漸被解開，讓更多社區願意與石虎成為共存共榮的好夥伴。

石虎保育眾「志」成城

2021上半年，因新冠肺炎疫情爆發連帶使得棲地保育志工暫停招募約四個月，然而雖然改建暫停，但期間仍然持續接獲雞舍入侵通報。2021下半年，由於疫情趨緩，戶外人數限制放鬆，協會重新開放雞舍改建便得到了新舊志工熱烈支持。自2018年至2023年2月，協助雞舍改善的志工約470位，其中逾百位參與了不只一次——最高參與次數最高者甚至超過70次。

在改建的過程中，除了實際付出勞力改善雞舍的行動，志工與當地居民直接面對面的談話也提供了更多理解保育的角度。透過這樣的歷程，外地的志工能更加深入地理解衝突的成因，並設身處地理解在地的無奈。而透過與志工的互動，在地農友也發現社會上有許多人關心石虎與生態，並願意身體力行地去保護這些對象，進而影響在地居民開始了解環境與野生動物保育的資訊，並願意成為保育行動的一員。

截至2023年2月底，改建戶數已累積至第189戶。至今，約有83%（157戶）的雞舍沒有再遭受入侵，約17%（32戶）雞舍在完成改善後進行再通報。其中5戶通報原因為圍網或柱子傾斜、倒塌等非遭受入侵狀況，其餘27戶則皆有遭受再入侵。因紅外線自動相機架設角度與時間產生的誤差問題，難以確認所有再次遭受危害的雞舍各自受到何種動物入侵，以經驗、雞農口述、少數影像等方式進行判斷，27戶中有24戶雞舍被石虎、食蟹獾、鷹類等野生動物再入侵；有2戶先是因野生動物有零星損失，後來又被浪犬全滅；有1戶則是單純遭受浪犬入侵，家禽在一夜間全軍覆沒。

圖說 | ④ 志工將鐵網固定到鐵桿上
⑤ 幫忙銜接鐵網（攝/曾振邦）

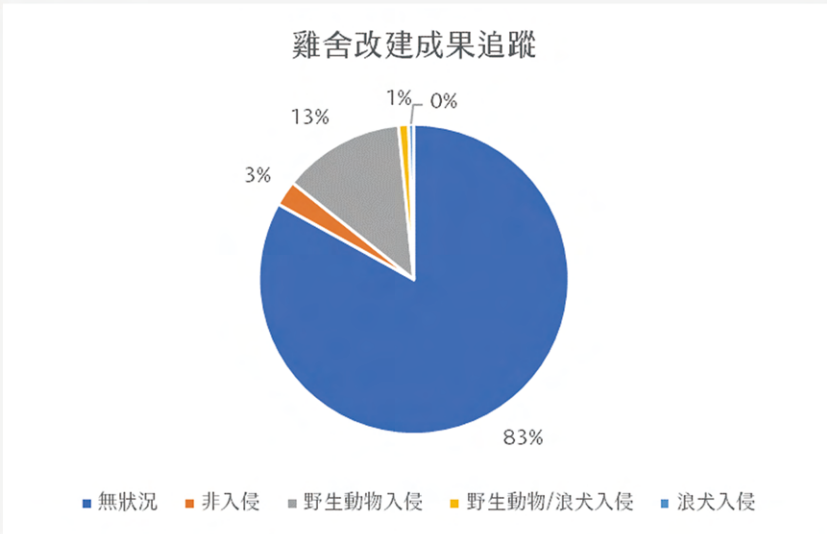
4



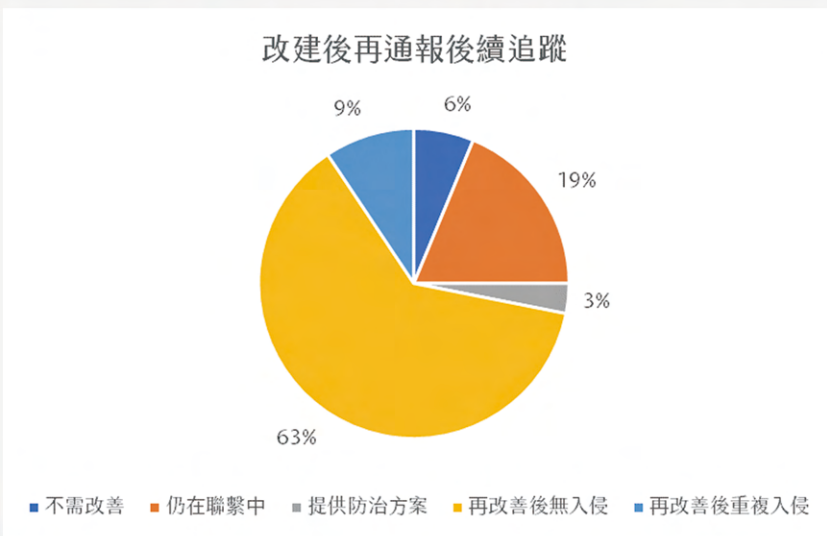
5



6



7



而在這32戶再通報的雞舍中，除了2戶雞農回覆不需要改善、1戶僅提供流浪狗防治方法外，有6戶仍在聯絡狀況、改善工作排程中；其餘23戶中無論其是否遭受野生動物危害，20戶已自行或由志工協助完成再改善，且後續無再遭受危害，3戶已協助完成再改善但有重複再入侵的通報，持續進行改善後仍在觀察狀況中。改善方法除了進行原先圍網調整外，協會視再入侵情況，多數是在鐵網上方拉起90度綠色軟網進行補強。

未來，「拯救台灣石虎募資計畫2.0」仍會持續進行至2023年底，預計達成總累積戶數至少235戶的目標，同時藉由參與雞舍改善的農民的支持，持續推動社區保育。感謝虎友與社會大眾持續地關心石虎與棲地環境，也歡迎更多有志之士一起加入「助農友、救石虎」的行列！



- ⑥ 雞舍改建（初次改建）成果狀況追蹤
- ⑦ 改建後再通報後續追蹤與措施



長期研究調查了解石虎生態

撰文 | 圖片提供 陳美汀

臺灣目前石虎族群較為穩定的苗栗和南投族群間的交流，僅能靠臺中市東部淺山的破碎、帶狀的石虎棲地維繫，其中，東勢區為此廊道的北段，因此，在林務局東勢林區管理處的經費支持下，協會在東勢地區進行4年（2018-2022）的生態研究和保育推廣。生態調查部分，2018-2020年運用紅外線自動相機確認東勢和周圍地區的石虎族群分布現況和適合棲地與廊道預測（請參看2021年報—東勢區的石虎族群生態研究—PART 1），2021-2022年除了利用紅外線自動相機繼續補充調查東勢區和周圍的石虎分布，也在大安溪中游進行石虎個體的捕捉和追蹤。協會也協助台中市府長期進行石虎調查與生態研究，2020年至2022年期間，在新社區進行台中東部淺山山區的石虎族群數量估算的可行性評估和無線電研究，台中西部區域研究則由於僅在大安溪、大甲溪和烏溪流域記錄到石虎，首先進行大安溪下游石虎個體捕捉和無線電追蹤。總計分別於大安溪中游、下游和新社區透過共9隻石虎個體的無線電追蹤，了解石虎在各種棲地生活狀況，例如活動範圍大小、棲地利用、活動模式和活動路徑等，同時觀察石虎橫越道路的熱點，部分熱點周邊可能有機會建立動物通道，提供石虎與其他動物使用。

東勢區的石虎族群生態研究—PART 2

■ 東勢地區石虎族群分布現況

之前調查結果發現東勢地區的石虎族群在隆興里的北部出現分布的斷口（參看part1），因此，利用紅外線自動相機進行更深入的調查，自2020年12月至2022年8月共架設61個有效相機樣點，共有431,862.83小時的有效工作時，平均每個相機樣點工作時數為9.8個月。其中，32個樣點記錄到石虎出現，平均出現頻率為0.59（OI=照片數/工作時*1000），平均70.6天記錄到石虎出現1次，記錄到石虎的樣點所需的時間從7.4天到595.2天不等（圖1）。

自動相機資料顯示隆興里石虎出現斷口確實存在，不過，和平區自由里有新增石虎出現樣點，此區域在2016-2018年進行台中市全區石虎族群調查時有架設相機並未記錄到石虎，因此，無法確定此區的石虎族群分布是否穩定或近年擴散，需要後續長期監測確認，不過，仍可判斷東勢區與和平區交界的兩側區域往南過大甲溪到新社區是石虎族群在台中市北端的交流廊道。

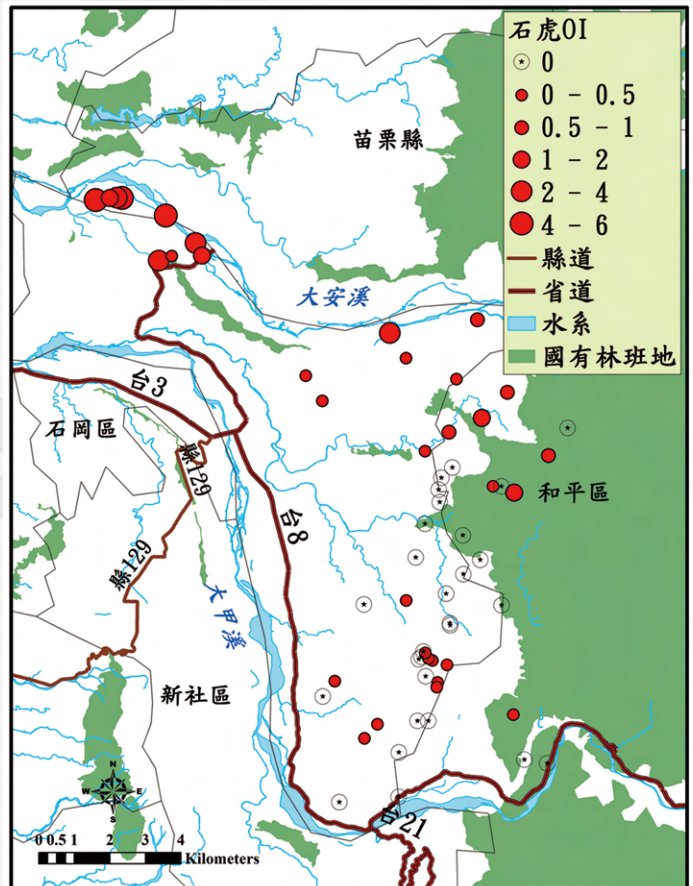


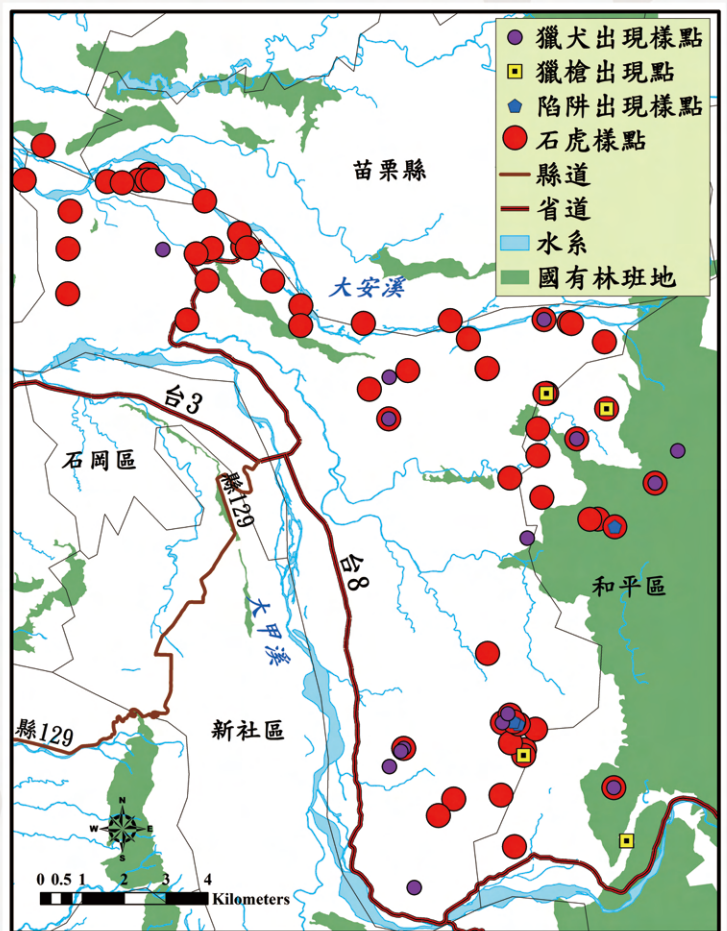
圖1、2020-2022年，紅外線自動相機樣點紀錄的石虎出現頻率

東勢地區與石虎共域的野生哺乳動物，除了有鼬鼯、台灣野兔、刺鼠、赤背條鼠、鬼鼠、赤腹松鼠、大赤鼯鼠等石虎的獵物物種外，還包括鼬獾、白鼻心、食蟹獾、穿山甲、台灣野豬、山羌和台灣野山羊。資料也顯示東勢地區的野生動物與犬、貓共域情形嚴重，而且犬、貓出現會延後石虎的再次出現，也就是影響石虎在此的活動和棲地利用。此外，人為活動包括採集（例如竹筍採集熱點）和各種形式的狩獵活動對石虎的影響需要重視。

由於東勢區和鄰近和平區的農業面積大，包括農業行為和山區採集行為頻度高，2020-2022年的61個樣點中有高達49個樣點有記錄到人的活動，其中部分樣點應是鄰近果園住家到自己後山活動例如採集竹筍或巡視水源，也有部分樣點距離住家或果園很遠，除了採集竹筍外，也有狩獵行為。其中幾個樣點在採筍季節，每日都持續有人活動採筍，野生動物明顯在此段時期迴避。

狩獵部分，由於相機有時會拍攝到有人攜帶獵槍、獵狗、陷阱（獸夾或吊子），甚至獵物的畫面，可以確認附近有狩獵行為，圖2為相機有記錄到各類狩獵行為的樣點（2018-2022），可以看出獵狗狩獵的樣點分布較廣，通常記錄到的犬隻為數隻到10多隻不等，其中會有多隻配戴發報器；記錄到獵槍和陷阱的樣點則主要在東勢區東側。不過，由於攜帶獵槍和陷阱不一定會被相機拍攝到，應該有低估情形。此外，自動相機有記錄到殘肢的臺灣獼猴、山羌、臺灣野山羊、食蟹獾和犬隻，其中，犬隻的殘肢比例極高，在山區調查時也會發現獸夾和吊索等陷阱，可見山區仍有不少狩獵陷阱。

圖2、自動相機記錄到獵犬、獵槍和陷阱的樣點



2

■ 大安溪中游石虎棲息和活動

2020—2022年在東勢區進行石虎個體捕捉和無線電追蹤研究，一共有4,804個捕捉籠夜，僅在大安溪河段捕捉到10次共6隻石虎個體，其中5隻配戴發報器進行無線電追蹤。扣除資料太少的一隻，4隻追蹤的石虎（2雄2雌）的平均活動範圍（100%MCP）和核心區（50%MCP）面積分別為7.26平方公里和1.48平方公里（圖3、4）。雄性石虎的平均活動範圍和核心區為11.26平方公里和2.31平方公里，明顯大於雌性的活動範圍（3.26平方公里）和核心區（0.66平方公里）。

3

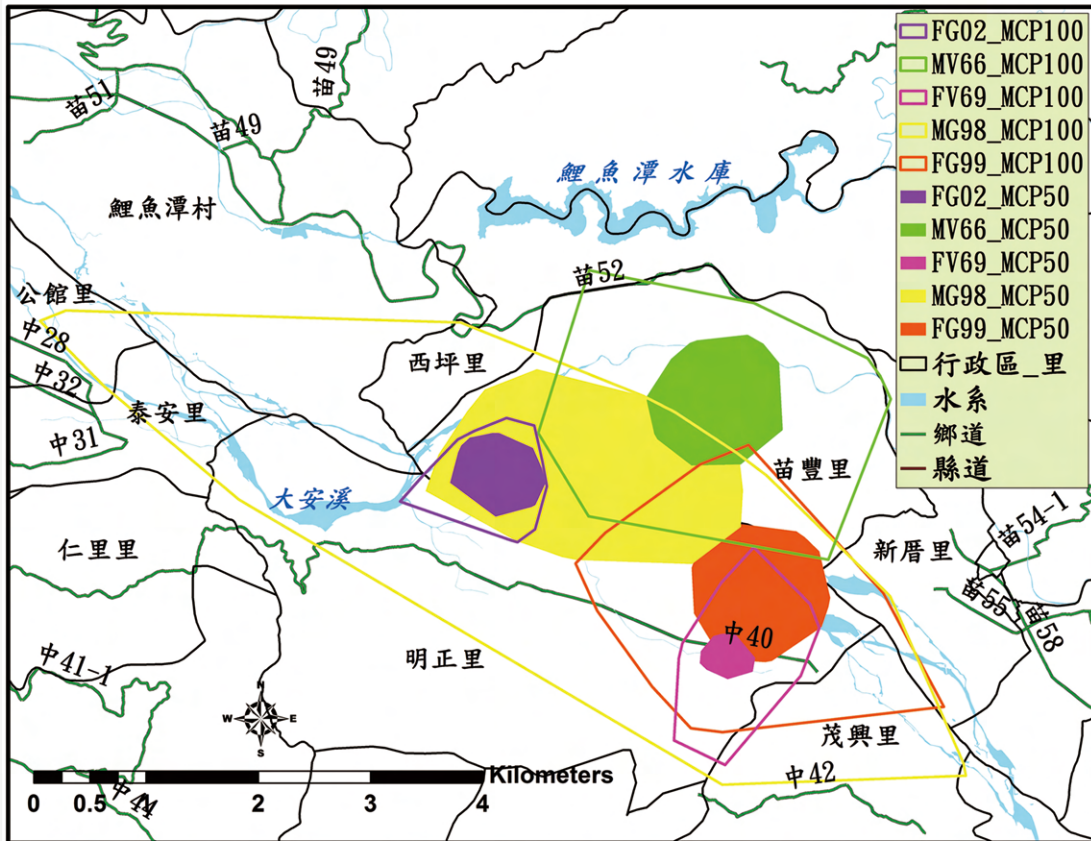


圖3、大安溪中游，以最小凸多邊形法 (minimum convex polygon · MCP) 估算追蹤的5隻石虎個體的活動範圍 (100% MCP) 和核心區 (50% MCP) 。其中，FG98追蹤時期短並未納入相關分析。

4

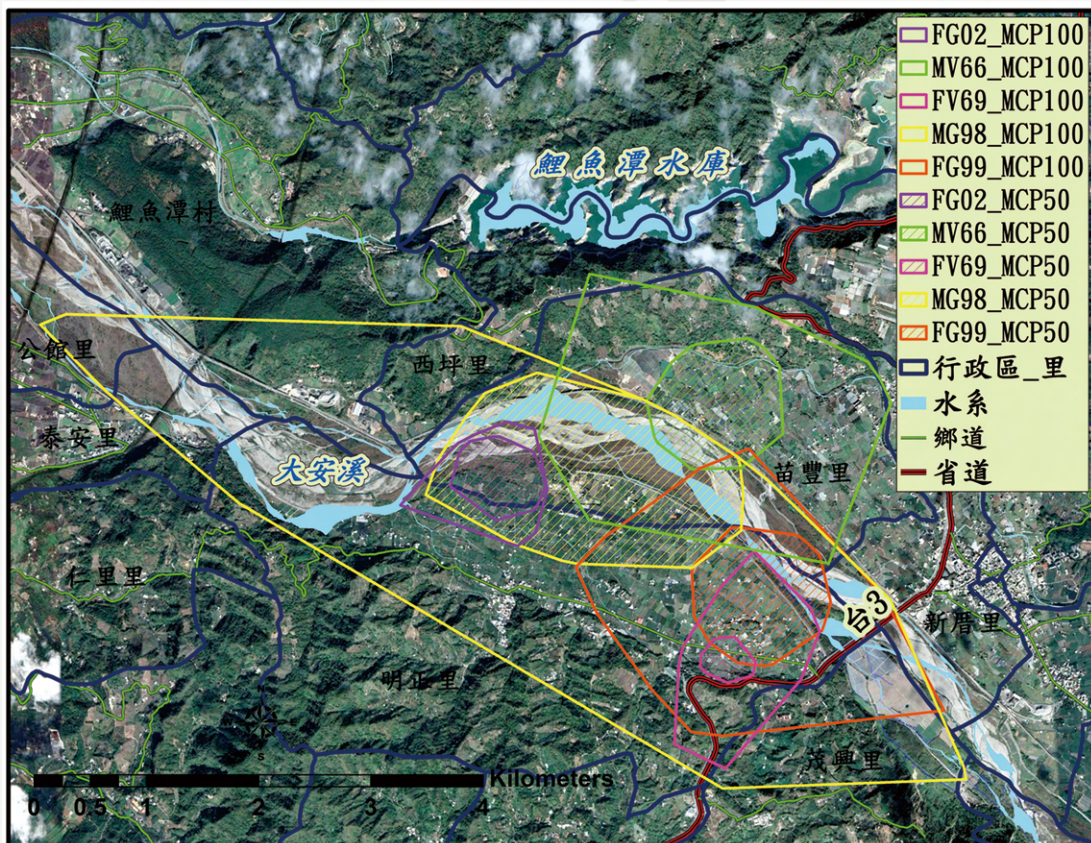


圖4、5隻石虎個體的活動範圍 (100% MCP) 和核心區 (50% MCP) 的衛星影像圖

4隻追蹤的石虎的活動範圍有不同程度的重疊，兩隻雄性石虎的活動範圍之間的重疊度（分別為13%和39%）比兩隻雌性個體的重疊度（分別為27%和90%）低；同性石虎之間的核心區有重疊（4%-35%），異性石虎之間核心區重疊度很低（0-2%）。追蹤的個體的活動範圍和核心區內有較高比例的農墾地，由於地理環境的關係，所有個體的核心區內林地比例都很低。

活動模式部分（表1），雄性石虎的每日活動參數包括每日連續活動總距離CMD（整日追蹤點位的距離加總）、每日連續活動直線距離SLD（整日追蹤起始點位和結束點位的直線距離）、每日連續活動直線距離與每日連續活動總距離之比例SLD/CMD（值越小表示個體傾向回到與前一日點位較近的地點）、每日連續活動範圍CMR（整日追蹤點位所形成的範圍）和移動速率（Speed）都大於雌性，雌性對於活動範圍內的棲地利用強度IM（CMD/100%MCP，以當日的活動距離在該個體的活動範圍內的比例代表當日活動在活動範圍內的利用強度）則比雄性高。

表1、大安溪中游，4隻無線電追蹤個體各種連續活動參數。每日連續活動總距離(CMD；km)、每日連續活動直線距離與連續活動總距離之比例 (SLD/CMD；km/km)、每日活動直線距離(SLD；km)、每日連續活動範圍 (CMR；km²)、每日連續活動範圍與個體活動範圍 (100%MCP) 之比例(CMR%)、活動利用強度(IM；M/km²)和移動速率 (Speed；m/hr)。數值為平均值±SD。

ID	N	CMD	SLD	SLD/CMD	CMR	CMR%	IM	Speed
MG98	81	3.36±1.83	2.07±1.53	0.60±0.26	0.85±0.90	5.06±5.32	199±109	144±78
MV66	21	2.28±1.28	0.81±0.44	0.41±0.21	0.34±0.35	6.05±6.22	402±226	99±53
FG99	202	1.92±0.90	0.62±0.47	0.37±0.28	0.24±0.24	4.82±4.85	382±180	87±44
FV69	5	1.52±0.36	0.46±0.31	0.33±0.25	0.10±0.04	6.82±2.98	1006±237	73±20
Mean	4	2.27	0.99	0.43	0.38	5.69	497	101
Male	2	2.82	1.44	0.50	0.60	5.55	301	121
Female	2	1.72	0.54	0.35	0.17	5.82	694	80

追蹤期間有記錄到其中一隻雌性石虎有育幼行為，白天多在河灘地，夜間則會移動到較遠的農墾地活動，隔日白天又回到同樣或相近地點，這與一般情況石虎會幾乎每日更換休息地點，而且有相當距離的活動模式不同。育幼中的母石虎在懷孕前活動範圍最大，在剛生產的一小段時間活動範圍較小，之後夜間雖然會移動到較遠的地方，但幾乎每日都會回到育幼窩點，此時的育幼窩點會更換但不會距離太遠，直到小石虎1個多月大才會開始每隔幾日更換到稍遠的育幼窩點。

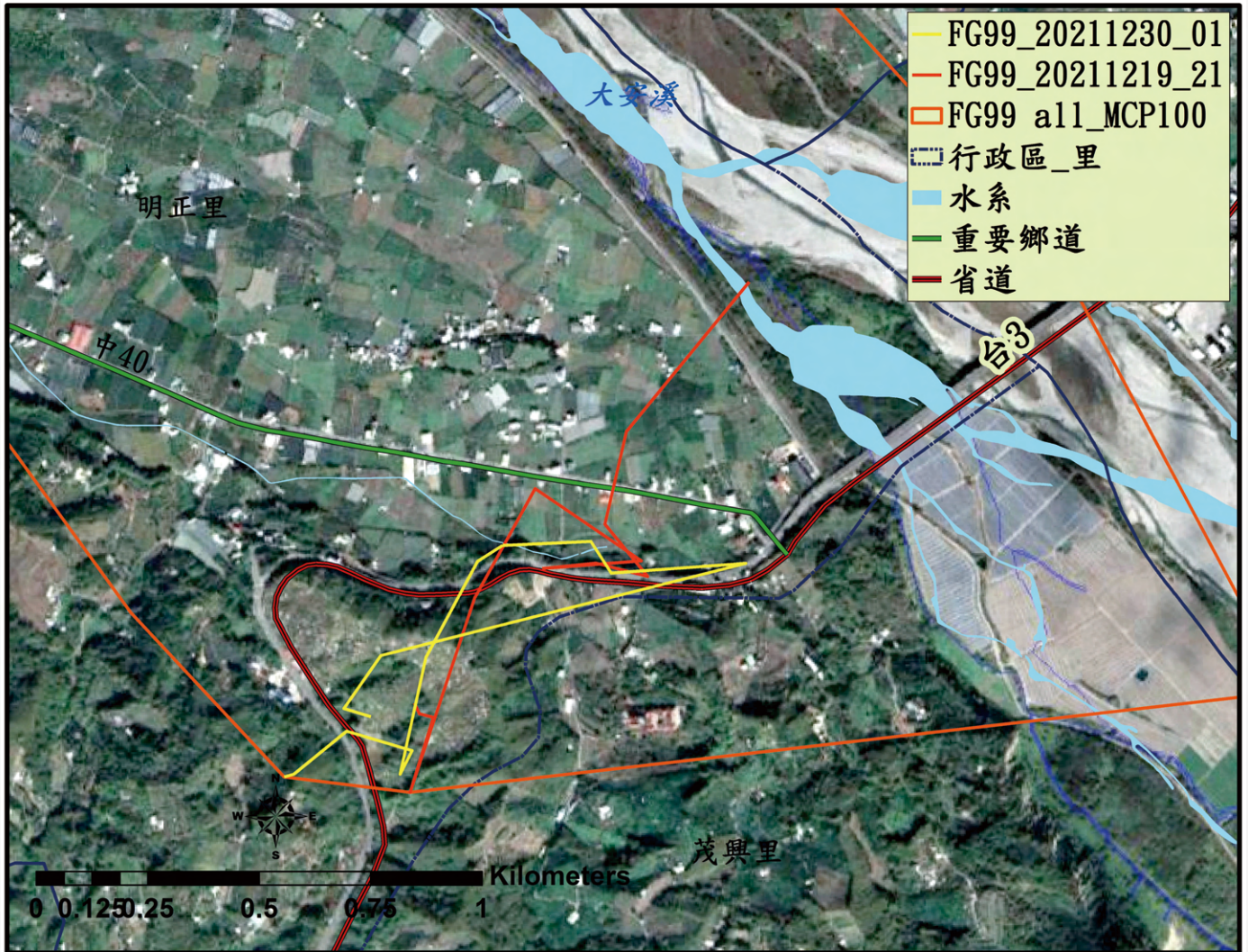


圖5、FG99的連續活動路徑之一，顯示個體橫越台3的位置

此外，也記錄到追蹤個體跨越道路的位置，其中，FG98和FV69都會橫越省道臺3和鄉道中40。鄉道中40夜間車輛較少，道路兩旁也多為果園，穿透性極佳，因兩側都有零星住家和農舍，目前觀察鄉道中40車輛時速，較不易引起路殺。而省道臺3則不僅車流量大，車速也很快，檢視追蹤個體的活動路徑發現可能橫越的位置有二（圖5）。其一與2019年6月19日於東勢區的石虎路殺點位（臺3，150.7k）大致相符，為該路段大轉彎到蘭勢大橋之間路段，顯示此路段確實是石虎橫越的熱點；另一個可能橫越的路段在往東勢方向過大轉彎後的路段，此區道路下方應有石壁坑圳，可現勘該圳的現況是否能提供獲改善後提供做為石虎跨越臺3的動物通道。

另外兩隻個體MG98和MV66的活動路徑則顯示石虎橫越140縣道的位置。根據追蹤資料和現場觀察，MV66經常直接橫越140縣道（23.5K-24.5K左右）或是利用大安生態公園（石虎公園）附近高架路段下方穿越，前者有極高的路殺風險，也是目前已知的路殺熱點，後者則是安全無虞。MG98和MV66一樣會利用大安生態公園（石虎公園）附近高架路段下方穿越，此外會在更下游處橫越140縣道，其中一個橫越點是19.5k左右，也是有石虎路殺紀錄的位置，此處應是直接跨越道路，有路殺風險，另一個橫越點是附近高架路段，應是由道路下方橫越，較為安全（圖6）。

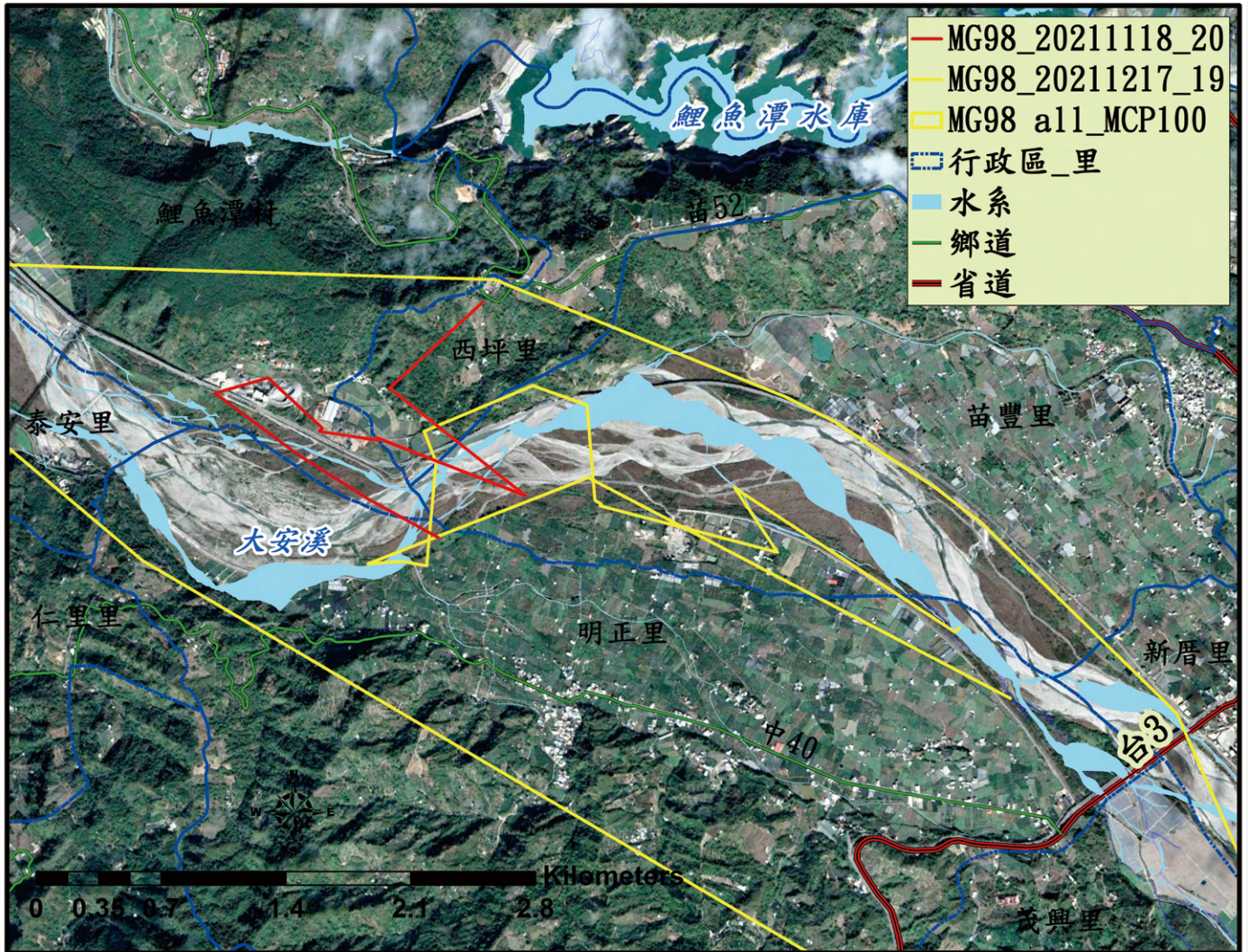


圖6、MG98的連續活動路徑之一，顯示個體橫越140縣道的位置

新社區的石虎族群生態研究

■ 新社地區石虎族群密度估算

首先，於2020年在新社區南側完成設置30平方公里網格，網格大小1km*1km，每網格內選取一處樣點設置2台自動照相機拍攝石虎兩側斑紋，統計完整網格拍攝結果，自2020年4月5日到10月4日止，共計拍攝到48筆石虎，共計有9隻可辨識個體，可辨識影像數量佔整體70.83%，扣除第一次拍攝視為標記(MARK)，共累積25隻次為重複拍攝(Resight)。以SECR模式進行分析，比較分布有無差異、偵測率有無差異等各種模式，以AICc進行模式比較，以均勻分布均勻偵測的Nul模式為最佳，估算出石虎密度為每100平方公里20.8隻。

台中新社區的石虎密度，比嘉義大學於2019年在南投中寮地區所進行的石虎密度估算（100平方公里34-57隻，兩處樣區）還低，而新社區屬於台中市石虎族群數量相對較多也較穩定的地區，因此，台中市的石虎族群數量，總數量應比套用此密度估算全台中所得的數量還低。不過，整個調查網格範圍，30處網格有19處網格拍攝到石虎，顯示石虎仍可利用多數地區，即使總數量較少，此區扮演苗栗與南投較高密度的石虎族群交流廊道重點區域，維持台中市此區的石虎存續，對於石虎的族群連接，益發顯得重要。

■ 新社區石虎族群分布、棲息和活動

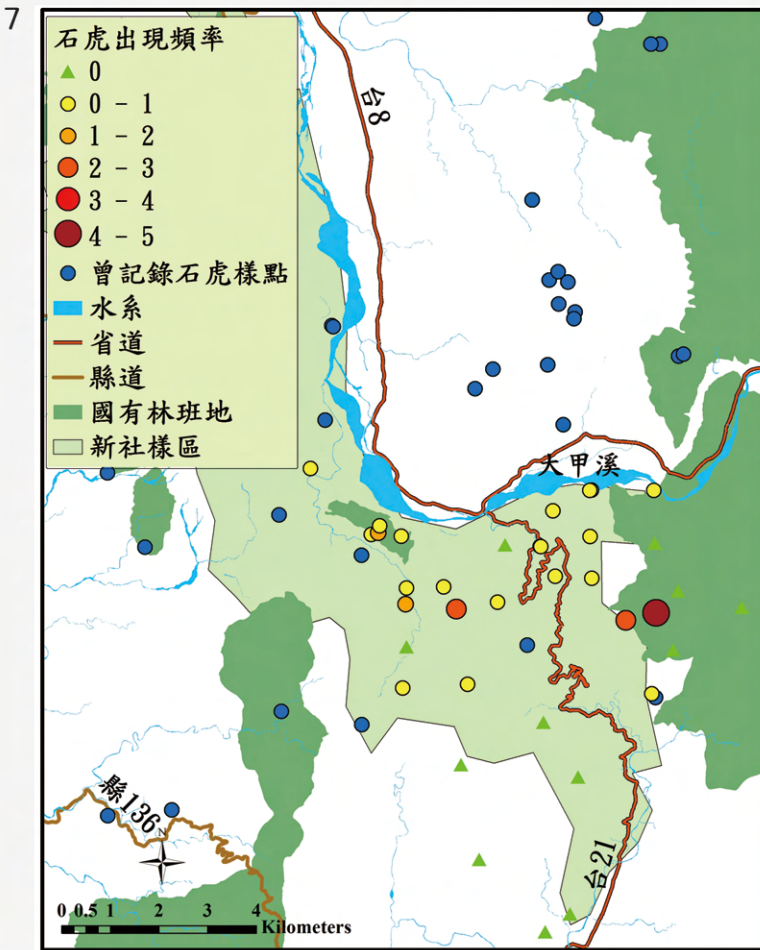


圖7、2020年10月至2022年1月，新社區南部自動相機樣點拍攝到石虎的出現頻率

期間共進行2,035個捕捉籠夜，捕捉石虎6次，但均為同一個體，雖然新社區是臺中市石虎分布區域中石虎分布較廣且出現頻率較高的地區，相較於苗栗和南投地區，石虎的族群密度仍屬於低密度，增加石虎捕捉的難度。追蹤的石虎為雌性個體，活動範圍（100%MCP）和核心區（50%MCP）面積分別為2.8平方公里和0.9平方公里，對於灌木草生地和農墾地的實際利用比例都略高於可利用比例。

活動模式部份，此個體的平均每日連續活動距離長（CMD，2.0公里），移動速率高（Speed，132公尺/小時），傾向往某方向移動而遠離前一日之點位，且每日連續活動範圍（CMR）在全部活動範圍的比例很高（平均19.0%），顯示此個體會很快地重複利用曾使用的棲地，但對於活動範圍內的棲地利用強度（IM）不高（726公尺/平方公里）。

而追蹤個體在追蹤3個月後死亡，獸醫解剖後研判死亡原因為中獸夾並遭擊斃（圖8），以研究期間在野外發現獸夾和吊索的頻度，和這隻個體活動的區域和外圍是石虎出現頻率較高的區域來看，因獸夾或吊索而傷亡的石虎個體絕非僅此一隻，顯示非法獵捕對於族群已經非常瀕危的石虎有相當程度的影響。

2020-2021年，於新社區架設34台紅外線自動相機，共有192,618.5小時的有效工作時，平均每個相機樣點工作時數為7.9個月。其中，22個相機樣點拍攝到石虎，平均出現頻率為0.55（OI=照片數/工作時*1000），平均75.8天記錄到石虎出現1次，記錄到石虎的樣點所需的時間從9.7天到416.7天不等（圖7）。

新社地區與石虎共域的野生哺乳動物物種和東勢區相似，食肉目動物包括鼬獾、白鼻心、食蟹獾以及外來種的家犬和家貓。其中，鼬獾、食蟹獾和外來種的家犬皆是普遍分布，石虎與共域的食肉目動物，在空間分布上的重疊度高，僅有家貓的重疊度較低，時間分布上則與家貓、鼬獾和白鼻心的重疊度高；綜合時間、空間分布、食性與行為等生態習性，外來種的家犬和家貓對石虎也有很大影響。



屍體位置在山徑旁草叢內*

屍體狀況*

圖8、無線電追蹤的雌性石虎，在追蹤94天後被發現死亡，檢視屍體發現腰部呈反向不自然對折，其右前肢完全斷掉

臺中西部地區石虎棲息和活動

2020年，於大安溪南岸和大甲溪南岸設置14個陷阱籠位，共計1,492個捕捉籠夜，僅於大安溪捕捉到3隻成體石虎（1雌2雄）。3隻石虎的平均活動範圍（100%MCP）和核心區（50%MCP）面積分別為10.7平方公里和2.2平方公里（圖9）。雄性石虎的平均活動範圍和核心區分別為15.4平方公里和3.3平方公里，明顯大於雌性的活動範圍（1.32平方公里）和核心區（0.16平方公里），3隻追蹤的石虎的活動範圍有不同程度的重疊，而核心區則完全不重疊。

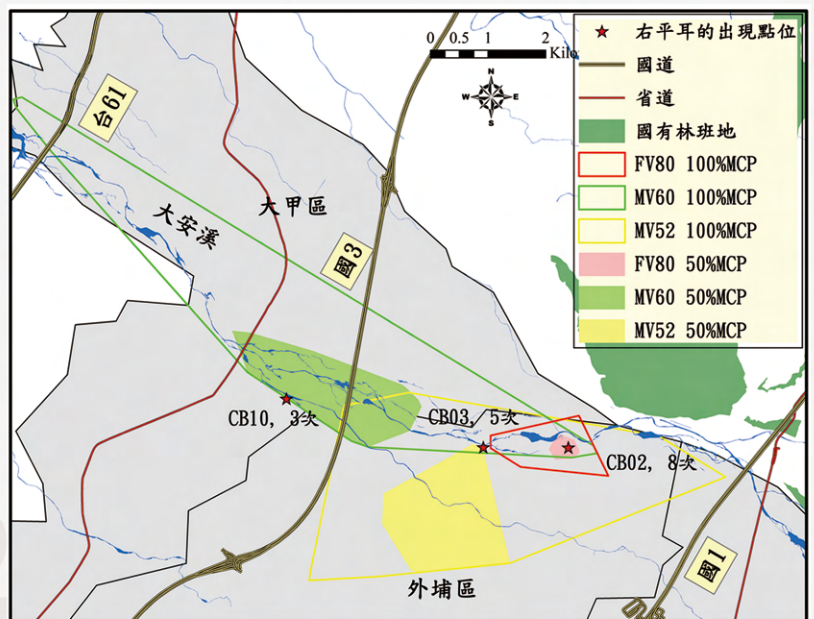


圖9、大安溪下游，以最小凸多邊形法（minimum convex polygon, MCP）估算追蹤的3隻石虎個體的活動範圍（100% MCP）和核心區（50% MCP）

此區的石虎活動模式和大安溪中游石虎一樣有性別上差異（表2），雄性石虎的每日活動參數包括每日連續活動總距離（CMD）、每日連續活動直線距離（SLD）、每日連續活動直線距離與每日連續活動總距離之比例（SLD/CMD）、每日連續活動範圍（CMR）和移動速率（Speed）都大於雌性，雌性對於活動範圍內的棲地利用強度（IM）則比雄性高。

表2、大安溪下游，3隻無線電追蹤個體的各種連續活動參數

ID	N	CMD	SLD	SLD/CMD	CMR	CMR%	IM	Speed
MV60	6	1.94±0.84	1.19±0.86	0.59±0.25	0.31±0.23	1.97±1.44	124±54	145±84
MV52	5	1.82±1.32	0.78±0.57	0.47±0.34	0.23±0.31	1.55±2.04	121±87	114±80
FV80	4	1.49±0.76	0.51±0.35	0.41±0.32	0.11±0.09	8.40±7.13	1125±579	85±61
Mean	3	1.75±0.24	0.82±0.34	0.49±0.09	0.22±0.10	3.98±3.84	457±579	115±30
Male	2	1.88	0.98	0.53	0.27	1.76	122	129
Female	1	1.49	0.51	0.41	0.11	8.40	1125	85

無線電追蹤和紅外線自動相機資料顯示大安溪下游有石虎穩定定居，大甲溪下游則可能是擴散游移的年輕個體。近幾年研究顯示河川灘地和兩側農墾地為石虎利用棲地之一，尤其，在棲地大幅減少和破碎化的現況，河川棲地更具東西向和南北向廊道的功能，維持並改善此棲地品質，對於石虎族群存續和基因交流廊道的維持有其重要性。

推動友善農作並與社區建立合作

撰文 陳美汀 謝雅燕 |



圖① 社區的友善果園

為了使石虎的保育工作能更進一步與在地連結，自2019年起，協會便協助林務局東勢林區管理處在東勢區石虎棲地周邊區域，鼓勵和協助農民以友善的耕作模式提升棲地品質、辦理草生栽培、產銷履歷、友善耕作與生態保育等相關培訓課程和工作坊，強化居民對里山環境和石虎保育的認識，除了維護社區周遭的石虎棲地，也讓社區居民更了解社區周邊的生態環境。同時也透過與社區的接觸，了解在地居民對於保育的想法，也可了解周邊雞舍是否有遭到動物入侵，並協助以友善的方式防止或改善動物入侵問題。

2021-2022年，延續前期工作擴大與個別果園合作，同時也逐步與社區和在地組織建立夥伴關係，包括23個果園、2個在地社團和社區居民。主要由協會提供農業資源的連結，讓農場能主動提升農耕技術、協助農場生態調查，並提供相關的生態知識，作為後續生態導覽解說素材；協助農民申請各種生態補助、產銷履歷和認證；以及透過粉絲專頁、網頁或電子報等媒介行銷，

協助建立農園與消費者關係，讓友善環境農作的推廣逐漸擴大。

友善環境農作是否能持續推動，除了有賴於農民對環境生態的信念的堅持，消費者的實際支持與回饋也是非常重要的，協會希望透過民眾的支持讓農戶有合理的收益，願意持續進行友善或有機耕作，繼續為淺山動物提供良好的棲地資源。因此，除了關心轉作的農民外，協會也持續與在地本來就進行友善或有機耕作的農場聯繫，如水寨一方、幸福橘子振東柑園、良辰吉蛋、蜻蜓谷有機農場、銘雄堂有機農場……等，並透過協會的粉絲專頁與官網等平台，將這些農產介紹給民眾，並期望民眾的支持串聯生態與產業，成為一個善的循環。

同時，以農民需求和社區特性分別舉辦4場友善環境農作課程和4場里山生活工作坊，以增進農民對友善環境農作和生態保育的觀念與知識。協會在與農民接觸過程中也發現，由於有機與友善農法要求少用農藥或殺草劑等，因而必須

改以人工方式清除雜草，這些增加的工作時間與人力成本是轉作友善耕作的障礙。為嘗試降低進入友善耕作的困難，協會提出培訓除草志工的構想，希望經過培訓後志工能有效協助在地農民耕作，2022年10月完成第一次培訓課程，後續會持續深化，以期讓所有參與志工都能具有安全操作設備與進行施作的技能，並達到協助在地農民推動友善農作、改善石虎棲地的目標。

此外，透過協助台中市政府的「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動計畫」，鼓勵民眾與社區更積極參與石虎保育。台中地區的生態服務給付推動計畫是以石虎為目標物種，包括「友善農地給付」、「自主通報給付」和「巡護監測給付」三種項目，分別鼓勵實際耕作的農民、放養家禽飼養戶和社區發展協會或在地民間團體申請，申請的農民或團體分別執行相對應的保育石虎措施。首先，在進入社區時先透過說明會讓有意參與的個人或單位了解計畫運作流程，2021年由於新冠肺炎疫情的影響，難以舉辦說明會，

因此以個別拜訪民眾和透過在地社區和組織的line群組方式推廣，2022年則於3月、4月舉辦共2場說明會。

接下來，針對不同項目的申請人或單位，由協會擔任輔導單位，協助相關工作的規劃和執行，並協助架設紅外線自動相機進行石虎出現與否的監測。「友善農地給付」部分，2021年協助11戶農友申請，申請面積為13.4公頃，並於每戶果園周圍各架設紅外線自動相機1處，其中4戶農友在農地周圍記錄到石虎出現，同時辦理2場共8小時的友善農業輔導課程；2022年協助19戶農友申請獎勵並進行農產的檢驗，申請面積為19.75公頃，其中4戶申請農友在農地周圍記錄到石虎出現，農作物也全數通過檢驗，部分農友更進一步參與友善環境或有機標章認證，協會亦協助這19戶農友完成4小時友善農業輔導課程研習的課程。

圖說

② 產協巡護隊石虎生態課



「自主通報給付」部分，在與在地農民與社區的接觸過程中，協會收到農戶需要幫忙處理動物入侵的申請訊息後，便會協助處理危害禽舍之通報和紅外線自動相機之架設。不過，由於台中地區的養禽戶較少，2021年和2022年分別僅有4戶和1戶申請。其中一案較為特殊，通報地點為大里區已開發區域中一小片農地的雞舍，在確認確實為石虎後進行誘捕，由於當地環境並不適合



3

石虎棲息，且有很高的犬殺和路殺等風險，經由石虎專家討論後之建議，野放至烏溪並進行無線電追蹤。所有申請案例，在確認此雞舍確實遭石虎危害之後，也轉由協會的雞舍改善募資計畫協助改善雞舍圍網，降低和解決家禽飼養農戶與石虎的衝突。

「巡護監測給付」部分，是由有意願參與的在地組織組織巡守隊，協會協助協調巡守的路線、提供自動相機器材，並協助架設這些器材作為生態資料來源。2021年，輔導新社區「東興社區發展協會」和東勢區「東勢區產業文化發展協會」與「臺中市東勢創意執行協會」共3個在地組織組成巡守隊參與石虎棲地維護和石虎保護巡守等相關工作，每月至少執行1次巡護工作，並於每個社區內架設4台紅外線自動相機，以了解社區內石虎族群分布與狀況，此外，也協助各巡守隊分別辦理石虎生態與保育推廣活動。2022年於新社區新增「福興社區發展協會」，參與的在地組織增加到4個，截至2022年底，4個巡守隊伍巡護範圍內架設的相機都有拍到保育標的物種——石虎。



4



5

圖說

- ③ 農地附近架設自動相機拍到石虎
- ④⑤ 東勢大茅埔巡守自動相機照片檢視

【社團法人台灣石虎保育協會】 2022年度財務報告

2022年度收支決算表

項次	科目	2022年1月至12月決算數
1	經費收入	13,050,085
1-1	會費	40,000
1-2	一般捐款	6,015,838
1-3	定期定額	3,163,029
1-4	專案收入	2,151,440
1-5	補助收入	944,000
1-6	其他收入	735,778

2	經費支出	12,707,853
2-1	辦公費	469,173
2-2	業務費	9,618,180
2-3	繳納其他團體會費	20,500
2-4	準備基金	2,600,000
	本期餘絀	342,232

2-2	業務費支出	9,618,180
	棲地保育	1,560,566
	石虎研究調查+友善農作	4,050,929
	雞舍改善	1,558,097
	教育推廣	2,448,588

雞舍改善計畫2.0收支明細表 2022年1月1日至12月31日

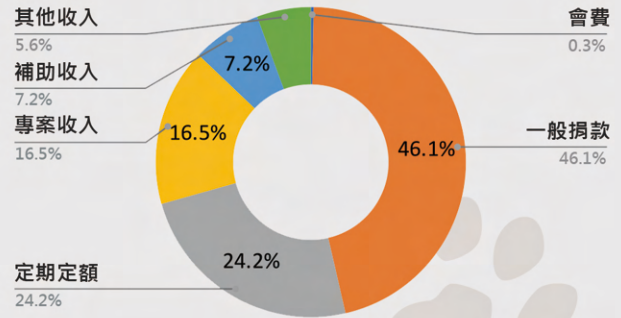
本期支出	1,558,097
人事費用	546,758
雞舍修繕材	834,843
雜支	176,496
本期結存	2,683,034

- *截至2023年2月底，雞舍1.0+2.0已累計改善189戶。
- *其中54戶為雞舍2.0改善成果。
- *2023年度預計再完成46戶，達到累計235戶的目標。

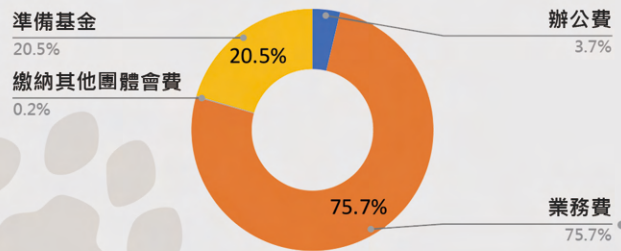
【說明】

一般捐款：含個人與企業單次捐款。
其他收入：利息、零錢捐、攤位、授權等其他收入。
此財務概要為理監事通過版本。

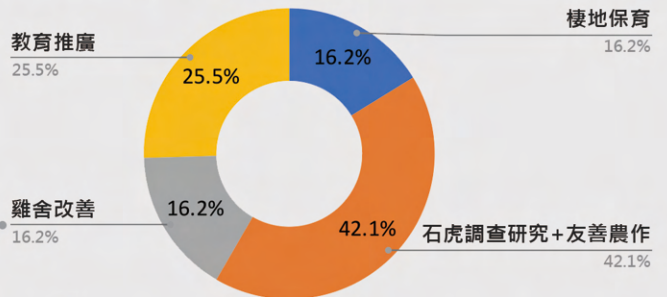
收入總計 13,050,085元



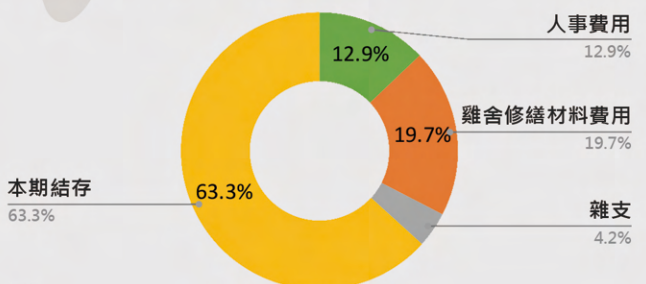
支出總計 12,707,853元



業務費支出 9,618,180元



雞舍改善計畫2.0支出_2022年



感謝有你，一同前行

石虎展特別感謝

丘瓊珍藝術家、挺挺動物應援團、臺北市動物保護處、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處、苗栗縣政府農業處、台灣百靈佳殷格翰股份有限公司、德微科技股份有限公司、鯨魚龍生態有限公司、共發、菁採生活、Bonbons Studio、貓狸村、More磨咖啡

*以下名單皆按筆劃排序

異業合作與捐贈單位

天天好日有限公司、木村一心股份有限公司、台北捐血中心、安致勤資公益信託社會福利基金、李足歡手工皂、活泉信託公益社會福利基金、美商香緹卡股份有限公司、烘爐崎親子生態農園、旋轉拍賣有限公司、愷締思國際股份有限公司、新加坡商蝦皮娛樂電商有限公司、新竹捐血中心、福士股份有限公司、窩窩WuoWuo、鄭高輝慈善基金會、優富國際開發有限公司、鴻裕社會福利公益信託基金、豐稷食品有限公司、雙連梨有限公司

政府配合單位

行政院農業委員會林務局東勢林區管理處、苗栗縣政府農業處、財政部國有財產署、臺中市政府農業局

業務合作單位

野聲環境生態顧問有限公司、觀察家生態顧問有限公司

募款箱合作店家

Fit輕食堂、中國文化大學推廣教育部藝術文創中心、皮塔地中海料理、苗栗縣西湖鄉休閒產業發展協會

合作友善農場

清豐農場、水寨一方休閒農場、幸福橘子 - 振東柑園、良辰吉蛋、蜻蜓谷生態農場、美東農莊、晉福田有機香料農莊、銘雄堂有機農場

雞舍改建協力單位

苗栗縣苑裡鎮蕉埔國民小學、建興儲存科技股份有限公司、社團法人台灣之心愛護動物協會

感謝有你，一同前行

教育推廣志工

王思平、王語圻、古雅如、朱志慶、江明叡、何沛珊、何舒軒、吳月秋、吳佩芸、吳岱庭
吳哲銘、周浩賓、周筱蓉、林庭逸、林雅雯、林鼎鈞、金沛灃、柯佳雯、唐澤愷、徐孟修
徐惠琪、張貴強、張榆柔、陳亞萱、陳尚賢、陳明宏、陳柏森、陳美汀、陳慧慈、曾振邦
程莞晶、馮奎秧、黃蓓郁、楊淑雯、楊雅婷、葉倚溱、葉陳松、廖欣俞、劉伶庭、劉慧萍
蔡陳友、鄭郁璇、盧泱釧、藍元良、龔貞竹

一般服勤志工 *雞舍改善、友善農作、活動支援服勤

尤瓊雪、王文正、王宏哲、王定軒、王政舜、王振郎、古振暉、安小玲、安華英、朱志慶
江明峻、江明叡、何映萱、何德芬、余柏緯、吳佳怡、吳佳鴻、吳怡慧、呂尹菁、呂明澤
宋玉萍、李佳穎、李依蘋、李英綺、李財智、李惠婷、李鴻杰、周彥呈、尚亞璇、林永信
林志鋒、林 辰、林宗德、林竺蓓、林 柚、林郁媿、林哲仲、林峻毅、林庭逸、林真仔
林梓棠、林惠君、林智偉、林逸雯、林雅雯、林聖雄、林鼎鈞、林龍寶、邱子峯、邱仕業
邱珮雲、邱毓婷、邱綦緯、侯京吾、涂君蓉、姚伯勳、柯佳雯、洪紹昌、洪薇安、范凱婷
范嘉純、夏芳郁、徐孟修、徐浩哲、徐愷駿、栢升偉、翁大容、馬文彬、馬峻逸、高竹嫻
高梅雅、康季榛、張友誠、張文正、張永忠、張仔欣、張家綸、張富賢、張智淮、張貴強
張逸台、張雅婷、張睿哲、張德怡、曹家豪、梁之綸、莊秀華、莊舒維、莊雅筑、許振銘
許茵茵、許富郁、陳又綺、陳少揚、陳文苓、陳尚賢、陳怡琳、陳亭町、陳冠文、陳冠宇
陳品臻、陳建佑、陳虹如、陳貞吟、陳家韻、陳逸松、陳雅萍、陳鈺茹、陳緯倫、陳駿緯
曾昶瑄、曾振邦、游依依、游喆縈、馮奎秧、黃千祐、黃子芹、黃宜宣、黃姿瑋、黃郁婷
黃國忠、黃筱羽、黃達裕、黃碧蓮、楊由任、楊有騰、楊至焉、楊宗達、楊宗樺、楊宗翰
楊珮妤、楊淑雯、楊婷婷、楊雅婷、楊壽蘭、葉倚溱、詹承芳、詹皇治、詹朕勳、廖士維
廖唯喆、趙惠珠、劉全恭、劉邵真、劉志健、劉姿瑩、劉倩如、劉倩姝、劉茹茵、劉景立
劉漢揚、劉蕙君、歐承昌、蔡妮容、蔡怡萱、蔡昊芸、蔡泓凱、蔡陳友、蔡禮聿、蔣常馨
鄧宏政、鄭又平、鄭亦甫、鄭郁璇、鄭弼鴻、鄭紫予、鄭楚玉、鄭璞瑩、盧佳均、盧耿逸
蕭靖宜、薛宗凱、薛凱安、謝明君、謝懷心、簡誌宏、藍元良、魏浚淞、羅苑禎、羅瑞全
蘇文芊、龔貞竹

以及每一位捐款、推廣、轉貼訊息與留言回饋的虎友
你們的支持是協會繼續前進的後盾