

「苗栗地區社區參與石虎保育工作
推動計畫」

Initiating Community-involved Conservation
Activities for Endangered Leopard Cats
in Miaoli, Taiwan

委託單位：行政院農業委員會林務局新竹林管處

執行單位：國立屏東科技大學

研究主持人：裴家騏

協同研究主持人：盧道杰、黃美秀、趙芝良

研究人員：陳美汀

中華民國一百零三年二月

摘要

過去的野生動物研究大多著重在偏遠且原生林相較完整的山區，而有較多人類活動的淺山地區的野生動物生態學則並未受到重視。石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 於生態系食物鏈屬於頂層的消費者，影響該生態系之穩定平衡和生物多樣性，有極重要的生態與保育價值。根據目前的研究資料顯示，苗栗低海拔地區的石虎族群應屬目前台灣的族群中較穩定的。然而，低海拔山區及丘陵地，各種人為開發及干擾活動，如道路系統及城鄉發展，使棲地品質逐漸劣化和破碎化，另外，石虎因人為獵捕或毒害，以及路死 (road kill) 案例時有所聞。因此，有必要釐清民眾和石虎之間的關係與衝突、遏止及化解此衝突、增加當地民眾對於石虎的認同，並宣導石虎的生態資訊，進一步推動社區參與石虎保育工作，包括石虎救傷、通報、巡護等機制，同時，也應該與前期石虎相關研究為基礎，長期監測苗栗地區的石虎族群狀況，以提供淺山地區野生動物經營管理與保育的範例。本計畫進行的項目包括：石虎族群的現況調查、石虎保育的在地參與和在地參與保育行動工作坊、在地居民的問卷調查和深度訪談、舉辦「石虎保育行動綱領」座談會、「在地參與保育石虎策略與行動研議」座談會和「社區保育行動」工作坊。石虎族群的現況調查部分，總計 8 個樣區共 73 個有效樣點，共 236,115 個工作小時，記錄到 17 種哺乳動物和 3 種地棲性鳥類，其中，銅鑼的野生動物物種數最高，西湖最低。各樣區都有拍攝到石虎的紀錄，共有 45 個樣點記錄到石虎，其中以銅鑼的出現頻率最高 (OI=0.98)，其次為大湖—卓蘭 (OI=0.73)，西湖的出現頻率最低 (OI=0.06)。比較 2004-2008 年資料，發現石虎的出現頻率有明顯差異，且各分區的出現頻率有所波動，其中，過去石虎出現頻率最高的後龍、西湖和烏眉的石虎出現頻率降低。在地參與部份，分別以苗栗新英社區、通霄護林協會、苑裡蕉埔社區和銅鑼新盛社區為焦點社區，進行互動和各項社區參與活動，包括耆老訪問、在地社團訪問、石虎生態和救傷通報介紹的說明會、社區石虎保育巡守工作坊，並規劃石虎保育巡守路線，同時

進行石虎監測和保育巡護工作。另外，也舉辦國小石虎生態教育活動，藉由活動的方式，讓學童對於石虎有較深刻的認識與感受，作為長期扎根的保育種子，並同時尋求在地社團作為社區參與保育行動的合作夥伴。為釐清一般民眾對石虎和保育的態度，以及石虎與居民利益的衝突，和捕捉石虎等野生動物的敏感議題的看法，本研究進行 RRT 問卷調查，結果顯示苗栗地區的石虎狩獵壓力是存在的，且較多農家傾向請人協助捕捉或除掉石虎。另外，也針對與石虎有利益與衝突關係的民眾進行深度訪談，結果顯示狩獵石虎的動機以「危害防治」為主，而且以捕獸夾和請別人捕捉為主要捕捉方式。由此顯示，石虎的危害防治和非法狩獵是兩個急需解決的問題。不過，民眾對於通報政府單位有關石虎危害、參加有關石虎的座談會、甚至對於政府如果願意針對石虎造成的影響進行補償，或提供其他危害防治的設施與措施的配合意願並不高。本計畫擬定出「石虎保育行動綱領」草案，願景為確保石虎在自然環境中永遠存在，維持其可存續的族群與自然的棲息地的完整性。目的是避免石虎棲地破碎化的情況發生，降低其與棲息地居民的衝突，盡力維持健康的石虎族群。為完成上述願景與目的，行動方案有 5 個目標：加強石虎保育研究資料之搜集、流通與應用；根據石虎的棲息地需求，予以有效管理與復育；降低人虎衝突，建立正面人虎連結；加強全國性環境教育，提升政府、大眾及權益關係人對石虎及其保育議題的認識，並採取積極保育行動；落實並適時檢視修訂保育石虎相關法規政策以及此行動方案之執行。由於石虎的棲息環境與淺山居民有密切關係，保育工作的推動與成效有賴在地社區居民的態度與支持度，因此，本計畫也舉辦「在地參與保育石虎策略與行動」研議座談會，邀請社區、在地團體和相關公部門單位，針對目前已知石虎所面臨的威脅，一起討論社區進行石虎保育工作的目標和內容，擬定社區共識而且可行的行動項目，做為後續在地社區積極參與石虎保育行動的方針。「在地參與保育石虎策略與行動」的目標有二：推動全民保育石虎；維護、提升居民的生活福祉。針對石虎面臨的 7 項威脅，共擬定出 25 項行動項目，適合的部分亦已納入「行動綱領」中。最後，為了讓社區居民能更了解保育、環境與社區的關係，並且凝

聚社區的保育共識，舉辦「社區保育行動工作坊」，藉由成功案例的介紹與討論，提供社區思考及發展出自己社區的特色與保育議題。同時藉由社區間的互動，逐漸形成社區交流的網絡，以逐步建立石虎社區保育網絡，作為持續推動在地參與石虎保育行動的種子社區。除了「行動綱領」和「策略與行動」中所羅列的重要工作項目外，本計畫的幾項建議包括：(1)應長期持續監測石虎族群量、分布和棲地之變化，以掌握現存石虎族群在時間和空間上的波動和改變，以適時提出保育方案；(2)舉行專家會議，針對是否能將現存石虎分布區域規劃為淺山野生動物（或石虎）重要棲息地，以及如何經營管理進行討論；(3)政府應建立當地居民的信任感，尤其，在石虎狩獵壓力較大的區域，野保法的政令宣導和執法也必須加強；(4)持續與社區保持良好的互動和對話，積極推動社區的培力，並應適時引入外來資源和資訊。若能藉由生態與人文資源的整合，為當地創造土地認同與經濟利益的雙重價值，相信不僅可使當地居民對石虎有認同感和榮譽感，將人為因素由阻力變為助力，並可將此石虎保育行動經驗，作為淺山地區野生動物經營管理與保育的範例。

Abstract

In the past, most of wildlife researches had been conducted in remote and mountainous areas. Wildlife ecology had been paid few attention in rural areas. Leopard cat (*Prionailurus bengalensis*), on the top of the food chain in the ecosystem, is important to the ecology, biodiversity and conservation. According to current research data, leopard cat population in Miaoli County is stable comparing to those populations in other areas in Taiwan. However, human activities and encroachment, such as the road system and rural development, have fragmented and isolated the suitable habitats of wildlife and deteriorated the qualities of habitats. In addition, leopard cats died due to human hunting or poisoning, as well as road kill, occasionally. Therefore, the objectives of this project are to clarify the relationship and conflict between people and leopard cats, to prevent and resolve this conflict, and to enhance the acceptance of leopard cat by local people, by visiting the communities, interactive activities with communities, local residents questionnaires and in-depth interviews, organizing the " Programme of Leopard Cat Conservation Actions" , developing the "Strategies of Communities Participating Leopard Cat Conservation", and running the " Community-involved Conservation Action " workshop. Besides, population survey was also conducted in order to monitor long-term population status of leopard cat in Miaoli areas. There were 73 valid sample sites with a total of 236,115 work hours in 8 areas. Forty-five sample sites had captured leopard cat records. All of 8 areas had recorded this species, and the occurrence index (OI) was highest in Tongluo (MD, OI = 0.98) and lowest in Xihu (MC, OI = 0.06). Comparing with 2004-2008 data, there was significant difference for OI of leopard cats, and the OI of leopard cats in Holong (ML), Xihu (MC) and Wumei (MW) had reduced where the OI were highest in 2004-2008. For initiating community-involved conservation activities, four communities were chose as "focal community", various community activities were

implemented, including seniors visit, local community visit, seminar for introducing leopard cat ecology and rescue, conservation education for students at primary school, “Community Patrolling for Leopard Cat” workshop for planning the patrol route and monitoring for leopard cat conservation. In addition, to clarify the general public's attitude towards leopard cat and conservation, as well as conflicts between local people and leopard cats and illegal hunting these sensitive issues for local people. RRT survey was conducted and showed there are hunting pressure on leopard cats in Miaoli. The affected chicken owners tend to ask people to help to capture or to remove the leopard cats. Also, the in-depth interviews with those local people having relationship of interests with leopard cat showed that the motivation to hunt leopard cat was based on "damage prevention". Relevant government agencies, local associations, local communities were invited to discuss and organizing the "Programme of Leopard Cat Conservation Actions". Since the attitude and support by local people could promote the effect of leopard cat conservation, therefore, the “Communities Participating Leopard Cat Conservation Strategies” was also developed. Finally, there were some recommendations: (1) to implement a long-term population monitoring survey for leopard cat in Miaoli; (2) to investigate the distribution of leopard cat in Taiwan; (3) to improve the habitat quality of leopard cat; (4) to promote the “Critical Habitat for Rural Wildlife (or Leopard Cat)”; (5) to prevent or to decrease the damages by leopard cats; (6) to strengthen the ban illegal hunting; (7) to initiate the "Programme of Leopard Cat Conservation Actions"; (8) to continue the "community-involved conservation activities for leopard cats" plan; (9) to recruit and to training the volunteers for leopard cats and to continue the conservation education for students.

目 錄

一、前言	1
二、文獻回顧	3
三、研究地區與方法	6
四、結果與討論	12
五、結論與建議	30
六、致謝	36
七、參考文獻	37
圖	40
表	50
附錄一、新竹、苗栗淺山地區石虎出現頻率預測圖	75
附錄二、石虎社區保育計畫社區說明會中所使用的一般問卷	76
附錄三、石虎社區保育計畫農戶抽樣訪談所採用的封閉式問卷	78
附錄四、深度訪談大綱一	82
附錄五、深度訪談大綱二	85
附錄六、石虎救傷通報卡	88
附錄七、石虎保育小學到校推廣課程與學習單	89
附錄八、「石虎保育行動綱領」擬訂座談會邀請單位	93
附錄九、「石虎保育行動綱領」草案	95
附錄十、石虎社區保育網絡參與者	120
附錄十一、計畫期末審查會議紀錄	122
附錄十二、彩色附圖	126

圖目錄

圖一、苗栗地區氣溫和雨量分布圖-----	40
圖二、2005-2008年，新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究 樣區圖-----	40
圖三、2012年2月至-2013年10月，於樣區架設之相機樣點拍攝到石虎的出 現頻率-----	41
圖四、2012年2月至2013年10月，於樣區架設之相機樣點，與2005-2008 年的同樣點所拍攝到石虎的出現頻率之比較-----	42
圖五、2004-08年石虎出現頻率預測圖-----	43
圖六、2012-13年石虎出現頻率預測圖-----	44
圖七、2012-13年，於樣區架設之所有相機樣點，與2005-08年的同樣區所有 樣點所拍攝到石虎的出現頻率之比較-----	45
圖八、民眾對法令的順從動機-----	46
圖九、觸犯法規的嚴重性-----	46
圖十、狩獵石虎的動機-----	47
圖十一、主動狩獵石虎的方式-----	47
圖十二、被動移除石虎的方式-----	48
圖十三、利用石虎的方式-----	48
圖十四、居民對石虎的態度-----	49

表目錄

表一、2012年2月至2013年10月，各樣區拍攝到的哺乳動物物種（含家貓和家犬）和地棲性鳥類-----	50
表二、2005-08和2012-13年間於苗栗南部的淺山地區，同樣點的自動相機所拍攝到的各種食肉目動物、小型哺乳動物、小型地棲性鳥類、穿山甲、山羌和台灣獼猴的出現頻率和出現樣點數-----	51
表三、2005-08和2012-13年間於苗栗南部的淺山地區，使用傳統式相機的同樣點所拍攝到的各種食肉目動物、小型哺乳動物、小型地棲性鳥類、穿山甲、山羌和台灣獼猴的出現頻率-----	52
表四、2005-08和2012-13年間於苗栗南部的淺山地區，各樣區架設之相機樣點所拍攝的食肉目動物的出現頻率比較-----	53
表五、石虎社區保育計畫訪談一覽表-----	54
表六、石虎社區保育計畫說明會與工作坊一覽表-----	57
表七、社區保育行動工作坊一覽表-----	58
表八、石虎保育到校推廣課程-----	59
表九、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，居民對石虎認知的問卷樣本基本資料描述-----	60
表十、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，養雞戶資料分析描述----	62
表十一、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，居民對石虎生態習性及干擾的認知-----	63
表十二、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，有看過或聽過石虎的社區居民對石虎生活在社區的看法-----	66
表十三、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，近三年有看過石虎的社區居民對石虎生活在社區的看法-----	66
表十四、RRT問卷調查及隨機作答法樣本基本資料描述-----	67

表十五、直接問答法與隨機作答法在敏感問題方面分析描述-----	68
表十六、錯誤共識效應的直接問答法分析描述-----	68
表十七、對獵捕野生動物法令認識的情形分析描述-----	69
表十八、自我施加（內疚）的規範信念之分析描述-----	70
表十九、主觀規範及社會施加的規範信念分析描述-----	71
表二十、受訪者背景資料描述-----	73

一、前言

過去的野生動物研究大多著重在偏遠且原生林相較完整的山區，而有較多人類活動的淺山地區的野生動物生態學並未受到重視。由於淺山地區主要為低海拔山區、丘陵地和平原，多為有不同程度的人為干擾或干擾過後的林地、草地、農墾地、小聚落或散戶所鑲嵌的環境，而且道路系統發達。因此，淺山地區的野生動物與人類活動有更密切的關係。尤其，保育類野生動物的族群現況與生態學研究對當地生態系的經營管理有其重要性。

石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 於生態系食物鏈中屬於頂層的消費者，影響該生態系之穩定平衡和生物多樣性，有極重要的生態與保育價值。由於該物種在台灣分布由過去的普遍分布於全島低海拔山區 (陳兼善 1956)，和雖然只有部分地區常見，但仍然全島性分布 (McCullough 1974)，到目前僅分布於苗栗到嘉義間的低海拔丘陵地，且為破碎零星的族群狀態 (楊吉宗等 2004，裴家騏 2008，林宗以和劉建男未發表資料)，顯示此物種的族群有日趨危急之情況。行政院農業委員會自 2009 年公告修正野生動物保育法，已將石虎從原先之「珍貴稀有」保育類等級依現況調整為「瀕臨絕種」。據有限的研究資料顯示，苗栗地區的石虎族群應屬目前台灣的族群中較穩定的。雖然如此，由於石虎於當地的棲息環境為人為活動頻繁的低海拔山區及丘陵地 (淺山地區)，各種人為開發及干擾活動如道路系統及城鄉發展，使棲地品質逐漸劣化和破碎化。另外，當地住戶仍舊有圈養家禽的習慣，以及當地有許多放山雞養殖場，許多民眾認為食肉目動物 (尤其石虎) 會偷獵雞隻，造成經濟上的損失。因此，多數當地居民視石虎為有害動物，部分民眾礙於野生動物保育法並未有移除行動，也有部分民眾不顧於此，因此，時有以捕獸夾或毒餌移除石虎之案例 (裴家騏 2008)。同時，無線電追蹤資料也顯示，當地石虎族群因人為獵捕或毒害導致的死亡率極高，對於族群量少且零星分布的石虎族群應有相當程度的影響，而當地民眾對於石虎的認同程度極低 (裴家騏 2008)，也將會成為保育推廣的阻礙。因此，釐清民眾和石虎之間的關係與衝突，並遏止及化解石虎與當地民眾的衝突無疑是當前保育的關鍵之一。

由於低海拔山區及丘陵地多屬私有土地，民眾與自然的關係密切，因此，在地民眾對於石虎和區域內的自然資源的保育和經營管理成效有極大的影響力。近年來，社區參與式的取徑成為保育計畫施行的重要趨勢。曾經在傳統經營管理 (保育) 思維裡被視為破壞者的在地 (鄰近) 社區，特別是少數族群或原住民族，重新被保育

專家認定為保護區的主要權益關係人與關鍵的夥伴，進而期望將其納入經營管理機制中，這就是所謂的參與式保護區經營管理的取徑。以社區為基礎的參與式保育計畫，不僅可以促使在地社群整合地方資源與激勵社會的支持、促進自然資源經營管理的效率、提高地方保育計畫的持續度，更可獲取豐富及正確的資訊與資料，以及提昇在地能力（盧道杰等 2010）。然而參與式計畫也有其缺點，包括參與品質、在地權力結構或衝突等的考量，尤其，是否能與原有的地方價值有密切的互動，常是計畫推行能否成功的關鍵之一。本計畫期待將人為因素由阻力變為助力，提供淺山地區野生動物經營管理與保育的範例，執行之內容包括：

1. 以前期石虎相關研究為基礎，持續收集石虎的生態資料，掌握與釐清苗栗淺山地區的石虎族群狀況，並嘗試建立監測機制；
2. 藉由跟社區對話、互動來推動社區參與石虎保育工作；
3. 進行在地居民的問卷調查和深度訪談，了解居民尤其權益關係者，對石虎及相關保育議題的認知態度，釐清石虎對當地居民造成的實際危害程度；
4. 舉辦「在地參與保育行動工作坊」，介紹在地的自然資源、石虎的生態習性，保育實務（生態與自然資源調查、自然資源作圖等）
5. 舉辦「社區保育行動工作坊」，整合社區林業與社區保育行動、提升在地社區參與自然保育的意願；
6. 研議「在地參與保育策略行動計畫書」，做為持續推動在地社區參與石虎保育的行動綱領。

二、文獻回顧

石虎是亞洲的小型貓科動物中分布最廣泛的物種，分布地區由亞洲東北部中俄邊界的黑龍江流域、日本（對馬山貓和西表山貓為亞種）、韓國，往南到中國大陸、台灣、海南島、越南、柬埔寨、寮國、泰國、緬甸、以及東南亞的菲律賓、馬來西亞和印尼，往西分布到印度、喀什米爾和巴基斯坦北部。但近幾十年來，人類對於環境的開發與利用，導致自然棲地的減少、破壞和破碎化，以及道路開發所產生的各種現象如路死 (road kill)、盜獵、外來種的入侵都對石虎族群有所影響 (Rajaratnam *et al.* 2007, Izawa *et al.* 2009, Rho 2009)。相對於廣泛的分布範圍，各國有關石虎的族群狀況和研究並不多，由相當有限的文獻得知，在泰國石虎仍相當普遍分布

(Lekagul and McNeely 1977)，而孟加拉的石虎族群正逐漸減少 (Khan 1985)，在印度石虎也逐漸減少並處於「vulnerable」的狀況 (Panwar 1984)，中俄邊境阿穆爾河（黑龍江）流域原本就極為有限的石虎族群更可能面臨滅絕 (Heptner and Sludskii 1972)。在日本已進行較為長期的族群調查評估目前於西表島的亞種 Iriomote cat 僅有大約 100 隻的族群量，而於對馬島的亞種 Tsushima leopard cat，則由 1967 年的 200~300 隻的族群量逐漸減少到 2005 年的 83~115 隻的族群量，這兩個亞種都被日本政府列為瀕臨絕種物種 (Endangered species/subspecies)，Iriomote cat 則已列入 IUCN Red List 的「Endangered subspecies」(Izawa *et al.* 2009)。在韓國，石虎被野生動物保護法 (Wildlife Conservation Act) 列入「Endangered Species Type II」(Rho 2009)。1985 年，CITES 同意中國所提的要求將中國的族群由「附錄一 (Appendix I)」降為「附錄二 (Appendix II)」(Cat News 1985)；1994 年 CITES 更將其他地區的族群降為「附錄二」，除了孟加拉、印度和泰國的族群仍維持為附錄一等級 (Nowell and Jackson 1996)。

過去石虎曾經普遍分布於台灣全島低海拔山區 (陳兼善 1956)，目前對於台灣全島石虎的族群現況了解並不多，一般認為石虎族群已減少許多且族群狀況不明。由於該物種主要於夜間活動，加上隱密靈敏的習性，不易目擊，過去多由排遺、抓痕或是訪查等非直接證據推測其族群的分布，且僅限於部分地區的零星記錄 (王鑫等 1987, 王穎等 1998, 王鑫等 1988, 林曜松等 1989)；直到近十年來，自動相機設備的利用，大大提升野生動物 (尤其是哺乳動物) 生態資料的收集，提供稀有和瀕臨絕種動物研究更有效的方法。農委會特有生物研究保育中心，自 2002 年 1 月到 2004 年 12 月的調查結果指出，石虎在台灣西部還有少量零星分布，以在嘉義至苗栗間的低海拔丘陵地帶有較多的紀錄 (楊吉宗等 2004, 林宗以和劉建男未發表資料)；

而 Chen (2002)、郭耀臨 (2003) 和裴家騏 (未發表資料) 在高雄及屏東的淺山地區都未發現石虎，顯示石虎在南部低海拔地區的族群極可能已經消失了。近幾年於台灣中北部的研究發現苗栗地區的石虎，是目前已知的石虎族群中較為穩定的族群，其中，又以後龍往南經通霄到三義火炎山自然保留區的西部濱海的丘陵地為石虎族群之熱點 (裴家騏 2008)。

根據裴家騏 (2008) 的結果顯示，苗栗淺山地區的小型食肉目野生動物的組成物種，主要以鼬獾、白鼻心、石虎和食蟹獾四種為主；麝香貓的族群分布零星稀少，而鼬獾和白鼻心分佈較為普遍。另外，家貓和家犬的分布也相當普遍，由於部分家犬是當地活動的民眾帶到山上的，甚至是用來捕捉各種野生動物 (包括野兔和石虎)，因此，家犬對於石虎的影響可能不僅止於食物的競爭，應該還包括獵殺和疾病的傳染 (例如犬瘟熱，裴家騏 2007)。家貓由於體型與石虎相當且同為貓科動物，行為較為相似，對於石虎的影響不僅會出現一定程度的食物競爭，還可能有疾病的傳染，甚至雜交的問題 (Heptner and Sludskii 1972, Sleeper 1995)。

另外，自動相機資料顯示石虎主要在夜間和晨昏活動，但偶爾也會在白天活動；而 5 隻進行無線電追蹤資料顯示，雄性石虎的活動範圍可達 5~6 平方公里，濕季的活動範圍大於乾季的活動範圍；雌性石虎的活動範圍較小，約為 2 平方公里。石虎活動範圍的棲地，主要以林地為主，草生地和農田地的比例也相當高，除了林地和草生地是主要提供石虎食物、活動和棲息所需的環境因素外，也反映當地整個地景破碎化的土地利用狀況 (裴家騏 2008)。通霄地區的石虎食性研究顯示，石虎主要獵捕小型哺乳動物，包含老鼠、松鼠、鼬獾和台灣野兔等，其中以鼠類動物為主；其他如鳥類、爬蟲等脊椎動物，甚至昆蟲也都是石虎捕食的對象 (莊琬琪 2012)。由於生活空間的重疊，石虎和當地農民之間也一直存在著一些直接衝突和間接影響，其中較明顯的是石虎會偷襲農家飼養的放山雞，而遭受損失的農民也會採取陷阱捕捉或佈放毒餌的防衛措施；另外，食補觀念和寵物飼養，也使得石虎面臨非法狩獵的威脅 (裴家騏 2008)。目前已知，石虎主要棲息環境為人為活動頻繁的低海拔山區及丘陵地 (淺山地區)，各種人為開發及干擾活動如道路系統及城鄉發展，不僅導致棲地品質逐漸劣化和破碎化，也造成石虎路死意外和族群隔離 (裴家騏 2008, 附錄一 陳美汀未發表資料)。

國外部分，Rajaratnam (2000) 的研究結果顯示，石虎為單獨活動型動物，主要在夜間活動，偶爾會在白天活動；雄石虎的平均活動範圍為 3.49 平方公里，雌石

虎的平均活動範圍為 2.09 平方公里；主要以小型哺乳類動物為食物，尤以白頭鼠（*Maxomys whiteheadii*）最為重要。另外，爬蟲類、鳥類和無脊椎動物也是其食物來源。在泰國的研究結果也顯示，小型哺乳動物（尤其鼠類）為其主要食物來源；但日活動模式則並非以夜間活動為主，而是日、夜間均有活動的不規則活動模式；活動範圍由數平方公里到數十平方公里不等（Rabinowitz 1990，Austin 2002，Grassman 2004）。

三、研究地區與方法

(一) 研究地區

苗栗地區屬於亞熱帶季風氣候，冬季有東北季風，夏季吹西南風，根據中央氣象局公館氣象站的資料顯示，年降雨量約為 2,400 公釐，降雨主要集中於 3~9 月為夏季，10~2 月為乾季，年均溫為 22.8°C (圖一)。本計畫涵蓋範圍的選擇是根據裴家騏 (2008) 的苗栗樣區內石虎族群密度較高的幾個小樣區，包括後龍 (ML)、西湖 (MC)、烏眉 (MW)、通霄 (MT)、苑裡 (MY)、銅鑼 (MD)、三義 (MS) 和大湖 (MJ 北部) (圖二)，主要為海拔 800 公尺以下之低海拔山區和丘陵地，多為有不同程度的人為干擾或干擾過後的林地、草生地、農墾地、小聚落或散戶所鑲嵌的環境。

以下為各小樣區的地理描述：

1. 後龍地區 (ML)：由 1 號省道以西和以北、6 號省道以南和海線縱貫鐵路以東所區隔而成，主要為 250 公尺以下之丘陵地，區內主要為草生地、林地、農墾地和小聚落。
2. 西湖地區 (MC)：由 1 號省道以東、6 號省道以南、13 號省道以西和 119 縣道以北所區隔而成，主要為 250 公尺以下之丘陵地，區內多為林地、茶園、小面積農墾地和小聚落，高鐵施工路線則貫穿其中。
3. 烏眉地區 (MW)：由 1 號省道以東、以南、119 縣道以南、13 號省道以西和 128 縣道以北所區隔而成，主要為 250 公尺以下之丘陵地，區內主要為草生地、林地、農墾地和沿鄉道分布的小聚落，並有國道 3 號和高鐵施工路線貫穿其中。
4. 通霄地區 (MT)：由 1 號省道以東、128 縣道以南、國道 1 號 (以及 13 號省道) 以西和 130 縣道以北所區隔而成，主要為 500 公尺以下之丘陵地，而靠近銅鑼—三義沿線之稜線，有早期負責東西運輸的虎頭崁和挑鹽崎古道貫穿。區內主要為林地、農墾地、畜牧場、茶園和聚落，而 3 號國道和 121 縣道貫穿區內。
5. 苑裡地區 (MY)：由 1 號省道以東、130 縣道以南、國道 1 號 (以及 13 號省道) 以西和 130 甲縣道以北所區隔而成，主要為 600 公尺以下之丘陵地。本區西部為大面積的鄉鎮市區，3 號國道和 121 縣道也貫穿區內；而東部主要為林地和農墾地，包含由通霄區內稜線向南延伸的火炎山自然保留區。
6. 銅鑼地區 (MD)：位於國道 1 號 (以及 13 號省道) 以東、後龍溪以南、3 號

省道以西和 130 縣道以北之間而成，主要為 800 公尺以下的低海拔山區，區內主要為林地（尤其竹林）、小面積農墾地和聚落。聚落主要沿南北向之老雞隆河和 119 縣道分布。

7. 卓蘭地區 (MJ)：為 3 號省道以東，汶水溪以南和大安溪以北，海拔低於 800 公尺的山區，區內主要為果園、小面積林地和聚落。
8. 三義地區 (MS)：由國道 1 號（以及 13 號省道）以東、130 縣道以南、3 號省道以西和大安溪以北所區隔而成，主要為 900 公尺以下的低海拔山區，區內主要為林地、小面積農墾地和聚落。

(二) 研究方法

1. 石虎族群的現況調查：

目前在野生動物族群調查和研究中，尤其是大型、稀有或行動隱密的動物研究，population index 被廣泛地運用。雖然 population index 無法獲得族群的絕對數量，然而，其所需的時間、經費和對動物的影響相對較少，一般都假設 population index 和絕對量是線性關係，因此，當比較兩個族群的 population index，就可得知兩個族群數量的相對關係。由於石虎的族群密度低、活動範圍大、捕捉不易，難以得知其族群絕對量，本研究即是以自動相機調查方法所得的石虎出現頻率(Occurrence Index；OI)作為族群相對量的指標。根據自動相機資料計算石虎在各個樣點的出現頻率【 $OI = (\text{某目標物種在該樣點的照片數量} / \text{該樣點的相機總工作時}) \times 1,000$ 】，以此呈現石虎的現況和分布情形。

樣點的選擇則是根據裴家騏（2008）苗栗地區的相機樣點（圖三），選擇部份樣點重新架設自動相機設備，每個月固定到各樣點收集底片、更換電池，並依據相機工作狀況決定相機架設時間長短，逐步更換相機的架設地點，每一樣點架設時間以超過 3 個月和有效工作時 > 960 個小時為原則；考慮架設各樣點的時間會有季節的差異，因此，各樣區的相機的工作時間，將盡可能涵蓋乾、濕兩種季節。

本計畫各樣點和樣區的石虎的出現頻率將與裴家騏（2008）同樣點和樣區所調查到的 OI 值比較，以了解近年來苗栗地區的石虎族群的變動情況，同時，提供社區保育工作的生態資訊。

2. 石虎保育的在地參與：

參與式保育是由下而上的發展取向，較易在小尺度的區域內實行，一般而言是

以社區為基礎。由於在地位置的便利、人情社會網絡的優勢、社會習慣的土地利用方式與資源採集制度等條件，使得在地社群在自然資源保育與管理上有極大重要性。根據台灣過去的社區保育案例的經驗發現，社區組織本身的組織與運作成熟度、經濟誘因、法規體制的連結等是推動社區保育時應注意的議題（盧道杰 2004）。除此之外，在地的知識與意見受到重視，在地社群擁有決策自治的權利（Pimbert and Pretty 1997），以及各權益關係人滿意其所涉入的程度（Wilcox 1994）也都是社區保育成功的決定因素。因此，石虎的社區保育工作的進行，首先針對樣區內的社區進行資料收集，選出焦點社區並與之進行互動，包括訪視居民耆老、舉辦說明會、參與社區的活動、拜訪在地社團和保育團體，以及推動小學保育教育推廣等，藉以增加當地居民對執行團隊的了解與信任。社區保育的意涵在於讓自然資源與自然的產物，對在地社區產生有意義的連結（盧道杰 2004）。其次，誠如 Brosius *et al.*（1998）所言，社區保育的基本前提在於：在地社群比遠距的國家和管理者更有意願執行資源的永續利用，也能從中獲得較多的利益。

以石虎的社區保育而言，必須讓在地社區了解石虎的生態，並理解及其對於社區的意義，而在地對於石虎的知識也是相當重要。根據現有的資料顯示，石虎保育議題對於在地社群有著利益與衝突的正反兩面思維，因此，邀集在地權益關係人、政府機關、專家學者和關注石虎保育議題的地方協會與保育團體舉辦座談會，宣導保育工作，與在地社群尤其是權益關係人對話互動，特別針對重要的權益關係人討論石虎保育相關議題，例如如何化解石虎與當地民眾的衝突，與鼓勵在地社區參與調查研究。另外，由於當地石虎族群面臨道路切割所致的路死與非法捕獵的壓力，造成常見受傷與死亡的情況，因此救傷與通報系統的建立，對於石虎族群的維繫與保育工作的推廣，應該有積極、正面的效果。

3. 在地居民的問卷調查和深度訪談：

為獲得在地居民對石虎的認知與生態知識、了解在地居民對石虎的態度，釐清石虎與當地居民之衝突情形，如石虎對當地居民造成的實際危害程度，以及居民與石虎的接觸經驗與互動，本計畫針對當地居民進行問卷調查和深度訪談。

- (1) 一般民眾（包括與石虎有、無利害關係的民眾）的問卷訪談：採用系統化量表資料的統計分析，探討受訪者的屬性和受訪者對石虎的觀感和保育理念，藉此了解當地民眾對於石虎相關保育問題的普遍性看法與狀況，其主要訪談內容包含：(i) 受訪者基本資料；(ii) 對石虎的認知和觀感；(iii) 石虎與受訪者的關

係，例如是否有經歷過石虎危害等；(iv) 對石虎保育的態度如何（附錄一）。本計畫配合每次的社區說明會對到場的當地居民發送問卷並當場回收。

- (2) 取樣受訪者的封閉式問卷（附錄二）訪談：該組問卷總共 53 題。其中，1-48 題除了基本資料外還包括下列的面向：對獵捕野生動物法令認識的情形及捕捉後法律上的嚴重性、順從相關法令的動機、自我施加（內疚）及規範信念、社會施加主觀規範等問題。第 49-53 題則採用新近發展的隨機作答法（Randomized Response Technique，簡稱 RRT），以不具敏感性的方法去估計敏感行為（狩獵保育類野生動物）的實際發生的狀況。（St. John *et al.* 2011）。

此份問卷以研究地區內農戶抽樣的方式進行訪談。本計畫參考內政部提供之通霄鎮、銅鑼鄉、三義鄉等鄉鎮行政區域圖，將較為熱鬧繁忙的村里劃除（熱鬧繁忙的定義為村里內超過三分之一的區域在主要幹道附近、建築物密集、或工業區），劃除後將剩餘的農村里進行簡單隨機抽樣，在各鄉鎮中抽出四個村里，分別為通霄鎮的烏眉里、福源里、城南里、福龍里，銅鑼鄉的竹森村、九湖村、樟樹村、盛隆村，和三義鄉的雙潭村、龍騰村、西湖村、雙湖村。根據從鄉鎮公所取得之通訊錄，進行系統抽樣，抽出各農村里的亂數及其相隔區間，每一個農村里抽出 20 戶，每個鄉鎮則有 80 戶農家。依照名單逐戶拜訪，請求家中主要處理農務的成員協助接受訪問調查，若遇到拒絕配合或者無法作答的情況，則改拜訪名單表列中的下一戶農家。

每次訪談開始都會先提供動物照片給受訪者看，包含訪查提到的四種動物（老鼠、鼬獾、白鼻心、石虎）以及其他在苗栗地區有機會出現的動物照片，請受訪者說出是各什麼動物、有沒有見過、常見到嗎？等。目的在確認受訪者具分辨訪查動物的能力，避免訪查過程有誤會。然後請受訪者自行填答第 1-48 題，填答時訪問者會在附近，以方便在受訪者對問卷有疑問時提供回答。第 49-53 題的第二階段為 RRT 作答時，訪問者提供已放入兩顆骰子的不透明紙杯給受訪者，並說明作答方式：請受訪者搖紙杯，在不被訪問者看到點數的情況下，將兩顆骰子的點數相加，再依照題目卡的指示作答。會先做一題範例題讓受訪者明白此作答方式的匿名性，及確定受訪者已確實明白作答方式。也口頭加強說明這個方法的用意在於保護受訪者的隱私，以提高受訪者配合作答的意願。

如前所述，受訪者以自行不公開的擲骰子方式決定回答的內容，該作法事先與受訪者約定：當兩個骰子加起來的點數是 2、3 或 4 時（機率為 1/6），則受訪

者一定得回答「有」；當兩個骰子加起來的點數是 11 或 12 時（機率為 1/12），則受訪者一定得回答「沒有」；但如果兩個骰子加起來的點數是 5-10 時（機率為 3/4），則受訪者一定得誠實回答「有」或「沒有」。由於骰子的點數只有受訪者才知道，因此，當回答「有」的時候，有可能是因為點數為 2-4，不得不回答「有」，也可能是該受訪者確實在過去有獵捕過石虎，但研究者將不知道為何種情形。這種訪談的做法可以降低受訪者對違法行為的不實回答及戒心，而雖然研究者無從知道實際的狀況，但實際發生比例則可以根據各組合點數出現的機率估計之，也就是說，可以用 $\pi=(\lambda-\theta)/s$ 的方程式來估計，其中 π 是居民中在過去實際有獵捕過石虎的比例、 λ 是受訪者中回答「有」的比例、 θ 是強迫回答「有」的機率、而 s 則為誠實回答的機率。此外，考量到有些農家並非親自捕捉石虎，而是會請具經驗的人來捕捉，故將原本的敏感問題延伸成兩個問題：『有沒有請別人幫你捕捉或除掉過石虎？』及『自己有沒有捕捉或除掉過石虎？』。

估算苗栗地區石虎狩獵程度的部分，除了 RRT 外，問卷的部分也加入了一般的直接問答法以及詢問是否有認識的人捕捉過。此系列問題的理論係根據『錯誤共識效應』，人們會覺得自己跟周圍的人類似，而將自己的行為或情況投射在他人身上，而推測他人也會有跟自己一樣的行為。根據這項理論，我們設計了第 29 至 32 題，透過詢問『您認識的人裡面有人捉過下列動物嗎？』來推測受訪者參與獵捕的比率。

最後，本計畫將所有敏感問題的詢問時間追溯至 2009 年的八八水災，由於當時台灣災情慘嚴重，民眾普遍還記得該事件，適合當作記憶追溯點。同時，因為獵捕石虎需要花費相當的精神，獵人是否有意願去捕獵石虎可能與當年度的雞隻價格有關（個人觀察），較長的追溯期也會因為涵蓋不同的雞價，而獲得接近常態的資訊。以鄰近的台中市近年土雞售價來看，雞價在 2009 年至 2012 年間，確實有所波動，每公斤從 57.7 元到 68.4 元不等。

- (3) 特定民眾的深度訪談（in-depth interview）：本計畫針對與石虎有權益關係或接觸經驗的居民進行深度訪談，以了解苗栗當地居民與石虎之間衝突類型與衝突處理方式。訪談方式是利用受訪者與訪談者建立信任感之後，藉由彼此間的意見交流，以建構出受訪者對特定事物的態度與想法。為排除因他人的干涉而影響到受訪者表達其真實感受，本研究採取一對一訪談，而一對一訪談也有利於訪談者觀察受訪者的表情、手勢與表情等表現。此外，本計畫的深度訪談方式為半結構式談訪，即研究者事先將欲了解狀況的訪談題項擬定為一份訪談大綱，

在訪談過程中，有一定的主軸、重點，但提問順序與提問方式則視受訪者的狀況作調整。訪談大綱的內容包括在地居民對石虎的印象、態度與捕捉石虎的動機、時間、方法、捕獲量、石虎危害類型與後續處理等。在本研究中，若受訪者屬於主動狩獵石虎的人，採用訪談大綱一（附錄三）進行訪談；若是因遭受石虎危害而採取行動的訪談者，則採用訪談大綱二（附錄四）進行訪談。訪談樣本以滾雪球取樣法，藉由熟識的受訪者介紹其他同樣有經驗的在地居民，作為訪談對象。透過此方法，一來可確定該受訪者是有石虎接觸經驗的人，二來透過熟稔的人介紹，受訪者對訪談者的戒心較低，較願意透漏真實的訊息。訪談過程中，為避免受訪者因錄音而有所顧忌，隱瞞狩獵或捕捉石虎的真實狀況，故資料紀錄方式以訪談者手記為主，錄音則視受訪者意願作為輔助。

4. 舉辦「在地參與保育行動工作坊」：

本計畫邀請在地的保育團體、社區居民，以及在地國中、小學教授自然教育與對於保育相關課程有興趣的教師，參與工作坊，讓在地居民了解在地的自然資源以及石虎的生態習性外，並鼓勵在地居民參與保育並學習各種實務經驗，包括石虎生態與自然資源調查、自然資源作圖等。

5. 舉辦「社區保育行動工作坊」：

由於社區林業計畫是藉由計畫執行過程，凝聚社區共識並認識社區自然與人文資源，進行社區營造工作，並在社區參與計畫的過程中，適時導入自然保育、永續發展的理念和做法，以培養居民社區意識及永續經營其社區的能力，此與在地參與保育策略行動計畫的目的互有相輔相成之效，因此，希望能藉由社區林業與社區保育行動的整合，提升在地社區進行自然資源調查及巡護監測工作的意願，同時可作為評估生態旅遊動線、進行推廣保育教育的基礎。社區保育計畫的設計上，除了應注意社區參與、經濟誘因、保育觀念，以及政府相關機關的官員和政策的支持外，社區組織的建構與社區之關係也非常重要。因此，在推動以石虎保育為基礎的社區保育行動工作坊時，會積極強化當地社區組織間的聯繫，結合當地社區發展協會、在地保育團體、在地藝術工作者、巡守隊以及民宿業者的人力與資源，增進在地社區推動社區保育的動機與動能。

四、結果與討論

本計畫自 2012 年 1 月起至 2013 年 11 月止，共進行的項目包括石虎族群的現況調查、石虎保育的在地參與和在地參與保育行動工作坊、在地居民的問卷調查和深度訪談、舉辦「石虎保育行動綱領」座談會、「在地參與保育石虎策略與行動研議」座談會和「社區保育行動」工作坊。

石虎族群監測部分由 2012 年 2 月開始陸續於預定樣點架設相機。社區保育工作部分，首先，於 2012 年 2-4 月進行社區組織和重要幹部訪談，初期的田調評估後，考慮團隊與在地居民尚未有極佳的互動與互信關係，為避免問卷訪談中部分非法獵捕和相關法規問題所引起的疑慮，將問卷調查和深度訪談部份安排至說明會之後進行，說明會之前都僅強調團隊的目標在調查研究，以期能開拓更多與社區互動對話的空間。因此，在 2012 年 6 月的說明會完成後，8-10 月進行問卷調查與深度訪談。其後除了持續調查現況外，也持續與社區保持對話，於 2013 年 1 月 27 日舉辦「社區參與石虎保育」說明會，之後，於 6 月 21 日及 30 日舉辦「石虎保育行動綱領」座談會，擬定「石虎保育行動綱領」草案。最後，為了協助社區推動保育工作，分別於 11 月 23 日和 24 日舉辦「社區保育行動工作坊」和「在地參與保育石虎策略與行動」研議座談會。

(一) 石虎族群的現況調查：

根據過去在苗栗的研究資料（裴家騏 2008），本計畫樣區內預定有 68 個相機樣點，為避免季節因素所導致的誤差，盡可能在原樣點架設的季節，重新架設相機。自 2012 年 2 月至 2013 年 10 月共設置 68 個樣點，其中 3 個樣點因相機被偷撤點而無有效資料，部份樣點由於土地利用型態和林相等現地條件改變，在儘可能距離原樣點不遠處架設，其餘樣點都在原地點或 10m 範圍內架設；另外，在進行社區保育工作推廣時，為提升民眾對自己社區的了解與興趣，部分有意願的民眾於社區或自有林地架設自動相機共 8 台，總計 8 個樣區共 73 個有效樣點，共 236,115 個工作小時，記錄到 17 種哺乳動物和 3 種地棲性鳥類（表一）。其中，銅鑼（MD）的野生動物物種數最高，西湖（MC）最低。將本調查的各物種出現頻率與 2005-2008 年所得的同樣點的出現頻率比較，由於出現頻率並非常態分布，因此，以 Wilcoxon matched paired signed ranks test 檢定，結果顯示兩期間的石虎出現頻率有明顯差異（ $p < 0.05$ ）；其他各物種包括食肉目的鼬獾、麝香貓、白鼻心、食蟹獾、家貓和家犬、小型哺乳動物的鼠類、松鼠和台灣野兔，和小型地棲鳥類（含竹雞和深

山竹雞)，以及穿山甲、山羌和台灣獼猴三種哺乳動物中，所有野生食肉目動物包括鼬獾、麝香貓、白鼻心和食蟹獾，以及山羌和台灣獼猴有顯著差異($p<0.05$)，其餘物種則無顯著差異(表二)，值得注意的是多數的物種的出現頻率的平均值是增加的，唯有家貓、家犬、鼠類和野兔的平均值是減少的。由於本期(2012-2013年)共有18個樣點是架設數位型相機，根據實際操作經驗，數位型相機的感應較為靈敏、照片空拍率較低，然而架設方法為平行拍攝，而非過去傳統相機由上而下的俯拍方式，為避免因設備不同導致資料的誤差，因此，保留同樣點不同時期都是使用傳統相機的樣點，比較其兩時期各物種的出現頻率，結果顯示兩期間的石虎出現頻率仍有明顯差異($p<0.05$)；其他各物種包括食肉目的鼬獾、麝香貓、白鼻心、穿山甲和台灣獼猴亦有顯著差異($p<0.05$)，其餘物種則無顯著差異(表三)，而多數物種的出現頻率的平均值仍是增加的，唯有家貓、家犬、鼠類、野兔和小型地棲鳥類(含竹雞和深山竹雞)的平均值是減少的。

根據所收集的資料($N=73$)，8個樣區都有記錄到石虎的紀錄，共有45個樣點拍攝到石虎(圖三)，其中以銅鑼的出現頻率最高($OI=0.98$)，其次為大湖—卓蘭($OI=0.73$)，西湖的出現頻率最低($OI=0.06$)。將各區同樣點不同期間(2005-2008年和2012-2013年)調查資料比較顯示，後龍、西湖和烏眉的出現頻率是減少的區域，其他各區包括苑裡、通霄、銅鑼、三義和大湖—卓蘭地區的出現頻率都是增加的，其中，以苑裡和三義地區的出現頻率增加最多(圖四)。另外，利用ArcGIS9.3的內建的ordinary Kriging method，此項空間分析功能僅考慮空間分布狀況，利用spherical semivariogram model(球型半變異圖模式)，分別依據2004-08年和2012-13年各相機樣點的石虎出現頻率內插，求算兩期間樣區內石虎出現頻率的空間分布圖，比較圖五和圖六可看出之前研究(裴家騏2008)結果的石虎出現頻率最高的後龍、西湖和烏眉的石虎出現頻率是降低的，且原本的熱點地區的石虎族群有減少的趨勢，反而銅鑼、通霄、苑裡和大湖—卓蘭是目前出現頻率較高的熱點地區。

由於石虎會某時段重複經過同一相機樣點，也會有很長一段時間不出現；一則因為石虎活動範圍很大，如果架設相機的樣點不在其活動的核心區(core area)內，往往需要較長的時間才能拍到石虎；二則根據無線電追蹤發現，石虎會於某段時間內都集中在同一區域內活動，然後移動到另一區域活動一段時間的情形，尤其雄性石虎因為活動範圍較大，這種情形更為明顯。故而單一樣點的石虎出現頻率，容易偏高或偏低，自動相機資料應可以多樣點彌補此缺點。因此，再將各區所有樣點納入分析，以比較不同期間(2005-2008年和2012-2013年)的石虎出現頻率，顯示各

區的石虎的出現頻率增減情形大致相同（圖七）。另外，將各區同樣點位不同期間（2005-2008 年和 2012-2013 年）石虎出現與否的樣點數加以比較，第一期（2005-2008 年）調查共有 27 個樣點拍攝到石虎，第二期調查（2012-2013 年）則增加到 39 個樣點拍攝到石虎（表二）。

由於淺山地區的食肉目動物的食性有部份重疊，因此，檢視與石虎共域的其他食肉目動物族群狀況，除了三義地區的鼬獾出現頻率略為減少外，其他各區的鼬獾的出現頻率大多增加，尤其是大湖—卓蘭、銅鑼、烏眉和苑裡地區。本期（2012-2013 年）調查所拍攝到麝香貓的樣點和出現頻率較之前增加，除了銅鑼地區，其他拍攝到麝香貓的地區和樣點，都是在火炎山和以北同一稜線延伸之保安林和附近林地內所架設的樣點。白鼻心除了烏眉地區略為減少外，其餘各區的出現頻率都是增加。與之前研究資料（2005-2008 年）比較，本次調查除了仍在銅鑼和三義地區有拍攝到食蟹獾，其出現頻率有增加的情形外，也在大湖-卓蘭地區有拍攝到此物種。另外，資料顯示部分區域的家貓出現頻率減少，包括通霄、苑裡、三義和大湖—卓蘭，而其他區域則是增加的情形，值得注意的是除了銅鑼地區外，其他各區的家貓和石虎的出現頻率增減有相反的趨勢；生態關係上，此外來種對於石虎族群有多方面的影響和衝擊，因此，這兩種物種出現頻率的消長有必要更進一步的研究與探討。另外，後龍、苑裡、銅鑼、三義和大湖—卓蘭地區的家犬出現頻率有明顯增高，需注意其對野生動物的影響，尤其，家犬一般都伴隨著人的活動，因此，也顯示該地區可能的人為干擾程度有所增加（表四）。

（二）石虎保育的在地參與和在地參與保育行動工作坊：

焦點社區的挑選

本計畫涵蓋範圍大，首先根據石虎族群密度將樣區劃分為 4 個小區，分別為北區（ML、MC 和 MW）、中區（MT 北部和中部）、南區（MT 南部和 MY）和東區（MD、MS 和 MJ 北部）。依據 4 個分區內的在地社區協會的經營和活動能力，挑選較為有利的協會進行訪談，首先，自 2012 年 2 月至 4 月先訪談分別隸屬 13 個社區的在地居民（表五）。一般而言，各鄉鎮以里為單位的行政區都分別設置社區發展協會，各社區的發展協會成員都是該里居民。由於社區組織的結構、運作成熟度、經濟誘因對於社區發展、凝聚力與永續經營有重要影響，在考慮以上社區協會的組織機制、組織需求和合作夥伴關係的可能性，以及與石虎之關連性等各項因素後，將新英社區、通霄鎮護林協會、蕉埔社區和新盛社區分別列為北、中、南和東區的焦點社區。

由於每個社區的背景和脈絡不同，且通常社區組織永續經營的困難度較高，因此，以社區為基礎的保育計畫，不宜通案訂定模式，而需個別考量。

與社區互動

在確認各區的焦點社區後，藉由會員大會、理監事、社區聚會、耆老訪問、在地社團訪問、國小生態教育推廣等活動，進一步與社區居民互動，並分別舉辦石虎保育計畫宣導說明會（表六），此階段的說明會主要強調本團隊的目標在調查研究，不提法律，以期能開拓更多與社區互動對話的空間。說明會內容共有 4 個要點：1. 本計畫團隊的成員、專長、研究目的之介紹；2. 石虎認知的問卷調查（附錄一），包含居民對石虎的在地生態知識、經驗和看法，藉此認識有較多石虎經驗的居民，以利後續的訪談，並收集社區資源（以瀕危和珍貴稀有物種為主）的空間資訊；3. 石虎的形態特徵與辨識方法介紹，並確認居民對於石虎的辨識是否正確，同時介紹石虎的分布、棲息環境、行為和食性等生態習性；4. 石虎的救傷與通報系統介紹，藉由石虎的道路致死案例介紹，鼓勵居民協助石虎的目擊資料通報，以及救傷通報。目擊項目包含：1. 目擊石虎活動：紀錄目擊地點、時間、隻數、大小、體態、拍照（如果可能）；2. 目擊受傷個體：直接通報地點、狀況、甚至協助緊急處理；3. 目擊死亡個體：直接通報或協助撿拾屍體、拍照、紀錄地點和時間。通報窗口為屏東科技大學保育類野生動物收容中心，以及苗栗縣政府農業處林務科。由通報窗口視動物狀況和資料性質，聯繫相關單位和提供資訊以利後續處理。另外，也製作石虎救傷通報卡（附錄五），分發給社區居民，除了提供居民通報電話，也圖示石虎的各項特徵，協助辨識。

社區保育行動工作坊

在舉辦各社區的說明會後，仍持續與社區聯繫互動，除了了解社區對於自身發展的願景與需求，儘可能提供其發展社區自然資源保育的各類資源，包括相關資訊與培力。由於各社區的組織狀況不同，社區特色、願景與條件各異，「在地參與保育行動工作坊」必須針對各社區逐一規劃，因此，分別舉辦 4 場社區保育行動工作坊（表七）。

根據田野資料評估，新英社區的組織動能性最強，而且相當積極尋求外力的支援，對於社區的自然資源調查的意願較高，對於發展社區特色與休閒觀光有很強的意願，因此，在第一次的說明會後積極輔導自然資源調查團隊的培力。其中，「新

英社區陸域動物生態研習工作坊」主要是應社區居民的需求，希望對於自己社區的自然資料與調查方法有所了解，因此，在本團隊對社區進行初期調查後，以介紹陸域動物調查方法，和新英社區周邊的自然資源為課程主軸。之後，則進一步安排「新英社區石虎保育巡守工作坊」，對於有意願培力成為社區巡守的社區居民進行培訓，內容包含理論介紹和實務應用（如系統穿越線的規劃、軌跡器、錄音器材的使用），主要目標是訓練在地居民參與保育巡守、資料收集，並建立石虎及其棲地自然資源資料庫。此社區在工作坊結束後，雖然尚未安排巡守路線與規畫，但確實有意願在後續積極參與。

新盛社區則由於麻園溪護溪協會的成立宗旨是自然生態保育，與計畫目標較為一致，不僅巡守路線完整也已經有固定排班，合作重點是與巡守隊的工作互相搭配，進行石虎監測資料收集和保育巡護工作，也強化社區居民對於生態環境以及石虎的認識。然而，在進一步與麻園溪護溪協會互動的過程中，發現協會本身僅對固定巡守有意願，對於進一步進行資料收集和石虎保育巡護的意願和配合度不高，為避免反效果，因此，在地參與保育行動的部分，目前僅限於溝通和巡守路線觀摩，另外，利用白鼻心的救傷和野放，讓巡守隊員參與野放工作，以期維持與社區居民和護溪協會的交流。

蕉埔社區在生態環境這一領域的基礎較為不足，但重要幹部對於以石虎作為社區特色有極高意願，因此，同時發展與社區發展協會和觀樹基金會的裡山塾的夥伴關係。在和觀樹基金會的裡山塾進行多次的會談後，針對其工作人員舉辦「裡山塾石虎保育研習工作坊」，除了介紹石虎生態與保育現況、到三義建興國小後山與慈濟茶園做野外實際觀察，並於裡山塾後山實地勘查，之外也開始收集石虎排遺和架設自動相機設備。由於互動良好，而且裡山塾對於環境教育和在地社區互動有相當豐富的經驗，對於協助推動苑裡和三義地區石虎保育有很高的意願與期許，本團隊後續仍會積極與裡山塾合作，進行社區保育教育之推廣活動，例如搭配裡山塾目前在蕉埔社區推動的卵石砌文化，設計具有在地文化的到校推廣課程，增加在蕉埔社區甚至南苗地區的推動保育能量。蕉埔社區部分，由於社區發展協會目前正參與農村再生計畫，在時程尚需待 2013 年 12 月之後，才能安排保育行動工作坊的相關行程。

通霄護林協會部分，由於該協會的多數會員對於石虎有較多接觸與經驗，而且協會原本就有巡守路線，但缺乏經費以穩定巡守機制。因此，該協會積極申請社區林業計畫，以進行石虎監測和保育巡護工作為主，同時維護該區域較完整的石虎的棲地環境。也因此，在協助協會所申請的社區林業計畫教育課程後，也舉辦「通霄

護林協會石虎保育巡守工作坊」，以進一步介紹理論和實務應用（如系統調查線的規劃、軌跡器、錄音器材的使用），訓練石虎生態資料收集，並建立石虎和其棲地自然資源資料庫。由於該協會所承租的範圍有 400 多公頃，位置位於通霄和銅鑼、三義的交界的保安林地，這裡從日本時代就被編為保安林，是海拔最低的保安林地。該協會租用的保安林分別為 73、74、75 林班，因此，配合過去此地區的調查資料，規劃石虎保育巡守路線，目前已規劃的路線由南至北包括：1. 苑裡和三義交界的泉井牧場上方保安林；2. 通霄鎮飛螢農場至福興里好望角沿線保安林；3. 挑炭古道至三通嶺古道；4. 飛牛牧場側門至挑鹽古道沿線保安林；5. 挑鹽古道至虎頭崁古道沿線保安林；6. 烏眉里南窩至牛埔間保安林。

石虎保育到校推廣

為了讓石虎保育觀念深入社區，並加強與社區互動，在地參與保育行動也結合苗栗在地社團一起到校推廣，首先於今年 9 月、10 月與苗栗縣生態學會合作，到鄰近石虎分布地區的小學進行推廣課程。課程共分為四個階段（附錄六），今年先進行前三個階段的教學活動，包含：認識石虎、小小記者（低年級、高年級）和石虎彩繪三個活動，藉由活潑的互動式課程、學童回家訪問家人的互動過程，以及手繪勞作，並配合學習單，讓在地的學童能認識這生活在台灣土地上的美麗動物，進而能更了解石虎的生活、生態重要性、現在面臨的威脅，並對於石虎有更深刻的感受。第四個階段冀望利用各地方產業特色，及考量當地的立地基質，發展出在地特色或「特色學校」。已進行到校推廣的兩所小學分別是苑裡鎮蕉埔國小與通霄鎮楓樹國小，由校方提供的回饋，發現藉由活動的方式，確實讓學童對於石虎有較深刻的認識與感受，同時也提供未來進行其他學校到校推廣的修改參考（表八）。

（三）在地居民的問卷調查和深度訪談

1. 在各社區說明會中針對石虎認知的問卷調查，4 個社區總共發放 110 份問卷，有效問卷為 100 份（分別為新英社區 31 份、新盛社區 26 份、通霄護林協會 14 份和蕉埔社區 29 份），有效問卷率為 90.9%（表九）。受訪的居民中有 59 位表示有飼養家禽（表十）。資料顯示多數為在住家附近的開放式飼養方式，且飼養數量大多是 50 隻以下；對於可接受石虎干擾的程度不一，以「只要不影響我的生活，都可以接受」較高（28.8%），其次為「只要有損失都不能接受」佔 25.4%。對於石虎的認識和了解，包含民俗意義、食性、出沒地點和石虎可能的干擾如表十一所列。曾經看

過石虎的社區居民，以「只要不危害我身家財產，我會願意接受石虎在本社區出沒」的比例較高（30%），其次，有 26% 的居民表示「我希望後代子孫都可以看到石虎自由生活在本社區」，而「石虎本來就是野外的動物，誰都可以任意捕捉，它的生存與否與我無關」的比例最低（11%）（表十二）。近 3 年內看過石虎的社區居民，則以「我希望後代子孫都可以看到石虎自由生活在本社區」的比例較高（54.5%），其次，有 23% 的居民表示「只要不危害我身家財產，我會願意接受石虎在本社區出沒」（表十三）。

2. 抽樣受訪者的封閉式問卷（含 RRT）：

（1）受訪者背景：總共調查了 242 戶，平均分散在 12 個村里，除了通霄鎮（MT）的城南里及銅鑼鄉（MD）的盛隆村各有 21 戶受訪外，其餘 10 個村里都有 20 戶受訪。男性受訪者較多一些；大部分的受訪者年紀偏中年以上；而教育程度在小學或以下者約佔一半；六成受訪者的職業屬農林漁牧，且絕大多數有種植農作物；另外，有圈養動物的近七成（表十四）。

（2）敏感問題：包含問卷內第 49 至 53 題一般的直接問答法、第 29 至 30 題利用錯誤共識效應的直接問答法，以及隨機作答法（RRT）。在分析所獲得的數據時，我們相信由於面對的是可能涉及隱私及社會觀感的敏感議題，所以假定受訪者會傾向不承認本身有做過的敏感行為；相對來說，若承認有做過的比例越多，則會較接近真實的情況。

利用一般的直接問答法時，表示有請別人捕捉或除掉及自己有捕捉或除掉過石虎的比例皆為 0.4%，而利用隨機作答法（RRT）詢問同樣的問題的時候，承認有捕捉或除掉行為的比例確實明顯的較高，分別為 9.8% 和 6.5%（表十五），代表苗栗地區的石虎狩獵壓力是存在的，且較多農家傾向請人協助來捕捉或除掉石虎。石虎之外，我們也發現屬於一般類的鼬獾也是類似情況，當問到『過去三年是否有捕捉鼬獾？』時，透過隨機作答法（RRT）所獲得的數據比直接問答法的高；而屬於其他應于保育之白鼻心，兩種作答法所獲得的數據差距也相當明顯（表十五）。此外，利用錯誤共識效應的直接問答部分，也得到較一般的直接問答法來得高的比率，有 5.8% 的比例表示『三年前八八水災後，有認識的人有捉過石虎』；有 50.4% 的受訪者表示過去三年有認識的人捉過老鼠；而認識的人有捉過鼬獾的佔 27.3%；白鼻心則有 19.8%（表十六）。相較於一般的直接問答法，RRT 和錯誤共識效應法皆可獲得較高的數據（比例），因此，的確可以應用這兩種方法研究野生動物的相關敏感議題。

(3) 其他：對國內野生動物規定的了解方面，雖然只有低於一半的受訪者覺得自己不清楚國內野生動物的相關規定，但實際上大部分的受訪者對規定都不太了解。舉例來說，76%的受訪者並不清楚捕捉石虎的刑責為『罰款金額新台幣20萬以上，100萬以下，或最高五年有期徒刑』，其中還有14%的受訪者覺得捕捉石虎是不需懲罰的，回答『不知道』的比例佔了62%（表十七）。不過，調查期間很多受訪者表示知道捕捉或除掉石虎是會被懲罰的，但是不覺得刑責有嚴重到要罰20到100萬。對相關法令的順從動機偏低，有77.3%的受訪者覺得捕捉石虎絕對不會被警察(主管機關)發現，僅6.2%的人覺得一定會被發現（圖八）。觸犯法規的嚴重性方面也不高，若是被警察(主管機關)發現捕捉石虎，認為一定會被懲罰的受訪者佔了47.5%，但仍有36.4%的受訪者認為絕對不會被懲罰（圖九）。綜合來說，當地民眾接受野生動物保育規範的意願並不高。

自我施加的規範信念方面，由同意在道義上應該要遵守野生動物保育的規定的受訪者佔85.5%看來，大多數的受訪者是傾向要保護野生動物的（表十八）。但是問到覺得現有的相關規定合不合理時，僅有不到七成（68.2%）的受訪者覺得合理，且有20.3%的受訪者覺得現在保護野生動物的規定很不合理，根本不需要遵守（表十八）。另外，儘管大部分的受訪者都覺得要遵守保護野生動物的規定，但僅有接近六成（59.5%）的受訪者認為應該要懲罰違反保護野生動物規定的人，而覺得不需要懲罰的受訪者佔了四分之一以上（27.2%），說明部分受訪者雖然覺得要遵守野生動物的規定，但是對現有法令並不滿意，甚至覺得即使觸犯規定也不需要懲罰。

自我施加的內疚感方面，有將近一半的受訪者表示捉到鼬獾或白鼻心的話心裡會覺得不舒服，會覺得不舒服的比例各佔了42.1%及48.3%。另外，超過一半（56.2%）的受訪者表示如果抓了石虎心裡會覺得不舒服，而65.29%的受訪者覺得感覺不舒服這件事很不好（表十八）。除了老鼠之外，受訪者普遍來說對捕捉動物的行為會覺得不舒服，雖然沒有相當顯著的數據，但是的確會產生內疚感。

主觀規範及社會施加的規範信念方面，60.3%的受訪者表示朋友不會贊成受訪者捕捉石虎，而表示朋友會贊成捕捉的佔有20.7%；而表示朋友不會贊成捕捉同屬保育類的白鼻心也超過一半有58.3%。推測重要他人表示不贊成捕捉這兩種保育類動物（石虎跟白鼻心），代表受訪者在保育類野生動物的捕捉在主觀規範上是正面的。且即使是一般類野生動物的鼬獾也有41.3%的比例不贊成捕捉（表

十九)。與自我施加的規範信念得到的數據類似，有 80.2% 的受訪者認為他的朋友大多覺得應該要遵守對野生動物的規定；但也有 54.5% 的受訪者表示他的朋友會覺得在保護家禽家畜或農作物的情況下，即使觸犯了野生動物的規定也沒關係；甚至有 10.3% 的受訪者認為他的朋友大部分會覺得只要本身喜歡，什麼野生動物都可以獵捕。社會施加的嚴重程度方面，59.5% 的受訪者表示，即使朋友大多不能認同自己獵捕野生動物的態度，也不會在乎，僅有 16.5% 會在乎（表十九）。顯示朋友的意見並不會太過影響受訪者在面對獵捕野生動物的想法。

3. 深度訪談：由於深度訪談是以滾雪球抽樣法，藉由熟識的受訪者介紹的方式，因此，無法在大範圍內取樣，根據過去的研究顯示通霄鎮的石虎狩獵量不小（裴家騏 2008），並且過去研究的地緣關係，因此，深度訪談主要在通霄鎮進行，並於 2012 年 8 月至 2012 年 10 月，三個月期間，共訪談了 13 個里、35 名受訪者。

(1) 受訪者背景：本計畫訪談的 35 位受訪者中，男性佔 89%；大多數的受訪者為老年人（48%）。受訪者職業以從事農業工作（漁、牧、農）者人口最多（46%）。根據受訪者與石虎接觸經驗，再將受訪者身份分為以下四種（表二十）：

(i) 「獵人」：採主動狩獵，獵物目標不限定為石虎者。共有 10 位，佔 29%。

(ii) 「石虎獵人」：採主動狩獵，獵物目標限定為石虎者。僅有 1 位，佔 3%。需要注意的是，此石虎獵人本身也受過石虎危害。

(iii) 「曾受危害者（受災戶）」：曾遭受石虎危害，不論有無採取行動移除石虎，皆歸類之。共有 19 位，佔 54%。

(iv) 「雙重身份」：既是採取主動狩獵者，也曾遭受石虎危害者。有 5 位受訪者屬之，佔 14%。

(2) 狩獵動機：35 名受訪者中，狩獵或捕捉石虎的動機大致可分為六類，且每個人的動機可能不只單一種。其中，因自家飼養之家禽遭受石虎攻擊而導致損失，故採取行動移除石虎的「危害防治」者，比例最高，其次是將狩獵與捕捉野生動物視為休閒運動的「休閒活動」者；另外還包括食用、飼養、功效傳說和經濟利益等動機（圖十）。所謂功效傳說乃是相信食用石虎可以強身健體或具有其他功效（如化骨、避邪、醫治腎臟與改善尿床等）。

(3) 石虎捕獲量：因為每位受訪者捕捉、移除石虎的資歷與經驗皆不盡相同，在本計畫中，僅探討過去六至十年（2002—2007 年）與過去五年（2007—2012 年）的年間變化，藉以找出石虎被狩獵的數量變化趨勢。根據受訪者描述統計，過去六

至十年間，約共捕獲 20—25 隻石虎，平均一年可捕獲 4—5 隻；而過去五年，被捕獲之石虎共有 14 隻，平均一年 2—3 隻。就整體狀況而言，石虎捕獲量有下降的趨勢。若分成主動狩獵（獵人捕捉）與被動移除（危害防治）的狀況來看，過去六至十年間，獵人主動狩獵的石虎僅約 5 隻石虎，其餘 20 隻石虎皆是因為危害防治而遭到移除；而過去五年間，主動狩獵的石虎數量仍維持在 5 隻，但危害防治的數量則下降至 9 隻。另外有許多受訪者皆提到感覺石虎數量下降，危害不如從前頻繁。

（4）狩獵或捕捉石虎方式：

（i）主動狩獵：訪談 16 位曾主動捕捉石虎之受訪者，發現常利用之方式大致可分為四種。最常採用的第一種方式為「犬獵」（72%），獵人攜帶約 7—8 隻的獵犬到山區進行獵犬圍獵，利用獵犬將獵物逼出巢穴或追趕其致其上樹，再利用工具捕捉之；第二種方式為「籠獵」（17%），使用籠獵捕捉之獵物較不易受傷，但較為耗時；而第三種為「夾獵」（5.5%），是利用獸夾捕捉石虎，該方式風險較高，捕捉之個體較易受傷；第四種方式為「槍獵」，採用該方式，通常獵物不易存活，人數僅有 1 人（圖十一）。

（ii）被動移除（危害防治）：危害防治的處理方式共分為七種，最常見的兩種方式為「夾獵」與「請別人抓」；第三種方式為「籠獵」，佔 18%；第四種方式為「施放毒餌」，佔 9%；第五種方式為「十字弓獵殺」，與第六種方式「圍籬增設改造」各有 1 人採用，佔 3%；沒有人表示曾「通報政府」（圖十二）。

（5）狩獵時間：16 位會主動進行狩獵活動之受訪者，僅有 1 位是專門狩獵石虎，但是大部分獵人皆採取「犬獵」與「夾獵」，此兩種狩獵方式較無法針對物種，可能會誤捕石虎。16 位獵人中，有 11 位表示狩獵不分季節，有空就去；而大部分（14 位）為白日（凌晨五點至傍晚五點）進行狩獵。

（6）石虎利用方式：35 位受訪者表示，獵捕到石虎各有不同的處理方式，大致可分為六種。第一種為「食用」，有 10 人表示獵捕到石虎，因其屬於保育類動物，故會殺害且食用之（31%）；第二種方式為「宰殺丟棄」，此種方式在因危害防治而被捕獲之石虎的處理方式中，算是很常聽到的方式之一，共有 8 人，佔 25%；第三種方式為「飼養」，有 6 人表示曾飼養捕捉之石虎個體，佔 19%；第四種方式為「贈與」，將捕捉之石虎贈送給鄰居或友人，佔 13%；第五種方式為「販售」，與第六種方式「收藏」一樣，各佔 6%（圖十三）。

（7）石虎危害：

（i）石虎危害類型：35 位受訪者中，有 25 位曾遭受過石虎危害。受訪者皆一

致表示石虎僅襲擊居民飼養的家禽、曾經造成家禽損失，除此之外，沒有聽過其他的危害。

(ii) 危害時間：在 25 位受過石虎危害的受訪者中，有 14 位表示石虎的危害不分季節，全年都有。但是對於石虎來襲擊家禽的時間，15 人（60%）表示石虎是夜晚來攻擊家禽，另外 10 人（40%）則表示石虎日夜皆會來。

(iii) 危害頻度：25 位受過石虎危害的受訪者中，無人確實紀錄被石虎攻擊的家禽數量有多少，不過大部分的受訪者皆指出，平均兩至三天便會發現家禽遺失，嚴重者，一晚損失可達 20 餘隻小雞。甚至有多數受訪者表示，石虎一年造成的損失可達 30 餘隻成熟家禽。根據大部分受訪者表示，石虎偏好捕食的家禽，體重約一至三斤（約 0.6 至 1.8 kg）。

(8) 在地居民對石虎的態度：雖然在地居民所飼養的家禽，主要以自家食用（20 人，佔 67%），且飼養規模不大，但由於當地偏好放山雞的放養方式，故石虎攻擊家禽的事件仍時有耳聞。調查 35 位受訪者對於石虎的態度，以「不要造成危害就沒關係」佔最多數（60%）；「沒有想法」排第二（23%）；最為負面的想法是「只要有石虎在附近就討厭」，有 14%；而唯一 1 位（3%）表示「有石虎在附近是值得令人開心的事」，則是會刻意捕捉石虎的獵人（圖十四）。關於問到「若在當地增開有關石虎的座談會，您會有興趣知道或參加嗎？」，35 位受訪者皆表示沒有時間或興趣，顯示出對於參與相關講座的低度意願。至於問到「若政府願意針對石虎造成的影響進行補償，或提供其他危害防治的方法與設施，您對石虎造成的危害會比較能忍受嗎？」，35 位受訪者中，僅有 1 位受訪者表示，如果政府提供補償，也許對石虎危害能多些容忍，其餘受訪者皆表示，若真的要申請補償，其程序必定繁瑣複雜，且到公家單位申請補償耗時又耗力，均認為可行性很低。

（四）石虎保育行動綱領草案

為能制定出具實行性的「石虎保育行動綱領」，也持續與社區居民與當地民間團體對話，於 2012 年 6 月底舉辦 3 場「石虎保育行動綱領」擬定座談會，邀請苗栗地區各相關機關、民間團體、地方發展協會、企業等（附錄七），共同研議擬定出「石虎保育行動綱領」草案（附錄八），主要願景為確保石虎在自然環境中永遠存在，維持其可存續的族群與自然的棲息地的完整性。目的是避免石虎棲地破碎化的情況發生，降低其與棲息地居民的衝突，盡力維持健康的石虎族群。為完成上述願景與目的，行動方案有 5 個目標，13 個目標對象，分列如下：

1. 加強石虎保育研究資料之搜集、流通與應用。
 - (1) 持續生物學及生態學的研究
 - (2) 建立石虎資訊平台，以利訊息交換。
 - (3) 減輕野外石虎生存面臨的威脅。
 - (4) 妥善管理石虎圈養族群。

2. 根據石虎的棲息地需求，予以有效管理與復育。
 - (1) 推動現有公、私有石虎棲息地之有效維護。
 - (2) 確保野生石虎族群的安全及連續性。

3. 降低人虎衝突，建立正面人虎連結。
 - (1) 減輕或消除人對石虎的負面對待。
 - (2) 降低因為石虎活動造成對人類生命或財產的損失。
 - (3) 建立在地社區參與石虎保育機制與管道。

4. 加強全國性環境教育，提升政府、大眾及權益關係人對石虎及其保育議題的認識，並採取積極保育行動。
 - (1) 加強一般民眾對石虎之了解。
 - (2) 提供正確資訊給大眾媒體，以提高正面關注。

5. 落實並適時檢視修訂保育石虎相關法規政策以及此行動方案之執行。
 - (1) 適時評估保育石虎相關法規政策。
 - (2) 建立區域性及全國性的行動方案評估機制，適時檢視各項行動的成果。

雖然，要制定一個長久經營的石虎保育計劃需要深厚的研究資料作基礎，目前已有的石虎相關調查資訊仍屬不足，除了早年農委會特有生物研究保育中心以自動相機設備進行台灣的哺乳動物調查，以及自 2005 年起，屏東科技大學野生動物保育研究所裴家騏教授的研究團隊，在農委會林務局的支持下，陸續進行的石虎相關調查研究外，其餘的分布地點大多是來自零星的目擊或救傷資料。然而，近年在提倡環境教育的氣氛下，人民的保育意識也逐漸抬頭，保育相關教育的需求大幅提高，全民保育觀念也隨之提升，相關議題也較有機會受到重視。故儘管資料尚缺乏，但

在有政府政策與相關單位的指導協助下，執行石虎保育行動仍有希望，擬定並執行石虎保育行動綱領更是刻不容緩。因此，本草案擬定後，可在短期內作為石虎保育行動之依據，並有賴相關單位和團體分工執行；然而，目前對於石虎在台灣的族群分布和現況不明，而且對於石虎的生態資訊和相關研究仍相當不足的狀況下，有待更多研究釐清後，適時修訂相關保育行動策略，並應由相關單位適時召會議檢討並補充修正，訂定更適宜的保育行動策略，以利後續石虎保育之推動，達成確保石虎在自然環境中永遠存在，維持其可存續的族群與自然的棲息地的完整性。

(五) 研議「在地參與石虎保育策略與行動」

由於石虎的棲息環境與淺山居民有密切關係，保育工作的推動與成效有賴在地社區居民的態度與支持度，尤其，目前所知石虎所面臨的威脅，都直接或間接與當地居民相關。因此，本計畫希望能將石虎的保育策略，規劃為以社區為基礎的參與式保育行動，不僅可以促使在地社群整合地方資源與激勵社會的支持、促進自然資源經營管理的效率、提高地方保育計畫的持續度，更可獲取豐富及正確的資訊與資料，並提昇在地能力。在完成「石虎保育行動綱領」草案後，期望能將其中有關社區的各項目標和行動，藉由社區的認同、支持和協助，促使社區參與石虎保育計畫規劃與執行，建立在地社區參與石虎保育機制與管道，進而提高其可行性和效益，因此，於2013年11月24日舉辦「在地參與保育石虎策略與行動」研議座談會，邀請積極參與石虎保育相關工作，以及曾參與「石虎保育行動綱領」擬定座談會的社區、在地團體和相關公部門單位，針對目前已知石虎所面臨的威脅，一起討論社區進行石虎保育工作的目標和內容，擬定社區共識而且可行的行動項目，做為後續在地社區積極參與石虎保育行動的方針。

1. 目標：

- (1) 推動全民保育石虎。
- (2) 維護、提升居民的生活福祉。

2. 石虎面臨的威脅（參考附錄八）

目前已知石虎的棲息環境主要是人為活動頻繁的低海拔山區及丘陵地，即淺山地區。淺山地區多屬私有土地，環境開發嚴重，導致自然棲地的破碎化，而且人為干擾的情況較為嚴重，例如農業開墾、放牧造林、道路開闢、社區開發等，造成野生動物可利用的棲地減少、品質降低，或土地變遷過於頻繁和缺乏遠離人類干

擾的環境等，棲息於此類環境的石虎，正面臨諸多此類的威脅。根據目前的田野調查和相關研究推論，石虎面臨的威脅依其嚴重性和對族群的影響程度分別為：

1. 開發所產生的棲息地減少與破碎化；
2. 慣行農業造成的棲息地品質下降；
3. 路死；
4. 人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺；
5. 市場需求所產生的捕獵；
6. 家貓的食物競爭；
7. 犬、貓等外來種可能引起的疾病傳染（例如犬瘟熱...）。

3. 行動項目

根據石虎所面臨的各種威脅之嚴重性和影響程度，列出各項未來執行的行動：

1. 減少開發所產生的棲息地減少與破碎化
 - (1) 推動並有效維護石虎現有的棲息環境：石虎出現的熱點多為私有地，要維持石虎族群，需要當地居民的認同並願意維持現有適合石虎的棲地的現狀，避免不必要的開發。
 - (2) 積極參與並審慎評估公共開發案（案例：苗 50 線、台 13 線）：當地需多公共開發案，其目的雖是創造或增進居民的福祉，然而部分開發案的效益仍有待評商權，尤其開發案對於石虎或其他野生動物棲息環境造成衝擊時，需要當地居民共同關注，並積極參與審查。例如苗 50 拓寬與東西向連接工程，由於三義鄉居民和當地保育團體關切其必要性（現有道路如 130 縣道具有相同的功能且交通流量不大）和安全性（工程經過火炎山的路段地質相當脆弱）後，苗栗縣政府重新評估後撤案。又如目前正在進行評估的台 13 三義外環道新闢工程，對於當地的野生動物尤其是石虎、麝香貓、穿山甲、藍腹鷓等多種保育類動物有極大的衝擊，不僅破壞其棲息環境，引入噪音、空汙和各種人為干擾，並會引入更多的開發和破壞，需要當地居民共同參與評估。而對於開發案的評估要項應包括公共建設的必要性、安全性、生態衝擊、對生活的影響，並要求開發單位提升開發案資訊透明度。

- (3) 對外來公私部門開發案的監督：對於已通過的各項公私部門所推動的開發案，在施工期間和完工後的運作期間，當地居民也應隨時監督，以降低對於石虎族群和自然生態的衝擊，同時可提升居民生活環境的品質。
- (4) 在現有土地利用方式下積極採取對石虎友善的做法：盡量減少甚至避免使用對於石虎有害的設施和藥品，例如陷阱、毒餌、農藥、除草劑和殺蟲劑等這類對石虎有直接或間接傷害的物品。
- (5) 尋求、提供或採取伐林的替代與補償方案：當地承租國有林班地的承租戶，例如通霄護林協會，可以尋求相關單位協助提供伐林以外的替代方案或補償方案，取代過去伐林所創造的利益，避免石虎棲地的減少和破碎化。
- (6) 透過社區聚會、社區刊物、學校、在地機構加強宣導棲息地維護的重要性：強化社區的保育功能，善加利用社區聚會和社區刊物，也可透過在地中、小學和機構，介紹和提供石虎生態資訊，使居民對石虎有更正面的觀感和認識，並宣導棲息地維護的重要性，提升在地居民對於以上各項行動的意願。

2. 減少慣行農業造成的棲息地品質下降之威脅：

- (1) 採取減毒或無毒農林法：農、林地與石虎的生存息息相關，盡量減少或避免農藥、除草劑、殺蟲劑等藥劑的使用，不僅能提升居民的生活品質，也有益於石虎棲地品質的提升，例如通霄楓樹社區規劃推動石虎米，就是藉由提倡鄰近地區有石虎出沒的耕地，以不使用農藥、除草劑、殺蟲劑和老鼠藥等友善石虎的方式進行稻米耕作，希望藉此向社區居民示範石虎保育與農產升值雙贏的經營方式。
- (2) 積極鼓勵社區組織申請經費，協助以在地適用且無毒的方式清除林地的外來種植物：社區發展協會或在地組織可積極向林務局等相關單位申請計畫經費（如社區林業計畫），以無毒方式清除林地外來種如小花蔓澤蘭，不僅能協助林政單位減少外來種危害，同時無毒方式也有利於石虎棲地品質的提升與維護。
- (3) 透過社區聚會、社區刊物、學校、在地機構加強宣導外來種清除的重要性。
- (4) 推動不使用毒鼠藥運動：社區居民除了不使用毒鼠藥，並應向鄰、里長積極反應不使用毒鼠藥的想法與態度，促使有關單位思考該政策的必要性；保育單位也應積極向相關單位反應毒鼠藥對野生動物的負面影響，希望相關政策能修改。

3. 降低路死威脅：
 - (1) 透過教育、宣導和在地通報窗口設立，提升社區居民對路死、路倒或行為不正常野生動物的通報。
 - (2) 透過社區宣傳（例如：影片播放）強化對石虎的辨識，積極通報路死、路倒或行為不正常石虎個案，並提供詳細且正確的現場資訊，包括發現地點、發現時間、現場狀況，並於拍照後迅速通報。
4. 減少人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺：
 - (1) 發揮社區關懷並主動提供危害通報的機制，與受危害居民建立互信關係。
 - (2) 利用社區機會與媒體，廣為宣導危害通報的重要性：盡量利用各種社區聚會例如社區里民大會，宣導危害通報的重要性和通報機制；學術單位和相關公部門也應請媒體協助，製作短片進行宣導。
 - (3) 與受危害居民共同商議和規劃防治措施及監測方法：由學術單位和相關公部門共同與受危害居民商議，進行各種防治措施的測試和後續監測，以尋求最有效且方便適宜的防治方法，以利後續的推廣和應用，必要時相關單位也應提供補償機制。
 - (4) 尋求、提供增加對石虎危害的耐受性：發揮社區關懷，與（受災）居民溝通、建立互信關係，逐漸提升他們對於石虎的正面觀感和態度，以增加對石虎危害的耐受性。
5. 減少市場需求所產生的捕獵威脅：
 - (1) 降低利用石虎之經濟效益：目前仍有部分民眾因迷信石虎的食補效果或是對於野味的好奇心驅使下食用石虎，也有民眾希望圈養石虎作為寵物或因其毛皮而有市場之需求，因此，一方面應利用社區機會與媒體加強石虎並無食補效用，以及獵捕、圈養和食用野生動物為非法的行為等正確觀念的宣導；另一方面，執法單位更應積極取締和執法，以強力執法嚇阻心存僥倖的非法人士，才能降低利用石虎的經濟效益。
 - (2) 社區主動阻止和關心外來獵人、獵狗的活動。
 - (3) 制定社區公約凝聚共識及產生宣誓效果。
 - (4) 社區關懷，動之以情：與社區內進行捕獵野生動物的居民溝通，了解其動機和想法，動之以情並提供可能的協助，防止捕獵行為的發生。
6. 降低家貓可能造成的食物競爭機會：
 - (1) 強化家貓管理：社區組織強力推廣、宣傳家貓的結紮與絕育。

- (2) 透過社區組織協助居民增加家貓結紮與絕育的普及率。
7. 降低犬、貓等外來種可能引起的疾病傳染的機會：
 - (1) 死亡或生病石虎個體的通報。
 - (2) 強化家貓管理：社區組織強力推廣、宣傳寵物的疫苗注射。
 - (3) 透過社區組織協助居民增加寵物疫苗注射的普及率。

以上目標和行動項目，經由在地社區、社團和公部門的討論獲得共識後，可執行度較高，提供相關單位推動在地參與時之參考，而部分直接相關的內容已納入「石虎保育行動綱領」草案之中。其中，多項行動項目不僅需要在地社區的支持與推動，更需要相關公部門或民間力量，甚至媒體的資源和力量的投入協助，因此，需要相關單位能在後續長期持續推動與支持，以輔導在地社區積極行動，並協調其他相關公部門配合推動相關政策，使這項政府和社區的合作模式能成為石虎保育，甚至台灣的野生動物保育工作的示範。

（六）舉辦「社區保育行動工作坊」

在執行計畫過程中了解多數社區不僅對於「社區林業」計畫相當陌生，而且對於自然保育、永續發展的意識及永續經營其社區的能力相當有限。為了讓社區居民能更了解保育、環境與社區的關係，並且凝聚社區的保育共識，以思考發展社區的特色與保育議題，建立自己社區的目標與願景，因此，於2013年11月23日舉辦「社區保育行動工作坊」，除了介紹「社區林業」，也介紹其他社區將文化、生產融入社區保育之中，達到人與自然和平共存的實踐案例，包括八煙水梯田、官田水雉復育和坪林藍鵲茶的成功案例，並藉由討論提供社區思考及發展出自己社區的特色與保育議題。工作坊當日的積極討論中，楓樹社區和鯉魚社區表達在石虎保育和社區發展上的強烈企圖心，是未來可以多加輔導的社區，此次的工作坊也激盪出楓樹社區推廣石虎米的構想。同時希望藉由社區間的互動，逐漸形成社區交流的網絡，奠立石虎社區保育網絡（附錄九），作為未來持續推動在地參與石虎保育行動的種子社區。

五、結論與建議

本計畫將近 2 年的調查，除了了解苗栗石虎分布熱點地區的族群現況，並可與 2004-2008 年資料比較。結果發現整體而言，石虎的出現頻率和出現樣點數都有所增加，但因為在各分區有非常大的波動，且缺乏出生率和移動距離的資訊，目前無法判斷是否確實為數量的增加，還是僅為移動的增加；尤其，石虎減少的三個區域為相鄰區域，而且都是之前石虎的分布熱點，因此，亟需了解族群波動是否為地點內獨立發生的週期現象，或是棲地品質的惡化而造成的遷徙，並評估對石虎族群的長期影響。另外，石虎分布熱區似乎有往東的趨勢，由於，此次調查未涵蓋苗栗北部，例如竹南和頭份也是之前調查石虎出現較高且隔離的區域，因此，後續應將竹南和頭份納入監測，以了解石虎分布範圍是否逐漸改變中。

另外，後龍地區雖然鮑獲和白鼻心的出現頻率增加，但是石虎出現頻率減少、家貓和家犬的出現頻率增加，本計畫甚至未能記錄到過去曾有的麝香貓。由於後龍地區因道路阻隔，導致現有野生動物族群被限制在小面積的棲地中，因此，雖然白鼻心有極高的出現頻率，也即有可能是小棲地壓縮導致族群密度高的結果，並非族群數量高。反觀，石虎和麝香貓在此小棲地已呈現族群減少甚至地區性滅絕的變化，在淺山地區的棲地經營管理上，值得借鏡。最後，在調查期間有苗栗通霄 128 縣道同一地點 2 隻石虎的路死事件、苗栗公館南河連續兩隻石虎遭捕獸夾夾傷事件、位處後龍樣區石虎分布熱點的後龍殯葬園區開發案爭議等事件，和最近陸續兩起因私有土地開發，挖到兩隻石虎幼體的事件，顯示石虎族群在苗栗仍是有重重危機，也因此，社區保育工作更是刻不容緩。

來自社區的訪談資訊顯示苗栗的石虎狩獵壓力是存在的，且較多農家傾向請人協助來捕捉或除掉石虎。雖然受訪者普遍對捕捉動物的行為會產生內疚感，而且部分受訪者覺得應該要遵守野生動物保育法，然而，真正遵守規範的意願並不高，而且對於現有法令並不滿意，覺得即使觸犯規定也不需要懲罰。多數民眾認為捕捉石虎並不會被警察發現，甚至部分民眾認為即使被發現也不會被處罰。另外，當地狩獵石虎的動機以「危害防治」為主，而且以捕獸夾和請別人捕捉為主要捕捉方式。值得注意的是，對於通報政府單位有關石虎危害、參加有關石虎的座談會、甚至政府願意針對石虎造成的影響進行補償，或提供其他危害防治的方法與設施等問題，受訪者配合的意願都很低。這與國內遭受獼猴危害的農民，多積極向政府通報或尋求協助的情形差異頗大。多數民眾認為到公家單位申請補償耗時又耗力，

其程序必定繁瑣複雜，因此認為可行性低；這樣的認知應該也直接造成農戶自行解決問題的常見做法。根據這些訪談結果可知，石虎的危害防治和非法狩獵是兩個急需解決的問題。

石虎保育的在地參與工作項目的執行，包括在地參與和「在地參與保育行動」工作坊、「石虎保育行動綱領」座談會、「在地參與保育石虎策略與行動研議」座談會和「社區保育行動」工作坊。結果顯示，社區保育的培力與推動，須不斷的給予社區陪伴和協助，尤其，對於社區組織較為薄弱或發展動力不強的社區較難有施力點，因此，計畫執行結果為，4個焦點社區中新英社區和通霄護林協會對於石虎監測已有初步的行動；蕉埔社區雖然礙於人力和現況進度較慢，未來需要有裡山塾的參與合作，增加蕉埔社區的在地能量；銅鑼的社區工作則無進展。而楓樹社區、鯉魚潭社區和福龍社區則是在後續的工作坊和座談會過程中，較為積極參與的在地社區，值得保持互動並積極培力，例如楓樹社區在「社區保育行動工作坊」後，正積極投入石虎米的推動。由於，社區保育的推動需要長期的能量與時間的投入，方能有一些成果，後續仍需要與社區保持良好的互動和對話，尤其上述幾個社區應繼續協助其社區保育的培力，而適時引入外來資源和資訊，不僅可以提供社區更多元的思考、刺激和選擇，同時，使得社區發展的方向更能符合社區居民的需求和期許，只要方向是友善環境，無論切入點為動物保育、有機農業或生態觀光，最終都將使得社區居民主動自發地維護與自身生活息息相關的生態環境，對於石虎保育終將有積極正面的影響。以下針對後續石虎保育工作的推動，提出各項建議：

1. 苗栗地區石虎族群的長期監測。由於苗栗地區是目前已知石虎族群較為穩定且生態資訊較為豐富的地區，然而，其所面臨的各種威脅相對於深山的物種也更為複雜，因此，此地區的石虎族群動態著實需要長期的監測，一則確保台灣石虎的種源，同時，可做為淺山地區保育策略（尤其是石虎保育）評估之依據。監測重點包含族群數量的估算與變化和以遙測技術監測其棲地變化，以確認石虎分布區域是否逐漸縮減或僅是短期間的族群波動。同時，也應著手進行族群管理所需之關鍵性生物學研究，例如：婚配制度、生殖、育幼、成長發育、擴散或遷徙、壽命、行為...等之研究。
2. 全國性的石虎族群分布調查。雖然過去特有生物研究中心曾進行全國性調查，然而，並未提供全台石虎分布的資訊，尤其，根據近十年的野外研究石虎的經驗顯示，對於石虎這種活動範圍大且棲地利用有特定行為模式的物種，一般性的物種普查無法有效地偵測其分布和族群數量。對於瀕危的保育類物種，掌握

全國性的分布才能確實了解其在台灣的處境與危機，進而研擬更有效的保育策略。尤其近年來，一般民眾的保育觀念提升，加上與石虎相關的各種新聞，無論是路死、救傷或是開發所引起的新聞，都使得民眾對於石虎有更多的關注，也引發部分民眾對於公部門尤其地方政府的負面觀感，因此，唯有更全面、有效地保育策略，才能符合民眾對於公部門執行保育工作的期許。

3. 棲地改善。目前已知石虎棲息的環境以草生地、農墾地和小區塊殘留森林所鑲嵌的低海拔環境為主，與台灣野兔喜歡的棲地相符合，棲息環境中不僅野生動物歧異度較高，同時亦有許多常於地面活動的鳥類，提供石虎潛在的食物來源。由於此類環境為某種程度的人為干擾所形成的鑲嵌地景，各種地景類型如都會區、聚落、農耕地、果園、牧場、草生地、人造林、混合林等，都有不同程度的人為活動和開發，且大多數為私有地，地景變化大，經營管理不易，棲息於此類環境的野生動物面臨棲地破碎化的問題相對嚴重；同時，在推動保育行動時經常面臨相當大的阻力，並且需要長期的經營。事實上，在台灣有限的土地狀態下，淺山地區的開發是無可避免，因此，改善石虎棲地是相當重要的議題，相關建議如下：(1)採用先進的 GPS 追蹤頸圈，進行石虎對各類型道路行為反應之研究，以利後續能建立適合的生態廊道，以連結孤立棲地，增加石虎基因交流的機會，尤其是對石虎重要的棲地間的串連；(2)建議以 3~5 個林班地進行微棲地改善的實驗，以增加石虎族群數量和分布為目標，作為更大範圍林班地棲地改善之依據。
4. 推動「淺山野生動物（或石虎）重要棲息地」的劃設。本調查記錄到麝香貓的地區和樣點，除了原本已有紀錄的銅鑼地區外，都是在火炎山和以北同一稜線延伸之保安林和附近林地，目前對於麝香貓的生態習性研究不多，但已可推斷低海拔山區仍是適合的棲地環境，然而，林地的面積和完整性應是一個重要的影響因子，因此，此火炎山和以北同一稜線延伸之保安林和附近林地的經營管理，值得相關單位重視。同時，此區域有多種保育類動物棲息且生物多樣性豐富，尤其，此區域亦是目前苗栗的石虎族群的重要分布區域，建議有關單位舉行專家會議，針對苗栗石虎族群在台灣石虎保育的角色，以及石虎在淺山生態的重要性，是否能將此區域規劃為淺山野生動物（或石虎）重要棲息地，以及如何經營管理和對於當地居民的影響和相關策略進行討論。
5. 防治石虎危害。首先，中央和地方政府應建立社區居民對於政府單位的信任，而願意主動通報，並協助社區建立通報機制；其次，與學術單位和相關公部門

共同與受危害居民商議，進行各種防治措施的測試和後續監測，以尋求最有效且方便適宜的防治方法，以利後續的推廣和應用，必要時相關單位也應提供補償機制。本團隊也已研擬「石虎危害家禽防治方法研發計畫」。相關公部門也應善用媒體力量和協助社區宣導正確的保育觀念和加強野保法的政令宣導。最後，也建議積極瞭解當地居民對危害或衝突以及處理方案的認知、看法與容忍度。而除了收集危害或衝突基本資訊外，並應嘗試建構參與式的危害防治規劃，重要工作項目包括：找出研究人員與當地居民共同的目標（找出野生動物保育和居民福祉間的共同目標）、建立對防治方法的共識，以及確立對防治方法有效性評估的做法（Treves et al. 2006）。

6. 加強取締非法狩獵。在石虎狩獵壓力較大的區域，執法單位更應積極取締和執法，以強力執法嚇阻心存僥倖的非法人士，才能降低非法狩獵的壓力，同時應利用媒體和協助社區宣導正確的保育觀念和加強野保法的政令宣導。
7. 推動「石虎保育行動綱領」。「石虎保育行動綱領」的擬定，雖仍在草案階段，但已足以提供各相關單位（權益關係人），包括地方政府和農委會林務局等相關政府保育機關、學術研究和保育單位、民間保育團體和民眾等具體的保育行動。由於石虎的保育推廣、經營管理以及生態研究都需要管理單位的協助與支持，希望各管理單位能長期規劃、持續參與並執行石虎保育計畫。目前，對於石虎在台灣的族群分布和現況不明，而且對於石虎的生態資訊和相關研究仍相當不足，因此，在獲得更多的資訊後，也應適時修訂相關保育行動策略。
8. 持續推動「社區參與石虎保育」計畫，協助並培力更多社區成為石虎保育種子社區。社區保育的經營非一朝一夕，建議相關單位必須持續推動，首先，已合作和培力的幾個焦點社區和在地社團後續應持續的工作方向如下：(1)新英社區：由於其組織動能強，而且有積極有力的幹部，因此，除了後續可協助保育巡守路線的規劃和執行外，更應培力此社區成為鄰近對石虎保育有意願的社區（包括金獅社區和龍洞社區等）的示範；(2)蕉埔社區：雖然社區的外來資源相當豐富，但缺少足夠的有力幹部，可透過舉辦「保育行動工作坊」，提升社區居民對於生態保育的興趣，培力更多有力的幹部，增進保育工作推動的效能；(3)裡山塾：該社團長期致力於環境教育，雖然，目前蹲點於蕉埔社區，但是對於石虎保育教育推廣相當積極，也規劃進行小學到校推廣的教案，應持續保持合作，亦可協助蕉埔社區的社區保育工作的推展；(4)通霄護林協會：由於該社團會員多為年長的當地居民，然而居住鄰近保安林的地利之便，對於保安林的巡護有

相當大的優勢，礙於資源和經費來源有限，不利於保育工作之推動，應加強在地巡守和通報機制，輔以協助調查研究之能力，讓協會轉型為生態保育功能強的社團，尤其，該協會所租用的林地（73、74、75 林班）屬於上述所建議的「淺山野生動物（或石虎）重要棲息地」內的大部分範圍，因此，除了「在地參與石虎保育策略與行動」中所提的補償方案外，可思考該協會未來可能在此重要棲息地所能扮演的角色。其次，對於楓樹社區、鯉魚社區和福龍社區等具有潛力的社區，應積極培力成為保育種子社區。同時，應持續舉辦「社區保育行動工作坊」，以滾雪球的方式逐漸增加參與石虎保育的社區，並連繫成石虎保育網絡，作持續推動在地參與石虎保育行動的種子社區。由於苗栗的社區居民以老人為多數，不僅觀念上較為封閉，而且尋求外面資訊和外力支援的能力較弱，因此，藉由「社區保育行動工作坊」的形式，不僅提供在地社區更多元的資訊，活化社區觀念，更能引入外來社團的能量陪伴社區，協助社區融合生態、生活和生產，發展社區特色，提升社區居民的生活品質，也增進在地社區推動社區保育的動機與動能。社區的培力和協助工作，除了協助社區認識在地的自然資源、建立基礎生態資源資料庫和人力培訓，以協助進行自然資源調查及巡護監測工作，並執行推廣保育教育外，同時也可推廣無毒、有機農業、原生種維護和護溪等生態觀念。另外，也可協助社區發展其特有的人文、歷史資源，如古道、伯公廟、傳統客家建築和古窯等，希望藉由生態與人文資源的整合，為當地創造土地認同與經濟利益的雙重價值，不僅可使當地居民對石虎有認同感和榮譽感，將人為因素由阻力變為助力，並可將此石虎保育經驗，作為淺山地區野生動物經營管理與保育的範例。

9. 招募與培訓石虎保育志工。根據「石虎保育行動綱領」所提出的各項行動可知，石虎保育工作項目相當繁多，無論是研究調查、推廣教育或社區保育的推動都需要相當多的人力與資源。尤其，執行本計畫期間了解許多鄉村型的在地社區，缺少年輕一代回鄉經營社區，因此，需要外來能量協助並且陪伴經營社區。由目前所知的成功案例，大多有外來社團例如慈心基金會、觀樹基金會、人禾基金會等的人力投入輔導，因此，培訓石虎保育志工成為保育石虎社區的輔導員，將可持續與社區的互動，有利於後續各項工作推動，對於「社區參與石虎保育」推動的廣度和深度會有極大的助益。目前，已有苗栗自然生態學會、苑裡山柑登山會、苗栗社區大學和台灣社區培力學會等社團的成員加入「石虎保育網絡」，另外，在地社區的中、小學教師，因地緣之便，也是可積極爭取的志工。

10. 以蕉埔國小和楓樹國小為範例的石虎保育推廣系列活動，也是可以持續推動的方向，建議可以由林務局所屬的三義火炎山生態教育館接手規劃，並與裡山塾合作進行石虎保育到校推廣活動。由於三義火炎山生態館的地理位置適中，且環境教育亦是其工作重點，因此，可以將石虎生態和保育推廣列入重要目標，不僅可以作為苗栗地區石虎保育資訊的傳遞站，更可以做為社區保育網絡的重要據點。

六、致謝

本研究承蒙行政院農業委員會林務局新竹林管處之經費支持、審查委員的悉心指教與新竹處各位先生、女士在行政上的協助，得以順利完成。由於野外工作和社區工作所需的人力和時間浩繁，要感謝許多人的參與和協助，梁又仁、王常宇、孫敬閔、游顯光等多人在工作、課業繁忙之餘，協助野外調查工作，吳宜瑾、高嘉孜和麥錦萱總是展現她們的親和力並且很有耐心地與社區居民溝通、協助各項社區工作的進行，尤其嘉孜在社區的親和力更是打破研究人員與社區居民之間藩籬的大助力。賴玉菁教授和吳禎棋在繁忙的工作中熱情支持協助社區培力課程，苗栗自然生態學會的夥伴們包括洪維鋒、林錦坤、江明菁等不辭辛勞地協助到校推廣課程、尤其他們製作的石虎面具和披風總是小朋友們注目的焦點，觀樹基金會里山塾的文華和其他夥伴，對於石虎保育教育推廣的支持，苗栗社區大學的主秘戴文祥和姚筠潔在社區工作上的支持與協助，並給予相當多寶貴的意見，屏東科技大學野生動物保育研究所的李彩玉、林靜芬、秦庭妮、邱岫文、鄒易晨、潘森識、林佳輝在課業繁忙之餘，北上協助舉辦說明會和座談會，以及陳莉恩協助設計石虎救傷卡，在此致上最誠摯的感謝；另外，陳君任、高嘉孜和麥錦萱協助資料整理與分析，姜博仁博士在 GIS 資料處理和分析上給予許多寶貴的意見，屏東科技大學保育類野生動物收容中心提供許多的協助，以及陳秀萍、盧俞汎和黃柔萍處理瑣碎的行政事務，使得本研究得以順利完成，也一併致謝。同時也感謝許多相關公部門，例如國道高速公路局大甲站、苗栗縣政府休閒農業科、農委會水土保持局、水利規劃試驗所的承辦人員，在本計畫執行期間，舉辦多次的座談會，都熱心參與並提供意見。最後，更要謝謝苗栗社區的居民，尤其是許多社區發展協會的理事長、理、監事和總幹事等幹部們的協助，才能讓我們在石虎保育工作上有所進展，還有所有未能一一提及的協助計劃進行的朋友們，謝謝你們，也希望未來大家都還能齊心協力為石虎保育努力。

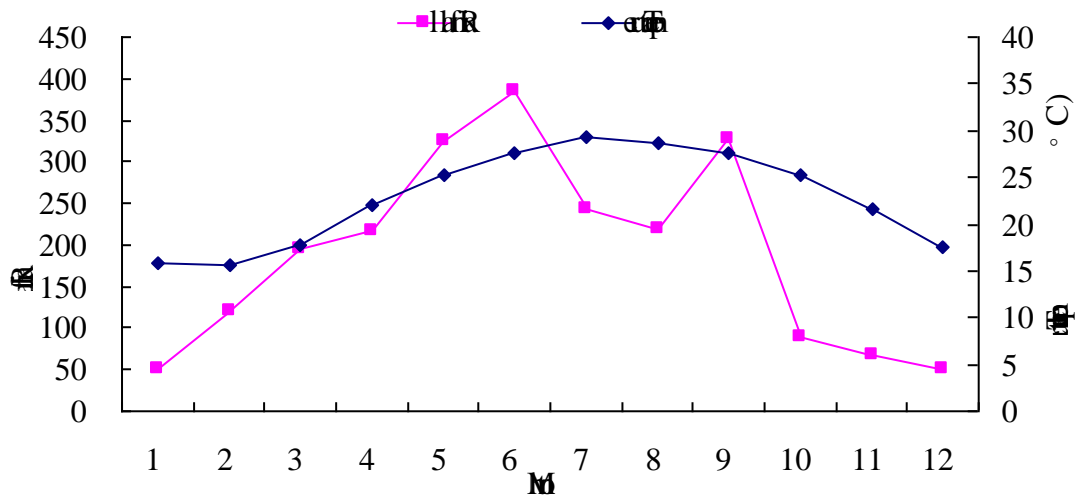
七、參考文獻

- 王穎、賴慶昌、陳怡君。1998。丹大地區野生動物族群之初步調查研究。台灣省林務局保育研究系列 87-09 號。36 頁。
- 王鑫、楊遠波、呂勝由、王穎、李玲玲、呂光洋、趙榮台。1987。大武山自然資源之初步調查(一)。行政院農委會 76 年生態研究第 015 號。75 頁。
- 王鑫、楊遠波、陳擎霞、石磊、王穎、呂光洋、李玲玲、趙榮台。1988。大武山自然資源之初步調查(二)。行政院農委會 77 年生態研究第 020 號。93 頁。
- 林曜松、楊懿如、黃光瀛、呂佩義、蘇逸峰。1989。雪山、大霸尖山地區動物生態資源先期調查研究。內政部營建署。85 頁。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。46 頁。
- 郭耀臨。2003。墾丁國家公園鼬獾(*Melogale moschata subaurantiaca*)空間分布之探討。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。46 頁。
- 陳兼善。1956。台灣脊椎動物誌。開明書局，台北市。
- 楊吉宗、詹芳澤、何東輯、毛嘉洪、劉建男、張簡琳玲。2004。特有及稀有哺乳類保育生物學之研究—台灣黑熊及石虎 (3/3)。93 農科-2.4.1-生-W4 (2)。行政院農委會特有生物保育研究中心。3 頁。
- 裴家騏。2007。高雄地區野生食肉目動物感染犬瘟熱病毒之流行病學研究。30 頁。
- 裴家騏。2008。新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究 (3/3)。行政院農業委員會林務局保育研究系列 96-01 號。104 頁。
- 莊琬琪。2012。苗栗通霄地區石虎 (*Prionailurus bengalensis chinensis*) 及家貓 (*Felis catus*) 之食性分析。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。59 頁。
- 盧道杰。2004。台灣社區保育的發展—近年來國內三個個案的分析。地理學報 37:1-25。
- 盧道杰、台邦·撒沙勒、裴家騏、王進發、陳律伶、闕河嘉、蔡博文。2010。自然保護區發展共管機制的挑戰與機會。台灣原住民族研究季刊。3(2): 91-130。
- Austin, S. C. 2002. Ecology of sympatric carnivores in Khao Yai National park, Thailand. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University-Kingsville and Texas A&M University, College Station, USA. 126pp.
- Brosius, J. P., A. L. Tsing, and C. Zerner. 1998. Representing communities: histories and politics of community-based natural resource management. *Society and Natural Resources* 11(2):157-168.

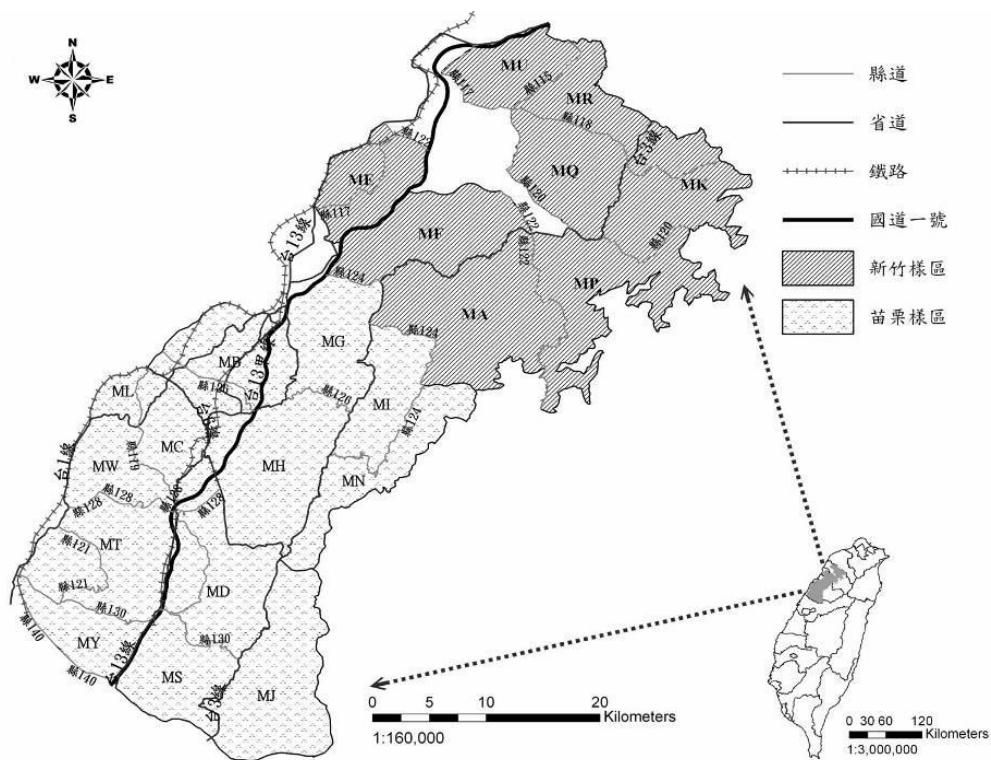
- Cat News. 1985. *Felis b. bengalensis* (China) moved to CITS Appendix II. Cat News 3: 12.
- Chen, M.-T. 2002. Activity patterns and habitat use of sympatric small carnivores at low elevations in southern Taiwan. M.S. Thesis. Texas A&M University-Kingsville. 88pp.
- Grassman, L. I. JR. 2004. Comparative ecology of sympatric felids in Phu Khieo wildlife Sanctuary, Thailand. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University-Kingsville and Texas A&M University, College Station, USA. 156pp.
- Heptner, V. G. and A. A. Sludskii. 1972. Mammals of the Soviet Union. Vol. 2, part 2, Carnivora (Hyaenas and cats). English translation, sci. ed., R. S. Hoffmann. Smithsonian Institution Libraries and the National Science Foundation, Washington, DC. USA. 1992.
- Izawa, M., T. Doi, N. Nakanishi, and A. Teranishi. 2009. Ecology and conservation of two endangered subspecies of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) on Japanese islands. *Biological Conservation* 142: 1884-1890.
- Khan, M. A. R. 1985. Mammals of Bangladesh: A field guide. Dhaka, Bangladesh. 91pp.
- Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1977. Mammals of Thailand. Association for the Conservation of Wildlife, Bangkok.
- McCullough, D. R. 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, Taipei, Taiwan, R.O.C. 36pp.
- Nowell, K. and P. Jackson. 1996. Wild cats: a status survey and conservation action plan. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland.
- Panwar, H. S. 1984. Conservation of wildcats in India. In: The plight of the cats: Proceedings of the meeting and workshop of the IUCN/SSC Cat Specialist Group at Kanha National Park, Madhya Pradesh, India, ed. P. Jackson, 63-80. Unpublished report, IUCN/SSC Cat Specialist Group, Bougy-Villars, Switzerland.
- Pimbert, M. P. and J. N. Pretty. 1997. Parks, people and professionals: Putting 'participation' into protected-area management. In: Ghimire, K. and Pimbert, M. P. (eds.) *Social Change and Conservation; Environmental Politics and Impacts of National Parks and Protected Areas*. Earthscan, UK. Pp 297-330.
- Rabinowitz, A. R. 1990. Notes on the behavior and movements of leopard cats, *Felis bengalensis*, in a dry tropical forest mosaic in Thailand. *Biotropica* 22:397-403.
- Rajaratnam, R. 2000. Ecology of the leopard cat (*Prionailurus Bengalensis*) in Tabin Wildlife Reserve, Sabah, Malaysia. PhD. Thesis. Fakulti Saing Dan Teknologi

University. 249pp.

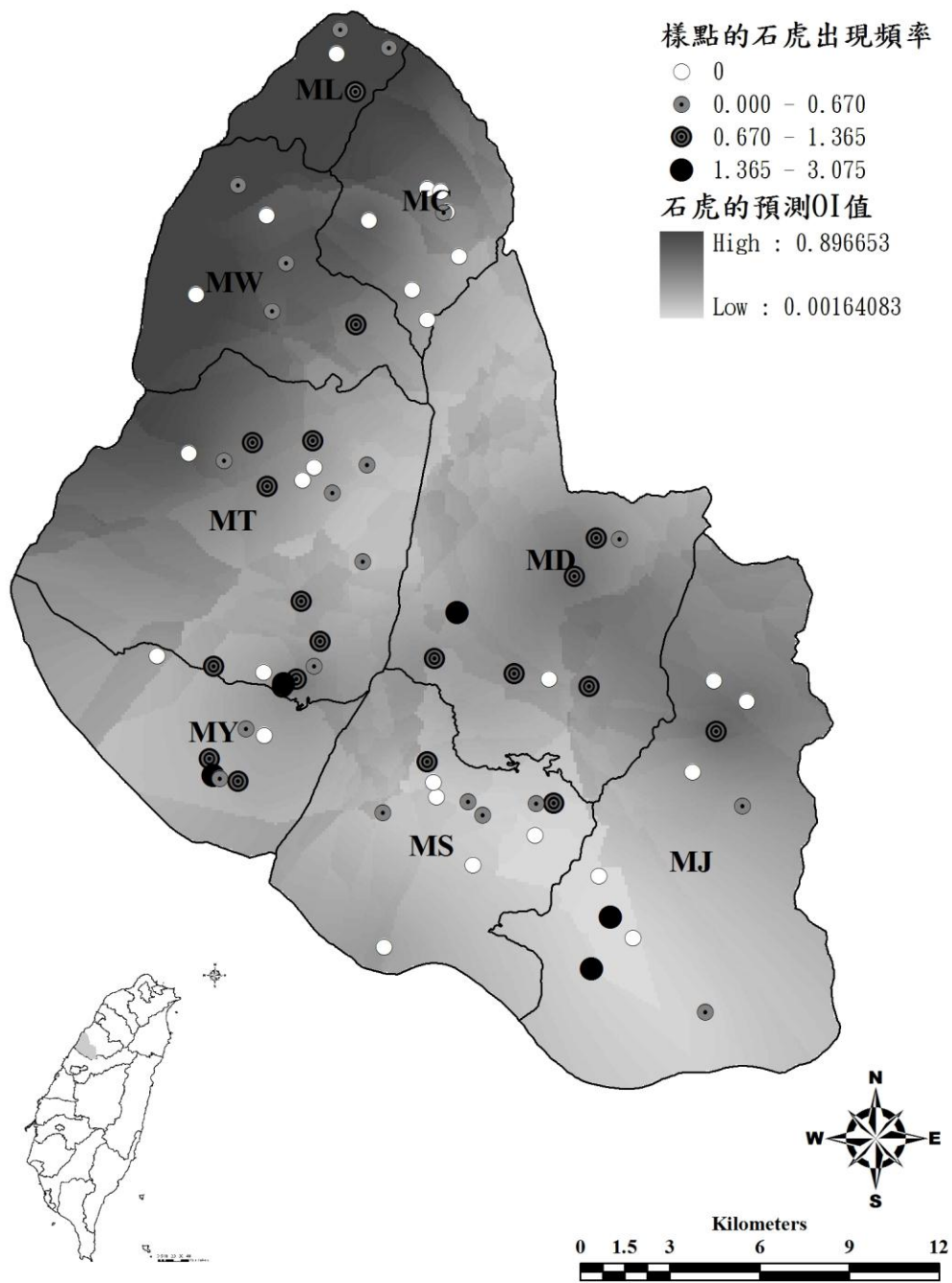
- Rajaratnam, R., M. Sunquist, L. Rajaratnam, and L. Ambu. 2007. Diet and habitat selection of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 23:209–217.
- Rho, P. 2009. Use of GIS to develop a multivariate habitat model for the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in mountainous region of Korea. *Journal of Ecology and Field Biology*. 32: 229-236.
- Sleeper, B. 1995. *Wild cats of the world*. Crown Publisher, New York, New York, USA.
- St John, F. A. V., A. M. Keane, G. Edwards-Jones, L. Jones, R. W. Yarnell and J. P. G. Jones. 2011. Identifying indicators of illegal behaviour: carnivore killing in human-managed landscapes. *Proceedings of the Royal Society B*: doi:10.1098/rspb.2011.1228.
- Treves, A., R. B. Wallace, L. Naughton-Treves and A. Morales. 2006. Co-Managing Human–Wildlife Conflicts: A Review. *Human Dimensions of Wildlife* 11: 383-396.
- Wilcox, D. 1994. *The Guide to Effective Participation*. Partnership Books, UK.



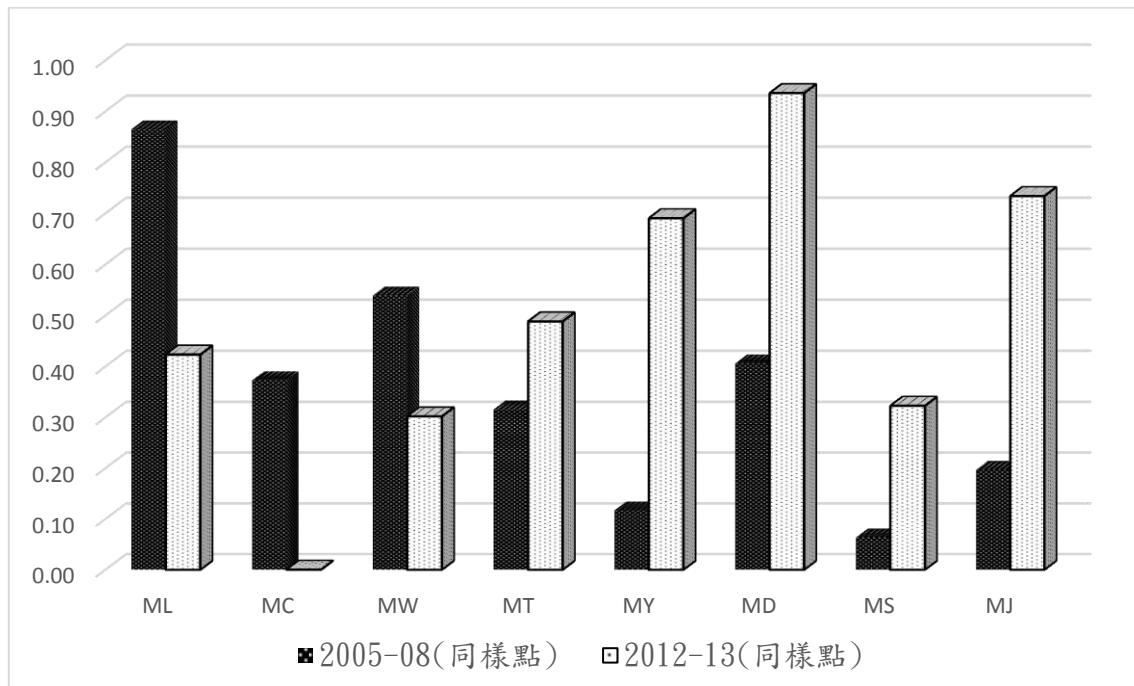
圖一、苗栗地區氣溫和雨量分布圖（2005-2008 年中央氣象局新竹氣象站與公館氣象站資料）。



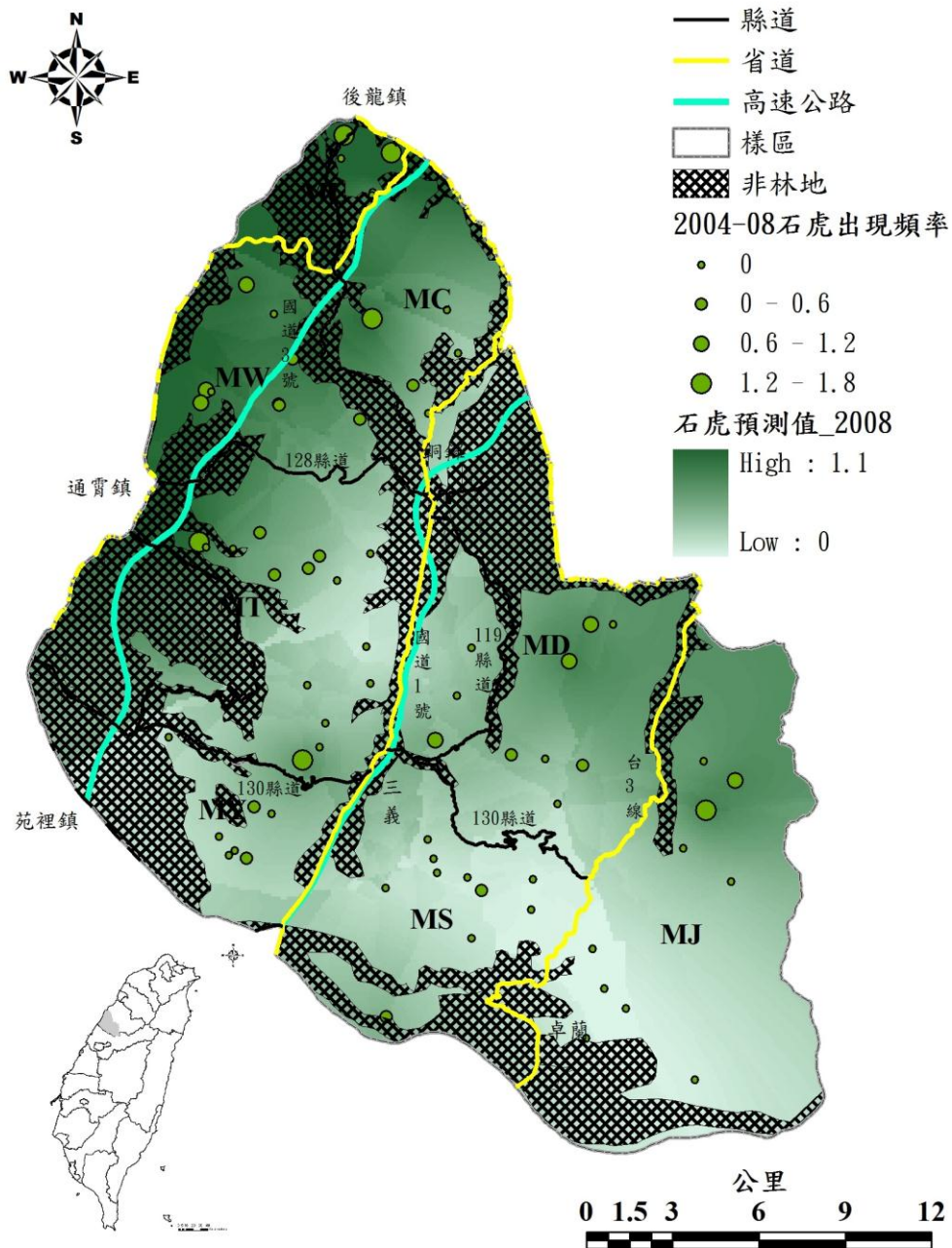
圖二、2005-2008 年，新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究樣區圖（修改自裴家騏 2008）。



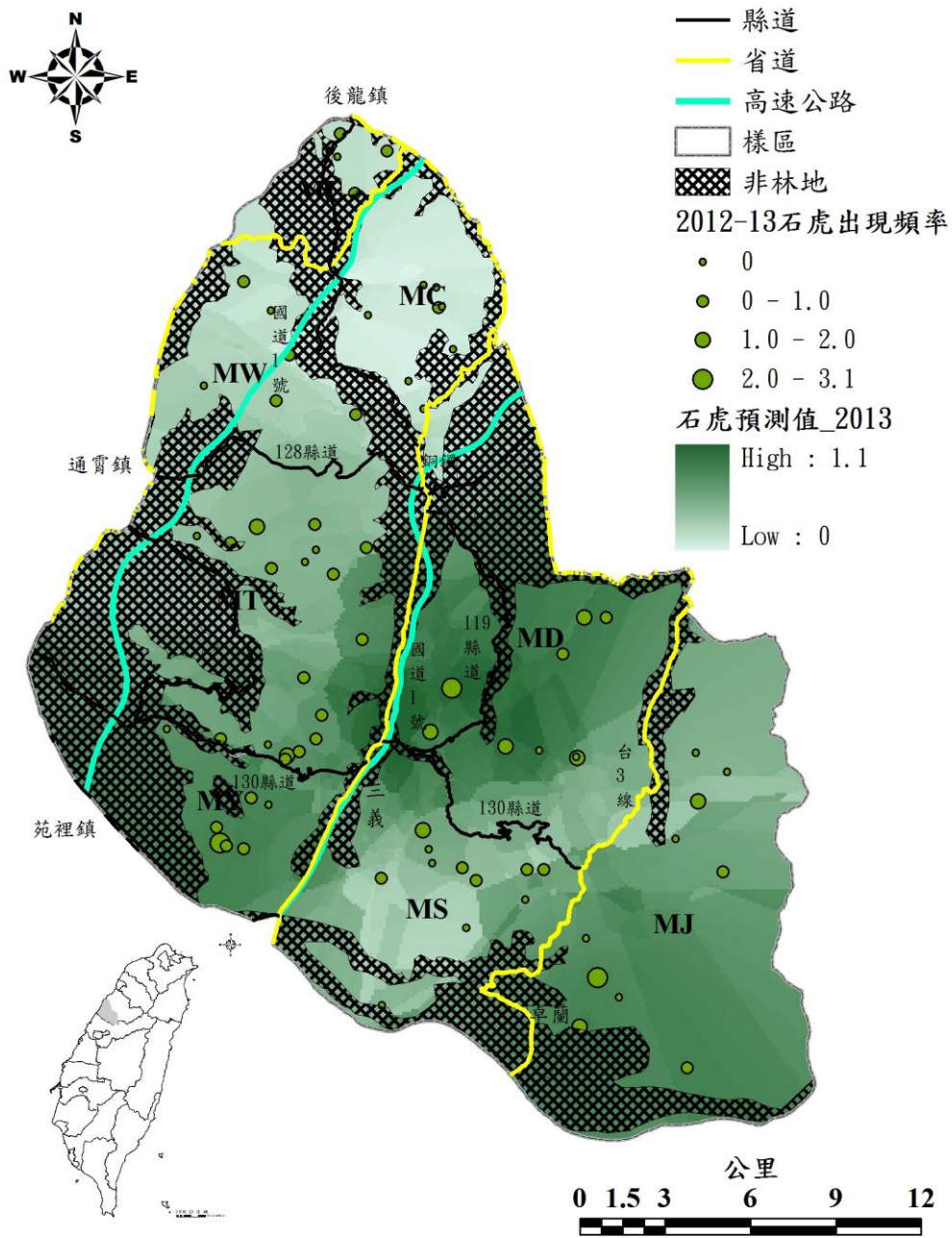
圖三、2012年2月至-2013年10月，於後龍（ML）、西湖（MC）、烏眉（MW）、通霄（MT）、苑裡（MY）、銅鑼（MD）、三義（MS）和卓蘭-大湖（MJ）等樣區架設之相機樣點拍攝到石虎的出現頻率。石虎的預測OI值為2005-2008年，新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究之結果（裴家騏 2008）。



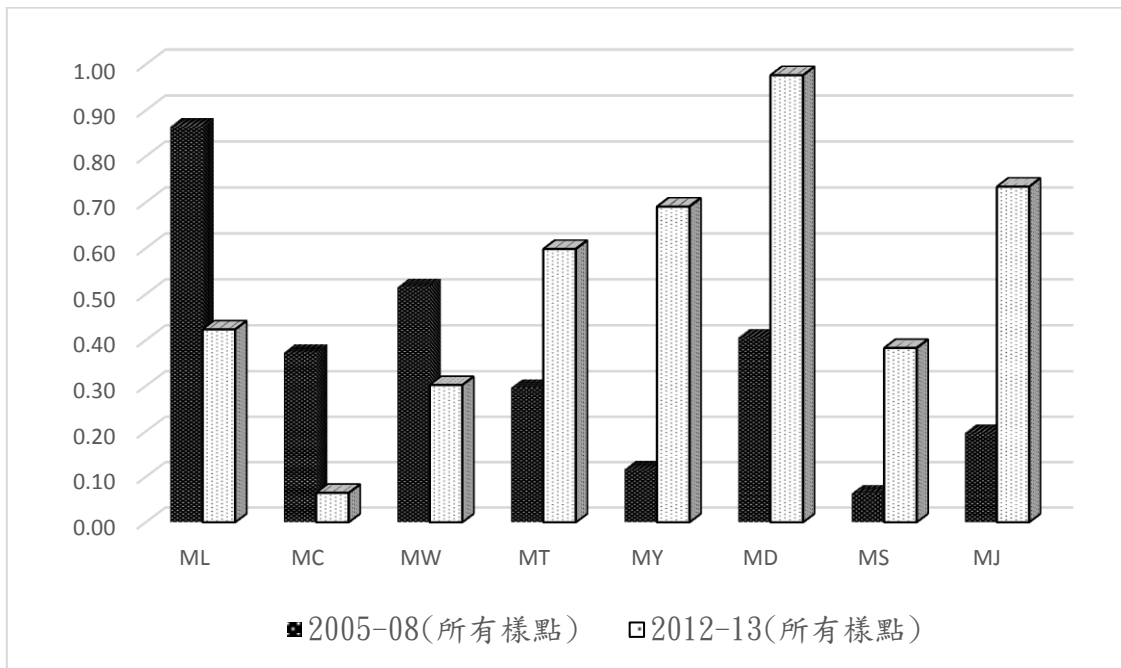
圖四、2012年2月至2013年10月，於後龍（ML）、西湖（MC）、烏眉（MW）、通霄（MT）、苑裡（MY）、銅鑼（MD）、三義（MS）和大湖—卓蘭（MJ）等樣區架設之相機樣點，與2005-2008年的同樣點所拍攝到石虎的出現頻率之比較。



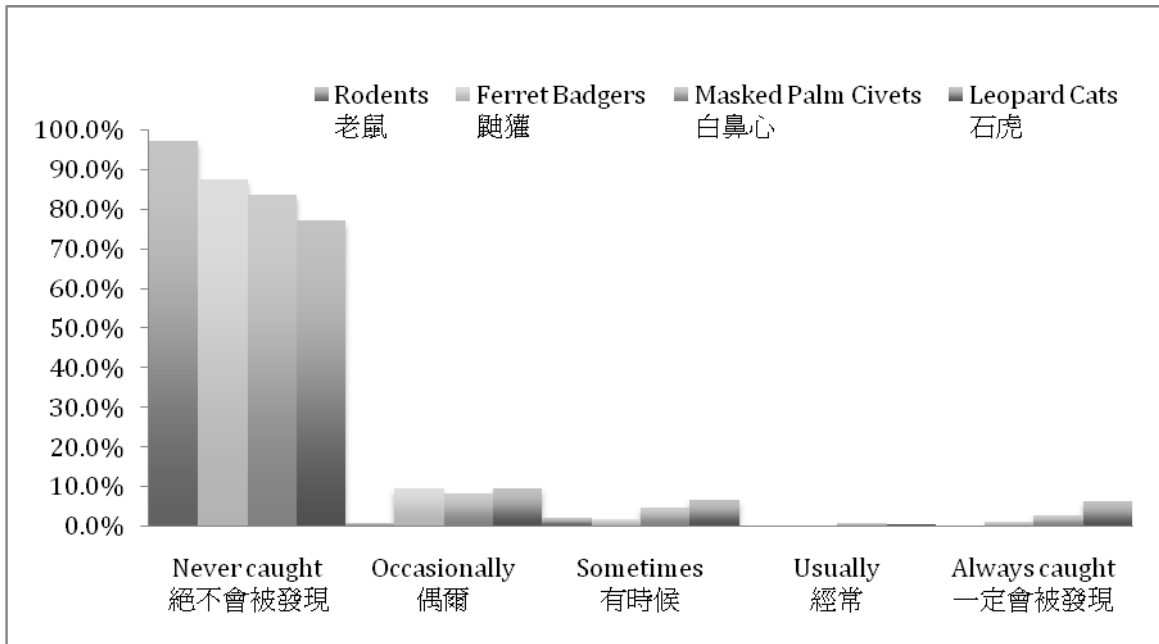
圖五、2004-08年石虎出現頻率預測圖。



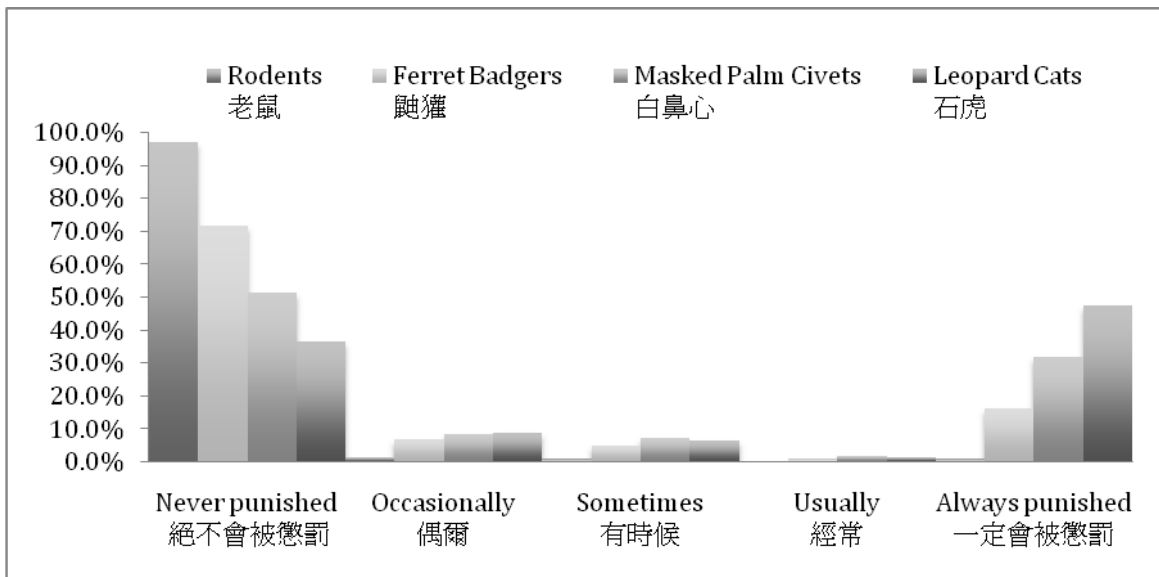
圖六、2012-13年石虎出現頻率預測圖。



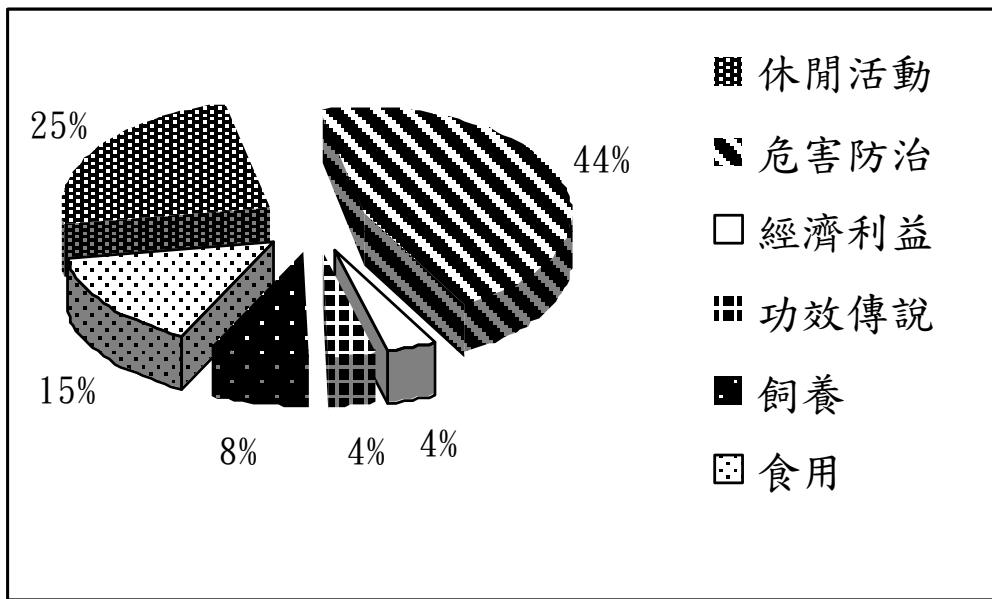
圖七、2012-13 年，於後龍 (ML)、西湖 (MC)、烏眉 (MW)、通霄 (MT)、苑裡 (MY)、銅鑼 (MD)、三義 (MS) 和大湖-卓蘭 (MJ) 等樣區架設之所有相機樣點，與 2005-2008 年的同樣區所有樣點所拍攝到石虎的出現頻率之比較。



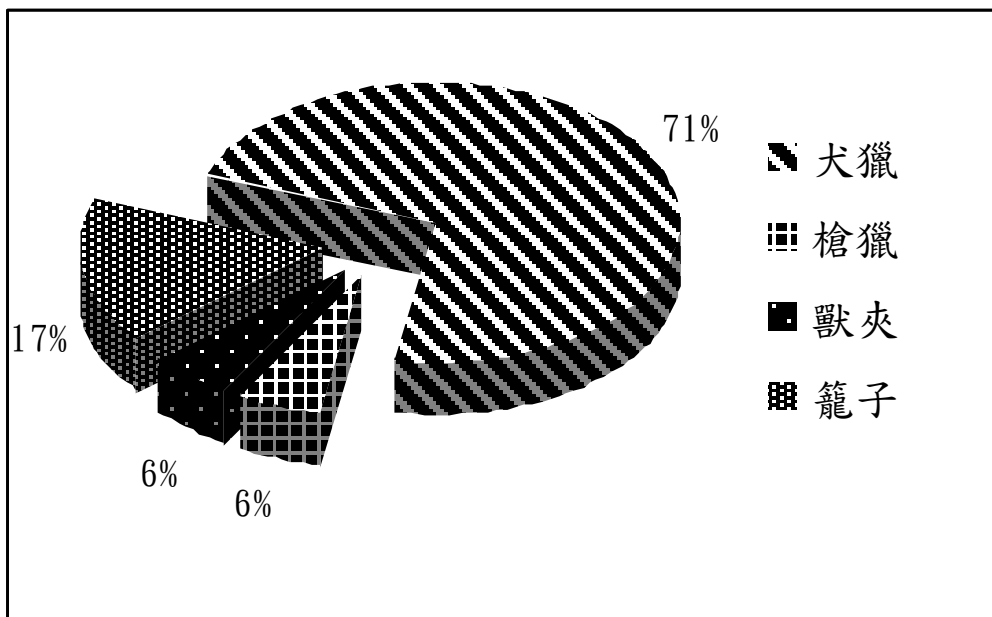
圖八、民眾對法令的順從動機。『如果您捉了下列動物，您覺得會被警察發現的機會是多少？』，橫軸為機會，縱軸為百分比。



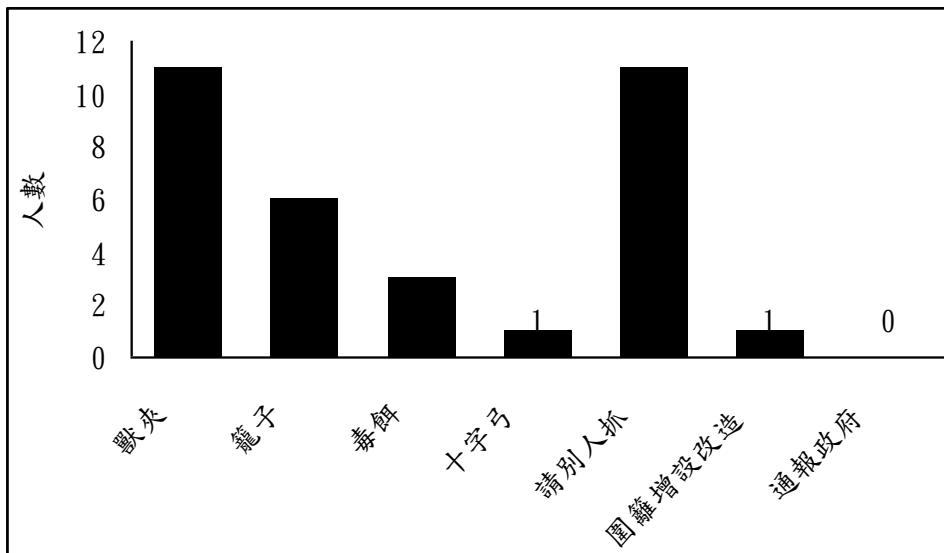
圖九、觸犯法規的嚴重性。『如果您捉了下列動物，且被警察發現的話，您覺得會不會被懲罰？』，橫軸為機會，縱軸為百分比。



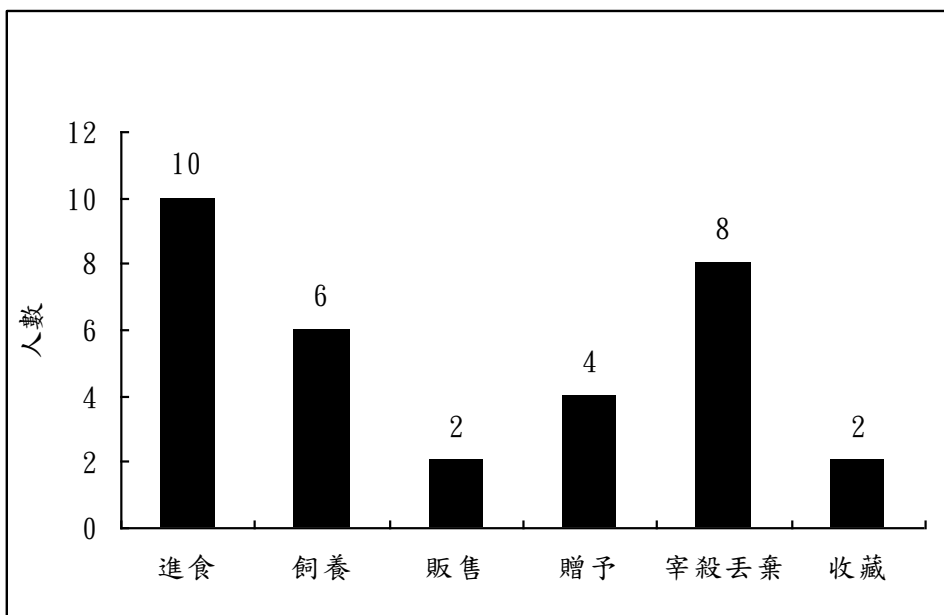
圖十、狩獵石虎的動機 (N=53)。



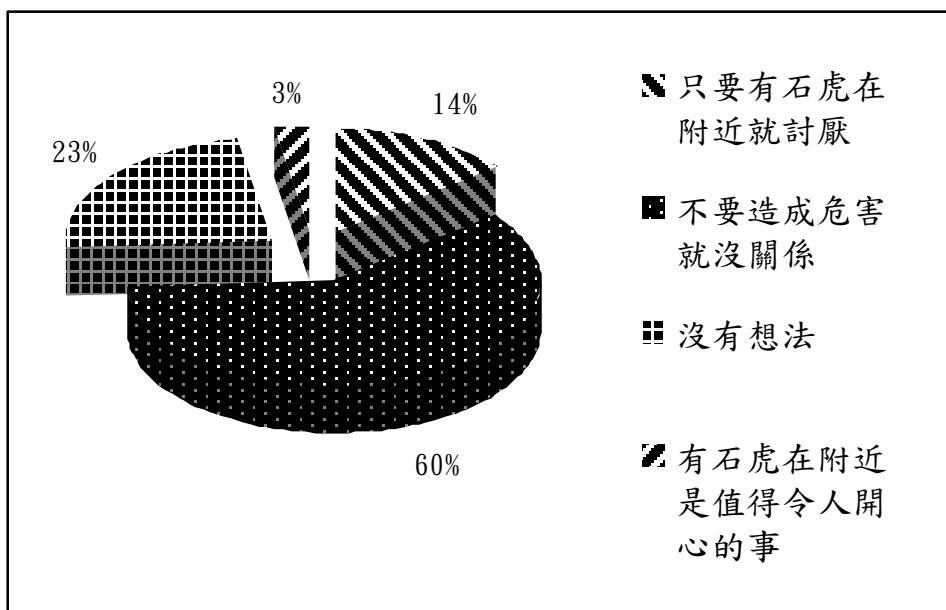
圖十一、主動狩獵石虎的方式 (N=18)。



圖十二、被動移除石虎的方式。



圖十三、利用石虎的方式。



圖十四、居民對石虎的態度 (N=35)。

表一、2012年2月至2013年10月，各樣區包括後龍（ML）、西湖（MC）、烏眉（MW）、通霄（MT）、苑裡（MY）、銅鑼（MD）、三義（MS）和大湖-卓蘭（MJ）所拍攝到的哺乳動物物種（含家貓和家犬）和地棲性鳥類。（+）為目擊或聲音紀錄。

樣區	ML n=4	MC n=8	MW n=6	MT n=18	MY n=7	MD n=9	MS n=11	MJ n=10
工作時	27926	21431	19354	62688	14125	26076	29448	35067
臺灣獼猴				+	+	+	+	+
台灣野兔	+		+	+	+	+		+
赤腹松鼠	+	+	+	+	+	+	+	+
刺鼠	+	+	+	+	+	+	+	+
田鼯鼠	+							
赤背條鼠	+							
鬼鼠								+
穿山甲				+		+	+	+
鼬獾	+	+	+	+	+	+	+	+
麝香貓			+	+	+	+		
白鼻心	+	+	+	+	+	+	+	+
食蟹獾						+	+	+
石虎	+	+	+	+	+	+	+	+
家貓	+	+	+	+	(+)	+	+	+
家犬	+	+	+	+	+	+	+	+
山羌	+			+		+	+	
深山竹雞						+	+	+
竹雞	+	+	+	+	+	+	+	+
藍腹鵲				+	+	+		+
物種數	12	8	10	14	12	16	14	15
野生動物 物種數	10	6	8	12	10	14	12	13

表二、2005-08 和 2012-13 年間於苗栗南部的淺山地區，同樣點的自動相機所拍攝到的各種食肉目動物、小型哺乳動物、小型地棲性鳥類（竹雞和深山竹雞）、穿山甲、山羌和台灣獼猴的出現頻率和出現樣點數（N=65）。

物種	2005-2008		2012-2013		分布差異 P-值
	平均 OI 值	出現樣點數	平均 OI 值	出現樣點數	
石虎	0.31	27	0.52	39	0.044*
鼬獾	3.96	64	7.21	65	0.000*
麝香貓	0.03	4	0.19	13	0.006*
白鼻心	0.84	43	1.54	58	0.005*
食蟹獾	0.14	9	0.30	19	0.011*
家貓	0.46	21	0.33	15	0.182
家犬	1.20	41	1.17	27	0.506
鼠類	2.27	51	1.55	42	0.059
松鼠	0.54	37	0.75	39	0.270
台灣野兔	0.22	13	0.16	10	0.494
竹雞和深山竹雞	1.56	44	2.13	42	0.883
穿山甲	0.03	4	0.08	10	0.100
山羌	0.003	1	0.30	10	0.009*
台灣獼猴	0.08	9	0.31	14	0.012*

*：有顯著差異， $\alpha=0.05$

表三、2005-08 和 2012-13 年間於苗栗南部的淺山地區，使用傳統式相機的同樣點所拍攝到的各種食肉目動物、小型哺乳動物、小型地棲性鳥類（竹雞和深山竹雞）、穿山甲、山羌和台灣獼猴的出現頻率（N=47）。

物種	平均 OI 值		分布差異 P-值
	2005-2008	2012-2013	
石虎	0.30	0.50	0.018*
鼬獾	3.72	5.81	0.001*
麝香貓	0.04	0.20	0.013*
白鼻心	0.85	1.49	0.016*
食蟹獾	0.18	0.27	0.158
家貓	0.45	0.24	0.079
家犬	1.32	1.07	0.354
鼠類	2.24	1.68	0.102
松鼠	0.60	0.80	0.234
台灣野兔	0.25	0.17	0.427
竹雞和深山竹雞	1.42	1.15	0.378
穿山甲	0.02	0.11	0.033*
山羌	0.004	0.11	0.074
台灣獼猴	0.11	0.42	0.016*

*：有顯著差異， $\alpha=0.05$

表四、2005-08 (調查時期 I) 和 2012-13 (調查時期 II) 年間於苗栗南部的淺山地區，各樣區架設之相機樣點所拍攝的食肉目動物的出現頻率 (該樣區所有樣點平均值) 比較。

樣區	ML		MC		MW		MT		MY		MD		MS		MJ	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
樣點數	5	4	5	8	9	6	15	18	7	7	10	9	10	11	10	10
平均工作時(小時)	5,039	6,982	2,565	2,679	3,629	3,226	2,987	3,483	2,925	2,018	2,266	2,897	2,732	2,677	2,530	3,507
鼬獾	4.25	5.64	4.05	5.38	3.03	8.25	3.77	5.71	2.44	6.26	4.46	11.64	2.56	4.04	5.34	13.19
麝香貓	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.07	0.33	0.00*	0.31	0.13	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
白鼻心	1.27	3.54	1.01	2.14	1.16	1.74	1.14	1.38	0.83	1.10	0.84	1.46	0.88	0.83	0.28	1.87
食蟹獾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.94	0.44	0.51	0.00	0.51
石虎	1.15	0.42	0.55	0.06	0.58	0.30	0.22	0.60	0.15	0.69	0.35	0.98	0.07	0.38	0.16	0.73
家貓	0.20	1.30	0.55	4.85	0.09	0.24	1.16	0.18	0.39	0.00	0.09	0.18	0.55	0.22	0.43	0.08
家犬	0.32	1.69	1.87	0.78	0.18	0.05	1.54	0.47	0.73	1.92	1.76	2.71	0.15	0.64	0.99	1.66

*：林宗以 2006，特有生物中心於三義火炎山北方樣區以自動相機拍攝到麝香貓。

表五、石虎社區保育計畫訪談一覽表（2012.2-4）。

時間	地點	區域	訪談對象	內容
2/14	楓樹社區發展協會理事長住所	中區	楓樹里社區發展協會理事長阮榮昌	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
2/15	龍洞社區發展協會辦公室	北區	西湖鄉龍洞社區發展協會理事長張海欽、金獅社區發展協會理事長黎青欽、會員楊台英	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
2/15	西湖鄉金獅村村長住所	北區	西湖鄉金獅村村長陳慶宏、居民余清海先生	了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
2/16	楓樹里里辦公室	中區	楓樹里里長曾斌田	了解社區產業、歷史、人文
2/16	泉井牧場	南區	蕉埔社區發展協會理事長李安振、顧問輔導吳明賢	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
2/16	稻鴨庄生活農場	南區	火炎山苑裡沖積扇平原生態人文發展協會、稻鴨庄生活農場經理林翠蓮	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
2/17	通霄富麗農村發展協會辦公室	中區	通霄富麗農村發展協會理事長陳鴻鈞	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況

表五、(續 1)。

時間	地點	區域	訪談對象	內容
2/29	生態農耕自然飲食推廣協會辦公室	東區	生態農耕自然飲食推廣協會理事長賴昭慧	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
3/2	雙潭社區發展協會辦公室	東區	雙潭社區發展協會理事長吳瑞興、總幹事練先生	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
3/9	邱吉中先生住所	南區	蕉埔老里長邱吉中先生、養雞戶黃東明	了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
3/10	通霄鎮護林協會辦公室	中區	通霄鎮護林協會理事長陳江燦先生、理事長宋正光先生	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
3/10	杜石地一號餐廳	北區	新英社區發展協會理事長邱木臺先生、總幹事邱文正先生、副總幹事、當地耆老 3 位	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
3/11	謝明源先生住所	東區	麻園溪護溪協會總幹事謝明源先生	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式

表五、(續 2)。

時間	地點	區域	訪談對象	內容
3/11	徐煜倫先生住所	東區	新盛社區發展協會理事長徐煜倫、有機村發展協會理事長吳瓊文	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
3/11	陶蝶園區	北區	三湖村養雞戶張先生	了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
3/21	吳詠宏先生住所	東區	新盛村吳詠宏先生	了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
3/21	胡國欽先生住所	東區	麻園溪護溪協會理事長胡國欽、巡守隊隊長黎萬麟、副隊長詹德文、新盛村村長范聖達	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形 了解石虎出沒狀況
3/22	詹勳園先生養雞場	中區	通霄養雞班班長詹勳園先生	了解石虎出沒狀況
3/22	杜石地一號餐廳	北區	西湖村居民邱雲泉先生	了解石虎出沒狀況、傳統文化上對於石虎的詮釋方式
4/15	新英社區	北區	新英社區發展協會理事長邱木臺先生、總幹事邱文正先生、副總幹事、當地耆老	社區環境導覽、生態課程安排規劃討論
4/16	馬家庄農業推廣教育中心	中區	楓樹社區發展協會環保志工隊隊長馬國棟先生	了解社區產業、歷史、人文以及組織組成、發展情形

總計：訪談 36 位在地居民，分隸屬 13 個社區。

表六、石虎社區保育計畫說明會與工作坊一覽表 (2012.5-6)。

時間	場合	地點	對象	內容
5/6	里民大會	新英社區活動中心	新英社區居民約 40 人	舉辦說明會介紹計畫團隊、石虎特徵及辨識方式、生態習性和救傷宣導 石虎認知的問卷調查
5/26	社區聚會	新盛國小	新盛社區居民約 30 人	舉辦說明會介紹計畫團隊、石虎特徵及辨識方式、生態習性和救傷宣導 石虎認知的問卷調查 操作 PPGIS—根據居民曾經見過石虎的時間與地點在地圖上標示
5/26	社區聚會	蕉埔	蕉埔社區耆老 12 人	操作 PPGIS—根據居民曾經見過石虎的時間與地點在地圖上標示
5/30	理監事會	通霄鎮公所	通霄鎮護林協會理監事 15 人	舉辦說明會介紹計畫團隊、石虎特徵及辨識方式、生態習性和救傷宣導 操作 PPGIS—根據居民曾經見過石虎的時間與地點在地圖上標示 石虎認知的問卷調查
6/9	里民大會	蕉埔活動中心	蕉埔里居民約 40 人	舉辦說明會介紹計畫團隊、石虎特徵及辨識方式、生態習性和救傷宣導 石虎認知的問卷調查

表七、社區保育行動工作坊一覽表（2012.8-11）。

時間	課程名稱	地點	對象	內容
8/12	新英社區陸域動物生態研習	新英社區活動中心	新英社區居民約 30 人	介紹陸域動物調查方法和新英社區周邊的自然資源
8/25	苑裡蕉埔社區裡山塾石虎保育研習	蕉埔社區裡山塾、三義建興國小後山	觀樹基金會裡山塾 7 人	介紹石虎生態與保育現況、野外實際觀察
10/20	新英社區石虎保育巡守工作坊	新英社區活動中心	新盛社區居民約 20 人	介紹社區巡守目的、內容與方法，並實際操作各項設備與工具，以及討論社區之巡守路線和自然資源調查與資料庫之建立
11/10	通霄護林協會石虎保育巡守工作坊	苑裡泉井牧場	通霄護林協會會員約 15 人	介紹社區巡守目的、內容與方法，並實際操作各項設備與工具，以及討論社區之巡守路線和自然資源調查與資料庫之建立

表八、石虎保育到校推廣課程（2012.9-11）。

日期	時間	活動名稱	對象	學校回饋
09/05	08:40-10:10	石虎知多少	蕉埔國小 1-6 年級	部分課程內容難度稍高，全年級一至六年級一同上課，對於低年級的孩童可能較為吃力，注意力較無法集中。
09/19 09/26	08:40-09:20 08:40-09:20	石虎特派員	蕉埔國小 1-3 年級	低年級的課程，以遊戲和故事吸引孩子，孩子相當樂在其中，且小禮品精美，孩子們都很喜歡。
09/19 09/26	09:30-10:10 09:30-10:10	石虎特派員	蕉埔國小 4-6 年級	高年級的課程內容似乎難度過高，孩童們較不易理解。
10/03	08:40-10:10	文藝石虎	蕉埔國小 1-6 年級	原先考量高年級和低年級的孩童，在彩繪石虎面具上可能速度不依，故讓高年級繪畫立體面具，而低年級孩童則塗鴉平面面具，但後來發現低年級的孩童速度可以跟得上，僅塗鴉平面面具稍嫌簡單，剩餘時間過長，且孩童們都希望能得到立體面具。另外因學校教室空間不足，將學童拆成兩間教室上課，講師人力不足，講師需要兩邊跑，較為不便。
10/17	08:40-10:10	石虎知多少	楓樹國小 1-6 年級	因為先前，林務局火災山自然保留區管理站站長余建勳先生曾到校進行石虎相關演講，故該校的孩童對於石虎相關知識皆不陌生。因為苗栗縣生態學會到校推廣的方式多以問答方式進行解說，搭配有獎徵答，孩童們的反應都很熱絡。
10/24	08:40-10:10	石虎特派員	楓樹國小 1-3 年級	低年級的部分因教室空間有限，需到教室外進行活動，也許下此可以將教學內容稍作調整，或提早到現場勘查。
10/31	08:40-10:10	石虎特派員	楓樹國小 4-6 年級	高年級的部分雖然有蕉埔國小的前車之鑑，將學習單（附錄四、附錄五）內容稍作修改，但教授孩童們寫出新聞事件仍有困難度。
11/07	08:40-10:10	文藝石虎	楓樹國小 1-6 年級	孩童們對於動手繪製面具都感到很開心，較早完成作品的孩童甚至會自行替自己的作品取名字、編故事，故事中不乏出現獸夾、毒餌等石虎現在面臨的威脅，可見活動一、活動二的教學內容其實有加深孩子對石虎的認識。

表九、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，居民對石虎認知的問卷樣本基本資料描述。

總計	
性別	
男生	67(67.0%)
女生	30(30.0%)
遺漏值	3(3.0%)
總計	100(100.0%)
出生年	
民國 10 年之前	1(1.0%)
民國 10-20 年	4(4.0%)
民國 21-30 年	15(15.0%)
民國 31-40 年	20(20.0%)
民國 41-50 年	20(20.0%)
民國 51-60 年	18(18.0%)
民國 61-70 年	4(4.0%)
民國 71 年之後	4(4.0%)
遺漏值	14(14.0%)
總計	100(100.0%)
教育程度	
國中（含以下）	51(51.0%)
高中職	17(17.0%)
專科	8(8.0%)
大學	7(7.0%)
研究所（含以上）	2(2.0%)
遺漏值	15(15.0%)
總計	100(100.0%)
職業	
學生	0(0.0%)
軍、警、公、教人員	7(7.0%)
農、林、漁、牧業	34(34.0%)
工、商、服務業、自由業	12(12.0%)
家管、退休人員	20(20.0%)
無業或待業中	9(9.0%)
其他兼職	6(6.0%)
遺漏值	12(12.0%)
總計	100(100.0%)

居住在苗栗山區的時間：

一直住在市區	19(19.0%)
週間市區，週末回山區	5(5.0%)
偶爾回來	4(4.0%)
一直住在山區	56(56.0%)
遺漏值	16(16.0%)
總計	100(100.0%)

家中是否有飼養家禽：

目前有	40(40.0%)
目前無，但曾養過	16(16.0%)
從來都沒有	26(26.5%)
遺漏值	18(18.0%)
總計	100(100.0%)

表十、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，養雞戶資料分析描述。

總計	
針對養雞戶進行分析	
飼養家禽的方式：	
開放式	29(49.0%)
封閉式籠舍	21(35.6%)
遺漏值	9(15.4%)
總計	59(100.0%)
飼養家禽的地點：	
住家附近	41(69.5%)
樹林裡	6(10.1%)
草生地	5(8.5%)
遺漏值	7(11.9%)
總計	59(100.0%)
飼養的家禽數量為：	
20 隻以下	30(50.8%)
21 隻以上 50 隻以下	14(23.7%)
50 隻以上至 100 隻	3(5.1%)
超過 100 隻以上	3(5.1%)
遺漏值	9(15.3%)
總計	59(100.0%)
您認為石虎造成干擾的程度，下列何者是您可以接受的？	
只要有損失就不能接受	15(25.4%)
一年 5 隻以內的家禽是可以接受的	10(17.0%)
一年 5—20 隻的家禽是可以接受的	2(3.4%)
只要不影響我的生活，都可以接受	17(28.8%)
其他	4(6.8%)
遺漏值	11(18.6%)
總計	59(100.0%)

表十一、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，居民對石虎生態習性及干擾的認知。

樣本數(百分比%)	總計			
沒看過石虎	30(30.0%)			
有看過或聽過石虎	46(46.0%)			
近三年有看過石虎的居民	22(22.0%)			
遺漏值	2(2.0%)			
總份數	100(100.0%)			
一、小時候聽聞或看過長輩石虎對人類的相關民俗意義？				
(有看過或聽過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
客家文化的象徵	30(65.2%)	1(2.2%)	15(32.6%)	46(100%)
退燒	30(65.2%)	1(2.2%)	15(32.6%)	46(100%)
化骨	30(65.2%)	1(2.2%)	15(32.6%)	46(100%)
肉類可食用	11(23.9%)	20(43.5%)	15(32.6%)	46(100%)
可作為寵物	27(58.7%)	4(8.7%)	15(32.6%)	46(100%)
毛皮可作為標本展示	22(47.8%)	1(19.6%)	15(32.6%)	46(100%)
可治療氣喘	30(65.2%)	1(2.2%)	15(32.6%)	46(100%)
可避邪	23(50.0%)	8(17.4%)	15(32.6%)	46(100%)
可治療小孩尿床	30(65.2%)	1(2.2%)	15(32.6%)	46(100%)
其他	23(50.0%)	8(17.4%)	15(32.6%)	46(100%)
一、小時候聽聞或看過長輩石虎對人類的相關民俗意義？				
(近3年有看過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
客家文化的象徵	16(72.7%)	1(4.6%)	5(22.7%)	22(100%)
退燒	17(77.3%)	0(0.0%)	5(22.7%)	22(100%)
化骨	17(77.3%)	0(0.0%)	5(22.7%)	22(100%)
肉類可食用	7(31.8%)	10(45.5%)	5(22.7%)	22(100%)
可作為寵物	14(63.6%)	3(13.6%)	5(22.7%)	22(100%)
毛皮可作為標本展示	12(54.5%)	5(22.7%)	5(22.7%)	22(100%)
可治療氣喘	16(72.7%)	1(4.6%)	5(22.7%)	22(100%)
可避邪	9(45.5%)	7(31.8%)	5(22.7%)	22(100%)
可治療小孩尿床	15(68.2%)	2(9.1%)	5(22.7%)	22(100%)
其他	13(59.1%)	4(18.2%)	5(22.7%)	22(100%)

表十一、(續 1)。

二、你聽過或看過石虎都在哪些地方出沒？ (有看過或聽過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
相思樹林	24(52.2%)	19(41.3%)	3(6.5%)	46(100%)
草地	38(82.6%)	5(10.9%)	3(6.5%)	46(100%)
雞舍附近	13(28.3%)	30(65.2%)	3(6.5%)	46(100%)
溪畔埤塘圳溝邊	39(84.8%)	4(8.7%)	3(6.5%)	46(100%)
水田	42(91.3%)	1(2.2%)	3(6.5%)	46(100%)
旱田	41(89.1%)	2(4.4%)	3(6.5%)	46(100%)
稜線	39(84.8%)	4(8.7%)	3(6.5%)	46(100%)
不知道	39(84.8%)	4(8.7%)	3(6.5%)	46(100%)
其他	43(93.5%)	0(0.0%)	3(6.5%)	46(100%)
二、你聽過或看過石虎都在哪些地方出沒？ (近 3 年有看過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
相思樹林	8(36.3%)	10(45.5%)	4(18.2%)	22(100%)
草地	17(77.3%)	1(4.5%)	4(18.2%)	22(100%)
雞舍附近	6(27.3%)	12(54.5%)	4(18.2%)	22(100%)
溪畔埤塘圳溝邊	17(77.3%)	1(4.5%)	4(18.2%)	22(100%)
水田	16(72.7%)	2(9.1%)	4(18.2%)	22(100%)
旱田	16(72.7%)	2(9.1%)	4(18.2%)	22(100%)
稜線	15(68.2%)	3(13.6%)	4(18.2%)	22(100%)
不知道	17(77.3%)	1(4.5%)	4(18.2%)	22(100%)
其他	17(77.3%)	1(4.5%)	4(18.2%)	22(100%)
三、請問您聽過或看過石虎對我們社區造成的干擾有哪些嗎？ (有看過或聽過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
偷吃農作物	39(84.8%)	3(6.5%)	4(8.7%)	46(100%)
偷吃家禽	7(15.2%)	35(76.1%)	4(8.7%)	46(100%)
攻擊寵物(貓、狗)	36(78.3%)	6(13.0%)	4(8.7%)	46(100%)
攻擊人類	42(91.3%)	0(0.0%)	4(8.7%)	46(100%)
傳染疾病	42(91.3%)	0(0.0%)	4(8.7%)	46(100%)
不知道	38(82.6%)	4(8.7%)	4(8.7%)	46(100%)
其他	40(87.0%)	2(4.3%)	4(8.7%)	46(100%)

表十一、(續 2)。

三、請問您聽過或看過石虎對我們社區造成的干擾有哪些嗎？ (近 3 年有看過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
偷吃農作物	18(81.9%)	1(4.5%)	3(13.6%)	22(100%)
偷吃家禽	4(18.2%)	15(68.2%)	3(13.6%)	22(100%)
攻擊寵物(貓、狗)	16(72.8%)	3(13.6%)	3(13.6%)	22(100%)
攻擊人類	19(86.4%)	0(0.0%)	3(13.6%)	22(100%)
傳染疾病	19(86.4%)	0(0.0%)	3(13.6%)	22(100%)
不知道	17(77.3%)	2(9.1%)	3(13.6%)	22(100%)
其他	19(86.4%)	0(0.0%)	3(13.6%)	22(100%)
四、如果石虎干擾我們飼養的家禽，請問您聽過或看過大家用什麼方式減少石虎對生活的干擾？(有看過或聽過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
將家禽關在欄舍裡	33(71.7%)	8(17.4%)	5(10.9%)	46(100%)
養狗來嚇跑石虎	24(52.1%)	18(37.0%)	5(10.9%)	46(100%)
放獸銜或陷阱捕捉	21(45.6%)	20(43.5%)	5(10.9%)	46(100%)
用毒餌毒殺石虎	39(84.8%)	2(4.3%)	5(10.9%)	46(100%)
用籠子捕捉	37(80.4%)	4(8.7%)	5(10.9%)	46(100%)
通報政府處理	37(80.4%)	4(8.7%)	5(10.9%)	46(100%)
不予理會	40(87.0%)	1(2.1%)	5(10.9%)	46(100%)
我沒看過，不太清楚	35(76.1%)	6(13.0%)	5(10.9%)	46(100%)
其他	40(87.0%)	1(2.1%)	5(10.9%)	46(100%)
四、如果石虎干擾我們飼養的家禽，請問您聽過或看過大家用什麼方式減少石虎對生活的干擾？(近 3 年有看過石虎的居民)				
	未選	有選	遺漏值	總計
將家禽關在欄舍裡	13(59.1%)	7(31.8%)	2(9.1%)	22(100%)
養狗來嚇跑石虎	12(54.5%)	8(36.4%)	2(9.1%)	22(100%)
放獸銜或陷阱捕捉	11(50.0%)	9(40.9%)	2(9.1%)	22(100%)
用毒餌毒殺石虎	19(86.4%)	1(4.5%)	2(9.1%)	22(100%)
用籠子捕捉	17(77.3%)	3(13.6%)	2(9.1%)	22(100%)
通報政府處理	17(77.3%)	3(13.6%)	2(9.1%)	22(100%)
不予理會	19(86.4%)	1(4.5%)	2(9.1%)	22(100%)
我沒看過，不太清楚	18(81.8%)	2(9.1%)	2(9.1%)	22(100%)
其他	20(90.9%)	0(0.0%)	2(9.1%)	22(100%)

表十二、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，有看過或聽過石虎的社區居民對石虎生活在社區的看法。

您個人對石虎生活在本社區的看法為何？ (有看過或聽過石虎的居民)	
石虎本來就是野外的動物，誰都可以任意捕捉，它的生存與否與我無關。	5(11.0%)
只要不危害我身家財產，我會願意接受石虎在本社區出沒。	14(30.0%)
我希望後代子孫都可以看到石虎自由生活在本社區。	12(26.0%)
其他	5(11.0%)
遺漏值	10(22.0%)
總計	46(100.0%)

表十三、石虎社區保育計畫焦點社區說明會問卷調查，近三年有看過石虎的社區居民對石虎生活在社區的看法。

您個人對石虎生活在本社區的看法為何？ (近3年有看過石虎的居民)	
石虎本來就是野外的動物，誰都可以任意捕捉，它的生存與否與我無關。	0(0.0%)
只要不危害我身家財產，我會願意接受石虎在本社區出沒。	5(23.0%)
我希望後代子孫都可以看到石虎自由生活在本社區。	12(54.5%)
其他	1(4.5%)
遺漏值	4(18.0%)
總計	22(100.0%)

表十四、RRT 問卷調查及隨機作答法樣本基本資料描述。

總計	
性別	
男性	156(64.0%)
女性	86(36.0%)
總計	242(100.0%)
年齡	
80 歲以上	22(9.1%)
70-79	53(21.9%)
60-69	60(24.8%)
50-59	64(26.4%)
40-49	29(12.0%)
30-39	13(5.4%)
20-29	1(0.4%)
總計	242(100.0%)
教育程度	
小學 (含以下)	123(50.8%)
國中	36(14.9%)
高中職	63(26.0%)
專科	11(4.6%)
大學 (含以上)	9(3.7%)
總計	242(100.0%)
職業	
農、林、漁、牧業	147(60.7%)
工、商、服務業	48(19.8%)
無業或待業中	41(16.9%)
其他	6(2.5%)
總計	242(100.0%)
種植農作物比例	
有	221(91.3%)
沒有	21(8.7%)
總計	242(100.0%)
圈養動物比例	
有	168(69.4%)
沒有	74(30.6%)
總計	242(100.0%)

表十五、直接問答法與隨機作答法在敏感問題方面分析描述。

三年前「八八水災」之後，我有捉過老鼠。	
直接問答法	97(39.8%)
隨機作答法	118(42.9%)
三年前「八八水災」之後，我有捕捉過鼬獾。	
直接問答法	17(7.4%)
隨機作答法	63(12.6%)
三年前「八八水災」之後，我有捕捉或除掉過白鼻心。	
直接問答法	1(0.4%)
隨機作答法	59(10.4%)
三年前「八八水災」之後，我有請別人幫我捕捉或除掉過石虎。	
直接問答法	1(0.4%)
隨機作答法	58(9.8%)
三年前「八八水災」之後，我有捕捉或除掉過石虎。	
直接問答法	1(0.4%)
隨機作答法	52(6.5%)

表十六、錯誤共識效應的直接問答法分析描述。

三年前「八八水災」後，您認識的人裡面有人捉過下列動物嗎？	有選
老鼠	122(50.4%)
鼬獾	66(27.3%)
白鼻心	48(19.8%)
石虎	14(5.8%)

表十七、對獵捕野生動物法令認識的情形分析描述。

我清楚國內對野生動物的規定。				
	總計			
非常不同意	26(10.7%)			
不同意	87(36.0%)			
普通	48(20.0%)			
同意	78(32.2%)			
非常同意	3(1.2%)			
總計	242(100.0%)			
您知道如果捕捉下列動物，罰款是多少嗎？				
	不需罰	罰款或 有期徒刑	不知道	總計
老鼠	195(80.6%)	2(0.8%)	45(18.6%)	242(100.0%)
鼬獾	105(43.4%)	15(6.2%)	122(50.4%)	242(100.0%)
白鼻心	63(26.0%)	33(13.7%)	146(60.3%)	242(100.0%)
石虎	34(14.0%)	58(24.0%)	150(62.0%)	242(100.0%)

表十八、自我施加（內疚）的規範信念之分析描述。

我在道義上應該遵守保護野生動物的規定。						
						總計
非常不同意						4(1.7%)
不同意						24(9.9%)
普通						7(2.9%)
同意						159(65.7%)
非常同意						48(19.8%)
總計						242(100.0%)
現在保護野生動物的相關規定很不合理，根本不需要遵守。						
						總計
非常不同意						21(8.7%)
不同意						144(59.5%)
普通						28(11.6%)
同意						43(17.8%)
非常同意						6(2.5%)
總計						242(100.0%)
我認為應該要懲罰違反保護野生動物規定的人。						
						總計
非常不同意						3(1.2%)
不同意						63(26.0%)
普通						32(13.2%)
同意						109(45.0%)
非常同意						35(14.5%)
總計						242(100.0%)
如果我捉了下列動物，我心裡會覺得不舒服。						
	非常 不同意	不同意	沒意見	同意	非常 同意	總計
老鼠	96(39.7%)	82(33.9%)	12(5.0%)	47(19.4%)	5(2.1%)	242(100.0%)
鼬獾	28(11.6%)	70(28.9%)	42(17.4%)	93(38.4%)	9(3.7%)	242(100.0%)
白鼻心	15(6.2%)	61(25.2%)	49(20.3%)	100(41.3%)	17(7.0%)	242(100.0%)
石虎	15(6.2%)	52(21.5%)	39(16.1%)	112(46.3%)	24(9.9%)	242(100.0%)
我覺得，感覺不舒服很不好。						
	非常 不同意	不同意	沒意見	同意	非常 同意	總計
	3(1.2%)	51(21.1%)	30(12.4%)	123(50.8%)	35(14.5%)	242(100.0%)

表十九、主觀規範及社會施加的規範信念分析描述。

您的家人跟朋友會贊成還是不會贊成您捉下列動物？						
	非常 贊成	贊成	沒意見	不贊成	非常 不贊成	總計
老鼠	125(51.7%)	70(28.9%)	13(5.4%)	32(13.2%)	2(0.8%)	242(100.0%)
鼬獾	26(10.7%)	68(28.1%)	48(19.8%)	90(37.2%)	10(4.1%)	242(100.0%)
白鼻心	14(5.8%)	42(17.3%)	45(18.6%)	127(52.5%)	14(5.8%)	242(100.0%)
石虎	12(5.0%)	38(15.7%)	46(19.0%)	125(51.6%)	21(8.7%)	242(100.0%)
我的朋友大多覺得應該要遵守對野生動物的規定。						
						總計
非常不同意						1(0.4%)
不同意						24(9.9%)
普通						23(9.5%)
同意						172(71.1%)
非常同意						22(9.1%)
總計						242(100.0%)
我的朋友大多覺得：為了保護家禽、家畜跟農作物，即使是觸犯了保護野生動物的規定也沒關係。						
						總計
非常不同意						4(1.7%)
不同意						82(33.9%)
普通						24(9.9%)
同意						122(50.4%)
非常同意						10(4.1%)
總計						242(100.0%)
我的朋友大多覺得：只要喜歡，什麼野生動物都可以獵捕。						
						總計
非常不同意						17(7.0%)
不同意						183(75.6%)
普通						17(7.0%)
同意						23(9.5%)
非常同意						2(0.8%)
總計						242(100.0%)

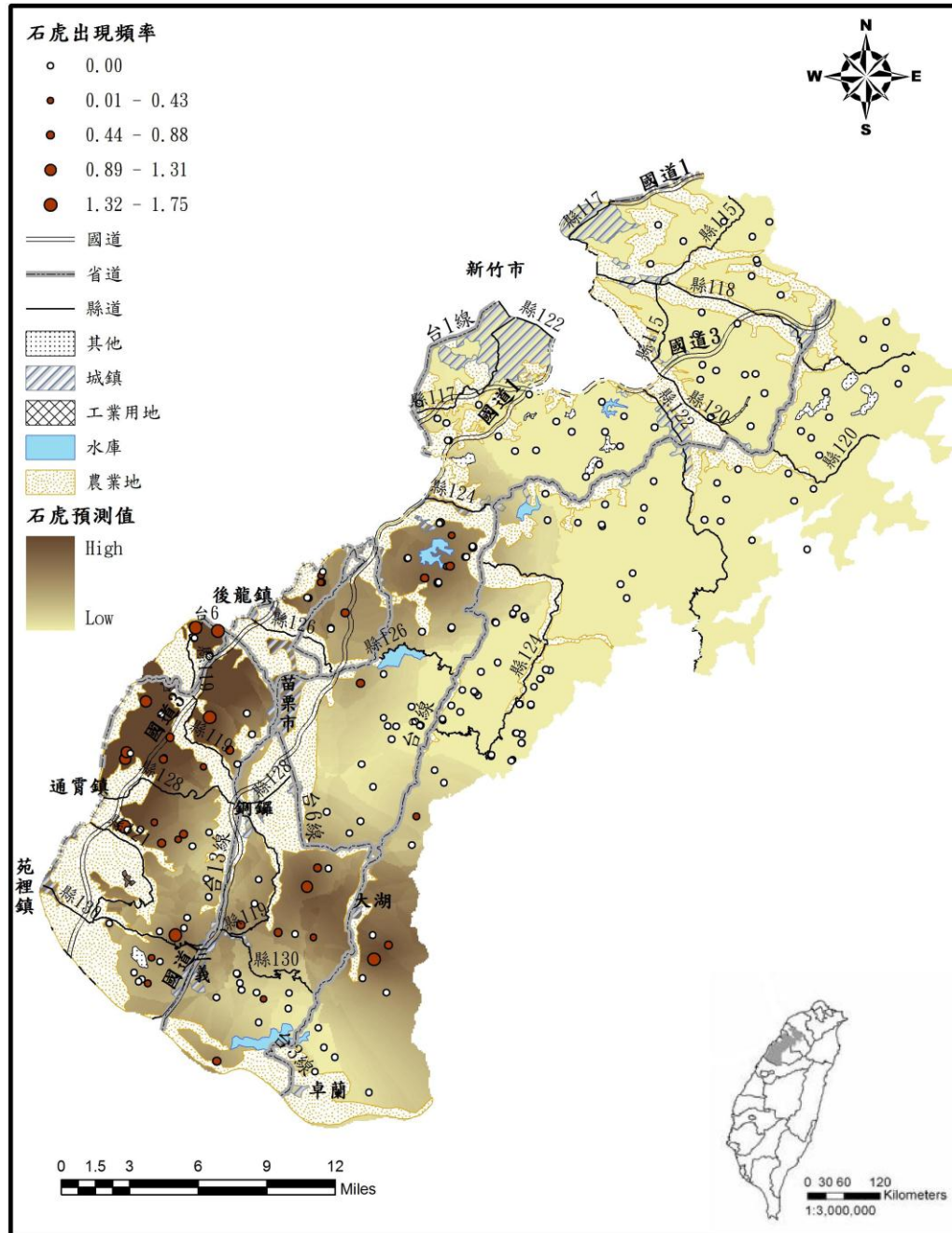
表十九、(續)。

如果您的朋友大多不能認同您對獵捕野生動物的態度，你會不會在乎？	
	總計
不在乎	144(59.5%)
有點在乎	45(18.6%)
普通	13(5.4%)
很在乎	23(9.5%)
非常在乎	17(7.0%)
總計	242(100.0%)

表二十、受訪者背景資料描述。

總計	
性別比例	
男性	31 (89.0%)
女性	4 (11.0%)
總計	35 (100.0%)
年齡組成	
青年 (30 (含) – 49 歲)	3 (9.0%)
壯年 (50 (含) – 64 歲)	15 (43.0%)
老年 (>65 歲 (含))	17 (48.0%)
總計	35 (100.0%)
職業比例	
軍公教	1 (3.0%)
農	16 (46.0%)
工	4 (11.0%)
商	2 (6.0%)
無	12 (34.0%)
總計	35 (100.0%)
身份別	
獵人	10 (29.0%)
石虎獵人	1 (3.0%)
受災戶	19 (54.0%)
both	5 (14.0%)
總計	35 (100.0%)
現在仍飼養家禽比例	
有	28 (80.0%)
沒有	7 (20.0%)
總計	35 (100.0%)
家禽飼養模式	
放山跑	21 (75.0%)
圈養	7 (25.0%)
總計	28 (100.0%)

附錄一、新竹、苗栗淺山地區石虎出現頻率預測圖。圖中區域內各種棕色色階的區域為林地，其餘地區則為農業地、工業用地、城鎮等環境。根據林地內自動相機所獲得的石虎出現頻率，預測新竹、苗栗淺山地區的石虎分布狀況，棕色越深表示族群密度越高。圖中石虎的分布也顯示道路所造成的棲地破碎化，和高密度石虎族群的不連續現象。



附錄二、石虎社區保育計畫社區說明會中所使用的一般問卷

敬愛的社區夥伴：您好！

這是一份有關大家對石虎認識與了解的調查問卷。本問卷內容純屬學術研究，所有資料均不需您填上個人姓名，請您放心填答。衷心感謝您的撥冗協助，謝謝您！
敬祝平安快樂

石虎調查與研究團隊敬上

第一部分、您對石虎的認識和了解（請在適當的□內打V）

一、請問您曾經聽聞或知道您所居住附近有石虎嗎？

從沒有聽過或看到

曾經有，最後一次聽聞或看過大約是幾（）年前

記得一些細節嗎？時間：(民國)_____年_____月

大概位置：_____鎮（鄉）_____里_____窩（鄰）_____號

或相關位置描述_____

現在還有，最近三年內尚有聽聞或看到

大概位置：_____鎮（鄉）_____里_____窩（鄰）_____號

或相關位置描述_____

二、小時候聽聞或看過長輩石虎對人類的相關民俗意義？（可多選）

- 客家文化的象徵 退燒 化骨 肉類可食用
可作為寵物 毛皮可作為標本展示 可治療氣喘 可避邪
可治療小孩尿床 其他（請說明）_____

三、你聽過或看過石虎吃的食物有哪些？（可多選）

- 兔子 老鼠 蛇 青蛙 雞鴨等家禽
蝸牛 鳥 昆蟲 植物 其他 不知道

四、你聽過或看過石虎都在哪些地方出沒？（可多選）

- 相思樹林 草地 雞舍附近 溪畔埤塘圳溝邊
水田 旱田 稜線 不知道 其他

五、請問您聽過或看過石虎對我們社區造成的干擾有哪些嗎？（可多選）

- 偷吃農作物 偷吃家禽 攻擊寵物（貓、狗）
攻擊人類 傳染疾病 不知道
其他，請說明：_____

六、如果石虎干擾我們飼養的家禽，請問您聽過或看過大家用什麼方式減少石虎

對生活的干擾？（可多選）

- 將家禽關在欄舍裡 養狗來嚇跑石虎 放獸鈹或陷阱捕捉
用毒餌毒殺石虎 用籠子捕捉 通報政府處理
不予理會 我沒看過，不太清楚
其他，請說明_____

七、您個人對石虎生活在本社區的看法為何？（請單選）

- 石虎本來就是野外的動物，誰都可以任意捕捉，它的生存與否與我無關。
只要不危害我身家財產，我會願意接受石虎在本社區出沒。
我希望後代子孫都可以看到石虎自由生活在本社區。
其他，請說明_____

第二部份、基本資料（請在適當的內打 V）

一、性別：男 女

二、出生年：民國_____

三、教育程度：國中以下 高中職 專科 大學 研究所以上

四、職業：

- 學生 軍、警、公、教人員 農、林、漁、牧業 工、商、服務、自由業
家管、退休人員 無業或待業中 其它兼職

五、請問您居住在苗栗山區的時間：

- 一直住在市區 週間市區，週末回山區 偶爾回來 一直住在山區

六、請問您家中是否有飼養家禽：

- 目前有 目前無，但曾養過_____年 從來都沒有

（勾選從來都沒有則跳至第十一題）

七、請問您飼養家禽的方式：

- 開放式 封閉式籠舍

八、請問您飼養家禽的地點：

- 住家附近 樹林裡 草生地

九、請問您飼養的家禽數量為：

- 20 隻以下 21 隻以上 50 隻以下 50 隻以上至 100 隻 超過 100 隻以上

十、您認為石虎造成干擾的程度，下列何者是您可以接受的？

- 只要有損失就不能接受。
一年 5 隻以內的家禽是可以接受的。
一年 5—20 隻的家禽是可以接受的。
只要不影響我的生活，都可以接受。
其他_____

附錄三、石虎社區保育計畫農戶抽樣訪談所採用的封閉式問卷。

日期：					訪問地點：					
					鄉/鎮 里					
RRT 答案: 勾選記錄: 是或否。					UCT 答案: 記錄數字。					
	是	不是		是	不是		是	不是		UCT 白 黑
1			3			5			6	7
2			4						8	性別：

請回答下列問題			
9	您何年出生?	民國 年	
		請勾選	✓
10	您的教育程度為?	國小及以下	
		國中	
		高中/ 職	
		專科	
		大學	
		請勾選	✓
11	您的職業是?	農、林、漁、牧業	
		工、商、服務業	
		無業或待業中	
		其他，請註明:	
		請勾選	✓
12	您有種任何稻穀、蔬菜或水果嗎?	有	
		沒有	
		請勾選	✓
13	您有養動物嗎?	有	
		沒有	
		(請跳至第 16 題)	
		請勾選	✓ 數量
14	您養哪些動物? (請打勾並註明大約養了幾隻)	雞	
		鴨	
		鵝	
		牛	
		羊	
		豬	
		其他(請註明種類及數量):	

15	有什麼會威脅到您養的動物，例如疾病或野生動物？	請詳細說明：
----	-------------------------	--------

	請問您同意或不同意下列敘述：	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
16	我清楚國內對野生動物的規定。					

	您知道如果捕捉下列動物，罰款是多少嗎？請勾選			
		不須罰款	罰款金額新台幣 20 萬以上，100 萬以下；或最高五年有期徒刑	不知道
17	老鼠			
18	鼬獾(田螺狗、臭狸仔)			
19	石虎			
20	白鼻心(果子狸)			

	如果您捉了下列動物，您覺得會被警察發現的機會是多少？請勾選。					
		絕不會被發現	偶爾(有幾次)	有時候	經常(很多次)	一定會被發現
21	老鼠					
22	鼬獾(田螺狗、臭狸仔)					
23	石虎					
24	白鼻心(果子狸)					

	如果您捉了下列動物，且被警察發現的話，您覺得會不會被懲罰？請勾選。					
		絕不會被懲罰	偶爾(有幾次)	有時候	經常(很多次)	一定會被懲罰
25	老鼠					
26	鼬獾(田螺狗、臭狸仔)					
27	石虎					
28	白鼻心(果子狸)					

三年前「八八水災」後，您認識的人裡面有人捉過下列動物嗎？請勾選。							
		有	沒有			有	沒有
29	老鼠			31	石虎		
30	鼬獾(田螺狗、臭狸仔)			32	白鼻心(果子狸)		

	請問您同意或不同意下列敘述：	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
33	我在道義上應該遵守保護野生動物的規定。					
34	現在保護野生動物的相關規定很不合理，根本不需要遵守。					
35	我認為應該要懲罰違反保護野生動物規定的人。					

您的家人跟朋友會贊成還是不會贊成您捉下列動物？請勾選。						
		非常贊成	贊成	沒意見	不贊成	非常不贊成
36	老鼠					
37	鼬獾(田螺狗、臭狸仔)					
38	石虎					
39	白鼻心(果子狸)					

	請問您同意或不同意下列敘述：	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
40	我的朋友大多覺得應該要遵守對野生動物的規定					
41	我的朋友大多覺得：為了保護家禽、家畜跟農作物，即使是觸犯了保護野生動物的規定也沒關係。					
42	我的朋友大多覺得：只要喜歡，什麼野生動物都可以獵捕。					

		不在乎	有點在乎	普通	很在乎	非常在乎
43	如果您的朋友大多不能認同您對獵捕野生動物的態度，你會不會在乎？					

請問您同意或不同意下列敘述？						
		非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
44	如果我捉了老鼠，我心裡會覺得不舒服。					
45	如果我捉了鼬獾(田螺狗、臭狸仔)，我心裡會覺得不舒服。					
46	如果我捉了石虎，我心裡會覺得不舒服。					
47	如果我捉了白鼻心(果子狸)，我心裡會覺得不舒服。					

請問您同意或不同意下列敘述：						
		非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
48	我覺得，感覺不舒服很不好。					

請回答下列問題(勾選是或否)		是	不是
49	三年前「八八水災」之後，您有沒有捉過老鼠？		
50	三年前「八八水災」之後，您有沒有捕捉過鼬獾(又稱田螺狗、臭狸仔)？		
51	三年前「八八水災」之後，您有沒有請別人幫你捕捉或除掉過石虎？		
52	三年前「八八水災」之後，您自己有沒有捕捉或除掉過石虎？		
53	三年前「八八水災」之後，您有沒有捕捉或除掉過白鼻心(又稱果子狸)？		

謝謝您花費寶貴的時間協助完成問卷。

苗栗地區狩獵（石虎）活動之訪談大綱

一、人虎關係

- 1、請問您曾經聽過或看過哪些野生動物？（先讓受訪者自由回答，後提供照片讓受訪者說明）請問您知道如何分辨家貓和石虎的差別嗎？如何知道（消息來源）？
- 2、請問您有聽過任何與石虎相關的故事、傳說或習俗嗎？
- 3-1、請問您或親友打獵的原因為何？【增加收入（販售）、收藏（飼養、製成標本）、進補（或藥用）、娛樂、減少危害、誤捕、其他】
- 3-2、請問您曾經採取過哪些狩獵方式、工具？捕捉過哪些野生動物？
- 3-3、請問您多久打一次獵？（季節、時間）
- 4-1、收穫最多的野生動物是？您個人的獵物偏好度的排行是？
- 4-2、請問您自己或親友捉過石虎嗎？捕捉到的石虎，當時的狀況為何？
 - (1) 性別
 - (2) 大小（重量、身長）
 - (3) 其他特徵
 - (4) 發現時的狀況
- 5、請問您都在哪些地方打獵？（結伴、獨行？如何認識？）
- 6、請問您捕捉到野生動物之後，採取過哪些處理方式？
 - (1) 賣掉：
 - (a) 賣了哪些部份
 - (b) 價錢（性別、大小、體型有無差異）
 - (c) 賣給誰
 - (d) 您如何知道這些買家
 - (2) 如果自己留著的話：
 - (a) 吃掉：哪些部位？怎麼吃？
 - (b) 若未吃掉，如何利用？哪些部位？

*Follow-up：為何會想這樣利用？（是否為長輩流傳等）

 - (c) 純粹殺掉或丟掉
 - (3) 其他
- 7、請問您有無飼養家禽？所飼養的家禽是？
 - (1) 供自家食用
 - (2) 貼補家用（副業）
 - (3) 賴以為生（主業）
- 8、請問您飼養的家禽是否曾被野生動物攻擊？您如何處理石虎？（不理會、加強籠舍防護、籠子、獸鈹、毒餌、請獵人協助或通報政府單位）
 - (1) 若是加強籠舍防護，請問您如何加強？效果為何？
 - (2) 若是自行設置陷阱捕捉或獵殺，請問您：
 - (a) 設置地點

- (b) 設置數量
 - (c) 設置距離
 - (d) 其他
 - (e) 效果為何？
- (3) 若是自行施放毒餌，請問您：
- (a) 施放的成分
 - (b) 施放地點
 - (c) 施放的量
 - (d) 如何施放（如用什麼誘餌？）
 - (e) 效果為何？
- (4) 若是請獵人協助，請問您：
- (a) 是哪位獵人
 - (b) 如何認識
 - (c) 效果為何？
- (5) 通報政府單位
- (a) 哪個單位
 - (b) 他們如何處理
 - (c) 效果為何？

* Follow-up：若政府願意針對野生動物造成的影響進行補償，或提供其他危害防治的方法與設施，您對石虎造成的危害會比較能忍受嗎？（關於補償機制的建議）

- 9、請問您如何尋找捕捉石虎的地點（或設置陷阱、誘餌的地點）？
- 10、請問您認為跟過去十年作比較，石虎的數量有減少嗎？請問您認為導致石虎數量變動的原因有哪些？【獵人狩獵（本地／外來）、危害控制（獸夾、籠子、毒餌、其他）、棲地流失、食物減少、其他】
- 11、請問您除了「偷吃雞、鴨」之外，有沒有聽過石虎還會造成什麼危害？
- 沒有 有（什麼危害：）

二、基本資料

- 1、受訪者姓名：
- 2、性別： 男 女
- 3、住址：鎮（鄉）里（村）窩（鄰）號
- 4、連絡電話：
- 5、您的年齡：民國年月日出生（歲）
- 6、（）請問您居住在苗栗的時間：

(1) 每天 (2) 一週多於三天 (3) 一週少於三天 (4) 偶爾回來

7、() 您現在的職業是：

- (1) 士 (政府官員、公務人員) (2) 農 (農、漁、牧) (3) 工 (4) 商
(5) 軍人 (6) 教職人員 (7) 全職獵人 (6) 無業或家管 (7) 退休
(8) 其他行業 ()

8、請問您現在是否有飼養家禽： 沒有 有 ()

9、() 請問您飼養的家禽數量：(約 隻)

- (1) 20 隻 (含) 以下 (2) 20—100 隻 (含) 以下
(3) 100—500 隻 (含) 以下 (4) 100—500 隻 (含) 以下
(5) 500—1000 隻 (含) 以下 (6) 1000 隻以上

10、請問您飼養家禽的方式為： 放山跑 封閉式籠舍 其他

11、請問您飼養家禽的地點在： 住家附近 草生地
 樹林裡 其他

12、請問您飼養家禽的範圍為： 分甲 (約坪)

不固定

13、請問您過去是否有打獵或設陷阱的經驗：

- 過去一年之內還有 (什麼方式：)
 過去五年之內還有，但已經一年沒有了 (什麼方式：)
 過去六至十年之內還有，但已經五年沒有了 (什麼方式：)
 曾經有，但是十年之前 (什麼方式：)

從來沒有

14、其他建議：

苗栗地區家禽飼養戶與石虎衝突之訪談大綱

一、人虎關係

- 1、請問您有聽過或看過石虎嗎？請問您知道如何分辨家貓和石虎的差別？如何知道（消息來源）？（先讓受訪者自由回答，後提供照片讓受訪者說明）
- 2、請問您喜不喜歡石虎？您覺得石虎是怎麼樣的動物？是否需要保護？（傳說、習俗 etc）
- 3-1、請問您吃過石虎嗎？自己或親友捉過石虎嗎？
- 3-2、請問您或親友捕捉石虎的原因為何？【增加收入（販售）、收藏（飼養、製成標本）、進補（或藥用）、娛樂、減少危害、誤捕、其他】
- 4-1、請問石虎是否曾對您或您的親友造成危害（如何確定是石虎）？什麼樣的危害？損失多少？通常多久造成一次危害為何（頻率）？（盡量分次敘述或以大體狀況說明）
 - (1) 頻率：若是家禽受到攻擊，次數為幾次？平均多久來攻擊一次？
 - (2) 時間：民國年月（或季節_____季）時（晝、午、夜）
 - (3) 攻擊地點：（提供地圖供受訪者說明）
（住家？養雞場裡？雞場周邊？竹林？相思樹林？其他？）
 - (4) 家禽飼養之地點：
 - (a) 飼養方式？（放山跑？圈養？）
 - (b) 飼養規模（雞寮的建材？家禽數量？）
 - (c) 有無飼養犬隻看守？
 - (5) 損失狀況為何？家禽被攻擊的：(a) 數量 (b) 性別 (c) 大小（重量、體型）
(d) 其他特徵 (e) 發現時的狀況 (f) 現場狀況
(g) 估計損失多少金額 (h) 其他
- 4-2、請問您飼養的家禽是？
 - (1) 供自家食用
 - (2) 貼補家用（副業）
 - (3) 賴以為生（主業）
- 5、請問您如何處理石虎造成的家禽攻擊事件？
（不理會、加強籠舍防護、籠子、獸鈹、毒餌、請獵人協助或通報政府單位）
 - (1) 若是加強籠舍防護，請問您如何加強？效果為何？
 - (2) 若是自行設置陷阱捕捉或獵殺石虎，請問您：
 - (a) 設置地點
 - (b) 設置數量
 - (c) 設置距離
 - (d) 其他
 - (e) 效果為何？
 - (3) 若是自行施放毒餌，請問您：

- (a) 施放的成分
- (b) 施放地點
- (c) 施放的量
- (d) 如何施放 (如用什麼誘餌?)
- (e) 效果為何?

(4) 若是請獵人協助，請問您：

- (a) 是哪位獵人
- (b) 如何認識
- (c) 效果為何?

(5) 通報政府單位

- (a) 哪個單位
- (b) 他們如何處理
- (c) 效果為何?

* Follow-up：若政府願意針對石虎造成的影響進行補償，或提供其他危害防治的方法與設施，您對石虎造成的危害會比較能忍受嗎？（關於補償機制的建議）

6、捕捉到的石虎，當時的狀況為何？

- (1) 性別
- (2) 大小 (重量、身長)
- (3) 其他特徵
- (4) 發現時的狀況

7、捕捉到石虎之後，請問您如何處理那隻石虎？

- (1) 賣掉：
 - (a) 賣了哪些部份
 - (b) 價錢 (性別、大小、體型有無差異)
 - (c) 賣給誰
 - (d) 您如何知道這些買家

- (2) 如果自己留著的話：
 - (a) 吃掉：哪些部位？怎麼吃？
 - (b) 若未吃掉，如何利用？哪些部位？

* Follow-up：為何會想這樣利用？ (是否為長輩流傳等)

- (c) 純粹殺掉或丟掉

(3) 其他

8、請問您如何尋找捕捉石虎的地點 (或設置陷阱、誘餌的地點)？

9、請問您認為跟過去十年作比較，石虎的數量有減少嗎？請問您認為導致石虎數量變動的原因有哪些？【獵人狩獵 (本地/外來)、危害控制 (獸夾、籠子、毒餌、其他)、棲地流失、食物減少、其他】

10、請問您除了「偷吃雞、鴨」之外，有沒有聽過石虎還會造成什麼危害？

沒有 有 (什麼危害：)

二、基本資料

1、受訪者姓名：

2、性別：男 女

3、住址：鎮(鄉)里 窩(鄰)號

4、連絡電話：

5、您的年齡：民國年月日出生(歲)

6、() 請問您居住在苗栗的時間：

(1) 每天 (2) 一週多於三天 (3) 一週少於三天 (4) 偶爾回來

7、() 您現在的職業是：

(1) 士(政府官員、公務人員) (2) 農(農、漁、牧) (3) 工 (4) 商
(5) 軍人 (6) 教職人員 (7) 全職獵人 (6) 無業或家管 (7) 退休
(8) 其他行業 ()

8、請問您現在是否有飼養家禽： 沒有 有 ()

9、() 請問您飼養的家禽數量：(約 隻)

(1) 20 隻(含) 以下 (2) 20—100 隻(含) 以下
(3) 100—500 隻(含) 以下 (4) 100—500 隻(含) 以下
(5) 500—1000 隻(含) 以下 (6) 1000 隻以上

10、請問您飼養家禽的方式為： 放山跑 封閉式籠舍 其他

11、請問您飼養家禽的地點在： 住家附近 草生地
 樹林裡 其他

12、請問您飼養家禽的範圍為： 分甲(約坪)

不固定

13、其他建議：

附錄六、石虎救傷通報卡。

<p>圖/設計: 蔡芳齡/圖奇</p> <p>電話: 037-321745 - 苗栗縣政府農業處林務科</p> <p>電話: 08-7740285 - 國立屏東科技大學原野野生動物收容中心</p> <p>電話: 0953188797 - 國立屏東科技大學陳美汀 (24小時)</p> <p>通報電話</p> <p>並拍照，且盡速通報下列單位： 目擊活動、受傷或死亡的石虎，請協助記錄時間、地點</p>	<p>石虎(<i>Prionailurus bengalensis</i>) 俗名 - 山貓、金錢貓、華南豹貓 分類 - 哺乳綱 食肉目 貓科</p> <p>額頭上有明顯白色條紋</p> <p>耳後有白色斑塊</p> <p>眼窩內側有明顯白色條紋</p> <p>石虎的特徵</p> <p>石虎的吻部短、耳朵圓。額頭以及眼窩周圍皆有明顯的白色條紋，耳朵後面有白色的斑塊。體色為灰褐色或是黃褐色且身體、四肢和尾巴都佈滿著黑色的斑點。</p> <p>身上及尾巴為斑點而非條紋</p> 
<p>台灣保育類動物</p> <p>石虎 LEOPARD CAT</p> <p>救傷通報卡</p> 	

正面 背面

附錄七、石虎保育小學到校推廣課程與學習單。

單元名稱	活動一	活動二		活動三	活動四
	石虎知多少	石虎特派員		文藝石虎	石虎在地化
結合領域與議題	環境教育、生命教育	綜合領域、資訊教育		藝術與人文領域	環境教育
活動內容	利用賓果遊戲介紹保育類野生動物「石虎」的特徵、生存環境、習性，以及目前的族群現況與威脅。	1—3 年級 講師講述雲豹與石虎的傳說故事，並搭配團康遊戲，加深學童印象。	4—6 年級 由學生擔任小記者，進行實際訪談和新聞資料蒐集。	利用樹脂土或面具彩繪的方式，藉由學生的雙手，捏塑、彩繪出石虎的模樣。	【待討論】 利用各地方產業特色及考量當地的立地基礎發展出各地的在地特色或「特色學校」。配合各校的特色來發展，如布袋戲、舞龍或永續校園等特色課程。
活動目標	藉由活動的進行，讓學生能更認識這生活在台灣土地上的美麗動物，進而能更了解石虎的生活。	透過講師講述雲豹與石虎的傳說故事，讓學童更認識台灣本土野生動物。	經由訪談和資料蒐集的過程，學生可以更清楚家鄉周圍本土動物的故事，以能更深入感受，人與動物間息息相關的緣分。	結合藝術與人文，讓學生在動手做的同時，能更了解石虎的特徵。	讓保育石虎能在地化，成為在地生活運動，轉而為地方特色，使生態環境與在地居民的生活能永續互利。
活動時間	80 分鐘	80 分鐘		80 分鐘	未定

石虎生態課程學習單



國小 年班 姓名：



一、選擇題：請在□內打✓（答案不只一個）

1、石虎又可以稱作？

山貓 金錢貓 招財貓 華南豹貓

2、石虎的頭部有白色的地方為？

眼窩內側的條紋 額頭上的條紋

耳朵後的斑塊 鼻子

3、石虎的食物有哪些？

老鼠 野兔 鳥類 蜥蜴

4、石虎面臨許多生存危機，我可以怎麼做？

把石虎介紹給更多人認識。

提醒大人不要使用捕獸夾。

提醒大人不要放置毒餌。

提醒大人，在山區開車要放慢速度，

不然可能會撞到很多小動物。



二、問問看：請回家詢問長輩有關石虎的事情

1、我詢問的對象是：。

（長輩簽章：）

2、長輩的消息來源是 自己親眼所見

聽別人說的

3、長輩說的內容是：（空格不夠可以寫在背面）



圖片來源：特有生物研究保育中心

石虎特派員－我是小記者



設計者：高嘉孜



蕉埔國小 年班號 姓名：

一、請利用網際網路，和組員共同查詢有關石虎的新聞事件兩則，
並記錄下來：

★新聞寫作的原則，具備「5W、1H」－Who（何人）、What（何事）、
When（何時）、Where（何地）、Why（何故）、How（如何）

第一則標題：

Who（何人）：What（何事）：

When（何時）：Where（何地）：

Why（何故）：

How（如何）：

我們可以如何幫助石虎：

第二則標題：

Who（何人）：What（何事）：

When（何時）：Where（何地）：

Why（何故）：

How（如何）：

我們可以如何幫助石虎：



圖片來源：林務局

石虎特派員—我是小記者

設計者：高嘉孜



楓樹國小 年班號 姓名：

各位親愛的小朋友：



圖片來源：特有生物研究保育中心

相信你們現在已經都認識我了！我跟我的家人們都很希望能夠與人類做好朋友喔！

但是…

我們現在面臨了好多、好多的危險，快要從台灣消失了。可不可以請厲害的你們，化身為石虎特派員，幫我跟我的家人們調查，我們遇到了什麼危險，以及該如何做，才能保護我們呢？

謝謝你們！

新聞議題：石虎獸夾 石虎路殺 石虎棲息地開發

新聞標題：

圖片來源：特有生物研究保育中心

人：

事：

時：

地：

我的感想：

我們可以如何幫助石虎：

★動動腦：(小朋友，有沒有問題想要問老師呢？可以寫下來喔！)

附錄八、「石虎保育行動綱領」擬訂座談會邀請單位。

「石虎保育行動綱領」擬訂座談會

邀請與會單位一覽表

單位性質	邀請單位	單位數
1. 公部門座談會 A		
102年6月21日(星期五)上午 8:30~12:00		
村里(公)	銅鑼鄉公所、銅鑼鄉各村辦公室(10村)、 三義鄉公所、三義鄉各村辦公室(7村)	19
*公部門	苗栗縣政府、苗栗縣政府農業處林務科、苗栗縣政府農業處工商發展科、苗栗縣政府農業處休閒農業科、苗栗縣政府環境保護局、農委會林務局新竹林管處、農委會水土保持局再生科、農委會集集特有生物研究保育中心、交通部台灣區國道高速公路局	9
小計		19~28
2. 公部門座談會 B		
102年6月21日(星期五)下午 13:30~17:00		
村里(公)	通霄鎮公所及各里辦公室	25
*公部門	苗栗縣政府、苗栗縣政府農業處林務科、苗栗縣政府農業處工商發展科、苗栗縣政府農業處休閒農業科、苗栗縣政府環境保護局、農委會林務局新竹林管處、農委會水土保持局再生科、農委會集集特有生物研究保育中心、交通部台灣區國道高速公路局	9
小計		25~34
3 民間座談會 C		
102年6月30日(星期日)上午 8:30~12:00		
村里	銅鑼鄉各村發展協會(10村)、 三義鄉各村辦發展協會(7村)	17

單位性質	邀請單位	單位數
其他社區	後龍大山社區、西湖湖東社區、西湖金獅社區、大湖大南社區、竹南崎頂社區	5
**民間團體與其他	苗栗縣養雞協會、苗栗縣觀光協會、苗栗青年行動環境組、苗栗縣河川生態保育協會、苗栗縣特有生物保育協會、苗栗自然生態協會、通霄護林協會、苑里振山柑登山協會、觀樹教育基金會、台灣社區培力協會、苗栗縣社區大學	11
**企業	群創、裕隆	2
小計		22~35
4 民間座談會 D		
102 年 6 月 30 日 (星期日) 下午 13:30~17:00		
村里	通霄鎮各里發展協會	25
**民間團體與其他	苗栗縣養雞協會、苗栗縣觀光協會、苗栗青年行動環境組、苗栗縣河川生態保育協會、苗栗縣特有生物保育協會、苗栗自然生態協會、通霄護林協會、苑里振山柑登山協會、觀樹教育基金會、台灣社區培力協會、苗栗縣社區大學	11
**企業	群創、裕隆	2
小計		25~38

備註：

1. *公部門單位請由場次 A 或 B 中擇一場參加。
2. **民間團體及企業請由場次 C 或 D 中則一場參加。
3. 因現場空間有限，煩請各單位指派一名代表參加，特殊情況至多兩名人員參加。
4. 座談會地點為火炎山生態教育館（地址:苗栗縣三義鄉中正路 73 號）。

石虎保育行動綱領

草案

摘要

過去較多人類活動的淺山地區的野生動物生態學並未受到重視，惟相較於偏遠且原生林相較完整的山區，淺山地區的野生動物與人類活動有更密切的關係。主要在淺山地區活動的石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 於生態系中屬於頂層的消費者，有極重要的生態與保育價值。國內的石虎目前僅分布於苗栗到嘉義間的低海拔丘陵地，且呈破碎零星分佈，族群有日趨危急之情況，因此，行政院農業委員會自 2009 年公告修正野生動物保育法，已將石虎從原先「珍貴稀有」提升為「瀕臨絕種」。

由於淺山地區各種人為開發及干擾活動較偏遠山區頻繁，不論是開發道路系統或者城鄉發展，都會使石虎族群面臨威脅。另外，由於石虎具有一定的市場價值且會捕食家禽，違法獵捕或報復性獵殺至今仍持續發生，進而影響石虎的存續。為確保石虎在自然環境中永遠存在，維持其可存續的族群與自然的棲息地的完整性，搜集野外族群現況資訊、整合相關文獻來制定石虎保育行動綱領是當務之急，以減緩石虎棲地破碎化的影響、降低其與居民的衝突，以及維持健康的石虎族群。為完成上述願景與目的，本行動方案設定了 5 個目標和 13 個目標對象：

6. 加強石虎保育研究資料之搜集、流通與應用。

- (1) 持續生物學及生態學的研究
- (2) 建立石虎資訊平台，以利訊息交換。
- (3) 減輕野外石虎生存面臨的威脅。
- (4) 妥善管理石虎圈養族群。

7. 根據石虎的棲息地需求，予以有效管理與復育。
 - (1) 推動現有公、私有石虎棲息地之有效維護。
 - (2) 確保野生石虎族群的安全及連續性。

8. 降低人虎衝突，建立正面人虎連結。
 - (1) 減輕或消除人對石虎的負面對待。
 - (2) 降低因為石虎活動造成對人類生命或財產的損失。
 - (3) 建立在地社區參與石虎保育機制與管道。

9. 加強全國性環境教育，提升政府、大眾及權益關係人對石虎及其保育議題的認識，並採取積極保育行動。
 - (1) 加強一般民眾對石虎之了解。
 - (2) 提供正確資訊給大眾媒體，以提高正面關注。

10. 落實並適時檢視修訂保育石虎相關法規政策以及此行動方案之執行。
 - (1) 適時評估保育石虎相關法規政策。
 - (2) 建立區域性及全國性的行動方案評估機制，適時檢視各項行動的成果。

最後，石虎屬於高級消費者，若此一行動方案可確實執行，則其生態系中的其他物種也可連帶受到保護。

目錄

第一章 前言

前言	1
石虎現況與現存分佈	1
苗栗的石虎族群現況	3

第二章 台灣石虎所面臨的威脅

台灣石虎所面臨的威脅	7
------------	---

第三章 石虎保育

石虎保育	10
石虎權益關係者概述	10
行動方案的限制與機會	12

第四章 石虎保育行動綱領

石虎保育行動綱領	14
願景	14
目的	14
目標、目標對象與行動	14

參考文獻	19
------	----

第一章 前言

石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 於生態系食物鏈中屬於頂層的消費者，影響生態系之穩定平衡和生物多樣性，有極重要的生態與保育價值。由於該物種在台灣的分佈由過去的普遍分佈於全島低海拔山區 (陳兼善 1956)，和雖然只有部分地區常見，但仍然全島性分佈 (McCullough 1974)，到目前僅分佈於苗栗到嘉義間的低海拔丘陵地，且為破碎零星的族群狀態 (楊吉宗等 2004, 裴家騏 2008, 林宗以和劉建男未發表資料)，顯示此物種的族群有日趨危急之情況。行政院農業委員會自 2009 年公告修正野生動物保育法，已將石虎從原先之「珍貴稀有」保育類等級提升為「瀕臨絕種」。

過去的野生動物研究大多著重在偏遠且原生林相較完整的山區，而有較多人類活動的淺山地區的野生動物生態學並未受到重視。由於淺山地區主要為低海拔山區、丘陵地和平原，多為有不同程度的人為干擾或干擾過後的林地、草生地、農墾地、小聚落或散戶所鑲嵌的環境，而且道路系統發達。因此，淺山地區的野生動物與人類活動有更密切的關係。尤其，保育類野生動物的族群現況與生態學研究對當地生態系的經營管理有其重要性。

一. 石虎現況與現存分佈

石虎吻部短、耳朵圓，頭體長 55~68 公分，尾長 27~32 公分，體重 3~6 公斤，體色為灰褐色且有棕黑色斑點，額頭有兩條灰白色縱帶，耳後有白斑。牠們主要在夜間和晨昏活動，但偶爾也會在白天活動。石虎為獨居性動物，會藉由排遺、爪痕、身體味道來標示活動領域。

石虎是亞洲的小型貓科動物中分布最廣泛的物種，分布地區由亞洲東北部中俄邊界的黑龍江流域、日本 (對馬山貓和西表山貓為亞種)、韓國，往南到中國大陸、台灣、海南島、越南、柬埔寨、寮國、泰國、緬甸、以及東南亞的菲律

賓、馬來西亞和印尼，往西分布到印度、喀什米爾和巴基斯坦北部。但近幾十年來，人類對於環境的開發與利用，導致自然棲地的減少、破壞和破碎化，以及道路開發所產生的各種現象，如路死（road kill）、非法捕獵、外來種的入侵等，都對石虎族群有所影響（Rajaratnam et al. 2007，Izawa et al. 2009，Rho 2009）。

然而，雖然分布廣泛，但各國有關石虎的族群狀況和研究卻並不多，由相當有限的文獻得知，在泰國石虎仍相當普遍分布（Lekagul and McNeely 1977），孟加拉的石虎族群正逐漸減少（Khan 1985），印度的石虎也逐漸減少並處於「vulnerable」的狀況（Panwar 1984），中俄邊境阿穆爾河（黑龍江）流域原本就極為有限的石虎族群可能面臨滅絕（Heptner and Sludskii 1972）。在日本已進行較為長期的族群調查評估目前於西表島的亞種 Iriomote cat 僅有大約 100 隻的族群量，而於對馬島的亞種 Tsushima leopard cat，則由 1967 年的 200~300 隻的族群量逐漸減少到 2005 年的 83~115 隻的族群量，這兩個亞種都被日本政府列為瀕臨絕種物種（Endangered species / subspecies），Iriomote cat 則已列入 IUCN Red List 的「Endangered subspecies」（Izawa et al. 2009）。在韓國，石虎被野生動物保護法（Wildlife Conservation Act）列入「Endangered Species Type II」（Rho 2009）。1985 年，CITES 同意中國所提的要求將中國的族群由附錄一（Appendix I）降為附錄二（Appendix II）（Cat News 1985）；1994 年 CITES 除了孟加拉、印度和泰國的族群仍維持為附錄一等級外，更將其他地區的族群降為附錄二（Nowell and Jackson 1996）。

在習性方面，Rajaratnam（2000）的研究結果顯示，馬來西亞雄石虎的平均活動範圍為 3.5 平方公里，雌石虎的平均活動範圍為 2.1 平方公里；主要是以小型哺乳類動物為食物，尤以白頭鼠（*Maxomys whiteheadii*）最為重要；另外也捕食爬蟲類、鳥類和無脊椎動物。在泰國的研究也顯示，小型哺乳動物（尤其鼠類）為其主要的食物；但日活動模式則並非以夜間活動為主，而是日、夜間均有活動的不規則活動模式；活動範圍由數平方公里到數十平方公里不等（Rabinowitz 1990，Austin 2002，Grassman 2004）。

二. 苗栗的石虎族群現況

由於台灣的石虎主要於夜間活動，加上隱密靈敏的習性，不易目擊，近代曾經由排遺、抓痕或是訪查等非直接證據推測，其族群僅在部分地區零星的分布（王鑫等 1987，王穎等 1998，王鑫等 1988，林曜松等 1989）；直到近十多年來，自動相機設備的利用，大大提升野生動物（尤其是哺乳動物）生態資料的收集，提供稀有和瀕臨絕種動物研究更有效的方法。農委會特有生物研究保育中心，自 2002 年 1 月到 2004 年 12 月的調查結果指出，石虎在台灣西部還有少量零星分布，以在嘉義至苗栗間的低海拔丘陵地帶有較多的紀錄（楊吉宗等 2004，林宗以和劉建男未發表資料）；而 Chen（2002）、郭耀臨（2003）和裴家騏（未發表資料）在高雄縣及屏東縣的淺山地區都未發現石虎，顯示石虎在南部低海拔地區的族群極可能已經消失了。近幾年於台灣中北部的研究發現苗栗地區的石虎，是目前已知的石虎族群中較為穩定的族群，其中，又以後龍往南經通霄到三義火炎山自然保留區的西部濱海的丘陵地，為石虎族群目前的分布熱點（圖 1；裴家騏 2008）。不過，分佈熱點幾乎都在國有林班地或保護區之外（圖 1），凸顯出其他類型的土地（尤其是私有土地）在石虎野生族群保育上，所扮演的重要角色。

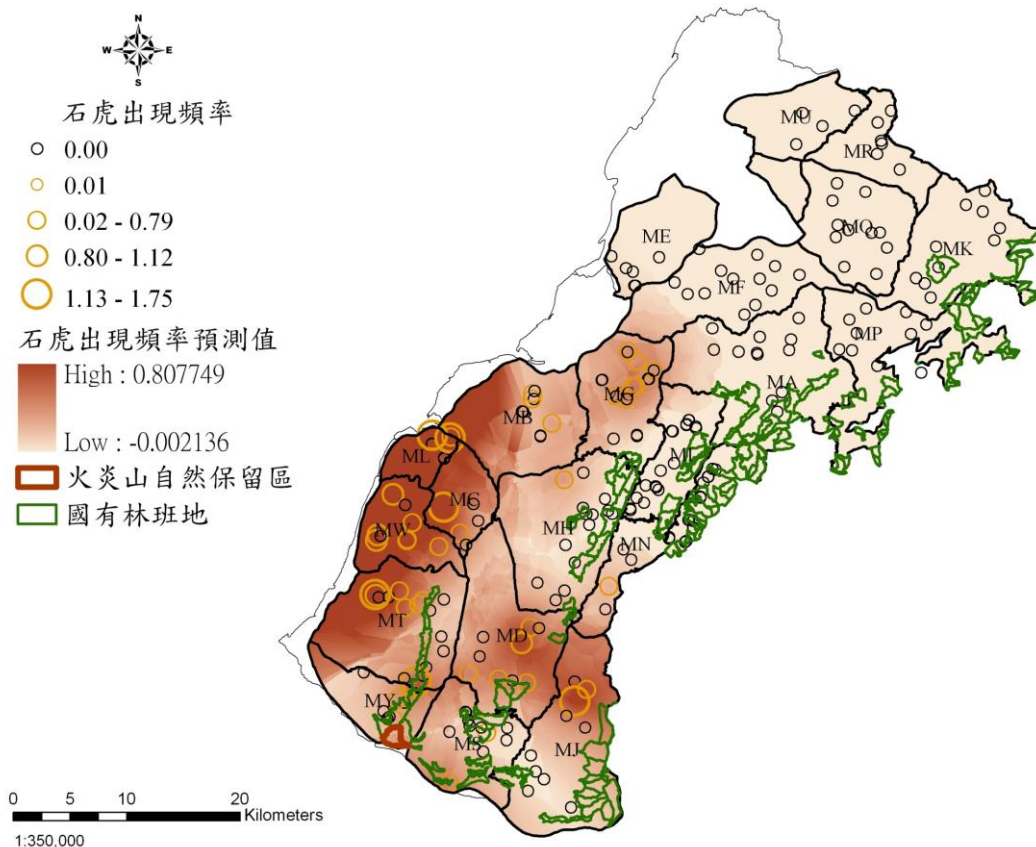


圖 1、新竹、苗栗石虎族群出現頻率（相對密度）預測只分布圖，只有在苗栗才預測有熱點（深褐色）的存在（陳美汀 未發表資料），且都在國有林班地（綠色框線處）和保護區（火炎山自然保留區）之外。

根據裴家騏（2008）的研究顯示，苗栗淺山地區的小型食肉目野生動物的組成物種，主要以鼬獾、白鼻心、石虎和食蟹獾四種為主，麝香貓的族群則分布零星、稀少；其中，鼬獾和白鼻心分佈較為普遍。另外，家貓和家犬的分布也相當普遍，由於部分家犬是當地活動的民眾帶到山上的，甚至是用來捕捉各種野生動物（包括野兔和石虎），因此，家犬對於石虎的影響可能不僅止於食物的競爭，應該還包括獵殺和疾病的傳染（例如犬瘟熱，裴家騏 2007）。而家貓由於體型與石虎相當，且同為貓科動物，行為較為相似，對於石虎的影響不僅會出現一定程度的競爭，還可能有疾病的傳染，甚至雜交的問題（Heptner and Sludskii 1972， Sleeper 1995）。

在苗栗的無線電追蹤研究顯示，雄性石虎的活動範圍可達 5~6 平方公里，且濕季的活動範圍大於乾季，而雌性石虎的活動範圍較小，約為 2 平方公里；牠們活動範圍的棲地，主要以林地為主，草生地和農田地的比例也相當高，但一般的鄉間道路（鄉道）就足以形成障礙，限制石虎的移動，以及造成一定數量的路死案例（裴家騏 2008）。

除了道路阻隔的影響外，這項研究也揭露了當地石虎的另一項生存威脅。該研究 6 隻佩戴無線電發報器的個體中，就有 3 隻（=50%）是被家禽危害防治所佈放的捕獸夾捉到的救傷個體，於救傷後檢查四肢和身體狀況良好後野放。而且在這 6 隻被追蹤的個體中，除了 1 隻因為發報器脫落，無法持續追蹤外，其他 5 隻當中，有 4 隻確定被捕捉或遭毒死（其中 1 隻先遭捕獸夾夾傷、傷愈後再遭農藥毒死），而第 5 隻則研判亦遭到獵捕。根據當地民眾表示，由於圈養的家禽經常被動物偷吃，因此，會以農藥抹在未被吃完的雞隻屍體上，藉以毒死隔日再來偷吃的動物（裴家騏 2008）。

最近的一項訪談研究更顯示，當地的農戶有 9.7% 曾經在三年內請獵人來幫忙移除過在附近活動的石虎，而有 6.0% 在三年內曾經自行移除過石虎（估計每年有數十隻以上的石虎被當地農戶移除）；更令人擔憂的事有約八成的受訪者表示捕捉石虎絕對不會被警察發現，而且有 36% 的受訪者覺得即使被警察知道捉了石虎，也絕對不會被懲罰；而且有趣的是，沒有受訪者會去向政府機關申訴家禽受到石虎危害（麥錦萱 2013）。此外，根據同年度在苗栗通霄地區作的深度訪談，得知當地獵人狩獵的動機也是以「危害防治」為主（高嘉孜 2013）。這些資訊都顯示，人虎衝突（一般農民普遍認為石虎會對家禽造成嚴重的危害）是造成當地石虎生存威脅的重要原因。

最後，通霄地區的石虎食性研究顯示，石虎的食物有四成是鼠類，近兩成是其他小型哺乳動物，包含松鼠、鼯鼯和台灣野兔等，鳥類也佔近三成的比例，其他如爬蟲，甚至昆蟲也都是石虎捕食的對象；不過，在所有 74 個糞便樣本中，只有 2 堆（=1.5%）發現有雞形目的羽毛，而且極可能是竹雞的（莊琬琪 2012）。

這項結果與一般農民的認知有些差異，事實上石虎覓食家禽的比例應該極低，家禽應該也並非石虎需要的食物。

第二章 台灣石虎所面臨的威脅

目前已知石虎的棲息環境主要是人為活動頻繁的低海拔山區及丘陵地，即淺山地區。淺山地區多屬私有土地，環境開發嚴重，導致自然棲地的破碎化，而且人為干擾的情況較為嚴重，例如農業開墾、放牧造林、道路開闢、社區開發等，造成野生動物可利用的棲地減少、品質降低，或土地變遷過於頻繁和缺乏遠離人類干擾的環境等，棲息於此類環境的石虎，正面臨諸多威脅。事實上，人為開發所產生的棲息地減少與破碎化和慣行農業造成的棲息地品質下降，是普遍、廣泛存在且主要的威脅，其中，農藥、除草劑、殺蟲劑，甚至滅鼠藥的使用，目前雖無研究直接估計它們對石虎族群的影響，但是，老鼠數量減少或其體內殘留的毒物所造成的生物累積，都一定會直接或間接影響石虎的生存。

其次，道路致死則是目前已知造成石虎立即死亡的主因之一。由於，道路會妨礙動物的播遷 (dispersal)、遷徙 (migration)，尤其對於石虎這類族群數量較低、活動範圍較大、或需要多種棲地類型的物種影響更大，通常這類動物由於對於棲地大小和型態的需求，導致在道路切割的破碎化地景結構需要更常穿越道路，而有更高的死亡率。道路的興建與拓寬不僅減少石虎可利用的棲地面積，也破壞石虎的棲地的完整性，更形成棲地的阻隔，限制其穿越的機會，形成隔離的小族群，更容易造成此瀕危物種的滅絕。同時，道路也會引入更多的人為活動，對石虎也造成各種程度的干擾，如各種污染、水、噪音、寵物、外來種、甚至人類，被引入石虎原本的棲地內，對其族群造成棲地劣化、疾病傳染、競爭、甚至被捕食等各方面的影響。

另外，人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺和特定市場需求所產生的捕獵，則在部分地區時有所聞。由於淺山地區居民多有圈養家禽的習慣，或者當地有許多放山雞養殖場，許多民眾認為食肉目動物（尤其石虎）會偷獵雞隻，造成經濟上的損失，因此，多數在淺山地區的居民視石虎為有害動物，部分民眾礙於野生動物保育法並未有移除行動，也有部分民眾不顧於此，時有以捕獸夾或毒餌移

除石虎之案例，對於族群量少且零星分布的石虎族群應有相當大的影響。同時，石虎棲息地民眾對於該物種的認同程度極低（裴家騏 2008），也可能成為保育推廣的阻礙。

最後，淺山地區的石虎所面臨的威脅還包括家犬、家貓（包含家中犬、貓、流浪犬、貓和野化犬、貓）所帶來的食物競爭、掠食和疾病傳染。國外許多研究顯示貓的獵捕行為對於當地野生動物有極大的威脅（Barratt 1997, Garcia *et al.* 2001, Hutchings 2003），也直接與食性相似的原生掠食者產生資源競爭（George 1974）。目前台灣對此方面的研究較為缺乏，針對屏東淺山地區放養家貓獵捕野生動物的研究發現，其主要的獵物為小型哺乳動物，其次為鳥類、爬蟲類和昆蟲（郭智筌 2006）；苗栗通霄地區的研究則發現家貓主要捕食昆蟲，其次是小型哺乳動物和鳥類（莊琬琪 2012）。由此可知，淺山地區的家貓在食性上與石虎有所重疊，因此，對於石虎的生存有潛在的威脅，尤其，在小型哺乳動物較缺乏的棲地或季節（Biró *et al.* 2005, 莊琬琪 2012）。疾病方面，研究顯示苗栗地區的野生食肉目動物曾經感染犬瘟熱的機率極高，其中，石虎陽性率高達 77.8%（裴家騏等 2011）。犬瘟熱病毒幾乎可以感染所有食肉目物種，並會引起非常嚴重的致死性疾病（Appel and Summers 1995, Barrett 1999, Frölich *et al.* 2000），至於感染野生動物的犬瘟熱病毒，則最有可能是來自於當地的家犬（裴家騏等 2010）。由於家貓和家犬和石虎同為食肉目動物，因此，這兩種外來物種對於當地的石虎和其他食肉目動物都有疾病傳染的威脅（裴家騏 2011）。

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

1. 人為開發所產生的棲息地減少與破碎化；
2. 慣行農業造成的棲息地品質下降；
3. 路死；
4. 人虎衝突防治所發生的捕獵和毒殺；
5. 市場需求所產生的捕獵；

6. 家貓的食物競爭；
7. 犬、貓等外來種可能引起的掠食和疾病傳染。

第三章 石虎保育

國際自然保護聯盟（IUCN）將石虎列為無危（Least Concern）物種，但包含台灣在內的十幾個國家：孟加拉、柬埔寨、香港、印度、印尼、馬來西亞、日本、緬甸、尼泊爾、巴基斯坦、菲律賓、俄羅斯、泰國，都將石虎列為國家級保育動物。而南韓、寮國及新加坡也對石虎的狩獵與貿易制定相關的規定。國內於 1989 年頒布「野生動物保育法」，並在 2009 年將石虎從的「珍貴稀有野生動物」改列為「瀕臨絕種野生動物」。

儘管石虎適應環境的能力頗強，且台灣地區的石虎雖然沒有中國南部的石虎面臨毛皮交易導致的生存危機中（Nowell and Jackson 1996），但由於人為開發、棲地破碎化的緣故，使本來就生活在島嶼生態系的石虎族群面臨更多生存上的威脅。2012 年 3 月，苗栗 128 線道通霄鎮烏梅路段發現兩具疑似遭受撞死的石虎個體，兩具屍體相距約 10 公尺。之後苗栗縣政府在 128 線道烏眉路段架設警告標幟，提醒用路人小心駕駛。此外，石虎的食性與其活動範圍可能影響居民之財產，故引起居民有報復性獵殺的行為。惟根據國內野生動物保育法，依規定不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖保育類野生動物。且石虎屬於高級消費者，族群量的變化足以影響該存在生態系的運作，故擬定石虎保育行動綱領刻不容緩。

一. 石虎權利關係者概述

1. 一般民眾

(1) 石虎分布區附近的居民

在地民眾對於石虎和區域內的自然資源的保育和經營管理成效有極大的影響力。近年來，社區參與式的取徑成為保育計畫施行的重要趨勢，曾經在傳統經營管理（保育）思維裡被視為破壞者的在地（鄰近）社區，已被保育專家認定為保護區的主要權益關係人與關鍵的夥伴，並將其納入經營管理

機制中，這就是所謂的參與式保護區經營管理的取徑（盧道杰等 2010）。以社區為基礎的參與式保育計畫，不僅可以促使在地社群整合地方資源與激勵社會的支持、促進自然資源經營管理的效率、提高地方保育計畫的持續度，更可獲取豐富及正確的資訊與資料，以及培力在地條件（盧道杰等 2010）。

(2) 戶外遊憩者

戶外遊憩者有時可能會在石虎的棲息地活動，若能對石虎習性及相關資訊有所認識，則可避免遊憩活動中發生干擾甚至危害石虎或其生態系的行為。

2. 特定興趣者或民間組織

(1) 石虎研究及保育學者

研究者與保育學者應持續進行研究、累積相關資訊、相互流通，以正確且深入的瞭解石虎及其所面對的議題，再透過科學性的研究過程，探討或提供議題導向的相對策；也需要提供正確的資料及建議給主管機關及相關團體，同時宣導溝通，協助石虎的保育。

(2) 保育教育推廣者

保育教育推廣者包含解說員、環境教育人員、專案教師等，在石虎保育中扮演理念傳播者的角色，必須將保育及生物多樣性概念，透過適合且有效的解說或課程傳達出去。

(3) 相關民間團體

至少包括關心動物或自然生態保育的非政府組織，以及經濟活動可能與石虎有關的民間團體。前者包含在地組織如苗栗自然生態學會、苗栗縣特有生物保育協會、通霄護林協會、中原客家文化推廣協會、苑裡鎮山柑登山協會、苗栗縣河川生態保育協會、苗栗縣社區營造中心、苗栗縣社區大學等，和全國性組織如觀樹教育基金會裡山塾、荒野保護協會、關懷生命協會、蠻野心足生態協會等，而後者則至少包括家禽飼養產業、生態旅遊、觀光或休閒農業、有機及無毒農業、民宿...等相關的團體。

3 管理單位

(1) 地方政府、農委會林務局等相關自然保育機關

石虎的保育推廣、經營管理，以及生態研究都需要管理單位的協助與支持，管理單位須持續參與，收集民間、學術界及其他政府機關的建議，長遠規劃並執行石虎保育計畫。

(2) 圈養單位

包含目前已經有圈養個體之公私立動物園或關懷組織，以及野生動物急救傷或收容中心。為確實發揮數量不多的圈養個體對其物種和野生族群保育之價值，各單位應該要適當的分工，並積極的進行合作管理，以落實教育、研究、保種與復育的圈養目的。

二. 行動方案的限制與機會

要制定一個可長期運作的石虎保育計畫需要深入的研究資料作基礎，目前已有的石虎資訊仍屬不足，除了早年特有生物研究保育中心以自動相機進行台灣的哺乳動物普查，以及自 2005 年起，屏東科技大學野生動物保育研究所裴家騏教授的研究團隊，在農委會林務局的支持下，於苗栗持續進行的石虎族群生態學及威脅壓力相關的研究外，其餘的分布地點大多是來自零星的目擊或救傷資料，而且具關鍵性的生物學課題（例如：婚配制度、生殖、育幼、成長發育、擴散或遷徙、壽命、行為、對各類道路的反應...等）之研究幾乎付之闕如，而近年石虎因為人為活動造成幼獸失依、受傷、甚至死亡的事件頻傳，野外的石虎族群的未來令人擔憂，亟待前述生物學知識的補充，以擬定適當且有效的保育方案。

2010 年政府制定環境教育法並於 2011 年開始執行，近年在提倡環境教育的氣氛下，人民的保育意識也逐漸抬頭，保育相關教育的推行大幅提高，全民保育觀念也隨之提升，相關議題也較有機會受到重視。故儘管資料尚缺乏，但在政府政策與相關單位的支持下，執行石虎保育行動仍有希望，擬定並執行石虎保育行動綱領更是刻不容緩。

第四章 台灣石虎保育行動綱領

一、願景(Vision)

維持可存續的石虎族群及現有棲息地的完整性，以確保石虎的野生族群永遠存在，並逐漸擴大其分佈範圍。

二、目的(Goal)

避免石虎棲地惡化的情況持續發展，降低其與棲息地居民的衝突，竭力維持健康的石虎族群。

三、目標(Objectives ; 1、2、3...)、目標對象(Objective targets ; (1)、(2)、(3)...) 與行動(Actions ; a、b、c...)

1. 加強石虎保育之研究，以及資訊的彙集、流通與應用。
 - (1) 持續深化生物學及生態學的研究。
 - a 執行全國性的調查，確定石虎現存情況與分佈情形，並估算其族群量。
 - b 加速生物學課題之研究，優先議題包括：婚配制度、生殖、育幼、成長發育、擴散或遷徙、壽命、棲地選擇行為、石虎對各類道路的反應...等項目。
 - c 監測野外石虎的食性，並分析探討影響食性的因素。
 - d 確認各種農藥、除草劑、殺蟲劑和滅鼠藥等對於石虎個體健康和族群的影響。
 - e 加強共域小型食肉目動物傳染病學之研究。
 - (2) 建立石虎資訊平台，以利訊息交換。
 - a 善用社群網絡，建立「石虎保育網(暫定)」，彙整並提供各類資訊。

- b 與在地社區或民間團體合作，透過社區宣傳（例如：影片播放）和在地通報窗口設立，強化對石虎的辨識，鼓勵民眾積極通報石虎的出沒、路倒、行為不正常、傷亡、危害、遭捕捉等資訊的通報機制，並收集詳細且正確的現場資訊（地點、發現時間、現場狀況、.....）。

(3) 減輕野外石虎生存所面臨的威脅。

- a 與社區和民間團體合作，透過制定社區公約凝聚共識及產生宣誓效果，主動阻止和關心外來獵人、獵狗的活動，掌握違法獵捕的數量、地點及商業行為（例如：食用、寵物、毛皮）。
- b 邀請心理學家參與，以深入並確實瞭解權利關係人對石虎的認知、態度及意向，作為保育策略製定和教育宣導材料編製的基礎。
- c 檢討並修改現行毒鼠藥使用的原則與做法。
- d 加強取締非法販賣獵捕器具，以及積極取締非法狩獵和拆除田野的獵捕器具。

(4) 妥善管理石虎圈養族群。

- a 建立圈養個體的個體資訊庫，擬定並執行保育繁殖的作業準則。
- b 擬定圈養個體野放和再引進野生族群的作業準則，以及再引進地點的評估和規劃。
- c 創作以石虎為主體、配合圈養個體展示的環境教育素材，並持續評估其效益。

2. 根據石虎的棲息地需求，予以有效管理與復育。

(1) 推動現有公、私有石虎棲息地之有效維護。

- a 重新擬定國有林事業區經營管理計劃。
- b 制訂有效方案鼓勵土地使用者在現有土地利用方式下積極採取對石虎友善的做法。
- c 審慎評估及監督在石虎分布地區內的開發案，製作石虎分布熱點圖程，提供政府機關參考。

- d 訂定鼓勵和輔導辦法，在石虎分布地區推動減毒或無毒農林法，以及以在地適用且無毒的方式清除林地的外來種植物。
- (2) 確保野生石虎族群的安全及連續性。
- a 長期監測石虎族群的動態變化和空間生態，制定現存棲息地管理機制。
 - b 評估規劃是否設置石虎保育區或生態廊道，並列出優先保育地區。
3. 降低人虎衝突，建立正面人虎連結。
- (1) 減輕或消除人對石虎的負面對待。
- a 鼓勵並協助石虎分佈範圍的行政區將石虎公告成地方代表物或吉祥物，且廣為宣傳。
 - b 製作並普遍播放多語發音的電視宣導影片，詳細說明：石虎的食性和其他習性、牠們對鼠類控制和區域生物多樣性維繫的貢獻，以及生物多樣性的維護對人類的重要性。
 - c 擬定方案透過在地社區、學校、在地機構提供民眾正確的石虎資訊。
 - d 與受危害居民共同商議和規劃防治措施及監測方法，推動野生動物危害防治的合作管理機制。
- (2) 降低因為石虎活動造成對民眾財產的損失。
- a 積極研究石虎捕食家禽的行為模式，設計、開發並推廣簡易且有效的家禽迴避設施，以降低農民的損失。
 - b 積極探討並推廣對石虎友善的產業類型（例如：生態旅遊、石虎友善農產品之生產）。
 - c 評估損失補償機制的可行性。
- (3) 建立在地社區參與石虎保育機制與管道
- a 舉辦工作坊，擬定社區巡守和參與保育之方案規劃與執行。

- b 強化寵物管理，鼓勵社區組織強力推廣、宣傳寵物的疫苗注射，並透過社區組織協助居民增加寵物的結紮與絕育普及率。
4. 加強全國性環境教育，提升政府、大眾及權益關係人對石虎及其保育議題的認識，並採取積極保育行動。
- (1) 加強一般民眾對石虎之了解。
 - a 與各種媒體合作，增加石虎的曝光度，發展宣導系統，發行石虎相關宣導品。
 - b 與教科書出版業者合作將石虎議題編入各級學校的教材，深化瀕危物種保育教育。
 - (2) 提供正確資訊給大眾媒體，以提高正面關注。
 - a 由主管機關邀請專家學者，成立石虎保育的專責諮詢小組，協助主管機關主動發出石虎議題相關資訊，並針對特殊或複雜之石虎議題，適時舉辦說明會。
 - b 強化與媒體間之合作，加強正面觀感。
5. 落實並適時檢視修訂保育石虎相關法規政策以及此行動方案之執行。
- (1) 定期檢討石虎相關法規政策。
 - a 主管機關每年定期召開會議，檢討與石虎保育相關之法規與政策，並檢視其成效，並將法令應修改之建議提相關機構審議。
 - b 對於現行法規對石虎保育不利之規定，應積極尋求救濟方案，以降低令人遺憾事件的發生。
 - (2) 建立區域性及全國性的行動方案評估機制，適時檢視各項行動的成果。
 - a 主管機關可責成前述石虎保育專責諮詢小組，協助檢討並評估本方案之成效，與擬定修訂方向。

參考文獻

- 王穎、賴慶昌、陳怡君。1998。丹大地區野生動物族群之初步調查研究。台灣省林務局保育研究系列 87-09 號。36 頁。
- 王鑫、楊遠波、呂勝由、王穎、李玲玲、呂光洋、趙榮台。1987。大武山自然資源之初步調查(一)。行政院農委會 76 年生態研究地 015 號。75 頁。
- 王鑫、楊遠波、陳擎霞、石磊、王穎、呂光洋、李玲玲、趙榮台。1988。大武山自然資源之初步調查(二)。行政院農委會 77 年生態研究第 020 號。93 頁。
- 林曜松、楊懿如、黃光瀛、呂佩義、蘇逸峰。1989。雪山、大壩尖山地區動物生態資源先期調查研究。內政部營建署。85 頁。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。46 頁。
- 高嘉孜 (2013) 苗栗通霄鎮石虎 (*Prionailurus bengalensis chinensis*) 之移除模式及衝突探討。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。174 頁。
- 郭智筌。2006。屏東縣低海拔地區自由放養家貓捕獵野生動物之探討。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。60 頁。
- 郭耀臨。2003。墾丁國家公園鼬獾 (*Melogale moschata subaurant*) 空間分佈之探討。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。46 頁。
- 陳兼善。1956。台灣脊椎動物誌。開明書局。台北市。
- 麥錦萱。2013。苗栗農村小型食肉目動物被獵捕之現況。屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。62 頁。
- 楊吉宗、詹芳澤、何東輯、毛嘉洪、劉建男、張簡琳玲。2004。特有及稀有哺乳類保育生物學之研究—台灣黑熊及石虎 (3/3)。93 農科-2.4.1-生-W4 (2)。行政院農委會特有生物保育研究中心。3 頁。
- 裴家騏。2007。高雄地區野生食肉目動物感染犬瘟熱之流行病學研究。30 頁。
- 裴家騏。2008。新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究(3/3)。行政院農業委員會林務局保育研究系列 96-01 號。104 頁。

- 裴家騏、陳貞志、陳芸詩、廖明輝。2010。南台灣野生食肉目動物感染犬瘟熱病毒之研究。2010 野生動物保育醫學國際研討會論文集：127-146。2010 年 11 月 3-4 日，特有生物研究保育中心，南投。
- 裴家騏。2011。瀕臨絕種野生動物保育醫學研究發展之石虎疾病研究。行政院農委會林務局 100 年度科技計畫 100 農科 8.2.1 務 e1。45 頁。
- 莊琬琪。2012。苗栗通霄地區石虎 (*Prionailurus bengalensis chinensis*) 及家貓 (*Felis catus*) 之食性分析。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。59 頁。
- 盧道杰、陳律伶、台邦•撒沙勒、闕河嘉、裴家騏、蔡博文、王進發。2010。自然保護區發展共管機制的挑戰與機會。台灣原住民族研究季刊。3(2)：91-130。
- Appel, M. J. G., and B. A. Summers. 1995. Pathogenicity of morbilliviruses for terrestrial carnivores. *Veterinary Microbiology* 44:187-191.
- Austin, S. C. 2002. Ecology of sympatric carnivores in Khao Yai National park, Thailand. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University-Kingsville and Texas A&M University, College Station, USA. 126pp.
- Barratt, D. G. 1997. Predation by house cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. I. Prey composition and preference. *Wildlife Research* 24: 263-277.
- Barrett, T. 1999. Morbillivirus infections, with special emphasis on morbilliviruses of carnivores. *Veterinary Microbiology* 69:3-13.
- Biró, Z., J. Lanszki, L. Szenethy, M. Heltai, and E. Randi. 2005. Feeding habits of feral domestic cats (*Felis catus*), wild cats (*Felis silvestris*) and their hybrids: trophic niche overlap among cat groups in Hungary. *Journal of Zoology*, London 266: 187-196.
- Cat News. 1985. *Felis b. bengalensis* (China) moved to CITS Appendix II. *Cat News* 3: 12.

- Chen, M-T. 2002. Activity patterns and habitat use of sympatric small carnivores at low elevations in southern Taiwan. M.S. Thesis. Texas A&M University-Kingsville. 88pp.
- Frölich, K., O. Czupalla, L. Haas, J. Hentschke, J. Dedek, and J. Fickel. 2000. Epizootiological investigations of canine distemper virus in free-ranging carnivores from Germany. *Veterinary Microbiology* 74:283-292.
- Garcia, M. A., C. E. Diez, and A. O. Alvarez. 2001. The impact of feral cats on Mona Island wildlife and recommendations for their control. *Caribbean Journal of Science* 37(1-2): 107-108.
- George, W. G. 1974. Domestic cats as predators and factors in winter shortage of raptor prey. *Wilson Bulletin* 86: 384-396.
- Grassman, L. I. JR. 2004. Comparative ecology of sympatric felids in Phu Khieo Wildlife Sanctuary, Thailand. Ph.D. Dissertation, Texas A&M University-Kingsville and Texas University, College Station, USA. 156pp.
- Heptner, V. G. and A. A. Sludskii. 1992. Mammals of Soviet Union. Vol. 2, part 2, Carnivora (Hyaenas and cats). English translation, sci, ed., R.S. Hoffmann. Smithsonian Institution Libraries and the National Science Foundation, Washington, DC. USA.
- Hutchings, S. 2003. The diet of feral house cats (*Felis catus*) at a regional rubbish tip, Victoria. *Wildlife Research* 30: 103-110.
- Izawa, M., T. Doi, N. Nakanishi, and A. Teranishi. 2009. Ecology and conservation of two endangered subspecies of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) on Japanese islands. *Biological Conservation* 142: 1884-1890.
- Khan, M. A. R. 1985. Mammals of Bangladesh: A field guide. Dhaka, Bangladesh. 91pp.

- Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1977. Mammals of Thailand. Association for the Conservation of Wildlife, Bangkok.
- McCullough, D. R. 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, Taipei, Taiwan, R.O.C. 36pp.
- Nowell, K. and Jackson, P. 1996. Wild cats: status survey and conservation action plan. Switzerland. World Conservation Union.
- Panwar, H.S. 1984. Conservation of wildcats in India. In: The plight of the cats: Proceedings of the meetings and workshop of the IUCN/SSC Cat Specialist Group at Kanha National Park, Madhya Pradesh, India, ed. P. Jackson, 63-80. Unpublished report, IUCN/SSC Cat Specialist Group, Bougy-Villars, Switzerland.
- Rabinowitz, A. R. 1990. Notes on the behavior and movements of leopard cats, *Felis bengalensis*, in a dry tropical forest mosaic in Thailand. *Biotropica* 22: 397-403.
- Rajaratnam, R. 2000. Ecology of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in Tabin Wildlife Reserve, Sabah, Malaysia, PhD. Thesis. Fakulti Saing Dan Teknologi University. 249pp.
- Rajaratnam, R., M. Sunquist, L. Rajaratnam, and L. Ambu. 2007. Diet and habitat selection of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 23:209–217.
- Rho, P. 2009. Use of GIS to develop a multivariate habitat model for the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in mountainous region of Korea. *Journal of Ecology and Field Biology*. 32: 229-236.
- Sleeper, B. 1995. Wild cats of the world. Crown Publisher, New York, New York, USA.

附錄十、石虎社區保育網絡參與者。因涉及個人隱私，報告中僅列出公部門相關承辦人員之電子信箱。

單位	姓名	電子信箱
竹南鎮崎頂社區	林政偉	
後龍鎮大山社區	楊明輝	
西湖鄉湖東社區	陳錦泉	
西湖鄉金獅社區	黎青欽	
苗栗市新英社區	邱文正	
通霄鎮護林協會	陳江燦	
通霄鎮福龍社區	邱仕業	
通霄鎮楓樹社區	李隆樺	
苑裡鎮蕉埔社區	李安振	
三義鄉鯉魚社區	潘英琦	
三義鄉鯉魚社區	張國貞	
三義鄉鯉魚社區	傅意恭	
三義鄉鯉魚社區	陳淑娟	
三義鄉鯉魚社區	洪雪清	
三義鄉鯉魚社區	劉正隆	
大湖鄉大南社區	彭仁奎	
三灣鄉民眾	邱俊良	
公館社區民眾	張秉鉉	
卓蘭鎮壠西坪產業文化發展協會	鍾緯歷	
台灣社區培力學會	曾能崇	
苗栗縣社區大學	姚筠潔	
苗栗縣社區大學	戴文祥	
觀樹教育基金會	陳繹如	
苗栗縣自然生態學會	郭榮信	
苗栗縣自然生態學會	洪維鋒	
苗栗縣自然生態學會	江明菁	
苗栗縣自然生態學會	林錦坤	
苗栗縣自然生態學會	林永美	
苗栗縣自然生態學會	陳運祚	
苗栗縣自然生態學會	湯釗宇	
中華客家文化協會	徐坤亮	
苑裡山柑登山協會	郭清雲	
苑裡山柑登山協會	葉英慶	
苑裡山柑登山協會	林治煜	

附錄十、(續)。

單位	姓名	電子信箱
苑裡山柑登山協會	曾文章	
苑裡山柑登山協會	黃定鴻	
苑裡山柑登山協會	黃天利	
苑裡山柑登山協會	陳秀梅	
苗栗縣河川生態保育協會	陳秀雄	
林務局新竹林區管理處	鄭如珍	a0052@forest.gov.tw
林務局新竹林區管理處	余建勳	chyu@forest.gov.tw
農委會水土保持局再生科	鄭景仁	cjcheng@mail.swcb.gov.tw
水利規劃試驗所	石振洋	rock1205@wrap.gov.tw
苗栗縣政府休閒農業科	陳又綺	yuchi326@ems.miaoli.gov.tw

附錄十一、林務局新竹林區管理處 102 年度「苗栗地區社區參與石虎保育工作推動計畫」期末審查會議紀錄

壹、時間：102 年 12 月 25 日(星期三)上午 10 時 00 分

貳、開會地點：林務局新竹林區管理處 3 樓禮堂

參、召集人：吳淑華副處長

記錄：王睿豪

肆、出席委員：李玲玲、林純徵、朱劍鳴。

伍、委員審查意見：

發言人	發言紀錄	修改紀錄
李委員 玲玲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請補充各期審查意見之回應。 2. 各地石虎樣點 OI 值增減與環境棲地的關聯。 3. 分析石虎之主要威脅、原因、對策之處理機制，例如態度改變的問題? 4. 石虎與人衝突之處理對策具體建議?包括如何化解衝突?如何降低可能的危害? 5. 行動綱領可區分全國性與在地性，就本區各項建議應就目標執行者、夥伴執行方式等提供更具體可行的建議。例如後續如何與哪些社區如何互動?學校與志工參與是否可發揮更多的效果? 6. 可否確認最優先可看到成效的區域、社區、居民的處理方式?有一兩個成功案例或許會是後續大區域工作的重要基礎。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前期審查意見部分補充於期末報告中，另外，有關訪談對象，並未有交叉分析；有關狂犬病對石虎的影響和將到校課程轉化為討論會或辯論會，會在後續與觀樹基金會和火炎山生態教育館討論可行性和研擬辦理。 2. 由於樣點地景圖層數化相當耗費人力，非本計畫預定執行項目，已建議未來應以遙測技術監測其棲地變化，以確認造成族群變化的原因是否為地景因素。 3. 於石虎保育行動綱領中補充。 4. P32-34。 5. 於 p33-34 補充。 6. 於 p33-34 說明。
朱主任 劍鳴	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各社區確有不同的發展型態，各別瞭解社區背景，進而掌握保育方向是正確的(包含社區組織結構，社區運作成熟度、經濟誘因等)。 2. 以監測相機拍攝獲取推估族群數量是有他的難度，從報告中，鼬獾於 4 區大湖、卓蘭、 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如委員意見。 2. 如委員意見。 3. 社區參與石虎保育行動、石虎保育志工培訓和到校推廣都有助於社區保育宣導。 4. 如委員意見。 5. 社區參與石虎保育行動、石虎保育志工培訓和到校推廣都

	<p>銅鑼(公館)、烏眉、苑裡地區，再依實務上誘捕鼬獾的資料顯示，是符合現狀的，如公館、銅鑼地區最多。</p> <p>3. 對可接受石虎干擾程度報告顯示結果，居民對個人權益利益的危害的重視，某種程度上社區居民對石虎的存在條件不甚重視與關注，因此保育宣導等工作更形重要。</p> <p>4. 石虎棲地因道路興建，切割其生存區域，如後龍地區近年的發展，道路的阻隔，對石虎棲地有絕對的影響，因此，林地的面積與完整性的維護，是未來經營機關應該考量推動保育的因素。</p> <p>5. 石虎的獵捕壓力，相信還是存在的，以獸夾誘捕其他物種，也形成對石虎獵捕的機會，如何透過社區、學校與在地機關的協力，改變生活型態，或許對石虎保育會更進一步。</p> <p>6. 通霄護林協會提出補償方案，受限林地補償經費的限制，目前並無法即依報告書所提示的解決方案辦理。惟如以石虎議題為主軸迫使或改變政府決策，提出有效方案，獲致石虎棲地之維護。</p>	<p>有助於改變社區居民的觀念和相關行為，而加強取締非法狩獵也是應同時進行的工作。</p> <p>6. p34。</p>
<p>林委員 純徵</p>	<p>1. 有關本計畫期末報告內容與前面兩位委員重覆者，不再贅述。</p> <p>2. 報告書的格式應依正式的格式撰寫，例如:目錄，建議業務單位及受理單位注意辦理。</p> <p>3. 報告書內容因有包含石虎監測，在地參與兩個部份，請受理單位加強可讀性及社區參與</p>	<p>1.</p> <p>2. 已修改。</p> <p>3. 已修改。</p> <p>4. 如委員意見。</p> <p>5. 有關麝香貓與石虎共域的生態資訊目前尚未清楚，推測微棲地的利用上應有所區隔。然而，目前已知麝香貓族群較為</p>

	<p>的作為、內容、照片紀錄等，未來報告書定稿後可以發送給社區，進行交流與宣導。</p> <p>4. 未來在重要棲息環境劃設工作上會以國有林班地為主，但目前的熱點多在非國有林班地，所以本計畫在地參與的成果及後續建議非常重要，供實務執行措施配合。</p> <p>5. 麝香貓保育的部份，是否針對石虎重要棲息環境可以著力的工作。</p>	<p>穩定的區域，大多未發現石虎族群，因此，需要更多的生態資訊提供經營管理。建議中所提的淺山野生動物重要棲息地的劃設，以目前的火炎山和以北稜線區域對於麝香貓族群保育確實有極大助益。</p>
<p>余技正 建勳</p>	<p>1. 本計畫結束後，後續的研究調查工作將如何進行?許多缺乏調查資料之潛在熱點是否應加強調查，原有之調查樣點應持續進行。</p> <p>2. 未來可持續合作、輔導的社區，個人應詳列其背景資料、發展、想法、面臨的相關問題，以利後續持續追蹤、合作。</p> <p>3. 橫向聯繫的相關公部門資料及承辦人員聯絡方式及其可提供的資料建議列出，以利機關合作。</p> <p>4. 研究成果可否轉化為一篇新聞稿，可做為石虎保育的宣導工具。</p>	<p>1. p31-32。</p> <p>2. p33-34。</p> <p>3. 參考附錄十。</p> <p>4. 報告完成後可由新竹林區管理處發布新聞稿。</p>
<p>吳副處 長淑華</p>	<p>1. 本期末報告書的格式並非為正式報告書的格式，無列出目錄，於書面資料的閱讀，即不易查閱。</p> <p>2. 建議事項可再具體化，請依優先順序排列，以達工作的最佳效益。</p> <p>3. 野生動物重要棲息環境劃設後，對於在地社區的經濟發展是否造成衝擊或影響?</p>	<p>1. 已修改。</p> <p>2. 已修改。</p> <p>3. 如 p34 建議，應邀請相關專家學者進行討論。</p>

陸、屏東科技大學回應:

1. 具體化的建議會再補充及列出。
2. 會運用族群質化狀況的資料來進行補充。
3. 保育策略背景資料將做出具體的補充。
4. 棲息地的分析可以提供補充。
5. 在公部門角色上,對於其保育工作,重要棲息地的區域劃設中,目前所評估的林班地並不是好的石虎棲息地,日後如能爭取到經費,可在其他國有林班地上劃設更好的石虎棲息地。
6. 目前初步估計,苗栗地區大約有 100-200 隻左右石虎,而分佈的熱點目前也都有初步的掌握。
7. 應先處理之優先順序會將依建議意見做排列、具體提出。
8. 針對強化的建議,會再依據委員意見做出改善。

柒、結論:請依委員意見修正後提送成果報告書,期末審查驗收通過。

捌、散會 12月25日上午11:30。

