

臺灣山區野豬危害農作調查與防治方法 成效評估

(期末報告)

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立屏東科技大學

計畫主持人：吳幸如助理教授

研究人員：吳立越

中華民國 108 年 12 月 25 日

摘要

為了解臺灣山區農地野豬造成之農害，以及探討有效之防治方法，研究者選擇曾因莫拉克風災造成道路經常中斷、人為活動較少而以原住民族為主的高雄市桃源區進行野豬族群及危害現況調查。經本(2019)年度訪問調查、穿越線調查以及自動相機監測，發現臺灣野豬出沒農地頻度有季節性差異，接近乾季時頻率越低；除了與農作物成熟或可利用期有關外，還可能與距離原民固定獵場的距離或農閒期間的狩獵季節相關。透過3台架設於遠離農地的自動相機之9,547個工作小時監測結果，發現此區相對豐度最高的物種為水鹿(AI 值=19.70-37.33)及山羌(AI 值=5.28-40.70)，其次才是獼猴及野豬。在此區，野豬造成危害的作物包含金煌芒果、芋頭、南瓜、高麗菜、水蜜桃及桂竹等；危害方式除了啃食作物外還有拱地翻土行為造成的農地破壞；危害防治方面，目前農民採用的危害防治方法以獵殺為主要手段(50%，n=43)，其次是固定式砲台、陷阱架設，架設圍網之隔離法(6%)和變更作物或農地環境(1%)則是最少採用的方式。以滾雪球或隨機取樣，經由47人次在地農民以半結構式問卷進行之深度訪談，得知桃源區農民認為獼猴危害農地的頻度高於野豬，也認為臺灣獼猴是相較野豬造成農損更加嚴重的物種。調查期間發現山區經常以犬獵作為防治野豬危害之主要方法，因此研究者另外以質性研究之聚焦訪談深入調查犬獵法之個案，調查其目前採用之現況與可能造成之影響。發現犬獵隊是一種主要針對野豬的狩獵型態，山區犬獵獵人亦常至淺山地區協助農民去除臺灣野豬危害，且有逐漸市場化的趨勢，值得關注。而在農民對使用電牧器圍網防治危害之態度方面，桃源地區農民對電牧器圍網普遍不瞭解，架設意願亦不高，主要對電牧器圍網是否有效保持懷疑，或認為成本太高無法負擔。最後，研究者預計未來在屏東來義鄉及桃源區各選擇一處農地作為未來野豬危害防治試驗場，主要測試傾斜網、圍網、動物震撼彈等危害防治的成效及成本預算的評估。

關鍵字：野生動物危害、電圍網、臺灣獼猴、臺灣野豬、犬獵

目 錄

摘要.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	IV
一、前言.....	1
二、計畫目標.....	2
三、實施方法與步驟.....	3
四、結果與討論.....	13
五、結論與建議.....	37
六、誌謝.....	40
七、參考文獻.....	41
八、附錄.....	43

圖目錄

圖 1、研究樣區位置圖.....	3
圖 2、高雄桃源後三里 3 條穿越線調查路徑位置圖.....	5
圖 3、穿越線調查之野豬與獼猴活動紀錄結果.....	15
圖 4、桃源區受訪者對危害物種的態度.....	19
圖 5、臺灣獼猴及臺灣野豬在拉芙蘭里及梅山里的危害分布.....	21
圖 6、各類型的危害防治方式在桃源區的比例(%).	23
圖 7. 各種危害防治方式在桃源區使用的情形.....	24
圖 8、桃源區訪查對象對電牧器圍網的態度.....	25

表目錄

表 1、桃源區 3 條穿越線調查之獼猴與野豬目擊或出沒痕跡.....	14
表 2、高雄桃源山區紅外線自動相機調查之野生動物 AI 值.....	16
表 3、桃源區農作類型、危害物種及果期.....	17
表 4、桃源區農地自動相機拍攝到野生動物的出現頻度 AI 值.....	20
表 5、桃源區農民曾經或目前使用過的危害防治方式.....	22
表 6、各國採用之野豬危害防治方法比較.....	33

一、前言

近年來，臺灣山區野生動物隨著族群數量增加，危害林業或農業事件頻傳，逐漸引起大眾與媒體的關注。危害較嚴重的物種中，以臺灣的唯一靈長類哺乳動物臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)受到較多的關注與危害防治方法之研究與討論。相對的，同樣經常傳出危害作物的臺灣野豬(*Sus scrofa taivanus*)，除了 2003-2005 年間農委會林務局曾針對野豬在農地之食性及危害防治方法做過初步調查外(王穎及吳幸如，2005)，臺灣各地山區近期並未持續追蹤調查，也未曾針對其危害防治方法做過深入的研究。然而，歐亞野豬(*Sus scrofa*)與人之間的衝突在世界各地普遍發生，尤其牠具有高智商及很強的環境適應力，會因應各地環境不同而發展出不同的危害模式(Mayer, 2004)，使得危害防治策略也必須不斷地檢討及調整，才能達成有效的經營管理。

臺灣獼猴自野生動物保育法於 1989 年頒布施行後直到 2019 年 1 月 9 日正式公告為一般類野生動物前係屬保育類野生動物，因此其危害防治方法之研發，過去皆朝著「驅趕」這類非致死性的方向前進，2015 年起林務局更開始在危害較嚴重縣(市)鄉(鎮、區)推廣加裝了電牧器的電圍網作為其主要危害防治方法(林良恭，2017)。而長期未曾列入保育類名錄的臺灣野豬的危害防治，根據過去調查結果，卻顯示以獵殺致死防治法佔絕大多數(吳幸如，2009)。加上此兩類動物行為習性有很大不同：臺灣獼猴擅長攀樹、臺灣野豬則喜拱地挖洞；因此，無法確認直接套用獼猴危害防治方法在野豬身上是否可行。此外，獵殺移除之危害防治方法確實曾造成臺灣野豬族群明顯減少，甚至一度在中部山區比日漸增加的水鹿數量還少(吳幸如、王穎，2009)。

過去調查同時發現因為獵捕率高，愈來愈多獵人或農民採用訓練有素、具攻擊能力的獵狗團來獵捕野豬(吳幸如，2009)。當大批獵狗進入鄰近森林的農地追捕野豬時，是否會因此造成野豬族群面臨危機？是否會獵捕並威脅到其他非標的之保育類野生動物？是否會增加散布共通傳染疾病的風險，如狂犬病及犬瘟熱等？此現行最普遍被採用的防治方法是否過當而需要調整與管理？皆缺乏有系統的調查研究。

臺灣野豬廣布臺灣低至高海拔山區，除了是珍貴的特有亞種外，在森林生態系上，也扮演了促進土壤更新、林相演替的角色；是山區極為受歡迎的山肉，且為原住民許多傳統祭儀中重要的祭品。初步調查發現近年在臺灣南部，尤其是 2009 年經莫拉克風災肆虐的主要災區高雄市桃源區，因長時間道路中斷交通不便、人為干擾減少緣故，野豬族群有明顯復甦的趨勢，造成農地危害日劇，其所採用之防治方法與過去吳幸如(2009)之研究調查相較，變化也最大。如何在這類人與野豬衝突嚴重地區評估現行防治方法的利弊、研究有效減少農民損失又能避免重蹈過度獵捕野豬或誤殺非標的物種之覆轍，並能達成狩獵文化傳承與自然資源永續目的的防治方法，實為當務之急。

二、計畫目標

- (一)、建立高雄桃源山區野豬族群與危害現況基礎資料，並繪製野豬危害地圖。
- (二)、蒐集農民現行採用之各式危害防治方法成本及效益等相關資料。
- (三)、觀摩外地其推廣之常用且有效之野豬危害防治方法。
- (四)、進行可行之臺灣野豬危害防治策略之評選，並遴選後續可測試此策略之試驗地點。

三、實施方法與步驟

(一)、研究樣區

吳幸如(2009)曾於 2002-2007 年間於高雄市桃源區進行野豬族群及危害防治等調查。為了延續與比較過去山區野豬危害之現況，本研究選擇該區作為研究樣區，此外，桃源區是高山農業為主要產業的原鄉地區，人類的活動與野生動物的棲地重疊度較大，亦有狩獵野豬的傳統，為野生動物與人類產生衝突的潛在熱點，是能了解並記錄野豬族群與農害、狩獵之相關性及記錄行為生態的重要起點。

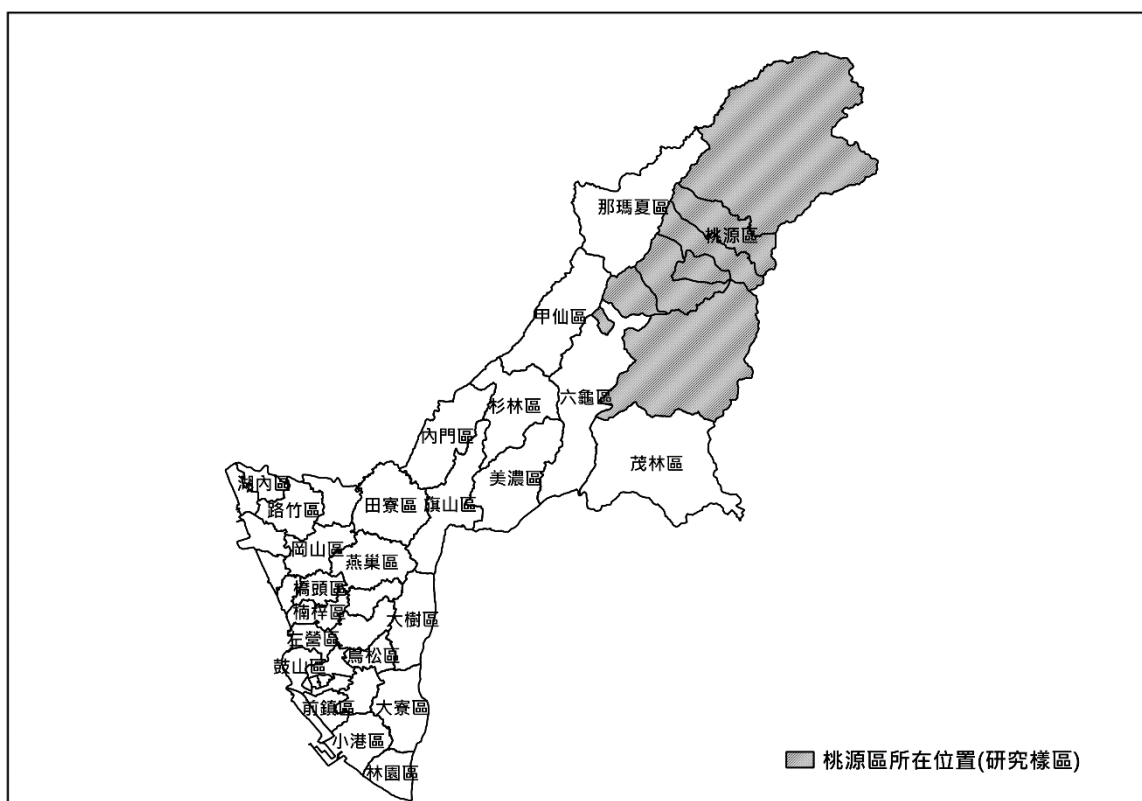


圖 1、研究樣區位置圖

桃源區位於中央山脈玉山南麓，荖濃溪上游流域。座標 120.46°E ， 22.10°N ，面積 928.98km^2 ，是高雄市面積最大的行政區。轄內有寶山、建山、高中、桃源、勤和、復興、拉芙蘭及梅山八個哩，其中以梅山里的面積最大。區內涵蓋部分玉山國家公園，國有林班地則分屬屏東

及嘉義林管處管轄。全區人口以原住民族占大多數，包含布農、拉阿魯哇、排灣以及卡納卡那富族等，其中又以布農族占多數，約在 80%。當地海拔較高，且土地多屬林地，地勢陡峻、開墾不易，作物以芒果、梅李等果樹為主，其次是桂竹、愛玉子等。對外交通主要仰賴南橫，2009 年莫拉克風災曾導致對外交通一度中斷，特別是勤和以上之復興、拉芙蘭及梅山里，只要遭逢汛期對外聯絡橋樑即會沖毀，直到 2017 年 3 月明霸克露橋通車後，方有穩定對外的交通。其中勤和後三里除較靠近中央山脈外，長期以來亦因交通中斷受到較少的人為活動干擾，因此選擇作為本年度主要的研究樣區。

(二)、山區野豬族群及危害現況調查

1. 野豬族群現況調查

研究初期先利用現有地圖初判高雄桃源地區森林與農作分布狀況，並透過與在地獵人或農民訪談結果了解野豬經常出沒區域或路徑，再進一步利用穿越線調查及紅外線相機輔助調查其族群分布。實施方式詳列如下：

(1) 訪問調查

至高雄桃源山區各里，先拜訪最熟悉農民需求的意見領袖，如里長或里民代表，得知該區野豬族群概況後，再針對危害較嚴重地區之村里進行深度訪談。訪談對象以經常狩獵者或在地農民為主，以滾雪球方式(snowball sampling method)採樣，用半結構式問卷(semi-structured questionnaire)調查並記錄該區野豬分布與棲息地點、數量概估、活動模式等。

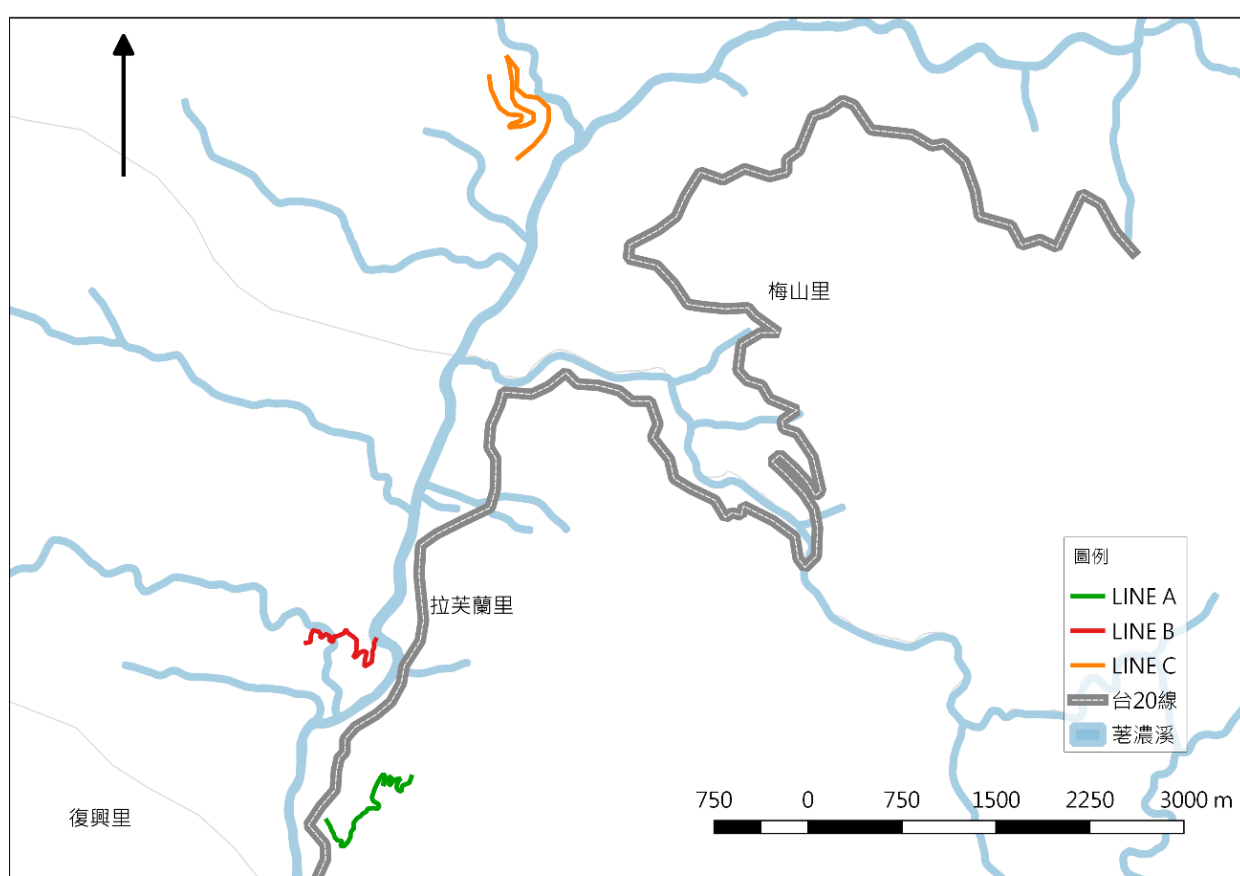
(2) 穿越線調查

穿越線調查法可用來調查特定物種或群聚的相對族群量與多樣性，但過去文獻顯示歐亞野豬活動模式會因為人為干擾頻繁而從日行性趨於夜行性(Saunders & Kay, 1991; Scillitani *et al.*, 2010)，加上其生性敏感、白天難以直接對個體進行目視調查，因此研究人員以其活動痕跡作為主要判斷依據，例如地面拱痕、對作物或植物的咬痕、腳印

以及排遺等。然而若要辨識個體數，以痕跡作為準確辨認個體數量的客觀性較低，因此本調查以定量調查的方式，紀錄各季節痕跡出現的數量，並據以其他環境因子以解釋調查成果。

與野豬相反，當地另一種熱門危害物種臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)則多為日行性且目擊機率較高，考量到危害農地調查的完整性，因此在進行穿越線調查時亦會將獼猴納入調查對象。穿越線之路線選擇以訪查結果中野豬出沒地點為選取參考，共選取了三條路徑(圖 2)

圖 2、高雄桃源後三里 3 條穿越線調查路徑位置圖



三條穿越線簡介如下：

樣線 A 位於桃源區拉芙蘭里，總長度為 1.53 公里，主要植群為人工林及農耕地，拉芙蘭里許多農民耕作的農地皆在這條道路上，產業道路兩旁之作物主要為梅園、金煌芒果、紅肉李及水蜜桃等，雖然沒有天然河道經過，但居民有利用水塔蓄水做為農業用水。

樣線 B 位於樟山，總長度為 1.8 公里，主要植群為次生林及竹林，樣線起點附近有種植金煌芒果的果園。本樣線原為當地早期農民耕作桂竹的地點，但現已荒廢並沒有統一管理者，僅在每年 3、4 月時居民會到樣線尋找熟成的桂竹筍，樣線中段跨過荖濃溪支流，在雨季時河道會淹沒可渡河的道路，阻隔居民前往樣線。

樣線 C 位於梅山，總長度為 2.6 公里，主要植群為原始林、人工林及農地、產業道路兩旁主要有芋頭、紅肉李、南瓜等作物，而中段接近南橫公路較多原始林。

由於野豬活動模式會因為人為干擾頻繁而趨於夜行性，加上生性敏感、白天不易目擊，因此此調查以日間能觀察得到的野豬活動痕跡為主。穿越線之路線選擇以前項初步訪查結果中野豬經常出沒地點為選取參考，利用各種非公路之現有道路，包含產業道路、林道、步道與小徑，以步行方式進行調查。為了排除農民活動可能造成的偏誤，穿越線調查會選擇在午後四點農民農活即將結束時進行。調查時研究人員以時速約 1 公里的速度均速進行，並以 GPS 定位儀器紀錄實際行進的軌跡，在調查時，會請當地有與野豬接觸經驗的原民獵人或農民陪同勘查，以降低研究人員誤判的機率。

紀錄沿線所見路旁左右各 5 公尺內所見之野豬活動痕跡，包含拱痕、食痕、腳印、豬窩等，拍照紀錄並且定位。若發現野生動物活體個體，在不驚動干擾為原則下紀錄個體數量，並以手機定位系統記錄發現地點之座標、痕跡照片、棲地型態與主要植種。如發生在農地附近，另外記錄其主要作物及成熟狀況。如為農作物食痕，紀錄就食部位與受損株數或面積。

(3) 紅外線自動相機調查

為了解野豬野外族群概況，以利後續危害防治成果監測與分析，儘可能在研究地區農地外之各類棲地、方位、海拔中，選擇 3-5 處地點，各架設 2-3 台相機，每台間距至少 500 公尺以調查該區域活動之野生動物族群概況。使用國外通用的豐度指數--AI (abundance index) (Ancorenaz *et al.*, 2012 ; Marcus, 2012 ; Burton, 2015)，作為後續族群

監測之分析指標。Rovero and Marshall (2009)指出，哈氏麂羚 (*Cephalophus harveyi*) 的 AI 值在相機努力量達到 250-399 台天時和實際數量呈現顯著相關($r^2=0.9$)。因此相機設置期間以乾季為主，每台拍攝至少超過 1000 小時(42 天左右)的努力量，以符合顯著相關之基本條件。回收相機後分析各物種 AI 值，作為該區臺灣野豬相對族群量之基礎資料。

2. 野豬危害農地現況調查

(1) 訪問調查

針對高雄桃源山區農地受危害之現況普查，本調查利用半結構式問卷進行現地訪查，在問卷設計部分，透過參考前人研究的相關問卷(吳幸如，2009；林良恭，2013)為基礎，並依現地狀況及農民回饋為意見進行修改來完成訪談大綱(問卷詳見附錄 1)。訪談大綱可分為五大部分，其中包含：其一為農民與農地的基本資料，包含受訪者姓名、性別、耕齡、族裔、農地的土地所有權歸屬及地景描述，其中地景描述由調查者現場調查後判斷；其二為農作物調查，分別記錄農作物類型、各農作面臨的農害、耕作期程、農地面積及單位產量；其三是危害物種的紀錄，包含物種及對應危害作物、出沒時間、危害時間、危害方式及危害產量；其四是曾經使用過的危害防治措施，包含方法名稱、主觀成效、運作原理、防治成本以及若該方法被棄用之原因；其五為農民認知及態度，包含記錄受訪者在初次訪談當下對於林務局推動的電牧器圍網相關補助是否認識、是否有嘗試意願以及對於現行自身處境及危害物種的態度等。

訪談對象的來源採用滾雪球抽樣法及沿線隨機抽樣法(random sampling)。前者係於桃源區後三里(梅山里、拉芙蘭里以及復興里)至少找出 1-2 位熟知當地農害狀況之農民做為主要報導人(key reporter)，再透過報導人引介並訪問鄰近地區受害之農民的方式，調查農地危害與防治現況。後者係於研究者路經南橫公路鄰近之產業道路，以及穿越線調查樣線時，隨機尋找適逢出現於農地之農民進行訪談。

(2) 自動攝影機調查

針對訪問及穿越線調查到的野豬危害熱點，特別是其中受害較嚴重之農地旁，選擇 2-3 處各架設 1-2 台自動照相機。主要設定自動攝影功能，紀錄野豬危害行為影像，以供後續防治方法採用之參考。

(3) 危害地圖繪製

根據以上訪談結果及現地觀察資訊，利用 Google Earth 地圖，標定出農地位置與性質、森林主要植群型態、住家或工寮、受野豬危害農地位置、野豬痕跡出沒位置等，繪製成野豬危害地圖。此外，分析野豬危害範圍、出沒農地性質、危害季節，以討論是否野豬偏好於作物成熟季節入侵農地。

(三)、危害防治方法效益評估

1. 防治方法普查

訪問調查中，同步進行在地農民採行野豬危害防治方法之調查。先將防治方法依吳幸如(2009)分成驅趕、隔離與致死性獵殺法(簡稱「獵殺法」)3 大類，再新增「變更農地環境」，共 4 類。再以半結構式問卷詢問受訪農民採用之防治方法、防治效果，以及面對野豬危害的態度與看法等。為增加訪問資料之可信度，加入穿越線調查法結果，以與問卷調查內容互相佐證與比對。

其中關於防治方法的規類及定義如下：

A. 驅趕法：

以在農地或農地附近以聲響、氣味或影像使危害動物恐懼，而降低動物對農地偏好及襲擊農地意願的方法，如固定式炮臺、沖天炮、雷震子、武器威嚇等。驅趕法中有一項為曝曬屍體，原理是屠殺動物後將其屍體懸掛在顯眼處，使其他動物個體感到恐懼，由於曝屍必須先獵殺動物，所以在紀錄時會將曝屍同時歸類在驅趕法及致死性獵殺法。

B. 隔離法：

以物理性方式在農地或農作周圍設置隔離空間，使危害動物難以入侵農地。如各種材質的圍籬、網具、電圍網等

C. 致死性獵法：

以終結危害動物生命作為主要目標的防治手段，如陷阱獵、槍獵或犬獵等。

D. 變更農地環境：

因持續性的農害造成無法維持生計，農民改做野生動物不感興趣的作物，或荒廢土地，放棄務農。另一種情況則是針對農地附近地景做出改變來降低野生動物靠近的誘因，例如將農地週邊的樹林整地，讓野生動物可以隱蔽的空間減少。

E. 放任：

沒有任何積極的危害防治策略。

2. 個案分析

(1) 防治成本效益分析

以判斷取樣法(judgmental sampling)取樣，選擇前項調查結果中受野豬危害較頻繁、且有意願參與進一步訪問調查及現地防治方法測試的農地主人 2-4 位，作為研究對象，以封閉問卷詳細記錄受害作物之面積(m^2)與農損金額(以新台幣為單位)，以及所採用防治方法之材料、時間與人力成本，分別以金額(新台幣)、天數或小時數、人天為單位，以此量化資料分析並比較各種防治效果的成本效益。

(2) 常用防治方法影響分析

過去研究調查結果發現狩獵野豬專一性最高、效果最好的是獵狗團圍獵法(吳幸如，2009)，初步調查也發現近年來被採用的頻度愈來愈高，故特別獨立以質性研究(qualitative research)之聚焦訪談(focused interview)法進行深入研究(Cohen and Manion, 1989)，以評估其未來發展的趨勢與可能造成之影響。它除了是唯一使用生物作為狩獵工具的獵法外，也是目前調查到唯一經常受邀到外地進行清除野豬危害服務的狩獵團隊；而其他受害農戶採用之危害防治的狩獵法多

僅限於自家農田。資料收集乃採用立意抽樣（purposive sampling）或稱判斷取樣法選取特定之受訪對象以進行深度訪談，選擇研究地區中以此法狩獵的獵戶，訪問其飼養獵狗團之動機、時間、品種與幼犬來源、如何訓練及訓練的標的物種為何、飼養與照料成本、販賣獵物收益、疾病與傷殘狀況、受邀至外地除害之地點與頻度、每趟出獵耗費時間與犬隻數量、對未來繼續採用此法的態度與想法等(訪談大綱詳見附錄 2)。

(三)、危害防治方法觀摩學習

1. 國外部份

預計地點在日本。在 1960 年代，日本野豬一度瀕臨滅絕，但因鄉村人口外移加上人口老化、耕地休耕，數量逐漸復甦；於 2000 年時族群明顯攀升。至 2013 年估計全日本野豬數量已達 88 萬隻，過多的野豬造成嚴重經濟損失，近年來日本積極尋求危害防治之道 (Kodera, 2018)。由於臺灣山村環境與日本近似，亦有人口老化與鄉村人口外移的問題，為防範於未然，因此預計由研究人員至鄰國日本，透過其農研機構(日本 NARO 鳥獸害研究室)或學術單位聯繫，觀摩學習其現行公部門所推廣的野豬危害防治方法，並實際於山村或農業試驗場進行演練與操作。拍攝觀摩與操作過程並記錄各種方法之人事與材料成本，以供後續評估採用之參考。

2. 國內部分

透過已架設電圍網農民或經輔導架設電圍網之防治監測站的農友，進行電圍網防治法的觀摩，以及經驗分享，評估使用於野豬危害防治的可行性。

(四)、可行之危害防治策略與測試地點選擇：

此為第一年研究進行之最後階段，乃根據前述各項研究初步結果，評選出適用在地可行的防治策略，並遴選下年度測試此策略之試驗地點。

1. 測試地點遴選：防治策略測試是否可行，首要在於是否能得到土地所有權人的支持，因此地點的遴選以在地農友的合作意願為優先考量。初步規劃以「方法(三)-2.個案分析」中受訪的 2-4 位農友之農地為將來的測試地點，測試前須先建立其完整長期監測基礎資料。

2. 執行方法

(1) 資料分析

未來測試地點選定後再評估該採行何種防治方法進行測試。原則上先以量化資料比較依「方法(三)-1.防治方法普查」之各類防治方法成本效益調查結果，依可行性高、成本低、效率高三項原則，初步至少評選出 2 組可依不同季節混合搭配選用之最佳危害防治策略，以讓不同農地環境之農友有較多選擇。

(2) 危害防治方法成本效益初評

針對上述受訪農地，比較其中鄰近野豬族群監測用紅外線相機架設地點的野豬出現頻度是否有受到農地採用危害防治方法影響而降低，也訪問農友是否曾因採用危害防治方法而降低農損面積與金額，來評估不同防治方法的成本效益。

(3) 可行危害防治策略之選定與修正

選定至少 2 組最佳危害防治策略後，先與預訂合作之農友進行初步討論，依目前作物狀況評估不同形式防治方法測試採用的順序。同時也依「個案分析」調查結果中各種防治方法單位成本及適用地點，先估算將來在測試地點施用可能所需之經費/成本。此外，若農友已正採用其中某種防治方法，也針對其目前採用的防治方法與農友討論是否有可能更改架設方法或材料，以進一步降低人力或材料成本。最後將修正之結果，整理完備以做為來年測試之用。

(五)、研究限制

本研究主要的研究限制，在於農民以致死性方法獵捕野豬除害係過去當地慣習，對於獵捕野豬的態度不同於獼猴。在不清楚其族群是否因此已被過度獵捕的狀況下，無法掌握當年野豬族群數量是否仍會

造成明顯危害。若在數量過少、未有明顯危害的前提下，將很難判斷非致死性的防治方法是否有效。

四、結果與討論

(一)、山區野豬族群及危害現況基礎調查

1. 野豬現況調查

(1) 穿越線調查

自 2019 年 4 月至 12 月，每月進行一次 3 條穿越線之調查，調查日期皆避開不佳的天候，以求分析之資料標準化。

穿越線調查結果顯示樣線所在之拉芙蘭、樟山、梅山一帶皆有臺灣獼猴及野豬的活動痕跡，且野豬的活動相較於獼猴更有季節性(表 1)。記錄到的獼猴主要為目擊資料或食痕，野豬則主要為食痕或拱痕。兩者之間食痕差異主要以咬痕大小以及高度(較大為野豬、較高為獼猴)來判斷。

從危害物種層面來看：其中樣線 B 是當地居民採摘野生桂竹的地點，而調查發現 4-5 月後野豬的時痕及拱痕急遽減少，與桂竹的生長收成期接近，後續發現收割完桂竹後該地區野豬幾乎不再造訪；樣線 C 位於農地附近，調查時也發現在農民種植檳榔心芋頭後較常出現野豬的拱痕，而採收後就算圍網解除也沒有新的造訪痕跡(圖 3)。樣線 A 邊陲地區紅肉李果園則因較缺乏管理，成為野生動物入侵農地的通道。值得一提的是此樣線靠近居民獵場，可能因此造成乾季(休耕期)野豬痕跡減少。

(2) 紅外線自動相機調查

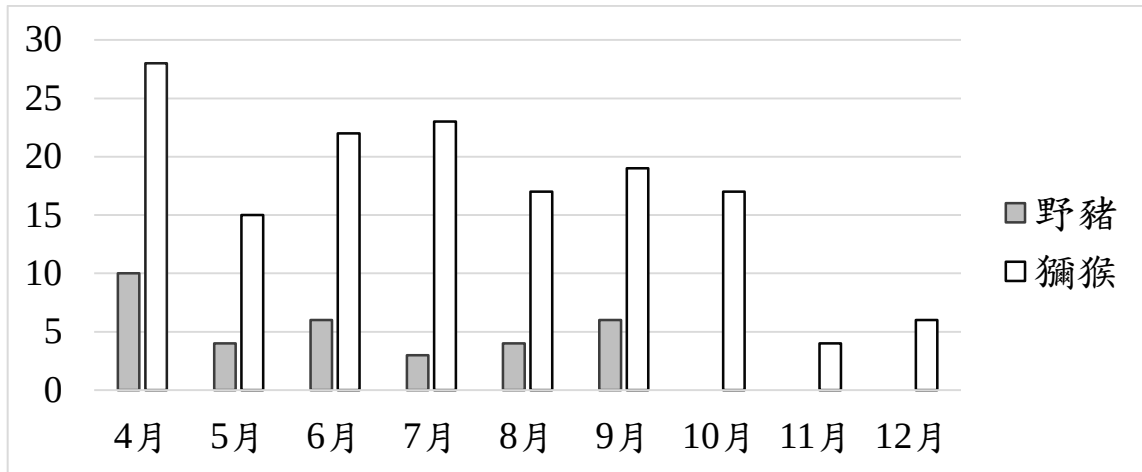
本年度在遠離農地的山區共架設 4 台自動相機，扣除其中一台因機械問題毀損無法取得有效照片外，每台工作時數在 2500-3500 小時之間，共計有 9547 個工作小時(表 2)。

調查結果發現桃源山區以山羌(AI 值=5.28-40.70)及臺灣水鹿(AI 值=19.70-37.33)出現頻度最高，其次為臺灣獼猴(AI 值=6.33-12.32)，同時顯示臺灣野豬在桃源山區相對豐富度並不高。

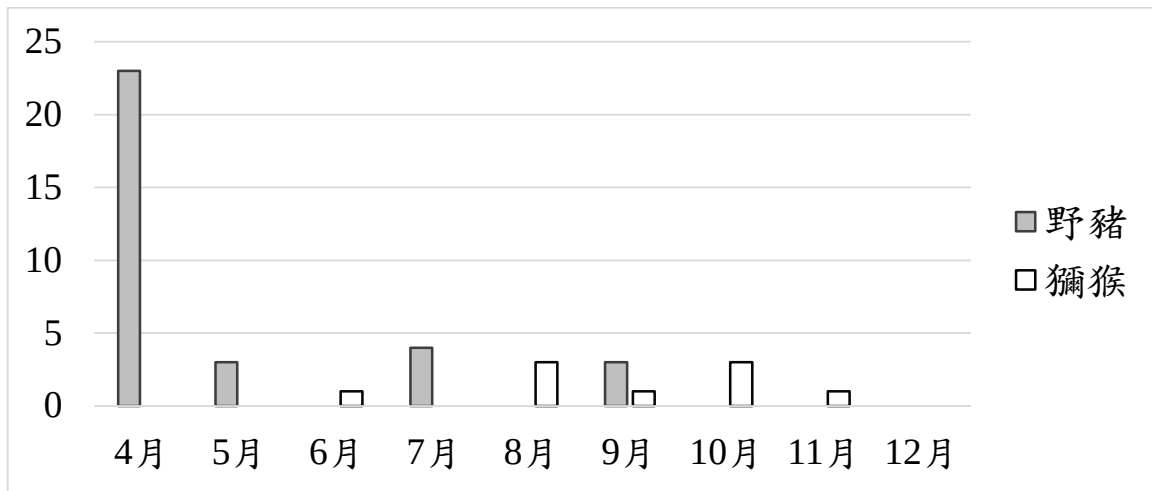
表 1. 桃源區 3 條穿越線調查之獼猴與野豬目擊或出沒痕跡(2019.04-12)

月份	樣線 A (2019.04.11-2019.12.20)					樣線 B (2019.04.11-2019.12.20)				樣線 C (2019.04.12-2019.12.07)			
	物種/痕跡	目擊個體	腳印/足跡	食痕/拱痕	排遺	目擊個體	腳印/足跡	食痕/拱痕	排遺	目擊個體	腳印/足跡	食痕/拱痕	排遺
4 月	獼猴	3		17	8					8		26	12
	野豬		4	5	1		7	14	2		1	2	
5 月	獼猴	6		8	1					12		21	4
	野豬		3	1				3				1	
6 月	獼猴	9		10	3	1				6		22	8
	野豬		5	1									
7 月	獼猴	5		9	9					7		16	3
	野豬		2	1				1	3			1	
8 月	獼猴	4		8	5	2		1				5	1
	野豬		1	3							1	3	
9 月	獼猴	3		11	5	1				10			2
	野豬		1	4	1			2	1			4	1
10 月	獼猴	4		5	8	3				4		1	2
	野豬										2		
11 月	獼猴	1		2	1	1						2	
	野豬												
12 月	獼猴	2		1	3					6			6
	野豬												

樣線 A



樣線 B



樣線 C

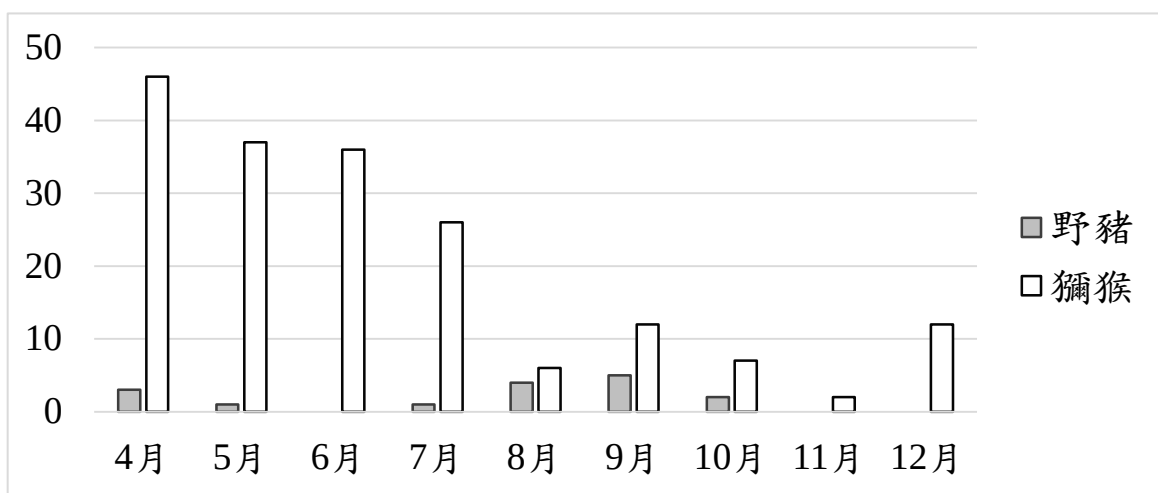


圖 3、穿越線調查之野豬與獼猴活動紀錄結果(長條為個別痕跡或個體數的總和)。

表 2、高雄桃源山區紅外線自動相機調查之野生動物 AI 值

編號	馬馬字頓 01	馬馬字頓 02	馬馬字頓 03	
植群類型	山地常綠闊 葉林	山地常綠闊 葉林	山地常綠闊 葉林	
座標	235293	235534	235696	
(TWD97)	2574879	2575024	2575096	
相機工作時數	2843	3215	3489	9547
山羌	5.28	29.86	40.70	26.50
臺灣水鹿	19.70	37.33	24.94	27.55
臺灣野豬		6.53	4.01	3.67
臺灣獼猴	6.33	9.64	12.32	9.64
赤腹松鼠		1.87	2.58	1.57
鼠科	1.06		2.29	1.15
黃喉貂		0.31		0.10
家犬	0.35			0.10
獵人	0.35			0.10

2. 野豬危害農地現況調查

(1) 訪問調查

本研究在 2019 年共計進行 31 位、47 人次關於農地危害之訪問調查，每次時間在 40-120 分鐘之間。受訪者集中在桃源區後三里。

訪查結果顯示，桃源區多數農作都有野生動物危害的情況，其中當地較大宗的作物，如梅、紅肉李主要危害的物種臺灣獼猴，而芋頭、南瓜、高麗菜與桂竹等主要危害物種為臺灣野豬，除了這兩種危害物種外，農民也提出了山羌、翠翼鳩會啃食果樹的嫩葉嫩芽，但案數較為零星且幾乎為造成損害因此不納入計算(表 3)。

梅是桃源區乃至六龜一代重要作物，獼猴造成的危害不在於果實本身，而是入侵農地後破壞果樹或將會能收成的果實搖落至地上而影響收成，由於梅的採收是在農地地面鋪網，獼猴這樣的取食行

表 3、桃源區農作類型、危害物種及果期。(灰色方格為農作受害期)

編號	農作物	農害	果期											
			(結果/收成/剪枝/休耕)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	梅	獼猴	剪枝	結果	結果	收成	收成	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝
2	紅肉李	獼猴	剪枝	結果	結果	收成	收成	收成	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝
3	金煌	獼猴 野豬	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	剪枝	結果	結果	收成	收成	收成	剪枝	剪枝
4	愛玉	無	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	結果	結果	收成	收成	收成
5	芋頭	野豬	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	結果	結果	收成	收成	休耕
6	南瓜	野豬	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	結果	結果	收成	收成	休耕	休耕
7	高麗菜	獼猴 野豬	收成	收成	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	收成	收成	收成
8	水蜜桃	獼猴 野豬	休耕	休耕	結果	結果	收成	收成	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕
9	桂竹	野豬	休耕	休耕	收成	收成	收成	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕	休耕

為會讓採收網上同時混雜完好及缺損的果實，造成採收上的麻煩；紅肉李則是當地受害最嚴重的作物之一，大概在 3-4 月結果期獼猴就會入侵農地啃食作物，獼猴會將果實摘取下來啃咬一口後即丟棄，農民有時會依據地面被啃食落果的數量來決定當季要不要採收。

金煌芒果是桃源區次重要的作物，在梅山里以南的村里幾乎都有種植(梅山里因為海拔較高的原因無法種植金煌芒果)，由於桃源區的金煌芒果採收期晚於屏東縣枋山鄉，是每年芒果市場中晚期的主要供應地區，因此當地農民非常重視芒果的收成狀況。金煌芒果與紅肉李一樣，受到獼猴啃食狀況嚴重。

南瓜與芋頭是少數主要由野豬為主要農害物種的作物，這兩種作物是短期作物，農民多半會配合其他作物的期程種植，若是沒有種植其他作物的農民，可以在一年四季任何時期耕作。

在農民對兩種主要危害物種的態度方面，結果發現桃源區 31 位受訪農民對於危害物種有態度上的差異。對於獼猴，有 82%覺得難以忍受，14%尚可忍受，僅 3.5%(即 1 人)對獼猴為害現況不感到反感；野豬方面，有 50%的農民覺得尚可忍受、30%覺得難以忍受。農民對於兩種物種態度上的差異可能源自於危害情形本身的嚴重性，及原鄉地區因為會利用即獵捕野豬，而對野豬容忍度較大(圖 4)。

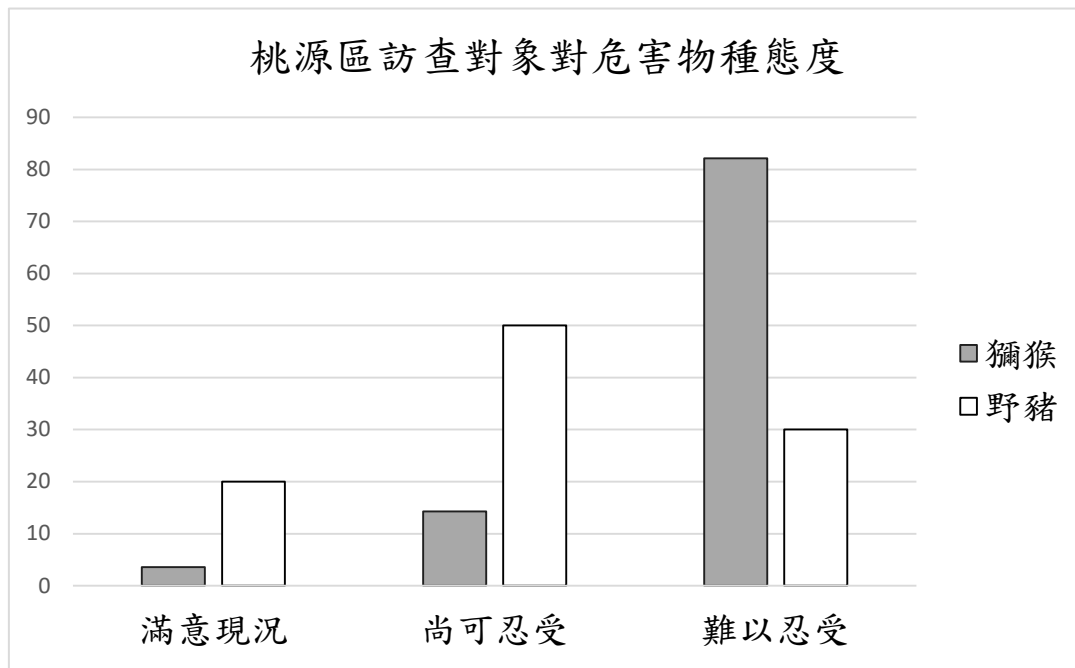


圖 4、桃源區受訪者對危害物種的態度

綜合上述結果，桃源區為野生動物危害的熱區，梅山、拉芙蘭與復興地區作物重疊度高，受到的危害也十分類似，農民普遍反應臺灣獼猴是相對嚴重的危害物種，而對於臺灣野豬的態度較為容忍，亦有農民指出獼猴襲擊果樹後造成的落果會提升臺灣野豬入侵農地的誘因，研究者目前調查農地相機尚未能找到支持這種說法的證據，未來可針對此進行調查。

(2) 自動照相機調查結果

自動照相機架設地目的在於觀察各類型農地在被野豬破壞農地時的情形，本研究雖然未能達成拍攝野豬破壞農地時地實際狀況，但可藉由目擊資料以及巡視農地的情形輔助解釋農害情形。

目前調查結果顯示台灣獼猴為入侵農地最大宗的野生動物，不論是作物多樣性或平均入侵頻度皆是最高的。而在非農損月份，或非獼猴會利用農作時期，就沒有紀錄到獼猴的入侵頻度。入侵農地次數次高的是山羌，訪查時也有農民指出山羌會啃食果樹嫩葉嫩芽。但從入侵頻度來看，山羌入侵農地的頻度並不高，對農民的損失也普遍被認為偏低。

表 4、桃源區農地紅外線自動相機拍攝到野生動物的出現頻度 AI 值

作物	監測日期	入侵農地物種			
		臺灣獼猴	山羌	臺灣野山羊	鼬獾
梅 1	20190412 -20190611	2.22			
紅肉李 1	20190411 -20191031	3.14	0.22		0.67
紅肉李 2	20190411 -20190827	8.64		0.33	
金煌芒果 1	20190821 -20190901	6.64			
金煌芒果 2	20190228 -20190321		4.19		2.10
桂竹 1	20190411 -20191031		0.69		
芋頭 1	20190821 -20191201				

(3) 危害地圖繪製

研究者利用訪查資料與實際目擊的方式，請農民或調查者大概指出野生動物入侵或目擊的地點，並且由調查者對每筆點為進行現勘調查，以紀錄農害動物在桃源區的分布情形及地點偏好。

經由訪查後取得 26 處獼猴危害及出沒點位以及 18 處野豬危害及出沒點位(圖 5)，從地圖上顯示，會發現臺灣獼猴分布較臺灣野豬略分散，且更可以靠近道路或村莊，而野豬除了入侵農耕地外，亦常出沒草地及休耕農地的附近。

(二)、危害防治方法效益評估

1. 防治方法普查

藉由訪談收集完桃源區農民曾經使用的危害防治策略後，共獲知桃源區目前仍使用的危害防治方法計有 13 種；除放任不管外，將其整理歸類(詳如表 5)，再比較 4 類防治方法在桃源區被利用之比例。

結果顯示，桃源區農民以致死性獵法 50%(n=43)為主要的危害防治策略(圖 6)，與吳幸如 2009 年調查時呈現的結果類似，推測與原鄉地區本身具有狩獵慣習以及能夠合法取得狩獵用槍枝有關，其次是以響炮為主的驅趕法(n=31)。而隔離法和變更農地環境則是最少採用的方式，推測可

能的原因有以下兩點；其一是原鄉的農地分布狀況，靠近邊陲的農地往往多面緊密接觸森林，動物可從多方面入侵農地，但若要整理周邊的森林必須花費大量的人力，且幾乎是每一年都要付出的維護成本；而就算農地位置非處邊陲，變更農地環境來防治野生動物常必須與鄰近農地的農民協調，甚至分攤費用；可能因協調困難而使得農民放棄變更農地環境。



圖 5、臺灣獼猴及臺灣野豬在拉芙蘭里及梅山里的危害分布

轉作看起來是相對合理的選項，選擇野生動物不愛食用的農作，可以不用考量農地與野生動物棲地的重疊度，然而桃源區農民願意採用這種方法的也非常少數，深入詢問後得知，桃源區農民不只是土地，甚至可能連作物都是傳承下來的。如果要改變整片土地的農作，則勢必要將既有的果樹剷除，在付出大量成本的同時又必須忍受收入的停滯，促使改變農作對桃源區農民的誘因非常低。

表 5、桃源區農民曾經或目前使用過的危害防治方式

防治方式	說明	說明
驅趕法	固定式砲台	將響砲纏繞在大型線香上，並添加防雨設施，線香燃燒時會點燃響炮。
	舊衣服	將使用過的衣物掛在農作物、農地附近的樹、圍網上，以人類氣味驅趕。
	人形物	以安全帽或帽子加上衣物塑成人形使動物警惕，或使用競選旗幟上的人像。
	人驅趕	農民駐守在農地。
	防護犬	在農地設置鐵線，讓綁著項圈的狗可以沿著固定軌道巡視農地。
	曝屍警示	屠殺動物後將其屍體懸掛在顯眼處，使動物恐懼。
隔離法	電牧器圍網	農委會目前補助的電牧器圍網。
	電網	沒有使用電牧器供電的電網。
	圍網	以各種材質的網鋪設在農地四周。
致死性獵法	陷阱獵	在農地附近獸徑放置套索或獸夾捕捉動物。
	槍獵	以獵槍射殺農地出沒的野生動物。
	犬獵	以犬獵隊捕捉農地附近的野生動物。
變更農地環境	改作或棄作	因農害而改做野生動物不感興趣的作物，或放棄務農。
放任	無作為	放任野生動物造成農害、或認為農害損失輕微不需有作為。

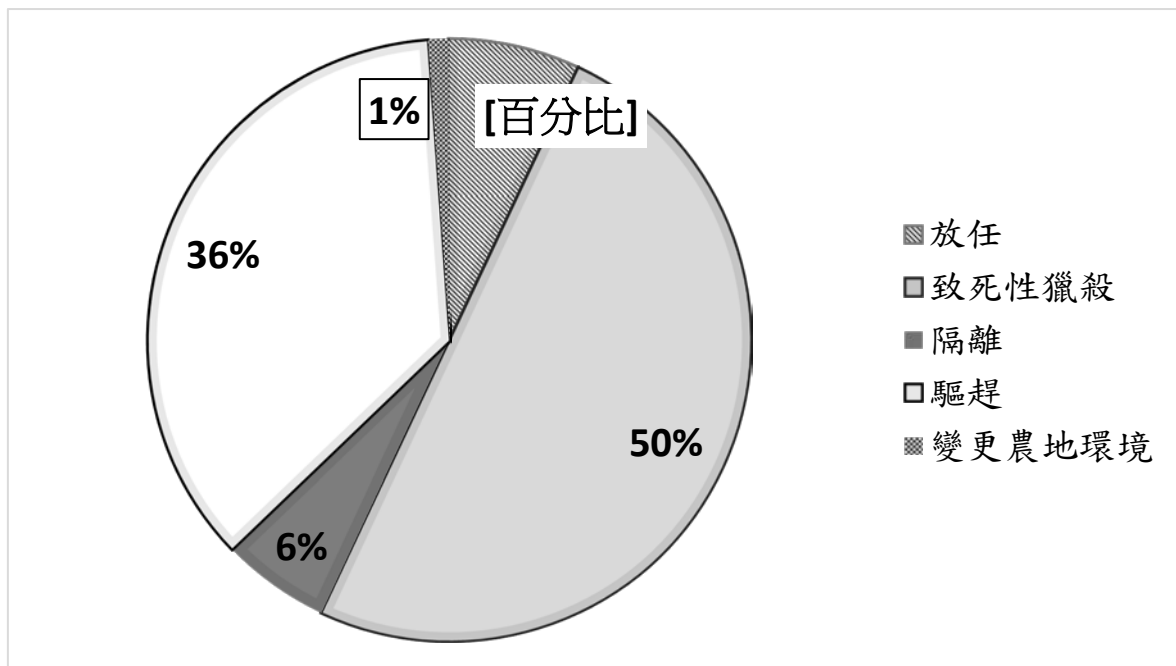


圖 6. 各類型的危害防治方式在桃源區的比例(%) (n=86)

防治方法中有一項較為特別的複合式方法是曝曬屍體。訪查過程中，許多農民表示這是防治獼猴最有效的策略，因為可減少獼猴個體的數量同時達到嚇阻作用。然而這樣的方式通常只被使用在驅趕獼猴上，一方面是野豬較獼猴有更高的食用價值，農民認為將其屍體放任在農地腐壞非常浪費，也有農民表示放野豬的屍體不會達到嚇阻的效果，反而會吸引其他豬甚至黑熊靠近而增加農地的危害及衝突。

目前非致死性的危害防治方法，在桃源區最受歡迎的是驅趕法中的固定式砲台(圖 7)。其操作方式為：農民將響砲纏繞在大型線香上，線香燃燒後會陸續點燃響炮，以達到不定時發出巨響嚇阻野生動物接近的效果。此類設施會添加防雨設施，整個安裝過程僅花費 3-5 分鐘。調整線香長度或響炮數量後，可以維持 24 小時以上的驅趕效果。然而亦有農民反應效果時好時壞，推測與獼猴發現響炮本身並沒有威脅性而逐漸克服恐懼。

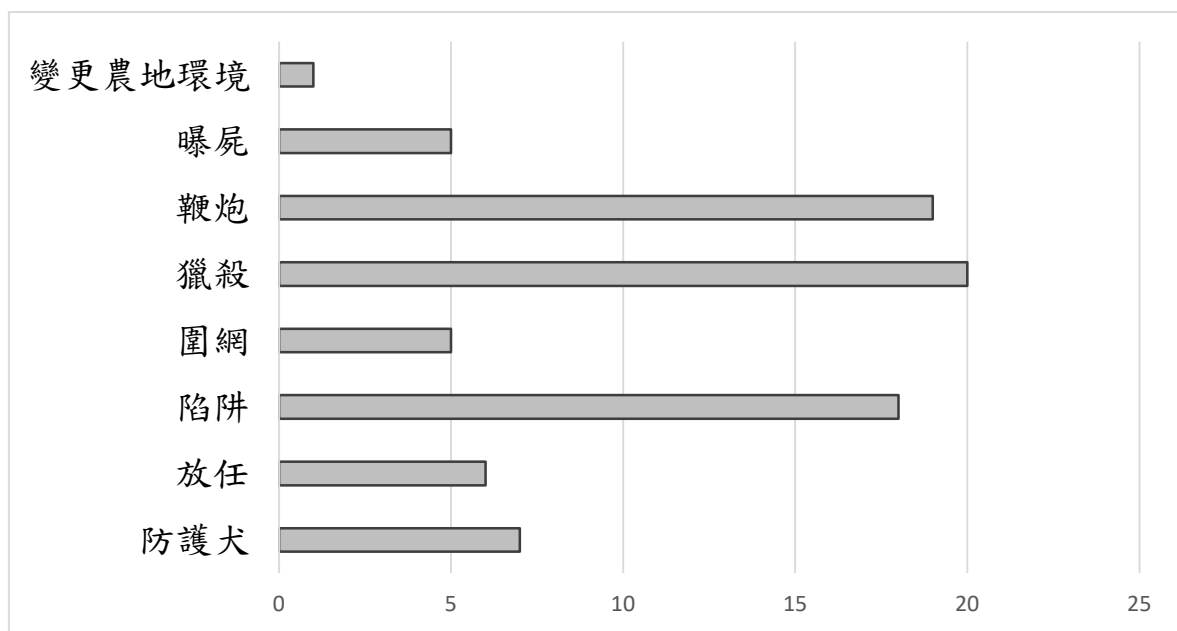


圖 7. 各種危害防治方式在桃源區使用的情形(縱軸為危害防治方式的種類，橫軸為使用次數，n=81)

本調查並沒有比較各類型方法的成效，原因在於目前農民其實多採用複合式的防治方式，農民採用的方式同質性高，彼此會交換經驗與情報，因此一個農民可能同時有防護犬，架設陷阱、放置砲台及曝曬猴屍，較難比較出哪一項類型的防治方法是最有成效的。

最後，我們調查了桃源區農民對於電牧器圍網的看法，主要調查圍網兩大項，及受訪當下農民是否知道林務局現行推動補助的電牧器圍網(答案為知道與否)，不管農民知道與否，調查者亦會重新解釋電牧器圍網的補助規則，申請條件及辦法，設計圖及運作原理做簡單的介紹，其二是在農民初步認識電牧器圍網後，是否認為安裝電牧器圍網可以有效降低農地目前遭遇到的農害。

結果顯示，在 30 個有效樣本中，僅 6 個在受訪當下對電牧器圍網已有初步的認識，然而目前(2019)在訪查重點的復興、拉芙蘭、梅山皆沒有成功申請電牧器圍網的案例，另外 24 個農民則係首次得知有電牧器圍網補助架設方案，可見過去該區並未普遍有效地宣導相關政策。

而談到對電牧器圍網的態度時，過半數的農民不認為電牧器圍網能有效防治農害，或不清楚防治成效，但認為自己的農地並不適合架設電牧器圍網(圖 8)。

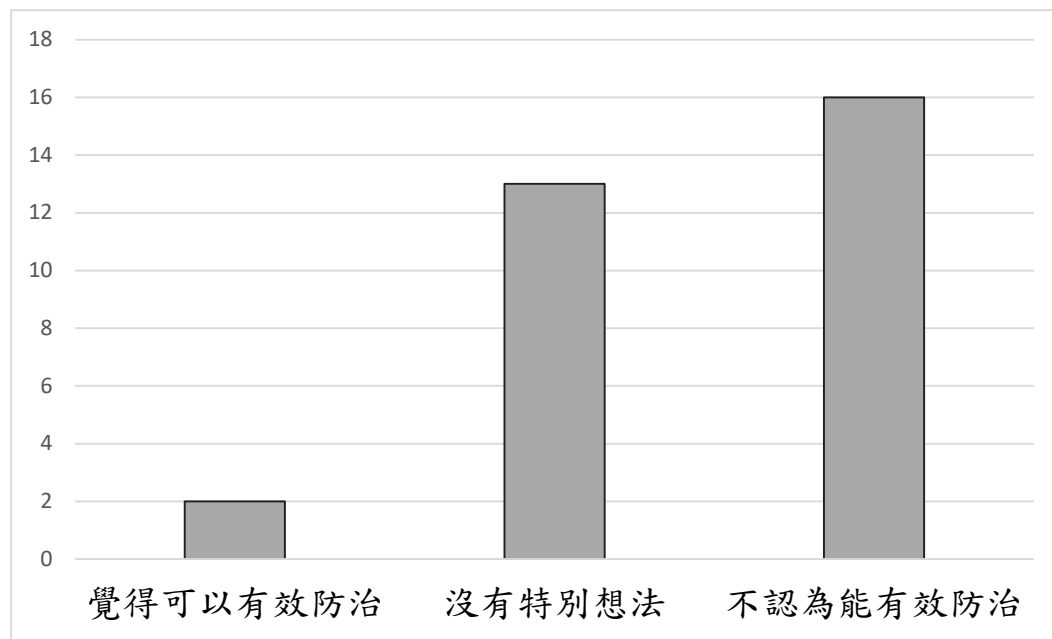


圖 8、桃源區訪查對象對電牧器圍網的態度(n=30)

2. 個案分析

(1) 常用防治方法影響分析

過去吳幸如(2009)、吳幸如與孫元勳(2019)、林玉珮(2007)等研究發現犬獵法對於野豬的專一性很高。以屏東縣來義鄉為例，於 2017-2018 調查到的狩獵事件中犬獵法獵獲的物種絕大多數是野豬。而野豬也是當地獵獸資源監測明顯與獵獲數量有差異的物種之一——自動相機監測之 AI 值遠低於獵獲量(該地野豬是獵獲量第 2 高的物種)；另一種有明顯差異的是獼猴，但情況恰好相反(吳幸如、孫元勳，2019)。此結果推測與犬獵法普遍使用於獵豬有關。

本研究初期曾調查到以犬獵獵殺野豬是現代相對熱門的狩獵方式，社群網站(如 Facebook)上甚至已成立了數個討論犬獵的社團，提供技術之意見交流與犬隻之交易訊息。犬獵法也是唯一一種會頻繁讓馴化食肉目物種入侵野生動物棲地的狩獵方式，存在散佈共通傳染疾病以及攻擊非

標的物種的風險，特別值得注意。而在桃源區訪問到之犬獵隊多表示會在接獲平地農民受野豬危害時帶獵犬隊下山協助農民除害，甚至提到有些犬獵獵人提供狩獵野豬的收費服務或透過販售獵捕的野豬肉獲取經濟利益，可能形成一種新興的產業。故研究者特別針對犬獵法之現況作深入探討，共計在研究期間分別在中部及南台灣深度訪問過6位犬獵獵戶，結果整理如下。

(1)-1.臺灣現存的犬獵法

I. 槍犬

又稱「槍狗」，是最古老的一種犬獵方式。不講求犬獵隊的組織及分工，而更看重犬隻個別的工作能力跟與獵人的默契與配合，槍犬可大致分成三種類型：指示犬、尋回犬及激飛犬，指示犬的工作是偵測及追蹤，在發現獵物的方向時引導獵人靠近，尋回犬是可以將獵人以槍或弓箭擊殺的獵物叼回，激飛犬是獵犬直接朝躲藏隱蔽的獵物突進，將其引出後由獵人補上一擊，除了上述類型外，有些槍犬甚至只需要有保衛或陪伴獵人的功能。因此槍犬的狩獵的對象並不鎖定野豬，比起野豬，山羌、飛鼠或禽鳥更是槍犬的主要舞台。要能勝任槍犬工作的犬種必須能快速理解跟服從主人的命令，並且能夠安靜隱蔽的快速移動，土狗、米克斯、米格魯混種甚至波音達都是受歡迎的犬種，一般很少獵人會帶比特這種粗壯行動笨重的犬種當槍犬。

這種類型的狩獵方式嚴格說是犬獵，不如說是以獵犬輔助槍獵，犬隻不是狩獵主角，而是輔助功能，因此在某些社群中並不認可將這種狩獵方式歸納為犬獵的一種，有時槍犬也泛指下述的埋伏式犬獵隊。

II. 埋伏式獵犬隊

目前尚不清楚此種犬獵的起源與開始時間，在一些文獻中指出這是屬於布農族的傳統獵法（全皓翔，2016），布農語稱此為 mapuasú。埋伏式獵犬隊是犬獵類型中陣仗最浩大的，亦有較嚴謹組織、戰術及角色分配，成員通常同屬一大家族。狩獵時有分成兩類型隊伍(但並不限定隊伍數量)，一類型為放狗人，放狗人是所有犬隻的指揮官，讓獵犬追逐獵物，另一

類型為埋伏者，埋伏者通常不帶狗或僅帶自己的槍狗，任務是當犬獵隊無法順利拖住獵物而讓獵物逃跑或追逐戰無法停止時，可以在獸徑上已獵槍擊殺獵物。布農族將第一種隊伍(放狗人)稱為 qunul，第二種隊伍(埋伏者)稱為 tala。埋伏式獵犬隊非常注重隊伍之間的配合與默契，以及指揮官的調度。獵人亦必須對獵場非常熟悉，才可以知道當追逐戰發生時，獵物可能會跑往哪個方向，現代通訊器材可以有效提升埋伏式獵犬隊的成功率；另一個影響成功率的是獵隊數及獵犬數，當獵隊數(不管是放狗人或埋伏者)越多越能覆蓋獵場時，獵物越難逃出封鎖，有時這種犬獵隊單次出狗數可以達到 50 隻以上。

這種犬獵方式以野豬或水鹿等大型哺乳類為主要目標，相反的，小型獵物在被如此規模龐大的獵犬追上時有可能被啃咬殆盡而讓獵人蒙受損失，加上投資報酬率太低，因此不會成為主要獵捕的目標。

III. 單隊犬獵

單隊犬獵是目前三種犬獵方式中最注重犬隻狩獵能力及天賦者，雖然犬獵隊中獵犬角色分配與埋伏式獵犬對雷同，但單隊犬獵最為重視犬隻的選育、培訓及成本管理。獵人在選育獵犬時會以天賦作為篩選(及獵性)，並且搭配高密度的狩獵訓練來汰換犬隻。狩獵時以極度精簡的成員出擊(有時會壓縮僅到僅有 5 隻獵犬，甚至 1 隻)，對個別犬隻的容錯空間小，追求精簡的目的在於指揮系統的高效能，每隻獵狗都可以迅速理解獵人或起狗的命令，專注在狩獵任務上。一般單隊犬獵的獵人相信獵犬能力要強必須經過高強度集訓，一天上午下午都要密集參與狩獵，連續狩獵至第五天時，獵犬的整體能力會提升至最強。也因此這種犬獵方式狩獵野豬數量最多，獵者比起休閒取向之狩獵會更趨向職業化。

(1)-2. 犬獵隊中獵犬所扮演的角色

I. 追蹤犬(hounds)

主要負責聞嗅並追蹤獵物，通常位在獵隊的最前方。在台灣犬隊中常稱之為「前鋒犬」或「起狗」，是犬獵隊中最關鍵，能取代性最低的角色。因此好的起狗在犬獵市場中非常受到歡迎，有經驗的起狗在犬獵市

場中可以有 20-40 萬的身價，起狗的任務是追蹤及引導，良好的起狗可以在一到達獵場時就立刻掃蕩尋找獵物，不會戀棧與其他犬隻玩耍或探索環境，等起狗發現獵物時會呼叫身後的狗隊圍困與攻擊獵物，相當於斥候的角色。若狗隊未能成功困住或攻擊獵物，起狗必需可以反覆持續的追蹤獵物位置，且在追逐的過程中還能不斷的發出吠聲來調度隊伍。因此體格及速度並非勝任的起狗之必備要點，而是領悟力強、迅速理解並聽從主人指揮、獵性旺盛及絕佳的追蹤能力。

在犬種方面，犬獵隊通常會用俗稱「大耳朵」的米格魯或普魯特克的混種後代、波音達、二代比特或台灣犬擔任起狗。曾有受訪者表示獵犬販賣市場上，據說要從耳朵的刮痕來判斷判斷是否有經驗的起狗。

II. 定位犬 (pointing dogs)

此類狗的主要功能是將獵物定點困住，以等待獵人或後續攻擊犬給予致命一擊，在台灣犬獵隊中常以「中鋒狗」稱之。此類犬須能與起狗有效配合，任務是待起狗一發出號令時能在獵物擺脫或擊敗起狗前迅速到達現場或拖住獵物。就算獵物擺脫犬獵隊，中鋒狗也必須要能回追獵物，將獵物驅趕至獵人或咬犬所在的方向。中鋒狗最重要的是速度及專注力，必須具備隨時追上起狗的能力，如果中鋒狗跟起狗斷了彼此之間的聯繫，犬獵隊就無法發揮狩獵的功能，不過若咬犬具備一定的體能與速度，也可以取代中鋒狗的位置，犬獵獵人在篩選中鋒狗的能力，常以各項能力都需具備但不必頂尖為指標。

III. 攻擊犬(flushing dogs or spaniels)

此類獵犬主要功能在於攻擊獵物致死，在台灣犬獵隊中常以「咬犬」或「咬狗」稱之，是犬獵隊中最具攻擊力的角色，通常以兇猛粗壯為選擇標準。咬犬常因體型壯碩而行動較緩慢，通常在起狗跟中鋒狗拖住獵物後才會加入戰局。咬犬及時趕到現場後，局勢會一面倒，數量眾多的狗壓在獵物身上啃咬並等待獵人回收獵物。咬犬一般會被期望具有強壯的體格及咬合力，比特或具有比特血統的獵犬是較受歡迎的咬犬犬種；但若沒有比特，有些獵人也會採取數量攻勢，以大量的土狗或攻擊性強的米克斯作為咬犬攻擊獵物。一隻訓練有素的咬犬只會攻擊獵物頭

部至頸部以上的部位，據一位單隊獵犬隊的受訪獵人表示，未經特別訓練並淘汰過的咬狗，其獵獲的野豬會全身都是咬痕，導致賣相不好。

IV. 師傅狗

師傅狗並不是犬獵隊中的專職角色，而是能帶領新狗快速融入犬獵隊的重要角色，一般較常由有經驗的起狗或中鋒狗擔任這個角色，在獵犬群體中必須擁有較高的位階及號召力，以及能夠服從獵人命令給新狗做為榜樣的楷模，師傅狗的叫聲能夠給予其他獵犬行進及獵捕的動力。如果犬獵隊中沒有師傅狗，獵人就必須自己單獨訓練個角色的狗種。

(1)-3. 犬獵隊其他常用專有名詞

以下是訪談後收集的臺灣犬獵隊常用的專有名詞，包含：

I. 擋狗

指的是狩獵過程中獵犬成功拖住獵物，不需要獵人來擊殺。一般發生在沒有經驗的成年野豬身上，沒有經驗的野豬會因為先看到一兩隻的起狗而嘗試搏鬥，而不是選擇立即脫逃；一旦野豬陷入和起狗及中鋒狗的戰鬥，就很容易被隨後而來的咬犬撲殺。

II. 收狗

指的是收放犬獵隊的能力。犬獵在進行時不一定會在固定的地點來回搜尋獵物，而可能彈性的收放隊伍；但下一個獵區出擊，收狗指的就是獵人收回搜尋獵物中的犬獵隊。若收狗的情形太差，很有可能會拖累整個隊伍的行進，導致獵人花過多的時間在找尋野外的狗而不是狩獵，因此收狗也是判斷犬隻是否能栽培成獵犬重要的一環。

III. 獵性

獵狗的天賦，犬獵獵人指的獵性並不是犬隻的鬥性，而是在野外時會快速專注地尋找獵物的能力。若獵犬被放在野外時不是開始搜索獵物，而是與其他犬隻玩耍，或四處探索環境，則會被視為獵性差而被淘汰。

(1)-4. 獵犬的來源與醫療

大部分固定出隊狩獵的獵犬隊中，犬隻通常都會受到良好的照顧，

獵人為了保全重要的犬隻，也多會給犬獵隊的成員施打狂犬病疫苗，並會時常關注犬隻的健康狀況。但有些獵人會為了節省成本自行採取醫療行為，則成為另一層隱憂。

台灣犬獵隊的犬隻來源會因為犬隻角色的不同而有差異。在埋伏式犬獵隊當中，時常會收編流浪的米克斯作為咬犬充數；而起狗則要求較高，通常必須擁有一定的血統或血緣，如親代是優秀的起狗或師傅狗則會大受歡迎。值得一提的是，臺灣犬獵市場中並不追求如寵物犬市場般的強調血統純粹性，而是相信各品種的優點可以藉由混血而融合，因此比起純種的特定品種，有混到特定品種血統的米克斯經常更受歡迎。因此犬獵隊的犬隻來源比起純種狗場，會更偏好透過自行選育或與其他犬獵隊獵人購買方式取得。

(1)-5. 保護犬隻的方法

會發生擋狗的獵物通常只有野豬(因為野豬有搏鬥的天性)，因此犬獵隊最常面對的對手就是野豬了，而野豬的體格不一定輸給獵犬，但若不占數量優勢的情況下，獵犬也很有可能被野豬反擊至重傷而死，因此現代獵人通常會給予犬隻一定程度的安全措施，包含護頸或背心，有些護頸僅是以粗水管或強化尼龍作為防護，也有些獵人會跟國外採購單價可達數千元以上的專門工具保護獵犬。

(1)-5. 成本與市場

犬獵隊是否具有龐大的消費市場？是本研究想探討的其中一項問題。根據訪談資料，有些獵人指出照顧並培養一隻獵犬的成本(包含飼料、營養補充品及固定性的醫療開銷)可能達到一年 1 萬到 1.5 萬新台幣，是非常高額的花費。若無法維持一定的收入，則難以支撐一支犬獵隊。而犬獵獵人的收入來源有兩種：一是買賣有經驗的犬隻，二是提高狩獵成功率和精簡犬力，這也是單隊犬獵逐漸形成的由來。

目前野豬並沒有合法販售的途徑，黑市的價格浮動，但大約是在一(台)斤 300-400 元新台幣之間，若一隻 60 斤的野豬扣除不可利用部位，也可

以賣到將近 2 萬元，而效率高，職業取向的單隊犬獵獵人不用負擔冗員的花費，甚至不用與其他獵人分擔費用。曾訪問到一個有經驗的單隊犬獵，每周有機會捕獲 8-10 隻的野豬，大概兩周內就可以回本；再加上販買選育過的獵犬，職業的犬獵隊應有不少的經濟利益。

衝突與隱憂

頻繁的犬獵可以有效率撲殺造成農害的野豬，但也伴隨著一定的衝突與隱憂。例如大量的犬隻頻繁的進入野生動物棲地會排擠原生動物的生存空間，成為疾病傳播的媒介、走失的獵犬可能會攻擊野生動物之外，犬獵隊獵人為節省醫療成本有時會自行採取有問題的醫療行為、隨之而來的藥物管理及人道問題，也是犬獵可能造成的隱憂之一。

(三)、危害防治方法觀摩學習

1. 國外經驗

在參考國外經驗時，我們依據各國國情的差異，以文獻回顧的方式探討跟比較他國跟臺灣地區在面對野豬危害時時空背景及應對上的差異，並且以表格的方式整理出歷年各國對於野豬危害所採取的策略(表 6)。

回顧臺灣目前採用的危害防治方式，現行林務局為了農民福祉，以補助推廣使用較安全的電牧器圍網，以隔離的方式避免野豬與農民和農地直接接觸，能兼顧動物福利與降低危害。除了圍網，臺灣居民對於狩獵野豬的態度相較鄰國更加積極，背後原因除了傳統原民狩獵文化，漢人喜食山肉的傾向也是重要因素。

中國目前則將野豬視為國家「三有」(即具有重要生態、科學和社會價值)保護動物，法源為 2001 年制定的《國家保護的有益的或者有重要經濟、科學研究價值的陸生野生動物名錄》，因此私獵野豬是促法行為，然而野豬襲擊農地的情況在中國許多省分都有發生，目前中國政府推動以狩獵作為防治野豬的手段，受害農民必須依據野生動物危害事實，向公安單位申請持槍證以及狩獵證，由縣及人民政府配置獵槍。

香港因為動保議題的抬頭，於 2019 年裁撤由漁護署核發狩獵許可的槍獵隊，目前 NGO 推動利用 TNR 以及圍網的方式降低野豬滋擾城鎮的情況。

而日本地區和台灣一樣面臨農村老化造成的廢耕地現象，廢耕地會造成野豬入侵農地的機會增加。然而日本因為歷史背景因素，其文化並沒有食用野豬肉的慣習，僅會在冬天偶爾食用也豬肉進補，獵捕野豬意願不高，很難靠民間私下狩獵減緩野豬造成的危害。因此中央農林水產每年撥付將近 60 億日圓的經費，並訂定《鳥獸害對策特別法》來減緩國內野豬危害，考量到防治對策必須要有應地制宜的彈性，中央政府僅制定方針，防治計畫由市町(類似台灣村里)自行訂定。日本在制定危害防治計畫時較全面，從後端農地隔離、野生動物棲地管理乃至族群控制都是防治計畫的一環：例如以籠箱或圍網陷阱捕捉野豬活體並安樂死、以金屬圍籬防治野豬進入農地、或以餌料誘引改變野豬的核心覓食圈，使特定季節時野豬活動範圍與農地隔離開來等等。

歐洲因為歐盟成員國不同而在防治策略上有所差異。而政府開放獵季與獵區的傳統休閒狩獵曾是主要控制野豬的手段，但由於狩獵人口的降低，成效已逐漸不彰，而民間企業以開發出許多電圍網設備供應農民甚至是政府機構，包含遠程操控系統以及太陽能供應電源等，鼓勵相關民間企業研發設備也是未來農害管理可以參考的方向。政府除了鼓勵獵人進行野豬個體的狩獵外，也會聘請獵人在農害高峰的季節以直升機的方式射殺目視範圍內的危害物種。

2. 國內觀摩

國內觀摩的重點在於訪查各地區曾受野豬危害的農民對野豬的認知及相關經驗的分享。本研究觀摩對象選擇東海大學林良恭老師團隊輔導有成之屏東縣滿州鄉港口村，以及南投縣埔里鎮合成里進行野豬危害防治觀摩及農民訪查。

表 6、各國採用之野豬危害防治方法比較

國家	野豬所造成的危害	防治方式	參考文獻
中國	農業危害	成立獵隊槍獵	Coggins,1995
香港	攻擊人類 安全衛生問題	防護網 絕育	Lazarus,2019
日本	農業危害	籠箱或圍網陷阱 金屬圍籬 農地及棲地管理(核心覓食圈的改變)	小寺，2011
臺灣	農業危害	圍網 民間以陷阱獵和犬獵為主	吳幸如,2009
歐洲	農業危害	開放休閒狩獵 圍網	Acevedo,2006
美國	農業危害 襲擊人類 外來種問題	開放休閒狩獵	Mayer,2009；2013
澳洲	農業危害 外來種問題	開放休閒狩獵	Cowled,2008

屏東縣滿洲鄉港口村主要種植作物為火龍果、黑豆以及茶葉，火龍果是早年由於市場價格的優勢而有許多農民轉作。該地區造成危害的物種主要有臺灣獼猴及野放復育的梅花鹿，危害方式是入侵農地啃食作物；該區野豬危害較少，比較值得一提的是 4 月訪查時，種植雨來菇的農地被野豬入侵。從現勘及訪查結果研判野豬並非直接為了啃食而入侵農地，因為雨來菇生長的環境必須保持高濕度兼具良好排水，農民多會整地後裝設自動引水或灑水裝置。推測野豬入侵的原因是將雨來菇園視為水源或泥濘地，因其滾泥的習性而在農地內打滾而造成農地環境被破壞。該農地本身雖架有約 100 公分高的木製柵欄，野豬依然破壞柵欄並入侵農地，方式為破壞圍欄結構較弱的地方，因此推斷圍欄的材質是防護野豬入侵的重要考量因素。除了圍欄之外，農民曾請獵人架設陷阱意圖移除野豬個體，但成效不彰，訪查時因未能看到當初獵人架設的陷阱，因此無法詳述陷阱種類與架設狀況。

除了雨來菇受損外，我們採訪了梅花鹿及獼猴農業危害熱點，還有林務局電牧器圍網的示範點，發現熱點附近不到 1 公里處有許多臺灣野豬活動的痕跡，訪查當地資深農民後，發現該地區野豬活動十分頻繁，也是熱門的野豬獵場，獵人以架設套腳陷阱的方式捕捉野豬，一年最多可以捕捉 40-50 隻野豬，頻度最高時一周可以捕獲 4 隻。港口村蘊涵如此高密度的野豬個體卻沒有發生大量的野豬危害，是該區特別的地方，因火龍果及黑豆植株高度都算是野豬可以取食的高度。未來可針對港口村的案例進行較深度的調查。

另一處觀摩的地點位於南投縣埔里鎮合成里地區，該區盛產百香果及絲瓜，也有多戶農民申請電牧器圍網或私架電網，電網是該地區較為熱門的防治方法。研究者訪查前任里長時，他表示當地野豬危害十分嚴重，臺灣獼猴襲擊農地後會在農地與森林交界處留下大量的落果遺骸，而野豬便會循著路徑入侵農地。野豬入侵農地後會拱土，除了殘害果苗外，也會因為更地的破壞讓除草機無法順利運作。加上百香果收成會使用吊網，而野豬的入侵農地會破壞吊網，造成無法順利進行收成，增加農地維護的成本及困難性。當地有民眾非常擔心私架電網的安全性，因

為有時可以看到觸電死亡的野豬或獼猴懸掛在電網上。

合成里較特別的是農地跟野生動物並非鑲嵌混合，而是有明顯入侵邊界，因此農民普遍認為現行電牧器圍網的架設在實際需求上有調整的空間，比起將自己的農地四面圍起來，多戶農地在入侵邊界架一面圍網更能防治動物的入侵且節省成本。

(四)、可行之危害防治策略與測試地點選擇

從前述結果可得知，野豬的危害現況可以依不同環境發展成數種不同的危害類型，如會依作物的不同，而有野豬單獨危害及多物種危害；或依農地類型的差異，而有作物破壞或耕地破壞的區別。而農民在考量採取何種危害防治策略時，往往會以成本為優先考量，尤其在利潤較低、農作市場價格變化較大、地形較為崎嶇的農地，農民認為架設電牧器圍網必須付出的固定成本及變動成本遠大於在平原地形，因此對於電牧器圍網補助方案接受度較低。特別是僅有野豬單獨危害的農地類型，除了加強電牧器圍網的宣導外，更希望可以藉由本研究未來操作性實驗的方式提供山區農民在選擇防治方式時有另一種可能性。未來預計至少以兩種不同類型的危害防治策略測試，並檢測其成本與效益。其方式如下：

1. 測試地點遴選

因山區與平原環境條件不同，針對山區的野豬危害，為了能模擬農民實際架設時的狀況，預計選擇一處山區農地進行前後對照的試驗。目前實驗地點暫定於高雄市桃源區拉芙蘭里的農地作為試驗場，主要是考量到該農地地處邊陲，野豬行為較不容易受到來自其他農地的干擾，可以有效模擬農害發生時的狀況。

然而考量到試驗場設置在野外時，過多的自然變異可能會造成實驗進行的困難，為了提升實驗成功率，我們會另選一處圈養野豬的試驗場進行前期測試，希望藉由反覆的操作實驗篩選可行的防治策略後，再到山區的實驗場測試施作時的成效。目前預計選擇屏東來義鄉互信可靠的養殖戶之養豬場作為此期之測試地點。

2. 預計測試之防治方法

根據目前各方意見及農民回饋後，篩選出下列數種方法在圈養實驗場進行初步測試，如下：

(1) 金屬圍欄

野豬具有一定程度的跳躍、挖洞及破壞能力，也是圍欄是否能成功防止野豬進入的三個關鍵因素，研究者預計參考各國目前設計的圍欄(例如日本設計的傾斜網)，降低野豬跨越的風險。

(2) 波浪板

基隆地區在防治野豬時曾使用波浪板作為圍欄的材料，未來也預計以實驗的方式測試波浪板的架設方式如何影響野豬的行為。

(3) 觸發式響炮

觸發式響炮是以充氣瓶作為主要材料，在果園中自然懸掛或放置在農地邊緣，在觸發引信或破壞瓶身後會造成爆炸的聲響，是被動式的驅趕法，雖單價成本高，但可以省去現行響炮必須不斷更換材料的缺點，也是研究者未來預計測試的方式。

3. 資料分析

以上結果所得資料型態會依照兩種測試地點類型而有所差異，山區試驗場在進行第一階段前測時，會記錄試驗場有農作物時，野豬入侵農地的情況，以 AI 值的方式計算出入侵頻度，並假設這是未經任何干擾下野豬自然入侵農地的頻度，第二階段在圈養試驗場進行至少 2 種的防治策略並篩選出成功率最高的設計後，在野外試驗場施作，並比較山區試驗場前後對照的差異，本實驗將會利用迴歸分析(Regression)分析圍欄實驗不同高度、深度與野豬行為、成功入侵農地隻次之相關性。

五、結論與建議

(一)、結論：

1. 根據穿越線調查資料，臺灣野豬會季節性(約接近乾季比率越降低)的出沒，除了食物資源的變化外，可能與距離原民固定獵場的距離或狩獵期(多半是農閒期)有關。
2. 在桃源地區，野豬造成危害的作物包含金煌芒果、芋頭、南瓜、高麗菜、水蜜桃及桂竹等，危害方式除了啃食作物外還有破壞農地。而當地較主要的作物紅肉李及水蜜桃主要危害的物種為台灣獼猴，亦有農民回饋獼猴襲擊果樹造成的落果是提升野豬靠近農地的誘因。
3. 根據訪查及現勘資料，除了農耕地外，桃源區野豬較常出沒草生地及休耕農地的附近，可能是從森林進入到農地的緩衝區域。
4. 桃源地區目前農民採用的危害防治方法以獵殺法為主，其次是固定式砲台、陷阱架設，較不常採用的是變更農地環境。曝曬猴屍也是當地認為有效的防治方法，但目的是針對猴害的防治。
5. 桃源區農民認為獼猴襲擊農耕地的頻度高於野豬，訪談也認為臺灣獼猴是相較野豬造成農損更加嚴重的物種。
6. 犬獵隊是一種新興流行之主要針對野豬的狩獵型態，台灣山區目前各鄉鎮通常都有犬獵隊，以危害防治為名義接案狩獵臺灣野豬，根據調查目前有逐漸市場化的趨勢，可能是因此造成山區野豬族群數量不如獼猴多的主因。
7. 高雄桃源地區農民對電牧器圍網普遍不瞭解，架設意願亦不高，很大比例認為電牧器圍網對於危害不能有效防治，或成本太高無法負擔。
8. 研究者預計未來在來義鄉及桃源區各選擇一處作為野豬危害防治試驗場，主要測試傾斜網、圍網、動物震撼彈等危害防治的成效及成本預算的評估。

(二)、建議：

1. 調查發現桃源地區農民很大比例承受台灣獼猴所造成的農害，但對於

林務局現行推動的電牧器圍網卻幾乎不瞭解或沒從未聽過，整個桃源區僅高中里一戶有申請經驗，而有聽過的農民卻由於資訊落差，對於電牧器圍網的成效或補助方法有所誤解，亦有農民申請補助但無法確實理解補助內容及相關規定，最後失敗。建議未來可針對桃源區舉辦一至數場的宣導會，讓區公所承辦人員、各村里長及有意願的農民對於成效及補助辦法有實際認識，並讓村里長與有成功經驗的農民協助宣傳及推廣，改善當地農民經濟損失與降低人猴衝突。

2. 桃源地區農民申請電圍網意願較低，除了資訊落差外。也跟經濟能力有很大的原因，現行補助規定申請電牧器圍網農民也需負擔一定比例的自籌款，但桃源農民常因經濟能力無法負擔，未來可建議部落以鄰近農地共同架設的方式，減少農民個體的負擔，但前提依然是必須讓農民及在地意見領袖對於現行補助規定有更充分的了解，才能取得眾籌的共識及比例分配。

3. 雖然推廣隔離法或驅趕法等方式作為危害防治的策略，對野生動物個體損傷較少，也較沒有違反動物福利的問題，但從源頭防治危害物種溢出到與人衝突地區才能在本質上解決農害。然而關於臺灣野豬的擴散趨勢及族群數量等基礎調查在近年來較未有計畫多加著墨，無法知道原因在於野豬數量的增多？或棲地破壞導致族群擴散？甚至是否有擴散的事實都有探討的空間。近年全台各研究團隊有在林班地或淺山地區架設紅外線自動相機做動物監測，建議未來能整合這些資料，對於臺灣野豬數量及分布趨勢能有更完整的論述，成為保育經營管理上的依據

4. 臺灣野豬可能因為家豬逃逸擴散而造成基因汙染與混種的問題，家豬因為具備較強的生育能力及乳頭數，一旦與野豬混種可能會造成野外數量的失控，也會造成純種臺灣野豬的滅絕，尤其近年有許多獵人反映打的花斑或乳牛色的野豬，較不符合早期對臺灣野豬型態的敘述。建議未來可針對這樣的現象做深入的調查，在針對野豬提出經營管理計畫時能提供更多方面的策略。

5. 高雄桃源山區野豬危害不如預期嚴重，可能因為狩獵風氣興盛造成野豬族群持續低迷。站在維護生物多樣性的角度，對於特有亞種臺灣野豬

應鼓勵農民盡可能採用友善野生動物之防治方法，避免過度獵殺造成的資源饋竭。而對於僅有野豬造成的某些特定農作物(如地下莖根作物)的大量損害，建議未來僅需針對此類農地進行非致死性之野豬危害防治方法測試即可，其他農地則採與獼猴防治相同的複合式防治法。

6. 桃源區獵人回饋野豬有數量減少的趨勢，而且普遍認為野豬造成的農害不算嚴重，其中可能的原因包含該區數十年來都有狩獵野豬的風氣。雖然跟日本一樣有農村人口老化與農地廢耕的問題，但台灣山區居民卻有狩獵野豬的風氣與習慣，在經營管理上帶來截然不同的成果。建議未來可與原民獵人合作，從法規層面保障獵人權益並制度化狩獵隊，協助其他狩獵風氣較低的地區移除野豬或參與野豬相關調查，一方面能改善原民獵人生計，也能以較低成本降低農業損害。

7. 本研究針對犬獵之調查發現其具有一定程度的經濟利益，甚至隨著社群發展可能會有越來越多具濃厚興趣的年輕犬獵獵人轉職成全職犬獵獵人。馴化過的食肉目犬隻時常大量出入山區，此現象未來(或現在)在全台可能會對野生動物造成危害，而成為生態保育上的重大隱憂。本研究建議有關單位須注意提防此趨勢可能對環境帶來的負面影響，並可提早因應如針對犬獵擬定相關管理策略，以降低犬獵的誘因，減少未來對野生動物造成之危害。

六、致謝

本調查承蒙農委會林務局的經費補助，感謝林務局技正王守民先生及簡教全先生對於計畫的支持及協助，以及東海大學林良恭老師團隊助理高明脩先生協助電圍網實地觀摩與技術指導，特此致謝。感謝高雄市桃源區農民謝立人先生、杜順發先生、謝欽民先生及南投縣埔里鎮蔡敏雄先生等人提供訪查以及野豬調查的建議及穿越線和自動照相機架設的協助，感謝屏東縣滿州鄉農民熊民清、來義鄉林義忠、南投縣信義鄉全維平等先生提供野豬及防治方式的意見。感謝國立屏東科技大學陳俊霖、侯穎霖等助理或學生協助調查工作。

七、參考文獻

- 小寺佑二 (2011) 「イノシシを獲る ワナのかけ方から肉の販売まで」(農文協)
- 林務局 (2018) 台灣獼猴防治手冊。行政院農業委員會林務局。
- 吳幸如、王穎 (2009) 台灣東南部野豬危害防治、被獵捕與族群現況。生物學報 44(1) : 37-51。
- 吳幸如、孫元勳 (2019) 屏東縣來義鄉排灣族傳統領域之中大型鳥獸族群監測及狩獵管理計畫 2(1/2)，行政院農業委員會林務局屏東林區管理處研究報告。
- 林玉珮 (2007) 丹大地區布農族狩獵現況之調查研究。國立臺灣師範大學生命科學系碩士論文，138 頁。
- Acevedo (2006) Factors affecting wild boar abundance across an environmental gradient in Spain, *Acta Theriologica* 51(3):327–336.
- Ancrenaz, M., A. J. Hearn, J. Ross, R. Sollmann, and A. Wilting (2012) Handbook for wildlife monitoring using camera traps. BBEC II Secretariat, Sabah, Malaysia
- Burton, A. C., E. Neilson, D. Moreira, A. Ladle, R. Steenweg, J. T. Fisher, E. Bayne, and S. Boutin (2015) Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology* 52:675-685.
- Coggins (1995) Biodiversity and environmental history : research in the meihusahan ecosystem of fujian province, spring-summer/volume 23
- Lazarus (2019) Why wild pigs are causing a stir in Hong Kong, CNN.
- Cohen, L., and L. Manion (1989), *Research Methods in Education*, 3rd ed. London : Routledge.
- Cowled (2008) Feral pig population structuring in the rangelands of eastern Australia: applications for designing adaptive management units *Conservation Genetics* 9:211–224.
- Marcus, A., J. Andrew, R. Joanna, S. Rahel, and W. Anderas (2012) Handbook for Wildlife Monitoring Using Camera-traps. in BBEC II Secretariat Publications, Sabah.
- Mayer (2013) Wild Pig Attacks on Humans, Proceedings of the 15th Wildlife Damage Management Conference.

Mayer (2009) Wild Pigs: Biology, Damage, Control Techniques and Management.

SRNL-RP-2009-00869"

Rovero, F. and A.R. Marshall. 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology* 2009, 46: 1011–1017.

Saunders, G., & Kay, B. (1991) Movements of Feral Pigs (*Sus Scrofa*) at Sunny Corner, New South Wales. *Wildlife Research*, 18(1): 49-61.

Scillitani, L., Monaco, A., & Toso, S. (2010) Do intensive drive hunts affect wild boar (*Sus scrofa*) spatial behaviour in Italy? Some evidences and management implications. *European Journal of Wildlife Research*, 56(3): 307-318.

八、附錄-1、野豬危害農地現況調查訪談大綱

野豬農業損害及危害防治調查

(2019 年第 2 版)

一、農地&農民基本資料

(1-3).所在位置描述(村里)：_____ (座標)_____ (海拔)：_____ m) (4)地號：_____

(5).農地所有權：(國有耕地/私有地) (6).農地面積：_____ (公頃/甲)

3.農地地景描述：(平地、山坡地、水田、旱田、鄰近城鎮郊區等)_____

4.農地所有者：_____ (男/女) 5.耕齡：_____ 年 6.種族：(閩/客/外/原：_____) 7.年次：_____

二、農作物調查

(1 甲=10 分=1 公頃=10000 平方公尺)

編號	農作物	農害	果期												栽種面積 (公頃)	單位產量 (公斤/公頃)	單價 (元/公斤)
			(果季/收成/剪枝/休耕)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

三、危害資料(物種尺度)

編號	危害物種	危害作物	出沒及危害時間 (■：出沒/X：危害)												危害方式(全株/局部/耕地)	危害面積(%)	損失成本
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

四、曾經採用的防治方式

方法名稱(1)：_____ 效果：(非常好/好/普通/不好/差勁)

運作方式：(原理、頻度、時間等)

防治成本(明細)：_____ 放棄原因：_____

方法名稱(2)：_____ 效果：(非常好/好/普通/不好/差勁)

運作方式：(原理、頻度、時間等)

防治成本(明細)：_____ 放棄原因：_____

方法名稱(3)：_____ 效果：(非常好/好/普通/不好/差勁)

運作方式：(原理、頻度、時間等)

防治成本(行細)：_____ 放棄原因：_____

附錄-2、犬獵獵人訪查大綱

樣本編號：

犬獵獵人訪查半結構式問卷

(2019 年版第 1 版)

問卷設計：吳立越

(i)獵人資料 訪談地點：_____

(1).獵人姓名：_____ (男、女) (2).種族：(閩/客/外/原：_____族) (3).主要職業：_____

(4).狩獵/犬獵資歷：_____ / _____年 (5).現役獵人：(現/退：狩獵年代_____) (6).年次：_____

(7).狩獵頻度：(周次/月次/年次/其他：_____)(8).其他獵法：_____

(9).狩獵目的：(興趣/除害/兼職/文化)

(質性訪談、開始犬獵的動機、如何接觸到相關領域...等)

(ii)犬隻資料+狩獵資料

(10).來源：(自行養殖/購買/流浪狗/其他：_____)(11).疫苗普及率：_____ / _____ (12).性別比：(♀)：(♂) _____

(13).總犬隻數量：_____隻 (14).單次出犬數：_____隻 (15).單次犧牲率：(傷) _____ / (死) _____

(16).目標物種：_____ (17).狩獵成功率：(成功次數：_____/出獵次數____)

(18).陣型及任務分配：

代稱	任務	偏好血統/性別	數量(單/總)	出師時間

(19).狩獵過程

(防禦措施、狩獵細節...等)

(20).訓練過程

(特定任務犬的訓練過程、如何培養默契...等)

(21).成本效益

項目	收入(+)	支出(-)	附註
初期投資			
固定成本 & 收入			

(22).其他/研究者的觀察

(23).資料編號：_____ 訪談日期：_____ 錄音檔：_____

附錄-3、現場調查照片



a.桃源區紅肉梨獼猴啃食的情況



b.桃源區金煌芒果被獼猴啃食的情況



c. 穿越線調查時目擊臺灣獼猴的照片



d. 穿越線調查時目擊臺灣野豬拱痕的照片



e.自動相機拍攝之臺灣獼猴入侵農地



f.自動相機拍攝之山羌入侵農地



g. 農地旁架設的定時砲台



h. 將穿過的衣物懸掛在果樹上，以人的氣味驅趕野生動物



i. 農地旁架設的圍網



j. 農民徹夜驅趕野生動物時的駐守臺，有時也會作為獵殺靠近農地的野生動物



k.懸掛猴屍在農地旁

附錄-4、桃源山區自動照相機拍攝到的野生動物(相機日期及時間未正常顯示)



a. 出現在桃源山區的臺灣水鹿



b. 出現在桃源山區的黃喉貂



c. 出現在桃源山區的臺灣水鹿群



d. 出現在桃源山區的臺灣水鹿



e. 出現在桃源山區的臺灣野豬



f. 出現在桃源山區的臺灣野豬



g. 出現在桃源山區的槍獵獵人



h. 出現在桃源山區的家犬