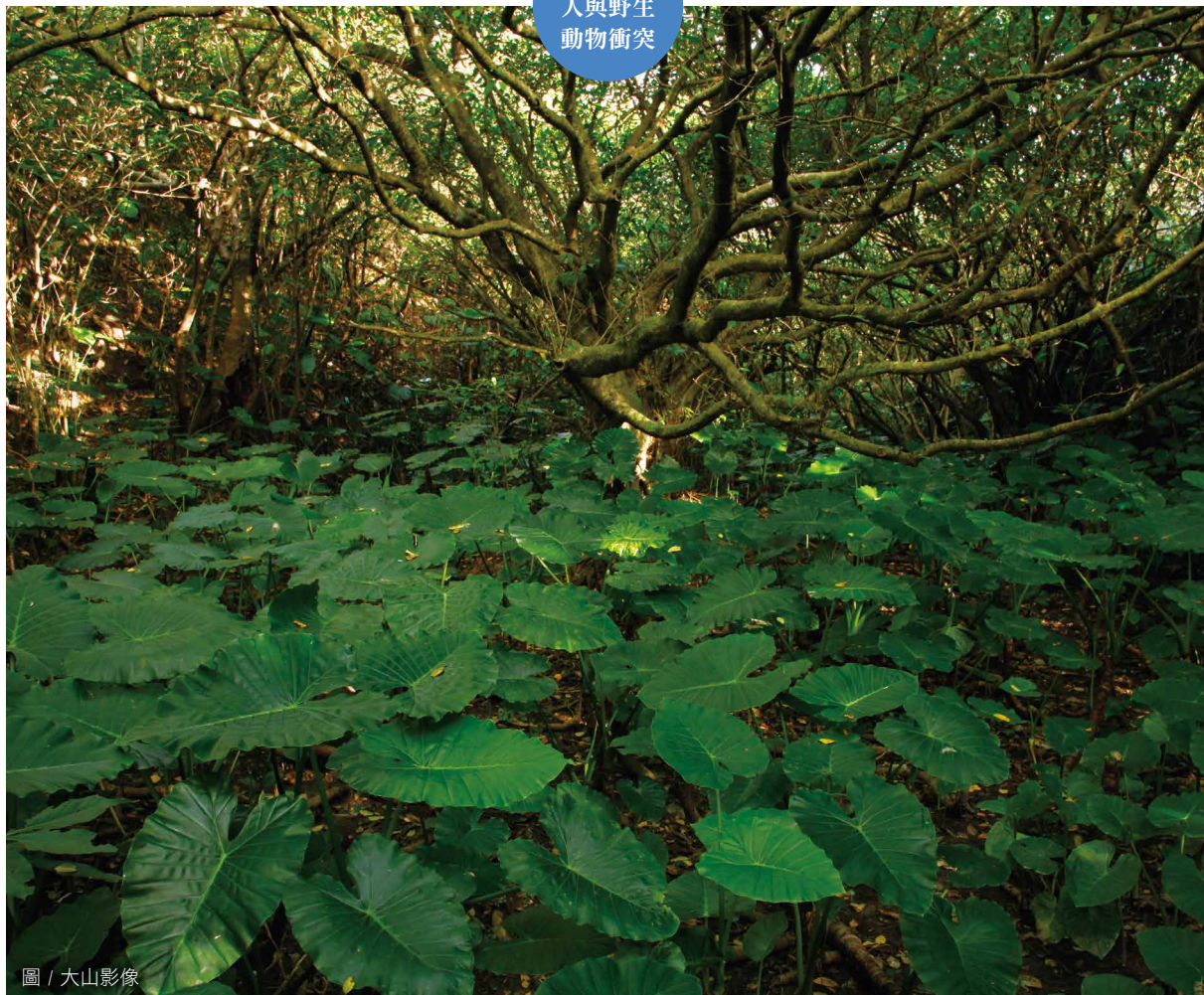


專輯
人與野生
動物衝突



野豬與基隆農友的衝突

文、圖 | 趙榮台 | 前林業試驗所研究員

李玲玲 | 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所教授 (通訊作者)

馮建瑄 | 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所研究生

白任暉 | 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所研究助理

「人類和野生動物衝突」的原因很多，主要是因為人口不斷擴增，使得人類活動與野生動物棲息的範圍重疊，導致人類傷亡、農作損失、家畜禽傷亡或野生動物的傷亡。基隆市有人豬衝突的困擾，我們透過訪談，調查了解基隆市人豬衝突的背景、現況，野豬為害的作物種類、月份及造成的損害，人豬衝突的熱點、受害農友處理野豬為害的方式、對管理野豬的期望及對野豬所持的態度等，提供研擬人豬衝突解決方案時作為參據。

野生動物和人類之間有許多直接、間接的互動，如果這些互動對人類、人類的資源、野生動物、野生動物的棲地造成負面的影響，就是所謂「人類和野生動物的衝突（Human-wildlife conflict）」。

根據世界自然基金會（WWF）的定義，「人類和野生動物的衝突」是指「任何會對人類社會、經濟或文化生活、對野生動物保育、或對環境造成負面影響的人類和野生動物互動」（Madden, 2004）。換句話說，「人類和野生動物的衝突」包括兩個方向，一是野生動物的活動影響人類的生命、生計或生活型態，另一則是人類的活動威脅野生動物的安全與存活。

「人類和野生動物衝突」的原因很多，主要是因為人口不斷擴增，使得人類活動與野生動物棲息的範圍重疊，導致人類傷亡、農作損失、家畜禽傷亡或野生動物的傷亡。無論是野生動物的活動影響人類，還是人類的活動影響野生動物，都取決於人類對雙方互動的反應而定。

在臺灣，「人類和野生動物衝突」的案例也屢見不鮮，例如臺灣獼猴取食作物導致農業損害、搶食遊客食物或進入民宅、學校宿舍覓食，又如臺灣野豬（*Sus scrofa taiwanus*）取食農作物、翻土，也會造成農損。多年來許多地區的農友抱怨即將收成的作物遭到野豬破壞，只是這些報導通常沒有正式的損害評估（damage assessment），以至於無法確認農友受損的類別、面積及程度，遑論農友尋求補償或保險的管道。而受害農友為確保其農作收穫不受野豬的影響，往往求助於獵人以防治為害之名「合理」獵殺或捕捉臺灣野豬，以至於

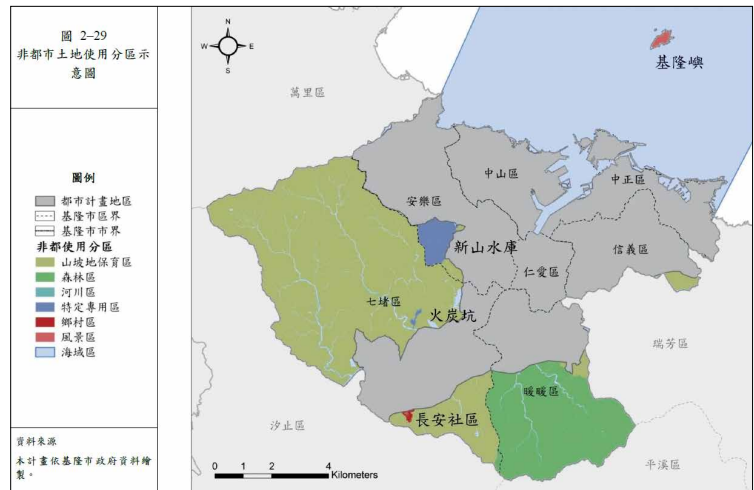


圖1、基隆市各區的劃分與相對位置。（基隆市政府，2015）

臺灣野豬在十年前成為唯一族群數量未增反減的中大型野生哺乳動物（吳幸如，2013；吳幸如、王穎，2009），可見人類的激烈反應也會影響野豬族群的存續。

2018年林務局補助各縣市政府探討臺灣獼猴與人類衝突的現況與解決方案，基隆市並沒有人猴衝突的問題，但有人豬衝突的困擾，因此我們透過訪談以調查、了解基隆市人豬衝突的背景、現況，野豬為害的作物種類、月份及造成的損害，人豬衝突的熱點、受害農友處理野豬為害的方式、對管理野豬的期望及對野豬所持的態度等，俾便在研擬人豬衝突解決方案時作為參據。

基隆市的行政區域劃分為中正區、信義區、仁愛區、暖暖區、七堵區、安樂區、中山區等7區（圖1），屬於非都市計畫區者僅有七堵、暖暖兩區，其中七堵區大部分為山坡地保育區，暖暖區則為森林區。另外，位於安樂區的新山水庫水源保護區及其上游集水區仍維持大片的森林，這3區的環境自然，適合臺灣野豬棲息，因此是我們優先調查人豬衝突的地區。

表1、2018年10-11月電話訪問基隆市安樂、七堵、暖暖三區58位里長臺灣野豬是否在其里轄區內為害的結果

區名	里數	未回應的里	無為害的里	有為害的里
安樂區	25	2	22	1
七堵區	20	0	14	6
暖暖區	13	1	10	2
合計	58	3	46	9

七堵區、暖暖區及安樂區合計97.1192平方公里，占基隆市總面積的59.6%。暖暖區有13個里，七堵區有20個里，安樂區則有25個里，3區合計58里。我們透過電話訪談58位里長，詢問這些里有無野豬的為害，並請受訪里長指認其他有野豬為害的里，以便交叉比對野豬為害的範圍與熱點。我們也面訪21位因野豬取食農作物而遭受損失的農友，以確認：（1）野豬的確與人類產生衝突、（2）衝突的背景、（3）衝突的嚴重程度，另請受訪者指認臺灣野豬為害較嚴重的地區，以便與前項受訪里長的指認交叉比對野豬為害頻繁的地區。此外，並提出11個有關臺灣野豬的敘述，請受訪者表示看法，藉以反映農友對臺灣野豬的觀感、態度。

臺灣野豬與基隆市農友衝突之熱點

電話訪問里長的結果顯示，除3位里長要求行文或拒絕回應外，其餘55位里長中，僅有9位表示該里（安樂區的中崙里，七堵區的長興里、泰安里、長安里、瑪東里、瑪西里、友二里，暖暖區的暖東里、暖西里）有野豬為害（表1），顯示野豬在基隆市特定地區與人類產生衝突。至於里長所指認其他野豬為害地點則包括七堵區瑪東里、瑪西里、泰安里、暖暖區暖東里、七堵區瑪陵坑（瑪西里與瑪東里）、友二里、友一里、長安里等為害。交叉

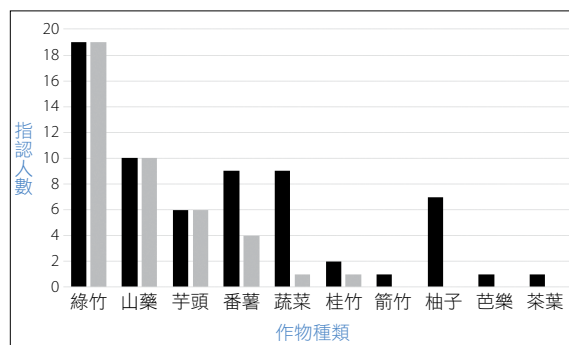


圖2、基隆市受訪農友種植的作物（黑柱）與遭受野豬受害的作物（灰柱）（N=20）。

比對各里長的回答與其他里長的指認，結果相當一致：至少有2位里長指認野豬在七堵區的瑪東里、瑪西里、泰安里、友二里、友一里、長安里及暖暖區的暖東里為害。至於長安里之所以有較高的指認頻度，可能是和2015年一位原住民獵人在該里山區查看野豬的陷阱時，被掙脫的野豬當場戳傷致死有關（蘋果日報，2015）。

面訪的農友指認野豬為害最嚴重的地區（或里），依次是暖暖區、泰安里、七堵區、瑪西里、友蚋（友一里與友二里）、瑪東里、瑪陵坑、大武崙，亦與前述里長的訪談結果吻合。綜合上述的結果，基隆市臺灣野豬與農友衝突的熱點在七堵區的泰安里、瑪西里、瑪東里、友二里、友一里及暖暖區的暖東里，雖然七堵區的長安里、長興里、暖暖區的暖西里、碇內里、安樂區的中崙里亦有野豬為害情事，但指認頻率不高。

臺灣野豬與基隆市農友衝突的焦點

基隆市臺灣野豬與人類衝突的焦點在於野豬取食農作物，造成農友作物損失。農友種植的作物包括綠竹、山藥、芋頭、番薯、蔬菜、桂竹、箭竹、柚子、芭樂、茶葉等作物（圖2，黑柱），受訪農友認為野豬為害最嚴重的作物是綠竹筍、山藥、芋頭，其次是番薯、桂竹

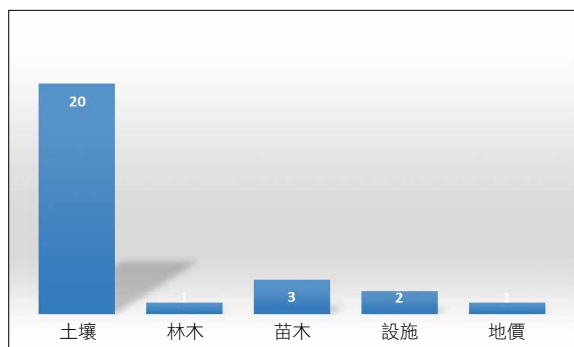


圖3、基隆市受訪農友認為臺灣野豬會造成的其他為害（N=20）。

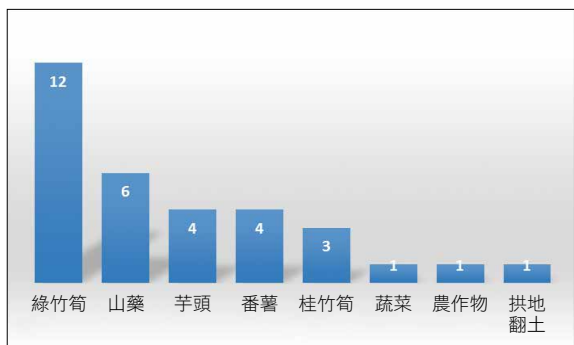


圖4、基隆市受訪農友聽抱怨者提到的臺灣野豬破壞類別（N=20）。



圖5、臺灣野豬在受訪農友的土地上拱地、翻土的面積大小不一。

筍、蔬菜（圖2，灰柱）。野豬主要為害方式為取食、破壞作物，其他為害主要是拱地、翻土（圖3），只是野豬拱地、翻土並非衝突的重點（圖4），因為受訪農友並未提到野豬拱地、翻土造成的經濟損失。

臺灣野豬在基隆市為害的季節、面積及造成的損失

基隆市綠竹筍的收穫期在5月到10月間，盛產期在6-8月間，產筍期尾聲的9-10月，筍農會挑選、留存生長勢強且健壯之綠竹，作為翌年產筍母竹（筍母）。山藥收穫季節為10-12月，芋頭以冬春季的味道最好，番薯則是全年均可收穫。臺灣野豬全年都可能到農地上取食作物，但是從5月開始一直到年底，綠竹筍、山藥、芋頭等重要經濟作物接連進入收穫期，

一旦有野豬取食、破壞收穫期的作物，農友就會設法驅趕甚至獵殺野豬，以保障作物，減少損失。

受訪的基隆市農會總幹事陳賜陸表示，基隆市的農產以綠竹筍、山藥最重要，其產量雖然不如其他縣市，但是品質極佳。基隆市的綠竹筍市價一斤約120-150元，有時價格甚至更高。筍農每日凌晨至田間挖筍，視發筍狀況的不同，可收穫數十斤至百餘斤，若能售完，可獲利數千元甚至萬餘元，野豬為害可能造成當日收入全無。至於野豬若在10-11月間取食、破壞筍母，則將影響農友來年收穫，損失更大。因此，每年5-12月都是臺灣野豬為害的高風險期。

臺灣野豬為害的面積比較難估算，因為許



圖6、農地上非作物的植物（例如姑婆芋）根莖也會被野豬整株翻起。

多筍農以「櫟」作為收穫或野豬為害的單位，但不同筍農單位面積種植的櫟數並不相同（圖8），且農友提供的受害數據通常是一個範圍（例如30-50櫟、200-300櫟等），並不很精確。因此在分析時，我們以受害的最大值（例如受害500-600櫟，就算600櫟）作為計算，再以每甲地600櫟為基礎，轉換為公頃數。計算結果，每位農友的平均受害面積為 0.47 ± 0.33 （ $N=19$ ，範圍0.05-1）公頃。不過，有農友表示「（野豬）有來就全毀」，也有人表示「連來好幾次（才全毀）」，可見野豬的覓食行為有很大的變化，使得作物受害的程度與面積也產生很大的變化。

臺灣野豬為害造成的損失也不易估算。20位農友中只有14位能夠具體提出損失金額，平均每位農友的年損失金額為 16.4 ± 15.2 萬元



圖7、2018年10月29日一位受訪農友展示綠竹筍遭野豬破壞的現場。



圖8、筍農以「櫟」為收穫或野豬為害的單位，但是單位面積種植的櫟數並不相同。

（ $N=14$ ，範圍2-50萬元）。不過，檢視受害面積和損失金額的相關性，發現兩者只有低度相關（ $r=0.12$ ， $N=14$ ），顯示有些受訪者高估損失金額。因此，根據現有資料，我們只能說野豬造成基隆市農友的平均年損失金額不超過 16.4 ± 15.2 萬元。

臺灣野豬在基隆市為害的歷史

受訪農友在當地居住的時間平均為 51.5 ± 21.6 年（ $N=21$ ），對在地的環境、社會、經濟狀況應十分熟悉，他們第一次注意到野豬的痕跡平均在 39.8 ± 19.6 年前（ $N=20$ ），但是半數的受訪者在1990年代以後才第一次注意到野



圖9、受訪農友過去在住家附近請獵人捕獲的臺灣野豬。

豬為害，另有35%的受訪者在1950-1960年代第一次注意到野豬為害，顯示1950-1960年代和1990年代以後，是臺灣野豬和農民互動較密切、衝突較嚴重的年代。很多農友認為1989年臺灣正式實施《野生動物保育法》以後，禁獵使得基隆市臺灣野豬的數量增加。不過，基隆許多煤礦同樣在1980年代末期停止開採，礦區逐漸成為荒蕪之地，擴大了野豬的棲息環境，這些社會、經濟背景都和野豬逐漸開始進入農耕區覓食有關，值得進一步探討。

在臺灣野豬（族群）數量的趨勢方面，我們請受訪農友比較2018年和2017年、5年前（2013年）、10年前（2008年）的野豬數量。數位農友指出2017年有20餘隻野豬遭到獵殺，致使40%的受訪農友認為2018年野豬比2017年少，但仍有45%的受訪農友認為2018年的野豬數量和2017年差不多（表2）。50%的受訪農友認為5年前的野豬數量比2018年多，60%的受訪農友認為10年前的野豬數量比2018年少。整體而言，10年前的野豬數量似乎沒有5年前多，而2017年的野豬數量似乎又比5年前多，但是這個趨勢並不明顯，因為野豬在各地分布、覓食及為害有很大的變化，加上獵捕又

表2、基隆市受訪農友認為2018年的野豬數量和2017年、5年前、10年前的數量比較（N=20）

2018年的野豬數量比	較多	差不多	較少	不確定
2017年	3	9	8	0
5年前	5	5	10	0
10年前	12	3	5	0

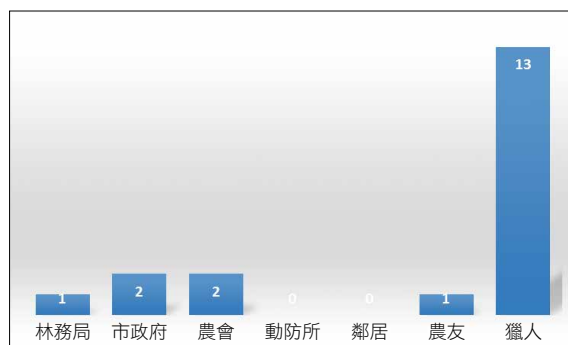


圖10、基隆市受訪農友尋求協助解決臺灣野豬問題的對象（N=13，可複選）。

會影響野豬的分布和活動，因此各地農友對於野豬數量的多寡會有不同的看法。

基隆市農友處理野豬為害的方法

受訪的20位農友均表示臺灣野豬會出現在自己的農地上，而且會造成為害。大部分（75%，15/20）農友都不會自己處理臺灣野豬，更高比例（80%，16/20）的農友會請人幫忙獵捕臺灣野豬。

我們以另一個方式詢問時，65%的農友表示會找人幫忙解決問題，這個比例較前一個答案的80%為低，顯示有些農友的答案比較保守。不過，這13位尋求幫助的對象百分之百（13/13）都是獵人，其次是市政府和農會（各15%、2/13），再其次是林務局和農友（各8%、1/13），沒有人找動物保護防疫所或鄰居幫忙（圖10）。一位農友特別強調，公部門或農會都幫不上忙。



圖11、基隆市政府補助架設的野豬鐵板圍網，農友對其功效的看法分歧。

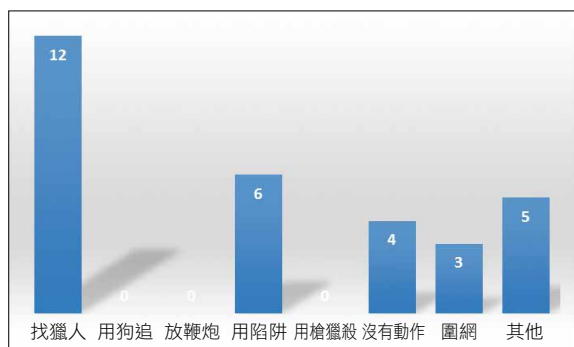


圖12、基隆市受訪農友2017年控制臺灣野豬危害的方法（N=20）。

表3、基隆市21位受訪農友同意或反對下列11項敘述的人數

敘述	非常不同意	不同意	不確定	同意	非常同意
我喜歡野豬在我的土地上活動	12	9	0	0	0
我擔心野豬在我的土地上活動	0	3	1	9	8
野豬是環境中重要的一份子	4	6	1	8	2
野豬對人類的安全毫無威脅	2	11	2	4	2
野豬在我家附近很普遍	2	1	2	14	2
人類應該學習和野豬相處	3	15	2	1	0
野豬很討人厭	1	1	1	13	5
野豬會傳染疾病	0	9	9	2	1
野豬應該儘快消滅	1	1	3	12	4
野豬會影響其他野生動物	0	11	8	1	1
野豬是很好的獵物	4	3	4	9	1

受訪農友2017年曾使用過控制臺灣野豬為害的方法包括吊索陷阱、清理農田外圍、掛布條、插旗子、在田間放頭髮、架設鐵板圍籬（圖11），甚至在田裡放收音機、鈴鐺、閃光燈等，但請獵人幫忙獵捕野豬的農友仍占大宗（60%、12/20），其次為設陷阱捕捉野豬（30%、6/20）、圍網（15%、3/20）（圖12），但即使是陷阱仍以獵人設置為主。因此基隆市農友遇到野豬為害作物時，大多請獵人獵捕野豬，這似乎是他們公認最有效的防治方法，而且92%的農友表示獵人讓他們的損失減少。獵捕雖然也有失敗的時候，但是至少能夠達到短期嚇阻野豬的作用並減少損失。

基隆市農友對臺灣野豬的態度和看法

受訪農友對臺灣野豬都沒有好感（表3），75%的受訪者表示「每個人」、「人人」、「每戶」、「所有農友」都抱怨，或「有農作的都抱怨」臺灣野豬的為害。不過，表示沒有人應該幫忙處理私有地臺灣野豬問題的農友（50%、10/20）卻高於認為政府應該幫忙處理的農友（30%、6/20），暗示農友並不認為處理野豬為害是政府的責任，他們可以自行處理，但對獵捕野豬的種種限制極度不滿。

76%（16/21）的農友表示臺灣野豬在他們家附近很普遍；80%（17/21）的農友擔心臺灣野豬在他們的土地上活動；62%（13/21）的農友認為臺灣野豬會威脅人類安全；14%（3/21）的農友認為臺灣野豬會傳染疾病，43%（9/21）表示不確定；10%（2/21）的農友認為臺灣野豬會會影響其他野生動物，38%（8/21）表示不確定。同意和反對臺灣野豬是環境中重要份子的農友各占48%（10/21），有些農友表示他們認為臺灣野豬之所以重要，是因為野豬為害嚴重。

86% (18/21) 的農友認為臺灣野豬很討人厭，同樣高比例的農友不認為人類應該學習和臺灣野豬相處。認為臺灣野豬應該儘快消滅的農友雖然高達76% (16/21)，但只有48% (10/21) 認為臺灣野豬是很好的獵物，可見農友請人獵捕野豬並非以收穫獵物為目的。


從以上的結果看來，農友並不很清楚臺灣野豬在生態系中扮演的角色，但是確認周遭的野豬普遍，他們大多擔心野豬在自己的農地上活動，討厭野豬，希望儘快將野豬消滅，以便保障農作收穫。農友的對野豬所持的態度和看法雖可理解，但可能不利於化解野豬和人類的衝突，從大多數農友不認為人類應該學習和野豬相處就可以看出端倪。因此，除了儘速尋求預防和降低農損的方法之外，透過教育、溝通或其他方式，讓農友進一步了解臺灣野豬的生態習性與需求，是十分必要的措施。

臺灣野豬在基隆為害作物已有很長的時間，農友也嘗試過各種方法，一直無法徹底解決，短期而言，農友需要的是合法、有效，能快速地解決野豬為害的方法。由於野豬的為害不可預測，現有的預防措施也不很有效，因此農友只能在發現農損之後，立即採取驅趕或獵捕野豬的行動，而能夠滿足此一需求的，惟獵人而已。有些農友曾經申請獵捕野豬，但對申請手續的繁複和諸多限制，迭有怨言。建議主管單位為農友解釋、說明野豬為害防治適用之法規，協助農友測試並發展適當之野豬防治方法，發展野豬為害程度之客觀量化評估標準。另有一位農友建議政府相關單位成立一支具專業的獵豬隊，協助農友獵捕或驅趕為害的野豬。野豬在日本也嚴重為害作物，日本石川縣政府獎勵獵人，每獵殺一隻野豬可以獲縣府頒發3萬日元獎金。我們認為這樣的專業獵豬隊一旦成立，就可以機動地協助農友，也可以配

合在獵獲野豬後，將獵捕時間、環境棲地狀況及野豬個體測量值（例如重量、體長、性別、年齡等）等必要的資料記錄下來，作為發展野生動物經營管理制度的依據。

臺灣野豬應該和歐洲野豬一樣，也是適合在森林拓殖的動物 (Morelle et al., 2016)。本研究確認基隆市七堵區、暖暖區的森林中棲息了許多臺灣野豬，由於這兩區的農地與森林鑲嵌，完全沒有緩衝區，因此野豬可以輕易地從森林進入農作區覓食，造成破壞。更換作物或可降低農損，例如改種受害較輕的柚子等果樹，但是基隆的農友種植綠竹筍、山藥、芋頭已有長久的歷史、經驗，而且這些作物的經濟價值比果樹高，因此更換作物的誘因不足。

狩獵固然可以有效降低野生動物的數量，以減輕野生動物和人類的衝突，但仍有人認為狩獵的干擾可能迫使野生動物擴大活動範圍，從而在更大的地景造成破壞，加劇衝突 (Fattebert et al., 2017)。如此說來，無論獵捕野豬如何有效，都不是長期解決野豬和人類衝突的辦法。

長期解決基隆市臺灣野豬和人類衝突關係的重點，首先要確保人類和野豬都有自己所需要的空間，確保野豬的關鍵區域（例如核心棲地和廊道）得到保障，並盡可能讓產生衝突的土地利用方式遠離野豬的棲息地。當然，在野豬棲息的森林與農田之間除草、疏伐、移除有機質以建立緩衝區 (Nishimori and Konoshima 2016)，或是提高農友在農地活動的頻率以警戒野豬，都是不錯的選擇。然而這些經營管理措施執行的地點、方式及成效，尚待進一步的調查研究加以確認。 

◎參考文獻（請逕洽作者）