

臺灣野豬現況與人豬衝突

吳幸如¹ 王穎²

¹ 國立臺灣師範大學生命科學系／博士候選人／fishowl@ms28.hinet.net

² 國立臺灣師範大學生命科學系／教授／t43002@ntnu.edu.tw

摘要

臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)是臺灣特有的物種，雖尚未被列為保育類動物，但是過去十年來許多野外調查研究已顯示其族群數量明顯減少，甚至比部份保育類中大型哺乳動物還少。由於其危害農作物與被獵捕的狀況在山區仍很普遍，因此了解其與人之衝突現況、找出影響族群變化的主因，對此重要自然資源的經營管理，是十分重要的。

我們在 2002~2006 年間以半開放式問卷深度訪談分佈在包括南投花蓮以南山區之 21 鄉 61 村 276 位農民或獵人其農地被野豬危害與所採用之防治方法現況。結果發現，雖然獵殺法(killing)與隔離法(barricading)均顯著較驅趕法(driving)有效($\chi^2, p=0.001$)，不過農民還是最常以獵殺法來防治牠的危害。最常被使用來獵殺野豬的方法並非是以合法的獵槍到農地守候，而是以索套陷阱(snare traps)、鐵夾(steel jaw)以及獵狗群(hunting dogs)等。

獵人的狩獵動機，主要是為傳統需求，但獵野豬的動機則被宣稱主要是為了要防治其危害(77.7%)，雖然為了運動或興趣的也佔了近一半(45.8%)。他們同時也表示其近五年來狩獵到的野豬數量已明顯大量減少。在與臺灣其他體型相當的野生哺乳動物數量比較時，受訪者亦表示不論是在中央山脈地區還是海岸山脈地區，臺灣野豬的相對數量是保育類臺灣山羌、臺灣長鬃山羊、臺灣水鹿及臺灣獼猴中，唯一在最近十年內明顯減少的(其它物種都是增加的趨勢)。另以經常出入山林的受訪者其觀察到的數量豐度等級(abundance rank)來看，野豬的數量在多數地區甚至比保育類臺灣獼猴、臺灣山羌以及臺灣長鬃山羊還低，在近中央山脈核心地區之南投、花蓮、高雄縣山區，甚至比臺灣水鹿還少。據受訪者表示，外來獵團的過度獵捕極可能是造成這種現象的主因，其中又以具獵物專一性以防治危害為名的獵狗團獵法造成的影響最巨。最後將近十五年來臺灣各山區相關大型哺乳動物相研究結果轉化為相對豐度與本研究訪問到的除黑熊外的五種動物作比較，發現趨勢一致，野外調查中野豬的豐度等級甚至比訪問到的還低。從研究結果來看，臺灣野豬與山區居民長期的衝突已造成其數量的明顯失衡，其數量完全不如過去人們想像的多，值得有關單位注意。在全球均致力保育在地特有物種的潮流下，臺灣實需對此物種有更積極的保育措施。

關鍵字：臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)、驅趕法、隔離法、獵殺法、衝突、防治方法、野生動物經營管理、狩獵

Status of Formosan Wild Boar and Human-Boar Conflicts in Taiwan

Abstract

Formosan wild boar (*Sus scrofa taiwanus*) is not a legally protected species in Taiwan, but many status surveys have shown that its population had decreased remarkably and was even lower than most protected mammals for the past decade. Presently, Crop damage by wild boars and hunting of this species were still prevalent in mountain areas. Understanding the conflicts between local people and wild boar is very important in the management of this non-protected species. A total of 276 farmers and hunters from the mountain areas of 61 villages, 21 townships, southern Taiwan were interviewed from April 2002 to October 2006. Crop damage was most often seen in mountain villages, but serious damage seldom occurred. Instead of legal shotgun, snare trap, steel jaw and hunting dogs were used more frequently by farmers for preventing such damage. Although killing and barricading were effect significantly from driving(χ^2 , $p=0.001$), but the former one was mostly used as prevention method. Most hunters claimed them hunting for traditional need (73.3%). But boar-hunters claimed that their intentions were mainly for preventing crop damage (77.7%), secondary for recreation and food. Even so, a majority of interviewees also claimed that the amount of harvest had decreased for the past five years. Among large mammals, those interviewees indicated that wild boar was the only species whose relative abundance decreased for the last decade, both in the Central Mountain Range and the Coastal Range. Its abundance rank was notably behind that of protected species like Formosan macaque (*Macaca cyclopis*), Formosan muntjac (*Muntiacus reevesi micrurus*), and Formosan serow (*Naemorhedus swinhoei*) in most mountain areas, even Formosa sambar (*Capricirnis crispus swinhoei*) in some areas. Over-hunting was probably mostly responsible for this situation. Apparently its status needs further monitoring.

Keywords:Formosan Wild Boar (*Sus scrofa taiwanus*), Barricading, Driving, Local people, Wildlife Management, Hunting, Crop Damage, Prevention Method

一、前言

與人之間時常有衝突存在之野生動物的保育研究是近年來保育研究的重點之一，如會危害人畜安全的食肉目動物或是會破壞農林地的松鼠與獼猴等動物。這類動物因為會威脅到人類的生命或財產安全，因此較易受到人類的捕殺，人們對其保育之意願自然會亦較低。但如果該危害物種的野生族群數量已銳減或瀕臨絕種，此時如何化解衝突之保育研究便顯得十分重要與急切(Rao et al., 2002; Hayes & Holl, 2003; Musiani et al., 2003; Treves & Karanth, 2003)。

在臺灣，臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)即為一明顯的例子，牠是目前唯一未被農委會列入保育類野生動物名錄之大型野生哺乳動物。牠雖然分佈廣泛在海拔高度0~3000公尺間的山區，但其實多集中在低海拔，即多與人為活動地區重疊，極易相互干擾(趙榮台及方國運, 1988a)。過去許多研究即顯示，對臺灣山區農民而言，野豬因會侵擾其農地而成為了欲除之而後快的害獸(趙榮台及方國運, 1988b; 王穎等, 1993a; 吳海音及林曜松, 1997; 黃瓊瑤, 1998)。加上臺灣野豬是極受歡迎的山產，也是原住民傳統狩獵物種(王穎, 1986、1988; 王穎及林文昌, 1987; 王穎及崔翠文, 1989)。因此除了農民會因防治其危害的理由獵殺牠外，獵人亦經常在農地以外狩獵野豬(趙榮台及方國運, 1988a; 王穎等, 1993a, b; 鄭錫奇等, 1994; Chen, 1997; 黃瓊瑤, 1998; 倪超倫, 2000)，造成牠所受到的獵捕壓力長期以來大於其它的中大型保育類物種。

野豬是一種適應性很強的動物，近年來世界各地的野豬族群不斷擴張，四處危害，成為嚴重的生態問題(Choquenot et al., 1996; Taft, 1999)。過去產自臺灣的臺灣野豬也一向給予人適應性強、多產量眾之印象(趙榮台及方國運, 1988b)，危害問題也時有所聞。然而近年來多項在臺灣山區所作的狩獵現況及野生動物相調查結果卻顯示，臺灣野豬在許多山區被目擊頻度或獵捕量均不同於其它保育類哺乳動物(如山羌、獼猴)般逐年上升，反而未見成長(王穎及陳翠蘭, 1992; 王穎及陳怡君, 1995; 王穎及陳怡君, 1999a、1999b)，甚至族群銳減，已較其它保育類動物難發現(鄭錫奇等, 1994; 王穎, 2003、2004; 裴家騏及姜博仁, 2002、2003、2004; 黃美秀, 2004; 吳海音, 2006)。這些研究結果在在透露出臺灣野豬正面臨極不尋常的危機。

過去對臺灣野豬較深入的研究非常稀少，僅有零星的野外生態行為調查(趙榮台及方國運, 1988a, b; 吳幸如, 1993)，近年來也僅王穎與吳幸如(2003、2004)曾調查其在農地危害之現況，發現多數地區野豬的危害並未如天然災害或獼猴來得嚴重，而對於人類狩獵活動對其族群之影響現況則缺乏較深入的評估。過去亦缺乏針對野豬族群減少原因作過任何研究與探討，究竟臺灣野豬族群是否真的反常地銳減？造成的原因是什麼？是因為過度使用致死性的防治危害方法造成野豬數量

明顯減少？或是僅因為傳統狩獵習慣之獵殺與利用使然？如果是前者，該如何在兼顧農民權益下解決此一衝突？如果是後者，該如何舉措以保護此特有亞種的永續生存？

因此本研究的目的即欲調查臺灣野豬目前在各地山區的族群變化、致死性危害防治方法與傳統狩獵被使用的現況，希望提供有效的資訊以尋求最佳的解決與管理之道。期許在生物多樣性與自然資源永續利用原則下，此一自然資源能被永續利用。

二、研究地區

2.1 研究範圍

研究地區主要涵蓋連同花蓮、南投以南的整個南半部臺灣山區。又以無野生野豬分佈之花東縱谷為界，分成中央山脈(Central Mountain Range)及海岸山脈(Coastal Range)兩大陸地島嶼(圖 1)。前者居民主要包括布農(Bunun)、排灣(Paiwan)、太魯閣(Talukou)、魯凱(Rukai)及鄒族(Tsou)等之原住民族，後者則多以漢族(Han Chinese)移民為主，另有部份平埔族(Peipo)及阿美族(Amis)(圖 2)。

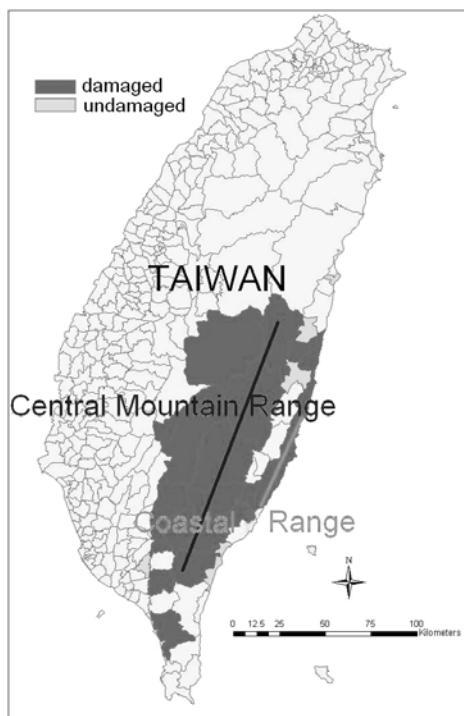


圖 1 研究地區分成中央山脈及海岸山脈兩大區

2.2 研究對象

由於本研究內容涉及部份非法狩獵活動的調查，話題敏感，加上研究範圍大，

要在短期間取得各地受訪者的信任十分不易。因此在研究進行前期，我們在每鄉至少先找到一位對當地山區動物相及狩獵狀況相當熟悉並誠信可靠的報導人(pilot survey)，除透過他協助我們以滾雪球採樣方式(snowball sampling method)(Biernacki and Waldorf, 1981) 在部落中找到更多可靠的受訪者外，也在訪問時擔任母語的翻譯工作，以減少因語言不通產生的誤會。報導人的產生除為研究者過去已建立好的人脈外，也有在本研究進行後才產生的。建立互信的時間短則一個月，有的長達半年、每週 2-3 次密集的拜訪，在互信建立後才開始正式進行研究。

研究的對象皆為當地與野豬有經常性互動的農民或獵人。在農民方面，僅限於其農地目前仍經常受野豬危害者；獵人則以最近十年間仍上山狩獵中大型哺乳動物者為限(僅打飛鼠或鳥類的不在此列)。又因本研究之目的在於現況調查，因此並非以狩獵經驗的耆老當作主要研究對象。

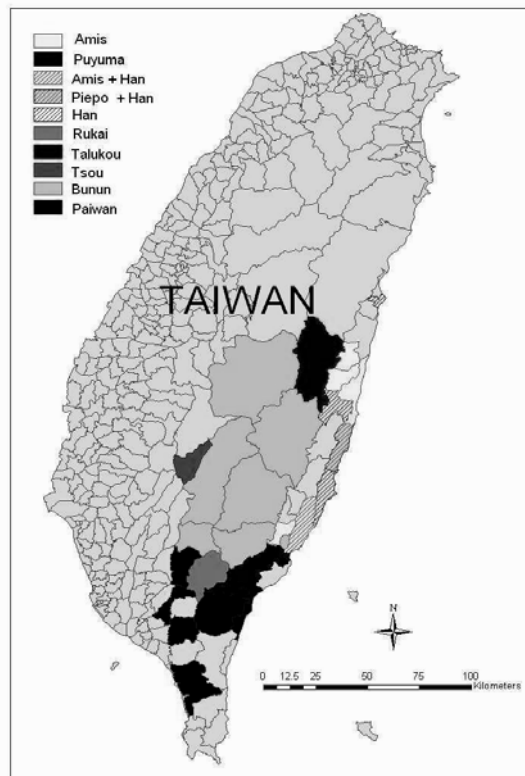


圖 2 研究範圍中各鄉鎮原住民族之分布

三、研究方法

我們利用有提示的半開放式問卷，在各山區部落以深入親自訪問的方式進行研究，每份問卷皆由研究者親自填寫並記錄。為減少因其避談敏感問題而未誠實回答產生的結果誤差，我們採取三角測量法(triangulation)：加入自然觀察法(natural observation)(Denzin, 1970；Greene et al., 1989)與參與觀察法(participant observation)

(Danny, 1999 ; Fetterman, 2000)來校正受訪者陳述的答案。即研究者除在部落中觀察研究對象之生活與行為習性外，亦深入當地山區觀察當地野生動物相與狩獵活動。主要訪問的內容如下：

3.1 野豬危害防治與被獵捕現況調查

3.1.1 防治野豬危害方法調查

研究者將防治方法(prevention method)依是否危及野豬生命，簡單分類如下：

(1) 致死性防治方法

這類方法除了利用毒藥(Toxin, TO)外，就是包括了各種陷阱、獵槍等會致野豬於死之各種狩獵方法或工具，其中利用煞車線作成的陷阱均歸類為繩索陷阱(snare trap, ST)，包括馬上致死的勒脖子捕獸繩 (neck snare, NS))與纏腳式捕獸器(foot snare, FS)。詳細說明與代號於表 1。

表 1 臺灣山區曾用獵捕野豬的方法之分類及本文中使用的代號

型式	類別	種類	代號	說明
觸發式	致死性陷阱	重壓式陷阱 (heavy- stone trap)	HT	以木棍撐住石頭重壓，裡面置誘餌引動物觸發機關後石頭墜落。
		自動射擊殺獸器 (automatic shooting)	AS	用引線佈在獸徑上，動物經過觸發槍或弓箭發射。俗稱暗槍或路槍。
	束縛性陷阱	勒脖子捕獸繩 (neck snare)	NS	俗稱套脖子吊。動物經過時頭困住易因此窒息而亡。
		纏腳式捕獸器 (foot snare))	FS	這類陷阱種類繁多，依架設材料與樣式又分成： 1. 飛機吊，為花東縱谷特有含彈簧之一體成型之捕獸器，全埋在土中。 2. 吊子，以木棍作彈枝。繩索圈套半露或全埋在土裡。 3. 彈簧吊，以單一鐵條彎成的簡單捕獸器，置於地面上或土中。 4. 以一般彈簧作彈力來源，固定端架在樹上，圈套設在地下。
		簡單圈套(foot hook)	FH	沒有彈力，僅使用加強圈。俗稱圈套。
		夾腳式捕獸器 (steel jaw)	SJ	俗稱鐵夾/夾子，觸發後夾住腳以困住獵物
		網獵陷阱 (net trap)	NT	用魚網困住獵物以捕捉之
非觸發式	等待式狩獵(high site shooting)	HS	持槍在定點(通常是農地)等待獵物經過時射殺	
	沿路狩獵 (road shooting)	RS	持槍沿道路狩獵	
	獵狗圍捕法(hunting dog)	HD	以大量狗群追捕獵物，使受困或被咬死	
	獵隊圍捕法(hunting group)	HG	少量獵狗負責偵察，主要以獵人圍捕	
	陷落式陷阱(simple trap)	TR	挖洞內置尖木棒再驅趕獵物進入	

(2) 非致死性防治方法

主要分成以下兩大類：

1. 隔離法(Barricading)

將野豬隔絕在農地之外，使用的材料包括網籬(net barrier)、鐵條或欄干(barrier)、電網(electronic barrier)及在農地上覆魚網(gill net)。

2. 驅趕法(Driving)

將野豬趨趕或驚嚇走，主要利用聲音(noise driving, ND，如鞭炮、狗吠、收音機聲)、氣味(scent driving, SD，如潑灑機油、除草劑、殺蟲劑、燒橡皮或砍野草)及視覺嚇阻(image driving, ID，如放置假人、掛旗子或布條或塑膠繩、人不定時巡邏)等元素來驅趕。

此部份主要訪問各地農民其目前(十年內)所使用來防治野豬危害的工具或方法，並請其評估使用過的防治方法成效。在此將效果分成五個等級加以評分，依有效程度遞減。意即：5分表示效果極佳、4分表示效果不錯、3分表示普通、2分表示效果輕微、1分表示沒效。

3.1.2 野豬被獵捕現況調查

主要訪問內容除其基本資料外，包括其狩獵野豬的動機、野豬之年獵捕量及其變化、獵區中野豬族群近十年來之變化、推測此增加或減少之原因、野豬與其它共棲之除黑熊外之大型哺乳動物相對數量比較等。此外還包括狩獵方法及工具、狩獵頻度、同組狩獵人數及年齡層分布(分成青：<35歲，中：36-55歲，以及老年：>56歲)、狩獵時間/季節等。

其中野豬與其他大型動物之相對數量乃以豐度等級(abundance rank)予以簡單量化。請受訪獵人依其長期間觀察到的動物痕跡(包括拱痕、叫聲、排遺、腳印、窩等)與目擊頻度評估其獵區中之大型哺乳動物相對數量。列出包括臺灣野豬、臺灣獼猴、臺灣山羌、臺灣長鬃山羊與臺灣水鹿之數量豐度等級，即以出現頻度最高者為1分(第一名)、第二高者為2分...，依此類推，即得分愈高表示相對數量愈少。相同排名者，則取其平均值。如山羌及山羊同為第二多，則給予 $(2+3) / 2$ 之「2.5」分。依此來得知野豬在各地山區的相對數量。

3.2 野豬與其他大型哺乳動物族群相對數量之文獻整理與獵人訪查結果比較

臺灣過去一直缺乏對野豬的深入認知與長期族群監測，一般人很難接受其不尋常之減少事實。因此本研究除為確認野豬族群在近年是否真已明顯減少，且為比對本研究訪查資料之可信度，而收集並整理了近20年間(1987~2006)，計94篇全台各地野生哺乳動物相之調查報告。

由於各文獻之調查地區、調查方法與海拔範圍各異，為減少研究變數，而先進行初步篩選。譬如許多研究者會將所發現的動物痕跡一併計量，但其獨立性確有爭議，例如單隻野豬拱地痕跡的規模可以很大也可能是多而小；而同一種動物有的地區很善鳴叫、有的卻很發少聲，若以這類痕跡發生頻度當成相對數量指標，則會造成 Type II error。另外，調查的海拔高度過高或過低也會因動物分佈習性不同而造成誤差。因此，僅取其中與本研究多數獵人狩獵海拔高度較接近，即在 500~2500m 之間的調查範圍，並具較為完整與客觀之新鮮排遺堆數計量、目擊、自動相機之 OI 值或有效照片等資料者，來進行進一步的分析。再將其中山羌、長鬃山羊、臺灣獼猴、水鹿及臺灣野豬五種中大型哺乳動物之相對數量轉化成與本研究一致之豐度等級，以比較野外調查與訪問調查結果間是否有差異。

四、結果

本研究於 2002 年 4 月至 2006 年 10 月間，共計主要在南半部臺灣山區鄉村，包括南投、花蓮、高雄、屏東、台東五縣之 21 鄉 61 村訪問了 276 位農民或獵人。各項結果分述如下：

4.1 野豬危害防治與被獵捕現況調查

4.1.1 防治野豬危害方法現況調查

(1) 防治方法

以三大類防治方法來看，研究結果顯示絕大部份受訪農民在面對野豬危害時採用致死性的防治方法，比例高達 92.08%，其次是驅趕法(43.56%)(圖 3)。在此所指採用的致死性方法包括由農民自己進行獵殺或毒殺外，也包括請外地獵人或獵團前來獵殺。至於受訪的台灣農民為何多數不採用隔離法？據他們表示，因為農地廣大、野豬會鑽洞防不防，建築高又深的圍籬的成本太高，因此降低了他們使用的意願。選擇獵捕野豬的理由，除了可以除害外，豬肉還可以食用或販賣以貼補經濟上的損失。

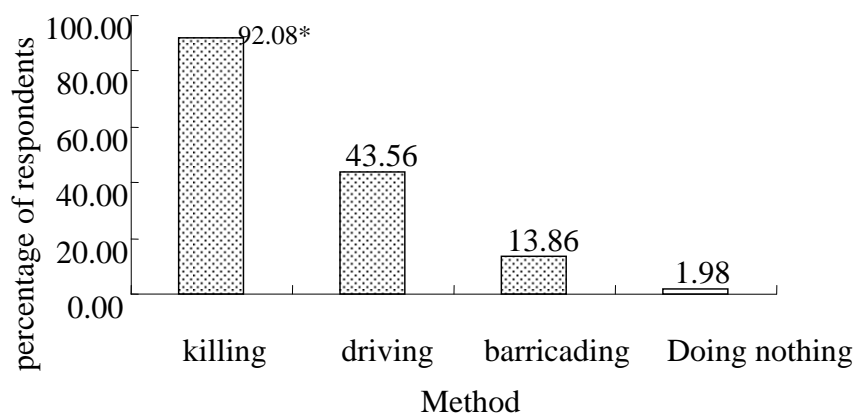


圖 3 各類防治野豬為害方法被受訪農民採用之比例(N=101)

(2) 防治危害工具

就防治工具及方法來看，結果發現農民正在使用的工具與方法琳瑯滿目，光致死性方法粗分就包括了 TO, HT, ST(NS, FS), SJ, RH, HD, HG, HS, RS FH 及 NT 等。分析這類工具的使用頻度，平均而言，以包括 NS 及 FS 在內的 ST 是最常被利用的獵具(86.1%)，不論在中央山脈地區或海岸山脈地區都是防治工具的首選(表 2)。其次常用的工具則有地區上的差異：海岸山脈地區以 ND(51.5%)居次，再來是 HD(48.5%)；中央山脈地區東側(包括花東縱谷西邊的台東花蓮山區)則以與 ST 使用率(92.9%)相差不多的 SJ (89.3%)居次，再來是 HD(53.6%)；中央山脈西側使用次多的也是 SJ(72.5%)，其他則都低於 25%。

值得注意的是，其中除了 HS 及 HD 是專對野豬的危害防治外，絕大多數的方法或工具都不具物種專一性。意即凡是入侵農地的野生動物，不論種類都可能被這類工具所捕捉或驅趕。

另外，結果發現唯一符合野生動物保育法規定的防治危害方法(在原住民保留地中使用自衛槍隻)：HS，被使用率並不高，在各地均低於 25%。尤其在海岸山脈地區，並無人採用此法。據受訪者表示，由於當地住民幾乎全屬於漢族移民，或是劃為平地原住民的阿美族與平埔族，並不符合申請擁有合法自衛槍隻之條件。加上當地山林皆為國有林地，並非原住民保留地，可能因此他們轉而採取其他方法來防治為害。

表 2 不同地區受訪農民防治豬危害的方法與工具 (2003~2004 年)

Areas	N	Killing					Driving			Barricading	Permit
		TO	ST	SJ	HS	HD	ND	ID	SD		
Coastal Range	33	1	27	13	0	16	17	14	6	10	2
	(%)	(3.0)	(81.8)	(39.4)	0	(48.5)	(51.5)	(42.4)	(18.2)	(30.3)	(6.1)
East of CMR*	28	0	26	25	7	15	12	4	6	2	0
	(%)	0	(92.9)	(89.3)	(25)	(53.6)	(42.9)	(14.3)	(21.4)	7.1	0
West Of CMR	40	0	34	29	9	9	8	5	6	4	0
	(%)	0	(85.0)	(72.5)	(22.5)	(22.5)	(20.0)	(12.5)	(15.0)	(10.0)	0
Total	101	1	87	67	16	40	37	23	18	16	2
	(%)	(1.1)	(86.1)	(66.3)	(15.8)	(39.6)	(36.6)	(22.8)	(17.8)	(15.8)	(2.2)

*- CMR, the Central Mountain Range

(3) 防治危害成效評估

結果顯示，致死、隔離與驅趕三大類防治方法的效果間存在著顯著性差異(X^2 , $p=0.001$)，其中致死性與隔離法之效果均顯著高於驅趕法(表 3)。再就其中致死性方法裡四種主要被使用的工具(ST, SJ, HD 及 HS)防治效果來做比較，結果顯示其間並無顯著差異(X^2 , $p=0.958$)。

表 3 各種防治方法成效

Method	N	Mean	SD	Range*
Lethal	195	3.18	1.05	1-5
Barricading	10	3.1	1.37	1-5
Noise Driving	33	1.94	1.32	1-5
Image Driving	23	2.22	1.09	1-4
Scent Driving	17	1.82	1.29	1-4
Total	278	2.87	1.23	1-5

*Score 1-5 denoted responses by interviewees as 5 for “excellent”, 4 for “good”, 3 for “medium”, 2 for “negligible”, and 1 for “vain”.

4.1.2 野豬被獵捕現況調查

(1) 獵人種類與狩獵動機

整理在 2003 年 5 月至 2005 年 12 月間之訪問資料，發現 195 位曾回答其狩獵屬性者，其中有 56 位(28.72%)的獵人在距訪查最近五年間並未捕捉野豬，而有 23.08% 的受訪獵人只專抓野豬。比例最高的，則是見到什麼動物就抓什麼、屬沒有選擇性的狩獵者(94 人，48.21%)。

73.3% 的獵人表示會去狩獵是傳統食物上的需求，其次是為販售山肉圖利。但當問到狩獵野豬的理由時，表示是為了防治危害的理由者比例，竟升到 77.7%，其次是為了運動休閒，占約一半(45.8%)；而表示是為了食物需求、販售圖利與傳統習性的，卻分別降到了 38.3%、19.2%，及 13.8%。

(2) 狩獵工具或方法

FS、RH、SJ 及 HD 是受訪獵人主要使用來狩獵的工具，其中 FS(143 人，61.90%) 是 231 位回答此問題之受訪者表示其最常用的，其次是 RH(107 人，46.32%)、SJ(87 人，37.66%)，而使用 HD 的則僅 33 人，占 14.29%。

不過，不同地區或原住民族之間常用的工具間卻有顯著差異。如排灣族似乎特別偏好使用 SJ，東排灣使用率甚至高達 100%，而南排灣也有 77.3%；但他們使用 FS 的比例，平均卻只有 27.3%。其他同樣分佈在中央山脈的原住民族則以 FS 最為常用，東側及西側使用率分別是 69.0%、75.0%。不過，同樣是布農族，南投地區的受訪者最常用的卻是 RH，使用率高達 90.9%。整體使用率不高的 HD 卻是海岸山脈平埔族使用率最高的一種獵法。

(3) 近五年野豬獵捕量與變化原因推估

絕大多數的受訪者表示其距訪問近五年間所狩獵到的野豬數量明顯減少(80.37%，n=176)，表示一直都不多也並無增加的，也有 12.79% (n=28)。再請其中山林經驗較豐富的資深獵人推估探究野豬族群減少的原因，將其分成人為、環境與動物本身的因素三大類，結果發現，人為過度獵捕不論在何區，都是最主要造成野豬數量減少的原因(表 4)。若再就其中獵人來源來看，又以外地人所占的比例

較高，尤其在海岸山脈，有高達 94.4% 的受訪者表示外地人經常來此以獵狗圍狩獵 (HD) 是造成當地野豬族群銳減的主要因素。受訪者指陳在 1995-2001 年間有許多獵狗圍在當地密集獵捕野豬，幾年間使得當地原本數量最多的野豬突然間減少了很多。除外地獵圍外，另外有在中央山脈東側也有近半(46.43%) 的資深獵人表示，因為經濟不景氣使得返鄉人數增加，相對地增加了當地狩獵人口，也是使野豬數量變少的原因之一。

其它原因還包括在環境面向的，如受訪者認為近年有不少農地廢耕後改為造林，而使野豬食物變少、間接影響其數量；還有在中央山脈東側的金峰鄉有 5 位受訪者認為 921 地震之後野豬不知怎樣就突然變少了，他們懷疑野豬集體遷移到他處去了。而在中央山脈西側的高雄縣桃源鄉則流行另一種說法，認為野豬曾受到口蹄疫事件的波及，有 4 位受訪者聲稱當時曾在野外見過大量死亡的野豬屍骸。甚至有兩位受訪者表示當時見過高屏地區養豬戶運載疑似病豬到南橫公路上放生，懷疑因此導致當地野豬被感染而數量銳減。此有待進一步的免疫分析才能確定。

表 4 經常狩獵之受訪者認為野豬數量減少的原因(%) (可複選)(n=62)

Study areas	Over-hunting		Environmental change		Biological change	
	Local hunters	Foreign hunters	Food decreased	Earthquake	Diseases	Harder to capture
CMR*						
East side	46.43	67.86	10.71	17.86	3.57	3.57
West side	18.75	56.25	6.25	0	18.75	12.5
Coastal Range	28.8	94.4**	0	0	0	5.6

*- CMR, the Central Mountain Range

** X^2 , $p < 0.01$

4.2 野豬與其他大型哺乳動物族群相對數量之文獻整理與獵人訪查結果比較

整理近年來臺灣各山區哺乳動物調查文獻後，僅取其中 1994~2007 十二年間，計 17 篇、25 區、27 筆不同海拔高度山區有較完整可信之相對數量調查結果者，多為目擊頻度及自動相機調查資料之 IO 值。轉化成數量豐度等級後，結果最多的是山羌，等級為 1.44 ± 0.69 (mean \pm SD)，最少的則是野豬，僅 4.48 ± 0.73 ，而一般人印象中「應該」很少的水鹿，等級 (3.89 ± 1.06) 雖也很低，卻還高於野豬(表 5)。值得注意的是在越近的年代的調查結果中，水鹿的等級明顯跳升，如吳海音(2007) 在玉山國家公園東側所進行的偶蹄動物調查結果中，依有效照片與排遺堆數來看，水鹿等級分居為 2 及 1；而黃美秀(2004)於楠溪林道的調查中，等級為 2。從結果中也意外發現水鹿數量明顯增多了。

另就本研究之訪查結果來看，捨棄其中海拔高度與地域受限的海岸山脈地區來看，等級最高的動物卻是獼猴，其次是山羌；水鹿則是被認為相對數量最少的，

等級平均為 4.82 ± 0.40 ，不過第二少的卻是野豬(等級 3.92 ± 0.86)，其中較特別的是在南投地區所有受訪者都認為野豬的數量是最少的，等級為 5.0。

兩類研究所得結果顯然有落差，可能與動物調查地區多是人跡罕至之地，而本研究訪問地區至少還會有獵人時常出沒，多數獵區的海拔較低矮有關。此外，從研究者在受訪者獵區中的觀察亦發現，在 2002-2007 年間水鹿數量正逐年在增加中，而訪查獵人年代多集中在 2002-2005 年，可能因此有時空變化上的差異。不過五類動物中，較多(山羌、獼猴)跟較少(水鹿、野豬)的種類則在兩項研究結果中相近。也就是說：不論是由較客觀的野外調查，或是較主觀的訪問調查結果，野豬在野外的數量都屬五種動物之末。

表 5 臺灣五種大型哺乳動物野外數量豐度等級(mean \pm SD) (1995~2004)

Study areas	Formosan wild boar	Formosan mcaque	Formosan muntjac	Formosan serow	Formosan sambar ^a
<i>Last decade (≤ 10 years)</i>					
Papers reviewed^a	4.48 ± 0.73	2.11 ± 0.79	1.44 ± 0.69	3.11 ± 0.92	3.89 ± 1.06
<i>Recently (1 year)</i>					
CMR^b	3.92 ± 0.86	1.09 ± 0.31	2.00 ± 0.47	3.46 ± 0.52	4.82 ± 0.40
Hwalien & Taitung	3.95 ± 1.01	1.16 ± 0.45	2.09 ± 0.53	3.16 ± 0.56	4.64 ± 0.51
Kaoshung	3.80 ± 1.09	1.07 ± 0.23	2.16 ± 0.52	3.57 ± 0.71	4.36 ± 0.85
Nantou	5.00 ± 0.00	2.25 ± 1.29	2.17 ± 0.61	2.75 ± 0.94	2.83 ± 0.61
Pintung	2.64 ± 1.34	1.09 ± 0.30	3.36 ± 0.92	3.09 ± 0.30	4.82 ± 0.34
Coastal Range	2.14 ± 0.41	1.03 ± 0.12	3.00 ± 0.59	3.86 ± 0.41	4.97 ± 0.12

^a- Data modified from 16 study reports regarding large mammals only along Central Mountain Range in southern Taiwan.

^b- CMR, the Central Mountain Range

五、討論

在野豬危害的防治方法上，本研究發現 ST 是最常被用來獵殺野豬的方法。但因此類陷阱不具獵物選擇性(Anderson & Stone, 1993)，極可能傷害其它保育類物種，因此在臺灣的野生動物保育法中是被禁止使用的非法獵具(Chen, 1997)。對於去除野豬危害具專一性的方法在文獻上有一些例子，如在中國大陸即有研究利用其好群居的特性發展出所謂的中央食場狩獵法，而一次狩獵多隻山豬(巫露平, 1995)；在澳洲亦有人利用此特有的群居習性，先捕捉其中一個體，稱作 Judas' pig，裝上無線電發報器放回，藉追蹤此個體找到一整群的野豬而有效加以集中投毒餌誘殺(McIlroy & Gifford, 1997)。以誘餌毒殺亦是澳洲人常用的防治野豬危害方法(Fleming et al., 2000；Michell, 1998)。此外，澳洲亦普遍以獵狗(hunting dogs)除害(Tisdell, 1982；McIlroy & Saillard, 1989)，其效果亦不錯。曾有一獵團在共計 35 小時的狩獵行動中，自原約有 79 隻野豬的族群中，去除了 22 隻，平均一個小時去掉 0.6 隻，其中顯著以雄性居多，乃因野豬具有喜好戰鬥的天性使然(Caley & Ottley, 1995)。本研究訪查結果中即顯示雖然使用獵狗團(HD)防治為害的人雖不多，其效

率較過去常用之 ST 與 SJ 高，而可能是造成近年野豬族群大量減少的主因。研究者曾深入訪談花東地區其中三組獵狗團的獵人，他們均表示曾以獵狗團狩獵分佈在海岸山脈的野豬，極盛期約在 1995-1997 年間，當時他們每個月上山打獵超過 20 天，一個月下來，一團可以抓到 30-40 隻，最高記錄是一天抓 7 隻、一個月抓 120 隻。當時未計來自西部嘉義屏東地區的獵團，光花東地區就有超過 10 團，每團至少養 50-120 隻不等的獵狗。不過在密集狩獵兩三年後，他們漸發現野豬變得很少也很難打了，因此獵狗團也隨之逐漸瓦解。

不過，防治野豬危害一定要用獵殺法嗎？本研究即發現農民雖然很少採取臺灣採隔離法防治野豬危害，但是效果與獵殺法間並無顯著差異。日本政府曾積極研究讓農民較具體可行的非致死性防治方法，如施放除草劑嚇阻(Ueda & Koyama, 2007)或補助農民興建圍籬隔絕受害等。研究發現，使用鐵網圍籬、電網這類隔離法對防治野豬危害的效果都不錯，尤其當將上方圍籬傾斜後，不但效果好，也較省成本(Ueda, 2007)。不過，如果農地遇到野豬侵害嚴重時，日本農民還是可以主動到縣市政府申請捕捉，再進行短短數月的獵殺(並非全年)。他們可以使用的獵具除了槍隻外，還包括各式籠箱陷阱(box trap)或索套(snare trap)(上田弘則，私人通訊)。這點與臺灣現行的野生動物保育法中規定全無獵季限制也無需事先申請，且只能用土製獵槍的規定是不同的。

值得思考的是，由 Larson et al. 在 2005 年發表於 *Science* 期刊上的一篇以 mt DNA 序列來探討全世界野豬與家豬起源中心的研究中，發現臺灣野豬確實擁有獨一無二的 DNA 序列，與鄰近日本、琉球，甚至整個中國大陸的亞種截然不同，十分珍貴。反觀在世界各地造成危害的野豬，如英國，其原生種的野豬早在 300 年前即已絕跡，現四處危害的是後來由德國及瑞典等國家引進養殖而逸出的(Booth, 1995; Wilson, 2005)、澳洲及美洲更非野豬原生地，在農地危害的除了歐式野豬(*Sus scrofa* L.)外，還包括很多野放的家豬(feral pig)及與家豬雜交的野豬(Wood & Barrett, 1979; Mayer & Brisbin, 1991)。因此在這些地區野豬會被視為外來物種，而被積極地獵殺。臺灣野豬在經營管理策略上，因其獨特性，自不能類比這些地區。

另從鄰近一樣原產不同亞種野豬之亞洲國家對待野豬的態度來看，如日本，他們在面對特有亞種日本野豬危害時，並未如西方國家那樣由政府主導施行獵殺性的危害防治(hunting control)，即便他們卻用此法在日本獼猴的危害控制上(Ueda H., Nakatani, J., 私人通訊)。不過日本每年都會在冬季開放運動型狩獵(sport hunting)給持照的獵人進行包括鹿豬在內的大型野生哺乳動物狩獵。只是因為其狩獵人口已逐年老化與凋零(Ueda et al, 2004)，平均年齡高達 52.7 歲(Ueda & Kanzaki, 2005)，且除冬季進補外，其實日本人平常對食用野豬肉並無太大的興趣，可能因此使得其受到的獵捕壓力逐年降低，而數量不斷增加(上田弘則，私人通訊)。而在馬來西亞跟印尼，由於人民多半信仰伊斯蘭教，傳統上對獵殺並食用野豬即興趣缺缺，面對危害時多採自力救濟。有些地方會自組自衛隊，由每家至少出一位男丁跟 1-2 隻家狗，採全村集體出動圍捕野豬。可能由於狗均未經訓練，狩獵技巧亦未積極改良，因此成效不佳(Rizaldi et al., 2006)。

不過，中國人不管在臺灣還是大陸，不管是家豬或是野豬，似乎對豬肉都有比其他亞洲國家更強烈的偏好，可能因此使得野豬在華人地區數量都不多(吳登明、王華禮，個人通訊)。在臺灣，過去相關山區原住民對開放狩獵態度的訪查結果裡，臺灣野豬都是原住民心目中最想狩獵的物種(王穎等 1993a、1994)。矛盾的是，即便如本研究結果中南投山區之原住民近年已感到野豬數量確實很稀少，極難狩獵了，但在王穎於 2003 年針對同樣地區所進行的開放狩獵問卷調查結果裡，卻仍顯示 82.69% 的受訪者認為野豬可以開放供狩獵，頻度且居各種野生動物之冠。從這矛盾中，推測野豬仍是臺灣山區居民最想狩獵之物種。再來與同樣喜食野豬肉的中國大陸野豬狀況比較，因曾過度濫捕，即便整個廣大的中國大陸連同韓國地區之野豬多屬同一亞種(Larson et al., 2005)，但在中國，野豬已於 2000 年被劃設在國家保護之具有重要經濟及科學研究價值之野生動物名錄中(中國國家林業局令第 7 號)，禁止任何單位和個人非法狩獵(中華人民共和國野生動物保護法第二章第八條)，包括對其危害之獵殺。

然而，除了本研究結果顯示臺灣野豬的數量不論是透過對山區獵人深入的訪查或是近年來野外動物相調查文獻之整理，均一致性地呈現顯著的衰減情形外，另外透過最近一項以細胞色素 b 基因多型性檢測野生臺灣野豬遺傳歧異度之初步研究中，亦發現這些採自南投、花蓮、台東及台北等地獵人由野地捕獲之野豬血樣，證實其中約半數已混雜了蘭嶼小耳豬或歐洲杜洛克家豬的基因(李冠逸等，2007)。推測其原因應與山區居民仍持有將家豬放生的生命祭儀與山豬養殖的習慣有關。從王穎及吳幸如(2005)之研究中，即發現原住民早期在山區常以半圈養式飼養小耳家豬，也曾將華南種家豬(梅山豬)帶至深山養殖。而多數山豬養殖場為方便管理與養殖，習慣將野豬雜交家豬混養。尤其在大型山豬養殖場中，通常只保有 1-2 隻純種公野豬，非純種野豬的比例高達 90.32%(王穎及吳幸如，2004)。而這些養殖場多建在山邊，如果圍籬不夠深入地下與堅固，極易遭好拱地的雜交豬鑽洞逸出，進而在野外與純野豬繁殖。從李冠逸等(2007)研究中之分子證據來看，發現牠雖然過去曾有過一段快速擴張的時期，現階段卻處於族群之瓶頸之中。在本研究結果中即發現，近年文獻中位居臺灣核心地帶的玉山國家公園境內野豬數量最少(黃美秀，2004；吳海音，2007)，鄰近的南投丹大地區訪查結果亦相同。相反的，訪查中亦顯示一些靠海邊低海拔的山丘近年卻被發現有較多野豬入侵。研究者也聽過幾位各地對山區動物變化觀察敏銳的報導人表示發現野豬在原本的核心區(source)族群銳減，而已被擠壓到外圍低海拔山區，獵人們亦隨之而至。此部份結果與分子證據互相吻合。

綜合觀之，也就是說，目前臺灣野豬除了面臨族群銳減的危機外，其基因也正逐漸被其它亞種所雜交污染。再不正視此問題，恐怕幾年後就再沒有純種臺灣野豬存在了。

六、建議

- (1)有關單位應即刻重視特有亞種臺灣野豬的族群減少問題。並開始在山區部落加強其現況危機與資源永續利用的保育觀念，甚至實施短期的全面禁獵。不過相對的，也要顧及農民的權益，給予適當的災害補償。
- (2)重視農民與原住民的需求，建議可仿效日本的作法，修改野保法部份實際上難以執法的不必要規定，如開放農民在農地防治為害的工具限制，讓他們也可以用索套陷阱或鐵夾來合法除害。除害的對象亦包括如開放海岸山脈居民可以不用經過申請而合法獵殺危害最巨之臺灣獼猴。或是補助農民興建圍離阻檔野豬的危害，避免傷及其性命而得以休養生息。
- (3)在執法上需落實對非原住民保留地之山區狩獵活動之取締，不能僅以獵物是否為保育類物種當作取締依歸，或只在保留區與國家公園附近加強取締。對於在任何非農地以外之野豬狩獵，皆需要特別加強宣導野豬保育與取締。
- (4)需重視並急切開始進行特有亞種臺灣野豬的保種相關研究，全面清查臺灣目前山區野豬的親源關係，及時保種。同時亦由政府出面加強管理山區中以山豬為名的養殖場雜交與逸出情形，宣導教育地方人士生物多樣性保育的重要性。

致謝

首先感謝行政院農業委員會在 2003~2005 年三年間提供研究經費，使得本研究得以順利施行。研究期間最感謝的是各地不能說出名字的報導人在過去多年來如此真情誠信以待，除了長期提供重要的研究情報並帶領我們進入神秘敏感的獵人世界外，在生活上並將我們視同家人般地照顧。也要感謝所有族繁不及備載的在研究期間曾協助我們到部落訪問或到偏遠山區實地觀察野生動物相與狩獵現況的助理、學弟妹與比臺灣黑熊還稀少的志工，雖然你們出現的時間都很短暫，但是卻十分關鍵。還要感謝所有在本研究中接受訪問的部落好朋友，由於您的不吝賜教與信任，請放心我們絕不會公布您的名字。最後，除感恩家人無限的包容外，還要特別感謝在我們 2005 年面臨研究登山意外時提供了最溫暖救援的國搜中心及地方消防局的所有成員。

參考文獻

- 王穎 (1986)，臺灣地區山產店對野生動物資源利用的調查(I)。行政院農業委員會 75 年生態研究報告。91 頁。
- 王穎 (1988)，臺灣地區山產店對野生動物資源利用的調查(III)。行政院農業委員會 77 年生態研究報告。62 頁。

- 王穎 (2003), 丹大地區野生動物重要棲息環境分區規劃及動物監測(第一年)。行政院農委會林務局。
- 王穎 (2004), 丹大地區野生動物重要棲息環境分區規劃及動物監測(第二年)。行政院農委會林務局, 51頁。
- 王穎、吳幸如 (2003), 臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)在農地環境之食性及其被利用之現況。行政院農委會林務局。
- 王穎、吳幸如 (2004), 臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)在農地之危害與被利用與養殖之現況調查。行政院農委會林務局。
- 王穎、吳幸如 (2005) 臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)與人之中衝突現況與保育研究。行政院農委會林務局。
- 王穎, 林文昌 (1987), 臺灣地區山產店對野生動物資源利用的調查(II)。行政院農業委員會76年生態研究報告。77頁。
- 王穎, 林文昌, 崔翠文 (1989), 臺灣地區山地鄉對野生動物資源利用的調查(I)。行政院農業委員會78年生態研究報告。49頁。
- 王穎, 李欣宇, 印莉敏, 李靜峰 (1993)a, 臺灣地區設立狩獵區之可行性研究(一)。行政院農委會生態研究報告, 34頁。
- 王穎, 李滄薇, 蔡哲亮, 印莉敏 (1993)b, 臺灣地區野生動物危害農作之現況及其防治措施之可行性研究(一)。行政院農委會生態研究報告, 76頁。
- 王穎, 陳怡君 (1995), 玉山國家公園瓦拉米地區中大型野生哺乳動物之棲地、習性及族群動態之調查(三)。玉山國家公園管理處。49頁。
- 王穎, 陳怡君 (1999)a, 丹大地區野生動物族群之初步調查結果(二)。行政院農業委員會林務局保育研究系列88-05號, 54頁。
- 王穎, 陳怡君 (1999)b, 臺灣中大型保育類草食動物現況之調查。行政院農業委員會, 27頁。
- 王穎, 陳翠蘭 (1992), 臺灣地區山地鄉對野生動物資源利用之調查(III)。行政院農業委員會保育研究報告, 36頁。
- 王穎, 蔡碧珠, 葉昌獻, 吳幸如 (1994), 臺灣地區設立狩獵區之可行性研究(二)。行政院農委會生態研究報告, 38頁。
- 吳幸如 (1993), 臺灣野豬棲地利用及行為之研究。臺灣師大生物研究所碩士論文, 89頁。
- 吳海音 (2006), 玉山國家公園東部園區偶蹄目動物監測計畫, 玉山國家公園管理處。
- 吳海音, 林曜松 (1997), 太魯閣國家公園聚落附近野生動物族群之經營管理。內政部營建署太魯閣國公園管理處, 74頁。
- 巫露平 (1984) 華南野豬的生物學及中心食場狩獵法經驗, 獸類學報, 4(1): 75-78。
- 李冠逸、吳育宗、李一泓、林玉佩、珠賢斌、王穎、姜延年、朱有田 (2007) 以細胞色素b基因多型性檢測臺灣野豬遺傳歧異度, 中國畜牧學會會誌, 第36卷增刊第182頁。

- 黃美秀 (2004) 玉山國家公園楠梓仙溪地區中大型哺乳動物之族群監測，玉山國家公園管理處。
- 黃瓊瑤 (1998) ，臺灣地區野豬野生動物管理制度之研究。臺灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- 倪超倫 (2000) ，花蓮縣秀林鄉銅門村管理制度之研究。國立臺灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- 周蓮香 (1993) ，霧頭山自然保護區動物相之初步調查研究。臺灣省林務局，40頁。
- 裴家騏，姜博仁 (2002) ，大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其它中大型哺乳動物之現況與保育研究(一)。行政院農業委員會林務局，保育研究系列 90-6 號，62 頁。
- 裴家騏，姜博仁 (2003) ，大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其它中大型哺乳動物之現況與保育研究(二)。行政院農業委員會林務局，保育研究系列91-20號，72頁。
- 裴家騏，姜博仁 (2004) ，大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其它中大型哺乳動物之現況與保育研究(三)。行政院農業委員會林務局，保育研究系列91-20號，159頁
- 鄭錫奇，張簡琳玟，張仕緯 (1994) ，臺灣東部地區野豬族群之調查。臺灣省特有生物研究保育中心，八十三年度試驗研究計畫執行成果(動物組)，253-259頁。
- 趙榮台，方國運 (1988)a ，臺灣野豬之生態與行為研究(一)。行政院農委會。 77 年生態研究報告第 009 號， 51 頁。
- 趙榮台，方國運 (1988)b ，臺灣野豬的生物學初探。林試所研究報告季刊 3 (1):353-362。
- Anderson, S. J., and C. P. Stone. (1993). Snaring to control feral pigs (*Sus scrofa*) in a remote Hawaiian rain forest. Biological Conservation 63(3):195-201.
- Bienacki, P. and D. Waldorf (1981) Snowball sampling: problem and techniques of chain referral sampling. Sociological Methods and Research 10:141-163.
- Booth, W. D. (1995) Wild boar farming in the United Kingdom. J. Mountain Ecology, 3:245-248.
- Caley, P. and B. Ottley.(1995) The effectiveness of hunting dogs for removing feral pigs (*Sus scrofa*). Wildlife Research 22(2):147-154.
- Chen, T- L. (1997) Integration of wildlife conservation with local community development -- Sanmin and Taoyuan in Taiwan as a case study. PhD thesis of University of Montana. 129pp.
- Choquenot, D., McIlroy, J., Kom, T. (1996) Managing Vertebrate Pests: Feral pig. Australian Government Publishing Service, Canberra, ACT.
- Danny, L. J. (1999) ，參與觀察法(Participant Observation)，王昭正、朱瑞淵譯，台北市：弘智文化。

- Denzin, N. (1970) The research act: A theoretical introduction to sociological methods. New York: McGraw-Hill.
- Fettman, D. M. (2000) , 民族誌學(Ethnography: Step by Step) , 賴文福譯 , 台北市 : 弘智文化。
- Fleming, P. J. S., Choquenot, D., and Mason, R. (2000). Aerial baiting of feral pigs (*Sus scrofa*) for the control of exotic disease in the semi-arid rangelands of New South Wales. Wildlife Research 27:531-537.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. and Graham (1989) Toward a conceptual; framework for mixed-method evaluation designs. Educational Evaluation and Policy Analysis 11:255-274.
- Mayer, J. J. and I. L. Brisbin, Jr. (1991) Wild boar in the United States: their history, comparative morphology, and current status. Univ. Georgia press, 313pp.
- Mclroy, J. C., and E. J. Gifford. (1997) The 'Judas' pig technique: a method that could enhance control programmes against feral pigs, *Sus scrofa*. Wildlife Research 24:483-481.
- Mclroy, J. C. and Saillard, R. J. (1989) The effect of hunting with dogs on the numbers and movements of feral pigs, *Sus scrofa*, and subsequent success of poisoning exercises in Namadgi National Park, A. C. T. Australian Wildlife Research 16: 353-363.
- Michell, J. (1998). The effectiveness of aerial baiting for control of feral pigs (*Sus scrofa*) in North Queensland. Wildlife Research 25:297-303.
- Musiani, M., C. Mamo, L. Boitani, C. Callaghan, C. C. Gates, L. Mattei, E. Visalberghi, S. Breck, and G. Volpi. (2003). Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in Western North America. Conservation Biology 17(6): 1538-1547.
- Larson, G. et al. (2005). Worldwide phylogeography of wild boar reveals multiple centers of pig domestication. Science 307: 1618-1621.
- Rao, K. S., Maikhuri, R. K., Nautiyal, S., and Saxena, K. G. (2002) Crop damage and livestock depredation by wildlife: a case study from Nanda Devi Biosphere Reserve, India. J. Environmental Management 66:317-327.
- Rizaldi, K. W. and Bakar, A. (2005) Traditional hunting on wild boar (*Sus scrofa*) in West Sumatra, Indonesia. Abstracts of the plenary, symposium, poster and oral presentation at IMC9.
- Taft, A. C. (1999) Feral swine—national concerns. In: Proceedings of the 1999 National Feral Swine Symposium Texas Animal Health Commission, Austin, Texas, pp.25-26.

- Tisdell, C. A. (1982) Wild pigs: environmental pest or economic resource?
- Treves, A., and K. U. Karanth. (2003) Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. Conservation Biology 17(6):1491-1499.
- Ueda, H (上田弘則) (2007) Agriculture damage by wild boar and its control in Japan. 2007 International Symposium of Prevention of Crop Damage by Wild Animal. Korea, National Institute of Highland Agriculture.9-34.
- Ueda, H. and Koyama, N.(小山信明) (2007) Spraying of asulam for controlling bracken causes rooting of pastures by wild boar. Jpn J. Grassl Sci. 52:255-260. (in Japanese with English abstract)
- Ueda, G.(上田剛平), Kanzaki, N.(神崎伸夫), and Jorera, Y.(小寺佑二) (2004) Present conditions of hunter activities and attitudes in Shimane Prefecture. Wildlife conservation Japan 9(1):9-22. (in Japanese with English abstract)
- Ueda, G., and Kanzaki, N. (2005) Wild boar hunters profile in Shimane Prefecture, West Japan. Wildl. Biol. Pract. 1(2): 146-151.
- Virgos, E. 2002. Factors affecting wild boar (*Sus scrofa*) occurrence in highly fragmented Mediterranean landscapes. Canadian Journal of Zoology 80(3): 430-435.
- Vijayan, S., and B. P. Pati. (2001) Impact of changing cropping pattern on man-animal conflicts around Gir P. A. with specific reference to Talala Taluka. Indian Forester 127(10): 1121-1133.
- Wilson, C. J. (2005) Feral wild boar in England: Status, impact and management. Defra European Wildlife Division. 47pp.
- Wood, G. W. and Barrett, R. H. (1979) Status of wild boar in the United States. Wildlife Society Bulletin 7:237-246.