

墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花 鹿調查計劃及其族群經營管理探討

墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十九年十二月

契約編號：407-99-01

墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計劃及其族群經營管理探討

受委託者：中華民國國家公園學會

研究主持人：王穎

研究人員：顏士清、陳匡洵、賴冠榮

廖昱銓、高詩豪

墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國 99 年 12 月

目次

目次	I
圖次	III
表次	V
摘要	VII
Abstract.....	IX
第一章 前言.....	1
一、預期目標.....	3
第二章 材料與方法.....	5
第一節 調查地區.....	5
第二節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形.....	5
第三節 野生梅花鹿族群數量估算.....	6
第四節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況.....	7
第五節 犬隻及狩獵現況調查.....	7
第六節 居民對梅花鹿與復育計畫之態度.....	7
第三章 結果.....	15
第一節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形.....	15
第二節 野生梅花鹿族群數量估算.....	16
第三節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況.....	18
第四節 野生梅花鹿族群數量估算.....	19
第五節 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度.....	20
第四章 討論.....	41
第一節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形.....	41
第二節 野生梅花鹿族群數量估算.....	42
第三節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況.....	44

第四節 犬隻及狩獵現況調查.....	44
第五節 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度.....	45
第五章 建議事項.....	51
附錄一 居民對梅花鹿及復育計畫認知與態度調查	53
附錄二 墾丁國家公園管理處委辦計畫評審委員會會議紀錄	55
附錄三 墾丁國家公園管理處委辦計畫期中報告審查會議紀錄.....	63
附錄四 墾丁國家公園管理處委辦計畫期末報告審查會議紀錄.....	73
參考文獻.....	81

圖次

圖 2-1	2010 年三台山區野生梅花鹿族群調查地圖.....	11
圖 2-2	2010 年九鵬基地野生梅花鹿族群調查地圖.....	12
圖 2-3	2010 年墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿發情期吼叫聲監測樣點分布.....	13
圖 3-1	2010 年三台山區穿越線調查，梅花鹿族群分布情形.....	39
圖 3-2	2010 年九鵬基地穿越線調查，梅花鹿族群分布情形.....	40

表次

表 3-1	2010 年三台山區自動相機拍攝結果	30
表 3-2	2010 年九鵬基地區自動相機拍攝結果	30
表 3-3	2010 年龍鑾潭自動相機拍攝結果	31
表 3-4	2010 年墾丁國家公園自動相機拍攝結果	31
表 3-5	2010 年 1 月至 5 月在三台山區及九鵬基地穿越線調查及自動相機拍攝到的狩獵陷阱、犬隻及其他狩獵痕跡	32
表 3-6	居民對梅花鹿的態度	32
表 3-7	居民對復育計畫的態度	32
表 3-8	居住於發展生態旅遊社區與其他地區受訪者之態度差異	33
表 3-9	核心區域與外圍區域受訪者之態度差異	34
表 3-10	依照居住地地理位置分組比較結果	35
表 3-11	務農者與非務農者受訪者之態度差異	36
表 3-12	居民對野放的態度	37
表 3-13	梅花鹿造成的損害	37
表 3-14	居民對飼養狗牛羊的態度	38
表 3-15	養狗者與未養狗受訪者之態度差異	38
表 3-16	居民對生態旅遊的態度	38
表 3-17	深入訪談受訪者基本資料	39

摘要

關鍵詞：梅花鹿、分布、族群數量、居民態度

一. 調查緣起

梅花鹿復育計劃從民國 73 年開始進行，目前已成功在恆春半島建立野生梅花鹿族群，為了經營管理的需求，野生族群的擴散情形與族群數量均需要持續監測，2009 年已針對墾丁國家公園內及牡丹村進行監測，今年度則繼續對三台山區、九鵬基地、龍鑾潭等地進行監測。此外，當鹿隻數量增加，與居民的衝突關係以及居民對復育計劃的態度也是亟需了解的。

二. 調查方法及過程

我們使用穿越線調查法及發情期吼叫聲監測法，了解梅花鹿的分布及擴散情形，同時調查梅花鹿棲地內狩獵狀況及犬隻活動狀況。並架設大量自動相機對梅花鹿數量作估算，同時了解其他共域動物的狀況。另對梅花鹿分布範圍週遭的村落進行居民訪查，以了解居民對梅花鹿、復育計劃及生態旅遊的態度、農作物受危害情形、和犬隻對梅花鹿的影響等。

三. 重要發現與建議

三台山區野生梅花鹿分布地點以出火北邊至三台山附近為主，已往東北擴散至老佛山、往北擴散至虎頭山，但族群密度很低($1.70 - 2.02 \text{ deer/km}^2$)，短期內應不易繼續擴散，此區梅花鹿棲地有大量放牧牛隻($OI = 6.66$)，可能與梅花鹿互相競爭，此外並有狩獵活動痕跡，可能對野生族群造成影響。

九鵬基地野生梅花鹿主要分布在基地東側，基地西側亦有發現痕跡但數量極少，可能尚無穩定族群，整體族群密度不高($2.13 - 2.44 \text{ deer/km}^2$)，此區也有放牧牛隻干擾($OI = 1.46$)，且有許多狩獵痕跡(24 處陷阱)，可能因此導致族群成長速度不如預期。

龍鑾潭西南岸之自然環境大多有梅花鹿生存，以捉放法估算本區梅花鹿總數為 $10.19 - 17.87$ 隻(95 % CI)，此區沒有狩獵壓力，也缺乏其他大型野生動物與其

競爭，但有放牧牛隻出沒。

高位珊瑚礁保留區的梅花鹿密度有顯著成長，以捉放法估算其密度為 $9.7 - 49.6 \text{ deer/km}^2$ (95 % CI)，本區可能常有獵人或盜採林木者出沒，自動相機時常遭到破壞，導致無法取得更具代表性的資料以估算整個墾丁國家公園的狀況。

針對墾丁國家公園及鄰近地區居民進行訪查，共收集 228 份有效問卷，受訪者對復育計畫的瞭解程度偏低(mean = 2.56 分)，但多半喜歡梅花鹿(mean = 4.16 分)及支持復育計畫(mean = 3.95 分)，但其中務農者支持度較低(mean = 2.85 分)。居民傾向支持梅花鹿野放於其他深山地區(mean = 3.96 分)或國家公園(mean = 3.96 分)，在墾丁野放支持度較低(mean = 3.39 分)。不同地區對梅花鹿對農作物影響的觀感不同，居住於核心區域者(mean = 2.90 分)更同意梅花鹿會影響居民生計。多數人若見到狗咬梅花鹿會協助制止(mean = 3.94 分)，顯示居民對鹿抱持友善態度。受訪者多半認同梅花鹿的復育工作具有教育功能並能推展保育觀念(mean = 4.24 分)，並贊成發展觀賞梅花鹿的生態旅遊(mean = 4.12 分)，但問及是否願意成為業者則意見偏向中性(mean = 3.00 分)，而是否願意參加培訓課程則意見兩極化(mean = 3.06 ± 1.28 分)。整體而言，居民喜歡梅花鹿也支持發展相關生態旅遊，但對復育計劃缺乏了解，梅花鹿對農民有造成危害但並不嚴重，趁此時應盡速擬定相關處理辦法。我們建議加強對居民的環境教育，鼓勵當地學童參與墾管處舉辦的活動，並適度發展生態旅遊，以增進居民對生態保育之了解，緩和受野生動物損害時的不滿，從而與主管機關化解對立互相合作。

Abstract

Keywords: sika deer, distribution, population density, local attitudes

Sika deer restoration program has been carried out by Kenting National Park (KTNP) since 1983. In this study, we monitored sika deer in Shantai Mountain Area, Jioupeng Military Base, Longluantan, and KTNP to learn its current status across the park area. Line transect survey on sights and signs in the whole year and additional vocalizations in rutting season were applied to study the distribution and hunting pressure of this species. Besides, camera traps were used to learn the population size and the status of sympatric mammal species. In addition, we interviewed residents to evaluate their attitudes toward sika deer including sika deer value, restoration program, effect of dogs, agricultural damage, and ecotourism. The results showed that sika deer in Shantai Mountain Area had expanded to Hutou Mountain and Laofo Mountain. Yet the population density was low ($1.70 - 2.02$ deer/ km^2) and the deer population was threatened by the sympatric cattle ($\text{OI} = 6.66$). In Jioupeng Military Base except few tracks found in the west part, sika deer mainly distributed in the east part of the base. The population was in low density ($2.13 - 2.44$ deer/ km^2) and faced the disturbance of hunting and cattle. In Longluantan, sika deer distributed in the natural environment of the west-south coast. The number of sika deer was $10.19 - 17.87$ (95 % CI, by Mark–Recapture Method). No hunting pressure was found, but the cattle also presented there. In Kenting Uplifted Coral Reef Nature Reserve of KTNP, the population density of sika deer had increased to $9.7 - 49.6$ deer/ km^2 (95 % CI, by Mark–Recapture Method). Due to limited camera data, this result of population density could not be extrapolated to estimate the whole deer population in KTNP. To learn the local attitudes toward sika deer, 228 local people were interviewed. The results showed that the participants did not understand the essence of restoration

(mean score = 2.56). However, the majority people liked sika deer (mean score = 4.16) and supported the program (mean score = 3.95), except the farmers who had mixed feeling with pro deer and against program attitude. Most people preferred future release of sika deer to other mountain areas (mean score = 3.96) or national parks (mean score = 3.96) to releasing in the park per se (mean score = 3.39). In terms of sika deer damage on crop, it had been over addressed by local people. Participants who lived near the core area of sika deer distribution had a stronger view on damage of property (mean score = 2.90). In terms of program contribution, most participants considered the program helpful to convey the conservation message (mean score = 4.24). And they also support the development of deer-related ecotourism (mean score = 4.12). In conclusion, the misunderstanding th essence of sika deer restoration program of the residents need to be addressed. To solve the future problems on human-wildlife conflict, we recommend that promoting environmental education to the residents, encouraging local students to join the activities held by KTNP, and developing ecotourism be needed.

第一章 前言

第一節 計畫緣起

台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 為台灣特有亞種，過去曾有大量族群生活於中低海拔的平原及丘陵地，後因狩獵壓力及棲息地之破壞，導致野外族群數量銳減。根據McCullough (1974)在台灣進行大型哺乳類調查報告指出，野生梅花鹿可能已於民國58年在野外絕跡，所幸在動物園及民間養鹿場尚有大量飼養族群使其種源得以保存。

為保存台灣梅花鹿之固有品系，並使其回復野性重返山林，墾丁國家公園管理處於民國73年著手進行台灣梅花鹿復育。全程分為準備、放養及野放三階段。前4年為準備期，完成鹿隻遴選飼養及設施之規劃與建設，其後6年為放養期，分別放養10、14、5及18頭梅花鹿於復育區1至4區，放養後之野化族群繁殖順利（王等，1993），1994年開始進入野放期，直至2009間已先後墾丁國家公園內、出火及九鵬基地多次野放梅花鹿，數量逾200隻，野放之鹿群有逐漸增加、擴散的趨勢（陳等，2003；陳等，2007；王等，2009）。目前以社頂公園、復育區周圍及墾丁森林遊樂區第二區擁有較多的梅花鹿，分布範圍則北達門馬羅山、港口溪，南至埔頂（陳等，2007），在王等（2009）的調查中，本區鹿群已往北與三台山區的鹿群連接，並擴散至老佛山一帶。此外龍鑾潭地區、九鵬基地亦有野生梅花鹿族群分布（陳等，2007），但族群狀況仍不清楚。目前梅花鹿野放作業仍持續進行中，墾丁國家公園內及牡丹鄉牡丹村的野生鹿群狀況經過調查已有基本的了解（王等，2009），但在三台山區、九鵬基地、龍鑾潭的野放鹿群之適應狀況、族群擴散、分布與數量仍需進一步追蹤。

過去梅花鹿調查常使用穿越線調查法，以梅花鹿之痕跡了解其分布情形，並藉由單位面積內的排遺數量，估算其族群密度(e. g. Goda et al. 2008; Marques et al. 2001)。此方法雖行之有年且值得信賴，但缺點是較耗人力與時間 (Buckland et al. 2001)，而在台灣的氣候環境下，排遺的分解天數變異極大（陳順其，未發表資

料)，較不適合利用排遺進行族群數量估算，且因排遺分解天數較短，在族群密度低的情況下很難找到排遺。

在這樣的情況下我們需發展新的監測方式。鹿科動物的叫聲已被用來作為族群監測的工具(Pereladova et al. 1998; Reby et al. 1998)，顏士清（2008）觀察得到台灣梅花鹿發情期吼叫聲之高峰時間，並指出其距離數百公尺外亦可聽聞，藉由聲音的監測可輔助梅花鹿之分布調查。

而族群數量估算方面，已有許多文獻嘗試用自動相機捉放法估算野生動物族群數量(e. g. Karanth and Nichols 1998; Sarmiento et al. 2009; Silver et al. 2004)，裴（2001）也曾藉此估算梅花鹿族群數量，而王等（2009）則成功利用鹿角作雄鹿之個體辨識，估算族群最低數量，並認為可配合捉放法做族群估算。因此我們嘗試使用此法進行族群數量估算。

此外，當地居民的態度亦是影響梅花鹿復育的重要因子，目前國內外均有許多探討民眾對野生動物態度之相關文獻。一般而言，民眾對於稀有及瀕臨絕種野生動物之存在及復育工作多抱持正面的態度 (Kellert et al. 1996)。都會地區民眾對於野生動物持較正面的態度；相對地，在人與野生動物具有衝突的鄉村地區，民眾對野生動物則常具有較高程度的反對態度 (Hunziker and Wallmer 1998; Kvaalen 1998)。王等（2009）指出居民農作物受梅花鹿破壞的情形已逐年上升，值得密切注意，雖然多數居民對梅花鹿仍傾向持正面態度，然而仍需持續了解居民對梅花鹿的態度以及農作物受到梅花鹿損害的狀況。另由王等（2003）及鄭（2003）的研究顯示犬隻攻擊及狩獵壓力是野生梅花鹿的死因之一，因此有必要了解梅花鹿所面臨的生存威脅。

本計畫對墾丁國家公園園區、園區外圍（龍鑾潭、三台山區、九鵬基地等區域）進行調查，以了解現階段梅花鹿在野外之分布狀況，並估算其族群數量。此外，對當地居民進行問卷訪查，了解其對梅花鹿與梅花鹿復育計畫之態度，藉此找出因應人鹿衝突的有效對策。並記錄野狗活動、調查狩獵概況及其他共域中大型哺乳類，以了解梅花鹿存活的潛在威脅。

第二節 預期目標

1. 了解野放鹿群擴散及分布狀況。
2. 估算野生鹿群數量。
3. 了解野放環境之狩獵壓力。
4. 調查與梅花鹿共域之中大型哺乳類動物
5. 了解各地區居民對梅花鹿復育之態度及梅花鹿造成之損害。

第二章 材料與方法

第一節 調查地區

壹、三台山區

三台山區位在墾丁國家公園北方（圖2-1），包括三台山、老佛山等地。墾丁國家公園管理處自2003年起在出火野放梅花鹿數次，鹿隻往北進入三台山區，已擴散到老佛山一帶（王等，2009），但詳細分布情形與數量則尚未明瞭。

貳、九鵬基地

九鵬基地位在屏東縣滿州鄉與牡丹鄉之間（圖 2-2），為軍事管制地區，氣候與墾丁國家公園相似，基地之北方為牡丹鄉旭海村，南方為滿州鄉港仔村及九棚村，西南方則有牡丹鄉高士村。2002 年至 2003 年墾丁國家公園管理處曾在基地內野放梅花鹿三次共 62 隻。2006 年曾進行初步調查，但詳細分布情形與數量仍不清楚。

參、墾丁國家公園

墾丁國家公園成立於 1984 年，位在台灣最南端恆春半島上，屬熱帶氣候區，夏季長而冬季不明顯，五月至十月為雨季。區內地形以低山與丘陵為主，植物相、動物相均極為豐富。社頂梅花鹿復育區即設立於墾丁國家公園內，並以此為中心，陸續向外野放梅花鹿，因此國家公園內居民有機會與野生梅花鹿產生接觸。

肆、龍鑾潭

龍鑾潭屬於墾丁國家公園範圍內，滿水面積為 175 公頃，周圍為濕地及農田，墾丁國家公園管理處曾在 2000 年及 2002 年在此共野放 14 隻梅花鹿，另亦有從瓊麻工業歷史展示區脫逃之梅花鹿可能進入此區（潘明雄，私人通訊），王等（2009）調查發現此區之梅花鹿已通過馬路擴散到王家庄旁的墳墓區，而族群數量則尚不清楚。

第二節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形

壹、穿越線調查

在三台山區、九鵬基地及龍鑾潭周邊進行穿越線調查，以了解野生梅花鹿分布情形，穿越線調查途中記錄所有台灣梅花鹿之目擊、鳴叫、排遺、腳印、磨痕、屍骸、休息處所等痕跡，藉此判斷梅花鹿之在此出沒。

調查範圍包括原已知梅花鹿分布的地區，及已知分布地區向外延伸之可能棲地。於三台山區出火、三台山往北向老佛山、虎頭山搜尋，於九鵬基地則往基地之西側調查，於龍鑾潭則沿潭邊之森林及草原調查。樣線依 TW67 地圖劃設，以方格（1 km²）為基本單位呈現梅花鹿是否在該區出現。樣線依現場環境制定，長度不等，但在調查方格中行走距離最短者超過 600 m，最長者超過 2500 m。

貳、發情期吼叫聲監測

根據顏（2008）研究顯示，雄性臺灣梅花鹿之發情期吼叫行為於每年 11 月中下旬達到高峰，一日中則以清晨及黃昏為吼叫高峰。利用梅花鹿此一吼叫行為，我們於 11 月下旬進行調查，調查時間為每日的 5:00-7:00 及 17:00-19:00，共調查 12 個樣點，樣點選擇各個梅花鹿可能存在但不及進行穿越線調查之區域（圖 2-3），另在社頂梅花鹿復育區設 1 個樣點作為對照，以代表確定有鹿地區的狀況。

第三節 野生梅花鹿族群數量估算

使用紅外線自動相機進行梅花鹿族群數量估算。於 2010 年 1 月至 5 月雄鹿鹿角定型時，在三台山區與九鵬基地進行；於 2010 年 10 月至 11 月在龍鑾潭及墾丁國家公園內進行進行。相機的架設參考 TWD67 座標系統之地圖，每方格（100 ha）架設 4-6 台相機，拍攝三至四週，架設時盡量選擇有梅花鹿痕跡出現的位置，相機間的距離至少為 150 m，並盡量分散於方格各處。由於梅花鹿乾季活動範圍平均 101.3 ha，濕季活動範圍平均 51.7 ha（陳，2003），因此以 100 ha 為取樣單位應當合理。其中龍鑾潭區因棲地分布形狀及面積大小之故，不以方格分割。

利用鹿角形狀及鹿耳缺刻等特徵辨識個體，計算各區能辨識的個體數作為各區最低鹿隻數量。再以能辨識之雄鹿數乘上雌雄比例保守估算族群量，雄鹿、雌幼鹿比例為 1：2.4（陳等，2007）及 1：3.04（王等，2009）。

列出照片中能辨識之梅花鹿個體，以相機拍攝一日為一次捕捉工作，分析每次捕捉工作中出現哪幾隻個體，輸入 CARE-2 軟體進行捉放法計算(Chao and Yang 2003)。因自動相機捉放法較不會對動物行為產生影響，每次捕捉間的差異較不明顯，我們暫不考慮個體差異或捕捉差異等變數，以基本的 M_0 模式進行估算(Otis et al. 1978)。

除絕對數量與密度的估算外，也計算 OI 值(Occurrence Index)作為相對數量比較的指標(裴及姜，2004)。

$$OI = (\text{物種有效照片數} / \text{相機總工作時數}) * 1000 \text{ 小時}$$

第四節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況

自動相機的設置除可監測梅花鹿族群，亦會拍攝到其他動物，可提供與梅花鹿相同棲地之其他野生動物的資訊。此外，人類放牧之牛羊可能因食性與梅花鹿重疊而產生競爭關係，我們藉自動相機的資料進行初步探討。

第五節 犬隻及狩獵現況調查

於穿越線調查中，若發現犬隻，記錄其時間、出現位置、個體數及行為等，若發現狩獵情形，則記錄地點、時間、獵具、獵物等。自動相機拍攝過程若記錄到犬隻或人類活動亦予以記錄。作為目前樣區內犬隻與狩獵狀況的參考。

第六節 居民對梅花鹿與復育計畫之態度

壹、居民態度調查

一、研究架構

本研究之目的在於了解居民對梅花鹿復育計畫及其帶來各種衝擊之態度，並了解不同村落間之態度差異，提供管理單位處理人鹿衝突時更精確的方向。

研究以問卷訪查進行，問卷區分為幾個面向，包括復育計畫、野放、鹿造成之損害、牛羊狗的飼養、生態旅遊以及梅花鹿本身，每個面向中再設計認知、情感、行為傾向等三個層面的問題，藉以了解居民對各面向之態度。認知部分主

要為是非題，而情感及行為傾向的問題則以五分制回答（1=非常不同意、2=不同意、3=沒意見、4=同意、5=非常同意）。最後再加上受訪者的基本資料（性別、年齡、教育程度、職業、現居地址）。

二、研究流程

研究人員於 2010 年 4 月進行前測，共收集 22 份問卷，經修改後成為正式問卷，並於 2010 年 5 月開始正式施測。截至目前為止共收集 228 份有效問卷，經分析整理後與文獻比較，進行討論並提出結論與建議。

三、研究設計與實施

參考王等（2009）指出的梅花鹿分布範圍，於梅花鹿分布範圍的鄰近村落逐戶進行訪查，取樣方式為非隨機的便利抽樣，進行的方式為研究者於村中以摩托車或步行的方式，逐戶進入當地村民家中進行訪查。有時也會在寺廟旁大樹下或是放學時間之國小校門口這類人潮較多的地點尋找村民進行訪查。

訪查的範圍涵蓋社頂、風吹砂、船帆石、籠仔埔、埔頂、水蛙窟、砂島、亞狗海、老佛、里德、茶山、公館、庄內、呆風、出火、草潭、紅柴坑、大光、龍水、龍泉等鄰近梅花鹿分布的地區。

我們依受訪者的居住地，分別以下列三個方式分組，進行後續的分析比較：

1. 居住地之地理位置。A 組：社頂、水蛙窟、埔頂、籠仔埔；B 組：砂島、船帆石、南灣；C 組：恆春、出火；D 組：龍泉、草潭、大光、龍水、龍鑾潭東岸；E 組：紅柴、白砂、萬里桐、水泉；F 組：老佛、滿州、里德、響林、港仔、旭海；G 組：興海路、新庄、永靖、呆風、茶山、港口、橋頭。
2. 居住地是否有發展生態旅遊。甲組：有發展生態旅遊（社頂、水蛙窟）；乙組：未發展生態旅遊（其餘地區）。
3. 居住地是否靠近梅花鹿分布之核心區域。核心組：社頂、水蛙窟、出火、老佛、埔頂、籠仔埔、興海路、呆風、龍鑾潭東岸、草潭、港仔、旭海；外圍

組：砂島、船帆石、南灣、滿洲、里德、響林、新庄、永靖、大光、龍泉、龍水、恆春、紅柴、白砂、萬里桐、水泉、茶山、港口、橋頭、九棚。

職業分類方面，我們分成七大類，分別為農、漁牧、商、軍公教、工、無業及服務業。其中旅遊業者與神職人員包含入服務業中，學生、退休人員及家管皆包含在無業中。

另外為研究鹿對農作物的影響，及農民對鹿的觀感，我們再將受訪者分成兩組比較，一組為務農者（有販賣農作物或除了種植農作物以外無其他工作）另一組為非務農者（包括種植農作物自己食用、觀賞但有其他主要工作及未種植農作物者）。

四、資料分析

本研究使用 SPSS 13.0 統計軟體進行統計分析， α 值設定為 0.05。

一、次數分配、百分比、平均數、及標準差

用以分析受訪者基本資料、牛羊狗飼養情形、種植作物及用途、對復育、野放、損害、牛羊狗的飼養、生態旅遊以及梅花鹿本身的態度。

二、獨立樣本 t 檢定

此法用來測驗兩個群體在依變項測量分數之平均數是否相等，在本研究用來測量是否種植農作物、是否居住在梅花鹿分布核心區域、居住地是否有發展生態旅遊、是否養狗、是否養牛羊等不同類群在各種觀點上是否有差異。

三、單因子變異數分析 (ANOVA)

此法用來檢驗 k 組間在一個依變項測量值平均數的差異，用以檢定對梅花鹿之觀點在不同年齡層、不同教育程度或是不同居住地等類群是否有顯著不同。

貳、深入訪談

為更深入了解人鹿衝突情形以提供更精確的處理方向，除問卷訪查外，我們也進行深入訪談作為問卷的輔助，從質化的角度探討，與問卷結果相互比較，以增加調查結果的準確性。

我們選擇與野生梅花鹿具有衝突關係者進行深入訪談，包括農作物曾受損害者、獵人、生態旅遊業者及墾管處員工，訪談過程以錄音筆作錄音紀錄。受訪者包括農作物曾受損害者、從事生態旅遊相關工作者、具狩獵背景者、墾丁國家公園管理處員工。針對每一位受訪者，我們訪談中嘗試了解其個人背景、對本區野生動物狀況的認知、對人鹿衝突的認知、與鹿正面接觸的經驗、對於國家公園管理處的看法及梅花鹿所衍伸出的利害問題的看法。而在訪談中特定的族群將會影響對話的重心，因此我們設定了一些特定的問題，如農作物受損害者，我們嘗試了解詳細的受損害情況以及應對方法；對從事生態旅遊相關工作者，擇嘗試了解其產業發展的軌跡及其工作內容對個人觀念的影響；對具狩獵背景者，則嘗試瞭解歷年來的狩獵情況及野生動物族群狀況、狩獵的對象、方式、頻度、對梅花鹿的價值觀與看法；對工作內容與梅花鹿復育區有關者則嘗試了解其工作內容及其對個人觀念的影響等。

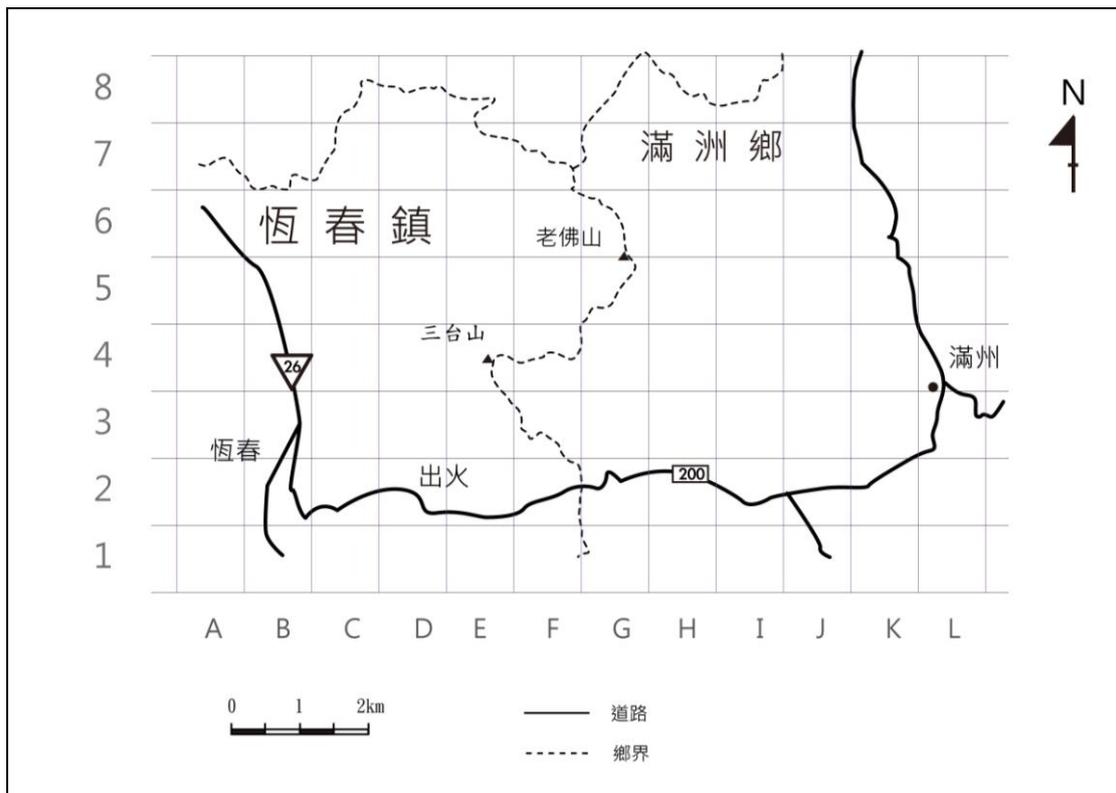


圖 2-1 2010 年三台山區野生梅花鹿族群調查地圖

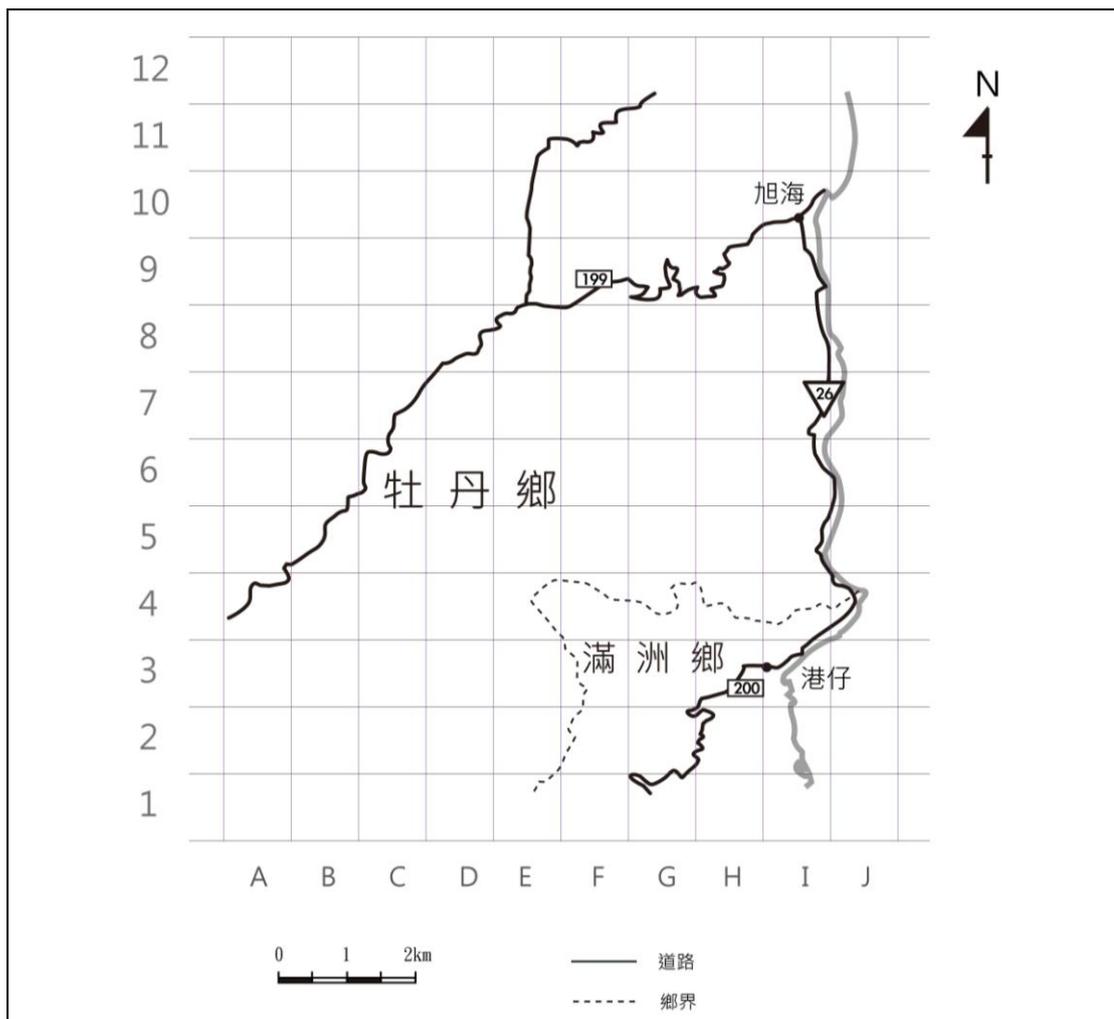


圖 2-2 2010 年九鵬基地野生梅花鹿族群調查地圖

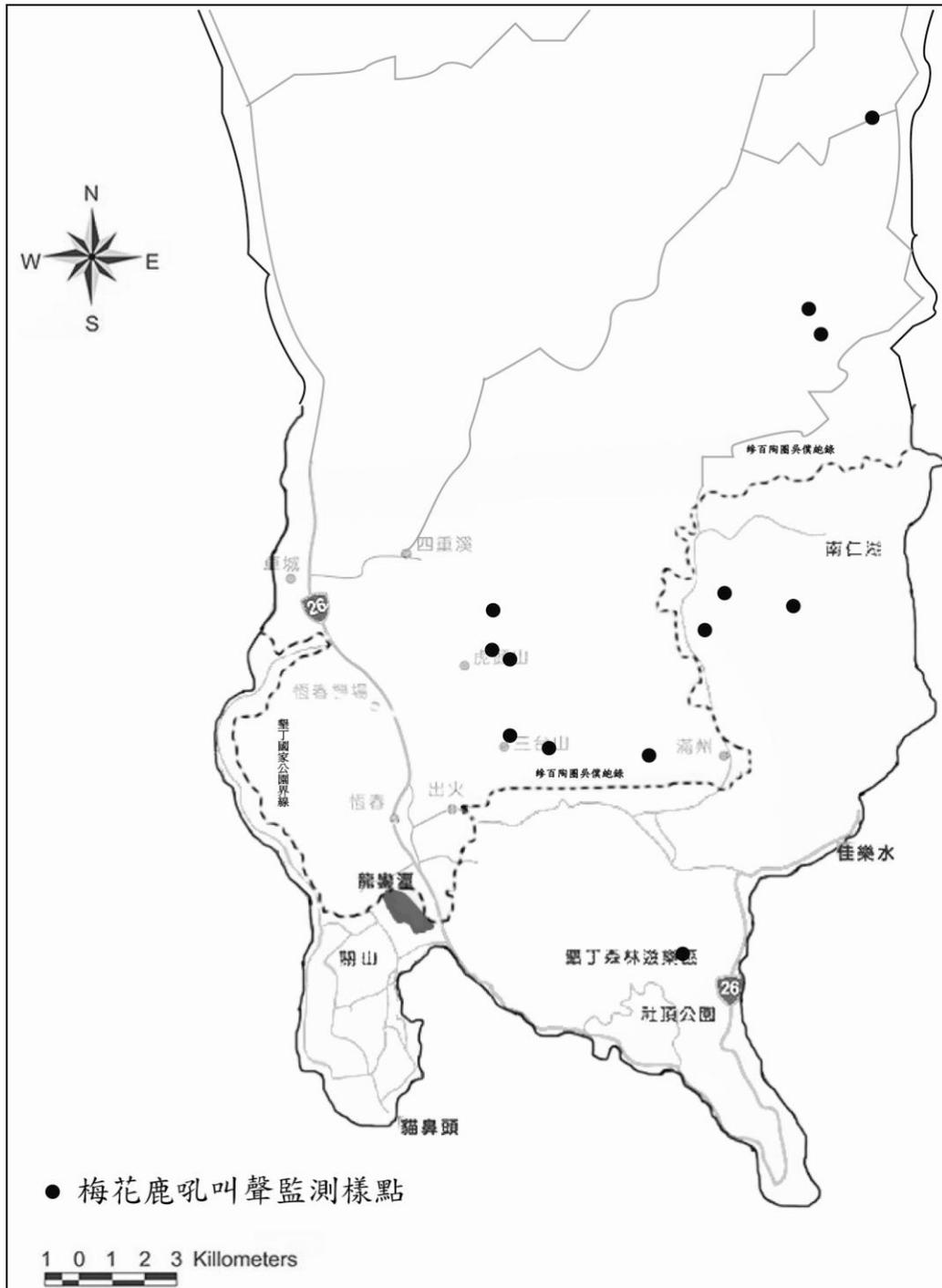


圖 2-3 2010 年墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿發情期吼叫聲監測樣點分布

第三章 結果

第一節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形

壹、三台山區

2010年1月至5月間，研究人員在三台山區對16個方格作穿越線調查，其中有8個方格有發現梅花鹿痕跡（D3、D4、D5、E3、E4、E5、H5、H6），另外8個則未發現梅花鹿痕跡（C3、C4、C5、E6、G3、H3、H4、I3）。我們並在本區設了6個發情期吼叫聲監測點，結果發現了2個方格（E7、F4）具有梅花鹿存在（圖3-1）。

此結果顯示梅花鹿目前分布地區以野放地出火之北邊為主，即三台山周圍（D3、D4、D5、E3、E4、E5），雖E6未發現痕跡，但更往北至E7仍調查到吼叫聲，往西邊C3、C4、C5則為人類開發及活動地區，不適合梅花鹿生存。另外在老佛山東邊（H5、H6）亦有發現梅花鹿痕跡，但數量極少，而其南邊的4個方格（G3、H3、H4、I3）為七孔瀑布遊憩區及農田、住家，並未發現梅花鹿痕跡。

貳、九鵬基地

2010年2月至5月間，研究人員在九鵬基地對11個方格作穿越線調查，其中有7個方格有發現梅花鹿痕跡（G5、I4、I5、I6、I7、I8、I9），另外4個則未發現梅花鹿痕跡（G7、H4、H5、H6）（圖3-2）。在2010年10月於九鵬基地之南方對1個方格作穿越線調查（H3），亦未發現梅花鹿痕跡。此外我們又於11月在九鵬基地外之西南方、北方共設置6個發情期吼叫聲監測點，均未發現梅花鹿吼叫聲。

此結果顯示梅花鹿目前分布地區以九鵬基地東側為主（I4、I5、I6、I7、I8、I9），濱海的台26線公路及海岸為其分布邊界，且應尚未往南方及北方擴散至基地外，另外在基地西側G5發現一處排遺及一處腳印，但第二次調查未發現任何

痕跡，顯示梅花鹿數量在此地極少。主要分布點（I4、I5）之西（H4、H5、G7）均未發現梅花鹿痕跡，H6 則多建築物並常有人類活動不適合梅花鹿棲息。

參、龍鑾潭

此區之梅花鹿主要棲息在龍鑾潭之西南岸，即以龍鑾潭自然中心為核心向西北與東南延伸之樹林與草原區域，亦可能進入附近農地，在西北接近赤崁處（TWD67 座標 E265300, N2432600）、東南接近瓊麻工業展示中心斜對面賞鳥平台處（TWD67 座標 E266500, 2431300）均有發現其蹤跡，此外亦會橫越馬路至王家庄旁墓地附近活動。

自然中心之西北方樹林有部分破損圍籬，而東南方亦有數道完整或破損的圍籬，因此龍鑾潭的梅花鹿棲息地可能被分隔成數個小區塊，但梅花鹿可以利用龍鑾潭之湖岸及圍籬的破損處在各區塊間移動。

由於龍鑾潭自然中心與停車場相連之步道旁設有圍籬，及自然中心飼養數隻犬隻，梅花鹿出沒的地點與遊客被分隔開，遊客見到野生梅花鹿的機率很低。

第二節 野生梅花鹿族群數量估算

壹、三台山區

2010 年 1 月至 5 月間於三台山區，研究人員在 6 個方格（每方格 1 km²）以自動相機調查梅花鹿族群數量，共架設 30 個相機站，相機工作總時數為 9761 h（表 3-1）。

在 6 個方格中，共拍攝到 6 隻梅花鹿（3 雄 3 雌），OI 值為 0.61，其中 D3 拍攝到 1 隻雄鹿、E5 拍攝到 1 隻雄鹿及 1 隻雌鹿、D4 拍攝到 1 隻雄鹿及 2 隻雌鹿。本區梅花鹿密度之最保守估計為 1 deer/ km²。

若根據雌雄比例加乘，本區密度估計為 1.70 – 2.02 deer/ km²。

因沒有重複拍攝的鹿隻照片，無法以捉放法進行計算。

貳、九鵬基地

2010年2月至5月間於九鵬基地，研究人員在6個方格（每方格 1 km^2 ）以自動相機調查梅花鹿族群數量，共架設28個相機站，相機工作總時數為9610 h（表3-2）。

在6個方格中，共拍攝到4隻梅花鹿（2雄1雌1幼），OI值為0.42，其中I4拍攝到1隻幼鹿、I6拍攝到1隻雄鹿、I5拍攝到1隻雄鹿、I9拍攝到1隻雌鹿。此外在I6亦目擊1隻雄鹿，經照片比對顯示與自動相機拍攝到之雄鹿為不同個體。因此本區梅花鹿密度之最保守估計為 $0.82\text{ deer}/\text{km}^2$ 。

若根據雌雄比例加乘，本區密度估計為 $2.13 - 2.44\text{ deer}/\text{km}^2$ 。

因沒有重複拍攝的鹿隻照片，無法以捉放法進行計算。

本區調查工作結束後，曾陪同調查的基地人員告知我們其發現一處較易目擊梅花鹿的開闊地，約有6-8隻梅花鹿固定在該處出沒，發現時間為10-11月（梅花鹿發情期）。這顯示目前調查結果受限於器材、研究方法及族群密度過低，僅能提供保守估計值，實際值應會較高。

參、龍鑾潭

2010年9月至11月，我們在龍鑾潭周圍共架設14個相機站，總工作時數為3449小時，梅花鹿OI值為12.76（表3-3）。

依相片我們能辨識出5隻雄鹿、3隻雌鹿及2隻幼鹿，因此本區至少有10隻鹿（本區棲地面積小於 1 km^2 ，可直接估計總數不以密度表示）。以捉放法估算結果顯示，本區可能有11.2隻梅花鹿，95%信賴區間為10.19-17.87隻。

肆、墾丁國家公園

2010年8月至10月，我們在社頂西方及北方選擇了三個方格架設自動相機，共架設16個相機站，其中5個相機站遭到民眾破壞，3個相機站故障，每個方格僅有2-3個相機站正常運作，總工作時數為2974小時，梅花鹿OI值為19.47（表3-4），取樣點太少可能導致低估或誤差值較大，因此估計數字僅供參考，不能放大推算整個墾丁國家公園的狀況。

在方格 1 可辨識出 5 隻雄鹿、4 隻雌鹿、1 隻幼鹿，在方格 2 可辨識出 2 隻雄鹿、4 隻雌鹿、2 隻幼鹿，在方格 3 可辨識出 3 隻雄鹿、2 隻雌鹿、1 隻幼鹿，因此本區梅花鹿族群密度最保守估計為 8 deer/ km²。

若以捉放法進行估算，方格 1 估計有 25.7 隻梅花鹿，95 % 信賴區間為 13.7 – 90.1 隻；方格 2 有 9.6 隻梅花鹿，95 % 信賴區間為 8.3 – 16.9 隻；方格 3 有 12.4 隻梅花鹿，95 % 信賴區間為 7.1 – 41.9 隻。因此本區梅花鹿密度為 15.9 deer/ km²，95 % 信賴區間為 9.7 – 49.6 deer/ km²。

第三節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況

壹、三台山區

本區拍攝數量最多的動物為人類放牧的牛隻，共拍攝到 65 隻次 (OI=6.66) (表 3-1)，人類則次之，共拍到 12 人次 (OI=1.23)，而山豬 (5 隻次，OI=0.51)、山羌 (6 隻次，OI=0.61) 數量則與梅花鹿 (6 隻次，OI=0.61) 相若。此外尚有拍攝到家羊、狗、獼猴、鼬獾、白鼻心、松鼠、鼠類及鳥類等動物 (表 3-1)。

其中有拍攝到牛的 3 個方格與拍攝到梅花鹿的 3 個方格相同，而拍攝到人的 3 個方格中有 2 個有拍攝到梅花鹿。而山羌出現的 3 個方格恰為未拍攝到梅花鹿的 3 個方格。

貳、九鵬基地

本區拍攝數量最多的動物為獼猴，共拍攝到 83 隻次 (OI=8.64)，而牛次之 (14 隻次，OI=1.46)，食蟹獾再次之 (13 隻次，OI=1.35)。山豬數量 (3 隻次，OI=0.31) 亦與梅花鹿 (4 隻次，OI=0.42) 相近。其他尚拍攝到狗、人、鼬獾、白鼻心、松鼠、野兔、食蟹獾、家貓、鼠類、鳥類等動物 (表 3-2)。

其中有拍攝到狗、人、或牛的 2 個方格恰為未拍攝到梅花鹿的兩個方格。

參、龍鑾潭

自動相機在龍鑾潭區拍到的動物以梅花鹿最多 (OI = 12.76)，野兔次之 (OI = 2.03)，白鼻心及狗再次之 (OI = 1.16) (表 3-3)，未發現山豬、山羌等易被狩

獵物種，也未發現獼猴，但有 4 隻狗、2 隻野貓，顯示本區與人類住宅區極為接近，野生梅花鹿與家犬家貓具有接觸機會。

本區共拍到 3 隻牛，穿越線調查過程也有發現牛的痕跡及叫聲，顯示梅花鹿與牛之棲息範圍在本區仍是重疊的。

肆、墾丁國家公園

本區由於自動相機工作時數較少，因此拍到的物種數也較少，但可明顯看出梅花鹿為此區數量最多的中大型哺乳動物（ $OI = 19.47$ ），且數量遠超過其他動物，獼猴則次之（ $OI = 5.37$ ），此外拍到 2 張白鼻心照片（ $OI = 0.67$ ），而山豬及其他中大型哺乳動物數量則少，以致未被拍攝到（表 3-4）。本區未發現牛、羊等放牧的家畜，但有拍攝到人及狗的紀錄。

第四節 犬隻及狩獵現況調查

壹、三台山區

研究人員在三台山區穿越線調查過程共發現 4 處狩獵痕跡，包括 1 處套腳式陷阱、2 處鐵夾陷阱以及 1 處血跡（表 3-5）。另外自動相機在夜間拍攝到 2 個人持燈光帶著 2 隻狗經過的影片，研判有可能是在進行狩獵活動。

貳、九鵬基地

在九鵬基地的穿越線調查發現了 6 處套腳式陷阱和 18 處勒脖式陷阱（表 3-5），其中 1 處勒脖式陷阱正纏在一隻成年雄鹿的鹿角上，由研究人員幫其解開放走。陷阱的位置都是在基地內道路與基地外濱海公路之間的丘陵區發現，此區即分布調查中所發現梅花鹿主要分布的區塊。此外自動相機拍攝到 2 隻狗。

參、龍鑾潭

本區並未發現任何陷阱，拍到 4 張狗照片，其中 1 隻似為自然中心所飼養，另拍到 3 個人，然其裝束不似獵人，本區未發現也未曾聽聞有獵犬隊進入狩獵。附近之犬隻應均為家犬，可能影響梅花鹿的行動，但不易對梅花鹿有直接危害。

肆、墾丁國家公園

本區發現 2 處陷阱，其中一處陷阱上尚掛著一個成年雄鹿頭骨（表 3-5）。自動相機則拍攝到 3 隻犬隻及 3 個人，架在港口山東南方及西北方共 10 台照自動相機被破壞了 2 台，而架在森林遊樂區第三區的 4 台相機被破壞了 3 台，底片亦被取走，顯示本區可能常有盜獵或盜採林木者出沒，其中以森林遊樂區第三區較嚴重。

第五節 居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度

壹、居民態度調查

研究於 2010 年 5 月至 10 月進行，共訪查 244 人，其中 16 人拒絕回答，一共回收 228 份有效問卷。拒絕訪查的原因有：正在忙碌 8 人、認為自己年紀太大不適合回答 3 人、認為自己不懂此方面問題不願回答 3 人、外籍人士不識中文 1 人、對主管機關不滿而拒訪 1 人。

一、受訪者基本資料

依性別分類，男性佔 64.0 %（146 人）、女性佔 36 %（82 人）。依年齡分類，19 歲以下佔 2.6 %（6 人）、20-29 歲佔 9.2 %（21 人）、30-39 歲佔 13.2 %（30 人）、40-49 歲佔 23.2 %（53 人）、50-59 歲佔 25.9 %（59 人）、60-69 歲佔 15.4 %（35 人）、70 歲以上佔 10.5 %（24 人）。

依教育程度分類，失學佔 17.1 %（39 人）、國小佔 21.5 %（49 人）、國中佔 21.9 %（50 人）、高中佔 29.8 %（68 人）、大學佔 8.3 %（19 人）、研究所佔 0.4 %（1 人）。

依職業分類，農佔 14.5 %（33 人）、工佔 26.3 %（60 人）、商佔 11.0 %（25 人）、軍公教佔 5.3 %（12 人）、漁牧佔 10.1 %（23 人）、無業佔 13.6 %（31 人）、服務業佔 19.3 %（44 人）。

受訪者中務農者佔 24.1 %（55 人），非務農者佔 75.9 %（173 人），而所有種植作物的居民中，作物用途為販賣者佔 17.5 %（40 人），自己食用佔 27.2 %（62 人）、觀賞佔 1.8 %（4 人）。

依居住地分類社頂 12.7 % (29 人)、砂島 0.9 % (2 人)、船帆石 1.3 % (3 人)、埔頂 3.1 % (7 人)、水蛙窟 3.9 % (9 人)、興海路 4.8 % (11 人)、龍泉 1.8 % (4 人)、草潭 13.6 % (31 人)、紅柴 1.8 % (4 人)、白砂 2.2 % (5 人)、大光 2.2 % (5 人)、南灣 0.4 % (1 人)、龍水 2.2 % (5 人)、龍鑾潭東岸 2.2 % (5 人)、恆春 4.4 % (10 人)、出火 4.4 % (10 人)、萬里桐 0.4 % (1 人)、老佛 1.8 % (4 人)、籠仔埔 2.2 % (5 人)、新庄 4.4 % (10 人)、永靖 3.5 % (8 人)、滿州 1.3 % (3 人)、港仔 7.0 % (16 人)、旭海 0.4 % (1 人)、水泉 2.2 % (5 人)、茶山 4.8 % (11 人)、港口 1.3 % (3 人)、橋頭 5.3 % (12 人)、呆風 1.8 % (4 人)、里德 0.9 % (2 人)、響林 0.4 % (1 人)、九棚 0.4 % (1 人)。

以居住地理位置分組結果，A 組(社頂、水蛙窟、埔頂、籠仔埔)佔 21.9 % (50 人)、B 組(砂島、船帆石、南灣)佔 2.6 % (6 人)、C 組(恆春、出火)佔 8.3 % (19 人)、D 組(龍泉、草潭、大光、龍水、龍鑾潭東岸)佔 22.4 % (51 人)、E 組(紅柴、白砂、萬里桐、水泉)佔 6.6 % (15 人)、F 組(老佛、滿州、里德、響林、港仔、旭海)佔 12.3 % (28 人)、G 組(興海路、新庄、永靖、呆風、茶山、港口、橋頭)佔 25.9 % (59 人)。

依受訪者居住地是否有發展生態旅遊分組結果。有發展生態旅遊(社頂、水蛙窟)的地區有 16.7 % (38 人);未發展生態旅遊(其餘地區)有 83.3 % (190 人)。

受訪者居住地是否為梅花鹿分布之核心區域分組結果。核心組(社頂、水蛙窟、出火、老佛、埔頂、籠仔埔、興海路、呆風、龍鑾潭東岸、草潭、港仔、旭海)有 58.3 % (133 人)，外圍組(砂島、船帆石、南灣、滿洲、里德、響林、新庄、永靖、大光、龍泉、龍水、恆春、紅柴、白砂、萬里桐、水泉、茶山、港口、橋頭、九棚)有 41.7 % (95 人)。

二、對梅花鹿的態度

受訪者中知道台灣梅花鹿曾經野外絕跡者有 52.2% (119 人, n=221)，大多數受訪者認為若能親眼看到野生的梅花鹿會很開心 (mean=4.16 分)，而看到

圈養的梅花鹿也會很開心 (mean=3.46 分)，且面對野生梅花鹿不會有害怕的感覺 (mean=1.61 分)。而對於梅花鹿的生存、復育及管理是否為每個人的責任，則是傾向同意的意見 (mean=3.63 分)，願意主動表達關於梅花鹿管理的意見或看法也是中性傾向同意的意見 (mean=3.45 分)。大多受訪者認為台灣有梅花鹿這樣的物種存在是很美好的事情 (mean=4.42 分) (表 3-6)。

三、對復育計畫的態度

所有受訪者中知道梅花鹿復育計畫者有 77.2% (176 人, n=227)，但認為自己對復育計畫的內容了解程度偏低 (mean=2.56 分) (表 3-7)。而居住地有發展生態旅遊者 (mean=3.16 分) 了解程度比起無發展生態旅遊者 (mean=2.44 分) 顯著較高 (t test, P=0.002) (表 3-8)。居住地於核心區域者 (mean=2.78 分) 了解程度顯著比居住於非核心區域者 (mean=2.24 分) 高 (t test, P=0.002) (表 3-9)。而不同居住地區對於梅花鹿復育計畫的了解程度也顯著不同 (one way ANOVA, P<0.001)，其中以 A 組了解程度最高 (mean=3.30 分)，而 B 組 (mean=2.33 分)、C 組 (mean=2.95 分)、D 組 (mean=1.96 分)、E 組 (mean=1.93 分)、F 組 (mean=2.78 分)、G 組 (mean=2.40 分) 均偏向不了解 (表 3-10)。

多數人贊成復育計畫繼續進行 (mean=3.95 分)。若將受訪者分成務農者及非務農者兩組，發現其對復育計畫繼續進行的支持度顯著不同 (t test, P=0.002)，其中務農者 (mean=3.62 分) 支持度低於非務農者 (mean=4.05 分) (表 3-11)。而不同年齡層對梅花鹿復育計畫繼續進行的贊成程度也顯著不同 (one way ANOVA, P<0.001)，其中年齡層較高者支持度較低。

願意以實際行動支持並參與復育計畫者相對較少 (mean=3.04 分)。其中居住地有發展生態旅遊者 (mean=3.63 分) 意願比起無發展生態旅遊者 (mean=2.92 分) 顯著較高 (t test, P=0.001) (表 3-8)。

四、對野放的態度

受訪者中知道墾丁國家公園曾進行梅花鹿野放者有 68.4% (156 人, n=227)，認為墾丁地區梅花鹿野生族群數量稀少傾向認同偏中性的意見

(mean=3.17分)，而對全台灣梅花鹿野外族群數量稀少則是傾向認同(mean=3.83分)。親眼見過野生梅花鹿者有 57.5% (n=205)，而受訪者普遍認為應該讓梅花鹿生活在野外 (mean=4.15分)，但也認為野生梅花鹿的生存會受人為發展影響 (mean=4.00分)，也有許多人贊成以圈養的方式增加梅花鹿族群數量(mean=3.74分)，而對野放後的鹿群會影響原生動植物的生態受訪者則偏向反對的意見 (mean=2.61分)，多數人認為管理處應該持續追蹤調查野放後的梅花鹿數量及分布(mean=3.76分) (表 3-12)。而務農者(mean=3.98分)與非務農者(mean=4.21分)兩組，對於是否應該讓梅花鹿生活在野外之意見沒有明顯差異 (t test, P=0.104) (表 3-11)。

而關於野放地點的選擇方面，支持在其他國家公園或是野生動物保護區進行野放得到最高的分數 (mean=3.96分)，而在台灣其他深山地區野放次之 (mean=3.95分)，而支持繼續在墾丁國家公園內進行野放得分則低於前兩者 (mean=3.39分)，最低分為到其它淺山地區進行野放 (mean=2.40分) (表 3-12)。

五、鹿造成的損害

受訪者中有種植作物者有 46.5% (106人, n=228)，這些人中作物用途以販賣為主的有 37.7% (40人, n=106)、自己食用者 58.5% (62人, n=106)、觀賞 3.8% (4人, n=106)。而所有種植作物者中，我們將其用途為販賣者以及用途為自己食用但無其他工作者分類成務農者，其餘為非務農者。而所有受訪者中務農者佔 24% (55人, n=228) 非務農者佔 75% (173人, n=228) (表 3-11)。

詢問受訪者哪些梅花鹿造成的不良影響較明顯，結果包括破壞作物 99人 (43.4%)，破壞圍籬 6人 (2.6%)，闖入民宅 3人 (1.3%) 傷人 8人 (3.5%)，交通事故 56人 (24.6%)。而認為梅花鹿無造成不良影響者有 95人 (41.7%)。

受破壞較嚴重的作物前三名有果樹 (n=25)、地瓜 (n=21)、牧草 (n=16)，其他受害作物還包括水稻 (n=4)、觀賞用樹木 (n=3)、青菜 (n=3)、玉米 (n=1)、菜瓜 (n=1)。

以 5 分制評估受訪者對梅花鹿造成的農作物損害相關問題的態度，認為梅花鹿對農作物有不良的影響之意見傾向兩極化 (mean=3.10±1.43 分)，且種植農作物者來販賣者 (mean=3.83 分) 顯著比起其他人 (mean=2.87 分) 傾向同意有不良影響 (t test, P<0.001) (表 3-11)。而不同居住地也顯著影響關於梅花鹿對農作物有不良的影響的認知 (one way ANOVA, P<0.001)，其中 A 組 (mean=3.78 分)、C 組 (mean=3.47 分)、D 組 (mean=3.29 分) 傾向認為會有不良影響，而 B 組 (mean=2.83 分)、E 組 (mean=2.93 分)、F 組 (mean=2.86 分)、G 組 (mean=2.42 分) 傾向認為影響不大 (表 3-7)。而居住在核心區的人 (mean=3.43 分) 也顯著較非核心區的人 (mean=2.63 分) 更同意鹿會對農作物造成損害 (t test, P<0.001) (表 3-10)。

而有種植農作物的受訪者自己本身農作物有被鹿破壞的情況並不嚴重 (mean=2.25 分)。居住地於核心區域者 (mean=2.08 分) 與居住於非核心區域者 (mean=1.76 分) 受訪者本身農作物被破壞的情況無顯著不同 (t test, P=0.067) (表 3-9)。

而務農者與非務農者對於梅花鹿影響農作物的情形，是否嚴重到影響居民生計，也是傾向兩極化的意見 (mean=2.61±1.34 分)。務農為生者同意度 (mean=3.18 分) 明顯高於其他人 (mean=2.49 分) (t test, P=0.003) (表 3-8)。居住地於核心區域者同意度 (mean=2.90 分) 則顯著高於居住於非核心區域者 (mean=2.21 分) (t test, P<0.001) (表 3-9)。

而受訪者普遍認為梅花鹿造成的農作物損害嚴重者應該由相關單位做補償 (mean=3.96 分)。對於此題的回答，務農者 (mean=4.19) 與非務農者 (mean=3.88) 並沒有顯著的差異 (P=0.062) (表 3-11)。

六、對飼養狗牛羊的態度

受訪者中飼養狗者有 95 人 (n = 228, 41.7%)，其中以養 1 隻者最多 58 人 (n = 95, 61.1%)。其他包括養 2 隻者 13 人 (n = 95, 13.7%)、養 3 隻者 8 人 (n = 95, 8.4%)、養 4 隻者 5 人 (n = 95, 5.3%)、養 5 隻者 4 人 (n = 95, 4.2%)、養 6 隻者

1 人 (n = 95, 1.1%)、養 8 隻者 2 人 (n = 95, 2.1%)。而曾經聽說過狗追咬梅花鹿事件者有 81 人 (n = 228, 35.5%)。而在曾聽說過狗追咬沒花鹿者的認知中，追咬梅花鹿的狗以野狗 55 (n = 81, 67.9%) 最多，其次為獵犬 33 (n = 81, 40.7%)，再來是家犬 10 (n = 81, 12.3%)，另有 2 人 (n=81, 2.5%) 回答不知道(表 3-14)。

受訪者大多認為狗不應該追咬梅花鹿 (mean = 3.89 分)，並認為養狗的人應該管理自己的狗不可以任狗去追咬梅花鹿 (mean = 4.25 分)，且若看到狗在追咬梅花鹿會主動上前阻止 (mean = 3.96 分)，尤其自己的狗追咬梅花鹿更會上前阻止 (mean = 4.15 分)。而受訪者本身有無飼養狗，對上述問題的同意程度皆無顯著差異 (表 3-15)。

飼養牛者共有 11 人 (n = 228, 4.8%)，其中 4 人飼養 8 隻 (n = 11, 36.4%)、1 人飼養 10 隻 (n = 11, 9.1%)、1 人飼養 12 隻 (n = 11, 9.1%)、2 人飼養 88 隻 (n = 11, 18.2%)，飼養方式僅 2 人以放牧的方式，且此 2 人是父子關係，養的是同一批牛 (88 隻)。其他人飼養方式皆為圈養。

養羊者 8 人 (n = 228, 3.5%)，其中 1 人飼養 10 隻 (n = 8, 12.5%)、3 人飼養 30 隻 (n=8, 37.5%)、3 人飼養 50 隻 (n=8, 37.5%)、1 人飼養 100 隻 (n=8, 12.5%)，飼養方式皆為圈養。

大多受訪者認為放牧牛隻不會影響梅花鹿的生存 (mean=2.34 分)，放養羊隻也不會影響梅花鹿的生存 (mean = 2.31 分)，且認為墾丁國家公園範圍內無須嚴格禁止牛羊放牧行為 (mean = 2.37 分) (表 3-14)。對於放牧牛隻會不會影響梅花鹿的生存，有飼養牛羊者同意度 (mean = 1.53 分) 顯著低於無飼養牛羊者 (mean = 2.41 分) (t test, P<0.001)，但皆偏向不同意。問及放牧羊隻會不會影響梅花鹿生存，本身有飼養牛羊者同意度 (mean = 1.53) 亦顯著低於無飼養牛羊者 (mean = 2.37 分) (t test, P<0.001)，但亦均偏向不同意。而對於管理處應不應該嚴格禁止放牧的意見，有飼養牛羊者 (mean = 1.76 分) 明顯低於無飼養牛羊 (mean = 2.42 分) (t test, P=0.019)。

七、對生態旅遊的態度

受訪者中曾帶遊客觀賞野放的梅花鹿者有 38 人 (n=228, 16.7%)。而知道台灣本島僅恆春半島地區可見到野放的梅花鹿者有 122 人 (n=228, 53.5%)。受訪者大多認同梅花鹿對遊客而言是具有吸引力的觀光資源 (mean=4.21 分) (表 3-16)。

受訪者多半認同梅花鹿的復育工作具有教育功能並能推展保育觀念 (mean=4.24 分)，並贊成發展觀賞梅花鹿的生態旅遊 (mean=4.12 分) (表 3-16)。而不同居住地對發展觀賞梅花鹿的生態旅遊支持度有顯著不同 (one way ANOVA, P=0.014)，其中 A 組 (mean=4.12 分)、B 組 (mean=4.17 分)、D 組 (mean=4.20 分)、E 組 (mean=4.40 分)、F 組 (mean=4.11 分)、G 組 (mean=4.27 分) 均十分同意，但 C 組偏向中性意見 (mean=3.26 分) (表 3-10)。

受訪者偏向同意若有機會願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊 (mean=3.48 分)，而居住地有發展生態旅遊者 (mean=3.97 分) 意願比起無發展生態旅遊者 (mean=3.38 分) 顯著較高 (t test, P=0.016) (表 3-8)。

受訪者整體對成為生態旅遊業者意願傾向中性 (mean=3.00 分)，但居住地有發展生態旅遊者 (mean=3.62 分) 意願比起居住地無發展生態旅遊者 (mean=2.88 分) 顯著較高 (t test, P=0.001) (表 3-8)。各不同地區中意見差異不明顯 (one way ANOVA, P=0.213)，其中以 A 組的意願較高 (mean=3.35±1.39 分)，D 組的意願則最低 (mean=2.69±1.27 分) (表 3-10)。

若管理處有開設培訓生態旅遊業者之課程，受訪者參加意願顯示偏向兩極化 (mean=3.06±1.28 分) (表 3-16)。而居住地有發展生態旅遊者 (mean=3.54 分) 參加意願比起無發展生態旅遊者 (mean=2.97 分) 顯著較高 (t test, P=0.013) (表 3-8)。不同年齡層對於生態旅遊業者培訓課程之參加意願顯著不同 (one way ANOVA, P=0.005)，其中 20-29 歲 (mean=3.17 分)、40-49 歲 (mean=3.45 分) 偏向同意；年齡小於 20 歲 (mean=3.17 分)、30-39 歲 (mean=3.03 分)、50-59 歲 (mean=3.05 分) 為中性意見；60-69 歲 (mean=2.94 分) 及大於 70 歲 (mean=2.17 分) 則偏向不願意。而不同職業對於管理處開設之生態旅遊業者

培訓課程參加意願也顯著不同 (one way ANOVA, $P=0.004$)，其中服務業 (mean=3.66 分) 意願最高、工業 (mean=3.13 分) 次之，商業 (mean=3.04 分) 及無業 (mean=3.06 分) 偏向中性，而農 (mean=2.52 分)、漁牧 (mean=2.65 分)、士 (mean=2.82 分) 偏向不願意。

貳、深入訪談

一、受訪者基本資料

研究於 2010 年 8 月至 11 月進行，共訪查 8 人。其中包含農作物曾受損害者 2 人、從事生態旅遊相關工作者 2 人、具狩獵背景者 2 人、墾管處員工 2 人。按性別分類受訪者中有 2 名女性 6 名男性，按年齡分類 40~49 歲 3 人，50~59 歲 4 人，60~69 歲 1 人 (表 3-17)。

二、受訪者之意見

對於野生動物現況認知方面，受訪者表示的意見大多顯現自己的活動地帶中梅花鹿族群數量穩定。丙：「以前山豬很多，現在是鹿跟猴子多，山豬比較少。」乙：「我都不想去 (打獵) 了，因為現在山豬很少鹿很多，如果陷阱中到鹿很麻煩。」

而狩獵現況方面，受訪者大多認為有鹿的地方不適合去打獵。乙：「那個 (鹿) 又不能抓，而且自己拿回來又吃不完，分給別人也麻煩，所以我都沒在去放 (陷阱) 了。都放不到山豬，比較會放到鹿。」戊：「鹿比較多的地方其實我就比較不喜歡去打獵 (山豬)，有山豬的地方我就往那邊走，有鹿、山羊、牛我都不去。」且狩獵情況已減緩許多，庚：「打獵的情形差不多從國家公園成立之後就開始慢慢少。」而談到狩獵情形雖減緩但仍不斷的原因，我們得到以下的敘述，乙：「以前一開始沒有保育不談，可是如果保育之後還是會去抓動物那也是為了要求生存，如果人被逼到了極限，他也不會管甚麼法律，因為要求生存甚麼事也都做得出來阿！」戊：「有的是農人發現他的地瓜、稻田被破壞，委託我們去抓 (山豬)。」而關於狩獵地區以及物種的選擇方面受訪者均表示獵人大多不希望獵到梅花鹿，戊：「我們有看到在放 (陷阱) 的我們都會破壞掉。」乙：「之前有一隻 (中

陷阱的鹿)，我就用鉗子把鋼索（陷阱）剪斷，讓牠（鹿）走。可是牠很兇有時候很危險。」

而對農作物受損現況的認知方面，部分受訪者認為鹿隻損害作物的情形嚴重，乙：「（鹿）常常來吃！整片吃光，大概都一次來五六隻（鹿），半夜兩點的時候來，阿我有養狗顧田，晚上給他綁在田邊，可是狗到不了的地方鹿還是會來吃。」己：「鹿吃東西很會吃喔，都把牠吃光光。不像牛那樣，他會把牠吃光喔！」丙：「我是覺得保育動物很好，可是要顧到百姓的生存。鹿太多不只有我在說，吃農作物也是大家都在說。」而也有受訪者提出不同的意見，丁：「他（農民）的損失我想大多是在可容許的範圍，地理環境會影響當地居民的民風，他們（農民）在生活辛苦的時候他們會去計較這些（農作物受損）。」而受訪者的認知大多認為鹿的數量太多才會來吃居民的作物。乙：「太多（鹿）才會來吃人家田裡的東西，我上山也常看到整片草都被吃光好像牠們食物不夠一樣。」丙：「我覺得鹿會一直來吃我東西表示太多了。」庚：「地瓜葉那種，牠是比較沒有東西吃才會去（吃）。」而對農作物因鹿受損的態度方面，部分受訪者表示此為自然現象。甲：「既然野放後牠就在這個區塊生活嘛，就自然會有住民種的一些作物受到損害。」丁：「我都教我的小孩分享，所以我覺得梅花鹿來吃我的東西 OK，松鼠也會來吃我種的桑葢我也覺得 OK。」。

而關於解決鹿隻影響作物問題的方法，受訪者們有各種建議與期盼，包括圍籬笆或是補償。庚：「鹿是政府野放的，所以如果傷到人家農作物，應該賠人家飼料或是看他種甚麼菜給他讓他去種。或是說要水錢跟時間，多多少少補他一點也可以阿，買青菜還他種也可以，鹿來再趕走就好了阿，或是買籬笆鐵絲網給他圍起來也可以。」甲：「難免會有抱怨的狀況，針對這些事情除了跟他們抱歉外，也是要積極協調溝通，讓他們的作物受損害狀況做一些預防，降低損失。例如做圍籬。但如果野外範圍很大，做圍籬勢必要花很多工夫去完成。或者是說，可以的話盡量在適當地方做些圍籬，把牠區隔開來。」而其他的建議包括丙：「看他（管理單位）要怎麼弄都可以啦，重要的是有心來處理，誠意最重要！」丁：「鹿

你去看牠其實不像牛，牠進來不會賴著不走，你稍微驅趕一下牠就走了。」甲：「以前的生活型態、習慣，有國家公園在這個地方推動一些生態或者說開闢公園或者是做梅花鹿野放的事，還需要一段時間磨合。」戊：「牠（鹿）反正野生出去了，去吃人家作物，就看他（管理處）要怎樣去抓，我們對鹿是沒興趣。」乙：「太多的話，應該要開放打獵。」。

而對於發展觀看梅花鹿為主的生態旅遊方面，受訪者大多表示正面且支持的意見，丙：「能夠復育這些梅花鹿，提供旅客遊客直接接觸到野外看到梅花鹿復育的結果，很珍貴，大家看到都很高興。包括大人小孩，尤其是小孩子。」但部份受訪者對生態旅遊的定義比較陌生。丙：「生態旅遊很好阿，可是要給牠（鹿）關起來才看得到阿！」而對於其發展性，我們得到以下的意見，丁：「居民一定是先比較冷漠說這怎麼做得起來（生態旅遊），但現在到淡季生意還是算不錯（生態旅遊的生意），因為越來越大家都喜歡這裡。」甲：「生態旅遊的這種規劃，廣義的來講，就是希望能保有現在的環境，這些生態，這些物種，不要讓它再一次的流失。這當中有很多必須要努力要復育要去維護。生態旅遊等於是維護照顧環境的一個活動，這關係到我們後代，世世代代子孫能不能繼續擁有這些環境與物種，能夠有這些理念，將來我們的子孫要瞭解這些物種與生態時才不會只能透過書面上看到，還可以親自在自然環境中接觸到，這是很重要的事，希望靠生態旅遊來永續經營是一個目標，一個很長遠的目標，可是要做到直接利用生態來謀生，還有很長的一段路要走。」

表3-1 2010年三台山區自動相機拍攝結果

方格 編號 ^a	梅花 鹿 (張 數)	狗	人 ^b	牛	羊	獼猴	山豬	山羌	鼬獾	白鼻 心	松鼠	鼠	鳥	相機 站數 量	工作 時數 (hr)
D3	1			25									3	6	1802
E3							1	1	2	1		3		4	867
E5	2		6	38									3	6	2197
H5						1	3	2						4	1193
E4			5		3	1		3			1			5	1801
D4	3	2	1	2			1			1	1	3	2	5	1901
合計	6	2	12	65	3	2	5	6	2	2	2	6	8	30	9761
OI ^c	0.61	0.20	1.23	6.66	0.31	0.20	0.51	0.61	0.20	0.20	0.20	0.61	0.82		

^a 編號依據圖 2-1

^b 研究人員除外

^c OI = (有效照片數*1000) / 總工作時數

表 3-2 2010 年九鵬基地區自動相機拍攝結果

方格 編號 ^a	梅花 鹿 (張 數)	狗	人 ^b	牛	獼猴	山豬	鼬獾	白鼻 心	松鼠	野兔	食蟹 獾	貓	鼠	鳥	相機 站數 量	工作 時數 (hr)
I4	1			28	1										5	1578
I6	1			4			2				1		1		5	1587
I5	1			15			2				4				5	2566
I7			3	1	1				1					1	3	300
I8		2		13	16	2	3	1		1	5	2	1	2	5	2417
I9	1			19					2		3				5	1162
合計	4	2	3	14	83	3	5	3	3	1	13	2	2	3	28	9610
OI ^c	0.42	0.21	0.31	1.46	8.64	0.31	0.52	0.31	0.31	0.10	1.35	0.21	0.21	0.31		

^a 編號依據圖 2-2

^b 研究人員除外

^c $OI = (\text{有效照片數} * 1000) / \text{總工作時數}$

表 3-3 2010 年龍鑾潭自動相機拍攝結果

	梅花鹿(張數)	狗	人 ^a	牛	白鼻心	野兔	貓	鼠	鳥	相機站數量	工作時數(hr)
張數	44	4	3	3	4	7	2	1	19	14	3449
OI ^b	12.76	1.16	0.87	0.87	1.16	2.03	0.58	0.29	5.51		

^a 研究人員除外

^b $OI = (\text{有效照片數} * 1000) / \text{總工作時數}$

表 3-4 2010 年墾丁國家公園自動相機拍攝結果

方格編號	梅花鹿(張數)	狗	人 ^c	獼猴	白鼻心	鳥	相機站數量	工作時數(hr)
1 ^a	17			5	1		5 ^f	674
2 ^b	31	1	1	8	1	1	5 ^g	983
3 ^c	10	2	2	3			6 ^h	1322
合計	58	3	3	16	2	1	16	2979
OI ^d	19.47	1.01	1.01	5.37	0.67	0.34		

^a 座標範圍 E231000 – E232000, N2430000 - N2431000 (TWD 67 座標系統)

^b 座標範圍 E230000 – E231000, N2431000 - N2432000 (TWD 67 座標系統)

^c 座標範圍 E230000 – E231000, N2429000 - N2430000 (TWD 67 座標系統)

^d $OI = (\text{有效照片數} * 1000) / \text{總工作時數}$

^e 研究人員除外

^f 其中一台受破壞無資料，兩台故障

^g 其中一台受破壞無資料，一台故障

ⁱ 其中三台受破壞無資料

表 3-5 2010 年 1 月至 5 月在三台山區及九鵬基地穿越線調查及自動相機拍攝到的狩獵陷阱、犬隻及其他狩獵痕跡。

	套腳式	勒脖式	鐵夾	犬隻 (自動相機拍攝)	其他
三台山區	1		2	2	1 ^a
九鵬基地	6	18		2	
龍鑾潭				4	
墾丁國家公園	2			2	

^a 血跡

表 3-6 居民對梅花鹿的態度

	N	Mean
我若親眼見到野生的梅花鹿會很開心	228	4.16±1.60
我若親眼看到圈養的梅花鹿會很開心	226	3.46±1.14
我若在野外看到野生梅花鹿會感到害怕	228	1.61±1.08
妥善管理梅花鹿這樣的自然資源是每一個人的責任	225	3.63±1.11
我願意表達有關梅花鹿管理的意見和看法	228	3.45±1.01
台灣存在著梅花鹿這樣的物種是一件美好的事	221	4.42±0.80

分數表示方式：1 - 非常不同意；2 - 不同意；3 - 中性意見；4 - 同意；5 - 非常同意

表 3-7 居民對復育計畫的態度

	N	Mean ^a
我了解墾管處梅花鹿復育計畫之內容	225	2.56±1.32
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	219	3.95±0.89
我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作	228	3.04±1.23

^a 分數表示方式：1 - 非常不同意；2 - 不同意；3 - 中性意見；4 - 同意；5 - 非常同意

表 3-8 墾丁國家公園內居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度訪查，居住於發展

生態旅遊社區與其他地區受訪者之態度差異

	居住於有 生態旅遊 n=38	居住於無 生態旅遊 n=190	P value ^a
我了解墾管處復育計畫之內容	3.16±1.28 ^b	2.44±1.30	0.002
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	3.66±1.19	3.33±1.21	0.128
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	4.19±0.91	3.91±0.88	0.079
野放梅花鹿對農作物有不良影響	3.50±1.41	3.02±1.43	0.060
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	2.24±1.40	1.89±1.30	0.139
梅花鹿對農作物的不良影響會影響到居民的生計	3.03±1.35	2.53±1.33	0.037
台灣存在著梅花鹿這樣的物種是一件美好的事	4.68±0.47	4.37±0.84	0.033
我願表達有關梅花鹿管理的意見和看法	3.84±1.00	3.37±1.00	0.008
妥善管理梅花鹿這樣的自然資源是每一個人的責任	3.60±1.28	3.63±1.08	0.897
我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作	3.63±1.17	2.92±1.21	0.001
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	4.30±1.02	4.09±1.04	0.265
梅花鹿的復育及野放具有教育功能可推展保育觀念	4.49±0.73	4.19±0.90	0.060
若有機會我願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	3.97±1.36	3.38±1.36	0.016
若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者	3.62±1.42	2.88±1.24	0.001
若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程我願意參加	3.54±1.41	2.97±1.24	0.013
墾丁的梅花鹿為一種對遊客具有吸引力的觀光資源	4.49±0.61	4.16±0.93	0.040

^a t test^b分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4- 同意；5- 非常同意

表 3-9 墾丁國家公園內居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度訪查，核心區域與外圍區域受訪者之態度差異

	居住於核 心區 n=133	居住於非 核心區 n=95	P value ^a
我了解墾管處復育計畫之內容	2.78±1.40 ^b	2.24±1.13	0.003
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	3.33±1.24	3.45±1.18	0.490
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	3.93±0.96	3.98±0.78	0.751
野放的梅花鹿對農作物有不好的影響	3.43±1.33	2.63±1.44	<0.001
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	2.08±1.36	1.76±1.24	0.067
梅花鹿對農作物的損害會影響到居民的生計	2.90±1.32	2.21±1.26	<0.001
我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作	3.11±1.29	2.93±1.14	0.260
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	4.09±1.11	4.17±0.93	0.579
若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者	3.05±1.39	2.93±1.16	0.470
若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程我願意參加	2.98±1.35	3.17±1.19	0.289
墾丁的梅花鹿為一種對遊客具有吸引力的觀光資源	4.30±0.89	4.10±0.88	0.096
梅花鹿造成的農作物不良影響嚴重者應由相關單位做適當的補償	4.02±1.00	3.86±1.08	0.252
若有機會我願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	3.49±1.43	3.46±1.29	0.891
墾管處需管鹿	3.79±1.27	3.72±1.06	0.655

^a t test

^b 分數表示方式：1 - 非常不同意；2 - 不同意；3 - 中性意見；4 - 同意；5 - 非常同意

表 3-10 墾丁國家公園內居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度訪查依照居住地地理位置分組。

	A ^a n=50	B組 n=6	C組 n=19	D組 n=51	E組 n=15	F組 n=28	G組 n=59	P value ^b
瞭解復育計畫的內容	3.30 ^c	2.33	2.95	1.96	1.93	2.78	2.40	<0.001
贊成墾丁野放梅花鹿	3.42	3.17	3.37	3.17	3.29	3.68	3.47	0.675
墾丁野生鹿數量稀少	2.62	2.00	3.26	3.53	3.53	3.46	3.15	<0.001
台灣有鹿是美好的事	4.54	4.50	4.32	4.44	4.80	4.00	4.44	0.045
鹿對農作物不良影響	3.78	2.83	3.47	3.29	2.93	2.86	2.42	<0.001
鹿會影響我的農作物	2.38	1.50	2.42	1.69	1.53	2.36	1.61	0.004
鹿會影響農民的生計	3.16	2.67	2.68	2.86	2.67	2.54	1.93	<0.001
贊同發展生態旅遊	4.12	4.17	3.26	4.20	4.40	4.11	4.27	0.014
願成為生態旅遊業者	3.35	3.00	3.00	2.69	3.07	3.25	2.85	0.213
願參加業者培訓課程	3.33	3.00	3.11	2.63	3.53	3.11	3.07	0.123

^a A組：社頂、水蛙窟、埔頂、籠仔埔；B組：砂島、船帆石、南灣；C組：恆春、出火；D組：龍泉、草潭、大光、龍水、龍鑾潭東岸；E組：紅柴、白砂、萬里桐、水泉；F組：老佛、滿州、里德、響林、港仔、旭海；G組：興海路、新庄、永靖、呆風、茶山、港口、橋頭

^b one way ANOVA

^c 分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4- 同意；5- 非常同意

表 3-11 墾丁國家公園內居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度訪查，務農者與非務農者受訪者之態度差異

	農 n=55	非農 n=173	P value ^a
我贊同墾管處圈養梅花鹿	3.56±0.84 ^b	3.80±0.99	0.108
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	2.85±1.08	3.55±1.20	<0.001
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	3.62±0.88	4.05±0.87	0.002
梅花鹿應該生活在野外	3.98±0.95	4.21±0.88	0.104
我若親眼看到野生的梅花鹿會很開心	4.00±1.07	4.21±1.05	0.193
野放梅花鹿對農作物有不良影響	3.83±1.38	2.87±1.37	<0.001
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	2.76±1.63	1.69±1.09	<0.001
梅花鹿對農作物的不良影響會影響到居民的生計	3.13±1.43	2.45±1.27	0.001
梅花鹿造成的農作物不良影響嚴重者應由相關單位做適當的補償	4.19±1.03	3.88±1.03	0.062
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	3.90±1.13	4.19±1.00	0.078

^a t test

^b 分數表示方式：1 - 非常不同意；2 - 不同意；3 - 中性意見；4 - 同意；5 - 非常同意

表 3-12 居民對野放的態度

	N	Mean ^a
墾丁地區的野生梅花鹿很稀少	227	3.17±1.36
台灣地區的野生梅花鹿數量很稀少	223	3.83±1.00
梅花鹿應該要生活在野外	228	4.15±0.90
梅花鹿的生存棲地以及數量受人為發展影響	210	3.99±0.95
我贊同墾管處圈養梅花鹿	226	3.74±0.96
梅花鹿野放入山中將影響原生動植物的生態	223	2.61±1.05
墾管處應該嚴格監控管野生梅花鹿的數量	225	3.76±1.19
我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	226	3.39±1.21
我贊同梅花鹿在其他國家公園或野生動物保護區進行野放	227	3.96±0.99
我贊同梅花鹿在各地深山地區內進行野放	226	3.96±1.04
我贊同梅花鹿在各地淺山地區內進行野放	223	2.40±1.18

^a分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4-同意；5- 非常同意

表 3-13 梅花鹿造成的損害

	N	Mean ^a
野放的梅花鹿對農作物有不好的影響	228	3.10±1.43
梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響	228	1.95±1.32
梅花鹿對農作物的損害會影響到居民的生計	227	2.61±1.34
梅花鹿造成農作物損害嚴重者應由相關單位做適當的補償	225	3.96±1.04

^a分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4-同意；5- 非常同意

表 3-14 居民對飼養狗牛羊的態度

	N	Mean ^a
我認為狗不應該攻擊梅花鹿	224	3.89±1.06
飼主應妥善管理狗不得使其攻擊梅花鹿	224	4.25±0.89
若遇見狗攻擊梅花鹿的行為我會試圖阻止	224	3.96±1.15
若我養的狗攻擊梅花鹿我會試圖阻止	225	4.15±1.06
放牧的牛會影響梅花鹿的生存	227	2.34±1.09
放牧的羊會影響梅花鹿的生存	227	2.31±1.06
墾管處應該嚴格禁止牛羊放牧的行為	226	2.37±1.10

^a分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4-同意；5- 非常同意

表 3-15 墾丁國家公園內居民對梅花鹿復育計畫之認知與態度訪查，養狗者與未養狗受訪者之態度差異

	養狗 n=95	無養狗 n=132	P value ^a
^a 我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放	3.27±1.26 ^b	3.47±1.18	0.250
我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫	3.96±0.75	3.94±0.98	0.922
我認為狗不該攻擊梅花鹿	3.94±0.99	3.86±1.11	0.612
飼主應妥善管理狗不得使其攻擊梅花鹿	4.26±0.90	4.25±0.89	0.959
若遇見狗攻擊梅花鹿的行為我會試圖阻止	3.94±1.16	3.98±1.15	0.753
若我養的狗攻擊梅花鹿我會試圖阻止	4.10±1.12	4.18±1.01	0.553

^a t test

^b分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4-同意；5- 非常同意

表 3-16 居民對生態旅遊的態度

	N	Mean ^a
墾丁的梅花鹿為一種對遊客具有吸引力的觀光資源	226	4.21±0.89
我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	227	4.12±1.04
梅花鹿的復育及野放具有教育功能可推展保育觀念	227	4.24±0.88
若有機會我願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊行程	227	3.48±1.37
若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者	227	3.00±1.30
若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程我願意參加	227	3.06±1.28

^a分數表示方式：1- 非常不同意；2- 不同意；3- 中性意見；4-同意；5- 非常同意

表 3-17 深入訪談受訪者基本資料

受訪者	性別	年齡	身分
A1	男	50~59	具作物受損經驗
A2	女	40~49	具作物受損經驗
B1	男	60~69	從事生態旅遊相關行業
B2	女	40~49	從事生態旅遊相關行業
C1	男	40~49	墾丁國家公園管理處員工
C2	男	50~59	墾丁國家公園管理處員工
D1	男	50~59	具狩獵背景
D2	男	50~59	具狩獵背景

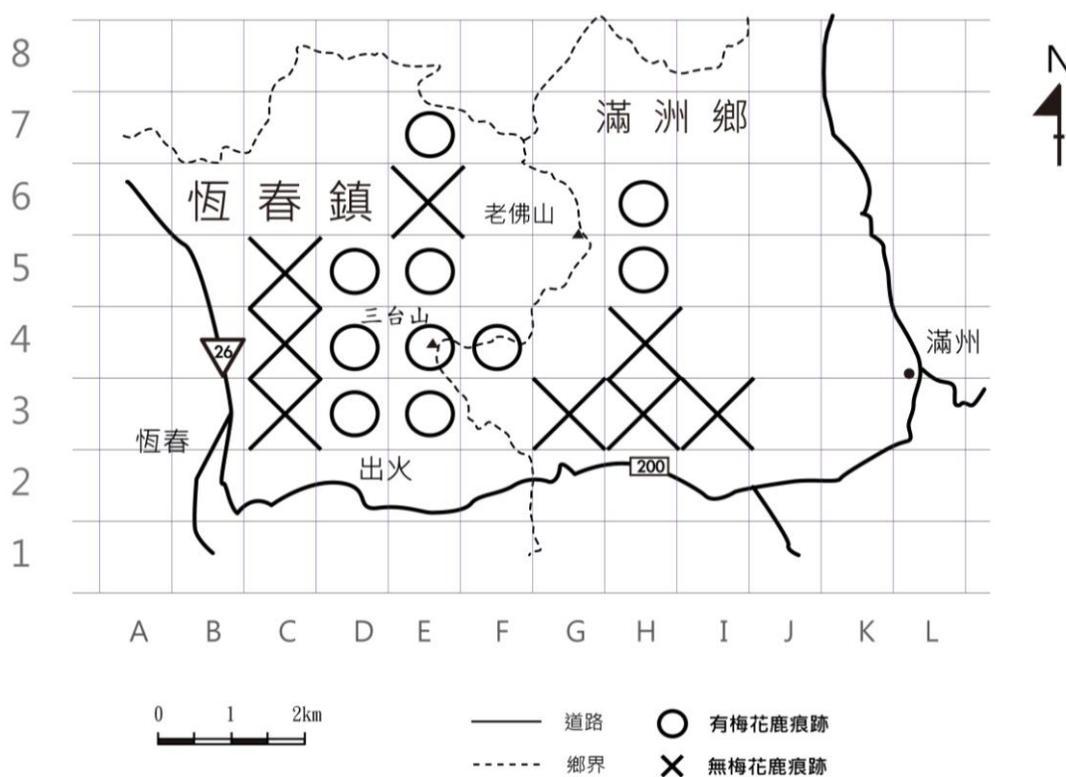


圖 3-1 2010 年三台山區穿越線調查，梅花鹿族群分布情形

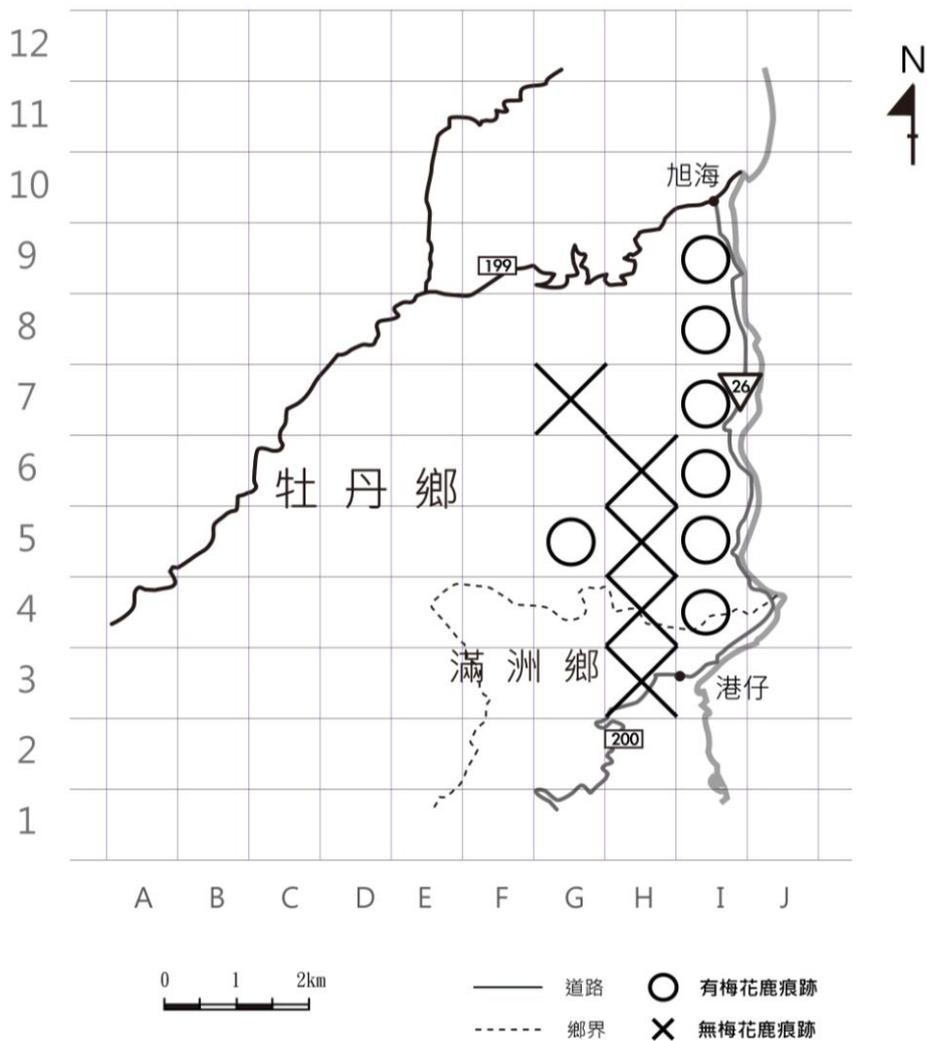


圖 3-2 2010 年九鵬基地穿越線調查，梅花鹿族群分布情形

第四章 討論

第一節 墾丁國家公園及鄰近地區梅花鹿分布情形

梅花鹿在出火數次野放後，目前主要往北分布在三台山的周圍，並向東北方擴散至老佛山附近、向北擴散至虎頭山東方，穿越線調查發現靠西邊的 D3、D4 痕跡數量較多（圖 3-1），應為目前梅花鹿分布的主要地區，E3、E4、E5、D5、及老佛山東邊的 H5、H6 均有發現梅花鹿痕跡，然數量都極少，族群密度很低的狀況下，短期內可能不容易繼續向外擴散。

而九鵬基地的梅花鹿自 2003 年在基地東南角野放後，沿丘陵區往北擴散靠近旭海村，目前仍主要分布在基地東側的森林及草原中。擴散的過程可能受到人類活動干擾及建築物造成的棲地不連續，因此主要向北擴散而不易向西邊擴散。在 H4、H5、H6 三個未發現梅花鹿痕跡的方格之西，我們在 G5 找到了一處腳印及一處排遺，第二次再度調查未再發現任何痕跡，此顯示梅花鹿仍有可能已往西邊擴散，但目前基地西側的族群密度仍極低。

根據王等（2009）對居民的訪查指出，梅花鹿可能已經離開基地往南方的港仔村、九棚村擴散，但根據今年度實際調查並未發現痕跡，因此本區梅花鹿分布應仍以九鵬基地內為主。

龍鑾潭西南岸之自然環境大多已成為梅花鹿活動的區域，偶爾甚至會越過馬路至王家庄附近墓地，但因此區腹地較小，其分布範圍已達極限，欲再擴散會受到住宅區及馬路的限制。

過去在紅鹿（*Cervus elephus*）及獐鹿（*Capreolus capreolus*）的研究均曾利用鹿的聲音對其族群進行監測(Pereladova et al. 1998; Reby et al. 1998)，今年度我們首次嘗試利用梅花鹿發情期吼叫聲做分布調查，結果成功找出 2 個方格具有梅花鹿分布，顯示本方法的確具有可行性，且調查人員僅需經簡單的講解後即可進行，不需長期訓練。未來藉此法可募集大量人手，在短時間內對大範圍的地區進行調查。

第二節 野生梅花鹿族群數量估算

過去研究顯示自動相機單位時間內拍到動物的機率與動物的族群密度呈顯著正相關(Carbone et al. 2001; Rovero and Marshall 2009)，因此我們可以利用自動相機 OI 值來對梅花鹿族群密度進行空間上及時間上的比較。

社頂梅花鹿復育區內之半野放區為目前已知梅花鹿密度很高的區域，據王等(2009)在此區內架設自動相機結果顯示，第一區之 OI 值為 29.19，第四區之 OI 值為 14.24，而本調查在高位珊瑚礁保留區之監測結果 OI 值為 19.47，龍鑾潭為 12.76，顯示這兩區的梅花鹿密度也都很高，而三台山區 (OI = 0.61) 及九鵬基地 (OI = 0.42) 之梅花鹿密度明顯低於前述地區。

陳等(2003)曾在社頂附近之野外地區架設自動相機，該區域接近今年度的調查位置，2003 年之 OI 值為 0.739 - 4.317，今年則為 19.97，顯示此區梅花鹿族群應有明顯增長。吳(2007)的研究顯示梅花鹿對此區林下苗木已有危害但尚不嚴重，但在梅花鹿族群密度持續增加下，未來管理單位仍需持續注意梅花鹿是否對森林造成危害。

三台山區及九鵬基地由於族群密度過低，梅花鹿照片張數很少，相機法僅能估算最低數量而不能使用捉放法計算，此為研究方法之限制，如欲克服可能需再增加自動相機的數量與架設時間。目前在這兩區架設自動相機監測的 12 個方格已是梅花鹿痕跡相對較多的方格，但研究人員在架設相機過程仍常需要花費很長的時間才能找到梅花鹿痕跡作為架設點，痕跡數量顯示這兩個地區的梅花鹿密度的確很低。根據本經驗我們發現欲在族群密度很低的地區以自動相機捉放法作族群估算，困難性較高。但在密度足夠高的地區如墾丁國家公園內及龍鑾潭附近，捉放法可以得到一定的成果。

陳等(2003)利用數個已知梅花鹿數量的區域及該區之自動相機 OI 值，建立了兩個回歸公式用以估算梅花鹿密度：

$$y = 0.0861x ; y = 0.0095 x^{1.6222}$$

其中 y 為族群密度 (deer/ha)， x 為OI值。由於這兩個公式一為線性一為指數，適合使用這兩個公式的OI值可能有一定範圍，超出範圍時則誤差可能太大，目前我們尚無法修正、驗證此公式，因此我們亦利用此公式計算族群密度，然僅供作參考用。三台山區之本區梅花鹿之OI值為0.61，代入公式求得本區梅花鹿密度約為0.43 - 5.25 deer/ km²；九鵬基地之梅花鹿OI值為0.42，代入此公式推得本區梅花鹿密度約為0.23 - 3.62 deer/ km²；龍鑾潭區OI值為12.76，代入此公式推得本區梅花鹿密度為59.11 - 109.86 deer/ km²；墾丁國家公園OI值為19.47，代入公式推得本區梅花鹿密度為117.30 - 167.63 deer/ km²。

三台山區於2003年野放10隻雄鹿與15隻雌鹿，2009年又野放6隻雄鹿、6隻雌鹿與8隻幼鹿；九鵬基地於2002年野放22隻雄鹿、23隻雌鹿及5隻幼鹿，2003年又野放10隻雄鹿與10隻雌鹿。根據裴(2001)提出之台灣梅花鹿族群成長率計算(幼鹿因無性別資料排除不予計算)，三台山區與九鵬基地目前族群數量的理論值分別為166隻與288隻，但依照本年度評估結果，三台山區及九鵬基地的梅花鹿總數可能都在數十隻以內，顯示野放之後，雖然分布範圍漸漸有擴散，但族群數量並沒有明顯增加。

造成三台山區與九鵬基地梅花鹿數量沒有明顯增加的原因可能包括：1. 狩獵；2. 棲地環境承載量低或不適合梅花鹿生存；3. 與共域動物(如牛、羊、山羊)競爭；4. 已遷徙到其他地區但研究人員未調查到；5. 受動物疾病危害；6. 繁殖行為出現問題。關於第一點，這兩區均有發現犬隻出沒，也有發現許多陷阱(王穎等 2010)，因此狩獵壓力應是主因之一。關於第二點，由於這些地方梅花鹿密度仍很低，而梅花鹿食性十分廣泛(陳順其等 2009)，因此第二點的可能性較小。關於第三點，這些地方雖然都有放養的牛隻出沒，但這些牛多半在山區的邊緣活動，遠離道路的山區森林深處就沒有牛隻出沒，因此雖然梅花鹿可能受到牛的排擠，但其仍具有很大的無牛棲地可以生活。關於第四點，下半年度我們已增加調查樣線，並使用發情期吼叫聲監測法，仍未在外圍地區發現密度較高的梅花鹿族群，第四點可能也不成立。而第五點，我們曾對附近放牧

業者進行簡單的訪問，未發現此現象，但無法完全排除。關於第六點，我們在三台山區有發現雄鹿之發情期吼叫聲，可能是個反證，但也不能完全排除。

第三節 與梅花鹿共用棲地之其他動物情況

兩種草食獸共域時，體型較小、食性較窄者會傾向避開體型較大而食性較廣者(Ager et al. 2003; Faas and Weckerly 2010)，牛的體型很大且偏向粗食，與鹿共域時常常會影響鹿的空間使用(e. g. Vila et al. 2008)。在本研究樣區放牧之牛隻常與梅花鹿共域，例如三台山區與九鵬基地都拍到不少牛隻 (OI=6.66; OI=1.46)，龍鑾潭的牛相對較少 (OI = 0.87)，太多的牛若降低棲地品質，或是因食性重疊與鹿產生競爭，都有可能導致三台山區與九鵬基地梅花鹿數量不易增加或轉移棲息範圍，但實際的影響程度尚須深入研究證實。

在選擇性低的狩獵方式下，非目標物種也常會受到牽連(Taylor and Dunstone 1996)。在三台山區及九鵬基地，山豬的數量與梅花鹿相若，其中三台山區還有山羌存在，這兩種均為獵人喜好的物種，根據對獵人的深入訪談顯示，本地獵人偏好的物種為山豬，但獵犬有時仍會抓到梅花鹿，而套腳陷阱也缺乏選擇性，因此梅花鹿可能非目標物種，但因狩獵方式而受到共域物種的牽連。

第四節 犬隻及狩獵現況調查

三台山區及九鵬基地均有發現狩獵痕跡，由於這兩區都位於國家公園之外，對野生動物的保護及對狩獵的取締可能相對不足。狩獵可能是造成這兩區野生梅花鹿族群未明顯成長的原因。

兩區各拍到兩隻狗的照片，其中三台山區的兩隻為人類帶領，顯示這兩區自由活動犬隻數量應不多，自由活動犬隻對梅花鹿的威脅程度應不高，但可能有人帶領獵犬出入，這對梅花鹿的威脅較大。

三台山區有許多電塔，電塔間有水泥道路連結，車輛能夠輕易深入山區，取締極為不易。而九鵬基地發現的陷阱均在靠近沿海公路的地區，顯示狩獵者應是從公路邊基地圍籬破損處進入狩獵，若能有效修補圍籬，並由基地憲兵隊

增加巡邏範圍，應能有效遏止狩獵，此外基地指揮官在得知狩獵情況後亦宣佈禁止基地內人員從事狩獵活動，應可降低基地內人員狩獵的可能性。

墾丁國家公園區內我們共調查了 3 個方格，自動相機共照到 3 隻狗，雖只找到 2 處陷阱，但其中一處陷阱纏繞著成年雄鹿頭骨掛在樹上，顯示此區梅花鹿仍處於狩獵壓力下，但因本區梅花鹿密度已很高，狩獵壓力可能在其族群承受範圍內。

然而在高位珊瑚礁保留區出入之人士對研究工作造成很大的影響，本區架設之 16 台自動相機有 5 台遭到破壞，其中 4 台失竊或泡水無法再使用，僅 1 台尚可維修，如此高折損率將對此區的調查工作造成很大的阻礙。

龍鑾潭區因腹地小，鄰近道路及龍鑾潭自然中心，且缺乏山豬、山羌等獵人愛好的狩獵對象，因此本區之狩獵壓力應很小。

第五節 居民對梅花鹿與復育計畫之態度

壹、對梅花鹿、復育計畫及野放的態度

梅花鹿復育計畫至今已經二十多年，進入野放期至今也過了十六年，雖然民眾普遍都喜歡梅花鹿(表 3-6)，但目前居民對梅花鹿及其復育計畫的了解和相關知識仍普遍不足，受訪者中知道梅花鹿曾野外絕跡者僅佔一半(52.2%)，多數受訪者表示對復育計畫的內容不甚了解(mean = 2.56 分)，22.8% 的人完全沒聽說過復育計畫，31.6% 的受訪者不知道恆春半島有野放梅花鹿，訪談過程中我們也發現許多居民對保育觀念及梅花鹿復育計畫有所誤解。

關於野放地點的建議與選擇方面，受訪者對繼續在墾丁國家公園內進行野放是中性偏向同意的意見(mean = 3.39 分)，若僅看務農者則為中立偏向反對(mean = 2.85)。而最受支持的野放地點則是在台灣其他深山地區(mean = 3.99)或是其他國家公園及野生動物保護區(mean = 3.98)。由此可看出居民雖然對繼續在墾丁國家公園內野放不至於反對，但也非全力支持。

國家公園在諸多計畫、政策上，時常需與居民互動、溝通，建議能多往資訊

共享、環境教育的方面下功夫，例如可考慮下鄉舉辦生態影片展示，或是在野放地區舉行座談會或演講，讓居民得到更多的相關資訊，不但可提升居民對梅花鹿與保育的了解程度，也能提升居民對復育計畫及其他各項政策的支持程度(Treves et al. 2009)。此外，向下紮根的環境教育更是重要，應設法鼓勵當地中小學生參與墾管處舉辦之活動，實地參與的教育成效可能比課堂上所學更易被學生吸收(Dettmann-Easler and Pease 1999)。

貳、關於梅花鹿造成的損害

雖傳聞梅花鹿野放後帶來的不良影響困擾居民，但受訪者中認為無不良影響者也佔了 41.7 %。最常被提起的不良影響是鹿對作物的破壞（43.4 %），但整體而言受訪者對於鹿對農作物的不良影響呈現中性意見（mean = 3.10），雖然在梅花鹿是否嚴重影響居民生計的問題上，務農為生者同意度（mean = 3.18 分）明顯高於其他人（mean = 2.49 分）（t test, $P=0.003$ ），但其分數 3.18 分也僅為中性略偏向同意。此外務農者對復育計畫的支持度（mean = 3.62 分）雖然顯著低於非務農者（mean = 4.05 分）（ $P = 0.002$, t test），但也是傾向支持。

這樣的結果顯示務農者的確受到梅花鹿的負面衝擊，但目前情況尚不嚴重，與王等（2009）訪查結果相符。雖然部份受訪者對於此問題反應激烈，但經過深入訪談與在農地實際觀察破壞情況後，我們發現其農地確實有遭破壞但頻率與程度應該不高，受訪者的激烈反應可能是把對管理處的不滿轉嫁到梅花鹿身上，以致放大其農地遭破壞的憤怒。居民與管理當局的衝突使其將不滿轉嫁到野生動物身上，在國外也有許多案例，Dickman (2010)認為教育是最好的解決之道，因此我們建議設法加強對居民的環境教育，讓居民更了解生態保育的理念，並藉以緩和居民與管理單位的緊張關係，居民對野生動物的接受度也會隨之上升。

不論受訪者是否為務農者，皆普遍認為鹿造成的損害嚴重者應該由主管單位設法做適當補償（mean = 3.96 分），由主管單位做合理的補償可能是直接化解務農者負面觀感的一種方法，但實際上有許多農地並非私有地，在補償前須先多方衡量，做好配套措施以避免造成更多爭議。除直接補償外，我們整理研究文獻，

列舉各種農作物受野生動物破壞時的處理辦法(Dickman 2010; Osborn and Parker 2002; Treves et al. 2009)，以下為建議管理單位可進行評估者：

1. 補助農民使用圍籬或通電鐵絲網阻隔農田，其中通電鐵絲網成本較低，但其效果需經實驗驗證。
2. 教導農民以聲音、視覺驅逐。目前已有農民會在牧草區周圍掛上金屬製品或衣服，藉風吹造成聲響或衣物擺動，驚嚇鹿隻使其不敢靠近。也可以嘗試在農田旁放置定時播放狗吠聲的喇叭驚嚇鹿隻。
3. 以化學藥劑使鹿遠離樹苗(Swihart and Conover 1990)。許多國家有在販賣 deer repellent 或 big game repellent，且價格不高，管理處可考慮購入作嘗試。
4. 與居民共管，由居民協助進行監測及參與經營管理。目前在社頂發展的生態旅遊及社區巡守隊的成立便是成功的一種模式，社頂地區對梅花鹿的接受程度也明顯高於其他地區。
5. 增加野生動物之價值。例如社頂地區發展生態旅遊，居民可藉帶領遊客觀賞梅花鹿及其他動植物而增加收入，其對生態資源的保護意識就會提升，態度也普遍較為正面。
6. 資訊共享、環境教育。與當地居民進行溝通，並加強環境教育與保育觀念，在對梅花鹿與保育觀念的了解提升後，容忍度自然就會提升。
7. 與居民發展合作農業關係。例如管理單位提供肥料或農機具租借的服務，降低農民耕作成本，而農民則提供部分收成的作物予梅花鹿食用。

以下為其他處理辦法，但目前狀況較不適合使用：

1. 獵殺造成損害的動物。例如日本北海道每年獵殺超過60,000隻梅花鹿，以控制其造成的損害(Takatsuki 2009)。但梅花鹿的數量以及國人的文化觀念均不適合此法。
2. 成立巡守隊。此法太耗人力，且難以兼顧各處。
3. 捕捉、轉移造成損害的動物。此法多用在會傷人的大型食肉動物上。
4. 配戴電擊項圈，讓動物不敢靠近特定區域。

5. 改變棲地環境。
6. 遷離居民。
7. 灑化學藥物使動物吃完後不適。
8. 農田周邊種植緩衝植物區。
9. 將問題動物結紮。

參、對於狗、牛、羊的態度

居民不論本身有無飼養狗，多半認為不該讓狗去追咬梅花鹿（mean = 3.89 分），且若有狗在追咬梅花鹿會主動上前阻止（mean = 3.96 分）（表 3-14），這些顯示了普遍的道德觀較傾向應保護梅花鹿。根據對獵人的深入訪談也顯示，梅花鹿並非獵人的目標物種，然而梅花鹿死於狩獵仍時有所聞，顯示真正的目標物種，如野豬，可能處在更大的狩獵壓力下。

牛羊放牧的區域與野放的鹿隻分布區域有部分重疊，居民在認知上認為放牧牛隻（mean = 2.34）或是羊隻（mean = 2.31）並不會對梅花鹿的生存造成影響，且在態度上反對主管單位禁止放牧（mean = 2.37）（表 3-14）。然而由於牛羊與鹿食性接近，因此放牧的牛羊對梅花鹿可能會造成某種程度上的影響(Vila et al. 2008)，目前國內相關研究資料不足，放牧牛羊影響梅花鹿方面的問題尚待進一步研究。

肆、對生態旅遊的態度

人與鹿之間的各種衝突在國外為很常見的問題，但因民情不同，許多國外採用的解決辦法如開放狩獵不一定適合台灣。目前社頂地區以野生動植物及梅花鹿為主題的生態旅遊已成功起步，水蛙窟及滿洲也在積極進行中，訪查結果顯示這些發展生態旅遊地區的居民對梅花鹿、復育計畫等具有更正面的態度（表 3-15），這證實了教育及創造野生動物價值足以降低人與野生動物的衝突程度。目前墾丁國家公園內許多地方的居民也普遍支持發展以梅花鹿為主的生態旅遊（mean = 4.12 分），且生態旅遊的永續發展，需要當地居民的參與，才能使生態旅遊帶來的效益回饋到地方(林，2003)。

如果發展得當，不但可以減緩居民對梅花鹿的負面觀感，創造地方收益，進一步可化解管理單位與居民的對立，更可落實國家公園的教育功能，使大量的遊客能得到更多更有意義的旅遊經驗。

目前受訪者對於參加管理處開設的生態旅遊業者培訓課程的意願為正反均有 (mean=3.06±1.28)，而不同職業對於管理處開設之生態旅遊業者培訓課程參加意願也顯著不同 (one way ANOVA, P=0.004)，其中服務業 (mean=3.66 分) 意願最高，工業 (mean=3.13 分) 次之，無業 (mean=3.06 分)、商業 (mean=3.04 分)、士 (mean=2.82 分) 為中性態度，而漁牧 (mean=2.65 分)、農 (mean=2.52 分) 偏向不願意。

雖受訪者對成為生態旅遊業者的意見普遍為中性(mean=3.00 分)，但對其發展也顯示普遍支持(mean=4.12 分)，在台灣，生態旅遊的發展相當快速(曹勝雄，2001)，但若對其定義不甚瞭解的業者打著生態旅遊的口號，吸引了大量的遊客到自然地區旅遊，將對環境產生相當大的傷害(Wall 1997)。因此，為了對未來可能面臨的問題做預防，管理單位與居民對生態旅遊的認知須達到一定的共識。

第五章 建議事項

建議一

與居民資訊共享，加強環境教育，舉辦梅花鹿復育成果展示活動：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

進入村落中舉辦公開的活動，如生態影片播放、復育成果相關議題講座，達到資訊共享，藉此讓居民有機會更了解管理單位的工作內容及成果。當居民對保育研究相關工作的瞭解提升，可望緩和與管理單位的緊張關係，也可提升對野生動物的接受程度。

建議二

與居民共管自然環境：立即可行建議

主辦單位：墾丁國家公園管理處

管理單位規劃並建立管理模式，由居民協助執行，包含對自然環境的監測與管理，發展與管理單位與居民間的合作關係。目前在社頂等地區已有很好的起步，未來可繼續加強與推廣。監測的方式可包括架設自動相機與夜間聚光燈計算法，作為梅花鹿族群變化的長期指標。

建議三

鼓勵當地中小學生參予墾管處舉辦之活動：立即可行建議

主辦單位：墾丁國家公園管理處

鼓勵當地中小學生參加各種生態保育相關活動，落實向下紮根的環境教育，也間接影響成年人的觀念與態度。

建議四

擬定農作物遭梅花鹿破壞時的處理辦法：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

趁梅花鹿造成之損害尚未十分嚴重的現在，嘗試各種可能的處理方法，以找出最可行的辦法，並擬定處理規則。

附錄一 居民對梅花鹿及復育計畫認知與態度調查

訪談日期: _____ 訪談地點: _____

(a 非常不同意 b 不同意 c 無意見 d 同意 e 非常同意)

A 梅花鹿

- (一) 是否看過野生的梅花鹿?-----□是 □否
- (二) 是否知道台灣梅花鹿曾經野外絕跡?-----□是 □否
- (三) 我若親眼看到圈養的梅花鹿會很開心-----a□ b□ c□ d□ e□
- (四) 我若親眼見到野生的梅花鹿會很開心-----a□ b□ c□ d□ e□
- (五) 台灣存在著梅花鹿這樣的物種是一件美好的事-----a□ b□ c□ d□ e□
- (六) 我若在野外看到野生梅花鹿會感到害怕-----a□ b□ c□ d□ e□
- (七) 妥善管理梅花鹿這樣的自然資源是每一個人的責任-a□ b□ c□ d□ e□
- (八) 我願意表達有關梅花鹿管理的意見和看法-----a□ b□ c□ d□ e□

B 復育

- (一) 是否知道墾管處在墾丁進行梅花鹿復育?-----□是 □否
- (二) 我了解墾管處梅花鹿復育計畫之內容?-----a□ b□ c□ d□ e□
- (三) 我贊同墾管處進行梅花鹿的復育計畫-----a□ b□ c□ d□ e□
- (四) 我願意以實際的行動參與梅花鹿復育工作-----a□ b□ c□ d□ e□

C 野放

- (一) 墾丁地區的野生梅花鹿很稀少-----a□ b□ c□ d□ e□
- (二) 台灣地區的野生梅花鹿數量很稀少-----a□ b□ c□ d□ e□
- (三) 梅花鹿的生存棲地以及數量受人為發展影響-----a□ b□ c□ d□ e□
- (四) 我贊同墾管處圈養梅花鹿-----a□ b□ c□ d□ e□
- (五) 是否知道墾管處在墾丁野放梅花鹿?-----□是 □否
- (六) 梅花鹿應該要生活在野外-----a□ b□ c□ d□ e□
- (七) 梅花鹿野放入山中將影響原生動植物的生態-----a□ b□ c□ d□ e□
- (八) 墾管處應該嚴格監控管野生梅花鹿的數量-----a□ b□ c□ d□ e□
- (九) 我贊同梅花鹿在墾丁國家公園內進行野放-----a□ b□ c□ d□ e□
- (十) 對以下野放地點的看法
- a 其他國家公園及野生動物保護區-----a□ b□ c□ d□ e□
- b 各地深山地區-----a□ b□ c□ d□ e□
- c 各地淺山地區-----a□ b□ c□ d□ e□
- d 其他 _____ -----a□ b□ c□ d□ e□

D 負面影響

- (一) 野放的梅花鹿對農作物有不好的影響-----a□ b□ c□ d□ e□
- (二) 梅花鹿對農作物的損害會影響到居民的生計-----a□ b□ c□ d□ e□
- (三) 梅花鹿對我的農作物或財產有不良影響-----a□ b□ c□ d□ e□
- (四) 哪一種農作物被梅花鹿破壞的情況最嚴重? _____

(五) 下列哪一種梅花鹿造成的不良影響較為顯著?

破壞作物破壞圍籬闖入民宅傷人交通事故無不良影響其他:_____

(六) 梅花鹿造成農作物損害嚴重者應由相關單位做適當的補償

-----a b c d e

E 狗牛羊

(一) 您現在是否有養狗?-----是 否

養了幾隻?-----_____

(二) 是否曾聽說過狗咬死梅花鹿的事件?-----是 否

(三) 追咬梅花鹿的狗為何種狗?(可複選) -----家犬獵狗野狗不知道

(四) 我認為狗不應該攻擊梅花鹿-----a b c d e

(五) 飼主應妥善管理狗不得使其攻擊梅花鹿-----a b c d e

(六) 若遇見狗攻擊梅花鹿的行為我會試圖阻止-----a b c d e

(七) 若我養的狗攻擊梅花鹿我會試圖阻止-----a b c d e

(八) 是否飼養牛羊-----是 否

養了幾隻?-----牛____羊____

(九) 放牧的牛會影響梅花鹿的生存-----a b c d e

(十) 放牧的羊會影響梅花鹿的生存-----a b c d e

(十一) 墾管處應該嚴格禁止牛羊放牧的行為-----a b c d e

F 觀光

(一) 是否知道目前台灣本島只有墾丁能見到野生的梅花鹿?-----是 否

(二) 墾丁的梅花鹿為一種對遊客具有吸引力的觀光資源-a b c d e

(三) 梅花鹿的復育及野放具有教育功能可推展保育觀念-a b c d e

(四) 我贊同墾丁發展觀賞梅花鹿之生態旅遊行程-----a b c d e

(五) 是否曾帶遊客去觀賞梅花鹿-----是 否

(六) 若有機會我願意參加觀賞梅花鹿之生態旅遊行程---a b c d e

(七) 若有機會我願意成為觀賞梅花鹿之生態旅遊業者---a b c d e

(八) 若墾丁國家公園管理處開設培訓生態旅遊業者的專業課程我願意參加

-----a b c d e

G 基本資料

(一) 性別:男 女

(二) 年齡:

20歲以下 20-29歲 30-39歲 40-49歲 50-59歲以上 60歲以上

(三) 教育:

小學 國中 高中 大專 研究所(含)以上 其他: _____

(四) 職業:_____

(五) 主要作物:_____ 作物用途:_____

(六) 居住地: _____

(七) 其他建議:_____

墾丁國家公園管理處委辦計畫評審委員會會議紀錄

計畫名稱：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查及其族群經營管理探討」。

受託單位：中華民國國家公園學會

計畫主持人：國立臺灣師範大學王穎教授

時間：中華民國 99 年 3 月 19 日(星期五)下午 14 時 30 分。

地點：墾丁國家公園管理處行政中心大型會議室

事由：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查及其族群經營管理探討」評審委員會會議。

會議主持人：李登志委員

記錄：陳文明技士

出(列)席單位人員：

計畫主持人：國立臺灣師範大學王穎教授

顏士清(博士生)

外聘評審委員：國立屏東科技大學：

裴家騏教授

陳美惠助理教授(未出席)

吳永惠教授(未出席)

本處評審委員： 李登志委員

馬協群委員

陳玄武委員

葉素亨委員

主席致詞：(略)。

討論：

裴家騏教授：1.工作項目太多太雜，各項目可達成之目標可能有限，

建議集中火力做好其中幾項，其他部分待未來再做。

2.以自動相機 OI 值估算族群量的方法均為同一研究團

隊多年來的經驗，可信度的探討非常的有限，建議儘

快進行方法學的確證。

3.交通費的支出比例過高應該會對調查品質及成效有

所影響，建議長期駐地或聘請當地人參與研究，亦可

大大增加調查研究的深度。

4.此計畫為多年計畫，建議墾管處聘請外部學者專家對

此系列的計畫進行效益評估。

5.僅以指標性物種代表棲地品質，無法直接解釋食物資

源差的原因，其變因太多不易釐清。

6.狗群指的是野狗或是家犬?要如何知道其對族群的衝

擊?

王 穎教授：1.部分工作項目為新方法的嘗試，希望投入一部份努力研發新的調查方法。各項目都是本團隊有興趣想要了解的，會盡全力投入人力進行，當然未來也會根據進行的狀況進行取捨，在值得進行的項目投入較多力量。

2.此方法的確仍有部分缺陷未能克服，因此我們將其視為一個輔助的方法，也是一個新的嘗試，主要仍以最低數量辨識以及捉放法作為評估族群量的方法。

3.去年已經由陳順其老師協助訓練社頂部落進行梅花鹿監測，今年將繼續進行。

4.除了用指標性物種評估外，我們也會在穿越線上建立樣點，取樣調查棲地內之植被覆蓋度與植物遭啃食程度，藉此評估棲地食物品質。

5.此處泛指 free ranging 自由活動的犬隻，包括野狗與人飼養的犬隻，本調查僅提供監測數據，若要評估對族群的衝擊程度，太過深入非本計畫所能達成。

李登志委員：1.請問梅花鹿復育計畫至目前為止，曾在國際期刊上發表過多少文章?

2.11 月需進行結案報告，但有些研究方法需進行至 12

月才結束，這點要如何解決。

3.是否需要墾管處協助進行九鵬基地的公文申請？

4.發情期吼叫聲監測的人力要如何進行配置？是否有足夠的人力去進行？

5.問卷訪查的範圍為何？

王 穎教授：1.過去本團隊曾參加過三次國際研討會，發表關於台灣梅花鹿之論文。

2.受限於動物的行為與生理，有些方法的確需進行到 12 月，為了調查的完整性無法提早結束。我們可在 11 月先進行期末報告，在最後報告印製時再把 12 月的資料補登進去。

3.九鵬基地公文目前已經申請通過。

4.吼叫聲監測為新的嘗試，除了原有配置在計畫的人力外，我們還會找其他實驗室的大學部學生或其他有興趣的義工以大量人力來進行。

5.去年已針對墾丁國家公園內的居民進行許多訪查，今年希望能增加龍鑾潭、出火、牡丹村、港仔村、旭海村等地的樣本。

- 馬協群委員：1.企劃案中所提(六) 了解居民對梅花鹿與復育計畫之態度及價值取向乙項，並未列在邀標書的工作項目中，個人認為此項對於當前的經營管理並無急迫性，建議如經主席同意，可將此工作項目暫緩執行，將人力經費投注在較急迫處理的議題上。
- 2.野狗群及狩獵現況調查評估確屬邀標工作之一，其目的當是監測野狗及狩獵之影響程度是否與日俱增，提供經管單位對此影響因子進行適當的處理，其因應方式及成效很明確地取決於管理處對於這種情形的處理態度，當不致於需要另做因應方式的評估。
- 3.梅花鹿分佈現況及其擴散情形，當屬本案重點之一，但建議只要以一種較為明確標準的方式進行即可，無須透過又要穿越線調查，又要發情期吼叫聲監測，可以評估一下，將調查範圍以 GIS 畫成一格一格的方格，再攜帶 GPS 或軌跡器等定位儀器，每一方格去看看有無排遺出現，是否就可以很明確的判斷梅花鹿出現與否，再加上歷年來的資料，當可分析出其擴散的跡像為何？
- 4.族群估算對經營管理是急迫需要的，尤其墾管處已有梅花鹿損及農作並被要求賠償的案例在，但太粗略的族群量確實對於經營策略的擬定幫助不大，可否請問老師，除了企劃案中所提的方式外，有無其它更適合梅花鹿族群估算的方式可用。

- 王 穎教授：1.問卷部分我們將重新進行評估，原則上還是希望進行以對居民態度有更深入了解，但若情況不允許將適當

的縮減在此方面的工作量。

2.本調查僅提供狩獵與狗群對梅花鹿的危害狀況資

訊，提供管理處做為參考。

3.委員所言基本上即為我們的調查方式，但我們會將穿

越線劃在較外圍不確定是否有梅花鹿存在的區域以

了解其擴散情形。

4.去年之調查報告已僅提供最低族群量之保守估算，並

未給予誤差過大的數據。若欲精確估算，以目前經費

無法達成，需有經費購置大量的自動相機才可能。目

前都給予保守之估算。欲對經營管理有所幫助，其實

不需要這麼精確的數量，未來可以對幾個相對數量的

指標進行長期監測即可。

陳玄武委員：1.穿越線調查其詳細歸劃如何？如配置及數量等。

2.在復育區進行自動相機 OI 值與族群密度之公式校

正，其環境與自然環境差異大，是否可行？

3.本年度進行三台山與九鵬基地之梅花鹿族群估算，請

問至目前為止已完成與未完成之區域有那些？

4.有關研究經費配置應依本處經費估價表。

5.問卷調查之區域為何？

- 王 穎教授：1.以三台山區北方與九鵬基地圍籬及外圍地區為主，詳細配置與數量需待現場勘查決定。
- 2.的確有部分缺陷未能克服，此法為一新嘗試，僅為輔助之用。
- 3.佳祿奶地區與墾丁國家公園境內大部分都已在去年完成，今年將針對三台山區、九鵬基地與龍鑾潭進行。
- 4.將依格式進行修正。
- 5.目前有梅花鹿分布的地區都希望能進行訪查，了解居民的態度與人鹿衝突狀況。

葉素亨委員：1.計畫書中研究地區有龍鑾潭及佳祿奶，但在後面的調查區域似乎都為包括這兩個地方，這兩個地方要進行哪些調查？

王 穎教授：1.佳祿奶地區去年已經完成調查並呈現在去年的報告中，但管理處今年仍希望要做此地區，我們將再與承辦人員討論了解管理處的需求。而龍鑾潭地區的訪查跟族群調查都會進行，計畫書中因疏忽未標明清楚。

結論：

主席宣布：

- 1.僅 1 家廠商參審，且評審總分平均達 80 分以上。

2.經出席評審委員過半數同意中華民國國家公園學會

通過評審合格。

散會：中華民國 99 年 3 月 19 日下午 16 時 00 分

墾丁國家公園管理處委辦計畫期中報告審查會議紀錄

計畫名稱：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計畫及其族群經營管理探討」。

受託單位：中華民國國家公園學會

計畫主持人：國立臺灣師範大學王穎教授

時間：中華民國 99 年 7 月 30 日(星期五)下午 14 時 00 分。

地點：墾丁國家公園管理處行政中心大型會議室

事由：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計畫及其族群經營管理探討」期中報告審查會議。

會議主持人：李登志委員 記錄：陳文明

外聘評審委員：國立屏東科技大學：

吳永惠教授（以書面資料提供意見）

裴家騏教授（以書面資料提供意見）

陳美惠助理教授（以書面資料提供意見）

本處評審委員：林 青委員（出差）

李登志委員

林欽旭委員（主持另案會議）

馬協群委員

陳玄武委員（主持另案會議）

葉素亨委員

出（列）席單位人員：

屏東縣恒春鎮公所：林文賢

屏東縣滿州鄉公所：吳立偉

屏東縣牡丹鄉公所：（未派員）

中科院九鵬基地：古斌祥 陳寶宗

國立臺灣師範大學：顏士清

中華民國國家公園學會：（未派員）

本處各課室站：陳文明

主席致詞：（略）。

計畫主持人報告：詳如期中報告書。

討論：

裴家騏委員：1.族群估算部份以誤差範圍的大小做為採用與否的依

據，並無根據，且可能誤導，所做之估計以雌雄比例

做校正（過去的雌雄比例），也缺乏根據，而僅有最

少個體的資料可信，但缺乏可能數量的估計，而最少

個體數的獲得受許多客觀因素的影響，做跨區域或跨

時間的比較，並不合理，需做改善以提供經營管理之

所需。

- 2.全文多只引用研究團隊過去的研究成果，但已有其他研究者的成果（包括社會科學）可供參考，請增加其他研究者的成果做為討論的內容。

王 穎教授：1.有關「族群估算部份以誤差範圍的大小做為採用與否的依據，並無根據」部分，可能是我們表達方式的差異，因為族群估算之後所產生非常大的誤差時，這就表示族群估算所採用方法或樣本數有所變異的時候會造成這種狀況，反過來說，所採用方法可能，對於族群估算並不一定最適合。根據雌雄比例做校正部分，在經營管理上做族群估算，從穿越線調查時所得雌雄比例及雌雄與幼體比例資料，可做粗略的估計，若要做詳細可信的族群資料一般來說是比較困難的，端視大家對這資料可信度的容忍空間有多大。最少個體數確實可提供該地區動物數量及分布資訊；做跨區域或跨時間的比較方面，在做跨區域比較時，如果以每平方公里（以過去的研究梅花鹿活動空間）做為調查範圍，在國外也有不同的研究用來做為初步假設的調查範圍，若再做詳細的研究，可能發現有誤

差，這是我們初步來使用的狀況；至於跨時間的比較方面，研究最好是同步、同時來進行，但本調查計畫限於相機數量，可能在大範圍之調查時因相機數量不足，所獲得之資料有限，可能有時間上的差異，所以在解釋這些資料時須特別小心；目前在九鵬基地發現之族群數量非常低，以此資料來估算族群數量是相當危險的，樣本數太少這是我們目前遇到的問題。

2.有關「全文多只引用研究團隊過去的研究成果」部分，

因目前只是期中報告，研究團隊會在期末報告中加入後續之調查資料及國內外相關研究資料。

馬協群委員：以自動照相機做為野生臺灣梅花鹿族群的估算，在同一時間每平方公里共架設多少相機？

王 穎教授：在三台山區與九鵬基地 1000 小時只照到 1 張樣本數太少，做為族群的估算可能不準確，我們希望在暑假期間每區（1 平方公里）以較多的相機（10 台）進行分區調查，將調查結果再與先前的資料做比較。

李登志委員：梅花鹿不是群居動物嗎？為什麼每次只拍到 1 頭？

王 穎教授：如果這個地方族群非常少，就會有這種情形，或有其他壓力、干擾，原有成群的狀況也會被破壞而分散。另外

繁殖季時也會分群，食物的變化也會影響其族群聚合，在三台山區與九鵬基地的族群量與我們原先期望的數量有差距。

馬協群委員：在三台山及出火地區做族群調查及估算有 6~7 個樣格調查，目前只以類似的棲息地 2~3 個做調查，其原因為何？

王 穎教授：我們原先希望以 1 平方公里樣區做調查，期望每一樣區有 1000 小時照相資料後再移到其他樣區，我們希望每個平方格都做，兩種不同調查方式各有其優缺點。

馬協群委員：工作目標中有要求族群估算希望在期末報告中顯示。

吳永惠委員：1.符合預期目標。

2.與過去之調查結果相比，本報告中鹿隻分布地點、族群密度及共用棲地其他動物情況，有何差異？其差異原因為何？請在文中敘述說明。若是調查地區不同，無從比較，也請說明一下。

3.以目前族群數量是否有再行野放之空間？若有，野放地點以何處為最適宜？

4.野放之臺灣梅花鹿之體格，看起來較一般民間圈養的小，是否近親繁殖所致？

王 穎教授：1.野生臺灣梅花鹿之體格與其幼體成長營養狀況有影

響，民間圈養幼體可能成長過程營養狀況較好，至於是否近親繁殖因素所致，則有待未來進一步調查研究，生活環境因素（如氣溫）也可能影響其體型大小。

2.目前已野放地區，有些地區族群量並不多，另外考慮管理單位經營管理方便及社頂梅花鹿復育區族群壓力做野放計畫。

3.本期中報告只進行部分地區調查，資料不足，期望往後半年繼續蒐集更詳細資料，並在期末報告中呈現完整調查結果。

陳美惠委員：1.問卷的抽樣設計可在期末報告中說明，以瞭解抽樣方法及樣本數的分配之合理性。

2. 從事農作者對於復育計畫及野放計畫的支持度偏

低，未來管理單位對於梅花鹿所造成的農損，應做那些處置，建議本計畫可加強在此問題的資料蒐集研析以及可能的幾種作法，以提供墾管處未來施政之參考。

3.由於社頂部落已發展梅花鹿主題遊程，並獲墾管處大力支持，本研究可嘗試探討梅花鹿生態旅遊之有形

及無形之效益，以增進說服力。

4.未來的問卷或訪談可加強質化資料分析結果之呈現。

王穎 教授：1.本調查依受訪者的居住地，分別以三個方式分組：居住地之地理位置、居住地是否有發展生態旅遊、居住地是否為梅花鹿分布之核心區域，進行後續的分析比較，往後將增加樣本數，並將分析結果在期末報告中呈現。

2.繼續蒐集野生動物損害農作物在國外因應作法等相關資料供墾丁國家公園管理處，做為野生動物經營管理之參考。

3.有關配合社區發展生態旅遊本調查將生態旅遊所獲經濟效益進行訪查，其結果及支持度整理分析，於期末報告中呈現。

林文賢先生：1.拍照數量少可否考慮配合年度梅花鹿健康檢查時進行標放工作以利進行重複捕捉之調查分析。

2.是否可在獵捕野生動物之獸徑裝設自動照相機以增加拍照樣本數。

3.龍鑾潭周邊地區曾發生野鳥、梅花鹿損害農作物情事，可否蒐集龍鑾潭周邊地區資料供墾丁國家公園管

理處參考。

王穎 教授：1.如有研究調查需求將配合吳永惠教授辦理健康檢查時

進行標放工作。

2.為免自動照明機遭破壞及調查人員人身安全考量，仍

以安全地點裝置自動照明機為宜。

3.野生動物損害農作物因應作法將蒐集國外資料提供給

墾丁國家公園管理處參考。

李登志委員：早年在九鵬基地野放 60 餘頭梅花鹿，為何目前的調查

估算只有 10 餘頭，是否與盜獵有關？

王 穎教授：民國 92 年 93 年間墾丁國家公園管理處曾在基地內野放

梅花鹿三次共 62 隻。梅花鹿目前分布地區以九鵬基地東

側為主，濱海的台 26 線公路為其分布邊界，另外在基地

西側發現一處排遺及一處腳印，但第二次調查未發現任

何痕跡，顯示梅花鹿數量在此地極少。主要分布點西邊

均未發現梅花鹿痕跡，H6 則多建築物並常有人類活動不

適合梅花鹿棲息。若根據雌雄比例加乘，本區密度估計

為 $2.13 - 2.44 \text{ deer/km}^2$ 。在九鵬基地的穿越線調查期間

發現了 6 處套腳式陷阱和 18 處勒脖式陷阱，陷阱的位置

都是在基地內道路與基地外濱海公路之間的丘陵區發

現，在基地內仍有盜獵的情事，在九鵬基地梅花鹿族群數量估算及分布狀況仍有待進一步調查分析。

馬協群委員：1.在三台山區及九鵬基地穿越線調查及自動相機拍攝到的狩獵陷阱後續處理狀況如何？

2.問卷調查格式及與往年不同，其調查結果請加以比較、分析，呈現在期末報告中

王 穎教授：1.在進行調查工作發現之狩獵陷阱，包括鐵夾、套腳式陷阱和勒脖式陷阱，均立即猜拆除、破壞。

2. 問卷調查結果之分析比較會呈現在期末報告中。

結論：請研究團隊參考評審委員意見進行未來之調查工作，本調查計畫期中報告審查通過。

散會：中華民國 99 年 7 月 30 日下午 15 時 30 分

墾丁國家公園管理處委辦計畫期末報告審查會議紀錄

計畫名稱：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計畫及其族群經營管理探討」。

受託單位：中華民國國家公園學會

計畫主持人：國立臺灣師範大學王穎教授

時間：中華民國 99 年 11 月 30 日（星期二）下午 16 時 00 分。

地點：墾丁國家公園管理處行政中心大型會議室

事由：「99 年度墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計畫及其族群經營管理探討」期末報告審查會議。

會議主持人：馬協群委員

記錄：陳文明技士

計畫主持人：國立臺灣師範大學王穎教授

外聘評審委員：國立屏東科技大學：

吳永惠教授

裴家騏教授

陳美惠助理教授（請假）

本處評審委員：林青委員（出差）

李登志委員（出差）

林欽旭委員（出差）

馬協群委員

陳玄武委員（請假）

葉素亨委員

出（列）席單位人員：

屏東縣恒春鎮公所：林文賢

屏東縣滿州鄉公所：（未派員）

屏東縣牡丹鄉公所：（未派員）

國立臺灣師範大學：王穎、顏士清、陳匡洵

中華民國國家公園學會：（未派員）

本處各課室站：陳文明

主席致詞：略。

計畫主持人報告：詳如期末報告。

討論：

Q 吳永惠委員：梅花鹿在社頂一帶的高位珊瑚礁還有龍鑾潭的西岸分布比較多，在三台山、九棚基地一帶比較少，數量少到多年來似乎都不太會擴散，這是甚麼原因？是因為該地有較大的狩獵的壓力？還是因為那裡的食物品質比較差？可以吃的東西比較少？這有可能是牠族群沒有

辦法擴散的原因嗎？

A 王 穎教授：在我們的調查結果中顯示，三台山一帶仍然有山羌這樣較受干擾的動物，所以自然環境的部分應該是還可以，狩獵的壓力可能為梅花鹿族群沒有辦法擴散的主要原因，食物方面目前還不是主要的問題，可能以後才會面對到。

A 顏士清先生：墾丁一帶的梅花鹿族群有擴散的情形，而九棚一帶可能因為狩獵情形比較多所以擴散的比較少。

Q 吳永惠委員：有沒有辦法計算出環境中沒有狩獵壓力的情況下，梅花鹿的族群擴散的潛力有到甚麼樣的程度？與現在目前實際的情況相比，相差多少？

A 王 穎教授：如果要這樣看的話，那可能可以從 1990 年剛開始進行野放的那陣子來看，那時候族群擴散的速度是很快的，當年的繁殖情形很不錯，可能可以當作拿來與近年情形比較的參考。

Q 吳永惠委員:我還想請問研究團隊,如何從牠的叫聲分辨是否為同一隻個體?

A 顏士清先生:並沒有要做個體的辨識,只是要知道該區域有無梅花鹿分步而已。

Q 裴家騏委員:因為這個數量過少,不能夠做密度,所以最小值應該都是低估,比較難去去了解野放後族群的情況。在三台山及九棚一帶的調查中有發現小鹿嗎?

A 顏士清先生:沒有,但是在其他的地方有發現。

Q 裴家騏委員:那面臨狩獵壓力都是成年的鹿嗎?那些有在上山的獵人裡面有任人提到看到小鹿嗎?

A 顏士清先生:大部分被獵的鹿不但是成年的,而且大多都是雄鹿,因為鹿角很容易被纏住。

Q 裴家騏委員:那狗有可能會攻擊小鹿嗎?還是可能沒有小鹿的原因是因為密度過低,所以牠繁殖成功率也跟著低,或著甚至低到一個程度的話牠根本就不繁殖了。當初野放的時候公母的比例大概是怎麼樣的情況?

A 王 穎教授:確切的數字要再去看記錄,但大概在一比二

或是一比三左右。

Q 馬協群委員：三比五，我前陣子才有看，所以母的三、公的五？

A 王 穎教授：不，應該是公的三、母的五。

Q 裴家騏委員：因為能夠得到的資料不多的關係，所以應該多加利用每一筆資料，而這個地方也並非一個營養非常好的棲地所以也可能因為這樣小鹿比較少見。那訪談的部分有沒有一些預期之外的結果？

A 顏士清先生：像是作物損害的部分我們有特別去調查實際狀況，配合問卷中受訪者實際有受害的數量我們推估，發現作物損害的部分有些許被誇大的情形。

Q 裴家騏委員：那農作物受損的部分，有沒有想過用獎勵的方式？還是有甚麼辦法？

A 王 穎教授：利用生態旅遊的發展來當作受損的補償是不錯的方法。

Q 裴家騏委員：生態旅遊的發展主要還是要靠他們自己。

Q 葉素亨委員：報告中所提調查區域『墾丁國家公園』係指

那些區域？

A 王 穎教授：是指社頂地區、籠子埔地區及森林遊樂區

Q 馬協群委員：報告中應加上英文摘要還有建議事項，這個報告可不可以了解到族群的現況？可否語前些年的做比較？做一些整合的工作？還有像吳說的可不可以利用先前野放的量來推估現在野外的情形？食物品質是不是不好？還有在社頂牧場那邊有人反映他三公頃多的牧草全部被吃光，你們的調查又說受損情形沒有很嚴重？這是怎麼回事？光那裡我看就住了三百隻鹿。

A 王 穎教授：謝謝馬課長的建議，英文摘要建議事項我們會補上，而食物現在應該還不是族群沒有擴散的主因，等到鹿量大的話才比較可能是原因。而馬課長提到那個地方可能是一個特例，一個很適合梅花鹿生活的地方，剛好前面後面都被地形隔開了，所以也比較沒有狩獵壓力，有點類似半野放的狀況，像是有個假想的柵欄，變成那群鹿就比較會停留在那

裡面生活，而如果善加利用的話可能會是很適合辦生態旅遊的地方。

Q 馬協群委員：你們建議裡面寫的電網圍籬，有效嗎？這種東西好像不太適合吧？要考慮台灣的狀況，有沒有一些適合在台灣使用的？

A 王 穎教授：我們方法中還有提到利用視覺和聽覺的像播放狗叫聲和掛鈴噹的稻草人的方式，應該是蠻可行且有效的辦法，而那個化學藥劑的部分，效果也長達幾個月，是日本使用的方法，有的地方是用狩獵的方式處理，夜間用消音器的槍隻請專業的射手一槍處理掉一隻動物，一個晚上就把過多的動物處理掉，但這在台灣應該比較不適合。

Q 馬協群委員：我覺得你們提的方法好像都還是不太適合台灣使用，我倒是對剛剛裴老師說的獎勵的辦法比較有興趣，裴老師剛剛說的獎勵是甚麼樣的方法？

Q 裴家騏委員：就是利用發展一種合作的關係，由管理單位提供農具給農民，而每年收成中有固定的比

例的農作物是給管理單位的，而這些作物就可以供野生動物食用。

Q 裴家騏委員：我看你們參考文獻的部分還在用 197?年的，應該要更新一下，這個作者他也有一些新的發表。

A 顏士清先生:但我列出的的那篇應該是最早提出來的，最原始的。

- 結論：
- 1.各評審委員及與會人員意見請受託單位參辦。
 - 2.本委辦案期初評審會議紀錄、期中報告審查會議紀錄及本次期末報告審查會議紀錄列入本案報告書附錄，並依合約要求格式編撰報告書。
 - 3.本案期末報告審查通過。

散會：同日下午 17 時 20 分

參考書目

- Ager, A., Johnson, B., Kern, J., Kie, J., 2003. Daily and seasonal movements and habitat use by female rocky mountain elk and mule deer. *Journal of Mammalogy* 84, 1076-1088.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., Thomas, L., 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, New York, United States.
- Carbone, C., Christie, S., Conforti, K., Coulson, T., Franklin, N., Ginsberg, J.R., Griffiths, M., Holden, J., Kawanishi, K., Kinnaird, M., Laidlaw, R., Lynam, A., Macdonald, D.W., Martyr, D., McDougal, C., Nath, L., O'Brien, T., Seidensticker, J., Smith, D.J.L., Sunquist, M., Tilson, R., Shahrudin, W.N.W., 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals *Animal Conservation* 4.
- Chao, A., Yang, H.C., 2003. Program CARE-2 (for Capture-Recapture Part.2). Program and User's Guide published at <http://chao.stat.nthu.edu.tw>.
- Dettmann-Easler, D., Pease, J.L., 1999. Evaluating the effectiveness of residential environmental education programs in fostering positive attitudes toward wildlife. *The Journal of Environmental Education* 31, 33-39.
- Dickman, A.J., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation* 13, 458-466.
- Faas, C.J., Weckerly, F.W., 2010. Habitat Interference by Axis Deer on White-Tailed Deer. *Journal of Wildlife Management* 74, 698-706.
- Goda, R., Ando, M., Sato, H., Shibata, E., 2008. Application of fecal pellet group count to sika deer (*Cervus nippon*) population monitoring on Mt. Ohdaigahara, central Japan. *Mammal Study* 33, 93-97.
- Hunziker, M.E., Wallmer, E., 1998. Return of predators: reasons for existence or lack of public acceptance. KORA Report 3.
- Karanth, K.U., Nichols, J.D., 1998. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology* 79, 2852-2862.
- Kellert, S.R., Black, M., Rush, C.R., Bath, A.J., 1996. Human Culture and Large Carnivore Conservation in North America
Cultura Humana y Conservación de Carnívoros Mayores en Norte América.
Conservation Biology 10, 977-990.
- Kvaalen, I., 1998. Acceptance of Lynx by Sheep Farmers — A Sociological Comparison. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex.
- Marques, F.F.C., Buckland, S.T., Goffin, D., Dixon, C.E., Borchers, D.L., Mayle, B.A.,

- Peace, A.J., 2001. Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: sika deer in southern Scotland. *Journal of Applied Ecology* 38, 349-363.
- McCullough, D.R., 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, 35pp.
- Osborn, F.V., Parker, G.E., 2002. Towards an integrated approach for reducing the conflict between elephants and people: a review of current research. *Oryx* 37, 80-84.
- Otis, D.L., Burnham, K.P., White, G.C., Anderson, D.R., 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* 62, 1-135.
- Pereladova, O.B., Sempere, A.J., Agrizkov, E., 1998. Monitoring of rare deer populations by bioacoustic methods. *Proceeding of the International Deer Biology Congress* 4, 62-65.
- Reby, D., Hewison, A.J.M., Cargnelutti, B., Angibault, J.-M., Vincent, J.-P., 1998. Use of vocalizations to estimate population size of roe deer *The Journal of Wildlife Management* 62, 1342-1348.
- Rovero, F., Marshall, A.R., 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology* 46, 1011-1017.
- Sarmiento, P., Cruz, J., Eira, C., Fonseca, C., 2009. Evaluation of Camera Trapping for Estimating Red Fox Abundance. *Journal of Wildlife Management* 73, 1207-1212.
- Silver, S.C., Ostro, L.E.T., Marsh, L.K., Maffei, L., Noss, A.J., Kelly, M.J., Wallace, R.B., Gómez, H., Ayala, G., 2004. The use of camera traps for estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. *Oryx* 38.
- Swihart, R.K., Conover, M.R., 1990. Reducing deer damage to yews and apple trees: testing Big Game Repellent®, RO-PEL®, and soap as repellents *Wildlife Society Bulletin* 18, 156-162.
- Takatsuki, S., 2009. Effects of sika deer on vegetation in Japan: A review. *Biological Conservation* 142, 1922-1929.
- Taylor, V.J., Dunstone, N., 1996. *The exploitation of mammal populations* Chapman & Hall, London, UK.
- Treves, A., Wallace, R.B., White, S., 2009. Participatory Planning of Interventions to Mitigate Human-Wildlife Conflicts. *Conservation Biology* 23, 1577-1587.
- Vila, A.R., Beade, M.S., Barrios Lamunière, D., 2008. Home range and habitat selection of pampas deer. *Journal of Zoology* 276, 95-102.
- Wall, G., 1997. Is ecotourism sustainable? *Environmental Management* 21, 483-491.
- 王穎、郭國偉、楊美玉。1993。台灣梅花鹿原野棲地調查及野放可行性之評估。內政部營建署墾丁國家公園管理處。保育研究報告第 88 號。60 頁。

- 王穎、陳順其、顏士清、江慶華、李麗華、吳嘉雄、盧秀芳、李梅霞、張鈺媛、邱麗娟。2009。墾丁國家公園及鄰近地區臺灣梅花鹿調查計劃及其族群經營管理探討。墾丁國家公園管理處委託調查報告。80頁
- 吳郁娟。2007。台灣梅花鹿在墾丁高位珊瑚礁林中之棲地利用與對林下苗木的啃食。國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。60頁。
- 林晏州。2003。陽明山國家公園生態旅遊路線及解說規劃。內政部營建署陽明山國家公園管理處。166頁。
- 曹勝雄。2001。台灣生態旅遊市場之分析。第一屆永續生態旅遊研討會論文集：65-77。台北市：中華民國永續生態旅遊協會。
- 陳怡君、王穎、陳順其、黃興炎。2003。墾丁國家公園及鄰近地區台灣梅花鹿追蹤調查研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告。53頁。
- 陳順其、王穎、顏士清。2006。九十五年度墾丁國家公園及鄰近地區台灣梅花鹿族群調查。內政部營建署墾丁國家公園委託調查報告。
- 陳順其、王穎、顏士清。2007。墾丁國家公園及鄰近地區野放台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 之族群分佈。國家公園學報17(2):43-70。
- 陳順其、汪復禮、鄭世嘉。2009。從臺北動物園臺灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 食物適口性分析墾丁地區鹿食植物的質與量。動物園學報 21: 11-22。
- 陳順其。2002。墾丁國家公園台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 活動模式及其對棲地之利用。國立台灣師範大學生物學系博士論文。
- 裴家騏、姜博仁。2004。大武山自然保留區及其周邊地區雲豹及其他中大型動物之現況與保育研究(三)。行政院農委會林務局保育研究92-2號。159頁。
- 裴家騏。2001。墾丁國家公園內野放台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 的現況。中華林學季刊34(4):427-440。
- 鄭竺云。2003。墾丁國家公園內社頂地區自由活動犬隻對台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 的潛在衝擊。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。57頁。
- 顏士清。2008。台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 發情期吼叫行為之探討。國立台灣師範大學生命科學系碩士論文。40頁。

- 一、墾管處的網頁上有設計一個「網路總機」(類似網路聊天室),您可以在該單元上使用 MSN 文字對話或 Skype 語音對話的方式與墾管處客服人員直接聊一聊您的建議、批評、詢問、或需要協助的事項,可以讓您在第一時間得到「快速的」客服服務。
- 二、您對於墾管處的服務措施,需要陳情、請願、異議、批評、建議興革、舉發違失時,您可利用墾管處網頁上「行政服務—人民陳情案件」或「行政服務—首長與民有約」兩個服務單元填寫申請表後,線上直接傳送至墾管處總收文收件,經受理並回覆處長面談時間後,即可直接至墾管處當面向處長提出您的怨言、舉發違失、建議興革。
- 三、您亦可利用免付費電話 0800-861-321 (無轉接功能)與墾管處客服人員進行服務對話,相信您可得到滿意的服務。但仍需與業務承辦人洽談公務時,仍煩請撥打總機專線 08-8861321 由總機人員轉接。
- 四、墾管處保存的檔案文物,歡迎民眾前來閱覽、抄錄、複製,詳情可上墾管處網站蒐尋,或撥打總機 08-8861321 轉 292 洽談。
- 五、墾管處的網頁上有「滿意度調查」單元,歡迎您在瀏覽完網頁內容後,記得進入填寫滿意度,表達您對於網頁內容、架構設計等介面的滿意情形,供作管理處改進的依據。

墾丁國家公園管理處 謹啟