

保育研究報告第 102 號

台灣梅花鹿復育成果及展望研討會

報告及論文

內政部營建署墾丁國家公園管理處

中華民國八十八年五月

台灣梅花鹿復育成果及展望研討會 議程表

5月17日(星期一)

- 8:30-9:00 報到
- 9:00-9:30 貴賓致詞
- 9:30-10:10 **第一階段：計畫緣起及效益 (主持人:蕭清芬)**
- 9:30-09:50 1. 台灣梅花鹿復育計畫 (王穎)
- 9:50-10:10 2. 台灣梅花鹿復育計畫效益 (劉新明)
- 10:10-10:30 休息
- 10:30-12:15 **第二階段：梅花鹿的習性、現況及現場管理 (主持人:林曜松)**
- 10:30-10:45 1. 台灣梅花鹿行為生態研究之回顧及展望 (詹世琛)
- 10:45-11:00 2. 社頂地區台灣梅花鹿之棲地利用及食性 (陳芬蕙)
- 11:00-11:15 3. 復育鹿群之健康管理 (吳永惠)
- 11:15-11:30 4. 梅花鹿復育管理 (夏良宙)
- 11:30-11:45 5. 台灣梅花鹿生理與繁殖之研究成果 (楊錫坤)
- 11:45-12:00 6. 居民及遊客對台灣梅花鹿野放態度之調查 (陳順其)
- 12:00-12:15 7. 台灣梅花鹿遺傳學研究的展望 (羅時成)
- 12:15-13:30 午餐
- 13:30-14:30 **第三階段：梅花鹿計畫面臨的挑戰及展望 (主持人:李三畏)**
- 13:30-13:50 綜合介紹及問卷結果報告 (梁明煌)
- 13:50-14:30 各組提綱引言及分組(分A,B,C,D,E組)(各組主持人)
- 14:30-15:00 休息
- 15:00-17:00 分組討論：梅花鹿計畫面臨的挑戰及展望

5月18日(星期二)

- 09:30-11:00 分組討論：梅花鹿計畫面臨的挑戰及展望 (續)
- 11:00-12:30 分組報告及綜合討論
- 12:30-14:30 午餐
- 14:30-17:00 分組建議報告及總結

分組討論

組別	主 題	主 持 人
A	梅花鹿種源鑑定及管理 (A1-A2) A1 梅花鹿種源鑑定及管理 A2 梅花鹿養殖現況及展望	詹 世 琛 陳 寶 忠
B	法律定位、政策及達成之方法 (B1-B5) B1 計畫效益 B2 法律定位、經費、組織、政策及補償 B3 生物多樣性及整合性研究 B4 復育小組及委員會 B5 政府及民間之伙伴計畫	梁 明 煌 裴 家 騏
C	民眾教育及環境教育 (C1-C3) C1 環境教育(遊客、居民、學校、民間團體及管理員)(對鹿隻的價值觀) C2 軟體(摺頁、活動單、節目) C3 硬體設備	王 順 美 劉 炯 錫
D	鹿隻生存生態系經營管理 (D1-D3) D1 梅花鹿之健康管理 D2 復育區經營管理 D3 研究站之利用	夏 良 宙 程 中 江
E	鹿隻生存生態系經營管理 (E1-E5) E1 野放後追蹤研究 E2 棲地環境勘選 E3 生態走廊 E4 外來種防治 E5 鹿隻經營管理(狩獵等利用方式)	袁 孝 維 趙 榮 台

目 錄

台灣梅花鹿復育成果及展望研討會分組討論綜合報告.....	1-27
A組：梅花鹿種源鑑定及管理.....	1
B組：法律定位、政策及達成之方法.....	4
C組：民眾教育及環境教育.....	19
D組：鹿隻生存生態系經營管理(一).....	23
E組：鹿隻生存生態系經營管理(二).....	25
台灣梅花鹿復育計畫.....	28
台灣梅花鹿復育計畫效益.....	39
台灣梅花鹿行為生態研究之回顧及展望.....	42
社頂地區台灣梅花鹿之棲地利用及食性.....	51
復育鹿群之健康管理.....	80
梅花鹿復育管理.....	82
台灣梅花鹿生理與繁殖之研究成果.....	85
居民及遊客對台灣梅花鹿野放態度之調查.....	94
台灣梅花鹿遺傳學研究的展望.....	109
台灣梅花鹿復育計畫問卷調查結果整理.....	111

台灣梅花鹿復育成果及展望研討會分組討論綜合報告

A組：梅花鹿種源鑑定及管理

主持人：詹世琛、陳寶忠

一、梅花鹿種源鑑定及管理

(一) 墾丁之台灣梅花鹿群來源及其與其它飼養梅花鹿相關單位和鹿場之互動關係

1. 墾丁之台灣梅花鹿主要來自於台北市立動物園，復育過程中再加入部分來自東海大學之研究鹿群及高雄地區民間鹿場飼養鹿群。
2. 彼時台北市立動物園之100多隻鹿為早期由綠島引進10隻台灣梅花鹿（估計約3-4隻雄鹿及6-7隻雌鹿）繁衍而來。
3. 綠島地區飼養之梅花鹿多來自台灣東部地區。
4. 畜產試驗所金門分所飼有台灣梅花鹿百隻以上，係於民國72年以前由台北市立動物園引進。
5. 台北市立動物園飼養之台灣梅花鹿因染患結核病，全予撲殺，於民國81年再由墾丁復育鹿群中引回10頭（3雄7雌）至台北市立動物園；因此，目前的墾丁復育鹿群與台北市立動物園鹿群及金門鹿群為同一種源。

(二) 台灣梅花鹿之種源鑑定方法、結果及鑑定可行性評估

1. 張等（1999，未發表）自台灣（綠島、屏科大及墾丁等）、中國大陸、日本、蘇俄、越南等地區取得不同亞種梅花鹿毛及血液樣本，分析粒線體中含D環（D-loop）區域之序列，初步結果發現綠島地區、台北市立動物園及墾丁之梅花鹿之D-loop無變異。經比較綠島台灣梅花鹿與蘇

俄、越南梅花鹿之D-loop序列，初步發現其中2個鹽基對（base pairs）有差別，顯示在台灣生活之梅花鹿與蘇俄、越南之梅花鹿在遺傳上有變異。此與王及Cook（1992）之研究結果相近。

2. 粒線體DNA雖可鑑定不同亞種或來源之梅花鹿，但因粒線體DNA僅遺傳自母系，無法由此分析判斷是否為純種台灣梅花鹿。
3. 若要證明鹿隻是否為純種台灣梅花鹿，必須進行細胞核DNA之比對，至少應建立一隻台灣梅花鹿全段18,000個鹽基對的遺傳組成，與博物館古董樣本比較，此一分析雖較困難，約需花2-3年之時間及30-50萬元之經費，但值得去做。
4. 若要選取純台灣梅花鹿進行野放，在將來必須分析台灣所有梅花鹿之細胞核DNA，可能有困難。
5. 鹿隻間的雜交是核的問題，必需以細胞核DNA分析，輔以Microsatellite DNA之分析。張等（1999）已自中央研究院、台大人類學研究所取得部份早期梅花鹿毛樣，送往國外萃取粒線體DNA，計劃將來在台分析D-loop序列，Microsatellite DNA之分析則在國外進行。
6. 將來亦可考慮取得原住民保存之早期台灣梅花鹿皮毛樣本或與國內考古相關單位合作，取得台灣各遺址（如淡水十三行遺址）出土之鹿隻骨骼樣本（1500-4000年前），抽取DNA分析。
7. 在國外之博物館，如大英博物館等亦保有台灣梅花鹿標本，可設法取得台灣梅花鹿毛樣。
8. 應設法取得國外如Brown Zoo, San Diego Zoo在早期引進台灣梅花鹿後裔之皮毛及血液樣本進行分析。
9. 保存遺傳資源，縱使將來得知目前現有鹿隻非百分之百純種，在選取復育鹿群時，經了解鹿隻過去歷史背景及過去台灣引進其它梅花鹿亞種之可能性不高（如日本梅花鹿之體型較小，鹿茸產量較低），我們也保存了相當大部分的純系遺傳組成，若保有的比例高，亦值得保護。
10. 從生物學觀點，以不純種配純種，較易生存。
11. 遺傳本來就有變異，沒有所謂的純種問題，1,500年前若台灣東、西部梅花鹿族群間本來就有差異，若要確定現存之梅花鹿是否為純種，可能

有困難。

12. 有關台灣梅花鹿遺傳組成方面之分析，純粹基於科學上的興趣（scientific interest），目前初步分析發現在台灣不同地區梅花鹿之D-loop變異不大，是否因荷據時期先民大量獵捕，使野外族群大量減少，形成瓶頸效應，或有其它影響因素，值得進一步分析及探討。

二、梅花鹿養殖現況及展望

1. 墾丁鹿群由早期之少數族群繁衍，將來可能面臨近親交配問題，為增加遺傳變異性，將來必需由民間鹿場中尋求優良台灣梅花鹿種源加入復育核心鹿群。
2. 目前現有民間飼養之雌鹿不超過2,000頭，且數量仍在持續減少中，應儘速保存冷凍精液及冷凍胚胎，亦可考慮複製。
3. 目前本省養鹿者多以雄性紅鹿與雌性台灣梅花鹿交配，可以粒腺體DNA之分析排除梅花鹿中具紅鹿血統個體。

B組：法律定位、政策及達成之方法

主持人：梁明煌、裴家騏

摘要

B組報告是先將二天來所聽到的資訊加以整合，先描述當前梅花鹿物種與復育計畫面臨的威脅，透過對梅花鹿復育計畫的短處與長處檢討後，針對未來的機會，及參考美國瀕危物種計劃執行的教訓經驗，提出與討論議題相關的解決問題對策。

報告內容

壹·梅花鹿復育計畫面臨的威脅

1. 現階段的梅花鹿復育計畫的委託研究經費部分與初創階段相去甚遠，經費大量縮減。甚至下一年度的預算科目也無梅花鹿復育研究的科目。
2. 計畫執行自推動至今，因為樹大招風，長期以來被各界所污名化，包括總投入經費，排擠效應的跨大，計劃人員的能力等都被漫罵。而嚴重影響行政組織對研究團隊的支持度。
3. 由於法律將梅花鹿定位為家畜，不是野生動物，使得國家公園復育計劃任務的法律地位，非常曖昧，嚴重影響研究的發展、野放追蹤的合法性。
4. 全國養殖梅花鹿的數量更是漸漸減少，母鹿數量境據估算已經低到二千頭，由於梅花鹿鹿茸價格低落，許多養殖場的鹿隻雜交、疾病管理、甚至棄養的問題，種源保存的問題嚴重，但因缺乏調查而不甚明確。
5. 全國畜牧單位已不再對鹿農加以輔導，任由鹿農自生自滅。
6. 綠島鄉公所推廣的梅花鹿養殖，也因棄養放至山林，數量高達200隻，經常有破壞農作，要求補償費的情形。墾丁梅花鹿野放後也可能出現類似的破壞，對野放的進度及引發的後果抱持悲觀態度。
7. 全國流浪犬問題日趨嚴重，復育區曾有鹿隻被野狗攻擊致死的事例，預期野放區的鹿隻依樣會面臨野狗壓力，野狗未管制或處理前，野放的投

資成本過高。

8. 復育所使用的鹿種源被懷疑不純正，被質疑曾經被雜交污染，被認為基因的變異性小，近親交配過多，非純系的台灣梅花鹿亞種。甚至被引喻為是在復育繁殖外來種生物。
9. 綠島梅花鹿野放後族群數與墾丁相近，令人懷疑同樣的成果，而墾丁卻花費巨額經費，並不值得。
10. 野放後的梅花鹿散布迅速，無法掌控，加上與恆春半島原有牛羊群發生競食食草情形嚴重，因為三者間有共通的傳染病，一旦有疫病的流行，如口蹄疫的大流行，野放的梅花鹿可能會因為相互傳染而引發疾病問題。
11. 全國都吹起生物多樣性的研究計畫風潮，該風潮倡導者都以攻擊梅花鹿計畫，單一物種保育計畫為切入點，以爭取預算，而直接的使行政組織認為應該停止支持梅花鹿計畫。

貳·復育研究計畫的弱點

1. 研究計畫長期以來缺乏生物學界，尤其是植物界學者，其原因是復育草食獸回歸野外，可能令食物鏈中的原生植物受到啃食。
2. 研究團隊初期龐大，但成員以生物、林業及畜牧為專長，缺乏社會、經濟與組織學者的參與。推動中後期更因經費影響，原來的團隊也瓦解，最後淪為單一研究者的長期支撐，缺乏研究競爭，研究者反而被譏為獨占研究事業。
3. 國家公園保育形象初建立時，各界期待爭食保育研究經費大餅。但是由於梅花鹿計畫初期投入經費龐大，占墾丁國家公園保育經費比率甚高，在經費不患寡，患不均的形勢下，梅花鹿計畫引起所謂的經費排擠效應，招致許多學者的攻擊。
4. 研究計畫本身就是一個須要長期投入的工作，一但決定要做，就必須花費巨大的成本。國家公園體系的高層決策者，缺乏這種認識，以為只要短期投資即可。中期以後就缺乏穩定的行政支援系統，使得經費在每一年都維持在最低的成本下勉強經營。
5. 研究計劃的發展自從引進鹿之後，就因為主事者政策的偏向野放導向，

使得畜牧、生理基礎研究停滯、研究區內興建的設施也在後期未能善加利用甚至荒廢。

6. 初期投入的梅花鹿遺傳品系的研究，因技術問題沒有重大突破後，而逐漸疏漏，使得後期出現學者質疑梅花鹿的種源問題出現後，陽明山野放地點評鑑報告被質疑批判後，負責復育的學者及行政單位都無法適時的有效的澄清。
7. 自從復育的動物被定位為家畜後，野動法也未將梅花鹿列名保育類動物，使得國家公園的復育工作失去法源支援、沒有法律的監督體系，與伙伴支援。
8. 自從中期，復育小組團隊解散後，復育計畫也減少與外界公開討論的機會，造成計畫後期研究方向、計畫的決策及各階段研究成果，因為缺乏足夠的嚴格的科學評鑑、尤其是異議學界的評審，而失去學習回餽，自我改善機會。
9. 行政界為了政策宣導，競圖短視的政策，使得野放追蹤的工作，在缺乏足夠科學基礎、學界與法源的支持、環境影響評鑑的審慎基礎下，就提前在復育區外釋放梅花鹿，此舉引起草根性民間團體的檢舉與訴訟。
10. 研究計畫長期以來，保育部門與解說教育部門缺乏整合，使得計畫效益與附加價值未被有效彰顯及利用，教育、民間團體的支持與鼓勵也缺乏。

參·復育計畫的長處

1. 研究計畫擁有專用的研究區、研究站設施、與研究場地的管理人員。
2. 累積十多年的研究經驗及飼養、野放及追蹤的研究技術已經趨向於成熟。
3. 研究區鹿的生物學、行為學及生理生態學已有深度研究及足夠的科學性數據。
4. 研究計畫，具有大型計畫整合的能力，領導國內野生動物的管理研究。
5. 研究計畫已經有全國性的知名度，公眾的支持度很高。
6. 研究區已經成為國家對外宣揚野生動物保育成效的場所。
7. 研究過程中也累積了許多的研究伙伴關係經驗。

8. 已經成功的培育出野放的族群，並進行過三次的野放。
9. 長期的研究投入與行政的配合默契，累積了許多的學習經驗，野相互的信任。
10. 復育計畫的經驗可以成為全國後繼者仿效，學習的模式與借鏡的地方。

肆·未來的機會

1. 與當年相較，如今國內已經有大量的年輕的動物、植物與生態學者及跨領域的學者被培育出來，重組新的復育小組，並適量邀請新血的加入，可以彌補單一團隊不足的缺陷。
2. 新的遺傳與基因科技工程已經出現，在最近二年內也將有重大的突破，使得種源鑑定的問題，只要能投入經費，迷題的解答，指日可待。
3. 復育研究計畫的本質為瀕臨絕滅物種的保護工作，目前國內已經有野生動物保育法，因此如果在法律定位上可以逐步回歸野生動物保育法，可以增加更多的法源及經費援助。
4. 復育計畫原定的願景已經初步在墾丁國家公園內達成，未來如果要在台灣地區非國家公園的區域內落地生根，勢必要重新定位，而且必須從地方議題，擴大到全國性的議題，在全國組成復育委員會共商全國梅花鹿物種的生存狀態、面臨的危機、主辦與協同辦理機關的角色分工與擬定通盤性工作計畫。
5. 研究區面積廣，研究區的角色定位可以朝分區、多元化方向發展，以滿足新的需要，如生態旅遊或多餘鹿隻的收容、展示。
6. 累積的研究資料所具有的教育價值、傳播功能等的附加價值可以更擴大的發展利用。
7. 研究站基地也可以從單一目標利用，轉成多目標的利用價值，包括教育展示、復育研究教學中心、生態旅遊教育基地。
8. 研究如何將復育計畫轉型搭上多樣性生物公約的計畫推動行列，或規劃以研究區為基地，進行相關物種或與生物多樣性相關的計畫來增加計劃的附加價值。
9. 利用國家公園推動長期監測計畫的政策導向，規劃相關的研究計畫。

10. 成立民間梅花鹿團體，向國人募款，以支應研究經費的不足。

伍·美國瀕危物種保育復育計劃執行的經驗與教訓（參考資料）

教訓一、瀕危物種保育是一個多面向的工作，須要有生物學的、專業的、社會的、組織的、經濟的、政治的及決策等面向的互動。

教訓二、在現況的理論及技術中，很好的專業訓練是無法被取代的。

教訓三、物種復育計畫必須僱用績效最好的團隊群。

教訓四、政府機關必須提升效率，才能處理瀕危物種的復育計畫，也就是整個政府系統都須要參與。

教訓五、須要在瀕危物種法案中依據現代的保育生物學、及社會科學基礎，明定出瀕危物種拯救處方及工作準則，以協助專家群及組織的合作執行計畫。

教訓六、在初期，組織及專家群必須展開保育的行動，定出復育的目標，以便保證該物種保育計畫可以被長期執行，而且在過程中可以連續的被監督。教訓七、所有的專家群、組織的層級都必須再學習，而鼓勵學習的機制必須要先在組織內制度化。

教訓八、保育的領袖應該被鼓勵、訓練、及賦予有力感。

陸·解決問題的對策

一·計劃效益

問題：梅花鹿計畫推動以來沒有將計畫效益加以行銷，未來如何加強。

1. 未來要適度的行銷梅花鹿研究計畫的效益，以增加國人、保育團體、政府組織與會計部門的支持。
2. 梅花鹿計畫是國內最樹大招風野生動物復育計畫，引來許多的批判，包括過度跨大整個研究總經費的支出，跨大經費排擠效應，未來行政單位要適時的澄清。

3. 需要增加使用環境經濟學的研究方法，針對梅花鹿復育計畫所產生的效益加以評估，尤其是具有市場價值部分亦需加以強調。
4. 梅花鹿的價值，實際上擁有九種生命的價值，部分的價值是可以用經濟學的方法來衡量。部分的價值可能尚有技術性問題，但仍然可以採行。
5. 目前墾丁處課長所撰寫的五項梅花鹿計畫效益，偏重在不易估價的生態功能價值，無形的效益上，未來可以增加生態旅遊節目的經濟效益評估，或新增研究區土地房地產值或新增梅花鹿等有形的財務。
6. 梅花鹿計畫區，已經成為台灣野生動物保育的櫥窗。李總統帶領珍古德女士參觀研究區，預期未來貴賓參觀的工作將繼續增加，本研究計畫所產生的國際保育形象也應該納入效益評估項目。
7. 目前的工作已經達到原規畫-讓野外絕跡的動物再度回歸山林的目標，似乎初步效益已經達到。
8. 梅花鹿復育計畫不能再突顯單一明星物種的保育成就，應增加量化調查方法，對復育區內伴生物種的族群也要有研究記錄。

二．復育鹿群及計畫的法律定位

問題：梅花鹿被法律定位為家畜，不是野生動物，使得國家公園復育瀕臨物種計畫的意義變得很曖昧。

1. 考量台灣梅花鹿的定位，要了解到目前的台灣梅花鹿族群分散在下列不同區域，各有不同的用途。

動物園：研究、教育、展示、保存（人工飼養）

民間鹿養殖場：經濟收益（人工飼養）

墾丁復育區（國家公園區）：研究及儲備野放族群

墾丁野放區（國家公園區或界外）：研究及追蹤用

綠島（國家級風景區）：包括圈養及被放生的族群（規劃做觀賞用）二部份。

金門畜產試驗所：圈養的鹿，做畜牧研究

已經被野放山林的鹿隻

未來可能被送往指定的狩獵區，該部分的鹿隻，歸為可狩獵性野生動物。

2. 困境：使用單一法律來界定梅花鹿的地位，為家畜或野生動物都難以讓所有的單位滿意，及應付當前面臨的所有問題。
3. 界定為野生動物時也須要考量其位階應該是一般類的動物（可以飼養），如果要合理化復育計畫，則等級須要是瀕臨絕滅等級或是容易流失等級的保育類野生動物。
4. 未來的解決方式
 - 未來的法律可以依照用途，被人工飼養的情況，而給予不同的定位，請農委會保育科重新考量與梅花鹿相關的保育及經濟利用政策目標。
 - 各案處理，先針對墾丁處的族群先以正名，其餘的暫緩處理。
 - 對農委會保育諮詢委員會的委員加以遊說，由動物園提案，墾丁處提出說明，邀請委員會討論。

三· 復育計畫法律制度化

問題：目前梅花鹿計劃由墾丁國家公園管理處，依照國家公園法及行政裁量權來執行，其法律基礎甚微薄。

1. 復育研究計畫的本質為瀕臨絕滅物種的保護工作，目前國內已經有野生動物保育法，因此如果在法律定位上可以逐步回歸野生動物保育法，可以增加更多的法源及經費援助。請墾丁處依照會議的報告，呈請農委會修正梅花鹿在野生動物的定位。
2. 請農委會保育科針對台灣地區瀕臨絕滅物種復育工作計畫訂定細部的法令、程序規定，以便國家公園單位或全國的地方單位可以遵行。
3. 復育計畫原定的願景已經初步在墾丁國家公園內達成，未來如果要在台灣地區非國家公園的區域內落地生根，勢必要重新定位，而且必須從地方議題，擴大到全國性的議題，在全國組成復育委員會共商全國梅花鹿物種的生存狀態、面臨的危機、主辦與協同辦理機關的角色分工與擬定通盤性工作計畫。
4. 將墾丁梅花鹿復育的上級機關增加農委會，以利未來得以依照野動法及國家公園法共同來經營管理。

四·種源品系問題的爭議與處理

問題：目前的反對聲音是，復育區的梅花鹿是不純的、甚至不是本土的亞種，如此貿然的釋放，無疑是釋放外來種生物到自然棲地去。可是連反對者在目前也都沒有研究證據可以支持，復育區的梅花鹿是不是純種，或是雜交的？但是這種質疑聲音無疑的已成為反對者的利刃，甚至有將墾丁歷年的投入連根否定的可能性。而國家公園主管機關已接受並且停掉陽明山的計畫，並且計劃進一步暫停發展梅花鹿計畫。此一障礙，是後續發展的關鍵，有必要投入更多經費去做純科學性研究。

爭議的討論

復育區內台灣梅花鹿是否為真正的純的亞種？而究竟台灣鹿養殖場內現有梅花鹿品系有那些仍然是真正純的亞種？還是多個亞種梅花鹿的混合，是演化生物學所關心的課題。他們所關心的課題是種的演化，分離效應。

而復育計畫所關心的主要是台灣鹿養殖場內現有梅花鹿的品系的消失與保存問題？及養鹿場的梅花鹿是否與其他鹿種雜交過？復育者如何找到一些方法可以在養殖場內找到一些未雜交過的梅花鹿來移入研究區內，以增加復育區內鹿族群基因的變異性，這二種人的關心問題是不同的？卻被混為一談。

有真正純的亞種嗎？即使有？能夠在今日的生態系中扮演生態角色嗎？能夠適應嗎？還有經濟價值嗎？都在未知數，我們要花費多少經費與時間來等候這一個解答？如果我們略過這一個品系問題的爭議，我們又會犯下多大的錯誤？

對策：

1. 未來的研究應優先針對試驗用的梅花鹿是否為純正的台灣特有亞種梅花鹿加以釐清，以應付外界的質疑。
2. 新的遺傳與基因科技工程已經出現，在最近二年內也將有重大的突破，

使得種源鑑定的問題，只要能投入經費，迷題的解答，指日可待。未來應該優先引入最新的遺傳科技來分析台灣梅花鹿的基因，並且借此作為檢討遺傳變異性的問題。

3. 在種源問題釐清、梅花鹿的生態影響預測與族群管理技術成熟前，建議暫停野放梅花鹿到大自然界去，改與民間農場或畜產試驗所接觸，以圈養式放養，直到問題釐清為止。
4. 重新考量將野放區的梅花鹿族群捕捉，送回研究區或養鹿場，以提供健康鹿群的計畫需求性。
5. 思考梅花鹿研究區荒廢已久的生理試驗場的更新利用計畫。

五·復育小組與委員會

問題：墾丁處的梅花鹿復育計畫工作小組在執行過程的中後期就解散，將來如何透過此一團隊來發揮功能？

1. 請墾丁處針對梅花鹿復育計畫成立新的工作小組來督導計畫的執行。復育小組成員應該重新加以組成，與當年相較，如今國內已經有大量的年輕的動物、植物與生態學者及跨領域的學者被培育出來，重組新的復育小組，並適量邀請新血的加入，可以彌補單一團隊不足的缺陷。
2. 台灣梅花鹿計畫復育計畫都應該重新定位。透過小組檢討今後的短程、中程與長程的研究方向。小組成員應該具有不同的背景，並且要以透明化的程序來檢討成果與討論新的年度工作內容。
3. 建議依照野生動物保育法的規定，請農委會成立全國性瀕臨絕滅物種保育計畫的委員會。建議營建署與農委會共同針對執行中的物種保存計畫進行檢討工作，並對各種物種保存研究計畫內的各項子計畫的研究內容與方法、與計畫效益等擬定監督程序。並且應整合各相關單位支應研究經費。
4. 未來梅花鹿計畫釋放追蹤的決策，包括後續的野放點的勘選，都須要有更科學性的支持數據，讓復育小組或委員會討論後才能進行，不能因行政單位的決策或研究人員的偏好而出現一意孤行的決策。

六·經費問題：

問題：國家預算精簡，墾丁國家公園管理處停止編列梅花鹿復育計畫經

費，改以其他預算科目。

1. 墾丁國家公園管理處保育課應該檢討梅花鹿復育計畫所占的保育研究經費比率，盡量減少研究經費間的排擠效應，而引發學界的衝突。
2. 營建署應該重視國家公園的保育研究投資，墾丁處應盡量爭取總保育研究經費的編列，減少梅花鹿復育計畫所占的保育研究經費比率。
3. 墾丁處梅花鹿復育計畫應著手建立支持性的保育團體，來負責募集計畫執行所須的經費。
4. 國家公園組要求墾丁處停止編列梅花鹿復育計畫經費時，應考量研究區內所聘臨時人員的工作機會，以避免引起抗爭。
5. 國家公園體系應全面檢討保育經費的編列及所占比率偏低的問題，而不是一面推動長程監測計畫的同時，先關掉歷時最長的計劃來因應所須的經費。
6. 長期而言，瀕臨物種復育計畫的執行，應該由野生動物保育主管機關負責規劃分工事宜，並編列預算支應。

七·成立專屬保育團體來提升計畫的支持度

問題：梅花鹿計畫推動自今，缺乏一專門的團體支援與支持。

1. 梅花鹿計畫推動初期的保育團體大都是與國家公園體系關係良好的學者及政治精英所組成的，如中華民國動物保護協會、中華民國自然生態保育協會、鳥會，因此當時的保育團體對梅花鹿支持度高。
2. 但是梅花鹿計畫推動中期成立的民間團體大都為草根性的、施加壓力的保育團體，對國內政府保育工作都以審慎監督態度對待，因此國家公園如稍有不夠審慎的行動，因而引發檢舉、訴訟壓力，並不為過。未來應加強與此類型的團體溝通。
3. 梅花鹿計畫推動自今，缺乏一專門的團體支援，日後有必要組織成立梅花鹿保護協會。其成員可以開放包括民間養鹿協會成員與到墾丁遊覽而加入的義工。

八· 經費的籌募

問題：經費過多造成排擠，而待進行研究工作甚多，經費卻又不足，如何支應。

1. 經費化整為零編列，可以避免計畫經費單一支出現過多的效應。
2. 經費不要再集中支應，僅由墾丁處支應，來源要更多元化，由有興趣的學者自行向國科會及農委會申請預算支應。
3. 經費由未來的伙伴單位各自分攤支應。
4. 經費逐步走向公私合營、或民營化的方向，成立民間梅花鹿團體，透過協會向國人募款，來募集不足的經費以擺脫對墾丁處的依賴，並用以支應研究經費的不足。
5. 透過民間團體舉辦生態旅遊節目來募集捐款。
6. 開始與觀光禮品店接觸透過販售印有梅花鹿標記的商業紀念品來募集捐款。
7. 將梅花鹿的宣傳與教育資料商品化，以減省教育推廣經費的開支。

九· 去污名化的方法

問題：計劃樹大招風惹來許多污名指責，影響到團隊的士氣與組織的支持度。

1. 經費的污名化部分：
 - 將歷年梅花鹿計畫的經費投入，與墾丁處保育課的年度經費、墾丁處總經費、全國的農委會保育科經費、國科會生物科經費、特有生物中心的年度經費列表比較，則可以清楚知道梅花鹿計畫是否有經費支出過多，造成排擠效應。
 - 將梅花鹿與台灣其他的明星物種的研究經費投入相比較，
 - 將墾丁梅花鹿計劃與關渡自然公園的土地補償費、規劃費用相比較。
 - 將梅花鹿計劃與國外明星物種使用經費的情形加以比較。
2. 種源污名化的處理：
 - 請質疑者提出科學性的數據證明，研究鹿群有被污染的證據。
 - 投入經費，找公正單位研究釐清台灣梅花鹿的品系問題與變異性問題。

3. 復育家畜污名化的處理：

- 請農委會畜牧單位提出當初劃定梅花鹿為家畜的考量原因，並考量給墾丁復育的族群新的定位。

十· 研究區的政策

問題：如何透過研究區政策的調整以因應當前的政策需要與問題

1. 研究區面積廣，研究區的角色定位可以朝分區、多元化方向發展，以滿足新的需要，如生態旅遊或多餘鹿隻的收容、展示。
2. 累積的研究資料所具有的教育價值、傳播功能等的附加價值可以更擴大的發展利用。
3. 研究站基地也可以從單一目標利用，轉成多目標的利用價值，包括教育展示、復育研究教學中心、生態旅遊教育基地。
4. 在保護復育鹿群的生存安全，研究基地內的外來流浪狗群應加以防治，野放的鹿群已經無法掌控。國家公園應對流浪狗的制定一套管理政策。
5. 野放鹿群對農作物的破壞，理應賠償，但是回歸野生動物後，應依現行野動法規定處理。

十一· 組織效率化

問題：梅花鹿復育計畫由國家公園地方組織來推動，其組織的效率如何提升？

1. 物種復育計畫是建構在有限的組織人力與經費資源上，如何做到組織的效率化，是重大課題。
2. 物種復育也是建構在當時的、少數的理論、專家資源及資訊與技術上，參與者經常是面臨許多的未知數，如何在過程中降低風險、必須有更多的團隊加入討論，審慎評估，才能提升決策品質。
3. 物種的保護計畫是一個緊急性的工作，啟動太遲則花費成本更高，效果更低。組織的學習，必須要不斷的進行，且要溶入制度內，未來梅花鹿計畫更要將自我檢討與外評列入工作計畫中。

十二·政府與民間的伙伴關係

問題：梅花鹿物種的保護計畫不應該由單一國家公園地方組織來承擔，應該有從全國性到地方性的伙伴關係的建立？

1. 透過解凍伙伴關係，召開後續的全國性研討會，爭取對計畫的質疑者、反對者加入會議程序討論，針對衝突及爭議部分加以釐清，聽取反對者的聲音，來調整全國物種保護政策的導向、計畫的執行工作內容與訂定新的優先順序。
2. 強化既有的地方合作夥伴關係，將地方的行動組織包括畜產試驗所、林業試驗所及民間養鹿場等組織重新串聯，一起分工合作規劃後續的工作計畫。對與該物種相關的全國性政府與民間組織也應該有合作夥伴關係。
3. 增加探索型的伙伴關係，針對梅花鹿的生物科技發展的潛力，與可能有興趣的生物科技公司、中藥廠、中醫界建立橋梁、管道，促成雙方互利合作保護與研究的協議。
4. 建立瀕危物種的保育技術轉移的教學伙伴關係，對後續的物種保育計畫工作團隊進行聯盟與訓練工作，並協助規劃可能的物種保育計畫。
5. 爭取國際保育生物學專家小組的國際合作，重新定位計畫、政策與研究的方向。

十三·基地的再利用

問題：野放後，研究區基地設施使用率偏低，如何強化利用。

1. 研究基地老舊畜舍的設施應可再更新利用，或做為教育展示解說之用。
2. 台灣可以野放的地點仍然很多，一但遺傳與種源技術問題釐清，社會大眾支持度足夠時，地點勘選及準備完成，就可以進行野放。研究基地可以預做第二期國家公園區外的野放準備。
3. 近期內研究區可以考慮作為鹿養殖場的棄養鹿隻的中途之家，或梅花鹿隻動物收容所，協助國家解決台灣養殖鹿群的容身之處。
4. 收容來自各地的健康的台灣梅花鹿隻後，應該可以借新的遺傳工程技術，從中找到不同於現在梅花鹿群的基因組合，對復育區的鹿群的變異性也可能提升。

5. 一旦遺傳種源確定，可以開始與國外飼養之台灣純種梅花鹿如布朗動物園的梅花鹿進行交換。

十四·願景的調整

問題：梅花鹿復育計畫的目標願景，已經階段性達成，下一目標的願景為何。

1. 復育計畫的目標與願景必須要定期的檢討，檢討時更應該依照當時的社會民情及關心度、環境變遷、經濟投資意願、經濟成本、政府組織的支持度，及復育物種的族群恢復狀態，及社會的疑慮而加以調整。
2. 計畫執行過程、及研究過程產生的科學知識的品質與數量，也要不斷的檢討及回饋給政策單位及復育小組，以作為後續各種工作計畫方案可行性評估的參考。
3. 行政機關的支持程度，會影響各階段計畫方向的抉擇。未來物種保護計畫的行政決策機關，應該多仰賴科學資料，決策程序也應更透明，讓計畫的利害關係團體與社會大眾都能有參與的機會，不宜草率為之。

十五·生物多樣性公約

問題：墾丁處正面臨如何將梅花鹿計畫的走向與生物多樣性公約的規定相結合，重新定位未來的研究重點方向的十字路口。建議如下：

1. 梅花鹿復育計畫未來可以轉型搭上多樣性生物公約的計畫推動行列，增加梅花鹿的藥用價值研究，成為生物科技的重點計畫。
2. 復育的梅花鹿族群過多時，也可以擇原住民保留地釋放提供作為，原住民繼續狩獵文化的重要動物。
3. 梅花鹿種源的研究本身就是遺傳基因多樣性的研究，可以帶動國內基因多樣性的研究與保存研究風潮。
4. 可規劃以研究區為基地，進行相關物種的計畫來增加計畫的附加價值。研究區本身的生態環境，可以作為低海拔生物多樣性研究的工作站，研究焦點可以擺在草食性動物引入對低海拔生態系影響的監測上。
5. 應可再增加民俗動物學的研究，包括荷據時代的梅花鹿史料的研究，使得

梅花鹿在台灣文化與政經歷史上的價值能夠更彰顯。

6. 可利用國家公園推動長期監測計畫的政策導向趨勢，規劃一系列相關的研究計畫，如研究區設置對周圍原住民社區的文化、社會、經濟與自然環境品質影響的長期監測。

C組：民眾教育及環境教育

主持人：王順美、劉炯錫

第一天

一·墾丁台灣梅花鹿與人的互動現況：

- (一) 管理站內飼養鹿隻多密度高，但遊客受到管制，無法進入欣賞。而野放的鹿隻密度低，遊客見到鹿的機會極小。故只能在野外或野放區偶爾看到。鹿與遊客的互動關係少。
- (二) 目前梅花鹿對當地農作尚未或極少造成傷害，但當地居民對國家公園的心結，卻反應在梅花鹿復育的態度上。對梅花鹿極不公平，亟待宣導與溝通。

二·環境教育的對象包括：與當地居民的溝通、對遊客的解說、學生的教育及一般社會大眾的宣導。

三·環境教育的目標：

- (一) 如何在無或最少的干擾情況下，使人的活動與環境達到和諧。
- (二) 讓民眾親身體驗，以啟發其內心的感動並保護環境，而非只是口頭上的承諾。

四·環境教育的策略：

(一) 對遊客的解說

〔在硬體上的創造、製作〕

1. 為使遊客能更接近台灣梅花鹿，可考慮野放鹿隻於國家公園內社頂以外之地區，如鵝鑾鼻等，以增加鹿與遊客的互動關係，但對遊客行為需有所限制。如此，亦兼可保護復育區內的鹿群，以免受到干擾或傷害。

2. 可設立台灣梅花鹿展示室，將其由來、與台灣歷史發展之關係、復育工作等，介紹給民眾。
3. 選擇合適的地點時間，開放管理站做為民眾教育使用。
4. 由當地瞭解梅花鹿習性的居民帶領遊客去探索觀察，另可增加梅花鹿喜歡的棲息環境，以吸引鹿隻，並可設解說牌或摺頁，讓更多遊客體驗並瞭解梅花鹿的生活習性。
5. 為增加民眾對梅花鹿的瞭解，可在國家公園外其他地區如台東大原自然公園引入梅花鹿，讓居民及遊客體驗。

〔軟體的內容及活動〕

1. 墾丁國家公園內並非傳遞單一觀念，但梅花鹿可為親善大使，吸引遊客注意人以外的生命及生態。
2. 解說員可向遊客解說梅花鹿之相關生態、文化和歷史等背景故事，以說明動物與文化的發展與依存。
3. 制訂一系列由淺至深的計劃，給予民眾一些誘因，吸引他們參與，並參考他們的意見，互相回饋。
4. 定期舉辦生態活動，讓民間團體或企業投標，進行系列活動，贈與紀念品或具當地特色的文藝作品。並考慮販售紀念品，以增加經費來源。
5. 對於動態的活動，主動提供即時的資料，供媒體宣傳使用。
6. 製造網頁、光碟、影片、摺頁等多媒體教材，並於電視節目、公車上播放推廣，增加曝光。
7. 對於梅花鹿的法令定位、野放工作等，可繼續開公聽會或研討會討論之。

(二) 當地學校或一般學校的教育

1. 與當地學校的教育課程結合，讓學生對墾丁國家公園復育的台灣梅花鹿能有更多的了解。
2. 提供台灣梅花鹿相關之教學單元、參考資料、錄影帶等，供九年一貫課

程的使用，讓更多學生了解台灣梅花鹿。

3. 各相關單位如動物園舉辦之教師研習會，可增加於墾丁國家公園參觀體認台灣梅花鹿之活動。

(三) 與當地居民的溝通

1. 與當地居民溝通，並給予居民增加利益創收的機會。避免並減少與居民衝突，讓其體認選擇保育是一種價值選擇。
2. 藉由參與居民大會，宣導國家公園的政令並嚴格執行。

第二天

- 一. 現況：墾丁梅花鹿復育計劃已十五年，由墾丁國家公園負責經營與研究，往往經費上拮据，影響其他保育研究計劃。

二. 主要解決策略：成立梅花鹿學會

(一) 組織特質：由關切梅花鹿的社會人士組成，以學會為名，可限定參加者的資格，如：學者、教育者等。另外設贊助會員或榮譽會員，提供企業、政治人物的參與。

(二) 工作項目：以多元化經營為原則

1. 可舉辦至梅花鹿管理站之收費生態旅遊，但需限制遊客數量及行為。
 - (1) 室內可運用展示、錄影帶等解說資料，說明梅花鹿的文化、歷史、行為、生態等。另設一紀念屋，提供以梅花鹿為主題的紀念品，如T恤、茶杯、徽章、飾品、帽子、書籍等。
 - (2) 室外則設眺望站與小徑，讓遊客可見到梅花鹿的生活及行為，但卻不干擾梅花鹿。或可在野外無意間看到梅花鹿，喚起驚喜。
 - (3) 鼓勵遊客以經費認養梅花鹿或成為義工，並回來探望。
3. 持續進行學術研究，供大專院校相關科系的教學與研究，本學會亦從政

府機構或企業申請研究計劃，研究內容應包括：梅花鹿的生理、生態、族群、遊客行爲及生態旅遊等研究。研究成果亦可作為解說之用。

(三) 準備事項：

- 1 · 旅遊行程的設計與試驗（如台東師院）
- 2 · 請藝術家創作相關藝術品，並做成紀念品
- 3 · 棲地加強植栽並設立步道
- 4 · 加強各軟硬體設施並訓練解說員
- 5 · 預防T B人畜傳染
- 6 · 招待記者觀賞，並開記者會公開
- 7 · 與當地旅遊業者結合

(四) 工作人員：聘秘書長一名，充分運用義工或兼職的解說員及研究人員。

D組：鹿隻生存生態系經營管理(一)

主持人：夏良宙

一·健康管理

- (一) 墾丁居民飼養之牛、羊糞樣中已發現寄生蟲問題，應予重視。並應持續進行復育地區及週邊動物定期抽樣檢查疾病及定期糞便寄生蟲檢查。
- (二) 純種梅花鹿飼養地區之移出、移入應受嚴格檢查(台北市立動物園、墾丁梅花鹿復育區、金門梅花鹿飼養場)。
- (三) 應儘速訂定梅花鹿健康管理手冊，作為現場管理人員之參考。

二·復育區經營管理

- (一) 提供研究場所，供相關單位進行有關復育區內之各項研究。
- (二) 提供教學場所，供相關單位進行有關復育區內之各項研究。
- (三) 復育區內梅花鹿過多時，可提供鹿隻給各學術研究單位進行研究。
- (四) 應維持委辦計劃，並在委辦計劃中聘現場工作人員一名。
- (五) 根據一、二項之執行情況規劃民眾教育場所。
- (六) 為控制梅花鹿在復育區之數量，建議進行下列研究：
 1. 設食量和養殖密度之關係。
 2. 繁殖速率和食物及其他環境之關係。
 3. 梅花鹿部分絕育和繁殖之關係(控制頭數之方法)。
 4. 建議開放賣多餘梅花鹿做為控制數量方式。
 5. 研究推展梅花鹿復育計劃到其他國家公園之可行性。
- (七) 研究推展梅花鹿和其他動物之交互關係

三·梅花鹿研究站之利用

- (一) 恢復鹿舍內部及周邊設施，以進行生理、營養及繁殖育種資料之搜

集及是驗。

- (二) 恢復小型試驗及秤重管理區。
- (三) 中心除住宿外，提供一間研究室供住宿研究人員使用電腦，對外查詢資訊之用。
- (四) 研究站可設立小型梅花鹿圈養室。
- (五) 研究站內應設立展示室及教學視聽教室。
- (六) 增設辦公室。

E組：鹿隻生存生態系經營管理(二)

主持人：袁孝維(5.17)、趙榮台(5.18)

第一天

一、野放後追蹤研究

1. 加強梅花鹿基礎生物、生態、生理、遺傳等生物研究資料。
2. 提供更多保育經費從事後續研究。
3. 野放後之經營管理及後續研究應同時進行，雙管齊下。
4. 應加強對野放鹿群存活率之調查。
5. 加強野放梅花鹿對特有動、植物生存壓力影響之研究。

二、棲地環境勘選

1. 其他國家公園，若比照墾丁國家公園模式野放梅花鹿。恐會影響生態平衡。
2. 西部地方大部份皆已開發，人為干擾大，且適合梅花鹿生存之棲地所剩無幾，故若要再尋他地野放可向東部發展，如：海岸山脈、瑞穗、花蓮牛山一帶。

三、生態走廊

1. 生態走廊乃同一生物族群，可以相互基因交流之棲地環境。但在台灣由於棲地破壞，尋找生態走廊不易，為避免野放族群形成孤島現象，故不適合進行野放。
2. 過去本種在台灣各地中低海拔皆有分布。今若梅花鹿所能接受之海拔高度或植被變化廣泛，則中央山脈或許可覓得其他野放棲地。而也讓鹿群經生態走廊進行基因交流。

四、鹿隻經營管理

1. 經營管理方法，分為傷害性（消耗性）及非傷害性，可朝不同方向擬定方略。
2. 綠島政府欲成立觀光鹿園，將散居各地之鹿隻圍籬，以減少危害農作物、吸引觀光客或開放狩獵等方式進行經營管理，以解決當前居民對鹿隻危害農作之衝突、盜獵鹿隻情形並保護當地特有植物因鹿隻存在而滅絕之危險。
3. 全島普遍野放之結果必然造成：
 - (1) 危害農作與居民衝突。
 - (2) 盜獵嚴重執法無據。
 - (3) 綠島及墾丁野放之結果，已造成許多經營管理之問題，故目前不宜再進行其他地點之野放工作。
4. 可比照國外模式適度開放狩獵，但要有良好的評估。
5. 梅花鹿目前所存在之天敵僅人與狗，野放後如何管理？
6. 可評估綠島及墾丁之模式並作為環境教育之題材。

五、其他意見

1. 梅花鹿純不純種？復育有其必要性嗎？
2. 梅花鹿於台灣生態系中其生態功能之完整性，應為復育考量之重要因素。
3. 是否於情感因素，抑或是其他價值，而進行其復育呢？
4. 基於基因保存，及過去的歷史因素、經濟、文化及研究價值而贊成野放。
5. 墾丁國家公園復育區，不僅梅花鹿繁殖良好，其他動物亦族群大增，其功能與生態保護區同等。
6. 投入大量人力、物力、金錢復育單一身份未明之明星物種，值得嗎？
7. 生物的族群生存，會自然平衡，而梅花鹿乃因人類狩獵而滅絕，故野

放不需擔心其族群過多之問題。

8.綠島梅花鹿野放族群，影響當地植被，可能影響狐蝠之生存

9.若定義為家畜，非保育類動物，則贊成野放及狩獵。

10.保育經費有限，及適宜棲地之存在為復育與否之考量。

六、結語

1.檢討過去復育經驗。

2.品系鑑別之再確定。

3.若再擇地野放，須注意基因交流問題。

第二天

一、對梅花鹿復育的願景為何？

1.希望滿山遍野，如此感覺很好

2.存在即可，不需要有大量梅花鹿

3.多點復育，有限度的復育

二、宜延長墾丁國家公園野放梅花鹿之觀察期，以瞭解其長期適應狀況，並與綠島之梅花鹿比較。

三、應由農委會等高層單位來整體統籌，決定適合野放的地點再行野放。

四、梅花鹿的法律定位問題是首先需要解決的問題，之後才能考慮是否再野放等問題。

台灣梅花鹿復育計畫

王穎

國立台灣師範大學生物系

摘要

台灣梅花鹿(*Cervus nippon taiouanus*)之復育係早期針對瀕危物種所進行之少數大型整合性計畫，結合學術、行政、飼養、管理各方之專業及技術人才，進行規劃、管理、及研究等所共同完成之成果。全程分為準備、放養、及野放三階段，至今歷時15載。前4年準備期之工作完成了鹿隻之遴選，復育地點之鑑定，設施之規劃與建設，並進行了與鹿隻復育相關之20項年度專題研究。而後6年之放養期乃在將鹿隻遷入復育環境後，訓練並使其逐步回復野性，並對其適應性進行研究及評估，本期進行了10項研究專題，完成了各種不同任務取向野化鹿群之建立。近5年內(1994-1999)，正式進入野放期，先後野放三批野化之個體共50頭至復育區外，鹿隻目前分佈在復育區四周約250-350公頃之地區中，繁衍良好，有逐年擴展之趨勢。然與鹿共域之牛羊與本種食性之競爭，野狗對本種之威脅，居民農作受本種之影響，皆係本種可能面臨且亟須解決之難題。另有關本種法律定位，未來其他野放地點之選取及設立，民眾對本種價值觀之認同，亦係未來復育工作須努力之目標。此外，如何達成有關本種人文精神及遊憩價值之體認，規範民眾行為，亦是未來將面臨之挑戰。

緣起

台灣梅花鹿(*Cervus nippon taiouanus*)是台灣特有亞種，三、四百年前在台灣中低海拔的平原及丘陵處處可見，然由於受強大狩獵壓力及棲地破壞之影響，導致最後一頭野生梅花鹿於民國58年在野外絕跡(McCullough, 1974)。近年來，野生動物的復育受到世界各國的重視，國際保育聯盟(IUCN)更在1974年成立世界遭受威脅及瀕臨絕種鹿隻之復育研究小組，使得鹿種之復育成為大眾關切的焦點。此外，鹿不僅具生態上價值，傳統上，在中國人的

心目中亦佔有極特殊地位，「鹿」與「祿」諧音，被視為晉祿的吉兆，在文學及藝術上，鹿亦常是人們歌頌描繪的對象。1982年已故東海大學畜牧系客座教授甘憐善博士(S.Lee Campbell)有感於台灣梅花鹿復育之重要，經當時亞洲基金會謝孝同博士鼓吹，內政部營建署長張隆盛先生之大力支持與政務委員張豐緒之協助，乃會同國內相關專家，成立梅花鹿復育小組，分別針對各項主題進行研究，主要目標在保存台灣梅花鹿之固有品系，使其回歸原有之野性生活，建立復育模式，並喚起國人正視生態保育工作，提倡並發揚梅花鹿與傳統人文與自然遊憩之價值。

計畫之構想

在參酌國內當時之人力物力及主客觀環境後，梅花鹿復育小組在使鹿隻回歸自然的前提下，參考IUCN的建議，將復育過程規劃為三個階段，依序為準備期、放養期、及野放期。隨各期之推展，人為飼養管理之程度將逐漸降低，鹿隻生存之空間將逐漸擴大，由人工圈養逐漸走向自然野放，依此逐步訓練鹿隻回歸野外自由生活能力。茲將各分期之構想敘述如下：

(一) 準備期：

收集梅花鹿基本生活資料為往後各項工作之參考，為本期工作之重點。主要工作內容包括鹿隻行為、生態、年齡及品系鑑定、鹿隻與植物之關係、基礎生理、疾病保健、養殖現況及人文歷史等項目。此外，復育對象鹿隻之遴選及復育地點之勘定、復育設施之規劃與建設為復育研究工作執行之基礎，亦為本期工作之重點。

(二) 放養期：

本期之工作重點乃在將鹿隻遷入復育環境後，訓練並協助其逐步回復野性，並對其適應性進行各類相關研究及評估。鹿隻移入飼育現場後，初期仍以人工方式圈養，此後則逐漸減低飼養管理之程度，並日漸擴大其生活空間，在詳細的計劃與觀察評估下，以分段漸進方式達成鹿隻完全野化之目的。本期工作內容主要針對遷入復育現場之核心鹿群持續追蹤，進行各項適應性試驗及相關後續研究，並對野化區域內之植被及生物環境進行適當之管理及研究，漸次實現鹿隻行野性生活自給自足的目標。

(三) 野放期：

最終階段乃在於將已完全野性化之鹿隻，釋放於其原來可能生活之環境。本期工作重點在於選擇社頂復育區以外的適宜地點進行野放回復野性之梅花鹿，並對釋放鹿群繼續加以追蹤，研究其野放情況並對其與新環境之互動關係進行探討，建立野放鹿隻經營管理之法則，提倡並發揚梅花鹿與傳統人文與自然遊憩之價值。

執行概況

復育計劃由1984年至1999年，已進行15年，期間調查研究工作除有短暫之停頓外，皆能順利進行，計於12個年度中進行了34個研究專題(表1)，參與之研究及工作人員先後超過百人，先後參與之機關及學校，除管理處外，包括林試所恆春分所、畜試所恆春分所、台大、師大、東海、中興、及屏科大之專家學者等，係一大型多元化之整合型計劃。前4年屬準備階段，共進行了20項年度專題研究，復育小組集思廣益，定期集會，提供了專業與實務的經驗，使工作得以順利完成。其後之6年屬放養期，共進行了10項年度專題研究，鹿隻在社頂復育現場，進行各階段之野化，復育小組在初期完成各項階段性任務後，逐步解散。5年前管理處進行鹿隻野放，正式進入野放期，主要工作要點包括對野放鹿群之監測，鹿隻與人互動關係之探討。茲將已完成及在進行的工作分述如下：

(一) 準備期

此階段的工作包含復育地點之選取、各項鹿隻基本資料之收集、核心鹿群之選取、復育環境之規劃與建設等。

在復育地點之選取方面，曾先後至屏東縣牛角灣、墾丁國家公園南仁山生態保護區、社頂自然公園等處覓取適合之復育地點，最後由復育小組建議，墾丁國家公園管理處同意，將復育地點設在社頂自然公園北側之沿海丘陵地帶，面積約120公頃。

在核心鹿群之選取方面：於1984年7月至1986年3月，由台北市立動物園選取22頭台灣梅花鹿(5雄17雌)，於1986年11月運送並飼養在社頂復育區之臨時鹿舍內。

在鹿隻基本資料之收集部份，完成鹿與台灣早期歷史人文之關係，棲息環境植物相之調查，鹿之基本生理、行爲、族群、遺傳、病理等研究，及鹿隻之畜養概況之調查等(表2)。

在復育環境之規劃與建設方面，完成復育研究區各項設施之配置，研究中心與鹿舍工程之建設，鹿食草種及樹種之種植，臨時鹿舍之建築，並將復育研究區分爲四區，以爲進行逐次野化釋放鹿隻之場所(圖1)。

(二) 放養期

放養設施爲鹿隻逐步野化及繁衍的場所，其規劃及建設之構想係將復育區分爲飼育區(包括鹿舍、試驗場等)，植生試驗區，遠眺區及野放(化)區等，完成各種不同任務取向飼育鹿群的建立。飼育區係以較多人爲管理飼育的方式維繫密度較高的繁衍種群。植生試驗區係爲探討鹿隻在自然環境中對植被的影響而設。遠眺區係擬提供訪客遊憩解說之機會而設，以較多人爲管理之方式在自然環境中飼育較高密度之鹿群。野放(化)區則爲提供鹿群在完全自然狀況下野化及繁衍的機會，以爲日後野放的準備，分爲4區，以利鹿隻族群之監測及研究工作的進行。

1988年4月將梅花鹿由臨時鹿舍遷入復育區之鹿舍及飼育場所，展開了本期之各項工作，同年12月28日將6頭鹿(1雄、1雌、1幼雄、3幼雌)遷入植生試驗區，以了解鹿隻在自然情況下對植被之影響。另18頭實驗觀察之東海鹿群(7雄、5雌、2幼雄、1幼雌、1仔雄、2仔雌)亦於1990年12月間遷入遠眺區。1991年1月23日從核心鹿群挑選29頭鹿(13雄16雌)，放至野放一至三區，一區10頭(4雄、6雌)，二區14頭(6雄、8雌)，三區5頭(3雄、2雌)，其中19頭繫上無線電發射器，正式展開初期野化工作。1993年3月將遠眺區與第三區間之圍籬移除合併。1994年2月9日由飼養之鹿群選擇18頭鹿(7雄、11雌)移入第四區，在近6年的期間內，完成了復育區內各區之鹿群放養及野化工作。於1993年7月針對梅花鹿野放可行性進行評估，野放地區選取之依據則依該地區相關法令措施、主管單位之管理能力、當地腹地發展潛力、棲地環境品質、野放土地取得、研究人員追蹤監測之難易程度、居民及遊客態度、當地獵捕壓力、居民養狗及野狗問題、宣導遊憩教育價值等來做取捨，計提出五個方案供管理處參考(表3)，於此期間(1993.7-1995.6)亦就陽明山國家公園進行台灣梅花鹿野放可行性之評估。此階段之研究工作項目則包括鹿隻對植群

影響之研究，野放初期鹿隻行爲、活動模式、食性、及其對棲地利用之研究，區內寄生蟲生態研究，當地居民與遊客意見的調查(表4)。此外，於1987年3月委請學術醫療單位針對復育區內之放養鹿群執行醫療保健計劃。

(三) 野放期

自1994年至1999年間，先後共進行3次野放，展開了本期之各項工作，計1994年1月23日野放10頭(3雄、7雌)，1995年4月23日野放10頭(5雄、5雌)及1997年1月31日野放30頭。爲了解鹿隻族群量增長情形，於1996年4月3日及27日進行野放一區鹿口普查，計得40隻鹿。此階段進行之研究包含野放之梅花鹿族群監測及其對棲地之利用，本種與共域草食獸之關係，居民與遊客對野放梅花鹿之意見與態度，及民間養鹿場之現況調查(表5)。

由目前所獲得之資料顯示，野放鹿群活動範圍之分佈(圖2)，北至墾丁森林遊樂區第三區，東南及籠仔埔草原，西南至大圓山，東至太平洋岸台26公路，約250—350公頃間，其分佈以復育區西南區域即社頂公園及周圍最密，東邊較疏。與鹿共域之牛羊，其食性與本種有相當之重疊，係未來潛在之競爭者。遊客多對鹿有好感，而當地居民則持不同的態度，而狗及野狗的氾濫，人行爲的規範，對野放鹿隻之生存的影響，亦係值得重視的課題。此外，目前台灣鹿隻之養殖面臨挑戰，若沒落，則復育鹿群之地位愈形重要。

鹿群概況

復育核心鹿群於1986年11月9日遷入社頂臨時鹿舍。1987年10月統計，計雄鹿4隻、雌鹿15隻、仔鹿4雄8雌，總計31隻。1988年4月14日將鹿群由臨時鹿舍遷入復育區之飼育現場，據當年9月之統計，計雄鹿4隻、雌鹿14隻、幼雄4隻、幼雌8隻、雌雄仔鹿各3隻，計36隻。另於1989年1月將馴育研究所存活之5隻雌幼鹿納入，3月1日又納入由東海提供消化性試驗研究後之鹿隻17頭，此時核心鹿群36頭，試驗所增添之鹿群22頭，總計58頭。據1993年6月之統計，共有30頭鹿在飼育區內，至少有15頭在一區內，至少有14頭在二區，三區與遠眺區至少有19頭，植生試驗區19頭，總計鹿隻97頭以上。

歷年來，飼養於不同地區及已野放在外之50頭鹿，因限於人力，復因野外估算困難，其實際繁殖情況並不清楚，但由植生試驗區及野放一區鹿隻族

群調查的結果或可反映本種在社頂地區之繁殖概況。由1988年12月28日釋放6隻(2雄、4雌)至植生試驗區之個體，5年間經過4季的繁衍，於1993年5月估計該區的鹿隻達19頭(7雄、8雌、4仔鹿)，增加了13頭。另由野放一區族群調查的結果顯示，該區於1991年1月23日放入10頭(4雄、6雌)，而於1996年4月3日及27日鹿口普查趕鹿活動之結果估算得40頭。計5年間4個繁殖季，鹿隻之數量由10頭增加到40頭。由此顯現本種在良好的棲息環境下，其所具有之生殖潛力。

面臨之威脅及展望

台灣梅花鹿目前飼養之頭數較以往數量銳減，在面臨疾病及市場的威脅下，若此情況不變，台灣梅花鹿飼養族群將持續減少，則在將來其可提供純系台灣梅花鹿野放種群之機率大減。而野放族群的建立對野外及民間台灣梅花鹿族群的維繫於此益顯迫切與重要。此外，大眾對經濟及非經濟性利用鹿隻之價值觀，亦因時空變化而有所差異，故如何有效掌握野放族群與民間馴養族群間之互動關係及對本種價值觀之調和，係一值得深入研究及重視之課題。

梅花鹿目前無明顯之野生掠食者，但曾有野狗闖入咬死母鹿之事例。台灣地區有不少居民養狗，野狗亦多，如何有效的管制飼養的犬隻及處理野狗問題，更是亟須正視的議題。而面對民間牛羊之養殖，牛羊對本種所可能造成之競爭，在不同時空環境、管理單位及不同價值觀的居民環境中，如何釐清三者間的關係及三者族群之管理與共存，係一高難度之挑戰。面對原有棲地的縮減，及城鄉的包圍，野放之梅花鹿與農地接觸機會增大，其對農作物的利用造成其與居民之衝突將與日俱增，將影響本種之擴展及繁衍，如何與居民溝通，探求適當對策勢在必行。此外，目前野放及飼養的梅花鹿群，可向外擴展之機會有限，如何開闢新戰場，在他處建立新種群，亦係刻不容緩之事。

有關針對本種人文精神及遊憩價值之體認，係復育計劃之最終目標之一，如何擴展現有之復育研究設備，提供學習及教育機會，選擇適當地點，開放以鹿為主之生態旅遊，使本種復育的成果得到社會大眾的認同，並擴及落實對環境的關懷，亦是未來工作的主題。

表1. 梅花鹿復育計劃歷年研究專題實施概況

執行單位	實施年度	出版日期	研究專題	復育階段
墾丁國家公園	1984.07-1985.06	1985.12	8	準備期
	1985.07-1986.12	1987.05	6	
	1987.10-1988.10	1989.12	6	準備-放養期
	1988.07-1989.06	1990.07	5	放養期
	1989.07-1990.06	1991	1	
	1990.07-1991.06	1992.02	2	
	1991.07-1992.06	1993.07	1	
	1993.01-1994.02	1994.06	1	
	1995.09-1996.06	1996.06	1	野放期
	1996.07-1997.10	1997.11	1	
	1997.11-1998.06	1998.06	1	
	1998.07-1999.06		1	

*另有醫療保健計劃由屏科技大學獸醫系執行，由1987.3至今

表2. 台灣梅花鹿復育計劃研究工作內容-準備期

研究工作範圍	研究工作項目		
	1984-1985	1985-1986	1987-1988
行爲生態	台灣梅花鹿之行爲研究	梅花鹿基本行爲及生態研究	梅花鹿社會行爲和攝食行爲之研究-攝食模式與喜好性之探討
年齡鑑定	台灣梅花鹿年齡鑑定之初步研究		
遺傳學	台灣梅花鹿品系鑑定之研究	台灣梅花鹿遺傳學特徵之研究	
植群	台灣梅花鹿天然生育地之植群分析及其在墾丁國家公園內復育地點之勘選		台灣梅花鹿對社頂地區植群影響效應之研究
生理	台灣梅花鹿對常用粗料之消耗率測試		墾丁國家公園內台灣梅花鹿復育鹿群生理性狀之調查
	台灣梅花鹿之血液學研究		
保健		台灣梅花鹿寄生蟲調查及疾病病因之研究	台灣梅花鹿復育地內主要寄生性生物及螺類之生態研究
馴育			台灣梅花鹿之馴育計劃
養殖現況	台灣梅花鹿養殖現況之調查		
歷史	台灣早期歷史與梅花鹿關係之研究	台灣早期歷史與梅花鹿關係之研究(續)	
復育區規劃建設	台灣梅花鹿復育研究及繁殖中心規劃建築	台灣梅花鹿復育研究區設置配置原則及管理構想	
學術技術提供	國外顧問專家邀請研究	台灣梅花鹿復育研究計劃協調及審議	

表3. 梅花鹿野放評估方案

方案	內 容
一	梅花鹿復育區內
二	國家公園梅花鹿復育區周邊地帶，地點包括社頂自然公園、墾丁森林遊樂區第三區。
三	墾丁國家公園內其他地區，包括西海岸關山地區、赤牛嶺、門馬羅山地區及南仁山鹿寮溪地區。
四	國家公園周邊地區，範圍在牡丹鄉境內六個村
五	其他有意野放之國家公園，地點由各國家公園提出理想的野放場所，如陽明山國家公園建議之鹿堀坪及玉山國家公園低海拔地區。

表4. 台灣梅花鹿復育計劃研究工作內容-放養期

研究工作範圍	研究工作項目				
	1988-1989	1989-1990	1990-1991	1991-1992	1993-1994
行爲生態	野放行爲之觀察	梅花鹿野外行爲研究	梅花鹿之活動模式、活動位置、棲地及習性之調查	梅花鹿野外生態習性調查	梅花鹿野外行爲習性調查
型態及遺傳	鹿群現況之評估		復育梅花鹿群型態特性	梅花鹿行爲習性之調查	台灣梅花鹿品系之分析
植群	台灣梅花鹿對社頂地區植群影響之研究				
食性	台灣梅花鹿攝食喜好性試驗		梅花鹿野外食性調查	梅花鹿野外食性調查	梅花鹿野外食性研究
保健	台灣梅花鹿復育地內寄生性生物之保蟲宿主之生態研究				
民眾訪查	墾丁國家公園梅花鹿保健診療計劃			居民與遊客意見調查	居民與遊客意見調查

表5. 台灣梅花鹿復育計劃研究工作內容-野放期

研究工作範圍	研究工作項目		
	1995-1996	1996-1997	1997-1998
族群動態	復育區及野放梅花鹿之族群數量 野放梅花鹿族群分佈、活動範圍，與活動模式	梅花鹿活動範圍及空間分佈	梅花鹿活動範圍及分佈 梅花鹿磨痕調查
環境調查	三種草食獸之分佈及棲地概況 梅花鹿與牛羊的空間利用關係	植被調查及牛羊鹿對其之利用	梅花鹿與共域草食獸牛羊食性調查 棲地植被之調查
民眾訪查	遊客及居民對梅花鹿野放之意見及態度 義工對鹿口普查活動之意見	居民對鹿牛羊之態度及回報鹿隻危害之意願	居民對鹿牛羊之態度及回報鹿隻危害之意願
鹿場訪查		鹿場訪查	鹿場飼養現況調查
GIS應用		GPS定位及資料檔之建立	

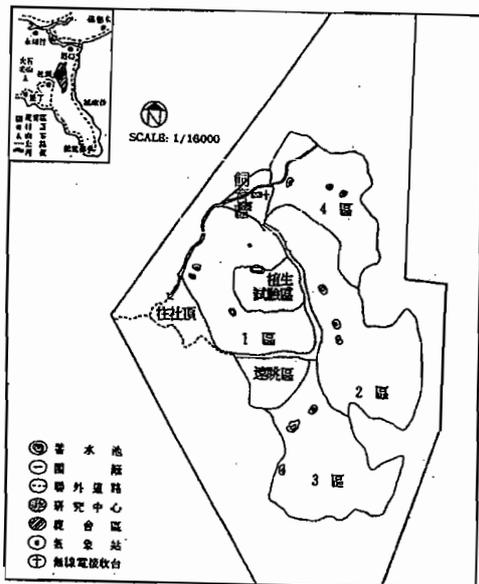


圖1. 社頂梅花鹿復育區之設施及各分區之相關位置

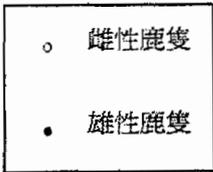
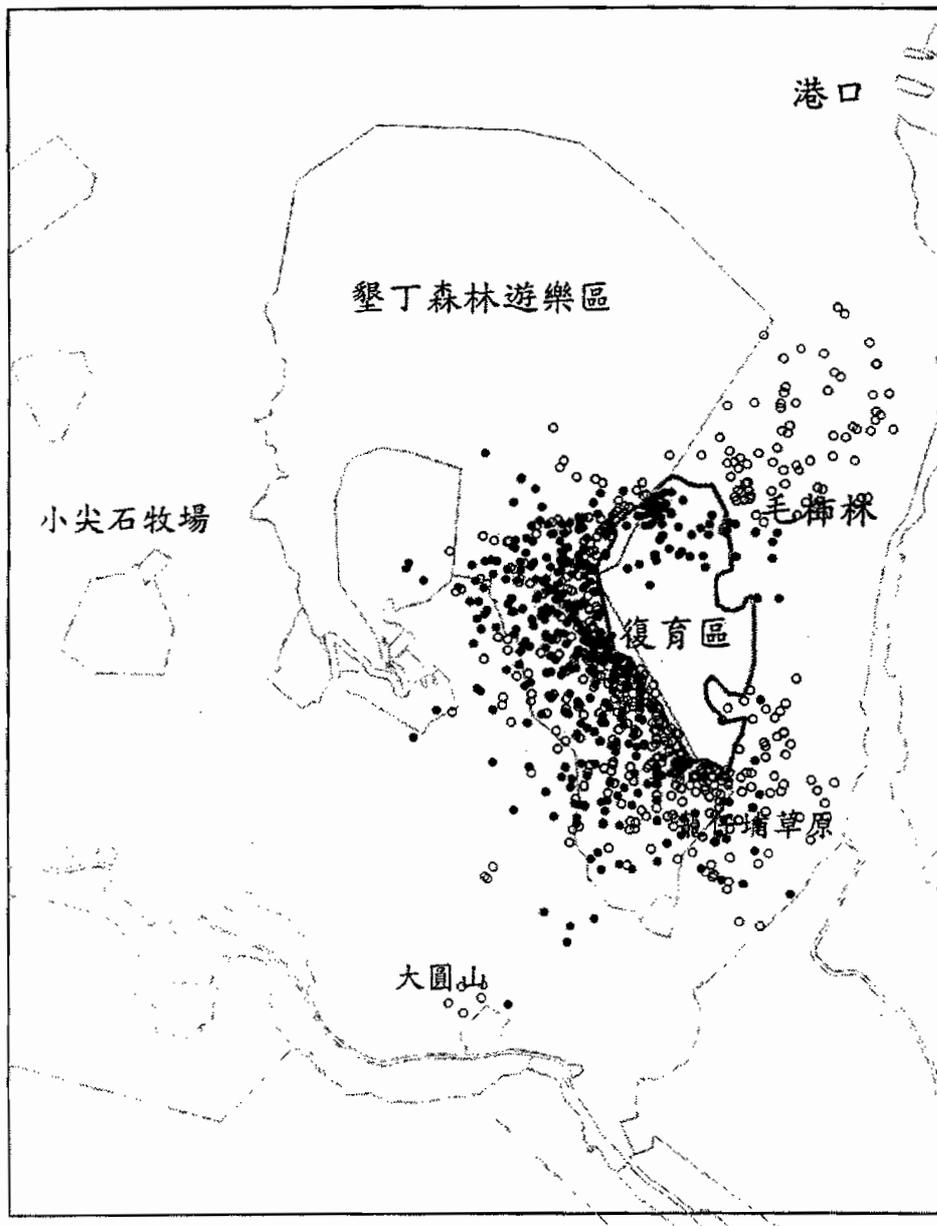


圖2. 墾丁地區無線電標放鹿隻活動之分佈概況

台灣梅花鹿復育計畫效益

劉新明

墾丁國家公園管理處保育課

前言

台灣梅花鹿原本是活躍在台灣中、低海拔的野生動物，幾百年前，在農牧社會裡佔有很重要的經濟地位。正由於牠具有高經濟價值，因而遭受到過度的獵捕，加上棲息環境受到嚴重的破壞，以致淪落到野生族群絕跡的地步。國內有識之士，有鑑於鹿隻復育的重要，乃集合各界專家學者組成「梅花鹿復育研究小組」，積極推動梅花鹿復育計畫。

墾丁國家公園成立後，受命負起這項艱巨的任務，並從民國七十三年起展開台灣梅花鹿復育計畫工作。本計畫分準備期、放養期和追蹤期三個階段進行，目前已進入野放追蹤階段，根據無線電追蹤調查顯示，野放後的梅花鹿已能完全適應野外自然環境，並且順利的繁衍其後代，已獲得相當程度的成果。

復育計畫效益

台灣梅花鹿復育計畫工作，在周密的計畫下循序漸進，每一階段都有計畫管制，步步為營，務必達成預期的效果。第一階段準備期中主要的工作是：梅花鹿生活基本資料的收集、種源品系的調查評估、復育區環境的勘選和土地取得，以及各項硬體設施的規劃修建等。第二階段放養期則著重在鹿隻遷入後，在圈養環境下觀察其行為習性，以瞭解鹿隻的生活模式，並對鹿隻與自然環境間的互動關係，作詳實的記錄和研究，然後有計畫的分區放養，每一分區面積約有十五~二十五公頃，在半野放狀態下，培訓梅花鹿的野外覓食能力。本階段從民國七十五年開始，在一區〔面積約十五公頃〕放養五雄六雌三仔鹿，二區〔面積約二十五公頃〕放養六雄六雌一仔鹿，三區與遠眺區〔面積約二十五公頃〕放養九雄八雌五仔鹿，植生試驗區〔面積約六公頃〕放養二雄四雌四仔鹿，總共五十九頭梅花鹿。目前初步估計總數接

近兩百頭。民國八十三年進入野放追蹤期，本階段的主要工作是：監測梅花鹿野放後，在天然環境中的生活情形及其活動區域，以瞭解鹿隻對野外棲息環境的適應狀況。野放作業分別在民國八十三年一月二十三日作第一次野放〔三雄七雌〕，民國八十四年四月二十三日作第二次野放〔五雄五雌〕，民國八十六年一月三十一日作第三次野放〔五雄十七雌八仔鹿〕，共野放五十頭。目前生活在野外天然環境中的梅花鹿，估計約有一百頭。

復育計畫執行至今已有十五個年頭，經費總共開支約新台幣一億八千萬元。其中包括：

資料收集調查與評估	15,000,000	元
土地徵收及地上物補償	60,000,000	元
圍籬鹿舍硬體設施修築	25,000,000	元
復育區經營管理費	65,000,000	元
復育計畫委託研究費	15,000,000	元

十五年來復育計畫工作，除了達成保存台灣梅花鹿的品系，並使得台灣梅花鹿重返大自然的懷抱，成功的建立野生族群外，尚有下列幾項效益：

- 1、保持復育區生態環境完整，棲地免遭破碎化。
- 2、棲地環境受到保護的結果，植被覆蓋完整，林相鬱閉良好，復育區以往旱季乾旱現象明顯的紓減。
- 3、獼猴、蝙蝠、大冠鷲、鳳頭蒼鷹等動物明顯增加，代表復育區食物鏈豐富，生態系完整。
- 4、復育計畫工作所需人力均雇用當地人，增加居民就業機會。並使得原來以打獵維生的當地住民，轉變為保育工作的尖兵。
- 5、復育區成立「社頂研究站」提供學術研究場所，每年均有師大東海、文化、屏東科技大學等，借用研究站設備及場所從事研究。自民國八十五年七月登錄統計起，至今已有1089人次借用研究站，培育許多碩士和博士學位人才。

結語

保育工作是永續事業，天生萬物本應該生命同等，環境共生。期盼能以梅花鹿復育成果，經驗的延續，再創下一個保育奇蹟。

台灣梅花鹿行為生態研究之回顧及展望

詹世琛

文化大學畜產系

摘要

台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 為台灣特有亞種，因遭人獵捕及棲地之破壞，以致於在野外絕跡，墾丁國家公園自民國 73 年起進行台灣梅花鹿復育工作，於民國 83 年 1 月進入野放追蹤階段，並先後於復育區外野放梅花鹿共 50 頭。核心鹿群及野放鹿隻的選取，有賴於準備期及放養期中對鹿隻基本行為生態資料之搜集，以瞭解野放後鹿隻對新環境之適應程度，作為決策之參考。野放鹿隻在日間及夜間均有覓食的現象，一日約有數次覓食高峰，清晨及黃昏為鹿隻覓食之高峰，夜間雖有覓食，但活動量較少，為間歇性活動的動物。野放鹿隻，活動範圍日益擴大。雄鹿及雌鹿於民國 86 年 11 月至 87 年 6 月之各月平均日活動範圍已較前年度擴大一倍至 11.33 及 10.72 公頃，雄鹿及雌鹿各月平均日活動範圍相近，然雌鹿對棲地利用之專一性（鹿隻個體之總活動範圍/月平均活動範圍）較雄鹿稍高。鹿隻活動範圍受季節降雨量及繁殖階段之影響，乾季—發情高峰期（86 年 11-12 月）及濕季（87 年 5-6 月）雄鹿之日活動範圍較雌鹿為大，與前一年乾季—發情高峰期（85 年 11-12 月）雄鹿之日活動範圍較雌鹿稍小及濕季（民國 85 年 5-10 月）雄鹿之活動範圍與雌鹿相近不同。乾季—非發情期（87 年 3-4 月及 86 年 3-4 月）雌雄鹿間之活動範圍相近。乾季（86 年 11 月至 87 年 4 月）鹿隻活動範圍較濕季（87 年 5-6 月）為大，應與乾季食物較缺乏，覓食之活動範圍增加有關。

緒言

台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 為台灣特有亞種，在三、四百年前曾有大量族群生活於台灣低海拔的平原及丘陵地區，為先民生活中一項重要經濟來源，然因遭人獵捕及棲地之破壞，以致於野生族群在民國58年於台灣東部山區絕跡 (McCullough, 1974)，僅存動物園及民間飼養族群。墾丁國家公園自民國73年起執行台灣梅花鹿復育計畫，按照「使鹿隻回歸自然的目標」，將計畫過程分為準備期、放養期及野放追蹤期三個階段，期使鹿隻逐步適應各個不同層次的管理環境，回復其原有野性。

由於台灣梅花鹿已自野外絕跡，對於其行為生態等資料均闕如，其由台北市立動物園選取核心鹿群至墾丁國家公園的復育，有賴於準備期各項基本資料之搜集，其中我們可藉由觀察其個體行為、社會行為、社會結構及日常活動模式來建立台灣梅花鹿之基本行為生態資料，由此找出優勢個體，適當之雌雄比例及族群大小。此外，亦可由行為觀察來瞭解鹿隻對環境之適應性及其野性程度之大小（包括其對同類之攻擊性、對人類馴服之程度、對外界干擾之反應及追蹤研究其在鹿群中之社會地位），以提供選取適合野放核心鹿群之參考，這些基本行為生態資料，亦可提供鹿群在放養期及野放追蹤期之行為及族群變化之參考，來瞭解其對新環境之適應性。

行為生態研究之回顧

在過去15年來，國內共有18篇研究論文探討台灣梅花鹿的行為生態包括個體行為、社會行為、食性、活動模式、棲地利用及野放後之行為、活動範圍及空間分佈等。依論文發表時間先後分列如下：

1. 王穎，1985。台灣梅花鹿之行為研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
2. 王穎、詹世琛，1987。台灣梅花鹿之行為研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
3. 王穎、王侯凱、夏良宙，1989。台灣梅花鹿行為之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
4. 王穎，1990。台灣梅花鹿行為研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。

處。

5. 夏良宙、王穎、程中江、陳寶忠，1990。台灣梅花鹿攝食喜好性試驗。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
6. 王穎、謝麗惠，1991。台灣梅花鹿之行爲研究－野外行爲研究（復育鹿群概況及其棲地利用之特性）。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
7. 王穎、陳輝勝、吳幸如、蘇銘言，1992。台灣梅花鹿行爲及棲地利用之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
8. 劉和義，1992。綠島野放梅花鹿生態之調查研究。交通部觀光局東部海岸風景特定區管理處。
9. 王穎、郭國偉、楊美玉，1993。台灣地區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。
10. 王穎、郭國偉、胡正恆、陳美汀，1994。台灣梅花鹿野放追蹤之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
11. 胡正恆、王穎，1994。社頂地區台灣梅花鹿之食性初探。師大生物學報。
12. 胡正恆、陳佳容、王穎，1994。台灣梅花鹿的採食行爲及其季節之關係。師大生物學報。
13. 郭國偉，1994。台灣梅花鹿野外行爲及棲地利用之研究。國立台灣師範大學生物研究所碩士論文。
14. 王穎、陳順其、孫元勳、林政田、廖秀芬，1996。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之生態學研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
15. 王穎、陳順其、林政田、張容瑱，1997。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之族群監測及生態環境影響研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
16. 林政田，1997。台灣梅花鹿野放個體活動範圍及空間分佈之研究。國立台灣師範大學生物研究所碩士論文。
17. 王穎、詹世琛、陳順其、陳芬蕙，1998。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後族群之監測及生態環境影響評估－GIS系統應用。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
18. 李佩珍，1998。綠島地區梅花鹿之開闊草生地利用模式。國立東華大學

自然資源管理研究所碩士論文。

此次報告將以台灣梅花鹿野放後之行爲生態爲主，包括其在野外之社會組成、活動範圍及空間分佈等，同時亦提及鹿隻在動物園（準備期）及墾丁復育區內（放養期）之基本行爲生態資料。有關野放台灣梅花鹿對植被之利用及食性，將於另文中探討。

台灣梅花鹿之個體行爲、社會行爲及社會組成

爲瞭解台灣梅花鹿之基本行爲生態，研究者自民國73年7月起至民國75年11月止，以隨機取樣法（random sampling）、單一行爲記錄法（event sampling）、瞬間記錄法（scan-sampling）及單一個體追蹤記錄法，針對台北市立動物園之鹿隻進行研究，並持續追蹤鹿隻在移入墾丁復育區及野放至復育區外之行爲。梅花鹿的行爲，經觀察可分爲靜臥、靜立、走動、覓食、攝食、食糞（coprophagy）、反芻、飲水、修飾、警戒、鳴叫（不種目的之叫聲）、嬉戲、探查、排泄、接尿及其後表現仰頭捲起上唇（flehmen）之行爲、分娩、哺乳、護幼、跟隨、駕乘、交配、逃避、敵對（包括威脅（噴氣、瞪視、斜視、垂耳等）、卡角鬥力、驅趕、追咬及以後肢站立前肢騰空拍打等），以及發情期較常見的磨臉、磨頸、磨身、磨角、打滾、以角掘地、以腳耙地等行爲（王，1985；王和詹，1987）。

鹿隻間之敵對行爲方式及頻率，因季節及性別而有差異，且多在秋冬繁殖之際，雄鹿與雌鹿間，及雌鹿間之衝突則較少發生。王（1985）、王和詹（1987）發現動物園內之雄鹿在硬角長成後，特別在每年11月中旬至翌年2月之繁殖季，位序較高者（領主；territory holder）有極強之領域行爲，即有聚集雌鹿於其領域範圍之行爲；在放養期及野放追蹤期，領主亦有此聚集雌鹿之行爲。繁殖期鹿隻之敵對行爲增加，常導致受傷，甚至因而致死；爲減少傷亡動物園採取鋸角措施，若不在同一天鋸角，造成雄鹿行爲及位序之改變；若在同一天鋸角，則影響不大。卡角鬥力爲體型相似或社會位序相近之雄鹿常用之方式，優勢者有較高之繁殖機會。

雌鹿於產仔時離開雌鹿群分娩，待仔鹿稍成長（約2至4週），再一同回到雌鹿群。在下一繁殖季來臨前，雄性仔鹿可能脫離原雌鹿群，雌性仔鹿一

般留在原鹿群。

活動模式 (Activity pattern)

鹿隻對棲地之利用及活動模式可能受到餵食、季節（繁殖季或非繁殖季；植物生長季節）、環境溫度、風向、風速、降雨量、地形、食物豐富度、人爲干擾、競爭者（牛、羊等）及掠奪者（野狗等）之影響，以下僅就梅花鹿之活動模式作探討。

台灣梅花鹿在台北市立動物園（準備期）之活動模式，根據觀察顯示，受每日餵食兩次飼料之影響，其在白天（7-18時）的活動以（46.4%）、靜立（27.7%）及進食（13.2%）爲主，佔全日活動之87.3%，其它行爲比例皆低（5%以下）；夜間之活動以靜臥休息及反芻爲主，偶有部分鹿隻至食槽區進食。鹿隻活動模式在10-4月（相當於雄鹿之硬角期）或5-9月（茸角期）時有不同，在硬角期，雌鹿活動率較雄鹿爲高，其在動物園中一日有兩次活動高峰（9-10、16-18時），其它時段並無明顯低潮，雄鹿在中午之活動量則明顯偏低；在茸角期雌鹿之活動亦較雄鹿爲高，一日有兩次活動高峰（7-10、14-18時），雄鹿除7-12時活動量較高外，下午之活動量偏低（12-16時），雌鹿自10時至14時即見活動低潮。鹿隻在上午之活動主要受餵食精料之影響，下午餵食草料則對鹿隻活動之影響不大（王穎，1985）。

王等（1992）以無線電追蹤鹿隻在半野放狀況下（放養期）之活動模式（民國80年5月至8月），發現鹿隻全天均有活動情形，以5-6時（23.7%），17-18時（24.7%）及23-24時（23.2%）爲活動高峰，9-10時活動率最低（11.98%），活動高峰雌雄間有差異，且雄鹿平均活動率高於雌鹿（22.3% vs 16.6%）。就整體覓食率而言，全日各時段均有鹿隻在覓食，覓食高峰爲21-22時（32.7%）及19-20時（29.1%），覓食率最低發生於11-12時（14.1%）及18-19時（13.8%），覓食高峰雌雄間有差異，雄鹿平均覓食率亦高於雌鹿（26.0 vs 20.5%），此可能與茸角期雄鹿所需之能量及蛋白質高於雌鹿有關（Anderson, 1976）。王等（1993）以無線電追蹤鹿隻在半野放狀況下（放養期）之行爲及活動模式（民國81年1月至5月），發現鹿隻於此期之覓食高峰爲7-9時，13-14時及16-18時，覓食率皆達60%，而以10-12時之低於20%覓食

率為最低。

野放鹿隻在白天及夜間均有覓食的現象，一日約有4至5次覓食高峰，覓食後再找一隱蔽安靜處所休息反芻。清晨及黃昏為鹿隻覓食之高峰，中午則多見其休息，夜間雖有覓食，但活動量較少，因此墾丁地區之台灣梅花鹿既非日行性亦非夜行性，而是間歇性活動的動物。

此外，綠島鄉公所為執行「梅花鹿放牧更新計畫」，自民國75年2月起先後釋放約240頭台灣梅花鹿於鄉轄區內720公頃公有山坡地，李（1998）針對這些鹿隻，觀察其對開闢草生地之利用情形，發現鹿隻對草生地之利用以夜間最高（69.2%），清晨次之（23.2%），傍晚時段較低（6.9%），日間最低（0.7%）；若比較各月使用量，以4月及10月最高，而以7至9月最低，4月之高使用量可能與草地於彼時能提供較佳品質食物有關，10月之高使用量可能與夏季新生仔鹿已離乳有關；7至9月因受夏季高溫、大量遊客活動、草地缺乏水源及雌鹿分娩期之影響，而降低其對草地之使用。

活動範圍及空間分佈

台灣梅花鹿在歷經10年的準備及放養階段，於民國83年1月進入野外追蹤階段，並先後於民國83年1月、84年4月及86年1月於墾丁國家公園內梅花鹿復育區外野放梅花鹿共50頭。研究者針對野放後之鹿隻進行無線電追蹤，發現就活動範圍而言，不同年度所獲得之結果有異（王等，1994，1996，1997，1998；林，1997）。王等（1996）追蹤野放後之鹿群，發現其繁殖順利，活動範圍日益擴大，散布在復育區周遭200公頃之範圍，其活動範圍至1998年時，已再擴大至250-350公頃之間，北至墾丁森林遊樂區第三區，東北達港口村附近，東南至籠仔埔草原，西至墾丁森林遊樂區第二區，西南至大圓山，東至太平洋岸臺26號公路，但仍以社頂公園及其週圍為主要活動地區（王等，1998）。自民國86年11月至87年6月為止8個月，王等（1998）針對野放後鹿隻個體進行無線電三角定位，以最小凸多邊形法（minimum convex polygon method; MCP）估算其活動範圍。雄鹿各月日活動範圍平均為 11.33 ± 6.68 公頃（range 5.91-25.82公頃），雌鹿平均為 10.72 ± 4.23 公頃（range 4.35-18.50公頃），與前一年度研究（王等，1997）相較，其活動範圍擴大為

兩倍（雄鹿平均為 5.38 ± 4.38 公頃，雌鹿平均為 5.50 ± 5.26 公頃），此可能與野放鹿隻日漸向外擴散有關。8個月間鹿隻之總活動範圍，雄鹿平均為 56.99 ± 22.06 公頃（range 30.71-97.52公頃），雌鹿平均為 43.55 ± 32.94 公頃（range 25.63-99.67公頃）。若將鹿隻個體之總活動範圍除以其月平均活動範圍，可了解其棲地被重復利用之專一性，數值越小表示棲地利用之專一性越高，結果顯示雌鹿對棲地利用之專一性較雄鹿稍高（雄鹿平均為 5.92 ± 3.95 （range 2.92-14.18），雌鹿平均為 4.92 ± 1.93 （range 2.84-8.30）），雄鹿個體間之變異性亦較大。為比較發情活動及氣候對鹿隻活動範圍及空間分佈之影響，依當地植被變化及降雨量，將全年分成乾濕兩季，5-10月為濕季，11-4月為乾季，再依鹿隻的生理週期將乾季劃分為兩個階段，乾季—發情高峰期及乾季—非發情期；乾季—發情高峰期（11-12月）雄鹿之日活動範圍較雌鹿為大（ 20.92 ± 9.56 vs 5.60 ± 4.73 公頃），亦顯示墾丁地區台灣梅花鹿雄鹿之日活動範圍，較Miura（1983）所述之日本梅花鹿在野外活動之2.2-7.7公頃為高。乾季—非發情期（3-4月）雄鹿及雌鹿之活動範圍相近（ 12.62 ± 11.12 vs 11.76 ± 4.79 公頃），濕季（5-6月）雄鹿之活動範圍較雌鹿稍大（ 9.54 ± 6.58 vs 7.43 ± 5.49 公頃），乾季—非發情期鹿隻活動範圍較濕季為大，但由於乾季—發情高峰期之資料不足，因此無法與其它季節做正確比較，然乾季（11-4月）鹿隻活動範圍較濕季（5-6月）為大，應與乾季食物較缺乏，覓食之活動範圍增加有關。

王等（1996）由無線電訊號分析鹿隻活動佔全日時間之61.2%，通常一日中有3-7次活動高峰，雌鹿活動時間（佔62.2%）與雄鹿（60.3%）相近，鹿隻於日間及晝間之活動率並無明顯差異。雄鹿於10、11月繁殖季節之活動百分比比較低，約在50%左右，其它月份活動比例均在60%左右，較郭（1994）之調查結果（約50%）為高，推測可能原因為王等（1996）之研究對象為完全野放之鹿隻，而郭所研究之對象為限制於圍籬之半野放鹿隻，完全野放之鹿隻可能受人為干擾或與其它動物如牛、羊等競爭食物，而有較高活動比例。此外，野狗亦為影響鹿隻分佈原因之一，復育區內過去亦曾發生野狗入侵咬死母鹿情形（王等，1996）

參考文獻

- 王穎，1990。台灣梅花鹿行爲研究，台灣梅花鹿復育之研究七十八年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第61號，1-17頁。
- 王穎，1985。台灣梅花鹿之行爲研究，台灣梅花鹿復育之研究七十三年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第18號，102-179頁。
- 王穎、王侯凱、夏良宙，1989。台灣梅花鹿行爲之研究，台灣梅花鹿復育之研究七十七年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第56號，1-41頁。
- 王穎、詹世琛，1987。台灣梅花鹿之行爲研究，台灣梅花鹿復育之研究七十四年度報告，內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第38號，63頁。
- 王穎、詹世琛、陳順其、陳芬蕙，1998。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後族群之監測及生態環境影響評估－GIS系統應用。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第100號，65頁。
- 王穎、陳順其、林政田、張容瑱，1997。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之族群監測及生態環境影響研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第98號，45頁。
- 王穎、陳順其、孫元勳、林政田、廖秀芬，1996。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之生態學研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第93號，63頁。
- 王穎、陳輝勝、吳幸如、蘇銘言，1992。台灣梅花鹿行爲及棲地利用之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第78號，41頁。
- 王穎、郭國偉、胡正恆、陳美汀，1994。台灣梅花鹿野放追蹤之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第91號，83頁。
- 王穎、郭國偉、楊美玉，1993。台灣地區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、謝麗惠，1991。台灣梅花鹿之行爲研究－野外行爲研究（復育鹿群概況及其棲地利用之特性），台灣梅花鹿復育之研究七十九年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處，1-24頁。
- 李佩珍，1998。綠島地區梅花鹿之開闢草生地利用模式。國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。52頁。
- 林政田，1997。台灣梅花鹿野放個體活動範圍及空間分佈之研究。國立台灣師範大學生物研究所碩士論文。42頁。
- 夏良宙、王穎、程中江、陳寶忠，1990。台灣梅花鹿攝食喜好性試驗，台灣梅花鹿復育之研究七十八年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第61號，49-73頁。
- 胡正恆、王穎，1994。社頂地區台灣梅花鹿之食性初探。師大生物學報 29(1):11-20。
- 胡正恆、陳佳容、王穎，1994。台灣梅花鹿的採食行爲及其季節之關係。師大生物學報 29(1):21-26。
- 郭國偉，1994。台灣梅花鹿野外行爲及棲地利用之研究。國立台灣師範大學生物研究所碩士論文。36頁。
- 劉和義，1992。綠島野放梅花鹿生態之調查研究。交通部觀光局東部海岸風景特定區管理處，78頁。
- Anderson, J.E.M. 1976. Food energy requirements of wild Scottish red deer. in The Red Deer of South Ross. Mutch, W.E.S., J.D. Lookie, and A.B. Cooper ed. Edinburgh Department of Forestry and Natural Resources, University of Edinburgh.
- McCullough, D. R. 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, Taipei, Taiwan, R. O. C. 35pp.
- Miura, S. 1983. Social behavior and territoriality in male sika deer (*Cervus nippon* Temminck, 1838) during the rut. *Z. Tierpsychol.* 64:33-73.

社頂地區台灣梅花鹿之棲地利用及食性

陳芬蕙、王穎

國立台灣師範大學生物系

摘要

台灣梅花鹿(*Cervus nippon taiouanus*)復育研究區所在的社頂地區，在長期人為開墾及放牧影響下，區內呈現草原嵌合於森林的複雜分佈，植群以相思樹林型為主。而台灣梅花鹿最適合之生育地，也正是同時具備遮蔽的森林及覓食之草原的環境。鹿隻休息地之植被以相思硬葉林最多(42.3%)。半落葉闊葉林次之(19.8%)，且常選擇臨靠珊瑚礁石之地點。梅花鹿於民國78年1月起釋放進入復育區之野放區，然由於僅於釋放初期進行調查，因此梅花鹿對社頂地區植群之影響仍待未來之調查研究。梅花鹿的磨樹行為最常出現在落葉林中。85及86年度四條樣線調查發現55種475棵植物被磨，其中以銀合歡126棵最多。86年並記錄到14種30棵樹被磨致死。

梅花鹿之食性綜合歷年來在不同地點觀察的結果如后。86至87兩年度之調查，社頂地區共記錄50科144種鹿食植物，其中喬木(36.1%)與草本(29.9%)最多。符合梅花鹿兼具食草及食葉之食性。如合併其共域草食獸牛羊之採食植物，則共記錄到217種植物被取食，比較並發現鹿與羊(74.6%)或牛(52.1%)間之食物重疊性，較牛羊間(37.1%)為高。因此當區內鹿隻數量增加時，需注意其間之競食效應。鹿隻之覓食方式以低階覓食為主，超過肩高的植物則抬頭採食。研究者並發現鹿隻食用植物之部位以葉子所佔比例最高。然鹿食植物種類雖多，喜好程度卻常不同，如社頂地區梅花鹿對雀榕、構樹及山黃麻等較喜好。

社頂地區台灣梅花鹿的棲地利用

(一) 棲地環境概況

台灣梅花鹿(*Cervus nippon taiouanus*)復育研究區位於社頂，面積約一百多公頃，東瀕太平洋，西臨風吹沙，處於墾丁台地東側，鵝鑾鼻台地北邊。研究區處於恆春半島，氣候溫和，月均溫在20°C~28°C之間，年平均雨量介於2200~2400公釐，然約有90%集中於五至十月，加上冬半年大陸冷氣團帶來東北季風，以至於11月至翌年4月之蒸發量大於降雨量，遂出現明顯的乾濕季(陳，1989)。海拔80-200公尺之低矮丘陵為研究區內的主要地形，有緩波起伏並向東傾斜，其間夾有多數隆起珊瑚礁，只有少數平坦區域(蘇，1985；王及楊，1988)。

由於長期受到人為開墾及放牧的影響，導致草原大量出現，常夾雜於森林之間，人工栽植留存的植物如木麻黃、竹林、檳榔、番石榴及瓊麻亦到處可見，因此區內植群呈現複雜的鑲嵌分佈(圖1) (蘇，1985)。蘇及楊(1988)曾分析當地植群，並將其分為七種主要植群。分別是A:相思樹林型，又可分為以下二亞群:Aa:稜果榕--相思樹亞型；Ab:黃荊--相思樹亞型)；B:五節芒--長穗木型高禾草區；C:長穗木型闊葉草原；D:紫果馬唐--竹節草型短禾草原；E:芒稷--圓果雀稗型短禾草原；F:香附子--狗牙根短禾草原。其中以相思樹林最具代表性。

有關梅花鹿(*Cervus nippon*)對棲地之選擇，在不同植被環境下調查，常會有不同之結果。Takatsuki (1983a)指出Kinkazan島上梅花鹿對棲地之選擇，以利用*Pleioblastus chino* 及日本芒(*Zoysia japonica*) 群落最高，其次為中國芒(*Miscanthus sinensis*)、蕨(*Pteridium aquilinum*) 群落和闊葉落葉林包含*Carpinus tschonoskii*和*Fagus crenata*群落。常綠針葉林最少，如日本冷杉(*Abies firma*)、黑松(*Pinus thunbergii*)、柳杉(*Cryptomeria japonica*) 群落和其他針葉林。但Mann and Putman (1989)在英國地區做調查，則指出在Hampshire林地之梅花鹿，主要在針葉林造林地或橡樹林活動(80~90%)，較少利用農地或離林地很遠之開闊地。而在Dorset林地之梅花鹿主要利用針葉林，很少利用落葉林。另外，Mitchell and McCowan (1986)發現梅花鹿較會選擇有部份遮蔽之林地，較不會選擇完全遮蔽之林地或開闊地。墾丁地區植被與在高緯度之日本、英

國十分不同，梅花鹿對棲地之選擇亦可能不同。然鹿隻對樹之利用，主要做為遮蔽或逃避之場所，做為食物來源則在其次。因此，鹿隻通常較不選擇樹林太密(如墾丁森林遊樂區)，以致下層植物稀少之地區。除非密林之中或附近有豐富食源植物，則另當別論。

台灣梅花鹿最佳的生態環境，應同時具備遮蔽的森林及覓食之草原，即森林與草原鑲嵌或相鄰的環境乃為其最適合之生育地。Cowan & Holloway (1978) 亦報導梅花鹿生育於海拔300公尺以下的草原或開闊樹林。蘇(1985)根據實地調查及文獻研判，台灣梅花鹿生育地的天然植群主要包括以下數種林型及草原。熱帶常綠闊葉林的榕楠林型為其主要林型，由豐富的榕樹類及楠木類樹木組成，並有大量的地被植物生長於地表。此類林型以往在本省山麓帶及溪谷曾有大面積分佈。另一重要林型為半落葉混淆林型，其中除有大量常綠之榕樹類，並有許多落葉樹混合生長，多發生於平原、山麓及乾燥山坡地，並伴有草原出現。以上植群型均提供梅花鹿可食之植物，同時提供了覓食及棲息的場所。然由於這些地區目前多已被開發為農地，所殘存的天然植物群實已極為稀少。墾丁國家公園昔日亦有台灣梅花鹿分佈，如分析國家公園內現有植被類型，可發現其與過去鹿隻活動地點，有許多共通之處，而復育中心所在的社頂地區，也與台灣梅花鹿適宜的生育地有相似之環境(蘇，1985)。

(二) 台灣梅花鹿休息地(Resting site)之植被特性

曾於復育研究區野放一區內，就梅花鹿休息地利用之特性進行觀察(王，1990；王及郭等，1994)。於發現鹿隻躺臥休息之地點後，以5公尺為半徑畫一圓形休息地樣區，記錄樣區內之生態環境特色。另並於鹿隻較常活動之區域，以每隔50公尺選取20個同為半徑5公尺大小之圓形樣區，做為休息地對照樣區。自82年1月至83年2月期間共發現其休息地77個，其利用次數共計154次，包括濕季52次及乾季102次。各休息地之使用次數自1次至23次(舊雉舍)不等，但以使用1次佔62.3%為主(圖2)。其中25%梅花鹿之休息地臨靠珊瑚礁，42.9%梅花鹿休息樣區涵蓋到珊瑚礁石。隆起珊瑚礁為社頂地區之特殊地形，其隱蔽性高，鹿隻在危險發生時隱藏方便，另外，由於當地氣候夏季炙熱、冬季落山風盛行，皆可能影響梅花鹿偏好選擇靠近礁石休息。

以鹿隻休息利用地之植群型態來看，154次休息中以相思硬葉林發現最多(42.3%)。次為半落葉闊葉林(19.8%)及舊雉舍(16.8%)。如將乾濕季之利用分別統計比較，發現濕季以利用舊雉舍次數較多，乾季則以相思林較多(圖3)。但在各類植群中，不論乾濕季皆以禾草原、竹林及硬葉灌叢所發現次數最少。然與區域內原植群比例做比較，其中相思硬葉林較原調查為高，即休息利用比例較原調查植群比例為高，然鹿隻利用半落葉闊葉林及禾草原則較原植群調查為低。當地相思樹林林下之地被植物較少，不似半落葉闊葉林之地被植物生長茂密，故鹿隻可能因為行動阻礙較少，而選擇相思林環境休息。

王(1990)於78年度鹿隻初遷入野放試驗區時，將觀察到之11處鹿隻棲息場所，與逢機取樣之28處非棲息地點做比較，雖二者植生遮蔽度在1公尺以下差別不大，但1公尺以上則棲息處之遮蔽度較高(表1)。而和逢機取樣地點比較後，發現棲息處與溪流及礁岩的距離較近，但與主要步道及圍籬的距離較遠。Ferguson & Keith 曾於1982年報導麋(*Alces alces*)及加拿大紅鹿(*Cervus canadensis*)在冬天避免至滑雪地帶活動，以減少人對其所產生的影響。故梅花鹿棲息地遠離主要步道及圍籬，應與避免人為的干擾有關。

綜合各項環境特質來看，鹿隻對於休息地之利用，除舊雉舍於研究期間利用高達23次較高外，其餘休息地多不固定也不重覆利用。較緩的山坡腰部或平坦地是鹿隻較偏好的位置，但偶而也會爬至礁石上之隙縫間休息。休息利用地之植相以相思樹、黃荊及珊瑚礁植群組成之常綠闊葉林為主，且常選擇臨靠珊瑚礁石之地點。休息地之遮蔽度傾向較一般地區高，而在不同時段中，鹿隻於傍晚時段選擇之休息地遮蔽度，常較早上及中午時段低。

(三) 對棲地可能的影響

蘇等(1989, 1990)曾在復育區內選擇一約6公頃之試驗區，其中設立數個防鹿小圍籬，並於78年1月釋放六頭梅花鹿在此區域。77年12月至78年6月調查圍籬內外植群種類及數量之變化，來評估鹿隻對植物影響的程度。經過釋放後6個月之調查，發現各種植群型的主要優勢種，並無顯著的變化，顯示優勢種如五節芒、白芒等，並非梅花鹿的主要食物來源。一些數量較少之禾草如兩耳草及亨利馬唐等，為較梅花鹿所喜好，由於數量不多，加上覆蓋度

不易精確估計，因此不易看出明顯之變化。

然由於資料僅為冬季乾早期至夏季生長季初期半年之數據，且屬於釋放初期半年的調查結果，梅花鹿攝食效應在短時間內可能尚未顯現。因此梅花鹿對社頂地區植群之影響，仍有待進一步之調查研究。

梅花鹿的磨樹行為，是鹿隻另一可能影響棲地植物生長及植被狀況的活動。磨樹的情形在其他地區或其他鹿種間亦存在(Kumagai and Onoyana, 1988; Motta and Nola, 1996)。磨痕是雄性鹿隻進入及進行繁殖活動時所留，同時也可作為本種分佈及相對密度之指標(王等, 1998)。為瞭解磨痕與棲地之間的關係，王等(1998)利用在復育區內外設立之四條穿越線進行磨痕調查，並記錄磨痕之各項特性。

樣線調查結果顯示共55種植物被磨，計有 475棵（內含45棵重複被磨），其中86年度被磨者有43種220棵；85年度為47種242棵；另在85年度前共有58棵被磨。比較85年度及86年度的情形，發現共有35種樹重複被磨。被磨植種中以銀合歡被磨的數量最多（二年度共126棵）、紅柴次之（共68棵），其餘如過山香、南洋竹、血桐、相思樹、山欖、稜果榕及茄苳等皆被磨10棵以上（圖4）。在86年度記錄到有磨痕的樹中，有19種共45棵(20.5%)同時有85年度的磨痕，表示曾經重複被磨，然各植種重複被磨的棵數不一，在1-8棵間。其中銀合歡被重複磨的棵樹最多，其次為紅柴6棵（表2）。比較這些重複被磨的樹種，皆有一共同的特徵，即被磨的部位通常很直且沒有分枝。就被磨樹的大小來看，被磨的樹幹通常不大，其中94%為樹圍30公分以下的小樹，而樹圍平均為 13.6 ± 9.3 公分（ $n=220$ ）。

樣線上高層植種超過百種，約有半數有磨痕，若將被磨植種與該種在穿越線上高層植種所佔的比例作一比較（表2），發現梅花鹿磨樹時似有所選擇，即較偏好某些樹種。如相思樹在樣線上所佔比例很高（32.7%），但被磨的比例偏低（4.5%），九芎（6.8%VS. 1.4%）及蕃石榴（3.5%VS. 0.9%）等亦然。相反地，紅柴在穿越線上的比例不高（3.2%），但被鹿磨的比率卻偏高（15.5%）。其他常見的樹種如銀合歡（16.2%VS. 20.5%）、血桐（8.8%VS. 6.4%）及稜果榕（5.5%VS. 4.5%），其被磨的數量則反應出其在環境中所佔的比例。

如以磨痕出現的環境而言，若將環境按植被分類，則其在落葉林中（如銀合歡）最高（表3）；常綠林（如相思樹）次之；灌木林又次之，草原最低。在落葉及常綠林中，其常出現在相思樹及銀合歡林型之地區，遮蔽度通常介於40至80%之間；反之，在草原地區，其中如純草原及高位珊瑚礁處等開闊處則無。

就磨痕對樹的影響而言，86年度共記錄到14種30棵樹被磨致死，包括血桐6棵、銀合歡及紅柴5棵、過山香3棵、稜果榕2棵、山芙蓉、桶鉤藤、構樹、蘿芙木、相思樹、龍眼、欖仁、蟲屎及蕃石榴各1棵。其中整圈被磨屬環狀剝皮者有19棵(63.3%)，有3棵樹被磨整圈均在短時間內枯死，另有16棵初次被磨面積小，但經多次重複被磨後，受傷面積增大而死亡。樹圍被磨80%以上的有3棵亦造成枯乾死亡。其他死亡的8棵均處於75%以上遮蔽度高之樹蔭下，其老舊磨痕有白蟻自磨痕處入侵的現象。目前鹿隻的磨樹行為對其棲地環境的影響並不明顯，然如將來鹿隻數量增多，對棲地影響是否增加，則需要更長時間的觀察。

台灣梅花鹿的食性

(一) 梅花鹿的攝食簡介

以鹿科動物等草食獸來說，食性分析(food habit analysis)是瞭解其與自然環境之間互動關係的重要工作(Takatsuki, 1983b)。而鹿食植物的種類與攝食廣度(diet breadth)有密切之關係，在野生動物的經營管理上，可做為野放鹿隻適應自然環境之指標(胡及王, 1994)。

梅花鹿為食草(grazer)及食葉(browser)兼具之混合食性反芻動物，食性適應力強，且會因分布地區植物相的不同而呈現食性的多樣化。Takatsuki(1977)研究發現，草原上的中國芒草(*Miscanthus sinensis*)為日本梅花鹿之主要食物，但落葉林之樹木、灌木甚至藤本之嫩葉及竹葉亦為鹿所食。Horwood and Masters (1970)也指出，英國的梅花鹿在草為主的地區多吃草，於樹多之處則多吃冬芽、嫩芽及樹葉。

(二) 社頂地區台灣梅花鹿之食性調查

為瞭解墾丁社頂地區台灣梅花鹿對植生之利用，王等(1997, 1998)曾就鹿隻對當地植物實際利用的程度進行調查。鹿隻之食性調查採用直接觀察及餵食二種方式同時進行。野外直接觀察時，若植種無法現場鑑定，則帶回實驗室鑑定。餵食試驗均於乾季進行，對象為飼養之半野放鹿群，餵食植物採集自復育區之樣線或野放區，做好標記後，於黃昏時放置在飼養區鹿隻活動或休息處，於次晨記錄植物被食用之情況。為確定動物對植物之利用程度，同種植物之測試多以兩次為原則。累積86至87兩年度之調查結果，共記錄50科126屬144種鹿食植物，包括雙子葉植物44科106屬123種及單子葉植物6科20屬21種(表4)。從植物生活型態(life form)來看，喬木與草本最多，分別佔52種(36.1%)及43種(29.9%)，灌木26種(18%)居次，藤本23種(16%)最少。蕨類及裸子植物在此調查中並無記錄，乃由於社頂地區林下環境較為乾燥，蕨類等陰性植物數量少，而受限於氣候等自然因子，區內並無裸子植物之分佈，因此無其記錄。鹿食植物中以原生植物130種(90.3%)為主，另有少數之歸化植物(5種3.5%)及栽培植物(9種6.2%)，然其中歸化種銀合歡為梅花鹿最常食用的植種之一。表示鹿隻對外來植物有相當程度的接受。

然調查地區植被之豐富度、取樣面積及調查方法之不同，皆會直接影響記錄的結果。如和其他研究結果比較，此研究記錄梅花鹿覓食之種數較劉和義(1992)在綠島調查鹿食植物107種多，但與 Takatsuki and Suzuki (1982)在日本丹單澤山的梅花鹿攝食150種植物接近。本地所得較綠島多，但兩處之研究範圍相差不大，取樣面積之影響應不明顯，因此導致差異主要原因可能為植被之差異。而胡及王(1994)在社頂地區記錄62科151種鹿食植物，與此次研究結果不同，唯其調查方法主要是在試吃之情況下進行，約有20%為"一口植物"，且其中有部份植物在此研究進一步觀察時未被鹿進食，包括紅柴、決明、林投、相思樹、印度鞭藤等。此一差異是否與餵食方式及植物生長狀況不同有關，有待進一步了解。另外，此研究調查之範圍，為復育區內外數百公頃梅花鹿主要活動範圍內，若未來鹿隻擴散，增加取樣面積，亦可能有更多新的植種會被納入鹿食植物名錄中。

另就本種與四川梅花鹿之食性做一比較，盛等(1992)指出四川梅花鹿主要以楊柳科、薔薇科、豆科、忍冬科、菊科、禾本科、及莎草科植物為食，

此與社頂地區梅花鹿吃食種類有差，除豆科、菊科、及禾本科在本地的數量多，提供大部份食物來源外，楊柳科植種在本次調查並未被記錄到，忍冬科植物有兩種在野放區被記錄屬少量分佈；薔薇科3種中，只有山枇杷分佈廣會被鹿利用；莎草科則僅有4種被鹿食用。而在社頂另有四科為本地梅花鹿的主要食物來源，包括爵床、西蕃蓮、桑及大戟 4 科，其中爵床科及西蕃蓮科雖科內種數少，但在當地之分佈數量多且常被利用，另桑科、大戟科之科內種數多，亦被常鹿隻利用。由於梅花鹿的可食植物種類繁多，因棲地環境之改變而常有不同之選擇。因此，梅花鹿食性之分析，會因為調查區域之植被組成不同，而有相異的結果。

(三) 社頂地區共域草食獸牛、羊之食性調查

由於社頂地區長久以來即有牛羊之放牧，因此當地仍有不少數目之放牧牛羊存在。為瞭解梅花鹿與這些共域草食獸可能之競爭狀況，王等(1997, 1998)亦同時對牛羊進行食性調查。對羊之食性調查，除直接觀察外，亦根據山羊會爬到高位珊瑚礁上覓食，牛及鹿則否的習性，至高位珊瑚礁尋找具有食痕之植物，以判定山羊覓食植物之種類。86年度並自當地民眾購買放牧於社頂地區的山羊2隻，飼養於鹿舍中，以進行餵食試驗。即將欲餵食之植物放在鹿舍中養羊處，觀察其對所採植物之進食情況及程度。而牛隻之食性則直接或以望遠鏡觀察其在野地覓食之情形。

累積至87年6月食性調查之結果，顯示共記錄到217種植物被牛羊鹿所取食(附錄1)，其中以羊的食性最廣(202種)，幾乎「見綠就吃」，梅花鹿次之(144種)，牛較少(67種)(圖3)。而僅為鹿所取食之植物有11種、牛1種、羊61種。牛鹿共食之植物4種、羊鹿共食者78種、牛羊共食者11種、三者共食者有51種(圖5)。若就三種動物之食物重疊性來看，鹿與羊相似度為74.6%、與牛為52.1%、牛與羊為46.1%、牛羊鹿三者重疊性為37.1%，顯示鹿與牛或羊間之食物重疊性較牛羊間為高。羊及鹿會取食大部分提供給牠們二者的草本及木本植物，牛則傾向以草本植物為主食，在食物缺少時才選擇部分之木本植物為食。

就三者間可能的競爭情況來看，Hoffmann (1988)指出反芻動物依據其食性可分為三類，食粗料者(Grass/Ranghage eater)、食精料者(Concentrate Selector)

及中間型者(Intermediate Types)，其將牛隻歸類為食粗料者，以吃草為主的梅花鹿及山羊則屬中間型者，即對食物的選擇依其質與量的不同，在草多的地方以吃草為主，在樹葉或嫩芽多的地方以吃葉與芽為主。研究發現鹿與羊食物的重疊性高達74.6%，同時所食植物草本與木本兼具，兩者皆屬Hoffmann (1988)歸納之中間型。由在野外觀察到羊出現的記錄顯示，其與鹿在空間上亦極相似。當族群增加後，兩者間之競爭增加，當可預期。

Thill and Martin (1986) 發現屬於食精料者的白尾鹿，其食物與牛隻重疊的比率，依季節的不同，可由11.2%到30.9%。梅花鹿屬於中間型者，其與水牛食物重疊部分，應較白尾鹿為高，此與本年度調查所發現水牛與梅花鹿間之食物重疊性高達52.1%相符。牛與鹿對食物的競爭，除了食物重疊性外，亦需考慮其體型及攝食量，一般而言，牛及鹿在野放狀態，其乾物質採食量約為體重的2%。因此，體型或代謝體重（即體重^{0.75}）為另一重要指標。若以一兩歲半體重400公斤的成年水牛與4歲體重50公斤的成年梅花鹿相較，若兩者食物完全重疊，一頭水牛約等於4.7頭梅花鹿，即 $(400/50)^{0.75}$ 。但有些學者認為不同物種間，應依食物之重疊率來調整 (Flinders and Conde, 1980; Botha *et al.*, 1983)。目前已知墾丁地區牛與鹿之食物重疊率為52.1%，如調整食物重疊率及代謝體重後，一頭水牛約可與9頭（即 $4.7 \text{頭} / 0.521$ ）梅花鹿競爭食物。同樣地，若將一50公斤重的成年梅花鹿與40公斤重的成年台灣黑山羊相較，因兩者食物重疊率為74.6%，因此一頭山羊約等於1.1頭台灣梅花鹿。是以羊之重疊性雖高，但食量較小，而牛重疊性雖較小，但食量較大，因此與鹿之競爭反而大。由野外對牛之觀察，濕季時牛之活動範圍與鹿之重疊性不高。但在研究者曾看到牛隻以身體將銀合歡推倒後食其葉，由此可見牛不僅覓食下層植物，食物缺少時也會覓食上層植物。平時牛鹿競食較小，但在乾季食物缺乏時，若所食之植種又係鹿之主食時，則二者間之排斥效應，不可忽視。總之，牛羊對梅花鹿之影響與其數量及分佈皆有關，因此，牛羊對鹿之確實影響如何，仍有待進一步研究。

(四) 社頂地區台灣梅花鹿之採食方式

1. 採食姿勢

在復育區內有豐富的草本、灌叢、各種爬藤及大小樹木，如此可提供梅

花鹿不同高度的食物來源。如將復育區內所觀察到之梅花鹿攝食行爲，可依採食高度分爲9種採食類型：臥著吃，低頭吃，平抬吃，仰頭吃，攀爬珊瑚礁，折斷樹枝吃，立定跳躍採食，攀立物體吃食及用角折枝幹。其中以低頭吃(53%)及平抬吃(55%)佔大部份(圖6)(王等，1994)，也就是以低階覓食方式爲主。對於超過肩高的植物則抬頭採食。其餘如臥著吃、折斷樹枝吃、立定跳躍採食、攀立物體，或雄鹿獨特的用角折枝幹吃食皆不多見。此外，鹿隻偶而也會攀爬至高位珊瑚礁上覓食，但通常於乾季食物不足時才會發生。

2. 採食部位

如以採食植物的部位來看，同一種植物，反芻獸喜歡葉子甚於莖，喜歡綠色植物甚於乾枯的植物(Kossak，1976)。研究者觀察社頂地區鹿隻食用植物的部位包括葉、莖、花、果實(含種子)、落葉、樹幹皮等6個部位，其中以食用葉子所佔比例最高。83年度的研究結果顯示，151種植物中有148種(98.0%)爲鹿隻採食葉部，其次是莖(62種，41.1%)、花(37種，24.5%)和果實(24種，15.9%)。至於被鹿啃食樹皮的植物只觀察到3種(圖7)。然植物各部位之營養成分不盡相同，是否有營養學上之生態意義，則待進一步研究。

(五) 喜好性試驗

雖梅花鹿之可食植物種類很多，但對不同植物之喜好程度卻常不同。Kossai (1976)曾指出在瞭解鹿攝食食物時，要相當小心定義鹿喜歡吃的植物，因爲鹿食植物在野外的種類繁多，且會隨著季節變化，甚至個體間，年份間和地區間均會影響到草食獸對植物的喜好。Veen(1973)報告中顯示紅鹿是一種高度適應的動物，牠所吃的食物可因季節和地區而變動，但如果讓牠有所選擇，牠會選擇喜好的植物。

夏等(1990)曾選取社頂梅花鹿復育區內的植物，進行鹿隻(2隻成鹿，2隻幼鹿)攝食喜好性測試，以瞭解鹿隻對當地主要植物物種的喜好程度，即每次選取二種不同的植物，比較鹿隻的採食量。試驗結果顯示梅花鹿確實對不同的植物有喜好性之差異，在測試的17種植物中，對雀榕、白茅、狼尾草、構樹、山黃麻及茄冬較喜好，而對鐵色、五節芒、月桃、蕃石榴等較不喜歡。

結 論

台灣梅花鹿復育計畫自民國73年開始，經過10年的準備期、放養期之後，於民國83年1月進入野外追蹤階段，並先後於墾丁國家公園內梅花鹿復育中心外野放梅花鹿共50頭。經過許多研究人員多年的觀察記錄，對台灣梅花鹿於社頂地區的棲地利用及食性，已有相當瞭解。

然由於野放之鹿隻日漸繁衍，分佈之範圍也將逐漸擴散，因此其和自然環境之互動，與共域生物之競爭，或對棲地植被的影響，仍有待未來繼續的觀察與研究。

參考文獻

- 王穎, 1990。台灣梅花鹿行爲之研究。台灣梅花鹿復育之研究七十八年度報告。墾丁國家公園管理處。1-17頁。
- 王穎、郭國偉、胡正恆、陳美汀, 1994。台灣梅花鹿野放追蹤之研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。保育研究報告第91號。83頁。
- 王穎、陳順其、林政田、詹世琛、張容瑱, 1997。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之族群監測及生態環境影響研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。保育研究報告第98號。45頁。
- 王穎、楊慧娟, 1988。梅花鹿復育計畫簡介。台灣梅花鹿復育研討會專輯。內政部營建署墾丁國家公園管理處。4-25頁。
- 王穎、詹世琛、陳順其、陳芬蕙, 1998。墾丁國家公園台灣梅花鹿野放後之族群監測及生態環境影響評估--GIS系統應用。內政部營建署墾丁國家公園管理處。保育研究報告第100號。65頁。
- 胡正恆、王穎, 1994。社頂地區台灣梅花鹿之食性初探。師大生物學報 29(1):11-20。
- 夏良宙、王穎、程中江、陳寶忠, 1990。台灣梅花鹿攝食喜好性試驗。台灣梅花鹿復育之研究七十八年度報告。內政部營建署墾丁國家公園管理處。49-73頁。

- 盛和林、曹克清、李文軍、馬逸清、徐宏發、張恩迪、Noriyuki Ohtaishi、Norma G.Chapman, 1992。中國鹿類動物。華東師範大學出版社。206頁。
- 陳雲倩, 1989. 社頂植群分析及牛羊放牧影響之研究, 台灣大學森林研究所碩士論文。77頁。
- 劉和義, 1992。綠島野放梅花鹿生態之調查研究。交通部觀光局東部海岸風景特定區管理處。35頁。
- 蘇鴻傑, 1985。台灣梅花鹿天然生育地之植群分析及其在墾丁國家公園內復育地之勘選。台灣梅花鹿復育之研究七十三年度報告。墾丁國家公園管理處。63-101頁。
- 蘇鴻傑、陳雲倩, 1990。台灣梅花鹿對社頂地區植群影響之研究。台灣梅花鹿復育之研究七十八年度報告。墾丁國家公園管理處。18-48頁。
- 蘇鴻傑、楊勝任, 1988。墾丁國家公園社頂地區之植群生態與演替, 台灣梅花鹿復育研討會專輯。墾丁國家公園管理處。141-163頁。
- 蘇鴻傑、楊勝任、陳雲倩, 1989。台灣梅花鹿對社頂地區植群影響效應之研究-社頂地區植群生態與演替。台灣梅花鹿復育之研究七十七年度報告。墾丁國家公園管理處。42-69頁。
- Botha, P., C. D. Blom, E. Sykes, and A. S. J. Barnhoorn. 1983. A comparison of the diets of small and large stock on mixed Karoo. Veld. Proc. Grassland Soc. S. Africa 18 : 101-105.
- Cowan I. M. & C. W. Holloway. 1978. Conservative status of the threatened deer of the world. In IUCN, Threatened deer. pp.11-12.
- Ferguson, M. S. D. & L. B. Keith. 1982. Influence of norder skiing on distribution of moose and elk in Elk Island National Park, Alberta. Can. Field. Nat. 96:69-78.
- Flinders, J. T., and L. Conde. 1980. An alternative method of Calculating animal-unit equivalents helps ranchers and wildlife. Soc. Range Mgt. Abstr. pp33-48.

- Hoffmann, R. R. 1988. Morphophysiological evolutionary adaptations of the ruminant digestive physiology in ruminants. A. Dobson and M. J. Dobson(eds). Cornell University Press. Ithaca, New York:1-19.
- Horwood, M. T. and E. H. Masters. 1970. Sika deer. The British deer society. England.
- Kossak, S. 1976. The complex character of the food preferences of cervid and phytocenosis structure. Acta theriol. 21:359-373.
- Kumagai, S. and K. Onoyama. 1988. Crop damage by EZO Sika deer *Cervus nippon yezoensis* and its actual situations. RES Bull Obihiro Univ SER I 16(1):75-85.
- Mann, J. C. E., and R. J. Putman, 1989. Diet of British sika deer in contrasting environment. Acta theriol. 34(6):97-109.
- Mitchell, B. and D. McCowan. 1986. Patterns of damage in relation to the site preferences of deer in an enclosed plantation of Sitka spruce and Lodgepole pine. Scottish Forestry Vol.40(2):107-117.
- Motta, R. and P. Nola. 1996. Fraying damages in the subalpine forest of paneveggio (Trento, Italy) : A dendroecological approach. Forest Ecology and Management 88(1-2):81-86.
- Takatsuki, S. 1977. Ecological studies about effect of sika deer (*Cervus nippon*) on vegetation. I. Evaluation of grazing intention of sika deer on the vegetation in Kinkazan Island. Japan. Ecol. Rev. 18:233-250.
- Takatsuki, S. 1983a. Ecological studies on effect of sika deer (*Cervus nippon*) on vegetation IV. Shimayama island, the Goto islands, Northwestern Kyushu. Ecological Review 20(2): 143-157.
- Takatsuki, S. 1983b. 草食獣之食性分析. 哺乳類科學。45:1-6。
- Takatsuki, S. and K. Suzuki, 1982. 中部日本丹澤山梅花鹿冬期胃内食物分析. Univ. of Tohoku, Japan.

Thill, R. E., and A. Martin. Jr. 1986. Deer and cattle diet overlap on Louisiana Pine-Bluestem Range. *J. Wildl.Mgt.* 50:707-713.

Veen, H. E. Van de. 1973. Bark stripping of coniferous trees by red deer. *Deer* 3:15-21.

表1. 梅花路休息地與逢機樣點之植生遮蔽度比較

植生高度 (cm)	遮蔽度(%)	
	逢機樣點(n=28)	休息處(n=11)
0-50	87.5	84.1
51-100	75.9	84.1
101-150	38.4	54.5
151-200	25.9	45.5
201-250	23.2	54.5
251-300	5.4	13.6

表2. 植種被磨的數量及在樣線上所佔比例與重複被磨狀況

植種名稱	86年被磨棵數	所佔比例	穿越線比例	重複被磨棵數
銀合歡	45	20.5	16.2	8
紅柴	34	15.5	3.2	6
過山香	17	7.7	2.8	3
南洋竹	17	7.7	2.5	0
血桐	14	6.4	8.8	4
相思樹	10	4.5	32.7	3
稜果榕	10	4.5	5.5	2
山欖	7	3.2	0.7	4
山枇杷	5	2.3	1.7	0
土樟	5	2.3	0.3	0
茄苳	4	1.8	2.1	2
九芎	3	1.4	6.8	0

表2. 植種被磨的數量及在樣線上所佔比例與重複被磨狀況(續)

植種名稱	86年被磨棵數	所佔比例	穿越線比例	重複被磨棵數
構樹	3	1.4	2.0	0
月橘	3	1.4	1.2	1
榕樹	3	1.4	0.9	0
山柚	3	1.4	0.3	2
魯花樹	3	1.4	0.3	1
紅珠子	3	1.4	0.2	1
蕃石榴	2	0.9	3.5	0
蟲屎	2	0.9	1.4	0
棟樹	2	0.9	1.0	2
軟毛柿	2	0.9	0.3	1
克蘭樹	2	0.9	0.1	0
粗糠柴	2	0.9	-	0
欖仁	1	0.5	2.0	0
杜虹	1	0.5	1.0	0
山黃麻	1	0.5	0.9	1
台灣海桐	1	0.5	0.5	0
鐵色	1	0.5	0.3	0
破布烏	1	0.5	0.2	0
大葉山欖	1	0.5	0.1	1
木麻黃	1	0.5	0.1	0
十子木	1	0.5	0.1	0
山芙蓉	1	0.5	0.1	1
羅芙木	1	0.5	0.1	0
樹杞	1	0.5	0.1	0
龍眼	1	0.5	-	0
山川葉	1	0.5	-	1
刺杜密	1	0.5	-	0
假三腳蟹	1	0.5	-	1
黃心柿	1	0.5	-	0
小芽新木薑子	1	0.5	-	0
桶鉤藤	1	0.5	-	0

表3. 磨痕在各類植型之分佈

植被	站數(%)	磨痕數(%)	磨痕數/站數
草原	30(6%)	3(3.2%)	0.100
常綠林	419(83.8%)	89(87.79%)	0.213
落葉林	20(4%)	6(4.92%)	0.300
灌木林	31(6.2%)	5(4.1%)	0.161
合計	500(100%)	103(100%)	0.206

表4. 社頂地區台灣梅花鹿食用植物屬性統計表

	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總和
科數	0	0	44	6	50
屬數	0	0	106	20	126
種數	0	0	123	21	144
喬木	0	0	51	1	52
灌木	0	0	25	1	26
藤本	0	0	22	1	23
草本	0	0	25	18	43
原生	0	0	111	19	130
歸化	0	0	5	0	5
栽培	0	0	7	2	9

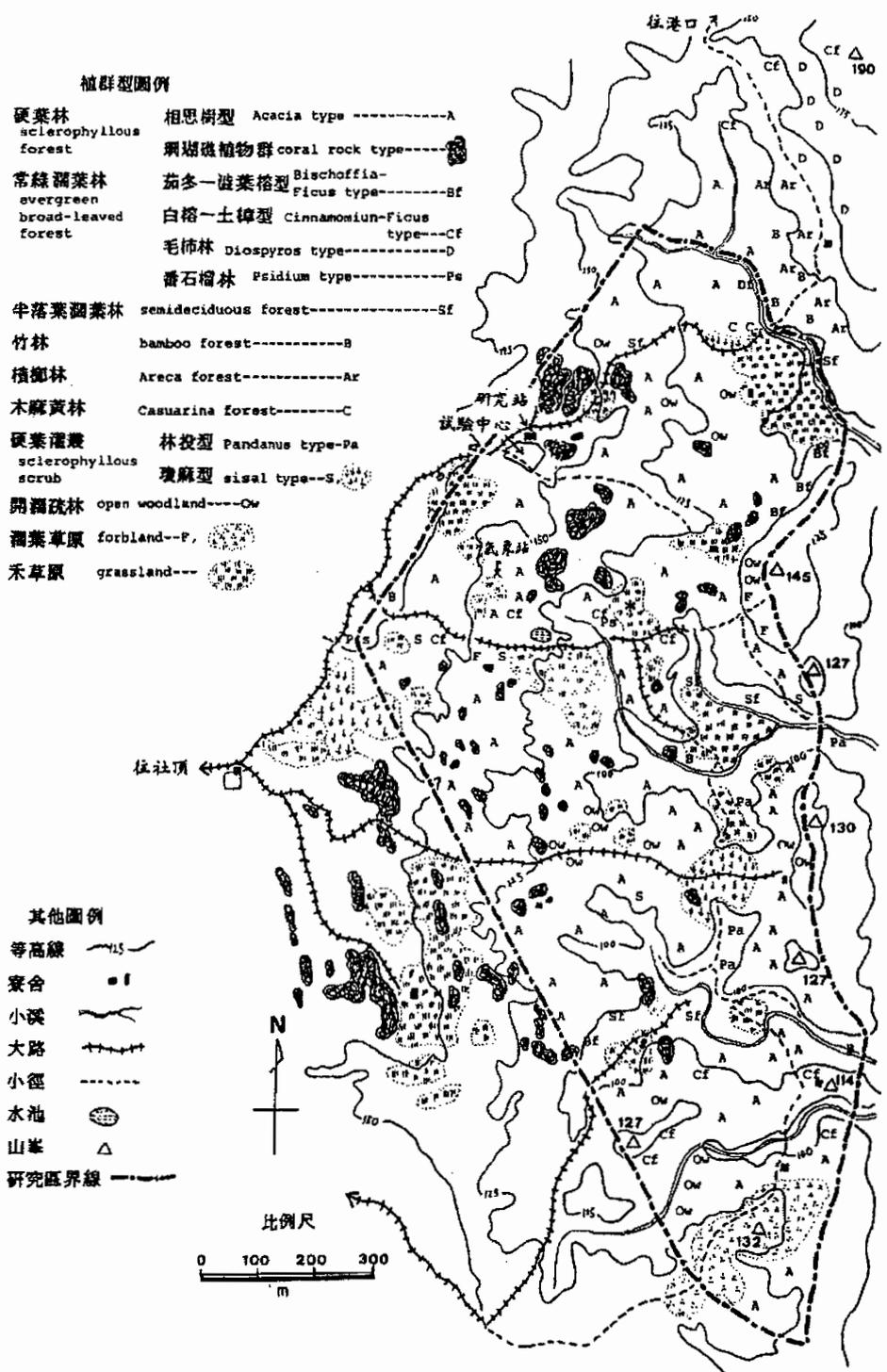


圖1. 社頂地區的地形及植群分布圖 (蘇, 1985)

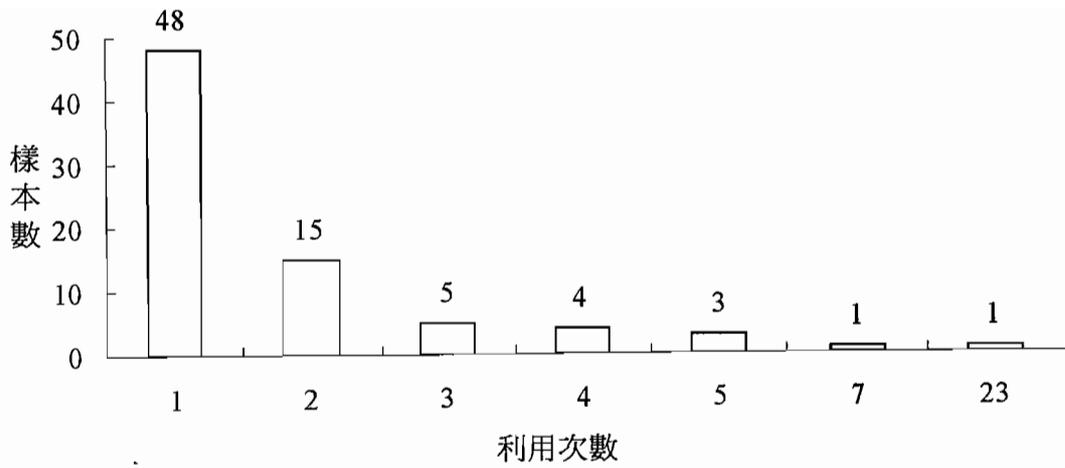


圖2. 梅花鹿休息地各利用次數之樣本數

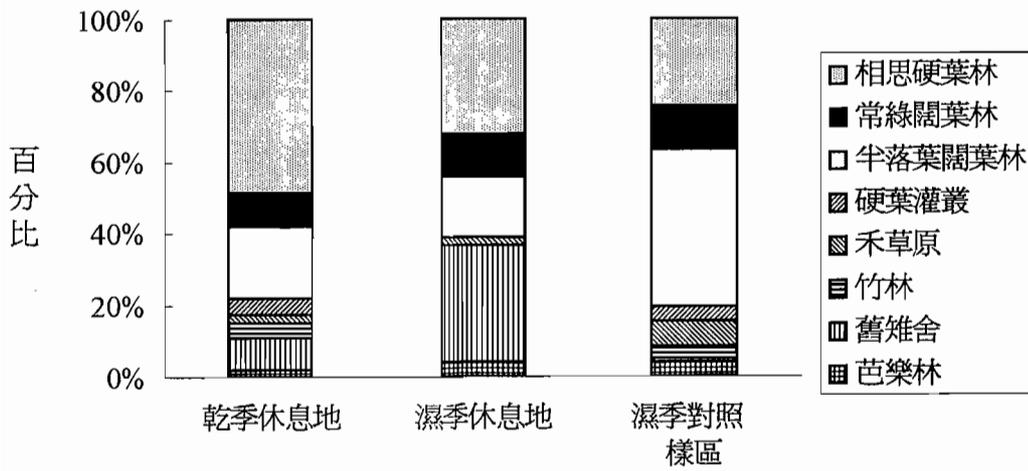


圖3. 梅花鹿休息地植相分佈情形

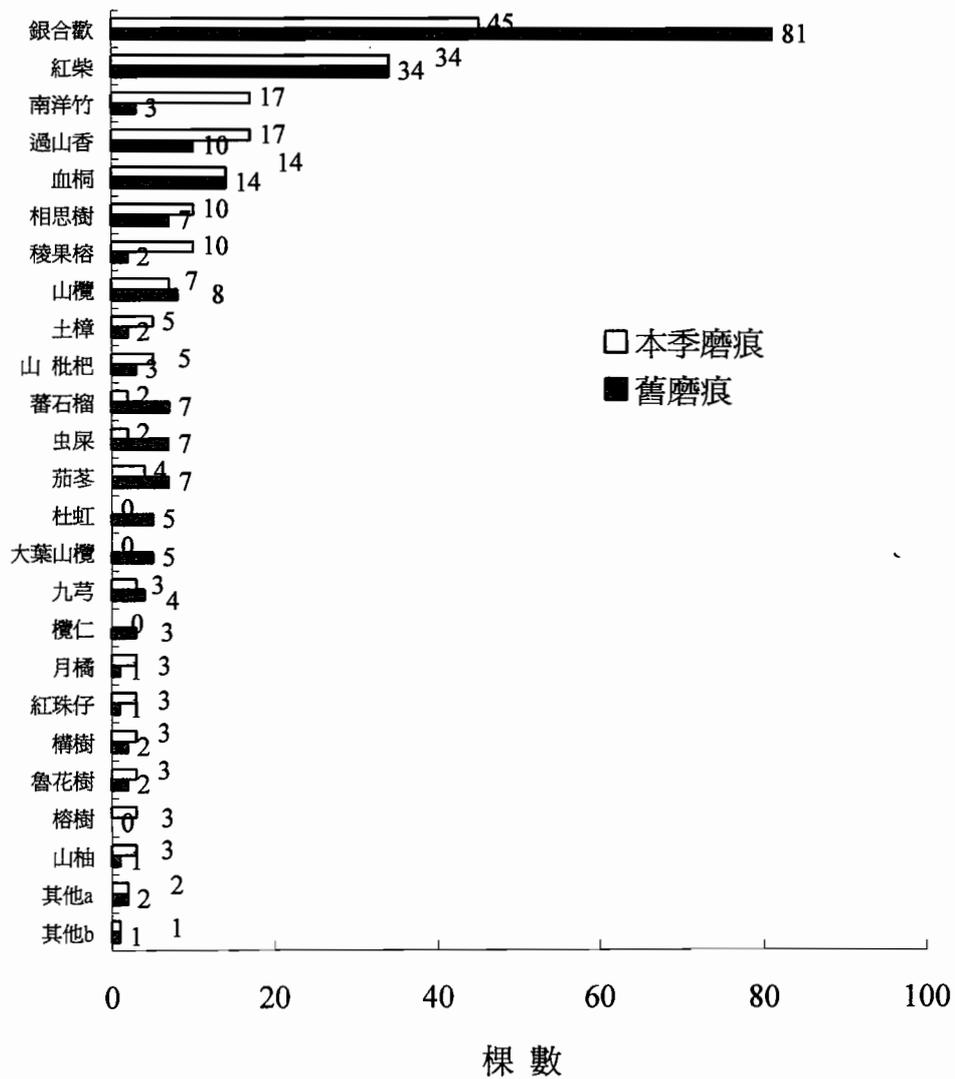


圖4. 穿越線上本繁殖季和過去磨痕之樹種及棵數
 (其他a包括86年4種85年8種；其他b包括86年19種85年17種)

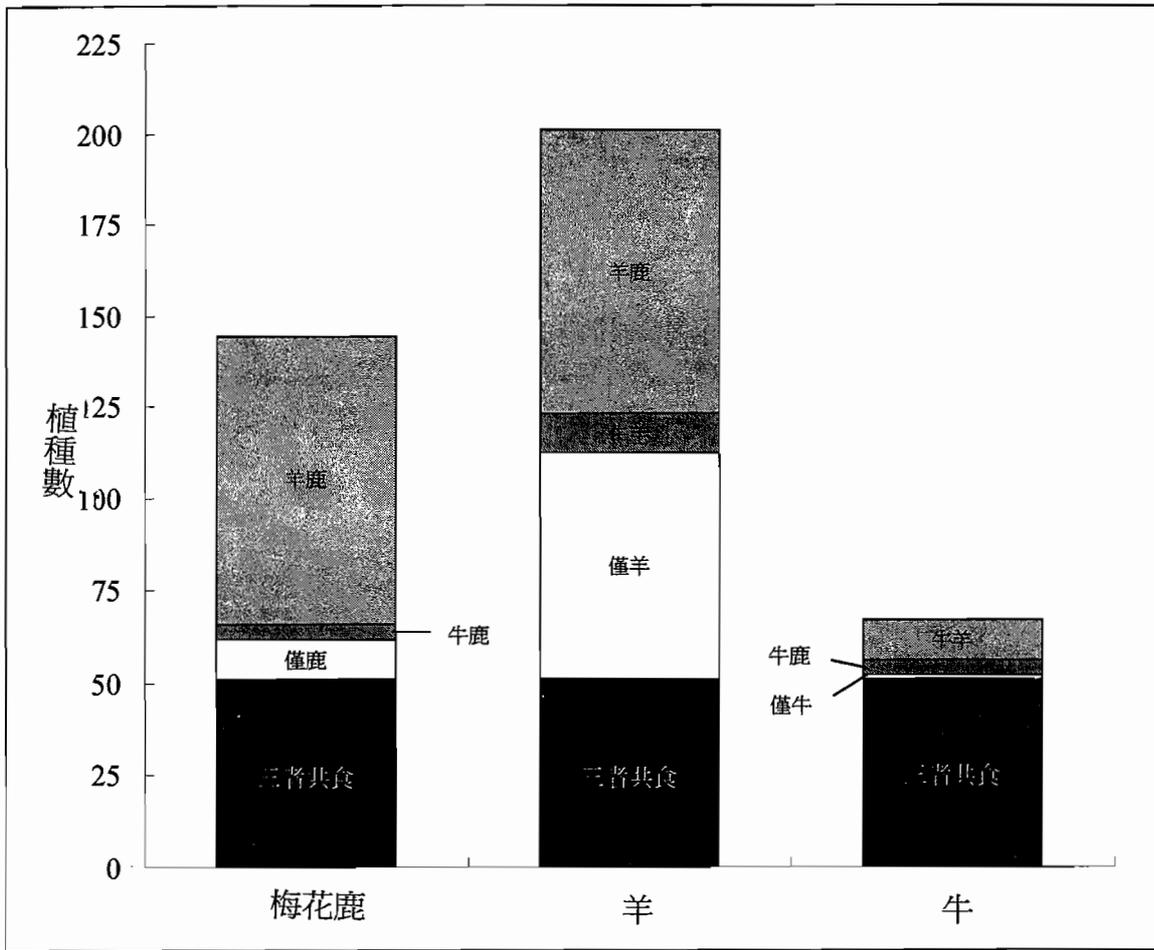


圖5. 三種草食獸食種數量之分佈

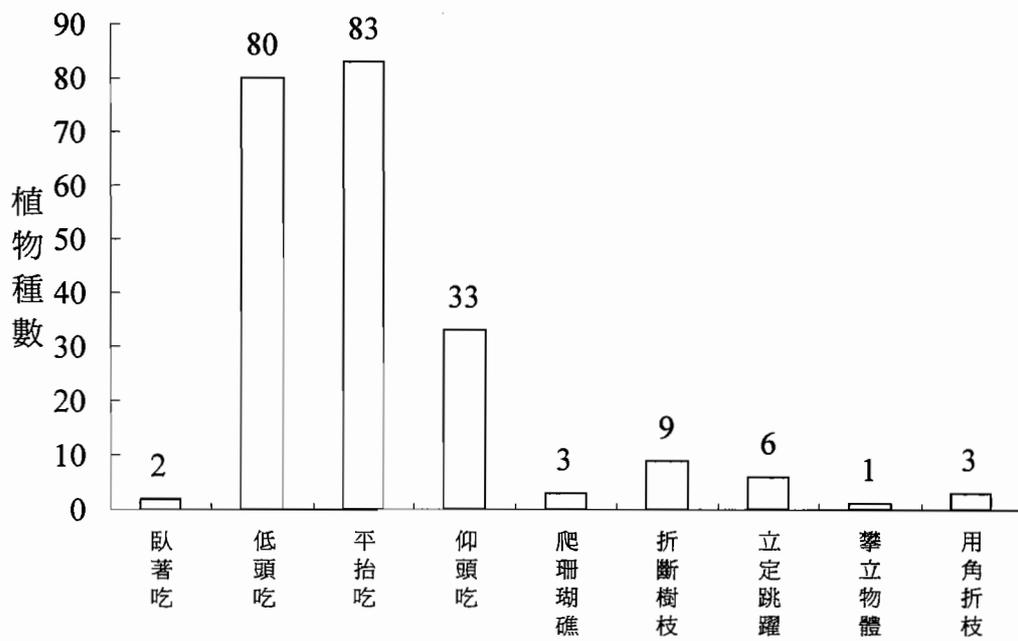


圖6. 梅花鹿各種採食姿勢覓食之植物種數

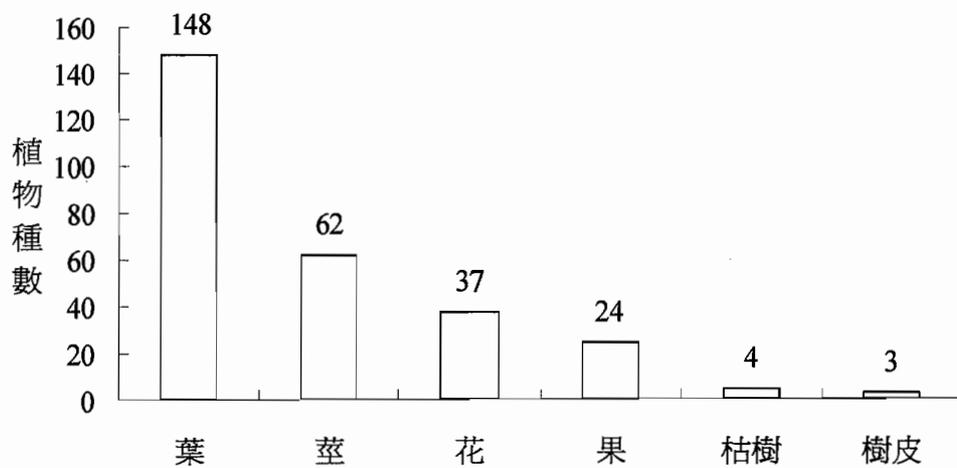


圖7. 鹿隻食用植物各部位之植物種數

附錄1. 社頂地區草食獸食用植物名錄

†: T: 喬木; S: 灌木; V: 藤本; H: 草本; +: 原生; @: 歸化; *: 栽培
‡: 1表動物最常食用者, 2表動物經常食用者, 3表動物偶而食用者

植種†	物種‡		
	牛	羊	鹿
一. Pteridophytes 蕨類植物			
1. Aspleniaceae 鐵角蕨科			
1. <i>Asplenium nidus</i> L. 臺灣山蘇花 <H.+>			2
2. Schizaeaceae 海金沙科			
2. <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw. 海金沙 <H.+>			2
二. Dicotyledons 雙子葉植物			
3. Acanthaceae 爵床科			
3. <i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urban. 賽山藍 <H.+>		2	1
4. <i>Hypoestes cumingiana</i> Benth. & Hook. 槍刀菜 <H.+>	2	2	2
5. <i>Justicia procumbens</i> L. 爵床 <H.+>	2	2	2
6. <i>Justicia procumbens</i> L. var. <i>hayatai</i> (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床 <H.+>		2	
7. <i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata 臺灣鱗球花 <H.+>			2
8. <i>Peristrophe roxburghiana</i> (Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草 <H.+>	2		2
4. Actinidiaceae 彌猴桃科			
9. <i>Saurauja oldhamii</i> Hemsl. 水冬瓜 <T.+>		2	2
5. Amaranthaceae 莧科			
10. <i>Amaranthus spinosus</i> L. 刺莧 <H.+>	2	2	
11. <i>Amaranthus viridis</i> L. 野莧菜 <H.+>	2	2	2
12. <i>Deeringia amaranthoides</i> (Lam.) Merr. 漿果莧 <V.+>			2
6. Anacardiaceae 漆樹科			
13. <i>Buchanania arborescens</i> Blume 山榛子 <T.+>		2	
14. <i>Mangifera indica</i> L. 芒果 <T.*>	2	2	2
15. <i>Rhus semialata</i> Murr. var. <i>roxburghiana</i> DC. 羅氏鹽膚木 <T.+>		3	2
7. Annonaceae 番荔枝科			
16. <i>Annona squamosa</i> L. 番荔枝 <S.*>			3
8. Apocynaceae 夾竹桃科			
17. <i>Parsonia laevigata</i> (Moon) Alston 爬森藤 <V.+>		3	
18. <i>Rauwolfia verticillata</i> (Lour.) Baillon 蘿芙木 <T.+>		3	3
19. <i>Trachelospermum gracilipes</i> Hook. f. 細梗絡石 <V.+>		2	
9. Araliaceae 五加科			
20. <i>Acanthopanax trifoliatum</i> (L.) Merr. 三葉五加 <V.+>	2	3	3

21. <i>Aralia taiwaniana</i> Liu & Lu ex Lu 臺灣蔥木 <H.+>			3
22. <i>Schefflera arboricola</i> Hayata 鵝掌葉 <S.+>	2	2	2
23. <i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch 通草 <S.+>		3	
10. Asclepiadaceae 蘿藦科			
24. <i>Gymnema alternifolium</i> (Lour.) Merr. 羊角藤 <V.+>		2	2
25. <i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣蔓 <V.+>		2	
11. Bignoniaceae 紫葳科			
26. <i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl. 山菜豆 <T.+>			3
12. Boraginaceae 紫草科			
27. <i>Ehretia dicksonii</i> Hance 破布烏 <T.+>	2		3
28. <i>Ehretia resinosa</i> Hance 恆春厚殼樹 <T.+>		2	
29. <i>Ehretia thyrsoflora</i> (Sieb. & Zucc.) Nakai 厚殼樹 <T.+>		2	
13. Capparidaceae 山柑科			
30. <i>Capparis micracantha</i> DC. var. <i>henryi</i> (Matsum.) Jacobs 小刺山柑 <S.+>		2	
31. <i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs 魚木 <T.+>		2	
14. Celastraceae 衛矛科			
32. <i>Maytenus diversifolia</i> (Gray) Hou 刺裸實 <S.+>		2	
15. Combretaceae 使君子科			
33. <i>Terminalis catappa</i> L. 欖仁 <T.+>	2		2
16. Compositae 菊科			
34. <i>Ageratum conyzoides</i> L. 霍香薷 <H.+>	2		3
35. <i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff 咸豐草 <H.@>		2	
36. <i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC. var. <i>microcephala</i> Kitamura 艾納香 <S.+>		3	
37. <i>Crassocephalum rabens</i> (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草 <H.@>		2	
38. <i>Crepidiastrum taiwanianum</i> Nakai 臺灣假黃鵪菜 <H.+>		2	
39. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. 紫背草 <H.+>		2	2
40. <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert. 金腰箭 <H.+>	2	2	1
41. <i>Tridax procumbens</i> L. 長柄菊 <H.+>		3	2
42. <i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. 一枝香 <H.+>		2	2
43. <i>Wedelia biflora</i> (L.) DC. 雙花蟛蜞菊 <V.+>			3
44. <i>Xanthium strumarium</i> L. var. <i>japonica</i> (Widder) Hara 蒼耳 <H.+>		3	3
17. Convolvulaceae 旋花科			
45. <i>Dichondra micrantha</i> Urban 馬蹄金 <V.+>	2		3
46. <i>Erycibe henryi</i> Prain 亨利氏伊立基藤 <V.+>		2	3
47. <i>Evolvulus alsinoides</i> L. 土丁桂 <H.+>	2	2	2
48. <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet 槭葉牽牛 <V.+>		2	2
49. <i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl. 野牽牛 <V.+>		2	2
50. <i>Merremia gemella</i> (Burm. f.) Hall. f. 菜藥藤 <V.+>	2	2	2
18. Cucurbitaceae 瓜科			

51. <i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜 <V.+>	2	2	
19. Ebenaceae 柿樹科			
52. <i>Diospyros discolor</i> Willd. 毛柿 <T.+>	2	2	2
53. <i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth. 軟毛柿 <T.+>		2	3
54. <i>Diospyros maritima</i> Blume 黃心柿 <T.+>		2	2
20. Euphorbiaceae 大戟科			
55. <i>Antidesma pentandrum</i> Merr. var. <i>barbatum</i> (Presl) Merr. 枯里珍 <S.+>	2	2	
56. <i>Bischofia javanica</i> Blume 茄苳 <T.+>	2	2	2
57. <i>Breynia accrescens</i> Hayata 小紅仔珠 <S.+>	2	2	2
58. <i>Breynia officinalis</i> Hemsl. 紅仔珠 <S.+>		2	2
59. <i>Bridelia tomentosa</i> Blume 土蜜樹 <T.+>		2	2
60. <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp. 大飛揚草 <H.+>	2	2	2
61. <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp. 小飛揚草 <H.+>	2	2	
62. <i>Drypetes littoralis</i> (C. B. Rob.) Merr. 鐵色 <T.+>		2	3
63. <i>Gelonium aequoreum</i> Hance 白樹仔 <T.+>		2	3
64. <i>Glochidion philippicum</i> (Cav.) C. B. Rob. 菲律賓饅頭果 <T.+>		2	2
65. <i>Glochidion rubrum</i> Blume 細葉饅頭果 <T.+>		3	2
66. <i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg. 血桐 <T.+>	2	2	1
67. <i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg. 白匏子 <T.+>		2	
68. <i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Muell.-Arg. 粗糠柴 <T.+>		2	3
69. <i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg. 扛香藤 <V.+>		2	2
70. <i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Reich. f. & Zoll. 蟲屎 <T.+>	2	3	2
71. <i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb. 烏白 <T.+>		2	2
21. Flacourtiaceae 大風子科			
72. <i>Scolopia oldhamii</i> Hance 魯花樹 <T.+>		2	2
22. Goodeniaceae 草海桐科			
73. <i>Scaevola sericea</i> Vahl. 草海桐 <S.+>		3	
23. Guttiferae 金絲桃科			
74. <i>Calophyllum inophyllum</i> L. 瓊崖海棠 <T.+>		3	
24. Labiatae 唇形花科			
75. <i>Hyptis rhomboides</i> Mart. & Gal. 頭花四方骨 <H.+>	2	3	
76. <i>Leucas mollissima</i> Wall. var. <i>chinensis</i> Benth. 白花草 <H.+>		2	3
25. Lauraceae 樟科			
77. <i>Cinnamomum reticulatum</i> Hayata 土樟 <T.+>		2	3
78. <i>Litsea krukovii</i> Kosterm. 黃肉楠 <T.+>		3	
26. Leeaceae 火筒樹科			
79. <i>Leea guineensis</i> G. Don 火筒樹 <S.+>		2	3
27. Leguminosae 豆科			
80. <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. 煉莢豆 <H.+>	2	2	3
81. <i>Caesalpinia crista</i> L. 搭肉刺 <S.+>		2	2

82. <i>Caesalpinia decapetala</i> (Roth) Alston 雲實 <S.+>	2		
83. <i>Canavalia lineata</i> (Thunb.) DC. 濱刀豆 <V.+>	2	2	
84. <i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC. 蠅翅草 <H.+>	2	2	
85. <i>Leucaena glauca</i> (L.) Benth. 銀合歡 <S.@>	2	2	1
86. <i>Millettia reticulata</i> Benth. 老荆藤 <V.+>		2	2
87. <i>Mimosa pudica</i> L. 含羞草 <S.@>	2	2	2
88. <i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr. 山葛 <V.+>	2	2	2
89. <i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. 小葉括根 <V.+>	2	2	
90. <i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr. 濱豇豆 <V.+>	2	2	
28. Lythraceae 千屈菜科			
91. <i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne 九芎 <T.+>	2	2	
29. Malpighiaceae 黃耨花科			
92. <i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz 猿尾藤 <V.+>	2	2	
30. Malvaceae 錦葵科			
93. <i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet 冬葵子 <H.+>	2		
94. <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. 朱槿 <S.*>	2	2	
95. <i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu 山芙蓉 <S.+>	2	2	
96. <i>Hibiscus tiliaceus</i> L. 黃槿 <T.+>	2	3	
97. <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke 賽葵 <H.+>	2	2	
98. <i>Sida rhombifolia</i> L. 金午時花 <H.+>	2		
99. <i>Sida veronicaefolia</i> Lam. 澎湖金午時花 <H.+>	2	2	
100. <i>Urena lobata</i> L. 野棉花 <H.+>	2	2	3
31. Meliaceae 楝科			
101. <i>Aglaia elliptifolia</i> Merr. 大葉樹蘭 <T.+>	3		
102. <i>Melia azedarach</i> L. 苦楝 <T.+>	2	3	
32. Menispermaceae 防己科			
103. <i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers 千金藤 <V.+>	2		
33. Moraceae 桑科			
104. <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 <T.+>	2	2	1
105. <i>Cudrania cochinchinensis</i> (Lour.) Kudo & Masam. var. <i>gerontogea</i> (S. & Z.) Kudo & Masam. 臺灣柘樹 <S.+>	2	2	
106. <i>Ficus benjamina</i> L. 白榕 <T.+>	2	2	
107. <i>Ficus caulocarpa</i> (Miq.) Miq. 大葉赤榕 <T.+>	2	2	
108. <i>Ficus irisana</i> Elmer 糙葉榕 <T.+>	2	2	2
109. <i>Ficus microcarpa</i> L. f. 榕樹 <T.*>	2	2	2
110. <i>Ficus septica</i> Burm. f. 稜果榕 <T.+>	2	2	2
111. <i>Ficus tinctoria</i> Forst. f. 山豬朥 <S.+>	2	2	
112. <i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume 島榕 <T.+>	2	2	
113. <i>Ficus wightiana</i> Wall. ex Benth. 雀榕 <T.+>	2	2	
114. <i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch. 盤龍木 <V.+>	2	2	
115. <i>Morus australis</i> Poir. 小葉桑 <S.+>	2	2	2
34. Myrsinaceae 紫金牛科			

116. <i>Ardisia crenata</i> Sims	硃砂根 <S.+>		2	
117. <i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	樹杞 <T.+>		3	3
118. <i>Maesa tenera</i> Mez	臺灣山桂花 <S.+>		3	3
35. Myrtaceae 桃金娘科				
119. <i>Decaspermum gracilentum</i> (Hance) Merr. & Perry	十子木 <T.+>		2	3
120. <i>Psidium guajava</i> L.	番石榴 <S.*>	2	3	3
121. <i>Syzygium formosanum</i> (Hayata) Mori	臺灣赤楠 <T.+>		2	
122. <i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & Perry	蓮霧 <T.*>		3	2
36. Nyctaginaceae 紫茉莉科				
123. <i>Pisonia aculeata</i> L.	腺果藤 <V.+>	2	2	2
37. Oleaceae 木犀科				
124. <i>Jasminum hemsleyi</i> Yamamoto	山素英 <S.+>		2	2
38. Oxalidaceae 酢醬草科				
125. <i>Averrhoa carambola</i> L.	楊桃 <T.*>	2	3	
126. <i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草 <H.+>	2		2
39. Passifloraceae 西番蓮科				
127. <i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮 <V.@>	2	2	1
40. Piperaceae 胡椒科				
128. <i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤 <V.+>		3	
129. <i>Piper kawakamii</i> Hayata	恆春風藤 <V.+>		3	
41. Pittosporaceae 海桐科				
130. <i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	七里香 <T.+>		2	2
42. Plantaginaceae 車前草科				
131. <i>Plantago asiatica</i> L.	車前草 <H.+>	2	2	2
43. Plumbaginaceae 藍雪科				
132. <i>Plumbago zeylanica</i> L.	烏面馬 <V.+>		2	
44. Portulacaceae 馬齒莧科				
133. <i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧 <H.+>		2	
45. Rhamnaceae 鼠李科				
134. <i>Rhamnus formosana</i> Matsum.	桶鉤藤 <V.+>		2	
135. <i>Sageretia thea</i> (Osbeck) M. C. Johnst.	雀梅藤 <V.+>		3	
46. Rosaceae 薔薇科				
136. <i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	山枇杷 <T.+>		2	2
137. <i>Photinia lucida</i> (Decaisne) Schneider	臺灣石楠 <T.+>		3	
47. Rubiaceae 茜草科				
138. <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	山黃梔 <T.+>		2	2
139. <i>Guettarda speciosa</i> L.	葛塔德木 <T.+>			2
140. <i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	毛玉葉金花 <V.+>		2	2

141. <i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr. 雞屎藤 <V.+>	2	2	
142. <i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir. 九節木 <S.+>		2	
48. Rutaceae 芸香科			
143. <i>Clausena excavata</i> Burm. f. 過山香 <S.+>	2	3	
144. <i>Euodia merrillii</i> Kanehira & Sasaki ex Kanehira 山刈葉 <T.+>	3		
145. <i>Melicope triphylla</i> (Lam.) Merr. 假三腳蟹 <S.+>		3	
146. <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. 月橘 <S.+>	2	2	2
147. <i>Severinia buxifolia</i> (Poir.) Tenore 烏柑 <S.+>		2	3
148. <i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam. 飛龍掌血 <V.+>	2	2	2
149. <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc. 食茱萸 <T.+>		2	3
150. <i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC. 崖椒 <S.+>	2	3	
49. Santalaceae 檀香科			
151. <i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr. 山柚 <T.+>	2	2	3
50. Sapindaceae 無患子科			
152. <i>Koelreuteria henryi</i> Dummer 臺灣欒樹 <T.+>	3	2	
153. <i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn. 無患子 <T.+>		2	
51. Sapotaceae 山欖科			
154. <i>Palaquium formosanum</i> Hayata 臺灣膠木 <T.+>	2	2	2
155. <i>Pouteria obovata</i> (R. Br.) Baehni 山欖 <T.+>		2	2
52. Solanaceae 茄科			
156. <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq. 刺茄 <H.+>		2	
157. <i>Solanum capsicastrum</i> Link. 瑪瑙珠 <S.@>		2	
53. Sterculiaceae 梧桐科			
158. <i>Firmiana simplex</i> (L.) W. F. Wight 梧桐 <T.*>	2	2	
159. <i>Kleinhovia hospita</i> L. 克蘭樹 <T.+>		2	
54. Ulmaceae 榆科			
160. <i>Celtis formosana</i> Hayata 石朴 <T.+>	2	2	
161. <i>Trema orientalis</i> (L.) Blume 山黃麻 <T.+>		2	2
162. <i>Trema virgata</i> (Roxb.) Blume 銳葉山黃麻 <S.+>	2	2	
55. Umbelliferae 繖形花科			
163. <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban 雷公根 <H.+>	2	2	3
164. <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam. 天胡荽 <H.+>	2	2	2
56. Urticaceae 蕁麻科			
165. <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq. 青 芋麻 <H.+>		2	
166. <i>Laportea pterostigma</i> Wedd. 咬人狗 <T.+>		2	
57. Verbenaceae 馬鞭草科			
167. <i>Callicarpa formosana</i> Rolfe 杜虹花 <S.+>		3	2
168. <i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb. 海州常山 <T.+>	2		2
169. <i>Lantana camara</i> L. 馬櫻丹 <S.@>		3	3
170. <i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene 過江藤 <H.+>		2	

171. <i>Premna obtusifolia</i> R. Br. 臭娘子 <T.+>			2
172. <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl. 長穗木 <H.@>	2	3	3
173. <i>Vitex negundo</i> L. 黃荊 <T.+>			3
58. Vitaceae 葡萄科			
174. <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 <V.+>	2	2	2
175. <i>Cissus repens</i> Lam. 粉藤 <V.+>			2
176. <i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 <V.+>			3
177. <i>Vitis thunbergii</i> Sieb. & Zucc. 細本葡萄 <V.+>	2		2
三. Monocotyledons 單子葉植物			
59. Agavaceae 龍舌蘭科			
178. <i>Agave sisalana</i> Perr. ex Enghlm. 瓊麻 <H.*>			3
60. Araceae 天南星科			
179. <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. 拾樹藤 <V.+>			3
180. <i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr. 柚葉藤 <V.+>			3
61. Commelinaceae 鴨跖草科			
181. <i>Commelina auriculata</i> Blume 耳葉鴨跖草 <H.+>			2
182. <i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 <H.+>			2
183. <i>Murdannia simplex</i> (Vahl) Brenan 細竹蒿草 <H.+>	2		3
62. Cyperaceae 莎草科			
184. <i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kukenthal 風 車草 <H.+>	2	2	3
185. <i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl. 小畦畔飄拂草 <H.+>	2		3
186. <i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forster) Dandy ex Hutchinson & Dalz. 單穗水蜈蚣 <H.+>			2
187. <i>Scirpus ternatanus</i> Reinw. ex Miq. 大莞草 <H.+>	2		3
63. Flagellariaceae 鞭藤科			
188. <i>Flagellaria indica</i> L. 印度鞭藤 <V.+>			2 3
64. Gramineae 禾本科			
189. <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv. 地毯草 <H.+>	1	2	1
190. <i>Bambusa beecheyana</i> Munro 南洋竹 <T.*>	3	3	3
191. <i>Bambusa stenostachya</i> Hackel 刺竹 <T.+>			3
192. <i>Chloris barbata</i> Sw. 孟仁草 <H.+>	2	2	2
193. <i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin. 竹節草 <H.+>	2	2	2
194. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. 狗牙根 <H.+>	2	2	2
195. <i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus 弓果黍 <H.+>	2		2
196. <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. 龍爪茅 <H.+>			3
197. <i>Digitaria radicata</i> (Presl) Miq. 小馬唐 <H.+>	2	2	2
198. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi 臺灣野稗 <H.+>	2	2	2
199. <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. 牛筋草 <H.+>	2	2	2

200.	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草 <H.+>	2		
201.	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅 <H.+>	2	2	3
202.	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾 <H.+>	2	2	2
203.	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	五節芒 <H.+>	3	3	
204.	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草 <H.+>	2	2	2
205.	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	海雀稗 <H.+>	2	2	2
206.	<i>Schizostachyum diffusum</i> (Blanco) Merr.	莎勒竹 <H.+>		3	3
207.	<i>Zoysia tenuifolia</i> Willd. ex Trin.	高麗芝 <H.+>	2		2
65.	Liliaceae 百合科				
208.	<i>Liriope spicata</i> Lour.	麥門冬 <H.+>		3	
209.	<i>Ophiopogon formosanus</i> Ohwi	臺灣沿階草 <H.+>		2	
66.	Palmae 棕櫚科				
210.	<i>Arenga engleri</i> Beccari	山棕 <S.+>		3	3
211.	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin var. <i>formosana</i> Beccari	臺灣海棗 <S.+>		3	
67.	Pandanaaceae 露兜樹科				
212.	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f. var. <i>sinensis</i> (Warb.) Kanehira	林投 <S.+>		3	
68.	Pontederiaceae 雨久花科				
213.	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) Presl	鴨舌草 <H.+>		2	
69.	Smilacaceae 菝契科				
214.	<i>Smilax china</i> L.	菝契 <V.+>		2	
215.	<i>Smilax perfoliata</i> Lour.	耳葉菝契 <V.+>		2	
70.	Typhaceae 香蒲科				
216.	<i>Typha angustifolia</i> L.	香蒲 <H.+>	2	3	
71.	Zingiberaceae 薑科				
217.	<i>Alpinia speciosa</i> (Windl.) K. Schum.	月桃 <H.+>	2	3	3

復育鹿群之健康管理

吳永惠、劉世賢、張聰洲、蔡專福、蔡信雄、李丁行、黃和靖

國立屏東科技大學獸醫學系

摘要

為建立墾丁國家公園復育之台灣梅花鹿之疾病防治體系，自民國76年3月起持續地於鹿隻進入臨時鹿舍隔離之前和隔離期間、遷至復育區鹿舍圈養期間、及野放區放養時，進行下列健康檢查和疾病診治醫療。

結核病和布氏桿菌病檢驗：自民國76年6月至86年6月，合計對236隻次鹿隻，以牛型純化蛋白衍化物頸側皮內結核菌素試驗，以牛布氏桿菌病診斷液行血清玫瑰苯平板凝集試驗，結果所有鹿隻均呈現陰性反應，顯示鹿群並無此二種重要人畜共通傳染病之感染。

血液學檢查：於布氏桿菌病採血檢查時均同時行血液學檢查，結果野放區放養時，僅少數鹿隻紅血球數、血紅素值、血容比和總血清蛋白質濃度呈現輕度下降，顯示野放區之飼養條件尚適宜。其餘各期間之各項檢查值均在正常範圍內，顯示鹿隻健康狀態良好。

糞便寄生蟲檢查：自民國76年3月迄今，每年均行多次糞便採樣持續監視鹿群之感染情形，總計675樣本之抹片、浮遊法、沈澱法和昭和氏肝蛭蟲卵檢查結果，於野放區放養前已驅蟲控制為無寄生蟲感染狀態，但野放區放養後每年均有少數樣本出現線蟲類感染，因此持續監視其感染情形尤其仔鹿健康狀況為今後應注意事項。

臨床診療病例：主要者有創傷（打鬥、野犬咬傷致死）、角折斷（打鬥）、骨折（意外）、早產（緊迫）、陰道脫垂、早產仔畸形（兔唇、肢畸形）、蹄過長、過度母性行為（導致仔鹿化膿性腦炎）、腸毒血症（搬遷和緊迫）、黴菌性皮膚炎、外寄生蟲感染（刺咬蝨）、蜂螫顏面腫脹、Yersinia菌感染、角膜結膜炎。

材料、方法、結果、討論

請參閱墾丁國家公園管理處保育研究報告第79號(80年度)和84號(77、79、81年度)、台灣梅花鹿復育之研究78及82-87年度工作報告。

檢討與建議

結核病曾為本省鹿隻常見之傳染病，布氏桿菌病曾發生於我國牛隻，兩者均可感染人及多種動物，且一旦侵入某一牧場則常不易根絕清淨，因此被我國及世界多數國家列為法定之重要人畜共通傳染病，牛、羊、水鹿等家畜檢驗呈陽性反應者一律撲殺。本次復育之台灣梅花鹿經小心之隔離檢驗和綿密多次檢查，很幸運的均無此兩種疾病之陽性反應。然而因野放區內尚有少數水牛和山羊，這些動物均未曾檢查，是否有此二種傳染病不得而知，因此為杜絕可能之感染源，實有對復育區內牛、羊加以檢查或驅離之必要。

血液學檢查可提供鹿隻健康狀態之資料。經多次血液學檢查已建立復育鹿隻之血液正常值，雖然於野放區放養後有少數鹿隻呈現輕度營養不良，但此為飼料種類改變而無法避免之結果，由大多數鹿隻均維持放養前之血液學檢查值水準，可知復育區之飼養條件尚能符合鹿隻之需求。

寄生蟲之種類相當多，其中胃腸道線蟲類感染，因牛、羊、鹿等草食動物較易經由污染糞便或寄生蟲卵之食草食入而感染，因此在放牧式之草食動物，通常均由定期驅蟲來控制。復育之鹿隻在放養前雖已控制成無寄生蟲感染群，但放養後有少數糞便樣本即出現線蟲類蟲卵，可見部分復育區之環境先前已有這些寄生蟲蟲卵污染，今後惟有定期採糞檢查監視或特別留意鹿群之仔鹿，一旦有因寄生蟲感染導致衰弱之病例，則須立即加以驅蟲和治療。

鹿隻疾病種類相當多，在圈養階段因有捕捉、搬運等，較易出現緊迫所引起之腸毒血症。在野放後最嚴重之疾病為野犬咬傷致死，惟有對當地居民加強宣導，使其瞭解台灣梅花鹿將成為當地特有之觀光資源，才能減少此一危害。

梅花鹿復育管理

夏良宙

國立屏東科技大學畜產系

簡 介

如果根據聯合國糧農組織(Food and Agriculture Organization FAO)報告中指出，對稀少動物族群認為需要保護之標準(表一)來看，本省梅花鹿如果真是屬於一亞種，則其應受到保護，因為目前本省鹿隻總數不過 22644 隻(農林廳 1998)，其中母的 7511 隻，少於 10000 隻，更重要的是目前本省養鹿頭數除了受到國外、特別是紐西蘭鹿茸進口的影響，逐漸減少當中，由 1988 年的 45114 隻減到 1998 年的 22620 隻。更重要的是目前本省養鹿戶為求得高產量之鹿茸，飼養的鹿隻偏向於水鹿而捨梅花鹿，因此，目前民間之梅花鹿數量可能少於 2000 頭，因此牠不只是稀有，同時已屬於容易流失。更糟的是民間之梅花鹿，有一些可能已和其他進口鹿雜交，因此再不保育或復育遲早有瀕臨絕種之可能。事實上，愈早復育梅花鹿不但可保住梅花鹿，同時有可能保住可能僅有的一些雲豹，因為台灣山區之食物鏈事實上已因鹿科及長棕山羊等的減少，實在不易存活，因此如能有梅花鹿連上此食物鏈或許有利於再見到雲豹。雖然梅花鹿復育曾在 1983-1984 年以後 10 時間曾有過非常努力之研究，但不幸後來停了下來，主要原因是有些保育人士之忽視，以致影響政府之重視。目前可能已到了不得不加緊研究，以去除有些保育人士之疑慮，並解決實際保育工作上可能遭遇之問題，以成功復育此本省大型野生動物。

復育管理上應探討之項目

(一) 目前現存梅花鹿頭數之調查(原因已說明如前)

(二) 梅花鹿之攝食量

這是復育中相當重要的一環，因為梅花鹿吃的量可能影響到也放地區梅花鹿生態之平衡，因此有必要瞭解牠的攝食量。國外之研究絕大部分為紅鹿，很少有梅花鹿這一方面之研究(夏1988)。至於梅花鹿喜好食物之研究，相關之資料也非常少，有必要先瞭解。

(三) 鹿之消化率之研究

唯有瞭解鹿之消化率，才能真正瞭解牠所需要之總營養份，做未來估計野放後所需提供牠存活之環境。

(四) 梅花鹿生活範圍(Home range)之大小

梅花鹿在本省低海拔冬、夏之研究，可在墾丁復育區先做瞭解。高海拔之研究絕對有必要，可在玉山國家公園高海拔地區做一研究，也唯有瞭解牠的生活範圍，才能在未來估計復育野放梅花鹿時可能所需之面積。

(五) 野放情況下繁殖速率

定量野放情況下，瞭解每年繁殖之量，如此可預估未來野外繁殖之速度及適時應做控制或調查。

(六) 圍籬設計

初步半野放之情況下。絕對有必要將梅花鹿圈在一定之範圍內，其目的，一、瞭解鹿在該地之生活適應情況(例如野放在玉山國家公園)，二、保護牠不受到獵捕，三、減少保育人士之疑慮，如果一下野放會導致保育人士害怕梅花鹿損害生態。由以上三點可瞭解圍籬之設置及設計之研究有其必要性。

(七) 啃樹皮行爲之研究

瞭解在本省何種情況下梅花鹿有啃或磨樹皮之習慣，是食物不足?真的樹皮中有什麼成分?或是清潔期或發情期的特殊行爲呢?此項為生態保育上重要資訊之一。

(八) 鹿舍設施之探討

由於梅花鹿數量逐漸減少，純系育種機會愈來愈大，因此，為防止太純系的關係，有必要進行純系育種，再每隔數年執行純系間之雜交，如此可避開本省梅花鹿太純系育種之關係，如需育種，有必要將原有之鹿舍提供飼養種鹿之用，因此鹿舍適用性之探討成爲必要之工作項目。

結 語

復育中之管理是決定現場復育成功與否中重要之一環，亦即是事前之預備野放中重要之項目。

表一

繁殖母處數目	<100	100-1000	1000-5000	5000-10000
認定所處情況	危急	瀕臨絕種	容易流失	稀有
	critical	endangered	vulnerable	Rare

台灣梅花鹿生理與繁殖之研究成果

楊錫坤

東海大學畜產學系

摘要

台灣梅花鹿生理學與繁殖性能之瞭解將可作為野放或舍飼復育鹿群管理之基礎。本研究室十餘年來之研究已對臺灣梅花鹿之生理學具有相當程度之瞭解。本研究室已建立梅花鹿在不同性別、在不同季節中之血液學數值，不同年齡鹿隻之血液學數值比較以及麻醉與否之血液學數值比較亦以建立，而可作為獸醫診療之參考。仔梅花鹿在冬季生長緩慢，在夏季生長快速。成年鹿隻之體重在一年之中具有明顯季節性變化。由梅花鹿對常用粗料之代謝研究，已瞭解各種常用粗料之各種巨量營養分之消化率。鹿隻排糞率之瞭解可作為野生族群密度之評估基礎。糞便中睪固酮含量已被證實可以被作為探知牡鹿雄性素分泌活動之非侵害性方法。鹿隻生殖及鹿角之周期與母鹿之生殖性狀已被統計分析，並已瞭解生殖及鹿角周期受光照變化調節。梅花鹿電刺激採精、母鹿發情同期化與人工授精，已為梅花鹿生殖技術建立初步基礎，未來應對精液及胚之冷凍保存技術與生殖之控制加強研究。此外亦應加強以糞便評估梅花鹿生理及營養狀況之研究。

前言

對某一種動物之保育、復育，除需有心人之倡導及呼籲、一般民眾之支持與政府之配合之外，亦須對其生物學具有相當程度之瞭解，方不致弄巧成拙。其中，對於生理與繁殖性狀之瞭解，係管理野生動物重要之依據；所知越少，越需以標的動物之災難為代價，修正管理之措施。臺灣梅花鹿復育計畫中，亦瞭解生理與繁殖之重要性，故投入相當多精力於此領域之研究。本研究室有幸參與臺灣梅花鹿復育之工作，多年來即專精於其生理與繁殖之研究，現對其生理與繁殖之基本資料已有相當程度之瞭解。在此歷程中，本研究室十分感謝農委會與墾丁國家公園管理處在經費上之支持，更感謝東海大學畜產學系生理實驗室歷任助教、助理、與眾多大學部及研究所同學之協助。

血液學之研究

血液學數值係獸醫診斷疾病與營養狀況評估之重要依據，但氣候、性別、年齡、品種.....等因素均可影響其數值 (Schalm et al., 1975)，因此本地物種在本地之不同情況下，皆有必要各自建立其基本數值。本研究室已建立臺灣梅花鹿不同性別在不同季節之血液學數值 (楊等，1987)。研究中發現臺灣梅花鹿血紅素濃度 (Hb)、紅血球數 (RBC)、血容比 (PCV)、平均紅血球容積 (MCV)、平均紅血球血紅素含量 (MCH)、平均紅血球血紅素濃度 (MCHC)、血漿總蛋白質濃度 (TP)，在季節間具有顯著差異；血液在夏季較為稀薄。白血球總數雖無季節間之差異，但其分類計數卻顯著受季節影響。此等數值之季節間差異，與臺灣水鹿者大同小異 (楊，1991)。臺灣梅花鹿血液學數值中，雌性之 PCV 及 MCV 均顯著較雄性者為高，MCHC 則反之 (楊等，1987)。

臺灣梅花鹿血液學數值中，RBC 隨年齡之增加而下降，但 MCV 及 MCH 卻隨年齡之增加而上升，顯示梅花鹿紅血球隨年齡之增加而增大 (楊，1993)。梅花鹿血漿中總蛋白質濃度亦隨年齡之增加而升高 (楊，1993)。

麻醉經常為採集野生動物血液之措施之一，但常導致對血液學數值之影

響。臺灣梅花鹿在 xylazine + ketamine (最常用以麻醉鹿隻之藥劑) 麻醉下，其血液學數值之 RBC 及血漿總蛋白質濃度，顯著較人力保定者為低，但麻醉後 30-90 分鐘之間，各項血液數值並無差異 (楊，1993)。在臺灣水鹿，本研究室發現以 azaperone 鎮靜後 30 分鐘內之血液學數值，除 TP 低於人力保定者之外，其他血液學數值與人力保定者無異 (楊與李，1993)。似乎以 azaperone 鎮靜鹿隻較不影響血液學數值，然而 azaperone 對於梅花鹿之鎮靜效果並不理想 (未發表之觀察結果)。

生長與體重之季節性變化

大部份鹿種之生長速率與體重在一年內之變化，即使在良好舍飼條件之下，亦有明顯之季節性差異。一般而言，仔鹿在夏季生長快速，在冬季生長遲滯甚至減少重量，而成年牡鹿之體重約在入秋之前達到巔峰，牝鹿則在分娩前達到巔峰 (陳，1993；Haigh and Hudson, 1993)。就臺灣梅花鹿而言，冬季之生長較慢，夏季較快，而且生長速率受光照長度影響，光照長度較長時，生長較快 (楊，1993)。就成年臺灣梅花鹿而言，懷孕母鹿自三月起，體重逐漸增加，至七月達到最高峰，而後因分娩及哺乳而減輕體重；母鹿亦自三月起逐漸增加體重，至十月份達到高峰，旋即下降，直至次年二月，始行上升 (馬與楊，1996)。此一情況似與本地另一鹿種—臺灣水鹿—不同；水鹿之生長速率在季節間並無明顯差異，成年牡鹿與空胎牝鹿之體重在一年之中亦無明顯變化 (楊與陳，1994)。伴隨鹿隻體重之一年內變化者，體組成在一年內亦發生明顯變化 (馬與楊，1996)，然而有關臺灣梅花鹿之資料仍付諸缺如。

營養學之研究

鹿隻在不同生理狀況之營養分需求並不相同，而食物所能提供營養分之質與量，亦隨植物種類、部位、成熟度、土壤、動物種類等眾多因素之不同而有變異。本研究室曾評估臺灣梅花鹿對青刈之狼尾草、天竺草、銀合歡、盤固草、山黃麻及構樹、與盤固草、甘薯蔓、花生藤等乾草之消化率 (林等，1988；楊與施，1991)。在此等研究中發現，青刈草中以天竺草之消化

率較差，而上述乾草之消化率皆不甚良好。銀合歡雖然為蛋白質之良好來源，但具有毒性，可致鹿隻脫毛。梅花鹿對蛋白質之真消化率 (true digestibility) 皆在 70% 以上，而其內源性糞便氮素排出量為 3.658 g/kg DMI (DMI 為攝取之乾物質重量)。由乾物質採食量或可消化能攝取量對總能之表相消化率作圖，發現總能表相消化率在 44.2-46.6% 以下時，鹿隻之乾物質採食量或可消化能攝取量即受限制。就採食量與蛋白質消化率之觀點考慮之，如果鹿隻之棲息地植相過於單純，尤其在食物以禾科植物為主時，則冬季可能面臨能量及蛋白質攝取不足之窘境。

鹿隻在營養上另一可能缺乏者為鈣，因母鹿哺乳期間與公鹿鹿角骨化期間，皆需有鈣之大量供應。但最近本研究室對梅花鹿與水鹿進行鈣代謝之試驗後，發現公鹿對於鈣之利用效率極高 (未發表之資料)，因此鹿隻缺鈣之可能性似乎不高。

糞便之研究

在野生動物之生態學研究中，糞便係極為有用之材料，由糞便可以瞭解動物之族群密度。在舍飼情況下，成年梅花鹿每日平均排糞 12.5 ± 0.6 次至 16.0 ± 0.8 次 (陳等，1997)，而與臺灣水鹿者相近 (姜等，1990)。野生動物由於捕捉不易亦不宜，欲瞭解其生理狀況常有極大困難，若能由糞便之性狀評估之，則有甚大價值。Monfort et al. (1993) 已藉著測定母麋鹿 (moose) 糞便中之類固醇含量，而評估其生殖狀態。本研究室亦已證明牡梅花鹿糞便中睪固酮平均含量之一年內變化，與血清中之睪固酮平均含量之變化十分一致，同時，個別鹿隻之糞便中睪固酮含量在一日之中十分穩定，因此認為監視糞便之睪固酮含量，可被作為探知牡梅花鹿雄性素分泌活動之非侵害性方法 (陳等，1997)。

本研究室最近在評估鹿隻鈣磷之代謝與糞尿污染源之排泄時，亦已建立正常餵飼條件下，糞便中氮、磷、鉀之濃度與排泄量等基本資料 (發表中)，而可作為野生梅花鹿營養狀況評估之參考。

生殖性狀與鹿角周期之調查

生殖性狀之瞭解有助於野生動物族群之控制與畜牧生產之管理。由東海大學與墾丁國家公園之梅花鹿群在 1985-1988 年之統計資料 (楊與馬, 1994) 顯示, 臺灣梅花鹿分娩之時間分佈於七月至十一月之間, 其中, 母鹿年齡較大者分娩較早, 而較集中於七月。由此推測梅花鹿之配種季節自十一月起至三月止, 而集中於十一月份。雌雄仔鹿之出生重分別為 3.1 ± 0.2 kg 與 3.7 ± 0.1 kg, 兩者間有顯著差異。由人工授精所分娩之仔鹿出生日期計算, 臺灣梅花鹿之懷孕期長度為 233.2 ± 9.9 日 (未發表)。

由上述之兩鹿群資料顯示, 牡梅花鹿解角之時間分佈於五月至八月之間, 年齡較大者解角較早, 而集中於五月 (楊與馬, 1994)。在稍後之試驗中發現, 自然情況下某些牡鹿自四月份即開始解角, 而平均脫茸日期則在十月份 (楊, 1994; 楊與陳, 1994; 陳與楊, 1995)。

伴隨鹿角周期者, 牡鹿之睪丸體積、血液中睪固酮含量在一年內具有極大幅度之變化; 約在十一月初達到巔峰, 旋即下降, 而於六、七月達最低點, 然後再行上升 (楊, 1993; 1994; 1995; 楊與馬, 1995; 陳與楊, 1995)。血液中類胰島素生長因子一 (IGF-I)、甲狀腺素 (thyroxine) 與三碘甲腺原胺酸 (triiodothyronine) 等含量, 在一年內亦有極大變異 (林與楊, 1997)。

鹿角週期與其控制

溫帶鹿隻之生殖周期與鹿角周期, 顯然受光照期之變化調節 (楊與馬, 1990)。臺灣梅花鹿之鹿角周期與睪丸功能之周期性變化, 顯然亦受光照期變化所同期化 (楊與陳, 1996)。牡梅花鹿自冬至即被維持於長光照, 則鹿隻提早解角 (楊與陳, 1994), 顯示長光照期可抑制睪丸之功能。將牡梅花鹿自夏至起至十月底止, 暴露於逐漸增長之光照下, 則在十月底, 其血液內睪固酮含量與睪丸體積, 皆較自然光照組者為低與小, 但睪丸體積已顯著較在六月份時為大 (楊, 1990)。此顯示增長光照期可抑制性腺之發育, 但長期長光照之後, 梅花鹿即對長光照期產生乏興奮性。將牡梅花鹿自夏至開始維持於夏至之光照期, 則牡鹿血液中睪固酮含量與睪丸體積最後仍然升高與增大, 但較自然光照組者延遲約二個月 (楊, 1994)。此結果顯示梅花鹿自然配種季

節之發軔係由於自然光照之縮短，而非對長光照期之乏興奮。自一月開始將牡梅花鹿維持於冬至之光照期，發現其解角（係因睪固酮下降所引起）並不異於自然光照組者（楊與陳，1996）。此結果顯示梅花鹿長期暴露於短光照下，終將對短光照期發生乏興奮性，且在自然情況下，梅花鹿配種季節之結束極可能係由於對短光照期乏興奮之故。

瞭解梅花鹿對光照期之基本反應之後，本研究室設計一系列長光照期與短光照期（或褪黑素處理）交替進行之試驗（陳與楊，1995；楊，1993；1995；楊與陳，1996），而獲致如下結論：短光照期與長光照期交替進行，可使梅花鹿鹿角周期同步化，但短光照期之長度必須有 15-30 日以上。15 日之短光照期雖足以恢復牡鹿對長光照期之敏感性，但並不足以維持睪丸發育至可使鹿角完成蛻茸。所謂“短光照期”，其每日光照之時間需在 14.5 小時以下。在光照期變化不能使牡鹿鹿角周期同步化時，牡鹿以約 10 個月之內在節律更替鹿角。

光照除可調節牡鹿鹿角周期與睪丸功能之外，亦導致換毛周期之改變（陳與楊，1995；楊，1993；1995；楊與陳，1996）。最近之研究亦顯示光照可影響 IGF-I 及甲狀腺素之變化，而溫度則可影響血中三碘甲腺原胺酸之含量（林，1998）。

本研究室亦試圖以內泌素直接控制梅花鹿之鹿角周期，發現牡鹿在 MPA 注射後三週即行解角，其中部份鹿隻立即開始生長新角，另一部份則間隔一段時間後才開始生長，但如注射度巴胺拮抗劑（可以促進泌乳素之分泌），則所有牡鹿在解角之後立即開始生長新角（陳等，1998）。此一結果暗示泌乳素對鹿角之生長可能具有重要性，因此本研究室乃著手自梅花鹿腦垂腺 cDNA library 選殖泌乳素 cDNA，除將之定序外，亦將之轉殖入大腸桿菌，進行表現與生產。目前已瞭解泌乳素之 signal peptide 有 30 胺基酸，mature peptide 有 199 個胺基酸（高等，1998）。最近亦已由西方吸漬法（western blotting）證明受轉染大腸桿菌確實可以轉譯梅花鹿之泌乳素（高等未發表）。

生殖技術之研究

生殖技術常被期望用以保存或繁衍瀕臨絕種之動物。有關鹿隻之生殖技術，其研究仍然不多，且物種間在生殖生理之細節亦具有極大變異。因此本土之物種必須由本地自行研究。本研究室在梅花鹿之配種期間，以電刺激採精器採集牡梅花鹿精液，經評估後發現十一月至一月之精液品質最佳，二月即急遽下降（未發表之資料）。

以 CIDR 塞入母鹿陰道內 12 日，可使 77.3% 母鹿在 CIDR 取出後 54-64 小時發情。母鹿在取出 CIDR 後 54 與 64 小時，分別以經稀釋之新鮮精液授精後，以血中助孕固酮含量作為懷孕診斷，發現發情母鹿有 65% 受孕，而未發情之五頭皆未受孕（未發表）。

最近本研究室曾利用 PCR 技術鑑定梅花鹿性別，而獲得極高之敏感度與準確率（韓等，1998），此一技術未來可被用以鑑定梅花鹿胚之性別，或野外鹿屍殘遺或其他樣品之性別。

未來急待研究之項目

梅花鹿在野放一段時間之後，可能面臨族群密度之控制問題、鹿群營養及生理狀況之評估與適當管理之問題、以及族群遺傳變異度減少之問題。針對此等問題必須未雨綢繆事先研究探討。因此，應迅速開始進行梅花鹿生育力控制方法之研究，以便有效掌控鹿群密度。應研究自糞便中探知鹿之營養及生理狀況，例如糞中類固醇內分泌素與卵巢功能之相關，或糞中化學成分與食物品質之相關，以便瞭解鹿隻在野外之生活條件或所遇困難。梅花鹿為一夫多妻制之動物，小族群經過一段時間後可能發生遺傳變異度下降之問題，宜隨時監視野外族群之遺傳變異度，並在適當時機以生殖技術解決此種困擾，因此生殖技術宜事先開發，例如精液及胚之冷凍保存與胚移置及操作。總之，對梅花鹿生理之瞭解越澈底，越能讓梅花鹿在野外無慮地生活。

參考文獻

- 林武霆，1998。光照與溫度對臺灣梅花鹿鹿角周期及其相關內泌素含量之影響。碩士論文。東海大學，臺中。
- 林武霆與楊錫坤，1997。牡梅花鹿血漿中類胰島素生長因子一及甲狀腺內泌素之季節性變化與受光照之影響。中畜會誌 26 (Suppl.):126 (abstr.)。
- 林敦臺、楊錫坤與施宗雄，1988。臺灣梅花鹿對五種常用粗料之消化率，氮素平衡及能量代謝試驗。中畜會誌 17:1-9。
- 姜樹興、李恆夫與楊錫坤，1990。臺灣水鹿對三種常用粗料的採食量、排糞率及嗜食性之研究。東海學報 31:607-612。
- 馬春祥與楊錫坤，1996。養鹿學。華香園出版社，臺北。
- 高春成、歐柏榮與楊錫坤，1998。梅花鹿泌乳素基因之選殖。中畜會誌 27 (Suppl.):62 (abstr.)。
- 陳俊吉，1993。長光照與短光照交替進行對梅花鹿鹿角周期與睪固酮含量之影響。碩士論文，東海大學，臺中。
- 陳俊吉與楊錫坤，1995。短光照期與長光照期交替進行對臺灣梅花鹿鹿角周期與睪丸功能之影響。中畜會誌 24:61-80。
- 陳俊吉、林武霆與楊錫坤，1997。牡梅花鹿糞便中睪固酮含量一年及一日內之變化。中畜會誌 26:177-186。
- 楊錫坤，1990。梅花鹿睪丸分泌睪固酮功能之季節性變化。博士論文。國立臺灣大學，臺北。
- 楊錫坤，1991。臺灣水鹿在不同季節之血液學數值。中畜會誌 20:79-85。
- 楊錫坤，1993。年齡與麻醉對臺灣梅花鹿血液學之影響。東海學報 34:1133-1142。
- 楊錫坤，1993。兩不同長光照期交替進行對臺灣梅花鹿體重變化、鹿角與換毛周期之影響。中畜會誌 22:387-399。
- 楊錫坤，1994。維持長光照期對梅花鹿睪固酮分泌與代謝之影響。中畜會誌 23:373-390。
- 楊錫坤，1995。長光照及褪黑素處理對梅花鹿鹿茸生產睪丸功能之影響。中

- 畜會誌 24:163-180。
- 楊錫坤與李恆夫，1993。以 azaperone 鎮靜對臺灣水鹿血液學數值之影響。
中畜會誌 22:189-195。
- 楊錫坤與馬春祥，1990。控制牡鹿生殖季節之機制。科學農業 38:273-292。
- 楊錫坤與馬春祥，1994。臺灣梅花鹿之生殖性狀與鹿角周期。中畜會誌 23:43-55。
- 楊錫坤與馬春祥，1995。牡梅花鹿血液中睪固酮含量之季節性變化。臺大農學院研究報告 35:32-44。
- 楊錫坤與施宗雄，1991。年青臺灣梅花鹿對六種常用粗料之採食量與養分表面消化率。東海學報 32:753-764。
- 楊錫坤與陳俊吉，1994。舍飼臺灣水鹿之生殖及生長性狀與鹿角週期。東海學報 35:187-200。
- 楊錫坤與陳俊吉，1994。補充光照對梅花鹿鹿茸生產與血清中睪固酮含量之影響。中畜會誌 23:361-371。
- 楊錫坤與陳俊吉，1996。光照對牡臺灣梅花鹿鹿角周期與睪丸功能之影響。“環境對禽畜生理與生產之影響”家畜生理研討會專輯，中國畜牧學會。
- 楊錫坤、董光中、施宗雄，1987。季節與性別對臺灣梅花鹿血液學數值之影響。科學農業 35:220-227。
- 韓嘉虹、歐柏榮與楊錫坤，1998。利用聚合酶連鎖反應判定梅花鹿之性別。中畜會誌 27 (Suppl.):123 (abstr.)。
- Haigh, J. C. and R. J. Hudson, 1993. Farming Wapiti and Red Deer. Mosby, Louis, Mo.
- Monfort, S. L., C. C. Schwartz and S. K. Wasser, 1993. Monitoring reproduction in moose using urinary and fecal steroid metabolites. J. Wildl. Manage. 57:400-407.
- Schalm, O. W., N. C. Jain and E. J. Carroll (eds.), 1975. Veterinary Hematology, 3rd ed., Lea and Febiger, Philadelphia, USA.

居民及遊客對台灣梅花鹿野放態度之調查

陳順其、王穎、陳怡君
國立台灣師範大學生物學系

摘要

台灣梅花鹿復育計劃在墾丁國家公園已進行至野放階段，在1992年至1998年間進行野放之前後，及陽明山國家公園進行台灣梅花鹿野放評估時，皆曾對當地居民及遊客進行問卷調查，其目的為了解當地居民及遊客對台灣梅花鹿野放之態度及認知，以做為未來相關措施規劃之參考。

野放前，在訪查恆春半島三鄉鎮居民對台灣梅花鹿野放之態度方面，結果顯示，以牡丹鄉居民表示贊成在當地進行野放之意願最高(72.2%)，知道野放計劃者以恆春居民最高(48.3%)，而擔心農作物遭梅花鹿危害，則以滿州(36.8%)及牡丹(39.0%)兩鄉較高。山地村居民中有高達七成的受訪者表示野放鹿隻可能會遭狩獵。在陽明山鹿堀坪居民訪查結果顯示，有相當數量之水牛在本區活動(n=50-80)。區外有野狗活動，當地居民養狗相當普遍，然大多有所管制。調查當地居民(n=35)，大部分對台灣梅花鹿野放持贊成態度(n=20)。

野放後，墾丁當地受訪居民(n=53)多數都聽過梅花鹿復育計劃(83.0%)，而且持贊成的態度(84.9%)。69.8%的人認為梅花鹿不具危險性，且在野外看到鹿隻時會抱持觀賞的態度者亦居多(55.8%)。75.5%的受訪居民覺得梅花鹿不會造成其生活上的不便，而且不管本身養狗與否，絕大多數(共92.1%)都願意配合野放地區之犬隻管制措施。

在有關梅花鹿危害當地農作的賠償問題上，受訪居民(n=24)認為須賠償的佔多數(70.8%)。就作物被危害之處理態度而言，47戶受訪者中要求嚴厲懲罰牛、羊危害者佔27.6%，而對鹿隻持嚴厲態度者則佔31.9%。顯示受訪者對牛羊之容忍性較鹿為高。而若有鹿隻發生意外，約1/4(25.5%)的戶數願意回報國家公園，其居住空間之分布，大致平均分布於復育區周邊，有利於回報系統之建立。

遊客訪查方面，僅有39.8%聽過台灣梅花鹿復育計劃，其中野放前(34.9%)較野放後(43.8%)少。但野放前墾丁地區有較多遊客(83.3%)贊成台灣梅花鹿野放，陽明山地區則約只有一半(54.9%)贊成野放。1994年後，有關梅花鹿野放之消息，墾丁地區遊客僅39%表示知情，陽明山地區則只有20%。兩地區遊客願意配合管制者均在80%以上。對於梅花鹿復育之進行方式，贊成純然野放山林與馴育兩者並行者，皆在45%左右。野放前後約有75%左右遊客，表示在聽聞野放後會增加其前來觀賞梅花鹿之動機。在面對梅花鹿時，有二至三成遊客擔心會受梅花鹿攻擊。但仍有二成的遊客表示會靠近鹿隻觀看或餵食。墾丁地區遊客有76.8%擔心梅花鹿野放後會遭受干擾或獵捕；而日後野放梅花鹿之族群數量過多時，僅24.6%贊成有限度開放狩獵。

前言

台灣梅花鹿(*Cervus nippon taiouanus*)野外族群絕跡之原因，乃居民大量捕捉及其棲地遭破壞(王等,1996)。其最終之因素均與人之態度有關，因此台灣梅花鹿復育成功與否，與當地居民及民眾之態度有密切關係。故本研究乃在復育計畫執行期間，野放前後針對墾丁及鹿堀坪地區之居民及遊客進行復育認知之調查(王等,1993；1994；1995；1996)，以瞭解居民及民眾對梅花鹿復育之認知及支持態度。此外，本種野放後對居民所造成之影響及解決之道，亦有瞭解之必要。因此，針對野放區周圍之居民進行訪查(王等,1997；1998)以瞭解居民意見及態度，以供未來經營管理之參考。

研究方法

研究人員針對居民及遊客角色之差異，設計問卷，以親訪的方式進行訪查。以墾丁地區為主，另在北部陽明山國家公園鹿堀坪地區亦進行訪問。

一、問卷內容：

- 1.居民意見之訪查包括：野放前當地居民對台灣梅花鹿及復育計劃之認知、態度及意見；居民飼養動物及種植作物情形；居民對牛羊啃食作物之

處理情形，對未來梅花鹿啃食作物時的處理態度或方式。野放後除了訪問對鹿、牛羊危害的態度以及願意與國家公園配合之程度，及回報鹿隻狀況之意願外，亦訪查居民的背景及在野外看到鹿的記錄等。

2.遊客意見之訪查包括：野放前遊客對台灣梅花鹿、復育計劃及野放計畫之認知、態度及意見；遊客對因應梅花鹿野放而生之遊客管制的配合意願；遊客對草食獸之喜好；對梅花鹿復育純野放或提供馴育族群之意見。在野放後，了解遊客在野放區遭遇梅花鹿時可能的反應，野放梅花鹿可能帶給遊客之影響及遊客可能對梅花鹿造成之干擾；對鹿茸的利用及開放狩獵過多鹿隻的看法。

二、訪問期間及地點：

1.居民訪查：研究人員在台灣梅花鹿野放之前，對當地及野放後鹿隻可能擴散區域之居民進行調查，自民國1992年8月開始，在墾丁地區恆春鎮、滿州鄉及牡丹鄉進行居民之訪查。1994年1月野放後，於1994年4月至社頂、船帆石、埔頂及水蛙堀等地訪查；1995年8月至1996年2月間，於墾丁地區社頂、恆春等地進行親訪；自1997年6月至1998年6月前後8次分別到社頂公園周圍附近之社區住家訪問。而鹿堀坪地區則於1994-1995年間進行周邊居民的訪查。

2.遊客訪查：1992-1993年在恆春鎮、滿州鄉及牡丹鄉訪問遊客之意見；1994年野放後則至社頂自然公園、森林遊樂區、南灣、風吹砂及遊客中心進行遊客意見調查；1995-1996年選擇社頂自然公園進行遊客意見調查。另在鹿堀坪地區於1993-1995年對遊客進行相關之訪問。

三.資料分析

將各年之資料合併，根據其回答來判別其對復育計劃及野外鹿隻關懷的程度。依性別、年齡、學歷、職業及居住地等性質，探討不同特質民眾之態度，各特質分成不同的等級：年齡層分為20歲以下、21-30歲、31-40歲、41-50歲、51-60歲、61歲以上六種；學歷則分為失學、小學、國中、高中、大專及研究所以上；職業依性質分為軍公教、農、工、商、漁、學生及其它行業；居住地分為北部(新竹-基隆)、中部(苗栗-雲林)、南部(嘉義-屏東)、東部(宜蘭-台東)與國外遊客。

結 果

一、墾丁地區居民對梅花鹿野放態度之調查

(一)、受訪居民背景資料

野放前在恆春鎮、滿州及牡丹鄉共調查27村落245位居民，其中男性居多(150人)；年齡大多在20歲以上，以31-40歲者較多(58人)；職業以務農者較多(61人)，工人(49人)及公教人員次之(42人)，商業及漁民較少(各佔9%及5%)。

梅花鹿野放後，1994年在墾丁地區共訪查47位居民。1995-1996年度訪查53位居民，其中以男性居多(35人)，年齡多在30歲以上(41人)；學歷以高中畢業的較多(20人)，但是學歷在高中以下的受訪者卻將近一半(共佔49.1%)；多在當地從事公職或商業(各佔38.5%及34.6%)，務農者只有4人。1997-1998年在社頂地區訪查47戶。其中男性(32人)多於女性，年齡多半在40歲以上，其中以40歲到50歲年長者最多。而以其所從事之職業來看，除了8位無職業，2位未回答，2位公務員外，皆為從事與農業有關之行業(表1)。

表 1.墾丁地區(1993-1998 年)受訪居民之基本資料

性 別	年 齡	學 歷	職 業				
人數	級 別	人 數	級 別	人 數	類 別	人 數	
男	185	20以下	9	大專以上	7	農業	65
女	113	21-30	51	國高中	32	工業	49
		31-40	70	小學	4	商業	40
		41-50	67	失學	6	漁業	14
		51-60	58	未答	4	軍公教	62
		61以上	43			學生	12
						其他	56

(二)、當地狀況

墾丁地區三鄉鎮農作物方面有一半以上村落種植甘薯、牧草、柳丁及檳榔；5~7個村落種植芒果、花生、玉米及椰子；4個以下村落種植蔬菜、高粱等14種作物。24個村落中以高士、赤牛嶺、石門及四林所種作物種類較多，達7種以上。而港仔、九棚及水蛙堀等地種植作物種類較少。鹿堀坪地區種植作物主要為蔬菜和雜糧，另有兩人種植杉木。墾丁地區有三分之二村

落均有飼養牛及羊，部份地區有飼養梅花鹿及水鹿。曾有棄養梅花鹿在大尖石山及長樂地區放生。

墾丁地區動物以猴子、果子狸及山豬分佈較廣，野兔、山羌、鼬獾及穿山甲分佈較少。滿州嚮林、牡丹高士、旭海、東源及恆春赤牛嶺地區之棲地環境較佳，故較多野生動物。滿州港仔、長樂、恆春萬里桐及埔頂等地，開發程度較高野生動物較少。墾丁地區受訪居民認為當地有人為獵捕壓力者，以牡丹鄉較高(64人，佔79.2%)。其中以國家公園區外較多(73.7%)，公園區內亦有過半數(52.2%)居民表示有獵捕壓力，山地村較非山地村高(77.8%比52.0%)。

(三)、受訪居民對梅花鹿復育計畫的認知及態度

1.是否聽過梅花鹿復育計畫

野放前，墾丁地區大部份的受訪居民沒有聽過梅花鹿野放計畫(61.2%，n=245)，居住在國家公園區內或非山地村的民眾較居住於園區外或山地村者有較高的比例聽過復育計畫(44.8%-35%；49%-29%)；而知道復育計畫的人之中以41至50歲的人較多(41.2%)，所從事職業以公職(78%)及學生(50%)較高。

野放後，1994年受訪居民中，有半數以上(59.5%，n=47)聽過梅花鹿復育計畫，有不到半數(46.8%)聽過野放梅花鹿的計畫；至1996年則有大部份的受訪居民聽過梅花鹿復育計畫(83.0%，n=53)。

2.是否贊成梅花鹿野放

野放前，受訪者(n=245)有141人贊成梅花鹿野放。贊成者年齡以31至40歲較多(83.3%)，以不同職業來看，商、漁、公職及學生均超過7成。從公園內外居民態度分析，以公園區外贊成度較高(65.3%)，山地村較認同(62.8%)。贊成梅花鹿野放至當地者，以牡丹鄉居民之意願較高。

3.是否贊成復育計畫

野放後，社頂地區大多數居民贊成復育計畫(84.9%，n=53)，只有一個人表示反對，多數人(75.5%)亦覺得梅花鹿不會造成當地人生活上的不便，願意配合車速管制措施者佔93.1%(n=29)。就復育及野放計畫的配合度上，願意

配合管制牛羊措施者較多(71.9%，n=32)；願意配合在野放地區的管制犬隻措施者佔59.0%(n=100)，養狗者(n=15)有80%願意配合。

4.野放梅花鹿能否增加當地之觀光收益

野放前，受訪者中53.5%(n=245)認為野放梅花鹿能增加當地之觀光收益，比不認同者高(46.5%)。如以不同年齡之態度來看，31至40歲較高(75%)，以不同職業來看，商及公職較高(75%及74%)。從公園內外居民態度分析，以公園區外較高(61%)，山地村較認同(62.8%)。

野放後，受訪者中(n=47)認為野放梅花鹿能吸引遊客者有17人(37.8%)，認為能增加地方知名度及當地之觀光收益亦各皆有17人。

(四)、居民對梅花鹿的認知程度

1.與梅花鹿接觸之反應

野放後，受訪居民(n=53)多數看過梅花鹿(81.1%)，多半認為梅花鹿對人不具危險性(70.5%，n=95)；若在野外看到鹿，多抱持欣賞的態度(55.8%)，且另有7人想要保護牠，但是也各有1人表示要試圖捕捉或用汽車衝撞牠們。

2.是否危害農作

野放前，墾丁三鄉鎮受訪者(n=245)有35.1%認為梅花鹿會啃食農作；以不同職業來看，認為會的在各種職業中均低於50%；從公園內外居民態度分析，以公園區外及山地村認為會啃食的比例較高(38%；41%)。

野放後，復育區周邊受訪者有34.0%(n=100)認為梅花鹿會啃食農作。其中有農地的受訪者(n=12)有66.7%認為會，而沒農地的人(n=28)則僅有39.3%認為會。但在回答對於梅花鹿危害農地是否應賠償的問題時，有一半以上的受訪者並未表示意見，而回答者(n=41)有70.7%認為需要賠償。

3.是否贊同梅花鹿之利用

野放後，對是否利用梅花鹿的態度上，大部份受訪者(65.1%，n=53)並不同意割取鹿茸，但明確表示同意者僅有5人；表示反對有限度開放梅花鹿狩獵的人佔54.7%，但是贊成獵殺梅花鹿的人亦有35.8%。

(五)、野放後居民對鹿牛羊之態度及回報鹿隻危害之意願：

1. 受訪者對牛羊鹿危害之處理方式

對牛羊危害方面，包括不理會至抓來吃等不同程度之處理方式，其中採取對危害不理會、趕走、或請主人抓回等三種容忍度較高方式的受訪者共20位(n=36)，而要求較嚴厲的包括求償、圍捕、抓來吃等不同態度共13人。

對鹿隻危害之處理方式，大致與對牛羊態度相似，然有程度之差異。其中持較寬容態度者包括不理會、趕走、或請國家公園人員捉回者有15人，持較嚴厲態度者包括求償、圍捕、或捉來吃等則亦有15人(n=35)。

若就單一受訪者對牛羊鹿之危害處理態度之差異來看，有19位(40.4%)受訪者對牛羊鹿的處理態度一致，有9位(19.1%)對牛羊危害之容忍程度高於鹿，及對鹿可能存有較高的偏見。但也有3位(6.4%)受訪者對鹿危害之容忍性高於牛羊，對鹿持較肯定之態度。其他16位(34.0%)受訪者未能了解其對兩者之態度是否有差異。

2. 鹿隻發生意外事件是否願意通知國家公園

發現鹿隻時，願意回報國家公園的戶數共有12戶(n=37)，就其居住空間分布來看，位於永靖、港口、呆風、公館、水蛙掘、墾丁及水源牧場地，大致平均分布於復育區外圍。

二、鹿堀坪地區居民對梅花鹿野放態度之調查

(一)、受訪居民背景資料

84年度在鹿堀坪調查33位居民，男女約各半；年齡以31-40歲者較多(11人)；職業亦以務農者較多(10人)；學歷以小學程度的較多(12人)。居住30年以上者較多(17人)。受訪者中20位有房地產，13位有耕地(表2)。

(二)、當地狀況

鹿堀坪地區受訪戶中有3戶養牛，約70隻。20戶人家有養狗，約有一半戶數會將狗綁住，狗會咬人之5戶中有4戶會將狗綁住。

過半數的受訪居民(19人)，認為當地遊客數量很多，對當地有負面影響；對當地野狗數量的估算，多數人認為數量在10隻以下，僅有6人認為數

量在10隻以上；關於狗可能對人畜產生威脅的問題，有10人認為當地野狗不會咬人，有6位認為會咬人，有1位認為會咬家禽家畜。

表2.鹿堀坪地區(1995年)受訪居民之基本資料

性 別	年 齡		學 歷		職 業		
	人 數	級 別	人 數	級 別	類 別	人 數	
男	19	20以下	2	大專以上	3	農業	10
女	14	21-30	5	國高中	11	工業	3
		31-40	11	小學	12	商業	5
		41-50	6	失學	5	漁業	0
		51-60	5	未答	2	軍公教	3
		61以上	4			學生	3
				其他	4		
				未答	5		

(三)、居民對梅花鹿的認知方面

鹿堀坪地區受訪居民(n=33)看過梅花鹿者不到半數(12人)，有20人認為梅花鹿對人不具危險性；有12人認為梅花鹿會危害農作物。

(四)、受訪居民對梅花鹿復育計畫的認知及態度

鹿堀坪地區受訪居民(n=33)超過半數的不知道梅花鹿復育計畫(57.6%)，但是有60.6%贊成在該區野放梅花鹿，3人有條件贊成野放；57.1%的居民(n=28)並不擔心野放梅花鹿被捉；有25人認為野放梅花鹿會吸引更多遊客，但不到半數居民(14人)認為能增加當地之觀光收益。

三、墾丁地區遊客對梅花鹿野放態度之調查

(一)、受訪遊客背景資料

野放前，在墾丁地區訪查138位遊客。其中男性佔59.4%、女性佔40.6%。樣本年齡分布以21-30歲較高(44.2%)，31-40歲次之(31.2%)。職業以商業最多佔27.5%，軍公教次之佔25.4%。居住地點以南部最多佔68.9%，北部次之佔15.9%。

野放後，在墾丁地區1994年訪查519位(男性252、女性263及未填性別4位)、1995-1996年訪查1020位(男性515、女性471及未填性別34位)，合計1539

位遊客。樣本年齡分布以20歲以下、21-30歲及31-40歲這三年齡層的人數為多，依次為32.9%、31.6%、20.2%。受訪者的居住地點以南部最多佔50.0%。受訪者具高中以上程度者佔83.4%，具有大專以上教育的樣本數達54.6%。受訪者的職業以學生最多佔49.0%，其次為自由業佔20.9%，軍公教又次之佔14.9%(表3)。

表 3.墾丁地區(1993-1996 年)受訪遊客之基本資料

性 別	居住地區		年 齡		學 歷		職 業		
	人數	區別	人數	級 別	人數	級 別	人數	類 別	
男	848	北部	470	20以下	514	大專以上	840	農工業	46
女	791	中部	270	21-30	547	高中	443	商業	152
		南部	864	31-40	354	國中	94	軍公教	229
		其他	29	41-50	157	小學	110	學生	754
		未答	57	51-60	40	失學	10	自由業	322
				61以上	25	未答	78	未答	36

(二)、遊客對梅花鹿復育計畫認知及態度

1.遊客對國家公園之印象

野放前，墾丁地區訪查之遊客對國家公園之印象，有44.5%滿意現況、35.8%覺得普通，不滿意國家公園太人工化或不整潔者有19.7%。

2.對復育計畫的認知

野放前只有15.2%的受訪遊客聽過復育計畫，其中以南部的比例較高(17.9%)。野放後，1994年有40.7%遊客聽過復育計畫，其中以大專以上學歷之比例較高(45.1%)、高中其次(36.0%)。知道梅花鹿野放計畫者有38.9%，其中具高中學歷者較大專以上程度者多。

至1996年有43.8%遊客聽過復育計畫，其中男性佔48.8%，女性佔39.5%；若以居住地來看，以居住在南部者聽過的比例較高(49.1%)。若就學歷與居住地的關係而言，教育程度愈高及居住地愈靠近墾丁者，其聽過的比例最高(52.4%，140人)，但其中值得省思的是無論學歷高低，有將近60%的學生未聽過復育計畫。

3.對梅花鹿復育計畫支持程度

野放前，受訪者贊成梅花鹿復育者佔多數(83.3%)，其中以中部的比例較高(90.4%)而北部較低(72.7%)；學生贊成的比例最高(84.8%)而農工業較低(76.8%)。有較多遊客擔心野放之梅花鹿被干擾或獵捕(76.8%)，其中以學生比例最高(94.9%)農工業較低(50.0%)。

野放後訪查結果顯示，有9.8%(n=1539)遊客有帶狗出遊之習慣，表示願意配合禁止帶狗在限制地區活動者高達92.7%，其中具大專以上學歷者支持程度較高，學生配合之意願及支持程度較高，主婦及業商者較低。若因復育需要而對遊客活動有所限制時，有80.4%表示願意配合管制並事先申請；有84.6%表示願意遵行車速限制。

4.梅花鹿野放是否增加遊憩及教育功能

野放前，受訪者有84%肯定在得知梅花鹿野放後會增加前來遊玩之動機。其中以中部的比例較高(84.8%)而北部較低(70.3%)；學生比例最高(100%)而農工業較低(75.4%)。

野放後，有74.8%之遊客認為聽到梅花鹿野放，會增加前來遊玩之動機。但受訪者大部份(95.6%)希望在墾丁見到中大型野生草食動物。

對於牛、羊及鹿三種大型草食動物同在一有限空間時，是否希望在墾丁地區限制牛、羊或鹿隻活動之問題，則以回答皆不要限制的人數最多(34%)，至於對三種草食動物存活之維繫，卻有近半數的受訪者(49.6%)較希望只維繫鹿隻的生活，同時也有38.8%的受訪者希望三者均一起維繫。

(三)、遊客對梅花鹿的認知

野放前之訪查結果，表示擔心遭梅花鹿攻擊者佔23.9%，其中公教人員及家庭主婦(30.0%)較擔心。

野放後訪查結果顯示，會擔心遭到攻擊者的比例並未增加(25.9%)，各職業層之間沒有認知差異；但學歷為高中及以上程度者，認為梅花鹿不會攻擊人之比例較高中以下者的比例為高。

遇見梅花鹿時之反應，表示會採取靜立觀看者達55.5%，其中以家庭主婦比例較高(70.0%)；靠近看清楚者次之(12.6%)，其中又以學生比例較高(41.0%)。其他反應如立刻避開、靠近餵食、隱藏觀看等均低於10%。

(四)、遊客對梅花鹿利用方面

野放後之訪查結果顯示，不贊同傳統割鹿茸入藥之行爲者多達73.6%，贊同者僅13.3%。分析1996年訪查結果，女性受訪者中不贊同者所佔比例較高(86.2%)；而各學歷或職業階層間表示不贊成的比例差異不大，居住的地區也沒有影響。

另外問及梅花鹿族群大量增加時，是否贊成有限度開放梅花鹿狩獵，有較多遊客(67.8%)反對，僅24.7%贊同。由1996年結果顯示，男性受訪者中表贊同者佔28.9%(n=515人)，女性則爲15.1%(n=471人)，以男性佔較高比例。但若以居住地、學歷及職業來看，其贊成比例無多大差異。

(五)、遊客對有關梅花鹿未來復育之意向

野放後之訪查結果顯示，47.2%的遊客贊同梅花鹿野放於山林，使其回復野性；贊同梅花鹿以馴化供遊客觀賞爲目標者佔10.3%，而認爲兩者並行者有42.1%。

四、鹿堀坪地區遊客對梅花鹿野放態度之調查

(一)、受訪遊客背景資料

在鹿堀坪地區1993-1995年共訪查302位遊客。其中男性佔55.0%、女性佔45.0%。年齡分布以21-30歲較高(56.3%)，31-40歲次之(16.9%)。學歷以大專以上教育程度最多佔70.5%，高中次之(19.5%)。職業以學生最多佔38.1%，商業次之佔25.6%(表4)。

表4.鹿堀坪地區(1993-1995年)受訪遊客之基本資料

性 別	年 齡	學 歷	職 業				
人 數	級 別	人 數	類 別	人 數			
男	166	20以下	48	大專以上	213	工業	17
女	136	21-30	170	高中	59	商業	41
		31-40	51	國中	20	軍公教	15
	41以上	32	小學	7	學生	61	
			未答	3	服務業	7	
					自由業	9	
					無	10	

(二)、遊客對梅花鹿復育計畫認知及態度

受訪遊客有51人(n=160)聽過復育計畫，有32人知道野放梅花鹿的活動；就復育及野放計畫的配合度上，有145人願意配合在野放地區的管制犬隻措施；49位養狗的遊客中，會帶狗出遊者有23位，其中只有7位會牽著狗，配合在野放地區的管制犬隻措施；願意配合車速管制者有147人。若因復育需要而對遊客活動有所限制時，有64.6%(n=302)表示願意配合管制並事先申請。

支持梅花鹿野放之受訪者佔54.9%(n=142)，其中男女之比例類似。年齡以21~30歲較多，學歷則以大專以上程度者較多。

有74.3%(n=300)之遊客認為野外有梅花鹿會增加前來遊玩之動機，而希望在園區看到草食獸者佔82.5%(n=302)。

(三)、對梅花鹿的認知

大多數受訪遊客(82.4%(n=142)曾看過梅花鹿；15.6%的受訪者(n=302)害怕遭梅花鹿攻擊；支持野放的78人中有較多人不會怕(96.2%)。多數人傾向於靜立不動觀看(55%，n=160)，想去餵食者有15%，會避開者佔12.5%，只有5%會採取呼救或嚇走梅花鹿的行動。

(四)、遊客對梅花鹿利用方面

不贊同傳統割鹿茸入藥之行爲者佔68.8%(n=160)，贊同者僅佔20%。而問及梅花鹿族群大量增加時，是否贊成有限度開放梅花鹿狩獵，亦有較多遊客(65%)反對。

(五)、遊客對有關梅花鹿未來復育之意向

當問及遊客對梅花鹿復育模式時，47.5%(n=160)贊同純然野放於山林，10%贊成馴化供遊客觀賞，而認為兩者並行者有41.3%。

討 論

(一)、遊客特性之探討

由遊客研究樣本中，可以看出學生、自由業及軍公教人員佔相當多的

人數，約佔樣本之2/3以上。可能這三類人休閒時間較多，且休假較固定，較容易安排旅遊。相較之下其他如農、商因工作繁忙或有經濟壓力，較無法抽空旅遊，故此類的樣本數明顯偏低。綜合以上特性，我們可以得知，一般所訪問的遊客是偏向具有某些特性的人口，如年輕、教育程度高、地利之便等。由於各職業層訪問樣本數並不平均，所以多次訪問增加樣本數以增加各職業層之信度，了解各階層民眾對復育計畫的支持態度。遊客年齡偏向年輕化，可能與年輕人對戶外遊憩較喜好，年齡較大的較不熱衷有關。

(二)、對梅花鹿復育計畫的態度及認知

隨著梅花鹿復育計畫的進行，有越來越多的民眾聽過梅花鹿復育計畫，推測其原因可能為1994年初及1995年4月野放梅花鹿，電視傳播媒體詳加報導有關。居住愈靠近墾丁的民眾，其聽過梅花鹿復育計畫的比例越高，可能係因所獲得當地的訊息較多故。

在野放前對墾丁地區居民之調查，發現在山地村及國家公園以外地區之狩獵情形較嚴重。可能基於傳統生活習性及對生態保育觀念認知程度較低以及保育相關法規在當地執行較困難所致。

野放前墾丁部份居民對復育計畫寄予期望，認為梅花鹿野放對當地有益，會促進地方繁榮及增加觀光收入，但野放後有此觀念的比例降低。鹿堀坪地區有較多數居民認為遊客增加，對當地並無太多好處，反有負面影響，如製造更多垃圾污染水源、交通問題、破壞草木或偷農作物等，顯見當地居民並不歡迎太多遊客來玩，不同地區居民觀念上之差異在此可以看出。而遊客多半認為梅花鹿野放會吸引更多遊客來玩，此對野放有正面意義，但亦可能因大量遊客的不當干擾而有負面影響。

對於台灣梅花鹿野放，野放前對遊客之調查，有較多遊客贊成野放。贊成野放者認為可增加民眾對野生動物保育的認知，並增加遊憩的教育功能。持反對者則擔憂國人保育觀念尚淡薄，人為狩獵會威脅鹿隻之生存，或認為此舉毫無必要。

(四)、民眾對梅花鹿復育計畫的支持程度

野放前，在墾丁地區及陽明山地區訪查之居民及遊客，對野放地區因

野放梅花鹿必需實施各項管制的配合意願不低，在野放後的調查亦然，顯示大部份民眾對復育計畫相當支持；學生的配合意願相當高，此可能與學生接受保育訊息機會較多有關。北部較其他地區高，此可能與資訊不同、民風觀念差異有關。

野放地區居民有相當比例之住戶對鹿所持之負面態度多於針對牛羊，同時再由部份受訪者於受訪時，對與國家公園相關之問題不予回答或態度冷漠，顯示居民對國家公園的一些限制存有相當程度的誤解，亟待國家公園的溝通與協調。居民回報鹿隻為害之意願不高，再從大多數不願回報住戶中對鹿所持之敵視態度來看，則梅花鹿在這些地區的繁衍較不樂觀。

(五)、民眾對梅花鹿的認知

調查中發現民眾對梅花鹿的了解不多，與梅花鹿遭遇時，有部份人會擔心遭梅花鹿威脅或攻擊的人，另一方面遊客可能因喜愛鹿隻或好奇心，而靠近鹿隻或餵食，可能對鹿造成干擾。

對於過去國人常利用的鹿茸、鹿肉等產製品，訪查結果顯示多數人並不贊同利用，可能是近年大力宣導動物保育觀念所致。

野放區之居民另一個關心的問題是農作物遭鹿覓食，農民為防止牛羊入侵，多已在農地上設有圍籬，故大部分農民不表擔心，野放前與野放後認為梅花鹿危害作物需要賠償的居民，所佔的比例甚為接近。多數居民係認為既然梅花鹿危害作物，就應該報請有關單位或派出所負責處理。

有較多遊客希望能將梅花鹿純野放，自由繁殖，但有另一部份人也希望同時有馴養的梅花鹿可遊憩觀賞，由此可預期遊客這種既說要保育、又不忘遊憩的矛盾心情，會對梅花鹿造成某種程度的干擾在所難免。如何兩全，則是需花心思的議題。

一般遊客既希望在此看到梅花鹿，但是同時又希望能看到其它動物如牛、羊等，但對於環境是否足以承載眾多的草食獸，似乎並無概念。從受訪居民來看，不論學歷高低對梅花鹿的基本生物學知識概念較缺乏，是故建議從小學開始做好保育紮根的工作，以期推廣至學生家長、地方民眾、乃至全民的保育認知。

(六)、居民對國家公園之態度

在居民的訪查過程中，研究者發現大約有10%的居民對梅花鹿的復育及認知是持保留態度。其中有些是因為對國家公園土地徵收問題產生高度的不滿而拒絕接受訪問。因此，如何讓當地的居民，尤其是社頂地區的居民對梅花鹿有正確的認知及保育觀念，化阻力為助力。建議應加強宣導，甚至必要時做進一步與居民的面對面溝通。

台灣梅花鹿遺傳學研究的展望

羅時成

陽明大學微免所

摘要

台灣梅花鹿因其棲息地被嚴重破壞，再受獵捕和馴養，使得野生的個體絕跡，再加上國外鹿隻進口的雜交，使得本土梅花鹿將漸失其原有的基因體(genome)。因此台灣梅花鹿遺傳學的研究，在復育的計畫中是不可或缺的一環，如此方能確保台灣梅花鹿的繁衍。早期研究台灣梅花鹿的遺傳性，主要仰賴染色體核型(karyotyping)、血型或血清內蛋白的分析與鑑定。近年來，由於分子生物學(molecular biology)急速的發展帶來更精確更快速的遺傳分析。應用於台灣梅花鹿種源或個體分析的方法，是以聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction, PCR)擴增粒線體DNA或是核醣體基因(rRNA gene)，然後直接讀取這些DNA的核苷酸基序列(nucleotide sequence)，經核苷酸序列相互比對或與相近生物的序列比對就可推出演化親源的關係。由於粒線體是屬於母系遺傳，而核醣體基因保留性高，是目前應用於各種生物種源、個體鑑別的依據。PCR帶來快速大量擴增DNA方法，但相對讀取核苷酸序列則較費時與耗錢，若要分析大量不同DNA序列時，則可採取核苷酸探針離合法(nucleotide hybridization)或限制酶片段分析(restriction fragment length polymorphism, RFLP)。隨著各種分子生物技術的快速進展，應用於醫學、犯罪學、古生物學也將應用於瀕臨絕種生物個體基因的鑑定。

本演講所涉及有關分子生物學用來分析基因體及核苷酸序列的技術學理特給予簡單的說明：

- 一、基因遺傳物質DNA的鹽基配對(A配T)，(G配C)是提供DNA複製及雜交的基礎。
- 二、利用一小段核苷酸(引子)與DNA黏合，再以DNA聚合酶複製DNA，如此反覆反應，DNA分子將以等比級數增加。
- 三、DNA序列的讀取方法有酵素反應法及化學反應法兩種，目前較偏用酵

素反應法。

四·生物體的genome具有特殊的序列可作為該生物的特殊標幟(Sequence tag)。

五·分子生物學技術一些專有名詞解釋:

a. RFLP: Restriction Fragment Length Polymorphism 限制酶片段長度的多型性

b. CGH: Comparative Genomic Hybridization 比較基因體的雜化

c. SSCP: Single-Stranded Conformation Polymorphism 單股DNA 結構多型性

d. SNP: Single-Nucleotide Polymorphism 單一核苷多型性

e. Gene chip: DNA chip, microarray

台灣梅花鹿復育計畫問卷調查結果整理

梁明煌

本報告是整理自台灣梅花鹿復育計畫研討會邀請函中所附的問卷調查，總計回收樣本數為20份問卷。資料分析是以簡單的資料歸類方式處理，旨在呈現各種不同的意見，作為大會討論參考，報告者不作主觀的結論。資料整理時全部採用匿名，僅保留問卷編號，回答者意見除非雷同可以歸併，盡量原文列於原因說明欄內。本問卷除了回答者個人資料外，共計十四項問題，因為樣本數少，所以不作任何統計分析，本文依次報告各問題的回答結果。

一·對前三次已經進行的野放活動的態度？本題回答人數有二十人

態度種類	人數	原因
a.贊成.	17	野放活動很成功/n19. 使野生動物回歸野外/n3.n1.n18.n7. 台灣特有亞種需加以保護不要在我們手中絕跡/n4.n5. 透過野放才能真正繁衍下一代/n20. 野外可能還有其可生存的棲地/n6. 重要的野生動物復育經驗，可供爾後行動參考/n9. 恢復梅花鹿野外活動景觀，並作為環境復育之指標點/n12. 有教育研究功能/宣揚保育開啓國人保育觀念/n17.n14. 有助於野外族群生物多樣性分布/n15.
b.不贊成	0	
c.無意見	3	

二·對未來繼續野放的想法

類別 人數 原因：

- 不贊成 3 n2.自然生滅有一套法則，以人爲的方式進行干涉，或以人的立場來看自然，皆有違反自然
n10.在台灣的梅花鹿若其族群遺傳結構已了解，且能符合原始棲地的條件，以科學研究後的成果，爲野放的理論依據，則贊成野放。
n15.需評估野外族群繁衍速度及族群的數量，對環境的衝擊
- 贊成. 17 n1.可以再於野外看見梅花鹿
n4.但需考量野放地的負荷量及其基因歧異度
n5.自然畫面積加強
n6.酌（評估）棲地的容納量，在可容納的範圍內應可再野放。
n7.台灣山地仍有廣大的空地，應有野放的空間
n9.這是很重要的野生動物復育經驗，可供爾後其他行動的重要參考依據。
n11.未修保育法之前，家畜就要有家畜的數量，野外族群的自然繁衍，加上人爲的經營管理，可爲！
n12.全省國家公園普遍性野放。
n14.教育保育觀念，觀光特點（須配合解說與開放）
n17.有教育研究等多項功能
n18.希望北部也野放
n19.梅花鹿原爲台灣本土物種，分布全省各地，如今國人保育意識，已大幅提高，宜突破現狀進行野放。
n20.目前繁殖數量並不多。

無意見 1

三．對未來野放地點的看法。

共十八人回答

看法	人數	原因
同時在墾丁及其他地區（如林務局轄區、觀光局風景區	11	1.由研究人員建議/n1. 2.願意提供土地的區域，定一個適當範圍

等) 進行野放。

/n3.

3.如南投山區/n7

4.台大山地農場轄區，糖廠轄區、與蔗農合作、半圈養或牧場圈養/n11

5.林務局轄區、低海拔疏林帶/n15.

6.各國家公園及高雄半屏山/n19.

7.可展緩在其他地區野放，但可圈養展示/n17

繼續在墾丁國家公園轄區內 5
找其他適當地點野放。

不贊成繼續在墾丁野放，贊 1 國家公園、交通不便的山地/n18.
成在其他地點進行野放。

無意見。 2

四·對野放梅花鹿的法律定位看法

問題：目前已有部份台灣梅花鹿野放，可能於國家公園以外之地區活動。由於台灣梅花鹿歸屬於家畜，無法受野生動物保育法保護，可能遭受狩獵。您認為應如何解決？

共計十六人表示意見，內容整理如下：

1.法律保護

- 修法/n9
- 儘速立法或列入保育類動物/ n2/n13
- 改變其歸屬使之受野生動物保育法之保護n4
- 在野外的梅花鹿公告為野生動物/n3
- 只野外野放的梅花鹿應受野保法之保護/n17
- 建議把野放的梅花鹿歸為野生動物、因為已經經過一定野放過程的訓練)

並建議列為保育類野生動物/n6

2.狩獵管理

- 應考慮狩獵人員的原因/ n1
- 開放狩獵期/n5
- 加強保育宣導，但如原住民有打獵需求可以開放，（如果量能控制）/n7
- 狩獵行為未來只能在山地區域為之，配合保育法，請族群長老自訂遊戲規則，由農委會同意核備，違反者處分，似可兼顧二者/n11
- 目前數量還沒達到不便，未來是否開放原住民狩獵？/n18
- 在沒有開放狩獵的地區，狩獵仍然是違法行為/n14
- 如抓到狩獵者應以重罰及罰重刑/n8
- 立法將梅花鹿列入野生動物保育法的範圍內，並嚴禁狩獵如重罰等/n20

3.標記鹿隻

- 是否能夠先將野放動物標記，先進行保護一段時間後，視其繁殖與族群擴張情形，以決定未來方向/n10
- 野放在外不能受保護者應先打上耳標，等明顯註記/n11

4.放任

- 在國家公園外活動的梅花鹿不予保護。/n12.

五、是否應公告野放之台灣梅花鹿為野生動物

共十九人表態

看法類別	人數	原因
a. 維持原來家畜地位。	1	
b.民間飼養族群仍歸家畜，野放族群重新公告為野生動物。	10	
c.均公告為野生動物。	3	
d.無意見。	4	第一批登記為家畜者應普查掛耳標，未來成鹿無耳標者，即界訂為

e.其他	1	野生者，受野保法保護/n11 暫時接受保護，評估一段時間後，再研擬適當的步驟/n10.
------	---	--

六·對修定野生動物保育法，增加瀕危物種法案的看法。

態度	人數	原因
a.是	11	1.附表的保育類動物物種名單可否加以修正/n1 2.先確立評定瀕危物種的標準，是當務之急/n10. 3.加強對外來種防制及可能造成公害的評估與制裁/n11 4.加強對放生行為的處分/n11. 5.對未具治療或救傷野生動物能力的獸醫師嚴加管理/n11 6.列出野生動物屍體（製作標本或學術研究）送交單位的優先順序，排除人民團體擁有的條款以堵特權漏洞/n11
b.否	1	高山地區農作物很少，應無賠償問題/19.
c.無意見	6	有法律依據雖好，但如民眾保育知識缺乏，而執行單位又無力重罰，可能也無用/n7

對野放梅花鹿引發農作物損害的賠償問題的態度

問題：墾丁國家公園台灣梅花鹿目前已成功地在研究區外繁衍，未來數量若持續增加，與其它野生動物一樣，可能破壞附近居民之作物。現無法律依據來處理賠償問題，如有破壞作物情況，是否應立法訂定賠償條例？

態度	人數	原因
a.是	7	n4但賠償金額應定上限，又需對於研究區的梅花鹿數量持續控制。
b.否	9	1.野保法已有規範/ n3

2.依現有野動法規定，若破壞農作物，已授權縣府核准同意獵殺/n6

3.復育的目標是全台灣野外皆可見，賠償條例一訂下去，就沒完沒了，防止作物被破壞，可從協助組設設施作起/n9

4.屆時發生再議/n13.

5.數量應自然受限/n17.

6.還有野豬、獼猴/n18.

7.高山地區農作物很少，應無賠償問題/n19.

8.達一定數量後由執法人員捕捉一定數量轉送他國/n20.

c.無意見 2 不知破壞力多大，是否有防範的方法？/n7

八·梅花鹿復育區內野狗的防治問題

問題：在台灣梅花鹿復育區內，常見野狗對鹿攻擊，對台灣梅花鹿之生存造成相當之威脅，您認為應如何解決？

共計19人提出建議

1.管理及撲殺野狗說8人

- 野狗應加以管理/n1
- 定期捕狗/n5
- 太多的野狗應予捕殺/n13
- 宣導非真正野犬之約束，盡量捕捉野狗，先了解野狗來源與習性，再設法捕捉/n14.
- 是野狗就捕殺，根本是如何處理流浪犬的安樂死/n18.
- 捕捉野狗/n4
- 加強巡邏射殺野狗/n8
- 應徹底清除流浪犬/n19

2.自然放任說：4人

- 由自然界食物鏈自然淘汰，讓生物界數量達到自然平衡/n20
- 任其自然/n6

- 不只野狗對鹿隻產生威脅，或許梅花鹿也有其他動物會攻擊他們，因此任
期進化，梅花鹿自衛的品種或方式最好/n2
- 大自然的生態平衡，不知是否有區隔的方式，在山地好像也很少看到野
狗，是否他們也有固定的棲息地？/n7.

3.混合說，但鹿優於野狗：2人

- 野放族群自然適用天擇，應從流浪犬管理及撲殺野犬著手/n15
- 鹿順其自然，但可減少野狗數量/n17

4.條件說：5人

(1)依野狗在生態系的地位

- 請先定位野狗是生態系中的一部分，或是危害性生物，如果是後者就
要捕殺/n3

(2)依梅花鹿的族群數而定

- 少量時，應採取必要行動保護鹿隻，但達到一某一相當數量（再議）
時，則採自然法則，不加以干涉/n9
- 定期調查梅花鹿族群野外數量，並以適當方法維持其穩定密度，（如
以撲殺野狗方式，增加密度）/n12

(3)依照野狗的形成原因來看

- 野狗若是人爲問題，應由行政單位出面解決。若是自然的野狗族群，
其對鹿的攻擊初期或許要避免，後期一旦鹿的族群穩定，是否能視爲自
自然界控制族群的數量穩定的一種方式。/n10.

(4) 交給關懷生命協會處理

- 野狗是全國性的問題，鹿與狗之間讓關懷生命的保育人士解決吧/n11

九· 飼養展示鹿群供遊客觀賞或進行解說教育的態度

問題：在墾丁國家公園內，是否應比照如日本奈良模式，飼養部份展示鹿
群，供遊客觀賞或進行解說教育？

回答	人數	原因
a.是	14	增加民眾與鹿的感情/n5.
b.否	1	
c.無意見	2	
d.其他	0	

共十七人回答，顯示有多數人同意可以比照如日本奈良模式，飼養部份展示鹿群，供遊客觀賞或進行解說教育。但結果與動物園參加者的比率太高有關。

十·對研究區開放的態度

問題：您對社頂梅花鹿研究站之管理及利用，研究區是否有條件的開放做為解說教育、觀光遊憩、教學研究或其它方面有何意見或建議事項：

共11人回答，回答內容分類於下：

- 1.一人反對：研究區不宜開放/n6
- 2.依研究區人員的看法來決定是否開放/n1
- 3.贊成有條件的開放
 - (1) 時間條件：定期、寒暑假、其餘日休息復元/n5
 - (2) 地點條件：是否能夠只開放部分區域進行上列的功能/n10.
 - (3) 用途條件：為增進民眾對復育野生動物的認知，可在限定區域內進行。
 - (4) 費用條件：應收取管理費用/n2
- 4.贊成多元發展：各地保育資訊仍不普及，應有很大的發展空間/n7
- 5.贊成開放為觀光遊憩、教學研究之資源、開放前需有所規劃/n16
- 6.設計成一個寓教於樂的環境，教育內容要淺顯易懂，並/n20.

7. 多加強宣導溝通，將山中爬山，或復育區內觀光找尋梅花鹿蹤跡列為觀光宣導重點，使成為該地區之特色，激發該地區人士愛鄉愛土也愛梅花鹿的特色。野外梅花鹿保護區可行嗎？/n14.

十一、十二·願意成為台灣梅花鹿復育“伙伴”的方式。

共14人鉤選願意成為台灣梅花鹿復育計畫的“伙伴”

伙伴關係類別	鉤選人數
d.參與野放活動	6
a.參與研究計畫	5
f.捐助經費，作為保育基金	5
b.擔任義工	4
c.解說員	3
g.其他：	2合作推廣、大眾教育宣廣
e.提供野放地點資訊	0

十三·對台灣梅花鹿復育計畫的意見或建議事項：

共七人提出建議，歸類成七種方向

1. 政策支持度 建議對此計畫十分的支持/n1
2. 種源的困惑 要先確定種源/n15.
3. 人畜傳染疾病 全力做好鹿肺結核與其他人畜共通傳染病的防制/n11
4. 相關的狩獵政策 台灣梅花鹿的未來，全在是否開放原住民恢復狩獵文化的民意下/n11
5. 成本問題 目前仍以半圈養方式為宜，成本雖高唯較安全/n11
6. 教育計畫 宣導仍不夠，需要提升全民對復育計畫的認知度/n4、n13
值得再努力，再繼續以此動物為媒介，讓大家知道生物多樣性棲地保護的重要性/n17
7. 伙伴關係 想多了解，盼能有合作空間，進行保育活動/n7

附：調查問卷（個人意見調查）

台灣梅花鹿為台灣特有亞種，曾為先民生活中一項重要經濟來源，然因遭人獵捕及棲地之破壞，以致於野生族群在民國58年絕跡，僅存動物園及民間飼養族群。墾丁國家公園自民國73年起開始進行台灣梅花鹿復育計畫，集合動物、行為、生態、植物、遺傳、生理、獸醫、畜牧、歷史等各方面專家成立梅花鹿復育研究小組，分別針對各項主題進行研究工作。復育過程分準備期、放養期及追蹤期三個階段，期使鹿隻逐步適應各個不同層次的管理環境，回復其原有野性。由民國75年自台北市立動物園引入22頭，復育計劃過程中，又加入部分來自民間之研究鹿群，目前已繁衍至二百頭以上，於民國83，84及86年在墾丁國家公園轄區內野放三次，野放鹿隻共50頭，並已在野外成功繁衍。目前野放的台灣梅花鹿也面臨一些挑戰，須要您提供寶貴意見，提供相關單位參考。

• 野放

() 1. 請問你是否贊成前三次已經進行的野放活動？

a. 贊成 . 原因： _____

b. 不贊成. 原因： _____

c. 無意見

() 2. 如果未來要再進行野放，請問你的看法。

a. 贊成 . 原因： _____

b. 不贊成（跳答第4題） 原因： _____

c. 無意見.

() 3. 如果你贊成再野放，請問對野放地點的看法。

a. 繼續在墾丁國家公園轄區內找其他適當地點野放。

b. 同時在墾丁及其他地區(如林務局轄區、觀光局風景區等)進行野放。

心目中理想地點： _____

c.不贊成繼續在墾丁野放，贊成在其他地點進行野放。

心目中理想地點：_____

d.無意見。

• 法律定位

4.目前已有部份台灣梅花鹿野放，可能於國家公園以外之地區活動。由於台灣梅花鹿歸屬於家畜，無法受野生動物保育法保護，可能遭受狩獵。您認為應如何解決？_____

() 5.您對野放之台灣梅花鹿是否應公告為野生動物之看法為何？

a. 維持原來家畜地位。 b.民間飼養族群仍歸家畜，野放族群重新公告為野生動物。 c.均公告為野生動物。 d.無意見。 e.其他_____

6. 您認為野生動物保育法是否該重新修定，增加瀕危物種法案，使所有瀕臨絕種動物有更明確的法律定位來保護它。

a.是。建議修法事項：_____

b.否。原因為何：_____

c.無意見

• 經營管理

() 7. 墾丁國家公園台灣梅花鹿目前已成功地在研究區外繁衍，未來數量若持續增加，與其它野生動物一樣，可能破壞附近居民之作物。現無法律依據來處理賠償問題，如有破壞作物情況，是否應立法訂定賠償條例？

a.是。

b.否。原因為何：_____

c.無意見

8.在臺灣梅花鹿復育區內，常見野狗對鹿攻擊，對臺灣梅花鹿之生存造成相當之威脅，您認為應如何解決？_____

() 9.請問您認為在墾丁國家公園內，是否應比照如日本奈良模式，飼養部份展示鹿群，供遊客觀賞或進行解說教育？

a.是。 b.否。 c.無意見。 d.其他：_____

() 10.您對社頂梅花鹿研究站之管理及利用，研究區是否有條件的開放做為解說、教育、觀光遊憩、教學研究或其它方面有何意見或建議事項：_____

() 11.將來臺灣梅花鹿進一步野放計畫之成功與否，有賴您我大家共同的努力。 因此，企盼大家共同參與梅花鹿之研究、野放或提供野放場所等。請問您是否願意為臺灣梅花鹿盡一份心力。

a.是 b.否 (跳答13題) c.無意見。

() 12.如果有意成為臺灣梅花鹿復育“伙伴”，請問您願意參與的方式。
(可複選)

a.參與研究計畫 b.擔任義工 c.解說員 d.參與野放活動 e.提供野放地點資訊 f.捐助經費，作為保育基金 g.其他：_____

() 13.請問您對臺灣梅花鹿復育計畫，有何其他意見或建議事項：_____

() 14.對於研討會分組討論議題是否有需要增加，或有其他意見或建議事項：_____