

2009
Annual

ENDEMIC SPECIES
RESEARCH INSTITUTE,
COA

行政院農業委員會特有生物研究保育中心 出版



Report



九十八
年度年報

行政院農業委員會特有生物研究保育中心







Endemic Species Research Institute, COA

Annual Report 2009

序

為研商解決全球暖化及生物多樣性消失等各項環境問題，聯合國氣候變遷會議於2009年12月7日至19日在丹麥首都哥本哈根舉行，全球計有193國代表8,000多位參加，並擬訂了「哥本哈根協議(Copenhagen Accord)」，強調各國對抗氣候變化的強烈政治意願及共同責任。特有生物研究保育中心的每一位研究人員都深深體認，現在是人類站在關鍵轉折點的時刻，自然保育問題的解決，需要新的、正確的環境倫理做為導引及規範，也需要更多精密的科學研究、專業知識及社會認同，並從長期、全方位及永續發展角度來思考，所以我們一直積極地投入調查、研究及生態教育推廣。

回顧2009年，特有生物研究保育中心執行而且有具體成果的計畫共有23項，其中動物保育研究7項、植物保育研究2項、棲地生態保育研究7項、經營管理研究5項、生物多樣性教育研究2項，並在相關學術期刊及研討會中發表76篇報告，研究成果相當豐碩。除了進行調查研究外，本中心亦對保育教育工作持續不斷地推動，計編印出版「特有生物研究」半年刊2期、「自然保育」季刊4期、簡訊4期、推廣書籍14種、多媒體出版品2種，並辦理生態保育研習班45梯次及中小學生態教育宣導服務23場次。另外，也主辦了921地震十周年學術研討會、亞洲黑熊保育國際研討會、沿海濕地及水鳥保育國際研討會等3項重要研討會，其中2項國際研討會邀請了19個國家30多位專家學者共同參與。本中心歷年製作的出版品屢獲政府出版品的優良獎項，「Happy 與 Bingo—兩隻小熊的成長故事」影片及「自然保育季刊」分別獲得第一屆國家出版獎的特優獎及入選獎。「百步蛇傳說」影片則在美國蒙大拿州舉行的第32屆國際野生動物電影展中獲頒「文化呈現優選」、「科學內容優選」及「攝影優選」等3項大獎。為加強濕地之調查研究及教育工作，也在台南縣七股鄉設立了七股研究中心籌備處，並接管「黑面琵鷺保育管理中心」，負責黑面琵鷺生態展示及保育教育推廣工作。這些工作都是將保育之研究成果加以推廣及運用，達到保育及教育之雙重功能。

曉虞自2007年1月16日奉派本中心服務以來，不僅感受到生物多樣性保育責任日益重大，更深深體認，要回應全球人類環境問題之日益惡劣及國人之殷切期許，我們應繼續努力為生物多樣性保育奉獻更多心力，將保育研究工作往下紮根並發揚光大，才能確保生物多樣性成為子子孫孫可賴以生存及永續利用的寶貴資源。

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

主任

湯曉虞

謹誌

目錄

壹、概況

| | |
|--------|---|
| 一、沿革 | 4 |
| 二、組織任務 | 4 |
| 三、組織編制 | 5 |

貳、試驗研究成果及推動狀況

動物保育研究

| | |
|---|----|
| 一、台灣特有種蝙蝠族群遺傳交流特性之研究 | 6 |
| 二、利用微衛星DNA比較台灣石鱚原生(西部)與入侵(東部)族群之遺傳變異與族群結構 | 8 |
| 三、野生動植物標本及遺傳物質種原保存之研究 | 10 |
| 四、影響史丹吉氏小雨蛙卵的孵化率及蝌蚪成功變態之因素 | 11 |
| 五、杉原地區沿岸島蜥年齡組成分析 | 13 |
| 六、多線南蜥分布現況及擴散模式研究 | 15 |
| 七、白腰鵲鳩和本土鳥種生殖資源重疊性之研究 | 17 |

植物保育研究

| | |
|----------------------|----|
| 一、台灣地區特有之瀕絕植物登錄及保育研究 | 19 |
| 二、玉山箭竹共生菌根菌調查研究 | 21 |

棲地生態研究

| | |
|-------------------------|----|
| 一、河川工程規劃與生物群聚組成關係之探討 | 23 |
| 二、台灣石鱚與台灣馬口魚的耐久泳速 | 24 |
| 三、淡水沼蝦屬之遷徙洄游特性研究 | 25 |
| 四、沿海濕地植生與微棲地特性關係之探討 | 26 |
| 五、河川棲地模式—River 2D之應用研究 | 27 |
| 六、烏溪魚類環境限制因子之研究 | 28 |
| 七、台南縣河口域台灣招潮蟹群聚與棲地特性之研究 | 29 |

經營管理研究

| | |
|--------------------|----|
| 一、恆春楊梅族群分布及遺傳變異之研究 | 31 |
|--------------------|----|



| | |
|--------------------------------|----|
| 二、台灣野生動物樣本採集保存與粒線體核酸序列資料庫建立之研究 | 34 |
| 三、傷病野生動物急救醫療及應用研究 | 35 |
| 四、原生植物應用與生物多樣性教材研發 | 36 |
| 五、南美豬屎豆危害調查及防除研究 | 37 |

生物多樣性教育研究

| | |
|------------------------|----|
| 一、生物多樣性在農村休閒事業應用與推廣之研究 | 39 |
| 二、台灣南部地區苔蘚植物多樣性調查 | 41 |

參、科技行政

| | |
|------------------|----|
| 一、研究人力 | 42 |
| 二、研究經費 | 42 |
| 三、新進、退離及陞遷人員 | 44 |
| 四、出國及進修人員 | 45 |
| 五、重要設施、添購儀器及圖書設備 | 46 |
| 六、重要會議及活動 | 50 |
| 七、刊物出版 | 54 |
| 八、發表文獻 | 61 |

壹、概況

一、沿革

(一) 台灣省政府為加強特有動植物及特殊生態體系的調查研究，並推動生態教育，省政府邱前主席創煥於1990年1月8日在省府第909次首長會談時，特別指示「應設立台灣省特有生物研究保育中心，對現存特有生物刻意加以保護與研究」。農林廳秉持省政府對自然保育之政策性決定，於1990年5月研提「籌設台灣省特有生物研究保育中心綱要計畫」，經提報省府委員會討論通過後，報奉行政院1991年4月23日核准，正式於1992年7月1日成立本中心，隸屬於前台灣省政府農林廳。

(二) 1999年7月1日依據台灣省政府功能業務與組織調整暫行條例規定，改隸行政院農業委員會，並改名「行政院農業委員會特有生物研究保育中心」。

二、組織任務

(一) 職掌

本中心為進行各項業務，設有動物、植物、棲地生態、經營管理、解說教育等5組，低、中、高海拔等3個試驗站以及秘書、會計、人事等3個室，分別掌理下列事

項：

動物組：特有動物之分布、族群數量、形態、行為、繁殖、保存方法等之調查研究事項。

植物組：特有植物之分布、族群數量、形態、繁殖、保存方法等之調查研究事項。

棲地生態組：特有生態體系、棲息地有關地質、水文等生態調查研究事項。

經營管理組：研究用特有動植物之飼養、培育、種原保存、典藏、繁殖、復育；試驗站管理及配合其他組之研究事項。

解說教育組：研究保護成果之發表與宣導、保育資訊之建檔管理、生態教育教材之製作、推廣、服務、展示、觀摩等事項。

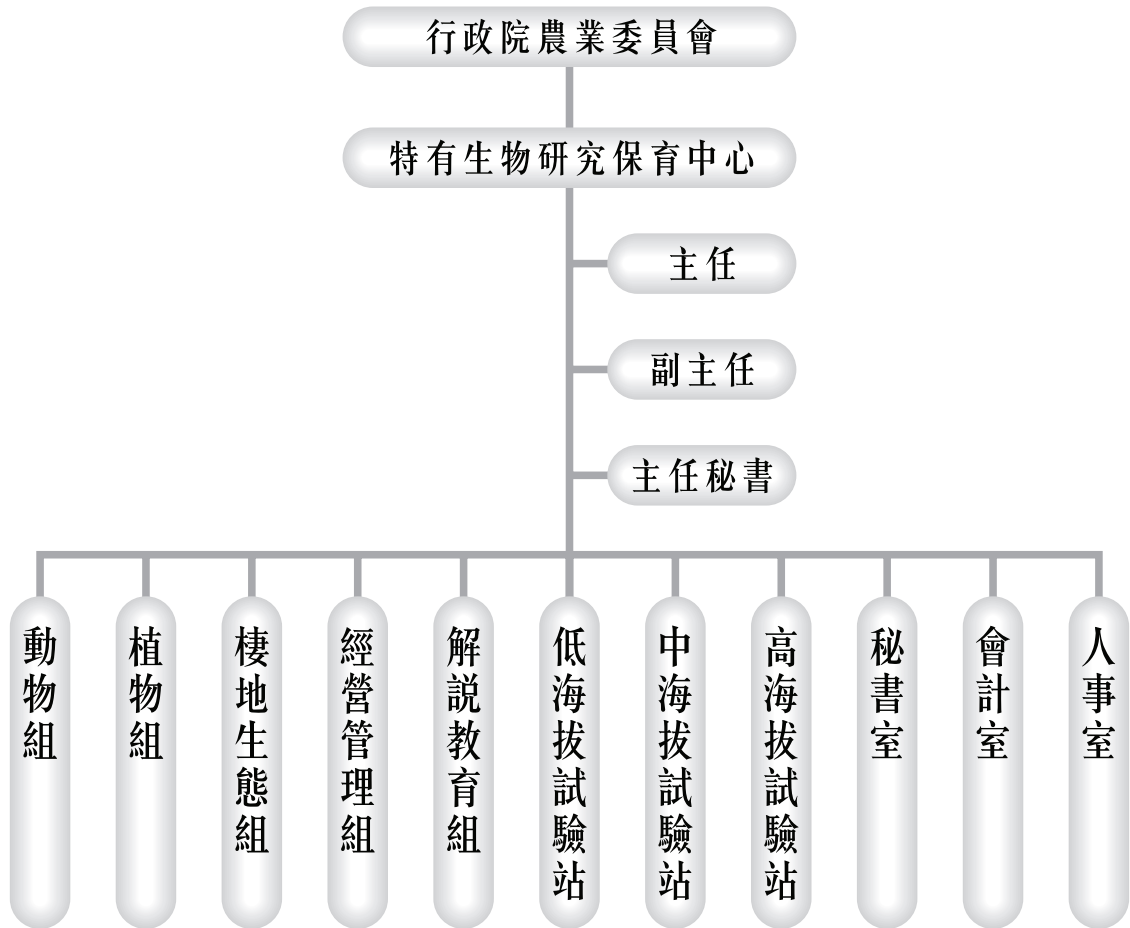
秘書室：研考、議事、公共關係、文書、檔案、印信、出納、事務管理、財產管理及其他不屬各組、室之事項。

會計室：辦理歲計、會計及統計事項。

人事室：辦理人事管理事項。



(二)組織體系表



三、組織編制

本中心編制員額83人，其中包含研究人員69人，行政人員14人，另配置工友5人、專業技工74人。研究人員以職位分，計主任1人、研究員7人、副研究員14人、助理研究

員45人、技佐2人。至2009年12月31日止，現有員額中研究人員60人、行政人員11人，合計職員71人，另有援外技正1人、聘僱人員5人。

貳、試驗研究成果及推動狀況

動物保育研究

一、台灣特有種蝙蝠族群遺傳交流特性之研究

鄭錫奇、林清隆、張簡琳玟、方引平

為瞭解台灣特有種蝙蝠的族群遺傳多樣性，本研究選定分布特性不同的台灣管鼻蝠 (*Murina puta*) 與金芒管鼻蝠 (*Harpiola isodon*) 兩種特有種蝙蝠，以粒線體DNA控制區域序列分析兩者族群的遺傳變異，探討其族群遺傳結構與基因交流的模式。台灣管鼻蝠廣泛分布於全島各海拔，而金芒管鼻蝠則較侷限於中高海拔。2008-2009年總計在台灣32個樣點中收集到190個台灣管鼻蝠樣本，並在13個樣點中採得金芒管鼻蝠69個樣本；部分樣點可同時捕獲兩個物種。依據採集樣點各取樣1~5隻個體進行序列分析，結果共成功定序台灣管鼻蝠94隻個體，可分析序列長度為574個鹼基，而金芒管鼻蝠則成功定序36隻個體，長度為663個鹼基。此外，台灣管鼻蝠粒線體DNA控制區域的HV1序列中有“TGT”單元的插入，且其具有地理變異，其中大部分的東部族群有此插入單元，而西南部族群則無此單元插入，北部族群則同時具有兩種變異型式，其插入單元的有無比例約

為3比2。然而，金芒管鼻蝠此片段的序列則無任何插入或缺失。

兩種管鼻蝠的平均核苷酸歧異度分別為0.012與0.010；單型歧異度為0.988與0.963。藉由中性檢測與族群變異分布 (mismatch distribution) 分析，推估台灣管鼻蝠與金芒管鼻蝠應皆為近期快速擴張之族群。而距離隔離模式 (isolation-by-distance) 的檢測結果顯示，台灣管鼻蝠族群遺傳距離與其地理距離呈顯著正相關，而金芒管鼻蝠則無明顯相關，此現象說明台灣管鼻蝠族群間基因交流受地理距離所限制。此外，台灣管鼻蝠於西南部、北部與東部3個地理區間的遺傳多樣性分別為0.008，0.016與0.009，而金芒管鼻蝠為0.011，0.008與0.008。AMOVA分析的結果顯示，台灣管鼻蝠於3個地理區間及各區域內的族群間皆呈現顯著的遺傳結構。雖然各區域內海拔帶間在台灣管鼻蝠族群皆無顯著遺傳結構，然而海拔帶內族群間卻有所差異，推測其會進行海拔垂直遷移的基因交



流。至於金芒管鼻蝠於區域間與區域內族群則皆呈現無明顯族群遺傳結構。綜合以上，台灣管鼻蝠族群分布雖較金芒管鼻蝠廣泛，但族群間的交流相對而言卻比較封閉，推測兩者的島內遷移型式或基因交流型式不同，或兩者有不同程度的出生地依戀性而造成族群交流有所差異。此外，中央山脈對於台灣管鼻蝠東西部族群而言應是一種地理阻隔，而台灣北部地區應為東西部族群交流混合的區域。

另外，針對台灣管鼻蝠7個樣本，進行微隨體DNA基因座多型性檢測中發現，32組檢視的基因座中，僅5組具有對偶基因多型性；這5組基因座分別具有5-8個對偶基因。而針對金芒管鼻蝠的7個樣本進行檢測，則發現有4組基因座具多型性，其分別具有3-6個對偶基因。此一雙親遺傳分子標記物可供日後探討區域間族群基因交流在兩性間的差異，進一步探討性別差異在生態行為上對遺傳結構的影響。

二、利用微衛星DNA比較台灣石鱚原生(西部)與入侵(東部)族群之遺傳變異與族群結構

李德旺、蔣鎮宇、林弘都

台灣石鱚(*Acrossocheilus paradoxus*) 分類上屬於鯉形目(Cypriniformes)、鯉科(Cyprinidae)、鯉亞科(Barbinae)、石鱚屬(*Acrossocheilus*)的魚類。沈世傑(1993)認為台灣石鱚為台灣特有的初級性淡水魚類，主要生活在較清澈的溪流段。在台灣淡水魚類分布的動物地理區中，台灣石鱚屬於典型的西部型魚類，分布於台灣的北部、中部及南部地區，但目前因為人類不當的放流行為，在東部主要的河川中已可發現大量族群。這些外來的族群可能對於原生魚種產生競爭，並擠壓其族群生存。對於遺傳保育而言，瞭解物種的族群遺傳結構極為重要，至於被人類新放流而建立的族群，其遺傳結構是否具有多樣性而更適應新環境，抑或因創立者效應(founder effect)而降低其遺傳多樣性，都是值得探討的課題。

本研究利用粒線體DNA之細胞色素b 片段研究台灣與中國大陸之台灣石鱚，進行台灣石鱚親緣地理研究，瞭解台灣石鱚族群遺傳結構，以及東部放流族群之起源，並且利用許桂菁等人(2004)所發展的台灣石鱚微衛

星基因座引子，對於台灣石鱚族群遺傳結構進行分析，瞭解台灣地質事件與物種族群分化與物種特化的關聯性，進而比較原生(西部)與入侵(東部)族群之遺傳變異與族群結構，並探討東部與西部族群間創立者效應和瓶頸效應(bottleneck effect)可能的演化意義，最後由台灣石鱚模式瞭解探討移地放流對於物種遺傳多樣性的影響。

在粒線體研究上，於台灣西部地區選取10個水系，分別為蘭陽溪(LY)、淡水河之新店溪(SD)、頭前溪(TC)、中港溪(CK)、後龍溪(HL)、大安溪(TA)、大甲溪(TK)、大肚溪(TD)、曾文溪(TW)與高屏溪(KP)，東部則選取秀姑巒溪(SK)與卑南溪(BN)2個河系，另在中國大陸選取福建省閩江水系武夷山地區族群(FJ)。利用五組微衛星基因座來研究其族群遺傳結構，並進行12個台灣石鱚族群的族群遺傳結構分析，包括 DNA序列分析、基因型的辨別與量化、基因型資料轉換、遺傳變異以及遺傳結構分析及評估族群最近是否經歷瓶頸效應等。

結果發現台灣與中國福建省的石鱚應為



同一種，因此台灣石鱚並非過去認為之台灣特有種。本研究利用完整細胞色素b片段與微衛星DNA，瞭解台灣石鱚之西部水系與東部水系族群親緣地理與遺傳結構，由高的單倍型多樣性與低的核苷酸多樣性的結果推測此物種各族群可能由小族群所擴張而來，但田島之D統計 (Tajima's D statistics)與族群變異分布(mismatch distribution)檢測未達顯著差異顯示台灣石鱚族群過去未發生過族群擴張現象，東部族群所包含基因型來自不同族群與個體，另由根據鄰接法(neighbor-joining method)樹形圖得知，族群分群與地理並無關係，引入非單一事件。由AMOVA分析結果發現台灣石鱚的變異大部分存在於地理區內族群間(73.79%)，族群分化指數為0.55，顯示族群間的基因交流受到限制，不同族群間因地理隔離而存在顯著的遺傳分化。

利用2個許桂菁等人(2004)所發展引子與3個本研究所新設計引子，在台灣石鱚族群基因多樣性的遺傳結構分析結果中發現，5個基因座之對偶基因數範圍為4到11，異基因合子期望值(H_e)與異基因合子觀測值(H_o)之範圍分別為0.23到0.86與0.25到0.86，所有的基因座在哈溫定律測試中，均未顯著偏離哈溫定律，表示族群的異基因合子並未缺

乏，族群維持穩定狀態。根據粒線體DNA與微衛星DNA的資料得知，東部族群所包含基因型來自西部族群之不同族群與個體。若根據親緣地理區分群，由AMOVA分析中得知，台灣石鱚的變異存在於地理區內族群間(14.13%)，地理區內族群間分化指數為0.14，顯示地理區內族群間的基因交流受到限制；若根據中央山脈分群，AMOVA分析中得到東部與西部之台灣石鱚地理區間差異極小(-8.97%)，顯然中央山脈東、西部之間並無遺傳分化，東部族群乃由西部於近期中引進。在無限對偶基因模式下，瓶頸效應分析台灣石鱚族群並未偏離突變—漂變平衡，顯示台灣石鱚近期未遭遇過瓶頸效應影響。

三、野生動植物標本及遺傳物質種原保存之研究

張仕緯、許再文、謝仲甫、姚正得、賴國祥、方懷聖

本中心為進行野生動植物資源調查、物種鑑定、分類學及遺傳多樣性研究，蒐藏有大量野生動植物標本及遺傳物質。標本與遺傳物質須長期妥善維護、保存其品質，方能滿足上述研究之所需。儲存空間的溫濕度控制及防蟲處理，以及遺傳物質的超低溫保存環境，均是種原維護極重要的基礎工作。因此執行本研究計畫以建立本中心動植物標本及遺傳物質種原保存的最佳方法，藉以維持動植物標本及遺傳物質於最佳狀態。

本計畫的主要工作項目包括：(一)動、植物標本室全天候24小時空調運作，儘可能將溫度控制在攝氏20°C，濕度控制在60%以下。(二)以溫濕度紀錄儀持續記錄標本室的溫、濕度。(三)定期監測標本室溫、濕度變化，並依狀況調整空調系統的設定。(四)定期檢視遺傳物質保存用之超低溫冷凍櫃之溫度狀況。(五)定期維護保養標本室空調系統及超低溫冷凍櫃。(六)定期進行標本室除蟲燻蒸，以消滅害蟲。

於上半年盛夏之前，完成乾式標本室一年一度的空調系統維修保養，清潔風扇並添加冷媒，以確保空調系統能終年正常運作。乾式標本室平日相對濕度控制在60%以下。

上半年與下半年各進行一次除蟲燻蒸，以1%賽芬寧加99%二氧化碳噴霧於標本室與標本櫃四處，並於噴灑藥劑後將標本室密封24小時以上。所有新製標本入庫前，皆經48小時以上冷凍處理；標本移出標本室使用後、重新入庫典藏前，亦以相同方式處理。本年度植物標本新增1,158份，累計25,323份。各類野生動物標本新增2,660份，累計21,022份。野生動物遺傳物質先置入內有濃度99%以上乙醇的冷凍小管中，再保存於-80°C冷凍庫中。目前鳥類與哺乳類野生動物遺傳物質共累計11,096份。

標本與種原的典藏與保存是國家自然資源保育的重要基礎工作，本中心經17年的蒐集與典藏，已蒐羅許多台灣原生生物的標本與種原，提供各類生物多樣性研究的重要材料與根據。透過種原保存計畫，這些標本與種原均能獲得良好的保存，以提供利用的機會。今後更當持續維護標本種原軟硬體的維護，使台灣生物多樣性的保育能達到國際的水準，並對台灣社會提供最大的服務與貢獻。



四、影響史丹吉氏小雨蛙卵的孵化率及蝌蚪成功變態之因素

林春富

台灣的史丹吉氏小雨蛙(*Micryletta steinegeri*)每年的繁殖季約在4月到9月間，主要棲息於暫時性的水域，雖然下雨時棲地中水體的累積很快，但若無持續下雨，環境中的積水也會很快消退。以往在台灣對於野生動物利用暫時性水域的研究相當少，再加上史丹吉氏小雨蛙在繁殖期間會以爆發性的出現與消失，其卵的發育與蝌蚪的存活明顯地影響著該族群當年新生個體的補充量。本研究的主要內容有三項，分別為史丹吉氏小雨蛙卵的孵化及蝌蚪的野外觀察、史丹吉氏小雨蛙蝌蚪的耐旱實驗，以及不同溫度對史丹吉氏小雨蛙蝌蚪成長與發育的影響。

研究的結果顯示：在野外觀察方面，本研究選擇繁殖季下雨日子進行觀察，並記錄野外環境中影響史丹吉氏小雨蛙卵的孵化及蝌蚪變態等現象。在野外環境，史丹吉氏小雨蛙的卵約24-36小時可孵化(n=12堆)。在5-6月間(平均氣溫攝氏25-31°C間)，史丹吉氏小雨蛙從卵發育到具有四肢的蝌蚪所需的時間範圍在12-20天之間，其平均值為13.8天(n=540隻)。

在蝌蚪耐旱實驗方面，選擇8種蛙類

的蝌蚪進行耐旱實驗，分別為丹吉氏小雨蛙、黑蒙希氏小雨蛙(*M. heymonsi*)、小雨蛙(*M. fissipes*)、白額樹蛙(*Polypedates megacephalus*)、澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)、面天樹蛙(*Kurixalus idiootocus*)、日本樹蛙(*Buergeria japonica*)及莫氏樹蛙(*Rhacophorus moltrechti*)。我們將實驗組蝌蚪置於含飽和水份但無積水之的土壤中，而控制組的蝌蚪則置於水高約2cm的積水土壤中，結果發現實驗組的蝌蚪隨著時間增加而逐漸死亡，但控制組的蝌蚪於實驗期間均無任何個體死亡。其中史丹吉氏小雨蛙蝌蚪在飽和水份的土壤中所能存活的時間最短，於實驗進行後的第一個小時內蝌蚪共有12隻次(全數)死亡，顯示該蛙蝌蚪無法在缺少水體的環境下生存。若將狹口蛙類與其他蛙類蝌蚪的存活情形進行比較，可發現莫氏樹蛙蝌蚪的耐旱性最高，在飽和土壤的環境中尚可存活18天，其次依序為日本樹蛙、澤蛙、面天樹蛙、白額樹蛙。此研究結果配合野外觀察的結果顯示：史丹吉氏小雨蛙蝌蚪在其蝌蚪成長與發育期間，其水體至少要能維持12天以上的積水環境，一但缺水，蝌

蚪將在1小時內全數死亡。由於目前調查史丹吉氏小雨蛙的產卵地點均在暫時性水域，如何維持水體持續存在一段時間，是影響該種蝌蚪存活的最主要因素。

在不同溫度的實驗方面，當蝌蚪伸出四肢時已達變態高峰，若使之離水將可成功變態成小蛙，檢視四組不同溫度(15°C、20°C、25°C、30°C)實驗的結果後發現：15°C實驗組蝌蚪無法任何個體成功變態成幼蛙；20°C實驗組蝌蚪變態成功數目為3隻，變態成功率為10%，蝌蚪至變態成功所需日數為28天；25°C實驗組蝌蚪變態成功數目為10隻，變態成功率為33%，蝌蚪至變態成功日數為16到18天；而30°C實驗組蝌蚪變態成功數目為1隻，變態成功率為3%，該隻蝌蚪至變態成功日數為18天。蝌蚪在不同溫度下其腳的發育方面：比較15°C實驗組的溫度處理下，其腳芽的出現及腳部成長的時間均較其他各組溫度處理成長到該階段的時間長。因此以下分析我們排除了15°C溫度實驗組，僅比較20°C實驗組、25°C實驗組及30°C實驗組的腳芽、腳彎曲成45度所需的時間。發現20°C環境下的實驗組蝌蚪，其腳部發育時間較25°C實驗組及30°C實驗組來的久，且具有統計上顯著性的差異，至於25°C與30°C實驗組間蝌蚪在腳芽及腳部彎曲至45度的時間

上，則無統計上的差異。在蝌蚪手部發育時間的比較上，由於部分組別隻數較少，無法進行所有類別的統計分析，但整體上來說，30°C溫度處理的蝌蚪發育時間較短，其次依序為25°C溫處理組及20°C溫度處理組。在15°C的環境下，史丹吉氏小雨蛙的蝌蚪則無法長出手部器官。

本研究針對生活於暫時性的水域的史丹吉氏小雨蛙卵的發育與蝌蚪的存活進行基本資料的建立，希望可以提供此種蛙類資源經營管理及保育之參考。



五、杉原地區沿岸島蜥年齡組成分析

陳元龍

沿岸島蜥(*Emoia atrocostata*)是生活在海邊的一種石龍子科(Scincidae)蜥蜴，與其他台灣地區原生種蜥蜴的生活環境孑然不同，有關沿岸島蜥的研究不多，除分類報告外，絕大部分是分布相關的報告或研究，有關其生物學方面的研究僅在1967年有一篇族群生態學的相關報告。另本中心先前曾進行台灣地區沿岸島蜥分布、食性及生殖相關研究，發現其分布地點在西岸地區包括高雄柴山、西子灣、屏東的小琉球及墾丁地區的珊瑚礁岩岸地區，以及東海岸台東成功、東河、卑南及綠島、蘭嶼等地的珊瑚礁岩岸區；食性部分主要以節肢動物為主，雌雄個體的進食對象並無差異，而蟹類是沿岸島蜥最主要的食物來源，並因大量進食海洋生物可能攝入高鹽分。生殖部分，族群內性比約1比1，雌性最小性成熟個體吻肛長64.3mm，雄性最小性成熟個體吻肛長60.5mm，雌性生殖個體自3月至8月皆可發現，5、6月所捕獲的成熟雌性皆為生殖個體；雄性似乎全年皆有精子束產生，但冬季月份(11月至3月)偏少。趾骨鑑齡法(Skeletochronology)近年來已被大量運用在鑑定兩棲爬蟲類的年齡上，且經證明適用在溫帶、亞熱帶及熱帶地區的兩棲

類及爬蟲類。由於趾骨鑑齡法能精確的鑑定個體年齡，已被運用到許多不同領域，例如化石種的分類、雌雄二型性的探討、生活史的研究及海拔分布比較等。本研究擬利用先前在杉原地區捕獲的島蜥趾骨進行切片，利用趾骨鑑年法分析其族群年齡組成，配合個體吻肛長資料推算年齡與吻肛長之回歸方程式，並與Alcala and Brown (1967)的菲律賓族群研究結果比較，以進一步瞭解並建立台灣地區沿岸島蜥的族群生態學相關知識。

本研究獲致結果如下：

- (一)生活於熱帶區域的沿岸島蜥，也可利用趾骨鑑齡法進行年齡判別。推論隨著年齡的增加，成長停滯環(Lines of arrested growth, LAGs)的數目也會隨之增加，正如同其他已知的溫帶及熱帶兩棲爬蟲類一般，LAGs每年增加1環。。
- (二)杉原地區沿岸島蜥的最大壽命(無論雌雄)約在4歲至5歲之間，而最大年齡個體間雄性比例較雌性高。
- (三)杉原地區沿岸島蜥在出生的第2年，即可達性成熟並加入生殖族群；不過仍有部分雌蜥在出生的隔年繁殖季仍未達性成熟，檢視這些雌蜥皆屬於體型較小

者，推測可能是比較晚的月份出生的個體，因此來不及在第2年的繁殖季長大至性成熟並加入繁殖族群。

(四)成熟個體兩性的成長速率部分，年齡和體長呈正相關；成熟雄蜥的體長對應年齡公式為 $y(\text{吻肛長, 單位: mm}) = 5.29x(\text{年齡}) + 57.35 (R^2 = 0.76, n = 56)$ ，而成熟雌蜥的體長對應年齡公式為 $y(\text{吻肛長, 單位: mm}) = 4.15x(\text{年齡}) + 60.11 (R^2 = 0.65, n = 48)$ 。成熟個體兩性吻肛長的成長速率並無顯著差異，且同一年齡之成熟雌雄個體吻肛長亦無顯著差異。此外，年齡和體重亦呈正相關；成熟雄蜥的體重對應年齡公式為 $y(\text{體重, 單位: g}) = 1.57x(\text{年齡}) + 2.96 (R^2 = 0.6, n = 56)$ ，而成熟雌蜥的體重對應年齡公式為 $y(\text{體重, 單位: g}) = 0.95x(\text{年齡}) + 3.88 (R^2 = 0.37, n = 48)$ 。比較成熟個體兩性體重的成長速率，兩者間有顯著差異，隨著年齡增加，雄性體重增加速率比雌性大。另外，在包括頭高、吻眼距、前肢長及後肢長，成熟的個體間，兩性都存在著顯著差異，有明顯的雌雄二型性，年齡越大者，雄性的體型越強壯。



六、多線南蜥分布現況及擴散模式研究

林德恩

本年度共計調查中彰投低海拔地區180個樣點，獲得2目10科26種341筆爬蟲類資料。目前尚未於中部地區發現多線南蜥(*Mabuya multifasciata*)入侵蹤跡。綜合張學文和劉國強(1995)、朱賢斌(2000)、陳元龍(2002)、林德恩(2008)、曾惠芸和林德恩(2008)的調查結果，目前多線南蜥已廣泛分布於屏東墾丁至雲林斗六以南的低海拔鄉鎮市區內，濁水溪以北尚未發現。多線南蜥的最低溫度耐受度(critical thermal minimum)平均為12.7°C，顯著較其同屬的長尾南蜥(*M. longicaudata*)10.4°C來得不耐低溫(林德恩和杜銘章，2007)，在10°C的環境下有94%的個體無法存活超過2天，83%的個體無法在12°C下存活超過4天，而且多線南蜥的偏好溫度介於29.7至35.7°C(Lin *et al.* 2008)，高於台灣本土原生種印度蜓蜥(*Sphenomorphus indicus*)的25.7°C(Ji *et al.* 1997)，顯示多線南蜥不適合生存於低溫地區。根據中央氣象局所公布的資料，2001至2006年間，嘉義以北的平均最低溫都低於8.8°C，換句話說，這些地方的冬天容易受到低溫寒流籠罩，因此只要寒流溫度低於12°C，而且持續4天以上，有83%的多線南蜥無法存活，而在低於

10°C的寒流吹襲下，多線南蜥的存活率更只有6%不到。若以原生種長尾南蜥的分布北限來看，南投集集是其最北界，而長尾南蜥比多線南蜥耐低溫，所以多線南蜥至少在短期內應還無法在南投以北的地方生存。然而全球氣候異常，氣溫逐漸上升，使得中北部的冬天越來越短且越來越不冷，這將大為提高熱帶物種多線南蜥繼續往北擴散的機會，或是往更高海拔入侵，因為在其原生地之一的菲律賓Auffenberg and Troy(1988)就曾在海拔1,200m處記錄到其蹤影。

檢視本計畫2008及2009年的調查結果顯示多線南蜥主要入侵地點大多出現在道路兩旁、郊區及村莊邊緣、河床等地，推測應是沿著道路系統及河系擴散，此類似的擴散模式出現在澳洲的蔗蟾蜍(*Bufo marinus*)研究上。Brown *et al.* (2006)無線電追蹤蔗蟾蜍的移動，發現蔗蟾蜍白天會躲藏於道路開闊地附近，晚上則回到道路上移動，並避開使用植被狀況較佳的棲地。多線南蜥的活動模式有相似的情形，白天常見其活動於開闊地旁，遇到危險則迅速躲入草叢或枯枝石堆中，夜間則躲藏於開闊地附近的隱密處，並很少使用植被較好的森林環境。在擴散速度

方面，Wiles(2000)發現多線南蜥除了藉由本身的移動能力外，由於其主要生活在人為干擾大的環境，常會有躲藏在貨物、行李或各式交通工具的情形發生，因此可藉由人為活動而被帶到較遠處，甚至藉由飛機而偷渡至另一國度。本研究2008年在綠島所發現的多線南蜥及後來所捕獲的152隻個體，全都是出現在機場和港口旁，而且綠島並未與台灣相接連，加上我們在全島海岸密集調查，都未曾在島上其他海漂木頭容易靠岸的地方發現多線南蜥，因此最有可能的擴散途徑，就是藉由飛機或船舶偷渡上岸，為島上新入侵種，而不是由菲律賓等地海漂自然擴散而來的拓殖者。

由於綠島的生態環境與台灣差異極大，雖然經過許多人為破壞，仍保留有許多當地所特有的物種，例如中國石龍子綠島亞種(*Eumeces chinensis leucostictus*)、保育類的特有種碎斑硬象鼻蟲(*Kashotonus multipunctatus*)、保育類的津田氏大頭竹節蟲(*Megacraniatsudai shiraki*)及蘭嶼大葉蝨蟻(*Phyllophorina kotoshoensis*)等。然而不幸的是，林德恩(2006)研究指出多線南蜥的食性非常廣泛，屬於機會主義者，雖然主食昆蟲綱的鞘翅目、直翅目及膜翅目，但只要讓其遇上而且可以吞下，舉凡中國石龍子

綠島亞種、蜴虎(*Hemidactylus frenatus*)、斯文豪氏攀木蜥蜴(*Japalura swinhonis*)及盲蛇(*Ramphotyphlops braminus*)等都是其捕食對象。因此多線南蜥入侵綠島後，一旦擴散開來並大量繁殖，對於島上的生態影響將極為鉅大，很可能會造成當地部分物種的滅絕，必須儘快全面移除，並於移除後持續監控防範之。



七、白腰鵲鴝和本土鳥種生殖資源重疊性之研究

范孟雯

外來入侵鳥種白腰鵲鴝(*Copschus malabaricus*)屬於次級洞巢者(secondary cavity-nesting birds)，會利用現成的樹洞或竹筒洞作為繁殖處所。巢洞對次級洞巢鳥而言是有限的資源，在人為干擾嚴重或是巢洞資源少的森林中，更是限制次級洞巢鳥群族數量的重要因子，而洞口大小更會限制可使用該巢洞之鳥種，因此，我們有必要了解外來種白腰鵲鴝與台灣原生次級洞巢鳥之巢位資源重疊狀況。本研究綜整2006-2009年所收集的調查資料，經檢視資料後篩選出56個白腰鵲鴝巢洞形值資料進行後續分析。另彙整台灣中、低海拔次級洞巢鳥相關之研究文獻及本研究野外工作紀錄，得到部分鳥種的巢洞及巢箱形值資料，其中僅蘭嶼角鴞(*Otus elegans botelensis*)及茶腹鴞(*Sitta europaea*)有較完整之天然巢洞形值資料(吳采諭 2001；王海濤等人 2003)。我們以 *t*-test 分析蘭嶼角鴞、茶腹鴞跟白腰鵲鴝之巢洞形值，發現白腰鵲鴝僅在洞內高一項與蘭嶼角鴞無顯著差異($p>0.05$)，其他項目皆有顯著差異，而茶腹鴞的巢洞形值則只在洞內深與白腰鵲鴝無顯著差異，可知此兩種鳥類與白腰鵲鴝之巢洞資源重疊性不高。

另比較白腰鵲鴝、蘭嶼角鴞和茶腹鴞等3鳥種巢洞形值變異係數顯示，白腰鵲鴝於洞口高、洞口寬、洞內寬和洞內深等4項形值的變異係數均是3種鳥之中最高者，推測其對巢洞尺寸之適應性較佳。檢視有天然巢洞紀錄之蘭嶼角鴞($n=15$)、茶腹鴞($n=44$)、黃嘴角鴞(*Otus spilocephalus*)($n=1$)及頭烏線(*Alcippe brunnea*)($n=1$)巢洞形值，發現除蘭嶼角鴞洞口寬外，其他鳥種巢洞形值皆落於白腰鵲鴝可用範圍內，故上述4種鳥類所使用之巢洞應可為白腰鵲鴝所利用。此外，Peterson and Gauthier(1985)、Sedgwick and Knopf (1990) 的研究指出，洞口大小會影響是何種鳥類可以使用此樹洞，而鳥類會使用的巢洞大小與其體形有關，因此，我們推論體型大於蘭嶼角鴞、小於茶腹鴞的鳥種與白腰鵲鴝之巢洞資源重疊性應不高，而體型介於黃嘴角鴞和茶腹鴞2者間之鳥種，較有可能成為受白腰鵲鴝(30g)威脅的潛在鳥種。參考沈瑞筠(2004)收集之台灣鳥類體重資料，結果顯示中、低海拔次級洞巢鳥中體重是介於蘭嶼角鴞(108.8g)及茶腹鴞(15.2g)之間者有黃嘴角鴞(80.88g)、東方角鴞(*Otus sunia*)(70g)、鶉鴝(*Glaucidium*

brodiei)(62.3g)、頭烏線(18.8g)、赤腹山雀(*Parus varius*)(17.0g)及黃山雀(*Parus holsti*)(16.4g)，較有可能與白腰鵲鳩在巢洞資源利用上重疊。

本計畫在2006-2007年於雲林湖本地區的研究中發現19個頭烏線巢，其中僅有1巢為樹洞巢(即上述之巢洞)，占所有巢位之5.3%，其餘皆為灌叢巢或是地面巢，顯見頭烏線之巢位選擇非以洞巢為主，推測其承受之巢洞資源競爭壓力應不高；而黃嘴角鴉與白腰鵲鳩之巢洞資源應有相當程度之重疊性，惟因其巢洞形值紀錄不足，無法清楚了解實際情形為何。另外，赤腹山雀及黃山雀則僅有巢箱資料，缺乏天然巢洞資料；東方角鴉及鵲鳩之巢洞研究資料則付之闕如，因為現有研究資料不足，所以無法了解此4種鳥種與白腰鵲鳩巢洞資源重疊之實際狀況。

本土次級洞巢鳥相關研究雖因資料不足，無法做精確之論斷，但由白腰鵲鳩之巢洞形值範圍，可知其對巢洞大小有極佳之適應力，若在未來其族群數量持續成長、中、低海拔森林仍不斷開發而造成巢洞資源減少的情形下，其對本土次級洞巢鳥之潛在威脅仍是不可輕忽的。

本研究雖未探討其於食物及生存空間上的競爭力，但於野外觀察中，曾目擊白腰

鵲鳩會取食節肢動物、青蛙及蜥蜴等，也會攻擊其他鳥類及松鼠，其對本土生物多樣性的危害仍有相當的疑慮。Guiler(1982)指出外來種的防治應於其入侵初期即進行移除工作，若等到有確切外來入侵種造成危害的研究結果，通常族群已擴張，此時再採取行動則為時已晚，更使得大眾對於外來種的移除議題有負面感受，認為移除外來種只是浪費金錢且毫無效果可言的行動。



植物保育研究

一、台灣地區特有之瀕絕植物登錄及保育研究

賴國祥、李權裕、朱恩良、張和明、許再文、陳志輝、黃朝慶、李麗華、黃獻文

台灣特有植物依台灣植物誌第二版紀錄為1,067種，其中瀕絕者有64種。其原始資料或不齊全，或因歷年來環境變遷，各物種族群資料多有變動。本計畫經由查閱標本資料及實地調查，將各物種之基本資料，如確實分布位置(座標值)、生育環境、族群大小等加以登錄，並進行保育評估，作為執行後續種原保存及復育計畫之基礎資訊。

透過搜尋國內中研院、林試所及科博館等各大植物資料庫，將台灣特有之瀕絕、受威脅、稀有及資料不足植物之分布地點等資料建檔並展開實地調查。

由於稀有植物分布侷限且調查地點大多不易到達，至2009年底進行55次以上之調查及資料登錄；共登錄台灣火刺木(*Pyracantha koidzumii*)、台灣水韭(*Isoetes taiwanensis*)、台灣假黃鶴菜(*Crepidiastrum taiwanianum*)、粗梗蓋草(*Arthraxon pauciflorus*)、蘭嶼肉桂(*Cinnamomum kotoense*)、蘭嶼福木(*Garcinia linii*)、山檳榔(*Pinanga tashiroi*)、蘭嶼芭蕉(*Musa insularimontana*)、多枝徽草(*Sciaphila ramosa*)、高氏柴胡(*Bupleurum kaoi*)、台灣破傘菊(*Syneilesis intermedia*)、

恆春灰木(*Symplocos koshunensis*)、恆春山茶(*Camellia hengchunensis*)、囊稈竹(*Leptaspis formosana*)、台灣三角楓(*Acer buergerianum* var. *formosanum*)、台灣原始觀音座蓮(*Archangiopteris somae*)、伊藤氏原始觀音座蓮(*Archangiopteris itoi*)、尾唇羊耳蒜(*Liparis krameri* var. *sasakii*)、大莪白蘭(*Oberonia gigantea*)、波葉櫟(*Cyclobalanopsis repandifolia*)、三葉花椒(*Zanthoxylum pistaciiflorum*)、清水圓柏(*Juniperus chinensis* var. *taiwanensis*)、太魯閣千里光(*Senecio tarokoensis*)、厚葉龍膽(*Gentiana tentyoensis*)、清水山過路黃(*Lysimachia chingshuiensis*)等26種台灣特有且瀕絕的植物。除瀕絕植物外，亦進行受威脅種高山破傘菊(*Syneilesis subglabrata*)、清水金絲桃(*Hypericum nakamurae*)等31種；稀有種華參(*Sinopanax formosana*)、巨葉花遠志(*Polygala arcuata*)等45種及資料不足物種新竹腹水草(*Veronicastrum axillare* var. *simadae*)、長卵葉馬銀花(*Rhododendron ovatum* var. *lamprophyllum*)等13種之調查及共123筆資料登錄。

本計畫之執行尚需共識以進行後續工作：

- (一)台灣特有瀕絕植物種類分布全台各地，進行調查及各項資料蒐集，需花費較多之人力、物力。
- (二)台灣特有瀕絕植物之保育、復育為目前刻不容緩之工作，為瞭解各物種之基本資料，應加強持續調查，作為必要時執行後續種原保存及復育計畫之基礎資訊。
- (三)台灣特有瀕絕植物之族群量小且分布侷限，且部分種類之原生育地已遭開發破壞或因地震等災害損毀或從日治時期發表後即未有其他採集紀錄，找尋不易，有待更多之專家學者共同努力。
- (四)一般分類學者對標本之擁有具高度熱忱，雖說證據標本有其必要性，但採集過度，將導致稀有植物日益稀有，應形成可確定之物種僅需記錄，不一定要採集之共識。
- (五)本中心另委請台灣植物分類學會進行「建構全國生物物種多樣性指標系統-植物紅皮書編撰及出版」，對日後保育研究可更臻落實。



二、玉山箭竹共生菌根菌調查研究

林子超、朱恩良

玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)在台灣廣泛分布於海拔約1,500-3,600m之山區，此區域為台灣針闊葉混淆林及針葉林床絕對優勢的林下結構，對天然林系統的完整性，以及中高海拔林地的穩定性，擔負無可替代的功能或作用。玉山箭竹的生育環境除了梯度變化大外，往往生長於植物生存不易、風強土薄、岩屑貧瘠之惡地。本研究針對玉山箭竹生育地中共生的內生菌根菌進行調查，以了解不同生育環境中，玉山箭竹與內生菌根菌之共生關係。

本研究主要調查區域為新竹觀霧、中橫公路合歡山、梨山一帶、新中橫塔塔加、大雪山地區，以及南橫公路檜谷、天池一帶，樣點海拔梯度介於2,230-3,260m。自2006年9月起持續於調查區域取樣共取樣112個樣點，土壤樣本經分離鑑定共記錄6屬26種內生菌根菌，孢子均已製作半永久玻片及拍攝數位影像檔保存。調查發現除16處樣點無發現菌根菌孢子外，其餘96處樣點均有發現菌根菌孢子，單一土壤樣本孢子數最少1個/100g土，最多300個/100g土，單一土壤樣本最多可發現5種內生菌根菌。整體而言玉山箭竹較具優勢的共生

菌種為*Acaulospora koskei*、*A. spinosa*、*A. tuberculata*、*A. laevis*、*Glomus claroideum*及*Scutellospora pellucida*。本研究並發現4種台灣新紀錄種*A. alpina*、*A. undulata*、*A. excavata*及*Entrophospora schenckii*。

綜合比較合歡山、塔塔加及大雪山等3處調查區域的菌根相組成，合歡山、梨山一帶樣點土壤酸鹼度介於pH 3.8-6.7，平均pH 5.4，此地區玉山箭竹主要共生菌以*Acaulospora*屬的菌種最為優勢，其中又以*A. koskei*、*A. alpina*、*A. laevis*及*S. pellucida*分布範圍最廣、出現樣點也最多。塔塔加地區樣點土壤酸鹼度介於pH 4.3-6.3，平均pH 5.5，此地區玉山箭竹主要共生菌也是以*Acaulospora*屬的菌種數最多，其中又以*A. spinosa*與*S. pellucida*分布範圍最廣、出現樣點也最多。大雪山地區樣點土壤酸鹼度介於pH 3.5-5.2，平均pH 4.2，此地區玉山箭竹主要共生菌也是以*Acaulospora*屬的菌種數最多，其中又以*A. morrowiae*與*A. tuberculata*分布範圍最廣、出現樣點也最多。

玉山箭竹對天然林生態系統的完整性，以及中高海拔林地的穩定性，擔負無可替代的功能或作用。菌根菌與植物所形成的共生

關係可促使植物和真菌間的養分成為雙向的循環，也就是植物提供了真菌碳的來源，而真菌則將無機的養分流向植物，因此菌根扮演著植物根系與土壤間重要的連結。在貧瘠的土壤中，植物可藉由菌根菌促進水分及養分吸收，因此形成菌根的植物通常較有競爭力，且較耐環境中的不良條件(Al-Karaki and Clark 1998；Yen 2000)。本研究調查了不同海拔梯度玉山箭竹內生菌根菌組成，除了可做為各海拔梯度造林苗木選用接種菌種的依據外，菌根菌對環境因子的高度敏感性，亦可做為監測高地草原生態系的指標物種。

調查發現中部地區玉山箭竹共生菌根菌以*Acaulospora*屬最為優勢，可能與海拔梯度有關，Oehl *et al.* (2006)於瑞士進行菌根菌調查時，亦指出*Acaulospora*屬的菌根菌於高海拔地區種類相對地豐富。至於各菌種於土壤中的孢子數量與土壤的酸鹼度並無明顯相關性。塔塔加地區的*A. spinosa*孢子單位密度隨海拔梯度上升而增加，而大雪山地區的*A. tuberculata*孢子單位密度隨海拔梯度上升而增加。



棲地生態研究

一、河川工程規劃與生物群聚組成關係之探討

張世倉

筏仔溪為都市型溪流，近幾年來本河段陸續有重大工程施工，如中彰快速道路、中二高、高速鐵路及上游整治等工程，在雨季高流量時，常發生下游掏刷嚴重之情形，並直接或間接影響水生生物族群棲息環境。前述重大工程陸續完成之後，河川環境因子與水生生物組成變動如何？值得深入研究。

本研究於2004-2009年期間，針對筏子溪魚類族群與棲地特性關係，以及魚類組成變動與水質因子之相關性進行探討。結果發現：筏仔溪位處台中市區，平均海拔高度112m，溪床地勢變化小，水流流速平緩，具有水溫高及水質差的特性，適合吳郭魚(*Oreochromis sp.*, 入侵種)的棲息與繁殖。

此外，經本研究長達6年的調查發現，橋墩施工與魚類組成變化並無直接關係，反而是水質及人為不當的放生行為，對魚類群聚分布影響較為明顯。

本研究建議：

(一)筏子溪魚類組成變化主要是受人為干擾(水質污染嚴重及人為放生頻繁)影響，除了建議加速進行下水道管路鋪設外，

應訂定嚴禁任何形式放生行為(包括宗教放生)之管理措施。

(二)2004-2007年間筏子溪電導度值升高與中科園區開發規模有一致之趨勢，到了2008年及2009年電導度值又有下降之趨勢，實際原因仍需進一步調查。

二、台灣石鱸與台灣馬口魚的耐久泳速

葉明峰

河川棲地改善的成效高低及魚道功能的優劣，皆與設計施工是否考量到魚類的游泳能力有關，設計者需瞭解魚能游多快、能持續多久，並使棲地改善後或魚道中的流況在魚類的游泳能力範圍內，其功能才得以有效發揮。本研究於2008至2009年間，以人工方式模擬自然河川的流速，探討台灣特有種魚類台灣石鱸(*Acrossocheilus paradoxus*)與台灣馬口魚(*Candidia bartata*)的耐久泳速，除究明其游泳能力，充實河川魚類基礎生態資料外，亦提供有關單位設計魚道及魚類棲地復育、保育時之參考。本研究使用2 BL/ sec (BL, body length, 2 BL/ sec 表示試驗魚的泳速每秒可移動其2倍體長的距離)至9 BL/sec, 共8組泳速，每組各80尾台灣石鱸與台灣馬口魚進行耐久泳速試驗。試驗結果顯示受試之2種試驗魚，在水溫20°C時皆能以2 BL/sec 之速度持續游泳200min，疲勞發生率為0，疲勞發生率隨著試驗流速加快而遞增。當流速加快至8 BL/ sec 時即沒有任何台灣石鱸能持續游泳200min，疲勞發生率100%。推估台灣石鱸最大耐久泳速約在8 BL/ sec(疲勞發生率100%)，50%疲勞發生率相對流速為5.404 BL/ sec。當流速大於其最

大耐久泳速時，大型魚有比小型魚體力更快耗竭的現象。另當流速加快至7 BL/ sec 時，沒有任何台灣馬口魚能持續游泳200min，疲勞發生率100%。推估台灣馬口魚最大耐久泳速約在7 BL/ sec (疲勞發生率100%)，持續游泳200min試驗魚50%疲勞發生率之相對流速為5.5 BL/ sec。綜觀2種試驗魚，大型魚雖然游泳速度較快(即單位時間移動的距離較大)，但若考量其體長大小，將單位時間移動的距離換算為其體長之倍數，大型魚每秒所能移動的單位體長倍數反而較小型魚小，當以相同之泳速(BL/ sec)游泳時，大型魚反而有比小型魚更快體力耗竭的現象。



三、淡水沼蝦屬之遷徙洄游特性研究

陳榮宗

台灣已知的淡水蝦有3科7屬33種，其中以沼蝦屬(*Macrobrachium*, 17種)的種類最多，部分物種也是重要的經濟性種類。該屬種類之生活史主要可分為陸封型及兩側洄游型，僅極少部分種類兼具上揭2種生活史。台灣的17種淡水沼蝦中，除粗糙沼蝦之生活史屬陸封型及日本沼蝦為兼具陸封型外，其它均為兩側洄游型，也就是大部分種類必須洄游於淡水與半淡鹹水之間，歷經繁殖降海、成長溯河的生活類型，因此為瞭解其生活史及維護並保育淡水蝦資源，就得進行其洄游習性的探討。此外，所得的研究結果，也能提供相關單位在進行河川工程之前，以兼具生態的角度來進行規劃設計，並採行必要的保育措施。

有鑑於上揭目標，本計畫於2008至2009年間，選擇秀姑巒溪進行淡水沼蝦屬之遷徙洄游特性研究。研究期間，計採獲12種淡水沼蝦，分別為粗糙沼蝦(*M. asperulum*)、台灣沼蝦(*M. formosense*)、日本沼蝦(*M. nipponense*)、大和沼蝦(*M. japonicum*)、貪食沼蝦(*M. lar*)、南海沼蝦(*M. australe*)、熱帶沼蝦(*M. placidulum*)、絨掌沼蝦(*M. esculentum*)、闊指沼蝦(*M. latidactylus*)、

乳指沼蝦(*M. mamillodactylus*)、細額沼蝦(*M. gracilirostre*)及寬掌沼蝦(*M. lepidactyloides*)。

本研究另利用秀姑巒溪當地原住民傳統的魚道陷阱採集沼蝦仔蝦，以探討日及年上溯週期。研究期間，每月進行1次採集，每次採集時每隔4小時採樣一次，共持續24小時。共採集9種沼蝦仔蝦，其中以3-5 mm頭胸甲長之個體數量最豐富。黃昏至黎明前是上溯時段，其中又以上半夜(19:40-23:40)為上溯高峰。仔蝦大約在5月至10月期間為明顯上溯季節，其大致與水溫成正相關。

秀姑巒溪為台灣東部第一大的河川，全長約104km，有4條主要的支流，主流水量豐沛終年不斷且無攔砂壩或水庫等人工水泥構造物，從以前就是洄游生物(包括白鰻*Anguilla japonica*、鱸鰻*A. marmorata*、鰕虎類*Gobies spp.*、日本禿頭鯊*Sicyopterus japonicus*、字紋弓蟹*Varuna litterata*、台灣扁絨螯蟹*Platyeriocheir formosa*及淡水蝦等)豐富的流域，也是相關研究最重要的採樣區域。本研究有關沼蝦屬生活史中之溯河成長已有初步成果，未來除可繼續相關研究外，將可提供相關單位參考。

四、沿海濕地植生與微棲地特性關係之探討

薛美莉

紅樹林、珊瑚礁、鹽澤及湧昇流區生態系並稱生產力最高的四大海洋自然生態系統，對於維持沿海生態系穩定極為重要。目前台灣海岸濕地的研究大都著重於生物相的調查，對於不同植生所造成之微棲地影響及其生態承載量及承載力的評估之研究卻十分缺乏。海岸河口生態系與一般的陸地生態系不同，是屬於一個開放系統，其藉由潮汐之力量將所生產之有機物質及匯集之營養鹽輸出至鄰近沿海地區。河口大型植生如紅樹林、草澤及海草對底棲生物及土壤性質有很大影響，不同植生濕地土壤的氧化還原狀態、土壤酸鹼度及有機團粒的變動，使濕地土壤底質改變進而影響物種的多樣性、歧異度及生物量等。因此不同植生對於微棲地之影響，亦同時影響其生態承載功能。

本研究於嘉南沿海選定紅樹林、瀉湖灘地及潮溝3個樣區，分別於不同的季節量測土壤表面葉綠素a含量、溫度、氧化還原層、鹽度、土壤粒徑及pH值等，並以利用圓形採樣器於不同微棲地底棲生物採集，調查其生物量並分析其生物群聚與棲地特性之關係。其研究結果如下：

(一)就底泥的葉綠素a來估算沿海濕地的底棲

微藻的生物量，其季節變動以春季氣溫較適合底藻生長，因此底藻的活力較為旺盛，故在4月分所調查的底藻生物量最高。就不同的棲地來看在紅樹林及潮溝區其底藻生物量亦高於其它的兩區。

(二)調查土壤性質發現紅樹林植生明顯影響土壤pH值及粒徑組成，尤其是在土表下5cm根系密布土層，其土壤酸化pH值降低。紅樹林粒徑組成偏向細顆粒以0.0156mm最多(30.5%)與瀉湖灘地的粗顆粒組成0.125mm(62%)，明顯不同。

(三)另以管柱法挖取底泥無脊椎動物，目前可分辨計有纓鰓蟲科(Sabellidae)、蟄龍介蟲科(Terebellid)、吻沙蠶科(Glyceridae)、沙蠶科(Vereidae)、海稚蟲科(Spionidae)及小頭蟲科(Capitellidae)等6科，就物種數來看，在以瀉湖灘地及潮溝的種類最多，紅樹林區最少，大都只出現小頭蟲一種。

就調查結果發現不同海岸植生對於濕地土壤特性會造成改變，進而影響到底棲生物的歧異度，未來應進一步研究其整體物質循環的變動。



五、河川棲地模式—River 2D之應用研究

莊明德、李德旺、周文杰

台灣近年來對於環境保護與生態保育逐漸重視，在許多生態學者、環保人士呼籲，以及對河川治理觀念的轉變下，已有許多單位於河川治理時將生態保育觀念納入規劃中。但由於台灣的河川洪水期與枯水期之水力變化甚大，流量改變使得河床也因此產生變動，影響魚類棲地甚鉅，若要將生態保育納入河川整治工程中，除了應用傳統的水理計算功能外，也須兼顧生態棲地之模擬與評估。

研究河段位於竹山鎮杉林溪森林遊樂區內松瀧岩瀑布下游200m處。由於研究河段並無水文資料記錄，利用集水區劃分系統(WinGrid)計算流域面積，再以合理化公式推估該區常流量、10年重現期距流量、25年重現期距流量及50年重現期距流量等。由2008及2009年魚類生態調查結果發現，研究河段內僅有台灣鏟頰魚1種魚類。台灣鏟頰魚又稱苦花或鮎魚，為台灣地區原生種。體呈銀白色，體背為黃綠色，成魚體長約10-25cm，身性偏好冷水溪流，對水質要求相當高，分布在山區水質清澈之溪流中、上游。台灣鏟頰魚屬雜食性，主要以附著性藻類為食，偶爾捕食河床之水生昆蟲為食。由

於台灣鏟頰魚目前並未建立棲地適合度曲線，因此採用葉明峰等(2000)於濁水溪上游河段魚類族群研究中，所繪製的鯉科魚類棲地適合度曲線，進行指標魚種權重可用棲地面積(Weighted Usable Area, WUA)的模擬。

本研究以加拿大亞伯他大學土木與環境工程學系所發展的河川棲地二維模式(River2D)為演算核心，用以模擬指標魚種之河川棲地分布。由模擬結果得知，當於模擬河段右岸施設二座丁壩時，可獲得指標魚種(台灣鏟頰魚)最大權重可用棲地面積；於常流量下，將現有第二丁壩工增長1m時，可獲得最大之權重可用棲地面積；於10年重現期距流量下，將現有第二丁壩工增長2m時，可獲得最大權重可用棲地面積；於25及50年重現期距流量下，將現有第二丁壩工增長3m時，可獲得最大之權重可用棲地面積。同時從各案例之模擬流況可發現，施設丁壩除了可使水流避免直接衝擊河岸外，於洪水時期丁壩後方之水流流速較緩，可於洪水期提供水生物之庇護場所。

六、烏溪魚類環境限制因子之研究

張世倉

烏溪支流筏仔溪為一都市型溪流，其主要特徵為溪床地勢變化小，水流流速平緩，具有水溫高及水質差的特性，此類棲地環境甚為適合吳郭魚(*Oreochromis sp.*)棲息與繁衍，導致吳郭魚於筏仔溪大量存在，成為筏仔溪最優勢魚種。本研究探討筏仔溪水質變化及常見之入侵種吳郭魚的分布限制因子，以瞭解筏仔溪水質變化及為未來之經營管理提供建議。

本研究主要工作內容及項目為：

- (一)魚類組成因子：魚類以電格法採集，採集後立刻鑑定魚種、並於測量體長、體重或體高後，隨即將漁獲釋放回原溪段。
- (二)棲地環境：水質檢測分為現場施測(酸鹼值、溶氧、導電度、濁度)及採集水樣攜回室內分析(如氨氮、氫氟酸、鹽酸根、硫酸根等離子濃度)二種方式，最後再將數值資料加以分析。
- (三)吳郭魚之耐污試驗：以鹽酸及硫酸各5種不同濃度進行系列試驗。
- (四)資料分析：綜合整理漁獲與水質環境因子資料，並進行對象魚種群聚與水質相關性分析。

本研究發現筏仔溪水質因子變動大且不符常態，如導電度在河川應是由上游往下游增加，但是在筏仔溪並無如此規律現象，推測部分樣站受點污染源影響導致導電度值升高，但到下游前又受台中市下水道處理後排放水之稀釋，而顯現下游導電度值減小的結果。

此外，吳郭魚之耐污試驗發現，當水中酸鹼值小於4時，酸鹼值與吳郭魚之致死率相關性高；酸鹼值大於6時則與對照組並無差異。另當水中硫酸根離子濃度為200 ppm時，吳郭魚達半致死狀態約需耗時170-250min；100 ppm之半致死率則約需700min；50 ppm以下對吳郭魚並無致死之危機。



七、台南縣河口域台灣招潮蟹群聚與棲地特性之研究

劉靜榆

台灣招潮蟹(*Uca formosensis*)為台灣產招潮蟹中唯一的特有種，18年前還有3個數量較大的族群，分別在曾文溪口、大肚溪口及香山，近年來這3個族群的數量數已驟減。另綜觀全台，除雲林縣麥寮鄉及台西鄉的台灣招潮蟹族群數，近6年有新增加之紀錄外，其餘地區族群數都是巨幅滑落。為台灣招潮蟹之保育，本研究於台南縣河口域，進行 $1 \times 1 \text{ m}^2$ 方形樣區調查，再配合數位影像分析及土壤樣本之測定資料，探討台灣招潮蟹族群之群聚現象與環境因子之相關性。

台灣招潮蟹主要棲息於高潮線際之壤土、砂壤土、壤質砂土，乾期活動不旺盛。依據數位影像分析，台灣招潮蟹於潮差較大的時段，會有最大量之族群出洞活動，而且其活動時間達3-4小時；另約於最低潮位時間過2小時，台灣招潮蟹仍頻繁活動，大約於3小時後才有封洞行為，當封洞完成後潮水即刻淹入。每個月大潮前後3日活動時間最久，最高潮漲滿後，高潮線際之壤土多被淹過而成濕潤狀，無海鹽結晶，台灣招潮蟹於滿潮點後約2小時陸續出洞，最多活動6小時，即陸續封洞，每隻封洞費時平均5-26 mins。當台灣招潮蟹族群密度低於 $0.5 \text{ 隻}/\text{m}^2$

時，覓食活動範圍可達4 m以上，族群密度高於 $5 \text{ 隻}/\text{m}^2$ 時，覓食活動範圍為25-60cm。台灣招潮蟹出洞時會先停在洞口1-2 mins，之後側向出洞覓食並前進約25-60cm，再折返洞口，略改方向再出洞，覓食前進約35cm，每次出洞平均9.6 mins，返回洞內數秒至數分鐘再出洞。非繁殖季，雌蟹覓食平均64次/秒，雄蟹覓食平均53次/秒，繁殖季有求偶揮舞大螯等行為，雄蟹覓食次數較少。

分析台灣招潮蟹最適棲地，即高潮線際之砂壤土樣本，發現坩粒占23-60%、有機質占0.27-0.81%、鉀離子濃度為303-327 ppm、磷離子濃度為2-4 ppm、含氮量為0.03-0.08mg。在最適棲地台灣招潮蟹應是單一優勢，若土壤粒徑之砂粒較多則與白扇招潮蟹混棲，若位於較低潮處，土壤粒徑之黏粒較多，則與網紋招潮蟹混棲。台灣招潮蟹不會分布於更低潮，積水不易退，且土壤黏粒更多(黏粒>65%)處，亦不會分布於每個月大潮淹不足3日之乾砂處(砂粒>80%)。

台灣招潮蟹對棲地選擇特殊，要有夠大的潮間帶才足以滿足其棲地需求，目前發現最大族群之棲地寬度僅有130 m，長度930 m，與海岸線距離2,250-3,000 m，與曾文溪

河岸距離50m。2009年8月8日的水災後土壤粒徑顯著改變，週期性洪氾對曾文溪口之台灣招潮蟹有正面影響，雖然洪水會縮減正在利用的棲地面積，但土壤粒徑改變後有利台灣招潮蟹，影響網紋招潮蟹、白扇招潮蟹、台灣厚蟹的擴張，洪氾也限制魚塭的擴展。原本台灣招潮蟹的分布應是動態，每年洪氾讓族群分布位移，然由於台南的地形巨幅變化，新浮崙沙洲南端內縮極為嚴重，棲地消失，再加上新開挖的魚塭占據牠們的最適棲地，原本台灣招潮蟹應位於高潮線，現在面臨無路可退的絕境，若無法控管魚塭的擴展，則台灣招潮蟹的族群量難以復原。



經營管理研究

一、恆春楊梅族群分布及遺傳變異之研究

沈瑞琛

恆春楊梅(*Myrica adenophora* var. *kusanoi*)屬楊梅科(Myricaceae)楊梅屬(*Myrica*)，又稱青楊梅或小葉楊梅。為台灣特有且易危級植物。楊梅科在台灣僅有1屬2種(即恆春楊梅與楊梅)。恆春楊梅為小喬木或灌木；高度常受生長環境影響而有極大差距；小枝有毛；葉為倒卵長橢圓形，葉長2-5cm，葉厚紙質；花為葇荑花序，雌雄異株；果實為核果，橢圓形。恆春楊梅之植物族群對環境的適應力很強，屬陽性植物，對乾旱、強風和貧瘠的土壤耐受性高，能在一些較惡劣的環境，如稜線或衝風區存活，其生命力相當強韌。惟族群生態幅度狹窄，在恆春半島靠近太平洋海岸線之山區衝風處，是較為人所知的分布地點，目前族群數量較多的生育地則分別為旭海、九棚、出風鼻等地。其族群於衝風地多呈灌木狀，避風處則為小喬木。因其僅見於此地之特殊性而被稱為衝風灌叢之指標種，通常以地墊式灌叢之型態出現於受風坡。

恆春楊梅族群之消長與週遭環境的變化頗有關係，原本多數人認為山區放牧或燒墾影響其生長，惟經觀察發現，放牧或燒墾

對其族群數量所造成的影響不見得是負面的。以旭海草原的恆春楊梅族群為例，十多年前，該片草原仍放任民眾隨意放牧，那時期草原上的恆春楊梅族群數量頗豐，惟今年再重新前往調查，由於草原已管制放牧，致使大頭茶族群趁勢大肆繁殖，形成草原上最優勢之樹種，反而擠壓了恆春楊梅的生存空間，導致族群有減少趨勢。另經前人調查，以開花豐欠情況比較而言，在適度保持燒曠跡地所形成之草生地上的恆春楊梅，可多出三分之一之結實量，因而本植物可謂乾生適生種，適當火燒或乾生環境對其生長、分布有一定程度之助益。

本研究分別於屏東恆春與台東地區採集恆春楊梅之樣本，實驗分析其親緣關係：

(一)就恆春與台東地區兩大地理區域而言，恆春楊梅植物族群其親緣關係與地理區域具相關性，亦即恆春地區之恆春楊梅之植物族群遺傳結構與台東地區之族群有明顯分群現象，基本上形成兩大分群，且差異頗大。

(二)單就恆春或台東地區而言，基本上不論在恆春地區或台東地區劃分範圍內，

恆春楊梅植物族群其親緣關係並未因地理區域之不同而有明顯區隔或分群，樣本與樣本間本身即具有相當之差異，亦即在恆春地區範圍內不會因採自旭海或出風鼻而有分群現象。有部分樣本雖採自同一地區，其樣本間之遺傳結構仍具相當差異，但有部分樣本雖採自不同區域卻有頗高之遺傳結構相似度。在台東地區之恆春楊梅族群亦有相同現象，無論樣本來自寶華山、泡泡泥火山地區或197縣道沿線地區均無分群現象，但樣本與樣本間之遺傳歧異度頗高。換言之，就單一區域內，族群之個體間有較高的遺傳變異性，惟其親源關係卻與族群分布之地理區域無關。

(三)由上述可知，恆春地區與台東地區之恆春楊梅族群遺傳結構明顯區分為兩個不同分類群，且差異度高；但若僅針對恆春地區或台東地區單一區域而言，在其族群分布範圍內，族群個體間具較高的遺傳歧異度，惟其遺傳距離與地理距離無相關。

恆春楊梅植物族群目前面臨著生存壓力，推究其因為：

(一)恆春楊梅係利用播種或扦插方式繁殖，播種繁殖須以層積溫度處理來解除休

眠，發芽情況並非良好；扦插繁殖存活率較低，且生長緩慢；整體而言其族群繁殖不易。

(二)恆春楊梅的樹型優美，果實鮮豔可愛，近年來常被當做盆栽或庭園觀賞樹種，市場需求量高。惟其族群原本繁殖已不容易，再加上市場的需求日漸增多，恆春楊梅之野生植株這幾年來遭受到大量濫採，尤以恆春半島為最，族群數量已急遽減少，更嚴重的是經調查發現大部分被盜採的植株是雌株，對其族群生存與繁衍更增威脅。

(三)如就其族群目前分布地點與壓力來看，原本族群數量還算豐富之恆春半島目前僅有旭海、九棚、出風鼻等生育地之族群數量較多，這其中以九棚生育地數量最少，僅於人力難以挖採之峭壁上殘留少許植株；旭海之生育地以目前之族群數量持續繁衍後代尚不致有問題，惟其生存需與當地優勢種大頭茶競爭，而其競爭能力卻遠遠落後大頭茶族群，恆春楊梅族群在旭海生育地上之生存已遭受日漸擠壓與縮減之威脅；至出風鼻生育地之恆春楊梅族群因位於墾丁國家公園範圍內再加上其分布地點陡峭難行，目前算是族群數量最豐盛，也是最受到周



全保護之生育地。至台東地區之恆春楊梅族群，因其植株多為小喬木，樹型較高而不似恆春半島之小巧可愛，其生長地點亦因地形關係不易到達，故植株之挖採也較困難，目前被濫採濫挖之壓力較少，故其族群分布範圍雖狹隘僅侷限於利吉泥岩層一帶，但族群數量較恆春地區穩定。

恆春楊梅植物族群對環境的適應力雖很高，但族群生態幅度狹窄，而其族群之消長與週遭環境之變化頗有關係。在族群遺傳變異方面，其族群個體間之遺傳結構有明顯差異，遺傳分化程度大。恆春楊梅因近年來市場之需求量多再加上繁殖不易，濫採情況非常嚴重，族群數量急遽減少，其生存與繁衍已受到威脅，亟需進行保育。

二、台灣野生動物樣本採集保存與粒線體核酸序列資料庫建立之研究

賴淑雅

在遺傳及分類學的研究過程中，研究者常須從分子資料庫中搜尋某一基因的特定序列或查詢所謂的生物資訊，目前在台灣的野生動物數量因其棲地的破壞及其它種種因素而正逐漸在減少當中，雖然針對這些台灣特有種野生動物的保育也在積極的進行中而迭獲績效，但是進一步的核酸基因序列資料則尚待建立。這些基因序列的資料將可提供國內外學者對台灣特有野生動物的遺傳變異有進一步的了解，促進國際間科學與技術有關資料之標準化與相互合作交流。

利用萃取核酸物質加以純化保存的方法來建立台灣野生動物的基因資料庫是一個有效保存種原的方法之一。一般而言，動物樣本若以組織形態在-70°C冷凍保存，其保存期限遠較以DNA遺傳型質保存者為短。本計畫收集野生動物血液、皮毛、肌肉、肝臟等組織樣本，系統處理保存野生動物樣本，建立野生動物樣本資料庫以供日後從事有關基因研究分析、基因圖譜建立等野生動物遺傳相關分析之研究工作。

收集的樣本經過 total DNA的純化萃取後，在目標基因上選取粒線體DNA一段

叫cytochrome b的基因及一段16S ribosomal RNA的基因，設計合成核酸引子，經由polymerase chain reaction (PCR)的增量後，將所增幅的核酸片段藉由電泳的分離予以純化出，再針對這段核酸予以定序。結果反映出，在單一個體內，大多數粒線體所共同的核酸序列，也是一個可以做為品系間基因比較的依據。然而有不少哺乳類的粒線體遺傳並不完全由母系來傳遞，而是由雙親遺傳。因此，在單一個體內可能出現有不同序列的粒線體DNA。經由序列比對可以得知其單一個體內粒線體的變異程度。

本年度收集台灣各地的野生動物組織樣本，整理所收集的樣本並配合核酸擴增大所使用核酸引子的相同性加以系統性的標記編號，DNA的抽取所收集的78種376隻野生動物組織樣本，包括哺乳類、禽類等動物的組織樣本予以total DNA的抽取，共計抽取376隻野生動物的total DNA。



三、傷病野生動物急救醫療及應用研究

詹芳澤、林佩羿、王齡敏、林依蓉、黃獻文

本中心自1993年12月22日設置野生動物急救站以來，積極投入野生動物救傷的工作，至2009年12月31日止共救援傷病動物4,854隻，野放動物超過1,950隻，處理數量逐年增加，98年度共救治627隻，是國內重要的野生動物急救醫療單位。本中心除了提供野外受傷生病野生動物良好的緊急醫療場所，近年來更善加利用這些珍貴資源進行野生動物醫學研究以及生命教育推廣工作，期待試驗成果應用於野生動物醫療與保育工作上，讓更多野生動物受惠。本年度研究成果如下：

(一)野生動物緊急救援與醫療

- 1.野生動物急救站本年度急救處理傷病野生動物數量達627隻，其中鳥類490隻、哺乳動物75隻、爬蟲類54隻、兩棲類4隻，以及甲殼類4隻。
- 2.累計協助司法單位照顧違反野生動物保育法取締案件動物共205隻，其中鳥類203隻與哺乳動物2隻。

(二)主辦與協助辦理野生動物急救醫療人員專業訓練

- 1.與飛安會及民行局合辦「98年軍用及民用機場鳥擊防治人員實務訓練研討

會」邀集國內野生動物獸醫師及第一線處理傷病野生動物人員，進行野生鳥類受傷生病處理技術訓練以及促進國內相關單位經驗交流。

- 2.協助彰化縣政府等單位，進行野生動物急救醫療示範及處理計10場次。

(三)創新工作

- 1.於98年度推出「6大野生動物教育解說主題」，讓無法野放的動物化身為解說大使，促進國人認識野生動物、瞭解其生態習性以及對環境與人的密切關連性，共舉辦102場次4,842人參加。
- 2.於98年10月12日起接受德國Hannover大學獸醫系學生Eva Schuster進行為期3星期之實習訓練。於98年11月26至28日前往香港嘉道理農場與濕地公園參訪作為急救站經營管理參考，以增加國際交流提升單位專業地位。

四、原生植物應用與生物多樣性教材研發

黃獻文、陳明慧、蔡雅芬、邱岳瑩、許哲維

自從1992年聯合國地球高峰會議通過「生物多樣性公約」後，生物多樣性為近年來自然保育主要議題，在生物多樣性之保育中，較具體而容易量化的就是物種多樣性，植物的物種多樣性又與棲地環境的多樣性有共同演化的關係。向以植物種類豐富聞名於世的台灣，生態學者主張原生植物自應是最好的生態綠化工程選用材料。本中心基於職責及體認潮流趨勢，近年來積極投入原生植物開發與應用計畫，蒐集植群生態調查文獻，篩選具潛力之生態綠化樹種，進行種子播種或扦插繁殖技術培育試驗，落實原生植物推廣。另為配合生物多樣性推廣教育之需求，試圖以台灣特有物種研發「台灣的寶貝」生態保育教材，做為未來研習活動及到校服務等推廣之用，並以網路平台提供各界分享。

(一)原生植物應用：

- 1.完成以生態學者蘇鴻傑教授提出之「台灣山地植群帶與地理氣候區」為架構印編印「綠色原鄉一口、見風水林」一書，介紹台灣低海拔天然生育地地區性組成植物、局部特殊植群型

及其棲地環境。希望逐年建構台灣地理氣候區具生態綠化潛能原生植物及其生態特性之資料。

- 2.本書蒐集及建立83種具綠美化潛能原生植物繁殖培育基本資料。
- 3.本資料已建置於中心生態工程網頁提供大眾應用參考。

(二)生物多樣性教材研發：

- 1.辦理台灣特有種動物研習營及植物生態觀察研習營各1場次。
- 2.建構動物類哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、魚類、昆蟲及無脊椎動物等7類特有動物計171筆資料。
- 3.建構植物類5個分類單元(包含蕨類植物、被子植物、裸子植物、水生植物及苔蘚植物)教學資料之蒐集整理，完成以簡報檔連結文字、圖片、影音、網址及活動設計資料等教學單元製作，增進生物多樣性及自然生態保育觀念。



五、南美豬屎豆危害調查及防除研究

沈瑞琛

南美豬屎豆(*Crotalaria zanzibarica*)屬豆科(Fabaceae)野百合屬，本種與同屬植物如黃豬屎豆(*C. micans*)、恆春野百合(*C. incana*)、長葉豬屎豆(*C. zanzibarica*)、黃野百合(*C. pallida*)等在外觀形態上非常相似，很容易被誤認。

南美豬屎豆原產南美洲，台灣引進供作綠肥，已呈野化狀態，多見於平地山野之河床、荒地等乾燥、陽光充足之地。於1960年代以後族群數量呈急速增加，由北部往中南部擴展，甚至於再偏向東半部的分布狀況，目前其族群分布全台，在野外環境中繁衍生存的能力強盛。根據楊國禎(2004)之研究曾指出：「大肚山以南的台灣西半部平原、丘陵，或海拔500 m以下地區，只有黃野百合，並無南美豬屎豆」，惟本年度調查發現上述地區已有為數不少之南美豬屎豆族群分布。文獻資料記載，其族群分布海拔約高達1,000 m左右，但檢視採集記錄在海拔1,500 m地區亦有發現。惟族群仍聚集於較低海拔之山野、路旁、荒地、乾燥河床等向陽處所。

根據以往之文獻資料指出，南美豬屎

豆族群是廣泛分布且數量豐富、擴散力強之外來種植物之一，惟經過本年度之野外調查後發現，南美豬屎豆之族群繁衍速率並未增加，其分布雖仍廣泛，並遍及全島，蔓延擴張之程度對本土原生植群或生態系並不足以造成威脅與危害。南美豬屎豆在各個生育地上，並無形成大片群聚，導致整個生育地遭受覆蓋之情形發生，多呈散生形態，或僅僅是三三兩兩聚成一叢，因此其族群數量對其生育地而言並不會有所衝擊。若分析、推測其原因，可能是：(一)南美豬屎豆之果實為莢果，熟時下垂開裂，種子散出，其種子雖小，仍有重量，無法靠風力傳播，只能散佈於其植株附近，若不是受到人為頻繁活動之影響或動物攜帶，其族群就僅能侷限於母株附近。(二)南美豬屎豆植株及種子均可做為民間傳統用藥，故有些居民會將整株挖回做為藥用。(三)在農墾地旁或廢耕地上之南美豬屎豆族群，因農民對土地之開墾或再利用，常將雜草清除，清除的雜草中當然也包括了南美豬屎豆之植株。至於被農民當作綠肥使用之族群，亦於復耕時被鏟除殆盡。(四)生長在河床地之南美豬屎豆，雖然族群

數量不少，惟常遭到大自然的淘汰，每遇到暴風雨來襲，溪水高漲，河床被淹沒，連帶著其族群亦遭大水沖刷拔起，位於河床之族群整片消失不見。(五)至於道路兩旁(包括高速公路邊坡)之南美豬屎豆族群，常因有關單位為了道路安全及美化理由而定期實施刈草工作，甚或進行邊坡整治工程，致使其族群無法存在。

以上各項自然或人為的因素是導致南美豬屎豆族群不會迅速蔓延及擴散之原因，就其發展趨勢來看，如放任其族群自然生長與演替，並不會對本土之生態環境產生嚴重衝擊。



生物多樣性教育研究

一、生物多樣性在農村休閒事業應用與推廣之研究

楊嘉棟、羅華娟、邱美蘭、楊耀隆、蔡雅芬
蔡昕皓、林瑞進、黃秀玉、李俊宏、許哲維

「生物多樣性公約」自1992年開放供世界各國簽署以來，迄今已有超過193個國家或地區完成簽署，使得這個公約成為全世界最龐大的以環境議題為主之國際公約組織，生物多樣性保育議題也因而受到各國高度的重視，並充分反應在各國的保育政策、學術研究與大眾教育的推動。研究指出，價值觀的建構應植基於學習者的實際體驗，本計畫藉由發展數位化多媒體教材與提供學習場域，使學習者利用個人電腦的簡易使用介面，即可輕鬆操作、趣味學習，讓傳統教室的教學模式，逐漸往資訊多媒體的方向前進，輔助個人的學習，達資源流通、縮小城鄉差距的目的，豐富各類學習資源，促進學習多元化，提昇學習成效，讓更多民眾得以實際體驗台灣地區生物多樣性之美與價值，進而共同推動生物多樣性保育。

生物多樣性的快速流失是全球共同面臨的嚴峻挑戰，如何扮演盡職的地球公民責任，是環境教育者不可旁貸的使命，本中心除常設性的保育教育館為民眾學習場域，並定期出版推廣刊物，創造國人快樂的休閒及

學習機會，提供民眾親近、瞭解、欣賞自然，使其對環境產生認同及珍惜的情感，進而採取實際行動保護環境，成為生物多樣性永續經營與發展的推手。

本年度主要執行成果分述如下：

(一)開創生物多樣性教育到校服務模式

將本中心各項研究成果轉換成探索式教材，激發學校師生對於台灣生物多樣性研究及保育之興趣，建立學校與本中心之交流平台，以化被動為主動的方式，提供學校多元化的教學新選擇，使共同參與推動生物多樣性保育及教育工作。2009年計執行23場次，服務4,619人，除充分發揮中心解說人力服務能量外，亦有縮短城鄉教學資源差距之功效。

(二)生物多樣性推廣教材之研發

將中心調查研究成果轉化為淺顯易懂之科普教材，並配合數位時代，研發數位化多媒體教材，2009年完成「盤谷與阿杜—認識台灣的兩棲類動物」互動式教材，結合動畫、影像與聲音，以趣味化學習方式激發學習動機。

(三)保育教育館之經營管理

本中心保育教育館是國內唯一以台灣地區生態環境與特有生物為展示主題之展場，2009年參訪遊客約9萬人次，其中以中小學生校外教學為主要團體訪客，藉由解說導覽建立自然保育正確知識。此外，辦理「蟋蟀歌鬥士－蟋蟀文化與多樣性特展」，介紹農村生態系重要的鳴蟲－蟋蟀的多樣性與文化面，展期自2009年3月15日至11月30日。

(四)生物多樣性解說推廣書刊編印

本中心定期出版之各式出版品已成為一般民眾蒐尋自然保育資訊或學校團體查詢相關資訊的重要資料來源，2009年完成保育季刊4期、特有生物研究期刊2期、中心簡訊4期、自然手冊、「老樹人生－自然與人文的對話」專書、「新增保育類野生動物解說摺頁」、中心年報及教育館摺頁等出版品。

(五)志工培訓與運用

為強化中心執行推廣教育的服務能量，招募培訓志工187名，協助保育教育館解說、植物標本製作、圖書整理等工作，2009年適逢志工成立十週年，為聯繫志工情感並加強對機關向心力，於98年5月17日擴大舉行志工十週年回娘家慶祝活動，共計中心員工、志工及家屬150人參加。此外，在運用

志工人力方面計有內勤志工521人次、4,040小時，保育教育館解說志工1,641人次、12,656小時。又為提昇志工專業知能，計辦理在職訓練9場次。



二、台灣南部地區苔蘚植物多樣性調查

楊嘉棟

行政院訂頒之「生物多樣性推動方案」及其行動計畫，業將「加強動物、植物、微生物系統分類之研究」明列為重要工作項目之一。苔蘚植物在生態系中扮演重要角色，然因植物體纖細不易研究且相關文獻欠缺，蒐集不易，加上國內標本館之苔蘚標本多缺乏整理，因此苔蘚植物的研究工作長期受到忽略。如何加強推動台灣苔蘚植物之研究，實為目前生物多樣性保育工作之重要課題之一。資源普查為取得自然資源資料之主要途徑，為瞭解台灣南部地區苔蘚植物資源概況，本中心於97至98年度進行嘉義、台南、高雄及屏東等南部地區苔蘚植物資源普查工作，依集水區、海拔高度及不同植群型，選擇路線進行調查，以建立清單及分布地點，並採集及製作標本，以供典藏、學術研究、解說宣導教育及台灣植物資源資料庫建立之參考。

研究期間共計採集苔蘚植物標本1,297號，已鑑定分類計292種。共發表雙齒細鱗蘚(*Lejeunea bidentula*)、銅綠護蒴蘚(*Calypogeia aerugenosa*)及*Lejeunea sordida*等3種台灣新紀錄種，出版台灣蘚類專書

「Liverworts and Hornworts of Taiwan I. Lejeuneaceae」1冊。依據調查結果顯示，台灣南部地區之阿里山、南橫及浸水營地區為本區苔蘚植物之熱點。其中阿里山地區其組成成份多屬喜馬拉雅山脈東南段之成份，例如雙齒細鱗蘚及銅綠護蒴蘚2種新紀錄種，都屬於稀有物種且僅於喜馬拉雅山脈東南段之印度、錫金或雲南等地有少數採集紀錄；南橫地區其苔蘚組成為東南亞熱帶區系與喜馬拉雅山脈東南段之成份匯聚所成的多樣特性相當顯著；浸水營地區則明顯以東南亞成分為主，許多物種與沙巴及婆羅洲一帶類似，例如木毛苔(*Spiriedens reinwardtii*)及大量之葉附生型(epiphyllus)苔蘚等，尤其細鱗蘚科(Lejeuneaceae)的多樣性很高。上述各熱點對台灣苔蘚植物地理區系及親緣研究而言，別具意義且值得進一步加以研究。

參、科技行政

一、研究人力

(一) 現有人力

本中心98年度現有人力71人，除行政人員11人外，研究人員60人，其人力結構如下：

- 1.職稱：主任1人、研究員7人、副研究員14人、助理研究員36人、技佐2人。
- 2.學歷：博士10人、碩士47人、學士3人。
- 3.年齡：20-29歲者2人、30-39歲者14人、40-49歲者28人、50-65歲者16人。

(二) 農業技術援外人力

- 1.職稱：援外技正1人。
- 2.學歷：碩士1人。
- 3.年齡：40-49歲者1人。

(三) 聘用人力

- 1.職稱：研究助理4人。
- 2.學歷：碩士3人、學士1人。
- 3.年齡：20-29歲者1人、30-39歲者3人。

(四) 約僱人員

- 1.職稱：助理1人。
- 2.學歷：高職1人。
- 3.年齡：30-39歲者1人。

二、研究經費

本年度研究經費除本中心公務預算編列288,517,000元外，另有農委會補助及特別預算計畫16,437,773元及其他機關委辦、補助及函請協助執行計畫57,981,048元。各項計畫經費說明如下：

(一) 公務預算計畫

單位：新台幣元

| 計畫名稱 | 預算數 | 實付數 | 保留數 | 決算數 |
|--------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 特有生物研究 | 102,727,000 | 94,656,502 | 1,491,490 | 96,147,992 |
| 一般行政 | 185,790,000 | 180,454,325 | | 180,454,325 |
| 合計 | 288,517,000 | 275,110,827 | 1,491,490 | 276,602,317 |



(二)農委會補助及特別預算計畫

單位：新台幣元

| 計畫名稱 | 預算數 | 實付數 |
|--|------------|------------|
| 野生動植物復育急救園區地下道工程及南投縣集集鎮東昌巷下游段雨水下水道工程-物價指數調整補貼款 | 959,000 | 959,000 |
| 以間接研究法探討遷徙性陸鳥繁殖與渡冬族群之連結 | 416,773 | 416,773 |
| 節能減碳研究團隊-非糧食作物在生物能源的研究-芒類植物 | 1,500,000 | 1,451,478 |
| 農業產業研發及人力培訓提升計畫-生物多樣性保育 | 13,562,000 | 13,278,755 |
| 合計 | 16,437,773 | 16,106,006 |

(三)其他機關委辦、補助及函請協助執行計畫

單位：新台幣元

| 計畫名稱 | 經費來源 | 預算數 | 實付數 |
|-------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| 台灣木本植物誌 | 行政院國家科學委員會 | 600,000 | 596,142 |
| 台灣苔類植物誌之編撰(II) | 行政院國家科學委員會 | 600,000 | 600,000 |
| 台灣野生植物標本暨生態影像之數位典藏 | 行政院國家科學委員會 | 1,761,000 | 1,760,154 |
| 沿海濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序 | 行政院國家科學委員會 | 500,000 | 499,900 |
| 台灣陸域動物多樣性熱點評估標準作業程序之建置 | 行政院國家科學委員會 | 500,000 | 499,713 |
| 建構野生動物組織及遺傳物質蒐藏管理系統 | 行政院國家科學委員會 | 500,000 | 500,000 |
| 大雪山國家森林遊樂區步道鳥類生態調查 | 林務局東勢林區管理處 | 890,000 | 890,000 |
| 河川棲地二維模式(River 2D)之應用研究(2/2) | 經濟部水利署水利規劃試驗所 | 2,869,048 | 2,200,275 |
| 藤枝國家森林遊樂區甲蟲類生態調查 | 林務局屏東林區管理處 | 900,000 | 900,000 |
| 台南縣七股鄉七股溪之紅樹林生物相調查及處理措施 | 臺南縣政府 | 860,000 | 839,232 |
| 牛樟芝衍生產品樣品製備 | 財團法人工業技術研究院 | 1,280,000 | 1,267,512 |
| 進口植物有害生物偵測鑑定 | 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 | 180,000 | 180,000 |
| 97年度濁水溪(名竹大橋以上及中上游各支流至治理界點)環境數值資料建置 | 陶林數值測量工程有限公司 | 750,000 | 750,000 |
| 97年度河川守護隊生物調查 | 經濟部水利署 | 970,000 | 970,000 |
| 98年度保育類野生動物急究站與收容中心營運計畫 | 行政院農業委員會林務局 | 3,887,000 | 3,851,547 |
| 2009亞洲黑熊保育國際研討會 | 財團法人新光人壽慈善基金會 | 500,000 | 500,000 |
| 2009亞洲黑熊保育國際研討會 | 玉山國家公園管理處 | 200,000 | 199,793 |
| 奧萬大國家森林遊樂區繁殖鳥類之長期監測與天敵類型調查 | 林務局南投林區管理處 | 590,000 | 590,000 |
| 沿海濕地與水鳥保育國際研討會 | 內政部營建署 | 200,000 | 132,000 |

| 計畫名稱 | 經費來源 | 預算數 | 實付數 |
|--|--------------|------------|------------|
| 沿海濕地與水鳥保育國際研討會 | 行政院國家科學委員會 | 150,000 | 150,000 |
| 雪山地區高山生態系整合調查-火燒生態動態研究 | 國立中興大學 | 840,000 | 607,909 |
| 野生動物保育醫學及瀕臨絕種、珍貴稀有野生動物復育研究 | 行政院農業委員會林務局 | 10,000,000 | 9,600,695 |
| 98年度馬祖地區雌光螢生態調查及鑑定 | 連江縣政府 | 980,000 | 980,000 |
| 湖山水庫工程生態保育措施－森林、溪流生態系統調查研究規劃(98年度工作計畫) | 經濟部水利署中區水資源局 | 27,624,000 | 26,643,465 |
| 合計 | | 58,131,048 | 55,708,337 |

三、新進、退離及陞遷人員

(一)新進人員

| 單位 | 姓名 | 職稱 | 到職日期 |
|-----------|-----|-------|----------|
| 經營管理組 | 張麗慧 | 助理研究員 | 98.02.18 |
| 秘書室 | 陳信宏 | 專員 | 98.05.20 |
| 會計室 | 林碧卿 | 會計主任 | 98.11.24 |
| 動物組 | 林育秀 | 助理研究員 | 98.12.24 |
| 七股研究中心籌備處 | 黃書彥 | 助理研究員 | 98.12.24 |
| 解說教育組 | 黃智男 | 助理研究員 | 98.12.30 |

(二)退離人員

| 單位 | 姓名 | 職稱 | 異動日期 | 異動別 |
|-------|-----|------|----------|-----------------|
| 動物組 | 廖光正 | 研究員 | 98.02.20 | 自願退休 |
| 解說教育組 | 陳明慧 | 研究助理 | 98.09.01 | 辭職 |
| 會計室 | 陳玲瑛 | 會計主任 | 98.10.30 | 調任行政院農業委員會水土保持局 |

(三)陞遷人員

| 單位 | 姓名 | 職稱 | 陞遷日期 | 陞遷情形 |
|-------|-----|--------|----------|-------|
| 動物組 | 鄭錫奇 | 研究員兼組長 | 98.03.02 | 本機關調升 |
| 經營管理組 | 詹芳澤 | 副研究員 | 98.03.23 | 本機關調升 |



四、出國及進修人員

(一)出國人員

| 姓名 | 出國事由 | 出國期間 | 前往國家 | 備註 |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|-------|
| 林瑞興 | 農業菁英培訓計畫-「以間接研究法探討遷徙性陸鳥繁殖與渡冬族群之連結」計畫。 | 98.05.07-98.11.06 | 美國 | 公假、公費 |
| 許再文 | 參加「2009兩岸生物多樣性學術研討會」 | 98.05.17-98.05.22 | 大陸 昆明 | 公假、公費 |
| 湯曉虞 鄭錫奇 賴國祥 | 應中國科學院昆明植物研究所之邀，參訪雲南省之自然保護區並洽商保育合作事宜 | 98.06.13-98.06.21 | 大陸 | 公假、公費 |
| 陳志輝 | 應邀參加「首屆海峽兩岸生物演化和環境演變學術研討會」 | 98.08.09-98.08.15 | 大陸 北京 | 公假、公費 |
| 林旭宏 | 參加「生物多樣性機構第16屆理事會」 | 98.10.02-98.10.08 | 丹麥 哥本哈根 | 公假、公費 |
| 許再文 張和明 | 前往日本東京大學查閱植物標本 | 98.10.06-98.10.15 | 日本 | 公假、公費 |
| 沈慧萍 | 參加「第4屆國際貧毛類分類學研討會」 | 98.04.17-98.05.02 | 土耳其 | 公假、自費 |
| 許再文 | 參加2009年植物生物學學術研討會 | 98.07.16-98.07.24 | 美國夏威夷 | 公假、自費 |
| 林佩羿 | 參加「第8屆海峽兩岸鳥類學術研討會」 | 98.08.05-98.08.14 | 大陸 哈爾濱 | 公假、自費 |
| 李麗華 | 參加第20屆海岸與河口研究學術研討會 | 98.10.31-98.11.06 | 美國波特蘭 | 公假、自費 |
| 張和明 | 採集植物材料及標本 | 98.10.31-98.11.08 | 越南 | 公假、自費 |
| 詹芳澤 林佩羿 林依蓉 王齡敏 | 赴嘉道理農場暨植物園、米埔溼地參訪學習 | 98.11.25-98.11.27 | 香港 | 公假、自費 |

(二)進修人員(本中心自88年7月1日改隸農委會後薦送進修博士學位人員)

| 姓名 | 攻讀學位 | 薦送年度 | 學校名稱 | 備註 (取得學位時間) |
|-----|------|------|----------|----------------|
| 陳添水 | 博士 | 96 | 國立中興大學 | |
| 李麗華 | 博士 | 96 | 國立中興大學 | |
| 林德恩 | 博士 | 95 | 國立台灣師範大學 | |
| 姚正得 | 博士 | 94 | 國立成功大學 | |
| 陳元龍 | 博士 | 94 | 私立東海大學 | |
| 楊嘉棟 | 博士 | 94 | 私立東海大學 | |
| 詹芳澤 | 博士 | 94 | 國立中興大學 | |

| 姓名 | 攻讀學位 | 薦送年度 | 學校名稱 | 備註 (取得學位時間) |
|-----|------|------|----------|----------------|
| 薛美莉 | 博士 | 94 | 國立中興大學 | |
| 翁韶良 | 博士 | 94 | 國立中興大學 | |
| 黃朝卿 | 博士 | 94 | 國立台灣大學 | |
| 林瑞興 | 博士 | 93 | 國立台灣大學 | 97.01 |
| 林春富 | 博士 | 93 | 國立台灣師範大學 | |
| 林斯正 | 博士 | 93 | 國立台灣大學 | |
| 黃朝慶 | 博士 | 93 | 國立成功大學 | |
| 沈慧萍 | 博士 | 93 | 國立台灣大學 | |
| 陳榮宗 | 博士 | 93 | 國立台灣大學 | 98.06 |
| 蔡奇立 | 博士 | 92 | 國立中興大學 | |
| 張仕緯 | 博士 | 91 | 私立東海大學 | |
| 葉明峰 | 博士 | 91 | 國立海洋大學 | |
| 陳志輝 | 博士 | 91 | 國立成功大學 | 98.07 |
| 許再文 | 博士 | 91 | 國立成功大學 | 自行申請 |
| 楊耀隆 | 博士 | 88 | 國立台灣大學 | 97.06 |

五、重要設施、添購儀器及圖書設備

(一)經管土地及利用情形

(單位：ha)

| 坐落地點 | 國有土地 | 使用情形 | | | | | 合計 |
|--------|----------|--------|--------|----------|----------|--------|----------|
| | | 建地 | 苗圃 | 天然林地 | 人工林地 | 其他 | |
| 中心 | 12.4538 | 2.8867 | — | — | 3.5000 | 6.0671 | 12.4538 |
| 低海拔試驗站 | 381.8860 | 0.1283 | 0.3360 | 270.8930 | 107.0300 | 3.4987 | 381.8860 |
| 中海拔試驗站 | 219.0600 | 0.0224 | — | 194.0376 | 25.0000 | — | 219.0600 |
| 高海拔試驗站 | 250.5430 | — | — | 239.1180 | 11.4250 | — | 250.5430 |
| 總計 | 863.9428 | 3.0150 | 0.3360 | 704.0710 | 146.9550 | 9.5658 | 863.9428 |



(二)圖書室

本中心圖書室創設於1993年，設置於本中心研究大樓3樓，面積145m²，包括密集書庫及期刊室，工作人員有2位。

1.典藏：

(1)圖書：至2009年12月底止，共計典藏13,942冊，其中中文圖書11,792冊，西文圖書2,150冊，典藏範圍以動物、植物、棲地生態、自然保育、分子生物為主，農學、一般應用科學及部分社會科學之圖書為輔。

(2)期刊：典藏範圍與圖書相同，總計中、西文期刊約有657種，其中中文期刊(包括大陸地區)424種，西文期刊233種。目前訂閱及交換之期刊約190種，每年度過期之期刊均裝訂成冊，分類上架保存，約有千餘冊，提供閱覽參考及館際合作服務。

(3)其他：包括有政府出版品、地圖、國內相關博、碩士論文、本中心歷年出版品、計畫書、出國報告、新聞剪輯資料等。

2.資訊服務與管理

本中心圖書室已建置區域網路自動化系統，包括圖書分類編目、流通作業、期刊管理及查詢系統，其中查詢系統除同仁透過區域網路檢索圖書、期刊及非書資料外，並可經由本中心首頁Internet圖書 OPAC系統查詢所需資料，同時亦提供有興趣讀者查閱相關資訊。另本中心為便利研究人員檢索國內外

相關資料庫，已於2003年正式加入國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心之Concert聯盟會員，並訂閱SDOS、Environment Complete、BioOne及CEPS中文期刊電子資料等4種線上學術研究期刊電子資料庫，供中心研究人員使用，以提高研究水準。

本年度圖書室借閱710冊次(235人次)，館際合作316件。新增圖書分類、登錄建檔工作，包括中文圖書680冊、西文圖書30冊。

3.年度經費之執行

本年度購置圖書經費預算2,499,000元，共支出1,821,406元，執行比例為73%；期刊部分訂閱有中文(含大陸期刊)75種159,149元，西文期刊61種1,611,000元；圖書部分購買經費為51,257元，合計1,821,406元。

(三)標本館

本中心標本館典藏各類動、植物標本，其各類數量如下：

1.動物標本：哺乳類2,275件，鳥類6,003件，爬蟲類420件，兩棲類150件，魚類196件，蝶類9,963件，腹足類2,015件，總計21,022件。

2.植物標本：維管束植物25,421號，菇菌6,492號，苔蘚7,220號，總計39,133件。

3.遺傳物質：哺乳類2,734件，鳥類8,335件，總計11,069件。

(四)重要儀器設備添購(單價10萬元以上者)

| 名 稱 | 金 額(元) | 請 購 單 位 |
|--------------------|-----------|---------|
| 彩色數位影印機 | 232,800 | 秘書室 |
| 網路流量分析系統 | 200,000 | 秘書室 |
| 光纖佈放 | 165,000 | 秘書室 |
| 不斷電系統電池擴充 | 250,000 | 秘書室 |
| 作業主機 | 113,470 | 解說教育組 |
| 環境監測紀錄器 | 134,400 | 中海拔試驗站 |
| 伺服器工作站 | 153,518 | 解說教育組 |
| 生物多樣地理資訊系統(含軟硬體設備) | 4,780,000 | 解說教育組 |
| 國土資訊推動教室 | 365,000 | 解說教育組 |
| 核酸自動萃取儀 | 465,000 | 動物組 |
| 複合式水質測定儀 | 113,400 | 動物組 |
| 電泳照膠系統 | 175,000 | 動物組 |
| 多用途蒸餾裝置 | 124,360 | 植物組 |
| 大型熱風循環烘箱 | 125,700 | 植物組 |
| 低速離心機 | 289,000 | 經營管理組 |
| 減壓濃縮機 | 117,500 | 經營管理組 |
| 溫控乾燥系統 | 331,000 | 經營管理組 |
| 減壓濃縮機 | 117,500 | 經營管理組 |
| 光譜分析儀 | 420,000 | 經營管理組 |
| 解剖顯微鏡 | 154,000 | 低海拔試驗站 |
| 複合式水質分析儀 | 115,000 | 低海拔試驗站 |
| 生態環境自動資料蒐集影像系統 | 285,000 | 低海拔試驗站 |
| 植物標本數位化野生植網路伺服器 | 518,000 | 植物組 |
| 電氣泳動裝置 | 260,000 | 植物組 |
| 電氣系統(電氣工程) | 731,457 | 七股研究中心 |
| 綜合水質儀 | 230,000 | 棲地生態組 |
| 水質自動進樣器 | 425,000 | 棲地生態組 |
| 氫氧分析儀 | 792,000 | 七股研究中心 |
| 影像分析儀 | 196,366 | 七股研究中心 |
| 影印機 | 175,000 | 七股研究中心 |
| 展示牌(研究中心入口指標) | 172,249 | 七股研究中心 |
| 地形測量圖 | 290,000 | 棲地生態組 |
| 流量計 | 406,750 | 棲地生態組 |
| 微量重金屬分析儀 | 724,000 | 棲地生態組 |



| 名 稱 | 金 額(元) | 請 購 單 位 |
|----------------|------------|---------|
| 資料記錄及分析器 | 214,020 | 棲地生態組 |
| 顯微影像擷取及分析系統 | 370,000 | 棲地生態組 |
| 水槽(八寶圳魚道蓄水池整建) | 284,970 | 棲地生態組 |
| 會議型多功能投影機 | 169,360 | 解說教育組 |
| 高階植物解剖顯微鏡 | 690,000 | 解說組教育 |
| 高解析顯微影像擷取 | 437,000 | 解說教育組 |
| 二氧化碳測量器 | 175,000 | 植物組 |
| 植物活性氧測定儀 | 239,000 | 植物組 |
| 客貨兩用車 | 539,866 | 經營管理組 |
| 自動血球分析器 | 350,000 | 經營管理組 |
| 電解質分析儀 | 138,500 | 經營管理組 |
| 自動生化分析儀 | 240,000 | 經營管理組 |
| 小客車 | 885,000 | 經營管理組 |
| 割草機 | 281,160 | 低海拔試驗站 |
| 搬運車 | 210,000 | 低海拔試驗站 |
| 星光夜視望遠鏡 | 200,000 | 低海拔試驗站 |
| 環境監測紀錄系統 | 175,000 | 中海拔試驗站 |
| 鳥巢內動物行為監測系統 | 800,000 | 中海拔試驗站 |
| 數位單眼反光相機 | 182,000 | 解說教育組 |
| 影像記錄器 | 188,000 | 解說教育組 |
| 合計 | 20,916,346 | |

六、重要會議及活動

| 日期 | 內容 |
|-------------------------|---|
| 1/19 | ◎為落實社區生態教育與在地學習，低海拔試驗站所在行政區之和平鄉自由國小全校60多位師生至站進行校外生態教學。 |
| 1/22 | ◎本中心秘書室李專員國煌於97年12月10日調任水土保持局專員，遺缺於98年1月22日由蔡專員素緞遞補。 |
| 2/10 | ◎為提昇研究競爭力，以利諮詢試驗研究相關業務，邀請委員召開「本中心研究諮詢委員會」第2次會議。 |
| 2/13 | ◎台北市政府陳副秘書長永仁、台北市立動物園葉傑生園長、發言人金仕謙、曹先紹研究員等至本中心低海拔試驗站參觀台灣黑熊籠舍環境及相關設施，相互交流動物照護心得，並商討亞洲黑熊國際研討會行程規劃事宜。 |
| 2/16-2/17、 2/18-2/19 | ◎本中心於埔里鎮桃米社區舉辦「98年社區生態教育推廣站第1次進階研習班」，參加人員為98年社區生態教育推廣站成員合計129人。 |
| 3/2 | ◎召開2009亞洲黑熊國際研討會第一次籌備會議。 |
| 3/2 | ◎動物組鄭副研究員兼組長錫奇調陞為研究員兼組長。 |
| 3/3-3/4 | ◎本中心協辦農委會暨所屬各機關技轉成果聯繫會報。 |
| 3/5 | ◎本中心楊副主任帶領新光金控副理等一行13人至低海拔試驗站參觀台灣黑熊生活環境及日常照護情形，進而瞭解該站台灣黑熊試驗研究之成果及目前遭遇之瓶頸。 |
| 3/15 | ◎舉辦「蜂歌鬥士－蟋蟀文化與多樣性特展」開幕活動，由湯主任開幕致詞後邀請中興大學昆蟲學系楊正澤教授進行展場導覽解說，並請蟋蟀達人謝爵安先生進行鬥蟋蟀示範解說，下午則開放民眾報名參加鬥蟋蟀活動，本展覽預計展至98年11月30日結束。 |
| 3/15-3/16 | ◎國科會假本中心國際會議室舉辦「2009生物多樣性行動計畫研討會」。 |
| 3/18-3/19 | ◎公共電視台「下課花路米」兒童社教節目以台灣黑熊為對象，拍攝本中心台灣黑熊研究及日常照護工作。在楊副主任指導及解說下，淺顯詳盡地介紹台灣黑熊今日面對問題、圈養下活動情形及研究人員工作項目等，讓兒童觀眾在活潑生動的現場工作拍攝下，能深入了解台灣生態研究工作之實際狀況，並激起其探究及愛護生態之心。 |
| 3/22 | ◎精誠獅子會、南投農業觀光藝術文化協會及瓠仔寮社區與台北市文山社區大學等共三批約100人至低海拔試驗站進行生態教育野外實際體驗教學活動。 |
| 4/18 | ◎七股研究中心籌備處成立，由薛副研究員美莉負責所有相關業務。 |
| 5/4 | ◎為配合性別主流化之推動，增進本中心員工兩性平權觀念，於本中心國際會議室辦理相關數位學習活動。 |
| 5/8-11/6 | ◎動物組林副研究員瑞興參加農委會97年農業菁英培訓計畫，赴美國俄亥俄州辛辛那提進行博士後研究。 |
| 5/13 | ◎本中心發行之「百步蛇傳奇」生態影帶片榮獲美國蒙大拿國際生態影展三大獎項－文化呈現、科學內容及拍攝技術優選。 |
| 5/17 | ◎歡慶本中心志工10週年回娘家活動。首先為「志得其樂，十載遊藝思」志工創作展揭幕，並邀請台灣師範大學徐培峰教授專題演說「台灣蝴蝶生態之近況」，下午於慶祝會場頒發97年中心績優志工獎項，計有中心之友獎5位、雲豹獎19位、黑熊獎27位、帝雉獎4位志工得獎。並安排志工偶戲、吟詩、樂器彈奏等才藝表演。 |



| 日期 | 內容 |
|-----------|---|
| 5/22 | ◎本中心配合「98年度中央政府振興經濟擴大公共建設特別預算案」政策，研提「農業產業研發及人才培訓提升計畫—生物多樣性保育」計畫，合計徵募45位計畫助理，分發至本中心各組、秘書室、各海拔試驗站及溼地研究中心籌備處等地，協助各項生物多樣性保育研究業務之推動。 |
| 6/7、6/9 | ◎本中心志工戶外觀摩，前往八仙山自然教育中心參訪，在專業講師及志工解說員之引領下，認識八仙山地區的地質、生態、人文。 |
| 6/13-6/21 | ◎本中心湯主任率同動物組鄭組長錫奇及植物組賴組長國祥前往中國大陸雲南省，就生物多樣性議題，進行學術交流與參訪考察活動。 |
| 6/25-6/26 | ◎與交通部民用航空局及中華民國台灣飛行安全基金會合辦「台灣地區98年度機場常見鳥類防制及辨識研討會」，計有國內各軍用及民用機場、縣市政府野生動物主辦人員與動物防疫人員、各地野鳥學會等80名人員參加。 |
| 7/1 | ◎為增進同仁情誼與良好互動，於本中心成立17週年慶，辦理員工才藝表演及親子活動，計約420人參加。 |
| 7/6-7/10 | ◎本中心與行政院中部聯合服務處共同辦理98年中部地區植物生態觀察解說員訓練活動，為期5天。 |
| 7/19、8/12 | ◎配合2009南投火車好多節集鎮系列活動及本中心蟋蟀特展，舉辦鬥蟋蟀、灌蟋蟀親子夏令營，請蟋蟀達人謝爵安先生解說鬥蟋蟀技巧，並請中興大學楊正澤老師演講及帶領民眾灌蟋蟀。 |
| 7/23 | ◎本中心於嘉義縣民雄鄉三興村金桔農莊舉辦「98年社區生態教育推廣站期中座談及專業進修研習會」，計有98年社區生態教育推廣站成員87人參加。 |
| 7/29 | ◎第一屆國家出版獎於中正紀念堂舉行，本中心獲得特優獎之「Happy與Bingo—兩隻小熊的成長故事」影片，由湯主任曉虞及影片導演姚執善先生共同上臺領獎；榮獲入選獎之「百步蛇傳說」影片及「自然保育季刊」部分，由楊副主任吉宗及鄭組長錫奇代表領獎。 |
| 8/3 | ◎為提升員工人文素養，增進生物多樣性觀念，型塑優質組織文化，特請觀光系名師吳坤熙先生蒞臨本中心演講「台灣人文生態之美」專題，計114人參加。 |
| 8/6-8/12 | ◎野生動物急救站林研究助理佩羿赴大陸參加「第十屆全國鳥類學術研討會暨第八屆海峽兩岸鳥類學術研討會」，壁報展示「移籠緊迫對領角鴉糞便中腎上腺皮質酮濃度變化之影響」之研究結果，並與對岸學者進行學術交流。 |
| 8/10 | ◎本中心配合「98年度中央政府振興經濟擴大公共建設特別預算案」政策，研提「農業產業研發及人才培訓提升計畫—生物多樣性保育」計畫，徵募計畫助理進行培訓，合計進用30位助理分發至本中心各組、秘書室、各海拔試驗站及溼地研究中心籌備處等地，協助各項生物多樣性保育研究業務之推動。 |
| 8/11 | ◎內政部營建署、農委會林業試驗所暨本中心「國土推動十年計畫—生物多樣性地理資訊建置」第1次工作聯繫會議於本中心舉開。 |
| 9/5-9/6 | ◎裕隆公司於台中綠園道舉辦生態保育觀念宣導活動，本中心野生動物急救站及解說教育組同仁參與設攤展示動物標本及出版品資料，現場解說並作有獎微答，配合舞台話劇表演，吸引上千民眾。 |
| 9/14-9/15 | ◎行政院農業委員會於本中心辦理所屬機關98年度法制研討會。 |
| 9/21 | ◎本中心舉辦「921地震對生態影響與回復研討會」。 |
| 9/28 | ◎本中心志工陳義助老師榮獲98年度教育奉獻獎，接受教育部表揚，全國共39人獲獎。 |

| 日期 | 內容 |
|-------------|--|
| 10/1 | ◎本中心高海拔試驗站副研究員兼站主任林旭宏奉派參加於丹麥首都哥本哈根舉行的「全球生物多樣性資訊機構(GBIF)第16次會員大會」。 |
| 10/12 | ◎野生動物急救站接受德國Hannover大學獸醫系學生Eva Schuster三星期實習訓練。 |
| 10/15 | ◎協助雲林縣警察局辦理「98年度警察單位協助辦理野生動物保育工作研習觀摩」。 |
| 10/16 | ◎為因應「公務人員行政中立法」之施行及加強員工相關觀念，辦理專題演講「行政中立理論與實務」，計131人參加。 |
| 10/19 | ◎本中心舉辦「98年度工程人員生態理念及生物學知識講習班」第一梯次，參加人員為林務局、水利署、公路總局及工程顧問公司之工程人員合計35人。 |
| 10/27 | ◎行政院前院長游錫堃與總統府前副秘書長林佳龍等人參訪本中心高海拔試驗站。 |
| 10/28 | ◎本中心志工邢文儀老師榮獲內政部志願服務績優銀質獎；洪東霖老師、曾秀梅老師獲銅質獎。 |
| 10/30 | ◎本中心會計室陳主任玲瑛榮陞行政院農業委員會水土保持局視察，所遺職缺由行政院農業委員會動植物防疫檢疫局台中分局林專員碧卿於98年11月24日接任。 |
| 10/31 | ◎本中心於國史館台灣文獻館舉辦策略聯盟大會師，除健行活動及各聯盟單位設攤宣導相關業務外，各單位及配合廠商並提供多項獎品供民眾摸彩。 |
| 11/2 | ◎為落實同仁民主法治觀念及人權教育宣導，辦理「公民與政治權利國際公約」及「經濟社會文化權利國際公約」講習會，計83人參加。 |
| 11/2-11/6 | ◎本中心與屏東科技大學共同主辦「2009東亞及東南亞野生動物救援國際研討會」，並由本中心湯主任、裴家騏教授及與會人員簽署「東亞及東南亞野生動物救援網」籌設聲明，成立該救援平台目標有：(1)促進會員間的資訊交流；(2)強化會員的專業能力及條件；(3)建立野生動物救援及收容相關作業的標準作業流程及動物福利要求；(4)提昇各國對野生動物保育及非法野生動物貿易的重視及作為。 |
| 11/4 | ◎邀請專研馬陸及蜈蚣研究的匈牙利自然史博物館學者Dr. Eszter Ágnes Deákné, Dr. Lazányi-Bacsó 及Dr. László Dányi至低海拔試驗站參訪，藉此了解台灣低海拔地區人工林及天然林中馬陸及蜈蚣之棲地實況。 |
| 11/16-18 | ◎邀請英國、德國、日本及美國專家於本中心辦理「國際芒草系統分類研討會」。 |
| 11/17-21 | ◎辦理「2009亞洲黑熊保育國際研討會」，共有290人與會，包括台灣計有14國(美國、日本、中國、印度、緬甸、泰國、寮國、馬來西亞、俄羅斯、英國、澳大利亞、瑞士、德國)、52位黑熊研究相關學者參與並發表相關研究成果。 |
| 11/21 | ◎參與亞洲黑熊國際研討會之國內外學者一行約45人至本中心低海拔試驗站參觀餵飼黑熊及了解野外棲地環境，並對當前亞洲黑熊國際研究合作案進行資料提供及內容討論。 |
| 11/25-11/27 | ◎野生動物急救站詹副研究員芳澤等6位同仁奉准公假自費前往香港嘉道理農場、濕地公園與海洋公園參訪，作為急救站經營管理參考。 |
| 11/28 | ◎協助教育部辦理「夜光天使點燈專案計畫」，提供需要協助家庭孩童之課後安置服務，協助孩童發展自我興趣，充實基本知識能力。 |
| 12/1 | ◎本中心接管原屬於台南縣政府的「黑面琵鷺保育管理中心」，負責黑面琵鷺生態展示及保育教育推廣工作。 |



| 日期 | 內 容 |
|-------------|---|
| 12/1-12/3 | ◎本中心於「七股研究中心籌備處」舉辦「2009沿海濕地與水鳥保育國際研討會」，邀請美、法、澳洲、日本、香港及韓國專家學者針對「國際遷移性鳥類保育」、「全球暖化與沿海濕地變遷」、「遷移性水鳥族群變遷」與「沿海濕地生態旅遊與永續利用」等主題，發表24篇專題報告。 |
| 12/11-12/12 | ◎太魯閣國家公園邀請日本國家公園專家來台參訪我國國家公園暨特有生物中心(高海拔試驗站、保育教育館)。 |
| 12/17 | ◎東海大學卓逸民教授偕同斯洛維尼亞科學與藝術研究院的科學研究中心主任Dr. Matjaz Kuntner 及澳大利亞博士後研究學者Dr. Sean J. Blamires 至本中心低海拔試驗站參訪，並了解台灣低海拔地區橫帶人面蜘蛛群落聚居狀況。 |
| 12/18 | ◎本中心專業技工黃俊源榮獲中華林學會優良基層人員獎，於國立中興大學森林學系館受獎；另受中華林學會推薦，獲選為中華民國農學團體98年聯合年會優良農業基層人員，於國立中興大學圖書館國際會議廳接受表揚。 |
| 12/18 | ◎本中心林助理研究員瑞進參加98年度中華林學會論文發表，榮獲育林組第1名。 |
| 12/25 | ◎本中心野生動物急救站努力成果深獲各界肯定認同，渥蒙日產裕隆汽車公司捐贈 X-Trail 2.5L 2WD汽車乙部，作為本中心野生動物救援與保育教育工作交通工具，為民間優良企業與政府公部門推動相關活動樹立典範。 |
| 12/29 | ◎本中心於彰化縣埔鹽鄉稻香休閒農場舉辦「98年社區生態教育推廣站第2次進階研習班及期末檢討會」，計有98年社區生態教育推廣站成員128人參加。 |

七、刊物出版

本年度編印出版之刊物計有「特有生物研究」半年刊2期14篇、「自然保育」季刊4期41篇、推廣書籍14本、行事曆1本、多媒體出版品2種。發行對象包括各級機關、學校、團體及研究機構，除彰顯本中心之研究成果與推廣保育觀念外，並配合於保育教育館之參觀、教學、社教活動及本中心舉辦之各項生態研習課程使用，確實達到宣導、推廣與教育之功能。

(一)期刊

1.特有生物研究半年刊

(1)第十一卷第一期，2009.1。

薛美莉。2009。烏石坑地區18年生台灣杉

人工林雨水之質量組成。特有生物研究 11(1): 1-19。

林春富、葉大詮、吳和瑾。2009。以排遺分析探討楚南氏山椒魚的食性。特有生物研究 11(1): 21-25。

賴弘智、熊文俊、林翰揚、施志昫。2009。飯島氏銀鮪*Squalidus iijimae* (Oshima, 1919)人工繁養殖及幼苗發育。特有生物研究 11(1): 27-36。

賴弘智、陳昱翔、林翰揚、潘宏裕、施志昫。2009。大鱗梅氏鰻*Metzia mesembrina* (Jordan & Evermann, 1902)人工繁養殖及幼苗發育。特有

生物研究 11(1): 37-45。

沈明雅、彭鏡毅、許再文。2009。台灣玄參科的新歸化植物—睫毛婆婆納。特有生物研究 11(1): 47-50。

本川雅治、林良恭。2009。台灣刺鼠*Niviventer coninga* (Swinhoe, 1864)種小名的演變回顧。特有生物研究 11(1): 51-59。

(2)第十一卷第二期，2009.7。

黃美秀、吳尹仁、姚中翎、李培芬、王穎、吳海音。2009。台灣黑熊棲息地利用及分布預測模式。特有生物研究 11(2): 1-20。

江逸凡、陳湘繁、陳宣米、邱智賢。2009。台灣高山田鼠糞便中性類固醇濃度變化與生殖之關係。特有生物研究 11(2): 21-30。

陳智宏、郭世榮。2009。日月潭水庫外來入侵種暹羅副雙邊魚(*Parambassis siamensis*)攝食生態之研究。特有生物研究 11(2): 31-46。

蔡志偉、張世倉、李明儒。2009。台灣中部筏子溪魚類豐度及歧異度與水質關係之研究。特有生物研究 11(2): 47-61。

Wan-Jyun Chen, Pei-Fen Lee and Ruey-



- Shing Lin. 2009. The First Record of a Himalayan Cuckoo (*Cuculus saturatus*) Killing Nestlings in a Potential Host's Nest. *Endemic Species Research* 11(2): 63-67.
- 詹芳澤、王齡敏、林佩羿、林依蓉、黃獻文。2009。2000至2006年特有生物研究保育中心野生動物急救站傷病及死亡猛禽病例分析。特有生物研究 11(2): 69-77。
- 林子超。2009。台灣中部地區玉山箭竹林土壤中內生菌根菌調查。特有生物研究 11(2): 79-91。
- Jia-Dong Yang and Shan-Hsiung Lin. 2009. *Calypogeia aeruginosa* Mitten, a Newly Recorded Liverwort to Taiwan. *Endemic Species Research* 11(2): 93-99.
- 2.自然保育季刊
- (1)第六十五期，春季刊，2009.3。
- 羅華娟、陳明義。放眼天下一淺說全球名木。3-14。
- 羅華娟、陳明義、楊正澤。樹說新語閒話老樹。15-29。
- 林明瑞、林佩君、劉惠元、李雅鳳。校園生物棲地物種指標之適切性及現況調查。30-40。
- 林子超。靜默恆久的共生關係—菌根菌與植物。41-44。
- 楊智凱、胡嘉穎、游旨价、彭鏡毅。錐麓古道的明珠—大斷崖山地區之稀有植物資源。45-51。
- 羅泰愚、許再文。林中的小幽靈—尖嘴蕨。52-54。
- 葉大詮、林春富、吳和瑾。柴棺龜的食性探討。55-58。
- 林宗政、何健鎔。生態預警—外來入侵甲蟲「藍艷騷金龜」。59-63。
- 張仕緯。台灣雲豹US.A?—亞種學名查考。64-66。
- 廖德裕、林弘都。鯉科魚類梅氏鰻屬與細鰻屬之屬名演替。67-69。
- 周政翰。特有生物研究保育中心哺乳類調查教育訓練班參與紀實及心得分享。70-73。
- (2)第六十六期，夏季刊，2009.6。
- 朱賢斌、吳明哲、朱有田。由蘭嶼豬談種原多樣性的維護。3-9。
- 陳志豪。The Silent Walker—聊聊鳩鵲。10-16。
- 林育秀、范孟雯。外來入侵種危機—白腰鵲追緝行動大公開。17-23。

吳建龍。一筆普通朱雀在中海拔山區的冬季發現紀錄。24-25。

林春富、張天祐、葉大詮、呂光洋。馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色。26-31。

洪昆源、莊佩華、陳昱成、潘清連、簡慶德。恆春半島的稀有植物系統保育首部曲—台灣柯及柳葉柯的繁殖。32-34。

邱美蘭。植物解說的另類風采—介紹常見植物癭。35-41。

張坤城、王志強。台灣玉葉金花再發現。42-45。

彭宏源。苗栗客家地區之伯公老樹與祭祀民俗。46-56。

張育誠、李毓文、廖千慧、王詩婷、林良恭。台灣田鼠的飼育經驗其成長發育。57-62。

(3)第六十七期，秋季刊，2009.9。

簡榮聰。大樹與民俗。3-23。

沈競辰。深山曲幽勤尋覓，終得巨木群峰—台灣山林巨木。24-34。

鍾明哲、鐘詩文、葉慶龍。蘭嶼的新紀錄及歸化植物。35-47。

周政翰、張育誠、林俊良、林良恭。瑞芳

蝙蝠洞2008年族群概況。48-53。

吳志昇。高山、海濱任遨遊的藍磯鶉—併記綠島地區的行為觀察。54-58。

施禮正。揭開阿里山神蝶的神秘面紗—枯球籬紋蛾幼生期介紹。59-62。

陳詩佳。是愛、是暖、是希望—我對二隻小熊Happy與Bingo的情懷。63-67。

押口龍夫、陳雅茹。邂逅黑夜森林嬉戲的精靈—白面飛鼠。68-71。

劉嘉顯、劉建男。一隻台灣葉鼻蝠的意外訊息。72-74。

鄭錫奇、蔡碧麗、楊叔錠、張簡琳玟。以黃胸管鼻蝠的度冬族群談台灣蝙蝠的度冬策略。75-80。

(4)第六十八期，冬季刊，2009.12。

朱恩良、楊智凱、彭鏡毅。山寒水瘦唯櫻草，趕在梅先報曉春—台灣的報春花科植物。3-11。

廖璟郡、許再文。台灣的長穗木屬植物介紹。12-17。

李沛軒、邱文良、黃曜謀。台灣五種杪欏科植物之物候。18-22。

廖宇賡、葉媚媚。金門產水韭的耐旱性及其栽培初探。23-27。

袁守立、陳逸文、馮盈捷、朱巧雯、林良



恭。圈養環境下台灣水虯行為觀察初探。28-33。

吳建龍。黑翅鳶在春季過境期於墾丁國家公園的發現紀實。34-36。

謝季恩、莊孟憲。高雄市左營洲仔濕地鳥類資源介紹與探討。37-45。

葉大詮、吳和瑾、蔡雅芬。五口蟲寄生於兩種台灣兩棲類之初探。46-51。

施禮正、林旭宏。臭椿瘤蛾介紹與其幼生期描述。52-55。

施禮正。台灣產螢斑蛾屬(*Chalcosia*)與其近緣*Milleria*屬蛾類介紹。56-61。

(二)推廣刊物

1.推廣書刊

(1) 【2009生物多樣性行動計畫研討會論文集】蔣鎮宇、王震哲、許再文主編，黃朝慶、陳鈴蘭等編輯。推動生物多樣性的工作是全球的新趨勢，我國必須整合現有的資源，調整相關研究政策及方向，才能有效推動生物多樣性相關工作，此次藉由學者各項研究計畫整合與分工，務求生物多樣性資訊交流與提升，持續推動生物多樣性的永續目標。

(2) 【Liverworts and Hornworts of Taiwan I.

Lejeuneaceae】Jia-Dong Yang。台灣產的蘚類植物有42個科，121個屬，487種。細鱗蘚科植物在蘚類植物裡是物種數量最龐大的一科，全世界接近100個屬，在台灣有22個屬。細鱗蘚科植物在外觀是非常小型的蘚類植物，大都是附生在開花植物的葉片上或是與其他苔蘚植物混生，因此它的存在常常被忽略，過去台灣都是零星的報導本科植物，一直沒有專論整理臺產本科植物，使得鑑定工作相對較為困難，本書介紹台灣產的細鱗蘚科植物，並附上檢索表、物種描述、生育環境、世界分布、引證標本、手繪圖及照片，希望能讓讀者方便查閱及鑑定。

(3) 【921地震對生態影響與回復研討會論文集】陳添水主編，陳宏宇、林昭遠、張世倉、楊育昌、林斯正、何健鎔、林文賜、林子超、楊嘉棟、邱美蘭等撰文。本論文集涵括921地震後10年來所累積研究報告，檢視探討921地震對生態所造成的影響回復與經驗交流，供災害發生減輕對生態環境衝擊及危機處理方針。

- (4) 【濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序】林幸助、薛美莉、陳添水、何東輯等著。整合濕地生物多樣性與生態資料，建立濕地生態資料庫，讓資料標準化及一致性，增進長期累積資料，以及時間地點間相互比較的效能。監測結果將有助於現況了解，以及經營管理與棲地復育成效的評估，以追蹤掌握國內濕地生態系統現況與變化趨勢，同時可提供規劃及執行計畫時檢查及評估之參考，並可作為相關單位施政之管考與經營管理依據。
- (5) 【達爾文200】蔣鎮宇、陳鈴蘭、許再文、林弘都等編輯。達爾文在加拉巴哥群島(Galápagos Islands)所獲得的觀察與假說，被視為生物由大陸拓殖至孤立海島並產生演化輻射的經典案例。台灣的地理位置處於熱帶與亞熱帶交界，四周環海；又以寒、溫、熱三型氣候俱有，提供了各式各樣的自然棲地，孕育出豐富的動植物資源，學者在島內廣泛進行各生物的親緣地理研究，以了解島內生物的來源與演化機制。
- (6) 【在龜的國度—龜的生態與習性】陳元龍主編，陳添喜著。本書作者研究龜鱉超過20年，以其豐富經驗為基礎，利用淺顯易懂的文字，將龜鱉生物學的知識介紹給讀者。本書內容包括龜的形態、生理與生態、龜的分類、台灣淡水龜及海龜、龜的保育與文化等，全書超過180張的精彩照片，是台灣第一本介紹本土龜鱉的專書，值得讀者參考與收藏。
- (7) 【老樹人生—自然與人文的對話】羅華娟主編，李春子、沈競辰、陳明義、陳瑩娟、彭宏源、楊正澤、簡榮聰、羅華娟等著。本書由老樹保護工作在台灣的發展歷史為開端，進而論述世界名木、台灣老樹及老樹生態，更從人文的關懷論述拓展到老樹文化，再延伸到老樹信仰文化之比較，將老樹保護由在地的知識成為全球化的議題。
- (8) 【生物資源調查作業程序參考手冊】林旭宏主編，鄭錫奇等26人撰文。生物資源調查工作實需要有更多的人員與機構參與，且為利於將來資



料分析與比較，也應該要有共同的作業程序與資料建置協定，因此本中心同仁將這多年來各研究室所進行的生物資源調查程序與資料建置方法整理出來，寫成「各類生物資源調查作業程序」，並將它們編印成這本參考手冊。這本手冊包含23類的各類生物，包括動物、植物與真菌，其內容都是本中心同仁這17年實際的野外調查經驗及許多專家學者的指導下，所獲致的成果。為求內容的嚴謹，草稿完成後也由撰稿同仁邀請同領域的專家學者協助審稿、提供修正意見。台灣是一個生物多樣性相當豐富的區域，且隨著調查技術與資訊科技的進步，有關生物資源的普查與監測方法也將與時俱進，本手冊的內容也會有所調整與增補，期能提昇生物資源調查資料的質與量，並更快速的累積資訊，以因應氣候變遷的衝擊。

(9) **【2009亞洲黑熊保育國際研討會論文集】**湯曉虞、黃美秀、王穎、楊吉宗、鄭錫奇。共有來自18個國家50篇關於亞洲黑熊生態保育的研究報

告摘要，是台灣黑熊保育重要的里程碑。

(10) **【2009沿海濕地與水鳥保育國際研討會論文集】**薛美莉、謝莉顯編輯。就「國際遷移性鳥類保育」、「全球暖化與沿海濕地變遷」、「遷徙性水鳥族群變遷及棲地保育」與「沿海濕地生態旅遊與永續利用」等4大主題發表論文，希望喚起民眾重視水鳥及其棲息地保育的意識。

(11) **【花蓮縣的野生動物】**李訓煌總編輯，李德旺編輯，張簡琳玫等撰文。整理介紹花蓮縣的哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類、兩棲類、蝴蝶類等動物之分布及特性介紹。希望透過本書的介紹可以讓民眾更瞭解花蓮縣野生動物資源現況，進而喚起民眾對於野生物保育的意識。

(12) **【台東縣野生動物】**李訓煌總編輯，蔡昕皓、方懷聖編輯，李德旺等撰文。介紹台東縣現有之哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、淡水魚類、淡水蝦蟹、蝶類及陸生蝸牛之調查紀錄及物種介紹。希望透過本書的介紹可以讓民眾更瞭解台東縣野生

動物資源現況，進而喚起民眾對於
野生物保育的意識。

- (13) 【台東縣植物資源】李訓煌總編輯，張和明、許再文、賴國祥、楊嘉棟、林子超等編著。本書介紹台東縣境內目前維管束植物資源狀況，希望透過本書的介紹可以讓民眾更瞭解台東縣植物資源現況，進而喚起民眾對於野生物保育的意識。
- (14) 【七嘴八蛇蜥世珍寶—湖山水庫及斗六丘陵地區爬行類動物解說手冊】

林德恩、陳昱凱、曾惠芸。本手冊介紹29種分布於湖山水庫及周邊地區的爬行類動物，提供作為生態保育環境教材。

2.行事曆

2010年自然手冊以台灣保育類野生動物為主題，透過270幅精美的圖片，共介紹170餘種去年(98年)新修訂公告的保育類野生動物。本手冊除了可做為年曆記事的日常使用，最重要的，本中心希望它能兼具供做一般大眾認識保育類野生動物的參考圖鑑。

3.多媒體出版品

| 名稱 | 出版日期 | 片長 | 語言 | 執行製作 | 備註 |
|----------------------|---------|-----|----|------|-----------|
| 烏石坑的四季風華—低海拔試驗站多媒體簡介 | 2009.5 | | | 何健鎔 | 自導式解說導覽系統 |
| 生意盎然—野鳥新樂園 | 2009.12 | 24分 | 中文 | 姚正得 | DVD生態影片 |



八、發表文獻

(一)期刊

何健鎔、吳加雄、楊平世。2009。生態產業新趨勢—以阿里山賞螢產值與發展為例。台灣昆蟲 29: 119-126。

吳和瑾、葉大詮、林春富。2009。馬祖地區斑腿樹蛙生活史(摘要)。生物科學51(1): 59。

林子超。2009。台灣中部地區玉山箭竹林土壤中內生菌根菌調查。特有生物研究 11(2): 79-91。

林春富、葉大詮、吳和瑾。2009。以排遺分析探討楚南氏山椒魚(*Hynobius sonani*)的食性。特有生物研究 11(1): 21-25

林春富、葉大詮、吳和瑾、呂光洋。2009。台灣中部史丹吉氏小雨蛙鳴聲氣候學研究(摘要)。生物科學 51(1): 60

莊明德、陳賜賢、李德旺。2009。北勢溪防砂壩魚道之功能評估與試驗研究。水保技術 4(4): 210-221。

詹芳澤、王齡敏、林佩羿、林依蓉、黃獻文。2009。2000至2006年特有生物研究保育中心野生動物急救站傷病及死亡猛禽病例分析。特有生物研究11: 69-77。

蔡志偉、張世倉、李明儒。2009。台灣中部筏子溪魚類豐度及歧異度與水質關係之研究。特有生物研究 11(2): 47-61。

薛美莉。2009。烏石坑地區18年生台灣杉人工林雨水之質量組成。特有生物研究 11(1): 1-19。

Chang, H. -M., J. -F. Chen, P. -F. Lu, S. -J. Moore, J. -C. Wang, and W. -L. Chiou. 2009. Supplements to the lycophytes in Taiwan (I): A newly recorded species *Selaginella lutchuensis* Koidz. (Selaginellaceae). *Taiwania* 54: 88-92.

Chang, H. -M., W. -L. Chiou and J. -C. Wang. 2009. Molecular Evidence for Genetic Heterogeneity and the Hybrid Origin of *Acrocomohra subreflexipinna* from Taiwan. *Am. Fern J.* 99(2): 61-77.

Chen, Chih-Hui, Jen-Pan Huang, Chi-Chu Tsai, and Shu-Miaw Chaw. 2009. Phylogeny of *Calocedrus* (Cupressaceae), an Eastern Asian and Western North American disjunctive gymnosperm genus, inferred from nuclear ribosomal nrITS Sequences. *Botanical Studies* 50: 425-433. (SCI)

Chen, Chih-Hui, Jan F. Veldkamp, Chang-Sheng Kuoh, Chi-Chu Tsai, and Yu-Chung Chiang. 2009. Segregation of *Leptatherum* from *Microstegium* (*Andropogoneae*,

- Poaceae*) confirmed by Internal Transcribed Spacer DNA sequences. *Blumea* 54: 175-180. (SCI)
- Chen, R. T.**, C. F. Tsai, and W. N. Tzeng. 2009. 16S and 28S rDNA sequences in phylogenetic analyses of freshwater prawns (*Macrobrachium* Bate, 1868) from Taiwan. *Journal of Crustacean Biology* 29(3): 400-412. (SCI)
- Chen, R. T.**, C. F. Tsai, and W. N. Tzeng. 2009. Freshwater prawns (*Macrobrachium* Bate, 1868) of Taiwan with special references to their biogeographic origins. *Journal of Crustacean Biology* 29(2): 232-244. (SCI)
- Chen, W. -J., P. -F. Lee, and **R. -S. Lin***. 2009. The first record of a Himalayan Cuckoo (*Cuculus saturatus*) killing nestlings in a potential host's nest. *Endemic Species Research* 11(2): 63-67.
- Cheng Y. R., L. F. Solter, T. Y. Chien, M. H. Jiang, **H. S. Fang**, C. F. Lo and C. H. Wang. 2009. Characterization of a new onsect line (NTU-YB) derived from the common grass yellow butterfly, *Eurema hecabe* (Linnaeus) (Pieridae: Lepidoptera) and its susceptibility to microsporida. *Journal of Invertebrate Pathology* 102: 256-262.
- Chiang Y. -C., K. -H. Hung, S. -J. Moore, X. -J. Ge, S. Huang, **T. -W. Hsu***, Barbara A. Schaal, T. Y. Chiang. 2009. Paraphyly of organelle DNAs in *Cycas* Sect. Asiorientales due to ancient ancestral polymorphisms. *BMC Evolutionary Biology* 2009, 9: 161. (SCI)
- Fan, L. M. -W., **R. -S. Lin***, W. Fang, and Y. -H. Lin. 2009. The distribution and abundance of the alien invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. *Taiwania* 54(1): 28-36.
- Hsu, H. A, P. H. Wang, M. C. Chao, **F. T. Chan**, L. M. Wang, P. I. Lin, C. H. Chang, H. W. Yuan, and S. T. Ding. 2009. Use of random amplified polymorphic DNA to identify several novel markers for sex identification in the crested serpent eagle and crested goshawk. *Theriogenology* 72: 755-64. (SCI)
- Hsu, T. -W.**, C. -C. Kuo, C. -C. Tsai and Y. -C. Chiang. 2009. Isolation and



- characterization of 16 microsatellite markers from a rare and endemic species, *Scutellaria austrotaiwanensis* (Lamiaceae). *Conservation Genetics Resources* 1: 85-88.
- Huang, C. -C., T. -Y. Chiang, **T. -W. Hsu**, C. -Y. Hung, Y. -C. Chiang, K. -H. Hung. 2009. Isolation and characterization of eight polymorphic microsatellite loci from *Ludwigia polycarpa* (Onagraceae), a threaten herb in North America. *Conservation Genetics* 10: 1381-1383. (SCI)
- Hung, K. -H., T. -Y. Chiang, C. -T. Chiu, **T. -W. Hsu**, and C. -W. Ho. 2009. Isolation and characterization of microsatellite loci from a potential biofuel plant *Miscanthus sinensis* (Poaceae). *Conservation Genetics* 10: 1377-1380. (SCI)
- Hwang, S. Y.**, L. Y. Fan, Y. C. Shen, C. C. Liao, L. C. Hsu, Y.W. Hsu, T. S. Wu, P. C. Hsiao, C. C. Shen, M. -J. Don, and Y. H. Kuo. 2009. A New Dimeric phenylpropanoid and Cytotoxic Norditerpene Constituents from *Podocarpus nakaii*. *Journal of Asian Natural Products Research* 11(5)410—416.
- Ko, C. -Y., P. -F. Lee, M. -L. Bai, and **R. -S. Lin***. 2009. A rule-based species prediction model for vulnerable Fairy Pitta (*Pitta nympha*) in Taiwan. *Taiwania* 54: 28-36.
- Ko, C. -Y., **R. -S. Lin**, T. -S. Ding, C. -H. Hsieh, and P. -F. Lee. 2009. Identifying biodiversity hotspots by predictive models: a case study using Taiwan,s Endemic bird species. *Zoological Studies* 48(3): 418-431. (SCI)
- Lin, R. -C. C. -C. Huang, S. -H. Li, **C. -T. Yao***. 2009. Isolation and characterization of 16 tetranucleotide microsatellite loci from the gray-cheeked fulvetta (*Alcippe morrisonia morrisonia*). *Molecular Ecology Resources* 9: 1460-1559.
- Fan Meng-Wen, Ruey-Shing Lin**, Wei Fang, and Yu-Hsiu Lin. 2009. The Distribution and Abundance of the Alien Invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. *Taiwania* 54(3):

248-254.

Shen M. -Y., C. -I Peng and **T. -W. Hsu***. 2009. *Veronica hederifolia* L. (Scrophulariaceae) Newly Naturalized to Taiwan. Endemic Species Research 11(1): 47-50.

Tsai, C. F., **H. P. Shen**, S. C. Tsai, K. J. Lin, H. L. Hsieh and S. P. Yo. 2009. A checklist of oligochaetes (Annelida) from Taiwan and its adjacent islands. Zootaxa 2133: 33-48. (SCI)

Tsai, C. L., Y. C. Chou, C. C. Shih, **H. C. Cheng**, C. C. Yang and H. W. Kao. 2009. The complete mitochondrial genome of the Formosan black bear (*Ursus thibetanus formosanus*). Zootaxa 1971: 50-58. (SCI)

Tsai, Y. C., L. F. Solter, C. Y. Wang and **H. S. Fang**. 2009. Morphological and molecular stueies of a microsporidium (*Nosema* sp.) isolated from the thee spot grass yellow butterfly, *Eurema blanda arsakia* (Lepidoptera: Pieridae). Journal of Invertebrate Pathology 100: 85-93.

Yang, J. D. and S. H. Lin. 2009. *Calypogeia aeruginosa* Mitten, a newly recorded liverwort to Taiwan. Endemic Species

Research 11(2): 93-99

Yang, J. D. and S. H. Lin. 2009. *Lejeunea sordida* (Nees) Nees, a liverwort new to Taiwan. Bryological Research 9(12): 388-390.

Yeung, C. K. -L., Y. -C. Hsu, **C. -T. Yao**, S. -H. Li*. 2009. Isolation and characterization of 23 microsatellite loci in the black-faced spoonbill (*Platalea minor*) and amplification in other Ciconiiformes waterbirds. Conservation Genetics 10(4): 1081-1084. (SCI)

(二)研討會論文

方懷聖、林宗歧、楊育昌、楊耀隆、鄭錫奇。2009。台灣陸域動物多樣性熱點評估標準作業程序之建置。2009年生物多樣性行動計畫成果研討會。南投。

江友中、洪國翔、許再文、葛學軍、蔣鎮宇。2009。金門國家公園兩岸閩南生態保育研討會pp.44。

何東輯、林幸助、薛美莉、陳添水。2009。沿海濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序。2009生物多樣性 動計畫研討會論文集 304-308。

何健鎔。2009。921地震對烏石坑螢火蟲影



- 響與回復。921地震對生態影響與回復研討會論文集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 何健鎔、吳加雄、楊平世。**2009。台灣螢火蟲生物多樣性之研究。昆蟲與生物多樣性保育研討會專刊。台灣昆蟲特刊第13號。
- 何健鎔、鄭恕涵、胡景瀚、陳陽發。**2009。馬祖列島產兩種雌光螢(*Coleoptera: Rhagophthalmidae*)之鑑定。98年台灣昆蟲學會年會論文宣讀。
- 吳和瑾、葉大詮、**林春富**。2009。馬祖地區斑腿樹蛙生活史。2009年動物行為暨生態學術聯合年會。台中(2009/1/22)。
- 李俊宏、蔡奇立、蘇錦松、楊嘉棟***。2009。九九峰自然保留區推動生態教育之回顧。921地震對生態影響與回復研討會論文集。141-146頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 李培芬、吳采諭、陳怡秀、**林瑞興**。2009。台灣特有種鳥類分布熱點是否可以用來預測繁殖鳥類之熱點？達爾文200：全球生物多樣性、人類健康與福祉國際研討會，中國醫藥大學。
- 林子超、陳建名**。2009。九二一地震後九九峰地區大型菇菌及先驅樹種內生菌根菌調查研究。921地震對生態影響與回復研討會。
- 林佩羿、楊繼、詹芳澤**。2009。移籠緊迫對領角鴉糞便中腎上腺皮質酮濃度變化之影響。第十屆全國鳥類學術研討會暨第八屆海峽兩岸鳥類學術研討會。
- 林春富、葉大詮、吳和瑾、呂光洋**。2009。台灣中部史丹吉氏小雨蛙鳴聲氣候學研究。2009年動物行為暨生態學術聯合年會。台中(2009/1/22)。
- 林清隆、**鄭錫奇、張仕緯**、方引平。2009。台灣兩種管鼻蝠之族群遺傳結構。2009年動物行為暨生態研討會。(Poster，中文摘要刊於「生物科學」2008.p.108.)。
- 林瑞進、李明仁**。2009。台灣杜鵑內生菌之有機質分解能力。中華林學會論文發表會。
- 林瑞興、方華湍、張心怡、李培芬**。不同繁殖階段八色鳥成鳥(*Pitta nympha*)活動範圍的變化。2009年動物行為暨生態研討會－中國生物學會聯合年會。東海大學。
- 林瑞興、柯智仁、李文玉、李培芬**。2009。鳥類全島族群估算研究－以八色鳥為

- 例。2009年台灣鳥類論壇，台北。中華民國野鳥學會、台灣大學生態學與演化生物學研究所。
- 邱玉娟、方懷聖**。2009。湖山水庫及鄰近地區森林生態系蝶類群聚及施工對蝶類組成之影響。第30屆台灣昆蟲學會年會。台北。
- 邱美蘭**。2009。震後十年社區生態教育之回顧及檢討。921地震對生態影響與回復研討會論文集。147-156頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 姚采宜、方懷聖**。2009。湖山水庫及鄰近地區扁鍬形蟲 *Dorcus titanus sika* (Coleoptera: Lucanidae) 之季節消長及體型大小。第30屆台灣昆蟲學會年會。台北。
- 張仕緯、林良恭、于宏燦**。2009。台灣產條紋松鼠的親緣地理研究。高山生物地理國際研討會暨紀念鹿野忠雄(Tadao Kano)發表「雪山動物地理研究」論文七十週年研討會論文集。雪霸國家國家公園管理處、國立自然科學博物館。2009年9月17日至9月18日。P. 32 (Poster)。
- 張仕緯、張簡琳玟、蘇秀慧、楊博文**。2009。台南縣台灣獼猴族群及危害農作物現況研究。2009年台灣—日本哺乳動物學研討會大會手冊及論文摘要。台灣哺乳動物學會。2009年11月22-24日。P. 13 (Oral)
- 張家維、鄭錫奇、張簡琳玟、方引平**。2009。阿里山地區蝙蝠相組成及分布和環境因子關係之研究。2009年動物行為暨生態研討會。(口頭報告，中文摘要刊於「生物科學」2008.p.48.)。
- 許再文、李權裕、賴國祥**。2009。台灣各縣市之維管束植物資源及資料庫建置。2009年兩岸生物多樣性學術研討會。
- 許再文、張和明**。2009。台灣木本植物誌。2009生物多樣性行動計畫研討會論文集 pp.66-68。
- 許再文、蔣鎮宇、彭鏡毅**。2009。馬祖的地錦屬(大戟科)植物。2009植物多樣性與系統分類研討會。
- 陳宏彰、陳東瑤、鄭錫奇**。2009。蝙蝠的性別與體重對於外寄生蟲豐富度的相關性探討。2009蝙蝠研究研討會論文集。靜宜大學第三屆2009年環境論文研討會。35-45頁。
- 陳志輝**。2009。台灣的禾本科植物(不包含



- 竹類)及相關研究現況。首屆海峽兩岸生物演化和環境演變學術研討會暨中國植物學會古植物學分會2009年(第13屆)學術年會, p.9。中國科學院植物研究所、國立清華大學生命科學系。August 9-12, 2009, 北京。(Oral)
- 陳添水、林幸助。**2009。台灣重要濕地地景評估初探。2009沿海濕地與水鳥保育國際研討會論文集。69-78。
- 陳逸文、林良恭、陳彥君、吳海音、張簡琳玟。**2009。從分子資料檢視台灣地區鬼鼠之遺傳變異。高山生物地理國際研討會暨紀念鹿野忠雄(Tadao kano)發表「雪山動物地理研究」論文七十週年研討會論文集。
- 彭國棟、邱美蘭、江華章。**2009。杉林溪自然資源及其在生態旅遊之應用。2009從休閒產業產學合作探討大學與休閒產業之競爭力學術研討會。雲林科技大學主辦。98.4.25。杉林溪。
- 楊育昌、楊吉宗。**2009。特有生物研究保育中心在台灣黑熊研究與保育上的角色。2009亞洲黑熊保育國際研討會論文集。130-131頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 楊育昌、劉敏慧、程忠智、何東輯、林春富、何健鎔。**2009。九二一地震對烏石坑蛙類的影響與回復。921地震對生態影響與回復研討會論文集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 楊嘉棟。**2009。台灣苔類植物誌之編撰。2009生物多樣性行動計畫研討會論文集。100-105頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 楊嘉棟。**2009。Diversity and Phylogeography of Bryophytes in Taiwan。高山生物地理國際研討會暨紀念鹿野忠雄發表雪山動物地理研究論文七十週年研討會論文集。15頁。雪霸國家公園管理處編印。
- 詹芳澤、王齡敏。**2009。肉毒桿菌症與新城雞病的野生鳥類病例與影響。野生動物保育醫學研討會。
- 詹芳澤、林依蓉、林佩羿、王齡敏、黃獻文。**2009。特有生物研究保育中心野生動物急救站的功能、價值與願景。東亞及東南亞野生動物救援國際研討會。
- 劉靜榆。**2009。台南縣河口域台灣招潮蟹群聚與棲地特性之研究。2009沿海濕地與水鳥保育國際研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。

蔣功國、**林瑞興**、許富雄。2009。雄性大鸞嘴畫眉(*Pomatorhinus erythrocnemis*)鄰居間歌曲分享行為的探討。2009年動物行為暨生態研討會－中國生物學會聯合年會。東海大學。

Chang, C. H., S. W. James, **H. P. Shen** and J. H. Chen. 2009. The supporting role of DNA barcoding in earthworm taxonomy. Fourth International Oligochaete Taxonomy Meeting, Diyarbakir, Turkey, Pp. 12.

James, S. W., C. H. Chang, **H. P. Shen** and J. H. Chen. 2009. Preliminary molecular systematics of the *Pheretima* complex. Fourth International Oligochaete Taxonomy Meeting, Diyarbakir, Turkey, Pp. 25.

Ya-hsuan Chen, Mei-Hsiu Hwang, **Hsi-Chi Cheng**, Mei-Fong Lin. 2009. Apparent Digestibility and Correction Factors of Asiatic Black Bears (*Ursus thibetanus*)。2009 International Symposium on Conservation of Asiatic Black Bear(亞洲黑熊保育國際研討會)論文集(p.102, in English abstract)。 (Poster). ISBN: 978-986-02-0903-7

(三)其他

方懷聖、林春富、陳元龍、范孟雯、張簡琳玫、李德旺。2009。花蓮縣野生動物。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。

李春子、沈競辰、陳明義、陳瑩娟、彭宏源、楊正澤、簡榮聰、羅華娟。2009老樹人生－自然與人的對話。行政院農委會特有生物研究保育中心出版。236頁。

李嘉鑫(原著)、**鄭錫奇(增修)**。2009。玉山的動物－哺乳類(再版)。玉山國家公園管理處出版。143頁。(ISBN: 978-986-02-1302-7)

李德旺、林春富、林興民、邱玉娟、姚正得、陳元龍、陳榮宗、張簡琳玫、楊耀隆、蔡奇立、**鄭錫奇**。2009。台東縣野生動物。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。

李權裕。2009。木本植物資源調查之作業程序。林旭宏(編)。生物資源調查作業程序參考手冊。171-181頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。

林子超。靜默恆久的共生關係－菌根菌與植物。自然保育季刊 65: 41-44。



- 林育秀、方偉、范孟雯**。2009。外來入侵鳥種白腰鵲鴝對台灣生物多樣性的衝擊。NOW 野生動物保育彙報及通訊 13(1): 2-10。
- 林育秀、范孟雯**。2009。外來入侵種危機—白腰鵲鴝追緝行動大公開。自然保育季刊 66: 17-23。
- 林宗政、何健鎔**。2009。生態預警—外來入侵甲蟲「藍艷騷金龜」。自然保育季刊 65: 59-63。
- 林幸助、薛美莉、陳添水、何東輯**。2009。沿海濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序(專書)。ISBN9789860202267。
- 林春富**。2009。兩棲類野生動物調查之作業程序。林旭宏(編)。生物資源調查作業程序參考手冊。47-54頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 林春富、張天祐、葉大詮、呂光洋**。2009。馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色。自然保育季刊 66: 26-31。
- 林春富、葉大詮**。2009。台灣的土棲性蛇類。中華民國綠野生態保育協會 25: 30-35頁
- 林德恩、陳昱凱、曾惠芸**。2009。七嘴八蛇蜥世珍寶—湖山水庫及斗六丘陵地區爬行動物解說手冊。行政院農委會特有生物研究保育中心出版。
- 邱美蘭**。2009。植物解說的另類風采—介紹常見植物癭。自然保育季刊 66: 35-41。
- 范孟雯**。2009。白腰鵲鴝—攻佔台灣山林的外來入侵鳥種。台灣博物季刊 104: 62-65。
- 張仕緯**。2009。台灣雲豹US, A?—亞種學名查考。自然保育季刊 65: 64-66。
- 張和明、許再文、賴國祥、楊嘉棟、林子超**。2009。台東縣植物資源。農委會特有生物研究保育中心。
- 張簡琳玟、鄭錫奇**。2009。地棲性小型哺乳類野生動物調查之作業程序。林旭宏(編)。生物資源調查作業程序參考手冊。17-24頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 許再文、何瓊紋、蔣鎮宇**。2009。消失綠色的植物—水晶蘭。科學人 84: 130-131。
- 陳志輝**。2009。禾本科蜀黍族莠竹屬植物分類學訂正。國立成功大學生命科學研究所博士論文。
- 黃士元**。2009。銀膠菊—外來入侵種有毒雜草。大自然季刊 103: 62—71。

- 楊嘉棟**。2009。苔蘚植物資源調查之作業程序。林旭宏(編)。生物資源調查作業程序參考手冊。155-162頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 葉大詮、吳和瑾、蔡雅芬**。五口蟲寄生於兩種台灣兩棲類之初探。自然保育季刊 68: 46-51。
- 葉大詮、林春富、吳和瑾**。2009。柴棺龜的食性探討。自然保育季刊 65: 55-58。
- 詹芳澤**。2009。野生鳥類保定與血液採集實務。動植物防疫檢疫季刊4月號。
- 廖璟郡、許再文**。2009。台灣的長穗木屬植物介紹。自然保育季刊 68: 12-17。
- 蔣鎮宇、黃朝慶、許再文**。2009。台灣的淡水生物多樣性。行政院國家科學委員會生物處、行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 鄭錫奇**。2009。不速之客—台灣外來入侵種動物介紹。外來種防治教育專刊—動物篇。台灣環境資訊協會出版。12-20頁。
- 鄭錫奇**。2009。暗夜精靈—蝙蝠的神奇生存本領。遠流出版事業股份有限公司。科學人雜誌 83: 76-81。
- 鄭錫奇、周政翰**。2009。蝙蝠類野生動物調查之作業程序。林旭宏(編)。生物資源調查作業程序參考手冊。1-16頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版。
- 鄭錫奇、蔡碧麗、楊叔錠、張簡琳玟**。2009。以黃胸管鼻蝠的度冬族群談台灣蝙蝠的度冬策略。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。自然保育季刊 67: 75-80。
- 薛美莉**。2009。台灣海岸濕地生態。海洋高雄期刊 20: 32-37。
- 羅泰愚、許再文**。2009。林中的小幽靈—尖嘴蕨。自然保育季刊 65: 52-54。
- 羅華娟、陳明義**。2009。放眼天下一淺說全球名木。自然保育季刊 65: 3-14。
- 羅華娟、陳明義、楊正澤**。2009。樹說新語。閒話老樹。自然保育季刊 65: 15-29。
- Yang, J. D.** 2009. Liverworts and Hornworts of Taiwan I. Lejeuneaceae. Endemic Species Research Institute, Nantou, Taiwan.





Endemic Species Research Institute, COA

Annual Report 2009

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

九十八年度年報

發行人：湯曉虞

策劃：李訓煌

總編輯：楊嘉棟

編審：楊嘉棟(召集人)、何健鎔、林旭宏、林瑞興、
林碧卿、姚正得、許再文、黃士元、黃獻文、
蔡素緞、鄭錫奇、薛美莉、簡國霖
(依姓氏筆劃順序排列)

主編：林旭宏

編輯：邱美蘭

封面攝影：朱恩良、沈瑞琛、林政輝、林春富、林德恩、
張仁川、楊嘉棟、劉靜榆
(依姓氏筆劃順序排列)

出版單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

地址：南投縣集集鎮民生東路1號

電話：049-2761331

網址：<http://tesri.coa.gov.tw/>

美編印刷：歐樂實業股份有限公司 (電話：07-8151234)

出版：2010年6月

G P N：2009103032

I S S N：1608-9413

定價：新台幣100元

展售處：五南文化廣場

台中市中山路6號(04-22260330)

網址：<http://www.wunanbooks.com.tw/>

國家書店

台北市松江路209號1樓(02-25180207)

網址：<http://www.govbooks.com.tw/>



tesri.coa.gov.tw



ISSN 1608-9413
GPN: 2009103032
定價: NTS100元

