



Endemic Species Research Institute, COA

Annual Report 2011

序

2010年第10屆生物多樣性公約締約方大會通過「愛知生物多樣性目標(Aichi Biodiversity Targets)」，訂定5大策略目標(strategic goals)和20項標題目標(headline targets)，強調要將生物多樣性納入政策與社會的主流，要各階層政府都能把生物多樣性納入政策規劃與發展計畫之中；要使所有人類都瞭解生物多樣性的重要，以及知道如何幫助保育與永續利用生物多樣性；要善用科學資訊、傳統知識與各階層的參與做出好的決策與成本效益的判斷；要將復原生態系與生態系作法納入整體保育生物多樣性的行動中。並希望各國政府、民間組織及企業團體都能投入新的資源，落實新的策略目標，以期能確實減緩生物多樣性消失的速度。2011年正是愛知目標推動的第一年，特生中心的研究人員秉持著前項理念與工作目標，在自己的崗位上又完成了一年的研究工作。

2011年本中心執行完成且有具體成果的計畫共有20項，其中動物保育研究5項、植物保育研究7項、棲地生態保育研究2項、經營管理研究4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136篇報告，研究成果相當豐碩。除了調查研究外，本中心亦持續不斷地推動保育教育工作，計編印出版「台灣生物多樣性研究」期刊4期、「自然保育」季刊4期、簡訊4期、推廣書籍12種、多媒體出版品2種，並辦理生態保育研習班46梯次、中小學生態教育宣導服務78場次及「慕光之城—台灣蛾類多樣性」、「Sea bird, See bird—看見海鳥」2項特展。另外也主辦了「台灣生物多樣性研究與保育論壇」，以及「黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會」、「台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會」、「動物生理與行為適應國際學術研討會」、「兩岸生物多樣性學術研討會」等4項重要研討會，邀請多位國內外專家學者共同參與。本中心歷年製作的出版品屢獲政府出版品的優良獎項，本年度出版的「生物大學問」榮獲第三屆國家出版獎佳作，出版品質又再一次獲得肯定。為了加強濕地之調查研究及教育工作，已在台南縣七股鄉設立了七股研究中心籌備處，接管「黑面琵鷺保育管理中心」，並辦理多項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。

回顧本中心自1992年成立迄今已進入第20年，今後為配合政府組織改造，改制為「生物多樣性研究所」，我們的工作與責任將日益重大，社會各界對我們的期望也日益殷切。除了與各界分享本中心2011年的研究成果外，更衷心希望大家能持續支持與鞭策，使我們的試驗研究工作能夠不斷地提升品質與深度，一起為達成生物多樣性與人類福祉雙贏的永續發展而努力。

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、不同地區之史丹吉氏小雨蛙的遺傳變異	6
二、外來入侵種蜥蜴移除試驗	7
三、外來入侵鳥種之分布模式建立與預測	8
四、利用遺傳標記探討台灣蝙蝠族群變動與島內遷移特性	9
五、石虎之保育遺傳學研究－島內遺傳變異初探	11

植物保育研究

一、鹽鹼地海岸工程適生樹種內生菌根菌之調查與應用	12
二、台灣產石葦屬植物之系統分類學研究	14
三、台灣產安息香科植物分類之研究	16
四、台灣北部地區苔蘚植物多樣性調查	17
五、台灣產葉蘚綱叉蘚亞綱植物系統分類學之研究	18
六、苔蘚植物資料庫之建立暨野生植物資料庫經營管理	19
七、田籬植物調查與應用之研究	20

棲地生態研究

一、豎孔式魚道水理及上溯之試驗研究	22
二、合歡山區蚯蚓生殖週期初探－以合歡山遠盲蚓及鍊狀遠盲蚓為例	23

經營管理研究

一、外來種植物生物活性成分萃取分析及利用研究	24
二、台灣野生哺乳動物樣本採集與遺傳物質萃取保存及其粒線體核酸序列 資料庫建立之研究	26
三、夜行性猛禽草鴉與領角鴉生殖類固醇與繁殖週期之相關性與幼年草鴉 之生長形值	27
四、傷病野生動物急救醫療及應用研究、病例分析與研究	28

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	29
二、建立社區生物多樣性教育推廣體系之研究	31

參、科技行政

一、研究人力	33
二、研究經費	33
三、新進、退離及陞遷人員	34
四、出國及進修人員	35
五、重要設施、添購儀器及圖書設備	37
六、重要會議及活動	39
七、刊物出版	43
八、發表文獻	50



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。

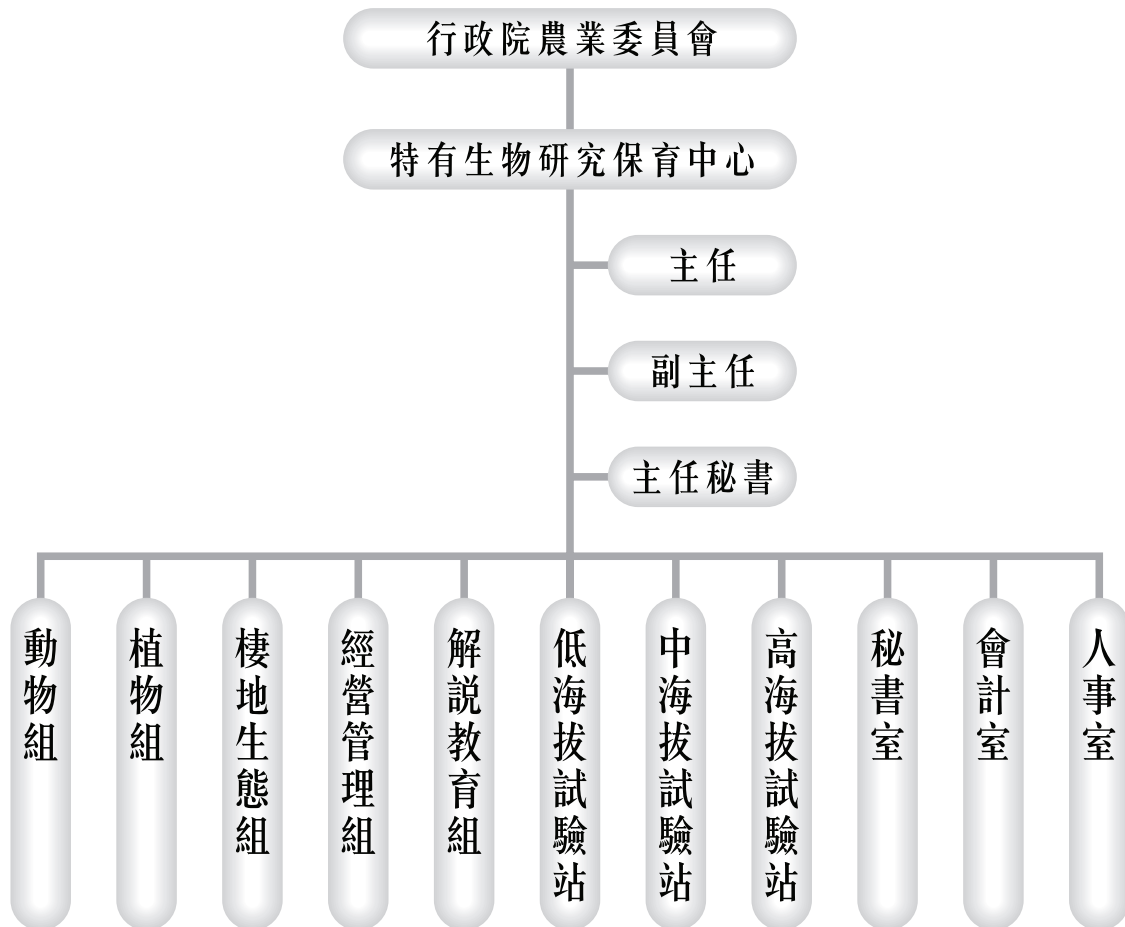
解說教育組：研究保護成果之發表與宣導、保育資訊之建檔管理、生態教育教材之製作、推廣、服務、展示、觀摩等事項。

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2011年12月31日止，現有員額中研究人員61人、行政人員10人，合計職員71人，另有聘僱人員4人。



貳、試驗研究成果及推動狀況

動物保育研究

一、不同地區之史丹吉氏小雨蛙的遺傳變異

林春富

依據本中心2008年史丹吉氏小雨蛙(*Micryletta steinegeri*)全島調查結果，其海拔分布約16-823m間，範圍包括台中市以南到屏東縣及東部地區的台東縣。過去賴俊祥等人(1996)利用同功異構酶電泳分析其族群遺傳分化，本計畫則採用粒線體DNA(coI)片段探討其遺傳變異。

研究採集史丹吉氏小雨蛙組織計17個地點171個樣本，範圍包括台中市、雲林縣、嘉義縣、台南市、高雄市、屏東縣及台東縣。引子設計方面，依黑蒙西氏小雨蛙(*Microhyla heymonsi*)、姬雨蛙(*Microhyla okinavensis*)和小雨蛙(*Microhyla ornate*)粒線體序列，以BioEdit軟體自行設計引子。樣品經DNA萃取、聚合酶連鎖反應、電泳分析並完成定序。另以越南產*Microhyla erythropoda*狹口蛙為分析外群。

定序結果顯示171個樣品計有32個基因型(haplotypes)，包括52個變異位點，基因型多樣性(Hd)為0.892，核苷酸多樣性(π)為0.0085。由基因型親緣分析結果，台灣族群分為西南及東南二群。此二群的遺傳多樣性，西南群之Hd為0.798，東南群則為0.877。在核苷酸多樣性(π)上，東南群為0.0092，西南群為0.0015。在17個族群中以

屏東墾丁族群($\pi = 0.0127$)最高，反映本族群混有二群之基因型。

分子變方分析(AMOVA)結果，東南群與西南群間之遺傳變異占全體73.07%，高於群內的族群(5.82%)及族群內之變異(21.11%)，故遺傳變異主要在不同分群間。經固定指數計算結果，中央山脈東、西二個地理群間($\Phi_{ct} = 0.633$; $p < 0.001$)、山脈內的族群間($\Phi_{sc} = 0.515$; $p < 0.001$)及族群內($\Phi_{st} = 0.822$; $p < 0.001$)，皆有統計上之族群分化的顯著性。在族群分化指數(Fst)方面，同地理群內族群間具有相對低數值，族群內的Fst值亦較低(0.1-0.4)，而不同山脈間則稍高(0.2-0.6)。

在史丹吉氏小雨蛙群口歷史方面，由於Tajima's D指數皆未偏離中性的零假設($p > 0.05$)，且Fu's F指數顯示西南群及整個族群是呈現族群擴張現象($p < 0.05$)。由不相合分布檢測，西南群變異頻率分布呈單峰分布並與預期曲線吻合，表示族群最近有數量或分布擴張事件。反之，東南群呈非單峰分布，表示族群擴張現象不明顯。全部族群總和呈現多峰分布，代表本種具有地理群間的族群分化現象，此應與歷史上曾被隔離成二群，現又接觸且為西向東擴展有關。

二、外來入侵種蜥蜴移除試驗

林德恩

為提高移除多線真稜蜥(*Eutropis multifasciata*)效率，本年度建構總長度1,000m之簡易圍籬，並將努力量由每日100個蝦籠陷阱提高至每日300個。累計2011年1月至2011年10月底止，總努力量為79,400個陷阱捕捉天(trap-days)，捕獲蜥蜴1,757隻次，其中多線真稜蜥235隻，占全部捕獲量的13.38%。比較2010年1-10月及2011年同期之努力量及捕獲率，可明顯看出2011年提高努力量且改用效率較佳的圍籬後，所捕獲的原生種蜥蜴總數量是跟著提高的(由1,725增加至1,522隻次)，這表示提高努力量和改用圍籬捕捉的效果是有效的，該範圍內的蜥蜴並沒有因為被捕捉而產生避開陷阱的反應。然而多線真稜蜥的捕獲數量卻是下降的，並沒有隨著努力量增加兩倍以上而增加，這表示多線真稜蜥族群數量的確已減少。以卡方分布檢測去年及今年移除的多線真稜蜥數量與原生種蜥蜴捕獲隻次($\chi^2 = 106.824$, $P < 0.001$)，兩年間存在統計上顯著差異，表示本研究的移除的確有效降低了多線真稜蜥在綠島的族群數量。

為了精確估算多線真稜蜥剩餘數量，本研究以捕捉-標放-再捕捉方式，分別於蜥蜴活動高峰期間的5月及8月各進行1次上標

與估算；由於多線真稜的每日捕獲率已非常低，故本研究是標放原生種蜥蜴，先估算出原生種數量後，再依標放期間多線真稜蜥占所有捕獲總隻次的比例來反推。估算結果顯示，隨著本移除研究的持續捕捉，目前綠島島上的多線真稜蜥每日族群平均量，已由79隻下降為41隻，而且估計最多不超過123隻。

本計畫所使用的圍籬導引式陷阱對於移除多線真稜蜥的所有個體都是有效的，被移除個體不會隨著時間拉長而對陷阱產生迴避行為。族群量估算結果顯示，此移除方式的移除速率可以大過其族群增加速率，能有效降低多線真稜蜥的族群密度。未來在生態敏感區域或國家公園範圍內，可以使用此種陷阱來控制並移除多線真稜蜥，降低其生態衝擊。然而隨著族群量越來越低，捕獲率將下降的更低、更難以捕獲此一外來入侵種，即使如此，仍應繼續不斷的捕捉，因為若不能持續此一移除工作，剩餘的個體仍有可能在多年後恢復族群量，而使得目前的美好成果前功盡棄。



三、外來入侵鳥種之分布模式建立與預測

范孟雯

近年來，分布預測模式已逐漸在生態研究中獲得重視，並成為偵測物種潛在棲地的有力工具之一。為能進一步監控外來入侵鳥種白腰鵲鵙(*Copsychus malabaricus*)及黑喉噪眉(*Garrulax chinensis*)於台灣本島之擴散情況，提供決策單位擬定管控決策的重要參考資訊。本研究彙整1988-2010年間白腰鵲鵙在台灣之出現紀錄與民眾回報資料，共計249筆用於後續分析；而在合併入全台1×1km網格系統之後，則共有79個網格含出現紀錄。在黑喉噪眉部分，本研究彙整1996-2010年間黑喉噪眉在台灣之出現紀錄與民眾回報資料，共計135筆用於後續分析；而在合併入全台1×1km網格系統之後，則共有37個網格含出現紀錄。選用植生指數平均值(NDVI_MEAN)、植生指數標準差(NDVI_STD_D)、最溫季(5-9月)總降雨量(P_HOT)、寒季(11-3月)總降雨量(P_COLD)、寒季(11-3月)平均溫度(T_COLD)、溫季(5-9月)平均溫度(T_HOT)等6項環境因子資料，以GARP(Genetic Algorithm for Rule-set Prediction)、MAXENT(Maximum Entropy)、ENFA(Ecological Niche Factor Analysis)與BIOCLIM四種分布預測模式，針對外來入

侵鳥種白腰鵲鵙及黑喉噪眉於台灣本島之潛在分布範圍進行預測。模式結果顯示白腰鵲鵙分布均集中在南部，此一結果主要是受寒季(11-3月)平均溫度(T_COLD)影響。此外，黑喉噪眉可能分布區域以台灣北部為主，東部部分山區的環境亦為其適合分布地點。透過此分析結果，能為後續經營管理提出預警機制、防治策略，以讓資源作更經濟有效的配置。

四、利用遺傳標記探討台灣蝙蝠族群變動與島內遷移特性

鄭錫奇、方引平*、楊智安**

研究蝙蝠的族群交流或遷移模式，有助於瞭解蝙蝠的生態習性及保育蝙蝠重要棲所。近年來，遺傳標記物提供了有效研究動物遷移的方法，藉由測定及比對族群內與族群間之遺傳組成，可以推論動物遷移的來源與途徑。Chen *et al.* (2007)曾以粒線體DNA與核DNA的遺傳標記物比較台灣小蹄鼻蝠(*Rhinolophus monoceros*)族群間的基因交流情形，推測雌性個體對出生地或棲所具依戀性(philopatry)，且基因交流是經藉由雄性播遷。東亞褶翅蝠(*Miniopterus schreibersii fuliginosus*)為台灣廣布性的洞穴型蝙蝠，本研究以兩年(2010-2011)的時間，選擇台灣地區5個東亞褶翅蝠棲息的洞穴，每季定期監測的蝙蝠群集量，進行族群遺傳結構與遺傳交流的分析，以期瞭解台灣島內蝙蝠族群的移動形式、洞穴使用形式與遺傳結構的關連性。

(一)東亞褶翅蝠群集調查與取樣：選擇台灣北部新北市瑞芳區，中部南投縣水里鄉、嘉義縣水社寮與鹿林山，南部高雄市美濃區；其中中部的水里、水社寮、鹿林山代表低至高海拔的群集。東部則零星採樣以作為外群比較。每季估算群集數量及雌雄比例，並捕捉至少6隻東亞褶翅蝠個體取樣翼膜組織(保存於95%

酒精內)。此外，依據蝙蝠群集使用洞穴的情形定義為生殖育幼、度冬或終年使用。

(二)粒線體DNA與核DNA(微衛星DNA基因座)分析：

1. DNA之萃取，製成為PCR反應之模板DNA，保存於-20℃冰櫃中。
2. 聚合酶連鎖反應(Polymerase chain reaction, PCR)。
3. 進行粒線體DNA之中性演化檢測，並計算基因單型歧異度(haplotype diversity, h)與核苷酸歧異度(nucleotide diversity, π)。

結果顯示，洞穴群集數量以瑞芳群集最多，估算至少有230,000隻；水社寮最低，約200隻。然而，瑞芳洞穴的群集數量變化最大(非生殖季為0隻)，且為五個洞穴中唯一的生殖育幼洞。在組成方面，各季洞穴中蝙蝠性別比例有所變動；除瑞芳洞穴外，夏季時雌蝠比例較春季低，而秋季時又上升，推測應與雌蝠遷移與生殖育幼的行為有關。藉由洞穴使用型式、各季之數量、性比變化與雄蝠產精情形，推測水社寮與美濃區為度冬棲所，而水里鄉、水社寮與鹿林山為交配洞穴。遺傳分析方面，5個洞穴蝙蝠群集在兩年間共捕捉了345隻個體(165隻雄蝠與180隻



雌蝠)。結果共成功定序229隻個體的粒線體DNA控制區基因前段序列(513bp)；並判讀出216隻個體在8個微隨體基因型上表現型。粒線體DNA分析的結果共判讀出134個基因單型，其中馬祖樣本較台灣島內的227隻樣本多出一個鹼基。利用Kimura 2-parameter model所建構的樹型圖則將其分為兩群，兩群間的遺傳距離為0.066(K2P)，推測島內族群應為一封閉族群，並無明顯的地理分群。另藉由分子變方分析與STRUCTURE分群結果亦顯示5個洞穴群集間無明顯的獨特族群遺傳結構。此外，微隨體基因座分析的結果也顯示，台灣地區東亞褶翅蝠無明顯的地理遺傳結構，因此透過遺傳標記尚無法確認5個洞穴蝙蝠群集的遷移路徑。然而，由族群遺傳分析可以得知，瑞芳洞穴的群集應來自於全島各地；而美濃區與中部三個群集間的交流較不順暢的原因則可能與洞穴使用形式(交配洞穴與度冬洞穴)有關。

本研究所調查的五處東亞褶翅蝠群集在數量與性別組成皆有季節性波動，應與生殖週期及季節性之生理調適(如冬眠或休眠)有關，而各洞穴的使用型式亦有所差異。瑞芳的蝙蝠群集之群集數量與波動幅度皆最大，推測與生殖育幼現象有關，且應為不同地點的東亞褶翅蝠群集遷移至該地進行育幼，亟需保育與維護。台灣島內東亞

褶翅蝠具有高度的遺傳多樣性($h = 0.987$)，且其核苷酸歧異度($\pi = 0.018$)與台灣小蹄鼻蝠($\pi = 0.013$)、無尾葉鼻蝠(*C. f. fromosanus*; $\pi = 0.012$)及台灣葉鼻蝠(*H. armiger terasensis*; $\pi = 0.001$)，以及國外不同地區的褶翅蝠(*M. s. schreibersii*, $\pi = 0.008$; *M. s. pallidus*, $\pi = 0.006$; *M. schreibersii*, $\pi = 0.001-0.005$; *M. schreibersii*, $\pi = 0.026$)比較顯示，台灣的東亞褶翅蝠在整體遺傳組成上具有相當高的歧異度。

* 嘉義大學生物資源系助理教授

** 嘉義大學生物資源系助理

五、石虎之保育遺傳學研究—島內遺傳變異初探

林育秀

石虎(*Prionailurus bengalensis*)為瀕臨絕種保育類野生動物，發現地點十分零星，主要生存環境為低海拔的淺山環境，因棲地面臨嚴重破碎化及過度人為干擾的威脅，且和人的活動重疊度高，可能攻擊農民或農場圈養的雞隻，造成農民損失而遭受捕殺傷亡，面臨嚴重的生存威脅。目前野外的石虎族群數量不明，而針對此種瀕危且稀少的動物，可使用非侵入性的取樣方式，利用分子遺傳技術進行研究。

本研究利用本中心長期累積的救傷石虎個體組織來源，並結合動物園、收容中心和標本館的組織來源，以分子技術進行石虎之保育遺傳學研究。組織樣品經DNA萃取、聚合酶連鎖反應、電泳分析並完成定序。定序結果顯示各單位現有的石虎組織樣本在粒線體16S和coI兩段序列上，均無法呈現島內的遺傳變異。值得注意地，在高雄茂林所產之疑似石虎樣本，其粒線體DNA可能為家貓粒線體DNA，但不排除是野外石虎和家貓雜交個體，未來需進行相關研究釐清。另已完整定序一隻石虎個體之粒線體基因組，其總長度為17,056bp，包含22個transferRNA基因，2個ribosomalRNA基因，13個蛋白質基因及控制區(D-loop)。利用此完整序列和不同亞

種的石虎進行比較。惟於亞種間變異最大的蛋白質基因片段(ATP6)，亦無法呈現台灣島內石虎之遺傳變異性質。

此結果和Tamada *et al.* (2008)研究報導極相似，即在日本對馬島及西表島的石虎族群，其族群的遺傳多樣性皆極低。Masuda and Yoshida(1996)指出對馬島和西表島的石虎族群可能因為長期地理隔離，基因漂變(genetic drift)致使遺傳變異丟失而單純化，估計這兩個島的石虎被隔離演化的時間約為10萬和20萬年。

前人研究指出，蛋白質基因、transferRNA基因及ribosomalRNA基因皆比控制區片段保守。此因控制區是易於發生插入(addition)和缺失(deletion)突變，變異度較高，可用於種間及族群間的分析。本研究未來將持續進行，從控制區找到較合適的片段進行比較分析，期能了解台灣不同地區與族群間的遺傳差異。



植物保育研究

一、鹽鹼地海岸工程適生樹種內生菌根菌之調查與應用

林子超、朱恩良

海岸林具有防風、定砂、減輕鹽害及提供景觀等功能，為海洋和陸地間重要的一道生物屏障，然而海岸防風林之生育地常因貧瘠、乾旱與高鹽分等多項逆境之影響，以致造林不易成功。近年來，台灣因地層下陷、鹽田釋出及水產養殖廢棄等因素，荒廢鹽鹼地之面積逐年擴大，更使鹽鹼地復育造林之急迫性大增。當土壤鹽鹼化嚴重時，一般植物很難成活。由於土壤中可溶性鹽類的濃度過高，會破壞植物根部的滲透調節功能，造成脫水現象甚至死亡(潘, 2006)，進而嚴重威脅海岸林之永續經營。

作物接種內生菌根菌之研究日益增多，其與植物共生後能幫助植物吸收礦物營養與水分，可促進植株之生長，增強其耐旱性、耐鹽性及抗病力，及提高移植苗之存活率(Newsham *et al.* 1995)。本研究針對海岸林適生植物進行菌根菌現況調查，以了解台灣沿海地區植物之共生菌根菌組成，並從中探討菌根菌於鹽鹼地植群中扮演的角色，來提供海岸造林工作的參考資料，以提高造林之成效。

研究共取沿海樣點72處，每處樣點取臨近區域適生植物根系土壤3份，共計216份樣

本，以了解海岸林菌根菌的組成。共記錄8屬29種內生菌根菌。整體而言台灣海岸林較具優勢的共生菌種為*Acaulospora scrobiculata*、*Cetraspora pellucida*、*Glomus etunicatum*及*Scutellospora calospora*等。

當野外分離之菌種，單一菌種孢子數達20個/100g 土，則將其以盆鉢培育法(pot culture) (Gilmore 1968)進行菌種純化及孢子大量繁殖，栽培介質為經高溫高壓滅菌處理(121°C, 1.2 Kg/cm²)之河砂，宿主為高粱(*Sorghum bicolor*)。6個月後觀察產孢情況，並進行苗木接種試驗。共計接種了*A. scrobiculata*、*A. undulata*、*A. morrowiae*、*G. etunicatum*、*G. mosseae*、*G. deserticola*、*C. pellucida*、*S. calospora*及*Racocetra coralloidea*等9種海岸優勢菌種。6個月後共有5種菌種產孢，而各菌種之產孢單位密度分別為*A. scrobiculata* (175±45個/100g 土)、*A. morrowiae* (307±36個/100g 土)、*G. etunicatum* (573±120個/100g 土)、*C. pellucida* (47±9個/100g 土)、*S. calospora* (34±7個/100g 土)。

以黃槿(*Hibiscus tiliaceus*)及白水木(*Messerschmidia argentea*)等二種植物之無菌苗進行菌根菌接種試驗，將分離純化繁

殖自黃槿根系之菌種*C. pellucida*及*G. etunicatum*接種於黃槿無菌苗，並以不接種菌根菌為對照組；並以分離純化自白水木之菌種*S. calospora*及*A. morrowiae*接種於白水木無菌苗，以不接種菌根菌為對照組。每一處理各4株樣木。接種10個月後量測其苗高及根頸直徑作為形質生長之依據。試驗數據以SPSS進行單因子變異數分析(one-way ANOVA)，並以最小顯著差異法(Least Significant Difference method)(LSD)分析各變數平均值間之差異。結果顯示黃槿接種*C. pellucida*及*G. etunicatum* 2菌種，於根頸直徑及苗高2種數值，皆顯著高於未接種菌根菌之苗木。而白水木接種*S. calospora*及*A. morrowiae* 2菌種於根頸直徑及苗高等2種數值，亦顯著高於未接種菌根菌之苗木。

於竹南樣點發現與黃槿及林投(*Pandanus odoratissimus* var. *sinensis*)共生之優勢菌種，經純化培育及性狀確認後，證實為新種，已發表於國際研究期刊(Lin and Yen 2011)。

由於菌根菌可幫助植物對土壤養分(特別是磷肥)及水分之吸收，增強植物的耐旱力及對病原的抵抗力，並可提高移植苗存活率等，若能有效利用其生物學特性的優點，除了可增加作物的產量，亦可提升作物對不

良環境的抗性，更可應用於提升海岸造林的成活率。



二、台灣產石葦屬植物之系統分類學研究

張和明、許再文

廣義石葦屬(*Pyrrosia s. l.*)植物包括狹義石葦屬(*Pyrrosia s. s.*)、捲葉蕨屬(*Saxiglossum*, 或稱石蕨屬)及抱樹蓮屬(*Drymoglossum*)，台灣產狹義石葦屬與捲葉蕨屬2屬，台灣植物誌第一版(DeVol & Kuo 1975)記錄台灣有2屬7種，至第二版台灣植物誌(Shieh et al. 1994)時，則記錄台灣有2屬9種，此後即無本土學者再針對本屬進行系統性分類研究。雖然歷經兩版台灣植物誌出版與修正，台灣產本屬植物仍存在許多的分類問題，包括玉山石葦(*P. transmorrissonensis*)及松田氏石葦(*P. matsudae*)的系統分類地位，槭葉石葦(*P. polydactylis*)與中國大陸及日本產之戟葉石葦(*P. tricuspis*)之系統親緣關係，中國石葦(*P. gralla*)與中國大陸所產北京石葦(*P. davidii*)及相近石葦(*P. assimilis*)之系統親緣關係，以及抱樹石葦(*P. adnascens*)與東南亞一帶所產披針葉石葦(*P. lanceolata*)之系統親緣關係等，實需廣泛採納各項特徵證據，進行台灣產本屬植物之系統分類研究，本研究即由形態學、孢粉學、地理分布資訊與DNA證據探討台灣產石葦屬的系統分類關係。

本計畫根據本屬過去紀錄分布地點採集野外新鮮材料及標本，並至國內外重要標本館查閱標本，比較各分類群包括星狀毛等重

要形態特徵；野外調查時同時記錄生態環境資料，並整理各物種標本地理分布資料，進行地理分布模式之分析；此外由新鮮材料或標本收集成熟孢子，進行掃描式電子顯微鏡(SEM)觀察，比較各分類群孢子大小與表面紋飾之異同；最後以野外採集樣本進行DNA萃取與聚合酶連鎖反應(PCR)，檢測葉綠體與核基因片段，利用BioEdit套裝程式將序列進行排序和校正，再以系統演化分析軟體建構親緣關係樹，探討石葦屬之系統演化關係。

孢子掃描式電子顯微鏡觀察結果顯示，除了抱樹石葦具有瘤狀飾紋與疣狀飾紋混合型之孢子外，其餘種類孢子皆屬於疣狀飾紋。不同種間孢子表面飾紋可以做為區別之特徵，但近緣種間或複合種群之孢子表面飾紋極為近似，無法有效區別不同類群，需要其他特徵的輔證。地理分布資訊則顯示除了石蕨侷限分布於新竹縣尖石與五峰鄉外，其餘種類皆屬廣泛分布型。植物體細微的星狀毛特徵組成亦顯現物種間差異，石葦與抱樹石葦僅具平版狀星狀毛，中國石葦僅具指裂狀星狀毛，廬山石葦、槭葉石葦及松田氏石葦則同時兼具平版狀與指裂狀星狀毛，絨毛石葦與石蕨則同時具有指裂狀與絨毛狀星狀

毛。松田氏石葦應為中國石葦與槭葉石葦雜交起源之物種，其孢子與星狀毛形態皆介於兩者之間，而植物誌所記載之玉山石葦應為松田氏石葦之單葉矮小型。由葉綠體`rbcL`建構之系統演化樹可發現除了松田氏石葦外，台灣產之中國石葦、絨毛石葦及槭葉石葦分別與鄰近國家之部分種類形成近緣關係，未來需更多鄰近國家進緣物種材料參與分析，方足以完整解析此類物種之系統演化關係。而以核`pgiC`基因片段建構之系統演化樹則顯示，松田氏石葦核`pgiC`基因序列或與中國石葦近似，或與槭葉石葦近似，有些個體則同時具有與中國石葦及槭葉石葦近似之序列，此部分符合原先松田氏石葦為雜交起源之推測。由地理分布資訊、DNA證據、孢子與星狀毛形態之研究結果顯示台灣產廣義石葦屬植物共有8種，而複雜的系統演化關係與雜交物種的解析則需更多材料與證據予以驗證。



三、台灣產安息香科植物分類之研究

朱恩良

安息香科(*Styracaceae*)又稱野茉莉科，全球共有12屬約160種，分布在北半球的暖溫帶和亞熱帶及地中海地區，僅1屬分布於非洲西部熱帶地區。中國大陸有9屬約60餘種，分布區域北至遼寧省東南部，南至海南島，西則至西藏均有分布，最主要分布於長江以南各地，台灣目前有兩屬6種。

本科植物多為喬木或灌木，單葉互生，全緣或有鋸齒，托葉不存；花兩性，輻射對稱，總狀花序腋生或頂生；萼管狀略連生於子房，淺裂或齒裂，鑷合狀或展開；花瓣4-7裂，合瓣或分離。花冠2-5裂，雄蕊與花冠裂片同數而互生或二倍，連生於花冠筒上，覆瓦狀或鑷合狀排列；果實為蒴果或核果，萼宿存。有的種子有翅。

安息香科有的種類可以作為木材使用，大部分為觀賞樹種，其中安息香屬一些種類的樹皮可以提取樹脂製造蘇合香，作為香料或藥材。尤其是安息香屬的木材含有香脂酸等成分，可從樹幹上提取，呈黃色，是製作高級焚香的原料；在醫藥學上，對治理呼吸道感染有療效，還可以治某些皮膚病。在香水業常作為女用香水的固定劑，在上世紀二十年代，成為嬌蘭香水Shalimar的香型，後來成為聖羅蘭香水「鴉片」、「赤裸」的香型。中國大陸產的一種白花樹(*Styrax*

tonkinensis) 其種子榨油提煉為白花油，可供藥用。

經研究調查發現於宜蘭鴛鴦湖地區分布之烏皮九芎其外觀型態與本島中北部分布之種類有諸多相異之處，於國內外文獻比對均無相似之敘述，經研究花粉型態發現，於鴛鴦湖地區發現之烏皮九芎花粉與本島其他地區種類類似，而其葉背密被白色絨毛與其他類群迥異，應為一獨立之變異類群。台灣野茉莉(*Styrax matsumuraei*)又稱苗栗白花龍、松村氏野茉莉目前研究調查發現僅集中分布於苗栗一帶，族群數量雖穩定，但其立地環境多分布於草生丘陵地，常發生火災，對於其族群有潛在威脅存在。蘭嶼野茉莉(*Styrax japonica* var. *kotoensis*)小喬木。葉長橢圓至菱形，長7-10 cm，寬5-6 cm銳尖頭，幼葉時上表面有細星狀毛。花序有花4-6朵，無毛。花瓣兩面密披細星狀毛，花冠裂片橢圓形。蒴果果卵形，長1.2-1.4 cm。本種於台灣僅分布於蘭嶼及龜山島，日本則分布於琉球群島，菲律賓亦有分布紀錄。經調查研究發現，蘭嶼野茉莉族群數量及分布已相當稀少，無論是蘭嶼地區或是龜山島就僅有零星個體分布，可建議將其列為植物紅皮書所列之瀕危物種。

四、台灣北部地區苔蘚植物多樣性調查

楊嘉棟、姚奎宇

根據文獻記載台灣約有苔類(mosses) 66科261屬872種，蘚類(liverworts) 39科117屬473種，以及角蘚類(hornworts) 3科4屬14種，苔蘚植物多樣性極高。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，為瞭解台灣北部地區苔蘚植物資源概況，本研究於99至100年進行北部地區苔蘚資源調查，以瞭解該地區之苔蘚相組成，建立苔蘚植物清單，供台灣地區植物資源基本資料庫建立，以期將來提供環境監測及棲地復育的參考資料，並提高研究之實用性及參考價值。

本研究計完成石門水庫、巴陵、福山、陽明山二子坪、太平山及加羅湖等32個樣線之苔蘚植物調查與採集。共採集苔蘚植物標本1,374號，拍攝玻片顯微照1,425張、生態照735張，並已鑑定物種307種。其中採集自台北坪林金瓜寮溪之巨胞密蘚(*Pycnolejeunea grandiocellata*)，為台灣新紀錄屬亦是本屬分布之最北紀錄。北部地區之苔蘚植物組

成豐富，並有大量之葉附生型(epiphyllus)苔蘚，尤其細蘚科(*Lejeuneaceae*)的多樣性很高，其中於加羅湖採集之管葉蘚(*Colura* sp.)及哈盆採集之角蘚(*Drepanolejeunea* sp.)值得進一步研究。此外，苔蘚體形細小、綠色、無維管束，故對微棲地的環境(光、溼度及生育基質等)較其它大形維管束植物敏感，在反映微環境異同上，苔蘚是很理想的識別材料。因此，苔蘚植物調查及長期監測若能配合地理區系及親緣研究，可進一步發展為環境監測之指標系統。



五、台灣產葉蘚綱叉蘚亞綱植物系統分類學之研究

林善雄*、姚奎宇、楊嘉棟

依據文獻記載台灣產葉蘚綱(Jungermanniopsida)叉蘚亞綱(Metzgeriidae)植物有10科11屬35種，此類群通稱為「簡單型片狀體蘚類」。其多樣性高但研究很少，長期以來一直缺乏有系統的研究，故分類問題亟待釐清。行政院所訂頒之「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，因此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。本計畫自98年起以3年為期與東海大學生命科學系合作，分年分科進行台灣產簡單型片狀體蘚類植物之系統分類學研究，廣泛進行標本採集及生育地、分布調查等工作，並將相關資料建檔以提供生物多樣性相關調查研究參考。

98年進行燭臺蘚科(Haplomitriaceae)、壺苞蘚科(Blasiaceae)及綠片蘚科(Aneuraceae)，過去紀錄計有4屬13個分類群，經研究後計有4屬24個分類群，其中線疣片葉蘚(*Riccardia crassa*)、黃片葉蘚(*R. flavovirens*)、兒玉氏片葉蘚(*R. kodamae*)、雙毛片葉蘚太平洋變種(*R. marginata* var. *pacifica*)及矮片葉蘚(*R. pumila*)等新紀錄種業已發表。

99年進行陶氏蘚科(Treubiaceae)、小葉蘚科(Fossombroniaceae)、古肋片蘚科

(Allisoniaceae)及溪蘚科(Pelliaceae)，過去的文獻報告與本研究所確認的科屬種數及學名一致，全部共4科4屬8種。

100年進行台灣產帶葉蘚科(Pallaviciniaceae)、牧野蘚科(Makinoaceae)及叉蘚科(Metzgeriaceae)，過去報導計有3科3屬14種，經研究後計有3科3屬17種，其中發現到4種疑似新種，暫訂中名為多毛叉蘚、新林柏氏叉蘚、細林柏氏叉蘚及台灣胎生叉蘚刻正與國外合作比對發表中。

* 東海大學生命科學系退休教授

六、苔蘚植物資料庫之建立暨野生植物資料庫經營管理

李權裕、楊嘉棟

資源普查為取得自然資源資料之主要途徑，本中心逐年進行台灣地區苔蘚植物資源調查，累積了相當數量的苔蘚植物調查資料，為將此資料有效率的整理並提供研究人員及一般民眾參考，擬建立一個可供資料輸入及查詢之台灣苔蘚植物資料庫，另將與本中心原已建立之台灣野生植物資料庫整合成一更為完整的植物資料庫網站，以期將來可作為提供環境監測及棲地復育的參考資料。

台灣尚無專門針對台灣所有植物設置的服務網站，99年度中心建立「台灣苔蘚植物資料庫」管理資料庫，100年度針對「台灣苔蘚植物資料庫」及「台灣野生植物資料庫」功能新增並修改使更為方便，並設計較完善的會員機制，成為與維管束植物資料整合之「台灣野生植物資料庫」，其內容將包括台灣野生維管束植物及苔蘚植物，使成為提供台灣植物資訊查詢與服務最豐富之網站。現有資料包括：維管束植物7,671種及以下分類群(其中原生為4,253種，其餘為外來及園藝種)，苔蘚植物1,411種；調查資料約85,000筆，標本資料30,000號；均免費提供民眾查詢使用。

台灣野生植物資料庫(<http://plant.tesri.gov.tw/plant100>)內容包括：

- (一)基本資料：呈現植物的物種名、型態描述、分布、特有性、稀有等級及物種之生態照片。
- (二)調查資料：將中心所調查及收集的植物資料及分布透過GIS的方式呈現(稀有物種以有限制方式呈現)。
- (三)標本資料：將研究採集製作的植物臘葉標本數位化並於網站呈現。
- (四)照片資料：收集中心研究人員、志工、會員及中心購買授權之生態圖片及數位化之標本圖。
- (五)分布圖：中心人員調查發現該物種之地點。



七、田籬植物調查與應用之研究

黃獻文

田籬是指由樹木或灌木所構成的長條狀植栽。同時田籬亦是鄉村景觀的重要成分，田籬在生物多樣性、自然保育、鄉村休閒景觀資源方面的貢獻不宜忽略。進行田籬植物之種類、型式、功能及管理基本資料宜有調查整理，並設法予以宣導鄉土特色，有其正面意義。

(一)田籬是指由樹木或灌木所構成的長條狀植栽。其功能主要為先民早期開墾河床地邊界界樁、鞏固田埂、防風、潮害，具保護作物生長、生態綠網、種原保存、防止土壤流失、改進田地的微氣象及形成自然棲地的生態走廊等功能。

(二)田籬植物的種類及分布，木麻黃(*Casuarina* sp.)、長枝竹(*Bambusa dolichoclada*)為台灣早期利用於農地田埂上構築成防風林的種類，早期在彰化埔鹽一帶有縱向數百公尺由長枝竹組成的「綠色長城」，現已殘缺不全。現今苗栗以北已由白千層(*Melaleuca leucadendra*)逐漸取代趨勢。而南美朱槿(*Malvaviscus arboreus*)不耐防潮屬內地田籬，黃槿(*Hibiscus tiliaceus*)則為沿海防潮、防風優良樹種。

(三)耕地防風林林帶間距一林帶端對風速之

影響，依據江永哲進行耕地防風林密度對風速影響觀測結果，欲顯著減少風速之範圍約為9h(h為林帶平均有效樹高)左右。本省一般耕地防風林林帶之有效樹高為6m計，9h約為54m。因此在林帶間距為100m之林帶背風面距離林帶54m以後之區域，於季風時期之第二期農作收穫影響很大。後龍耕地防風林林帶間距20-40m居多，且經農地重劃。

(四)田籬植物與人類活動的關係：

- 1.依據賴和漢詩中的農業問題述及早期為了衛生的理由官方一度將防風林(木麻黃)砍伐殆盡，並改種竹樹，非原來的防風林樹種，以防遏瘴疾，結果衛生不但沒有轉好，反而更糟。
- 2.日治時代，台北市街規劃，企圖透過日照角度與風向來消除城內淤積的瘴氣，英籍顧問規劃，由澳洲引入大葉桉來抵禦瘴氣，苗栗西湖鄉阡陌尚留有零星大葉桉(*Eucalyptus robusta*)遺跡。
- 3.台灣西海岸榕楠林帶之農地田埂保留甚多以榕樹為耕地防風林，顯示與蘇鴻傑之台灣山地植群與氣候區矩陣表相契合。

- 4.早期蘭陽平原處處錯落著由竹叢圍繞而成農家景觀，受到蘭陽平原第二類地形性降雨效應，竹圍圍繞宜蘭厝方位於沿海與內陸山區相異，呼應風土民情的居家環境。
- 5.老樹是闡述鄉土的重要切入點，妥善維護田間老樹資產，透過舊地名(如水柳莊、水社柳)及社區整體營造，促進在地田間人文生態產業巡禮。



棲地生態研究

一、豎孔式魚道水理及上溯之試驗研究

莊明德、李德旺、周文杰*

過去台灣地區之河川整治多以防洪安全為考量重點，其橫向水利構造物常會造成生物廊道之阻隔，因而影響水生物(如魚類)之生存空間。近年來由於對河川棲地生態保育觀念的重視，因此如何設計合適於原生魚種之魚道為其重要之課題。本研究之試驗魚道為豎孔式(分為交錯與單側兩種型式)，進行不同組合之水理試驗，藉此導出豎孔式魚道設計參數之關係式，並探討試驗魚在不同流況魚道之上溯路徑。

以不同組合之豎孔式魚道進行水理試驗，試驗魚道隔板數設置可分為6板隔板(板間距為60cm)、9板隔板(板間距40cm)、12板隔板(板間距30cm)等三種板數配置魚道中，魚道孔口寬皆為5cm，並以不同坡度(如1：6、1：8、1：10及1：12)與流量進行量測流速與水深，於魚道隔板間設置量測線，每條量測線上均有3個測點。以電磁式流速計(AEM 213-D)每秒記錄1次數據，每一測點均連續記錄120秒數據，讀取數據後除去前10秒與後10秒，選取中間100秒流速資料。以交錯及單側豎孔魚道進行上溯試驗，試驗魚種為粗首鱖(*Zacco pachycephalus*)。觀察上溯魚之上溯路徑並記錄所需上溯時間。觀

察區段為魚道下游處第一塊隔板至第二塊之間，並於下方鋪設塑膠白布以利觀察魚類上溯之路徑。為減少人為因素的干擾，上溯試驗以攝影機進行影像記錄。

由試驗結果發現：同側豎孔式魚道因流況較單純，試驗魚很容易尋得上溯路徑，但同側豎孔式魚道之流速較高，試驗魚可能會因游泳能力不足而被衝回魚道下池；異側豎孔式之魚道流況較同側豎孔式魚道複雜，試驗魚雖需要花較長時間找尋上溯路徑，但因魚道內有較多休息空間，試驗魚體力得以調節，故其上溯效能較同側豎孔式魚道為高。

* 中華大學土木工程系教授

二、合歡山區蚯蚓生殖週期初探—以合歡山遠盲蚓及鍊狀遠盲蚓為例

沈慧萍

近十年來全台各地陸續的蚯蚓採集調查均迭有新種發現，且尚有不少物種有待鑑定及記錄，顯見台灣的蚯蚓資源實相當豐富。但在目前台灣已知的77種蚯蚓中，除了外來優勢種黃頸蝟蚓(*Pontoscolex corethrurus*)在國外已有生態學及生殖生物學的研究報導外，其他種類之基礎生物資料均付之闕如。本計畫針對台灣中部合歡山區兩種共域蚯蚓-合歡山遠盲蚓(*Amyntas hohuanmontis*)及鍊狀遠盲蚓(*Amyntas catenus*)進行其生殖生物學方面之研究，以了解其生殖週期，並作為未來蚯蚓資源及高山生態系研究及保育之參考。

本計畫於2011年1月至12月每季一次於合歡山區進行蚯蚓採集，共採得並解剖26隻合歡山遠盲蚓以及44隻鍊狀遠盲蚓，製作生殖器官玻片標本計280片。這兩種蚯蚓其受精囊的數目以及其所在之體節位置在不同個體身上並不一致，從完全缺失到具3對受精囊之個體皆可觀察到。就蚯蚓分類學而言，絕大多數蚯蚓物種其受精囊的數目及受精囊所在之體節位置是固定的，並依此作為區分不同種群之依據。生殖器官多型性(genital polymorphism)的現象在少數其他蚯蚓物種亦曾被報導過。在全球超過900種環毛蚓中，僅有5種完全不具受精囊，而有9種之受精囊

呈現多型性之現象，台灣中部合歡山區便有鍊狀遠盲蚓及合歡山遠盲蚓呈現此一現象，可謂相當獨特。

在26隻合歡山遠盲蚓標本中，其第六至第八體節具有0至3對受精囊，完全沒有受精囊之個體占57.7%，具3對受精囊者占11.5%，中間型(具1至5個受精囊)占30.8%。不具受精囊之個體，其生精作用之高峰期為夏季，而在夏至冬季時卵巢內有較多之成熟卵子；具受精囊者其生精作用之高峰期則為春季，在秋冬季時卵巢內有較多之成熟卵子。兩者之平均成熟卵子數目及生精作用之高低並無差異。在受精囊切片方面，皆未發現精子。

鍊狀遠盲蚓之受精囊亦位於第六至第八體節，數目亦為0至3對。在所解剖的44隻個體中，47.7%之個體完全沒有受精囊，具3對受精囊者則占36.4%，中間型占15.9%。個體不論是否具有受精囊，其生精作用之高峰期均在夏季。不具受精囊之個體，其卵巢內成熟卵子之數目在夏季達到高峰，具3對受精囊者其卵巢內成熟卵子之數目則是在春季達到高峰，兩者之平均成熟卵子數目並無差異，但具3對受精囊之個體，其生精作用明顯較不具受精囊者來得旺盛。在受精囊切片方面，皆未發現精子。



經營管理研究

一、外來種植物生物活性成分萃取分析及利用研究

黃秀雯、陳建名

台灣外來種植物引因食用、藥用、觀賞、農業經濟等用途引進，(嚴 2005；蔣等 2003)，調查顯示台灣地區已歸化之外來植物已高達400多種，具入侵性者超過50種。台灣十大入侵植物中以菊科高居榜首，如有綠癌之稱小花蔓澤蘭(*Mikania micrantha*)，以藥用目的引進後台灣南部嚴重危害之香澤蘭(*Chromolaena odorata*)；1960年代台灣推廣經濟造林，遠自中南美洲豆科植物銀合歡在恆春半島攻城掠地，並擴及全島地海拔地區。外來植物之所以能成功入侵機制之一，與其能分泌次級代謝產物引起之毒他作用(allopathy)有關，此種機制陸續於馬櫻丹(*Lantana camara*)、銀膠菊(*Parthenium hysterophorus*)等植物被證實，這些活性次級代謝產物正是開發醫藥或農藥用途的最佳天然化合物來源(阮等2010；曾等2008；陳等2008；謝等2005)。

本計畫針對十大入侵植物及民間習用藥草，挑選銀膠菊、青葙(*Celosia argentea*)、小花蔓澤蘭、含羞草(*Mimosa pudica*)、馬櫻丹(*Lantana camara*)、長柄菊(*Tridax procumbens*)、象草(*Pennisetum purpureum*)、紫花藿香薊(*Ageratum houstonianum*)、青葙(*Amaranthus patulus*)及成功白花菜(*Cleome*

rutidosperma)、大花咸豐草(*Bidens pilosa* var. *radiata*)、王爺葵(*Tithonia diversifolia*)、美洲含羞草(*Mimosa diplotricha*)、銀合歡(*Leucaena leucocephala*)及南美蟛蜞菊(*Wedelia trilobata*)、倒地鈴(*Cardiospermum halicabum*)、大萍(*Pistia stratiotes*)、紫花酢漿草(*Oxalis corymbosa*)、裂葉月見草(*Oenothera laciniata*)及槭葉牽牛(*Ipomoea cairica*)等20種外來種植物，進行採集活性成分萃取濃縮，並將濃縮萃取液執行抗癌細胞、抗氧化等檢測分析；其中銀膠菊、小花蔓澤蘭、長柄菊、大花咸豐草、銀合歡及南美蟛蜞菊等具抑制肺腺癌細胞功效；銀膠菊、小花蔓澤蘭、青葙、美洲含羞草、南美蟛蜞菊及裂葉月見草等具抑制乳癌細胞功效；含羞草及青葙具抑制脂氧化酶(Lipoxygenase)潛力；美洲含羞草顯著促進基質金屬蛋白酶活性，具癒傷之潛力。

外來植物入侵台灣行之有年，政府每年花費龐大人力與經費移除這些外來植物，但這些不速之客在無天敵情況下，其蔓延之速度遠遠超過現階段人工移除或藥物控制方式，並造成台灣農業經濟嚴重損失。外來種植物成功入侵機制之一，藉由產生活性次級代謝產物所引起之毒他作用，雖然台灣民間

多年來已習用大花咸豐草、長柄菊、蟛蜞菊等做為青草藥，但這些活性次級代謝產物是否具有開發醫藥或保健食品的潛力？是本計畫所感興趣的。本計畫結合國立中興大學生物醫學所及北醫藥學所的跨領域篩選平台，藉由科學試驗結果也顯示大花咸豐草具抑制肺腺癌細胞功效，南美蟛蜞菊具抑制乳癌細胞功效。至於其活性成分為何種次級代謝產物？值得繼續進行研究探討。冀可取代傳統移除丟棄外來種方式，在原料零成本且加值運用策略下，達提昇農業生技產值雙贏目標。



二、台灣野生哺乳動物樣本採集與遺傳物質萃取保存及其粒線體核酸序列資料庫建立之研究

賴淑雅

特有生物研究保育中心自執行「台灣特有野生動物相關計畫」以來，陸續蒐集野生動物血液、皮毛或肌肉、肝臟等組織樣本。至目前為止已蒐集285種1,300多隻野生動物樣本。除了少數樣本在以前因試驗研究需要萃取出DNA而以DNA型態保存外，其它均以組織形態冷凍保存。一般而言，試驗樣本以組織形態冷凍保存之保存期限遠較以DNA型態保存者為短。因此有關該批野生動物試驗樣本之保存急需做有系統的規劃及處理，以供日後從事有關基因研究分析及基因圖譜的建立等野生動物遺傳分析之研究。

本計畫赴台灣各地收集野生哺乳動物組織樣本，本年度蒐集316隻樣本。整理所蒐集的樣本並配合核酸擴增放大所使用核酸引子的相同性加以系統性的標記編號。

蒐集的樣本經過 total DNA的純化萃取後，在目標基因上選取粒線體DNA一段 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。本年度進行聚合酶連鎖反應(PCR)共計316隻樣本。結果順利完成聚合酶連鎖反應樣本數計159隻。聚合酶連鎖反應(PCR)成

功率為50.3%。153隻樣本在二次的聚合酶連鎖反應(PCR)均無PCR產物，因此無法進行DNA序列分析，亦無法進行比對。完成率偏低原因在於有些樣本取自死亡多時動物，其細胞內所含核酸物質降解，導至核酸長鍊斷裂，影響聚合酶連鎖反應。

所增幅的核酸片段分離純化後，針對這段核酸予以定序。本年度共計完成159隻野生哺乳動物粒線體DNA之cytochrome b gene的定序工作。在DNA序列分析完成樣本中，能夠成功比對物種之樣本數為127隻(比對成功率為79.8%)，因為雜訊干擾而無法確切比對之樣本數為32隻。

三、夜行性猛禽草鴞與領角鴞生殖類固醇與繁殖週期之相關性與幼年草鴞之生長形值

林佩羿

為積極了解國內瀕臨絕種與珍貴稀有野生鴞類的繁殖習性、生理變化與生長情形，本計畫由2007年至今，利用本中心野生動物急救醫療系統救傷後無法或尚無法野放的野生鴞類－領角鴞(Collared-scops owl; *Otus bakkamoena*)與草鴞(Gress owl; *Tyto capensis*)，以非侵入性之方式收集圈養環境下之繁殖資料，檢測糞便中的繁殖類固醇，盡量維持無人為干擾之情狀下，使其自然繁殖，並定期測量幼鴞之生長形值，以期能建立基礎繁殖資料，對往後物種復育具有正面的意義。計畫研究成果如下：

(一)幼年草鴞之生長形值：試驗期間一共收集共6隻(3公、3母)幼年草鴞於年齡0-365天(1歲)之生長形值資料，總共125個測量樣本。每樣本包含12項形值測量項目，更配合監視器不定期觀察其生長狀況與親鳥之互動。結果發現，12項形值測量項目中，僅體重(g)與中趾爪長(mm)性別上有顯著差異，母鴞之體重顯著較重，中趾爪長顯著較長。草鴞雛鳥於破殼後11-12日齡開眼，8-9日齡開始長尾羽，約3-4週齡(24-26日齡)開始能站立、行走，並且於5-6週齡(37日)開始站立，50-60日齡確定離巢飛行。食物之

供應主要由公鳥負責，母鳥有儲存食物之行為。與國外其它學者對相似物種之研究相比，顯然營養與環境條件會影響幼鴞之成長速率與成體大小，推測幼鴞因生長於人為圈養環境下：1.食物來源較豐富所致，使幼鴞體重較早達到接近成體體重；2.環境單純、無天敵刺激，導致離巢時間較慢。

(二)繁殖類固醇：本計畫以非侵入性之方式、常態監測的條件下，定期定時採集完成10隻領角鴞與2隻草鴞個體的全年度(12個月)糞便樣本，共約500個糞便樣本。



四、傷病野生動物急救醫療及應用研究、病例分析與研究

詹芳澤、林佩羿、王齡敏、林依蓉

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2011年12月31日止共救援傷病動物6,000隻，野放動物超過2,436隻，處理數量逐年增加，99及100年度共救治1,153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。本計畫研究成果如下：

(一)野生動物緊急救援與醫療

- 1.本計畫於99及100年度共醫療處理傷病野生動物數量達1,153隻，其中鳥類857隻、哺乳動物215隻、爬蟲類80隻以及甲殼類1隻。
- 2.持續收容照顧瀕臨絕種保育類野生動物石虎與草鴉。以及珍貴稀有保育類野生動物等217隻。

(二)發表期刊論文、研討會論文及保育野生動物宣導文章計28篇。

(三)提供媒體採訪及刊登約110場次。

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

林旭宏、羅華娟、邱美蘭、林瑞進、楊耀隆
蔡昕皓、施禮正、李俊宏、黃秀玉、許哲維

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，是環境教育者責無旁貸的使命，透過環境教育以寓教於樂的方式，使愛護環境、保護自然的觀念向下紮根，提昇大眾對生物多樣性保育重要性的認識，並可滿足一般民眾對自然科學知識的需求。本中心設有保育教育館，可供一般民眾及各級學校參訪學習，且設有研習教室及學員住宿設施，除供本中心辦理各項保育研習課程外，也與外界合作或提供外界申請使用。本計畫之執行系為維持常設的自然教育推廣機構持續正常運作，並以定期出版各類推廣刊物及保育宣導品，來普及生物多樣性保育觀念，並為國人創造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，促成自然資源之永續經營與發展。

本計畫主要執行成果臚列如下：

(一)生物多樣性教材研發及到校服務

開創生物多樣性教育到校服務模式，化被動為主動，提供學校多元化的教學新選擇，包括多媒體教案、DIY活動及生態遊戲等三類，98-100年共服務199場次，服務166所學校，共有21,800師生參加，充分發揮中

心解說人力之服務能量，並縮短城鄉教學資源之差距。

(二)辦理特展活動

本中心保育教育館除有常設展覽內容外，也設有特展室，每年更新展示主題及內容，98年辦理「蟀歌鬥士—蟋蟀文化與多樣性特展」，99年辦理「蝠氣臨門—台灣蝙蝠多樣性特展」，100年辦理「慕光之城—台灣蛾類多樣性特展」等。

(三)研究報告科普化、數位化與趣味化

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案「盤谷與阿杜—認識台灣的兩棲類動物」及「百萬幸福小學堂—認識台灣蝙蝠多樣性」等二式互動式教材，以及「小水滴的旅行」、「八色鳥生存大作戰」、「記憶大考驗」等三種生態遊戲，結合動畫、影像與聲音，並以趣味化及體驗式學習方式激發學習動機。

(四)志工招募、培訓及應用

本中心依據志願服務法訂定有「行政院農業委員會特有生物研究保育中心志願服務計畫」，有關志工招募、培訓、管理及應用均依據該計畫，99年辦理第13期志工招募，共有56人訓練及格成為正式志工，98-99年



共有224位志工參與保育教育館值勤、協助解說導覽服務，提供了4,436人次共34,492小時的服務，並辦理志工在職訓練23場次。

(五)保育教育館營運

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，98-100年度參訪遊客約29萬人次，其中更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。

二、建立社區生物多樣性教育推廣體系之研究

邱美蘭

基於保育的迫切性、地方意識提昇及地方參與能力之成長，自然資源經營管理策略正由傳統由政府主導逐漸轉移到社會大眾及社區成員的合作與共管。農村社區在生物多樣性保育上占有重要角色，行政院核定的「生物多樣性推動方案」亦將社區生物多樣性教育及生態保育列為政府施政重點，因此在社區建立生物多樣性教育推廣體系，長期而有系統的推廣生態教育，使全民認識、保育及永續利用社區內之寶貴自然資源，並進而對全國生物多樣性保育有所貢獻，是刻不容緩的課題。

本計畫之目的為研究如何在社區建立生物多樣性教育推廣體系，長期而有系統的推廣生態教育，輔導社區居民認識、保育及永續利用社區內之寶貴自然資源，並進而對全國生物多樣性保育有所貢獻。計畫執行成果如下：

(一)建立及輔導社區生態教育推廣站：應用歷年輔導認證通過之社區生態調查及解說員，建立分布在各縣市之生態教育推廣站，98年成立32站計132人參與，99年成立34站計148人參與，100年成立36站計170人參與，共完成366項社區生態調查與教育推廣活動。另外，本計畫共

辦理14梯次176小時之推廣站人員進階教育訓練。推廣站成員在社區野生動植物之調查、保育及推廣教育上，已具有相當程度的能力，並已呈現具體的成果及獲得各界肯定，堪稱為一種成功的社區居民環境參與行動，也將對永續生態社區的發展有所貢獻。他們也透過各種不同的面向與方法，持續在社區中發揮著很大而且廣泛的影響力量。

(二)生態社區永續經營：以往年輔導之成果為基礎，運用社區自然資源、人力資源、社區組織及生態營造之專業，輔導南投縣桃米、永興、台中市桐林社區及大埔里地區之社區，使其朝向生態、社會及經濟均能永續之方向發展，以期將經驗與成果推廣至其他社區。合計完成生態調查及解說人員培訓240小時，落實生態調查、提高生態旅遊品質及強化社區生物多樣性保育之能力。另外協助信義鄉潭南社區、雙龍社區、和平區天輪社區、裡冷社區、豐原區東陽社區、公老坪社區、古坑鄉山峰社區、華山社區、林內鄉湖山社區、西湖鄉金獅社區、竹南鎮塭內社區、中寮鄉頂興社區、魚池鄉中明社區、草屯鎮牛屎崎



社區、埔里鎮珠仔山社區、籃城社區、新故鄉文教基金會、八卦山脈保育協會及台灣生態教育農園協會等65個社區與團體，辦理生態研習課程及生態營造工作，擴大宣導生態社區永續經營之理念，強化社區生物多樣性保育之能力。

本計畫除了前述成果外，另有二項結論提供各界參考：

(一)結合產業並提高經濟誘因是社區自然資源保育的最重要原則，也才能改變居民之觀念及做法，更進而使農村社區生態環境獲得改善。近年在桃米及永興社區之推動經驗，正逐漸驗證了此一想法。

(二)社區生態教育必須妥慎規劃，從少數社區開始試辦，並研究改進推動方法及長期輔導措施，才能逐漸發揮有效的標竿學習作用。本中心歷年來在社區生態教育之研究與經驗已日趨成熟，今後將配合各社區之需要，鼓勵並輔導各社區由標竿學習及社區互相觀摩中看到希望，進而主動規劃及推動學習課程，加速落實社區生態教育。

參、科技行政

一、研究人力

(一) 現有人力

本中心100年度現有人力71人，其中行政人員10人外、研究人員61人，研究人力結構如下：

- 1.職稱：主任1人、研究員7人、副研究員14人、助理研究員37人、技佐2人。
- 2.學歷：博士14人、碩士44人、學士3人。
- 3.年齡：20-29歲者6人、30-39歲者11人、40-49歲者28人、50-65歲者16人。

(二) 聘用人力

- 1.職稱：研究助理3人。
- 2.學歷：博士1人、碩士2人。
- 3.年齡：30-39歲者2人、40-49歲者1人。

(三) 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291,054,000元外，其他機關委辦、補助及函請協助執行計畫28,647,480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	91,107,000	90,457,252	0	90,457,252
一般行政	195,367,000	192,193,061	0	192,193,061
一般建築及設備	4,500,000	4,383,000	117,000	4,500,000
第一預備金	80,000	0	0	0
合 計	291,054,000	287,033,313	117,000	287,150,313



(二)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
池上圳魚道觀察室展示構想計畫書	台灣省台東農田水利會	250,000	250,000
運用多準則決策於保護區位址之選擇－以台灣鳥類為例	行政院國家科學委員會	1,251,740	1,194,244
應用融入式教學提升偏遠地區學童海洋生態知能	行政院國家科學委員會	1,320,000	1,315,450
台灣原生植物與菇菌類抗癌與增進正常細胞功能活性成分萃取及分析	行政院國家科學技術發展基金管理會	1,995,000	1,995,000
99年度馬祖地區雌光螢生態調查及鑑定計畫	福建省連江縣政府	600,000	600,000
台灣野生生物生態影像暨植物標本之數位典藏	行政院國家科學委員會	2,223,000	2,222,095
行政院國家科學委員會補助延攬經費	行政院國家科學委員會	1,251,740	919,535
藤枝國家森林遊樂區蛾類生態調查暨甲蟲物種多樣性監測	林務局屏東林區管理處	950,000	950,000
99年度台灣產禾本科植物誌之訂正	行政院國家科學委員會	700,000	700,000
99年度台灣蘚類植物誌之編撰－叢蘚目	行政院國家科學委員會	500,000	498,102
特有生物研究保育中心100年度保育類野生動物急救站及收容中心營運計畫	行政院農業委員會林務局	3,500,000	3,464,438
2011黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會	台江國家公園管理處	500,000	500,000
2011黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會	內政部營建署城鄉發展分署	200,000	200,000
濕地生態環境監測系統標準作業程序教育訓練計畫	內政部營建署城鄉發展分署	650,000	650,000
雪山地區苔蘚植物相調查及長期監測研究	國立中興大學	400,000	400,000
100年動物認養保育計畫-野生猛禽救援與骨科醫療人才培訓計畫	台北市立動物園	241,000	237,900
重大人畜共通傳染病之防檢疫資訊推廣及對社會經濟影響之研究計畫－人畜共通傳染病之防檢疫策略與技術資訊推廣計畫	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	459,000	457,056
石虎之域外保育研究(一)	台北市立動物園	330,000	292,900
植物檢疫有害生物鑑定及檢測技術之研發與應用	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	140,000	140,000
100年度一湖山水庫工程計畫生態保育措施森林溪流生態系統調查研究規劃	經濟部水利署中區水資源局	11,186,000	11,063,413
合 計		28,647,480	28,050,133

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
秘書室	陳良熙	專員	100.01.12
經營管理組	曹又仁	助理研究員	100.12.21
動物組	羅英元	助理研究員	100.12.23
棲地生態組	林大利	助理研究員	100.12.27

(二)退離人員

單 位	姓 名	職 稱	異動日期	異動別
棲地生態組	陳榮宗	助理研究員	100.06.02	辭職
解說教育組	羅華娟	技正	100.07.02	自願退休
經營管理組	沈瑞琛	助理研究員	100.07.16	自願退休
經營管理組	林佩羿	研究助理	100.08.18	辭職(轉任雲林縣政府家畜疾病防治所技佐)
秘書室	林倖祺	專員	100.12.15	陞任水里國小會計主任

(三) 陞遷人員

無。

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
沈慧萍	參與「第五屆國際貧毛類分類學研討會」	100.04.09-100.04.19	瑞士	公假、公費
許再文	前往中國科學院昆明植物所洽談合作事宜	100.05.20-100.05.24	大陸昆明	公假、公費
林子超	參加「第三屆海峽生物多樣性與森林保護文化研討會」	100.06.11-100.06.16	大陸福建廈門、德化	公假、公費
許再文 張和明	研習植物園與標本館管理及研究	100.07.18-100.07.27	澳洲墨爾本	公假、公費
林佩羿 林育秀	參訪日本動物園並執行石虎保育研究計畫	100.07.23-100.07.29	日本東京、福岡	公假、公費
李德旺 張世倉	執行100年「鏟頰魚屬親緣地理關係之研究」並採集魚類樣本	100.08.03-100.08.14	大陸地區長江、珠江流域	公假、公費
姚正得	洽談合作研究網絡之架構及合作方式	100.08.06-100.08.17	大陸廈門、蘭州、甘肅	公假、公費
陳元龍	參加「全球生物多樣性資訊機構第18屆理事會」	100.09.30-100.10.09	阿根廷布宜諾斯艾利斯	公假、公費
薛美莉	辦理「印尼摩若台開發管理計畫」之紅樹林及海岸區域之自然資源調查考察	100.11.13-100.11.19	印尼摩若台	公假、公費
姚正得	洽談研究細節及採集樣本	100.12.10-100.12.20	大陸廈門、海南	公假、公費
許再文	參與蘇鐵保育研究	100.01.12-100.01.17	大陸四川	公假、自費
張和明	至北京植物所查閱標本	100.03.16-100.03.27	大陸北京	公假、自費
布魯諾·華爾特	參加鳥類學會年會討論合作研究事宜	100.03.29-100.04.12	英國	公假、自費
詹芳澤 王齡敏	執行「台北市立動物園100年動物認養保育計畫」，參加野生猛禽復健及骨科工作坊手術研習課程	100.04.30-100.05.09	美國明尼蘇達	公假、自費
許再文	前往植物所談合作事宜	100.05.20-100.05.24	大陸昆明	公假、自費
張和明	採集植物材料及標本事宜	100.05.30-100.06.05	菲律賓	公假、自費
林瑞興	辦理台灣鳥類生態介紹活動事宜	100.07.26-100.08.10	美國密蘇里州聖路易科學中心、印第安那州	公假、自費
張維君	赴中國科學院動物研究所進行學術交流案	100.09.12-100.09.19	大陸北京	公假、自費
林育秀	參訪執行石虎保育研究計畫	100.09.22-100.10.06	日本西表島和琉球大學	公假、自費
王齡敏 林依蓉	參加「第三屆東亞及東南亞野生動物救援國際研討會」	100.11.20-100.11.24	泰國	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)
楊育昌	博士	100	國立台灣大學	自行申請
李權裕	博士	100	國立屏東科技大學	自行申請
黃智男	博士	99	國立清華大學	自行申請
林子超	博士	99	國立中興大學	
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	
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	101.01
黃朝慶	博士	93	國立成功大學	
沈慧萍	博士	93	國立台灣大學	100.06
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	101.01
張仕緯	博士	91	私立東海大學	100.07
葉明峰	博士	91	國立海洋大學	99.06
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	99.07 (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	13.4483	3.6252	-----	-----	3.5000	6.3231	13.4483
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	220.3539	0.0224	-----	195.3315	25.0000	-----	220.3539
高海拔試驗站	250.5461	-----	-----	239.1211	11.4250	-----	250.5461
總 計	866.2343	3.7759	0.3360	705.3456	146.9550	9.8218	866.2343

(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145 m²，包括密集書庫及期刊室，工作人員有2位。

1. 典藏：

(1) 圖書：至2011年12月底止，共計典藏14,830冊，其中中文圖書12,597冊，西文圖書2,241冊，典藏範圍以動物、植物、棲地生態、自然保育、分子生物學為主，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，並訂購SDOS、Environment Complete與BioOne等3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1,374冊次(242人次)，館際合作148件。新增圖書分類、登錄建檔工作，包括中文圖書428冊、西文圖書52冊。

3. 年度經費之執行

本年度購置圖書經費預算2,192,000元，共支出2,192,000元；期刊部分訂閱有中文(含大陸期刊)29種58,490元，西文期刊59種1,645,500元；相關設備部分488,010元，合計2,192,000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：2011年收集哺乳類316件，鳥



類110件，爬蟲類52件，兩棲類115件，淡水魚類41件，蝶類1,050件，其他類昆蟲150件，腹足類110件，合計1,944件。總計累積27,587件(哺乳類3,000件，鳥類6,142件，爬蟲類497件，兩棲類282件，淡水魚類255件，蝶類15,016件，其他類昆蟲150件，腹足類2,245件)。

2. 植物標本：維管束植物28,932號，苔蘚38,300號(蔣鎮宇教授及牟善傑博士捐贈30,000號)，總計67,232號。

3. 遺傳物質：2011年收集野生動物550件，基因條碼212件，合計762件。總計累積11,959件(哺乳類3,147，鳥類8,812件)。

(四) 重要儀器設備添購(單價10萬元以上者)

名 稱	金額(元)	組、室、站	名 稱	金額(元)	組、室、站
複合式影印機	186,802	會計室	彩色噴墨繪圖印表機	125,373	解說組
骨幹交換器模組擴充	226,000	秘書室	膜動式輔助幫浦	168,000	高海拔試驗站
污水處理攔污柵	989,600	秘書室	太陽能發電機	395,000	中海拔試驗站
防火牆網站伺服器	447,761	秘書室	太陽能發電機組	318,000	中海拔試驗站
網頁伺服器	233,400	秘書室	風力發電系統	860,000	中海拔試驗站
郵件伺服器	651,600	秘書室	實體顯微鏡	301,000	中海拔試驗站
磁碟陣列儲存系統	959,488	秘書室	石虎籠舍監視系統	113,000	低海拔試驗站
網路安全監控防火牆	724,947	秘書室	四輪傳動搬運車	187,000	低海拔試驗站
光纖電源及UTP佈放	210,000	秘書室	微量電子天平	330,000	七股研究中心籌備處
無網路控制器	560,000	秘書室	火焰離子偵測器	175,000	七股研究中心籌備處
二次水製造機	187,000	動物組	硫酸及氯化物分析管柱	168,000	七股研究中心籌備處
雷射測距儀	105,000	植物組	總有機碳分析儀	948,000	七股研究中心籌備處
葉面積分析儀	490,000	植物組	濕地微氣象監測系統	2,360,000	七股研究中心籌備處
掃描式電子顯微鏡	1,799,000	植物組	合 計	16,126,758	
葉綠素螢光測定儀	285,000	植物組			
印表機	120,000	植物組			
數位彩色影印機	185,787	植物組			
冷卻低溫精油萃取裝置	315,000	經管組			
抗氧化測定儀	838,000	經管組			
動物屍體冷凍保存庫	164,000	經管組			

六、重要會議及活動

日 期	內 容
1/15	◎ 配合保育教育館「慕光之城—台灣蛾類多樣性特展」開展，辦理特展解說員訓練，計有129人參訓。
1/17-1/18	◎ 動物組研究同仁參加2011年動物行為暨生態研討會，以口頭報告及學術海報呈現中心的研究成果，中文摘要均刊於2011「生物科學」學術期刊
1/21	◎ 於本中心保育教育館舉辦「慕光之城—台灣蛾類多樣性」特展。
2/1	◎ 與社團法人基隆市野鳥學會合作辦理「基隆市各級學校海洋教育推廣計畫」。
2/9	◎ 本國立公共衛生研究室三位專家Dr. Satoshi Inoue, Dr. Yoshihiro Kaku and Dr. Kohji Uraguchi蒞臨本中心，洽談以蝙蝠為對象進行傳染病(尤其是狂犬病)防疫雙邊合作之可行性研究。
2/14	◎ 邀請沈中元博士至本中心專題演講「談日常生活法律」，計有95人參加。
2/18	◎ 邀請知名生態攝影家—吳明昌先生，於黑面琵鷺生態展示館舉辦「水鳥生態之美攝影展」。
2/22	◎ 於台南市七股及四草地區辦理「社區生態教育推廣站海岸生態及紅樹林進階研習班」，計有89人參加。
2/24	◎ 本中心湯主任率領各組組長參訪台北市翡翠水庫管理局，並洽談協助該局進行其轄區之生物資源調查事宜。
3/5	◎ 配合東勢林區管理處「攜手減碳森日快樂植樹活動」辦理生物多樣性教育宣導活動。
3/12	◎ 辦理「慕光之城—台灣蛾類多樣性特展」第二梯次解說員訓練，計有55人參加。
3/17	◎ 本中心召開「101年度新提科技計畫審查評選會議」。
3/17-3/19	◎ 本中心姚副研究員正得兼站主任受邀於中央研究院舉辦之「2011年數位典藏與數位學習國際會議」發表「Cryogenically preserved genetic materials of birds and mammals of the Taiwan Island」論文1篇。
3/18	◎ 本中心與台灣大學生態學與演化生物學研究所及中華民國野鳥學會於農委會召開「台灣繁殖鳥類大調查」聯合記者會。
3/25	◎ 動植物防疫檢疫局委託本中心辦理「100年度野生動物救援與醫療人員培訓計畫—第1次訓練研習課程」。
3/25	◎ 出版「野生動物SOS—野生動物救傷手冊」。
3/30-3/31	◎ 監察院劉委員玉山等10位監察委員蒞臨本中心及低海拔試驗站巡察。
4/7-4/8	◎ 於七股研究中心籌備處舉辦「2011黑面琵鷺與沿海溼地保育國際研討會」，計有韓、日、澳門及香港等多位專家與會，參加人數200多人，共計發表24篇專題報告。
4/7-4/8	◎ 於七股研究中心籌備處黑面琵鷺生態展示館舉辦「Sea bird, See Bird—看見海鳥」特展，展期至5月31日。
4/11-4/25	◎ 配合台北國際花卉博覽會展示，於爭豔館展出台灣原生種之紅毛杜鵑與唐杜鵑、台灣秋海棠及誘蝶植物高士佛澤蘭等4種植物。
4/15	◎ 辦理101年度科技計畫森林及生物多樣性領域「外來種生物監測與管理推動小組」先期作業構想書審查會議。
4/18	◎ 辦理101年度科技計畫森林及生物多樣性領域「生物多樣性研究與應用推動小組」先期作業構想書審查會議。
4/23	◎ 本中心與新世紀光電股份有限公司假台南市梅嶺風景區共同舉辦[SSL生態科學營]公益活動，免費提供家扶中心青年學子戶外學習機會。
4/29	◎ 本中心與東勢林區管理處、社團法人中華民國野鳥學會共同舉辦大雪山國家森林遊樂區賞鳥大賽活動。
4/30	◎ 本中心與台灣猛禽研究會連續二個週末日共同舉辦「2011猛禽調查訓練營」，培養猛禽調查研究人才。
4/30	◎ 本中心詹芳澤副研究員及王計畫助理齡敏獸醫師受台北市立動物園委託前往美國明尼蘇達大學猛禽中心，學習猛禽骨科醫學與復健野放訓練課程。



日期	內容
5/12	◎ 本中心與連江縣政府針對北竿雌光螢及東莒黃緣雌光螢等兩種雌光螢新種介紹，共同召開記者會，並分享研究團隊已於國際期刊發表之成果。
5/13	◎ 假台灣師範大學生命科學系舉行之國內生物多樣性學會學術合作座談會，由中國生物學會理事長王震哲教授與本中心湯曉虞主任共同主持，會中並形成成立策略聯盟與辦理論壇之共識。
5/16	◎ 邀請馬彥彬博士至本中心專題演講「人權觀念與政策執行力」。
5/20	◎ 本中心為試驗研究業者需要，申請撥用原林務局南投林區管理處舊有宿舍，計有南投縣集集鎮廣明段973、977、1066等地號及國有建物15棟，土地面積10,330.49平方公尺經層奉行政院核准撥用。
5/22	◎ 配合「2011國家生態電影節—有影秀台灣暨522國際生物多樣性日活動」，本中心與林務局屏東林區管理處合作辦理「護野鳥反獵鷹」猛禽標本主題展示，分別在台北捷運淡水站第10-11號廣場、高雄市立美術館戶外圓形廣場展示恆春半島常見猛禽鳥類。
6/4-6/5	◎ 於杉林溪生態教育園區辦理「社區生態教育推廣站中海拔生態及草本植物進階研習班」，計有94人參加。
6/5	◎ 配合環境教育法之施行，假台北五股濕地辦理「環境教育上路有我有你」教育宣導活動。
6/8-6/9、6/11-6/12	◎ 本中心於雪霸國家公園管理處及其鄰近之象鼻與達觀部落舉辦「本年上半年度志工戶外觀摩研習」，共兩梯次，計有91人參加。
6/10-6/15	◎ 本中心與雪霸國家公園管理處、經濟部水利署、台灣師大環境教育研究所共同主辦「台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會」，會議主題為「氣候變遷下的河川復興運動—退壩還水於河、退耕還田於林」。
6/11-6/16	◎ 本中心植物組林助理研究員子超受邀前往中國大陸福建參加第三屆海峽兩岸生物多樣性與森林保護文化研討會。
6/17	◎ 本中心與北門社大於七股研究中心籌備處合作展出「七股、人與環境的對話」藝術特展。
6/18	◎ 配合南投林區管理處「建國百年社區林業成果展」於紫南宮辦理生物多樣性教育宣導活動。
6/29	◎ 辦理「社區生態教育推廣站期中檢討會」，計有117人參加。
6/30	◎ 本中心於埔里鎮彩蝶及觀音步道舉辦「蝴蝶進階研習班」，計有50人參加。
6/30	◎ 出版「小心逸翼—潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑」專書。
7/1-7/3	◎ 為歡慶建國百年暨本中心十九週年慶，舉辦「建國百年、永續台灣—台灣生物多樣性的未來系列活動」，計有320人參加，活動圓滿成功。
7/12-9/18	◎ 辦理本中心「生物多樣性地理資訊建置」計畫「2011年生物多樣性調查人員教育訓練班」—哺乳動物、爬蟲類、兩棲類、蛾類、蜻蜓、植物與實務進階等調查教育訓練班，共計7類11梯339人次參與。
7/25-7/26	◎ 辦理2011年國土地理資訊系統(NGIS)兩棲類調查訓練班，參加學員計有37人。
7/26	◎ 棲地生態組林組長瑞興受邀前往美國密蘇里及印第安那州介紹台灣鳥類生態。
7/27-7/28	◎ 辦理「2011國土地理資訊系統(NGIS)蜻蜓調查訓練班」，參加學員計有31人。
8/1	◎ 與台中市佛教蓮社合辦「提升野生動物救援醫療品質及生命教育計畫」，以行動提升野生動物福祉並進行生命教育之推廣。
8/2、8/10 8/17、8/26	◎ 本中心與林試所、林務局南投林區管理處及福田樹木保育基金會共同辦理「進行認識樹木褐根病及防治宣導講習」活動4個梯次，參與者均為各機關學校、單位具愛護關心樹木之保育人員計有325人。
8/3-8/5	◎ 辦理2011國土地理資訊系統(NGIS)爬蟲類調查訓練進階班，參加學員計有14人。
8/9	◎ 辦理2011國土地理資訊系統(NGIS)哺乳類調查訓練班，參加學員計有30人。
8/12	◎ 於中央研究院舉辦「濕地生態環境監測系統標準作業程序教育訓練基礎班」(北區場次)研習活動，參加學員計有35人。
8/16	◎ 本中心新建野生動植物復育及急救園區環境影響說明書經行政院環境保護署於100年8月16日環署綜字第1000059709號函同意備查。

日 期	內 容
8/17	◎ 於七股研究中心黑面琵鷺生態展示館舉辦「濕地生態環境監測系統標準作業程序教育訓練基礎班」(南區場次)研習活動，參加學員計有78人。
9/1	◎ 植物組林助理研究員子超發現「海岸林菌根菌新種 <i>Racocetra undulata</i> 」，並於Mycotaxon國際學術期刊發表「A New Species In The Glomeromycetes From Taiwan」論文。
9/3	◎ 本中心協助台南市野鳥學會辦理「黑面琵鷺救傷演練訓練」課程活動。
9/16	◎ 本中心與中國生物學會假農委會會議室舉辦「2011台灣生物多樣性研究與保育論壇」，由國內生物多樣性研究與保育相關學會的理事長和會員，以及學者專家共襄盛舉，會中成立「生物多樣性學術研究」策略聯盟，並簽屬合作協議書。
9/19-9/22	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加亞洲動物園教育者研討會暨第2屆兩岸三地大貓熊保育教育學術研討會，會中報告「Biodiversity and Wildlife Education Programs of Wildlife First Aid Station, ESRI」。
9/20-9/22、10/18-10/20	◎ 本中心針對村里長及基層社區之負責人與幹部，辦理「社區意見領袖生態研習班」2梯次，計有112人參加。
9/26	◎ 舉辦「台灣蝙蝠研究與環境教育」專題演講，計有113人參加。
9/30	◎ 發行自然保育季刊第75期。
9/30	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加林務局舉辦之「2011草鴉保育論壇」，發表「草鴉救傷統計分析與圈養繁殖」成果。
10/7	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加林務局舉辦之「動物放生與神豬競賽祭祀文化座談會」，發表「動物救援單位可以提供宗教團體積極護生什麼樣平台？以特有生物研究保育中心野生動物急救站為例」文章與成果。
10/8	◎ 舉辦「解說志工生態園區植物辨識初階訓練」。
10/14-10/15	◎ 於七股濕地舉辦「濕地生態環境監測系統標準作業程序教育訓練進階班」(南區場次)研習活動，計有22人參加。
10/15	◎ 舉辦解說志工生態園區植物辨識進階訓練。
10/21	◎ 辦理「100年度野生動物救援與醫療人員培訓計畫—第2次訓練研習課程」，計有52名國內獸醫師報名參加。
10/31-11/2	◎ 本中心與台灣師範大學生科系及台灣蝙蝠學會聯合辦理2011年動物生理與行為適應國際學術研討會(2011 International Symposium on Animal Physiology and Behavior Adaptation in Taiwan)，共有來自美國、加拿大、紐西蘭、日本、韓國、中國，以及台灣等國20餘位專家學者與會。11月1日各國專家蒞臨中心並進行專題報告、議題討論與參訪行程。
11/1	◎ 台南市林副市長欽榮率隊參訪七股研究中心—黑面琵鷺生態展示館。
11/4	◎ 辦理委辦計畫「台灣產葉蘚綱叉蘚亞綱植物系統分類之研究」實地查核。
11/4-11/6	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加東華大學舉辦之「2011環境教育研討會」發表藝起野—野生動物教育活動案例分享。
11/5	◎ 配合「台北國際賞鳥博覽會」辦理生物多樣性保育宣導活動。
11/11-11/12	◎ 於大成濕地辦理「濕地生態環境監測系統標準作業程序教育訓練進階班」(中區場次)研習活動，計有35人參加。
11/13	◎ 本中心與碧波關懷學會合辦「追風南行小英雄—黑面琵鷺的故事」新書攝影展暨發表會。
11/14-11/15	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加「2011海峽兩岸生物多樣性學術研討會」發表「特有生物研究保育中心野生動物急救站—野生動物救援、復育與研究平台」論文。
11/14-11/17	◎ 本中心與中華植物學會共同主辦「2011年兩岸生物多樣性學術研討會」，邀請美國、日本及中國大陸等國外專家學者，發表4篇生物多樣性保育專題演講及49篇論文，共有200多人參與盛會，共同分享兩岸生物多樣性的研究成果，期能促成更多的共同合作交流機會，有助於未來兩岸生物多樣性之研究。
11/19	◎ 邀請國立師範大學生命科學系徐堉峰教授講授「蝴蝶命名法規與學名辨識(二)」課程。



日期	內容
11/20~11/24	◎ 野生動物急救站詹副研究員芳澤參加於泰國舉辦之「3rd conference on wildlife rescue in East and South-East Asia」研討會，發表A record of fostering and pre-release training of one orphaned small Chinese civet (<i>Viverricula indica taivana</i>)動物救援案例。
11/23	◎ 本中心「野生動植物復育及急救園區新建工程」委託規劃設計及監造案，由境向聯合建築師事務所承包，並簽訂委託規劃設計及監造服務契約。
12/15	◎ 辦理「環境資源領域科技計畫期末報告審查會議」。
12/20	◎ 召開本中心「新建野生動植物復育及急救園區規劃設計及監造」案第1次聯繫會議，由湯主任曉虞親自主持。
12/22	◎ 為感念同仁辛勞，於和風山寨餐廳辦理歲末年終聯誼活動，計有350人參加。
12/22	◎ 辦理102年森林及生物多樣性領域科技計畫先期作業「生物多樣性研究與應用推動小組」構想書審查會議及生物多樣性領域科技計畫期末報告審查會議。
12/29~12/30	◎ 本中心舉辦「100年社區生態教育推廣站期末檢討會及第4次專業進修研習會」，計有126位社區生態教育推廣站成員參加。
12/30	◎ 出版「2011黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會論文集」。
12/31	◎ 出版「澎湖縣、金門縣、連江縣野生動物」推廣專書。
12/31	◎ 出版「中國農曆月花及花神」一書，內容除了針對十二月花進行形態、生態等基本介紹外還結合詩詞、以古往今來民間所流傳之花神以文學史詩及文化角度讓讀者能更深度認識植物，進而對大自然產生情感。
12/31	◎ 出版「都會尋蝶覓鳥樂—台灣誘蝶誘鳥植物的故事」摺頁冊，介紹台灣誘蝶、誘鳥植物特性、類別，分享觀察心得、栽植注意事項等，期讓讀者對台灣繁多的誘蝶、誘鳥植物有一全盤的概念與瞭解，以推動台灣原生誘蝶、誘鳥植物於景觀綠化、生態綠化之應用。
12/31	◎ 出版「幻蛾—台灣蛾類之美」生態DVD光碟，推廣蛾類科普教育。

七、刊物出版

本年度編印出版之刊物計有「台灣生物多樣性研究」期刊4期28篇、「自然保育」季刊4期44篇、簡訊4期、推廣書籍12本、行事曆1本、生態影片DVD 2部。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. 台灣生物多樣性研究期刊

(1) 第13卷第1期，2011.1。

陳奕帆、黃文彬。2011。鹽度變化對大吻蝦虎魚脊索上屈後期仔魚成長、死亡與甲狀腺發育之影響。1-16。

朱育民、陳啟祥、蔣鎮宇、蕭義勇、方力行。2011。以核內之內轉錄區間序列探討珊瑚共生藻系群的遺傳變異與演化。17-28。

Chun-Fu Lin, Ta-Chun Yeh and Kuang-Yang Lue. 2011. Enhancement of Spermatogenesis from Spring Male Chorus for the Spectacled Toad *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799). 29-36.

林斯正、黃朝慶、邱錦和、楊平世、謝森和。2011。台灣東北部山區湖沼水質與底棲無脊椎動物群聚之關係。

37-52。

方懷聖、林宗岐、楊耀隆、鄭錫奇、楊育昌。2011。陸域動物多樣性熱點評估之建議。53-70。

翁韶良、陳忠偉、方懷聖、黃士元、翁仁憲。2011。在不同溫度與光度下桃實百日青之光合速率與葉綠素螢光特性。71-84。

Chih-Hui Chen, Jan Frits Veldkamp and Chang-Sheng Kuoh. 2011. Supplements to the Genus *Microstegium* Nees (Poaceae: Andropogoneae) of Taiwan. 85-92.

Tsai-Wen Hsu, Tzen-Yuh Chiang and Ching-I Peng. 2011. *Lobelia cliffortiana* L. (Campanulaceae) a Newly Naturalized Plant in Taiwan. 93-96.

(2) 第13卷第2期，2011. 4。

陳東瑤、鄭錫奇、陳宏彰。2011。台灣中部摺翅蝠的棲地利用與其生活週期及外寄生蝠蠅感染之關係。97-110。

羅柳墀。2011。極端氣候對水雉(*Hydrophasianus chirurgus*)繁殖成功的影響。111-120。

Bruno A. Walther. 2011. First Documented Nesting of the Red-Whiskered Bulbul *Pycnonotus jocosus* in Taiwan. 121-134.

邱英哲、沈子耘、黃家勤、王一匡、許晉



- 榮、葉信利。2011。七股潟湖潮間帶底棲多毛類群聚及其與環境因子之關係。135-152。
- 黃文彬、黃郁淳。2011。寄生性橈足類 *Caligus macarovi* 感染西北太平洋秋刀魚之研究。153-166。
- 林斯正、黃朝慶、邱錦和、林宗以、楊平世、謝森和。2011。台灣南部嘉明湖底質與底棲無脊椎動物初探。167-174。
- Tsai-Wen Hsu, Tzen-Yuh Chiang and Ching-I Peng. 2011. *Heterosmilax septemnervia* F. T. Wang & Tang (Smilacaceae) a Newly Recorded Plant to Taiwan. 179-182.
- (3) 第13卷第3期，2011. 7。
- Yuan-Hsien Tuo and Shuh-Sen Young. 2011. Taxonomy of Chydoridae (Crustacea: Branchiopoda: Cladocera) from Taiwan. 183-212.
- 賴均銘、林美峰、張誌益、蘇秀慧。2011。聚合性單寧酸對圈養台灣獼猴 (*Macaca cyclopis*) 消化生理之影響。213-224。
- 林春富、楊育昌、吳和瑾。2011。溫度與缺水效應對史丹吉氏小雨蛙蝌蚪存活與發育之影響。225-236。
- 葉大詮、林春富。2011。無尾目兩棲類在黃緣步行蟲食性與生活史中的重要性。237-244。
- 王齡敏、林依蓉、詹芳澤。2011。以救援病例回溯分析台灣穿山甲的傷病原因。245-256。
- Pei-I Lin and Chi Yang. 2011. Effect of Stress from Cage Transfer on Fecal Corticosterone Concentration of Collared-Scops Owls (*Otus akkamoena*). 257-264.
- 周文能。2011。台灣擔子菌新紀錄種—沙生腹菌。265-268。
- (4) 第13卷第4期，2011. 10。
- 蔡尚憲、郭礎嘉、曾喜育。2011。2005-2008年七家灣溪濱岸植群之生物多樣性研究。269-296。
- 林子欽、鄭先祐。2011。小紅姬緣椿象之吸食提高其寄主植物倒地鈴種子發芽率。297-312。
- Bruno A. Walther, Tsai-Yu Wu, Yi-Hsiu Chen, Ruey-Shing Lin and Pei-Fen Lee. 2011. Using Species Distribution Models to Assess the Rarity and Conservation Status of Taiwanese Birds. 313-348.
- Chiu-Shuang Lin, Kurtis Jai-Chyi Pei, Paulus S. Wang and Bing-Tsan Liu. 2011. An In Vitro Test on Testosterone

Production of Deer Leydig Cells.
349-362.

Tung-Chi Ho, Ching-I Peng, Tzen-Yuh
Chiang and Tsai-Wen Hsu. 2011. A
Taxonomical Study of the Genus *Medi-*
cago (Fabaceae) from Mt. Hohuan of
Taiwan. 363-376.

Yung-Nan Ko and Ho-Yih Liu. 2011.
Merremia cissoids (Lam.) Hallier f.
(Convolvulaceae), a Newly Naturalized
Plant to Taiwan. 377-384.

2. 自然保育季刊

(1) 第七十三期，春季刊，2011.3。

陳陽發、黃憶汝、王亞男、楊平世。昆蟲
面面觀。4-17。

陳詠霖、游登傑。保育類野生動物於學術
研究上之刑事處罰探討。18-28。

蘇美如。今矴是何矴？—矴藻的簡介及應
用。29-33。

葉大詮、吳和瑾、林春富。狹口蛙卵的天
敵—水生渦蟲及福壽螺。34-37。

楊智安、林清隆、鄭錫奇、方引平。台灣
地區洞穴內的陸生脊椎動物初探。
38-43。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。賞蛾趣—野外
蛾類觀察方法概述。44-50。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。尋找台灣的
「伊莎貝拉」—台灣產長尾水青蛾屬

幼蟲飼育與生長觀察。51-55。

劉淑芬。迷你藍灰蝶以翠蘆莉為寄主植物
之新發現。56-58。

周政翰。前進澳洲學習蝙蝠研究技術記。
59-65。

王齡敏。愛之？害之？女士與夜鷹的故
事。66-68。

陳妙琴。來去龜山宜蘭行。69-74。

(2) 第七十四期，夏季刊，2011.6。

許坤金、陳仁杰。揭開一種鬼面蛛屬蜘蛛
的神秘面紗。4-12。

林育秀。不信讒言，只聽蟬語。13-19。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。窗外的邂逅—
茄苳斑蛾的一生。20-24。

林桂賢。台灣的鮡科魚類簡易辨別方式。
25-30。

林瑞進、李明仁。杜鵑類菌根奧秘初探。
31-35。

黃朝慶。外來種互花米草入侵概況及防除
簡介。36-40。

周政翰、王麗嘉、賴靖婷、鄭錫奇。歷經
天災人禍後的美濃地區渠道內蝙蝠群
集調查。41-46。

吳建龍。台灣的特有種鳥類有幾種？
47-59。

吳傳正。在交錯的光影中揮灑—惠蓀林場
解說心得分享。60-67。

李成華。一個解說志工對生態教育的感



觸。68-71。

(3)第七十五期，秋季刊，2011.9。

羅華娟。一位魅力十足的超級解說員—彭國棟副主任。4-5。

林桂賢。食痕處處現魚蹤。6-13。

鄭錫奇、張簡琳玟。台灣野兔飼育事件的省思。14-21

李名偉、范孟雯。頂尖對決—淺談外來入侵鳥種白腰鵲防治經驗。22-27。

陳元龍。我是無辜的一簡單辨識台灣陸域外形相似的毒蛇及無毒蛇。28-31。

劉淑芬。三種蝴蝶幼蟲寄主植物之新發現。32-37。

羅華娟、楊正澤、陳文民、陳明義。中台灣的大榕樹近況。38-45。

林家榮、許再文、李權裕、羅琨評。台灣產桑葉麻屬植物介紹。46-50。

姚奎宇。長肋疣壺苔的再發現。51-52。

吳建龍、王齡敏。白腹穴鳥救傷紀。53-57。

謝語婕、楊耀隆。公眾利用數位攝影參與生物資源調查之案例—蝴蝶攝影記錄競賽。58-64。

(4)第七十六期，冬季刊，2011.12。

羅華娟、楊正澤、陳明義。高鐵與老樹。4-9。

李松柏。台灣產莎草科塊莖蘆草屬植物介紹。10-15

森林地被層的小精靈—紫水玉簪。16-19。

吳建龍、王振芳。土豆鳥傳奇—認識小辮。20-24。

蘇錦平。台灣消失20年的蝴蝶—台灣燕小灰蝶(南方燕藍灰蝶)。25-33。

劉淑芬。以賽芻豆替代飼育白雅波灰蝶幼蟲之新發現。34-36。

張維君、吳士緯、李秀純。豔中帶刺—台灣刺蛾科概述。37-43。

李圓恩。張氏尾尺蛾生活史初窺。44-48。

羅華娟。素人標本製作專家—程大貴先生。49-51。

陳添水。「退」變的七股海岸。52-58。

李弘善。不一樣的畢業旅行—偏遠山區學校的海洋行旅。59-65。

吳傳正、陳妙琴。大安溪水輕輕唱—泰雅族部落體驗之旅。66-75。

(二) 推廣刊物

1. 推廣書刊

(1)【野生動物SOS】詹芳澤、林依蓉、林佩羿、王齡敏、劉佩珊、顏慧婷。本手冊是由本中心野生動物急救站多年來的救援及醫療經驗，彙集整理出的專業書籍，內容專業卻不艱深，方便於野生動物相關人員參考使用。參與手冊製作的人員都

有豐富的野生動物專業照顧經驗，並將專業知識轉變為易懂的文字與圖片，俾讀者閱讀參用。

- (2) 【達爾文紀念集】陳恒安、劉湘瑤、林陳涌。在達爾文「物種起源」一書出版150多年後的今天，「演化」已經變成一個學門，相關研究蓬勃發展，許多概念與理論逐漸被修訂，呈現與過去截然不同的樣貌。本書集合不同學者，將近代演化學門的重要進展與研究成果做簡潔扼要的介紹，不論是一般民眾或是準備進入該領域進行研究的熱血青年，都能藉由此書對演化研究的議題有進一步認識。

- (3) 【小心逸翼：潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑】范孟雯、林育秀。本書係為推動台灣外來種鳥類監測工作，彙整並介紹對台灣有潛在威脅的外來鳥類，為台灣第一本針對此主題所製作的圖鑑。作者希望藉由結合自然保育相關政府機關、民間組織和協助鳥類調查工作民眾的力量，以本書做為參考書籍，在野外調查時協助通報外來鳥類在台灣野外現況。

- (4) 【Liverworts and Hornworts of Taiwan II】楊嘉棟。本書係國科會台灣苔蘚

植物誌編撰計畫之產出，屬學術專著之性質，並依據植物誌之體例以英文撰寫。內容計包括台灣蘚類植物12科85種，除提供檢索表之外，並針對重要及代表性物種提供物種描述、分布、針筆圖版、生態照片、細胞顯微照片及引證標本，為研究台灣蘚類的重要參考書。

- (5) 【中國農曆之月花與花神】楊再義。本書內容除了針對十二月花進行形態、生態等基本介紹外還結合詩詞、以古往今來民間所流傳之花神以文學史詩及文化角度讓讀者能更深度認識植物，進而對大自然產生情感。希望藉由印製本書讓民眾能有機會以不同的角度來認識植物體驗自然。

- (6) 【澎湖縣、金門縣及連江縣野生動物】張簡琳玟、鄭錫奇、謝仲甫、陳元龍、林春富、李德旺、邱玉娟、方懷聖。本書為本中心動物組各研究室同仁齊心合力所完成，除實地前往三離島進行系統化動物資源調查外，並蒐集相關文獻資料集結而成。內容涵蓋六大類野生動物，除有重要物種之選介外，亦有各類動物在三離島的名錄，對於從事第一線野生動物保育相關工作人



員，或對野生動物有興趣的民眾，皆極具參考價值。

(7) 【都會尋蝶覓鳥樂—台灣誘蝶誘鳥植物的故事】沈秀雀。本書介紹台灣誘蝶、誘鳥植物特性、類別，分享觀察心得、栽培注意事項等，期讓讀者對台灣繁多的誘蝶、誘鳥植物有一全盤的概念與瞭解，並推動台灣原生誘蝶、誘鳥植物於景觀綠化、生態綠化之應用。

(8) 【認識台灣的大蛾家族檢索表摺頁】施禮正。台灣的蛾類雖然多達4000多種，比起蝴蝶多上約10倍，但是坊間相關科普推廣資料卻十分不足，尤其是對於大鱗翅群(macrolepidoptera)下所屬各科的介紹。本摺頁藉由簡單的特徵搭配代表性物種的停棲照，藉以介紹台灣15個科的大蛾類，讓一般民眾可以在野外按圖索驥，辨識出蛾類可能的科級地位，並期望藉此可以引發更多人對於蛾類的興趣。

(9) 【台灣鳳蝶科的檢索表摺頁】楊耀隆、方訢侖。鳳蝶是蝴蝶裡最具代表性的類群之一，大又美麗的外形常常吸引許多自然觀察愛好者與攝影師的目光。本摺頁提供台灣32種鳳蝶的生態照與檢索表，讓大家在

野外時能夠快速查詢所見之鳳蝶種類。

(10) 【台灣原生秋海棠的檢索表摺頁】沈明雅、楊耀隆。台灣原生的秋海棠目前發表18種，其中14種為特有种，特有率相當高。其外觀氣質優雅、清新脫俗並具有多變的形態：有的高大直立，有的平鋪蜿蜒，根、莖、葉、花及果實的顏色、質地、紋路更是變化萬千，深具美綠化價值。本摺頁提供精美圖片與檢索表，讓民眾可以隨身攜帶，於郊外踏青時亦能認識這種森林下的美麗精靈。

(11) 【慕光天使—藤枝國家森林遊樂區蛾類生態導覽手冊】林明璋、姚正得、施禮正、鄭安評、羅一景撰文。姚正得、羅一景主編。本中心與屏東林區管理處合作利用休園期間將藤枝國家森林遊樂區的蛾類昆蟲資源進行系統性調查，同時也運用調查結果編撰生態解說導覽手冊，希望藉由簡淺易懂的文字配合生動的圖片，將園區內的蛾類多樣面貌完整而詳細的呈現，讓遊客能按圖索驥，有機會認識這群夜的「慕光使者」。

(12) 【Grass Flora of Taiwan: Pharoideae, Ehrhartoideae, Pooideae, Centothecoideae, Arundinoideae, Aristidoideae, Chloridoieae】

Chih-Hui Chen, Che-Yu Lin, Chang-Sheng Kuoh。本書為國科會「台灣產禾本科植物誌之訂正」(NSC 99-2321-B-329-003)計畫之執行成果之一，確認台灣除竹類外共有8亞科，並對其中七亞科(囊稈竹亞科、稻亞科、羊茅亞科、三芒草亞科、蘆竹亞科、假淡竹葉亞科、畫眉草亞科)成員進行標本檢視及分類地位探討，以及收錄近年所發表新紀錄、新歸化物種，確認共有17族、60屬、145種及種下分類群，應用DELTA(DEscriptive Language for Taxonomy)系統，建立各分類群特徵資料庫，據以出版本系列專書。未來將繼續進行黍亞科物種之探討，以完成台灣禾本科植物誌的修訂。

2. 簡訊

第17-20期中心簡訊分別於3、6、9、

12月底出刊，內容包括本中心近期召開學術研討會、諮詢委員會等重要會議的活動報導、野生動物急救站特輯、出版品櫥窗、野生動植物簡介、志工活動報導或生態保育推廣展覽等當季重要的活動訊息。

3. 行事曆

2012年自然手冊「青春記事」，本中心設立剛滿20年，但在台灣生態保育的基礎研究與解說教育的推廣已累積相當豐碩的成果。彙整本中心歷年來在「台灣生物多樣性調查」、「野生物保育」、「生物生態學研究」與「解說教育推廣」等四大重點工作，共徵集26篇重要的文章搭配精美的圖片，紀錄本中心的成長歷程與同仁們的青春注解。

4. 多媒體出版品

名 稱	出版日期	片長	語言	執行製作	備註
幻蛾—台灣蛾類之美	2011.12	24分	中、英、台	張維君	
濕地生態大探索	2011.12	17分	中、英	薛美莉	



八、發表文獻

(一) 期刊

方懷聖、林宗岐、楊耀隆、鄭錫奇、楊育昌。2011。陸域動物多樣性熱點評估之建議—台灣野生動物資料庫之應用。台灣生物多樣性研究 13(1): 53-69。

王齡敏、林依蓉、詹芳澤。2011。以救援病例回溯分析台灣穿山甲的傷病原因。台灣生物多樣性研究 13: 245-257。

周文杰、莊明德、李德旺、吳振欣。2010。防砂壩河川棲地改善之模擬研究。水土保持技術 6(3): 142-151。

林佩羿、楊繼。2011。Effect of Stress from Cage Transfer on Fecal Corticosterone Concentration of Collared-Scope Owls (*Otus bakkamoena*) (移籠緊迫對領角鴞糞便中皮質酮濃度變化之影響)。台灣生物多樣性研究 13(3): 257-264。

林春富、楊育昌、吳和瑾。2011。溫度與缺水效應對史丹吉氏小雨蛙蝌蚪存活與發育之影響。台灣生物多樣性研究 13(3): 225-235。

林斯正、黃朝慶、邱錦和、楊平世、謝森和。2011。台灣東北部山區湖沼水質與底棲無脊椎動物群聚之關係。台灣生物多樣性研究 13(1): 37-51。

林斯正、黃朝慶、邱錦和、林宗以、楊平世、謝森和。2011。台灣南部嘉明湖底質與底棲無脊椎動物初探。台灣生物多樣性研究 13(2): 167-173。

翁韶良、陳忠偉、方懷聖、黃士元、翁仁

憲。2011。不同溫度與光度下桃實百日青之光合速率與葉綠素螢光特性。台灣生物多樣性研究 13(1): 71-83。

陳東瑤、鄭錫奇、陳宏彰。2011。台灣中部摺翅蝠的棲地利用與其生活週期及外寄生蝠蠅感染之關係。台灣生物多樣性研究 13(2): 97-109。

葉大詮、林春富。2011。無尾目兩棲類在黃緣步行蟲食性與生活史中的重要性。台灣生物多樣性研究 13(3): 237-244。

詹芳澤、宣詩玲、張仕杰、*廖俊旺、郭銘彰、林佩羿、王齡敏、楊青玲、李維誠、簡茂盛。2011。野外捕捉黃頭陸龜之全身性念珠菌症。台灣獸醫學雜誌 37: 30-35。

Chang, Geng-Ruei, Chieh-Chung Yang, Son-Haur Hsu¹, Chun-Lung Chiu¹, **Fang-Tse Chan**, Chang Lin, *Frank Chiahung Mao. 2011. Fecal reproductive steroid profiles for monitoring reproductive patterns in female Formosan black bears (*Ursus thibetanus formosanus*). Ann. Zool. Fennici 48: 257-286.

Chang, H. -M., Lu, P. -F., Hsu, T. -C. and Chiou, W. -L. 2011. *Selaginella devolii* (Selaginellaceae), a new species from Taiwan. Blumea 56: 21-23. (SCI)

Chang, S. W., T. Oshida, H. Endo, S. T. Nguyen, C. N. Dang, D. X. Nguyen, X. Jiang, Z. J. Li and L. K. Lin. 2011.

- Ancient hybridization and underestimated species diversity in Asian striped squirrels (genus *Tamiops*): inference from paternal, maternal, and biparental markers. *Journal of Zoology (London)* 285: 128-138. (SCI)
- Chen, Chih-Hui**, Jan F. Veldkamp, and Chang-Sheng Kuoh. 2011. Supplements to the genus *Microrogsteium* Nees (Poaceae: Andropogoneae) of Taiwan. *Taiwan Journal of Biodiversity* 13(1): 85-91.
- Chen, Chih-Hui**, Jan F. Veldkamp, and Chang-Sheng Kuoh. 2011. *Microstegium glabratum* (Brongn.) A. Camus (Poaceae, Andropogoneae), a new record for Japan, China, and Taiwan, based on morphological and molecular evidence. *Taiwania* 56(2): 111-117.
- Chen, Chih-Hui**, Jan-Frits Veldkamp, Chang-Sheng Kuoh. 2012. Taxonomic revision of *Microstegium* Nees *sensu stricto* (Andropogoneae, Poaceae). *Blumea* (in press)(SCI)
- Chen, T. S.**, and H. J. Lin. 2011. Application of a landscape development intensity index for assessing wetlands in Taiwan. *Wetlands* 31: 745-756. (SCI)
- Chen, W. Y. and **H. S. Fang**. 2011. A new phantom crane fly (Insecta: Diptera: Ptychopteridae: Bittacomorphinae) from Taiwan. *Annals of Carnegie Museum* 80(1): 1-4.
- Chiang, T. Y., **T. W. Lee**, K. C. Hsu, C. H. Kuo, D. Y. Lin and H. D. Lin. 2011. Population structure in the endangered cyprinid fish *Pararasbora moltrechti* in Taiwan, based on mitochondrial and microsatellite DNAs. *Zoological Science* 28(9): 642-651.
- Chou, C.-H., T. -J. Huang, Y. -P. Lee, C. -Y. Chen, **T. -W. Hsu**, and C. -H. Chen 2011. Diversity of the alpine vegetation in central Taiwan is affected by climate change based on a century of floristic inventories. *Botanical Studies* 52: 503-516. (SCI)
- Ho, C. W., T. H. Wu, **T. W. Hsu**, J. C. Huang, C. C. Huang, T. Y. Chiang* 2011. Development of 12 genic microsatellite loci for a biofuel grass, *Miscanthus sinensis* (Poaceae). *American Journal of Botany* 98(8): e201-3. (SCI)
- Hsu, F. -H., **R. -S. Lin**, S. -H. Wu, and C. -F. Tsai. 2011. Taxonomic status of the *Rana sauteri* complex: discordance between genetic and morphological traits. *Herpetological Journal* 21: 169-179. (SCI)
- Hsu, T. W.**, T. Y. Chiang, Y. Kono and C. I. Peng 2011. *Ypsilandra* (Melanthiaceae; Liliaceae sensu lato), a new generic record for Taiwan. *Botanical Studies* 52: 99-104. (SCI)



- Hsu, T. W.**, T. Y. Chiang and C. I Peng 2011. *Lobelia cliffortiana* L. (Campanulaceae), A Newly Naturalized Plant in Taiwan. Taiwan Journal of Biodiversity 13: 93-96.
- Hsu, T. W.**, T. Y. Chiang and C. I Peng 2011. *Heterosmilax septemnervia* Wang & Tang (Smilacaceae), a Newly Recorded Plant in Taiwan. Taiwan Journal of Biodiversity 13: 179-182.
- Huang, C. -C., K. -H. Hung, C. -C. Hwang, J. -C. Huang, H. -D. Lin, W.-K. Wang, P. -Y. Wu, **T. -W. Hsu***, and T. -Y. Chiang* 2011. Genetic population structure of the alpine species *Rhododendron pseudochrysanthum* sensu lato (Ericaceae) inferred from chloroplast and nuclear DNA. BMC Evolutionary Biology 2011, 11: 108. (SCI)
- Huang, H. -W., Y. -F. Su, **C. -T. Yao**, Y. -C. Hung, C. -C. Chen, C. -C. Cheng, S. S. -L. Li and H. -W. Chang. 2011. High-throughput gender identification of three Columbidae species using melting curve analysis. Theriogenology 75: 73-79. (SCI)
- Kuo, C. C., J. L. Huang, **T. E. Lin**, and H. C. Wang. Detection of *Rickettsia* spp. and host and habitat associations of fleas in eastern Taiwan. Medical and Veterinary Entomology. (Accepted)
- Lee, Li-Hua**, Li-Yung Hsieh and Hsing-Juh Lin. 2011. In situ production and respiration of the benthic community during emersion on subtropical intertidal sandflats. Marine Ecology Progress Series 441: 33-47. (SCI)
- Lin, C. F.**, T. C. Yeh and K. Y. Lue. 2011. Enhancement of spermatogenesis from spring male chorus for the spectacled toad *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799). Taiwan Journal of Biodiversity 13(1): 29-35.
- Lin, L. C.**, M. J. Lee and J. L. Chen. 2011. Decomposition of organic matter by the ericoid mycorrhizal endophytes of Formosan rhododendron (*Rhododendron formosanum* Hemsl.) Mycorrhiza 21: 331-339.
- Lin, L. C.**, M. J. Lee and J. L. Chen. 2011. Resynthesis of Ericoid Mycorrhiza in Formosan rhododendron (*Rhododendron formosanum* Hemsl.) with Endophyte Cryptosporiopsis Species. Taiwan J For Sci 26(3): 245-254.
- Lin, Tz-Chau**, Chiang-Her Yen. 2011. *Racocetra undulata*, a new species in the Glomeromycetes from Taiwan Mycotaxon Volume 116, pp.401-406.(SCI)
- Oshihda, T., L. K. Lin, **S. W. Chang**, Y. J. Chen and J. K. Lin. 2011. Phylogeography of two sympatric giant flying squirrel subspecies, *Petaurista alborufus lena*

- and *P. philippensis grandis* (Rodentia: Sciuridae), in Taiwan. Biological Journal of the Linnean Society 102: 404-419. (SCI)
- Shen, H. P.**, C. F. Tsai, Y. P. Fang, and J. H. Chen. 2011. Parthenogenesis, polyploidy and reproductive seasonality in the Taiwanese mountain earthworm *Amyntas catenus* Tsai et al., 2001 (Oligochaeta, Megascolecidae). Pedobiologia 54(2): 133-139. (SCI)
- Tsai, C. L.**, C. C. Lu and H. W. Kao. 2011. Morphology and molecular phylogeny of the East and Southeast Asian *Meghimatium* slugs (Gastropoda: Pulmonata: Philomycidae) and description of a new species. Zootaxa 2890: 1-19. (SCI)
- Tsai, C. L.**, H. C. Cheng and H. W. Kao. 2011. *Anadeninus parvipenis* (Pulmonata: Anadenidae), a Newly Recorded Species from Taiwan. Taiwan-International Journal of Life Science. (Accepted)
- Tseng, Y. -H., C. -T. Chao, **C. -y. Liou***, and C.-I. Peng. 2012. *Flaveria linearis* Lag. (Asteraceae), a newly naturalized plant in Taiwan. Quarterly Journal of Forest Research 34(1): in press.
- Walther, B. A., T. -Y. Wu, Y. -H. Chen, **R. -S. Lin**, and P. -F. Lee. 2011. Using species distribution models to assess the rarity and conservation status of Taiwanese birds. Taiwan Journal of Biodiversity 13(4): 313-348.
- Weng, Jen-Hsien, **Shau-Liang, Won**, Kuan-Ming Lai, Rong-Jhih Lin. 2011. Relationships between photosystem II efficiency and photochemical reflectance index under different levels of illumination: comparison among species grown at high- and low elevations through different seasons Trees 10. 1007/s00468-011-0 (SCI)
- Wu, H. -C., R. -C. Lin, H.-Y. Hung, C. -F. Yeh, X. Yang, C. -J. Yao, F. Zou, **C. -T. Yao**, S. -H. Li and F. Lei. 2011. Molecular and morphological evidences revealed the cryptic species in the vinaceous rosefinch *Carpodacus vinaceus* (Fringillidae; Aves). Zoologica Scripta 40: 468-478. (SCI)
- Yang, Jia-Dong**, *S. H. Lin. 2011. *Pycnolejeunea grandiocellata* Steph. (Family Lejeuneaceae), a Generic and Species Record New to Liverwort Flora of Taiwan Taiwan 56(2): 165-168.
- Yang, S. -Z., **Ho-Ming, Chang**, C. -F. Chen, *M. -H. Su. 2011. *Camellia trichoclada* (Rehder) S. S. Chien (Theaceae): a newly recorded shrub in Taiwan Taiwan Journal of Forest Science 26(3): 287-293. (EI)



(二) 研討會論文

方引平、**鄭錫奇**、楊智安、翁嘉駿。2011。

台灣無尾葉鼻蝠生活史及生態學之研究—棲息洞穴監測與族群動態。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會—中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53: 66。

方華德、**何健鎔**、楊平世。2011。馬祖地區北竿雌光螢之生活史、捕食及發光行為。100年台灣昆蟲學會年會論文宣讀。國立中興大學。

方懷聖。2011。運用野生動物資料庫找尋生物多樣性熱點之建議。2011生命科學的跨領域整合與應用國際研討會。

王震哲、謝長富、彭鏡毅、郭長生、邱文良、劉和義、楊國禎、**許再文**、賴國祥、**黃獻文**、鍾明哲、**張和明**。2011。台灣紅皮書編撰與植物多樣性保育。2011兩岸生物多樣性學術研討會論文集摘要，pp.80-81。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、中華植物學會、李國鼎科技發展基金會、自然科學基金會。November 14-15, 2011, 集集。

朱恩良。2011。台灣植物資源調查現況成果。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。

何東輯、**許再文**。2011。台灣產花椒屬(芸香科)植物之分類研究。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。

何健鎔、**方華德**、吳加雄、楊平世。2011。

烏石坑螢火蟲資源調查與長期監測。

2011生物多樣性研討會。特生中心。

何健鎔、鄭恕涵、**方華德**、陳陽發、楊平世。2011。北竿雌光螢幼蟲之捕食行為與發光現象。2011年動物行為、生態暨環境教育研討會(中國生物學會聯合年會)。國立台南大學。

吳加雄、**何健鎔**、楊平世。2011。藉影像處理軟體監測螢火蟲族群數量。100年台灣昆蟲學會年會論文宣讀。國立中興大學。

宋心怡、**林瑞興**。2011。台灣鳥類生產力與存活率監測(MAPS Taiwan)簡介。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

宋心怡、梅允文、陳嘉宏、陳士訓、胡登雄、許惠吟、吳建龍、**林瑞興**。2011。台灣中部低海拔森林3種畫眉科鳥類繫放回收率及回收距離初探。第四屆台灣鳥類論壇。

宋心怡、陳嘉宏、陳士訓、鄭蕙如、胡登雄、許惠吟、歐陽建華、**林瑞興**。2011。台灣繁殖鳥類也有少子化的問題嗎？—台灣鳥類生產力與存活率監測計畫(MAPS Taiwan)。2011年動物行為、生態暨環境教育研討會。台南大學。

李培芬、柯智仁、范孟雯、**謝仲甫**、黃國維、張天祐、游智涵、葉建緯、**林瑞興**、程建中。2011。台灣繁殖鳥類調

- 查。第九屆海峽兩岸鳥類學術研討會。
- 李德旺、蔣鎮宇、林弘都。**2011。台灣白魚親緣地理與保育。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.102。
- 李麗華、林幸助。**2011。高美濕地底棲藻類碳代謝的時空變化。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。
- 李權裕。**2011。特有生物研究保育中心植物標本館數位典藏之成果。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。
- 沈秀雀。**台灣誘鳥植物之分析。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。
- 沈明雅。**2011。高速公路適生原生植物調查。2011生物多樣性研討會。植物組。
- 沈慧萍。**2011。台灣蚯蚓的物種多樣性與生物地理。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 林子超。**2011。台灣特殊生育地內生菌根菌調查及研究。第三屆海峽兩岸生物多樣性與森林保護文化研討會。廈門。
- 林子超。**2011。台灣特殊生育地內生菌根菌調查及研究。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。
- 林育秀。**2011。石虎保育現況評估與展望。生物多樣性研討會。南投。(研討會口頭報告)
- 林依蓉、劉佩珊、詹芳澤。**2011。「藝」起野—野生動物教育活動案 分享—2011環境教育研討會(東華大學：2011.11.04-06)。
- 林依蓉、劉佩珊、詹芳澤。**2011。Biodiversity and Wildlife Education Programs of Wildlife First Aid Station, ESRI—亞洲動物園教育者研討會暨第2屆兩岸三地大貓熊保育教育學術研討會(台北市立動物園：2011.09.19-22)。
- 林依蓉、劉佩珊、顏慧婷、詹芳澤。**2011。野生動物教育解說活動案例分享—2011年動物行為、生態暨環境教育研討會(台南大學：2011.01.17-18)。
- 林奕均、何尚哲、林瑞進、吳志鴻。**2011。台灣本土杜鵑葉部抽出物抗氧化活性初探。2011中華林學會論文發表會論文摘要集。
- 林春富。**2011。圈養狀況下之斑腿樹蛙生活史。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.98。
- 林春富。**2011。雄性黑眶蟾蜍春季的合唱鳴聲對於生精作用的強化現象。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.14。
- 林桂賢。**2011。台灣鏟頰魚於不同環境之族群繁殖成功率相關性研究。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.104。



林斯正、郭姿欣、陳陽發、謝森和、楊平世。2011。烏石坑溪水棲昆蟲長期監測與921地震後組成變動。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會－中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53: 93。

林瑞進、李明仁。2011。杉林溪地區台灣杜鵑林之生育地特性。2011生物多樣性研討會論文發表論文摘要集。

林瑞進、李明仁。2011。不同光度及光質對台灣原生杜鵑種子發芽之影響。「2011森林資源保存與利用」研討會論文集。

林瑞進、李明仁。2011。杜鵑類菌根菌 *Cryptosporiopsis* sp.(HQ260953)與杜鵑屬植物根系結合體之形態。2011兩岸生物多樣性研討會論文發表論文摘要集。

林瑞興、宋心怡、陳怡秀、方華湍、陳宛均、柯智仁、李培芬。2011。跨尺度的八色鳥(*Pitta nympha*)棲地復育規劃-以雲林縣林內、斗六丘陵為例。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

林瑞興、范孟雯、謝仲甫、宋心怡。2011。全民科學與台灣鳥類多樣性監測。2011年生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.28。

林瑞興、范孟雯、宋心怡、黃國維、柯智仁、程建中、李培芬。2011。台灣鳥類

多樣性監測的公眾參與。2011兩岸生物多樣性學術研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.48。

林德恩、杜銘章、陳昱凱、陳志耘、曾惠芸。2011。低海拔山區蜥蜴族群動態及生活史。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會－中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學53: 99。

林德恩、杜銘章、陳昱凱、陳志耘。2011。印度蜓蜥族群生態特徵。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.16。

邱美蘭。20011。運用社區生態教育推廣站成員進行生物多樣性調查之檢討分析。生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

洪紹剛、李明仁、何坤益、**林瑞進**。2011。LED燈的應用及LED紅光對休眠性種子的效益。2011生物多樣性研討會論文發表論文摘要集(海報張貼)。

范孟雯。2011。台灣外來入侵鳥種—白腰鵲鵒(*Copsychus malabaricus*)防治試驗研究。2011年生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.26。

范孟雯。2011。台灣外來鳥種監測網 AIS Stop 簡介。2011年台灣鳥類論壇。

范孟雯、柯智仁、謝仲甫、黃國維、張天祐、游智涵、葉建緯、林瑞興、程建中、李培芬。2011。台灣繁殖鳥類大調查2011年報告。2011年台灣鳥類論壇。

翁韶良、陳忠偉、翁仁憲。2011。在不同溫度與光度下桃實百日青 $\uparrow$ 之光合速率與葉綠素螢光特性。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。

張和明、邱文良、王震哲。2011。台灣產卷柏科植物之分類研究。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心、中華植物學會、李國鼎科技發展基金會、自然科學基金。集集。

高梅婷、張育誠、周政翰、鄭錫奇。2011。不同飛行環境東亞家蝠(*Pipistrellus abramus*)的回聲定位差異。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會—中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53: 71。

張仕緯、張簡琳玟。2011。台南縣台灣獼猴的族群分布與危害農作物現況。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.10。

張維君、吳士緯。2011。生態教育園區之暮光傳說。2011生物多樣性研討會學術論文發表會。南投縣集集鎮。

張簡琳玟、許皓捷、張仕緯、陳一菁、李培芬、鄭錫奇。2011。應用地理資訊系統

探討台灣松鼠科動物之空間分布。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.82。

張麗慧、黃獻文、黃立彥、陳淑玲、何健鎔。2011。十年樹木有成-生態教育園區之蛻變。2011生物多樣性研討會論文摘要集。

許再文。2011。台灣產十字花科植物分類之研究。2011生物多樣性研討會論文摘要集。p.45。

陳元龍。2011。台東杉原地區沿岸島蜥(*Emoia atrocostata*)的族群年齡結構。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會—中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53: 93。

陳元龍。2011。杉原地區沿岸島蜥(*Emoia atrocostata*)生殖週期初探。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。P.92。

陳志輝、陳天枝、林靜如、林哲宇、郭長生。2011。台灣禾本科植物分子條碼之建立。2011兩岸生物多樣性學術研討會論文集摘要，p.79。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、中華植物學會、李國鼎科技發展基金會、自然科學基金會。November 14-15, 2011, 集集。

陳志輝。2011。特生中心生態工程資料庫介



紹。2011生物多樣性研討會論文集摘要，pp.74-75。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。July 1-2, 2011, 集集。(oral)

陳志輝。2011。節能減碳與再生能源。盧光輝、王鑫、曾鴻陽、傅木錦、魏稽生、廖啟政編，「2010、2011年地球科學系統學術論壇」論文集，pp.6-12。中國文化大學理學院編印。

陳建名。2011。牛樟芝產業核心技術開發。2011生物多樣性研討會論文集摘要集。118頁。

陳添水。2011。七股沿海地覆變遷分析。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

陳添水。2011。A preliminary study of changes in land covers in the Qigu coastal zone。2011黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心及內政部營建署台江國家公園。

陳添水。2011。七股沿海地覆變遷分析。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

陳添水。2011。七股沿海地覆變遷分析。2011年兩岸生物多樣性學術研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

陳陽發、張榮德、黃憶汝、楊智凱、楊平世、何健鎔。2011。溪頭地區雌光螢科

昆蟲資源調查及生物學研究初探。2011年動物行為、生態暨環境教育研討會(中國生物學會聯合年會)。國立台南大學。

黃士元。2011。外來入侵植物在台灣地區之危害。2011生物多樣性研討會論文集摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。研討會地點：南投縣集集鎮特有生物中心。研討會壁報展示。

黃秀雯、陳建名、周寬基、李慶國。2011。台灣原生植物抗癌活性成分研究。2011生物多樣性研討會論文集摘要集。120頁。

黃書彥、薛美莉。2011。應用融入式教學提升偏遠地區學童海洋生態知能。生物多樣性研討會學術論文發表會。特有生物研究保育中心。

黃書彥、王曉琪、吳忠原、薛美莉。2011。嘉義布袋鹽田濕地黑面琵鷺(*Platalea minor*)度冬之日間行為及棲地利用。黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會論文集 p98-106。特有生物研究保育中心。

黃朝卿。2011。溫度對筆筒樹孢子發芽及配子體生長之影響。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。

黃朝慶。2011。台灣特有水生植物調查及保育現況。2011生物多樣性研討會。特有生物研究保育中心。

黃獻文。2011。台灣田籬植物功能及其建植。特有生物研究保育中心。

楊育昌、林雅玲、陳琬婷。2011。溫度與水量對澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)蝌蚪成長之影響。2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會－中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53: 137。

詹芳澤。2011。動物救援單位可以提供宗教團體積極護生什麼樣平台？以特有生物研究保育中心野生動物急救站為例－動物放生與神豬競賽祭祀文化座談會(林務局：2011.10.07)。

詹芳澤、王齡敏、林依蓉、簡文毅、張世慶、塗清祥、林克勳、林政輝、陳仲俞、劉佩珊。2011。特有生物研究保育中心野生動物急救站－野生動物救援、復育與研究平台－2011海峽兩岸生物多樣性學術研討會(本中心：2011.11.14-15)。

詹芳澤、林佩羿、王齡敏、林依蓉、簡文毅、張世慶、塗清祥、林克勳、林政輝、陳仲俞、劉佩珊、顏慧婷、賴淑雅、林庭悠、林宗弘、黃俊陵。2011。野生動物急救站過去與未來－2011生物多樣性研討會(本中心：2011.07.01-02)。

劉靜榆。2011。曾文溪口台灣招潮蟹棲地特性與行為研究。2011黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心及內政部營建署台江國家公園。

劉靜榆。2011。台南海岸環境變遷與底棲性

蟹類群聚現象之研究。2011生物多樣性研討會。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

鄭錫奇、方引平、周政翰、張恒嘉、胡伯齊、張家維、張簡琳玟。2011。台灣蝙蝠物種、分布與季節性遷移模式探討。2011生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.8。

薛美莉、黃書彥。2011。七股研究中心沿海濕地生態教育之推動。第二屆台灣濕地生態系研討會論文集 p.106-114。台灣濕地學會。

謝仲甫、范孟雯、林瑞興、柯智仁、余維道、李培芬、程建中。2011。台灣繁殖鳥類大調查(BBS Taiwan)簡介。2011年生物多樣性研討會論文摘要集。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。p.84。

蘇美如、林瑞興、張仁川。2011。瑞岩鳥類的祕密生活—MAPS Taiwan 2011瑞岩繫放站結果初探。第四屆台灣鳥類論壇。

Chang, C. H., W. J. Chih, H. P. Shen, K. Szlavetz, I. H. Chen, S. C. Chuang, and J. H. Chen. 2011. Earthworm taxonomy needs DNA barcoding, or vice versa? Fifth International Oligochaete Taxonomy Meeting, Beatenberg, Switzerland.

Chang, C. L., H. C. Cheng, C. H. Wu, C. J. Hsiao and Y. P. Fang. 2011. Population



- genetic structure and gene flow in the Formosan tube-nosed bat (*Murina puta*) in Taiwan. 2nd International South-East Asian Bat Conference. p.70.
- Chang, C. W., **H. C. Cheng**, **L. W. Chang-Chien** and Y. P. Fang. 2011. The relationship between bat fauna and environment preference in central Taiwan. 2nd International South-East Asian Bat Conference. p.51.
- Cheng, H. C.** and C. H. Chou. 2011. Establishment of echolocation database of insectivorous bats in Taiwan and compare the variances among inter- and intra-species. 2011 International Symposium on Animal Physiology and Behavior Adaptation in Taiwan. p.25.
- Chou, C. H., C. C. Tsai and **H. C. Cheng**. 2011. Population monitoring and foraging ecology of sympatric insectivorous bats at Yushan National Park. 2011 International Symposium on Animal Physiology and Behavior Adaptation in Taiwan. p.26.
- Fang, Y. P., J. A. Yang, C. J. Weng and **H. C. Cheng**. 2011. Life history and conservation of the Formosan tailless leaf-nosed bat in Taiwan. 2nd International South-East Asian Bat Conference. p.20.
- Ho, J. Z., H-T Fang**, P. S. Yang. 2011. Firefly conservation and Ecotourism: Evaluation of artificial habitat construction for an aquatic firefly, *Luciola ficta* and population monitoring in the Ecological Education Park. Asian Zoo Educators' Conference. Taipei.
- Li, Y. H., Y. J. Hung, K. Y. Li, Y. Wang, S. H. Li, **S. W. Chang**, J. F. Su, H. T. Chu, X. Q. Ma, Y. J. Chen, Y. N. Jiang and Y. T. Ju. 2011. Genetic structure and phylogeographic study of Formosan wild boars (*Sus scrofa taiwanus*) by polymorphism of microsatellite markers. 2011年動物行為、生態暨生物及環境教育研討會－中國生物學會、中華民國魚類學會、台灣哺乳動物學會聯合年會。生物科學 53(1): 135。
- Lin, R. -S.**, and H. -Y. Tang. 2011. Citizen science as a tool for observing the biodiversity in Taiwan. International Conference on Earth Observations and Social Impacts, 2011. NTOU.
- Lin, Yi-Jung, Ling-Min Wang**, and Fang-Tse Chan. A record of fostering and pre-release training of one orphaned small Chinese civet (*Viverricula indica taiwana*)—3rd conference on wildlife rescue in East and South-East Asia (2011.11.20-24).
- Shih, Li-Cheng** and Shen-Horn Yen. 2011. Phylogenetic analysis reveals that *Paracymoriza* (Crambidae, Acentropinae) is an

“amphibious” genus。2011年動物行為、生態暨環境教育研討會。生物科學 53: 128。

Wang, Ling-Min, Yi-Jung Lin, and Fang-Tse Chan. 2011. A first record of successfully fostering of Chinese pangolin (*Manis pentadactyla pentadactyla*) cub—3rd conference on wildlife rescue in East and South-East Asia (2011.11.20-24).

Won, Shau-Liang, Jen-Hsien Weng, Hsien-Wen, Huang, Chung-Wei Chen. 2011. Using combined measurements of gas exchange and chlorophyll fluorescence to investigate the photosynthetic light responses of plant species adapted to different light regimes. 光合作用研討會。澳登堡暨台大園藝系。

Yao, M. -C., P. -F. Lee, and R. -S. Lin. 2011. Use of mammalian dung-like substances (MDS) by nesting Fairy Pitta (*Pitta nympha*). Symposium on Animal Behavior, Ecology and Biology and Environmental Education. National Tainan University.

(三) 其他

朱恩良。2012。花蓮植物資源手冊。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

李明仁、林瑞進。2011。菌根菌與優質苗木的關係-逆境造林菌根苗之應用。林業研究專訊 18(6): 15-18頁。

李麗華。2011。中國農曆之月花與花神。行

政院農業委員會特有生物研究保育中心。

沈秀雀。2011。都會尋蝶覓鳥樂-台灣誘蝶誘鳥植物的故事(摺頁)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

沈明雅。2011。台灣原生秋海棠(海報)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

林子超。2011。與植物共生的古生物:叢枝菌根菌。pp.128-129。科學人。

林明璋、姚正得、施禮正、鄭安評、羅一景。2011。慕光天使：藤枝國家森林遊樂區蛾類生態導覽手冊。林務局屏東林區管理處。

林春富。2011。兩棲類動物的天敵與防禦行為。綠野生態季刊。中華民國綠野生態保育協會 29: 28-33。

林桂賢。2011。台灣的鮕科魚類簡易辨別方式。自然保育季刊 74: 25-30。

林桂賢。2011。食痕處處現魚蹤。自然保育季刊 75: 6-13。

林瑞進、李明仁。2011。杜鵑類菌根奧秘初探。自然保育季刊 74: 31-35。

林瑞興、范孟雯。2011。公民科學與台灣鳥類多樣性監測。飛羽雙月刊 250: 12-18。

林瑞興。2011。2011美國密蘇里及印第安那州台灣鳥類介紹之行。中華飛羽 249: 63-64。

林德恩。2011。特有生物研究保育中心爬行



類研究室簡介。NOW野生動物保育彙報及通訊 15(4): 7-17。

施禮正。2011。認識台灣的大蛾家族檢索表摺頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。2011。賞蛾趣—野外蛾類觀察方法概述。自然保育季刊 73: 44-50。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。2011。尋找台灣的「伊莎貝拉」—台灣產長尾水青蛾屬幼蟲飼育與生長觀察。自然保育季刊 73: 51-55。

施禮正、林旭宏、蔡明哲。2011。窗外的邂逅—茄苳斑蛾的一生。自然保育季刊 74: 20-24。

范孟雯。2011。小心逸翼—潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

范孟雯。2011。「台灣外來鳥種監測網—AIS Stop」摺頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

范孟雯。2011。「台灣繁殖鳥類大調查—BBS Taiwan」摺頁。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

張維君、吳士緯。2011。婆羅洲攀登沙巴神山之旅與植物觀察筆記。大自然 113: 98-103。

張維君、吳士緯、李秀純。2011。豔中帶刺—台灣刺蛾科概述。自然保育季刊 76: 4-10。

張簡琳玟。2011。台灣野兔現蹤。動物園雜誌 122: 22-27。

張簡琳玟、鄭錫奇、謝仲甫、陳元龍、林春富、李德旺、邱玉娟、方懷聖。2011。澎湖縣、金門縣及連江縣的野生動物。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

陳元龍。我是無辜的一簡單辨識台灣陸域外形相似的毒蛇及無毒蛇。自然保育季刊 75: 28-31。

陳添水。2011。「退」變的七股海岸。自然保育季刊 76: 52-58。

湯曉虞、劉靜榆。2011。走訪嘉南海岸生態(上)—談黑面琵鷺與台灣招潮蟹保護史。大自然 110: 4-11。

湯曉虞、劉靜榆。2011。走訪嘉南海岸生態(下)—談黑面琵鷺與台灣招潮蟹保護史。大自然 111: 16-27。

黃獻文、陳淑玲、張弘毅。2011。綠色原鄉口、見風水林。修正四刷。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

葉大詮、吳和瑾、林春富。狹口蛙卵的天敵—水生渦蟲及福壽螺。自然保育季刊 69: 34-37。

詹芳澤。2011。草鴉救傷統計分析與圈養繁殖—2011草鴉保育論談(林務局: 2011.09.30)

劉靜榆。2011。揭開藻礁的神秘面紗(上)。綠野 29: 4-13。

劉靜榆。2011。揭開藻礁的神秘面紗(下)。

綠野 30: 4-13。

鄭錫奇、張簡琳玟。2011。台灣野兔飼育事件的省思。自然保育季刊 75 : 14-21。

鄭錫奇、張簡琳玟。2011。台灣蝙蝠物種多樣性、分布與保育現況。動物園雜誌 124: 6-15。

鄭錫奇、周政翰。2011。蝙蝠神奇的生存本領。動物園雜誌 125: 16-21。

鄭錫奇、方引平。2011。蝙蝠的祕密檔案 Q&A。動物園雜誌 126: 28-33。

Chen, Chih-Hui, Che-Yu Lin and Chang-Sheng Kuoh. 2011. Grass Flora of Taiwan (1 of 3). Endemic Species Research Institute, Chichi.

Yang, J. D. 2011. Liverworts and Hornworts of Taiwan II. Endemic Species Research Institute, Nantou, Taiwan.



Endemic Species Research Institute, COA

Annual Report 2011

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

100 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、施俊澤、許再文、黃士元、
黃獻文、蔡素緞、鄭錫奇、薛美莉(除召集人外
依姓氏筆劃排序)

主編：林旭宏

編輯：邱美蘭

封面攝影：朱恩良、林育秀、林春富、邱美蘭、范孟雯、
許良洲、黃獻文、楊嘉棟(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://www.tesri.gov.tw/>

印刷：歐樂印刷股份有限公司(電話：07-8151234)

出版：2012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/>