

Annual Report

2019

Endemic Species
Research
Institute,
COA



108 年度年報





Annual Report 2019

Endemic Species Research Institute, COA

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

108 年度年報



Annual Report 2019

Endemic Species Research Institute, COA

序

2020年是人類抵抗新冠病毒、為自身生命與全球經濟艱辛奮戰的一年，也是生物多樣性保育的超級年。回顧2019年，為創造出支持生物多樣性的社會氛圍，本中心特別結合林務局、林業試驗所、海委會海洋保育署、內政部營建署及環保署等共同籌備，並號召各行政機關、學術教育單位及相關民間組織成立「臺灣生物多樣性主流化夥伴關係」，積極推動相關工作及各項籌備事宜，並就生物多樣性重要性及各單位相關成果，透過彼此的橫向串聯及一致的主題意象，提升國人對生物多樣性的瞭解；也透過各項活動有如接力一般，一棒接一棒地持續進行，期待透過這樣的開始，便於各地民眾參與，更進一步認識生物多樣性。

隨著聯合國發布的2011-2020生物多樣性10年目標(United Nations Decade on Biodiversity 2011-2020)將於今年到期，聯合國環境保護署、生物多樣性公約組織及世界自然保育基金會等，正邀集全球性的組織、相關機構與專家學者們密集的研商與溝通，期待訂定一個新的「2020後全球生物多樣性架構(Post-2020 Global Biodiversity Framework)」，以做為持續有效推動全球生物多樣性保育及連結世界永續發展目標(The Sustainable Development Goals, SDGs)的新機制。當然本中心一定會配合並在研究工作上有所因應，共襄盛舉。

2019年我們獲有豐碩的成果，研究人員共完成27項研究計畫，並在相關學術期刊及研討會中發表126篇論文。主要研究成果摘要彙陳如下：

一、動物保育研究(4項)

完成野生動物標本典藏、管理與應用、野生動物救援及醫療之研究、野生動物病理學資料建立之研究、傷病野生動物公眾教育計畫等4項計畫。野生動物是環境健康指標，本中心野生動物急救站於107-108年度共處理傷病野生動物1,146隻，其中瀕臨絕種石虎34隻，珍貴稀有穿山甲102隻。整合野生動物急救站的醫療專業與保育特性，提供野生動物教育課程和活動，本年度計79場 5,558人次參與。定期更新動物救傷故事與資訊至臉書粉絲團與YouTube網路影音平臺，透過網路分享提供野生動物救援知識及生態觀念。

二、植物保育研究(7項)

完成臺灣產爵床科植物分類之研究、臺灣產野生石松類基因條碼之建立、臺灣植物誌編輯計畫、臺灣地區入侵植物之防治現況研究、野生植物標本典藏之管理與應用、促進臺灣產塊菌子囊果形成之研究、臺灣產珠苔科植物分類之訂正等7項計畫。研究整理臺灣野生爵床科植物20屬53種，觀察臺灣爵床科植物花粉21屬38種。開發人工塊菌菌根苗的接種劑及塊菌子囊果培育方法，提出「塊菌菌種液之製備方法

及塊菌菌根苗之培育方法」發明專利申請案。進行臺灣產珠苔科植物之文獻、標本及野外採集調查，整理訂正6屬20種2變種，共22分類群。

三、棲地生態研究(2項)

完成臺灣淡水蟹類受威脅物種保育行動計畫研擬與試行、停曬鹽田生態系食物網模式建構及水文操作評估等2項計畫。研擬推行受脅之霧臺澤蟹保育行動計畫，期能減緩族群下降趨勢。於布袋鹽田選擇試驗地並結合重要生物類群資料，建構鹽田生態系的食物網模式，以分析食物網的能量流動與營養結構。

四、經營管理研究(3項)

完成植物紅皮書稀有植物種原之蒐集及種苗繁殖研究、生態教育園區監測與經營管理之研究、臺灣野生物資料庫之經營管理等3項計畫。依本中心2017年「植物紅皮書優先保育物種之評估」計畫其受威脅狀況與急迫性區分優先順序，選擇南庄橙等10種稀有植物，進行種原蒐集及種苗繁殖。建置植物平臺提供公民科學家上傳植物資料調查及物候觀察記錄資料工具，累計新增資料10,971筆，共244,617人次瀏覽。

五、生物多樣性教育研究(3項)

完成生物多樣性宣導媒體製作與推廣、生物多樣性推廣教育之發展與應用研究—以保育教育館為例、社區居民參與式的臺灣白魚環境教育及河川棲地保育等3項計畫。2016-2019年將研究成果轉化為68項出版品，辦理32場次推廣活動，保育教育館提供223,467人次參觀，導覽解說服務2,971場83,840人次，落實生態教育。

六、試驗站保育研究(8項)

完成不同海拔地區臺灣草蜥族群動態學研究、臺灣產高粱屬植物(禾本科)種間遺傳變異之研究、臺灣南部及東部地區之蝶類群聚在時間及空間上的特性變化研究、臺灣高海拔鳥類之親緣地理探討—以岩鷓為例及烏石坑、藤枝、合歡山、七股濕地生態系長期監測之研究等8項計畫。在烏石坑等地進行臺灣草蜥族群動態研究顯示，其族群量穩定具長期進行標放之研究價值。建立臺灣產高粱屬作物近緣種植物之分子條碼及次世代定序等分子遺傳變異資料。岩鷓科鳥類之遺傳物質樣本以多基因座檢測，探討全世界岩鷓科物種的系統發育、分化時間形態分化與生物地理歷史。

自然棲地與野生物種仍陷於危機中，大約有100萬種正面對絕種威脅，我們面臨的是人類任何有紀錄歷史以來1,000倍以上的物種消失速度。檢討人類、野生物及環境間密切又複雜的關係，唯有提出以自然為基礎的問題解決方案，才可能會提供我們在促進人類福祉、處理氣候變遷及保護地球上最好的方法。期望2020年是全球抵抗新冠病毒成功年及生物多樣性超級年，帶給我們人類自救及搶救瀕危自然的大好機會。

行政院農業委員會特有生物研究保育中心
主任

楊青峰 謹誌



目錄

壹、概況

一、沿革	6
二、組織任務	6
三、組織編制	7

貳、試驗研究成果及推動狀況

動物保育研究

一、野生動物標本典藏、管理與應用	8
二、野生動物救援及醫療之研究	10
三、野生動物病理學資料建立之研究	11
四、傷病野生動物公眾教育計畫	12

植物保育研究

一、臺灣產爵床科植物分類之研究	13
二、臺灣產野生石松類基因條碼之建立	14
三、臺灣植物誌編輯計畫	15
四、臺灣地區入侵植物之防治現況研究	16
五、野生植物標本典藏之管理與應用	18
六、促進臺灣產塊菌子囊果形成之研究	19
七、臺灣產珠苔科植物分類之訂正	20

棲地生態研究

一、臺灣淡水蟹類受威脅物種保育行動計畫研擬與試行	21
二、停曬鹽田生態系食物網模式建構及水文操作評估	23

經營管理研究

一、植物紅皮書稀有植物種原之蒐集及種苗繁殖研究	24
-------------------------	----

二、生態教育園區監測與經營管理之研究	25
三、臺灣野生動物資料庫之經營管理	26
生物多樣性教育研究	
一、生物多樣性宣導媒體製作與推廣	28
二、生物多樣性推廣教育之發展與應用研究—以保育教育館為例	30
三、社區居民參與式的臺灣白魚環境教育及河川棲地保育	31
試驗站保育研究	
一、不同海拔地區臺灣草蜥族群動態學研究	32
二、烏石坑低海拔生態系長期監測之研究	33
三、臺灣產高粱屬植物(禾本科)種間遺傳變異之研究	34
四、藤枝中海拔生態系長期監測之研究	35
五、臺灣南部及東部地區之蝶類群聚在時間及空間上的特性變化研究	36
六、臺灣高海拔鳥類之親緣地理探討—以岩鷄為例	37
七、合歡山生態系長期監測之研究	38
八、七股濕地生態系長期監測之研究	39
參、科技行政	
一、研究人力	41
二、經費	41
三、新進、退離及陞遷人員	44
四、出國及進修人員	44
五、重要設施、添購儀器及圖書設備	46
六、重要會議及活動	48
七、刊物出版	52
八、發表文獻	57



壹、概況

一、沿革

(一) 臺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「應設立臺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「籌設臺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，隸屬於前臺灣省政府農林廳。

(二) 1999 年 7 月 1 日依據臺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 個試驗站及秘書、主計、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。

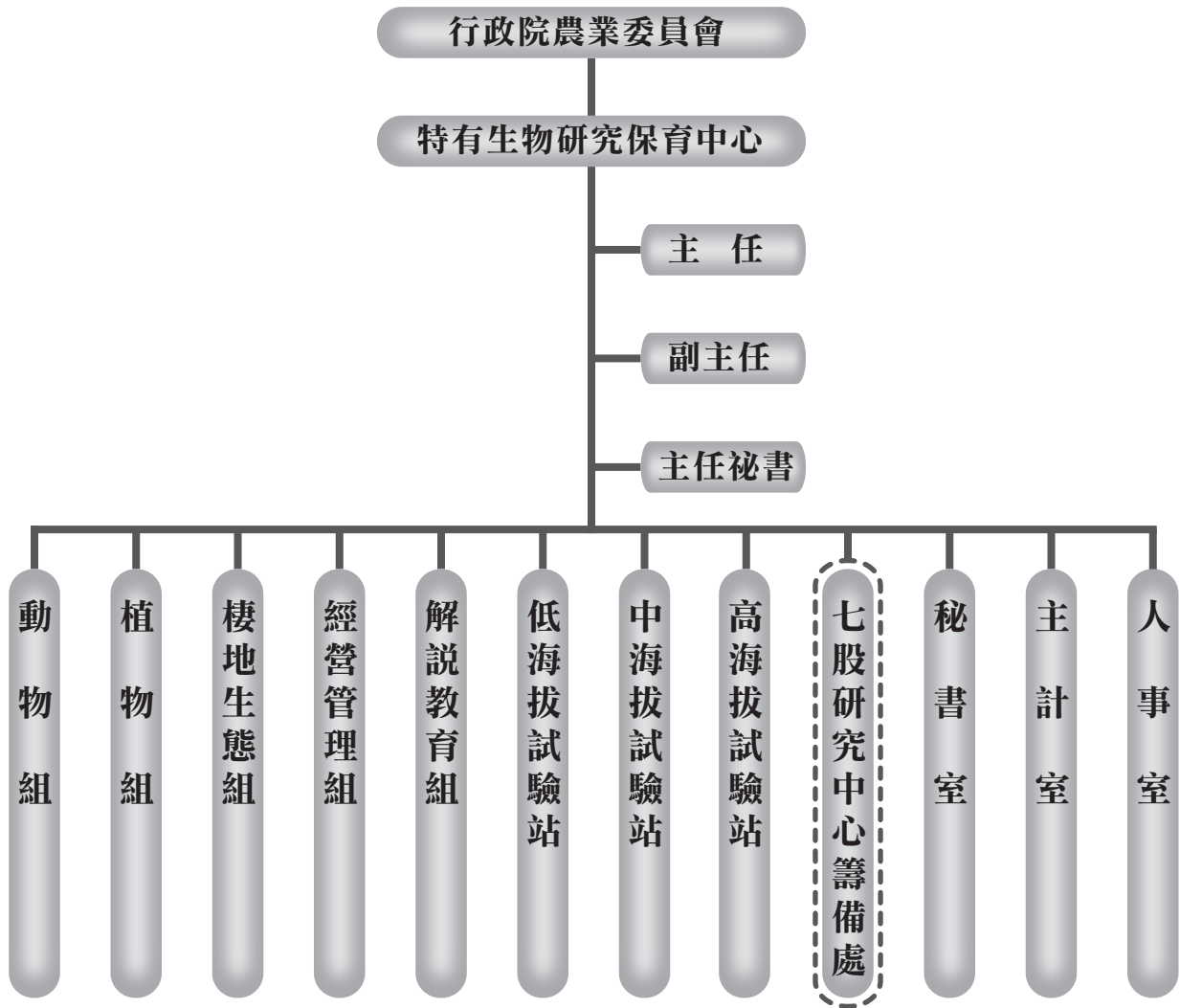
解說教育組：研究保育成果之發表與宣導、保育資訊之建檔管理、生態教育教材之製作、推廣、服務、展示、觀摩等事項。

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。

主計室：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 2019 年 12 月 31 日止，現有員額

中研究人員 61 人、行政人員 11 人，合計職員 72 人，另有聘僱人員 5 人。



貳、試驗研究成果及推動狀況

動物保育研究

一、野生動物標本典藏、管理與應用

林春富、張仕緯、蔡奇立、姚正得、
朱汶偵、沈慧萍、陳元龍、林斯正

本(108)年度蒐集哺乳類433件，鳥類54件，爬蟲類53件，兩棲類42件，昆蟲標本62件，蚯蚓類354件，合計998件。本年度在標本交流、運用與整理後，累計的動物標本有39,290件(哺乳類5,207件，鳥類7,328件，爬蟲類967件，兩棲類768件，淡水魚類標本367件，昆蟲標本17,139件，腹足類3,614件，蚯蚓類3,900件)。本研究運用標本於物種的鑑定，藉由電子郵件、民眾親送及研究交流等協助進行各類野生動物物種鑑定約242件。在臺灣野生物的遺傳鑑定方面，協助對象包括臺北教育大學、彰化師範大學、新北市國小、財政部關稅局、防檢局、高雄分局港口檢疫站、雲林縣政府等單位，以及本中心路殺社、低海拔試驗站、鳥類研究室同仁，將所送來的標本或檢體以12S、16S及COI基因分析方式，進行各物種之確認。所鑑定的項目包括不明物種之動物鞭、龜蛋、肉塊、血液樣本、鳥類組織、蝸牛、蛭蟪、殼菜蛤、搖蚊等類別，共計148件。此外，我們也提供了鳥類性別之鑑定、蝸牛科親緣之分析，以及不明路死物種之鑑定，協助各類研究計畫之推動。

在學術的發表上，本次標本典藏計畫配合其他研究計畫發表了臺灣中部的兩個遠環蚓屬(*Amyntas*)下的新種蚯蚓(*Amyntas luridus* sp. nov. 和

Amyntas ruiyensis sp. nov.)，對臺灣的蚯蚓資源及其物種多樣性有更進一步的了解。此外，也檢視臺灣產無霸勾蛭(*Anotogaster sieboldii*)的遺傳多樣性與族群分化，建立保育類蜻蛉目昆蟲的基礎生物學資料，作為後續保育研究之參考。而在學術交流方面，本年度也將所典藏之標本提供京都大學博物館等單位進行標本檢視、測量等學術交流活動。在標本的推廣教育方面，本年度提供臺灣師範大學、中央研究院、臺北醫學大學、嶺東科技大學、東海大學、國立成功大學、東華大學、臺南藝術大學、二水國中、國立自然科學博物館、國立臺灣博物館、日月潭國家風景區管理處、臺大動物標本館、臺大農業陳列館、臺灣工藝研究發展中心、東勢林管處、嘉義自然史教育館、南投林管處、屏東林管處、屏東地檢署、觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處、黃金蝙蝠生態館、滿月園森林遊樂區、廣州瀕危動物研究所、臺南鳥會、社團法人臺灣猛禽研究會、臺灣省鳥會、本中心路殺社、野生動物急救站及七股研究中心、壹週刊記者、大愛電視臺記者、中央研究院刊物「研之有物」、民視「異言堂」節目、東森電視臺「地球的孤兒」節目等單位辦理展示、特展、研習等教育推廣活動，並提供平面或媒體報導等資訊內容。

野生物標本是珍貴的生物資產，在保育廣受重視的今日，野外的採集必須有所節制，凸顯現有標本的重要。標本的珍貴，有一大部分維繫於資料的妥善管理與標本的良好維護。因此本計畫也將繼續針對資料管理的部分提升功能，以促使標本與資訊的流通，提升整體野生動物研究的水平。



二、野生動物救援及醫療之研究

詹芳澤、林桂賢、蔡繼鋒

野生動物是環境健康指標，為瞭解國內野生動物健康資訊及傷病動物原因，本計畫運用行政院農業委員會特有生物研究保育中心(以下稱為本中心)動物組之野生動物急救站，全年無休之醫療處理傷病野生動物平臺，進行野生動物傷病資料分析。

本計畫(107-108年度)執行期間共處理傷病野生動物達 1,146 隻，其中鳥類有 697 隻(占 60.82%)、哺乳類 384 隻(占 33.51%)、爬蟲類 64 隻(占 5.58%)、兩棲類及甲殼類 1 隻(占 0.09%)。經治療與野放訓練後野放動物達 445 隻(占 39.01%)、死亡(醫療罔效 329 隻、傷重安樂死 194 隻、以及醫療處理前死亡 78 隻)動物共 601 隻(占 52.44%)、療養中動物 66 隻(占 5.76%)，以及送收容動物有 32 隻(占 2.79%)。動物送交與傷病原因：創傷 585 隻(占 51.05%)、落巢 / 幼年動物 220 隻(占 19.20%)、健康(指誤闖人為設施如民宅、工廠、學校等，但狀況良好者)145 隻(占 12.65%)、虛弱及消瘦營養不良 128 隻(占 11.17%)、人為飼養 35 隻(占 3.05%)，以及查緝 3 隻(占 0.26%)。送交與傷病原因中，創傷與幼年動物為主要傷病原因，占處理動物總數 70.25%(889 隻)。

本計畫執行結果指出，本中心野生動物急救站所醫療處理之傷病野生動物以創傷與幼年動物居多數，需投入大量照養與醫療力之外，同時發現傷病哺乳類野生動物數量逐漸增加，其中瀕臨絕種保育類野生動物「石虎(*Prionailurus bengalensis*)」竟達

34 隻(2018 年 7 隻、2019 年 27 隻)，與珍貴稀有保育類野生動物「穿山甲(*Manis pentadactyla*)」竟達 102 隻(2018 年 46 隻、2019 年 56 隻)，顯示受矚目的野生動物受傷生病數量增加與反應動物在野外的遭遇。

三、野生動物病理學資料建立之研究

林桂賢、詹芳澤

特生中心急救站自 1993 年 12 月設立，迄今處理的傷病野生動物數量超過 1 萬隻，近年來每年處理傷病野生動物 500 隻以上，民眾與政府單位送交的傷病動物對野生動物救援醫療技術與病例資料累積有相當大的幫助。

本計畫利用特生中心急救站良好的救援醫療品質，留下完整的每一隻傷病動物資料，建立長期醫療罔效死亡個體之死因分析，可以發揮累積病例、救援醫療技術、疾病篩檢、環境變化資訊，以提供臨床醫學判讀等資訊積極保護國內野生動物。

107 年度及 108 年度分子生物疾病檢驗共送驗之 20 隻鳥類樣本檢測披衣菌(*Chlamydia*)、禽類副黏液病毒(*Avian Paramyxovirus*)及禽流感(*Avian Influenza*)，其中 1 隻林鵰(*Ictinaetus malayensis*)驗出鳥類副黏液病毒及披衣菌，另 1 隻小白鷺(*Egretta garzetta*)驗出鳥類副黏液病毒，其餘均為陰性；30 隻石虎(*Prionailurus bengalensis*)樣本，檢測犬瘟熱(*canine distemper*)、犬小病毒(*canine parvovirus*)及狂犬病(*rabies*)，其中 4 隻石虎驗出有犬小病毒感染，其餘均為陰性；28 隻鼬獾(*Melogale moschata subaurantiaca*)送狂犬病篩檢，經狂犬病檢驗驗出鼬獾陽性病例 15 隻；21 隻穿山甲(*Manis pentadactyla pentadactyla*)送測犬瘟熱(*canine distemper*)及犬小病毒(*canine parvovirus*)檢驗，2 隻穿山甲驗出犬小病毒感染，其餘均為陰性。

病理檢驗的 95 隻動物中鳥類有 56 隻(占 58.9

%)及哺乳類 39 隻(占 41.1%)，檢驗出寄生蟲感染 29 隻(占 30.5%)、細菌性感染 27 隻(占 28.4%)及 1 隻山羌(*Muntiacus reevesi*)(占 1.1%)驗出惡性卡他熱(*Malignant Catarrhal Fever*)。

本研究利用經救傷醫療罔效的野生動物大體進行疾病、病理研究與疾病篩檢。這是良好的野生動物生物學研究模式，主管機關已意識到野生動物屍體的檢測重要性，隨著近年瀕危物種(如臺灣黑熊(*Ursus thibetanus formosanus*)及石虎等)的救援消息被民眾逐漸重視，受傷生病或失去親獸照顧的瀕危動物個體越來越多，建立完整醫療處理的技術與醫療檢疫流程資訊，用以提供各地救援單位參考運用，減少動物再次受到傷害及增加救援的成功性，不需另外犧牲動物生命來進行科學研究以符合社會對政府單位的期待。



四、傷病野生動物公眾教育計畫

蔡繼鋒、詹芳澤、林柱賢

本計畫整合野生動物急救站的醫療專業與保育特性，提供多元化的野生動物相關教育課程和活動，宣導正確動物救傷處置流程，同時活化無法野放之野生動物擔任教育大使，現身於生命教育之展示推廣，藉以深植培養尊重生命、關懷環境之普世價值，並傳遞生態保育與生物多樣性永續的核心理念。

本年度辦理之教育活動至 11 月底止，共舉辦 79 場，合計 5,558 人次的學生和民眾參與。其類型、場次、與參與人數分別為：(一)野生動物大使教育活動共 30 場，1,196 人次參加，包含 1. 於特生中心園區內舉行(計 15 場，679 人次)；以及 2. 至中部地區國民小學到校服務(計 15 場，517 人次)。(二)野生動物教育合作案共 49 場，觸及民眾達 4,362 人次。野生動物教育大使到校服務方面，本年度執行「野生動物 S.O.S.」、「無家可『龜』」、「空中霸主」、與「哈囉！史內克」等四套教案，同時以問卷的方式，檢測國小 1 至 6 年級學童於課程活動前後野生動物保育知識、態度、與保育行動項目上的差異。結果顯示，活動完成後，多數學童在知識、態度、與行動量表方面之分數，皆高於活動進行前。另一方面，對隨課老師問卷施測的結果，受測者亦非常同意本計畫之教學內容與學習目標相符、講師教學表達流暢、內容可以搭配正規課程實施、課程符合野生動物保育概念的傳遞、內容豐富、活潑有趣寓教於樂、且符合國小中高年級的認知層次。

為持續推廣野生動物救傷概念與生命教育，定期更新動物救傷故事與資訊至臉書粉絲團(<http://facebook.com/wrrc700>)與 YouTube 網路影音平臺(<http://www.youtube.com/user/wfas309/videos>)。自 2012 年 7 月加入臉書粉絲專頁以來，按讚人數已超過 92,500 人次，而 108 年度已發布的野生動物救援醫療及保育資訊共有 9 則影片與超過 140 篇文章。透過網路分享可提供更多野生動物救援基礎知識及環境生態觀念，協助民眾建立正確的野生動物救傷觀念。

植物保育研究

一、臺灣產爵床科植物分類之研究

許再文

爵床科約有 220 屬 4,000 種，可以分成 4 亞科；Hsieh and Huang 1998 年於臺灣植物誌第 2 版記錄臺灣有 15 屬 32 種，遺漏了鄧伯花屬(*Thunbergia*)，加上後來學者發表的新紀錄屬如瘤子草屬(*Nelsonia*)與擬美花屬(*Pseuderanthemum*)及部分新紀錄或歸化種類，目前整理野生的共有 20 屬 53 種，2017 年臺灣維管束植物紅皮書名錄列出了 8 種。

爵床科分成 4 亞科，(一)海茄苳亞科(Avicennioidae)的蒴果內種子 1 枚，其他亞科種子 4 枚以上，有海茄苳屬(*Avicennia*)1 種；(二)花粉螺旋型的為鄧伯花亞科(Thunbergioideae)，臺灣有鄧伯花屬(*Thunbergia*)2 種；(三)花粉非螺旋型，子房內的胚珠不具彎鉤狀珠柄的是瘤子草亞科(Nelsonioideae)，臺灣有 2 屬，瘤子草屬(*Nelsonia*)1 種與哈哼花屬(*Staurogyne*)5 種；(四)花粉非螺旋型，子房內的胚珠具彎鉤狀珠柄，蒴果爆裂的是老鼠簕亞科(Acanthoideae)，為爵床科最大的亞科，全球超過 200 屬，分成老鼠簕族(Acantheae)與盧利草族(Ruellieae)2 個族(Tribe)，臺灣野生的只有盧利草族及 1 個尚未分群的銀脈爵床屬(*Kudoacanthus*)，盧利草族有 4 個節(Section)分別是：1.穿心蓮節(Andrographinae)僅有栽培植物穿心蓮屬(*Andrographis*)，2.假杜鵑節(Barleriinae)有鱗球花屬(*Lepidagathis*)4 種，3.爵床節(Justiciinae)的有馬偕花屬(*Asystasia*)1 種、擬馬偕花屬(*Asystasiella*)1 種、針刺草屬(*Codonacanthus*)1 種、華九頭獅子屬(*Dicliptera*)1 種、槍刀菜屬(*Hypoestes*)2 種、爵床屬(*Justicia*)4 種、九頭獅子草屬(*Peristrophe*)2 種、擬美花(*Pseuderanthemum*)1

種及明萼草屬(*Rungia*)2 種，4.盧利草節(Ruellinae)有賽山藍屬(*Blechnum*)1 種、半插花屬(*Hemigraphis*)4 種、水蓑衣屬(*Hygrophila*)記錄有 8 種、盧利草屬(*Ruellia*)4 種及馬藍屬(*Strobilanthes*)8 種。

臺灣的爵床科植物花粉共計觀察 21 屬 38 種，結果顯示花粉有螺旋型、扁平型、球型、橄欖球型、角錐體形及三溝口型等等。爵床科可分成 4 亞科，本研究涵蓋所有亞科，結果顯示花粉螺旋型的為鄧伯花亞科，臺灣有鄧伯花屬；花粉為三溝口型，外表不具環狀紋飾的為海茄苳亞科跟瘤子草亞科；老鼠簕亞科(Acanthoideae)花粉最多樣，大部分的屬為三溝型，還有三溝口型、球型、橄欖球型或扁平型；其中花粉為扁平型的有爵床屬與明萼草屬；花粉為橄欖球型的有水蓑衣屬和馬藍屬，但蘭嵌馬藍(*Strobilanthes rankanensis*)的花粉為球型外表密生疣狀突起；盧利草屬花粉球型；針刺草屬的花粉為近三角形的角口型。銀脈爵床(*Kudoacanthus albonervosa*)為未分群種類，本研究建議將它放置於盧利草族。



二、臺灣產野生石松類基因條碼之建立

張和明

對於許多生態學家與演化生物學者來說，如何快速且可靠地正確鑑定生物的種類，一直是存在已久的分類學障礙。加拿大學者 Paul Hebert 等人 2003 年發表一篇標題為「Biological identifications through DNA barcodes」研究論文，提出由一基因片段的一小段 DNA 序列做為比較標準，以鑑定物種的新方法後，以 DNA barcoding 快速鑑定物種的方法逐漸被學界所注意，並持續地發展。基因條碼最初希望能由通用的引子對 PCR 擴增不同物種同一特定基因片段，如動物粒線體 COI 基因，藉由比對此片段 DNA 序列的異同，而予以鑑定物種。這樣的理想並未能適用在所有類群，有些原因是通用引子對無法有效 PCR 擴增放大檢測物種的標的片段，另可能原因是形態上明顯可區別的物種，該檢測標的片段的 DNA 序列卻無差異。因此，針對不同分類群該選用哪一或哪些基因片段，以及如何設計通用性較高的引子對，便是決定 DNA barcoding 做為物種鑑定方法可行性的決定因素。

許多石松類植物因具有園藝觀賞與藥用價值，野外族群多已被蒐羅殆盡，因此是極需要予以關照與保護的一群植物。此外，多數石松類物種形態簡單，可供辨識特徵細微而不易分辨，因此在進行相關保育管理措施前，需發展一可供快速且正確鑑定的方法。本計畫以臺灣產石松類植物為材料，設計開發石松科、卷柏科與水韭科植物核酸序列引子，分析與檢測不同基因片段做為 DNA 條碼之可行性。

107 年度完成卷柏科與水韭科植物葉綠體 *rbcl*、*psbA-trnH*、核 18S 及 *pgiC* 等四基因片段之引子設計與檢測，結合此四基因片段除可有效解析此二科植物之系統親緣關係外，未編碼片段 (*psbA-trnH* 及 *pgiC*) 更顯露族群間差異之存在，具有探討族群遺傳變異組成的潛力。108 年度完成石松科植物葉綠體 *rbcl*、*psbA-trnH*、核 18S 及 *rpb2* 等四基因片段之引子設計與檢測，此四基因片段可有效解析石松科植物屬間與種間系統親緣關係外，核基因片段 *rpb2* 未編碼區段則在不同族群間具有差異，可藉此檢測種內不同族群間的遺傳組成變異分布模式。

對於維管束植物而言，橫跨科間或大分類群間的通用引子對不容易獲得，因此宜根據研究探討目的不同，設計與採用廣用型與專用型引子對，以在不同分類階層獲得最佳的解析效果與鑑別能力，而 DNA barcoding 鑑定種類的作業程序則需調整為二階段，即先以廣用型引子對(如 *rbcl* 或 18S) PCR 檢測與鑑識至科的分類階層後，再以專用型引子對(如 *psbA-trnH*、*pgiC* 或 *rpb2*)鑑別至屬或種的分類階層。藉由此等 DNA barcoding 檢測引子對之開發設計及基因條碼庫逐步的建置與完善，除有助於石松類植物後續的系統分類及保育生物學研究，並可協助此類植物的不法查緝與鑑定，更準確而有效地落實保育工作，以維護環境安全與永續生物多樣性。

三、臺灣植物誌編輯計畫

黃朝慶、許再文

臺灣植物誌第二版自 1994 年出版以來，許多分類體系發表，蕨類植物已發展出 PPGI 分類體系(2016)分為石松類(Lycophytes)與蕨類植物(Monilophytes)，被子植物則是 APG IV (2016)，因應新的分類體系並檢視臺灣誌第二版內容之補正補遺等。PPGI 分類體系將植物誌原有的鐵線蕨科(Adiantaceae)、水蕨科(Parkeriaceae)與書帶蕨科(Vittariaceae)併入鳳尾蕨科(Pteridaceae)，燕尾蕨科(Cheiropleuriaceae)併入雙扇蕨科(Dipteridaceae)，禾葉蕨科(Grammitidaceae)併入水龍骨科(Polypodiaceae)，臺灣產且新獨立分出的科有金狗毛蕨科(Cibotiaceae)、冷蕨科(Cystopteridaceae)、腸蕨科(Diplazipsidaceae)、莎草蕨科(Schizaeaceae)、三叉蕨科(Tectariaceae)及岩蕨科(Woodsiaceae)。

裸子植物穗花杉科(Amentotaxaceae)及(Cephalotaxaceae)併入紅豆杉科(Taxaceae)，杉科(Taxodiaceae)併入柏科(Cupressaceae)。

被子植物的 APG IV 系統 ANA 基部支群由無油樟目(Amborellales)、睡蓮目(Nymphaeales)與木蘭藤目(Austrobaileyales)組成，此支群臺灣有蓴科(Cabombaceae)、睡蓮科(Nymphaeaceae)與五味子科(Schisandraceae)，另將八角茴香科(Illiciaceae)併入五味子科；木蘭類含有 4 目 18 科臺灣有 3 目 8 科；單子葉植物有 11 目，其下臺灣產且新獨立分出的科有石菖蒲科(Acoraceae)、天門冬科(Asparagaceae)、阿福花科(Asphodelaceae)、秋水仙科(Colchicaceae)、水粉藻科(Cymodoceaceae)、閉鞘薑科(Costaceae)、黑藥花

科(Melanthiaceae)與納茜菜科(Nartheciaceae)等 8 科；真雙子葉植物有 49 目，其下臺灣產且新獨立分出的科有五福花科(Adoxaceae)、楓香科(Altingiaceae)、海棠科(Calophyllaceae)、大麻科(Cannabaceae)、心翼果科(Cardiopteridaceae)、白花菜科(Cleomaceae)、十齒花科(Dipentodontaceae)、絲縷花科(Garryaceae)、茶藨子科(Grossulariaceae)、青莢葉科(Helwingiaceae)、八仙花科(Hydrangeaceae)、探芹草科(Hydroleaceae)、金絲桃科(Hypericaceae)、鼠刺科(Iteaceae)、母草科(Linderniaceae)、通泉草科(Mazaceae)、睡菜科(Menyanthaceae)、奴草科(Mitrastemonaceae)、西印度櫻桃科(Muntingiaceae)、泡桐科(Paulowniaceae)、五列木科(Pentaphylacaceae)、蒜香草科(Petiveriaceae)、蠅毒草科(Phrymaceae)、葉下珠科(Phyllanthaceae)、核果木科(Putranjivaceae)、青皮木科(Schoepfiaceae)、金檀木科(Stemonuraceae)、海人樹科(Surianaceae)與土人參科(Talinaceae)等 29 科；此外，植物誌原有的蘿藦科(Asclepiadaceae)併入夾竹桃科(Apocynaceae)，大風子科(Flacourtiaceae)併入楊柳科(Salicaceae)，木棉科(Bombacaceae)、梧桐科(Sterculiaceae)、田麻科(Tiliaceae)併入錦葵科(Malvaceae)，紫金牛科(Myrsinaceae)併入報春花科(Primulaceae)，續斷科(Dipsacaceae)與敗醬科(Valerianaceae)併入忍冬科(Caprifoliaceae)，苦檻藍科(Myoporaceae)併入玄參科(Scrophulariaceae)。臺灣產植物若根據 APG IV 系統分類歸群並與臺灣植物誌第二版比較，則新增加 37 科，但併掉 13 科，排除 2 科，總計增加 22 科。



四、臺灣地區入侵植物之防治現況研究

黃士元、沈秀雀

臺灣地區的外來歸化植物估計已超過400種，對農業生產及生態環境造成了重大的衝擊。本計畫旨在進行臺灣地區入侵植物之防治現況，進行研究資料及成果蒐集。另外也進行野外分布地之現況調查，瞭解其入侵或危害現狀，調查同時也進行拍照影像紀錄，對於重要種類或新分布地區必要時也採集標本供作佐證用。對於縣市政府或相關機關及保育團體協助其辦理外來入侵植物之特性辨識和防除方法作宣導教育活動等。並於臉書成立公民科學家性質之外來入侵植物社群，透過電子媒體邀集同好進行入侵植物之訊息交流及宣導。

進行外來入侵植物野外調查，瞭解小花蔓澤蘭(*Mikania micrantha*)、銀膠菊(*Parthenium hysterophorus*)、陰香(*Cinnamomum burmanni*)、巴西胡椒木(*Schinus terebinthifolius*)及刺軸含羞木(*Mimosa pigra*)等入侵分布或危害現狀，並進行植物調查記錄730筆與拍攝影像圖片180張。配合林務局於2019年3月在臺中逢甲大學地理資訊系統研究中心，辦理「外來入侵植物管理及監測資訊系統」之教育訓練，本中心相關研究人員計4人參加該項課程。本平臺可有效匯集全臺主要入侵植物之分布調查現況，並建立相關的圖資，供防治之參考。

彙整臺灣地區主要入侵植物小花蔓澤蘭的分布地區及實際危害面積，經查2018年危害面積達5,347ha，提供主政機關林務局防治施政之參考。

撰寫宣導文章或重要入侵植物防治資料，已發表入侵植物防治技術推廣性文章3篇，包括：「外來生物:生物多樣性的幫手還是破壞者？」、「植物殺手：小花蔓澤蘭」及「外來入侵雜草：香澤蘭(*Chromolaena odorata*)」。

於臉書成立公民科學家性質之社群，社群名稱：臺灣歸化與入侵植物調查，透過電子媒體增進對外來入侵植物之現狀掌握。目前已邀集同好352人參與，臉書電媒中有外來植物調查記錄65筆91張圖片，建立文章3篇，討論貼文123篇。

協助縣市政府及保育相關團體，辦理小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀膠菊、陰香及其他重要入侵植物之辨識及防除研習宣導活動。如協助高雄市政府農業局辦理「高雄市主要入侵植物辨識及防除研習」並提供參考講義；協助臺中市政府農業局辦理「銀膠菊、刺軸含羞木等入侵植物防治移除教育宣導」；協助臺北市立大學(教育部校園外來入侵種及動植物疫病防治輔導團)辦理「108年度校園入侵種與植物病蟲害及小黑蚊防治研習會」；協助彰化縣政府及南投林區管理處假鹿港鎮公所辦理「銀膠菊防治宣導會」；協助彰化縣政府及南投林區管理處假溪湖鎮農會辦理「銀膠菊防治宣導會」；協助臺中市景觀業同業公會辦理「外來種植物認識及防治宣導講習」；協助南投林區管理處假雲林林內鄉公所鄉辦理「108年度小花蔓澤蘭對環境的危害與防治宣導講習」；協助南投林區管理處假水里鄉辦理「108年度小花蔓

澤蘭防除宣導暨企業合作植樹活動」，以及協助羅東林區管理處於蘇澳鎮及五結鄉辦理「108年度小花蔓澤蘭防治及獎勵造林宣導講習」，合計民眾參與外來入侵植物辨識及防治教育宣導研習達1,390人次。



五、野生植物標本典藏之管理與應用

張和明

特生中心植物標本館(TAIE)於2016-2019年期間共新增野生植物標本9,284號標本，其中包含了苔蘚植物標本2,373號與維管束植物標本6,911號。至108年底為止，累計所收藏的苔蘚植物標本共43,172號，維管束植物標本42,684號，後者涵蓋242科1,484屬4,551種。此外，105至108年度另以基因條碼方式協助其它單位進行植物的遺傳鑑定共21件。108年度起，標本館利用新購之植物標本實物掃描器進行典藏標本的高解析度數位化工作，目前已完成超過15,000餘份標本的掃描工作，未來除持續進行剩餘標本的掃描工作外，並將與生物多樣性網絡(TBN)關連，設立一外部公眾使用之標本查詢網站(系統)，以方便植物研究學者或一般大眾直接線上查詢檢視。

本中心除執行科技計畫而蒐集植物材料與標本外，持續受其它機關單位委託進行地區性的生物資源調查與監測，此乃擴增中心植物標本典藏量的最佳機會，而保存良好的標本亦是這類基礎調查成果的最直接佐證。擴大各類可能的植物標本來源，可持續累積本中心更豐富的標本典藏與物種族群分布資訊，以發揮最大的科學研究、教育及解說效益。隨著典藏標本數量的增加，本中心植物標本館典藏標本的儲存空間日漸不足，目前館內移動式標本櫃數量已達飽和，為容納日益增加之植物標本典藏品，並確保現有藏品能得到妥善存放，亟需積極增加新的典藏處所或空間。

標本或標本館是國際交流重要的媒介，也

是學術合作的重要觸媒。植物標本數位影像可以提供植物研究者遠距離檢視比對、鑑定與應用採集資訊等功能，而線上提供的標本影像解析度愈高，查詢使用者的點擊率與再訪率亦會愈高。線上標本查詢檢視者的回饋意見或鑑定資訊，則可以使本中心標本館典藏標本的鑑定正確率提高，並改善查詢網頁的方便性與功能完整性。

野生物標本是珍貴的生物史資產，可以提供跨越時空的重要生物訊息，而標本的珍貴價值，大部分維繫於資料的妥善管理與標本的良好維護。此外，持續地適度野外採集可以使這類資訊更加豐富與完整，顯現更清楚的生物演化樣貌，也能讓我們更正確與即時地掌握生物多樣性現況，做為保育政策規劃與研擬的最有利後盾。

六、促進臺灣產塊菌子囊果形成之研究

陳建名、黃秀雯、林子超

塊菌是營養共生型的外生菌根菌，必須與合適的宿主植物根系營共生生活，否則將無法形成菌根與子囊果，意即人工栽培塊菌離不開活體宿主植物。而以往塊菌的菌根苗人工合成技術存在以下的問題：(一)子囊果內含有其他原生動物(Protozoa)吸嗜塊菌的子囊與孢子，導致菌根苗接種塊菌的菌種中有效子囊與孢子偏少，造成接種塊菌的菌根感染率偏低，甚者未達 10%。(二)孢子不易發芽。塊菌的子囊孢子會經歷其固有的休眠期，需要很長的時間才能萌發。此為其生長繁衍生態如地下的子囊果揮發出氣味，以誘引嚙齒類鼠類嚙食後，孢子適應生存的方式。(三)以往菌根苗接種塊菌的菌種中孢子濃度每毫升須高達 12,000 個以上，否則菌根感染率偏低。惟塊菌子囊果價格昂貴，每公斤售價 7 萬元以上，且為限定季節性生產，無異增加人工合成菌根苗製作成本。(四)以往接種方式採取的是蘸根，惟蘸取過程中常因孢子在液態菌種中分布不對稱均勻，宿主植物根系發育不一致等因素，雖然接種液使用的孢子濃度也很高，但菌根形成率仍偏低，亟待解決。

本計畫爰開發人工塊菌菌根苗的接種劑及塊菌子囊果培育方法，仿塊菌生長棲地表土中較高的有機質環境，提供外生菌根菌絲體養分以促進生長的接種劑，其步驟須先經稀釋塊菌子囊與厚壁孢子中所含醇類、醛類和芳香化合物等孢子發芽抑制物成分處理。再次抑制塊菌子囊果表面的原生動物，使原生動物進入休眠狀態，以維持接

種劑中的子囊和孢子濃度。本技術並篩選可同時提供宿主植物根系養分並促進外生菌根菌絲體生長之營養源，開發特定成分接種液，具保水、不影響塊菌孢子的色素殘存率，抑制子囊果內潛伏原生動物之游動，維持透明狀粘稠水液中子囊與孢子的均勻濃度等多功能，可促進宿主植物長出細根並降低孢子有效感染濃度達 50% 以上。該方法業於 2019 年 1 月 30 日經農委會智審會第 153 次會議決議，同意由本中心委請專利商標事務所提出中華民國發明專利申請，並於 2019 年 4 月 17 日向經濟部智慧財產局提出「塊菌菌種液之製備方法及塊菌菌根苗之培育方法」發明專利申請案，申請號：108113436。



七、臺灣產珠苔科植物分類之訂正

楊嘉棟

珠苔科(Bartramiaceae)為苔類植物門(Bryophyta)中之苔綱(Bryopsida)真苔目(Bryales)下的一科。而在苔蘚植物資源最豐富的臺灣，珠苔科苔蘚植物早在18世紀中葉就有採集記載。伴隨著一個半世紀的臺灣苔蘚植物分類研究發展，由早期西方及日本學者主導，到中期至近期本地學者積極投入，使臺灣珠苔科物種名錄漸趨完善。本研究從文獻、標本及野外採集調查中，整理訂正臺灣產珠苔科植物計有6屬20種、2變種，共22分類群。現有6屬分別為*Anacolia*、*Bartramia*、*Breutelia*、*Fleischerobryum*、*Philonotis*及*Plagiopus*。相較蔣鎮宇教授在2001年的名錄，主要在*Philonotis*屬有較多種間的變更，又增加了*Plagiopus*一屬一種，其餘4屬中的種均維持原來之分類群。在*Philonotis*中，種類的變更包括，增添了2新紀錄種*P. runcinata*及*P. secunda*刻正整理發表中。

棲地生態研究

一、臺灣淡水蟹類受威脅物種保育行動計畫研擬與試行

黃智男

「千禧年生態系統評估」報告指出，淡水域生態系統是所有生態系統中衰退最嚴重者，在二十世紀期間約有 50% 的內陸水域已經消失，淡水生物首當其衝，尤其碎屑型食腐性生物(如淡水蟹)為影響淡水域生態系統營養循環與能量循環的關鍵類群，對於穩定淡水域生態系統，維護淡水蟹的生物多樣性至關重要。臺灣擁有獨特且重要的淡水蟹資源，現存的淡水蟹皆為臺灣特有種，而亞洲地區是淡水蟹類的生物多樣性中心及熱點，臺灣更是必須關注淡水蟹受威脅情形的重要國家之一，應加速進行相關保育行動。

本計畫選定受脅淡水蟹物種霧臺澤蟹(*Geothelphusa wutai*)為試行保育物種，因存在穩定族群的自然棲地受到在地部落保護，可行性較高，嘗試推行其保育行動，期能降低其滅絕風險，以維護重要的生物多樣性資源。

霧臺澤蟹為瀕危等級的受脅淡水蟹，只分布於屏東霧臺地區，調查結果顯示其族群數量有明顯下降趨勢，推測與其侷限分布、自然和人為因素所造成之棲地破壞，以及近年漸增觀光遊憩壓力有關。

霧臺澤蟹保育行動計畫之目標為六大項，計畫嘗試推行保育行動的結果分述如下：

(一)自然棲地經營管理：

霧臺澤蟹現只發現於極少數終年有水、地質較穩定的地點，保護這些重要棲息地為首要目標。霧臺鄉五大部落於 2017 年起推動劃設原鄉為自然

人文生態景觀區，霧臺澤蟹的穩定棲地亦包括其中，並於今年 8 月正式審核通過為全臺第一個原鄉部落的自然人文生態景觀區，霧臺澤蟹及其穩定棲地同蒙其利，避免重要棲息地被人為破壞與降低觀光遊憩壓力有基礎法源依據。但對於重要棲息地的經營管理，仍有待多方討論，凝聚最大共識。

(二)禁止買賣交易：

黃灰澤蟹(*Geothelphusa albogilva*)等體色較特別的澤蟹發現於夜市、水族館有買賣交易行為，霧臺澤蟹尚未發現被獵捕買賣，但常見遊客戲水時順手捕抓把玩，現已通過為自然人文生態景觀區，可望有效降低其壓力。

(三)加強基礎研究：

於莫拉克風災後，每季調查霧臺澤蟹的族群與棲地變化，並持續進行相關調查研究，累積其基礎研究資料，後續將研究成果應用於物種保育。

(四)推廣教育：

適逢霧臺鄉正式劃定為「自然人文生態景觀區」，將於霧臺部落及神山部落舉辦 2 場次霧臺澤蟹保育工作坊，提昇在地生態解說員以及公眾對受脅淡水蟹保育的認知。

(五)形成團隊：

霧臺地區部落團結性強，與林管處等公務部門有多年合作經驗，本計畫與霧臺澤蟹重要棲息地所在之霧臺、神山部落與鄉公所建立聯結，強化霧臺澤蟹保育相關單位組織，凝結團隊向心力。



(六)法規政策：

霧臺鄉已依法通過為自然人文生態景觀區，在地部落、霧臺鄉公所及屏東縣政府現正積極進行劃設「生態景觀區」相關作業，霧臺澤蟹的重要棲息地已劃設其中，待屏東縣政府正式公告後即具法規強制力；生態景觀區相關管制與管理辦法，現亦正於在地部落討論中，有關霧臺澤蟹其及重要棲息地經營管理，將適時表達意見與轉達專家建議。

霧臺澤蟹保育行動計畫的執行有賴政府機關、民間保育團體與在地部落的互相協助及密切配合，適逢霧臺原鄉正式成為自然人文生態景觀區，霧臺澤蟹以霧臺之名搭上保護列車，應可有效減緩霧臺澤蟹族群數量下降趨勢，期能減低其滅絕風險。

二、停曬鹽田生態系食物網模式建構及水文操作評估

黃書彥、洪夢祺、李麗華、楊正雄、林瑞興

本計畫於布袋鹽田選擇 3 處試驗地，結合鹽田濕地中的重要生物類群資料，以 Ecopath with Ecosim 軟體建構鹽田生態系的食物網模式，以分析食物網的能量流動與營養結構。依調查結果將鹽田生態系分為 15 個類群，包含碎屑、附生藻、浮游藻、大型藻、螺類、搖蚊、端足類、多毛類、蝦、螃蟹、雜交吳郭魚(*Oreochromis* spp.)、帆鰭花鱗(*Poecilia velifera*)、鸕鶿類、雁鴨及食魚性鳥類。各類群的生物量及初級生產力由本研究實際測得，單位年生產率(P/B)、單位攝食率(P/Q)及非同化比例(UC)則參考相近類群生物的文獻資料。營養生態效率(EE)則由模型估算，並用來驗證模型是否平衡。結果顯示碎屑與初級生產者於鹽田生態系扮演重要角色，98-99% 總系統流量集中於營養階層 I。初級生產者構成主要總流入碎屑庫，顯示大量初級生產量未被利用即流入碎屑庫。此外，鹽田系統總初級生產量大於總呼吸量、營養傳輸效率差、碎屑再循環利用低。綜上鹽田應屬生物量及有機質不斷累積的自營性生態系，此為演替初級生態系的特徵。將鹽田生態系與新海人工濕地、七股潟湖及大鵬灣相比，鹽田與人工濕地最為相近。食物網模式未來可用於模擬不同棲地操作方案對整體生態系影響。

本研究也針對布袋十區鹽田進行重力引水的安全性進行評估。以 RTK 即時動態測量於鹽田固定地點進行每月水位測量。蒸發量採用與布袋地區相近之臺南氣象站參數，以 Priestley-Taylor 簡化

蒸發散量公式，並依據蒸發量等值線分布圖，推估 2017 年、2018 年南布袋地區蒸發散量。選擇十區鹽田中面積較大、地形高程資料較完整之 7 個分區，繪製鹽田高程 - 面積、高程 - 體積特性曲線。分析東石潮位站 1996 年至 2014 年各月份之最低低潮位、平均低潮位、平均潮位、平均高潮位、最高高潮位等潮位資料。比較地形高程、歷史潮位、鹽田水位等監測資料，初步評估重力引排水操作之可行的，在水鳥度冬季末期，鹽田濕地引水在適當的操作下應屬安全。



經營管理研究

一、植物紅皮書稀有植物種原之蒐集及種苗繁殖研究

何東輯、許再文、朱恩良

依據 IUCN 的統計，全球有超過 12,000 種的植物物種，其中約有 70% 為受威脅，19% 為嚴重瀕危，28 種為野外滅絕。本中心於 2008-2010 年與臺灣植物分類學會執行「建構全國生物物種多樣性指標系統—植物紅皮書編纂及出版」計畫，調查臺灣維管束植物分布情形，並於 2012 年出版「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」，結果有 908 種是屬於受威脅的物種，而在這 908 種物種中，再經初步評估其中有 159 種是屬於完全未被保護(留)區系統所保護，其生存面臨嚴重的威脅。同時本中心 2017 年「植物紅皮書優先保育物種之評估」計畫，針對嚴重瀕臨絕滅(CR)級有 163 種、瀕臨絕滅(EN)級有 265 種、易受害(VU)級有 480 種、資料不足(DD)級有 289 種，計畫中新列出約有 1,197 種是屬於受威脅的植物，將這些物種其受威脅狀況與急迫性區分優先順序。這些生存面臨嚴重威脅的植物，亟需進行保育工作。然而這些物種實際所面臨的生存威脅與受氣候變遷的受影響程度不盡相同，急需赴各地進行臺灣「植物紅皮書」中所列的嚴重瀕臨絕滅級物種、瀕臨絕滅級物種及資料不明等級植物野外族群調查，並蒐集植物種原。

依據參考本中心 2017 年「植物紅皮書優先保育物種之評估」計畫其受威脅狀況與急迫性區分優先順序後，優先選擇南庄橙(*Citrus taiwanica*)、彭氏柳葉菜(*Epilobium pengii*)、玉山蠅子草(*Silene morrisonmontana*)、玉山石竹(*Dianthus pygmaeus*)、

秦椒(*Zanthoxylum armatum*)、紫黃(*Margaritaria indica*)、細葉茶梨(*Anneslea lanceolata*)及呂氏菝葜(*Smilax luei*)、泡葉桐子(*Photinia kudoii*)及臺灣金蓮花(*Trollius taihasenzanensis*)等 10 種稀有植物種，進行種原之蒐集及種苗繁殖，並檢測稀有植物種子的活力，保存種子萌芽活性率。已培育的種苗後續的處理，將依植物適合生育地之環境，擇本中心生態教育園區、低、中、高海拔試驗站用地種植。

基於不同植物物種之花期、結果期時間錯開，目前尚有部分物種僅有花期的資料，尚無法進行種原之蒐集及種苗繁殖研究，雖然已經完成部分種類種原之蒐集，但亟需持續赴各地進行臺灣「植物紅皮書」中所列的嚴重瀕臨絕滅級物種、瀕臨絕滅級物種及資料不明等級植物野外族群調查，並蒐集植物種原，將在較完整的調查後，再以最新之族群資料重新進行受威脅等級之評估。

二、生態教育園區監測與經營管理之研究

黃靜宜、陳淑玲

為推動環境教育並增進民眾對野生物保育觀念的重視，本中心於 1993 年將林務局舊有廢棄儲木場動工闢建為生態教育園區。生態教育園區占地 3.5ha，全區透過人為棲地重建的方式，以生態系角度出發，營造接近自然原野且多樣化之生態環境，除吸引野生物前來棲息、繁殖外，並使其兼具種原保存、保育研究及環境教育等功能。本年度重要工作項目及執行成果如下：

(一)經常性管理業務

1. 執行解說牌示、路面清潔、木造橋樑與結構之加強、植株必要之修剪、外來種移除、枯枝倒木清理等業務。
2. 辦理水源供給系統之維護，有效提升園區生態池供水效能，提供水生生物良好棲息環境。
3. 強化維護溫網室噴灌系統，提供苗栽培育適宜之環境。
4. 持續進行氣象資料收集與分析，分析項目包含氣溫、降水量、濕度、風速、風向等環境因子之長期監測，本年度平均氣溫為 23.39℃，最低溫為 1 月 10.6℃，最高溫為 7 月 35.7℃，總雨量為 2,636mm，此資訊除有助於瞭解區域內環境因子之變化外，並可提供未來相關研究分析及探討之參考依據。

(二)植物種原蒐集與保存

1. 以生態教育園區作為移地保育場所，進行原生植物種苗蒐集與保存，本年度蒐集培育之物種包括狹葉欒(*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、

雨傘仔(*Ardisia cornudentata*)、食茱萸(*Zanthoxylum ailanthoides*)、狗花椒(*Z. avicennae*)、華克拉莎(*Cladium jamaicense*)、田蔥(*Philydrum lanuginosum*)、山欖榔(*Pinanga tashiroi*)、假酸漿(*Trichodesma calycosum*)、南嶺蕘花(*Wikstroemia indica*)、臺灣蘋果(*Malus doumeri*)等 21 種 576 株植物。

2. 培育原生種苗木，提供周邊社區(民眾)、機關或學校綠美化用，本年度共計提供 5 科 6 種 98 株。
3. 完成園區林下植物新(補)植工作，包含俄氏草(*Titanotrichum oldhamii*)、臺灣姑婆芋(*Alocasia cucullata*)、同蕊草(*Rhynchosyche discolor*)、穗花斑葉蘭(*Goodyera procera*)、小月桃(*Alpinia intermedia*)、馬利筋(*Asclepias curassavica*)、田蔥、山欖榔、南嶺蕘花、臺灣蘋果等，共 31 種 583 株，營造仿自然的複層林相，提高生物多樣性；目前區域內累計植物種類達 157 科 700 種。

(三)環境教育與解說導覽規劃

1. 進行生態教育園區預約解說導覽服務：本年度共受理 87 場次，3,913 人次，其中包含畜產試驗所、雲林荒野親子團、亞洲大學、中山女高、臺中一中、大華國中、福智國小、郡坑國小、草湖國小等單位蒞臨參訪。
2. 建置園區立木資料共 100 筆，調查資料包含立木種類、座標、胸徑等資料，並運用 GIS 技術將立木資料予以空間化，以提供未來立木監測之參考。
3. 完成園區植物解說牌示更新共 66 面。



三、臺灣野生物資料庫之經營管理

何東輯、張慧玲、柯智仁

本中心為臺灣生物多樣性調查的專責機構—長期累積的生物分布資料，建置「臺灣野生物資料庫」包含生物多樣性網絡、臺灣野生動物資料庫、臺灣野生植物資料庫等，主要蒐集本中心生物資源調查資料及標本影像並分別推廣民眾使用上傳生物照片，除匯集特生中心專業調查資料外，並蒐集多項公民科學計畫資料。

為提供友善介面便捷公眾參與提供調查資料，建置植物平臺提供公民科學家上傳植物資料調查及物候觀察記錄資料工具，拓展調查資料蒐集面向。可節省資料管理者以人工方式輸入資料時間，將繁瑣的資料輸入與檢核工作，以自動化檢核及結構化資料型態進入資料庫；同時讓專家及研究人員之動能專注於鑑定及提升資料品質，以提升研究效能。也提供參與調查的公民科學家資料倉儲環境，可由平臺查詢個人(資料貢獻者)上傳的資料，且可下載所有公開資料。

植物平臺提供民眾參與及資料管理介面，包括：(一)資料提供部分：記錄回報、查詢、錯誤回報；(二)管理部分：會員管理、內容管理、鑑定、與研究管理中心、公眾平臺資料同步……等功能，並藉由第三方服務將植物平臺回報資訊發布於Facebook(臉書)社群網站，便利社團參與者分享並可即時討論。每日定時自動擷取共通平臺已鑑定的觀測紀錄(及其照片)匯入台灣生物多樣性網絡平臺(Taiwan Biodiversity Network, TBN)之研究資料管理中心指定資料集，並依照研管中心-公眾平臺標

準同步流程，於公眾平臺提供開放使用。

本年度新增公眾平臺之使用者個人上傳資料之統計與平臺資料貢獻、物種貢獻排行等項目。上傳資料在植物部分因種類眾多，採以分「科」統計，提供公民科學家以視覺化之統計圖，了解自我資料分布情形；另進行平臺上資料貢獻、物種貢獻排行，可提升公眾參與成就感，促進資料上傳意願。

在整合歷年植物資料部分，由於本中心內部資料主要來自 4 個資料庫(TBN、植物共通平臺、野生植物資料庫及植物標本館)，分屬不同系統，建置資料架構及所使用之名錄各異，植物名錄分別來自 Flora of Taiwan 第 2 版、TaiBNET 臺灣物種名錄，且因新紀錄或新物種之發表與引用，各自又新增不少物種名，格式也都不一，造成資料庫之間資料整合及流通不易。本年度為整合植物資料，先依據被子植物新分類系統 APG IV 調整台灣生物多樣性網絡平臺植物物種樹資料，現已調整屬(Genus)以上階層的分類架構；部分物種或種下類群亦依據最新系統分類結果，調整其所應歸併之屬，同時進行同物異名名錄之蒐集與更新，目前同物異名收錄較完整的類群有石松類、蕨類、裸子植物及蘭科植物。

本年度持續進行臺灣野生植物資料庫之管理維護與系統精進，累計共新增資料 10,971 筆，包括調查資料 1,241 筆、圖片資料 9,730 張，累計瀏覽人次共 244,617 人次。並將中心內部網站所蒐集

的植物調查及物候等資料整合至「台灣生物多樣性網絡」(TBN)資料庫中，提供民眾更豐富的資料庫服務系統與相關生物資訊。



生物多樣性教育研究

一、生物多樣性宣導媒體製作與推廣

蔡雅芬、林旭宏、薛美莉、邱美蘭、
蔡昕皓、王經文、黃秀玉、許哲維

本研究為了落實生態教育並呼籲重視生物多樣性的價值，將生物調查研究成果轉化為生物多樣性宣導之製作出版與推廣應用。

2016 年出版品及宣導品累計有 17 項：第 93 期至第 96 期自然保育季刊、第 37 期至第 40 期特有生物研究保育中心簡訊、臺灣生物多樣性研究期刊第 18 卷第 1 至第 4 期、104 年度年報、2017 年自然手冊及繪本「哇！臺灣黑熊」，整體合計共 15 本。宣導品包括「Biodiversity U 型夾」、「Biodiversity 手環碟」。生態教育推廣活動共 6 場次，計有「2016 綠色博覽會生物多樣性環境教育宣導」、「溪頭竹文化節中區環教聯盟聯合行銷教育宣導」、「2016 動物夏夏叫之野保市集活動」、「2016 新北市考古生活節」、「2016 生態博覽會」、「生物大學問與水生植物栽植」等。

2017 年出版品及宣導品累計有 18 項：第 97 期至第 100 期自然保育季刊、第 41 期至第 44 期特有生物研究保育中心簡訊、臺灣生物多樣性研究期刊第 19 卷第 1 至第 4 期、105 年度年報、2018 年自然手冊及改版「臺灣蝙蝠圖鑑」第三版，整體合計共 6 種 15 本。宣導品包括「紋身貼紙」、「暖地大葉苔 T 恤」及「生物多樣性斗方」等 3 種。生態教育推廣活動共 9 場次，計有「臺中市政府國際花壇節生物多樣性環境教育設攤宣導」、「2017 年宜蘭縣綠色博覽會」、「人文生態策略聯盟聯合設攤宣導行銷活動」3 月、4 月及 7 月共辦理 3 場、「2017 自然生態博覽會」、「臺北市

立動物園暑期動物夏夏叫夜間延長開園活動」、「臺北市立動物園園慶及萬聖節夜間延長開園活動」及「環境教育區域性聯合成果展」等。

2018 年出版品及宣導品累計有 16 項：第 101 期至第 104 期自然保育季刊、第 45 期至第 48 期特有生物研究保育中心簡訊、臺灣生物多樣性研究期刊第 20 卷第 1 至第 4 期、106 年度年報、2019 年自然手冊，共計 14 本。宣導品計有「苔蘚筆記本」、「苔蘚紙膠帶」2 種。生態教育推廣活動共 11 場次，計有「臺中市政府葫蘆墩圖書館生物多樣性環境教育設攤宣導」、「中區環境教育聯盟盟主交接聯合設攤環境教育宣導活動」、「2018 年宜蘭縣綠色博覽會生物多樣性教案環境教育課程」、「十三行博物館考古生活節特展環境教育聯盟聯合設攤宣導活動」、「科技部科學志工團隊服務計畫成果展」、「永信藥廠環境教育聯盟聯合設攤宣導活動」、「木柵動物園暑期動物夏夏叫生物多樣性環境教育設攤宣導」、「2018 年臺北大安森林公園自然生態博覽會環境教育聯合設攤活動」、「木柵動物園 104 年園慶及萬聖節生物多樣性環境教育設攤宣導」、「莊福文教基金會『六福綠色永續市集』生物多樣性環境教育設攤宣導」及「中區環境教育聯盟車壠埔斷層保存園區環境教育聯合行銷活動」等。

2019 年出版品及宣導品累計有 17 項：第 105 期至第 108 期自然保育季刊、第 49 期至第 52 期特有生物研究保育中心簡訊、臺灣生物多樣性研

究期刊第21卷第1至第4期、107年度年報、2020年自然手冊，共計14本。自然保育相關宣導品有「2020里山友達月掛曆」、「生物多樣性紅包袋」、「生物多樣性杯墊」等3種。生態教育推廣活動共6場次，計有「田裡有腳印動物保育教室及環境教育聯合行銷活動」、「108年環境教育設施場所環境教育成果行動分享攤」、「與野同樂萬聖節晚會環境教育聯合行銷活動」、「2019生態博覽會環境教育聯合行銷活動」、「2019暑期動物夏夏叫夜間環境教育宣導活動」、「『珍愛地球與野共生』聯合行銷活動」等。

本計畫項下的各類出版品的寄贈單位包含學校、生態社區、政府機關、保育團體等，其中以政府機關與學校為受寄贈單位中的最多與次多者。由於學校具有教育功能，而政府機關則有宣導功能，因此出版品在這兩類單位裡達到良好的保育教育宣傳效果。此外，這些出版品也可在國家書店及其通路、五南文化廣場及其通路、特有生物研究保育中心員工消費合作社、博客來網路書店、金石堂實體及網路書店、誠品實體及網路書店……等各展售處購得，以滿足機關團體以外群眾的需求。



二、生物多樣性推廣教育之發展與應用研究—以保育教育館為例

楊耀隆、薛美莉、黃秀玉、許哲維、蔡雅芬、
邱美蘭、蔡昕皓、張伊鈞、江郁宣

本中心保育教育館作為中部地區生物多樣性教育重要場域，多年來持續透過環教育手段，滿足民眾對自然科學知識的需求，也將愛護環境保護自然的觀念不斷向下紮根，以提升社會大眾生物多樣性保育素養，期能邁向生物多樣性保育成為社會主流價值的新目標。為達成上述目標，本中心設有保育教育館及生態園區作為常態性學習場域，年度特展則定期更換主題深入探討熱門議題，以上服務有賴強大導覽志工團隊提供優質解說，並搭配播放高畫質生態影片以增加臨場感動。以上所述本計畫期間(2016-2019年)主要執行成果分述如下：

(一)保育教育館營運管理

保育教育館是臺灣中部地區重要的環境教育場域之一，也是國內唯一以臺灣地區動植物生態為展示主題之展館，除提供來訪遊客豐富有趣的生態知識外，更致力於提供人性化的服務，每半年一次的全館展品維護及展場清潔則是基本要務。

本計畫期間，來館參觀共計 223,467 人次，導覽解說 2,971 場，服務 83,840 人次。另外，除服務來自全國各地的遊客及參訪團體之外，亦接受生態及自然保育相關團體利用本場域辦理研習及營隊。

(二)辦理年度主題特展

本計畫期間共完成「禾樂融融—禾本科植物特展」、「知蛛常樂—臺灣知蛛特展 I、II」及「受

脅物種保育—臺灣生物紅皮書特展」等主題特展。此外，並利用館內小型空間進行短期的主題展示，計有顏仕玲師生生態攝影展、「蘇而易見—臺灣苔蘚植物展」、「森里川海特展」、「中日木雕鳥類特展」及「2019 臺灣野鳥生態藝術家聯展」等。

(三)志工運用、管理及增能

志工人力為本中心重要解說資產，服務場域除在保育教育館及生態園區輪值協助導覽解說外，也協助植物標本室、昆蟲室、哺乳動物研究室等組室調查及資料整理工作，本計畫期間總計 10,325 服勤人次，服勤總時數 81,299 小時。另為提昇志工專業知能及對機關的認同感與向心力，本計畫期間共辦理志工在職教育課程 8 梯次，戶外學習參訪 7 場次，4 次志工回娘家及績優志工表揚活動。

(四)優質高畫質生態影片推廣

為推廣本中心所拍攝優質生態影片，本中心保育教育館館內三間放映室改設高畫質播放系統設備，除定時播放中心自製優質影片外，自 2017 年起，與野望自然傳播社合作，於每周六、日播放野望生態影展，期能讓更多民眾透過生動細膩之影音，感受臺灣生態之美。計畫期間共計放映場次 3,569 場，72,845 觀賞人次。

三、社區居民參與式的臺灣白魚環境教育及河川棲地保育

邱美蘭

臺灣白魚(*Pararashbora moltrechti*)是農業委員會於 2009 年依照野生動物保育法公告的珍貴稀有保育類野生動物，數量稀少，而且是僅分布於埔里與新社地區少數溪流的特有種魚類。本中心於 2017 年出版的臺灣淡水魚類紅皮書名錄中，將臺灣白魚評估為國家瀕危類別的淡水魚類。它的分布、生態、面臨問題、保育方法等經過政府保育研究機構與專家學者們多年的努力，已經提出很多研究報告，並呼籲各界應積極採取具體的保育行動，以改善岌岌可危的處境。埔里鎮一新社區的臺灣白魚主要分布在社區內的農田附近 3 條小河流上游，與社區的關係非常密切，但是面臨著多項重要問題及挑戰，亟待解決。

本計畫之目的，係在臺灣白魚最重要的分布地區埔里鎮一新社區，辦理社區居民參與式的臺灣白魚環境教育，建立社區居民、中小學師生及一般民眾對於保育的共識及專業技術，並帶領社區居民一起執行臺灣白魚保育行動，進行河川棲地改善及各項保育措施，讓臺灣白魚可以永續生存，並配合里山倡議精神，輔導社區發展社會生態生產地景(socioecological production landscape)及社區永續發展產業。主要執行成果如下：

- (一)辦理臺灣白魚環境教育及增能工作坊 52 小時，內容包括 8 項課程，參加人員計有社區幹部及居民 30 人，對建立社區保育共識有所助益。
- (二)辦理社區內水尾國小師生之推廣及宣導 2 次，社區居民之推廣及宣導 8 次，並印發臺灣白魚

保育月曆 2 種共 1,000 份，廣泛推廣社區保育觀念，型塑保護白魚共識。

- (三)帶領社區居民進行社區內 3 條河川每季的臺灣白魚及河川水質調查計 24 次，建立社區自主調查的組織及方法，並建構臺灣白魚族群分布及河川棲地基本資料。
- (四)帶領社區居民進行社區內 3 條河川每季水量及河況變化監測 12 次，棲地改善 14 處，有效監測及管理臺灣白魚棲息環境。
- (五)規劃設置避難池 7 處，並進行經常性的經營管理工作，為臺灣白魚提供短期的、類似諾亞方舟的避難棲地，積極有效的保護臺灣白魚。
- (六)進行劃設臺灣白魚重要棲息環境之可行性評估，針對野生動物保育法的法令適用性及其他相關因子，逐一分析並提出綜合結論。
- (七)進行臺灣白魚再引回及域外保育之可行性評估，選擇 10 項環境因素，進行 12 條河川的初勘及檢討。
- (八)輔導辦理臺灣白魚生態旅遊及產業活化活動 15 次，對社區保護白魚及生態旅遊產業之開發及推動有所助益。



試驗站保育研究

一、不同海拔地區臺灣草蜥族群動態學研究

林彥博

本研究為兩年期計畫，首(2018)年研究樣區為臺中烏石坑地區(海拔約 1,000m)及四角林地區(海拔約 523m)。利用 Jolly-Seber 模式估算這兩個族群的草蜥個體存活率及族群數量。結果顯示：(一)估算烏石坑地區的臺灣草蜥族群數量約為 563 隻。將草蜥個體分成幼蜥、亞成蜥及成蜥計算月存活率，臺灣草蜥的月存活率受到不同生活史階段的影響，幼蜥和亞成蜥的存活率明顯較成蜥低。雌雄個體間無差異。(二)估算四角林林場地區的臺灣草蜥族群數量約為 321 隻。月存活率同樣是幼蜥和亞成蜥的存活率較成蜥低。雌雄個體間無差異。估算兩族群的族群數量及月存活率的差異上與海拔差異並無顯著關係。原因可能是四角林族群的再捕捉率相當低，正確的族群參數估算必須建立在有較大的捕捉數量、較高的捕獲率以及再重複捕捉率等前提下，才能對一生物的族群動態歷史有較明確的認識。因此次年計畫修正為針對台中烏石坑地區為標放樣點進行族群動態研究。

2019 年研究於烏石坑樣區共進行 8 次的臺灣草蜥個體標放。捕捉到的草蜥個體進行細部形質測量及進行個體標記後釋放原地，總共捕捉 958 隻草蜥個體，捕捉數量隨季節不同而有所變動，春季(1-3月)新捕捉標放 59 隻個體，重複捉放 28 隻個體；夏季(4-6月)新捕捉標放 128 隻個體，重複捉放 164 隻個體；秋季(7-9月)新捕捉標放 209 隻個體，重複捉放 241 隻個體；冬季(10-12月)新捕捉標放 52 隻個體，重複捉放 77 隻個體。整體

雌雄性別比為雌性 46%：54% 雄性。利用 Jolly-Seber 模式估算烏石坑樣區臺灣草蜥個體存活率及族群數量。結果顯示：(一)存活率方面：將臺灣草蜥個體分成雌蜥、雄蜥及幼蜥計算月存活率，臺灣草蜥的月存活率受到不同性別及生活史階段的影響，成蜥的月存活率高於幼蜥。而雌蜥月存活率略高於雄蜥。而將不同性別及生活史階段對月存活率與不同季節的關係的結果顯示，雌蜥及雄蜥在不同季節的月存活率無太大差異，只有雄蜥在春季時的月存活率較低。而幼蜥月存活率在夏季及秋季明顯較低，可能原因是在夏秋兩季蜥蜴活動力較高，但相對也較容易被掠食者捕食而導致月存活率較低。(二)族群數量估算：烏石坑樣區的臺灣草蜥族群數量約為 683 隻，包含雌蜥約 221 隻，雄蜥約 220 隻以及幼蜥 242 隻。烏石坑地區的臺灣草蜥個體再捕捉率相當高，可達 82%。

整體而言烏石坑族群的族群量相當穩定且重複捕捉率相當高，為一個適合進行族群動態的實驗族群，具有長期投入持續進行標放的研究價值。因此未來若能持續進行烏石坑樣區的標放研究來累積資料，將可讓我們更瞭解烏石坑樣區臺灣草蜥之長期族群變遷歷史。

二、烏石坑低海拔生態系長期監測之研究

陳元龍、黃士元、朱汶偵、范孟雯、林彥博

烏石坑低海拔試驗站位於臺中市和平區，海拔介於 670-1,834m，年均溫為 18.3℃，最高溫為 35.0℃，最低溫為 -0.4℃，平均相對濕度 89.8%，平均年降雨量約 2,650mm，試驗站區面積約 346ha，所轄之天然林 239ha 及人工林 107ha，野生動植物資源相當豐富。本計畫針對烏石坑低海拔生態系持續進行鳥類、蛙類、鞘翅目黑翅螢 (*Abscondita cerata*)、鱗翅目蝶類及雙翅目大蚊等長期監測調查，並進行低海拔試驗站之經營管理工作。透過長期監測研究，瞭解低海拔生物族群變動與氣候變遷可能造成之影響，並提供低海拔生態系研究基礎資料與試驗經營管理方向之適時修正。

各類群監測調查的方法及常態性工作簡述如下：

- (一)以定點計數法進行鳥類長期監測。
- (二)以定點計數法及穿越線調查法進行蛙類長期監測。
- (三)以繁殖季定點計數法進行鞘翅目黑翅螢長期數量監測。
- (四)以目視搜尋法及穿越線調查法進行鱗翅目蝶類長期監測。
- (五)以燈光誘集法進行雙翅目大蚊長期監測。
- (六)設置氣象站長期蒐集氣象資料。
- (七)平坦苗圃地之經營管理及維護，蒐集種原及培育苗木。
- (八)野生動物之收容照養包括臺灣黑熊(*Ursus thibetanus formosanus*)、臺灣野山羊(*Capricornis swinhoei*)、臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)、白鼻心

(*Paguma larvata*)、山羌(*Muntiacus reevesi*)及食蛇龜(*Cuora flavomarginata*)等。

- (九)試驗站轄區範圍護管工作，持續以定期及不定期方式進行站區巡查並排除道路阻斷。

除上述監測調查及試驗站經營管理工作外，本試驗站亦積極與大學院校及在地小學進行教學研究合作及生物多樣性教育推廣工作，包括：

- (一)與嘉義大學合作進行玄彩蝠(*Kerivoula furva*)生態學研究。
- (二)與嘉義大學合作進行野生物資源調查技術實習課程。
- (三)協助在地社區及博屋瑪國小進行生態教育課程及保育活動宣導，有效增進在地民眾對低海拔生態系的瞭解，並進而提升保育意識。



三、臺灣產高粱屬植物(禾本科)種間遺傳變異之研究

陳志輝

高粱(*Sorghum bicolor*, $2n=20$)為全球第五大禾穀類作物，能耐受長期乾旱和貧瘠土壤，適合低投入之栽培生產，且用途相當廣泛，如飼料、掃帚、釀酒與生質酒精，亦是重要的救荒作物及生能源作物。在此面臨全球氣候變遷之時，糧食安全問題引起重視，顯示高粱是一個非常重要、值得重視的作物，且因其基因組小，全基因組已完全解序，約 730 萬鹼基(Mb)，使高粱成為許多研究植物耐旱逆境下的最佳模式作物。

高粱屬植物(*Sorghum*)分布於世界各地，主要原生於熱帶與部分溫帶地區，為一個大又複雜的群體，且缺乏簡潔明確的外表特性，因此在分類上相當困難。依據臺灣植物誌第 5 卷，臺灣產高粱屬植物共有 4 種，包括高粱、擬高粱(*S. propinquum*, $2n=20$)、詹森草(*S. halepense*, $2n=40$)及光高粱(*S. nitidum*)，另有葦狀高粱(*S. bicolor* subsp. *arundinaceum*) 於近期發現歸化並報導。

本研究選擇之傳統分子條碼 DNA 序列所建構之親緣樹中，除光高粱之外，其餘高粱屬物種栽培高粱、葦狀高粱、詹森草、擬高粱及掃帚高粱(皆屬於 *Eu-sorghum* 節)形成一個單系群，但無法清楚區別此單系群內各物種。合併葉綠體 DNA 中 *matK*, *trnL-F*, *rpl16* intron, *ndhF-rpl32*, *rpl32-trnL* 五個序列建構的親緣樹，可將 *Eu-sorghum* 節物種區分為 4 個基因型，惟各分支支持度相當弱，且形態特徵與各基因型間無明顯關聯。

由於傳統分子條碼不能對高粱屬作物栽培高

粱，及其野生近緣種葦狀高粱、詹森草及擬高粱清楚鑑別，因此導入RADseq(Restriction-site associated DNA sequencing)次世代定序技術，嘗試藉由此技術所獲得之大量基因組資訊，來鑑別上述物種並解析其親緣關係。RADseq 技術是一項基於全基因組限制酶切位點基因組測序的簡化技術。該方法技術流程簡單，不受有無參考基因組的限制，可大大簡化基因組的複雜性，減少實驗費用，通過一次測序就可以獲得數以萬計的多態性標記。依據初步親緣分析之結果，可以將上述 4 個物種區分為 2 個基因型。由於所獲得之基因組資料極為龐大，後續可再發展適用之生物資訊分析方法，進一步解析上述物種的親緣演化關係。

本研究之成果建立臺灣產高粱屬作物近緣種植物之分子條碼及次世代定序等分子遺傳變異之基本資料，提供農藝領域育種選種之基本資訊，並且參與模式物種相關研究，與國際研究潮流接軌。

四、藤枝中海拔生態系長期監測之研究

蔡昕皓、陳志輝

本中心中海拔試驗站位於高雄市桃源區的藤枝山區(Tengjih area)，海拔高約 1,100-2,600m，全區主要為天然闊葉樹與針葉樹林，擁有豐富的野生動植物資源，被視為南臺灣中海拔生態系的熱點。本站執行的動植物相長期監測與環境因子資料蒐集，主要探討本地生態系的物種組成、群聚類型、與棲地利用方式等，做為保育策略研擬的重要依據。本計畫自 105-108 年度進行之哺乳類、鳥類及昆蟲等長期監測調查結果如下：

以紅外線自動相機進行哺乳類長期監測，共記錄 16 種，其中山羌(*Muntiacus reevesi*)、臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)及刺鼠(*Niviventer coninga*)是本地森林生態系中哺乳類的主要成員。此外，108 年度於石山林道目擊臺灣黑熊(*Ursus thibetanus formosanus*)1 次，加上近年亦有發現黑熊爪痕及排遺，臺灣黑熊於本區活動的狀況有待持續觀察。

以定點計數法，在石山林道及二集團 2 個鳥類調查樣區，共記錄鳥種 32 科 58 種(含特有種 14 種)，其中熊鷹(*Nisaetus nipalensis*)、林鵰(*Ictinaetus malaiensis*)為瀕臨絕種保育鳥類，留鳥以白耳畫眉(*Heterophasia auricularis*)數量最多最為常見，山鵲(*Scolopax rusticola*)是稀有的冬候鳥，鷹鵂(*Hierococcyx sparveriioides*)與北方中杜鵑(*Cuculus optatus*)為常見的夏候鳥。

以燈光誘集、掃網及目視搜尋法進行昆蟲調查，共記錄蝶類 38 種，以紫日灰蝶(*Heliophorus ila*)觀察的隻次最多，其次為圓翅鉤粉蝶(*Gonepteryx*

amintha) 及散紋盛蛺蝶(*Symbrenthia lilaea*)。蛾類 74 種，新增紀錄 3 種，分別為摺狹翅尾夜蛾(*Anigraea rubida*)、長翅脊蕊夜蛾(*Lophoptera longipennis*)及黃帶長角蛾(*Nemophora decisella*)。螢火蟲記錄 14 種，新增紀錄神木螢(*Diaphanes nubilus*)及擬紋螢(*Luciola curtithorax*) 2 種。蜜蜂科 Apidae 5 種，胡蜂科 Vespidae 2 種。此外，新增紀錄臺灣姬長腳金龜(*Ectinohoplia formosana formosana*)與斯文豪氏高腰蝸牛(*Satsuma swinhoi*)。

莫拉克風災造成藤枝地區多處大規模走山和土石流，中海拔試驗站聯外道路及崩塌地雖已進行整復工程，然而地質仍處於不穩定狀態，每遇颱風豪雨常造成大面積土石坍塌，對當地生態環境的影響尚待評估。惟為有利於解析本地生物及生態環境之變動消長，仍需維持適量的研究人力與資源，進行長期的監測調查。



五、臺灣南部及東部地區之蝶類群聚在時間及空間上的特性變化研究

朱汶偵

蝴蝶可作為環境變化的指標種類，因其對於環境變遷的敏感且易觀察到變化。以往本中心曾於各縣市進行蝶類的資源調查，此研究希冀藉由前後年調查的蝶類群聚變化的比較以瞭解目前整體蝶類空間分布的改變。由於東臺灣地區的樣點及資料較分散不適用瞭解臺灣整體蝶類空間分布的改變。將此次南部調查及 2015-2016 年的資料統整為西臺灣地區之調查結果，比較臺灣在 20 年間蝶類整體分布改變狀況。結果顯示，在緯度分布變化上，臺灣西部地區蝶類分布重心整體向北(高緯度)移動約 14km。而在海拔分布變化上，臺灣蝶類分布重心整體向低海拔移動約 13m，可能因過往調查海拔之範圍跨度不足，而解釋度不足。結果顯示在低緯度地區的臺灣物種可能會因氣候改變因素造成生物往高緯度移動。東臺灣地區觀察到 5 科 170 種蝴蝶 5,926 隻次。2018-2019 年調查到的物種數及隻次都較 2004-2006 年多，但不論平均調查物種數或隻次，2004-2006 年及 2018-2019 年間都無顯著差異($P>0.05$)。於東部各縣市亦顯示物種數及隻次無顯著差異($P>0.05$)，臺東縣 2018-2019 年具有最多平均物種數。臺東縣及宜蘭縣於 2018-2019 年調查到較多的蝴蝶隻次，花蓮縣則相反於 2004-2006 年數量較多。東部調查樣線多位於林道間，結果調查到更多的蝴蝶，推測經過 10 多年後林道可能變開闊，而非更鬱密，可能是人為開發利用的範圍擴大所造成。然而，東部樣點分布不夠廣泛，而無法評估蝶類分布之變

化，需後續增加樣點以能瞭解東部蝶類之時空變化。

六、臺灣高海拔鳥類之親緣地理探討—以岩鷓為例

姚正得

岩鷓科鳥類完全分布在古北地區，大約在更新世氣候振盪期間可能經歷了顯著的分布範圍變化。在該科的 13 種鳥類中，全部歸類於 *Prunella* 屬，在中喜馬拉雅山東部多達 5 種。其他幾個是異域或鄰域分布的，具有許多緯度和縱向範圍的區隔。這些區隔中的一些與適合棲息地的不連續有關，因為大多數繁殖者在山區的上部森林界線附近或上方繁殖。我們探討岩鷓科鳥類的生物地理與種化型式、重疊與非重疊的地理分布型態。建構國際合作研究團隊，將各種岩鷓科鳥類之遺傳物質樣本以多基因座檢測，探討全世界所有岩鷓科物種的系統發育與分化時間形態分化與生物地理歷史。從分布範圍的變動，我們發現有些物種在幾十年內已經大大改變了牠們的範圍，也試圖了解哪些因素塑造了當前的分布模式，以及這些因素在不同的歷史時期如何變化？有一些物種或密切相關物種的群體在看似同質性相當高的環境中分布很均勻，這顯示牠們曾經更為普遍，或者牠們已經成功地在世界各地地理區上不相連的地區成功的拓殖。顯然，氣候變化和由此產生的棲息地變化確實對鳥類分布產生了深遠的影響。由於大多數物種形成事件發生在更新世之前，我們推測更新世的冰川作用並不是岩鷓科鳥類分化的主要推動力。本研究還發現了廣泛同源的物種，包括最近分歧的同種姐妹物種。



七、合歡山生態系長期監測之研究

姚正得

全球暖化、極端氣候事件及環境的變遷如人為開發、遊憩等對於生態產生嚴重的影響，也是國內外仍最為關切的生物多樣性保育議題。島嶼具有特殊且脆弱之多樣生態系，臺灣地形起伏變化，具有多樣貌的棲地，生存於此生物亦是多樣、豐富。高海拔試驗站位於約海拔 3,000m 的合歡山上，生物類群均易受到暖化影響而影響其群聚組成，因此長期監測生物類群的變化是極為重要的。植物方面，設置 3 條穿越線紀錄開花植物及月份。5 月是開花植物最多的月份，共記錄到 16 種植物開花，4-7 月平均每次可見約 10 種開花植物，已累計 30 種開花植物。臺灣山酢醬草及臺灣草莓是高山為常見之開花植物，於調查月份皆可見。動物方面，總計自 2019 年 1 月至 2019 年 8 月間，17 臺紅外線自動相機，總工作時數為 53,216 小時，可辨識物種的有效照片共 3,128 張，共紀錄 4 目 8 科 12 種哺乳動物。調查到的物種有：(一)嚙齒目動物：倉鼠科-高山田鼠(*Mirotus kikuchii*)、鼠科-高山白腹鼠(*Niviventer culturatus*)及臺灣森鼠(*Apodemus semotus*)、松鼠科-長吻松鼠(*Dremomys pernyi*)；(二)食肉目動物：貂科-黃鼠狼(*Mustela sibirica taivana*)、黃喉貂(*Martes flavigula*)及鼬獾(*Melogale moschata*)；(三)靈長目動物：獼猴科-臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)；(四)偶蹄目動物：鹿科-山羌(*Muntiacus reevesi*)、臺灣水鹿(*Rusa unicolor*)、豬科-臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)、牛科-臺灣野山羊(*Capricornis swinhoei*)。

八、七股濕地生態系長期監測之研究

洪夢祺、薛美莉

臺灣西南沿海廣布灘地、河口、潟湖、鹽田、紅樹林、漁塭等多樣的濕地，因陽光充足造就高生產力，孕育了水域及陸域生態系。古台江內海北起將軍溪南迄鹽水溪，為東亞澳遷飛線(East Asian-Australasian Flyway, EAAF)上許多水鳥過境及度冬的棲地，包含鵠類、雁鴨類、鷺鳥及鷗鳥等功能群水鳥。七股濕地生態長期監測研究在水域生態系以七股潟湖魚類群集組成為監測標的，陸域生態系則以北漁塭、東漁塭海埔地鳥類群集組成為監測標的。

七股潟湖魚類監測共設置潟湖南口、觀海樓、六孔碼頭、七股溪紅樹林等 6 個樣站，每 2 月一次魚類群聚組成監測共 6 次，在觀海樓、六孔碼頭、七股溪紅樹林站及龍雄 1 號橋站使用口徑約 1m 的袋網(網目 2cm²)，潟湖口(潟湖南口及潟湖口南)使用長度 200m 的 2 寸 2 分之烏刺網。以 2019 年漁獲組成為例，共捕獲魚類 40 科 102 種 2,284 尾。相對豐度顯示 1 月以大鱗龜鯢(*Chelon macrolepis*)及日本海鰲(*Nematalosa japonica*)為最優勢種，各占總捕獲量之 17%，3 月及 5 月則為斑海鯰(*Arius maculatus*)各占 14% 及 31%，而 7 月以線紋鰻鯰為主要優勢種占 24%，9 月為黑邊布氏鰻占 20%，11 月則以斑海鯰及中線天竺鯛(*Ostorhinchus kiensis*)為優勢種。

2016 年至 2019 年 6 個樣站共捕獲 56 科 167 種 8122 尾魚類。以個體數相對豐度來看，鰻科魚類都占了前 1、2 名(15%-23%)。在 2016 年及

2017 年主要優勢的鰻科(19% 及 22%)，在 2018 年及 2019 年其優勢則逐漸下降(12% 及 8%)，而由鰻科魚類取代為次優勢的種類。在捕獲總個體數因努力量不同，2016 年只採 4 季，2017 年除 4 季再增加颱風後的採樣，2018 及 2019 年則每 2 個月採一次，無法直接比較，但由 2018 年和 2019 年來看，七股溪及七股潟湖的數量及種類目前維持一個穩定的狀態，生物多樣性指數(Shannon-Wiener diversity index)介於 2.6-3.0。七股溪流域(龍雄 1 號橋、紅樹林及六孔碼頭)的生物多樣性(2.1-3.0)高於其它樣站，而位於蚵架間的潟湖南口站(0.2-1.8)的生物多樣性最低，可能原因在此水域水深較深，底棲性魚類或較深水層的魚類無法捕獲。

陸域生態系鳥類群集組成監測共設置燈塔漁塭、北漁塭、東漁塭、七股河堤、美國塭破房子、美國塭魚苗池等 6 條樣線，進行每月 1 次鳥類監測。以 2019 年為例，全區共記錄到 32 科 90 種 13,406 隻次，數量以鷺科 4,364 隻次最多，雁鴨科 1,566 居次。燈塔漁塭區：主要環境為漁塭(放養文蛤 *Meretrix lusoria*、石斑 *Epinephelinae*)、七股苗圃、海岸灌叢，共記錄 23 科 50 種 1,907 隻次鳥類，以小鷺(*Egretta garzetta*)、麻雀(*Passer montanus*)等居留型鳥類最多。北漁塭區：主要環境為漁塭(放養文蛤為主)，共記錄 16 科 36 種 1,458 隻次鳥類，以鷺科居多紀錄到 758 隻次、鵠科 463 隻次居次。東漁塭區：以虱目魚池(*Chanos chanos*)、文蛤池為主，共記錄到 18 科 31 種 300 隻次鳥類。七股河



堤區：主要環境包含漁塭、農田、草生地、灌叢，記錄 29 科 66 種 4,022 隻次鳥類，以鷺科居多記錄到 1,477 隻次。美國塭破房子：本區為休養漁塭，漁塭多為蘆葦叢覆蓋僅剩部分水域面積，以往有雁鴨科與黑面琵鷺(*Platalea minor*)在此棲息，因此列為樣區，記錄 19 科 35 種 2,658 隻次鳥類，以鷺科居多記錄到 948 隻次、雁鴨科 1,091 隻次居次。美國塭魚苗池：本區飼養虱目魚苗，為淺坪式漁塭，記錄 14 科 37 種 2,872 隻次鳥類，以黑面琵鷺 669 隻次最多、琵嘴鴨(*Anas chipeata*)371 隻次居次。

參、科技行政

一、研究人力

(一)現有人力

本中心 108 年度現有人力 72 人，其中行政人員 11 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 38 人、技佐 1 人。
2. 學歷：博士 21 人、碩士 38 人、學士 2 人。
3. 年齡：20-29 歲者 1 人、30-39 歲者 12 人、40-49 歲者 17 人、50-65 歲者 31 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：40-49 歲者 3 人。

(三)約僱人員

1. 職稱：助理 2 人。
2. 學歷：高職 1 人，專科 1 人。
3. 年齡：40-49 歲者 1 人、50-65 歲者 1 人。

(四)計畫助理：38 人。

二、經費

本年度本中心經費總計 377,027,983 元，除本中心公務預算編列 298,064,000 元外，另有農委會補助計畫 1,176,000 元及其他機關委辦、補助及函請協助執行計畫 77,787,983 元。各項計畫經費說明如下：

(一)公務預算計畫

單位：新臺幣元

計畫名稱	預算數	實付數	保留數	決算數
特有生物研究	60,039,000	59,373,400	0	59,373,400
一般行政	186,906,000	186,846,275	0	186,846,275
農業試驗發展	51,119,000	46,504,803	3,700,000	50,204,803
第一預備金	0	0	0	0
合 計	298,064,000	292,724,478	3,700,000	296,424,478

(二)農委會補助計畫

單位：新臺幣元

計畫名稱	預算數	實付數
108 年農業整合諮詢輔導體系計畫	400,000	400,000
強化農業地景生態功能與生物多樣性熱點研究(108 農科 -1.1.5- 科 -aG) 計畫	776,000	213,557
合 計	1,176,000	613,557



(三) 其他機關委辦、補助及函請協助執行計畫

單位：新臺幣元

計畫名稱	經費來源	預算數	實付數
鼬獾等共域食肉目狂犬病疫情監測取樣及口服疫苗餌料野外測試計畫(2/2)	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	1,890,000	1,890,000
湖山水庫及斗六丘陵指標物種族群數量與魚類群聚組成調查計畫	經濟部水利署中區水資源局	2,249,287	2,249,287
石虎之域外與域內保育推展(五)-石虎熱區監測、個體活動範圍研究及石虎保育推廣	臺北市立動物園	850,000	752,532
「臺灣蘚類誌之編撰 - 木靈蘚目」107-2621-B-329-001	科技部	750,000	750,000
107年科技部科學志工團隊服務計畫	正修學校財團法人正修科技大學	120,000	120,000
苗栗縣竹南鎮濱海保安林之蝶類群聚研究 - 以龍鳳漁港以南至竹南人工濕地	苗栗縣竹南鎮公所	350,000	345,611
慈悲救護野生動物計畫	臺中市佛教蓮社	400,000	400,000
保育教育館走入校園	文化部	1,786,144	1,786,144
傷癒野生動物放生與環境教育推廣計畫	財團法人臺北市福智佛教基金會	1,069,010	694,494
中部地區友善道路改善計畫(苗栗、臺中及南投地區省道)	交通部公路總局	10,402,820	10,185,264
108 年度特有生物研究保育中心保育野生動物急救站與收容中心營運計畫	行政院農業委員會林務局	4,057,200	3,957,516
「臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳 - 東澳、南澳 - 和平、和中 - 大清水)施工中暨營運階段指標生物研究計畫」	交通部公路總局蘇花公路改善工程處	23,511,523	14,385,988
108 年度野生動物救援醫療收容人力培訓與管理資料庫建置計畫(3-2)	行政院農業委員會林務局	970,000	770,260
沉香誘導與衍生物利用技術研發產學合作計畫	廣宇成企業有限	250,000	250,000
「產學合作計畫 - 沉香誘導與衍生物利用技術研發 106-2622-B-329-001-CC2」	科技部	950,000	950,000
草坵溼地環境與生態資源調查與研擬保育利用計畫	南投縣政府	780,000	780,000
南投地區石虎調查監測及推動友善石虎棲地計畫	行政院農業委員會林務局 南投林區管理處	819,403	819,403
研擬濕地標章審查原則及推廣作業委託代辦案	內政部營建署城鄉發展分署	2,500,000	2,500,000
黑熊及其他大型野生動物緊急救援及醫療照護設施之建立計畫	行政院農業委員會林務局	1,661,000	1,647,300

特稀有莎草.禾本及苔蘚植物蒐集.保存與備份計畫	行政院農業委員會林業試驗所	3,860,000	3,860,000
九份二山生物多樣性長期調查及監測計畫	行政院農業委員會水土保持局	2,087,238	2,087,238
107 年度特生中心保育類野生動物急救站與收容中心照養環境豐富化計畫	行政院農業委員會林務局	5,223,972	5,223,972
108 年度特生中心保育類野生動物急救站與收容中心照養環境豐富化計畫	行政院農業委員會林務局	2,070,000	2,070,000
自然保育環境教育推動社會責任參與計畫	行政院環境保護署	655,059	655,059
我們一起生活在這裡 - 「野生物保育 X 棲地保護」環境教育推廣計畫	行政院環境保護署	494,385	494,385
特有生物研究保育中心促進農村野生動物和諧發展計畫(108 農再 -2.2.6-1.1- 林 -001-014-001)	行政院農業委員會林務局	3,400,000	3,400,000
108 年度有機茶示範場域建置與推動之委託生態調查案	行政院農業委員會茶業改良場	380,000	380,000
建立石虎個體辨識、族群密度估算等方法 - 高階紅外線自動相機 70 組	行政院農業委員會林務局	1,750,000	1,750,000
南投縣友善石虎生態服務給付監測和宣導計畫	南投縣政府	1,830,000	1,830,000
蘇花改生態永續之路 - 當幸福工程遇上生物多樣性	交通部公路總局蘇花公路改善工程處	495,560	495,560
出席「全球生物多樣性資訊機構(GBIF)第 26 屆理事會暨節點委員會議(GB26)」	科技部	79,382	79,382
河川生態之旅親子活動實施計畫	經濟部水利署水利規劃試驗所	96,000	96,000
合 計		77,787,983	67,655,395



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
動物組	葉大詮	研究助理	108.01.03
動物組	陳榮宗	助理研究員	108.08.13
秘書室	沈芝貝	專員	108.09.02
秘書室	楊惠蓉	書記	108.09.02
主計室	陳麗仔	主計主任	108.09.11
解說教育組	江郁宣	助理研究員	108.10.28
植物組	李先祐	助理研究員	108.10.30
植物組	黃啓俊	助理研究員	108.12.16

(二)退離人員

單位	姓名	職稱	異動日期	異動別
植物組	黃朝慶	助理研究員	108.06.03	退休
秘書室	蔡素緞	專員	108.06.10	退休
秘書室	陳淑娟	辦事員	108.06.10	退休
副主任室	李訓煌	研究員兼副主任	108.07.16	退休
主計室	李金燕	主計主任	108.09.11	調離
動物組	葉大詮	研究助理	108.10.28	約滿離職

(三)陞遷人員

單位	姓名	職稱	陞遷日期	陞遷情形
棲地生態組	林瑞興	研究員兼組長	108.01.02	本機關調升
經營管理組	何東輯	研究員兼組長	108.01.02	本機關調升
植物組	林子超	副研究員	108.03.12	本機關調升
秘書室	劉淑君	辦事員	108.06.10	本機關調升
副主任室	林旭宏	研究員兼副主任	108.07.16	本機關調升
主任秘書室	鄭錫奇	研究員兼主任秘書	108.07.16	本機關調升
動物組	張仕緯	副研究員兼組長	108.07.16	本機關調升
動物組	詹芳澤	研究員	108.08.01	本機關調升
動物組	林春富	副研究員	108.08.30	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
羅英元	前往紐西蘭參加「21th International Congress of Arachnology」國際學術會議發表論文	108.02.10-02.15	紐西蘭	公假、公費

許再文	前往美國密蘇里州研習野生植物分類調查與保育事宜「臺灣與英國植物種質採集與保育合作計畫」	108.06.18-07.06	美國	公假、公費
陳宛均	參加馬來西亞吉隆坡舉辦之「世界保育生物學大會」	108.07.21-07.25	馬來西亞	公假、公費
姚正得	前往大陸地區吉林省、瀋陽及北京等地執行108年度「臺灣高海拔鳥類之親緣地理探討-以岩鷓為例」合作研究洽談研究進程及採集樣品	108.08.07-08.17	中國大陸	公假、公費
柯智仁	前往荷蘭萊登Leiden舉辦「全球生物多樣性資訊機構(GBIF)第26屆理事暨節點委員會(GB26)進行口頭論文發表	108.10.18-10.28	荷蘭	公假、公費
林大利	赴澳洲昆士蘭大學學術交流農業環境之生物多樣性保育相關研究	108.02.18-02.23	澳洲	公假、自費
薛美莉	前往韓國參加「韓、日、臺International Symposium-傳統海岸林保存と生態觀光活性化方案」會議	108.03.19-03.23	韓國	公假、自費
張和明	前往英國倫敦邱園植物標本館檢視石松類標本	108.05.25-06.03	英國	公假、自費
洪夢祺	前往南韓首爾參加「2019水田及水環境國際研討會」並發表論文	108.11.04-11.08	南韓	公假、自費
張安瑜	前往澳洲昆士蘭大學參加eBird鳥類資料分析工作坊	108.11.17-11.25	澳洲	公假、自費
柯智仁	前往南韓舒川郡參加「生態資料庫跨國合作研討會」	108.12.11-12.14	南韓	公假、自費

(二)進修人員(僅填列當年度進修人員資料)

姓名	攻讀學位	薦送年度	學校名稱	備註
羅英元	博士	104	國立臺灣師範大學	自行申請
陳宛均	博士	104	國立臺灣大學	自行申請
黃書彥	博士	105	國立中興大學	自行申請
黃靜宜	博士	107	國立彰化師範大學	自行申請
林育秀	博士	107	私立東海大學	自行申請
林大利	博士	108	澳洲昆士蘭大學	農業精英培訓計畫
吳世鴻	博士	108	國立中山大學	自行申請
林彥博	博士	108	國立中興大學	自行申請
朱汶偵	博士	108	國立中興大學	自行申請



五、重要設施、添購儀器及圖書設備

(一)經營土地及利用情形

單位：公頃

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	14.2242	4.3638	-----	-----	3.5000	6.3604	14.2242
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	867.0102	4.5145	0.3360	705.3456	146.9550	9.8591	867.0102

(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 1 位。

1. 典藏：

(1) 圖書：至 2019 年 12 月底止，共計典藏 16,164 冊，其中中文圖書 13,657 冊，西文圖書 2,507 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、應用科學及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 660 種，其中中文期刊(包括大陸地區)425 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，並可經由本中心內網頁圖書 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 SDOL 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 461 冊次(155 人次)，館際合作 50 件。新增圖書分類、登錄建檔工作，包括中文圖書 50 冊、西文圖書 14 冊。

3. 年度經費之執行

本年度購置圖書經費預算 1,450,000 元，共支出 1,437,071 元；期刊部分訂閱有中文(含大陸期刊)19 種支出 36,327 元，西文期刊 18 種支出 1,240,000 元，以及同仁推薦圖書 25 本，計 80,744 元，圖書自動化系統升級，計 80,000 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：2019 年收集哺乳類 433 件，鳥類 54 件，爬蟲類 53 件，兩棲類 42 件，昆蟲標本 62 件，蚯蚓類 354 件，合計 998 件。本年度在標本交流、運用與整理後，累計的動物標本有 39,290 件(哺乳類 5,207 件，鳥類 7,328 件，爬蟲類 967 件，兩棲類 768 件，淡水魚類標本 367 件，

昆蟲標本 17,139 件，腹足類 3,614 件，蚯蚓類 3,900 件)。另本年度蒐集蛾類標本 11,573 件，累計蛾類的標本達 88,410 件。

2. 植物標本：迄 2019 年累計蒐集維管束植物 43,124 號，苔蘚 42,620 號，總計 85,744 號。

3. 遺傳物質：2019 年蒐集野生動物組織樣本 613 件，基因條碼 148 件，合計 761 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
負 80 度超低溫冷凍櫃	350,000	動物組
解剖顯微鏡含影像系統	125,000	植物組
平臺式掃描器	468,000	植物組
影像掃描工作站	112,000	植物組
深度學習系統	397,450	棲地生態組
葉綠素螢光分析系統	970,000	解說教育組
露點水勢測量系統	320,000	解說教育組
超低溫冷凍庫	415,000	高海拔試驗站
組合式戶外飼養籠	238,400	高海拔試驗站
公務客貨車	1,009,260	中海拔試驗站
四輪傳動小客車	1,175,990	低海拔試驗站
分光式水質分析儀	120,000	秘書室
攜帶式多功能水質測定計	149,000	秘書室
WAN 負載平衡器	482,061	秘書室
合 計	6,332,161	



六、重要會議及活動

日期	內 容
1/1	◎植物組參與「2018 臺中世界花卉博覽會」外埔園區智農館第二樂章【種原奏鳴曲】展示，自 108 年 1 月 1 日至 2 月 23 日共提供臺灣原生秋海棠盆栽蘭嶼秋海棠、圓果秋海棠、南投秋海棠、水鴨腳、武威山秋海棠、溪頭秋海棠等 6 種 10 盆次參展。
1/11	◎棲地生態組與經營管理組至成龍溼地與觀樹教育基金會進行調查監測與資料開放交流，共計 12 人參與。
1/17	◎經營管理組臺灣生物多樣性網絡團隊至臺灣環境資訊協會進行「生物多樣性與公民科學家」主題交流，共計 30 人次參與。
1/19	◎動物組和棲地生態組辦理 108 年雲林地區小獼猴普查。
1/21	◎經營管理組臺灣生物多樣性網絡團隊與中央研究院臺灣生物多樣性資訊機構(TaiBIF)與林務局共同於 2019 動物行為暨生態學研討會擺設攤位，推廣開放資料與資料論文，該研討會共計約 900 人次參與，並獲得問卷訪談約 120 份。 ◎棲地生態組與經營管理組臺灣生物多樣性網絡團隊協同嘉義大學林政道助理教授，共同舉辦「臺灣 iNaturalist 未來論壇及使用者聚會」，共計約 40 人次參與。
1/22	◎1 月 22 至 23 日完成 6 隻圈養在低海拔試驗站之黑熊的年度健康檢查。
1/24	◎本中心於農委會辦理「絕處逢生 讓瀕絕植物回家」4K 影片首映記者會，本部影片耗時 6 年完成，並花費 2 年拍攝時間，記錄瀕絕植物回家的旅程，榮獲 2018 年美國國際金動章獎、2018 年全球電影競賽之自然 / 環境 / 野生動物卓越獎、攝影卓越獎及公共服務影片類卓越獎等國際大獎。
1/25	◎本中心七股研究中心籌備處協助大愛電視臺至黑面琵鷺生態展示館錄製兒童節目拍攝黑面琵鷺相關資料。
1/27	◎臺灣生物紅皮書特展開幕。
1/30	◎研提「利用甲基纖維素製作塊菌孢子液培育菌根苗之方法」擬申請發明專利案，業經農委會農業智慧財產權審議會第 153 次會議同意以本中心名義委請專利商標事務所提出申請，其中向經濟部智財局申請日：2019.04.17，申請號：108113436。
2/6	◎本中心七股研究中心籌備處 2 月 6 日至 10 日於七股黑面琵鷺生態展示館辦理入館者贈送 Happy 福袋活動，計有 3,167 名民眾參訪。
2/11	◎為聯絡同仁感情以增進和諧團結，援例於春節假期結束後上班首日上午 10 時本擲節原則，辦理員工春節聯誼團拜，約 150 人參加，並於下午辦理性別主流化、人權教育觀念及兩公約影片欣賞及宣導活動。
2/12	◎臺中博烏瑪小學師生一行 15 人分別於 2 月 12 日、15 日及 3 月 15 日赴低海拔試驗站進行「野生動物保育」、「認識有毒植物」及「認識森林裡的動物—臺灣黑熊」校外教學。
2/14	◎本中心、農業試驗所與南韓生態研究所就「建置東亞與太平洋區域網之長期生態資訊大數據資料庫」與「相互分享資料，提升臺灣研究能見度，與國際團隊接軌」的議題簽署合作備忘錄。
2/18	◎為利本中心栽植樹木之管理，於 108 年 2 月 18 日辦理「樹木修剪與危木檢測」講座，邀請前林試所森林經營組邱志明組長蒞本中心演講「樹木修剪與危木檢測」，並於園區進行「戶外園區實務操作示範」課程，計有 74 位同仁參與。
2/27	◎本中心配合臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管處「河津櫻花季」辦理中區環境教育聯盟聯合行銷活動，活動期間為 2 月 27 日至 28 日。
3/7	◎於農委會舉辦「黑面琵鷺完成基因組草圖」記者會。 ◎經營管理組與棲地生態組共同舉辦「Linux 與 Git 基本指令與操作教學工作坊」，共計 25 人次參與。
3/8	◎邀請臺灣大學李玲玲教授、袁孝維教授、屏東科技大學黃美秀教授、楊吉宗前副主任、林務局夏榮生組長及花蓮林區管理處楊瑞芬處長等學者專家及保育業務主管，至低海拔試驗站商討南安小熊野放訓練事宜。
3/16	◎棲地生態組與經營管理組於東華大學舉辦 eBird 與臺灣生物多樣性網絡工作坊，共計約 22 人次參與。
3/26	◎於 3 月 26 至 29 日邀請臺北市立動物園獸醫師協助本中心獸醫師進行小熊、元元及卡特等 3 隻黑熊齒科醫療。
3/27	◎本中心七股研究中心籌備處接待泰國 ONEP 約 20 人參訪本籌備處，並交流相關意見。
3/30	◎配合嘉義蘭潭國小於嘉義中山公園辦理科技部科學志工團隊服務計畫成果聯合展。 ◎動物組辦理路殺社公民科學家年會，參加人數約 70 人。
4/1	◎媒體公視及臺視團隊至低海拔試驗站進行南安小熊野放訓練採訪紀錄。

4/2	◎動物組接待兩位韓國 National Institute of Ecology 道路生態學學者 Tae-Jin Park 研究員和 Euigeun Song 副研究員至中心交流，並參訪高速公路路殺改善現況。
4/4	◎臺日野鳥雕刻展開幕記者會於保育教育館舉行。
4/18	◎解說教育組辦理國際合作發展基金會的生物多樣性推廣研習班，並請經營管理組柯智仁助理研究員向與會的國際人士以雙語介紹本中心生物資料庫的發展經驗，共計 23 人次參與。
4/20	◎4 月 20 至 22 日嘉義大學生物資源系師生一行 32 人赴低海拔試驗站進行該校本年度第一梯次生物資源調查訓練課程。
4/22	◎OIE 專家 Dr. Ana Afonso，由動植物防疫檢疫局官員陪同，蒞本中心進行獸醫服務評鑑工作。本中心呈現野生動物的人道救援醫療、保育醫學、復育研究與生命教育等多功能服務特色，並長期協助政府在野生動物保育與疾病防疫工作努力，成果受到來訪專家肯定並留下深刻印象。
4/23	◎本中心七股研究中心籌備處接待外交部國際傳播司安排 9 位來自不同國家之外國記者團參訪黑面琵鷺生態展示館。
4/29	◎為加強推動員工協助方案(EAP)效益，邀請中山醫學大學護理系邱怡玟副教授舉辦醫療保健專題演講「長照與安寧療護」，計 55 人參加。
4/30	◎內政部空勤總隊直升機赴低海拔試驗站載運南安小熊前往東部進行野放。
5/4	◎5 月 4 至 6 日嘉義大學生物資源系師生一行 30 人赴低海拔試驗站進行本年度第二梯次生物資源調查訓練課程。
5/6	◎動物組接待韓國梨花女子大學 Dr. Yang 教授至本中心參訪。
5/15	◎本中心七股研究中心籌備處辦理環保署環境保護人員訓練所針對黑面琵鷺生態展示館環境教育設施場所評鑑訪查。
5/17	◎動物組協助交通部公路總局辦理苗栗臺 3 縣路殺預警系統啟用及交通部長視察記者會。
5/21	◎棲地生態組於農委會辦理第 1 次生物多樣性認知調查記者會。
5/29	◎為改善卓蘭鎮大安濕地公園環境，5 月 29 日配合監察院調查履勘及 7 月 8 日卓蘭鎮公所「大安濕地公園植樹計畫研討會」，本中心提供針對石虎保育及適栽栽植樹種相關資料。
5/31	◎農委會陳吉仲主任委員視察本中心與實地督導野生動物急救站營運。
6/1	◎為集中並有效利用落葉，以製作完熟有機堆肥後再利用，本中心自 6 月 1 日起試辦為期 2 年之「落葉堆肥試辦計畫」，於研究大樓及野生動物急救站周邊設置落葉集中區 4 處。
6/3	◎本中心七股研究中心籌備處協助陳亭妃立法委員於七股辦理「漁電共生對生態之衝擊」公聽會，計有民代、官員、NGO 及漁民約 80 名參加。
6/14	◎本中心與國立自然科學博物館「標本長期合作備忘錄」簽訂記者會。
6/26	◎6 月 26 至 27 日臺視新聞熱線追蹤團隊至低海拔試驗站進行收容臺灣黑熊日常照護及行為豐富化採訪。
6/28	◎於 6 月 28 日及 7 月 5 日，在埔里鎮一新社區舉辦「一新社區臺灣白魚環境教育及增能工作坊」12 小時，計有社區幹部、業者及居民計 40 人次參加，對一新社區之臺灣白魚保育及生態產業發展有正面助益。 ◎與陽明山國家公園合作，辦理金絲蛇及共域爬行類快閃調查活動。 ◎本中心配合日月潭國家風景區管理處辦理「集集鎮小鎮漫遊活動」，將集集鎮作為里山倡議推廣中區基地與起點，讓更多不同面相的民眾，從認識里山到瞭解里山精神，達到推廣生物多樣性的目標，估計約 400 人次參觀本中心保育教育館。
6/29	◎配合雲林縣環保局辦理「珍愛地球 與野共生」環境教育聯合行銷活動。
7/1	◎本中心辦理「高中生物多樣性環境教育暑期體驗營」，3 天 2 夜的室內外課程，帶領高中學生學習各式動植物調查方法，共 2 梯次 81 人次參與。
7/2	◎為慶祝本中心成立 27 週年及辦理同仁慶生活動，並增進同仁與親子間情感交流，舒暢身心，特規劃趣味遊戲競賽及生命教育影片欣賞，以舒壓、樂活為主題，倡導從事正當休閒活動，建立同仁積極正向的人生價值觀與態度，計約 300 人參加，活動圓滿成功。
7/3	◎本中心野生動物急救站獸醫師於 7 月 3 日及 4 日與臺北市立動物園獸醫師協同專精動物牙科的南非 Dr. Tutu 獸醫進行阿里及黑皮 2 隻黑熊齒科醫療，臺視專題報導亦從旁進行攝影記錄及採訪。
7/16	◎李研究員兼副主任訓煌屆齡退休。 ◎林研究員兼主任秘書旭宏調陞本中心研究員兼副主任。 ◎鄭研究員兼組長錫奇調陞本中心研究員兼主任秘書。



7/16	◎本中心辦理「親子共學營」，透過體驗活動進行互動式學習，明瞭生物多樣性保育與環境教育的重要性，讓生物多樣性環境教育向下紮根，共辦理 9 梯次，計 431 人參加。 ◎本中心於 7 月 16 日至 18 日辦理「國中里山生態多樣性環境教育夏令營」，3 天 2 夜的室內外課程，帶領高中學生學習各式動植物調查方法，共 2 梯次 77 人次參與。
7/22	◎本中心辦理「小虎營」，透過體驗活動進行互動式學習，明瞭生物多樣性保育與環境教育的重要性，讓生物多樣性環境教育向下紮根，共辦理 3 梯次，計 141 人參加。
8/1	◎本中心辦理環保署環境保護人員訓練所針對黑面琵鷺生態展示館環境教育設施場所評鑑。
8/3	◎本中心辦理高中自然科教師「科學探究與實作-路殺工作坊」，計 16 人參與。
8/10	◎本中心與臺灣蛛形學會、知本教育中心於臺東知本教育中心合辦蜘蛛鑑別教學工作坊 1 場次，共約 35 人次參與。
8/14	◎8 月 14 至 19 日文化大學生命科學系及日本琉球大學生物系師生一行 35 人赴低海拔試驗站進行 6 天的田野生物學國際聯合課程訓練。
8/23	◎本中心與林務局假該局 2 樓會議室舉辦生物多樣性主流化夥伴關係說明會，合計有 71 個單位(政府單位 26，學術單位 18 及民間團體 25)共 133 人參加，會後開放與會及通知各單位加入夥伴關係，最後共有 57 個單位團體加入夥伴關係。
8/29	◎2019 臺師大野外生態學課程 8 月 29 日至 9 月 7 日，為期 10 天給對野外調查有興趣之大專生之專業生態研習營，總計參與人數包含學生、老師、研究員等約 60 人。
9/1	◎本中心辦理「中區里山生物多樣性戶外教學」，激發學校師生對於臺灣生態研究及保育之興趣，並協助未來生態保育工作，共 73 梯次、3,006 人次參與。
9/5	◎林務局臺東林區管理處劉處長及同仁一行 10 人於 9 月 5 至 6 日為廣原小熊野放訓練所需，至低海拔試驗站參訪黑熊野訓設施。
9/9	◎本中心楊嘉棟主任率相關同仁拜會蘇花公路改善工程處，並召開雙邊工作會議，參觀蘇花改展示館，訪視蘇花改指標生物研究計畫調查樣區及工程現況。
9/20	◎本中心於 2 樓國際會議室舉辦「921 地震 20 週年研討會-九份二山生物多樣性與環境復育成果發表」，會中發表論文計有 14 篇，約有 150 人熱情參與。
9/24	◎9 月 24 日至 25 日辦理「2019 臺灣中區里山倡議夥伴關係網絡實務工作者交流工作坊」，針對「社會-生態-生產地景保全活用」所涉及之問題、目標、策略、行動計畫、未來挑戰等議題進行討論，探索並促進各地可行作法，共 50 人參與。
9/28	◎本中心臺灣生物多樣性網絡團隊於 9 月 28 日至 29 日參與 2019 生態博覽會 EcoFair，並於大安森林公園擺攤宣傳本中心資料庫平臺，攤位約有 250 人次造訪。
10/4	◎與雲林縣立樟湖生態國中小學合作辦理合歡山體驗高海拔生態，由校長陳清圳親自帶領小朋友們爬北峰，並在高海拔試驗站上生態課，總計 22 人。
10/6	◎本中心辦理「2019 特生中心友善石虎-里賀市集與開幕記者會」介紹里賀市集，並舉辦石虎保育行動劇、保育教育館石虎闖關活動、友善石虎米香與竹蜻蜓 DIY 活動以及二手手作市集，約 1,500 人次參與。
10/7	◎與林務局假臺大醫院國際會議中心 4F 舉辦「2019 臺灣生物多樣性主流化研討會：他山之石-日本政府與企業推動愛知目標的策略與行動」，共有 136 位民眾及夥伴機關參加與會。會後並且分別進行不同議題工作小組討論。
10/10	◎每年猛禽都會在秋季過境期間到墾丁國家森林遊樂區園區，本中心在墾丁遊客中心 1 樓自本日起展出 14 種常見的猛禽標本至 11 月 6 日，參訪及觀賞 300 人次。
10/19	◎本中心臺灣生物多樣性網絡團隊參與 2019 臺北國際賞鳥博覽會「與鳥同行」，於臺北關渡自然公園協同棲地生態組共同擺攤，推廣公民科學資料庫系統，攤位共有約 80 人次造訪。
10/20	◎與東海大學合作高等教育深耕計畫，由生科系卓逸民老師帶領大一新生約 50 名前來參訪鳥類標本典藏。 ◎解說教育組攜手竹山高中美術班師生於 10 月 20 日至 11 月 3 日，完成保育教育館無障礙坡道彩繪工程。
10/22	◎林務局臺東林區管理處護送臺東廣原及利稻 2 隻臺灣小黑熊至低海拔試驗站進行移地野訓。 ◎本中心藉由與社區大學合開蝴蝶課程，進行訓練解說志工，在北山坑溪對民眾推廣蝴蝶重要性。
11/12	◎本中心七股研究中心籌備處辦理「特生中心傳承及濕地研究 10 週年回顧展及李龍輝黑面琵鷺模型展」黑琵館精彩十年呈現記者會，計有約 60 名與會。 ◎臺中社區大學一行 15 人赴低海拔試驗站參訪，在同仁帶領下認識低海拔生物相並進行臺灣黑熊保育教育。

11/12	◎本中心辦理「108 年補(捐)助環境教育設施場所主動申辦環境行動計畫 - 自然保育環境教育推動社會責任參與計畫」，榮獲環保署頒發「108 年度績優環境教育設施場所」，並於環境教育成果大會上授獎。
11/15	◎本中心辦理科技部「沉香誘導與衍生物利用技術研發」產學合作計畫工作，開發「結香促進物及其篩選方法與促進結香之方法」，經農委會農業智慧財產審議會第 160 次會議同意申請中華民國發明專利，申請日：2019.11.15，申請號：108141642。
11/17	◎本中心協助猛禽協會辦理秋季大安森林公園猛禽野放活動辦理，利用標本展示進行擺攤推廣及解說，服務約計 50 人次。
11/20	◎野生動物急救站協同臺東林區管理處及臺北市立動物園獸醫團隊，於低海拔試驗站為移地野訓的臺東廣原及利稻 2 隻臺灣小黑熊進行健康檢查。 ◎本中心鄭錫奇主任秘書等人獲蘇花公路改善工程處邀請參加「第六屆蘇花改工程技術論壇」，並發表專題報告：欣賞蘇花改野生動物之美。
11/22	◎棲地生態組林大利助理研究員與張安瑜計畫助理至澳洲昆士蘭大學參加 eBird 工作坊。
11/29	◎動物組分別於 11 月 29 日及 12 月 6 日辦理 108 年度野生動物救援醫療收容工作坊，共計 27 人次參加。
11/30	◎本中心突破傳統規劃製作 2020 年自然手冊「里山友達」及「2020 年里山友達月曆」，以嶄新手法呈現文案主題「急救站與里山保育」，清新風格中帶入細膩的鋪陳設計，搭配整體風格發行月曆，帶給讀者完全不同的感受，共製作完成自然手冊 10,000 本及月曆 500 份。
12/1	◎本中心與中央研究院團隊合作，出版以石虎為主題之漫畫「石虎搶救大作戰」，初版發行 1,000 本，透過石虎漫畫的出版，將石虎路殺、棲地保育和放生等嚴肅議題用輕鬆的漫畫形式呈現，傳達保育概念到不同的閱讀群眾。 ◎本中心自 2009 年起接管「黑面琵鷺生態展示館」已屆 10 年，特辦理「黑琵館精彩十年 - 特生中心傳承及濕地研究及李龍輝黑面琵鷺模型特展」，開幕典禮由本中心楊嘉棟主任主持，計有立法委員葉宜津、郭國文、陳亭妃服務處毛信喬特助、謝財旺、蔡秋蘭等多位市議員，以及臺南市政府楊顧問及臺管處、雲管處、七股區公所等單位代表到場祝賀，展期至 2020 年 4 月。
12/6	◎本中心推薦張阿菊女士參加臺灣環境綠化協會「推動環境綠化有功人員」之遴選，獲第 1 名，代表該協會於 12 月 6 日舉辦之農學團體聯合年會論壇接受「中華民國農學團體 108 年聯合年會優秀農業基層人員」之表揚。
12/7	◎東海大學林宜靜教授及印尼學者一行 4 人至低海拔試驗站進行參訪。
12/10	◎本中心編印出版「2020 一新社區生物多樣性保育月曆」500 份，並逐戶分送給埔里鎮一新社區居民，喚起民眾對社區生物多樣性的關懷與重視，對於推動基層社區的生物多樣性保育觀念有正面助益。
12/13	◎本中心辦理「客語生態種子教師研習營」，至低海拔試驗站訓練研習，期培育種子教師未來協助將自然生態客語化地帶入校園，啟發客語地區師生對臺灣生物多樣性保育的概念與行動，共 20 人參與。
12/14	◎本中心楊嘉棟主任率相關同仁參加「2019 慶祝臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫全線通車半程馬拉松(南澳)」路跑活動，並宣導生態保育重要性。
12/17	◎本中心與蘇花公路改善工程處假集思交通部國際會議中心 3 樓國際會議廳，共同舉辦「蘇花改生態永續之路 - 當幸福工程遇上生物多樣性 - 臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫 - 指標生物研究計畫成果發表會」，交通部林部長佳龍親臨致詞，計超過 180 人參與。
12/19	◎本中心舉行 108 年臺灣生物多樣性網絡平臺擴充及資料視覺化應用系統開發案系統教育訓練，課程內容包含開放資料授權與法律、資料庫系統教學與後臺管理等，共約 47 人次參與。
12/21	◎本中心辦理 2020 臺灣新年數鳥嘉年華活動開始，活動預計至 2020 年 1 月 12 日止，往年約 1 千多人參與。
12/25	◎動物組於農委會舉辦「路殺資料創新再應用，全臺動物路殺熱點導航說給你聽」記者會，計約 21 位記者與會，31 篇報導。
12/30	◎動物組 TaiRON 臺灣路死觀察網獲頒第一屆國家農業科學獎 - 環境永續類卓越紮根獎。
12/31	◎本中心出版「以時入山林 - 合歡山開花植物情報」，經過兩年多的策劃，將過去累積的植物物候調查成果進行編纂出書，提供民眾對合歡山地區植物認識與觀察之參考。



七、刊物出版

本年度編印出版之刊物計有「臺灣生物多樣性研究」期刊4期19篇、「自然保育季刊」4期32篇、「特有生物研究保育中心簡訊」4期、推廣書刊7種及行事曆1本。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。

其中較為特別的是「石硯搶救大作戰」一書，本書是從路殺議題取材的漫畫，希望讀者跟著劇情搞笑冒險之外，也能多關注身旁的環境，也是本中心首次藉由漫畫方式將棲地保育、路殺、放生等觀念以寓教於樂的方式推廣至一般民眾。

(一) 期刊

1. 臺灣生物多樣性研究期刊

(1) 第21卷第1期，2019.1。

王偉聿、呂長澤。2019。臺灣車前草科新歸化植物—線葉車前。1-6。

黃書彥、陳惠玲。2019。布袋鹽田鳥類群集資料集。7-16。

吳世鴻、陳建誠。2019。七股地區長期鳥類調查資料集 2004-2017。17-25。

(2) 第21卷第2期，2019.2。

呂明倫、黃靜宜、宋一鑫。2019。使用MaxEnt模擬氣候變遷對東方蜜蜂潛在分布之影響。27-39。

許皓捷。2019。動物調查努力量應隨棲地與季節調整。41-57。

林子超、陳建名。2019。臺灣二葉松菌根菌接種試驗。59-68。

姚正得、林宏儒、張淑萍、姚牧君、許雅玟、曾建偉。2019。利用紅外線自動相機探討合歡山區哺乳動物活動模式。69-82。

(3) 第21卷第3期，2019.3。

林穆明、社團法人中華民國野鳥學會、陳宛均、林大利、柯智仁、吳世鴻、林瑞興、丁宗蘇。2019。社團法人中華民國野鳥學會資料庫自1972年至2017年之鳥類紀錄資料庫。83-102。

廖顯淳、陳志輝。2019。金門原生禾草—紅裂稈草的確認。103-110。

陳陽發、謝森和、楊平世、林斯正。2019。臺灣產保育類無霸勾蜓之遺傳多樣性。111-122。

謝莉顯、林幸助、李麗華。2019。南仁湖浮游性矽藻調查資料。123-130。

黃靜宜。2019。應用物種分布模式評估氣候變遷對臺灣受威脅植物之影響。131-148。

王經文、洪淑婷、陳財輝、廖天賜、陳宜敏、陳忠義、黃士元。2019。不同孔隙對海岸林樹種子發芽之影響。149-166。

(4) 第21卷第4期，2019.4。

謝宗欣。2019。臺灣新歸化繖形科植物—鈎毛峨參。167-172。

許再文、何東輯。2019。臺灣的鄧伯花屬(爵床科)植物之分類。173-188。

許再文、蔣鎮宇、江友中。2019。臺灣新紀錄種母草科見風紅屬植物—刺毛見風紅。189-194。

劉靜榆。2019。臺灣東南部海岸底質重金屬含量分析。195-240。

呂俊緯、方華德、張榮德、林斯正、何健鎔。2019。臺灣產鋸角雪螢之生活史(鞘翅目：螢科)。241-256。

許再文、朱恩良。2019。臺灣柳葉菜科的新歸化植物—美麗月見草。257-264。

2. 自然保育季刊

(1) 第 105 期，春季刊，2019.03。

呂明倫、黃靜宜、蔡元泰。走過 921 地震—九份二山浴火重生。6-15 頁。

周廷彰、李正鈞、高百毅。九份二山災後重展生機。16-24 頁。

楊貴三、葉志杰。九份二山地形考察記。24-37 頁。

何東輯、朱恩良、王奉典、吳禹姍。九份二山植物資源及保育。38-49 頁。

楊正雄、陳德鴻、黃智男。隱身在群山之中的藍色明珠—九份二山的堰塞湖與魚蝦蟹。50-59 頁。

林春富、蔡雅芬、李育睿、葉大詮。夜訪湖濱聽蛙鳴—九份二山的兩棲類。60-71 頁。

張仕緯、鄭錫奇、許善理、黃光隆、張

鈞翔。九份二山地區的哺乳動物相調查。72-81 頁。

謝玲、陳佩華、呂俊緯、方華德、何健鎔。九份二山蝴蝶資源現況與展望。82-91 頁。

(2) 第 106 期，夏季刊，2019.06。

林大利。保護地球上僅存的原野地。4-11 頁。

張仕緯、張慧玲、許善理。臺灣水獺的過去。12-23 頁。

林斯正、陳琬婷。探訪九份二山的水邊仙子—蜻蜓與豆娘。24-33 頁。

羅英元、張曉天。探訪九份二山蜘蛛多樣性。34-49 頁。

范力中。臺灣爺蟬發現記。50-63 頁。

曾建偉、姚正得、姚牧君。合歡山區青背山雀使用巢箱繁殖紀實。64-69 頁。

鄭錫奇、林清隆、蕭淳任、張簡琳玟。臺灣狐蝠的分布現況。70-77 頁。

陳歆。赤目森林工作趣。78-83 頁。

(3) 第 107 期，秋季刊，2019.09。

林瑞興、羅祈鈞、陳宛均、柯智仁。國家及全球生物多樣性狀態與趨勢評估—從原始資料到指標。4-7 頁。

詹芳澤、蔡繼鋒、林桂賢、鄭琪觀。當代宗教放生新方向—論傷癒野生動物放生。18-25 頁。

林大利。人類生產地景的生態保育功能。26-31 頁。

周政翰、江宜倫、許家維、陳怡寧、陳宏



彰、鄭錫奇。金門地區的蝙蝠相—
兼記大足鼠耳蝠的發現。32-41 頁。

葉大詮、陳美洙、鄭錫奇。蘇花公路改
善道路沿線蛙類群聚及其特殊生態
現象。42-53 頁。

劉冠廷。草埤溼地植物現況。54-61 頁。

李麗華。特生中心生態池的微觀世界。
62-71 頁。

廖俊傑。塔塔加地區白面鼯鼠的交配行
為發現紀錄。72-80 頁。

(4)第 108 期，冬季刊，2019.12。

林瑞興。生物多樣性公約的誕生。4-9 頁。

林大利。論規劃保育行動優先順序時常
見的失誤。10-15 頁。

袁守立、岡元友實子、李佳琪、鐘立偉。

從 Scientist 到 Otter Lover：安藤元一博
士在金門的水獺探訪之旅。16-25 頁。

周政翰、黃光隆、張鈞翔、鄭錫奇。南
投縣杉林溪的蝙蝠相。26-37 頁。

鍾明哲。金門禾本科植物新成員。38-47 頁。

趙建棣、鄭仲良。碗仔花與牽牛花的辨
正。48-53 頁。

洪州玄、范義彬、鍾英煒。黃豹天蠶蛾
之生活史紀錄。54-61 頁。

羅美玲、葉文琪。漆黑皺腰蝶羸幼蟲期
的觀察紀錄初探。62-69 頁。

湧倫、霍亞修、潘森識、張絜、呂翊維、
林昆海、蔣功國、林瑞興編撰。臺灣新
年數鳥嘉年華是自 2014 年起由本中心
及社團法人中華民國野鳥學會等鳥會推
動，監測我國冬季鳥類族群現況的公民
科學計畫，本書主要報導 2019 年的監
測成果。

(2)【臺灣繁殖鳥類大調查 2016-2017 年報】

柯智仁、范孟雯、呂祐甄、蔡明剛、張
安瑜、羅英元、魏心怡、林瑞興、蔡
世鵬、李培芬編撰。本書係介紹 2016-
2017 年臺灣繁殖鳥類調查成果報告書。
這份報告是臺灣繁殖鳥類的第七份年
報，內含 2016 年與 2017 年的調查結
果，與 2009 年至 2017 年的繁殖鳥族群
變化趨勢。臺灣繁殖鳥類大調查(Taiwan
Breeding Bird Survey, 簡稱 BBS Taiwan)是本
中心與中華民國野鳥學會及國立臺灣大
學生態學與演化生物學研究所，以夥伴
單位的關係，共同推展的公民科學計
畫。透過夥伴關係的建立與志工的參
與，BBS Taiwan 推動臺灣常見繁殖鳥類
的監測，建立個別鳥種的族群趨勢，成
果提供國家做為鳥類與生物多樣性保育
的科學基礎。

(3)【921 地震 20 週年研討會—九份二山生
物多樣性與環境復育成果發表演文集】

朱恩良、林斯正、羅英元、楊正雄、林
春富、張仕緯、范孟雯、黃靜宜、呂明

(二)推廣刊物

1.推廣書刊

(1)【臺灣新年數鳥嘉年華 2019 報告】林大利、林

倫、沈慧萍、蔡奇立、黃智男、柯智仁、林子超編撰。本書係介紹九份二山野生物族群組成及生態環境恢復情形。自 2016 年起，水土保持局與本中心合作「九份二山生物多樣性調查及長期監測模式之建立」計畫，歷經本中心研究團隊為期三年的調查與研究，整體地景動態亦漸趨穩定，九份二山以旺盛的生命力絕地重生，共記錄到 1,548 種物種，其中不乏許多珍貴稀有或保育類物種，研究果令人欣慰。適逢九二一地震 20 週年，出版此論文集，讓大眾透過專家學者的經驗分享瞭解九份二山災後的復育歷程，使災後的生態重建工作更上一層樓，並宣揚本中心與水土保持局跨領域的合作成果。

- (4) 【石唬搶救大作戰】KoKai 繪著。24 世紀因為人類的貪婪陷入黑暗，博物館為了業績使用時光機回到過去蒐集館藏，而「捕獲最後一隻石虎」就是機器博物館員「石唬 87」的任務。本書是從路殺議題取材的漫畫，希望讀者跟著「石唬 87」搞笑冒險之外，也能多關注身旁的環境，也是本中心首次藉由漫畫方式將棲地保育、路殺、放生等觀念以寓教於樂的方式推廣至一般民眾。
- (5) 【蘇花改生態永續之路—當幸福工程遇上生物多樣性：臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫—指標生物研究計畫成果發

表會論文集】李培芬、楊家正、林旭宏、朱恩良、葉明峰、林彥博、姚正得、陳宏彰、張簡琳玟、張義榮、鄭錫奇編撰。當「幸福工程」遇上「生物多樣性」，激盪碰撞出不一樣的火花。蘇花改道路「幸福成真、安全起航、生態永續」儼然成形。在全線將於 2020 年初通車前夕，為落實工程與環境生態保育並重理念，並樹立重大工程開發與生態並重的良好範例，蘇改處與特生中心共同邀請蘇花改計畫推動人員、設計及施工單位、環境生態保護人士、專家學者共同與會，就生態調查研究成果與施工設計議題進行研討與回顧，分享蘇花改工程推動與執行歷程、環境生態保育執行成果，並探討後續的努力空間，為優質化公路工程的建設提供參考典範。

- (6) 【以時入山林—合歡山開花植物情報】黃俊源、姚正得編撰。合歡山地區的植物花朵鮮豔，明亮動人，非常受人矚目，身在其中總想認識或知道它是什麼植物，本書恰巧是最佳指引。本書依 24 節氣時序介紹開花的高山植物，讓民眾也可「以時入山林」，來到合歡山依照節氣檢索本書，即找到預期可觀賞的開花植物種類。

- (7) 【Taiwan New Year Bird Count 2019 Annual Report】Da-Li Lin, Yong-Lun Lin, Arthur Bureau, Scott Pursner, Chieh Chang, Cheng-Te Hsu, Allen



Lyu 編撰。臺灣新年數鳥嘉年華 2019 年度報告書之英文版。臺灣新年數鳥嘉年華是自 2014 年起由本中心與社團法人中華民國野鳥學會等鳥會推動，監測我國冬季鳥類族群現況的公民科學計畫，本書主要報導 2019 年的監測成果。

2. 簡訊

第 49-52 期中心簡訊，分別於 3、6、9、12 月底出刊，內容包括中心舉辦之重要研習活動報導、野生動物急救站特輯、出版品櫥窗、野生動物植物簡介、生態保育推廣展覽、重要人事異動及配合政令宣導等當季的重要活動訊息。

3. 行事曆

2020 年行事曆「里山友達—2020 自然手冊」，是以「野生物急救站」為主題，介紹一年十二個月當中救傷數量最多的野生動物好朋友，使民眾瞭解動物救傷的正確觀念和做法，並呼籲保里山環境以保全野生動物棲地，讓野生動物免於傷病才是保育的願景。期待每個生命都能在牠的家鄉，族群繁盛，生生不息。

八、發表文獻

(一)期刊

- 王經文**、洪淑婷、陳財輝、廖天賜、陳宜敏、陳忠義、**黃士元**。2019。不同孔隙對海岸林樹種種子發芽之影響。臺灣生物多樣性研究 21(3): 149-166。
- 王經文**、詹鈞皓、**翁韶良**、廖天賜。2019。溫度對臺南市雙春地區欖李光合作用及螢光反應之影響。中華林學季刊 51(4): 347-368。
- 吳世鴻**、陳建誠。2019。七股地區長期鳥類調查資料集 2004-2017。臺灣生物多樣性研究 21(1): 17-25。
- 呂明倫**、**黃靜宜**、宋一鑫。2019。使用 MaxEnt 模擬氣候變遷對東方蜜蜂潛在分布之影響。臺灣生物多樣性研究 21(2): 27-39。
- 呂明倫**、**黃靜宜**、**陳志輝**、宋一鑫*。2019。應用物種分布模式推估臺灣東方蜜蜂之授粉服務。臺灣林業科學 34: 29-41。
- 呂俊緯、方華德、張榮德、**林斯正**、**何健銘**。2019。臺灣產鋸角雪螢之生活史(鞘翅目：螢科)。臺灣生物多樣性研究 21(4): 241-256。
- 林子超**、**陳建名**。2019。臺灣二葉松菌根菌接種試驗。臺灣生物多樣性研究 21(1): 59-68。
- 林穆明、社團法人中華民國野鳥學會、**陳宛均**、**林大利**、**柯智仁**、**吳世鴻**、**林瑞興**、**丁宗蘇**。2019。社團法人中華民國野鳥學會資料庫自 1972 年至 2017 年之鳥類紀錄資料庫。臺灣生物多樣性研究 21(3): 83-102。
- 姚正得**、**林宏儒**、**張淑萍**、**姚牧君**、**許雅玟**、**曾建偉**。2019。利用紅外線自動相機探討合歡山區哺乳動物活動模式。臺灣生物多樣性研究 21(2): 69-82。
- 許再文**、**朱恩良**。2019。臺灣柳葉菜科的新歸化植物—美麗月見草。臺灣生物多樣性研究 21(4): 257-264。
- 許再文**、**何東輯**。2019。臺灣的鄧伯花屬(爵床科)植物之分類。臺灣生物多樣性研究 21(4): 173-188。
- 許再文**、**蔣鎮宇**、**江友中**。2019。臺灣新紀錄種母草科見風紅屬植物—刺毛見風紅。臺灣生物多樣性研究 21(4): 189-194。
- 陳陽發、謝森和、楊平世、**林斯正**。2019。臺灣產保育類無霸勾蜓之遺傳多樣性。臺灣生物多樣性研究 21(3): 111-122。
- 陸聲山、葉文琪、**呂明倫**、**林依靜**、宋一鑫。2019。苗栗地區稻田之有螫蜂類分布研究。嘉大農林學報 16: 85-100。
- 黃書彥**、**陳惠玲**。2019。布袋鹽田鳥類群集資料集。臺灣生物多樣性研究 21(1): 1-10。
- 黃靜宜**。2019。應用物種分布模式評估氣候變遷對臺灣受威脅植物之影響。臺灣生物多樣性研究 21(3): 131-148。
- 廖顯淳、**陳志輝**。2019。金門原生禾草—紅裂稈草的確認。臺灣生物多樣性研究 21(3): 103-110。
- 劉靜榆**。2019。臺灣東南部海岸底質重金屬含量分析。臺灣生物多樣性研究 21(4): 195-240。
- 謝莉顯**、**林幸助**、**李麗華**。2019。南仁湖浮游性矽藻調查資料。臺灣生物多樣性研究 21(3): 123-130。
- Alström, Per, P. C. Rasmussen, G. Sangster, S. Dalvi, P. D. Round, R. Zhang, **C.-t. Yao**, M. Irestedt, H. L. Manh,



- F. Lei and U. Olsson. 2019. Multiple species within the Striated Prinia *Prinia crinigera*–Brown Prinia *P. polychroa* complex revealed through an integrative taxonomic approach. *Ibis* <https://doi.org/10.1111/ibi.12759>. (SCI)
- Chang, W.-L., H. Wu, Y.-K. Chiu, S. Wang, T.-X. Jiang, Z.-L. Luo, Y.-C. Lin, A. Li, J.-T. Hsu, H.-L. Huang, H.-J. Gu, T.-Y. Lin, S.-M. Yang, T.-T. Lee, Y.-C. Lai, M. X. Lei, M.-Y. Shieh, **C.-T. Yao**, Y.-W. Chen, J. C. Tsai, S.-J. Shieh, Y.-K. Hwu, H.-C. Cheng, P.-C. Tang, S.-C. Hung, C.-F. Chen, M. Habib, R. B. Wideltz, P. Wu, W.-T. Juan, C.-M. Chuong. 2019. The making of a flight feather: Bio-architectural principles and adaptation. *Cell*. 179(6): 1409-1423. (SCI)
- Chen, Y. F., S. H. Shieh, P. S. Yang and **S. C. Lin**. 2019. Genetic diversity of the protected jumbo dragonfly *Anotogaster klossi* Fraser (Odonata: Cordulegastridae) in Taiwan. *Taiwan Journal of Biodiversity* 21(3): 111-122.
- Chen, Y.-C., M. Nazarizadeh, F. Lei, X.J. Yang, **C.-t. Yao**, F. Dong, L. Dong, F. Zou, S. Drovetski, Y. Liu, C.-C. Huang, C.-M. Hung. 2019. The niches of nuthatches affect their lineage evolution differently across latitude. *Molecular Ecology* 28(4): 803-817. (SCI)
- Chyn, K., **T.E. Lin**, Y. K. Chen, C. Y. Chen and L. A. Fitzgerald. 2019. The magnitude of roadkill in Taiwan: Patterns and consequences revealed by citizen science. *Biological Conservation* 237: 317-326. (SCI)
- Csuzdi, Cs., E. Rota, T. Szederjesi, E. Sherlock, G. G. Brown, C. H. Chang, D. Díaz Cosín, C. Frago, B. G. M. Jamieson, Y. Hong, S. W. James, M. G. Paoletti, T. Pavlíček, D. Plisko, V. V. Pop and **H. P. Shen**. 2019. Description of a new Central African earthworm, *Petroscolex centenarius* gen. et sp. nov. (Crassiclitellata, Eudrilidae), celebrating the 100th birthday of Pietro Omodeo. *Zootaxa* 4674(5): 501-508. (SCI)
- Dong, Lu, **C.-t. Yao**, Y. Liu, C. Xia, S.-H. Li, C. Wei, Y. Zhang, P. Alström. 2019. From Himalayas to Continental Island: Integrative species delimitation in the Brownish-flanked Bush Warbler *Horornis fortipes* complex. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 131: 219-227. (SCI)
- Hong, S. Y., C. Morrissey, **H. S. Lin**, K. S. Lin, W. L. Lin, **C. T. Yao**, **T. E. Lin**, **F. T. Chan** and Y. H. Sun. 2019. Frequent detection of anticoagulant rodenticides in raptors sampled in Taiwan reflects government rodent control policy. *Science of the Total Environment* 691: 1051-1058. (SCI)
- Hsieh, Li-Yung, Hsing-Juh Lin, and **Li-Hua Lee**. 2019. Survey of Planktonic Diatoms in Nanren Lake, Taiwan. *Taiwan Journal of Biodiversity*. 21: 123-130.
- Huang, C.-L., R. Sarkar, **T.-W. Hsu**, C.-F. Yang, C.-H. Chien, W.-C. Chang, T.-Y. Chiang. 2019. Endophytic Microbiome of Biofuel Plant *Miscanthus sinensis* (Poaceae) Interacts with Environmental Gradients. *Microbial Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s00248-019-01467-8>. (SCI)
- Huang, S. P., K. W. Hung, H. C. Fan, **T. E. Lin** and R. Richard. 2019. Temperature rise curtails activity period

- predicted for a winter-active forest lizard, *Scincella formosensis*, from subtropical areas in Taiwan. Journal of Thermal Biology 87:102475. (SCI)
- Kao, M. T., J. N. Liu, **H. C. Cheng** and T. Nakazawa. 2019. Social signatures in echolocation calls of a leaf-roosting bat, *Kerivoula furva*. Bioacoustics (Published online: 22 May 2019). (SCI)
- Lai, Y.t., C. Yeung, K. Omland, **C.-t. Yao**, W. Liang, C.-m. Hung, L. Dong, Y.-C. Hsu, K. Lin, S.-H. Li. 2019. Standing genetic variation as the predominant sources for adaptation of a Songbird, the vinous-throated parrotbill *Sinosuthora webbiana*. PNAS 116(6): 2152-2157.2. (SCI)
- Li, S.-S., H.-F. Zhou, W.-L. Chen, H. Zhang, J. Yan, F. Lu, Z. Cai, R.-X. Wei, **C.-H. Chen**, B. Han, J.-Q. Li, T. Sang, S. Ge*. 2019. Population genetics and evolutionary history of *Miscanthus* species in China. Journal of Systematics and Evolution 57: 530-542. (SCI)
- Liao, H.-C. and **C.-H. Chen***. 2019. Confirmation of a native grass, *Schizachyrium sanguineum* (Retz.) Alston (Poaceae), in Kinmen. Taiwan Journal of Biodiversity 21: 103-110.
- Lin, D.-L.**, S.-W. Fu, H.-W. Yuan, and T.-S. Ding. 2019. Bird species richness in relation to land-use patch structure and vegetation structure in a forest-agriculture mosaic. Ornithological Science 18(2): 135-147. (SCI)
- Lin, M.-M., Chinese Wild Bird Federation, **W.-J. Chen, D.-L. Lin, C.-J. Ko, S.-H. Wu, R.-S. Lin**, and T.S. Ding. 2019. Bird records database of a Taiwanese non-governmental organization, the Chinese Wild Bird Federation, from 1972 to 2017. Taiwan Journal of Biodiversity 21(3): 83-102.
- Lin S. Huang, R. Flavell, I. S. Donnison, Y.-C. Chiang, A. Hastings, C. Hayes, C. Heidt, H. Hong, **T.-W. Hsu**, M. Humphreys, J. Jackson, K.-U. Schwarz, M. Squance, J. Norris, T. Swaller, W. van Assche, Q. Xi, T. Yamada, S. Youell, J. Clifton-Brown. 2019. Collecting wild *Miscanthus* germplasm in Asia for bioenergy feedstock evaluation and improvements in Europe: a practical implementation of United Nations' Convention on Biological Diversity. Annals of Botany 124: 591-604. (SCI)
- Lin, T. E.**, T. Y. Chen, H. L. Wei, R. Richard and S. P. Huang. 2019. Low cold tolerance of the invasive lizard *Eutropis multifasciata* constrains its potential elevation distribution in Taiwan. Journal of Thermal Biology 82: 115-122. (SCI)
- Lin, Tz-Chau**, Gladstone Alves da Silva and Fritz Oehl. 2019. *Acaulospora tsugae*, a new species in the Glomeromycetes from Taiwan, and a key to species in Acaulosporaceae. Nova Hedwigia 108: 475-488. (SCI)
- Lin, Tz-Chau**, Pi-Han Wang, and Wan-Rou Lin. 2019. Changes of mycorrhizal fungal community occurring during the natural restoration after the chi-chi earthquake in Taiwan. Symbiosis 77: 177-184. (SCI)
- Lin, Y. P., J. Anthony, W. C. Lin, W. Y. Lien, J. R. Petway and **T. E. Lin**. 2019. Spatiotemporal identification of roadkill probability and systematic conservation planning.



- Landscape Ecology 34: 1-19. (SCI)
- Liu C.-C., **T.-W. Hsu**, H.-L. Wen, and K.-H. Wang. 2019. Mapping pure mangrove patches in small corridors. Remote Sensing 11: 592. (SCI)
- Prist, P. R., N. Levin, J. P. Metzger, K. de Mello, M. D. de Paula Costa, R. Castagnino, J. Cortes-Ramirez, **D.-L. Lin**, N. Butt, T. J. Lloyd, S. López-Cubillos, H. J. Mayfield, P. J. Negret, I. Oliveira-Bevan, A. E. Reside, J. R. Rhodes, B. A. Simmons, A. F. Suárez-Castro, and S. Kark. 2019. Cross-boundary collaboration is crucial for mitigating the impacts of deforestation and fires in the Amazon. Science 366(6466): 699-700. (SCI)
- Schäfer-Verwimp A., G. Winter, Y.-C. Hsu, S.-H. Lin, **J.-D. Yang**, K.-Y. Yao. 2019. New and Interesting Bryophyte Records for Taiwan. BryoString 6: 1-15.
- Shen, H. P.**, C. H. Chang and W. J. Chih. 2019. Two new earthworm species of the genus *Amyntas* (Oligochaeta: Megascolecidae) from central Taiwan, with comments on some recent species assignments in *Amyntas* and *Metaphire*. Zootaxa 4658(1): 101-123. (SCI)
- Tran, H.-T., H.-C. Wang, **T.-W. Hsu**, R. Sarkar, C.-L. Huang and T.-Y. Chiang 2019. Revegetation on abandoned salt ponds relieves the seasonal fluctuation of soil microbiomes. BMC Genomics 20: 478. (Contributed equally to this work)(SCI)
- Wu, S. P., **C. L. Tsai** and C. C. Hwang. 2019. Population genetic structure of the endemic land snail *Satsuma nux* (Pulmonata: Camaenidae) from Taiwan with preliminary phylogenetic study of its akin species. Bulletin of Malacology, Taiwan 42: 43-58.
- Yang, J.-D.** 2019. *Lejeunea neelgherriana* Gottsche (Family Lejeuneaceae), a Species New to Liverwort Flora of Taiwan. BryoString 6: 25-29.
- Yang, S.-F., C.-W. Lu, **C.-T. Yao** and C.-M. Hung. 2019. To Trim or Not to Trim: Effects of Read Trimming on the De Novo Genome Assembly of A Widespread East Asian Passerine, the Rufous-Capped Babbler (*Cyanoderma ruficeps*). Genes 2019: 10. (SCI)
- Yu, K. P., **Y. Y. Lo**, W. C. Huang, Y. Hsiao and T. S. Ding. 2019. Redescription of a wall crab spider species from Taiwan: *Siamspinops formosensis* (Kayashima, 1943) comb. nov., with the first description of males and taxonomic notes (Araneae: Selenopidae). Zootaxa 4543(4): 590-594. (SCI)
- (二)研討會論文
- 王經文、翁韶良、廖天賜、陳忠義、陳明男。** 2019。兩種紅樹林樹種之光誘導特性。2019 光合作用與植物生理研討會。臺北市。(口頭)
- 王經文、翁韶良、廖天賜、陳明男、陳忠義。** 2019。紅海欖於不同鹽度與淹水處理下光合之特性。2019 森林資源保存與利用研討會。臺北市。(口頭)
- 何東輯、朱恩良、吳禹姍。** 2019。九份二山植物相調查與棲地復育。921 地震 20 周年研討會。南投縣。(口頭)
- 呂亞融、俞佑錚、何東輯、張慧玲、柯智仁。** 2019。九份二山生態調查資料之資料管理與倉儲。921 地震 20 周年研討會。南投縣。(海

報)

呂明倫、黃靜宜。2019。九份二山生態敏感區評估。921 地震 20 周年研討會。南投縣。(口頭)

呂明倫、黃靜宜。2019。臺中都市地區授粉服務之時空變化推估。108 年森林資源永續發展研討會。臺北市。(海報)

呂明倫、黃靜宜。2019。運用生態地位模式預測臺灣金線蓮之潛在地理分布。108 年森林資源永續發展研討會。臺北市。(海報)

呂俊緯、方華德、張榮德、林斯正、何健鎔。2019。臺灣產鋸角雪螢之生活史(鞘翅目：螢科)。第 40 屆台灣昆蟲學會年會。南投縣。(口頭)

沈明雅、張慧玲、柯智仁。2019。植物普查的實現：植物公民科學平臺。2019 年第十屆熱帶林業研討會。屏東縣。(口頭)

沈慧萍。2019。九份二山的蚯蚓動物相。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(海報)

林大利、呂翊維、張絜、許正德、林昆海、蔣功國、林瑞興。2019。臺灣度冬水鳥族群變化趨勢。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(口頭)

林育秀。2019。石虎拼圖—石虎之域外與域內保育推展。2019 年地球科學系統學術論壇。臺北市。(口頭)

林斯正。2019。九份二山水生昆蟲生物指標之應用研究。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

林德恩、林毅倫、陳志耘、陳昱凱、陳宛均、張

仕緯。2019。一加一大於二，公民參與科學調查之成果與應用—路殺社為例。國家公園保育成果與經營管理研討會。高雄市。(口頭)

林德恩、林毅倫、陳志耘、陳昱凱、陳宛均、張仕緯。2019。路殺社資料庫發展歷程與應用。熱帶林業研討會「生物典藏與公民科學資訊系統」。屏東縣。(口頭)

林德恩、陳宛均、張仕緯。2019。路殺社公民科學及成果應用。高屏地區生態藍圖建置計畫淺山生態保育工作坊。屏東縣。(口頭)

林德恩、陳宛均、陳昱凱、林毅倫。2019。國家公園志工自主路殺調查與全臺系統化路死動物同步大調查成果。玉山國家公園管理處科研基地成果發表會。南投縣。(口頭)

姚正得、林宏儒、張淑萍、姚牧君、曾建偉、許雅玟。2019。利用紅外線自動相機進行合歡山區哺乳動物調查。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

柯智仁、張慧玲、張藝鴻、郭姿蓓、俞佑錚、郭貴嵐、林德恩、林瑞興。2019。How Citizen Science is Reinforcing the Forming of a Bottom-Up National Biodiversity Open Data Culture: Our progress on an island in the Western Pacific region - Taiwan。Biodiversity Next Conference. 荷蘭、萊登。(口頭)

洪貫璋、林德恩、陳志耘、陳昱凱、許根豪、黃淑萍。2019。以系統性建立蜥蜴溫度生理值以評估氣候變遷的潛在影響。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

洪夢祺*、楊正雄。2019。筏子溪魚類群聚組成



與族群動態監測。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

范孟雯。2019。九份二山的鳥類動物相。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

張仕緯、鄭錫奇、許善理、黃光隆、張鈞翔。2019。九份二山的哺乳類動物相。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

張伊鈞、林宣佑、李壽先、張廖年鴻、張明雄。2019。以多基因座檢測臺北赤蛙(*Hylarana taipehensis*)親緣地理結構。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(口頭)

張簡琳玫、張義榮、黃光隆、張鈞翔、劉嘉顯、鄭錫奇。2019。峭壁行者—蘇花公路臺灣野山羊與共域哺乳動物。蘇花改生態永續之路—當幸福工程遇上生物多樣性—臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫—指標生物研究計畫成果發表會。臺北市。(口頭)

許再文。2019。臺灣的爵床科植物花粉形態。108 年森林資源永續發展研討會。臺北市。(海報)

許再文。2019。臺灣產酸模屬(蓼科)植物之分類。2019 TSPS 東亞植物分類研究及彭鏡毅老師紀念研討會。臺北市。(海報)

許再文、何東輯。2019。臺灣產鄧伯花屬(爵床科)植物之分類。2019 TSPS 東亞植物分類研究及彭鏡毅老師紀念研討會。臺北市。(海報)

陳宛均、林德恩、林毅倫、蔡富安。2019。系統化路死動物調查與估算。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(口頭)

陳宛均、林德恩、林毅倫、蔡富安。2019。道路

設施對野生動物與地景的衝擊。道路生態國際工作坊。苗栗縣。(口頭)

陳宛均、蔡富安、林德恩、林毅倫。2019。抓週了！系統化路死動物大調查一週年回顧。2019 第 7 屆路殺社公民科學家年會。南投縣。(口頭)

陳泰宇、林德恩、洪貫璋、黃淑萍。2019。溫度對外來種多線真稜蜥地理分布之影響。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

陳運萱、林春富、李育睿、陳歆、葉大詮、蔡雅芬、張仕緯、林濬哲。2019。九份二山路死兩棲爬蟲類與哺乳類動物。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

彭國棟、邱美蘭。2019。里山社區的生物棲地經營及挑戰：一新社區臺灣白魚避難池及河川棲地改善在地實踐案例。跨越·共和：921 地震 20 週年國際研討會。南投縣。(口頭)

黃書彥*、洪夢祺、林幸助。2019。影響布袋鹽田水鳥數量的環境因子。2019 兩岸濕地聯合研討會。高雄市。(海報)

黃靜宜、呂明倫。2019。未來氣候對受威脅臺灣特有植物潛在空間分布的影響。108 年森林資源永續發展研討會。臺北市。(海報)

黃靜宜、呂明倫。2019。物種分布模式應用於臺灣蝴蝶保育之研究。108 年森林資源永續發展研討會。臺北市。(海報)

黃靜宜、呂明倫。2019。九份二山地景動態分析。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

楊正雄。2019。冒險與求知的結合：公民主參與

科學與 iNaturalist 的介紹。2019 全國登山研討會。新北市。(口頭)

楊正雄。2019。河川原生魚種生活史試驗研究成果。河川原生魚種及棲地調查與保育研討會。臺北市。(口頭)

楊正雄、陳德鴻、黃智男。2019。九份二山魚類相與堰塞湖對淡水生物的影響。921 地震 20 周年研討會九份二山生物多樣性與環境復育成果發表論文集。南投縣。(口頭)

楊正雄、陳德鴻、黃智男。2019。九份二山堰塞湖與周邊地區魚蝦蟹類生物相。2019 中華民國魚類學會年會暨中華民國溪流環境協會論文發表會。臺北市。(海報)

楊正雄、曾晴賢、何珮琳。2019。大安溪臺灣間爬岩鰍的繁殖生活史研究。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

蔡正隆、施禮正、Bong-Kyu Byun、寧方俞、宋一鑫。2019。臺灣茶園害蟲—茶姬捲葉蛾 (*Adoxophyes* sp.)(鱗翅目：捲葉蛾科)之分類鑑定。第 40 屆台灣昆蟲學會年會。南投縣。(海報)

蔡正隆、施禮正、寧方俞、汪澤宏、林旭宏、宋一鑫。2019。茶園裡真的沒有咖啡捲葉蛾 (*Homona coffearia*)(鱗翅目：捲葉蛾科)？。第 40 屆台灣昆蟲學會年會。南投縣。(海報)

蔡奇立。2019。九份二山陸生蝸牛相資源調查。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(海報)

鄭錫奇、張簡琳玫、陳美洙、陳宏彰、張義榮、葉大銓、王侯凱。2019。永續之路—蘇花改生態監測及友善措施。蘇花改生態永續之路

一當幸福工程遇上生物多樣性—臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫—指標生物研究計畫成果發表會。臺北市。(口頭)

鄭錫奇、張簡琳玫、陳美洙。2019。欣賞蘇花改野生動物之美。第六屆蘇花改工程技術論壇論。宜蘭縣。(口頭)

薛美莉*、陳添水。2019。臺灣紅樹林保育回顧與展望。2019 兩岸濕地聯合研討會。高雄市。(口頭)

謝昊宇、朱廣香、Akira Mori、涂昭安、林德恩、蔡添順。2019。臺灣頸槽蛇類體腺與半陰莖型態比較。2019 動物行為暨生態學研討會。臺北市。(海報)

羅英元、張曉天、黃崇盛。2019。九份二山蜘蛛相之群聚組成與多樣性。921 地震 20 週年研討會。南投縣。(口頭)

羅英元、廖啓淳。2019。有機茶園遇上蜘蛛。第 2 屆臺灣蛛形學會會員大會。臺中市。(口頭)

Chan, Y. H., H. Chen, Y. H. Lin, K. F. Lin and L. K. Lin. 2019. The food habits of one leopard cat (*Prionailurus bengalensis chinensis*) in its home range in Nantou, Taiwan. The Third Asian Wildcat Conservation Workshop. Taipei, Taiwan. (poster)

Chen, W.-J., A.-Y. Chang, F.-A. Tsai, and Y.-H. Chen. 2019. Assessing collapse risk of wetland ecosystem in the midpoint of East Asian-Australasian Flyway. 29th International Congress for Conservation Biology. Kuala Lumpur, Malaysia. (oral)

Chen, W. J., F. A. Tsai, T. E. Lin and Y. L. Lin. Impacts



- of infrastructures on wildlife and landscape. 2019. International Road Ecology Workshop. Miaoli, Taiwan. (oral)
- Chen, Y. R., **Y. H. Lin** and J. N. Liu. 2019. Population viability analysis of leopard cat in Taiwan. The Third Asian Wildcat Conservation Workshop. Taipei, Taiwan. (poster)
- Chen, Y. S., J. W. Chang, **C. F. Tsai**, T. P. Hsieh, **Y. H. Lin** and Y. Y. Chiang. 2019. Early warning system for roadkill mitigation of native small-medium carnivores. International symposium and workshop of leopard cats. Taipei, Taiwan. (oral)
- Chen, W.-J., A.-Y. Chang, F.-A. Tsai**, and Y.-H. Chen. 2019. Assessing collapse risk of wetland ecosystem in the midpoint of East Asian-Australasian Flyway. 29th International Congress for Conservation Biology. Kuala Lumpur, Malaysia. (oral)
- Cheng, H. C.**, C. H. Chou, K. L. Huang, H.C. Cheng and **L. W. ChangChien**. 2019. Bat diversity of Taiwan. 2019 Southeast Asian Bat Call Library Workshop and Bat Bioacoustics Symposium. Nantou, Taiwan. (in English) (oral)
- Chou, C. H., J. N. Liu, **H. C. Cheng** and S. Parsons. 2019. Development of a tool for echolocation call identification of Taiwanese insectivorous bats. 2019 Southeast Asian Bat Call Library Workshop and Bat Bioacoustics Symposium. Nantou, Taiwan. (in English) (oral)
- Chou, C. H., J. N. Liu, **H. C. Cheng** and S. Parsons. 2019. Echolocation call variations of Taiwanese bats and call identification by ensembles of artificial neural networks. 18th International Bat Research Conference. Thailand. (oral)
- Hsu, L. P., **Y. H. Lin**, Y. H. Hsu, P. S. Liu and Y. S. Lin. 2019. The leopard cats (*Prionailurus bengalensis chinesis*) and their neighbors of Baguashan, Changhua, Taiwan. The Third Asian Wildcat Conservation Workshop. Taipei, Taiwan. (poster)
- Huang, J. C.-C., **W.-J. Chen**, and **T.-E. Lin**. 2019. Identifying the patterns and potential causes of bat roadkill incidence in Taiwan. 18th International Bat Research Conference. Phuket, Thailand. (oral)
- Hung, K. W., **T. E. Lin** and S. P. Huang. 2019. Temperature rise curtails the activity months predicted in forest skink, *Scincella formosensis*, from subtropical Taiwan. SEB's 2019 Annual meeting. Seville, Spain. (poster)
- Hung, M. C.** 2019. Effects of river morphological processes on fish habitat quality - implications for river management in urban regulated rivers. 2019 Paddy and Water Environment Engineering International Conference (PAWEES2019). Korea. (oral)
- Ko, J. C.-J., H. Chang, Y. Chang, T.-C. Kuo, Y.-C. Yu, K.-L. Kuo, T.-E. Lin, R.-S. Lin**. 2019. How citizen science is reinforcing the forming of a bottom-up national biodiversity open data culture: our progress on an island in the Western Pacific region - Taiwan. Biodiversity Information Science and Standards. 3. 10.3897/biss.3.37380. (oral)
- Ko, J. C. J., H. Chang**, Y. Chang, T. C. Kuo, Y. C. Yu, K. L. Kuo, **T. E. Lin** and **R. S. Lin**. 2019. How

citizen science is reinforcing the forming of a bottom-up national biodiversity open data culture: our progress on an island in the western pacific region – Taiwan. Biodiversity_Next, Building a global infrastructure for biodiversity data. Together. Leiden, Netherlands. (oral)

Lin, C. L., C. J. Hsiao, J. Lin, S. F. Chen, **L. W. ChangChien** and **H. C. Cheng**. 2019. Reference review and prospect of Formosan flying foxes in Taiwan. 18th International Bat Research Conference. Thailand. (poster)

Lin, K. F., **Y. H. Lin, K. S. Lin, C. F. Tsai** and **F. T. Chan**. 2019. Study of the leopard cat rescue case-taking the wildlife rescue and research center of endemic species research institute as an example. International symposium and workshop of leopard cats. Taipei, Taiwan. (poster)

Lin, K. S., Y. H. Lin, K. F. Lin, F. T. Chan, C. F. Tsai and H. Y. Lu. 2019. Baseline haematology and serum biochemistry results for Leopard cats (*Prionailurus bengalensis chinensis*) in Taiwan. International symposium and workshop of leopard cats. Taipei, Taiwan. (poster)

Lin, T. E., S. W. Chang, W. J. Chen, C. Y. Chen, Y. K. Chen and Y. L. Lin. 2019. Collection and application of roadkill data, Taiwan Roadkill Observation Network. International Conference of Biodiversity in National Park: Protecting our Species through Ecoinformatics. Taipei, Taiwan. (oral)

Lin, Y. H., H. C. Lin, S. C. Chin and L. K. Lin. 2019. The conservation status of leopard cats in Taiwan. The Third Asian Wildcat Conservation Workshop. Taipei, Taiwan. (oral)

Lin, Y. H., K. F. Lin, C. P. Farn, I. H. Chien, S. H. Zhuang, K. S. Lin, C. F. Tsai, F. T. Chan and J. N. Liu. 2019. From ex-situ to in-situ conservation: a case study of leopard cats in Nantou Area of Taiwan. The Third Asian Wildcat Conservation Workshop. Nantou, Taiwan. (oral)

Lo, Y. Y. and C. P. Lin. 2019. Molecular phylogeny of lynx spiders (Oxyopidae) and taxonomic revision of Oxyopes in Taiwan. 21th International Congress of Arachnology. Christchurch, New Zealand. (oral)

Yamamoto, K., N. Hayashi, K. Nakayama*, J. W. Tsai, **M. C. Hung**, and S. C. Hsiao. 2019. Residence time in a lagoon system. 10th International Conference on Asian and Pacific Coasts (2019APAC). Vietnam. (oral)

Yu, H. Y., C. H. Chou, J. H. Chen, **H. C. Cheng** and L. L. Lee. 2019. Lucky bat: a standard bat rescue protocol in Taiwan. 18th International Bat Research Conference. Thailand. (poster)

(三)其他

王偉、吳聲海、林良恭、邵廣昭、**楊正雄**等。2019。雪山高山生態系—從鹿野忠雄踏上高山的那刻起：高山湖池內的豌豆蜆。雪霸國家公園管理處出版。

王勝平、吳佳其、邱祈榮、邱俞寧、李永展、李光中、李育琴、范震華、**林大利**、林育賢、陳文姿、陳玠廷、陳昭倫、鄒敏惠、黃鈺婷、楊懿如、廖靜蕙、賴品瑀。2019。上課了！生物多樣性 5：愛知目標全球行動。行政院農業委員會林務局、社團法人台灣環境資訊協會。



- 何東輯、朱恩良、王奉典、吳禹姍。**2019。九份二山植物資源保育。自然保育季刊 105: 38-49。
- 呂明倫、黃靜宜、蔡元泰。**2019。走過 921 地震一九份二山浴火重生。自然保育季刊 105: 6-15。
- 李麗華。**2019。特生中心生態池的微觀世界。自然保育季刊 107: 62-71。
- 李權裕。**2019。絕處逢生 - 讓瀕絕植物回家。特生中心發表首部 4K 生態影片。
- 周政翰、江宜倫、許家維、陳怡寧、陳宏彰、鄭錫奇。**2019。金門地區的蝙蝠相一兼記大足鼠耳蝠的發現。自然保育季刊 107: 32-41。
- 周政翰、黃光隆、張鈞翔、鄭錫奇。**南投縣杉林溪的蝙蝠相。自然保育季刊 108: 26-37。
- 林大利。**2019。不只是大火 科學家呼籲：跨國合作保護亞馬遜雨林。環境資訊中心。
- 林大利。**2019。失落的動物王國。【星尾獸探險隊】導讀。小麥田出版。
- 林大利。**2019。人類生產地景的生態保育功能。自然保育季刊 107: 26-31。
- 林大利。**2019。保護地球上僅存的原野地。自然保育季刊 106: 4-11。
- 林大利。**2019。如此截然不同，卻又是如此的相似。【生命都是圓柱體】審訂序。步步出版。
- 林大利。**2019。論規劃保育行動優先順序時常見的失誤。自然保育季刊 108: 10-15。
- 林大利。**2019。觀察，回到科學最初的起點。【動物與雁鴨的四季】審訂序。木馬文化。
- 林大利、林湧倫、霍亞修、潘森識、張絜、呂翊維、林昆海、蔣功國、林瑞興。**2019。臺灣新年數鳥嘉年華 2019 年度報告。社團法人中華民國野鳥學會、行政院農業委員會特有生物研究保育中心。臺北。臺灣。
- 林春富、蔡雅芬、李育睿、葉大詮。**2019。夜訪湖濱聽蛙鳴一九份二山的兩棲類。自然保育季刊 105: 60-71。
- 林斯正、陳琬婷。**2019。探訪九份二山的水邊仙子—蜻蜓與豆娘。自然保育季刊 106: 24-33。
- 林瑞興。**2019。生物多樣性公約的誕生。自然保育季刊 108: 4-9。
- 林瑞興、羅祈鈞、陳宛均、柯智仁。**2019。國家及全球生物多樣性狀態與趨勢評估—從原始資料到指標。自然保育季刊 107: 4-17。
- 邱美蘭。**2019。一新社區生物多樣性保育月曆。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 柯智仁、范孟雯、呂祐甄、蔡明剛、張安瑜、羅英元、魏心怡、林瑞興、蔡世鵬、李培芬。**2019。臺灣繁殖鳥類大調查 2016-2017 年報。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，南投。
- 張仕緯、張慧玲、許善理。**2019。臺灣水獺的過去。自然保育季刊 106: 12-23。
- 張仕緯、鄭錫奇、許善理、黃光隆、張鈞翔。**2019。九份二山地區的哺乳動物相調查。自然保育季刊 105: 72-81。
- 張雅林、蔡繼鋒、詹芳澤、林桂賢、劉佩珊、鄭琪觀、林盈采、蔡昀陵。**2019。野生動物急

救站吉祥物 / 撿到野鳥怎麼辦救傷宣導雙面單張。

張簡琳玟、鄭錫奇等。2019。自然·野性·三仙台。交通部觀光局東部海岸風景區管理處委託。行政院農委會特有生物研究保育中心編撰印行。237 頁。

陳子英、俞秋豐、林登秋、**林大利**、林宜靜等。2019。林業實務專業叢書：森林生態。

彭國棟、**邱美蘭**。2019。暨南大學賞蝶愛蝶手冊。國立暨南國際大學。

曾建偉、姚正得、姚牧君。合歡山區青背山雀使用巢箱繁殖紀實。自然保育季刊 106: 64-69。

楊正雄、陳德鴻、黃智男。2019。隱身在群山之中的藍色明珠—九份二山的堰塞湖與魚蝦蟹。自然保育季刊 105: 50-59。

葉大詮、陳美洙、鄭錫奇。2019。蘇花公路改善道路沿線蛙類群聚及其特殊現象。自然保育季刊 107: 42-53。

詹芳澤、蔡繼鋒、林桂賢、鄭琪勳。2019。當代宗教放生心方向—論傷癒野生動物野放。自然保育季刊 107: 18-25。

蔡繼鋒、林德恩、林育秀、蔣雅郁。2019。友善道路預警系統宣導單張。

鄭錫奇、林清隆、蕭淳任、張簡琳玟。2019。臺灣狐蝠的分布現況。自然保育季刊 106: 70-77。

鄭錫奇、張簡琳玟、陳美洙。2019。蘇花改工程友善野生動物措施的新契機。「蘇花改：臺 9 線蘇花公路山區路段改善計畫 107 七部

曲」。交通部公路總局蘇花公路改善工程處出版。170-179 頁。

謝玲、陳佩華、呂俊緯、方華德、**何健鎔**。九份二山蝴蝶資源現況與展望。自然保育季刊 105: 82-91。

羅英元、張曉天。2019。探訪九份二山蜘蛛多樣性。自然保育季刊 106: 34-49。

顧婕穎、蔡繼鋒、詹芳澤、林桂賢、劉佩珊、林盈采、盧勁圻。2019。野生動物救傷宣導單張系列—黏鼠板救傷。

Lin, D.-L. (Ed.). 2019. An Introduction of Taiwan's Citizen Science Projects for Birds. Chinese Wild Bird Federation, Endemic Species Research Institute, Taiwan.

Lin, D. L., J. C. J. Ko, M. W. Fan, T. E. Lin, R. S. Lin, A. Lyn, S. P. Tsai. 2019. An introduction to Taiwan's citizen science projects for birds. Endemic Species Research Institute and Chinese Wild Bird Federation, Nantou, Taiwan. (英文電子書)

Lin, D-L, Y.-L. Lin, A. Bureau, S. Pursner, C. Chang, C.-T. Hsu, and A. Lyu. 2019. Taiwan New Year Bird Count 2019 Annual Report. Chinese Wild Bird Federation, Taiwan Endemic Species Research Institute, Taiwan. pdf



Annual Report 2019

Endemic Species Research Institute, COA

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

108 年度年報

發行人：楊嘉棟

策劃：林旭宏

總編輯：鄭錫奇

編審：鄭錫奇(召集人)、何東輯、林瑞興、姚正得、
施宛君、洪夢祺、張仕緯、陳元龍、陳志輝、
陳良熙、陳建名、陳麗仔、薛美莉

(除召集人外依姓氏筆劃排序)

主編：薛美莉

編輯：邱美蘭

封面攝影：何東輯、邱美蘭、張和明、黃書彥、黃智男

(依姓氏筆劃排序)

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/>

美編印刷：歐樂印刷股份有限公司

出版：2020年6月

G P N：2009103032

I S S N：1608-9413

定價：新臺幣100元

展售處：五南文化廣場

臺中市中山路6號(04-22260330)

網址：<http://www.wunanbooks.com.tw/>

國家書店

臺北市松江路209號1樓(02-25180207)

網址：<http://www.govbooks.com.tw/>



www.tesri.gov.tw



ISSN 1608-9413



GPN : 2009103032

定價：NT\$ 100元