

附件一：114 年度工作報告書

財團法人辜嚴倬雲植物保種暨環境保護發展基金會

114 年度工作報告書

計畫名稱	計畫時間	實施內容	實施績效
一、世界熱帶植物種質資源蒐藏	自 96 年起迄今	透過捐贈、計畫合作、同仁自行採集、採購等方式，陸續新增植物種源蒐藏，並逐月盤點，詳如附件一、世界熱帶植物種質資源蒐藏年度蒐藏表。 114 年總計減少 115 種。包括新增 366 種：多肉植物 89 種、鳳梨科 38 種、食蟲植物 33 種、蕨類 35 種、苦苣苔科 3 種、水生植物 3 種、薑類植物 122 種、竹芋科 1 種、其他 42 種；損失或合併 481 種：天南星科 20 種、棕櫚科 12 種、芭蕉科 2 種、秋海棠科 3 種、蘭科 356 種、茶科 40 種、其他 48 種。	1. 114 年年度蒐藏自 34,671 種增至 34,556 種，總計減少 115 種。
二、台泥和平再生資源中心計畫	109 年 9 月迄今	台泥 DAKA 再生資源利用中心，是水泥需協同處理生活廢棄物之「科技廠館」是全台灣第一個，用水泥窯處理廢棄物，這是技術上的突破，在全球廢棄物處理方法上，具有跨時代的意義。以水泥窯平均 1300 度高溫，可將大多數人類生產之廢棄物無害化，且能分解焚化爐所無法處理的戴奧辛，高溫處理廢棄物後的煤渣，甚至又能成為水泥材料之一，這是最佳的「城市淨化器」，人類製造出來的廢棄物如何循環再生將在這裡充分被理解。 保種中心計畫與再生資源中心合作，預計於屋頂離地約 20 公尺與 35 公尺平台營造世界花園、礦山岩石花園、百蕨園 3 個主題，除世界花園以世界性植物為主外，其餘兩個主題希望呈現礦區植物生態多樣性並兼顧遷地保種功能，該兩區所使用種原均來自礦區內移植或採種實生繁殖，先預先於自有苗圃內養護健全後，再移植於展示區內生態造景，並佐以文字圖說，說明礦區植物生態特色。 1. 114 年 03 月 九樓造霧系統檢修完成。第一段時間 早上 9 點到中午 12 點，每噴 40 秒，休息 5 分鐘；第二段時間 14 點到 17 點，每噴 40 秒，休息 5 分鐘。 2. 04 月 9 樓百蕨園屋頂清洗及噴霧與灑水設備調整錄製教學影片。 3. 114 年 05 月九樓百蕨園東側噴霧後牆面潮濕效果不佳，請廠商調整噴霧角度。 4. 114 年 05 月八樓 RO 漏水，請廠商檢修。九樓水瀑修復恢	114 年 09 月 28 日協助開幕與現場解說，並錄製 12 部蕨類解說短片供解說員自我加強訓練；蕨園展示約 70 種蕨類，並且現場配合教育解說。

		復運作再生資源中心解說訓練與植物分布地圖繪製。 5. 114 年 06 月廠商修改噴灌時間為（傍晚 5 點，每迴路 10 分鐘，共計用水約 66t.），另一段噴灌是（半夜，噴 5 分鐘，此段用水約 33T），全日總用水是 99T，補水是自動控制，低水位自動補水，無法用 timer 處理。 6. 114 年 07 月提供 20 筆蕨類植物建議名單，以色塊區分，藍色為已有解說牌，黃色為稀有或具特色者，綠色為建議解說者。 7. 114 年 09 月 26 日- 09 月 29 日再生資源中心植物補植與開幕解，進行烏來鳳尾蕨、對葉鐵線蕨、多羽三叉園、南洋山蘇花、巨卷柏等蕨類補植；9/27-9/28 協助中心開幕與現場解說，並錄製 12 部蕨類解說短片供解說員自我加強訓練；蕨園展示約 70 種蕨類，並且現場配合教育解說。 8. 12 月和平再生資源中心蕨類、秋海棠補植 12 株、12 袋落葉補充、長效肥施肥。	
三、和平方舟計畫	111 年 8 月迄今	地球生態正在變化，正確一點來說是朝向衰敗的方向前進，物種消失的速度超乎想像，生物一面步下舞台，另一方面人們試圖從各個面向，止緩生態傾倒崩壞的速度。最終的後果我們仍然不清楚，目前狀態看起來是悲觀的，地球持續暖化，能源持續耗損，環境持續惡化，物種持續消失。悲觀帶來了驅動力，夾雜著不得不做的緊迫性。生態既已漸趨毀壞，那麼試驗性的、有邏輯性的演練重建生態，作為未來拯救地球生態系可資參酌的範本，就成為一個值得挑戰的積極目標。這個試驗將開始於台泥和平次生林場域小規模進行。未來該基地預計依照其地理微環境與試驗規劃，陸續引入至少 1000 種植物，持續觀察與演練植物返回野地的各項技巧。該基地未來也可做為環境教育基地，結合 DAKA 園區與再生資源中心，形成東部最具特色的環境教育與休閒場域。 和平生態方舟計畫--碳分解實驗：土壤是許多動物賴以生存的棲地，大如蜈蚣、馬陸、昆蟲與蚯蚓，小至線蚓、跳蟲、蟎與線蟲，還有許多真菌、古菌與細菌等微生物。這些為數眾多的生物，彼此間形成複雜的互動關係，例如競爭與捕食。這些發生在地底下的交互作用，也會改變生長在土壤內植物的營養與生理，進而影響地上部的食物網。有人稱土壤為「窮人的熱帶雨林」，因為小小一平方公尺的土壤裡，常常就有數百種、高達數萬隻的線蟲、跳蟲與蟎，以及上百隻的蚯蚓。這個就藏在每個人腳底下的多樣性，我們對牠們分類與生態的瞭解，卻是少之又少。 土壤在物質循環裡扮演著關鍵角色，對生態系統功能 (ecosystem function) 有無法忽視的重要性。陸域生態系中，	1. 112 年 01 月 12 日再次前往引入鳳梨科植物，總計共 75 種 187 株。截至目前為止，已引種 108 種 970 株。 2. 碳分解實驗目前進行初步提案階段，尚待配合基地整建過程進行各項實驗。 未來目標希望這些長期監測數據都非常少人研究，然無論土壤生物多樣性或者碳匯數據，均可供未來相關生

		有大約 90%的初級生產力最終進到土壤，由土壤生物分解。以碳循環來說，土壤是陸域生態環境裡最大的碳庫，其碳存量是全球地表植被加起來的兩倍。土壤中的微生物分解有機質，過程中會釋出二氧化碳，擴散到地表，稱之為土壤呼吸。土壤呼吸佔陸域生態系二氧化碳排放量的一半以上，比動植物加起來還高，更是燃燒化石燃料的近 10 倍。這些排放會隨著全球暖化與土地利用而改變，但我們尚無法有效估算變化的幅度，對相關機制缺乏系統性的認識，也不清楚土壤動物在其中扮演的角色。 因此，擬藉由該基地進行土壤生物多樣性長期監測，從 112 春天起，每季一次，為期一年，與行政院農委會林業試驗所王巧萍博士、台大生態學與演化生物學研究所張智涵助理教授一起合作，針對土壤動物多樣性、微生物多樣性、物理化學分析等課題進行研究、另外，針對基地大型殘材分解進行長期監測，利用枯死枝幹（銀合歡與其它樹種）增加棲地異質性、觀測不同木材品質之分解常數、調查土壤養分與動物組成、測量不同分解階段之微生物相與估算土壤/森林整體碳匯數據。	態永續應用所需。 3. 方舟計畫植栽進度未有明顯進度，115 年預計持續推進。
四、佛光山佛教植物園建置案	109 年 11 月 25 日迄今	佛教起源於印度半島，屬亞洲熱帶雨林區域，因此在佛經或佛教故事當中，常出現亞洲的熱帶花草、樹木。佛教的創始者釋迦牟尼，本名悉達多，據佛經記載，佛祖的出生、悟道、傳道、涅槃，都有樹木依傍身側。後來這些樹木也成為佛門聖樹，種於寺院旁，寓意佛法。並且佛經中還記載諸多印度當地物產，反映當時風土民情，如胡椒、薑、薑黃、芝麻、芒果、更有眾多阿育吠陀藥用植物。除此之外，佛教的傳說、法器、祭祀中亦多與植物有關。因此，我希望藉由佛教植物的栽植與解說系統設計，與現有建築融合且依據當地氣候營造生態綠地環境，則預期可達成佛、僧、人與植物共存的境界。亦即藉由植物園建置來達成佛教文化傳播與環境教育教學。 111 年 3 月 12 日，於佛光山舉辦揭牌儀式，植栽累積數目達 56 種。 揭牌儀式相關影音、新聞與圖片已刊載於保種中心官網： (1)http://www.kbcc.org.tw/tw/announce_albumPic.html?id=81203&type=AA (2) https://www.youtube.com/watch?v=QAOWOUzlg6Q (3) https://udn.com/news/story/7266/6159895 1. 114 年 01 月撰寫佛教植物園區成為亞洲最大的佛教植物	1.目前保種中心已收集 62 種，115 年預計再新增 5 種。

		園區計劃案。 2. 114 年 02 月與佛館廠商現場討論佛教植物區工程圖繪製與水電線路繪製。 3. 114 年 06 月工程圖繪製與水電線路繪製已發包繪製中。 4. 114 年 07 月討論佛教植物園區植物配置與主題設定。 5. 114 年 08 月現場踏查佛教植物園區植物配置與討論主題設定，暫定三條導覽路線與植物補植清單，待佛館環教組討論編寫。 6. 114 年 09 月再次現場踏查佛教植物園區植物配置與討論主題設定，請佛館環教組針對法顯大師區制定解說教案評選，經教案核定後，再邀請保種中心與景觀公司介入規劃與指導，希望可以建置一個示範專案，供之後其他區建設參考。 7. 114 年 10 月佛光山解說教案會議及審核佛光山祈園佛教植物導覽計畫。 9. 114 年 11 月參與佛光山全區綠化植栽與人力諮詢管理會議。	
五、蘭嶼及小蘭嶼生態復育計畫	111 年 10 月起迄今	蘭嶼位於臺灣本島的東南方，南臨巴士海峽與菲律賓的巴丹群島遙遙相望。與東南方的小蘭嶼、北邊的綠島、龜山島同屬呂宋火山島弧。蘭嶼面積約 48 平方公里，最高點為紅頭山，海拔 548 公尺。島上大部分為山地與丘陵，僅有沿海的部分地方為平地，溪流分歧，海岸線曲折。蘭嶼屬熱帶海洋性氣候，年雨量 3,000 公釐以上，年降雨日數超過 200 天，熱帶林木遍佈。這裡是台灣唯一一個離島的原住民族達悟族的原始生活領域，107 年 7 月統計時，島上戶籍人口約有 5000 名。 小蘭嶼位於蘭嶼東南方，距離大約 5 公里。面積 1.75 平方公里，是北呂宋島弧台灣部分最年輕的火山，保存完整的火山口、火口壁等地形。火山地質發展出礫石灘、海蝕洞穴，直逼海岸的海蝕懸崖等地形，島上無人居住，無水無電也無碼頭。之前為軍方飛彈試射的靶場，又經歷大火燒島，島上有放養的山羊啃食植群，研究及復育工作相當不易。 蘭嶼獨特的生態系及生物多樣性從 19 世紀以來就吸引眾多學者進行研究，經過學名比對統計後，光是蘭嶼產蘭科植物種數就新增至 65 種、106 年，臺灣維管束植物紅皮書名錄發表，該 65 種蘭嶼產蘭科植物計有 34 種(52%)面臨滅絕風險，極需相關單位立刻伸出援手搶救。 因此自 107 年 5 月起，與臺灣電力公司核能後端營運處簽訂合作計畫，挑選蘭嶼特產且有滅絕危機的蘭嶼白及、紅花石斛、管唇蘭、雅美萬代蘭四種蘭花作為優先復育名單，目前已完成引種、採種與建立無菌播種及分生苗繁殖體系，	1. 114 年 06 月 15 日 蘭嶼認養群組希望中心是否可提供蘭花種苗與樹木種苗。 2. 114 年 07 月 26 日~28 日 赴蘭嶼執行以下任務： (1) 調查蘭花種苗認養現況。 (2) 蘭嶼計畫樹木種源與種子收集。 (3) 蘭花菌根菌取樣(偕同佛羅里達國際大學劉虹教授學生 Emily Jefferson)

		以供後續保育復育之用。該計畫繁殖出的小苗則透過與台電、蘭嶼鄉公所、當地學校合作，展示與再引回於蘭嶼土地上。 然而蘭嶼本地的稀有瀕危植物眾多，所面臨滅絕危機因素均不相同，尤其小蘭嶼的原生植物在歷經多年作為軍方靶場的炸射下，目前僅存原生森林面積已少於 10%，如此生態狀況導致在小蘭嶼復育稀有植物如桃紅蝴蝶蘭等已不可能，需要著手進行原生育地生態復育計畫，復原原生態林相，構築其適合生長的微棲地。 我們將以蘭嶼作為工作基地，預計進行基礎的生態調查，選定復歸的植物開始繁殖，根據研究數據，有邏輯的擬定策略，將物種送進蘭嶼及小蘭嶼，這裡即將成為一個天然實驗室。而蘭嶼生態基地，期望能兼具簡易住宿、有基礎設備提供野外工作所需，有蘭嶼生態資料中心，更有相關展示，羅列蘭嶼這個島嶼上的自然史，如果可能的話，期待可以建立一個特色植物園。 該計畫目前由矽格股份有限公司、力成科技集團與日月光集團高雄廠共同支持，辜嚴倬雲植物保種中心、國立自然科學博物館、財團法人國立自然科學博物館文教基金會共同執行，希望可以有效保育復育蘭嶼、小蘭嶼眾多植物生態。 本計畫核心執行團隊為辜嚴倬雲植物保種中心，其肩負著植物引種繁殖以及野放的重要工作、第二個單位是國立自然科學博物館，負責科學研究，尤其是基礎的生態調查，其研究成果有助於復育計畫的執行、第三個單位是國立自然科學博物館文教基金會，負責為這個計畫建立基地，並協助整合各單位計畫之執行。衛星團隊目前已有台北市立動物園、特有生物保育中心、海洋生物博物館、林業試驗所等單位，各單位研究學者將以其專業加入團隊。海保署以及農委會是生態的把關與指導機關，也以高度意願支持此計畫。 111 年 10 月 14 日於國立自然科學博物館，蘭嶼及小蘭嶼生態復育計畫正式啟動。	3. 114 年 07 月 10 日~29 日協助 Emily Jefferson 蘭花實驗與實習。 4. 114 年 09 月提供蘭嶼蘭科復育種數與數量以及相關認養照片。 5. 114 年 10 月提供蘭嶼其他開花植物復育種數與數量以及相關照片。 6. 蘭嶼計畫植物種苗整理與換盆。
六、萬種植物計畫 10,000 Plants Project (10KP)	106 年迄今	萬種植物計畫 10,000 Plants Project (10KP)於 106 年第 19 屆國際植物學大會期間，由深圳華大生命科學研究院聯合美國、德國、英國、加拿大等多位植物學領域的權威專家共同發起。通過全球的廣泛合作、全面的資源搜集以及系統的科學設計和研究，對一萬種植物的基因組進行定序研究，定序物種種類擴及到作物及模式植物之外的每個屬，為植物科學界提供極其重要的遺傳信息資料資源，以促進生物多樣性、演化、生態保護及各種重要基礎科學研究和農業應用研究。	1. 111 年 1 月，該計畫團隊聯繫李家維執行長，希望邀請辜嚴倬雲植物保種中心加入該計畫，扮演植物界科學

	107 年初於世界經濟論壇中倡議之「地球生物基因體計畫 (Earth BioGenome Project, EBP)」，該年 10 月 31 日、11 月 1 日兩天於倫敦匯聚超過 50 個來自全球知名研究機構、產業代表正式啟動。這目標耗期 10 年、堪稱生物界的登月計畫 (Moonshot Project)，期望能完成 150 萬個已知動物、植物與真菌類物種的全基因體定序，深入解讀箇中奧秘以開拓新生物經濟的出路。包含美國、英國、丹麥、德國、澳洲、中國、巴西等國在內的 19 個研究機構簽署合作備忘錄，萬種植物計畫成為 14 個聯盟計畫之一。 然因為嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)肆虐全球關係，導致研究取樣進度嚴重停擺，截至 109 年底，僅收到來自中國、美國、英國、法國、澳大利亞、加拿大等二十多幾個國家五十多機構寄送樣品超過 1,000 份，完成近 300 種植物基因組定序組裝，進度嚴重落後。 因此，111 年 1 月，該計畫團隊聯繫李家維執行長，希望邀請辜嚴倬雲植物保種中心加入該計畫，扮演植物界科學發展的重要角色-提供基因材料來源。清華大學郭立園助理教授於 111 年 3 月先送出一批蕨類 DNA，並持續討論在疫情與戰爭影響下如何安全地運送更多材料至深圳加入研究。 相關資訊： (1) https://research.genomics.cn/articles/300.html (2) https://www.researchgate.net/publication/323298453_10KP_A_PhyloDiverse_Genome-Sequencing_Plan	發展的重要角色-提供基因材料來源。清華大學郭立園助理教授於 3 月先送出一批蕨類 DNA，並持續討論在疫情與戰爭影響下如何安全地運送更多材料至深圳加入研究。 2. 目前疫情已趨緩，預計 115 上半年安排運送新一批材料至中國深圳。												
七、國立臺灣科學教育館生物多樣性展廳合作展覽	109 年起迄今 自 109 年起與台灣科學教育館合作生物多樣性展覽，該案於 109 年 9 月簽約，並已完成合約，合作項目如下。 111 年 7 月 29 日國立台灣科學教育館歷時 5 年以上籌畫、投入 5 千萬元打造「生物多樣性常設展廳」、「找家 HOMING: 回到人與萬物共存的希望星球常設展」全新開幕，約 1700 件標本與展品，將帶領大小朋友認識大自然的奧妙及文化的豐富性。 <table><tr><th></th><th>項目</th><th>主題</th></tr><tr><td>1.</td><td>苔蘚牆設置</td><td>苔蘚等 100 種包含平地苔蘚類</td></tr><tr><td>2.</td><td>各式原種標本</td><td>各式原種標本約 50 件</td></tr><tr><td>3.</td><td>台灣維管束植物紅皮書名錄介紹</td><td>15 個復育植物的故事</td></tr></table>		項目	主題	1.	苔蘚牆設置	苔蘚等 100 種包含平地苔蘚類	2.	各式原種標本	各式原種標本約 50 件	3.	台灣維管束植物紅皮書名錄介紹	15 個復育植物的故事	1. 114 年科教館現場活體植物透過 Line 群組方式運作得很好，現場管理人員可以透過此方式獲得直接的資訊，我們也可以減少前往科教館次數。
	項目	主題												
1.	苔蘚牆設置	苔蘚等 100 種包含平地苔蘚類												
2.	各式原種標本	各式原種標本約 50 件												
3.	台灣維管束植物紅皮書名錄介紹	15 個復育植物的故事												

4.	各式大型乾燥植物標本	包含蒲葵、大王椰子與香蕉串等約 40 份
	5. 各科植物影像檔	提供 100 種植物影像檔
	6. 教育訓練計畫	植物展示導覽教育訓練
	7. 展示單元:財團法人辜嚴倬雲植物保種中心	單元標題: 熱帶植物保種計畫
114 年保種中心持續與科教館合作展覽事宜，除協助標本展覽事宜外，尚有活體展品維護事宜。 114 年 09 月展廳內疣柄魔芋葉片已開始發黃落葉休眠，對比保種中心內的還非常翠綠，毫無休眠狀況，因此估計是科教館室內燈照與恆定溫度，導致提前休眠。考量是否存活，已請照護人員待其完全落葉後，再稍微挖一下確認球的大小，以免展品損失。 114 年 10 月確認疣柄魔芋塊莖長至約直徑 7 公分，已請科教館明年再用大一倍的盆種，應該會長更好。 114 年 12 月協助科教館展台清洗與植物換盆。		

【本報告書提經本法人 115 年 5 月 18 日第七屆第二次董事會議決議通過】

主辦會計：



執行長：



董事長：



中 華 民 國 115 年 5 月 18 日

*填寫須知

一、請依實際狀況填寫。

二、法人提報年度決算資料，應檢附法人審議年度決算資料之董事會議紀錄(含簽到單)。