

以中華雙蓋蕨在墾丁的興衰枯榮， 作為國家植物園方舟計畫的見證

張藝翰^{1*}、洪聖峰¹、陳巧璋¹、陳可芳¹、黃躍謀²

「墾丁高位珊瑚礁自然保留區」因氣候與地質的特殊性，從而建立以柿樹科 (Ebenaceae)、大戟科 (Euphorbiaceae) 及桑科 (Moraceae) 為主，未見於臺灣其餘地域的熱帶季風雨林，並於其中孕育了許多僅見於此或以此空間為主要分布區域的特殊植物。就蕨類植物來說，錫蘭七指蕨 (*Helminthostachys zeylanica*) 與中華雙蓋蕨 (*Diplazium chinense*) 可謂是墾丁高位珊瑚礁的稀有瑰寶。

中華雙蓋蕨隸屬蹄蓋蕨科 (Athyriaceae) 雙蓋蕨屬 (*Diplazium*)，現行使用學名是 *Diplazium chinense* (Baker) C.Chr.，主要分布於中國大陸 (模式產地)、越南、朝鮮半島、日本及臺灣。就世界的角度來看，中華雙蓋蕨屬泛東亞分布，但由於臺灣屬該種之邊緣分布地區，野外族群稀少其來有自。

中華雙蓋蕨在臺灣分布的報導首見於1979年 *Flora of Taiwan*, 1st Ed., Vol. 6 (臺灣植物誌第1版第6冊)，係編者棣慕華教授依據郭城孟博士採於墾丁高位珊瑚礁的標本 (C.M. Kuo 11258, TAI) 而增訂。後來，約莫2010年，特有生物研究保育中心張和明博士又在臺東縣鹿野鄉電光泥火山 (亦稱寶華泥火山、雷公火泥火山、泡泡泥火山) 周圍的森林發現了本種的零星族群。除了前面所敘的兩處地點，中華雙蓋蕨至今未曾在臺灣其它地區被記錄；而這兩處的族群大小，墾丁明顯大於電光。爰此，「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」將本



圖1 原棲存於墾丁高位珊瑚礁的珍稀蕨類：中華雙蓋蕨 (呂碧鳳攝)

種之稀有等級評為「瀕危 (EN)」。

現在讓我們將故事線轉移至另一個生物保育重點：臺灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*)，大約17世紀中葉以前，本土的梅花鹿普遍分布於海拔500公尺以下的草生地及森林交界處，且相關鹿製品為當時貿易主要的出口貨品之一。然而，無節制的掠奪式經濟導致梅花鹿野外數量大幅下降，復以早年貧乏的保育觀念及持續的濫捕獵殺，當1969年最後一隻梅花鹿 (幼鹿) 在臺東海岸山脈被獸缺捕捉後，臺灣梅花鹿自此宣告野外絕跡。然而，事情並非如此絕望，1984年墾丁國家公園管理處推展「臺灣梅花鹿復育研究計畫」，以日據時期即已豢養於臺北市立動物園的純種臺灣梅花鹿 (已獲科學證據支持) 為基礎，於1994年起計畫性地在墾丁山區進行14次野放工作，總計野放233頭。經過多年的努力，梅花鹿不僅逐漸於該地建立起穩定族群，且

¹ 林業試驗所恆春研究中心

² 林業試驗所育林組

* 通訊作者 (changii0331@tfri.gov.tw)

個體增加速率逐年上升，截至2022年底，墾丁地區之梅花鹿族群數量粗估已達2,500隻，復育工作相當成功。

但是，事情總有一體兩面，更何況生態系的穩定是奠基於錯綜複雜的食物網與交互作用，當一種生物數量增長近乎失控時，周遭的其它生物必然受影響，且受害者之數恐怕遠高於得利者。與鄰國日本的現況相似，墾丁地區族群密度逐漸增長的梅花鹿，長期選擇性取食森林地表喬木苗株及伴生的地被草本，致森林底層近乎淨空，留存者幾乎均為適口性不佳的植物，除了嚴重影響森林更新外，一些原本賴以維生的動物也相繼減少、消失。更有甚者，幾無天敵的梅花鹿將強勢主導、影響原有森林生態系未來演替的方向。因此，對於墾丁地區梅花鹿的族群數量控制，已成為相關管理單位現階段最重要的課題之一。

讀到這裡，相信各位讀者應該猜到以墾丁為主要分布區域的中華雙蓋蕨和成功復育的臺灣梅花鹿之間，有著什麼樣的關聯了。與過溝菜蕨同屬的中華雙蓋蕨，對鹿隻而言，肯定是極美味的佳餚！依據農業部林業試驗所植物標本館的紀錄，自2007年9月以後，墾丁地區即未有任何中華雙蓋蕨的採集紀錄。再者，根據林業試驗所恆春研究中心2020-2022年間的連年植相調查結果，過往曾記錄到中華雙蓋蕨的所有分布點，均已不復見。不惟如此，其餘同樣分布於墾丁高位珊瑚礁森林的4種雙蓋蕨屬植物（即廣葉鋸齒雙蓋蕨、德氏雙蓋蕨、過溝菜蕨、廣葉深山雙蓋蕨），也一併全數消失。消失原因幾乎可以確定是梅花鹿取食導致，中華雙蓋蕨也幾乎可

以確認在墾丁地區野外滅絕。因此，在特有生物研究保育中心2020年「受脅維管束植物保育優先性評估成果報告書」及2022年「受脅維管束植物現況評估與決策分析成果報告書」中，已將中華雙蓋蕨分別列為「12種需緊急保育處理的物種之一」及「最急需保育的37個物種之一」。至於原2017年紅皮書評列中華雙蓋蕨為「瀕危 (EN)」保育等級，筆者建議也當因應現況而調升為「極危 (CR)」。

「人生際遇，除了努力，還要有運氣！」



圖2 復育中華雙蓋蕨的重要關鍵人：南投草屯蕨類愛好者鄧為治先生（張藝翰攝）

這道理當然也適用於生物保育。時間回到2006年，林業試驗所育林組黃曜謀博士為推廣珍稀蕨類植物保育構想，曾以孢子培育數種稀有蕨類苗株，並分贈有意願的各級學校單位與民間人士栽植，其中便包括了種源來自墾丁的中華雙蓋蕨。2021年11月，林業試

驗所恆春研究中心國家植物園方舟計畫執行團隊，在國立清華大學生命科學系郭立園助理教授的建議下，造訪曾受贈中華雙蓋蕨苗株，且後續栽培成果頗佳的南投縣草屯鎮民鄧為治先生私人溫室，果然發現生長狀況相當健旺的十餘株中華雙蓋蕨。在鄧先生的慷慨無償襄助下，恆春中心團隊攜回5株植株培育，並蒐集孢子後，送交黃曜謀博士進行繁殖培養。經過3個月培養，2022年7月，觀察到第一片孢子葉萌發；同年12月，約莫500株中華雙蓋蕨苗株之平均高度已達15公分。該是帶它們回家的時候了！

畢竟它們已輾轉在外十多年，見證著至為曲折的回鄉故事。2023年1月13日及3月2日，500株中華雙蓋蕨分批返回墾丁老家。3月24日，試辦10株原地復育於恆春熱帶植物園蕨類植物展示區；5月15日，栽植30株於林業及自然保育署墾丁森林遊樂區花樹溫室內供民眾觀賞；5月18日，鑑於野外栽植成效頗佳，遂再增加24株於蕨類展區內，預計未來將逐步累積至百株，以達成族群密植之建立優勢。

「國家植物園方舟計畫」究竟是什麼？用白話來說，就是以蒐集(人工溫室種原保存)、培育、繁殖、復育(原地與異地多點復育並進)的漸進式手段，拯救臺灣本土的稀有植物遠離滅絕的深淵。在執行之初，曾有負面蜚語橫竄耳際不絕的對立主張，諸如「反對野外採集稀有植物！」、「以植物保育之名，行詭列經費之實。」、「計畫是否可長可久？」及「計畫結束後，珍稀植物的下場為何？」等質疑最多。

然而，若沒有第一期方舟計畫(2019-



圖3 黃曜謀博士蕨類實驗室：中華雙蓋蕨之幼孢子體 (黃曜謀 攝)



圖4 培植於恆春熱帶植物園種子室附屬溫室之中華雙蓋蕨苗株 (張藝翰 攝)

2022) 經費資源挹注下優化之龜仔角苗圃(2019年恆春研究中心辦理之龜仔角苗圃整修工程)，中心辛苦繁殖成功的小石積、淡綠葉衛矛、多花山柑、蒟蒻薯等20餘種珍稀植物，將在沒有堅固圍籬保護的狀態下，任由梅花鹿、獼猴及野豬取食、破壞。若沒有復舊使用之種子室附屬溫室(2020年恆春研究中心辦理之苗圃溫室及附屬設施整修工程)，中華雙蓋蕨的苗株照護將變得十分困難，恆春哥納香及恆春皂莢的扦插作業將面臨甚高的失敗率。若沒有增建防護圍網並增設噴灌設備的

民族植物區 (2021年恆春研究中心辦理之恆春熱帶植物園民族植物區植栽空間維護工程) 和蕨類植物展示區 (2022年度恆春研究中心辦理之方舟計畫植物保種設施整建工程)，象腿蕉、囊稈竹、蘭嶼法氏薑及中華雙蓋蕨的野地復育將淪為奢談。從這樣的觀點及現階段可見的成果來看，國家植物園方舟計畫的確有其積極性的建樹。



圖5 中華雙蓋蕨原地復育於恆春熱帶植物園蕨類植物展示區 (張藝翰 攝)



圖6 國家植物園方舟計畫成果：擁有完善防護及功能健全之龜仔角苗圃 (張藝翰 攝)

總的來說，自然環境及珍稀物種保育工作不會是一條孤獨的路，卻是一條至為耗時費力之途，且成果之間時常相互抵觸，甚是考驗擊劃者的智慧。就以臺灣梅花鹿及中華雙蓋蕨來說，由於忽略可以攻錯的它山之石和沒有周全配套的遠見規劃，在執行偏頗冒進的保育策略後，梅花鹿得了利，卻讓中華雙蓋蕨及一大群類似境遇的動植物受害，如此的保育成果怎得謂之成功？其實這樣的窘境並非無法可解，適切的平衡居中之道早已見諸於世，有為的主事者若要獲得普羅大眾的支持，要做的惟有「溝通、溝通、再溝通，教育、教育、再教育」，畢竟人類闖出的禍，還是得人類來收拾。⊗