

生物多樣性研究所黃金十年行動計畫

The Ten-golden-year Action Plan of the Taiwan Biodiversity Research Institute

湯曉虞 Tang Hsiao-Yu

前言

1992年生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity)誕生，至今將近20年，生物多樣性的重要性逐漸在世界各地受到重視。2010年在日本愛知縣名古屋市舉行生物多樣性公約第10次締約方大會，各方專家檢視過去10年來的全球生物多樣性狀況仍持續惡化，並且承認「2010目標」已經徹底失敗。

生物多樣性潮流正如大江大海迎面而來，我們已無退路，只能勇渡。值此時機，特有生物研究保育中心(以下簡稱特生中心)將肩負起更大的挑戰與使命，配合政府組織改造的契機，改制為生物多樣性研究所，並依生物多樣性公約之主要目標，就遺傳、物種及生態系等層次，調整組織架構及研究方向。特生中心從2012年起，以更宏觀的視野，將現有研究計畫及未來研究重點整合成四大施政主軸，茲將其內容摘述說明如下。

施政主軸一：推動國家生物多樣性策略

一、現況與挑戰

生物多樣性是生態系統運轉的基礎，且生態系統對人類社會提供廣泛的服務，因此要免於自然災害，就必須使生態系統正常運作。目前，生物多樣性的持續減損，的確對當代人類和其子孫的福祉都將造成重大的負面影響。臺灣面

特有生物研究保育中心主任



1

積不大，但生物多樣性資源豐富，同時特有性極高，除為我國重要的特色資源外，也是全世界共同的自然襲產，故詳加瞭解我國生物多樣性資源，並善盡保育責任，不僅為我國永續的基礎，更是身為地球公民重要的義務。



2

1. 鳥類具有相對容易辨識及分類清楚的優點，因此經常是各國生物多樣性指標的「重點觀測物種」。圖為八色鳥。(陳華香 攝)
2. 外來種是生物多樣性重要威脅之一，特生中心已建置有外來種資料庫。圖為吳郭魚。(黃秀玉 攝)

生物多樣性公約為目前國際上與生物多樣性相關的最大公約組織，其主要目的是透過締約國的努力，推動並落實公約三大目標：保育生物多樣性、永續利用其組成份子，以及公平合理地分享生物多樣性遺傳資源所產生的利益。我國雖非生物多樣性公約的締約國，但為維護我國生物多樣性資源，應積極瞭解全球生物多樣性保育的進展。2010年「生物多樣性公約第10次締約方大會」，已擬訂「2020生物多樣性目標」，我國應審慎評估及擬訂「國家生物多樣性策略」，以切實維護臺灣生態環境。

棲地喪失、過度開發、污染、外來物種入侵和氣候變化是生物多樣性面臨的主要威脅。高山島嶼、地狹人稠及高度工業化為臺灣的特色，在海岸、平原及低海拔地帶面臨嚴重開發與污染壓力，中、高海拔地帶則因過往開發及氣候變遷影響，環境愈來愈不穩定，海域環境則同樣面臨污染及過漁的威脅。整體而言，因為生物多樣性資源的持續減損及全球氣候變遷的雙重影響，生態環境



棲地破壞為生物多樣性主要威脅。(林瑞興 攝)

逐漸趨向不穩定及難以預測，使得國土保安工作日形困難。

二、願景

以健康永續為目標，建立以科學資訊為基礎的「國家生物多樣性策略」，保育我國生態資源，適應全球環境變遷，以支持國人永續生存所需之生態環境。

三、目標

(一)短期目標(2012年)

配合全球生物多樣性公約進展，研擬及更新「臺灣國家生物多樣性策略及行動計畫」。

(二)中期目標(2016年)

針對脆弱及代表性生態系設定達到「愛知目標」保護區比例(至2020年達成陸域17%、海域10%受保護)的策略與進程。

(三)長期目標(2020年)

達成「愛知目標」要求，同時使臺灣生物多樣性喪失與減損速度受到良好控制。

四、實施策略

為有效保育我國生物多樣性，主要策略：

- (一)協助研擬及更新「臺灣國家生物多樣性策略及行動計畫」。
- (二)協助完備生物多樣性保護相關政策、法規與制度。
- (三)強化生物多樣性主流化。
- (四)加強進行生物多樣性保育所需的能力建設。
- (五)建構「國家生物多樣性監測及報告系統」，以提供保育政策研擬所需。
- (六)運用科學化資訊，強化就地保育，協助加強保護區系統規劃與經營管理。

五、行動計畫

為建構「國家生物多樣性監測及報告系統」，以提供保育政策研擬所需，其主要行動包括：

- (一)全面檢討及建立國家生物多樣性指標。
- (二)分析世界主要國家生物多樣性指標資訊蒐集的執行機制。
- (三)導入跨政府組織、科研機構、非政府組織及公民科學家間的伙伴關係，以強化生物多樣性資訊的有效蒐集及運用。
- (四)開發生物多樣性預測預警模式，進行長期動態監測。
- (五)配合「生物多樣性公約」及「臺灣國家生物多樣性策略及行動計畫」定期發布我國整體生物多樣性狀態報告，以清晰反映我國生物多樣性的狀態、



豐富的生物多樣性與高比例的特有種與特有亞種，是臺灣的生物資源特色。(黃淑芬 繪)

面臨的壓力及各式相關環境政策的效果。

(六)增進生物多樣性溝通、教育與公共認知，強化政策制訂者對生物多樣性的認知，以利環境友善政策的研擬與推動。

(七)藉由資訊的交流，促進臺灣與區域及全球生物多樣性網絡的接軌與合作，強化臺灣於國際社會的重要性。

施政主軸二：臺灣方舟—野生物保種計畫

一、現況與挑戰

種質資源是生物多樣性資源有效保護與可持續利用的基礎，國際上更把生物資源的占有和對其研究的深度視為一個國家可持續發展能力和綜合國力的象徵。臺灣地處熱帶與亞熱帶交界處，四面環海，氣候溫和，雨量充沛，擁有各式各樣的自然棲地，孕育出豐富的野生物資源。其中維管束植物約4,200種，特有種即占約1/4，而野生動物亦有近1/3的種類為特有種，這些豐富的野生物資源，均是國家重要的天然資產，為推動維護臺灣生物多樣性及資源永續利用保育工作，建置臺灣野生物種質資源活體保存區及種原庫有其必要，且刻不容緩。國內在種質資源蒐集保存的發展，農業試驗所進行「農業經濟作物的種原保存」，林業試驗所進行「經濟樹種」與「有潛力的林木種類」的蒐集、保存、研究與利用，水產試驗所進行「吳郭魚類種原」、「本土河川魚類種原」及「養殖魚類種原」的蒐集、保存、研究與利用，以及畜產試驗所進行「本地種畜禽種類」蒐集及保種，亦即目前國內在農林漁牧均各有專司機構，惟獨缺乏具規模的野生物種原蒐藏庫與保存的設施。鑑於特生中心業務屬性都以臺灣野生物種為對象，基於職責及建立備份保存以分擔風險的認知，爰配合行政院「生物多樣性推動方案」及行政院農業委員會2010年6月15日「因應氣候變遷農業調適政策會議」之生物多樣性、生態與環境調適策略規劃揭示採行措施「整體、長期進行農林漁牧與野生物種原保存的工作」，決議「建構多元種原保存機制」，推動種原保存及資源永續利用保育工作。

二、願景

建構多元種原保存機制，推動「臺灣方舟—野生物保種計畫」確保臺灣野生物種原成為永續利用的基石。

三、目標

(一)短期目標(2012年)

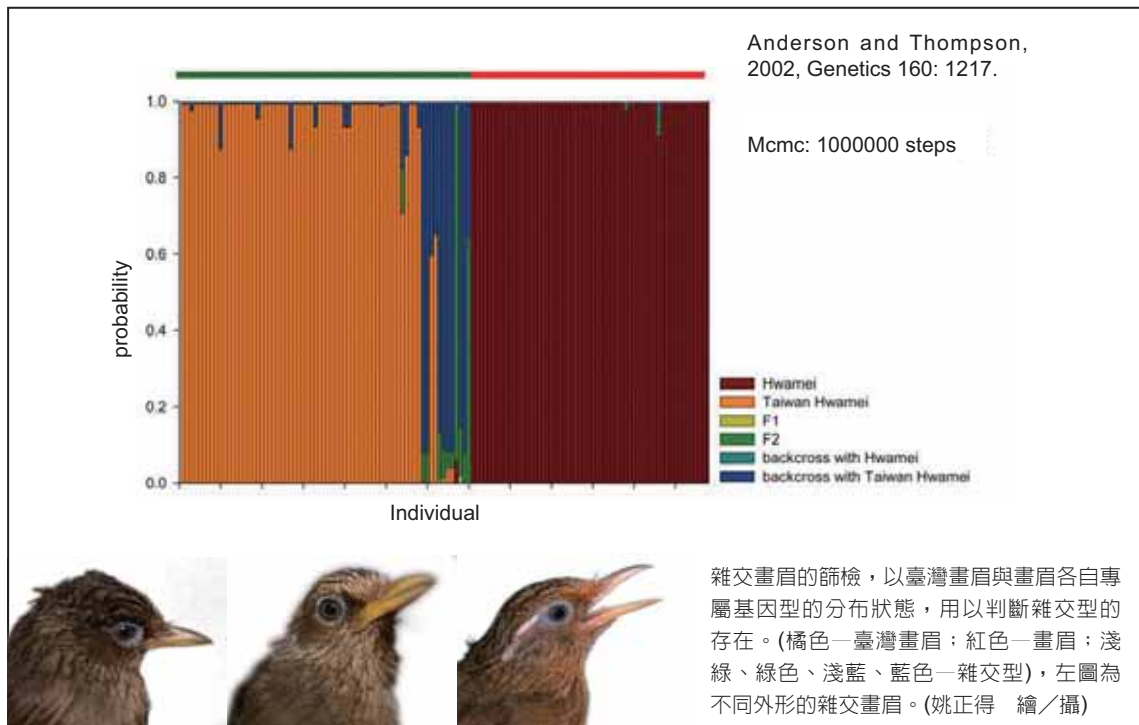
完成野生物種原庫及相關設施之建立規劃，並儲備具野生物種原野外採集及保種專業技術之足夠人才。

(二)中期目標(2016年)

1. 完成野生物種原庫及相關設施之建立，並具備野生物種原野外採集及保種專業技術之足夠人才。
2. 進行野生動植物種原的蒐集保存工作，預計蒐集保存：
 - (1)野生動物標本5萬份、濕式標本1萬份、組織血液樣本4萬份，計10萬份。
 - (2)野生植物種子標本10萬份、蕨類標本5萬份、苔蘚標本5萬份、真菌標本5萬份、藻類標本5萬份、溼式植物標本500份、濕式遺傳物質2萬份及乾式遺傳物質1萬份，計33.05萬份。
3. 建立野生物遺傳物質蒐藏量，並建置臺灣野生物遺傳物質保存庫與各類野生物基因條碼(gene barcode)。

(三)長期目標(2020年)

1. 完成野生物種原庫與相關設施，以及人才之建置。以未來20年期程規模設計標本典藏容量為：
 - (1)野生動物標本20萬份、濕式標本10萬份、組織血液樣本30萬份，計60萬份。
 - (2)野生植物種子標本100萬份、蕨類標本20萬份、苔蘚標本20萬份、真菌標





國內首例：在圈養環境下繁殖瀕臨絕種保育類野生動物—草鴞。(林政輝 攝)

本20萬份、藻類標本10萬份、溼式植物標本1,000份、濕式遺傳物質10萬份及乾式遺傳物質5萬份，計185.1萬份。

2. 增加各類野生動物遺傳物質蒐藏量，並建置臺灣野生動物遺傳物質保存庫與各類野生動物基因條碼。
3. 協助國內各單位野生動物鑑定，對國內野生動物保育、進出口檢疫與外來種鑑定有實質效果。
4. 運用前述野生動物組織與遺傳物質蒐集、保存，包括野生動物基因條碼建置、物種鑑定、系統分類學研究等資料，成為國際交流與學術合作研究中心。
5. 無法野放之瀕臨絕種與珍貴稀有野生動物活體保存，成為未來當有復育之必要時的潛在種原。
6. 完整野生植物活體域外移地保育、種質保存、繁殖復育及相關生技領域技術。
7. 建構完整保存野生動物就地與移地保育體系，維護臺灣野生動物資源之永續利用。

四、實施策略

為配合前述規劃需建構「生物多樣性種原庫及資訊大樓暨會議及研習中

心」，計畫興建生物多樣性種原庫大樓，提供完善野生動物保育研究所需之種原保存處所，並加強相關人才的培訓。

五、行動計畫

為進行臺灣野生動物種原保存工作，推動計畫主要施行的項目包括：

(一) 野生動物種原保存

1. 野生動物標本及遺傳物質蒐集

(1) 特生中心資源調查採集及民間拾獲提供之標本、組織、血液等相關樣本。

(2) 與國內外各研究單位及博物館間交換之標本、組織、血液等相關樣本。

2. 野生動物標本及遺傳物質保存

(1) 乾式標本保存

(2) 濕式標本、組織保存

(3) 冷藏保存

(4) 超低溫保存

(5) DNA種原保存

3. 野生動物標本及遺傳物質提供學術研究合作

依特生中心未來訂定種原提供辦法及試驗研究合作協議書相關內容辦理。

4. 野生動物物種鑑定技術

利用核酸增幅與DNA定序技術，制定一套「臺灣野生動物種原基因條碼」資料庫，並協助研究人員與各保育單位的各項野生動物種及產製品之鑑定。

(二) 野生植物種原保存

1. 標本館興設：具標本、活體植物、文獻與檔案蒐集保存等功能

(1) 野生植物標本蒐集及保存：包括種子、蕨類、苔蘚、真菌、藻類及溼式植物標本。

(2) 與國內外各研究單位及博物館間交換之標本。

2. 野生植物遺傳物質蒐集

(1) 特生中心資源調查採集及民眾採集提供之遺傳物質樣本。

(2) 與國內外各研究單位交換之遺傳物質樣本。

3. 野生植物遺傳物質保存

(1) 以超低溫方式保存乾式及濕式遺傳物質，並留存乾燥標本於標本館。另選擇植物園、苗圃及溫室保存相對應之活體植物遺傳物質。

(2) 野生植物遺傳物質之學術研究合作。

(3) 野生植物物種鑑定技術。

4. 種子及組培種原保存



(1)長期貯藏庫：溫度為 $-18\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $30\pm 3\%$ ，主要供貯藏基礎材料，種子貯藏壽命可達30-50年。

(2)中期貯藏庫：溫度為 $1\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $40\pm 3\%$ ，專供常用材料之貯藏。本庫種原可供分送和交換、繁殖和評估，並作為基礎材料補充用。

(3)短期貯藏庫：溫度為 $10\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $40\pm 3\%$ ，貯藏經常取用之種原材料，如育種親本與後裔，以及具有特殊性狀的研究材料等。

(4)組織培養保存：將不耐貯型種子、無種子營養系及其他材料，取生長點、組織等培植體，以組織培養的方式進行種原保存。

(三)野生植物活體域外保存

1. 野生植物活體種原保存區設置

(1)整合特生中心生態教育園區及各試驗站用地，並與臺灣大學梅峰山地農場及中興大學惠蓀林場合作，分別進行臺灣低、中、高海拔野生植物活體種原之蒐集及保育。

(2)初期將以珍稀、特有、瀕危和具觀賞特色及重要科學意義與經濟價值的野生植物種原為蒐集重點，並進行培育、復育，以應用於新品種選育及生產技術研究。

2. 規劃建立保種教育示範園區，並培訓專業解說人員，使之兼具科普教育之推廣與宣導功能。

3. 辦理野生植物種原野外採集訓練。

施政主軸三：生物多樣性永續利用

一、現況與挑戰

現行全球所使用的超過2,000種臨床用藥，一半以上是從植物中提取的，且全球生技製藥相關產值約8,000億美金，臺灣的產值不到2%。臺灣原生植物4,200多種，高達25%為特有種；大型菇菌類1,700餘種，具藥效者約100餘種，因此中草藥研究將是臺灣最值得發展的一項遺傳資源。特生中心掌握臺灣原生植物野外族群調查分布的第一手資料及萃取技術，故具有相當大的優質潛力與其他學術機構合作研發臺灣原生植物之新藥。特生中心結合大學院校生物醫學所與生藥所等學術機構的專業研發平台，共同執行臺灣原生植物與菇菌應用性先驅計畫，以加速對於臺灣原生植物應用於中草藥之研究，進而促使臺灣原生植物應用加值與提昇生技產值。

二、願景

透過保育生物多樣性，永續利用其組成及公平合理分享因利用生物多樣



1

性遺傳資源所產生的惠益，以滿足國內日益增加的人口對安全的糧食、高齡化社會和個人化醫療健康等其他需求。

三、目標

(一)短期目標(2012年)

1. 開發野生物活性成分機能性應用，並利用生物技術增進二次代謝物在生產的應用，建立臺灣特稀有野生物繁殖體系，加強生態產業之開發研究。
2. 增加技術服務、委託案及產業服務的項數和次數。

(二)中期目標(2016年)

增加技術報告的發表數量，並有效促成技術報告的授權使用。

(三)長期目標(2020年)

1. 具節能綠化潛力及食用野生物蒐集選育，建立有效的野生物繁殖模式，評估應用於生態旅遊及生醫產業之可行性。
2. 將成果發表國際期刊，積極參與國際研討會，並有效促成專利的應用、引用及移轉。

四、實施策略

目前國內新興生技產業廠商仍以從事食品與中草藥生技、農業生技者為



2

1. 利用福杉培育臺灣特有種牛樟芝子實體，可萃取得有效成分以增進二次代謝物在生產的應用。(陳建名 攝)
2. 抽絲後剩餘之蠶蛹可用於培養高價值之蛹蟲草。(陳建名 攝)



1. 特生中心於 12 年前開始在各地社區輔導生態社區營造，並培訓社區調查及解說人員。(邱美蘭 攝)
2. 特生中心保育教育館展示內容豐富，是適合全民參觀的好景點。(蔡奇立 攝)

最多，因此亟須強化中游產業化研發機構，為下游製藥產業之原料藥廠、中藥廠等提供符合要求之雛型品，並積極掌握上游研發成果與擴大商業化移轉的契機。因此須整合資源，跨領域協調，引進企業經營精神，以強化產業價值鏈之第二棒，向前銜接優質基礎研發，向後攻占商業化之機會。

五、行動計畫：自2012年起完成以下目標

- (一)每年完成10種原生物萃取物之抗氧化、抗老化、抗癌檢測及功效成分之篩選評估，挑選有潛力物種進行相關產品研製。
- (二)每2年完成1種藥用原生物組織培養苗生產體系之建立。
- (三)每3年完成1種臺灣特稀有野生物繁殖體系及具利用潛能之原生物種基因資料庫分析。
- (四)協助昆蟲相關生態產業之輔導與推廣，並開發天敵生物之應用。
- (五)強化生態教育園區保種及經營管理工作，加強種原保存並應用於環境教育推廣。

六、配合增(修)訂法令

放寬人才晉用標準，引進專業人才，以開發並提供生技整合育成服務平台，協助研發成果產業化。

施政主軸四：生物多樣性科普推廣

一、現況與挑戰

全球暖化、氣候變遷，加上人類過度使用自然資源與不當開發土地等因素，造成自然環境受到很大的衝擊，為解決這些棘手之環境問題，除尋求科技解決外，治本之道有賴長期深入推動環境教育，改變人類對環境的思考方式及破壞環境的行為，才能達成維護環境生態平衡的目標。

二、願景

建構完整的全國生物多樣性教育服務平台。

三、目標

(一)短期目標(2012年)

1. 成為環境教育機構或設施、場所，儲備生物多樣性保育的科普與推廣人才。
2. 推動生物多樣性教育社區紮根計畫。

(二)中期目標(2016年)

1. 擴大全民參與，提升公民環境素養。
2. 推動社區生態旅遊評鑑機制。

(三)長期目標(2020年)

建構完整的全國生物多樣性教育服務平台。

四、實施策略

自然保育問題非一朝形成，也非一時能改善，有賴全民共同參與和努力，需針對一般國民、學校、社區與政府本身，依照其不同屬性結合相應之環境保



將生物多樣性的課程及教具帶至學校進行到校服務，加深學童對生物多樣性的認知。(謝曉雯 攝)



護事務，全面深化環境意識。主要策略為：

- (一)特生中心設有保育教育館、野生動物急救站、生態教育園區及蝴蝶生態園，展示內容豐富，是適合全民參觀的好景點。特生中心已經行政院環境保護署認證為環境教育設施及場所，並鼓勵同仁申請為環境教育人員，積極推動環境教育宣導與人才培訓業務，讓每一個人從認知、價值觀及態度上來落實環境保護之行爲。
- (二)由於農村社區在生物多樣性保育上扮演著重要角色，特生中心已建立社區生態教育推廣站36處，輔導各站辦理生態調查及教育推廣工作計1,350次。日後除持續進行上述工作外，並加強辦理「社區意見領袖生態與工程理念之推廣教育」工作。

五、行動計畫

「生物多樣性公約」第13條明列應「促進和鼓勵對保育生物多樣性的重要性及所需要措施的理解，並透過大眾傳播工具進行宣傳，將這些課題列入教育大綱」，其目的在於透過大眾傳播媒體和教育方案，使一般民眾了解生物多樣性及其重要性，並強化保育生物多樣性所需要的措施，因此需要積極透過多種推廣教育的管道傳達生物多樣性保育觀念。主要策略為：

- (一)整合特生中心豐富軟硬體資源，將研究成果科普化，利用志願服務人力，結合學校教育與社會教育管道，進行科普知識的推廣，提昇大眾生物多樣性素養，讓愛護自然、保護環境的觀念向下紮根，並強化行動意願、落實



編印出版各式推廣書刊及生態影片等超過300種，甚獲國內外肯定。(施禮正 攝)

保育行爲，達成生物多樣性永續發展的目標。

- (二)藉由生物多樣性宣導媒體的製作與出版，並透過寄贈、展售及推廣活動等管道，希望將生物多樣性維護觀念推廣至全民身上，落實全民參與。
- (三)將生物多樣性的課程、教材、教具帶至學校進行到校服務，加深學童對生物多樣性的認知。
- (四)推動生物多樣性教育社區紮根計畫。
 1. 成立研究推動小組。
 2. 選定優先推動社區：霧峰桐林社區(初級型)、埔里桃米社區(進階型)。
 3. 規劃辦理社區人員培訓課程。
 4. 編撰培訓教材。
 5. 協助輔導各地社區規劃執行生態教育訓練。
 6. 規劃辦理生物多樣性進階研習班。
 7. 規劃製作農村社區生態綠化數位教材。

結語

特生中心未來將依上述四大施政主軸執行，並配合政府組織再造，調整團隊結構與功能，並以「品質、精準、團隊」精神進行涵蓋遺傳多樣性、物種多樣性及生態系多樣性三個面向的深層研究，以成爲國內最具重要性的生物多樣性專責調查研究機構及平台，以支援臺灣的永續發展，並祈各界持續予以鞭策與鼓勵。