

植物種原保育政策及方向

陳世賢、吳明哲

農業委員會園產科

一、當前植物種原保育政策

我國農業科技研究風氣極盛，為配合作物品種改良及開發新興經濟作物需要，早期即很重視植物種原之收集利用，但除水稻之種原外，大多是個別零星之收集方式，較缺乏有計畫的收集引進。而種原材料則多由收集者、育種者所屬單位保存或個人自行保存，由於保存方法因人而異，並常因天候異常、人為疏失、設備簡陋或故障而使得保存種原之保存期限縮短或喪失生命力，另易因人事變動而使種原遺漏。此外，不同單位、人員重複保存種原之現象極為普遍，以上因素致使國內種原保存狀況顯得零亂混雜，缺乏效率。因此早在民國七十五年之第三次全國科技會議即建議我國應儘速建立國家作物種原庫，同年之第八次行政院科技顧問會議德籍科技顧問畢迺曼博士亦建議我國應加強種原保存及利用，並建立國家種原保存及利用體系，本會乃依據前二項建議著手規劃我國之國家作物種原保存利用體系，並將整建國家種原庫列為國家級重點農業科技計畫，進行國家作物種原庫之規劃整建。其後第四次全國科技會議及第十二次行政院科技顧問會議皆再度強調生物種原庫之建立及種原開發利用之重要性。

我國植物種原保育政策在規劃制定之時，即考量國內人力、經費、行政體制等問題，依據國內各農業試驗改良機構之專長及特性，規劃以農業試驗所為核心，國內各農業試驗改良機構參與分工合作之國家植物種原保存利用體系。目前該保存利用體系，於台灣省農業試驗所整建完成國家作物種原中心後，已趨完整。自民國七十六年起在農委會之政策規劃與經費支持下，逐年推動建構完成之植物種原保存利用體系，即以農業試驗所為核心，各區農業改良場與種苗改良繁殖場、蠶蜂業改良場、畜產試驗所(牧草類)等政府所屬農業研究單位，以及香蕉研究所、亞蔬中心等研究機構，各依專長組成分工合作支點，負責進行種原調查、繁殖、利用等工作，且與農業試驗所保存之種原形成備份材料，以防意外造成無法挽回之流失；另外，亦以中央研究院植物所、農林廳特有生物保育中心、各大專農學院校、退輔會所屬農場、各地國家公園管理處、台糖研究所、煙草試驗所等為外圍合作單位，協助進行種原蒐集、調查、繁殖、保存等工作項目；經濟部商品檢驗局則協助指導辦理有關種原進出口之檢疫相關事項。如同前述，植物種原之蒐集、保存、利用等一系列繁複的工作，並非單一機構所能獨力完成，因此，我國植物種原保育政策所規劃之國家植物種原保存利用體系，幾乎涵蓋了國內所有與農業及植物有關之試驗研究機構。

自民國七十六年度迄八十五年度止，本會支助辦理植物種原保存利用相關計畫經費總計達六億一千餘萬元，其中約四億四千萬元應用於現代化國家種子貯藏庫及附屬設施、種原保存園之整建。由於相關硬體設施及設備在過去幾年已陸續整建完成，目前種原庫整建已非屬重點科技項目，但因種原保存利用是一項長期的、不可間斷的工作，本會每年仍編列專案計畫經費，繼續推動種原保存利用相關之工作，以使珍貴之植物種原材料得以永久保存傳承給後代子孫。事實上，長期

保有珍貴的遺傳資源只是建立種原庫的消極目的，其積極的功能則在於藉由有系統、有組織的分工合作，統一規劃資訊流通管道與模式，以減少不同單位間不必要的重複保存種原，降低種原保存成本，提高種原利用效率，從而達到促進品種改良之目的。目前本會每年仍維持約三千餘萬元經費預算，以支助推動主要的種原保育工作，謹簡述如后：

- (一)加速國內各農試研究改良機構現有共計六萬餘份作物種原材料之增殖、更新、入庫貯藏(種子作物)或保存於保存園(無性繁殖作物)，並進行該等種原之特性調查、評估、資料建檔，且將特性資料集中鍵入農業試驗所國家作物種原中心之電腦檔案。
- (二)建立農業試驗所國家作物種原中心完善之電子資訊管理及營運體系，並完成國內各農業研究改良機構與該中心之資訊網路連線作業，以建立全國種原資訊網路系統，使全國之種原資訊以更簡易、更公開之方式提供給國內相關之研究、育種機構及民間相關業者、從業人員，促進種原資訊之流通及利用。
- (三)加強種原保存技術之研究開發，對於種子形態種原材料之長期保存技術、發芽生理、種子調製、活力測定等基本技術，以及無性繁殖作物組織培養試管保存、超低溫貯藏、中間砧木利用等技術，均已著手研發改進，以提高種原保存效率，確保種原活力有效維持。
- (四)研發改進種原鑑定技術，除訓練農業試驗所國家作物種原中心工作人員加強傳統種原材料植物分類與品種鑑定技術外，並加強應用現代生物技術從事種原品種或遺傳特性之鑑定分析。
- (五)加速進行國內現有植物遺傳資源之調查評估，藉由與中央研究院、特有生物中心等相關單位之合作計畫，逐步收集台灣地區特有植物種原材料，納入國家種原庫體系以保存和利用。
- (六)擬訂農試所國家作物種原中心種原材料保存管理制度，以制度化之方式進行種原材料分贈利用作業，協助國內育種者及民間業者取得所需之種原材料，加速育種研發改良工作之推動；並建立與國外種原資訊交流及種原材料交換管道，加強自國外引進國內作物品種改良所需種原，辦理國際種原交換工作。

二、植物種原保育工作未來之努力方向

我國已經具備了現代化的種原庫硬體設施設備，未來要達成整建種原庫之預期功能，則需仰賴妥善的營運管理。以下謹提出幾點淺見，以為參與我國植物種原保存及利用工作的同仁今後努力之參考：

(一)加速本土性遺傳資源之收集、調查及資料庫建立

植物種原之收集保存不能“捨近求遠”、“看遠不看近”，除了由國外收集引進，亦不可忽略許多重要的、有利用價值的本土性遺傳資源，否則，珍貴種原一旦遺失是無法重新尋獲或製造。本土性種原之收集、調查及資料庫建立，必須立即加緊推動。例如觀賞植物鵝掌藤，係原生於台灣，但卻被歐美國家加以改良並廣為利用後再引進國內。其次，我們如能掌握優良的本土性種原，與外國交換種原時才有足夠的籌碼，要求對方提供我們所需之種原。因此，未來應配合台灣地區「本土生物種原調查及資料庫建立」計畫之推行，對台灣地區之原生(野生)植物種原進行完整之種原材料蒐集、保存，充分應用於國內農業之發展改進，以使本土性種原獲得合理的保育及利用，並成為與國外交換具特殊利用價值種原之有力籌碼。

(二)建立全面電腦化種原保存利用管理系統

種原資訊及種原庫之營運管理電腦化作業，為世界之潮流及必然趨勢。雖然目前國家作

物種原中心保存種原之特性、數量及保存期限等資料均以電腦管理，各分工合作支點機構均與該中心電腦連線；然而有關品種特性之鑑定、種子品質之檢查等流程均尚未電腦化，仍有待善用國內發達的電腦科技力求改進。此外，仍有許多種原材料之特性資料不完整，甚至尚未鍵入電腦管理系統，影響種原資訊查詢、利用至鉅，實有賴各農試研究機構加強協助進行種原特性調查、評估，以達到電腦化資訊管理促進種原保育及利用之目的。其次，目前種原資訊查詢系統尚未普及化，有待加強宣導，並應視實際需要修正現有查詢系統，使其操作更爲簡易，以協助各農試研究機構加強作物品種開發改良，亦可支援種苗業者進行育種研發，提高種原之利用率。

(三) 研究改進種原鑑定及長期保存技術

以往國內對於有性或無性繁殖種原材料之長期保存研究較爲缺乏，爲確保長期保存種原材料之活力及生命力，提高保存效率及品質，降低營運管理成本，無論是傳統種子保存技術、種子貯藏生理，或利用試管、超低溫方式保存種原材料之科技，或其他非破壞性種子品質檢定技術，尤其是本地特有種原之保存技術，均值得再深入研究改良。在種原鑑定方面，除繼續加強傳統植物分類技術外，RFLP等現代生物技術鑑定方法有必要積極進行研發，此外，利用電腦科技與光電影像技術結合，研發電子影像鑑定模式，亦值得發展研究，以期提高種原鑑定效率。

(四) 加強國際交流及分工合作

展望世界各國在植物種原收集保存方面之工作方向，未來勢必愈來愈重視國際分工合作。我國擁有現代化種原庫之資訊已廣爲國際知名種原保存機構所熟知。雖然我國並非聯合國會員國，但已和許多國家建立良好之交流管道，未來應尋求各種可行方式，擴大參與國際農業技術交流活動，應用我具現代化設備之優勢，參考目前與美國GRIN系統連線之模式，逐步與各先進國家之種原庫進行電腦連線及資訊交換，並積極參與種原保存國際分工體系。除盡國際社會一員之義務外，並增加植物種原收集引進之管道。此外，如能善用國內發達之電腦資訊產業，建立世界一流之種原資訊管理及種原庫營運管理系統，成爲世界各國種原庫學習之對象，將有助於我國成爲世界各主要國家所組成種原保存體系裡重要之一員，開拓我國參與世界農業科技合作研究發展之管道。例如，亞太經濟合作組織(簡稱APEC)已將農業技術合作列爲未來重點工作項目之一，我國爲該工作項目之綜合主導人，並負責主導動植物種原保存交換的計畫，目前正積極規劃以互利互惠爲基礎，推動亞太地區各會員國建立種原保存利用體系與種原資訊網路之多邊合作管道，建立亞太地區種原資訊網路，使亞太各國互蒙其利，並有助於擴展我國與亞太地區國家進行種原材料、技術或資訊交流之管道。

(五) 加強其他國家地區種原收集

以往我國自台灣以外地區引進之種原，多偏重於向他國索取或交換，如有現地採集之行為，多憑個別專家之喜好或無計畫的零星附帶爲之。未來宜針對國內產業迫切需要者，選派相關專家學者有計畫、有系統的赴種原原生地區國家，進行有組織的種原調查、收集，加強其他國家地區之種原收集。爲配合國內產業調整及品種改良工作之需要，有必要加強蒐集利用大陸地區豐富種原，農委會乃於數年前成立「兩岸農作物種原交流計畫」，透過委託亞農中心等民間團體之方式，進行種原蒐集及資訊交流工作。爲進一步更有效地自大陸地區引進國內迫切需要之果樹種原，農委會日前已邀集學者專家研擬自大陸地區引進果樹種原優先順

序清單，以為日後加強果樹種原蒐集引進之依據。

(六)強化檢疫及防疫措施

蒐集引進具有特殊性狀種原之工作固然極為重要，但同時挾帶危險病蟲害之問題亦不容忽視，故必要之檢疫措施應獲得正視並配合採行。國際上已有多項案例顯示，因種原引進時之疏忽，導致危險病蟲害之入侵，造成引進國家在農業上之巨額損失。因此，未來我國除要積極而有計畫的自國外收集引進種原，亦需配合新進立法通過之「植物防疫檢疫法」之施行，加強引進種原之檢疫防疫措施，尤其是無性繁殖作物，更應落實引進種原材料之隔離及消毒措施。

(七)發揮種原庫預期功能

農試所國家作物種原中心於八十二年八月正式營運後，經兩、三年之實際運作經驗，目前已草擬完成「國家作物種原中心作業要點(草案)」，規範種原中心之一切作業程序，該要點將提送台灣省政府種原諮詢小組通過後實施，作為該中心營運之最高指導原則，以期種原庫運作得以日趨健全，發揮其應用之預期功能。

(八)加強種原庫功能之多元化

種原庫之種子長期貯藏庫、種原保存園及其所保存之多樣化種原，均為極具實用性之教育材料。種原保存屬活體保存方式，具有類似植物園之功能，各式各樣的種原材料則為認識植物種原最直接的實物示範；也可因應實際需要，種原經人工繁殖後應用於生態環境復育。目前，農試所國家作物種原中心所建立之電腦簡介系統及展示設備，已具有初步之示範教育功能，未來可充分利用種原庫之材料、設備及場所，使種原庫在種原收集保存利用之基本功能外，進一步發揮教育及生態復育等方面之多元化功能。甚至可考慮將某個種原保存園規劃設計成兼具教育、休憩功能之植物種原保育展示中心，應用實物教育國人認識植物種原保存對於農業、生態及人類生活等方面之重要性。

(九)健全我國種原保育政策管理體系

1.就政策面而言

由於種原保育所需經費龐大，項目繁多，且與國家農業長遠之永續發展具有密切的關係，因此世界大多數先進國家均於中央政府農業部設有種原委員會之政策諮詢單位或常設之政策管理單位；目前農委會並無類似種原保育政策管理組織，但台灣省政府已專案成立種原諮詢小組，小組成員包括農委會、農林廳及產官學界專家，以指導、協助現有種原保存利用體系之運作。惟未來農業部成立後，應參照先進國家之範例成立種原保育工作之專責單位，以期制定種原保育相關政策之功能更為完備，例如調整各項種原收集保存工作之優先順序，期使有限之人力、經費得以發揮最大之功效，提高種原保存利用效率。且因種原保育涵蓋之工作面及單位極為廣泛，非單一機構所能負擔，因此必須將種原保存利用列為國家之長期發展科技項目，比照一般施政措施由國家編列長期經費，永續的推動種原保育工作。

2.就執行面而言

一個國家級植物種原保育政策管理體系，必須逐步落實下列各項措施，方能有效率地推動健全合理的發展。

(1)確保以農試所為核心之我國種原保存利用分工體系之正常運作並發揮預期功能。

- (2)發揮農試所國際種子交換中心應有之功能。
- (3)依作物類別成立專業小組，協助執行種原蒐集、調查、鑑定等技術事項。
- (4)於各個政府農業研究改良機構成立種原保育常設單位。
- (5)推動種原資訊完整化、公開化及普及化，以及種原材料分贈作業制度化、合理化及公平化。
- (6)推動種原材料寄存作業及績優獎勵規定法制化。

三、結 語

植物種原收集保存及利用之重要性已為大多數人所認知，然而實務上，植物種原收集保存卻是一項極為繁瑣且零碎的長期性工作，不易於短時間內看到理想的成果，且通常需要作物育種、種子生理、植物生理、植物分類、病蟲害等不同領域的學者專家共同合作進行，方能竟其全功。除了具有不同學識技術專長背景之基層工作者，以服務其他農業工作者、促進農業發展的心態投入種原保育工作外，各相關機關與農試所國家作物種原中心之密切合作，均為推動我國植物種原收集保存及利用之基本要件。期望國內所有農業工作者，一起共同為我國植物種原的保存與利用貢獻一分力量。