

國際合作性之種原收集

張 德 慈

中華民國作物種原諮詢小組委員
前國際稻米研究所首席科學家暨種原中心主任

引 言

跨越國界之植物種原搜覓與採集有悠久的歷史，記載中最早的例子屬於距今六千五百年埃及法老(王) San kh Kere指派人員往Aden海灣搜集玉桂與Cassia；一千年後埃及女王Hasthepsu派用船隊往東非收羅新奇植物，有重大收穫。

在十八與十九世紀始是西歐國家，繼之為美國，派人在國外收集有經濟價值的植物盛期，其中有香蕉、橡膠、咖啡、可可、甘蔗、棉花、藥用植物、觀賞植物與果樹，年後發展成商業、農業與加工業，對近代生活文明與前殖民地國家有至大的貢獻。

由科學人士組織國際性調查與收集的活動則首在1950年代洛氏基金會玉米工作人員在中南美洲與當地人員收集的玉米系族；由FAO與澳洲CSIRO在地中海地區收集溫帶牧草工作與英美人士在中美收集馬鈴薯的工作，規模最大者尚屬由IRRI發起的稻作收集運作，在1973-85年間由前國際稻米研究所種原中心組成的合作運動，有14個亞洲國家與諸個西非大國與IITA合辦，共獲得四萬多份稻種，迄今這種工作仍在進行中。

其他例子可參閱1995出版的Collecting plant genetic diversity: technical guidelines (Guarino *et al.*, 1995)一書與Chang(1985a)或張(1997)。

搜索採集的目標

在以往四十年中搜索與採集的目的亦經過演變性的進化，最初屬一般性的廣泛收集，備利用(育種)的觀點，在1970年代後屬於拯救受到威脅或消失的種類，其後重點在彌補以往工作的不足，如野生親屬或有特殊目的(例如抗病蟲害、逆境)種原的搜集。亦有在已有一般性收集地區再度搜集更有用的材料；此外亦有不少為針對學術性研究的搜集工作，其中日本科學家在小麥、大麥與稻作上特別致力；規模最大者當屬前蘇聯Vavilov暨同仁收集近二十萬份的系種材料及東南亞諸國工作組(RECSEA)在IBPGR支助下獲得近三萬份園藝作物，惜保存工作都不甚得力。經IBPGR的調協議定若干作物應先行收集但田間工作不一定能配合，若為二度收集應備帶已有收集記錄，以作參考。

合作收集的過程及應備條件

(1)、充份的籌劃

一般大規模收集計劃至少需要一年以上的籌劃，首先召開籌劃會，徵集眾見、經費、人員且分配工作並應向有經驗人士請教，彙集以往採集資料與經驗，除核定收集目標外，與採集地之機

構與人員預先聯繫，俾能取得援助，或應先申請當地許可証，若無詳細的事前討論，採集行動不易推動。以稻作為例，IRRI曾利用種種管道與場合，請有意願的工作人員參予，隨後與當地主管們與駐派的辦事處人員接談，所以歷經1971、1977、1982、1990的會議，能取得洛氏基金會、福特基金會、美國農部駐外辦事處、國際合作總署與IBPGR(近名為IPGRI)等的共同參予，否則當地政府甚難支援或參予。同時各方人士的熱誠參與亦為空前。

大規模採集團隊的隊員組成應儘量擴充，除專門的作物(植物)學家外，視採集目標考慮參入熟知生態、植病、昆蟲與土壤方面人員。若去異國必須有當地人員參予，才能見效，團隊大小應決定樣本分配問題而早作議訂，籌劃的範圍不僅要顧及出發前的需要，亦需包含採集後的措置，例如①收得樣本的分配、②檢疫上需要、③來日保育工作的分配與複份貯藏、④評估與利用(育種)上需要、⑤採集工作的繼續與⑥事後檢討工作。

(2)、採集人員的訓練

在某一地收集前將短期訓練方式授教必需的智識，傳授給當地工作人員是一項不可缺少的步驟；受訓人員的學識不必太苛求，但必須提起他們的興趣，並輔以充實的設備器材與必需品，以及田間實習，旅途經費應注意妥給，以示鼓勵。

為了輔助收集工作，應準備明確的手冊與簡單實用的記錄表格，使在田間工作的時光能充份利用。為水稻人員準備的手冊(Chang et al, 1972)為全球首有，Hawkes教授其後亦編了一本(Hawkes, 1980)較適用於莖根作物。

在野生親緣則需要更專業化的人員，亟需特殊訓練或帶領。本人在IRRI工作時，在接待各種參觀人士中與饒有興趣的外賓特別花上時間，引發他們對保育的熱誠，結果他們自動在多個僻遠地區參加收集行列，同時亦添加傳教人士Peace Corps青年人與研究少數民族人文學家，誠為可貴的合作與罕見收穫。

(3)、旅行與收集業務的彈性操作

身在異鄉旅行時往往有不能預料事件發生，諸如氣候形成的天災、交通變化、治安的變壞與時機不符原想等因素，因此領導者應作有彈性的措置，隨機而行，此外亦應注意當地風俗禮節，不可觸犯，並且對當地政府長官或長老人士應取得合作及支援，甚至誘引當地人員在次年單獨收集的可能，至少亦應從他們取得經驗之談與旅行時導向。

(4)、彙集採集地的環境因子資料

在旅行途中及收集地儘量注意自然環境、農業栽培法、病蟲害的存在與較特殊的環境因子，予以記載，備日後評估採集材料時或再度收集時參考之用。Rick氏因注意自然環境，取得抗高度鹽性的番茄野生種，稻作中亦有相似例子。收集記錄現有相似格式，應予利用。收集地點以農地最好，次為農家倉庫，再為市集(場)。

(5)、收集樣本的處理

在旅行過程後即需處理已獲材料，風(晒)乾、分裝與分批寄送等步驟都不可缺少，所以旅程中工作非常緊張，甚至影響田間走動與採集的時光，因此如何分配工作與時間是一個挑戰性的對策。野生親緣，尤其是少有的，應採下植株標本。

獲得樣本的分配已在(1)點中簡述，即使採集地無本國人參予，若能分贈一份給在地機構，是有益交往與來日再合作的措置。

採集完成後有關樣本的記錄與當地相關資料應彙合編成完善的報告，並輸入中央資料檔案，以備後日或他人參考這項工作是絕對少不了的，報告應編為一刊物發表與分送有關機構，並指出

保育機構與地點。

近年因智慧財產權的興起，對於收得材料的保管交換與利用均有許多爭議，尤其是種原甚豐的「南方」(正開發中)國家更致力爭取他們的權益，聯合國糧農組織(FAO)亦被牽入，成立了Plant Genetic Resources Commission(委員會)並擬就一套International Code of Conduct for Plant Germplasm Collecting and Transfer 條文(詳如附件一)，雖尚未為全球採用，但已有相當約束性，我方亦應顧及其中條文，簡言之，原產國家具有持有的主權。

尾 語

鑒於今後植物遺傳資源(PGR)的經費將益見拮据，「南方」與「北方」國家情緒不洽，合作採集工作恐難擴大，但國際農業研究中心(IARCs)，如IRRI等仍有推動與交換的機會，因此以往的經驗實為可貴，應供來日參考。

參考文獻

- Chang, T.T. *et al.* 1972. A manual for field collectors of rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Chang, T.T. 1985. Collection of crop germplasm. Iowa State J. Res. 59:349-364. (同載於張德慈。1997。植物遺傳資源--未來植物生產的關鍵中第二章。25-38頁，台灣省農業試驗所63號特刊)
- FAO. 1994. International Code of Conduct for Plant Germplasm Collecting and Transfer. 20p. Rome.
- Guarino, L., Ramanatha Rao, V., and Reid, R. 1995. Collecting Plant Genetic Diversity: Technical Guidelines. 748p. Wallingford, Oxon, UK.(第三章尤有與本題有關討論)
- Hawkes, J. G. 1980. Crop genetic resources field collection manual. IBPGR and EuCARPIA, Rome.
- IRRI-IBPGR. 1978. Proceeding of workshop on genetic conservation of rice. 5 4p. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Varnell, R. J. and D. E. McCloud (eds.). 1975. Germplasm preservation and genotype evaluation in *Arachis* (peanuts). International Peanut Program-RF and Univ. of Florida, Gainesville, Florida.