

參加2011國際種子檢查協會 種子純度研習心得分享

蘇士閔¹、許鑄云¹、黃卯昌²、黃玉梅³

壹、前言

國際種子檢查協會(International Seed Testing Association, ISTA)為提升會員實驗室種子檢查技術與提供最新種子檢查資訊，每年均舉辦各檢查項目之研習課程，如純度分析、品質保證、取樣與分樣、種子發芽及種子健康等。參與ISTA課程有助於提升各國種子檢查室的檢驗技術，同時能獲得協會相關資訊；對於檢查規則或技術上之心得及疑問，也可藉由參與研習向協會專家請教或與其他會員實驗室進行交流。研習過程中，講師與承辦單位所提供的講義、參考文獻及圖鑑等研習資料，亦可作為日後各會員實驗室在實務操作上的參考。

我國種子檢查室為ISTA認證實驗室，執行各項種子檢查與ISTA國際檢驗證核發，目前種子檢查室業務已由農糧署移撥至種苗改良繁殖場(以下簡稱本場)。本場為順利承接業務並提升承接人員種子純度檢查(Seed Purity Testing)技術，筆者奉派前往加拿大參加ISTA主辦、加拿大食品檢驗局(Canadian Food Inspection Agency, CFIA)承辦的種子純度研習。

貳、研習內容

「種子純度」是判斷種子品質優劣的項目之一，極受種子生產者與栽培者的重視；經由種子純度檢查可以了解「一批種子」是否有「其他種子」混雜其中。本次種子純度研習於加拿大薩斯卡通(Saskatoon)舉行，由編號CADL0800的ISTA認證實驗室主辦，該實驗室隸屬於CFIA的種子科技部門，座落於薩斯喀徹溫大學(University of Saskatchewan)校區。課程內容涵括ISTA純度檢查工作的介紹，以及純度檢查相關的各種知識與技術，如種子純度分析簡介與執行、純潔種子定義概述、ISTA「Universal List」介紹、風選程序的使用原則與校正、種子純度分析之品保制度介紹、「其他種子(Other seeds)」的檢查、純度分析之結果與容許度計算等，還有類似種子與常見雜草種子之鑑別等實習課程。課程後段也探討2012年新規則的實施及「混合種子」、「粉衣與造粒種子」等特殊議題；課程結束後並安排參觀本次承辦研習的CFIA薩斯卡通種子實驗室及其種子標本室。

參、研習紀要

一、ISTA初期在純潔種子定義(Pure Seed Definitions, PSD)認定上曾分為Continental method與Irish method兩派。堅持Conti-

1 種苗改良繁殖場種苗經營課 助理研究員

2 種苗改良繁殖場種苗經營課 技士

3 種苗改良繁殖場種苗經營課 研究員兼課長

mental method 的一派認為，純潔種子必須是「具活力的種子」；而捍衛 Irish method 的一派表示，只要所見種子大於原種子二分之一大小即可視為純潔種子。各方討論後認為 Irish method 較客觀，且不同檢查人員或實驗室間不易出現太大差異，而種子是否具活力則應另取決於發芽試驗。目前 ISTA 持續採用 Irish method 之精神，除主要的「二分之一原則」外，部分種類還有「三分之一原則」。

二、風選機(Uniform blower)可用於部分種類的種子批中無生命雜質比例的檢查。以往風選機校正均由 ISTA 製作 1 公克的校正樣本，如 *Poa pratensis* (草地早熟禾)，樣本內混合一定比例的純潔種子及其無生命雜質，並染以不同顏色區分；經風選機選別後，需各取回「規定範圍」之重量百分比的純潔種子及其無生命雜質，該風選機才能通過校正測試。未來 ISTA 則將逐步改採「風速測量儀(anemometer)」進行風選機校正，同時風速測量儀也必須定期送校正實驗室進行校正。

三、ISTA 有一份供各會員實驗室參考的「Universal List of Species」，列有檢查工作常見種子種類的學名及其分類科別。2004 年的第一版中僅臚列 100 種種子，目前版本為 2008 年發布，已增加至 130 種種子，可直接於 ISTA 網站下

載取得。

四、ISTA 將於 2012 年 1 月 1 日起正式實施新增規則「第 18 章：混合種子的檢查」，未來依「申請者的要求」可進行混合種子的檢查。混合種子的樣本可以是混合「二或二『種(species)』以上的樣本」，但僅限於「藍色國際檢驗證」的核發。



圖 1 | 種子檢查實習：禾草類種子(*Lolium seeds*)鑑別。

五、ISTA 可接受粉衣種子的純度分析委託，並於規則中有專門章節規定其細節。但最近與 ISTA 交流相當密切的美國種子檢查師協會(AOSA)新增一項對「粉衣草類種子」的規定：要求粉衣草類種子進行純度分析時，須先去除粉衣材料。該規定引起相當多的討論。

六、本次研習介紹了 Lucid tool，Lucid tool 是一種檢索系統軟體，可用於建立、發布或播放具互動性的檢索表、檢索特徵及照片等相關資訊。目前廣泛應用於動植物的鑑定工作上，例如雜草、昆蟲、真菌等。(可參考網站 <http://www.lucidcentral.com/en-us/home.aspx>)



圖 2 | 檢查人員的桌邊或抽屜都備有常用的種子標本以供參照

七、研習過程中講師介紹ISTA規則時，提到今年(2011)七月在瑞士舉辦的年會通過了許多規則內容的增修，其中包括了取樣、新的種子健康檢查方法、列當屬種子的檢查、混合種子檢查、新的活力檢測方法等。

八、本次研習中安排了許多種子鑑別的實習，配合圖鑑或檢索表的使用進行如禾草類看麥娘屬(*Alopecurus*)與鵲草屬(*Phalaris*)種子的判別；判別並分開不同大型豆類、小型豆類及草類種子；極小的列當屬種子的判別；混合黑麥草屬(*Lolium mixture*)種子的區別；混合早熟禾屬(*Poa mixture*)種子的區別。



圖 3 | 可對外販售的種子標本冊。

肆、心得

一、加強種子資料庫的建置：本次研習來自泰國 Chia Tai 種子公司的 Dr. Sumitra Kantrong 與 Ms. Wilasinee Ramnut，主要負責實驗室品保管理。他們今年除了純度研習外，早先也參加了 ISTA 八月初在印度邦加羅爾(Bangalore)舉行的品保制度研習。Chia Tai 種子公司實驗室即將於明年(2012)正式向 ISTA 申請認

證。爲了做好種子純度檢查工作及應付未來的能力測試(Proficiency test, PT)，該公司積極蒐集各類種子，也趁著參加研習到其他種子檢查室購買對方蒐集的種子樣本。例如薩斯卡通種子實驗室已蒐集並整理成冊的各類作物與雜草種子樣本超過 200 種，且可對外販售。未來，在種子資料庫的充實上，除了國內來源與 PT 樣本外，亦可洽詢其他種子檢查室，購買對方蒐集的種子標本；我們亦可製作種子標本冊與其他種子檢查室進行交流。

二、改善種子標本管理：薩斯卡通種子實驗室以圖書管理式的系統建立的種子標本館，每種種子均以一載玻片大小的小紙盒承裝，紙盒內留有放置種子的空間外，大半空間以海綿墊高，海綿上放置若干種子作爲展示用，盒蓋上鑲以透明玻片可直接看到種子外觀，旁邊則以標籤清楚標示其學名、收藏日期及序號。另外每個檢查人員或許依其個別分工，會在座位旁放置以玻璃試管盛裝的常用種子標本，也有人做成桌上擺飾，除實用功能外還有觀賞價值。未來或可參考薩斯卡通種子實驗室的管理方式建立我們自己的種子標本室。

三、研習過程與其他學員交談時發現，我國業者申請 ISTA 檢驗證多以蔬果類作物種子爲主，以種子純度來看，蔬

果類種子批相對較穀類或雜糧類種子批乾淨，雜草或其他種子發現量較少；復因不同國家或地區雜草種子相的差異，許多國外的雜草種子是檢查人員未曾見過的，也不易單純經由圖片及檢索表即能判別。筆者在實習課程中體認到，其他種子的判別的確有其困難度存在，尤其是部分禾草類種子的判別，因其種子小、種間特徵差異不明顯、同種個體又存有差異，須經過一定的訓練及經驗累積方能精確而有效率地做好檢查工作。因此種子資料的蒐集的確是我們必須加強的重點工作。



圖 4 | 薩斯卡通種子實驗室種子標本保存情形

四、爭取舉辦ISTA研習或研討會：舉辦ISTA研習除了節省派員出國的經費外，還能讓所有的檢查人員聽取專家授課與指導，能就實務上遭遇的疑問直接請教並獲得解答與建議，甚至能從舉辦研習的過程中，擷取講師豐富的實

務經驗。ISTA 是國際農業貿易上相當重要的非官方組織，舉辦ISTA研習或研討會還能提高台灣在種子檢查領域上的國際能見度，促進與其他國家研究人員或種子檢查室之間的交流。

五、培養或尋求專家進入ISTA技術委員會：目前我國僅胡凱康老師與吳文希老師分別在ISTA「品種檢查」委員會與「健康種子」委員會擔任技術委員，雖然許多資訊可從ISTA網站發布的資料或參加研習或研討會取得，但若有國內專家擔任技術委員可第一線獲得許多在技術上或決策上的訊息。

伍、結語

未來我國應努力爭取舉辦ISTA研習或研討會，並尋求讓更多國內專家進入ISTA技術委員會的機會，將可提高台灣在種子檢查與種子貿易領域的國際能見度，促進與各國研究人員或種子檢查室之間的交流。自我要求上，持續充實我國種子資料庫的內容，同時改善種子標本管理系統，會有助於種子純度檢查與其他種子判別能力的提升，也能從容應付ISTA不定期之熟練度測試。更重要的，建立並落實品保制度才能最有效率地發揮種子檢查室的功能。