

參加2014國際種子檢查協會 種子取樣技術及品質保證研習心得分享

郭育姝¹、許鑄云¹、黃玉梅²



圖 1 | SASA 取樣技術講師解釋種子取樣的方位及角度對於均質性的影響。

一、前言

國際種子檢查協會(International Seed Testing Association, ISTA)創立於 1924 年，為國際性的種子檢查組織，其宗旨為確保種子貿易之品質及提升種子檢查技術之水準。ISTA 目前至 2013 年止，共有 202 個會員實驗室、42 個個人會員及 43 個非正式會員，分別來自於世界各地的 77 個國家/經濟體，由 ISTA 認可並授權可發行 ISTA 國際檢驗證的會員實驗室共有 120 個，我國亦屬其中之一。

我國種子檢查室自 1962 年即加入該協會成為會員，原屬行政院農業委員會農糧署管轄，為因應政府組織改造，於 2012 年 6 月起將種子檢查室移撥至行政院農委會種苗改良繁殖場(以下簡稱本場)繼續執行種子檢查工作，並已於 2013 年 5 月通過 ISTA 第 5 次實地稽核認證，而為確保我國種子檢查室能持續獲得 ISTA 認證資格，並確實提升檢查品質及精確性，以順利執行各項種子檢查業務及繼續核發國際檢驗證，因此派員前往英國愛丁堡參加 ISTA 舉辦之種子取樣及品質保證研習課程，期望藉由本次研習得學習種子取樣、分樣等相關知識及交流經驗，提升我國種子檢查室之檢驗技術。

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 研究員

二、研習內容

在種子檢查的所有階段中，如何取得足以代表特定數量的種子批次樣本，對於種子檢查工作之品質及精確度十分重要。依據國際種子檢查規則(ISTA Rule)：核發國際種子批檢驗證的取樣工作，必須由受過種子取樣技術訓練的取樣員來執行，並且取樣員亦須具備官方正式核發的授權證明。本次的ISTA種子取樣技術及品質研習由蘇格蘭農業科學策進會(Science and Advice for Scottish Agriculture, SASA)所舉辦，在位於英國愛丁堡郊區的科學實驗農場進行課程的研習及技術訓練。課程內容主要包括有：取樣技術的原理及方法、合格取樣器的類型介紹、種子取樣員的培訓及授權、種子取樣的品質保證等項目。

三、研習紀要

(一)、取樣技術的原理及方法

種子取樣必須要遵循ISTA Rule及實驗室所訂定的標準作業流程來進行，且課程中提到，除了在抽取原始樣品之前，取樣員須檢查送驗批次的種子資訊是否正確外，依照該批次種子的包裝方式及重量不同，正確地計算取樣頻度及選擇合適的取樣器，對於樣品的均質性亦是十分重要的(圖 1)。另外在取得原始樣品所混合成的複合樣品通常數量較多，因此必須將其利用分樣器減量成送實驗室檢查時所需要的樣品重量，以提供實驗室進行後續種子檢查的工作，如果在取樣過程中有發現工作環境中存在可能危及自身健康安全，或有任何明顯影響種子批異質性的情形時，應



圖 2 | ISTA 取樣技術委員會之前副主席 Mr. Max Soepboer(右二)講授種子取樣器的種類及操作方法。

拒絕進行取樣工作。

(二)、合格取樣器的類型介紹

使用任何一種取樣器都必須小心以避免損壞種子，課程中介紹了國內較為少見的自動取樣器，主要為一種利用時間設定裝置的系統性取樣方式，通常此種方式適合用於大型穀倉內，在相同批次中的種子，以自動流動的種子來進行固定間隔時間的取樣，此種方式常用在數量龐大的同一批次種子或取樣人力不足時。除此之外，較廣泛被使用的為諾式取樣器(Nobbe trier)及取樣桿(Sleeve type) (圖 2)，當取樣員選用此種類型取樣器在進行取樣時，選擇的桿長必須具備足夠的長度，置入時可達到容器直徑一半以上，如果使用取樣器可能對該種子造成傷害時，在手可接觸到容器任何角落的清況下，也是可以允許使用手來進行種子取樣工作。

(三)、種子取樣員的培訓、測驗及授權

取樣員應具備必要性的學歷、訓練、專業知識及相關的經歷，而且必須是實驗室合格契約所聘用的人員，但最重要的還是經授權的合格取樣員一樣必須遵循ISTA



圖 3 | ISTA 取樣技術委員 Mrs Lotta Claesson(右一)指導取樣實務操作的測驗。

Rule的規範來完成取樣工作。研習課程最後的測驗考核將於SASA的實驗農場的種子倉庫中進行，考核內容有利用各種不同的種子包裝容器及重量數，可讓學員實地執行取樣操作(圖 3)，包括應注意的取樣細節，如：取樣器置入的方位、角度、深度及取出種子的速度方法等，ISTA講師則在執行取樣的過程中，解說及指導取樣應注意的事項，並糾正不符合規範的取樣行為及項目。取得正式合格授權的取樣員，必需要定期接受取樣課程的訓練及考核，並保持一定的經驗度，如未通過考核則需暫停或取消授權資格。

(四)、種子取樣的品質保證

品保制度包括有品保系統的運作、文件管制、品管的控制程序、取樣或檢測錯誤的控管、矯正行動與顧客抱怨及管理與審查等項目。實驗室的品保系統的運作須依照「ISTA 實驗室認證標準」與「ISTA

Rule」，以確保實驗室在明確的品質政策及方針下，順利執行種子檢查的任務。在品質管理相關課程中，透過分組討論在執行取樣員監測管理時需考慮的重點項目，以及種子取樣員在取樣過程中發生對於取樣品質影響的因素等等。因此，種子取樣員在進行取樣所執行的工作項目中，如果沒有遵循 ISTA Rule的相關規範或程序，則視為錯誤或不合格的檢查流程，而進行改正措施時，必須確認改善的方法及結果是否有達到效益。除了種子取樣員的管理、訓練及審核之外，有關取樣及分樣器亦需依照不同的種類來進行校正計畫及檢查，並將其記錄於文件中。

(五)、參訪 ISTA 種子檢驗認證實驗室 (SASA)：

結束種子取樣技術及取樣品質保證的課程研習後，商請 SASA 實驗室的研究人員 Mrs Valerie Cockerell 帶領我們參訪 ISTA 種子檢驗認證實驗室，瞭解在進行種子檢查

流程及各實驗部門進行檢查所使用的儀器及設備。(圖 4)

四、心得

(一)、改正目前取樣技術之問題

由於 2013 年 ISTA 稽核委員進行第 5 次實地稽核認證時，對種子檢查室提出多項未依 ISTA Rule 執行取樣之方法及程序等缺失。因此在本次研習課程中，透過學習使用 ISTA 認證合格的各種取樣器來進行取樣的動作與練習，了解取樣的流程及頻度的正確計算方式，提高取樣均質性，以獲得更明確的缺失改善建議。

(二)、建立合格取樣員之訓練方法及考核制度

參考研習課程中針對取樣員進行的各項取樣流程評分標準，將取樣訓練方法及考核標準以量化方式呈現，並進行取樣員間之能力比對，以提供改正稽核缺失項目中實驗室未執行成員間趨勢比對的項目之一，也可製作成訓練參考資料，建立新進取樣員的訓練參考標準。

(三)、了解取樣技術之品質管理的重要性

完備的品質管理文件可看出實驗室整體的嚴謹程度，因此定期進行品質保證及管理系統的改善及建置是十分重要的，本次研習後的成果除了供改正 ISTA 第 5 次的稽核缺失以外，日後透過各實驗部門共同參與討論品質管理改善的做法，更可讓品質管理文件更加完備。

(四)、提升實驗室取樣技術的客觀性及經驗交流

由於參與研習之學員多數為各國家相關專業領域之實驗室負責人或品質管理主管，



圖 4 | 全世界僅有三台之種子樣品 3D 攝影掃描器，可快速進行分析送驗樣品是否符合可接受檢驗的樣品，加速檢測流程。

因此在研習課程當中，許多國家將實務層面上進行培訓取樣人員時所遇到的問題提出討論，也提供許多自身的經驗與建議給他國人員參考，對於我國實驗室種子取樣技術上之疑慮，也藉此機會向 ISTA 專家請教，彼此在技術交流與經驗分享上互動良好。

五、結語

種子檢查品質評估的所有步驟當中，取樣技術是最基本也是最重要的首要條件，因此 ISTA 不斷強調種子取樣員必須經過官方的訓練以及認證許可，並且透過 ISTA 認證的實驗室來進行取樣工作。本次參與種子取樣技術研習之講師均為 ISTA 相關種子領域之專業人士及 ISTA 技術委員會之委員，研習成果不僅可提供我國種子檢查室對於 ISTA 第 5 次的稽核缺失之改正建議，對明年 2016 年度 ISTA 第 6 次實地稽核也提前做好準備。除此之外，透過本次參與國際性的研習可增進與 ISTA 認證實驗室的經驗交流，更能了解目前國際間所使用的種子檢查技術，以開拓未來我國種子相關領域研究的趨勢及展望。