

參加 2018 AARDO「種子生產及品質評估」訓練心得報告

蘇士閔¹

一、前言

亞非農村發展組織 (Afro-Asian Rural Development Organization, AARDO) 成立宗旨為「消除亞非國家之文盲、飢餓及貧病，並發展農村建設」，每年均舉辦各類農業相關訓練計畫以協助亞非國家農業發展。本次訓練計畫為「種子生產及品質評估 (seed production and quality evaluation)」，由位於新德里 (New Delhi) 的印度農業試驗所 (India Agriculture Research Institute, IARI) 種子科技組 (Division of Seed Science and Technology, DSST) 承辦。課程內容述及之作物種類豐富，包含有糧食作物、蔬菜作物、飼料作物等種子生產以及種子品質檢查方法，期提升參與國家之種子生產技術。為持續精進本場種子生產與品質檢查的能力及促進與亞非地區國家種子生產與檢查業務之交流，筆者於 107 年 01 月 13 日至 29 日期間奉派赴印度新德里進行研習。本次參與訓練計畫學員來自摩洛哥、蘇丹、納米比亞、奈及利亞、迦納、巴勒斯坦、敘利亞、阿曼、模裡西斯及臺灣等地。

二、技術交流與內容

(一) 種子產業與生產

訓練課程內容涵蓋的作物種子生產種類包括：稻、小麥、大麥、玉米、高粱、稷 (millet)、棉花、大豆、其他豆類、十字花科蔬菜、甘蔗等，其中也討論到自交作物與異交作物在育選種與種子生產作法上的差別、國際與印度種子產業介紹、高品質種子生產 GAP (Good agricultural practices) 等。依不同作物種類會有技術上的差異，但是原則上均依：核心種子 (nucleus seed)、育種家 (或原始) 種子 (breeder seed (I & II))、原原種種子 (foundation seed)、採種種子 (certified seed 或 truthful labeled seed) 等階段進行種子繁殖與數量放大，繁殖過程中藉由去偽去雜 (rogueing)、田間檢查 (field inspection) 等田間管理工作以維持種子生產的品質。

(二) 種子品質評估

關於品質評估的課程包含有國際種子檢查協會 (International Seed Testing Association, ISTA) 介紹、種子檢查方法 (包含取樣 (sampling)、水分測定

¹ 種苗改良繁殖場種苗經營課 助理研究員

(moisture determination)、潔淨度分析 (purity analysis)、發芽試驗 (germination test)、活力檢測 (vigour test)、種子健康檢查 (seed health testing) 與容許度 (tolerances) 計算等)、種子採後處理調製倉儲 (seed postharvest treatment, processing and storage)、種子劣變 (seed deterioration)、種子品質強化 (seed quality enhancement)、植物品種保護 (plant variety protection)、遺傳純度分析 (genetic purity testing)、基改種子檢測 (GMO seed inspection) 等。

(三) 參訪活動

本次研習期間參訪了印度植物遺傳資源署國家基因庫 (National gene bank, National Bureau of Plant Genetic Resources)、國家農業科學博物館 (National Agricultural Science Museum)、國家人工氣候設施 (National Phytotron Facility)、國家植物表型研究設施 (National Phenomics Facility)、國家種子公司 (National Seeds Corporation)，以及位於 Karnal 的試驗站與種子調製工廠。

三、結語

在種子檢查方面，承辦訓練計畫的 DSST 設有一中央種子檢查室 (Central Seed Testing Laboratory, CSTL)，為 ISTA 會員實驗室，但非認證實驗室；有

多位具博士學位的專家負責種子檢查相關研究與事務。但從印度官方網站資料顯示另有一同樣名為 CSTL 的實驗室（同樣為 ISTA 會員實驗室，非認證實驗室）位於 National Seed Research and Training Centre (NSRTC)，該 NSRTC-CSTL 主要負責省級種子檢查室品質管理並提供相關訓練與諮詢，而檢查業務上則是檢查自各地區種子檢查室轉送的樣品，每年樣品量達 20,000 件。而位於 DSST 的 CSTL，筆者實地觀察發現，在實務操作與管理上雖同樣依循 ISTA 規範，但在許多細節上不若我國種子檢查室或筆者曾拜訪過的荷蘭園藝檢測中心 (Naktuinbouw)、加拿大薩斯卡通 (Saskatoon) 種子檢查室、澳洲墨爾本農業生物科學研究中心 (AgriBio center) 或日本國家種子苗管理中心 (NCSS) 嚴謹，且受訓的二週期間也未見到大量或持續有樣品進來。

印度幅員廣大、物產種類豐富，是世界重要種子市場之一（2013 年為全球第 6 大）。除了由私人企業進口大量重要經濟作物種子外，許多研究單位進行種子育選種與種子生產並建立自己的品牌，為提供印度國內各式各樣的飲食與作物栽培需求，種子生產種類多元且經驗豐富，未來國內發展國產雜糧作物，在種子籌供上或許可參考印度的作法。

產業動態



圖 1. 種子檢查相關課程：(A) 種子檢查取樣工具、(B) 介紹種子分樣器具與操作介紹、(C) 種子發芽試驗介紹、(D) 介紹種子發芽試驗溫控生長室，其溫控方式採用一般的冷氣機進行。



圖 2. (A) 參觀國家農業科學博物館、(B) 參觀國家基因庫、(C) 參觀設施蔬菜試驗研究、(D) 參觀國家人工氣候設施。

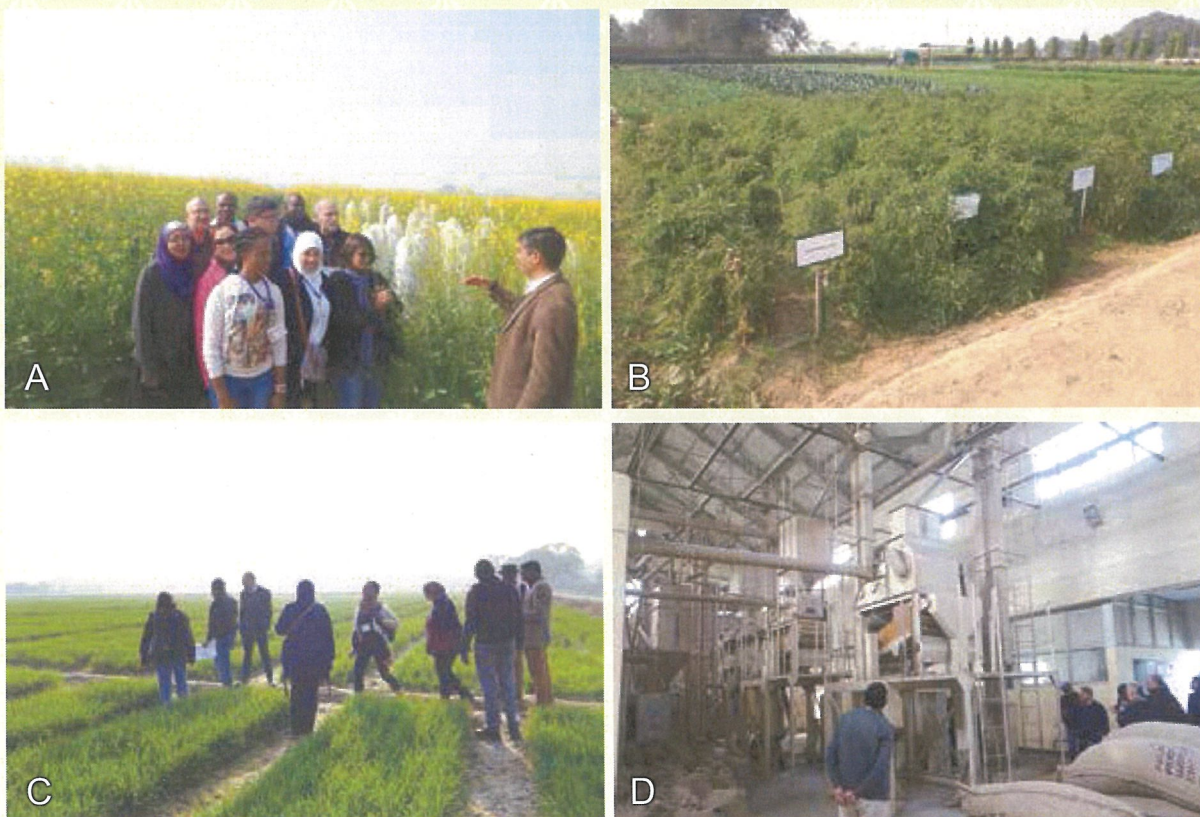
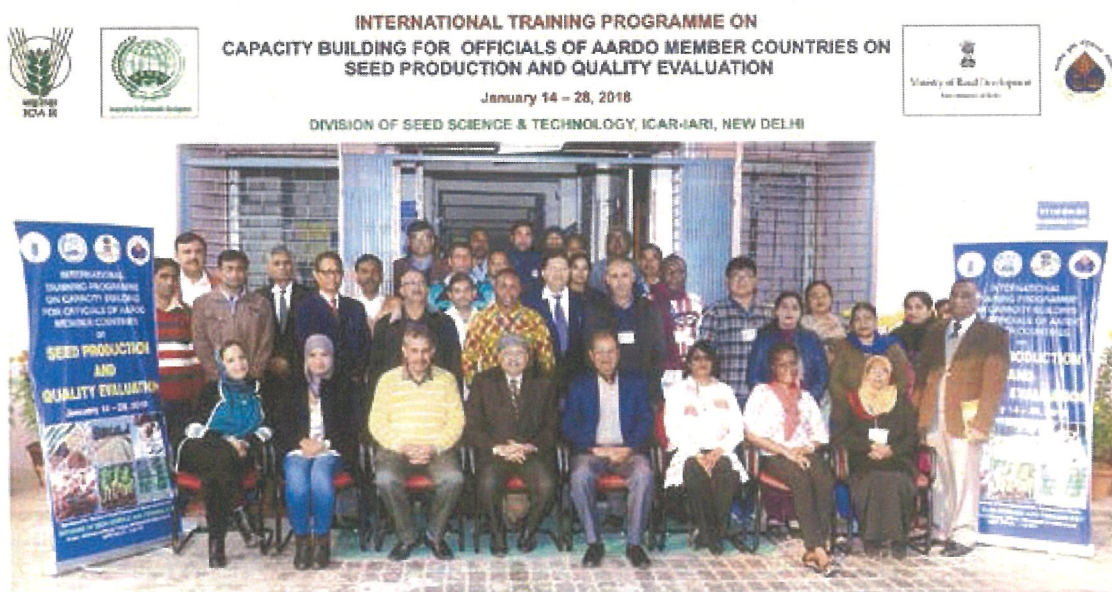


圖 3. (A) 參觀芥菜採種試驗田、(B) 參觀蔬菜科學組試驗田區、(C) 參觀小麥採種試驗田、(D) 參觀 Karnal 試驗站種子調製工廠。



Sitting L to R : Ibblissam Elbakkali, Asma Alshirawi, D K Yadava, K V Prabhu, P K Agrawal, Jahnantee Kumari J, Ruusa N Ithete, Raja M T Abdelkafer
Standing L to R (1st Row) : Anuj Kumar, Ravish Kumar, K K Singh, Wael Mohammad A, E Samuel, Mohammad S M Abed, Shih-Min Su, Monika A Joshi, Sudipta Basu, Veena Vashisth, Nagamani Sandra, Santosh, S K Jain
Standing L to R (2nd Row) : Pawan Kumar, T P Singh, S K Chakrabarty, D Vijay, Sandeep K Lal, Osho L B Bode
Standing L to R (3rd Row) : Atul Kumar, Dharampal, Mohammad Athar, Usha Rani P, Arun Kumar M B, Yogendra Singh
Standing L to R (4th Row) : Bhagat, Pramod, Dilshad, Devender

圖 4. 本次訓練計畫之講師、工作人員與學員合照。