

出國報告書(出國類別：其他-國際會議)

出席 2016 年亞太種子年會
(Asian Seed Congress)報告

服務機關：行政院農委會種苗改良繁殖場

姓名職稱：楊佐琦 場長

龔美玲 助理研究員

出差國家：韓國

出國期間：105 年 11 月 5 日至 105 年 11 月 12 日

摘要

1994 年於泰國成立總部的亞太種子協會(Asia & Pacific Seed Association, APSA)為全球最大的區域性種子協會，目的為提昇亞太地區種子之生產與貿易，其所舉辦之年會(Asian Seed Congress, ASC)為亞太地區甚至為全球種子產業之年度盛事。會中除了媒合貿易機會，亦邀請政府代表機構、各國種子協會、種子苗商務公司及各領域的種子專家，分享國際種子業發展趨勢及相關法規與技術，提供會員吸收新知及意見交流。2016 年亞太種子年會於 11 月 6 日至 11 日在韓國仁川—松島國際會展中心(Songdo ConvensiA)舉辦，其中第一天及最後一天為第 67 次與第 68 次執行委員會議，討論大會舉行與協會運作相關事宜；種苗產業相關公司之展示、貿易與洽談，提供各國種苗產業商務媒合與交易平台；會前研討會及分組研討會，針對印度種苗產業概況、蔬菜及觀賞植物、種苗科技、各國種子協會、覆蓋作物、品種權與生物多樣性、大田作物、雜交水稻、種子貿易與行銷等主題進行專題報告與討論；APSA 會員大會，簡報協會運作情況並選舉表決替補執行委員；以及高爾夫友誼賽、開幕式、歡迎晚宴、會員晚宴及會後參訪行程等，促進會員交流與聯繫情誼。本次大會共計約有 48 國、1,303 人參加，我國除本場參與外，尚有農業試驗所、台灣種苗改進協會，以及農友、生生、慶農、欣樺、稻稼、好農家、瑞成、長生、力禾、TT 及第一種苗等 17 家公司共計 48 人出席。

目次

| | |
|----------------------|----|
| 摘要..... | i |
| 壹、目的..... | 1 |
| 貳、過程..... | 1 |
| 一、活動介紹與參加情形 | 1 |
| 二、亞太種子大會活動內容記要 | 4 |
| 三、活動照片 | 10 |
| 參、心得及建議 | 12 |

壹、目的

依據世界種子聯盟(ISF)統計，全球國際種子貿易額由1980年代之10億美元，至2014年成長至超過230億美元，各種子大國皆因應研議發展國際化產業戰略以搶奪此龐大且永續需求之商機。為因應農業相關產業國際化後所面臨的競爭，在拓展種苗事業之同時，必須獲悉世界種苗產業發展趨勢，並配合政府新南向政策，針對鄰近亞太地區之國家需獲取更多資訊，因此積極參與亞太地區國際會議。亞太種子協會(Asia & Pacific Seed Association, APSA)於1994年在泰國成立，是以提升亞太地區種子之生產與行銷為目的，並透過世界生產與銷售優質種子來達成永續農業的目標。每年APSA舉辦的亞太種子年會(Asian Seed Congress)，吸引各國政府代表、學術研究人員，以及種子種苗等相關公司齊聚一堂，是亞太地區與全球種子產業最重要的年度盛事之一。我國自APSA成立以來即持續積極參與。執行委員會為APSA最高決策單位，行政院農業委員會種苗改良繁殖場(以下簡稱本場)楊佐琦場長自2014年第一次以政府機構名義代表競選並當選APSA執行委員(Executive Member)，任期至今(2016)年11月為止。APSA有感目前執行委員中的政府代表僅我國、日本及韓國，期望下屆能維持或增加，故於出國前經農委會核示由楊佐琦場長代表我國參選下屆執行委員競選續任，藉以維持我國在該組織的地位及協助我國種子產業之推展。今年除了代表本場參與外，楊佐琦場長也身兼APSA執行委員重責及肩負參選下屆執行委員之任務，另特奉農委會核准增派一名人員參與本次會議及相關活動，以培育國際種子產業組織人才。

貳、過程

一、活動介紹與參加情形

表一為本次亞太種子年會議程，舉辦日期自11月6日起至11月11日止，並於11月6日與11日召開該會第67與68次執行委員會議(Executive Committee Meeting, EC Meeting)。5天大會議程中，計有會前研討會(Pre-Congress Workshop)、高爾夫友誼賽(APSA Golf Tournament)展示、貿易與洽談時間(Exhibits, Trading and Private Meeting)、APSA執行委員晚宴(APSA EC Dinner)、APSA歷屆主席午餐會(APSA Past Presidents' Luncheon)、分組研討會(包含蔬菜及觀賞植物(Vegetables & Ornamentals)、種子科技(Seed Technology)、國家種子協會(National Seed Associations Meeting)覆蓋作物(Cover Crops)、品種權與生物多樣性(Intellectual Property Rights & Biodiversity)、大田作物(Field Crops)雜交水稻(Hybrid Rice)及種子貿易與行銷(Trade & Marketing)等主題)大會開幕式(Inaugural

Ceremony)、歡迎晚宴(Welcome Cocktail Party)、APSA 會員大會(APSA General Assembly Meeting)、會員晚宴(Grand Banquet)及會後參訪行程(Post-Congress Tour)等。

本次大會合計有來自約 48 個國家，共約 1303 人參加，我國除本場參與外，尚有農業試驗所、台灣種苗改進協會，以及農友、生生、慶農、欣樺、穡稼、好農家、瑞成、長生、力禾、TT 及第一種苗等 17 家公司共計 48 人出席。此外，此次由台灣種苗改進協會籌畫，協同國內 24 家種苗業者建構的聯合行銷目錄與臺灣產品展示館(圖 1)，充分吸引國際種苗業者目光並獲得大會整體展館評比的第三名；另力禾種苗及禾峰種子兩家公司也有個別的展示攤位。貿易商談桌則有生生、農友、慶農、欣樺、穡稼、瑞成、好農家、長生、第一種苗及農興貿易等 10 家業者參與，相較於去年在印度舉辦的亞太種子會議，今年我國參與的人員及貿易商談桌皆有明顯增加，除了大會地點的交通便利因素之外，業者更加重視國際市場的開拓也是積極與會的重要原因。會中楊佐琦場長負責共同主持種苗科技分組研討會，並於會中報告台灣對國際種子檢查協會(International Seed Testing Association, ISTA)種子檢查技術的貢獻(圖 6)，其中農友種苗公司提送的木瓜發芽試驗方法已獲認可，另外也於國家種子協會會議中簡報中華種苗學會及台灣種苗改進協會一年來重要活動成果。楊佐琦場長於會中把握會議空檔時間至貿易洽談區與我國種子公司代表們致意打氣，瞭解洽商情況及需求，我國種子公司也積極協助引介楊佐琦場長給他國種子公司，以尋求支持我國代表競選執行委員。本次 2016 年 APSA 會員大會，楊佐琦場長成功連任新 APSA 執行委員，並出席最後一天的執行委員會議。詳細活動過程如表二。

表一、Asian Seed Congress 亞太種子年會議程



Asian Seed Congress 2016 Program

| Date | Time | Program | Participants | Location |
|---------------------------------|---------------|---|---|--|
| Sunday, November 06 | 09:00 - 24:00 | APSA Secretariat Meeting Room Open | Secretariat and NOC | Ground Floor : Room No. 102 |
| | 13:00 - 17:00 | APSA EC Meeting | APSA EC Members | Ground Floor : Room No. 203 |
| Day 1 Monday, November 07 | 07:30 - 17:00 | APSA Golf Tournament | Players | Sky 72, Ocean Course |
| | 08:30 - 17:00 | Registration Opens | Delegates, Trade Exhibitors and Accompanying Persons | Registration Area |
| | 08:30 - 18:30 | Pre-Congress Workshop | Workshop Attendees | Ground Floor : Room No. 116-117 |
| | 13:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ground Floor : Exhibition Hall 1 |
| | 19:00 - 22:00 | APSA EC Dinner (by invitation) | APSA EC Members and invited guests | TBA |
| Day 2 Tuesday, November 08 | 09:00 - 17:00 | Registration Opens | Delegates | Registration Area |
| | 10:00 - 12:00 | Inaugural Ceremony | Delegates and Trade Exhibitors | 2nd Floor, Premier Ballroom A & B |
| | 13:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ground Floor : Exhibition Hall 1 |
| | 12:30 - 14:00 | APSA Past Presidents' Luncheon (by invitation) | APSA Past Presidents and invited guests | 2nd Floor, Room No. 203 |
| | 14:00 - 17:00 | Crop Group on Vegetables & Ornamentals | Delegates | Ground Floor : Room No. 116 - 117 |
| | 17:15 - 19:15 | Activity Group on Seed Technology | Delegates | Ground Floor : Room No. 113 |
| | 19:30 - 22:30 | Welcome Cocktail Party | Delegates, Trade Exhibitors and Accompanying Persons | Ground Floor : Exhibition Hall 2 |
| Day 3 Wednesday, November 09 | 08:30 - 17:00 | Registration Opens | Delegates | Registration Area |
| | 08:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ground Floor : Exhibition Hall 1 |
| | 08:30 - 10:00 | APSA - National Seed Associations Meeting | Delegates | Ground Floor : Room No. 116 |
| | 08:45 - 16:00 | Accompanying Person's Tour | Accompanying Persons | Registration Area |
| | 09:00 - 17:00 | Banquet Reservations Open | Delegates | Registration area |
| | 10:15 - 12:15 | Crop Group on Cover Crops | Delegates | Ground Floor : Room No. 113 |
| | 13:00 - 16:00 | Activity Group on Intellectual Property Rights & Biodiversity | Delegates | Ground Floor : Room No. 116 - 117 |
| | 16:15 - 18:15 | Crop Group on Field Crops | Delegates | Ground Floor : Room No. 113 |
| Day 4 Thursday, November 10 | 08:30 - 13:00 | Registration Opens | Delegates | Registration area |
| | 08:30 - 13:00 | Banquet Reservations Open | Delegates | Registration area |
| | 08:00 - 12:30 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ground Floor : Exhibition Hall 1 |
| | 08:30 - 10:30 | Crop Group on Hybrid Rice | Delegates | Ground Floor : Room No. 113 - 114 |
| | 09:00 - 12:00 | GAM Registrations Open | Delegates | Registration area |
| | 10:30 - 12:30 | Activity Group on Trade & Marketing | Delegates | Ground Floor : Room No. 116 |
| | 12:00 - 14:00 | GAM Registrations Open | Delegates | Registration Area |
| | 14:30 - 17:30 | APSA General Assembly Meeting | APSA Members | 2nd Floor, Premier Ballroom A & B |
| | 19:00 - 22:00 | Grand Banquet | Delegates, Trade Exhibitors and Accompanying Persons | Ground Floor : Exhibition Hall 2 |
| Day 5 Friday, November 11 | | Post-Congress Tour : 2 Days / 1 Night | Delegates | Visit to Nongwoobio, Asia Seed, Koregon, & NH Seed |
| | 09:30 - 17:00 | APSA EC Meeting | APSA EC Members | 2nd Floor, Room No. 203 |

- Special Notes:
1. Trading table and booth areas now have extended times, opening from 13:00 to 18:00 Monday, 11:00 to 18:00 Tuesday, 08:00 to 18:00 Wednesday and 08:00 to 13:00 Thursday.
 2. Coffee and tea are served from 08:30 to 17:00, daily
 3. Lunch will be served on November 08, 09 and 10 from 11:30 to 13:30 at Exhibition Hall 2 on the Ground Floor
 4. All meeting and trading rooms as well as the exhibition area will CLOSE during the Inaugural Ceremony on November 08, opening at 13:00.
 5. All meeting and trading rooms as well as the exhibition area will CLOSE at 13:00 on November 10 for the APSA General Assembly Meeting
 6. Private meeting rooms now have extended times, opening from 09:00 to 18:00 Monday, 11:00 to 18:00 Tuesday, 09:00 to 18:00 Wednesday and 09:00 to 13:00 Thursday.

表二、出國人員參加 Asian Seed Congress 亞太種子年會種要活動過程表

| 日期 | 時間 | 活動內容 |
|--------|-------------|---------------------|
| 11月5日 | 16:40~20:05 | 搭機起程前往韓國仁川 |
| 11月6日 | 上午 | 準備及整理執行委員會議資料、赴大會報到 |
| | 13:00~17:00 | 楊佐琦場長參加第 67 次執行委員會議 |
| 11月7日 | 08:30~18:30 | 參加會前研討會 |
| | 19:00~22:00 | 楊佐琦場長參加執行委員會晚宴 |
| 11月8日 | 10:00~12:00 | 參加大會開幕式 |
| | 14:00~17:00 | 參加蔬菜及觀賞作物小組研討會 |
| | 17:15~19:15 | 參加種苗科技小組研討會 |
| | 19:30~22:00 | 參加歡迎晚宴 |
| 11月9日 | 08:30~11:30 | 參加國家種子協會議 |
| | 11:30~12:00 | 參加覆蓋作物小組研討會 |
| | 13:00~16:00 | 參加品種權與生物多樣性小組研討會 |
| | 16:15~18:15 | 參加大田作物小組研討會 |
| 11月10日 | 08:30~10:30 | 參加雜交水稻小組研討會 |
| | 10:30~12:30 | 參加種子貿易與行銷小組研討會 |
| | 14:30~17:30 | 參加 APSA 會員大會 |
| | 19:00~22:00 | 參加會員晚宴 |
| 11月11日 | 08:30~17:00 | 楊佐琦場長參加第 68 次執行委員會議 |
| | 07:30~18:00 | 龔美玲助理研究員參加會後參訪行程 |
| 11月12日 | 12:25~14:10 | 搭機起程返回臺灣 |

二、亞太種子大會活動內容記要

(一) 亞太種子協會第 67 次及第 68 次執行委員會議

本次出國人員楊佐琦場長以 B 類政府代表身分擔任執行委員(EC)，於年會註冊前一日 11 月 6 日參加亞太種子協會第 67 次執行委員會議，並於 ASPA 會員大會上成功獲選連任，參加年會結束後一日 11 月 11 日的第 68 次執行委員會議，會議重要決議如下：

1. 2016 年 11 月 6 日於韓國仁川舉行第 67 次執行委員會議之重要決定：

- (1) 審議與確認第 66 次執行委員會議紀錄
- (2) 請所有 EC 提供良民證等相關證明文件予 APSA 提交泰國政府辦理登記
- (3) 通過 2017 及 2018 年財務預算
- (4) 通過 EC 選舉程序及通過提名委員會提名之執行委員參選人
- (5) 通過 EC 方針指南，其中需增加縮寫清單，且該文件將提供給所有 EC 作為參考

- (6) 確認會員大會(General Assembly Meeting)議程
 - (7) 童工聲明書(Position Paper on Child Labor)草案(反對種子產業使用童工)修訂送下次 EC 會議討論，並鼓勵 APSA 之協會會員翻譯該意見書提供給其成員參考
 - (8) 報告最新會員情況：目前 APSA 計有 605 名成員，包含 444 個種子公司、23 個種子協會、111 個附屬會員、13 個政府官方會員及 14 個聯盟會員。統計會員之所屬國家中，印度占 20%，其次為中國占 19%，巴基斯坦、孟加拉及日本各占 7%，台灣、泰國及南韓各占 4%，其餘各國大約僅 1~3 個會員，總計 APSA 會員來自 51 國。
2. 2016 年 11 月 11 日於韓國仁川舉行第 68 次執行委員會會議之重要決定：
- (1) 由澳洲 Gold Coast Agribusiness Pty. Ltd. 總經理 Ms. Brenda Dossey 接任 2017-2018 年執委會理事長
 - (2) 有關 2017 年 APSA 年會之舉辦，APSA 與菲律賓 Philippine Seed Industry Association (PSIA) 簽訂協議
 - (3) 執事(Office Bearers)選舉，副理事長 Tahir Saleemi (巴基斯坦籍)；財務長 Jack Mezelaar
 - (4) 確認常設委員會及 Special Interest Groups (SIGs) 之主席、共同主席與秘書，楊佐琦場長續任種苗科技小組之共同主席
 - (5) 確認 2016 年 5 月 18-19 日召開第 69 次執委會及其他國際會議日期
 - (6) 確認與世界蔬菜中心(world vegetable centre)簽訂因應氣候變遷之育種合作協議
 - (7) 通過針對 EC 活動及相關委員會進行相關程序的草擬工作分派
 - (8) 討論會員招募宣傳、研習活動等相關事宜
 - (9) 預定 2018 年於泰國曼谷(Bangkok)舉辦 APSA 年會

(二) 韓國種子產業介紹

從韓國農業發展管理局(Rural Development Administration, RDA)的統計資料顯示，2016 年韓國的種子種苗市場規模約 1.01 兆韓元(約 9.39 億美元)，其中蔬菜種子為最主要類別占 20.7%，其次為穀類種子占 20.4%，再其次為種苗占 15.3%，其餘則是花卉種子占 13.5%、藥用植物種子 12.2%、果樹種子 10.2%、牧草種子 3.8% 以及菇類種子 3.5%。從 2015 年的統計資料顯示，蔬菜種子市場是以番椒類(Peppers)占 20% 及蘿蔔占 18% 為最主要兩大類。

2015 年韓國種子的出口額約 4,700 萬美元，主要為蔬菜種子出口額約 4,530 萬美元，主要出口項目為蘿蔔、番椒類、甘藍和大白菜種子，主要出口市場為中國、美國及印度；蔬菜種子進口額約 1,450 萬美元，主要進口項目為紅辣椒、番茄、洋蔥及胡蘿蔔種子，主要進口國為日本及荷蘭；海外種子的生產總額約 5,450 萬美元，主要的生產地區為中國、日本、義大利、紐西蘭、泰國、印度與智利。

韓國種子企業註冊數為 1,368 家，包括大田作物 60 家，果樹 411 家，蔬菜 227

家、園藝作物 213 家以及菇類 132 家；個人或公司想要經營種子行業，須擁有種子產業法規所規定的設施設備，且必須於種子業務所在鄉鎮的市級或省級政府進行登記，以及必須有一個以上的種子品管經理人。從韓國種子協會 KOSA (Korean Seed Association)的會員資料顯示，韓國種子公司的規模通常不大，其中以員工人數 10-29 人占 34%最多，其次為 1-4 人及 5-9 人皆分別占 17%，顯見 10 人以下及 10-29 人規模的公司已各占韓國種子公司的三分之一，而員工 100-299 人的公司僅占 6.4%，300 人以上的公司則僅占 2.1%；另外在研發能量的部分，韓國種子企業的研發投入也偏少，研發人員僅 1-4 人的公司即占了 64.5%，研發人員 20 人以上的公司僅占 13.3%。

韓國的種子種苗相關研究計畫都大多數是由政府、大學院校以及公私部門的合作來規劃執行，目前主要的計畫與內容如下所述：

(1) 黃金種子計畫

黃金種子計畫(Golden Seed Project, GSP)是韓國政府努力支持種子產業規劃的一部分，根據計畫網站上的說明，計畫標題中的「黃金種子」指的是如同高價黃金的高增值種子；事實上，該網站宣稱彩色甜椒種子實際上比黃金的價格更貴。黃金種子計畫建構於 2012 年，總預算為 4,900 億韓元(約 4.38 億美元)，是一個戰略性的國家研發計畫，根基於農業、食品、農村、海洋漁業及森林等相關部門之間的合作。計畫的第一部分已經從 2012 年成立後開始執行，預計將在 2016 年年底完成，並藉由亞太種子年議的國際平台，提供韓國種子產業積極向全球種子市場展現黃金種子計畫的成果。黃金種子計畫將在 2012 年至 2021 的十年期間，致力於發展戰略性種子的出口。黃金種子專案網站：www.gsp.re.kr

(2) 次世代綠色生技 21 (Next Generation BioGreen 21)

計畫時程 2011 年至 2020 年，總預算 6,027 億韓元(約 5.6 億美元)，與作物相關計畫包括：植物分子育種(888 億韓元)、農作物基因組的開發(882 億韓元)、食品與醫藥材料的農業生技植物開發(935 億韓元)，以及基改作物的發展(873 億韓元)。

(3) 蔬菜育種研究中心

計畫時程為 2009 年至 2018 年，總預算為 100 億韓元(約 930 萬美元)，主要由首爾大學的 BC Kang 教授與私人育種研究所共同合作來執行；主要活動著重於育種人才之培育，包括蔬菜育種學院、海外實習與培訓、活躍育種者的工作室建構以及舉辦特別講座與研討會。目前由韓國國內自行育成品種的市占率包括果樹：東方梨 18%、蘋果 17.5%、葡萄 2%及柑橘 1.7%；以及觀賞作物：菊花 29%、玫瑰花 28%、聖誕紅 17%及觀賞仙人掌 100%。優良蔬菜的育種成果包括：大白菜可週年生產，辣椒的單位面積產量從 1978 年的 70 公斤/公頃提高至 2001 年的 250 公斤/公頃，市售產品的均一性與良品率提升，以及產品品質的改善(例如：東方型甜瓜及西瓜的甜度提升)，這些育種成果不僅提高了農民和農場的收入，

也增加了對消費者日常飲食的貢獻。

(四) 會前研討會及分組研討會記要

(1) 會前研討會—植物品種保護與種子產業

現階段植物品種保護所遭遇的問題，主要是亞洲地區對品種保護的執行力不足，司法部門缺乏專業人員來鑑定案件，無法保證能落實品種權保護。此外，由於植物品種權保護為屬地主義，並非所有作物都能夠申請品種保護，原因包含：該地區沒有該作物的 DUS 檢定方法、能申請註冊品種保護的項目僅限於政府公告之物種等，因此品種保護的益處會被延遲或無法實現。在法規面，例如泰國的植物品種保護對蔬菜作物只提供 12 年的保護，相對於新品種開發需時 10-15 年，保護的時間太短無法收回研發投資，因而減低了對未來研究的激勵；而印度則是規定必須提交 F1 雜交品種申請之親本品系種子及相應的 F1 種子樣本，這對雜交親本品系的種子安全構成了威脅，這些都是導致育種者或業者申請品種保護意願降低的原因。建議若要落實植物品種保護，必須強化國家司法機構在植物品種保護的專業知識，不僅是新品種註冊的審查能力，也須具備侵權調查和執行的能力；另外也要制定明確的品種保護規範與 DUS 品種檢定方法，以及植物品種保護的註冊品種必須及時公開在網站，並提供充足的搜尋資訊。

(2) 蔬菜及觀賞作物小組研討會—緬甸蔬菜種子產業的發展

緬甸位於東南亞地區，與孟加拉、印度、中國、寮國和泰國相鄰，位居世界人口最多國家(中國、印度與孟加拉)之間的戰略位置。該國擁有 1,827 萬公頃的可耕地，其中 55% 已進行耕種利用，農業生產占國內生產總值 22.1%，以及 61.2% 的勞動力與 20% 的出口收入；進三分之二的人口主要從事農業(每人平均收入 200 美元/年)，農業生產率低意味著貧困率高(貧困線以下人口占 26%)，近 70% 的農家收入僅能使用於食品支出，營養不良率高(32% 的兒童體重不足)。除了穀類之外，蔬菜的消費量雖比其他作物高，但是緬甸人民對蔬菜的攝取量仍比 FAO 推薦的每日飲食蔬菜攝取量(300 克/天)低 50%。洋蔥、大蒜和番茄是緬甸消費者最常購買的主要蔬菜，其次為豆類和番薯類，社會經濟能力高低或不同地區購買的蔬菜種類幾乎沒有差異。

從國家的發展來看，緬甸現在迫切需要蔬菜部門的發展，而使用改良的品種和雜交種子是促進蔬菜生產的關鍵，因此優質種子生產對蔬菜種子部門至關重要。目前是由農業部(Department of Agriculture, DOA)和農業研究部(Department of Agricultural Research, DAR)進行品種改良及優質種子生產的研究，而農業部也和某些私人種子公司的合資企業生產一些重要蔬菜，包括甘藍、花椰菜、西瓜和番茄。農業研究部目前僅有一個研究部門，負責多種作物的品種開發、品種改良、作物種子的生產及種質保護，並執行作物種子和種質的國際合作交流；農業部轄下的蔬菜及水果研發中心(Vegetable and Fruit Research Development Center, VFRDC)是蔬菜作物研究和開發的主要機構，負責育種、栽培管理研究、認證種

子之生產與分銷，以及與農業研究部的技術合作，另有區域研究農場負責作物的適應性試驗及組織培養。

對小農戶來說，蔬菜種植是維持穩定盈利最困難的工作之一，各種作物需要廣泛的知識、技術和資訊，但當地缺乏熟練的園藝技師來滿足全國的需要，加上價格波動與生產損失造成的高風險，這些因素都導致緬甸蔬菜產業的發展受到限制。整體來說，緬甸的蔬菜研究與開發應通過世界蔬菜中心、亞太種子協會等國際機構進行雙邊計畫來改進蔬菜研究，特別是蔬菜種子的生產；另外，私部門與公部門需要在蔬菜種子生產和分配上加強合作。由此可見，緬甸的蔬菜種子生產，在不久的將來會是個重要且有利可圖的事業。

(3) 種苗科技小組研討會－生物性的種子處理

生物性種子處理 (Biological Seed Treatments, BST) 是利用一種或多種生物/天然來源的活性成分混合物進行種子處理，以作為植物保護劑或性能增強劑，提高種子的整體種植價值。使用生物性製劑的原因，包含化學肥料和農藥對環境和健康的危害，以及大部分農藥對植物、昆蟲、微生物和動物等非目標物種的不利影響；生物性製劑也可滿足消費者對有機種植食品逐漸增加的需求，適用於氣候變遷的威脅下可採用的永續農業系統，並且可減少環境中新化學品的使用和釋放。利用生物性製劑來防治一系列土壤傳播的病原體、增加有益於氮固定的根瘤菌培養以及殺蟲處理是最常見的使用方式。使用生物性種子處理或天然的種子促進劑可增強種子發芽力或幼苗活力，這些物質被允許施用於有機栽培系統，讓種植者能夠減少投入成本並使生產力和收益最大化。

亞太地區在生物性製劑的使用上需要進行體制面的改革，並且在將生物性種子處理的使用納入主流方面具有很大的拓展空間，它需要(1)農民對生物性製劑優勢的認識、正確的使用方法以及關於產品的正確信息；(2)需要簡單、可靠，以及協調的多區域測試、註冊和商業化系統；(3)生物性製劑的品質控制需要確實；(4)幾種含有生物調節劑的商業產品作為生物刺激劑來銷售以規避測試，這將造成產品認證的灰色區域，需要更簡單的測試系統來釐清。

(4) 大田作物小組研討會－亞洲小麥的機會與挑戰以及雜交小麥的潛力

全球小麥的生產量總計約 7.36 億公噸，其中亞洲產量約 3.2 億公噸占 43.7%、歐洲產量約 2.5 公噸占 34.1%、北美洲產量約 8,810 萬公噸占 12.1%、非洲產量約 2,450 萬公噸占 3.4%、大洋洲產量約 2,370 萬公噸占 3.4%以及南美洲產量約 2,370 萬公噸占 3.3%。亞洲地區的小麥生產，則是以南亞生產約 1.4 億公噸占 45% 最多，主要生產國為阿富汗、孟加拉國、不丹、印度、伊朗、緬甸、尼泊爾與巴基斯坦；其次為東亞產量約 1.28 億公噸占 40%，主要生產國為中國、韓國、日本、蒙古與韓國；另外中亞產量約 2,490 萬公噸占 8%以及西亞產量約 2,220 萬公噸占 7%。埃及是世界上最大的小麥進口國，而沙烏地阿拉伯在 2016 年停止小麥生產。

雜交小麥原產於 1930 年代的美國，是增加產量的潛在方式之一，但之後的 30 年間幾乎沒有新的進展，直到 1962 年發現雄不稔系統後產生一些希望並持續努力。商業雜交小麥在 1990 年代具體實現，法國最早於 1992 年核准了 2 個雜交小麥品種的臨時銷售權，至 1994 年法國及美國分別核准了另一個雜交小麥品種的銷售，德國及印度也在 1999 年公告了第一個雜交小麥品種。2015 年歐洲雜交小麥的種植面積約 24.3 萬公頃，預計至 2018 年將加倍增長至 56.5 萬公頃。Hyballiance 是歐洲第一個雜交小麥的育種聯盟，成員為法國、德國、波蘭和奧地利的五家公司；最近的一份報告(2016 年 4 月)指出，種子巨擘先正達公司聲稱在雜交小麥方面取得重大突破，計畫於 2020 年將在印度推出新的混合型雜交小麥品種。

全球的種子市場預估在 2020 年將達到 920 億美元，2021 年將達到 968 億美元，2015 年至 2020 年的年複合成長率為 9.4%，顯見未來 5 年全球的小麥需求仍呈現穩定成長之趨勢。亞洲目前實際的種子市場已經比以前增加了好幾倍(2-10 倍)，但是種子的替代率仍非常低(平均約 15%)，大多數種子仍由公部門控制，不過如果有品質保證的優質種子，農民仍願意隨時準備付款購買。

(5) 雜交水稻小組研討會－泰國稻米種子的生產

泰國的可耕地約 2,380 萬公頃，其中水稻占 42%、果樹占 23.4%、大田作物占 20.8%、飼料作物占 4%、蔬菜及花卉作物占 1%、其他類作物占 8%以及不耕種土地占 0.8%。2016 年泰國從事稻米生產的農民數量為 1,624.3 萬人(370 萬農戶)，生產面積為 999.2 萬公頃(農業用地面積為 2,388 萬公頃)，總產量為 2,824 萬公噸，每公頃的稻米平均產量約 2.7 公噸；稻米的出口量為 950 萬公噸，進口量僅有 2 萬公噸。目前泰國境內有 28 個水稻研究中心、23 個水稻種子中心以及 5 個新成立的水稻種子中心。目前泰國在研發上遭遇的問題，主要是 70%的水稻栽培用地都是多雨型態地區，土壤肥沃度低且內陸有鹽化問題；連續性的稻米栽培易導致疾病和蟲害的爆發，潮濕的氣候也造成穀物的品質降低。此外，農民生產效率低使得產量偏低，這也造成生產成本提高，且使用品質不好的種子也不易提高生產價值，而農民老化、農民組織無法聯合以及研究人員不足，都是限制泰國稻米產業成長的因素。

針對這些問題，泰國在 2011-2015 年提出了稻米研究計畫，主要目標為提高產量潛力和生產率、穩定產量與生產、開發適應氣候化的生產技術、開發永續經營的商業化研究、利用先進技術進行研究、特定地區糧食安全的能量建構，以及加強農民和農民組織的能力培育。另外也在 2012-2016 年提出了稻米研究策略，主要目標為(1)育成產量高、光敏感性低、抗病蟲害、對鹽分和乾旱耐受性強的泰國香米品種；(2)育成多重抗性、適應性強、對氣候變化耐受性高的豐產品種；(3)育成比傳統品種產量高 20%的雜交稻米；(4)育成適合各種產品加工的特殊品質稻米；(5)建立泰國稻米品種數據庫。

目前泰國種子產業的技術現況，包括私營部門對雜交品種開發的投資金額約

每年 500 萬泰銖(約 14.5 萬美元),農業和食品研發經費為 1,300 萬泰銖/年(約 37.8 萬美元),但肥料作物的研究仍處於被忽視的狀態;而植物育種和種子技術領域的研究員與工作人員約 1,100 人,種子企業的商業部分結合成種子聯盟,並由泰國國家科學技術發展局(NSTDA)支持,提供技術轉移與人力資源開發的技術。現階段泰國仍缺乏科學研究的人員和預算,雜交稻米的研究重點在於抗病蟲害與耐旱性品種之培育,而公私部門的合作則是成功的關鍵因素。

(6) 種子貿易與行銷小組研討會—種子產業的挑戰與機會

未來種子產業必須面對的是,全球人口從目前的 73 億估計到 2050 年將增長到 90 億,食品需求預計在未來 15 年將增長 20%;至 2025 年全球約有三分之二的人口居住於乾旱或水資源緊張的地區,在 2025 年每公頃耕地需餵飽 5 人(1960 年僅需餵飽 2 人),至 2050 年的農業生產需求必須增加 60%。種子產業的發展,包括在全球種子市場規模、法規數量、商業育種效率、育種生產、對非生物耐受性的重視、疾病擴散、植物檢疫措施、植物品種保護、國際證書的申請與採用、非法種子的種植、企業整合、國際組織的重要性以及公私部門的夥伴關係都會有增加的趨勢;而在交通運輸價格、新品種的產品壽命、在植物育種及農學遺傳學的學生人數、公共育種投資、小農戶以及種子公司的數量則會減少。

國際種子未來將呈現持續成長之趨勢。遺傳資源的交流是全球相互依存的,植物育種也將是全球性的事業,而作物病蟲害的快速擴展也會是全球性的問題。種子產業一直不斷在多變的世界中尋求應對與挑戰,對不同作物持續提供優質種子則是不變的目標,面對全球多元化的區域、地方市場不斷改變的需求,種子公司必須能預見並歡迎這樣的變化,並且要能適應它。

(7) 會後參訪—韓國種子公司 NONGHYUP Seed 及 Koregon Co.,LTD.

韓國種子公司 NONGHYUP Seed (Paprika Breeding Center)及 Koregon Co.,LTD.(Anseong Center),位於韓國京畿道,處韓國中西部位置,環繞首爾與仁川。

第一站的 NONGHYUP Seed 成立於 1961 年,為韓國農業協會(正式名稱韓國農業協同組合,簡稱農協,為全球農業合作組織中最特別的組織之一,同時經營銀行、生產資料供應和農產品營銷業務)下之分支機構,組織包含研發、品保、種子生產、銷售、種苗及行政等部門,其組織任務定位在為農民提供高品質但價廉的種子、穩定種子市場及貢獻農業發展,研發部門又分為生技中心及育種中心,其中育種中心有三處(Anseong:蘿蔔等育種、Yeongam:洋蔥育種及 Miyang in Anseong:甜椒育種),總共有 18 位育種家,累計研發 260 個品種,單就育種中心之溫室設施計有 4 萬 5,693 平方公尺。品保中心負責確保種子品質,檢驗發芽率、病害及純度、調製、包裝及貯藏,面積有 3,143 平方公尺,近期正在重新整建中。種苗工作站負責供應健康苗或嫁接苗,共有兩處工作站,面積 9,900 平方公尺,生產胡瓜、西瓜、南瓜及番茄苗,其所生產之種子提供給區域 2,000 多家

的合作企業或團體，並也提供技術諮詢服務，每年有 200 多場次參訪教育及超過有 1000 人次參訪。本次參訪地點即為該公司的甜椒育種中心，今(2016)三月才啟用，占地面積 1 萬 8,008 平方公尺，設施面積 7,396 平方公尺，投資金額約達 41 億韓元(約 360 萬美金)。該公司與公部門研究人員合作，此次解說人員即為負責甜椒育種之專家，育種中心採溫室離地高架栽培進行甜椒及辣椒育種，並透過感應裝置監測植株營養狀況，並利用養液槽提供植物所需養分。另外因韓國地處高緯度低區，低溫會造成甜椒花粉少而授粉不足致使果實呈南瓜狀，因此冬季時溫室需提高溫度，方式有兩種，一為利用熱水導至地底加溫，二為回收溫室餘熱。

第二站，Koregon Co.,LTD.主要產品為蘿蔔、白菜、結球甘藍、西瓜及辣椒等，此次參訪其一研發中心，其地點設置於山腰間，環境隔離適宜。當季主要進行蘿蔔及甘藍育種，參觀蘿蔔育種試驗田、溫網室及種子倉儲。蘿蔔育種試驗過程中，會將蘿蔔親本從田間移植至盆栽內，割除葉子後置於網室內進行春化作業，促進形成花芽以便隔年採收種子，另因日照不足，會另外提供光照。

三、活動照片



圖 1：攤位展示之「台灣館」



圖 2：開幕式 EC 與主辦單位合照

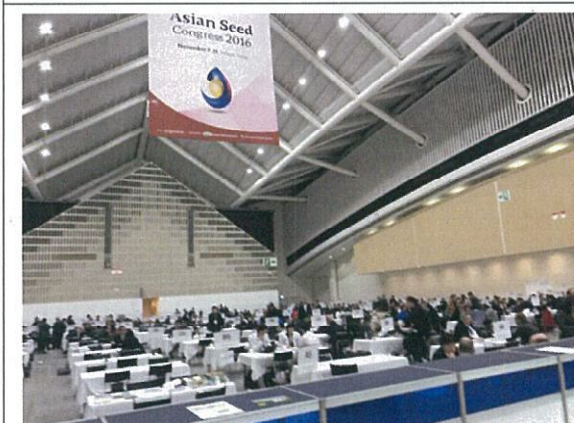


圖 3：貿易洽談桌



圖 4：會前研討會—「植物品種保護與種子產業」討論熱烈



圖 5：會員大會新任 EC 合照



圖 6：楊佐琦場長簡報有關 ISTA 種子檢查方法發展現況



圖 7：與種子公司交流



圖 8：會後參訪—韓國種子公司 NONGHYUP Seed 之甜椒育種中心

參、心得及建議

透過參與國際組織會議，使我國能積極參與國際事務，以了解當前亞太地區種苗產業近況、種子產業之資訊交流管道以及國際產業趨勢。

(1) R&D：

種苗為作物生產的根源，沒有種子農業則無以生產，各國都將種苗列為重要戰略產業並給予大量的投資補助。目前全球種子產業的趨勢呈現國內公司或是跨國跨企業的整併，擴大及完整的公司營運體，可使種子公司在育種研發、產業布局及市場行銷上能做到完整的規劃及執行，以此不斷擴展種子產業版圖。在 APSA 的展示平台中可發現各種子公司的作物品項同質性高、競爭激烈，故新品種研發能力是種子產業永續經營的關鍵，也是台灣種子業是否能與國際競爭的關鍵。然我國種子業者多屬於小型公司，其優勢雖在於銷售模式彈性化且具多樣化的品種可供選擇，但實際具有育種研發能力的公司僅 20 幾家，具分子生物技術

研發能力的更是少數。隨著氣候變遷，可預見除了食味品質外，抗病、耐熱等特性會是未來育種的主要目標，但除了受限於種原，傳統育種很有可能無法跟得上如此快速的環境變化。而其他國家的種子公司正透過整併或政府補助支援，增強其研發能力與競爭力。

建議政府及試驗單位積極與產業合作，導入分子育種技術，輔導強化國內種子公司的品種研發能力，提昇我國種苗產業競爭力；或藉由種子公司的市場敏感度共同合作將台灣的品種推廣至全世界；建議我國試驗研究機關需積極導入新一代基因工程技術—基因編輯，以因應未來的快速變化與國際競爭，由於歐盟對於該技術採取開放的態度，即認同其不屬於基因改造，可預期將來市面上將出現越多以基因編輯育出的食物。

(2) 資訊互動：

為因應農業相關產業國際化後所面臨的競爭，建議政府部門積極瞭解亞太地區(甚至其他區域，如美、歐、非洲)各國在市場需求、法律規範(如 PVP)、產業變化、技術開發應用以及行銷推廣等資訊，積極與國際機構及目標市場相關單位進行洽談與互動，將資訊提供我國種子業者，結合公私部門各自的優點並強化不足之處，相信國內的種子產業仍能在日趨嚴苛的國際市場上維持良好的活力與競爭力。

(3) 國際參與：

我國因政治因素在國際上屈於劣勢的地位，在各種國際組織的參與上屢受壓迫，故亟需積極參加國際組織事務。我國自 APSA 成立以來持續在參與相關規劃與活動，然我國目前的官方代表楊佐琦場長已第二任，且任期有限，除建議培育接班人，也建議多鼓勵甚至補助業界或學界人士參與，透過密切的參與度(影響力)及貢獻度，以穩固我國地位、不容忽視。此次會中 APSA 徵求 Special Interest Group (SIG) 委員會委員，由於 APSA 會員多為蔬菜種子公司，故對部分分組參與度並不高，甚至此次覆蓋作物分組研討會之主席跟講者也從缺，此外部分東南亞國家在優良稻種的生產上仍有技術缺口，這或許是未來可以多加著墨之處。透過與國際組織交流，展現台灣農業技術實力之外，亦能協助其他國家之農業發展，拓展我國外交空間。