

出國報告書(出國類別：其他-國際會議)

出席 2015 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

周佳霖 助理研究員

出差國家：印度

出國期間：104 年 11 月 13 日至 104 年 11 月 21 日

摘要

亞太種子協會 (Asia Pacific Seed Association; APSA) 於 1994 年在泰國成立，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。每年由亞太種子協會舉辦的年會 (Asian Seed Congress)，各國學術研究、政府代表、與種子苗商務公司齊聚一堂，是亞太地區甚至為全球種子產業之年度盛事。2015 年年會在印度果阿 (Goa) 的 Hyatt 飯店舉行，內容包含第 64 與 65 屆執行委員會會議 (Executive Committee Meeting, EC Meeting)，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，提供各國種苗產業相關公司媒介與交易平台；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、分組主持人與新加入會員；以及高爾夫友誼賽、開幕式、歡迎晚宴、會員晚宴及參訪行程等，促進會員交流與聯繫情誼。本次大會有 47 國 435 公司和 15 種子協會共計 1,034 個會員參加，我國除本場參與外，尚有農業科技研究院、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 15 家公司出席。

目次

| | |
|---------------------|----|
| 摘要 | i |
| 壹、前言 | 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..... | 3 |
| 三、活動照片..... | 10 |
| 參、心得及建議 | 11 |

壹、前言

依據世界種子聯盟(ISF)統計，全球國際種子貿易額由 1970 年代不到 10 億美元，至 2013 年增長超過 10 倍將近 120 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。依據 2012 年 ISF 統計資料顯示，我國種子進口貿易額將近 7 億台幣，出口產值超過 11 億台幣，位居全球第 46 名，亞洲第 8 名。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，必須明瞭世界種苗產業發展趨勢，尤其是鄰近亞太地區之國家，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。每年由協會舉辦的亞太種子大會 (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。我國自亞太種子協會成立以來即積極參與，今年除本場楊佐琦場長以執行委員(Executive Member)身份參加亞太種子大會外，同時擔任種子科技活動小組(Seed Technology Activity Group)秘書，我國參加會員還包括農業科技研究院、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 15 家公司計 31 名參加人員出席。

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 16 日起至 11 月 20 日止，並於 11 月 15 日與 20 日召開該會第 64 與 65 次執行委員會會議(APSAC Meeting)。5 天大會議程中，計有會前研討會(Pre-Congress Workshop)、高爾夫友誼賽(APSAC Golf Tournament)、展示、貿易與洽談時間(Exhibits, Trading and Private Meeting)、APSAC 執行委員晚宴(APSAC EC Dinner)、APSAC 歷屆主席午餐會(APSAC 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)、APSAC

會員大會（APSA General Assembly Meeting）、會員晚宴（Grand Banquet）及旅遊行程（Post-Congress Tour）等。

本次出國人員於大會期間除參加所有研討會、大會、年會及宴會外，也抽空到貿易洽談區與我國 9 家種子公司代表們致意打氣，並把握會議空閒時間與我國種子公司會談，了解洽商情形與業者需求。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 2015 Program

| Date | Time | Program | Participants | Location |
|---------------------------------|---------------|---|---|--------------------------|
| Sunday, November 15 | 09:00 - 24:00 | APSA Secretariat Meeting Room Open | Secretariat and NOC | Registration Area |
| | 14:00 - 17:00 | APSA EC Meeting | APSA EC Members | Salao 4 |
| Day 1 Monday, November 16 | 06:00 - 17:00 | APSA Golf Tournament | Players | Lalit Golf Course |
| | 08:30 - 17:00 | Registration Opens | Delegates | Registration Area |
| | 08:30 - 18:30 | Pre-Congress Workshop | Workshop Attendees | Salao 2 & 3 |
| | 13:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ballroom |
| | 19:00 - 22:00 | APSA EC Dinner (by invitation) | APSA EC Members and invited guests | Lawn 4 (TBC) |
| Day 2 Tuesday, November 17 | 09:00 - 17:00 | Registration Opens | Delegates | Registration Area |
| | 09:00 - 11:00 | Inaugural Ceremony | Delegates | Lawns (TBC) |
| | 11:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ballroom & Salao 1 |
| | 11:30 - 13:00 | APSA Past Presidents' Luncheon (by invitation) | APSA Past Presidents and invited guests | Chulah Indian Restaurant |
| | 13:00 - 16:00 | Crop Group on Vegetables & Ornamentals | Delegates | Salao 2 and 3 |
| | 16:15 - 18:15 | Activity Group on Seed Technology | Delegates | Salao 2 and 3 |
| Day 3 Wednesday, November 18 | 08:30 - 17:00 | Registration Opens | Delegates | Registration Area |
| | 08:00 - 18:00 | Exhibits, Trading and Private Meeting Rooms Open | Delegates | Ballrooms A - F |
| | 08:30 - 10:00 | APSA - National Seed Associations Meeting | Delegates | Salao 2 |
| | 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 | Salao 3 |
| | 13:00 - 16:00 | Activity Group on Intellectual Property Rights & Biodiversity | Delegates | Salao 2 |
| | 16:15 - 18:15 | Crop Group on Field Crops | Delegates | Salao 3 |
| Day 4 Thursday, November 19 | 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 | Ballrooms A - F |
| | 08:30 - 10:30 | Crop Group on Hybrid Rice | Delegates | TBA |
| | 09:00 - 12:00 | GAM Registrations Open | Delegates | Registration area |
| | 10:30 - 12:30 | Activity Group on Trade & Marketing | Delegates | TBA |
| | 12:00 - 14:00 | GAM Registrations Open | Delegates | Registration Area |
| | 14:00 - 17:00 | APSA General Assembly Meeting | APSA Members | Salao 2 & 3 |
| Day 5 Friday, November 20 | 19:00 - 22:00 | Grand Banquet | Delegates and Accompanying Persons | Lawns |
| | 08:45 - 16:00 | Post-Congress Tour(s) | Delegates and Accompanying Persons | TBA |
| | 08:30 - 12:00 | APSA EC Meeting | APSA EC Members | Salao 4 |

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 17, 18 and 19 from 11:30 to 13:30 at the following venues : Lawn area, Coffee shop, & Ch
4. All meeting and trading rooms as well as the exhibition area will CLOSE during the Inaugural Ceremony on November 17, opening at 13:00.
5. All meeting and trading rooms as well as the exhibition area will CLOSE at 13:00 on November 19 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 亞太種子大會重要活動過程
表

| 日期 | 時間 | 活動內容 |
|-----------|-------------|----------------------|
| 11 月 13 日 | 21:55 | 搭機起程前往印度果阿 |
| 11 月 14 日 | 16:30 | 抵達印度果阿 |
| 11 月 15 日 | 上午 | 準備及整理執行委員會會議資料、赴大會報到 |
| | 14:00-17:00 | 楊佐琦場長參加第 64 屆執行委員會 |
| 11 月 16 日 | 8:30-18:30 | 參加會前研討會 |
| | 19:00-22:00 | 楊佐琦場長參加執行委員晚宴 |
| 11 月 17 日 | 9:00-11:00 | 參加大會開幕式 |
| | 13:00-16:00 | 參加蔬菜及觀賞作物小組研討會 |
| | 16:15-18:15 | 參加種苗科技小組研討會 |
| | 18:30-22:00 | 參加歡迎晚宴 |
| 11 月 18 日 | 8:30-10:00 | 參加種子協會小組研討會 |
| | 10:15-12:15 | 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 19 日 | 8:30-10:30 | 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 |
| | 14:00-17:00 | 參加 APSA 會員大會 |
| | 19:00-22:00 | 參加會員晚宴 |
| 11 月 20 日 | | 楊佐琦場長參加第 65 屆執行委員會 |
| | 18:35 | 搭機起程返回臺灣 |
| 11 月 21 日 | | 抵達臺灣 |

二、亞太種子大會活動內容記要

(一) 第 64 屆執行委員會

確認參加人員及議程無誤後開始本次委員會。除例行之財務報告外，會務報告 APSA 在泰國重新註冊為國際組織之進展，並由秘書處技術組組長 Dr. Dadlani

報告亞洲種子大會會前研討會、常務委員會(Standing Committee)及特別興趣組(Special Interest Group)等。討論議案確認 APSA 智慧財產權立場聲明書(Position paper of IPR)、確認 2015 年三位出缺執委之提名，並確認及招募補足秘書處三位離職人員缺額、確認 2016 年 11 月 7-11 日於韓國仁川(Inchon) 舉辦 APSA 年會，並預定 2017 年 APSA 年會於菲律賓馬尼拉(Manila) 舉辦。此外本次會議研商東南亞採種業用童工問題，未來希以 APSA 立場聲明書(Position paper)協助各政府關注此議題。

(二) 第 65 屆執行委員會

確認參加人員及議程無誤，並歡迎新執委-中國大陸馬德華博士、印度 Mr. Vaibhav Kashikar 及荷蘭 Mr.Casper van Kempen 後，開始本次委員會。報告事項 APSA 將以觀察員身分參加 UPOV 年會，人選由 IPR 及 Biodiversity 委員會推薦人選參加。會中確認 2016 年 APSA 各項會議期程與國際種子相關會議日期及參加人員，並由王智平理事長與韓國國家籌備委員會(NOC)簽定 2016 年辦理 ASC 協議，決議 2016 年 ASC NOC 與 APSA 經費分享以 50%:50%為原則，其他貿易桌、保留桌、展示攤位與私人會議室等 100%由 NOC 經費支應，且未來 ASC 經費撥出 NOC 須以收據為基礎，此外決議未來申辦國須能為 APSA 維持盈餘，請秘書處研擬申請指南供申辦國 NOC 參考編列經費。其它討論議案確認回歸章程使用之常務委員會(Standing Committee)及特別興趣組(Special Interesting Group)名稱，確定執委會委員擔任各 SC 及 SIG 之共同主席名單，楊場長擔任種子技術 SIG 之共同主席(Cochair)，同意委外會計公司短期協助 APSA 財務工作，授權由常務委員(Office Bearer)雇用臨時秘書長(Director of Secretariat)及暫時代理管理秘書處事務。會後與執行委員確認第 63 及 64 次執委會會議紀錄。

(三) 會前研討會--印度種子產業概述

印度種業政策有幾個重要時期，簡要敘述如下：(1) 1966 年種子法(Seed Act)：主要內容包括強制標籤與自願檢定，專注於種子品質監管，本法適用於公告的作物和品種；(2) 1983 年種子控制命令(Seed Control Order)：著重於銷售、出口和進口種子的許可證明，並根據歐盟 1955 年的法令提供國家政府規範種子貿易的權責；(3) 1988 年種業發展新政策(New Policy on Seed Development)：鼓勵私營部門生產商業種子，在政府開放授權的規範下可進口蔬菜及花卉種子，植物檢疫與入境後的檢疫系統需有時限，從 1987 年以後允許國外直接投資種子部門；(4) 2004 年種子條例(Seed Bill，待立法)：規定通過 VCU 測試後的銷售種子須強制登記，並強制於網路上揭露消費者權益保護法案，成立國家種子登記處。

印度種業成長的關鍵趨力，包括：(1)印度為全球作物種植面積第二大的國家(198 萬公頃)，農業氣候條件多樣化，包含熱帶、亞熱帶及溫帶氣候不同的溫濕度，能提供適合的栽培環境來開發重要的糧食、經濟作物以及蔬菜新品種；(2)

印度擁有豐富的自然資源和氣候多樣性，是園藝作物重要的遺傳資源中心；(3) 印度擁有廣泛的國家農業研究系統，包括 ICAR 和 SAUs 以及充滿活力的私營部門研發與技術開發體系；(4) 訓練有素的人力資源，包括植物育種、種子技術、農學、生物技術、工程學、訊息技術等研究生和博士；(5) 公部門與私部門在植物育種、生產、產品評估與發布過程的驅動力；(6) 政策與環境管理的支援，以創造一個巨大未被滿足需求的，優良品種及雜交種的活力種子部門。這些因素使印度種業在近幾年人口與經濟持續成長的情況下保持高度成長。

在技術發展方面，展望採用新的技術與規範，包括(1) 新的生物技術包含基因改造技術，必須解決我們在生產效率兼顧生物安全與經濟基礎的挑戰；(2) 廣泛的測試，包括獲得審批所必需的生物安全檢測；(3) 在平衡整體利益與農民利益的權衡下，開放合乎國際規範的各項技術給符合條件的業界人士是必須的；(4) 促進研發能產生預期遺傳結果的分子標誌與新的植物育種技術(NPBTs)，而不是基因改造技術。

未來發展的前景，著重於(1) 增加具有發展潛力的雜交玉米、水稻與幾種蔬菜的栽培面積；(2) 藉由高密度種植技術(HDP) 增加玉米的產量與結實率；(3) 出口優良雜交種子到亞洲其他國家與非洲地區的巨大潛力；(4) 在理想地區如美國和歐洲生產優質雜交種子；(4) 利用具潛力的優質種子提高開放授粉穀類與豆類品種的替代率。

(四) 蔬菜及觀賞作物小組研討會－利用嫁接作為蔬菜抗病蟲害的工具

木本作物的嫁接已有三千多年的歷史，利用嫁接可使作物獲得土壤傳播病害的抵抗力，在亞洲每年有超過 5 億株的草本嫁接作物。使用良好的砧木進行嫁接可影響接穗的生長活力，提高產量與品質，並可增加土壤傳播病害的抗性，以及對低溫、高溫、高鹽和水分等逆境的耐受性。

衛生的嫁接過程，必須注重健康的種子(無病毒和細菌疾病)、操作人員的嚴格工作規範、必要時的消毒(托盤、手推車、桌子、嫁接工具等)以及操作室入口的管控等。優良的嫁接植株可對世界糧食生產的持續成長做出貢獻，並且是可替代育種的重要技術。

(五) 種苗科技小組研討會－國際種子檢查協會 (ISTA) 與協會的認可計畫介紹

國際種子檢查協會是一個國際化、非營利性的種子檢查實驗室與個別種子專業人士所組成的協會，它是在 ISTA 會員國和不同經濟體的政府管理下運作。該協會的主要目標有兩個，一個是制定、通過和發布種子進行採樣與檢測的標準作業程序，促進統一應用這些程序，並對進入國際貿易市場的種子進行評估；另一個目標則是促進種子科學與技術的所有相關領域之研究。目前全球有 81 個國家(至少一個會員)加入該協會，並且在歐洲(95)、亞太地區(78)、非洲(19)、南美洲(16)與北美洲(14)擁有會員實驗室，其中印度境內有 22 個會員實驗室與 6 個認證實驗室，是 ISTA 會員數最多的亞洲國家。

該協會的目標是評估和監測其認證實驗室的執行，包括：測試費用與年費的制定、強制參與實驗室的認證、儘可能的自願參加所有會員的實驗室(無論是否為認證實驗室)、歡迎非會員的參與(服務需收費)、用一致的測定方法檢測樣品、統計分析、評估實驗室的熟練度、監測系統誤差、監測性能趨勢以及強制實驗室的認證資格結果；主要檢測項目有種子健康測試、基本測試與轉基因(GMO)測試。藉由種子檢測方式的統一，使 ISTA 的種子檢測方式留存於該協會的規範中，並在 ISTA 的證書中使用 ISTA 的測試結果報告，達到檢測標準一致性的目標。

本場楊佐琦場長代表種子技術工作小組報告 ISTA 種子檢查現況與執行情形，並與與會人員進行問答交流。

(六) 種子協會小組研討會－印度國家種子協會(NSAI)

印度國家種子協會成立於 2007 年，是由印度種子協會、種業協會、全印度作物生物技術協會與印度種子產業協會合併所組成，該協會在國家與國際論壇代表印度種業，目前是國際種子聯合會、亞太種子協會與 10 個國家協會的成員，與德國、尼泊爾、孟加拉及中國種子行業建立了堅固的契約。NSAI 的目標，主要是為種業創造出一個正確的政策環境，創造更好的互動以及提供業者間的商業機會，並在公共與私營部門之間的會議和互動中把握住共通的討論議題，促進公私夥伴關係(Public Private Partnership)。目前 NSAI 共有 357 個會員，包括 294 個普通會員、50 個準會員、10 個協會會員和 3 個公共部門會員。

目前(2014-2015 年)印度種子出口至 14 個國家，總出口額為 59.4 億盧比，由於當地有利的生產環境、設備、熟練的人力和有經驗的農民，因此計畫每年種子出口將提高 15%。印度陸地面積占全球的 2.4%左右，具有從高山、熱帶沙漠到赤道森林的各種地形環境，人口占全球約 16%，顯示當地仍存在巨大的市場規模。國際種子聯合會(ISF)在 2013 年的統計資料顯示，印度的種業規模為全球第五，價值為 20 億美元(預估至 2014 年可達 22 億美元)，各種預測皆表明，印度種業將繼續以年均複合成長率(CAGR) 12%的速度增長，是世界其他地區平均值的兩倍；有些報告甚至估計印度的 CAGR 將高達 17%。

(七) 覆蓋作物小組研討會－亞洲牧草的機會

2013 年全球牧草的種植面積約 9,440 萬公頃，亞洲的牧草種植面積為全球第三(占 20%)，草(不包括牧草)是總體種植範圍最主要的種類，其次為玉米及苜蓿等兩大類；全球牧草種子的零售市場價值為 33 億美元。此外，比起其他作物，玉米由於其高營養價值及高消化率，加上其豐產的特性使它成為一個非常有價值的作物。

從動物類型對牧草的需求，主要可分為：(1)肉牛：需要高糖含量的飼料牧草使動物增肥；(2)乳牛：需要高的粗蛋白及能量的飼料牧草；(3)羊：需要高度較矮以及高品質的飼料牧草；(4)馬：需要高蛋白含量與高能量的牧草。這些飼養於亞洲的動物當中，乳牛對牧草的需求量最大；儘管南亞及東南亞明顯擁有

具備龐大乳牛族群的小農場，中東地區的乳品業者仍較有組織並具有較大的規模。

印度是全球最大的牛奶生產國，但每頭牛每天的牛奶產量僅有 3.4 公升，通過更好的飼養可提高產奶量，且生產成本可藉由餵養營養飼料而減少；印度在 2025 年將成為牛奶赤字的國家，優良牧草作物遺傳特性的選育將是個挑戰。特別選育的牧草可做為更高質量的飼料，並可擴大高品質飼料的提供，填補飼料供應缺口，同時也能促進天然牧場的改善與再生，保存特殊的飼料作物。未來印度及中國將成為最主要的潛力增長市場，玉米青貯飼料是發展市場中最主要的牧草，苜蓿則是第二大類；草在發展中的市場占主導地位，專業牧草的選育則是未來前進的方向。

(八) 品種權與生物多樣性小組研討會－東亞植物品種權保護(EAPVP)區域合作論壇

關於東協各國的植物品種權保護現況，主要可分為：(1)植物品種權保護(PVP)的法律不存在，或法律存在但 PVP 系統尚未運作，包含汶萊、柬埔寨、寮國及緬甸；(2)PVP 系統實施，但保護效力不能與 UPOV1991 公約一致，包含印尼、馬來西亞、菲律賓及泰國；(3)具 UPOV 會員資格，但使用 UPOV 1978 公約的法規其保護效力低於 UPOV 1991 公約法規：中國；(4)為 UPOV 1991 的會員，但尚未保護所有的品種：越南(當 EAPVP 論壇剛發起時，韓國和新加坡皆在此列)。

EAPVP 論壇的框架，主要是以促進雙方合作，為會員制定基於 UPOV 架構下的植物品種權保護系統，並藉由持續性的植物育種活動，實現糧食安全和其他社會福利的總體目標；第一屆的論壇於 2008 年七月在日本東京召開，今年(2015)七月在韓國首爾召開第八次會議，預計明年(2016)九月將在越南河內召開第九次會議。

(九) 大田作物小組研討會－高粱和珍珠粟在亞太地區的未來展望

全球人口預計到 2050 年將達到 90 億人，其中大於 10 億的貧困與飢餓人口(大約 65%的貧困和 70%的飢餓人口)生活在農村地區，隨著氣候變遷逐漸明確，糧食和營養安全將是至關重要的議題。全球大於 85%的小農場位於亞洲和撒哈拉以南的非洲地區，糧食生產必須提高 70-100%才能滿足需求；目前許多國家的農業生產率正在下降，過去 5 年全球糧食的庫存是持續降低的。未來糧食的需求與成長的驅力，包括：都市化發展迅速、中產階級人口快速成長；都市市場規模成長、收入增加且消費模式改變、小農戶與微小農民的作用將更加相關，使維持農業生產力與小農戶收入變得很關鍵；投入的成本提高、勞動力變得缺乏且無法負擔；必須通過適當的研發，使小農獲得利益並足以維持生計。

高粱(Sorghum)為全球第五重要的穀物，是重要的糧食安全作物，目前全球栽培面積 4,100 公頃，年產量 6,420 萬公噸，平均產量為每公頃 1.6 公噸，主要生產地區為印度、中國、澳大利亞、巴西、美國、西非、中非、東非與南非。高

高粱在全球有多樣化的使用趨勢，包括(1)作為食品用途，在亞洲及東南亞地區逐漸減少，但在西非地區增加；(2)作為飼料用途，可作為家禽和動物飼料，以及新鮮或乾草料，其需求不斷增長；(3)作為燃料使用，像是利用甜高粱生產乙醇，此需求不斷增加；(4)作為飲料使用，適合用於啤酒和釀造的品種，此需求可能會顯著增加；(5)當作新型保健食品，有被利用的巨大潛力；(6)作為工業用途，包括酒精、澱粉、色素及保健食品等。預估 2050 年亞洲地區的高粱栽培面積將減少 24%，導致產量略有下降；預計至 2050 年對高粱的需求將提高 20%，因此供需之間的差距將進一步拉大，其中 2020-2050 年對飼料的需求主要來自於中國 (29%)和印度(98%)。在非洲地區高粱的生產面積預計會擴大 34%，產量將增加 96%，然而當地對高粱的需求將會很高(109%)，作為糧食的需求須提高 79%，作為飼料需求須提高 169%，因此，巨大的供需缺口在未來將是顯而易見。

珍珠粟(Pearl Millet)是全球第六重要的穀物，是乾旱和半乾旱地區主要的食物與營養來源，它對乾旱和高溫有耐受性，可適應貧瘠土壤及氣候條件嚴苛的地區，並且對高鹽和低 pH 的土壤有高度耐受性，可以在玉米和高粱無法種植的地區正常成長，對灌溉及栽培管理的反應良好，在穀物及飼料的供給上均有價值。亞洲地區珍珠粟的栽培面積在 2020-2050 年期間預估將減少 18%，然而產量卻必須增加 14%以滿足需求，中國地區的高生產率將會負責滿足增產需求的趨勢；在亞洲地區，珍珠粟作為食品與飼料的需求可能會分別提高 7%與 23%，其中印度在作為飼料用途部分可能會有兩倍的需求，巴基斯坦在飼料部分的需求可能會提高 70%；在非洲地區，珍珠粟的生產面積在 2050 年預計將增加 32%，總產量將增長 130%。未來對珍珠粟的需求，應著重於：(1)高度中等、不倒伏、分蘖同步成熟且可機械收穫的品種；(2)耐乾旱與高溫，且易受高密度栽培影響；(3)適合食品加工及飼料產業的高品質穀粒；(4)可提供人體營養富含高密度鐵和鋅的穀粒類型；(5)單切、由高葉與甜莖雜交作為飼料的品種；(6)多切、適合旱地的雜交牧草。

(十) 雜交水稻小組研討會－雜交稻米在亞洲的研究進展

農業和稻米在亞太地區是多樣化且在經濟上是重要的，該地區約有 17.8 億農民，占全球農民數量的 68%；耕作面積 4.75 億公頃占全球約 32%。其中稻米的種植面積占亞太地區作物總栽培面積的 33%，是一個真正的全球性作物，並且是亞洲農業的重要基石。亞洲稻米的發展，包含幾個項目：(1)超級雜交稻米(Super Hybrid Rice)：中國引領著此育種計畫，平均產量為 15 公噸/公頃，至 2014 年此種稻米的種植面積達 20%，過去 10 年中國農業部已育成 76 個雜交品種；(2)雙系雜交種(Two Line Hybrids)：具有更高的雜種優勢以及與優良品質稻米更寬廣的親和力，過去 10 年在中國的覆蓋率增加許多倍，去年成長約 30%；(3)亞種間雜交種(Inter Sub species Hybrids)：為目前雜交稻米育種的新趨勢，如秈 (Indica) 粳(Japonica)稻雜交，目標為確保粳稻產量與秈稻品質，平均產量超過 13.5 公噸/公頃。此外，在抗細菌性葉枯病、耐鹽性與耐褐飛蝨(BPH)的品種

開發也都有新的進展。

新的栽培系統包括直播稻(Direct Seeded Rice)與機械化移植，支持者宣稱直播稻可節省用水 30%，且雜交種直播稻的表現良好，結實率可達到標準；機械化移植在東北亞很普遍，主要原因是農民老齡化導致勞動成本增加；在發展中的亞洲市場像是中國與部分印度地區，在移植高峰季節由於勞動力短缺，促使機械化移植獲得廣泛普及。雜交稻米描繪出稻米的未來，包括(1)領導創新：藉由新的方案協助解決現代農業的關鍵挑戰；(2)賦予農民可大可小的能力：提供他們工具、技術與培訓，使其能在經濟上長期蓬勃發展；(3)驅動農業的永續集約化：幫助提高生產力與環境兼容性；(4)擴展夥伴關係：充分利用現代化永續農業的合作潛力。

(十一)種子貿易與行銷小組研討會－泰國種子中心(Seed Hub)

近幾年來泰國致力於發展種業的原因，主要是由於種子體積小價值高，且好的種子可提供良好的生產效率，與國家安全關係密切，並且能建立與支持農產業的高價值鏈，目前泰國種業可能創造的價值鏈是將玉米種子業務拓展到飼料產業。2013 年全球種子市場規模約 100 億美元，年成長率為 11%；泰國的種子出口值為 1.5 億美元(全球第 15 名)，種子進口值為 3,500 萬美元(全球第 46 名)。2014 年泰國種子的出口量為 33,441 公噸，出口值為 1.54 億美金，主要出口種子為：玉米、番茄、西瓜、辣椒、胡瓜、甜瓜、甜玉米、苦瓜、南瓜、空心菜及長豇豆。泰國具有良好的氣候，可周年生產種子，並且有技能良好的農民以及出色的連接網絡，是個非常適合種子生產的地方。此外，泰國的公共部門(政府機關)負責研發、某些作物的種子繁殖以及種子認證；私營部門則有 184 家公司，其中只有 34 家具有種子研發單位；農民的部分則是有 8 萬戶的農家生產雜交與開放授粉的種子。

泰國種子中心的願景，是成為全球品種開發、生產，為種業的永續提供好品質與服務技術的樞紐，未來 5 年(2020 年)的目標是供應農民足夠的高品質稻米、豆科和飼料作物的種子，且種子出口值提高至 3.12 億美元，其中的 50%來自於泰國開發的品種。種子中心的總體規劃，包括玉米及蔬菜的種子出口，以及大米、食用豆類和飼料作物的糧食安全種子。推動泰國成為種子中心的五個策略(關鍵因素)包括：種子研發、規章與種子品質標準、種子生產與銷售、種子人員及農民發展，以及提供種子地區的基礎設施等。

三、活動照片



圖片來源：<http://apsaseed.org/>

圖 1：第 65 屆 EC 合影



圖 2：開幕式 EC 與主辦單位合照



圖 3：本場參加人員楊佐琦場長(右一)與周佳霖助理研究員(右二)



圖 5：展示攤位



圖 4：貿易洽談桌



圖 6：會員大會新任 EC 合照



圖 7-1：楊佐琦場長簡報有關 ISTA 種子檢查現況



圖 7-2：問題與討論



圖 7-3：主辦單位頒發感謝狀



圖 8-1：與 ISTA 秘書長 Dr. Beni Kaufman 交流



圖 8-3：與種子公司交流



圖 8-2：與各國展示廠商交流



參、心得及建議

種苗是農業生產的根本，本次會議各個小組研討會皆強調新技術與技術應用的重要性，而本場為臺灣種苗技術研發與建立的單位，應加強與產業連繫並積極爭取相關計畫。

我國的種苗公司多為小型公司，其優勢在於銷售模式彈性化且具多樣化的品

種可供選擇，在各公司的努力之下，「Made in Taiwan」的種子不只具有品質上的保證，也帶領部分市場的流行。與種苗公司洽談得知，目前新品種的育種除了好吃以外，更重要的是相關抗病性狀的導入，使新開發品種在種苗市場具有更高的競爭力，利用分子標誌輔助育種可提昇育種效率，然而並非所有種苗公司都具備實驗室，在每個種苗公司皆建立實驗室也將造成資源分散與浪費，為強化我國種苗產業發展，建議媒合民間檢測實驗室與我國種苗公司合作進行分子標誌輔助育種及相關檢測，提昇我國種苗產業競爭力。

擔任國際組織執行委員雖然需增加許多額外工作，但可影響組織運作與執行的方向，我國因政治因素在國際上屈於劣勢的地位，亟需積極參加國際組織事務。我國自 APSA 成立以來皆有人員參與相關規劃與活動，截至 APSA 第 65 屆執行委員會，我國僅官方代表楊佐琦場長一人，且任期有限，建議除了應培訓後續接班人，爾後若有機會也應研擬業界或學界人事加入組織規劃，穩固我國現有力量，並找尋拓展力量的契機。