

出國報告(出國類別：其他-國際會議)

參加2016年亞太種子協會年會

服務機關：行政院農委會農業試驗所

姓名職稱：所長 陳駿季、組長 張定霖

派赴國家：韓國

出國期間：民國105年11月7日至105年11月12日

報告日期：民國 105 年 01 月 25 日

摘要

2014 年全球種子貿易總額約 537.6 億美元，預估 2020 年之貿易總額將達 920.4 億美元，2015 年至 2020 年之複合成長率為 9.4%，為了因應國際市場之變動，市場多樣化、研究發展及技術創業、品質之維持是未來發展之重要議題。種子貿易量快速成長有幾個因素值得注意；技術的發展如分子輔助育種(MAS)、授權環境普及化、快速而且低廉的運輸成本、高產值品種的發展、通訊發達讓資訊易於取得和利用、全球認證系統之建立、種子協會之交流和貿易媒介，以及全球化之種子規則標準應用等。

亞太種子協會(The Asia and Pacific Seed Association, APSA)為聯合國糧農組織(FAO)之外圍衍生機構，其成立宗旨以提昇亞太地區種子生產和行銷為目的，並經由其平台促進優質種子之銷售來達成永續農業目標。ASPA 為國際間最大種苗產業組織及貿易平台，與世界貿易組織(WTO)，經濟合作發展組織(OECD)，國際植物品種保護聯盟(UPOV)及國家種子檢查協會(ISTA)具有重要之合作關係。參與該協會年會對國際種苗技術與法規、資訊交流及保障我國會員權益等極為重要。2016 仁川亞太種子協會年會有 47 個國家、527 個公司機構會員共 1295 人參加；我國計有 20 個公司機構會員及 48 人與會，年會期間台灣館榮獲大會評定第三名殊榮，與會業者交易活絡，我國並發表苦瓜及木瓜種子符合 ISTA 認證制訂之檢查標準。本次在會議期間亦與東南亞重要種苗公司負責人討論並收集相關種苗產業發展資訊，所收集之資訊將提供我國新南向政策推動之參考。

由本次各國業者參展之產品現況，我國以現有產品、技術前進東南亞有其利基。值得注意的是東南亞各國國內業者近年來亦積極開發新品種 / 技術，並強化公私部門合作，以協助產業升級，預期東南亞將是一個紅海市場，每一產品及技術至多只能支撐 3-5 年。因此產品品質及市場壽命後繼之研發速度至為重要。我國輸出之十字花科、茄科、葫蘆科及木瓜等種子具有優質耐熱特性，在國際市場佔有重要優勢地位。對育種者而言加強基礎建設才能確保永續發展，台灣的種苗產業規模較小，如何提高基礎項目之環境建構，未來如何有效推動公私部門合作成為伙伴關係，共同進行研發、生產、行銷產業資訊的收集，整合核心遺傳資源發展快速育種-特別是耐熱產品的開發。讓外界了解產、學、研的重要性、關鍵性，產學研成果共享就成為產業發展的決勝關鍵。

內容

摘要	I
壹、目的	3
貳、行程與議程	3
參、APSA 年會主要內容	4
一、Asian Seed Congress 亞太種子年會活動	4
(一)、智慧財產權及生物多樣性(Intellectual Property Rights & Biodiversity) 常務委員會	5
(二)、貿易與市場(Trade and Marketing) 常務委員會.....	5
(三)、種子技術 (Seed Technology) 常務委員會.....	6
(四)、蔬菜及花卉特定主題小組 (Special Interest Group - Vegetables & Ornamentals) 會議	8
(五)、雜交水稻特定主題小組 (Special Interest Group - Hybrid Rice) 會議	10
(六)、田間作物特定主題小組(Special Interest Group - Field Crops) 會議	11
(七)、會後參訪(Post-Conference Tour).....	.
肆、心得與建議	13

壹、目的

藉由國際種苗產業技術交流互動及國際法規之溝通，收集東南亞種苗創新產品與技術發展資訊，提供我國南向政策推動規劃之參考，並協助提昇我國種苗產業在國際競爭力。

貳、行程與議程

一、行程

日期	地點	活動內容
11 月 7 日 (星期一)	桃園-韓國仁川	啟程並抵韓國仁川市、安排報到事宜。
11 月 8 日 (星期二)	Songdo Comvensia 國際會議中心	報到並參加亞太種子協會特定興趣分組會議及種子技術常務委員會。
11 月 9 日 (星期三)	Songdo Comvensia 國際會議中心	國家種子協會會議與技術報告、韓國種子產業國家報告、覆蓋作物、智慧財產權及生物多樣性常務委員會、田間作物(雜糧)分組會議
11 月 10 日 (星期四)	Songdo Comvensia 國際會議中心	雜交水稻、貿易及市場常務委員會、會員大會、閉幕晚宴。
11 月 11 日 (星期五)	Songdo Comvensia 國際會議中心-會後參訪	AsiaSeed (R&D Center), Nongwoo Bio (R&D Center)。陳駿季所長返國
11 月 12 日 (星期六)	韓國仁川-桃園	張定霖組長返國。

二、年會議程

Tuesday (星期二)

November y 2016 (11 月 08 日)

0830-1700

Registration (GO1 &GO2) 報到

0900-1100

Inaugural Ceremony 開幕式

1400-1700

Special Interest Group – Vegetables & Ornamentals
蔬菜及花卉特定主題小組會議

1715-1915

Activity Group on Seed Technology 種子技術常務委員會

1930-2230

Welcome party 歡迎晚宴

Wednesday (星期三)	9 November 2016 (11月09日)
0800 – 1200	APSA- National Seed Association Meeting 各會員國種子協會/亞太種子協會會談
1130 – 1200	Crop Group on Cover Crops 覆蓋作物小組會議
1300 – 1600	Activity Group on Intellectual Property Rights & Biodiversity 智慧財產權及生物多樣性常務委員會
1645 – 1845	Crop Group on Field Crops 田間作物(雜糧)小組會議
Thursday (星期四)	10 November 2016 (11月10日)
0830 –1030	Crop Group on Hybrid Rice 雜交稻小組會議
1030 –1230	Activity Group on Trade & Marketing 貿易及市場常務委員會
1430 –1730	APSA GENERAL ASSEMBLY MEETING 會員大會
1830 – 2230	Grand Banquet 晚宴
Friday (星期五)	9 November 2016 (11月09日)
0800–1800	Post-Conference Tour 會後參觀

參、APSA 年會主要內容

一、Asian Seed Congress 亞太種子年會活動

亞太種子協會(The Asia and Pacific Seed Association, APSA)為聯合國糧農組織(FAO)之外圍衍生機構，其成立宗旨以提昇亞太地區種子生產和行銷為目的，並經由其平台促進優質種子之銷售來達成永續農業目標。APSA 為國際間最大種苗產業組織及貿易平台，與世界貿易組織(WTO)，經濟合作發展組織(OECD)，國際植物品種保護聯盟(UPOV)及國家種子檢查協會(ISTA)具有重要之合作關係。參與該協會年會對國際種苗技術與法規、資訊交流及保障我國會員權益等極為重要。本次在會議期間亦與東南亞重要種苗公司負責人討論並收集相關種苗產業發展資訊，所收集之資訊將提供我國新南向政策推動之參考。

APSA 會員主要來自私人種子企業，2016 年度仁川亞太種子協會年會有 47 個國家、527 個公司機構會員共 1295 人參加；我國計有 20 個公司機構會員及 48 人與會，年會期間台灣館榮獲大會評定第三名殊榮，與會業者交易活絡，我國並

發表木瓜種子符合 ISTA 認證制訂之檢查標準。為提供年會之參加會員相關技術與貿易資訊，年會安排 6 場常務委員會會議與興趣主題小組會議供與會會員吸收新知與意見交換，並提供貿易洽談桌以媒合貿易機會。年會期間內各委員會與興趣主題小組主要活動簡要說明如下：

(一)、智慧財產權及生物多樣性(Intellectual Property Rights & Biodiversity) 常務委員會

本年度智慧財產權常務委員會中更新了 UPOV 與 EAPVP 論壇的相關訊息與活動近況，UPOV 會員國目前已達 70 國，其中有 53 個會員國開放所有植物物種接受品種權申請；此外，該組織也提供遠距教學以協助植物新品種保護相關資訊之宣導，未來只要是 APSA 會員都可參加 UPOV 所舉辦之各項研討會。EAPVP 為日本所主導成立，主要目的是協助東亞及東南亞國家品種權推動品種保護制度，該論壇一直受到各國肯定。在本次會議邀請專家進行育種的資源獲取與利益分享及介紹非洲智慧財產保護組織(OAPI)等專題演講。

非洲智慧財產保護組織(OAPI)於 1977 年創立，目前有 17 個會員國，涵括 1 億 5000 萬居民。OAPI 的植物品種權保護系統架構基本上是以法律為基礎，採申請註冊制。

遺傳資源的永續性利用、生物多樣性及資源利益如何公平分配等議題廣受各國重視，國際上在該議題達成多項協定，包括 1993 年簽定“生物多樣性公約”(Convention on Biological Diversity, CBD), 2014 年完成“名古屋協議”(Nagoya Protocol)；2004 年簽署的“糧食和農業植物遺傳資源國際條約”(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, IT PGRFA)；2006 年的“標準材料轉讓協議”(Standard material Transfer Agreement, SMTA)等等國際公約，對於育種者的育種材料取得將有切身影響，育種者對於這些國際公約必須深入了解及遵行。利益分享有金錢利益分享及資訊分享兩種模式，不過，最終目標還是以金錢利益分享為主。

(二)、貿易與市場(Trade and Marketing) 常務委員會

2014 年全球種子貿易總額約 537.6 億美元，預估 2020 年之貿易總額將達 920.4 億美元，2015 年至 2020 年之複合成長率為 9.4%，為了因應國際市場之

變動，市場多樣化，研究發展及技術創業，品質之維持，是未來發展之重要議題。本次會議共邀請四位專家就種子市場的未來展望、擴大亞洲種子市場區域、全球種子貿易及關於 APSA 植物檢疫專家磋商會報告。重要內容整理如下：

1、種子產業的挑戰與機會

根據全球發展評估，到 2050 年全球人口將從目前的 73 億人增長到 90 億，糧食需求預計在未來 15 年將增長 20%；2025 年 2/3 的人將生活在乾旱或水災的壓力條件下；1960 年 1 公頃農地需要餵 2 人、到 2025 年 1 公頃需要餵 5 人，土地生產壓力倍增，單位面積產能需要增加 60%。在種子產業方面，上升趨勢的部分包括：全球種子市場、法規數量增加；育種/商業過程的速度提高、反季節生產、耐逆境性、疾病的流動、商品價格的波動、轉口貿易、植物檢疫措施及使用植物品種保護 (UPOV 成員/應用)；種子品質的檢測國際認證及採用、侵權種子的實務做法等等。下降趨勢的部分如：運輸價格、品種壽命、相關領域的學生數量減少、公部門育種投資、小農數量及種子公司數量都呈現減少趨勢。

種子貿易量快速成長有幾個因素值得注意，技術的發展如分子輔助育種 MAS、授權環境普及化，快速而且低廉的運輸成本，高產值品種的發展，通訊發達讓資訊易於取得和利用，全球認證系統之建立，種子協會之交流和貿易媒介，以及全球化之種子規則標準應用等。

(三)、種子技術 (Seed Technology) 常務委員會

本年度種子技術常務委員會就生物性種子處理發展趨勢作專題報告。生物性農業 (Agro-Biologicals) 正成為農業投入的重要項目，包括生物性殺蟲劑 (殺蟲劑，殺真菌劑，抗生素，殺線蟲劑，除草劑)、生物性肥料、植物生長促進物質等。農業生物製品通常是用於植物部位局部使用的產品，由生物/天然材料製成的土壤或種子處理，可補充或替代合成化學產品。這些物質保護作物免受蟲害，雜草和疾病的侵害，促進作物生長。

一些生物製品與第二代農藥和肥料相容，可以組合使用。生物性處理不是一個新觀念，人類利用生物性處理來保護作物的作法有悠遠歷史，有意義的是，今天所採用的幾種治療方法在幾個世紀前已經被概念化和實踐。播種前種子處理以確保成功和有利的萌發是重要的，如儲存種子燻蒸，種子粉衣也是常見的，所用的材料主要是植物性的惰性物質如木灰、磚灰、沙粉、牛糞/尿和其他動物廢棄

物、以及穀粉等等。種子處理通常表示應用化學或非化學（生物或惰性）性物質添加種子上，這些物質提供針對害蟲/病原體的保護或改善其貯存性或增強種植時的田間性能。在更廣泛的意義上，它還包括物理或生理處理，例如乾熱，蒸汽或熱水處理，電磁輻射，無線電頻率和一系列引發處理，其賦予作物保護或活力增強效果。生物性種子處理（Biological Seed Treatments, BST）代表所有類似的處理，其中種子用單項或多種生物/天然來源的活性成分的混合物處理，增強作為作物保護劑或性能增強劑的種子的整體種植價值。生物種子處理技術可以依功能來分類成微生物性、植物性、作物保護及作物促進等。生物種子處理的優點包括：

1. 微生物與根和種子形成共生條件，提高植物的水分和養分利用效率，使其更俱生產力。
2. 微生物可以為發芽的種子和生長的幼苗提供一個保護環境對抗一系列的土壤病原體
3. 開發新型化學農藥的成本正在高漲。
4. 害蟲迅速發展對化學處理的抵抗力，而生物製劑是生態系統的一部分持續很長時間。

生物控制劑的作用機制：大多數用作種子處理的生物控制劑是以一種或多種方法保護種子和幼苗免受各種病原體侵害的微生物，例如拮抗、抗生素、競爭、過度寄生(Hyperparasitism)、交叉感染等等，僅在一些情況下，所述控制是通過直接殺死病原體（例如細胞裂解）。

在古代，許多生物/天然物質已經運用於種子處理上，諸如生牛奶、牛糞、其他動物排泄物、角灰、木灰等等，例如古代的 Panchagavya 即由九種產品組成，包含牛糞，牛尿，牛奶，凝乳，瓊脂，酥油，香蕉，嫩椰子和水混合，發酵並用作葉面噴霧，種子/幼苗處理/土壤施用。目前，特定微生物菌株和生物型的培養物可在生物反應器中大量生產，或者透過天然粗製物質被提取，並經過化學測定、純化、濃縮和穩定化，以保持較長的保存期。

(四)、蔬菜及花卉特定主題小組(Special Interest Group - Vegetables & Ornamentals)

蔬菜及花卉定特主題小組本年度邀請4位專家進行專題演講，演講之主題分別為1. 緬甸的蔬菜種子產業；2. Fleuroselect: 組織、目標和活動；3. *CRISPR - Cas 9* - 遺傳編輯工具；4. APSA 委員會工作準則 & 2017年活動。專題演講重要內容分述如下：

1. Vegetable seed sector development in Myanmar(緬甸的蔬菜種子產業)

緬甸地理位置優越，與緬甸隣近或接壤的國家人口，超過世界總人口三分之一(東南亞 7 億;中國有 13 億;印度 12 億與孟加拉與 1.5 億)。耕地面積 1827 萬公頃，近三分之二的人口從事農業，但農業勞動生產率低，低貧窮線以下人口佔 26%(人均 200 美元 / 年)。農業收入家庭有 70%花費在食物上，兒童營養不良比率高達 32%，農業工作約佔整體勞動力 61.2%，但農業生產總值佔國內生產總值 22.1%，農產品出口約佔總出口值 20%。

緬甸人民日常消費以穀類為主，蔬菜消費量雖高於其他作物，但平均消費量仍低於亞太糧農組織推薦每日蔬菜攝取量的 50% (300 克/天)。緬甸消費者日常偏好洋蔥、大蒜、番茄等蔬菜，豆類和秋葵類(*Ipomea*)也是重要作物。

緬甸政府部門正積極發展蔬菜種子生產，品種改良和採用雜交種子是促進蔬菜生產必要基礎。透過亞蔬-世界蔬菜中心(AVRDC)、國際非政府組織夥伴(INGO)、亞太種子協會(APSAs)及俄羅斯的技術援助，尤其是公部門和私人企業間的合作，以加強蔬菜種子生產研究與開發。目前農部和研究部門(Department of Agricultural Research, DAR)正和私人種子公司合資進行甘藍、花椰菜、西瓜和番茄等蔬菜品種之開發及種子生產。

DAR 是緬甸目前唯一的研究與育種單位，進行各種作物品種發展、品種改良、農作物遺傳資源保存及作物種子和種原交流的國際合作工作。這些業務由蔬菜和水果研究發展中心(VFRDC)分佈於全國 8 個地區之 30 個衛星農場進行區域適應性測試、栽培管理研究、認證種子生產和技術合作推廣等工作。緬甸政府部門也正加強植物害蟲檢疫法、種苗法、農場土地法、植物品種保護法、農藥法及生物安全法(草案)之推動與修訂。

蔬菜栽培是知識密集型的產業，作物種類繁多需要廣泛的知識、技能和資訊。這些基本知識和資訊需要熟練團隊來推動，緬甸蔬菜生產環境欠缺完整的服務推廣體系，嚴重限制了蔬菜產業發展。緬甸蔬菜產業發亟需導入的推廣項目如：品種改良和優良種苗生產系統、育苗和移植管理、病蟲害防治、作物營養和肥料的使用、土壤和水資源管理、生產計畫、成本估算及採後處理技術等。

2. *CRISPR - Cas 9 - A genome editing tool* (*CRISPR - Cas 9* - 遺傳編輯工具)

全球育種者都戮力追求創造新的品種特性、克服病蟲害問題、提高作物對逆境的忍受性、獲得更高的產量及滿足消費者的期待。新品種研發關鍵來自於新植物特性基因多樣性，方法透過傳統育種技術需要漫長的育種期程，植物育種者為了達到前述育種目標，發展各種創新技術讓育種工作更有效率。最新的育種方法，如基因組編輯，也使用遺傳變異性作為種源材料，使用這些新工具開發的植物品種在大多數情況下也可以通過傳統育種來達成。植物育種新技術帶來不同層面的衝擊影響，特別是公共政策層面。

世界各國政府越來越重視育種新技術的運用，監管政策將影響企業和作物對於新技術的運用；

(1)不必要的過度監管負擔包括：

- 限制對小型公司和公共研究人員有負面影響的大型公司的技術利用率
- 限制對最高價值作物（如玉米，大豆）的利用
- 市場較小的特種作物和作物的負面影響
- 可能導致有限數量的品種可用

(2)對於育種技術創新政策不一致的影響包括：

- 使研究合作困難
- 對商業種子貿易產生負面影響
- 對農產品貿易產生負面影響
- 確定農民新品種的範圍和消費者的新產品
- 對總體創新和農業發展的影響

(3)在ISF的概念報告中指出：世界各地對於植物育種創新的定義，法律框架和方法差異性大，針對植物品種通過更新的育種方法，採取一致的政策是很重要的，包括跨公司和公共研究人員使用這些方法、作物利用、研究合作及貿易等等。育種創新技術需要在監管的情況下使用，目標是各國對植物育種創新產品的監管監督範圍採取一致的方法，各國於上市前審查/批准程序的監管範圍的標準達成協議及各國執行標準可能不同，取決於法律框架和現有定義。管理的基本原則是：通過最新育種方法開發的植物品種如果與通過早期育種方法可能產生的品種相似或無法區分，則不應進行差異調控。

(4)建議監管標準：

最終植物產品的遺傳變異不會涵蓋在現有的植物生物技術/轉基因規定的範圍內，如果：

- 沒有遺傳物質的新組合（即，在作為設計的遺傳構建體的一部分的一個或多個基因的植物基因組中沒有穩定的插入）
- 最終植物產品僅包含來自性相容植物物種的遺傳性遺傳物質的穩定插入

- 遺傳變異是自發或誘導誘變的結果。

(五)、雜交水稻特定主題小組(Special Interest Group - Hybrid Rice)

雜交水稻具有高產的特性，因此在人口眾多且高度依賴米食的國家如大陸地區與東南亞菲律賓、泰國、印尼等國雜交稻應用越來越受到重視。本特定主題小組今年邀請泰國專家介紹該國雜交稻生產情形及印度的考察報告。

泰國可耕面積為 2380 萬公頃，其中水稻佔 42%、果樹類佔 23.4%、大田作物佔 20.8%、飼料作物佔 4%、蔬菜花卉佔 1%。稻米生產面積為 9.992 百萬公頃，平均每公頃產量為 2.706 公噸稻米。稻米進口量每年 20000 公噸、出口 9.5 百萬公噸。全泰國共有 28 個稻米研究中心、23 個稻種中心。根據 FAO 資料，泰國的單位面積產量遠遠低於中國、越南、緬甸、寮國、印度等亞洲主要稻米生產國家，主要的問題是泰國無灌溉設施稻田、低肥力稻田及高鹽分稻田佔了總生產面積 7 成以上；連作導致病蟲害障礙、濕穀及低著穀量；低產能、高成本；稻種品質不佳；農民老化及農民組織不一致等等因素所致。泰國水稻部門在 2011-2015 年期間推動的研究議題包含：

1. 提高產量潛力和生產力
2. 穩定產量和生產率
3. 開發與氣候變化協調的生產技術
4. 開發和持續的商業化研究
5. 利用先進技術進行研究
6. 在具體領域的糧食安全能力建設
7. 提高農民和農民組織的能力潛力

泰國目前種子生產及貿易現況是雜交種子(如玉米)和蔬菜種子(如茄子、辣椒、胡瓜、葉菜類等)已能提供足夠的優質種子，並且有餘額可出口；但自花授粉或無性繁殖的作物如水稻種子、豆科作物種子、綠肥作物種子及飼料作物種子等則仍供不應求。泰國已經是亞洲地區最大的種子輸出國，2014 年種子出口額 4,864 百萬台幣，其中 54%為蔬菜種子、45%為玉米種子；年成長率為 13%。預估 2022 亞洲地區的蔬菜種子需求將比 2013 年數量增加一倍，玉米、水稻種子需求

量也增加，因此，泰國將有機會扮演種子樞紐中心的新角色。

(六)、雜糧作物特定主題小組(Special Interest Group - Field Crops)

雜糧作物特定主題小組本次會議邀請 2 位專家分別介紹「亞洲小麥的機會與挑戰以及雜交小麥的潛力」及「亞洲豆類種子產業的機會和挑戰」。

1. 亞洲小麥的機遇與挑戰以及雜交小麥的潛力

全世界小麥的產量，亞洲佔 44%(317.3 百萬噸)，歐洲佔 34%(248.1 百萬噸)，北美洲佔 12%(88.1 百萬噸)其他 10%(72.8 百萬噸)總計約 726.5 百萬噸。亞洲小麥的生產主要分佈於東亞之中國、韓國和日本，產量 127.5 百萬噸，約佔亞洲產量 40%，南亞小麥主要分佈於阿富汗、印度、伊朗、巴基斯坦等國，約佔亞洲產量之 45%，142.8 萬噸。

小麥產業面臨之挑戰包括、氣候變遷造成之極端氣候災害，病蟲害相改變加劇，如小麥銹病(stem rust, race Ug99)，城市化造成可耕地減少，農村人口勞動力下降、水資源匱乏、糧食分配不均、糧食生產遭到農藥及工業污染等

Rakhshan 雜交品種之推出，在伊朗每公頃平均產量達 12.4 噸，特別是高鋅品種之推出，高鋅品種小麥在南亞之種植面積，由 2014 年 2000 公頃到 2018 年可能增加至 350,000 公頃，栽培農戶增加至 75 萬戶。

雜交小麥之優點，具有高產量、耐鹽鹼、耐淹水，因此雜交小麥之育種前景是被看好的。若能掌握小麥雄不稔遺傳資源，選育出特用途、區域性適應性，如特定營養、抗銹病、高產量之 F1 品種，將是未來種子產業發展之趨勢。

台灣之小麥栽培於 40~50 年代，曾是冬季重要作物，栽培分佈自苗栗以南到台南以北之沿海西部平原，因受大量進口和農村人力短缺影響，僅於台中大雅和金門地區尚存少量栽培，基於糧食安全考量。台灣除了應發展適口性佳，抗病及高產品種外，若能選育 F1 雜交品種，應更能符合種子市場需求。

2. 亞洲豆類種子產業的機會和挑戰

全球人均耕地面積從 1960 年每人 0.44 公頃逐年降低，預估到 2025 年，人均耕地面積每人僅剩 0.17 公頃，人口急速成長，糧食供應成為隱憂。聯合國宣佈 2016 年是國際豆類年，目的在於提高公眾對豆類營養效益的認識，將豆類視為實現糧食安全及可持續營養糧食生產的一部分。豆類是人類食物中穩定的蛋白質營養來源，全球生產豆類的國家有 171 個以上。豆類具有改善人類健康，環境和有助於全球糧食安全的潛力，但因為可用性下降，生產率停滯不前，造成了巨大的需求供應缺口。由於價格持續上漲，豆類在近期受到關注。印度豆類作物栽

培面積為全球 33%、總產量佔全球 25%，也消費了全球 27%消費量。全球主要豆類栽培面積約 8 千萬公頃，產量約 7200 萬公噸/年，每公頃產量約 890 公斤。主要生產國家每公頃產量排行榜依序為加拿大 1892Kg/ha、中國 1431 Kg/ha、緬甸 1323Kg/ha、巴西 1027Kg/ha、印度 6412Kg/ha。

全球豆類作物生產以乾豆類(dry bean)為最大宗，佔 32%，其次為鷹嘴豆(chickpeas)17%，豌豆 15%。全球鷹嘴豆生產國家以印度(70%)，澳大利亞(6.4%)，巴基斯坦(6%)，土耳其(0.51%)，緬甸(3.92%) 貢獻生產約 1300 萬噸；印度(65%)，緬甸(11.6%)，馬拉維(6%)，肯尼亞(5.4%)和坦桑尼亞(5%) 貢獻了世界豌豆總產量約 490 萬噸；加拿大(30.8%) 印度(21.2%) 澳大利亞(9.2%) 土耳其(8.8%) 美國(4.8%) 對世界小扁豆(lentils)生產貢獻約 500 萬噸。

印度是全球豆類作物最主要的栽培地區及消費市場，隨著人們對於蛋白質的需求增加，豆類的供應需求也大量增加，然而印度近 40 年來，水稻及小麥的產量逐年提升，豆類的栽培產量卻一直維持在低水平線。印度為了促進豆類的生產成立印度豆類部門，推動豆類栽培，目標是豆類占糧食面積的 20%左右，佔全國糧食總產量的 7-10%。不過，要達到目標之前仍有許多挑戰需要克服，例如缺乏高產品種、環境的逆境、相關研發缺乏、缺乏對應政策及增值機制等等。

(七) 會後參訪-亞洲種子(AsiaSeed R&D Center)、農友生技 (Nongwoo Bio R&D Center)





圖三、會後參訪韓國農友生技公司，展示胡瓜品種



圖四、會後參訪韓國農友生技公司，展示白菜品種



圖五、會後參訪韓國農友生技公司，展示茄瓜類種子批衣產品

肆、心得與建議

(一) 亞太種子協會(The Asia and Pacific Seed Association, APSA)為聯合國糧農組織(FAO)之外圍衍生機構，其成立宗旨以提昇亞太地區種子生產和行銷為目的，並經由其平台促進優質種子之銷售來達成永續農業目標。ASPA 為國際間最大種苗產業組織及貿易平台，與世界貿易組織(WTO)，經濟合作發展組織(OECD)，國際植物品種保護聯盟(UPOV)及國家種子檢查協會(ISTA)具有重要之合作關係。參與該協會年會對國際種苗技術與法規、資訊交流及保障我國會員權益等極為重要。2016 仁川亞太種子協會年會有 47 個國家、527 個公司機構會員共 1295 人參加；我國計有 20 個公司機構會員及 48 人與會，年會期間台灣館榮獲大會評定第三名殊榮，與會業者交易活絡，我國並發表苦瓜及木瓜種子符合 ISTA 認證制訂之檢查標準。本次在會議期間亦與東南亞重要種苗公司負責人討論並收集相關種苗產業發展資訊，所收集之資訊將提供我國新南向政策推動之參考。

(二) 產、學、研成果共享之重要性：植物種苗為農業發展之基礎，我國輸出之十字花科、茄科、葫蘆科及木瓜等種子具有優質耐熱特性，在國際市場佔有重要優勢地位。由本次各國業者參展之產品現況，我國以現有產品、技術前進東南亞有其利基。值得注意的是東南亞各國國內業者近年來亦積極開發新品種 / 技術，並強化公私部門合作，以協助產業升級，預期東南亞將是一個紅海市場，每一產品及技術至多只能支撐 3-5 年。因此產品品質及市場壽命後繼之研發速度至為重要。對育種者而言加強基礎建設才能確保永續發展，台灣的種苗產業規模較小，如何提高基礎項目之環境建構，未來如何有效推動公私部門合作成為伙伴關係，

共同進行研發、生產、行銷產業資訊的收集，整合核心遺傳資源發展快速育種，特別是耐熱產品的開發。讓外界了解產、學、研的重要性、關鍵性，產學研成果共享就成為產業發展的決勝關鍵。

(三) 政府專案計畫引導，鼓勵小型種苗公司整併，提高產業國際化競爭力：多年來韓國種子產業發展背景和台灣極為相似，但現在之發展已傾向於集團化(如韓國農友公司)，經由整併讓小型種苗公司更具有產業國際化競爭力，韓國政府積極全面投入大量資金於種子產業，特別是黃金種子計畫，k 種子村(專業區)。



圖六、2016 年 APSA 年會由台灣公部門及種子業者組成台灣團出席參加



圖七、由台灣種苗改進協會及台灣種子業者籌辦台灣館，展示台灣蔬菜品種，共有 45 家業者參加展出