

出國報告書(出國類別：其他-國際會議)

出席 2018 年亞太種子年會
(Asian Seed Congress)報告

服務機關：行政院農委會農業試驗所

姓名職稱：楊佐琦 研究員兼組長

夏奇鋌 研究員

出差國家/地區：菲律賓馬尼拉市

出國期間：民國 107 年 11 月 10 日至 107 年 11 月 17 日

報告日期：民國 108 年 1 月 25 日

摘要

亞太種子協會(Asia & Pacific Seed Association, APSA) 為全球最大的區域性種子協會，1994 年於泰國創立並於曼谷成立總部，目的為提昇亞太地區種子的生產與貿易，其所舉辦之年會(Asian Seed Congress, ASC)為亞太地區亦為全球種子產業之年度盛事。2018 年亞太種子年會於 11 月 11 日至 15 日於菲律賓馬尼拉市舉行，會中除提供媒合種子貿易平台，亦邀請國際機構、政府代表機構、各國種子協會、種子(苗)公司及種子相關領域專家，分享國際種子業之發展趨勢以及相關法規與技術，提供會員新知及意見交流的平台。此次會前研討會邀請各方專家報告植物育種創新(Plant Breeding Innovation)議題並進行討論，此外並有菲國種苗產業概況報告，以及有關蔬菜及觀賞植物、種苗科技、品種權與生物多樣性、種子貿易與行銷等主題之專題報告與討論。會員活動方面，有國家種子協會報告以及會員大會；另外為促進會員交流所舉辦的各種活動，有開幕及閉幕式、歡迎酒會、會員晚宴、高爾夫球敘及會後參訪行程等。本次大會共計約有 50 國超過 1,300 多人參加，我國除本所參與外，尚有種苗改良繁殖場、農業科技研究院產發中心、台灣種苗改進協會、中華種苗學會、藥物毒物試驗所，以及農友(Known-You)、生生(Evergrow)、慶農(Ching-Long)、農興(Agronew)、稼穡(Suntech)、好農家(Farmer)、瑞成(Bucolic)、長生(Acegreen)、禾峰(Besgrow)、力禾(Leadhood)、全福(All Lucky)及第一(First)種子(苗)等公司參加。在會務方面，本次會員大會(GAM)中票選出 5 位執委，分別為中國-閔書鵬博士、朱曉波女士；印度-Manish Patel 博士；南韓-Jin-Man Lee 先生與 AIB-Casper van Kempen 先生(連任)；另外 2020 年 APSA 主辦國票選之前 3 名分別為：1. 澳洲、2. 中國及 3. 台灣(Chinese Taipei)，我國代表已於執行委員會(EC)第 73 次會議中表達台灣已獲政府首肯主辦 2020 或 2021 年大會之意願，唯中國 2 位 EC 代表亦表示願意於深圳辦理 2020 年亞太種子大會，並暫獲多數執委認同，因此推估我國目前最有可能是 2021 年於台中/高雄辦理，籲請代表申辦之台灣種苗改進協會需注意申辦時效。

目次

摘要.....	1
目次.....	2
壹、目的.....	3
貳、過程.....	3
一、大會基本資料.....	3
二、大會活動內容記要.....	6
三、執行委員會會議紀要.....	10
四、活動照片.....	19
參、心得及建議.....	23

壹、 目的

亞太種子協會(Asia & Pacific Seed Association, APSA) 為全球最大的區域性種子協會，1994 年於泰國創立並於曼谷成立總部並設立秘書處，目的為提昇亞太地區種子的生產與貿易，其所舉辦之年會(Asian Seed Congress, ASC)為亞太地區以及全球種子產業之年度盛事。會中除提供產品展示及種子貿易媒合平台外，亦邀請國際機構、政府代表機構、各國種子協會、種子(苗)商務公司及各領域專家，分享國際種子產業發展趨勢及相關法規與技術，提供會員新知及意見交流平台。農試所生技組楊佐琦研究員兼組長為我國政府單位代表，並擔任 APSA 執行委員會(Executive Committee, EC) 執行委員，任期為 2016-2019 年，依協會章程規定需參加執委會會議及擔任種子技術常設委員會共同主持人，出席參加年會相關活動，並代表我國種苗業者爭取相關權益、交流國際種苗技術、法規等資訊(活動過程如表 1)；同行參加之農試所生技組夏奇鈺研究員從事蔬菜育種新技術開發，藉由參與此次年會提升對亞太蔬菜產業發展的瞭解並與產業界交流(活動過程如表 2)。

貳、 過程

一、大會基本資料

亞太種子協會(APSAs)為全球最大的區域性種子協會，1994 年於泰國創立並於曼谷成立總部，目的為提昇亞太地區種子之生產與貿易，確保農業永續經營。其所舉辦之年會(Asian Seed Congress, ASC)為亞太地區及全球種子產業之年度盛事。2018 年亞太種子年會於 11 月 11 日至 16 日於菲律賓馬尼拉市的萬豪酒店國際會議中心舉辦，本次大會共計約 50 國超過 1,300 多人參加，我國除農業試驗所參與外，尚有種苗改良繁殖場、農業科技研究院產發中心、台灣種苗改進協會、中華種苗學會、藥物毒物試驗所，種子(苗)公司共有農友(Known-You)、生生(Evergrow)、慶農(Ching-Long)、農興(Agronew)、稼穡(Suntech)、好農家(Farmer)、瑞成(Bucolic)、長生(Acegreen)、禾峰(Besgrow)、力禾(Leadhood)、全福(All Lucky)、第一(First)、和生(Ho Sheng)及 TT 等共 20 個單位，出席人數 44 人。統計本次年會各國之出席人數，以中國最多為 269 人，其次為印度之 218 人、日本 113 人，其他出席人次較多之國家尚有南韓、巴基斯坦、菲律賓及泰國，台灣排名第 8。

二、大會活動

2018 年亞太種子年會於 11 月 11 日至 16 日舉行，詳細活動過程如表 3 所示。將其活動依照類型分類，分別有促進商業行銷的種苗產品展示及商務媒合平台；與會務有關的國家種子協會報告及會員大會；促進會員交流的各種社交活動；以及提升產業升級所需之各項學術、技術與法規管理之研討會與實地參訪，茲依其分類分述如下：

(一)、產品展示與商務媒合平台

此次與會之台灣種子(苗)公司大都參與貿易商談桌(trading table)銷售自家產品，共有農友、生生、慶農、農興、稼穡、好農家、瑞成、長生、禾峰、力禾、全福、第一、和生及 TT 等多家業者參與，跟據與會之種苗商表示，今年之媒合平台詢問度相當熱絡，但由於近年來高溫及異常氣候影響種子收成，因此供貨不足反而是種苗公司間共同的問題。產品展示方面有由台灣種苗改進協會籌畫，協同農友、欣樺、長生、興農、慶農及種苗改良場共同行銷之臺灣展示館，會議期間參觀人潮絡繹不絕，其中種苗改良場開發之種子產品及植物種苗網路交易資訊服務平台系統亦於現場開放操作，大眾反應熱絡。

(二)、國家種子協會報告與會員大會

此次國家種子協會會議的國家報告由地主國菲律賓進行報告。依據菲律賓統計局 (PSA) 2016 年的資料，該國農業就業人口約 1129 萬人，佔總就業人口的 29%，農業產值佔 GDP 的 9%，農作物則佔其中的 48%，2017 年農產品出口前 5 名為：香蕉、鳳梨、芒果、椰子及菸葉。農產品進口前 5 名為：稻米，玉米，菸葉，大蒜，洋蔥。2017 年出口種子前 5 名分別為玉米、水稻、苦瓜、茄子、長豇豆。進口種子前 3 名分別為玉米、水稻、洋蔥。菲律賓於 1992 年開始立法規範品種登記和種子認證，2002 年開始實施植物新品種保護法，賦予育種者開發品種的權利。截至目前為止通過品種保護權共有 224 件，主要申請者為私人公司，佔 84%，其次為政府機構佔 8%。此外報告的有菲律賓主要之種子協會-菲律賓種子產業協會(PSIA)，PSIA 為非營利組織，成立宗旨為協助菲律賓農企業開發、生產及銷售優質蔬菜和穀物種子，PISA 在菲律賓的全國種子產業委員會和國家植物品種保護委員會中皆佔有一席之地並代表產業發聲。

國家種子協會 (National Seed Association) 會議方面，我國由種苗場鍾副場長文全代表中華種苗學會進行報告，以及陳迪偉博士代表台灣種苗改進協會進行報告。簡要介紹台灣種子市場近況、國際植物檢疫措施標準 38 號(ISPM 38)在我國植物檢疫執行之情形，以及中華種苗學會及台灣種苗改進協會一年來之重要活動成果，並介紹 11 月底於台灣舉行之 2018 國際種苗論壇，邀請大家參加。

(三)、促進會員交流之各種活動

大會為促進會員之交流舉辦了多項社交活動，如高爾夫友誼賽、開幕式、歡迎晚宴、會員晚宴及會後參訪行程等，藉由活動促進會員交流與聯繫情誼。此次主辦國菲律賓在各個交流活動場合中，都將地主國之特色充分融入其中，令人印象深刻。爭取 APSA 年會的主辦權，不只能為地主國之種苗公司帶來龐大之商機，與會之上千會員更是進行國民外交的絕佳對象。

(四)、會前研討會(Pre-Congress Workshop)- 植物創新育種 (Plant Breeding Innovation, PBI)

會中總共有 8 項報告，分別從法規、技術、管理不同面向來探討 PBI，並於最後一節開放與會者與專家共同討論，充分溝通各方意見。

1. 第一節由國際種子聯盟(International Seed Federation, ISF)法規事務經理 Szabolcs Ruthner介紹 ISF 對植物創新育種所持之立場與觀點。植物創新育種是指提升植物育種效率之各種新理論與新作法，但目前PBI則是特定指基因編輯(gene editing)而言。當前各國對創新生物技術管理的定義相當分歧，法規管理也因此各異，將是未來限制技術發展與應用的最大障礙。針對PBI產品之基因改變程度，將其分為4個等級，分別為突變（利用少數核苷酸的加入或剔除造成基因靜默）、針對特定序列編輯、插入原本基因庫中存在之基因、插入原本基因庫中不存在之基因等。建議雖然產品使用基因編輯技術，但若未產生任何新的遺傳物質組合(genetic recombination)、或是加入之基因來自原本有性生殖相容之物種、或其改變與經由突變誘導創造之基因改變型態相同時，皆不應該列入基改(GMO)管理，且不建議在現行一般作物與基改作物之間再加入第3種之管理模式，因為從過去基改作物學到的經驗告訴我們，新品種研發一旦列入基改管理，除上市所需時間拉長外，對種子運輸、種原交換、貿易甚至研究材料交換皆產生各種障礙，無助於種子產業的發展，希望對於PBI的管理可以有一清楚劃分的界線，讓利益相關人在進行育種前可以清楚預見管理全貌及預估上市所需時間。

2. 第2節由國際水稻研究所(International rice research institute, IRRI)之Dr. Ines Slamet-Liedin介紹近期該所利用PBI在增進水稻養分、提高細菌性葉枯病(bacterial leaf blight)抗性、提高光合作用效率及提高水稻對Tungro病毒抗性的進展。

3. 第3節由筑波大學(Univ. of Tsukuba)植物育種創新研究中心的Dr. Hiroshi Ezura介紹PBI在番茄上的最新應用，包括在延長保鮮期、提高糖分、提高抗蟲性、促成單為結果及提高營養成分（GABA、茄紅素、維生素C）等方面之進展。

4. 第4節由Corteva Agriscience公司之全球種子政策主管Marc Cool介紹PBI的發展現況，該公司是陶氏杜邦旗下的子公司，在全球6大洲之25國中有超過100個研究據點，在育種技術上屬於產業界的領頭羊。他認為目前作物生產的主要技術平台包括育種、基因編輯、生物技術、植物保護、種子技術、數位科技應用及農經支援等平台，PBI產品若僅止於基因序列剔除、編輯或插入，且並無其他物種之基因序列被加入的情況下，則產品本身與傳統利用誘變或雜交育種產生之產品相似，就應以產品本身之安全性加以管理，而非以產品產生的方法延伸管理。他認為未來PBI應用於重要農業作物、遺傳多樣性不足或是多倍體作物的育種改進，將更見其成效。

5. PBI之管理規範

本主題共有3位講者，分別為菲律賓農業部生物技術方案辦公室和農漁標準局組長 Dr. Vivencio Mamaril、國際種子聯盟(International Seed Federation)秘書長Michael Keller，以及陶氏杜邦農業部門之Judy Wang。菲律賓對PBI尚未有正式立法之管理規範，目前先成立專案小組收集各國政府的管理辦法，並選派人員至先進國家如加拿大參訪學習。

國際種子聯盟秘書長Michael Keller針對全球各國對PBI管理辦法加以介紹。他希望未來各國對於PBI管理要有一致性態度，而這個態度必須符合International Statement (表4) 所述，此申明主要是指若產品本身與現行之產品無異，則不應以生產產品之方法加以特殊管理，目前已表態贊成此聲明之國家有阿根廷、澳洲、巴西、加拿大、哥倫比亞、多明尼加、瓜地馬拉、宏都拉斯、約旦、巴拉圭、美國、烏拉圭、越南。目前已經有管理辦法的國家，包括美國、加拿大、阿根廷、以色列、智利、巴西及哥倫比亞；正在研議中的國家有澳洲、中國、南韓、歐盟、日本、印度、及菲律賓。其中阿根廷、以色列、智利、巴西及哥倫比亞採逐案諮詢方式，若查無新的遺傳物質組合，則不列入基改作物管理，申請人必須對用於獲取和選拔作物的育種方法或新特徵所造成的改變簡要描述，並對最終產品中存在的遺傳變化提出證據，如提供分子資料證實沒有外源DNA等，審查流程約20-90個工作天；加拿大管理原則係根據產品是否為具有新穎性狀的植物(plant with novel trait, PNT)，而非根據產品生產所用之技術；美國則不認為經由PBI之產品需要特別管理，只要它們不是透過植物有害生物作為供體或載體，以及本身不是植物有害生物即可，對於基因序列刪除、單一核苷酸取代、加入遺傳相容物種之序列，以及完全無後代之GMO植物則不須列管。相對於美國的寬鬆，歐盟則採取相對嚴格的認定態度，認為任何遺傳改變只要符合突變之標準，就應該被視為基因改造生物加以管理。上述各國家之PBI管理認定標準比較表，如所附表5。

(五) APSA 常設活動組織舉辦之各項研討會

APSA 常設之活動組織分別有以作物類別為主的 Special interest crops 分組，以及依據種子相關主題為主的常設委員會(Standing Committees)兩種。前者依據作物類別分類包括綠肥作物、雜種水稻、蔬菜與觀賞作物及大田作物；後者則包括種子科技、種子貿易與市場行銷、品種權與生物多樣性等主題。茲將這次參與之研討會依活動組織類別分述如下：

常設委員會(Standing Committees)分組討論

1. 種子貿易與行銷(Trade & Marketing)分組研討會

(1) 簡介植物電子檢疫證書(e-Phyto)推動情形

由國際種子聯盟ISF秘書長報告電子檢疫證書(e-Phyto)推動情形，由於種子在全球各地移動的情形愈來愈複雜，許多種子在不同國家、港口間移動需要重複辦理進出口，因此希望建立一個全球一致的標準化檢疫系統，代替現行的雙邊作業系統，除了可有效阻

絕新病蟲害的擴散，並對種子產業之快速交易有很大之幫助。e-Phyto的法源基礎是國際植物檢疫措施標準38 號(ISPM 38)，經由各國家植物保護機關(National plant protection organization, NPPOs)來執行，e-Phyto不是電子版的植物檢疫證書，也不是以電子郵件寄送的PDF或JPEG植物檢疫證書，而是一個在出口國和進口國的國家植物保護組織間，經由安全網路傳送的檢疫紀錄。檢疫紀錄數據由產業端提出，詳細記錄了任何與檢疫相關的實際管理措施，先上傳至國家電子證書系統，再透過國家電子證書系統與國際中心交換數據，有別以往僅為兩國間的雙邊關係，e-Phyto可以擴充為任何參與國間的多邊關係(圖1)。

(2) 簡介East-West種子公司對種子健康管理之措施，以及獲得Bureau of Plant Industry (BPI)對種子健康自主管理認證的過程。

(3) 經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)種子認證機制介紹

簡介OECD之種子認證機制，共分8種類之種子方案，分別為禾草類及豆類、十字花科和其它油料或纖維作物、穀類作物、甜菜、苜蓿、玉米、高粱及蔬菜類。目前參與國家共有61國，經OECD 認證的品種已達6萬個，分屬於202種物種(species)，每年認證的種子量為110萬公噸。通過OECD種子方案認證的種子產品，在品種正確性、純度、種子之生產或繁殖系統、包裝及標示方面，皆具有共同認可之標準。OECD的種子架構分別為原原種(Pre-Basic seed or Breeder seed)、原種(Basic seed or foundation/registered seed)以及採種(Certified seed)共三種。

2. 智慧財產權與生物多樣性 Intellectual Property Rights and Biodiversity

(1) 菲律賓的智慧財產(IP)權實施近況

在植物品種保護方面，主要根據2002年菲律賓植物品種保護法(PVP Act)實施保護育種者的權利，但因此法中第43(d)節中賦與小農在非商業性目的前提下，可以分享或出售受保護品種的各種農產品，因此點與UPOV規定不相容，所以菲律賓目前仍不是UPOV會員。

(2) 簡介EAPVP(The East Asia Plant Variety Protection)論壇

EAPVP論壇由ASEAN的10個會員國加上中國、日本及韓國，以及觀察會員如UPOV、EU、US、紐西蘭及法國等所組成，每年辦理年度會議外，並共同舉辦各種能力建構、資訊交換以及提高對PVP認知的各種活動與研討會，促進區域的和諧。

3. 糧食與農業植物遺傳資源國際條約 (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food & Agriculture)研討會

(1) 介紹International Treaty on Plant Genetic Resources for Food & Agriculture (ITPGRFA) 的重要性

由Plantum (荷蘭種苗協進會)副會長介紹由143國及歐盟共同簽署之IT PGRFA的重要性。目前國際間有關保護生物多樣性所簽訂之相關公約，分別是1993「生物多樣性公約」(Convention on Biological Diversity, CBD)、2014年「名古屋協議」(Nagoya Protocol)、2004年「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)以及2006年「標準材料轉讓協議」(Standard material Transfer Agreement, SMTA)等國際公約。IT PGRFA與名古屋協議不同之處為，前者是多邊共享的關係，而後者僅為雙邊同意之關係，IT PGRFA包含64種主要作物之遺傳資源(35種食用作物及29種飼料作物)如表6所示，而名古屋協議則泛指IT PGRFA以外之所有作物的遺傳資源。IT PGRFA的4個重點分別為，多邊利益共享、永續農業使用、資訊全球共享及農民權利保障。

(2) 介紹IT PGRFA中Access and Benefit-Sharing(ABS)的多邊利益共享

各國基於糧食安全及相互依存準則，以保存或利用PGRFA為目的，以及以農業及糧食研究、育種、及訓練所需，談判並商定互惠分享條件，確保受益人分享他們從使用這些來自原產國的遺傳資源材料的獲益。但上述利用並不包括以化學、醫藥或其他非糧食之產業用途。在取得方面，係透過國際之基因庫並遵照SMTA的相關規定取得。取得者不得要求任何可限制PGRF利用的IP或權利。PGRFA的在地利用則依據所在國之法律規定之。在利益共享方面，而為了實現公正、公平地分享利用糧實植物遺傳資源所產生的利益，特別是商業化產品屬於not available without restriction分類者，必須提供一定比率回饋，而屬於available without restriction分類者，則鼓勵PGRF的接受者自發性捐獻回饋。國際間對SMTA的修訂也仍在持續討論中，特別是商業化的費用和付費的模式、多邊體系的涵蓋範圍等。此外，目前數位遺傳資源尚未涵蓋於IT PGRFA範圍之中。

(3) 世界蔬菜中心分享遺傳資源交換經驗

自1972年起至2017年間，WorldVeg總共提供了67萬份種子給204個國家。WorldVeg依照SMTA相關規定已分送出超過1萬份遺傳資源。

(4) IRRI分享遺傳資源交換經驗

介紹IRRI的Hybrid rice development consortium (HRDC)系統，IRRI之HRDC系統早於IT PGRFA已行之有年，分成5種等級之會員制，分類的基準為非營利公務部門不收費、營利部門繳交年費但不使用PGRFA、營利部門繳交年費以及PGRFA使用費、營利部門繳交高年費以及低PGRFA使用費，會員可視PGRFA使用之情形選擇會員等級。材料轉移同意書則依不同階段與目的分為3種。簡言之IRRI已有合乎IT PGRFA之材料及利益分享機制，基本上所有材料的分享皆符合SMTA，再依其特殊性逐件簽訂個別之同意書，嚴謹的制度不僅符合CGIAR之原則，同時也保護IRRI的利益。

(5) 農民權利

在農民權利部分，因應聯合國糧食及農業組織要求，各締約方和相關組織應採取行動，就落實農民的權利，相互交流知識、意見、經驗和最佳做法。會中並由地主國菲律賓賓分享在政策推動及辦理維護農民權利之相關工作情形；印尼則由印尼農業部植物品種保護中心Erizal Jamal 主任分享印尼在2012 年以前因農民自行留種所引起的紛爭及後續國內立法保護農民權利的案例。國際種子聯盟ISF秘書長Michael Keller在會前之PBI研討會中針對農民權利提出種子產業界的看法。ISF的願景為提供農民可負擔之最佳品質種子，支持永續農業與保障糧食不虞匱乏(food security)，亦即提供農民選擇種子的權利，如來自公家或私人的地方品種或商業品種。而ISF的任務為創造種子移動之最佳環境與條件，促進育種與種子科技的進步。所以UPOV鼓勵研發有利社會的新品種，而IT PGRFA對PGRFA的保護與永續利用以確保PGRFA的取得與利益共享，兩者皆為保障全球糧食安全努力為其共同之處，但因為各個國家的狀況（經濟、耕作方式、農業需求、消費者、市場）並不相同，因此UPOV與IT PGRFA可利用相互支援的方式運作。

4. 種子科技(Seed Technology)研討會

楊組長擔任此常設委員會之共同主席，代表致歡迎詞。本次研討會並未邀請講者，而是希望透過與會者腦力激盪共同討論2個議題，對種子技術委員會提出具體建議，以利委員會之永續發展。討論由主席Johan van Asbrouk先生主持，以搭錯火車(take the wrong train)為主題，以下列議題進行分組討論:1.何種工具能協助加強APSA執委會在種子技術上做正確決定? 主要回應如下：(1)建立以技術人員為主之核心小組，協助中或小型種子公司。(2)準備一些成功或失敗之案例研究。(3)協助授權技術給農民。(4)提供技術人員一個平台並籌組種子技術圓桌會議。(4)調和檢疫法規與最佳措施以及協助成本效益分析。2.會員能否共同研議一具體計畫讓APSA以種子技術支持種子公司?與會者之回應如下:(1)APSA網站應介紹所有可利用之技術，並應研發具版權之app供會員使用。(2)舉辦技術人員、品管人員與品保人員之圓桌討論會議。

Special interest crops分組

1. Special Interest Group on Vegetables and Ornamentals

(1). Special Interest Group on Vegetables and Ornamentals Activities工作報告

報告蔬菜與觀賞作物小組本年度舉辦之活動及預告明年之活動。

(2). Working Group of Integrated Vegetable Seed Companies (WIC)工作報告

報告WIC之任務、組織成員、經費來源及會員資格，以及目前工作進度。

(3). 介紹垂直農法-植物工廠

由The Association of vertical Farming會長Ms. Christin Zimmermann-Loessl介紹垂直農法的各種模式。

(4). Introducing low-risk plant protection products to vegetable production management for reducing the usage of chemical pesticides

由農業藥物毒物試驗所黃莉欣研究員報告病虫害整合管理(Integrated Pest Management, IPM), 包括三項基本原則: 1. 將害物之族群維持於經濟危害水準之下, 而非趕盡殺絕; 2. 儘量採用非化學製劑之防治方法; 3. 當藥劑之應用已無可避免時, 宜慎選藥劑, 將其對有益生物、人類及環境之影響降至最低。並介紹目前使用之低毒性植物保護產品如二氧化矽、矽藻土、枯草芽孢桿菌及蘇力菌等, 及其針對之標的病蟲害如表7, 並介紹使用之實例以及IPM之風險評估。此外黃研究員並介紹目前藥毒所開發之快速農藥殘留檢測系統, 以及獲得台灣、美國及中國專利之FaPEX@kits。

(5). Philippines Partnership for Sustainable Agriculture (PPSA)

由PPSA之會長Ms. Caroline Grace Pedragosa介紹菲律賓由私人企業領導促進社會發展最大之NGO組織-PPSA

2. Hybrid rice, forage and field crops

(1). Access to seeds index基金會報告

以利益相關者之觀點對南亞及東南亞地區調查中排名前24名之種子公司進行盤點, 利用7個條件及其配分如圖2所示, 結果顯示出種子公司在利益相關者眼中符合期待的程度, 排名順序如圖3所示。排名前3名為East-West Seed、Bayer、Sengenta皆為全球知名之國際公司, 台灣列入評比的公司只有農友種苗公司, 在24家公司中名列第15。各單項評比之詳細結果可至<https://www.accesstoseeds.org>網站查閱。

(2). 報告「利用加強或提高主要糧食作物之營養成分改善人類之營養與健康」國際合作計畫。

全球除了糧食不足的問題要面對外, 估計全球約有20億人口是處於微量營養元素缺乏之狀態, 因此營養不良可以視為一種隱藏性的飢荒, 可藉由補充、增強、利用膳食多樣性以及強化目前糧食作物的營養成分(biofortification)來改善, 本計畫之策略是藉由育種將糧食作物中之維生素及微量元素如鐵、鋅加以提高, 希望在2030前能有10億人口食用營養加強食物。目前在12種糧食作物中已經累積有290個營養加強品種, 分別在60國家進行測試。計畫整體實施步驟如圖4所示。

三、執行委員會會議紀要

第72次執委會會議摘要 (11月11日, 主席Brenda Dossey, 副主席Tahir Saleemi)

1. 財務主管Jack Metzelaar將於今年6月調職, 改由Wichai Laocharoenpornkil擔任。
2. 理事長說明APSA在新加坡及香港註冊國際非營利公司之進展與優缺點, 若以保護APSA資產及留在泰國為原則來衡量, EC決定在新加坡登記註冊, 3年後再於泰國登記成國際組織。Asia and Pacific Seed Alliance LTD.-非營利公司, 但Board中須有1位新加坡國籍者。

3. EC由14位執行委員組成，2018年馬尼拉會員大會（GAM）共有5席將改選，2席來自種子公司、2席種子協會及相關產業協會各1席。中國及印度屬會員大國，最多可獲選2席，雖APSA表達遵循一中原則，台灣與中國至多可二席，然中國表願遵循奧運模式，2018年中國可獲2席次。
4. 確認開幕式、會前研討會、2017年及2018年合併會員大會程序等(GAM Procedure)。代理執行長Dr. May Chodchoey報告電子化選舉流程與測試，若有狀況仍以票選取代。

第73次執委會會議摘要（11月16日，主席Tahir Saleemi先生）

1. 改選副主席為Wichai Laocharoenpornkil先生(泰國)。
2. 確認第71次執委會會議紀錄與辦理情形。
3. 會員大會建議改善事項-註冊太久、電子投票失敗、會後參訪時間提前未能及時通知會員等。
4. EC會議決定各國國家種子協會(National Seed Association)均應於11月30日前email至APSA執行長Dr. May Chodchoey -may@apsaseed.org正式表示申辦意願。我國代表已於11月16日第73次EC會議中表達台灣已獲政府支持主辦2020或2021年意願，唯中國2位EC代表願意於深圳辦理2020年亞太種子大會，並暫獲多數執委認同，但仍須該國政府確認；因此推估我國目前最有可能是2021年台中/高雄辦理，轉知台灣種苗改進協會注意時效申辦。
5. 2019年ASC年會預定於11月25-29日吉隆坡舉行；第74次執委會會議預定2019年6月20-21日在新加坡舉行。
6. 選出各常設委員與特殊興趣小組共同主席：貿易與行銷-John Mizicko先生、蔬菜與花卉-閔書鵬博士、智財權與生物多樣性-Casper van Kempen先生、雜交水稻-朱曉波女士、覆蓋作物-Brenda Dossey女士、大田作物-Asim Butt先生、種子技術-Manish Patel博士。

表 1、出國人員-楊佐琦參加亞太種子年會重要活動過程

日期	時間	活動內容
11 月 10 日	15:30~17:50	搭 BR277 班機起程前往菲律賓馬尼拉
11 月 11 日	13:00~17:00	參加執行委員會議
11 月 12 日	08 : 00	大會報到
	09:00~17:00	參加會前研討會-創新育種
	19:00~22:00	參加執行委員會邀請晚宴
11 月 13 日	09:00~11:00	參加大會開幕式及記者會
	11:30~12:30	參加大會記者會
	13:00~15:00	參加常設委員小組研討會-種子貿易與市場行銷
	15:15~18:15	參加特殊興趣分組研討會-蔬菜及觀賞作物
	19:30~22:30	參加歡迎酒會
11 月 14 日	08:30~11:00	參加國家種子協會會議
	11:00~12:30	參加常設委員小組研討會-品種權與生物多樣性
	13:30~17:30	參加糧食與農業作物遺傳資源國際條約研討會
11 月 15 日	08:30~11:00	參加雜交水稻、飼料及大田作物小組研討會
	11:00~12:30	參加常設委員小組研討會-種苗科技
	14:30~18:00	參加會員大會
	19:30~23:00	參加大會晚宴
11 月 16 日	08:30~17:00	參加執行委員會議
11 月 17 日	12:50~15:00	搭 BR272 班機起程返回臺灣

表 2、出國人員-夏奇鋳參加亞太種子年會重要活動過程

日期	時間	活動內容
11 月 12 日	09:10~11:45	搭 BR271 班機起程前往菲律賓馬尼拉
	14:00~17:00	參加會前研討會-創新育種
11 月 13 日	09:00~11:00	參加大會開幕式
	13:00~15:00	參加常設委員小組研討會-種子貿易與市場行銷
	15:15~18:15	參加特殊興趣分組研討會-蔬菜及觀賞作物
	19:30~22:30	參加歡迎酒會
11 月 14 日	08:30~11:00	參觀展覽會
	11:00~12:30	參加常設委員小組研討會-品種權與生物多樣性
	13:30~17:30	參加糧食與農業作物遺傳資源國際條約研討會
11 月 15 日	08:30~11:00	參加雜交水稻、飼料及大田作物小組研討會
	11:00~12:30	參加常設委員小組研討會-種苗科技
	14:30~18:00	參觀展覽會
	19:30~23:00	參加大會晚宴
11 月 16 日	18:50~21:10	搭 BR278 班機起程返回臺灣

表 3、2018 亞太種子年會議程



Asian Seed Congress 2018



Date	Time	Program	Participants	Location
Sunday Nov. 11	09:00 - 17:00	APSA WIC Meeting	WIC Members	Executive West 15 (2nd floor)
	13:00 - 17:00	APSA EC Meeting	EC Members	Executive East 20 (2nd floor)
	13:00 - 17:00	ASC 2018 Registration Opens	Delegates & Accompanying Persons	Registration Booth
Monday Nov. 12	06:00 - 17:00	ASC 2018 Golf Tournament	Players (Pre-registration required)	Mount Malabayat Golf & Country Club
	08:00 - 17:00	ASC 2018 Registration Opens	Delegates & Accompanying Persons	Registration Booth
	09:00 - 17:00	ASC 2018 Pre-Congress Workshop - Plant Breeding Innovation	Workshop Attendees (Pre-registration required)	Ceremonial Hall (1st floor)
	13:00 - 18:00	Exhibits, Trading Tables, Semi-Private Meeting Rooms & Private Meeting Rooms Opens	Delegates	Marriott Grand Ballroom BCD
	19:00 - 22:00	APSA EC Dinner	Sponsors, Supporters, Partners & Invited Guests	The Den (Marriott Manila Hotel)
Tuesday Nov. 13	08:00 - 17:00	ASC 2018 Registration Opens	Delegates	Registration Booth
	09:00 - 11:00	ASC 2018 Inaugural Ceremony	Delegates & Accompanying Persons	Marriott Grand Ballroom A
	11:00 - 18:00	Exhibits, Trading Tables, Semi-Private Meeting Rooms & Private Meeting Rooms Opens	Delegates	Marriott Grand Ballroom BCD
	11:00 - 14:00	Buffet Lunch	Delegates	Main Canteen, Diplomatic Hall and Ceremonial Hall
	11:30 - 12:30	ASC 2018 Press Conference	Press, Media & invited Guests	Executive East 20 (2nd floor)
	12:30 - 14:00	APSA Past Presidents' Luncheon (invite only)	APSA Past Presidents	Executive West 15 (2nd floor)
	13:00 - 15:00	Standing Committee on Trade & Marketing	Delegates	Executive Suite 8 & 10 (1st floor)
	15:15 - 18:15	Special Interest Group on Vegetables & Ornamentals	Delegates	Executive Suite 7 & 9 (1st floor)
	19:30 - 22:30	ASC 2018 Welcome Cocktail Party	Delegates & Accompanying Persons	Marriott Grand Ballroom AB
Wednesday Nov. 14	08:00 - 13:00	ASC 2018 Registration Opens	Delegates	Registration Booth
	08:00 - 18:00	Exhibits, Trading Tables, Semi-Private Meeting Rooms & Private Meeting Rooms Opens	Delegates	Marriott Grand Ballroom BCD
	08:30 - 11:00	APSA - National Seed Associations Meeting	NBSAs & RSAs (Pre-Registration required)	Executive East 20 (2nd floor)
	09:00 - 17:00	Accompanying Person's Tour	Accompanying Persons	Villa Escudero Tour
	11:00 - 14:00	Buffet Lunch	Delegates	Main Canteen, Diplomatic Hall and Ceremonial Hall
	13:00 - 17:00	Grand Banquet Reservation Opens	Delegates & Accompanying Persons	Registration Booth
	11:00 - 12:30	Standing Committee on Intellectual Property Rights & Biodiversity	Delegates	Executive Suite 7 & 9 (1st floor)
	13:30 - 17:30	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food & Agriculture Workshop	Delegates	Executive Suite 7 & 9 (1st floor)
Thursday Nov. 15	08:00 - 14:00	Grand Banquet Reservation Opens	Delegates & Accompanying Persons	Registration Booth
	08:00 - 14:00	Exhibits, Trading Tables, Semi-Private Meeting Rooms & Private Meeting Rooms Opens	Delegates	Marriott Grand Ballroom BCD
	08:30 - 11:00	Joint Special Interest Groups of Hybrid Rice, Forage & Field Crops	Delegates	Executive Suite 8 & 10 (1st floor)
	11:00 - 12:30	Standing Committee on Seed Technology	Delegates	Executive Suite 7 & 9 (1st floor)
	11:00 - 14:00	Buffet Lunch	Delegates	Main Canteen, Diplomatic Hall and Ceremonial Hall
	14:00 - 14:30	GAM Registration Opens	APSA Members	Marriott Grand Ballroom A Foyer
	14:30 - 18:00	General Assembly Meeting (GAM)	APSA Members	Marriott Grand Ballroom A
	19:30 - 23:00	ASC 2018 Grand Banquet	Delegates & Accompanying Persons	Marriott Grand Ballroom
Friday Nov. 16	08:00 - 18:00	Post-Congress Tours	Delegates (Pre-Registration required)	IRRI Rice Techno Demo East-West Seed V&O Demo PSIA Vegetable Field Demo
	08:30 - 17:00	APSA EC Meeting	EC Members	Executive East 20 (2nd floor)

Disclaimer: Please be advise that all programs, agendas, time and locations are subject to change. Please check the Congress page on www.apaseed.org to ensure you have the latest program, or email the Secretariat for any questions.

- Special Notes:
1. Trading Tables & Exhibition Booth area are open from 13:00 to 18:00 on Monday, 11:00 to 18:00 on Tuesday, 08:00 to 18:00 on Wednesday and 08:00 to 14:00 on Thursday
 2. Private & Semi-Private meeting rooms open from 13:00 to 18:00 on Monday, 11:00 to 18:00 on Tuesday, 08:00 to 18:00 on Wednesday and 08:00 to 14:00 on Thursday
 3. Coffee and tea are served from 08:00 to 17:00 daily
 4. Lunch will be served on November 13, 14 and 15 from 11:00 to 14:00 on the Ground Floor at 3 venues, Main Canteen, Diplomatic Hall and Ceremonial Hall.
 5. All meeting rooms, trading tables as well as the exhibition area will CLOSE during the Inaugural Ceremony on November 13, re-opening at 11:00 hrs.
 6. All meeting rooms, trading tables as well as the exhibition area will CLOSE at 14:00 on November 15 for the General Assembly Meeting

表 4. International Statement

Precision biotechnology products have the potential to play a critical role in addressing the challenges facing agricultural production, including by contributing to increasing the supply of foods and other agricultural products, in a sustainable way;

Collaborative research efforts and the ability to introduce useful products into the market, especially by SMEs and public sector researchers, are necessary to fully realize the potential of precision biotechnology;

Given the differences internationally in approaches used to assess agricultural biotechnology, due consideration should be exercised by governments to avoid arbitrary and unjustifiable distinctions between end products derived from precision biotechnology and similar end products obtained through other production methods;

To ensure appropriate science- and risk-based approaches consistent with the protection of human, animal and plant health and the environment, due consideration should be given to available scientific and technical information when updating existing regulatory frameworks or applying these frameworks to products of precision biotechnology, and when using available flexibility within existing regulatory frameworks for agricultural products;

Regulatory approaches necessary to help ensure safety (of humans, animals, plants, and the environment) in respect of products derived from precision biotechnology should be science- and risk-based, transparent, predictable, timely, and consistent with relevant international trade obligations;

Cooperative work by governments to minimize unnecessary barriers to trade related to the regulatory oversight of products of precision biotechnology, including the exploring of opportunities for regulatory and policy alignment, should be pursued where possible;

This collaborative work should promote constructive dialogue with trading partners and agricultural stakeholders on potential trade issues related to precision biotechnology, so as to support open and fair trade and encourage research and innovation;

Public communication efforts can build trust in regulatory frameworks and improve the acceptability of future agricultural innovations that will help farmers address global challenges with a view to the production of abundant, safe and affordable food, feed, fibres, and energy in the 21st century

表 5.各國對 PBI 管理之比較表

International Regulatory Overview 1

Oct 21, 2018;		No DNA sequence from a different species				Foreign DNA	Yes=Under current biotech regulations No= Not under current biotech regulations ? = uncertain	
	Targeted deletions	Targeted edits	Targeted allele replacements	Targeted insertions	Null Segregant	Targeted Insertion	Comments	
Argentina	No	No	No	Likely Yes	No	Yes	Status: Final Case-by-case consultation—60d Novel combination of DNA trigger	
Chile	No	No	No	Likely Yes	No	Yes	Status: Final Case-by-case consultation—20d Novel combination of DNA trigger	
Brazil	No	No	No	Likely Yes	No	Yes	Status: Final Case-by-case consultation—90d Recombinant DNA trigger	
Colombia	Likely No	Likely No	Likely no	Likely Yes	Likely No	Yes	Status: Final Case-by-case consultation—60d New combination of DNA (foreign DNA) trigger	
Canada	Novelty for Canada as trigger – discussions are under way to provide more clarity to the regulation							

Oct 21, 2018;		No DNA sequence from a different species				Foreign DNA	Yes=Under current biotech regulations No= Not under current biotech regulations ? = uncertain	
	Targeted deletions	Targeted edits	Targeted allele replacements	Targeted insertions	Null Segregant	Targeted Insertion	Comments	
US (USDA)	No if no plant pest trigger	No if no plant pest trigger	No if no plant pest trigger	No if no plant pest trigger	No	No if no plant pest trigger	USDA statement of 3/2018 "Am I Regulated" Process (voluntarily) Plant Pest Trigger	

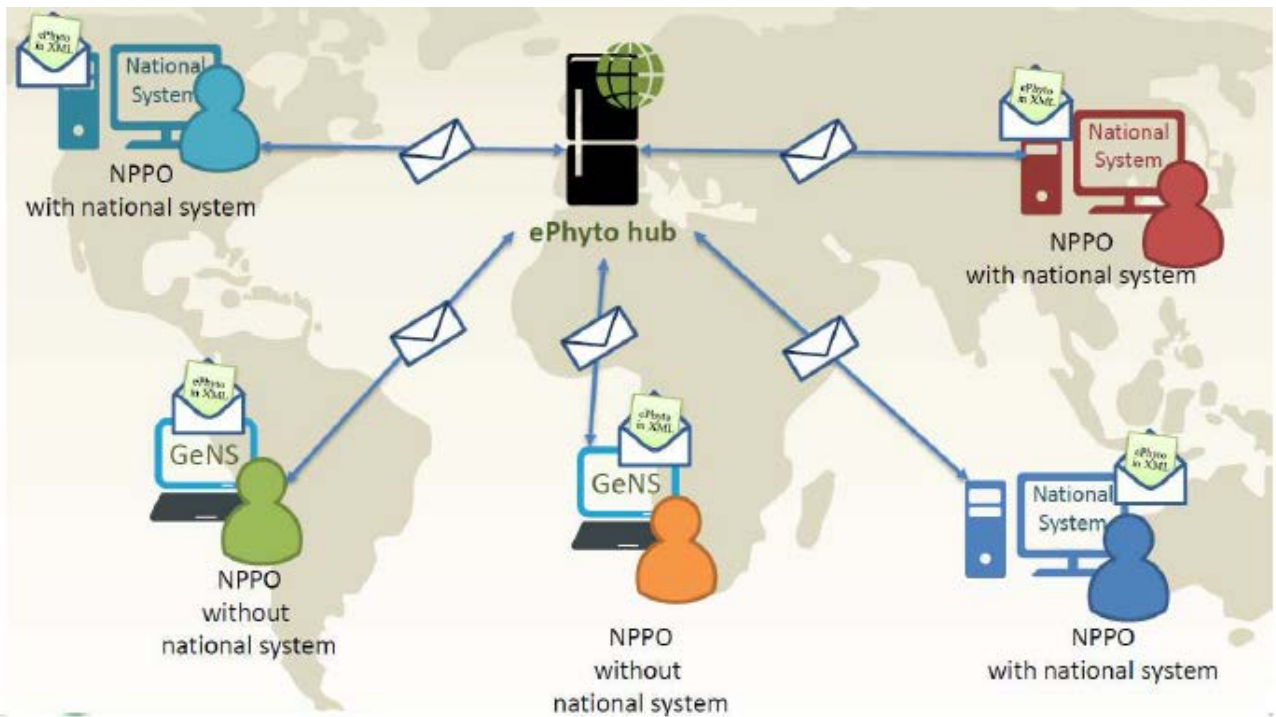


圖 1. 電子檢疫證書相互間資訊交換之關係

表 6. IT PGRFA 中涵蓋之 35 種食用作物

Apple	Carrot	Maize	Rye
Asparagus	Cassava	Major aroids	Sorghum
Banana / Plantain	Chickpea	Millet, Finger	Strawberry
Barley	Citrus	Millet, Pearl	Sunflower
Bean (Phaseolus)	Coconut	Oat	Sweet Potato
Bean/Vetch (Vicia)	Cowpea et al.	Pea	Triticale
Beet	Eggplant	Pigeon Pea	Wheat
Brassica complex	Grass pea	Potato	Yams
Breadfruit	Lentil	Rice	

表 7. 低毒性之植物保護產品

Low-risk plant protect products	targets
Diatomaceous earth	white fly, striped flea beetle
Silicon dioxide	wilt disease such as <i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Rhizoctonia</i> ; downy mildew
<i>Bacillus subtilis</i>	downy mildew, powdery mildew
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Diamond-back moth, armyworm
Sex pheromone	Diamond-back moth, beet armyworm, tobacco cutworm

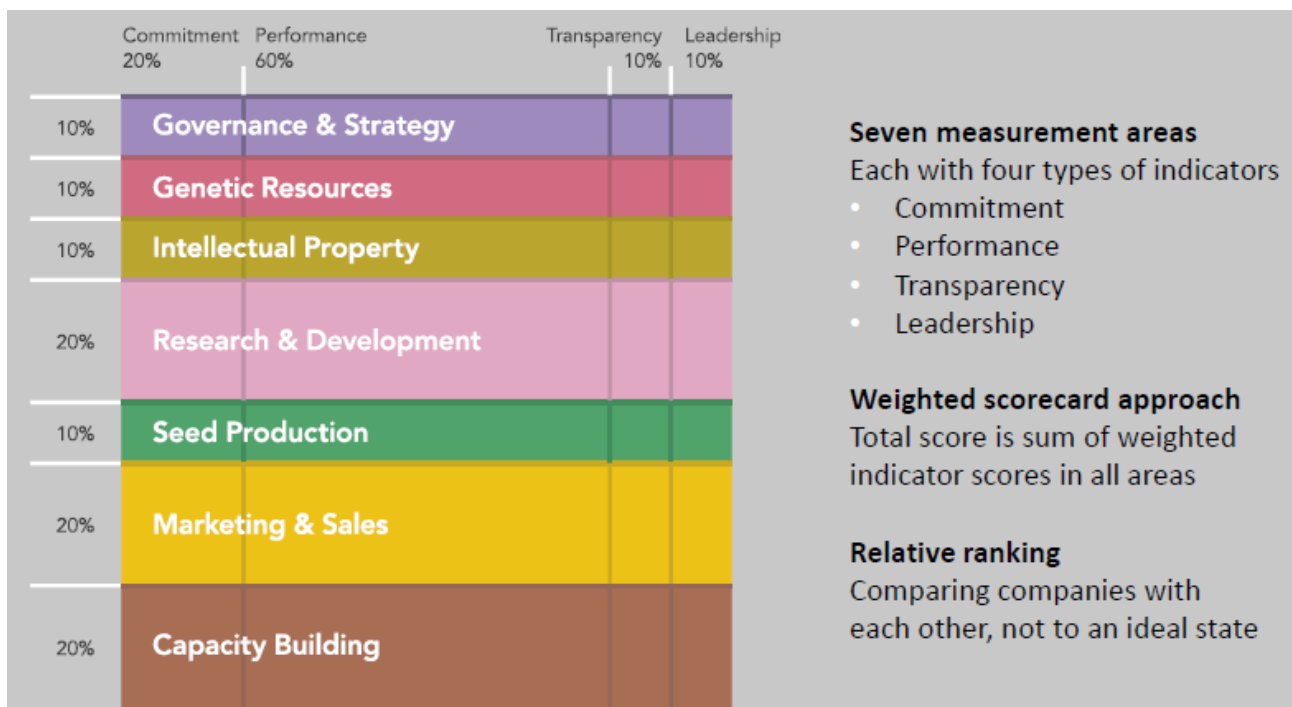


圖 2. Access to seeds index 基金會評比 24 家種子公司之計分項目及其配分比例

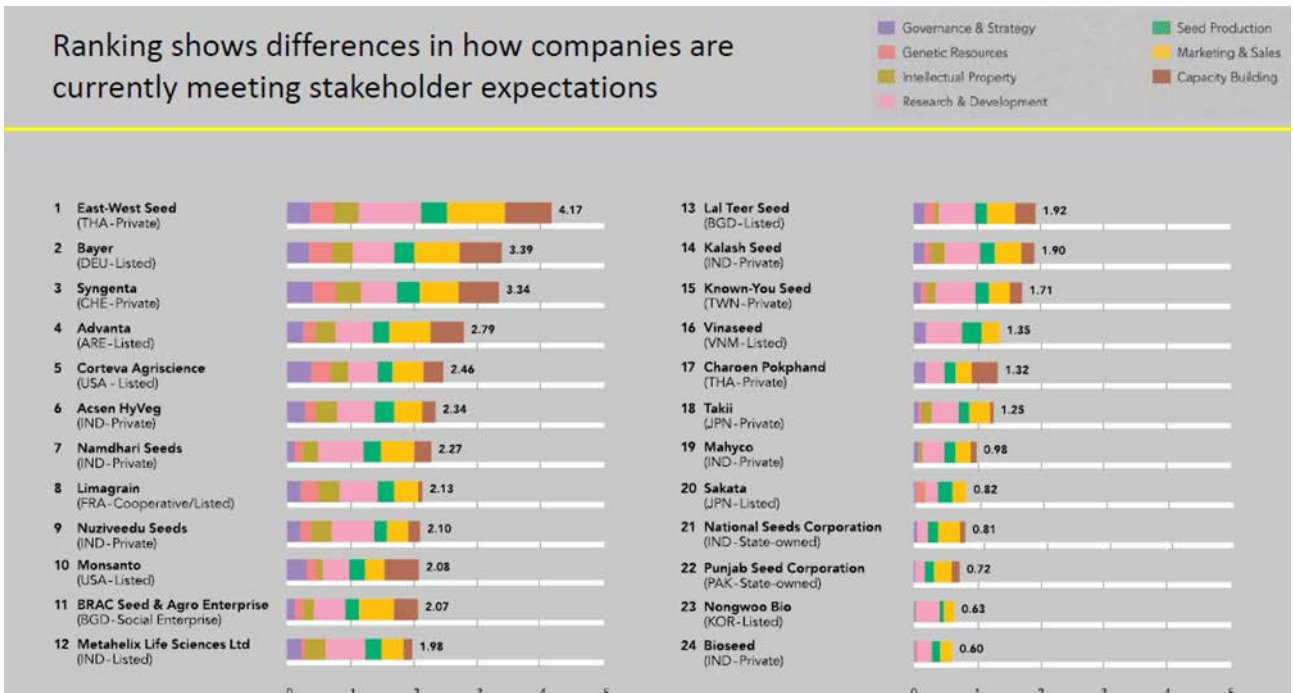


圖 3 參加 Access to seeds index 基金會調查之 24 家種苗公司之符合期待程度排名

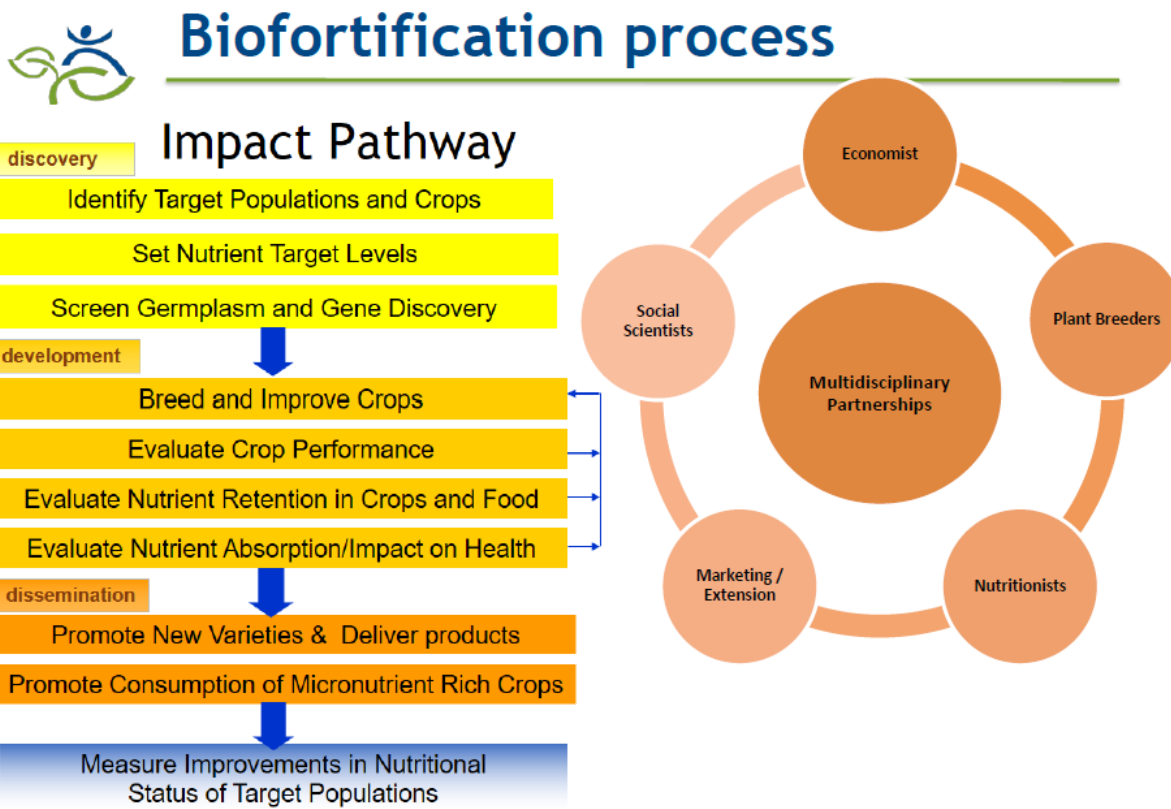
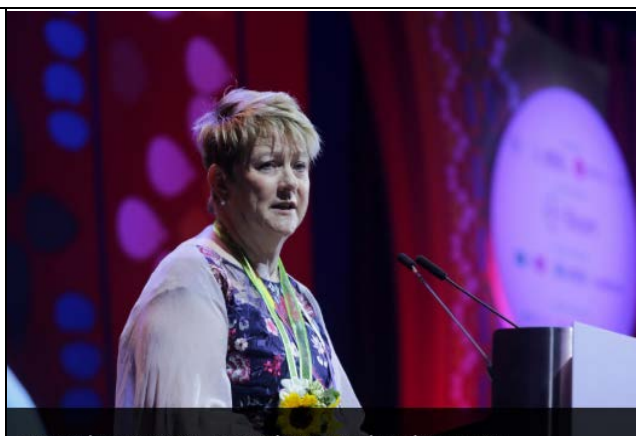


圖 4. 強化糧食作物的營養成分(biofortification)的實施步驟

四、活動照片



會場外觀



APISA 本屆會長



下屆 APISA 會長



菲律賓種苗協會會長



展覽會場



展覽攤位



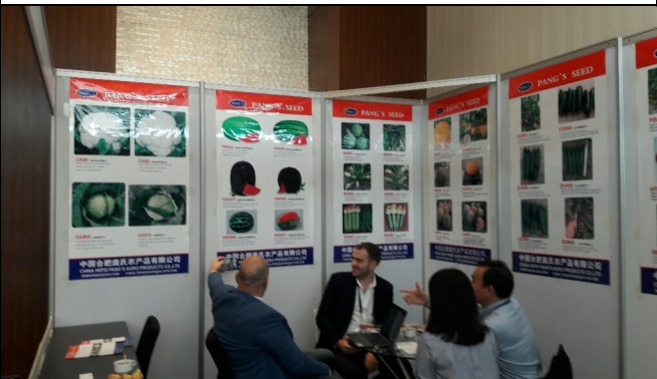
展場實物



十字花科蔬菜種苗



可代客進行水稻分子育種之公司



展場一隅



交易廳



交易桌進行商談中



展場人潮



台灣館人潮絡繹不絕



會員大會投票



會員大會投票



APSA 頒獎菲律賓傑出種苗從業人員



APSA 工作人員



國家種子協會會議-中華種苗協會報告



國家種子協會會議-台灣種苗改進協會報告



種子科技研討會兩位主持人



APSA 致謝主持人楊佐琦組長



種子科技研討會分組討論



APSA 研討會場一隅

參、心得及建議

大會心得

APSA 年會參加者超過千人，屬於大型之國際會議，參加者依權限出入不同會場，管制方法為利用完成註冊後發給之名牌（具有感應晶片），在進入不同活動會場入口時以名牌刷卡進入，可以有效管制非活動人員之進入，相當有效率。此次 APSA 年會的開、閉幕會皆相當豪華隆重，有專業之主持人及專業之表演團體，雖為娛樂性質之表演，但無論是音樂、舞蹈或其他藝術表演，在在皆為國家特色的展現，讓與會之國際人士留下深刻之印象。APSA 利用開幕會上頒獎給菲律賓公、私部門對種苗產業有貢獻之公司、育種人員、公職人員，對基層人員產生很大之鼓舞作用。同樣的在閉幕典禮上則頒獎給此次展覽之最佳展覽攤位種苗公司，鼓勵他們對展覽的用心。大會在五星級飯店舉行在場地、服務上自然有其水準，但 APSA 年輕有活力之工作團隊以及主辦國菲律賓種子協會的用心協助功不可沒。

本次 APSA 年會之個人註冊費用為 USD750 元，楊佐琦組長為 APSA 現任之執行委員，因此不需繳交註冊費用，但同行之夏奇鋳研究員得以用半價註冊，據大會之回覆，此舉是為鼓勵政府機關人員參與 APSA 年會，但詢問以早鳥價註冊之他場人員反而未有此折扣，不知是否為常態性之規則，若政府機關人員參加之註冊費用可以減免，可鼓勵更多種苗管理相關之公職人員參與此一會議，透過正式或非正式場合與各國人員進行交流意見。APSA 大會之研討會主要由常設之 **Special interest crops** 分組與種子相關主題之常設委員會(**Standing Committees**)所負責辦理，此外還有每年不同議題之會前研討會共同組成。研討會除了負有傳遞新知的功能外，更是溝通、推動國際間種苗管理事務的絕佳場所，因此國際級之種子公司隱身於各種非營利基金會之後，積極參與 APSA 工作，一方面建立企業的形象，另一方面可藉由參與國際活動獲得更多員資訊，有利企業商務之推廣。台灣的種苗公司屬中小型或微型公司，在財力及規模上不能與國際級大種子公司相提並論，因此大都聚焦本身的商業活動，鮮少積極參與國際事務，因此也缺乏進入國際組織權力核心的機會，其實這些影響力或人際脈絡的建立需要長期經營，缺乏長遠目光者則不可能有所收穫。政府可以協助的方面是編列預算長期支持種苗相關單位（公家單位或協會）持續穩定的參加這個國際組織，建立台灣對 APSA 的窗口，補強台灣中小型產業型態公司在國際事務方面之不足之處。

研討會心得

APSA 會前研討會之議題設定為非屬現行作物小組與常設委員會負責之新興議題，邀請不同領域專家從各種角度將新興議題介紹給會員瞭解。去年之議題為利用智慧氣候生產種子(**Climate Smart Seed industry**)，探討種子產業如何因應氣候變遷及調適方向。今年以 **PBI(Plant Breeding Innovation)** 為會前會之討論主題，表示此一議題已漸趨重要，但為避免重蹈過去基改作物之覆轍，現階段非常慎重的以先取得各方共識為最重點，並未急

於浮出檯面。台灣學研界之研發能量強，若未來PBI不屬GMO管理，台灣自應積極參與研發因應新的潮流。目前台灣學界已為參與PBI做好準備，但政府尚未有全盤之規劃，宜加快腳步以利產、學界之發展。此外，此次在展場有大陸之展攤高掛基因組育種之服務項目，經詢問目前以水稻為主可以提供服務。另有一日本展攤亦可提供基因編輯之服務，由此可窺見分子育種、基因組育種、基因編輯等技術性之服務將越來越普遍，亦即戰略規劃將遠遠超過戰術之重要性，種苗業者如何技術服務快速達成自己之目標考驗產業對新科技的瞭解程度。

在技術交流方面，以垂直農法為例，台灣在植物工廠這方面之進展相當領先，亞洲地區可能只在日本之後，因此會中報告之內容對台灣農業研究人員而言相對貧乏，未來在台灣舉行年會時，可以安排台灣農業領域強棒出擊，讓國際人士對台灣農業的發展有更深刻的認識。此次研討會中台灣農業藥物毒物試驗所黃莉欣研究員受邀報告病虫害整合管理，內容中並介紹目前藥毒所開發之快速農藥殘留檢測系統利用FaPEX®kits，這套技術有多國專利，值得各國政府或產業界作為管控農產品安全之用，可惜受限報告時間未能詳盡介紹。此外Access to seeds index基金會對南亞及東南亞地區調查中排名前24名之種子公司進行盤點，以符合利益相關者期待的程度加以比較，排名前3名為East-West Seed、Bayer、Sengenta皆為全球知名之國際公司，台灣農友種苗公司在24家公司中名列第15，各單項評比項目可至基金會網站上查閱，國內許多種苗公司雖未達被評比之規模，但值得參考這些評比內容，進一步將這些評比條件作為公司內控稽核之KPI，以此為目標努力求取進步。

展望與建議

台灣種苗業者參加 APSA 主要目的在謀合交易，中小型公司受限公司規模，顯少透過廣告建立品牌形象，因此展覽攤位並非大家的首選，反而以參與交易桌活動為主，透過提供買方試用種子，經由試種後再下訂購，這樣來回所需時間可長達 3 年，因此必須有長期參與之耐力才能建立起顧客群，長期參加 APSA 的一些公司，在業務擴展上如倒吃甘蔗，主要是顧客自己會找上門。亞洲市場以日本種子公司最具規模，但日系品種在耐熱性方面較不具競爭力，台灣在這方面相對有優勢，潛在的威脅為國際級之種子公司，他們雖然是最慢進入熱帶、亞熱帶市場的公司，但依靠其優越的研發基礎及行銷能力，在極短時間內即可超越一些中小型公司。另外的威脅來自種子公司數量急速增加的印度及中國，兩國皆國土廣大、人口眾多，是不可忽視的對手，也是不可忽視的市場。2020 或 2021 年台灣有機會爭取到 APSA 年會的主辦權，是地主國展現農業實力的最佳機會，也是介紹台灣種子產業給國際最佳之機會，但最好的表現往往是留給做好最佳準備之人，政府單位、協會、產業界必須協力同心才能達成共同之目標。