

出國報告（出國類別：研習）

參加亞參加亞太農業研究機構聯盟(APAARI)舉辦之「應用農業生物技術之溝通策略發展工作坊」出國報告

服務機關：行政院農業委員會農業試驗所

姓名職稱：溫英杰 研究員兼組長

派赴國家：泰國

出國期間：104年9月27日至9月30日

報告日期：104年10月23日

摘 要

亞太農業研究機構聯盟 (Asia-Pacific Association of Agricultural Research Institute, APAARI) 是聯合國糧農組織(FAO)所屬分支機構，為強化區域內各國間科技交流及農業合作研究之平台，舉辦此次工作坊的目的在於希望藉由工作坊討論及經驗交流，了解亞太地區應用農業生物技術(例如基改作物)之瓶頸，促進農業生物科技之應用，綜整溝通策略以加速亞太地區應用及管理生技作物。預期透過有效溝通策略可使大眾了解並接受生物技術科技，期望廣泛應用與商業化生技產品有助糧食安全及增加農民就業。工作坊安排 3 個主題演講分別是：亞太地區農業生物科技的趨勢與展望、亞洲農業生物技術溝通的演進、溝通的構想和實行，並分組進行小組討論。大會安排澳洲、印度及越南代表講述該國對 GMO 作物的規劃與實施經驗，也安排菲律賓種植 GMO 玉米之農民講述她的心得。

目 次

壹、	目的.....	4
貳、	行程.....	5
參、	研習內容.....	6
肆、	心得與建議.....	10
伍、	研習參訪照片.....	11

一、研習目的

藉由工作坊討論及經驗交流，了解亞太地區應用農業生物技術(例如基改作物)之瓶頸，促進農業生物科技之應用，綜整溝通策略以加速亞太地區應用及管理生技作物。預期透過有效溝通策略可使大眾了解並接受生物技術科技，期望廣泛應用與商業化生技產品有助糧食安全及增加農民就業。

二、研習行程

日期	地點(機關)	研習項目
9/27(日)	由桃園機場出發到泰國清萊	
9/28(一)	清萊	參加亞洲應用農業生物技術之 溝通策略發展研討會
9/29(二)	清萊	參加亞洲應用農業生物技術之 溝通策略發展研討會
9/30(三)	清萊回桃園機場	

三、研習內容

亞太農業研究機構聯盟 (Asia-Pacific Association of Agricultural Research Institute, APAARI) 是聯合國糧農組織(FAO)所屬分支機構，為強化區域內各國間科技交流及農業合作研究之平台，本次工作坊由亞太農業研究機構聯盟 (APAARI)、農業生物科技應用國際服務基金會 (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application, ISAAA)、亞太農業生物技術聯盟 (Asia-Pacific Consortium on Agricultural Biotechnology, APCoAB)及馬來西亞生物技術資訊中心(Malaysian Biotechnology Information Center, MABIC)聯合規劃，我國行政院農業委員會贊助，計有來自斯里蘭卡、巴基斯坦、印度、巴布新幾內亞、印尼、尼泊爾、越南、寮國、中華民國、不丹、新加坡、澳洲、肯亞、孟加拉、菲律賓、泰國、馬來西亞等 17 個國家，38 位代表參加，除主辦國泰國外，馬來西亞、菲律賓均派 5 人參加，印度 4 位、印尼及孟加拉 3 位，可看出該等國家對本次議題之重視。

工作坊由新加坡國立教育學院首席主管及南洋理工大學教授 Dr. Paul Teng 以亞太地區農業生物科技的趨勢與展望的主題演講(keynote speech)揭開序幕，Dr. Paul Teng 同時也是農業生物科技應用國際服務基金會主席(International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application, ISAAA)、新加坡貿易及工業部基因改造諮詢委員會主席及美國植物病理學會院士，因為長期協助開發中國家農民降低因病害引起之損失，曾獲瑞典皇家科學院頒發 Eriksson 獎。演講指出在缺乏土地、肥料及水資源的亞太地區地區，可以藉由農業生物科技增加作物產量、減少農藥、肥料的施用，滿足對糧食及飼料品質的要求及供應的穩定。亞太農業生物科技已由傳統的發酵技術及組織培養，進化到包含轉基因植物、利用分子標誌篩選作物品種、生物診斷及疫苗等，新興技術如 CRISPR(Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats)和 TALEN (Transcription Activator-Like Effector Nuclease)等基因剔除技術及合成食物也在發展中。Dr. Paul

Teng 以台灣發展農業生物科技為例：如利用基因體技術加速育種及病蟲害的控制，複製家畜，發展對動、植物及微生物辨識、偵測及診斷技術，開發生物肥料、生物防治劑、動物疫苗、飼料添加物，發展具所需特性之轉殖動物、植物及微生物，發展生物反應器及分子農場。這些技術使台灣在產業上獲得重大成果，包括 2012 年利用分子標誌技術育成台南 16 號水稻品種，利用農桿菌轉殖基因至蝴蝶蘭，研發蘭花病毒偵測套件，成功複製牛羊，利用蠶生產疫苗及飼料添加物，利用台灣紅豆杉成分研發抗癌藥物，發展轉基因螢光觀賞魚，開發生物脫硫系統利用豬糞生產沼氣，研發轉基因高纖維素低木質素桉樹品種製成高品質紙漿。泰國科學及技術研究所(Thailand Institute of Scientific and Technological Research, TISTR) 在農業生物科技進展為 1.改良碎米作為增稠劑及脂肪替代物。2.研發金色鮑魚菇。3.開發木耳作為健康食品。4.開發泰國藥用植物為治療青春痘藥妝品。5.從香蕉及薑萃取 Musacid 作為潰瘍預防藥品。6.從 Zingiber cassumunar 抽出物做成關節炎治療藥劑。馬來西亞生物經濟轉型計畫有六大重點計畫，分別是甜菊的生產、山竹抽出物與商業化、特有雜交稻種子生產與商業化、生產生物肥料、生物飼料的生產與商業化和高價值菇類的生產與商業化。氣候變遷導致糧食、畜牧及漁業減產，糧食價格上揚；公私部門都投資生物技術產業，寄望生物科技可以解決此一困境，並藉此創造獲利機會。2014 年全球生物技術市場產值 318.4 億美元，並以每年 10%速度成長，其中基改作物種子產值 157 億美元，占全球生物技術市場產值 49.3%，全球種子市場的 35%，是一項不可忽視的產業。

工作坊另一個主題報告由 Dr. Mariechel J. Navarro 擔任，題目為亞洲農業生物技術溝通的演進。Dr. Navarro 為作物生物技術全球智庫主任(Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, KC) ，ISAAA 生物技術資訊中心監察人。ISAAA 透過全球網路分享作物生物科技資訊，達到協助開發中國家解決貧窮及飢餓問題的使命。報告指出過去 10 年所進行的基改作物安全性研究，還沒有發現使用基改作物有直接顯著的危害，但是爭議仍然不斷，改善溝通效率才有可能對基改作物

的未來產生顯著的影響。關於農業生物技術和轉基因食品的爭論持續需求的敏感性民意，若要民眾接受和決策者開明採用生物技術，利益相關者需要進行透明的辯論和決策，而非以往單方面的告知。改變並非容易，在菲律賓反對派團體持續存在，需要整合各部門的溝通工作；在印度政府決策受到遊說者和媒體報導的影響；馬來西亞基改作物的政策處於起步階段，無視於各界的努力溝通；泰國政府的決策則受到反生物技術集團的影響。在一項在印尼、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南等國生物科技感知研究得知，5 國民眾普遍對資訊的搜尋行為不高，主要信息來自大眾媒體的報導以及大學的科學家發布的信息。但是在菲律賓媒體對基改作物的報導頻率大幅下降，印尼、馬來西亞及菲律賓大學研究人員對於科學信息的溝通時間只約占研究時間的 10.8%。ISAAA 在開發中國家建立作物生物課技及資訊全球知識中心(Global Knowledge Center, KC)，來改善此一現象。短短 20 年內，科學界與社會的溝通已經從單向的告知到溫暖的對話，現在，它再次發生變化，以更誠實和反思的模式來聆聽和交流。

第三個主題報告由 **Dr. Deborah Romney** 擔任，題目為溝通的構想和實行，**Dr. Deborah Romney**為國際農業及生物科學中心 (**Center for Agriculture and BioSciences International, CABI**)全球發展、溝通及推廣部門主任。演講指出所有的國家都有自己特定的在轉基因作物商業化的瓶頸，即便是在審批轉基因作物田間安全實驗都有困難。讓民眾接受轉基因作物仍然是一個相當大的爭論。全球只有**11**個國家及地區已批准轉基因作物作為食品及飼料，而亞洲有**5**個國家在農民田裡種植轉基因作物。贊成或反對轉基因技術截然不同的兩派意見，在過去的幾年中已經重新出現，從而導致過度的決策延遲，因此也造成轉基因作物研發的不確定性。複雜的監管機制和缺乏有效的溝通策略，是造成大面積推廣種植新的轉基因作物審批緩慢的因素。**Dr. Deborah Romney**利用路線、影響力、利益矩陣(**Alignment, Influence, Interest Matrix, AIIM Tool**)為工具，將利益相關者對目標的興趣程度，制定溝通策略。小組討論時各組就扮演種子商、科學家、政策制定者、一般大眾及農民進行討論，再將討論結果進行交流與溝通。在辯論之前，

就利益相關者立場先行沙盤推演，可收到較佳效果。

總結各國報告(country report)，2014 年亞洲國家栽培全球 11% 基因改造作物，印度 1 160 萬公頃最多，中國 390 萬公頃，巴基斯坦 280 萬公頃，菲律賓 80 萬公頃，緬甸 30 萬公頃，孟加拉 5 萬公頃。商業栽培最多的基因改造作物為大豆、棉花、玉米與油菜，分別佔該作物全球栽培面積的 82%,68%,30%與 25%。大數據分析農民栽培基因改造作物的影響，作物產量增加 21.6%，農藥費用減少 39.2%，利潤增加 68.2%；對全球糧食安全，環境永續及經濟景氣都有貢獻。

四、研習心得與建議

1. 參與工作坊人員職位都很高，不是首長就是資深研究員，但是會議時間很短(2天)也很緊湊，加上無參訪行程，除了與小組討論成員及主辦國工作人員有較多互動外，沒時間一一認識與會人員，但在休息時間，部分成員表示曾來過臺灣參加亞蔬中心(AVRDC) 或本會農試所舉辦之會議;亦有學員極為肯定臺灣香蕉研究所研究成果，斯里蘭卡代表表示台灣水稻品種在該地極受歡迎，希望能有進一步的合作關係。
2. 生物技術產業在全球蓬勃發展，產業趨勢是開發本土作物的機能性成分，作為健康食品或藥妝材料，他國策略或可參考。
3. 推廣應用農業生物技術改造作物產品(GMO)，必須說服政策決策者、科學家、媒體、農民、消費者及利害關係人；小組討論就分組討論如何與上述 6 個團體溝通，以便順利推廣 GMO 產品。大會安排澳洲、印度及越南代表講述該國對 GMO 作物的規劃與實施經驗，也安排菲律賓種植 GMO 玉米之農民講述她的心得。小組討論我分在角色為農民那一組，討論結果農民只要產品好管理、產量好、賣得出去、利潤較慣行作物高，就會接受種植 GMO 作物。
4. 我國對 GMO 作物的政策是積極研發、有效管理，鄰近國家如大陸、菲律賓都已允許栽培基因改造作物，越南也開始進行基改作物田間安全性試驗，開放種植只是時間問題，對基改作物的流入與防範需有準備。

五、研習參訪照片



圖 1. 工作坊開幕典禮



圖 2. 全體與會人員合影



圖 3. Keynote speech



圖 4. 地區代表經驗分享



圖 5. 分組小組討論



圖 6. 小組代表總結報告



圖 7. 領取出席證明



圖 8. 出席證明書