

■ 專家解析 II

近期APEC農業技術合作工作小組(ATCWG) 之工作成果與展望

農業科技研究院資深研究員 陳逸潔

農業科技研究院副研究員 朱庭萱

亞太糧食技術中心主任/農業科技研究院顧問 張淑賢

前言

我國於1991年加入「亞太經濟合作」(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)會議以來，透過擔任工作小組主席、執行研究計畫、召開論壇及研討會等形式，積極參與APEC各項議題活動，尤其在共同推動區域農業技術合作，促進亞太國家農業發展，增進區域經濟成長與人民福祉等面向，已有深厚實績與亮眼成果，並獲得APCE會員經濟體之普遍認同，進而再次支持我國擔任2020-21年APEC農業技術合作工作小組(Agricultural Technical Cooperation Working Group, ATCWG)主席國，由亞太糧肥技術中心張淑賢主任擔任主席(Lead Shepherd)。

APEC為我國參與亞太區域經貿事務的主要國際組織，農業亦對大多數APEC會員經濟體之經濟發展極具重要性，加強糧食安全、食品安全、氣候變遷之調適以及永續農業發展等議題之交流與合作對亞太地區至關重要，尤其2020年新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)大流行不僅對人類健康和生命造成了悲劇性影響，更對亞太地區農糧體系和生計造成了巨大損失。

在後疫情時代，亞太地區仍舊面臨人口增長、都市化、自然資源競爭加劇、全球暖化和氣候變遷以及公衛健康管制等眾多挑戰，為能有助APEC會員經濟體開展COVID-19的恢復工作，我國自擔任ATCWG主席以來已積極參與APEC農業技術研究及活動，透過交流與合作，期能促進亞太地區農業技術的創新與利用，確保APEC區域農業和糧食體系的永續發展。本文主要綜整我國擔任ATCWG主席以來的工作

成果，包括2021-2025年ATCWG策略計畫(Strategic Plan)、2020年工作計畫(Work Plans)及成果，以及對我國後續參與ATCWG提出展望。

2021-2025年ATCWG策略計畫

為研擬ATCWG新一期中程(2021-2025)策略計畫，我國主要依據大阪行動議程(Osaka Action Agenda)和後續相關指引，包括2010-2019年間APEC糧食安全部長會議(APEC Ministerial Meeting on Food Security, FSMM)宣言及「APEC邁向2020年糧食安全路徑圖」(APEC Food Security Roadmap Towards 2020)等，撰擬新一期策略計畫初稿後，提交各經濟體代表檢視修改，並於2020年9月25日主辦的第24屆ATCWG年會中與18個會員經濟體深入討論，於會後完成最終修改定案。

2021-2025年ATCWG策略計畫已揭示本小組將致力於促進APEC會員經濟體間的技術合作及組織涵蓋產官學研專家動態交流網絡，透過能力建構訓練、研究、研討會、資訊共享及推動與APEC其他工作小組或其他國際組織的合作等，以有效處理糧食安全、永續發展、氣候變遷、動植物病蟲害及在農糧部門創造財富等問題。

面對未來包括COVID-19大流行之衝擊、氣候變遷、自然資源枯竭、人口增長與糧食需求增加、農業勞動力短缺，以及主要動植物病蟲害等挑戰，ATCWG在2021-2025年將優先關注以下議題面向：

1. 強化區域糧食安全與食品安全

透過推廣活動與區域合作以加強APEC區域的糧

食安全與食品安全，例如推廣減少糧食損失和浪費；賦權予農民以提高生產力和產品質量；促進農業貿易和投資；推廣永續土地管理等。

2. 促進動植物遺傳資源的保育及利用

透過新技術手段去開發新的具抗生物性（病蟲害）或抗非生物性（熱、冷、乾旱、洪水）逆境或具有更高營養價值和品質之動植物新品種或物種。

3. 加強智慧農業的研發與推廣

透過掌握物聯網、自動/無線傳感器、人工智慧、無人機、農業機器人等尖端數位科技，以提高農業生產力，解決人力短缺問題，以及因應氣候變遷的挑戰。

4. 建構農業價值鏈與行銷管道

透過(1)採後處理、加工和冷鏈技術的研發與推廣活動，以確保產品品質、安全和保質期；(2)區塊鏈和其他資通訊技術的應用，為小農提供更完善的農業金融、產品追溯、價值鏈管理服務，以增加其所得，並提高其對全球市場的包容性與連結。

5. 建構氣候智能型與韌性農業體系

透過以下研究與合作面向以因應氣候變遷的挑戰，包括：(1)糧食安全和農業風險；(2)生產韌性和逆境調適；(3)生產環境和知識平臺；(4)建立預警系統，以增加氣象資訊加值與災變調適；以及(5)有害生物監測與預警。

6. 培育永續農業體系

包括：(1)保育自然資源，為農民創造友善環境的工作條件，進行農業資源的回收和再利用；(2)發展綠色能源；(3)溫室氣體減排；以及(4)在循環農業、永續材料管理和其他資源效率系統之實踐下，促進環境效益評估和經濟加值；

7. 強化動植物病蟲害防治合作

包括：(1)食品衛生檢驗與動植物防疫檢疫措施、(2)病蟲害綜合管理、(3)生物安全、(4)生物多樣性、(5)控制外來入侵物種和微生物之抗生素抗藥性、以及(6)特別重點防治跨境檢疫病蟲害，以促進農產品貿易。

除此之外，為了確保ATCWG與時俱進，此策略

計畫將於2022年進行期中檢視。

2020年ATCWG工作計畫及成果

考量APEC茂物目標(Bogor Goals)於2020年屆滿，APEC下一階段發展目標亦於2020年底確立，因此在會員經濟體的共識下，2020年ATCWG工作計畫目標係與2015-2019年ATCWG策略計畫一致，聚焦在提升食品安全標準、因應糧食安全挑戰、發展新世代永續生質燃料、強化農業部門因應與減緩氣候影響的能力，以及推動符合ATCWG策略計畫之技術合作等議題面向。

自我國就任ATCWG主席後，積極聯繫與鼓勵會員經濟體向APEC秘書處提交計畫構想書(Concept Notes)以推動ATCWG相關工作，並研擬2020年工作計畫。本年除首次以視訊會議的方式召開第24屆ATCWG年會外，在其他活動辦理方面，2020年原先有3個會員經濟體有提案意願，包括中國就作物生長理論與模型、大數據驅動農業現代化發展等議題提出自費計畫申請，紐西蘭就虛擬農場考察之旅、加強畜牧產業溫室氣體盤查清單方法論提出自費計畫申請，以及我國就智慧農業研發及推廣、APEC會員綠能與循環農業問卷調查研究及研討會計畫提出APEC經費補助申請，然而，受到COVID-19疫情影響，該等計畫活動辦理方式與期程皆受到影響，僅我國智慧農業研發及推廣國際研討會以線上與實體方式於2020年11月23至24日在臺北順利召開。

智慧農業研發及推廣國際研討會為期2天分為6個場次，包括：智慧農業主題演講、人工智慧在圖像識別技術的應用、農業輔具及無人機開發與應用、智慧農業最佳範例與推廣方法及APEC會員經濟體報告。此研討會出席講者涵蓋與智慧農業相關之產、官、學界翹楚，與會者來自澳洲、智利、印尼、日本、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、秘魯、俄羅斯、新加坡、中華臺北、菲律賓、泰國及美國共15個經濟體，計96位與會者參與。我國農委會陳副主委駿季及ATCWG張主席淑賢致歡迎詞揭開序幕後，即由我國農試所向眾經濟體介紹我國及全球重點智慧農業發展

新趨勢。智慧農業涵蓋管理資訊的系統、精準農業、與農業自動化和機器人，實行智慧農業能更方便的評估植物健康，有助於預防病蟲害，搭配無人機、物聯網及大數據的使用，可有效節省時間、人力及能源，並促使更多青年投入農業生產行業。

在會員經濟體報告上，本次會議亦有印尼、日本、韓國、馬來西亞、紐西蘭、秘魯、我國與泰國分享其智慧農業的發展現況與相關政策。從中可知，運用智慧科技技術來增進農業生產效率，便利農業經營管理，以及加值農業產品服務確實為APEC區域農業現代化的主流趨勢。

本次會議最後由台大林達德教授總結報告，其指出智慧農業是現代農業發展的新浪潮，目前有利於智慧農業發展的驅動力，包括：農業經營中的勞動力短缺、全球對糧食的需求不斷增加、農業技術普及傳播、對牲畜健康監測的需求不斷增加、需要友善環境的農法，以及政府政策鼓勵採用現代農業技術等，但因智慧農業是資本密集型，投入成本高，且投資報酬率偏低，在農民技術創新意識普遍不足的情況下，難以宣導和培訓農民，使得整體來說農業部門接受度仍偏低。考量智慧農業涉及相當複雜的科技技術，且涉及的農民、企業管理者、設備供應商、技術提供者、政府、研究人員與非政府組織等其他利益相關者眾多，其運用智慧科技的層面與程序也相對具複雜性，也因此，智慧農業的發展就有賴於這些利益關係者的合作與溝通，找出新技術與農業知識融合的應用關鍵，以使農業生產、經營管理、儲運行銷等能朝向自動化、資訊化、智慧化邁進。最後，女性農民在智慧農業發展上極具重要性，透過APEC會員經濟體整合力量，共同努力，持續發展智慧農業，以造福農民和全球。

結語

展望2021年ATCWG工作計畫，主要朝向「APEC太子城願景2040」(APEC Putrajaya Vision 2040)所稱「在2040年前打造開放、動態、強韌、和平的亞太社群，以實現APEC整體人民及後代子孫的

繁榮」之方向邁進，並遵循2021年APEC主辦國紐西蘭設定之優先議題，包括：「強化復甦的經濟與貿易政策、增進復甦的包容性及永續性、追求創新及數位賦能的復甦」，以及支持「拉塞雷納婦女及包容性成長路徑圖」(La Serena Roadmap for Women and Inclusive Growth)之指引，繼續展開農業技術合作相關行動，以提高農業及相關產業的產能，促進經濟成長、糧食安全、社會福利等面向之發展，並幫助各地區農糧體系從COVID-19的影響中復甦。

目前ATCWG年2021年的預期成果，除舉辦ATCWG第25屆年會外，還包括紐西蘭於4月自費舉辦虛擬農場考察之旅研討會及於9月自費舉辦加強畜牧產業溫室氣體盤查清單方法論研討會，以及我國於6月透過APEC補助舉辦APEC後COVID-19降低糧食價值鏈中糧食損失和浪費研討會，另於年底透過APEC補助舉辦APEC循環農業之實踐與推廣研討會，以及中國於年底自費舉辦COVID-19後農業生產合作和區域整合研討會及COVID-19後增進資訊化以永續鄉村發展與人類發展研討會。

對我國而言，積極參與APEC農業相關活動，不僅有助於提升我國農業在亞太區域之重要性與能見度，更可藉由亞太區域農業技術交流，精進我國相關農業技術研發能量，並有利於進一步商品化以拓展到新南向及亞太市場。適逢我國擔任ATCWG主席國之機，除了在APEC相關場域以推動多年的降低糧食損失及減少浪費議題外，正可將我國農業技術科研優勢與重點項目，包括：循環農業、智慧農業、動植物防檢疫措施與防治、農業生物技術與遺傳資源保育應用、因應氣候變遷之韌性農業技術研發等，加強連結至APEC場域，以鞏固我國在相關議題之領導地位，並拓展我國相關技術與產品至亞太市場。

參考資料

- 張淑賢、溫祖康，2019，「拜會APEC秘書處洽商我國接任ATCWG主席之未來工作規劃」出國報告。
- 農業科技研究院，2020，「APEC農業技術合作工作小組(ATCWG)行政業務及相關農業技術合作之推動計畫」工作報告，行政院農業委員會補助。