



# 「開啟農糧創新：從感測器到智慧農場」國際研討會

## 會議紀要

撰文 | 國際事務司、亞洲太平洋地區糧食與肥料技術中心（FFTC）

### 前言

在氣候變遷與極端天氣日益頻繁的背景下，農業生產面臨病蟲害風險、用水與資源管理壓力，以及人力不足等挑戰。近年智慧農業快速發展，透過感測器與資料分析，即時掌握作物、土壤與環境變化，有助於提升農業決策精準度、降低資源浪費，並強化生產韌性與永續性。

為增進亞太地區各國在智慧農業技術發展與田間應用的合作與交流，本中心與農業部農業試驗所（TARI）、日本農研機構（NARO）及亞非農村發展組織（AARDO）共同辦理本次國際研討會，聚焦智慧感測技術於農業現場的應用與發展，並交流AI分析、通訊架構與數據平臺等相關議題。本次研討會於2025年9月1日至2日臺北張榮發基金會舉行，採實體與線上並行，促進區域

上圖：張淑賢博士（FFTC 主任）、謝廷芳博士（農試所副所長）以及 Dr. Fumio Ihara（FFTC 副主任），與來自7個國家的11位講者共同出席。

近年智慧農業快速發展，透過感測器與資料分析，即時掌握作物、土壤與環境變化，有助於提升農業決策精準度、降低資源浪費，並強化生產韌性與永續性。

交流與經驗分享，共有來自20餘國236名線上註冊者，實體出席者為49人，另有92人透過Webex平臺線上參與。會後，本中心即時向所有註冊者發送回饋表，絕大多數受訪者對本研討會內容、相關性與後勤安排皆表示高度滿意。相關論文與簡報已上傳至本中心知識管理系統，歡迎免費下載（<https://km.ffc.org.tw/workshop/33/articles>）。茲將本次研討會各場次的演講內容與討論重點摘述如下。

### AI感測與CPS驅動的精準農業升級

智慧農業正從經驗判斷走向即時監測與數據決策，AI感測與虛實整合系統（CPS）成為推動精準農業的重要技術基礎。本場次由臺灣與日本的講者分享人工智慧（AI）感測技術在作物、畜牧及水產養殖的應用進展，並以臺灣蘆筍栽培與蜜蜂追蹤為例，說明AI在提升監測精準度與永續性方面的價值；日本則介紹結合AI、資通訊技術（ICT）與機器人之虛實整合系統（CPS），展示數據驅動的土壤管理與即時草莓生產等創新案例。

本場次的綜合討論聚焦技術移轉、可追溯性與田間導入挑戰，並提出以區塊鏈建立作物追溯「數位履歷」的方向，同時指出成本仍是農民採用AI服務的重要門檻。與會者亦交流日本在土壤硝酸鹽感測與草莓產量預測方面的最新進展，並討論自主式拖拉機作業調整及數據平臺發展，以強化天氣預測與精準農業能力。

### 田間即時數據與決策支持的關鍵趨勢

當農業現場開始大量產生即時數據，如何把數據快速轉化為能用、好用的決策支持工具，已成為智慧農業落地的核心課題。本場次由臺灣、韓國、印尼與越南講者分享AI、物聯網（IoT）、區塊鏈與智慧感測技術的最新應用，包括AI病蟲害辨識、自動化灌溉系統，以及區塊鏈決策支持工具等案例，展現智慧技術在提升生產力、永續性與作物品質方面的潛力。



本場次的討論亦指出，勞動力短缺、農民高齡化、基礎建設不足及導入成本偏高，仍是推動智慧農業普及的重要挑戰。與會者強調，技術的可擴展性、可負擔性與能源效率是關鍵，尤其必須確保小農能真正使用、並在開發中國家具可行性。相關建議包括整合氣象與土壤資料提升預測精準度、運用手機相機等簡易工具進行病蟲害診斷，以及持續發展低耗能區塊鏈系統；整體而言，政府支持、國際協作及因地制宜的解決方案，仍是推動智慧技術長期落地的核心因素。

### 智慧農業應用案例與落地經驗分享

從灌溉、施肥到產量預測與畜禽健康監控，多國案例顯示智慧農業已不只是概念，而是正在各地逐步落實的實務工具。本場次分享菲律賓以太陽能灌溉系統（SPAFIS）提升甘蔗產量與用水效率、日本於泰國推動衛星連結智慧稻作試點以優化肥料施用、臺灣家禽業導入AI進行疾病偵測與動物福利監控、馬來西亞農業發展研究所（MARDI）透過SMART SBB等協作模式提升生產效率，以及臺灣結合無人機多光譜影像與深度神經網路之稻米產量AI預測模型，展現智慧農業在不同場域的應用深度與多元性。

智慧技術能否真正改變農業，  
關鍵不只在技術本身，而在於農民能否用得起、學得會、用得久。

本場次的綜合討論則聚焦農民培訓、數據準確性、成本管理及衛星連線限制等落地挑戰，並交流病蟲害導致產量損失的因應方向、透過應用程式介面（API）推動開放數據共享的可能性，以及AI應用於家禽健康評估的效益。與會者亦指出，小農集團式農業模式可提升無人機服務導入的成本效益，而預測模型在實務運用上則需兼顧即時性與精確度。整體而言，農民教育、政府支持與量身訂製的技術方案，仍是智慧農業落地成功的關鍵。

### 智慧技術導入挑戰、解方與未來契機

智慧技術能否真正改變農業，關鍵不只在技術本身，而在於農民能否用得起、學得會、用得久。本場次聚焦人工智慧（AI）與物聯網（IoT）在提升生產力與效率方面的潛力，並以印尼情境為主要案例，討論新技術推廣的現實挑戰。與會者指出，小農仍多依賴傳統工具，使技術導入不易，因此教育與能力建構被一致認為是提升採用率的關鍵方向。

本場次討論亦強調跨機構合作的重要性，有助避免重複投入並加速技術落地，同時建議專案啟動前應先進行農民需求評估，以提升導入可行性與實務成效。與會者另提出設立示範中心展示技術效益，以縮短研發與田間應用落差，並建議推動自主農業與AI回饋系統，強化技術整合與擴散。整體而言，政府支持、跨組織合作及農民合作社等機制，被視為促進技術普及與落地的關鍵因素。

### 智慧感測技術海報展示聚焦農漁牧創新應用

本次海報展示透過短講與互動交流的形式，集中呈現智慧感測技術在農漁牧場域的最新應用亮點。活動共展出7張智慧感測技術相關海報，其中1張由農業試驗所研究人員發表，其餘由臺灣企業代表展示，包括：延電科技（<https://www.yenprotek.com/>）、台灣沃特農業科技有限公司（<https://www.simugro.com/>）、阿龜微氣候（<https://www.agriweather.com.tw/>）、安吉氣象（<https://hotiki.tw/>）、台灣海博特股份有

限公司 (<https://www.twhipoint.com/>)、恆瑞國際 (<https://www.hr-env.com/>) 等，展示內容涵蓋AI、IoT、AR/VR與5G等技術於農、漁、牧業設施及露天場域之生產管理、倉儲與行銷應用。

海報簡報採每位講者2分鐘介紹技術特色，隨後安排1小時互動討論，促進與會者深入交流應用模式與合作可能，強化產官研之間的技術對接與連結效益。

## 智慧農業實地觀摩與交流

為讓國際與會者更直觀了解臺灣智慧農業的實作成果，本中心安排研討會講者與亞非農村發展組織（AARDO）代表進行場域參訪與展會觀摩，深化交流並促進後續合作。參訪行程前往桃園3處創新農業場域，包括源鮮智慧農場（亞洲最大立體水耕植物工廠）、桃城蒔菜農業生產合作社（導入遠端灌溉系統之智慧蔬菜農場），以及長生製茶廠（自栽培至製茶加工全程導入智慧感測技術）。

翌日，與會者前往臺北南港展覽館參觀「2025智慧農業週」，深入了解臺灣在無人機、ICT及其於漁業、水產養殖、家禽與農作物生產之多元應用，進一步呈現臺灣智慧農業技術整合與產業落地的推動成果。

本次研討會展現公私部門對智慧農業與糧食創新的高度關注，也反映國際社會在推動相關技術與政策方面的積極參與。結合人工智慧（AI）分析與智慧控制系統的智慧農業，可以實現精準且以數據為基礎的決策，進一步優化資源利用、降低環境衝擊，並提升整體生產力與永續性。🌱



與會講者與參與者參訪桃城蒔菜農業生產合作社之智慧灌溉系統溫室，瞭解配備灌溉感測器的設施運作情形。在右側的圖片中，右上角的控制箱可依據天氣狀況自動進行灌溉；溫室中央的黑色管線則為灌溉用水的輸送管道。