

無人機巡田 清華大學打造科技農場



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2018 首頁故事

無人機巡田 清華大學打造科技農場

將新興科技運用於傳統農業，不只解決農業缺工問題，還能創造龐大商機。本校電機資訊學院黃能富院長率領團隊發展「智慧精準農業」(Smart Precise Agriculture)技術，利用無人機、衛星空拍與影像分析技術算出最佳採收期及精準產量預測等，成功在屏東、宜蘭、台南、雲林古坑等地種出品質風味更佳的火龍果、三星蔥、蜜漿綠棗、咖啡等作物，近期更與台灣東協商會簽訂合作備忘錄，要將科技結合農業的模式引入印尼、越南、馬來西亞等東協國家與印度。

清華與東協商會簽訂合作備忘錄

本校賀陳弘校長代表與台灣東協商會理事長盧日勝簽訂策略聯盟合作備忘錄。駐台的四國大使也出席了簽約典禮，包括駐台印尼經貿代表處大使羅伯特、駐台印度台北協會大使史達仁、駐台越南經文處大使陳維海、駐台馬來西亞友誼及貿易中心大使馮淑娟。還有多位貴賓出席觀禮，包括台灣東協商會榮譽理事長張善政、科技部政務次長許有進、農委會副主委黃金城、立委蘇治芬及許毓仁等。

賀陳弘校長表示，清華團隊發揮科技專長，跨領域與農業結合，更精準地運用土地及用水等有限資源，除改變農業生產模式，也提升了經營管理效的效率，大幅提高農業附加價值，「從農者不再只有農夫，還加上工程師，成就也將超越以往。」本校也希望代表台灣將這項成功的經驗推展到亞洲各國，善盡台灣的國際責任。

台灣東協商會理事長盧日勝表示，東協十國（印尼、越南、寮國、汶萊、泰國、緬甸、菲律賓、柬埔寨、新加坡、馬來西亞）再加上印度就有 20 億人，其中從事農業的人口超過一半，可耕面積也多，是台商可以實現大規模生產的基地。台灣此時協助東協國家與印度發展新一代智慧農業，可改善農民的生活，也是最好的農業外交。

黃能富團隊讓農業「長智慧」

黃能富院長指出，本校團隊開發的智慧精準農業技術包括農業感應器與數據蒐集技術，可蒐集土壤溫濕度、土壤電導度、空氣溫溼度、光照度、水酸鹼值、二氧化碳等數據；並發展出長距離低功耗傳輸技術，可把監測到的數據即時回傳給農民；還有農業數據人工智慧分析技術及雲端自動化農場控制技術，自動為農作物施肥、灌溉、照光、吹風扇，讓農業「長智慧，更精準」，農民可節省人力及物料成本，並提升品質及產量，增加收入。

本校團隊整合物聯網、AI 人工智慧、數據分析和無人機等科技工具，與農業專家、農科技及物聯網科技企業合作，為國內多家高經濟作物農場提出智慧農業的整體解決方案，包括屏東帝王火龍果農場、台南的蓮霧及芒果農場、宜蘭三星蔥、桃園有機蔬菜農場、花蓮文旦柚及咖啡農場、雲林古坑咖啡農場等。一般火龍果售價約數十元，但精準農業產出的帝王級火龍果外銷單顆售價可達二百元。

農家女婿投入科技農場研發

黃能富院長和妻子成長於花蓮瑞穗，岳父母種植文旦柚及咖啡豆，黃院長每年返鄉都要幫忙農活。他發現台灣許多農民年紀大了，還要面對颱風等天災及缺工問題，勞苦終年卻所獲甚微。專精物聯網及數據分析的「農家女婿」黃能富於是從兩年前開始組織團隊，投入「科技農場」的相關技術研發。

過去農民要了解農作物生長及病蟲害狀況，多半靠兩條腿巡田，現在則有無人機、衛星及固定式攝影機代勞。黃能富院長舉例，古坑咖啡種在陡峭山坡，交通不便，好不容易派工人上去卻常發現咖啡豆還沒成熟。如今派無人機拍攝照片，辨識及計算咖啡豆的成熟度並回傳結果，等原為綠色的豆子紅了 70% 以上，就是最佳採收期。

無人機巡田 預測產量及採收期

黃能富院長也協助農民在火龍果開花時派無人機拍攝花朵數量，配合 AI 人工智慧技術，精準預測產量及收成日期。如此一來，農民就能提前規劃銷售的通路，準時出貨。

屏東帝王火龍果農場老闆劉世權說，因南台灣夏季多雨，不利火龍果成長，他改在冬季種植，晚上得開燈補強冬季日照不足，「以前每天晚上騎機車巡十一甲的田，看燈有沒有亮，繞一圈就要兩小時，現在靠無人機巡田只要 20 分鐘。」冬天出產的火龍果一斤可賣到 70 元，也比夏季高一倍。

精準施肥 省成本 增產值

農家女婿有機農場創辦人吳文輝，組織三百多位花東、高屏的芭樂、蓮霧、荔枝農友成立蔬果產銷聯盟，並外銷多國。吳文輝說，每一種農作物在不同生長階段所需養份不同，導入智慧精準農業系統後，派無人機去拍攝，從作物外觀顏色判斷何時應施何種肥料，精準不浪費。

吳文輝舉例，如火龍果農收到 15 天後要出貨 2 千台斤的訂單，透過空拍機就能

判斷還需要施多少肥料？哪一區能在出貨前順利採收？智慧精準農業系統可為農友們省下 15% 的人工及肥料成本，因品質穩定提升，售價平均也提高 15%。



本校電資院長黃能富（右一）、賀陳弘校長（右二）、台灣東協商會理事長盧日勝（左二）及愍農有機農場創辦人吳文輝（左一）。



本校賀陳弘校長（右）與台灣東協商會理事長盧日勝（左）簽訂策略聯盟合作備忘錄



「台灣智慧農業東協印度策略聯盟論壇」與會貴賓合影



本校電資學院黃能富院長率領團隊發展「智慧精準農業」



夜間點燈的火龍果田



無人空拍機所拍攝的火龍果園夜間點燈狀況



智慧精準農業所種植的帝王火龍果



智慧精準農業運用人工智慧分析技術及雲端自動化農場控制技術，自動為農作物施肥、灌溉、照光、吹風扇，讓農業「長智慧，更精準」。



智慧精準農業運用無人空拍機結合及固定式攝影機為農民巡田，記錄農作物生長狀況。圖為無人機飛入火龍果田。