

智慧農力提升 產業永續發展

第一期智慧農業綱要計畫亮點專輯



數位舞動連結世界 文心蘭站上巨人肩膀

蘭花領航產業執行團隊

鵝黃的文心蘭輕挽著檸檬綠的枝桠隨風搖曳，宛若裙襖飛舞的少女那般快樂無憂，在臺灣，大家都叫它的綽號「跳舞蘭」。2018年在臺中舉辦的世界花卉博覽會，場館佈置大量使用文心蘭與蝴蝶蘭，向各國宣告臺灣不但是蝴蝶蘭王國，也是全球文心蘭切花產量最高的

國家。就像第31屆十大神農獎得主廖秉鈺現身2018臺中花博國際形象廣告說的：「當然要把最美的東西展現給全世界知道！」（參考資料1）農業委員會、科技部與經濟部合作推動智慧農業，攜手花農歷經奮鬥5年，臺灣文心蘭繼站穩日本切花市場龍頭地位，終於成功打進歐洲開



❖ 神農獎得主廖秉鈺跟他培育的文心蘭，成為2018臺中花博《讓世界看到台灣的美好》宣傳亮點。

拓海外第二市場。

文心蘭是我國花卉外銷重要品項，切花外銷日本市佔率第一，每年穩定供貨約2,000萬支以上。農委會農業試驗所花卉研究中心主任戴廷恩指出，臺灣文心蘭內外銷比例約為7比3或6比4，外銷超過90%送往日本，過度仰賴日



本市場。花農曾嘗試拓展日本以外的市場，也接過澳洲、美國、中東、香港和新加坡等國訂單，但都是有訂單才出貨，不定期且量少；試著打進歐洲卻都失敗收場。關鍵在於臺灣文心蘭雖具國際競爭優勢，卻因栽培模式易受氣候影響、產期過度集中，無法配合市場需求事先預估產量；品質難以掌握，無法保證瓶插壽命等問題，導致傳統栽培管理模式受到嚴苛挑戰。

氣候考驗傳統栽培模式 智農數據分析扭轉天命

臺灣文心蘭栽培多為傳統露天網室，花農看天吃飯，產量跟品質受到氣候與環境影響劇烈，旺淡季產量相差4~5倍，「5到6月跟9到10月是生產旺季，但國外需求量沒有那麼多；3到4月產量少，國外需求量卻很多，供需不



❖ 文心蘭在溫室綻放花妍。

平衡，價格就差很多。」戴廷恩以外銷日本為例，「我們供應量少、他需求量多的時候，1枝花可以漲到200元日幣以上；顛倒回來，我們量很多，他需求量沒那麼多，價格就可能掉到80元日幣以下。起伏這麼大，對農民來講，有點像在賭博。以荷蘭為主的歐洲花卉市場，拍賣制度非常完整，花價穩定在1.5~2歐元之間，波動不大，我們希望透過歐洲健全的花卉市場，讓花農用比較穩均的價格賣花。」

荷蘭是全世界最大的花卉消費地，臺灣文心蘭想要進軍歐洲市場，打進荷蘭拍賣市場是最快的通路，然而質與量無法完全滿足當地市場所需，成為國內花農最難突破的瓶頸。為了延續臺灣文心蘭產業優勢，花卉研究中心整合國內大學研發能量與資訊服務業者技術，利用IoT監測、AI影像監測與大數據分析等技術，協助花農建構文心蘭生產標準、落實生產管理、準確生產預測與規格化品質，建立穩質穩量的供應鏈，爭取國際環境認證，戴廷恩說：「我們的目標是透過計畫性生產跟出貨，以A+規格打開臺灣文心蘭在荷蘭的知名度，敲開外銷歐洲市場的大門。」

IoT生產履歷全都錄 數位管理平臺品質掛保證

相對於蝴蝶蘭在歐美與亞洲市場翩翩飛舞，出口產值近1.5億美元，占臺灣蘭花外銷產值逾3/4，文心蘭若要接捧開拓日本以外的外銷市場，除了妥善因應氣候變遷與國際重大突發事件的考驗，建立穩質穩量生產體系更是當務之急。尤其是全球最繁忙的荷蘭Flora Holland花卉拍賣市場已公布，2022年起生產者需取得MPS（花卉環保生產認證）才能進場拍賣，

「品質管控可追溯跟透明度已是必然趨勢！」戴廷恩強調，臺灣文心蘭如果想透過荷蘭拓展國際市場，提供完整的生長監測與生產溯源數據，將成為花農日常必做功課。

為協助花農透過IoT完整記錄文心蘭生長監測，研究團隊跨出首步就是整合產官學研聯手打造文心蘭數位化管理平臺。戴廷恩指出，市售IoT設備從溫度、濕度到光度感測器等品牌琳瑯滿目，政府推動智慧農業鼓勵花農成立生產聯盟，並未限定使用哪個廠牌，「我們希望花農不管用哪家的產品，都能夠透過資訊管理平臺把訊號數據和監測資料標準化，大家就可以分享相關資訊；研究團隊也可以藉此延伸開發更貼近花農需求的服務。國際花卉產業越來越重視生產認證，我們希望教育農民慢慢養成記錄習慣；更重要的是，很多東西有數據記錄之後，就可以利用大數據分析提升培育品質。」

但花農再怎麼用心培育出天生麗質的文心蘭，切花包裝或跨國運輸過程稍微差池，就可能造成「花容失色」，在花農、貿易商跟拍賣市場之間引發複雜的三角紛爭。切花包裝場要詳細記錄每箱的供貨花農、規格與數量，甚至每批產品出貨的貿易商與收貨客戶都要特別註記，過去包裝場都要透過記錄在紙本上，再製作出貨單和拆帳單。花卉研究中心助理研究員賴思倫指出，每個花農都有自己的編號，包裝場出貨時會在包裝箱蓋上編號章，那個編號很複雜，只有內行人才看得懂那個號碼是誰。

依包裝場傳統作業，文心蘭送到國外開箱之後，若發現品質有問題，都是由國外客戶照相舉證，用LINE或email傳回臺灣說明花有什麼問題，貿易商再從客戶回傳的包裝編號，追查這批花是幾年幾月幾號、誰出的貨，不但客訴



❖ 荷蘭是全球最大花卉市場，成為臺灣文心蘭進軍國際跳板。

處理過程繁瑣複雜，包裝場跟貿易商也經常為此發生糾紛。農試所與宸訊科技及諾錡公司合作開發「數位化出貨標籤系統」，自動產製電子化出貨單及拆帳單，同時把生產履歷與採收後處理狀況等資訊整合在QR Code裡面，解決包裝場傳統作業問題，不但可縮減包裝場20%的彙整資料時間，也可讓客訴產品追溯歷程從原先的3天縮短到3秒鐘。

賴思倫表示，透過「數位化出貨標籤系統」，花送到國外拍賣市場若發現品質有狀況，直接掃描包裝箱上的QR Code上傳到雲端，貿易商很快就知道是哪批貨有問題，查閱生產履歷並追溯出貨前的每個環節詳細資訊，即時回覆客訴處理善後。開箱之後，花況若是

正常並順利完成交易，系統也提供買家透過QR Code瞭解供貨農民與培育文心蘭的田間環境狀況等資訊，協助花農建立品牌形象，提升客戶信任度與產品競爭力。

e-SIM如影隨行 首張文心蘭MPS敲開世界之門

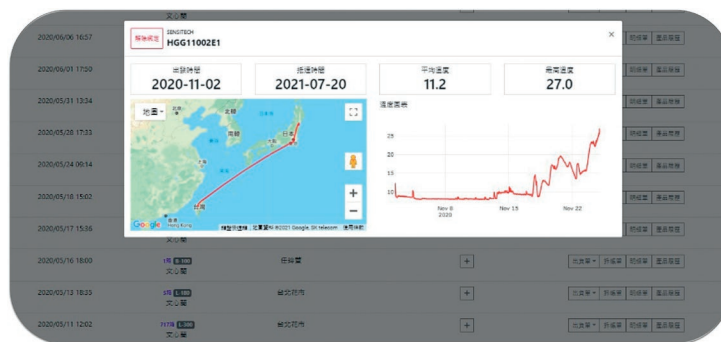
嬌妍花朵跨國飛越逾9,500公里，到萬花爭艷的荷蘭吸引買家青睞，不斷鏈的冷鏈運輸系統是維繫品質的重要關鍵！「花卉外銷，冷鏈很重要，必須全程維持很穩定且低溫的環境。從包裝場裝櫃把花送到機場，再透過空運到荷蘭，全程不能有任何的閃失。」賴思倫說，貿易商為追蹤監測運送過程的溫濕度，每批抽樣

在花盒放置溫濕度紀錄器，到達目的地後，再請拍賣場工作人員用USB隨身碟下載讀取監測數據。但實際運作卻有困難，因為拍賣市場可能沒有人幫忙，也不見得有人能夠協助把溫濕度紀錄器寄回來，除非貿易商在那邊有固定合作窗口。

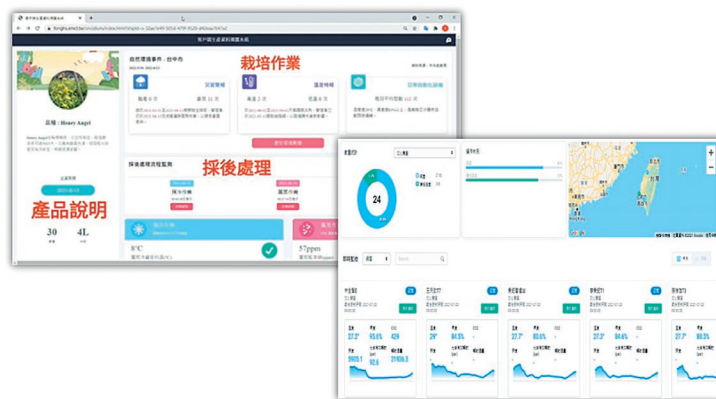
賴思倫透露，因成本考量，溫濕度紀錄器目前還不是花卉外銷標準配備，通常是連續發生幾次問題之後，懷疑可能是冷鏈運送出問題才會放置。不過越來越多的業者有這樣的觀念，覺得必要透過溫濕度紀錄器追蹤花的品質。市面上也有拋棄型的溫濕度感測器，但

跨國追蹤讀取資料還是很麻煩的問題。為了處理USB傳輸操作困擾，農試所利用在溫濕度感測器內建藍芽傳輸功能，拍賣場人員僅須刷QR Code，系統就會自動把溫濕度紀錄資料連同出貨資料上傳到雲端，方便貿易商或農民查對資料。

此外，研究團隊也利用融合e-SIM（虛擬SIM卡）之物流溫濕度監測器，進行更完整之物流環境追蹤。戴廷恩指出，只要抓得到行動電話基地臺訊號，e-SIM溫濕度監測器就可以隨時隨地上傳監測資料；即使沿路都抓不到基地臺訊號，運抵目的地後，拍賣場只要開箱檢視，內建光度感測器的e-SIM溫濕度監測



❖ e-SIM溫濕度監測器讀取畫面。



❖ 透過數位化產銷管理，可以讓生產流程及環境氣候資訊更加清楚而透徹，更能即時掌握文心蘭的產銷脈絡。

器，接收到基地臺訊號，便可以立即把運送全程溫濕度監測資料上傳到雲端，「花在什麼時候送到拍賣市場，幾點幾分打開箱子，我們都知道。從栽培網室到拍賣場客戶所有的紀錄，我們都可以抓得到，完全不用人動手操作，有效降低產銷過程傳統以人工整合資料的沉重負擔。」

「更重要的是，我們透過建置IoT數位化管理平臺、數位化出貨標籤系統，與物流數據串接及監測系統，歷經5年研發過程協助花農建立新型態文心蘭生產標準。」戴廷恩說，研究團隊這幾年在臺中市新社區做很多試驗，除了數位化產銷管理，也研發改良栽培介質、網室設計與調整產期。以栽培介質為例，「我們花了4、5年的時間跟花農溝通，親自驗證種給他們看，到今年他們終於接受，準備把石頭換成椰纖（椰子殼）。」石頭很重又不保水，浪費水又浪費肥料，換成椰纖，輕又保水，也不會浪費肥料。這也是聯合國SDGs永續發展目標SDGs追求的「確保永續消費和生產模式」與「促進適當工作與經濟成長」。

戴廷恩眼神透亮的說，新社那邊有越來越多的青農認同這樣的觀念，不只是文心蘭而已，各個產業都有，大家都希望把整個市場做大，「我從他們身上看到臺灣農業未來的希望！也不只是新社，臺灣有好幾群青農都有這樣的想法！有人願意聽我們說，願意跟我們的觀念走，就是我們研究的動力。」在研究團隊

與神農獎青農廖秉鈺攜手同心下，新社秉薪蘭園在2021年取得全臺第一張文心蘭MPS驗證，成功通過歐洲花卉市場對於國際環保趨勢生產認證。「荷蘭2022年若確定實施MPS，秉薪就可以暢行無阻。廖秉鈺更串聯新社、雲林到臺南10個農民組成智慧農業生產聯盟，除了文心蘭，我們還要遊說蝴蝶蘭、洋桔梗及更多花農加入。」戴廷恩感性地說：「蠻感激花農願意一起走下去。文心蘭花農都是小農，荷蘭是全世界最大的花卉市場，我們要站在巨人的肩膀，立足臺灣，放眼世界。」

參考資料

1. 臺中市政府新聞局（2017年9月28日）。
《2018臺中世界花卉博覽會－讓世界看到臺灣的美好》。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=j0UxiRnQT6k>

智慧農力提升 產業永續發展

第一期智慧農業綱要計畫亮點專輯

發行人：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

出版者：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

策劃：王仕賢、陳瑞榮、湯惟真、游舒婷

地址：100 臺北市中正區南海路37號

No. 37, Nanhai Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan (R.O.C.)

電話：(02) 2381-2991

網址：<https://www.coa.gov.tw>

執行單位：財團法人台灣經濟研究院 Taiwan Institute of Economic Research

編輯小組：周霞麗、劉一萍、廖茹、黃慧真、林維君、沈嘉育

地址：104 臺北市中山區德惠街16-8號7樓

7F., No. 16-8, Dehui St., Zhongshan Dist., Taipei City 104, Taiwan (R.O.C.)

電話：(02) 2586-5000

網址：<https://www.tier.org.tw>

美術設計：財團法人豐年社

印刷：豐盈美術印刷有限公司

出版年月：2023年2月

ISBN：9786267110744

GPN：4911200015

電子書播放資訊

作業系統：不限

檔案格式：PDF

檔案內容：文字

使用載具：不限

行政院農業委員會保留所有權利。欲利用本專輯全部或部分內容者，須徵求行政院農業委員會同意或書面授權。聯絡資訊：(02) 2381-2991

出版單位： 行政院農業委員會
COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN

執行單位： 台灣經濟研究院
Taiwan Institute of Economic Research