

智慧農業，數位轉型

導入微氣象感測系統 綵宏花卉農場尋覓與天共舞之密碼

賴威延¹ 陳薇如¹



臺灣百合花。
圖片提供：羅弘奇。

壹、前言

我國環境高溫多雨，為掌握作物生長資訊，並提供即時預警協助，「綵宏花卉農場」針對環境監控系統、健康管理與產量資訊化及客製化栽種體系數據化等相關生產環境導入雲端工具，進行既有環境工具的數位升級。如架構傳感器監測系統，強化對生產環境的即時調查與監控，協助即時進行校正與調整，並透過自動通報或警示系統發送至農戶手中，增加產業運用實效性；依據資訊建立數位化資料庫，或透過自動化偵測或電子化友善介面協助生產端記錄生產變化，作為商家或消費者的

| 註1：財團法人農業科技研究院產業發展中心。





綵宏花卉農場羅弘奇投入數位轉型，力求花卉種植再創新。

產銷溯源依據；利用現有數據為基礎，幫助生產者分析符合當地環境與生態的數據，再配合管理者經營目標，以及自動化裝置運作所持續收集之數據與人力工作分配進行微調，幫助其達成最省時、省工、省力之自動化數據管理配置。

被媒體形容推動臺灣百合花復興運動的羅弘奇，經營綵宏花卉農場20多年，是臺灣百合種植領先者，更投入「百合花網支撐桿」專利等技術改良，近年更響應農業部數位轉型計畫，導入環境監測與微氣象預測系統，不跟老天爺硬碰硬，而是和平共處，希望找出花卉生產累積溫度模型，因應臺灣氣候變遷劇烈挑戰。

臺灣百合產業發展協會羅弘奇理事長是后里第二代花農，2017年當選全國模範農民，早期后里區花卉以外銷日本的劍蘭為主，但隨著日本經濟泡沫而式微，轉從荷蘭引進百合花，每2年到荷蘭選新品種試種，赴日本取經種植方法，極盛時期曾種植近200種百合，面積達10多公頃，市場上近半的百合花出自綵宏花卉農場，10年前他發起與公所、農會等舉辦百合節，奠定后里百合花知名度，也積極開拓日本、東南亞及等外銷市場。

貳、人口老化氣候變遷劇烈，花農生存考驗嚴峻

隨著人口老化衍生的田間人力不足，以及天氣變遷劇烈，傳統老農經驗已無法面對新議題，中小型規模花農生存考驗嚴峻，不服輸的羅弘奇，總覺得不該坐以待斃，在農業部農業數位基盤星點計畫之前，他就跟工業技術研究院等單位合作，也是最早導入微型氣候監測農戶之一，其實「拈花惹草」20多年，為了強化生產技術、降低人力與成本、提高品質與收益，他不斷投入改革。

創新就如羅弘奇的日常，例如，與產官學單位合作，首創可調節百合花產期之藍、白、綠不同顏色遮陰網、研發低溫低濕冷藏設備，突破球根冷藏處理技術有效調節產期，降低腐爛率且抽花率從40%增加到

99%。成為業界標準的百合花網支撐桿專利可節省 70% 人力、降低 30% 生產成本等。

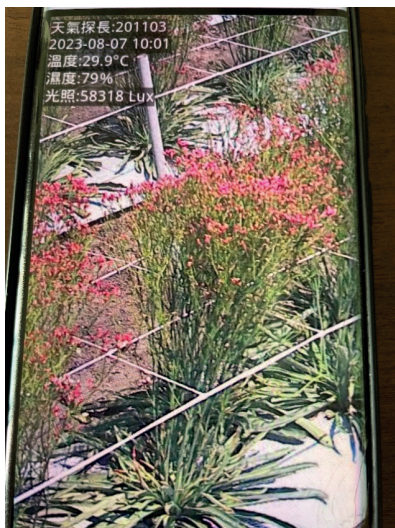
羅弘奇說，位於大安溪與大甲溪之間的后里，相對濕度均等、排水佳，適合百合栽培，主要產地為清境、仁愛、新社、后里，前兩者產季在夏季，後兩者產季為冬季，象徵富貴與百年好合的百合花，適合歲末應景，后里花農整年收入就靠春節訂單，但近幾年氣候劇烈變遷，不是暖冬就是強烈寒流，老天爺輕輕變臉，花農整年辛苦付之東流。

參、導入微氣候預測系統，羅弘奇用科學精神做浪漫的事

老一輩都說農業是看天吃飯的行業，既然關鍵在天氣，那就直球對

決！他說，氣候、土壤濕度、肥料是影響百合花生長三大因子，花卉從種子到開花約 70 天左右，農民會依尾牙、除夕、元宵日期回推、種植，但若遇上暖冬或寒流，則回推失準並且錯過節慶銷售旺季。他心想，如能解碼生產累積溫度，並預測老天變臉時間，不管天氣怎變，花農都能早一步研擬或即時調整生產計畫，甚至加強人工設施等，讓田地利用最佳化，免去天氣變化導致減收或血本無歸，於是他透過農業部雲世代農業數位轉型計畫輔導，與優質資訊公司合作，導入衛星定位環境監測與微氣候預測系統。

以后里 2 處百合花田為主，羅弘奇不斷與系統廠商溝通，目前改良的第五版功能齊全，田間管理系統結合日誌作業外，每天可自動拍攝 4 次含環境參數的環景照片外，花農還可隨時遠端遙控



1 | 2



1. 運用手機就能看到即時的花田照片。
2. 即時掌握田間環境各項資訊。



微氣候監測系統應用於水晶花。



農業部臺南區農業改良場選育新品種水晶花，搶攻年輕族群。

不同角度拍攝花卉生長實景照片且製作縮時影片，並可串連交通部中央氣象署、蔬果花卉批發市場等多個平臺，整合 LINE 系統即時傳遞警訊通知，一支手機單一平臺就能搞定，近期也擴展到文心蘭、水晶花，新社、清境也有花農加入監測，以研究海拔高低差對百合生長累積溫度的影響。

肆、天氣預測即時預警，讓花農不怕老天變臉

儘管中央氣象署有天氣預報，但監測站太少且大範圍的預報容易失準，羅弘奇說，微氣候監測站的農田可預測 90 分鐘後降雨機率並自動示警，以及下雨強度是大雨、小雨還是毛毛雨，準確率高達 90% 以上。農民可機動調整施肥或噴農藥作業，系統也能提供未來 15 天天氣預測，統計監測農田過去特定日期區間內平均溫度、最高／低溫及累積溫度／光照／輻射等資訊。

以往，老一輩的農民經驗無法應對氣候變遷，導致產期提前或延後，造成至少五成的產量在需求高峰時無法供應，這對農民的收益產生負面影響。透過農田環境監測和氣象預測系統，農民可以隨時掌握氣候情況，調



造價親民的微氣候監測器，號稱土裡一插、電池一裝、掃掃 QR 就完成安裝。

整田間的灌溉和遮陰設施，進一步優化種植管理。這使得種植次數由過去的3~5梯次分批降低到2次，且準確度達到九成，有助於掌握最大需求量期間的收成，大幅增加使用效益。

羅弘奇表示，採太陽能蓄電的微氣候監測系統設備萬元價格還算親民，關鍵在於田間資料收集上傳的數據資料庫，以及大數據分析、參數設定與驗證、建立模型，找出不同花卉品種生產累積溫度，以及不同田地環境樣態，最終要達到精準產銷。大數據需要長時間收集，雖剛起步，但他相信，隨著越來越多的青農返鄉，可讓數位工具越用越聰明，加速智慧農業發展，傳統農業靠經驗傳承轉為知識傳承，指日可待。



微氣候監測系統設備，麻雀雖小但功能強大。

