

3-2 鳳梨物聯網資料庫與管理平臺

集貨管理數位化 鳳梨外銷沒煩惱

■ 農業試驗所 嘉義農業試驗分所

臺灣鳳梨風味獨特深受國人喜愛，是年產值極高的重要經濟果樹作物，同時也是外銷水果主力之一。以111年度為例，國內栽培面積約1.1萬公頃，年產量約40萬公噸，產值達新臺幣88億元，生鮮冷藏鳳梨出口量達2萬公噸（以日本與香港為主），產值約2,700萬美元。但近年氣候變遷的衝擊影響產量穩定與果實品質，且因產區分布廣，各區生產特性不一，使鳳梨生產及管理技術標準化不易，導致果實品質穩定度不佳等問題。此外，外銷鳳梨常因外銷目標國家市場與國內市場在安全採收期、用藥標準常有不同，需要依據田間環境變化與各國農藥殘留標準外進行客製化用藥排程。

資訊整合一把抓 生產預測更精確

鳳梨產銷管理面臨日益複雜的挑戰，採用智慧科技與物聯網技術將成為趨勢，農業試驗所開發「鳳梨物聯網資料庫與管理平臺」，以原有鳳梨田間管理資訊系統（i-PLANT），發展「生產訂單管理資訊系統」、「關鍵影像辨識應用系統」、「包裝場環境感測與管理系統」、「商情、產銷、土壤及氣象系統整合戰情中心」等多項擴充服務功能，透過5G技術與全面整合智慧生產、集貨包裝影像及AI輔助系統，將為鳳梨產業帶來顯著的改變。

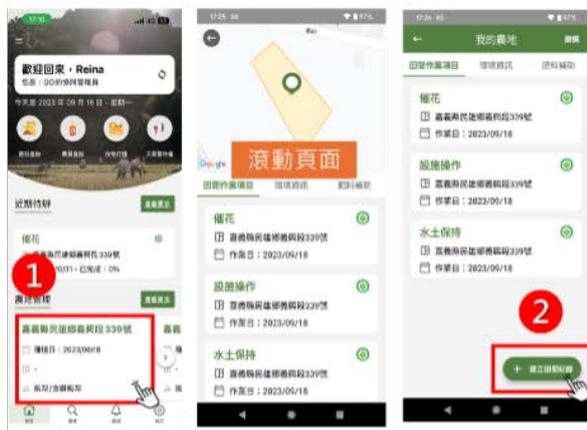
農業試驗所嘉義分所於打貓果菜生產合作社、嘉利果菜生產合作社、綠地農特產品生產合作社及龍潭果菜生產合作社之4家合作社場域導入鳳梨管理平臺，均獲得農民與合作社管理人員的正面肯定，例如在田間生產端導入鳳梨重要影像辨識技術，為管理平臺藉由手機拍照打卡功能結合YOLO v7演算法，對鳳梨的生育階段、生長異常問題以及果實品質進行辨識，以諮詢專家並提供肥培管理與病蟲害防治建議等資訊。此外，將生育階段辨識結果與鳳梨催花回報系統結合，更可輔助鳳梨定植與催花後的

產期推算上，進一步預測因氣候影響所造成的產期或產量變化。

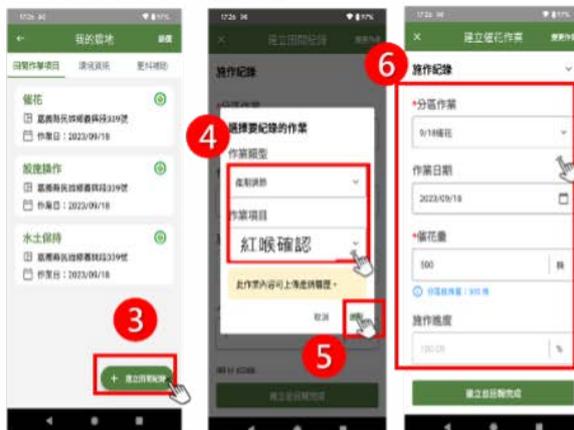
篩選分級高效率 外銷成績看得到

集貨包裝場則應用生產訂單管理資訊系統與商情系統整合戰情中心，分析各產地產期與產量分布、供貨果實品質、進出貨管理及市場銷售價格等資訊，有助於在包裝過程中對產地的質量監控與反饋，加強果實逐批篩選分級作業，提高分級作業效率5%與外銷供應鏈管理效率15%，平均每

1. 選擇農地並建立田間紀錄



2. 輸入催花紀錄



3. 選擇照片紀錄



4. 建立並回報完成



► 外銷鳳梨催花回報系統操作流程簡介（資料來源：農業試驗所嘉義分所提供）

家生產合作社每年可提高外銷量 100 公噸，增加產值約 100 萬元。合作社業者也可即時蒐集產品消費資訊，使產業能靈活地應對市場需求變化，調整生產與行銷策略，提高市場競爭力。此外，該管理平臺同時結合外銷供果園產銷系統，目前已登錄約 40 家供貨單位與契作農民近 300 戶，合計面積逾 977 公頃。農糧署可透過平臺上供果園生產資訊與催花登錄資訊，精準掌握產期與產量分布資訊，作為產銷政策制訂之參考。

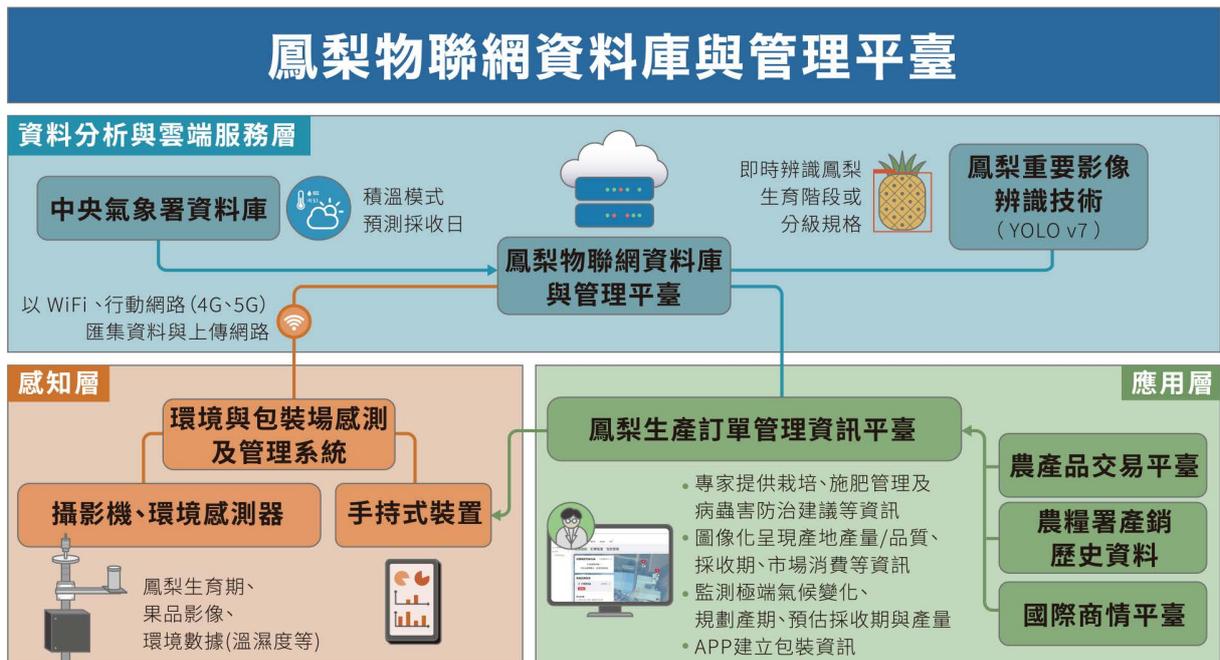
透過資訊化管理進一步縮短產業技術落差，讓臺灣鳳梨產業持續邁向數位轉型。



► 紙箱粒數影像辨識系統（上）；果實內部品質特徵辨識（下）（資料來源：農業試驗所嘉義分所提供）

鳳梨物聯網資料庫與管理平臺

綜上所述，「鳳梨物聯網資料庫與管理平臺」整合整體產業之果園環境、包裝場數位化及 i-PLANT 資訊系統等成果，即時顯示田間栽培管理風險與外銷包裝集貨管理自動化，不僅提高了品質管理效率與生產效益，並



► 鳳梨物聯網資料庫與管理平臺 - 物聯網情境圖 (資料來源：台經院農業物聯網推動小組製作)



智慧農業科技服務體系 & 成果擴散應用實例 相關推動實例看過來！

農業物聯網技術對如鳳梨此類需要契作、集貨及包裝管理之作物，可紀錄並追蹤各產區之產量、產期及品質，大幅提高作業效率與管理人力成本，並提供完整產銷數據，進而掌握市場需求與調整生產策略，以下為應用於毛豆與香蕉之案例。

毛豆大農場農機精準智慧化 生產追蹤之契作場域擴散應用

百賢農產股份有限公司（以下簡稱百賢農產）的毛豆產品外銷至日本、亞洲、澳洲及歐美等地，外銷年營業額約 1 億元新臺幣，源自早期經營就引進國外機械進行科學化、機械化生產，提升生產效率 10 倍以上；再加上農改場培育新品種與後端加工技術，將毛豆自採收、處理、冷藏的作業流程控制在 4 小時內，維持毛豆新鮮度並提升品質。近年百賢農產除購置法國製毛豆採收機 MAOTO，亦透過 111 年「智慧農業成果擴散計畫」資源，導入毛豆採收機 GPS 車載式影像監測系統，並拓展到不同鄉鎮的契作場域。透過 GPS 車載式影像監測系統，能協助毛豆專業原料商遠端控管採收車次間隔與品質，讓豆莢採收良率提高 10%，提升契作毛豆之採收進場品質，同時有效提高採收速率，將採收時間被壓縮為原來的 75%。此外，採收機改良後之結構設計亦減少採收損耗 8%、減少油耗 15%，進而降低每年揀選工時 105 小時與加工成本 442 萬元，以提高臺灣毛豆外銷競爭力。



► 裝載車載式監測系統的新式採收機運作情況（左），透過裝載的影像監測系統可於雲端資料平臺查看採收影像畫面（右）。（資料來源：百賢農產與智農擴散推動小組提供）



百賢農產
股份有限公司

香蕉產業智慧經營擴散計畫

藝隆農產有限公司(以下簡稱藝隆農產)為國內最大的香蕉供應商,契作面積約 200 公頃以上,年銷量達 5,000 公噸,其中近 1,000 公噸銷至日本,占國內銷日量的 3 成。藝隆農產於集貨場成立戰情室,導入物聯網系統監控各產區之環境數據,以及催熟室的溫濕度與乙烯濃度,掌握香蕉品質並準時供貨給通路。為了讓催熟作業等倉儲管理更加智慧化,藝隆農產透過 111 年「智慧農業成果擴散計畫」資源,擴充廠區倉儲庫的感測器數量與自動控制功能,將公司各系統整合為「香蕉供應鏈經營管理系統」,讓香蕉從產至銷皆有完整紀錄供客戶追溯,並開放部分系統功能供蕉農使用。此外,亦於田間導入微氣象站,用數據與科技管理方式,增加公司每年 A 級蕉產量 468 公噸,提高產值約 468 萬元,並協助 5 戶契作蕉農改善種植技術,增加每年 A 級蕉產量 96 公噸,提高農民收益 154 萬元。此外也拍攝 2 部香蕉科學化管理影片,期吸引更多蕉農加入 A 級蕉生產行列,共同提升臺灣香蕉外銷競爭力。

種植登錄

新增種植登錄

每頁 10 筆 搜尋:

NO.	種植農地	種植類別	種植品項	種植面積	種植株數	種植日期	
1	南州農地一	香蕉類	烏蜜蕉	0.00	0	2022-03-04	修改 / 刪除
2	旗山糖廠旁一	香蕉類	烏蜜蕉	0.00	0	2022-03-05	修改 / 刪除
3	南州農地二	香蕉類	烏蜜蕉	0.00	0	2022-03-08	修改 / 刪除
4	旗山糖廠旁二	香蕉類	台灣十號	0.00	0	2022-06-01	修改 / 刪除
5	旗山糖廠旁二	香蕉類	台灣十號	0.00	0	2022-06-08	修改 / 刪除
6	南州農地一	香蕉類	烏蜜蕉	0.00	0	2022-06-23	修改 / 刪除
7	南州農地二	香蕉類	烏蜜蕉	0.00	0	2022-06-23	修改 / 刪除

資料: 1 ~ 7 筆, 資料總筆數: 7

前一頁 1 下一頁

► 香蕉農友經營平臺(僅截取種植登錄畫面)。藝隆將香蕉供應鏈經營管理系統開放部分系統功能供蕉農使用。(資料來源:藝隆農產與智農擴散推動小組提供)

新廠香蕉 舊廠黃蕉 舊廠青蕉

dashboard

香蕉庫20詳細資訊

香蕉庫20感測器及設備狀況(可連續開關)

溫度 °C 濕度 % 乙烯濃度 ppm 倉庫門 關
 人催狀態 無 加濕噴霧器 關 排風扇 風門

香蕉庫20庫存狀況

品級	昨日庫存	今日庫存
A		
B		
總		

香蕉庫21詳細資訊

香蕉庫21感測器及設備狀況(可連續開關)

溫度 °C 濕度 % 乙烯濃度 ppm 倉庫門 關
 人催狀態 無 加濕噴霧器 關 排風扇 風門

香蕉庫21庫存狀況

品級	昨日庫存	今日庫存
A		
B		
總		

香蕉庫22詳細資訊

香蕉庫22感測器及設備狀況(可連續開關)

溫度 °C 濕度 % 乙烯濃度 ppm 倉庫門 關
 人催狀態 無 加濕噴霧器 關 排風扇 風門

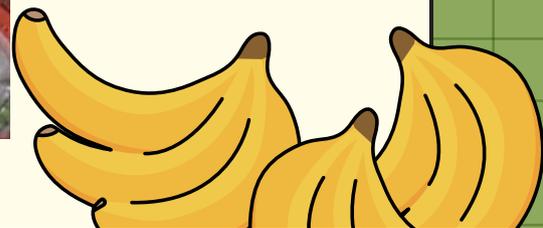
香蕉庫22庫存狀況

品級	昨日庫存	今日庫存
A		
B		
總		

► 優化智慧化倉儲系統，於香蕉供應鏈經營管理系統新增即時出入庫貨量總覽頁面與環控系統自動控制功能(上)。於倉儲加裝影像監控設備，管理者可於系統查看影像以瞭解香蕉轉色情形(下)。(資料來源：藝隆農產與智農擴散推動小組提供)



藝隆農產
有限公司



特