

112年度智慧農業成果擴散計畫推廣說明會

全方位管理打造農業新價值

智慧農業擴散計畫執行經驗分享



陳庭朗 處長

日期：111年8月3日

公司簡介

- 成立於1983年，服務範圍遍及全台灣及馬來西亞
- 智慧農業解決方案服務商，技轉農委會農業試驗所作物生產整合管理資訊平台建構技術
- 農委會「農委會智慧農業4.0資訊共通平臺」農業物聯網實證場域
- 亞洲·矽谷物聯網產業大聯盟選秀「智慧農業」解決方案廠商
- 得獎事績
 - ✓ 經濟部工業局技術服務機構服務能量登錄
 - ✓ ISO 27001資訊安全管理系統驗證
 - ✓ 軟體成熟度模式 (CMMI) 第三級評鑒

國興資股份有限公司

地址：台中市南區復興路一段271號地下一樓

電話：04-22633968

網站：www.ksi.com.tw



content :

1. 農業數位轉型

-花蓮奇萊美地智能產銷案例分享

2. 雲端系統功能展示

-國興動態農聯生產管理系統

3. 智慧農業擴散推動構想

-數據診斷智慧應用





PART 1

農業數位轉型

-花蓮奇萊美地智能產銷案例分享



1.1 產業痛點(以奇萊美地農企業為例)

1

智慧農業領域新穎，
栽培人員專業能力仍待提升



現有慣行農法乃是以經驗來進行種植，為提高栽培管理效率，更需瞭解IoT、ICT與環境監控的相關知識，提升人員相關專業以因應智農領域發展趨勢。



2

有機作物生長受微氣候影響，目前無法即時掌控環境因子調整栽培作業



奇萊美地有機山苦瓜及十字花科蔬菜等分佈在各地，微氣候環境因子多有差異，掌握作物生長監境資料有其必要性，故有必要導入智慧環境應用系統。



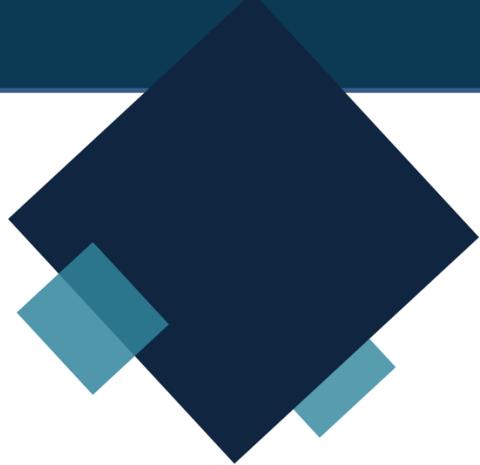
3

農產溯源揭露不足，
生產及銷售尚未成為夥伴關係



建立產地溯源與產銷協同機制，提升奇萊美地之自主管理能力，透過農產運銷端合作，掌握區域農產即時資訊。





1.2 解決方案

◆ 導入雲端服務系統

[雲端服務模組1] 農務健康管理系統

建置「智農生產管理服務系統」及「雲端智慧農地監測系統」，協助管理者及時改變施作策略。

1



2

[雲端服務模組2] 農產品產銷平台

掌握農產品的供貨與庫存狀況、農產品的安全狀態，並確認是否可以承接相關訂單。

3

[雲端服務模組3] 智農生產決策系統

透過環境數據、生產記錄、產量預估歷史之資料庫等資料蒐集，產生Bi分析，以保障作物之產量與品質。



以花蓮奇萊美地自有(50公頃)+契作(10公頃)作為推動場域，完成智慧農業資通訊系統導入



1.3 智慧農業導入應用情境

以智慧提升品質；以數據創造價值

農友



1 農務健康管理系統

作物智農生產
管理服務系統

雲端智慧農地
監測系統

國興資訊

系統開發及資訊整合

2 農產品產銷平台

智農生產決策系統

3



農友

察看透過環境數據、生產記錄、產量預估歷史之資料庫等蒐集的資料



- 以花蓮奇萊美地契作或合作農友作為導入實證
- 透過產銷平台確認承接訂單的可能性，並媒合供貨農戶、溯源資訊



基本資料、
栽培計畫維護



田間資料登打



安吉氣象決策
weatherangel

共同協助物聯網感測佈建、雲端部署



PART 2

雲端系統功能展示 國興動態農聯生產管理系統

2.系統功能架構



智農生產管理服務系統-基本資料維護

農友先維護基本資料，包含：農場資料維護、農地維護(含地圖)、常用作物維護、常用肥料維護、常用農藥維護、作物工作、栽培曆維護

農場資料維護

儲存 返回

農場名稱 奇萊美地

農場聯絡人 蔡牧群

農場電話 03-8663311

農場住址 花蓮縣壽豐鄉平和村豐坪路三段1411巷36弄52號

農場EMAIL

履歷組織代碼

農場介紹 從起初創立到現在
我們堅持著友善土地、愛護生態的理念
要把最好的、最健康的食才帶給大家！

農場資料維護

國興動態農聯

系統 編輯 檢視 支援

地圖 衛星檢視



農地編號 1

農地別名 A3-18

所屬農場 奇萊美地

農地維護

智農生產管理服務系統-基本資料維護(續)

●常用作物維護

+新增 Q搜尋

作物名稱 品種名稱

TGAP作物名稱	品種名稱	履歷品種	防檢局作物名稱	農地別名	異動
絲瓜	蘋果絲瓜				
絲瓜	蘋果絲瓜				
絲瓜	蘋果絲瓜				
菠菜	菠菜				
菠菜	山菠菜				
菜豆	四季豆				
黃秋葵	黃秋葵				
蕪菁	蕪菁				
蕪菁	空心菜				

常用作物維護

●常用肥料維護

+新增 Q搜尋

肥料名稱

履歷肥料名稱

肥料名稱	公司名稱	履歷肥料代碼	履歷肥料名稱	異動
福壽333				
福壽426				
自製有機堆肥				
福壽532	福壽			
苦茶粕				
鹿麻粕				
新德記532				
新德記355				

常用肥料維護

●作物工作維護

+新增 儲存檔 Q查詢 作物工作下載

作物別	工作類別	工作項目
小白菜	耕地管理	土壤消毒(淹水)
小白菜	耕地管理	整地
小白菜	耕地管理	設施操作
小白菜	耕地管理	作畦
小白菜	耕地管理	土壤pH值改良
小白菜	耕地管理	其他
小白菜	種植/種苗繁殖	育苗
小白菜	種植/種苗繁殖	播種
小白菜	種植/種苗繁殖	定植(移植)
小白菜	田間栽培管理	除草
小白菜	田間栽培管理	灌溉/澆水
小白菜	田間栽培管理	

作物工作維護

●栽培曆維護

+新增 儲存檔 刪除 返回

所屬農場 奇萊美地

作物 小白菜

栽培曆別名 夏季

	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
栽培管理			整地 作畦 定植(移植)						
肥料管理			施用肥料					採收 整地	
防治管理								基肥	
								栽培防治	栽培防治

栽培曆維護

智農生產管理服務系統-田間管理服務



為做好作物生長追蹤及生產工作調度，要先建立標準栽培作業曆，根據TGAP作物作業內容，建立標準栽培作業曆，將每個田區作物事先建立栽培計畫，利於後續作物的生產記錄作業。

●栽培計畫維護

+新增

作物名稱

預計日期 // ~ //

期作	作物名稱	預計開始	預計採收	計畫結束	預計量
0	小白菜	2021/08/12	50	2021/08/29	50.00
0	小白菜	2021/08/04	50	2021/08/22	50.00
0	青江白菜	2021/08/04	50	2021/08/21	50.00
0	蘿菜	2021/08/09	70	2021/08/31	70.00
1	油菜	2021/09/29	250	2021/10/20	250.00
1		2021/03/15	0	2021/04/12	0.00
1	蘿菜	2021/09/13	0	2021/10/08	0.00
1	甘藍	2021/09/06	100	2021/11/08	100.00

栽培計畫維護

●栽培計畫維護→主檔

新增

計畫年度 2022 計畫種類 2.有機栽培

作物名稱 小白菜

品種名稱 HY黑葉白菜

載入作物栽培歷 請選擇

預計開始日期 2022/07/01 計畫結束日 2022/07/27

預計收成日期 // 實際採收日 //

預計採收重量 0 期作別 2

新增栽培計畫

智農生產管理服務系統-田間管理服務(續)

栽培工作

+新增 保存 刪除 查詢

<< 2022年 07月 >>

週日	週一	週二	週三	週四	週五	週六
26	27	28	29	30	01	02

■ 未派工 ■ 已派工 ■ 進行中 ■ 已完工

農地	工作項目	工作狀態	栽培計畫
A3-14	定植(移植)	已完工	2_小白菜-HY黑葉白菜
A3-14	施用肥料	已完工	2_小白菜-HY黑葉白菜

栽培工作

栽培工作

+新增 保存 刪除 查詢

工作日期: 2022/07/01

栽培計畫: 請選擇

栽培工作: 請選擇

用水量(公升):

備註:

栽培工作新增

智農生產管理服務系統的主要功能除可按照TGAP完整記錄田區、面積、作物、產量之外並可進一步指導農友正確的使用藥肥，透過農友將栽種過程所使用的各項資材及用量完整的記錄，並介接上傳農委會產銷履歷平台。



智農生產管理服務系統-行動版田間管理服務

為了讓農友方便登打，特別開發行動版動態農聯，利用行動版田地管理，方便農友利用手機操作即時的巡田紀錄及場域管理。



智農生產管理服務系統-雲端智慧農地監測系統

行動版動態農聯，也可以進行農地監測，不僅能透過氣象觀察以查看田區監測數據、影像照片，更設有警戒通知的貼心提醒服務。



三選單 動態農聯 奇萊美地

選擇農田: B2-13 地圖

氣象觀察 警戒通知

依據觀測

條件 超過 低於

警告值

設定

通知方式設定

Line Notify

已設定條件

依據觀測: 溼度

依據條件: 超過50%

警戒通知設定

三選單 動態農聯 奇萊美地

功能總覽

田地管理 1

農地監測 1

訂單

庫存查詢

31.6°C
花蓮縣
氣象預報

知識管理

疫情新聞

查看定位

今天預警事項提醒 地圖

B2-13

! SENSOR之溼度62%超過 設定觀測之溼度50%，請多加注意

農地監測的提醒功能

智農生產管理服務系統-雲端智慧農地監測系統(續)



在田區佈署環境感測器，自動蒐集茶園空氣溫度、土壤溫度、空氣溼度、土壤溼度、光照度、EC數據，並可透過手機查詢溫室環境資料。



農地監測



環境感測設備

農產品產銷平台-農民接單與出貨管理



當採購訂單確認後，農友即可從行動版動態農聯查看訂單資訊。

新增 修改 上一筆 下一筆 返回

採購詳細 收件詳細

採購日期	2022/07/01	狀態	已確認
供應商	奇萊美地	採購單號	2022070100001
稅別	免稅	未稅總計	10,485
稅額	0	總計	10,485

新增明細

項次	產品名稱	單價	數量	小計	稅額	異動
1	12籃蔬菜箱	699.00	15.00	10,485	0	

« < 1 > »

三選單 動態農聯 奇萊美地

松富行 申請中

訂單編號：2022070100001
訂單日期：2022/7/1
訂單金額：\$10485

12籃蔬菜箱
商品編號：A01

單價：\$699元/
購買數量：15
金額：\$10485

出貨

返回

行動版訂單查詢

採購管理服務

農產品產銷平台-農民接單與出貨管理



當有訂單時，系統也設有提醒的貼心功能，另外，農友也可以使用行動版直接出貨，十分便利!

功能總覽

田地管理

庫存查詢

29.1°C
氣象預報

知識管理

疫情新聞

查看定位

松富行
訂單編號：2022070100001
訂單日期：2022/7/1
訂單金額：\$10485

申請中

訂單的提醒功能

松富行 申請中

訂單編號：2022070100001
訂單日期：2022/7/1
訂單金額：\$10485

12籃蔬菜箱
商品編號：A01

單價：\$699元/
購買數量：15
金額：\$10485

出貨

返回

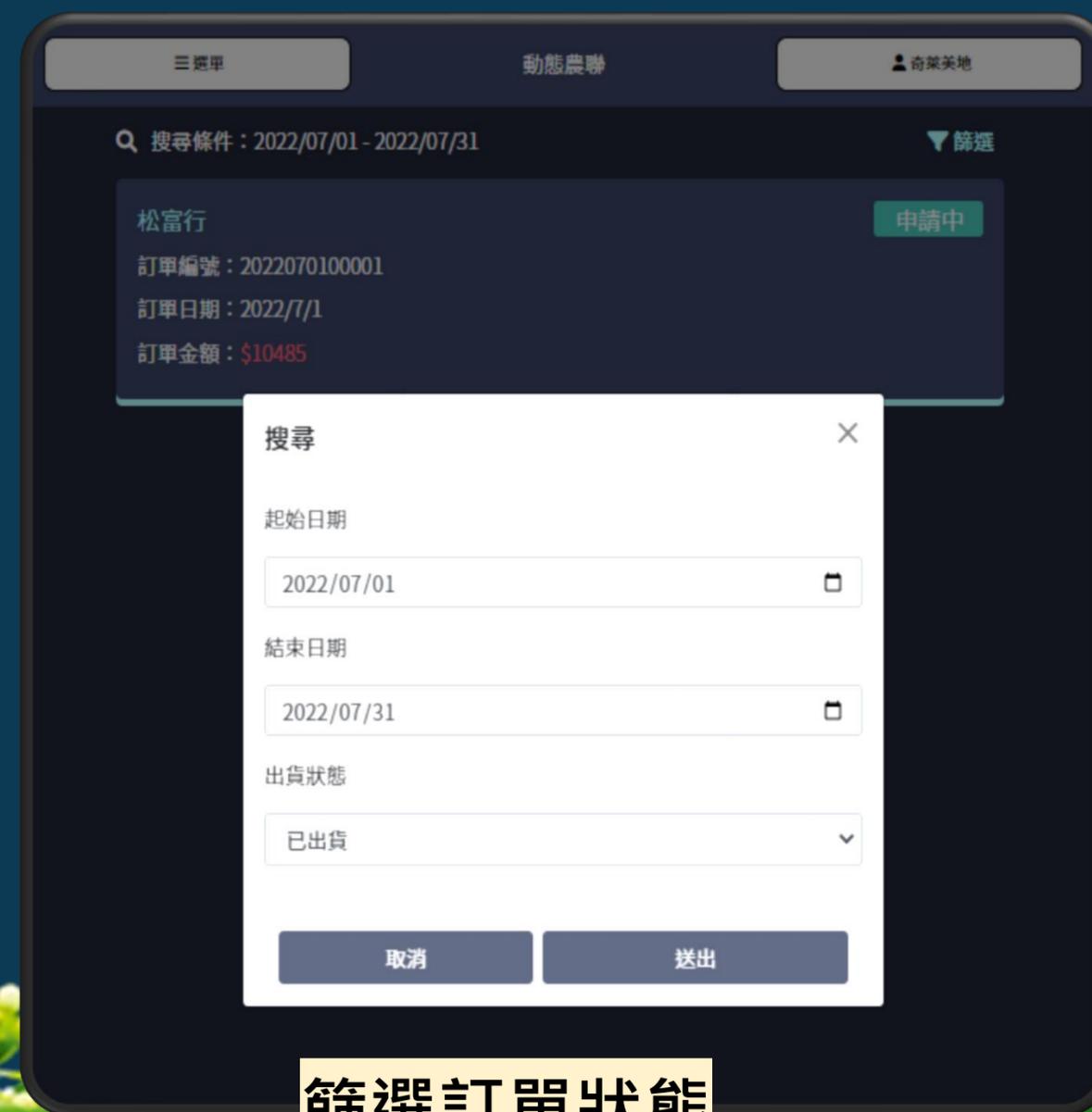
行動版出貨功能

農產品產銷平台-農民接單與出貨管理

行動版的出貨管理，不僅可透過手機直接出貨，亦能提供給農友掌握訂單及出貨狀況，農友透過出貨功能即可看到他們的訂單情形，以掌握訂單狀態。



訂單列表



篩選訂單狀態

農產品產銷平台-智慧產銷庫存管理、契作供貨數據匯集



農友及契作主使用此產銷平台功能，串聯田間的產量、庫存、出貨與溯源資訊，建構完整產銷鏈。

動態農聯

功能總覽

- 田地管理
- 農地監測
- 訂單
- 庫存查詢**
- 31.6°C 花蓮縣 氣象預報
- 知識管理
- 疫情新聞
- 查看定位
- 系統教學影片
- 生產決策

庫存查詢

12籃蔬菜箱	商品編號：A01	單位：	結餘數量：0
阿成南瓜	商品編號：A02	單位：公斤	結餘數量：300
後山河甘-有機山苦瓜茶	商品編號：A03	單位：包	結餘數量：22

商品列表

後山河甘-有機山苦瓜茶

商品編號：A03

單位：包

結餘數量：22

結餘數量



產銷數據應用-智農生產決策系統

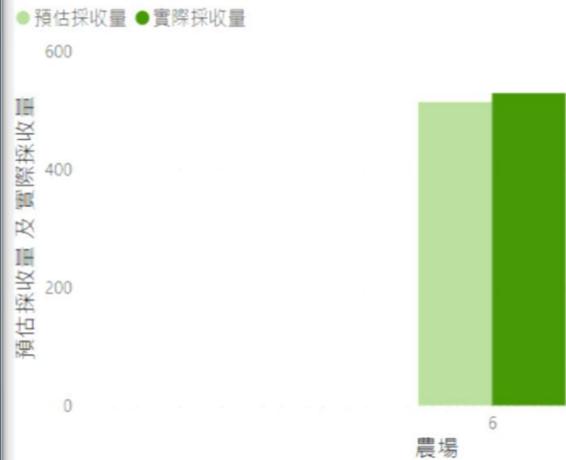
農場管理者按照系統所提供的作物期作生產記錄分析及作物期作產量分析等資訊，比對出各田區過往栽培計畫的時間分布、栽培期數、面積與平均產量，此可做為下一期規劃種植面積時之參考。



作物期作產量分析

資料時間：2021/08/15 - 2021/11/25

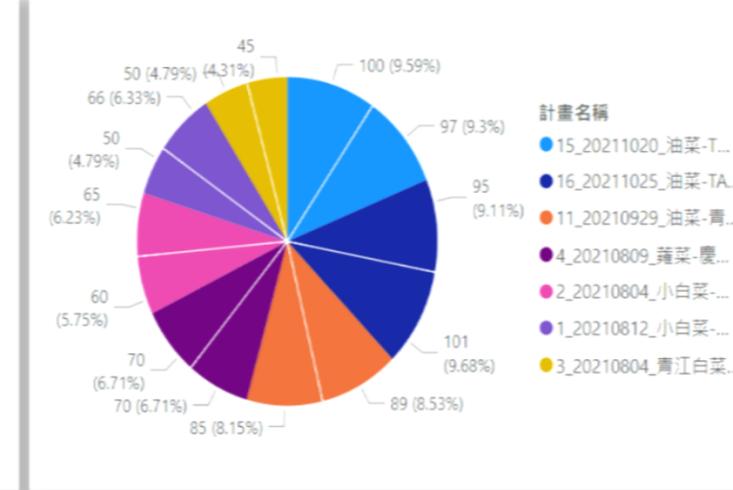
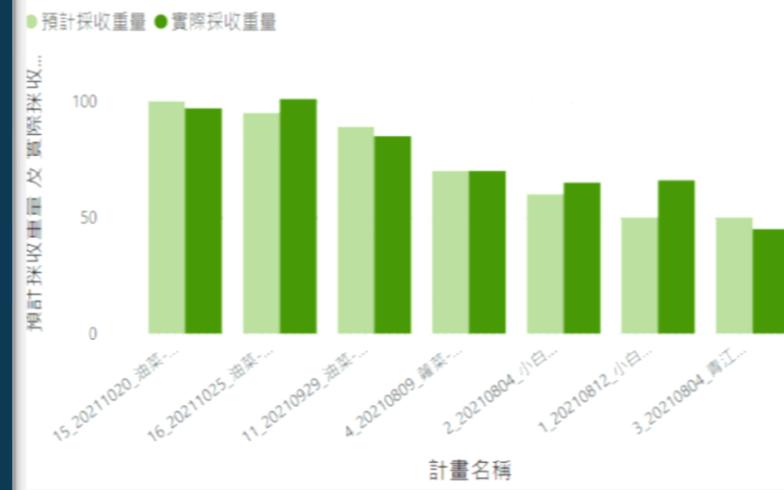
預估採收量與實際採收量 依據 農場



實際總產量	農場	田區	作物	預估採收(kg)	實際採收(kg)	實際預估落差
529 kg	奇萊美地	A3-8,A3-7	油菜-TOKITA 春選拔	100	97.00	-3.00
514 kg	奇萊美地	A3-15	油菜-TAKII 四季小松	95	101.00	6.00
15 kg	奇萊美地	B2-10,B2-11	油菜-青油菜 莫麗	89	85.00	-4.00
	奇萊美地	A3-13	蕪菜-慶榮種子	70	70.00	0.00
	奇萊美地	B3-3	小白菜-四季彩	60	65.00	5.00
	奇萊美地	A3-16,A2-4	青江白菜-夏冠軍	50	45.00	-5.00
	奇萊美地	A3-18,A3-17	小白菜-東京小白	50	66.00	16.00

作物期作生產紀錄分析

資料時間：2021/08/16 - 2021/11/30



實際總產量	計畫_種植作物	田區	作業	作業類別	預計採收量	實際採收量
529 kg	2_20210804_小白菜-四季彩	B3-3	灌溉/澆水	田間栽培管理		35.00
514 kg	15_20211020_油菜-TOKITA 春選拔	A3-8,A3-7	施用肥料	施肥	0	7.00
104.14 %	1_20210812_小白菜-東京小白	A3-18,A3-17	基肥	施肥	0	10.00
	1_20210812_小白菜-東京小白	A3-18,A3-17	栽培防治	病蟲害防治	0	6.00
	15_20211020_油菜-TOKITA 春選拔	A3-8,A3-7	定植	耕地管理	0	5.00
	1_20210812_小白菜-東京小白	A3-18,A3-17	整地	耕地管理	0	20.00
	15_20211020_油菜-TOKITA 春選拔	A3-8,A3-7	整地	耕地管理	0	75.00

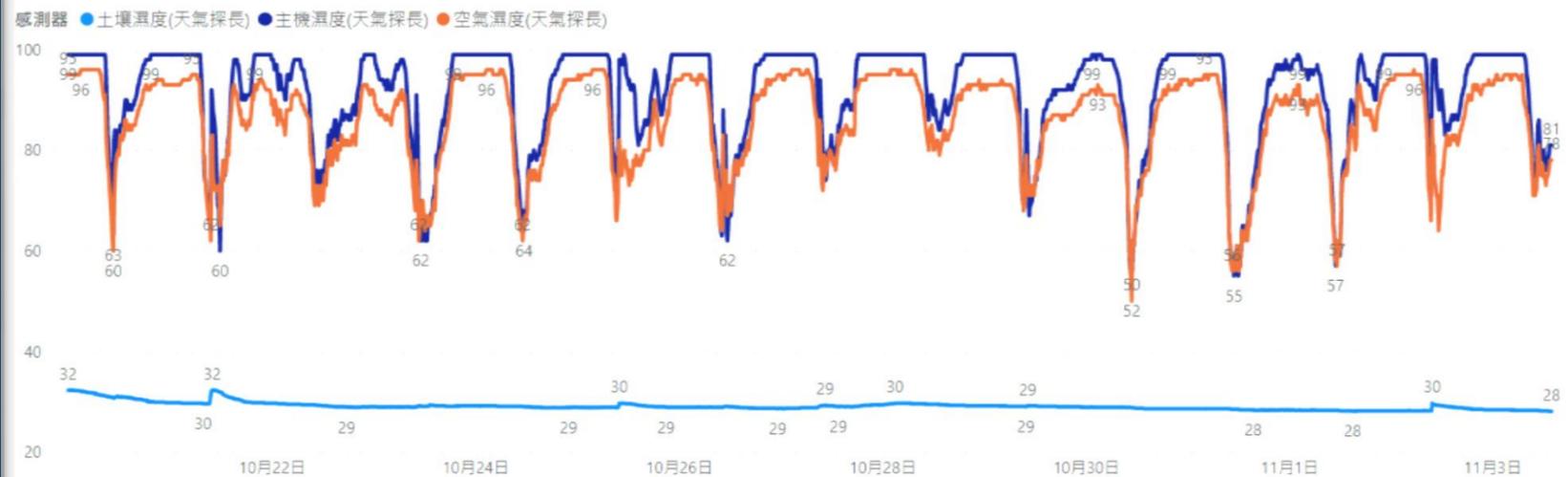
產銷數據應用-智農生產決策系統(續)



導入感測設備蒐集取得與分析環境現況，將完全不知情的環境狀況，與作物栽培生長週期與產量做連結，提供栽培環境的認知了解。未來在擴大栽種面積時，更多數位化栽培資訊，將有利於規劃不同產季月份的栽培投入調節。

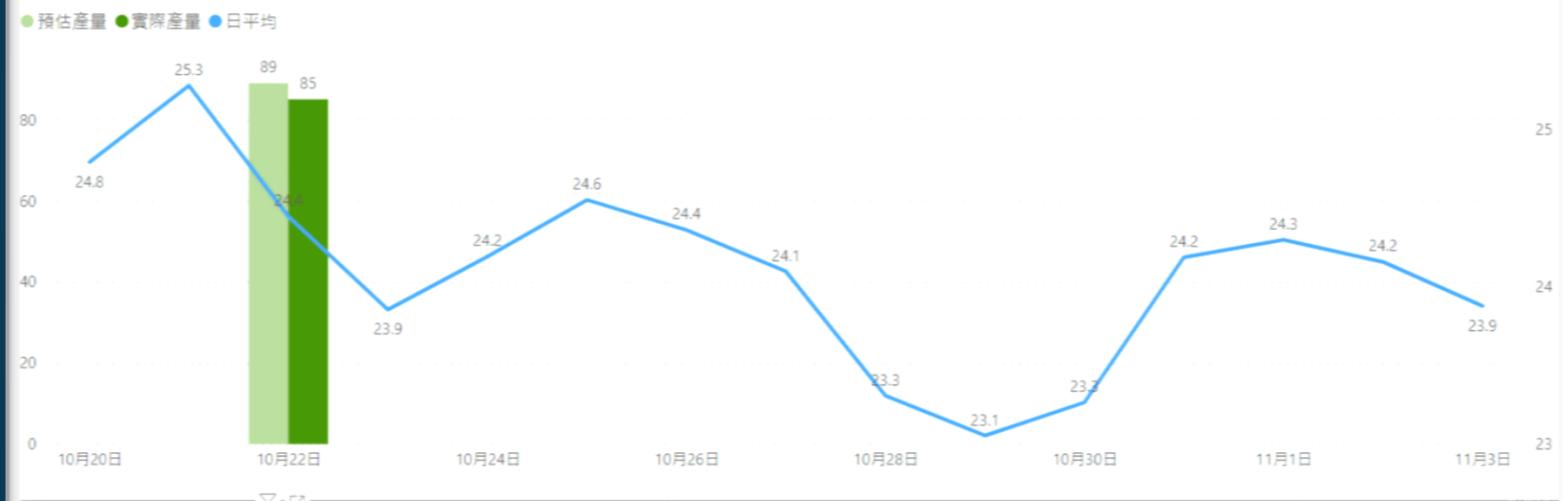
作物期作環境數據分析

資料時間：2021-11-01 - 2021/11/30



作物產量與環境數據交叉變異數分析

資料時間：2021-10-22 - 2021-10-22



- 土壤EC(天氣探長)
- 土壤溫度(天氣探長)
- 土壤濕度(天氣探長)
- 主機溫度(天氣探長)
- 主機濕度(天氣探長)
- 光照(天氣探長)
- 空氣溫度(天氣探長)
- 空氣濕度(天氣探長)
- 濕度(天氣探長)

資料日期	感測設備	日平均	單位	作物-品種	預估產量	實際產量
2021年10月22日	土壤溫度(天氣探長)	24.45	°C	油菜-青油菜 莫麗	89	85.00

感測設備	資料時間	感測設備	數據資料/單位	FARM_ID
<input type="checkbox"/> 土壤EC(天氣探長)	2021/11/1 下午 03:00:32	土壤濕度(天氣探長)	28.1 %	<input type="checkbox"/> 6
<input checked="" type="checkbox"/> 土壤溫度(天氣探長)	2021/11/1 下午 03:10:46	土壤濕度(天氣探長)	28.1 %	
<input type="checkbox"/> 土壤濕度(天氣探長)	2021/11/1 下午 03:20:57	土壤濕度(天氣探長)	28.1 %	
<input type="checkbox"/> 主機溫度(天氣探長)	2021/11/1 下午 03:40:47	土壤濕度(天氣探長)	28.1 %	
<input checked="" type="checkbox"/> 主機濕度(天氣探長)	2021/11/1 下午 03:50:56	土壤濕度(天氣探長)	28.1 %	



PART 3

智慧農業擴散推動構想

數據診斷智慧應用

3.1 作物生長環境監控



控制箱面板-1



控制箱面板-2



設施環境感測器感測項目

- 空氣溫度
- 空氣濕度
- 光照
- CO₂
- 土壤溫度
- 土壤濕度
- EC
- pH



戶外氣象站感測項目

- 空氣溫度
- 濕度感測
- 光照
- 風向
- 風速
- 雨感



3.2 遠距跨域行動應用



1.即時掌握溫室環境狀況



2.即時掌握設備開關狀況



3.透過手機遠端操控設備開關

3.3 農業達人數位分身系統



設施控制



農場累積數據，經過機器學習與深度學習，根據目前感測資料，提供即時環控操作策略(或建議)給溫室管理員參考。



智慧農業 數位分身

- 溫室教練
- 淑敏達人
- 場域監控
- 溫室醫生
- 數據總覽
- 數據分析
- 習慣分析
- 回饋評估

捲揚1
on

捲揚2
on

捲揚3
on

捲揚4
on

天窗1
off

天窗2
off

天窗3
off

遮陰網
收

風扇
off

滴灌1
off

滴灌2
off

達人建議



淑敏達人
麥當勞供應鏈，5年栽種經驗

12/23 19:42
天窗2，請開啟

12/23 19:42
天窗3，請開啟

12/23 19:42
遮陰網，請收合

12/23 19:42
風扇，請開啟

12/23 19:42
滴灌1，請開啟

12/23 19:42
滴灌2，請開啟

即時感測數值

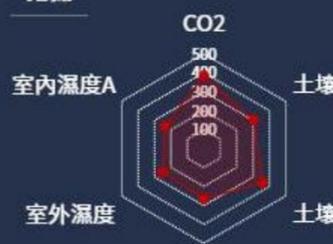
室內	溫度 A B °C	濕度 A B %	光照度 lux	CO2 ppm	土壤溫度 °C
室外	溫度 °C	濕度 %	光照度 lux	輻射量 W/m2	雨感 0

數位分身預測結果 🟢 開啟 🟡 關閉

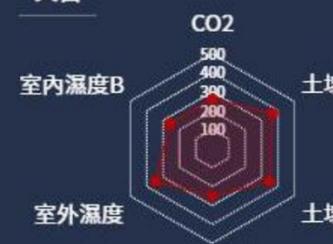
	捲揚1	捲揚2	捲揚3	捲揚4	天窗1	天窗2	天窗3	遮陰網	風扇	滴灌1	滴灌2
19:42	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢

操作關鍵因子

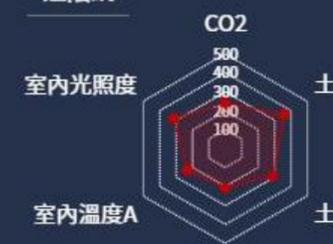
捲揚



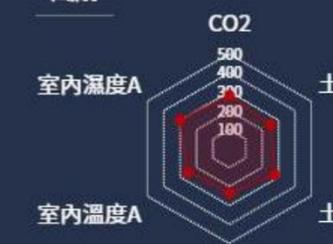
天窗



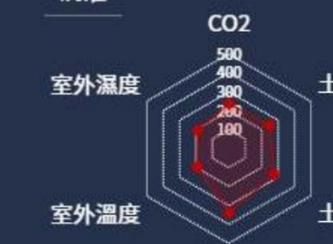
遮陰網



風扇



滴灌



27

依據溫室管理達人過去管理溫室環控的資料，融合過去數年對於溫室內外環境變化的感知與作物生長現況經驗，進行人工智慧淬鍊，取代以往的PLC控制方式。

AGRI BETA
智慧農業 數位分身

溫室教練

淑敏達人

場域監控

溫室醫生

數據總覽

數據分析

習慣分析

回饋評估

玉美生技公司 - 中和農場

作物種類 番茄 728

台中市大肚區中和里南榮路70號



生產期程



溫室面積

1.6 分地

南棟 0.6 分

北棟 1.0 分

感測器

18 支

室內 10 支

室外 8 支

作動器

11 支

資料量

感測器

813870

作動器

678225

資料量比例

54.5%

45.5%

感測器缺值佔比



Top3

溫度感測B	23.8%
濕度感測B	23.8%
土壤PH	23.8%

資料健康度

感測器

總缺值量

58215

93%

作動器

總缺值量

16455

98%

作動器缺值佔比



Top3

捲揚1	6.6%
捲揚2	6.6%
捲揚3	6.6%



3.4 動態作物栽培曆

動態作物栽培曆

監測項目

- 光照度(U_e)
- 溫度
- 濕度
- 介質土EC, pH
- 作動器啟動資訊
- 滴灌頻率
- 養液配方(濃度)

觀察項目

- 番茄苗株大小(日數)
- 花期界定
- 著果劑噴灑時機、濃度
- 除蟲劑噴灑時機、濃度
- 果實採收時間及最後採收點

紀錄項目

- 植株生長情形
- 開花時間點
- 病蟲害防治
- 果實採收標準

首頁

作物介紹

監測數據

動態作物栽培曆

知識圖譜鏈結

即時警示

作物

牛番茄

品種

768 (冬季品種)

期別

秋冬

定植日期

2020/01/20

氣象

台中市 台中測站

場域

玉美 中和三埤

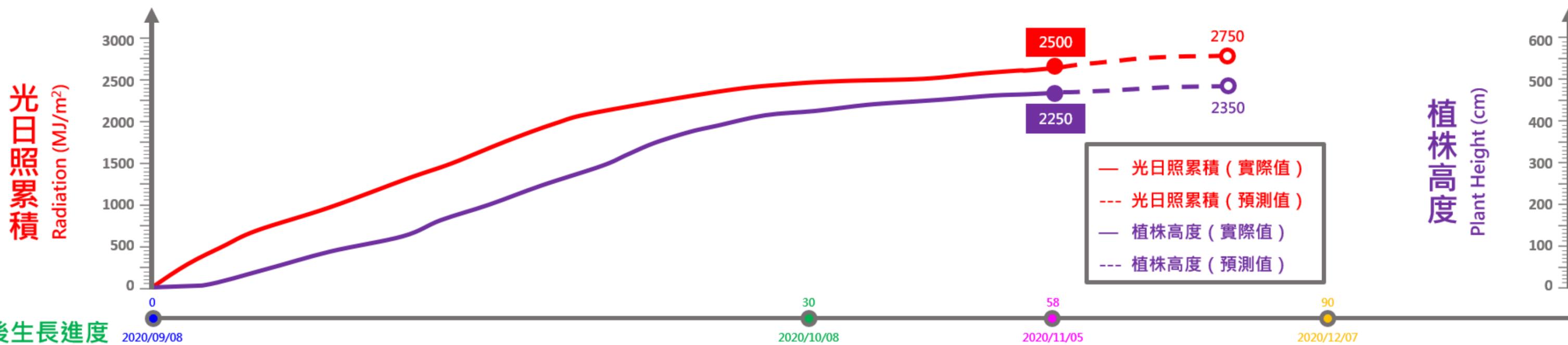
作物	品種	期別	定植日期	氣象	場域
牛番茄	•726 (秋季品種) •768 (夏季品種)	•冬夏季 •夏冬季	XXXX年/XX月/XX日	•台中市 台中測站 •南投縣 日月潭測站 •台北市 台北測站	•玉美公司中和農場 (台中烏日) •玉美公司福興農場 (南投埔里) •國立臺灣大學園藝分場
溫室監測	溫度-A (Temp, °C) :		溫度-B (Temp, °C) :		濕度-A (RH, %) :
	室內日照 (Solar, W/m ²) :		室內光量 (PAR, uE) :		二氧化碳 (CO ₂ , %) :
	室外日照 (Solar, W/m ²) :		室外光量 (PAR, uE) :		室外溫度 (Temp, °C) :
養液監測	酸鹼值 (pH) :		導電度 (EC, mV) :		溫度 (Temp, °C) :
	滴灌 1 - 時間 (Time, sec) :		滴灌 1 - 體積 (Vol, L) :		滴灌 2 - 時間 (Time, sec) :
土壤監測	酸鹼值 (pH) :		導電度 (EC, mV) :		溫度 (Temp, °C) :
	地區 :		降雨機率 (%) :		濕度 (RH, %) :
氣象預報 當日及一周農業氣象預報	溫度-最高 (Temp, °C) :		溫度-最低 (Temp, °C) :		概況 :
					處置 : 病蟲害防治



警示：連日下雨

- 滴灌頻率調整建議
- 好發病蟲害防治

分析作物生長之影響因子，並以模式預估作物生長情形與量測之差異，動態調整達人栽培曆建議



定植後生長進度

種植進度 定植後天數/日期				
生育時期	苗期	未分類	一串花期	三串花期
生育日數	0-20	21-35	36-80	81-140
生育日期	2020/09/08 – 2020/09/28	2020/09/29 – 2020/10/13	2020/10/14 – 2020/11/27	2020/11/28 – 2021/01/26
滴灌頻率 (次數/分鐘) 日出前1小時~下五時	7/1	7/1	15/3	15/2



THANK YOU

感謝聆聽

陳庭朗 0923-128665

tlchen@ksi.com.tw

Line id: tim.ksi