



## 財團法人農業機械化研究發展中心

《第38卷第6期》雙月刊

Volume 38 Number 6

中華民國 112 年 12 月 1 日出版

December 1, 2023

ISSN 1018-1660

中華郵政台北雜字第 1429 號  
執照登記為雜誌交寄

台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6



國內  
郵資已付

台北郵局許可證  
台北字第 4918 號

### 2022年農機共識營三富場之紀實(一)

#### 一、前言

台灣生物機電學會於2022年舉辦了3場農機共識營，藉著邀請專家學者於共識營中進行專題演講，讓參與共識營的產官學研各界人員，凝聚在農機領域未來發展方向之共識。

為響應農業部門2040年的淨零目標，農機電動化成為未來必要的發展趨勢，為形成農機電動化未來的發展架構，必須廣泛蒐集各方意見。因此，台灣生物機電學會繼蕙蓀場後，於10月27日及28日假宜蘭縣三富休閒農場舉辦第2場農機共識營。會中邀請了行政院農業委員會農業試驗所蔡致榮副所長、行政院農業委員會桃園區農業改良場作物環境課李汪盛課長及本中心邱奕志主任，進行專題演講與深入討

論，期望透過共識營的舉辦讓與會的專家學者充分討論，以凝聚國內農機電動化發展方向，減少碳排放以符合世界發展趨勢。

本場共識營也邀請本中心謝清祿研究員，針對目前所擬定之農業機械使用及管理辦法草案進行分享，期望各界與會人員提供相關之意見與建議以使該條文草案更加完善。



圖1 農機共識營第一天大合照

(文轉第四頁)

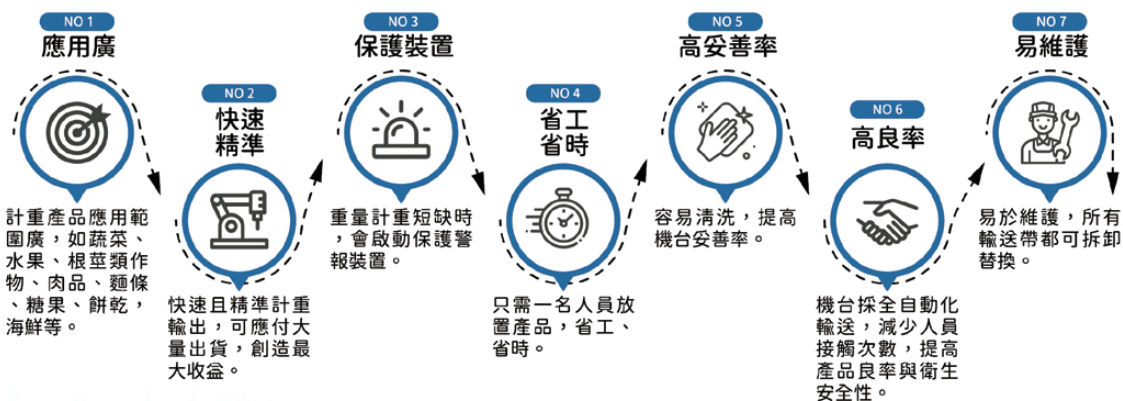
## 目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 2022年農機共識營三富場之紀實(一) .....	本中心	1
Documentary of 2022 Agricultural Machinery Consensus Camp at San-fu Leisure Farm (Part 1)	TAMRDC	
2. 2022年臺灣智慧農業週暨臺灣國際漁業展之紀實 .....	本中心	6
Documentary of 2022 Taiwan Smart Agriweek & Fisheries and Seafood Show	TAMRDC	
3. 附掛式大蒜播種機之研發 .....	王志瑋	10
Development of the garlic planter	J. W. Wang	
4. 簡訊.....	本中心	11
News	TAMRDC	

# 自動秤量系統

有效解決人工反覆抓取損壞  
減少人為因素造成判別損耗  
改善蔬果計重輸出包裝量能  
優化蔬果包裝建立行銷品牌



型號	操控介面	秤台個數	計算產能	精度	單一秤台最大載重	電源&機台尺寸
HLG-001	10.2吋觸控螢幕 單色燈顯示	12	單件計算 -3秒	±2g	5KG	AC 110-220V 160*80*17(cm) (未含控制台)

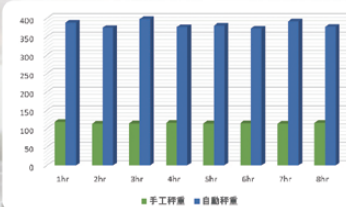
★選配：專家系統含自動校正，遠端無線監控，統計分析即時報表  
HLG-001 各式客製化機器



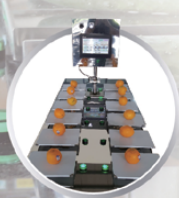
觸控螢幕 · 操作簡便

秤量效率測試

小黃瓜三入裝測試



兩人包裝時間	手工秤重(盒數)	自動秤重(盒數)
1hr	118	368
2hr	114	374
3hr	114	398
4hr	116	376
5hr	114	380
6hr	115	372
7hr	114	391
8hr	116	377
合計	922	3056



台灣製造  
元凱設計生產  
27年專業技術

# 小牛

熱銷  
**YK 320** 改良式農地搬運車



**22.9 馬力**  
搭載台灣頂尖大廠引擎  
最大載重 520 公斤



**YK218-5X**  
改良式農地搬運車  
13 馬力 (最大載重 400 公斤)

全機種  
農委會  
性能測定合格  
可申請補助

獨家販售  
最新  
自動離合器  
操作更簡單



**700**  
中耕管理機  
自動離合器  
6~7 馬力  
(耕深 3~28 公分)



**868N 深耕機**  
中耕/鋤草機  
6~10 馬力  
(最大耕深 35~40 公分)



**350 雙輪 田間搬運機**  
(平台/鏟斗)  
高低速兩種



**750 A/B 田間搬運機**  
7 馬力  
最高速 一度高低速

可選配 鏟斗/平台  
雙輪/單輪內、外胎  
三速可變伸縮齒

## 深耕 / 中耕 / 除草 / 開溝 機



**880**  
開溝 培土 中耕機  
6~10 馬力  
(兼開溝消溝)  
(種塚碎糞機)



**750CH 田間搬運機**  
自動離合器  
7 馬力  
(最大載重 200 公斤)  
最高速 一度高低速

依作業搭配多種耕作刀具

休閒 園藝型、轎車可載



**380N/D**  
機身 25 公斤  
中耕 / 鋤草機  
3.5 馬力  
(耕深 3~28 公分)

啟動輕拉專利  
不銹鋼排氣管  
不銹鋼油箱  
陶瓷汽缸



**YQ 380**  
機身 22 公斤  
中耕 / 鋤草機  
3.5 馬力  
(耕深 3~28 公分)

收合模式



**380 M**  
機身 20 公斤  
迷你 水糞砂 攪拌機  
3.5 馬力  
(進氣防塵裝置)

業界最耐操  
地磚師傅的好幫手



**YS 120 型 60**  
動力 自走式  
肥料撒布機  
雙輪、單輪、雙輪  
2~3.5 馬力  
(容量: 60、120 公升)

台灣外銷日本機種  
不銹鋼機身



**元凱機械股份有限公司**  
Yuan Kai Machinery Co., Ltd.

台灣 宜蘭縣員山鄉慶安路 2 號  
NO.2, Qing An Rd., Yu Shan Township, Yilan County 26446, Taiwan (R.O.C.)  
TEL: (03) 9228-175, 9222-048  
E-mail: ok@yk.com.tw  
FAX: (03) 922-3569  
http://www.yk.com.tw



小牛官網 ID: ykm68

(文接第一頁)



圖2 農機共識營第二天大合照



圖3 農糧署農業資材組農機肥料科陳麗玉科長開場致詞



圖4 國立宜蘭大學吳柏青校長開場致詞

## 二、專題演講

### (一) 智慧農業

由行政院農業委員會農業試驗所蔡致榮副所長主講「智慧農業」(圖5)，蔡副所長開宗明義指出智慧農業的重要性，包括：1. 農民與食物鏈中不同參與者聯結以交換有用數據和服務的主要機會，為農民投入、農業服務和技術提供者創造新的商業機會和效率。2. 未來農業數據可以直接貨幣化：農業公司可能有獲利機會，將成為服務提供者，透過提供服務和數據，將初級生產核心業務多樣化，並擴展到新

領域。3. 智慧農業成為提高農業獲利能力和經濟、環境和社會永續性的必要典範，尤其在永續性方面扮演決定性角色，讓農業能夠實踐適應氣候變遷，減少溫室氣體排放，以及更有效地利用水和肥料等投入物，同時保護生物多樣性並應對水資源的緊迫。

智慧農業透過三個策略來推動，策略一以智農聯盟創新農業經營模式，提升優質農產品穩定供銷能力；策略二整合資通訊技術，建構多元化便捷服務與價值鏈整合應用模式；策略三以人性化互動科技開創生產者與消費者溝通新模式，達成效率、安全、低風險之三大目標。

以系統中系統概念整合各子生態系，供給各類產品/技術解決方案，並連結農民、農企業、智農聯盟、智農團隊在農業上智慧化的需求，建構出產官學研智慧農業大生態系，除了可以分擔風險、強化韌性外，亦可相輔相成一同進步。生態系可分為平台型(平台擔任中心角色，連結產品/服務與顧客，促成交易)、解決方案型(由多種類參與者組成，目的是創造一個連貫的解決方案)及價值核心型(圍繞著顧客需求出發，由核心企業主導尋找可互補的業者加入生態系)。

以智農聯盟為基礎推動生態系，智農產業現已具備生態系發展基礎，加上政府亦為生態系發展的重要推手，透過政策與研發、農業需求及技術與服務等方式，期能創造兼具解決方案型及價值核心型的複合生態系。



圖5 主講人--行政院農業委員會農業試驗所蔡致榮副所長

### (二) 電動農機發展規劃與展望

由行政院農業委員會桃園區農業改良場作物環境課李汪盛課長，主講「電動農機發展規劃與展望」(如圖6)。為因應國家2040淨零目標，需及早規劃農業能源轉型政策；內燃機將逐步被淘汰，農機電動化已無可避免，必須加速因應；隨著電池能量密度及壽命大幅提升以及價格下降，農機電動化已具經濟可行性；台灣具備電機、機械、控制、物聯網、人工智慧相關技術優勢及外部競爭下，農機電動化勢在必行。

電動車以電源為動力，用電動機(馬達)驅動車輪行駛。主要零組件包含電池系統、驅動系統、車身及底盤等部分，電動車成本中電池系統占比最高約40-50%，其次為驅動系統約15-20%，車身及底盤約16-18%。依電力供給方式可分為：純電動車、油電混合動力、插電式混合動力車及增程式電動車。

目前國外農機廠商開發電動曳引機為主，如KUBOTA公司、Celestial E-mobility、Monarch Tractor及John Deere等公司均以開發鋰離子電池為動力之曳引機為主要研發機種。由於國內農機產業進口品項主要為大型農業機械，如曳引機、插秧機及聯合收穫機等，出口品項則以田間小型農業機械及收穫後處理機械為主，如噴霧機、割草機、搬運車、中耕機及乾燥機等。臺灣農業機械產業以中小企業規模為多，以及臺灣的小農經營型態，因此開發小型及客製化專用農業機械如設施用蔬菜移植機及收穫機等，對於台灣農業機械發展較具競爭優勢。

透過農機馬達開發小組、農機電池開發小組、田間及設施電動農機開發小組、減碳分析小組的電動農機研發團隊分工合作，已完成2型高扭力農用馬達及散熱模組開發、智慧化馬達控制系統開發、馬達+變速器設計製造、適合農業環境使用之充放電管理系統開發、綠色充電系統開發、電池替換充電模組開發、6項田間電動農機開發、5項設施電動農機開發、2項機電液氣控制開發與農機電動化減碳分析及成效評估，更期待未來可繼續開發出25馬力以下高扭力直流馬達及相關控制系統、電池充放電智能管理系統、田間及溫網室用電動中小型農機、電動人機輔具、智慧化及無人化電動農機等。



圖6 主講人--行政院農業委員會桃園區農業改良場作物環境課李汪盛課長

### (三) 智慧農機

由本中心邱奕志主任主講「智慧農機」(圖7)。智慧農機為結合ICT、IoT、Big Data分析等技術，在農機具及相關設施，導入感測

元件，進行實機操控，可結合無線通訊科技，將擷取與分析的感測數據上傳至雲端資料庫，進行分析、運用與監控。

根據日本農林水產省的定義，自動農機共分成Level 0~3等4級：Level 0：完全手動；Level 1：直線行走等若干動作可以自動化，但仍需駕駛在農機上控制轉向；Level 2：大部分動作可自動操作，但作業人員須在視線內監視；Level 3：農機自動操作，人員在行控中心管制即可。日本最早的Level 1自動農機由久保田(Kubota)在2016年推出，而2018年如Yanmar、Iseki等，都推出相當於Level 2自動農機的無人農機；也是我國智慧農機目前努力的目標。

透過國內外智慧農機的案例分享，提供未來智慧農機方向上的參考：如日本水田除草機器人、日本遙控式電動割草機器人、日本Smamo電動田埂割草機、日本草皮割草機器人、日本曳引機環景自動駕駛、日本NARO自動導引曳引機、日本FJD農機自動駕駛系統、日本久保田株式會社自動駕駛農業機械水稻插秧機、中國跟隨式無人曳引機、中國無人噴藥車、中國田區雷射整平器、設施內採收機器人、智慧化複合式巡場噴藥移動裝置、日本水果內部品質檢測系統、禽畜清潔管理自動化機器人、禽舍巡航機器人、智慧型自動推草機(Lely Juno)、仔牛畜舍地板清潔機器人、田間機器人、載重搬運車、農用無人機、新式毛豆採收機、智慧採茶機及無人機搭載多光譜攝影機等。

進一步歸納出目前智慧農機正面臨的挑戰，包含：1.外在干擾環境、作物多變性，隨時間成長，改變樣態，智慧系統的精準度、穩定性與準確性將影響系統的實用性與接受度。2.感測元件的耐久性、購置與維護成本。3.田區狹小、分散、不規則狀，增加操作困難度。4.網路傳輸速率與覆蓋率，5G吃到飽的可能性。

最後，更指出智慧農機的發展上，除了電動化外，雲端農機零件更換/維修服務、共享農機租賃及人力農機等也是未來發展趨勢。

(下期待續)



圖7 主講人--本中心邱奕志主任

## 2022年臺灣智慧農業週暨臺灣國際漁業展之紀實

· 本 中 心

2022年臺灣智慧農業週暨臺灣國際漁業展於9月29日至10月1日假臺北南港展覽館一館盛大展出，三天的實體展會之外，也同步舉行為期一個月線上展，為參展廠商同步進行國內外多角化行銷。期望能將臺灣先進智慧創新技術、設備及優質產品行銷至全球，搶佔全球智慧農、漁、畜禽業等全方位農業市場。同時將國外優質產品與技術引進到臺灣，加速臺灣全農產業鏈與國際的交流和連結。臺灣智慧農業週包含「臺灣國際農業暨園藝技術展」、「臺灣國際畜禽技術展」、「臺灣國際農業冷鏈暨增值服務展」、「臺灣國際新農食展」等四個展區。展出內容豐富，包含有農業設施產業、蘭花產業、種苗業、菇類產業、家畜產業、家禽產業等智慧農業設施、系統自動化解決方案等。

「臺灣國際漁業展」則分為「海洋智慧科技暨漁業設備館」、「智慧水產養殖及育苗科技館」、「水產飼料科技館」、「水產加工技術館」、「安心水產精品館」、「漁業循環經濟館」等六個主題館。農業部首度設置「台灣智慧農業館」，以「智慧生產」及「數位服務」為主軸，規劃農糧產業、家禽產業、漁產業、雲世代農業數位轉型等四大主題展區，期待讓各界瞭解我國智慧農業推動成果。

在智慧農業展覽中，參展廠商展示各式各樣智慧農業技術和解決方案，包括智慧農業機械、物聯網與感測器技術、大數據分析工具、農業省力輔具、農用無人機、養殖與農業用的水資源管理系統，以及種植和養殖方面的創新技術等。這些新技術和智慧工具可以幫助農民提高產量、降低成本、減少資源浪費，並更好地適應氣候變化的挑戰。此外，智慧農業週還舉辦各種研討會、演講和實地示範，讓參與者有機會學習，將這些新技術應用到他們自己的農場或農業生產系統中。專家和業內領袖也分享他們的見解，探討未來農業的發展方向和永續性。農業部農業試驗所及財團法人台灣經濟研究院共同主辦「智慧農業論壇」，邀請縣市政府、農業部水產試驗所、FFTC 亞洲太平洋地區糧食與肥料技術中心、台灣智慧漁光協會、台灣伊朗經貿協會，以研討會及現場論壇交流方式，分享建構智慧農業產業生態系之現況發展。彰化縣政府特籌組「彰化智慧農業館」，展示近年推動智慧農業產業成果之外，更以智慧農業厚植農產品的競爭力，提供新農食通路及一般消費者更多元、優質的農產品選

擇(圖1~2)。智慧農業週展覽不僅促進知識共用和技術合作，還為農業界的創新者和投資者提供了一個平臺，可以發掘新的商機和合作夥伴關係，以推動農業領域的不斷進步。



圖1 「2022年臺灣智慧農業週暨臺灣國際漁業展」盛大開幕



圖2 彰化縣政府特別展出「彰化智慧農業館」推廣智慧農業

為提升產業競爭力，展覽提出農業的數位轉型對策，透過農業數位轉型，可解決生產決策、倉儲管理、運輸監控與數位行銷等問題，且能形成正向循環機制而持續數位升級。



圖3 2022年臺灣智慧農業週以智慧手機結合大數據及物聯網作為主軸意象

◎對於傳統的中型與大型農企業可藉由四大模式切入(圖4)：

- (1) B2B & B2C一條龍數位串聯：善用數據雲，掌握產業鏈各節點資訊，精準庫存管理與穩定供銷調節。
- (2) 特規品精準管理：從農產品的生產開始到收穫之分級管理開始，將特規品分級，應用數據雲，從雲端作進銷存的雲端整合管理，並分析市場需求並即時掌握，強化供需數位管理，將特規品項包裝或加工，尋找新通路以創造市場價值。
- (3) 消費導向虛實整合：蒐集消費者的購買愛好、購買季節與銷量等資料，透過數據雲

分析消費者的喜好，掌握消費端及實體與虛擬(線上)通路，虛實整合擴大銷售觸角，提升消費體驗增加顧客黏著度。

- (4) 資源整合共享：充分善用農事服務整合平台，充分整合分工與分潤獲利，整合小農需求與跨域資源，創造共利新商業模式，以達成生產鏈、資材端、專業人員端的完整整合與共享。

◎農業數位轉型八大數位工具：

- (1) 農業數位生產管理方案：利用AIoT、大數據分析等高科技，提升田間農務管理效率，協助生產者輕鬆照顧農產品。
- (2) 雲端辦公協作方案：提供即時雲端辦公服務，可多人線上共同協作，出差、居家等遠距辦公都不成問題。
- (3) 雲端企業資源整合方案：以線上雲端ERP系統，讓企業內部輕鬆整合管理人事、考勤、公告、薪資、客戶關係、電子簽核、進銷存、會計等業務。
- (4) 資訊安全方案：提供多樣化資訊安全服務策略，全方位保護客戶的數位資產，以防資料外洩或遭駭客攻擊。
- (5) 雲端POS多元整合方案：取代傳統POS機，以雲端POS系統，隨時隨地掌握即時銷售、庫存等數據，有效提升經營效率。
- (6) 雲端進銷存管理方案：專業雲端資料儲存與分析方案，可多人同時協作並即時掌握進貨、出貨、存貨等重要數據，提升產銷管理效率。
- (7) 客戶關係管理(CRM)方案：透過專業CRM方案，可有效管理並分析企業與現有客戶、潛在客戶間的互動關係，幫助企業提高客戶留存率，增加新客源。
- (8) 多元數位行銷方案：提供數位廣告、網紅媒合及開店平台等多元數位行銷方案，提高產品知名度外亦提供銷售情報分析，掌握市場脈絡。

圖)，透過農業數位生產管理方案(如：物聯網、大數據、雲端管理、人工智慧)提升工作效率。

- (2) 以雲端生產管理系統預約農田作業工具，由自動化設備取代人力、完成日常性工作(如：自動澆灌、施肥、無人機除蟲、巡田、施肥等)。

◎為保持農作物新鮮度並降低倉儲人力成本，可依需求使用以下數位工具：

- (1) 經由遠端環境控制平台自動回饋機制(感測器、大數據管理、雲端監控、人工智慧模擬)，控制低溫倉儲環境。
- (2) 進出貨採用數位標籤，並搭配雲端進銷存管理方案(多人協作即時進出貨管理、雲端資料儲存)。
- (3) 無人搬運車(貨品搬運裝卸、倉儲管理)可大量取代人力及物力，也可以在無照明環境下工作。

◎為提升農產品輸送效率，可依需求利用以下數位工具：

- (1) 以雲端運輸管理工具(人工智慧、衛星定位、空照地圖、雲端數據)，計算最適運送路線及停靠點，以最省成本的方式將農產品送達目的地。
- (2) 利用雲端監控工具(物聯網、溫溼度控制、遙控影像)，隨時掌握運輸過程中貨艙內之溫濕度及農產品狀況。

◎為強化農產安全與品質(行銷方面)，可依需求利用以下數位工具：

- (1) 以數位履歷(區塊鏈技術、防偽標籤)、大數據分析、人工智慧管理，紀錄產品來源，隨時可掌握產品歷史及未來走向
- (2) 從雲端POS多元整合方案(雲端庫存、即時銷售)資料獲得消費者採購數據，並連結生產者與消費者(客戶關係管理方案)，達到多元數位行銷方案的目的。

在學研與產業合作方面，國立宜蘭大學展出「禽舍巡航機器人」，該巡航機器人可促使雞隻起身活動、減少雞隻打鬥、促進雞隻均勻喝水與進食，有益雞隻健康生長，提升體重。國立中興大學展出「家禽生產管理數位服務專家系統」、「無人機之研究與應用」，利用無人機拍攝，將所獲得的影像透過建模軟體，得到正影像及點雲資料，進一步編輯後獲取地形圖及H.O.S.T地圖，應用於篩選農作物之生長面積及掌握生長情形。國立臺灣海洋大學展出水產養殖環境監測與智能生產決策系統，國立成功大學展出智慧型LED集魚燈具等。此次的展覽是國內近年最大規模的農業國際活動，產官學研皆展出其豐碩成果，參觀者不僅能夠搶先了解農業最新發展趨勢，透過串聯上、中、下游產業鏈亦能加速臺灣農業產業鏈與國際的交流和連結，更有助於臺灣農業的永續發展(圖5~圖44)。



圖4 農業數位轉型四大切入點及農業八大數位工具

◎為提高耕作生產效率，可依需求利用以下數位工具：

- (1) 安裝多款感測器及應用衛星資訊(如：土壤溫溼度、土壤含氮量、衛星空照、氣象



圖5 智慧化設施型農業左為新世代植物工廠右為智慧化禽畜舍



圖6 土壤溼度節水器、雨水感測器、光感測器、多功能智慧控制器

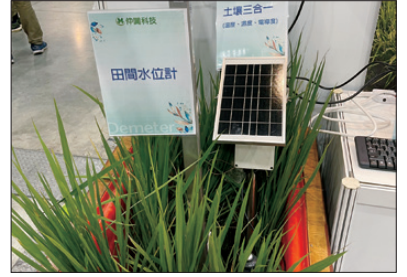


圖7 土壤張力計、田間水位計、土壤三合一(溫度、濕度、導電度)感測器



圖8 大田智慧灌溉用感測器(光照感測器、溫濕度感測器、土壤pH感測器、淹水偵測感測器)



圖9 智慧溫室PLC環控模型



圖10 溫溼度感測器、風速感測器、風向感測器、光子感測器



圖11 AIPC、熱像儀、氣體偵測器、Gateway



圖12 應用LoRa WAN傳輸技術之CO<sub>2</sub>與溫溼度感測器



圖13 環境監測設備-應用於畜牧產業、養殖漁業、設施農業



圖14 養殖水質智能監控系統

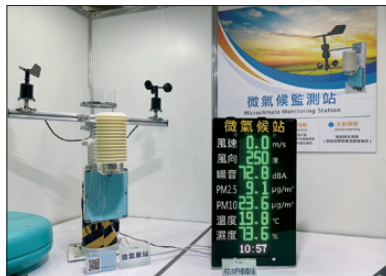


圖15 微氣候監測站



圖16 EPS微氣象站系統



圖17 病蟲害影像及數量檢測系統

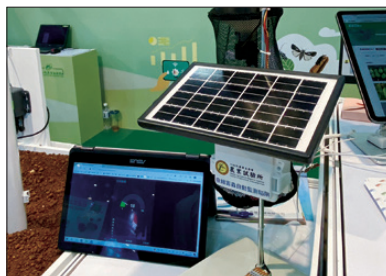


圖18 害蟲影像監測系統



圖19 智慧農業全系統圖





圖20 AIoT智慧水培農業系統及感測器



圖21 智慧澆灌控制器



圖22 智能澆灌施肥系統



圖23 淹水智慧偵測



圖24 農用搬運車



圖25 中耕管理機



圖26 農用無人機

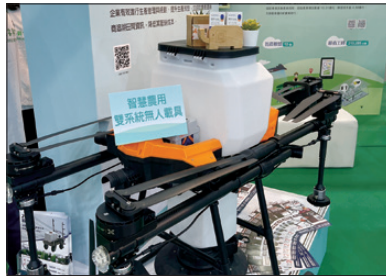


圖27 雙系統農用無人機



圖28 省力輔具裝備



圖29 國立宜蘭大學-禽舍巡航機器人

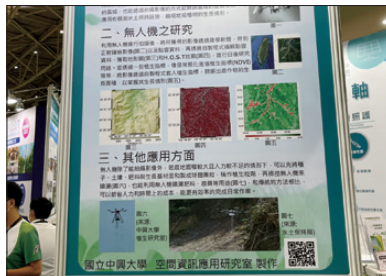


圖30 國立中興大學--無人機之研究與應用



圖31 國立中興大學一家禽生產管理數位服務專家系統



圖32 國立中興大學-智慧秤重計



圖33 國立臺灣海洋大學-水產養殖環境監測與智能生產決策系統



圖34 國立成功大學-智慧型LED集魚燈具

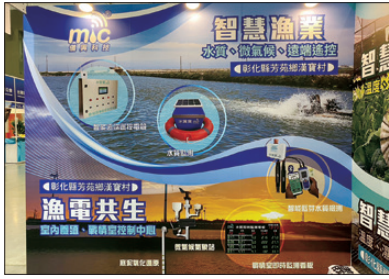


圖35 水質、微氣候、遠端遙控應用於智慧漁業

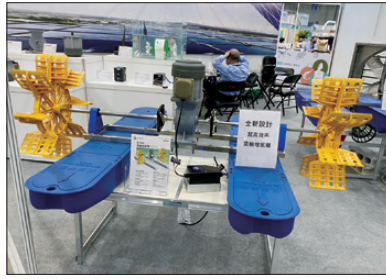


圖36 葉輪增氧機



圖37 直立式魯氏鼓風機



圖38 多功能養殖專用水車



圖39 四合一水質感測器-用於監測溫度、pH、EC、ORP等水質數據



圖40 菇類產品



圖41 圓形網孔立體植物架-立體魚菜共生設備



圖42 儲能負載設備長效型應用鋁鐵電池



圖43 農業部農業試驗所及財團法人台灣經濟研究院共同主辦「智慧農業論壇」

## 附掛式大蒜播種機之研發

王志瑋

### 前言

大蒜為臺灣重要辛香料作物，以大片黑、和美蒜及印尼早生為主要種植之蒜頭用品種。大蒜內含有大蒜素 (Allicins) 成分可用於殺菌保健用途，含多種微量礦物質與維生素，除了可以拌入料理外，大蒜亦可作蒜片、糖漬等多種食用方式，發酵後的黑大蒜也具有多種保健成分，且因國產大蒜相較於進口大蒜有風味佳香氣濃郁的特點，國內市場需求極大。目前全臺平均種植面積約4,500公頃，產量達45,000公噸，而雲林縣面積平均超過4千公頃，占總面積9成以上。但大蒜生產體系除去可通用的



圖44 國立台灣大學生物機電工程學系(所)方煒教授(左1)受邀演講「沙漠型農業之設施農業應用」並參與現場台灣伊朗經貿「智慧農業論壇」

整地、施肥、田間管理機械外，種植及收穫長期為仰賴人工，目前面臨需克服人口老化、雇工不易的困境。可是國內大蒜因農民耕作習慣、水土氣候環境及前後期作田區輪作配置等因素，種植規格多樣化，再加上傳統大蒜於種植時要求蒜種須為基部向下、芽尖向上進行種植作業，以致機械化不易。針對種植部分，傳統大蒜種植作業每公頃平均約需30人日，為

相當耗時之作業。雖傳統大蒜於種植時要求直立種植，但以平躺種植亦可完成種植，臺南區農業改良場於110年開發完成附掛式大蒜播種機，希望能紓解大蒜種植人力不足及降低生產成本。

### 附掛式大蒜播種機之設計簡介

傳統大蒜於種植時要求蒜種須為基部向下、芽尖向上進行種植作業，而種植深度以5-7公分為佳，以平躺種植亦可完成種植，但最忌諱上下顛倒情形。相較於平躺作業，蒜瓣以直立種植可縮短出芽時間，另外因芽點不須轉換方向生長，因此母瓣也可以保留較多養分以供生長之需。但大蒜以平躺方式種植，雖相較於直立種植大約會晚7天出芽，在收穫時產量並不會差異。過去因為要求直立種植，以致機台種植緩慢，亦可能發生種植時出現上下顛倒樣態，以致大蒜種植機械推廣效果不佳。

臺南區農業改良場針對大蒜種植機需求，以作業速度快、作業能量大、蒜瓣種植樣態，蒜尖不能朝下種植及蒜瓣損傷率低出芽率高為設計目標。大蒜種植機以1畦3行為主模式，利用夾取式取種機構，在圓盤上有小型開合夾，當機構轉至種球供給箱內，觸發小型開合夾夾緊，以夾取方式取出蒜種。相較於其他取種方式，可大幅提高單粒播種精確度，減少缺播率。另外面對後續覆土及種植深度調整要求，改裝浮動式接地輪可隨種植深度調整時，確保接地輪可接觸地面帶動播種盤，避免缺播情形發生。附掛式大蒜播種機作業時先以單面犁進行翻土作業，使土壤集中再配合動力撥土盤形成平整畦面，再由船型開溝器對畦面進行開溝，隨後夾取式取種機構依設定株距投入蒜種，蒜種經管道落入溝中後鎮壓覆土，一次完成開溝、種植、覆土及鎮壓(圖1)，並可選用不同行數機型以配合當地適用之種植規格。

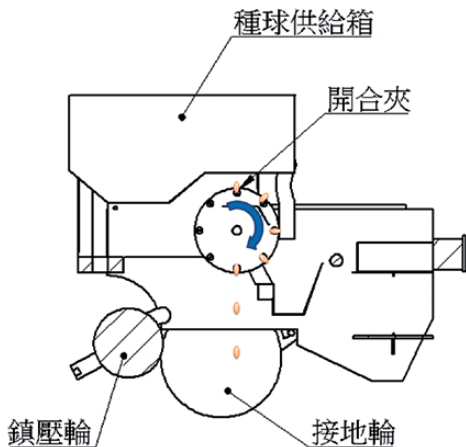


圖1 附掛式大蒜播種機之主要機構

### 附掛式大蒜播種機田間作業及效果

臺南區農業改良場研製之附掛式大蒜播種機分別於雲林縣及嘉義縣進行大蒜田間作業，設定株距10 cm；種植深度5 cm，在作業速度0.3 m/s下，試驗顯示實測得株距9.75 cm；種植深度4.67 cm；缺播率3.85 %；播種精準度94.6 % (如圖2~3)。但也發現缺播率隨作業速度增加而增加，而播種精準度會隨速度增加而降低，目前試驗結果，附掛式大蒜播種機作業效率為每小時可種植0.07~0.12公頃，建議使用分選後蒜瓣粒徑7.9 mm以上之蒜瓣。附掛式大蒜播種機可將作業能力提升每0.1公頃約需1小時·人，即使用1台機械1個人可在1小時內完成0.1公頃之種植作業，提升作業速度及效率，提早完成種植，種植情形如圖4。

在播種速度上大蒜人工播種經調查每0.1公頃(1分地)約需24小時·人，換算來說，以1人1天以8小時計算，約需花費3天時間才能完成0.1公頃的播種，但幾乎能確保皆為直立種植樣態，且不必挑選蒜種。以機械進行種植出芽情形如圖5，機械種植固然與人工種植之間有差異存在，但收穫時每顆蒜頭品質上與人工種植並無差異，另外機械種植可固定種植深度、行距、株距，在收穫時可有較高的一致性，成熟度、大小有較均一的表現，且植株強健不輸於人工種植之植株，如圖6~7。

### 結語

臺南區農業改良場於110年完成開發附掛式大蒜播種機設計開發，並取得新型專利(M619649)，已於111年2月15日技轉於富國農業資材。附掛式大蒜播種機可一次完成做畦、開溝、播種及覆土作業，種植行距可依慣行栽培模式調整，附掛式大蒜播種機之開發，可望解決大蒜長期機械化不足，紓解種植期勞動力需求，提升大蒜播種作業效率，降低生產成本，提高大蒜產業之競爭力，有幸在農業部支持下，將附掛式大蒜播種機列入補助機種，未來將持續推廣所開發的機台，以提升產業機械化。



圖2 研製之附掛式大蒜播種機



圖3 附掛式大蒜播種機實際播種情形



圖4 附掛式大蒜播種機田間作業情形



圖5 本場研發之附掛式大蒜播種機播種大蒜田間出芽情形

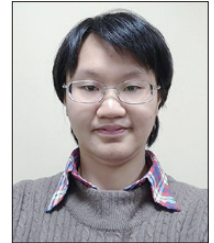


圖6 本場研發之附掛式大蒜播種機播種大蒜田間期中生長情形



圖7 本場研發之附掛式大蒜播種機播種大蒜田間生長樣態

相關資訊請洽本文作者王志瑋助理研究員，聯絡電話：06-5912901轉349，E-MAIL：jwwang@mail.tndais.gov.tw



## 簡訊

**尤瓊琦教授** 2023年9月15日新任國立中興大學副校長。尤副校長1979年畢業於中興大學農教系農機組學士，1980年1月赴美國亞歷桑納大學航太與機械工程學系攻讀，1986年12月獲取博士學位。1987年1月轉赴匹茲堡大學數學系進行博士後研究，於1989年2月返回國立中興大學農業機械工程學系擔任副教授、教授。尤副校長曾任國立中興大學農業暨自然資源學院副院長、生物產業機電工程學系主任、農業機械實習工廠廠長及農業自動化中心主任等職務。



發行人：許游鑠  
 顧問：馮丁樹、盧福明、陳世銘  
 發行所：財團法人農業機械化研究發展中心  
 台北市110601信義路4段391號9樓之6  
 電話：(02)27583902 傳真：(02)27232296  
 郵政劃撥儲金帳號：1025096-8  
 戶名：財團法人農業機械化研究發展中心  
 統一編號：81636729  
 印刷：群富印刷有限公司

總編輯：邱奕志 編輯：呂鎧煒、陳啟輝  
 行政院新聞局登記證局版臺誌字第4918號  
 中華郵政台北字第1429號執照登記為雜誌交寄  
 Published by  
 Taiwan Agricultural Mechanization Research & Development Center  
 Fl. 9-6, No. 391, Sec. 4, Hsin-Yi Road, Taipei, Taiwan 110601  
 Phone：886-2-27583902, Fax：886-2-27232296  
 E-mail：tamrdc@ms6.hinet.net  
 https://www.tamrdc.org.tw  
**各期雜誌可在本中心網站查詢**



# WL-0608E



通過 ISO 9001 認證

## 動力噴霧機 / 高壓洗淨機 / 微霧系統

Power Sprayer / High Pressure Cleaner / Misting System

### 高壓洗淨機

- 高壓洗淨
- 營造業清潔
- 車輛清洗
- 工業去污



WH-20I2E2



WH-I7IIMI

### 免黃油動力噴霧機

- 除蟲
- 施肥
- 消毒
- 送水



WL-530ASB2



WL-550B2

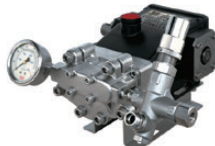
### 微霧風扇



WMF-10005-6S

### 高壓泵浦

- 可用海水作為洗淨水源
- 可測試產品的工作壓力及爆破壓力
- 可用高壓分隔鹽份與淡水達成海水淡化



WS-2024F

### 微霧降溫系統

- 戶外降溫
- 工業防塵
- 園藝加濕
- 畜舍除臭



WM-100IB-6M

### 手提式洗淨機

- 輕巧可攜易收納
- 壓力大、水量足
- 管路可延長100M
- 用途多功能兼送水(需選購配件)



WH-0608M



物理農業機械股份有限公司

WULI AGRICULTURE MACHINE CO., LTD.

www.wulipump.com | E-mail:sales-wuli@wuli.com.tw

TEL : 04-23303108~10 | FAX : 04-23339530

地址 : 台中市霧峰區吉峰村錦州路 499 號





**亞樂米企業有限公司**  
ALMIN ENTERPRISE CO.,LTD.

# 智慧型穀物倉儲與監控管理系統

Intelligent grain storage equipment and monitoring management system

智慧型低溫穀物倉儲設備監控管理系統，可量測筒倉內穀物溫度、濕度及平衡含水率，並可透過大數據分析，即時預警穀物異常狀態及設備故障情況，讓管理者全面掌握糧食儲藏品質、安全性及相關設備運作情形。



智慧型穀物倉儲與監控管理系統  
Intelligent grain storage equipment and monitoring management system



智慧型穀物倉儲設備  
Intelligent grain storage equipment

地址：304新竹縣新豐鄉後湖村後湖子1鄰21號

電話：(03)5680587~9 傳真：(03)5689818 電郵：info@alminco.com

NO.21, HO-HOU VILLAGE, HSIN-FONG HSIANG, HSIN-CHU HSIEN 304, TAIWAN

TEL: 886-3-5680587 FAX: 886-3-5689818 E-mail: info@alminco.com



更多資訊請參考



# 太陽牌 Megasun

台灣農業試驗所性能測試合格  
DRYER PERFORMANCE TEST QUALIFIED BY TAIWAN AGRICULTURAL LABORATORY

## 低溫乾燥機



### 免用油 粗糠爐 乾燥機



稻草捆紮機 L-500



V model:6~12tons  
CL 423V120型  
容量CAPACITY:12噸  
高度HEIGHT:8165mm



H model:20~32tons  
CL 423H300型  
容量CAPACITY:30噸  
高度HEIGHT:11183mm



G model:20~32tons  
CL 423G300型  
容量CAPACITY:30噸  
高度HEIGHT:12701mm



金雞母  
F500-1000型  
容量CAPACITY:50-130噸  
高度HEIGHT:18520mm

## 太陽牌 Megasun 乾燥機的製造專家

### 免用油粗糠爐30噸一對五乾燥機



A1800D + H320



## 三升農機科技股份有限公司

SAN-SHEN Agricultural Machinery Science And Technology CO., LTD.

地址:台灣宜蘭縣三星鄉月眉村星中路225號  
No.225, Singjhong Rd., Sansing Township,  
Yilan County 266, Taiwan (R.O.C.)

網址:www.sunshen.com.tw

TEL:(03)989-3175~6

886-3-9893175~6

傳真:(03)989-3177

E-mail:ufna1544@ms7.hinet.net

# 從石油農業進化為綠生態循環農業

生產高品質高單價小包裝米  
增加農民收入



三久粗糠爐乾燥中心



以粗糠灰生產有機肥  
友善環境



德國紐倫堡  
國際發明展金牌獎



日本東京國際發明展  
金牌獎及特別天才獎

乾燥各種穀物及農產品  
乾燥成本低  
快速、品質好、又安全



日本

韓國

中國

印尼

保加利亞

巴拉圭

三久股份有限公司

41278 台中市大里區仁化路105號

電話 04-2339-7171  
傳真 04-2330-2939

電子信箱 tw@suncue.com  
公司網址 www.suncue.com



M230504-TW