



中華郵政彰化雜字第31號
執照登記為雜誌交寄
印刷設計：財政部印刷廠



國內
郵資已付

彰化郵資許可證
彰化字第442號
無法投遞請退回

- 本期要目
- 微生物資源提升作物耐候能力技術發展研討會
 - 农业科技魔法盒科普特展
 - 自己動手做豆腐新鮮又美味
 - 智慧農業新利器 作物影像辨識技術

圖為西洋耆草

微生物資源提升作物耐候能力技術發展研討會

文 / 廖君達 圖 / 游詩妮

為提升作物因應氣候變遷的韌性，國內近年來積極投入功能性微生物減緩作物面臨溫度及水分逆境損失的研究。為促進研究創新及產業交流，本場彙集學研單位相關成果於113年9月20日假國立中興大學農環大樓辦理「微生物資源提升作物耐候能力技術發展研討會」，現場近200名產官學專家等代表參與，共同探討耐候微生物的未來發展及產業應用。

本次研討會由本場楊宏瑛場長、中興大學詹富智校長及農業部王仕賢技監引言致詞開場後，由農業試驗所蘇俊峯副研究員簡報「農業用微生物

產業固本與增值應用技術研發成果與展望」，呈現4年期計畫的執行架構、規劃及執行成果。隨後登場的第一節次主題為「耐候微生物作用機制與驗證平台」，分別由農業科技研究院植物所林育萱所長、中興大學植物病理系張碧芳教授、中興大學生命科學院黃介辰院長及中興大學植物病理系黃姿碧教授說明由表型體、基因體、植生刺激素及生物膜等4個驗證平台來闡述耐候微生物的作用機制。第二節次主題為「微生物提升作物耐溫度逆境能力評估」，由高雄農改場張廖伯勳助理研究員、臺東農改場王誌偉助理研究員及本場藍玄錦助理研

究員說明微生物製劑緩解作物面臨高溫與低溫逆境的功效。第三節次主題為「微生物提升作物耐水分與土壤環境逆境能力評估」，則由苗栗農改場朱盛祺科長、本場郭建志副研究員及農試所林素禎副研究員說明微生物製劑緩解作物乾旱、淹水逆境及改善土壤地力的功效。

欣見各界專家學者等代表共襄盛舉，分別在微生物發展、研發成果及前瞻發展與應用等領域提供專業建言，期盼藉由本次研討會交流激發更多想法，加速耐候微生物的篩選與後端產業化的應用，以推動臺灣農業產業永續發展。



微生物資源提升作物耐候能力技術發展研討會

▲ 微生物資源提升作物耐候能力技術發展研討會與會貴賓合影

活動快訊

日期	活動名稱	活動地點
11月6日至8日	農民學院「葫蘆科蔬菜優質栽培管理技術班」	本場農業推廣科2樓推廣教育教室

更多活動與訊息請參閱本場網頁 www.tcdares.gov.tw



農民學院課程



本場 FB



臺中場 Line@
作物病蟲害諮詢
診斷服務

農業科技魔法盒科普特展 ~

本場水稻台中秈 199 號、文心蘭智能補光技術、園藝療育花園配方參展

文 / 陳世芳 圖 / 吳惠珍

農業科技研發技術除了商業化，也可以魔術變身為有趣的故事，農業部今年首度假國立臺灣科學教育館舉辦「農業科技魔法盒科普特展」，於113年10月1日亮麗開展，精心展出適合全民參與的「農業科技魔法學院」、「農業生產的秘密基地」、「從產地到餐桌的奇幻旅程」、「提升生活質感的魔法提案」、「跨越國界的飛行魔法」及「未來創新魔法研究室」六大精采主題，帶領普羅大眾探索知性與感性的臺灣卓越農業科技，感受未來農業的無限可能，豐富您對農業的體驗與想像。

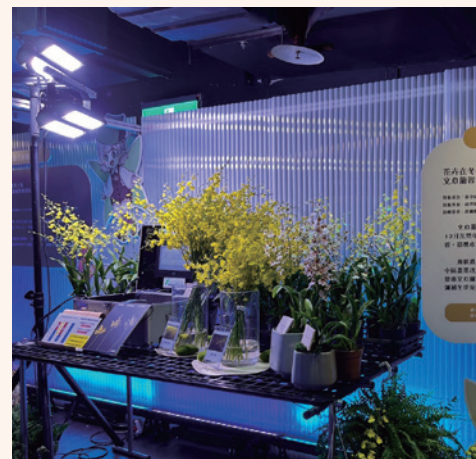
本次科普特展由本場白桂芳秘書率研發團隊展出「打造更強壯的水稻台中秈 199 號、陽光小精靈 文心蘭智能補光技術及園藝療育」等3項技術，以深入淺出饒富童趣的內容呈現本場與國際稻米研究所合作，將抗白葉枯病的水稻品系與耐高溫的台中秈 10 號雜交，再透過分子標誌技術篩選出含有3個抗病基因的後代，成功育成新品種台中秈 199 號，該品種兼具抗白葉枯病、豐產、優良食味及抗稻熱病之特性。另一般傳統文心蘭農民使用高壓鈉燈補光，耗電且不精確，本



▲ 白桂芳秘書 (前排左 3) 參加農業科技魔法盒科普特展啟動儀式



▲ 農業部科技司李紅曦司長 (右 4) 肯定本場育成優良水稻品種 - 台中秈 199 號



▲ 本場展出文心蘭智能補光技術

場結合田間監控、LED 照明與自動控制系統，開發文心蘭智能補光技術，讓花朵在冬季也能絕佳綻放。此外，本場以五顏六色植物妝點佈置高齡者喜愛的園藝療育花園配方，引導觀眾進入園藝療育五感的體驗，放鬆與提升身心靈健康。



▲ 許嘉錦助理研究員身穿魔法長袍展示療育花園植物配方

米·食味鑑定士協會與鑑定士認定簡介

文圖 / 李誠紘、鄧執庸、吳以健

日本氣溫涼爽及日照時數長，適合種植粳稻，產出稻米品質優良，因而成為米食國家，但近年亦受飲食西化影響，2024 年人均食米量從 1962 年高點 118.3 公斤 / 年，降至 54.2 公斤 / 年，與臺灣同呈逐年下降趨勢。日本米食愛好者以高食味品質的精緻米食為推廣目標，成立「米·食味鑑定士協會」，辦理教育課程以及品質競賽。臺灣近年亦有許多民眾參加該協會辦理的講習及研討，其中除米糧業者為提升本身高品質價值外，亦不乏試驗單位同仁自費前往學習以精進稻米評鑑流程者，本文即介紹此一日本民間推展高品質米食的模式，包含米食味鑑定士及其鑑定士認定制度。

米·食味鑑定士協會是由曾任大阪第一食品株式會社的鈴木秀之先生，於 1998 年成立的民間組織，起初目的是為了培育嗜好品的品評人員，每年舉行「米·食味鑑定士」講習會，課程內容包含日本米文化、官能品評、煮飯方法及日本米栽培等相關內容。一般民眾可付費報名參加，完成者可取得「米·食味鑑定士」資格，並向協會申請認證，米糧業者則可將標章印於包裝米，目前臺灣市面亦不乏該協會認證之商品。

除前述「米·食味鑑定士」以外，協會更辦理兩種不同鑑定士認定：「水田環境鑑定士」是有能力調查稻田水質及生物的人員，亦可向協會申請認證，如草屯農會包裝米即有該認證標章；「調理炊飯鑑定士」則是有能力在餐廳大或小規模煮飯的人員，與廚藝技能較為相關。

近來高品質臺灣米受到市場重視，消費者與農友熱切追求高品質稻米，甚至赴日參加米食味鑑定士課程者不在少數。該協會對高品質米食的推廣策略，可值得借鏡為臺灣米食推廣的參考，讓消費者更加認識高品質的臺灣米。



▲ 米·食味鑑定士協會之徽章與本場同仁認定證書 ▲ 南投草屯農會台梗9號「合歡米」，包裝米印有水田環境鑑定士標章

自己動手做豆腐新鮮又美味

文圖 / 蘇致柔、王智群

國產大豆以其新鮮和優質而聞名，且為非基改農產品，讓人吃得健康又安心。在家中使用國產大豆自製各式豆製品，不僅保留大豆的天然風味，還能享受親自操作的樂趣，更能確保食材的新鮮與品質。豆腐可靈活變化為各式美味佳肴，從選材到製作，每一步都能感受到豆腐的獨特魅力。只需幾個步驟，就能在家中享受健康、美味的自製豆腐。

材料：

國產大豆 300 公克

市售鹽滷水約 15 毫升 (不同凝固劑產品請依廠商說明調整用量)

做法：

- 一、大豆加入約 3 倍的水浸泡 6-8 小時。
- 二、倒掉浸泡大豆的水，另加入 1.5 公升水研磨成漿，利用濾布或脫渣機去除豆渣。
- 三、生豆漿以中小火加熱至起泡，將泡泡撈起並轉小火繼續煮 10-15 分鐘，期間需不斷攪拌防止燒焦。

四、煮後豆漿取 1.5 公升，待溫度約降至 85°C，沖入鹽滷水中，使其呈現豆腐腦狀態。

五、將豆腐腦倒入濾布及豆腐模型約 12*12 公分中，以重物壓 30

分鐘以上，重壓時間短豆腐口感較軟綿，壓越久豆腐口感越緊實，可依個人喜好調整。

六、移除重物並掀開濾布後，將模型倒置並取出豆腐。



▲ 豆漿以小火加熱煮熟



▲ 將豆腐腦裝入豆腐模型中



▲ 經重物壓後製成的豆腐



▲ 豆腐成品

番石榴寬行栽培省時又省力

文圖 / 吳庭嘉

番石榴是中部地區重要的經濟果樹，為提升果園管理效率及果園健康管理，建議果園以行距 4-5 公尺，株距 2.7-3.6 公尺方式寬行定植。寬行栽培具有下列優點：樹冠受光均勻，有足夠空間培養樹形；樹冠增加，可提升樹勢，增加樹體對環境變化的緩衝力；通風良好，減少病蟲害的發生；利於機械操作，節省人力，降低缺工造成田間管理不良等問題。

以病蟲害管理為例，因臺灣地處亞熱帶及熱帶地區，高溫多濕使果樹病蟲害發生率偏高，防治次數頻繁，栽培過密果園因通風性差，病蟲害發生更嚴重，一般以牽管噴藥的可移動式高壓動力噴霧機及手持噴槍施藥最為普遍，噴藥過程須於同一行來回走動，才能完成左右兩邊植株的噴藥，所需使用藥劑量多、效率低，在相同作業面積下所需工時較長且增加農友

接觸農藥的機率與時間。寬行栽培可提升果園通風性，降低病蟲害發生頻率與程度，降低用藥次數，同時改善田間管理的人力缺乏問題，另寬行使噴藥車能進入果園進行噴藥，降低果園勞力程度。以種植面積 4 分地單次噴藥用水量 500 公升為例，傳統人力牽管噴藥需 2 人共同作業 2 小時，勞力程度較高；但使用噴藥車作業則僅

需 1 人作業 30 分鐘，且可同時噴施兩旁植株，勞力程度較低，機械操作可節省人力與時間。除噴藥車外，寬行亦可導入搬運車與乘坐式割草機等農機具進入果園，使田間草生栽培管理、施肥及採收作業不再單純依靠人力，達到省工省時、降低勞力程度之效果。



▲ 寬行栽培預留機械作業道，可增加噴藥、施肥、機械操作、採收運送等田間機械化作業的便利性與果園通風性



▲ 栽培過密果園通風性差、日照面積低、病蟲害發生較嚴重且田間管理、噴藥等作業極為不便

智慧農業新利器 作物影像辨識技術

文圖 / 張佳偉、張金元

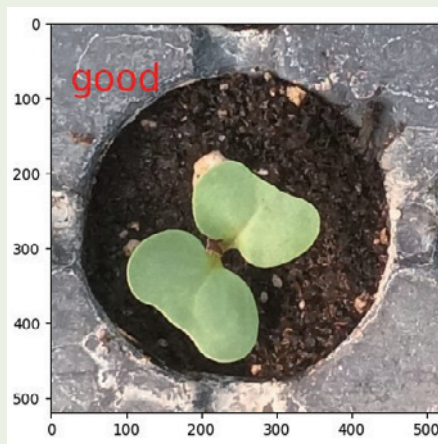
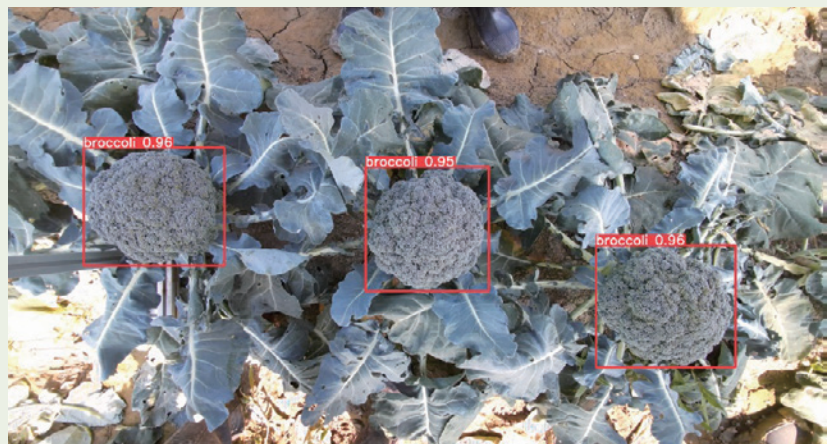
本場設計研製各類型省工技術，如植物採摘裝置、植物篩選裝置等，結合作物影像辨識系統，可應用於青花菜花球檢測採收、穴盤苗株生長勢篩選、病蟲害監測預警等，整合後之智動化省工作業系統，可作為新世代智慧農業推展的利器。利用攝影機模擬人類的眼睛、控制板作為運算的大腦，經由圖資收集、分類、特徵提取(機器學習)與訓練，並因應不同

農事作業之需求，選擇適合的辨識模型，進行目標物影像分割、分類、定位、檢測等，以獲得高準確度、可應用的預測模型。

新世代物聯網與人工智慧應用多元，可望成為提升農業工作效率的解決方案，影像辨識技術分為機器學習與近年快速發展的深度學習，機器學習包含K近鄰(K Nearest Neighbors, KNN)、

決策樹(Decision Tree)、隨機森林(Random Forest)及支援向量機(Support Vector Machine)等演算法；深度學習如AlexNet、ResNet及近年廣為熟悉的YOLO，則多以卷積神經網絡Convolutional Neural Network(CNN)為主幹，應用不同數量卷積層或全連接層、卷積核大小、分類次數及權重等設定，來進行影像訓練與歸納。在作物育苗、病蟲害監

測、栽培管理、採收與採後分級等各面向，皆有極大的發展潛力。本場目前將深度學習技術應用於青花菜花球影像辨識，透過植物採摘裝置進行青花菜自動化機械收穫，亦利用機器學習辨識十字花科蔬菜苗株，結合篩選裝置汰除弱勢苗株，以達成農業智動化作業的目標。



▲ 應用深度學習技術於青花菜花球影像辨識進行目標物檢測與定位，可準確辨識花球並進行自動化收穫作業

▲ 應用機器學習於十字花科蔬菜苗株影像辨識，並結合篩選裝置篩選苗株

造成水果腐爛的兇手—認識採收後病害的發生與防治

文圖 / 羅佩昕

「為什麼水果放著就爛掉了？」、「為什麼芒果果皮這麼多黑色斑點？」這是許多農民與消費者心中的疑問，更造成生產者與購買者的損失，而造成水果腐爛的罪魁禍首就是「採收後病害」的發生。採收後病害(postharvest disease)也稱為貯藏性病害，是作物自田間採收後，經由清洗、分級、包裝、運輸及販賣，直到消費者手中所發生的病害即稱之。

造成採收後病害的病原菌，依據不同的感染特性可分為兩大類：

- 一、田間感染：病原菌從作物田間栽培期間即感染果實，感染後不會出現任何病徵，一旦果實開始成熟，病斑就會顯現出來，並且病斑逐漸擴大，這類的病原菌具有潛伏感染(latent infection)的特性，芒果炭疽病是非常典型的案例。
- 二、傷口感染：病原菌存在於田間或包裝場環境中，當果實表面因為機械傷害(剪刀)或人為傷害(指甲痕)造成傷口，病原菌就會趁虛而入，這類的病原菌通常病原性較弱，常見的危害如柑橘綠黴病、草莓灰黴病及香蕉軸腐病等。

採收後病害依據不同的感染特性，適用不同防治方式，可更加有效的抑制病害的發生。田間感染的病原菌具潛伏感染特性，因此，當果實成熟再進行防治則為時已晚，以芒果炭疽病為例，其防治需要從田間管理開始做起，移除田間廢棄枝條與病果，預先進行化學藥劑防治，及提早套袋。而另一類在果實採收後因傷口侵入感染的病原菌，以柑橘綠黴病為例，除了減少採收過程中，因為碰撞、機械及人為所造成的傷口外，也可透過採後處理，對病原菌進行消毒或抑制，使用植物保護資訊系統所推薦於貯藏性病害的化學藥劑，或以非農藥防治資材，如幾丁聚醣、碳酸氫鈉及次氯酸水等進行處理，可達到防治果實採收後病害發生的效果。



▲ 田間感染 - 市售芒果受炭疽病感染產生黑色斑點



▲ 傷口感染 - 柑橘採收後由綠黴病所引起的果實腐爛

避免誤入詐騙網站、APP小常識

- ✓ 認清網址的真實性
- ✓ 於有認證之平台下載APP
- ✓ 瞭解網站蒐集個資的目的

0 vs 0? 1 vs 1?

英文與數字不一樣喔

行政院消費者保護處 廣告