

# 全球淨零風潮下臺灣農業技術的轉型

## 「2021 台灣創新技術博覽會—永續發展館」紀實

Towards Green Technologies for Agriculture

柯少雄<sup>1</sup> 陳子婷<sup>1</sup> 洪偉屏<sup>1</sup>



「2021 台灣創新技術博覽會」開幕典禮，由「創新領航館」、「未來科技館」及「永續發展館」三主題館主辦單位經濟部王美花部長、科技部吳政忠部長及農委會黃金城副主任委員共同揭幕。

### 摘要

2021 台灣創新技術博覽會—永續發展館」實體線上展已於 110 年 10 月 23 日圓滿落幕，3 天實體展期共吸引 1 萬 5 千名產官學研各界人士進場參觀，10 天線上展期超過 91.7 萬人次線上瀏覽。本屆行政院農業委員會以「新農業 2.0」為題，共計展示 43 項創新農業技術。未來農業將朝向淨零排碳為目標，展示的項目亦均為節能、省工或資源循環利用的創新技術，期盼提升農業競爭力，推動產業永續發展。

The 2021 Taiwan Innovation Expo—Sustainability Pavilion was successfully concluded on October 23. The physical display drew about 15,000 visitors in three days, while the virtual one had over 917,000 people visiting in a 10-day period. The Council of Agriculture presented 43 innovative technologies on the theme of New Agriculture 2.0. As Taiwan's agriculture is set to progress towards the goal of net-zero emissions, the technologies on display at the expo are labor or energy-saving and promoting circular resource use. They will advance competitiveness and sustainability.

| 註 1：行政院農業委員會科技處。

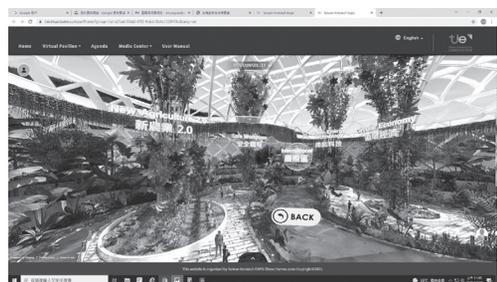
## 一、前言

受到新冠肺炎疫情影響，各大型國際展會改以線上展方式呈現逐漸成為趨勢，本(110)年度的「台灣創新技術博覽會—永續發展館」自10月14~16日於台北世貿一館舉辦實體展覽。亦同步於10月14~23日線上虛擬展出，搭配虛擬與實體的論壇、技術發表及技術交易媒合等活動，促進農業技術升級，俾於國際間展示我國厚實的農業科技研發實力。

「永續發展館」係由行政院農業委員會(簡稱農委會)統籌行政院環境保護署、行政院原子能委員會核



經濟部王美花部長和科技部吳政忠部長參觀「永續發展館」亮點技術展示區，並由農委會科技處陳瑞榮副處長解說。



「2021台灣創新技術博覽會」永續發展館線上展館(網址<https://tievirtual.twtm.com.tw/>)。



「2021台灣創新技術博覽會—永續發展館」農委會黃金城副主任委員(中著西裝者)及各參展試驗研究機構代表合照。

能研究所、勞動部，加上經濟部能源局、國營事業委員會及工業局等5部會計7個機關共同規劃策展，並以「綠色循環，打造零排碳永續家園」為本屆口號。14日的開幕典禮農委會由黃金城副主任委員代表致詞，宣示政府的科技研發將積極投入減碳節能、智慧省工及資源循環利用等領域，據以推動國內相關產業的升級轉型與永續發展。

## 二、「新農業2.0」專區展示技術

農委會的「新農業2.0」專區技術皆為所屬試驗研究機構或資助大專院校的多年研究成果，展出35項具潛力之創新技術，以及8項已成功商品化之產品。透過智慧精準的農業生產、資材的循環再利用，將可創造農產品更高級的機能性與價值感。各子題亮點技術簡要內容與特色分述如下：



農委會亮點技術「電動履帶式高空作業車」現場操作示範採果。

(一) 智慧精準：近年來農村人口老化，農業人力短缺，加上氣候變遷造成的糧食短缺困境，如何提升農業的智慧化、機械化，增加生產效率顯得格外重要，冀藉由跨領域技術的整合，當使我們未來農業不再看天吃飯。

### 1. 電動式履帶高空作業車（農委會臺南區農業改良場）

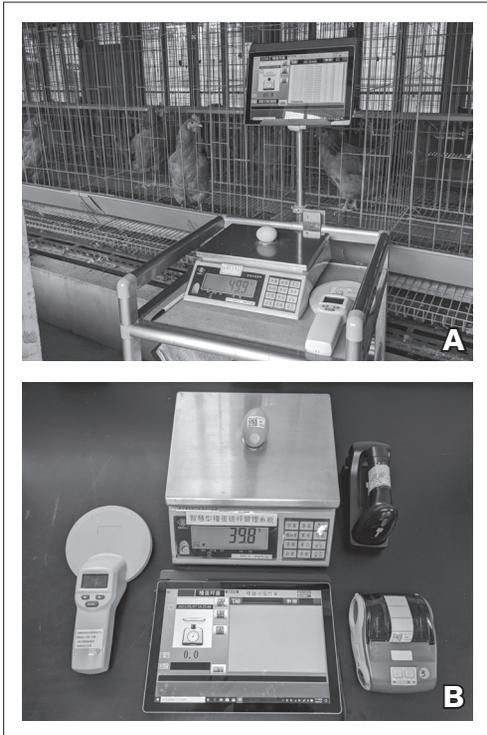
該作業車係解決平地果園果農修剪、套袋、採收等作業



「2021 台灣創新技術博覽會」永續發展館於台北世貿一館的實體展館。



掃描 QR Code 即可觀看開幕首日剪輯。



智慧型種蛋磅秤管理系統，可快速掃描母雞身分，以Wi-Fi傳送蛋種資料，並列出條碼(A)。全套系統包含：感應器、藍芽磅秤、平板電腦、掃描器及印表機(B)。

爬上爬下的不便與跌落風險，同時採用電動系統則更環保零排放。農民可獨立以遙控器操作，負載120公斤，舉升2.8公尺，坡度20°內可安全操作，若連續行走電力至少可維持4小時，符合農民需求，並提升50%以上工作效率。

## 2. 智慧型種蛋磅秤管理系統技術 (農委會畜產試驗所)

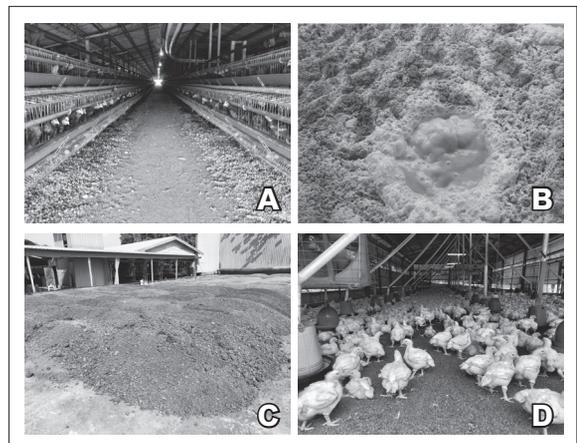
運用RFID和Wi-Fi技術，快速辨識母雞身分，並可於秤重後列印QR Code條碼貼於種蛋外殼，除掌握小雞親源是來自

哪隻母雞，並建立個別種母雞的系譜資料。由於家禽生產數量龐大，可大幅節省人力標示與記錄所需時間，更重要的是有效能提升家禽育種效率。

(二) 循環永續：綠色生產已成為全球永續發展的重要趨勢，從源頭的資源消耗減量，到農業廢棄物的循環再利用，轉廢為材，進而達到全回收零廢棄的目標，徹底解決廢棄物對環境及水資源的污染。

### 1. 複合式禽畜糞堆肥發酵菌種製作技術及其應用方法 (農委會臺中區農業改良場)

以往禽畜糞堆肥過程會產生嚴重的異味，透過芽孢桿菌與木黴菌複合式發酵菌種快速分解禽畜糞或養豬場沼渣廢棄物，並製作成無異味的有機堆肥。亦可於雞隻飼養時，將



大量的禽畜糞(A)經複合式發酵菌種快速分解(B)，可製成無臭的有機肥(C)，將菌種添加於雞舍墊料中降低異味(D)。



芒果種籽內之芒果仁 (A) 可全利用萃取出芒果油 (B)、含美白成分之植萃 (C)，以及抗性澱粉 (D)。

菌種添加至飼料與墊料中，降低雞糞的異味，改善雞舍的環境，更加速後續推肥製作的發酵過程。

## 2. 芒果仁植萃濃縮液、油脂及抗性澱粉之非有機溶劑萃取技術 (農委會農業試驗所)

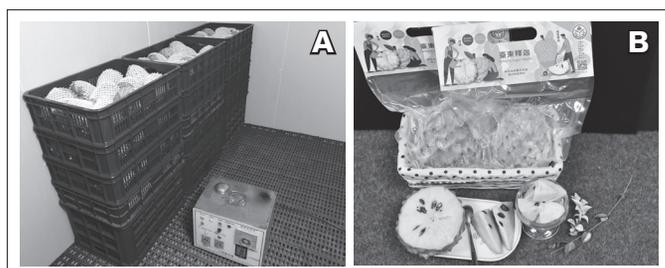
芒果年產量約17萬公噸，其中芒果籽中的芒果仁約占14%，經由該研發技術萃取芒果仁獲得多元副產物，得以全部利用而無廢棄物。分離之成分諸如：芒果油可食用或作為護髮產品，水萃液富含沒食子

酸、熊果素及鞣花酸可製作成美白產品，抗性澱粉則是健身保健市場的新寵。

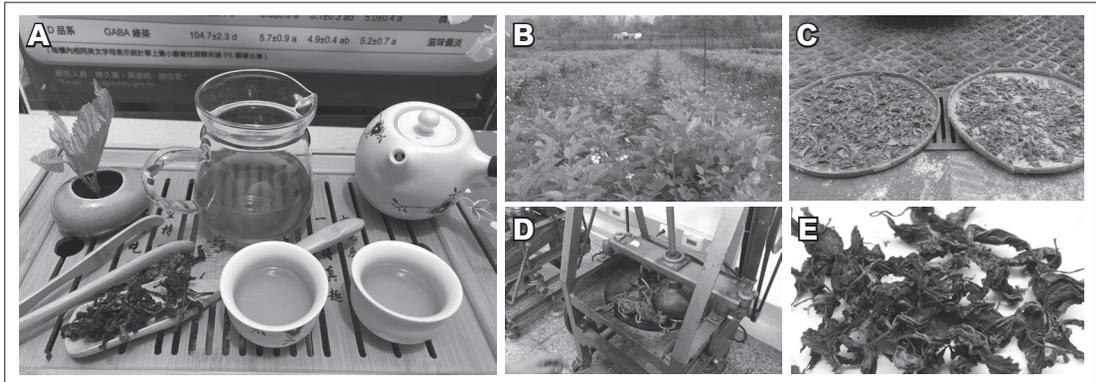
(三) 多元增值：面對全球化的衝擊，提升農業競爭力，實為維護我國農業永續發展的基本要件。同時，在生產模式轉型為市場導向的局勢下，創造農產品新價值才能確保農民收益，引領農產品與國際市場接軌。

## 1. 鳳梨釋迦催熟及全果冷凍技術 (農委會臺東區農業改良場)

鳳梨釋迦鮮果不耐貯運，藉由催熟使果實成熟度一致，搭配抑菌處理及零下40℃的全果急速冷凍真空包裝，除將果實保持最佳風味，並延長銷售期達1年。不僅可拓展外銷市場，克服檢疫問題，全年更都可吃到安全美味的鳳梨釋迦。為因應近日中國大陸禁止釋迦輸入問題，農委會已將本技術調整為非專屬技術無償授權，以保護臺灣釋迦產業。凡經農委會農糧署推薦廠商得於本年12月31日前提出申請。



鳳梨釋迦採收後，經催熟後 (A)，冷凍並真空包裝 (B)。



GABA桑葉茶可作為無咖啡因之機能飲品 (A)。友善耕作下的桑園 (B)，採收後經萎凋發酵 (C)，以及採撿過程 (D)，製成桑葉茶乾。

## 2. GABA桑葉茶產製技術（農委會苗栗區農業改良場）

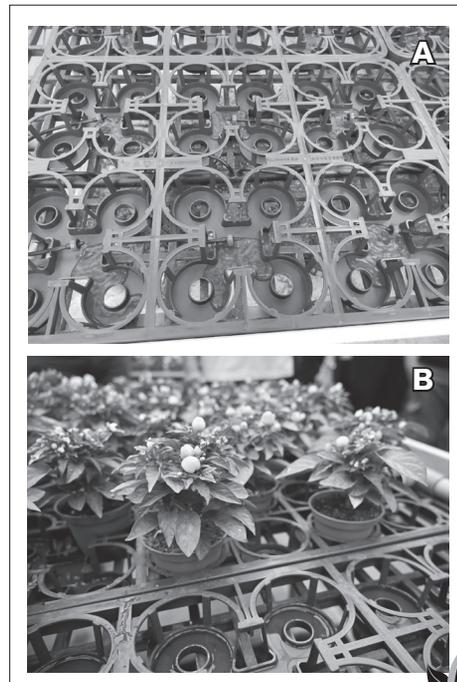
桑葉除含有多種胺基酸、多酚化合物、類黃酮等有益成分，其中的GABA（ $\gamma$ -胺基丁酸）對於降血壓、保持神經安定、改善大腦機能及增強記憶功能等有幫助。經由選育之高GABA葉桑品種及研發之栽培採摘製茶技術，可將桑葉GABA含量從百公克150毫克提高至500毫克以上，將成為高機能性茶飲的新選擇。

（四）技轉商品：「台灣創新技術博覽會」旨在提供智慧財產與技術交易交流平臺，促進產業升級。許多在此媒合的技術也已成功商品化，非常具有市場潛力。

### 1. 盆栽植物栽培端盤底部灌溉系統（農委會桃園區農業改良場技術授權）

針對國內盆花栽培模式，將盆栽端盤結合自動灌溉系

統，由底部精準給水給肥，除大幅減少澆水耗費的工時，亦節約60%逕流所浪費的水資源，更可避免因葉面滯留水造成的病害問題。



盆栽植物栽培端盤底部灌溉系統：由灌溉細管將水注入端盤底部凹槽 (A)，並可自由依植株大小調整間距 (B)。





農用穿戴式省力機具可減輕如搬重物 (A) 或柵架下操作 (B) 等工作時的肌力消耗。

## 2. 農用穿戴式省力機具（農委會科技處及國立中山大學技術授權）

為減輕農民長時間操作的體力負荷，適時開發穿戴式輔具。由於是透過純機械式的減力設計，因此無需充電即可不受限制地使用，包含採收或搬取重物等操作約可節省4~6成肌力消耗。

### 三、結語

儘管當前尚處疫情警戒期間，惟隨著我國疫情逐漸受到控制，產業界亦注意到需積極布局疫後的轉型，3天的實體展吸引超過1.5萬名產官學研各界人士進場，農委會各參展單位媒合洽商逾120場次。線上展部分，更獲得荷蘭駐台辦事處農業與食品處、荷蘭Lely、泰國國家科技院（NSTDA）、德國西門子（Siemens）、科思創（Covestro）、捷克太空聯盟、新加坡NTU及日本

FANUC等各國政府單位與跨國企業共襄盛舉，錄製跨海線上祝賀，10天展期更是超過91.7萬瀏覽人次。除永續發展館外，包含創新領航館、未來科技館及發明競賽區，亦皆有許多與農業相關之研發技術，顯見遭受全球氣候變遷的影響，農業轉型維持糧食安全已是毫無懸念的重要趨勢。

相較於其他產業，農業尤其與自然環境的關係最為密切，極易受到天災的衝擊，直接影響農民的收益。農委會近年為全面性保障農民權益，除已建構四大農民福利體系——農民健康保險、農民職業災害保險、農業保險以及農民退休儲金制度，並於今年9月率先成立「氣候變遷調適及淨零排放專案辦公室」，據以推動農產業調適並減緩溫室效應，兼顧產業發展與環境永續關係的建立。設定我國目標在2050年達成淨零碳排，將使臺灣農業邁進更永續的方向發展，大家一起攜手努力，成為維護地球永續環境一分子。