

# 桃園區農業專訊

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

第122期

民國111年12月發行



行政院農業委員會桃園區農業改良場 發行 / 發行人：郭坤峯



# 農機總動員! 從農更給力!

農業省工機械化及設備現代化計畫 111-114  
4年投入92億元，補助農民購置農機，全面提升我國農業機械化及設備現代化程度，加速達成「智慧農業」的目標

- 改善農村缺工困境
- 提升農業作業效率
- 強化農產業競爭力
- 達成國家淨零排放



行政院  
Executive Yuan

政策廣告

歡迎轉貼

CC BY-NC-SA

資料來源：行政院農業委員會



## 農業環境基本給付

種植農糧作物每公頃給付1萬元

## 作物獎勵

獎勵稻田轉(契)作、提升飼料用玉米供應量能、  
基期年農地稻作四選三、水資源競用區推動大區輪作

## 產銷履歷、友善及有機給付

每公頃1.5萬元至3萬

# 保護農地，農地農耕就給獎勵

第二期綠色環境給付計畫

111-114

促進農業結構調整、穩定國產糧食供應、維護農地環境資源

行政院  
Executive Yuan

政策廣告

歡迎轉貼

CC BY-NC-SA

資料來源：行政院農業委員會



# 目 錄

## CONTENTS

### 一、農業新知

香莢蘭因應高溫環境之栽培管理技術.....	1
北部地區耕犁方式對青割及硬質玉米產量之影響..	4
適合有機及友善栽培之水稻新品種 - 桃園 6 號.....	6
雞糞加工肥料應用於韭菜田間施用技術 .....	8
電動農機的未來與挑戰.....	10
黑豆榨油加工應用.....	13
北部地區設施短期葉菜改良式冷水預冷技術介紹 .....	14

### 二、活動報導

2022 台灣創新技術博覽會 - 永續發展館參展花絮.....	16
---------------------------------	----

## 桃園區農業專訊

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station



中華民國八十一年十月創刊

行政院新聞局出版事業登記證局版台誌字第1068號

中華郵政北台字第2139號執照登記為雜誌交寄

發行人：郭坤峯

總編輯：姜金龍

執行編輯：李宗樺、賴信忠

編輯委員：傅仰人、施錫彬、李阿嬌、林孟輝

李汪盛、莊浚釗、馮永富、龔財立

出版日期：111年12月

刊期頻率：每3個月出刊

發行所：行政院農業委員會桃園區農業改良場

地 址：桃園市新屋區後庄里7鄰東福路2段139號

電 話：03-4768216~8

網 址：<https://www.tydares.gov.tw>

定 價：零售每本20元

承印者：社團法人中華民國領航弱勢族群創業暨就業發展協會

電 話：02-23093138

展售處

國家書店：台北市松江路209號1樓 02-25180207

五南文化廣場：台中市中山路6號 04-22260330

輔導單位：行政院農業委員會

GPN：2008100106

ISSN：1683-9668

版權所有．翻印必究

## 香莢蘭因應高溫環境之栽培管理技術

作物改良課 助理研究員 林宜樺 分機 236

副研究員 葉志新 分機 221

計畫助理 周佳頤 分機 236

### 前言

香莢蘭為國際重要香料作物之一，其果莢經加工後能產生含特殊香味的香草醛，可作為甜點、化妝品等原料。香莢蘭為多年生爬藤類常綠蘭科植物，原產於非洲馬達加斯加熱帶雨林，性喜溫暖、潮濕環境，最適生長溫度為25-32℃，需要半遮蔭的環境，適合的光照強度為400-800  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{sec}$  (換算照度約為20,000-40,000 lux)。如果直接陽光曝曬或光照過強，葉片容易灼傷，導致黃化，嚴重時會萎凋死亡，而且溫度和光照強度彼此關聯，溫度高之季節光照強度宜降低，相反冬季低溫則需增加光照強度。近年來因氣候變遷加劇，如在2021年5月上旬臺灣南部香莢蘭產地連續出現36-39℃高溫，且隨後在生理落果期發生異常的大量落果，落果率達到5成以上，而導致產量與品質下降，本文將分享高溫下如何做好田間管理以避免落果。

### 影響香莢蘭結莢因子

香莢蘭花芽分化溫度約在20-22℃，高溫會影響花粉活力，花粉最適發芽溫度為25-30℃，高溫35℃以上會抑制花粉萌發及生長，影響受精成功率而導致落莢以及降低果莢的品質。香莢蘭種子飽滿程度會影響香草莢的品質，同時與

香氣含量具高度相關性。香莢蘭主要仰賴人工授粉，臺灣香莢蘭開花盛期南部約是4-5月，北部則在5-6月，經人工授粉後，果莢開始生長，在授粉後45天左右發育至完整果莢大小，隨後在40-60天會開始生理落莢，而造成生理落莢的原因包含高溫、強光、通風不良或濕度過低等生育逆境，結莢過多會造成植株衰弱及養分不足，或是受鐮孢菌、炭疽菌等病菌感染。為提升香草莢產量及品質，維護香莢蘭強健的生長勢是基本的管理策略，在秋季前保留健壯的新蔓，並配合肥培管理及病蟲害防治，在冬季來臨前修剪頂芽。進入春季後，疏花調節，並注意開花時期的田間管理工作。

### 疏花調整留莢量

為避免養分的競爭而導致落莢，因此，開花期應進行疏花作業，花期始期可以先將不易授粉的花序去除，如生長於植株底部的花序，除了不易授粉外，因底部果莢靠近土壤容易感染病蟲害。另外，生長於立柱頂端的花序，此區域的果莢較無生長空間，造成擠壓彎曲，建議也可以去除，保留位於兩側離地50-150公分高度的花序。香莢蘭栽培密度以每公頃3,000立柱為例，每立柱留5-8條藤蔓，每條藤蔓留2-3個花序，每個花序所結之果莢以5-8莢為宜，最後每株留



80-120果莢，以確保養分充足以維持果莢品質。

### 適當的授粉時間

香莢蘭小花由午夜開始綻放至中午12時閉合，在中午過後花粉活力明顯下降，因此建議人工授粉應於上午6時至中午前完成，若當日氣溫較高則盡早完成授粉工作，以免影響授粉成功率。

### 調控適合之栽培溫度

高溫易影響花粉發芽及花粉管生長，4-6月開花期若遇32℃以上的高溫，可利用噴霧設備及遮陰網進行栽培環境的溫度調控；噴霧處理主要在降低植株生長環境之溫度，因此，噴霧水量以不淋濕植株為主，避免花朵過濕影響授粉成功率，建議噴霧可以少量多次以達到降溫的效果，同時栽培環境應保持通風，避免濕度過高導致病原菌滋生。另外，可以透過遮陰網進行溫度調節，可選用50%遮陰網搭建兩層，氣溫高時使用兩層遮陰網避免陽光直曬，若有搭建溫室可藉由風扇維持環境的通風性，以達到降溫之成效，香莢蘭小花於授粉後21天始有花粉管進入胚珠完成受精，因

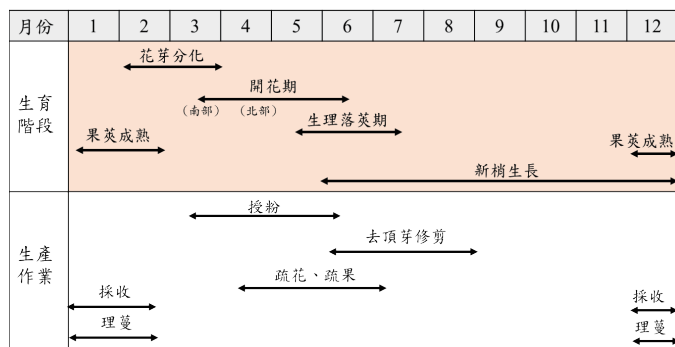
此，在授粉後1個月內皆須注意環境溫度之控制。

### 園區環境衛生管理減少病蟲害

造成落莢原因除了高溫、養分不足等因子外，病蟲害也會影響果莢生長發育，香莢蘭常見之病害如疫病、炭疽病，在高溫多濕環境有利於病原菌傳播，應徹底清除罹病植株或剪除罹病部位，以減少病原菌來源，保持通風良好以降低園內濕度，減少病原菌傳播。可利用中性化亞磷酸1,000倍稀釋液，誘導植株產生抗病性，以預防病原菌入侵。另香莢蘭常見之蟲害如鱗翅目害蟲、介殼蟲及薊馬等，害蟲會啃食果莢造成傷口影響果莢品質，需定期清除園區雜草及開花期前後加強田間監測與管理，初期可施用苦楝油、脂肪酸鹽類或皂素等免登記保護資材進行防治。

### 結語

香莢蘭為國內近年的新興作物，目前栽培面積逐年增加，香莢蘭從種植至開花需經3年，達到盛產則需4-5年；國內已陸續開始有自產的香草莢，但近年來因氣候變遷，出現高溫導致落莢及果



▲圖 1. 香莢蘭生育過程圖。



▲圖 2. 靠近果柄處花粉生長遇高溫，出現受精失敗之情形。

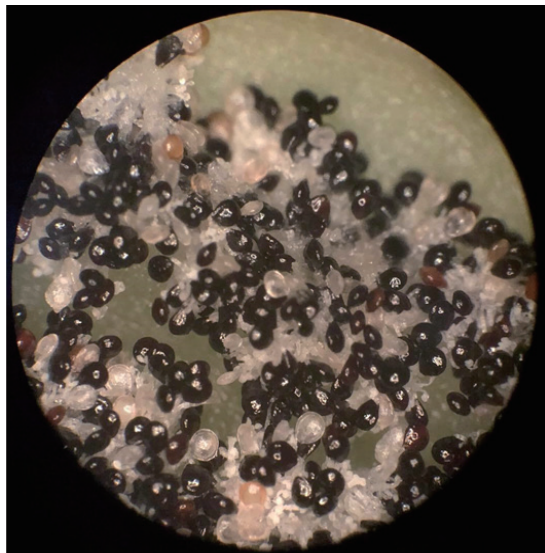
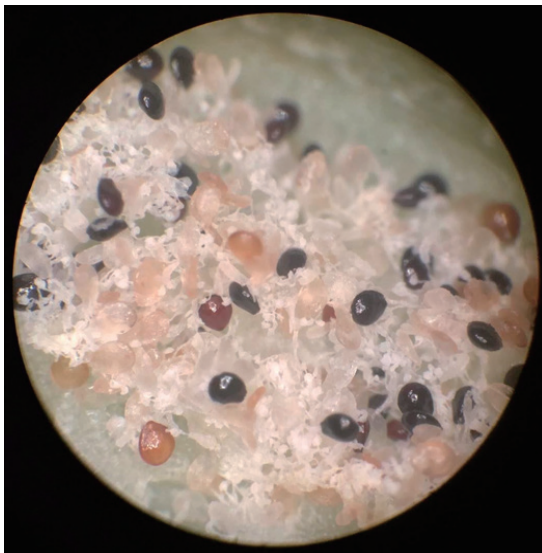


▲圖 3. 香莢蘭授粉後 45 天遇高溫，果莢黃化隨後落莢。

【農業新知】

莢種子不飽滿等問題，進而影響產量及加工後香草莢的品質。開花時期的田間管理是提升果莢品質的重要關鍵，應隨時注意田區環境溫度的變化，適時給予

降溫措施，並維持田區環境衛生減少病原菌及害蟲的密度，以降低落莢率，才得以穩定產量及品質，打造國內的香草市場。



▲圖 4. 香莢蘭種子發育情形，左圖為高溫下果莢內種子發育情形；右圖為正常環境下果莢內種子發育情形。



▲圖 5. 授粉失敗則子房柄未轉位 (箭頭所指處)。



▲圖 6. 農友以遮陰網及噴灌設施進行降溫。



## 北部地區耕犁方式對青割及硬質玉米產量之影響

作物改良課 副研究員 楊志維 分機 255

助理研究員 鄭智允 分機 213

副研究員 簡禎佑 分機 251

### 前言

因全球氣候變遷，影響農作物生長及產量，使得國際糧食不足問題日益嚴重，也導致我國進口玉米、大豆與小麥等雜糧價格上漲，帶動國內家禽畜牧產業飼養成本高漲。為確保國內糧源及價格穩定，同時維護臺灣農業生產環境與創造就業機會，政府鼓勵休耕農地種植大量仰賴進口的替代作物。臺灣農業生產環境面臨農村人口老化，農業勞動力不足，進口農產品衝擊，導致國家糧食自給率低、休耕地面積多等問題。目前

臺灣糧食自給率僅約33%，每年進口大量雜糧作物，其中又以俗稱「飼料玉米」的硬質玉米為最大宗，一年進口量高達450-500萬公噸，而國產硬質玉米自給率卻未達1%。目前國內調整休耕政策轉向為活化農地，將逐年增加硬質玉米種植面積，以提升自給率。

硬質玉米為栽培管理簡易粗放的土地利用型作物，性喜溫暖多日照的氣候，對環境適應力強，而臺灣北部地區多雨、秋冬兩季強勁東北季風及低溫等氣候特性限制硬質玉米的產業發展。因



▲圖 1. 北部地區青割玉米。



▲圖 2. 北部地區硬質玉米。

## 【農業新知】

此，如何調整栽培方式以克服不利的環境因子，已成為產業發展的重要課題。試驗選用臺南區農業改良場於98年育成之硬質玉米品種臺南24號為材料，具有抗露菌病、銹病、葉斑病、莖腐病、抗倒伏倒折及豐產之特性。成熟後待籽實水分含量降低28%以下，可配合機械採收。臺南24號植株高大，莖稈粗壯，葉片濃綠寬大，抗病性強，亦可兼作飼養乳牛之青割玉米。

青割玉米是指專供芻料用之玉米，屬於一年生禾本科作物，通常在乳熟期至黃熟期時收穫地上部，此時果穗籽粒含水量約為45%，全株含水量約為65%-68%。玉米為重要農藝作物，產量甚高，以青割玉米調製青貯草或青飼料，為一種可口性佳且營養價值頗高的芻料，總可消化養分達70%以上，用來飼餵乳牛可提高產乳量。近年來畜牧事業不斷發展，對於青飼及青貯草的需求日增，青割玉米正好可以提供此項需求。

保育耕作是現今世界各國極欲推廣的栽培技術，是指利用前作收穫後之作物殘餘物敷蓋田地表面，並以不整地或低整地方法栽培作物，具有把握農時、節省整地所需的費用及人力、降低雜草管理費用、減少水分散失及防止土壤沖刷之優點。這種耕作技術近年在美國頗受重視，正積極推廣中。臺灣過去秋冬裡作栽培大豆、紅豆、小麥、毛豆及玉米，採用不整地或低整地非常普遍且皆獲得良好的成效。近年因為農村勞力缺乏，工資昂貴，為了降低生產成本，低

整地栽培更為大家所重視及接受。

北部地區種植青割及硬質玉米為避開低溫、豪雨及強風等不良氣候因素，春作建議於3至4月氣溫回暖時播種，為減少耕犁次數，採用不整地及低整地栽培模式，並以整地栽培模式為對照。試驗結果顯示，不整地、低整地及整地栽培青割玉米收穫後每公頃鮮物產量分別為51、48及48公噸；不整地、低整地及整地栽培硬質玉米收穫後每公頃果穗乾重產量分別為4.9、5.0及5.3公噸，產量無顯著差異，且不整地及低整地栽培模式具生產成本較低之優勢，符合節能減碳之栽培模式。

對於臺灣而言，要達到農業永續經營的目標，必須朝向農業環境生物多樣性及儘量以有機耕作方式來達到環境親和的栽培制度，讓作物栽培與自然環境達到一種動態平衡。北部地區作物栽培的有利條件為作物生長過程病蟲害發生情況不若中、南部嚴重，農藥使用量少，化學肥料亦合理施用，可推廣生產優質健康的作物，以供眾多的都會人口消費食用。惟農戶的生產面積小且零散，生產規模不大，導致生產成本提高，北部地區從農人口平均年齡高，僱工工資及機械代工操作之成本亦高，青壯人口不願承接續作，導致休耕面積增加。故北部地區如欲活化休耕地種植青割及硬質玉米，須朝省工栽培及機械化操作，降低生產成本，來達到農地永續利用之耕作模式。



## 適合有機及友善栽培之水稻新品種－桃園6號

作物改良課 助理研究員 鄭智允 分機 213

副研究員 楊志維 分機 255

副研究員 簡禎佑 分機 251

### 前言

近年飲食習慣改變，消費者對食米量的要求已經由吃得飽變成吃得巧，並要求品質、外觀及口感，以及安全、安心的訴求；而農民栽培方面，根據農糧署統計之國內有機及友善耕作種植面積概況，至111年10月全國已有3,420公頃通過驗證之有機水稻田，且通過驗證之面積逐年提高，顯示有機及友善栽培已蓬勃發展並逐步成熟。有機栽培對於病蟲害雖有相關資材可施用，但鑑於北部桃園、新竹地區之稻農在栽培期間多不喜歡大量施藥；且106年起農委會致力於「化學農藥十年減半」計畫，除了藥劑管理、IPM推廣外，提升品種的抗病蟲害特性也是重要的一環，目標即在減少病蟲害防治資材之農藥施用與投入。不過氣候環境變化使水稻仍會遭受病蟲害致使產量損失，因此，水稻品種之病蟲害抵抗性尤其重要。

### 桃園6號主要特性

現行的水稻栽培品種尚無在有機栽培的環境下進行選育，本場水稻研究團隊於99年率先將雜交後代於有機田進行選育，歷經數年努力，成功育成具有產量穩定、適合有機栽培、抗倒伏、稻熱病中等抵抗性、米質佳及具淡淡芋頭香味之新品系。其在區域試驗第1期作平均產量每公頃5,746公斤，第2期作平均產

量每公頃5,449公斤；依照本場109年地方試作的調查結果，其在通過有機驗證之田區栽培，生育期間內皆無明顯稻熱病發生情形，產量與親本臺梗14號表現相當，或優於當地主要推廣品種桃園3號；顯示新品系特別適合北部地區之有機友善栽培，最終於110年7月23日通過審查，命名為水稻新品種桃園6號。

為推廣適合有機友善栽培之水稻新品種桃園6號，於本(111)年選定桃園市觀音區、新竹縣竹東鎮及湖口鄉共舉辦3場次田間觀摩會：桃園市觀音區有機栽培桃園6號乾穀產量每公頃6,200公斤；新竹縣竹東鎮有機栽培桃園6號乾穀產量每公頃4,888公斤，高於同期作鄰近之桃園3號4,200公斤。新竹縣湖口鄉慣行無農藥栽培，肥料減少3成，桃園6號乾穀產量每公頃約6,500公斤，重肥每公頃產量約6,600公斤，顯示桃園6號具有減少肥料之投入，並能維持相當產量之潛力。

### 栽培要點及注意事項

桃園6號慣行栽培時，考量稻穀產量、氮素施用效益、食味品質及病蟲害抗感性等，建議氮素施用量第1期作採120公斤/公頃，第2期作採80公斤/公頃施用，唯施用氮肥時仍需視栽培地區、地力肥瘠、栽培之前作作物等酌予增減，並依施肥手冊推薦方法施用；有機及友善栽培可於基肥施用有機質肥料建

【農業新知】

表1.水稻新品種桃園6號於地方試作之平均產量

年度/期作	試區地點	平均產量 (公斤/公頃)	栽培農法
109/1	桃園市新屋區	6,937	有機栽培、有通過驗證
109/1	新竹縣竹東鎮	5,252	有機栽培、有通過驗證
109/2	桃園市新屋區	2,869*	有機栽培、有通過驗證
109/2	新竹縣竹東鎮	5,272	有機栽培、有通過驗證
111/1	桃園市觀音區	6,200	有機栽培、有通過驗證
111/1	新竹縣竹東鎮	4,888	有機栽培、有通過驗證
111/1	新竹縣湖口鄉	6,500	慣行栽培無農藥、肥料減少3成
111/1	新竹縣湖口鄉	6,600	慣行栽培無農藥、肥料正常用量

\*109年第2期作抽穗後期遭逢停灌缺水之影響，新屋區受影響較大，田間呈現嚴重龜裂；而同年同期竹東鎮晨間仍有露水，且栽培環境濕度較高，對停灌缺水之影響較低。

議用量80%，剩餘20%於曬田後當追肥施用。有機質肥料施用量可依下列簡易公式估算而得；有機質肥料施用量(公斤) = 氮肥推薦量 × (100 ÷ 堆肥乾物中氮素成分) × (1 ÷ 堆肥乾物含量%) × 2.0或1.25，牛糞堆肥、豬糞堆肥及一般堆肥氮素礦化率以50%計，所以用2倍量，雞糞堆肥及豆粕等以80%計，所以用1.25倍量。

桃園6號慣行栽培之病蟲草害防治，請參考植物保護資訊系統，並依照本場之水稻病蟲害預測警報，與田間實際發生情形，以安全用藥的角度進行適時防治；於有機及友善栽培下，雜草防治著重於地要整平，插秧後保持田間湛水3公分，並於插秧後30-45日前利用水田除草機搭配人工進行除草，效果較佳。桃



圖2. 楊志維副研究員於田間解說水稻新品種桃園6號於觀音區有機栽培之生育情形與品種特性。

園6號雖對稻熱病具有中等以上之抗性，但仍有發病之風險，白葉枯病部分生理小種稍具抗性外，對紋枯病及飛蟲類之抵抗力仍欠理想，栽培時需注意肥料使用，避免氮肥用量過多。

表2.水稻桃園6號之品種特性表

栽培期作別		第1期作	第2期作
成熟期	株高(公分)	87.2	90.8
	穗數(支)	20.6	17.4
抽穗日數(日)		90	71
全生育日數(日)		127	113
抗病性	葉稻熱病	中抗	中抗
	穗稻熱病	中抗 - 感	
	紋枯病	感 - 極感	感 - 極感
	白葉枯病	中抗 - 極感	抗 - 感
抗蟲性	褐飛蟲	感	
	斑飛蟲	感	
	白背飛蟲	中抗 - 感	
耐寒性		抗	中感
倒伏程度		中感	抗
穗上發芽率(%)		33.7	80.4
脫粒率(%)		33.7	27.3
穗長(公分)		15.9	16.7
一穗穎花數(個)		70.9	89.1
千粒重(公克)		25.0	25.0
稈實率(%)		86.8	84.0
糙米率(%)		81.86	81.31
白米率(%)		71.45	74.09
完整米率(%)		67.66	65.46
區域試驗稻穀產量 (公斤/公頃)		5,746	5,449
白米心、腹、背白總和(%)		0.925	0.015



圖1. 郭坤峯場長致詞說明水稻新品種桃園6號之育種背景及推廣目標。



圖3. 與會農友於觀摩會田區合影(新竹縣竹東鎮)。



# 雞糞加工肥料應用於韭菜田間施用技術

作物環境課 助理研究員 李宗翰 分機 333

## 前言

韭菜為多年生草本作物，適合生育溫度為15-24℃，以土壤酸鹼度5.0-6.5較為適宜，以排水良好之土壤最為適宜。臺灣一年四季均可種植，目前國內栽培面積約1,000公頃，年產量約41,600公噸。桃園市大溪區為韭菜主要生產區，而農民為追求產量，栽培時大量施用雞糞及複合肥料，導致土壤劣化及病害發生情形嚴重，造成產量降低。農委會為促進雞糞多元再利用方式，回歸農業生產循環，於109年恢復「雞糞加工肥料」品目(5-08)，雞糞加工肥料以雞糞為主原料(50%以上)，得添加稻殼、木屑、菇類培植廢棄包之內容物等調整材，經過高溫乾燥、造粒等程序所製成，加工過程需要維持70℃以上至少30分鐘以達到殺菌效果，成品需符合該肥料品目之成分、限制事項等規範。為推廣雞糞加工肥料取代生雞糞，本場於桃園市大溪區藍毅綸農友處辦理雞糞加工肥料施用技術田間試驗，期能改善農民栽培習慣，以期達到農地永續利用之目的。

## 試驗地點及土壤特性

欲做好土壤肥培管理首重「土壤健康檢查」，亦即瞭解自己耕地的土壤肥力情形，包括土壤酸鹼值、有機質含量、大量元素及微量元素等是否不足或過量，唯有瞭解自己耕地的土壤肥力，方能針對土壤問題進行改善，並提升其產量及品質。因此，建議農友在種植韭菜前2個月，檢測土壤肥力，並依據檢測報告進行土壤改良及施肥調整，如此將能提高肥料利用率及確保產量與品質。試驗田區試驗前之土壤性質分析結果如表1，其中，土壤pH 6.1適宜韭菜生長；

電導度為0.13 dS / m為正常範圍，無鹽類累積情形；有機質含量為14 公克 / 公斤略顯不足；磷鉀、氧化鉀及氧化鎂均在適宜範圍內，惟氧化鈣436 毫克 / 公斤略低，需酌量補充。

表1.試驗前土壤性質

	pH (1:1)	電導度 (1:5) (ds/m)	有機質 (公克 / 公斤)	磷酐 (毫克 / 公斤)	氧化鉀 (毫克 / 公斤)	氧化鈣 (毫克 / 公斤)	氧化鎂 (毫克 / 公斤)
試驗田	6.1	0.13	14	13.4	43.2	436	94.1
參考值	5.5-6.8	<0.6	>30	10-50	30-100	570-1,145	48-97

## 試驗處理

試驗分成示範區及對照區，兩區肥料種類、肥料成分及施用量如表2所示，示範區肥料選用雞糞加工肥料，種植面積為0.7分地，而對照區則以農民慣行栽培方式處理，肥料選用市售混合有機質肥料(肥料品目5-12)，種植面積為0.5分地。示範區肥料施用量依據作物施肥手冊之韭菜氮素肥料推薦量(80-150公斤/公頃)，並依以下公式換算成肥料施用量：肥料施用量 = 氮素肥料推薦量 ÷ 肥料氮含量% ÷ (1-堆肥水分%) ÷ 礦化速率。

而本次試驗示範區氮肥施用量以130公斤/公頃計，有機質肥料水分含量以20%、礦化速率以80%計算。每公頃肥料施用量計算結果如下：

$$130 \div 0.05 \div (1-0.2) \div 0.8 = 4,060(\text{公斤/公頃})$$

表2.示範區及對照區肥料種類、特性及施用量

試驗處理	肥料名稱	肥料成分 (氮-磷鉀-氧化鉀)	施用量 (公斤 / 公頃)
示範區	順豐牌吉丹有機質肥料(5-08)	5-3.3-2	4,060
對照區	樂嘉瓜果甜(5-12)	4.5-2-6	4,260

施用方法：施肥方式為將韭菜收割後將肥料撒施於土壤表面，再進行培土將肥料覆蓋。

## 試驗結果

## a.產量及收益比較

產量及收益比較如表3所示，示範區韭菜粗產量為每公頃22,302公斤，較對照區略為減少521公斤，調理後產量差距則減少為139公斤，顯示施用雞糞加工堆肥可略為降低損耗率；如韭菜售價以每公斤38元計算，則示範區換算收益為762,730元，較對照區每公頃減少收益5,288元。

表3.示範區及對照區韭菜產量與收益比較

試區	粗產量 (公斤/公頃)	調理後產量 (公斤/公頃)	損耗率 (%)	收益 (元/公頃)	收益比較 (元/公頃)
示範區	22,302	20,072	10.0	762,730	-
對照區	22,823	20,211	11.5	768,018	+5,288

## b.肥料成本比較

肥料成本比較如表4所示，示範區每公頃肥料成本為36,540元(以每包180元計)，對照區則為80,940元(以每包380元計)，示範區較對照區可節省肥料成本44,400元。

表4.示範區及對照區肥料成本比較

處理	肥料施用量 (公斤/公頃)	肥料價格 (元/包)	總計 (元)	成本比較 (元)
示範區	4,060	180	36,540	-44,400
對照區	4,260	380	80,940	-

## c.試驗後土壤性質變化

試驗後示範區及對照區土壤性質變化如表5所示，示範區及對照區土壤酸鹼度試驗後均降低到5.6，仍在適宜範圍，而電導度示範區及對照區則分別提升至0.29 dS / m及0.26 dS / m；有機質含量示範區及對照區均有提升，分別為27及21公克 / 公斤，顯示施用有機質肥料可有效提升土壤有機質含量；而磷鉀、氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂含量，示範區及對照區則均較試驗前提升，其中，示範區的氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂累積含量較對照區高，因此，在施用雞糞加工堆肥時需注意土壤氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂等成分是否有累積的情形發生，避免造成土壤養分不平衡。

表5.試驗後土壤性質變化

試區	pH (1:1)	電導度 (1:5) (ds/m)	有機質 (公克 / 公斤)	磷鉀 ----- (毫克 / 公斤)	氧化鉀 ----- (毫克 / 公斤)	氧化鈣 ----- (毫克 / 公斤)	氧化鎂 ----- (毫克 / 公斤)
示範區	5.6	0.29	27	27.1	155.7	868	160
對照區	5.6	0.26	21	30.6	124.5	475	115
參考值	5.5-6.8	<0.6	>30	10-50	30-100	570-1,145	48-97

## 結論

由以上試驗結果可知，示範區韭菜產量雖然略低於對照區139公斤，收益減少5,288元，但因肥料成本可減少44,400元，因此，施用雞糞加工堆肥每公頃扣除肥料成本之收益為39,112元，但在施用時仍須注意肥料用量，避免造成土壤氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂累積。



▲圖 1. 韭菜試驗田區生長情形良好。



▲圖 2. 施用雞糞加工堆肥可降低韭菜損耗率。



▲圖 3. 雞糞加工肥料經過高溫造粒可達到殺菌效果。



## 電動農機的未來與挑戰

作物環境課 助理研究員 周浩源 分機 345

### 前言

在淨零減碳意識高漲的現在，電動化是一具潛力項目，在農機方面亦是如此，但一般田區可取得電源供應較少，若以再生能源為主要電源供應，依據台灣電力公司111年1至9月太陽光電發電量數據計算，假設有效日照時數為8小時，平均發電量約14.5萬瓩，再依照其公布之太陽光電裝置容量28.4萬瓩計算，發電效率約51%，此發電效率尚有許多因素必須考慮，例如天氣、太陽光強度、太陽能板清潔程度等。依據經濟部太陽光電模組產品登錄資訊計算(<https://www.tcpv.org.tw/Product/>)，每平方公尺太陽光電裝置容量約184.8瓦，再利用發電效率約51%計算，在有效日照下，每平方公尺太陽光電發電量約為94.23瓦，這是一個與一般電動農機使用馬達瓦數相比較小的數字。

### 電動農機

電動農機種類繁多，其中許多都有高負載需求，例如中耕機、搬運車等，使用之馬達扭力較高，功率一般有千瓦至數千瓦，另有負載較輕者，例如背負式割草機，使用馬達功率亦有數百瓦。

而如何處理這供應與需求間的差異？儲能的電池扮演著重要的角色，一般鉛酸蓄電池能量密度約為0.14兆焦耳/公斤，碳鋅電池能量密度約為0.13兆焦耳/公斤，鋰電池能量密度約為2.5兆焦耳/公斤，鋰空氣電池能量密度約為43.2兆焦耳/公斤，汽油能量密度約為47.3兆焦耳/公斤，現行鋰電池若要達到與汽油相同能量，電池所需重量將增加約汽油重量的19倍，這樣的電池增重雖不至於搬不動，但亦是沉重負擔。同時電池所儲

存之能量會直接影響到電動農機的續航力，舉例來說，假設一台電動農機使用功率3千瓦之馬達為動力源，在田間連續操作4小時所需耗費的能量約為43.2兆焦耳/公斤，則至少須背負17.28公斤重量之鋰電池，若使用鉛酸蓄電池則須背負約308.6公斤重量，這還未考慮在田間遭遇之各種容易造成大電流之情況，例如田間崎嶇或土壤黏度高等。

為避免電池使機體增重過多，同時維持長時間操作，可以從增加電池能量密度及更換備用電池設計著手，前者仰賴科技發展的進步，後者則需考量備用電池的使用模式與時機。

在考量備用電池的使用模式時，充電是最主要的課題，一般田地皆遠離市區，而田區具有電力供應者較少，故備用電池的充電需在農友家中完成，或是利用換電站更換充飽之電池，惟建置換電站需花費大量經費，若要使用現有換電站，例如嘗試與gogoro或光陽公司等具備換電站公司合作，由各公司揭露之換電站位置資訊可知目前換電站多集中於市區，農友使用需將耗盡電力之電池大量載到遠處換電站更換後，再將充飽之電池載回田區安裝於農機上。

除了電池相關的挑戰外，市面上一般的馬達都屬於高轉速低扭力的特性，但農業機械中有著許多高扭力輸出的需求，因此，還需研發具高扭力之馬達，以適合電動農機開發作業。

### 未來與挑戰

在氣候變遷日益嚴重而環保法規亦越來越重視二氧化碳排放的今日，使用引擎為動力源已逐漸無法滿足現代人對於環保的需求，農業機械的電動化除可

# 【農業新知】

達到環境友善之效果，更為農業智慧化技術的導入提供更優良的電力系統環境。

電動農機在續航力上或許較引擎式農機低，但在控制上可以做到更精確的控制，更容易導入電腦自動化控制系統，隨著影像辨識、自動跟隨、路徑規劃等智慧化需求增加，電動農機搭配電

腦控制甚至使遠距田區管理成為可能。而續航力的問題，可由前述準備備用電池方式改善，或是利用小型太陽能板設置方式延長續航力，同時電動農機在溫室栽培管理亦有巨大潛力，可避免引擎在溫室內排放之廢氣，改善操作環境，例如本場研發之電動葉菜散裝收穫機等。



▲圖 1. 經濟部太陽光電模組產品登錄網站。



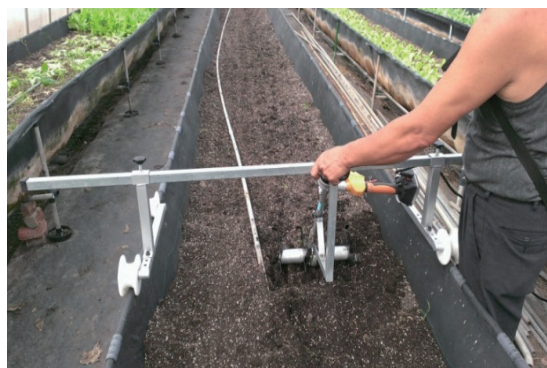
▲圖 2. 電動背負式割草機。  
(<https://www.trimmer.com.tw/tw/>)



▲圖 3. 電動葉菜散裝收穫機。



▲圖 4. 電動式工作母機。



▲圖 5. 電動槽耕鬆土機。



## 黑豆榨油加工應用

作物改良課 助理研究員 何昱圻 分機 263

### 前言

近年飲食風氣推崇多食用全穀雜糧，大豆也是健康營養的雜糧之一，是優質的蛋白質來源，亦是最主要植物性食用油與素食製品的原料。平均而言，大豆之碳水化合物含量約為34%，油脂含量則約為21%，屬於含油量高之種子，因此，是食用油的主要原料之一。

### 大豆油生產方式

現行大豆油生產有溶劑萃取及壓榨兩種方式。國內大豆油製作方法主要是利用溶劑萃取油脂，先將大豆壓碎、脫除種皮，再以機器壓片後，以有機溶劑(如己烷)萃取，後續需要經過脫膠、脫色、脫臭及冬化等精煉步驟後，才能成為食用大豆油，其流程如下。

#### ● 大豆製油-溶劑萃取法流程

原料→揀選→脫皮→延壓與萃取→粗油(毛油)→脫膠→脫酸→脫色→脫臭→冬化→大豆沙拉油

精煉可以去除原油中容易造成酸敗的物質，延長油品的保存期限。如脫膠目的為去除油中的親水性成分如磷脂質，避免油品加熱後容易起泡、變色、冒煙、產生臭味等；脫酸是透過加入鹼液，利用酸鹼中和產生脂肪酸鹽，以移除油中的游離脂肪酸等；脫色是以活性白土等吸附劑去除大豆油中的色素，如胡蘿蔔素、葉黃素等，這些色素使油品外觀呈現黃褐色，且會影響油品發煙溫度。脫臭，是由於各種油脂在精煉過程中會產生一些氣味物質，因此，利用通入高溫蒸氣並以真空蒸餾，移除油中氣味分子。冬化是利用低溫，使飽和脂肪較多的油脂沉澱並濾除，留下液體。

目前大型生產工廠多以溶劑萃取，相關設備投入門檻高且精煉過程會造成

天然營養物質(如生育醇、植物固醇類)損耗。因此，近年來物理性的冷壓榨油也蓬勃發展，如壓榨法即是將油脂從油料中擠壓出來的取油方法，其流程如下，

#### ● 大豆製油-壓榨法流程

原料→挑選→炒/蒸，調整水分→壓榨→粗製品→沉澱→過濾→成品。

壓榨法可細分為冷榨法和熱榨法：冷榨法可完整地保留了大豆油中的營養成分，但是由於大豆中脂肪氧化酶作用，一般的大豆冷榨油存在固有的豆腥味，可能影響產品的商業價值。而熱榨法通過高溫下大豆中的胺基酸與還原糖發生的梅納反應產生濃郁的香氣，可以掩蓋或減輕大豆壓榨油中的豆腥味。但是壓榨法的一個共同缺點就是得油率明顯偏低，副產物中殘油率高。

本場自110年導入螺旋榨油設備並進行黑豆榨油加工技術的研究，藉由螺旋壓榨過程接觸熱、光、氧氣、環境濕度等促氧化因子的時間較為短暫，可減少油品脂肪酸的釋放、氧化程度以及脂肪酸組成的破壞，所製得黑豆油脂之酸價及過氧化價低，符合CNS食用大豆油之標準(酸價0.6以下)，且保留色素及維生素E等營養成分之效果較佳。實驗室亦建立低溫焙炒前處理及脫膠條件，不但增添大豆油烘焙香氣，在油脂氧化安定保存性上亦有提升。

#### 黑豆油基本性質

黑豆為黑色種皮的大豆，其營養組成與大豆相近。經壓榨所製備之黑豆油營養價值豐富，除了能提供人體無法自行合成之必需脂肪酸外，也富含類胡蘿蔔素、維生素E、植物固醇及磷脂質等對人體健康有益之成分。大豆油脂大多

## 【農業新知】

為不飽和脂肪酸，依實驗室內部分析結果，無論青仁或黃仁黑豆油，脂肪酸組成皆以亞麻油酸(C18:2)比例最高、油酸(C18:1)比例次之，並含有高達8%之次亞麻油酸(C18:3)。大豆油含有豐富的必需脂肪酸，是人體製造賀爾蒙重要的先驅物質。大豆油中含的次亞麻油酸經攝取代謝後，少量轉換為EPA和DHA，發揮 $\omega$ -3脂肪酸的特殊生理機制，但EPA和DHA最佳攝取來源仍是深海魚類為主。

進一步從黑豆油中脂溶性物質如維生素E、植物固醇及磷脂質來看，未焙炒處理的黑豆油中總維生素E含量為 $1,454.4 \pm 34.5$  微克/公克，黑豆原料經過高溫焙炒後會使維生素E含量減少，但焙炒溫度適當提高，維生素E含量反有上升之趨勢。大豆固醇包含 $\beta$ -穀甾醇、豆固醇、菜子固醇、油菜籽固醇和燕麥甾醇等五種。根據研究文獻，每100公克黃豆中，固醇含量約30-60毫克，但每100公克大豆油中含有300毫克大豆固醇。而依實驗室內部分析資料，壓榨黑豆油中總植物固醇含量介於298.0-498.6毫克/100公克之間。大豆卵磷質含量約大豆油脂中的3%，主要成份為磷脂膽(phosphatidylcholine, PC)，其次為磷脂乙醇胺(phosphatidylethanolamine, PE)、磷脂肌醇(phosphatidylinositol, PI)和磷脂酸(phosphatidic acid, PA)。食品級卵磷

脂大多取自植物油，黃豆便是主要來源之一。

### 黑豆油應用潛力評估

因應油品議題被重視，國內市場對高端油品如冷壓油消費力亦有提升，而目前冷壓油產品除苦茶油外，多以國外進口產品如橄欖油、亞麻仁油及酪梨油等為主，其多標榜天然、保留營養和特殊保健性。黑豆冷壓油除了能提供人體無法自行合成之必需脂肪酸外，另含有類胡蘿蔔素、維生素E、植物固醇及磷脂質等對人體健康有益之成分，兼具美味及營養。

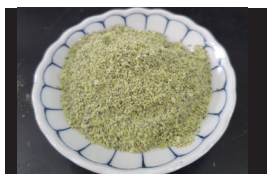
此外，參考亞太地區黑豆多元化產品應用趨勢，近5年來黑豆產品上市數量逐年增加，依產品應用類型區分，黑豆主要應用產品類型範疇前5名依序為護膚品、乳製品、零食、美髮產品和調味料，其中外用產品主要就是以黑豆萃取物及油脂添加作為產品特殊訴求。黑豆油脂於皮膚可提供保濕潤澤，所含有脂維生素E等脂溶性物質，如維生素E具抗氧化作用，可減少不飽和脂肪酸的氧化，也有助於維持細胞膜的完整性，增進皮膚與血球的健康。過往黑豆產品開發以食品為主要應用領域，而南韓和日本則有較多美膚外用品上應用。如何建立黑豆有效成分萃取的關鍵加工技術，以及累積科學實證數據，黑豆外用產品開發亦具有市場潛力。

### 結語

本場以冷壓黑豆油為基礎，已建立適當焙炒處理增加黑豆油產品風味多樣性；另陸續建立氧化安定性、維生素E、植物固醇及磷脂質等含量資訊，未來擬建立黑豆油品風味分析及萃取功能性成分應用，並針對榨油副產物，建立花青素、蛋白質品質評估，評估脫脂豆粕素材開發潛力，期以達到全豆應用零廢棄。



▲圖 1. 青仁黑豆油。



▲圖 2. 脫脂黑豆粉。



▲圖 3. 不同溫度處理之黑豆油色澤。



# 北部地區設施短期葉菜改良式冷水預冷技術介紹

作物改良課 助理研究員 廖偉翔 分機 233

五峰工作站 副研究員 馮永富 03-5851487 分機 12

場長室 研究員 李阿嬌 分機 106

## 前言

北部地區蔬菜種植面積為13,899公頃，其中葉菜類種植面積約占55%，為7,676公頃，屬最大宗品項(110年行政院農業委員會農業統計資料-農產品生產面積統計)。各設施葉菜農場依通路需求不同(批發市場、餐廳或超商等)採用不同的採後處理流程及預冷方式，以帶根葉菜為出貨型態之農場，因傳統通路需求的暫貯時間短，故多採用冷水預冷(後續簡稱水冷)，其水冷設備成本相對真空預冷、壓差預冷便宜，且水冷效率較室內風冷好，而各農場水冷方式對應通路需求不同而異。本文簡介北部帶根葉菜農場常用之水冷方式，以及本場近期改良式水冷技術，期能做為農友繼續精進的參考依據。

水冷是利用冷水沖淋或浸泡產品，冷水接觸產品時帶走田間熱，降低產品生理作用速率(如呼吸作用、蒸散作用或乙烯反應等)。北部帶根葉菜農場多採用冷藏庫蓄水批次沖淋式水冷(圖1)，使用設備為冷藏庫內蓄水池(以冷藏庫冷卻系統降溫)、沉水幫浦及沖淋設備(澆水管、

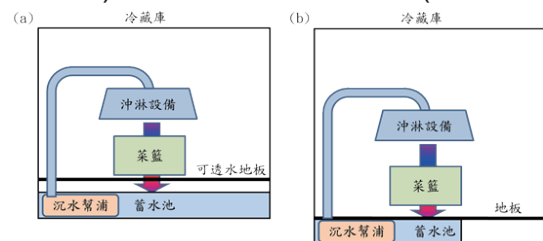
沖淋水盤或多孔沖淋管架(圖2)。使用方式為將菜籃集貨至沖淋設備水冷，冷水將菜籃內田間熱帶入蓄水池。葉菜分批水冷，每批次依菜種不同約預冷2-20分鐘不等，預冷後之菜籃直接在冷藏庫內暫貯即可。



▲圖 2. 多孔沖淋管架 (a) 操作方式和 (b) 製作。

(a) 管架放菜籃上淋冷水。多孔沖淋管架大小會配合農場出貨塑膠籃大小，例如 100 公斤塑膠籃 (85 公分 x 63 公分 x 45 公分) 預冷會用 75 公分 x 50 公分規格 (放塑膠籃 63 公分 x 45 公分側) 處理。(b) 將 1 吋塑膠水管連接並在下方每隔 10 公分鑽一個 0.5 公分小孔。

此水冷方式成本便宜、操作簡單，為最常見的水冷方法。但缺點為：(1) 單日處理量受限：一天葉菜預冷量受限於冷藏庫蓄水池大小，例如有農場因葉菜處理量大，水冷至一定菜量後冷藏庫內蓄水池水溫無法維持在 10℃，甚至會超過 15℃ 使預冷效果下降，故農場加大蓄水池及冷藏庫空間以增加水冷處理量。(2) 籃內預冷不均勻：沖淋設備若流速沒有調整在每平方公尺 5-10 公升/秒，流速過快



▲圖 1. 冷藏庫蓄水分批次沖淋式水冷。

(a) 冷藏庫加高蓄水。 (b) 冷藏庫內設蓄水池。

## 【農業新知】

會使冷水無法均勻流入葉菜間隙，讓田間熱在菜籃內累積而加速葉菜生理作用使其損耗率增加。(3)水冷水質不易控制：因蓄水池不易清潔，且蓄水多為循環用水，會累積大量葉菜殘體及病原微生物而使產品腐壞，若無經常換水會導致預冷後每批次菜都被汙染。

針對上述問題，本場近期逐步改善水冷技術。對於單日處理量受限部分，考量改善原有水冷設備所花費成本會較採購新型水冷系統低，故本場針對不同規模農場開發改良型冷水預冷系統(圖3)及碎冰水冷機(圖4)，可直接連接於原冷藏庫蓄水池，加速降低水溫，讓農場處理1天之葉菜量的過程仍可維持預冷水溫在8°C左右。大型農場(水冷處理1噸以上葉菜/天)可採用改良型冷水預冷系統，其冷水機每小時約可水冷處理0.5噸葉菜(28°C降溫至8°C)。小型農場(水冷處理1噸以下葉菜/天)可採用碎冰水冷機，其製滿冰後約可水冷處理約1噸葉菜(28°C降溫至8°C)。

對於菜籃內預冷不均部分，以加大冷藏庫蓄水池內的沉水馬達馬力的方式，調整沖淋設備(多孔沖淋管架)流速於每平方公尺6.4公升/秒，使冷水可均勻流入葉菜間隙。並將100公斤菜籃改為15

公斤菜籃包裝，減少100公斤籃內易有預冷不均勻的問題。另外依據水冷過程中籃內葉菜溫度紀錄，增加水冷處理時間，確認水冷後葉菜溫度可降至7/8預冷期。以上措施可增加菜籃內預冷均勻度並減少薤菜、莧菜、小芥菜暫貯後之損耗率。

對於水冷水質不易控制部分，目前本場嘗試以流動式浸泡水冷設備改善，使用設備為浸泡桶連接碎冰水冷機，使用方式為在浸泡桶內添加乾淨地下水(或次氯酸水)，碎冰水冷機降低浸泡桶內水溫。預冷時將菜籃浸泡於浸泡桶內(可使用起重機吊掛浸泡)，完成後就可放入冷藏庫內暫貯。此設備除可改善預冷水質外，也可改善預冷均勻度。但浸泡桶的冷水與常溫環境接觸故易耗能，且浸泡式水冷過程若塑膠籃內葉菜未固定完全，則浸泡時葉菜會掉出塑膠籃，上述問題本場後續會持續改良。

本文簡介北部帶根葉菜農場常用之水冷處理方式及本場近期改良式水冷技術，目前以帶根葉菜為出貨型態之農場多採用水冷，可符合傳統通路暫貯時間短的需求，未來農場若要開拓新通路，需延長暫貯天數至4天以上，則可參考本文進一步改良原有水冷技術。



▲圖3. 改良型冷水預冷系統，原冷藏庫蓄水池外接16千瓦冷水機加600公升冷水桶。



▲圖4. 碎冰水冷機。(a)製冰設備，(b)貯冰槽，(c)進蓄水池管，(d)進蓄冰槽管。



## 2022 台灣創新技術博覽會 - 永續發展館參展花絮

農業推廣課 副研究員傅智麟 分機 430



▲圖 1.2022 台灣創新技術博覽會 - 簽約授權儀式大合照。

### 前言

為推動我國科技研發成果商品化、產業化，並轉型提升至國際級水準，以期與國際連結，行政院農業委員會與經濟部等7大部會及單位於本（111）年10月13至15日假臺北世界貿易中心展覽館共同主辦「2022台灣創新技術博覽會」。因應防疫措施，本次展覽採線上與實體展方式進行，並以3專館1區的方式展現「未來科技」、「永續發展」、「創新領航」及「發明競賽」的展覽主題，聚焦於產學研創新技術能量，驅動產業升級轉型，連結國際技術交流。

農委會在本次博覽會主軸為永續發展館，扮演展示減碳、綠能技術的重要角色，除展現國內農業全球化科技研發

成果外，為臺灣淨零排放目標邁出關鍵的一大步。開幕當日由農委會黃金城副主委致詞揭開活動序幕，次日則由范美玲主任秘書主持簽約授權儀式。

本場分別在循環再生及減碳增匯專區共計展出「履帶式植物殘枝粉碎機」、「旋轉式避蛾燈製造技術」、「水稻品種桃園5號」等3項研發成果參與展出。

在循環再生專區部分，本場創新研發技術-「履帶式植物殘枝粉碎機」，其主要應用於植物殘枝粉碎，包括綠竹、稻草、植物枝條(直徑8公分以下)，本技術係有別於傳統粉碎方式的設計，可專對纖維性竹桿等之粉碎，不會產生旋轉軸被纏繞之現象，且可持續8小時以上

【活動報導】

粉碎操作；同時粉碎機台安置於履帶式行走機台上，可以穿梭於綠竹簾間直接在竹園內進行粉碎，而被粉碎的竹桿粉碎物當成有機資材，就地用於覆蓋竹簾上。如此可減少廢棄竹桿搬運下山之辛

苦。本技術可將植物殘枝粉碎進行更有效的回收循環與多元運用，可有效率地運用原欲廢棄資源，並減少原生物料開採，避免資源浪費。



▲圖 2. 圖 3. 本場「履帶式植物殘枝粉碎機」現場除展示原型機外，並以影片播放呈現。





▲圖 4. 本場陳巧燕助理研究員向民眾熱心解說有關旋轉式避蛾燈製造技術特色與運用範圍等訊息。

另一項技術「旋轉式避蛾燈製造技術」，最大亮點在於本「旋轉式避蛾燈」具特殊避蛾波長，結合減速馬達及導電滑環產生旋轉特性，裝置於集束燈罩內，將其安裝於果園，夜間產生明滅及繞射光束。針對水蜜桃等果樹成熟期夜間飛入果園刺吸危害果實之吸果夜蛾有效驅避，降低入侵危害。此為物理防治技術，利用燈光驅避吸果夜蛾，增加旋轉繞射及閃爍明滅等有效提高防治效能，針對果樹成熟期無法使用化學藥劑或傳統避蛾燈驅避範圍不足之困境，提供一安心友善之吸果夜蛾防治技術。



▲圖 5. 本場莊國鴻副研究員向范美玲主任秘書解說有關旋轉式避蛾燈製造技術亮點。

【活動報導】

在減碳增匯專區，本場還有一項新品種-水稻品種桃園5號繁殖及採種技術。由於北部沿海地區(桃園市新屋、觀音、大園區)，地處灌溉圳路末端，容易受到缺水而影響供灌作業，此區近三年稻作平均面積約為7,000公頃，若能有部分地區種植桃園5號並延後插秧，可維持稻作收益外，同時也可減少灌溉水源

之競爭與壓力，有助於稻作分散供灌之作業。而運用本場之繁殖及採種技術導入，可維持採種之稻種純度，提升稻種品質，並充足提供可延後插秧之秧苗，除維持稻作收益外，同時也可減少灌溉水源之競爭與壓力，提高了能資源的使用效率。



▲圖 6. 本場楊志維副研究員 (左) 向民眾解說水稻品種桃園 5 號繁殖及採種技術。

為展現研發成果，本次博覽會特別安排於10月14日舉行授權簽約儀式，由范美玲主任秘書擔任見證人，將近期授權案件安排於舞台上呈現，本場「旋

轉式避蛾燈製造技術」及「香草莢加工調製技術專屬技術授權及再授權加值運用」亦參與此授權儀式活動。



▲圖 7.「旋轉式避蛾燈製造技術」本技術由范美玲主任秘書 (中) 擔任見證人，桃園場由郭坤峯場長 (左 1) 代表，本技術業者由凱鉦科技有限公司范貴良總經理 (右 1) 代表簽約授權。





▲圖 8.「香草莢加工調製技術專屬技術授權及再授權加值運用」，本技術由范美玲主任秘書（中）擔任見證人，桃園場由郭坤峯場長（左 1）代表，本技術業者由財團法人農業科技研究院陳建斌院長（右 1）代表簽約授權。

本次創新技術博覽會為獎勵國內研發動能，同步進行發明競賽，本場陳巧燕助理研究員、莊國鴻副研究員及其團隊以「旋轉式避蛾燈製造技術」勇奪金牌獎1座，另由本場吳有恒副研究員、詹德財技術人員與其團隊在省工及智慧化

農業目標下，運用遠端即時監控，結合排程系統，可支援多種灌溉模式之「智慧型無線灌溉控制系統」研發，得到評審委員認同與肯定，榮獲銀牌獎1座。本場成績表現優異，並獲得產官學界評委的肯定。



▲圖 9. 陳巧燕助理研究員（中）、莊國鴻副研究員（右 2）及其團隊以「旋轉式避蛾燈製造技術」參賽獲評審委員肯定，榮獲金牌獎。



▲圖 10. 本場吳有恒副研究員、詹德財技術人員及其團隊研發「智慧型無線灌溉控制系統」參賽，榮獲銀牌獎。

2022「台灣創新技術博覽會」實體展於10月15日圓滿閉幕，共吸引破萬人次產官學研人士及民眾進場參觀，本場在永續發展館-綠能及農業機械部分展現

高度的研發動能，未來本場仍將積極參與各項相關展覽，提高本場農業科技研發成果之能見度，增加技術授權機會，以落實科技研發成果產業化。

ISSN 1683-9668



GPN : 2008100106  
定價 : 20元