

生機機電研究

112

年報

作物環境

履帶式電動設施葉菜輔助作業機之研發

本場所開發出電動葉菜移植機，搭載高效率無刷伺服直流馬達作為動力及搭配供苗轉盤，其裝設 6 組盛苗杯，搭配變頻器進行轉盤馬達轉速控制；再藉由馬達帶動移植鏟機構進行移植，經由移植鏟機構調整可以改變移植方式為平行種植（一次種植 6 行）或三角種植（一次種植 3 行或 2 行），改變變頻器頻率可以調整移植株距範圍 12 – 25 cm，行距無法調整，固定值為 15 cm。進行移植時，必須由 2 人乘坐於機械後端將菜苗投入盛苗杯內即可完成移植工作，機械操作簡單，適合設施小葉菜如小白菜、青梗白菜、油菜、小松菜，以及蕹菜、莧菜及萵苣等移植。



電動履帶式蔬菜移植機操作情形

產學合作計畫「履帶式電動設施葉菜輔助作業機之研發」

本場與泰利機械有限公司共同研發履帶式電動設施葉菜輔助作業機，進行產學合作計畫，此計畫依「農業部農業科技計

畫產學合作實施要點」第 6 點規定，合作廠商需支付該計畫總經費 10% 之配合款為新臺幣 11 萬 5,000 元整。

農機安全操作與維護保養訓練

配合小型農機安全操作保養訓練可提升農民在操作農機安全性及正確性，由臺南區農業改良場、高雄區農業改良場、臺中區農業改良場、臺東區農業改良場及桃園區農業改良場在各轄區內，配合各公所或農會召集農友舉辦技術講習或成立農機安全操作與維護保養之訓練課程，採用影片介紹安全操作或實物動手保養之方式以提升農機操作觀念及技巧，透過熟悉機械操作之講師展演操作方法與注意事項，使觀看者更容易了解與學習到農機之安全操作方式。本計畫由各農業改良場共同在全國農會地區舉辦 28 場小型農機安全操作及保養維護之訓練課程，參加人數達 1,200 人次以上，獲得農民熱烈回應，頗受好評。



10 月 4 日於竹北辦理小型農機安全操作保養訓練（講師：吳有恒副研究員）

電動農機具與農業設施(備) 開發與效能優化

一、設施電動式管理作業及葉菜收穫機之研發改良

本研究開發 1 台設施電動式管理作業機及 1 台葉菜收穫機，兩機皆使用電力作為動力來源，可避免使用引擎式的機器產生汙染及二氧化碳排放，減少移動汙染源對環境之傷害。預期設施電動式管理作業機研發後，可附掛不同種類之農機具應用於設施內葉菜播種、移植、施肥及管理等工作，兩機皆可有效紓緩設施內葉菜栽培缺工問題，促進設施葉菜栽培機械化，降低設施葉菜生產之人力成本。本年度計畫已完成設施電動式管理作業機雛形 1 式及葉菜收穫機雛形 1 式，並執行相關附掛機具試驗。



電動式葉菜管理作業機

二、設施自走式電動菜苗移植機 開發

本研究目的係開發自走式電動菜苗移植機，透過直插式移植機構進行菜苗移植作

業。本機採 1 人操作進行 4 行式移植作業，其操作模式為「供苗時不插植，插植時不供苗」，並藉由控制系統加速插植作業，以提升移植效率，同時可避免因人力供苗速度趕不上機械種植速度而導致缺株情形。本機長 230 cm × 100 cm，採用 30 Ah 抽取式鋰離子電池。移植機驅動輪直徑 80 cm，由 2 組步進馬達獨立控制，可藉由 PLC 控制驅動輪轉彎半徑，適用於溫室菜苗移植作業。



設施自走式電動式菜苗移植機

附掛式甘藷收穫機械開發

為解決傳統方式採收甘藷需要耗費很多人力，田間工作人力繁重問題，本場

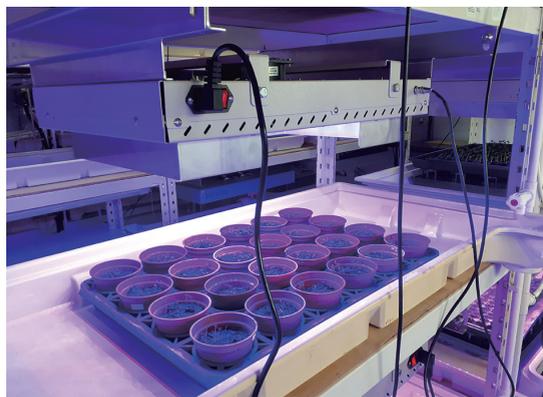


甘藷撿拾機採收情形

開發甘藷撿拾機，可針對甘藷進行收穫裝袋，減少人力成本。附掛式甘藷撿拾機特點：車體低重心、車身短（總長 5.3 m、車長 3 m）、機動力強適合迴轉半徑狹小區域作業。甘藷採收速率為每 1.4 km h⁻¹ 以上，人工採收效率 2-3 倍。

利用可調控光源控制植物生長狀態之研究

本研究完成可調控光源光板模組設計製作，可針對作物所需調整不同光源比例。此系統包含不同波長 LED 燈珠及光源比例調整器。光板模組使用 110V 電源，光強度可達 400 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以上，均勻照射範圍達 40 cm × 30 cm（長 × 寬），搭配自動控制系統可自行調整光源比例及光源開關時間以達到提升作物生長樣態之效果。此系統可依作物需求提供不同光源，增進作物品質。



可調控光源光板模組

廢竹製板及廢棄水苔造粒技術開發

本計畫目的為 1. 開發廢竹製板技術：以無甲醛環保接著劑混拌竹粉碎物，藉由

控制混膠比例、膠合壓力、膠合溫度及壓合時間，開發商業用竹板材；2. 開發廢棄蝴蝶蘭水苔粉碎物造粒及塑形技術及產品：將廢棄蝴蝶蘭水苔經機械烘乾及粉碎處理程序，廢棄蝴蝶蘭水苔粉碎物混合其他有機物質造粒成有機質肥料，並進行蔬菜栽培。試驗栽培綠寶石萵苣、小白菜及荷白菜等結果顯示水苔：米糠：芝麻粕 = 1：1：1、水苔：米糠：大豆粕 = 1：1：2、水苔：米糠：大豆粕 = 1：2：1 的配方可應用於葉菜栽培。廢棄蝴蝶蘭水苔粉碎物與瓦楞紙不同比例混合並塑形成方塊替代水耕栽培的塑膠海綿，顯示以廢棄蝴蝶蘭水苔粉碎物、瓦楞紙及塑膠海綿等種植綠寶石萵苣、小白菜及荷白菜，試驗結果顯示無差異。建議以 2：1 之廢棄蝴蝶蘭水苔粉碎物與瓦楞紙混合比替代水耕栽培的塑膠海綿。



廢竹製板機