



圖 3. 綠苦瓜以殺菁 60 秒，其加工製成凍乾粉之色澤及風味最佳。



圖 4. 以毛豆凍乾粉：苦瓜凍乾粉=9：1 配方，進行毛豆機能性複方產品試製，在外觀色澤及飲品口感表現最佳。

毛豆產業智慧科技研發與應用

周國隆

本計畫目標將毛豆大農場機械化生產提升至智慧型精準農業，建置毛豆外銷專區優質安全的生產體系，提升產品品質，解決農村勞動力短缺問題，

並建立農產品供應鏈，提升毛豆產品在國際市場的競爭力。2021 年度研發推廣成果如下：

一、毛豆外銷專區智慧化精準管理技術推廣：

透過毛豆產業智農聯盟(圖 1)將 2018 ~2020 年建立的毛豆智慧型曳引機附掛拖曳式摺翼雙排圓盤碟、自動檢石機具、雷射水平整地機具、多功能管理機附掛 GPS 桿式噴藥系統及採收機 GPS 車載式影像監測系統等生產技術計 5 項(表 1)，推廣予專業豆農及加工業應用，建立「毛豆大農場機械化精準生產及優質種子生產技術(圖 2)」，可大幅節省人力 30%，降低生產成本 50%，平均提升作業效率達 3 倍以上，減少農藥重複施用達 13.3%，達成毛豆外銷專區精準耕作。

二、毛豆大農場環境控制聯網系統建立：

輔導示範場域 3 家農場在外銷毛豆生產專區導入智能型影像監測系統計 10 台及 MAOTO-7100 型採收機 1 台，計投資 1,270 萬元，24 小時監測毛豆田各階段生育及機械採收情形，並即時掌控農田微氣象資料及透過感測節點內建之 GPS 系統監控(圖 3)，將即時圖資及數據傳輸至天氣探長農業智慧雲端系統，以進行資料數據分析，提升毛豆外銷專區智慧化精準管理。

三、毛豆加工智慧管理系統建立：

輔導毛豆加工廠建一強冷凍食品公司導入智慧型冷鏈監測技術系統測試 1 項，計投資 300 萬元，即時監控各冷凍庫溫濕度、主機凍結能力及冷卻水塔的壓力，適時調整冷凍主機運轉容量，並採購豆莢智慧選別影像辨識系統 1 台，測試自動選別不合格品樣態、準確率、選別效率，期解決目前冷凍豆莢仍以人工選別為主，限制了加工廠出口的接單量問題。目前在選別效率及不合格品排除機制有待改良，將與科技公司探討如何優化該系統。

表 1. 智慧型曳引機附掛各種機具田間測試比較

機具名稱	購置成本 (萬元/台)	作業寬度 (m)	作業效率 (ha/hr)	效率比 (%)	備註
摺翼式雙排圓盤碟	130	7.0	3.0	300	不會破壞水平
單排圓盤碟(C.K.)	50	3.0	1.0	100	
自動檢石機具	150	5.0	1.0	1,000	不會破壞水平
怪手篩石手臂 (C.K.)	80	1.0	0.1	100	
雷射水平機具	150	7.0	1.5	500	旱田水平整地
推土機具(C.K.)	80	5.0	0.3	100	水田水平整地
摺翼式迴轉犁	130	5.0	3.0	200	不會破壞水平
單排迴轉犁(C.K.)	60	3.0	1.5	100	

產業價值鏈關聯圖：毛豆產業智農聯盟



■ 個體場域虛實融合技術資訊操作整合(智慧化導入過程)

■ 整體產業生態系統：供應銷售體系之參與者(上,中,下游)

圖 1. 毛豆產業智農聯盟組成成員及在產業上、中、下游之關係



曳引機附掛迴轉犁整地



曳引機附掛開溝作畦播種機



多功能中耕除草施肥機



多功能耨式噴藥機



自走式耨式噴灌車



毛豆 FMC7100 型採收機



大豆種子採收機



大豆種子烘乾及去雜選別機

圖 2. 毛豆大農場機械化精準生產及優質種子生產技術



圖 3. 輔導示範場域百賢及宗和兩家農場在外銷毛豆生產專區導入智能型影像監測系統 10 台，24 小時監測大農場毛豆植株生長情形，並即時掌控農田微氣象資料。

國土生態保育綠色網絡建置計畫—生態友善農法服務功能綜合評估及推動

周國隆、侯秉賦

本計畫目標是以屏東大武山系旁笠頂山次生林為軸帶，於鄰近農田推動有機及友善環境耕作形態，透過沿山公路漸進式的串連（北起高樹鄉大津，南至枋寮鄉枋寮村，全長共計 68.885 km），並推動有機生態田區，做為生態跳島，有效建置國土生態保育綠色網絡，並比較作物生產慣行農法與生態友善農法對生態環境相影響，藉以推動生態友善環境耕作，建立生態保育綠色廊道。2021 年試驗推廣成果如下：

一、推動有機或友善環境耕作方式，增加國土綠色網絡面積：

高屏地區 2020 年有機及友善耕作面積約為 2,725 ha，較 2020 年增加 200 ha。本計畫試區除旗南分場(有機及慣行栽培)、銘泉農場(有機栽培)、善導書院(友善栽培)、三地門鄉馬兒部落(有機栽培)外，並結合附近 30 多位農友進行友善農法耕作，參與面積達 106 ha。

二、建立高屏地區農地生態品質指標與服務功能：

進行三地門鄉馬兒部落有機鳳梨栽培田區進生態調查，經 5~7 月調查結果，總共記錄 33 科 57 屬 67 種維管束植物，其中蘭嶼羅漢松屬珍貴稀有保育