

高值化系列產業報告

甘藷高值化全物加值技術



紫薯及甘藷拿鐵。
圖片提供：國立中興大學。

喬崇益¹ 林恒生¹ 陸柏憲² 黃哲倫² 賴永昌²
江伯源³ 張文昌⁴ 呂英震⁴ 郭俊緯⁵ 蔡偉皇⁵

一、前言——甘藷高值化

「提高農業附加價值，開創六級化產業」為行政院農業委員會（簡稱農委會）新農業創新推動方案之產業策略，所以於2020年推動「建構高值化農產素材開發與產業鏈結服務」政策計畫（簡稱高值化計畫），希望串連農業生產及後端開發，拓展多元產品與市場管道，創造更多經濟價值。

「甘藷」是國人及全世界華人十分熟悉、認同度高之塊根作物，在近年全球農業多強調友善地球、溯源管理、天然、無添加物、美味、

註1：財團法人農業科技研究院產業發展中心。

註2：行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所。

註3：國立中興大學食品暨應用生物科技學系教授。

註4：國立嘉義大學食品科學系助理教授。

註5：行政院農業委員會科技處。

營養、養生等生產、消費風潮下，國內近年甘藷種植面積、產量逐漸增加，甘藷全物（包含地上部莖葉及藷皮）之營養成分非常豐富，若可將其採收並加值化再利用，開發新興甘藷莖葉機能性素材及色澤、質地及風味兼具之甘藷加工產品，成為產官學研之新挑戰及急需投入突破之研究主題。

二、甘藷的產業特性

甘藷為國人所熟知的農產，近幾年隨著甘藷營養價值嶄露，以及國人飲食習慣趨向健康，逐漸從早期作為雜糧主食，躍升為養生、保健新素材。在臺灣1970年代以前，甘藷多以自耕自給方式栽種，目前大都採大面積契作生產管理，年產量穩定，近10年的栽培面積約維持在1萬公頃左右，而每年總產量約維持在20~25萬公噸，產值約為30億元左右，目前更廣泛運用至食品、飲品、寵物食品、外用產品及保健食品等產品，市場消費潛力近年快速成長，另其在加熱處理後可呈現誘人之風味及質地，甚受國人及世界華人所喜歡。

三、甘藷的產業缺口

為達成在2040年將完成淨零排放目標，農業部門陸續推動，農業剩餘能源化、資源化、材料化與加值再利用等施政目標，並全力推動循環農

業，將農業資材全部材料化與加值再利用，促進低碳循環產業發展。近年甘藷市場走精緻路線，甘藷格外品（外觀破損、形狀畸形，但仍具甘藷香氣）大幅增加，約占24%，加上甘藷有發芽、長霉、蛀蟲等長期儲藏風險，以及甘藷塊根於加工過程中常削除藷皮，僅利用藷肉部位，導致大量藷皮資源物廢棄，進而增加廢棄物清理成本，因此利用加工技術來改善這些問題，讓格外品甘藷再創價值，是甘藷高值化之重要挑戰及轉機。

四、以加工技術替甘藷加值

由於甘藷富含澱粉、醣類及蛋白質，容易在加熱過程中產生梅納反應（即食物顏色逐漸轉變成金黃、淺褐、再到深褐色的過程），不僅顏色易褐變且容易有焦化現象發生，嚴重時會影響色澤及風味，為有效利用甘藷豐富營養成分、礦物質、植化素及吸引人之色澤，來自國立中興大學食品暨應用生物科技學系江伯源教授，與雲林縣瓊埔合作農場，雙方共同以「國產甘藷」為作物標的，進行風味與機能成分提升之技術平臺建構，透過加熱模式、時間和溫度控制與酵素水解等不同條件設計，來提升甘藷風味、色澤安定及營養價值，並善用格外品開發多元加工產品。

瓊埔栽培的甘藷品種以台農57號（黃皮黃肉）為主，透過契作及生



甘藷機能微粉。
圖片提供：國立中興大學。

產管理取得大量高品質原料（甘藷鮮品），進一步開發各類甘藷衍生加工品。以冰烤地瓜為例，其看似簡單的一種加工產品，其實技術門檻才是最重要的。冰烤地瓜好吃與否和田間管理有著關係密切，其影響因素包含不同土壤質地（壤土、砂土）、採收季節與溫度、採後靜置糖化天數等，均會影響甘藷烘烤時間的設定。

五、研發機能性甘藷素材之突破

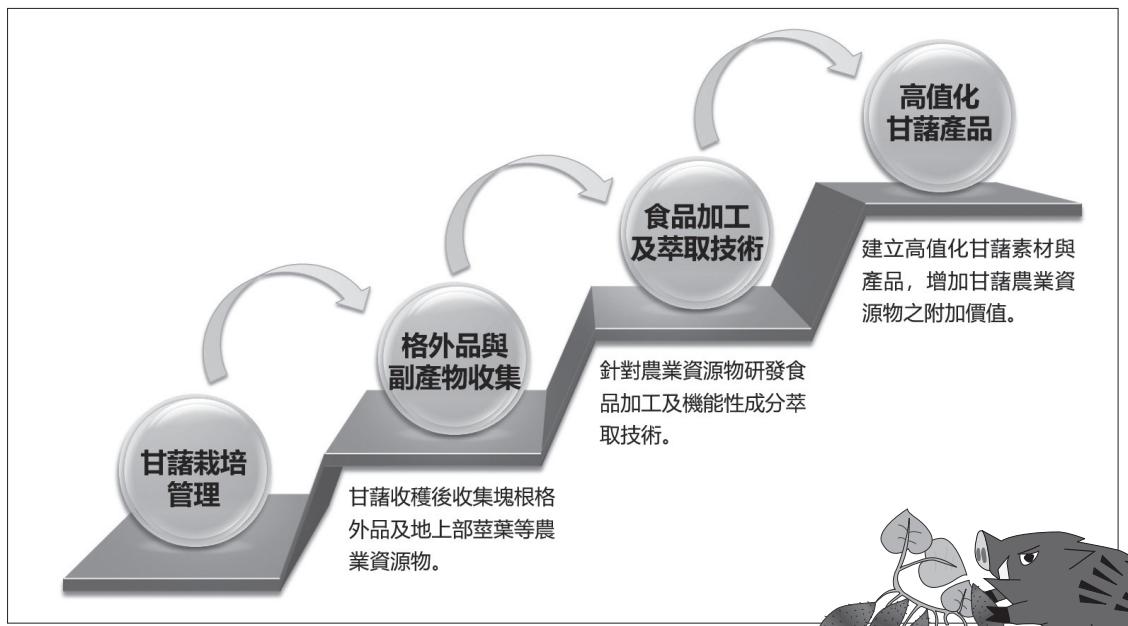
甘藷全株含豐富營養成分，包含地上部莖葉及地下部塊根，然而地上部甘藷莖葉產量與塊根相近，甘藷莖葉若未妥善處理，可能衍生環境污染及病蟲害等問題。為提升甘藷之附加價值，農委會農業試驗所嘉義分所陸柏憲助理研究員以新興加工方式，藉由研究採收後甘藷莖葉葉黃素含量變化、開發高機能性甘藷莖葉粉末素材及富含益生菌之甘藷塊根粉末素材，拓展甘藷加工品種類及提高甘藷消耗量，以健康、安全、高機能性特色為產品訴求行銷，提高我國甘藷栽培之產值，未來擬利用生產過程中產生之資源物（邊角料、藷皮等），配合益生

菌共同發酵，開發新興高機能性甘藷粉素材或寵物飼料，進一步增進其附加價值，提升甘藷農友及相關甘藷栽培業者之收益。

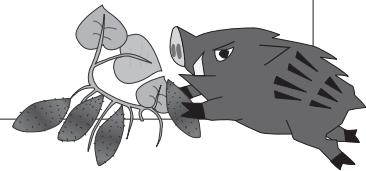
六、甘藷健康導向之加工技術

目前甘藷加工品大多數皆以零食作為主要開發產品，市面上多使用油炸方式以降低水分含量、水活性及增加適口性，然而這些步驟進行加工之產品油脂含量往往居高不下，在保存方面需要設計獨特包裝或充氮進行空氣置換，避免油脂酸敗及氧化。此外，在油炸高油高熱下營養成分受高熱容易產生降解或消失，而脂溶性營養成分如 β -胡蘿蔔素也將溶出，因此選擇適當的方式能使產品具有更佳的保存性。本年度國立嘉義大學食品科學系張文昌助理教授以連續性超音波技術降低甘藷產品中碳水化合物及提升類胡蘿蔔素的含量，使產品營養價值提升，以社會消費趨勢設計出高營養價值無添加地瓜脆片，大幅提升甘藷格外品之利用並使其增值。

近年國內龍頭便利商店皆紛紛投入於現烤甘藷及蒸甘藷市場，許多有關甘藷營養、生理、保健功能被研究，掀起國人一片甘藷熱，然而產生出許多甘藷格外品，因此國立中興大學食品暨應用生物科學系江伯源教授擬將規格內之新鮮甘藷研發冰蒸甘藷，另將規格品甘藷製備「冰磚」，



加值化甘藷莖葉萃取技術開發。



多元化甘藷加工產品。

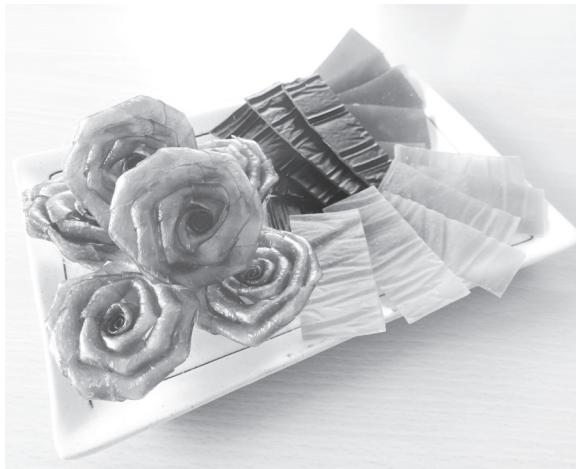
圖片提供：行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所。



甘藷捲。

可供團膳使用（直接解凍或復熱食用），提供甘藷冰品及手搖飲品等多元利用，以創造更誘人、吸引消費者的甘藷多元產品，讓臺灣甘藷走向國際舞臺。

七、甘藷高值化開發之展望



甘藷片。

圖片提供：國立中興大學。

過去甘藷產業已相當成熟，透過素材型態，已純熟運用於各類加工產品類型中，未來關鍵在於活化甘藷產業資源物與格外品之應用，透過機能應用之評估與分析，促進高價值產品開發與應用，提供天然、美味、營養或保健的甘藷產品，不僅能創造額外產業應用價值資源，更能藉由新穎技術達成地產地消、全物利用以及碳足跡減量等政策目標。