

樹豆栽培與加工利用技術開發

Development of Pigeon Pea Cultivation and Processing Technology

林宏宗¹

一、前言

樹豆學名為 *Cajanus cajan* (L) Mill sp.，英名為 Pigeon pea，別名為木豆，原住民稱之為勇士豆。樹豆之起源中心為印度，具有耐旱與耐逆境的特性，土壤適應性廣，可在缺乏灌溉的地區種植，是世界主要糧食作物之一。據統計，全世界栽培面積約 492 萬公頃，每公頃平均產量約 900 公斤。依據農糧署近三年統計調查，全臺栽培面積有 100 公頃，主要產區為臺東、花蓮及屏東等地區。成熟樹豆種皮顏色多樣，以褐色、黑、白、紅色等較為普遍，由於樹豆富含蛋白質及礦物質，本場已開發做為披薩、麵包等麵食添加物加值化利用，而長久以來利用樹豆製作傳統料理，如樹豆排骨湯、樹豆粥，不僅是日常飲食的一部分，更承載著地方飲食文化。

近年來，隨著在地農業多元化與特色產品的推動，樹豆不再只作為餐桌上的一道佳餚，更透過創新加工技術轉型為補充營養之休閒零食、養生飲品及機能食品。經評估，樹豆具有全物利用的潛力，可開

發多元性產品，因此，本場近年來積極投入樹豆的栽培與加工加值相關試驗，希冀能提升樹豆加值化效益。

二、樹豆栽培之方法

良好的栽培管理是穩定樹豆產量的方式，為辦理雜糧作物之推廣，研究樹豆提高產量方式進而辦理樹豆加工等相關試驗，包含樹豆栽培密度試驗、產期調節方法、產量調查、不同種皮顏色樹豆加工性質及食味性質等試驗，以便瞭解樹豆栽培與加工之間的相關特性。樹豆栽培以穴盤育苗 (圖 1) 最為簡便，之後定植於田間，可提高樹豆存活率，改良式樹豆行距調整為 2 公尺，並以 3 株為 1 叢，採三角形配置間隔 60-80 公分密植，叢與叢之間株距以 1.5 公尺為宜，並立支柱防止植株倒扶，在畦與畦之間留 1 條作業道，方便日後病蟲害防治噴藥、修剪及採收等田間管理 (圖 2)。此外，為了避免颱風危害，參考臺東區農業改良場的栽培方法，將樹豆種植時間延後至 9 月種植，並利用修剪樹冠枝葉 1/2-1/3 方式 (圖 3)，促使植株分枝性較佳，

¹ 種苗改良繁殖場麟洛分場 助理研究員

採收期較一致。樹豆雖然相當耐旱，於開花期增加水份及補充磷鉀肥，有助於提升樹豆結莢與產量。



圖 1. 樹豆穴盤育苗情形



圖 2. 樹豆田間栽培情形



圖 3. 樹豆修剪與立支柱情形

三、樹豆採收後乾燥與調製

成熟的樹豆採收後需經乾燥脫粒處理，傳統方法為利用太陽曝曬至豆莢乾燥，

再以車輪胎輾壓及利用敲打豆莢的方式，使樹豆種子脫粒，接者進行種子篩選與保存，唯此方法需費較長的時間。本場利用脫粒機處理日曬後樹豆種子，以乾燥機降低含水率至 12% 左右，再以密封包裝冷藏之方式儲藏樹豆種子，可以延長樹豆保存期限，以便日後進行加工。

四、樹豆利用與加工技術開發

樹豆的用途相當廣泛，從花到根皆有利用價值；花：樹豆的花期主要集中在每年的 11 月至隔年 2、3 月，期間會同時有花和豆莢，樹豆花為黃色，黃澄澄的花讓人看了覺得很舒服，亦是良好地景作物；豆：樹豆以 1 月至 3 月的冬春季為主要產期，樹豆具有在地生產，風味獨特之優勢，長久以來是地方飲食文化的重要元素，常被煮成湯品、粥食，成為日常餐桌與節慶料理的一部分。根：樹豆的根部與根瘤菌共生可以形成根瘤，有固氮作用及增加土壤有機質，亦可做為綠肥作物改善土壤。

樹豆營養價值高，含有豐富的澱粉、蛋白質、維生素及礦物質，傳統食用方式為樹豆豬腳湯或樹豆排骨湯，此外，樹豆也可加工成豆漿、豆花、植物肉等相關豆類製品，樹豆磨粉後加在麵粉上，可添加於麵包、麵條等烘焙食品中，增加香氣與營養。此外。樹豆也可作為餅乾、蛋糕等點心的提味佐料。本場目前與廠商打樣測試開發樹豆之創新產品，有樹豆披薩(圖 4)、樹豆澎發米捲(圖 5)、樹豆蛋白飲等(圖 6)，可提高樹豆加值利用方式。

研究成果



圖 4. 樹豆披薩，餅皮加入樹豆粉，提升風味



圖 5. 樹豆膨發米捲，保留樹豆的香氣與營養，適當點心

以下概述本場研發新測試打樣品 - 樹豆蛋白飲（圖 6）

- 流程一、將樹豆烘烤處理後再研磨粗粒狀，可降低豆腥味，釋放堅果般的天然香氣，提升風味基調。
- 流程二、將樹豆粉與糙米粉按比例混合，糙米在高溫擠壓下釋放自然穀香並增強膨化結構，形成酥脆的米捲形態。
- 流程三、將米捲磨成粉再加入羽衣甘藍粉、豌豆蛋白，製作出含有豐富蛋白的健康飲品。
- 流程四、提升風味及口感，加入可可粉、奶粉、杏仁粉等增加年輕族群的喜愛。

樹豆蛋白飲只需沖入熱水或溫水攪拌即可食用，具有即溶性、營養完整性與便利性，能滿足素食者、健身族群及銀髮族的日常蛋白補充需求，亦或混合牛奶、豆漿食用，營養又美味。



圖 6. 樹豆蛋白飲 1-3 號品評測試，加水攪拌即可飲用

五、結語

近年來由於「植物肉」及「植物性蛋白質」的興起，樹豆的營養價值利用逐漸以創新的方式被開發出來，對於人體有提供蛋白質及補充膳食纖維、維生素、礦物質及抗氧化物等營養價值，國人可透過多樣化的食物來源攝取，以獲得營養及健康，取代及減少肉類食用。此外，為因應全球氣候變遷的影響，因樹豆較為節水，且具有固氮作用，可以節省肥料的使用，在多數的作物中屬於碳足跡較低之作物。

目前樹豆加工利用方式，在各農業改良場及相關產學業已經有許多新產品問世，傳統樹豆利用受限於栽培技術及加工技術未普遍，流通性較不廣泛，如今隨著食品加工技術的進步，此項傳統作物可從單純的家常食材，延伸為多樣化的新形態食品，如膨發米捲、樹豆果醬，到植物蛋白飲品等風味升級版本，不僅讓樹豆走出傳統食用方式，進而投入保健飲品市場，也使在地農業得以連結創新加工以及符合現代消費者之需求，展現「傳統作物 × 現代食品」的嶄新價值，及提升樹豆食用之便利性，期盼能為國內樹豆產業帶動嶄新之里程碑。