

高雄區農技報導 54期

毛豆大農場 機械化生產技術



行政院農業委員會 高雄區農業改良場 編印

中華民國九十三年十月

毛豆大農場

機械化生產技術

文/圖 周國隆*

前言

毛豆為大豆的前身，由於毛豆之採收標準在全株有85%以上的鮮莢果達八分飽滿，豆莢仍翠綠毛茸茸時（即R6期）即行採收，故名為「毛豆」，在日本稱為枝豆。英文則有多種稱呼，如：vegetable soybean、garden soybean、green soybean或edamame。毛豆屬外銷型產業，是目前外銷農產品中最大宗的作物，民國92年外銷量為29,949公噸，年外銷金額為4,821萬美元，即每年為國家賺取新台幣約16億6,000萬元的外匯，其中冷凍毛豆輸日外銷量為26,325公噸，較91年成長11.6%，比中國大陸之20,635公噸多27.6%，雖然佔日本進口量42.9%，但目前已面臨中國大陸及東南亞等國家的低價競爭。



台灣毛豆大農場企業化經營

本場為強化台灣毛豆外銷競爭力，降低生產成本，與台灣區冷凍蔬菜工業同業公會及收佳股份有限公司合作，引進整地埋石施肥播種機具、多功能中耕除草機具、桿式噴藥機具及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合國內已有FMC7100型採收機，在高屏地區進行「毛豆大農場機械



台灣優質安全毛豆產品

化生產技術」試驗，並於92年12月9日在屏東南州三西和農場召開「毛豆大農場機械化生產技術」示範觀摩會，此新技術建立，可降低毛豆生產成本達20%以上，擺脫中國大陸及東南亞低價競爭，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。

毛豆製作半機械化生產作業

目前毛豆製作以採用半機械化栽培方式為主，其作業方式如下：

機械化整地、施肥、播種分三次完成：以撒佈機施肥，再以曳引機附掛迴旋犁整地，最後以真空播種機播種，分三次完成。

中耕管理機除草：中耕管理機具，具有中耕、除草及培土功能，可解決農場最煩人的雜草問題，減少除草劑施用，並促進根系伸長，作業效率每小時0.2~0.3公頃。

動力噴藥機病蟲害防治：以動力噴藥機進行雜草及病蟲害防治，需2~3人力，作業效率每小時約0.3~0.4公頃。

人工溝灌：以人力溝灌，作業效率每小時約0.3~0.4公頃。

收穫機採收：以國內原有FMC7100聯合收穫機於夜晚至清晨期間進行採收，作業效率每小時約1~1.5公頃，大幅縮短採收時間，並快速送到加工廠設著冷凍，提升豆莢品質。

由於目前毛豆製作所採用之半機械化栽培方式，較大農場機械化生產之成本高，因此有必要建立大農場機械化生產體系，並加以推廣以降低生產成本，提昇競爭力。

毛豆大農場機械化生產體系建立

本場為建立毛豆大農場機械化生產體系在高屏地區輔導豆農代表及加工業者向台糖租地建立大農場1,900公頃，大致分佈在屏東南州、萬丹、海豐及高雄旗山等四大農場。其方法為種植前農場先整地浸水，接種根瘤菌，再以曳引機附掛機具進行整地、施肥、作畦、真空播種一次完成；引進自動化噴灌車進行農田灌溉；以性費洛蒙及桿式噴藥車進行病蟲害共同防治，採收前14天停止噴化學農藥，必要時以枯草桿菌及蘇力菌防治，並進行田間農藥殘留檢測追蹤；採收以FMC7100型聯合收穫機於夜晚至清晨期間進行採收，並將豆莢取樣送到農業藥物毒物試驗所進行農藥殘留檢測，所採的毛豆則在短時間內送至加工廠，立即以色彩選別機剔除格外品後，再以先進設備殺菁冷凍，使採收送廠之原料毛豆的莢色、甜度、風味及品質均在最佳狀態下完成加工冷凍過程，建立安全衛生之毛豆生產體系。

毛豆大農場機械化生產作業

機械化整地埋石施肥播種一次完成：

以曳引機附掛整地埋石施肥播種機可一次將田地裏的石頭、土塊與作物殘體埋入地下，並在表面形成鬆軟的加土層可直接播種。整地埋石施肥播種機可確保發芽率達95%，降低種植成本達50%以上，作業效率每小時0.6~0.8公頃。其方法是旋轉犁由下



毛豆整地埋石施肥播種機

往上倒轉，將泥土石頭等拋向篩欄，篩欄將土塊、石頭與殘渣篩往地底層深度25~35cm（依土質軟硬程度而定），細土則存留在表層，有助於農作物往下紮根，亦有利於灌溉與底土水氣的上升，並且對排水也相當有利。

乘坐式管理機中耕除草：

多功能管理機可配合毛豆行距調整輪距，附掛中耕除草機具，具中耕除草培土功能，可解決農場最煩人的雜草問題，減少除草劑施用，並促進根系

伸長。作業效率每小時1.5~2.0公頃。

桿式噴藥機病蟲害防治：

多功能管理機另外可附掛桿式噴藥機具，進行雜草及病蟲害防治，臂長有10公尺及15公尺兩種，在採收前14天停止用藥，作業效率每小時約1.5~2.0公頃。另外亦可利用曳引機附掛桿式噴藥機進行雜草及病蟲害防治，作業效率每小時約2~3公頃。主要功能是利用電腦控制面板設定每公頃需要噴灑的藥量，電腦會自動計算曳引機行進速度、噴嘴口徑及預計噴灑面積等相關資料，配合行進速度有效控制噴藥量，即行進速度愈快噴藥量愈多，反之行進速度愈慢噴藥量愈少。如此可減少農藥施用，有效防治雜草及病蟲害。

自動化桿式噴灌：

自動化桿式噴灌車臂長40公尺，可依灌溉量，設定每小時行走速度，較傳統溝灌節省水資源達80%以上，作業效率每小時約0.3~0.4公頃，此機械仍有相關技術待改進。其原理主要是將水管車與桿式噴水管連結在一起，水管車輸送水，而桿式噴水管噴水灌溉農地。水管車利用所輸送的水的動力自動回收水管，回收的速度主要決定於汲水幫浦的流量及灌溉的濕度，桿式噴水管的灌溉速度則與水車回收的



多功能中耕除草機



多功能桿式噴藥機



自走式桿式噴灌車

速度相同。

收穫機採收：

以國內原有FMC7100型聯合收穫機於夜晚至清晨期間進行採收，作業效率每小時約1~1.5公頃，大幅縮短採收時間，並快速送到加工廠殺菁冷凍，提升豆莢品質。



毛豆FMC7100型採收機

優質安全毛豆生產

在經貿自由化的趨勢下，台灣農業正面臨全球化的競爭，為了提昇毛豆品質，有必要發展優質與安全農業，建立毛豆產品由生產管理至消費者之餐桌間所有流程的管控體系。因此，台灣毛豆之生產採用本場育成的專屬優良品種，並在高屏地區租用台糖土地進行大農場的機械化栽培，採用企業化經營、機械化作業、科學化管理，確實做好毛豆田安全用藥，各契作工廠採用台灣及日本核可的指定農藥，在台日互相的確認下，指定由專業人員噴藥，嚴格管制農藥殘留。再加上，各工廠導入追蹤系統，強化收穫前農藥殘留的檢查以及加工後半成品的核對追蹤，所以台灣生產的冷凍毛豆之衛生安全性廣受國外客戶的信任與肯定。由於毛豆大農場的機械化栽培，使得田間管理能徹底的集中，採收時均使用高性能FMC7100型收穫機作業，將所採收的毛



毛豆「綠蜜—高雄6號」(左)及「黑蜜丹波—高雄7號」(右)

豆在短時間內送至加工廠立即以色澤選別機剔除格外品後，再以先進設備殺菁冷凍，而使採收送廠的原料毛豆，其莢色、甜度、風味及品質均在最佳狀態完成加工冷凍過程，因此台灣產冷凍毛豆特別優質安全，可讓消費者吃的安心又健康。

結語

我國已加入世界貿易組織(WTO)，各項農產品面臨市場開放與降低關稅的壓力，對於國內農產品的產業結構發生重大衝擊。生產成本偏高或競爭力較弱的產業必須調整或轉型，而具競爭力的產業則需積極拓展外銷，以確保產業永續發展。台灣毛豆是具有競爭力的產業，三十年來產品以高品質及高價位方式行銷，在國際市場已佔有一席之地。為鞏固台灣毛豆在國際市場的佔有率，利用企業化大農場栽培，以降低毛豆生產成本，進而提高毛豆產品在國際市場競爭力。本場在「國家科學技術發展基金」經費支持下，在高屏地區已建立毛豆大農場機械化栽培1,900公頃，有效降低生產成本達20%，每公頃約可增加豆農16,000元收益，以大農場每年春秋兩作3,800公頃估算，年收益可增加6仟萬元。但大農場租金每年高漲，農田不平整，灌溉排水困難，尚有許多相關問題待解決，因此本場將繼續推動毛豆大農場機械化生產，提供消費者新鮮、優質、安全、價格合理的產品，以提升台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。



台灣不同種皮色的毛豆



殺菁冷凍加工製成優質毛豆產品外銷



刊名：高雄區農技報導
出版年月：93年10月
期數：54期
篇名：毛豆大農場機械化生產技術
作者：周國隆
發行人：黃賢良
總編輯：鄭榮賢
執行編輯：林勇信
助理編輯：鄭文吉
出版機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場
地址：屏東市民生路農事巷1號
網址：<http://www.kdais.gov.tw>
電話：08-7229461

發行人：3000本
定價：20元
印刷廠：晴昇彩色印刷股份有限公司
電話：08-7392116
展售書局：
國家書坊台視書店 02-25781515
三民書局 02-23617511
五南文化廣場 04-22260330
新進圖書廣場 04-7252792
青年書局 07-3324910
GPN：2008200192
ISSN：1812-3023



GPN：2008200192
定價：新台幣20元