

# 蘿蔔加工一貫化作業機械簡介

陳秀文、李俊文

## 前言

蘿蔔是本省重要經濟蔬菜之一，一種植面積約4,431公頃，主要分佈在台南、嘉義、雲林等縣市，高屏地區亦有少量栽培，估計年產量約886,200公噸。蘿蔔收穫後除可作為家庭鮮食外，約有236,000公噸係製成蘿蔔乾、菜脯、客脯、條脯、瓜脯等加工產品，頗受消費者的喜愛（圖一）。若以市價每公斤7.5元計算，則總產值約6億餘元。



圖一 製成小包裝的脯漬產品

目前蘿蔔在調製加工過程之前仍需仰賴人工手持刀具先將整條蘿蔔剖成二半再切成條狀或紡錘形片狀，然後橫切成塊狀等，不但作業效率低（約60kg/hr），在切削過程危險性又高且影響產品的品質與衛生。因此本場仍積極規劃設計開發成功蘿蔔加工一貫化作業機械，從蘿蔔整條原料之供給到切成紡錘形之塊狀出料均不需經人手搬移或觸摸即能達成一貫化作業，對提高作業效率及產品品質與衛生有所幫助，謹將本機械各項機構及功能效益加以

介紹，供各界參考。

## 一、主要機體架構及作業流程

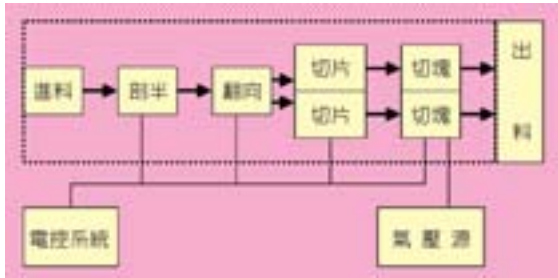
1. 整台機體規格為5100×900×1800mm，機架外殼材料採用不銹鋼組裝，其作業架構採用二段式設計，主要機構包括：(1)第一及第二段輸送傳動皮帶各1組。(2)圓盤刀1組。(3)S型翻向機構1組。(4)倒V字型挾持定位機構各3組。(5)法線形切削機構2組。(6)切塊機構2組。(7)全罩式壓克力蓋板1組。(8)PLC控制系統1組（圖二）、（圖三）。



圖二 蘿蔔加工一貫化作業機械正視圖



圖三 蘿蔔加工一貫化作業機械側視圖



圖四 蘿蔔加工一貫化作業機械流程圖

2. 本機作業流程自原料之供給、剖半、翻面、切片、切塊至成品輸出為連續一貫化作業模式（圖四），作業時將整條蘿蔔放置在輸送帶上後即開始進行上述處理過程，切削完成後之蘿蔔均呈紡錘形塊狀化，並可立即進入調製加工階段。

## 二、機械作用原理與特性

1. 本機主要功能可把整條蘿蔔隨意放置在輸送帶上後導引成縱向，利用圓盤刀將蘿蔔從中間縱向剖成二半，並分流成二邊成為獨立的物料，每個物料由原來剖切面向上的狀態下，藉由雙 S 型挾持皮帶運動軌跡加以翻面，再分別送入切削機構切成紡錘形條狀，接著通過 sensor 感應切塊機構向下將蘿蔔切成塊狀後出料，所有的處理過程均在輸送帶上一次作業完成。（圖五）



圖五 利用作業機械切出塊狀物料

2. 由於本機械係用在食品加工方面，為保持產品衛生安全起見，整台機架結構採用不銹鋼材料製成，全組機械以透明壓克力全罩式覆蓋，可維護產品衛生，另刀具部分包括剖半、切片、切塊所用之材料均經過特殊處理。

3. 整台機體結構為考量人體工學操作，其高度設計以符合作業人員之操作為原則，各單元機構之控制均整合成按鍵式操作控制系統，1 人即可上線作業。

4. 本機具備有機體構造簡單、操作方便、按裝容易、為自動一貫化作業體系及生產效率高等優點，適用範圍除蘿蔔外，亦可應用在越瓜、芋頭等蔬果類之作物。

## 三、效益比較

作業能力：本機每小時可達 500 公斤以上，與現有人工作業方式比較，在作業工時方面，每公噸可節省 14.6 小時，約節省 88% 工時；作業成本：雖然機械購置費約 85 萬元/台，但所需作業費用每公噸僅需 1,090 元，較人工作業每公噸所需 2,600 元，節省 1,510 元，節省 58.1%，因此機械購置費在處理 570 噸後即可回收。

## 結語

本機經測試已達實用階段並與配合廠商嘉崇企業有限公司進行商品化設計製造生產，日前在農委會經費補助及農民出資配合下由嘉義縣崙尾果菜運銷合作社購置一台。本機於 91 年 9 月 12 日於國立屏東科技大學食品加工廠辦理操作示範觀摩會，示範成果頗受與會者好評，認為值得推廣。（圖六）為維護智慧財產權由行政院農業委員會代為申請本國發明及日本新型專利權，於 91 年 6 月 22 日獲得日本實用新型專利（登錄第 3086792 號）。🌱



圖六 機械操作示範觀摩會