

# 福菜充填機之研製與改良

■作物環境課／林福源、章加寶

臺灣大芥菜栽培面積約 2,600 公頃，主要栽培於雲林、嘉義、新竹、彰化及苗栗等縣。大芥菜一般除炒煮食用外，尚可加工製作酸菜、福菜及梅乾菜等食品。包裝方式有塑膠真空式及玻璃瓶罐裝式。一般消費者因傳統習慣，較偏好購買玻璃瓶罐裝式福菜成品，玻璃瓶裝之福菜一瓶淨重約為 600 公克。惟福菜填充過程中易造成玻璃瓶破裂及頗費人力及體力。此外，亦因工作姿勢不當或長期過度操勞，對作業人員造成傷害，且在農忙時不易僱請勞工。因此，開發福菜充填機除可解決上述問題外，亦可節省大量人力及提升經濟效益。

福菜充填機的研製係利用氣油壓代替機械傳動力，解決玻璃瓶破裂及解決瓶口進料時福菜絞斷、絞碎及充填不均勻等缺失。主要機構分為進料、定位、擠料、插料及主體機身。主要元件是利用油壓完成前進、後退擠壓進料。利用空壓缸及彈簧作用，仿竹筴之擠壓方式，防止料瓶擠破。附屬機構具有避免空氣過量造成玻璃瓶氣爆裝置的優點。本機器特點只要一人操作即可，初步估計可節省 40 ~ 50% 人工。

本機之主要操作過程包括進料及壓料兩次，再剪斷換瓶，直至充填瓶滿，人工取下換空瓶。開始工作時，首先使料瓶上升，供福菜進料、擠壓，當福菜滿位後，往下擠壓



以人工充填福菜

料瓶，觸動微動開關，不再進料充填。剪斷機構係當充填之福菜至瓶口滿位時，藉由機械感測元件傳達至剪斷機構設計，暫停福菜供料，並將充填中之福菜剪斷，完成原料供應。擠壓機構係利用空壓缸曲柄之傳動，仿竹筴斜向之擠壓方式。藉由分別控制單瓶及料瓶座旋轉之六等份分割機構，使單瓶作 72 度角之圓週迴轉。玻璃瓶每旋轉 1 週可執行 5 次之壓擠，使瓶內福菜均勻受力擠壓，達到密實之程度。使用空壓缸及彈簧力之作用，有防止料瓶擠破之功能。使用凸輪及磁閥開關之關聯動作，使主馬達與擠壓馬達協調一致。附屬機構則為避免空氣過量充滿瓶內，造成玻璃瓶氣爆，在出料處設計有導氣管，以利排出空氣之防爆裝置。



以充填機充填福菜

福菜為苗栗縣特有之風味產品，目前均以勞力密集的方式生產，因此農產品在加入 WTO 之沖擊影響下，產業升級呼聲中，研製芥菜收穫後處理自動化機器正得其時。因此藉由福菜充填機之研發，以機器代替人力，將可大幅減少勞力，降低生產成本，增加該項產業競爭力。