

豌豆苗生產自動化催芽系統

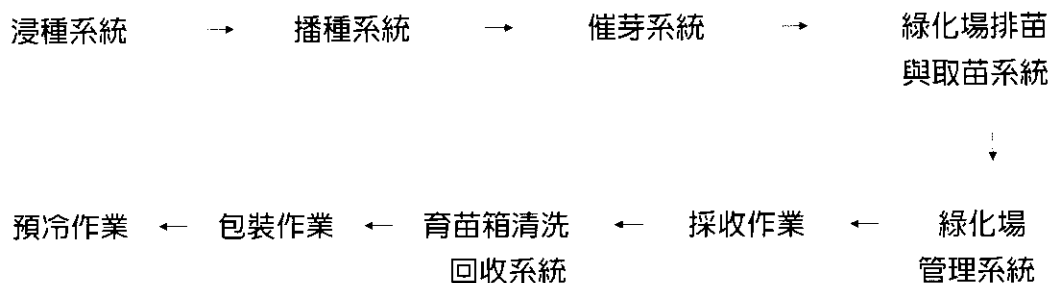
■張金發

台灣由於經濟發展，人民生活水準提高，對於蔬菜消耗量大幅增加，相對的對於蔬菜品質之要求重視，為推廣清潔無污染蔬菜，平鎮市農會輔導福田農場生產高品質之豌豆苗，由於歷經數十年之經驗及不斷接受農政單位之輔導與改善設施，目前已可穩定生產高品質、保證無農藥之豌豆苗，又經小包裝保鮮盒包裝預冷出售，廣受消費者喜愛。為了更穩定生產、確保高品質豌豆苗及減少人力，應用自動化設備生產為當務之急，以期降低生產成本，嘉惠消費者。

規劃豌豆苗自播種育苗、催芽管理、綠化栽培、採收包裝及預冷保鮮等自動化作業，並辦理豌豆苗品嚐示範推廣，建立豌豆苗生產自動化一貫作業體系(如圖一)，提升產能，降低生產成本。

平鎮市農會為發展都市型農業，輔導近

鄰中山高及北二高交通網路發達之東勢村福田農場生產芽菜豌豆苗。目前已完成鋼骨結構式作業室450坪乙棟、H型精密玻璃溫室五棟計1000坪、H型鋼骨結構式催芽室300坪乙棟、冷藏室100坪、冷藏櫃20坪、15HP冷凍機一台、灑水系統乙套、淹灌系統乙套、播種機乙套及天車型橫移灑水系統乙套等設備。新建完成新場溫室為H型鋼骨玻璃精密溫室，高度7.6公尺，單邊屋頂可開啓，增加通風效果，並設有內、外遮陰網應用。設有固定式噴灌及配合生產用之淹灌設備各乙套應用，溫室內另加設固定風扇以提高通風效果。本棟溫室內分為五棟，每棟內配備輸送機(即輸苗機)作進苗綠化及出苗(採收)輸送用。採收時由機械剪採及育苗箱輸送清洗一貫作業，採收後由包裝機作定量小包裝作業，包裝後送入冷藏。



圖一、豌豆苗生產自動化作業流程

八十五年度於蔬菜種苗生產自動化示範計畫內補助，由台灣大學農機系與桃園區農業改良場研製改良豌豆苗生產用之育苗播種一貫自動化作業機組乙套(如圖二)，包含有自動排箱機、介質(谷殼)自動供應機、播種機、灑水機及自動積箱機，本機改良特點為延長自動排箱機之前端計50公尺，上面堆好高15箱之育苗箱計40堆，可連續一堆一堆排入後，再由一堆內一箱一箱排出，供育苗播種用，經改良測試應用，本項作業可節省二個人工。

八十六及八十七年度完成設計研製芽菜豌豆苗自動化生產一貫作業體系中所需之自動上下架催芽系統：包含有滾筒輸送機、自動上料系統、具有三維運動方向之自動機械抓臂系統、發芽台車、自動下料系統、催芽自動灑水系統、地板清洗系統、自動回架機及中央電腦圖型監控系統等九項自動化系統

整合而成(如圖三)。本項自動上、下架催芽系統，可將播種後之育苗箱上架到催芽架上(如圖四)，由具有三維運動方向之自動機械抓臂系統輸送到催芽室內之定位處排放，經自動灑水催芽約3~5天後(如圖五)，再由具有三維運動方向之自動機械抓臂系統輸送到下架系統自動送出催芽完成之育苗箱(如圖六)於輸送帶上輸入溫室內作業綠化栽培管理(如圖七)。空的催芽架由場外子母型自動回架機回收後轉入交換台車循環應用，完成自動化之催芽作業，全部作業並可由電腦圖控與監測。每小時產量為1,200盤，設備之操作及運轉順暢，整套系統自動化作業可節省五個人力，又作業效率提高，產能增加一倍，由於自動灑水均勻，催芽整齊，提高品質(自動化前約損失10%發芽不良之種子)。



▲圖七、豌豆苗溫室綠化區



▲圖二、豌豆苗自動化播種系統



▲圖五、上架後自動輸送定位灑水催芽情形



▲圖三、豌豆苗自動化上、下架催芽系統



▲圖六、催芽後下架作業情形



▲圖四、播種後自動上架作業情形

八十八年度預定主要工作為辦理豌豆苗催芽後綠化場自動化排苗與取苗系統之研製開發，並改善週邊設備與整合豌豆苗播種系統、上下架催芽系統、綠化場排苗與取苗系統、採收機械、穴盤清洗機械及包裝與預冷保鮮工程應用等整場自動化一貫連線作業體系，供示範推廣應用。本項豌豆苗生產自動化一貫連線作業完成後，預計可節省十二個人力，大幅降低勞力，提高工作效率與產能，同時，本項自動化機械設備除了可滿足芽菜業者之自動化生產需求外，該項技術亦可應用於蔬菜與水稻育苗催芽、綠化之自動化，達多用途之目的。■