

自走式

洋葱分級機

洋葱是本省高屏地區特有的外銷園藝作物，但是到目前為止，本省葱農對洋葱的分級選別作業，都還停留在手工作業的階段，費時費力。每當農忙期，雇工不易，以至生產成本偏

高，葱農無利可圖。

國立中興大學農機系，曾進行多年有關洋葱分級機的設計、製作及試驗改良工作，目前已開發完成鏈桿皮帶組合式分級機。該機曾於民國74年2月在產地楓港進行分級試驗，民國75年3月在屏東縣車城地區農會舉辦示範觀摩會，再於民國76年3月在高屏區農業改良場主辦下，分別在屏東縣車城鄉、枋山鄉及恒春鎮擴大舉辦示範觀摩會，均獲得農友好評。

分級機的構造

由於洋葱具特殊之外形，橢圓形且兩頭尖，因此若以市售之圓孔形分級機來分級，其分級精度很差，效果也不好。國立中興大學研製之分級機是以方形孔取代傳統之圓形孔，由於方形孔對角線較長，正好適合洋葱橢圓形且兩頭尖之特性，而能達到分級效果。分級機主要由鏈桿與圓皮帶分級裝置兩部份所構成，簡介如下：

1. 鏈桿分級裝置：是將左右平行排列之兩鏈條在某一定的間距，將銷子打出再分別裝上鏈桿而形成一特定之級區。由於洋葱依大小計分小、中、大、特大4級，因此須有4個不同鏈桿間距之級區，但每一相同級區內之鏈桿間距則相同。本機構之特徵，主要使洋葱在分級選別之輸送過程中，在沒有滾轉及擠壓情況下，無摩擦損傷的由小至大連續分級。

2. 圓皮帶分級裝置：由於洋葱外形特殊，因此僅以鏈桿分級裝置方式來分級洋葱，其分級精度並不佳。根據試驗結果，其分級精度僅

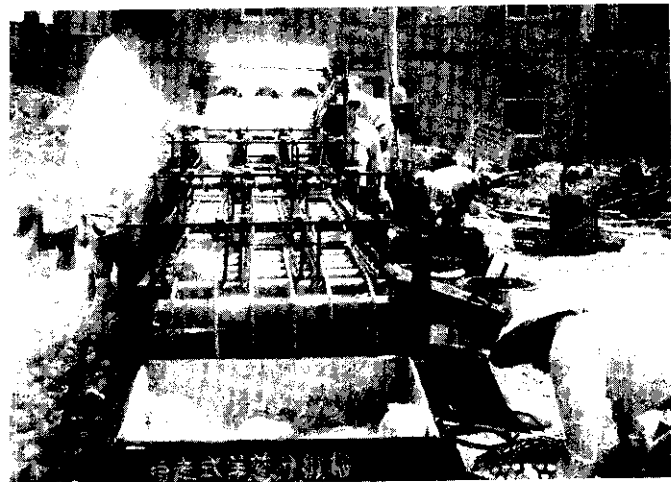


圖1 自走式洋葱分級機構造外觀。



圖2 分級機之輸送導入裝置。

→
50~60%，距國家標準局規定之90%以上精度要求很遠。為克服此項缺點，進一步將圓皮帶縱向排列於鏈桿分級裝置之上方而與鏈桿成垂直狀排列，因此鏈桿與圓皮帶兩者即自動構成一系列之方形孔，洋葱即在此一系列之方形孔即分級線上接受分級選別。

由於鏈桿與皮帶是設計成同步運動，因此洋葱不會受到損傷。洋葱依大小雖分4級，但特大級者，使其直接由機體尾端排出即可，因此分級機本體僅需分三段來選別。為防止分級線上之兩圓皮帶向外擴張，兩側各再裝一固定桿予以固定。為使本分級機容易運搬，再將其設計成自走式，其構造外觀如圖1所示。圖2則為本分級機之輸送導入裝置。

分級機的功能

按照我國國家標準（CNS），洋葱共分小球、中球、大球及特大球4級。每級之大小為小球4公分以上至5.9公分，中球6公分以上至7.9公分，大球8公分以上至9.9公分，特大球10公分以上至12公分。但今年及去年外銷日本之洋葱，日方僅同意輸入中球及大球兩者，且將規格更改為中球6.5公分以上至8公分，大球8.1公分以上至10公分。由於國立中興大學開發之分級機，具有可更換不同直徑之木製鏈桿，或僅需調整圓皮帶間隙之特徵，此問題很容易即可解決。

本機於作業中，若能在輸送平台及小級級區內，輔以人手來分級，事先檢除畸形及腐爛等級外品之洋葱，加上本機之分級精度已達到外銷分級標準，因此更可設計成直接裝袋，以節省分級後再次裝袋所耗工時。而且本機只須調整圓皮帶之間距，即可適於圓形品種或扁形品種洋葱之分級。

本機機型又可設計成自走式或搬運車承載式，葱農可隨需要來選購。分級機動力源也可設計成利用葱農現有耕耘機予以帶動，以降低購買成本。



圖3 分級機具三條分級線，作業能量高。

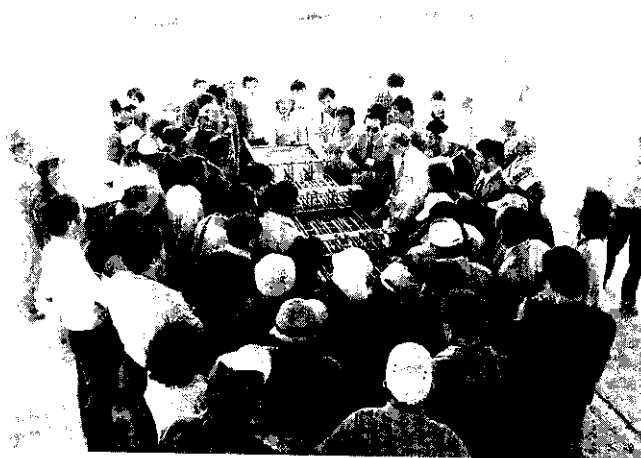


圖4 在產地作示範觀摩會之情形

分級機的優點

本分級機經田間分級試驗結果，發現具有以下之優點：運轉阻力小、平穩無噪音、構造簡單、耐用、故障少、維護容易、分級速度快以及分級能量每小時約2~3公噸，比人工快10倍以上。分級精度高達90~95%以上。 ■