

鳳梨削皮兼抽硬果心機



行政院農業委員會 高雄區農業改良場 編印

中華民國九十三年八月

鳳梨削皮兼抽硬果心機

文/圖 陳秀文*

前言

鳳梨別名波羅，俗稱旺來，常為國人佳節喜慶上必備的水果，可鮮食、入菜或加工製成醃漬品，果實營養，風味佳。一般而言，鳳梨每公頃可栽培4~4.5萬株苗，產量因品種不同而異。根據91年農業統計年報資料，全台栽培面積約10,460公頃，其中高屏地區即佔有4,325公頃，是本區重要作物之一。

由於鳳梨採收後不論作為鮮食或加工，事前得先用水果刀去冠芽、削鱗片、挖芽目及去除內部堅硬果心後才可食用，而且鳳梨冠芽長且帶刺，因此切削過程不但辛苦麻煩，而且危險性高、不衛生、果肉耗損多，工作效率低，即使熟練者一分鐘大約僅能削1粒。所以對於需要大量切削鳳梨的業者，如販賣即食或截切鳳梨的業者，以及從事鳳梨加工的產銷班而言確實需要以機械作業方式來取代人工。

爰此本場研究人員乃積極規劃設計並與合作廠商彛崇企業有限公司進行小型鳳梨削皮兼抽硬果心機械之商品化製造，期望藉由本項機械之開發完成，不僅能大幅提昇作業效率、降低生產成本，也可以使消費者享用新鮮且安全衛生之機削鳳梨。

為提供相關業者、農民對本機械的認識，謹將此機械，之機體結構、作業流程、作業原理與特性及效益加以介紹。

機體架構

整台機體規格為206×122×168公分（含一台出料輸送機），機架採不銹鋼組裝完成，主要構造包括：

- 1.上挾持定位輸送皮帶。
- 2.直徑30公分鋸齒形圓盤刀計二片。
- 3.半圓弧形承接槽一組。
- 4.桿式螺旋推進器一組。

- 5.直徑9公分、長12公分圓管形切削器（外緣焊接二支長12公分、寬5公分刀片及切削器中心內裝設一支直徑2公分、長12公分中空圓管）一組。
- 6.二台1/2HP及一台5HP馬達。
- 7.可程式控制器（PLC）一組。

以上所有機件運轉動力均採用三相220V電源連結在PLC上加以傳輸，操作時以按鍵鈕方式可彈性採取手動或自動來控制機件運轉，簡單又方便。



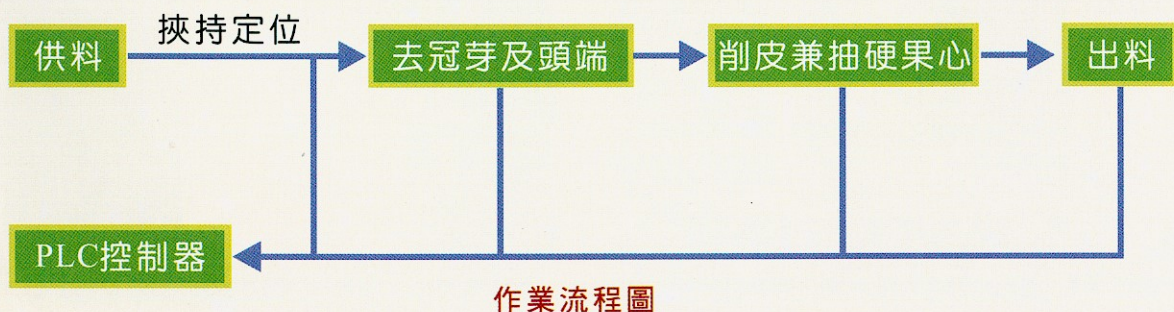
鳳梨削皮兼抽硬果心機械正視圖



鳳梨削皮兼抽硬果心機械側視圖

作業流程

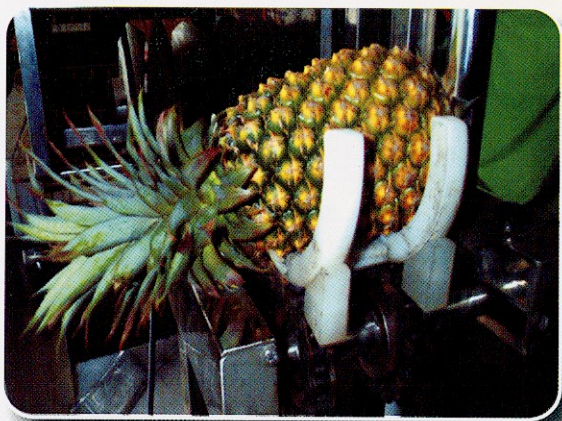
本機作業流程採用人工單粒化置料、挾持定位、去冠芽及頭端、削皮兼抽硬果心至出料為連續作業，削皮完成後成品再利用連結在半圓弧形承接槽後方之手拉式搖桿往後拉下，即可將削皮完成後之成品向外推出。



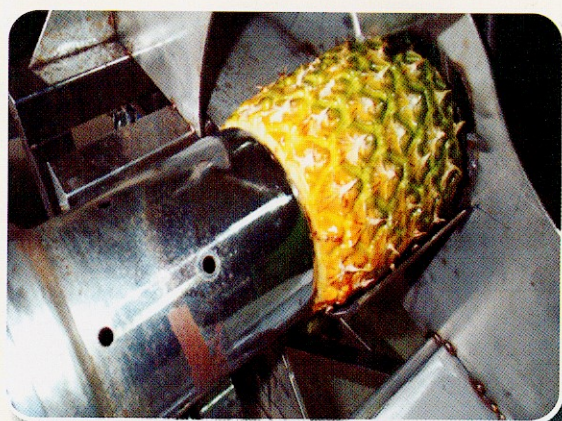
作業流程圖

作業原理與特性

- 1.作業前以手輔助緊握鳳梨冠芽將鳳梨橫向平放在輸送帶上，鳳梨的另一端緊靠面板（預設需去掉寬3公分頭端）後，以上挾持輸送帶將鳳梨挾緊帶入前端固定之二片寬12公分鋸齒型圓盤刀，靠高速迴轉之盤刀去掉鳳梨冠芽及頭端，接著鳳梨隨著輸送皮帶往前進推入半圓弧形承接槽內固定位置後，當鳳梨通過觸及輸送皮帶中段邊緣所裝設的一支近接開關，鋸齒形圓盤刀即停止運轉完成去冠芽及頭端的處理。



鳳梨挾持定位

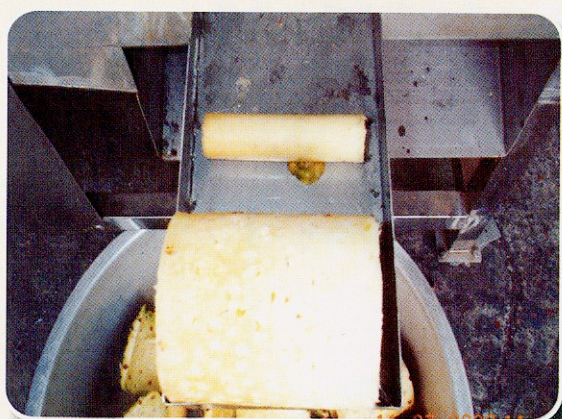


去冠芽及頭端

- 2.鳳梨削皮兼抽硬果心過程則依靠桿式螺旋推進器前端所焊接之圓管形切削器，靠著切削器高速旋轉並作X軸向的推進，以鳳梨剖面為接觸端開始作切削動作，當切削器推進至終端行程後以觸動控制方式促使切削器停止旋轉並後退，一次完成削皮兼抽硬果心，出料時利用連結承接槽之一支手拉式搖桿往後拉下，以承接槽口朝外方式推出。

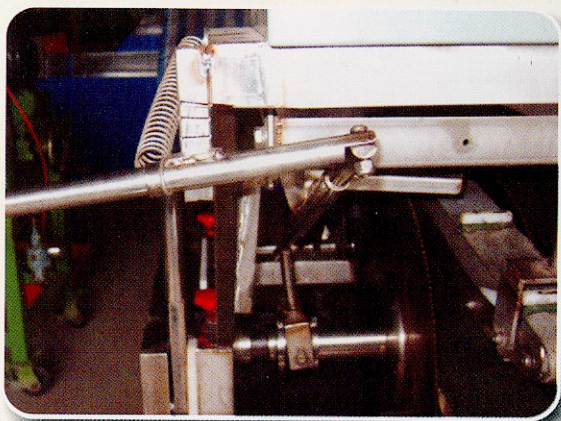


進行削皮及抽硬果心



成品出料

- 3.原設計可切割鳳梨果實長度為12公分，由於鳳梨果實的長度因品種之不同而差異甚大，為提高切割鳳梨時保留較多果肉，特設計可調整鋸齒形圓盤刀寬度之離合器，本機構由手搖桿式連結器、離合機構及彈簧組成，可拉大盤刀間距達15公分，操作時配合鳳梨不同品種果實之長度以手搖桿式連接桿對準刻有間距之凹槽置入，即可將二片鋸齒形圓盤刀之距離拉寬後再進行切割動作。
- 4.本機械為兼顧產品衛生，因此整台機體結構及切削組件均採用不銹鋼材料製造完成，可維護切削過程中產品的衛生，另外為考慮作業過程的安全性，除以PLC作為操控模組外，所有易產生危險的切削組件均採用全罩式覆蓋，以保護作業人員的安全。



盤刀間距調整機構



不同長度鳳梨經機械削皮後之成品

不同鳳梨品種作業方式

- 1.近年來因許多新品種不斷推出如民間所稱之釋迦鳳梨、蘋果鳳梨及香水鳳梨等，由於果粒外觀大小不一，因此使用本機作業時可先以大、中、小來分級，並配合外徑9公分、8.5公分、8.25公分等三種規格之切削器，以得到最佳去皮淨度。
- 2.為適用於鳳梨果實不同的長度，進行切割冠芽及頭端作業時，可操縱手搖桿式連結離合器將二片鋸齒形圓盤刀之間距離隨時作適當調整，拉寬距離達15公分左右，對於鳳梨外觀較長的品種，切割時可保留較多的果肉，以降低果肉耗損率，此機構在操作上既簡易又方便。

效益分析比較

作業效率：

本機每小時作業量可達180~240粒，去皮淨度95%以上，與現有人工作業方式比較，在作業效率上比人工削皮快3~4倍，果肉製成率亦比人工多7.5%左右。

作業成本：

機械購置費用約需15萬元／台，但每公噸作業成本僅需530元（不包括已將鳳梨硬果心抽取），較人工每公噸需1,200元節省670元，即節省作業費用達56%，因此以鳳梨生產期90天加工量259公噸計算，則機械購置成本在處理224公噸以上即可回收。



機削鳳梨果實外觀整齊均一

產品外觀：

機械切削完成後之鳳梨果實及硬果心外觀均成長圓筒狀，與人工用刀去冠芽、削鱗片及挖芽目等所削成的果實外觀比較，機削鳳梨顯得更整齊均一。

機械與人工削皮作業效率及成本比較表

類別項目	工作效率 (粒／小時)	去皮淨度 (%)	果肉製成率 (%)	成本 (元／公斤)
機 械	180~240	95~100	55~60	0.53元
人 工	60~65	100	45~55	1.2元
比 較	機械較人工 快3~4倍	機械較人工 減少5%	機械較人工 多7.5%	機械較人工 節省55.8%

註：1.每粒鳳梨重量以1.5公斤計算（以台農3號為例）。

2.人工作業不含抽硬果心部分。

結語

本機已製造完成實用機一台，機械性能測試結果已達到設計的目標，並於93年4月6日在本場轄區內鳳梨產銷班銘泉農場舉辦操作示範觀摩會，展示削皮效率及機削鳳梨成品，廣受消費者、業者及農友的肯定，目前正與合作廠商宏崇企業有限公司進行商品化、小型化及實用化方向製造生產，讓本機推出後能嘉惠販賣即食及截切鳳梨業者或從事鳳梨加工的產銷班，相信不久後消費者在市場上就可買到既新鮮又安全衛生之機削鳳梨，而產銷班也能提昇其鳳梨加工的工作效率與產品品質。



鳳梨削皮兼抽硬果心機操作示範觀摩會



出版者：行政院農業委員會高雄區農業改良場

發行人：黃賢良

執行編輯：林勇信 助理編輯：鄭文吉

場址：屏東市民生路瑞光里農事巷1號

網址：<http://www.kdais.gov.tw>

電話：08-7229461 傳真：08-7227155

定價：NT\$20

印製：鳴昇彩色印刷有限公司

地址：屏東縣九如鄉農場街17號

電話：08-7392116

GPN：2008200192

ISSN：1812-3023



ISSN 1812-3023



9 771812 302002

GPN：2008200192
定價：每本新台幣20元