

番荔枝果肉分離機之研發

文·圖／曾得洲 林永順

前 言

台東縣番荔枝栽培面積達4500公頃、鳳梨釋迦栽培面積達1000公頃，現今釋迦已成台東最重要的經濟果樹，頗具全省獨佔性局面，在加入世界貿易組織，亦具有外銷競爭力的水果。近年來國內鳳梨釋迦栽培面積漸漸擴大，市場供應量也漸漸地達到飽合量，加上農友田間栽培管理技術的提高，往往於適當時期施以人工授粉提高結果率，番荔枝產量及品質亦較以往相對的增加與提升，但由於產期過於集中會使果實售價價格驟降，所以農友為提高收穫後番荔枝果實的高價值及田間已軟熟果實的利用，製成各種番荔枝農產加工品以增加收益及減少田間軟熟果實的損失，果農將果實以人工挖取方式把果肉與皮、籽分離

，將果肉儲藏冷凍、密封保存，待日後再加工製成產品，如冰砂、冰淇淋、濃縮汁、餅、醋及釀酒等各種特殊風味農特產品多用途利用，提高銷售利潤。目前果農以人工分離果肉、籽方式頗為費時費工，故需予改善快速作業，本場乃著手開發番荔枝果肉分離機，將番荔枝果實之果肉及籽分離，精選篩取出純果漿，提供加工用優質原料。

機械主要構造及規格

番荔枝果肉分離機的構造約略分為動力傳動機構、果肉入料部、果肉分離部、果漿出料部及種子排出部等部分，其主要規格如表一所示。

番荔枝果肉分離作業及流程

目前為避免被分離出的番荔枝果漿產生褐化的現象，而影響果漿品質、色

表一、番荔枝果肉分離機主要規格

項 目	主 要 規 格
機體尺寸(長×寬×高)	1480×850×1460 mm
動 力	3 hp、單相220v
圓桶型篩網	直徑25cm、長度為60cm
篩網孔徑	3、3.5、4.0 mm三種
篩網與刮板孔隙	2mm以下
刮板之轉軸轉速	510 rpm

質及口味感覺較差等情形，所以在進料前先進行果實的去皮作業，但番荔枝果肉去皮作業部分因尚未開發作業機械，故仍以人工方式處理，需較多的時間進行去皮處理。人工去皮時間約25~30公斤/小時/1人工，經去子作業後調查得知，整體上其土種番荔枝果皮：果肉：種籽重量比值約0.44：0.46：0.10，鳳梨釋迦重量比值約0.32：0.55：0.13，其整顆果肉的利用率以鳳梨釋迦較高，但其人工削皮的時間卻比土種番荔枝挖取的時間較長。

在機械作業流程中，首先將充分軟熟去皮後的番荔枝果肉以人工方式投入進料口中，果肉會被轉動之刮板帶進篩網中進行分離作業，果肉因刮板在篩網中轉動而擠壓及撥離，並被擠壓成漿狀經由篩網孔徑排出掉落於集料桶中，與果肉分離之種籽則被刮板送出尾端排出篩網，如此完成一系列的果肉分離作業

。由於在進料過程中仍以人工投料的方式進行，單位時間的進料量會有整齊不一的情形，唯控制進料速率約在18~21公斤/分左右，其果肉與種籽分離及排出的情形良好，但如果一次進料過多時，篩網中會因種籽排出不及堵塞排出口而產生積料的現象，果肉分離的功能會降低，尤其以未十分軟熟的鳳梨釋迦整顆投入進行作業時，由於其果實質地尚有堅硬的部分，機械或許僅將果實削碎成塊狀，而無法充分的將它擠壓撥離成漿狀，塊狀的果肉會把種籽排出口堵住，造成積料太多而使機械無法正常運作。

旋轉軸之刮板與篩網的間隙大小及刮板的材質，在圓桶型的篩網旋轉時會影響到種籽的破碎情形，經調查成熟的番荔枝果實種籽的大小，其粒徑平均尺



■ 荔枝果肉分離機



■ 凤梨释迦人工投料的情形



■果漿被擠出掉落於下方的集料桶



■種籽排出的情形

寸都會大於4mm，其中5mm以上的占大部分，如使用覆予軟材質的塑膠板不鏽鋼刮板及2.0mm以下之間隙大小，分別

使用孔徑為3、3.5或4mm的篩網進行比較試驗，調查得知使用三種不同篩網，其種籽破碎的情形都很少，其破碎率皆小於1%以下，其不同的差別在於分離的果肉顆粒粗細會隨篩網孔徑的大小而分離出來。由番荔枝分離機分離出之果漿裝罐後，送入冷凍庫中以攝氏50c冷藏，經三個星期後觀察其果漿色澤變化，其品質與人工作業的相同，沒有劣變現象，確實可提供製造農特產品之優質原料。