



# 鳳梨果實 網袋包裝機械

目錄

- 3 前言
- 4 機體結構與特性
- 11 結語

# 鳳梨果實 網袋包裝機械



文/圖 潘光月

## 前言

國民生活水準日漸提升，對於食衣住行等民生問題的要求相對提高，所謂「民以食為天」，飲食問題更為大眾所重視，而清爽可口的水果更是現代人餐桌上的重要食物。然而，對於水果除講求色、香、甜外，其外形的完整性，如：是否有腐爛或壓傷軟化的情形等，均為消費者選購的依據。同時運送易碎或易破損的物品（如水果）時，為了避免受到碰撞而破損，通常會於物品表面包覆具緩衝或避震效果的包裝材，例如氣泡保護膜或塑膠發泡緩衝材（如保麗龍球、水果網套）等。市面上常見用於包裝生鮮農產品（例如水果等）的塑膠包裝容器通常具有若干容槽，可將質地軟脆易破的內容物一一分隔包裝，以避免滾動碰傷或壓傷損壞；但上述的包裝容器適用在小型水果的防止壓傷包裝，若如鳳梨等較大型且葉緣有刺的水果，就不適用透明包裝容器。

因此，保護水果除了盒裝外，較為實際的方式即為套設發泡緩衝網套，而傳統市場或水果商都是以人工方式進行一一套網，倘若是光滑型水果如蘋果、雪梨、芭樂...等容易拿取的水果，人工套網操作方便，但如鳳梨大型且葉緣有刺的水果，人員一手撐網一手拿鳳梨基本上並不容易操作，為幫助農民解決此包裝上的問題，本場著手研發「鳳梨果實網袋包裝機械」（圖1），結構簡單，維護保養操作容易，本機械操作可依個人需求選擇自動或手動，作業過程省工、省力。



## 機體結構與特性

### 一、機體

本機體規格為全長(L)：150 cm，全寬(W)：54 cm，全高(H)：106 cm，詳如圖1。



圖1. 機體規格

## 二、機構元件

本機的機構原件如下列，共9個，詳如圖2。

- (A) 網袋置放架
- (B) 夾送網袋輸送機構
- (C) 夾送網袋輸送機構驅動馬達
- (D) 網袋撐開爪氣壓缸
- (E) 網袋輸送限制開關
- (F) 網袋撐開爪機構
- (G) 果實輸送帶
- (H) 果實輸送帶驅動馬達
- (I) 電控箱

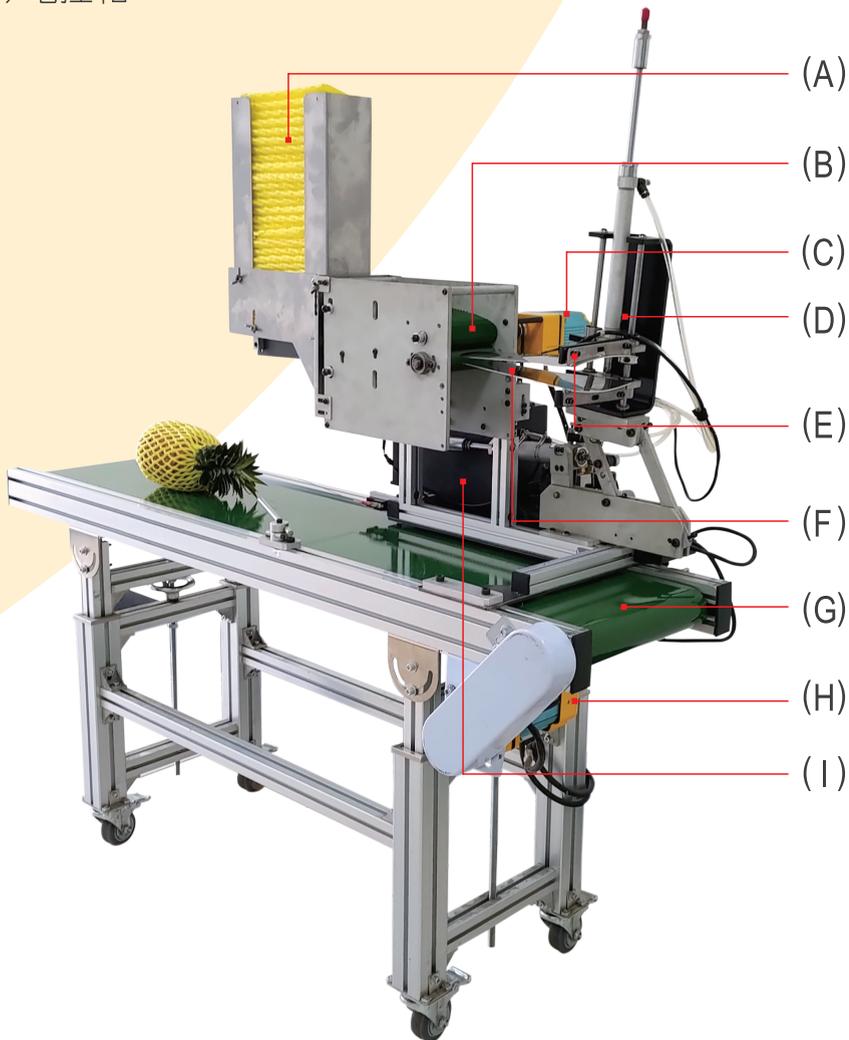


圖2. 機體原件

## 三、網袋撐開爪機構(圖3)

本機構係由2個金屬片上下對稱製成鴨嘴形狀，上部金屬片尾端安裝網袋輸送限制開關，並連接固定於氣壓缸；尾端處裝置微動開關作為限制網袋輸送深度。

本機構主要承接夾送網袋輸送機構輸送的網袋並利用氣壓缸伸縮運動撐開網袋至適當口徑以便放入鳳梨果實。

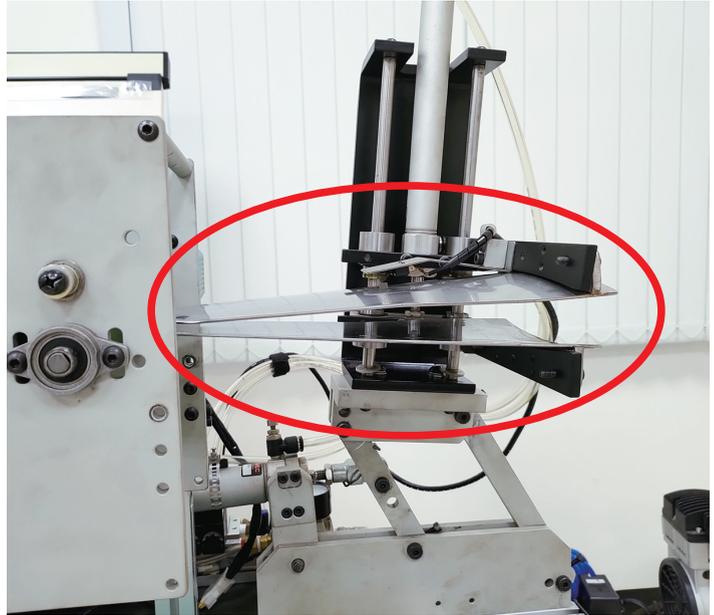


圖3. 網袋撐開爪機構

## 四、夾送網袋輸送機構(圖4)

夾送網袋輸送機構係為上、下對稱輸送帶組，以對應夾取導送網袋。

上輸送帶為草地型輸送帶增加其摩擦力以利推送網袋，下輸送帶為光面型。

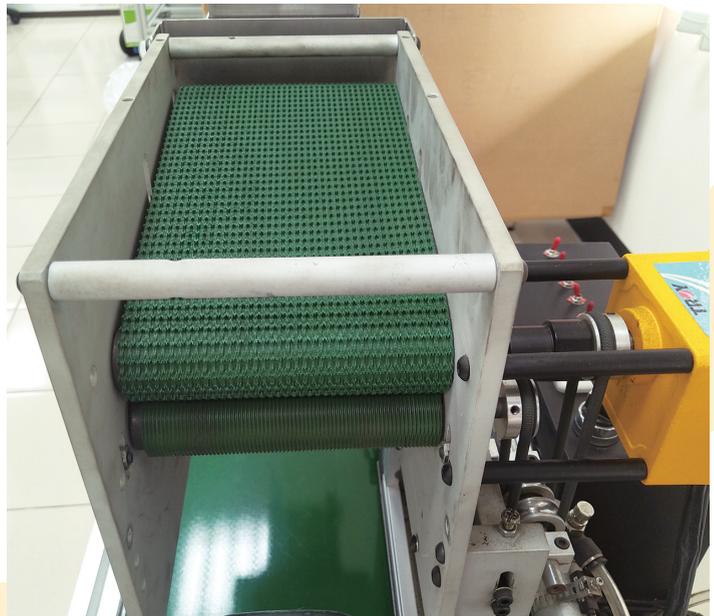


圖4. 夾送網袋輸送機構

## 五、控制撐開爪氣壓總成(圖5)

氣壓總成包含壓力表、壓力調節閥、電磁閥組及空氣濾清器。本機構主要控制網袋撐開爪移動、撐開及閉合動力源。

其動力源壓力大小將影響撐開爪移動及撐開速度，經測試若壓力低於 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ 時，撐開爪移動及撐開速度緩慢，有時撐開爪無法退回原位；所以操作時建議動力源壓力調整在 $6\text{kg}/\text{cm}^2$ 左右。

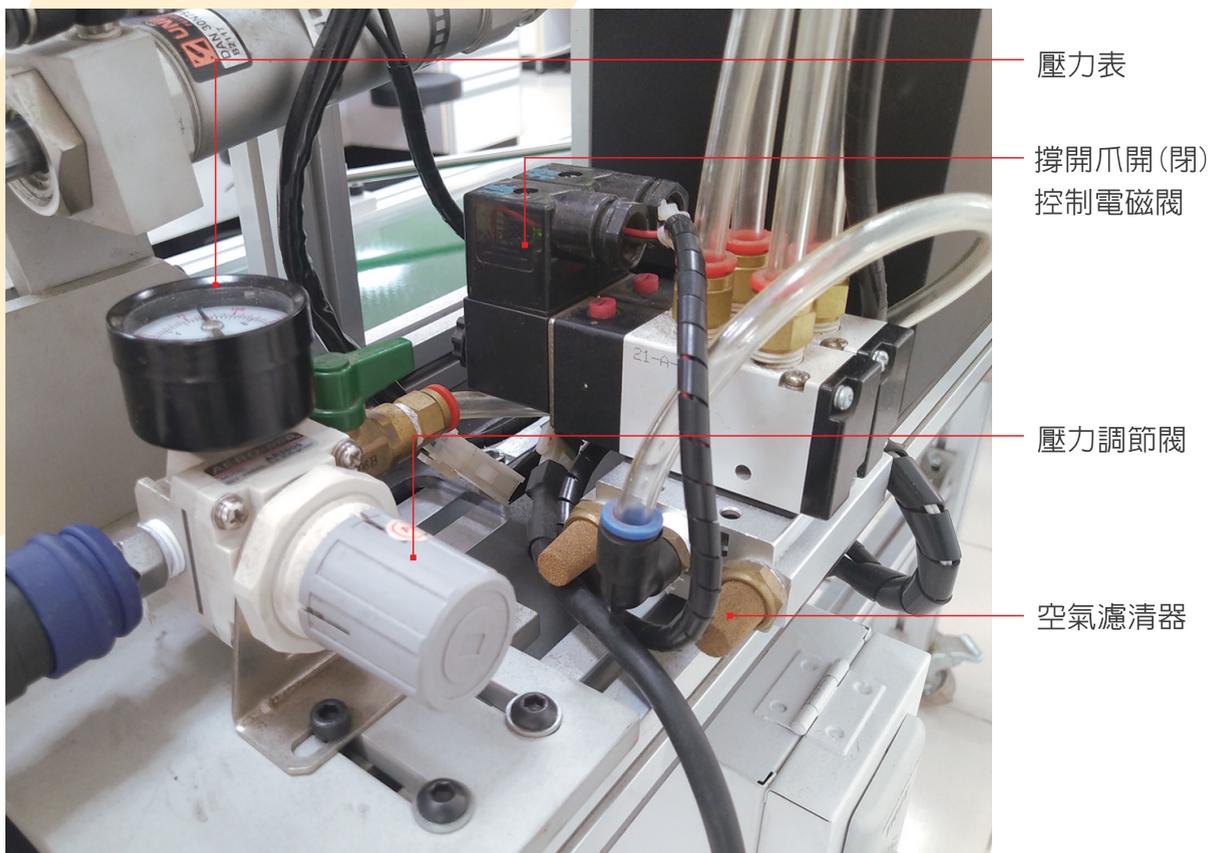


圖5. 控制撐開爪氣壓總成

## 六、控制機構(圖6)

係由繼電器及微動開關組成，主要控制鳳梨果實網袋包裝機械各機構作動電控元件。



圖6. 控制機構

## 七、網袋包裝作業原理

網袋置放於網袋架，利用網袋架底部草地型輸送帶輸送網袋至上下對稱的輸送帶(圖4)來夾送推擠網帶至撐開爪，使網袋包覆撐開爪(圖7)，當網袋前緣碰觸撐開爪上的微動限制開關(圖8)時，網袋輸送袋及上下對稱的輸送帶立即停止運轉，同時



圖7. 網袋包覆撐開爪情形

撐開爪機構向後移動，移動至定點後，固定於氣壓缸的撐開爪上部，藉由氣壓缸伸展運動使網袋隨撐開爪撐開而擴展(圖9)，此時即可將鳳梨放入撐開爪內(圖10)，由於撐開爪裝設為傾斜角，因此，鳳梨果實放入撐開爪後隨之向下滑動，因為擴展的網袋尾端未完全開啓，所以鳳梨果實在向下滑動時推擠網袋，使網袋及鳳梨果實脫離撐開爪，果實即被網袋完全包覆並掉落輸送帶(圖11)，進而達到自動網袋包裝作業(圖12)，整個果實包裝過程約2~3秒完成。

當包裝完成的果實落入輸送帶上，於輸送過程會碰觸到微動開關，此時撐開爪總成隨即復原至承接網袋起始位置，同時網袋輸送帶及上下對稱夾送輸送帶開始運轉輸送網袋。如此連續循環動作。但作業模式置於手動操作時，其各機構之動作完全取決自行控制，不受限於電控系統控制。

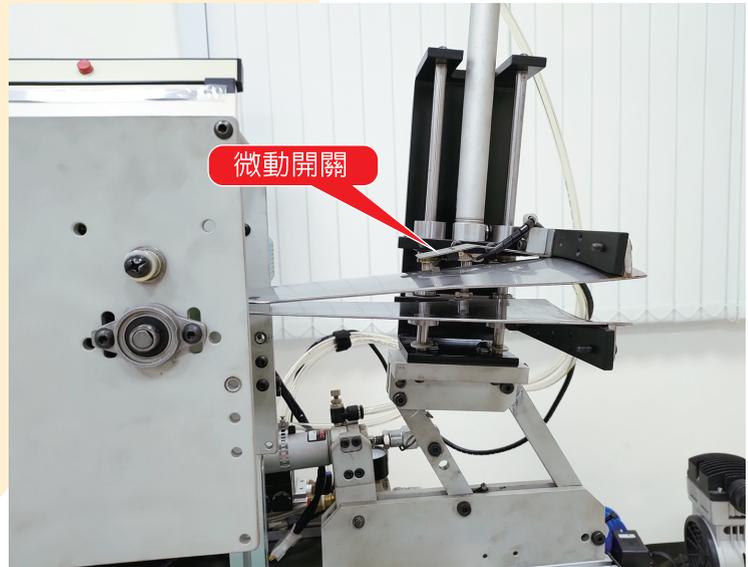


圖8. 網袋輸送限制開關



圖9. 網袋撐開情形

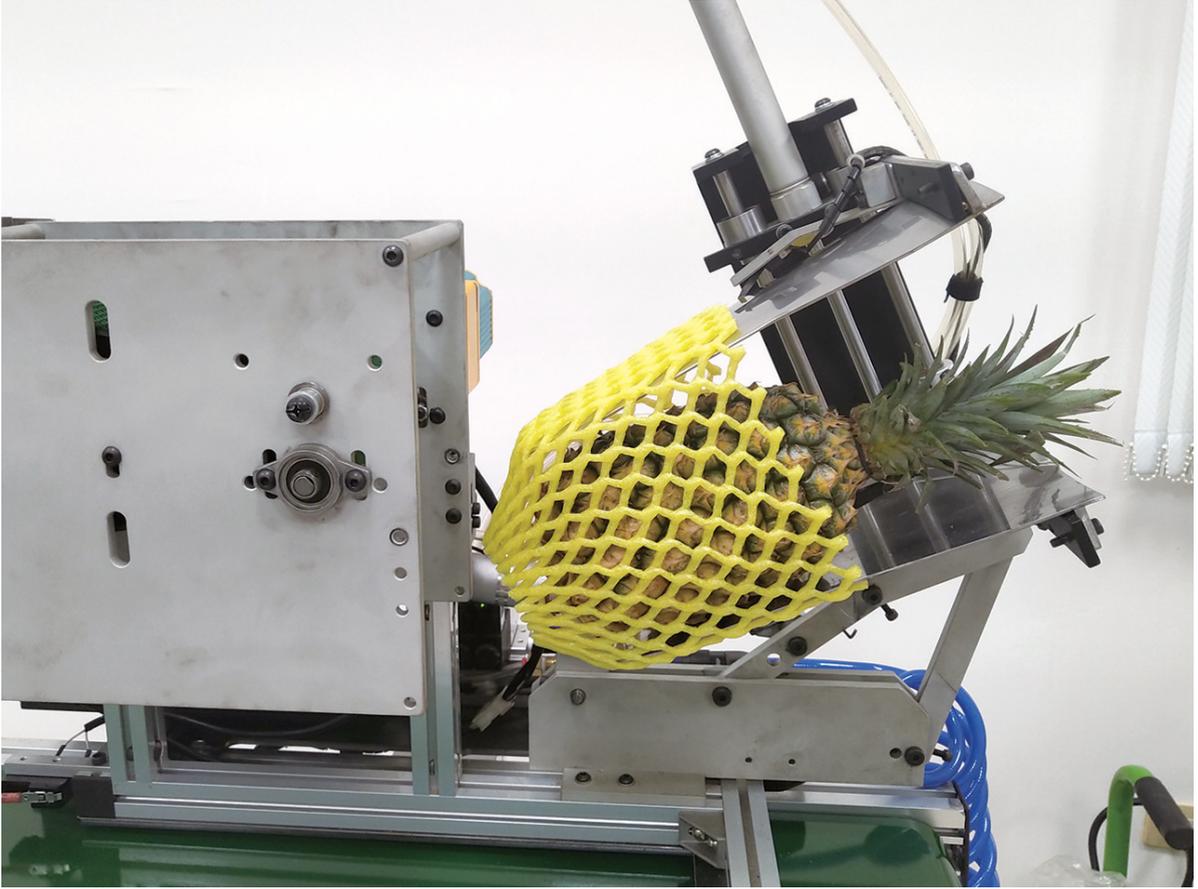


圖10. 放入鳳梨果實情形

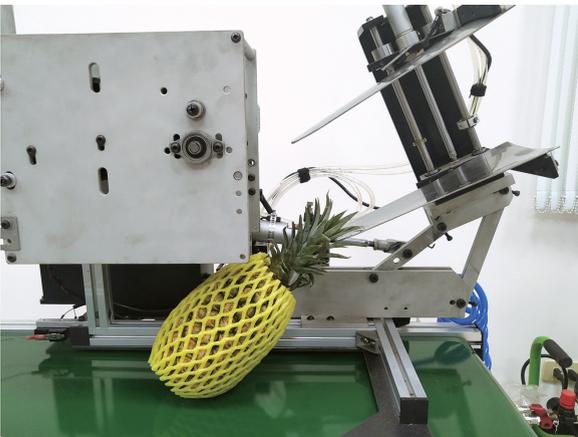


圖11. 鳳梨果實掉落至輸送帶情形



圖12. 鳳梨果實網袋包裝好情形

### 結語

隨著農業勞動力日益短缺、老年化及我國對農業的重視，農業生產機械自動化得到迅速的發展，農民對農業機械自動化的需求亦日益迫切，已成為農業生產中不可替代的重要生產工具，進而減緩在農業生產中的勞動力不足，提高工作效率，節省勞動力，促進我國農業生產經濟。由於目前鳳梨果實網袋包裝作業仍以人工作業，並無機械設備替代。本技術的推出必能嘉惠鳳梨業者，在鳳梨果實採後處理大幅提高作業效率，降低生產作業成本，增加農民收益。





刊名：高雄區農技報導  
出版年月：111年6月  
期數：163期  
篇名：鳳梨果實網袋包裝機械  
作者：潘光月  
發行人：戴順發  
總編輯：王裕權  
執行編輯：吳倩芳  
出版機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場  
地址：908126屏東縣長治鄉德和村德和路2-6號  
網址：<https://www.kdais.gov.tw/ws.php?id=413>  
電話：08-7389158

印刷廠：鳴昇彩色印刷有限公司  
地址：904010屏東縣九如鄉農場街17號  
電話：08-7392116  
傳真：08-7392950  
發行人：1,500本  
定價：40元  
展售書局：  
國家書店 02-25180207  
五南文化廣場 04-24378010  
GPN：2008200192  
ISSN：1812-3023

版權聲明：本著作採「創用CC」之授權模式，僅限於非營利、禁止改作且標示著作人姓名之條件下，得利用本著作



GPN：2008200192  
定價：40元