

# 新型人力苧麻剝皮機之創製及試用初報

高坂知武 賴銘立

(中華農學會暨各農業專門學會四十七年度聯合年會宣讀論文摘要)

一、本機爲了配合山地農民之要求，在農復會之幫助下，台南棉麻試驗分所之中心工作。經過多次改造後爲最近大略接近於最後階段之「腳踏式苧麻剝皮機」。雖然現在還不敢公開推廣，而本機預測爲相當有希望之新農機，同時在試作當中所得之經驗也不少，故在此簡單報告其工作經過及初步試驗之成績。

二、何種形式之作業適合於人力苧麻剝皮機？當要試作人力苧麻剝皮機時可用之作業形式可分爲兩種：

①完全模仿人手剝皮法而將此作業機械化。

②將早已發達來之動力剝皮機簡化而縮小其尺寸，再加裝人力驅動裝置而形成之。

若選擇前法，因無一前例可供於參考，故不能不做發明性之研究工作，這種作法不適合推廣爲目標，故選用後法。

三、人是否可以兼任剝皮及腳踏之兩種工作？人擔任之作業在其形式上分爲兩種：

1 一人兼作業法：即一個人同時做剝皮及腳踏之兩種工作，若兩個人合作，則每個人做相同工作，如水稻腳踏脫穀機。

2 兩人分作業法：每人專管腳踏或剝皮其中一種工作，從人體之活動形式及搬運機械時之情況來看，後法遠超過前法。

四、腳踏形式之問題：若兩人分工合作，則能用「兩腳復動腳踏法」，這是爲使減低飛輪之重量必須用之方法。

五、腳踏裝置之構造：按照平常用之腳踏式農機之情形來說，由齒輪提高轉速之「單腳單動腳踏法」爲主，而無其他形式。由此理由一般大力機械大都採用「一人兼工方式」本機已採用「兩人分工式」，則不如避免用很有問題的齒輪而採用腳踏車式腳踏法較合於實際，實際上，本省腳踏車工業已達到國際水準，到處可以買到價廉腳踏車之零件，而機械效率較高，爲了提高動力傳達效率，又爲使修理工作簡單化，茲決定爲腳踏式腳踏法。

(註)當開始試作時，爲使飛輪之重量極端減低，曾用能生「連續扭轉力」之「左右擺動脚踏板式腳算法」，因此法不合於所希望之目標而放棄之。

六、動力傳達機構：根據試驗結果，已知刀車之轉速至少要達到每分鐘 300 轉，若只用一對標準型鎖齒輪（轉比  $\frac{45}{20} = 2.2$ ）腳踏頻數可到每分鐘 137 次。這頻率過於快而使人很快疲勞。故改爲兩段增速裝置 在此，腳踏頻率減低到  $300 \div (2.2)^2 = 62$  次/分，這頻率適合於人體勞動。

七、剝皮機一本機爲普通所用之動力剝皮機縮小而或者，但有些特殊構造之處。例如，大型飛輪，左右不同構造之刀車等，這等都是爲了應付腳踏方式特有之「動力波動性」或者爲使工人充分發揮其判斷力及微妙技能所設計出來之構造。

刀車直徑 250mm (10")，長度 300mm (12")。

刀數左半 8 個，專用於打碎麻莖之用，在此把麻莖插進去。右半 16 個，專用於除去莖屑之用，從此處把纖維抽出來。這種構造是鑑於人力之微小。爲使兩種工作所需之動力平均化而所設計者。爲打碎麻莖，8 個刀實在太小。（打擊頻率、每分鐘  $300 \times 8 = 2400$  次、每秒 40 次）但若工人按照麻莖情形而適當調節插進速率，則不會因打碎得不够細而發生問題，如此雖覺得麻煩，但當用人力機械時，總是不能完全忽視這種微妙技術，工人之技術高而微妙時，才能順利使用人力機械，因此才用這種構造。

剝皮板：設在刀車之前下方，面對刀片而在兩者之中間，形成「剝皮空隙」。在設計製造方面覺得最困難者就是這零件，此具之構造是否合理妥當。在採取纖維之效果方面有頗大之關係，現在本剝皮機還不能滿意之大部分原因也就在此，現正繼續改進中。

八、飛輪：這是動力剝皮機可缺少，而人力剝皮機不能缺少之主要零件。如多做試驗，越覺得此

零件之重要性。當開始試作時，以為時時供給動力已足夠，其實此法根本不合於實際，試驗結果明示應當利用剝皮作業之「空隙時間」預先以動力供給機械。如此，始能使腳踏人覺得舒服，又可增加動力，為實施此法不能不盡量加增飛輪之重量，但反面飛輪愈重愈傷害其可搬性。現用之飛輪，直徑約600mm (25") 重量 18.5 kg 根據試用結果，大飛輪並不過於大而重，反而有些太小之感。

九、機架：因飛輪不能不大而重，為使總重量減低到可搬動之範圍可全用鋁材製造。上面以 2" L 型鋁材構成，腳部及下台則用 1/2" L 型材構成，這等材料實在覺得太細，但為使重量減低只得如此使用，是否能用，僅由實際經驗才可知。

剝皮機重量 69kg (飛輪在內)

腳踏裝置 13kg

## 結 論

一、動力：身材中等，無勞動經驗之青年男人

驅動此機時，作業30分鐘可生動力約 0.3 馬力，完畢後腳部相當疲勞，但若兩人每30分鐘交換工作一次，則可以繼續工作，此為剝皮工作無須腳部勞動之故。

二、可由一次動作處理之麻莖數：由麻莖之粗細及硬軟而異。麻莖情形中等時，每次可供之麻莖數為3根，(在動力機，5—7根)假使人之動力不夠，則可以減少莖數，又假如轉速不夠快，則可適時調節插莖速率，這種作業上之自由性是人力機械應當具備之基本性能。本機恰好具有這種性能。因此可說，本機很有希望進步到可以實用之程度。

三、剝皮作業成績：此機之性能不佳，到現在為止，不能講及採取纖維上之成績問題。但限於剝皮作業之速率來說，已到動力剝皮機 (3 馬力馬達驅動) 之 1/5。

這成績表示此種腳踏剝皮機確實有發展之可能性。



正

自由牌

耕耘機 · 抽水機



請向本公司及各辦事處及各農會申請，本公司全力協助辦理手續。

### 申請方法：

本公司在「臺南」以外，各辦事處辦理營業，凡有單位均派駐技術人員，為顧客免費服務。修理工作，收費低廉。各種零件，齊備隨時可以供應。需要者，請向本公司購買，由本公司免費派員來臺，由本公司免費使用一年。本公司製成，可保用一年，免費修理。換件，由本公司負責。

自由牌

機器腳踏車

名稱	自由牌抽水機
馬力	3.5馬力 (115c.c.)
型式	D-2型 D-3型
出口	2吋
入口	3吋
總揚程	12公尺 12公尺
抽水能力	20噸/小時 40噸/小時
重量	63公斤 70公斤
價格	4,500元 4,800元
耗油量	每加侖可用四小時
附件	止還辦一個，吸入橡皮管10呎接頭二個



名稱	自由牌耕耘機
型式	5-4-1型
馬力	7馬力 (205c.c.)
耕耘能力	犁耕深度5-6英寸寬8英寸
跑路速度	15公里/小時
載量	1,200公斤
登坡能力	30%
耗油量	犁耕每甲地3.76加侖
重量	10公斤
價格	12,000元
附件	作業鐵輪1組、耕作犁機1枝、鐵肥1枝、碎土鐵輪1組、修理工具套

中日技術合作榮譽出品

說明書

台灣機械工業股份有限公司榮譽出品

總公司：臺南市北區立人街八〇號 電話：二五二八、三五六七  
 臺北辦事處：臺北市長安西路二〇一號 電話：二五二八、三五六七  
 臺中辦事處：臺中市中正路逸居巷七號 電話：三六二八  
 新竹連絡處：新竹市東門後街二七號 電話：四〇三號  
 宜蘭連絡處：宜蘭市中山路一四七號 電話：四〇三號

自由牌

抽水機、發電機、鋸木機、噴霧機、其他任何均可代辦。在馬達、發動機、修理、工具等。