



農業機械應用 電動清竹頭機

顏勝雄

一、前言

台灣竹類種植面積依行政院農業委員會98年農業統計年報調查為27,045公頃，年產量251,994公噸，其中綠竹種植面積約7,575公頃，而新竹以北地區約5,400多公頃。

綠竹栽培過程中最耗費力氣的工作就是清理生產結束後留下的竹頭，以往的作法為使用刀口窄的鋤頭、斧頭或十字鎬等工具以人力挖掘、切除，但在農村人口外流及老化的現況下，使用傳統方法對老農來說確是耗時又費力。近來少數筍農以挖土機先挖去部分竹頭後再以鋤頭作修整工作。以挖土機協助挖除竹頭雖較省力，但挖土機售價高昂，非一般農民所能負擔，且台灣綠竹多植於山坡地，挖土機常無用武之地，也會破壞水土保持，加上以挖土機挖竹頭時不易控制出力之大小，容易造成竹叢受損，久久不能復原，非有相當經驗之操作者無法勝任。桃園區農業改良場鑒於各種清理竹頭方式不是耗時費力，就是代價高昂，為解決農民綠竹竹頭清理問題，因此開發「電動清竹頭機」。

二、電動清竹頭機結構與作業原理

本項電動清竹頭機之主要結構包括動力件及鑿刀件二部份（如圖1），動力件為切除竹頭之動力來源，藉由馬達驅動，帶動鑿刀件動作；卡掣槽做成把手形，方便操作，後方做成另一握把，方便單人雙手操作。

鑿刀件為切除竹頭之處，經反覆測試其適合之長、寬、強度及耐用性等條件，最終使用長40 cm寬7.5 cm之鐵材，加工成長7.5 cm寬5 cm之鑿刀頭。鑿刀頭形成扁平寬尖形，以此部份清除竹頭，後方連接正六角形之刀桿，可隨竹頭位置調整角度。刀桿後端8-11 cm處加工成1.5 cm寬之圓形凹槽，末端5 cm處加工成1.3 cm之圓柱形，與動力件以套筒及卡掣槽相連接，以方便抽換。將此二部份連接後，藉由馬達趨動鑿刀件動作，將鑿刀頭對準欲切除之竹頭（圖2），將之快速清除。

本項電動清竹頭機使用電源為110 V x 60 HZ，消耗電力為1,050 W，由單人操作。操作者一手持握把，另一手持卡掣槽，以握把在上，鑿刀在下的方式，將鑿刀頭對準欲切除物之位置，施加壓力及衝擊力將之切除（圖3）。

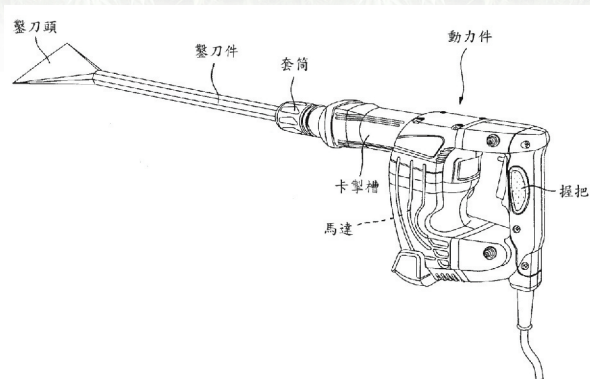


圖1. 電動清竹頭機組合圖

三、鋤頭與電動清竹頭機清理綠竹竹頭之工作效率

研製完成之電動清竹頭機全貌如圖4，全機重約6公斤。經以3組不同年齡農民實際於綠竹栽培試驗田測試使用結果，如表1所示，以鋤頭清理綠竹竹頭，三組清理時間分別為每人每叢29.0 - 47.5分鐘，平均時間為36.8分鐘。而使用鋤頭配合電動清竹頭機清理，時間為20.0 - 30.0分鐘，平均時間為25.2分鐘，每叢平均節省11.6分鐘，使用時間減少31.5%。以每天工作8小時計算，以鋤頭清理綠竹竹頭，平均每天可清理13叢，而以鋤頭配合電動清竹頭機清理，平均每天清理19叢，可多清理6叢，效率提高46.2%。顯示鋤頭配合電動清竹頭機清理綠竹老竹竹頭，確可達到減輕勞力、提昇工作效率之目的。

本電動清竹頭機已於2006年8月11日取得中華民國「清竹頭用之動力鑿刀結構」新型專利，專利字號「新型第M295571號」，專利期間自2006年8月11日至2016年3月16日止。



圖2. 應清除之竹頭部分（紅線為砍除施作之位置）



圖3. 電動清竹頭機操作



圖4. 電動清竹頭機全機圖

表1. 使用鋤頭與電動清竹頭機清理綠竹竹頭之工作效率

組別	平均年齡	所需時間（分/人/叢）	
		鋤頭	鋤頭 + 電動清竹頭機
第一組	57.5	47.5	20.0
第二組	40.5	34.0	25.5
第三組	63.5	29.0	30.0
平均	53.8	36.8	25.2