

桃園區農技報導

植物殘體粉碎機之研製改良

邱 銀 珍



圖一、植物殘體粉碎機後視

前 言

台灣主要食用竹計有綠竹、麻竹、烏腳綠竹、桂竹、孟宗竹及箭(劍)竹等六種，栽培面積約29,500公頃，北部地區約6,400公頃(21.8%)，以綠竹、麻竹、烏腳綠竹等叢生竹為主。其中綠竹為增進竹筍產量及品質，於冬季時必須去除老化母竹後進行肥培管理，經砍除之母竹殘枝體積龐大不易搬運，影響田間管理作業，因此，大部份農民在竹園就地焚燒，造成空氣污染。

植物殘體經粉碎後為一極佳之有機資材，可作為堆肥及介質之原料，然而，目前市售之粉碎機大都為圓盤上嵌切刀方式之設計，用於處理綠竹殘枝時，因綠竹外表光滑會有打滑現象，無法精準將殘枝送入粉碎機構。另綠竹殘枝具長纖維，容易將旋轉軸心纏繞而無法運作。因此，本場為解決綠竹殘枝

處理問題，研製植物殘體粉碎機，除可解決綠竹殘枝等處理問題外，粉碎之細片經由堆積發酵處理後，可供為蔬菜、瓜果、花卉等栽培有機質肥料、育苗及栽培介質之來源，並可解決植物殘體焚燒污染環境問題，甚至可完全替代進口介質，降低生產成本，增加農民收益。



圖二、植物殘體粉碎機進料口



圖三植物殘體粉碎機油壓控制元件

粉碎原理與機械構造

植物殘體粉碎機主要由機體(圖1)、動力機構、扶持機構、粉碎機構(圖2)、油壓控制元件(圖3)及物料輸出機構等六大部份組合而成。主要零組件包含40Hp 柴油引擎1具、切刀片3組、前輪轉向、後輪油壓驅動、螺旋

式出料槽(圖4)及直徑10mm、30mm、50mm、70mm及100mm等5級距之篩網。為克服一般粉碎機因粉碎長纖維竹桿造成軸心被纖維纏繞鎖死無法旋轉之問題，將粉碎機構進料方向與切刀片動力軸形成垂直，可藉由切刀片末端直接打擊及切斷植物殘枝纖維，形成較小塊狀粉碎物。操作時粉碎軸心以1,000



圖四、植物殘體粉碎機粉碎物出料槽



圖五、樹枝殘體粉碎物出料盛裝情形

RPM轉速提供粉碎之動力，當粉碎物小於篩網孔徑則被排出粉碎機構(圖5及6)，大於篩網孔徑者繼續在粉碎機構由切刀片重覆打擊，直到小於篩網孔徑。粉碎物通過篩網藉由螺旋式出料槽排出粉碎機構。

本機性能

植物殘體粉碎機經長時間測試(圖7及8)，可確認適用於綠竹殘體、玉米稈、牧草、樹桿及稻稈等不同物性之植物殘體，粉碎效果優異，對於長纖維之綠竹其粉碎效果更較一般市售粉碎機為佳，且機身採用螺旋式出料槽，可有效輸出及排放粉碎物於機體側方，同時避免碎片粉粒空中飛揚，自走式之設計利於作業場地間之移動。本機粉碎效率達550-600kg/hr，98年2月取得中華民國新型專利證書第M349299號，專利權期間10年。



圖六、綠竹殘體粉碎物盛裝情形



圖七、綠竹殘體粉碎機操作



圖八、植物殘體粉碎機粉碎情形