



土壤粉碎機

這種土壤的粉碎工作，目前本省都使用人力，利用簡單工具或木棍擊碎，既費時又費力。今後如要插秧機急速推廣，必須依賴高效率的土壤粉碎機械來配合作業。高雄區農業改良場有鑒及此，曾申請國科會經費補助，於去年研製齒式土壤粉碎機一種，經實地試用結果，已達實用階段。茲將其構造與原理、作業效率及使用上要注意的事項，分述於後，以供農友們參考。

構造簡單

這部土壤粉碎機，是以小型汽油引擎（四、五馬力），利用B型三角皮帶，將動力由引擎主軸傳至碎土筒。碎土筒上共有碎土齒六排，長短各半相間排列。

另於碎土筒順時針旋轉方向前端，上下各置輔齒一排，使碎土齒運轉至輔齒間，留下細小間隙。當土壤倒進碎土室，在碎土齒先端線速以一一·三公厘/秒運轉速度，可使土壤打擊粉碎。並在碎土室下方，裝置振動篩分離細土，然後再經連接於振動篩下方的集土板送出。如此經粉碎、過篩所獲得的細土，即可供育苗床土之用。本機體高九七·五公分、長六七·五公分、寬四四·五公分。

碎土筒：以三公厘厚的平鐵板彎捲呈圓筒型，直徑為一·六五公分×四八公分。
碎土齒：共有六排，長短各半，相間排列於碎土筒面上，長齒的長為五公分，短齒長度為長齒的一半，每排共八齒，齒間距離為五·四公分。
輔齒：共有二排，分別安裝於碎土筒順時針旋轉方向前端，上下各置一排，齒長五公分，每排共十六支，齒間距離為二·七公分。

振動篩：長六七公分、寬四四·五公分，篩目為每英寸三、四、六目，可以任意更換。

操作簡便

操作簡便工作效率高：由於構造簡單，使用時只要先將引擎啟動，經三分鐘運轉後，再將引擎轉速提高，然後把已掘起土壤，以土鏟送進碎土室，即可進行作業。

根據試驗，如土壤含水量低於三〇%，土壤直徑或厚度小於一五公分，每小時碎土量可高達九百公斤，足供一公頃育苗用。

田間作業：目前農友購用小型汽油引擎的不少，可惜利用不多，因此本碎土機在設計上乃採用四馬力小型汽油引擎帶動。作業機可帶往育苗場地使用，不像一般以單相電動馬達所帶動的碎土機，需將土壤取回農舍，粉碎後再搬運田野供育苗，而徒費勞力。

土壤粉碎細度可調整：秧苗的培育方式不同，則所選用的土壤粒徑大小也不一致。如採用條播式，其粒徑約為四、五公厘，而撒播式則略可增大為六、七公厘。如以同一部機械來粉碎土壤，想要粒徑愈細則作業效率愈低，使用成本就會提高。本設計碎土機對振動篩孔目大小，可隨意更換，以合乎經濟原則。

主從動軸固定處可移動：引擎主軸與碎土筒軸間及碎土筒軸與振動篩軸間，都依賴B型三角皮帶傳動，因碎土筒軸固定，為保持皮帶適合鬆緊度，引擎搭載台及振動篩軸固定處都可以移動。如此在使用上，不需多準備不同尺寸的皮帶，或因皮帶過鬆影響作業效率。

土壤宜先曝曬

二、三天：影響碎土機作業能量關係最大的，是土壤含水量，如土壤含水量愈高，則碎土效率愈低。

一般而言，稻田收割後，土壤含水量約為四五%左

配合插秧機省工育苗

土壤粉碎機最適用

李再順·王明茂

水稻以機械替代人手插植，經民國五十五年起在全省各試驗場所進行試用的結果，認為可以省工增產。所以從民國五十八年開始，即普及全省主要稻作產區，設置示範田，對稻田插植應用機械的可行性加以印証。

到目前為止，本省所引進的插秧機，最受農友歡迎的類型，為採用稚苗式者。

配合插秧機使用所培育的秧苗，無論苗帶式或撒播式，都須將土壤粉碎至相當程度。以苗帶式而論，土壤的細度必須能通過每英寸六目篩子，即土壤粒徑為四、五公厘。撒播式所使用的土壤，也需通過每英寸四目篩子。如以每箱（五八公分×二八公分×三公分）需土五公斤計算，每公頃用土量將近一公噸。



大型亞麻收穫機

效率高節省勞力

——凌千里

去年三月，台南棉麻試驗分所在農復會補助下，由比利時購買了U—1型三行式亞麻收穫機捆紮機一台。曾在亞麻產地，經過兩次的試驗，大體效果良好。

本年度亞麻收穫期間，決定在本省主要亞麻產地，再度舉辦大面積收穫示範，以進一步試驗該項大型收穫機的經濟實效。茲為幫助農友們對該項機械的認識，將該機的性能及試用結果摘要簡述如下：

該機的工作效率高，節省勞力：亞麻收穫作業，在亞麻生產成本中所占的比例很高，同時亞麻收穫期，正好是一期水稻插秧農忙期，農家勞力不敷分配，雇工不易。尤其近年農村勞工湧向都市，缺工現象更為普遍，工資也接連上漲，嚴重威脅亞麻收穫，甚至影響本省亞麻專業的生存。

大型亞麻收穫機在正常作業中，只須一人駕駛，每工作八小時可收穫亞麻五至八公頃。以目前本省一人約須工作八小時以上，才可收穫一公頃的效率相比，顯然可節省大量人工。

麻桿拔取率高，種子損落量低：亞麻收穫機還有一個優點，就是拔取率非常高。經該機收穫後的田間，除殘留極少數細弱低矮的麻桿外，幾無法再找到一株正常的亞麻桿留在田間，比人工收穫還要拔得乾淨。

該機有捆紮裝置，可收穫後同時捆紮，但經試用結果，捆成的亞麻，每捆最重約四公斤，最大約八公斤，捆形紊亂而不整齊。同時捆紮作業中，須經擠壓打緊，致鬆落種子很多，因此我們斷然將該項裝置拆下，另行設計改裝導板，成散行收穫法。經採取收穫的麻桿，由導板整齊排列於田間。因該項作業過程麻桿未經強烈震動，所以種子的損落量極為輕微，幾與手拔者相近。

宜大面積集中栽培：亞麻收穫機寬三·二公尺，長四·一公尺，作業時另須二五馬力以上的牽引機帶動，全長約在八公尺以上，故該項農機極不適於小區農田中工作。

本省農田分割過小，今後為配合該項大型農機的發展，宜選擇大區農田集中種植亞麻，並盡量將田埂高度剷低，使各分區農地連成大片麻田，這樣大型收穫機操作方便，工作效率提高，收穫成本必可大減。

亞麻收穫亟需一貫機械化：經亞麻收穫機收穫後的麻桿、種子仍留在田間，脫果、脫種作業仍須投入不少人工，如此項作業在收穫機上同時完成，必可節省很多人工。

經脫果後的亞麻原莖，排列田間，晴天曝曬二三天，即運往工廠加工。如遇雨天，大量原莖常遭發霉危運，假使在亞麻收穫後，即刻利用採種機械，將亞麻原莖除去經濟價值不高的木質部，採得鮮纖維，再運往工廠加工，則體積減少，運費減輕，遭雨害的問題也可解決。

利用收穫機拔取亞麻，給亞麻及收穫作業機械化帶來了美好的開始，接着如何利用大型機械脫果、採種等課題，仍有待今後各有關單位的合作與努力，以共同完成本省亞麻收穫作業機械化的理想。



大型亞麻收穫機

右（以手緊握可塑成各種形態程度），這種含水量，不適合碎土機作業。需將土壤翻犁曝曬二三天，使土壤表面呈灰白色（含水量在三〇%以下），則粉碎效率，可大為提高。

使用注意事項

投進碎土機土塊不宜太大：因碎土機入土口徑最大極限為一二公分，如以勁頭掘起，未經初步粉碎時，則土塊粒徑太大。縱使勉強進入碎土室，因土塊大，擊碎阻力高，則所消耗動力大，甚至被塞於入口處，使土壤無法進入碎土室。所以，如能以驅動式耕耘機先經初步打碎，是提高碎土機工作能力的有效方法。

控制碎土筒回轉數：本碎土機的動力來源，是以四馬力的小型汽油引擎帶動，如能以每分鐘回轉數三、六〇〇回轉時，扭力最大。但為求延長引擎壽命，通常以使用出力八成時最恰當，故每分鐘回轉數要降至約三、〇〇〇回轉。

本設計碎土筒皮帶輪直徑，大於引擎軸輪二倍，因此碎土筒轉速為一、五〇〇回轉左右較適當。雖然將碎土筒轉速提高，可使碎土情況更好，且細土分離完善，但對機件磨損與振動均大。如果轉速低於每分鐘六〇〇回轉時，則引擎轉速太慢，出力低，在單位時間內進土量少，碎土效率也低。

清除土壤中滲雜物：土壤含有前期作物的殘株、石頭或其他夾雜物愈多時，易使碎土能量降低。因作物殘株如稻根或有機物質，經碎土筒掉落振動篩，容易堵住篩孔使碎土效率降低。

尤以土壤中混合石頭等硬物，若粒徑大於二·七公分，則石頭橫跨兩支軸齒間，經碎土齒打擊，如阻力大於鉤齒強度，可使碎土齒折斷或變形。所以供粉碎土壤，宜把稻葉殘株剷除，最好割稻時齊地面割取，並且不可在石礫地或碎石路旁採土。

用後清洗附着土壤：因碎土機製造採用材料都是金屬品，每次使用後，在碎土室、碎土齒及振動篩與細土導出板等處，容易附着土壤，如使用後未及時加以清除，鐵板易導致銹蝕，無形中將縮短機械壽命。