日本水稻栽培機械化

彎腰農業已成過去！

鄔清標

農作業上最主要的工作，大致可分爲整地、插秧或種植、中耕、除草和收穫等幾項。除了整地工作已有耕耘機或畜力可代替部份勞力外，其他如插秧、水田除草和收割三項工作仍須很多人工，而且工作姿勢都要彎腰或跪在地上，難怪農友們要嘆息經營農作生產是很辛苦的。

當局爲謀逐步改善這種情形，會派筆者前往日本研習農機具，本篇是介紹觀察所得，認爲較適合本省水稻栽培的插秧機和割稻機的性能。

使用插秧機

要育條狀苗

插秧機的研究歷史已有二十多年了。在插秧苗的動作上，很早就有：秧夾插法、自由落下法和插針法等好幾種，可是難就難在秧苗的供給上。在過去的秧田育苗法，所挖起來的苗片上，秧苗的分佈就很不平均，因此無法使秧苗平均分配到插秧部份，因此不實用。但近年來由日本農業電化研究所發表了溫室育苗法以後，再經過大阪金屬工業及環流工業等工廠的研究改良，對育苗已獲得解決，所以插秧機就應聲而出。因爲利用溫室育苗，可節省苗圃面積，把苗床育在箱裡，這種苗床箱可重疊，所以不需要很大的溫室。

這種育苗法完成後，更爲適應插秧機的要求，乃在箱裡舖上塑膠布，使苗育成後成條狀。將這條狀的苗，夾在送苗帶上，經過廻轉刀切成約一平方公分的塊狀，再用插苗針或壓片插在田裡，或利用重力自由落下就可完成插秧工作。

構造既簡單

操作也容易

插秧機的構造可分手推式和動力式兩種，動力式都作成耕耘機的附件，利用耕耘機來帶動。手推式的有環流工廠出品的，構造略同如第二圖所示，用手向前推動機器時，車輪就帶動送苗帶和插苗輪，秧苗是斜着貼在土中，經過二、三天後因生長而豎直起來。此種插秧法的最大缺點，就是苗的上部無法蓋上泥土，所以田裡積水太多或刮大風時容易造成浮苗，還有待繼續研究改良。插秧深度則可以調節滾筒的高度來控制，所以幾乎在任何土壤都可以使用。

本機插秧行數爲一行，將機器倒退時車輪可以空轉，因此可以用同一方向或用廻轉法插植。

在日本，普通爲配合全盤的機械化，插秧都採行距三十公分，株距十二至十五公分的並木法。株距的調節是靠改換撓膠布輪的傳動鏈輪。

本機的特點是：①簡單，價廉。②操作容易，男女老幼都可使用。③重量輕，一人可隨意帶動。

兩種動力式

還在作研究

動力插秧機以筆者所看到而最感興趣的是大阪金屬工業和井關農機出品的二種。那二種機器都採用同樣的溫室苗條育苗法，所以基本原則和機構都很相似，只是插秧部份的機構不同而已。大阪金屬工業所出品的插秧機構造如第三圖所示。

自育苗箱取出的秧苗條放置在盤上。把它的一端夾在送苗帶上，開動耕耘機，秧苗就被送到落管上，在落管上端有一廻轉刀，將秧苗條切成小塊落下。在落管下端前面有一蓋平筒，土壤較硬時，筒中可以灌水增加重量，以增加蓋平作用。蓋平筒和落管中間有一劃刀可以開一小溝，使自落管掉下的苗落在溝中，在落管下端後面有蓋土輪，將秧溝壓蓋起來，使秧苗可以豎立。

蓋平筒和支持輪的相對高低可以調節，所以隨着土壤的硬軟可調節插秧深度。本機現在所剩下的唯一問題，就是土壤情況未能控制良好時，使土塊夾在蓋土輪而使插下去的秧苗埋沒在土中，所以該工廠仍在繼續研究改良中，本圖所示的是二行用，該工廠正研究四行用的。

井關農機工廠出品與大阪金屬工廠出品所不同的地方是將秧苗落下筒改成搖擺式插針。秧苗自送苗帶送出時，一面由插針鈎住，一面由切土刀切成小塊，搖擊就將這小塊插在土中，所以每支搖擊可插二行。本機裝有二支搖擊，因此一次可插四行。

現在所剩下的問題是插針的形狀和土壤的情況稍有配合不良，即將發生缺株和耕盤不平時，插秧的深度不易控制，因此該工廠仍在繼續研究改良。

以上二種動力式都已接近完成階段，但爲期萬全，都未發售，並且許多重要資料都未公開，因此無法再作進一步報導，但相信已可指日而待。

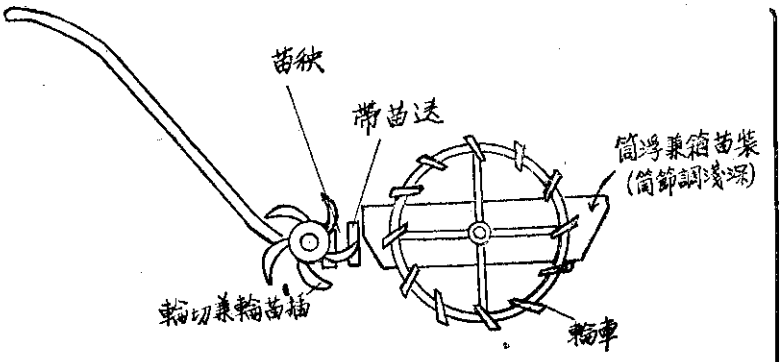
人力割稻機

本省有出售

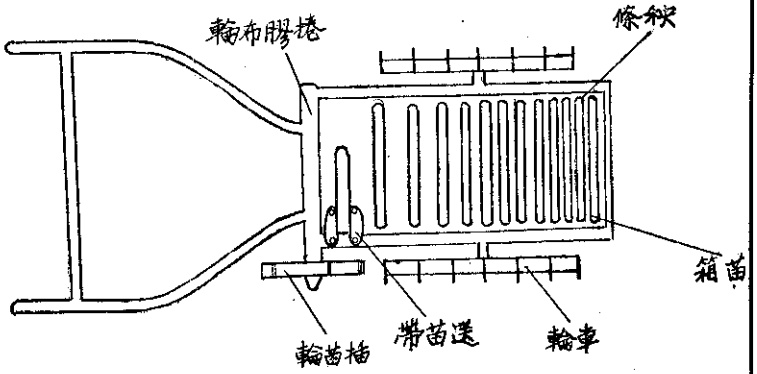
割稻機也是農友們所夢想已久的，現在經各方面二十年的研究結果，已有幾種可供使用的，簡單介紹如下：

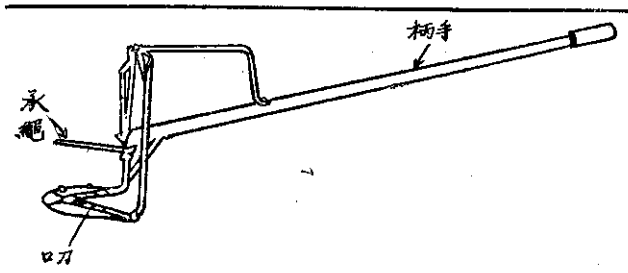
(1)人力割稻機：人力割稻機可分爲手推式和手拉式如第四圖所示。構造是在箱底裝上二片固定刀成V字形，手推式在作業時較手拉式稍爲費力，但收集成束比較整齊，二者構造都很簡單。只是因割切高度很低，刀口容易磨損，那種割稻器價錢低廉，在本省已有出售。

除上述二種外，尚有許多結束式的機器，那種機器可將稻桿割取後同時結成一束一束，便於搬運及掛桿晒穀，很適合日本的農情，但這種機器不但價格較高，結束部份不很適合本省的農情，割切速度又與上述的人力式相仿，因此筆者認爲那種型式的割稻機在本省並不太適合。（文接二十一頁）

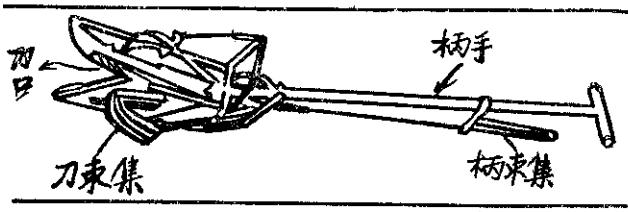


圖二：瑾流手推式插秧機構造圖

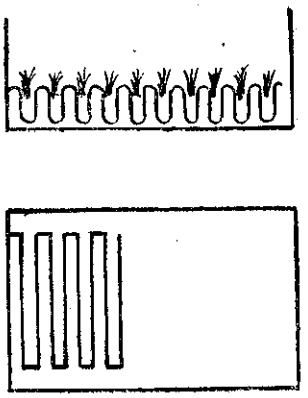




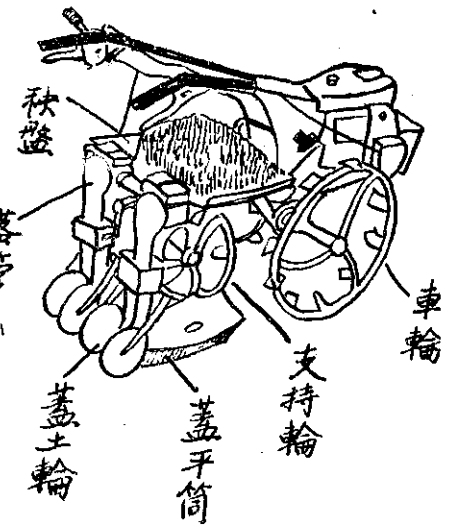
圖四之一：拉退式割稻機



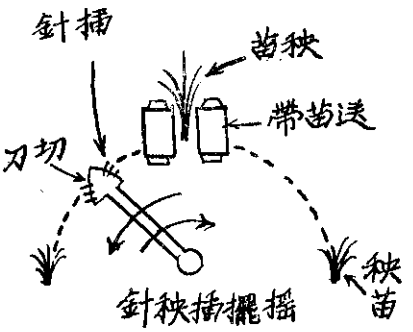
圖四之二：推進式割稻機



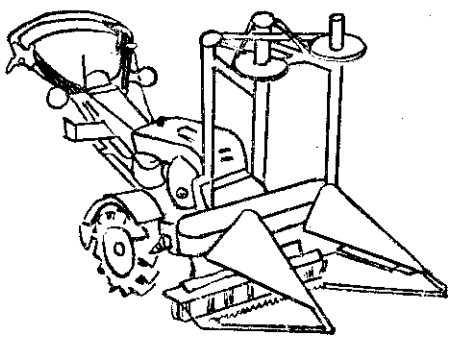
圖一：秧苗箱



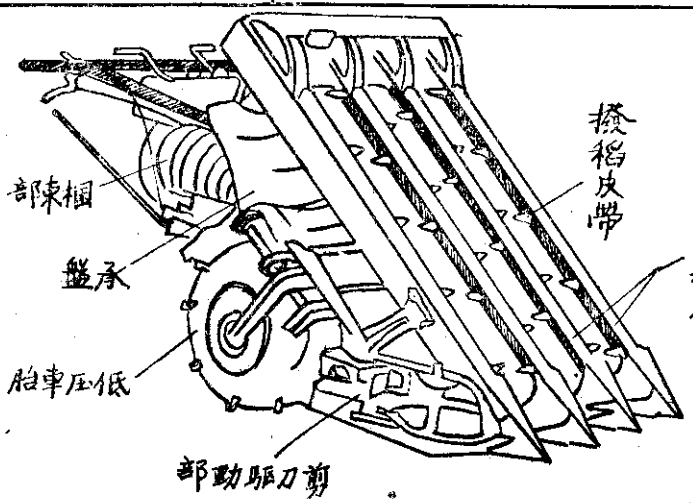
圖三之一：動力插秧機構造圖



圖三之二：動力插秧機插秧方法



圖五：往復剪刀式收穫專用機



圖六：往復剪刀式收穫專用機

動力割稻機引進試用中

(2)動力式割稻機：動力式可分爲農耕機附屬用機及割稻專用機二種，但它作業部份的機構大致相同。專用機的機械本身裝有引擎，無須再從農耕機取動力，因此可以縮小機械體型，操作較爲靈活，但價錢也較高。

第五圖所示的是一種往復剪刀式動力割稻機，是耕耘機附屬用機的一種。在剪刀前面伸出的三角蓋爲分稻器，在三角蓋下部有撥稻皮帶，將所需割取的水稻向刀口中央收集。

被剪斷的水稻，再由刀口上部的橫方，由輸送皮帶送往機器旁邊，使水稻依序倒伏排在機器旁。輸送方向操縱控制桿可使它向左或向右，因此可以往復割取。

本機割取寬度爲七十五至八十公分，行速每秒〇•六至一•二公尺，本機在本省會由新臺灣農機公司引進試用，農業試驗所亦研究過這些類似的機種。它的缺點是土壤太軟則行走部份的作業情況不十分理想，會影響整個作業性能。又積水多時，皮帶容易受影響。除往復剪刀式以外，另有的是利用遊星圓盤鋸式動力割刀機。

圓盤鋸構造比較簡單，使用時機器的振動亦較小，水稻情況良好時，割切效果很好，但稻株如有倒伏或地面情況稍差時則容易發生紊亂，有關圓盤鋸收穫機，臺中改良場已研究多年了，想另有詳細報告，所以在此不再多說。

新型收穫機適應性更大

除上述幾種機器外，最近日本的久保田公司曾發表一種新型水稻收穫機，如第六圖所示，那是往復剪刀式收穫專用機。本機的特點是撥稻皮帶裝在分稻桿下，而分稻桿約傾斜四十五度，可以把未割的稻株扶住，漸漸使稻株起立而一直扶住到割切後送至細束部爲止。因此對於相當倒伏（約六十度）的水稻亦可使用。方向性也較小，行走部也採用低壓寬輪胎，對各種土壤都可適應。所以筆者推想那型機器在最近的將來很可能風行。但本機是收割細束型機器，在本省細束作業是多餘的工作，所以最好能研究改成收束（集束）型，可以簡化機器的結構。

最後有一點要請各位農友注意：收穫機的性能和插秧的方式很有關係。在水稻栽培過程中，收穫工作所佔的工時相當多，所需費用也當然很高，所以有意採用收穫機以消除農忙，節省開支則必須先設法研究何種插秧法最適合自己所選購的機器。同時也要顧慮到插秧機的工作性能和方式，才能使各作業之間可以互相配合，切勿固執着以往的方式而硬要完全由機器來配合你的栽培方式。如果仍舊固執，那只好繼續做彎腰農業了。

成份正確　正 CHENGHONG 豐　保證效能

正豐農藥

介紹各種病蟲害特效藥！

水稻：螟蟲
正豐松　乳劑　登記證 506
美粒松　乳劑　登記證 225
寶利多　乳劑　登記證 310

柑桔：紅蜘蛛
利艷　乳劑　登記證 904
果多旺　乳劑　登記證 484
利果松　乳劑　登記證 816

蔬菜類：青蟲•吊絲蟲
特殺松　乳劑　登記證 350
富特靈　乳劑　登記證 325
全滅靈　乳劑　登記證 876

菸草：夜盜蟲•青蟲•蚜蟲
能敵師　乳劑　登記證 407
可樂收　乳劑　登記證 307

菸草：白粉病
財安泰可濕性粉劑　登記證 707

勞力使用減少！
農業收入增加！
請用！「多谷」除草劑

正豐化學股份有限公司
臺中縣霧峯　電話：霧峯六三號