

農業小冊

機械農具

李積新編著



商務印書館

農業小冊

機 械 農 具

李積新編著

商務印書館出版

目錄

(一) 前言.....	一
(二) 機械農具的好處.....	四
(三) 機械農具的分類.....	七
(四) 犁.....	一一
(五) 耙.....	一二
(六) 播種器.....	二七
(七) 施肥器.....	三一
(八) 中耕器.....	三三
(九) 灌溉器.....	三八
(十) 收穫器.....	四二
(十一) 脫粒器.....	四九
(十二) 機械農具做的工作如何計算的.....	五二
(十三) 機械農具的壽命每年使用的日數及價格.....	五六
(十四) 結語.....	六二

機械農具

一 前言

『鋤禾日當午，汗滴禾下土，要知盤中餐，粒粒皆辛苦。』這四句詩，充分的描畫出農人農田工作的辛苦。如果農人所用的農具，能夠相當的改良，一方面可以省了農人工作的勞力，一方面可以減少了農人工作的時間，那麼，農人的辛苦，真不知可以減省多少呢！

自從二百年前，機器發明以後，工業的製造，原來用人工做的，就漸漸的用機器來替代。農田工作，原來用人工或畜力做的，也漸漸的用機器來工作了，因此省了不少工人和農人的勞力和時間。不但如此，用機器來製造東西，或耕種田地，工作是既迅速，又精阜，絕不是普通一般用人工做所能及的。農工業自從引用機器以後，就大大的改變。工業方面姑且不談，但說農事。農業社會，本是一個閉塞的、保守的、沒有組織的社會。農村

經濟，原是一種自給自足的經濟。農人總是利用他的家屬做農田工作勞力的主力，耕種自己所需的食糧，製造自己所需的衣服，並做各種副業，來供給自己生活所必需的物品。在這種「家庭自足經濟」的情形之下，農田的工作，雖是用了老式的、簡單的、效率低的農具，但是如果能夠得天時、地利、人和多方面的順利，倒真是能自給自足，自得其樂呢！在這種與外界隔絕，與世無爭的局面之下，有沒有好農具，用不用機械農具，是沒有多大的關係。自從科學進步，機器發明，世界的交通，遂隨之發達，農業生產上的地區分工的制度，便一天一天的分得很精細，農村的情形，因而大大的改變。從此農人的工作便增加，耕種要快速，生產要增多，產品要精良，所以把過去閉塞的、保守的農村，便不得不變成比較開通的進步的農村了。他開通和進步的情形，別的且不說，就拿用的農具一件事來說，就可以很明顯的看得出來。耕種田地，最初用的是「耒耜」，進而改用鐵犁，更將進一步用機器犁了。播種種子，最初用手，用「瓠種」，進而改用「耨車」，更將進一步用機器播種器了。中耕除草，最初用的是「鋤」，「耘爪」，進而改用「耘車」，「中耕器」，更將進一步用機器中耕器了。收割莊稼，最初用的是「鎌刀」，進而用「麥滾」「麥鈐」，更將進一步用各種不同作物的不同收穫機了。莊稼脫粒，最初用「碌碡」「連

「枷」，進而改用「打穀台」，更將進一步用脫粒機了。灌溉用具，最初用的是「戽水」，「桔槔」，近而改用「水車」，「龍骨車」，更進一步改用各種抽水機了。這些機器犁、播種機、中耕機、收穫機、抽水機等，皆是根據機械原理，設計出來構造複雜的農具，做起工作來，既省人工，又極快速，而且做得很好，更能夠做人力畜力所不能做的工作。這種根據機械原理構造複雜的農具，皆叫做機械農具。機械農具，種類繁多，功用各異，效率極高。所需的原動力，有的是用畜力，有的是用曳引機力的。這本小冊子，就是將現在所有的各種各式的重要機械農具的種類、式樣、用途、效率大小等等，做一個簡單明瞭的介紹，以便要採用他的農友們，可以事先得知一個大概。鄉村間一般的農友們，和城市間關心農事的人，也可以知道一些目前機械農具大概情形。

二 機械農具的好處

機械農具這個名子，在一般人聽來，是很生疏的，因為大家所常聽到的一個名子，是新式農具。新式農具，就是一般人用來包括一切從來沒有見過的、新奇的、或是用多少牲口來拖的，或是用機器來拖的農具的意思；不過新式農具這個名子，是太簡單，太含混了。比方說，一個修樹整枝用的剪刀，也叫他爲新式農具。一個防治病蟲用的噴霧器，又叫他爲新式農具。這兩種東西，雖說皆是農田工作用的器具，可以稱之爲農具。如果拿他和舊式的農具來比較，那的確確是新式農具，但是若以整枝剪刀和噴霧器來與條播機或聯合機來併說，那真是舊得不堪，絕不能叫他做新式農具的。所以現在用機械農具一個名子，來代表一切老式的、新式的、大型的、小型的、簡單的、複雜的、含有機械性的農具，叫他做機械農具。這種機械農具，也就是一般人所謂新式農具；大家皆知他好，但是好在那裏，如何好法，大家就難以回答了。我們既然做的是農田工作，又想工作做得快，省人工，要用機械農具，那麼，我們就得先要明瞭他好在那裏，如何好法，然後才可

以選購，才可以使用呢！我現在將各種機械農具的一般好處，列舉在下面：

第一是快速。一個機械農具，可以做幾十個或幾百個舊式農具所做的工作，例如穀類割穗機，一天可以收割六十市畝到九十市畝的稻或麥，如若用鐮刀割，一天不過收割兩三畝罷了。

第二是整齊。一個條播機栽種作物，比『耨』種的行列要整齊，種子入土的深度要一律，因為這個原故，種子的發芽也很齊一，生長也是一致，成熟也就可以同一個時候了。第三是幾種工作可以在同一個時候做完成的。如果在條播機上附帶了一個肥料箱子，那麼播種的時候，掘穴、下種、施肥、蓋土的四種工作，便可以在同一個時候完成了。

第四是耕得很深。用舊式耕犁耕地，最多不過耕五六寸深。若用機械犁耕地，情形就大不相同。要淺就淺，要深就深。普通犁頭耕八寸深是很平常，耕一尺深也容易，更有耕二尺深的犁，最深的可以耕四尺深呢！

第五是勻細。機械農具整理田地，可以做得很勻細。

第六是省力。用機械農具耕種，農人可以不必走路，很舒適的坐在機器上來工作，僅僅用手轉轉，用腳踏踏，就可以隨心所欲的完成你所需要做的工作。

第七是可以做人力畜力不能做的工作。農事中有若干人力畜力所不能做的工作，用機械農具來做，因為機械農具力量大，就可把他做成的。

三 機械農具的分類

機械農具，種類很多，有的是耕地用的，有的是整地用的，有的是施肥、灌溉、播種、中耕、收穫用的。現在所有的機械農具，可以分做以下幾大類：

第一類：耕地用的機械農具。

耕地的機械農具，是用來將堅硬的土地翻耕鬆了，適於作物的根部發育，並使水份及空氣將以流通，合乎作物的需要。這一類的機械農具，就是各種各式的耕犁。

第二類：整地用的機械農具。

這一類農具，是將翻耕後有大小土塊的田地，加以鬆碎，並把他整理得很平坦，以便種植，如直齒耙、彈齒耙、圓盤耙、及鎮壓器之類。

第三類：播種用的機械農具。

這一類農具，是可以將大小不同的種子，栽種在土中。種子種的深淺，種行的距離遠近，都可以隨着自己的意思做成的，更能夠將掘穴、下種、蓋土三步工作，一同完

成，並且撒播、點播、條播，各有各的不同機械農具，如玉米播種機、穀類條播機、棉花播種機等。

第四類：施肥用的機械農具。

這一類農具，是用來在播種以前下基肥，或者是在作物行間下追肥的，如施肥機及玉米或穀類播種機上所附的施肥箱等等。

第五類：中耕用的機械農具。

中耕用的機械農具，是用在作物生長期間酥鬆田面，並將田中的野草去除用的，如單行中耕機、多行中耕機、圓盤中耕機等。

第六類：灌溉用的機械農具。

這種灌溉的機械農具，是用在作物生長期中田中水分不夠，來汲取池塘的水澆灌莊稼用的，如各種抽水機。

第七類：防治病蟲害用的機械農具。

在作物生長期中，作物上的害蟲和病害，如果不加以防治，必致歉收。這類機械農具，就是專門為防治病蟲害用的，如噴霧機、噴焰機等。

第八類：收穫用的機械農具。

作物的收穫，有的收取頂部的穗實，如稻麥等；有的收取中部枝叉間的果實，如棉花、玉蜀黍等；更有的收取泥土中的根莖，如山芋、馬鈴薯、落花生等。收穫這些不同的作物，皆有不同的機械農具，如割禾機、捆割機、割穗機、聯合機、掘薯機、採棉機、玉米收穫機等。

第九類：脫粒用的機械農具。

作物於收穫後，必須將需要的部份和不要的部份分別開來，如稻之脫離稻穗，棉之去除棉子等，皆有機械農具可以完成工作的。這種機械農具，就是脫粒的機械農具，如穀類脫粒機、聯合機、各種軋花機等。

第十類：清雜用的機械農具。

這種機械農具，是將脫粒後的農產品，加以清理，除去其中混有的灰塵、泥沙、短草及其他雜物，如聯合機等。

第十一類：加工用的機械農具。

這一類機械農具，是用來將清除雜質後的農產品，加工改製成爲精品，隨時即可拿

來作食用的，如稻之碾成白米，麥之磨成麵粉，菜子榨成菜油等，如碾米機、磨粉機、榨油機等。

第十二類：搬運用的機械農具。

這一類機械農具，就是大貨車、大卡車、專門用來搬運農產品的。

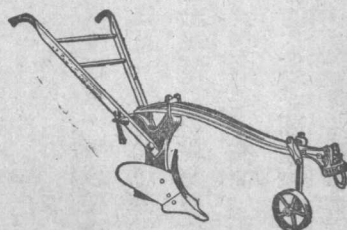
上面所列舉的十二大類機械農具，種類很多，式樣很繁，有些是屬於普通常見的，如大貨車、大卡車之類；有的像灌溉用的如抽水機，及防治病蟲害的噴霧器等，亦是習見的東西，因此這本小冊子也不能一件一件分別的舉了來說，祇好選了農事工作中最有、最需要的農具，來分別繪圖說明了。

四 犁

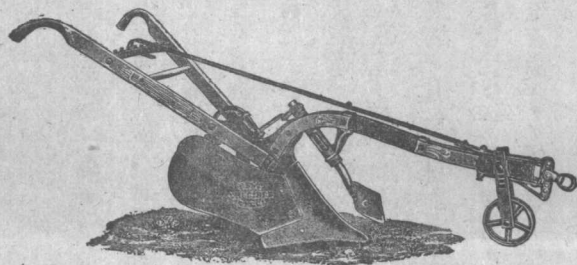
犁是耕地的一種工具，土地經過犁耕以後，可以使土壤破碎，土面的一切雜草，均可以覆轉土中，使土中的空氣水分可以流通，地中的肥分和蓄水可以增多，害蟲可以去除，作物的根部可以發育的很好。這就是土地須用犁耕的原因，但是土地有的是很堅硬的、黏重的，有的是很疏鬆的、沙輕的，有的是平地，有的是山地，有的要耕的很淺，有的要耕得很深，有的要將泥土耕翻過來，有的不要耕翻過來，有的要將泥土耕翻在一面，有的要耕翻在兩面，因為有了這種種的目的不同，所以決不是一種犁所能做到的。現在機器製造進步，犁的種類，一天一天的增多，每有一種需要，就有一種犁頭。不但如此，從前用人力畜力耕地的工作很慢，一犁一牛或一馬，一天不過耕了三四畝。現在為得加速工作，改用曳引機（請參看作者編著的一本『曳引機』小冊子）來做原動力，一架曳引機可以拖四五個犁頭，每天最少可以耕三十畝，多的可以耕六七十畝而至百畝呢！現在將各種用途的犁，分別說在下面：

(1) 改良犁 改良犁又名步犁。他的形式和舊式犁一樣，全部除犁柄外，皆是鐵製，經久耐用，效力很大，亦有全部用鐵造的。他比各地方所用的土犁效率大得多，可以深耕，工作亦省力，而且不容易壞。有些步犁，在犁頭的前面裝一個小犁，他的功用是在犁未達到之前，可以先將土地翻耕成一小條，並將地面雜草切斷。

如此使耕犁的工作更輕便，更快速，在靠近犁鈎的地方，更裝有一個小輪盤，名為導輪。他的功用是在阻止犁的耕作，不致超過了預定的深度。如此可以減省了不必要的拖力，並使犁的壽命可以延長些。



第一圖 改良犁

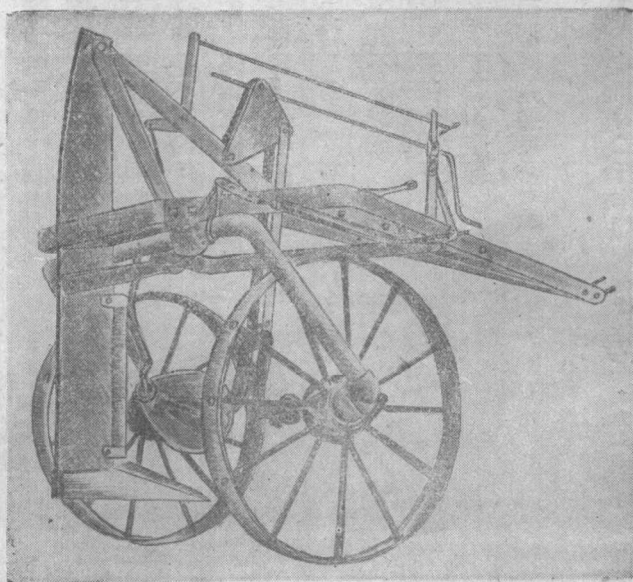


第二圖 山犁

(2) 山犁 山犁是專門為山丘地帶耕墾用的。山丘地帶，地勢傾斜，若是用普通犁耕

墾，所切的土塊，必定是隨着犁的耕作方向之一面堆置。犁在山坡一往一來所切的土塊，必定不能向同一方向堆置。這是普通犁在山丘帶耕墾的缺點。若是用山犁，因為他是用一個等邊三角形的犁鏟，和一個有對等曲度的犁壁所做成的，耕地的時候，可以自由地向左或向右轉動，就可以將土塊向着同一方向順次的覆疊了。這是山犁的長處。

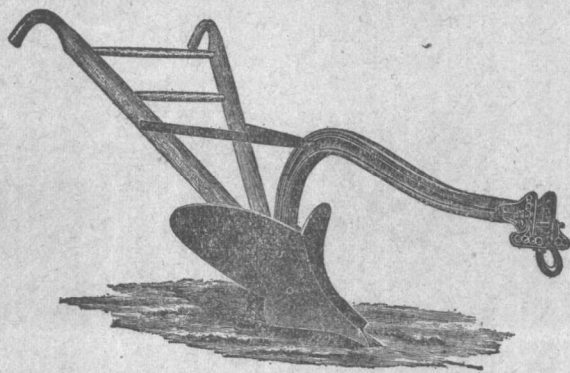
(3) 心土犁 心土犁，是爲了深耕用的。這種深耕的目的，不但要耕得很深，並且要能夠耕到表土以下作物根部所不能深入的，及水分與空氣



第三圖 心土犁

不能深透的心土層中。這種耕心土的工作，在雨水稀少的乾旱地方，最爲需要，因爲乾旱地方的土壤，如將心土耕鬆，吸水的能力就可以大大的增加，作物的根部，也可以長入很深的土中，因此受旱的情形，也就可以大大的減輕。心土俗稱死土，大都是不肥的，祇可以把他耕鬆，不能將他翻耕上來。因爲這個緣故，心土犁的構造，也僅僅是能將泥土耕鬆，而不能翻轉的。心土犁有時又可以做改良硬土層用的。在有些地方的土壤中，常常生有一種硬層，既不能透氣，又不能透水，植物根部的發展，很受他的限制，生長便不會好。唯一改良的方法，就是把他耕破了，使得水分和空氣可以流通。耕破心土中的硬層，是要用心土犁的。

(4) 畦犁 畦犁有兩種用途：一是在畦間的二行作物中間耕碎土壤，一是可以用來開



第四圖 畦犁