

新型农民培训丛书



耕整地与种植 机械

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 组编



CAUP 中国农业大学出版社

新型农民培训丛书

耕整地与种植机械

农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

耕整地与种植机械/农业部农民科技教育培训中心,中央农业广播电视学校组编. —北京:中国农业大学出版社,2009.1

(新型农民培训丛书)

ISBN 978-7-81117-612-4

I. 耕… II. ①农… ②中… III. ①耕整地机具 ②种植机具
IV. S22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 169380 号

书 名 耕整地与种植机械
作 者 农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

策划编辑	汪春林 高 欣	责任编辑	李美怡
封面设计	郑 川	责任校对	陈 莹 王晓凤
出版发行	中国农业大学出版社		
社 址	北京市海淀区圆明园西路 2 号	邮政编码	100193
电 话	发行部 010-62731190,2620	读者服务部	010-62732336
	编辑部 010-62732617,2618	出 版 部	010-62733440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup e-mail cbsszs@cau.edu.cn		
经 销	新华书店		
印 刷	涿州市星河印刷有限公司		
版 次	2009 年 1 月第 1 版	2009 年 1 月第 1 次印刷	
规 格	850×1 168 32 开本	4.5 印张	107 千字
印 数	1~6 000		
定 价	7.30 元		

凡本版教材出现印刷、装订错误,请向中央农业广播电视学校教材处调换

联系地址:北京市朝阳区来广营甲 1 号;电话:010-84904997;邮编 100012

网址:www.ngx.net.cn

主 编 扶爱民 齐 国

审 稿 白长城 安占忠 李少华 陈肖安

新型农民培训丛书编委会

主 任 曾一春

副主任 李立秋 邹瑞苍 沙玉圣 刘永泉 郭智奇

编 委 周普国 刘天金 田桂山 吴国强 李少华
寇建平 严东权 杨礼胜 王久臣 王青立
朱 岩 邹 平 张景林 刘红强 文承辉
陈肖安 齐 国 陈 辉 朱闻军 陆荣宝
张敬尊 李景涛 高 峰 韩广文 方向阳
徐建义 曹春英 赵晨霞



内 容 提 要

本书介绍耕整地机械和种植机械两大类机械,主要介绍了铧式犁、旋耕机、圆盘犁、圆盘耙、水田耕整机、深松机、播种机械、机动水稻插秧机及水稻抛秧机等农业机具的构造常识及使用和维护保养方法。



编写说明

随着现代农业的推进和农业结构的调整,我国农村农业机械的装备比重在不断增大,各种农机服务组织及农机专业户等纷纷涌现,开展农机技术推广服务已势在必行。为了解决耕整地与种植机械使用中出现的诸多问题,结合农民科技培训的实际需求,我们组织有关专家编写了《耕整地与种植机械》一书,作为新型农民培训丛书之一。

在《耕整地与种植机械》的编写过程中,力求使教材图文并茂、语言简洁通俗、讲清常识、重在实用、可操作性强,成为农民看得懂、用得上的技术资料。

本书技术先进科学,简明实用,既可作为农机服务组织及农机专业户的培训教材,也可作为农机技术人员、管理人员与农业职业院校相关专业师生的学习参考用书。

由于编写任务紧、时间仓促,编著者水平所限,本书难免有不妥之处,敬请广大读者提出意见。

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校

2008年7月



目 录

一、耕整地机械概述	(1)
(一)耕整地机械的功用及分类	(1)
(二)耕整地技术要求	(2)
二、铧式犁	(4)
(一)铧式犁的种类及应用特点	(4)
(二)悬挂犁的工作部件	(8)
(三)双向犁	(12)
(四)悬挂犁的使用维护	(15)
(五)悬挂铧式犁的故障诊断与排除方法	(21)
三、旋耕机	(22)
(一)旋耕机的构造与工作过程	(22)
(二)旋耕机的使用维护	(30)
(三)旋耕机的故障诊断与排除方法	(34)
四、圆盘犁	(35)
(一)圆盘犁的分类	(35)
(二)圆盘犁的使用与调整	(36)
(三)圆盘犁的故障诊断与排除方法	(38)
五、整地机械	(39)
(一)水田耙	(40)
(二)圆盘耙	(43)

(三) 耙的故障诊断与排除方法·····	(47)
六、水田耕整机·····	(49)
(一) 概述·····	(49)
(二) 水田耕整机的构造·····	(50)
(三) 水田耕整机的安装·····	(55)
(四) 水田耕整机的使用与调整·····	(59)
七、保护性耕作机械·····	(64)
(一) 保护性耕作技术的概念·····	(64)
(二) 深松机·····	(64)
(三) 秸秆还田机·····	(66)
八、种植机械概述·····	(71)
(一) 种植机械的分类·····	(71)
(二) 种植机械产品型号·····	(73)
九、播种机械·····	(75)
(一) 播种机械的类型及一般构造·····	(75)
(二) 排种器·····	(82)
(三) 开沟器·····	(87)
(四) 种肥施播器·····	(88)
(五) 播种机的其他工作部件·····	(92)
(六) 播种机的使用与调整·····	(95)
(七) 播种机的常见故障与排除方法·····	(98)
十、栽植机械·····	(99)
(一) 概述·····	(99)
(二) 工厂化水稻育秧设备及工艺流程·····	(100)
(三) 机动水稻插秧机结构与工作过程·····	(102)
(四) 插秧机的使用·····	(114)
十一、水稻钵苗抛秧机械·····	(118)
(一) 概述·····	(118)
(二) 抛秧机的种类·····	(118)



(三) 机动散抛机	(119)
(四) 成行抛秧机	(120)
(五) 抛秧机的使用与保养	(125)
复习思考题	(127)
参考文献	(129)



一、耕整地机械概述

(一) 耕整地机械的功用及分类

1. 耕整地机械的功用

通过耕整地可增加土壤的孔隙度,改善土壤的通透性,恢复或创造土壤的团粒结构,使土壤能够保持适当的空气和水分,为作物建立理想的苗床,促进作物生长。耕整地作业一般用耕整地机械来完成。

2. 耕整地机械的分类

耕整地机械包括耕地机械和整地机械。

耕地机械主要用于:翻转土层,松碎土壤,改善土壤结构,增加土壤的吸水和蓄水能力;将地表残茬、杂草、肥料翻入下层,使之腐化分解,提高土壤肥力;消灭杂草和病虫害;切割杂草、绿肥。

整地机械的主要作用是松碎土块,压实土壤,平整地表面。

土壤经过耕整地机械加工以后,耕层肥沃、松软、平整,为农作物的发芽、生长创造了良好的条件。

北方常用的耕整地机械主要是中、大型铧式犁,圆盘耙及保护



性耕作技术配套机具。

南方常用的耕整地机械主要有旋耕机、水田耕整机。

3. 耕整地机械的型号及意义

1) 悬挂犁的型号及含义

例 1: 6L-435; 6L-220S; 6LQ-325; 6LS-220。

6——耕整地机具; L——犁; S——水田型; Q——轻型。三位数字: 第一位为犁体数; 第二、三位为单体幅宽。数字后 S——碎土型, 数字后无字母的为通用型。

2) 旋耕机的型号及含义

例 2: 6G-100; 6GZ-100A; 6G-125B。

6——耕整地机具; G——旋耕机; L——链条传动; Z——直接传动; 三位数字——耕幅; A、B——变型产品。

3) 圆盘耙的型号及含义

例 3: 6BQX-1.5; 6BQX-2.7; 6BJ-4.9; 6BZD-2.6。

6——耕整地机具; B——耙; Q——轻型; X——悬挂式; J——牵引式; Z——重型; D——对置式。

(二) 耕整地技术要求

1. 耕地作业的技术要求

(1) 耕深一般在 16~20 厘米之间。初改机耕区宜浅, 常年机耕区宜深; 水田略浅; 秋耕、冬耕宜深, 春耕、夏耕又宜浅。耕深要求均匀一致, 不重耕不漏耕, 沟底也应平整。

(2) 要求耕后植被不露头, 回立垡少。对水田旱耕, 耕后土垡应架空透气, 便于晒垡, 有利于恢复和提高土壤肥力。

(3) 犁耕后土垡松碎, 田面平整。铧式犁的碎土质量一般难以



满足苗床要求,还需进行整地作业。

2. 整地作业的技术要求

(1)旱地耙深为 10~20 厘米,水田为 10~15 厘米。耙深要求均匀一致。

(2)耙透、耙碎垡片和草层;耙后表土平整、细碎、松软又有适当的紧密度,因此某些地区还需进行镇压作业。

早稻水田春耕后的耕整地作业要求土壤松软,起浆良好,并能覆盖绿肥等。双季连作稻地区的晚稻前整地作业,因季节紧,多以耙代耕,整地作业主要要求是灭茬起浆。稻草还田地区一般先耕后耙。



二、铧 式 犁

(一) 铧式犁的种类及应用特点

犁的主要功能是翻土和碎土。以犁铧为主要工作部件的犁称为铧式犁。

铧式犁按其用途、犁铧数、犁壁结构和使用动力的不同,可分为如图 1 所示的多种型式。犁的种类不同,结构性能有很大差异。

机力犁以拖拉机为动力,按其挂接方式又分为牵引犁、悬挂犁和半悬挂犁三种,如图 2 所示。

1. 悬挂犁

悬挂犁通过悬挂架的上、下悬挂点与拖拉机悬挂机构连接成一个机组,如图 3 所示。根据拖拉机液压系统的型式不同,犁的耕深可由限深轮或拖拉机液压系统控制。悬挂轴的两端为曲拐轴销,转动悬挂轴可以调节机组的耕宽。有些悬挂犁的左下悬挂臂上装有耕宽调节器,转动调节器手柄时,左悬挂销即可伸长或缩短,从而改变机组的耕宽。

与牵引犁相比,悬挂犁结构简单、重量轻、机动性强;对拖拉机驱动轮增重较大,有利于拖拉机功率的充分发挥。

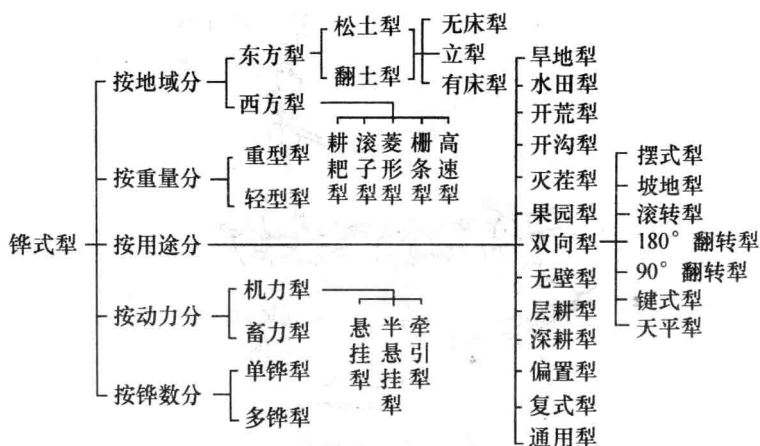
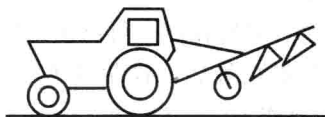


图1 铧式犁的分类



牵引犁



悬挂犁



半悬挂犁

图2 机引铧式犁的种类

在运输状态下,悬挂犁的重量全部由拖拉机承担,因此犁越重或重心越靠后,拖拉机的纵向稳定性和操向性越差,所以悬挂犁的

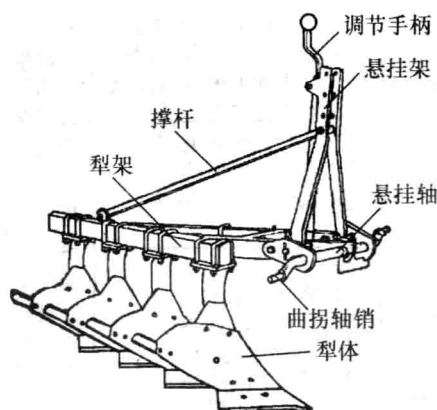


图3 悬挂四铧犁

犁体数一般不超过四铧。

2. 牵引犁

犁通过牵引装置和拖拉机连接在一起,如图4所示。主要由牵引架、犁架、犁轮、小前犁、圆犁刀、液压升降机构和调节机构等组成。犁架由3个轮子支承,沟轮在前一行已耕地的犁沟中行走,地轮行走在未耕地上,尾轮走在最后一铧犁开出的犁沟中。牵引犁主要用于北方大面积的耕作。

3. 半悬挂犁

半悬挂犁介于牵引犁和悬挂犁之间,如图5所示。半悬挂犁的前端通过悬挂架与拖拉机液压悬挂系统相连,后端由限深轮及尾轮机构支承。由工作位置转换到运输位置时,犁的前端由液压提升器提起;前端抬升一定高度后,拖拉机的液压系统使尾轮相对于犁架向下运动,将犁架后部抬起。使犁出土迅速,地头耕深一

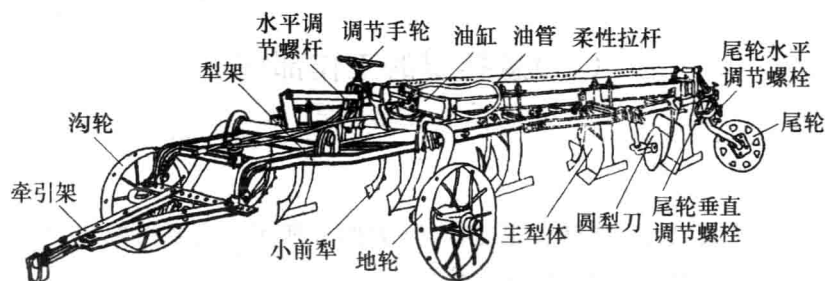


图4 液压操作式牵引犁

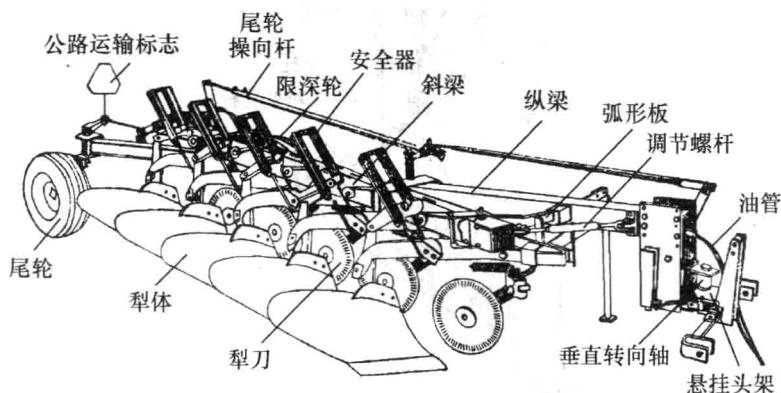


图5 半悬挂五铧犁

致。达到运输状态后,机组犁的后部重量由尾轮支承。尾轮通过操向杆件与拖拉机悬挂机构的固定臂连接,机组转弯时尾轮自动操向。机组犁的耕深由拖拉机液压系统和限深轮控制。

半悬挂犁比牵引犁结构简单,机动性、牵引性能和跟踪性较好;与悬挂式犁比,犁体数较多,改善了机组运输时的纵向稳定性和操向性。