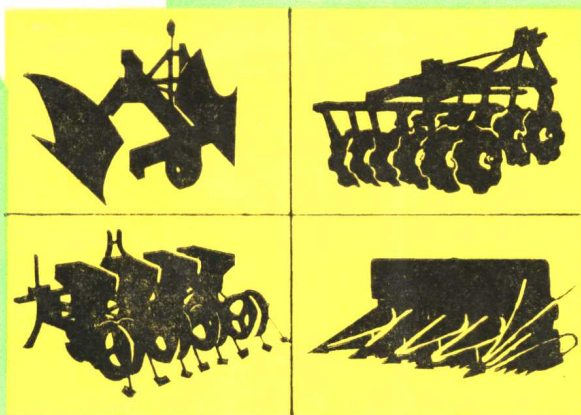


农田作业机械

山西省农业机械管理局 编



机械工业出版社

农田作业机械

山西省农业机械管理局 编



机械工业出版社

(京)新登字054号

主 编	赵启新	董秀梅
副 主 编	戴建功	卢有生
编 审	高永生	
编写人员	赵启新	卢有生
	张改荣	马永康
	董秀梅	戴建功
	高永生	杨玉琳
	郭 俊	李根虎

农业机械

山西省农业机械管理局 编

责任编辑：蔡耀辉 责任校对：贾立萍 肖 林
责任印制：王 光 版式设计：霍永明

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $10^{1/8}$ · 字数 223 千字

1992年9月北京第1版·1992年9月北京第1次印刷

印数 00 001—10 800 · 定价：5.00元

*

ISBN 7-111-03353-1/S·48

前 言

最近几年，山西省农业机械化发展的重点又回归到了种植业机械化上来。各级领导对提高农田作业机械化程度，不仅思想上十分重视，而且工作上认真组织，资金上舍得投入。广大农民和基层干部对农机作业特别是新机具、新技术的需求也十分迫切。农机田间作业量年年有较大幅度上升，各项作业都已超过历史最好水平，势头还在继续发展。出现这种情况，一方面是前些年忽视粮食生产、忽视农机投入，造成粮食产量波动后，引起上上下下的反思，因而深化了农业基础地位、增加了对农业物质技术投入；另一方面，由于农村经济的发展，农民收入增加，农业劳动工值的提高，使机械替代人们艰苦繁重而效率低下的体力劳动、提高土地利用率和产出率，不仅是需要的，而且已成为可能。因此，实现种植业基本上机械化问题，再次提上了经济发达地区和粮食集中产区的议事日程。可以预料，在本世纪末，相当一部分平川区主要粮食作物主要生产过程可能实现机械化，多数地区田间作业机械化也将达到一定水平。

这种形势，使田间作业农机具的技术培训工作成为一件十分紧迫而又繁重的任务。有的同志认为，前些年拖拉机大量从事运输作业，造就了一大批熟练的农机驾驶员，这些人能上得公路，下田间作业更不成问题，其实这是一种误解。农机田间作业技术包括机具选型、配套、调整、操作、维修等。这些作业是农田作业的关键工序，是农机化学问中知

识量最丰富、掌握难度最大的部分。不经过专门训练，是不能从工作原理到使用技术真正掌握的，就会影响农机田间作业的效率、质量和效益，特别是新机具、新技术的不断出现，也需要通过专门训练以促进推广，提高使用效果。

基于上述原因，山西省农机局农机技术培训中心根据原农牧渔业部颁发的《拖拉机驾驶员教学计划》和《教学大纲》要求，结合本省农业机械发展的实际情况，组织力量编写了这本与我省统编的《拖拉机驾驶员培训教材》配套的《农田作业机械》培训教材。

本书介绍了与我省广泛使用的拖拉机配套的农具，包括耕地、整地、施肥、地膜覆盖、播种、收获、秸秆还田、农业运输等机械，另外还介绍了一些近年来推广新技术使用的新机具，如沟播机、丰产沟犁等，同时为了广大农机工作人员使用方便，还收集了农业机械常用的一些技术参数，因此这本书的内容通俗、易懂、实用，不仅是培训农机操作手的教材，也可作为广大农村农机人员的专业工具书。

由于本书的姐妹篇《拖拉机驾驶员培训教材》已经问世，更加重了这本书编印的紧迫感。由于时间仓促，难免有一些失误，但它仍然不失为一本值得一读的好书。我深信把这本《农田作业机械》教材和《拖拉机驾驶员培训教材》结合起来用于农机培训工作，对于提高我省农机成人教育工作质量、对促进我省种植业机械化的健康发展定会有所补益。

李仁安

1992年1月

目 录

前 言

第一章 耕地机械	1
第一节 概述	1
第二节 铧式犁的工作部件	10
第三节 铧式犁的辅助部件	14
第四节 犁的使用	30
第五节 双向犁	44
第六节 深耕犁、菱形犁、调幅犁和丰产沟耕作犁	55
第七节 旋耕机	66
第二章 整地机械	85
第一节 概述	85
第二节 圆盘耙	85
第三节 镇压器	102
第三章 播种机械	105
第一节 概述	105
第二节 播种机的主要工作部件	114
第三节 几种谷物播种机	132
第四节 几种中耕作物播种机	149
第五节 播种机的使用	167
第四章 地膜覆盖机械	177
第一节 概述	177
第二节 播种铺膜联合作业机械	180
第三节 地膜覆盖机的使用	185
第五章 谷物收割机和脱粒机械	190

第一节	概述	190
第二节	谷物收割机	192
第三节	谷物脱粒机械	213
第六章	谷物联合收割机	243
第一节	概述	243
第二节	1065型联合收割机	250
第三节	桂林二号稻麦联合收割机	269
第四节	联合收割机的使用	274
第七章	秸秆粉碎还田机	283
第一节	概述	283
第二节	秸秆粉碎还田机的构造和原理	285
第三节	秸秆粉碎还田机的使用	289
第八章	农用挂车	294
第一节	概述	294
第二节	农用挂车的主要构造	298
第三节	几种农用挂车	311
第四节	农用挂车的使用和维护	315
编后话		318

第一章 耕地机械

第一节 概述

耕地是恢复和提高土壤肥力的重要措施，是农业生产过程中的基础作业环节。耕地时，通过翻转土层、疏松土壤、破碎土块、把地表的残茬、杂草和肥料埋入土壤中，以达到改善土壤团粒结构、提高土壤肥力及其通气蓄水能力、消灭杂草和病虫害等目的，从而为种子发芽和作物生长发育创造良好的生态条件。

一、耕地的农业技术要求

由于各地的自然条件、作物种类和耕作制度不同，对耕地的农业技术要求也不一样。一般的要求是：

- 1) 适时耕翻，耕深适当，均匀一致，沟底平整。
- 2) 翻垡良好，没有立垡、回垡现象，对秸秆、残茬、杂草、肥料覆盖应严密。
- 3) 耕后地表平坦，土壤松碎，不重耕、漏耕，地头地边整齐。

- 4) 耕翻坡地要沿等高线进行，以防止雨水冲刷土壤。

二、耕地机械的分类

耕地机械的种类和型式很多。按工作原理的不同，可分为铧式犁、圆盘犁和旋耕机等，其中以铧式犁应用最广。

铧式犁按动力可分为畜力犁和机引犁。机引犁按犁与拖拉机的挂接方式不同，又可分为牵引犁、悬挂犁和半悬挂

犁。按犁的强度和所适应土壤比阻等级可分为轻型犁、中型犁和重型犁。按翻土方向可分为普通单向犁和双向犁。按用途可分为普通旱地犁、水田犁、山地犁和其它特殊用途犁。

近年推广使用较多的新品种还有耩耙犁、菱形犁、调幅犁和丰产沟耕作犁等。

牵引犁见图1-1，与拖拉机单点挂接，有三个犁轮支撑，结构比较复杂笨重，但作业稳定性好。悬挂犁见图1-2，与拖拉机三点挂接，提升时可完全离开地面，结构简单，重量轻，操作方便，机动灵活，能适应于小块地作业；半悬挂犁见图1-3，前端通过悬挂架与拖拉机的液压悬挂系统相联，犁的后端设有尾轮机构。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，并通过液压缸，使尾轮相对于犁架下移，于是犁架后部也被抬起。半悬挂犁兼有悬挂犁和牵引犁的优点，适合与大功率拖拉机配套。

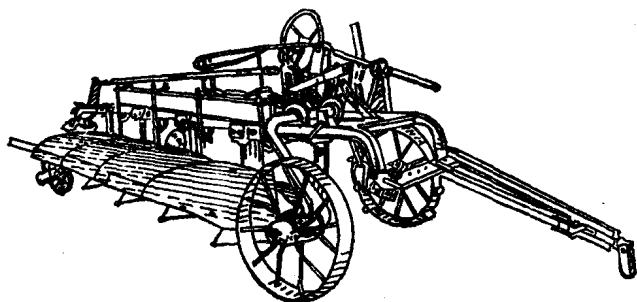


图1-1 牵引犁

常用普通铧式犁和双向犁的主要技术规格见 表1-1和表1-2。

北方系列铧式犁的主要技术规格见表1-3。

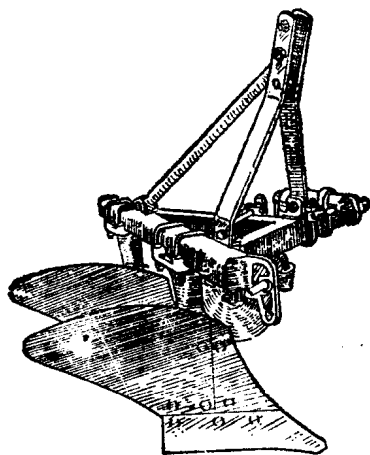


图1-2 悬挂犁

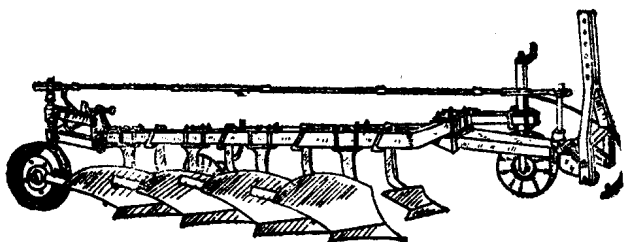


图1-3 半悬挂犁

三、铧式犁的一般构造

铧式犁由工作部件和辅助部件两大部分组成。工作部件主要包括：主犁体、小前犁、犁刀和松土铲等；辅助部件主要包括：犁架、犁轮、牵引或悬挂装置、起落、换向、耕深和水平调节机构等。

表1-1 普通铧式犁主要技术规格

名称	型号	犁体 幅宽 (cm)	总耕宽 (cm)	最大 耕深 (cm)	犁体纵 向间距 (cm)	重量 (kg)	生产率 (亩/台)	外形尺寸 (长×宽×高) (mm)	配套拖拉机	生产厂
轻型悬挂 三铧犁	1LQ-3-25	25	75	30	559	175	5.4	1838×1015 ×1290	东方红-28	忻州机引农具厂
轻型悬挂 四铧犁	1LQ-4-25	25	100	30	559	225	7.2	2230×1255 ×1370	东方红-28	忻州机引农具厂
轻型悬挂 五铧犁	1LQ-5-25	25	125	30	559	289	9	2745×1500 ×1375	铁牛-55	忻州机引农具厂
牵引深耕 三铧犁	LSQ-3-30	30	90	40		1017	5.5	4180×2020 ×1360	东方红-75	山西永济农机配 件厂
轻型悬挂 五铧犁	1LQ-5-25	25	125	24		278	9	2765×1500 ×1345	铁牛-55	保定农机厂
牵引液压 五铧犁	1LY-5-30	30	150	30	749	850	10	6170×2090 ×1270	东方红-75	保定农机厂
悬挂中型 三铧犁	1L-325	25	75	22			4.9	1700×1150 ×1175	上海-50 铁牛-55	商丘机引农具厂
悬挂深耕 三铧犁	1LDS-330B	30	90	42		470	7.6	2430×1715 ×1665	东方红-75	商丘机引农具厂

深耕二铧犁	LS-2-35	35	70	45		900	5.46	4800×2230 ×1370	东方红-75	商丘机引农具厂
牵引重型五铧犁	L-5-35	35	175	27		1450	12.6	7000×2430 ×1500	东方红-54/75	黑龙江农机厂等 忻州机引农具厂
轻型悬挂双铧犁	1LQ-2-20	20	40	20		66	2.5	1130×735 ×845	五台山-120/150	忻州地区农机厂
悬挂二铧犁	1L-2-20	20	40	20	400	75	4		五台山-120/150	山西晋城脱粒机厂
悬挂双铧犁	1LX-220	20	40	20		50	25		五台山-120/150	山西壶关农机厂
普型深松犁	1SC-450		200	50			10	1869×1540 ×1360	东方红-60/75	山西省五台县 底乡机械厂
悬挂二铧犁	1L-220	20	40	20			3		泰山-12 五台山-120/150	河南商丘机引农具厂
悬挂二铧犁	1XT12-2-20B	20	40	20			2.1~2.9		泰山-12 五台山-120/150	山东德州农机厂
悬挂二铧犁	1XT12-2-20	20	40	20			2.1~2.9		泰山-12 五台山-120/150	山东德州农机厂
悬挂二铧犁	1LX-218	18	36	18			2.5		泰山-12 五台山-120/150	河北沧县八一农具厂
悬挂二铧犁	陕西-220	21	42	23			3.5		五台山-150	陕西三原县机引农具厂

(续)

名称	型号	犁体 幅宽 (cm)	总耕宽 (cm)	最大 耕深 (cm)	犁体纵 向间距 (cm)	重量 (kg)	生产率 (亩/h)	外形尺寸 (mm)	配套拖拉机	生产厂
悬挂二铧 犁	1L218	18	36	18			2.5		五台山-120	河北保定农机厂
悬挂二铧 犁	1L220	20	40	18			2.5		五台山-150	河北保定农机厂
牵引二铧 犁	1L-2-21	21	42	18			2~2.5		泰山-12 五台山-120/150	黑龙江省农机厂

表1-2 双向犁主要技术规格

名称	型号	犁体 幅宽 (cm)	总耕宽 (cm)	耕深 (cm)	生产率 (亩/h)	重量 (kg)	工作速度 (km/h)	外形尺寸 (长×宽×高) (mm)	配套拖拉机	生产厂
翻转双向 单铧犁	1LF-130	30	30	15~20	1.5~2	72	5.5~6 (2、3档)	620×1070 ×615	泰山-12 五台山-10/150	山西稷山农机厂
机械翻转 双向犁	1LF-230	30	60	25~26	5~7	195	5~7	1860×1060 ×1180	上海-50	山西稷山农机厂

机械翻耕 双向犁	1LF-330	30	90	25~26	6~9	250	5~7	2220×1060 ×1180	上海-50 类牛-55	山西稷山农机厂
水平摆式 双向犁	1LBS-220	20	40	20	2.5~3	65	5.5~6 (2、3档)	940×630 ×800	泰山-12 五台山-120/150	山西稷山农机厂
悬挂双向 单铧犁	1LXF-130	30	30	10~25	1.5~3	59	5.5~6 (2、3档)	650×1090 ×630	五台山-120/150	山西浮山农机厂
悬挂翻耕 单铧犁	1LF-125	27.5	27.5	25	1~1.5	50		525×920 ×485	工农11/12	山西浮山农机厂
水平摆式 双向犁	1LPB-325	25	75	18~33	4	245		1900×1345 ×1250	东方红-28	忻州机引农具厂
悬挂翻耕 单铧犁	1LXF-130	30	30	15~20	1.5~2	68	5.97 (2、3档)	65×1080 ×63	五台山-120/150 外厂	山西临汾动力配 外厂
悬挂翻耕 单铧犁	1LF-130	30	30	25	1~1.5	50		500×720 ×630	泰山-12	山西壶关农机厂
单铧犁	1LSH-130	30	30	20	1.5~2	33	4、5档	640×410 ×600	工农-11东风-12	甘肃临洮农具厂
双铧双向 犁	1L-220J	20	40	18					五台山-120	山东桓台建材厂
悬挂二铧 翻耕犁	LXF-220	20	40	18					五台山-120/150 修厂	辽宁建平第二农 修厂

表1-3 北方铧式犁主要

序号	名 称	型 号	犁体 幅宽 (cm)	总耕宽 (cm)	耕 深 (cm)
----	-----	-----	------------------	-------------	-------------

1L系列(普通间距中)

1	悬挂中型二铧犁	1L-230	30	60	18~26
2	悬挂中型三铧犁	1L-325 ①	25	75	16~22
3	悬挂中型三铧犁	1L-330	30	90	18~26
4	悬挂中型四铧犁	1L-425 ①	25	100	16~22
5	悬挂中型四铧犁	1L-430	30	120	18~22
6	悬挂中型五铧犁	1L-525 ①	25	125	16~22
7	悬挂中型五铧犁	1L-530	30	150	18~26
8	悬挂中型四铧犁	1L-435 ①	35	140	20~30
9	半悬挂中型六铧犁	1LB-630	30	180	18~26
10	半悬挂中型五铧犁	1LB-53 ①	30	150	18~26

1LD系列(大间距重)

11	悬挂重型四铧犁	1LD-435	35	140	20~30
12	悬挂三铧耕耙犁	1LDP-335	35	105	20~30
13	半悬挂重型四铧犁	1LDB-435	35	140	20~30
14	半悬挂重型五铧犁	1LDB-535 ①	35	175	20~30
15	牵引四铧犁	1LDJ-435	35	140	20~30
16	牵引液压四铧犁	1LDJ-435Y ①	35	140	20~30
17	悬挂深耕三铧犁	1LDS-330	30	90	30~40
18	悬挂深耕三铧犁	1LDS-330S ①	30	90	30~40

1LL系列(小间距菱)

19	悬挂菱形四铧犁	1LL-430	30	120	18~26
20	悬挂菱形五铧犁	1LL-530	30	150	18~26

注：1. 与东方红-28、铁牛-55、东方红-75型拖拉机配套的犁均带限深轮。

① 为同类型犁的变形。

技术规格和性能表

犁体纵向间距 (cm)	圆犁刀个数 (cm)	小前犁	重量 (kg)	外形尺寸 (长×宽×高) (mm)	配套拖拉机
----------------	---------------	-----	------------	-------------------------	-------

型犁 $\alpha = 26^\circ 34'$

60	1	无	197(165)	1140×1220×185	东方红-30/28/40
50	1	无	191(159)	1715×1150×1170	东方红-30/28/40
60	1	无	240(215)	2020×1210×1200	铁牛-55 东风-50 东方红-40
50	1	无	232(205)	2225×1185×1185	铁牛-55 东风-50 东方红-40
60	1	无	290(273)	2615×1500×1200	铁牛-60 铁牛-55
50	1	无	280(253)	2720×1500×1185	铁牛-60 铁牛-55
60	1	无	525	3220×1815×1370	东方红-75
70	1	无	500	2900×1710×1570	东方红-75
60	1	无	840	5450×2150×1445	东方红-75
60	1	无	720	4850×1850×1445	东方红-75

型犁 $\alpha = 23^\circ 38'$

80	1	有	550	3530×1950×1610	东方红-75
80	1	有	650	3280×1725×1600	东方红-75
80	1	有	920	5110×2200×1275	东方红-75
80	1	有	1020	5110×2200×1275	东方红-75
80	1	有	1164	5810×2190×980	东方红-75
80	1	有	1084	5810×2190×980	东方红-75
68.5	1	无	440	2420×1910×1670	东方红-75
68.5	1	无	440	2250×1727×1650	东方红-75

形犁 $\alpha = 36^\circ 52'$

40	无	无	260	2050×1517×1275	铁牛-55 铁牛-60
40	无	无	430	2450×1715×1545	东方红-75

2. 括号内为不带限深轮时的重量。

第二节 铧式犁的工作部件

一、主犁体

主犁体是铧式犁的主要工作部件。它的作用是切开土垡并使之翻转、覆盖地表的残茬和杂草。主犁体由犁铧、犁壁、犁侧板、犁踵、犁托、犁柱等组成，见图1-4。

1. 犁铧

犁铧装在犁体的最下部，它的作用是入土、切土和抬起土垡并将其送往犁壁。常用的犁铧有梯形、凿形和三角形三种，见图1-5。

梯形犁铧刃呈直线，入土能力较差，多用于轻型犁上。凿形犁铧的铧尖向沟底下方伸出约10mm，向沟壁方向伸出5~10mm，形成凿尖，入土能力强，强度也较高，使用较广。

三角形犁铧入土性能好，但犁后沟底不平，多用在山地犁和畜力犁上。犁铧刃面后部，一般有加厚的金属贮备，供铧尖磨损后修复煅伸之用。

2. 犁壁

犁壁安装在犁柱上，它有一定形状并与犁铧组成圆滑的复杂曲面，称为犁体工作面。犁壁的前缘和犁铧胫刃合称犁胫，起垂直切土作用。犁体曲面分成三部分：犁铧、犁胸和犁翼，见图1-6。犁壁前部称犁胸，主要起碎土作用。犁胸

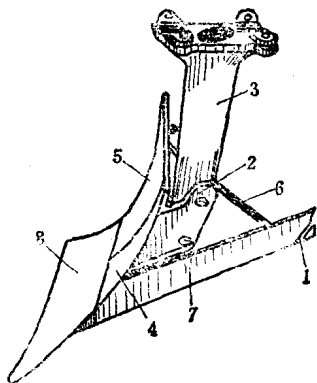


图1-4 主犁体

- 1—犁踵 2—犁托 3—犁柱 4—前犁壁 5—后犁壁 6—撑杆 7—犁侧板 8—犁铧