

小型拖拉机驾驶员培训读本

吉林省农牧厅 编

吉林科学技术出版社

内 容 提 要

本书主要介绍小型轮式拖拉机、手扶拖拉机及其配套的小型农业机械的构造、性能、工作原理、安装调整、维护保养、故障排除以及使用和管理方面的知识。本书深入浅出、通俗易懂，可供具有初中文化程度的人员学习用。

小型拖拉机驾驶员培训读本

吉林省农牧厅 编

*

吉林科学技术出版社出版 吉林省新华书店发行
长春科技印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 19.125印张 插页2 418,000字

1985年2月第1版 1985年2月第1次印刷

印数：1—41,740册

统一书号：15376·2 定价：2.60元

前 言

近几年，农村普遍实行了家庭联产承包责任制，购买和经营小型农业机械的农民越来越多。为了满足广大农民学习农机技术知识的迫切需要，我厅组织部分有实践经验的教学和工程技术人员，编写了这本《小型拖拉机驾驶员培训读本》。

书中较详细地介绍了我省保有量较多的长春—12、龙井—12、白城—12、金牛—120型拖拉机，长白山—12、金牛—12型手扶拖拉机及其配套的耕整地、播种施肥、中耕植保、场上作业、农副产品和饲料加工、排灌机械、运输机械等小型农业机械的构造性能、工作原理、安装调整、维护保养、故障排除、以及使用与管理方面的知识。书后附有小型拖拉机的技术规格性能表、全国和吉林省拖拉机驾驶员技术等级标准、考试复习题等资料。

本书主要是作为县农业机械化学校的培训教材，适于具有初中文化程度的在职农机人员和广大农村青年自学，还可供广大农机管理、科研、教学、修理和供应等人员学习参考。

参加本书编写和初审的有长春市农业机械化学校王乃迪、杨福；白城地区农业机械化学校王伯奎、杨士湖、杨权武；吉林省农牧厅赵耀。赵耀负责全书的统编工作。吉林工业大学秦维谦、吉林省农牧厅殷毓武审稿，吉林省农牧厅高玉山主审。

本书在编写过程中，得到长春拖拉机制造厂、沈阳柴油

机厂、沈阳市手扶拖拉机厂、龙井手扶拖拉机厂、怀德县播种机厂、吉林省农业机械公司、长春市农业机械公司、吉林农大农机系等单位，及有关同志的大力支持，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在缺点和错误，请广大读者批评指正。

吉林省农牧厅

目 录

第一篇 拖 拉 机

概 述	1
一、拖拉机的分类	1
二、拖拉机的基本组成	2
第一章 发动机	3
第一节 发动机工作原理和基本构造	3
一、发动机的基本概念	3
二、单缸四行程柴油机的基本构造	5
三、单缸四行程柴油机的工作过程	6
第二节 曲柄连杆机构	8
一、机体组	9
二、活塞连杆组	13
三、曲轴飞轮组	18
四、平衡机构	19
五、曲柄连杆机构检查鉴定及拆装	21
第三节 配气机构	30
一、配气机构的功用和工作	30
二、配气机构的构造	32
三、配气相位	36
四、气门间隙	37
五、减压机构	39
第四节 供给系	41
一、供给系的功用和组成	41
二、柴油箱的构造	42
三、柴油滤清器	43

四、喷油泵	44
五、喷油器	52
六、调速器	57
七、空气供给及排气	63
第五节 润滑系统	67
一、润滑系统的功用和润滑方式	67
二、润滑系的组成和主要机件构造	68
三、润滑系的保养	74
第六节 冷却系	75
一、冷却系的功用和冷却方式	75
二、冷却系的组成和工作	77
三、冷却系的使用与保养	78
第二章 底 盘	80
第一节 起动装置和传动系	81
一、手摇起动	81
二、传动系的功用和组成	82
三、三角皮带传动装置	82
第二节 离合器	86
一、离合器的功用和型式	86
二、离合器的构造	86
三、离合器的工作	89
四、离合器的调整	90
五、离合器的使用保养和拆装	93
第三节 变速箱	95
一、变速箱的功用和工作原理	95
二、变速箱的构造	98
三、变速箱的使用和保养	110
第四节 后 桥	111
一、中央传动装置	111
二、差速器	112

三、最终传动装置	116
四、后桥的保养和拆装	118
第五节 转向机构	119
一、转向机构的功用和原理	119
二、转向机构的构造与工作	121
三、转向机构的调整	125
四、转向机构的使用和安装	126
第六节 行走机构	127
一、行走机构的构造	128
二、行走机构的调整	136
三、行走机构的使用保养	139
第七节 制动器	140
一、制动器的功用和型式	140
二、制动器的构造与工作	141
三、制动器的调整	144
四、制动器的使用保养	147
第八节 液压悬挂系统	148
一、液压系统的构造	148
二、液压系统的工作过程	150
三、悬挂机构	152
四、液压悬挂系统的使用保养和调整	153
第九节 车架和扶手架	156
一、发动机架	156
二、扶手架	157
三、纵梁	158
四、车架	158
第十节 拖拉机的工作装置	159
一、动力输出轴及皮带轮	160
二、牵引架	160
三、悬挂架总成	161

四、农具挂接总成和配重铁	162
第三章 电气设备	164
第一节 电的基本知识	165
一、电荷	165
二、电流	167
三、电位与电压	168
四、电源、负载和电动势	170
五、电阻	171
六、导体、半导体和绝缘体	173
第二节 直流电路	174
一、电路	174
二、欧姆定律	176
三、串联电路和并联电路	177
四、双线电路和单线电路	179
五、电功和电功率	181
六、电流的三大作用	183
七、电路故障	184
第三节 磁的基本知识	186
一、磁铁的磁性、磁力与磁极	186
二、磁场、磁场强度和磁力线	187
三、磁阻、磁化和剩磁	189
第四节 电与磁的关系	190
一、电磁、电磁铁与电磁力	190
二、电磁感应	193
第五节 发电机	196
一、交流发电机的工作原理	197
二、SFF-45型飞轮式永磁交流发电机	199
三、G61 (JF61) 型交流发电机	202
四、G32型交流发电机	204
第六节 其它用电设备	206

一、照明灯和各种灯	206
二、双档开关	210

第二篇 农 机 具

第一章 耕地机械	211
第一节 概述	211
一、耕地的目的	211
二、耕地的农业技术要求	211
三、耕地机械的种类	212
第二节 ILD—222型单向悬挂双铧犁	212
一、用途和性能	212
二、构造	213
三、犁的使用保养	218
第三节 长白山—12型旋耕机	221
一、用途和性能	221
二、构造	222
三、使用保养	229
第二章 整地机械	232
第一节 概述	232
一、整地的目的	232
二、整地的农业技术要求	232
三、整地机械的种类	233
第二节 钉齿耙	233
一、用途和性能	233
二、构造	234
三、技术状态及检查	236
第二节 V型镇压器	236
一、用途	236
二、构造	236

三、使用保养	239
第三章 播种施肥机械	240
第一节 概述	240
一、机械播种的农业技术要求	240
二、播种方法	240
三、播种机的种类	241
第二节 2BFC—I 型侧充式单体播种机	242
一、用途和性能	242
二、构造和工作过程	243
三、安装和使用调整	249
四、播量试验	251
五、维护保养	251
六、故障与排除	252
第三节 BZT—2 播种中耕通用机	253
一、用途和性能	253
二、构造和工作过程	255
三、机具的改装	261
四、使用调整	262
五、维护保养	268
六、故障与排除	268
第四节 2BF—A 两用单体播种机	270
一、用途和性能	270
二、构造	271
三、使用调整	275
四、维护保养与保管	278
五、故障与排除	279
第四章 中耕机械	282
第一节 概述	282
一、中耕的目的	282

二、中耕作业的农业技术要求	282
三、中耕机的种类	282
第二节 起垄犁	283
一、用途和性能	283
二、构造	283
三、使用调整	287
第五章 植保机械	289
第一节 概 述	289
一、植保的意义	289
二、植保的农业技术要求	289
三、植保机械的种类	289
第二节 pFU—12型喷雾喷粉机	290
一、用途和性能	290
二、构造	291
三、工作过程	295
四、使用调整	296
五、保养	297
六、故障与排除	298
第三节 3WH—40型手扶机动喷雾机	298
一、用途和性能	298
二、构造和工作过程	298
三、使用保养	304
四、故障与排除	307
第六章 挂 车	309
第一节 概 述	309
第二节 7CB—1.5挂车	309
一、用途和性能	309
二、结构	310
三、调整和使用	313

第七章 场上作业和农副产品加工机械	314
第一节 概 述	314
一、农业技术要求	314
二、分类	315
第二节 YTX—4.5A型玉米脱粒清选机	315
一、用途和性能	315
二、构造和工作	316
三、使用保养	316
四、故障与排除	320
第三节 SYT—1800型圆筒脱粒机	320
一、用途和性能	320
二、构造和工作	321
第四节 动力打稻机	322
一、用途	322
二、构造和工作	322
三、使用与保养	323
第五节 YC—10型扬场机	324
一、用途	324
二、结构和工作	325
三、使用与调整	325
第六节 6N—13.4横式铁辊碾米机	326
一、用途和性能	326
二、构造和工作	327
三、安装和使用维护	331
四、故障与排除	333
第七节 6NS—33型立式碾米机	334
一、用途和性能	334
二、构造和工作	335
三、使用与调整	337

四、维护与保养	339
五、故障与排除	340
第八节 6F—2030型磨粉机	341
一、用途和性能	341
二、构造和工作	342
三、使用与调整	347
第八章 饲料加工机械	350
第一节 概 述	350
一、农业技术要求	350
二、饲料加工机械的分类	350
第二节 红旗牌爪式粉碎机	350
一、用途和性能	350
二、构造和工作过程	352
三、使用维护	355
四、故障与排除	357
第三节 9F—45型锤片式粉碎机	359
一、用途和性能	359
二、构造与工作	360
三、使用维护	362
四、故障与排除	364
第四节 东风70—1A型青、干两用饲料粉碎机	365
一、用途和性能	365
二、构造与工作	366
三、使用与调整	368
四、故障与排除	369
第五节 风送二型铡草机	369
一、用途和性能	369
二、构造与工作	370
三、使用维护	374

四、故障与排除	376
第九章 排灌机械	378
第一节 6B—20A型离心水泵	378
一、用途和性能	378
二、构造和工作	378
三、安装、使用和维护	383
四、故障与排除	385
第二节 PY ₁ —50型小型移动式喷灌机	387
一、用途和性能	387
二、构造和工作	388
三、使用、调整与保养	398
四、故障与排除	400
第十章 其他机械	403
第一节 马铃薯收获机	403
一、用途和性能	403
二、构造与工作	404
三、使用与调整	408
第二节 FMJ—950型地膜覆盖机	409
一、用途和性能	409
二、构造	409
三、使用调整	413
第三节 2BP—2型蔬菜垄上刨垡播种机	414
一、用途和性能	414
二、构造和工作原理	415
三、使用调整和保养	421

第三篇 小型农业机械的使用与管理

第一章 农业机械的使用	424
第一节 拖拉机的选择与验收	424

一、拖拉机的选择	424
二、拖拉机的验收	426
三、建立农业机械技术档案	427
第二节 农业机械的试运转	428
一、试运转的目的	428
二、试运转前的准备	429
三、试运转规范	429
四、试运转后的保养	432
第三节 拖拉机的正确操作	434
一、起动前的准备	434
二、发动机的起动	434
三、拖拉机起步	435
四、拖拉机的变速	436
五、拖拉机的转向	437
六、拖拉机的停车、倒车与熄火	438
七、拖拉机的冬季使用	439
第四节 拖拉机的作业	441
一、拖拉机的运输作业	441
二、拖拉机的田间作业	444
三、拖拉机的固定作业	452
四、拖拉机的其他作业	455
第五节 农业机械的安全生产	456
一、一般安全操作规程	457
二、减少交通事故的办法	460
第六节 农业机械的技术保养	463
一、拖拉机的技术保养	463
二、农机具的技术保养	466
三、做好农业机械技术保养	467
第二章 拖拉机的故障与排除	471

第一节 故障的征象与分析	471
一、故障征象的主要表现	471
二、形成故障的原因	471
三、分析故障的原则	472
四、预防故障的措施	473
第二节 发动机的故障与排除	474
一、发动机起动困难或不能起动	474
二、发动机工作时冒烟	475
三、发动机马力不足	476
四、发动机工作时有不正常响声	477
五、发动机“飞车”	478
六、发动机工作不稳定	478
七、润滑油压力太低润滑不良	479
八、油底壳油面升高	479
九、发动机自动熄火	480
十、发动机反转	480
第三节 底盘的故障与排除	480
一、传动装置的故障	480
二、操纵和行走机构的故障	482
三、后桥的故障与排除	483
四、液压悬挂系统的故障与排除	483
第四节 电器设备的故障与排除	484
一、发电机的故障	484
二、照明灯和开关的故障	484
第三章 农业机械的管理	486
第一节 农业机械的保管	486
一、保管的意义	486
二、拖拉机的保管	487
三、农具的保管	488

第二节 油料的使用与保管	489
一、油料管理的重要性	489
二、油料的种类、规格与选用	490
三、油料的识别、保管和使用	494
四、油料的净化与节约	496
第三节 拖拉机作业的经济核算	502
一、拖拉机作业经济核算的目的	502
二、单机经济核算的内容和方法	505
三、成本分析与降低成本的途径	517
四、作业质量检查与经济效益分析	521
附录一	527
一、S195及L195柴油机主要技术规格表	527
二、配合间隙	528
三、滚动轴承表	530
四、骨架式自紧油封	536
附录二 吉林省拖拉机驾驶员考试试题及答案	537
一、交通规则	537
二、轮式拖拉机机械常识	542
三、手扶拖拉机机械常识	549
附录三 吉林省农业拖拉机驾驶员技术等级标准	555
附录四 全国拖拉机驾驶员技术等级标准	559
附录五 吉林省农用拖拉机驾驶员理论考试复习题	566
附录六 吉林省农用拖拉机驾驶员实际操作考核实施 方案	573
附录七 一级农用拖拉机驾驶员实际操作考核试题答 案要点	579
一、农田作业操作 (60分)	579
二、技术维护操作 (40分)	581
附录八 二级农用拖拉机驾驶员实际操作考核试题答	