

江苏省农民培训工程系列教材

农业机械

实用新技术

江苏省农林厅
组织编写



河海大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业机械实用新技术/景启坚主编. —南京: 河海大学出版社, 2006. 9

(江苏省农民培训工程系列教材)

ISBN 7-5630-2334-8

I. 农… II. 景… III. 农业机械—技术培训—教材 IV. S22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 104107 号

书 名/农业机械实用新技术

书 号/ISBN 7-5630-2334-8/S·44

责任编辑/戴寿椿

封面设计/胡宁霞

出 版/河海大学出版社

地 址/南京西康路 1 号(邮编:210098)

电 话/(025)83737852(总编室) (025)83722833(发行部)

印 刷/南京碧峰印务有限公司

开 本/850mm × 1168mm 1/32 5.5 印张 147 千字

版 次/2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价/5.00 元

《江苏省农民培训工程系列教材》编委会

主 任:刘立仁

副 主 任:王春喜 王明祥 夏春胜 祝保平 张耀钢
徐顺年 刘爱国 蔡 恒

编 委:(以姓氏笔画为序)

刁春友	马德云	王 峰	王龙俊	尤兆祥
邓建平	冯晓鸣	朱旭东	李建平	李胜强
巫建华	何正东	张 定	张卫宁	张建新
陈庆明	陈新和	季 辉	周林华	周宝银
周春和	周荣荣	俞卫东	费贵华	郭巧生
唐明珍	袁日进	聂 贇	顾振华	顾彩娥
徐 茂	翁为民	黄 焱	黄中茂	掌子凯
景启坚				

编审人员:(以姓氏笔画为序)

王汉林	田玉斌	齐乃敏	孙玉兴	苏 娜
苏振彪	陈茂学	胡宁霞	倪玉峰	徐金德
蒋 平				

内 容 简 介

本书主要介绍江苏省农业生产中常用农业机械的基本知识和使用技术,以及近年来在全省重点推广使用的农机新技术、新机具。全书共分八章,内容包括:农业机械的种类、型号,农机油料的正确使用,农机跨区作业知识;中型轮式拖拉机、自走式与高性能半喂入联合收割机、三麦免(少)耕条播机、水稻插秧机、植保机械的一般构造、操作使用及维护保养的基本知识和技能;机插水稻育秧及大田管理技术;小型果蔬冷藏保鲜技术等。

序

没有新农民,就没有新农村。培训农民是致富农民乃至改变农民命运的治本之策。开展农民培训,提高农民科技文化素质,培养有文化、懂技术、会经营的新型农民,是发展现代农业的必然要求,是建设社会主义新农村的关键举措。省委、省政府决定,从今年起将农民培训工程作为“十一五”期间农村新五件实事之一,计划用五年时间开展农村劳动力转移培训 150 万人、农业实用技术培训 1000 万人、农民创业培训 50 万人,力争达到新增农村劳动力转移前普遍接受一次职业技能培训,农业从业人员基本轮训一遍,使全省农村劳动力整体素质明显提高,农业生产技术水平、创业能力和转移就业能力明显提升。

为保障农民培训工程的有效实施,省农林厅根据我省农村劳动力现状、农业生产实际和农民群众的需求,围绕建设社会主义新农村和推进高效外向农业发展,组织农业科研、教育、推广等部门的专家共同编写了这套《江苏省农民培训工程系列教材》,内容涉及农业法律法规、农产品营销、农产品质量安全、循环农业、观光农业等公

共知识,农作物高产优质栽培、农业标准化生产、畜禽高效规模养殖等生产技术。

该系列教材内容新颖,涉及面广,突出我省最新普及和推广的农业新知识、新品种和新技术,具有较强的针对性和实用性,既适合于各地农民培训讲师团成员的知识更新,又适用于广大农民朋友特别是专业大户阅读和使用。相信该系列教材的出版发行,对促进我省高效外向农业发展,推进高效农业规模化,实现农业增效、农民增收,将起到积极的推动作用。

江苏省人民政府副省长

董新

二〇〇六年八月二十三日

目 录

第一章 农业机械常识	(1)
第一节 农业机械的种类、型号	(1)
一、农业机械的种类	(1)
二、拖拉机的类型	(2)
三、内燃机的类型	(3)
四、农机具的类型	(5)
五、农机产品的商标、牌号	(6)
第二节 油料的正确使用	(6)
一、燃油的选用	(6)
二、润滑剂的选用	(8)
三、油料的简易识别方法	(11)
四、油料的使用与管理	(12)
第三节 联合收割机跨区作业	(15)
一、跨区作业的组织和服务	(15)
二、跨区作业信息的搜集	(16)
三、作业成本核算	(17)
四、跨区作业注意事项	(18)
第二章 轮式拖拉机	(21)
第一节 基本构造	(21)
一、发动机	(21)
二、传动系统	(24)

三、转向、制动、行走系统	(26)
四、工作装置	(27)
五、电气设备	(30)
第二节 驾驶操作方法	(31)
一、驾驶操作基本知识	(31)
二、田间作业常见问题	(34)
第三节 技术维护和保养	(35)
一、机器试运转	(35)
二、机器保养	(37)
三、入库保管	(37)
第四节 配套农机具	(38)
一、悬挂犁	(38)
二、旋耕机	(41)
三、开沟机	(43)
四、秸秆还田机械	(44)
五、其他配套农机具	(45)
第三章 全喂入联合收割机	(46)
第一节 基本构造	(46)
一、自走式全喂入联合收割机	(49)
二、悬挂式全喂入联合收割机	(50)
第二节 操作使用方法	(50)
一、作业前检查	(50)
二、驾驶操作方法	(51)
三、机器调试	(53)
四、田间作业方法	(56)
五、安全作业知识	(59)

第三节 技术维护与常见故障	(60)
一、机器试运转	(60)
二、机器保养	(61)
三、入库保管	(65)
四、常见故障及排除方法	(66)
第四章 半喂入联合收割机	(70)
第一节 总体结构和工作流程	(70)
一、总体结构	(70)
二、工作流程	(72)
第二节 操作使用方法	(72)
一、手柄、开关的功用	(72)
二、装车运输	(74)
三、作业准备	(75)
四、机器调试	(75)
五、田间作业方法	(77)
六、固定脱粒操作要领	(81)
第三节 技术维护与常见故障	(81)
一、保养的主要内容	(81)
二、主要部件保养方法	(83)
三、入库保管	(84)
四、常见故障及排除方法	(85)
第五章 稻茬麦免(少)耕条播机	(90)
第一节 条播机的结构简介	(90)
一、免(少)耕机条播技术的特点	(90)
二、基本结构及技术参数	(91)
三、主要工作部件	(91)

第二节 条播机的安装与调整	(94)
一、播种机安装	(94)
二、播前调整	(95)
第三节 条播机的操作使用	(97)
一、播前准备	(97)
二、操作要领	(98)
三、田间运行路线	(99)
第四节 条播机的维护和常见故障	(99)
一、维护保养	(99)
二、常见故障及排除方法	(100)
第六章 水稻插秧机使用与配套农艺技术	(102)
第一节 手扶插秧机的基本构造	(102)
一、水稻机插秧技术的特点	(102)
二、插秧机工作原理和分类	(103)
三、手扶插秧机结构与技术参数	(104)
四、各部名称及操纵部分的功用	(105)
第二节 机插育秧技术	(109)
一、秧苗技术要求	(109)
二、育秧准备	(110)
三、育秧播种操作	(112)
四、苗期管理	(113)
第三节 机插秧大田耕整	(114)
一、大田耕整质量的重要性	(114)
二、大田耕整的基本要求	(114)
第四节 插秧机的操作使用	(115)
一、插秧机试运转	(115)

二、机插秧作业准备	(116)
三、机插秧作业	(118)
第五节 插秧机保养和安全事项	(118)
一、当天作业后的保养	(122)
二、长期不用时的保养	(122)
三、插秧机使用安全事项	(123)
第六节 机插水稻大田管理	(124)
一、活棵分蘖期的管理	(124)
二、拔节长穗期的管理	(124)
三、开花结实期的管理	(125)
四、病虫害的防治	(125)
第七章 植保机械	(126)
第一节 植保机械的类型	(126)
一、植保机械的种类	(126)
二、植保机械的分类	(127)
第二节 手动喷雾机械	(128)
一、主要结构与工作原理	(128)
二、操作使用方法	(129)
三、维护保养	(131)
四、常见故障及排除方法	(131)
第三节 机动喷雾机械	(132)
一、主要结构与工作原理	(132)
二、操作使用方法	(134)
三、维护保养	(136)
四、常见故障及排除方法	(137)
第四节 新型植保机械介绍	(138)

一、多功能风送低量喷雾机	(138)
二、高效宽幅远射程机动喷雾机	(140)
三、高射远程喷雾机	(142)
四、常温烟雾机	(143)
第八章 小型果蔬冷藏保鲜技术	(145)
第一节 技术特点及主要库型	(145)
一、技术特点	(145)
二、基本库型	(145)
第二节 果蔬保鲜工艺和生产管理	(147)
一、果蔬的生理特性	(147)
二、果蔬保鲜工艺	(148)
三、生产管理	(152)
四、注意事项	(154)
第三节 常见问题处理	(156)
一、贮藏过程中的损害	(156)
二、制冷设备常见故障	(157)
第四节 果蔬保鲜常用器材和药剂	(159)
一、奥氏气体分析仪	(159)
二、防腐保鲜剂	(160)
三、保鲜袋	(160)
四、温、湿度计	(160)
五、库房消毒剂	(160)
参考文献	(161)

第一章 农业机械常识

【本章提要】本章共分三个部分。第一部分介绍拖拉机、内燃机、农机具的种类、型号,农机产品的商标、牌号;第二部分介绍农机常用油料的正确选用与注意事项,及油料使用中的管理措施等;第三部分主要介绍联合收割机跨区作业的组织和服务、信息搜集、成本核算,跨区作业的准备和注意事项。

第一节 农业机械的种类、型号

一、农业机械的种类

农业机械概括地可分为动力机械和作业机械两大类。

1. 农业动力机械

农业动力机械主要有:拖拉机、内燃机、电动机三大类。

(1)拖拉机。拖拉机是农业生产中具有多方面作业功能的主要行走动力。它与牵引式或悬挂式农机具配套,可以进行耕整地、种植、施肥、田间管理、植物保护、收获、农田基本建设、运输等一系列移动作业;也可以利用拖拉机动力输出轴和皮带轮工作装置驱动脱粒、清选、农副产品加工、排灌等机械进行固定作业;还可同用于园林、山地、沤田等具有特殊用途的机具配套作业。

(2)内燃机。内燃机是农业生产中具有多方面用途的配套动力源。它可以作为拖拉机、联合收割机、插秧机、植保机械的动力,也可以与脱粒机、农副产品加工机械、排灌机械、畜牧机械等配套进行固定作业。农用内燃机主要有柴油机和汽油机两种。

(3)电动机。电动机主要与排灌、脱粒、农副产品加工等机械

配套进行固定作业。电动机的种类很多,最常用的是小容量(100kW 以下)的三相鼠笼式异步电动机。

2. 农业作业机械

农业作业机械简称农机具,一般可按以下四种方法分类:

(1)按作业性质分类:农田耕作机械、播种与栽插机械、排灌机械、植保机械、收获机械、场上作业机械、农副产品加工机械、装卸运输机械以及畜牧、林业等其他机械。

(2)按动力分类:人力机械、畜力机械、机力机械以及风力机械、水力机械等。

(3)按地形和耕作制度分类:平原旱作机械、水田机械、山地机械及垄作机械等。

(4)按行业标准规定分类:耕耘和整地机械,种植和施肥机械,田间管理和植保机械,收获机械,脱粒、清选、烘干和贮存机械,农副产品加工机械,运输机械,排灌机械,畜牧机械和其他机械。

二、拖拉机的类型

1. 拖拉机的分类

(1)按用途分类:①普通拖拉机。主要用于一般条件下的农田移动作业、固定作业和运输作业等,如上海-50、铁牛-650等型号的拖拉机。②中耕拖拉机。主要适于中耕作业,也兼用于其他作业,如长春-400型即属万能中耕拖拉机。它的特点是拖拉机离地间隙较大(一般在630mm以上),轮胎较窄。③园艺拖拉机。主要适于果园、菜地、茶林等地作业。它的特点是体积小、机动灵活、功率小,如手扶拖拉机和小四轮拖拉机。④特种型式拖拉机。它适合于在特殊工作环境下作业或适应某种特殊需要的拖拉机。如船形拖拉机(湖北-12型机耕船、机滚船)、山地拖拉机、水田拖拉机等。

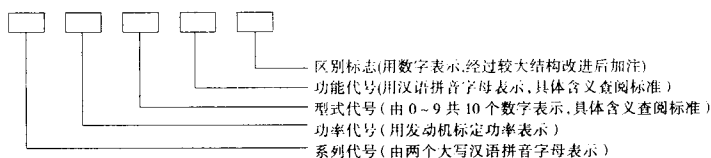
(2)按行走装置分类:①履带(也叫链轨)式拖拉机。主要适用于土质粘重、潮湿地块田间作业,农田水利、土方工程等农田基

本建设工作。如东方红-75、东方红-802 拖拉机。②轮式拖拉机。按其行走轮或轮轴的数量不同又可分为手扶式和方向盘式拖拉机两种。手扶拖拉机,它的行走轮轴只有一根。因此在农田作业时操作者多为步行,用手扶持操纵拖拉机工作,所以,我国习惯上将具有单轴独轮的和双轮拖拉机称为手扶拖拉机。如东风-12 型手扶拖拉机。方向盘式拖拉机,它的行走轮轴有两根,轮轴上有三个车轮的称为三轮拖拉机,有四个车轮的称为四轮拖拉机。我国目前生产和应用最广泛的是四轮拖拉机。按驱动型式不同,四轮拖拉机还可分为:两轮驱动轮式拖拉机、四轮驱动轮式拖拉机。

(3)按功率大小分类:①大型拖拉机。功率为 73.6kW(100 马力)以上。②中型拖拉机。功率为 14.7kW~73.6kW(20~100 马力)。③小型拖拉机。功率为 14.7kW(20 马力)以下。

2. 拖拉机的型号

根据机械行业标准《农林拖拉机型号编制规则》,拖拉机型号由下列代号组成:



例如,121T 表示 9kW 左右的手扶拖拉机变型运输机;B144G 表示 B 系列 10kW 左右的四轮驱动果园用拖拉机。

三、内燃机的类型

1. 内燃机的分类

内燃机的种类很多,可按不同的方法分类。

- (1)按内燃机燃料分:柴油机、汽油机、煤气(包括沼气)机等。
- (2)按活塞运动形式分:往复活塞式、旋转活塞式。
- (3)按完成一个工作循环所需的冲程数分:二冲程、四冲程。
- (4)按气缸冷却方式分:水冷式、风冷式。

(5)按燃料在气缸内着火方式分:压燃式(吸入气缸内的空气,受到压缩产生高温,将喷入的燃料点燃,燃烧做功,例如柴油机和点燃式(燃料和空气按一定比例混合后,吸入气缸内再用热源点燃,如用电火花点燃的汽油机)。

(6)按气缸排列的形式分:立式(内燃机的活塞呈上下垂直方向运动)、卧式(内燃机的活塞呈水平方向运动)、倾斜式(内燃机的活塞呈一个倾斜角度运动)、直列式(多个气缸排列成一行)和“V”型(两排气缸设计成有一定夹角的“V”形排列)。

(7)按转速和活塞平均速度分:理论上用活塞在气缸中每秒运动的速度(m/s)来区分。为了简化,常用发动机每分钟的转速来区分,分为高速(1000r/min 以上)、中速($600 \sim 1000\text{r/min}$)、低速(600r/min 以下)。

(8)按气缸数目分:单缸式、多缸式。

(9)按用途分:农用、拖拉机用、汽车用、工程机械用、发电机组用、船用、内燃机车用等。也可分为固定式与移动式。

(10)按进气量是否增压分:增压式(空气通过增压器提高进气压力后进入气缸)、非增压式(空气进入气缸前不经过增压)。

以常用的195柴油机为例,按上述分类方法可称为农用卧式单缸水冷非增压四冲程高速柴油机,或简称为单缸水冷柴油机。

2. 内燃机的型号

根据国家标准,内燃机产品名称均按所采用的燃料命名,如柴油机、汽油机、煤气机、沼气机等。内燃机型号由阿拉伯数字、汉语拼音的首位字母和关于气缸布置所规定的象形字符号组成。

首部:为产品特征代号。包括产品的系列代号、换代标志符号和地方、企业代号三部分。系列代号为系列产品的代号。换代标志符号是指产品的缸径不变,但其技术及结构与原产品有很大差异的产品标志符号。地方、企业代号是标志产品具有本地或本企业特点的代号,每种符号用一个或两个字母表示。

中部:由缸数符号、气缸排列形式符号、冲程符号和缸径符号组成。气缸数和缸径用数字表示,气缸布置用形式符号表示,冲程符号 E 表示二冲程,四冲程不标号。

后部:为结构特征符号和用途特征符号。结构特征中 F 表示风冷, N 表示凝气冷却, Z 表示增压, 无字母表示水冷;用途特征中用 T 表示拖拉机用, G 表示工程机械用, Q 表示车用, 通用型不标号。

尾部:为区分符号。用于区分同系列的不同产品。

例如, S195 表示单缸四冲程、缸径为 95mm、水冷、通用型柴油机(S 表示采用双轴平衡的柴油机); 1E40F 表示单缸二冲程、缸径 40mm、风冷、通用型汽油机。

四、农机具的类型

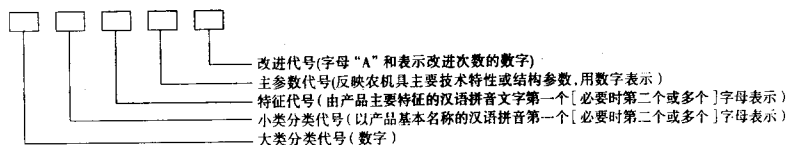
1. 农机具的分类

我国机械行业标准将农机具分为十个大类, 如表 1-1 所示。

表 1-1 农机具分类及代号

机具类别和名称	代号	机具类别和名称	代号
耕耘和整地机械	1	农副产品加工机械	6
种植和施肥机械	2	运输机械	7
田间管理和植保机械	3	排灌机械	8
收获机械	4	畜牧机械	9
脱粒、清洗、烘干和贮存机械	5	其他机械	(0)

2. 农机具的型号。农机具型号的编排顺序及代号含义如下:



例如, 2BF-12A2 表示进行了第 2 次改进、12 行播种(代号 B)施肥(代号 F)机; 4LZ-1.5A 表示改进型喂入量 1.5kg/s 自走式(代号 Z)谷物联合收割机。