



文化部
财政部

送书下乡工程 2008年度

新型农民现代农业技术与技能培训丛书

全国职业培训与技能鉴定推荐用书

耕地机械作业手 培训教材

施森宝 编著



新型农民现代农业技术与技能培训丛书

全国职业培训与技能鉴定推荐用书

耕地机械作业手 培训教材

施森宝 编著



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

2008

新型农民现代农业技术与技能培训丛书

耕地机械作业手培训教材

施森宝 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书是“新型农民现代农业技术与技能培训丛书”的一个分册,由中国农业大学农业机械专家编著。内容包括:耕地机械作业手岗位职责与素质要求,耕地机械作业手须掌握的基础知识,耕地机具的种类和构造,耕地机具的技术状态与正确调整,耕地作业,耕地机具的维修保养与保管,以及拖拉机的正确使用等。本书着眼于基础知识与基本技术、技能的传授,可作为各级部门举办耕地机械作业手培训的教材,亦可供从事耕地机械调整、维修与养护的专业人员和农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

耕地机械作业手培训教材/施森宝编著. —北京:金盾出版社, 2008. 3

(新型农民现代农业技术与技能培训丛书)

ISBN 978-7-5082-4963-6

I. 耕… II. 施… III. 耕整地机具-技术培训-教材 IV. S222

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 002082 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京蓝迪彩色印务有限公司

装订:北京蓝迪彩色印务有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4.5 字数:104 千字

2009 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

印数:10001—18000 册 定价:8.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

新型农民现代农业技术与技能培训丛书

编委会

主任

唐运新 谭祐德

委员

(按姓氏笔画排列)

王清兰	邓望喜	史德宽	任克良
刘新	孙双全	李钦	李合生
李治民	李泽炳	李晓军	沈火林
张建	张元恩	陈国平	陈章久
陈黎红	肖发沂	郑世发	施森宝
黄明双	曹克驹	曹尚银	彭中镇

序 言

中共中央国务院〔2007〕1号文件明确指出,加强“三农”工作,积极发展现代农业,扎实推进社会主义新农村建设,是全面落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的必然要求,是加快社会主义现代化建设的重大任务。

我国农业人口众多,发展现代农业、建设社会主义新农村,是一项伟大而艰巨的综合工程,不仅需要深化农村综合改革、加快建立投入保障机制、加强农业基础建设、加大科技支撑力度、健全现代农业产业体系和农村市场体系,而且必须注重培养新型农民,造就建设现代农业的人才队伍。

胡锦涛总书记在党的十七大报告中进一步指出,要培育有文化、懂技术、会经营的新型农民,发挥亿万农民建设新农村的主体作用。

新型农民是一支数以亿计的现代农业劳动大军,这支队伍的建立和壮大,只靠学校培养是远远不够的,主要应通过对广大青壮年农民进行现代农业技术与技能的培训来实现。金盾出版社在对农业岗位培训进行广泛调研的基础上,与中国农业大学老科技工作者协会、华中农业大学老教授协会等单位共同策划,约请数百名农业专家、学者参加,组织编写了“新型农民现代农业技术与技能培训丛书”(以下简称“丛书”)。“丛书”坚持从现阶段我国青壮年农民的文化技术水平出发,突出现代农业技术与技能的传授,注重其先进性和实用性;“丛书”以教材形式编写,共有88个分册,涉及81个农业岗位,除水稻农艺工、蔬菜园艺工、蔬菜植保员、果树植保员分南方本和北方本外,其他均为一个岗位一本培训教材,以方便县(市)、乡(镇)、村组织新型农民培训和农业企业进行岗位培训

时选用。“丛书”的组编和出版,还得到了河北农业大学、沈阳农业大学、西北农林科技大学、甘肃农业大学、北京农学院、山东畜牧兽医职业技术学院、大连民族学院、中国农业科学院茶叶研究所、中国农业科学院油料研究所、中国农业科学院郑州果树研究所、中国农业科学院特产研究所、中国农业科学院桑蚕研究所、中国养蜂学会、内蒙古自治区农牧科学院、甘肃省蔬菜研究所、山东省果树研究所、广西壮族自治区柑桔研究所、山西省畜牧兽医研究所等单位部分专家、教授的支持和参与,并列入劳动和社会保障部《全国职业培训与技能鉴定用书目录》,进行推荐,使我们深感欣慰,在此表示衷心感谢。我们希望和相信,通过“丛书”的出版发行,能为新型农民队伍的发展壮大贡献一份力量,也能为现代农业技术与技能培训积累一些可供借鉴的经验。

“丛书”编写时间有限,各分册存在不足或错漏在所难免,恳请同仁和各使用单位批评指正。

编 委 会
2008 年 1 月

目 录

第一章 耕地机械作业手岗位职责与素质要求	(1)
一、农机经营服务类型	(1)
(一)承包服务	(1)
(二)跨区作业	(2)
(三)产后服务	(2)
(四)为农机专业户服务	(2)
(五)中介信息服务	(2)
(六)农机租赁服务	(2)
二、农机服务组织形式	(3)
(一)农机服务公司(队)	(3)
(二)农机服务合作社	(3)
(三)农机服务专业户	(3)
(四)农机服务协会	(3)
(五)农机服务联合体	(4)
三、农机作业服务的质量要求	(4)
(一)高效	(5)
(二)优质	(7)
(三)低耗	(9)
(四)安全	(11)
第二章 耕地机械作业手须掌握的基础知识	(13)
一、农业机械驾驶员的取证	(13)
(一)分类	(13)
(二)考试	(14)
(三)驾驶证	(15)

(四)年度审验	(15)
二、农业机械的选购	(15)
(一)农业机械使用的特点	(15)
(二)农机机组类型	(16)
(三)选购农机产品的注意事项	(17)
(四)检验及报户	(18)
(五)牌证	(19)
三、农业机械的维修保养	(20)
(一)技术保养	(20)
(二)修理	(21)
四、农业生产资料基础知识	(22)
(一)肥料	(23)
(二)农药	(27)
(三)农膜	(28)
(四)油料	(32)
五、耕地的作用和农艺技术要求	(35)
(一)耕地的作用	(35)
(二)耕地的农艺技术要求	(36)
(三)耕前、耕后作业的配合	(37)
(四)根据农艺技术要求选用合适的耕地机具	(37)
第三章 耕地机具的种类和构造	(39)
一、耕地机具的种类	(39)
(一)铧式犁	(39)
(二)旋耕机	(41)
二、铧式犁的构造	(42)
(一)牵引犁	(42)
(二)悬挂犁	(42)
(三)主犁体	(44)

(四)其他耕作附件	(47)
(五)牵引犁的犁架、牵引装置和犁轮	(50)
(六)悬挂犁的犁架、悬挂装置和限深轮	(55)
三、双向犁和半悬挂犁的构造	(58)
(一)双向犁	(58)
(二)半悬挂犁	(60)
四、旋耕机的构造	(61)
(一)旋耕机的分类	(61)
(二)旋耕机的刀片	(65)
(三)刀片的安装	(66)
第四章 耕地机具的技术状态和正确调整	(68)
一、铧式犁的技术状态标准	(68)
(一)主犁体的技术标准	(68)
(二)犁架的技术标准	(69)
二、铧式犁的正确牵引和调整	(71)
(一)牵引犁	(71)
(二)悬挂犁	(74)
(三)手扶拖拉机双铧犁耕水田的调整	(77)
三、旋耕机的技术状态标准	(79)
(一)刀片、刀座和刀轴	(79)
(二)整机	(80)
四、旋耕机与拖拉机的连接	(80)
(一)与手扶拖拉机的连接	(80)
(二)与轮式拖拉机的悬挂连接	(80)
(三)拖拉机轮距的调整	(81)
五、旋耕机的正确调整	(81)
(一)左右水平调整	(82)
(二)前后水平调整	(82)

(三)耕深调整	(82)
(四)碎土性能调整	(82)
(五)提升高度调整	(83)
第五章 耕地作业	(84)
一、铧式犁耕地.....	(84)
(一)耕地头线	(84)
(二)开墒	(84)
(三)耕地方法	(86)
(四)收墒	(88)
(五)耕地头	(89)
(六)不规则地块的耕法	(90)
(七)耕地质量	(93)
二、旋耕机耕地.....	(97)
(一)旋耕方法	(97)
(二)旋耕质量	(98)
(三)改善旋耕作业质量的措施	(99)
(四)使用注意事项.....	(100)
第六章 耕地机具的维修保养和保管.....	(102)
一、维修保养	(102)
(一)技术保养.....	(103)
(二)修理.....	(103)
二、铧式犁的保养	(104)
三、旋耕机的保养	(105)
(一)每班保养.....	(105)
(二)1 号保养(100 小时)	(105)
(三)2 号保养(每季度工作结束后进行)	(106)
(四)新机使用前的检查事项.....	(106)
四、耕地机具的保管	(107)

第七章 拖拉机的正确使用	(109)
一、农用拖拉机的主要组成及其工作装置	(109)
(一) 轮式拖拉机的主要组成	(109)
(二) 农用拖拉机的工作装置	(110)
二、拖拉机发动机(柴油机)的主要性能指标	(111)
(一) 柴油机的动力性指标	(111)
(二) 柴油机的经济性指标	(112)
(三) 柴油机在不同负荷情况下的动力性和经济性	(112)
三、拖拉机的附着性能及改善方法	(113)
(一) 拖拉机的附着性能	(113)
(二) 改善拖拉机附着性能的方法	(114)
四、拖拉机的液压悬挂系统及所悬挂农具耕深的调节方法	(115)
(一) 拖拉机的液压悬挂系统	(115)
(二) 悬挂方式	(116)
(三) 耕深调节方法	(116)
五、拖拉机的试运转	(119)
六、拖拉机的技术保养	(121)
七、拖拉机发动机(柴油机)常见故障及产生原因	(124)
(一) 气缸内压缩力不足, 起动困难	(125)
(二) 汽缸盖、汽缸体裂纹	(125)
(三) 柴油机烧轴瓦	(126)
(四) 喷油器不喷油	(126)
(五) 柴油雾化不良, 起动困难	(126)
(六) 排气管冒异烟	(126)
八、拖拉机的正确操作	(127)
(一) 拖拉机的起步	(127)
(二) 拖拉机的行驶	(128)

(三) 轮式拖拉机的轮距调整.....	(130)
(四) 挂接农具.....	(131)
(五) 拖拉机的田间作业.....	(131)
(六) 拖拉机的停车.....	(131)

第一章 耕地机械作业手 岗位职责与素质要求

农业机械作业手(农机手)是为农户服务的,因此只有了解当前农机经营服务的类型和农机服务的组织形式,才能决定自己应该以哪一种经营服务类型和什么样的组织形式为农户服务。此外,农机手服务质量的好坏直接影响着农机手的信誉和收入。特别是在作业量不足的情况下,农机手的服务态度和服务质量直接影响到客户的多少。市场经济条件下的竞争,主要是服务的竞争,谁的服务好,谁就能赢得客户,就可以主导市场,立于不败之地。作业质量的好坏,是衡量农机服务水平高低的重要标志。

目前我国农机经营服务的类型主要有:承包服务、跨区作业服务、产后服务、为农机专业户服务、中介信息服务和农机租赁服务等。

农机服务的组织形式主要有:农机服务公司(队)、农机服务合作社、农机服务专业户、农机服务协会、农机服务联合体等。

农机作业服务的质量要求可以概括为八个字,即高效、优质、低耗、安全。

现对上述的农机经营服务类型、农机服务组织形式和农机作业服务质量三个方面分述如下。

一、农机经营服务类型

(一)承包服务

农民个人筹措资金,购买拖拉机等农机具,除供自己进行农业

生产外,还与周围其他农户签订中长期服务合同,按照合同要求为别人提供作业服务,收取一定的报酬。这样,既能搞好自家的农业生产,又为自身装备的更新及生活水平的改善提供了资金支持。

(二)跨区作业

农机专业户在各级农机管理部门的组织引导下,利用不同地区农忙的时间差,开展跨区域作业服务。以小麦联合收割机跨区作业为例,南到湖北省、安徽省、江苏省和河南省,北到内蒙古自治区,可以延长年作业期,增加收入。

(三)产后服务

在搞好耕地、播种和收获等传统服务项目的基础上,拓宽领域,为其他农户提供产后一系列服务,以提高经济效益。

(四)为农机专业户服务

主要包括农机零配件供应和农机维修服务项目,特别是在农忙季节,为正在生产作业的农机专业户提供现场的维修服务。

(五)中介信息服务

有些农机专业户长年从事跨区作业等农机服务,手头掌握了一些农机服务的需求信息,利用这些信息,为其他农机专业户和需要农机服务的农户之间牵线搭桥,并收取一定的费用。

(六)农机租赁服务

购买一定量的拖拉机及其配套农具,租给别的农户使用,收取租金。

二、农机服务组织形式

(一) 农机服务公司(队)

是指各级农机管理部门主办的服务实体,以县、乡两级为主,主要由农机部门的专业管理和技术人员组成。服务的方向以农业生产的各个环节为主。农忙时进行田间服务作业,农闲时参与滩涂开发、荒山治理、交通运输以及农村的经济建设等。这种形式优势明显,技术水平较高,管理也较规范,具有旺盛的生命力。

(二) 农机服务合作社

是指由村集体或农机专业户以农机、资金、房屋及其他资产入股,合作经营,在扣除经营费用之后,按股分红,计算收入的合作组织。这种形式的合作,盘活了各方的固定资产,发挥了集体及个人两方面的积极性。

(三) 农机服务专业户

是指一批懂技术、善经营、会管理的农机手,大多靠开拖拉机起家,经过多年的经营积累,形成以家庭为基本经营单位的农机服务经营体。他们一开始,是在村或镇农机服务组织中当一名农机手,经过几年的实践,掌握了一定的技术,主动下海闯市场。如一开始跑运输,而后发展运输队,承接工程,到后来的作业服务等,发展势头很快,规模越来越大。

(四) 农机服务协会

是指由政府或农机管理部门组织的农机经营者专业合作性的中介组织,如小麦联合收获机协会。协会通过为农机经营者提供

优惠的系列化全方位服务,把分散的农机专业户组织起来,进行跨区作业和经营性服务,既提高机械效率,又方便了农民用机,还提高了机手的收入。这种组织形式在发达国家较为普遍。其合作不改变产权关系,通过服务内容和价格调控,吸引农机专业户和用机户加入协会。这种形式将成为我国农业机械服务的重要组织形式。

(五)农机服务联合体

是指由两个以上农机经营主体,按协议或契约组成的临时性的松散联合体。农忙季节或有工程项目时,利用联合体的集团优势,进行联合行动,充分发挥所有机械设备的作用。农闲时仍各自为战,灵活经营。这种形式可以国家、集体和个体进行联合,也可以几家农机专业户自发地进行联合,如小麦联合收获跨区作业,跨区作业的范围已从最初在本省,发展到跨两三个省份。这种形式的最大好处是,有分有合,机动灵活;避免了农机专业户的市场风险,减少了盲目性,深受广大农机专业户的欢迎,是目前较为普遍的组织形式。

三、农机作业服务的质量要求

农机作业必须符合农业技术要求,严格执行操作规程,实现田间机械作业定额。作业质量要满足有关部门或单位、组织、行业、协会制定的标准要求,或者大家公认的标准要求,保证高效、优质、低耗、安全地完成生产任务。

高效,就是作业生产率高;优质,是作业质量好,符合农业技术要求;低耗,是作业成本低;安全,是作业过程中保证人身的健康、安全,机具设备和油、物、料等不受意外损失。现对以上四个方面的要求分别作以下说明。

(一) 高 效

高效就是作业生产率高。作业生产率是机组在单位时间内所完成的工作量。田间作业如耕地、播种、收获等作业的生产率亩/班或亩/小时表示。固定作业如脱粒、清选、扬场等作业的生产率以吨/班、千克/班或吨/小时、千克/小时表示。运输作业的生产率以吨·千米/小时表示。

提高作业生产率是农业生产抢农时、夺高产的重要保证,也是农机作业优越性的体现。在保证作业质量的基础上,尽量缩短作业时间,提高作业效率,既可以为客户抢夺农时,又可以为更多的客户服务,从而增加收入。

影响作业生产率的主要因素是机组的工作幅宽、工作速度和班内作业时间的利用程度。机组的工作幅宽和工作速度越大则作业生产率越高,提高机组的工作幅宽和工作速度的关键在于农具与拖拉机的合理配套,两者配套合理,就可以充分发挥拖拉机的功率,防止“大马拉小车”,既浪费拖拉机的功率,也降低了作业生产率。但也要防止“小马拉大车”,使拖拉机超负荷工作,造成拖拉机的过早磨损,甚至损坏或发生事故,得不偿失。

班内作业时间的利用程度是指作业过程中班内纯作业时间的长短,因为班内不可能全是纯工作时间,还有非工作时间。在非工作时间内,一类是可以避免的,如准备工作没有做好而耽误的时间。机组在班内转移地块频繁,调动次数过多,机组发生故障,甚至发生事故等,都会造成机组在班内非工作时间的增加。其解决办法是加强机组作业前的检修和保养,保证其使用的可靠性;根据不同作业性质,做好一切准备工作,如道路、桥梁应保证机组顺利通过;及时腾地,平整地块内的沟、埂和凹坑;播种作业的及时供应种子,收获作业的及时保证卸粮等。同时,农机手与农户要密切配合,相互协作,尽量避免非工作时间的增加。另一类是不可避免的,如