



桐庐科学

农业实用技术丛书

粮油生产全程机械化

桐庐县科学技术协会 组编

方玉亭 主编



江西科学技术出版社


农业实用技术丛书

粮油生产全程机械化

桐庐县科学技术协会 组编

方玉亭 主编



 江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

粮油生产全程机械化 / 方玉亭主编

—南昌：江西科学技术出版社，2015.12

(农业实用技术丛书)

ISBN 978-7-5390-5463-6

I.①粮… II.①方… III.①水稻栽培—机械化栽培

②油菜—油料作物—机械化栽培 IV.①S233.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第321380号

国际互联网(Internet)地址：<http://www.jxkjcb.com>

选题序号：ZK2015237

图书代码：B15122-101

出版总监 冯智慧

粮油生产全程机械化

桐庐县科学技术协会 组编

方玉亭 主编

出版发行 / 江西科学技术出版社

社址 / 南昌市蓼洲街2号附1号 邮编 / 330009 电话 / 0791-86623491

传真 / 0791-86639342 经销 / 各地新华书店

印刷 / 浙江海虹彩色印务有限公司

开本 / 850mm×1168mm 1/32 印张 / 40

版次 / 2015年12月第1版 2016年1月第1次印刷 字数 / 1000千字

书号 / ISBN 978-7-5390-5463-6

定价 / 180.00元(共18册)

赣版权登字-03-2015-248

版权所有 翻印必究

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

编辑委员会

顾 问 骆安全 钟玉华

主 任 刘仲勋 喻昌国

副 主 任 徐嘉卫 朱兴荣 董晓华

总 主 编 叶永青

执行编委 赵建航 刘 兵

编 委 (以姓氏笔画为序)

方玉亭 方卫东 方建民 方世清 叶 洪

叶伟清 包国瑾 许寿增 华爱君 孙鹏峰

李永丽 李海金 况慧云 沈林海 陈 睿

陈 岗 周小华 周祖法 周艳萍 胡敏华

钟林炳 姚福军 徐立军 徐根亮 黄窃军

葛有良 戴桂琴 濮文政

编写人员

主 编 方玉亭

编写人员 方玉亭 华平锋 周永群 高忠平 赵俊杰



前言

桐庐县位于浙江西北部，地处北亚热带南缘，农业自然条件优越。近年来，县委、县政府高度重视农村和农业工作，实施科教兴农战略，推广标准化生产技术，大力发展高效生态农业，全面推进农业产业化经营，形成了粮油、茶叶、水果、水产、蚕桑、蔬菜、中药材、食用菌、畜牧、蜂业、竹笋、山核桃、香榧、油茶等主导和特色产业，2014年实现农业总产值20.19亿元。

2015年是“十二五”规划收官之年，也是“十三五”即将开局之年，为使桐庐县广大的农民群众掌握最新的农业实用技术，同时也为农村培养一批高素质的实用技术人才，使桐庐农业整体更上一个新台阶，桐庐县科学技术协会组织了桐庐县农业和林业局、桐庐县环境保护局、桐庐县农村专业技术协会联合会、桐庐县农业和林业技术推广中心等单位，合作编写了这套农业实用技术丛书。本丛书共分十八册，包括粮油，茶叶，梨、桃，杨梅、樱桃、猕猴桃，水产，蚕桑，蔬菜，中药材，食用菌，生猪，蛋鸭，优质土鸡，蜂业，竹笋，山核桃、香榧，油茶等产业和农业机械化技术，农村环境保护。本丛书由长期工作在农业、林业生产和农村环保工作第一线、具有丰富实践与理论积累

的科技工作者编写，荟萃了桐庐县农业发展、美丽乡村建设的宝贵实践经验和最新的科技发展成果，辅以精心的内容编排和新颖的版面设计，突破了以往农业科普读物的常规模式，在内容上注重突出新品种、新技术、新模式及新设施设备；在形式上注重图文并茂、通俗易懂，使复杂高深的技术标准化、流程化、通俗化，使广大的农民群众看得懂、学得会、记得牢、用得上。

我们希望这套丛书能为广大农民群众和农村基层技术人员学习掌握更新更多的农业科技知识提供技术支撑，为科普惠农及促进农村科技知识传播，提高桐庐县农业科技竞争力，发展生态高效农业，加快推进农业现代化，建设美丽乡村起到推动作用。

第一章 水稻生产全程机械化

一、拖拉机·····	1
二、种子发芽机·····	12
三、水稻育秧流水线·····	13
四、水稻插秧机·····	17
五、机动喷雾机·····	20
六、联合收割机·····	28

第二章 油菜生产全程机械化

一、油菜机械化生产·····	34
二、油菜机械化收获·····	38

第三章 全程机械化主要机械安全操作规程

一、水稻育秧流水线作业安全操作规程·····	41
------------------------	----

二、水稻插秧机作业技术安全操作规程····· 42
三、联合收割机作业安全操作规程····· 43

第四章 农业机械补贴

一、农机购机补贴····· 45
二、农机具报废更新补贴····· 50
三、农业机械保险补贴····· 53

参考文献····· 55

第一章 水稻生产全程机械化

一、拖拉机

拖拉机是用于牵引和驱动作业机械完成各项移动式作业的自走式动力机，也可作固定作业动力。由发动机、传动、行走、转向、液压悬挂、动力输出、电器仪表、驾驶操纵及牵引等系统或装置组成。发动机动力由传动系统传给驱动轮，使拖拉机行驶。现实生活中，常见的都是以橡胶皮带作为动力传送的媒介。按功能和用途分农业、工业和特殊用途等拖拉机；按结构类型分轮式、履带式、船形拖拉机和自走底盘拖拉机等(图1-1、图1-2)。

(一) 基本组成

拖拉机虽是一种比较复杂的机器，其型式和大小也各不相同，但它们都是由发动机、底盘和电器设备三大部分组成的，每一项都不可或缺。

1. 发动机

它是拖拉机产生动力的装置，其作用是将燃料的热能转化为机械能向外输出动力。我国生产的农用拖拉机大都采用柴油机。

2. 底盘

它是拖拉机传递动力的装置。其作用是将发动机的动力传递给驱动轮和工作装置，使拖拉机行驶，并完成移动作业或固定作



图 1-1 拖拉机水田作业



图 1-2 拖拉机耕田作业

用。这个作用是通过传动系统、行走系统、转向系统、制动系统和工作装置的相互配合、协调工作来实现的，同时它们又构成了拖拉机的骨架和身躯。因此，我们把上述的四大系统和一大装置统称为底盘。也就是说，在拖拉机的整体中，除发动机和电器设备以外的所有其他系统和装置，统称为拖拉机底盘。

3. 电器设备

它是保证拖拉机用电的装置。其作用是解决照明、安全信号和发动机的启动。

(二) 机械结构

手扶拖拉机按动力大小分为2.2千瓦以下、2.2~4.5千瓦、5~13千瓦3个等级。按作业性能分驱动型、牵引型和驱动牵引兼用型。驱动型主要配套旋耕机作业，故又称动力耕耘机；牵引型主要配套牵引式农具作业；兼用型既可配套旋耕机作业(图1-3)，又可配套牵引农具作业或配上挂车进行运输作业。按行走装置分为轮式、履带式和耕耘式。轮式手扶拖拉机按行走轮数量又分为单轮和双轮两种。



图1-3 手扶拖拉机

为改善驾驶员的工作条件，中国生产的手扶拖拉机增加了1~2个支承轮并安装了座位，成为乘坐型拖拉机；耕耘式手扶拖拉机又称无轮式手扶拖拉机，其特点是没有驱动轮，而是在驱动轴上装设旋转耕耘部件，既对土壤进行耕作，又能向前行走。手扶拖拉机的机械结构一般由机架、动力装置、传动系、行走装置、转向系、制动器及操纵机构等组成(图1-4)。



图1-4 机耕船

多采用卧式单缸柴油机，发动机的动力由三角皮带传给传动系，由离合器控制动力的转速。动力经链条传动箱传送到变速箱，中央传动、最终传动、转向机构和制动器都装在变速箱内。变速箱采用齿轮传动，变速挡位随机型而异，一般为6+2挡(即6个前进挡，2个后退挡)，最少为3+1挡，最多的可达12+6挡。经变速后的动力，由中央传动及最终传动传给两侧驱动轮。转向机构采用牙嵌式离合器或铜球式离合器。

操纵机构安装在手扶架上，用以控制油门、变速、转向、制动和动力输出。动力通过齿轮由动力输出轴或由发动机直接输出。行走装置为适应水田作业需要，除轮胎外还配有多种铁制叶轮，此外还装有尾轮。尾轮有运输轮和耕耘轮两种，前者用来支承重

量，协助转向；后者用来调节耕深。水田作业时可换用滑橇(图1-5)。



图1-5 履带自走式保护性耕作机

(三) 机械使用

1. 准备

(1)操作手要持有农业机械操作证，功率在3.75千瓦以上的农用动力机械要办理农业机械准用证(图1-6)。



图1-6 县农机部门对纯农田拖拉机下田上牌

(2)作业场地应保持整洁、机房完好，机器设备和工作台的布置、安装必须基础牢固，便于安全操作。

(3)检查设备各连接螺栓必须紧固，转动部位必须安装防护罩或防护栏。

(4)内燃机要检查燃油、润滑油、冷却水是否加足，有无泄漏，并摇转曲轴，检查各部运动是否灵活，有无杂声，静听各缸喷油声是否正常。

(5)内燃机运行：

①手摇启动时，注意站好位置，五个手指握于手柄一侧，以防止发动机反转伤人。

②空载运行2~3分钟，若无异常，再带负荷。

③注意一听、二看、三勤，即听运转声音，看仪表指示器，看排气烟色，勤检查，勤加油，勤添冷却水。发现异常，立即停机修理。

(6)人不离机，坚守岗位。

(7)注意传动带有无松动打滑，严禁跨越皮带或站在皮带两端。

(8)先减负荷，随后停机。

(9)清扫场地，清洁、保养机具。

2. 操作

(1)犁耕作业(图1-7)。手扶拖拉机牵引单向双铧犁作业时，一侧驱动轮在未耕地上，另一侧驱动轮在犁沟内，两轮与地面间的附着系数不同，打滑率各异，致使机组常向一个方向偏驶。对于东风-12型手扶拖拉机可进行以下的调整加以解决：调整牵引架上左右两个调整螺钉与中间连接架之间的间隙值(摆动间隙)，681型单向双铧犁调到1.5毫米左右，1LS-220型和701型单向双铧犁则调到5毫米左右。在犁耕过程中，如发现拖拉机仍向右偏驶，可将两个紧固螺钉松开，旋短左调整螺钉的伸出部分，旋长右螺钉的伸出部分，直到放开扶手架机组能沿沟壁正常行驶为止。

①开犁选耕第一犁，应根据地块大小、形状、调整好犁架水



图1-7 拖拉机挂犁作业

平位置开犁，以保证耕完犁尽。

- ②犁耕中应做到不重不漏，地面平整。
- ③犁耕中禁止在未起犁前转弯。
- ④在坡地犁耕时，按等高线向上翻作业。

(2)旋耕作业。

①作业前，施耕机的各部螺钉(特别是旋耕刀片紧固螺钉)要坚固，并随时注意检查。

②作业开始时，应先起步后缓慢放下旋耕机作业。

③旋耕机未提取出土前，严禁机车倒退和转弯。

④注意人身安全，如遇旋耕机因缠草停转时，不可用脚蹬强迫运转。

⑤水田作业时，每4小时向施耕轴轴承等处加注黄油一次。

旋耕作业中产生偏驶的可能原因：尾轮叉变形、尾轮轴在叉内装配不到位等原因使尾轮偏斜；尾轮轴上的轴承损坏或严重磨损；

犁刀装错或断裂、掉落。当旋耕作业发生跑偏现象时，应针对具体情况对相关零件进行矫正、修复、重装或更换。在问题解决前，应尽量不使用转向离合器纠偏，而是用推拉扶手架的方法纠偏。

(3) 耙耕作业(图1-8)。



图1-8 耙耕作业

①作业前，紧固耙上各部螺钉，转动部分加润滑油。

②拖拉机耙地作业中，禁止转小弯，悬挂耙转变时应将耙撮出土。

③耙地作业时，人不得上耙加重，机车不能倒退。

(4) 播种作业(图1-9)。手扶拖拉机进行播种作业时，多为两种配套情况：一是牵引式播种机，如ABQ-8型谷物播种机；二是同步传动的ZBG-6A型稻麦条播机。播种作业中发生机组偏驶的主要原因是，在播幅方向上播种头(或开沟器)安装高度不一致或左右不对称，旋切犁刀配置和安装时发生错误或断裂脱落，牵引架碰撞变形歪偏等。由于上述原因，播种作业时在播幅方向



图1-9 手扶拖拉机在播种作业

上承受阻力不等,产生扭转力矩,致使机组偏驶。为此,在播种作业前应仔细检查播种机技术状态,按规定配置和安装旋切犁刀,播种头(或开沟器)应对称配置,保证安装高度一致且符合农艺要求。

①作业前检查各部,保证播种机完整,技术状态良好,并按农业技术要求调整好播种量、均匀度、行株距等。

②作业中,机车不能倒退,作业速度应保持一致,中途尽可能不停车,否则影响播种均匀度。

③作业中要随时观察播种机的作业状况,特别注意不重播、漏播。

④非农具手不准上播种机。播拌药种子时,要穿戴好防毒用品。

(5)开沟作业。一般手扶拖拉机配置的主要是1KSQ—35A型(前置式)或1KSH—35A型(后置式)小圆盘式开沟机,主要用来开挖田间排水沟。开沟作业直线性差的主要原因是刀盘平面对称中心线与手扶拖拉机驱动轮轴中心平面偏差超过规定(1KSQ—35A允许偏差8毫米,1KSH—35A允许偏差5毫米):