

农民致富大讲堂系列丛书



农机使用与维护

刘更田 编著

常用知识问答



天津科技翻译出版公司



农机使用与维护

常用知识问答

编著 刘更田



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

农机使用与维护常用知识问答 / 刘更田编著. —天津: 天津科技翻译出版公司, 2012.3

(农民致富大讲堂系列丛书)

ISBN 978-7-5433-2993-5

I. ①农… II. ①刘… III. ①农业机械—使用方法—问题解答 ②农业机械—机械维修—问题解答 IV. ①S22-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 021564 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 刘 庆

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 唐山天意印刷有限责任公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846×1092 32 开本 3 印张 43 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

定价: 8.00 元

(如有印装问题, 可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立	王文生	王文杰	王正祥	王芝学
王继忠	刘书亭	刘仲齐	刘建华	刘耕春
孙德岭	张国伟	张要武	李千军	李家政
李素文	李 瑾	杜胜利	谷希树	陆文龙
陈绍慧	郭 郢	高贤彪	程 奕	蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

最近几年,天津市的农业机械化水平有了明显的提高,尤其是随着国家农机购置补贴政策的实施和《农业机械化促进法》、《农业技术推广法》的贯彻落实,极大地调动了农民购买和使用农机具的积极性,农机具的拥有量急剧增长,农机从业人员队伍迅速扩大。随着农机新技术的推广和普及,农机的应用领域也得到了不断拓宽,许多新型农机具也得到了广泛应用,对农机从业人员的素质也提出了更高的要求。因此,宣传和普及农机的基础知识,使用、保养和维修常识,对提高农机具的使用效率和经济效益、农机从业人员的技能水平、发展农业生产、改善农村生态环境、促进农民增收及农业增效具有十分重要的意义。

本书的内容是根据广大农民在从事农机作业时经常遇到的技术需求而展开的,从农机的构造原理及工作原理到农机的正确使用方法,还列举了一些常见的故障及排除方法,并且讲解了农机的维护和保养知识,以及一些常用机具,最后还介绍了一些新型农机具。

全书共分六个部分,为使读者易读、易懂,通篇采用问答的形式。我们在参阅许多农机专业书籍和刊物的基础

上,结合在日常工作中总结的实践经验,以提高读者的农机基础知识和实际操作技能为出发点和落脚点。针对农机从业人员在实际生产过程中经常遇到的问题,通过咨询专家、查找专业书籍等办法,力求用通俗的语言,选择出简单、实用的方法。

本书在编写过程中,参阅了大量的农机专业书籍,且在编写过程中,还得到天津市农机局、农机推广总站、农机研究所、农机鉴定站、宁河县农机局等有关单位领导和专家的大力支持和热心帮助,在此一并表示感谢!

由于时间仓促加上编者水平有限,难免有一些疏漏或不足之处,恳请各位领导、专家和读者提出宝贵的意见和建议。

编 者

2012 年 2 月

目 录

第一章 拖拉机、柴油机的基础知识	1
一、拖拉机由哪几部分组成？各有哪些作用？	1
二、拖拉机分为哪几类？	1
三、拖拉机有哪些用途？	2
四、拖拉机底盘由哪几部分组成？各有什么 作用？	2
五、拖拉机电气设备由哪几部分组成？作用 是什么？	3
六、什么是内燃机？有哪几类？	3
七、内燃机主要性能指标有哪些？其含义是 什么？	4
八、柴油机由哪几部分组成？各有哪些作用？	5
九、内燃机产品型号分几部分？各有什么 含义？	6
十、活塞连杆组由哪几部分组成？各起什么 作用？	7
十一、曲轴飞轮组由哪几部分组成？各起什么 作用？	8

十二、空气滤清器有什么作用？有几种滤清方式？其由哪几部分组成？	9
十三、机油泵有什么作用？常用的机油泵有哪些类型？各由几部分组成？	9
十四、发动机润滑系统由哪几部分组成？润滑方式有几种？	10
十五、柴油机的燃油供给系统由几部分组成？传递的路线是怎样的？各自的作用是什么？ ...	10
十六、拖拉机上常用的输油泵有几种？柱塞式输油泵由几部分组成？	11
十七、机油滤清器的作用是什么？有几种？	12
十八、发动机水冷却有几种形式？各有什么特点？适用范围如何？	12
十九、拖拉机变速箱的作用及组成部分各是什么？	13
二十、变速箱的自锁、互锁和联锁机构各有什么作用？	14
二十一、拖拉机后桥的作用有哪些？由几部分组成？最终的传动布置有几种基本类型？	14
二十二、中央传动的作用是什么？	15
二十三、拖拉机转向系统由几部分组成？	15
二十四、轮式拖拉机前桥起什么作用？由几部分组成？	15
二十五、拖拉机制动系统由哪几部分组成？制动	

器有几种形式？在结构上有何区别？ …	16
二十六、液压悬挂装置的作用是什么？由几部分 组成？作用各是什么？ ……………	17
二十七、动力输出轴有几种？各有何特点？ ……	18
二十八、差速器主要由哪些零部件组成？作用 是什么？ ……………	18
二十九、拖拉机常用仪表有哪些？各有什么 作用？ ……………	19
三十、拖拉机的电路由哪几部分组成？ ……………	19
三十一、拖拉机电路有什么特点？ ……………	20
三十二、气缸套、气缸盖、气缸盖衬垫的作用各 是什么？ ……………	21
三十三、气门间隙指的是什么？过大过小有什么 危害？ ……………	22
三十四、柴油机燃油系统三大精密偶件是什么？ 它们的作用是什么？ ……………	22
三十五、前束是指哪个部位？作用是什么？前束 不正的危害是什么？ ……………	23
三十六、发动机润滑系中的限压阀、安全阀、回油 阀各自的作用是什么？ ……………	23
第二章 农机使用技术 ……………	24
一、拖拉机如何选购？ ……………	24
二、拖拉机出车前需检查哪些安全技术项目？ …	25
三、拖拉机起步操作有哪些要求？ ……………	25

四、拖拉机变速操作应注意什么？	26
五、拖拉机转向、制动与倒车操作基本要求是 什么？	27
六、拖拉机停车与熄火时应注意什么？	28
七、拖拉机如何正确停放？	29
八、拖拉机从事运输作业应注意哪些事项？	29
九、用于耕地作业的机具应如何选型与编组？ ...	30
十、拖拉机耕地作业时应怎样进行负荷调整？ ...	31
十一、拖拉机悬挂机具作业时，力、位调节如何 选择？	31
十二、拖拉机与悬挂式旋耕机挂接应注意的事 项有哪些？	31
十三、怎样进行旋耕机作业调整？旋耕机作业 中需注意什么？	32
十四、拖拉机耕地时怎样进行犁的正位调整？ ...	34
十五、犁入土能力、耕宽调整的方法是什么？	34
十六、实用的节油技术有哪些？	34
第三章 农机故障与排除	36
一、拖拉机故障特征有哪些？分析故障应遵循什 么原则？	36
二、发动机不能启动的原因有哪些？	37
三、由柴油机低压油路故障引起启动困难的原因 有哪些？	37
四、柴油机功率不足的原因是什么？应如何解	

决?	38
五、拖拉机后桥及转向系的常见故障有哪些? ...	38
六、制动器常见的故障有哪些? 应如何排除? ...	39
七、引起发动机过热的主要原因及排除方法有 哪些?	40
八、发动机机油压力过低的原因及排除方法有 哪些?	40
九、发动机气门关闭不严的原因是什么?	41
十、离合器打滑原因及排除方法是什么?	41
十一、造成发动机冒黑烟、白烟、蓝烟的主要原因 有哪些?	42
十二、发动机转速不稳是什么原因?	42
十三、轴承过早磨损的原因及排除方法有哪些? ...	43
十四、拖拉机产生脱挡、窜挡、乱挡的原因有 哪些?	43
十五、旋耕机的常见故障及排除方法有哪些? ...	44
十六、耕地作业时犁沟不平、耕深不一致的原因 及排除方法是什么?	45
十七、联合收割机的故障及排除方法有哪些? ...	46
十八、气吸式精量播种机常见故障及解决方法 有哪些?	49
第四章 农机维护保养	53
一、拖拉机技术状态良好的标志是什么?	53
二、拖拉机技术状况的检查项目主要有哪些? ...	53

三、拖拉机的技术保养有哪些？其中班次技术保 养有哪些项目？	54
四、拖拉机一级、二级、三级、四级技术保养分别 包括哪些内容？	55
五、农机具如何正确维护保养？	56
六、拖拉机冬季特殊维护保养的要求有哪些？ ...	57
七、拖拉机底盘部分如何维护？	57
八、柴油滤清器保养内容有哪些？	60
九、液压缸缸筒和活塞磨损后的修理要求是 什么？	61
第五章 常用的农机具	62
一、播种机分哪几种？主要有哪些播种方式？ ...	62
二、铺膜播种机主要分几种？使用上有什么 好处？	63
三、常用的镇压器有几种？各有何特点？	63
四、施肥机械可分为哪几种？	64
五、旋耕机由几部分组成？旋耕机弯刀的安装方 法和特点是什么？可分为几类？	64
六、目前水稻联合收割机有哪几种类型？各有什 么特点？	65
七、翻转犁有什么特征？分几类？	65
八、水稻插秧机分几类？各有什么特征？	66
九、喷雾机一般由哪些部件组成？可分为几类？ ...	66
十、激光平地机的构成及工作原理是什么？	67

十一、整地机械有哪些种类？各有什么作用？	67
第六章 几种新型的农机技术与机具	68
一、保护性耕作技术及机具都有哪些？	68
二、免耕播种机的主要机型及工作原理和适用范围是什么？	68
三、深松机具有哪些种类？各自构造及原理如何？	70
四、秸秆还田机可分为几类？由哪些部件组成？工作原理是什么？	71
五、现代物理农业工程技术有哪些？	72
六、声波助长仪的作用及适用范围是什么？	73
七、空间电场的组成结构和作用有哪些？	73
八、电场种子处理机的原理有哪些？	73
九、电子杀虫灯的原理是什么？	74
十、土壤电消毒处理机的原理是什么？	74

第一章 拖拉机、柴油机的 基础知识

一、拖拉机由哪几部分组成？各有哪些作用？

拖拉机有很多种类，各类拖拉机总体结构虽有所不同，但基本上都是由发动机、底盘和电气设备三大部分组成。发动机为拖拉机的行驶和各种作业提供动力。底盘是指除拖拉机发动机和电气设备以外所有其他系统和设置，其功用是传递或切断发动机输出的动力，实现拖拉机的行驶、作业或停车，并支撑拖拉机的全部重量。电气设备包括电源设备、用电设备和配电设备三部分，其功用是启动发动机、提供拖拉机的夜间照明、工作监视、故障报警、自动控制和行驶时提供信号等。

二、拖拉机分为哪几类？

拖拉机的分类方法有四种：①按用途分为一般用途拖



拉机(农业用、林业用、工业用)和特殊用途拖拉机;②按行走装置分,有轮式、履带式、半履带式(轮链式)和特种结构(船式、高地隙式和坡地拖拉机);③按驾驶方式分,有方向盘式、操纵杆式和手扶式;④按发动机功率大小分,有小型拖拉机(不足 18 千瓦)、中型拖拉机(18 ~ 36.7 千瓦)和大型拖拉机(大于 36.7 千瓦)。

三、拖拉机有哪些用途?

拖拉机有 4 种用途:①拖拉机与相应的农机具配合,可进行整地、播种、中耕、喷雾、施肥、收割等田间作业;②通过动力输出可完成排灌、脱粒、发电、农副产品加工等固定作业;③可承担农田基本建设中的挖掘、推土、铲运、平整、开沟、运送等工作;④当牵引挂车时,可完成农村运输任务,是农、林、牧、副、渔各业生产过程中重要运载工具之一。

四、拖拉机底盘由哪几部分组成? 各有什么作用?

拖拉机的底盘主要由传动系统、转向系统、制动系统、行走系统和工作装置组成。其作用分别是传动系统传输扭矩、改变行驶速度、方向和牵引力;转向系统使两导向轮相对机体各自偏转一角度,改变和控制拖拉机的行驶方