

农家书屋

工程

重点推荐用书



新农村新技能系列



杜天保 编著

电冰箱 修理入门



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



农家书屋工程重点推荐用书



新农村新技能系列

电冰箱 修理入门

■ 杜天保 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

电冰箱修理入门 / 杜天保编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2009. 3

(新农村新技能系列)

农家书屋工程重点推荐用书

ISBN 978-7-115-17124-5

I. 电… II. 杜… III. 冰箱—维修 IV. TM925.210.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第031600号

农家书屋工程重点推荐用书

新农村新技能系列

电冰箱修理入门

◆ 编 著 杜天保

责任编辑 姚予疆

执行编辑 王朝辉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京世纪雨田印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/32

印张: 10.875

2009 年 3 月第 1 版

字数: 242 千字

2009 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17124-5/TN

定价: 18.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

内 容 提 要

全书共分四章，详细地分析了各类电冰箱的结构及工作原理，并对电冰箱整体系统、制冷系统和电气系统的检修技术进行了深入浅出的分析。

本书通俗易懂，适合具有初中文化程度以上的电冰箱维修初学人员阅读，也可供专业维修人员参考。

作者简介

杜天保，笔名郑志，1933年生，河南省长葛市人，制冷专业工程师。20世纪50年代初从事大型水利工程混凝土抗冻技术研究，并兼多种冷冻机组的操作维修；70年代后期调至河南禹州市宾馆，主管制冷、采暖、水电动力设备兼对外冷修业务。1988年获三项制冷技术科学进步成果奖，先后为多家杂志社供稿，发表制冷设备维修技术文章70余篇，先后编著出版了《中小型制冷设备维修大全》、《电冰箱修理入门》、《空调器修理入门》、《快学快修电冰箱》、《快学快修空调器》等书。

农家书屋工程重点推荐用书

总 序

2005年10月，党的第十六届五中全会对社会主义新农村建设做出了重大战略部署，出台了一系列针对“三农”问题的支持政策，使广大农民的收入有了较快的提升。但是，在农村的物质生活不断得到改善的同时，城乡之间的文化差距仍然较大，农村文化建设的重要性和必要性日益凸显出来。为此，2007年3月，新闻出版总署会同其他七家部委，按照《国家“十一五”时期文化发展规划纲要》的部署，开始实施农家书屋工程，计划用5年时间，在我国农村基层地区建成20万个农家书屋，以有效解决农民买书难、看书难、借书难的问题，让广大农民充分享受政府提供的公益性文化服务。

农家书屋工程正式实施以来，得到了党中央、国务院以及各级政府的高度重视，取得了显著的成效，受到了广大农民群众的热烈欢迎。继续深入推广和实施这一利国利民的德政工程、民心工程，不仅是社会主义新农村建设的重要内容，更是每一家出版单位义不容辞的责任。

因此，为响应国家关于建设社会主义新农村的战略部

署、积极配合和推动农家书屋工程的实施，我社推出了这套“农家书屋工程重点推荐用书”，并针对当前我国农村经济生活的新形势和新变化，根据内容和知识门类的不同，按如下三大系列进行规划。

新农村新技能系列

在当前的经济形势下，新一代的农民正在越来越多地离开土地，寻求从事农业以外的工作，渴望学习新的工作技能。针对这一需求，本系列图书收录了数十种专业技能初级培训用书。其中既包括《电脑应用技巧》等电脑入门手册，也包括《看图学修彩色电视机》等农村常用电器修理的技能训练手册，还包括《餐饮服务人员技能手册》、《家政服务人员技能手册》等基础服务岗位的技能培训用书，内容几乎涵盖了适合农村剩余劳动力从事的各类岗位和工作。

新农村新生活系列

随着农民收入的提高和农村经济的发展，不仅各类生活电器已在农村大面积使用，而且互联网、数码产品甚至汽车，也已经在部分农村地区开始普及。针对农村生活方式的这些新变化，本系列丛书收录了《小儿常见病防治与家庭护理》、《选对基金赚大钱》等介绍育儿和理财知识的通俗读物，也收录了《巧用手机》、《明明白白养车》等产品的使用指南，使先富裕起来的农民读者得以更好地享受现代科技带来的生活乐趣。

新农村新观念系列

新农村的建设，离不开农民观念的转变。为此，本系列

图书特收录了《态度决定一切》、《改写人生》、《创业指导》等多本轻松易读的励志类作品，以使农民读者可以在面对经济和生活变化时，心理更加成熟；在寻找人生方向时，得到更多启发和指导。

新闻出版总署署长柳斌杰曾就农家书屋工程的实施特别指出：“首先是要出好书、配好书，让农民群众看得懂、用得上、留得住。”

为达到这一要求，我社在本套丛书的总体策划和设计上，着重突出了以下几方面的特色。

1. 品质优良，通俗易懂

我社在组织本套丛书的出版过程中，对于作者和书稿内容进行了严格的筛选，采用图文并茂的形式，力求做到文字风格和图书内容符合农民读者的阅读习惯和需求；同时，我社还组织了精干的编辑人员参与本套丛书的出版工作，很好地保障了本套丛书的出版质量。通过这两方面的努力，本套丛书将在内容和形式方面，都达到通俗易懂、品质优良的策划要求。

2. 内容实用，品类齐全

如今，随着城镇化进程的推进和近两年来国际国内经济形势的剧烈变化，我国农村地区的经济生活也发生了很大的改变，这也使得农民对于读书的需求与以往相比有了较大的不同。为此，我们围绕农村经济发展过程中，农民读者在就业、生活和心理等方面遇到的新问题以及由此产生的新的阅读需要，在本套丛书中收录了电脑使用、网络应用、各类服务岗位培训以及心理励志等专题内容，力求使农民读者能够通过本套丛书切实有效地提升自身的就业能力和生活品质。

3. 价格低廉，信息丰富

虽然最近几年以来，农民收入有了较大提高，但在文化消费的承受力上，仍然与城市有着较大差距。为了最大限度地扩大农家书屋用书的普及范围，使广大农民读者可以花更少的钱、读更多的书，我们在本套丛书的编写和出版过程中，采取了合理规划开本、精挑细选内容等多项措施，在保证品质和信息量的前提下，竭力降低图书的成本和价格，以便让更多的农民读者看到物美价廉的图书。

4. 兼顾层次，满足需求

在这套丛书的整体策划上，我们既考虑到农村青壮年劳动力的现实需要，推出了一批适合新农村生产实践和生活需要的图书品种；也考虑到农村剩余劳动力转移和务工返乡人员技能学习的需要，推出了一系列技能培训读本；同时也兼顾了农村老年人健康生活和农民工子女教育学习的需要，推出特别适合老人和儿童阅读的图书品种。

总之，满足农村地区的文化阅读需求，是一项系统工程，也是一项长期工程。希望这套“农家书屋工程重点推荐用书”能够随着社会主义新农村建设的不断深入，为改善广大农民朋友的文化生活做出贡献。

前 言

随着新技术、新材料、新工艺的不断开发，家用电冰箱正向大容积、多门多温室、多功能、环保节能、智能化转化，为了满足广大读者对新技术掌握的需要，帮助初学电冰箱维修的读者完成技术的升级，作者结合从事 30 多年制冷技术的实践经验编写了此书。

全书深入浅出，知识性、实用性强。在本书的写作中突出了电冰箱结构原理与检修方法的分析，重点介绍了不同冷却方式的单系统和双系统多门多温室节能型冰箱（柜），无 CFC 冰箱及其采用的机械温控、电子温控、电脑温控新技术等，并列举了许多典型的检修方法和实例，提出了一些明确的维修思路、维修步骤和检修技巧。这样更有助于读者加深对知识点的消化和理解，起到举一反三、触类旁通的作用。

在本书编写过程中，杜筱、李中长、杜培参与了书稿誊写及校对；杜建华、杜建业（技师）提供了大量的检修实例和相关内容；王随坡（技师）、刘胜利（工程师）、康党培、杜建昭、李喜梅、陈秀花、于爱仙等给予关心并提供了许多可贵的资料。本书完稿后，由李志伟（高级工程师）对本书进行了统稿审阅。在此谨向他们一并表示衷心的感谢！

由于作者水平所限，错讹之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作者

农家书屋工程重点推荐用书

新农村新技能系列

书号	书 名	定价
13051-8	电动自行车使用维修问答	18.00
13129-4	看图学修微波炉	18.00
13061-7	看图学修小家电	20.00
12869-0	看图学电工技能	29.00
19857-0	看图学电弧焊	18.00
19877-8	看图学修 VCD/DVD	20.00
19853-2	看图学修彩色电视机	25.00
19855-6	看图学修柴油机	20.00
17723-0	看图学修电冰箱	19.00
19856-3	家用电器选购、使用、维护易读通	15.00
17098-9	摩托车故障速查实例	19.00
13101-0	农村照明线路	18.00
13105-8	农村电气设备安装使用与维修技术问答	28.00
13104-1	有趣的家用电子制作	15.00
13049-5	农村电工实用技术	31.00
12874-4	卫星直播电视接收百问百答	22.00
11769-4	农村用电设备运行与维护实用技术问答	15.00
11800-4	农村供电设备运行与维护实用技术问答	16.00
19851-8	万用电表使用技巧简易通	18.00
19852-5	电工电子技术入门	20.00
19847-1	高低压电器实用技术问答	18.00
19863-1	电动机实用技术问答	16.00

续表

书号	书 名	定价
19858-7	变电所及变压器实用技术问答	16.00
19859-4	输配电及照明实用技术问答	16.00
19860-0	小型发电实用技术问答	17.00
19854-9	柴油发电机组使用与快速维修实例	29.00
19861-7	继电保护及二次回路实用技术问答	20.00
19862-4	安全用电实用技术问答	16.00
19864-8	节约用电实用技术问答	18.00
19848-8	看图学简易农用电子制作	15.00
17124-5	电冰箱修理入门	18.00
17100-9	空调器修理入门	16.00
19876-1	图解 VCD/DVD 机原理与维修	24.00
19884-6	电动自行车故障检修方法	18.60
19844-0	电动自行车维修流程完全图解	19.00
17728-5	电磁炉维修技术问答	25.00
19878-5	电磁炉/微波炉故障检修简明速查手册	22.00
17729-2	看图学修电磁炉	22.00
12818-8	看图学修变频空调器	22.00
12733-4	看图学修电动自行车控制器	20.00
12731-0	看图学装空调器	26.00
14478-2	看图学修汽车电器	25.00
13041-9	看图学修显示器	24.00
14417-1	看图学修电动自行车	24.00
14446-1	看图学修电动自行车电动机	22.00
19882-2	看图学修空调器	27.00
19875-4	初学无线电——基础知识精讲	24.00

续表

书号	书 名	定价
14474-4	巧修速修摩托车	18.00
19880-8	柴油机维修速成	15.00
12820-1	电工技术轻松入门	25.00
12819-5	低压电工快速上岗	20.00
12738-9	电工元器件	18.00
12739-6	电工技能	16.00
12747-1	电工识图	18.00
13099-0	电工电路	18.00
13094-5	电工计算	22.00
15523-8	电工实用简明线路	16.00
12861-4	怎样识别和检测电子元器件	18.00
13322-9	零起步轻松学电子仪器仪表使用	19.00
12832-4	电气设备检修电工速成	24.00
13341-0	零起步轻松学电动机及控制电路	23.00
12864-5	零起点速学电工技术	26.00
12841-6	电工实用线路 300 例	19.00
19881-5	电动机使用与维修	15.00
15622-8	跟我学修电磁炉	25.00
14471-3	图解电磁炉维修快速入门	26.00
19883-9	电动自行车/三轮车结构与维修	16.00

目 录

第一章 现代电冰箱的构造及工作原理.....	1
第一节 超小型和组合式直冷单系统单门电冰箱.....	1
一、整体构造形式	1
二、制冷系统工作原理	5
三、电气系统工作原理	5
第二节 豪华型直冷单系统多门电冰箱.....	7
一、整体构造形式	7
二、制冷系统工作原理	9
三、电气系统工作原理.....	11
第三节 豪华型间冷单系统多门无霜电冰箱	14
一、整体构造形式.....	14
二、制冷系统工作原理.....	15
三、电气系统工作原理.....	17
第四节 新型双系统和分立多循环系统电冰箱(柜)	20
一、间直冷双系统电冰箱结构及工作原理.....	20
二、直冷双系统电冰箱(柜)结构及工作原理.....	26
三、无氟电冰箱结构及工作原理.....	29
四、电子温控电冰箱结构及工作原理.....	33
五、电脑温控型电冰箱结构及工作原理.....	48
六、分立多循环电冰箱结构及工作原理.....	56
第五节 其他类新型冰箱	57

一、电磁振动式冰箱的结构及工作原理	57
二、吸收式冰箱的结构及工作原理	57
三、太阳能冰箱的结构及工作原理	61
四、半导体式冰箱的结构及工作原理	62

第二章 家用电冰箱整体系统基本维修技术 65

第一节 整体系统维修要素 65

一、维修原则与维修思路	65
二、主要技术性能判别	66
三、维修步骤	71

第二节 检测工具仪表的应用 76

一、专用工具的应用	76
二、检漏、抽空、充冷和加油操作	79
三、电路检测仪表的应用	94
四、自制多功能电源盘及其初检判断	96

第三节 钎焊和管路连接操作 100 |

一、便携式焊具的制作和钎焊操作	100
二、制冷系统管路加工操作方法	104
三、不同管的焊接方法	106

第四节 排除制冷系统水分的操作 107 |

一、加热抽空法排除水分	107
二、二次干燥过滤器法排除水分	109
三、脱水干燥法排除制冷剂中水分	110

第五节 清洗干燥法排除系统污染 112 |

第六节 无氟电冰箱(柜)维修操作工艺 115 |

一、R134a 无氟电冰箱维修工艺	115
二、R600a 无氟电冰箱维修工艺	119

三、R152a/R12 电冰箱维修工艺	124
第三章 家用电冰箱制冷系统检修	126
第一节 电冰箱全封闭压缩机	126
一、结构及工作原理	126
二、压缩机启动方式	131
三、压缩机性能要求	134
四、选配、鉴别与装机	136
五、故障检修方法	140
六、故障检修实例	148
第二节 电冰箱冷凝器	153
一、结构及工作原理	153
二、内漏故障的改修方法	157
三、内漏和非内漏故障检修实例	159
第三节 电冰箱蒸发器	166
一、结构及工作原理	166
二、内漏故障的改修方法	169
三、内漏和非内漏故障检修实例	179
第四节 电冰箱毛细管和其他部件	188
一、毛细管的结构、选配、安装及故障检修	188
二、干燥过滤器的结构、选配、安装及故障检修	201
三、电磁阀的结构、故障判断和检修	208
四、消音器、单向阀和储液器的结构、选用及故障检修	214
第五节 电冰箱箱体部件	217
一、箱壳故障检修方法	217
二、内胆故障检修方法	221
三、箱门和门封故障检修方法	223

四、附件故障检修方法	225
五、对废旧电冰箱的处理	226
第四章 家用电冰箱电气系统检修	228
第一节 电冰箱温控器	228
一、结构及工作原理	228
二、选配、识别、检验和调试	234
三、机械压力式温控器故障的检修方法和实例	246
四、电子温控电冰箱故障检修	252
五、电脑温控电冰箱故障检修和实例	265
第二节 电冰箱启动器和保护器	277
一、结构及工作原理	277
二、启动器的选择、判别与检修	283
三、热保护器的选择、判别与检修	287
四、启动器、电容器和保护器故障检修实例	289
第三节 电冰箱温度补偿加热器	293
一、结构及工作原理	293
二、检修方法	297
三、故障检修实例	299
第四节 间冷式无霜电冰箱电气部件	301
一、风扇电机的结构、工作原理、检修及故障检修	301
二、除霜加热器的结构、工作原理、检修及故障检修	305
三、除霜定时器的结构、工作原理、检修及故障检修	310
四、双金属开关的结构、工作原理、检修及故障检修	316
五、温度熔断器的结构、工作原理、检修及故障检修	320
六、压敏电阻和二极管等的结构、工作原理及检修方法	323
七、手动和电动风门的结构及检修方法	325