

农家书屋

工程

重点推荐用书



新农村新技能系列



吴疆 王跃生 袁永昌 编著

看图学修 彩色电视机



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

看图学修 彩色电视机

■ 吴疆 王跃生 袁永昌 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

看图学修彩色电视机 / 吴疆, 王跃生, 袁永昌编著.
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 978-7-115-19853-2

I. 看… II. ①吴…②王…③袁… III. 彩色电视—电视
接收机—维修—图解 IV. TN949.12-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第031466号

内 容 提 要

本书较详细地介绍了彩色电视的种类、结构特点、工作原理以及常用检测工具和仪器仪表的使用方法。根据彩色电视机容易出现的问题, 书中给出了近 50 种常见故障现象、160 余个故障维修实例, 并将这些故障划分为光栅故障、图像故障、伴音故障以及操作故障四大类型, 按照故障机型、故障分析和故障处理的步骤进行叙述, 更加简便易学, 突出维修的实用性。

本书采用数码照相技术, 真实地拍摄了元器件与设备的外形、故障发生的位置与维修操作方法, 内容通俗易懂, 表现生动直观, 图文并茂, 可供彩色电视机维修人员阅读, 也可作为大中专学校和职业高中的教材。

农家书屋工程重点推荐用书

新农村新技能系列

看图学修彩色电视机

◆ 编 著 吴 疆 王跃生 袁永昌

责任编辑 刘 朋

◆ 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>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700×1000 1/16

印张: 15.25

2009 年 3 月第 1 版

字数: 212 千字

2009 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19853-2/TN

定价: 25.00 元

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

反盗版热线: (010)67171154

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。

目 录

第 1 章 彩色电视机的种类与特点	1
第 1 节 彩色电视机的种类	1
一、按屏幕尺寸划分	1
二、按显像屏幕的类型划分	3
三、按使用的功能划分	5
四、其他类型多功能电视机	11
第 2 节 大屏幕彩色电视机的主要特点	12
一、大屏幕彩色电视机的显像器	13
二、大屏幕彩色电视机的音响效果	16
三、大屏幕彩色电视机电路中采用的新技术	19
第 3 节 国外大屏幕彩色电视机采用的先进技术	20
一、飞利浦公司大屏幕彩色电视机采用的先进技术	20
二、飞利浦公司第 2 代“逐点明晰”液晶彩色电视机采用的先进技术	22
三、日立公司大屏幕液晶彩色电视机采用的先进技术	22
四、东芝公司大屏幕液晶彩色电视机采用的先进技术	24
五、东芝公司大屏幕平面彩色电视机采用的先进技术	25
六、索尼公司大屏幕彩色电视机采用的先进技术	26
七、索尼公司大屏幕液晶彩色电视机采用的先进技术	26
八、松下公司大屏幕彩色电视机采用的先进技术	26

九、松下公司大屏幕等离子体彩色电视机采用的先进技术	27
---------------------------------	----

第2章 看图识元器件

第1节 电阻器和电容器

一、电阻器	29
-------------	----

二、电容器	33
-------------	----

第2节 感性元件

一、变压器	35
-------------	----

二、线圈	37
------------	----

第3节 晶体管

一、二极管	38
-------------	----

二、三极管	39
-------------	----

三、可控硅	42
-------------	----

第4节 集成电路

一、集成电路的分类	43
-----------------	----

二、集成电路的检查与故障判断	48
----------------------	----

第5节 其他元器件

一、显像管	48
-------------	----

二、晶体	49
------------	----

三、光电耦合器	49
---------------	----

四、滤波器	50
-------------	----

五、延时线	51
-------------	----

六、开关	52
------------	----

七、扬声器	53
-------------	----

八、保险管	53
-------------	----

九、电感器	54
十、选台电位器	54
十一、自攻螺钉	54
第3章 彩色电视机机芯介绍	56
第1节 松下机芯	56
一、松下机芯的结构	56
二、松下机芯的底板结构	60
第2节 日立机芯	65
一、日立四片机 NP8C 机芯	65
二、日立四片机 NP82C 机芯	66
三、日立 AIPL3 机芯	66
四、日立 A3-P 机芯	66
第3节 夏普机芯	67
一、夏普二片机 NC-IT 机芯	67
二、夏普新二片机 NC-2T 机芯	67
三、夏普 7P-M / 9P-KM4 机芯	67
第4节 东芝机芯	68
一、东芝四片机 X56P 机芯	68
二、东芝二片机 L851 机芯	68
三、东芝 D6 机芯	69
四、东芝 TA8690AN (TA8691AN) 单片机芯	69
五、东芝 TA8783N、TA8880 单片机芯	69
六、东芝 TB1240 单片机芯	69
七、东芝 TB1226 (TB1227N) 单片机芯	70

八、东芝 TB1251N 单片机芯	70
九、东芝 TMPA88、TMPA8809 单片机芯	70
十、东芝 TA1222 单片机芯	70
十一、东芝 TA8659 (TA8759) 单片机芯	71
十二、东芝 TA (TA7680+TA7698) 二片机芯	71
第 5 节 胜利机芯	71
一、胜利四片机 TA7185 / 7190 机芯	71
二、胜利四片机 TA7685 / 7695 机芯	72
三、胜利二片机 M 机芯	72
第 6 节 三洋机芯	72
一、三洋 79P 机芯	72
二、三洋 80P 机芯	72
三、三洋二片机 83P 机芯	73
四、三洋 LA7685 机芯	73
五、三洋 LA7680 (LA7681) 单片机芯	73
六、三洋 LA7687 (LA 7688) 单片机芯	73
七、三洋 LA76810、LA76820 单片机芯	74
八、三洋 LA76832 单片机芯	74
九、三洋 M5135+ μ PC1423 (μ PC1403) 机芯	74
第 7 节 索尼机芯	74
一、索尼 XE-3 机芯	74
二、索尼 GP-1S / GP-1A 机芯	75
三、索尼 CXA2139S 单片机芯	75
第 8 节 飞利浦机芯	75
一、飞利浦 PV4.0 机芯	75

二、飞利浦 FLZG 机芯	75
三、飞利浦 G8 / G88 机芯	76
四、飞利浦 TDA8366 单片机芯	76
五、飞利浦 TDA8361 (TDA8362) 单片机芯	76
六、飞利浦 TDA8376 单片机芯	77
七、飞利浦 TDA9383 单片机芯	77
八、飞利浦 TDA (TDA8305+TDA3566) 二片机芯	77
九、飞利浦 TDA (TDA4501+TDA3565) 二片机芯	77
第 9 节 三菱机芯	78
一、三菱 M52707SP、M52340 单片机芯	78
二、三菱 M52777 单片机芯	78
第 10 节 汤姆逊机芯	78
一、汤姆逊 STV2246 (STV2247/ STV2248/ STV2249) 单片机芯	78
二、汤姆逊 TDA8224+TDA8219+TDA8214A 机芯	79
第 4 章 维修电视机的一般方法及工具仪器	80
第 1 节 电视机的基本工作原理及构成	80
一、电视机的主任务	80
二、显像管显像原理	81
三、PAL 制彩色全电视信号	83
四、彩色电视制式	89
五、电视机的构成	91
第 2 节 修理电视机常用的工具和仪器	96
一、常用工具	96
二、常用仪器	103

第3节 检修电视机应具备的条件	114
一、检修人员应具备的技术修养	115
二、检修电视机应具备的物质条件	115
第4节 检修电视机常用的方法	121
一、故障真伪判断法	121
二、简易测试法	124
三、万用表检测法	127
四、专用仪器检测法	130
第5节 检修电视机应注意的事项	135
第6节 彩色电视机故障检修技巧	138
一、电源电路故障检修	138
二、行、场扫描电路故障检修	139
三、音频电路故障检修	140
第5章 故障检修实例	142
第1节 光栅故障	142
第2节 图像故障	173
第3节 伴音故障	200
第4节 操作故障	209
第5节 特殊维修方法	224
一、自检功能	224
二、行业模式功能	225

第 1 章 彩色电视机的种类与特点

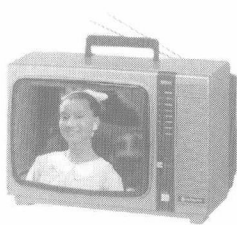
第 1 节 彩色电视机的种类

彩色电视机按屏幕尺寸的大小可分为小屏幕彩色电视机和大屏幕彩色电视机；按显像屏幕的类型可划分为显像管屏幕型（CRT）、液晶板屏幕型（LCD）、等离子体屏幕型（PDP）和光显型（DLP 和 LCOS）彩色电视机；按使用的功能来划分，还可分为普通型、投影型、图文型、高清晰度型、多媒体型、立体型以及交互型等多种类型的彩色电视机。

一、按屏幕尺寸划分

1. 小屏幕彩色电视机

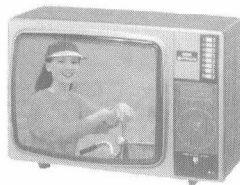
小屏幕彩色电视机的屏幕尺寸规格一般为 14 英寸、16 英寸、18 英寸、20 英寸、21 英寸和 22 英寸（1 英寸=2.54cm，画面对角线的尺寸），其水平清晰度约为 300 线，与电视广播信号的清晰度相近，高于家用录像机（VHS）的清晰度（约 230 线），可满足一般信号源的要求。小屏幕彩色电视机的外形如图 1-1 所示。



(a) 14 英寸



(b) 16 英寸



(c) 18 英寸

图 1-1 小屏幕彩色电视机



(d) 20 英寸



(e) 21 英寸

图 1-1 小屏幕彩色电视机 (续)

2. 大屏幕彩色电视机

随着高画质 (HQ) 家用录像机和 DVD 影碟机性能的提高以及新视听系统的逐步完善, 家用录像机 (VHS) 的水平清晰度已经由 230 线提高到 430 线 (S-VHS), DVD 影碟机的水平清晰度也已达到 500 线以上, 原有的小屏幕彩色电视机已经不能适应技术发展给人们视觉上带来的感受的需求, 人们希望屏幕更大、画面视野更加广阔, 向往着享受在家中“看电影”的感觉。

早期, 大屏幕彩色电视机的屏幕尺寸规格有 25 英寸、26 英寸、28 英寸、29 英寸、32 英寸、33 英寸、34 英寸以及 37 英寸等, 屏幕显示类型主要是显像管。随着液晶电视机和等离子体电视机的不断发展, 其屏幕尺寸也由小屏幕发展到大屏幕, 液晶电视机大屏幕的尺寸规格有 23 英寸、26 英寸、27 英寸、32 英寸、37 英寸、42 英寸、47 英寸等。等离子体电视机大屏幕的尺寸规格有 42 英寸、46 英寸、50 英寸、60 英寸和 65 英寸等。大屏幕彩色电视机的水平清晰度可达 500 线以上, 具有造型优美、画面视野广阔、图像色彩鲜艳逼真、伴音优美动听和临场感强等特点。大屏幕彩色电视机的外形如图 1-2 所示。

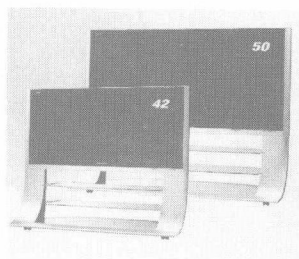


图 1-2 大屏幕彩色电视机

二、按显像屏幕的类型划分

1. 自会聚彩色显像管型彩色电视机

彩色显像管是彩色电视机中用来重现彩色图像的器件，也称阴极射线管（Cathode Ray Tube, CRT）。最早使用的彩色显像管是阴极射线式三枪三束荫罩管，由于它的会聚调整十分复杂，逐渐被单枪三束彩色显像管所替代。单枪三束彩色显像管的会聚调整虽然已经简化，但对于大规模生产来说会聚调整仍然显得复杂。随着技术的发展，已经开发出自会聚彩色显像管，这种显像管完全不需要会聚调整电路，但仍然有良好的会聚作用。目前，CRT 有纯平 CRT、超平 CRT、超薄 CRT 等，CRT 在彩色电视机中已经得到了广泛应用。彩色显像管的内部结构和实物外形如图 1-3 所示。彩色显像管中有三个电子枪，每个电子枪分别负责红色、绿色和蓝色信号，每条光束只对准各自的彩色点。

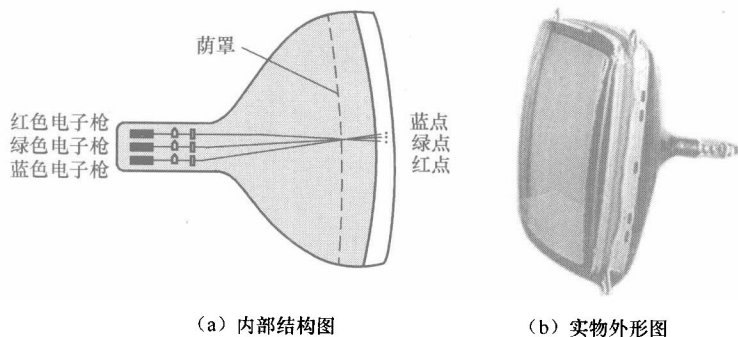


图 1-3 自会聚彩色显像管

2. 液晶板屏幕型彩色电视机

液晶彩色电视机是 20 世纪 90 年代研制开发出的产品，它用液晶显示器件（Liquid Crystal Display, LCD）取代了传统的阴极射线管，具有携带方便、功能齐全、收看节目不受场所限制等特点。它与采用 CRT 的彩色电视机的区别主要是图像显示部分

不同，在驱动电路方面也有很大的改变。

早期生产的液晶彩色电视机一般是小屏幕的，屏幕按尺寸划分有 1.6 英寸、2.2 英寸、2.6 英寸、2.9 英寸、3 英寸、3.3 英寸和 4 英寸等几种规格；按使用类型可分为手掌式、折叠式和小台式三种类型。手掌式、折叠式适宜于经常外出旅游者选用，小台式适宜于在家中使用。大屏幕液晶电视机的普遍尺寸为 23 英寸、27 英寸、32 英寸、37 英寸、42 英寸和 47 英寸等。液晶彩色电视机的外形如图 1-4 所示。

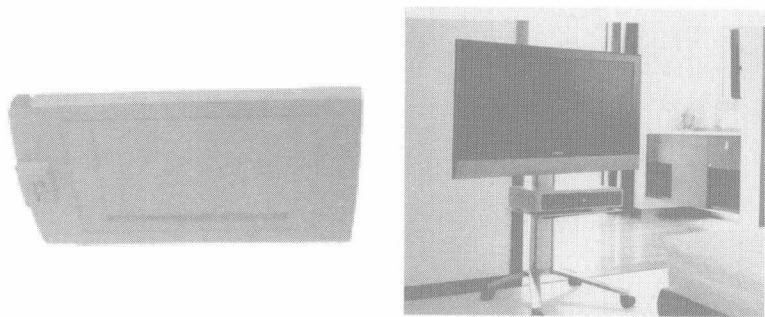


图 1-4 液晶彩色电视机

3. 等离子体屏幕型彩色电视机

等离子体屏幕型彩色电视机采用等离子体显示板（Plasma Display Panel, PDP）作为显示装置。这种显示器件是利用气体等离子体的原理做成的，是平板显示器中最有发展前途的器件之一。它不仅屏幕大，而且在图像清晰度、亮度、对比度、灰度等方面均能达到甚至超过阴极射线显像管，至于在体积、重量、功耗等方面更有无可比拟的优越性。

等离子彩色电视机具有屏幕尺寸大、视角大、色彩鲜艳、自发光、薄型等优点，备受消费者青睐。目前，等离子体大屏幕型彩色电视机的屏幕尺寸通常是 42 英寸、46 英寸、50 英寸、60 英寸和 65 英寸等。等离子体大屏幕型彩色电视机的外形如图 1-5 所示。

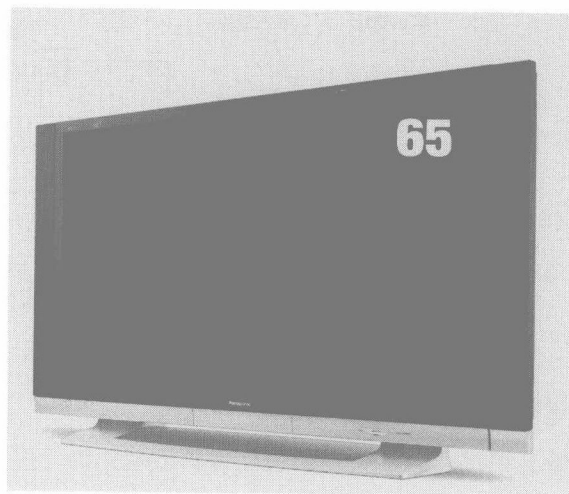


图 1-5 等离子体大屏幕型彩色电视机

三、按使用的功能划分

1. 普通型电视

普通型彩色电视机可用来接收广播电视台发送的全电视信号，在电视机屏幕上可显示出图像并通过伴音装置传送出声音。由于视频和伴音的组合频道比较宽，所以所有图像的电视广播信号都使用 VHF（甚高频）频段或 UHF（特高频）频段传播。我国的电视广播信号在 VHF 频段内共设置了 12 个频道，每个频道的频率范围（即频带宽度）为 8MHz。普通型彩色电视机可以在 VHF 和 UHF 频段内通过选择、调整机器上的节目预选器即可接收广播电视台传送的多路电视节目。

普通型彩色电视机采用的是隔行扫描方式，行频为 15625Hz，场频为 50Hz，图像分辨率一般为 380 线。

2. 投影电视

投影电视是一种将电视画面投射到银幕上的电视设备，投影电视的镜头由一块凸透镜和两块凹透镜组成，如图 1-6 所示。