



下乡家电的使用、维护一学就会系列

教你选购、使用与维护

电视机

《下乡家电的使用、维护一学就会系列》编委会 编



电子科学技术出版社



下乡家电的使用、维护一学就会系列

教你选购、使用与维护电视机

《下乡家电的使用、维护一学就会系列》编委会 编

本书主编：任兴明 董国军

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

教你选购、使用与维护电视机 / 《下乡家电的使用、
维护一学就会系列》编委会编. —成都: 电子科技大学出
版社, 2009. 7

(下乡家电的使用、维护一学就会系列)

ISBN 978-7-5647-0197-0

I. 教… II. 下… III. 电视接收机—基本知识 IV.

TN948. 55

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 117752 号

教你选购、使用与维护电视机

《下乡家电的使用、维护一学就会系列》编委会 编

本书主编: 任兴明 董国军

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大
厦 邮编: 610051)

策划编辑: 张 鹏

责任编辑: 张 鹏

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 郫县犀浦印刷厂

成品尺寸: 140mm×203mm 印张 9.25 字数 285 千字

版 次: 2009 年 7 月第一版

印 次: 2010 年 5 月第二次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-0197-0

定 价: 16.80 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 邮购本书请与本社发行部联系。电话: (028) 83202323, 83256027
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

《下乡家电的使用、维护一学就会系列》

编委会

主任：刘桃序

副主任：任兴明 姚先知 邓容超 董国军

兰虎 刘光乾

编写委员会成员：（按姓名拼音为序）

陈毅 邓容超 董国军 郝娟 贺继平

侯鹏 贾春伟 兰虎 李汉勇 廖鸣

廖晓丽 刘桃序 刘金明 任兴明 孙霖

汪亚玲 王斌 王建刚 王宇 杨经

杨洪 姚先知 余浪 游静峰 张德鸿

张凯恒 张天斌 张天红 张维盟 张远兴

前 言

针对目前家电下乡产品中的彩色电视机，是目前农村家用电器的主要产品之一。本书针对目前电视机选购与应用知识与技巧，主要针对平板电视机的选购与使用进行介绍，便于农村用户客观科学的选购自己一台心仪的电视机。同时，本书也针对目前农村中拥有量大的传统显像管（CRT）类电视机的原理与液晶电视机原理进行了介绍，以便广大农村用户和家电维修人员能更好地维护电视机。

电视机下乡，已经成为众多农村用户购买电视机的一个重要选择对象。而当前流行的平板电视机选择，是与 CRT 电视机选择有很大区别的。本书对于平板电视机中的液晶电视机和等离子电视机的选购和使用做了详细介绍，以便于农村用户在选购电视机时参考。

电视机的使用，不仅仅是要选购的好，还要使用好。本书针对当前新型的平板电视机的安装、使用等技巧经验做了介绍，以方便农村用户更好地使用好电视机。

电视机的维护是使用中的一个重要环节，电视机的日常维护与故障维修，都将关系到电视机的使用效果和使用寿命。本书的维护部分，不仅介绍了日常电视机的维护，也对典型使用在农村的电视机机型电路原理和故障排除进行了介绍，以方便农村用户能及时、科学地维护好电视机。

本书语言简洁实用，稍有文化的读者均能读懂本书内容，是一本非常适合广大农村朋友的科普读物。

本书的科普性和实用的技术技能性，不仅适合农村朋友自己选购、使用和维护好自己的电视机，也可作为农民工外出就业的技能培训读物。其中的选购与使用部分，是非常适合电视机导购员作电视机技术方面选购技能的基础，维护部分又是电视机维护与维修技能的实用资料，原理与结构部分，又是到相关厂家做工的基础知识。

由于时间仓促，在本书中难免有不尽完善之处，请各位读者给我们提出宝贵意见和建议，再版时修订。

编 者

目 录

第一章 电视机的选购与基础知识..... 1

第一节 几种适合农村家用的电视机选购..... 1

一、CRT 电视机的选购 1

二、平板电视机的选购 2

第二节 电视机的发展史 7

一、国外电视机技术的发展史..... 7

二、国内电视机技术的发展情况..... 13

三、电视信号的接收..... 15

第三节 彩色电视的基本原理 16

一、彩色电视信号的传送 16

二、彩色电视编码器、解码器及彩色全电视信号 22

三、彩色电视机的组成..... 40

第四节 电视机新技术词典 42

一、彩电的分类 42

二、新技术..... 43

第二章 新型电视机的选购与使用..... 47

第一节 新型电视机的选购 47

一、选电视易被忽视参数 47

二、警惕选购液晶电视四大误区 50

三、液晶电视选购中的 11 点全方位要素 52

四、电视选购常见问题 55

五、彩色电视机用液晶显示屏主流尺寸规范 57

第二节 新型电视机的使用技巧 59

一、家庭电视机使用常识	59
二、如何保护电视延长电视的使用寿命	65
三、平板电视的使用要求	68
四、平板电视机使用和维护	72
五、CRT 电视和平板电视摆放使用注意事项	77
六、调校液晶电视	78
七、电视机防爆防自燃常识	81
八、如何防止电视收看受干扰	83
九、维护数字高清电视	83

第三章 新技术彩电电路分析与维修技术 85

第一节 新型彩电电路的组成	85
第二节 高频调谐电路与检修	90
第三节 中频通道与检修	95
第四节 伴音中频处理电路	105
第五节 TDA9808 介绍	109
第六节 AV 电 路	111
第七节 中频通道电路故障检修	115
第八节 视频处理电路与检修	118
第九节 彩电的变频技术	140
第十节 视频数字处理电路故障检修	146
第十一节 三基色开关与放大电路	148
第十二节 伴 音 通 道	168
第十三节 开关稳压电源	188
第十四节 扫 描 电 路	202
第十五节 软 件 调 试	216

第四章 液晶彩色电视机电路 分析与维修技术..... 220

第一节 液晶电视机的基本结构和工作原理	220
---------------------------	-----

一、液晶显示器件基础知识	220
二、液晶电视机的基本结构	224
三、液晶显示板的工作原理	229
四、液晶显示器的电路结构	240
五、数字高清晰度液晶显示器的典型结构	243
第二节 康佳 LC—TM2018 液晶电视机的 结构和信号流程	245
一、整机结构	245
二、康佳 LC—TM2018 液晶电视机的电路组件及信号流程	247
三、液晶电视机的单元电路分析	250
四、液晶电视机的故障检修	278
五、液晶电视机的安装经验及技巧	284

第一章 电视机的选购与基础知识

第一节 几种适合农村家用的电视机选购

目前市场上的视频设备可以称得上琳琅满目，CRT 电视机因为价格的原因仍旧是消费者选购的绝对主流，LCD、PDP 以时尚的外观、出色的画质在厂商轮番的广告轰炸下，经过一次又一次的降价，逐渐成为了市场上的热点，CRT、LCD、DLP 背投则以各类电视机中最小的单位显示面积拥有成本成为了讲求实效的农村消费者的最爱，而一些视频发烧友则将目光放到了近两年飞速发展们的 LCD、DLP 前投影机上，一时之间，购买何种电视机也成了个难以抉择的问题。本书将从适合农村消费者的角度，谈一谈这类电视机的选购诀窍，供大家参考。

一、CRT 电视机的选购

目前的 CRT 电视机发展已经很成熟，不同价位的产品只是在功能配置和组件的选择上略有差异而已，无论是进口的高端电视机还是国产的低价产品，都很难有本质的差别。市场上除了 SONY 的顶级彩电 KV-HR34M90 等有限几款电视机外，在分辨率方面都不足以体现未来高清晰度数字电视的素质，再加上现有 CRT 电视机的最大幅面也仅在 34 英寸左右，所以如果只是为了将现有电视机作一下升级，CRT 电视机不应该再成为选购的首要考虑对象，尽管 CRT 电视机在现在所有种类的电视机产品中仍然具有最好的综合画质。

如果要购买这类产品作为主要的视频欣赏设备，选择适合自己的屏幕大小方面已经没有多少选择余地，29 英寸以下的产品基本上已经没有了购买价值，而某些拥有 16:9 屏幕宽高比的 CRT 电视机

因为显示面积过小，并不能在现有视频源基础上提供更好的观赏享受，再加上相对于 4:3 电视机较高的售价使其性价比过低，所以一般家庭也可以将其排除。

在画面素质方面，注意这些所谓“纯平”CRT 电视机的各种几何失真、色温选择、颜色风格等方面，最重要的是颜色风格，因为几何失真等不会成为日常生活中观赏电视节目时候的注意焦点，而颜色风格从打开电视机那个瞬间起就在时时刻刻影响着用户的观感，所以如果电视机的颜色风格不适合自己的，会成为影响用户观看节目时候心情的最重要元素。除了这些，还要结合用户对这类电视机品牌的认知度，结合自己的预算，选购一台自己满意的 CRT 电视机并非难事。

二、平板电视机的选购

LCD、PDP 电视机统称平板电视机，拥有着传统 CRT 电视机所不具备的超薄时尚外观，选购这类产品，要从以下几点综合考虑：

屏幕尺寸：一般指该种电视机的屏幕对角尺寸，目前农村市场上的 LCD 电视机销售热点主要集中在 27 英寸或 32 英寸两种，而 PDP 电视机则集中在 42 英寸左右。虽然近年已经在市场上推出了 40 英寸甚至 45 英寸以上的 LCD 电视机，但限于成本，短时间内还难以成为农村市场上的热点。所以如果仅以画面大小来说，PDP 电视机的购买价值暂时还在 LCD 电视机之上。

屏幕点距及分辨率：不论是 LCD 电视机还是 PDP 电视机，屏幕点距决定了该产品可以显示的最高分辨率及最佳分辨率，超出这个分辨率的图像会被图像处理电路降低分辨率以后显示，低于这个分辨率的图像则经过图像处理电路经过插值计算或者直接非满屏输出，或者直接采用画面拉伸方式进行输出，都难以获得最好的画面显示效果。目前的 LCD 电视机分辨率一般在 1280×720 ，某些产品则达到了 1366×768 ，足够重现未来的 HDTV 级别清晰度的信号，而 PDP 电视机在这一方面略微落后于 LCD 电视机的发展，一般只

有 852×480 ，只能较好的重放目前的 DVD 节目。而拥有更高分辨率的 LCD 和 PDP 电视机市场上不是没有，但是价位还过高，性价比稍低。

亮度：LCD 显示器的亮度很重要，一般以 cd/m^2 表示，该标称值越高，画面亮度可调整的范围越广，其应用范围也就越大，这个数值并不是一般消费者认为的越大越好，一般够用即可。商场的亮度一般高于消费者家庭环境，所以如果在商场中选择的时候可以接受其亮度，在实际应用中一般不会出现問題。不过要注意有些厂商的标称参数和实际表现是有差距的，用户在购买过程中可以将现场的光线调亮后再观察屏幕表现，或者将液晶显示器的菜单打开，看一下其目前的亮度是多少，如果只在一半左右，那说明它还有很大的调节余地，即使以后在光线比较亮的地方应用，图像显示也没有问题。而 PDP 电视机因为采用自发光方式显示图像，其亮度表现一般会比 LCD 电视机更好，这一点可以放心。

对比度：LCD 和 PDP 电视机的对比度很重要，这个数值越高，所表现的画面对比越强烈，色彩越鲜艳饱满，调整起来画面的变化也更细致，画面表现会更具立体感；对比度低的产品，其画面颜色会显得贫瘠，影像也容易变得平板。LCD 电视机的对比度一般超过 $300:1$ ，在普通家居环境下足够欣赏需要，PDP 电视机的对比度表现一般好于 LCD 电视机，实际选择的时候可以像测试亮度一样看一下其调整菜单。

接口：接口的种类和数量也是选购这类产品的重要参考，一般应具备连接 DVD 播放机的色差（同时支持隔行和逐行信号输入）连接端子，AV 音、视频模拟输入端子和 S 端子输出，有特殊要求的用户还会需要该电视机具备 D-Sub 电脑连接端子和 DVI 数字连接端子，甚至 HDMI 连接端子，这方面的要求建议超前一些。

响应时间：LCD 电视机的响应时间指的是 LCD 显示面板各像素点对输入信号反应的速度，单位为毫秒（ms），这一个参数越小越好。响应时间越小，播放动态影像时才能清晰无残影，不会产生

讨厌的影像拖尾现象。目前市面上的产品一般都可以达到 12ms 左右，一般情况下可以满足用户的欣赏需要。而 PDP 电视机因为特殊的工作原理，则没有这一方面的困扰。

可视角度：LCD 电视机的可视角度左右对称，上下可视角度则不一定等于左右可视角度。一般情况是上下可视角度小于或等于左右角度，可视角度越大则可观赏范围越大，目前的 LCD 电视机一般都可以达到 170° 左右，足够满足家居状态下的收看需要，PDP 电视机没有这一方面的困扰。

耗电量和寿命：LCD 电视机的耗电量远小于同尺寸显示面积的 CRT 电视机，而 PDP 电视机则在这一方面有着先天不足，目前 42 英寸以上的 PDP 电视机耗电量一般都在 300W 以上，较大的耗电量不仅使其产生较大的热量，也影响了其寿命，更大显示面积的 PDP 电视机因为发热量的增大，还需要专门的散热风扇，也增大了 PDP 电视机的工作噪音，而且因为 PDP 像素灼伤等原因，PDP 电视机的正常工作寿命一般小于 LCD 电视机，而 LCD 电视机的寿命则一般指其背光系统的寿命，可以通过更换使其寿命延长。电视机耗电量和寿命这一点在选择购买电视机种类的时候就要确定自己可以接受的程度，当然目前的 LCD 和 PDP 电视机使用寿命应付一般的家用是没有问题的。

除了上述几点，该平板电视机是否带背挂安装系统，电视机音箱系统的类型等等也往往成为不少消费者购买这类产品时候的参考方面，这一些则看消费者的个人需求了。

通过以上的简单介绍，结合目前的实际市场供应以及需求，对于普通的农村家庭在采购电视机的方面，笔者还是推荐大家选择 LCD 电视机。（之所以不推荐 PDP 是因为它的屏实在太容易被静态图像烧坏，不信的话可以去地铁站里看看那些 PDP 屏，在白色背景的时候会看到烧坏的痕印。）

那么在选择 LCD 电视机的时候应该注意哪些问题呢？下面就为大家做一个简单的罗列。

1. 宽屏 (16:9)

未来的 HDTV (高清晰电视) 主要会使用 16:9 的比例, 因为宽屏的比例更接近黄金分割比, 更适合人眼睛的视觉特性。

2. 响应时间

所谓响应时间是指像素由暗转亮, 或由亮转暗所需要的时间。需要注意的是, 响应时间一般分为上升时间和下降时间两个部分, 而用于描述响应时间时, 则以二者之和为准。所以, 选购时要仔细了解产品标注的是否为全程响应时间。响应时间差会造成动态快速运动图像有拖尾以及残留现象。

3. 对比度

对比度是指画面最亮的部分和最暗部分的比, 其值越大, 明暗对比越强, 图像显示越通透。

4. 分辨率

分辨率标称为像素的行和列的数目。分辨率决定了图像的清晰程度, 通常情况下, 分辨率越高, 图像越清晰。LCD 电视的分辨率主要有 800×600 、 1280×768 与 1366×768 等几种常见分辨率。选择的时候尽量选择高分辨率的 LCD 电视机

5. 背光 (BACKLIGHT)

注意不是亮度, 这是一个不为大众所注意的指标, 实际上选择带有背光亮度控制的 LCD 电视机的使用寿命往往会比较长, 这主要是因为厂家为了降低生产成本选择一些低亮的 LCD 屏将其背光设置到最亮来使用, 长期必然影响使用寿命。新型 LED 光源 LCD 电视也成为新的选购重要参数。

6. 坏点

这个和 LCD 屏的工艺有关, 检查方法也很简单, 使用一些纯(红绿蓝白黑)色的静态图像进行观察(可利用电视机的 VGA, USB 或 HDMI 等接口输入信号进行观察)

7. 双通道 (画中画)

这里需要注意一个“真”“假”双通道的问题, 作为用户不仅仅

要在屏幕上看到画中画功能，还要观察电视机的 RF（天线）输入端子，只有一个 RF 输入端子的即使有画中画功能的也是“假”画中画，它叠加的并非两路 RF 信号。

8. 视角

尽管 LCD 电视机的视角普遍比较小，但是矮子里面选将军，不同的 LCD 屏的视角还是有一定差别的，这种差别用肉眼很容易就可分辨。

9. 画质

至少要支持 720P 和 1080I，最好可支持 1080P。

10. 数字接口

现在一般都是 HDMI 接口，注意其标准规范（1.1 是最低的，已流行 1.3 版本。

选购电视机除了注意以上这些以外，尽量到大的家电卖场进行选择，同时在对价格进行考虑的时候也要考虑售后服务。——不要指望好品牌的电视机就不会坏，特别是目前大打价格战的前提下，厂家是不可能对每台电视机进行测试的，所以你买回 LCD 电视机后还要做一件重要的事情：请连续 24 小时（或 48 小时）开着它。一般来说，你的电视机连续开 24 小时后都没有出现问题，那么今后它出现故障的概率也比较低了，你也可放心大胆的使用了。

以上主要介绍了 LCD 电视机的挑选方法，供大家参考。另外顺便提一下关于电视机尺寸的选择问题。

当然在尺寸选择不免要考虑价格，这里是除去价格因素外提供给大家参考的数据。

1. CRT 和 DLP：距离电视机屏幕（注意是显示图像部分）对角线的 3~5 倍为最佳观看距离。

2. PDP：对于 16:9 的而言，观看距离应约等于屏幕高度的 2 倍，4:3 则是屏幕高度 2.5 倍。（因为同尺寸下，16:9 的有效面积会比 4:3 小）举例来说，50 寸的 PDP 最佳距离是 2.5m 左右，43 寸的最佳距离是 1.8m 左右。

3. LCD: 理论上说 LCD 的距离相对要更近些, 但是就个人经验来看, 用户可做如下选择:

32 英寸 (16:9), 最佳观看距离在 2~2.5m, 极限为 3m 左右。

37 英寸 (16:9), 最佳观看距离在 2.5~3m, 极限为 3.5m 左右。

42 英寸 (16:9), 最佳观看距离在 3~3.5m, 极限为 4m 左右。

从以上的数据不难看出, 如果你家里的客厅面积在 50m² 左右, 那么你可以考虑 50~61 英寸以上等离子、DLP 数码光显。对于客厅面积在 30~40m² 左右来说, 可考虑到 42 英寸的 PDP/LCD 电视机。对于卧室可根据大小选择 37 或 32 英寸的 LCD 电视机。

第二节 电视机的发展史

一、国外电视机技术的发展史

1. 尼普可夫圆盘

电视的诞生, 是 20 世纪人类最伟大的发明之一。在现代社会, 没有电视的生活已不可想象了。各种型号、各种功能的黑白和彩色电视从一条流水线上源源不断地流入世界各地的工厂、学校、医院和家庭, 正在奇迹般地迅速改变着人们的生活。形形色色的电视, 把人们带进一个五光十色的奇妙世界。

俄裔德国科学家保尔·尼普可夫还在中学时代, 就对电器非常感兴趣, 他开始了前所未有的探索。经过艰苦的努力, 他发现, 如果把影像分成单个像点, 就极有可能把人或景物的影像传送到远方。不久, 一台叫做“电视望远镜”的仪器问世了。这是一种光电机械扫描圆盘, 它看上去笨头笨脑的, 但极富独创性。1884 年 11 月 6 日, 尼普可夫把他的这项发明申报给柏林皇家专利局。在他的专利申请书的第一页这样写道: “这里所述的仪器能使处于 A 地的物体, 在任何一个 B 地被看到。”一年后, 专利被批准了。

这是世界电视史上的第一个专利。专利中描述了电视工作的三

个基本要素：（1）把图像分解成像素，逐个传输。（2）像素的传输逐行进行。（3）用画面传送运动过程时，许多画面快速逐一出现，在眼中这个过程融合为一。这是以后所有电视技术发展的基础原理，甚至今天的电视仍然是按照这些基本原则工作的。

1900年，在巴黎举行的世界博览会上第一次使用了电视这个词。可是最简单、最原始的机械电视，是在许多年以后才出现的。

2. 贝尔德和机械电视

贝尔德（1888—1946年）英国人，电视机的发明者。1926年制造出机械电视系统。1929年的一天，当英国人第一次看到电视图像时，无不兴高采烈，奔走相告。在他们中间的电视发明者贝尔德，激动地流下了热泪。贝尔德出生在英国，从小体弱多病，好多次差一点被病魔夺去生命。然而，身体的脆弱磨炼了他克服困难的勇气和毅力。大学毕业后，他在电气公司工作。他对工作一丝不苟，很短时间内就修好了几台几乎被淘汰的机器，深受公司领导器重。1923年的一天，一个朋友告诉他：“既然马可尼能够远距离发射和接收无线电波，那么发射图像也应该是可能的。”这使他受到很大启发。贝尔德决心要完成“用电传送图像”的任务。他将自己仅有的一点财产卖掉，收集了大量资料，并把所有时间都投入研制电视机上，最后，完成了电视机的设计工作。

要把设计图纸变成实物样机，不是容易的事。一间小小的屋子，既是卧室又是工作室。虽然疾病折磨着他，但他仍顽强地工作着，常常是夜以继日，连夜战斗，饿了吃面包，困了和衣睡一会儿，没有钱买实验器材，就以旧茶叶箱、旧帽子盒盖、编织针等代替。经过长时间的艰苦奋斗和无数次失败之后，贝尔德终于用电信号将人的形象搬上了屏幕。1929年，英国广播公司允许贝尔德公司开展公共电视广播业务。20世纪30年代以后，贝尔德又转向了彩色电视的研究，并有所成就。

经过不断地改进设备提高技术，贝尔德的电视效果越来越好，他的名声也越来越大，引起了极大的轰动。后来“贝尔德电视发展