

SHUZI DIANSHI ZHISHI JIEDU

数字电视

知识解读

中国电子视像行业协会



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

数字电视知识解读

中国电子视像行业协会

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数字电视知识解读/中国电子视像行业协会. —北京: 人民邮电出版社, 2006.9

ISBN 7-115-15127-X

I. 数... II. 中... III. 数字电视 IV. TN949.197

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 092408 号

内 容 提 要

本书是一本普及数字电视知识, 指导消费者正确选择和使用数字电视接收机的指南, 其内容包括数字电视基本知识, 数字电视信源、信道技术, 数字电视接收机与显示器, 数字电视设备接口, 数字电视图像质量与测量等五大部分。书中针对消费者关心的热点, 以问答的形式阐述了数字电视的基本概念, 数字电视体系及相关技术, 数字电视接收设备标准等内容, 通俗易懂、图文并茂。

本书可供广大消费者阅读, 同时, 也可供从事数字电视技术研究, 相关产品开发、生产及检测的有关领导、工程技术人员和大专院校师生阅读参考。

数字电视知识解读

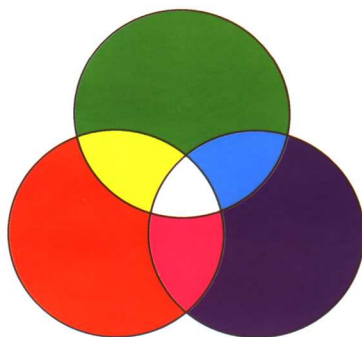
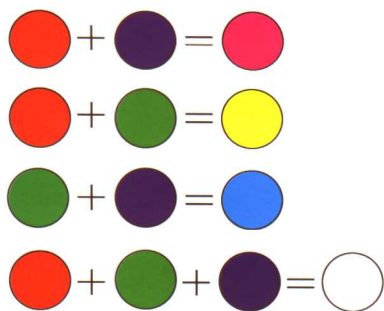
- ◆ 中国电子视像行业协会
责任编辑 姚予疆 申 苹
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 12.5 彩插: 4
字数: 214 千字 2006 年 9 月第 1 版
印数: 1—6 000 册 2006 年 9 月河北第 1 次印刷

ISBN 7-115-15127-X/TN · 2829

定价: 24.00 元

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

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



彩图1 红、绿、蓝三基色相加混合示意图

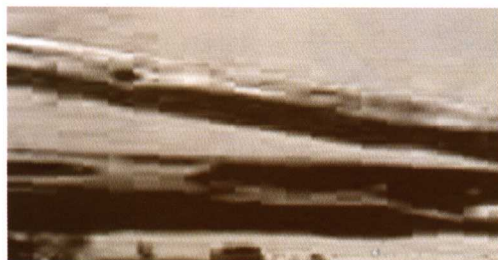


(a) 块效应不明显的压缩编码图像

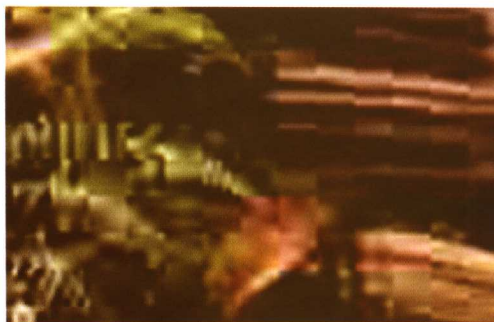


(b) 块效应明显的压缩编码图像

彩图2 压缩图像显现的块效应举例



(a) 彩图2图像木栏部分亮度信号显现的块效应

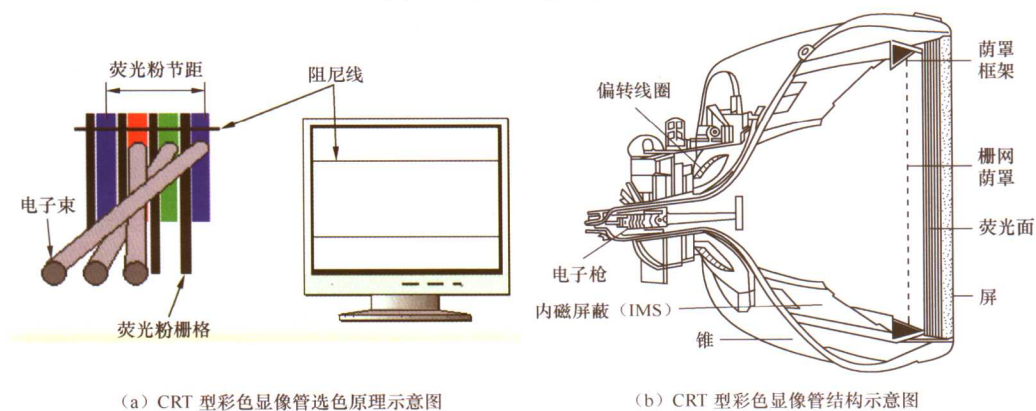


(b) 彩图2图像叶子部分色信号显现的块效应

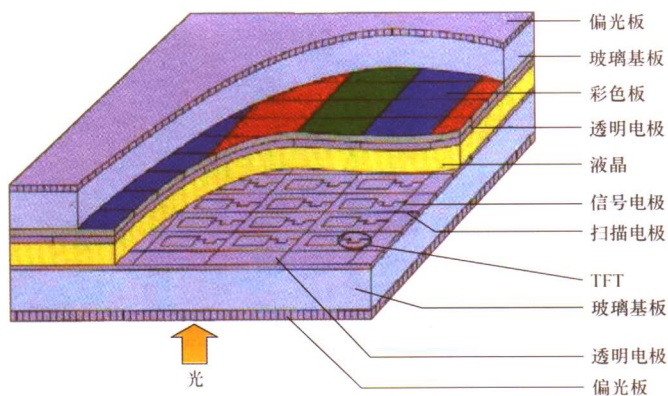
彩图3 压缩图像不同部位显现的块效应举例(局部放大)



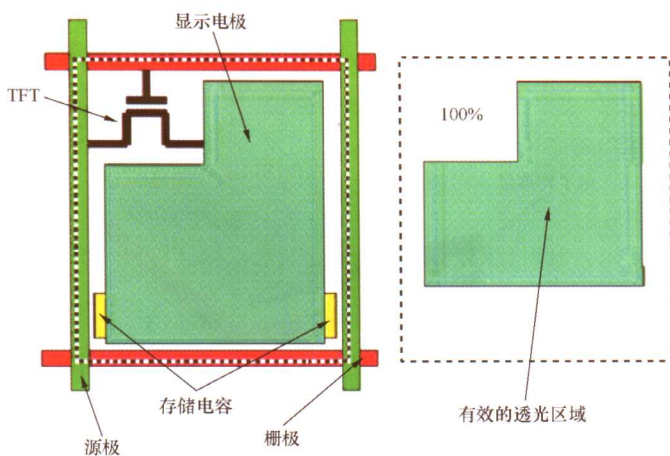
彩图 4 误码损伤图像举例



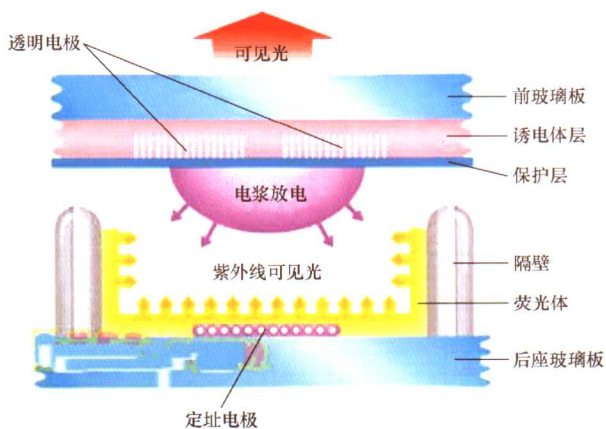
彩图 5 CRT 型彩色显像管选色原理示意图和结构示意图



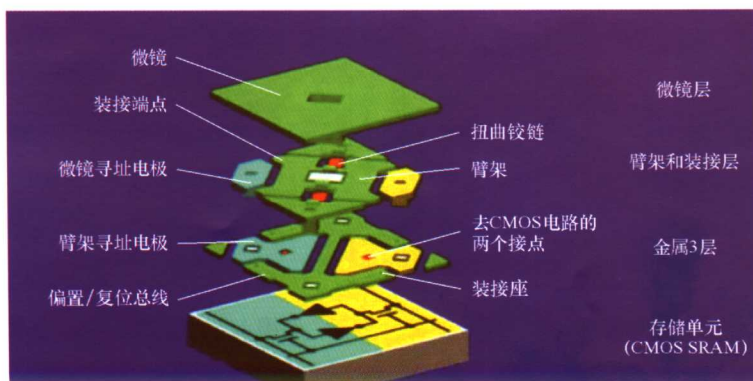
彩图 6 TFT-LCD 面板结构示意图



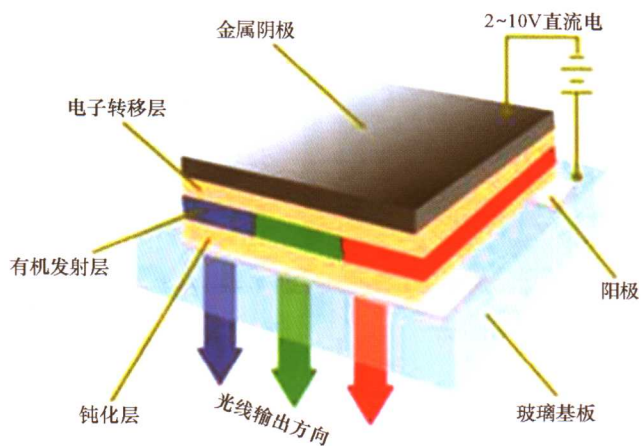
彩图 7 TFT-LCD 结构示意图和驱动原理图



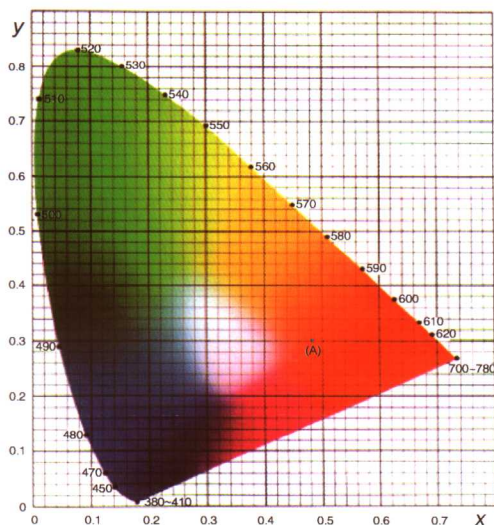
彩图 8 AC-PDP 结构示意图



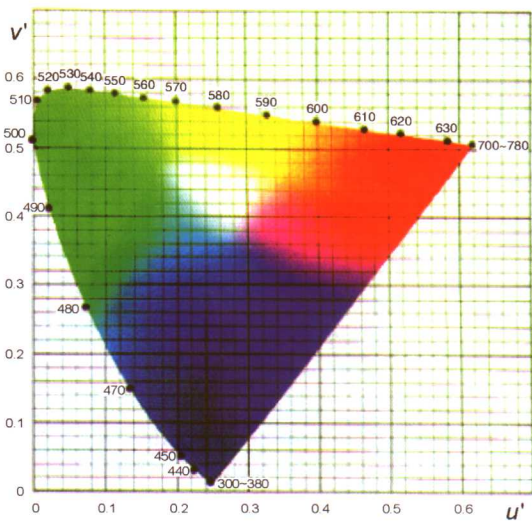
彩图 9 DMD 的结构示意图



彩图 10 OLED 显示器的工作原理示意图



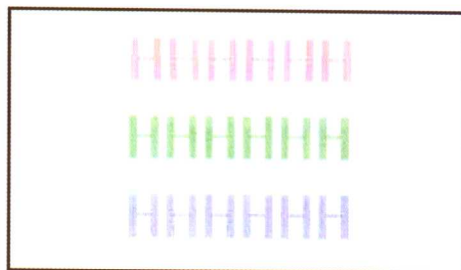
彩图 11 CIE 1931 x, y 色度坐标图



彩图 12 CIE 1976 u', v' 色度坐标图



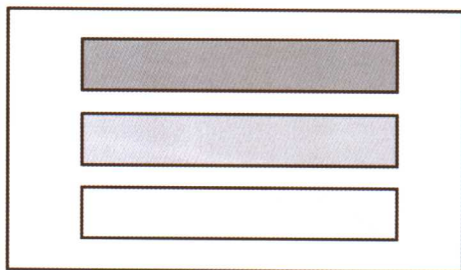
(a) 显示的字符图像



(b) 图 (a) 的残留影像



(c) 显示不同亮度图像



(d) 图 (c) 的残留影像

彩图 13 显示图像及其残留影像



彩图 14 水平运动图像拖尾示意图



彩图 15 垂直运动图像拖尾示意图



三星平板电视 卓越影像 清晰再现

等离子电视

5490亿缤纷色彩成就卓越的影像表现，超高对比度和亮度呈现清晰亮丽的优质画面。



PS42Q7H / PS50Q7H

- FilterBright™ 靓光技术
- SMD (流畅动作处理器)
- 13 bit 处理系统, 5490 亿色彩表现
- DNie™ (数码自然影像技术)
- 10000:1 对比度, 1300cd/m² 亮度



PS42C7S

- 5490 亿色彩表现
- DNie™ (数码自然影像技术)
- 10000:1 对比度, 1500cd/m² 亮度
- 先进便利的接口
- 游戏模式

液晶电视

创新的科技再现自然逼真画面，微小细节也能纤毫毕现，令生动影像呼之欲出。



LA32R71B / LA37R71B / LA40R71B

- 超高动态对比度 5000:1
- 10 bit 处理系统, 128 亿色彩表现
- 响应时间 8ms
- DNie™ (数码自然影像技术)
- 360° 高光材质外观



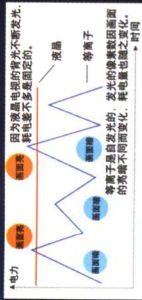
LA27S71B / LA32S71B / LA40S71B

- 超高动态对比度 3000:1
- 10 bit 信号处理器 & 64 亿色彩表现
- 响应时间 8ms
- DNie™ (数码自然影像技术)
- 游戏模式

37英寸以上大画面彩电，等离子是您的理想选择！

1 更省电、更长寿。

等离子电视可配合画面
的明暗度对发光进行控
制，所以长期累计耗电
可能更低。



等离子电视可以高
质量地使用约
20年时间！
(以每天使用8小时
计算)



2 对比度高，在居室的照明下，黑白分明，清晰透彻。

大屏幕家用电视机，在
居室的照明条件下，等
离子相对于液晶，让您
的眼睛感觉更舒适。



通常居室的照明
只有75勒克斯，
而商场的照
明达2000
勒克斯！



3 视角无限，即使从两侧也可以“轻松观赏”影像。

得益于等离子体的发光原理，在观看时不会受到视角的限制。



等离子

4 影像灵敏度高，没有拖尾现象。

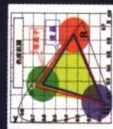
等离子由荧光体高速发
光，即使是快速移动的
影像也能流畅地再现，
不会产生拖尾现象。



等离子

5 色彩还原范围广，层次感、立体感强，画面真实自然。

颜色再现范围广，具有
逼真、优美地展现所有
色彩的色彩再现性。



高像素 ≠ 高画质
请关注画面的综合指标，
其中画面层次是体现高画
质的关键之一，
由“灰度等级”
这一性能决定。



绚出高清真视界

形象代言人
范冰冰

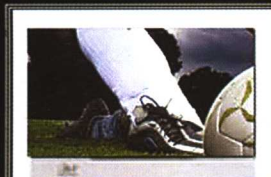


CCTV
央视高清合作伙伴

松下电器



情境至真 叹为观之



DLP® 技术通过数百万微镜呈现出无与伦比的高清电视体验！



源自德州仪器的DLP®技术被广泛应用于现今高清电视机中。

强大的DLP®芯片能呈现出锐丽的影像，使你能欣赏到更为清晰的体育赛事及其他快速动作影像。DLP®技术独树一帜，使你身临其境地感受到更为真实的电视画面。

- 源自美国德州仪器的数字影像处理技术
- 生动、锐丽的图像
- 无烧屏，拖尾及网格门现象
- 可靠性强，对比度高，清晰度佳
- 成就典雅，轻便的投影机及电视设计

更多信息，请登陆www.dlp.com.cn

DLP
TEXAS INSTRUMENTS

 TEXAS INSTRUMENTS

DLP® and the DLP® logo are registered trademarks of Texas Instruments. The red/black banner and So Real are trademarks of Texas Instruments. 1165AO ©2006 TI

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

HITACHI
Inspire the Next



日立百万像素等离子

CCTV
央视高清合作伙伴

ALIS 屏幕
百万像素

HDTV

Picture Master
影像大师

HDMI

www.hitachi-dm.cn



8008581061

《数字电视知识解读》编委会

主 任：肖 华

副 主 任：林元芳 白为民 林 希

委 员：刘全恩 李桂苓 安永成 陈 科

梁 峰 郝亚斌 翟翌立 徐准良

赵 希 冯晓曦 郭 晴 孙新果

丁辉文 叶 平 董秋红 杜艳玲

包 冉 唐 斌

主 编：刘全恩 李桂苓 安永成 陈 科

序 言

从 20 世纪 90 年代起，在世界范围内掀起了研究数字电视制式，制定数字电视标准，开发数字电视设备以及将数字电视广播事业推向实用化的热潮。我国也及时对数字电视技术给予了很大关注，并开展了研发工作，先后开展了卫星数字电视广播和有线数字电视广播的试验播出工作，地面数字电视广播的试验播出和标准制定也在积极推进过程中。目前，不仅中央电视台和地方电视台大量电视节目已实现卫星传输，而且中央和省市、自治区电视台已开办多套数字电视广播节目，不仅播出标准清晰度电视节目，而且早在 1999 年 50 周年国庆节时就用自主研发的数字高清晰度电视功能样机系统，成功地完成了庆典的高清晰度电视实况转播试验。在全球技术和产业进步的推动下，我国数字电视的市场迅速启动。去年 9 月，中央电视台正式试播数字高清晰度电视节目。

为适应数字电视产业高速发展的需要，指导消费、规范企业生产和市场宣传，在信息产业部电子信息产品管理司和相关司局的指导和关心下，中国电子视像行业协会组织并邀请国内知名专家、学者，历经一年时间，精心编写了《数字电视知识解读》。在此书的编写过程中，中国电子视像行业协会及众多专家本着履行行业责任、认真负责、严谨求实的原则著书，我们应该对他们的奉献精神表示钦佩，对他们的辛勤劳动表示衷心感谢。

本书包括数字电视基本知识、数字电视信源和信道技术、数



字电视接收机与显示器、数字电视设备接口、数字电视图像质量与测量等五大部分，对数字电视的基本概念、数字电视系统及相关技术等，紧密结合数字电视接收设备标准的有关内容，针对消费者关心的热点问题，以问答形式，用通俗易懂而又不失严谨性的语言，图文并茂地进行了较为详细的阐述。

本书是面向我国广大消费者，普及数字电视知识，指导消费者选择和正确使用数字电视接收机和显示器的指南。同时，本书对从事数字电视技术研究，相关产品开发和生产的有关领导、工程技术人员和大专院校师生来说，也是检索相关技术术语和正确理解相应技术标准内涵的重要参考书。

希望本书的出版发行为推进中国数字电视进程，宣传数字电视相关标准，引导消费者理性消费起到积极的作用。

肖华

目 录

一、数字电视基本知识	1
1. 什么是数字电视?	1
2. 数字电视系统包括哪些主要组成部分?	2
3. 数字电视有哪些类别?	3
4. 数字电视与高清晰度电视是一回事吗?	4
5. 数字电视主要有哪些技术特点?	4
6. 数字电视主要有哪些优点?	5
7. 数字电视信号通过什么方式传输?	6
8. DVB 传输标准是什么?	8
9. 国际上有哪些数字电视地面传输标准?	8
10. 数字电视传输技术的最新进展有哪些?	9
11. 国际上主要有哪些数字电视标准体系?	10
12. 数字电视就是收费电视吗?	11
13. 什么是视频点播?	12
14. 什么是数据广播?	12
15. 什么是 IP 电视?	13
16. 国际上手机电视执行什么标准, 有什么主要技术特点?	14
17. 图像格式是指什么?	15
18. 什么是隔行扫描和逐行扫描?	16
19. 什么是 720p、1080i 和 1080p 格式?	17
20. 什么是三基色?	17
21. 什么是红、绿、蓝三基色原理?	18
22. 数字电视系统是否还是传送一个亮度信号和两个色差信号?	20
二、数字电视信源、信道技术	22
23. 模拟电视信号数字化主要有哪几种处理过程?	22
24. 什么是数字电视信号的取样?	22



25. 什么是数字电视信号的量化和编码?	24
26. 4:4:4、4:2:2 和 4:2:0 信号格式指什么?	25
27. 如何选择和使用 16:9 和 4:3 显示设备?	27
28. 我国数字电视视频信号有哪些基本参数?	28
29. 数字电视系统从摄像到显示是否采用同样的像素点阵数?	31
30. 什么是数字电视信源编码?	31
31. 数字电视信源编码遵循什么标准?	32
32. 国际上主要有哪些数字音视频编码标准?	33
33. 数字电视音频信号有哪些传送方式?	35
34. 压缩数字视频数据量的基本原理是什么?	35
35. 什么是 I、P 和 B 帧?	37
36. 数字电视视频编码器由哪些功能块构成?	38
37. 数字电视视频编码器按什么层次构造码流?	39
38. 帧重排是怎么回事?	40
39. 数字电视视频压缩编码是否降低图像质量?	40
40. 传输误码会给数字电视图像主要带来哪种损伤?	43
41. 压缩数字音频数据量的基本原理是什么?	44
42. 常用的数字音频压缩方式有哪些?	44
43. 信源编码形成什么数字电视信号?	46
44. 什么是信道编码?	48
三、数字电视接收机与显示器	49
45. 数字电视的显示方式有哪些?	49
46. 什么是 SDTV 显示器?	49
47. 什么是 SDTV 接收器(机顶盒)?	49
48. 什么是 SDTV 接收机?	50
49. 什么是 HDTV 显示器?	50
50. 什么是 HDTV 接收器(机顶盒)?	50
51. 什么是 HDTV 接收机?	51
52. 什么是数字电视机顶盒?	51
53. 什么是数字化处理彩色电视接收机?	53
54. 什么是模拟/数字一体化电视接收机?	54
55. 数字电视接收设备如何选择节目?	54