

Jack的疑难解答系列丛书



Jack

显示器

疑难解答

洪锦魁研究室 编著
北大宏博 改编



北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>



文魁资讯股份有限公司
Kings Information Co., Ltd.



Jack的疑难解答系列丛书

显示器疑难解答

洪锦魁研究室 编著

北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

本书为《Jack 的疑难解答系列丛书》之一,介绍与用户联系最为紧密的电脑配件——显示器,其中不仅介绍了显示器的基本工作原理及显示器的基本选购、维护常识,同时也对用户在使用显示器时遇到的疑难问题提供了极具参考价值的解答。另外,本书还介绍了与显示器相关的一些外围设备,以使用户能更为合理、有效、健康地利用显示器,充分享受科技发展的成果。最后还提供了多款机型的规格数据,将其作为用户选购显示器时的参考。本书适合初、中级计算机用户以及需要了解显示器发展技术的用户阅读参考,也可作为日常使用计算机显示器的参考工具书。

著作权登记号:图字 01-2000-3733

本书繁体字版名为《Jack 的疑难排解-萤幕篇》,由文魁信息股份有限公司出版,版权属洪锦魁研究室所有。本书简体字中文版由文魁信息股份有限公司授权北京大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

图书在版编目(CIP)数据

显示器疑难解答/洪锦魁研究室编著. —北京:北京大学出版社, 2001.1

(Jack 的疑难解答系列丛书)

ISBN 7-301-04855-6

I. 显… II. 洪… III. 电子计算机—显示器—问答 IV. TP334.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 02814 号

书 名: 显示器疑难解答

著作责任者: 洪锦魁研究室

编 者: 北大宏博

责任编辑: 王方明

标准书号: ISBN 7-301-04855-6/TP·513

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126

电 子 信 箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 中国科学院印刷厂

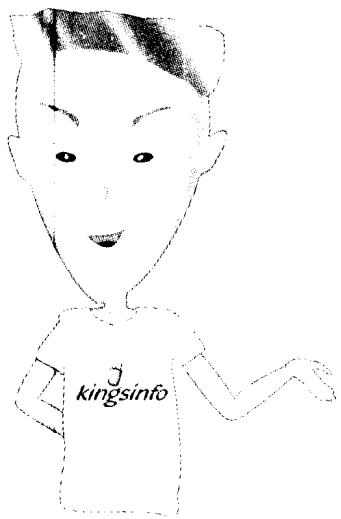
发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.25 印张 282.7 千字

2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元



序

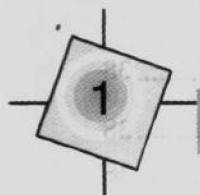
显示器是多媒体电脑的重要输出设备之一，随着科技信息时代的蓬勃发展，电脑显示器已经由早期的单色显示器迅速步入彩色显示器的辉煌时代，市场上的彩色显示器琳琅满目，而伴随彩色显示器制造技术的进步及电脑的普及，更让身处电子时代的我们在这五光十色、色彩缤纷的显示器全彩世界里，轻松营造属于每一个人的梦幻空间。

美工人员与平面设计人员最懂得显示器的重要性，美工人员通过显示器所显示的直观、细致、分辨率高的画面以及其他需要的显示要求进行工作，并将自己的创意变成现实，因此，一旦显示器出现故障，这些工作人员就如同“盲人”一般，无法继续工作，这时是最令人懊恼与沮丧的。大多数普通用户一旦遇到显示器的一些小故障，就开始手足无措，不知如何是好。所以，本书除了能提供您自我判断、检测电脑及显示器使用时的小故障之外，更教您如何进一步确认故障的主因并进而对症下药(自行修理或返修)，让您更为迅速地排除显示器故障，克服因显示器故障给您的工作带来的不便。

本书勾勒了显示器的发展史，一一记录 CRT 显示器、液晶显示器的辉煌发展过程，让用户对显示器的构造及其工作原理有初步了解，并向您全面介绍目前市面上最好、最新潮，同时也是技术普及力度最广的显示器生产厂商所生产的显示器产品与显示器外围产品，列举其提供的产品规格、产品适用性及优缺点等特性，为各行业人士在购买、升级计算机时提供一个参考，进而挑选出一台您最为满意的显示器。

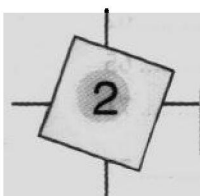
另外，本书收录了多项与显示器相关的问题集，虽较全面，但可能无法顾及显示器出现问题的方方面面，因此，用户如果遇到本书未记载的显示器故障问题，请见谅！





第1章 显示器的工作原理

1.1 显示器的硬件结构	2
1.1.1 显示器的发展史	2
1.1.2 CRT 显示器	4
1.1.3 CRT 显示器的规格	10
1.1.4 CRT 显示器的控制按钮	13
1.1.5 显示器的安全标准与认证	15
1.1.6 显示器电源与信号线	18
1.2 液晶显示器	19
1.2.1 何谓液晶(Liquid Crystal)	19
1.2.2 液晶的显像原理	20
1.2.3 液晶显示器的技术问题	20
1.2.4 液晶显示器的规格	22
1.2.5 液晶显示器与 CRT 显示器的比较	24

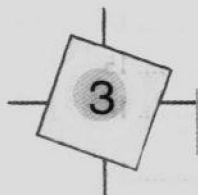


第2章 显示器选购疑难解答

2.1 显示器购买指南	34
2.1.1 购买显示器的基本考虑因素	34
2.1.2 价格	34
2.1.3 显示器的普及机型	35
2.2 计算机入门用户显示器的选购	36



2.3 专业用户的选购	38
2.3.1 选择高清晰度的显示器	38
2.3.2 色彩与反光	38
2.4 CAD/CAM 处理用户的选购	41
2.5 计算机工作人员的选购	43



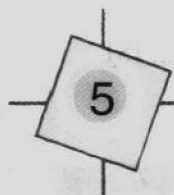
第3章 显示器安装疑难解答

3.1 安装 CRT 显示器	56
3.1.1 CRT 显示器的零部件	56
3.1.2 CRT 显示器的外观	60
3.1.3 硬件的安装	62
3.1.4 驱动程序的安装	65
3.1.5 设置刷新率	71
3.2 安装液晶显示器	77
3.2.1 液晶显示器的零部件	77
3.2.2 液晶显示器的外观	81
3.2.3 驱动程序的安装	82



第4章 显示器使用疑难解答

4.1 设置显示器的显示状态	88
4.1.1 早期的类比调谐旋钮	88
4.1.2 早期的数字 OSD 面板	89
4.1.3 目前的数字 OSD 面板	89
4.2 分辨率的设置	101
4.3 显示画面的外观设置	106
4.4 操作时的自我检测问与答	112



第5章 与显示器相关的软、硬件

5.1 眼睛的健康问题	124
5.1.1 您是否已经患有“视觉症候群”	124
5.1.2 护目镜的功能	125
5.2 屏幕保护程序	134
5.2.1 由 DOS 模式衍生而来的屏幕保护程序	134
5.2.2 Windows 时代的屏幕保护程序	135
5.2.3 屏幕保护程序的文件格式	135
5.2.4 制作屏幕保护程序	136

5.3 与显示器相关的周边设备	149
5.3.1 显示器置物架	149
5.3.2 显示器分配器	150
5.3.3 触控式显示器	151
5.3.4 录入板	151
5.3.5 显示器支撑臂	152

6

第6章 显示器故障排除

6.1 无电源	154
6.2 显示无画面	158
6.3 CRT 显示器综合问题	162
6.4 液晶显示器综合问题	181

附录 1

附录1 CRT显示器规格

附录 1 CRT 显示器规格	185
----------------------	-----

附录 2

附录 2 液晶显示器规格

附录 2 液晶显示器规格	233
--------------------	-----

第1章

显示器的工作原理

Jack 的自我介绍

身高：178cm

体重：68kg

血型：B型

最喜爱的颜色：蓝色

最喜爱的食物：牛肉、蔬菜、海鲜

最喜爱的人：罗大佑

最喜爱的宠物：SONY电子狗

最喜爱的饮料：乌龙茶

最喜爱的零食：薯片、方便面、棒棒糖

最喜爱的运动：打篮球

最喜爱的休闲活动：玩电动玩具和跳舞机

收藏品：篮球鞋、太阳眼镜

交通工具：公交车、出租车



显示器疑难解答

1.1 显示器的硬件结构

显示器(Monitor)又称“屏幕”，其作用就像人的眼睛一样，非常重要。人因为有“眼睛”而能看到多姿多彩的世界；电脑则通过“显示器”将我们所需的信息呈现在眼前。随着互联网的日益普及，显示器已经成为高科技产品与人们进行沟通的重要桥梁。



1.1.1 显示器的发展史

显像管发明于 1897 年，至今已经走过了一个世纪之久，并于第二次世界大战期间，广泛应用于军事电子装置与雷达方面。也正是由于这场战争，显像管技术才得以快速成长。

① 显像管的发展初期

显像管在二十世纪一直作为电脑与电视的显示装置，其主要原因在于销售价格低廉，以及显示画质优良。1975 年首台个人电脑(PC, Personal Computer)——MITS Altair 推出时，搭配使用的是单色(黑白)显示器。接着，于 1977 年推出的 Apple II 以及 1981 年推出的 IBM PC 也都采用单色显示器。后来，386 PC 因搭配新一代微软视窗软件——Windows 3.1，以及显卡在色彩技术上有了进步，出现了彩色显示器，从此，单色显示器只使用于专门用途，不过，当时的彩色显示器主要还是以 14 英寸、交错式的居多。

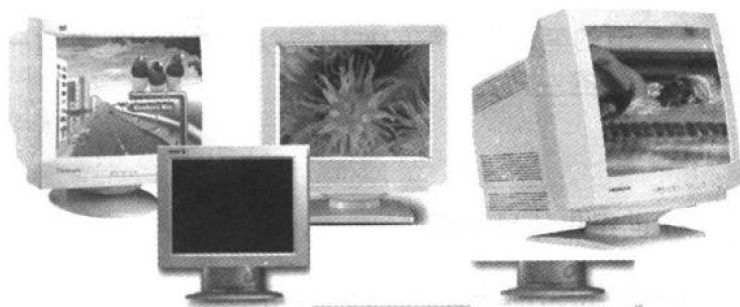
② 显像管的全盛时期

自 1992 年 14 英寸彩色显示器普及之后，人类就不断地追求更

显示器的工作原理

1

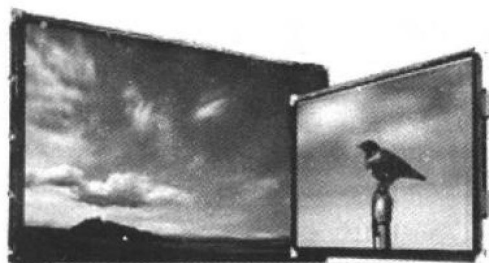
高的显像质量与更大的屏幕尺寸，不仅开发出了非交错式显示器，而且点距越来越小，屏幕尺寸也越来越大。现在，17 英寸显示器已是一般用户电脑所使用的平常设备之一。



各式各样的CRT显示器

显示技术的更新

显像管已经成为人类近百年来发展所不可缺少的时代标志性产品，现如今，人类正面临着显像管发展的技术层面、发展性、环保等各方面发展的瓶颈，再加上新一代产品 TFT LCD(液晶显示器)、PDP(电浆显示器)以及 FPD(平面显示器)的出现，其百年不可动摇的地位已日益松动。



NEC等离子超薄显示器(PDP)



显示器疑难解答



液晶显示器(LCD)的崛起

早在 1888 年, 澳大利亚植物学家 F.Reinitzer 就发现了“液晶”, 一直到 1990 年代初期, “液晶”才因为轻薄小巧、容易携带、无辐射、低耗电的笔记型电脑的推出得以大量使用, 并且一跃成为未来显示器市场的主角。



21 世纪户外显示器

电浆显示器(PDP)自 1985 年问世以来, 已经完成了大型化的技术开发, 当然, PDP 以外的各种投射系统也陆续问世。例如, 比利时投射系统开发机构“巴尔克”利用 LCD 技术, 研制出超高清晰度图形投射系统——Reality 9200, 这种投射系统每秒可处理 2 亿像素(pixel), 并且在明亮的照明下仍能提供高清晰度画面; 此外, 日本 JVC 公司也发布了可以重现高清晰度电视(HDTV)画面的标准, 这当然也是基于 LCD 投射技术的高级应用基础之上的, 未来的显示器发展前景广阔。

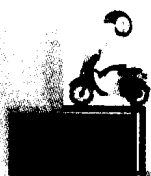


FED(场发射显示器)

继 LCD、PDP 的快速发展之后, 场发射显示器(Field Emission Display, FED)也正一步步紧跟传统显示器 CRT(单色显像管)与 CDT(彩色显像管)的发展, 可望在不久的将来普及使用, 未来平面显示器的竞争将更加难分难解。

1.1.2 CRT 显示器

从上面介绍的显示器的发展史可以得知, CRT 显示器在不久的将来, 其地位可能被液晶显示器所取代。身处电子时代的我们, 对

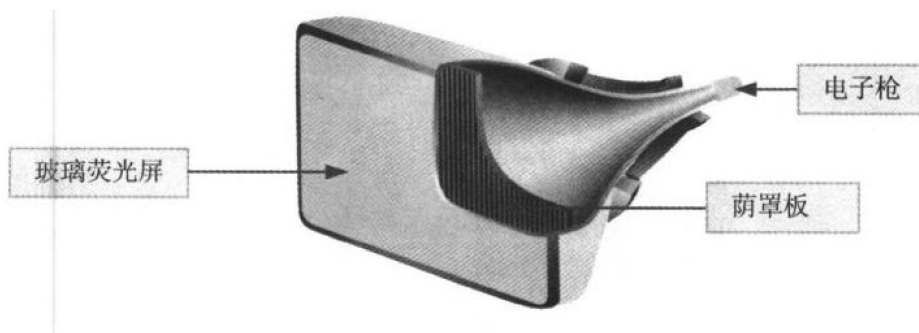


显示器的工作原理

于未来显示器的发展趋势也应该好好了解一下。

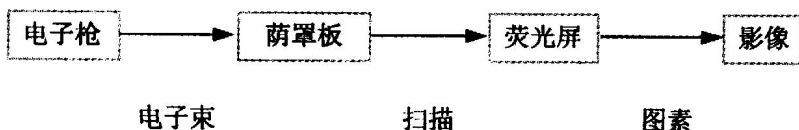
何谓显像管

CRT 显示器主要由阴极射线管(CRT)组成, 阴极射线管又称显像管(Picture Tube), 其内部构造又细分为电子枪、荫罩板、玻璃荧光幕(内侧覆盖着荧光材料)等, 可以说是显示器的心脏。目前市面上所能见到的都是彩色显像管(CDT)显示器, 黑白显像管已经很少看到。



影像的产生

电子枪发射出电子束, 通过荫罩板的遮挡或导引, 将电子束打在玻璃荧光幕上, 让它表面上的荧光点发光, 产生我们所看到的影像画面。计算机则在显示之前, 先由显卡读取显存中的数据, 将数字影像数据转换为显示器所能接收的信号, 再通过信号接头把信号传至显示器, 显示器内部的控制电路再根据信号调整电子枪, 将电子束正确地打在玻璃荧光幕表面的荧光点上。所有影像画面都是



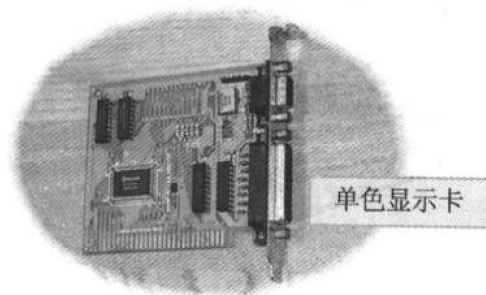


显示器疑难解答

通过电子枪，从左至右、由上而下，将电子束精确打在每个荧光点上而成像，由于扫描速度非常快，所以人眼不会感觉到这个逐点感光的过程。

① 单色显像管(CRT)

由电子枪、荫罩板、玻璃荧光幕组成，通过单色显卡(MPG)读取显存中的数据，再通过 9pin 的 D 形头，将信号传给显示器内部，控制电路根据信号调整电子枪的电子束，进而显示出单色的影像经画面。

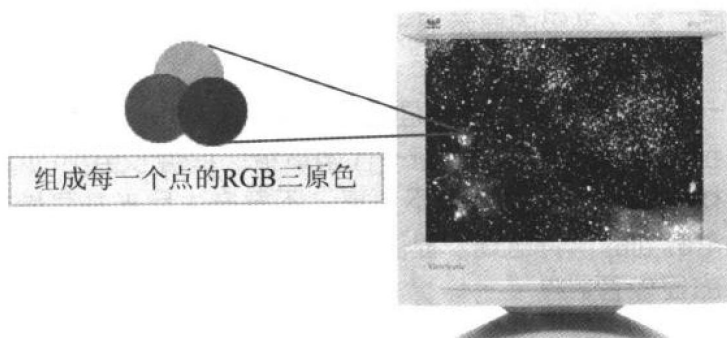
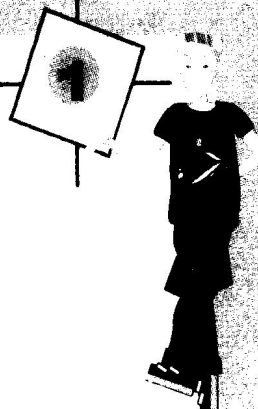


② 彩色显像管(CDT)

同样由电子枪、荫罩板、玻璃荧光幕(红、绿、蓝 RGB 三原色)组成。不同的是，它由彩色显卡(VGA Card)读取显存中的数据，通过 15pin 的 D 形头，将信号传给显示器的电路，控制电路再根据信号调整电子枪，将获取的三原色信号以不同的强度加以混合，重现全彩色、美丽的屏幕画面。

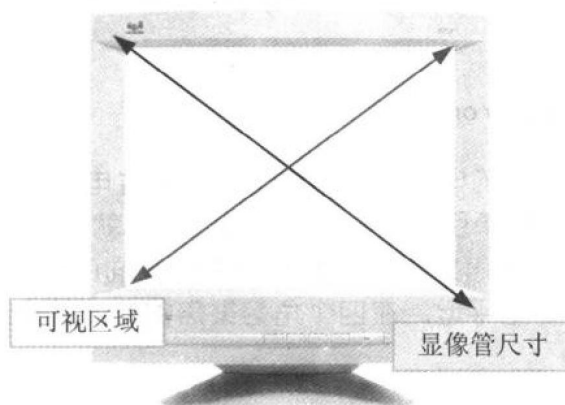


显示器的工作原理



显像管的尺寸

一般常讲的“显示器尺寸”，是指玻璃荧光幕的对角线距离，但因显像管都嵌套在塑料壳内，所以实际可见的对角线尺寸比屏幕的实际尺寸要小，因此显示器尺寸又称为可视范围(Viewable Area)，例如 15 寸显示器的可视范围大约在 13.8 寸左右，17 寸则大约在 15.7 寸左右。



显像管一般又分为“平面直角”和“球形管”两种，其判断方法非常简单，即奇数尺寸为平面直角管，偶数尺寸则为球形管。显像管在显示器的价格中所占的份量较重，除了品牌知名度的差别之





显示器疑难解答

外，相同厂家、等级的显示器一般也有 A、B 级管的不同价格之分。

新一代显像管 全(超)平面直角显像管(**PerfectFlat**)是目前市场上最炙手可热的产品，配合新一代荫罩板，提供了更小的点距，显示的整体影像画面四个边角不失真，不易产生反光并可增加视角，我们常常听到的“特丽珑”显像管，指的就是其荫罩板采用不同框罩技术的显像管。

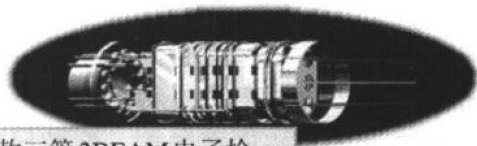


使用全平显像管的ViewSonic PF95显示器



电子枪(Electron Gun)

电子枪所发射的电子束为阴性电子，阴性电子束在射出之后，受到荧光屏的阳极牵引而投射在指定位置，这就是电子枪的基本运作原理。电子枪聚焦之能力大幅影响影像画面的锐利度，一般而言，玻璃荧光幕愈平坦，在四个角落聚焦的难度就愈高。



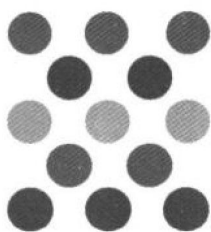
新款三管3BEAM电子枪



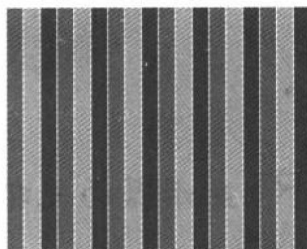
荫罩板(Shadow Mask)

荫罩板是一片金属，上面布有许多小孔，以让电子枪发射的电子束通过，经过它的过滤、聚集，就能正确地引导电子束撞击玻璃荧光屏背面的磷光点而产生影像。

新一代荫罩板 直条荫罩板(Slot Mask)又称光栅(Aperture Grille)，其中充满垂直条状(柱状)的框罩。它将通过的电子束变成直条状，“条距”一词就是由此而生。该项技术可使单一磷光材料的面积比一般圆点式磷光大约 30% 以上，这样，穿过的光线就会更多，而产



传统荫罩板



柱状荫罩板

生的影像就会更加鲜丽明亮。这种荫罩板通常运用在超平显示器上，在纯白的画面上，我们可以看到两条水平阻尼线(Damp Wires)穿过，将框罩产生的热量从线条带离至旁边的框架，常见的有：

优派公司(ViewSonic)推出的 SonicTron

新力公司(Sony)推出的 TriniTron

友嘉公司(DecaView)推出的 TriniTron

NEC 推出的 CormaCear

三菱公司(Mitsubishi)推出的 DiamondTron