

VCD/DVD

的选购、使用与维修

韦学纯 编著



946.5



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

VCD/DVD 的选购、使用与维修

韦学纯 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了 VCD/DVD 影碟机的基本原理和结构及其选购和使用,重点是 VCD 的维修技术和常见故障案例分析。本书共分五章,计有 VCD 的选购和使用,VCD 电路原理,VCD 故障处理及一般步骤,VCD 机故障处理案例,DVD 机。本书涵盖了国内外 VCD 厂家的主要机型,资料详实,附有大量维修实例,对 CVD、SVCD 技术也作了相应的介绍。

本书适用于 VCD/DVD 影碟机的经销者、用户及家电维修人员学用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

VCD/DVD 的选购、使用与维修/韦学纯编著. - 北京:电子工业出版社,1999.1

ISBN 7-5053-5193-1

I. V… II. 韦… III. 激光放像机 - 基本知识 IV. TN946

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 35691 号

书 名: VCD/DVD 的选购、使用与维修

著 作 者: 韦学纯

责任编辑: 杨逢仪

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

装 订 者: 三河市路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.5 字数: 349 千字

版 次: 1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5193-1
TN·1244

定 价: 22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

序 言

20 世纪 70 年代初期,人类开始了利用激光记录和重放信息的研究,并于 1972 年 9 月向全世界展示了长时间播放电视节目的 LV(Laser Vision)光盘系统,从此拉开了人类记录信息的新篇章。

在 80 年代末和 90 年代初,CD-ROM 工业的成熟和 MPEG-1 标准的制定促使了 VCD(Video CD)工业的诞生;VCD 的巨大成功、MPEG-2 标准的制定和 CD(Compact Disc)技术的进一步提高又促进了 DVD(Digital Video Disc 更改为 Digital Versatile Disc)的诞生。VCD 自 1993 年问世以来,在短短几年里得到了迅速的发展,在我国已经形成了一个初具规模的 VCD 工业;DVD 自 1995 年问世以来,在它的发展历程中充满坎坷,但也可看到一些光明。

在开发初期,VCD 和 DVD 主要用于家庭的娱乐。但随着视盘机功能的完善、VCD 和 DVD 节目品种的增加和交互功能的增强,它们已不再限于娱乐,而将逐步成为一个很好的教育工具。

VCD 和 DVD 节目可在联网的或者单独的多媒体计算机上播放。从长远看,我相信我国政府和企业家会逐步把资金和人力资源投入到开发计算技术和计算机网络的建设上,这是我国摆脱贫困落后、快速发展经济的基本的技术手段。这也应该是我国发展 VCD 和 DVD 工业的主流。如果不这样做,我们的国家将会永远抛在“地球村”之外。毫无例外,网络影视服务器上即使有再多和再精彩的 VCD 和 DVD 节目也就自然与我们无缘。

VCD 和 DVD 节目也可在由 VCD 或 DVD 视盘机和电视机构成的播放系统上播放。这是在当前条件下的一个切实可行的解决方案,也比较符合我国的实际情况。许多人都注意到,我国还没有 VCD 和 DVD 的核心技术,但有巨大的市场。节目源、视盘机和价格是 VCD 在我国市场上获得成功的三个缺一不可的因素。而 DVD 要在中国市场上取得成功,其关键因素是节目源。现在,摆在 VCD 和 DVD 行业面前的一个很现实和很值得研究的问题是,如何才能使我国的 VCD 和 DVD 工业能够持续和健康地发展。

有鉴于 VCD 在我国市场上的巨大成功,国内外厂商相继推出了许多品牌 VCD 和 DVD 视盘机,而且销售价格不断下调,VCD 软件也越来越丰富,其生产和销售已经成为我国家电行业的一个新热点。与此同时,DVD 视盘机也在不断地推向市场,形成了近几年来家电行业的又一大景观。目前由于视盘机品牌多、数量大,新品种不断推出,在选择视盘机时,容易给广大消费者造成无所适从的混乱局面,因此如何全面系统地向读者介绍 VCD/DVD 的性能,同时兼顾各品牌的特点,就显得十分必要。

随着 VCD/DVD 视盘机的不断普及,VCD/DVD 视盘机在市场上销售量越来越大,面对视盘机的巨大社会拥有量,其维修和故障排除也成为一个大问题。尽管各生产厂商有各种售后保修的承诺,但由于我国地域辽阔,全部由厂商售后维修会有诸多不便,广大消费者仍然要依靠分布在全国各地的维修点进行维修。消费者如果自己具有一定维修常识或经验,无疑是一件幸事。因此,无论是专业维修人员、电子爱好者还是一般的消费者,都希望手边有一本全面

介绍 VCD 播放机的基本原理和实用维修手册,在维修时能够方便地查阅和参考。

韦学纯先生早在 1993 年在原电子工业部北京天利电子技术公司工作期间,在从事计算机软件工作的同时,就注意到 VCD 在我国的发展趋势,并广泛收集 VCD 和 DVD 的有关资料。我很高兴地看到,电子工业出版社即将出版由韦学纯编著的《VCD/DVD 的选购、使用与维修》一书。本书从作者的实际经验出发,讲述了 VCD 和 DVD 基础知识,包括选购、使用和基本原理以及大量的维修实例。本书的出版对于维修人员、电子爱好者以及广大家庭消费者都会有所裨益。

清华大学计算机科学与技术系

林福宗

1998.7

前 言

VCD/DVD 是当今热门的视听产品。在短短的几年时间里,VCD 发展神速。由于 VCD 的成本低,节目丰富,加之从事生产的厂家众多,市场竞争激烈,致使 VCD 价格一降再降,如今 VCD 在家庭日益得到普及,成为大众化的娱乐消费产品。由于 DVD 技术的不断成熟,产品价格在不断下调,也必将日益普及,成为人们娱乐消费的主要家庭影视产品。

本书有以下几个特点。

时代性:本书主要根据目前市场最流行的 VCD 视盘机加以介绍,把读者引向一个崭新的天地,本书的大部分内容都是根据作者最新调查和经验奉献给读者的。

实用性:本书的各个章节都是经过精心安排的,具有很强的实用性。很多内容,读者只要根据介绍维修的步骤,在处理实际问题时,就可以达到“按部就班”之目的。

启发性:本书结合目前影视技术发展的最新趋势,介绍了 VCD/DVD 技术的基本原理,基本电路以及丰富的故障处理案例,不管是对维修人员、电子爱好者或对家庭 VCD/DVD 用户,都将有所启发。

本书讲解通俗易懂,资料丰富详实,可供 VCD/DVD 视盘机的维修人员、电子爱好者、工程技术人员以及广大家庭用户阅读和参考。

本书大纲编写和资料收集工作由段宇和韦学纯先生共同完成,由韦学纯先生执笔完成。在本书编写过程中,我们得到了社会各界、各生产厂商的大力相助,特别是电子出版社的杨逢仪先生多次帮助指点,本书编写之初,李根文先生给予了很大帮助,并提供了一些难得的资料,参加本书编写和部分计算机录入工作的还有杨圣梅、莫洪清、赵德宝、杨圣江等,清华大学林福宗教授百忙之中为本书作序,在此一并感谢。

由于时间仓促,作者水平有限,不到之处在所难免,希望读者不吝赐教。

作者

1998 年 8 月·北京信苑

目 录

第一章 VCD 视盘机的选购和使用	(1)
第一节 VCD 视盘机的概况	(1)
一、光盘与激光影碟机的分类	(1)
二、VCD 视盘机与多媒体计算机	(6)
三、VCD 的版本区分	(7)
第二节 VCD 视盘机的选购	(9)
一、确定 VCD 视盘机的版本	(9)
二、选择 VCD 的输出制式	(10)
三、选时播放功能与快速检索功能	(10)
四、射频输出功能	(11)
五、多碟与单碟	(11)
六、S 端子接口	(11)
七、卡拉 OK 功能	(11)
八、纠错功能	(11)
九、几种新品 VCD 简介	(13)
十、常见的品牌、机器型号	(14)
十一、CVD、SVCD 及《超级 VCD 系统技术规范》	(17)
第三节 VCD 视盘机的使用	(18)
一、VCD 视盘机的使用常识	(18)
二、VCD 视盘机使用举例——天利 TLV - K202A 型使用	(20)
第四节 VCD 视盘机及光盘的日常保养	(30)
一、VCD 视盘机的维护与保养	(30)
二、光盘的维护与保养	(30)
第二章 VCD 视盘机电路原理	(31)
第一节 MPEG - 1 编码原理和解压缩原理	(31)
一、什么是 MPEG - 1 解压原理	(31)
二、MPEG - 1 数据流结构	(33)
三、MPEG - 1 编码理论	(34)
四、MPEG - 1 视频编码原理	(36)
五、MPEG - 1 视频解码过程	(38)
六、MPEG - 1 音频编码解码过程	(39)
第二节 VCD 视盘机的整机构成与电路结构	(41)
一、VCD 视盘机的物理构成	(41)

二、VCD 视盘机的激光头	(43)
三、VCD 视盘机的其他机械部分	(43)
第三节 VCD 视盘机的主要电路	(44)
一、电源电路	(44)
二、伺服系统电路	(45)
三、系统控制电路	(46)
四、VCD 视盘机的音频/视频解码电路	(46)
五、数模转换电路(D/A 变换器)	(47)
六、VCD 视盘机的卡拉 OK 电路	(47)
七、PAL/NTSC 转换电路	(47)
第四节 VCD 视盘机电路例一——三星 DV-5500KV 视盘机电路	(47)
一、整机构成	(47)
二、主要伺服电路	(48)
三、VCD 解码电路	(53)
四、LD 视频电路	(56)
五、LD 音频电路	(58)
六、系统控制电路	(60)
七、卡拉 OK 电路	(61)
八、电源电路	(64)
第五节 VCD 视盘机电路例二——新科 VCD-330 视盘机基本电路	(65)
一、整机电路构成	(65)
二、RF 信号放大电路与伺服电路	(65)
三、数字信号处理电路	(69)
四、MPEG 解码电路	(70)
五、微处理器 CPU 和显示系统(控制电路)	(71)
六、卡拉 OK 电路	(73)
第三章 VCD 视盘机故障处理及一般步骤	(74)
第一节 视盘机的故障处理原则	(74)
一、视盘机的故障现象	(74)
二、VCD 视盘机故障的排除步骤与注意事项	(75)
第二节 长虹红太阳 VD3000 型 VCD 视盘机故障排除步骤	(77)
一、简介	(77)
二、故障排除步骤	(77)
第三节 飞利浦 VCD928 视盘机故障排除步骤	(81)
第四节 三星 VCD 视盘机常见故障排除步骤	(83)
一、三星 VCD 视盘机简介	(83)
二、三星 VCD 视盘机故障排除步骤	(83)
第五节 声宝 VCD 视盘机故障排除步骤	(100)
一、声宝 DX-V333X 视盘机	(100)

二、声宝 MV - K7000X(BK)视盘机	(103)
第六节 松下 VCD 视盘机的故障排除步骤	(104)
第七节 夏普 VCD 视盘机检修步骤	(105)
一、简介	(105)
二、检修步骤	(105)
第八节 新科 VCD 视盘机故障排除步骤	(109)
一、基本电路	(109)
二、故障排除步骤	(110)
第九节 万利达 VCD 视盘机的故障排除	(112)
一、整机电路	(113)
二、故障排除	(113)
第四章 VCD 视盘机故障处理案例	(117)
第一节 爱多 VCD 视盘机故障处理案例	(117)
第二节 长虹 VCD 视盘机故障排除案例	(120)
第三节 东鹏 VCD 视盘机故障处理案例	(122)
第四节 飞利浦 VCD 视盘机故障处理案例	(124)
第五节 健伍激光影碟机故障排除案例	(125)
第六节 三星 VCD 视盘机故障处理案例	(127)
第七节 松下 VCD/LD 故障排除案例	(136)
第八节 索尼 VCD 视盘机/影碟机故障维修案例	(137)
第九节 万利达 VCD 视盘机故障实例	(141)
第十节 万燕 VCD 视盘机故障检修案例	(143)
第十一节 先锋视盘机故障处理案例	(144)
第十二节 夏普视盘机故障排除案例	(147)
第十三节 新科 VCD 视盘机故障排除案例	(154)
第十四节 雄鹰 VCD 视盘机故障检修案例	(158)
第十五节 其他 VCD 视盘机故障排除案例(一)	(159)
第十六节 其他 VCD 视盘机故障排除案例(二)	(162)
第十七节 VCD 光盘常见故障及排除方法	(167)
第十八节 激光影碟机故障 650 例快速查找	(168)
第五章 DVD 视盘机	(183)
第一节 DVD 概述	(183)
一、从 VCD 发展到 DVD	(183)
二、DVD 光盘及 DVD 机的基本特点	(184)
第二节 DVD 视盘机的选购与使用	(185)
一、DVD 视盘机的选购	(185)
二、DVD 视盘机的使用	(187)
第三节 DVD 的基本原理与技术	(187)

一、从 MPEG-1 到 MPEG-2	(187)
二、DVD 主要的技术	(188)
附录一 VCD/SVCD/DVD 视盘机厂商名录	(192)
附录二 VCD3.0 常见问题及解答	(200)
附录三 VCD 集成电路	(201)
附录四 影音技术常见缩略语英汉对照表	(208)
主要参考文献	(220)

第一章 VCD 视盘机的选购和使用

第一节 VCD 视盘机的概况

一、光盘与激光影碟机的分类

VCD 视盘机俗称 VCD 影碟机,我们为了与 LD 影碟机区分,把凡是带有 VCD 功能的影碟机,统称 VCD 视盘机。可以播放图像的光盘,俗称影碟,为了名称的一致性,本书统称光盘或视盘。

(一) 光盘的各种形态

光盘有多种形态,形成了 CD 系列,其源远流长,它们的祖先就是 LV(Laser Vision:激光电视),后来发展为 LD(Laser Disc),常被人们称为激光视盘、激光影碟机或镭射影碟机。LV 是 60 年代由 Philips 公司最先研制的,1978 年推出正式产品,音频、视频信号都是以模拟的方法记录在 30cm 的光盘盘片上,双面盘可播放两小时的节目。但若以数字化的标准来衡量,LV 还不能算做 CD 家族的成员。CD 家族的主要成员有 CD-DA、CD-V、V-CD、CD-ROM、CD-I、CD-G、CD-R、Photo-CD、DVD 等等。

1. CD-DA

CD-DA 即压缩数字唱盘(Compact Disc-Digital Audio),是 CD 家族的第一代成员,俗称 CD 唱盘,其播放设备叫 CD 唱机,现在已经很普及了,尤其是袖珍式的 CD 唱机已经进入了家庭,如今记录模拟音响信号的唱盘已经基本淘汰。CD-DA 已经大规模地占领了消费市场,每年有 15~20 亿盘片出售,成为最廉价的音响之一。CD-DA 的普及意义十分重大,引起了音响系统的巨大变革,它作为音响系统的主流,也极大地推动了光盘产业的发展。

CD-DA 有很多优点,它不仅可以提供高保真的数字化音响,同时可大规模地进行生产,制造成本低;产品标准化程度高,便于推广;无磨损地读取信息,可永久地保存,其寿命长达 30~100 年。在整个 CD 市场上 CD-DA 的销量目前仍占首位。

2. CD-V

CD-V 即激光视盘(CD-Video),它是 CD-DA 和 LV 集成在一起的产物。将数字化的音响和模拟的视频图像记录在同一张盘片上,人们也叫它激光影碟,图像是调频制记录的,声音是调幅记录的。它于 1987 年问世,被认为是 CD 家族里的第二代成员,是 Philips 和 Sony 共同开发成功的。读者要注意不要与下列的 V-CD 混淆,简单地说 CD-V 是可以看图像的 CD,以音乐为主,画面为辅。CD-V 唱片的直径也是 12cm,根据不同型号和规格,有的可以播放 20 分钟,有的可以播放 60 分钟。

3. V-CD

V-CD 即 Video-CD,一般叫数字影音光碟。是由 Philips 和 JVC 等共同定义并研制开发的,实现了音频和视频的全数字化并采用了数据压缩技术,符合 MPEG1(活动图像专家小组)标准,它将声音和图像同时记录在一张 12cm 的盘片上,可有相当于录像机的画面质量,播放 74 分钟,传输率为 1.5Mbps。人们称它是 CD 家族的第三代成员。

V-CD 是 CD 发展史上的一个里程碑,因为用 CD 播放电影一直在吸引着人们,这意味着最大众化、最形像化的文化也走进了数字化的王国,V-CD 正是将这一设想和追求变为现实的。录音带已为数字化音乐 CD 所取代,录像带也正面临着 V-CD 的挑战,将电影存储在 CD 光盘上已是大势所趋,同时为影视界开拓了一个很大的市场,也提供了一种新的发行方式。

V-CD 和录像机 VCR(Video Cassette Recorder)相比,VCR 的优势是既可播也可录,而 V-CD 目前只能播放不能录制,V-CD 是只读光盘,但也有其自身的优势,即不必担心 CD 盘上的影像被抹掉,长期使用其影像质量也不会下降,不像录像机那样经不住长期录放的磨损。V-CD 是不接触式的,用光学方法读取;在 V-CD 播放机上检索节目或一幅图像很方便,静态画面清晰而又稳定。V-CD 的生产比 VCR 简单,更使影视制作单位放心的是,V-CD 只放不录有利于节目版权的保护,不是任何用户可以随便录制的,必须有专用的复制设备才行,它的不足反而变成了优点,因此很多著名的电影制作公司计划推出一系列 V-CD 影片。

V-CD 的出现和今后的发展将极大地影响电脑业、音像出版业和家电业,对教育和娱乐手段的改进也是一个强有力的推动。

V-CD 也可以在多媒体计算机上播放,但必须配上 CD-ROM 驱动器和解压卡或解压软件,1993 年 10 月 Signa Design 公司率先推出了符合 MPEG 标准的播放卡,多媒体计算机上有了这种卡就可以充分利用计算机的交互性播放各种教育培训节目,这对实现多媒体教学是非常有价值的,其前景十分诱人。

4. CD-ROM

CD-ROM(Compact Disc -Read Only Memory),叫光盘只读存储器,作为计算机的外部设备,它和磁盘一样,主要用于存储计算机数据。和其他计算机存储设备相比,它有以下特点:即存储容量大,复制成本低,用光学方法不接触读取信息,信息可永久保存。

当前把大量的视听信息和文献资料录制到 CD-ROM 上已成为一股巨大的、不可逆转的潮流,大有取代纸或和纸并存的趋势。可以设想全部书面文化都能存入 CD-ROM 光盘里,所谓电子图书、电子报刊、电子百科全书都和 CD-ROM 息息相关,都是有具体内容的 CD-ROM,称之为 CD-Title。目前全世界大约有数千种 CD-Title,总销售量达数千万套,国内也已有很多种。CD-Title 市场已成为多媒体技术竞争的主战场,也是一个利润很大的消费市场,比现在的 PC 机市场还要大。

CD-ROM 是从 CD-DA 演化出来的,CD-DA 的问世使人们顺理成章地想到:CD 既然能记录数字化音频,也应当能存放计算机数据,于是 1985 年由 Sony 和 Philips 共同制定了 CD 做为计算机外存储器的标准,不久,直径为 12cm、容量为 650MB、相当于 150000 张 A4 纸所记录的数据量的 CD-ROM 问世了。

CD-ROM 的文件格式分为 MODE1 和 MODE2,MODE1 存放计算机软件数据,MODE2 存放声音和图像数据。1989 年又对 MODE2 格式做了扩充,形成了 CD-ROM/XA 标准,对光盘上的音

频数字信号的编码方法做了规定。

当前 CD-ROM 发展的势头十分强劲,成为发展多媒体技术产品的最重要的制约因素之一,用户纷纷要求在 MPC(Multimedia Personal Computer)机上配上 CD-ROM 驱动器,Apple 公司于 1993 年底在它的 Macintosh 机上全部配上了 CD-ROM 驱动器,目前大约有 1500 万台 PC 机和 MAC 机可运行 CD-Title,基于 CD-ROM 的游戏机也如雨后春笋,大批地投放市场。CD-ROM 在消费电子领域里具有广阔的前景,由于压缩技术的进步和普及,使 CD-ROM 正在向全屏幕视频挺进,在 MPC 机上用 CD-ROM 播放电影已成为越来越多的 MPC 用户的追求,影视进入 CD-ROM 已成定势,CD-ROM 成为 MPC 的基本配置之一,计算机通过 CD-ROM 做为影视播放机和游戏机已经水到渠成,这是电脑家电化的主要标志之一。

中文 CD-Title 对多媒体市场的影响举足轻重,我们有五千年的文明历史和灿烂的民族文化,广阔的天地任我们纵横驰骋,大有作为,开发制作 CD-Title 任重而道远,仅教育和培训方面的内容就能构成数百亿美元的大产业。构筑多媒体教室它将充当重要角色。

5. CD-I

CD-I 即交互式光盘(Compact Disc Interactive),1986 年 4 月问世,是日本索尼公司和荷兰飞利浦公司共同研制的电视计算机(Teleputer)之代表作,也称 Smart TV,它以电视机作为显示器,内部有独立的处理器,也是多媒体技术的先驱产品,非常适合家庭使用,是本世纪末发展最快的交互多媒体产业中最重要的产品之一,世界上许多实力雄厚的大公司如摩托罗拉等都在通力合作开发 CD-I 交互多媒体系统。

CD-I 是从 CD-DA 和 CD-ROM 演化出来的,1987 年由飞利浦和索尼公司专门制定了 CD-I 标准,并以绿皮书(Green Book)发表,使任何厂家生产的播放机都能顺利地播放 CD-I 光盘。CD-I 是当之无愧的声、图、文并茂的系统,有很强的交互功能,能播放 74 分钟的全动态全屏幕的电视节目。CD-I 有自己的操作系统,叫 CDRTOS(Compact Disc Real Time Operating System),它可以分别存放 19 小时的语音、65 分钟的配音卡通动画,7000 张电视品质的静态画面、30 万页的文字资料等,全部信息均以数字化方式存储,可实现影音实时同步播放。CD-I 将电脑通信技术、激光技术和半导体技术集成在一起。它将和 DVI、Hypercard、VCD、DVD、HD-VD 构成六项拳头产品,竞争交互式媒体市场。

6. CD-G

CD-G 即图形光盘(CD-Graphic),是一种不仅能存放声音信息还可以存放图形、图像信息的 CD 盘,在播放时,有高保真的音响,还有图形画面作背景,并有图像和字幕等。它是 1985 年推出的,是基于 CD-DA 的红皮书格式产生的一种 CD 盘。例如 CDG 激光图像组合音响就属于这种形态,当激光唱机播放乐曲时,则代表音乐意境的一帧帧画面被同步地显现出来。可以说这是一种带有图形、图像背景的激光唱盘,是制作音乐电视 MTV(Music TV)的重要媒体,适合进行卡拉 OK 演唱活动,可以播放 74 分钟数字音频和静止的图像、文字等信息。

7. CD-R

CD-R 即可录式光盘(CD-Recordable),是 1991 年推出的,或叫 CD-WO(可一次写光盘:CD-Write Once)。即一次性地把信息写入特制的盘片上,并可在其他光盘机上读出。CD-R 是由飞利浦、索尼、JVC 和雅马哈公司等共同研制的。CD-R 的问世是光盘技术发展中的又一个里程

碑,有了 CD-R,人们就可以在办公室里制作自己所需要的、又符合国际标准的 CD-ROM 盘了,可一次性地在一张特制的空盘上存放 650MB 的数据,因而很方便地用于桌面印刷、电子出版、图形设计、数据分发和影视创作等。

CD-R 具有成本低和标准化程度高的优点,故应用越来越广,近几年来平均增长率达 50%。CD-R 的寿命可达 100 年之久,CD-R 盘片也很便宜,一般为 15 美元。CD-R 的写入系统一般由 Intel 486 以上的 PC 机、CD-R 写入器、1MB 以上的高速 HD(硬盘)、SCSI 接口和制作软件等几部分组成。

CD-R 技术正在不断地完善,性能在不断提高,应用领域在不断拓展,它必将对多媒体技术的发展产生巨大的推动作用。

8. Photo-CD

Photo-CD 称为照片只读光盘,这是以数字方式将传统的照片转存到 CD 光盘盘片上的一种形态,用户可以利用支持照片光盘的光盘机读取照片,在电脑屏幕上重现以供欣赏,还可以修改这种照片。这项技术是由柯达公司于 1990 年开发的,1992 年 8 月正式投放市场。Photo-CD 在摄影、广告设计、专业印刷和建立照片资料库等方面都有很高的应用价值。Photo-CD 包括两项关键技术:胶卷影像扫描和光盘储存,柯达公司的 PCD Film Scanner 可以扫描 35mm 的胶卷底片,解析度高达 2048×3072 点阵,拥有相当逼真的全彩效果。Photo-CD 外表镀金,相当美观,可以长久地保存。

一张 Photo-CD 光盘片可存放 140 张照片,但通常以 100 张为标准。据估计全世界至少有两亿多部 35mm 的照相机,每年大约冲洗 600 亿张照片,所以 Photo-CD 将具有很大的市场潜力。对此柯达公司推出了专门的 Photo-CD Player 以供读取 Photo-CD,它可连在电视机上观看照片,也可对照片进行放大、位移,甚至加入声音功能,即在照片上配乐和语音加注等,变成有声的照片,前景十分诱人。

支持 Photo-CD 的电脑光盘机也可以直接读取 photo-CD,利用软件修改照片、转换档案格式,从而进一步拓展了 Photo-CD 资源的应用领域,使照片和电脑中的其他资料相结合成为自由运用的素材,这正是 Photo-CD 光盘形态存在下去的重大意义,无论对家庭、个人还是对企业、事业单位都有极大的应用价值。

9. DVD

DVD 即数字视盘(Digital Video Disc)。DVD 是目前各大公司正在努力研制的第四代 CD 盘,采用 MPEG-2 规范,记录容量为唱盘 CD 的 7 倍,可将活动图像、声音、数据等内容同时存储于一张盘中,其容量在 2.5GB(千兆)以上,采用红色激光器作为激光源,可播放长达两个小时的高画质的影视节目,可以预计 DVD 将广泛应用于电子出版、电影、电视、音乐视盘、视频游戏和卡拉 OK 等众多领域,在不久的将来,DVD 将占据核心媒体的地位。

已经和正在开发的 DVD 光盘有 DVD Video(DVD 视盘),DVD Audio(DVD 唱盘),DVD-ROM(计算机用 DVD 光盘),DVD-R(可一次录 DVD 光盘),DVD-RAM(可抹型 DVD 光盘)等。DVD 机有:DVD 视盘机,DVD 唱机,DVD 汽车视听系统,DVD 游戏机,DVD 驱动器(计算机专用)等等。可以想像,DVD 将在世界范围内形成巨大的市场。

(二) 光盘存储格式

CD 系只读光盘,是计算机多媒体中最流行的发行媒体,它有各种标准的存储格式,如:CD-DA、CD-ROM、CD-ROM XA、CD-I、VCD、DVD 等,现分述如下。

1. CD-DA 格式

CD-DA 是数字音频数据在只读光盘上的存储格式,是 1981 年定义的,称为红皮书(Red book)标准。CD-DA 将音频数据分成许多帧,每帧共有 33 个字节,分成两个通道,每个通道 6 个音频数据,每个数据用两个字节表示,还有 4 个校验字节,共计 32 个字节,另外还有一个控制与显示(C&D)字节。光盘上每个扇区可存 98 帧,即 $24 \times 98 = 2352$ 个字节的数据。若用 44.1kHz 的采样频率、16 位量化、双通道,则数据率为 176.4KB/s,即每秒可读出 75 个扇区。一张直径为 12cm 的光盘可播放 74 分钟的高质量的音响节目。

2. CD-ROM 格式

它是计算机数据在只读光盘上的存储格式,是由 Philips 和 Sony 公司于 1985 年拟制的标准,称为黄皮书(Yellow Book)标准。1988 年制定了 CD-ROM 的文件标准,规定了文件结构和组织方式,也称为 ISO9660 标准。

CD-ROM 的数据格式分为 MODE 1 和 MODE 2,MODE 1 的用户数据为 2048B,数据率为 153.6KBps,用于存放对错误极为敏感的数据,如计算机程序等。MODE 2 的用户数据为 2336B,数据率为 175.2KBps,用于存放对错误不太敏感的数据,如音频、图形、图像等。

3. CD-I 格式

CD-I 格式是从 CD-ROM 格式演化来的,并与 CD-ROM 类似,分为 FORM1 和 FORM2 两种类型。1986 年 4 月由 Philips 公司公布了 CD-I 的基本系统,以绿皮书(Green Book)做为世界标准推向了市场。它把高质量的声音、图像、动画和计算机程序等以统一的数据形式存放在 650MB 的 5 英寸只读光盘上,以电视计算机(Teleputer)的典型代表而成为多媒体的先驱,也被称为 Smart TV。

CD-I 格式通过多媒体控制器(由视频处理器、音频处理器和微处理器组成)把声音、图像编译成 NTSC 制式或 PAL 制式的电视信号,也可转换到计算机显示器上显示出来,并可用鼠标等进行交互控制。其中 CD-I 音频送到音响设备可得到 CD-DA 级的高保真音响,也可得到 LV、FM 或 AM 广播级的音质。CD-I 音频一般采用 ADPCM 技术进行压缩编码,以节省存储空间。

CD-I 视频采用四种压缩技术:一维的 DYUV 编码,对相邻二像素的差值进行量化编码,用于自然图像和彩色照片等。RGB 5:5:5 编码,即 RGB 分量均用 5 位二进制数表示,共有 32768 种颜色,相当于用三个 5 位二进制数表示一个像素,还有一位叫透明控制位。这种编码多用于高质量的图形。CLUT(Colour Look Up Table)编码可分别用 8 位、7 位、4 位、3 位表示一个像素,相当于 CLUT 内容的地址。它用于变化快的图形。一维游程编码(RLC),用一个字节表示颜色,一个字节表示游程,多用于动画类。

CD-I 播放机配有 CDRTOS(Compact Disk Real Time Operating System)操作系统,很好地体现了 CD-I 的 'I' 字,即它的交互性。1993 年 MPEG 标准投放市场后,Philips 公司在 CD-I 格式的基础上增加了播放 MPEG 电视的功能,按照新的 CD-I 规格,CD-I 系统既可以播放 CD-I 格式,也

可以播放 Photo-CD、Karaoke-CD、CD-DA、CD-ROM XA 和 VCD 等。

4. CD-ROM/XA 格式

CD-ROM Extended Architecture, 称为扩展体系结构, 是 1989 年在 CD-ROM 规格的基础上扩充后产生的一种新的规格, 它规定了数字音频信号的压缩编码方法, 可使音频、文本、图形数据组合存放在一起, 并能同时被读出。

5. VCD 格式

VCD 即 Video-CD 标准, 称为白皮书(White Book)标准, 俗称数字视盘格式。它综合了过去的 CD 物理格式和逻辑格式, 并采用了 MPEG-1 压缩算法和 MPEG 的逻辑格式。VCD 实际上是介于 CD-ROM 和 CD-I 标准之间的一种播放系统规格和文件格式。VCD 2.0 版的标准制定工作于 1994 年 7 月完成。VCD 作为一种发行媒体采用 MPEG 算法对 AV 信息进行压缩处理后, 交错存放在 CD 盘上, 其压缩和解压缩过程可以是不对称的, 即压缩是非实时的, 而解压缩必须是实时的。

6. DVD 格式

DVD 标准是 1995 年 8 月宣布的, 称为蓝皮书(Blue Book)标准。它采用 MPEG-2 标准进行压缩, 在质量和容量两个方面均比 VCD 高出一筹, 图像达到广播级水平, 是一种高音质、高画质、高容量的数字影视光盘。

二、VCD 视盘机与多媒体计算机

VCD 视盘除了可以在专门的 VCD 视盘机上播放之外, 还可在多媒体计算机上播放出来。

MPC 多媒体个人计算机, 是当前多媒体世界中数量最大、应用最广、型号最多的一种设备, 几乎所有 Intel 386 以上及其兼容的个人计算机都可以配上多媒体部件而升级为 MPC。传统的个人计算机发展为多媒体个人计算机是一个必然的趋势, 正如黑白电视机必然为彩色电视机所取代一样, MPC 必然取代当前流行的 PC 机, 这是 PC 机正面临着的一场革命, 因为传统的个人计算机作为信息处理的工具只能处理数据和文字, 最多还有表格和图形, 没有声音, 没有图像, 更没有像看电视那样的视频图像, 基本上是聋、哑、瞎。多媒体技术的出现, 使 PC 机旧貌换新颜, 改变了人们的生活, 进入了家庭。

首先, 在 PC 机上配上一个声卡(也叫声霸卡或声效卡), 于是有了声音, 会说话了, 然后又配上了 MIDI(音乐数字接口), 会唱歌了, 再配上 CD-ROM 驱动器, 就可以做到声、图、文并茂了。于是人们就可以在电脑屏幕上看到各种各样的字体字型、多姿多彩的图形图像, 可以进行随心所欲的编辑排版, 还能做到“所见即所得”, 用激光打印机把屏幕上的内容准确地打印出来。

在 PC 机上配上视卡, 也叫视霸卡, 就可以把电脑当成电视机收看电视。类似地, 可以把录像机或摄像机里的图像输入到计算机里, 在需要的时候重新显示出来。可以用扫描仪把照片或图片以及各种工程设计图纸输入到计算机里存储起来。对这些图形、图像连同文字说明和声音加注进行重新编辑, 也就是重新包装这些信息, 就可以得到所需要的、新的声图并茂的作品。由此看来, 多媒体 PC 机将成为每个人的忠实伙伴和得心应手的创作工具。

此外, 用 CD-ROM 驱动器可以播放各种 CD 唱片和 VCD 影片, 还可以播放 CD-Title, CD-Ti-

提供各方面的知识,可以是百科全书、电子图书、电子报刊等。CD-ROM 配上解压卡又可以播放数字电影,使你能在家里开办家庭影院。总之,MPC 有数不尽的用途,将它和国际互联网相连,可以具备通信功能,有很大的发展前景。

三、VCD 的版本区分

(一) VCD 的版本国际标准

近几年来,VCD 的标准格式、功能和使用范围等发生了较大变化。现行 VCD 可以分为三个版本,即 VCD 的发展实际经历了三个阶段,即 Karaoke CD Version 1.0, Video CD 1.1 和 Video CD Version 2.0。

1993 年,飞利浦、索尼、JVC、松下四大公司联合修订发表了 OK CD 的标准。由于卡拉 OK CD 已存在活动图像的记录,但它与影视记录还存在差别。为了更适合影视节目,上述四家公司对此作了修改,对数据存放的区位作了调整,其应用范围扩大到电影、教学等,这就是 VCD1.1 版。

1994 年 7 月,又发表了 2.0 版本,它对于 1.1 版的改进主要在于:

- (1) 2.0 具有重放控制,即 PBC(Play Back Control)。
- (2) 对话功能,即在数据第一轨道增设了节目菜单,可以自行设计观看方法。
- (3) 2.0 版本可以重放高清晰度静止画面,即在定格时,充分利用存储器的功能,使静止画面清晰度增加一倍。

需要说明的是,上述几个不同版本同属 MPEG-1 标准。

据说,目前我国已初步制定出 VCD3.0 版本国内标准,但未见公开发表,3.0 与 2.0 区别参见本书附录 2。另外,在 3.0 之后,还有 3.0i,4.0,6.0,9.0 等非标准版本,这些版本不具备版本升级的实际意义,而且没有得到公认和普及,这里我们不必过多讨论。

(二) VCD 视盘版本

最早的 VCD 视盘主要用于卡拉 OK,称为卡拉 OK CD,称它为 VCD 的 Ver1.0,可用来存储歌曲、名字、卡拉 OK 资料和动态背景画面等。

VCD 视盘的 Ver1.1,可用来记录电影故事片,包括语言对白、中文字幕及有关电影的文字资料。Ver1.1 是 Ver1.0 的改进版,它在图像分辨率、扇区划分和信号封包形式等方面都进行了标准化,并使 VCD 的应用从卡拉 OK 扩展到播放活动图像。一般来说,1.1 版本的 VCD 视盘都标明 Ver1.1。

目前广泛使用的 VCD 视盘版本是 Ver2.0 版本。这种版本增加了格式化的光盘容量,加快了数据从光盘传输到中央处理器(CPU)的数据传输率,也就增加了视频帧速率,使荧光屏呈现画面更平滑、流畅。随着存储容量的增加,加大了光盘存储信息量,也增大了视窗尺寸(所显示的像素数目)和视频序列的长度。Ver2.0 和 Ver1.1 的主要不同点,是增加了以下两项功能。

1. 对话功能与节目菜单功能

该功能称为节目菜单功能,或称人机对话操作功能,也称为“重放控制功能”,并可用 PBC 表示。PBC 是 Play Back Control 功能的缩写词。这是一种可以自由控制重放方式的功能。人机对话具有双向(或称交互)功能。2.0 版本的对话式操作可以在播放途中随时暂停,并从菜