

★ 学电脑快捷通系列丛书 ★★ ★



吴建军 李 毅

多媒体 家用电脑入门

国防科技大学出版社

内 容 简 介

本书是多媒体技术普及读物。从实用的角度出发,详实地介绍了多媒体电脑的相关知识和使用方法。主要包括多媒体基础知识,多媒体家用电脑硬件组成与安装,多媒体家用电脑软件及使用,多媒体家用电脑选购及如何将普通家用电脑升级为多媒体家用电脑。

本书通俗易懂,由浅入深,易学易用,是一本了解多媒体基础的参考书。尤其适用于普通家庭用户和多媒体初学者。

目 录

第一章 多媒体简介

1.1 概 述	(1)
1.2 什么是多媒体	(5)
1.3 什么是多媒体电脑	(9)
1.4 多媒体电脑的应用	(14)
1.5 多媒体的未来展望	(16)

第二章 多媒体家用电脑硬件组成基础

2.1 概 述	(19)
2.2 主机系统	(21)
2.3 声 卡	(27)
2.4 CD-ROM 驱动器	(37)
2.5 视频卡	(42)
2.6 扫描仪	(49)

第三章 多媒体家用电脑选购与组装

3.1 按需选购多媒体电脑	(53)
3.2 声卡的选购与安装	(61)
3.3. CD-ROM 驱动器的选购与安装	(66)
3.4 电影卡的选购与安装	(69)
3.5 电视卡的选购与安装	(79)
3.6 光盘的选购	(82)

第四章 多媒体家用电脑使用初步

- 4.1 与多媒体有关的设置技巧..... (87)
- 4.2 Windows 3.1 的多媒体环境..... (91)
- 4.3 在多媒体电脑上自行制作声音文件 (103)
- 4.4 如何使用 Xing MPEG Player 软件观看 VCD 影碟
..... (109)
- 4.5 如何使用多媒体百科全书 (119)

第五章 家用电脑多媒体软件

- 5.1 什么是多媒体软件 (122)
- 5.2 多媒体支持环境——Windows 3.1 再认识 (124)
- 5.3 多媒体数据准备软件简介 (128)
- 5.4 多媒体著作工具软件 (130)
- 5.5 多媒体图形、图像处理软件..... (138)
- 5.6 图像溶合软件 (149)
- 5.7 电脑游戏软件概述 (158)

第六章 多媒体家用电脑常见故障及解决方法

- 6.1 系统不能正常工作 (175)
- 6.2 有关声卡和声音的故障 (177)
- 6.3 与 CD-ROM 驱动器有关的故障 (182)
- 6.4 与电影卡有关的故障 (183)
- 6.5 与显示卡和图像、视频有关的故障..... (186)
- 6.6 故障实例 (188)

附录 A 多媒体常见术语中英文对照解释

附录 B 常见的多媒体文件格式及其内容

第一章 多媒体简介

1.1 概 述

随着电脑步入家庭，多媒体这个计算机界目前最时髦的专业术语也不知不觉地挂在了普通大众的嘴边。有人将多媒体电脑描写得无所不能，大有取代家庭中所有彩电、组合音响、游戏机等娱乐电器设备的势头。回头看一下多数人手里使用的 PC 机其功能不外乎文字处理、数学计算、文档管理等，至多还能玩一些画面和声响都很“小儿科”的电脑游戏。然而看一些计算机发烧友在小小的 14 英寸屏幕前却能够听高质量的 CD 音乐，看到有趣的动画和赏心悦目的视觉背景，玩紧张刺激 CD 游戏，收看电视节目和图文电视，甚至能够看电影。人们不禁要问：到底什么是多媒体家用电脑？它能做些什么？如何购买和使用？将来的发展又会怎样？在此，我们对关心这些问题的广大读者，给以简单的介绍。

多媒体技术的大规模研究开始于 80 年代，90 年初开始大规模走向实用。多媒体是集计算、通信，优秀的人机接口等于一体的，能综合处理文字、声音、图形、图像等媒体的计算机系统。它的主体是数学计算机，其优势在于能将声音、图像等信息由模拟信号数字化，并进行综合的处理和管理。目前具备有多媒体处理能力的电脑，已经在教学、信息管理、自动控制、办公自动化、家庭和公共娱乐等领域开始了一定规模的应用。当然，要在普通的家庭电脑 PC 机上获得满意的多媒体处理能力，起码要求 PC 机的 CPU（中央处理机）为 386SX 或更高的档次，至少应用 4MB 的内存和 80MB 的硬盘。

就目前市场上可以买到的多媒体设备和软件而言，首先我们可以购买一块声卡，如现在流行的“声霸卡”，和一对音质较好的有源小型防磁音箱。通过声卡和相应驱动程序，PC 机这时能够放音乐、读文章，还能够进行语言教学。如果我们的电脑是 486 或更高档次的，配上高分辨率彩色显示器和 256 色以上的显示卡，以及相应的视频软件系统，就可以初步做到图、文、声并茂了。由于多媒体的各类信息在计算机所占的存储量较大，普通 PC 机的硬盘容量已远远满足不了要求，因此，人们还要添置一个称为 CD-ROM 的外部存储器。CD-ROM 是只读型光盘存储器的英文名称缩写。光盘具有容量大（650 兆字节以上）、永不磨损、访问速度快等优点。目前，大量的多媒体应用软件以及教育和娱乐节目，都是用光盘发行的。在这种多媒体配置上，现在可以使用的多媒体软件大致有语言教学、儿童教育、多媒体百科全书、电脑作曲、各种职业培训、游戏等。

如果人们想将电视信号，以及从录像机、摄像机、激光视盘机和数字照相机上来的视频信号输入到电脑，并显示在屏幕上，而且能够将其中的精彩镜头，甚至一段激动人心的情节捕获并且存储在电脑中，这就需要根据要求增加一块专用的视频信号处理卡和相应的软件。视频信号处理卡的种类较多，根据其具体功能的不同，可以分为视频卡、视频转换卡和视频信号的压缩和解压缩卡。视频卡，如通常的所示的“视霸卡”，其功能是从各种视频源来的视频信号引入计算机中，进行数字化处理，然后将数字化后的视频信号与电脑本身的各种显示信息一起显示在计算机屏幕上，从而使人们能看到真实的图像。视频卡具有多种视频效果加工功能，并能捕获单幅的画面存放在电脑硬盘中。视频卡和声卡相配合，可以提供很出色的多媒体演示系统。视频转换卡，也算为电视编码器，它能把家用电脑的彩色 VGA 显示器上

显示的信息转换成电视视频信号,并能在普通电视机上播放,还可通过把其录像机录制到录像带中。这种设备,与前面提到的多媒体设备相配合,人们便能通过家用电脑制作自己的多媒体节目,当然同时需要合适的多媒体著作工具(软件)。

上面所提到的多媒体视频处理设备,还不能将大量的连续的视频进行采集并存放在电脑硬盘中,这给人们根据自己需要灵活地组织和加工自己的多媒体节目带来了困难。此时,人们可以增加一套具有实时采集压缩功能和实时解压缩回放功能的视频设备。没有经过压缩处理的视频信号,其信息量是惊人的,几分钟的连续动态图像便可吃掉上百兆的硬盘空间,因此,必须对视频信号进行压缩处理。要想将存在硬盘和光盘中的压缩视频信号以其原有的质量和速率重放出来,也需要利用多媒体处理设备帮忙,这就是解压缩回放卡的作用。这两种卡都有独立的视频信号处理芯片。压缩卡能将连续输入的视频信号实时地压缩并存储到相应的存储设备中(如硬盘)。压缩的速度为每分钟 25~30 幅图像。解压缩回放卡的工作过程正好相反,两者的工作速度应相当匹配。压缩后的视频信息都是以某种标准的压缩格式存放,常见的有 AVI 格式、MPEG 格式和 DVI 格式等。由于实时采集压缩卡的成本较高,目前还只适用于专门从事多媒体节目制作和发行的单位,在家用电脑中较少使用。但目前已有的大量多媒体节目、多媒体教学软件,甚至以真景制作的游戏、电影片等,以视频压缩格式存放在光盘中,在我们的家用电脑中增加一块解压缩回放卡,将会大大扩展我们眼前的小天地,使小小的计算机屏幕包容整个宇宙。这种回放卡的费用已能令人接受。在家用电脑中增加这样的设备是很必要的。

将来的社会是信息社会,通信显得非常重要,多媒体家用电脑当然少不了通信功能。现在市场上有一种配有小型摄像头

的可视电话卡，家用电脑配上这种卡以后，我们就可以通过电脑屏幕面谈了。

多媒体家用电脑操作起来会不会很复杂呢？实际上，目前在各种多媒体应用软件中，都十分注意用户界面的设计，使我们与多媒体电脑的对话变得非常直观、简单和自然。如我们用鼠标选择屏幕上的菜单，或通过手指直接在“触摸屏”的屏幕上“指点”一下，计算机便会完成你所要求的操作，还可以直接通过多媒体电脑的麦克风向电脑发出命令。

对于一些家用电脑硬件发烧友来说，特别喜欢自己选配、调试这些多媒体设备和多媒体系统软件。但对于多数使用者来讲，这些设备要完全由自己选购和安装是有困难的，因此，建议在动手前认真向专家咨询，或者看一些参考书。另外，现在已有不少电脑厂家将各种多媒体功能集成到计算机的主板上，计算机本身也配好了 CD-ROM 和音箱等，甚至有的 PC 机干脆将音频放大器和音箱做在了机箱上。这样，我们只要一次选购就可选中自己满意的多媒体电脑了。随着生产技术的发展，各种多媒体设备的成本已经大大降低。组成一台多媒体家用电脑的最基本配置的费用已令中等收入的家庭可以接受。

有人认为，将来的多媒体电脑会取代我们家庭中的电子娱乐设备（如彩电、音响等），而成为家庭中唯一的娱乐中心和学习中心。但我们认为，在多媒体电脑发展的同时，各种家庭娱乐设备也在进行电脑化、数字化的革新。例如，各类数字音响设备、数字式摄像机、数字式照像机、高清晰彩电等，这些设备，都已具有智能化的电脑芯片作为控制中心，并具有数字音频和视频信号的输入/输出接口。这些数字化的专用娱乐设备，在处理和播放音频、视频信息时有着不可取代的优势。多媒体不会也不可能取代这些设备，而是与这些设备更简便、更密切

地互连在一起,互相取长补短。多媒体电脑的优势,在于其对各种媒体信息的综合处理能力,而专用的家庭娱乐电子设备的长处则在于视频和音频信号的高保真度的播放。它们在数字化、电脑化和智能化的前提下连在一起,使我们的工作更加方便,学习更加有效,生活更加多彩。

1.2 什么是多媒体

1.2.1 多媒体定义

“多媒体”一词是由英文“Multimedia”而来。“Multi”是英文单词的前缀,是“很多”的意思。“Media”是英文“Medium”的复数形式。“Medium”起先一直被翻译为“媒介”,如我们常常听到的“大众传播媒介”就是指广播、电视、电影和纸张印刷出版物等。“媒介”即是指信息的载体、信息的存在形式或信息的表现形式。通常可分为感觉、表示、显示、存储和传输等5种媒介,其中核心是表示媒介,即信息的存在形式和表现形式。如数字、文字、声音、图像等。译为“媒介”主要是想与信息的存储实体(如磁盘、光盘、磁带、纸张等“媒体”),传播信息的介质(如电缆、光缆、电磁波等“媒质”)以及表现信息的设备(如显示器、扬声器等)相区别。后来由于大量沿用港台的译法,也就将“Medium”统译为“媒体”了。顾名思义,多媒体(Multimedia)就是指多种媒体的组合,那么“多媒体技术”就是“怎样进行多种媒体综合的技术了”。向人们明确定义和解释“什么是多媒体”并不简单,因为这时人们所说的“多媒体”并不仅指其字间含义,更多地则是包含有“多媒体技术”的内涵。

在多媒体电脑没有问世以前,电脑与人们所沟通的渠道只有键盘、屏幕和打印机。电脑的使用者从键盘输入文字,电脑将处理的结果以文字或图形方式显示在屏幕上或从打印机输

出。在这样的环境中，电脑只是一部机器，一部十分不友好的机器，使用电脑的人必须花很多时间去学习如何使用这样的机器。但随着时代的进步，电脑软、硬件技术的发展，电脑和使用者的沟通交流渠道越来越多，除了文字和图形之外，还有声音、影像、视频、动画和通信。因为我们和电脑间的沟通渠道（媒体）不再限于文字和图形，因此称这些沟通渠道的组合为多媒体。在多媒体的环境中，计算机的使用者比较容易达到所要求的目标，也更容易理解电脑所要表达的意思。

向人们解释什么是多媒体是棘手的。从通信和计算机技术的角度来看，媒体如出版物、广播、电视和电影等大都是非数字的，并且彼此孤立。现今这些媒体都以各自的方式存在，并且为我们提供着服务。例如，为阅读杂志和画报，就必须购买它们；为了收听电台广播节目，就需要购买收音机；为了收看电视节目，就需要买电视机等等。而多媒体（技术）实质上是将自然存在的各种媒体（如文本、声音、图像等）进行数字化，然后利用计算机对这些数字化的信息进行加工，以一种最友好的方式集成，最后提供给使用者使用。“使用”不仅仅是被动的接受，还包括主动参与（交互性）。因而，从这个角度来看，多媒体与人们经常接触到的媒体主要有两点不同：①传统的媒体基本上是模拟信号，而多媒体所处理的信息都是数字化的；②对于传统的媒体人们只能被动地接受信息，而多媒体则可以让人们主动交互。所以，事实上，理解多媒体，其定义是什么并不重要，重要的是要了解多媒体所具有的特性，其关键特性主要是指媒体的多样性、系统的交互性和集成性这三个方面。

对于本书的读者，在不妨碍我们应用多媒体的前提下，对多媒体可以这样理解：在最简单的情况下，多媒体是基于计算机（电脑）的，将①文本②声音③图像④视频⑤动画等五个项

目中的两种或多种媒体结合在一起的应用程序或演示，它具有集成性、交互性。

1.2.2 多媒体组成要素

下面我们简介一下多媒体组成的特定要素，以便理解它们如何在多媒体项目中配合工作。

1. 关于文本

文本可以说是最基本的传播媒体，也是在多媒体信息系统中出现最频繁的媒体。作为计算机（电脑）文件，它包括有图形、图像文件和字处理文件。用户必须将这些文件以一种数据形式存储在计算机中，而这种数据形式必须是计算机能够进行读取的。作为文本文件，通常有两种形式：ASCII 文本形式或专用格式的形式。如果用户想要建立一个文本形式的多媒体应用，可以使用字处理器，或者直接使用多媒体制作工具。对于文本，最基本的要求是清楚易读。

2. 关于声音、音效、音乐

声音在多媒体中，大多是用来表达文字的意义和作为旁白的功能。音效则大多数用来配合动画，使动态的效果能充分的表现，并且其附加效益会成倍增加，当然其前提是音效效果很棒。音乐则大多数用来当作多媒体系统的背景音乐，来营造整个系统的特殊气氛。电脑音乐一般分为数字语音、MIDI 音乐和 CD 音轨三种，数字语音可用于声音、音效和音乐，MIDI 音乐可用于音乐，CD 音轨可用于声音、音效、音乐。

3. 关于图像

图像是指不活动的画面。在多媒体中，图像可以是任何全彩色的图形，也可以是框图、画图等。

像文本一样，图像既可以作为多媒体项目中的主体部分，也可以服务于其它媒体（如文本）。一般而言，在多媒体项目的整

体风格上，图像占有举足轻重的地位，同时图像也具有替代文字说明的功能，如图标（Icon）的作用，例如，一台钢琴或一个音乐图案都足以代替与音乐有关的文字说明，而且不会像文字说明给人以死板、缺乏想象空间的感觉。所以在一般情况下用恰当的图像替代文字说明，或以图像为主、文字为辅的画面设计方式，应是好的方法。至于图像太大时，则可以采用一些节省空间的方式来解决它。另外，无论是应用、使用或者开发，对于图像还有一个格式的问题。

4. 关于视频

视频是指由摄像机捕获的活动图像，它显示真实生活中的场景。动画则是指移动的绘画。

本书中的视频是指我们熟悉的媒体（如电视、电影等）到电脑能够重放的格式转换。多媒体视频是活动的，即利用某种摄像机捕获的移动图像。现在，基于电脑（PC 机）的视频图像质量并非让人满意，例如只利用软件解压缩来播放 VCD 视盘（如电影）的话，在计算机屏幕上显示的视频通常是在一个较小的窗口中，所以很难看清楚。当然，事情正在向好的方向变化。由于基于 PC 机的视频需要强有力的计算能力，因而如果你的多媒体环境需要较高质量的视频图像，则使用靠硬件来压缩/解压缩的 MPEG II 标准是目前较佳的选择。不过，在你播放视频之前，除了有必须的硬件支持外，别忘了特别需要安装一种称为驱动程序（Driver）的软件，它使你能够获得视频图像。

上面我们提到了驱动程序，主要是指使两种硬件或软件能够相互通讯的程序，例如字处理器使用打印机的驱动程序。与此类似，你需要一种驱动程序使视频卡和显示器能够显示存储在 CD-ROM 盘中的图像。

5. 关于动画

一般按空间来区分,可分为二维平面动画(2D Studio)和三维立体动画(3D Studio)。动画是多媒体的一个组成要素,动画一般由绘画或非照片静止图像组成,它们以快速序列形式出现,以便产生运动的错觉。

从某种意义上说,动画就像活动视频。它们都涉及把用户静止图像的序列以快速形式播放从而显示运动。一个主要区别在于产生它们的方法。视频是“实时”的,也就是说它以实际发生的情况出现,比如是球赛、汽车赛等。这样就需要摄像机来捕获它们。动画则开始于绘画或其它图片,并且使用不同的制作过程。

动画大都用于多媒体系统中的起始处、结尾处或穿插于多媒体系统中。如此一来,则可使系统整体风格更为活泼。另外,有时也可以用动画来掩饰画面延迟的情况,当然动画设计需要主动与系统整体风格配合。除非是少数以动画为主角的多媒体系统(如游戏),其动画的风格就是整体的风格,小朋友也最爱此类的多媒体系统,不过由于动画的制作成本较高,所以一般在设计时还是以搭配的方式使用。

正如现今我们很难获得图像质量等同电视或者电影的电脑视频一样,动画效果在电脑上也比较粗糙。同样,由于科技日益进步,事情也正在好转。

和处理视频一样,在 Windows 中观看动画,也必须安装合适的驱动程序;而要进行动画制作,则需要合适的著作工具和软件。

1.3 什么是多媒体电脑

多媒体电脑(Multimedia Personal Computer,)也称为多媒

体个人计算机,以下简称为 MPC,是以 Microsoft 公司为主的 MPC 市场联盟所制订的 MPC 基本硬件规格。它有两个鲜明的特点:兼容性和个人或家庭化。MPC 的任务是让每个 PC 机用户在软件和硬件上的投入和积累得到肯定和连续的支持。通过实行 MPC 标准把 PC 机引入家庭,使 PC 机成为家庭管理和娱乐的中心。这样就根本改变了个人电脑的面貌。MPC 的标准与各方面人士都有密切关系,对电脑应用的开发者来说,MPC 是开发先进的多媒体应用系统的标准;对用户来说,MPC 是建立能支持多媒体应用的电脑或将已有电脑升级为多媒体电脑时的指南;对零售商来说,MPC 是一个组织的标志,这个组织的宗旨是尽可能使 PC 机的用户拥有多媒体功能。

MPC 是一组标准,随着计算机技术的发展这个标准也在不断地更新。符合这个标准的产品都被称为 MPC 产品并相互兼容。因此,MPC 的产品是多种多样的。为对 MPC 有全面地了解,下面从 MPC 的标准和产品两个方面进行介绍。

1.3.1 多媒体电脑标准

MPC 是一组使 PC 机(电脑)具有多媒体功能的标准。它包括了各种情况,既包括独立工作的个人计算机系统,也包括把 PC 机升级为 MPC 的升级套件(Upgrade Kit)。MPC 标准规定 MPC 系统应包括:

1. 硬件平台

- 中央处理器 80286/386/486 处理器
- 内存 2MB 或更多的内存,最好有 4MB
- 磁存储器 3.5 英寸软磁盘存储器,容量 1.44MB
30MB 或更大容量的硬磁盘存储器
- 光盘存储器 数据传输率为 150kB/s,并具有 CD 音频输出的 CD-ROM 驱动器

- 音频子系统
 - 8 位 D/A 转换器, 频率为 22.05KHz 和 11.025KHz
 - 8 位 A/D 转换器, 频率为 22.05KHz 和 11.025KHz
 - 具有拾音器电平的输入
 - 具有 MIDI 合成功能
 - 具备混音功能
- 显示卡 VGA 彩色图形接口 (16 色或 256 色)
- 输入
 - 101 键的键盘
 - 两按钮的鼠标
- 输入/输出
 - MIDI 的 I/O 端口
 - 串行端口
 - 并行端口
 - 操纵杆

2. 软件平台

- Microsoft 公司的 Windows 3.1 系统
- Microsoft 公司的 MS-DOS 3.1 版以上操作系统
- MS-DOS CD-ROM 扩展版 MSCDEX2.20 以上随卡软件
- 其它著作工具和实用软件

将 MPC 与普通电脑的组成比较可发现, 其中央处理器、内存、外存、输入及串、并行接口等都相同, 除了指标稍高以外并无特殊之处。所增加的是 CD-ROM 驱动器和数字音频子系统。这就是 MPC 升级套件中的主要组成。

CD-ROM 驱动器对 MPC 系统是必须的。CD-ROM 驱动器使用 CD-ROM 光盘来存储数据, 它不但提供了 640MB 的

存储容量，可用于存储电子书籍，而且还可支持高质量的音频信号。数字信息和音频可以只用一张光盘。MPC 系统还可允许由电脑精确地控制音频 CD 激光唱机的回放。

数字音频子系统使用户能向硬盘存入或从硬盘播放数字音频（音乐或语音）。为此音频子系统中需要有音频信息处理卡，即声卡。声卡上有声音合成功能，并有 MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 乐器数字接口。所以用户可以用它来驱动外部的电子乐器或其它 MIDI 设备。

MPC 还支持动画和位图 (Bit Map) 形式的图形。允许以电影文件格式播放动画。Microsoft 公司的 Video for Windows 软件可在 Windows 环境下播放以 AVI 格式压缩的视频图像。

此外，在 MPC 系统中还有定时器接口，定时器用于各种事件之间的同步。如果加上附加的硬件设备，MPC 还可以控制激光视盘和其它视频设备，以及控制 VGA 图形接口卡上的视频叠加或视频窗口。

还有一点值得注意，即 MPC 标准只限定了最小的功能，它留下了足够的空间，使零售商可以增加系统和外部设备的功能。例如，MPC 虽然规定了 256 色的 VGA，但任何与 Windows 兼容的 VGA 接口卡仍可工作。类似地，如果用户需要比现有的产品质量更高的音响，那么可在 MPC 系统中选用能产生具有专业水平的电子音乐的声卡。用户可在 MPC 规定的范围内，在成本和质量之间作选择。

1.3.2 多媒体电脑产品

1. 多媒体家用电脑一体机

目前市场上推出的独立工作 MPC 系统有“Packard Bell 家用多媒体电脑”、“同创家用多媒体电脑”、“金长城 S4000 466MV 多媒体家用电脑”、“Aptiva 多媒体电脑”、“联想 1+1”、

Compaq, philips, LEO 等。用户只要购买它,则可使多媒体功能一步到位。

2. MPC 升级套件

在普通的家用电脑上配上 MPC 升级套件的软、硬件以后可以具有相应的多媒体功能。例如,新加坡 Creative Lab 创新公司推出的 MPC 升级套件包括一块 Sound Blaster Pro 声霸卡和一个 CD-ROM 驱动器。这样的升级套件可以相当好地满足 MPC 的要求,其中有对声音的产生和控制的功能,它可对 20 语言和立体声 FM 音乐进行合成。此外还有 MIDI 和 CD-ROM 接口,立体声合成和放大器等。该公司推出 Video Blaster 视霸卡,则可使电脑具有获取视频图像、图形重叠和 VGA 显示中的视频窗口等功能。

3. MPC 软件开发工具

一般来说,MPC 主要用于播放记录在 CD-ROM 光盘上的各种电子出版物和用于电子游戏等。它本身并不需要有软件开发工具。特别是用于信息亭和家庭使用的 MPC 更先这样。但对于公司、学校等办公室环境下的 MPC 来说经常需要制作一些多媒体演示来介绍公司的经营情况、介绍产品或教学演示等。这时就需要软件开发工具。多媒体开发工具软件有著作工具 (Authoring Tool)、图形工具、动画工具、音频工具和视频工具等五类。目前市场上各厂家推出的这类软件很多,但互操作能力较差。

4. 多媒体的应用产品

主要是指已录制在 CD-ROM 光盘上的各种电子出版物或电子游戏。例如录在 CD-ROM 盘片上的各种百科全书、字典和计算机辅助教材等。与纸张出版物相比,光盘上的电子出版物有很大优点,不但体积小便于携带和储存,而且使用时检