

山东省五年制师范学校统编教材（试用本）



计算机辅助教学

5991

山东大学出版社

师范学校统编教材(试用本)

计算机辅助教学

孟祥增 杨晓娟 主 编

江苏工业学院图书馆
藏书章

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助教学/孟祥增,杨晓娟主编. — 济南:山东大学出版社,2003.7 (2004.7 重印)

山东省五年制师范院校统编教材

ISBN 7-5607-2580-5

I. 计...

II. ① 孟... ② 杨...

III. 计算机辅助教学-师范大学-教材

IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 050800 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码:250100)

山东省新华书店经销

山东省新华印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 17.25 印张 409 千字

2003 年 7 月第 1 版 2004 年 6 月第 2 次印刷

印数:8601—16800 册

定价:21.00 元

版权所有,盗印必究!

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部负责调换

(本册为)林卷第第外学教研培学正省来山

山东省五年制师范学校统编教材 编委会成员名单

编委会主任委员

滕昭庆

编委副主任委员(按姓氏笔画为序)

刘大文 徐兴文 戚万学 董良军

编委会委员(按姓氏笔画为序)

马先义	马克杰	王化雨	王庆功	王积众
方明	孔令鹏	孔新苗	刘大文	刘奉岭
刘涛	安立国	孙明红	李玉江	李宏生
李新乡	邹本杰	张如柏	张厚吉	张桂成
张准	张琳	陆书环	荆戈	祝令华
徐兴文	党好政	戚万学	董良军	韩玉贵
滕昭庆	鞠玉梅	戴培良	魏建	

并编出学大来山

出版说明

当今世界,科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪,国力竞争日趋激烈。国运兴衰,系之教育,振兴教育,师资先行。建设一支高素质的教师队伍是教育改革的根本大计。《面向21世纪教育振兴行动计划》明确提出:“2010年前后,具备条件的地区力争使小学和初中专任教师的学历分别提升到专科和本科层次。”为此,我省决定,根据经济和教育发展的实际,从2000年起,中等师范学校招收的学生,学制将全部由原来的三年制改为五年一贯制,培养具有大专程度的小学教师。为搞好五年制师范教育教学改革,提高教育质量,山东省教育厅于2000年2月颁发了《山东省五年制师范小学教育专业课程方案(试行)》,并组织制定各科教学大纲和编写出版与之配套的统编教材。编写该套教材的指导思想本着贯彻邓小平同志教育要“面向现代化,面向世界,面向未来”的指示精神,遵循“综合培养,强化素质,一专多能,全面发展”的原则,根据小学教师职业教育的特点和学生身心发展的规律,按照培养专科程度小学教师的目标要求,充分发挥五年一贯学制的优势,优化课程组合,构建科学的教材体系。

本套教材是由山东省教育厅组织省内师范高校的有关专家、教授和骨干教师,在充分吸收相关课程及教学改革成果的基础上编写的。参编人员为此付出了大量的劳动,谨在此表示诚挚的感谢。由于本书编写时间仓促,难免有不当之处,敬请批评指正。

本书编委会
2000年6月

编者的话

为适应社会主义教育事业的改革和发展,按照教育要“面向现代化、面向世界、面向未来”的指导思想,培养适应素质教育需要的小学师资,山东省对师范专科教育作出重大调整,即从2000年起,停止招收三年专科生,改招五年制专科生。为适应这个变化的需要,山东省教育厅师范处、山东省教研室组织编写了《山东省五年制师范小学教育专业课程方案》,并于2000年3月组织省内专家对该方案进行了论证。

随着多媒体技术、网络通信技术迅速发展,计算机在教育中的应用,特别是计算机辅助教学(CAI)成为现代教育技术的重要内容。利用计算机辅助教学,能够有效地提高教学效率,改善教学效果,是改革传统教学方法的重要手段,而且对推行素质教育、培养学生的创新能力、改革教学模式等具有深远的意义。《计算机辅助教学》作为山东省五年制师范小学教育专业课,旨在使学生在已经掌握的计算机和网络技术基础上,能够在现代学习理论指导下,运用多媒体技术,设计、开发和利用多媒体CAI课件,并掌握必要的软件、工具和方法,为将来实施计算机辅助教学打下良好的基础。本书作为该课程的教材,共分五章。第1章介绍了多媒体计算机和多媒体CAI课件的基础知识;第2章介绍了多媒体CAI课件的开发过程;第3章较详细地介绍了多媒体素材收集和编辑的设备、软件和使用方法,包括声音、图像、动画和视频的采集、编辑方法和常用软件等;第4章详细地介绍了多媒体CAI课件的开发工具和制作方法;第5章简单介绍了多媒体CAI课件应用和评价的基本方法。每章后附有实验和思考与练习。

本书除可作为师范学校教材使用外,还可作为中小学教师进修使用。

本书由山东师范大学的孟祥增、杨晓娟、常淑娟、鹿文鹏和淄博师范学校的陈会秋老师共同编写,其中第1章、第2章、第5章和3.1节由孟祥增编写,第四章由杨晓娟编写,3.2节、3.3节由陈会秋编写,3.4节由常淑娟编写,3.5节、3.6节由鹿文鹏编写。全书由孟祥增统稿、定稿。

在本书编写过程中,得到山东师范大学的王化雨教授、山东省教育厅师范处祝令华和山东省教研室孙明红等同志的热心指导。此外,编者从Internet中参考了大量的论文资料,在此一并表示感谢。

限于编者水平,加之时间仓促,缺点和错误在所难免,恳请广大读者指正。

编者

2003年6月

3.1.2	多媒体文本的编辑	39
3.2	声音的录制与编辑	40
3.2.1	声音基础知识	40
3.2.2	声音编辑软件(SoundEdit Pro)简介	43
3.3	图形、图像的录制与处理	48
3.3.1	图形、图像概述	48
3.3.2	图形、图像的采集	48
3.4	二维动画编辑工具(Flash)简介	80
3.4.1	Flash MX简介	80
3.4.2	图形绘制	93
3.4.3	动画制作	100
3.4.4	Flash MX中的音频	111
第1章	多媒体 CAI 基础	(1)
1.1	多媒体的基础知识	(1)
1.1.1	什么是多媒体	(1)
1.1.2	多媒体计算机	(4)
1.2	计算机辅助教学的概念及意义	(8)
1.2.1	利用计算机辅助教学的基本过程	(8)
1.2.2	计算机辅助教学的教学模式	(10)
1.2.3	计算机辅助教学的意义	(12)
1.3	多媒体 CAI 课件的分类及特点	(13)
1.4	计算机辅助教学的理论基础	(15)
1.5	计算机辅助教学的发展史和发展趋势	(17)
1.5.1	计算机辅助教学的发展史	(17)
1.5.2	计算机辅助教学的发展趋势	(18)
	实验	(19)
	思考与练习	(20)
第2章	多媒体 CAI 课件的基本开发过程	(21)
2.1	CAI 课件的开发过程	(21)
2.2	CAI 课件的教学设计	(23)
2.3	CAI 课件的系统设计	(25)
2.4	CAI 课件的稿本编写	(30)
	思考与练习	(34)
第3章	多媒体 CAI 课件的素材准备与处理	(35)
3.1	多媒体素材的收集与组织	(35)
3.1.1	多媒体素材的收集	(35)

3.1.2	多媒体素材的组织	(39)
3.2	声音的录制与编辑	(40)
3.2.1	声音基础知识	(40)
3.2.2	声音编辑软件(SoundEdit Pro)简介	(43)
3.3	图形、图像的绘制与处理	(48)
3.3.1	图形、图像概述	(48)
3.3.2	图形、图像的收集	(49)
3.3.3	图像绘制与处理软件 Photoshop 应用	(66)
3.4	二维动画编辑工具(Flash)简介	(89)
3.4.1	Flash MX 简介	(89)
3.4.2	图形绘制	(93)
3.4.3	动画制作	(100)
3.4.4	Flash MX 中的音频	(111)
3.4.5	动画的输出	(113)
3.5	三维动画编辑工具简介	(114)
3.5.1	三维动画编辑工具概述	(114)
3.5.2	COOL 3D 图像制作	(120)
3.5.3	COOL 3D 动画制作	(121)
3.6	视频的采集和处理	(122)
3.6.1	视频素材的采集简介	(123)
3.6.2	用超级解霸采集视频素材	(126)
	实验	(132)
	思考与练习	(136)
第4章	多媒体 CAI 课件的制作方法	(138)
4.1	课件制作工具简介	(138)
4.1.1	常见 CAI 课件开发工具	(138)
4.1.2	方正奥思多媒体著作系统简介	(138)
4.1.3	Director 简介	(140)
4.2	中文版 Authorware 界面介绍	(140)
4.3	中文版 Authorware 中文本、图形和图像的引入与编辑	(144)
4.3.1	创建一个新文件	(144)
4.3.2	文本的引入与编辑	(148)
4.3.3	图形、图像的引入与编辑	(151)
4.4	中文版 Authorware 中声音、视频的引入	(157)
4.4.1	声音的引入	(157)
4.4.2	动画和视频的引入	(158)
4.5	中文版 Authorware 中辅助图标的使用	(163)

4.5.1 等待图标	(163)
4.5.2 移动图标	(164)
4.5.3 擦除图标	(169)
4.5.4 计算图标	(170)
4.6 中文版 Authorware 中交互响应的使用	(172)
4.6.1 初识交互图标	(173)
4.6.2 按钮响应的实现	(174)
4.6.3 热区响应的实现	(181)
4.6.4 热对象交互的实现	(184)
4.6.5 移动响应的实现	(189)
4.6.6 文本输入响应的实现	(195)
4.6.7 其他响应方式	(200)
4.7 中文版 Authorware 中判断图标的的使用	(212)
4.7.1 顺序路径分支	(212)
4.7.2 随机路径分支	(215)
4.7.3 计算路径分支	(218)
4.8 中文版 Authorware 中框架与导航图标的的使用	(220)
4.8.1 导航与页	(220)
4.8.2 页的创建	(221)
4.8.3 页的导航	(225)
4.8.4 热字的使用	(234)
4.9 课件设计实例分析	(238)
4.9.1 小学作文	(238)
4.9.2 小学数学平行四边形	(242)
实 验	(248)
思考与练习	(257)
第 5 章 多媒体 CAI 课件的应用与评价	(259)
5.1 多媒体 CAI 课件的应用	(259)
5.2 多媒体 CAI 课件的评价	(261)
思考与练习	(263)
参考文献	(264)

交互性是指计算机与操作人员之间的信息交流过程。操作人员利用计算机的输入设备(如鼠标、键盘等)实现对计算机的控制输入,而计算机的输出设备(如屏幕显示、喇叭发声等),则为人提供了视觉、听觉方面的信息输入。多媒体技术的交互性还表现在人对计算机的控制更多样、更方便、更灵活,不仅可以使使用常规设备,如键盘、鼠标等,而且可以使使用多种感知设备,如触摸屏、语音输入系统、手势体态表情等多功能感知系统。计算机的输出也丰富多样,不仅包括图文声像,而且还有虚拟场景、虚拟感觉等。

实时性指多种媒体展现时在时间上的同步性。由于多种媒体表达同一主题内容,要求媒体间同步协调,否则就会产生张冠李戴的效果。

多媒体中的单一媒体在多媒体软件中各有用途,下面简单介绍它们在计算机辅助教学中的作用和特点。

1. 文本

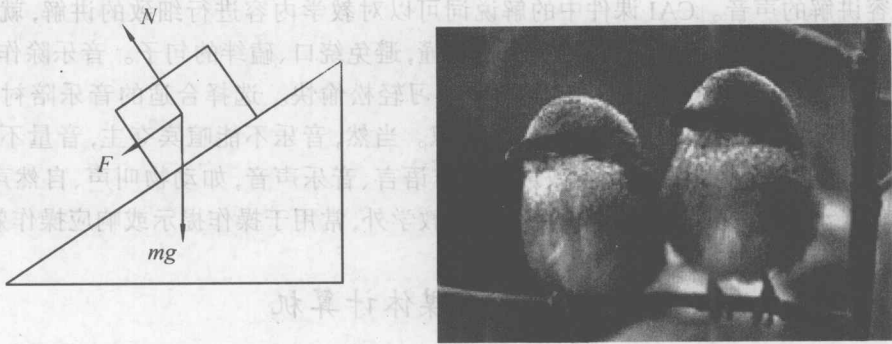
文本指文字、符号信息,是最常用的教学媒体,也是人类表达意念最有效的方法之一。文本可以准确、简练地表达描述性、抽象性、概括性等信息内容,如阐述概念、定理、公式、数据、时间、地点、标题、注释等。文本并非多媒体计算机的强项。虽然在计算机中使用文本很容易实现查找、检索等功能,但在计算机屏幕上阅读文本比在书本上阅读更容易使眼睛疲劳。因此,在多媒体 CAI 课件中,应根据实际情况适当使用文本资料。如在文科类教学课件中,可以较多地使用文本,而在偏向讲解原理、演示过程等理科类课件中应尽量少用长篇文本,可用解说代替。少量文本能起到强调、注释、提示等作用,但过多地使用文本,虽然制作容易,却失去了多媒体的生动活泼性特点。

2. 图形与图像

图形通常指规则的图像,如几何图形、工程图纸、统计图表、原理图、设计图等,如图 1-1(a)。图形也是教学中经常使用的信息表现形式,具有清晰直观的效果,而且 CAI 课件中的图形大多是彩色图形,比课本中的效果好得多。

图像通常指照片、绘画(人工绘画或电脑绘画)等,如图 1-1(b)。图像是多媒体信息的重要表现形式之一,是决定多媒体课件视觉效果的重要因素。图像除表达教学中的信息内容外,还常用作多媒体课件的背景、知识内容引导、控制按钮等。

在 CAI 中,可以将复杂、抽象的教学内容利用图形和图像直观、形象地表现出来,有助于学生理解、掌握教学内容。可以根据具体教学内容选择实物照片,绘制结构示意图、原理示意图以表现教学内容;同时可以利用图片、图标、艺术字等陪衬文本和解说词,起到开拓学生思路、激发学生兴趣的目的。此外,利用形象、富有寓意的图形或图像标志作为教学内容的引入链接,可以使多媒体 CAI 课件的交互界面富有情趣,美观而有吸引力。

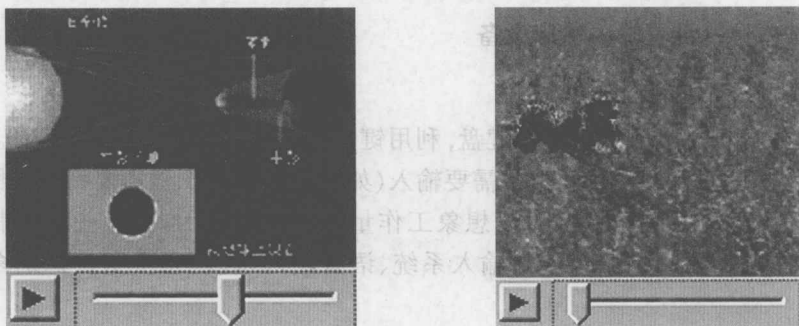


(a) 图形 (b) 图像

图 1-1 (a) 图形 (b) 图像

3. 动画与视频

动画和视频是利用人眼的视觉惰性,连续显示变化的图形或图像。在人看来,这些图形或图像是连续变化的活动影像。动画通常指画面是人工创作的活动影像,如动画片、演示动画等,如图 1-2(a)。视频通常指用摄像机拍摄的实景录像,如电视新闻、电影故事等,如图 1-2(b)。利用动画可以动态地模拟演示一些现实世界中无法观察或难以用实验方法实现的原理、现象和想象等教学内容,如原子结构、宇宙运动、空气流动、军事进攻示意图等。恰当地使用动画可以将抽象的内容形象化,使难以理解的原理、过程变得直观、明确,而且生动有趣,学生容易理解,也激发了学生的学习兴趣。动画分二维平面动画和三维立体动画,两者的区别在于三维动画有明显的光影,有立体感,而二维动画很难实现光影和立体感。虽然三维动画的教学效果好,但制作相对麻烦。视频常用于真实地反映事物的实景、变化过程、操作实例等。像电视新闻一样,视频有真实感,能够让学生了解真实的情况,而且视频比动画容易制作,因而在计算机辅助教学中比较常用。



(a) 动画 (b) 视频

图 1-2 (a) 动画 (b) 视频

注意,利用现代数字视频技术,动画和视频互相融合,有些动画达到了真假难辨的地步。因而在说,图形和图像、动画和视频没有严格的区别,在计算机文件中可以方便地转换。

4. 声音

从内容上看,多媒体课件中的声音可以分为三类:解说词、音乐、音效声。解说词即对

教学内容讲解的声音。CAI 课件中的解说词可以对教学内容进行细致的讲解,就像上课时教师的讲解一样,语调要亲切自然,通俗易懂,避免绕口、磕绊的句子。音乐除作为音乐教学外,常作为教学时的背景音乐使用,使学习轻松愉快。选择合适的音乐陪衬教学环境,可以让学生在轻松愉快的气氛中学习知识。当然,音乐不能喧宾夺主,音量不能高于解说词,并可以自由控制开关。音效声泛指非语言、音乐声音,如动物叫声、自然声(如风声、雷声、流水声等)、噪声等。音效声除用于教学外,常用于操作提示或响应操作效果等。

1.1.2 多媒体计算机

现在常说的多媒体技术并非一种单媒体新技术,而是将多种媒体技术集成在一个计算机系统,即多媒体计算机系统中,具有了操作灵活、资源丰富、优势互补的优点。

早期的计算机主要用来处理文字、数据等符号信息,应用面较窄。20 世纪八九十年代,许多计算机公司为拓宽计算机应用市场,将声音、视频技术融入计算机中,利用计算机集成、处理、控制图文声像等多媒体信息,增添了计算机的活力,将计算机的应用渗透到各个领域及千家万户的日常生活中,也给计算机事业带来了勃勃生机。

早期的声音、视频都是模拟信号,存储在磁带、录像带上,而文本和图像保存在书本或相纸上。计算机只能处理数字信号,要处理图文声像这些多媒体信息,必须将它们数字化,然后保存在计算机中。完成这些工作涉及两方面的问题,即如何将传统的多媒体信息转换为计算机可以处理的数字化数据和如何存储这些数字化数据。解决第一个问题就是拓宽计算机输入设备,解决第二个问题就是增大计算机存储设备的容量。此外,还需将计算机处理的多媒体信息呈现出来,这就需要多媒体输出设备。

下面我们对实现人机交互的常用多媒体输入、输出设备和信息压缩、存储技术作一简单介绍。

1. 多媒体计算机的输入输出设备

(1) 输入设备

传统的计算机文本输入设备是键盘,利用键盘可以输入文字、符号等信息。但由于汉字输入的复杂性,而且有大量的文字需要输入(如数字图书馆工程需要将现在图书馆中大量书籍的文字输入到计算机中,可以想象工作量何其巨大),因此,近些年研制了多种文字、符号输入方法,如联机手写字符输入系统、语音输入系统、光学字符识别系统(OCR)等。

目前,多媒体的图像输入主要利用扫描仪和数码照相机完成。用扫描仪对照片、书本、杂志中的图像进行扫描,将图像的黑白或色彩变化转换成电信号,再将电信号数字化,转换成数据,保存在计算机中。数码照相机可以对实景直接拍摄,将拍摄的图像数字化,然后再通过计算机的接口(串口、USB 口等)输入到计算机中。

声音的输入是靠声卡完成的。声卡能将麦克风和音频线路输入的模拟声音信号转换为数字化的声音数据,然后保存在计算机中。

摄像机拍摄的视频信号记录在录像带上,要将录像带上的视频信号转换成计算机可

用的视频数据,必须使用视频捕捉卡将模拟的视频信号数字化,然后再保存在计算机中。我们知道,声音和图像比文本复杂,而图文声并茂的视频要比单一的声音或图像更复杂,而且视频数据相当大。我国彩色电视采用 PAL 制,电视画面的宽高比为 4:3,高分 575 行,宽分 $575 \times 4 \div 3 = 767$ 列,每秒扫描 25 帧(一幅画面),可以算出每秒传输的像素是 $25 \times 575 \times 767 = 11025625$ 。每个像素用红、绿、蓝三个显示点显示,若每个显示点用 8 位二进制数表示其亮度,可以算出,每秒需传输的二进制数为 $3 \times 8 \times 11025625 = 264615000$ 。可见,如此巨大的视频数据量,目前的计算机技术难以实现其传输和存储,因而国际标准化组织采用新的信息技术,综合考虑,适当取舍,制定了许多标准,有关内容后面再作简单介绍。

(2) 输出设备

文本输出设备比较简单,通常的针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等,即可满足一般用户要求。

图形图像的输出设备较丰富,小画面输出常使用打印机(针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等),大画面输出常使用绘图仪、喷画机等,而且黑白、彩色图像均可输出。

声音的输出仅靠计算机内的喇叭是不够的,需要增加声卡设备。声卡的输出功能是将计算机中的声音文件,利用波形发生器产生声音,通过音箱或耳机发声。声卡还有一个功能就是音乐合成,可以将 MIDI 音乐文件通过音节发生器产生音乐,类似于电子琴的效果。

视频的画面输出主要利用显示器输出,当需要大画面输出时常使用多媒体投影仪,可供会议室、教室等场合多人观看。视频的声音则通过声卡输出。

2. 光盘技术

由于固定磁盘的容量是有限的,而活动磁盘的容量又太小,因而人们寻找新的存储介质。光盘技术是 20 世纪 70 年代初开始发展起来的一项数据存储新技术。CD(Compact Disk)意为高密度盘,因为是用激光读出数据,所以俗称光盘。光盘的数据存储原理在不同类型的光盘中是不同的,其基本思想是:利用激光良好的聚焦特性,在光盘很小的点上存储数据。当用很细的激光束照射光盘时,采用一定的方式改变光盘对激光束的反射情况。光盘上反射的激光的强度变化,代表了光盘存储的数据。光盘存储数据时,由盘心向外螺旋扩展,螺旋间距和激光束都很小。因而,利用光盘存储数据,具有记录密度高、容量大、保存寿命长、携带方便等优点,应用越来越普遍。

光盘种类很多,有不同的数据格式,也有不同的数字记录方法。下面介绍常用的几种光盘类型。

(1) 只读光盘存储器 CD-ROM

CD-ROM 是英文 Compact Disk Read Only Memory 的缩写,意为只读光盘存储器。它是利用金属母盘模压复制出透明的聚碳酸酯塑料衬盘,在衬盘上有很小的凹槽,如图 1-3 所示。将衬盘镀上一层铝薄膜反射层,然后覆上一层保护膜,并印上标记。当激光束照射光盘时,反射层将激光束反射。当激光束遇上凹槽时,凹槽将激光束散射,使反射回的激光束削弱。利用光电转换器,将光盘反射的激光束强弱变化变换成高低电平信号,从

而转换成计算机中的数据。光盘记录数据,通常用凹槽的边缘代表数字 1,这样有利于数字信号同步。

由于 CD-ROM 光盘的存储容量大,压制成本较低,目前大量的文献资料、视听材料、教育节目、影视节目、游戏、图书和计算机软件等都利用 CD-ROM 来存储和发行。

(2) 一次性写光盘存储器 CD-R

CD-ROM 的优点是压制成本较低,适合大批量生产。在小批量或仅为备份数据时,通常使用 CD-R(CD Recordable,意为可记录 CD)。

CD-R 与 CD-ROM 的区别在于 CD-R 光盘不使用凹槽记录数据,而是在光盘的透明衬盘与反射层之间增加一层有机感光材料——数据记录层。空白 CD-R 光盘上预先刻有螺旋凹槽,用于引导激光头刻录或读取数据。当向 CD-R 写入数据时,驱动器(常称刻录机)根据写入数据的 0,1 二进制信号调制刻录激光(功率要比读取激光强得多)的照射开关。在没有被照射前,感光层可以让光线通过达到反射层,但是当受到照射时,感光层在激光的高热量下永久破坏,使光的透射率大大降低,从而导致不能反射激光束,相当于 CD-ROM 的凹槽。CD-R 光盘仅能刻录一次,但价格不贵,应用也很方便。

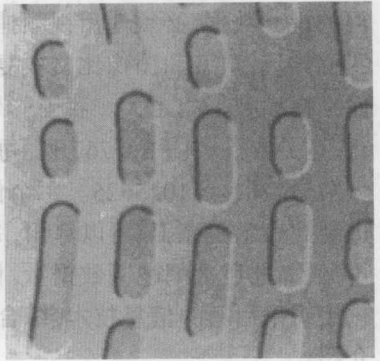


图 1-3 光盘的微观结构

(3) 可擦写光盘存储器 CD-RW

与 CD-R 不同,CD-RW 的数据记录层是一种可逆变的结晶材料,利用结晶与非结晶状态不同的光透射特性来记录数据。写盘时,短时、高功率的激光束将结晶材料的温度迅速加热超过熔点,然后迅速冷却变成非结晶状态。光盘中结晶材料结晶的地方变得透明,非结晶的地方不透明,从而造成激光束反射信号的强弱差异。

在进行数据擦除时,用中等功率的激光对非结晶状态的结晶材料进行相对长一些时间的照射,使之慢慢达到结晶的温度,转回到原来的结晶状态。结晶材料由稀有金属合金制成,为长期保存结晶状态,在它的两边添加了绝缘层以防止外界电磁方面的干扰。

CD-RW 尽管价格较贵,但可以反复使用,因此现在也越来越普及。

(4) CD-DA, VCD, DVD

CD-DA(Compact Disk-Digital Audio)指数字式激光唱盘,简称 CD 唱盘,是 1982 年 Sony 和 Philips 公司合作开发的数字光盘音响系统。CD-DA 对模拟声音信号采用脉冲编码调制(PCM),每秒对声音信号采样 44100 次,用 16 位二进制数表示信号幅度。将数字化后的双声道声音数据编码,保存在 CD 上,可以记录 74 分钟立体声音乐。CD-DA 具有高保真的音质,清脆悦耳,目前深受大家的欢迎。

VCD(Video CD)俗称小影碟,是一种采用 CD-ROM 记录数字视频数据的特殊光盘。VCD 上的数据文件采用 MPEG-1 标准。MPEG-1 标准是一种视频图像压缩标准,图像质量相当于家用录像机的质量。VCD 容量约 650MB,能记录 74 分钟的视频和音频节目。

DVD(Digital Video Disc)是采用 MPEG-2 标准的具有广播级电视质量标准的数字化视频光盘。DVD 采用更先进的光盘技术,盘片与 VCD 一样大,但容量高达 4.7GB~17GB,视频图像的画面更大,记录的时间更长,目前也越来越普及。

利用光盘存储数据,需用光盘驱动器读写光盘中的数据,不同类型的光盘需要不同类

型的光盘驱动器。在家用娱乐设备中,有 CD, VCD, DVD 播放器。在计算机中,有 CD-ROM 光盘驱动器、光盘刻录机、DVD 光盘驱动器等。光盘驱动器通常具有向下兼容特性,即高版本的驱动器往往能够读写低版本的光盘,如 CD-ROM 光驱能读 CD 唱盘,CD-ROM 刻录机能读 CD 唱盘、CD-ROM 光盘, DVD 光驱能读 CD 唱盘、CD-ROM 光盘等。

3. 多媒体信息的数据压缩技术

从前面的分析知道,音频、图像、视频具有大量的数据,如果不进行压缩而直接存储起来则数据量太大,不利于传输和存储。因此,将多媒体数据压缩是一项重要的研究课题。各大计算机公司争先研发多媒体产品,采用不同的算法和数据格式。国际标准化组织(ISO)联合其他组织制定了许多音频、图像、视频压缩、传输、存储标准,最有名的当属静态图像压缩编码标准 JPEG(Joint Photographic Experts Group)和活动图像压缩编码标准 MPEG(Moving Picture Experts Group)。

JPEG 标准采用 JPEG 算法,对静止图像进行有损压缩,压缩比可达 1/20,而且可调,图像质量随压缩比增大而降低。采用 JPEG 标准存储的图像文件扩展名通常为 JPG 或 JPEG。

MPEG 根据不同的应用要求,对活动图像(视频信号)采用不同的压缩算法和标准。MPEG-1 是 1992 年制定的一种图像质量可达广播级录像带(VHS)的工业用压缩标准。PAL 制式分辨率可达 352×288 ,每秒 25 帧,数据流量每秒 1~1.5Mb。目前流行的 VCD 即采用此标准。MPEG-2 是 1994 年制定的高级工业图像标准,分辨率可达 720×576 ,每秒 25 帧,数据流量每秒 4~8Mb。目前流行的 DVD 就是采用此标准。此外,视频数据还有其他压缩、组织、管理标准,如 H. 261, MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21 等。为了加强产品的竞争性,一些计算机公司采用不同的压缩标准和格式研制不同的产品,如目前流行的网上电影播放器 Real Player, Media Player, Quick Time 等都是采用不同格式编制的各具特色的视频播放器。

就多媒体计算机系统来说,它除了普通计算机的一般配置外,还应增加相应的多媒体设备和软件。图 1-4 给出在多媒体计算机辅助教学中常用的设备配置,其具体选择应根据实际情况而定。

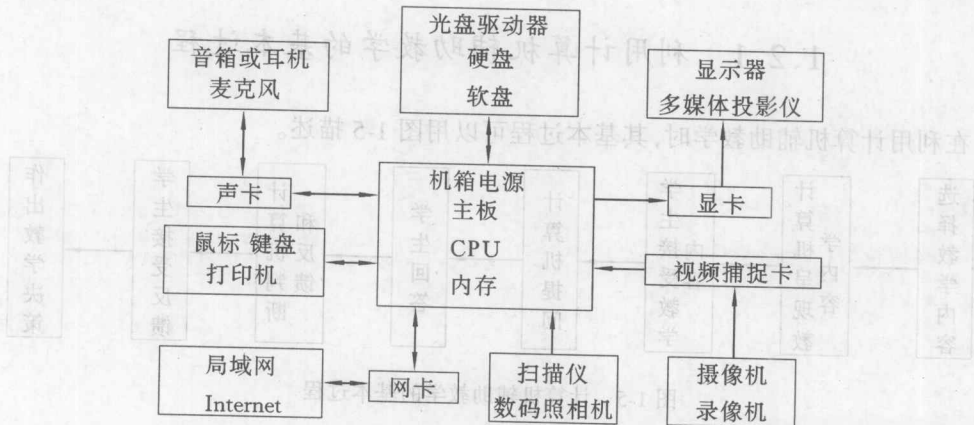


图 1-4 多媒体计算机的常用设备配置

还需要说明一点的是,由于多媒体技术是近 20 年发展起来的新兴热门技术,计算机公司之间的竞争非常激烈,产生了多种类型的多媒体计算机系统。生产比较早而且性能也比较优秀的多媒体计算机应该首推美国苹果公司生产的 Macintosh 计算机,但由于价格、销售策略等方面的问题,Macintosh 机在我国较少,而 PC 机在我国盛行,多媒体功能也越来越强。

1.2 计算机辅助教学的概念及意义

计算机辅助教育指以计算机为主要工具进行的教育活动,是计算机在教育中的重要应用。计算机辅助教育包括许多方面,如计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助教学管理(CMI)、计算机辅助教育研究(CBE)、计算机教育(CE)等,其中计算机辅助教学是计算机在教育中最重要的应用。

教学,可以看作是学生在教师的指导下学习知识、培养能力的过程。计算机辅助教学就是利用计算机强大的信息处理、显示、控制和传输功能,特别是多媒体信息的集成功能,在教学过程中采用适当的教学模式和教学方法,辅助教师授课和帮助学生。利用计算机辅助教学,不仅能够提高教学效率,改善教学效果,更好地实现教学目标,完成教学任务,而且对教育理念、教学模式和教学方法的改革具有重要意义。

过去,基于文本和符号的计算机辅助教学系统显得单调、乏味,加之计算机未能普及,使计算机辅助教学难以发挥其优势。自 20 世纪 90 年代以来,随着多媒体技术、网络技术的迅速发展以及计算机的普及,多媒体计算机辅助教学迅速发展起来,人们认识到利用多媒体的集成性可以生动活泼地呈现教学内容,利用多媒体的交互性可以灵活地选择教学内容、教学方式和教学进度等,有利于实现个性化教学。

计算机辅助教学的主体包括 CAI 软件设计者、CAI 软件、教师和学生以及多媒体计算机设备等。下面介绍利用计算机辅助教学的基本过程和教学模式以及应用多媒体计算机辅助教学对教育改革的意义。

1.2.1 利用计算机辅助教学的基本过程

在利用计算机辅助教学时,其基本过程可以用图 1-5 描述。

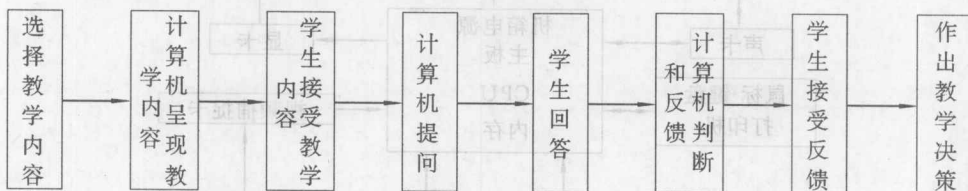


图 1-5 计算机辅助教学的基本过程

1. 选择教学内容

在利用计算机辅助教学时,首先应根据教学目标或学习目的,选择合适的教学内容。由于CAI课件,特别是CAI光盘和教育网站,通常包含很多教学内容和超链接辅助内容,没有学习经验往往抓不住学习重点。因此,在应用CAI时,应在教师的指导下学习,不能钻到辅助或参考教学资料中不出来,影响正常的学习。

2. 计算机呈现教学内容

选择教学内容后,CAI课件将相应的教学内容按一定的知识组织结构,用文字、图形、图像、声音、动画和视频等形式呈现出来,在生动、有趣的环境中向学生解释、说明一个概念、一种原理或一个故事,实现教学内容的呈现。

3. 学生接受教学内容

学生通过听、看、读,理解计算机呈现的教学信息,并深刻记忆。当讲解一遍没能理解或记忆时,CAI课件通常设置有暂停、重讲功能,可以再学习一遍。CAI课件通常也设置有跳转或超链接功能,操作者可以跳过一些已熟悉的教学内容,而直接转到感兴趣的教学内容进行学习。

4. 计算机提问

当一部分教学内容学习结束后,CAI课件通常安排有一些练习或问题,要求学生进行回答,用以了解学生对所学内容的掌握程度。限于当前的计算机智能程度,CAI课件安排的问题主要是选择题或是非题,也有的CAI课件提供填空题,但更复杂的练习题目目前CAI课件还很难做到。

5. 学生反应

学生根据对教学内容的理解,对计算机提出的问题作出反应,进行相应的操作,回答计算机提出的问题。

6. 计算机判断和反馈

根据学生的回答,计算机判断其正确程度,然后作出相应的反馈,包括对学生表扬和鼓励、指出学生的错误、调整教学和练习策略等。

7. 学生接受反馈

学生对回答的问题,特别是把握不准的问题正确与否特别关心。看到计算机反馈的信息,无论肯定与否,印象特别深刻。因此,反馈在CAI中十分重要,具有明显的强化作用,在强化教学训练中特别有用。