

多媒体CAI 课件制作教程

陈长顺 编著



南京大学出版社

多媒体 CAI 课件制作教程

陈长顺 编著

南京大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体 CAI 课件制作教程/陈长顺编著, —南京: 南京大学出版社, 1999.9

ISBN 7-305-03445-2

I. 多… II. 陈… III. 多媒体-计算机辅助教学-节目-制作-师资培养-教材 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 60541 号

书 名 多媒体 CAI 课件制作教程

著 译 者 陈长顺 编著

责任编辑 贾 舒

装帧设计 杨小民

责任校对 刘子普

出版发行 南京大学出版社

(南京汉口路 22 号南京大学校内 邮编 210093)

印 刷 扬中市印刷厂

经 销 全国各地新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 19.5 字数 480 千

1999 年 9 月第 1 版 1999 年第 1 次印刷

定 价 24.00 元

ISBN 7-305-03445-2/TP·189

声明: (1) 版权所有, 侵权必究。

(2) 本丛书若有印装质量问题, 本社发行部负责退换。

发行部订购、联系电话: 3592317、3593695、3596923

前 言

随着计算机技术的日益普及和教育改革的深入发展,各级教育行政部门和各级各类学校都把计算机作为教育现代化的突破口,把掌握多媒体计算机辅助教学技术(MCAI)作为跨世纪教师的教学基本功。要掌握多媒体计算机辅助教学技术,关键是在正确教育理论指导下,熟练掌握多媒体课件的编制方法。

由于多媒体辅助教学涉及众多的概念、理论、技术和方法,仅就课件制作本身而言,需要了解课件编制的基本理论,课件脚本的编写方法,多媒体素材的采集、加工和创作,课件的编制与调试等等,而要实现多媒体素材的采集、加工、创作和编制又需要掌握许多软件使用方法。对仅仅具备计算机基本操作能力的广大教师来说,要在短期内熟练掌握多媒体课件制作技术,往往不知所措。为此,作者根据多年从事多媒体课件创作和教学的亲身经历编著此书,以一套简单、实用、方便、快捷的完整解决方案,奉献给广大读者。

本书共分五章,内容包括多媒体CAI的基本概念,多媒体CAI课件设计方法,多媒体素材的采集、加工和创作,以及多媒体课件的编制和调试。内容编排由浅入深,通俗易懂,并以大量例题加以说明,利于读者理解。每章前有学习目标,后有本章小结、习题和上机指导,以方便读者快速掌握重点、难点,并及时通过练习和上机实验理解知识要点,掌握操作技能。因此,本书既可作为各类师范专科学校、师范学校、教师进修学校多媒体课件制作的专业教材,也可作为中小学教师继续教育教材或多媒体软件制作人员的自学参考书和工具书。

编写本书的指导思想是,给读者提供一套多媒体课件制作的完整方案,以期一书在手,别无它求。本书介绍的软件从基本到专业:与图像处理相关的有Windows的画图、Photoshop5.0;与声音处理相关的有Windows的录音机、Creative录音大师、Cakewalk7.0;与动画处理相关的有Authorware路径动画、3D Studio MAX2.5;与影像处理相关的有MediaStudio2.5、Premiere5.1;与课件编制相关的有Authorware4.0,此外,超级解霸5.5作为处理声音和影像的特殊工具贯穿始终。软件介绍中考虑到读者的非计算机专业性,注意由浅入深,由易到难,避开深奥的理论和无关的功能,注重系统的基本操作和教学应用,把课件制作所涉及的基本技术,以大量的实例分解在每个章节之中。由于本书涉及到的内容很多,在教学课时不足的情况下,可以结合实际进行取舍,而未教的部分作为参考或工具处理。

本书由陈长顺编著。在编写和出版过程中,得到江苏省扬州师范学校领导的大力支持,得到东南大学吉逸教授、金胜昔老师、步俊杰老师的悉心指导,得到南京大学出版社贾舒主任的热情帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,恳请广大读者和专家不吝赐教。

第一章 多媒体 CAI 的基本知识

本章学习目标:

- 1、了解多媒体、多媒体 CAI 的基本概念。
- 2、了解多媒体计算机系统的组成。
- 3、理解多媒体 CAI 课件的基本类型。

第一节 多媒体及其在教学中的应用

一、多媒体的基本概念

媒体是各种信息表示和传播的载体，是人与人之间赖以沟通及交流思想的中介物，如文字、图形、图像、声音、动画、影像等均属于媒体。

媒体一般分为五种：感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体，而其中最核心的部分是显示媒体，也就是信息的存在和表现的形式，如上所说的文字、图形、图像、声音、动画、影像等，均属于显示媒体的范畴。

多媒体是利用计算机传递的文本、图形、图像、声音、动画和影视信息的集合。从不同的角度出发对多媒体会有不同的描述。从字面上理解，多媒体就是多种媒体，但是，它常常又是与计算机紧密相关的，所以多媒体主要是指计算机处理信息的多样化。由于处理信息的程序、过程或活动也可以视为媒体，这样，计算机、电视机等都可算是多媒体的工具。因此，从广义上来说，多媒体是一个领域，是指与信息处理有关的所有技术和方法，包括广播通信、家用电器、印刷出版等。

而多媒体技术就是利用计算机综合处理以上各种媒体的技术，其目的是将多种媒体形式集成于计算机，使我们能以更加自然、更加“人性化”的语言使用这些信息。多媒体技术能提供多种文字信息（文字、数字、数据库等）、多种声音信息（语音、音乐、音响效果等）、多种图像信息（图形、图像、动画、视频等）的输入、输出、传输、存储和处理，使表现的信息图、文、声、像并茂，更加直观和自然。

由此可见，多媒体技术是计算机技术、音频视频技术、图像压缩技术和文字处理技术等多种技术的一种结合。

与传统的计算机技术相比，多媒体技术具有如下特点：

（1）集成性

集成性不仅指多媒体系统的设备集成，而且也包括多媒体的信息集成和表现集成。

多媒体技术能将不同的媒体信息有机地进行同步组合，成为一个完整的多媒体信息系统，也能把不同的输入媒体和输出媒体集成在一起，形成多媒体演播系统。

多媒体技术中的单项技术在多媒体出现以前都可以单一使用，但很难有所作为，原因在于它们都是零散的，不完整的。当多媒体将设备、信息和表现集成起来以后， $1+1>2$ 的系统效应显得十分明显。

（2）交互性

交互性是指人和计算机能进行对话，以便实现人工干预控制，这是多媒体技术的关键特征。由于图形技术的飞速发展，图形界面成为人机交互的主要方式，鼠标、键盘、触摸屏使人机接口更趋自然，各种媒体在屏幕上展示的方式更易于控制。

交互性是我们获取和使用信息变被动为主动的最为重要的表现，学习者能根据自己的需要来进行有效的控制。在早期单一文本空间中学习时，学习者只能“使用”信息，而很难做到控制和干预信息的处理。当交互引入时，活动本身作为一种媒体介入了信息转变为知识的过程，学习者借助于活动，便可能获得更多的信息。

（3）实时性

由于多媒体技术是多种媒体集成的技术，其中声音及活动的视频图像是和时间密切相关的，这就决定了多媒体技术必须要支持实时处理。如播放时，声音和图像都不能出现停顿现象。

（4）数字化

早期的媒体技术在处理音像信息时，采用模拟方式进行媒体信息的存储和演播。但由于模拟信号的衰减和噪声干扰较大，且传播中存在着逐步积累的误差，因此，模拟信号的质量较差。而以计算机为中心的多媒体技术以全数字化方式加工和处理多媒体信息，精确度高，播放效果好。

多媒体技术是基于计算机技术的综合技术，它包括数字信号处理技术，音频和视频技术，计算机硬件和软件技术，人工智能和模式识别技术，通信和图像技术等。它是正处于发展过程中的一门跨学科的综合性和高新技术。

二、多媒体 CAI 的基本概念

1. 什么是 CAI

CAI 是计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction) 的简称，是一种用计算机进行教学的崭新形式。它以计算机为媒介，通过计算机与学生之间的交互作用实现教学过程。CAI 可以用来代替教师进行整门课程的教学，也可作为常规课堂教学的辅助手段。随着计算机技术的发展和 CAI 的广泛应用，CAI 的范围也不断扩大。计算机辅助教师备课系统的出现，因特网在教学中的应用，为教师和学生提供了极为丰富的教、学资源，为协作学习提供了良好的环境，这些都扩大了 CAI 的应用范围。CAI 与传统的以教师为中心的单向交流式教学相比，最显著的区别在于它的交互性、集成性和自适应性。交互性使教学变成了学生与计算机之间的双向交流，学生能根据自己已有的知识背景，自己控制教学进度，参与教学活动，从而极大地提高学习兴趣。自适应性是指计算机能根据学生对问题的回答情况来决定教学的内容或进度，以适应各个学生的不同需要。集成性使学生能充分利用多种教学媒体进行学习，调动人体多种感官的参与，使教学中的讲课、听课、理解、记忆和考试融为一体。

CAI 的兴起是教育领域中信息革命的最有代表性的产物，标志着为适应信息社会的需要

在教育领域中进行的又一次教育革命的开始。

2. 多媒体 CAI

多媒体技术的发展对 CAI 产生了巨大的影响。从本质上说,在原有的任何 CAI 模式中运用多媒体技术,使得教学信息更为丰富,教学过程更加生动有趣,教学效果更趋明显,即为多媒体 CAI,简称为 MCAI (Multimedia Computer Assisted Instruction)。多媒体技术的应用还使 CAI 模式更具多样化,主要表现在:

(1) 由于多媒体技术的广泛应用,使 CAI 软件产品结构发生了很大的变化。早期的 CAI 软件产品主要以面向特定教学目标的“课件”为主,如个别指导程序、练习程序、测试程序等。现在出现了大量面向领域知识的软件产品,如电子百科全书、分类资料库等。

(2) 由于超文本/超媒体技术的广泛应用,促使教学程序由封闭式变为开放式,由计算机控制变为学生自主控制。

(3) 传统的 CAI 主要是面向学生的。MCAI 既可支持“学”,也可支持“教”。例如,在多媒体教室中,教师可利用多媒体工具来呈现电子讲稿,播放教学信息,监测学生联机学习动态,选择学生范例向全班转播,进行个别化辅导和组织小组讨论等;在 INTERNET 网上可利用视频电视系统进行远程可视化教学。

(4) 与传统的 CAI 相比,MCAI 可以提供更好的学习环境,使学生在学的同时,能使用多种感官接受外部环境的刺激,有利于提高学习效率。

3. 多媒体 CAI 的主要特点

(1) 形式多样、生动活泼

MCAI 通过计算机对文字、图形、图像、动画、声音等信息的处理,组成图、文、声、像并茂的演播系统,可进行视、听一体等多种方式的形象化教学,弥补传统教学在时间、空间等方面的不足。它既可替代教师进行系统讲授,减小教师机械、重复、繁琐的劳动,同时也可作为常规教学的辅助手段,指导学习者自学或测验,进行求解习题、模拟实验等活动。

(2) 高度交互、因材施教

MCAI 实现了“人机对话”功能,能根据学习者的要求选择教学内容,控制学习节奏,及时反馈教学信息,充分调动学习者的兴趣和潜力,缩短学习时间。教学内容可设为概念型、问题型、实验型等多个方面,如外语教学中播放某段录像时,可让学习者为其配音;课程结束时,利用试题库进行自我测试;上物理课、化学课时,让学习者参与模拟实验等。

(3) 信息量大、重现力强

MCAI 不受时间、空间的限制,随时把记录、贮存的教学内容调出,大大缩短了教学内容的重现时间,这是录音机、录像机等媒体无法比拟的。

(4) 界面友好、操作简单

MCAI 系统只需要键盘或鼠标等简单输入设备,即可实现对整个教学过程的控制,并可提供简单的操作界面,甚至只要通过几个按键选择就可同时控制多种媒体进行有序播放,以完成整个教学过程。

三、多媒体在教学中的作用

多媒体计算机技术在当今社会的各个领域都得到了广泛的应用,在教育领域尤其受到人

们的青睐。与以往任何一种教育媒体的应用相比,多媒体技术的引入,使传统的教育方式发生了更加深刻的变革,甚至可以说造成了不小的冲击。多媒体技术在提高教育质量和教学效率方面所起的作用已被人们所公认,信息社会的教育需要多媒体。多媒体在教学中的作用主要表现在以下几个方面:

1、多种感官参与交互,有利于提高学习效率

人类的感知行为主要包括视觉、听觉与触觉三种不同的模态,多媒体信息可以很好地适应不同个体在认知形态上的个别差异。使用过多媒体课件的学习者都认为多媒体信息比以往形式单一、直线展开的教学内容更容易激发起学习兴趣,使人集中注意力,学习的效率更高。

人的学习过程,是通过自身的眼、耳、鼻、舌、身等感官把外界的信息传递到大脑,经过分析、综合从而获得知识与经验的过程。人类获得信息的来源是多方面的,有些信息可以直接感受到,有些则要通过像电影、电视这样的媒介,或通过文字或数字这样的符号系统间接地感受到。这些信息中,有些可以通过人们的所有感官感觉到,有些则只能通过部分感官感受到。那么,我们的感官与我们的学习和记忆之间有什么样的关系呢?心理学家曾在 1967 年得出这样一个结论:

人们的学习,1.0%是通过味觉,1.5%是通过触觉,3.5%是通过嗅觉,11.0%是通过听觉,83.0%是通过视觉。可以看出,人们通过听觉和视觉获得的信息占总信息量的 94%,这充分说明了人类的听觉、视觉对学习活动的的重要作用。

心理学家在总结人类的记忆与感官之间的关系时又指出:人们一般可以记住自己阅读到的 10%,自己听到的 20%,自己看到的 30%,自己看到和听到的 50%,交谈时自己所说的 70%。由此可见,从增进记忆的角度考虑,在学习过程中同时使用多种感官比使用单一感官更重要。

心理学家在研究记忆率时发现,对同样的学习材料,单用听觉,3 小时后能保持所获得知识的 70%,3 天后则下降为 10%;单用视觉,3 小时后能保持 72%,3 天后则下降为 20%;如果视觉、听觉并用,3 小时后能保持 85%,3 天后可保持 65%。

上述结论表明:在学习过程中同时使用多种感官,能够明显地提高学习效率和增进记忆,如果给学习者以复述的机会,即以交互的方式进行学习,其效果会更加明显。多媒体系统就可以提供这样一种环境,学习者在其间可以充分发挥其各个感官的功能,如多媒体中的文字、图形、图像和动画可以作用于学习者的视觉;旁白解说、示范朗读、背景音乐和逼真的效果声等元素可以刺激听觉;而允许学习者进行交互式操作则更是发挥了人的眼、耳、手等器官的协同作用。

2、多维化信息的传递,有利于思维方式的多样化

在传统教学过程中,人们主要通过一维方式,依靠语言、文字、数据来表示、传递和处理信息。在这种方式之下,学校的教学活动,主要是培养和训练学生的抽象逻辑思维能力;教师的教与学生的学,主要通过语言与文字进行。在人类进入了信息社会以后,这种一维的教与学的方式无法适应社会发展的要求。为了改善表达信息的形式与能力,缩短传递信息的时间与途径,提高处理信息的速度与质量,就必须寻求一种最佳的、多维的表示、传递和处理信息方法的技术途径。多媒体技术的产生与发展,为人类进行多维化的思维和学习提供了一种理想的技术手段。

多媒体的应用使学生进入了视听觉并用,抽象逻辑思维与具体形象思维共同参与学习过

程的多维动态。它使人的思维活动易于突破抽象逻辑思维的难点与局限,使教学活动更加符合人的自然思维习惯,从而获得更好的教学效果和更高的学习效率。

3、多媒体信息的非线性组织结构和立体信息空间,有利于实现个性化、多层次、创造性的学习目标

越来越多的多媒体教学软件采用超文本结构来组织教学信息。超文本(Hypertext)是一种信息管理技术,它将信息分成许多节点,节点之间用链进行网状连接。因此,它可以在每一个关节点处提供多个不同的选择,这样易于实现“学习者控制”这个个别化教学的核心策略。它鼓励以学习者为中心,将系统流程的控制权交给学生,学习者可以根据自己的兴趣、爱好、知识经验、任务需求和学习风格来选择和使用信息,选择自己的认知环境。

在多媒体信息空间里包含了从具体到抽象的学习活动,并且可以完成各种由低层次到高层次的学习目标。多媒体包含了心理学家布鲁纳划分的“动作”、“图示”和“符号”三种信息表达方式。在使用多媒体课件进行学习时,学习者控制鼠标的“点击”、“拖拉”、“移动”,或触摸触摸屏、敲击键盘等,是从事动作的学习;学习者接受用图形、视频表现的学习内容时,是在从事图示的学习;而当多媒体教材中包含有用文本表达的资料时,学习者就要进行符号的学习。

多媒体的非线性结构还包含了布鲁姆划分的各项高低层次不同的认知学习目标。比如多媒体课件的一个个教学单元节点提供了事实的“记忆”学习;而当学习者穿梭在链结构的路径中时,它又提供了深入“理解”信息的关联,进行“比较”、“分析”、“综合”、“判断”的学习;学习者甚至可以利用多媒体系统提供的图、文、声创作、编辑工具来实现“创造”这个最高层次的学习目标。

多媒体的多维信息空间可以引导学习者把注意力放到知识点间的关联上,而不是片面、孤立的事实上;它引导学习者将所学知识应用到更广泛的情景中,并自己去找出事实间的内在联系来。

多媒体是一个交互式的信息呈现系统,在每一个节点面前,学习者都面临着“往哪儿走?”、“下面学什么?”的选择。因此,学习者必须不断地作出决断,选取下一条路径,以获取真正有价值的信息。在这个决策过程中,学习者运用了高层次的思维技能,训练了自己的认知策略,提高了关于“如何学习”的技巧。同时,学习者还需要不断地进行自我评估,随时调整学习策略,以防止偏离学习目标。

多媒体课件最引人入胜者,莫过于它能引发学习者的想像力和创造力,如动画可以千变万化、随心所欲地去创作,图像可以使原来肉眼看不清的东西放大、旋转,作出各种奇妙的变化等等。学习者不但可以选择、感知,而且还能动手编辑、创作。这种媒体与电脑的完美结合可以促进人们感官与想像力互相配合,产生出前所未有的思维空间与创造灵感。这种充满创造性的学习过程,是其他任何一种教学媒体无法比拟的。

4、多媒体人机界面自然友好、操作简便,有利于激发学习动机,克服人一机心理障碍

多媒体系统中通常采用窗口、菜单、图标、按钮、对话框等构件构成人一机交互界面,以鼠标、触摸屏、声音选择作为主要输入手段,辅之以键盘输入,每一步都有直观的操作提示。学习者即使不熟悉计算机也能轻松自如地进行操作,从而克服了畏难心理,而且悦目的屏幕效果和生动的表达方式,使学习者乐在其中,不易产生疲劳感。

多媒体课件常常提供视觉反馈和听觉反馈两种反馈形式,其中视觉反馈包括光标位置反

馈、拖动操作反馈、学习进程指示、闪烁提示、文字信息反馈等等；听觉反馈多用于对学习者的错误作出反应、提醒注意等。多媒体的反馈信息友好、自然、生动，使学习者易于接受，不伤及自尊，有利于激发和维持学习兴趣。

5、多媒体信息量大，传输速度快，质量高，教学应用范围广

多媒体信息多使用 CD-ROM 作为存储介质，一片薄薄的、直径 120mm 的 CD-ROM 的存储容量高达 650MB，这意味着它可以存储 A4 纸文本 65000 页，或高分辨静止图像 10000 张，或 1/4 屏动态视频 4 小时，或全屏动态图像 72 分钟。

利用多媒体系统先进的声音与图像压缩处理技术可以在极短的时间内存储、传输、提取或呈现大量图、文、声并茂的教学信息，这在一般的教学媒体中是不可能的。

由于多媒体信息的存储与处理过程都是数字化的，这就使得多媒体教学系统可以高质量地实现原始图像与声音的再现、编辑和特技处理，使真实图像、原始声音、三维动画以及特技效果的一体化达到实用而完美的程度，从而使多媒体技术被广泛应用于各级、各类、各种不同性质的教育和培训活动中。

6、多媒体信息提供虚拟现实，使学习者如身临其境

虚拟现实的应用，可以使人产生一种身临其境的、完全真实的感觉。多媒体计算机结合仿真技术，加上特殊的头盔和数据手套等外设，可以给系统的使用者造成一种强烈的幻觉，使得置身其间的人们全身心地投入到周围的一个虚拟现实世界中去，并对其真实性丝毫不产生怀疑。在这种环境中学习的人，不仅能强烈地感知而且能动手操作虚拟世界中的各种对象。

这一技术正在引起教育界人士的高度重视，目前已被用来辅助实施汽车驾驶训练，医学院的外科手术实习和物理、化学、历史、生物等许多学科的实验和实地教学，并在实践中取得了良好的教学效果和经济效益。

第二节 多媒体教学系统的基本构成

多媒体教学系统的基本构成包括多媒体硬件系统、多媒体操作系统和多媒体创作工具。

一、多媒体硬件系统

根据不同的应用目标，多媒体硬件系统可有以下两种类型的配置：

1、播放型多媒体硬件系统

一台标准多媒体计算机（MPC）硬件配置如图 1-1 所示。

从系统硬件组成角度看，一台播放级多媒体计算机实际上只要在一台普通计算机的基础上，外加一块声卡和两只音箱即可。当然，要产生比较好的播放效果，可采用如下的配置：

CPU：奔腾 100 以上

内存：16M 以上

硬盘：1G 以上

软驱：1.44M

CD-ROM：8 速以上

显示：支持 256 色或更高的 VGA 显示器

声卡：A/D 转换 16 位精度，采样频率 44K，立体声

鼠标：两键式

键盘：标准 101 或 102 键

音箱：带功率放大的有源音箱

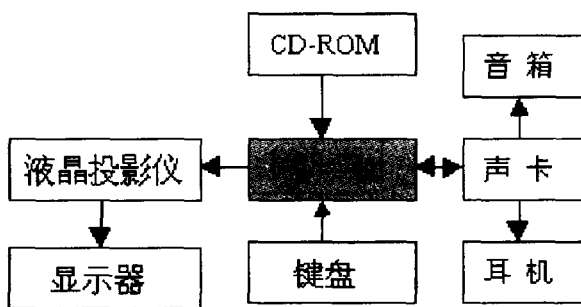


图 1-1 播放型标准多媒体硬件配置

声卡：声卡是多媒体计算机的核心部件之一，是一个插入计算机主板扩展槽中的硬件设备。1989 年，新加坡 Creative 公司较早推出了 Sound Blaster 声卡，由于其出色表现，很快受到广大用户的欢迎并成为实际上的 PC 声卡标准，人们根据其英文品牌的汉语谐音将其称为“声霸卡”，它几乎成为声卡的代名词。

声卡的加入使得 PC 机具备了处理音频信号的能力。它可以把话筒、录音机、数字音响、MIDI 乐器等音频信号源输入的信息进行模拟信号/数字信号转换、压缩等处理，也可以经过计算处理把数字化的声音信息通过解压还原、数字信号/模拟信号转换后通过耳机或扬声器播放出来，也可送入一个立体声系统。

CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory Drive): 俗称小型只读光盘驱动器。一般包括 CD-ROM 光盘片和驱动器两部分。CD-ROM 盘片是用极其坚固的聚碳酸酯塑料经压缩成形，并涂有保护层，并且不怕电磁干扰，因此存储数据的可靠性很高；CD-ROM 盘可用来存储程序、文本、图形、图像、声音、动画等，一张盘片的存储容量可达 650M 空间。

若用于课堂演示多媒体教学，在以上基本配置的基础上还需添加数字液晶投影仪一台，将计算机输出的多媒体信息经过投影仪放大到珠光投影屏幕上供全班学生观看。

2、创作型多媒体硬件系统

一台具有创作多媒体课件功能的计算机硬件系统如图 1-2 所示。

用于创作的多媒体硬件系统应在播放型多媒体系统的基础上增添以下设备，以满足制作多媒体课件的目的：

扫描仪：将已有图像、图形经扫描后变成数字信息存入计算机中供课件制作调用。

我们平时所用的扫描仪是由光源、光学透镜、电荷连接设备（简称 CCD）和模拟/数字转换电路组成。电荷耦合器排成一横行，电荷耦合器里的每一个单元对应着一行里的一个像素。也就是说，如果扫描仪扫描面的每一英寸上有 300 个 CCD 的话，那么扫描仪在一英寸里

的最大光学分辨率即有 300 像素，或称 300dpi（一英寸里的像素）。如果扫描仪每一行里有 600 个 CCD 单元的话，那么扫描仪的最大光学分辨率就是 600dpi。一般来说，制作多媒体课件所需的图片，用 300dpi 光学分辨率的扫描仪就已足够了，而具有 600dpi 分辨率的扫描仪就能用于扫描细微的图像，平时我们从网页上看到的图像都是用 72dpi 分辨率扫描的。

扫描仪的另一个质量指标是输出位数。在扫描一幅图像的时候，光源照射到图像上并且穿过透镜到达 CCD 时，每一个 CCD 把这个光信号转换成模拟信号（即电压，它与感应光的强度有关），同时，扫描仪中的模拟/数字电路把模拟电压转换成数字量，并用 8、10、12、或 24 位来量化输出。一般来说，24 位扫描仪可使扫描的图像达到足够的精度。

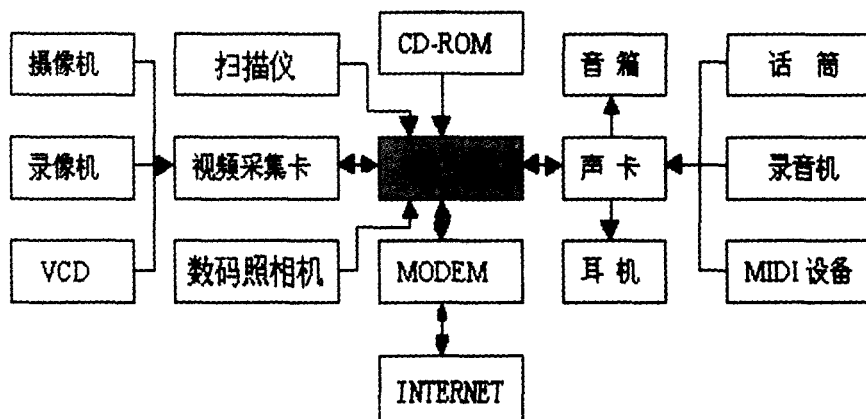


图 1-2 创作型多媒体计算机硬件配置

数码相机：将实物景观实地拍摄，直接转变成数字信息存入计算机之中。

对于大多数标准数码相机而言，其工作原理是通过一个电荷耦合器件 CCD 进行图像传感，将光信号转换成电信号记录下来，再借助计算机对图像数据进行修改、筛选等处理，最后得到所需要的图像。

反映数码相机质量的因素主要有两个：CCD 像素数和面积。由于数码相机成像是靠 CCD 图像传感器，因此图像的清晰度和色彩饱和度都取决于 CCD 上所采集的像素数，像素数越多，越能获得高保真图像；因为 CCD 面积大小意味着要配有特殊性的镜头，才能在狭小的面积上构成色彩鲜明、清晰的图像，对比之下，一般中档数码相机的 CCD 面积多为 1/3 英寸。

柯达公司的 DC 系列相机是相当高水准的数码相机，其中半专业型 DC120 相机采用 38~114 毫米三倍变焦镜头，分辨率可提升到 1280×960（2 张）、765×504（21 张），能提供对快门速度或光圈的选择。DC120 是以一块 0.5 毫米的 CCD 来采集图像，所以拍摄出来的照片清晰、明快、干净且照明均衡合适，在阴影中都能表现出良好的细节。DC120 操作相当简单，其电动变焦控制和快门按钮都极易使用，内置闪光灯可照亮 16 英尺范围内的景物，机背后 2 英寸的 LCD 取景器在取景和查看照片时都非常方便。

视频卡：将摄像机、放像机或其他视频图像信号转变为计算机数字图像信息流。

根据视频卡的工作方式不同，视频卡可分为通用型和专业型两种。通用型视频卡的特点是采集到的图像符合国际流行的标准格式，可以方便地由计算机进行编辑处理。而专业型视

频卡所采集的图像率更高, 色彩还原效果好。根据图像截取方式不同, 视频卡分为静态采集卡和动态采集卡两种。一般静态图像采集卡可以实时显示输入图像卡的视频图像, 当需要的画面出现时, 操作者按一下某个操作键, 就可以将画面截取下来, 然后进行存储。动态视频卡可以像录像机那样, 把连续运动的画面记录下来。为减少记录所需的存储空间和存储时间, 视频卡往往具有硬件压缩功能。

光盘刻录机: 能将多媒体课件和其他文件存入光盘中。

一般含有文字、文本、图形、图像、声音、动画、影像素材的多媒体课件往往占用很大的存储空间, 少则几十兆, 多则几百兆, 即使采用压缩存盘技术, 也需很多软磁盘装载, 携带极不方便。光盘刻录机的普及给多媒体文件的传播带来了福音。

光盘刻录机有内置和外置两种形式。内置式价格便宜, 但只能固定在一台机器中使用, 而外置式可以挂接在任一台计算机上, 使用效率较高。

3、网络型多媒体 CAI 系统

网络型多媒体 CAI 系统通常连接 50 台乃至更多学生和教师多媒体计算机, 它可以改变传统单机操作的局限性, 使教师的教学更方便、更直接, 提供互动式的人机操作界面, 所有操作即点即用。

二、多媒体的软件环境

多媒体软件环境包括多媒体操作系统、多媒体素材编辑软件和多媒体写作工具。

多媒体操作系统是多媒体软件环境的基础, 目前, 广泛使用的多媒体操作系统有中文 Windows 95、Windows 98 或 Windows NT 窗口操作系统。

由于 Windows 提供图形界面, 使用户只需简单地对图标、对话框、菜单、按钮等对象进行选择 and 操作即可完成需要的任务。图形用户界面带来了用户界面的一致性, 使得计算机操作者不必再将大量时间和精力花费在不同软件的学习上, 一致的界面外观和操作方式, 使用户可以举一反三, 很快熟悉和掌握不同应用软件, 大大提高了工作效率。

Windows 为应用程序之间的信息交换提供了三种标准机制: 剪贴板 (静态数据交换)、DDE (动态数据交换) 和 OLE (对象的链接与嵌入)。这三种技术为在 Windows 环境下各类应用程序之间搭起了沟通的桥梁, 用户只需分别单独地开发出各种需要的应用程序, 再利用上述某种手段将它们结合起来, 即构成一个新的应用系统, 这就是 Windows 为用户提供的—个整合式操作环境。

值得指出的是, 购置的各种多媒体板卡和外设并不是安装到计算机上就能够使用的。要使系统能够有效地管理这些设备, 使它们发挥应有的功能, 就必须有相应的驱动程序来驱动。在购买声卡、视频卡、扫描仪、数码照相机等设备时, 会同时得到一套专用驱动程序, 有时厂商还会同时赠送一些很优秀的素材编辑工具, 以方便用户最大限度地利用其产品功能。因此, 我们在已有计算机系统中正确完成这些硬件的连接以后, 还需要将驱动程序通过特定的方式安装到硬盘上, 并无冲突地挂接到 Windows 系统之中。

要把多媒体素材按一定的教学思想制作成课件, 需要特定的制作工具。MCAI 课件写作工具就是专门制作课件的编辑软件, 它是一种高级的软件程序或命令集合, 以某种特殊的方式来简化程序设计的过程, 使课件设计者无需掌握专业计算机语言就能将文字、图形、图像、

声音、动画、影像等视听素材组合在一起, 形成一个完整的节目。

第三节 多媒体 CAI 课件的基本类型

课件是用来控制计算机实现教学功能的软件, 它是教学内容与教学逻辑的结合体, 计算机通过具体的课件完成对学生的指导。

课件有多种形式, 有的供教师教学演示用, 有的供学生学习、操练用, 有的供测试评估用, 也有的兼而有之。无论哪一种都将按照课件在教学过程中的指令展开教与学的活动。

从计算机的应用角度看, 课件与其他领域的应用软件在设计过程上没有太大的差别, 但是, 课件是用于为学生提供学习环境的, 通过与学生的交互作用, 使学生学习知识, 掌握技能, 达到预定的教学目的。

MCAI 课件主要包含以下几种类型:

一、教学演示型

应用多媒体计算机的功能, 将教学内容以多媒体的形式, 形象、生动地呈现出来, 既有形象逼真的图像、动画, 又有感人的背景声及音乐, 其景像可与电影、电视媲美。而且可以控制自如, 能与教师、学生交互作用。运用计算机可以演示那些用语言难以表达的、变化过程复杂的或者肉眼不能直接观察到的教学内容, 如分子的运动、电磁场的分布, 使学生通过动态图形、直观变化等现象的观察, 理解客观物质的内在运动规律。

将优秀教师的教学经验, 用形象直观的动画, 配以清晰的讲解展示出来, 可以有效地让学生思考和理解, 这样的讲解演示课件有利于学生理解概念。

讲解演示型课件, 可供在教室上课时使用, 既可免除教师抄黑板的劳累, 又使图像、动画逼真, 而且可以模拟实验, 大大提高教学效率。这种教学课件也可供学生个别学习时使用, 通过选择学习时间的长短起到一定的因材施教的作用。

二、个别指导型

此类 MCAI 课件试图在一定程度上通过计算机来实现教师的指导性教学行为, 对学生实施个别化教学, 使学习者通过计算机学习新知识技能。其基本教学过程为: 把教学内容分解为许多小块的教学单元, 将知识分解成许多相关的知识片, 每次显示一个知识点, 然后通过提问, 检查学生的掌握情况。在教学过程中, 计算机将时刻监控学习的进程, 并根据学习者的反映, 决定是让学习者进入新内容学习, 还是退回去学习旧内容。在任何一个环节, 如果学习者不能达到系统所规定的成绩标准, 就得退回重新矫正, 直至达到标准后才进入下一主题。应当指出, 实际上存在二种不同性质的个别指导方法, 一是程序式个别指导, 二是对话式个别指导。一般情况下大多指前者, 后者需借助人工智能技术来实现, 因此又称智能导师系统。在多媒体方式下, 个别指导型 MCAI 的教学内容显示可变得图文并茂、声色俱全, 并使交互形式更为生动活泼。

计算机本身的许多系统软件和应用软件, 如 Photoshop、3D MAX、Cakewalk、Premiere、Authorware 等, 都具有在线个别辅导功能。当使用中遇到困难时, 通过热键激活帮助功能,

根据系统提示信息方便地学习软件的使用方法,对于初学软件的使用者来说,比阅读印刷形式的使用手册更加方便。

三、操作与练习型

此类 MCAI 并不向学生讲授新的内容,而是让学生通过大量练习,较好地掌握所学的知识。

这种教学课件的基本结构如图 1-3 所示。

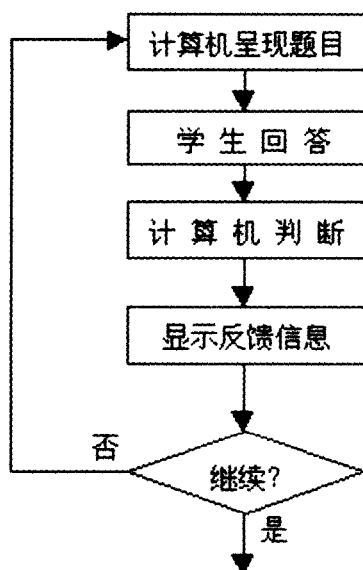


图 1-3 操练型教学课件结构图

这种教学模式的基本过程是:由计算机向学生逐个呈现问题,让学生回答,然后计算机判断学生是否回答正确。如正确,则予以肯定和赞扬,进入下一个问题;若不正确,则给以提示帮助,并给予再一次回答的机会,或直接显示正确答案;如果学生不会,可以请求系统呈现提示帮助信息,或请求讲解。按这样的方法,通过让学生回答一组难度渐增的问题,达到巩固所学知识和掌握基本技能的目的。

这种模式涉及题目的编排、学生回答信息的输入、判断回答以及反馈信息的组织、学生成绩记录等。比较完善的操作系统应有题库,能按学生情况组卷,让学生回答、判题,并能统计分析学生的学习情况,利于教师了解学生的学习情况。

通常这种模式的 MCAI 在设计时往往与教材配套,主要内容包括以下几个方面:

(1) 对学生巩固所学知识和掌握技能极为重要,但教师在课堂上没有足够的时间加以处理。

(2) 与教材内容相匹配的练习,如数学练习、化学练习等。

(3) 有些应用参数问题,如物理学中的应用问题,当某些参数改变时,结果也会随之改变,它们之间的关系对学生认识相关物理现象或规律非常有用,但靠教师口头讲解很难奏效。

四、教学模拟型

教学模拟是利用计算机建模和仿真技术来表现某些系统的结构和动态行为（如自然的、物理的、社会的等）。建模时，一般突出所研究问题的基本要素，并将与问题无关的因素进行简化。教学游戏本质上也是一种模拟程序，只不过在其中刻意加入趣味性、竞争性、参与性的因素，做到寓教于乐。在教学游戏中利用多媒体技术，不但可使模拟的现象变得更加逼真，而且可创造在现实世界无法找到的“虚拟现实”。

常用教学模拟有以下几种类型。

1. 模拟实验

用计算机来构造模拟实验的环境，以加强和代替实验手段，用显示器显示实验，并给学生一些操作手段和帮助，这样可引起学生的兴趣，而且达到加深理解的效果。从电子仪器到物理、化学实验都能适合这种模拟。如电阻、电压的测量，几种物质的化合与分解反应等。实际测量时，根据不同的需要，通过程序控制使计算机显示器显示不同的模拟仪器面板，学习者利用计算机键盘或鼠标来操纵显示器上面板中的按钮，控制仪器的操作或实验的进行。

2. 系统模拟

系统模拟可以帮助学生获得大量信息，达到对整个系统的深刻理解，例如，模拟分子运动、经济学、社会现象、世界人口发展动态、太阳系等。

3. 模拟经历

这种模拟系统可以帮助学生取得未经历过的经验，如太空漫游、海底探险等。

从本质上说，这种模拟属于情景模拟。根据“发现学习原则”，让学生在所呈现的情境中扮演一个角色，使他们在情景中观察、分析，并作些试探性反应，可以帮助学生取得未经历过的经验。

4. 模拟训练

这种模拟程序通常帮助学生熟练操作技巧。例如模拟汽车驾驶、仪器操纵及大型复杂系统的控制训练等。这种训练不损耗实际设备，具有既节约、又安全的优点，而且训练效果很好。

教学模拟课件通常被设计成由使用者控制事件中的某些过程，从而探索事件发展结果。这种课件非常有利于培养学生解决问题的能力，并且克服许多真实实验的困难，在许多场合下具有不可替代的作用。

适合于制作教学模拟课件的内容通常有：

- (1) 用真实实验无法实现或表现不清楚的内容。
- (2) 真实实验所需的设备、材料太昂贵，实验经费无法支付。
- (3) 包含有危险因素的内容，如可能产生爆炸、巨毒、污染的实验。
- (4) 实验周期太长，在有限的教学时间内不能完成，如种子的发芽过程、果实的形成等。

五、辅助测试型

此类 MCAI 用于检测学生的学习结果，可以实现单元测试、阶段考试以至国家考试等。

计算机实现这种模式，需包括题库、智能组卷系统和学生成绩分析系统等。

利用这种模式，教师给出考试范围、难度等指标，通过智能组卷系统得到试卷；然后由计算机逐个显示问题，学生在机上回答，计算机给予评分但不给予即时反馈，从而完成教学测试的全过程；也可以把试卷打印输出，让学生在试卷上答题，运用多媒体，可使试卷形式多样化。

六、虚拟现实型

虚拟现实（Virtual Reality）是一种由数据产生的情境，在这个情境里，学生可以直接操纵物体，调整其属性及其关系，而感觉不到计算机界面。虚拟现实具有多媒体的许多特点，例如集成了多种媒体，信息表征具有多样性、灵活性，要求学习者的积极参与。虚拟现实技术的出现是多媒体技术发展的必然结果。

虚拟现实能创造出良好的学习环境，学生能够以自然的方式，如抓、指、拉等动作，与对象发生相互作用，甚至会感到与实物一样的重量与碰撞结果，通过活动和探索虚拟世界学习知识。虚拟现实对界面的隐匿性促进了操纵，使学生在完成任务时更容易，不会受到计算机界面的干扰，从而把更多的精力放到学习内容上。虚拟现实也有助于激发积极的情绪和动机，在虚拟环境下，学生更容易摆脱枯燥的课本文字和计算机简单的界面，而处在一个感觉是真实的可由自己控制的环境里。在学习活动中，学生得到的反馈更多的是来自于对知识和技能的掌握，是对内部需要和动机的满足。

七、合作学习型

计算机支持合作学习是与传统的个别化 MCAI 截然不同的概念。个别化 MCAI 注重于人机交互活动对学习的影响，而合作学习强调计算机支持同伴之间的交互活动。在计算机网络通讯工具的支持下，学生们可突破地域和时间上的限制，进行同伴互教、小组讨论、小组练习、小组课题等合作性学习。

以上我们粗略地介绍了 MCAI 课件的几种常用形式，还有一些其他的形式，由于应用不多，我们没有提及。随着科学技术的进步和教育改革的深入，可能会出现更多的课件形式。其实无论哪一种形式，都很少作为一个独立的 MCAI 课件存在。在一个 MCAI 课件中，为了加强课件的教学效果，往往运用多种形式，只不过以某一种形式为主。例如，在模拟实验型 MCAI 课件中，采用虚拟现实技术已成了研究热点，而为了引入趣味性，教学游戏几乎应用于各种课件之中。

本章小结

本章介绍了多媒体、多媒体技术、多媒体计算机的硬件和软件、多媒体 CAI 的基本知识，小结如下：

1、媒体是承载信息的载体，一般包括感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体五种，表示媒体是其中的核心，常见的形式有文字、图形、图像、声音、动画、影像等。