

● 高等学校教材

Information
Technology

多媒体课件设计与制作基础

□ 张军征 主编

□ 刘志华 于文 王丽珍 黄淑珍 编著



高等教育出版社
Higher Education Press

高等学校教材

多媒体课件设计与制作基础

张军征 主编

刘志华 于文 王丽珍 黄淑珍 编著

高等教育出版社

内容提要

本书主要内容包括多媒体教学的计算机和网络技术环境、多媒体教学的理论和方法、多媒体课件的类型和基本构成、多媒体课件的设计与开发过程、多媒体素材制作、演示型课件制作、主题学习网站创建、交互式课件制作、学生电子作品创作的指导。同时,本书结合素材制作和课件开发实例,具体精练地介绍了软件工具的基本使用方法,包括 PowerPoint、Dreamweaver、Authorware、Photoshop、Flash、Premiere 以及录音程序等。本书以学习者具有初步计算机应用技能为起点,注重基础性和可操作性。

本书适合作为高等学校教育技术学专业本科学生教材,也可以用于高等师范学校学生相关课程和在职教师培训。

本书配有相关的媒体素材,需要者可到高等教育出版社网站(<http://cs.hep.com.cn>)下载。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体课件设计与制作基础/张军征主编. —北京:
高等教育出版社, 2004.8 (2006重印)
ISBN 7-04-015132-4

I. 多… II. 张… III. 多媒体-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 (2004) 第 074275 号

策划编辑 刘 艳 责任编辑 刘 艳 市场策划 韩 飞
封面设计 张 楠 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 煤炭工业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 21.25
字 数 450 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landrac.com>
<http://www.landrac.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2004 年 8 月第 1 版
印 次 2006 年 5 月第 5 次印刷
定 价 26.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15132-00

前 言

多媒体课件制作既是教育技术学专业学生的必修课程,也是高等师范学校学生和在职教师必须掌握的现代教学技能。笔者编写本书的目的是为专业学习和教师职业教育提供一本适用面较宽的基础教程。

全书共分9章,主要内容包括多媒体教学的计算机和网络技术环境、多媒体教学的理论和方法、多媒体课件的类型和基本构成、多媒体课件的设计与开发过程、多媒体素材的制作、演示型课件的制作、主题学习网站的创建、交互式课件的制作、学生电子作品创作的指导。

本书结合多媒体素材制作和课件开发实例,介绍了流行软件工具的基本使用方法,包括PowerPoint、Dreamweaver、Authorware、Photoshop、Flash、Premiere以及录音程序等。

本书重视教学软件设计理论与课件开发实践结合,以运用工具软件为技术起点,培养学生设计与开发的实际技能和能力。本书借鉴了近年来国外比较成熟的教学软件设计理论和国内信息技术与课程整合的研究成果,注重可操作性。

在内容方面,强调信息技术与课程整合的观念,结合学校教育的实际需求与条件,系统介绍多媒体课件设计与开发模式,提供具体详尽的指导。本书以课件制作的需要为中心,结合课件范例,精讲多媒体制作工具软件的功能与应用技巧,注重基础性、实用性和速效性。

在体例方面,每章有学习目标导向,理论内容配有综合实践作业,软件应用内容配有实践活动任务和评价量规,使教材更便于学生自学。

本书由张军征主编,并执笔第1章的1.1~1.3节、第2章的2.1和2.2节、第3章和第4章;刘志华编写了第1章的1.4和1.5节、第2章的2.4节以及第9章;于文编写了第2章的2.3节和第7章,王丽珍编写了第5章的5.1和5.2节、第6章;黄淑珍编写了第5章的5.3和5.4节、第8章。作者署名按照编写章节顺序排序。

与本书配套的网上教学资源由王丽珍、于文、黄淑珍制作。

本书适合作为教育技术学专业本科学生教材,也可以用于师范院校学生相关课程和在职教师培训。要求学习者具有初步计算机应用技能。

建议总学时数:54~72,其中理论教学30~36学时,实践教学24~36学时。

本书编写中参阅了大量的文献,在此对这些作者表示衷心的感谢。

编 者

2004年5月

目 录

第1章 多媒体技术与教育 (1)	2.1.3 指导型..... (34)
学习目标..... (1)	2.1.4 超媒体型..... (37)
1.1 多媒体技术概述..... (1)	2.1.5 模拟型..... (39)
1.1.1 多媒体技术的概念..... (1)	2.1.6 教学游戏型..... (41)
1.1.2 多媒体应用系统的媒体元素..... (3)	2.1.7 问题解决型..... (42)
1.1.3 多媒体教学应用系统的特点..... (4)	2.1.8 多媒体课件应用的评价 与选择..... (43)
1.2 多媒体计算机教学系统..... (5)	2.2 多媒体工具软件作为学习工具..... (45)
1.2.1 多媒体计算机教学系统的组成..... (6)	2.2.1 文字处理软件..... (45)
1.2.2 多媒体计算机硬件..... (7)	2.2.2 电子表格软件..... (47)
1.2.3 多媒体演示教学设备..... (10)	2.2.3 图像处理软件..... (48)
1.2.4 多媒体课件开发工具..... (11)	2.2.4 演示软件..... (48)
1.3 多媒体网络教学系统..... (14)	2.2.5 多媒体创作软件..... (49)
1.3.1 网络基础知识..... (14)	2.3 基于多媒体网络资源的学习..... (50)
1.3.2 多媒体网络教室..... (16)	2.3.1 资料检索..... (51)
1.3.3 校园网教学系统..... (17)	2.3.2 专题研究..... (52)
1.3.4 因特网教学系统..... (18)	2.3.3 交流与合作..... (53)
1.4 信息技术与课程整合的概念..... (19)	2.3.4 创建网站..... (56)
1.4.1 信息技术与课程整合的涵义..... (19)	2.4 多媒体环境下的教学设计..... (58)
1.4.2 信息技术与课程整合的基本 观念..... (20)	2.4.1 分析学习者..... (58)
1.5 信息技术与课程整合的学习理论 基础..... (22)	2.4.2 陈述教学目标..... (59)
1.5.1 学习理论概述..... (22)	2.4.3 选择方法、媒体与材料..... (62)
1.5.2 基于学习理论的教学模式..... (24)	2.4.4 利用媒体和材料..... (63)
1.5.3 客观主义与建构主义教学策略 的差异与结合..... (27)	2.4.5 要求学习者参与..... (65)
综合作业..... (30)	2.4.6 评价和修正..... (65)
第2章 多媒体教学理论与方法 (31)	综合作业..... (67)
学习目标..... (31)	第3章 多媒体课件制作概述 (68)
2.1 多媒体课件的类型与应用..... (31)	学习目标..... (68)
2.1.1 课堂演示型..... (31)	3.1 多媒体课件的基本构成..... (68)
2.1.2 操练与练习型..... (32)	3.1.1 课件导入..... (68)
	3.1.2 学习者控制..... (71)
	3.1.3 信息呈现..... (75)

3.1.4 提供帮助·····	(81)	第5章 多媒体课件素材制作 ·····	(117)
3.1.5 课件结束·····	(82)	学习目标·····	(117)
3.2 多媒体课件设计与开发模式·····	(83)	5.1 图像素材的采集与制作·····	(117)
3.2.1 设计与开发模式的构成及其特点·····	(83)	5.1.1 数字图像基础知识·····	(117)
3.2.2 设计与开发模式的要素·····	(85)	5.1.2 图像素材的采集·····	(121)
3.2.3 设计与开发模式的阶段·····	(85)	5.1.3 图像处理软件 Photoshop·····	(122)
3.3 多媒体课件设计与开发的评价项目·····	(86)	实践活动二·····	(135)
3.3.1 学科内容·····	(86)	5.2 二维动画制作·····	(136)
3.3.2 动机因素·····	(87)	5.2.1 GIF动画的制作·····	(136)
3.3.3 界面·····	(87)	5.2.2 Flash动画的制作·····	(141)
3.3.4 导航·····	(88)	实践活动三·····	(152)
3.3.5 教学属性·····	(88)	5.3 声音素材的获取与编辑·····	(152)
3.3.6 隐性特征·····	(90)	5.3.1 数字音频基础·····	(152)
综合作业·····	(90)	5.3.2 声音的采集与处理·····	(154)
第4章 多媒体课件设计与开发过程 ·····	(91)	5.3.3 数字音频格式的转换·····	(159)
学习目标·····	(91)	实践活动四·····	(162)
4.1 计划·····	(91)	5.4 视频素材的获取与处理·····	(162)
4.1.1 确定项目范围·····	(92)	5.4.1 数字视频基础知识·····	(162)
4.1.2 分析学习者特征·····	(92)	5.4.2 视频卡和视频捕获·····	(163)
4.1.3 明确项目限制条件·····	(92)	5.4.3 视频剪辑与转换·····	(164)
4.1.4 制定评价表和项目标准·····	(93)	5.4.4 视频处理软件 Premiere·····	(167)
4.1.5 选择和收集资源·····	(94)	实践活动五·····	(181)
4.1.6 确定课件总体印象·····	(94)	第6章 演示型课件制作 ·····	(182)
4.2 设计·····	(95)	学习目标·····	(182)
4.2.1 分析教学内容·····	(95)	6.1 PowerPoint的基本操作·····	(182)
4.2.2 确定课件结构·····	(98)	6.1.1 工作界面及文稿建立·····	(182)
4.2.3 制作课件原型·····	(100)	6.1.2 编辑与设置·····	(184)
4.2.4 创作流程图·····	(100)	6.2 制作任务的提出·····	(189)
4.2.5 创作故事板·····	(106)	6.2.1 明确制作任务·····	(189)
4.2.6 编写音频和视频素材脚本·····	(109)	6.2.2 教学活动设计·····	(190)
4.3 开发·····	(110)	6.2.3 范例课件设计·····	(192)
4.3.1 制作多媒体素材·····	(110)	6.3 演示型课件的制作·····	(194)
4.3.2 集成多媒体课件·····	(111)	6.3.1 选择模板与版式·····	(194)
4.3.3 编写使用手册·····	(112)	6.3.2 课件页插入素材·····	(197)
4.3.4 测试与评价·····	(113)	6.3.3 设置播放动画·····	(205)
实践活动一·····	(115)	6.3.4 设置课件页切换·····	(207)
		6.3.5 设置演示文稿放映方式·····	(208)
		实践活动六·····	(209)

第7章 主题学习网站创建 (211)	8.3.1 设计流程线结构 (282)
学习目标..... (211)	8.3.2 设置交互分支 (282)
7.1 网页制作基础 (211)	8.3.3 设置交互特性 (285)
7.1.1 Internet 与 WWW (211)	8.3.4 添加素材 (294)
7.1.2 浏览器 (212)	8.3.5 运动设置 (298)
7.1.3 网站及主页 (212)	8.3.6 添加函数、变量和表达式 (299)
7.1.4 HTML 语言 (213)	8.3.7 运行调试 (302)
7.1.5 网页制作工具 (213)	8.3.8 文件打包 (303)
7.2 Dreamweaver 的基本操作 (214)	实践活动八 (303)
7.2.1 Dreamweaver 的工作界面 (214)	第9章 学生电子作品创作指导 (305)
7.2.2 创建站点及文件 (218)	学习目标..... (305)
7.2.3 格式化文本 (221)	9.1 电子作品创作概述 (305)
7.3 制作任务的提出 (223)	9.1.1 电子作品的含义 (305)
7.3.1 明确制作任务 (223)	9.1.2 电子作品创作的理论依据 (307)
7.3.2 范例网站设计 (224)	9.1.3 电子作品制作的一般过程 (309)
7.4 主题学习网站的编制 (229)	9.2 创作项目的提出 (309)
7.4.1 准备工作 (229)	9.2.1 设定教学目标 (310)
7.4.2 制作图文混排的网页 (230)	9.2.2 评估资源、先决技能和背景知识 (310)
7.4.3 表格在排版中的应用 (231)	9.2.3 提供项目指导 (311)
7.4.4 布局视图排版 (236)	9.3 创作小组的建立 (313)
7.4.5 框架的应用 (241)	9.3.1 小组的性质与类型 (313)
7.4.6 表单的创建 (244)	9.3.2 影响小组组建的因素 (314)
7.4.7 模板的应用 (250)	9.3.3 小组成员人数的确定 (316)
7.4.8 超级链接 (253)	9.3.4 创建合作小组 (317)
7.4.9 创建样式表 (255)	9.4 创作活动的指导 (318)
7.4.10 网站的发布 (260)	9.4.1 准备过程 (318)
实践活动七..... (264)	9.4.2 设计过程 (320)
第8章 交互式课件制作 (265)	9.4.3 开发过程 (324)
学习目标..... (265)	9.4.4 总结过程 (325)
8.1 Authorware 的基本操作 (265)	9.5 电子作品创作的评价 (325)
8.1.1 用户界面 (265)	9.5.1 多元评价技术 (325)
8.1.2 文件操作 (271)	9.5.2 评价标准 (326)
8.1.3 图标操作 (272)	9.5.3 评价策略 (327)
8.2 制作任务的提出 (274)	9.5.4 评等计分 (328)
8.2.1 明确制作任务 (274)	综合作业 (328)
8.2.2 范例课件设计 (275)	参考文献 (329)
8.3 交互式课件的制作 (282)	

第 1 章

多媒体技术与教育

学习目标

1. 明确多媒体的概念和媒体元素；
2. 了解多媒体教学应用系统的特点；
3. 了解多媒体计算机教学系统的组成部分及其作用；
4. 描述多媒体网络教学系统的类型和构成；
5. 解释信息技术与课程整合的涵义；
6. 了解信息技术与课程整合的学习理论基础；
7. 比较各种教学模式的特点。

随着人类社会跨入信息时代,信息技术正在对教育产生着深刻的影响,并成为教育改革的技术基础和强大的动力。信息技术的核心是基于计算机和网络的多媒体技术,迅速发展的多媒体技术为教学方法、教学形式、课程体系和教学思想的改变提供了更多的可能性,为教育注入了活力。

本章结合学校教学和多媒体课件制作的需要,介绍有关多媒体技术的基本概念和多媒体教学及课件制作的技术环境,讨论信息技术与课程整合的基本概念和理论。

1.1 多媒体技术概述

1.1.1 多媒体技术的概念

1. 什么是多媒体技术

“媒体”是指存储并传递信息的载体。它有两重含义,一是指存储信息的实体,例如录像带、磁盘、光盘等;二是指传递信息的载体,如文字、图像、声音等,以不同的形式承载着信息。人们通常把媒体分为硬件和软件两个部分,硬件是指存储和传递信息的设备,如录音机、录像机、电视机、计算机等;软件是指存储和传递信息的材料,如书本、录音带、光盘、磁盘等。

硬件与软件是媒体不可分割的两个部分,必须配套使用。在学校的信息化建设中,尤其是要避免“重硬轻软”的错误认识和做法。

媒体可以按不同的标准分类,在教育活动中通常有两种分类方法。一是按用户使用媒体的感知器官分类,如视觉媒体、听觉媒体、触觉媒体等;二是按信息的表现形式分类,如图像媒体、声音媒体、视频媒体等。多媒体技术中是按后一种标准分类的。

“多媒体”,顾名思义是“多种类型媒体的综合”,重要的问题是怎样“综合”,以及“综合”后的效果是什么样的。在学校教育技术的发展过程中,教师们发现,把多种媒体结合起来教学,比只使用单一媒体教学能优化课堂教学,因此应用系统观点设计的“多媒体组合”课堂教学一度成为教育技术的热门话题。这个意义上的“多媒体”从形式上看是多种单一媒体的合理有序的组合,从效果上看是媒体之间取长补短形成优化效果,应用范围局限于改进课堂传授式教学。

本书中讨论的“多媒体”是指多种媒体信息综合处理的结果,具体地说,是具有多种信息表现形式的一个媒体系统。相应的“多媒体技术”就是一种能够对多种媒体信息进行综合处理的技术,它是以计算机为中心,把语音技术、图像技术、电视技术、通信技术等集成在一起的一体化技术。确切地说,多媒体技术是以数字化为基础,能够对多种媒体信息进行采集、编码、存储、处理和表现,使之成为有逻辑联系的整体,并具有良好交互性的技术。在实际使用中,人们常常将“多媒体技术”简称为“多媒体”。

2. 多媒体技术的基本特征

多媒体技术的基本特征包括信息载体的多样性、集成性和交互性三个方面。信息载体的多样性是指计算机能处理多种信息媒体,也就是能对输入的信息经过变换、组合和加工,输出为新的信息形式,而不是简单地记录和重放。这一特性能极大地丰富信息的表现力,适应人类用多种感官接收和产生信息的特点,使计算机更加人性化。

多媒体的集成性主要表现在两个方面,一方面是信息媒体的集成,把单一的、零散的媒体有效地组织为一个统一体。例如,声音、图像、视频等能在计算机控制下多通道统一获取、统一存储和处理,表现为合成的多媒体信息。多媒体信息带来了信息的冗余性,有助于减少信息接受的歧义。另一方面是处理各种媒体的设备与设施的集成,使之成为一个整体。对硬件来说,具有对各种媒体信息高速处理的能力,大容量的存储,多通道的输入输出能力,以及适合多媒体信息传输的通信网络;对软件来说,有一体化的多媒体操作系统,统一的媒体交换格式,兼容性强的应用软件。多媒体的集成性是系统级的一次飞跃,多媒体信息系统充分体现了“ $1+1>2$ ”的系统特点。

多媒体的交互性给用户提供了更加有效的控制和使用信息的手段,为应用开辟了更加广阔的领域,也为用户提供了更加自然的信息存取手段。交互性能够增加用户对信息的注意力和理解力,延长了信息的保留时间,有利于人对信息的主动探索。交互活动本身也作为一种媒体加入到信息传递和转换过程中,使用户在获得信息的同时,参与了信息的组织过

程,甚至可控制信息的传播过程,从而可以促使用户学习和研究感兴趣的内容,并获得新的感受。因此,交互性所带来的不仅仅是信息检索和利用的便利,而是给人类创造了智能活动的新环境。

1.1.2 多媒体应用系统的媒体元素

多媒体媒体元素是指多媒体应用中可显示给用户的媒体形式。目前在教育活动常见的媒体元素主要有文本、图像、动画、声音和视频影像等。

1. 文本

文本是指各种文字及文字段落。与其他媒体元素相比,文字表达的信息具有准确性和概括性的优点,因此文本是表达思想和情感的重要媒体形式。通过对文本显示方式的组织,如层次分明的版面,可以使显示的信息易于理解。

文本数据可以在文本编辑软件里制作,如 Word 或 WPS 等所编辑的文本文件大都可以被输入到多媒体应用系统中。也可以直接在制作图形的软件或多媒体编辑软件中一起制作。另外,使用扫描仪的文字识别功能也可获得所需的文本文件。

文本文件有多种文件格式,在多媒体制作中经常需要进行文本格式转换。在文本文件中,如果只有文本信息,没有段落格式、字体格式、分栏、边框等任何有关格式的信息,则称为非格式化文本文件或纯文本文件;而带有各种文本排版信息等格式信息的文本文件,称为格式化文本文件。文字的样式是由字的格式、字的定位、字体、字的大小以及它们的各种组合形成的。改变文字的样式,可以使文本呈现多样化。

2. 图像

在多媒体屏幕中呈现的静态画面有两种类型。

一种是由计算机绘制的几何图形。在几何学中,几何元素通常是用矢量来表示的,这类图形称为矢量图,通常也称为图形。矢量图的最大优点是可以分别控制处理图中的各个部分,如使局部在屏幕上移动、旋转、放大、缩小、扭曲而不失真,不同的物体还可以在屏幕上重叠并保持各自的特性,必要时仍可分开。矢量图主要用于表示线框型的图画、工程制图、美术字等,三维造型软件大多使用矢量图。

另一种是由输入设备捕捉的实际景物画面,或以数字化形式存储的画面。在屏幕上,画面是由一些排成行列的点组成的矩阵,这些点称为像素点,这样的画面称为位图,通常称为图像。位图适合表现比较细致、层次和色彩比较丰富、包含大量细节的画面,例如照片、油画等。

随着计算机技术的迅速发展,矢量图和位图之间的界限越来越小,在技术中很容易做到相互融合和转换,因此在本书中把它们统称为图像。

3. 动画

静态图像一幅幅地连续播放,就产生了动画效果。动画的连续播放既指时间上的连续,

也指图像内容上的连续,也就是播放的相邻两幅图像之间内容相差不大。计算机设计动画的方法有两种:造型动画和帧动画。造型动画是对每一个运动的物体分别进行设计,使每个对象有一些特征,如大小、形状、颜色等,然后用这些对象构成完整的帧画面。帧动画是由一幅幅位图组成的连续画面,就像电影胶片一样,要分别设计每一幅的画面。

计算机制作动画时,只需要做好主动作的画面或关键帧的画面,其余的中间画面都可以由计算机自动生成,并把不运动的画面直接拷贝过去。计算机动画根据透视效果,可以分为二维动画和三维动画。制作动画的软件工具较复杂、庞大,对硬件的要求较高。

4. 音频

数字音频包括音乐、语音和各种音响效果,计算机音频技术主要包括声音的采集、无失真数字化、压缩与解压缩,以及声音的播放。声音文件有多种格式,目前常用的有三种。

(1) 波形音频文件(WAV):它是真实声音数字化后的数据文件。波形音频文件所占的存储空间很大,通常用于配解说和声音效果等短于几分钟的声音。

(2) 数字音频文件(MIDI):MIDI是指乐器数字接口,是数字音乐的国际标准。数字音频文件占用的存储空间小,可以用于处理较长的音乐。

(3) 光盘数字音频文件(CD-DA):它能提供高质量的音源,可以直接通过光盘由CD-ROM驱动器中特定芯片处理后发出,不需要硬盘存储声音文件。

对声音的处理,主要是编辑声音和存储声音不同格式之间的转换。多媒体课件制作者只需要掌握声音文件的采集与制作方法。

5. 视频

若干有联系的图像数据连续播放便形成了视频。计算机视频数据是数字的,视频图像可以是来自录像带、摄像机等视频信息源的影像。这类信号源输出的大多是标准的模拟彩色全电视信号,要把它输入到计算机中,首先要通过视频信号捕捉,使模拟信号转换为数字信号,然后按照一定的格式压缩后存储,在播放时需要快速解压缩后才能显示。现在流行的数码摄像技术给计算机视频提供了更为便捷优质的信号源。

运用视频编辑硬件和软件,可以为视频增加特技效果,如硬切、淡入、淡出、拷贝、镜像、马赛克、万花筒等,还能很方便地叠加字幕,使影像更加丰富多彩。

1.1.3 多媒体教学应用系统的特点

多媒体用于教学活动中,就成为多媒体教学应用系统,具有了教学媒体的基本特性,在表现力、重现力、传送能力、可控性和参与性等方面都有不可替代的优势。然而更为重要的是,多媒体还是一种高技术的工具,既可以作为教师促进学习的工具,又可以作为学生自主学习的工具。多媒体教学具有以下特点。

1. 教学内容数字化

数字化技术使教学内容的呈现形式和途径发生了质的变化。首先是教学内容的表现力

增强。同一项内容可以用不同的信息形式同步地呈现,互为补充和支持,不同的内容可以选择最适宜的媒体类型和呈现时机。其次是教学内容实现超媒体结构。内容组织的灵活性和可控性增加,学生能够按照自己的需要选择学习内容,决定学习路径和进程,为自主学习提供了极其便利的条件。第三是教学内容的传递和获取具有了双向性。教学内容不仅是由教师或教学媒体传递给学生,学生也可以主动从多媒体教学系统中获取信息,还可以把多媒体系统作为发现和创作的工具,以学生为中心的教学理念有可能真正实现。

2. 学习环境网络化

多媒体计算机网络给学生创设了丰富多彩的学习环境。首先是能实现本地与远程的资源共享。可供选择的学习课题和内容范围扩展,为研究性学习提供了基本条件。其次是虚拟学习空间的实现。使教学活动能在一定程度上脱离学校规定的时间和空间的限制,学生在课内、课外和校内、校外的学习能够自如贯通,个性化学习成为可能。第三是拓展了交互渠道。既有多媒体界面的人机交互,又有网上人际交互,并且这种网上人际交互不受时间地点的限制,同时具备私密性和开放性,为合作学习创造了良好的条件,教学模式由班级教学和个别化教学发展到了多样化阶段。

3. 教学控制多样化

在多媒体教学环境中,传统的课堂教学管理的观念和方法受到了极大的冲击,有了更多的可供选择的的教学活动控制途径和方法。首先是反馈的表达形式丰富了。对学生的评价由传统的口头语言和书面文字,发展为文本、语音、音乐、动画等多种形式,能适合不同年龄段学生的特点,增加了评价的人情味和趣味,有助于保持学生的学习兴趣。其次是反馈和控制通道增加了。教师除了凭借口头或书面语音向学生传递反馈和控制信息外,还可以通过预设多媒体系统中的活动步骤,来引导学生按预定计划学习,以及通过网络与学生交流。第三是控制方式由直接转为间接。由于多媒体系统的强大功能,能够实现学业成绩和学习过程的跟踪记录,即时反馈和延时反馈,按程序及随机下达学习活动的指令等,使得教师能由面对面的课堂教学管理转变为间接管理,成为学生学习的促进者和指导者。

1.2 多媒体计算机教学系统

多媒体计算机教学系统是信息技术与课程整合的环境资源,它包括硬件环境和软件环境。硬件环境由计算机设备、网络设备、外围设备等构成,它的功能是实现各种媒体的数字化。软件环境由各类系统软件、应用软件和工具软件等构成,它的作用是对数字形式的数据进行有效处理,实现教学功能。本节围绕教学的需要介绍多媒体计算机系统的构成和功能原理。

1.2.1 多媒体计算机教学系统的组成

多媒体计算机教学系统的层次结构可以用图 1.1 表示。

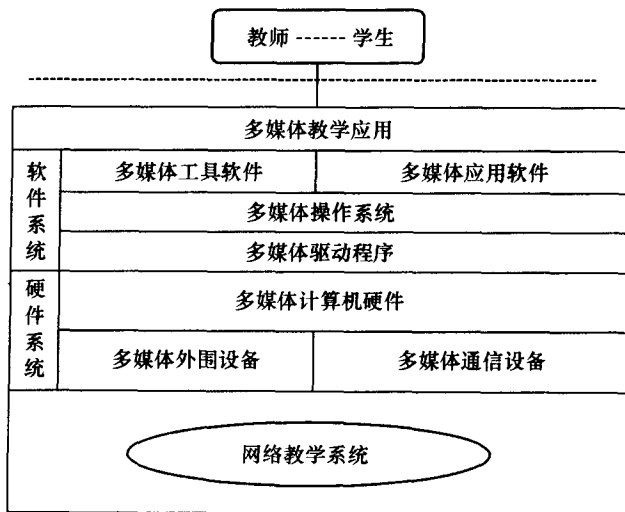


图 1.1 多媒体计算机教学系统

1. 网络教学系统

网络教学系统的基本功能是提供教学信息资源,作为教学管理和服务的平台。按照教学的物理作用范围划分,网络教学系统可分为教室网、校园网和因特网,由不同层次的网络硬件设施和教学支持软件构成。

2. 外围设备和多媒体通信传输设备

包括各种媒体、视听输入/输出设备及网络接入设备。在学校教学应用中,常见的有扫描仪、数码相机、数码摄像机、光盘刻录机、录音机、视频投影仪、调制解调器、网卡、多媒体传输卡等。

3. 多媒体计算机硬件

多媒体计算机硬件是在传统的计算机硬件结构基础上,通过对 CPU 和总线等的改进,以及添加多媒体组件,从而增加多媒体数据处理和通信功能。主要包括 Apple 公司的 Macintosh 和基于 IBM PC 系列的 MPC 两大类型。在我国的教学应用中, MPC 目前占据主流地位。

4. 多媒体驱动程序

驱动程序是直接和硬件打交道的软件,完成设备的初始化、各种设备操作、设备的打开

和关闭、基于硬件的压缩和解压缩、图像快速变换及功能调用等。驱动程序软件一般随着硬件提供。

5. 多媒体操作系统

操作系统是软件系统的核心,实现多任务的调度,保证音频、视频同步控制,以及信息实时处理;具有多媒体信息的基本操作和管理功能;提供对多媒体设备的驱动和控制,以及具有图形和音像功能的用户接口。目前在国内用户最多的是由 Microsoft 公司在 PC 机上推出的 Windows 系列操作系统,该系统具有基于图形的多任务、多窗口环境,支持“即插即用”规范,具有多媒体支持和对象链接与嵌入功能,为创建多媒体教学环境提供了良好的条件。

6. 多媒体工具软件

多媒体工具软件包括多媒体素材制作软件、多媒体创作软件和多媒体程序语言。多媒体素材制作软件用于采集多媒体数据,如声音录制和编辑软件、图像扫描及处理软件、全动态视频采集软件、动画生成编辑软件等。多媒体创作软件又称多媒体著作工具,是多媒体专业人员在多媒体操作系统基础开发出来的软件工具,用于编辑生成多媒体特定领域的应用软件,比较容易学习和掌握,尤其适合非计算机专业背景的教师编制教学应用软件。多媒体程序语言主要指适于开发多媒体应用软件的面向对象的可视化程序语言,以及网页编程语言等。

7. 多媒体应用软件

多媒体应用软件是在多媒体硬件平台上,用制作工具或编程的方法开发的面向应用领域的软件系统。在教育领域,主要包括多媒体教学软件、教学网站系统、电子图书、教学管理系统等。多媒体应用软件通常由应用领域的专家和多媒体开发人员共同协作、配合完成。在学校教学中,主要是由学科教师和教育技术人员共同设计和制作。

1.2.2 多媒体计算机硬件

1. 多媒体计算机的关键部件

随着多媒体技术和网络技术的发展,计算机的结构在以计算功能为传统的硬件体系基础上,需要增加多媒体和通信功能。从目前的发展趋势看,有两类设计方案:一类是以多媒体和通信为主,设计多媒体专用设备、家电和宽带通信设备;另一类是以通用计算机功能为主,融合多媒体和通信功能,设计多媒体计算机。

多媒体计算机的关键部件是多媒体处理器和多媒体总线。典型的多媒体处理器是 Intel 公司研制的“多能奔腾”CPU,也就是 Pentium MMX CPU。它是在 Intel 原有微处理器结构的基础上,使用了 MMX 技术,提供了面向多媒体和通信应用的新特性。如果把 CPU 比做“大脑”,则总线可称为“中枢神经”,它协助 CPU 控制整个电脑系统的工作,是 CPU、内存和外围 I/O 设备的共同通道。当微处理器的高速度和总线的低速度不同步时,CPU 的高性能就不

能充分发挥出来。1993年 Intel 公司提出的 PCI 总线技术,能够在 CPU 和外围设备之间提供数据的缓冲,使高速外部设备,如网卡、图形卡、硬盘控制器等与高速 CPU 相匹配。PCI 总线已成为局部总线的标准,也是当前使用最多的总线标准。随着三维图形技术的发展,PCI 显示卡的图像数据处理速率成为生成动画的瓶颈。1997年 Intel 公司提出了 AGP 总线解决方案,这一方案是在 PCI 总线基础上,增加了图像处理的应用高速总线,把三维图像的处理过程从 PCI 的速率限制中解放出来。利用 AGP 专用总线的显示卡称为 AGP 显卡。

2. 多媒体计算机的 MPC 规范

MPC 是 Multimedia Personal Computer 的缩写,意思是多媒体个人计算机。它是在 PC 机上增加多媒体部件构成的。MPC 的结构和标准是以 Microsoft 公司为首的 MPC 联盟提出来的,包括 5 个基本部件:个人计算机(PC)、只读光盘驱动器(CD-ROM)、声卡、Windows 操作系统和一组音箱或耳机。MPC 的第三代标准 MPC-3 是 1995 年制定的。

MPC 系统规格所提出的仅是最低要求的参照标准,并且是随着计算机技术的发展而不断升级的。因此,目前市场上见到的多媒体计算机配置都高于 MPC 标准,并且各不相同。在学校的信息化建设中,我们不必拘泥于 MPC 的具体标准,而是应把握多媒体计算机应具备的基本性能,在图像处理、声音处理、动画处理、多媒体数据存储和 MPC 之间的信息传递能力等方面,应能满足教学应用和开发的基本要求,并有一定的超前性。

3. MPC 的多媒体部件

在实际应用的多媒体计算机中,除了 MPC 规范所要求的多媒体部件外,一些必不可少的外围设备和通信设备,也成为多媒体的基本配置。以下介绍教学系统中常见的多媒体部件的主要功能和基本性能。

(1) 音频卡

音频卡简称为声卡,是处理各种类型的数字化声音信息的硬件,通常是以插件的形式安装在微机主板上的插槽内。为降低成本,也有的与主板做在一起,称为集成声卡。声卡的主要功能包括录制与播放、编辑与合成处理、MIDI 接口。

通过声卡可以把话筒、录音机等的声音信号录入计算机,以声音文件的形式保存下来,需要时打开相应的文件,就可以通过与声卡连接的音箱播放出来,或是用录音设备记录下来。利用声卡可以对声音文件进行处理,包括加入回声、倒放、淡入/淡出等。声卡的 MIDI 接口用于连接外部电子乐器,可以生成编辑和播放电子音乐。

(2) 视频卡

视频卡可以汇集视频和音频信号,如接入激光视盘机、录像机、摄像机等,经过编辑和特技处理,产生非常漂亮的影像画面,输出给显示设备或记录设备。市场上的视频卡种类很多,性能互相交错,在多媒体教学中主要使用以下三类。

① 视频采集卡。把摄像机、录像机和激光视盘等输入的信号转换成计算机存储的数字视频信号,保存在计算机中,或是在 VGA 显示器上显示。如果在转换的同时完成压缩,则称

为实时压缩卡。

② 视频播放卡。也称 MPEG 解压卡。把压缩保存在计算机中的视频数据在计算机的显示器上播放出来。在配有光盘驱动器和视频播放卡的计算机上,可以观看 VCD 光盘。近些年来由于计算机性能的大幅度提高,采用软件的方法也可以实现解压缩的功能,因此视频播放卡主要用在追求较高视频图像质量的计算机中,如非线性编辑器。

③ 电视转换卡。电视转换卡分为两类。一类是电视卡,可以把计算机变成一台电视机,收看不同频道的电视节目。另一种是 TV 编码器,它是把计算机的 VGA 信号转换为 NTSC、PAL、SECAM 等标准的电视信号,在电视机上播放或录像,这类卡也叫 PC-TV 卡、VGA-TV 卡等。利用 TV 编码器,可以在大屏幕电视机上显示计算机的信号,用于演示教学。

(3) 显示器和显示卡

显示器是多媒体视觉信号输出的重要设备。目前大量使用的是阴极射线管 CRT,但近年来液晶显示器发展很快。显示卡(简称显示)是与显示器配合工作的,性能好的显卡能使图像丰富多彩,使动画和影像生动流畅。

① 视频显示技术标准。视频显示技术标准自 20 世纪 80 年代创建以来就不断提高,先后推出了 MDA(单色)与 CGA(彩色)、EGA、VGA、XGA 四代标准,以及 VGA 的改进版 SVGA。当前在多媒体教学应用的设计中,一般假设用户具备 VGA 的显示条件。VGA 的标准分辨率为 640×480 像素点,每个像素点可以具有 16 种颜色。

② 显示器。CRT 显示器的屏幕可分为球面、柱面、平面直角和纯平面等类型。扫描方式可分为隔行和逐行两种,常见的屏幕尺寸从 14 英寸(1 英寸 = 2.54 cm)到 21 英寸不等,点距从早期的 0.39 mm 发展到高档显示器的 0.22 mm。在教学应用中,学生用机的显示器选用 15 英寸平面直角逐行扫描、0.28 mm 点距就能满足需要;教师开发课件等可以选用 17 英寸纯平面、0.25 mm 点距的显示器。

液晶显示器图像清晰无闪烁、体积小、外形美观,目前正向着大尺寸、低成本和高质画面的方向发展。但与 CRT 相比,目前在价格、实用性和易维护方面都不适合学校大批量选用。

③ 显卡。显卡的主要作用是对图形函数进行加速,也就是图形加速卡。显卡的性能主要取决于显示芯片和显示内存。现在的显示芯片都具有 2D(二维)显示和 3D(三维)加速的功能。2D 显示是显卡最基本的功能,3D 加速能力,是指显卡具有处理三维图像的能力,可以分担 CPU 处理三维图像时的大部分工作,达到加快总体速度、提高画质的目的。显示内存与显示芯片之间进行频繁的数据交换,如同计算机的内存与 CPU 的关系。显存的大小和速度制约着显示芯片性能的发挥,影响图像的分辨率和流畅性。目前普通使用的 AGP 显卡,能够在图像处理中“借用”计算机的内存,在很大程度上提高了显示效果。

(4) CD-ROM 驱动器

近 10 年来光存储技术发展迅速,已成为多媒体系统普遍使用的设备。光存储系统由光盘驱动器和光盘盘片组成,在工作时,光学读/写头与盘片无接触,通过发射和接收反射激光

束来读取数据,因而定位精确、读取迅速,盘片寿命长。常用的光存储系统分为只读型、一次写型和可重写型三大类。CD-ROM 是只读型光存储系统。

CD-ROM 盘片可以存储 650 MB 左右的数据。在盘片上密布着光刻形成的凸区和凹坑区,代表着二进制表示的数据,凸区表示二进制的 0,凸区与凹坑区的过渡表示二进制的 1。CD-ROM 驱动器的光头把聚焦的激光束投射到光盘上,利用激光在凹坑上和非凹坑上反射强度的差别,读出数据信息。如果光盘的材料或刻录工艺不过关,或是盘面上有污迹、划伤等现象,常常会读不出数据。为了保证准确快速地读取数据和解读数据,在 CD-ROM 驱动器中有伺服系统和数据处理电路。

(5) 调制解调器(Modem)

调制解调器是教师或学生利用电话线拨号上网的必要设备。与其他的个人上网方式相比,拨号上网的速度较慢,能满足以文本和图像为主的通信,不适于动画和视频材料较多的多媒体远程教学。调制解调器的功能是在计算机通信的发送端,把数字信号转换为模拟信号,也就是“调制”。经过调制的信号通过电话线,传送到接收端的调制解调器,把模拟信号还原为数字信号,即“解调”,然后进入接收端计算机,从而实现两台计算机之间的远程通信。

个人用户使用的调制解调器分为外置式和内置式两类。外置式是一台独立的设备,通过 RS-232 电缆与主机相连,另外需要专门的电源供电。它的面板上有功能键和状态指示,使用和维护十分方便。内置式是可以插在主机板上的 Modem 卡,价格便宜,节省空间,但设置和维护比较麻烦。

(6) 网卡

网卡也叫网络适配器,是连接计算机与教室网或校园网的设备,网卡插在计算机或服务器的扩展槽中,通过网线与网络交换数据,共享资源。我们通常使用的网卡都是以太网网卡。网卡按传输速度可分为 10 M 网卡、100 M 网卡、10/100 M 自适应网卡、千兆(1 000 M)网卡。千兆网卡是供大型网络的服务器使用的。10 M 网卡可应用于通常的文件共享,但对于语音和视频传输等教学应用来说,应该选用 100 M 网卡。如果在网络系统中还有 10 M 技术的设施,如集线器、交换机等,则可以选择 10/100 M 自适应网卡,它能够与远端的网络设备自动协商,确定当前的速率是 10 Mb/s 还是 100 Mb/s。

网卡连接网络线的插口分为 RJ45 接口、BNC 细缆口和 AUI 三类,在教室网和校园网中终端用户普遍采用的网络线是双绞线,应选择有单一 RJ45 接口的网卡。

1.2.3 多媒体演示教学设备

在演示教学中,目前使用最多的是液晶显示投影仪,这类设备价格高,灯泡更新费用也高,日常维护麻烦。近年来发展起来的高清晰度大屏幕背投电视机(HDTV),也可以连接计算机用于演示教学。它的分辨率已达到 XGA(1024 × 768)水平,一次性投资较低,经久耐用,主要缺陷是占地面积大。以下仅介绍液晶显示投影仪的功能和性能。