

韩春明 ◆ 编著



多媒体素材的

DUOMEITI SUCAI DE ZHIZUO YU SHIYONG

制作与使用

合肥工业大学出版社

多媒体素材的制作与使用

韩春明 编著

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体素材的制作与使用/韩春明编著. —合肥:合肥工业大学出版社,2008.5

ISBN 978-7-81093-751-1

I. 多… II. 韩… III. 多媒体技术 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061253 号

多媒体素材的制作与使用

编著 韩春明

责任编辑 权 怡 吴毅明

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2008 年 7 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2008 年 7 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总编室:0551-2903038	印 张	9.5
	发行部:0551-2903198	字 数	226 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店
E-mail	press@hfutpress.com.cn	印 刷	合肥星光印务有限公司

ISBN 978-7-81093-751-1

定价:23.00 元(含光盘)

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

内 容 提 要

本书是根据教育部最新高等学校教师现代教育技术等级要求编写的,涵盖高校教师开展多媒体教学所必需的基本的理论与实践知识。编写中注重理论结合实际,内容全,技术新,结构安排合理。编者多年来承担高校教师多媒体技术培训工作,有着丰富的实践经验,书中的大部分案例可直接用于教师的实际教学工作。

本书共有七章内容,分别是:概论;文字素材的准备;图形图像素材的准备;声音素材的准备;二维动画的制作;三维动画的制作;数字视频与流式媒体技术基础。

本书主要适用于各类高等院校、高等职业院校教师的现代教育技术培训,以及大中专在校学生的技能培训,也适用于各类中小学开展多媒体教育技术的师资培训,也可作为广大多媒体技术爱好者和多媒体产品设计人员的参考书。

目 录

第 1 章 概述	(1)
1.1 媒体和多媒体技术	(1)
1.2 多媒体的分类	(2)
1.3 多媒体素材的计算机存储	(5)
1.4 多媒体与教学资源建设	(7)
1.5 多媒体计算机教学系统	(10)
1.5.1 多媒体计算机硬件系统	(11)
1.5.2 多媒体计算机软件	(11)
1.5.3 多媒体课件的开发	(12)
1.6 多媒体技术与教育	(12)
1.6.1 教育工作者的新挑战	(12)
1.6.2 多媒体教学的基本模式	(13)
第 2 章 文字素材的准备	(14)
2.1 文字素材的录入与编辑	(14)
2.2 OCR 文字识别软件的使用	(14)
2.3 以图像形式保存的文字素材	(17)
第 3 章 图形图像素材的准备	(18)
3.1 图形与图像基础知识	(18)
3.1.1 图形与图像的概念	(18)
3.1.2 图形与图像的计算机文件格式	(19)
3.2 图形素材的绘制	(23)
3.2.1 使用 CorelDRAW 软件绘制图形	(23)
3.2.2 图形绘制方法要点	(34)
3.3 图像素材的采集	(34)
3.3.1 扫描仪的使用	(34)

3.3.2 数码相机的使用	(35)
3.3.3 屏幕图像的采集	(41)
3.4 用 ACDSee 管理和编辑图像	(43)
3.4.1 获取图像素材	(44)
3.4.2 图片管理器	(46)
3.4.3 图片编辑	(48)
3.5 用 Photoshop 处理图像	(50)
3.5.1 Photoshop 的工作界面	(51)
3.5.2 图像的选取	(53)
3.5.3 图层和图像的合成	(56)
3.5.4 绘制线条和使用渐变填充	(60)
3.5.5 图像的调整和修复	(61)
3.5.6 Photoshop 图像批处理技术	(62)
3.5.7 Photoshop 图像处理技术要点	(63)
第4章 声音素材的准备	(64)
4.1 音频知识简介	(64)
4.1.1 基本概念	(64)
4.1.2 音频信号的转换过程	(64)
4.2 数字音频处理	(65)
4.2.1 音频的数字化过程	(65)
4.2.2 数字音频质量与文件大小	(65)
4.2.3 数字音频的压缩	(66)
4.3 数字音频与 MIDI 的比较	(66)
4.3.1 MIDI 简介	(66)
4.3.2 数字音频和 MIDI 的比较	(67)
4.4 声卡及其应用软件	(67)
4.4.1 声卡简介	(67)
4.4.2 声卡的应用软件	(69)
4.5 声音的采集与处理	(69)
4.5.1 录音程序	(69)
4.5.2 编辑音频文件	(72)
4.6 数字音频的格式转换与处理	(77)

4.6.1	音频文件格式	(77)
4.6.2	豪杰超级解霸在音频方面的应用	(77)
4.6.3	超级音频解霸	(77)
4.6.4	MP3 数字 CD 抓轨	(79)
4.6.5	“MP3 压缩工具”的使用	(80)
第 5 章 二维动画的制作		(82)
5.1	Ulead GIF Animator 软件使用	(82)
5.1.1	Ulead GIF Animator 的工作界面	(83)
5.1.2	Ulead GIF Animator 的专用按钮	(83)
5.1.3	Ulead GIF Animator 的工作区	(84)
5.1.4	图层面板	(85)
5.1.5	Video F/X	(86)
5.1.6	GIF 动画制作过程	(86)
5.2	Macromedia Flash 功能简介	(88)
5.2.1	基本概念	(88)
5.2.2	四种基本动画的制作	(89)
第 6 章 三维动画的制作		(95)
6.1	三维动画制作软件	(95)
6.2	3DS MAX 基础	(97)
6.2.1	3DS MAX 的五个功能模块	(97)
6.2.2	3DS MAX 软件界面	(97)
6.2.3	工具栏	(99)
6.2.4	命令面板	(99)
6.3	3DS MAX 基本操作	(101)
6.3.1	选择对象	(101)
6.3.2	移动、缩放与缩放对象	(102)
6.4	创建物体	(104)
6.4.1	创建三维物体	(104)
6.4.2	由图形创建对象	(104)
6.5	创建灯光和相机对象	(108)
6.6	材质和贴图	(109)

6.7 动画制作	(111)
6.7.1 利用变换对象参数制作动画	(111)
6.7.2 通过轨迹窗口的参数或功能曲线的调整制作动画	(112)
6.7.3 制作路径动画	(113)
6.8 虚拟现实场景与动画制作	(116)
第7章 视频素材的准备	(120)
7.1 数字视频基础	(120)
7.1.1 模拟视频和数字视频	(120)
7.1.2 全屏幕与全运动视频	(120)
7.1.3 视频的数字化	(121)
7.1.4 数字视频压缩	(121)
7.1.5 数字视频格式	(122)
7.2 视频捕获卡与视频的转换	(123)
7.2.1 视频卡的分类	(123)
7.2.2 用 Windows Movie Maker 捕获视频	(125)
7.2.3 用超级解霸转换视频剪辑	(127)
7.3 视频文件的编辑	(131)
7.3.1 Ulead Video Studio 软件工作界面	(131)
7.3.2 Ulead Video Studio 软件基本操作	(135)
参考文献	(143)

第1章 概 述

1.1 媒体和多媒体技术

国际电话电报咨询委员会 CCITT(Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, 国际电信联盟 ITU 的一个分会)把媒体分成五类:

(1)感觉媒体(Perception Medium):指直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体。如引起听觉反应的声音,引起视觉反应的图像等。

(2)表示媒体(Representation Medium):指传输感觉媒体的中介媒体,即用于数据交换的编码。如图像编码(JPEG、MPEG 等)、文本编码(ASCII 码、GB2312 等)和声音编码等。

(3)表现媒体(Presentation Medium):指进行信息输入和输出的媒体。如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为输入媒体;显示器、打印机、喇叭等为输出媒体。

(4)存储媒体(Storage Medium):指用于存储表示媒体的物理介质。如硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

(5)传输媒体(Transmission Medium):指传输表示媒体的物理介质。如电缆、光缆等。

我们通常所说的“媒体(Media)”包括两层含义:一是指信息的物理载体(即存储和传递信息的实体),如书本、挂图、磁盘、光盘、磁带以及相关的播放设备等;二是指信息的表现形式(或者说传播形式),如文字、声音、图像、动画等。多媒体计算机中所说的媒体是指后者,即计算机不仅能处理文字、数值之类的信息,而且还能处理声音、图形、电视图像等各种不同形式的信息。

上述所说的对各种信息媒体的“处理”,是指计算机能够对它们进行获取、编辑、存储、检索、展示、传输等各种操作。一般而言,具有对多种媒体进行处理能力的计算机可称为多媒体计算机。

多媒体的英文单词是 Multimedia,它由 media 和 multi 两部分组成,一般理解为多种媒体的综合。

多媒体技术不是各种信息媒体的简单复合,它是一种把文本(Text)、图形(Graphics)、图像/Images)、动画(Animation)和声音(Sound)等形式的信息结合在一起,并通过计算机进行综合处理和控制,能支持完成一系列交互式操作的信息技术。多媒体技术的发展改变了计算机的使用领域,使计算机由办公室、实验室中的专用品变成了信息社会的普通工具,广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练,甚至家庭生活与娱乐等领域。

多媒体技术有以下几个主要特点:

(1)集成性:多媒体技术能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。

(2)控制性:多媒体技术是以计算机为中心,综合处理和控制多媒体信息,并按人的要求以多种媒体形式表现出来、同时作用于人的多种感官。

(3)交互性:交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息,而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。

(4)非线性:多媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读写模式。以往人们读写方式大都采用章、节、页的框架,循序渐进地获取知识,而多媒体技术将借助超文本链接(Hyper Text Link)的方法,把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

(5)实时性:当用户给出操作命令时,相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

(6)信息使用的方便性:用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息,获取图、文、声等信息表现形式。

(7)信息结构的动态性:“多媒体是一部永远读不完的书”,用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,增加、删除或修改节点,重新建立链。

1.2 多媒体的分类

根据人的不同感觉通道,多媒体的分类如下(如图 1-1 所示):

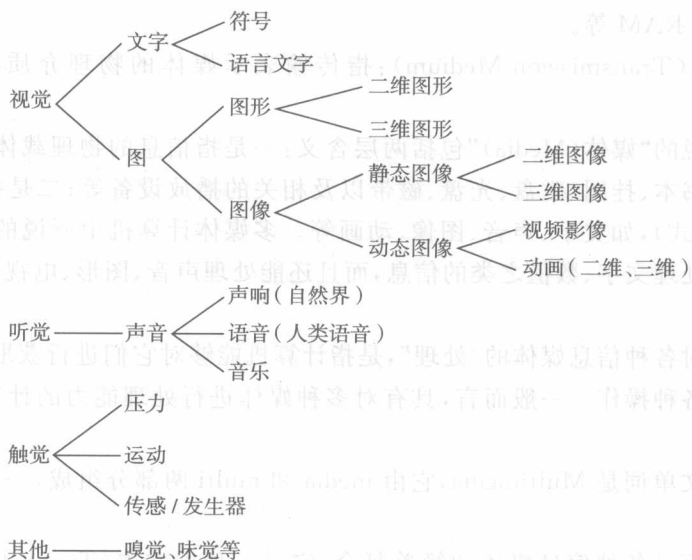


图 1-1 多媒体分类图

在多媒体课件中,经常用到的媒体素材主要有文字、声音、图形、图像、动画、视频、程序等类型。

文字包括符号和语言文字两种类型,它们是传统教学中用以传递教学信息的主要媒体类型。用文本表达信息能给人提供充分的想象空间,它主要用于对知识的描述性表示,如阐

述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。在多媒体教学课件中适当地使用简洁的符号和语言文字,可以更加精确地表达相应的教学信息。

声音是人类在生活、生产实践中创造出来的高度抽象化的听觉符号,是人们用来传递信息、交流感情最方便、最熟悉的方式之一。在多媒体课件中,按其表达形式,可将声音分为讲解、音乐、效果三类,在多媒体课件中经常使用的是语言和音乐。语音一般用来对课件中比较抽象或难以理解的内容进行适当的解说,而音乐通常用来为课件创造一种愉快、轻松、和谐的教学背景环境。

图形和图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一,它是决定一个多媒体软件视觉效果的关键因素。

图形又称矢量图。它是对图像进行抽象化的结果,以指令集合的形式来描述反映图像最重要的特征。这些指令描述一幅图所包含的直线、圆、弧线、矩形的大小和形状,也可以用更为复杂的形式来表示图像中曲面、光照、材质等效果。在计算机上显示一幅矢量图时,需要使用专门的软件读取并解释相应的指令,然后将这些指令表示的内容还原到计算机屏幕上。由于矢量图采用数学方法描述,不仅能对图形进行随意的移动、旋转、放大、缩小、扭曲、变形等操作而保持图形不失真,而且去掉了一些不相关的信息,使得图形的数据量大大减小。

图像又称位图。一幅图像就如同一个矩阵,矩阵中的每一个元素(称为一个像素)对应于图像中的一个点,而相应的值对应于该点的灰度(或颜色)等级,当灰度(或颜色)等级越多时,图像就越逼真。位图适合表现层次和色彩比较丰富,包含大量细节,具有复杂的颜色、灰度或形状变化的图。分辨率是影响位图质量的重要因素,它有三种形式:屏幕分辨率,指某一特定显示方式下,以全屏幕水平的和垂直的像素多少表示一幅图的显示质量;图像分辨率,以在水平和垂直方向的像素多少表示一幅图的质量;像素分辨率,指一个像素的长和宽的尺寸,以像素的精细程度表示图像的质量。由于位图是采用像素点阵组成画面,图像的数据量通常比较大,对其缩放时会引起图像的明显失真,如放大到一定程度会出现“马赛克”现象。

动画和视频都属于动态的图像,由快速播放的一系列静态图像组成,是利用人的视觉暂留特性,快速播放系列静态图像而形成连续运动变化的图形图像,也包括画面的缩放、旋转、变换、淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化,使许多难以理解的教学内容变的生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的教学效果。当这些图像系列通过计算机软件绘制完成时,称为动画。它可以是由图形构成的矢量动画,也可以是由图像构成的位图动画。当这些图像系列是用数码摄像机或其他设备实时获取的人文和自然景物画面时,称为视频影像。视频影像具有时序性与丰富的信息内涵,常用于交代事物的发展过程。视频非常类似于我们熟知的电影或电视,有声有色,在多媒体中充当着重要的角色。

在多媒体课件中,应用多媒体素材的多样性,导致了其采集(制作)、处理和应用的复杂性,各种媒体素材的采集涉及多种设备,需要应用不同的处理方法,不同素材的处理也需要不同的软件,它们的对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1 多媒体素材的采集(制作)、处理与应用

多媒体类型	采集(制作)途径	软 件	应 用
文字素材	1. 语音输入 2. 扫描识别输入 3. 笔式书写识别输入 4. 键盘输入	记事本 Windows Notepad 写字板 Windows Wordpad Microsoft Word 文字识别软件 OCR	Microsoft-Power-Point ACD See Adobe Acrobat Windows Media-Player RealOne Player QuickTimePlayer Internet Explorer Chalk 1.0 Macromedia-Authorware Director Tool Book Macromedia Flash Macromedia-Dreamweaver
声音素材	1. 光盘中的声音文件 2. 用声卡从麦克风中采集(录音机) 3. 用声卡的 MIDI 接口从乐器中采集 4. 用捕获软件抓取 CD 或 VCD 中的音乐(Cdex、MpegDJ、Encode、超级解霸、WinDAC)	Ulead Media Studio Sound Forge Cool Edit Wave Edit Sound Recorder Gold Wave	
图形图像素材	1. 用软件制作 2. 扫描仪扫描 3. 数码相机拍摄 4. 数字化仪输入 5. 从屏幕、动画、视频中捕捉	Adobe PhotoShop CorelDraw Freehand Illustrator Fireworks Painter ACD See Auto CAD PrintKey SnagIt Clip'nSave HyperCam	
动画素材	用软件制作	Ulead Cool3D GIF Animator 3DStudio MAX Macromedia Flash Animator Studio AutoDesk Animator Pro	
视频素材	1. 用数码摄像机拍摄 2. 用视频捕捉卡配合相应的软件采集录像带上的素材 3. 截取 VCD 上的视频片段 4. 用屏幕捕捉软件记录屏幕动态显示画面	Ulead Media Studio Pro Ulead Video Studio Adobe Premiere PrintKey SnagIt Clip'nSave HyperCam	

1.3 多媒体素材的计算机存储

表示媒体的各种编码数据在计算机中都是以文件的形式存储的,是二进制数据的集合。文件的命名遵循特定的规则,一般由主名和扩展名两部分组成,主名与扩展名之间用“.”隔开,扩展名用于表示文件的格式类型。

计算机对于不同类型的媒体素材会采用不同的文件格式进行储存,由于不同的开发平台和应用环境,即使是同种类型的媒体素材,也会出现不同类型的文件格式,如文字媒体常见的有纯文本格式(*.txt)和 Word 文档格式(*.doc),声音媒体有 WAV 文件格式(*.wav)和 MIDI 文件格式(*.mid)等。不同格式的文件用不同的扩展名加以区别。表 1-2 列举了一些常用媒体类型的文件扩展名。

表 1-2 常用多媒体文件扩展名

媒体类型	扩展名	说 明
文 字	Txt	纯文本文件
	Doc	Word 文件
	Wps	WPS 文件
	Wri	写字板文件
	Rtf	Rich Text Format 格式文件
	hlp	帮助信息文件
声 音	wav	标准 Windows 声音文件
	Mid(rmi)	乐器数字接口的音乐文件
	mp3	MPEG Layer III 声音文件
	Au(snd)	Sun 平台的声音文件
	aif	Macintosh 平台的声音文件
	vqf	最新的 NTT 开发的声音文件,比 MP3 的压缩比还高
图形图像	Bmp	Windows 位图文件
	pcx	Zsoft 的位图文件
	jpg	JPEG 压缩的位图文件
	gif	图形交换格式文件
	tif	标记图像格式文件
	eps	Post Script 图像文件
动 画	gif	图形交换格式文件
	flc(fli)	AutoDesk 的 Animator 文件
	avi	Windows 视频文件
	swf	Macromedia 的 Flash 动画文件
	Mov	QuickTime 的动画文件
	mmm	Microsoft Macromedia Movie 文件

(续表)

媒体类型	扩展名	说 明
视 频	avi	Windows 视频文件
	mov	Quick Time 动画文件
	mpg	MPEG 视频文件
	Dat	VCD 中的视频文件
	ram(ra,rm)	Real Audio 和 Real Video 的流媒体文件
	asf	Microsoft Media Server 的流媒体文件
其 他	exe	可执行程序文件

表 1-3 说明了典型应用软件与多媒体素材文件格式的关系,表中第一列是常用的多媒体编辑软件,第二列是各软件的默认文件格式,表中“●”表示该软件能够处理的其他文件格式,“○”表示能被插入应用的文件格式,“×”表示不兼容的文件格式。

表 1-3 典型应用软件及多媒体素材文件格式

软件	支持文件格式																
		JPG	GIF	TIF	TGA	AI	IGES	DWG	DXF	WMF	BMP	PNG	TXT	AVI	FLC	MPG	WAV
Word	DOC	○	○	○	○	×	×	×	×	●	○	○	●	×	×	×	×
Powerpoint	PPT	●	●	×	×	×	×	×	×	●	●	○	●	●	×	×	●
Photoshop	PSD	●	●	●	●	●	×	×	×	×	●	●	●	×	×	×	×
Cool 3D	C3D	●	●	×	●	×	×	×	×	●	×	○	×	●	×	×	×
3DS MAX	MAX	○	○	○	○	●	●	●	●	×	○	○	○	○	○	×	○
GIFANI	GIF	●	●	×	●	×	×	×	×	×	●	○	×	●	●	×	×
Authorware	A5P	●	●	●	●	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●	●	●
Flash	FLS	○	○	×	×	●	×	×	×	●	×	○	○	○	×	○	○
Frontpage	HTM	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	●	●	●	×	×	●
Auto CAD	DWG	○	○	○	○	×	●	●	●	●	○	○	×	×	×	×	×
Solidworks	SLD	○	○	○	○	×	●	●	●	×	○	×	×	×	×	×	×
Premiere	PPJ	●	●	●	●	●	×	×	×	●	●	●	●	●	●	●	●
Vediodstudio	PRJ	●	×	●	●	×	×	×	×	●	●	×	●	●	●	●	●
Mediastudio	PRJ	●	×	●	●	×	×	×	×	●	●	×	●	●	●	●	●

认识常用软件与多媒体文件格式关系可用以下方法:分别打开 Word、Powerpoint、Photoshop、3DS MAX、Authorware、Flash、Frontpage、Auto CAD、Vediodstudio、Mediastudio PRO 软件,观察与研究在执行以下命令时弹出的对话框内容:

文件→打开→文件类型

文件→另存为→保存类型

插入→图片→来自文件→文件类型

插入→文件→文件类型

文件→输入→文件类型

文件→输出→文件类型

图 1-2 所示的文件类型下拉菜单中的内容,表明了该软件可打开或插入这些文件格式。

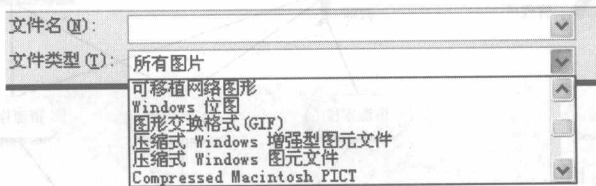


图 1-2 认识常用软件与多媒体文件格式关系的方法

1.4 多媒体与教学资源建设

教学资源建设是教育信息化的基础,是需要长期建设与维护的系统工程。由于教学资源的复杂性和多样性,使得人们对它的理解各不相同,便会出现大量不同层次、不同属性的教学资源,因而不易管理和利用。为了更有效地建设好各级各类教学资源库,促进各资源系统之间的数据共享,提高教育资源检索的效率与准确度,保证资源建设的质量,对教育资源的开发进行相应的规范是十分必要的。

教学资源建设有四个层次的含义,一是素材类教学资源建设,主要分六大类:媒体素材、试题、文献资料、课件、案例、常见问题解答和资源目录索引;二是网络课程;三是资源的评价;四是教育资源管理系统。在这四个层次中,网络课程和素材类教学资源建设是基础,是需要规范的重点和核心。

教育部组织开发的《教学资源建设技术规范》从不同角度提出了教学资源管理体系的评价标准和结构(如图 1-3 所示)。

教学资源建设的类别主要包括以下几项:

(1)媒体素材(Media material):是传播教学信息的基本材料单元,可分为五大类:文本类素材(text)、图形(图像)类素材(picture)、音频类素材(audio)、视频类素材(video)、动画类素材(animation)。

(2)题库(Item bank):是按照一定的教育测量理论,在计算机系统中实现的某个学科题目的集合,是在数学模型基础上建立起来的教育测量工具。

(3)课件与网络课件(Courseware and network courseware):是对一个或几个知识点实施相对完整教学的用于教育、教学的软件。根据运行平台划分,课件可分为网络版的课件和单机运行的课件。网络版的课件需要能在标准浏览器中运行,并且能通过网络教学环境被大家共享;单机运行的课件可通过网络下载后在本地计算机上运行。

(4)案例(Case):是指有现实指导意义和教学意义的代表性的事件或现象。

(5)文献资料(Literature):是指有关教育方面的政策、法规、条例、规章制度,以及记录重大事件的重要文章、书籍等。

(6)网络课程(Network course):是通过网络表现的某门学科的教学内容及实施的教学活动的总和。它包括两个组成部分:按一定的教学目标、教学策略组织起来的教学内容和网络教学支撑环境。

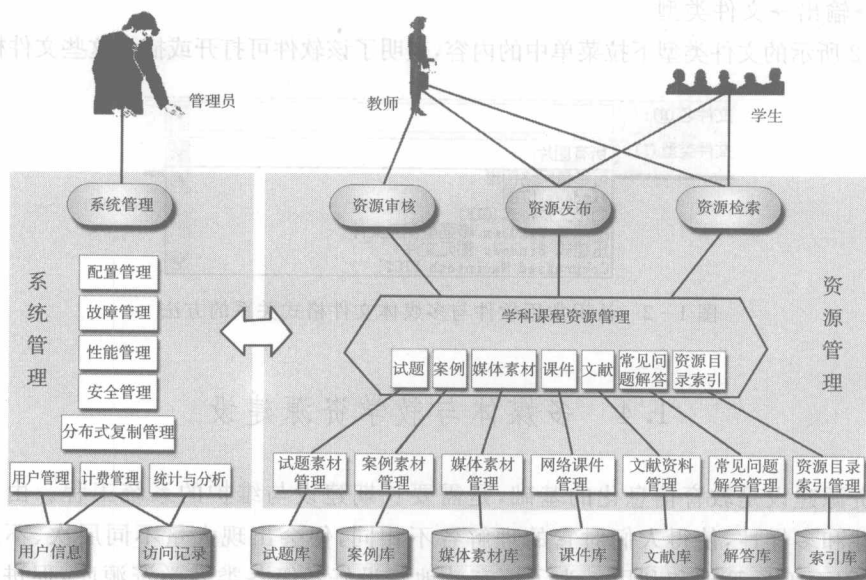


图 1-3 教学资源管理体系

(7)常见问题解答(Frequently asked questions):是针对某一具体领域最常出现的问题给出全面的解答。

(8)资源目录索引(Resource index):列出某一领域中相关的网络资源地址链接和非网络资源的索引。

从教学资源开发的角度而言,所有开发者都应遵循基本的标准。其中,在多媒体素材方面的标准为:

(1)文本素材:汉字采用 GB 码统一编码和存储;英文字母和符号使用 ASCII 编码和存储;存储格式为 txt 格式、doc 格式、caj 格式、pdf 格式、rtf 格式、htm 格式、html 格式之一。

(2)图形(图像)素材:彩色图像的颜色数不低于 256 色;灰度图像的灰度级不低于 128 级;扫描图像的扫描分辨率不低于 72dpi。

(3)音频素材:数字化音频的采样频率不低于 11kHz;量化位数大于 8 位;声道数为双声道;存储格式为 WAV、MP3、MIDI 或流式音频格式;数字化音频以 WAV 格式为主;用于欣赏的音乐为 MP3 格式;MIDI 设备录制音乐使用 MIDI 格式;音频数据都要制作成 REAL 流式媒体格式(RM 或 M3U 格式);语音采用标准的普通话配音(英语及民族语言版本除外);英语使用标准的美式英语或英式英语配音(特殊语言学习和材料除外);音频播放流畅。

(4)视频素材:存储格式为 AVI 格式、QuickTime 格式、MPEG 格式或流式媒体格式之一;在 PC 平台使用的原始视频素材要使用 AVI 格式;Apple 系列使用 QuickTime 格式,即 MOV 文件;单独欣赏较大视频素材使用 MPEG 格式;所有视频数据都需要制作成流式媒体格式(RM、RA、WMV 或 ASF 格式);彩色视频素材每帧图像颜色数不低于 256 色;黑白视频素材每帧图像灰度级不低于 128 级;视频类素材中的音频与视频图像有良好的同步;音频

播放流畅;视频集样使用 Y、U、V 分量采样模式,采样基准频率为 13.5MHz。

(5)动画素材:存储格式为 GIF 格式、Flash 格式、AVI 动画格式、FLI/FLC 动画格式或 QuickTime 动画格式之一;除了 AVI 和 GIF 格式的文件,其他格式的动画数据(Flash、FLI/FLC、MOV 等),则需要提交一份转换为 GIF 格式的文件,供在线预览。

(6)网络题库:网络成题库可以和远程教学管理系统通讯。网络成题库应可以在不同的远程教学管理系统中运行;应具备查询、单个录入、批量录入、删除、修改、组卷、统计分析、自动属性值校正、试卷库管理等功能;组卷至少应包括个人组卷、考试组卷和组卷策略的存储和使用,组卷策略至少应包括智能组卷、绝对评价组卷、相对评价组卷;统计分析至少应包括学生分析、试卷分析、试题分析,试卷库管理至少应包括存储系统自动组成的试卷、存储外来试卷、查询试卷。

(7)网络课件库:课件库中的课件可以和远程教学管理系统通讯;课件库中的课件可以在不同的远程教学管理系统中运行;具备课件产生的评估数据机制,保证不同的工具可以对数据进行分析;单机上运行的课件,必须能够运行于 Windows 95 或更高版本;对于一些基于静态网页的课件,或是基于服务器解释的交互式课件,必须能够通过标准的 Web 浏览器访问,与浏览器运行的硬件平台无关;课件运行没有故障;开发小组必须具备如下专业人员:学科教学专家、教学设计专家、程序开发人员、美工;开发应采取项目制,由教学设计专家全面负责;开发过程完整,包括选定教学内容、分析教学内容、设计教学方法、交互方式、设计教师活动方式、学生活动方式及评价方式等;课件中的有关媒体素材,必须符合媒体素材库的要求;提交产品的完整性,包括安装程序、源代码、素材、开发文档、软件的 ZIP 格式自解压的压缩包。

(8)案例:案例必须统一制作成 HTML 网页,案例中的有关媒体素材必须符合媒体素材库的要求。

(9)文献资料:符合文本素材最低的技术要求;由某个机构正式发布的文件;有实际的参考价值。

(10)常见问题解答:问题解答中的有关媒体素材,必须符合媒体素材库的要求。

(11)资源目录索引:符合文本素材最低的技术要求;提供的网址链接没有中断;被索引的资源具有确实的来源。

从教学资源库的资源管理功能方面,要求素材的开发要适应统一的资源管理系统的要求。资源管理系统要完成所有类型的资源管理功能,包括资源的索引编制、发布、修订、删除、传输、审核和检索等等。资源要按照学科组织建设与使用。按照物理属性分类存储与管理,资源包括七个模块:试题管理、案例管理、媒体素材管理、网络课件管理、文献资料管理、常见问题解答管理和资源目录索引管理,分别完成七种类型资源的管理。资源管理系统应该具备的具体功能有:

(1)对各种资料能进行查、录、删、改等基本功能。

(2)录入资料应具备两种形式:单个资料的随机录入和大量资料的批量录入。

(3)支持单键查询功能。对于文本素材,具有关键词的全文检索功能;对于其他类型的素材,则以布尔逻辑查询所有类型匹配的属性字段;对于不同子类型的素材,应能自动适应其特殊属性(出现并加入到检索项)。

(4)素材搜索引擎功能还应包括布尔查询功能、关联查询的段落定位查询、精确查询、模