



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

The applications of
multimedia technology

多媒体技术应用

(第 2 版)

周明全 主编

温 超 周蓬勃 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

多媒体技术应用

(第2版)

Duomeiti Jishu Yingyong

周明全 主 编

温 超 周蓬勃 副主编



高等教育出版社·北京

HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书内容紧扣教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会与高等学校文科计算机基础教学指导委员会关于多媒体课程教学的基本要求,结合多媒体技术的知识结构与特点,通过多媒体技术概念、基本原理、基本操作、关键技术、应用实例的学习,贯穿技术性、应用性与示范性,以培养学生在计算机应用领域的创新发展能力。

本书共分为6篇:基础原理篇、音像处理篇、平面设计篇、动画制作篇、网络多媒体篇和拓展应用篇,通过多媒体素材采集数字化、多媒体信息加工、多媒体处理重要软件的三大应用阶段,贯穿多媒体技术与应用的基础知识。本书涉及多种媒体制作工具的主流软件,包括音像处理软件(Audition 2.0 和 VideoStudio 11)、平面设计软件(Photoshop CS3 和 CorelDRAW X5)、动画设计软件(Flash、COOL 3D 3.5 和 3ds Max 2010),通过这些常用的主流软件应用实例的示范,给出作品制作过程,学习多媒体技术的应用方法,案例驱动引导、启发读者完成多媒体作品的创作,为结合领域应用提供引导。

本书可作为高等学校多媒体技术课程的教材,也可供从事多媒体应用软件开发的技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术应用/周明全主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2012.5

ISBN 978-7-04-034521-6

I. ①多… II. ①周… III. ①多媒体技术-高等学校-教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 034733 号

策划编辑 李 林	责任编辑 李 林	封面设计 于文燕	版式设计 马敬茹
插图绘制 尹 莉	责任校对 杨雪莲	责任印制 毛斯璐	

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 100120
印 刷 北京北苑印刷有限责任公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 21.5
字 数 480 千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址	http://www.hep.edu.cn http://www.hep.com.cn
网上订购	http://www.landracom.com http://www.landracom.com.cn
版 次	2007 年 6 月第 1 版 2012 年 5 月第 2 版
印 次	2012 年 5 月第 1 次印刷
定 价	34.00 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 34521-00

前 言

多媒体技术是当今计算机科学技术领域的热点技术之一，也是计算机应用中与人们关系最密切的技术之一。多媒体技术极大地提高了人们的工作效率，迅速地改变着人们的生活方式，并将给人类社会带来长远的影响。

本书按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会与高等学校文科计算机基础教学指导委员会关于多媒体课程教学的基本要求编写，内容紧扣多媒体关键技术、基本操作、最新发展，并通过讲解多媒体软件制作实例提高学习者的开发能力。本书可分为以下三个部分。

基础部分：第一篇基础原理篇（第1—2章），主要介绍多媒体、多媒体系统、多媒体技术的基本知识以及多媒体素材数字化的方法。

多媒体处理部分：第二篇音像处理篇（第3—4章）、第三篇平面设计篇（第5—6章）、第四篇动画制作篇（第7—8章）。主要介绍多媒体软件的使用方法。音像处理篇通过介绍 Audition 2.0 和 VideoStudio 软件，讲解数字音频和数字视频的处理过程；平面设计篇介绍平面图像处理软件——Photoshop CS3 和矢量图形设计软件——CorelDRAW X5；动画制作篇包括二维动画制作和三维动画制作，介绍 Flash、COOL 3D 和 3ds Max 2010 软件。

多媒体新技术部分：第五篇网络多媒体篇（第9—10章）、第六篇拓展应用篇（第11章）。介绍 Web 多媒体及其在网络应用中的实现方法、流媒体的概念、流媒体技术、流媒体的应用与制作工具；给出模拟自然景观的两种技术，即计算机模拟分形与粒子系统。

本书具有以下特色：

（1）注重基础：注重多媒体素材采集数字化、多媒体信息加工、多媒体处理应用等基础知识的掌握，通过建立多媒体技术应用三阶段的学习，提高学生对多媒体技术应用的理解和兴趣。

（2）实例驱动：采用综合实例教学突出相关软件的使用特征。给出详细的设计过程和操作步骤，发挥模板效应，使学生能够尽快掌握各软件的操作使用。

（3）跟踪前沿：介绍网络多媒体新技术，包括 Web 多媒体和流媒体技术，为网络编辑、网页设计者提供技术支持。通过介绍自然景观计算机模拟分形与粒子系统，为读者开发新的多媒体技术拓展思路。

掌握多媒体技术的核心在于应用。为便于学习，本书章后附有小结与习题。同时建议配套使用由教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会组织编写、高等教育出版社出版的《多媒体技术经典实验案例集》。

本书由周明全教授任主编，温超、周蓬勃任副主编。其中第一篇由周明全编写；第二篇由

II 前言

党明辉、李康编写；第三篇由朱新懿编写；第四篇、第五篇由温超、周蓬勃编写；第六篇由周蓬勃编写。

鉴于多媒体技术发展日新月异，加上作者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2011年5月1日

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

目 录

第一篇 基础原理篇

第1章 多媒体技术基础	3
1.1 多媒体的概念	3
1.1.1 多媒体的基本概念	3
1.1.2 常见的媒体元素	5
1.1.3 多媒体信息种类	8
1.2 视觉媒体在计算机中的表示	9
1.2.1 分辨率	9
1.2.2 颜色模式	11
1.2.3 图形图像文件类型	14
1.3 多媒体系统	18
1.3.1 多媒体系统简介	18
1.3.2 多媒体硬件系统	19
1.3.3 多媒体软件支撑工具	20
1.4 多媒体技术	21
1.4.1 多媒体技术概述	21
1.4.2 多媒体技术应用	25
1.5 多媒体作品的制作过程	29
1.5.1 素材的数字化	29
1.5.2 多种媒体的加工处理与表现	30
1.5.3 多媒体作品的制作过程	30
本章小结	32
习题	32
第2章 多媒体素材的数字化	34
2.1 音频素材及音频设备	34
2.1.1 数字音频	34
2.1.2 音频设备——声卡	35
2.1.3 音频素材的采集	38

II 目录

2.1.4 音频素材的保存格式	39
2.2 图像素材及采集设备	40
2.2.1 数字图像	40
2.2.2 图像采集设备	41
2.2.3 图像素材的采集	45
2.3 视频素材及视频设备	46
2.3.1 数字视频	46
2.3.2 视频设备介绍	47
2.3.3 视频素材的采集	56
2.3.4 视频素材的保存格式	56
2.4 USB 和 IEEE 1394	58
2.4.1 USB 接口	58
2.4.2 IEEE 1394 接口	59
2.5 多媒体素材的存储设备	59
2.5.1 光盘与光盘驱动器	59
2.5.2 常用存储卡	65
2.6 多媒体数据的压缩	67
2.6.1 多媒体数据压缩编码的重要性	67
2.6.2 多媒体数据压缩方法的分类	68
本章小结	69
习题	69

第二篇 音像处理篇

第3章 数字音频处理	73
3.1 声音信号数字化	73
3.2 典型音频编辑工具的使用	75
3.2.1 Audition 2.0 概述	75
3.2.2 安装运行 Audition 2.0	76
3.2.3 自制歌曲声音录制	78
3.2.4 音频降噪处理	80
3.2.5 播放节奏的调整	81
3.2.6 声音文件格式的转换	83
3.2.7 制造大厅演唱效果	84
3.2.8 音频包络曲线对声音的控制	86
3.2.9 使用自动控制曲线控制音频	87

3.2.10 音频混缩综合案例	89
本章小结	90
习题	90
第4章 数字视频处理	92
4.1 组建数字视频处理系统	92
4.2 视频编辑概述	93
4.2.1 线性编辑与非线性编辑	93
4.2.2 视频编辑的基本流程	94
4.3 视频编辑软件——VideoStudio	94
4.3.1 视频编辑软件简介	94
4.3.2 视频编辑软件 VideoStudio 的安装与设置	95
4.3.3 创建和管理项目文件	98
4.3.4 编辑视频素材	99
4.3.5 为视频增加特效	104
本章小结	113
习题	114

第三篇 平面设计篇

第5章 平面图像处理——Photoshop CS3	117
5.1 Photoshop CS3 图像文件格式	117
5.1.1 PSD 格式	117
5.1.2 TIFF 格式	118
5.1.3 JPEG 格式	118
5.1.4 BMP 格式	119
5.2 Photoshop CS3 的安装和工作界面	119
5.2.1 Photoshop 的安装与启动	120
5.2.2 Photoshop CS3 的界面构成	121
5.3 初识 Photoshop CS3	122
5.3.1 Photoshop CS3 中图像文件的打开、创建、保存	122
5.3.2 前景颜色和背景颜色	124
5.4 Photoshop 基本选区	125
5.4.1 规则选区	126
5.4.2 使用不规则选区工具	128
5.5 图层	132
5.5.1 基本概念	132

IV 目录

5.5.2 认识图层面板	133
5.5.3 图层的样式	138
5.6 图像的修补与描绘	140
5.6.1 铅笔和画笔	140
5.6.2 绘图工具	144
5.6.3 渐变工具	146
5.6.4 橡皮工具	149
5.7 文本	150
5.8 路径	153
5.8.1 路径原理	153
5.8.2 路径工具	154
5.8.3 路径面板	157
5.9 添加效果——滤镜	158
5.9.1 常用滤镜效果示例	158
5.9.2 滤镜的使用方法	160
5.10 综合应用	168
5.10.1 制作 Photoshop CS3 教材封面	168
5.10.2 制作中秋贺卡	171
本章小结	173
习题	173
第 6 章 矢量图形设计——CorelDRAW	176
6.1 CorelDRAW 的工作界面	177
6.2 CorelDRAW 的基本操作	178
6.2.1 挑选工具	178
6.2.2 调节编辑工具	179
6.2.3 绘制工具	179
6.2.4 椭圆工具、矩形工具	180
6.2.5 多边形工具	182
6.2.6 填充工具	183
6.2.7 文本工具	186
6.3 使用文字创建艺术作品	188
6.3.1 制作阴影字	188
6.3.2 制作透视字	189
6.3.3 制作双色字	189
6.4 综合实例——制作徽章	190

本章小结	193
习题	193

第四篇 动画制作篇

第7章 二维动画制作	197
7.1 动画技术基础	197
7.2 GIF 动画的制作	199
7.2.1 GIF 动画制作工具	199
7.2.2 GIF 动画的制作和输出	200
7.2.3 示例	200
7.3 Flash 动画的制作	203
7.3.1 Flash 动画相对于 GIF 动画的优势	203
7.3.2 Flash 的安装和启动	203
7.3.3 简单动画的创建	204
7.3.4 绘图工具的使用	209
7.3.5 元件和场景的使用	214
7.3.6 时间轴的使用	216
7.3.7 补间动画	218
7.3.8 图层的使用	219
7.3.9 声音的使用	220
7.3.10 利用脚本控制动画的流程	222
本章小结	223
习题	223
第8章 三维动画制作	225
8.1 三维动画制作基础	225
8.1.1 三维建模空间简介	225
8.1.2 三维空间坐标系简介	226
8.2 三维文字制作软件——COOL 3D	227
8.2.1 COOL 3D 简介	227
8.2.2 COOL 3D 的安装与启动	227
8.2.3 COOL 3D 三维文字制作	228
8.3 三维建模和动画设计——3ds Max 2010	243
8.3.1 3ds Max 2010 的安装与启动	244
8.3.2 3ds Max 2010 的用户界面	245

VI 目录

8.3.3 3ds Max 2010 设计基础	248
8.3.4 三维模型的创建	249
8.3.5 材质和贴图	258
8.3.6 灯光和摄像机	264
8.3.7 动画建立和渲染输出	268
本章小结	273
习题	274

第五篇 网络多媒体篇

第9章 Web 多媒体技术	279
9.1 Web 简介	279
9.1.1 Web 的起源	279
9.1.2 Web 的特点	280
9.1.3 Web 的结构	281
9.1.4 网页与网站	281
9.1.5 HTML 和 HTTP	282
9.1.6 超文本、超媒体与超链接	283
9.2 Web 多媒体的基本元素	283
9.2.1 文本	284
9.2.2 图形	284
9.2.3 图像	284
9.2.4 音频	285
9.2.5 动画	286
9.2.6 视频	286
9.2.7 Mime 类型	286
9.3 Web 设计的常用工具	287
9.3.1 网页编辑工具	287
9.3.2 网页元素处理工具	288
9.4 Web 多媒体的实现	288
9.4.1 网页中的文本处理	289
9.4.2 在网页中的图像处理	294
9.4.3 在网页中加入音频	296
9.4.4 在网页中插入 Flash 动画	297
9.4.5 在网页中插入视频	298
本章小结	299

习题	300
第 10 章 流媒体技术	301
10.1 流媒体简介	301
10.1.1 流媒体系统的组成	301
10.1.2 常见的流媒体文件压缩格式	302
10.2 流媒体的发展	303
10.2.1 流媒体的发展现状	303
10.2.2 流媒体的发展趋势	304
10.2.3 流媒体的新应用	305
10.3 流媒体技术基础	305
10.3.1 流媒体传输	306
10.3.2 流媒体技术方案	308
10.3.3 流媒体播放方式	309
10.3.4 新兴流媒体技术	310
10.3.5 流媒体拟解决的技术问题	311
10.4 P2P 流媒体	312
10.4.1 P2P 流媒体的提出	312
10.4.2 P2P 流媒体系统网络结构	313
10.4.3 P2P 流媒体播放方式及软件	314
10.5 流媒体制作软件	314
本章小结	315
习题	316

第六篇 拓展应用篇

第 11 章 自然景观的计算机模拟	319
11.1 分形几何的自然场景模拟	319
11.1.1 分形的基本特征	319
11.1.2 经典分形几何示例	321
11.1.3 常用分形软件	322
11.2 粒子系统的自然场景建模	324
11.2.1 基本概念	325
11.2.2 粒子系统的基本原理和实现流程	325
11.2.3 经典的粒子系统示例	327
本章小结	329
参考文献	330

第一篇

基础原理篇

多媒体是把文本、图形、图像、动画、音频和视频这些“单”媒体和计算机程序融合在一起形成的信息媒体,是多种媒体信息的载体,信息借助这些载体交流和传播。多媒体给传统的计算机系统、音频和视频设备带来了方向性的变革,对大众传播媒介产生了深远的影响,使人们更加自然、更加人性化地使用信息。多媒体技术经过几十年的发展,已成为科技界、产业界普遍关注的热点之一,并已渗透到不同行业 and 不同应用领域。

第 1 章

多媒体技术基础

以计算机为代表的信息技术，极大地推动了社会的发展，多媒体的开发与应用，使人与计算机之间的信息交流变得生动活泼、丰富多彩。多媒体技术为扩展计算机的应用范围、应用深度和表现能力提供了极好的支持。人类用自身“生物眼”来观察世界是传统的视觉方式，随着信息技术的发展，社会的存在与观念在改变，计算机已成为人类观察世界、表现世界的好帮手。多媒体技术借助于“机械眼”，即人们通过操纵使用创意机械（计算机）和实施机械（数码照相机、数码摄像机、喷绘机、扫描仪、激光打印机等其他机械设备），再经过人们的艺术加工，丰富了摄取信息的途径与表现信息的能力，“机械眼”比“生物眼”所观察到的世界更为丰富、更为具体且更为生动。因此学习多媒体的有关原理知识，掌握流行的多媒体工具，将为人人们享用信息技术成果、在信息社会中发展提供必备的基础。

本章介绍多媒体及多媒体技术的相关概念，对于使用计算机设计软件工具进行多媒体作品的创作至关重要。

1.1 多媒体的概念

1.1.1 多媒体的基本概念

1. 媒体

媒体（Media）是指承载或传递信息的载体。日常生活中，人们熟悉的报纸、书籍、杂志、广播、电影和电视等均是媒体，都以它们各自的媒体形式进行着信息传播。它们中有的以文字作为媒体，有的以声音作为媒体，有的以图像作为媒体，还有的（如电视）将文、图、声、像作为媒体，同样的信息内容，在不同领域中采用的媒体形式是不同的，书籍报刊领域采用的媒体形式为文字、表格和图片；绘画领域采用的媒体形式是图形、文字或色彩；摄影领域采用的媒体形式是静止图像、色彩；电影、电视领域采用的是图像或运动图像、声音和色彩。这些传统媒体与本书所介绍的计算机中的媒体是有差别的，计算机领域中采用的是数据、文本、图形和动画的媒体形式，这些媒体形式相当于“媒体语言”的功能，每一种媒体语言都由各自的基本元素组成，遵循各自特有的艺术规律，进行知识和信息的交流，并且在交流中给人以艺术的享受。

2. 多媒体

多媒体一词译自英文 **Multimedia**，顾名思义，多媒体是多种媒体信息的载体，信息借助这些载体得以交流和传播。在信息领域中，多媒体是指文本、图形、图像、声音、影像等这些“单”媒体和计算机程序融合在一起形成的信息媒体。其含义是指运用存储与再取技术得到的计算机中的数字信息。

多媒体采用如下几种媒体形式传递信息并呈现知识内容。

- 图——包括图形（**Graphics**）和静止图像（**Still Image**）。
- 文——文本（**Text**）。
- 声——声音（**Audio**）。
- 像——包括动画（**Animation**）和运动图像（**Motion Video**）。

多媒体技术融合了计算机硬件技术、计算机软件技术以及计算机美术、计算机音乐等多种计算机应用技术。多种媒体的集合体将信息的存储、传输和输出有机地结合起来，使人们获取信息的方式变得更加丰富，多媒体技术引领人们走进了一个多姿多彩的数字世界。

图 1.1 给出了图、文、声、像综合动态表现的多媒体示例，从中可以感受到多媒体技术的艺术感染力。

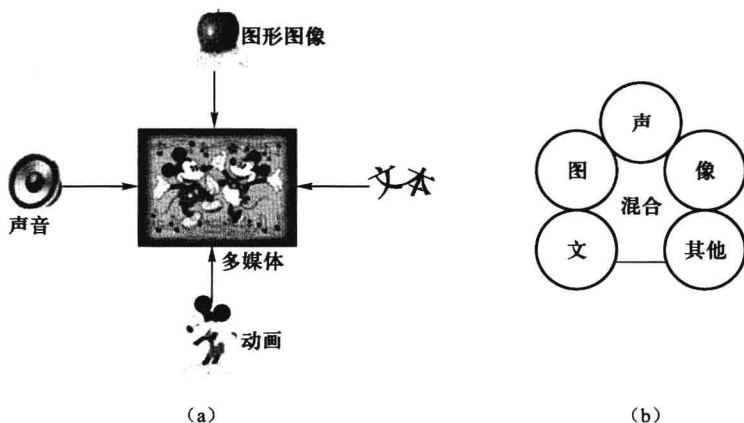


图 1.1 图、文、声、像综合动态表现的多媒体示意图

将其中的图和像合并为一类，则多媒体可看成为图、文、声三大类型的媒体语言，前两者属于视觉语言，而声则属于听觉语言，它们均属于感觉媒体的范畴。

3. 多媒体数据特点

多媒体数据具有下述特点。

1) 数据量巨大

如一幅分辨率为 $1\,024 \times 768$ 的 256 色的彩色照片，数据量为 0.7 MB；CD 质量为双声道的声音，数据量为 1.4 MB/s。