

Digital
Media

21世纪普通高等学校数字媒体技术专业规划教材精选

数字媒体基础 及应用技术

姬秀娟 周彦鹏 张晓媛 杨艳竹 编著

Digital
Media
application
video
stereoscopic image
technology
audio
computer
1
1
1

清华大学出版社



igital
Media

21世纪普通高等学校数字媒体技术专业规划教材精选

数字媒体基础 及应用技术

姬秀娟 周彦鹏 张晓媛 杨艳竹 编著

application

stereoscopic image

video

computer

audio

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是一本全面介绍数字媒体技术理论和实践的教材,是编者多年来从事数字媒体技术教学和研究的总结。该书内容丰富,图文并茂,共包括10章,主要内容包括数字化多媒体的基本概念、基本理论、媒体系统主要构件(图像、声音、图形、视频、动画)的原理、物理特性及使用,最后通过实例分别介绍了网页制作工具 Dreamweaver、动画制作工具 Flash、图像编辑工具 Photoshop、视频编辑工具 Premiere 的使用。每章都有小结和对应的练习题。

本书可作为高等院校数字媒体技术专业课的教材,适合图像设计、影视、动画、网页设计和广告等专业的本科生学习,也可作为数字媒体作品设计爱好者的自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体基础及应用技术/姬秀娟等编著.--北京:清华大学出版社,2014

21世纪普通高等学校数字媒体技术专业规划教材精选

ISBN 978-7-302-35031-6

I. ①数… II. ①姬… III. ①数字技术—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(2014)第006796号

责任编辑:刘向威 王冰飞

封面设计:文 静

责任校对:焦丽丽

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20.25 字 数:495千字

版 次:2014年3月第1版 印 次:2014年3月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:35.00元

产品编号:051919-01

序

PREFACE

“国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)”中指出：“中国未来发展、中华民族伟大复兴、关键靠人才，基础在教育。”^①

以数字媒体、网络技术与文化产业相融合而产生的数字媒体产业，被称为 21 世纪知识经济的核心产业，在世界各地高速成长。新媒体及其技术的迅猛发展，给教育带来了新的挑战。目前我国数字媒体产业人才存在很大缺口，特别是具有专业知识和实践能力的“创新型、实用型、复合型人才紧缺”。^①

2004 年浙江大学(全国首家)和南开大学滨海学院(全国第二家)率先开设了数字媒体技术专业。迄今，已经有近 200 所院校相继开设了数字媒体类专业。2012 年教育部颁发的最新版高等教育专业目录中，新增了数字媒体技术(含原试办和目录外专业：数字媒体技术和影视艺术技术)和数字媒体艺术(含原试办和目录外专业：数字媒体艺术和数字游戏设计)专业。

面对前所未有的机遇和挑战，建设适应人才需求和新技术发展的学科教学资源(包括纸质、电子教材)的任务迫在眉睫。“21 世纪普通高等学校数字媒体技术专业规划教材精选”编委会在清华大学出版社的大力支持下，面向数字媒体专业技术和数字媒体艺术专业的教学需要，拟建设一套突出数字媒体技术和专业实践能力培养的系列化、立体化教材。这套教材包括数字媒体基础、数字视频、数字图像、数字声音和动画等数字媒体的基本原理和实用技术。

该套教材遵循“能力为重，优化知识结构，强化能力培养”^①的宗旨，吸纳多所院校资深教师和行业技术人员丰富的教学和项目实践经验，精选理论内容，跟进新技术发展，细化技能训练，力求突出实践性、先进性、立体化的特色。

突出实践性 丛书编写以能力培养为导向，突出专业实践教学内容，为专业实习、课程设计、毕业实践和毕业设计教学提供具体、翔实的实验设计，提供可操作性强的实验指导，适合“探究式”、“任务驱动”等教学模式。

技术先进性 涉及计算机技术、通信技术和信息处理技术的数字媒体技术正在以惊人的速度发展。为适应技术发展趋势，本套丛书密切跟踪新技术，通过传统和网络双重媒介，

^① 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)，教育部，2010.7。

及时更新教学内容,完成传播新技术、培养学生新技能的使命。

教材立体化 丛书提供配套的纸质教材、电子教案、习题、实验指导和案例,并且在清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)提供及时更新的数字化教学资源,供师生学习与参考。

本丛书将为高等院校培养兼具计算机技术、信息传播理论、数字媒体技术和设计管理能力的复合型人才提供教材,为出版、新闻、影视等文化传媒及其他数字媒体软件开发、多媒体信息处理、音视频制作、数字视听等从业人员提供学习参考。

希望本丛书的出版能够为提高我国应用型本科人才培养质量,为文化产业输送优秀人才做出贡献。

丛书编委会

2013.5

前言

FOREWORD

随着计算机技术、通信技术和数字广播媒体等技术的不断发展,以互联网、无线通信为传播载体,以数字化内容为核心的数字媒体产业在全球范围内快速崛起,并正在改变着人们的信息获取方式和休闲娱乐的形式。数字媒体产业成为继 IT 产业后的又一个经济增长点。一方面,数字媒体产业与其他关联产业在更深、更广的程度上融合。以数字技术为手段的影视特效、游戏动画、数字出版、数字学习、新媒体等,以其炫目和不可思议的视觉效果,方便、快捷的浏览形式,引领着最新科技、娱乐和社会价值的传播。另一方面,数字媒体产业本身也是现代服务业的重要组成部分,为社会提供数字内容产品和服务。

从世界范围看,数字媒体产业是具有高增长、高附加值的新型文化产业,其带动的衍生产品多,形成的产业链长。据不完全统计,全球数字内容产业在 2006 年已达到 2340 亿美元,年增长率达 30%,其中,动漫、网络游戏、在线学习名列前茅。我国数字媒体产业发展才刚刚起步,但发展的势头很猛,潜力很大。“十五”期间,为推动我国数字媒体技术及其产业的发展,国家科技部批准北京、上海、成都和长沙组建四个集数字媒体技术产、研、用和测试、人才培养于一体的“国家 863 数字媒体技术产业化基地”。同时,发展数字媒体产业对于弘扬中华文化、调整改造我国产业结构、提升全民文化教育素质等具有重要的战略意义。数字媒体产业是国家科技部、工业与信息化部、文化部、新闻出版总署等多部委通力合作、共同推动发展的产业,在不久的将来数字媒体技术将会成为整个信息产业的重要支柱之一。

随着数字媒体这一新兴的朝阳产业的快速发展,必然需要大量的专业技术人才,特别是那些既有一定的理论基础和艺术修养,又有很强动手能力的专业技术人才。增设数字媒体技术专业,加快数字媒体人才的发展,是国家产业结构战略调整政策的必然要求。自 2004 年浙江大学开设第一家数字媒体技术专业以来,目前已有 200 多所院校开设数字媒体技术专业及其相关专业。

本教材对理论知识的阐述由浅入深、通俗易懂;内容组织和编排以应用为主线,略去了一些理论推导和数学证明的过程,在讲授实例的过程中融入本章的知识点,注重培养实际应用能力。为了保证授课的先进性,在后面几章中采用了最新版本的软件。

本书共分为 10 章。第 1 章为数字媒体技术概述部分,第 2 章~5 章分别介绍了媒体构件的原理、特性和使用。第 6 章介绍了流媒体技术。第 7~10 章分别介绍了媒体相关软件,

包括 Dreamweaver、Flash、Photoshop 和 Premiere。

本书第 1、第 2 和第 6 章由姬秀娟编写,第 3、第 5 和第 10 章由周彦鹏编写,第 4 章和第 7 章由杨艳竹编写,第 8 章和第 9 章由张晓媛编写。最后由姬秀娟统稿,在编写过程中得到了朱耀庭教授的指导。在本书的编写过程中,作者参考了大量书籍和网络资料,在此对原作者表示衷心的感谢。在参考文献中已经列出主要的参考书籍和网址,但限于篇幅,难免有不周到的地方。由于本书稿编写时间仓促,难免出现错误和不足之处,恳请广大读者和同行给予批评指正,以便日后加以改进。

本书从申请清华大学出版社应用型本科多媒体系列教材到批准立项,以及在写作和出版的过程中,得到了南开大学滨海学院、天津师范大学津沽学院、天津理工大学中环信息学院、天津商业大学宝德学院的大力支持和帮助,在此一并感谢。感谢清华大学出版社的编辑为本书出版付出的辛勤劳动。

编 者

2013 年 11 月

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 第 1 章 数字化多媒体基础 | 1 |
| 1.1 多媒体与数字化多媒体 | 1 |
| 1.1.1 媒体与多媒体..... | 1 |
| 1.1.2 数字媒体与数字化多媒体..... | 2 |
| 1.1.3 数字化多媒体技术的主要特征..... | 2 |
| 1.1.4 多媒体技术的发展历程..... | 3 |
| 1.2 多媒体计算机系统 | 3 |
| 1.2.1 多媒体计算机硬件..... | 3 |
| 1.2.2 多媒体计算机软件..... | 5 |
| 1.3 多媒体技术的研究内容与应用领域 | 6 |
| 1.3.1 多媒体技术的研究内容..... | 6 |
| 1.3.2 多媒体技术的应用领域..... | 8 |
| 1.4 多媒体作品及其开发 | 9 |
| 1.4.1 多媒体作品的开发工具..... | 9 |
| 1.4.2 多媒体作品的开发流程 | 11 |
| 1.5 本章小结..... | 13 |
| 习题 1 | 14 |
| 第 2 章 数字图像基础 | 15 |
| 2.1 视觉系统对颜色的感知..... | 15 |
| 2.2 色彩模型..... | 17 |
| 2.2.1 三基色模型 | 17 |
| 2.2.2 直观色彩模型 | 20 |
| 2.2.3 色差模型 | 21 |
| 2.3 数字图像的基本属性..... | 22 |
| 2.3.1 黑白图像与彩色图像 | 22 |

| | | |
|--------------|--------------------------|-----------|
| 2.3.2 | 图像分辨率 | 23 |
| 2.3.3 | 图像的色彩表示 | 23 |
| 2.4 | 图像数字化 | 24 |
| 2.4.1 | 采样 | 25 |
| 2.4.2 | 量化 | 26 |
| 2.4.3 | 编码 | 26 |
| 2.5 | 数字图像文件格式 | 26 |
| 2.5.1 | 图像文件的组织形式 | 27 |
| 2.5.2 | BMP 文件格式 | 27 |
| 2.5.3 | PCX 文件格式 | 28 |
| 2.5.4 | GIF 文件格式 | 29 |
| 2.5.5 | PNG 文件格式 | 36 |
| 2.5.6 | JPEG 文件格式 | 38 |
| 2.5.7 | 使用 UltraEdit 工具分析 GIF 图像 | 40 |
| 2.6 | 数字图像的获取 | 42 |
| 2.6.1 | 数码相机 | 42 |
| 2.6.2 | 扫描仪 | 44 |
| 2.7 | 本章小结 | 46 |
| | 习题 2 | 46 |
| 第 3 章 | 数字音频基础 | 47 |
| 3.1 | 声音的物理特性 | 47 |
| 3.2 | 声音听觉原理 | 49 |
| 3.2.1 | 声波与听觉 | 49 |
| 3.2.2 | 声音三要素 | 50 |
| 3.2.3 | 人耳的掩蔽效应 | 52 |
| 3.2.4 | 声音立体感与立体声 | 53 |
| 3.3 | 声音信号的数字化 | 55 |
| 3.3.1 | 模拟信号与数字信号 | 55 |
| 3.3.2 | 声音信号数字化简介 | 57 |
| 3.3.3 | 声音质量与数据率 | 61 |
| 3.4 | 数字音频文件 | 63 |
| 3.4.1 | 数字音频文件大小的计算 | 63 |
| 3.4.2 | 数字音频文件的常用压缩方法 | 64 |
| 3.4.3 | 常用的数字音频文件格式 | 66 |
| 3.5 | MIDI 与 MIDI 音乐制作系统 | 70 |
| 3.5.1 | MIDI 简介 | 70 |
| 3.5.2 | MIDI 音乐合成法 | 71 |
| 3.5.3 | 计算机合成 MIDI 音乐 | 73 |

| | | |
|--------------|------------------|------------|
| 3.6 | 声音构件的加工与制作 | 74 |
| 3.6.1 | Windows 录音机 | 74 |
| 3.6.2 | GoldWave | 75 |
| 3.6.3 | Cool Edit | 83 |
| 3.7 | 本章小结 | 88 |
| | 习题 3 | 89 |
| 第 4 章 | 数字电视与视频基础 | 90 |
| 4.1 | 模拟电视 | 90 |
| 4.1.1 | 模拟电视信号 | 91 |
| 4.1.2 | 电视扫描方式与同步 | 92 |
| 4.1.3 | 三大国际彩色电视标准 | 97 |
| 4.2 | 彩色电视信号的类型 | 99 |
| 4.2.1 | 复合视频信号 | 99 |
| 4.2.2 | S-Video 信号 | 100 |
| 4.2.3 | 分量视频信号 | 101 |
| 4.3 | 数字电视 | 102 |
| 4.3.1 | 电视图像数字化方法 | 103 |
| 4.3.2 | 数字电视的发展 | 104 |
| 4.3.3 | 数字电视的原理 | 106 |
| 4.3.4 | 国际三大数字视频标准 | 109 |
| 4.3.5 | 数字电视图像格式 | 112 |
| 4.4 | 模拟视频信号的数字化 | 113 |
| 4.4.1 | 视频采集 | 114 |
| 4.4.2 | 数字化视频采样标准 | 116 |
| 4.4.3 | 子采样 | 118 |
| 4.4.4 | 公用中分辨率格式 | 119 |
| 4.5 | 数字视频标准 | 120 |
| 4.6 | 数字视频的文件类型 | 124 |
| 4.7 | 数字视频文件的大小和优化 | 127 |
| 4.8 | 本章小结 | 127 |
| | 习题 4 | 128 |
| 第 5 章 | 数字图形与动画基础 | 129 |
| 5.1 | 数字图形基础 | 129 |
| 5.1.1 | 图形与图像 | 129 |
| 5.1.2 | 矢量图与位图 | 130 |
| 5.2 | 常用的图形制作软件 | 130 |
| 5.3 | 数字图形文件格式 | 132 |

| | | |
|--------------|-------------------|------------|
| 5.4 | 动画基础 | 133 |
| 5.4.1 | 动画发展历程 | 133 |
| 5.4.2 | 数字动画制作流程 | 138 |
| 5.4.3 | 动画制作的技术术语 | 142 |
| 5.4.4 | 动画的基本运动规律 | 144 |
| 5.5 | 数字动画创作工具 | 163 |
| 5.5.1 | 二维动画创作工具 | 163 |
| 5.5.2 | 三维动画创作工具 | 165 |
| 5.6 | 本章小结 | 167 |
| | 习题 5 | 167 |
| 第 6 章 | 流媒体技术及其应用 | 168 |
| 6.1 | 流媒体与流媒体技术 | 168 |
| 6.1.1 | 流媒体技术原理 | 168 |
| 6.1.2 | 流媒体传输协议 | 170 |
| 6.1.3 | 流媒体系统的组成 | 171 |
| 6.2 | 流媒体播放方式 | 171 |
| 6.3 | 流媒体的文件格式 | 172 |
| 6.4 | 流媒体技术的应用 | 173 |
| 6.5 | 本章小结 | 175 |
| | 习题 6 | 175 |
| 第 7 章 | 网页设计制作基础 | 176 |
| 7.1 | 网页基础知识 | 176 |
| 7.1.1 | 网页 | 176 |
| 7.1.2 | 网站与 Web 服务器 | 178 |
| 7.1.3 | 网站开发流程 | 179 |
| 7.1.4 | 网站开发工具 | 180 |
| 7.2 | HTML 语言 | 180 |
| 7.2.1 | HTML 文档结构 | 181 |
| 7.2.2 | HTML 标签 | 182 |
| 7.2.3 | 页面及属性 | 182 |
| 7.2.4 | 表格 | 184 |
| 7.2.5 | 文字布局 | 186 |
| 7.2.6 | 图像 | 190 |
| 7.2.7 | 表单 | 192 |
| 7.3 | Dreamweaver MX | 195 |
| 7.3.1 | Dreamweaver MX 介绍 | 195 |
| 7.3.2 | 建立站点 | 197 |

| | | |
|--------------|---------------------------|------------|
| 7.3.3 | 页面布局及布局视图 | 200 |
| 7.3.4 | 页面编辑 | 202 |
| 7.3.5 | 时间轴与行为 | 204 |
| 7.3.6 | CSS 样式表 | 206 |
| 7.4 | 网站发布 | 210 |
| 7.5 | 本章小结 | 212 |
| | 习题 7 | 213 |
| 第 8 章 | Flash CS6 使用基础 | 214 |
| 8.1 | Flash CS6 简介 | 214 |
| 8.1.1 | Flash 动画的特点 | 215 |
| 8.1.2 | Flash CS6 操作界面 | 215 |
| 8.2 | Flash CS6 绘制图形 | 217 |
| 8.2.1 | 绘图工具 | 217 |
| 8.2.2 | 库、元件与实例 | 218 |
| 8.2.3 | Flash 绘制图形实例 | 222 |
| 8.2.4 | 制作运动动画 | 228 |
| 8.3 | 用户接口组件 | 241 |
| 8.4 | 动画的测试、保存、输出与发布 | 242 |
| 8.4.1 | 动画的测试 | 242 |
| 8.4.2 | 动画的保存 | 242 |
| 8.4.3 | 动画的输出与发布 | 242 |
| 8.5 | 本章小结 | 245 |
| | 习题 8 | 245 |
| 第 9 章 | Photoshop CS6 使用基础 | 246 |
| 9.1 | Photoshop CS6 基本操作界面 | 246 |
| 9.2 | 图像处理基本操作 | 248 |
| 9.2.1 | 创建和保存图像文件 | 248 |
| 9.2.2 | 打开图像文件 | 250 |
| 9.2.3 | 调整图像的显示 | 250 |
| 9.2.4 | 修改和调整图像 | 251 |
| 9.3 | 选区的创建与编辑 | 252 |
| 9.3.1 | 运用选框工具创建规则选区 | 252 |
| 9.3.2 | 运用套索工具创建不规则选区 | 253 |
| 9.3.3 | 运用魔棒工具选取颜色相近的选区 | 253 |
| 9.3.4 | 运用“色彩范围”命令创建指定选区 | 254 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 9.3.5 编辑选区 | 255 |
| 9.4 图像的润饰 | 257 |
| 9.4.1 填充颜色 | 257 |
| 9.4.2 修饰图像 | 259 |
| 9.4.3 修复和修补图像 | 260 |
| 9.4.4 调色工具 | 261 |
| 9.4.5 擦除工具 | 261 |
| 9.5 图层 | 261 |
| 9.6 调整色彩与色调 | 263 |
| 9.7 路径、通道与蒙版 | 265 |
| 9.7.1 路径 | 265 |
| 9.7.2 通道 | 270 |
| 9.7.3 蒙版 | 271 |
| 9.8 输入与编辑文字 | 272 |
| 9.8.1 输入文字 | 272 |
| 9.8.2 设置文字属性 | 273 |
| 9.8.3 沿路径创建文字 | 273 |
| 9.8.4 变形文字效果 | 274 |
| 9.9 滤镜特效 | 274 |
| 9.10 图像处理实例 | 277 |
| 9.11 本章小结 | 284 |
| 习题 9 | 285 |
| 第 10 章 Premiere CS6 使用基础 | 286 |
| 10.1 Premiere CS6 简介 | 286 |
| 10.2 界面介绍 | 287 |
| 10.2.1 时间轴窗口 | 287 |
| 10.2.2 工具面板 | 290 |
| 10.2.3 监视窗口 | 291 |
| 10.2.4 特效窗口 | 294 |
| 10.3 参数设置 | 295 |
| 10.3.1 常规设置 | 295 |
| 10.3.2 采集设置 | 297 |
| 10.3.3 视频渲染设置 | 299 |
| 10.3.4 默认序列设置 | 300 |
| 10.4 电影制作实例 | 301 |
| 10.4.1 新项目文件的建立 | 301 |

| | | |
|--------|---------------|-----|
| 10.4.2 | 素材的剪辑 | 302 |
| 10.4.3 | 特技效果的使用 | 304 |
| 10.4.4 | 添加音频 | 305 |
| 10.5 | 输出影片 | 306 |
| 10.6 | 本章小结 | 308 |
| 习题 10 | | 309 |
| 参考文献 | | 310 |

数字化多媒体基础

本章学习目标

- 熟练掌握媒体、多媒体以及数字化多媒体的特征。
- 了解多媒体技术研究的主要内容和应用领域。
- 了解多媒体产品开发流程以及多媒体技术发展的趋势。

本章首先向读者介绍媒体、多媒体以及数字化多媒体的主要特征,简要介绍多媒体技术的发展历程。第二部分简要介绍多媒体计算机系统的硬件和软件部分。进而再介绍多媒体技术目前研究的主要内容与应用领域。最后介绍多媒体产品开发的流程。

1.1 多媒体与数字化多媒体

1.1.1 媒体与多媒体

1. 媒体

媒体所对应的英文单词来源于拉丁语“Medium”,意为中介、中间或两者之间。一般用于指信息在传递过程中,从信息源传递到信息接受者之间承载并传递信息的载体和工具。承载信息的载体和工具主要分为实物载体和逻辑载体。实物载体是指承载信息的物体,如纸张、磁盘、内存、U 盘等。逻辑载体是指由人类发明创造或定义的用于记录和表示信息的载体,如文字、符号、条形码等。

国际电话电报咨询委员会(Consultative Committee on International Telephone and Telegraph, CCITT)把媒体分成感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体五类。

1) 感觉媒体(Perception Medium)

感觉媒体是指直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体。如:可以引起人视觉反应的文本、图形、图像等,可以引起听觉反应的声音等等。

2) 表示媒体(Representation Medium)

表示媒体是指为了存储或传输感觉媒体人为研究或构造的媒体,如为了计算机存储定义的文本编码(ASCII 码、汉字机内码等),为了存储或传输图像定义的图像编码(JPEG、

GIF 等),以及用于产品标识的条形码等。

3) 显示媒体(Presentation Medium)

显示媒体是指用于电信号和感觉媒体之间进行信息转换的媒体,一般指进行信息输入/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、扬声器等为输出媒体。

4) 存储媒体(Storage Medium)

存储媒体是指用于存储某种媒体的物理介质,如硬盘、软盘、磁盘、光盘、内存等。

5) 传输媒体(Transmission Medium)

传输媒体是指传输某种媒体的物理介质,如电话线、电缆、光纤等。

2. 多媒体

多媒体的英文单词是 Multimedia,它由 Multiple 与 Media 合成,意指含有两种或多种媒体的混合媒体。在信息领域,多媒体是指信息的表示、信息的存储、信息的传递、信息的再现的“多媒介”和“多手段”。例如,一张图文混排的报纸,一部有声有色的电影,包含图像、声音、视频的网站等。

随着计算机技术和网络技术的大发展,计算机硬件不断升级,网络带宽不断提高,数码相机、摄像机等多媒体设备日益普及,多媒体文档以及使用越来越普遍,多媒体制作也越来越日常化、平民化,多媒体传播途径和渠道也日益广泛。

1.1.2 数字媒体与数字化多媒体

数字媒体是指最终以二进制数的形式记录、处理、传播、获取的媒体,包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频和动画等。

数字化多媒体简称数字多媒体,是指以二进制数的形式记录、处理、传播、获取的多媒体。一般局限在一个比较狭窄的范围,即数字化信息和计算机信息领域的多媒体。数字媒体使用的媒体包括文字、图形、图像、声音、动画和视频影像。数字媒体可以以非纸张方式发布,特别是可以在 Internet 上发布。本教材中以后所指的多媒体,未加特别声明,就是指数字多媒体。

与模拟媒体相比,数字媒体具有许多优点。其一,由于数字媒体采用二进制数记录信息,而不是利用物理量记录信息。因此在信息的存储,传递和再现过程中不会失真。其二,可以采用数字压缩技术对数字信息进行压缩和解压缩,从而减少信息的存储容量和传输时间。其三,数字媒体可以方便地借助相应软件复制、创新型编辑等。

1.1.3 数字化多媒体技术的主要特征

(1) 集成性。多媒体技术是结合文字、图形、图像、声音、视频、动画等各种媒体的一种应用,并且是建立在数字化处理的基础上。

(2) 交互性。交互性是数字化多媒体技术的主要特征,且数字化多媒体系统的最终用户界面必须是人机交互式,这也正是它和传统媒体最大的不同。通过交互可使用户按照自己的意愿来进行主动选择和控制,更可借助这种交互式的沟通来帮助用户进行思考,以达到增进知识及解决问题的目的。而传统媒体只能单向地、被动地传播信息。

(3) 数字化。数字化多媒体技术必须由计算机控制,必须能够以数字化的形式存储、记录、变换、传递和再现。

1.1.4 多媒体技术的发展历程

自20世纪80年代以来,计算机的产业化、个人计算机的普及、网络技术、通信技术的快速发展,为多媒体集成技术奠定了基础。尤其是这一时期高性能的微处理器、精简指令系统计算机的提出、Cache、宽频总线的应用等硬件的发展,在一定基础上为多媒体技术的发展奠定了硬件基础,同时并行技术和图形处理技术极大地拓宽了计算机的应用领域。计算机图形学快速发展,在图形处理方面取得了突破性的发展,交互性能好、易于操作、可视化强的二维、三维图形图像处理软件走向市场。

20世纪90年代以来,随着声音、图像、视频信息的采集、量化、编码、压缩和解压缩技术的改进,随着光盘等海量存储技术的发展,计算机CPU和内存性能的不提高。通信技术的发展,计算机网络的出现,Internet的普及,标志着人类社会已经开始全面进入数字化时代。多媒体改善了人类信息的交流,缩短了人类传递信息的路径。应用多媒体技术是20世纪90年代计算机应用的时期特征,也是计算机的又一次革命。在这个时期人工智能研究发展出复杂的数学工具来解决特定的分支问题,同时也取得长足的发展。人工智能在知识表示、知识获取、自动推理、自然语言理解和处理、计算机视觉、机器翻译等方面越来越深入和实用。计算机网络迅速发展,宽带网的使用大大扩展了数据的传输范围,使实时计算机协同工作、视频传输成为可能。数据压缩、大容量存储设备的应用,尤其是海量存储设备的产业化、规模化生产,使许多设计大数据存储和管理的多媒体应用成为可能。

多媒体技术的迅速发展给传统的计算机带来了方向性的变革,对大众传媒产生深远的影响。同时,多媒体计算机也加速了计算机进入家庭和社会各领域的进程,给人们的工作、生活和娱乐都带来了深刻的变革。多媒体技术的未来更是激动人心的,并将会以意想不到的方式进入人们生活的各个方面,并且越来越简单化、高速化、智能化。

1.2 多媒体计算机系统

多媒体计算机是指能够综合处理多种媒体信息,使多媒体信息建立逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性的计算机。

多媒体个人计算机实质是在现有PC的基础上增加一些硬件接口、板卡以及相应软件使其具有综合处理图、文、声并茂信息的功能。

多媒体计算机系统的基本特征:带有光盘驱动器、具有高质量的音频输入/输出和处理设备、具有高分辨率的图形图像显示能力(如显示器),以及具有管理和处理多媒体的软件系统。

多媒体计算机系统由多媒体计算机硬件和多媒体计算机软件两大部分组成。

1.2.1 多媒体计算机硬件

早期的计算机只具有数学运算的能力,随着计算机技术的不断发展,计算机逐步具有了文字处理能力,具有了图形、动画、图像处理能力。而多媒体计算机不但具有以上功能,而且增加了对包括视像和伴音在内的视频信息的存储、处理和显示的能力。特别是计算机具有人机交互的能力在多媒体应用中越来越发挥得淋漓尽致。

多媒体计算机所涉及的硬件包括多媒体处理器和芯片组、多媒体总线、支持多媒体外部