

高等院校信息技术规划教材

多媒体技术与应用

周苏 王文 王硕苹 编著

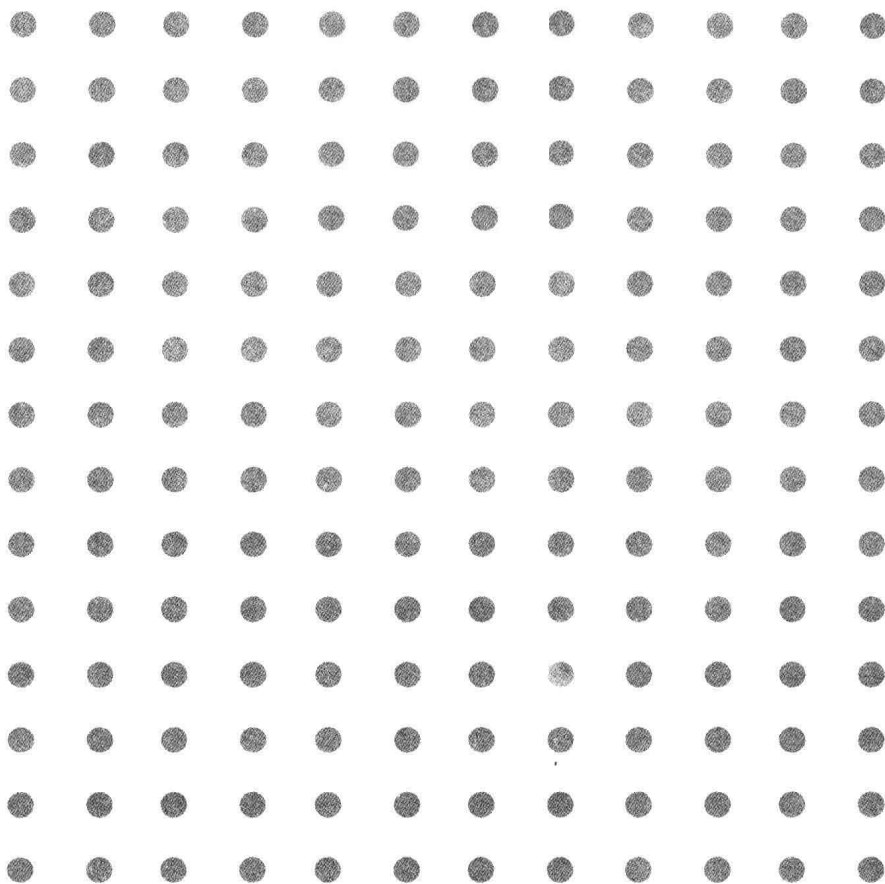


清华大学出版社

高等院校信息技术规划教材

多媒体技术与应用

周苏 王文 王硕苹 编著



内 容 简 介

本书是一本全新设计的多媒体技术课程教材,包括了 Windows 7、蓝光技术、云存储技术、多媒体操作系统等重要内容。全书分多媒体应用入门、多媒体技术基础和多媒体制作 3 个单元,共 14 章,包括多媒体与多媒体计算机、PowerPoint 多媒体制作、数据压缩技术、数据存储技术、数字音频技术、数字图形图像技术、数字视频技术、网络多媒体技术和多媒体操作系统,涉及 PowerPoint、SoundForge、ACDSee、MovieMaker、Premiere、Photoshop、Flash 和 Authorware 等主流多媒体开发工具软件。全书通过一系列使用多媒体开发工具软件的实验练习,把多媒体技术的概念和理论知识融入到实践当中,帮助读者加深对多媒体技术的认识和理解。本书内容全面,结构合理,文字流畅,能够适合不同起点、不同层次读者学习多媒体技术的需要,并具有必要的技术深度。

本书既可作为高等院校计算机及相关专业“多媒体技术”课程的教材,也可用作其他专业学生和继续教育层次的学生学习多媒体技术知识的教材。

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

多媒体技术与应用/周苏,王文,王硕苹编著. —北京:清华大学出版社,2013

高等院校信息技术规划教材

ISBN 978-7-302-33059-2

I. ①多… II. ①周… ②王… ③王… 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(2013)第 145942 号

责任编辑:张 玥 战晓雷

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:李红英

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 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:26

字 数:601 千字

版 次:2013 年 9 月第 1 版

印 次:2013 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:44.50 元

产品编号:054526-01

编写说明

与传统的计算机应用领域相比,多媒体技术属于后起之秀,其应用领域宽泛,所涉及的技术面广,也被人们赋予了很高的期望值。另一方面,虽然全部计算机应用技术都有实践性的要求,但多媒体技术对于应用基础理论来指导开发实践有着特别的需求。因此,编写一本好的多媒体技术课程的教材,是一件不太容易的事情。

2005年以来,我们已经编写出版了4本多媒体技术教材。在多年从事多媒体应用系统开发和多媒体技术教学的同时,对多媒体技术教学的内容和方法进行了系统的研究。当我们终于完成本书编写工作的时候,很高兴地看到,它在以下几个方面具有一定的特色:

- 内容新颖,技术先进。包含多媒体计算机的最新硬件知识、Windows 7、云存储技术、多媒体操作系统等重要内容。
- 结构合理,文字流畅。能够适合不同起点、不同层次读者的需要,并具有专业教育所必需的技术深度。
- 知识丰富,内容全面。全书分多媒体应用入门、多媒体技术基础和多媒体制作3个单元,涉及PowerPoint、Sound Forge、ACDSee、MovieMaker、Premiere、Photoshop、Flash和Authorware等主流多媒体开发工具,涵盖了多媒体与多媒体计算机、数据压缩技术、数字存储技术、数字音频技术、数字图形图像技术、数字视频技术、网络多媒体技术和多媒体操作系统等。
- 理论先行,注重实际。结合一系列有助于学生了解和熟悉多媒体技术的知识讲解和实验内容,把多媒体技术的概念、理论和技术知识融入实践,使学生保持浓厚的学习热情,加深对多媒体技术知识的认识、理解和掌握。

在长期的教学实践中,我们体会到,“因材施教”是教育教学的重要原则之一,把实验、实践环节与理论教学相融合,抓实验实践教学促进学科理论知识的学习,是有效地提高教学效果和教学水平的重要方法之一。随着教改研究的不断深入,几年来,我们陆续编著的十多本教材和实验教材,已经逐渐发展成为以实验、实践方法为主体开展教学活动的,具有鲜明特色的课程主教材。本书就是这样一本特色教材。

本书主要作为高等院校计算机及相关专业“多媒体技术”课程的教材使用,在对部分内容进行取舍调整后(例如将部分章节作为选读内容),本书也可用作其他专业学生和继续教育层次的学生学习多媒体技术知识的教材。

在本书的设计编写中,包含了以下几个愿望:

- 通过基于因特网和多媒体应用环境的实验活动,培养学生自主学习的能力。
- 通过针对常用多媒体开发工具软件的学习和实验活动,培养学生的动手能力。
- 通过广泛的专业文章和教材阅读,培养学生探究性学习、理性思考和创新思维的能力。

教学内容与实验、实践内容紧密结合。每个实验均设置了“实验总结”、“教师评价”和“课程学习能力测评”等项目,希望以此便于师生交流对学科知识、实验内容的理解与体会,以及对学生学习情况进行必要的评估。

本书由周苏、王文、王硕苹编写,孙曙迎、柳俊、何洁参加了本书的编写工作。本书的相关资料可以从清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)的下载区下载。欢迎教师索取为本书教学配套的应用实例、实验源程序、素材以及教学PPT等相关资料,同时欢迎广大读者与我的交流,作者的联系方式如下: E-mail: zhousu@QQ.com, QQ: 81505050, 个人博客: <http://blog.sina.com.cn/zhousu58>。

周 苏

2013年初夏于西子湖畔

读者指南

本书在深入浅出地全面介绍多媒体技术概念和理论知识的同时,通过一系列使用多媒体开发工具软件的实验练习,把多媒体技术的概念和知识融入实践,从而帮助学习者加深对多媒体技术的认识和理解,熟练掌握多媒体开发技能。

读者对象

本书既可作为高等院校计算机及相关专业“多媒体技术”课程的教材,也可用作其他专业学生和继续教育层次的学生学习多媒体技术知识的教材。

相信本书相关实验内容的设计,将有助于“多媒体技术”课程的教与学,有助于读者对掌握和理解本课程内容建立足够的信心和兴趣。

实验内容

全书的实验操作平台采用主流 Windows 操作系统环境。书中的实验练习几乎覆盖了多媒体技术的各个方面,内容涉及多媒体计算机和 Windows 多媒体功能、PowerPoint 多媒体制作、数据压缩技术、数据存储技术、数字音频技术、数字图形图像技术、数字视频技术、网络多媒体技术、多媒体操作系统、Photoshop 图形图像制作、Flash 动画制作、Authorware 程序设计与多媒体制作等。每个实验练习的难易程度不同,以帮助读者加深对教材中概念的理解。

第 1 章实验:多媒体技术的计算环境。通过多媒体计算机的组成和 Windows 的多媒体功能等实验,了解多媒体计算机设备的组成,掌握多媒体操作系统的运用。

第 2 章实验:PowerPoint 多媒体制作。通过对 PowerPoint 作品的赏析,加深了解和掌握 PowerPoint 多媒体制作的功能。

第 3 章实验:数据压缩技术的应用与比较。通过对主流压缩软件 WinZip 和 WinRAR 的使用,加深对数据压缩技术的理解;通过文件格式转换操作,掌握数据压缩的操作方法与技巧。

第4章实验：网盘及其应用。熟悉数据存储技术，熟悉云存储技术和网盘基本知识。通过对网络环境的实际调查，浏览重点云存储服务供应商的网站，了解云存储和网盘的基本特点和基本组成，加深对云存储技术应用的了解。

第5章实验：Sound Forge 数字音频处理。熟悉数字音频技术的基础知识。掌握 Sound Forge 多媒体音频处理工具软件的基本操作。

第6章实验：读图软件 ACDSee。熟悉主要的图形图像文件格式，例如 GIF、BMP、JPG 等；掌握读图工具软件 ACDSee 等基本图像处理工具软件的操作。

第7章实验：Movie Maker 视频处理。熟悉数字视频技术和流媒体技术的基础知识。了解和掌握视频处理工具软件 Windows Movie Maker 的操作。

第8章实验：Premiere 视频编辑初步。进一步熟悉数字视频技术的基础知识。了解和掌握视频编辑处理工具软件 Adobe Premiere 的基本操作。

第10章实验：Photoshop 基本操作。了解图像颜色的基本概念和颜色模式，了解平面设计图形图像处理技术。学习使用 Adobe Photoshop CS 工具软件的基本操作。熟悉平面设计图形图像处理技术和多媒体图形图像处理的基本功能。掌握 Photoshop 的图层、通道、滤镜等技术概念和基本应用技巧。

第11章实验：Flash 与移动渐变动画。了解 Flash 多媒体制作、图层与元件以及 Flash 动画的基础知识；通过“两架飞机”、“按钮”和“字牌翻转”等 Flash 动画的制作，掌握 Flash 多媒体动画的设计技能。

第12、13章实验：Authorware 多媒体制作。了解 Authorware 的基础知识，掌握 Authorware 复合图标的功能，熟悉 Authorware 的基本操作和程序设计语言；赏析 Authorware 作品《台球》和《幸运点名》，通过“电影播放控制器”、“拼图游戏”等 Authorware 程序的制作，掌握 Authorware 程序的设计方法。

根据实验进度，要求分别完成的4个课程设计作业是：PowerPoint 多媒体制作，Photoshop 多媒体制作，Flash 多媒体制作，Authorware 多媒体制作。

实验要求

根据不同的教学安排和要求，“多媒体技术”的实验学时数也有所不同。

致教师

多媒体技术的应用面广，涉及技术领域宽泛，被人们寄予了很高的期望。此外，多媒体技术除了具有实践性外，在应用基础理论来指导开发实践方面也有着特别的需求。因此，要让学生真正理解多媒体技术的基础理论知识，具备将多媒体技术应用于社会实践的能力，积极加强多媒体技术课程的实验环节是至关重要的。

本书通过提供一组与课程知识密切相关的实验练习作为对多媒体技术课堂教学的补充，有助于学生理解理论知识，提高应用能力。

为了方便教师对课程实验的组织，我们在实验内容的选择、实验步骤的设计和实验文档的组织等方面都做了精心的考虑和安排。

根据经验，虽然部分实验确实能够在一次上机实习课的时间内完成，但学生普遍存

在两方面的问题：

(1) 常常会忽视对每个实验内容的阅读和理解，而一味只求完成实验步骤。

(2) 在实验步骤完成之后，没有对实验内容进行深入思考和消化，从而不能很好地进行相关的实验总结。

因此，为保证实验质量，建议老师重视这两个教学环节的组织，例如：

(1) 在实验之前要求学生进行预习，预习重点包括相关的课文内容和实验内容。实验指导老师检查预习情况并计入实验成绩。

(2) 明确要求学生重视对实验内容的理解和体会，要求认真完成“实验总结”。为此，一般不要求当堂完成实验。

对于那些基础较好的学生，可以在现有实验的基础上，在应用实践方面做出一些要求和指导，以进一步发挥学生的潜能和激发学习的主动性和积极性。

每个实验均设有“实验总结”和“教师评价”部分，便于师生交流对学科知识、实验内容的理解与体会，方便老师对学生实验成绩的记录与管理。

关于实验的评分标准

合适的评分标准有助于促进实验的有效完成。在实践中，我们摸索出了如下评分安排，即对于每个实验以5分计算，其中，阅读教学内容（要求学生用彩笔标注，留下阅读记号）占1分，完成全部实验步骤占2分（完成了但质量不高则只给1分），认真撰写“实验总结”占2分（写了但质量不高则只给1分）。以此强调对教学内容的阅读和通过撰写“实验总结”来强化实验效果。

致学生

对于计算机及其相关专业的学生以及喜欢计算机的其他专业学生和读者来说，多媒体技术肯定是需要掌握的重要知识之一。但是，单凭课堂教学和一般作业，要真正领会多媒体技术课程所介绍的概念、原理、方法和技巧等内容是很困难的。

另一方面，经验表明，学习尤其是真正体会和掌握多媒体技术的最好方式是进行充分的实践，通过了解、熟悉和掌握众多优秀的多媒体工具软件，无疑是应用多媒体技术的重要途径。

本书为读者提供了一个研究多媒体技术的学习方法，由此可以来体验多媒体技术的知识及其应用技巧。本书的部分实验（例如 Authorware 实验）需要读者具有一定的程序设计知识。通过实验，读者还能够很好地提高多媒体开发和程序设计能力。

在开始每一个实验之前，请务必对课文内容和实验内容进行预习；完成实验后，请认真填写“实验总结”，把感受、认识、意见和建议等表达出来，这能起到“画龙点睛”的作用，也可以和老师进行积极的交流。

关于多媒体工具软件及其兼容性

本书所介绍的各个多媒体工具软件的功能可以说是异常丰富，但限于时间和篇幅，实验内容只能说是挂一漏万，但希望学生由此能有一个良好的开端。



各个多媒体开发工具软件的不同版本之间的一致性和 Windows 操作系统各版本之间的兼容性,使本书的各个实验对工具软件的不同版本具有普遍的适用性。另一方面,我们也将根据工具软件的发展和教学与应用的需要,积极修订和丰富本书的内容。

许多工具软件都可以在其官方网站中下载(有些是试用版本),但软件的官方试用版本一般都会声明有试用期限(例如 30 天),读者在下载和安装时一定要注意这个期限。

实验设备

个人计算机在学生,尤其是专业学生中的普及,使得我们有机会把实验任务分别利用课内和课外时间来完成,以使 学生获得更多的锻炼。这样,对实验室和个人计算机的配置就有不同的要求。

实验室设备与环境

用来进行多媒体技术实验的实验室环境,对其计算机设备有较高的要求,例如必须具有多媒体环境和较大的存储能力,部分实验内容需要上网条件(例如网络浏览和发送作业)。

由于部分实验有可能无法一次完成,有些实验在内容和素材上有一定的互通性和连贯性,所以,实验室设备应能帮助并注意提醒学生妥善保存其实验的制作内容。

个人实验设备与环境

用于多媒体技术实验的个人计算机环境,建议安装 Windows XP 或 Windows 7 操作系统。

由于多媒体技术实验涉及的工具软件十分丰富,因此,个人计算机环境需要为实验准备足够的硬盘存储空间,以方便实验软件的安装和实验数据的保存。

在利用个人计算机完成实验时,要重视理解在操作中系统所显示的提示甚至警告信息,注意保护自己数据和计算机环境的安全,做好必要的数据备份工作,以免产生不必要的损失。

由于有些实验在内容和素材上有一定的互通性和连贯性,所以,要注意妥善保存自己的实验作品。

没有设备时如何使用本书

如果本书的读者由于某些客观原因无法获得必要的实验设备时,也不要失望,我们相信您仍将从本书中受益。全书以循序渐进的方式介绍了每个实验的具体任务,其中也包含了相当一部分知识内容。读者通过认真阅读原文和仔细分析实验中给出的实例和程序代码,也能在一定程度上有所收获。

Web 站点资源

几乎所有多媒体工具软件的生产厂商都对其产品的用户提供了足够的因特网网络支持,用户可利用这些支持网络来修改错误、升级系统和获得软件更新以及更为详尽和丰富的技术资料。

由于网络资料的日新月异,我们不便在本书中一一罗列,有相关需求的读者可以上网利用搜索工具即时进行检索。

目录

contents

第 1 章 多媒体与多媒体计算机	1
1.1 多媒体的定义	1
1.1.1 媒体的类别	1
1.1.2 多媒体的技术特性	2
1.2 多媒体系统的组成	3
1.3 多媒体的硬件系统	4
1.3.1 MPC 的标准	4
1.3.2 主板与接口	5
1.3.3 中央处理器	6
1.3.4 内存	8
1.3.5 硬盘	10
1.3.6 固态硬盘	12
1.3.7 光盘与蓝光盘	14
1.3.8 U 盘	15
1.3.9 声卡	16
1.3.10 显卡	17
1.3.11 视频卡	17
1.3.12 扫描仪	17
1.3.13 摄像头	18
1.3.14 手写输入与屏幕触控	19
1.4 Windows 7 的多媒体功能	20
1.4.1 用户界面	21
1.4.2 设备与 Device Stage	26
1.4.3 应用程序的改进	28
1.4.4 文件系统	28
1.4.5 媒体中心	29



1.5	版权和数字版权管理	29
1.5.1	软件版本与升级	30
1.5.2	软件版权和许可证	30
1.5.3	共享软件与公共域软件	31
1.5.4	数字版权管理	31
1.5.5	信号加扰与数字水印	32
1.6	实验：多媒体技术的计算环境	33
1.7	阅读与思考：数字化教父尼葛洛庞帝	39
第2章	PowerPoint 多媒体制作	42
2.1	建立演示文稿	42
2.1.1	新建和打开演示文稿	43
2.1.2	保存与关闭演示文稿	44
2.2	设计外观统一的演示文稿	44
2.2.1	设计模板	44
2.2.2	母版	45
2.2.3	配色方案	47
2.2.4	幻灯片版式	48
2.3	插入并处理对象	48
2.3.1	添加文本	48
2.3.2	添加或更改自选图形	48
2.3.3	添加 SmartArt 图形	49
2.3.4	水印效果	53
2.3.5	剪辑库与插入图片	55
2.4	演示文稿放映	55
2.4.1	动画和切换效果	55
2.4.2	音乐、声音和视频	56
2.4.3	速度和排练	57
2.4.4	交互式演示文稿	57
2.4.5	自动运行演示文稿	58
2.4.6	Web 上的演示文稿	59
2.5	打印演示文稿	59
2.6	实验：PowerPoint 多媒体制作	60
2.7	课程作业 I：自选项目 PowerPoint 多媒体制作	65
2.8	阅读与思考：苹果家族鲜为人知的 13 大平台	65
第3章	数据压缩技术	71
3.1	多媒体信息的计算机表示	71

3.2	数据压缩编码技术	72
3.2.1	多媒体的数据量、信息量和冗余量	72
3.2.2	图像压缩预处理	73
3.2.3	数据压缩方法	73
3.2.4	无损压缩与有损压缩	73
3.2.5	数据压缩算法的综合评价指标	74
3.3	多媒体文件	74
3.3.1	视频编码	75
3.3.2	音频编码	76
3.4	视频压缩	77
3.4.1	视听业务视频编译码标准(H. 261/H. 263)	77
3.4.2	静止图像压缩编码标准(JPEG)	78
3.4.3	MPEG 标准	79
3.5	音频压缩	82
3.5.1	音频压缩方法	82
3.5.2	MPEG 音频压缩算法	83
3.6	压缩软件 WinZip 和 WinRAR	83
3.6.1	WinZip	83
3.6.2	WinRAR	84
3.7	实验：数据压缩技术的应用与比较	85
3.8	阅读与思考：WinZip 发明人 Philip Katz	89
第 4 章	数据存储技术	91
4.1	磁盘阵列(RAID)	91
4.2	CD 技术	94
4.2.1	光盘的工作原理	94
4.2.2	CD 的特点	95
4.2.3	CD 的技术指标	96
4.2.4	CD 的国际标准规范	98
4.3	CD-R 与 CD-RW 光盘刻录机	99
4.4	DVD 技术	101
4.4.1	DVD 技术的发展	102
4.4.2	DVD-RAM	103
4.4.3	DVD-R/RW	103
4.4.4	DVD+R/RW	104
4.4.5	DVD 刻录技术	104
4.4.6	DVD 性能指标	105
4.4.7	DVD 写入方式	106



4.4.8 DVD 版权保护	108
4.5 蓝光技术	108
4.5.1 下一代光存储技术	109
4.5.2 蓝光 DVD 存储结构	110
4.6 云存储	110
4.6.1 云状的网络结构	110
4.6.2 技术基础	112
4.6.3 系统架构与类别	113
4.6.4 云存储的功能	114
4.6.5 云存储的隐患	115
4.6.6 企业私有云存储	116
4.6.7 云存储的发展趋势	116
4.7 实验: 网盘及其应用	117
4.8 阅读与思考: 从官网主页看苹果的演变历程	120
第 5 章 数字音频技术	128
5.1 声音与声音信号数字化	128
5.1.1 声音与听觉器官	128
5.1.2 模拟信号与数字信号	129
5.1.3 声音信号数字化	129
5.1.4 声音质量与数据率	130
5.2 音乐合成和 MIDI	131
5.3 数码音乐 MP3	132
5.4 语音信号与处理	132
5.4.1 语音输出	133
5.4.2 语言合成	133
5.4.3 语音输入与识别	133
5.5 声音文件的存储格式	135
5.6 声卡	136
5.6.1 主要技术指标	136
5.6.2 功能和分类	137
5.7 获取声音素材	138
5.8 实验: Sound Forge 数字音频处理	138
5.9 阅读与思考: MP3 格式的发明者 Karlheinz Brandenburg	152
第 6 章 数字图形图像技术	154
6.1 视觉媒体及其特性	154

6.2	彩色空间表示	155
6.2.1	彩色的基本概念	155
6.2.2	彩色空间	156
6.3	图像及其特征	157
6.3.1	分辨率	157
6.3.2	颜色深度	158
6.3.3	真彩色	159
6.3.4	调色板	159
6.4	图形及其特征	159
6.4.1	图形的分类与特征	159
6.4.2	图形与图像	160
6.5	数字图像	161
6.5.1	图像显示技术	161
6.5.2	图像数字化	162
6.5.3	图形图像文件格式	162
6.5.4	对格式品质的评估	165
6.5.5	准备图形图像素材	166
6.6	实验：读图软件 ACDSsee	166
6.7	阅读与思考：计算机图形学之父伊凡·苏泽兰特	178
第7章	数字视频技术	180
7.1	动态图像及其特征	180
7.1.1	动态图像的主要技术参数	181
7.1.2	动画的分类与实现	181
7.1.3	动态影像视频	182
7.2	模拟视频与数字视频	182
7.3	视频信息的处理	183
7.3.1	视频信息的采集	184
7.3.2	视频信息的编辑	184
7.4	视频卡	185
7.5	视频和动画文件格式	185
7.5.1	动画文件格式	185
7.5.2	视频文件格式	186
7.6	数字视频处理	187
7.6.1	数字非线性编辑	187
7.6.2	准备视频素材	188
7.6.3	数字视频节目制作过程	189
7.6.4	Alpha 通道	190

7.7	实验: Movie Maker 视频处理	191
7.8	阅读与思考: 世界动漫/动画之父	196
第 8 章	网络多媒体技术	198
8.1	网络多媒体的应用	198
8.1.1	视频会议	198
8.1.2	视频点播	199
8.2	多媒体通信协议及标准	201
8.2.1	RSVP 协议	201
8.2.2	RTP 协议	202
8.2.3	H.323 标准	203
8.2.4	网守	206
8.3	流媒体技术	209
8.3.1	流媒体的概念	209
8.3.2	点播文件	210
8.3.3	实时广播	210
8.3.4	带宽	210
8.3.5	系统组成	211
8.4	流媒体服务器	212
8.4.1	Apple QuickTime 和 Darwin	212
8.4.2	RealNetWorks RealServer	213
8.4.3	Windows Media Service	214
8.5	实验: Premiere 视频编辑初步	214
8.6	阅读与思考: 流媒体的胜利! 网络电视公司 Aereo 赢得版权案	222
第 9 章	多媒体操作系统	225
9.1	视频剪辑与点播	225
9.2	多媒体进程调度	227
9.2.1	调度同质进程	227
9.2.2	一般实时调度	228
9.2.3	速率单调调度	229
9.2.4	最早最终时限优先调度	230
9.3	多媒体文件系统	231
9.3.1	VCR 控制功能	232
9.3.2	近似视频点播	234
9.4	文件存放	235
9.4.1	在单个磁盘上存放文件	235

9.4.2	两个替代的文件组织策略	236
9.4.3	近似视频点播的文件存放	237
9.4.4	在单个磁盘上存放多个文件	238
9.4.5	在多个磁盘上存放文件	239
9.5	高速缓存	241
9.5.1	块高速缓存	241
9.5.2	文件高速缓存	243
9.6	多媒体磁盘调度	243
9.6.1	静态磁盘调度	243
9.6.2	动态磁盘调度	243
9.7	阅读与思考：重塑人类社会的 15 大科技产品	244
第 10 章	Photoshop 图形图像制作	251
10.1	Photoshop 的工作界面	251
10.1.1	工具箱	252
10.1.2	控制面板	252
10.2	Photoshop 图像的颜色	252
10.2.1	CMYK 颜色模式	253
10.2.2	HSB 颜色模式	253
10.2.3	Lab 颜色模式	253
10.3	图层、通道与滤镜	254
10.3.1	图层	254
10.3.2	通道	254
10.3.3	滤镜	254
10.4	实验：Photoshop 基本操作	255
10.5	课程作业 II：自选项目 Photoshop 多媒体制作	283
第 11 章	Flash 动画制作	284
11.1	Flash 的特色	284
11.2	Flash 的工作环境	284
11.2.1	菜单和工具栏	285
11.2.2	工具箱	285
11.2.3	控制面板	287
11.2.4	属性面板	287
11.2.5	时间轴	288
11.2.6	场景	290
11.2.7	舞台和工作区	290