

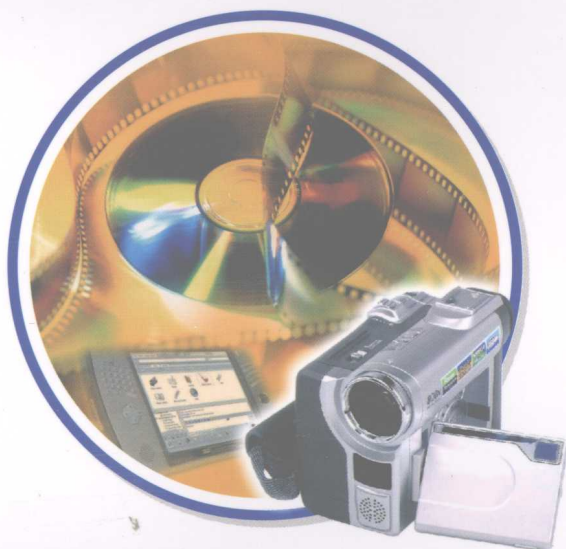
多媒体技术及应用

DUOMEITI JISHU JI YINGYONG

主 编 姚丽娜 訾世庆 李文刚 赵英红
副主编 李 壮 李灵佳 杨华勇 马 葭

北京洪恩教育科技有限公司 总策划

- 这是一本专门针对多媒体技术及应用课程而编写的教材
- 强调综合应用能力的培养, 各章均备有大量练习和上机综合实训, 以便读者检验所学知识
- 突出应用技能的训练, 适用于应用型专业的教学
- 本书吸收了国内外教材的优点, 凝集编者多年的教学和设计经验, 易学易用



地质出版社

21世纪高职高专计算机应用系列规划教材

多媒体技术及应用

主 编 姚丽娜 瞿世庆 李文刚 赵英红

副主编 李 壮 李灵佳 杨华勇 马 芮

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

随着多媒体和网络技术的高速发展,人们的生活越来越丰富多彩。多媒体技术的产生和发展,是技术和应用发展的必然。多媒体技术形成于20世纪80年代,随着电子技术和大规模集成电路技术的发展,计算机技术、广播电视和通信这三大原来各自独立的领域,相互渗透,相互融合,进而形成了一门崭新的技术即多媒体技术,并日益成为人们关注的热点之一。它的产生、发展及应用必将使人类进入一个前所未有的新时代。

本书系统介绍了多媒体技术的基本概念及常用多媒体工具的应用方法。本书最大特色在于采用案例教学方式,通过大量实例,深入浅出地介绍了多媒体技术基础知识、多媒体计算机硬件、数字音频处理技术、数字图像处理技术、动画处理技术、视频处理技术、多媒体数据压缩技术和使用多媒体工具开发多媒体项目等。最后还提供了上机实训指导等内容,以进一步加深读者对多媒体基本要领的理解,培养读者对多媒体技术的实际应用能力。

本书可作为高职高专及本科院校计算机或相关专业多媒体技术及应用课程的教材,也适合成人教育和各类培训班相关课程使用,还可供从事多媒体应用开发的技术人员学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用 / 姚丽娜等主编. —北京:地质出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-116-05128-7

I. 多… II. 姚… III. 多媒体技术 IV. TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第044652号

责任编辑:杨 军 刘 丹

责任校对:郑淑艳

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号, 100083

咨询电话:(010) 82324561

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子信箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82324514

印 刷:清华大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:18

字 数:524千字

版 次:2007年8月北京第1版·第1次印刷

定 价:29.00元

书 号:ISBN 978-7-116-05128-7

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

为普及计算机技术做贡献

原清华大学校长 张孝文 书赠
国家教委副主任

丛书序言

在我国高等教育逐步实现大众化后，高等院校的教育模式也逐渐面向国民经济发展的第一线，为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为大力推广计算机应用技术，更好地满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变，符合社会对高等院校应用型人才培养的要求，北京洪恩教育科技有限公司组织成立了“21世纪高职高专计算机应用系列规划教材编委会”，在明确了高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的前提下，组织编写了本套“21世纪高职高专计算机应用系列规划教材”。

众所周知，教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础，作为体现教学内容和教学方法的知识载体，在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。然而，目前市场上的电脑图书虽然种类繁多，但与教学相宜的教材很少。因此，本套教材是编委会经过对近千所高等院校和上百家知名企业的调研后，组织全国近百所院校的骨干教师和数十位不同领域的工程师在广泛交流和研讨的基础上编写的。教材的编者都是来自从事计算机教学的一线教师和就职于各知名企业的工程师，以及长期从事知名多媒体电脑教学软件——《开天辟地》、《万事无忧》、《畅通无阻》和《巧夺天工》等教学研究和开发的电脑专家，具有非常丰富的教学和实践经验。

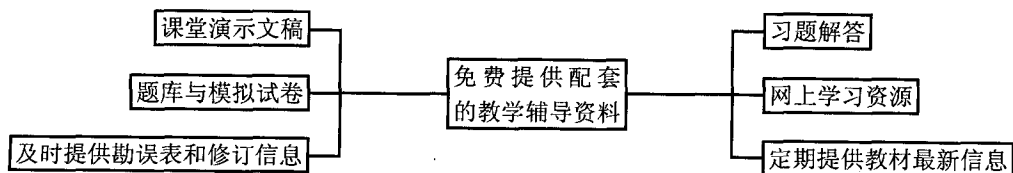
以下是本系列教材的主要特点：

(1) 突出应用技术，全面针对实际应用。在选材上，根据实际应用的需要，坚决舍弃现在用不上、将来也用不到的内容。在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。

(2) 教材采用“任务驱动”的编写方式，采取“提出问题——介绍解决问题的方法——归纳总结，培养寻找答案的思维方法”的模式。以实际问题引导出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性和操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(3) 在教材内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，运用口语化的语言，通俗易懂，讲求效率，内容经过多次提炼和升华，突出学习规律和学习技巧，是思维化的直接体现。另外，我们还同步提供相关的配套教辅，如课堂内外的学习辅导、实验指导、综合培训、课程设计指导等。

(4) 提供立体化服务。



为方便教学，我们将为选用本系列教材的老师免费提供PowerPoint电子教案、Flash课件、习题解答、题库和模拟试卷等，并及时提供教材的前沿信息，使教材向多元化、多媒体化发展，最大限度地满足广大教师进行多媒体教学的需要。此外，还免费提供相关教材中所有程序的源代码或教学素材，以提高教学效率。

选用本书作教材的任课老师可以拨打电话010-58858208或通过洪恩在线的教材素材专区 (<http://pcbook.hongen.com>) 下载或发邮件到 pcbook@goldhuman.com 信箱免费索取PowerPoint电子教案、Flash课件、习题解答、题库或模拟试卷等相关资料。

总之, 本套教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的老师和数十位软件工程师的经验和智慧。我们感谢该套教材的各位作者为教材出版所做的贡献, 也感谢黄霞、姜波、李洪旺、刘玉兴、帅立松、王新文、徐润、赵伊静等为丛书编辑和其他工作所付出的努力。

脚踏实地、精益求精; 科教兴国、行胜于言。洪恩软件永远与您在一起。我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见, 以便进一步修订, 使该套规划教材不断完善。

编委会

2007年8月

21世纪高职高专计算机应用系列规划教材

编委会名单

主 任: 池宇峰

副主任: 李宏明 卢志勇 姜天鹏

委 员: (以下排名按姓氏字母的先后顺序为序)

蔡 莉	蔡 明	陈常晖	陈清谅	陈 源	成江荣	笪祖勤
段昌盛	范佩芳	方风波	冯 涛	高宏毅	高 云	郭清华
胡开明	胡巧玲	黄成容	黄 霞	黄星华	黄 勇	黄中友
纪 鹏	姜 波	隗青龙	蓝方亮	雷宇飞	李洪旺	李 铄
李文刚	李晓松	李燕梅	李 瑜	李 壮	丽 平	梁九红
林逢春	林晓峰	林 勇	林宗朝	刘斌仿	刘长生	刘静霞
刘玉兴	刘泽云	刘张榕	龙 翔	吕 争	马振新	马志欣
宁莹璋	潘全春	彭绪山	彭志元	丘丽绚	任民宏	申时凯
帅立松	孙玉珍	王文生	王新文	王振坤	王子宁	魏海新
吴炳南	吴春英	吴 灵	吴艳华	武爱平	谢金达	熊晓波
徐 润	徐尤华	徐源坤	许艳凰	杨华勇	姚丽娜	姚幼敏
易著梁	尹江明	张传学	张建军	张景生	张天刚	张 鑫
章 明	赵国英	赵慧勤	赵 娟	赵伊静	赵英红	赵志芳
瞿世庆						

前 言

随着相关技术的突破,在20世纪80年代多媒体计算机技术的应用得到了飞速发展,成为20世纪90年代信息技术的重要发展方向之一。多媒体计算机技术、通信技术、网络技术的融合与发展标志着以计算机为核心的新技术革命,将把人类社会从依靠自然资源的工业时代推进到以信息、知识为重要资源的信息时代。多媒体技术使得计算机能综合处理视频、图像、文字、声音、数据等多种媒体信息,使它集成为一个系统并具有良好的交互性。通过多种媒体的获取、交换、传递和再现信息,使计算机世界能较好地再现自然界,开拓了诱人的应用前景。目前,多媒体计算机技术的应用已涉及到五个主要的工业领域。

本书特色:

- 强调应用。在本书中,无论是介绍知识点时列举的例题、章后的习题,还是最后的上机实训,都重在培养学生的应用能力,意在学以致用。

- 教材内容与时俱进。本书内容紧跟多媒体技术的发展步伐,书中所涉及的软件及上机实训部分所使用的软件均采用目前最新的版本。

- 注重兴趣。根据各章主要知识点,对例题进行精选,并结合实际中的应用,变枯燥的被动接受为有目的地、有兴趣地学习,使读者易于掌握,有利于激发学习的积极性。

- 采用案例教学方式,通过大量实例,深入浅出地介绍了多媒体技术基础知识、多媒体计算机硬件、数字音频处理技术、数字图像信息及处理技术、动画及处理技术、视频信息及处理技术、多媒体数据压缩技术和使用多媒体工具开发多媒体项目等。最后还提供了上机实训指导等内容,以进一步加深读者对多媒体基本要领的理解,培养读者对多媒体技术的实际应用能力。

- 选学+必修,旨在扩展学生多媒体的知识面。在本教材中,为了使学生对多媒体的一些重要技术有一个更深层次的理解和掌握,特意增加了部分选学内容,老师和学生可以根据教学的课时安排来选教与选学。

本书可作为高职高专及本科院校计算机或相关专业多媒体技术及应用课程的教材,也适合成人教育和各类培训班相关课程使用,还可供从事多媒体应用开发的技术人员学习、参考。

本书由姚丽娜、瞿世庆、李文刚、赵英红主编,李壮、李灵佳、杨华勇、马韵副主编,其中第1章、第7章的7.1和7.2节由赵英红编写,第2章的2.1、2.2和2.3节由李文刚编写,第3章的3.1、3.2、3.3和3.4节由瞿世庆编写,第4章由姚丽娜编写,第5章和第6章的6.1和6.2节由杨华勇编写,第6章的6.3、6.4和6.5节由李灵佳编写,第2章的2.4和2.5节、第3章的3.5和3.6节、第7章的7.3、7.4、7.5节、上机实训指导的实训9由马韵编写,第8章由李壮编写,上机实训指导的实训1~实训4由陆小燕编写,上机实训指导的实训5~实训8由陈清涼编写。

参加编写和审校等工作的还有姚丽娜、杨华勇、陆小燕、姜昉、陈清涼、隗青龙、潘全春等。

编 者

2007年8月

目 次

第 1 章 多媒体技术概论

1.1 多媒体技术概述.....	1
1.1.1 多媒体的基本概念.....	1
1.1.2 多媒体技术的关键特性.....	2
1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征.....	3
1.2 多媒体计算机系统的组成.....	6
1.2.1 多媒体计算机概述.....	6
1.2.2 多媒体计算机的硬件组成.....	6
1.2.3 多媒体计算机的软件组成.....	7
1.3 多媒体技术的应用与发展.....	8
1.3.1 多媒体技术的应用领域.....	8
1.3.2 多媒体技术的发展.....	9
1.4 多媒体开发技术概论.....	10
1.4.1 多媒体创作工具及其应用.....	10
1.4.2 多媒体项目的功能和管理.....	12
1.4.3 多媒体项目开发的一般过程.....	13
1.5 习题.....	14

第 2 章 多媒体计算机硬件

2.1 多媒体存储设备.....	15
2.1.1 磁存储系统.....	15
2.1.2 光存储系统.....	16
2.2 图形图像信息输入设备.....	27
2.2.1 扫描仪.....	27
2.2.2 数码相机.....	31
2.2.3 数码摄像机.....	32
2.3 视频信息采集与显示.....	34
2.3.1 视频采集卡.....	34
2.3.2 摄像头.....	35
2.3.3 多媒体投影仪.....	37
2.4 其他多媒体设备.....	37
2.4.1 打印机.....	37
2.4.2 触摸屏.....	39
2.4.3 手柄.....	40
2.4.4 机顶盒.....	40
2.5 习题.....	42

第3章 数字音频处理技术

3.1 声音的概述.....	43
3.1.1 声音的定义.....	43
3.1.2 声音的特点.....	44
3.2 数字化音频.....	46
3.2.1 数字音频基本概念.....	46
3.2.2 数字音频音质技术指标.....	47
3.2.3 数字音频存储量.....	49
3.2.4 数字音频文件格式.....	50
3.2.5 数字音频处理.....	52
3.2.6 音频信号的特点.....	52
3.3 声卡与音箱.....	53
3.3.1 声卡.....	53
3.3.2 音箱.....	57
3.4 MIDI 技术.....	59
3.4.1 何谓 MIDI 技术.....	60
3.4.2 MIDI 声音特点.....	60
3.4.3 MIDI 规范.....	61
3.4.4 MIDI 合成方式.....	62
3.4.5 MIDI 音乐制作系统.....	62
3.4.6 常用 MIDI 音乐制作软件.....	64
3.5 数字音频的采集、编辑和转换.....	64
3.5.1 Windows 录音机的使用.....	64
3.5.2 数字音频的采集方式.....	66
3.5.3 使用 GoldWave 编辑数字音频.....	67
3.5.4 数字音频的转换.....	74
3.6 习题.....	75

第4章 数字图像信息及处理技术

4.1 色彩的基本知识.....	77
4.1.1 颜色的形成.....	77
4.1.2 色彩的三要素.....	78
4.1.3 三基色原理.....	79
4.1.4 色彩模式.....	80
4.2 图形与图像.....	82
4.2.1 矢量图形与位图图像.....	82
4.2.2 图形与图像的比较.....	83
4.3 图像的数字化.....	84
4.3.1 图像的采样.....	84

4.3.2 图像的量化	84
4.3.3 图像的编码与压缩	85
4.3.4 数字图形、图像的性能指标	85
4.3.5 图像数据量	88
4.4 数字图像的文件格式	88
4.5 数字图像处理技术	90
4.5.1 数字图像的获取	90
4.5.2 数字图像的处理	91
4.6 图像处理软件 Photoshop CS2	92
4.6.1 Photoshop CS2 介绍	92
4.6.2 实例 1——个人简历封面设计	102
4.6.3 实例 2——制作精美相册	109
4.7 习题	122

第 5 章 动画及处理技术

5.1 计算机动画基础	124
5.1.1 计算机动画的概念	124
5.1.2 动画的视觉原理	125
5.1.3 动画的特点	125
5.1.4 动画的分类	126
5.1.5 动画与视频的区别	126
5.1.6 动画的技术参数	126
5.2 动画设计与创意	127
5.3 动画文件格式	127
5.4 常见动画制作软件	128
5.5 习题	129

第 6 章 视频信息及处理技术

6.1 数字视频基础	130
6.1.1 视频的基本概念	130
6.1.2 视频文件的格式	131
6.2 视频处理技术	133
6.2.1 视频的获取	133
6.2.2 视频的编辑	140
6.3 视频处理软件 Premiere Pro 2.0	144
6.3.1 Premiere Pro 2.0 基本工作流程	145
6.3.2 深入学习影视剪辑工作	158
6.3.3 使用过渡特效	163
6.4 数字视频播放与转换	178
6.5 习题	181

第7章 多媒体数据压缩技术

7.1 多媒体数据压缩的重要性和分类.....	183
7.1.1 多媒体数据压缩编码的重要性.....	183
7.1.2 多媒体数据压缩的可能性.....	184
7.1.3 多媒体数据压缩的分类.....	185
7.2 静态图像的数据压缩（选学）.....	187
7.3 音频信号的数据压缩（选学）.....	193
7.4 视频动画的数据压缩（选学）.....	195
7.5 习题.....	199

第8章 使用多媒体工具开发多媒体项目

8.1 使用 Authorware 开发多媒体项目.....	201
8.1.1 Authorware 7 简介.....	201
8.1.2 Authorware 7 工作环境.....	203
8.1.3 实例：制作标题画面.....	208
8.1.4 实例：制作图片的演示部分.....	214
8.1.5 实例：制作退出部分.....	217
8.1.6 实例：打包和发布.....	219
8.2 使用 PowerPoint 2003 多媒体创作软件.....	229
8.2.1 PowerPoint 简介.....	229
8.2.2 创建新演示文稿.....	229
8.2.3 在幻灯片中添加文字.....	231
8.2.4 在幻灯片中添加图片.....	232
8.2.5 美化幻灯片.....	233
8.2.6 创建新幻灯片.....	234
8.2.7 浏览幻灯片.....	235
8.2.8 放映幻灯片.....	238
8.3 习题.....	239

上机实训指导

实训1 多媒体外部设备的认识与简单操作.....	240
实训2 声音的录制与保存.....	242
实训3 使用 Goldwave 制作 mp3 铃声.....	243
实训4 使用 Photoshop CS2 录制动作及批处理.....	246
实训5 使用 GIF Animator 制作 GIF 动画.....	249
实训6 使用 Flash 制作闪闪红星.....	252
实训7 倒计时的制作.....	258
实训8 使用 Authorware 制作游戏.....	272
实训9 使用 PowerPoint 2003 制作演示文稿.....	277

第1章 多媒体技术概论

本章要点:

- 多媒体技术概述
- 多媒体计算机系统的组成
- 多媒体技术的应用与发展
- 多媒体开发技术概论

以前的个人计算机只能处理文字和数字,即单媒体。现在,个人计算机不仅能处理文字和数字,而且还能处理图像、文本、音频、视频等多种媒介,这就是多媒体。多媒体是将计算机、电视机、录像机、录音机和游戏机的技术融为一体,形成计算机与用户之间可以相互交流的操作环境。人机相互交流是多媒体最大的特点。电视、电影用户只能在一旁欣赏,而在多媒体上,用户可以从图形到颜色都予以修改,用户可以参与其中,改变剧情,让演员按照自己的意思演出。

多媒体技术集计算机技术、声像技术和通信技术为一体,采用先进的数字记录和传输方式,可代替目前多种家用电器,将为人们生活的各方面提供方便。

1.1 多媒体技术概述

由于多媒体内涵太宽,应用领域太广,至今无人能下一个非常准确清楚的定义。一般说来,多媒体的“多”是其多种媒体表现,多种感官作用,多种设备,多学科交汇,多领域应用;“媒”是指人与客观事物之中介;“体”是言其综合、集成一体化。目前,多媒体大多只利用了人的视觉、听觉。“虚拟现实”中也只用到了触觉,而味觉、嗅觉尚未集成进来,对于视觉也主要在可见光部分,随着技术的进步,多媒体的涵义和范围还将扩展。

1.1.1 多媒体的基本概念

1. 什么是多媒体技术

多媒体信息的广泛应用,得益于一整套处理和应用它的先进技术,即将计算机数字处理技术、视听技术和现代通信技术融为一体的新技术。通常多媒体技术是指把文字、音频、视频、图形、图像、动画等多媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩/解压缩、编辑、存储等加工处理,再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。所以,多媒体技术就是计算机综合处理多种媒体的技术。

2. 超文本的概念

1965 年 Ted Nelson 在计算机上处理文本文件时想了一种把文本中遇到的相关文本组织在一起的方法, 让计算机能够响应人的思维以及能够方便地获取所需要的信息。他为这种方法杜撰了一个词, 称为超文本 (hypertext)。实际上, 这个词的真正含义是“链接”的意思, 用来描述计算机中的文件的组织方法, 后来人们把用这种方法组织的文本称为“超文本”。

超文本是一种文本, 它和书本上的文本是一样的。但传统的文本文件相比, 它们之间的主要差别是, 传统文本是以线性方式组织的, 而超文本是以非线性方式组织的。这里的“非线性”是指文本中遇到的一些相关内容通过链接组织在一起, 用户可以很方便地浏览这些相关内容。Internet (因特网) 中信息的组织就是以超文本的方式实现的。

3. 超媒体的概念

在 20 世纪 70 年代, 用户语言接口方面的先驱者 Andries Van Dam 创造了一个新词“电子图书”(Electronic Book), 现在翻译成。电子图书中自然包含有许多静态图片和图形, 它的含义是你可以在计算机上去创作作品和联想式地阅读文件, 它保存了用纸做存储媒体的最好的特性, 而同时又加入了丰富的非线性链接, 这就促使在 80 年代产生了超媒体(hypermedia)技术。超媒体不仅可以包含文字而且还可以包含图形、图像, 动画、声音和电视片断, 这些媒体之间也是用超级链接组织的, 而且它们之间的链接也是错综复杂的。

超媒体与超文本之间的不同之处是, 超文本主要是以文字的形式表示信息, 建立的链接关系主要是文句之间的链接关系。超媒体除了使用文本外, 还使用图形、图像、声音、动画或影视片断等多种媒体来表示信息, 建立的链接关系是文本、图形、图像、声音、动画和影视片断等媒体之间的链接关系, 如图 1-1 所示。

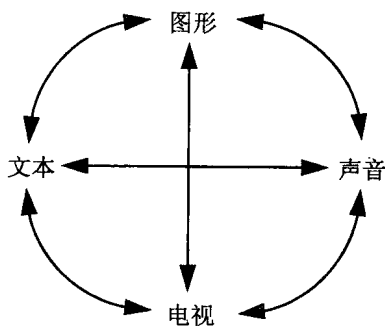


图 1-1 超媒体的概念

1.1.2 多媒体技术的关键特性

多媒体技术除信息载体的多样化以外, 还具有以下的关键特性:

(1) 集成性。该特性是指多媒体技术不仅集成了多种媒体元素, 而且还集成了计算机技术、通信技术、电视技术和其他音像处理技术。它采用了数字信号, 可以综合处理文字、

声音、图形、动画、图像、视频等多种信息，并将这些不同类型的信息有机地结合在一起。

(2) 交互性。是多媒体系统的一个重要特性，信息以超媒体结构进行组织，可以方便地实现人机交互。换言之，人可以按照自己的思维习惯，按照自己的意愿主动地选择和接受信息，拟定观看内容的路径。

(3) 智能性。提供了易于操作、十分友好的界面，使计算机更直观，更方便，更亲切，更人性化。

(4) 易扩展性。可方便地与各种外部设备挂接，实现数据交换，监视控制等多种功能。此外，采用数字化信息有效地解决了数据在处理传输过程中的失真问题。

1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征

多媒体中的媒体元素种类繁多，各种数据的格式要求也各不相同。即使是属于同一种类的媒体数据，由于采用的采集、存储、压缩等方面的技术不同，它们的文件格式也是不相同的。因此，如果能够很好的了解各种媒体的特点、各种媒体文件格式间的技术特征以及各种媒体间的关系，就能够更好的制作和应用多媒体。

按多媒体元素特征分类，有以下多媒体元素种类，如图 1-2 所示。

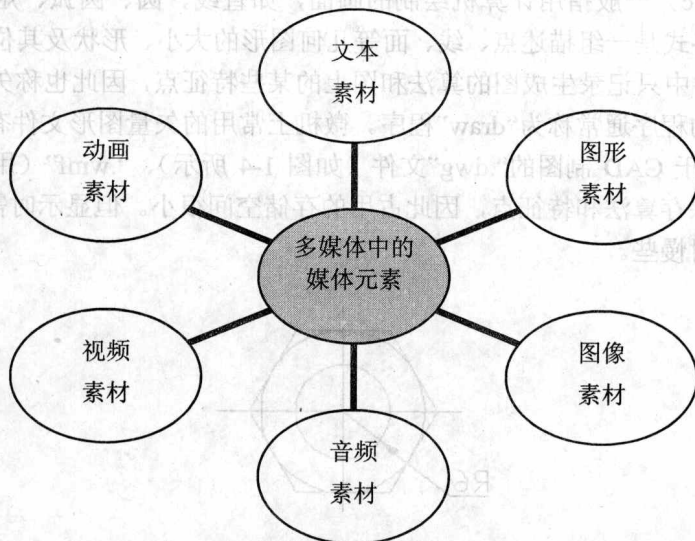


图 1-2 多媒体中的媒体元素

(1) 文本素材。

文本素材是多媒体作品中最基本的素材，在多媒体作品种随处都可以看到文本素材，如图 1-3 所示。



图 1-3 多媒体作品中的文本素材

文本素材一般分为非格式化文本文件和格式化文本文件。非格式化文本文件：只有文本信息没有其他任何有关格式信息的文件，又称为纯文本文件。如“.txt”文件。格式化文本文件：带有各种文本排版信息等格式信息的文本文件，如“.doc”文件。

(2) 图形素材。

图形（Graphic）一般指用计算机绘制的画面，如直线、圆、圆弧、矩形、任意曲线和图表等。图形的格式是一组描述点、线、面等几何图形的大小、形状及其位置、维数的指令集合。在图形文件中只记录生成图的算法和图上的某些特征点，因此也称矢量图。用于产生和编辑矢量图形的程序通常称为“draw”程序。微机常用的矢量图形文件有：用于 3D 造型的“.3ds”文件、用于 CAD 制图的“.dwg”文件（如图 1-4 所示）、“.wmf”（用于桌面出版）等等。由于图形只保存算法和特征点，因此占用的存储空间很小。但显示时需经过重新计算，因而显示速度相对慢些。

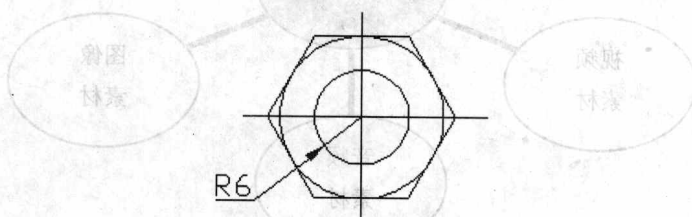


图 1-4 CAD 制图

(3) 音频素材。

音频：数字音频（Audio）可分为波形声音、语音和音乐。波形声音实际上已经包含了所有的声音形式，它可以任何声音都进行采样量化，相应的文件格式是.wav 文件或.voc 文件。语音也是一种波形，所以和波形声音的文件格式相同。音乐是符号化了的声音，乐谱可转变为符号媒体形式。对应的文件格式是.mid 或.cmf 文件。声音信号是典型的连续信号，而计算机只能处理和存储二进制的数字信号，因此，计算机要获取与处理音频，必须先对模

拟信号进行数字化处理,数字化主要包括采样、量化和编码。采样频率(Sampling Rate)是将模拟声音信号转换为数字声音信号时,每秒钟所抽取声波幅度样本的次数,单位是Hz(赫兹)。采样频率越高,则经过离散数字化的声波越接近于其原始的波形,也就意味着声音的保真度越高,声音的质量越好。当然所需要的信息存储量也越多。目前通用的采样频率有3个,它们是11.025kHz、22.05kHz和44.1kHz。量化数据位数(也称量化级)是每个采样点能够表示的数据范围,经常采用的有8位、和16位。例如,8位量化级表示每个采样点可以表示256个不同量化值,而16位量化级则可以表示65536个不同的量化值。量化位数越高,声音还原的层次就越丰富,表现力越强,音质越好,但数据量也越大。编码是将采样和量化后的数字化声音信息以二进制形式并按照一定的数据格式进行表示。数字音频常用的文件格式有wav、mp3、wma、midi、voc、pcm、ra、cda等。我们将在第3章中详细介绍相关知识。

(4) 图像素材。

图像(Image)是指由输入设备捕捉的实际场景画面,或以数字化形式存储的任意画面。静止的图像是一个矩阵,阵列中构成图像的各个点称为像素点(pixel),每个像素可以具有不同的颜色和亮度,它是组成位图图像的基本单位。像素的颜色等级越多则图像越逼真,适用于逼真照片或要求精细细节的图像。图像处理时要考虑三个因素:分辨率、图像深度与显示深度和图像文件大小。图像文件在计算机中的存储的文件格式有,.bmp、.jpg、.gif、.psd、.pcx、.tif、.png等。我们将在第4章中详细介绍相关知识。

(5) 动画素材。

动画是活动的画面,实质是一幅幅静态图像的连续播放。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。计算机设计动画有两种:一种是帧动画,一种是造型动画。帧动画是由一幅幅位图组成的连续的画面,就如电影胶片或视频画面一样要分别设计每屏幕显示的画面。造型动画是对每一个运动的物体分别进行设计,赋予每个动元一些特征,然后用这些动元构成完整的帧画面。动元的表演和行为是由制作表组成的脚本来控制。存储动画的文件格式有gif动画、.flc、.swf、.dir等。我们将在第5章中详细介绍相关知识。

(6) 视频素材。

视频是由一幅幅单独的画面序列(帧frame)组成,这些画面以一定的速率(fps)连续地投射在屏幕上,使观察者具有图像连续运动的感觉。视频文件的存储格式有.avi、.mpg、.mov等。视频标准主要有NTSC制和PAL制两种。NTSC标准为30fps,每帧525行。PAL标准为25fps,每帧625行。视频的技术参数有:帧速、数据量、图像质量。我们将在第6章中详细介绍相关知识。

多媒体技术是多学科与计算机综合应用的技术,它包括了计算机软硬件技术、信号的数字化处理技术、音频视频处理技术、图像压缩处理技术、通信技术、人工智能和模式识别技术,是正在不断发展和完善的多学科综合应用技术。

1.2 多媒体计算机系统的组成

1.2.1 多媒体计算机概述

多媒体计算机需要计算机交互式地综合处理声、文、图信息，尤其是图像和声音信息数据量大，处理速度要求高，用过去的通用计算机很难完成上述任务。为了较好地解决多媒体计算机综合处理声、文、图信息的问题，可以采用以下3种方法。

◆ 选用专用芯片设计专用接口卡单独解决，例如视频信号的输入、输出和实施编码、解码的处理问题；使用视频信号压缩编码和解码卡解决视频信号的压缩和解压缩问题；使用局域网 ISDN、ADSL 网络接口卡解决局域网和远程网络的多媒体通信问题。这种方法就是多媒体个人计算机（MPC）的标准和结构。

◆ 设计专用芯片和软件，组成多媒体计算机系统，综合解决声、文、图问题。比较成功的系统就是 Intel/IBM 公司生产的 DVI 系统。

◆ 最后一种解决方案是把多媒体技术做到 CPU 芯片中。

总之，一台多媒体计算机是由多媒体硬件系统和多媒体软件系统构成的，其中多媒体软件系统又包括多媒体操作系统、多媒体创作工具和多媒体应用系统等几个部分。

1.2.2 多媒体计算机的硬件组成

一个功能较齐全的多媒体计算机系统从处理的流程来看包括输入设备、计算机主机、输出设备、存储设备几个部分，而从处理过程中的功能作用看则分以下几个部分：

音频部分：负责采集、加工、处理波表、MIDI 等多种形式的音频素材，需要的硬件有录音设备、MIDI 合成器、高性能的声卡、音箱、话筒、耳机等。

图像部分：负责采集，加工，处理各种格式的图像素材，需要的硬件有静态图像采集卡、数字化仪、数码相机，扫描仪等。

视频部分：负责采集、编辑计算机动画、视频素材，对机器速度、存储要求较高，需要的硬件设备有动态图像采集卡、数字录像机以及海量存储器等。

输出部分：可以用打印机打印输出或在显示器上进行显示。显示器可以用来实时显示图像、文本等，但是不能长期保存数据，更不能播放声音，声音需要放大器、喇叭、音响或 MIDI 合成器等设备才能回放。像显示器一类的关机后信息就会丢失的输出设备一般称为软输出设备，投影电视、电视等都属于此类；而像打印机、胶片记录仪、图像定位仪等则是硬输出设备，它们可以长期保存数据。

存储部分：可以用刻录机刻录成光盘保存。硬盘（IDE 硬盘、SCSI 硬盘等），现在它的容量已极大提高，800 多 G 硬盘已经出现，另外硬盘的转速也提高很快，目前已经达到一