

实例讲解
实训强化
培养技能
面向就业

全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列

数字多媒体技术基础

Digital Multimedia Technology Basic

◎ 赵子江 编著

- ◆ 从设计到手段
- ◆ 从阐述到实践
- ◆ 从传统到新颖
- ◆ 从阅读到体验
- ◆ 增值的配书光盘
- ◆ 友好的教学界面
- ◆ 实用的练习素材
- ◆ 精彩的多媒体教案

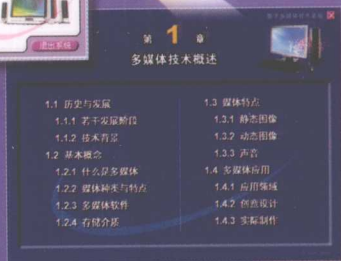
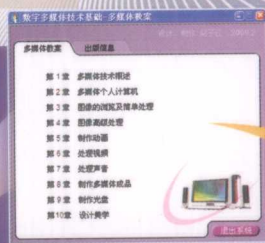
含光盘1张



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列

数字多媒体技术基础

赵子江 编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍多媒体技术的基本概念、硬件知识、软件知识、美学知识、制作多媒体素材的知识、制作光盘的知识等。本书重点在于应用,旨在提高计算机应用水平,提高学生的综合素质。

本书共 10 章。第 1 章多媒体技术概述。第 2 章多媒体个人计算机。第 3 章图像的浏览及简单处理。第 4 章图像高级处理。第 5 章制作动画。第 6 章处理视频。第 7 章处理声音。第 8 章制作多媒体成品。第 9 章光盘制作手段。第 10 章设计美学。

本书各章配有习题和实验,本书的配套光盘提供多媒体教案和练习素材,供读者学习和练习。

本书适合于高等学校各专业学生以及普通读者,可作为教材和参考书,亦可作为爱好者的自学读物。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数字多媒体技术基础 / 赵子江编著. —北京:电子工业出版社, 2010.1

全国高等职业教育计算机类规划教材. 实例与实训教程系列

ISBN 978-7-121-09822-2

I. 数… II. 赵… III. 数字技术: 多媒体技术—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 201980 号

策划编辑: 左 雅

责任编辑: 左 雅

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 16.25 字数: 416 千字

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 29.80 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlhs@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

序

20 世纪 90 年代以来,以计算机和通信技术为推动力的信息产业在我国获得前所未有的发展,全国各企事业单位对信息技术人才求贤若渴,高等教育计算机及相关专业毕业生供不应求。随后几年,我国各高等院校、众多培训机构相继开设计算机及相关专业,积极扩大招生规模,不久即出现了计算机及相关专业毕业生供大于求的局面。纵观近十年的就业市场变化,计算机专业毕业生经历了“一夜成名、求之不得”的宠幸,也遭遇了“千呼百应,尽失风流”的冷落。

这个时代深深地镌刻着信息的烙印,这个时代是信息技术人才尽情展示才能的舞台。目前我国的劳动力市场,求职人数过剩,但满足企业要求的专业人才又很稀缺。这种结构性的人才市场供求矛盾是我国高等教育亟待解决的问题,更是“以人为本,面向人人”为目标的职业教育不可推卸的责任。

电子工业出版社,作为我国出版职业教育教材最早的出版社之一,是计算机及相关专业高等职业教材重要的出版基地。多年来,我们一直在教材领域为战斗在职业教育第一线的广大职业院校教育工作者贡献着我们的力量,积累了丰富的职业教材出版经验。目前,计算机专业高等教育正处于发展中的关键时期,我们有义务、有能力协同全国各高等职业院校,共同探寻适合社会发展需要的人才培养模式,建设满足高等职业教育需求的教学资源——这是我们出版“全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列”的初衷。

关于本系列教材的出版,我们力求做到以下几点:

(1) 面向社会人才市场需求,以培养学生技能为目标。工学结合、校企结合是职业教育发展的客观要求,面向就业是职业教育的根本落脚点。本系列教材内容体系的制定是广大高职教育专家、一线高职教师共同智慧的结晶。我们力求教材内容丰富而不臃肿、精简而不残缺,实用为主、够用为度。

(2) 面向高职学校教师,以方便教学为宗旨。针对每个课程的教学特点和授课方法,我们为其配备相应的实训指导、习题解答、电子教案、教学素材、阅读资料、程序源代码、电子课件、网站支持等一系列教学资源,广大教师均可从华信教育资源网(www.huaxin.edu.cn)免费获得。

(3) 面向高职学校学生,以易学、乐学为标准。以实例讲述理论、以项目驱动教学是本系列教材的显著特色。这符合现阶段我国高职学生的认知规律,能够提高他们的学习兴趣,增强他们的学习效果。

这是一个崭新的开始,但永远没有尽头。高等职业教育教材的建设离不开广大职业教育工作者的支持,尤其离不开众多高等职业院校教师的支持。我们诚挚欢迎致力于职业教育事业发展的有识之士、致力于高等职业教材建设的有才之士加入到我们的队伍中来,多批评,勤点拨,广结友,共繁荣,为我国高等职业教育的发展贡献我们最大的力量!

前 言

多媒体技术是一门应用技术，在社会科学、自然科学等各个领域发挥着巨大的作用。为了培养应用型人才，提高学生的素质，使其更好地服务于社会，在本科教育和高等职业教育中，已经把多媒体技术课程纳入到相关专业的教学当中。

多媒体技术基础是多媒体专业的基础课程，也是非计算机专业的选修课程。因此，本书定位在**普及专业知识、强调设计思想、熟悉软件应用、突出技巧和手段**等方面。

本书及其配书光盘从策划到完成历时一年，在此前多年的教学中，教学中的知识点、重点和难点逐步成型，学习中存在的问题也逐步显露。在此次编写过程中，作者把这些内容一并融入到书稿和配书光盘中。

本书的重点是：通过**大量实例**，全面、多方位地、由浅入深地引导读者步入多媒体技术应用领域，进而掌握基本的应用手段和技巧。强调“**以任务为中心**”的编写思想，有意避开冗长的论述，增加易于理解的**图片和实际操作**。

本书的内容包括：

1. 多媒体技术的基本概念和历史

本书阐述了多媒体技术的发展历程和技术特色，并介绍了多媒体技术的若干重要概念，这方面的内容是掌握多媒体应用技术的基础。只有了解了多媒体技术的基本概念，以及多媒体技术的相关基本知识，才能对多媒体技术的实际应用起到指导性的作用。

2. 多媒体制作技巧

多媒体制作技巧是本书要解决的主要问题。通过媒体对象的描述和处理，使读者了解各种媒体形式的特点，以及工具软件的使用方法，从而掌握处理数码影像、加工制作博客照片、制作动画、加工视频、获取和加工数字化声音等的手段和技巧。

3. 制作多媒体光盘的基本方法

光盘司空见惯，但这里所介绍的是如何制作一个成品光盘，一个可容纳多媒体产品，能够自动启动，并且带有操作界面的光盘。在这部分内容中，读者将学会设计和制作光盘图标、创建自动启动文件、最终生成成品光盘等一系列制作多媒体成品的方法和技巧。

4. 设计美学基本知识

设计美学是设计、制作多媒体产品必不可少的。以往的经验说明，不重视设计美学，没有指导性的设计思想，多媒体成品就永远不能被称其为“产品”。设计美学是探讨改善视觉效果、增加美感、如何符合人体工程学的一门学科。

通过这方面的学习，读者可掌握运用美学基本知识设计更加符合审美情趣，更加实用、更加人性化的多媒体作品。

随着多媒体应用技术的发展，硬件和软件都以极快的速度推陈出新，新概念、新思想随之翻新，新领域亦随之得到进一步拓展。本书将会不断地更新，不断地倾听读者的声音，不断地完善，以满足广大读者的需求。

本书涉及很多软件，为了方便读者学习，列出清单如表 A。

表 A 本书涉及的软件清单

中文版 ACDSee Pro	中文版暴风影音
中文版 Adobe Photoshop CS	中文版 WinAVI Video Converter
中文版 Magic Morph	中文版 Real Media Editor
英文版 GIF Construction Set 32	中文版 Adobe Premiere
中文版 Flash MX	英文版 IconCooleditor.exe
英文版 Easy CD-DA Extractor	中文版 Microsoft Office PowerPoint 2003
中文版 GoldWave	中文版 AutoPlay Menu Studio

本书配书光盘运行于 Windows XP 和 PowerPoint 2003 环境中,其中包括:多媒体教案、练习素材和出版信息。文件和目录结构如下:

Data 自动启动数据文件夹
 autorun.inf 光盘安装信息文件
 autorun.exe 自动启动功能程序
 autorun.apm 自动启动辅助程序

电子教案(文件夹) 第1章至第10章教案(带有声音、图片和动画的PPT)

练习素材(文件夹) 全书各章练习素材(图片、声音、剪贴画、视频、图标)

(1) 把光盘插入驱动器,稍候片刻,演播电子工业出版社的视频片头,伴有背景音乐。如不能自动显示,双击光盘中的 autorun.exe 文件。若希望跳过视频片头,用鼠标单击视频画面。演播完毕后,显示如图 A 所示的多媒体教案界面。

(2) 在图 A 界面中,单击各章标题,打开对应的 PPT 教案。教案结束后,返回该界面。如果不能自动返回,请启动 PowerPoint 软件,选择“工具/选项”菜单,在“视图”卡片中,单击“以黑幻灯片结束”选项,将该项的“√”去掉。

(3) 在图 A 中,鼠标移到“出版信息”标题位置,自动翻到如图 B 所示的出版信息界面。

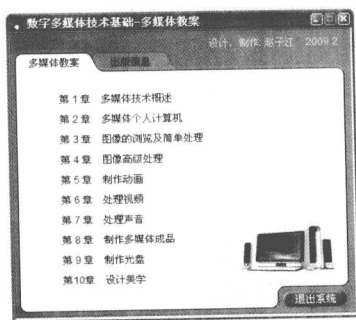


图 A 多媒体教案界面



图 B 出版信息界面

(4) 在图 B 中,单击“电子工业出版社”社标文字,访问该社网站。单击底部的“华信教育资源网”,访问该网站。但在访问前,电脑应处于联网状态。

(5) 使用完毕后,单击界面右下角的“退出系统”按钮,单击“是”按钮,退出系统。

参加本书编写的还有薛曼玲、马林艺、杜彬、高荔、尤枫、尚颖、吴海燕、滕建。

对于本书存在的一些不足和错误,敬请读者给予指正。

作者

目 录

第 1 章 多媒体技术概述	1
1.1 历史与发展	1
1.1.1 若干发展阶段	1
1.1.2 技术背景	2
1.2 基本概念	4
1.2.1 什么是多媒体	4
1.2.2 媒体种类与特点	4
1.2.3 多媒体软件	6
1.2.4 存储介质	7
1.3 媒体特点	10
1.3.1 静态图像	10
1.3.2 动态图像	11
1.3.3 声音	12
1.4 多媒体应用	12
1.4.1 应用领域	12
1.4.2 创意设计	16
1.4.3 实际制作	17
1.5 习题	18
1.6 实验	18
第 2 章 多媒体个人计算机	20
2.1 基本设备	20
2.1.1 MPC 的含义	20
2.1.2 激光存储器	24
2.1.3 显卡与显示器	26
2.1.4 声卡与音响	28
2.2 扩展设备	29
2.2.1 触摸屏	29
2.2.2 视频卡	33
2.2.3 扫描仪	33
2.2.4 数码相机	35
2.2.5 打印机	37
2.2.6 投影机	39
2.3 习题	40
2.4 实验	41

第3章 图像的浏览及简单处理	42
3.1 图像基本概念	42
3.2 图像的浏览与整理	44
3.2.1 浏览图像	44
3.2.2 整理图像	47
3.2.3 编辑图像	48
3.3 图像简单处理	50
3.3.1 使图像更鲜艳	51
3.3.2 使图像更清晰	52
3.3.3 设置图像选区	53
3.3.4 改变图像的形状	56
3.3.5 改变图像的色调	59
3.3.6 在图像中写字	59
3.3.7 保存图像	61
3.4 习题	62
3.5 实验	63
第4章 图像高级处理	64
4.1 照片处理技巧	64
4.1.1 提升数码照片的品质	64
4.1.2 博客照片的处理	65
4.1.3 PPT照片的处理	70
4.2 图像的合成	72
4.2.1 什么是图层	72
4.2.2 多个图像的合成	74
4.2.3 图像之间的渗透	75
4.3 制作图像的特殊效果	76
4.3.1 人像剪影	77
4.3.2 人像面部修饰	78
4.3.3 几个特殊效果	79
4.4 文字的特殊效果	82
4.4.1 排列文字	82
4.4.2 文字效果	86
4.5 习题	88
4.6 实验	88
第5章 制作动画	90
5.1 动画基本概念	90
5.1.1 什么是动画	90
5.1.2 动画的由来	90
5.1.3 电脑动画	91
5.2 制作变形动画	93

5.2.1	变形动画的特色	93
5.2.2	准备首、尾画面	94
5.2.3	制作过程	94
5.3	制作网页动画	98
5.3.1	网页动画的特色	98
5.3.2	画面制作	98
5.3.3	生成过程	99
5.4	制作 Flash 动画	102
5.4.1	Flash 动画的特色	102
5.4.2	制作帧动画	102
5.4.3	制作自动动画	109
5.4.4	为动画添加声音	112
5.5	习题	113
5.6	实验	114
第 6 章	处理视频	116
6.1	视频基本概念	116
6.1.1	什么是视频	116
6.1.2	视频器材	118
6.1.3	视频软件	120
6.2	视频处理	121
6.2.1	视频播放	122
6.2.2	格式转换	124
6.2.3	剪裁片段	127
6.3	视频编辑	129
6.3.1	视频剪辑	129
6.3.2	影像与声音	132
6.3.3	视频制作实例	134
6.4	习题	137
6.5	实验	138
第 7 章	处理声音	139
7.1	声音基本概念	139
7.1.1	什么是声音	139
7.1.2	采样频率	140
7.2	获取声音	141
7.2.1	抓 CD 音轨	141
7.2.2	麦克录音	143
7.2.3	电影录音	144
7.3	声音剪辑	147
7.3.1	设置选区	149
7.3.2	删除片段	150

7.3.3	截取片段	150
7.3.4	改变声音前后顺序	151
7.4	声音合成	151
7.4.1	连接声音	152
7.4.2	多个声音素材的合成	153
7.4.3	合成音量自由控制	155
7.5	声音效果	159
7.5.1	回声效果	159
7.5.2	改变声音固有音量	160
7.5.3	调整声音的高中低音	161
7.5.4	声道变换	162
7.6	习题	165
7.7	实验	166
第 8 章	制作多媒体成品	167
8.1	版面处理	167
8.1.1	版面规格	167
8.1.2	制作背景	168
8.2	加工媒体素材	176
8.2.1	素材格式	176
8.2.2	自选图形	177
8.2.3	使用素材	183
8.3	控制演示页	192
8.3.1	翻页效果	192
8.3.2	自动翻页	193
8.4	实现交互功能	196
8.4.1	超链接功能	196
8.4.2	运行程序	197
8.5	格式与播放	199
8.6	习题	200
8.7	实验	200
第 9 章	光盘制作手段	201
9.1	制作光盘图标	201
9.1.1	绘制图标	201
9.1.2	照片图标	203
9.2	制作自动启动文件	205
9.2.1	基本概念	205
9.2.2	制作启动界面	206
9.2.3	添加对象并设置控制功能	211
9.2.4	生成自动启动文件	223
9.3	刻录光盘	224

9.4 习题	226
9.5 实验	226
第 10 章 设计美学	227
10.1 概述	227
10.1.1 美学概念	227
10.1.2 美学三要素	228
10.2 构图	228
10.2.1 构图意识	229
10.2.2 点、线、面构图三原则	232
10.2.3 构图应用	234
10.3 色彩	237
10.3.1 基本概念	237
10.3.2 色彩搭配	238
10.4 媒体美学	242
10.4.1 图像美学	242
10.4.2 动画美学	243
10.4.3 声音美学	244
10.5 习题	245
10.6 实验	245
参考文献	246

第1章 多媒体技术概述

1.1 历史与发展

在计算机发展的早期阶段,人们利用计算机进行军事和工业生产的数值计算。随着计算机技术的发展,尤其是硬件设备的发展,人们开始用计算机处理和表现图像、图形,使计算机更形象逼真地反映自然事物和运算结果,这就是最初的多媒体技术雏形。

随着计算机软硬件的进一步发展,计算机的处理能力越来越强,计算机的应用领域得到进一步地拓展,应用需求大幅度增加,在很大程度上促进了多媒体技术的发展和完善。多媒体技术由当初的单一媒体形式逐渐发展到目前的动画、文字、声音、活动视频图像等多种媒体形式。

值得指出的是,在多媒体技术的早期应用中,是以存储和处理巨大的信息量作为代价的。随着多媒体技术和相关技术的发展,针对于多媒体数据的压缩技术应运而生。例如,用来解决音乐数据压缩问题的 MP3 技术、解决视频数据压缩的 MPEG 技术等。数据压缩技术的不断发展和完善,使计算机能够处理更多的媒体形式。目前的多媒体计算机能够处理和播放音乐、VCD 活动影像、DVD 高清晰度活动影像、文字自动识别、语音自动识别等。

1.1.1 若干发展阶段

多媒体技术的发展有几个具有代表性的阶段。

(1) 1984 年,美国 Apple (苹果) 公司开创了用计算机进行图像处理的先河,在世界上首次使用 Bitmap (位图) 概念对图像进行描述,从而实现了对于图像进行简单的处理、存储以及相互之间的传送等。苹果公司对图像进行处理的计算机是该公司自行研制和开发的“Apple”(苹果)牌计算机,其操作系统名为 Macintosh,因此也有人把“苹果”计算机直接叫做 Macintosh 计算机。在当时,Macintosh 操作系统首次实际采用了先进的图形用户界面,体现了全新的 Windows (窗口) 概念和 Icon (图标) 程序设计理念,并建立了新型的图形化人机接口标准。

(2) 1985 年,美国 Commodore 公司将世界上首台多媒体计算机系统展现在世人面前,该计算机系统被命名为 Amiga。并在随后的 Comdex'89 展示会上,展示了该公司研制的多媒体计算机系统 Amiga 的完整系列。

同年,计算机硬件技术有了较大的突破。为解决大容量存储的问题,激光只读存储器 CD-ROM 问世,为多媒体数据的存储和处理提供了理想的条件,并对计算机多媒体技术的发展起了决定性的推动作用。在这一时期,CDDA 技术 (Compact Disc Digital Audio) 也已经趋于成熟,使计算机具备了处理和播放高质量数字音响的能力。这样,在计算机的应用领域中又多了一种媒体形式,即音乐处理。

(3) 1986 年 3 月,荷兰 PHILIPS (菲利普) 公司和日本 SONY (索尼) 公司共同制定了 CD-I (Compact Disc-Interactive) 交互式激光盘系统标准,使多媒体信息的存储规范化和标准

化。CD-I 标准允许一片直径 5 英寸的激光盘上存储 650MB 的数字信息。

(4) 1987 年 3 月, RCA 公司制定了 DVI (Digital Video Interactive) 技术标准, 该技术标准在交互式视频技术方面进行了规范化和标准化, 使计算机能够利用激光盘以 DVI 标准存储静止图像和活动图像, 并能存储声音等多种信息模式。DVI 标准的问世, 使计算机处理多媒体信息具备了统一的技术标准。

同年, 美国 Apple (苹果) 公司开发了 Hyper Card (超级卡), 该卡安装在苹果计算机中, 使该型计算机具备了快速、稳定的处理多媒体信息的能力。

(5) 1990 年 11 月, 美国 Microsoft (微软) 公司和包括荷兰 PHILIPS (菲利普) 公司在内的一些计算机技术公司成立了“多媒体个人计算机市场协会 (Multimedia PC Marketing Council)”。该协会的主要任务是对计算机的多媒体技术进行规范化管理和制定相应的标准。该协会制定了多媒体计算机的“MPC 标准”。该标准规定了计算机增加多媒体功能所需的软硬件最低标准的规范、量化指标, 以及多媒体的升级规范等。

(6) 1991 年, 多媒体个人计算机市场协会提出 MPC1 标准。从此, 全球计算机业界共同遵守该标准所规定的各项内容, 促进了 MPC 的标准化和生产销售, 使多媒体个人计算机成为一种新的流行趋势。

(7) 1993 年 5 月, 多媒体个人计算机市场协会公布了 MPC2 标准。该标准根据硬件和软件的迅猛发展状况做了较大的调整和修改, 尤其对声音、图像、视频和动画的播放、Photo CD 做了新的规定。此后, 多媒体个人计算机市场协会演变成多媒体个人计算机工作组 (Multimedia PC Working Group)。

(8) 1995 年 6 月, 多媒体个人计算机工作组公布了 MPC3 标准。该标准既符合多媒体个人计算机的发展, 又提高了软件、硬件的技术指标。更为重要的是, MPC3 标准制定了视频压缩技术 MPEG 的技术指标, 使视频播放技术更加成熟和规范化, 并且指定了采用全屏幕播放、使用软件进行视频数据解压缩等多项技术标准。

同年, 由美国 Microsoft (微软) 公司开发的功能强大的 Windows 95 操作系统问世, 使多媒体计算机的用户界面更容易操作, 功能更为强劲。随着视频音频压缩技术日趋成熟, 高速的奔腾系列 CPU 开始武装个人计算机, 个人计算机市场已经占据主导地位, 多媒体技术得到了蓬勃发展。国际互连网络 Internet 的兴起, 也促进了多媒体技术的发展, 更新更高的 MPC 标准相继问世。

目前, 多媒体技术的发展趋势是逐渐把计算机技术、通信技术和大众传播技术融合在一起, 建立更广泛意义上的多媒体平台, 实现更深层次的技术支持和应用, 使之与人类文明水乳交融。

1.1.2 技术背景

多媒体技术是计算机技术和社会需求相结合而造就的产物。计算机技术的发展, 为多媒体技术的产生创造了技术条件, 而社会需求则刺激了多媒体技术的发展。

1. 技术条件

对多媒体技术的产生起到重要作用的技术条件主要有以下四个。

(1) 多媒体计算机的硬件条件。要实现多媒体技术, 计算机需要大容量存储器、处理速度快的 CPU (中央处理器)、CD-ROM、高效声音适配器, 以及视频处理适配器等多种硬件

设备,并且需要相关的外围设备,例如,用于获取数字图像的数码照相机、扫描仪和视频头;用于输出的打印机、投影机、自动控制设备等。

(2) 数据压缩技术。在多媒体技术的发展过程中,数据压缩技术是关键技术。它解决了大量多媒体信息数据压缩存储的问题,CD-ROM 的应用、VCD 和 DVD 光盘的使用,都是数据压缩技术具体应用的成果。对于图像文件、音乐文件、视频文件的数据压缩,使这些原本数据量非常大的文件得以轻松地保存和进行网络间传送。

(3) 多媒体的软件条件。多媒体技术的应用离不开计算机软件。在广泛的应用领域中,人们编制了内容广泛、使用方便的软件。借助计算机软件,人们才得以在多领域、多学科使用计算机,从而充分地利用多媒体技术解决相关问题。

(4) 相关技术的支持。在多媒体技术中,没有相关技术的支持也是不行的。在多媒体技术所涉及的广泛领域中,每一种应用领域都有其独特的技术特点和条件。将相关技术融合进计算机多媒体技术中,或者与之建立某种有机的联系,是多媒体技术能否成功应用的关键。

2. 社会需求

社会需求是促进多媒体技术产生和发展的重要因素。早在 20 世纪 80 年代初期,人们开始不满足于计算机对文字进行单一形式的处理和进行的数学运算,希望计算机能做更多的事情,要求计算机在多领域、多学科处理多重信息。这种越来越迫切的需求,使人们造就了一门全新的技术——多媒体技术。

多媒体技术产生的社会需求主要体现在以下七个方面。

(1) 图形和图像处理的需要。图形和图像是人们辨识事物最直接和最形象的形式,很多难以理解和描述的问题用图形或图像表示,就能起到一目了然的作用。计算机多媒体技术首先要解决的问题就是图形和图像的处理问题。

(2) 大容量数据存储的需要。随着计算机处理范围的扩大,被处理的媒体种类不断增加,信息量不断加大,要保存和处理大量的信息,成为多媒体技术要解决的又一个问题。CD-ROM 存储方式和存储介质应运而生。

(3) 音频信号和视频信号处理的需要。使用计算机处理并重放音频信号和视频信号,是人们对计算机技术提出的新要求。经过多年的发展,计算机能够对音频信号和视频信号进行采集、数字化处理和重放,并能对重放的过程和模式进行控制。

(4) 界面设计的需要。计算机与使用者之间的操作层面叫做界面,它是计算机与人类沟通的重要渠道。在计算机发展的早期阶段,人们忽略了界面设计问题,这使得没有相当经验和技術的人无法使用计算机。随着计算机应用的拓展和普及,界面采用了图形、声音、动画等多种形式,并安排了交互性控制按钮,使操作变得容易和亲切。

(5) 信息交换的需要。在现代社会中,信息是至关重要的。为了满足人们对信息流动和交换的渴求,计算机联接在一起,形成网络,相互之间传递和交换信息。“信息高速公路”计划由此应运而生。1991 年,美国提出信息高速公路法案,促使联邦政府要求工业界和企业界建立现代计算机网络,网络采用光缆连接,形成横跨北美的大容量、高速度的信息交换网络。今天,Internet 国际互联网络的发展,促进了多媒体技术在网络中的应用。

(6) 高科技研究的需要。在高科技研究领域,航空、航天技术首屈一指。而这一技术与计算机技术几乎是同义语。如果没有计算机技术,人类走入太空几乎是不可能的。目前,多媒体技术的发展,使人们能够在飞往太空之前模拟太空中的各种状况和条件,并且在航天

轨道的计算与模拟、星际旅行的实现、星系的演变等各个方面建立虚拟实境，供深入研究。

(7) 娱乐与社会活动的需要。人类不仅从事科学与技术活动，还注重享受娱乐和进行其他社会活动，使用常规设备和技术已经不能满足需求。人们利用计算机多媒体技术，满足各种各样的娱乐和社会活动的需求。在娱乐业，影视娱乐的噱头几乎被电脑特技所囊括，而电脑特技实际上就是计算机多媒体技术的一个分支。在社会活动方面，人们为了使更多的人了解自己，创造了人类独有的广告业。广告业的兴起，带动了更为兴旺的商业活动。

除了上述主要的社会需求外，在医学、交通、工业产品制造，以及农业等多方面也都构成了社会需求，全方位的社会需求使多媒体技术的应用领域更为广泛，其发展将永无止境。

1.2 基本概念

1.2.1 什么是多媒体

1. 多媒体的词义

多媒体一词来自于英文“Multimedia”，这是一个复合词。它由“multiple”和“medium”的复数形式“media”组合而成。“multiple”有“多重、复合”之意；“media”则是指“介质、媒介和媒体”。按照字面理解，多媒体就是“多重媒体”或“多重媒介”的意思。

通常，人们把存储信息的实体叫做“媒体”，如磁盘、磁带、纸张、光盘等；而用于传播信息的电缆、电磁波则被叫做“媒介”。多媒体所涉及的是媒介和媒体两种形式。在现代多媒体的语汇中，人们侧重于谈论光盘、磁盘等承载信息的媒体形式，而把传输信息的媒介作为必要的硬件条件。

2. 多媒体的定义

多媒体技术是利用计算机对文字、图像、图形、动画、音频、视频等多种信息进行综合处理、建立逻辑关系和人机交互作用的产物。

上述关于多媒体技术的定义说明了四个问题。

- ① 多媒体技术是计算机技术；
- ② 多媒体技术所涉及的对象包括文字、图像、图形、动画、音频、视频等多种信息；
- ③ 多媒体技术面向对象进行综合处理，并建立逻辑关系；
- ④ 多媒体技术建立人、机之间的交互作用，提供控制功能。

值得指出的是：真正的多媒体技术所涉及的对象是计算机技术的产物，而其他领域的单纯事物，如电影、电视、音响等，均不属于多媒体技术的范畴。

1.2.2 媒体种类与特点

媒体是承载信息的载体，是信息的表示形式。媒体客观地表现了自然界和人类活动中的原始信息。

1. 媒体类型

按照国际上某些标准化组织制定的媒体分类标准，媒体主要有六种类型。

(1) 感觉媒体,这是人类感知客观环境最直接的媒体类型,主要表现在听觉、视觉和触觉等方面,具体通过文字、图形、图像、动画、语言、声音、音乐等进行表现。

(2) 表示媒体。这种媒体类型是计算机的一种数据格式,主要用于定义信息表达规则,如,ASCII 编码、图像编码、声音编码、视频信号等。

(3) 显示媒体。这是一种通过输入、输出界面表达信息的形式。常见的媒体类型有:键盘、鼠标、光笔、话筒、扫描仪、屏幕、打印机等。

(4) 存储媒体。这是一种用于保存和取出信息的媒体类型,如,软盘、硬盘、CD-ROM 光盘、优盘、磁带、闪存卡等。

(5) 传输媒体。这是一类用于连续传输数据信息的网络介质,如,电缆、光缆、微波无线链路、红外线无线链路等。

(6) 信息交换媒体。这是一种全方位存储和传输信息的媒体类型,主要用于异地信息交换。典型的媒体类型有:内存、网络、电子邮件系统、互联网 WWW 浏览器等。

2. 媒体对象

前述的媒体类型主要用于信息的传输与处理,而媒体对象则用于信息的表达。媒体对象主要有六种。

(1) 文字。这是最为普通的媒体对象,通常以文本的形式存在,可采用文字编辑软件或者图像处理软件对其进行处理。

(2) 图像。主要是指数字化的静态自然影像,均为位图形式,用像点表达自然影像,具有 $2^3 \sim 2^{32}$ 彩色数量的.gif、.bmp、.tga、.tif、.jpg 等格式。图像可以压缩,主要用于存储和传输。

(3) 图形。图形是由计算得到的矢量化图形,数据量小,线条圆滑,易于处理,主要用于表现各个领域中的数据关系和简单图案。

(4) 动画。这是具有活动画面效果的媒体对象。动画有矢量动画和帧动画之分,矢量动画利用单画面来表达动作;帧动画则使用多画面来描述动作。

(5) 声音。经过数字化的声音通常采用.wav、mp3 或.mid 格式。其中,.wav 是原始记录格式,数据量大,音质最佳;mp3 是压缩格式,数据量大幅度减小,音质可根据需要进行选择,是目前最为流行的格式;.mid 是一种数字化符号表示形式,数据量最小,主要用于音乐创作。

(6) 视频。这是图像的动态表现形式,由多画面构成,广泛用于电影、MV 演唱会、社会纪实等。视频的原始形式通常采用.avi 格式,数据量大,表现力丰富。不过,为了减少数据量,目前新的压缩格式也采用.avi 格式,而内部结构与原始格式完全不同。视频大量采用压缩格式,常见的有:.mpg、.rm、.rmvb、.mkv 等。

3. 媒体对象的表达

在计算机中,媒体对象用数据文件来表达,这些文件叫做“多媒体数据文件”。文件的格式很多,分别与媒体对象有着某种对应关系。能够处理这些多媒体数据文件的软件也非常多,学习和掌握这些软件的使用,以便加工和处理多种媒体对象,是多媒体应用技术要解决的主要问题。

为了使任何计算机系统都能处理多媒体数据文件,国际上制定了相应的软件工业标准,规定了各个媒体数据文件的数据格式、采样标准,以及各种相关指标。在计算机硬件方面,

也正致力于硬件标准的统一，使网络上的不同计算机能够使用通用的多媒体数据。

1.2.3 多媒体软件

多媒体软件分两大类。一类用于加工和处理多媒体对象，这是一个庞大的软件家族，例如，图像处理软件、动画制作软件、视频处理软件、音频处理软件等，这就是所谓的“素材制作软件”；另一类用于把各种对象有机地组合在一起，并添加控制功能，这类软件叫做“平台软件”。

1. 素材制作软件

素材制作软件是一个大家族，有文字编辑软件、图像处理软件、动画制作软件、音频处理软件、视频处理软件等。由于素材制作软件各自的局限性，因此在制作和处理稍微复杂一些的素材时，往往需要使用几个软件来完成。

1) 图像处理软件

图像处理软件主要用于获取、编辑处理和输出图像，比较典型的是 Photoshop CS，该软件由美国 Adobe 公司开发。

图像处理软件主要完成的基本功能有以下三个。

(1) 获取图像功能。软件提供扫描仪 TWAIN 标准驱动程序，这样就可可在图像处理软件中，直接使用扫描仪的驱动程序，从而实现对图片的扫描，获得图像素材。

(2) 输入与输出功能。这一功能可读取、保存、打印和输出图像，并具有图像文件格式转换和数据压缩功能。

(3) 加工处理图像。这是核心功能，主要用于改变图像的视觉效果。其中包括：对图像的剪裁、加工、调色、复制、合成、添加文字和各种特殊效果等功能。

2) 动画制作软件

动画是表现力最强、承载信息量最大、内容最为丰富、最具趣味性的媒体形式。人们总是习惯接受视觉信息，尤其是动态信息。动画所表达的内容虽然丰富、吸引人，但动画的制作却不是件易事。按照传统做法，人们花费大量的时间和精力创作和绘制动画，有些动画片需要几年时间才能完成。随着计算机技术的发展，在商业广告、多媒体教学、影视娱乐业、航空航天技术和工业模拟等领域，开始使用电脑制作相关的动画。

动画制作软件是一个大家族，有的软件具有丰富的图形绘制和上色功能；有的软件具备自动动画生成功能；有的软件适合原创动画的创作；有的软件适合制作电脑特有的变形动画；还有的软件则适合于加工和整理动画，等等。

具有代表性的动画制作软件有以下几个。

(1) Animator Pro——平面动画制作软件。这是早期的软件，用于绘制原创动画。

(2) 3D Studio MAX——三维造型与动画软件，用于制作具有透视关系的动画。

(3) Maya——三维动画设计软件。这是大型三维影视动画制作工具。

(4) Cool 3D——三维文字动画制作软件，专门用于产生文字的三维动态视觉效果。

(5) Flash——目前最为流行的平面动画制作软件，用于制作网页动画，或者制作具有交互作用的动画作品。