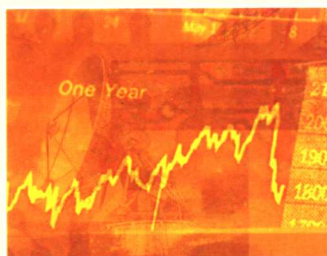




普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
高职高专计算机系列

# 多媒体技术与应用

张小川 邵桂芳 黄同愿 编著



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列

# 多媒体技术与应用

张小川 邵桂芳 黄同愿 编 著

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

北 京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术与应用 / 张小川, 邵桂芳, 黄同愿编著.  
—北京: 人民邮电出版社, 2007.12  
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专计算机系列  
ISBN 978-7-115-16976-1

I. 多… II. ①张…②邵…③黄… III. 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 (2007) 第 156452 号

## 内 容 提 要

全书共分 8 章, 分别介绍多媒体技术的基础知识, 探讨多媒体音频与视频数据的采集、压缩、处理、输出技术及其处理软件的应用, 重点介绍 Adobe Photoshop 图像处理、Flash 动画制作和 Authorware 多媒体作品创作工具软件的操作应用知识, 阐述了多媒体应用系统的开发与实施原则, 详细讲解 Visual Basic 多媒体应用程序开发设计平台, 并在第 8 章设置了若干个课程设计实例。

本书针对多媒体技术新、多、散的特点, 利用案例串联各知识点, 突出应用性, 强化读者对多媒体技术的实际应用操作能力。

本书适合作为高职高专院校计算机相关专业“多媒体技术”课程的教材, 也可供学习多媒体应用技术的广大工程技术人员和管理人员参考。

配套资源网站 (<http://www.ptpress.com.cn/download>) 提供了本书的 PPT 演示课件、大部分案例源代码和实验指导资料。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列

多媒体技术与应用

- 
- ◆ 编 著 张小川 邵桂芳 黄同愿  
责任编辑 张孟玮
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷  
新华书店总店北京发行所经销
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 12.75  
字数: 309 千字  
印数: 1—3 000 册
  - 2007 年 12 月第 1 版  
2007 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16976-1/TP

定价: 19.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

# 前 言

多媒体技术是当今计算机领域的热门技术。随着网络通信技术、计算机技术的快速发展和应用普及,多媒体技术已经广泛应用于各行各业,正改变着人类学习、工作和生活的方方面面,多媒体技术与传统产业(比如出版、印刷、广告、娱乐、商业、旅游、生产现场作业等)相结合,焕发出新的生命力,因此,掌握多媒体技术已成为对当代大学生的基本要求,是形势所迫和应用所需。

本教材立足于应用,侧重于培养读者多媒体技术的实际应用和开发设计能力;突出应用性和适用性,在众多多媒体应用软件中,选择实用性强、能满足教学与应用需要的计算机软件;在内容组织上,针对多媒体技术新、多、散的特点,利用模块式和案例式教学,力求给读者统一、整体的多媒体技术框架,并以此满足不同教学层次的需要;教学上鼓励采用任务驱动式、问题式教学方法,激发学生的学习主动性。

在上述指导思想指引下,教材知识框架安排如下:

(1) 将本课程教学内容划分成8章,除第1章、第2章外,其余各章之间的关联性非常小,也就是对第3~7章,读者或教师可以根据自身需要调整其学习、教学顺序。

(2) 全书通过8个应用型实验体现应用性,并在第3~7章重点介绍了5类软件的应用开发技术:

① 在第3章中,介绍常用音频制作软件 GoldWave、Ulead Audio Editor 和 Cool Edit 的应用技术;

② 在第4章中,介绍 Macromedia 公司的动画制作软件 Flash MX 和实验四中的 Ulead Video Studio 视频处理软件的应用技术;

③ 在第5章中,介绍图形与图像处理软件 Adobe Photoshop 的应用技术;

④ 在第6章中,介绍多媒体应用系统创作工具软件 Authorware 的应用开发知识;

⑤ 在第7章中,介绍多媒体应用程序开发设计平台 Visual Basic 的常用开发技巧;

⑥ 在第8章中,为进一步提升读者的多媒体技术应用能力,设置了4个综合性的课程设计,以此帮助读者串联全书知识,培养读者多媒体应用系统的综合应

用开发能力。

为便于教与学，根据不同章节特点，在每章开头附有导读，结尾附有知识总结和思考与练习题，每章安排有应用型实验。在教材配套资源网站上，提供了教学需要的PPT演示课件以及教材中涉及的大部分案例源代码和实验指导资料等教学辅助资料。建议理论与实验学时至少按照对等比例设置，具体来讲就是理论教学为16~24学时，实验教学至少有16~24学时，各章具体学时分配建议如下：

- ① 第1章，基本理论为2学时，实验由学生课外自己完成；
- ② 第2章，基本理论为1学时，其余理论与实验由学生课外自己完成；
- ③ 第3章，基本理论为2学时，基本实验为2学时；
- ④ 第4章，基本理论为2学时，基本实验为2学时，增强理论为1学时；
- ⑤ 第5章，基本理论为3学时，基本实验为4学时，增强理论为1学时和实验4学时；
- ⑥ 第6章，基本理论为4学时，基本实验为4学时，增强理论为3学时和实验2学时；
- ⑦ 第7章，基本理论为3学时，基本实验为4学时，增强理论为2学时和实验2学时；
- ⑧ 第8章，主要针对有本课程设计或实训的情形设置，具体时间由教师自己掌握。

本书由重庆工学院张小川教授担任主编，并承担编写第1、2、6、7章；邵桂芳博士编写第3、4、5章；黄同愿讲师编写第8章和负责本书教学PPT演示课件的编制；李铁军、谭智、但远宏、杜春漫等参加教材编写工作。重庆邮电学院应用技术学院张力生副院长、副教授认真审阅了全书，并提出宝贵意见；在此，本书编写组全体老师，向张力生副教授以及编写组教师的家人，表示诚挚的感谢！本书同时参阅了大量相关的著作、刊物等参考文献，在此也对这些作者表示衷心感谢！

本书的出版得益于人民邮电出版社大力支持和资助，以及编写过程中评审专家提出的宝贵意见和建议，在此一并表示衷心的感谢！

限于编者学识和水平有限，书中有不当、错误之处，敬请广大读者批评指正。编者电子信箱地址是 [cqpczxc@163.com](mailto:cqpczxc@163.com)。

编者

2007年7月于重庆

# 目 录

---

<b>第 1 章 多媒体技术基础知识</b> .....	1
1.1 多媒体的基本概念 .....	1
1.1.1 多媒体 .....	1
1.1.2 多媒体的特性 .....	3
1.2 多媒体技术的应用和发展 .....	4
1.2.1 多媒体技术的应用 .....	4
1.2.2 多媒体技术的发展 .....	5
1.2.3 多媒体技术的发展趋势 .....	7
1.3 多媒体技术的研究内容 .....	7
小结 .....	8
实验一 多媒体元素及其播放软件的认识 .....	9
思考与练习 .....	10
<b>第 2 章 多媒体计算机系统</b> .....	11
2.1 多媒体计算机系统的组成 .....	11
2.1.1 概述 .....	11
2.1.2 MPC 的层次结构 .....	12
2.2 声卡 .....	12
2.3 视频卡 .....	13
2.4 其他多媒体设备 .....	15
2.5 多媒体软件系统 .....	18
2.5.1 多媒体操作系统 .....	18
2.5.2 多媒体工具软件 .....	19
小结 .....	20
实验二 CD-ROM、声卡使用与声音采集实验 .....	21
思考与练习 .....	22
<b>第 3 章 多媒体音频技术</b> .....	23
3.1 概述 .....	23

3.1.1	声音的基本特征	23
3.1.2	声音的三要素	24
3.1.3	音频的分类	25
3.1.4	常见音频文件格式	26
3.2	声音数字化过程	29
3.2.1	音频的数字化	29
3.2.2	音乐合成	31
3.2.3	MIDI	33
3.3	音频处理软件	34
3.3.1	GoldWave	34
3.3.2	Audio Editor	43
3.3.3	Cool Edit	44
	小结	46
	实验三 音频数据的采集、使用、编辑与转换	46
	思考与练习	47
<b>第 4 章</b>	<b>多媒体视频技术</b>	<b>48</b>
4.1	色彩空间	48
4.1.1	颜色的基本特性	48
4.1.2	三基色原理	49
4.1.3	彩色空间及其转换	51
4.2	图形与图像	54
4.2.1	图形	54
4.2.2	静态图像	54
4.2.3	动态图像	57
4.3	数字视频技术	58
4.3.1	概述	58
4.3.2	视频数字化过程	60
4.3.3	常用视频文件格式	62
4.4	Flash 动画制作技术	63
4.4.1	概述	63
4.4.2	Flash 动画制作软件	65
	小结	70
	实验四 视频数据的使用、转换	71
	实验五 Flash 的使用	80
	思考与练习	83
<b>第 5 章</b>	<b>图形与图像处理技术</b>	<b>84</b>
5.1	图形与图像的获取	84
5.1.1	图形与图像的获取途径	84

5.1.2	图像扫描	85
5.1.3	数码拍摄	86
5.2	图形与图像的处理	87
5.2.1	灰度变换	87
5.2.2	模板变换	88
5.2.3	几何变换	91
5.2.4	常用处理软件	95
5.3	多媒体画面设计概述	96
5.3.1	概述	96
5.3.2	多媒体画面构图原则	96
5.3.3	多媒体画面色彩搭配	98
5.4	Adobe Photoshop 软件	100
5.4.1	软件功能	100
5.4.2	窗口组成	101
5.4.3	图像选取	101
5.4.4	图像绘制	104
5.4.5	图像处理	112
5.4.6	图像合成	118
5.4.7	图像特效	120
	小结	127
	实验六 Adobe Photoshop 的使用	128
	思考与练习	131
<b>第 6 章</b>	<b>多媒体应用系统创作工具</b>	<b>132</b>
6.1	多媒体应用系统开发的基本原则	132
6.2	创作工具概述	137
6.3	Authorware 创作工具软件	138
6.3.1	软件功能简介	138
6.3.2	软件界面简介	139
6.3.3	Authorware 图标	139
6.3.4	文本编辑	142
6.3.5	图形编辑	144
6.3.6	图像编辑	146
6.3.7	声音编辑	147
6.3.8	视频编辑	147
6.3.9	对象效果设置	150
6.3.10	人机交互控制	153
6.3.11	应用实例	155
	小结	155



实验七 Authorware 的使用 .....	155
思考与练习 .....	156
<b>第 7 章 多媒体应用程序设计 .....</b>	<b>157</b>
7.1 图形、图像设计技术 .....	157
7.1.1 Visual Basic 简介 .....	157
7.1.2 Visual Basic 图形图像技术 .....	162
7.1.3 Visual Basic 图形图像处理技巧 .....	165
7.1.4 图形、图像设计综合实例 .....	168
7.2 数字音频设计技术 .....	169
7.2.1 Visual Basic 播放音频的方法 .....	169
7.2.2 MP3 播放方法 .....	177
7.2.3 数字音频设计综合实例 .....	179
7.3 数字视频设计技术 .....	181
7.3.1 Visual Basic 播放视频方法 .....	182
7.3.2 VCD 播放程序设计 .....	186
7.3.3 数字视频设计综合实例 .....	186
小结 .....	187
实验八 利用 VB 实现电脑动画设计 .....	187
思考与练习 .....	188
<b>第 8 章 综合性实验 .....</b>	<b>189</b>
实验九 多媒体课件设计与开发 .....	191
实验十 多媒体演示光盘制作 .....	193
实验十一 网络多媒体设计 .....	194
实验十二 Visual Basic 综合设计 .....	194
<b>参考文献 .....</b>	<b>196</b>

# 第 1 章 多媒体技术基础知识

## 本章学习目标

- 掌握数据、信息、媒介和媒体概念及其关系
- 掌握多媒体概念，理解其中“多”、“媒”和“体”的各自含义
- 理解多媒体技术概念及其与多媒体概念的关系
- 理解多媒体的特性
- 了解多媒体技术的应用和发展状况

人类社会的发展离不开物质、能源和信息三大资源。工业革命使人类开发、利用前两种资源取得了成功，成就了工业社会，而以计算机技术、网络技术和通信技术为核心的信息技术，也正在开发、利用信息资源，推动社会向信息化社会迈进。20 世纪 80 年代，开始逐渐发展起来的多媒体技术，通过计算机技术与通信、网络和传媒等技术的结合，将传统的文字、数字、图形、图像、声音和动画等信息载体融合，产生了如超媒体、流媒体等新的信息载体，并对人类的学习、生活、工作和娱乐等产生了极大的影响。因此，掌握一定的多媒体技术就成为当代大学生必需的一种计算机能力。

本章是全书的基础，使读者对多媒体技术有一个初步的认识。建议全章 2 个学时，重点内容是第 1.1 节。

## 1.1 多媒体的基本概念

### 1.1.1 多媒体

在 20 世纪 80 年代以前，人类交流的信息载体更多地局限于以文字、数字和图形为主的文本，即使计算机的出现，也仅仅是实现了文本的计算机化。显然，这种以文本方式的交互远远不能满足人们交流的需要，人们急切希望计算机能帮助人类处理更多领域、更多形式的信息。研究表明，在由视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉所构成的人的感知系统中，视觉和听觉所获得的信息占 2/3 以上，仅仅依靠文本，其直观性差，不能听其声、见其人，传递的信息也非常有限。比如，数字“1”，若是文本，它就是简单的一个数字，不会有更多的含义；若是声音，除传递了文本数字“1”的信息外，还传递了包含语气、语调、音量和音频等声音

信息；若是图形，除传递了文本数字“1”的信息外，也传递了书法、风格、颜色和笔画走势等图形信息。研究表明，同样的“1”，文本、声音与图形三种信息载体在计算机中的数据存储量不是一个数量级，这个也是阻碍多媒体技术发展、应用的技术难题，这是后话。

多媒体技术是把计算机处理的信息多维化，通过信息的捕获、处理与展现，使之在人机交互过程中具有更加广阔和自由的空间，满足人感知系统全方位地对多种信息载体的渴求。20世纪80年代，多媒体计算机的出现，改变了人们使用计算机的方式，满足了人们这样的渴求。多媒体计算机能交互地综合处理文字、声音、图形和动画等多种信息载体，使人们获取、利用交互信息的渠道豁然开朗，既能听其声，也能见其人，彻底改变了人们交流、学习、生活、工作和娱乐方式。因此，利用多媒体技术是计算机技术发展的必然趋势。那什么是多媒体呢？多媒体技术又是什么呢？要回答这些问题，还得先从几个基本概念说起。

### 1. 数据与信息

数据（Data）是客观世界的原始记录符号，这些符号可以是数字、文字、符号、图形和声音等形式。信息（Information）是数据加工后形成的、具有一定意义的信息。单纯的数据本身并无实际意义，只有经过解释后有意义的信息，才能成为信息。例如，文字“CQ”可能是某件事的记录符号，如果不具体说明含义，就不是信息，但如果将它解释为中文拼音首字母的符号组合，那它可以是“重庆”的简称，符号“CQ”就是信息。

由此可知，信息是加工处理后的数据，是有意义的信息。因此，信息具有主观性，并滞后于数据，而数据是客观的。同时，由于人们对客观世界的认识程度是有限的，反映客观世界的信息也就不可能全部得到和储存，因此，信息也具有不完全性。

此外，在计算机中，有格式的数据才能表达信息的含义。由于数据有多种表现形式，不同形式的数据所具有的格式也不同，因此，只有对某种格式的数据能够解释和描述，才能在计算机中对它进行表达，并识别。

### 2. 媒体与媒介

历史上，在计算机领域媒体有两种解释：一是指用以存储信息的物理介质，如磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等；二是指传递信息的载体，如数字、文字、声音、图像和图形等。在多媒体技术中，将媒体（Media）定义为信息的载体；媒介（Medium）定义为用于存储、呈现或传输媒体的设备或物理介质。

从信息表达的角度来看，数据、信息与媒介、媒体之间具有以下关系。

(1) 不同的媒体表达信息的程度不同。如上述例子中“1”的数字、声音和图形等形式，所表达信息的程度和所用媒介的容量都是不同的。

(2) 媒体之间的关系是信息。媒体多样化的关键不在于能否接收多种媒体，而在于媒体之间信息表示的合成效果。由于不同媒体与人的不同感觉器官相连，并以不同形式表达，因此合成效果具有一种“相乘”效应，远远超出单个媒体单独表达时的效果，如“传统粉笔+黑板”的课堂教学模式与“荧屏+视频”的多媒体课堂教学模式，其知识容量、直观性和教学效果是大不一样的。

(3) 媒体是信息的载体，是信息存在和表现的形式。人对信息的感知、抽象和表现是不同的，使得在存储和传输中所采用的媒体也不同，如能直接作用于人们感觉器官的语言和音

乐等媒体, 以及能有效地存储、传输的电报码和图像编码等媒体。

(4) 媒体是可以相互转换的。媒体转换是指媒体从一种形式转换为另一种形式。通常, 媒体转换是要损失信息的, 其损失信息对接收者来说是否重要, 主要取决于具体的应用及要求。例如, 一张纸质相片与数码照片之间的转换, 如果使用者对相片没有亮度、色度及颜色种类要求, 即使一张彩色相片被转换成一张黑白数码照片, 使用者也不会在意, 否则, 就要另说。目前, 还存在一些不能转换的媒体, 尤其是不能直接转换的媒体, 例如, 视频对话转换成文字, 采用文字描述的场景转换成图形的场景等。

### 3. 多媒体与多媒体技术

多媒体是指多种信息载体的表现形式和传递方式, 即用多种媒介方法传输信息。例如, 电影就是一个很好的多媒体例子, 观众不但能听到演员的对话, 而且能听到各种声音; 再如, 机场触摸屏查询系统也是一个很好的多媒体例子, 它包括活动图像、音响效果、语言、文字、音乐、动画以及静态图像, 顾客不但能交互操作, 而且能听到各种声音。

多媒体中的“多”、“媒”、“体”三字分别具有如下含义:

(1) “多”指多种媒体的表现、多种感官的作用、多种设备的使用、多学科的交汇和多领域的应用, 同时, 这个“多”也是随着社会的发展而变化的, 如新产生的新媒体研究对象——流媒体、超媒体和控制对象等;

(2) “媒”指人与客观世界的中介;

(3) “体”指综合、集成的一体化。

多媒体技术是指用计算机综合处理多媒体信息, 使多种形式的信息建立逻辑连接, 集成为一个系统并具有交互性的技术。多媒体不仅是信息的集成, 也是设备的集成和软件的集成, 并通过逻辑连接形成有机整体, 可实现交互控制。集成和交互可以说是多媒体的精髓。

在现实生活中, 人们通常所说的“多媒体”并不是指多媒体信息本身, 而是指处理和应用的软、硬件技术, 这样就将“多媒体”与“多媒体技术”等同起来, 这是需要注意的。因此, 可以说电视/电影是一个多媒体例子, 但不是一个多媒体技术实例。

在多媒体技术中, 文字、数字、图形、图像、动画、音频和视频等媒体, 都是以数字形式存在的, 因此, 多媒体具有数字化特点, 多媒体的数字化使得多媒体数据更容易编辑、计算、存储和传递。

## 1.1.2 多媒体的特性

多媒体具有单媒体不具有的集成性、交互性、多样性和协同性等特性。

(1) 集成性。集成性是多媒体的一个重要特性, 主要体现在两个方面: 一是多媒体信息的集成, 即将各种媒体信息按照一定的数据模型和组织结构集成为一个有机的整体; 二是操作这些媒体信息的工具和设备的集成, 即强调与多媒体相关的各种硬件的集成和软件的集成, 为多媒体系统的开发和实现建立一个理想的集成环境和开发平台。

(2) 交互性。交互性是通过各种媒体信息, 使参与各方(包括发送方和接收方)都可以进行编辑、控制和传递。交互性为用户提供了更加有效控制和使用信息的手段和方法, 也为多媒体技术应用开辟了更加广阔的领域。由于多媒体具有交互特性, 能够让参与各方自由地

控制和干预信息的处理，从而增加对信息的关注，延长信息的保留时间，增强信息参与方对交互信息的理解和记忆。

在学习、训练过程中，当引入交互时，活动本身就作为一种媒体介入到信息转变为知识的过程中，借助于交互活动，参与方可获得更多的信息。例如，在计算机辅助教学中，利用多媒体的交互特性，学习者的兴趣和学习效果得到了极大提高。多媒体的交互性可以分成初、中和高三三个阶段：媒体信息的简单检索与显示，是初级交互应用阶段；通过交互特性使用户介入到信息的活动过程中，是中级交互应用阶段；当用户完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间自由遨游时，是高级交互应用阶段。

(3) 多样性。信息载体的多样性是多媒体技术要解决的关键问题之一。信息载体多样性是相对计算机而言的，具体来讲，就是计算机所处理的信息媒体的种类多样化和空间范围扩大化。

(4) 协同性。每种单媒体都具有自身规律，只有各种单媒体之间有机配合，才能协调一致，保证多媒体的实施效果和功能。多种媒体之间的协调以及时间、空间的协调也是多媒体技术关键问题之一。

## 1.2 多媒体技术的应用和发展

多媒体技术可以处理文字、数字、图形、图像、声音和动画等多种媒体，也具有单媒体不具有的集成性、交互性、多样性和协同性等特性，与单媒体及其处理技术相比具有不可比拟的优势，使得计算机不再是一个冷冰冰的机器设备，而更具有人性化，并将极大地缩短人与计算机之间的距离。随着多媒体技术的深入研究，多媒体技术正逐渐朝标准化、集成化方向发展，从而使得多媒体的接收、处理、存储、传输和利用变得更方便快捷，将为人们的工作、学习和生活带来更显著的变化。

### 1.2.1 多媒体技术的应用

多媒体技术促进了娱乐、学习、工作与通信技术、计算机技术的融合，极大扩展了多媒体技术的应用领域。

#### 1. 办公、教育领域

##### (1) 桌面视频演播系统

多媒体技术在娱乐方面有着广泛的应用，如 3D 游戏、桌面视频演播系统，制作和播放 CD、VCD、DVD、MIDI 音乐和卡拉 OK，以及多媒体视频点播系统、多媒体家电、数字电视机的机顶盒等。

##### (2) 桌面出版和演示系统

电子出版物是出版界的热点，占有出版物市场份额已达三分之一。与传统出版物相比，电子出版物具有交互性、集成性、表现力强和检索方便等特点，多媒体出版物更具有媒体多样性等优点，它以数字代码方式将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上。与传统

出版物相比,电子出版物具有性价比高,容量大,图、文、声并茂,易于检索、阅读和携带等优点。

### (3) 新型办公自动化系统

传统办公自动化系统的操作对象主要是文字、数字和图片,而新型办公自动化系统中,可以有语音识别与录入、实时监控、图像采集与传递等,从而实现真正意义的远程会议、协同办公。如其中的多媒体远程医疗系统,就可以通过网络和应用系统,邀请全球的医学专家远程会诊疑难病症,或指导本地医生进行复杂手术。

### (4) 教育

教育培训是多媒体计算机最有前途的应用领域之一,它对教育的影响比对其他领域的影响要深远得多。例如,计算机语言课程的多媒体 CAI 光盘具有生动形象、交流便捷和反馈及时等特点,改变了传统的以教师为中心的教学模式,演变成一种学生可以根据自己水平和接受能力进行自学、自己掌握学习进度的以学生为中心、学生自主学习的新型教学模式。又如多媒体远程教育可以让学员足不出户完成学业,为学员的学习提供了方便,打破了传统的教学模式,使学员“乐学、好学”。

## 2. 通信与企业生产管理

通信技术与计算机技术相结合发展为计算机网络技术,随着网络技术的发展,多媒体计算机技术也在通信工程中发挥着重要的作用,人们足不出户便能在多媒体计算机上办公、学习、购物、观看电影、打视频电话和召开网络电视会议等。

计算机尽管在工业界已得到广泛应用,但多媒体技术的出现,促使计算机在工业领域的应用得到了进一步提升。如利用多媒体技术完成产品设计、仿真制造过程和最终产品的虚拟制造,对危险性生产现场的多媒体监视与控制等。

## 3. 商业、旅游

在商业导购、商业广告领域,多媒体技术得到广泛的应用。旅游是人们享受生活的一种重要方式,通过多媒体技术的展示功能,人们可以不用到现场就能身临其境,欣赏美景。

## 4. 多媒体数据库

多媒体数据库是数据库技术与多媒体技术相结合的产物,它可以将文字、数据、图形、图像、声音和视频等多种媒体集成管理并综合表示,并建立起对多媒体信息的检索和查询等管理机制。

总之,多媒体技术已经被广泛应用在教育、军事、医学、工程建筑、商业、艺术和娱乐等社会生活的各个领域,具有十分广阔的应用前景。

## 1.2.2 多媒体技术的发展

多媒体技术的飞速发展导致了计算机应用领域的一场革命,对人类社会产生了深远影响。在多媒体技术的发展历程中,有如下代表性发展阶段。

(1) 1984年,美国 Apple 公司推出了 Macintosh 操作系统,此操作系统支持图形用户界

面,开创了用计算机进行图像处理的先河。这是对计算机仅仅局限于文本单媒体的重大突破,它改善了人机交互界面,并使用窗口和图标作为用户接口,采用鼠标和菜单取代单纯的键盘操作。

(2) 1985年,美国 Commodore 个人计算机公司率先推出世界上第一台多媒体计算机 Amiga, Amiga 成为多媒体技术的先驱产品之一。后经不断完善,在 Comdex'98 展示会上,展示了该公司的多媒体计算机系列。

同时,人们意识到多媒体数据量巨大,需要解决大容量存储问题,这期间计算机硬件技术得到了发展,CD-ROM 问世。这对多媒体技术的发展起到了决定性的推动作用。

(3) 1986年,荷兰 Philips 公司和日本 Sony 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I(Compact Disc Interactive),以及 CD-ROM 文件格式,并成为 ISO 国际标准,使多媒体信息的存储规范化和标准化。按照这个标准,一张 CD-ROM 盘片可以存入高达 650MB 的多媒体数字化信息。CD-I 标准也成为多媒体技术的先驱标准之一。

(4) 1987年,美国 RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DVI,它以 PC 技术为基础,用标准光盘存储和检索静态与动态图像、声音及其他数据。后来 Intel 公司取得了这项技术转让,于 1989 年初把 DVI 开发成为一种可普及的商品,并将 DVI 芯片安装在 IBM PS/2 PC 机的主板上。最终 DVI 系统演变成为 DVI 技术标准。该标准对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 CD-ROM 标准存储静止图像和活动图像,并具有能存储声音等多种信息模式,因此 DVI 标准的问世,使得计算机处理多媒体信息拥有了统一的技术标准。

同时,美国 Apple 公司还开发了一种卡“HyperCard”,并将此卡安装在 Apple 计算机中,使得计算机具备了快速、稳定处理多媒体信息的能力。

(5) 1990年,美国 Microsoft 公司联合 IBM、Intel 和 DELL 等十家生产厂商,发起并成立了“多媒体个人计算机市场协会”(Multimedia PC Marketing Council,简称 MPC 市场协会)。协会规定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。后来该协会制定了多媒体计算机的“MPC 标准”,该标准是多媒体个人计算机系统硬件的最低标准。该标准对一般计算机升级成为多媒体计算机作出了具体的规定,包括需要增加的软件、硬件最低标准的规范、量化指标,以及升级规范等,为多媒体个人计算机的普及打下了基础。

(6) 1991年,第六届国际多媒体技术和 CD-ROM 大会宣布了 CD-ROM/XA 扩充结构标准的审定版本。

同时, MPC 市场协会提出了 MPC Level- I 标准。此标准成为后来全球计算机界共同遵守的标准,从而促进了多媒体个人计算机的标准化生产和销售,极大推动了多媒体个人计算机的流行和普及。

(7) 1992年,美国 Microsoft 公司推出了 Windows 3.1 操作系统,该系统不仅综合了原有操作系统的多媒体扩展技术,还增加了多个多媒体功能软件:媒体播放器和录音机等,还加入了一系列支持多媒体的驱动程序、动态链接库和对象链接嵌入(OLE)等技术。同年在美国拉斯维加斯举行的 COMDEX 博览会上出现了两大热点:笔记本电脑和多媒体计算机。

(8) 1993年, MPC 市场协会公布了 MPC Level- II 标准,该标准根据硬件、软件技术的迅猛发展对 MPC Level- I 标准进行了较大的调整和修改,特别是对声音、图像、视频和动画的播放、Photo CD 做出了新的规定。

(9) 1995年, MPC市场协会公布了MPC Level- III标准, 该标准针对硬件、软件技术的发展, 又提高了相应的硬件、软件技术指标, 同时还制定了动态图形图像的MPEG标准, 这是目前仍然在广泛使用的标准。后来MPC市场协会演变成为多媒体个人计算机工作组(Multimedia PC Working Group)。

同年, 随着美国Microsoft公司的Windows 95操作系统的强力推出, 使得多媒体计算机的用户界面操作更方便、简单, 功能更强大。后来奔腾级芯片的问世和开始全面武装个人计算机, 标志个人计算机市场开始被多媒体个人计算机所占领, 并逐渐成为市场主流。特别是Internet的兴起和普及, 更促进了多媒体计算机的普及。

目前, 多媒体技术的发展已逐渐将计算机技术、通信技术和大众传媒技术融合起来, 建立起意义更广泛的多媒体平台。多媒体技术是顺应信息时代需求而产生的, 也必将推动信息社会的进一步发展。

### 1.2.3 多媒体技术的发展趋势

多媒体技术的发展趋势主要体现在以下几方面。

(1) 进一步完善计算机支持的协同工作环境。目前, 多媒体计算机的硬件体系结构和多媒体计算机的音频、视频接口软件不断改善, 使多媒体计算机的性能指标不断提高。但要满足计算机支持的协同工作环境, 增强实时处理能力, 还需要进一步研究多媒体信息空间的组合方法等问题。

(2) 增强计算机的智能。多媒体计算机充分利用了计算机的快速运算能力, 综合处理图、文和声等信息, 用交互式部分弥补了计算机智能的不足。但是, 增强计算机的智能, 还需要加强自然语言的理解和翻译、语音识别、图形识别和理解、机器人视觉、思维的模拟等课题的应用性研究。

(3) 把多媒体和通信技术融合到CPU芯片中。过去计算机的结构设计较多地考虑了计算功能, 今天随着多媒体技术和网络计算机技术的发展, 计算机结构设计需要考虑增加多媒体和通信功能。

(4) 多媒体技术促进了网络、通信、娱乐和计算机技术等领域的融合, 呈现出以下发展方向:

- ① 高分辨率。提高显示质量;
- ② 高速度。缩短处理时间;
- ③ 简单化。便于操作;
- ④ 高维化。有利于展现;
- ⑤ 智能化。有助于提高信息识别和处理效率;
- ⑥ 标准化。促进信息交换和资源共享。

## 1.3 多媒体技术的研究内容

多媒体技术涉及的技术范围广泛, 所用技术新, 研究内容艰深, 是一种多学科和多技术



交叉的基于计算机的综合技术，主要研究内容如下。

#### (1) 图形与图像处理技术

多媒体图形与图像处理技术是研究如何借助数学的方法和硬件技术的支持，在计算机中生成、处理、编辑和显示图形与图像的一门技术。主要内容包括图形处理技术、数字图像处理技术和虚拟现实技术。

#### (2) 音频与视频处理技术

数字音频与视频处理技术是多媒体技术的重要组成部分。其主要内容包括模拟音频与视频信号的数字化技术、数字音频与数字视频信息的压缩编码技术、数字音频与数字视频信息的存储技术和数字音频与数字视频信息的传输技术。

#### (3) 多媒体网络技术

网络技术是当今信息化社会的热门技术之一，与多媒体技术结合就产生了多媒体网络技术。其主要研究内容包括一系列标准的制定、流式传输技术、超文本技术和超媒体技术等。

#### (4) 基于多媒体的内容检索技术

随着多媒体技术研究的深入和应用的普及，如何管理、查询和利用多媒体信息成为必须解决的关键技术之一，这就是多媒体数据库技术。以前应用程序主要是基于文字等单媒体的，而多媒体应用程序包含了多种媒体，并将多种媒体结合到应用和产品中，因此多媒体数据库技术就是如何能够有效地存储和操纵文字、图像、声音、动画和视频等多媒体数据的数据库管理技术。

另外，随着多媒体技术的迅速普及，需要大量接触和处理多媒体信息，而每种媒体数据都具有难以用符号化方法描述的信息线索，例如，图像中的颜色和图元分布、视频中的运动和事件、音频中的音调和音色等。当用户希望利用这些信息线索对数据进行检索时，传统数据库检索采用基于关键词的检索方式已难以胜任。这是因为，一方面，在许多情况下媒体内容难以用仅仅几个关键词来充分描述，而且作为关键词的图像特征的选取也有很大的主观性；另一方面，用户很难将这些信息线索转化为某种符号的形式。因此，要求数据库系统能够对多媒体数据进行内容语义分析，以达到更深的检索层次，这就是所谓的基于内容的检索技术，目前它也是多媒体技术的热点技术之一。

## 小 结

本章介绍了多媒体技术的基础知识，以及多媒体技术的发展和應用。媒体和多媒体是本书经常使用的重要概念，理解数据、信息和媒介概念，对理解多媒体技术有非常好的帮助。多媒体技术的主要特性是区别一种技术是否为多媒体技术的判别标准，因此，需要掌握并深刻理解它们。

多媒体技术既是基于计算机的一种综合性技术，也是一种多学科和多技术交叉的新技术。多媒体技术的发展对促进网络技术、通信技术、娱乐和计算机技术的融合起到了极大的推动作用。各种技术的进步，反过来也将促进多媒体技术的发展，也必将丰富多媒体技术中的媒体对象。