



教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

# 多媒体技术应用

李立 主编

教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

# 多媒体技术应用

李立 主编

李明 杨洋 主审



高等教育出版社

## 内容简介

本书是根据教育部《中等职业学校计算机应用和软件专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写的。

在本书的编写过程中,主要针对中等职业学校计算机及应用专业的学生实际情况和专业培养目标,结合相关行业需求和新课程改革的教育、教学思想和方法,注重理论联系实际,注重内容的实用性和先进性。全书共分8章,主要介绍了多媒体技术的基本知识、多媒体硬件与软件系统结构、多媒体素材制作、多媒体应用开发技术、多媒体开发工具的使用、多媒体网络技术及应用等,通过贯穿全书的同一个项目实例的制作,把基础理论与多媒体实例的制作相结合,简化了理论知识的学习,加强了中等职业学校学生实践能力的培养。

本书内容丰富,讲解循序渐进、深入浅出,表达简明扼要、通俗易懂,既可以作为中等职业学校计算机及应用专业的教材,也可供各类培训班学员和多媒体开发人员学习参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术应用/李立主编;—北京:高等教育出版社,2004.7(2007重印)

ISBN 978-7-04-015144-2

I. 多… II. 李… III. 多媒体技术—专业学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第052275号

策划编辑 陈红 责任编辑 陈红 封面设计 王睢  
责任绘图 朱静 版式设计 张岚 责任校对 康晓燕 责任印制 宋克学

---

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
总 机	010-58581000		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	<a href="http://www.landaco.com">http://www.landaco.com</a>
印 刷	北京印刷集团有限责任公司印刷二厂		<a href="http://www.landaco.com.cn">http://www.landaco.com.cn</a>
		畅想教育	<a href="http://www.widedu.com">http://www.widedu.com</a>
开 本	787×1092 1/16	版 次	2004年7月第1版
印 张	11	印 次	2007年5月第10次印刷
字 数	260 000	定 价	14.30元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15144-00

# 出版说明

为了贯彻《国务院关于推进职业教育改革与发展的决定》的精神，促进职业教育更好地适应社会主义现代化建设对生产、服务第一线技能型人才的需要，教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部联合发出了关于实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知。

根据“工程”的精神，教育部、信息产业部联合推出了《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》，对职业教育教学改革提出了新的要求。即：职业教育是就业教育，要按照职业教育本身所固有的规律，在借鉴国内外成功经验的基础上，建立具有鲜明职业教育特点的课程体系。方案强调照顾学生的经验，强调合作与交流，强调多种教学方式交替使用，强调教师是学生学习过程的组织和对话伙伴。

为了帮助职业学校教师理解新的教学理念，更好地实施技能型紧缺人才培养计划，在深刻理解新的教学指导方案的基础上，高等教育出版社率先出版一套计算机应用与软件技术专业领域教材，以期帮助教师理解方案和组织教学，其特点有：

## 1. 借鉴国外先进的职业教育经验

研究了国外职业教育的各种模式如：英国的 BTEC 模式，印度的 NIIT 模式，澳大利亚的 TAFE 模式，学习借鉴这些模式的优秀之处，又不拘泥于某种模式。

## 2. 协作式学习方式

强调以学生的团队学习为主，学生分成小组共同就某些问题进行讨论。认为学习与思考同等重要。在有限的时间内，使学生最大限度地掌握技能，并掌握自主学习的方法，为其今后的知识和能力拓展打下良好的基础。通过这种方法，有效地培养学生的沟通能力，如口头表达能力、书面表达能力、理解他人的能力和发表自己见解的能力。

## 3. 采用项目教学法组织教材

通过项目的活动过程培养学生的分析问题能力，团队精神，法律意识，沟通能力。项目相对较小，使学生对每一项项目的学习过程不太长，以减少学生的学习难度，提高学习兴趣。

## 4. 精心组织教材开发队伍

邀请教育专家、计算机专家、企业人士、职教教师共同参与项目开发，特别注意吸收双师型教师参加。

## 5. 根据项目特点设计课程解决方案

教材的组织是一个项目的解决方案，不是知识的细化，不以教会学生知识为目标，而以帮助学生掌握项目实施过程为目的。

## 6. 提供分层教学

学生实训指导、作业分级，以适应不同类别，不同能力学生的需要。

## 7. 配套完备的教学解决方案

教材出版的同时，与之配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资

源网”（<http://sv.hep.com.cn>）公布，供任课教师免费下载。

通过以上方式，高等教育出版社将为职业学校师生提供精良的教学服务，有不完备的地方也欢迎广大的职业学校的师生给予批评指正。

高等教育出版社

2004年5月

# 前 言

为配合教育部“技能型紧缺人才培养培训工程”的实施，高等教育出版社组织教育专家、职业教育一线的骨干教师、企业的工程技术人员和培训工程师，根据技能型人才培养模式的要求，编写了一套适用于职业教育的教材。教材在形式上按项目进行组织，在内容上主要选择生产生活中实用的案例展开讲解，使职业技能训练与常规教学活动有机结合。教材出版的同时，与本书配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资源网”（<http://sv.hep.com.cn>）公布，供任课教师免费下载。

目前，计算机多媒体技术已融入到计算机应用的方方面面，每一位计算机操作人员都应该掌握计算机多媒体的基础知识和基础操作。本书是针对中等职业学校学生编写的，编写中突出了中等职业教育的特点，简化了部分理论知识，强化了多媒体制作的实际操作，坚持了实用性和先进性的原则，注重了理论与实际的结合。全书采用项目教学方式，每个章节均有基础理论学习和实例制作，降低了部分知识的深度，加强了知识的广度，让读者对多媒体技术理论和实际应用有一个全面的了解。多媒体技术所涉及的知识范围较广，将各部分知识综合应用是十分重要的。本书采用由浅入深、由点到面的方式介绍计算机多媒体技术的相关知识和应用，通过各章节的知识讲解和实例制作，到最后的多媒体综合应用与集成，使读者对多媒体知识和多媒体项目开发流程有了实际的体会。本书的形式活泼、层次清晰、实例丰富、循序渐进、图文并茂，学生可以通过详细的图解和说明，深入了解每一种媒体素材的制作过程，从而轻松掌握其中的操作方法和操作技巧。

全书共分8章。第1章介绍多媒体技术的基础知识和实际应用，其中包括多媒体的概念、多媒体的分类、多媒体的应用、Windows系统中的多媒体功能、怎样配置一台多媒体计算机以及多媒体软件系统简介。第2章介绍文字素材，其中包括文字资料的获取、文字资料的呈现以及制作实例。第3章介绍图形、图像素材，其中包括图形图像的分类、图形图像的显示、图形图像的存储和压缩、常用图形图像软件介绍以及制作实例。第4章介绍声音素材，其中包括信号的分类、采样原理、音频信号的质量、音频信号的处理、音频信号的回放、常用音频文件格式、音频信号的压缩与解压方法、常用音频编辑软件介绍以及制作实例。第5章介绍动画素材，其中包括动画的基本知识、常用动画制作软件简介以及制作实例。第6章介绍视频素材，其中包括视频信号的表示、彩色视频信号的处理过程、MPEG压缩标准、视频卡、常用视频编辑软件简介以及制作实例。第7章介绍多媒体系统开发与应用，其中包括多媒体应用系统的开发原则、多媒体作品的创作过程、多媒体开发工具的分类、Authorware基本功能以及制作实例。第8章介绍网络中的多媒体技术及应用，其中包括多媒体与网络、超文本和超媒体的概念、网络中的声音和视频、多媒体通信系统简介以及多媒体网站的制作实例。

本书由李立、周中云、叶巍峨等编写。

编 者

2004年3月

# 目 录

## 第1章 我们身边的多媒体技术 ..... 1

### 1.1 什么是多媒体 ..... 1

#### 1.1.1 基本概念 ..... 1

#### 1.1.2 多媒体的关键特性 ..... 3

#### 1.1.3 多媒体需要解决的关键技术 ..... 4

#### 1.1.4 多媒体技术的发展 ..... 4

### 1.2 多媒体的分类 ..... 6

#### 1.2.1 文本 ..... 6

#### 1.2.2 图形和图像 ..... 7

#### 1.2.3 视频 ..... 9

#### 1.2.4 音频 ..... 9

#### 1.2.5 动画 ..... 11

### 1.3 多媒体的应用 ..... 11

#### 1.3.1 多媒体教学软件 ..... 12

#### 1.3.2 多媒体大词典 ..... 13

#### 1.3.3 产品展示 ..... 13

#### 1.3.4 地理信息系统 ..... 13

#### 1.3.5 电子游戏 ..... 14

#### 1.3.6 手机中的多媒体 ..... 15

### 1.4 Windows 系统中的多媒体功能 ..... 15

#### 1.4.1 录音机 ..... 15

#### 1.4.2 媒体播放机 ..... 19

#### 1.4.3 CD 播放器 ..... 23

#### 1.4.4 Windows XP 中的多媒体 ..... 23

### 1.5 多媒体计算机 ..... 25

### 1.6 多媒体软件系统简介 ..... 29

#### 学习小结 ..... 31

#### 实践活动 ..... 31

#### 思考题 ..... 32

## 第2章 文字素材 ..... 33

### 2.1 文字资料的获取 ..... 33

#### 2.1.1 常见的文字获取方式 ..... 33

#### 2.1.2 选择恰当的存储格式 ..... 33

### 2.2 文字资料的呈现 ..... 33

#### 2.2.1 文字资料的容器 ..... 33

#### 2.2.2 选择恰当的呈现方式 ..... 34

### 2.3 实例制作 ..... 34

#### 2.3.1 来自于网页的文字资料 ..... 34

#### 2.3.2 来自于报刊杂志和书籍的 文字资料 ..... 34

#### 学习小结 ..... 37

#### 实践活动 ..... 37

#### 思考题 ..... 37

## 第3章 图形、图像素材 ..... 38

### 3.1 图形、图像的分类 ..... 38

### 3.2 图形、图像的显示 ..... 38

### 3.3 图形、图像的存储与压缩 ..... 39

### 3.4 常用图形、图像软件介绍 ..... 41

#### 3.4.1 图像浏览与格式转换 ..... 41

#### 3.4.2 图像抓取软件 ..... 41

#### 3.4.3 图形、图像创作与编辑软件 ..... 41

#### 3.4.4 Photoshop 简介 ..... 42

### 3.5 Photoshop 实例制作 ..... 50

#### 学习小结 ..... 61

#### 实践活动 ..... 61

#### 思考题 ..... 62

## 第4章 声音素材 ..... 63

### 4.1 音频信号 ..... 63

#### 4.1.1 信号的分类 ..... 63

#### 4.1.2 信号采样及处理 ..... 64

#### 4.1.3 音频信号的回放 ..... 65

#### 4.1.4 常用音频文件格式 ..... 66

4.1.5 常用音频编辑软件介绍 .....	66	7.1 多媒体应用系统的开发原则 .....	122
4.2 Cool Edit Pro 实例制作 .....	68	7.2 多媒体作品的创作过程 .....	123
学习小结 .....	83	7.3 多媒体开发工具的分类 .....	124
实践活动 .....	83	7.4 Authorware 基本功能 .....	124
思考题 .....	83	7.5 Authorware 的使用 .....	125
<b>第5章 动画素材</b> .....	<b>84</b>	7.5.1 Authorware 的运行环境 .....	125
5.1 动画的基础知识 .....	84	7.5.2 文本、图形、图像的载入 .....	129
5.1.1 动画的原理 .....	84	7.6 Authorware 实例制作 .....	132
5.1.2 计算机技术对传统动画 制作的影响 .....	85	学习小结 .....	143
5.1.3 计算机二维动画 .....	86	实践活动 .....	144
5.1.4 计算机三维动画 .....	87	思考题 .....	144
5.2 常用动画制作软件简介 .....	88	<b>第8章 网络中的多媒体技术及应用</b> .....	<b>145</b>
5.2.1 GIF .....	88	8.1 多媒体与网络 .....	145
5.2.2 Flash .....	88	8.2 超文本和超媒体的概念 .....	146
5.2.3 三维动画制作软件 .....	89	8.2.1 超文本的概念 .....	146
5.3 实例制作 .....	90	8.2.2 超媒体的概念 .....	147
5.3.1 Flash 操作基础 .....	90	8.2.3 超文本和超媒体在网络 中的表示 .....	147
5.3.2 操作步骤 .....	94	8.3 网络中的声音和视频 .....	148
学习小结 .....	97	8.3.1 流媒体技术 .....	148
实践活动 .....	97	8.3.2 网络中媒体的播放方式 .....	149
思考题 .....	97	8.4 多媒体通信系统简介 .....	151
<b>第6章 视频素材</b> .....	<b>98</b>	8.4.1 多媒体通信的概述 .....	152
6.1 视频信号 .....	98	8.4.2 多媒体视频会议系统 .....	152
6.1.1 彩色视频信号的处理过程 .....	98	8.4.3 多媒体网络教室 .....	153
6.1.2 MPEG 压缩标准 .....	99	8.4.4 远程教育 .....	153
6.1.3 视频卡 .....	99	8.4.5 IP 电话的概念 .....	154
6.2 常用视频编辑软件介绍 .....	100	8.5 实例制作 .....	154
6.3 Premiere 实例制作 .....	110	8.5.1 HTML 文档简介 .....	154
学习小结 .....	120	8.5.2 FrontPage 2002 使用简介 .....	156
实践活动 .....	121	8.5.3 操作步骤 .....	159
思考题 .....	121	学习小结 .....	166
<b>第7章 多媒体系统开发与应用</b> .....	<b>122</b>	实践活动 .....	166
		思考题 .....	166



# 第 1 章

## 我们身边的多媒体技术



### 学习目标

1. 了解多媒体的相关概念和分类。
2. 熟悉多媒体技术的日常应用。
3. 掌握 Windows 98 和 Windows XP 系统自带的多媒体应用程序的使用。
4. 理解多媒体计算机的含义及标准，能根据需求和可能配置一台多媒体计算机。

人类在征服自然的过程中，不断认识到物质、能量和信息是人类赖以生存和发展的三个基本要素。没有物质就没有世界，没有能量物质就不能运动，而没有信息人类就不能认知世界。人类对信息及信息技术的认识、发展和应用，是人类在不断认识物质、能量之后的第三次伟大的飞跃。它标志着人类社会已进入到新的时代——信息时代。信息是对社会、自然界的事物运动状态、运动过程与规律的描述，必须要有传递的工具（即信息的载体）和通道（即信息交换的途径和设备）才能被人们认识和利用，即信息必须物化才能被人们认识和利用。信息共享特性的充分体现是信息的巨大物化力量，而计算机和通信技术的结合成为推动现代社会进步的关键技术。多媒体技术的产生和发展，也正是技术和应用发展的必然。那么，什么是媒体？什么是多媒体？什么又是多媒体技术？多媒体技术和我们的生活有什么关系？如何制作多媒体作品？通过本课程的学习，大家就能解决这些问题。

## 1.1 什么是多媒体

### 1.1.1 基本概念

#### 1. 媒体

媒体（medium）是指承载信息的载体。国际电话电报咨询委员会 CCITT（Consultative Committee on International Telephone and Telegraph，国际电信联盟 ITU 的一个分会）把媒体分成 5 类：

（1）感觉媒体（perception medium）：指直接作用于人的感觉器官，使人产生直接感觉的媒体。如引起听觉反应的声音、引起视觉反应的图像等。

（2）表示媒体（representation medium）：指传输感觉媒体的中介媒体，即用于数据交换的编码。如图像编码（JPEG、MPEG 等）、文本编码（ASCII 码、GB2312 等）和声音编码等。

（3）显示媒体（presentation medium）：指进行信息输入和输出的媒体。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、喇叭等为输出媒体。如图 1-1 所示。

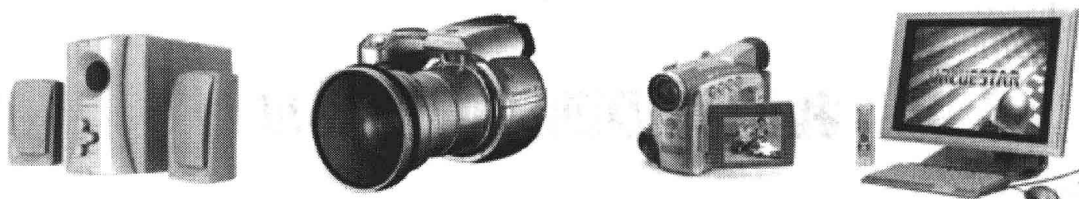


图 1-1 常用表现媒体

(4) 存储媒体 (storage medium): 指用于存储表示媒体的物理介质。如硬盘、软盘、光盘等。

(5) 传输媒体 (transmission medium): 指传输表示媒体的物理介质。如电缆、光缆等。

## 2. 多媒体

当信息的载体不只是数值和文字,而是包括图形、图像、声音、视频、动画等多种媒体,而且这些多种媒体有机地结合成一种人机交互的信息媒体时就称为多媒体。因此多媒体是融合两种或者两种以上媒体的一种人-机交互式的信息交流和传播媒体,使用的媒体包括文字、图形、图像、声音、动画和视频。我们身边有很多的媒体,如电视、报纸、杂志、电话、广播,等等。它们都可以承载不同的信息,它们是不是多媒体呢?

理解多媒体必须明确以下几点:

(1) 多媒体是信息交流和传播媒体,这点和电视、报纸、杂志等媒体的功能一样。

(2) 多媒体是人机交互式媒体,“机”目前主要指计算机,或者由微处理器控制的其他终端设备。因为计算机的一个重要特性就是“交互性”,使用它比较容易实现人机交互功能,因此计算机在多媒体技术中占具了重要位置。

(3) 多媒体信息都是以数字的形式而不是模拟信号的形式存储和传输的。

(4) 传播信息的媒体种类很多,如文字、音频、视频、图形、图像、动画等。

因此多媒体可以理解为:计算机综合处理多媒体信息(文字、图形、图像、音频和视频),使多种信息建立逻辑链接,集成为一个系统并具有交互性的技术。如图 1-2 所示。

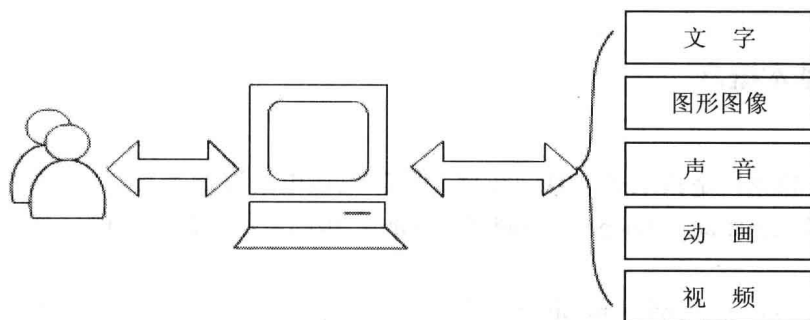


图 1-2 多媒体示意图

## 3. 多媒体技术

多媒体技术是指能够同时获取、处理、存储和展示两种以上不同类型信息媒体的技术,即

把文字、图形、图像、动画、音频、视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、压缩/解压、编辑、存储等加工处理，再以单独或合成的形式表现出来的一体化技术。

#### 4. 多媒体系统

多媒体系统，有两种含义：从狭义上讲，指的是具有多媒体功能的计算机系统，用户可以通过键盘、鼠标、操作杆或触摸式屏幕与计算机平台通信，以获取多媒体信息；从广义上讲，多媒体系统就是集电视、电话、计算机、高速网络于一体的多媒体化信息综合服务系统。通过它可以查询所需信息，自由点播电视广播节目，唱卡拉 OK、收发传真、接打可视电话、读报纸、收发多媒体信件、购物、玩游戏、看电影等。本课程主要指狭义的多媒体系统。

### 1.1.2 多媒体的关键特性

要理解多媒体，就必须从多媒体的关键特性出发才能准确把握多媒体的概念。多媒体的关键特性主要包括信息载体的多样化、交互性和集成性三个方面。这是多媒体的主要特性，也是多媒体研究中必须解决的主要问题。

#### 1. 信息载体的多样化

信息载体的多样化是相对于计算机而言的，指的是信息媒体的多样化（多维化），即计算机处理的信息多样化或多维化。把计算机所能处理的信息空间范围扩展和放大，而不再局限于数值、文本或是被特别对待的图形或图像，这是计算机变得更加人类化所必需的条件，也是未来计算机发展的方向。

#### 2. 多媒体的交互性

多媒体的第二个特性是交互性。一个典型的多媒体作品可以是文本、图像、图形、动画、声音、视频的任何有机结合。多媒体作品的最大特点是交互性，那么，什么是交互性呢？我们通常看的电视节目、电影、录像、VCD 光盘也是多种媒体的组合（也包含文本、图像、动画、声音等），但你无法参与进去，你只能根据编剧和导演编制完成的节目去听去看，这叫顺序播放；多媒体作品不同，它可以让你参与，你可以通过操作去控制整个过程，可以打乱顺序任意选择，这种操作就叫交互，由此可见：交互就是要求用户通过有意或无意的操作，来改变某些音频或视频元素的特征，交互就是用户在某种程度上的参与。所以说，交互性是影视作品和多媒体作品的主要区别，从另一个角度讲多媒体作品是通过硬件和软件及用户的参与这三项来共同实现的。交互可以增加对信息的注意力和理解，延长信息保留的时间。多媒体的交互性将向用户提供更加有效地控制和使用信息的手段，同时也为多媒体的应用开辟了更加广阔的领域。

#### 3. 多媒体的集成性

多媒体的集成性主要表现在两个方面，即多媒体信息媒体的集成和处理这些媒体的设备的集成。早期的多媒体中的各项技术都可以单一使用，但很难有更大的发展，因为它们是单一、零散的，如单一的图像、声音、交互技术等。现在的多媒体却要求各种信息媒体应该集成为一体，而不是分离的。而且多媒体的各种设备也应该成为一体。从硬件来说，应该具有能够处理多媒体信息的高速 CPU、大容量的存储介质、多通道的输入输出设备、宽带的网络接口等。对于软件来说，应该有支持多媒体的操作系统、适合多媒体信息管理的软件系统和创作工具等。

### 1.1.3 多媒体需要解决的关键技术

#### 1. 视频音频信息的获取技术

获取视频信息的方法有以下几种：利用工具软件生成静态图像和动态图像；利用扫描仪，扫描输入彩色图像；利用视频采集卡把彩色电视信号数字化后，输入到多媒体计算机中，获得静态和动态图像。

音频信息可以利用声卡及控制软件实现对多种音源的采集，利用声音处理软件实现对声音信号的编辑和处理。例如用 Windows 录音机就可以采集、编辑和处理声音信号。

#### 2. 多媒体数据压缩编码和解码技术

多媒体数据压缩和解码技术是多媒体系统的关键技术。多媒体系统具有综合处理文字、图形、图像、动画、声音以及视频等信息的能力。由于声音和视频的信息量非常大，如果在未进行压缩的情况下实现动态视频及立体声的存储、传输及实时处理，对于目前的微型计算机来说是很困难的。为了得到流畅的播放速度，必须对多媒体信息进行压缩编码和解压缩编码的处理。关于多媒体数据压缩已形成了许多标准，如静态图像压缩标准 JPEG，运动图像压缩编码标准 MPEG。在压缩编码中还用到许多算法编码，如预测编码、变换编码、统计编码、混合编码等。

#### 3. 视频音频数据的实时处理和特技

多媒体中视频音频数据的实时处理也是一种关键技术。目前有多种处理手段来完成视频音频数据的实时处理。从硬件方面可以考虑非线性编辑卡、非线性编辑机等来完成这一任务，也可以用非线性编辑软件来实现。

#### 4. 视频音频数据的输出技术

通过扫描仪和视频采集卡，静态的图像和运动视频信号可以数字化后存到帧存储器中，现在要解决如何把它们变成标准文件存到内存或外存，同时还需要解决如何将不同的图像文件格式进行转换，在显示器上输出，这就是视频音频数据的输出技术要完成的任务。

### 1.1.4 多媒体技术的发展

多媒体在其发展过程中，不断地反映了信息技术进步和应用需求，由多学科不断融合、相互促进和发展，如计算机技术、通信技术、大众传播技术的不断进步，才逐步产生了多媒体技术，形成了多媒体信息系统。世界著名的 MIT 媒体实验室的创始人 Nicholas Negroponte 教授曾经指出，在 1978 年时，广播和电影工业、印刷和出版工业、计算机工业几乎是独立发展的三个领域，到 2000 年左右，这三个工业领域将有 90% 以上的部分会重叠在一起，事实上也确是如此。如图 1-3 所示。

最早研究和提出多媒体系统的分别是计算机工业的代表 IBM、Intel、Apple 及 Commodore 公司和家用电器公司的代表 Philips、Sony 等。他们都是要推出能够交互式综合处理多媒体信息的系统。1984 年，美国的 Apple 电脑公司推出了 Macintosh 个人计算机，可以说是多媒体计算机的最早形式。它引入了位映射概念用以处理图形，使得计算机开始具有了统一的图形界面、较为完善的图形图像处理能力、音频输入/输出接口和网络接口，在键盘的基础上增加了鼠标器，用户可以直接用鼠标来操作计算机。Macintosh 计算机的出现，使得原来只能处理数字和文字的微型计算机具有了图像和音视频功能，还实现了易于被人们接受的人机对话接口。利用它提供

的应用程序可以方便地使用图形工具和类似于英语的句子来编写程序,构成自己的个人电话本、日程表、文献记录、图画本等各种工具。在这之后的 Macintosh 机上, Apple 公司又逐渐增加和完善了视频功能,用户可以在机器上制作和演播各种电视节目和广告。

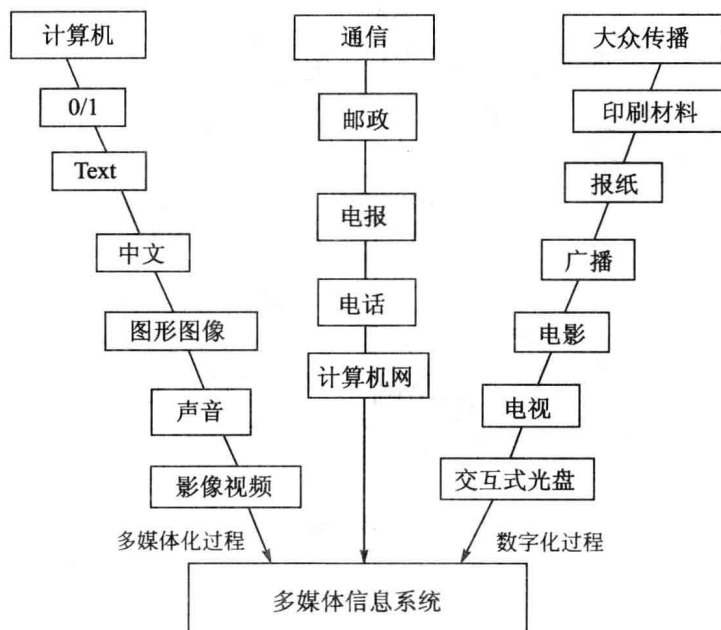


图 1-3 信息系统有关技术的发展

1985 年, Microsoft 公司推出了 Windows 操作系统,它是一个多任务的图形操作环境。1986 年, Philips 公司与 Sony 公司联合推出了交互式紧凑光盘系统 CDI (Compact Disc Interactive), 并公布了该系统所采用的 CD-ROM 光盘的数据格式。这项技术对大容量存储介质光盘的发展奠定了基础,并经过国际标准化组织 (ISO) 的认可成为国际标准。大容量光盘的出现为存储表示文字、图形、声音、视频等高质量的数字化媒体提供了有效的手段。

交互式视频技术的研究也引起了人们的重视。1987 年, 美国无线电公司 RCA 研究中心推出了交互式数字视频系统 (DVI), 它以计算机技术为基础, 用标准光盘来存储静止图像、活动图像、声音和其他数据。1987 年, Intel 公司购买了该技术, 经过改进, 于 1989 年初把 DVI 技术开发成为一种可普及的商品。

1990 年在多媒体开发者会议上, 提出了 MPC (多媒体个人计算机) 的最初标准, 它是一种基于对多媒体功能最低要求的标准。MPC 标准支持 CD 唱盘的播放, 支持数字音频的录制与重放, 并有乐器数字接口 MIDI 来输入和输出电子音乐等。MPC 是一个开放式平台, 它给出了系统的最小规格, 充分保留系统功能的扩展空间, 例如可配置比标准要求更高的处理器、大容量硬盘和音效卡等, 也可以附加一定的硬件, 使 MPC 系统具有动画、视频等功能。MPC 标准的出现, 使计算机制造商和软件发行商有了共同遵循的标准, 带动了多媒体市场的发展。1993 年、1995 年多媒体市场协会又公布了它的 MPC2 和 MPC3 标准。而以 Philips 和 Sony 公司为代表, 家用信息电器向智能化、有交互能力方向发展, CD-I 就是他们最早发出的信号。可视电话

则是通信业在技术上的一次尝试。进入 20 世纪 90 年代以来，由于美国实施信息高速公路计划，掀起了一股家电行业、有线电视网、娱乐行业及通信业相互兼并、联合建网的浪潮，从而使得 20 世纪 90 年代被称为“多媒体时代”。未来信息系统应用如图 1-4 所示。

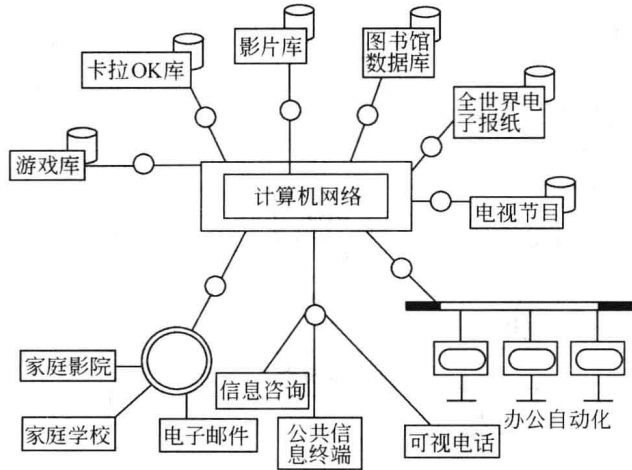


图 1-4 未来信息系统应用示意图

## 1.2 多媒体的分类

多媒体的分类，从媒体的元素划分，可分为文本、图形、图像、音频、动画和视频等。如果从技术角度划分，多媒体可以分为计算机技术、音频视频技术、图像压缩技术、文字处理技术等。本节主要从多媒体的元素的角度来分类。

### 1.2.1 文本

文本是指各种文字，包括各种字体、字形、字号和颜色等的文字形式。文本是计算机文字处理程序的基础，也是多媒体应用程序的基础。在计算机中，文字采用二进制编码来表示，其中西文用 ASCII 码表示，汉字采用 GB2312-80 标准和 GB18030-2000 标准。在多媒体处理过程中，录入文字的途径主要有如下几种：

#### 1. 直接输入

如果文本的内容不是很多，在制作多媒体作品时，可利用多媒体编辑工具中提供的文字工具，利用键盘直接输入文字。直接输入的优点在于方便快捷。

#### 2. 文件导入

如果在制作的作品中需要用到大量的文字，可由录入人员在专用的文字处理软件中将文本输入到计算机中，并将其保存为文本文件，然后再用多媒体编辑工具导入到多媒体作品中来。

#### 3. 利用 OCR 技术录入文字

如果要输入印刷品上的文字资料，可以使用 OCR 技术将扫描到的位图中的文字影像识别

出来,转换为文本字符。识别效果的好坏取决于软件的技术水平、文本的印刷质量和扫描仪的分辨率。

#### 4. 其他识别技术

利用其他方法如语音识别、手写识别等,可以将文本输入到计算机中。有的语音识别系统中还带有语音校稿功能。

键盘、扫描仪、手写板等,是输入文字的主要设备。

### 1.2.2 图形和图像

#### 1. 图形和图像的基本特点

图形是指从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何图,也称矢量图。图形文件中只记录生成图的算法和图上的某些特征点,其格式是一组描述点、线、面等几何图形的大小、形状及其位置、维数的指令集合。图形通常用绘图程序来生成。计算机对于图形文件还原输出时,相邻的特征点之间用特定的很多小直线连接形成曲线,若曲线是一条封闭的图形,也可靠着色算法来填充颜色。它的最大优点是所占用的存储空间较小,容易进行移动、缩放、旋转和扭曲等变换;放大输出时,图形不会发生失真。图形主要用于表示线框型的图画、工程制图、美术字等。常用的矢量图形文件格式有 3DS、DXF、WMF 等。如图 1-5 所示。

图像则是由一组排成行列的点(像素)组成的,通常称位图或点阵图。位图详细地记录了图像中每一个像素的颜色和位置,对于黑白线条图常用 1 位值表示,对于灰度图常用 4 位值(16 种灰度等级)或 8 位值(256 种灰度等级)表示该点的亮度,而彩色图像则有多种描述方法。图像适合于表现含有大量细节(如明暗变化,场景复杂和多种颜色等)的画面,并可以直接、快速地在屏幕上进行显示。将这些像素的信息转换而形成的数据文件被称为图像文件。图像文件在计算机中的存储文件格式很多,如 BMP、PCX、TIF、TGA、GIF、JPG 等。它除了可以表达真实的照片,也可以表现复杂绘画的某些细节,并具有灵活和富于创造力等特点。放大输出时,图像常会发生失真。如图 1-6 所示。

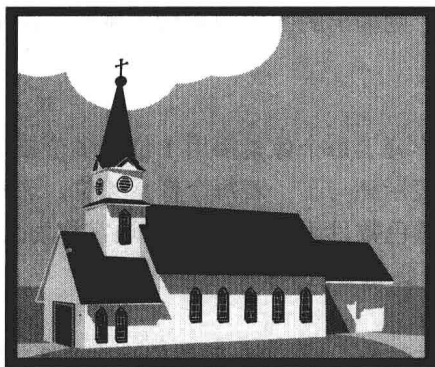


图 1-5 矢量图图片



图 1-6 位图图片

#### 2. 图形和图像的获取

图像可用图像处理软件(如 Windows 98 中的画图软件和专门的图像处理软件 Photoshop 及

Fireworks 等) 直接生成, 也可以用扫描仪扫描照片或图片来获得, 还可以用数字照相机拍摄或用帧捕捉设备获得数字化视频画面。如图 1-7 所示。



图 1-7 一幅数码相机照的图片

### 3. 图像处理时考虑的因素

一般要考虑图像分辨率、图像颜色位深度和图像文件的大小三个因素。

#### (1) 图像的分辨率。

分辨率是图像的质量基础。图像的分辨率有两种类型: 空间分辨率和输出分辨率。空间分辨率由宽度和高度的积来决定。一幅 640 像素宽、480 像素高的图像的空间分辨率是  $640 \times 480$ , 共包含了约 300 000 个像素点。空间分辨率越高, 组成图像的像素点越多, 图像越清晰。输出分辨率由“每英寸的点数”来决定, 即 dpi。最理想的输出分辨率是与输出设备的分辨率相同, 常用的输出设备有显示器或打印机, 图像的 dpi 越高, 则输出的图像的质量就越好。常用的激光打印机的分辨率是 600dpi。

#### (2) 图像颜色位深度。

图像颜色位深度是指存储每个像素所用的位数。屏幕上每个像素都用 1 位或多位描述其颜色信息, 如单色图像的颜色位深度为 1 位二进制码, 表示亮与暗; 若每个像素 4 位, 表示支持 16 位色, 8 位支持 256 色; 若颜色位深度为 24 位, 则颜色数目达 1 677 万种, 通常称为真彩色。简单的图画和卡通画可用 16 色, 而自然风景图则至少要 256 色。

#### (3) 图像文件的大小。

图像文件的大小, 用字节为单位表示时, 其描述方法为:  $(\text{高} \times \text{宽} \times \text{颜色位深度}) / 8$ , 其中高是指垂直方向的像素数量, 宽是指水平方向的像素数量。例如, 一幅  $640 \times 480$  的黑白图像的大小为  $640 \times 480 \times 1 / 8 = 38\ 400$  字节, 一幅同样大小的 256 色图像则为  $640 \times 480 \times 8 / 8 = 307\ 200$  字节。图像文件的大小影响到图像从硬盘或光盘读入内存的传送时间, 为了减少该时间, 应缩小图像尺寸或采用图像压缩技术。在多媒体设计中, 一定要考虑图像文件的大小。



### 1.2.3 视频

#### 1. 视频的基本特点

视频是图像数据的一种，若干有联系的图像数据连续播放便形成了视频。视频容易让人想到电视，但电视视频是模拟信号，而计算机视频则是数字信号。

计算机视频可以来自录像带、摄像机等视频信号源的影像，这些视频图像使多媒体应用系统功能更强、更精彩。但由于上述视频信号的输出大多是标准的彩色全电视信号，要将其输入到计算机中，不仅要有视频信号的捕捉设备，将其由模拟信号转换为数字信号，还要有压缩和快速解压缩及播放的相应硬、软件处理设备与之相配合。

视频文件要占据大量的存储空间，例如捕获一段 10 min 左右的录像，其压缩后的数据文件要占几十兆甚至数百兆字节的存储空间。

视频文件的使用一般与标准或文件格式有关，主要的文件格式有 AVI、MOV、MPG、DAT、DIR 等。在 Windows 系统中，AVI 文件是目前较流行的视频文件格式，它将视频和音频信号混合交错地存储在一起，其文件扩展名为 AVI。AVI 采用了 Intel 公司的 Indeo 视频有损压缩技术，并较好地解决了音频信息与视频信息同步的问题，一般可实现每秒 15 帧的播放。MOV 是 Macintosh 计算机用的影视文件格式，与 AVI 文件格式相同，也是采用 Intel 公司的 Indeo 视频有损压缩技术以及视频信息与音频信息混排技术。MPG 是个人计算机上常用的视频标准文件格式，它是使用 MPEG 方法进行压缩的全运动视频文件。在适当的条件下，可于 1024×768 的分辨率下，以每秒 24 帧、25 帧或 30 帧的速率播放有 128 000 种颜色的全运动视频图像和同步 CD 音质的伴音。MPEG 家族中包括了 MPEG-1、MPEG-2 和 MPEG-4 等在内的多种视频格式，其平均压缩比为 50:1，最高可达 200:1，同时图像和声音的质量也非常好，并且在计算机上有统一的标准格式，兼容性相当好。MPEG 标准包括 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统（视频、音频同步）三个部分。MP3 音频文件就是 MPEG 音频的一个典型应用，而 VCD、S-VCD、DVD 则是全面采用 MPEG 技术所产生出来的新型消费类电子产品。DAT 是 Video CD 或 Karaoke CD 数据文件的扩展名，是采用 MPEG-1 压缩方法的一种文件格式。DIR 是 Macromedia 公司使用的 Director 多媒体制作软件产生的电影文件格式。

#### 2. 相关的硬件

视频卡（Video Card）以静态或动态的视频信号为处理对象，专门负责采集、处理和播放各种图片、影像等，主要应用于娱乐界或视频广告等专业领域。视频卡的主要功能有：AV 信号输入，静态图像压缩存储和解压缩重放，动态视频信号的采集处理及再现，图像捕捉和编辑，音频信号处理等。视频卡种类比较多，按功能的不同，一般分为五种：视频转换卡、视频捕捉卡、视频窗口卡、动态视频捕捉/播放卡和视频 MPEG 压缩卡等。模拟视频信号的采集必须要有相关的硬件，首先是输入设备，如录像机、摄像机、电视机等，其次必须有一块视频采集卡。

### 1.2.4 音频

#### 1. 音频的基本特点

音频除包括音乐、语音外，还包括各种音响效果。通过计算机多媒体系统可生成各种特殊