

21
世纪

高职高专新概念教材

雷运发 陈启祥 主 编

田惠英 张跃华 叶永华 罗幼平 副主编

多媒体技术与应用

21 Shí Jì Gāo Zhí Gāo Zhuān Xīn Gài Niàn Jiào Cǎi



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专新概念教材

多媒体技术与应用

雷运发 陈启祥 主 编

田惠英 张跃华 叶永华 罗幼平 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书从应用角度出发,首先概述了多媒体应用的基础知识,接着重点介绍了多媒体应用设计的基本方法和基本技术。主要包括:多媒体基础,多媒体应用所需要的硬件和软件支持环境,多媒体数据的采集与制作方法,典型的多媒体创作工具及其应用,多媒体网页设计等。

本书把重点放在应用开发和制作方法上,各章均有典型应用实例,书末配有实验指导,具有很强的实用性和可操作性。

本书既可作为各类高职高专学校计算机专业的教学用书,也可作为大学本科非计算机各专业多媒体应用课程的教材,同时也适合对多媒体技术感兴趣的各类人员使用。

本书为授课教师提供电子教案,此教案用 PowerPoint 制作,可以任意修改。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用 / 雷运发, 陈启祥主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2001.9

(21 世纪高职高专新概念教材)

ISBN 7-5084-0690-7

I. 多… II. ①雷…②陈… 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 (2001) 第 053765 号

书 名	多媒体技术与应用
主 编	雷运发 陈启祥
副 主 编	田惠英 张跃华 叶永华 罗幼平
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010)68359286(万水) 63202266(总机) 68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京北医印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 21 印张 455 千字
版 次	2001 年 8 月第一版 2001 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

21 世纪高职高专新概念教材

编委会名单

主任委员 刘 晓 柳菊兴

副主任委员 胡国铭 张彬勤 王前新 黄元山

张建钢 田 刚 宋 红 汤鑫华 王国仪

委 员 (按姓氏笔画排序)

马洪娟	马新荣	尹朝庆	方 宁	毛芳烈
王 祥	王乃钊	王希辰	王国恩	王明晶
王泽生	王绍卜	王路群	东小峰	台 方
叶永华	宁书林	田 原	田绍槐	申 会
刘 猛	刘尔宁	刘慎熊	孙明魁	许学东
闫 菲	宋锦河	张 晞	张 慧	张弘强
张怀申	张晓辉	张海春	张曙光	李 琦
李存斌	李珍香	李家瑞	杨永生	杨庆德
杨均青	汪振国	肖晓丽	闵华清	陈 川
陈 炜	陈语林	陈道义	单永磊	周杨娇
周学毛	武铁敦	郑有想	侯怀昌	胡大鹏
胡国良	费名瑜	赵作斌	赵秀珍	赵琦廷
唐伟奇	夏春华	袁晓州	袁晓红	钱同惠
钱新恩	高寅生	曹春俊	梁建武	舒望皎
蒋厚亮	覃晓康	谢兆鸿	韩春光	雷运发
廖哲智	廖家平	蔡立军	廖能武	魏 雄

项目总策划 雨 轩

编委会办公室 主 任 周金辉

副主任 孙春亮 杨庆川

参编学校名单

(按第一个字笔划排序)

三门峡职业技术学院
山东大学
山东建工学建
山东省电子工业学校
山东农业大学
山东省农业管理干部学院
山东省教育学院
山西阳泉煤炭专科学校
山西经济管理干部学院
广州市职工大学
广州铁路职业技术学院
中国人民解放军第二炮兵学院
中国矿业大学
中南大学
天津市一轻局职工大学
天津职业技术师范学院
长沙大学
长沙民政职业技术学院
长沙交通学建
长沙航空职业技术学院
长春汽车工业高等专科学校
北京对外经济贸易大学
北京科技大学职业技术学院
北京科技大学成人教育学院
石油化工管理干部学院
石家庄师范专科学校
华中电业联合职工大学
华中科技大学
华东交通大学
华北电力大学工商管理学院
江汉大学
西安外事学院

西安欧亚学院
西安铁路运输职工大学
西安联合大学
孝感职业技术学院
杨陵职业技术学院
昆明冶金高等专科学校
武汉大学动力与机械学院
武汉大学信息工程学院
武汉工业学院
武汉工程职业技术学院
武汉广播电视大学
武汉化工学院
武汉电力学校
武汉交通管理干部学院
武汉科技大学工贸学院
武汉商业服务学院
武汉理工大学
河南济源职业技术学院
陕西师范大学
南昌水利水电高等专科学校
哈尔滨金融专科学校
济南大学
济南交通高等专科学校
荆门职业技术学院
贵州无线电工业学校
贵州电子信息职业技术学院
恩施职业技术学院
黄冈职业技术学院
黄石计算机学建
湖北工学院
建北丹江口职工大学
湖北汽车工业学院

湖北经济管理大学
湖北药检高等专科学校
湖北商业高等专科学校
湖北教育学院
湖北鄂州大学
湖南大学
湖南工业职业技术学院

湖南计算机高等专科学校
湖南省轻工业高等专科学校
湖南涉外经济学院
湖南郴州师范专科学校
湖南商学院
湖南税务高等专科学校

序

根据 1999 年 8 月教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》（以下简称《基本要求》）和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》（以下简称《培养规格》）的精神，由中国水利水电出版社北京万水电子信息有限公司精心策划，聘请我国长期从事高职高专教学、有丰富教学经验的教师执笔，在充分汲取了高职高专和成人高等学校在探索培养技术应用性人才方面取得的成功经验和教学成果的基础上，撰写了此套《21 世纪高职高专新概念教材》。

为了编写本套教材，出版社进行了广泛的调研，走访了全国百余所具有代表性的高等专科学校、高等职业技术学院、成人教育高等院校以及本科院校举办的二级职业技术学院在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上，经过学校申报、征求意见、专家评选等方式，确定了本套书的主编，并成立了编委会。每本书的编委会聘请了多所学校主要学术带头人或主要从事该课程教学的骨干，教学大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论。

本套《21 世纪高职高专新概念教材》有如下特点：

（1）面向 21 世纪人才培养的需求，结合高职高专学生的培养特点，具有鲜明的高职高专特色。本套教材的作者都是长期在第一线从事高职高专教育的骨干教师，对学生的基本情况、特点和认识规律等有深入的了解，在教学实践中积累了丰富的经验。因此可以说，每一本书都是教师们长期教学经验的总结。

（2）以《基本要求》和《培养规格》为编写依据，内容全面，结构合理，文字简练，实用性强。在编写过程中，作者严格依据教育部提出的高职高专教育“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，力求从实际应用的需要（实例）出发，尽量减少枯燥、实用性不强的理论概念，加强了应用性和实际操作性的内容。

（3）采用“问题（任务）驱动”的编写方式，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。本套书的编写思路与传统教材的编写思路不同：先提出问题，然后介绍解决问题的方法，最后归纳总结出一般规律或概念。我们把这个新的编写原则比喻成“一棵大树、问题驱动”的原则。即：一方面遵守先见（构建）“树”（每本书就是一棵大树），再见（构建）“枝”（书的每一章就是大树的一个分枝），最后见（构建）“叶”（每章中的若干小节及知识点）的编写原则；另一方面采用问题驱动方式，每一章都尽量用实际中的典型实例开头（提出问题、明确目标），然后逐渐展开（分析解决问题），在讲述实例的过程中将本章的知识点融入。这种精选实例，并将知识点融于实例中的编写方式，可读性、可操作性强，非常适合高职高专的学生阅读和使用。本书读者通过学习构建本书中的“树”，由“树”找“枝”，

顺“枝”摸“叶”，最后达到构建自己所需要的“树”的目的。

(4) 配有实验指导和实训教程，便于学生练习提高。

(5) 配有动感电子教案。为顺应教育部提出的教材多元化、多练体化发展的要求，每本教材都配有电子教案，以满足广大教师进行多练体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。

(6) 提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直教切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套教材凝聚了数百名高职高专一线教师多年的教学经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校。

新的世纪吹响了我国高职高专教育蓬勃发展的号角，新世纪对高职教育提出了新的要求，高职教育占据了全面素质教育中所不可缺少的地位，在我国高等教育事业中占有极其重要的位置，在我国社会主义现代化建设事业中发挥着日趋显著的作用，是培养新世纪人才所不可缺少的力量。相信本套《21 世纪高职高专新概念教材》的出版能为高职高专的教材建设和教学改革略尽绵薄之力，因为我们提供的不仅是一套教材，更是自始至终的教育支持，无论是学校、机构培训还是个人自学，都会从中得到较大的收获。

当然，本套教材肯定会有不足之处，恳请专家和读者批评指正。

21 世纪高职高专新概念教材编委会

2001 年 3 月

前 言

多媒体计算机技术是信息技术的重要发展方向之一，也是推动计算机新技术发展的强大动力。目前，随着计算机硬件性能的不断提高和多媒体软件开发工具的迅速发展，多媒体技术愈来愈得到了广泛的应用，并已渗透到人类社会生活的各个领域，发挥着重要作用。

本书从应用角度出发，概述了多媒体的基础知识，并重点介绍了多媒体应用设计的方法和基本技术。全书共 7 章，第 1 章多媒体基础，主要介绍与多媒体有关的基本概念、关键技术、主要应用领域及发展方向等；第 2 章多媒体硬件和软件支持环境，主要讲解多媒体系统的组成结构、Windows 98 操作系统对多媒体的支持、常用多媒体硬件的工作原理和性能指标；第 3 章多媒体素材的编辑与制作，介绍音频、视频、图像和动画等媒体数据的数字化处理方法及相关的理论知识；第 4 章多媒体应用的设计原理，介绍多媒体作品的一般制作过程、人机界面设计原理和几类典型多媒体应用系统的特点；第 5 章和第 6 章介绍三种典型的多媒体创作工具的特点及应用实例；第 7 章多媒体网页设计，介绍超文本标记语言 HTML 的基础知识和用 FontPage 2000 设计网页的基本方法。

全书在内容的叙述上，力求通俗易懂，注重基本技术和基本方法的介绍，并列举了较多有代表性的实例，以图文并茂的方式编排，具有很强的可操作性，有助于提高读者的实际动手能力，且书末配有实验指导，具有很强的实用性。

本书既可作为各类高职高专学校计算机专业的教学用书，也可作为大学本科非计算机各专业多媒体应用课程的教材，同时也适合对多媒体技术感兴趣的各类人员使用。

本书为授课教师免费提供电子教案，此教案用 PowerPoint 制作，可以任意修改。有需要的教师请凭学校的购书证明（加盖公章）向北京万水电子信息有限公司索取。

本书由雷运发、陈启祥主编，负责全书的总体规划和统稿工作，田惠英、张跃华、叶永华、罗幼平任副主编，其中，雷运发编写第 1、4 章，田惠英编写第 2 章，陈启祥编写第 5 章，张跃华编写第 6 章，瞿润平编写第 7 章，第 3 章由陈启祥、叶永华、罗幼平共同编写。另外，叶永华、杨玮、宋昆仑、王泽生、刘宝平、刘猛、秦昌平、张明武等老师参与了大纲的讨论和部分内容的编写。

在本书编写和出版过程中，始终得到了中国水利水电出版社计算机室编辑的人力支持和热情帮助，在此表示衷心的感谢。

由于多媒体技术是一门发展迅速的新兴技术，新的思想、方法和系统不断出现，加之编者的水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，敬请专家和广大读者批评指正。

编 者

2001 年 5 月

目 录

序

前言

第1章 多媒体基础	1
本章学习目标	1
1.1 多媒体的基本概念	1
1.1.1 多媒体	1
1.1.2 多媒体技术及其特性	2
1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征	3
1.2 多媒体技术的应用与发展	8
1.2.1 多媒体技术的应用	8
1.2.2 多媒体技术的发展方向	9
1.3 多媒体的关键技术	10
1.3.1 视频音频数据压缩/解压缩技术	10
1.3.2 多媒体专用芯片技术	11
1.3.3 大容量信息存储技术	11
1.3.4 多媒体输入与输出技术	12
1.3.5 多媒体软件技术	12
1.3.6 多媒体通信技术	14
1.3.7 虚拟现实技术	14
1.4 多媒体信息的计算机表示	15
1.4.1 声音文件的基本格式	15
1.4.2 图像及图像文件格式	16
1.4.3 视频和动画的文件格式	16
1.5 多媒体数据压缩技术	17
1.5.1 多媒体数据的冗余类型	18
1.5.2 数据压缩方法	18
1.5.3 视频编码的国际标准	20
1.6 多媒体与因特网	21
1.7 本章小结	22
1.8 习题	22

第2章 多媒体的硬件和软件环境的建立	24
本章学习目标	24
2.1 多媒体计算机系统的组成结构	24
2.1.1 多媒体硬件系统	24
2.1.2 多媒体驱动软件	27
2.1.3 多媒体操作系统	27
2.1.4 多媒体媒据处理软件	27
2.1.5 多媒体创作软件	28
2.1.6 多媒体应用系统	28
2.2 Windows 的多媒体环境	28
2.2.1 Windows 的多媒体扩展	28
2.2.2 Windows 98 的多媒体应用程序	30
2.3 多媒体音频	34
2.3.1 波形音频	34
2.3.2 MIDI 音频	38
2.3.3 CD-DA 唱盘	39
2.3.4 声卡	39
2.4 多媒体视频	42
2.4.1 视频的彩色空间的表示及转换	42
2.4.2 模拟视频标准	45
2.4.3 数字视频	45
2.4.4 视频采集卡	46
2.5 多媒体光存储器	48
2.5.1 光存储技术概述	48
2.5.2 CD-ROM 光盘系统	49
2.6 多媒体输入输出设备	53
2.6.1 扫描仪	53
2.6.2 数码照相机	57
2.6.3 彩色打印机	58
2.6.4 CD-R 和 CD-R 刻录机	59
2.7 本章小结	63
2.8 习题	64
第3章 多媒体素材的编辑与制作	66
本章学习目标	66
3.1 文字的制作	66

3.1.1	文本与图形文字	66
3.1.2	文字的输入方式	66
3.1.3	文字编辑排版	67
3.2	音频数据制作	67
3.2.1	准备音频数据	67
3.2.2	音频编辑软件 Cool Edit 2000 简介	68
3.3	图像数据的制作	74
3.3.1	图像的采集与存储	74
3.3.2	Photoshop 5.5 简介	76
3.4	视频数据制作	112
3.4.1	数字视频基础	112
3.4.2	视频的获取与编辑	114
3.4.3	常用视频文件的格式	114
3.4.4	Adobe Premiere 概述	115
3.5	动画的编辑与制作	131
3.5.1	动画的应用	131
3.5.2	3DS MAX 3.0 的初始化设置	132
3.5.3	3DS MAX 初始界面	134
3.6	本章小结	143
3.7	习题	143
第 4 章	多媒体应用设计原理	147
	本章学习目标	147
4.1	多媒体应用的工程化设计方法	147
4.1.1	两种典型的软件开发模型	147
4.1.2	多媒体应用系统的设计过程与设计原则	152
4.2	人机界面设计	154
4.2.1	界面设计的一般过程	154
4.2.2	人机界面设计原则	155
4.2.3	界面结构的设计与实现	156
4.3	多媒体应用系统	159
4.3.1	多媒体教学软件	159
4.3.2	多媒体电子出版物	162
4.3.3	多媒体数据库系统	164
4.4	本章小结	167
4.5	习题	168

第5章 多媒体应用系统创作工具	170
本章学习目标	170
5.1 多媒体创作工具概述	170
5.1.1 创作工具的主要功能及特点	170
5.1.2 创作工具的种类	171
5.1.3 多媒体创作工具的选择	172
5.2 Director 的应用方法	173
5.2.1 概述	173
5.2.2 界面介绍	174
5.2.3 角色的应用	179
5.2.4 动画初步	180
5.2.5 Director 创建“电影”	182
5.3 Tool Book 简介	184
5.3.1 Tool Book 功能特点	184
5.3.2 Tool Book 环境	186
5.3.3 Tool Book 的程序设计	187
5.4 本章小结	187
5.5 习题	188
第6章 基于流程图的创作工具 Authorware 5.0	190
本章学习目标	190
6.1 概述	190
6.1.1 Authorware 5.0 的主要功能特点	190
6.1.2 Authorware 5.0 运行环境与安装	191
6.2 主界面屏幕组成及菜单系统	192
6.2.1 主界面屏幕组成	192
6.2.2 图标及常用功能介绍	193
6.2.3 菜单系统	197
6.3 Authorware 5.0 的动画功能	198
6.3.1 基本的 5 种动画类型举例	198
6.3.2 多个对象的动画设计	207
6.4 Authorware 5.0 交互功能	208
6.4.1 创建分支和交互	208
6.4.2 有关交互对话框的选项	208
6.4.3 交互类型	211
6.4.4 声音、影视信息的加载	223

6.5 应用程序创建概要	226
6.5.1 库和模块简介	226
6.5.2 变量和函数的使用	228
6.5.3 创作实例	230
6.6 本章小结	231
6.7 习题	232
第7章 网络多媒体应用设计	233
本章学习目标	233
7.1 Web 站点设计基本知识	233
7.2 HTML 语言	234
7.2.1 HTML 的基本知识	234
7.2.2 装饰 HTML 文档的界面	237
7.3 FrontPage 2000	246
7.3.1 开始使用 FrontPage 2000	246
7.3.2 用 FrontPage 2000 设计站点网页	252
7.3.3 在 FrontPage 2000 中使用图形	256
7.3.4 使用 FrontPage 2000 制作特殊效果的网页	262
7.3.5 发布 FrontPage 2000	266
7.4 本章小结	268
7.5 习题	268
实验 1 认识 Windows 98 多媒体环境	270
实验 2 音频的录制与编辑	275
实验 3 Adobe Photoshop 5.5 的使用	280
实验 4 利用 3D STUDIO MAX 3.0 制作动画	289
实验 5 视频编辑软件 Premiere 5.1 的使用	293
实验 6 Director 8.0 的使用	303
实验 7 用 Authorware 5.0 制作具有交互功能的多媒体软件	309
实验 8 FrontPage 2000 的使用	313
参考文献	318
选择题答模	319

第1章 多媒体基础

本章学习目标

- 理解多媒体、多媒体技术的概念
- 明确多媒体中的主要元素及其特点
- 了解多媒体的关键特性以及这些特性之间的关系
- 了解多媒体的关键技术、主要应用领域和发展方向
- 了解多媒体数据中的冗余以及几种主要压缩算法

多媒体技术是一门还在迅速发展的综合性电子信息技术。20 多年前，人们曾经把几张幻灯片配上同步的声音称为多媒体。今天，随着微电子、计算机、通信和数字化音像技术的高速发展，给多媒体技术赋予了全新的内容。世界各国都投入了大量的人力、物力和财力研究多媒体技术。与此同时，多媒体技术和应用已遍及到国民经济与社会生活的各个角落，正在对人类的生產方式、工作方式乃至生活方式带来巨大的变革。

在这一章我们将讨论多媒体技术的定义、特征、各类媒体的特点、多媒体的应用和发展及多媒体的关键技术等基础知识。

1.1 多媒体的基本概念

1.1.1 多媒体

多媒体一词的核心是媒体，媒体在计算机领域有两种含义：一是指存储信息的实体，如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等，一般称为媒质；二是指表示和传播信息的载体，如字符、声音、图形和图像等，常称为媒介。多媒体技术的媒体指的是后者。以上有关“媒体”的概念比较窄了一点，通常“媒体”概念的范围是相当广泛的，可分为以下五种类型。

1. 感觉媒体

感觉媒体是指能够直接作用于人的感觉器官，从而使人能直接产生感觉的一类媒体。比如，各种声音、音乐、文字、图形、静止和运动的图像等，这也是本书中我们所指的媒体。

2. 表示媒体

表示媒体是指为了加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出来的一种媒体。

借助这种媒体,能够更有效地将感觉媒体从一地向另一地传送,便于加工和处理。表示媒体包括各种编码方式,如语言编码、文本编码、静止和运动图像编码等。

3. 显示媒体

显示媒体是指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换的一类媒体。显示媒体又分为两种:一种是输入显示媒体,如键盘、鼠标器、话筒等;另一类是输出显示媒体,如显示器、喇叭、打印机等。

4. 存储媒体

存储媒体是用于存放表示媒体的一种媒体,也就是存放感觉媒体数字化代码的媒体。如磁盘、磁带、光盘等。

5. 传输媒体

传输媒体是用来将媒体从一处传送到另一处的物理载体。即它是通信的信息载体,如电话线、同轴电缆、光纤等。

那么什么是多媒体呢?通俗的讲,就是上述感觉媒体中的各种成分的综合体,即将文字、图像、声音以及多种不同形式的表达方式称为多媒体。但这种定义不严格、太笼统,另一种较全面的定义为:“多媒体”是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体的技术,这些信息媒体包括:文字、声音、图形、图像、视频和动画等。所以,人们现在常说的“多媒体”不是指其本身,而主要是指处理和应用它的一整套技术。因此,“多媒体”实际上常被当做“多媒体技术”的同义语。另外,由于计算机的数字化和交互式处理能力极大地推动了多媒体技术的发展,通常又把多媒体看作是先进的计算机技术与视频、音频和通信技术融为一体而形成的新技术和新产品。

1.1.2 多媒体技术及其特性

多媒体技术是指文字、音频、视频、图形、图像、动画等多种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,再次以单独或合成形式表现出来的一体化技术。多媒体技术的特性主要包括信息载体的多样化、集成性和交互性三个方面,这是多媒体的主要特性,此外还有非循环性、非纸张输出形式等。

信息载体的多样化是相对于计算机而言的,有时也称信息媒体的多样化。这一特性使计算机变得更加人性化。在人类对于信息的接收和产生的五个感觉(视、听、触、嗅、味)空间中,前三者占了 95 % 以上的信息量。借助于这些多感觉形式的信息交流,人类对于信息的处理可以说是得心应手。但是计算机以及与之相类似的所谓智能设备都远没有达到人类的水平。在许多方面都必须要把人类的信息进行变形之后才可以使用。信息只能按照单一的形态才能被加工处理,只能按照单一的形态才能被理解。可以说,目前计算机在信息交互方面还处于初级水平。而多媒体技术就是要把计算机处理的信息多样化或多维化,使人与计算机的交互具有更广阔、更加自由的空间。通过对多维化的信息进行变换、组合和加工,可以大大丰富信息的表现力和增强信息的表现效果。

集成性是计算机在系统级的一次飞跃,主要表现在两个方面。一方面是指信息媒体的集成,即将多种不同的媒体信息(如文字、图形、视频图像、动画和声音)有机地进行同步组合成为一个完整的多媒体信息,尽管他们可能会是多通道的输入或输出,但应该成为一体,多通道统一获取,统一存储与组织。另一方面,集成性还表现在存储信息的实体(即设备)的集成。也就是说,多媒体的各种设备应该集成在一起,并成为一个整体。从硬件来说,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的 CPU 系统,大容量的存储器,适合多媒体多通道的输入输出的接口电路及外设、宽带的网络接口等。对于软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于信息管理和使用的软件系统和创作工具、高效的各类应用软件等。 $1+1>2$ 的系统特性将在多媒体信息系统中得到充分的体现。

交互性是多媒体技术的关键特征,它将更加有效的为用户提供控制和使用信息的手段,也为多媒体技术的应用开辟了更加广泛的领域。交互性不仅增加用户对信息的理解,延长了信息的保留时间,而且交互活动本身也作为一种媒体加入了信息传递和转换的过程,从而使用户获得更多的信息。另外,借助交互活动,用户可参与信息的组织过程,甚至可控制信息的传播过程,从而可使用户研究、学习自己感兴趣的東西,并获得新的感受。

综上所述,信息载体的多样化、集成性和交互性是多媒体技术的三个主要特征。其中“交互性”是多媒体技术的关键特征,从这个角度就可以初步判断哪些不是“多媒体”。如电视不具备像计算机一样的交互性,不能对内容进行控制和处理,它就不是“多媒体”。

1.1.3 多媒体中的媒体元素及特征

多媒体媒体元素是指多媒体应用中可显示给用户的媒体成份。目前主要包括文本、图形、静态图像、声音、动画和视频图像等媒体元素。

1. 文本(text)

指各种文字,包括各种字体、尺寸、格式及色彩的文本。文本是计算机文字处理程序的基础。通过对文本显示方式的组织,多媒体应用系统可以使显示的信息更容易理解。

文本数据可以先用文本编辑软件(如 word 等)制作,然后再输入到多媒体应用程序中,也可以直接在制作图形的软件或多媒体编辑软件中一起制作。

建立文本文件的软件很多,随之有许多文本格式,有时需要进行文本格式转换。文本的多样化是由文字的变化,即字的格式、字的定位、字体、字的大小以及由这四种变化的各种组合形成。多媒体应用中使用较多的是带有各种文本排版信息的文本文件,称为格式化文件,如“.doc”文件,该文件中带有段落格式、字体格式、文章的编号、专栏、边据等格式信息。

2. 图形(Graphic)

图形是指从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何图,一般指用计算机绘制的画面。由于在图形文件中只记录生成图的算法和图上的某些特征点(几何图形的大小、形状及其位置、维数等),因此称为矢量图。图形的格式就是一组描述点、线、面等几何元素特征的指令集合。绘图程序就是通过读取图形格式指令,并将其转换为屏幕上可显示的形状和颜色而