

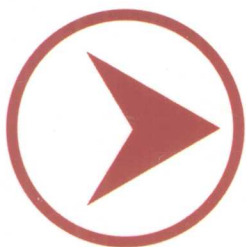


高等职业院校规划教材·计算机应用技术系列

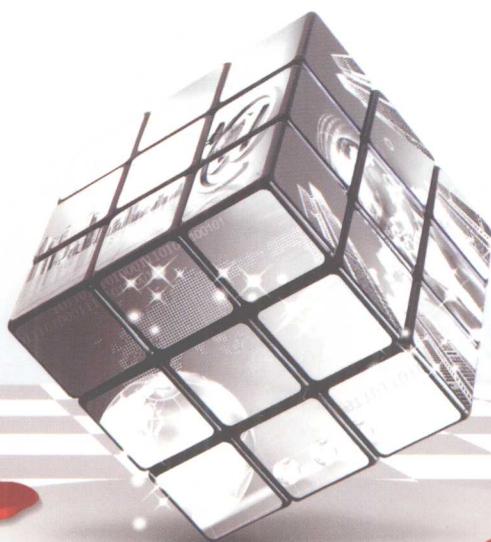
多媒体技术与应用

黄丽民 主 编

刘锡冬 李 茜 副主编



1



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



高等职业院校规划教材·计算机应用技术系列

多媒体技术与应用

黄丽民 主 编

刘锡冬 李 茜 副主编

董树霞 吴 娟 孙希燕 参 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据新时期人才培养中对“多媒体技术与应用”的具体要求,从设计、开发和应用的角
度以循序渐进的方式综合讲述了多媒体理论和应用的关键技术。主要包括:多媒体基础、多
媒体计算机系统、多媒体文本、多媒体音频、多媒体图形图像、多媒体视频、Authorware 多媒体
创作工具、多媒体动画 Flash 8、多媒体与网络、实验实训等内容组成。

本书理论知识介绍以实用性为主,采用基本操作与案例教学相结合的讲授方式,图文并茂、
强调实践、重在操作。本书内容丰富、结构合理、覆盖面广、实用性强,并配有习题和实验,使
学生上手容易,学习轻松。

本书适合作为高职院校的教材,也可以作为高等院校培养应用型人才的典型教材,以及各类
多媒体软件制作培训班的首选教材,同时还是教师及多媒体爱好者进行多媒体编程与开发的重要
参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术与应用 / 黄丽民主编. —北京: 中国铁道出
版社, 2008. 7

高等职业院校规划教材·计算机应用技术系列

ISBN 978-7-113-08780-7

I. 多… II. 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 (2008) 第 097958 号

书 名: 多媒体技术与应用

作 者: 黄丽民 主编

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 王占清

封面设计: 付 巍

编辑助理: 王春霞 宋杰卿

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2008 年 8 月第 1 版

2008 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.75 字数: 412 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08780-7/TP·2811

定 价: 26.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

高等职业院校规划教材·计算机应用技术系列

主任：石 冰

副主任：徐 红 张亦辉

委 员：（按姓氏音序排列）

安丰彩	崔凤磊	黄丽民	李 敏	梁国浚
刘 学	毛红旗	彭丽英	曲桂东	孙学农
王明晶	王兴宝	王秀红	王宜贵	王 玉
徐新艳	燕居怀	杨 云	张序政	赵吉兴
赵 敬				

出版说明

自 2002 年全国职业教育工作会议以来, 全国各地区、各部门认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》(国发[2002]16 号), 加强了对职业教育工作的领导和支持, 以就业为导向改革与发展职业教育逐步成为社会共识。2005 年, 在北京召开的全国职业教育工作会议上, 国务院总理温家宝提出, 在今后一个时期, “教育结构调整总的方向是, 普及和巩固义务教育, 大力发展职业教育, 提高高等教育质量”, “把基础教育、职业教育和高等教育放在同等重要位置”。此次讲话精神将职业教育的地位提到了一个新的高度, 为大力发展职业教育奠定了思想基础, 指明了方向。

作为高等职业教育的重要组成部分, 计算机教育和教学也面临着“以就业为导向”的重要转变和改革。为顺应高等职业教育改革和发展的趋势, 配合高等院校的教学改革和教材建设, 中国铁道出版社联合全国知名职业教育专家和各大职业院校推出了《高等职业院校规划教材》系列丛书。

本套系列教材编写的主要指导思想:

- (1) 定位明确: 整套教材贯穿了“以就业为导向”的思想, 面向就业, 突出实际应用。
- (2) 内容先进: 教材合理安排经典知识和实际应用的内容, 补充了新知识、新技术和新设备。
- (3) 取舍合理: 以高等职业教育的培养目标为依据, 注重教材的科学性、实用性和通用性, 尽量满足同类专业院校的需求。
- (4) 体系得当: 以岗位职业标准为依据设计教材的体系, 体现岗位技能要求, 紧密结合生产实际, 强化实践环节, 培养创新精神。
- (5) 风格优良: 在编写方式和配套建设中体现建设“立体化”精品教材体系的宗旨。为主要课程配套了电子教案、教学大纲、学习指导、习题解答、素材库、案例库、试题库等相关教学资源。

本套教材在编写过程中参考了《中国高职院校计算机教育课程体系 2007》(英文简称为 CVC 2007) 中各专业课程体系的参考方案, 并根据专业类别划分系列, 分为计算机应用技术系列、信息管理技术系列、多媒体技术系列、网络技术系列、软件技术系列、电子商务系列等若干子系列。在本系列丛书的编写和出版过程中, 得到了各专业领域知名职业教育专家以及全国各大高等职业院校的大力支持, 在此表示衷心感谢。希望本系列丛书的出版能为我国高等职业院校计算机教育改革起到良好的推动作用, 欢迎使用本系列教材的老师和同学提出意见和建议, 书中如有不妥之处, 敬请批评指正。

中国铁道出版社



多媒体技术是 20 世纪末迅速崛起和发展起来的一门新技术,它的出现使人们的工作、生活和娱乐方式发生了巨大的变化。目前,多媒体产品的研制与开发和多媒体技术的应用已成为一种产业。针对高职院校的基本特点,在对“多媒体技术与应用”课程的性质、任务、特点及现有教材进行研究、分析的基础上,我们编写了这本教材。

本书从多媒体技术的应用制作角度出发,在学生掌握基本理论知识的基础上,强化实际技能和综合能力的培养。本课程的学习,可使学生掌握多媒体的基本概念和基本理论,掌握多媒体图形图像的处理方法,掌握多媒体音频、视频和动画的编辑、制作方法,还能掌握多媒体课件的制作方法。

本书作者长期从事多媒体应用系统开发和多媒体技术教学,在书中结合自己的教学、工作经验对多媒体技术的基础理论知识和一些常用的多媒体应用软件的使用进行了详细介绍。全书共 10 章,第 1 章多媒体基础,介绍了多媒体的基本知识;第 2 章多媒体计算机系统,介绍了多媒体计算机系统的组成及其标准,重点介绍了多媒体计算机的硬件系统与软件系统;第 3 章多媒体文本,介绍了文本文字的排版与图形文字的制作;第 4 章多媒体音频,介绍了多媒体音频素材的编辑与制作;第 5 章多媒体图形图像,介绍了多媒体图形图像素材数据的处理与制作;第 6 章多媒体视频,介绍了多媒体视频数据的编辑与制作;第 7 章 Authorware 多媒体创作工具,介绍了电子出版物、多媒体应用系统开发的基础工具 Authorware;第 8 章多媒体动画 Flash 8,介绍了 Flash 动画的制作方法;第 9 章多媒体与网络,介绍了流媒体知识及多媒体网络的知识;第 10 章实验实训,演示了多媒体图形图像、音频、视频等有代表性的制作过程。

本书以“培养能力、突出实用、内容新颖、系统完整”为指导思想,在内容叙述上力求通俗易懂,注重基本知识与技术的介绍;并制作了大量有代表性的实例,以图文并茂的方式编写,具有很强的可操作性。本书还配有习题和实验,具有很强的实用性。

本书由黄丽民任主编,刘锡冬、李茜任副主编。其中由黄丽民编写第 8、9 章,刘锡冬编写第 1、4 章,李茜编写第 3、6 章,董树霞编写第 2、5 章,吴娟编写第 7 章,以上同志还共同参与了第 10 章的编写,孙希燕编写了第 10 章实验三的内容。黄丽民进行了本书的组织与统稿工作。

在本书的编写和出版过程中,得到了中国铁道出版社的大力支持和帮助,在此一并感谢。

多媒体技术是一门发展迅速的新技术,虽然在本书的编写过程中,我们参考了大量的技术资料,书稿经反复斟酌,多次修改,但疏漏之处仍在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见和建议。

编者

2008 年 8 月

第 1 章 多媒体基础	1
1.1 多媒体技术的发展历程	1
1.1.1 启蒙发展阶段	1
1.1.2 初期应用和标准化阶段	2
1.2 多媒体的基本概念	2
1.2.1 什么是多媒体	3
1.2.2 多媒体技术的概念	3
1.2.3 多媒体技术的特征	4
1.3 多媒体的媒体元素	4
1.3.1 文本	4
1.3.2 音频	5
1.3.3 图形	5
1.3.4 图像	6
1.3.5 视频	6
1.3.6 动画	7
1.4 多媒体的关键技术	7
1.4.1 多媒体数据压缩技术	7
1.4.2 多媒体输入/输出技术	10
1.4.3 多媒体存储技术	11
1.4.4 多媒体通信技术	11
1.4.5 虚拟现实技术	12
1.5 多媒体技术的未来	13
本章小结	14
思考与练习	14
第 2 章 多媒体计算机系统	16
2.1 多媒体计算机系统的组成及标准	16
2.1.1 多媒体计算机系统的组成	16
2.1.2 多媒体计算机系统 (MPC) 标准	17
2.2 多媒体计算机硬件系统的组成	18
2.2.1 主机	18
2.2.2 多媒体外部设备	22
2.3 多媒体计算机软件系统的组成	26
2.3.1 多媒体计算机软件系统的层次结构	27
2.3.2 多媒体操作系统	27

2.3.3 多媒体素材制作及多媒体创作工具	29
本章小结	30
思考与练习	30
第3章 多媒体文本	32
3.1 多媒体文本分类	32
3.1.1 文本文字	32
3.1.2 图形文字	33
3.1.3 二者的区别	33
3.2 文本文字	33
3.2.1 文本文字类型	33
3.2.2 文本文字的编辑排版	34
3.3 图形文字	39
3.3.1 用 Photoshop 制作平面特效字	40
3.3.2 用 COOL 3D 制作三维立体字	44
3.4 系统字体	47
本章小结	50
思考与练习	50
第4章 多媒体音频	52
4.1 多媒体音频简介	52
4.1.1 波形音频	52
4.1.2 MIDI 音频	54
4.2 多媒体音频文件	55
4.2.1 音频文件类型	55
4.2.2 音频文件容量	57
4.2.3 音频压缩技术	57
4.3 多媒体音频硬件设备	58
4.3.1 声卡及声卡的工作原理	58
4.3.2 MP3	59
4.4 多媒体音频制作	60
4.4.1 音频数据采集	60
4.4.2 音频编辑软件 Cool Edit Pro	61
本章小结	72
思考与练习	72
第5章 多媒体图形图像	74
5.1 简介	74
5.1.1 图形	74
5.1.2 图像	75
5.1.3 位图与矢量图	76

5.2 图像文件	77
5.2.1 图像文件的采集与存储	77
5.2.2 图像文件类型	77
5.2.3 图像压缩技术	79
5.3 图像处理中的色彩学知识	80
5.3.1 色彩的三要素	81
5.3.2 色彩的基色	83
5.3.3 色彩模型	83
5.4 多媒体图像硬件设备	84
5.4.1 扫描仪	84
5.4.2 打印机	87
5.4.3 数码照相机	89
5.5 图像制作软件——Photoshop CS2	90
5.5.1 选择工具	90
5.5.2 绘画工具	92
5.5.3 图层的应用	95
5.5.4 通道的应用	99
5.5.5 路径的应用	101
5.5.6 文字工具	102
5.5.7 滤镜	103
5.5.8 综合实例运用	107
本章小结	113
思考与练习	114
第6章 多媒体视频	116
6.1 简介	116
6.1.1 视频的彩色空间	116
6.1.2 模拟视频	117
6.1.3 数字视频	118
6.2 多媒体视频硬件设备	123
6.2.1 显卡	123
6.2.2 视频采集（捕捉）卡	124
6.2.3 电视转接卡	125
6.2.4 数码摄像机	126
6.2.5 光盘	127
6.3 视频制作软件——Adobe Premiere 2.0	129
6.3.1 Premiere 简介	129
6.3.2 Premiere Pro 2.0 的启动和界面	130
6.3.3 快速浏览 Premiere Pro（实例）	133
6.3.4 Premiere 使用指南	137

本章小结	147
思考与练习	147
第7章 Authorware 多媒体创作工具	149
7.1 多媒体应用的工程化设计方法	149
7.1.1 两种典型的软件开发模型	149
7.1.2 多媒体应用系统的设计过程	151
7.2 Authorware 的使用	153
7.2.1 Authorware 多媒体作品创作的准备工作	153
7.2.2 Authorware 多媒体作品的实践过程	154
7.3 Authorware 的编辑界面	155
7.3.1 Authorware 的编辑界面	155
7.3.2 文本与图形图像处理	160
7.3.3 文本的输入和编辑	161
7.3.4 图形绘制	163
7.3.5 插入图像文件	164
7.4 视频与声音处理	165
7.4.1 数字电影图标	165
7.4.2 声音图标	167
7.4.3 DVD 图标	168
7.5 等待、擦除、计算图标的使用	168
7.5.1 等待图标	168
7.5.2 擦除图标	169
7.5.3 计算图标	170
7.5.4 组图标	172
7.5.5 给电视片配音	173
7.6 动画制作	175
7.6.1 移动图标的运动方式	175
7.6.2 点到点的移动——子弹射击	175
7.6.3 沿直线到直线上的任意点的移动——指向直尺上的某比例	176
7.6.4 到平面内任意点的移动——桌面上运动的小球	177
7.6.5 沿路径到终点的移动——弹跳的小球	177
7.6.6 沿路径到路径上的任意点的移动——移动的小球	178
7.7 交互图标的使用	179
7.7.1 Authorware 的交互图标	179
7.7.2 按钮交互	180
7.7.3 热区交互	182
7.7.4 热对象	183
7.7.5 目标区交互	185
7.7.6 下拉菜单	187

7.7.7 条件交互	188
7.7.8 文本输入	190
7.7.9 按键交互	191
7.7.10 重试限制交互	192
7.7.11 时间限制	192
7.7.12 事件交互	194
7.8 决策图标的使用	194
7.9 框架图标的使用	196
7.10 导航图标的使用	197
7.11 程序的调试与发布	198
7.11.1 程序的测试	198
7.11.2 打包所需的文件	199
7.11.3 文件打包	200
7.11.4 一键发布功能	200
本章小结	201
思考与练习	201
第 8 章 多媒体动画 Flash 8	203
8.1 Flash 8 的工作环境	203
8.1.1 菜单栏	203
8.1.2 舞台	204
8.1.3 工具栏	204
8.1.4 面板	205
8.2 Flash 8 工具应用	205
8.2.1 选取工具	206
8.2.2 绘图工具	207
8.2.3 填充工具	210
8.2.4 变形工具	211
8.2.5 文本工具	212
8.2.6 视图控制工具和其他辅助工具	213
8.3 Flash 8.0 面板介绍	214
8.3.1 “对齐”面板	215
8.3.2 “信息”面板	215
8.3.3 “混色器”面板	215
8.3.4 “变形”面板	217
8.3.5 “时间轴”面板	218
8.3.6 “库”面板	219
8.4 元件和实例	219
8.4.1 初识元件与实例	220
8.4.2 创建元件与实例	220

8.4.3 使用元件与实例	222
8.5 Flash 动画概述	223
8.5.1 Flash 中的动画类型	223
8.5.2 不同种类的动画和帧的表示方法	223
8.6 动画的制作方法	224
8.6.1 逐帧动画的制作	224
8.6.2 动画补间动画	226
8.6.3 形状补间动画	229
8.6.4 遮罩动画	230
8.6.5 引导动画	232
本章小结	235
思考与练习	235
第 9 章 多媒体与网络	236
9.1 流媒体技术	236
9.1.1 * 什么是流媒体技术	236
9.1.2 流式传输的过程	237
9.1.3 流媒体传输方式	237
9.1.4 流媒体技术解决方案	238
9.1.5 流媒体文件格式	239
9.1.6 流媒体技术的应用	240
9.2 超文本与超媒体技术	241
9.3 多媒体网络	242
9.3.1 网络与多媒体	242
9.3.2 多媒体网络的特性	243
9.3.3 多媒体网络的应用	243
9.3.4 多媒体网络的发展	244
本章小结	245
思考与练习	245
第 10 章 实验实训	246
实验一 利用 COOL 3D 制作“时尚前沿”动态三维字幕	246
实验二 音频编辑软件 COOL Edit Pro 应用实例	248
实验三 图像编辑软件 Photoshop CS2 应用实例	252
实验四 利用 Premiere 制作卡拉 OK 字幕效果	260
实验五 Authorware 多媒体创作实例	264
参考文献	272

第 1 章 多媒体基础

随着计算机、微电子、通信和数字化音像技术的高速发展,多媒体技术作为一门迅速发展的综合性电子信息技术得到迅速发展。它的出现在很大程度上改善了人类的信息交流方式。多媒体技术是现代科学技术的最新成就,也是当今最受关注的一个热点技术之一。多媒体压缩技术、多媒体存储技术和多媒体检索技术在当今 e 时代时刻影响着现代人的生活方式。多媒体技术已经渗透到社会生活的各个角落,更方便、更快捷、更有效地为人们的工作和生活服务。

本章要点

- 多媒体的基本概念。
- 六种媒体元素。
- 多媒体的关键技术。

1.1 多媒体技术的发展历程

当前,多媒体计算机系统是一个不断发展、不断完善的系统,在不同的历史时期它具有特定的含义。随着科技的进步,多媒体计算机又被赋予许多新的要求和内容。本节简要介绍多媒体计算机技术的发展历程。

1.1.1 启蒙发展阶段

多媒体计算机技术最早起源于 20 世纪 80 年代中期。1983 年,美国无线电公司(RCA)的研究中心就开始研究和开发以计算机技术为基础,用标准键盘来存储和检索静态图像、活动图像、声音和其他数据,并推出了交互式数字视频系统 DVI。

1984 年,美国 Apple 公司在 Macintosh 计算机中引入“位映射”图形机理,开始使用鼠标(Mouse)和图标(Icon)。

1985 年,微软公司推出 Windows,它是一个多任务的图形操作环境,使用鼠标驱动的图形菜单,是一个用户界面友好的多层窗口操作系统。

1985 年,美国 Commodore 公司推出世界上第一台多媒体计算机系统 Amiga,后来不断完善,形成一个完整的多媒体计算机系列。为了适应不同用户对技术的需要,提供了一个多任务的 Amiga 系统。

1986 年,Philips 和 Sony 推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I,同时还公布了 CD-ROM 的文件格式,并经过国际标准化组织认可作为国际标准。

1.1.2 初期应用和标准化阶段

20 世纪 90 年代以来，多媒体技术从以研究开发为中心转移到以应用为中心，其应用范围包括培训、教育、商业、简报、产品展示、产品、事务咨询、信息出版、销售演示、家庭教育和电子商务等众多领域。

1990 年 10 月，在微软公司召开的多媒体开发工作者会议上提出多媒体 PC 技术规范 1.0，简称标准 1（最低用 20MHz 的 386SX）。

1993 年由 IBM、Intel 等数十家软硬件公司组成的多媒体个人计算机市场协会发布了多媒体 PC 的性能标准 MPC 2.0，随后 1995 年 6 月，又宣布了 MPC 3.0。随着技术的不断发展，1996 年又发表了 MPC 4.0 的技术标准及后来的 MPC 5.0 等。详细技术规格如表 1-1 所示。

表 1-1 MPC 技术规格

技术规格	MPC 1.0	MPC 2.0	MPC 3.0	MPC 4.0
CPU	80386	80486	Pentium 75MHz	Pentium133MHz
内存容量	2MB	4MB	8MB	16MB
硬盘容量	30MB	160MB	850MB	1.6GB
CD-ROM	1x	2x	4x	10x
声卡	8 位	16 位	16 位	16 位
图像	4 位或 8 位彩色	16 位彩色	24 位彩色	32 位真彩色
分辨率	320×200 或 640×480	640×480	800×600	1280×1024
软驱	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB
操作系统	Windows 3.x	Windows 3.x	Windows 95	Windows 95

随着计算机硬件技术和多媒体技术的飞速发展，MPC 的标准在不断升级，普通 MPC 的配置已经完全超过了这一标准，并且出现了将多媒体和通信功能集成到了 CPU 芯片中的 MMX 技术，形成了专用的多媒体微处理器，并支持 DVD、具有 TV 功能及集成化网络接口等。

多媒体计算机的关键技术是多媒体数据的压缩编码和解码算法，目前多媒体计算机系统采用的是 ISO 和 CCITT 联合制定的数字化图像压缩国际标准。具体来说有三个标准：

（1）JPEG 标准：ISO 和 CCITT 联合成立了专家组 JPEG，一直致力于建立适用于彩色和单色、多灰度连续色调、静态图像的数字压缩国际标准。该标准在 1991 年通过，全称为“多灰度静态图像的数字压缩编码”。

（2）MPEG 标准：1992 年通过的 MPEG-1 标准用于数字存储多媒体运动图像，其伴音速率为 1.5Mbit/s 的压缩编码，作为 ISO CD11172 号标准，用于实现全屏幕压缩编码及解码，包括 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统三个部分。

（3）CCITT H.261（P×64）标准：确定于 1988 年，是一个面向可视电话和电视会议的视频压缩算法的国际标准。

1.2 多媒体的基本概念

由于多媒体内涵宽，应用领域广，至今无人能给出一个非常准确清楚的定义。一般来说，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

人与客观事物的中介；“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。下面将从一般意义上讲述多媒体的基本概念。

1.2.1 什么是多媒体

谈到多媒体，就不可避免地要谈到媒体的概念。媒体是信息表示和传输的载体。在计算机领域中，它包括：存储信息的实体，如磁盘、光盘、磁带、电话线、光缆等，即媒质；传递信息的载体，如数字、文字、声音、图形、图像、视频、动画等，即媒介。

国际电报电话咨询委员会（CCITT）曾对媒体作如下分类：

1. 感觉媒体

感觉媒体能直接作用于人的感官，使人能直接产生感觉的一类媒体。例如人的各种语言、音乐，自然界的各种声音、图形、图像，计算机系统文字、数据和文件等都属于感觉媒体。

2. 表示媒体

表示媒体是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体。其目的是更有效地将感觉媒体从一地传向另一地，便于加工和处理。表示媒体有各种编码方式，如语言编码、文本编码、图像编码等。

3. 表现媒体

表现媒体是指感觉媒体和用于通信的信号之间转换用的一类媒体。它又分为两种：一种是输入表现媒体，如键盘、摄像机、光笔、话筒等；另一种是输出表现媒体，如显示器、喇叭、打印机等。

4. 存储媒体

存储媒体用于存放表示媒体（感觉媒体数字化后代码），以便计算机随时处理、加工和调用。这类媒体有硬盘、软盘、CD-ROM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。传输媒体是通信的信息载体，它有双绞线、同轴电缆、光纤等。

在多媒体计算机技术中，通常所说的媒体一般指的是感觉媒体。在国家标准 GB/T 17933—1999《电子出版物术语》中，多媒体的定义是：综合表现音频、视频、图形、图像、动画和文本的信息组合。

1.2.2 多媒体技术的概念

多媒体技术是一门融合了微电子技术、计算机技术、通信技术、数字化声像技术、高速网络技术和智能化技术于一体的综合高新技术。它的出现为人们展现出一个丰富多彩的世界，随着多媒体技术应用不断地发展和深化，必将对人类生活的各个领域以及人们思想观念上产生巨大的作用。所谓多媒体技术就是指利用计算机技术把文本、图形、图像、声音、动画和电视等多种媒体综合起来一体化，使多种信息建立逻辑连接，并能对它们进行获取、压缩、加工处理、存储等，集成为一个系统并具有交互性。

1.2.3 多媒体技术的特征

根据多媒体技术的定义,我们可以看到它有三个显著的特征,即多样性、集成性和交互性,此外还有实时性、非循环性、非纸张输出形式等特征。

(1) 多样性是指信息媒体的多样化,在人类用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智能设备都远没有达到人类的水平,在很多方面都必须要把信息加工后才能使用,而且信息只能按照单一的形态进行加工处理。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。通过对多维化信息的变换、组合和加工,极大地丰富了信息的表现力并增强了信息的表现效果。

(2) 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。一方面是信息媒体的集成,即将不同的媒体信息(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,共同表达事物。尽管他们可能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。另一方面是显示或表现媒体设备的集成,多媒体系统不仅包括了计算机本身而且包括了像电视、音响、录像机、激光唱机等设备,还应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于信息管理及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。

(3) 交互性是多媒体计算机与其他像电视机、激光唱机等家用声像电器有所差别的关键特征,普通家用声像电器无交互性,即用户只能被动收看,不能介入到媒体的加工处理之中,只是一种单向的沟通或交流方式。而多媒体计算机作为一种强大的工具可以由用户操作控制来解决很多问题。这是多媒体技术的关键特征,从这个角度可以初步判断哪些不是“多媒体”。但是随着多媒体技术的发展,电视等传统的家用声像电器和计算机技术也越来越紧密地结合在一起,使电视用户有一定的控制权限和使计算机画面更加赏心悦目便成了我们改进的目标。基于上述要求,多媒体开发研究大体上可分为两种途径,一方面由于数字化技术在计算机研制中的巨大成功,使声像、通信由传统的模拟方式向数字化方向发展,声像技术和计算机技术结合,声像产品引入微型机控制处理,使声像产品数字化、计算机化、智能化,其代表性产品概念是电视计算机(Teleputer)。另一方面,随着微型机的发展,计算机处理由单纯的正文方式到引入图形、声音、静止图像、动画及视频图像综合处理,向计算机电视(Compuvision)的产品概念发展。他们共同的目标是一致的,即将计算机软/硬件技术、数字化图声像技术和高速通信网技术集成为一个整体,把多种媒体信息的获取、加工、处理、传输、存储、表现于一体。

1.3 多媒体的媒体元素

多媒体的媒体元素是指多媒体应用中可显示给用户的媒体组成。目前,主要包含文本、声音、图形、图像、视频和动画等媒体元素。

1.3.1 文本

文本是计算机文字处理程序的基础,文本数据可以在文本编辑软件里制作。文本文件可分为非格式化文本文件和格式化文本文件。

1. 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，简称文本文件。例如，记事本编辑生成的“.TXT”、“.RTF”文件。

2. 格式化文本文件

带有各种文本排版信息的文本文件。例如 Word 编辑所生成的“.DOC”文件带有段落格式、字体格式、文章的编号、分栏、边框、文字格式（style）、字的定位（align）、字体（font）、字的大小（size）等格式。

1.3.2 音频

声音是携带信息极其重要的媒体。声音的种类繁多，如人的语音、乐器声、动物发出的声音以及自然界的风声、雨声、雷声等。这些声音有共同的特性，也有它们各自的特性，在用计算机处理这些声音时，一般将它们分成波形声音、语音和音乐三类。波形声音实际上已经包含了所有的声音形式，它可以把任何声音都进行采样量化后保存，并适当地恢复出来，相应的文件是.WAV 或.VOC 文件，人说话的声音也是一种波形，所以和波形声音的文件格式相同。音乐是符号化的声音，乐谱可转化为符号媒体，对应的文件格式是.MID 和.CMF 文件。

声音通常用一种模拟的连续波形表示。波形描述了空气的振动，波形最高点（或最低点）与基线的距离称为振幅，表示声音的强度。

波形中两个连续波峰之间的距离称为周期，如图 1-1 所示。波形频率由 1s 内出现的周期数决定，若每秒 1 000 个周期，则频率为 1kHz。频率能反映出声音的音调，声音细尖表示频率高，声音粗低表示频率低。通过采样可将声音的模拟信号数字化，数字化后计算机中保存声音文件的格式有多种，常用的有两种：波形音频文件（WAV）和数字音频文件（MIDI）。

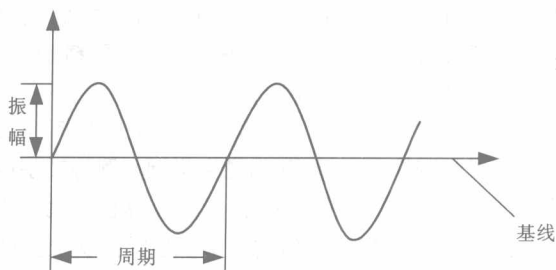


图 1-1 声波的表示

对于声音的处理，主要包括编辑声音和不同存储格式的声音转换。多媒体音频技术主要包括声音的采集、无失真数字化、压缩/解压缩以及声音的播放。

1.3.3 图形

图形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。图形的格式是指一组描述点、线、面等几何图形的大小、形状及其位置、维数等的指令集合。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。绘图程序通过读取图形格式指令，将其转换为屏幕上可显示的形状和颜色从而生成图形。相邻特征点之间的曲线由诸多小直线连接形成，若曲线围成了一个封闭的图形，可使用着色算法来填充成色块。

用于产生和编辑矢量图形的程序通常称为 Draw，例如 CorelDRAW 等软件。计算机中常用的矢量图形文件有“.3DS”（用于 3D 造型）、“.DXF”（用于 CAD）等。由于图形文件中只保存生成图的算法和图上的某些特征点，因此占用的存储空间很小，并且可以分别控制图形中的各个部分，可以编组处理，也可以分开独立显示，可以随意移动、旋转、缩放、扭曲而不会失真，