

面向21世纪高等院校计算机教材系列

多媒体技术应用教程

● 赵子江 编著

面向 21 世纪高等院校计算机教材系列

多媒体技术应用教程

赵子江 编著



机械工业出版社

本书系统地介绍了多媒体技术的概念、发展趋势以及制作手段，并在多媒体设计理念、美学等方面进行了阐述。

本书共分 10 章。第 1 章介绍多媒体技术基础知识；第 2 章讲述多媒体个人计算机；第 3 章介绍多媒体扩展设备；第 4 章讨论多媒体数据描述；第 5 章介绍多媒体数据压缩技术；第 6 章~第 8 章介绍图像、动画、音频等媒体形式的概念以及制作技巧；第 9 章和第 10 章阐述利用多媒体平台软件 Visual Basic 和 Authorware 进行多媒体制作的技术。本书各章配有习题，供读者练习。

本书最后提供了部分参考文献，供读者参考。

本书可作为高等院校计算机及相关专业的教材和参考书，亦可作为多媒体技术爱好者的自学读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术应用教程/赵子江编著. -北京: 机械工业出版社, 2001.10

面向 21 世纪高等院校计算机教材系列

ISBN 7-111-09435-2

I. 多... II. 赵... III. 多媒体技术-高等学校-教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 070268 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 赵 慧

责任印制: 郭景龙

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 10 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ · 18.5 印张 · 454 千字

0 001—5000 册

定价: 26.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

出版说明

随着计算机技术的飞速发展,计算机在经济与社会发展中的地位日益重要。在高等院校的培养目标中,都将计算机知识与应用能力作为其重要的组成部分。为此,国家教育部根据高等院校非计算机专业的计算机培养目标,提出了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次教育的课程体系。根据计算机科学发展迅速的学科特点,计算机教育应面向社会,面向潮流,与社会接轨,与时代同行。随着计算机软硬件的不断更新换代,计算机教学内容也必须随之不断更新。

为满足高等院校计算机教材的需求,机械工业出版社聘请了清华大学、北方交通大学、北京邮电大学等院校的老师,经过反复研讨,结合当前计算机发展需要和编者长期从事计算机教学的经验精心编写出“面向 21 世纪高等院校计算机教材”。

本套教材理论教学和实践教学相结合,图文并茂,内容实用、内容、层次分明、讲解清晰、系统全面,其中溶入了老师大量的教学经验,是各类高等院校、高等职业学校及相关院校的最佳教材,也可作为培训班和自学使用。

前 言

在计算机的应用领域中，多媒体技术是最灿烂夺目的领域之一。由于多媒体技术最符合人们简捷、明了地了解和观察事物的自然规律，因而发展十分迅速，短时间内覆盖了广阔的应用领域。

多媒体技术的发展，带动了各个领域的发展，从初期的简单模拟到现今具有指导意义的展示，人们依靠多媒体技术获得了全方位解决问题的简捷途径。学习和掌握多媒体技术，成了人们掌握和顺应自然规律的一个有效途径。

要掌握多媒体技术，进行多媒体产品的研制和开发，通常应具备以下几项条件：

- (1) 建立多媒体技术的理念。
- (2) 具备美学常识和界面设计观念。
- (3) 掌握各种媒体形式的制作技能，例如动画、图像、音频信号等的制作。
- (4) 了解和掌握多媒体程序的编制技巧。
- (5) 掌握光盘制作技术，其中包括规划光盘目录和数据分布、刻录光盘等技术。

当然，要想在真正意义上掌握多媒体技术，依靠概念和理论是不够的，还要具备实际动手制作的能力，也就是说，熟练地使用计算机是根本条件。

本书将向读者介绍计算机多媒体技术的概念和定义，力求准确、简捷。在多媒体制作方面，本书将介绍相关领域有代表性的软件，使读者逐步掌握多媒体的实际制作方法。

本书各章末尾有大量的习题，不论是初学者，还是有一定制作经验的人士，本书都将对您有所帮助。本书适用于计算机及相关专业的学生，也适用于涉足多媒体制作领域的初学者、从事教育事业的教师、开发多媒体软件产品的技术人员。

由于多媒体技术是新兴的计算机应用技术，其概念、定义和软件都在不断地更新和发展，所以本书在解释和介绍时可能有不妥之处，敬请读者指正。

作 者

目 录

出版说明

前言

第1章 多媒体技术基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 多媒体技术的社会需求	1
1.1.2 多媒体的技术背景	3
1.2 多媒体技术的发展	3
1.3 基本概念	4
1.3.1 什么是多媒体	5
1.3.2 媒体类型	5
1.3.3 基本特性	6
1.4 多媒体软件	7
1.4.1 素材制作软件	7
1.4.2 多媒体平台软件	14
1.5 多媒体技术的应用领域	15
1.5.1 教育领域	15
1.5.2 过程模拟领域	18
1.5.3 商业广告	18
1.5.4 影视娱乐业	19
1.5.5 旅游业	19
1.5.6 国际互联网	20
1.6 多媒体产品及其制作过程	20
1.6.1 多媒体产品的特点	20
1.6.2 多媒体产品的基本模式	21
1.6.3 多媒体产品的制作过程	22
1.7 多媒体创意设计	23
1.7.1 创意设计的作用	24
1.7.2 创意设计的具体体现	24
1.7.3 创意设计的实施	24
1.8 多媒体产品的版权问题	25
1.8.1 注意的问题	25
1.8.2 盗版问题	26
习题一	26
第2章 多媒体个人计算机	27
2.1 基本概念	27

2.1.1 多媒体关键技术	27
2.1.2 什么是 MPC	28
2.1.3 MPC 的基本结构	28
2.1.4 MPC 对环境的考虑	29
2.1.5 MPC 的主要特征	30
2.1.6 MPC 的数据处理模式	32
2.1.7 MPC 的硬件标准	34
2.2 基本硬件设备	36
2.2.1 CD-ROM 激光存储器	36
2.2.2 M.O.磁光盘存储器	38
2.2.3 CD-R 和 CD-RW 激光存储器	39
2.2.4 显示适配器与显示器	41
2.2.5 声音适配器与声音还原	46
习题二	50
第 3 章 多媒体扩展设备	52
3.1 触摸屏	52
3.1.1 触摸屏的导电层	53
3.1.2 触摸屏的种类及其技术特点	53
3.1.3 调试触摸屏	58
3.2 视频卡	59
3.2.1 什么是视频卡	59
3.2.2 视频卡的种类及其功能	60
3.2.3 视频卡的结构原理	61
3.3 扫描仪	62
3.3.1 扫描仪的连接方式	62
3.3.2 扫描仪的种类	63
3.3.3 扫描基本工作原理	66
3.3.4 扫描仪的技术指标	67
3.3.5 扫描仪的最新技术	69
3.4 数码照相机	70
3.4.1 数码照相机的种类	71
3.4.2 结构特点	71
3.4.3 工作原理	73
3.4.4 技术指标	73
3.5 彩色打印机	76
3.5.1 彩色激光打印机	76
3.5.2 彩色喷墨打印机	77
3.5.3 彩色热升华打印机	81
3.6 彩色投影机	82

3.6.1 投影机分类	82
3.6.2 基本原理	84
3.6.3 主要技术指标	84
习题三	87
第4章 多媒体数据描述	88
4.1 静态图像文件	88
4.1.1 数据格式	88
4.1.2 单色图像描述	93
4.1.3 彩色图像描述	94
4.2 动态图像文件	96
4.2.1 视频模拟描述	96
4.2.2 视频数字描述	96
4.2.3 AVI 文件描述	98
4.2.4 FLI/FLC 文件描述	99
4.3 声音文件	100
4.3.1 WAV 文件描述	101
4.3.2 MIDI 文件描述	103
习题四	105
第5章 多媒体数据压缩技术	106
5.1 数据压缩基本原理	106
5.1.1 信息、数据与编码	106
5.1.2 数据压缩的条件	108
5.1.3 数据冗余	109
5.2 数据压缩算法	112
5.2.1 数据压缩算法分类	112
5.2.2 预测编码原理	114
5.2.3 变换编码原理	116
5.2.4 统计编码原理	116
5.2.5 霍夫曼编码原理	117
5.2.6 行程编码原理	118
5.2.7 算术编码原理	118
5.2.8 LZW 压缩编码	118
5.3 静态图像 JPEG 压缩编码技术	121
5.3.1 JPEG 标准的由来	121
5.3.2 JPEG 压缩算法	121
5.3.3 无失真预测编码	122
5.3.4 有失真 DCT 压缩编码	122
5.4 动态图像 MPEG 压缩编码技术	124
5.4.1 基本原理	125

5.4.2 MPEG 技术标准	127
习题五	128
第 6 章 图像素材制作	129
6.1 图像原理	129
6.1.1 图像与图形	129
6.1.2 图像分辨率	130
6.1.3 图像颜色与颜色深度	132
6.2 图像文件	133
6.2.1 图像文件格式	133
6.2.2 图像文件的体积与保存	134
6.3 图像的获取	136
6.3.1 获取途径	136
6.3.2 图像扫描技术	136
6.3.3 数码拍摄技术	139
6.3.4 加工技术	142
6.4 图像处理技术	143
6.4.1 图像的点处理	143
6.4.2 图像的组处理	145
6.4.3 图像的几何处理	147
6.4.4 图像的帧处理	150
6.5 图像的浏览	151
6.5.1 图像浏览软件简介	151
6.5.2 图片浏览器基本功能及其使用	152
6.5.3 图像文件格式	153
6.5.4 以幻灯形式连续显示图片	154
6.5.5 建立或取消文件关联	155
6.6 典型的图像处理软件 PhotoShop	157
6.6.1 软件简介	157
6.6.2 图像色调处理技术	160
6.6.3 图像几何形状处理技术	160
6.6.4 特殊文字效果	163
6.6.5 效果滤镜的应用	166
6.6.6 图层操作	168
6.6.7 保存图像	169
6.7 Windows 界面的获取和制作	170
6.7.1 获取手段	170
6.7.2 简单处理	171
习题六	173
第 7 章 动画素材制作	174

7.1 动画基本概念	174
7.1.1 什么是动画	174
7.1.2 动画规则	175
7.1.3 全动画与半动画	175
7.1.4 动画制作过程	175
7.2 电脑动画	176
7.2.1 电脑动画基本概念	176
7.2.2 制作动画的硬件设备	177
7.2.3 制作动画的软件环境	177
7.2.4 动画制作软件	177
7.2.5 动画文件格式	178
7.3 平面动画制作技术	178
7.3.1 Animator Pro 软件概述	179
7.3.2 技术指标	179
7.3.3 单画面制作技术	180
7.3.4 多画面制作技术	184
7.4 变形动画制作技术	191
7.4.1 变形动画基本概念	192
7.4.2 变形动画相关技术	192
7.4.3 首、尾画面制作要点	193
7.4.4 调入首、尾画面	194
7.4.5 选择输出文件格式	194
7.4.6 设置文件输出参数	195
7.4.7 设置变形参考点	196
7.4.8 生成变形动画	197
7.5 维动画制作技术	198
7.5.1 三维动画软件概述	198
7.5.2 三维动画的关键技术	199
7.5.3 3DS MAX 软件简介	199
7.5.4 界面特点与基本功能	200
7.5.5 视图控制	201
7.5.6 三维造型及其编辑原理	202
7.5.7 动画与关键帧	204
7.5.8 动画的输出	204
7.6 网页动画制作技术	205
7.6.1 网页动画概述	205
7.6.2 网页动画转换软件 GIFCON 简介	206
7.6.3 网页动画制作软件 FLASH 简介	209
7.6.4 界面特点	210

7.6.5 绘制工具	211
7.6.6 组件应用技术	211
7.6.7 制作 Flash 动画	212
7.6.8 动画的层	214
习题七	216
第 8 章 数字音频处理技术	217
8.1 基本概念	217
8.1.1 声音的基本特点	217
8.1.2 数字音频文件的种类	219
8.1.3 数字音频的音质与数据量	220
8.2 音频数据采样与简单处理	221
8.2.1 采样基本原理	221
8.2.2 CD 音乐采样	222
8.2.3 自然声采样	224
8.3 数字音频处理软件 GoldWave	226
8.3.1 简介	227
8.3.2 调入与保存文件	228
8.3.3 数字录音采样	229
8.3.4 编辑区域	229
8.3.5 简单音频编辑	230
8.3.6 声道编辑	231
8.3.7 淡入淡出	231
8.3.8 频率均衡控制	232
8.3.9 混响时间	233
8.3.10 特殊音效	234
8.3.11 时间调整	234
8.3.12 音量控制	235
8.3.13 音频合成	236
习题八	237
第 9 章 Visual Basic 多媒体程序设计	238
9.1 Visual Basic 语言简述	238
9.1.1 语言特点	238
9.1.2 控件概念	238
9.1.3 程序	239
9.1.4 程序打包	239
9.2 设计灵活的界面	239
9.2.1 自制按钮	239
9.2.2 活动文字	241
9.3 使用图像	243

9.3.1 直接粘贴图像	244
9.3.2 图像与动画组合	245
9.4 使用动画	245
9.4.1 动画控件与函数	245
9.4.2 使用多媒体 MCI 控件播放动画	246
9.4.3 使用 API 函数播放动画	246
9.4.4 使用外挂控件播放动画	246
9.5 使用声音	249
9.5.1 Windows 高级音频函数	249
9.5.2 多媒体 MCI 控件	250
9.6 使用视频	252
9.6.1 视频信号处理	252
9.6.2 用 MCI 控件播放视频信号	253
9.7 在多媒体程序中调用电子幻灯片	254
9.7.1 电子幻灯片	254
9.7.2 建立链接	254
9.7.3 OLE 控件的其他用途	255
习题九	256
第 10 章 Authorware 多媒体创作工具	258
10.1 基本概念	258
10.1.1 软件特点	258
10.1.2 软件界面	259
10.1.3 媒体创作图标	260
10.1.4 流程线与层	262
10.2 多媒体信息设计	263
10.2.1 文字设计	263
10.2.2 图形设计	265
10.2.3 声音设计	266
10.2.4 视频设计	268
10.3 运动模式设计	270
10.3.1 到固定点的移动模式	270
10.3.2 沿规定的路径移动模式	271
10.4 交互作用设计	273
10.4.1 基本概念	273
10.4.2 设置按钮的交互作用	274
10.4.3 其他交互方式	278
习题十	279
参考文献	280

第 1 章 多媒体技术基础知识

1.1 概述

多媒体技术是计算机技术和社会需求的综合产物，它是计算机发展的一个重要方向。在计算机发展的早期阶段，人们利用计算机主要从事数据的运算和处理，在军事和工业生产上，人们所解决的全部是数值计算问题。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，以满足图像处理领域的需要。可以说，这时的计算机已经具备了简单的媒体处理功能。

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。归纳起来，目前的多媒体技术主要在以下四个方面得到了长足的发展：

(1) 计算机系统自身的多媒体硬件软件配置和相关的高技术。

(2) 将多媒体技术与网络通信技术、家用电器制造技术、视频音频设备的智能化技术相结合，从而产生全新的广义上的多媒体技术，在办公自动化、生活消费、教育手段、咨询、影视娱乐等多方面发挥重要作用。

(3) 在工业控制技术中溶入多媒体技术，使工业过程的可控性、控制的可视性、控制数据的可读性、人机界面的易识别性等多方面得到提高。

(4) 在医学上，多媒体技术的引入，使医药研制、疗效确认、医疗诊断、病理信息的交换、远程手术等方面得到进一步的发展。

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，例如数字图像、音乐和动画都需要大量的数据来描述它们，一个尺寸不大的图片往往要占据很大的存储空间。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 多媒体技术的社会需求

社会需求是促进多媒体技术产生和发展的重要因素。可以说，包括计算机本身在内，一切科学技术的发展都离不开社会需求这一重要条件。社会需求随着人类文明的发展而不断增加，刺激着各个领域中的科学技术不断地进步和发展。

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，要知道，计算机自 1945 年问世以来，一直进行着这些单一的工作。人们希望计算机能做更多的事情，例如日本人提出利用计算机进行人工智能方面的研究，并决定研制

和开发所谓的“第五代计算机”。第 5 代计算机的标志是人工智能，要求计算机在多领域、多学科处理多重信息。尽管要实现真正意义上的人工智能还有相当艰辛的道路要走，但是第 5 代计算机的开发计划确实起到了带动计算机技术发展的作用，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。多媒体技术的核心是利用计算机技术对多种媒体进行处理，并可通过人机对话方式对处理的过程和方式进行控制，使计算机在更广泛的应用领域发挥作用。

多媒体技术在发展过程中，社会需求总是起到刺激和推动作用，按照多媒体技术发展的时间表进行归纳，社会需求主要体现在以下几个方面：

(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。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，界面的设计变得越来越重要，界面是计算机与人类沟通的重要渠道。在界面中，图形、声音、动画等多种形式的應用，使操作变得容易和亲切；交互性控制按钮的安排，使人们能够轻松地干预和控制计算机；界面中的声音提示、活动影像的播放，不但使所表达的内容更加形象和生动，更重要的还可使表达的信息量大幅度增加。

(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，计算机不能只以单机形式处理信息，而是要连接在一起，形成网络，以便互相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，并使多媒体技术更趋成熟。

(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，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这方面日益增加的需求。人们已经开始采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让电脑特技所囊括，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。目前，广告的制作几乎全部仰仗多媒体技术，平面设计、影视广告制作、娱乐

性动画片等无一不使用计算机多媒体技术。

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。

1.1.2 多媒体的技术背景

多媒体技术是建立在计算机技术的基础上的，其技术背景无疑针对计算机技术而言的，它是实现多媒体技术的必要条件和保证。

以下几个方面是多媒体的主要技术背景：

(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。今天，计算机软件的发展速度远高于计算机硬件的发展速度，并且有软件功能部分地取代硬件功能的趋势。

(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。

1.2 多媒体技术的发展

多媒体技术的发展是社会需求的结果，是社会不断推动的结果，是计算机技术不断成熟和扩展的结果。在多媒体整个发展进程中，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，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，并且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到了决定性的推动作用。在这一时期，CDDA 技术（Compact Disk 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（飞利浦）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 的数字信息量。

(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（飞利浦）公司在内的一些计算机技术公司成立“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”。该标准将对计算机增加多媒体功能所需的软硬件规定了最低标准的规范、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。该标准为适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项技术标准。

同年，由美国 Microsoft（微软）公司开发的功能强大的 Windows95 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。国际互联网络 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。

1.3 基本概念

自多媒体技术诞生以来，随着计算机技术的发展，以及媒体种类和处理技术不断更新，

有关多媒体的概念也不断被完善。在多媒体技术发展的早期，人们把存储信息的实体叫做“媒体”，例如磁盘、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”。多媒体技术所涉及的实际上是媒介和媒体两种形式。在现代多媒体技术的语汇中，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。

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。对于多媒体的概念，应从更深层次理解。即多媒体是利用计算机对多种媒体信息进行处理，并实现交互作用的技术，这种技术被叫做“多媒体技术”。现代多媒体技术所涉及的对象主要是计算机技术的产物，其他领域的单纯事物不属于多媒体范畴，例如电影、电视、音响等。

1.3.1 什么是多媒体

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。

以上有关多媒体的定义，是基于人们目前对多媒体的认识而总结归纳出来的。然而，随着多媒体技术的发展，计算机所能处理的媒体种类会不断地增加，功能也会不断地完善和进一步发展，有关多媒体的定义也会更加趋于准确和完整。

1.3.2 媒体类型

从严格意义上讲，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。利用计算机技术对媒体进行处理和重现，并对媒体进行交互性控制，就构成了多媒体技术的核心内容。

按照国际上某些标准化组织制定的媒体分类标准，媒体有 6 种类型，见表 1-1。

表 1-1 媒体类型

媒体类别	作用	表现	内容
感觉媒体	用于人类感知客观环境	听觉、视觉、触觉	文字、图形、图像、动画、语言、声音、音乐等
表示媒体	用于定义信息的表达特征	计算机数据格式	ASCII 编码、图像编码、声音编码、视频信号等
显示媒体	用于表达信息	输入、输出信息	键盘、鼠标、光笔、话筒、扫描仪、屏幕、打印机等
存储媒体	用于存储信息	保存、取出信息	软盘、硬盘、CD-ROM 光盘、磁带、半导体芯片等
传输媒体	用于连续数据信息的传输	信息传输的网络介质	电缆、光缆、微波无线链路、红外线无线链路等
信息交换媒体	用于存储和传输全部媒体形式	异地信息交换介质	内存、网络、电子邮件系统、互联网 WWW 浏览器等

媒体的类型很多，表 1-1 中只列出了一部分。目前的计算机多媒体技术能够对其中的部分媒体进行处理。随着多媒体技术不断发展，所能处理的媒体类型会越来越多。

多媒体技术主要针对的处理对象有：

(1) 文字。采用文字编辑软件生成文本文件，或者使用图像处理软件形成图形方式的文