

全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教学指导委员会审定

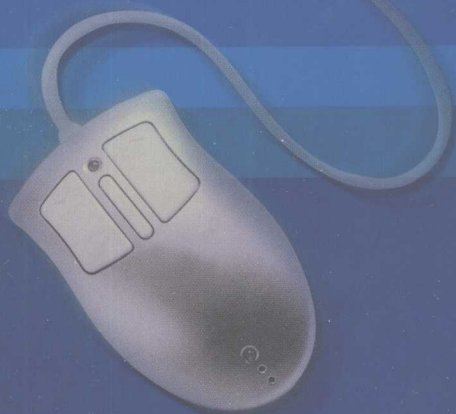


多媒体

技术及应用

牛又奇 王 晋 主编

中国农业出版社



全国高等农业院校教材
全国高等农业院校教学指导委员会审定

多媒体技术及应用

牛又奇 王 晋 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体技术及应用 / 牛又奇, 王晋主编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 7

全国高等农业院校教材

ISBN 7-109-09790-0

I. 多... II. ①牛...②王... 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 (2005) 第 059140 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 朱 雷

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 18

字数: 423 千字

定价: 24.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本教材首先全方位地概述了多媒体的基本概念、应用领域及应用前景,接着重点对多媒体的声音处理、视觉媒体处理、数据压缩技术、多媒体的硬件技术与软件技术、网络多媒体技术、多媒体数据库技术等核心技术作了比较深入的介绍。考虑到很多非计算机与信息类专业学生学习本课程的需求,本教材还专门介绍了多媒体应用开发技术及最流行的多媒体创作软件 Authorware 的应用。

编写人员名单

主 编 牛又奇 王 晋

副主编 杨 毅 袁 可 高 华

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 晋 牛又奇 李乃祥

杨 毅 杨怀卿 袁 可

高 华 彭佳红

前言

多媒体技术是当代信息技术发展最引人注目的领域之一。随着数字化时代的来临,通信技术、大众传媒与计算机技术呈现出快速融合的趋势,而多媒体技术正是促使这三者融合发展的技术核心。目前多媒体技术的应用已遍及与信息技术服务有关的各个领域,即使在游戏、娱乐等个人消费领域也不例外。

多媒体技术的飞速发展与应用领域的不断拓展,引来了学习多媒体技术的热潮。除了计算机与信息技术方面的专业,毫无例外地都把多媒体技术与应用列为最重要的专业选修课,很多非信息技术专业的学生,也都对学习本课程表现出极大的热情。但是由于多媒体技术涵盖的知识范围很宽,其中任何一个部分内容的知识层次又很深,技术发展又非常迅速,所以市面上虽有不少多媒体技术方面的教材,但在内容选取、安排上差异很大。这种局面,给多媒体技术与应用这门课程的教学,带来了较大的负面影响。

为了改变多媒体技术及应用课程教学缺乏合适教材的局面,在中国农业出版社的大力支持下,我们农业院校计算机与信息专业从事本课程教学的多位教师,参照计算机与信息等相关专业的教学要求,也充分考虑到其他专业学生学习多媒体技术的需求,参考了国内外诸多教材和相关专业论著,博采众长,经过一年多的努力,精心编写了本教材。我们衷心希望通过我们的努力,能够为促进本课程的教学,做一些菲薄的贡献。

在编写本教材时,我们基于要让学生了解有关多媒体的基本概念,掌握多媒体的核心技术,通过应用感受到多媒体的魅力的宗旨,除对多媒体的基本概念、应用领域及应用前景做了全方位的概述外,主要对多媒体的声音处理、视觉媒体处理、数据压缩技术、多媒体的硬件技术与软件技术、网络多媒体技术、多媒体数据库技术等核心技术作了比较深入的介绍。考虑到很多非计算机与信息类专业学生学习本课程的需求,本书特别增加了多媒体应用开发及最流行的多媒体创作软件

Authorware的应用部分。在教学时,可由教师适当选取部分多媒体技术基础方面的内容,而把教学的重点放在多媒体的应用开发上。计算机及信息类专业教学则应以多媒体技术理论为主。

参加本教材编写工作的有南京农业大学的牛又奇(第2、10章)、云南农业大学的王晋(第3、6、7章)和杨毅(第3、6、7章)、西南农业大学的袁可(第4章)、山东农业大学的高华(第5章)、天津农学院的李乃祥(第1、2章)、山西农业大学的杨怀卿(第8章)和湖南农业大学的彭佳红(第9章)(说明:章节重复的为共同编写)。主编负责对全书的统编和审阅。本教材是全体编写人员共同努力的结晶。

由于作者水平有限,书中错误在所难免。恳请读者一经发现,尽快和编者联系,我们将虚心尽快予以纠正。

编 者

2005.5

目 录

前言

第 1 章 多媒体技术概论	1
1.1 媒体及媒体分类	1
1.1.1 数据、信息与媒体	1
1.1.2 媒体的分类	2
1.2 多媒体及其特征	3
1.2.1 多媒体与多媒体技术	3
1.2.2 多媒体的主要特征	4
1.3 多媒体的核心技术	6
1.3.1 多媒体数据压缩技术	6
1.3.2 多媒体数据存储与检索技术	6
1.3.3 多媒体网络通讯技术	7
1.3.4 多媒体软硬件平台	8
1.4 多媒体的发展及应用	10
1.4.1 多媒体技术的产生与发展	10
1.4.2 多媒体技术的主要应用	12
1.4.3 多媒体技术的研究方向	14
习题一	16
第 2 章 声音媒体及处理	18
2.1 音频信号与处理	18
2.1.1 声音的基本概念	18
2.1.2 音频信号数字化	19
2.1.3 声音文件与声音工具	23
2.2 计算机音乐与 MIDI	24
2.2.1 MIDI 的基本概念	24
2.2.2 合成器、音序器与 MIDI 端口	25
2.2.3 MIDI 文件	28
2.3 语音合成与语音识别	28
2.3.1 语音识别与合成概述	29
2.3.2 语音合成技术及文—语转换	32
2.3.3 语音识别技术原理	34
2.3.4 计算机语音技术应用与发展前景	37

习题二	40
第3章 图形与图像处理技术	41
3.1 图形与图像概述	41
3.1.1 图形与图像的色彩空间	41
3.1.2 图形与图像的基本属性和类型	44
3.2 图形与图像的处理	48
3.2.1 图形与图像的获取	48
3.2.2 图形图像的存储与显示	49
3.2.3 动画	52
3.3 视频信号及数字化	54
3.3.1 视频信号的特点及制式	54
3.3.2 模拟视频信号的数字化和采样简介	58
习题三	61
第4章 多媒体数据压缩技术与标准	63
4.1 多媒体数据压缩技术概述	63
4.1.1 数据冗余的类型	63
4.1.2 数据压缩方法的分类	65
4.2 统计编码	65
4.2.1 哈夫曼 (Huffman) 编码	66
4.2.2 算术编码	67
4.2.3 行程编码	69
4.3 预测编码	70
4.3.1 DPCM 编码	70
4.3.2 ADPCM 编码	71
4.4 变换编码	72
4.5 其他编码方法	73
4.5.1 分形编码简介	74
4.5.2 小波编码简介	74
4.5.3 量化编码简介	74
4.5.4 子带编码简介	75
4.6 图像数据的压缩标准	76
4.6.1 图像数据的压缩概述	76
4.6.2 静态图像压缩标准 JPEG	77
4.6.3 JPEG2000 简介	81
4.6.4 视频图像压缩标准 MPEG	82
4.6.5 面向通信的多媒体视频编码标准 (H. 26X)	87
4.7 声音数据的压缩标准	87

4.7.1 声音数据压缩编码方法概述	87
4.7.2 电话质量的语音压缩标准	88
4.7.3 调幅广播质量的音频压缩标准	89
4.7.4 高保真立体声的音频压缩标准	90
习题四	91
第5章 多媒体计算机系统	93
5.1 多媒体计算机系统的组成	93
5.1.1 典型的多媒体计算机系统	93
5.1.2 多媒体个人计算机	96
5.1.3 多媒体系统层次结构	97
5.2 多媒体 CPU	99
5.2.1 奔腾处理器的发展	99
5.2.2 MMX 技术	100
5.3 多媒体接口部件及输入/输出设备	102
5.3.1 声卡	102
5.3.2 多媒体计算机的视频部件	104
5.3.3 其他多媒体输入/输出设备	107
5.4 光存储技术	110
5.4.1 光盘的种类和标准	110
5.4.2 光存储设备的未来发展	114
5.5 多媒体软件系统	115
5.5.1 多媒体操作系统	115
5.5.2 多媒体系统开发工具软件	116
5.5.3 多媒体应用系统	118
习题五	118
第6章 网络环境下的多媒体	120
6.1 多媒体应用的通信需求	120
6.1.1 网络多媒体应用的特点	120
6.1.2 多媒体应用对网络的性能需求	121
6.2 服务质量 QoS	123
6.2.1 QoS 的基本概念	124
6.2.2 QoS 的管理	125
6.3 多媒体通信网络环境	127
6.3.1 局域网技术	127
6.3.2 广域网技术	132
6.4 多媒体信息在网络上的应用	140
6.4.1 基于 Internet 网络的 World Wide Web 系统	140

6.4.2 流式媒体技术	141
习题六	144
第7章 超文本与超媒体	145
7.1 基本概念	145
7.1.1 超文本	145
7.1.2 超媒体	146
7.2 超文本的主要成分和体系结构	147
7.2.1 超文本的主要成分	147
7.2.2 超文本系统的结构	151
7.3 超文本技术的应用	152
习题七	153
第8章 多媒体数据库与基于内容的检索	155
8.1 多媒体数据的管理	156
8.1.1 传统的数据管理	156
8.1.2 多媒体带来的问题	156
8.1.3 多媒体数据的管理	158
8.2 多媒体数据库管理系统	161
8.2.1 MDBMS 的功能要求	161
8.2.2 MDBMS 的体系结构	162
8.3 基于内容的检索技术	164
8.3.1 基于内容检索的体系结构	165
8.3.2 基于内容检索的处理过程	167
8.3.3 基于内容检索的索引方法	168
8.3.4 内容描述技术	168
8.3.5 基于内容检索系统的设计和实现	172
习题八	177
第9章 多媒体开发系统	178
9.1 多媒体软件工程	178
9.1.1 多媒体软件的基本功能与开发特点	178
9.1.2 多媒体软件工程概述	179
9.1.3 多媒体系统开发步骤	182
9.1.4 多媒体开发人员组织	185
9.2 常用的多媒体系统开发工具简介	186
9.2.1 多媒体开发工具的功能与特点	186
9.2.2 常用的系统开发工具类型及基本软件	188
9.3 多媒体人机界面设计	190

9.3.1 基础知识	191
9.3.2 多媒体界面设计的指导原则	192
9.4 媒体控制接口 (MCI) 及其应用	194
9.4.1 MCI 基本知识	194
9.4.2 MCI 的应用	197
习题九	199
第 10 章 多媒体创作工具 Authorware 6.0 概述	200
10.1 多媒体创作工具 Authorware 6.0 简介	200
10.1.1 Authorware 6.0 的性能与特点	200
10.1.2 Authorware 6.0 的安装和启动	201
10.1.3 Authorware 6.0 的基本操作	202
10.2 基础应用	206
10.2.1 处理图形和文本对象	206
10.2.2 设置显示效果与过渡效果	210
10.2.3 暂停显示对象的展示	214
10.2.4 使展示对象运动	216
10.2.5 在流程线上组织图标	219
10.3 交互	220
10.3.1 交互的基本概念	220
10.3.2 按钮交互	223
10.3.3 热区和热物交互	226
10.3.4 建立下拉式菜单	229
10.3.5 其他交互方式	231
10.4 创建超媒体作品	238
10.4.1 处理声音和视频素材	238
10.4.2 超文本和超媒体创作	241
10.4.3 调试作品	250
10.5 高级应用	252
10.5.1 使用函数和变量	252
10.5.2 判断分支	262
10.5.3 库与知识对象	267
10.5.4 作品的交付与发行	269
参考文献	272

第 1 章 多媒体技术概论

多媒体技术是 20 世纪 80 年代开始发展的一门新技术。它是继造纸、印刷、电报、电话、广播、电视、电子计算机之后，信息技术的又一大进步，它的出现引发了一场新的技术革命。随着计算机软硬件及多媒体技术的不断发展，计算机的多媒体处理能力越来越强，在人类生产生活中的作用也越来越突出。多媒体计算机不仅能够处理和播放音乐、VCD 以及 DVD 高清晰度活动影像，还可以进行文字自动识别、语音自动识别等。多媒体技术与其他技术的融合，也使虚拟现实等技术的实现成为了可能。

目前，多媒体计算机技术已引起了人们的广泛关注，面对新世纪的挑战，更好地掌握和应用多媒体技术已成为一种时尚与时代特征。本章对多媒体技术的基本概念、主要特征、关键技术以及发展和应用状况所作的介绍，是读者学习和掌握多媒体技术的入门基础。

1.1 媒体及媒体分类

1.1.1 数据、信息与媒体

什么是数据？按照 ISO 给出的权威说法：“数据是对事实、概念或指令的一种特殊表达形式，这种特殊的表达形式可以用人工的方式或者用自动化的装置进行通信、翻译转换或进行加工处理。”比如数字串“123”，可能表示的是一个数值，也可能代表一条控制命令，也可能代表某个特殊的概念。

同样按照 ISO 的权威说法，“信息是对人有用的数据，这些数据将可能影响到人们的行为与决策。它是人们在适应外部世界、并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界交换内容的总称。”如同物质和能量一样，信息是客观世界构成的三大要素之一，虽然它不像物质和能量那样显而易见，容易得到人们重视，却总是“默默无闻”地发挥着极其重要的作用。从基因遗传密码到人类自然语言，从商业的经济情报到外星讯号等，信息的巨大物化力量和作用得到了充分的体现。

所谓“媒体”，指的是用于分发信息和展现信息的手段、方法、工具、设备或装置。众所周知，跨越时空的信息传播是需要载体的。古往今来，人类创造了一系列承载、传播信息的方法，从结绳记事、甲骨文字、岩洞绘画、陶瓷图纹、手抄文稿，到印刷出版、无线通信、电影电视……每一种信息处理方法的变革，都极大地推动了人类社会文明的进步。这些进展反映了人类为获得信息的自由存取能力而展现的无限想像力和所做的不懈努力。

上面提到的信息载体中，有信息的存储实体（磁盘、光盘、磁带、纸张等）、信息的传播介

质（电缆、电磁波等），还有信息的存在和表现形式（数值、文字、声音、图像等）。过去为了相互区别，习惯上称存储实体为“媒体”，称传播介质为“媒质”，而称表现形式为“媒介”，后来由于大量使用港、台的译法，也就统称为“媒体”了。故目前所说的媒体与英文 medium 一词含义相同，指人们日常所接触的信息的表示或传播载体，也可理解为人与人之间赖以沟通及交流传递的中介物。

1.1.2 媒体的分类

按照国际电信联盟（ITU）等国际组织制定的媒体分类标准，媒体可分为以下五类：

1. 感觉（perception）媒体

感觉媒体是指能使人类听觉、视觉、嗅觉、味觉和触觉器官直接产生感觉（感知信息内容）的一类媒体，如声音、文字、图画、气味等，它们是人类有效使用信息的形式。

视觉和听觉是人们从外界获取信息最重要的手段。根据统计，人类 80% 多的信息是通过视觉——也就是眼睛获取的，但是其中仅有约 20% 可被人们有效利用；听觉是人类仅次于视觉的获取信息的重要途径，其信息获取量大约占 10%，但其中可被有效利用的则约占 30%。

文字、图形与图画，表示的信息一般不会随时间而变化，通常被称为非时基感觉媒体（time-independent）；声音、动画与视频（活动影像），它的内容是随时间变化的，因而被称为时基媒体（time-dependent）或连续媒体（continuous）。

2. 表示（representation）媒体

表示媒体是指为了使计算机能有效地加工、处理、存储、传输声音、文字、图片、图形或视频图像等各种形式的感觉媒体，在计算机内部的表示形式，即声、文、图、活动图像等的二进制编码表示。

3. 存储（storage）媒体

存储媒体是指用于存放表示媒体以便计算机随时加工处理的物理实体，如磁盘、光盘、半导体存储器、磁带、微缩胶卷等。

4. 表现（presentation）媒体

表现媒体指的是用于把感觉媒体转换成表示媒体、或把表示媒体转换为感觉媒体的物理设备，前者就是计算机的输入设备，如键盘、扫描仪、话筒等，后者则是计算机的输出设备，如显示器、打印机、音箱等。

5. 传输（transmission）媒体

传输媒体是指用于将表示媒体从一台计算机传送到另一台计算机的通信载体，如同轴电缆、光纤、电话线等。

上述五种媒体中，核心是表示媒体，也即信息的存在和表现形式。就此而言，目前可使用的媒体对象主要是视觉和听觉对象，包括文本、图形、图像、声音、动画和视频。

图 1.1 给出了计算机与五种媒体之间的关系。它清晰说明了计算机的各个部件在媒体处理方面的特性。

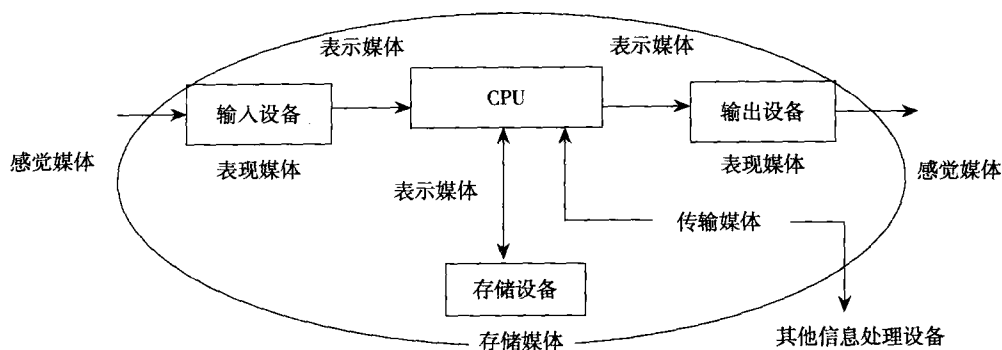


图 1.1 计算机与五种媒体的关系

1.2 多媒体及其特征

1.2.1 多媒体与多媒体技术

尽管多媒体一词已十分流行，但究竟什么是多媒体？什么是多媒体技术？至今尚无人能清楚地给出一个非常准确、权威的定义。这一方面反映了它原本内涵模糊，其界定可以“仁者见仁，智者见智”，另一方面反映了它的发展日新月异，内涵不断丰富。因此，我们也只能从几个不同角度对多媒体的概念予以说明。

1. 多媒体一词的字面含义

多媒体一词译自英文复合词“Multimedia”，其中“multiple”有“多重、复合”之意；“media”是“medium”的复数形式，表示“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。

2. 多媒体与多媒体技术

最早，人们将文本、音频、视频、图形、图像、动画的综合体笼统地称为“多媒体”，后来，考虑到多媒体使用的人机交互及不同媒体信息的有机同步组合特点，将其定义为：多媒体是融合两种或者两种以上媒体的一种人机交互式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（video）。显然，这一定义中将媒体限制为感觉和表示媒体，即信息的形式载体，是一种狭义的多媒体概念。

既然“多媒体”是“多种媒体的综合”，那么“如何进行多种媒体综合的技术”自然就是多媒体技术了。换句话说，多媒体技术是指以计算机为核心对文字、音频、视频、图形、图像、动画等多种媒体信息进行数字化采集、获取、压缩/解压缩、编辑、存储等加工处理，再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。

上述关于多媒体技术的定义说明了四个问题：

- 1) 多媒体技术是以计算机技术为基础和核心的技术。
- 2) 多媒体技术涉及的对象包括文字、图像、图形、视频、音频、动画等多种形式。

- 3) 多媒体技术面向对象进行综合处理,对象是建立有逻辑关系的多种媒体的综合体。
- 4) 多媒体技术突出人机之间的自然交互作用,提供足够的控制功能。

3. 多媒体概念的扩展

以上有关多媒体的定义虽然通俗且符合人们的习惯,却有待商榷,因为它忽视了一个事实,随着多媒体技术日新月异的发展,多媒体的内涵不断丰富。首先,该定义将媒体限制为信息的形式载体——感觉和表示媒体。其次,在感觉和表示媒体中只涉及了视觉与听觉媒体,连“虚拟现实”中已用到的触觉媒体也未提到。这根本不能概括该词不断丰富的内涵和新的知识信息。

事实上,今天科学技术上使用的“多媒体”术语已经同人们直观的理解有了深层次的区别。多媒体的“多”应理解为多种媒体表现,多种感官作用,多种设备,多学科交汇,多领域应用;“媒”应理解人与客观世界之中介;“体”应是言其综合、集成一体化。随着技术的进步,多媒体的含义和范围还将进一步扩展。

从广义角度来看,“多媒体”所指的应该是一个技术领域,即在计算机、广播通信、家用电器、印刷出版等领域所有与信息处理有关的技术与方法。“多媒体”不仅表示信息传递形式,而且也表示处理多种媒体的一系列技术和方法。

综上所述,我们可以从发展的角度为多媒体作出一个定义:多媒体是以计算机技术为基础和核心,涉及传感、检测、通信、影视、声讯、计算科学等众多方面的综合技术系统。它综合使用信息的各种物理载体、信息的处理与转换方法及软件,面向对象进行人机交互处理,使文字、图像、图形、视频、音频、动画等信息形式载体有机融为一体,实现信息的高效交流和传播。这样一个定义实际上就是“多媒体技术”的同义语。

1.2.2 多媒体的主要特征

实际上,比定义更为重要的是,读者必须对多媒体的关键特性有一个清楚的了解。多媒体的关键特性主要包括多样化、交互性、集成性和实时性四个方面,这既是多媒体的主要特征,也是多媒体研究中必须解决的主要问题。

1. 多样性

多样性主要是指多种媒体表现、多种处理设备及多种创作形式和工具。

(1) 信息载体的多样性 信息载体的多样性指的就是信息媒体的多样化,也有人称之为多维化。这是计算机人性化所必须的条件。人类接收信息主要依靠视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,其中前三者占了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达到了得心应手的地步。多媒体技术扩展了计算机所能处理的信息空间,处理的信息不再局限于文字与数字,还广泛采用图像、图形、视频,音频等其他信息,在虚拟现实中,甚至使用了力觉等触觉信息。

(2) 处理设备的多样性 多媒体技术把电话、电视、图文传真、音响、摄像机等各类电子产品与计算机融为一体,配合扫描仪、绘图仪、数码相机、头盔式立体显示器、数据手套、数据服、三维操纵器、语音识别及合成芯片等专用设备的使用,完成音频和视频信号采集、压缩和解压缩、音频和视频的特技处理,完成多媒体信息的传输、音频播放和视频显示。虽然计算机在视觉、听觉以及触觉方面,尤其在嗅觉、味觉方面,还远远没有达到人类处理信息的能力和水平,

利用现有多媒体设备无法从现实世界中自由地收集信息和表达各种信息，但其效果还是有目共睹的。

(3) 创作形式和工具的多样性，多媒体计算机在处理输入信息时，不仅仅是简单获取 (Capture) 和再现 (Presentation) 信息，往往要对信息进行变换、组合和加工。例如要将图形变换为文本，要将文本变换成声音，或者对图像进行修饰，对视频进行剪辑等。为此，人们开发了大量的多媒体创作工具来处理文字、图形及动画等媒体，使处理可以不再局限于顺序、单调和狭小的范围，大大丰富和增强了信息的表现力，具有更充分更自由发展的空间，达到更生动、更活泼、更自然的效果。像常用的图像处理软件 Photoshop、平面动画制作软件 Animator Pro、三维造型与动画软件 3D MAX、电影影像处理软件 Premiere、音频处理软件 Exact Audio Copy、多媒体著作平台 Authorware、虚拟现实造型语言 VRML 等。

2. 交互性

所谓交互就是指用户与多媒体系统的交互，为用户提供了更加有效地控制和使用信息的手段。长期以来，人们虽然已经习惯于被动地接收信息，例如看电视、听广播等，但这种“被动使用信息”的效率和效果很差。交互过程引入了用户的参与，不仅增加了用户对信息的注意力和理解，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。例如，在计算机辅助教学中，可以人为地改变信息的组织过程，研究感兴趣的某些方面，在单位时间内获取更多的信息。对某些事物的发展过程进行控制可以获得奇特的效果，例如水果从腐败变为完好（倒放），鲜花的开放过程（加速）等，从而激发学生的想像力、创造力，制造出各种讨论的主题。在媒体的信息检索应用中，用户也可以找出想读的书籍、想看的电视节目，可以快速跳过不感兴趣的部分，还可以对某些所关心的内容进行编排，插入书评或配上语言解说。在某些娱乐性应用中，用户可以改变故事的结局，从而使用户介入到故事的发展过程之中。以上这些只是多媒体的基本交互应用。当人们完全进入一个与信息环境一体化的虚拟信息世界自由遨游时，全方位的交互将使得人们能够体验到逼真的感觉，这才是交互式应用的高级阶段，这种技术称为虚拟现实技术，像航空或航天驾驶模拟，人在“星空”中漫游等。但这种技术还有待于进一步发展。

3. 集成性

所谓集成性是指多种媒体信息的有机融合、多种媒体设备的有机结合及多种处理软件的一体化集成。首先，当今的技术已实现了多种不同媒体信息（如文字、声音、图像和图形）的有机同步组合，形成一个完整的媒体对象。表现在信息的多通道统一获取、统一存储与组织，以及同步表现合成等各个方面。总之，不再像早期那样，只会使用单一的形态进行获取、加工和理解，如仅有静态图像而无动态视频，仅有视频而无语音等，不同媒体信息之间的关系及其所蕴含的大量信息得到了充分利用。其次，多媒体的各种设备已有机结合为一体。包括能够处理多媒体信息的高速及并行 CPU 系统、大容量的存储、适合多媒体多通道输入输出及高速外设、宽带的通信接口。再者，对于软件来说，已有 Windows、Macintosh 等集成多媒体操作系统，适合于多媒体信息管理和使用的软件系统和创作工具，各类高效的应用软件等。适合于各个系统之间的媒体交换数据格式，适合于多媒体信息管理的数据库系统，适合制作和编著多媒体节目的软件。这些方面的集成构成了系统级的一次飞跃， $1+1>2$ 的系统特性得到充分的体现。