

J 教师教育系列教材
JIAOSHI JIAOYU XILIE JIAOCAI



多媒体技术 及教育应用

李书明 田俊 主编
陈云红 杨杏本 副主编

赠送
电子课件

- 多媒体理论知识与教学应用有机结合，学以致用。
- 课程知识结构合理，教材框架便于教学。
- 教学案例典型丰富，可直观、迅速地了解多媒体软件的主要功能。

清华大学出版社



教师教育系列教材

多媒体技术及教育应用

李书明 田 俊 主 编

陈云红 杨杏本 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为满足师范生教育技术能力培养的需求而编写,从博大精深的多媒体技术中提炼出与教育应用联系最紧密、最实用的部分,用有限的课程、课时培养出有足够多媒体教学实践能力的学生。

本教材的内容参考了美国、日本等著名大学有关多媒体课程的教学大纲,并结合《中小学教师教育技术标准(试行)》对师范生的要求而拟定,将多媒体技术与各学科的应用进行有机结合。为保持课程内容的完整性,本教材共分为8章,第1章是本书内容的引入和简介;第2~5章是根据多媒体素材的分类介绍声音、图形图像、视频、动画处理与制作技术;第6章是对多媒体课件制作技术和方法的介绍;第7章是对多媒体网络教育资源应用技术的介绍;第8章是对多媒体教学软硬件系统的简介。每章均由学习目标、核心概念作为引入性材料,每章后面也都附有学习测评和参考资源。

本书在编写过程中遵循“重基础、宽口径”的编写原则,强调培养学生的创新精神,提高学生分析问题、解决问题的能力。本书不仅可以作为师范院校相关专业的教材,也可以作为广大中小学、大中专院校教师的自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及教育应用/李书明,田俊主编;陈云红,杨杏本副主编. —北京:清华大学出版社,2010.3
(教师教育系列教材)

ISBN 978-7-302-22124-1

I. 多… II. ①李… ②田… ③陈… ④杨… III. 多媒体技术—技术教育—师资培训—教材 IV. TP37-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 030351 号

责任编辑:孙兴芳 张丽娜

装帧设计:山鹰工作室

责任校对:李玉萍

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17.75 字 数:425 千字

版 次:2010 年 3 月第 1 版 印 次:2010 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:28.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:035320-01

前 言

随着多媒体技术的迅速普及,多媒体技术已广泛应用于学科教学,在现代教育教学中充当着重要的角色,其直观、形象的教学方式也极大地提高了学生的学习效率,同时也为教师提供了更为广阔的发挥空间,这对于信息时代的教育来说,有着重要的意义。作为未来的教师——师范生,掌握多媒体技术及其在教育中的应用,显得尤为重要。

基于以上情况,我们编写了《多媒体技术及教育应用》这本书,以帮助各类院校的教师将多媒体技术应用到自己的课堂教学中,以改善课堂教学效果和提高课堂教学效率。

大部分的多媒体技术与应用教材,均侧重于多媒体技术的实现,如信息编码、信息压缩等领域,有较强的专业性,对于非计算机专业,尤其是文史类师范生,受专业背景限制,在学习时显得比较困难。因此我们在编写时,不仅介绍实用的多媒体技术,也突出了多媒体的教学应用,用浅显的道理说明多媒体的相关概念,便于各师范专业学生学习,同时也避免了重视技术实现,轻视与课程整合的现象。

本书共分8章。第1章主要介绍多媒体技术的相关概念以及应用的范畴。第2~5章主要从声音、图像、视频、动画四种媒体出发,集中讲解教育应用所需的各类媒体软件实用技术。第6章详细介绍演示型课件和网络型课件的制作方法。第7章主要介绍网络教育资源的分类、获取、利用与交流。第8章简要介绍教育常用的多媒体系统,包括光盘刻录系统、多媒体教室以及微格教学平台。

全书图文并茂、语言流畅,采用由浅入深、循序渐进的方法讲述,实例实用性强,在内容编写上充分考虑到用户的实际阅读需求,通过大量具有代表性的实例,让读者直观、迅速地了解多媒体软件的主要功能。为了对软件的重点、难点进行合理分解,在案例制作过程中,使用注释文字来讲述制作重点。

本教材适合大学各师范专业二年级及以上学生使用,也适合教育技术学专业本专科学生多媒体技术相关专业课程教学使用,也可供具有同等知识水平和能力的读者自学使用,还适合于作为中小学教师继续教育相关课程的培训教材;对于从事多媒体开发的教育工作者来说,也是一本很好的参考书。另可选用《多媒体技术及教育应用实验指导书》作为本教材的实践课程配套使用。

本书由李书明博士主持编写并负责全书的修改定稿,田俊、黄海军、叶良明、陈云红、杨杏本等教师编写了主要章节。柯速约教授对本书进行了全面认真的审核,提出了许多宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

本书编委

主 编：李书明 田 俊

副主编：陈云红 杨杏本

编 委：(按姓氏笔画排列)

叶良明 田 俊 李书明

陈云红 杨杏本 柯速约

黄海军

目 录

第1章 概述	1	2.4.1 声音文件的添加	46
1.1 多媒体概述	1	2.4.2 波形的分割	46
1.1.1 多媒体的定义	1	2.4.3 波形的移动	47
1.1.2 媒体的特性与分类	3	2.4.4 波形的包络化编辑	47
1.1.3 多媒体相关基本概念	4	2.4.5 混缩到文件	49
1.2 多媒体技术概述	5	2.5 声音处理技术的教学应用	49
1.2.1 多媒体技术定义	5	学习测评	50
1.2.2 多媒体技术基本特征	6	参考资料	50
1.2.3 多媒体技术发展简史	8		
1.2.4 多媒体技术应用领域	11	第3章 图像处理技术	51
1.3 多媒体技术教育应用概述	15	3.1 图形和图像的概念	51
1.3.1 在课堂教学中的应用	15	3.1.1 图形的计算机表示	52
1.3.2 在远程教育中的应用	16	3.1.2 图像的计算机表示	52
1.3.3 在教育管理中的应用	18	3.1.3 图像的相关概念	55
1.3.4 在教育评价中的应用	20	3.1.4 图像文件格式	57
学习测评	22	3.2 图像的获取	58
参考资料	22	3.2.1 利用数码相机获取图像	58
		3.2.2 利用扫描仪获取图像	62
第2章 声音处理技术	23	3.3 图像处理软件 Adobe Photoshop CS	
2.1 声音的相关概念	23	简介	66
2.1.1 声音的记录	23	3.3.1 Adobe Photoshop CS	
2.1.2 数字声音的相关概念	26	功能简介	66
2.1.3 数字声音文件的格式	29	3.3.2 Photoshop 用户界面	67
2.2 声音文件的获取	30	3.3.3 图像编辑初步	69
2.2.1 声卡的结构和工作原理	31	3.4 图层的使用	76
2.2.2 声卡的插孔	32	3.4.1 图层简介	76
2.2.3 计算机录音操作	32	3.4.2 创建图层的方法	78
2.3 波形文件的处理	38	3.4.3 图层编辑	79
2.3.1 音量调整和标准化	39	3.4.4 图层蒙版的建立与使用	80
2.3.2 声音的剪切	40	3.4.5 设置图层样式	82
2.3.3 静音	40	3.5 通道与路径的使用	86
2.3.4 降噪	41	3.5.1 通道概览	86
2.3.5 声音的均衡处理	42	3.5.2 通道操作	87
2.3.6 声音的播放速度调整	43	3.5.3 路径的使用	89
2.4 声音的编辑	44	3.5.4 修整和编辑工具	91

3.5.5 “路径”控制面板的使用	92
3.6 图像处理技术的教学应用	92
3.6.1 提高教学质量和教学效率	92
3.6.2 丰富学生学习生活	93
3.6.3 图像处理技术应用举例	93
学习测评	99
参考资源	99

第4章 视频处理技术

4.1 数字视频概述	101
4.1.1 视频的记录	101
4.1.2 数字视频的相关概念	102
4.1.3 数字视频的格式	103
4.2 数字视频的获取	106
4.2.1 视频数字化采集	106
4.2.2 数字摄像机拍摄视频	106
4.2.3 屏幕动态捕获	110
4.3 视频非线性编辑简介	112
4.3.1 线性和非线性编辑	112
4.3.2 Premiere 概述	113
4.3.3 视频素材的编辑与管理	116
4.3.4 视频转场的应用与编辑	119
4.3.5 视频特效的应用与编辑	121
4.3.6 字幕的编辑	126
4.3.7 素材的运动效果	127
4.3.8 音频与音频效果	128
4.3.9 视频节目的输出	130
4.4 视频在教学中的应用	130
4.4.1 教学视频的功能	131
4.4.2 教学视频的教学方式	132
4.4.3 教学视频的制作原则	132
学习测评	134
参考资源	134

第5章 动画制作技术

5.1 动画概述	135
5.1.1 动画的界定	135
5.1.2 计算机动画及优势	137
5.2 动画制作软件	138

5.2.1 二维动画制作软件	138
5.2.2 三维动画制作软件	141
5.3 二维动画制作软件 Flash 简介	142
5.3.1 Flash 功能简介	142
5.3.2 Flash 构图基础	145
5.3.3 元件和实例	152
5.3.4 外部素材的导入与处理	154
5.3.5 创建时间轴动画	156
5.3.6 交互基础	162
5.4 动画在教学中的应用	165
5.4.1 动画在教学中的运用	165
5.4.2 动画在教学中的 应注意的问题	166
学习测评	166
参考资源	167

第6章 多媒体 CAI 课件制作技术

6.1 多媒体 CAI 课件概述	168
6.1.1 多媒体教学	168
6.1.2 多媒体 CAI 课件	170
6.1.3 多媒体 CAI 课件的种类	170
6.1.4 多媒体课件的应用形式	172
6.1.5 多媒体课件的开发流程	172
6.1.6 多媒体课件的开发工具	181
6.2 演示型课件的制作	183
6.2.1 母版与模板	183
6.2.2 表格和图表	185
6.2.3 多媒体对象的插入	186
6.2.4 动画设置	192
6.2.5 宏与控件	194
6.2.6 备注与批注	195
6.2.7 超链接的设置	197
6.2.8 PowerPoint 文件的 打包与存储	199
6.2.9 常用的制作技巧及实现	202
6.3 网络型课件的制作	212
6.3.1 FrontPage 简介	212
6.3.2 FrontPage 2003 的基本操作	214
6.3.3 FrontPage 2003 的高级应用	218

6.3.4 专题学习网站的制作	222
学习测评	231
参考资源	232

第7章 多媒体教育资源应用

7.1 网络教育资源概述	233
7.2 网络教育资源的类型	234
7.2.1 网络课件与网络课程	234
7.2.2 电子图书和报刊	235
7.2.3 网络数据库	236
7.2.4 教育网站	237
7.2.5 综合性教学资源系统	239
7.3 网络教育资源的获取	241
7.3.1 网络教育信息资源的 检索工具	241
7.3.2 网络信息搜索过程	246
7.3.3 网络信息搜索策略	247
7.4 网络教育资源的利用	248
7.4.1 网络信息评价策略	248
7.4.2 信息展示与交流策略	250
7.5 网络教育信息的交流	251
7.5.1 同步交流工具	251
7.5.2 异步交流工具	252

学习测评	254
参考资源	254

第8章 教学常用多媒体系统

8.1 光盘刻录系统	255
8.1.1 光盘存储技术	255
8.1.2 数据光盘刻制	257
8.1.3 音乐光盘刻制	258
8.1.4 视频光盘刻制	260
8.2 多媒体教室	260
8.2.1 多媒体教室的基本功能	260
8.2.2 多媒体教室的系统结构	260
8.2.3 多媒体教室的使用	264
8.2.4 多媒体教室教学应注意的 问题	265
8.3 微格教学系统	266
8.3.1 微格教学	266
8.3.2 微格教学设施	266
8.3.3 微格教学系统的使用	268
8.3.4 微格教学的实施	271
学习测评	273
参考资源	273

参考文献

近年来，多媒体技术得到迅速发展，多媒体技术的应用更以极强的渗透力进入人们生活的各个领域，如游戏、教育、档案、图书、娱乐、艺术、股票债券、金融交易、建筑设计、家庭、通信等。其中，多媒体技术在教育领域的应用，让中国的教育改革走向了新的征程。新技术、新媒体的产生，更是让教育信息化大踏步向前，也使得中国教育走向国际化。

第1章 概述



本章学习目标

- 能够使用自己的语言陈述多媒体、多媒体技术的基本概念。
- 能够使用自己的语言描述媒体、多媒体技术的基本特征，并能对其进行合理的分类。
- 能够结合实际，阐述多媒体技术在各领域的应用范围和意义。
- 能够结合目前的教育现状，列举出多媒体技术在教育领域的应用实例。



核心概念

多媒体(Multimedia); 超文本(Hypertext); 超媒体(Hypermedia); 多媒体技术(Multimedia Technology); 计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction); 远程教育(Distance Education)

1.1 多媒体概述

1.1.1 多媒体的定义

“多媒体”一词译自英文“Multimedia”，而该词又是由 Multiple 和 Media 复合而成的，因此一般理解为多种媒体的综合。媒体(Media)原有两重含义：一是指存储信息的实体，如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等，中文常译作媒质；二是指传递信息的载体，如数字、文字、声音、图形等，中文译作媒介。据此，我们可以分广义和狭义两个角度来理解多媒体的概念。

从广义上讲，“多媒体”指的是能传播文字、声音、图形、图像、动画和视频等多种类型信息的手段、方式或载体，包括电影、电视、CD-ROM、VCD、DVD、计算机、网络等。从狭义上讲，“多媒体”专指融合两种以上“传播手段、方式或载体”的，人机交互

式信息交流和传播的媒体，或者说是指在计算机控制下把文字、声音、图形、图像、动画和视频等多种类型的信息混合在一起交流传播的手段、方式或载体，如因特网等。

多媒体技术中的媒体是指狭义上的多媒体。与多媒体对应的一词是单媒体(Monomedia)，从字面上看，多媒体是由单媒体复合而成，而实际上并非如此。人类在信息交流中要使用各种信息载体，多媒体是指多种信息载体的表现形式和传递方式，但是，这样来理解“媒体”，其概念仍不够全面，从其应用范围来看，可将“媒体”的概念范围划分为以下五大类。

1. 感觉媒体

感觉媒体(Perception Medium)是指能直接作用于人们的感觉器官，从而能使人产生直接感觉的媒体。如语言、音乐、自然界中的各种声音、各种图像、动画、文本等。

2. 表示媒体

表示媒体(Representation Medium)是指为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体。借助于此种媒体，便能更有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到遥远的另一个地方。如语言编码、电报码、条形码等。

3. 显示媒体

显示媒体(Presentation Medium)是指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换作用的媒体。如输入、输出设施，键盘、鼠标器、显示器、打印机等。

4. 存储媒体

存储媒体(Storage Medium)是指用于存放某种媒体的媒体。如纸张、磁带、磁盘、光盘等。

5. 传输媒体

传输媒体(Transmission Medium)是指用于传输某些媒体的媒体。常用的有电话线、电缆、光纤等。

存在着那么多媒体，它们与本书中后面各章节所提及的“多媒体”有什么关系呢？即本书所描述的“多媒体”究竟是什么含义呢？人们普遍认为，“多媒体”是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两种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、动画、视频等。从这个意义中可以看到，我们常说的“多媒体”最终被归结为是一种“技术”。事实上，也正是由于计算机技术和数字信息处理技术的实质性进展，才使我们今天拥有了处理多媒体信息的能力，才使得“多媒体”成为一种现实。所以，我们现在所说的“多媒体”常常不是指媒体本身，而主要是指处理和应用它的一整套技术。因此，“多媒体”也常常被当作“多媒体技术”的同义语。另外还应注意，现在人们谈论的多媒体技术往往与计算机联系起来，这是由于计算机的数字化及交互式处理能力极大地推动了多媒体技术的发展。通常可以把多媒体看做是先进的计算机技术与视频、音频和通信等技术融为一体而形成的新技术或新产品。

1.1.2 媒体的特性与分类

加拿大著名传播学者马歇尔·麦克卢汉于1964年在《媒体通讯：人体的延伸》一书中写到：“媒体是人体功能的延伸，印刷品是人眼的延伸，无线电广播是人耳的延伸，电视则是人耳和眼睛的同时延伸，传声器是嘴巴的延伸，面对面交流则是五官的延伸，计算机则是大脑的延伸。每一种新媒体的出现都是一种延伸，而每一种新的延伸，都会使人的各种感官的平衡产生变动。”这说明各种媒体运载信息的符号是不同的，因而对受信者产生不同的刺激，使其所表现的功能与特性各不相同。通常媒体有以下几个主要特性。

1. 重现力

重现力是指媒体不受时间、空间的限制，能将记录、存储的内容随时重新使用的能力。不同媒体的重现能力是不同的，如实时的广播与电视瞬间即逝，难以重现；录音、录像与电影媒体能将记录存储的信息反复重放使用；幻灯、投影与计算机课件也能根据教师与学习者的需求反复重现。

2. 表现力

表现力是指各类媒体表现客观事物的时间、空间、声音、颜色以及运动特征的能力。由于信息不是事物本身而是事物的表征，而不同媒体用不同的符号去表征或描述事物，因而对事物运动状态与规律具有不同的表现力。

3. 传播力

传播力是指媒体把各种符号形态的信息传递到一定空间范围内再现的能力，有无限接触和有限接触之分。如计算机网络和有线电视系统能将信息传送到更广阔的范围，而幻灯、投影、录音、录像等只能在有限的教学场所播放等。

4. 参与性

参与性是指在应用媒体时使用者参与活动的机会。它可分为行为参与和感情参与。如电影、电视、广播等媒体，具有较强的表现力与感染力，容易引起情感上的反应，从而激发人们感情上的参与；而多媒体计算机的交互作用，能使人们在使用计算机过程中根据本人的需要去控制行为进程，因此，它是一种行为与感情上参与程度高的媒体。

5. 可控性

可控性是指使用者对媒体操纵控制的难易程度。像幻灯、投影、录音、录像及计算机媒体等比较容易操纵，而对于广播、电视，只能按电台播出的时间去视听，不易操纵。

媒体从不同的角度，有不同的分类方式。这里将着重从教学媒体范畴来分析媒体的分类。

按照作用于人的感官分类，媒体可分为听觉型媒体、视觉型媒体、视听型媒体、交互型媒体。

- 听觉型媒体，呈现听觉信息的媒体，如广播、录音等。
- 视觉型媒体，呈现视觉信息的媒体，如幻灯、投影、标本、模型、挂图等。

- 视听型媒体, 呈现视听觉信息的媒体, 如电影、电视等。
- 交互型媒体, 使用者听触觉可同时参与的媒体, 如计算机等。

按照媒体的物理性能分类, 媒体可分为光学投影类媒体、电声类媒体、电视类媒体、计算机类媒体。

- 光学投影类媒体, 主要通过光学放大元件, 把透明或不透明的图片、标本、实物放大投射到银幕上, 以呈现教学信息。如幻灯机和幻灯片、投影器和投影片等。
- 电声类媒体, 能将声音信号转化为音频电信号和磁信号, 并记录、传输、放大、播放的媒体。如扩音机、收音机、录音机、激光唱机和唱片、录音带等。
- 电视类媒体, 能将静止或活动的图像转化为视频电信号和磁信号, 并记录、传输、放大、播放的媒体。如电视机、大屏幕投影电视、录像机、影碟机、视频展示台和录像带、LD、VCD、DVD 光盘等。
- 计算机类媒体, 将模拟信号转化为数字信号进行处理的媒体。如多媒体计算机和 CD-ROM 光盘、磁盘等。

1.1.3 多媒体相关基本概念

多媒体是一门综合技术, 它涉及许多概念, 本节首先解释与多媒体密切相关的超文本和超媒体两个重要概念, 加深对多媒体的认识, 从整体上认识多媒体与超文本和超媒体之间的关系。

1. 超文本

1965 年, Ted Nelson 在计算机上处理文本文件时想了一种把文本中遇到的相关文本组织在一起的方法, 让计算机能够响应人的思维并且能够方便地获取所需要的信息。他将这种方法称为超文本(Hypertext)。实际上, 这个词的真正含义是“链接”的意思, 用来描述计算机中的文件的组织方法, 后来人们把用这种方法组织的文本称为“超文本”。

超文本是一种文本, 它和书本上的文本是一样的。但与传统的文本文件相比, 它们之间的主要差别是, 传统文本是以线性方式组织的, 而超文本是以非线性方式组织的。

这里的“非线性”是指文本中遇到的一些相关内容通过链接组织在一起, 用户可以很方便地浏览这些相关内容。这种文本的组织方式与人们的思维方式和工作方式比较接近。超文本是一种新颖的文本管理技术, 它以节点(Node)为单位组织信息, 在节点与节点之间通过表示它们之间关系的链(Link)加以连接, 构成表达特定内容的信息网络。超文本组织信息的方式与人类的联想记忆方式有相似之处, 从而可以更有效地表达和处理信息。用超文本方式组织文字信息网络的典型例子是 Windows 操作系统的在线帮助系统。只要将鼠标移到有链的节点, 当鼠标指针变为手形时单击, 就可以看到术语的定义或关于术语的文字信息。

2. 超媒体

超媒体(Hypermedia)是指用超文本方式加以组织和处理图形、图像、动画、声音、视频等多媒体信息。从超媒体获得的不仅仅是文本信息, 还可以是多媒体计算机所能处理的任何信息。通过超媒体, 用户不但可以看到整屏的信息, 而且只需在其中的有些信息条目或图片图像上单击一下鼠标, 就会马上出现用户所需的信息。使用超媒体可以高效地管理和

组织大量具有逻辑联系的各种信息，使用户能在短时间内了解大量有关信息。

超媒体这个词是从超文本衍生而来的。从超媒体，读者很容易联想到多媒体。这种联想是有道理的。因为超媒体与多媒体之间有着不可分割的密切关系。用数据库来管理多媒体信息，叫做多媒体数据库；用超文本技术管理多媒体信息，有一个特定的名词，即超媒体。简单地说：

超媒体=超文本+多媒体

数据库、超文本、多媒体的关系可以用图 1-1 简单地表示。

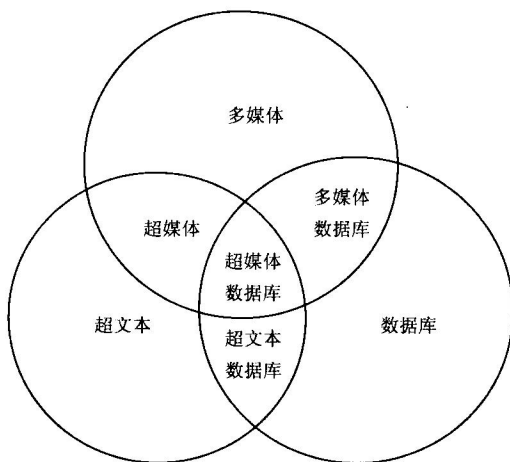


图 1-1 数据库、超文本和多媒体的关系

1.2 多媒体技术概述

1.2.1 多媒体技术定义

多媒体技术从不同的角度有着不同的定义。比如有人定义“多媒体计算机是一组硬件和软件设备；结合了各种视觉和听觉媒体，能够产生令人印象深刻的视听效果。在视觉媒体上，包括图形、动画、图像和文字等媒体，在听觉媒体上，则包括语言、立体声响和音乐等媒体。用户可以从多媒体计算机同时接触到各种各样的媒体来源”。还有人定义多媒体是“传统的计算媒体——文字、图形、图像以及逻辑分析方法等与视频、音频以及为了知识创建和表达的交互式应用的结合体”。概括起来就是：多媒体技术是一种计算机综合处理多媒体信息——文本、图形、图像、声音、动画和视频，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个交互性系统的技术。简而言之，多媒体技术就是具有集成性、实时性和交互性的计算机综合处理声、文、图信息的技术。多媒体技术在我国也有自己的定义，一般认为多媒体技术指的就是能对多种载体(媒介)上的信息和多种存储体(媒介)上的信息进行处理的技术。

20 世纪 80 年代中后期开始，多媒体技术成为人们关注的热点之一。多媒体技术是一种迅速发展的综合性电子信息技术，它给传统的技术系统、音频和视频设备带来了方向性的变革，将对大众传媒产生深远的影响。多媒体技术将加速计算机进入家庭和社会各个方面

的进程,给人们的工作、生活和娱乐带来深刻的变革。

1.2.2 多媒体技术基本特征

20 世纪 90 年代以来,世界向着信息化社会发展的速度明显加快,而多媒体技术的应用在这一发展过程中发挥了极其重要的作用。多媒体改善了人类信息的交流方式,缩短了人类传递信息的路径。应用多媒体技术是 20 世纪 90 年代计算机应用的特征,也是计算机的又一次革命。多媒体技术所处理的文字、数据、声音、图像、图形等媒体数据是一个有机的整体,而不是一个个“分立”的信息类的简单堆积,多种媒体之间,无论在时间上还是在空间上都存在着紧密的联系,是具有同步性和协调性的群体。因此,多媒体技术的关键特性在于信息载体的多样性、集成性、协同性、实时性和交互性。这也是多媒体技术研究中必须解决的主要问题。

综合来说,多媒体技术的特性主要有以下几点。

1. 集成性

多媒体技术是多种媒体的有机集成。它集文字、文本、图形、图像、视频、语音等多种媒体信息于一体。它像人的感官系统一样,从眼、耳、口、鼻、脸部表情、手势等多种信息渠道接收信息,并送入大脑,然后通过大脑进行综合分析、判断,去伪存真,从而获得准确的信息。目前,还在进一步研究多种媒体,如触觉、味觉、嗅觉媒体。多种媒体的集成是多媒体技术的一个重要特点,但要想完全像人一样从多种渠道获取信息,还有相当大的距离。

所谓集成性,除了声音、文字、图像、视频等媒体信息的集成,还包括传输、存储和呈现媒体设备的集成。多媒体系统一般不仅包括计算机本身,而且包括像电视、音响、录像机等设备。另外,具有多种技术的系统集成性,基本上可以说是包含了当今计算机领域内最新的硬件技术和软件技术。

多媒体的集成性应该说是系统上的一次飞跃。早期多媒体中的各项技术和产品几乎都是由不同厂商根据不同的方法和环境开发研制出来的,基本上只能单一、零散和孤立地被使用,在能力和性能上很难满足用户日益增长的信息处理要求。但是,当它们在多媒体的大家庭里统一时,一方面意味着技术已经发展到相当成熟的阶段,另一方面也意味着各自独立的发展不再能满足应用的需要。信息空间的不完整,开发工具的不可协作性,信息交互的单调性等都将严重地制约和限制多媒体信息系统的全面发展。因此,多媒体的集成性主要表现在多媒体信息的集成以及操作这些媒体信息的工具和设备集成这两个方面。对于前者而言,各种信息媒体应能按照一定的数据模型和组织结构集成,后者强调了与多媒体相关的各种硬件的集成和软件的集成,为多媒体系统的开发和实现建立一个理想的集成环境,提高了多媒体软件的生产力。

2. 交互性

多媒体的第二个关键特性是交互性。所谓交互就是通过各种媒体信息,使参与的各方(不论是发送方还是接收方)都可以进行编辑、控制和传递。交互性在于,使用者对信息处理的全过程都能进行完全有效的控制,并把结果综合地表现出来,而不是单一数据、文字、图

形、图像或声音的处理。多媒体系统一般具有如下功能：捕捉、操作、编辑、存储、显现和通信，用户能够随意控制声音、影像，实现用户和用户之间、用户和计算机之间的数据双向交流的操作环境，以及多样性、多变性的学习和展示环境。

交互性向用户提供更加有效地控制和使用信息的手段和方法，同时也为应用开辟了更加广阔的领域。多种媒体间的交互可自由地控制和干预信息的处理，增加对信息的注意力和理解，延长信息的保留时间。当交互性引入时，活动本身作为一种媒体便介入了信息转变为知识的过程。借助于活动，我们可以获得更多的信息。如在计算机辅助教学、模拟训练、虚拟现实等方面都取得了巨大的成功。媒体信息的简单检索与显示，是多媒体的初级交互应用；通过交互特性使用户介入到信息的活动过程中，才达到了交互应用的中级水平；当用户完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间自由遨游时，才是交互应用的高级阶段，但这还有待于虚拟现实(Virtual Reality)技术的进一步研究和发展。

3. 信息载体多样性

信息载体的多样性是多媒体的主要特征之一，也是多媒体研究需要解决的关键问题。多媒体技术的多样性体现在信息采集或生成、传输、存储、处理和显现的过程中，要涉及多种感知媒体、表示媒体、传输媒体、存储媒体或呈现媒体，或者多个信源或信宿的交互作用。这种多样性，当然不是指简单的数量或功能上的增加，而是质的变化。例如，多媒体计算机不但具备文字编辑、图像处理、动画制作以及通过电话线路(经由调制解调器)或网络(经由网络接口卡)收发电子函件(E-mail)等功能，而且有处理、存储、随机地读取包括伴音在内的电视图像的功能，能够将多种技术、多种业务集合在一起。

信息载体的多样性使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、文本或特殊对待的图形和图像，这是计算机变得更加人性化所必须的条件。人类对于信息的接收和产生主要在视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉五个感觉空间内，其中前三种占了95%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。然而计算机以及与之相类似的设备都远远没有达到人类的水平，在信息交互方面与人的感官空间就相差更远。多媒体就是要把机器处理的信息多维化，通过信息的捕获、处理与展现，使之在交互过程中具有更加广阔和更加自由的空间，以满足人类感官空间全方位的多媒体信息要求。

4. 协同性

每一种媒体都有其自身规律，各种媒体之间必须有机地配合才能协调一致。多种媒体之间的协调以及时间、空间和内容方面的协调是多媒体的关键技术之一。

5. 实时性

所谓实时性是指在多媒体系统中多种媒体之间，无论在时间上还是在空间上都存在着紧密的联系，是具有同步性和协调性的群体。例如，声音及活动图像是强实时的，多媒体系统提供同步和实时处理的能力。这样，在人的感官系统允许的情况下，进行多媒体交互，就像面对面(Face to Face)一样，图像和声音都是连续的。

在近几年的电影中，常会看到一台相当人性化的计算机，它可与人交谈，并可提供任何你想要得知的信息；它可演奏任何你想要听的乐曲；在世界的各角落发生任何大事

时,它也会及时地向你报告;它可监视家中的一切电器状况,会帮你接电话,随时提醒你该做的事,甚至也可借助它向远在他乡的友人传达信息……在多媒体发展的今天,加上网络的迅速普及,这一切都会变成事实。

多媒体技术的产生必然会带来计算机界的又一次革命,它标志着计算机将不仅仅作为办公室和实验室的专用品,而将进入家庭、商业、旅游、娱乐、教育乃至艺术等几乎所有的社会与生活领域;同时,它也将使计算机朝着人类最理想的方向发展,即视听一体化,彻底淡化人机界面的概念。

正因为多媒体技术具有以上所说的几个特性,所以我们目前的家用电视系统就不能称为是一个多媒体系统。因为虽然现在的电视也具有“声、图、文”并茂的多种信息媒体,但是在电视机面前,我们除了可以选择不同的频道外,其他什么也不能做,既不能干涉它,也不能改变它,只能被动地接收电视台播放的节目,所以这个过程是单方向的,而不是双向的。但是,可以预言:在不远的将来,家用电视系统肯定是一个多媒体的系统,它将集娱乐、教学、通信、咨询等功能于一身。

1.2.3 多媒体技术发展简史

1. 多媒体技术的产生

一般认为,1984年美国 Apple 公司提出的位图概念,标志着多媒体技术的诞生。当时 Apple 公司正在研制 Macintosh 计算机,为了增加图形处理功能,改善人机交互界面,使用了位图(Bitmap)、窗口(Windows)、图标(Icon)等技术。改善后的图形用户界面(Graphical User Interface, GUI)受到普遍欢迎,鼠标作为交互输入设备的应用更是大大方便了用户操作。在随后的几年间多媒体技术得到大力发展。

1985年,美国 Commodore 公司推出了世界上第一台真正的多媒体系统 Amiga,该系统以其功能完备的视听处理能力,大量丰富的实用工具以及性能优良的硬件,使全世界看到了多媒体技术的未来。

到 20 世纪 90 年代,多媒体技术的发展达到了一个高潮,为使多媒体技术和众多相关设备具有更好的通用性和兼容性,人们开始制定一系列的技术和设备标准,并不断更新和发展。到现在为止,所建立的技术标准有静止图像压缩标准 JPEG、动态图像压缩标准 MPEG 和语音信息压缩标准 H.26X 等,所建立的设备标准有个人多媒体计算机标准等。进入 21 世纪,多媒体技术必将推进到另一个崭新阶段。

喜欢玩文字游戏的人仿照物理学中著名的爱因斯坦能量公式 $E=mc^2$, 将未来的信息环境(Information Environment)表示成多媒体与计算机、通信的乘积,即信息环境 $E=m(\text{多媒体}) \cdot C(\text{计算机}) \cdot C(\text{通信})$ 。由此可见,多媒体对于信息社会的重要性。早在 20 世纪 80 年代初,美国著名的麻省理工学院就成立了媒体实验室,从事有关多媒体信息处理的理论与技术研究。

近年来,随着技术的进步和市场前景的明朗,多媒体已在世界各地如火如荼地展开。除了互相竞争外,注意到这是一个多学科、多产业相关高新技术的交叉与综合,需要大量的财力智力投入,一些一流大公司还联合开发某些具有巨大市场影响力的战略型产品,典型例子如 DVI 即为美国 Intel 和 IBM 合作的产物;而 CD-I 则为荷兰 Philips 与日本 Sony

公司联合的结晶。另外,还有许多新兴的高技术、高智力小公司也以自己在某一领域、某一方面的独到专长积极地参与技术角逐与市场竞争,并同样能够占有一席之地。近年来,在国际上的各种电子产品博览会、计算机/通信产品展览会上,多媒体及其相关产品的展台一直备受关注,各国厂商无不标榜自己的产品具有多媒体功能或采用了多媒体技术。多媒体已成为电子与信息领域的热门技术与产品。PC 都在增加多媒体处理功能实现系统升级,多媒体信息处理功能也已成为计算机的标准配置。发展多媒体技术,将使电子产品的技术水平产生一个新的飞跃。

2. 多媒体技术发展史

多媒体技术发展史上一些有重大影响的事件列举如下。

1984 年,Apple 公司推出的 Macintosh 微机引入位图概念来处理图形图像,并使用了窗口和图标作为用户接口。

1985 年,Commodore 公司推出第一个多媒体系统 Amiga,具有影视与动画功能。

1986 年 3 月,Philips 和 Sony 联合推出了 CD-I 系统,它把各种多媒体信息以数字化的形式存放在 650MB 的 CD-ROM 上,用户可通过读取光盘中的内容来进行播放。

1987 年 3 月,美国 RCA 公司推出了 DVI 系统,它以计算机技术为基础,用标准光盘来存储和检索静止图像、活动图像、声音和其他数据,后来技术卖给了 Intel 公司。

1987 年 8 月,Apple 公司引入了“超级卡(Hypercard)”,使 Macintosh 微机成为用户可以方便使用的、能处理多种媒体信息的机器,形成了唯一可与 IBM PC 分庭抗礼的势力。

1989 年 3 月,Intel 宣布将 DVI 技术开发成一种可以普及的商品,包括把 DVI 芯片装在 IBM PS/2 微机上;Intel/IBM 展示 DVI 的普及化商品 Action Media 750,其软件支持为 AVSS(Audio Video Support System)。

1990 年 11 月,Philips 等 14 家厂商组成多媒体市场协会。

1991 年,第六届国际多媒体和 CD-ROM 大会宣布 CD-ROM/XA 标准,填补了原有标准在音频方面的不足;Intel/IBM 推出 Action Media 750 II 及 AVK(Audio Video Kernel)。

1991 年 11 月,微软召开多媒体开发者会议,制定出 MPC 1.0 版技术规范。

1992 年 Comdex 博览会上有两大热点:一是笔记本电脑;二是多媒体计算机。在这次博览会上,Intel 和 IBM 共同研制的 DVI(Digital Video Interactive)Action Media 750 II 荣获了最佳多媒体产品奖和最佳展示奖。

1993 年 10 月,美国“电话巨人”贝尔大西洋公司出巨资 330 亿美元并购美国最大的 CATV 公司——电讯传播公司,为发展新型 CATV、开发多媒体信息服务、实现“信息高速公路”起了巨大的推动作用。

1995 年 8 月,微软正式公布了 32 位的微机操作系统 Windows 95。

到目前为止,微软已相继推出了 Windows 98、Windows 2000、Windows XP、Windows 2003、Windows Vista 和 Windows 7 等操作系统。

如今,多媒体技术的发展呈现出以下的特点。

1) 多学科交汇

多媒体技术是计算机技术、通信技术和大众传媒技术的融合,融合后的技术具有单一技术所无法实现的新功能和优异特性。因此,多媒体技术的集成性,决定了多媒体技术需