

唐霁虹 编著

多媒体音乐 课件设计

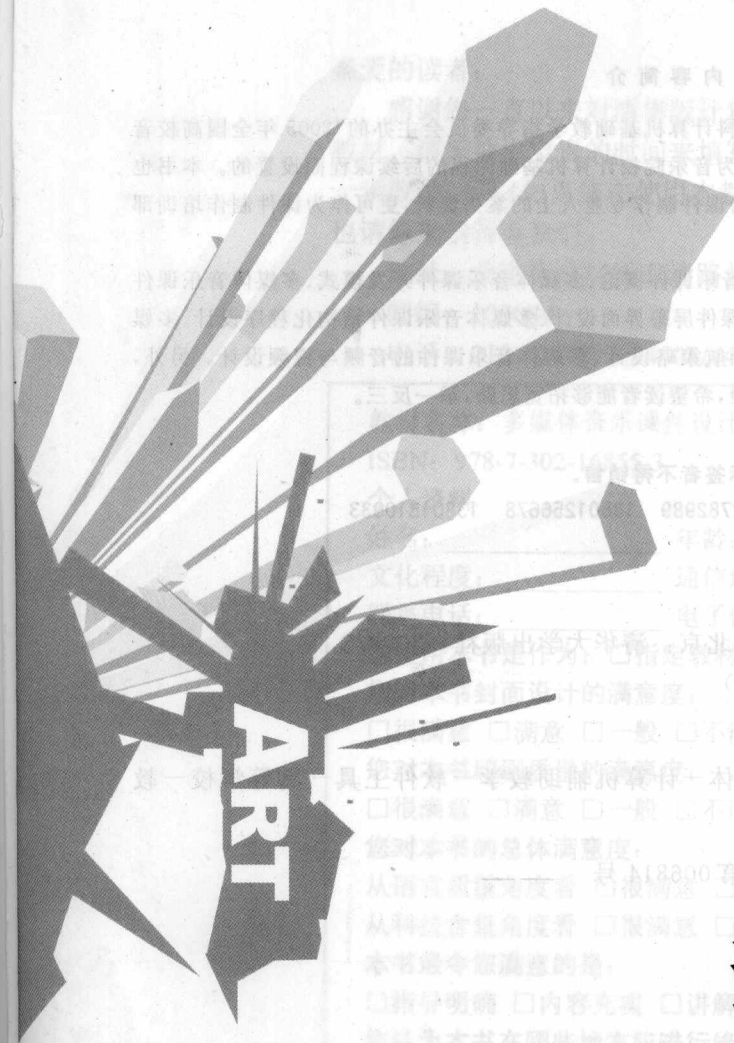


清华大学出版社



高等学校艺术类专业计算机规划教材 丛书主编 卢湘鸿

读者意见反馈



唐霁虹 编著

多媒体音乐 课件设计

地址：北京清华大学大...
邮编：100084

客户服务热线：010-62770172
编辑部电话：010-62788441

定价：43.4 元
印次：2008年3月第1版

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书的撰写课题是在教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会主办的“2005年全国高校音乐类计算机课程建设研讨会”上所确定,是作为音乐院校计算机基础课程的后续课程而设置的。本书也适用于制作课件的中小学音乐教师,也可成为课件制作专业人士的案头资料,更可作为课件制作培训部门的教材和参考资料。

本书内容共分8章:分别讲述了多媒体音乐课件概论、多媒体音乐课件开发模式、多媒体音乐课件开发工具 Authorware 7. x 基础、多媒体音乐课件屏幕界面设计、多媒体音乐课件结构化程序设计、多媒体音乐课件交互方式设计、多媒体音乐课件导航策略设计、多媒体音乐课件的音频与视频设计。另外,本书还给出了30个多媒体音乐课件设计实验,希望读者能够拓宽思路,举一反三。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体音乐课件设计/唐霁虹编著. —北京:清华大学出版社,2008.3
(高等学校艺术类专业计算机规划教材)

ISBN 978-7-302-16855-3

I. 多… II. 唐… III. 音乐—多媒体—计算机辅助教学—软件工具—高等学校—教材 IV. J6-42

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第006814号

责任编辑:薛 阳

责任校对:徐俊伟

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印刷者:北京密云胶印厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19

字 数:434千字

版 次:2008年3月第1版

印 次:2008年3月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:26.00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:023903-01

高等学校艺术类专业计算机规划教材编委会

主 编：卢湘鸿

副 主 编：何 洁 胡志平 卢先和

常务编委(以姓氏笔画为序)：

付志勇	刘 健	伍建阳	汤晓山
张 月	张小夫	张歌东	吴粤北
林贵雄	郑巨欣	薄玉改	

编 委(以姓氏笔画为序)：

韦婷婷	吕军辉	何 萍	陈 雷
陈菲菲	郑万林	罗 军	莫敷建
黄仁明	黄卢健	唐霁虹	

序 言

随

随着人类步入信息化社会，进入多媒体网络时代的计算机以各种形式出现在生产、生活的各个领域，已成为人们在经济活动、社会交往和日常生活中不可缺少的工具。使用计算机的意识和基本技能，应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息，协同工作、解决实际问题等方面的能力，已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

教育是提高国民整体素质和创造能力的根本途径，是一个国家进步和发展的基础。学校是知识传播、应用和创新的基地，大学是把学生培养成德、智、体、美全面发展，具有创新精神和实践能力的高级专门人才的摇篮。因此，对于包括文科在内的各个专业的学生，进一步加强计算机及现代科学和信息技术方面的教育，具有不可替代的重要意义。

目前，虽然我国大学文科专业都已开设了必修的计算机公共基础课程，并且随着社会对文科专业学生在计算机知识、技能和应用方面要求的提高，越来越多的院校还增设了后续的计算机小公共课程；但是我国大学文科专业计算机课程的教学情况，从总体上说，与信息化社会及专业本身对计算机应用方面的要求，还有着一定的差距。

为此，根据社会与文科专业本身计算机教学的实际需要，按照分专业门类、分层次进行教学指导的原则，教育部高等教育司委托教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写了《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求（2006年版）》（简称《基本要求》）。

《基本要求》将文科各专业按其应用计算机的特点，分为文史哲法教类、经济管理类与艺术类三个系列进行指导。

艺术类（包括音乐、作曲、美术、艺术设计、舞蹈、戏剧、影视、录音、动画等）原属于文学门类，由于其在计算机应用方面很有自己的特色，计算机作为一种必备的工具，已广泛应用于其专业教学与专业创作之中，因此把它从文学门类中抽取出来单独列出，并将其提升为一个系列。

《基本要求》由概论、课程与内容以及实施与评估三部分组成。

PREFACE

《基本要求》中的主体(课程与内容)就是根据本科文史哲法教类、经济管理类和艺术专业三大系列,以及文科计算机大公共课程与计算机小公共课程不同教学层次的不同需要提出来的。

其中计算机大公共课程按模块化形式进行设计,由计算机基础知识、微机操作系统及其使用、多媒体知识和应用基础、图形图像的制作与处理基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet 基本应用、信息检索与利用基础、电子政务基础、电子商务基础、网页设计基础等模块组成。这些内容都是文科学生应知应会的,是培养文科学生信息素养的基本保证,具有基础性和先导性的作用。各院校必须根据具体情况在教学中予以实现。

计算机小公共课程是根据文史哲法教类、经济管理类和艺术类三个系列专业的不同需要分别提出的,其中具有更多的专业特色。这部分教学内容在更大程度上决定了学生在其专业中应用计算机解决实际问题的能力与水平,各院校可根据本校的实际需要选择安排。

清华大学出版社组织出版的该套教材就是根据艺术类专业计算机大公共课程与小公共课程的教学需要组织编写的。《基本要求》中列出的艺术类专业计算机小公共课程包括:网络(网站)艺术设计、多媒体技术应用、数字媒体艺术概论、计算机辅助平面设计、计算机二维动画、计算机三维建模、计算机三维动画、计算机插图设计、计算机辅助环境艺术设计、计算机辅助染织设计、计算机辅助服装设计、计算机辅助产品造型设计、计算机绘谱、计算机音序制作、计算机智能化音乐制作、计算机音频编辑、多媒体音乐课件设计等。这些课程的配套教材的陆续出版,对于满足艺术类专业计算机课程的教学需求,具有十分积极的意义。

目前,艺术设计行业是我国新兴的发展最快的行业之一。随着社会经济的持续发展,人民生活水平的提高,以计算机为工具或以计算机为背景的艺术设计专业的发展前景将会更加广阔。

在信息化社会中,艺术设计领域的计算机应用技术已成为设计人员的基本技能之一。艺术设计类各个专业方向一般包括平面设计、空间艺术设计、动画设计三个大的类别。在计算机辅助设计软件中这三大类别又互相交叉,应用平面设计软件有时也可以进行空间设计,应用空间设计软件也可以进行平面设计。该套教材虽然针对某些计算机辅助设计软件分别进行介绍,但综合学习、融会贯通,一定能够掌握实际应用的技巧。

计算机科学技术的发展日新月异,艺术专业的计算机课程也将经历不断探索、积累经验、逐步提高的过程,对该套教材中的错误及不足之处,恳请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

前言



随着计算机技术的迅猛发展和日益普及,各高等学校开始越来越多地进行计算机辅助教学,多媒体和网络技术的应用更加使得计算机辅助教学得以多姿多彩地广泛展开。无论是在教学理论上,还是在教学实践上,都证明计算机辅助教学是目前最先进最有前途的教学手段,多媒体教学已经成为现代化教学发展的必然趋势。

教育部《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2006年版)》提出了适合我国国情的高校非计算机专业计算机基础教育的指导思想和课程体系,指出应按教育层次、专业门类、教学层次、院校类型的原则来指导高校文科的计算机应用课程的教学,提出了“面向应用、分类指导”,根据各专业的应用需求设计课程体系的指导思想。

本书就是根据这一基本要求编写的。本书的撰写课题是在2005年8月教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会召开的西宁会议上确立,并在2005年12月教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会主办的“2005年全国高校音乐类计算机课程建设研讨会”上确定,此后又在2006年教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会全体会议(长春会议、银川会议)结合《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2006年版)》进一步研讨的基础上编撰而成,是作为音乐院校计算机基础课程的后续课程而设置的。

本书的写作目的是让广大音乐教师和音乐专业学生,特别是音乐师范专业的学生,迅速地掌握多媒体音乐课件的理论基础和设计方法,以及使用多媒体创作工具 Authorware 7.x 制作多媒体音乐课件的原理和方法,达到能按照自己的专业思路设计制作多媒体音乐课件的目标。

本书是为音乐院校学生编写的多媒体音乐课件制作教材。同时,本书也适用于制作课件的中小学音乐教师,也可成为课件制作专业人士的案头资料,更可作为课件制作培训部门的教材和参考资料。

本书内容共分为以下8章。

第1章“多媒体音乐课件概论”,介绍了CAI与多媒体音乐课件的相关理论,以及多媒体音乐课件的模式和类别等。

FOREWORD

第2章“多媒体音乐课件开发模式”，讲述了多媒体音乐课件的开发分析、开发人员的素质要求、多媒体音乐课件的开发平台以及开发流程等。

第3章“多媒体音乐课件开发工具 Authorware 7.x 基础”，介绍了多媒体音乐课件开发平台之一的 Authorware 7.x 基本使用方法，以及各种图标的基础知识以及编辑功能。

第4章“多媒体音乐课件屏幕界面设计”，介绍了多媒体音乐课件屏幕设计的一般理论和方法、Authorware 7.x 的屏幕显示编辑方法以及应用，提供了多媒体音乐课件的屏幕设计实验。

第5章“多媒体音乐课件结构化程序设计”，讲述了多媒体音乐课件结构化程序设计理论以及超文本网络结构的设计方法、Authorware 7.x 的结构化设计方法和应用，提供了多媒体音乐课件的结构化设计实验。

第6章“多媒体音乐课件交互方式设计”，讲述了多媒体音乐课件交互方式的理论基础以及常用方式、Authorware 7.x 的交互设计，提供了多媒体音乐课件交互方式的设计实验。

第7章“多媒体音乐课件导航策略设计”，讲述了多媒体音乐课件的导航理论基础和各种常用的导航方式、Authorware 7.x 的导航设计，提供了多媒体音乐课件导航设计的实验。

第8章“多媒体音乐课件的音频与视频设计”，讲述了多媒体音乐课件的音视频设计理论基础以及设计方法、Authorware 7.x 的音频和视频设计应用，提供了多媒体音乐课件的音视频设计实验。

本书给出的30个音乐课件设计实验都典型地代表着音乐课程的某个应用方面。希望读者能拓宽思路，举一反三。

作者对全书内容做了精心安排，分解难点，减小台阶，用通俗易懂的语言和丰富的例题解释清楚复杂的概念。本书对 Authorware 7.x 的基本知识、语法和语句进行了详细介绍，并在此基础上进行了加深，介绍了相关的程序设计方法，本书所有程序都运行通过。

本书在编写过程中，得到了中央音乐学院、上海音乐学院、沈阳音乐学院、南京艺术学院、星海音乐学院、四川音乐学院以及西安音乐学院相关教师的帮助。特别是武汉音乐学院胡志平教授、刘健教授和张景老师，中央音乐学院张小夫教授，上海音乐学院吴粤北教授、李四新教授等，在此一并表示感谢。

在本书的整个编撰过程中，得到了教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任卢湘鸿教授的指导，在此特别致谢。

本书虽经多次修订，但不足之处肯定会有，敬请同行和读者批评指正。

编者

2007年6月

目 录

第 1 章 多媒体音乐课件概论	1
1.1 多媒体技术概要	1
1.1.1 多媒体的基本概念	1
1.1.2 多媒体的信息类型	4
1.1.3 多媒体计算机	4
1.2 多媒体音乐课件	6
1.2.1 CAI 与多媒体音乐课件的基本概念	6
1.2.2 多媒体音乐课件的超媒体特性	8
1.2.3 多媒体音乐课件的教育特点	9
1.2.4 多媒体音乐课件的模式	10
1.2.5 多媒体音乐课件的分类	10
1.2.6 多媒体音乐课件的使用环境	11
第 2 章 多媒体音乐课件开发模式	12
2.1 Windows XP 环境下常用多媒体开发工具简介	12
2.2 多媒体音乐课件的开发分析	15
2.3 多媒体音乐课件开发的人员结构	16
2.4 多媒体音乐课件开发的一般流程	16
第 3 章 多媒体音乐课件开发工具 Authorware 7.x 基础	18
3.1 Authorware 7. x 简介	18
3.1.1 菜单栏	18
3.1.2 工具栏	19
3.1.3 基于图标的程序设计窗口	20
3.1.4 图标工具箱	20
3.1.5 演示窗口	22
3.1.6 图形工具箱	22
3.1.7 其他组成部分	23
3.2 Authorware 7. x 多媒体音乐课件开发流程	24
3.2.1 多媒体音乐课件程序的开发设计	24
3.2.2 多媒体音乐课件程序的调试	25
3.2.3 多媒体音乐课件程序的打包	27

CONTENTS

3.2.4	制作自动运行的多媒体音乐课件光盘	30
第4章	多媒体音乐课件屏幕界面设计	31
4.1	屏幕界面设计理论基础	31
4.1.1	屏幕界面构成元素	31
4.1.2	屏幕界面设计原则	32
4.1.3	屏幕界面设计方法	33
4.2	显示图标	34
4.2.1	显示图标及其演示窗口	34
4.2.2	创建各种显示对象	35
4.2.3	显示图标的属性	35
4.2.4	显示图标的应用	38
4.3	移动图标	41
4.3.1	移动图标简介	41
4.3.2	移动图标程序结构的创建	42
4.3.3	移动图标的属性设置	42
4.3.4	5种移动类型的设置	43
4.3.5	移动图标的应用	46
4.4	擦除图标	52
4.4.1	擦除图标的创建	52
4.4.2	擦除图标的属性	53
4.4.3	擦除图标的应用	53
4.5	等待图标	54
4.5.1	等待图标的属性	54
4.5.2	程序的继续方式	54
4.5.3	等待图标的应用	55
4.6	屏幕界面设计实验	56
4.6.1	缩放浏览总谱	56
4.6.2	随机调用位图的戏曲脸谱识别	59
4.6.3	声谱与解说的同步控制	67
4.6.4	挥拍动态演示	73
4.6.5	单幅乐谱双向滚动显示	78
第5章	多媒体音乐课件结构化程序设计	82
5.1	结构化程序设计理论基础	82
5.1.1	多媒体音乐课件的信息组织结构	82
5.1.2	多媒体音乐课件的表现结构	83
5.1.3	多媒体音乐课件的内容结构	83

5.1.4	多媒体音乐课件的控制结构	84
5.2	程序的结构化设计实验	85
5.2.1	声谱同步的播放进度条	85
5.2.2	五级节奏风格的听辨	89
5.2.3	节奏训练的八级拍号听辨	91
5.2.4	多媒体音乐课件多种题型与视听题考卷	101
5.2.5	声乐重唱形式听辨	106
5.2.6	谱乐分段同步播放	114
5.2.7	《配器法》电子教材折叠索引目录	116
第6章	多媒体音乐课件交互方式设计	122
6.1	交互方式设计理论基础	122
6.1.1	交互设计的概念	122
6.1.2	人机交互设计的原则	123
6.1.3	交互方式的设计方法	124
6.2	交互图标	125
6.2.1	交互图标简介	125
6.2.2	交互图标的组成	125
6.2.3	交互图标的结构	127
6.2.4	交互图标的工作方式	127
6.2.5	交互图标的显示功能	128
6.2.6	交互图标的交互属性	129
6.2.7	交互图标的应用	132
6.3	交互方式设计实验	157
6.3.1	中国少数民族音乐地图	157
6.3.2	乐器库音域展示	162
6.3.3	动态节拍器	170
6.3.4	基本乐理机试考卷	173
6.3.5	听音乐识别乐器	176
6.3.6	谱面彩绘标记	178
6.3.7	“音乐欣赏”与网络发布	187
6.3.8	《基本乐理》综合结构与调用外部音乐软件	194
第7章	多媒体音乐课件导航策略设计	203
7.1	导航策略设计理论基础	203
7.1.1	导航策略的概念	203
7.1.2	导航设计的要求	204
7.1.3	导航设计的方法	205

18	7.2	框架图标与导航图标	206
22	7.2.1	框架图标与导航图标简介	206
28	7.2.2	框架图标与导航图标的属性	208
88	7.2.3	超文本的创建	210
119	7.2.4	框架图标与导航图标的应用	211
101	7.3	导航策略设计实验	216
101	7.3.1	卡拉 OK 演唱机	216
111	7.3.2	贝多芬第九交响曲的多乐章显示与播放	222
111	7.3.3	滚动文本曲库点播	228
122	7.3.4	基本节奏型五级听辨	231
	第 8 章	多媒体音乐课件的音频与视频设计	235
121	8.1	音视频设计理论基础	235
121	8.1.1	音频、图像、视频的概念	235
131	8.1.2	音频和视频的设计原则	237
131	8.1.3	音频和视频的设计方法	237
134	8.2	电影图标	238
134	8.2.1	电影图标的功能	238
134	8.2.2	电影的属性设置	239
134	8.2.3	电影图标的应用	241
138	8.3	声音图标	245
138	8.3.1	声音文件的导入	245
138	8.3.2	声音文件的属性设置	246
141	8.3.3	转换波形文件为 SWA 格式	247
137	8.3.4	声音图标的应用	248
142	8.4	音视频设计实验	251
142	8.4.1	影视音乐联播	251
143	8.4.2	双声道静态控制左右声道音量	254
143	8.4.3	双声道动态控制左右声道音量	262
148	8.4.4	《青藏高原》画配音	270
148	8.4.5	WAV、MIDI 和 CD 格式的 3 种播放器	273
141	8.4.6	查找 CD-ROM 光驱盘符	285
142		
142		
142		
142		
142		

第 1 章

多媒体音乐课件概论

1.1 多媒体技术概要

1.1.1 多媒体的基本概念

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,使用的媒体信息类型包括文本、图形图像、声音、动画和视频等。多媒体是超媒体系统中的一个子集。超媒体系统是使用超链接方式而构成的系统,它大到可以构成全球信息系统,例如因特网所使用的 TCP/IP 和 UDP/IP 的应用系统;小到可以构成一个单独的多媒体作品。多媒体音乐课件就是基于多媒体技术而集成产生的。

上述的说明中提到了许多概念,诸如“媒体”、“多媒体”、“超媒体”、“多媒体信息类型”和“多媒体技术”等,这些都是属于多媒体范畴里的基本概念,本章将逐一诠释。

1. 媒体(Medium)

(1) 电信中“媒体”的概念

国际电话电报咨询委员会(Consultative Committee of International Telegraph and Telephone, CCITT, 国际电信联盟(ITU)的常设机构,该机构的主要职责是对电信技术等问题通过建议使全世界电信标准化)把媒体分成以下 5 类。

① 感觉媒体(Perception Medium): 用户接触信息的感形式。它是直接作用于人的感觉器官而引起直接反应的媒体,如引起听觉反应的语言、声音和音乐等,引起视觉反应的文本和图形图像等。

② 表示媒体(Representation Medium): 信息的表示和表现的形式。它是为加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究及构造出来的一种媒体。其目的是为更加有效地加工、处理和传输感觉媒体。表示媒体包括各种编码方式。在计算机中,它就是将“0”、“1”二进制数经过数据交换的编码,如图像编码(JPEG、MPEG 等)、文本编码(ASCII 码、GB2312 等)和声音编码(MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 等),从而用户能在计算机屏幕上显示图形图像和英文、汉字,以及通过音箱可以发出音频音响。

③ 表现媒体(Presentation Medium): 进行信息输入和输出的媒体。它是将感觉媒体和用于通信的电信号之间进行转换用的媒体。它分为两种:一种是输入表现媒体,如

键盘、鼠标、扫描仪、话筒和摄像机等；一种是输出表现媒体，如显示器、打印机和喇叭等。

④ 存储媒体(Storage Medium)：用于存储表示媒体的物理介质。它是表示媒体(感觉媒体数字化后的代码)的存储介质，如计算机硬盘、软盘、磁盘和光盘等。

⑤ 传输媒体(Transmission Medium)：传输表示媒体的物理介质。它是用于将媒体从一处传输到另一处的物理载体，即通信中的信息载体，如双绞线、同轴电缆和光纤等。

(2) 一般计算机领域中“媒体”的概念

这里是指计算机信息的表示和传输的载体。有两种含义：一种是指媒质，即储存信息的物理载体，如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器以及相关的播放设备等，中文译作“媒质”；另一种是指处理和传输信息的表现形式(即传播形式)，如文本、声音、图形图像、动画以及视频等，中文译作“媒介”。

(3) 多媒体技术中“媒体”的概念

这里是指上述(2)的第二种含义，即计算机所处理信息的表现形式。该信息表现形式既有文本之类，而且还有声音、图形图像等各种不同的形式。

上述所说的对各种信息媒体的“处理”，是指计算机能够对它们进行获取、编辑、存储、检索、展示和传输等各种操作。一般而言，具有对多种媒体进行处理能力的计算机可称为多媒体计算机。

2. 多媒体(Multimedia)

多媒体一词来自英文 Multimedia，由 media 和 multi 两部分组成。指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个及两个以上不同类型信息媒体的技术，它将文本、声音、图形图像、动画和视频等多种媒体成分整合为一种信息对象。就狭义而言，指以微机为核心，实现多种感觉媒体的综合开发利用。

多媒体主要有 3 个特征：信息处理的综合性和集成性，即对多种感觉媒体都可以进行处理、存储和传输；信息控制的交互性和双向性；信息显示的同步性和即时性。上述特性的应用可以使得用户听到优美动听的音乐，看到精致如真的图片，欣赏引人入胜的影视动画等。

理解多媒体，需要区别以下 4 个不同概念。

(1) 多媒体不能理解为是多种媒体的综合使用。

早期的多媒体就是一种多媒体组合的概念。在多种媒体的组合系统中，各种单媒体彼此相互独立，各自以不同的信息表示形式、不同的信息通道进行传递。这种方式在教育领域称为“电化教学”，它是以投影仪、电视机、录音机、影碟机以及黑板构成的多种媒体的组合系统。其中黑板传递的是独立的文字信息，投影仪传递的是独立静止的图文，录音机传递的是独立的声音，电视机传递的是独立的图像等，它们都是以不同的信息形式、不同的信息通道进行传递，所有的信息只是外在人为的、非系统的组合，信息之间没有软件整合性，系统不具备交互性。多媒体系统应指将各种数字化后的单媒体信息整合为一维的多媒体信息进行传递，输出端则通过分离将单媒体信息送入不同的媒体设备予以呈现。

(2) 多媒体不能理解为是各种信息媒体的简单复合。

多媒体是将各种信息表示形式通过计算机进行综合处理和控制的，其中各种信息对象

之间存在着不同程度的关联性,它们共同构成一个信息对象的不同方面的表示。

(3) 多媒体不能理解为线性信息表示的媒体对象。

多媒体最大的特点就是具有交互性。通常的电视节目、电影、录像和 VCD 光盘也是多种媒体(文本、图像、动画、声音等)的组合,但是用户无法参与进去,只能根据编剧和导演编制完成的节目顺序播放;而多媒体系统则支持用户参与,通过各种交互操作去控制整个过程。因此,交互性是影视作品和多媒体作品的主要区别。

(4) 多媒体作品是通过硬件、软件 and 用户参与这 3 项来共同实现的。

3. 多媒体技术的综合性特点

多媒体技术是一种基于计算机技术的综合技术。它包括数字化信号处理技术、音频和视频技术、计算机软件和硬件技术、人工智能和模式识别技术、通信和图像技术等,是一门跨学科的综合性高新技术。从研究和发展的角度来看,多媒体技术主要有以下 4 个特点。

(1) 集成性

集成性指不同媒体信息、视听设备及软硬件的有机结合。其一是指信息的集成:多种不同的媒体信息有机地进行同步合成为一个完整的多媒体信息。其二是指设备的集成:通过计算机把不同的输入设备(键盘、摄像机、数码相机、话筒、MIDI 键盘和电子琴等)和输出设备(显示器、扬声器和外部音源等)集成在一起,形成一个整体。

(2) 实时性

多媒体技术是多种媒体集成的技术,其中声音和动态视频图像是和时间密切相关的。这决定了多媒体技术必然要支持实时处理,如视频会议系统的声音和图像不允许停顿。

(3) 交互性

交互性是多媒体技术的主要特征。传统的媒体(如影视节目等)大都是按照事先编排的顺序从头放到尾,人们只能被动地接受信息,无法干预,人机之间缺乏沟通;而多媒体计算机则可以让人机主动交互,即用户与计算机之间可以双向通信,通过计算机程序控制各种媒体的播放顺序。这种交互性主要表现在:屏幕上的声像一体的影视图像可以任意锁定、缩放,甚至用户本身也可以介入进去。

人机交互能力是多媒体技术的重要特征,因此一般具有声音、图像、视频的电视机和录像机不能纳入到“多媒体”范畴。

(4) 数字化

多媒体技术将各种媒体信息全部数字化,从而在进行存储、加工、处理和传输的过程中克服了模拟方式的弱点,实现了高质量的媒体信息传播交流。

(5) 非线性

多媒体技术的非线性特点将改变人们传统的顺序式的读写模式。传统的读写方式大都采用章、节、页的框架,循序渐进地获取知识,而多媒体技术将借助超文本和超媒体的链接(Hyper Text Link)方法,把内容以一种更具有思维特点的非线性方式呈现给读者。

(6) 信息结构的动态性

用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息,增加、删除或修改节点,重新建立链。

多媒体以其丰富多彩的媒体表现形式、高超的交互能力、高度的集成性以及灵活多变

的适应性,得到了广泛的应用。它的发展改变了计算机的使用领域,使计算机由办公室、实验室中的专用品变成了信息社会的普通工具,广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练,甚至家庭生活与娱乐等领域。

1.1.2 多媒体的信息类型

多媒体表示的信息类型有以下几种。

1. 文本

文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式,它是现实生活中使用得最多的一种信息存储和传递方式。用文本表达信息给人充分的想象空间,它主要用于对知识的描述性表示,如阐述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。

2. 图形图像

图形图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一,它是决定一个多媒体软件视觉效果的关键因素。

3. 动画

动画是利用人的视觉暂留特性,快速播放一系列连续运动变化的图形图像,也包括画面的缩放、旋转、变换以及淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化,使许多难以理解的教学内容变得生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的效果。

4. 声音

声音是人们用来传递信息、交流感情最方便最熟悉的方式之一。在多媒体音乐课件中,按其表达形式,可将声音分为旁白、音乐和音效3类。

5. 视频

视频具有时序性与丰富的信息内涵,常用于交待事物的发展过程。视频非常类似于大家熟知的电影和电视,有声有色,在多媒体中充当重要的角色。

计算机处理的这些多媒体信息从时效性上又可分为两大类:静态媒体(包括文本和图形图像)和时变媒体(包括声音、动画和视频)。

1.1.3 多媒体计算机

1. 多媒体计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)

MPC是制作多媒体音乐课件的开发软硬件工具,指能够综合处理文本、图形图像、声音、动画和视频等多种媒体信息,并在它们之间建立逻辑关系,使之集成为一个交互式系统的计算机。它融高质量的视频、音频、图像等多种媒体信息的处理于一身,并具有大容量的存储器,能给人们带来一种图、文、声、像并茂的视听感受。多媒体计算机能处理的媒体中应至少有一种是时变媒体(如声音、动画和视频)。

一台多媒体计算机是由4个部分组成。

(1) 多媒体硬件系统:包括计算机硬件、声音/视频处理器、多种媒体输入输出设备以及信号转换装置、通信传输设备以及接口装置等。其中,最重要的是根据多媒体技术标准而研制生成的多媒体信息处理芯片和板卡、光驱驱动器等。

(2) 多媒体操作系统:即多媒体核心系统(Multimedia Kernel System),具有实时任

务调度、多媒体数据转换和同步控制多媒体设备的驱动和控制,以及图形用户界面管理等,例如 Windows XP。

(3) 多媒体处理系统工具:多媒体数据开发应用工具软件。

(4) 多媒体用户应用软件:面向用户的多媒体系统产品。

表 1.1 列出了当前主流多媒体计算机的配置。

表 1.1 MPC 基本性能指标

标 准	当前主流配置
RAM	512MB
CPU	Pentium 4
磁盘容量	160GB
CD-ROM	CD-RW、DVD
音频	128 位复音和多音色、16 个 MIDI 通道、4 声道
图形视频	128MB 显存
输入输出	MIDI 游戏杆、串口、并口、USB2.0
操作系统	Windows XP

2. 多媒体计算机的硬件设备

(1) 光驱和刻录机

CD-ROM 驱动器(光驱)和刻录机两者之一,是多媒体计算机的基本配置之一。

CD-ROM 驱动器也称光驱,用于读取光盘存储器数据。

刻录机分为 CD-RW 刻录机与 DVD 刻录机两类,分别用于 CD-ROM 光盘和 DVD 光盘的读取和刻录。前者可以刻录 CD-R 和 CD-RW 两种光盘,后者可以刻录大数据量的 DVD 光盘。

(2) 声卡

声卡也称音频卡。为适应不同用户需求,分为板卡式(插入主板的 PCI 插槽中)、集成式(集成在主板上,不占用 PCI 接口,具有多声道、低 CPU 占有率等特点)、外置式(通过 USB 与 PC 连接,使用方便,便于移动)。

声卡的主要功能是将模拟波形的声音转换成声音的数字信息,以供计算机存储和处理;同时又可以把声音的数字信息转换为音响设备能够识别的模拟信号。

声卡的外端有几个常用的与外部设备相连的插孔,以实现声音的输入和输出,如图 1.1 所示。

① MIC(麦克风)插孔:用于连接麦克风以录制外界声音(如说话声、歌声以及自然界的鸟鸣声等)。

② Line-in(音频输入)插孔:用音频线可将该插孔与录音机、电视机或放像机等设备上的 Line-out 插孔相连,以录制它们发出的声音信息。

③ Line-out(音频输出)插孔:用于连接有源音箱或外接音频功率放大器,输出计算机中的声音信息。