



全国高等职业教育规划教材

多媒体技术及应用

李强 张逸昀 李平 编著

电子教案下载网址 www.cmpedu.com



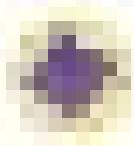
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



上海海纳百川文化发展有限公司

多媒体技术应用

主编：张晓明 副主编：张晓明



上海海纳百川文化发展有限公司

全国高等职业教育规划教材

多媒体技术及应用

李 强 张逸昀 李 平 编著



机械工业出版社

本书从实际应用角度出发,结合多媒体产品开发的环节和流程,循序渐进地介绍了多媒体技术的概念和原理,多媒体元素的种类和特点,通过最新的软件平台讲解多媒体产品中音频、视频、图像、动画的设计及制作方法,并通过 Director 软件讲解和介绍了多媒体产品的详细制作过程和方法。全书各章教学目标明确、重点突出,书后配有相关习题和实训内容,有利于教学和自学。

本书可作为高职高专院校计算机类专业“多媒体制作”课程的教材,也可作为多媒体制作培训及其他相关培训用书,还可供相关工程人员学习使用。

本书配套授课电子课件,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 81922385, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用 / 李强, 张逸昀, 李平编著. —北京: 机械工业出版社, 2010.8

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-31420-2

I. ①多… II. ①李… ②张… ③李… III. ①多媒体技术—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 145990 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 鹿 征

责任印制: 李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2010 年 10 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·15 印张·370 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-31420-2

定价: 26.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材计算机专业

编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强
陶书中 龚小勇 王 泰 李宏达
赵佩华 陈 晴

委 员 （按姓氏笔画排序）

马 伟	马林艺	卫振林	万雅静
王兴宝	王德年	尹敬齐	卢 英
史宝会	宁 蒙	刘本军	刘新强
刘瑞新	余先锋	张洪斌	张 超
杨 莉	陈 宁	汪赵强	赵国玲
赵增敏	贾永江	陶 洪	康桂花
曹 毅	眭碧霞	鲁 辉	裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

随着信息技术的快速发展, 社会对多媒体技术的需求越来越广泛, 多媒体技术及其应用已经成为信息技术的一个重要领域, 也日益深入到社会生活的各个方面, 如远程教育、产品演示、广告宣传、特效制作等。

本书从实际教学和实用的角度出发, 遵循学习规律, 按照多媒体制作的主要环节和流程设计各章节内容, 从介绍多媒体技术的概念和相关原理开始, 详细讲解了多媒体技术中常用的不同元素, 多媒体硬件的种类及各自的工作原理、选择方法等, 之后通过使用不同的软件讲解多媒体中的音频处理、图像处理、动画制作、视频处理, 并通过讲解多媒体开发工具 Director 实现多种元素、媒体的集成和多媒体产品的制作。每章重点明确, 突出实用性, 采用较为先进的软件平台完成各项任务的学习, 介绍各章节内容时配以相关的实例和操作方法, 便于课堂教学和学生自学。各章最后均安排有习题与实训内容, 帮助学生进一步巩固对知识的理解和对方法的掌握。

全书共分为 11 章, 各章主要内容介绍如下。

第 1 章主要介绍多媒体技术的定义特点、多媒体系统的组成及多媒体的应用领域以及媒体的主要关键技术等。

第 2 章主要介绍多媒体及应用中常见的元素, 包括文本、图像与图形、动画、音频、视频等, 并分析各种元素的特点与原理。

第 3 章主要介绍多媒体系统的硬件组成, 重点介绍音频设备、视频设备、多媒体存储设备和多媒体输入/输出设备的工作原理、性能指标、安装配置方法及选择方法等。

第 4 章主要介绍数字音频处理的基础知识, 并通过学习使用数字音频处理软件 Adobe Audition, 介绍了数字音频处理的基本方法和高级应用。

第 5 章主要介绍数字图像处理的基础知识, 介绍并比较常见的数字图像处理软件, 通过学习使用 Photoshop 软件, 学习图像处理的方法和图像处理实例的制作。

第 6 章主要介绍动画设计与制作的基本原理和方法, 通过学习使用 Flash 软件, 了解动画设计与制作的基本流程、常用方法等, 并通过实例完成简单动画的制作。

第 7 章主要介绍视频编辑技术的基本概念、原理和流程, 通过视频编辑软件会声会影介绍主要编辑模式、典型工作流程, 通过实例讲解视频编辑的基本应用和高级应用。

第 8 章主要介绍多媒体制作软件 Director 的基本使用方法、通道的种类和效果、剧组成员的创建与管理方法以及多媒体元素的插入方法等。

第 9 章主要介绍 Director 动画编辑的方法, 通过实例分别介绍精灵效果的编辑方法、洋葱皮效果的制作、电影循环动画的制作和 Director 电影的基本制作流程和方法。

第 10 章主要介绍 Director 动画制作的高级应用, 主要包括行为面板及行为库的使用, Lingo 语言的基本语法、语句和编程结构等内容。

第 11 章主要介绍多媒体的开发方法和多媒体产品的一般制作流程, 并通过实例讲解一个完整多媒体产品的制作过程和方法。

本书由李强、张逸昀、李平编著。其中第 1、2、3、4、5 章由李强编写，第 6、8、9、10、11 章由张逸昀编写，第 7 章由李平编写。全书由李强校改、统稿。于筱荔、冯光、闫明、苏楠等老师给予了很多帮助，在此表示感谢。

本书在编写过程中，虽然参阅了大量的资料，也曾做过相关的实际工作，但由于编者水平有限且时间仓促，书中难免存在不妥之处，恳请专家和读者批评指正，以便在今后的版本中改进提高。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 多媒体技术概述	1	2.5 音频	32
1.1 多媒体技术的定义和特点	1	2.5.1 音频概述	32
1.1.1 多媒体技术定义	1	2.5.2 数字音频信息的获取技术	33
1.1.2 多媒体技术的特点	2	2.5.3 声音的录制	36
1.2 多媒体系统	2	2.6 视频	37
1.2.1 多媒体计算机的硬件	3	2.6.1 视频概述	37
1.2.2 多媒体计算机的软件	3	2.6.2 视频格式	39
1.3 多媒体技术的应用领域	5	2.6.3 视频采集	40
1.4 多媒体关键技术	6	2.7 习题与实训	42
1.4.1 数据压缩与解压缩	6	第 3 章 多媒体硬件及相关技术	43
1.4.2 媒体同步	8	3.1 音频设备	43
1.4.3 多媒体网络	9	3.1.1 声卡	43
1.4.4 超媒体	11	3.1.2 音乐合成及 MIDI 创作系统	46
1.5 多媒体技术的发展趋势	11	3.1.3 音箱	48
1.6 习题与实训	13	3.2 视频设备	49
第 2 章 多媒体元素	14	3.2.1 显卡	49
2.1 多媒体元素概要	14	3.2.2 视频采集卡	54
2.2 文本	15	3.2.3 显示器	56
2.2.1 文本概念及分类	15	3.2.4 投影仪	60
2.2.2 文本的编辑	16	3.3 多媒体存储设备	61
2.2.3 文本编辑器	16	3.3.1 光盘	61
2.3 图像与图形	17	3.3.2 光盘驱动器	62
2.3.1 图像	17	3.3.3 闪存及闪存卡	64
2.3.2 图像的属性	19	3.4 多媒体输入/输出设备	65
2.3.3 图像属性修改实例	22	3.4.1 手写笔	65
2.3.4 图形	25	3.4.2 扫描仪	65
2.4 动画	26	3.4.3 触摸屏	67
2.4.1 动画基础	26	3.5 习题与实训	68
2.4.2 动画分类	28	第 4 章 数字音频处理技术	70
2.4.3 计算机动画的格式	28	4.1 数字音频处理基础	70
2.4.4 动画制作过程	29	4.1.1 数字音频概述	70
2.4.5 简单动画制作实例	30	4.1.2 音频媒体的处理	70

4.2 音频处理软件 Adobe Audition	
基础	71
4.2.1 Adobe Audition 介绍	71
4.2.2 Adobe Audition 使用环境	71
4.2.3 Adobe Audition 的典型工作	
流程	73
4.3 Adobe Audition 应用	78
4.3.1 声音获取及录制	78
4.3.2 波形的查看与编辑	80
4.4 Adobe Audition 高级应用	85
4.4.1 声音波形优化	85
4.4.2 声音特效设置	87
4.4.3 多音轨控制	89
4.5 习题与实训	92
第 5 章 数字图像处理技术	93
5.1 数字图像处理基础	93
5.1.1 数字图像处理概述	93
5.1.2 数字图像处理软件	94
5.2 Adobe Photoshop 基础	94
5.2.1 Adobe Photoshop 工作环境	94
5.2.2 Photoshop 基本使用	95
5.2.3 常用工具的使用	98
5.3 Adobe Photoshop 应用	104
5.3.1 图层的调整和应用	104
5.3.2 滤镜的使用	105
5.4 图像处理制作实例	108
5.4.1 促销海报设计	108
5.4.2 制作城市宣传海报实例	112
5.5 习题与实训	117
第 6 章 动画设计及制作	118
6.1 Flash 的基本使用	118
6.1.1 文件的基本管理	118
6.1.2 常用工具的使用	119
6.1.3 素材的制作与导入	121
6.1.4 元件及库的应用	121
6.2 Flash 动画制作	123
6.2.1 基本图形绘制	123
6.2.2 颜色编辑管理	124
6.2.3 文本编辑	125
6.2.4 帧操作及帧动画制作	126
6.2.5 特效动画制作	127
6.3 Flash 动画的优化与发布	128
6.3.1 动画的优化	128
6.3.2 动画的发布	129
6.4 Flash 动画制作实例	129
6.5 习题与实训	133
第 7 章 视频编辑技术	135
7.1 视频编辑技术基础知识	135
7.1.1 视频编辑概述	135
7.1.2 数字视频编辑	135
7.2 视频编辑软件会声会影 X2 的	
基础	136
7.2.1 会声会影 X2 介绍	136
7.2.2 会声会影 X2 使用环境	136
7.2.3 会声会影 X2 的典型工作	
流程	138
7.3 会声会影 X2 的基础应用	141
7.3.1 视频素材的添加	141
7.3.2 文字标题的添加	142
7.3.3 添加背景音乐	144
7.4 会声会影 X2 的高级应用	146
7.4.1 添加转场效果	146
7.4.2 视频的覆叠	148
7.4.3 保存并分享影片	151
7.5 习题与实训	152
第 8 章 Director 基本使用	154
8.1 Director 工作环境	154
8.2 电影编辑基本方法	160
8.2.1 查看舞台属性	160
8.2.2 参考线及网格属性设置	161
8.3 通道种类及其效果	161
8.3.1 帧标记通道	161
8.3.2 帧速率通道	162
8.3.3 调色板通道	163
8.3.4 过渡效果通道	163
8.3.5 声音通道	164
8.4 导入多媒体元素	164
8.4.1 导入图像文件	164

8.4.2 导入音频/视频文件	166	第 10 章 Director 高级应用	200
8.5 创建剧组成员	166	10.1 行为	200
8.5.1 创建及编辑位图元素	166	10.1.1 行为控制面板	200
8.5.2 创建及编辑文本元素	169	10.1.2 行为实例制作	202
8.5.3 创建及编辑矢量图元素	170	10.2 行为库	205
8.5.4 插入及编辑控件	173	10.2.1 行为库介绍	205
8.6 插入媒体元素	174	10.2.2 行为库分类	205
8.7 管理剧组成员	176	10.2.3 行为库应用实例	206
8.8 习题与实训	179	10.3 Lingo 语言	211
第 9 章 Director 动画编辑	180	10.3.1 Lingo 语言基础	211
9.1 精灵效果编辑	180	10.3.2 Lingo 语句	217
9.1.1 墨水效果编辑	180	10.3.3 Lingo 的高级应用	218
9.1.2 颜色效果	181	10.4 习题与实训	220
9.1.3 旋转与倾斜效果	182	第 11 章 多媒体作品设计与制作	221
9.1.4 移动效果	184	11.1 多媒体制作概述	221
9.1.5 位置编辑	188	11.2 主题确定	223
9.2 基本动画制作方法	188	11.3 素材加工	223
9.2.1 关键帧动画	189	11.3.1 外部素材的制作	223
9.2.2 帧连接动画	191	11.3.2 内部素材制作	224
9.2.3 即时录制动画	193	11.4 界面设计	226
9.3 洋葱皮效果	195	11.5 系统制作	227
9.4 电影循环动画	197	11.6 习题与实训	229
9.5 习题与实训	199	参考文献	230

第 1 章 多媒体技术概述

1.1 多媒体技术的定义和特点

1.1.1 多媒体技术定义

媒体（Media）就是人与人之间实现信息交流的中介，简单地说，就是信息的载体，也称为媒介。

媒体分为五大类，如图 1-1 所示。

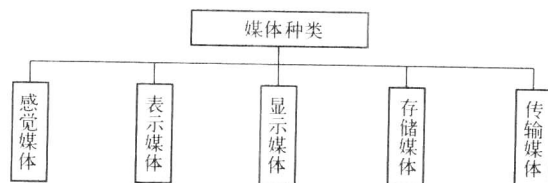


图 1-1 媒体种类

- 1) 感觉媒体：图形、图像、动画、语音、声音等。
- 2) 表示媒体：以图像、声音编码形式描述信息的特征。
- 3) 显示媒体：表达用户信息的物理设备，如显示器、打印机、扬声器等输出媒体和键盘、鼠标、扫描仪等输入媒体。
- 4) 存储媒体：存储数据的物理设备，如软盘、硬盘、磁带和光盘等。
- 5) 传输媒体：传输数据的物理设备，如同轴电缆、双绞线、光纤和无线电链路等。

多媒体技术的内容体系是媒体的信息数字化处理、压缩及多种媒体表现形式之间的时序关系。

在计算机和通信领域，我们所指的信息的正文、图形、声音、图像、动画，都可以称为媒体。从计算机和通信设备处理信息的角度来看，我们可以将自然界和人类社会原始信息存在的形式——数据、文字、有声的语言、音响、绘画、动画、图像（静态的照片和动态的电影、电视和录像）等，归结为三种最基本的媒体：声、图、文。

多媒体的英文单词是 Multimedia，它由 media 和 multi 两部分组成。一般理解为多种媒体的综合。

传统的计算机只能够处理单媒体——“文”，电视能够传播声、图、文集成信息，但它不是多媒体系统。通过电视，我们只能单向地、被动地接受信息，不能双向地、主动地处理信息，没有所谓的交互性。可视电话虽然有交互性，但我们仅仅能够听到声音，见到谈话人的形象，也不是多媒体。多媒体就是多重媒体的意思，可以理解为直接作用于人感官的文

字、图形、图像、动画、声音和视频等各种媒体的统称，即多种信息载体的表现形式和传递方式，是指能够同时采集、处理、编辑、存储和展示两个或两个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、动画和活动影像等。

多媒体技术的研究涉及许多学科。从对信息处理，数据压缩，硬件体系结构到多媒体著作工具，动画技术，数据库技术等。与网络技术相结合，开拓视像会议及办公自动化新领域。利用计算机协同工作和模糊理论相结合，开拓人机交互的自控系统。

通常多媒体技术是指把文字、音频、图形、图像、动画、视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩/解压缩、存储、编辑、显示、传输等加工处理，再以单独或合成形式表现出来的一体化技术。

1.1.2 多媒体技术的特点

多媒体技术主要有以下特点。

(1) 集成性

能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。

(2) 控制性

多媒体技术是以计算机为中心，综合处理和控制在多媒体信息，并按人的要求以多种媒体形式表现出来，同时作用于人的多种感官。

(3) 交互性

交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息，而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。

(4) 非线性

多媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读/写模式。以往人们读/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链接（Hyper Text Link）的方法，把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

(5) 实时性

当用户给出操作命令时，相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

(6) 信息使用的方便性

用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、爱好和认知特点来使用信息，任取图、文、声等信息表现形式。

(7) 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，重新建立链接。

1.2 多媒体系统

多媒体计算机系统不是单一的技术，而是多种信息技术的集成，是把多种技术综合应用到一个计算机系统中，实现信息输入、信息处理、信息输出等多种功能。

一个完整的多媒体计算机系统由多媒体计算机硬件和多媒体计算机软件两部分组成。

1.2.1 多媒体计算机的硬件

多媒体计算机的主要硬件除了常规的硬件如主机、软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器、网卡之外，还要有声卡、显卡及光驱等部分，如图 1-2 所示。

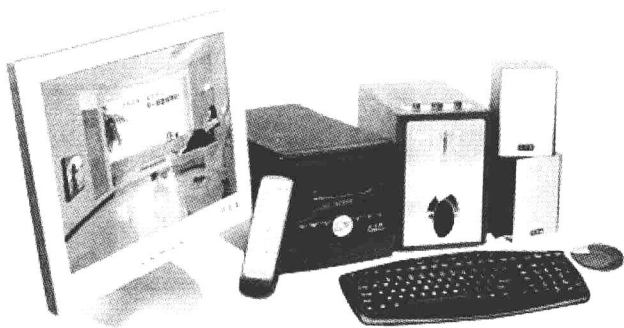


图 1-2 多媒体计算机

1) 声卡 (Sound Card): 用于处理音频信息, 它可以把话筒、录音机、电子乐器等输入的声音信息进行模/数转换 (A/D)、压缩等处理, 也可以把经过计算机处理的数字化的声音信号通过还原 (解压缩)、数/模转换 (D/A) 后用音箱播放出来, 或者用录音设备记录下来。

2) 显卡 (Video Card): 用来支持视频信号 (如电视) 的输入与输出。

3) 采集卡: 能将电视信号转换成计算机的数字信号, 便于使用软件对转换后的数字信号进行剪辑处理、加工和色彩控制, 还可将处理后的数字信号输出到录像带中。

4) 扫描仪: 将摄影作品、绘画作品或其他印刷材料上的文字和图像, 甚至实物, 扫描到计算机中, 以便进行加工处理。

5) 光驱: 分为只读光驱 (CD-ROM) 和可读/写光驱 (CD-R, CD-RW), 可读/写光驱又称刻录机, 用于读取或存储大容量的多媒体信息。

1.2.2 多媒体计算机软件

多媒体计算机的操作系统必须在原基础上扩充多媒体资源管理与信息处理的功能。

多媒体编辑工具包括字处理软件、绘图软件、图像处理软件、动画制作软件、声音编辑软件以及视频编辑软件等。

多媒体应用软件的创作工具用来帮助应用开发人员提高开发工作效率, 它们大体上都是一些应用程序生成器, 它将各种媒体素材按照超文本节点和链结构的形式进行组织, 形成多媒体应用系统。Authorware、Director、Multimedia Tool Book 等都是比较有名的多媒体创作工具。

Authorware 是美国 Macromedia 公司的产品, 自 1987 年问世以来, 获得的奖项不计其数, 其面向对象、基于图标的设计方式, 使多媒体开发不再困难。Authorware 成为世界公认领先的开发互联网和教学应用的多媒体创作工具, 被誉为“多媒体大师”, Authorware 的版本不断更新, 功能不断增强, 当前的最新使用版本为 Authorware 7.0, 如图 1-3 所示。

Authorware 是一套多媒体制作软件，与一般的多媒体制作软件不一样的地方在于：它具有不用写程序的特色，使用流程线以及一些工具图标，可制作一些程序软件才能达到的功能。如分支流程、判断流程等；此外，它超强的编辑环境所做的特殊效果，令人叹为观止。如果再搭配 3D Studio Max、Photoshop 等制作动画、影像的软件，来制作多媒体产品，将会使制作出来的作品达到非常好的效果。Authorware 所具有的高效的多媒体管理机制和丰富的交互方式，尤其适合制作多媒体辅助教学（CAI）课件。

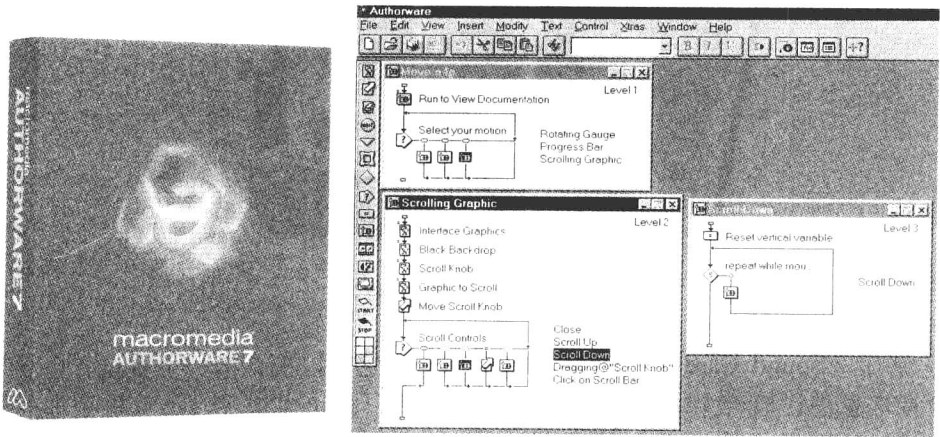


图 1-3 Authorware 7.0 软件及界面

Director 是全球多媒体开发市场的重量级工具，据统计，它在美国专业 CD-ROM 开发市场占据 85% 以上的份额。由于它不仅具备直观易用的用户界面，而且拥有很强的编程能力（它本身集成了 Lingo 语言），正逐渐成为国内多媒体开发者的主流工具，2009 年 3 月 23 日，Director 的发布了最新版本位 Adobe Director 11.5。如图 1-4 所示的为 Director MX 2004 软件及界面。

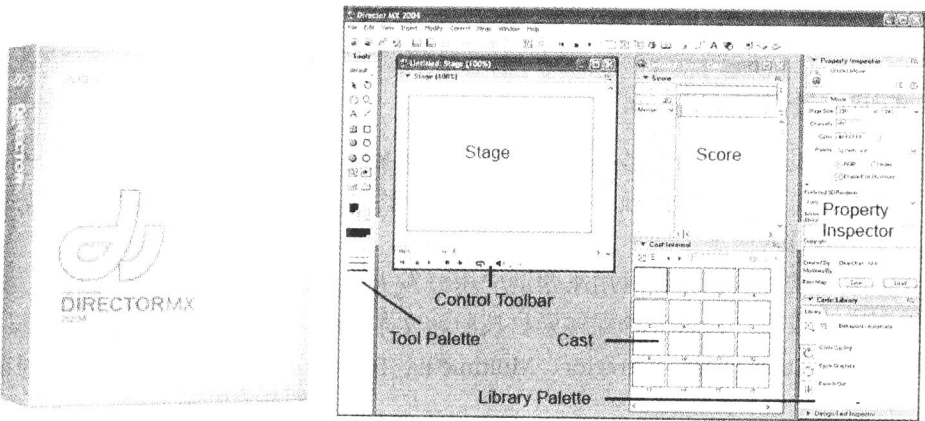


图 1-4 Director MX 2004 软件及界面

它允许用户以电影的形式来创建应用程序，而软件用户就是电影的导演（Director）。Director 原来是被用于创建动画序列的，后期版本加入的一个强大的编程语言 Lingo，使

Director 成为了一个创建 CD-ROM 程序或单一 Kiosk 程序的广受欢迎的选择。Adobe Director 支持二维和三维的多媒体项目。

Director 强大的编程功能吸引了很多用户。许多公司使用 Director 强大的编程功能做演示或 CD 和 DVD 光盘的导航界面。Director 能够导入很多的位图、音频和视频文件，这种特性使整合媒体成为可能。它也支持矢量图形和三维互动（通过 Shockwave 3D）。从版本 8 开始，Director 原生支持导入 Flash 动画文件。

Director 的功能可以通过一种叫 Xtra 的插件来增强。用户可以从第三方厂商买到这些插件。Xtra 可以用 Adobe 的 XDK（Xtra 开发工具包，一个 C++ 的 SDK）来开发。

Director 输出的 DCR 文件可以在任何配有 Shockwave 插件的浏览器上运行。

Director 也可以创建独立的可执行文件，叫做“放映机”（Projectors），可以在运行 Macintosh 或 Windows 的计算机上编译和运行。

1.3 多媒体技术的应用领域

就目前而言，多媒体技术已在商业教育培训、电视会议、声像演示等方面得到了充分应用。

多媒体应用系统是由各种应用领域专家和开发人员利用计算机语言或多媒体创作工具制作的最终多媒体产品，是直接面向用户的。

目前，多媒体应用的主要领域有文化教育、电子出版、音像制作、影视特技、通信和信息咨询服务等。

1. 教育应用

教育应用是多媒体能够最大限度地发挥威力，影响最为深远的主要应用领域。多媒体将突破传统教学方法的极限，从根本上影响和改变教学过程。

多媒体技术使教材不仅有文字、静态图像，还具有动态图像和语音等，使教育的表现形式多样化，可以进行交互式远程教学。

利用多媒体计算机的文本、图形、视频、音频和其交互式的特点，可以编制出计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction, CAI）软件，即课件。

多媒体计算机辅助教学（MCAI），是指用计算机帮助教师进行教学或用计算机进行教学的广阔应用领域。由于 MCAI 是基于多媒体计算机技术的，从而使其呈现以下特点。

- 1) 教学信息显示的多媒体化。
- 2) 教学内容组织的超文本结构形式。
- 3) 教学过程的交互性。
- 4) 教学信息的大容量存储。
- 5) 教学信息传输的网络化。

2. 通信方面的应用

多媒体技术在通信方面的应用主要有：可视电话、视频会议、信息点播（Information Demand）、计算机协同工作（Computer Supported Cooperative Work, CSCW）等。

信息点播有桌上多媒体通信系统和交互电视 ITV。

计算机协同工作 CSCW 是指在计算机支持的环境中，一个群体协同工作以完成一项共

同的任务。计算机的交互性，通信的分布性和多媒体的现实性相结合，将构成继电报、电话、传真之后的第四代通信手段。

3. 电子出版物

多媒体技术给出版业带来了巨大的影响，其中近年来出现的电子图书和电子报刊就是应用多媒体技术的产物。

多媒体电子出版物是把多媒体信息经过精心组织、编辑，存储在一张光盘上或网络服务器中的一种电子信息载体，它包括电子图书、电子期刊、电子新闻报纸、电子公文或文献、电子图画和电子声像制品等。利用多媒体技术可为各类咨询提供服务，如旅游、邮电、交通、商业、金融、宾馆等。

多媒体节目可以以电影或记录片为基础，加上许多文字、动画、地图等资料，使观众能获得各地的风光、文物及习俗等完整的信息。这方面的节目可以大略分为地图与旅游两大类。

(1) 地图类

地图可以是全国范围的，也可以是某省或城市的街道。利用多媒体，可以使地图的查找更为方便，还可以获取某地区的人口、市容、面积、气候等信息。

(2) 旅游类

以多媒体来介绍旅游名胜的风光、文物与习俗是非常好的构想。

4. 家庭生活

多媒体技术还将改变未来的家庭生活，多媒体技术在家庭中的应用将使人们在家中上班成为现实。家庭中多媒体光盘片主要包括医药与娱乐两类。

(1) 医药类

在家庭中，对小伤口的处理或家人身体有些不适时，做一些最基本的诊断与护理是非常必要的，因此家用护理箱与多媒体护理医疗的光盘便可成为家庭咨询与护理的必备工具。

(2) 娱乐类

一家人在一起除了共同生活起居外，还应有娱乐教育的活动。通过使用多媒体光盘来做游戏、讲故事及观赏电影等，可以充实家庭生活的情趣。

5. 商业应用

多媒体可以充分发挥它的特长，协助商业界来训练员工，以最经济有效的方法来给员工实施在职教育。也可利用多媒体来展示商品，以多变化、新颖化吸引顾客。另外，还可以提供顾客查询和自动答询的信息渠道，如员工训练、商品介绍、查询服务与浏览商品广告等。

1.4 多媒体关键技术

多媒体的关键技术主要包括数据压缩与解压缩、媒体同步、多媒体网络、超媒体等。其中以视频和音频数据的压缩与解压缩技术最为重要。

1.4.1 数据压缩与解压缩

在多媒体计算系统中，信息从单一媒体转到多种媒体。若要传输和处理大量数字化了的声音、图片、影像视频信息等，数据量是非常大的。例如，一幅具有中等分辨率（640×480