

高等学校计算机应用规划教材

# 多媒体技术与应用

主 编 于 萍

副主编 孙启隆 齐长利 何保锋

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书主要介绍多媒体课件制作的实用技术,内容包括文本、图形、图像、音频、视频和动画等多媒体的处理与制作技术。全书共分为7章:第1章是多媒体课件概述;第2章介绍文本技术与应用;第3章介绍数字音频技术与应用;第4章以Photoshop软件为工具,介绍图形图像技术与应用;第5章以Flash软件为工具,介绍动画技术与应用;第6章介绍数字视频技术与应用;第7章将以上媒体素材整合,介绍演示型多媒体课件的设计与制作。

本书涵盖知识面广,基本包括了典型的多媒体处理软件,具有较强的实用性。本书可作为高等学校、师范院校的教材,也可作为多媒体制作技术人员和爱好者的自学教材或参考书。

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

多媒体技术与应用 / 于萍 主编. —北京:清华大学出版社, 2019  
(高等学校计算机应用规划教材)  
ISBN 978-7-302-52169-3

I. ①多… II. ①于… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第011505号

责任编辑:王 定

封面设计:孔祥峰

版式设计:思创景点

责任校对:牛艳敏

责任印制:

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 15.5 字 数: 348千字

版 次: 2019年5月第1版 印 次: 2019年5月第1次印刷

定 价: 48.00元

---

产品编号: 077758-01

# 前言

## P R E F A C E

计算机的教育应用和信息技术的发展迅猛异常，新的思想、新的方法和新的技术对多媒体课件的制作带来很大冲击。本书介绍了多媒体课件的设计原理与制作技术，更全面、系统地研究多媒体课件，不仅讨论它的设计与制作，而且重视它的运行环境和实用方法；与时俱进，努力将现代信息技术运用到多媒体课件设计中；力求与目前主流软件接轨，争取给读者以更实际和具体的帮助。本书旨在帮助多媒体课件设计人员掌握多种媒体信息的获取与编辑方法，并可根据实际课程内容制作出精良的多媒体课件。

全书共有 7 章，主要内容如下：第 1 章介绍了多媒体技术和多媒体计算机系统的基本知识、多媒体技术的教育应用及多媒体课件基础；第 2 章介绍文本技术与应用，包括文本素材的获取与编辑、文本设计、OCR 识别技术、PDF 文件处理及电子书制作；第 3 章介绍数字音频技术与应用，包括数字音频基础、常用音频文件格式及格式转换、音频素材的获取与编辑、音频处理软件 Adobe Audition；第 4 章介绍图形图像技术与应用，包括图形图像基础、Photoshop 概述及其处理图像的方法；第 5 章介绍动画技术与应用，包括动画基础、动画素材的获取与编辑、使用 Flash 制作动画的方法；第 6 章介绍数字视频技术与应用，包括数字视频基础、数字视频文件格式及格式转换、视频素材的获取与编辑、使用 Camtasia Studio 和 Premiere 处理视频；第 7 章介绍演示型多媒体课件设计与制作方法，包括 PowerPoint 2010 使用技巧、幻灯片切换、超链接、母版设计和打包等知识。

由于本书涉及的知识面较广，知识点多，构成一个完整体系难度较大，不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

本书提供课件、素材及习题参考答案，下载地址如下：



课件



素材



习题参考答案

编者

2019 年 2 月





# C O N T E N T S

<b>第 1 章 多媒体课件概述</b> ..... 1	
1.1 多媒体技术概述.....2	
1.1.1 媒体的常见形式.....2	
1.1.2 媒体的分类.....4	
1.1.3 多媒体及其特点.....6	
1.1.4 多媒体技术的典型应用.....8	
1.2 多媒体计算机系统..... 12	
1.2.1 多媒体硬件系统.....12	
1.2.2 多媒体软件系统.....13	
1.3 多媒体技术的教育应用..... 16	
1.4 多媒体课件基础..... 18	
1.4.1 多媒体课件的相关概念.....18	
1.4.2 多媒体课件的分类.....18	
1.4.3 多媒体课件的开发过程.....19	
1.5 习题..... 21	
<b>第 2 章 文本技术与应用</b> .....23	
2.1 文本素材的获取与编辑..... 24	
2.1.1 文本素材的获取.....24	
2.1.2 文本素材的编辑.....25	
2.1.3 文本素材的获取与编辑实例.....28	
2.2 文本设计..... 33	
2.3 OCR 识别技术..... 34	
2.4 PDF 文件处理..... 37	
2.5 电子书制作..... 42	
2.6 习题..... 46	
<b>第 3 章 数字音频技术与应用</b> ..... 50	
3.1 数字音频基础..... 51	
3.1.1 音频的基本概念.....51	
3.1.2 音频音质与数据量.....51	
3.1.3 音频压缩编码的国际标准.....52	
3.2 常用音频文件格式及格式转换..... 53	
3.2.1 音频文件格式.....53	
3.2.2 音频文件格式转换.....54	
3.3 音频素材的获取与编辑..... 55	
3.3.1 音频素材的获取.....55	
3.3.2 音频素材的编辑.....56	
3.4 音频处理软件 Adobe Audition..... 57	
3.4.1 Adobe Audition 简介.....57	
3.4.2 声音录制.....58	
3.4.3 音频的编辑.....60	
3.4.4 制作音频效果.....62	
3.4.5 使用音频插件.....63	
3.4.6 使用 Adobe Audition 制作音频实例.....64	
3.5 习题..... 66	
<b>第 4 章 图形图像技术与应用</b> .....67	
4.1 图形图像基础..... 68	
4.1.1 图形图像的基本概念.....68	
4.1.2 常用的图像文件格式.....70	
4.2 Photoshop 概述..... 70	
4.2.1 Photoshop 的工作界面.....70	
4.2.2 Photoshop 的基本操作.....73	
4.3 图像的选取..... 77	
4.3.1 选区的创建.....77	
4.3.2 选区的编辑.....82	
4.3.3 图像选择的应用实例.....85	

4.4 图像的处理 .....	87	5.4.2 高级动画制作 .....	158
4.4.1 绘制图像 .....	87	5.4.3 Flash 制作动画实例 .....	166
4.4.2 修复图像 .....	91	5.5 习题 .....	170
4.4.3 裁剪图像 .....	94	<b>第 6 章 数字视频技术与应用 .....</b>	<b>174</b>
4.4.4 修饰图像 .....	96	6.1 数字视频基础 .....	175
4.4.5 合成图像 .....	97	6.1.1 数字视频的基本概念 .....	175
4.4.6 为图像配文字 .....	101	6.1.2 动态图像压缩编码技术及 国际标准 .....	176
4.4.7 图像特效 .....	104	6.2 数字视频文件格式及格式 转换 .....	177
4.5 使用 Photoshop 制作图形图像 实例 .....	108	6.2.1 数字视频文件格式 .....	177
4.5.1 实例介绍 .....	108	6.2.2 数字视频格式转换 .....	179
4.5.2 实例操作步骤 .....	108	6.3 视频素材的获取与编辑 .....	180
4.6 习题 .....	112	6.3.1 视频素材的获取 .....	180
<b>第 5 章 动画技术与应用 .....</b>	<b>114</b>	6.3.2 视频素材的编辑 .....	181
5.1 动画基础 .....	115	6.3.3 视频素材的获取与编辑 实例 .....	182
5.1.1 动画的基本概念 .....	115	6.4 使用 Camtasia Studio 处理 视频 .....	183
5.1.2 动画的分类 .....	115	6.4.1 视频剪辑 .....	184
5.2 Flash 概述 .....	116	6.4.2 为视频配音 .....	184
5.2.1 Flash 相关概念 .....	116	6.4.3 为视频添加字幕 .....	186
5.2.2 Flash 操作简介 .....	118	6.4.4 视频转场特效 .....	187
5.2.3 Flash 动画文件格式 .....	120	6.5 Adobe Premiere Pro CS4 简介 .....	188
5.2.4 绘制矢量图 .....	120	6.5.1 创建项目并配置项目设置 .....	188
5.2.5 选取工具 .....	123	6.5.2 视频采集与导入素材 .....	190
5.2.6 对象操作 .....	124	6.5.3 装配序列 .....	191
5.2.7 绘图工具 .....	127	6.5.4 在序列中编辑素材 .....	194
5.2.8 关于颜色 .....	135	6.5.5 输出 .....	197
5.2.9 文本 .....	139	6.6 习题 .....	199
5.2.10 元件 .....	143	<b>第 7 章 演示型多媒体课件设计与     制作 .....</b>	<b>202</b>
5.2.11 帧 .....	146	7.1 PowerPoint 工作环境 .....	203
5.3 动画素材的获取与编辑 .....	148	7.2 保存演示文稿 .....	204
5.3.1 动画素材的获取 .....	148		
5.3.2 动画素材的编辑 .....	150		
5.3.3 动画素材的获取与编辑 实例 .....	153		
5.4 使用 Flash 制作动画 .....	155		
5.4.1 基本动画制作 .....	155		

7.3 设置幻灯片背景.....	207	7.7 自定义动画.....	220
7.3.1 设置渐变色填充背景.....	208	7.7.1 动画效果.....	220
7.3.2 设置纹理填充背景.....	209	7.7.2 为对象设置动画效果.....	221
7.3.3 设置图片填充背景.....	210	7.7.3 设置效果选项.....	223
7.3.4 设置图案填充背景.....	211	7.8 音频与视频对象.....	225
7.3.5 制作水印.....	211	7.8.1 插入音频.....	225
7.3.6 配色方案.....	213	7.8.2 插入视频.....	228
7.4 幻灯片切换.....	214	7.8.3 全屏播放视频.....	229
7.5 超链接.....	215	7.8.4 格式化视频.....	229
7.5.1 利用“超链接”按钮创建 超链接.....	215	7.9 幻灯片放映.....	230
7.5.2 利用“动作”按钮创建 超链接.....	216	7.9.1 创建自定义放映.....	230
7.6 设计母版.....	217	7.9.2 设置放映方式.....	231
7.6.1 幻灯片母版.....	217	7.9.3 控制演讲者放映.....	233
7.6.2 标题母版.....	218	7.10 打包成 CD.....	235
7.6.3 讲义母版.....	219	7.11 将演示文稿保存为视频.....	236
7.6.4 备注母版.....	219	7.12 习题.....	238
		参考文献.....	240



## 多媒体课件概述

多媒体技术是当今信息技术领域发展最快、最活跃的技术，它为人们展现了一个多姿多彩的视听世界，令人耳目一新。多媒体技术的出现使得我们的计算机世界丰富多彩起来，也使得计算机世界充满了人性的气息。多媒体技术自问世起即引起人们的广泛关注，并迅速由科学研究走向应用。目前，多媒体技术广泛地应用于教育教学、工业控制、信息管理、办公自动化系统及游戏、娱乐等领域，逐步深入到人们生活的各个方面。

在教育领域，多媒体计算机技术与计算机辅助教学相结合产生了多媒体计算机辅助教学(Multimedia Computer-Assisted Instruction, MCAI)。多媒体计算机辅助教学已成为当今计算机教学应用最普及的方式。它代表了教育教学领域中计算机应用技术的最新发展方向，是教育信息化的重要手段，不仅能促进教学方法的更新和发展，而且有助于改变传统的教育思维模式。多媒体计算机辅助教学受到了广大教育工作者的青睐。

多媒体课件是多媒体计算机辅助教学普遍使用的工具，其通过生动的画面和形象的演示改变了传统教学中一支粉笔和一块黑板的教学手段，运用多媒体技术为学习者提供视觉与听觉的多重感观刺激，有利于调动学习积极性，便于因材施教，有助于取得更好的学习效果。

本章主要介绍多媒体技术的基础知识、多媒体计算机系统、多媒体技术的教育应用和多媒体课件的相关知识。

## 1.1 多媒体技术概述

多媒体技术是一门涉及文本、数值、声音、图形、图像、动画和视频等媒体信息的综合技术，涉及计算机、通信、电视和心理学等多个学科。多媒体技术被认为是继造纸术、印刷术、电报、电话、广播电视和计算机之后，人类处理信息技术的又一大飞跃，是计算机发展史上的一次革命。目前，多媒体技术已广泛应用于军事、教育、音乐、美术、游戏、娱乐、医疗等多个领域，为这些领域的发展和研究带来了勃勃生机，并改变着人们生活、工作和娱乐的方式。

### 1.1.1 媒体的常见形式

通常，在计算机领域中，媒体(Media)有两种含义：一是指存储信息的实体，如磁盘、光盘、软盘等存储设备，一般称为媒质；二是指传播信息的载体，如文本、数值、声音、图形、图像、视频等，一般称为媒介。多媒体计算机技术中的媒体指的是后者。

#### 1. 文本

文本(Text)包括汉字、英文字母、数字、英文标点符号和中文标点符号等，通常由文字编辑软件(如 Microsoft Word、记事本、写字板或 WPS 文字处理软件等)生成。需要注意的是：中文标点符号和英文标点符号是不同的两类文本。这是因为，中文和英文使用的编码形式不同，中文使用汉字标准信息交换码，每个汉字占用 2B，而英文使用美国标准信息交换代码(American Standard Code for Information Interchange, ASCII)，每个英文字符占用 1B。

#### 2. 数值

数值(Number)包括整数和实数。整数由正负号和数字组成，如 12，4，0，-9，在计算机中，整数通常是用补码形式表示的。实数由正负号、数字和小数点组成，如 3.14，14.58，100.0，对于实数，计算机中可使用定点或浮点形式表示。

计算机中对于数值的处理有数值运算和非数值运算。数值运算是对数值进行常规的数学运算，可应用于求解方程的根、矩阵的秩、数值积分和数值微分等数学问题，是计算机最为传统的功能。非数值运算涉及的对象是文本、图形、图像、声音、视频和动画等，随着计算机的普及，非数值处理技术将计算机的应用拓宽到模式识别、情报检索、人工智能和计算机辅助教学等领域。

#### 3. 声音

声音(Audio)是由物体振动产生的声波。发出振动的物体叫做声源。声音是通过介质(空气、固体或液体)传播并能被人或动物听觉器官所感知的波动现象。声音具有一定的频率范围。人耳可以听到的声音的频率范围为 20Hz~20kHz。高于这个范围的声音称为超声波，

低于这一范围的声音称为次声波。声音的波形图如图 1.1 所示。

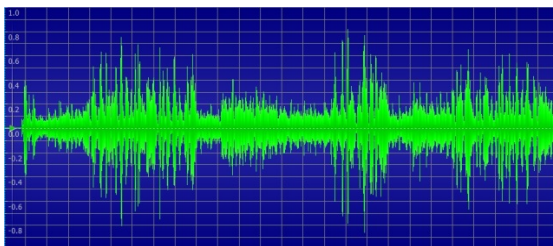


图 1.1 声音的波形图

#### 4. 图形和图像

图形(Graph)和图像(Image)都是多媒体系统中的可视元素。图形和图像的示例如图 1.2 所示。图形是矢量图,是人们根据客观事物制作生成的,不是客观存在的。图形的元素包括点、直线、弧线、圆和矩形等。通常,图形在屏幕上显示要使用专用软件(如 AutoCAD 和 Microsoft Visio 等)将描述图形的指令转换成屏幕上的形状和颜色,由于图形在本质上是由数学的坐标和公式来描述的,所以一般只适用于描述轮廓不是很复杂、色彩不是很丰富的对象,如几何图形、工程图纸和3D造型等,并且图形在进行缩放时不会失真,可以适应不同的分辨率。

图像是由扫描仪、摄像机等输入设备捕捉实际的画面产生的数字图像,是由像素构成的位图。就像细胞是组成人体的基本单位一样,像素是组成一幅图像的基本单位。对图像的描述与分辨率和色彩的颜色位数有关,分辨率与颜色位数越高,占用存储空间越大,图像越清晰,但图像在缩放过程中会损失细节或产生锯齿。基于以上特点,图像适用于显示含有大量细节,如明暗变化、场景复杂、轮廓色彩丰富的对象,并且可通过图像处理软件(如 Paint、Brush、Photoshop 等)对图像进行处理以得到更清晰的图像或产生特殊效果。



(a) 图形



(b) 图像

图 1.2 图形和图像

#### 5. 视频

视频(Video)指的是将一系列静态影像以电信号方式加以捕捉、记录、处理、存储、传送与重现的各种技术,是多幅静止图像与连续的音频信息在时间轴上同步运动的混合媒体。

当连续的图像变化每秒超过 24 帧画面以上时, 根据视觉暂留原理, 人眼无法辨别单幅的静态画面, 多帧图像随时间变化而产生运动感, 继而产生平滑连续的视觉效果, 因此视频也被称为运动图像。图 1.3 是多幅静态图像构成的白云运动画面。



图 1.3 视频

### 6. 动画

动画(Animation)也是一种视频, 指的是采用动画制作软件(如 Adobe Flash CS3、3ds Max 等)生成的一系列可供实际播放的连续动态画面。动画是一门幻想艺术, 更容易直观表现和抒发人们的感情, 扩展人类的想象力和创造力。目前, 动画已成功应用到多个领域, 如娱乐行业的动漫游戏、建筑行业的建筑结构展示、军事行业的飞行模拟训练和机械行业的加工过程模拟。图 1.4 为机械手模拟动画演示界面。

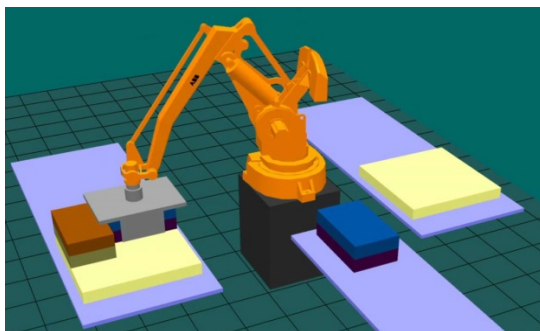


图 1.4 动画

### 1.1.2 媒体的分类

1993 年, 国际电信联盟(International Telecommunication Union, ITU)将媒体划分为以下 5 种类型。

#### 1. 感觉媒体

感觉媒体(Perception Media)指的是能够直接作用于人的感觉器官, 并能够使人直接产生感觉的一类媒体。人的感觉包括视觉、听觉、触觉和味觉等。视觉是人类感知信息最重要的途径。据统计, 依靠视觉获取的外部信息量约占人类获取的总信息量的 70%, 人类通

过视觉器官可感知到符号、图形、图像、视频和动画等媒体信息。除视觉外，人类可通过听觉器官感知声音信息，如语音、音乐和音响等；可通过嗅觉器官感知气味信息；可通过触觉器官(如神经末梢)感知对象的位置、大小、方向、方位、温度和质地等性质。

## 2. 表示媒体

表示媒体(Representation Media)是为了对感觉媒体进行有效加工、处理和传输而人为构造出的一种媒体，表示媒体通常表现为对各种感觉媒体的编码。例如，英文字符的美国标准信息交换代码(ASCII)表示形式，汉字的标准信息交换码和机内码表示形式，整数的补码表示形式，实数的定点数表示形式和浮点数表示形式，语音的脉冲编码调制形式，图像的JPEG 编码和视频的MPEG 编码形式等。

## 3. 显示媒体

显示媒体(Presentation Media)是指显示感觉媒体的物理设备，即将感觉媒体和计算机中电信号相互转换的一类媒体。显示媒体又分为两类：输入显示媒体和输出显示媒体。其中，输入显示媒体是完成将感觉媒体转换为计算机中的电信号，包括键盘、鼠标、话筒、摄像机、扫描仪、手写笔等，如图 1.5 所示。输出显示媒体的功能则是将计算机中的电信号转换为感觉媒体，包括显示器、打印机、投影仪和扬声器等，如图 1.6 所示。



图 1.5 输入显示媒体



图 1.6 输出显示媒体

## 4. 存储媒体

存储媒体(Storage Media)又称存储介质，是指将感觉媒体转换为表示媒体后，用于存储

表示媒体的物理介质。常见的存储媒体包括硬盘、软盘和光盘等。目前，软盘已经很少使用，而硬盘技术越来越成熟，已成为主要的存储媒体。

### 5. 传输媒体

传输媒体(Transmission Media)是将表示媒体从一处传送到另一处的物理载体，是通信网络中发送方和接收方之间的物理通路。传输媒体可分为有线和无线传输媒体两大类。常见的有线传输媒体包括双绞线、同轴电缆和光纤，如图 1.7 所示。



图 1.7 有线传输媒体

双绞线是将两根绝缘导线螺旋对扭在一起形成的，这种结构可以有效地减少两根导线之间的辐射电磁干扰，其最早被应用于电话通信中模拟信号的传输，是最为常用的传输媒体。同轴电缆也是由一对导体组成，但按“同轴”形式构成配对，导体和屏蔽层共用同一轴心。闭路电视所使用的有线电视 CATV(Cable Television)电缆就是同轴电缆。光纤是一种由玻璃或塑料制成的纤维，可作为光传导工具。微细的光纤封装在塑料护套中，使得它能够弯曲而不至于断裂。通常，光纤一端的发射装置使用发光二极管或激光将光脉冲传送到光纤，光纤另一端的接收装置使用光敏元件检测脉冲。在日常生活中，由于光在光导纤维的传导损耗比电在电线传导的损耗低得多，因此光纤常被用作长距离信息传递的载体。常见的无线传输媒体包括微波、红外、激光和蓝牙等。

上述五种媒体的核心是感觉媒体和表示媒体，即信息的存在形式和表示形式。人们通常所说的媒体是指感觉媒体，但计算机所处理的媒体主要是表示媒体。

### 1.1.3 多媒体及其特点

所谓多媒体(Multimedia)，通常是指多种媒体(文字、声音、图形、图像、视频和动画等)的综合集成与交互。这种综合绝不是简单的综合，而是发生在多个层面上的综合。例如，人们可通过听觉器官和视觉器官分别感受视频中的声音和图像，这是一种感觉媒体层面的综合；计算机可同时处理使用标准信息交换码表示的中文字符和使用 ASCII 码表示的英文字符，这是一种表示媒体的综合；一段音乐需要经过输入、编码、存储、传输和输出等多个过程，这是一种在表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体等各个层面的综合。

多媒体具有以下特点。

#### 1. 大数据量

多媒体技术将计算机所能处理的信息空间扩展和放大，使之不再仅仅局限于数字和文

本。计算机由原来的无声世界进入到有声世界；由原来的静止画面进入到动态画面乃至活动影像。处理的媒体类型包括文本、声音、图形、图像、视频和动画等。其中，声音、图形、图像、视频和动画都需要占用较大的存储空间。例如，一幅分辨率为  $4032 \times 3024$  的 JPEG 格式的图像，大约占用 2.16MB 的存储空间；一首播放时间为 5 min，采样频率为 44.1 kHz 的 MP3 音乐，大约占用 5.3 MB 的存储空间。

## 2. 集成性

多媒体的集成性可以理解为两种情况：一种是多媒体信息的集成，即多媒体系统总是同时处理多种媒体信息。在多媒体系统中，各种媒体信息不再采用单一方式进行采集与处理，而是多通道同时统一采集、存储与加工处理，更加强调各种媒体之间的协同关系。例如，文字编辑系统同时处理包括文字和图像的集成媒体信息；视频处理软件同时处理包括声音和图像的集成媒体信息。另一种是多媒体处理设备的集成，在硬件方面，多媒体系统包括能处理多媒体信息的高速并行的中央处理器、多通道的输入输出接口及外设和大容量的存储器，并将这些硬件设备集成为统一的系统；在软件方面，多媒体系统包括多媒体操作系统、满足多媒体信息管理的软件系统、高效的多媒体应用软件和创作软件等。这些多媒体系统的硬件和软件被集成为处理各种复合信息媒体的信息系统。

## 3. 交互性

所谓交互性，就是把人的活动作为一种媒体加入到信息传播过程中，使参与信息交互的各方，不论是发送方还是接收方，都可以对信息进行编辑、控制和传递的特性。它向用户提供了更加有效地控制和使用信息的手段，同时也为应用开辟了更广泛的领域。交互性使我们在获取和使用信息时变被动为主动，增加了对信息的注意和理解，延长了信息的保留时间。例如，在计算机辅助教学中，可以人为地改变节目的内容和顺序，研究感兴趣的某些方面；还可以主动地进行检索、提问和回答，而不是像看电视那样被动地接收信息。

## 4. 实时性

由于多媒体系统需要处理各种复合的信息媒体，决定了多媒体技术必然要支持实时处理。接收到的各种信息媒体在时间上必须是同步的。例如，语音和活动的视频图像必须严格同步，因此要求实时性，甚至是强实时(Hard Real Time)。例如，电视会议系统的声音和图像不允许存在停顿，必须严格同步，包括“唇音同步”，否则传输的声音和图像就失去意义。

## 5. 编码方式多样性

多媒体的编码方式也呈现多样性。例如，文本中的英文字符使用 ASCII 码；中文字符使用汉字信息交换码；汉字输入时可使用拼音编码方案或五笔字型编码方案；语音使用脉冲编码调制 PCM 形式；图像使用 JPEG 编码；视频使用 MPEG 编码。

由于现在的多媒体信息都是由计算机进行处理，因此，多媒体除了具有多种媒体的含义以外，还包括处理和应用多媒体信息的一整套技术。即多媒体技术是将文本、声音、图形、图像、视频和动画等多种媒体信息通过计算机进行采集、处理、存储和传输的各种技术的统称。在处理这些多媒体信息时，首先，将自然界存储的各种媒体编码成计算机可以

处理的二进制编码形式；然后，在计算机上完成对多媒体信息的各种处理，如字体的大小设置，图像的旋转、滤镜、模糊，声音的淡入淡出，视频的剪辑等，这些处理都是基于计算机中存储的多媒体的二进制信息进行的，都是数字处理，当需要保存处理后的多媒体信息时，涉及多媒体的存储；最后，将处理完成的多媒体信息从一台计算机传输到另一台计算机时，涉及多媒体的网络通信。在以上多媒体信息进行采集、处理、传输和存储的过程中产生了多种多媒体技术，这些技术包括多媒体信息编码技术、多媒体信息数字化处理技术、大容量存储技术、多媒体信息压缩技术和多媒体网络通信技术等，它们相辅相成，共同促进多媒体技术的发展。

### 1.1.4 多媒体技术的典型应用

多媒体技术是一种实用性很强的技术，当使用者通过人机接口访问任何种类电子信息时，多媒体都可以作为一种适当的手段。多媒体大大改善了计算机的人机界面，集文本、声音、影像于一体，更接近于人类自然的信息交流方式，提高了计算机的易用性和可用性，同时增强了信息的记忆能力与效率。多媒体技术不仅使计算机产业日新月异，而且极大地改变了人们传统的思维、学习、工作和生活的方

#### 1. 基于内容的图像检索

基于内容的图像检索(Content-Based Image Retrieval, CBIR)，这一概念是 1992 年由 T.Kato 首次提出的。他在论文中首次构建了一个基于色彩与形状进行查询的图像数据库，并根据一定的检索功能进行实验。此后，基于图像特征提取以实现图像检索的过程以及 CBIR 这一概念，被广泛应用于统计学、模式识别、信号处理和计算机视觉等各种研究领域。目前，CBIR 是计算机视觉领域中关注大规模数字图像内容检索的研究分支。典型的 CBIR 系统允许用户输入一张图片，以查找具有相似甚至相同内容的其他图片。而传统的图像检索都是基于关键词的文本检索，即通过图片的名称和文字信息来实现检索功能。

基于 CBIR 技术的图像检索系统，在建立图像数据库时，系统对输入的图像进行分析并分类统一建模，然后根据各种图像模型提取图像特征存入特征库，同时对特征库建立索引以提高查找效率。用户在输入查询条件时，可以采用一种特征或几种综合特征来检索，然后系统根据相似性匹配算法计算关键图像特征与特征库中图像特征的相似度，最后根据相似度从大到小的顺序将匹配图像反馈给用户。用户可根据自己的满意程度，选择是否改变查询条件继续查询，以达到满意的查询结果。

目前，国外已经出现一些可以真正实现基于内容的图像检索系统。例如，IBM 公司的 QBIC 系统、哥伦比亚大学的 VisualSEEK 图像检索系统和 WebSEEK 图像及视频搜索引擎等。国内基于内容的图像检索技术也取得了一定的研究成果，仍有较大进步空间。

#### 2. 语音识别

语音识别技术，也称为自动语音识别(Automatic Speech Recognition, ASR)，是将人类的语音中的词汇内容转换为计算机可以识别的文本或命令。语音识别技术的处理对象为语音，是模式识别的一个重要发展分支。语音识别是一门综合人工智能、数字信号处理、模

式识别、语言学、声学 and 认知科学等多学科领域的综合技术，包括多方面的研究领域：根据对说话人说话方式的要求，可分为孤立字(词)、连接词和连续语音识别系统；根据对说话人的依赖程度，可分为特定人和非特定人语音识别系统；根据词汇量的大小，可分为小词汇量、中等词汇量、大词汇量和无限词汇量语音识别系统。

语音识别技术有着非常广泛的应用领域和市场前景。它的出现使人们甩掉键盘，通过语音方式与计算机进行沟通，使用语音要求、请示、命令或询问以得到正确的响应。目前已应用于声控语音拨号系统、声控智能玩具、工业控制领域、军事领域等。微软公司在 Windows 操作系统中已经开发了语音识别系统，图 1.8 为 Windows 中的语音识别界面。



图 1.8 Windows 中的语音识别界面

用户可通过学习语音识别教程掌握语音识别的常用命令。Windows 中的语音识别常用命令如表 1.1 所示。

表 1.1 Windows 中的语音识别常用命令

功 能	说出的内容
按项目名称单击任何项目	单击文件、开始、查看
单击任何项目	单击回收站、单击计算机、单击文件名
双击任何项目	双击回收站、双击计算机、双击文件名
切换到某个打开的程序	切换到画图、切换到写字板、切换到程序名
沿一个方向滚动	向上滚动、向下滚动、向左滚动、向右滚动
在页面中滚动确切的距离	向下滚动 2 页、向上滚动 10 页
在文档中插入新段落或换行	新段落、换行
在文档中选择字词	选择字词
选择某个字词并开始对其更正	更正字词
选择并删除特定字词	删除字词
显示适用命令的列表	我可以说什么
更新当前可用的语音命令列表	刷新语音命令
让计算机听您说话	开始聆听

(续表)

功 能	说出的内容
让计算机停止聆听	停止聆听
移动语音识别麦克风栏	移动语音识别
最小化语音识别	最小化语音识别
将光标放到特定字词之前	转到字词
将光标放到特定字词之后	转到字词后面
请勿在下一个字词前插入空格	无空格
转到光标所在句子开头	转到句子开头
转到光标所在段落开头	转到段落开头
选择当前文档中的字词	字词到字词
选择当前文档中的所有文本	选择全部文本
选择光标位置之前的多个字词	选择前 20 个字词
选择最后听写的文本	选择它
在屏幕上清除选定内容	清除选定内容
删除前一个句子	删除前一个句子
删除选定的文本或最后听写的文本	删除这个
在键盘上按任意键	按键盘键、按 a、按大写字母 B、按 Shift+a
在不首先说“按”的情况下直接按某些键盘键	Delete、Backspace、Enter、Page Up、Page Down、Home、End、Tab
,	逗号
单击某个带编号的项目	19 确定、5 确定
双击某个带编号的项目	双击 19、双击 5
右键单击某个带编号的项目	右键单击 19、右键单击 5
关闭程序	关闭这个、关闭画图、关闭文档
最小化	最小化这个、最小化画图、最小化文档
最大化	最大化这个、最大化画图、最大化文档
还原	还原这个、还原画图、还原文档
剪切	剪切这个、剪切
复制	复制这个、复制
粘贴	粘贴
删除	删除这个、删除
撤消	撤消这个、撤消
为下一个命令插入由字母组成的字词	由字母组成的字词
插入数字形式的数	由数字组成的数

### 3. 虚拟现实

虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术是一种可以搭建和体验虚拟世界的计算机技术,它通过计算机生成一种逼真的模拟环境,是一种多源信息融合交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真。人们可以借助传感头盔、眼镜和数据手套等专业设备,通过视觉、触觉和听觉进入虚拟空间,实时感知和控制虚拟世界中的各种对象,获得身临其境的感受。虚拟现实技术是仿真技术与计算机图形学、传感技术和网络技术等多种技术的融合,是仿真技术的一个

重要发展方向，是一门富有挑战性的综合技术。虚拟现实技术具有以下特征。

(1) 多感知性。一般计算机只具有听觉感知和视觉感知，而虚拟现实技术除了以上两种感知外，还有触觉感知、运动感知，甚至还包括味觉和嗅觉感知等。理想的虚拟现实应该具有一切人所具有的感知功能。

(2) 沉浸感。沉浸感又称为现场感，是指人们作为主角存在于虚拟环境中的真实程度。在逼真的照明和音响效果下，人们置身于计算机创建的三维虚拟环境中，理想的虚拟环境应该达到使人们难以分辨环境真假的程度，甚至获得比现实更逼真的感觉。

(3) 交互性。交互性是指用户对虚拟环境内的物体的可操作程度和从环境得到反馈的自然程度。例如，用户可以直接与虚拟环境中的人物握手，这时手应该有触摸感，甚至能感觉对方的温度，虚拟环境中人物的手应该与用户的手同步移动。

(4) 构想性。构想性是由虚拟环境的逼真性与实时交互性而使用户产生更丰富的联想，用户沉浸在多维虚拟信息空间中，依靠自己的感知和认知能力，发挥主观能动性，任意构想客观不存在的甚至是不可能发生的环境。

目前，虚拟现实技术正广泛应用于城市规划、航空航天工业、室内设计、医疗卫生和休闲娱乐等领域。图 1.9 为虚拟现实的应用领域示意图。

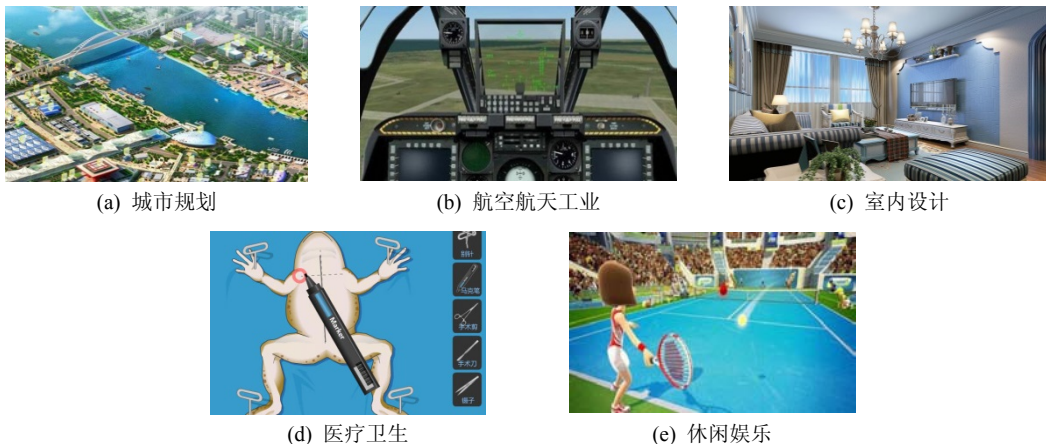


图 1.9 虚拟现实的应用领域示意图

#### 4. 多媒体监控及监测系统

现在有很多企业为了提高效率，减少人员开销，实行无人管理，即采用监控、监测系统。该系统能够定期采集仪器仪表数据，若发现问题，可用自动控制或人工干预等方法进行处理，以维护系统的正常运行。例如，电力系统对电厂、变电站的管理，石油化工行业中的现场管理等。另外，一些部门由于特殊的要求也需要进行实时监控，如海关、银行和一些危险部门的管理监控。将多媒体监控系统用于交通管理，其成效也是显著的。现在城市的交通拥堵现象非常普遍，如果在各个重要的路段对行人和车辆进行实时监控，使监控中心随时掌握各个重要交通枢纽的车辆和行人的动态分布情况，就可以根据实时路况对交通进行疏导，这将有效改善交通拥堵现象。

### 5. 教育教学

多媒体技术具有声音、文字、图像并茂和影像活动的特点，能够为教学提供理想环境，是有效满足信息社会教育需要的现代化手段。在教育教学中应用多媒体技术，可以切实解决课时矛盾，从而更好地实现因材施教；能充分体现学生的主体地位，并且可以通过对学生多重感官的刺激来提高学习效率。多媒体教学在教学活动中融入了计算机技术、网络技术、多媒体技术和现代教学方法，融合了文字、图像、声音、视频和动画等，使教学过程更加简单、形象和直观。在教育教学中利用多媒体技术辅助教学，教师可以更生动形象地表达教学内容。例如，可以将化合物的合成过程用动画形式演示出来，把平面的知识立体化，把枯燥的知识生动化，加深学生对概念的理解。另外，教师可以将教学所需的大量的数据、声音、影像等材料制作成精美的课件，通过对多种感官的刺激提高学习效率，能够诱发学生的联想和想象，创造教学情境，激发学生的学习兴趣，以达到最佳的学习效果。多媒体教学不仅是一种教学手段和教学方法，也是一种独特的教学过程，在该过程中可以充分体现现代化的教学思想和教学理论。目前，多媒体教学凭借其独特的优势，在学校教学活动中得到日益广泛的应用。

## 1.2 多媒体计算机系统

通常，如果一台计算机配备了多媒体的硬件系统和相应的软件系统，使其具有综合处理图、文、声、像等信息的功能，这种计算机就称为多媒体计算机。多媒体计算机由多媒体硬件系统和多媒体软件系统组成。

### 1.2.1 多媒体硬件系统

多媒体硬件系统是指具有多媒体处理能力的各种硬件设备，包括支持多媒体处理的中央处理器、支持声音处理的声音接口、支持视频处理的视频接口、支持多媒体存储的大容量存储器等。

1991年，美国的 Microsoft 公司、IBM 公司和 DELL 公司等联合一些主要的计算机厂商和多媒体产品开发商成立了 MPC 市场协会(Multimedia PC Marketing Council)，主要目的是建立多媒体个人计算机硬件系统的最低功能标准。多媒体个人计算机是在常规计算机的基础之上，通过扩充使用视频、音频、图形图像处理软硬件来实现高质量的图形、立体声和视频处理能力。MPC 市场协会规定多媒体计算机包括 5 个基本组成部件：个人计算机(PC)、只读光盘驱动器(CD-ROM)、声卡、Windows 操作系统、音箱或耳机，同时对 CPU 性能、内存储器 and 外存储器的容量、声音处理设备、图像处理设备、输入输出接口和操作系统等也制定了相应的标准，即 MPC 标准，MPC1、MPC2 和 MPC3 三个标准的参数如表 1.2 所示。

表 1.2 MPC1/MPC2/MPC3 标准

设备	MPC1	MPC2	MPC3
中央处理器	16MHz 386SX (推荐 386DX 或 486DX)	25MHz 486SX (推荐 486DX 或 DX2)	75MHz Pentium (推荐 100MHz 以上 Pentium)
内存存储器	2MB(推荐 4MB)	4MB(推荐 8MB)	8MB(推荐 16MB)
硬盘	30MB(推荐 80MB)	160MB(推荐 400MB)	540MB(推荐 800MB)
光盘存储器	150KB/s 最大寻址时间 1s	300KB/s 最大寻址时间 400ms	600KB/s 最大寻址时间 200ms
声卡	8 位数字声音、8 个合成音 MIDI	16 位数字声音、8 个合成音 MIDI	16 位数字声音、Wave Table MIDI
显卡	分辨率: 640×480 像素深度: 4 位(推荐 8 位)	分辨率: 640×480 像素深度: 16 位	分辨率: 640×480 像素深度: 16 位(推荐图形加速卡)
视频播放			352×240×30f/s 或 352×288×25f/s, 15 位/像素
I/O 接口	MIDI I/O, 串口, 并口	MIDI I/O, 串口, 并口	MIDI I/O, 串口, 并口
操作系统	DOS 3.1 及以上	DOS 3.1 及以上	Windows 3.1 及以上

## 1.2.2 多媒体软件系统

多媒体软件系统包括各种多媒体设备的驱动程序、多媒体操作系统、多媒体开发工具和多媒体应用软件等。其中,多媒体开发工具有文本类、声音类、图形类、图像类、视频类和动画类等多种类型。

### 1. 文本类开发工具

(1) 记事本。记事本是 Windows 操作系统内置的一个文本编辑器,用来创建或编辑简单的文本文档(扩展名为.txt),也可用于创建简单的网页。

(2) Microsoft Word。Microsoft Word 是微软公司 Office 的核心程序,是当前使用范围最广、最为常见的文本阅读和编辑工具。Word 具有用户界面友好、工具丰富、多媒体混排、制表功能强大等优势。

### 2. 声音类开发工具

(1) Adobe Audition。Adobe Audition 是专为音频和视频专业人员设计的音频处理软件,可提供先进的声音录制、音频混合、编辑、控制和效果处理等功能。Adobe Audition 是一个完善的多声道录音室,最多可混合 128 个声道,可编辑单个音频文件,创建回路并可使用 45 种以上的数字信号处理效果。Adobe Audition 操作流程简单灵活,无论是创建音乐、录制广播短片,还是为录像配音,均可以创造出高质量的、丰富的、细微的声音效果。Adobe Audition 的工作界面如图 1.10(a)所示。

(2) Sound Forge。Sound Forge 是 Sonic Foundry 公司研发的一款功能强大的专业化数字音频处理软件。该软件可以非常直观方便地实现对音频文件(.wav)及视频文件(.avi)中的声音部分进行处理,包括对声音的剪辑、数字化指标转换、效果处理、降噪处理和不同类型的文件格式转换等,可满足从普通用户到专业录音师的各种用户的不同需求。Sound Forge 的工作界面如图 1.10(b)所示。

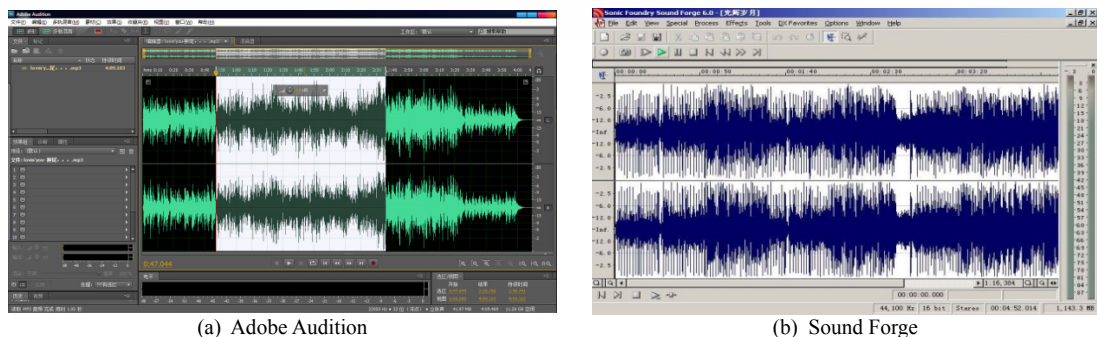


图 1.10 声音类开发工具工作界面

### 3. 图形类开发工具

(1) AutoCAD。AutoCAD(Autodesk Computer Aided Design)是 1982 年美国 Autodesk 公司开发的用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计的绘图工具，现已成为国际上使用范围最广的绘图工具。AutoCAD 具有良好的用户界面，通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境，让非计算机专业人员也能很快地学会使用，在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧，从而提高工作效率。AutoCAD 的工作界面如图 1.11(a)所示。

(2) CorelDRAW。CorelDRAW 是加拿大 Corel 公司出品的矢量图形设计软件，具有矢量动画制作、页面设计、网站制作、位图编辑和网页动画制作等多种功能。它包含两个绘图应用程序：一个用于矢量图及页面设计，一个用于图像编辑。该软件提供的智慧型绘图工具和动态向导可以充分降低用户的操控难度，使设计者更精确地掌握控制物体的尺寸和位置，减少操作步骤，节省设计时间。CorelDRAW 的工作界面如图 1.11(b)所示。

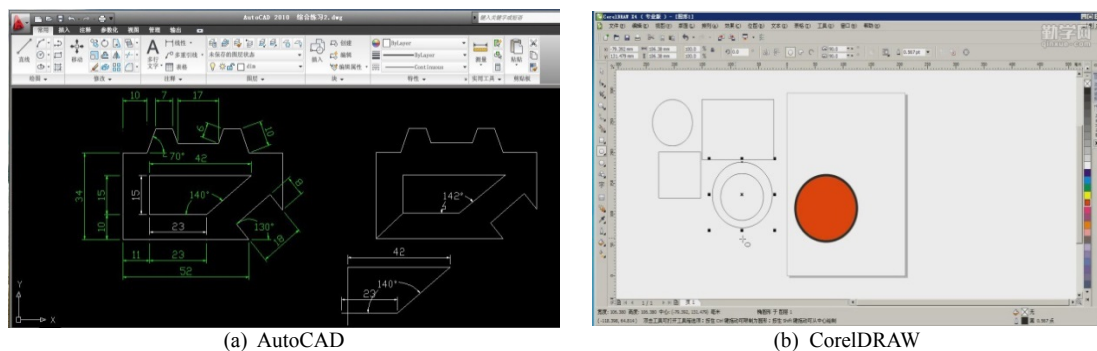


图 1.11 图形类开发工具工作界面

### 4. 图像类开发工具

Photoshop 是美国 Adobe 公司开发的图像设计及处理软件，以其强大的功能倍受用户的青睐。它是一个集图像扫描、编辑修改、图像制作、广告创意、图像合成、图像输入输出、网页制作于一体的专业图像处理软件。Photoshop 为美术设计人员提供了无限的创意空间，可以从一个空白的画面或从一幅现成的图像开始，通过各种绘图工具的配合使用及图像调

整方式的组合，在图像中任意调整颜色、明度、彩度、对比，甚至轮廓及图像；通过几十种特殊滤镜的处理，为作品增添变幻无穷的魅力。Photoshop 的工作界面如图 1.12 所示。

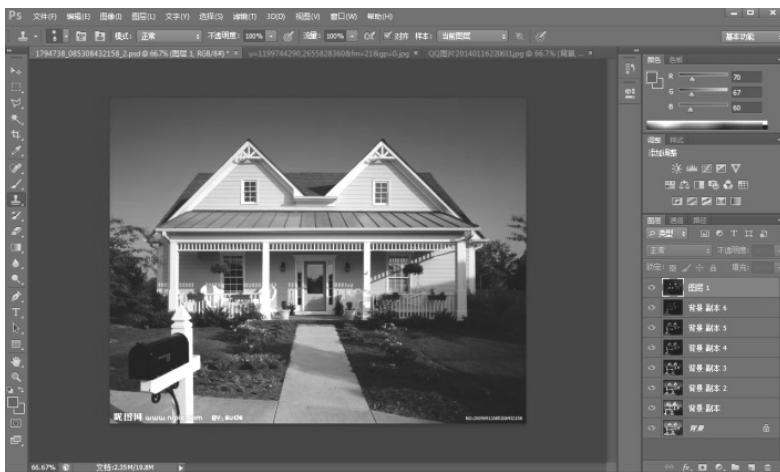
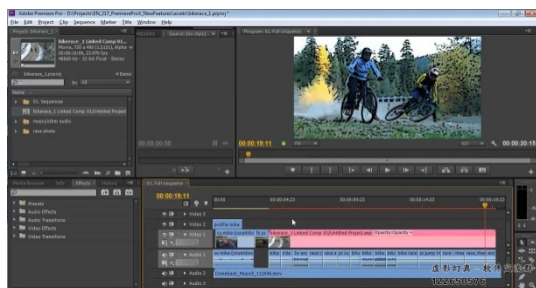


图 1.12 Photoshop 的工作界面

## 5. 视频类开发工具

(1) Premiere。Premiere 是 Adobe 公司推出的一款数字视频编辑软件，是视频编辑爱好者和专业人士普遍使用的视频编辑工具。Premiere 简单易学，操作精确高效，提供了采集、剪辑、调色、美化音频、字幕添加、输出和刻录的一整套流程。该软件还具有较好的兼容性，可以与 Adobe 公司推出的其他多媒体软件相互协作，能满足设计者制作高质量视频作品的要求。Premiere 的工作界面如图 1.13(a)所示。

(2) Camtasia Studio。Camtasia Studio 是一款专业的屏幕录像软件，该软件操作简单，用户可以方便地进行屏幕操作的录制和配音、视频的剪辑和过场动画、添加说明字幕和水印、制作视频封面和菜单、视频压缩和播放、添加测试题等。Camtasia Studio 的工作界面如图 1.13(b)所示。



(a) Premiere



(b) Camtasia Studio

图 1.13 视频类开发工具工作界面

## 6. 动画类开发工具

Flash 是集动画创作与应用程序开发于一身的创作软件，其为创建数字动画、交互式

Web 站点和桌面应用程序开发提供了功能全面的创作和编辑环境。使用Flash 创作的应用程序包含丰富的视频、声音、图形和动画。Flash 还可以结合 Adobe ActionScript 3.0 开发高级的交互式项目。Flash 具有跨平台和可移植的特性，无论处于何种平台，只要支持 Flash Player，就可以保证最终显示效果一致。Flash 的工作界面如图 1.14 所示。

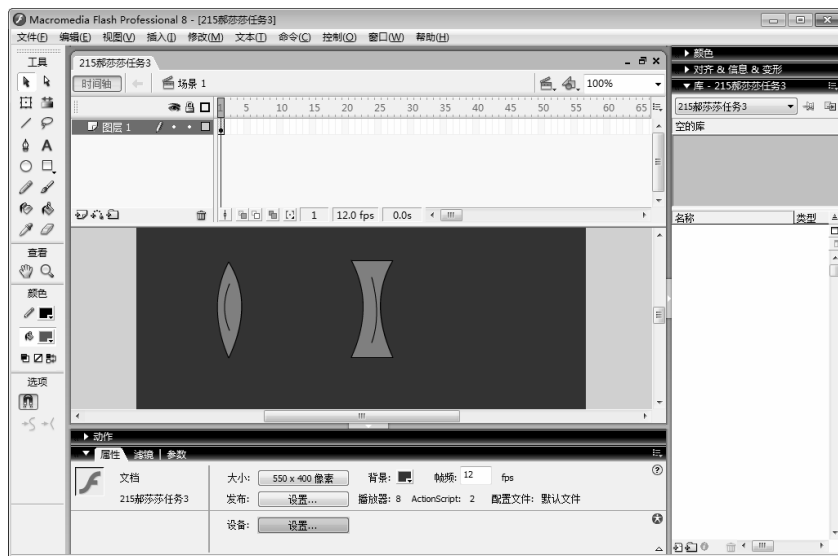


图 1.14 Flash 的工作界面

## 1.3 多媒体技术的教育应用

多媒体计算机技术与计算机辅助教学相融合产生了多媒体计算机辅助教学(Multimedia Computer-Assisted Instruction, MCAI)。MCAI 引入教学领域后，教学素材呈现生动形象，人机交互方式多样化，学习内容可根据学生的认知特点改变其呈现形式，符合认知学习理论关于学习者获取新知识的基本理论。

### 1. 多媒体计算机辅助教学的主要优点

多媒体计算机辅助教学具有如下优点。

- (1) 多重感官刺激。多重感官同时感知的学习效果优于单一感官感知的学习效果。运用多媒体技术，可以充分刺激学生的视觉与听觉等感官，有助于获得更好的学习效果。
- (2) 信息量大。在 MCAI 中，多媒体计算机系统的声音与图像压缩等技术能够在极短时间内大量传输、存储、提取或呈现文字、语音、图形、图像乃至活动画面信息。
- (3) 操作方便，易学易用。MCAI 的教学系统控制以鼠标、触摸屏、手写笔和话筒为主，以键盘输入为辅，操作提示直观，即使对计算机环境不熟悉的操作者也可以轻松自如地使用。

(4) 交互性强。MCAI 系统提供了丰富的图形界面和多种形式的反馈信息, 用户比在一般的教学环境中拥有更多的自主操作权和选择权, 交互方式灵活、多样、简捷, 人机交互性强。

(5) 利于调动学生的学习积极性。学生在友好的交互学习环境中, 注意力更集中。在与计算机的“提问—反馈或操作—反应”等交互活动过程中, 学生处于一种积极、主动的精神状态, 学习积极性、效率、效果都会明显提高。

(6) 便于实现因材施教。在 MCAI 系统中, 可根据学习内容的需要和特点为其选择适当的表现形式, 为其提供不同的操作控制方式, 使因材施教原则的实现具备了更好的环境。

多媒体计算机辅助教学的优势是传统教学模式无法比拟的, 不仅是一种教学手段和教学方法, 也是一种独特的教学过程, 在该过程中可以充分体现现代化的教学思想和教学理论。目前, 多媒体教学凭借其独特的优势, 在学校教学活动中得到日益广泛的应用。

## 2. 多媒体计算机辅助教学的教学模式

多媒体计算机辅助教学通常采用的教学模式有多媒体组合教学的课堂教学模式、模拟情景教学模式、自学辅导教学模式和虚拟现实教学模式等。

(1) 多媒体组合教学的课堂教学模式。多媒体组合教学的课堂教学模式是以传统的教室为教学场所, 在教学过程中将多种多媒体设备参与到教学活动中, 辅助教师授课。这些多媒体设备通常包括多媒体计算机系统、投影仪和音响设备等。教师可以通过自己制作的多媒体课件讲授知识, 学生也可以在课堂上通过多媒体练习课件, 对课堂上教师所讲授的内容进行练习, 巩固所学知识, 达到更佳的学习效果。

(2) 模拟情景教学模式。多媒体技术的突出特点就是将声音、图像、图形、动画、文字、视频等多种媒体信息有机地组织起来, 产生多媒体效果。模拟情景教学模式正是考虑到多媒体教学中多媒体技术的上述特点而提出来的。传统的教学模式采用单一模式的教学方法组织教学。多媒体教学模式利用多种媒体有机组合, 能够充分调动起学生的多种感官, 并可以模拟呈现学习内容所涉及的自然环境和实验室, 使学生产生身临其境的感觉, 使所学知识更容易接受和理解。

(3) 自学辅导教学模式。自学辅导教学模式是在多媒体教学环境提供丰富的信息资源的前提下, 伴随学生的自学进行的。学生通过多媒体计算机可以查询到网络中的诸多知识, 由于多媒体技术使得知识的呈现方式形式多样, 对学生具有较强的吸引力, 所以能够促使学生展开自学。在学生自学的基础上, 教师通过网络环境对学生进行单独辅导, 检查作业完成情况, 提高了学习效率, 可取得较好的学习效果。

(4) 虚拟现实教学模式。虚拟现实教学模式又可分为两个子模式: 基于视频会议的虚拟教室和基于计算机仿真技术的情景教学。其中, 基于视频会议的虚拟教室是使用视频会议系统, 教师和学生异地虚拟一个网络教室, 教师通过网络进行远程教学。而基于计算机仿真技术的情景教学, 则是利用视觉、听觉等多种媒体感观和虚拟现实技术模拟一个真实的环境, 使学生“身临其境”地学习相关知识。

## 1.4 多媒体课件基础

多媒体课件在多媒体计算机辅助教学中普遍使用，是信息化教学的重要组成部分。多媒体课件直接应用于课堂教学中，可以生动形象地传授所学内容、增强教学效果、提高教学质量。本节对多媒体课件的相关概念、多媒体课件的分类、多媒体课件的开发过程做详细的阐述。

### 1.4.1 多媒体课件的相关概念

课件是指呈现教学内容、接受学习者的要求，以及回答、指导和控制教学活动的软件和有关的教学文档资料。简言之，课件就是具有一定教学功能的软件及配套的教学文档。教学特性和软件特性是课件的两大基本特性。

多媒体课件是指应用了多种媒体(包括文字、音频、图形、图像、视频和动画)技术的新型课件，它是以计算机为核心，交互地综合处理多种媒体信息的一种教学软件。教学特性、软件特性和多媒体特性是其基本特性。

与传统课件相比，多媒体课件突破了线性限制，以随机性、灵活性、立体化的方式把信息知识自然逼真地、形象生动地呈现给学习者，弥补了传统教学在直观感、立体感和动态感等方面的不足，其图文并茂的显示界面极大地改进和提高了人机交互能力。通过多媒体课件的帮助，教学人员传授的知识更容易被学习者所接受，可以将一些平时难以表述清楚的教学内容，如实验演示、情景创设、交互练习等生动形象地演示给学习者。而学习者的反馈信息也能及时被教学人员获取，学习者通过视觉、听觉等多方面参与，更好地理解 and 掌握教学内容，同时也扩大了学习者信息获取的渠道。

### 1.4.2 多媒体课件的分类

为适用不同的使用对象，传递不同的教学信息，达到不同的教学目标，实现不同的教学功能，多媒体课件大致可划分为以下 7 种类型。

(1) 教学演示型。此类课件利用文字、图片、图像、声音、视频和动画等形式，将所涉及的事物、现象和过程再现于课堂教学之中，或将教学过程按照教学要求逐步呈现给学习者。

(2) 个别引导型。此类课件按照具体的教学目标将知识分为许多相关知识点或多种教学路径，设计分支式的教学流程，根据学习者具体的反馈信息检查其掌握情况，从而决定学习者进入哪条路径学习新内容，或者是返回复习旧内容，该类多媒体课件根据学习者的具体进程对其进行引导，从而达到个别化教学的目的。

(3) 练习测试型。此类课件通过大量的练习与测试来达到学习者巩固已学知识和掌握

基本技能的目的。它以问题的形式来训练强化学习者某方面的知识和能力，加深其对重点和难点知识的理解，提高学习者完成任务的速度和准确度。完整的练习测试型课件应有试题库、自动组卷、自动改卷和成绩分析等功能。

(4) 教学模拟型。此类课件利用计算机运算速度快、存储量大、外部设备丰富，以及信息处理的多样性等特点模拟真实过程，来表现某些系统的结构和动态行为，使学习者获得感性的印象。常用的教学模拟课件有实验模拟、情景模拟和模拟训练等形式，如模拟种子发芽和模拟汽车驾驶等。

(5) 协作学习型。此类课件依托计算机网络与通信技术，实现不同地域之间教授者与学习者的实时交流，或者是在学习者之间进行小组讨论、小组练习、小组课题等各种协作性学习，达到共同学习的目的。

(6) 资料工具型。此类课件包括各种电子工具书、电子字典及各类图形库、音频库、动画库、视频库等，不提供具体的教学过程，重点是其检索机制可供学习者在课外进行资料查阅，也可根据教学需要事先选定有关内容，配合教学人员讲解，在课堂上进行辅助教学。

(7) 教学游戏型。此类课件以游戏的形式呈现教学内容，为学习者构建一个富有趣味性和竞争性的学习环境，激发学习兴趣，通过让学习者参与一个有目的的活动，熟练使用游戏规则以达到某一特定的目标；把知识性、教育性和趣味性融为一体，并将知识的传授和技能的培养融于各种愉快的情境中。

另外，根据制作结构可将多媒体课件分为以下 4 种类型。

(1) 直线型课件。此类课件的最大特点是结构简单，整个课件流程如同一条直线自上而下运行，但使用起来不够灵活。

(2) 分支型课件。此类课件与直线型课件的最大区别在于课件结构为树状结构，能根据教学内容的变化和学习者的差异程度，对课件的流程进行有选择的控制执行。

(3) 模块化课件。此类课件是一种较为完美的课件结构，根据教学目的将教学内容中的某一部分或某一个知识点制作成一个个课件模块，教学人员可根据教学内容选择相应的课件模块进行教学。模块化课件可在运行过程中进行重复演示、后退、跳跃等操作。

(4) 积件型课件。此类课件是将各门学科的知识内容分解成一个个的标准知识点(积件)存储在教学资源库中。一个标准知识点(积件)可以看作阐述某一方面、某一课程教学单位，同时包含相关练习及呈现方式、相关知识链的一个完整的教学单元。积件型课件最大的优势在于它的继承性、开放性和可重复使用性。教学人员可以制作积件型课件，并添加到积件库供其他教学人员使用。

### 1.4.3 多媒体课件的开发过程

多媒体课件是一种多媒体教学应用软件，它具有软件的特性，因此多媒体课件制作应按照软件工程规范进行，这里简要介绍多媒体课件的开发过程。

#### 1. 计划与分析

多媒体课件设计的第一个环节就是选择教学内容和教学范围，明确所要实现的目的和

要达到的教学目标，确定所制作的课件适合哪类学习者使用；对教学内容、教学范围、教学目标、教学策略和教学对象结合进行分析；对课件的大体结构、主要模块和主要模块之间的相互联系进行初步设计，形成目标规划书。

### 2. 脚本设计

脚本是按照教学的思路和要求对课件的教学内容进行描述的一种形式，是目标规划书中教学过程的进一步细化，也是软件制作者开发课件的直接依据。

脚本设计的主要方法是把教学内容进行层次化处理，建立知识点之间的逻辑关系及其链接关系，具体地规定每个知识点上计算机向学习者传达的信息，从学习者那里得到信息后的判断和反馈，最后在脚本的基础上根据计算机媒体的特征与计算机的特点编排出课件程序。

### 3. 环境与工具

根据目标规划书和脚本设计确定多媒体课件运行的计算机软件、硬件环境和最佳多媒体课件开发工具，选用多媒体课件设计工具一般应从开发效率和运行效率两方面综合考虑。开发工具包括多媒体课件集成工具和各种多媒体素材的设计工具，如文本处理软件、图形图像处理软件、音频采集与处理软件、动画设计软件和视频编辑软件等。

### 4. 素材准备

根据脚本设计要求进行各种多媒体素材的收集整理和设计开发。素材的准备工作主要包括文本的录入、图形图像的制作与后期处理、音频动画的编制和视频的截取等。

### 5. 课件集成

利用选定的多媒体课件集成工具对各种素材进行编辑，按照已经确定的课件结构和脚本设计的内容将各种素材有机地结合起来。一个好的多媒体课件从整体布局到局部都要和谐自然，不可机械拼凑和粗制滥造。各种不同类型的素材应该变换使用，引导学习者积极地探索学习、接受训练，同时要注意素材主次分明，不可喧宾夺主。在课件集成开发过程中，要充分体现多媒体计算机的特点，做到界面美观舒适、操作方便灵活，以增强多媒体课件的交互性，提升多媒体课件的视听效果。

### 6. 测试与评估

从素材准备到课件集成开发的整个过程中，应随程序开发过程进行软件测试，以保证运行的正确性。在集成初步完成以后还要进行综合性测试，检查课件的教学单元设计、教学设计、教学目标等是否都已达到要求，对课件信息的呈现方式、交互性、教学过程控制、素材管理和在线帮助等进行评估。最好是多人进行独立测试，如果是开发商业性课件还可预先发布测试版，以获得用户对课件的客观评价，经过测试和试用对课件存在的问题进行修改，待完善以后方可正式发布。

## 1.5 习题

## 一、单项选择题

- 下面属于感觉媒体的是( )。  
A. 颜色                      B. 补码                      C. ASCII                      D. 汉字内码
- 多媒体计算机中的媒体信息是指( )。  
(1) 文字                      (2) 声音、图形  
(3) 动画、视频              (4) 图像  
A. (1)(3)                      B. (2)(4)                      C. (3)                          D. 全部
- 在某大型房产展销会上,人们通过计算机屏幕参观房屋的结构,就如同站在房屋内一样,根据需要对原有家具移动、旋转、重新摆放其位置。这是利用了( )技术。  
A. 网络通信                  B. 虚拟现实                  C. 流媒体技术                  D. 智能化
- 构成位图图像的最基本单位是( )。  
A. 颜色                          B. 通道                          C. 图层                          D. 像素
- 下列属于 Flash 文件格式的是( )。  
A. BMP                          B. GIF                          C. JPEG                          D. SWF
- 为了使计算机能够听懂人类的语言所采用的技术是( )。  
A. 语音合成技术                  B. 语音识别技术  
C. 文语转换技术                  D. 模式识别技术
- 多媒体技术未来发展的方向是( )。  
(1) 高分辨率、提高显示质量                  (2) 高速度化, 缩短处理时间  
(3) 简单化, 便于操作                              (4) 智能化, 提高信息识别能力  
A. (1)(2)(3)                      B. (1)(2)(4)                      C. (1)(3)(4)                      D. 全部
- 下面属于视频文件格式的是( )。  
A. JPG                              B. WAV                              C. AVI                              D. SWF
- 下列选项中, ( )不属于感觉媒体。  
A. 图像                              B. 香味  
C. 鸟声                              D. 字符 ASCII 码
- 下面( )不是多媒体信息的特点。  
A. 大数据量                          B. 单数据流  
C. 集成性                              D. 数据编码方式多样
- 下列各组应用中( )不是多媒体应用。  
A. 计算机辅助教学                  B. 视频会议                      C. 多媒体监测                      D. 电子邮件

12. 图形、图像在表达信息上有其独特的视觉意义, 下面不属于其意义的是( )。
- A. 能承载丰富而大量的信息                      B. 能跨越语言的障碍增进交流  
C. 表达信息生动直观                              D. 数据易于存储、处理
13. 在多媒体课件中, 课件能够根据用户答题情况给予正确和错误的回复, 突出显示了多媒体技术的( )。
- A. 多样性                      B. 非线性                      C. 集成性                      D. 交互性
14. 多媒体计算机技术中的“多媒体”, 可以认为是( )。
- A. 磁带、磁盘、光盘等实体  
B. 文字、图形、图像、声音、动画、视频等载体  
C. 多媒体计算机、手机等设备  
D. 互联网、Photoshop
15. 下列属于矢量图形特点的是( )。
- A. 放大后会失真                                      B. 由点阵组成  
C. 无限放大都不会失真                              D. 缩小后会更清晰

## 二、判断题

1. 计算机只能加工数字信息, 因此, 所有的多媒体信息都必须转换成数字信息, 再由计算机处理。 ( )
2. BMP 格式的图像转换为 JPG 格式, 文件大小基本不变。 ( )
3. 能播放声音的软件都是声音加工软件。 ( )
4. 若自己的多媒体作品中部分引用了别人作品的内容, 不必考虑版权问题。 ( )
5. 矢量图形放大后不会降低图形品质。 ( )
6. 在设计多媒体作品的界面时, 要尽可能地多用颜色, 使得界面更美观。 ( )
7. 位图图像的最大优点是容易进行移动、缩放、旋转和扭曲等变换。 ( )
8. 一幅位图图像在同一显示器上显示, 显示器显示分辨率设得越大, 图像显示的范围越小。 ( )
9. 多媒体计算机系统就是有声卡的计算机系统。 ( )
10. 虚拟现实不具备真实性的特点。 ( )

## 三、简答题

1. 什么是多媒体?
2. 多媒体技术中的主要媒体元素有哪些?
3. 什么是多媒体技术? 什么是多媒体计算机? 简述多媒体技术的主要特点。
4. 简述多媒体计算机系统的组成。
5. 试从身边的实例出发, 谈谈多媒体技术的应用对人类社会的影响。
6. 谈谈你对未来多媒体技术发展的前景展望。

# 第 2 章

## 文本技术与应用

在各种媒体素材中，文本是最常见的素材。本章将介绍文本素材的获取与编辑、文本的设计、OCR 识别技术、PDF 文件处理和电子书的制作。

文本素材的处理离不开文字的输入和编辑。文字在计算机中的输入方法有很多，除了最常用的键盘输入以外，还可用语音识别输入、扫描识别输入和笔式书写识别输入等方法。目前，多媒体作品多以 Windows 为系统平台，因此准备文字素材时应尽可能采用 Windows 平台上的文字处理软件，如 Microsoft Office、写字板等。Windows 系统下的文字文件种类较多，如纯文本文件格式(.txt)、写字板文件格式(.wri)、Word 文件格式(.doc)等。