

DUOMEITI  
JISHU  
YINGYONG



# 多媒体技术应用

主编 齐晓明

HEUP 哈尔滨工程大学出版社

# 多媒体技术应用

主编 齐晓明

 哈尔滨工程大学出版社

## 内 容 简 介

本书分上、中、下三篇,上篇主要介绍多媒体基础知识、多媒体硬件设备、多媒体应用软件、课件及课件教学方法;中篇主要介绍图像获取与处理、动画获取与处理、视频获取与处理、音频获取与处理;下篇主要介绍应用 Flash 制作课件的方法。本书在内容的组织上符合教学及认知规律,针对高等师范的教学目标、学生职前教育的需要、学生具备的知识基础及接受能力的实际情况,科学地选择、编排了教学内容。本书内容翔实,图文并茂,并配有思考题和典型实例,具有很强的实用性和操作性。

本书适用于三年制(高中起点)和五年制(初中起点)大学专科初等(学前)教育专业的学生,包括普师、音乐、美术、体育、英语、双语、计算机各类专业的学生,其他专业的学生也可参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术应用 / 齐晓明主编. — 哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社, 2015.7  
ISBN 978 - 7 - 5661 - 1053 - 4

I. ①多… II. ①齐… 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(2015)第 162561 号

责任编辑 张淑娜

封面设计 恒润设计

---

出版发行 哈尔滨工程大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮政编码 150001

发行电话 0451 - 82519328

传 真 0451 - 82519699

经 销 新华书店

印 刷 哈尔滨工业大学印刷厂

开 本 787mm × 1 092mm 1/16

印 张 19

字 数 484 千字

版 次 2015 年 8 月第 1 版

印 次 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价 40.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

---

## 辽宁省师范(高职高专)院校

### 初等(学前)教育专业教材编写委员会

主 任 陈世安

副主任 肖玉民 潘庆戎 魏明刚 蒋海春

委 员 (按姓氏笔画为序)

马兴军 王金虹 付 雷 刘永刚

刘国琴 刘晨明 毕 伟 杨 莉

林云平 陈兴林 岳 强 赵 艳

赵旭东 高万军

辽宁省师范(高职高专)院校

## 初等(学前)教育专业教材审定委员会

主 任 李全顺

教材审定

专 家 (按姓氏笔画为序)

马继权 石达慧 李全顺 刘玉岩

杨 柏 张 驰 陈 雷 程恩奎

赵丽虹 陶丽英

# 序 言

国家的兴盛在教育,教育的基础在教师。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》《国务院关于基础教育改革与发展的决定》及教育部颁发的《基础教育课程改革纲要》对教师教育提出了新的更高的要求。我省的教师教育已在“九五”计划期间进行了规模、布局和结构调整,平稳地由三级师范过渡为二级师范,大学专科初等(学前)教育专业已经成为我省培养小学、幼儿园师资的主要阵地。

但是,适合大学专科程度小学、幼儿园教师的培养模式还在探索中,适合这种模式的课程体系还在构建中,特别是适应这个专业的教材体系也在开发之中。

为适应形势的需要,在省教育厅的关怀指导下,辽宁省教育学会教师教育专业委员会联合全省 17 所院校共同发起成立了辽宁省师范(高职高专)院校初等(学前)教育专业教材编写委员会,联合编写大学专科初等(学前)教育专业系列教材,供我省大学专科初等(学前)教育专业各学科选用。

这套系列教材编写的指导思想是以“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”为指针,以国家教育部下发的《关于加强专科以上学历小学教师培养工作的几点意见》为依据,以目前专科学历小学、幼儿园教师培养的研究与教学实践为基础,积极适应基础教育课程改革,吸引借鉴国内外小学、幼儿园教师教育新成果,构建具有先进性、时代性的初等(学前)教育专业的教材体系。新教材要体现改革精神;体现以学生为本的教育理念;体现思想性、科学性、师范性和整体性,树立精品意识。

本套系列教材的编写人员绝大部分是省内外师范高等专科学校的学科带头人,他们具有丰富的大专教学经验和较高的学术水平。全部书稿都经过了知名专家的审定。

本套系列教材适用于初中起点、五年制和高中起点、三年制大学专科初等(学前)教育专业的学生,包括普师、音乐、美术、体育、英语、双语、计算机各类专业的学生,其他专业的学生也可使用本套教材。

在教材编写的过程中,得到了省教育厅有关领导、省教育厅基础教育与教师教育处有关领导和省内有关学校的大力支持,在此一并表示诚挚的谢意。

辽宁省师范(高职高专)院校初等  
(学前)教育专业教材编写委员会

2015 年 1 月

## 编写说明

21 世纪,人类社会正处在由工业化向信息化飞速发展的重要时期。信息时代的到来不但极大地改变着人们的生产方式和生活方式,而且极大地改变着人们的思维方式和学习方式,并促进学校教育越来越走向网络化、国际化、虚拟化和个性化。一种全新的教育理念、全新的教育形式、全新的基础教育课程改革,正有力地推动着现代教育技术向纵深发展。如今,教育的实践领域不断拓宽,教育的手段日趋先进,教育的知识和内容丰富多彩,教学设备的综合、人机对话的结合、教师素质的整合,已引发应用现代教育技术的新的浪潮。对传统的教育方式既是严峻的挑战,又是千载难逢的发展机遇。新时期对教师的素质和教师的能力提出了更高的期盼,本书就是在新一轮基础教育改革伊始、适应教育发展的新形势而编写的。

本书力求紧密结合教育现代化的现状,针对高等师范的教学目标、学生职前教育的需要、学生具备的知识基础及接受能力的实际情况,科学地选择、编排了教学内容。教材阐述力求简明具体,文字表达力求通俗易懂。既注重了前瞻性、科学性、师范性的特点;又注重了普及性、实用性和可操作性的统一。

本书是在辽宁省教育厅基础教育教师教育处和省教育学会教师教育专业委员会指导下编写的,供全省大学本科和专科小学教育专业教学使用,同时也可作为中小学教师自学的参考资料。

本书分上、中、下三篇,上篇主要介绍多媒体技术、课件及课件教学方法;中篇主要介绍多媒体课件素材的采集和制作;下篇主要介绍应用 Flash 制作课件的方法。

本书由齐晓明编写。在编写这本教材的过程中,参考了有关课件制作专家及名师的书籍和资料,得到了辽宁省教育厅基础教育教师教育处、辽宁省教育学会教师教育专业委员会及部分师范院校的大力支持,特别得到刘永刚老师无私的帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,难免存在错误和疏漏,恳请专家、同仁赐教指正。

编 者

2015 年 1 月

# 目 录

## 上 篇

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第1章 多媒体技术 .....       | 3  |
| 1.1 教育技术概述 .....      | 3  |
| 1.2 多媒体 .....         | 5  |
| 1.3 多媒体技术 .....       | 7  |
| 1.4 多媒体计算机的基本配置 ..... | 9  |
| 1.5 多媒体教室 .....       | 15 |
| 第2章 多媒体课件 .....       | 22 |
| 2.1 多媒体课件的概念及类型 ..... | 22 |
| 2.2 多媒体课件的设计 .....    | 23 |
| 第3章 多媒体教学应用 .....     | 28 |
| 3.1 多媒体教学的特点和意义 ..... | 28 |
| 3.2 多媒体教学的模式 .....    | 29 |
| 3.3 多媒体课件应用实例 .....   | 34 |

## 中 篇

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第4章 文本、音频素材的采集与制作 .....    | 41 |
| 4.1 文本素材的采集与制作 .....       | 41 |
| 4.2 音频素材的采集与制作 .....       | 42 |
| 第5章 静图素材的采集与制作 .....       | 57 |
| 5.1 静图素材的数字化处理及文件格式 .....  | 57 |
| 5.2 数字化静图素材的采集与制作 .....    | 59 |
| 5.3 数字化静图素材的编辑 .....       | 63 |
| 第6章 活动图像素材的采集与制作 .....     | 70 |
| 6.1 活动图像素材 .....           | 70 |
| 6.2 视频影像的种类及数字化处理 .....    | 71 |
| 6.3 活动数字视频影像素材的采集与制作 ..... | 73 |

## 下 篇

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第 7 章 Flash 8 概述 .....     | 79  |
| 7.1 Flash 基础知识 .....       | 79  |
| 7.2 文件操作和课件发布 .....        | 87  |
| 第 8 章 Flash 8 基础 .....     | 91  |
| 8.1 认识图层 .....             | 91  |
| 8.2 认识帧 .....              | 98  |
| 8.3 元件、实例和库 .....          | 103 |
| 第 9 章 在课件中添加文字 .....       | 118 |
| 9.1 在课件中添加一般文字 .....       | 118 |
| 9.2 在课件中添加特效文字 .....       | 134 |
| 第 10 章 在课件中添加图形和图像 .....   | 136 |
| 10.1 在课件中添加图形 .....        | 136 |
| 10.2 在课件中添加图像 .....        | 158 |
| 第 11 章 在课件中插入声音和影片 .....   | 164 |
| 11.1 在课件中添加声音 .....        | 164 |
| 11.2 在课件中添加影片 .....        | 172 |
| 第 12 章 制作动画型课件 .....       | 183 |
| 12.1 图形逐帧动画 .....          | 183 |
| 12.2 渐变效果 .....            | 186 |
| 12.3 遮罩动画 .....            | 206 |
| 第 13 章 制作交互型课件 .....       | 220 |
| 13.1 制作交互型课件基础 .....       | 220 |
| 13.2 交互型课件 .....           | 237 |
| 第 14 章 Flash 8 新增功能 .....  | 249 |
| 14.1 滤镜与混合模式的使用 .....      | 249 |
| 14.2 自定义缓动控制和插入时间轴特效 ..... | 264 |
| 14.3 组件的应用 .....           | 275 |
| 14.4 链接和调用外部文件 .....       | 281 |
| 参考文献 .....                 | 291 |

# 上 篇



# 第1章 多媒体技术

## 1.1 教育技术概述

### 1.1.1 现代教育技术的定义

#### 1. AECT'94 定义

美国教育传播与技术协会(the Association for Educational Communications and Technology)在1994年给出现代教育技术的定义:

Instructional technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning.

——AECT'94

教学(教育)技术是关于学习过程和学习资源的设计、开发、运用、管理和评价的理论与实践。

——美国教育传播与技术协会(1994)

#### 2. 教育技术 AECT'94 定义的内涵

教育技术是人类教育活动中所采用的一切技术和方法的总和,可分为有形的和无形的两类,而非仅指用于教育的媒体和手段。

##### (1) 研究形态

理论与实践并重,以系统理论、教育理论、学习理论、传播理论为理论基础,以先进理论指导教学实践活动。

##### (2) 研究内容

设计:教学系统设计、信息设计、教学策略设计、学习者特征分析。

开发:把设计方案转化为物理形态。

运用:媒体的运用、革新与推广、实施和制度化、政策和法规等。

管理:包括项目管理、资源管理、教学系统管理和信息管理等。

评价:问题分析、参照标准评价、形成性评价和总结性评价等。

##### (3) 研究对象

学习过程作为研究和实践的对象,标志着教育技术在观念上从传统的“教”向“学”转移。学习资源极大丰富,为优化学习过程提供了必要条件。

#### 3. 教育技术的新定义

Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using and managing appropriate technological processes and resources.

——AECT'05

教育技术是通过对与指定目标合适一致的技术过程和资源进行合理的创建、利用和管理,从而促进学习,改善绩效的研究与合乎规范的实践。

——美国教育传播与技术协会(2005)

教育技术 AECT'94 和 AECT'05 的比较见表 1-1。

表 1-1 教育技术 AECT'94 和 AECT'05 比较

| 时间<br>类别 | 1994           | 2005        |
|----------|----------------|-------------|
| 名称       | 教学技术           | 教育技术        |
| 研究范畴     | 设计、开发、利用、管理和评价 | 创建、利用、管理    |
| 研究对象     | 过程和资源          | 适当的技术、过程和资源 |
| 研究目标     | 优化学习           | 促进学习和提高绩效   |
| 研究领域     | 理论和实践          | 研究与合乎规范的实践  |

### 1.1.2 教育技术的发展与趋势

美国教育技术的发展史见表 1-2。

表 1-2 美国教育技术的发展史

| 阶段       | 时间             | 媒体介入       | 理论   |
|----------|----------------|------------|------|
| 萌芽阶段     | 19 世纪末         | 幻灯机        | 视觉教育 |
| 起步阶段     | 20 世纪 20—30 年代 | 无声电影、播音    |      |
| 快速发展阶段   | 20 世纪 30—50 年代 | 有声电影       | 视听教育 |
| 系统发展阶段   | 20 世纪 50—60 年代 | 电视、计算机、卫星  | 视听传播 |
| 网络信息发展阶段 | 20 世纪 70 年代至今  | 互联网、智能通信设备 | 教育技术 |

我国从“电化教育”(20 世纪 30 年代)到“教育技术”(20 世纪 90 年代)经历了曲折的发展过程(表 1-3)。

表 1-3 我国教育技术的发展史

| 阶段       | 时间             | 媒体介入       | 理论           |
|----------|----------------|------------|--------------|
| 萌芽阶段     | 20 世纪 20 年代    | 幻灯机        | 视觉教育<br>播音教育 |
| 起步阶段     | 20 世纪 20—30 年代 | 无声电影、播音    |              |
| 快速发展阶段   | 20 世纪 50 年代    | 有声电影       | 视听教育         |
| 系统发展阶段   | 20 世纪 80—90 年代 | 电视、计算机、卫星  | 电化教育         |
| 网络信息发展阶段 | 20 世纪 90 年代至今  | 互联网、智能通信设备 | 教育技术         |

教育技术的发展趋势如下:

- (1) 教育技术作为交叉学科的特点将日益突出。
- (2) 教育技术将日益重视实践性和支持性研究。

- (3)教育技术的手段将日益网络化、智能化、虚拟化。
- (4)教育技术将日益关注技术环境下的学习心理研究。

#### 思考与练习

1. 简述现代教育技术的内涵。
2. 简述美国教育技术发展史。

## 1.2 多媒体

### 1.2.1 多媒体的概念

多媒体是当今信息时代伴随着计算机应用日益普及于社会各个领域而迅速流行起来的专业术语。从语言学的角度来看,它分为两部分:“多”和“媒体”。“多”意味着不止一个;“媒体”的含义是指中介物、媒介物、传递信息的工具等,因此它是以某种物质形态为标志的,如报纸、书刊、电视、广播、电话、录音及幻灯片、投影片等,具有储存、处理和传递信息的功能。从此意义上可知,常规的“多媒体”是指多种物化的信息传递工具和手段组合。

随着计算机技术和通信技术的发展,使人们有能力把各种非数值媒体信息在计算机内均以数字形式表示,并综合起来形成一种全新的媒体概念——计算机多媒体。由此把原来只能承担数值运算任务的计算机发展成为能对文本、图形、图像、音频、活动视频和动画等多种非数值信息进行加工、处理、呈现和传输的综合性工具。因此,在以计算机为核心的信息技术领域,“媒体”有两层含义:一是指用来存储信息的物理实体,如磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等;二是信息表达和传播的非实物载体,如数字、文本、声音、图形、图像、活动视频和动画等。多媒体计算机技术中的“媒体”通常是指后者,显然,计算机领域中的“多媒体”就成为有别于常规“多媒体”的专门术语,具体是指文本、声音、图形、图像、活动视频和动画等多种非数值信息的表现形态以及处理、传递和呈现这些信息内容的工具和手段的集成。

### 1.2.2 多媒体信息

#### 1. 文本

文本是指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,如各种报刊、杂志、印刷书籍和教材等都是文本的载体。人类使用文字来传情达意已经有六千多年的历史了,在各种现代文化中,阅读和写作的能力都被看作是普及性的技能。在众多的教学媒体中,文字也一直被认为是最基本、最重要的教学信息传播媒介,从整个传播来看,仍然占据着重要的地位。文本也是多媒体应用系统中不可缺少的信息表达形式。文本信息使用范围广,属于抽象层次。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。文本信息的制作处理比较简单,可通过键盘输入、扫描输入或直接由多媒体编辑软件制作。

#### 2. 图像

图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一,是决定一个多媒体软件视觉效果

关键因素。图像也是信息容量较大的一种信息表现形式,它可以将复杂和抽象的信息非常直观形象地表达出来,有助于分析理解内容、解释观点或现象,是常用的媒体元素。运用图像表述事物信息,可根据具体内容,采用客观真实的实物实景图片、简洁鲜明的绘图、装饰性图案或形象性的标志等不同形式。图像还为应用系统实现美观的界面提供了强大有力的手段。在多媒体课件中图像具有吸引学生的注意力、图像化交互界面、操作简单方便、信息表现直观形象、能帮助学生更好地理解教学内容、提高学生的想象力和为学生创建更逼近现实的学习环境等方面的特点。

### 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、淡出/淡入等特殊效果。使用得当的动画可以增强多媒体软件的视觉效果,起到强调主题、增加趣味的作用。

在多媒体课件中,利用动画可模拟演示一些现实生活中无法观察或比较抽象、用实验方法难以表现的有关理论和现象的变化过程。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,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。多媒体系统中的声音主要有两方面的特性:瞬态性和顺序性。通常屏幕上的视觉信息(文本、图形)可以根据需要而保持,学习者可以观看这些信息的显示,一直到它们移开为止。但声音信息就不行,声音一产生就很快消失了,这就是声音的瞬态性。声音的另一个特性是它的顺序性,如果你正在听一段句子,是不可能听到句子的后半段听到句子的前面部分的。

在多媒体课件中,声音可以用多种形式来传播,通常可按其表达形式分为讲解、音乐、效果三类。

讲解是以自然语言的方式对屏幕内容进行解说和叙述,它可以强化刺激,吸引学生的注意力。课件中讲解的声音要亲切、自然,使学习者感觉像老师在热情、耐心、细致地讲课一样。或快或慢,有的地方提出重点,有的地方轻描淡写,要避免单调呆板、平铺直叙。

音乐是通过节奏、旋律、和声、音色等音乐手段塑造形象、表达思想情绪的一种情感叙述方式。多媒体课件中适当编配音乐,能深化主题、烘托渲染气氛。

效果是片段地模拟大自然、高度抽象地反映社会生活的某种事实和人类情感的声音。如刮风的声音、鸟叫的声音、哭声、笑声、欢乐声和恐怖声等。

### 5. 视频影像

视频影像是多媒体课件中的一种重要的媒体元素,一般是通过数字摄像或电视摄像获取。它具有顺序性与丰富的信息内涵,常用于交代事物的发展过程。在多媒体课件中加入视频影像,可以更有效地表达有关内容及所要表现的主题,观看者通过视频的引导可以加深对所看内容的印象。视频信息有声有色,在多媒体中充当起重要的角色。

#### 思考与练习

1. 什么是多媒体?
2. 多媒体一般包括哪些媒体信息?

## 1.3 多媒体技术

### 1.3.1 音频技术

音频技术主要包括四个方面:音频的数字化、语言处理、语音合成及语音识别。

音频技术的数字化就是将连续、模拟的音频信号等价地转换成离散的数字音频信号,以便利用计算机进行处理。音频信息处理主要集中在音频信息压缩上,例如,目前最新的语音压缩算法可将声音压缩6倍以上。

### 1.3.2 视频技术

视频技术包括两个方面:视频信号的数字化和视频编码技术。

视频数字化的目的是将模拟视频信号经A/D(模/数)转换和彩色空间变换,转换成多媒体计算机可以显示和处理的数字信号。视频编码技术是将数字化的视频信号经过编码成为电视信号,从而可以录制到录像带中或在电视系统中播放。

### 1.3.3 数据压缩和解压缩技术

数据压缩技术是多媒体技术发展的关键所在,是计算机处理语音、静止图像和视频图像数据以及进行数据网络传输的重要基础。许多多媒体类型的数据文件是非常庞大的。例如,10 s的声音段要占用1 720 KB的磁盘空间,一段1 min的音乐电视图像则要消耗超过400 MB的磁盘空间。如此之大的数据量不仅超出了当前计算机的存储能力,更是当前通信信道的传输速率所无法接受的。因此,为了使这些数据能够在多媒体计算机中进行存储、处理和传输,必须进行数据压缩。

数据是信息的载体,它是用来记录和传送信息的。真正有用的不是数据本身,而是数据所携带的信息。信息量等于数据量加数据冗余量。如何压缩图像和语音数据中的冗余量,这是多媒体数据压缩技术的主要任务。因此,首先必须搞清楚多媒体数据中数据冗余的类型,从而采取相应的数据压缩技术与方法。

压缩有无损压缩和有损压缩之分。无损压缩是指压缩后的数据经解压后还原得到的数据与原始数据相同,不存在任何误差,但压缩率不是很高。常用的无损压缩方法有Shannon Fano 编码、Huffman 编码、行程长编码、LZW 编码和算术编码等。有损压缩是指压缩后的数据经解压缩后,还原得到的数据与原数据之间存在一定的差异。由于允许存在一定的误差,因而这类技术往往可以获得较大的压缩比。压缩和解压缩是一对作用互逆的运算过程。

### 1.3.4 大容量光学存储技术

光学存储技术是通过光学的方法读出(有时也包括写入)数据,由于它使用的光源基本上是激光,所以又称为激光存储。

在多媒体计算机系统中,数字化的媒体信息虽然经过压缩处理,但仍然包含了大量的数据,而且硬盘存储器的存储介质是不可交换的,不能用于多媒体信息和软件的发行。因此,

只有采用大容量光学存储技术才能解决这一问题。在光学存储技术中通常是采用大容量光盘(CD-ROM),每张CD-ROM光盘的外径为5 in<sup>①</sup>,可存储约600 MB的数据,并像软盘片那样可用于信息交换。VCD和DVD都是光学存储媒体,但DVD的存储容量和带宽都明显高于VCD,VCD和DVD盘片的尺寸与CD相同,但其存储容量比现在的CD盘片大得多。

### 1.3.5 超文本和超媒体链接技术

多媒体技术和超媒体是密不可分的,正是超媒体信息处理技术使得多媒体信息的高效存取和浏览成为可能,已广泛应用于多媒体信息处理的各个方面,也是编制优质多媒体课件的主要方法。

超媒体概念的前身是超文本。超文本是一种新颖的文本信息管理技术,是一种典型的数据库技术。它是一个非线性的结构,以结点为单位组织信息,在结点与结点之间通过表示它们之间关系的链加以连接,构成表达特定内容的信息网络,这种表达信息方式不仅是文字,还包括图像和声音等形式,称为超媒体系统。使用者可以有选择地查阅自己感兴趣的文本。比如,常用的Windows系统中的帮助系统,就是采用超文本方式来有机地组织帮助信息的。只需点击窗口中处于高亮状态的术语,就可看到相应的定义描述,这与人类的联想记忆方式十分类似。

随着多媒体技术的发展,超文本结点中的文本已经可以是图形、音频和视频等信息,多媒体与超文本的结合产生了超媒体概念。换言之,用超文本方式组织和处理多媒体信息就是超媒体。超媒体的本质是相互作用和探索性,其特征就在于所包含的信息是以多种形式出现的,而且以非线性方式进行控制。

超媒体技术可以十分高效地组织和管理具有逻辑关系的大容量多媒体信息,例如,多媒体课件、百科全书和参考类CD-ROM光盘的信息都是由超媒体技术来组织的。另外,超媒体也是Internet上流行的信息检索技术。与普通超媒体有所不同的是,在这里,对于各个网络结点的链接,不但可以是指向同一场所的另一篇文本、声音、图形或图像,而且可以是指向网络上不同地点的资源,这种链接又称为超链接。超媒体技术环境突破了纸张印刷品严格的序列形式,也突破了一般视频技术的线性呈现方式,可以随机访问,并且其多路径的性质使得学习者能够随机地获取大量的信息。

### 1.3.6 媒体同步技术

在多媒体技术系统所处理的信息中,各个媒体都与时间有着或多或少的依从关系,例如图像、语音都是时间的函数。在多媒体应用中,通常要对某些媒体执行加速、放慢、重复等交互性处理。多媒体系统允许用户改变事件的顺序并修改多媒体信息的表达。各媒体具有本身的独立性、共存性、集成性和交互性。系统中各媒体在不同的通信路径上传输,将分别产生不同的延迟和损耗,造成媒体之间协同性的破坏。因此,媒体同步也是多媒体技术中的一个关键问题。

多媒体系统中有一个“多媒体核心系统”(即多媒体操作系统)就是为了解决文字、声音、图形和图像等多媒体信息的综合处理,解决多媒体信息的时空同步问题。例如,在视频图像以30帧/秒的速率播放时,要求声音实时处理同步进行,使得声音和视频图像的播放不

<sup>①</sup> 1 in = 0.025 4 m。