

数字媒体技术与教育应用

基础篇

■ 主 编 周红春
■ 副主编 张焕明 谢舒潇



数字媒体技术与教育应用

——基础篇

主 编 周红春

副主编 张焕明 谢舒潇



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

数字媒体技术与教育应用. 基础篇 / 周红春主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2013. 5

ISBN 978 - 7 - 5640 - 7788 - 4

I. ①数… II. ①周… III. ①计算机辅助教学 - 研究 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 114795 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京地质印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 17

字 数 / 402 千字

版 次 / 2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 吴皓云

序

“加快教育信息化进程”是国务院颁布的《国家中长期教育改革与发展规划纲要（2010—2020年）》（以下简称《纲要》）提出的重要任务。《纲要》明确指出：“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视。把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略，超前部署教育信息网络。”《纲要》还从“教育信息基础设施建设”“优质教育资源开发与应用”“国家教育管理信息系统”三个方面提出了教育信息化的发展目标和路线。国家《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》提出了我国教育信息化未来十年的战略目标，就是要实现“三基本两显著”，即基本建成人人可享有优质教育资源的信息化学习环境，基本形成学习型社会的信息化支撑服务体系，基本实现宽带网络的全面覆盖，使得教育管理信息化水平显著提高，信息技术与教育融合发展的水平显著提升。《发展规划》还明确提出高等教育信息化的任务是“进一步加强基础设施和信息资源建设，重点推进信息技术与高等教育的深度融合，促进教育内容、教学手段和方法现代化，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，推动文化传承创新，促进高等教育质量全面提高”。

在今后十年的教育信息化建设和发展进程中，信息技术对教育改革不仅具有支撑作用，同时要强调其引领作用：在推进信息技术普及教育应用的同时，要强调信息技术与教育的融合；在继续加强基础设施建设的同时，要强调教育信息化能力的提升；在推进信息化的进程中，要强调机制建设；在整个信息化建设中还必须把资源建设与共享、学校信息化建设放在十分重要的地位。要实现我国高校教育信息化的科学发展，其关键举措之一，就是要推进信息化可持续发展能力的建设，包括提升教育技术能力，推广应用教育信息化标准，建立教育信息化技术支持和战略研究体系，培养教育信息化后备人才。具体措施就是要提升教师信息技术应用水平，建设专业化信息技术支撑队伍，提高各级组织教育信息化领导力，优化信息化人才培养体系。

教师是新知识、新技术的传播者，教师是教育信息化的实践者，也是教育信息化的推动者。随着社会信息化进程的加快，教育技术能力已成为教师专业素质的重要组成部分，是教师专业化的重要体现。教师要适应信息时代教育发展的要求，肩负起推动教育改革、为国家和社会培养创新人才的历史重任，就必须清醒地认识到除了掌握本学科的专业知识外，还必须不断地学习与信息技术相关的新知识、新观点，提高自己的教育技术能力，并将新知识渗透到教学中，以适应现代科技的高速发展。教育技术作为教育改革的突破口和制高点已逐渐成为人们的共识，并且与教育信息化、素质教育、创新人才培养、终身教育等重大问题紧密相关。要通过对教师进行教育技术培训和教师的自觉学习，提升教师应用信息技术的水平和现代信息技术环境下的教学能力，促进教师更新教学观念，改进教学方法和手段，创新教学模式，积极探索信息技术与课程深度融合的方法与规律，提高教学效果。要鼓励学生利用信息技术手段主动学习、自主学习，增强运用信息技术分析、解决问题的能力，拓宽思路，将信息技术作为支持自己终身学习的手段。

暨南大学从 2001 年起就成立了暨南大学教育技术培训中心，持续开展教师教育技术培训，目前已进行了 20 多期教师教育技术等级培训，培训人数达 4000 多人次，并连续 10 年为学生开设了《多媒体技术及应用》通识教育选修课。暨南大学网络与教育技术中心老师们还共同编写《数字媒体技术与教育应用》系列教材，该系列教材整合了数字媒体技术、现代教育技术和新媒体等相关理论、技术和应用，是比较综合的数字媒体技术与教育应用的教材，内容涉及数字媒体技术的基本原理、应用、基本操作以及数字媒体技术教育应用的新发展等。该系列教材注重理论联系实际，使用者既可以通过它掌握比较主流的数字媒体技术基础知识，还可以将这些技术与实践应用相结合，提高自身的信息素养。该系列教材分为基础篇和应用篇两部分，体系比较完整、清晰，可操作性更强，能适合不同层次人群的需要，适用范围更广泛。《数字媒体技术与教育应用》系列教材是他们积累了多年的教育技术培训与教学经验的结晶，他们在繁忙的工作中克服各种困难，将自己的思考 and 实践经验付诸文字。我希望通过本书的出版能够抛砖引玉，为促进教师教育技术能力培养和提高学生的信息素养尽一份力，使得教育技术的普及水平不断提高，为推动教师专业化发展、培养创新人才做出更大贡献！

华南师范大学教育技术研究所 李克东
广东省高等学校教育技术中心
2013 年 5 月

前言

数字媒体技术是一种新兴的、综合的技术,广泛应用于信息、通信、影视、广告、出版、教育等领域。数字媒体技术的发展推动着社会生产方式、生活方式和内容的变革,已成为信息社会中最广泛的信息载体,几乎渗透到人们工作、生活和学习的方方面面,数字媒体技术应用能力已经成为信息时代人们必备的能力之一。

面对日趋激烈的国力竞争,世界各国普遍关注教育信息化在提高国民素质和增强国家创新能力方面的重要作用。高等教育信息化是促进高等教育改革创新和提高质量的有效途径,是教育信息化发展的创新前沿。对教师进行教育技术培训,可以提高教师应用信息技术的水平和现代信息技术环境下的教学能力,促进教师更新教学观念,改进教学方法和手段,创新教学模式,积极探索信息技术与课程深度融合的方法与规律,提高教学效果。要鼓励学生利用信息技术手段主动学习、自主学习,增强运用信息技术分析、解决问题的能力,拓宽思路,将信息技术作为支持自己终身学习的手段。为此,我们结合长期开展的高校教师教育技术培训以及十年来为本科学生开设“多媒体技术及应用”通识课教学的经验,编写了这套《数字媒体技术与教育应用》系列教材,比较综合地介绍数字媒体技术、现代教育技术和新媒体等相关理论、技术和应用,内容涉及数字媒体技术的基本原理、应用、基本操作以及数字媒体技术教育应用的新发展等。

本系列教材具有以下特点:

- 内容齐全:分为基础篇和应用篇,应用方面侧重于教育教学应用。主要内容涉及数字媒体技术概述、数字图像技术基础、数字音视频技术基础、数字动画技术基础、网页制作技术基础、网络基础知识、数字媒体技术发展促进教学方式的变革、信息化环境下的教学设计、多媒体教案设计与制作、网络教学平台的应用、新媒体技术教育应用等,共11个章节,其中基础篇6个章节,应用篇5个章节。

- 实践性强:在内容编排上,比较注重理论与实践相结合,每一章均设计有学习提要、重点难点和练习题。每一种技术的介绍都是按照“基础知识-基本操作-综合实例”的线索进行安排,由浅入深,理论联系实际,符合学习者的认知规律,实践性强。

- 注重教学方法改革:在教学过程中采用边讲边上机操作的方法,注重教学方法和手段的改革,采用混合式教学法:传统课堂讲授+课堂多媒体+网络辅助教学+学生课堂上机实习+课后学生上机练习+课后网络学习平台师生交流互动和上传作业。

- 适用面广:除了适合作为本科、成人教育、高职高专的学生教材使用,还可以作为高校教师教育技术培训教材,也可供社会人士学习数字媒体技术使用。

本系列教材由周红春任主编,张焕明、谢舒潇任副主编,由暨南大学网络与教育技术中心的老师们合作编写。其中基础篇第1、2章由周红春编写,第3章由黄雅编写,第4章由林秀曼编写,第5章由林秀曼、谢舒潇编写,第6章由吕双欢、张焕明编写。应用篇第1章由周红春编写,第2章由赵海霞编写,第3章由陈毓超编写,第4章由谢舒潇编写,第5章由刘冠编

写。本书配套素材资料可在北京理工大学出版社网站下载，网址：www.bifpress.com.cn。

在本教材编写过程中，得到华南师范大学况姍芸教授、暨南大学熊玉珍副教授和北京理工大学出版社周磊老师的大力支持，我国著名教育技术专家、广东省高等学校教育技术中心主任李克东教授在百忙中为本书作序，在此表示衷心的感谢！在本书的编写过程中，编者参考和引用了有关书籍和大量的文献资料，绝大部分资料来源已经标注，如有遗漏，敬请原谅，在此向这些作者致以深深的谢意。

由于编者水平和时间有限，书中难免有诸多不足之处，敬请广大读者在使用过程中提出宝贵意见。同时，恳请各界专家、学者批评指正。

编 者
2013 年 5 月

第 1 章 概述	(1)
1.1 数字媒体的含义	(1)
1.1.1 媒体与数字媒体	(1)
1.1.2 数字媒体的特点	(2)
1.1.3 数字媒体的媒体元素	(3)
1.1.4 数字媒体设备概述	(5)
1.2 数字媒体技术的研究内容	(12)
1.3 数字媒体技术的教育应用	(13)
1.3.1 数字化学习	(13)
1.3.2 数字化科研	(15)
1.3.3 数字化管理	(16)
1.3.4 社会服务与文化遗产创新	(17)
1.3.5 继续教育信息化	(18)
1.4 数字媒体技术教育应用的新发展	(19)
第 2 章 数字图像技术基础	(23)
2.1 数字图像基础知识	(23)
2.1.1 像素	(23)
2.1.2 位图与矢量图	(23)
2.1.3 图像分辨率	(24)
2.1.4 常用图像文件的格式	(25)
2.2 常用图形、图像处理软件	(26)
2.2.1 平面图像处理软件	(26)
2.2.2 矢量图形处理软件	(26)
2.3 常用图像处理软件 Photoshop CS6 应用及实例	(27)
2.3.1 Photoshop CS6 简介	(27)
2.3.2 Photoshop CS6 的工作界面	(28)

2.3.3	工具箱	(29)
2.3.4	菜单介绍	(45)
2.3.5	面板	(53)
2.3.6	使用图层	(56)
2.3.7	滤镜	(67)
2.3.8	文字的输入与处理	(70)
2.3.9	综合实例	(73)

第3章 数字音视频技术基础 (78)

3.1	数字音频基础	(78)
3.1.1	音频信号的转换过程	(78)
3.1.2	音频的数字化过程	(79)
3.1.3	音频质量与文件大小	(80)
3.1.4	常用的数字音频格式	(80)
3.2	数字视频基础	(81)
3.2.1	模拟电视和数字电视	(81)
3.2.2	常用的数字视频格式	(81)
3.3	网络流式媒体技术	(82)
3.3.1	流式媒体的概念	(82)
3.3.2	流式媒体文件格式	(82)
3.4	Adobe Audition CS6 的使用	(82)
3.4.1	软件简介	(82)
3.4.2	波形编辑器视图下常用面板的功能	(84)
3.4.3	波形编辑器视图里的基本操作	(88)
3.5	会声会影 X6 的使用	(97)
3.5.1	软件简介	(97)
3.5.2	软件的操作界面	(98)
3.5.3	视图模式	(98)
3.5.4	影片的剪辑与调整	(99)
3.5.5	影片的转场效果	(107)
3.5.6	影片的覆盖效果	(109)
3.5.7	影片的标题	(112)
3.5.8	声音的添加与编辑	(114)
3.5.9	项目的保存与影片的渲染输出	(114)

第4章 数字动画技术基础 (116)

4.1	Adobe Flash Professional CS6 概述	(116)
4.1.1	动画	(116)
4.1.2	Flash 动画的特点	(117)
4.1.3	Flash 的工作界面	(117)
4.1.4	Flash 文档的创建、打开和保存	(119)

4.2 绘制图形	(120)
4.2.1 线条绘制工具	(120)
4.2.2 图形绘制工具	(123)
4.2.3 填充工具	(133)
4.2.4 编辑对象	(137)
4.2.5 文本工具	(144)
4.2.6 3D 转换工具	(147)
4.2.7 反向运动工具	(148)
4.3 时间轴、帧和图层	(148)
4.3.1 场景	(149)
4.3.2 帧	(149)
4.3.3 图层面板	(150)
4.3.4 时间轴	(151)
4.4 元件、实例和库	(153)
4.4.1 元件的类型	(153)
4.4.2 创建图形元件	(153)
4.4.3 创建按钮元件	(154)
4.4.4 影片剪辑元件	(155)
4.4.5 对元件实例的编辑	(155)
4.4.6 库面板的使用	(156)
4.5 导入使用外部媒体文件	(156)
4.5.1 导入使用图形图像	(157)
4.5.2 导入使用声音文件	(157)
4.5.3 导入使用视频文件	(158)
4.6 制作动画	(159)
4.6.1 不同动画类型的时间轴表示	(160)
4.6.2 关键帧动画	(160)
4.6.3 形状补间动画	(162)
4.6.4 传统补间动画	(163)
4.6.5 运动引导层动画	(164)
4.6.6 制作遮罩效果动画	(165)
4.6.7 补间动画	(167)
4.6.8 创建 3D 旋转动画	(168)
4.6.9 骨骼动画	(169)
4.7 制作交互动画	(170)
4.7.1 动作面板的使用	(170)
4.7.2 添加动作的位置	(170)
4.7.3 ActionScript 基本语句的应用	(171)
4.8 发布动画	(173)

第5章 网页制作技术基础	(177)
5.1 网站设计与制作流程	(177)
5.2 利用 Dreamweaver CS6 开发制作网站	(178)
5.2.1 认识 Dreamweaver CS6 的界面	(178)
5.2.2 本地站点的建立	(180)
5.2.3 新建和保存 HTML 文档	(182)
5.2.4 文本的属性设置	(184)
5.2.5 插入多种图像元素及其相关属性的设置	(187)
5.2.6 插入媒体及其属性设置	(191)
5.2.7 插入表格及其属性设置	(195)
5.2.8 建立超级链接	(198)
5.2.9 创建 AP Div 层和设置其属性	(202)
5.2.10 应用 Spry 层	(204)
5.2.11 创建表单和设置表单属性	(207)
5.2.12 应用 CSS 样式表	(213)
5.2.13 使用模板	(218)
5.2.14 管理和维护站点	(221)
第6章 网络基础知识	(223)
6.1 基本概念与组成	(223)
6.1.1 基本概念	(223)
6.1.2 网络的组成	(230)
6.2 热点技术	(235)
6.2.1 IPv6	(235)
6.2.2 移动互联	(236)
6.2.3 物联网	(236)
6.2.4 云计算	(236)
6.2.5 大数据	(237)
6.2.6 相互关系	(237)
6.3 构建自己的网络服务	(237)
6.3.1 申请虚拟服务器	(237)
6.3.2 安装 IIS 服务	(246)
6.3.3 创建 Web 站点	(250)
6.3.4 配置 FTP 服务	(254)
参考文献	(257)

学习提要

本章主要了解媒体、数字媒体与数字媒体技术的含义；掌握数字媒体的特点、数字媒体的媒体元素、数字媒体设备等；掌握数字媒体技术的研究内容、教育应用与新发展。

重点难点

掌握数字媒体技术的含义，数字媒体的类型、特性，数字媒体技术的研究内容，数字媒体技术的教育应用与新发展。

1.1 数字媒体的含义

美国著名网络大师尼葛洛庞帝十多年前就敏锐地感觉到当今时代是一个数字化生存的时代。1995年，他出版了被称为信息社会“圣经”的专著《数字化生存》一书，为我们描绘了建立在高新科技之上的数字化时代正在向我们疾驶而来，信息技术的发展将变革人类的学习方式、工作方式、娱乐方式，改变人们的生存方式，带来我们生存世界的扩展。数字化生存建立在数字技术迅猛发展的基础上。

数字媒体技术是一种新兴的、综合的技术，广泛应用于信息、通信、影视、广告、出版、教育等领域。数字媒体技术的发展推动着社会生产方式、生活方式和内容的变革，已成为信息社会中最广泛的信息载体，几乎渗透到人们工作、生活的方方面面。

1.1.1 媒体与数字媒体

1. 媒体

媒体（medium）在计算机领域有两种含义：一是指存储信息的载体，如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等，中文常译为媒质；二是指传递信息的载体，如数字、文字、声音、图形和图像等，中文译作媒介。

人类在信息交流中要使用各种信息载体。国际电信联盟（International Telecommunication

Union, 简称 ITU) 将媒体分为感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体五大类:

感觉媒体 (Perception medium): 指的是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。

表示媒体 (Representation medium): 指的是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。诸如语言编码、图像编码、电报码、条形码等。

显示媒体 (Presentation medium): 指的是用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体。如键盘、鼠标器、显示器、打印机、话筒、数码相机等输入输出设备。

存储媒体 (Storage medium): 指的是用于存放某种媒体的媒体。如纸张、磁带、磁盘、光盘、硬盘、U 盘等。

传输媒体 (Transmission medium): 指的是用于传输某些媒体的媒体。常用的有电话线、电缆、光纤、红外线、微波等。

2. 数字媒体

简单地说, 数字媒体是指以数字化的形式产生、获取、存储、处理和传播的信息媒体。数字媒体包括两个方面: 一是信息, 采用二进制形式表现的内容; 二是媒介, 能产生、获取、存储、传播信息的载体。

从学科的角度来看, 数字媒体是以信息科学和数字技术为主导, 以大众传播理论为依据, 以现代艺术为指导, 将信息传播技术应用到文化、艺术、商业、教育和管理领域的科学与艺术高度融合的综合交叉学科。数字媒体包括了文字、图像、音频、视频、动画等各种形式, 以及传播形式和传播内容中采用的数字化, 即信息的采集、存取、加工和分发的数字化过程。数字媒体已经成为继语言、文字和电子技术之后的最新的信息载体。

1.1.2 数字媒体的特点

1. 数字化

数字媒体以二进制的形式存储、处理和传播文字、图像、音频、视频、动画等的信息。这种方式使得信息易于复制, 可以快速传播和重复使用, 不同媒体之间的信息还可以相互混合, 有利于多媒体的表现。

2. 集成性

数字媒体并不是简单地把多种媒体叠加起来, 而是对多种媒体有机的集成, 它集文本、图形、图像、音频、视频、动画等多种媒体信息于一体, 通过信息多通道统一获取、统一存储与处理, 然后综合不同形式的信息集中地表现出来, 使表现的内容更加丰富多彩, 达到最佳的传播效果。包括媒体设备的集成和信息媒体的集成。

3. 交互性

交互性是数字媒体的关键特性。数字媒体具有双向传播的特点, 使人们获取和使用信息由被动变为主动, 都可以进行编辑、控制和传送, 具有双向互动的功能。数字媒体的交互性可以增强对信息的注意力和理解, 延长信息保留的时间。

4. 多样性

多样性指数字媒体处理信息的多样性和传播形式的多样性。

数字媒体处理信息不再局限于数值和文本,还包括图形、图像、音频和视频等,可以做到图文声像并茂。人类自身对于外界信息接收依靠5个感觉器官:视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,而视觉、听觉和触觉占了95%以上的信息量。

传播形式的多样性主要表现在:传播渠道有光盘、互联网、数字电视广播网、数字卫星、移动网络等,传播方式有E-mail、BBS、QQ、微博、博客、播客、IPTV、手机电视、移动电视、数字电视广播等。

1.1.3 数字媒体的媒体元素

数字媒体含有多种不同的媒体元素,其基本类型主要包括:文本、音频、图像、图形、视频和动画等。

1. 文本 (text)

文本是用得最多的一种符号媒体形式,是最简单的数据类型,其占用的存储空间最少。文本数据类型在数据库中可为字段,可以被索引、搜索及分类。文本是关系数据库的基本元素。文本也是文档的基本构成元素。

文本数据可以在文本编辑软件里制作,如通过写字板、记事本、WPS和Word文字处理软件等,所编辑的文本文件大都可以被输入到数字媒体应用设计之中。图形与图像处理软件或数字媒体编辑软件一般也有文本制作功能。

2. 音频 (audio)

音频对象包括音乐、语音、电话交谈等。音频对象具有与之相关的时间维度。为使音频让人听起来正常,保持最初录音时的频率和音高是很重要的。以正确的速度回放,要求回放必须保持一个固定的速度。

一个音频对象需要存储与声音片断有关的信息,如声音片断的长度、它的压缩算法、回放特性,以及与原始片断相关的任何声音注释,这些注释必须作为叠加内容与原始片断同时播放。

由此可见,声音具有过程性,适合在一个时间段中表现。可以这样说,没有时间也就没有声音。由于时间性,声音数据具有很强的前后相关性,数据量相对于文本而言要大得多,实时性要求也比较高。因为声音是连续的,所以又称之为连续型时基媒体类型。

3. 图像 (image)

“图 (Picture)”是指用描绘或用摄影等方法得到的景物的相似物。“像 (Image)”是指直接或间接得到的人或物的视觉印象。可以这样认为:凡是能为人类视觉系统所感知的信息形式或人们心目中的有形想象统称为图像。这样,无论是图形,还是文字、影像、视频等最终都是以图像形式出现的。图像对象包括3种类型:抽象图像、不可视图像和可视图像。

(1) 抽象图像并不是存在于真实世界中的对象的图像或显示,而是基于一些算术运算的计算机生成的图像。

(2) 不可视图像是那些不作为图像存储但作为图像显示的图像。这些图像包括气压计、温度计以及其他度量的显示。

(3) 可视图像有各类图片(如蓝图、工程图等)、文档图像(如通过图像扫描得来的一页书)、摄影照片(如扫描的,或直接用数码相机拍摄的)、画(如由计算机绘图软件生成的,或扫描的)以及由数字摄像机捕获的静止帧。

图像除采集、存储以外还有处理、传递、输出等复杂的过程。就图像处理而言, 包含有图像数据压缩、优化、编辑以及格式转换。图像的处理是目前研究的热点之一。

4. 图形 (graphic)

图形是一种抽象化的图像, 即用图形指令取代了原始图像, 去掉不相关的信息。图形的矢量化使得有可能对图中的各个部分分别进行控制。图形的产生需要计算时间。

通常将图形分为二维图形、三维图形两大类。平面图形就是二维图形, 它的变换都是在二维空间中进行的。三维图形要实现的是三维空间的图形显示与变换。例如在虚拟现实、三维地图、计算机辅助设计中需要广泛应用三维图形。

图形与图像是两个不同的概念, 主要区别如下:

(1) 图形是矢量的概念, 它的基本元素是图元, 如点、线、面等元素; 而图像是位图的概念, 它的基本元素是像素, 像素是把一幅位图图像考虑为一个矩阵, 矩阵中的任一元素对应于图像中的一个点。因此, 图像显示得要逼真些。

(2) 图形可以进行变换而不失真, 而图像经过变换可能会失真。图形可以以图元为单元单独进行属性修改、编辑等操作, 而图像只能对像素或图像块进行处理, 这是由于在图像中并没有关于图像内容的独立单位的缘故。

(3) 图形的显示过程是依据图元的顺序进行的, 而图像的显示过程是按照位图中所安排的像素进行的, 与图像内容无关。

5. 视频 (video)

视频是影像视频的简称, 大多数用于与电视、图像处理有关的技术中。与动画一样, 视频是由连续的、随着时间变化的一组图像 (或称画面) 组成。视频信号也是连续的、随着时间变化的一组图像。只是画面图像是自然景物的图像, 而视频信号因为在计算机中使用, 所以就必须是全数字化的, 但在处理过程中免不了受到电视技术的各种影响。

6. 动画 (animation)

动画可以认为是运动的图画。计算机动画就是用以生成一系列可供实时演播的画面的技术。它可辅助传统卡通动画片的制作, 也可通过对三维空间中虚拟摄像机、光源及物体运动和变化的描述, 逼真地模拟客观世界中真实或虚构的三维场景随时间而演变的过程。由计算机生成的一系列画面可在显示屏上动态演示, 也可将它们记录在电影胶片上或转换成视频信息输出到录像带上。

动画具有如下特点:

(1) 时间连续性。即动态帧构成的图像具有时间连续性。由于图像是一帧帧地连续在屏幕上显示, 故动画序列属于离散型时基媒体类型。

(2) 数据量大。必须采用合适的压缩方法才能在计算机中使用。

(3) 相关性。即动态图像的帧与帧之间具有很强的相关性。

(4) 对实时性的要求高。在规定时间内, 必须完成更换画面播放的过程, 以使被观看的动态图像具有连续性。这就要求计算机的处理速度、显示速度、数据读取速度都要满足实时性的要求。

二维动画与三维动画是不相同的。当计算机制作的动画画面仅是二维的透视效果时, 就是二维动画。如果通过 CAD 形式创作出具有真实的光照效果和质感, 就是三维真实感动画。通常, 二维动画可由计算机实时变换生成并演播, 但三维动画尤其三维真实感动画由于计算

量太大,只能先生成连续的帧图像画面序列,在播放时,调用该图像序列演播,有明显的生成和播放的不同过程。

1.1.4 数字媒体设备概述

数字媒体设备主要包括几大类:数字媒体采集设备、数字媒体存储设备和数字媒体输出设备等。

1. 数字媒体采集设备

数字媒体信息采集技术是数字媒体信息处理的基础,包括文字、图像、声音和视频等数据获取技术、人机交互技术等,主要设备包括手写板、扫描仪、数码相机、数码摄像机、录音笔、键盘、鼠标、触摸屏以及用于运动数据采集与交互的数据手套和数据衣等。

1) 手写板

手写板是一个总称,由手写板和手写笔两部分组成。其作用与键盘类似,是一种手写绘图输入和文字输入设备,也带有一些鼠标的功能,如图 1-1-1 所示。

手写板主要分为电阻压力式板、电磁式感应板和电容式触控板。电磁式手写板又可细分为有压感手写板和无压感手写板两种。有压感手写板可以感应到手写笔在手写板上的力度,从而产生粗细不同的笔画,这一技术成果被广泛应用在美术绘画和银行签名等领域。



图 1-1-1 手写板

(a) 电磁式; (b) 电容式; (c) 电阻式

2) 扫描仪

扫描仪是重要的图像输入设备,可以将图片、照片、胶片及各类文稿资料扫描到计算机中,从而实现对这些资料的信息处理、使用、存储和输出等。根据扫描的幅面和质量,可将扫描仪分为手持式扫描仪、平板式扫描仪和滚筒式扫描仪,如图 1-1-2 所示。

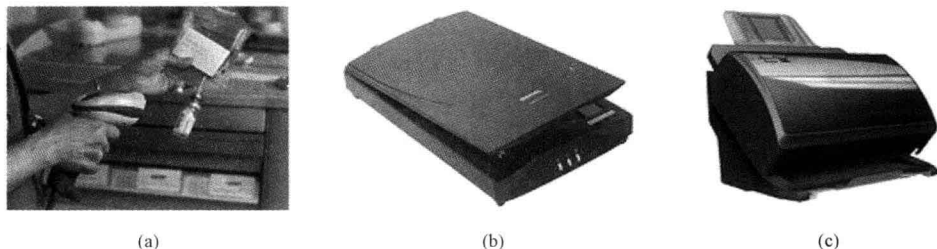


图 1-1-2 扫描仪

(a) 手持式; (b) 平板式; (c) 滚筒式

手持式扫描仪体积较小,质量较轻,携带方便,价格较低,早期应用于办公和家用领

域,但由于其扫描精度、扫描质量和扫描幅面的限制,目前只应用于特殊图像输入领域,如条码读入器、卡片阅读机等。

平板式扫描仪是最常见的扫描仪,被扫描的图稿正面向下置于扫描平台上,由机械传动装置移动扫描头逐行完成扫描图稿。平板式扫描仪广泛用于办公及家用领域。

滚筒式扫描仪一般应用于大幅面的扫描,如大幅面工程图纸的输入。它通过旋转滚筒的进纸方式来工作,主要应用于专业领域。

扫描仪一般都配有相应的扫描应用软件,用户通过软件来选择扫描时的工作参数,包括实际扫描所采用的分辨率等,由此控制扫描仪的工作。扫描软件还可以对图像进行一些预处理,生成的数字图像可以按不同的文件格式存储。

3) 数码相机

数码相机是近几年来迅速发展起来的多媒体信息输入设备,它可以将用户拍摄的照片直接输入计算机中进行加工、处理和输出。数码相机记录的影像可以不经复杂的暗房操作,直接由相机本身的液晶显示屏、电视机或个人计算机再现,也可以通过打印机输出。与传统摄影技术相比,数码相机简化了影像再现加工过程,可以便捷地显示被摄画面。数码相机可以分为单反数码相机、卡片数码相机和长焦数码相机等,如图 1-1-3 所示。

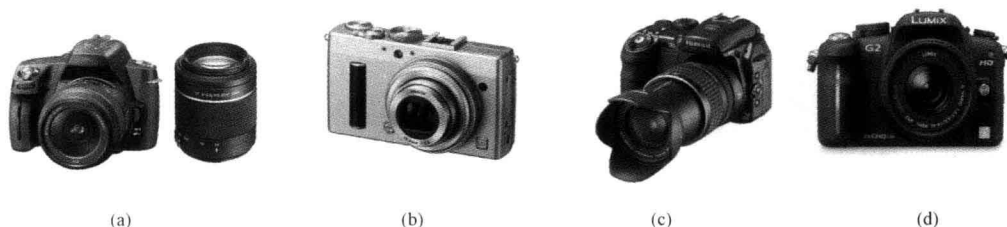


图 1-1-3 数码相机

(a) 单反数码相机; (b) 卡片数码相机; (c) 长焦数码相机; (d) 单电数码相机

单反数码相机指的是单镜头反光数码相机,可以更换不同规格的镜头,比较适合专业人士使用。

卡片数码相机在业界并没有明确的概念,小巧的外形、相对较轻的机身以及超薄时尚的设计是衡量此类数码相机的主要标准。卡片数码相机的手动功能相对薄弱,液晶显示屏耗电量较大,镜头性能不强,比较适合家庭使用。

长焦数码相机指的是具有较大光学变焦倍数的机型。光学变焦倍数越大,能拍摄的景物越远。

单电数码相机是指采用电子取景并且具有数码单反相机的功能的相机。我们知道,单反数码相机指单镜头反光取景的相机。因此“单电”和“单反”的数码相机主要区别是取景方式的不同。单电数码相机和单反数码相机相比有它自身的优势,因为它没有五棱镜和移动的反光镜,避免了活动反光镜的动作所产生的震动,提高了影像的质量,同时消除了反光镜动作的声音。缺点是费电,只要打开电源,电子取景器就一直工作。

4) 数码摄像机

1995 年 7 月,索尼公司发布第一台数码摄像机 DCR-VXI000;1996 年,JVC 公司发布了首款轻薄便携式家用数码摄像机。在其后的几年间,数码摄像机以其众多的优势,渐渐替代了模拟摄像机,让人们朝着数字化生活又迈进了一步。数码摄像机可分为广播级机型、专