



工业和信息化部“十二五”规划教材

数字媒体技术

丁刚毅 王崇文 罗 霄 李志强 编著

DIGITAL MEDIA TECHNOLOGY



工业和信息化部“十二五”规划教材

数字媒体技术

丁刚毅 王崇文 罗 霄 李志强 编著 ●



DIGITAL MEDIA TECHNOLOGY



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书从实际应用的角度出发,内容涵盖数字媒体理论基础及音频与视频、数字图形与图像、计算机动画等常见的数字媒体形式,并结合文化创意产业的发展需求,对游戏设计技术和虚拟现实技术做了介绍。

全书共8章。第1章主要介绍数字媒体的概念、特点和数字媒体技术的发展趋势;第2章主要介绍数字媒体系统的软硬件组成,要求学生能够配置数字媒体软硬件环境;第3章主要介绍数字音频的相关概念和编辑技术,要求学生能够掌握一般的数字音频编辑原理和相关的工具;第4章主要介绍数字图形与图像的相关概念,数字图像的获取、处理与编辑等技术;第5章着重介绍数字视频的获取、编辑和后期特效处理等;第6章主要介绍计算机动画的基本概念和二维、三维动画技术;第7章主要介绍游戏设计的基本原理、相关技术和游戏引擎的基本概念;第8章详细介绍虚拟现实技术的基本概念、硬件设备与软件技术和相关建模语言。

本书可作为高等学校本科计算机、数字媒体技术等专业的教材,也可供相关技术人员参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体技术 / 丁刚毅等编著. —北京:北京理工大学出版社, 2015.8
ISBN 978-7-5682-0561-0

I. ①数… II. ①丁… III. ①数字技术—多媒体技术 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第088531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 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14.75

字 数 / 343千字

版 次 / 2015年8月第1版 2015年8月第1次印刷

定 价 / 38.00元

责任编辑 / 王玲玲

文案编辑 / 王玲玲

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 王美丽

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

数字媒体作为计算机技术发展的必然趋势,于1995年随着互联网的应用普及开始兴起。目前,数字媒体的载体包括互联网、移动互联网、IPTV、数字广播电视等,而其本身逐渐成为媒体主流,与传统媒体交相辉映。《2005中国数字媒体技术发展白皮书》对数字媒体是这样描述的:数字媒体包括用数字化技术生成、制作、管理、传播、运营和消费的文化内容产品及服务,具有高增值、强辐射、低消耗、广就业、软渗透的属性。

随着数字媒体内容产业在我国快速发展,各行各业迫切需要大批高素质的数字媒体技术专业人才。为了促进数字媒体技术专业的建设,加强与开设数字媒体技术专业相关的兄弟院校之间的交流,作者编写了本书。本书从理论联系实践的角度出发,内容涵盖了数字媒体理论基础及音频与视频、数字图形与图像、计算机动画等常见数字媒体形式,并结合文化创意产业的发展需求,对游戏设计技术和虚拟现实技术及应用做了较为全面的介绍。本书在写作过程中参考了大量国内外最新的研究成果,并结合主流媒体设计工具进行介绍,力求做到通俗易懂,让读者在学习数字媒体理论的同时,掌握必要的数字媒体内容制作技能。

全书共分8章,各章节内容及课时安排如下。第1章(2学时),主要介绍数字媒体的概念、特点和数字媒体技术的发展趋势;第2章(4学时),主要介绍数字媒体系统的软硬件组成,要求学生能够配置数字媒体软硬件环境;第3章(7学时),主要介绍数字音频的相关概念和编辑技术,要求学生能够掌握一般的数字音频编辑原理和相关工具;第4章(10学时),主要介绍数字图形与图像的相关概念,数字图像获取、处理与编辑技术等;第5章(7学时),着重介绍数字视频获取、编辑和后期特效处理等技术;第6章(9学时),主要介绍计算机动画基本概念和二维、三维动画技术;第7章(4学时),主要介绍游戏设计的基本原理、相关技

术和游戏引擎的基本概念；第8章（5学时），详细介绍虚拟现实技术的基本概念、软硬件系统的构成和相关建模语言。需要注意的是，这里建议的学时数均包含了课堂实验，任课教师在使用本书时可根据具体情况做相应调整。

本书可作为数字媒体技术专业的入门教程，要求读者具备程序设计基础、数字艺术基础，最好还能具备一些计算机系统组成和数字信号处理方面的基础知识。

本书第1章和第8章由丁刚毅编写，第2、4、6章由王崇文编写，第3章和第7章由罗霄编写，第5章由李志强编写，全书由丁刚毅和王崇文统稿。书中参考了大量国内外专著、教材和图片，在此对所参考文献的作者一并表示衷心的感谢！

由于作者的教学和科研水平有限，书中难免有不足之处，敬请读者不吝指正。

编著者

目 录

CONTENTS

第 1 章 数字媒体基础	001
1.1 数字媒体概念	001
1.1.1 相关名词界定	001
1.1.2 数字媒体的分类	002
1.2 数字媒体的特点与应用	002
1.2.1 数字媒体的特点	002
1.2.2 数字媒体的应用	003
1.3 数字媒体技术的发展趋势	007
1.3.1 数字媒体内容处理技术	007
1.3.2 数字媒体检索技术	007
1.3.3 数字媒体传输技术	007
习题	008
第 2 章 数字媒体系统组成	009
2.1 数字媒体硬件环境	009
2.1.1 计算机核心系统	009
2.1.2 基本外设	010
2.1.3 扩展的输入 / 输出设备	013
2.1.4 手机和平板电脑	019
2.2 数字媒体软件基础	023
2.2.1 数字媒体软件的类别	023
2.2.2 数字媒体素材制作软件	023

2.2.3 数字媒体著作工具·····	026
2.2.4 数字媒体程序设计基础·····	027
习题·····	028
第3章 音频技术基础 ·····	029
3.1 声音的产生及基本特征·····	029
3.1.1 声音的产生和传播·····	029
3.1.2 振幅和频率·····	029
3.1.3 声音的三要素·····	030
3.1.4 影响音色的主观因素·····	031
3.1.5 影响音色的模/数音频处理因素·····	032
3.2 模拟音频记录设备·····	032
3.3 音频数字化·····	034
3.3.1 模拟音频与数字音频·····	035
3.3.2 声音的数字化过程·····	035
3.3.3 数字音频的分类·····	038
3.4 数字音频质量及相关技术指标·····	042
3.4.1 数字音频质量·····	042
3.4.2 衡量数字音频质量的三大参数·····	042
3.4.3 评价再现声音质量的方法·····	043
3.4.4 音频的数据率与数据量·····	043
3.5 数字音频的编辑技术·····	044
3.5.1 数字音频设备·····	044
3.5.2 数字音频编辑软件简介·····	046
3.5.3 数字音频的常用编辑方式·····	049
3.5.4 数字音频编辑实例·····	050
3.6 数字音频技术应用·····	054
3.6.1 音频数字化的意义·····	054
3.6.2 数字音频技术的应用·····	054
习题·····	056
第4章 图形与图像基础 ·····	057
4.1 数字图像与图形·····	057
4.1.1 数字图像浅析·····	058

4.1.2 矢量图与位图的比较	058
4.2 色度学基础与数字图像颜色模型	063
4.2.1 颜色三要素	063
4.2.2 视觉系统感知颜色特性分析	063
4.2.3 RGB 颜色模型	065
4.2.4 CMYK 颜色模型	066
4.2.5 HSB (HSV) 颜色模型	068
4.2.6 YUV 与 YIQ 颜色模型	068
4.2.7 颜色空间的线性变换	069
4.3 数字图像的获取	070
4.3.1 数字图像的获取方式	070
4.3.2 位图获取技术	071
4.3.3 矢量图获取技术	074
4.4 数字图像的显示和基本属性	074
4.4.1 分辨率	074
4.4.2 图像大小及存储格式	076
4.4.3 直接色、伪彩色与真彩色	079
4.5 图像创意设计与处理技术	081
4.5.1 创意设计	081
4.5.2 图像处理技术基本概念	084
4.5.3 图像处理软件简介	087
4.5.4 图像处理流程与技术	087
4.5.5 数字图像处理实例	093
4.6 数字图形与图像技术的应用	096
习题	098
第 5 章 数字视频技术基础	100
5.1 电影与电视	100
5.1.1 电影的发展历史及原理	100
5.1.2 电视工作原理	102
5.1.3 电视制式简介	103
5.1.4 视频输入接口类型	103
5.2 电视图像数字化	105
5.2.1 数字化方法	105

5.2.2 数字化标准	106
5.2.3 数字视频属性	108
5.2.4 常见的数字视频文件格式	108
5.3 数字视频的获取	110
5.3.1 数字视频的获取方法	110
5.3.2 数字视频的获取设备及其特性	111
5.4 数字视频编辑技术	113
5.4.1 视频编辑基本概念	113
5.4.2 数字视频编辑流程	114
5.4.3 数字视频常用编辑软件	115
5.4.4 用 Premiere 进行数字视频编辑实例	117
5.5 数字视频后期特效处理技术	123
5.5.1 数字视频编辑后期特效处理简介	123
5.5.2 数字视频编辑后期特效处理技术	124
5.5.3 数字视频后期特效处理应用软件	125
5.6 数字视频编辑软件的应用	127
习题	128
第 6 章 计算机动画技术及应用	130
6.1 动画概述	130
6.1.1 计算机动画的概念和分类	130
6.1.2 计算机动画的制作过程	131
6.1.3 计算机动画及其优势	132
6.2 计算机动画运动的控制和生成	133
6.2.1 关键帧技术	133
6.2.2 过程动画	133
6.2.3 变形技术	135
6.2.4 基于物理模型的动画技术	135
6.2.5 位移动画	137
6.2.6 运动学和反运动学模拟	138
6.3 二维动画制作	139
6.3.1 二维动画制作软件	139
6.3.2 二维动画制作实例	140
6.4 三维动画制作	141

6.4.1 三维动画技术概述	141
6.4.2 三维动画制作常用软件	141
6.4.3 三维动画制作实例	143
6.5 动画脚本语言	145
6.5.1 典型二维动画脚本语言	145
6.5.2 典型三维动画脚本语言	147
6.6 数字动画创意与设计	148
6.6.1 创意与创意产业	148
6.6.2 动画创意设计流程	149
习题	149
第7章 游戏设计技术	150
7.1 游戏概述	150
7.1.1 游戏的概念	150
7.1.2 游戏的分类	151
7.1.3 游戏的特点	153
7.1.4 游戏市场需求分析	154
7.2 游戏设计原理	157
7.2.1 游戏的运行流程分析	157
7.2.2 游戏玩家的心理需求分析	158
7.3 游戏开发流程	160
7.3.1 游戏开发团队组成	160
7.3.2 游戏开发流程和文档设计	161
7.4 游戏设计相关技术	165
7.4.1 DirectX	166
7.4.2 OpenGL	168
7.4.3 游戏编程语言简介	169
7.4.4 游戏引擎简介	171
习题	183
第8章 虚拟现实技术及应用	184
8.1 虚拟现实技术概述	184
8.1.1 虚拟现实技术的概念	184
8.1.2 虚拟现实系统的构成	185

8.1.3 虚拟现实技术的特征和意义	186
8.1.4 虚拟现实系统的分类	188
8.1.5 虚拟现实技术的研究现状与发展方向	191
8.2 虚拟现实系统的硬件设备	192
8.2.1 虚拟世界的生成设备	193
8.2.2 虚拟世界的感知设备	193
8.2.3 空间位置跟踪定位设备	200
8.2.4 面向自然的人机交互设备	202
8.3 虚拟现实的软件技术	203
8.3.1 三维视觉建模软件	204
8.3.2 三维视觉建模技术	204
8.3.3 实时三维图形动态绘制技术	206
8.3.4 三维虚拟声音技术	207
8.3.5 人机自然交互技术	209
8.3.6 三维全景技术	210
8.4 虚拟显示建模语言 VRML	213
8.4.1 VRML 的工作原理和特点	213
8.4.2 VRML 的文件组成与事件运行方式	214
8.4.3 VRML 的场景图、动画与交互	215
8.4.4 VRML 的扩展	216
8.4.5 VRML 的编辑和浏览	217
8.5 虚拟现实技术的应用	218
8.5.1 军事与航空航天	218
8.5.2 教育培训与科研	219
8.5.3 工业及设计	221
8.5.4 医学应用	222
8.5.5 艺术与娱乐	223
习题	224
参考文献	225

第1章

数字媒体基础

1.1 数字媒体概念

数字媒体广义而言就是媒体信息的采集、存取、加工和分发的数字化过程。现今主流的媒体形式有文字、图形、图像、音频、视频和动画等。数字媒体的发展不只是涉及互联网和IT行业,它将成为所有产业未来发展的驱动力。数字媒体通过影响消费者的行为而深刻地影响着各个领域的发展。由于其强大的融合性和关联性,数字媒体产业在国际上至今没有统一而明确的概念定义和范畴界定。

1.1.1 相关名词界定

1. 媒体的定义

媒体有时也被称为媒介或媒质,它是承载信息的实体,也就是信息的表现形式。它通常有三种含义:一是指传播媒体,如蜜蜂是传播花粉的媒体,苍蝇是传播病菌的媒体;二是指用以存储信息的实体,如磁盘、磁带、纸;三是指用以表述信息的逻辑载体,如文本、声音、图形、图像、动画、视频等。在数字媒体技术中,媒体通常指的是最后一种含义。

在技术层面上,国际电信联盟(International Telecommunication Union, ITU)对媒体做了更加细致的定义,一共分为以下5层。

① 感觉媒体(Perception Medium):指直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉(视、听、嗅、味、触)的媒体,如声音、文字、图像、物体的表面、硬度等。

② 表示媒体(Representation Medium):指为了传送感觉媒体而人为构造出来的一种媒体,借助这一媒体能够更有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到另一个地方,如声音编码,图像编码、条码等。

③ 表现媒体(Presentation Medium):指显示感觉媒体的设备,主要是进行信息输入和输出的媒体,如键盘、屏幕、鼠标、打印机等。

④ 存储媒体(Storage Medium):指用于存储表示媒体的物理介质,如硬盘、U盘、光盘等。

⑤ 传输媒体(Transmission Medium):指传输表示媒体的物理介质,如电缆、光纤等。

2. 数字媒体的定义

数字媒体是指以二进制数的形式记录、处理、传播、获取过程的信息载体,这些载体包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像和动画等逻辑媒体,以及存储、传输、显示逻辑媒体的实物媒体。该定义指出数字媒体包含了数字媒体内容和数字媒体技术两部分,

即不只单纯的数字化内容,还包括为内容提供支持的媒体处理理论、技术和硬件。

《2005 中国数字媒体技术发展白皮书》定义数字媒体为数字化的内容作品和信息,以现代网络为主要传播载体,通过完善的服务体系,分发到终端和用户进行消费的全过程。

以上描述体现了数字媒体具有的数字化、网络化和可感知性的特征。其中数字化强调数字媒体的生成、存储、传播和表现的整个过程中采用数字化技术,这是数字媒体的基本特征;网络化强调数字媒体需通过网络传输手段分发到终端设备和用户,这是数字媒体的传播特征;可感知性强调数字媒体中涉及的内容信息最终需要通过丰富多彩的感知手段在终端展现,这是数字媒体的内容特征。

1.1.2 数字媒体的分类

按照不同的分类方法,数字媒体可以有以下几种分类:

① 按时间属性可分为静止媒体和连续媒体。静止媒体是指内容不随时间而变化的数字媒体,如图片和文字。连续媒体是指内容随时间而变化的数字媒体,如音频和视频等。

② 按来源属性可分为自然媒体和合成媒体。自然媒体是指客观世界里存在的景物、声音等,经过专门的设备进行数字化和编码之后得到的数字媒体,如数码相机拍摄得到的照片。合成媒体是指采用特定的符号和算法,由计算机生成的文本、图片、视频、音频和动画等;

③ 按组成元素:可分为单一媒体和多媒体。顾名思义,单一媒体是指信息载体是由单一信息组成的,如文本;而多媒体则指的是多种信息载体的表现形式和传递方式,如视频、动画等。

另外,相关专家也从产业的角度,基于媒体的内容特征对数字媒体进行了分类,将数字媒体划分为数字动漫、数字影音、网络游戏、数字学习、数字出版和数字展示 6 个内容领域。其中,数字动漫包括计算机 2D 和 3D 卡通动画;数字影音是指运用计算机图形学等制作技术,进行数字影音作品的拍摄、编辑和后期制作;网络游戏的主要形态包括大型在线网络游戏、桌面游戏、网页游戏和手机游戏等;数字学习主要指通过网络平台,向学员提供更为灵活的数字化学习、培训服务和动态反馈等;数字出版包括电子书的网络阅读、电子期刊的网络发行和按需印刷的网络出版等;数字化展示是以虚拟现实或增强现实技术为基础,为消费者提供更具有沉浸效果的媒体展现,大型会展、数字博物馆等是其主要的应用场所。

1.2 数字媒体的特点与应用

1.2.1 数字媒体的特点

数字媒体的基本表现特征是数字化、网络化和可感知的展示。随着该产业的迅速发展,数字媒体呈现出了新的特点:

(1) 集成媒体形式呈现

数字媒体系统集成传统的报纸、广播和电视三种媒体的优点于一身,以超文本、超媒体的方式把文字、图像、动画、声音和视频有机地集成在一起,使表现的内容丰富多彩,从而达到“整体大于各孤立部分之和”的效果。它充分调动了受众的视听器官,非常符合人类交换

信息的媒体多样化特性。

（2）传播渠道的多样性

对数字媒体来说，其传播渠道正在向多元化方向发展，媒体内容与分发渠道也日趋独立。数字媒体的主要传播渠道包括光盘、互联网、数字电视广播网、数字卫星等，传播方式有 E-mail、Blog、IPTV、即时通信等。

（3）趋于个性化的双向交流

在数字媒体传播中，传播者和受众之间能进行实时的通信和交换，可方便地实现互动，而不像电视或广播系统那样，受众仅仅是被动接收。网络上的每台计算机都可以是一个小电视台，信源和信宿的角色可以随时改变。数字化传播中点对点和点对面传播模式的共存，一方面可以使大众传播的覆盖面越来越广，受众可以完全不受时空的限制选择网上的任何信息；另一方面使大众传播的受众群体越分越细，直至个性化传播。

（4）技术与人文艺术的融合

随着计算机的发展和普及，单纯的技术功能已经不能满足数字媒体的传播需要，数字媒体还需要信息技术与人文艺术的融合。数字媒体具有图、文、声、像并茂的立体表现的特点，如何利用多种媒体的各种表现方式并使之综合，有针对性地、最有效地传达信息，逐渐成为一个值得研究的课题。数字媒体通过文理融合，使人机界面得到改善，把人们的各种感官有机地组合，从而使传达的信息更易于接受和理解，实现“整体大于各孤立部分之和”。

1.2.2 数字媒体的应用

由于数字媒体具有相互交叉和相互融合的特点，各类数字媒体内容与系统都综合应用了相关的数字媒体技术，因此很难将数字媒体技术的应用领域加以严格的区分。为了便于就数字媒体技术的应用展开讨论，这里根据数字媒体的具体内容及应用对象，将数字媒体技术的应用划分为数字影视、数字游戏、数字广告和数字出版，图 1-1 所示为数字媒体技术的主要应用领域。

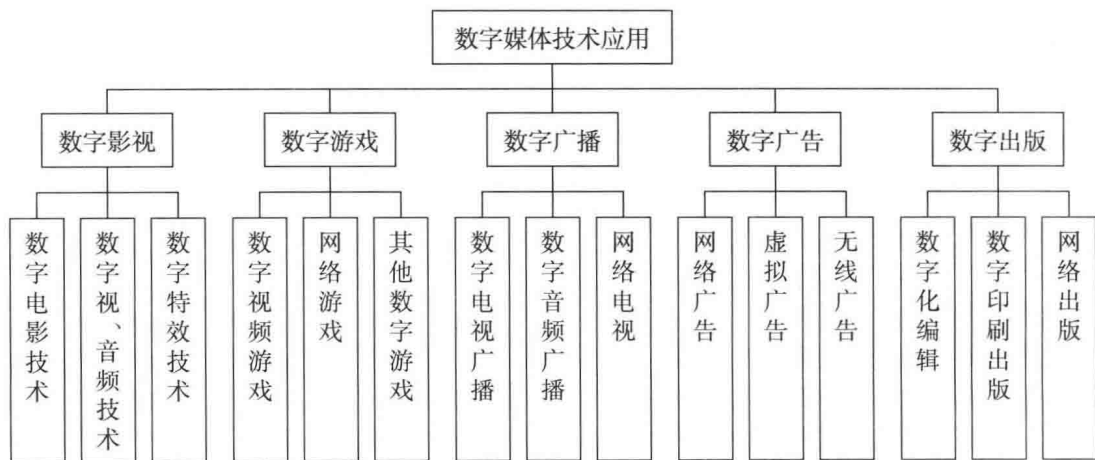


图 1-1 数字媒体技术的主要应用领域

1. 数字影视

影视是最重要的大众媒体，该领域的数字化已是大势所趋。无论是影视创作、制作还是

传播,各环节都具备了数字化的特征,人们越来越明显地感受到数字化所带来的技术上的便利性、内容上的丰富性以及形式上的融合性。

数字电影是指从拍摄到后期制作、发行和放映等环节的全过程(包括声音和图像)都采用数字方式,实现无胶片放映的电影。相对于传统的胶片电影,数字电影在清晰度、稳定性、发行便利性、节省费用、遏制盗版等许多方面都占有突出的优势。在未来的几年内,数字电影将逐步取代胶片电影,成为电影制作和发行的主流。数字电影技术主要包括数字图像和声音处理与压缩技术、数字电影放映技术、数字电影加密技术、数字高清晰技术、数字电影技术标准以及数字电影制作和特效技术。

数字视音频制作技术不仅广泛应用于影视专业领域的广播、电影与电视节目的制作,同时也已经进入到了家庭和个人影视作品的创作和制作中。视音频制作技术采用计算机和专用视音频设备,大大简化了影视创作和编辑流程,降低了成本,进一步促进了影视制作行业的现有结构和制作形式的变革,其中比较有代表性的技术是非线性编辑技术和虚拟演播室技术等。

数字特效技术广泛应用和综合了计算机图形与动画技术、数字图像处理技术、自动控制技术等,创造了一部又一部极具视觉冲击力的影视作品,如《泰坦尼克号》、《指环王》、《阿凡达》等。通过使用数字技术,人们可以随心所欲地制造更具冲击力、感染力的电影影像,更重要的是,这种前所未有的表现能力激发了电影艺术家们更多的想象力和无穷无尽的创作灵感,创作题材也随之延伸到了未知的领域。图 1-2 所示为电影《阿凡达》中的场景。



图 1-2 电影《阿凡达》中的场景

2. 数字游戏

数字游戏是一种全新的大众媒体,具有特别的吸引力和参与性,同时也是一种具有巨大能量的文化传播工具,在数字媒体中占据了极其重要的地位。数字游戏是指以数字技术为手段设计、开发,并以数字化设备为平台实施的各种游戏。根据运行平台的不同,数字游戏可分为视频游戏、PC 端游戏、网络游戏和手机游戏等。

目前,数字游戏市场主要为视频游戏、网络游戏和手机游戏等所占据。视频游戏市场虽然时起时伏,但技术发展迅猛,从经典的电视游戏机、手掌机,到如今功能强大、图形完美的视频游戏机,如 PS 和 Xbox 等。手机游戏也从最早的嵌入式游戏发展到了最新的 3D 游戏,

随着移动网络的迅速发展,它将成为数字游戏中的“新宠”。网络游戏目前仍然是数字游戏领域中的主角,它有着强力的技术支持,以致广大玩家痴迷其中。无论是视频游戏还是手机游戏,都具备了网络游戏的特点。图1-3所示为网络游戏《完美世界》的游戏场景图。



图1-3 网络游戏《完美世界》的游戏场景图

3. 数字出版

数字出版是指利用数字技术进行数字内容生产,并通过网络传播数字内容产品的活动,其主要特征是内容生产数字化、载体的多样化、产品形态数字化和传播形式网络化。首先是内容数字化,它借助数字媒体技术进行制作,除了文本和图像外,还包括动画、音乐、影视等多种媒体的综合运用,实现内容的无缝连接与整合。其次是载体的多样化,数字出版物的载体已由单一的纸载体发展为纸、磁、光、电多种载体,并具有交互性强、信息量大,且检索快捷、携带方便的特点。再次是形态的多元化,它以大量、动态、多元和立体的传播方式突破传统出版物平面、静态的信息传播,如光盘、电子图书、数字期刊、数字报纸、软件出版、按需出版、数据库出版等。最后是出版的网络化,网络技术在数字出版中占据着重要的地位,如网络出版、手机出版等都必须借助网络技术。图1-4所示为中国期刊网的搜索界面。



图1-4 中国期刊网的搜索界面

4. 数字广告

数字广告充分利用了各种最新的数字媒体传播技术,不仅在广告的形式上不断创新,而且赋予了广告更多的交互性、实时性和针对性。常见的数字广告有网络广告、虚拟广告、数字游戏广告等。

与数字影视、数字游戏一样,数字广告制作也充分采用了数字视音频制作技术、数字特效技术和虚拟现实技术。现代展示技术也为数字广告提供了更丰富的表现手段,如 Web3D 技术可以在网络上实现产品的实时交互的三维展示,如图 1-5 所示。

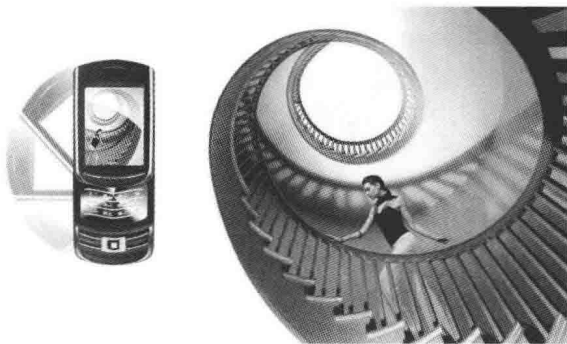


图 1-5 手机广告

5. 数字广播

数字广播是指将数字化后的音频信号以及各种数据信号,在数字状态下进行各种编码、调制、传播。随着数字技术迅速介入广播业务领域,广播已经进入了数字媒体的时代,受众可以通过手机、嵌入式终端、PC 等多种接收装置,收看到丰富多彩的数字广播节目。数字广播和传统的模拟广播相比,具备以下优势:信号质量更加优越;频道负载量大;传输内容多样化;接收终端多样化;输出方式多样化;互动性好。目前数字广播的应用很多,主要有 DAB (数字音频广播)、DSB (数字卫星广播) 和 DMB (数字多媒体广播) 等。它们除了传输传统意义的音频信号外,还可以传送包括音频、视频、数据、文本和图像等多媒体信号。图 1-6 所示为某数字广播调音台。



图 1-6 数字广播调音台