

数字媒体技术与创作系列教材

本系列教材为计算机应用、信息设计、媒体传播等相关专业的专业课教材，也可作为本科院校和高职高专院校的公共课选修教材。

主编 董武绍 副主编 袁南辉

Introduction to Digital Media 数字媒体导论

从数字媒体的内涵出发，全面系统、条理清晰、循序渐进地介绍了各种数字媒体的创作理念、构成方式和处理技术。

曹育红 董武绍
朱 姝 周吉峰 编著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

 数字媒体技术与创作系列教材

主编 董武绍 副主编 袁南辉

Introduction to Digital Media

数字媒体导论

曹育红 董武绍 编著
朱 姝 周吉峰



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS
中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

数字媒体导论/曹育红, 董武绍, 朱姝, 周吉峰编著. —广州: 暨南大学出版社, 2010. 4

ISBN 978 - 7 - 81135 - 506 - 2

I. ①数… II. ①曹…②董…③朱…④周… III. ①数字技术—多媒体
IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 075337 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学
电 话: 总编室 (8620) 85221601
营销部 (8620) 85225284 85228291 85220693 (邮购)
传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)
邮 编: 510630
网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心
印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16
印 张: 14.875
字 数: 300 千
版 次: 2010 年 4 月第 1 版
印 次: 2010 年 4 月第 1 次
印 数: 1—3000 册

定 价: 29.80 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

前 言

数字媒体作为一个耳熟能详的名词，早已与我们的生活密切相关。世界各国对数字媒体技术的研究与应用、数字媒体产业的形成及发展都十分重视，并投入了大量的人力、物力和财力来争取先进的数字媒体技术和数字媒体产业市场。数字媒体产业是技术与文化产业联姻的产物，具有产业附加值大、关联度高的特点，它对调整我国媒体数字产业结构、弘扬我国优秀文化、提升全民文化素质具有重要的战略意义。面对快速发展的新型产业，高等教育理应要成为产业人才的武库。

数字媒体技术与创作系列教材，是针对高校影视类专业数字媒体创作人才培养而组织编写的。该套教材以创作为核心，把理论和实践融入到作品创作中构建一个统一的有机整体；坚持从教学实际出发，从学生接受角度出发，从数字媒体技术不断更新的特点出发，立足于数字媒体创作规律的总结，以个案为范例，通过讨论、思考、探索的形式，既给学生以科学引导，同时又给学生一个自由创作的空间，在技术与艺术的融合中，寻找最佳的创作途径；力求改变只谈知识不谈学习方法、只谈理论不谈实践、只谈传授内容不谈传授对象的做法，促进学生基本艺术素养、专业技术以及综合应用创造能力的提高。

《数字媒体导论》是本系列教材的第一部，本书不仅详细介绍了数字媒体的基础理论知识，而且从作者的长期实践中总结了数字媒体领域广泛需要的众多经验和技巧。在编写过程中，力求做到深入浅出，给初学者以启迪。在内容选取上，遵循数字媒体技术原理与数字媒体技术应用相结合的原则，以数字媒体元素为主线，全面、系统地介绍了数字媒体技术原理与数字媒体技术应用。既注重理论、方法和标准的介绍，同时兼顾实际系统分析、具体技术讨论和实际应用案例的结合。

《数字媒体导论》主要完成数字媒体技术与创作系列课程教学的第一个层面，全书共分为9章。第1章为数字媒体概述，介绍了数字媒体、数字媒体技术、数字媒体艺术、数字媒体设计的基本概念以及数字媒体的应用领域；第2章为数字媒体传播，讲述了数字媒体的传播模式、传播特点以及数字媒体的应用领域和产业化；第3章为数字媒体创意，讲述了数字媒体的市场和受众分析，以及

数字媒体项目的选题、策划、开发与管理；第4章为数字图像媒体，介绍了图像的定义和属性、数字图像的基本概念以及图像的获取设备、图像数字化的基本概念，讲述了数字图像的处理、常用图像文件格式和处理软件；第5章为数字音频媒体，概述了声音的定义和特点以及音频采集设备、数字音频的基本概念，讲述了音频数字化的方法、数字音频的处理以及常见音频文件格式和处理软件，同时还对音乐合成和MIDI音乐给予了介绍；第6章为数字视频媒体，概述了视频的定义和分类、电视制式和电视信号、模拟和数字视频采集设备、数字视频的基本概念，讲述了视频数字化的方法、数字视频的处理以及常见视频文件格式和处理软件，同时还对视频编辑和视频编辑流程给予了介绍；第7章为网络媒体，概述了网络媒体的通信、信息传输协议，以及流媒体的基本概念、技术原理和技术实现；第8章为数字动画，讲述了动画制作的前期准备（包括剧本的创作、美术风格的设计以及分镜头脚本的制作）、动画制作的流程、动画的后期处理（包括处理流程、各种处理软件的使用以及后期合成）；第9章为电脑游戏，概述了电脑游戏的定义和种类，讲述了网络游戏的发展历程以及中国网络游戏的发展历史。本书既适用于教育技术学专业、数字媒体技术专业、数字媒体艺术专业、广播电视编导专业等专业的学生，也适用于在数字媒体产业领域中从事数字媒体产品创作与开发的工程技术人员。

本书第1、3、4、5、6、7章由曹育红编写，第2章由董武绍编写，第8章由朱姝编写，第9章由周吉峰编写，全书由董武绍、曹育红统稿。

本书在编写过程中，参考、引用了许多国内外的相关文献资料，在此向作者深致谢意。

本书的出版得到了暨南大学出版社的大力支持，杜小陆同志一直关注和指导着编写工作，对此我们深表感谢。

由于成书时间仓促、作者水平有限，不足之处，希望读者批评指正。

编 者

2010年2月

目 录

前 言	/ 001
-----	-------

第 1 章 数字媒体概述	/ 002
--------------	-------

1.1 数字媒体	/ 004
1.1.1 数字媒体的概念	/ 004
1.1.2 数字媒体的特性	/ 007
1.1.3 数字媒体的分类	/ 008
1.1.4 数字媒体与传统媒体的区别	/ 009
1.2 数字媒体技术	/ 011
1.2.1 数字媒体技术的概念	/ 011
1.2.2 数字媒体技术的分类	/ 011
1.2.3 数字媒体技术的发展趋势	/ 016
1.3 数字媒体艺术	/ 017
1.3.1 数字媒体艺术的概念	/ 017
1.3.2 数字媒体艺术的属性	/ 018
1.3.3 数字媒体艺术的分类	/ 019
1.3.4 数字媒体艺术的特征	/ 019
1.4 数字媒体设计	/ 021
1.4.1 设计的概念	/ 021
1.4.2 光盘媒体设计	/ 022
1.4.3 网络媒体设计	/ 022
1.4.4 媒体软件设计	/ 023
1.4.5 数字艺术设计	/ 023
1.5 数字媒体应用领域	/ 025
1.5.1 数字游戏	/ 025

1.5.2 数字动漫 / 026

1.5.3 数字影音 / 026

1.5.4 数字学习 / 029

1.5.5 数字出版 / 029

1.5.6 数字电影 / 034

1.5.7 数字电视 / 039

【思考题】 / 043

第2章 数字媒体传播 / 044

2.1 数字媒体传播模式 / 046

2.1.1 从传播类型看数字媒体的传播模式 / 046

2.1.2 从传播要素及其关系看数字媒体的传播模式 / 047

2.1.3 网络传播模式 / 048

2.2 数字媒体传播的特点 / 050

2.2.1 传播的生动性 / 050

2.2.2 传播的及时性 / 051

2.2.3 传播的多样性 / 051

2.2.4 传播的交互性 / 052

2.2.5 传播的整合性 / 052

2.3 数字媒体传播应用领域与产业化 / 053

2.3.1 数字媒体传播的应用领域 / 053

2.3.2 数字媒体产业化 / 054

【思考题】 / 056

第3章 数字媒体创意 / 058

3.1 市场和受众分析 / 060

3.1.1 市场分析 / 060

3.1.2 受众分析 / 062

3.2 选题 / 068

3.2.1 选题背景 / 068

3.2.2 选题原则 / 069

3.3 策划 / 070

3.3.1 策划原则 / 070

3.3.2	策划过程	/ 071
3.3.3	风格策划	/ 073
3.4	数字媒体项目开发与管理	/ 074
3.4.1	数字媒体开发队伍	/ 074
3.4.2	数字媒体的开发过程	/ 078
3.4.3	数字媒体制作机构	/ 083
3.4.4	数字媒体项目测试	/ 084
3.4.5	数字媒体项目维护	/ 086
	【思考题】	/ 087
	【实践题】	/ 087
第4章	数字图像媒体	/ 088
4.1	图像概述	/ 090
4.1.1	图像定义	/ 090
4.1.2	图像属性	/ 091
4.2	图像获取设备	/ 093
4.2.1	数码相机	/ 093
4.2.2	扫描仪	/ 098
4.2.3	绘图板	/ 101
4.3	数字化图像	/ 102
4.3.1	数字化图像概念	/ 103
4.3.2	图像数字化	/ 103
4.3.3	常用图像文件格式	/ 104
4.3.4	常用图像处理软件	/ 105
4.3.5	数字图像处理	/ 109
4.4	图像输出	/ 111
4.4.1	数码冲印	/ 112
4.4.2	数码印刷	/ 112
	【思考题】	/ 113
	【实践题】	/ 113

第5章 数字音频媒体 / 114

5.1 声音概述 / 116

5.1.1 声音定义 / 116

5.1.2 声音特点 / 117

5.2 音频采集设备 / 118

5.2.1 普通音频采集设备 / 118

5.2.2 数字音频采集设备 / 120

5.3 数字化音频 / 126

5.3.1 数字音频概念 / 126

5.3.2 音频数字化 / 126

5.3.3 常见音频文件格式 / 129

5.3.4 常用音频处理软件 / 131

5.3.5 数字音频处理 / 133

5.4 音频输出 / 134

5.4.1 语音合成 / 134

5.4.2 音乐合成 / 135

5.4.3 MIDI 音乐 / 137

【思考题】 / 138

【实践题】 / 139

第6章 数字视频媒体 / 140

6.1 视频概述 / 142

6.1.1 视频定义 / 142

6.1.2 视频分类 / 142

6.1.3 电视制式 / 143

6.1.4 电视信号 / 144

6.2 视频采集 / 146

6.2.1 模拟视频采集设备 / 146

6.2.2 数字视频采集设备 / 148

6.3 数字化视频 / 151

6.3.1 数字视频概念 / 151

6.3.2 视频数字化 / 151

6.3.3 常见视频文件格式 / 154

6.3.4	常用视频处理软件	/ 157
6.3.5	数字视频处理	/ 163
6.4	视频输出	/ 165
6.4.1	视频编辑	/ 165
6.4.2	视频编辑流程	/ 167
	【思考题】	/ 168
	【实践题】	/ 169
第7章	网络媒体	/ 170
7.1	网络媒体通信概述	/ 172
7.1.1	网络媒体通信环境	/ 172
7.1.2	数字音频对网络的要求	/ 174
7.1.3	数字视频对网络的要求	/ 175
7.1.4	常用的通信网络	/ 177
7.2	网络媒体信息传输	/ 179
7.2.1	文件传输协议	/ 179
7.2.2	超文本传输协议	/ 180
7.2.3	安全超文本传输协议	/ 181
7.3	流媒体	/ 182
7.3.1	流媒体概述	/ 182
7.3.2	流媒体系统组成	/ 187
7.3.3	流媒体技术原理	/ 188
7.3.4	流媒体技术实现	/ 189
7.3.5	流媒体的应用	/ 191
	【思考题】	/ 193
	【实践题】	/ 193
第8章	数字动画	/ 194
8.1	动画前期准备	/ 196
8.1.1	动画剧本创作	/ 196
8.1.2	动画美术风格设计	/ 197
8.1.3	动画分镜头脚本	/ 198

- 8.2 动画制作 / 199
 - 8.2.1 逐帧动画的制作 / 199
 - 8.2.2 变形动画的制作 / 200
 - 8.2.3 数字动画制作流程 / 201
- 8.3 动画后期处理 / 203
 - 8.3.1 处理软件 / 203
 - 8.3.2 处理流程 / 206
 - 8.3.3 动画后期合成 / 207
 - 【思考题】 / 208
 - 【实践题】 / 209

第9章 电脑游戏 / 210

- 9.1 电脑游戏概述 / 212
 - 9.1.1 电脑游戏定义 / 212
 - 9.1.2 电脑游戏种类 / 213
- 9.2 网络游戏的发展 / 218
 - 9.2.1 第一代网络游戏: 1969 年至 1977 年 / 218
 - 9.2.2 第二代网络游戏: 1978 年至 1995 年 / 219
 - 9.2.3 第三代网络游戏: 1996 年至 2006 年 / 222
 - 9.2.4 第四代网络游戏: 2006 年开始 / 223
- 9.3 中国网络游戏发展史 / 224
 - 9.3.1 开拓者的道路 / 224
 - 9.3.2 崛起的前奏 / 225
 - 9.3.3 不可限量的未来 / 226
 - 【思考题】 / 227
 - 【实践题】 / 227

参考文献 / 228

INTRODUCTION TO DIGITAL MEDIA

-
-
-
-
-
-

INTRODUCTION TO DIGITAL MEDIA

Digital
Media
Summarize

第 1 章

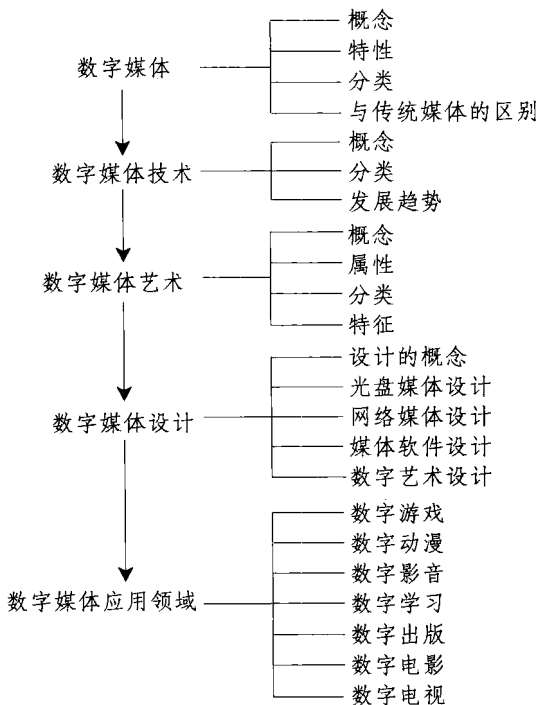
数字媒体概述

本章分别阐述了数字媒体、数字媒体技术和数字媒体艺术的概念、属性、分类，剖析了数字媒体设计的涵盖范畴，介绍了数字媒体的应用领域。

【本章学习要点】

当今社会，以数字媒体为代表的信息技术与产业的发展对人类社会产生的影响越来越明显，其地位也越来越重要。数字媒体的发展及应用正在逐步改变人们的工作结构和生活方式。世界各国对数字媒体技术的研究与应用、数字媒体产业的形成及发展都十分重视，投入了大量的人力、物力和财力以得到先进的数字媒体信息技术和数字媒体产业市场。数字媒体涵盖的范围很广，涉及数字化技术细节、数字媒体理论、媒体文化等领域，面对全新的数字媒体概念，本章从多角度出发，系统地分析、介绍了数字媒体、数字媒体技术、数字媒体艺术、数字媒体设计的概念、特性和分类，以及数字媒体和数字媒体技术的发展趋势等方面的知识，把宏观的数字媒体产业观察和微观的数字媒体产品解析有机地结合在一起，此后各章将根据本章所构建的数字媒体课程内容体系展开论述，使人们真正理解“数字媒体”的含义。通过本章的学习，学习者可以初步了解数字媒体课程内容的概貌。

【本章内容结构】



1.1 数字媒体

数字媒体把计算机用户从令人望而却步的主机终端带到能提供乐趣、冒险和互动学习的高科技桌面系统。数字媒体这个概念出现的时间虽然不长，但它却是一个高科技的流行术语，是一种能有效实施教育、娱乐和获取信息的媒介。

1.1.1 数字媒体的概念

为了帮助读者更好地理解数字媒体的概念，首先将介绍媒体的概念。

1. 媒体 (Media)

媒体的英文单词是 *media*，在拉丁语中，其含义是“两者之间，中介、中间”。它是一个在科学、技术、经济和社会等各个领域都得以大量使用的术语，与信息密切相关，既是信息的表现形式，又是信息交流和传播的载体，被借用来指代信息传播的一切中介。

国际电信联盟 (International Telecommunication Union, ITU) 是一个国际电信行业的技术标准化组织，它从纯技术的角度将媒体分为 5 种：感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体。计算机与 5 种媒体的关系如图 1-1 所示。

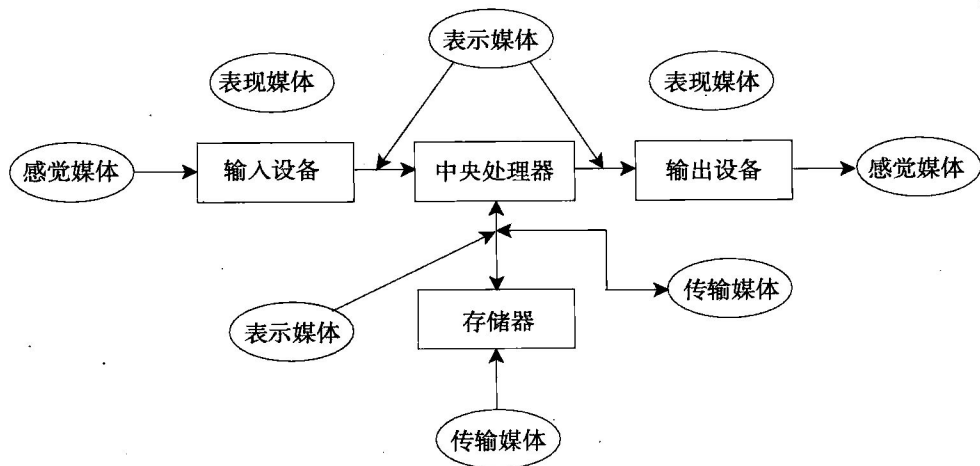


图 1-1 计算机与 5 种媒体的关系

(1) 感觉媒体 (Perception Media)。

感觉媒体是指能够直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉(视、听、嗅、味、触觉)的媒体,即使人类视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉器官直接产生感觉的一类媒体。感觉媒体包括人类的语言、音乐、自然界的各种声音、各种图像、图形、动画、文本等。

(2) 表示媒体 (Representation Media)。

表示媒体是指为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究、构造出来的一种媒体,借助表示媒体可以更加有效地将感觉媒体从一个地方传送到远处另外一个地方。表示媒体有各种编码方式,如语言编码、静止和活动图像编码、文本编码、电报码、条形码等,即声、文、图、活动图像的二进制表示。

(3) 表现媒体 (Presentation Media)。

表现媒体是指把感觉媒体转换成表示媒体、表示媒体转换成感觉媒体的物理设备。表现媒体又分为两类:一类是输入表现媒体,如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等;另一类为输出表现媒体,如显示器、打印机、扬声器等。

(4) 存储媒体 (Storage Media)。

存储媒体是指用于存放表示媒体(即把感觉媒体数字化以后的代码进行存储)以便计算机随时处理加工和调用信息编码的物理实体。存放代码的这类存储媒体有半导体存储器、硬盘、光盘、磁带、磁盘等。

(5) 传输媒体 (Transmission Media)。

传输媒体是指将信息从一端传送到另一端的通信载体,如电话线、通信电缆、光纤等。

2. 数字媒体

数字媒体是通过计算机存储、处理和传播信息的媒体,简而言之就是以数字化形式——“0”或“1”,即信息的最小单元比特(bit)传送信息的媒体。数字媒体具有数字化特征和媒体特征,与传统媒体的区别不仅在于内容的数字化,更在于传播手段的不同。《2005 中国数字媒体技术发展白皮书》中把数字媒体定义为:数字媒体是将数字化内容的作品,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重要桥梁。此定义强调网络为主要的数字媒体传播方式,这是因为网络的应用是数字媒体传播过程中最显著和最关键的特征,也是将来必然的趋势。因此,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。

国内对数字媒体的认识比较趋同,但在系统化和理论深度等方面有所欠缺。很多产业界的公司都成立了数字媒体部,从这些部门的业务范围来看,它们的数字媒体概念的内容要么是数字音乐、数字视频等的软件解决方案,如微软数字媒

体部的主要产品就是我们熟悉的媒体播放器——Windows Media Player；要么是硬件设备，如东芝的数字媒体网络公司，该公司把经营的电脑、投影电视等业务称为数字媒体业务。可见，在产业界和理论界都还没有形成关于数字媒体的清晰的概念。

数字媒体是以数字化的形式记录、处理、传播、获取信息的媒体，它使用文本、图片、音频、视频来传递信息，它包含了许多必须理解的概念和想法，下面介绍属于数字媒体范畴的一些特定术语：

(1) 信息。

信息是事物表现的一种普遍形式，它不是事物本身，而是由事物发出的消息、情报。当事实、想法、信仰和故事被传递时，它们将带给接收者一定收益。在数字媒体的上下文中，信息有很多种形式，包括文本、图形、音频和视频等。因为数字媒体涉及了基于计算机信息系统技术的更广泛的内容，所以“信息”这个术语被包括进来。

(2) 领域。

领域在数字媒体世界里是指相对狭窄或集中的信息或知识的某一范围，如天文学、医学、生物学等，但它也可以指更广的如百科全书这样有组织的信息范畴。

(3) 交互性。

交互性就是通过各种媒体信息，使参与的各方（不论是发送方还是接收方）都可以对媒体信息进行编辑、控制和传递。设计数字媒体应用软件时要求组织信息更符合逻辑、更方便用户。这样人们不仅仅只是对信息简单地看、听，而是利用数字媒体技术实现对信息的主动选择和控制。例如，一个基于光盘的数字媒体百科全书提供给用户一个从字母A到Z的索引，以方便寻找一个特定的主题。当用户点击一个字母时，在他面前就会显示出包含所选定的字母的一系列主题，这样用户就可以进一步缩小寻找范围。接下来用户可以选择特定的主题，特定主题中的信息便展示在他面前。在这个例子中交互性用来使用户快速定位并浏览所需信息。

(4) 应用。

应用是指将数字媒体运用于信息处理领域。应用需要建立在对数字媒体及技术的掌握的基础上。数字媒体产品包括游戏、教育软件以及其他一些产品，可以应用于零售业的市场推广、一对一的销售、医药行业的诊断图像管理、政府机构的视频监督管理、教育行业的远程教学、电信行业中无线内容的分发、金融行业的客户服务等等。

(5) 内容。

内容是指一个数字媒体产品中特定的信息，其形式有文本、图片、音频和视频。内容可以源于纸张或录影带，但必须被捕捉成数字的形式，以便于编辑和制