

XINMEITI CONGSHU • 新媒体丛书 •

数字媒体设计 及作品制作分析

SHUZI MEITI SHEJI JI ZUOPIN ZHIZUO FENXI

总 主 编 / 黄心渊

执行总主编 / 李 刚

主 编 / 张 哲

副 主 编 / 张文卿 王 凤 徐 磊



清华大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

XINMEITI CONGSHU · 新媒体丛书 ·

数字媒体设计 及作品制作分析

SHUZI MEITI SHEJI JI ZUOPIN ZHIZUO FENXI

总 主 编 / 黄心渊

执行总主编 / 李 刚

主 编 / 张 哲

副 主 编 / 张文卿 王 凤 徐 磊

参 编 / 冯利华 段献辉 马 楠

刘旭光 张艮山

重庆大学出版社

内容提要

本书根据数字媒体行业人才技能标准及数字媒体应用案例的类型,内容分为数字媒体与数字内容产业、数字影音技术、数字动画、游戏设计、移动终端应用开发技术、虚拟现实技术、流媒体技术、数字出版及数字版权保护、数字化学习技术等章节。通过对典型案例制作过程的解析,使学生对文化创意产业的数字媒体技术应用有一个直观性的了解,以提升对本专业后续各领域(方向)课程的学习兴趣。

书中各章大多采用“数字媒体案例导入→元素及项目制作流程介绍→典型案例分析”的写作思路。每章内容后均有思考题和实践指导,针对数字媒体应用领域繁多的特点,每章还提供了若干课外拓展资源案例的二维码链接,读者通过扫描即可访问。本书可以作为应用技术型本科高校数字媒体技术、数字媒体艺术、网络与新媒体、影视多媒体等相关专业“数字媒体导论”课程的教材或教学参考书,也可供广大读者认识和学习数字媒体知识阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体设计及作品制作分析 / 张哲主编. — 重庆:
重庆大学出版社, 2016.12
(新媒体系列丛书)
ISBN 978-7-5689-0340-0
I. ①数… II. ①张… III. ①数字技术—多媒体—设计
②数字技术—多媒体技术 IV. ①TP37
中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第318073号

数字媒体设计及作品制作分析

主 编: 张 哲

策划编辑: 杨 漫

责任编辑: 文 鹏 版式设计: 叶抒扬

责任校对: 关德强 责任印制: 张 策

*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 易树平

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编: 401331

电话: (023) 88617190 88617185 (中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

POD: 重庆新生代彩印技术有限公司

*

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 13 字数: 265千

2017年2月第1版 2017年2月第1次印刷

ISBN 978-7-5689-0340-0 定价: 38.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

· 新媒体丛书编委会 ·

总 主 编 / 黄心渊

执行总主编 / 李 刚

副 总 主 编 / 罗 岱 王一夫

顾 问 / 李 毅 李晓波

编委会成员 (按姓氏笔画为序)

马 旻	万华明	马少斌	马建明
上官大堰	王一夫	孙玉成	李 刚
李 毅	李晓波	刘慧君	张 哲
苏冠文	杨开富	杨瑞龙	杨尚鸿
范 伟	罗 岱	罗 俊	周明强
郝红杰	徐 辉	耿鹏飞	黄心渊

这是一个充满各种可能的时代。以数字化、网络化、媒体化为代表的当代信息革命推动了高新科技与文化艺术资源之间的碰撞、结合与融会重铸，新的工具、新的技术、新概念与新方法不断涌现，打破了一个又一个传统的行业疆域与思维壁垒，建立起新的生产和消费方式，产生了新的产业群落，培育出新的消费人群，创造出惊人的经济价值与社会价值，并催生出新的文化。围绕“新媒体”的探讨与争论，伴随着数字媒体领域日新月异的发展浪潮冲击而愈加激烈和深入，越来越多的优秀学者试图从各种角度介入这个令人感到活力与激情的领域，并试图梳理其特有的模糊界限、建构起相对完整的一套学科系统。

同时我们也发现，这个领域有着前所未有的交叉性与黏着性，将以往看似毫无关系的学科领域与行业穿插交织在一起。图形图像、视觉设计、硬件、软件代码、服务、金融、营销、社交、影像消费……我们越来越难以将数字媒体作为一种功能支撑从中进行简单的割裂、剥离，我们也越来越难以在“新媒体”与“新的媒体”之间继续字面意义上的无谓注解。我们发现，物质与比特、虚拟与现实、媒介与载体、个体与社群、信息与受众、消费与服务等传统意义上的界定面临着颠覆，或正在经历颠覆。这场艺术、人文与科技相结合的革命所引发的冲击不亚于文艺复兴时期，但来得更快、更猛、更悄无声息。

作为世界上文化资源最丰富、市场体量最大、发展速度最快的国家，中国正成为世界高新科技巨头竞相争夺的新市场。“互联网+”这一概念的走红正反映出数字创新领域结合传统工业、服务业后爆炸性发展与竞争的如火如荼之势，与之相伴的则是新媒体紧密介入下的文化产业、内容创意产业与数字娱乐。行业的变革自然带动人才需求，但由于历史、制度的原因，我国高等教育体系中的学科划分与教育教学系统目前还无法高度对接急剧变革的数字创新行业与新媒体创意市场。尽管，各大高校教育从业者已经意识到了这个问题，并根据教育部高等教育司的要求，将提高教学质量、培养复合型、交叉型、应用型高素质综合人才作为当务之急。

近年来，中国创意产业人才、新兴领域复合型人才的培养一直得到教育部、文化部、国家广电总局、信产部等相关部门领导的高度重视。为贯彻落实教育规划纲要提出的要适应国家和区域经济社会发展需要，建立动态调整机制，不断优化学科专业结构的要求，教育部对1999年以来的普通高等学校本科专业

设置进行了大面积调整，并于2012年重新印发了《普通高校本科专业目录》。新专业目录按照戏剧影视类、设计学类、计算机类与传播学类对当下教育培训界的动漫游戏、数字媒体、新媒体等专业领域，做了进一步的脉络梳理与划分，明确了各学科、专业领域研究的重点。但实际教学中，“跨界”的课程要求、实践应用的课程要求与对接行业研究前沿的课程要求往往得不到满足，缺乏系统、完整、实用且适应新一代媒体时代的系列教材成为制约高质量人才培养的瓶颈。

“新媒体”丛书正是基于这样的背景，在重庆大学出版社大力支持下，组织了国内大批优秀编辑进行的一项全方位服务工程：根据各大高校的不同需求、读者反馈意见与建议、一线从业者需求与行业需求，在尊重并充分参考教育部学科目录中对动画、影视、游戏、数字媒体艺术、数字媒体技术、网络与新媒体等媒体创意设计相关专业所属学科大类专业培养要求的基础上，同时兼顾新兴媒体创意产业的国内外发展客观现状要求而打造的高水平系列丛书，致力于能够较全面地涵盖“新媒体·新技术·新理念·新设计”，从实践执行教学到学术理论研究多层次的一体化全新教学模式，为广大高校教师、学子和从业人员提供积极有效的支持与服务。

丛书拟分为学术研究、教学服务与竞赛三个横向模块。其中，教学模块按照理论教学、设计实践与技术应用三个纵向层面来贯穿知识实践与创作，从而达到改善目前教学教辅资源过于零散、片面的现状。丛书面向数字内容产业策划、创意、设计、制作技术、管理运营与市场等各个环节，力求打造接轨国际前沿、落脚国内本土现状的“应用型”教材，充分兼顾信息时代浪潮下的新兴媒体复合型人才要求，立足传统学科大类基础但又要避免雷同重复，打破传统教材或仅偏于软件操作，或就理论而理论的局限，实现易教易学、深浅适度、规范性与交叉性相统一、对接行业应用的目标。

中国身处全球经济、文化与信息科技变革的漩涡中心，其成功与“创意·创新·创业”高素质新媒体人才教育与优秀的新媒体丛书开发息息相关，这是一个艰巨但又意义非凡的巨大工程。我们希望这套丛书能够助力涉足浩瀚新兴媒体信息领域的师生、设计师、艺术家、工程师叩开令人兴奋的新领域大门，对整个新媒体及其与各行业领域相互联系的方式、关系与影响提供一种认识；我们也衷心希望海内外专家，尤其是身在教学一线、行业一线的广大优秀教师与从业人员加入到我们的策划与编写队伍中来，共同打造出国际一流水平的新媒体系列教材和专著，为推动中国的高新信息产业、媒体创意与内容产业发展和高素质人才培养贡献自己的智慧与力量。

黄心渊

2015年6月

随着国家“提升文化软实力”战略的提出与实施,我国文化创意产业正在向着高端、纵深方向不断推进。“文化为体 科技为酶”是数字媒体的核心。数字媒体技术为文化创意产业发展提供了坚实的技术支持,而数字媒体技术、数字媒体艺术等专业旨在为文化创意产业培养精技术、通文艺、懂产品运营的“应用技术型”人才。

培养数字媒体“应用技术型”专业人才的关键是要实现“专业人才培养与产业人才需求对接,课程教学内容与行业职业标准对接,教学实践过程与企业生产过程的对接”。基于此,本书编写组根据数字媒体行业人才技能标准及数字媒体应用案例的类型,制订了本书的编写计划及编写大纲。

全书分为数字媒体与数字内容产业、数字影音技术、数字动画技术、游戏设计制作技术、移动终端应用开发技术、虚拟现实技术、流媒体技术、数字出版及数字版权保护技术、数字化学习技术等章节。通过对典型案例制作过程的解析,使学生对文化创意产业的数字媒体技术应用有一个直观性的了解,提升对本专业后续各领域(方向)课程的学习兴趣。

书中各章大多采用“数字媒体案例导入→元素及项目制作流程介绍→典型案例分析”的写作思路。即首先介绍某一数字媒体应用领域的情况,然后介绍此领域中主要应用的数字媒体元素、分析项目的制作过程,最后解构、分析一个典型的数字媒体应用案例。每章内容后均有思考题和实践指导。针对数字媒体应用领域繁多的特点,每章还提供了若干课外拓展资源案例的二维码链接,读者通过扫描即可访问。

本书可以作为应用技术型本科高校数字媒体技术、数字媒体艺术、网络与新媒体、影视多媒体等相关专业“数字媒体导论”课程的教材或教学参考书,也可供广大读者认识和学习数字媒体知识阅读参考。

本书各章节的编写及辅助教学资料的制作分别由王凤、冯利华、段献辉、张良山、马楠、刘旭光、徐磊(按第2—8章顺序排序)等老师完成,张哲老

师负责统稿并撰写了第 1 章的内容。

在编写过程中，编者参考了许多书籍、文献及网络资源，在此向所有资源的作者表示衷心的感谢。同时，本书的编写得到了重庆大学出版社和责任编辑杨漫老师的悉心指点和帮助，在此一并表示深深的谢意。

本书虽经多次勘校，限于时间与精力，加之编者水平有限，书中难免有疏漏及错误之处。请广大读者不吝指正，以伺再版时修正。

编 者
2016 年 8 月

1 数字媒体与数字内容产业

1.1 数字媒体及数字内容产业	2
1.2 数字媒体策划	6
1.3 数字媒体开发与评价	9
本章小结	13
思考与练习	13
实践活动建议	14
本章参考文献	14

2 数字影音技术

2.1 数字影音技术基础	16
2.2 数字影视节目制作	26
2.3 综合案例分析	36
本章小结	45
思考与练习	45
实践活动建议	45
本章参考文献	45

3 数字动画

3.1 数字动画技术基础	48
3.2 数字动画制作	55
3.3 数字动画实例分析	59
本章小结	65
思考与练习	66

实践活动建议	66
本章参考文献	66

4 游戏设计

4.1 游戏概述	68
4.2 游戏设计分工及常用技术工具	75
4.3 综合案例分析	80
本章小结	87
思考与练习	87
实践活动建议	88
本章参考文献	88

5 移动终端应用开发技术

5.1 移动终端应用发展	90
5.2 移动终端应用开发技术	99
5.3 移动应用案例分析	108
本章小结	112
思考与练习	112
实践活动建议	112
本章参考文献	112

6 虚拟现实技术

6.1 虚拟现实技术基础	113
6.2 虚拟现实项目设计与制作	125
6.3 综合案例分析	129
本章小结	134
思考与练习	134
实践活动建议	134
本章参考文献	135

7 流媒体技术

7.1 流媒体技术概述	138
-------------------	-----

7.2 P2P 技术	141
7.3 IPTV 技术	143
7.4 综合案例分析	146
本章小结	148
思考与练习	148
实践活动建议	148
本章参考文献	148

8 数字出版与数字版权保护

8.1 数字出版概述	150
8.2 电子书的制作	155
8.3 数字版权管理	163
本章小结	170
思考与练习	170
实践活动建议	170
本章参考文献	170

9 数字化学习技术

9.1 数字化学习	174
9.2 数字化学习的应用形式	178
9.3 数字化学习产品的开发流程	191
9.4 数字化学习案例——“学习天空”移动学习平台	193
本章小结	195
思考与练习	195
实践活动建议	195
本章参考文献	196

1 数字媒体与数字内容产业

学习目标

1. 举例说明“媒体”“数字媒体”“新媒体”等概念的区别与联系。
2. 依据数字媒体项目的策划流程，制订一个小型数字媒体作品的策划方案。
3. 按照数字媒体项目的设计开发过程，设计一个小型数字媒体作品。
4. 参考数字媒体项目的评价方法，评析一个小型数字媒体作品。

案例导入

不久的将来，人类将怎样生活？

未来家庭的智能门廊，有客来访，但主人不在，门上的微型话筒就会请客人口头留言或用手在屏幕上写字，房主在回家时就能得到信息。如果门上安装了带有磁卡的全息照相系统，来人一按门铃，磁卡影像机就会拍下来访者的人数、姿态、外貌等详尽信息。

卧室还成为家庭医疗保健的地方。与皮肤相接的电子设备如电子手表自动显示出血压、脉搏、呼吸等状况，如果感觉不舒服，把数据发给医院的电子病案室中，医生就可通过可视录电话，告诉病人该怎么办，卧室成了一个舒适、温馨的家庭护理室。

当你驾车到咖啡馆和朋友聚会，突然对家里有些不放心的时候怎么办？回趟家再回来？不必啦！小小的摄像机只要与电脑一连，你就有了一双千里眼。咖啡屋电脑中连着你家的微型监测仪，你尽可以从容地远距离检查家中大门锁上了吗？有不速之客到来吗？……

这是2003年央视科教频道《科技博览》栏目播出的一期名为“启动数字化生活”的节目。这一期节目通过记者的摄像机镜头，为我们描绘了数字媒体技术在未来家庭生活中的典型应用。当时的观众无不未来数字化生活的美好图景感到新奇并为之向往。然而，十几年后的今天，当我们看到这期节目，很多人就会说，“哦，这不就是我们小区用的门禁系统吗？”“这不过是智能家居、汽车导航和远程监控罢了。手机拍照也算未来科技？我还用手机打车，订餐，谈对象呢，呵呵”。

随着社会信息产业的进步，以数字技术、网络技术与文化产业相融合而产生的数字内容产业作为一个新兴的产业近年来异军突起，被称为是21世纪知识经济时代的核心产业，是继信息技术产业后又一经济增长点。数字内容产业的迅猛发展带动了数字媒体相关产品和技术的普及和深入。数字媒体正以一种悄无声息却又无所不至的姿态渗透进人们不同的生活层次与角落，成为人们生活中不可或缺的媒介。数字媒体技术不只是生活的一部分，它已经开始改变人们的生活。



优酷网—未来科技
2020 惊奇数字世界.flv

1.1 数字媒体及数字内容产业

媒体的发展形态经历了声音媒介传播、手写文字媒介传播、印刷媒介传播和电子媒介传播几个阶段。随着媒介传播技术的不断发展，以微博、微信等为代表的新的媒体平台也不断涌现。数字科技为人们的生活、工作、教育和娱乐带来了各种冲击，信息技术将变革人类的生存方式，而这一切都与媒体的发展密切相关。

1.1.1 数字媒体的相关概念

1) 媒体

媒体(Media)又称媒介，最早是指让双方发生关系的联系人或事物，如在中国古代，“媒”主要是在男女婚嫁中起传情达意的中介作用。现代的媒体一词来源于

拉丁语“Medium”，音译为媒介，意为是使两种事物之间发生关系的物质，即从信息源到受信者之间承载并传递信息的载体或工具。

媒体原有两层含义：一是指承载信息的载体，一般也称之为媒质，如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等。二是指储存和传递信息的实体（或称之为媒介），即实现信息从信息源传递到受信者的一切技术手段，如数字、文字、声音、图形等。

媒体的发展经历了语言媒体、文字媒体、印刷媒体和电子媒体四个阶段，人们熟悉的报纸、杂志、书本、电影、电视、无线电广播等，都是以它们各自的承载介质进行信息传播的。这些信息有的以文字作为媒介，有的以声音作为媒介，有的以图像作为媒介，有的以文、图、声、像的组合作为媒介；而它们借以记录和传播的媒质则是纸张、胶片、录像磁带、电磁波等。

2) 数字媒体

数字媒体（Digital Media）是以数字信息作为传播和处理对象的媒体。2005 年，科技部牵头制定并发布了《2005 中国数字媒体技术发展白皮书》（以下简称“白皮书”）。据白皮书主要制定人、863 计算机软硬件专家徐波研究员介绍，专家组以“文化为体，科技为酶”概括数字媒体的本质，白皮书重新定义了“数字媒体”这一概念：“数字媒体是数字化的内容作品，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全过程。”

在此概念的基础上，尝试定义“数字媒体技术”的概念为：根据文化创意产业数字内容项目的创意策划，以数字技术、网络技术、多媒体技术、计算机图像图形等技术为支撑，主要研究图、文、音、像等数字媒体的捕获、处理、存储、传播、运营、管理、再现等各个环节相关的技术，使抽象的信息或创意变成可感知、可管

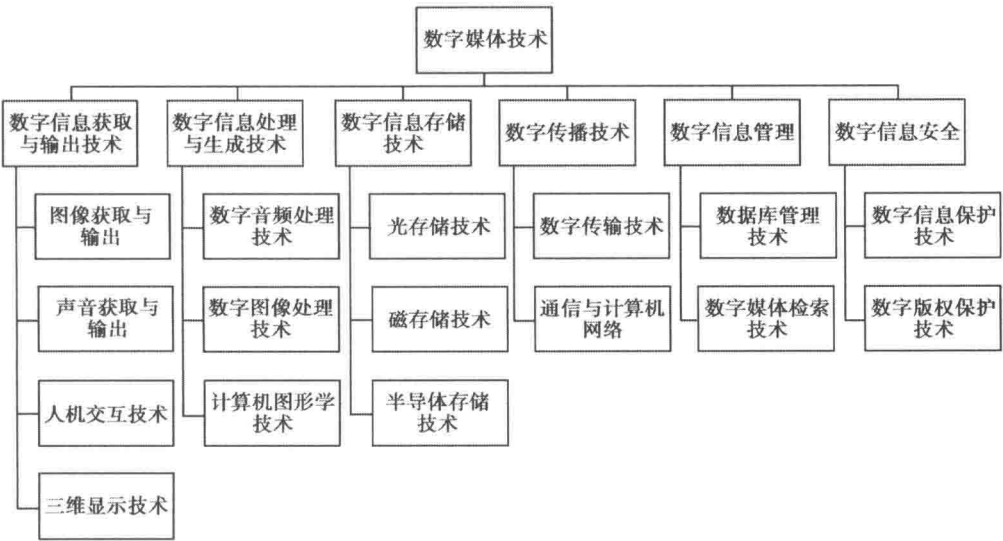


图 1.1 数字媒体技术的关键技术及内容

理和可交互的数字内容作品。

总体来说,数字媒体就是以数字化形式存储、处理和传递信息的媒体。广义的数字媒体不仅是一个传播数字信息的工具,而是一个传播系统。其核心包括两个方面:一是数字化的内容;二是数字化内容的载体。数字媒体当前的表现形式包括:数字报刊、数字电影、数字电视、网络媒体等运用数字技术、以屏幕为表现载体的媒体。较之传统的大众媒体,数字媒体传播具有数字化和双向传播的特征。

3) 新媒体

新媒体(New Media)是一个相对而言的概念,一般指运用了新的技术手段、通过新的传播方式、通过新的终端平台以及包括新的应用手段的媒体形态。新媒体是随着历史变迁而不断改变指涉对象的概念,其内涵是随着媒体技术的发展而不断发展的。

也就是说,在任何时期出现的不同于以往的媒体都可以被称为“新媒体”,如广播之于报纸,电视之于广播。当前传播学者们普遍认同的“新媒体”是以网络媒体为代表的一系列数字媒体,可以理解为在计算机信息处理技术和网络技术基础上出现的媒体形态,包括互联网(移动互联网)、手机电视、网络电视、移动数字电视等。

在今天这个数字化时代,新媒体正是基于数字化的双向互动的多媒体信息传播平台,与传统媒体区别在于技术层面。新媒体的优势在于:

①技术新。数字技术的全面运用释放了巨大的频率资源,极大地提升了信息传输效率。

②功能新。传统的大众媒体特点是一对多、点对面的传播,而新媒体传播的特点在于点对点的互动性传播。

③效果新。新媒体与传统媒体的区别在于其传播效果深入,受众积极的反馈和意见的沟通等方面。

由以上分析可知,新媒体的内涵随媒体技术的发展而不断变化,在当前信息技术发展的背景下,新媒体的内涵正是以网络媒体为代表的数字媒体。

1.1.2 数字内容产业及国内外发展现状

数字内容产业是一种基于数字化、多媒体和网络技术,创意、研发、管理、运营、消费文化内容产品与服务的产业,如图1.2所示。数字内容产业本质上依然是信息内容(媒体)产业,与传统内容(媒体)产业的最大区别在于它的互动性。

数字内容产业是信息技术与文化创意高度融合的产业形式,它涵盖了数字游戏、互动娱乐、影视动漫、立体影像、数字学习、数字出版、数字典藏、数字表演、网络服务、内容软件等领域,而且为三网融合、云计算、无线网络等新兴技术和产业提供了内容支撑。以内容特征作为分类依据,可将数字内容产业分为数字传

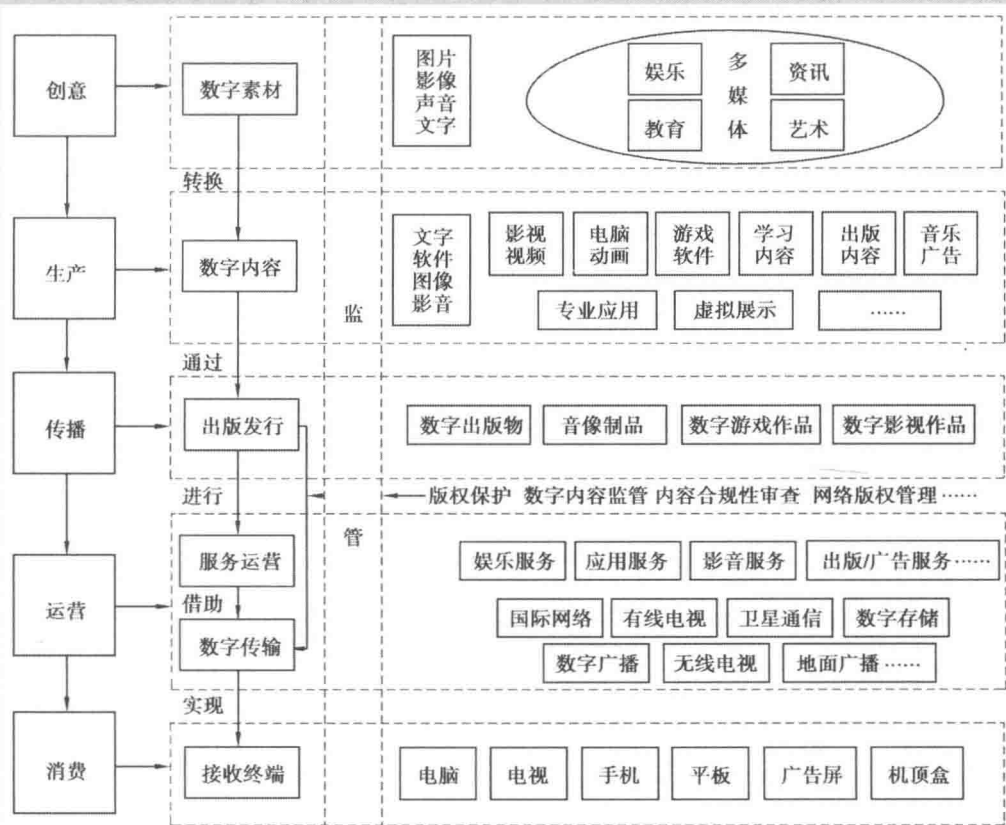


图 1.2 数字内容产业链

媒、数字娱乐、数字学习、数字出版和面向专业应用导向五大类。

由于数字内容产业的发展在某种程度上体现了一个国家在信息服务、传统产业升级换代及前沿信息技术研究和集成创新方面的实力和产业水平，因此数字媒体在世界各地得到了政府的高度重视，各主要国家和地区纷纷制订了支持数字媒体发展的相关政策和发展规划。

2013 年，全球数字内容产业的总体规模达 570 亿美元，同比增长 30%。按照区域分析，发达国家凭借其在信息技术和创意内容方面的领先，依然引领着数字内容产业的发展。美国全面领跑，北欧在发达程度、创新力方面遥遥领先，英国不断发展其在创意产业方面的优势，日本、韩国通过国家政策进一步提升其数字内容产业的国际竞争力。发展中国家也在通过政策创新、技术创新、文化创新等措施不断提升其数字内容产业的规模和全球竞争力，尤其是中国、巴西等“金砖”国家，更是凭借其在用户市场的优势成为全球数字内容产业的增长点。

中国数字内容产业起步较晚，但从市场规模和增长率来看，其发展十分迅速，目前市场规模已经超过了 3 000 亿元。随着国家政策的积极推进，加上近几年来数

字信息处理技术及网络载体的蓬勃发展,我国的数字内容产业也逐渐步入了发展的快轨。

未来几年,中国数字内容产业仍将有望保持 30% 以上的高速增长态势。数字内容产业相关的技术研发、数字娱乐内容的生产发展速度迅猛,影视、音像、动画、游戏、广告、交互式新媒体、网络和移动通信等应用迅速崛起。2015 年 1 月,国内首个数字内容产业研究中心在北京成立,该中心的成立旨在聚合数字内容产业发展信息,深度挖掘信息价值,推动相关学科研究和应用研究,为数字产业内容发展提供知识资源。

总体来看,在技术推动、需求拉动、国家助推、资本驱动等因素的主导下,未来全球数字内容产业将呈现以下趋势:发展中国家市场将进一步扩大,成为全球的增长点;移动技术将进一步改变产业格局;内容本土化竞争加剧;信息技术发展更快,3D 打印、全息成像、可穿戴技术等会进一步影响内容市场;数字原生代崛起,成为消费主力军。



优酷网—2009 法国
“欧洲数字内容
创意节”

1.2 数字媒体策划

策划是生产力。数字媒体项目策划(本章简称数字媒体策划)是指在特定的时间周期内,通过对媒介传播信息的收集整理,预测数字内容产业发展的趋势,对数字媒体项目的各个生产要素进行科学判断、精心设计,为数字内容生产的整体运营提供智力支持。

1.2.1 数字媒体策划的含义及分类

数字媒体策划是对数字内容产业生产过程的谋划、筹谋,是为实现数字媒介运营过程中的某种目的、目标而提供的创意、思路、方法与对策;即指对数字媒体项目的现实分析、策略规划、整体性结构以及收益预期、追踪评估的一系列活动。

从数字媒体项目的类别(内容特征)来划分,数字媒体策划可分为数字传媒策划、数字娱乐策划、数字学习策划、数字出版策划和面向专业应用导向策划等;

从数字媒体项目的运行方式来划分,数字媒体策划可分为交互式及非交互式策划等;

从数字媒体项目的运行平台来划分,数字媒体策划又可分为基于传统媒体(平面媒体、广电媒体等)及基于新媒体(网络媒体、移动终端媒体等)的策划等。

其中,数字传媒策划是指对传统媒体(报纸、杂志、广播、电视)经过数字技术和网络手段改造后形成的新的内容和服务的策划,策划重点在于广告营销、数字内容的检索、定制等方面;数字娱乐策划是指数字影音、数字游戏、数字动漫等内