

“十三五”高等学校数字媒体类专业系列教材

SHUZI MEITI JISHU DAOLUN

数字媒体 技术导论

许志强 邱学军 / 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

“十三五”高等学校数字媒体类专业系列教材

数字媒体技术导论

主 编 许志强 邱学军

副主编 刘 彤 李海东 王雪梅

参 编 龙继祥 刘佳奇 安 静 李浩峰 张珂南
陆 薇 陈 晨 黄丹红 章 兵 梁劲松
(按笔画顺序排列)

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书内容全面、条理清晰,深入浅出地介绍了数字媒体的相关定义、概念、技术及应用领域,提供了一种循序渐进式的知识体系。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。

本书共分为14章,其中第1章艺术家和计算机、第2章数字媒体技术概论主要讲数字媒体的基础理论;第3章数字音频媒体技术、第4章数字图像处理技术、第5章数字视频媒体技术、第6章数字动画技术、第7章游戏设计技术、第8章数字媒体压缩技术和第9章数字媒体存储技术主要讲数字媒体的采集制作;第10章数字媒体资产管理主要讲数字媒体的内容管理;第11章数字媒体传输技术主要讲数字媒体的传输网络;第12章数字媒体内容消费及终端参与主要讲数字媒体的终端应用;第13章数字媒体技术发展趋势和第14章未来的路主要讲数字媒体的发展趋势。

本书适合作为高等院校数字媒体艺术、数字媒体技术、影视新媒体、网络多媒体等相关专业师生的教学、自学教材,也可作为广大读者认识和学习数字媒体知识的入门及提高参考书,此外,还适合在数字媒体产业领域从事数字媒体产品创作与开发的工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体技术导论 / 许志强, 邱学军主编. — 北京: 中国铁道出版社, 2015.11
“十三五”高等学校数字媒体类专业系列教材
ISBN 978-7-113-20919-3

I. ①数… II. ①许… ②邱… III. ①数字技术—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 249594 号

书 名: 数字媒体技术导论
作 者: 许志强 邱学军 主编

策 划: 陈士剑 白鹏飞 读者热线: 400-668-0820
责任编辑: 周欣 徐盼欣
封面设计: **MX** DESIGN STUDIO
责任校对: 绳超
责任印制: 李佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街8号)
网 址: <http://www.51eds.com>
印 刷: 北京铭成印刷有限公司
版 次: 2015年11月第1版 2015年11月第1次印刷
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20 字数: 498千
书 号: ISBN 978-7-113-20919-3
定 价: 64.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)51873659

前 言

数字媒体令人眼花缭乱的发展变化，不仅改变了人们的生活形态，也影响着人们的思维方式甚至价值理念。自数字媒体的概念问世，业界和学界对于数字媒体的讨论和研究就持续地进行着。今天，几乎所有的高校传媒院校（系）都开设了数字技术与艺术结合的数字媒体相关课程。但数字媒体发展的关键在于变，有形态之变，有影响之变，更有丰富生动的案例如雨后春笋般涌现。因此，学者、业界的相关论述也相当丰富。为此，本书补充了大量鲜活的实例分析，力求给读者带来新鲜的阅读体验和思考提示。

本书由许志强、邱学军任主编，由刘彤、李海东、王雪梅任副主编，龙继祥、刘佳奇、安静、李浩峰、张珂南、陆薇、陈晨、黄丹红、章兵、梁劲松参编。具体编写分工如下：许志强负责全书的框架、协调、统稿、审阅并撰写前言，王雪梅、安静编写第1章，刘彤、许志强编写第2章，张珂南编写第3章，陈晨编写第4章，刘佳奇编写第5章，黄丹红、章兵编写第6章，李浩峰编写第7章，梁劲松编写第8章，邱学军编写第9章，李海东、许志强编写第10章，李海东编写第11章，许志强、龙继祥编写第12章，许志强、刘彤编写第13章，陆薇、王雪梅、安静编写第14章。

本书的出版得到了中国铁道出版社、中国传媒大学新媒体研究院、四川传媒学院的大力支持和帮助；此外，在编写的过程中，我们还参考了不少学界同仁的研究成果。在此一并致谢。

由于编者水平有限，书中难免有疏漏及不妥之处，恳请各位领导、专家学者和广大读者批评指正。

编者

2015年8月

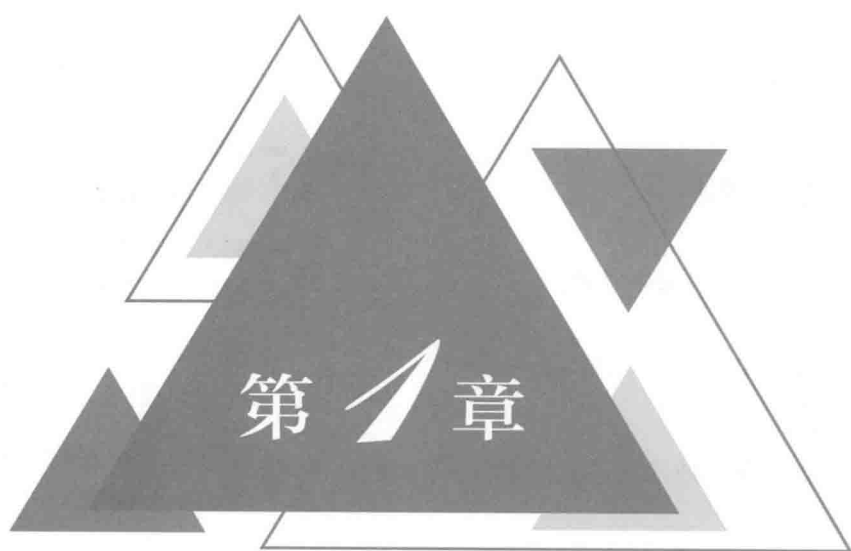
C 目录 Contents

第1章 艺术家和计算机	1	2.4.14 互动媒体	43
1.1 引言	3	第3章 数字音频媒体技术	45
1.2 新媒体、新自由度、新领域	4	3.1 声音概述	47
1.3 过去的艺术家和技术	7	3.1.1 声音的定义	47
1.4 艺术与科技	9	3.1.2 声音的特点	48
1.5 引入数字媒体	11	3.2 音频采集、记录、还音设备及其特性	51
第2章 数字媒体技术概论	15	3.2.1 设备普遍特性参数	51
2.1 媒体及其特性	17	3.2.2 话筒	52
2.1.1 媒体的概念	17	3.2.3 调音台	56
2.1.2 媒体的特性	19	3.2.4 音频信号处理器	57
2.2 数字媒体及其特性	21	3.2.5 录音机	58
2.2.1 数字媒体的概念	21	3.2.6 还音设备	59
2.2.2 数字媒体的特性	21	3.2.7 音频接口(包含模拟接口和 数字接口)	59
2.2.3 数字媒体的分类	22	3.3 音频数字化	61
2.2.4 数字媒体传播模式	22	3.3.1 数字音频概念及优缺点	61
2.2.5 数字媒体与传统媒体比较	23	3.3.2 音频的数字化过程	61
2.3 数字媒体技术的研究领域	25	3.3.3 常见数字音频文件格式	63
2.3.1 数字媒体内容产业	25	3.3.4 常用音频处理软件	63
2.3.2 数字媒体技术的概念	26	3.3.5 MIDI 数字音乐	64
2.3.3 数字媒体技术的运用	27	3.4 数字音频的编辑技术	64
2.3.4 数字媒体技术发展趋势	28	3.4.1 音频剪辑思维	64
2.4 数字媒体应用领域	28	3.4.2 数字音频设备	66
2.4.1 数字游戏	28	3.4.3 数字音频编辑软件简介	67
2.4.2 数字动漫	30	3.5 数字音频技术的应用	69
2.4.3 数字影音	31	3.5.1 语音识别技术	69
2.4.4 数字学习	32	3.5.2 音频检索	70
2.4.5 数字出版	33	第4章 数字图像处理技术	73
2.4.6 数字电视	35	4.1 数字图像处理概述	75
2.4.7 数字电影	36	4.1.1 认识位图	75
2.4.8 手机媒体	37	4.1.2 认识矢量图	76
2.4.9 数字广播	38	4.1.3 像素与分辨率	78
2.4.10 互联网电视	39	4.1.4 图像处理软件	79
2.4.11 3D 打印	41	4.1.5 图像处理特点	79
2.4.12 汽车媒体	41	4.2 图像颜色模型	80
2.4.13 全息影像	42		

4.2.1 视觉系统对颜色的感知	80	6.1.2 动画的原理	129
4.2.2 RGB 颜色模型	80	6.1.3 动画的分类	129
4.2.3 CMYK 颜色模型	81	6.2 传统动画	132
4.2.4 HSB 颜色模型	81	6.2.1 传统动画制作分类	132
4.2.5 YUV 与 YIQ 颜色模型	82	6.2.2 传统动画制作的基本流程	134
4.2.6 CIE Lab 颜色模型	82	6.3 数字动画	137
4.3 图像的基本属性及种类	82	6.3.1 数字动画的优势	137
4.3.1 分辨率	82	6.3.2 数字动画的发展趋势	137
4.3.2 颜色深度	83	6.4 数字动画的分类	137
4.3.3 图像的大小及种类	84	6.4.1 数字二维动画	137
4.4 数字图像的获取技术	86	6.4.2 数字三维动画	138
4.4.1 位图获取技术	87	6.5 数字动画制作流程	140
4.4.2 矢量图获取技术	90	6.5.1 数字动画前期制作流程	140
4.5 图像创意设计与编辑技术	91	6.5.2 数字动画中期制作流程	140
4.5.1 图像处理基本概念	91	6.5.3 数字动画后期制作流程	141
4.5.2 图像处理软件简介	95	6.6 数字动画制作技术	148
4.5.3 图像处理编辑方法	97	6.6.1 数字动画前期设计技术	148
第 5 章 数字视频媒体技术	102	6.6.2 数字动画中期制作技术	149
5.1 数字视频基础知识	104	6.6.3 数字动画后期编辑合成技术	151
5.1.1 数字视频的基本概念	104	6.7 数字动画的应用领域	151
5.1.2 模拟信号与数字信号	104	6.7.1 电影和电视	151
5.1.3 帧速率和场	105	6.7.2 教育和科研	152
5.1.4 分辨率和像素宽高比	106	6.7.3 游戏、手机娱乐和互联网	152
5.1.5 颜色空间	108	6.7.4 虚拟现实和 3D Web	152
5.2 数字视频应用理论基础	109	第 7 章 游戏设计技术	154
5.2.1 电视制式简介	109	7.1 游戏概述	156
5.2.2 流媒体与移动流媒体	110	7.1.1 游戏本质	156
5.2.3 数字视频摄录系统	112	7.1.2 游戏特点及分类	157
5.3 数字视频质量及格式	113	7.2 游戏设计的基本原理及流程	162
5.3.1 标清与高清	113	7.2.1 游戏创意	162
5.3.2 视频文件格式	113	7.2.2 游戏设计文档	162
5.3.3 视频格式转换工具软件	115	7.2.3 游戏设计的基本过程	163
5.4 数字视频的编辑技术	116	7.3 游戏设计相关技术	164
5.4.1 数字视频获取	116	7.3.1 游戏编程语言	164
5.4.2 数字视频编辑软件简介	117	7.3.2 游戏引擎	167
5.5 电影与电视	119	7.4 游戏的发展状况	169
5.5.1 电影原理及历史	119	7.4.1 市场需求	170
5.5.2 电视工作原理	120	7.4.2 我国的游戏发展	174
5.5.3 数字电影的工作流程	120	第 8 章 数字媒体压缩技术	176
5.5.4 视频信号接口类型	120	8.1 数字媒体压缩概述	178
第 6 章 数字动画技术	127	8.1.1 压缩的必要性	178
6.1 动画概述	129	8.1.2 压缩的可能性与信息冗余	180
6.1.1 动画的定义	129	8.1.3 压缩分类	181

8.2 图像压缩的基本原理	182	10.1.4 数字资产管理技术	224
8.2.1 信息论基础	182	10.2 媒体资产管理的主要环节与应用模式	224
8.2.2 视觉特性	183	10.2.1 主要环节	224
8.2.3 听觉特性	184	10.2.2 应用模式	226
8.2.4 图像的数字化的	184	10.3 版权保护	230
8.3 图像压缩方法	186	10.4 媒体资产管理系统应用	232
8.3.1 熵编码	186	10.4.1 媒体资产管理应用系统架构	232
8.3.2 预测编码	188	10.4.2 基于云计算架构下的媒资管理系统	234
8.3.3 变换编码	189	10.4.3 基于电视台的媒体资产管理系统	235
8.3.4 离散余弦变换 (DCT)	189	10.5 未来趋势	237
8.4 数字媒体压缩标准	190	10.5.1 MPEG-21: 多媒体框架结构	238
8.4.1 声音压缩标准	190	10.5.2 相关广播电视领域的创新	240
8.4.2 静止图像压缩标准	191	10.5.3 经验与展望	240
8.4.3 运动图像压缩标准	192	第 11 章 数字媒体传输技术	243
第 9 章 数字媒体存储技术	197	11.1 计算机网络	245
9.1 概述	199	11.1.1 计算机网络的定义与功能	245
9.1.1 存储的必要性	199	11.1.2 计算机网络的分类	246
9.1.2 存储的可行性	200	11.1.3 Internet 基础	247
9.1.3 存储的发展史	203	11.1.4 Internet 提供的服务	249
9.1.4 存储器的分类	204	11.2 数字媒体与网络的融合	250
9.1.5 存储应用及案例	204	11.3 内容集成分发技术	251
9.2 内存储器	205	11.4 流媒体技术	253
9.2.1 分类	205	11.4.1 概述及特点	253
9.2.2 特点	205	11.4.2 网络体系结构	254
9.2.3 工作原理	206	11.4.3 典型应用系统	255
9.3 外存储器	207	11.4.4 应用前景	258
9.3.1 分类	207	11.5 P2P 技术	259
9.3.2 特点	207	11.5.1 概述及特点	259
9.3.3 工作原理	208	11.5.2 网络体系结构	260
9.4 光盘存储器	208	11.5.3 典型应用系统	260
9.4.1 分类	208	11.5.4 应用前景	262
9.4.2 特点	208	11.6 IPTV 技术	262
9.4.3 工作原理	209	11.6.1 概述及特点	262
9.5 云存储	210	11.6.2 网络体系结构	264
9.5.1 分类	210	11.6.3 典型应用系统	264
9.5.2 特点	211	11.6.4 应用前景	265
9.5.3 工作原理	211	11.7 异构网络互通技术	265
9.6 存储技术发展趋势	212	第 12 章 数字媒体内容消费及终端参与	268
第 10 章 数字媒体资产管理	217	12.1 数字媒体内容消费	270
10.1 起源与发展	219	12.1.1 待价而沽的全球数字媒体内容	270
10.1.1 数字媒体资产管理的起源	219	12.1.2 数字媒体消费	270
10.1.2 数字媒体资产管理的概念	220	12.2 数字媒体终端参与	272
10.1.3 媒体资产管理系统的基本功能	222	12.2.1 电视终端	272

12.2.2	计算机及显示屏终端	273	13.5.1	全媒体概念	291
12.2.3	移动智能终端	274	13.5.2	全媒体发展战略	292
12.2.4	智能汽车终端	276	13.5.3	全媒体核心竞争力	295
第 13 章 数字媒体技术发展趋势		280	13.5.4	传播 4.0 时代	296
13.1	产业发展趋势	282	13.6	融合发展及其内涵	297
13.1.1	国外数字媒体产业发展趋势	282	13.6.1	用户价值是运营核心	297
13.1.2	国内数字媒体产业发展趋势	283	13.6.2	技术内容是双轮驱动	297
13.1.3	数字媒体产业技术趋势	284	13.6.3	无界交互成主要趋势	298
13.1.4	互联网+媒体	284	13.6.4	数据网络是发展主线	298
13.2	数字媒体内容处理技术发展趋势	285	13.6.5	智能计算重塑人机交互体验	298
13.2.1	音视频编转码技术	285	13.7	未来路径探索	299
13.2.2	内容条目技术	286	13.7.1	与数据应用结合	300
13.2.3	内容聚合技术	286	13.7.2	与互联网结合	300
13.2.4	虚拟现实技术	286	13.7.3	与各种网络的联系	301
13.2.5	增强现实技术	287	13.7.4	与其他设备结合控制	301
13.2.6	数字版权保护技术	288	第 14 章 未来的路		304
13.3	基于内容的媒体检索技术发展趋势	288	14.1	专业解读	306
13.3.1	数字媒体内容搜索技术	288	14.1.1	数字媒体技术专业学习条件	306
13.3.2	基于内容的图像检索	289	14.1.2	国内外各大高校专业发展方向	307
13.3.3	基于内容的视频检索	289	14.2	就业前景	308
13.4	下一代信息技术的发展及其影响	289	14.2.1	市场选择与就业方向	308
13.4.1	大数据	289	14.2.2	经营战略与发展政策	309
13.4.2	云计算	290	14.2.3	未来市场蓝图	310
13.4.3	物联网	291	14.2.4	全媒体时代的竞争趋势	311
13.4.4	三网融合	291			
13.5	全媒体技术	291			



艺术家和计算机

本章导读

本章共分5节,内容包括引言,新媒体、新自由度、新领域,过去的艺术家和技术,艺术与科技,最后引入数字媒体。

本章从艺术家与计算机之间的联系与发展进行阐述,深入剖析数字媒体发展历程中所总结出的新媒体、新自由度与数字媒体新领域的现状与发展,然后对自古至今国内外的艺术家和技术的关系、艺术与科技的关系进行全面、客观的分析,说明了艺术与技术一体化的高度结合及重要意义,最后将数字媒体引入本章,高度肯定数字媒体技术在我国政治、经济、文化等发展领域所做出的贡献及重要地位。

学习目标

- 1 了解计算机在艺术家创作过程中的作用及影响;
- 2 了解新媒体的内容及发展;
- 3 了解数字媒体新自由度的内容及意义;
- 4 了解数字媒体技术所涉及的新领域;
- 5 掌握新媒体、新自由度及新领域结合及发展的方式和意义;
- 6 深入了解艺术家与技术相互影响作用的意义;
- 7 深入了解艺术与科技相互影响作用的意义;
- 8 全面分析数字媒体在我国发展中的重要作用。

知识要点、难点

- 1 要点
艺术与技术、技术与艺术的联系与发展,数字媒体在发展中的重要意义及影响;
- 2 难点
数字媒体中艺术与技术的结合,新媒体、新自由度、新领域方面的理解与运用。

1.1 引言

在当代,随着社会的发展、技术的进步和艺术的发展,人类的物质需求和精神需求日益增长,以前的唯技术和唯艺术已经越来越不能满足人类的需求,技术与艺术的一体化,可以从技术层面上弥补艺术的不适用和天马行空,也可以从艺术层面上弥补技术的机械和呆板。技术与艺术的结合是时代发展的需要,是社会进步的表现,一体化趋势是必然的。

纵观人类文明史,艺术家和艺术家的作品都深受自然科学知识和人文知识的影响。如数学的理论在极限和无限、几何形体、透视、对称、投影几何、比例、视幻觉、黄金分割点、图案和花样,以及在现代社会广泛被运用而且从未停止变革的计算机领域,不论是横向拓展还是纵向延伸,都具有非常深远的影响。有些艺术作品如果没有艺术家深厚的艺术素养和严谨的科学精神是无法达到最终效果的,正如透视与比例在古希腊艺术中的体现,特别是非狄亚斯在雕塑作品中运用科学技术与艺术达到极致完美的效果。

而在科技日新月异的今天,艺术家们正在探索一种新的艺术形式和媒介,那就是人类智慧文明的代表产物——计算机。如今的计算机已经不单单是科学家、技术人员共同协作设计制造的产物,而且是与艺术家的审美情趣、艺术鉴赏、视觉表现所紧密结合的技术艺术一体化的产物。一个完整且出色的计算机艺术家应该既具备熟练的计算机操作技能又具备较高的艺术素养。

这种当代科技的多重化发展对艺术家提出了更高的要求,虚拟场景的制作、如虚拟人物的制作、动画制作、3D技术的应用等,如图1-1所示。而这一系列的设计制作对于早期的科学家和艺术家来说,不仅是时间上的大量消耗,更是人力、物力、财力方面的大量投入。



■ 图1-1 艺术与科技的结合

正是看到了计算机与艺术家结合后事半功倍的成果,影视制作、动画制作、工程师、建筑师和其他设计者在他们的创作中毫不犹豫地接受和运用计算机。不需要搭建一砖一瓦,不需要真实制造一草一木,所有的场景、人物、动画等,只需要动一动鼠标,就达到了逼真、完美的效果。

计算机与艺术、艺术家一体化的产生原因分为内因和外因,首先从内部因素来说,这些要素是相互影响、相互融合的,也是相互渗透、相互促进的;从外部发展环境来说,社会尤其是经济的发展更需要技术与艺术的一体化。在当代,技术与艺术的一体化表现在各行各业和各个方面,影视、摄影、雕塑、绘画、书法、虚拟成像、3D打印(见图1-2)、3D动画制作、多媒体制作等

都反映了技术与艺术的一体化。这样的结合也必然对计算机研发和艺术家的艺术升华提出更高更远的要求，而且总体发展趋势是向上的。本书首先从计算机与艺术、艺术家关系的历史考察开始分析计算机与艺术的融合，从而得出计算机与艺术的一体化是在技术与艺术的发展中交替进行的，技术需要艺术，艺术也更需要技术。正是针对这样的高度结合，本书从数字媒体技术的具体应用及操作入手，以最前沿的数字媒体技术理论为读者答疑解惑。



■ 图 1-2 3D 打印技术

当代科技与艺术的一体化及其动因和影响，旨在实现当代技术与艺术的一体化。只有实现技术与艺术的一体化，才能把具体的方式方法和文化现象有机结合，才能把人们的物质需求和精神需求相结合。也只有技术与艺术的一体化，才能提高人类的精神生活质量，实现高技术和高情感的平衡，也才能体现技术与艺术的价值。

1.2 新媒体、新自由度、新领域

作为传统媒体，广播、电视、电影、报纸、杂志等旧媒体都曾经在信息、文化传播中占据了主流传播的重要地位，这些传统的传播途径随着科学技术的不断进步，也衍生出了新的媒体形态，而这一类媒体形态就称为“新媒体”。新媒体包括手机媒体、移动电视媒体、电子报刊杂志、触摸媒体、互联网媒体、全息投影等。与传统媒体相比较，新媒体传播速度更快、传播途径更便捷更多样化、传播方式更自由灵活，而且传播过程更具有开放性，互动性也更强。正是因为新媒体具备了众多传统媒体、旧媒体所不具备的优势，才能在当代的信息传播与交流中占据首要地位，并且深入社会各个领域及阶层，影响甚至主导了人类学习、工作和生活的方方面面，如图 1-3 和图 1-4 所示。所以，在信息传播的新浪潮中，新媒体成为数字媒体技术中新型传播方式的生力军，并影响和引领了全新的传播模式。

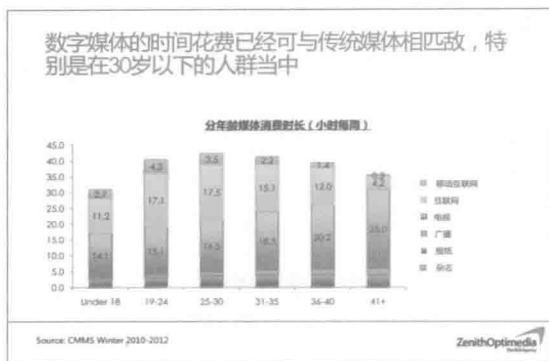


图 1-3 新媒体方式

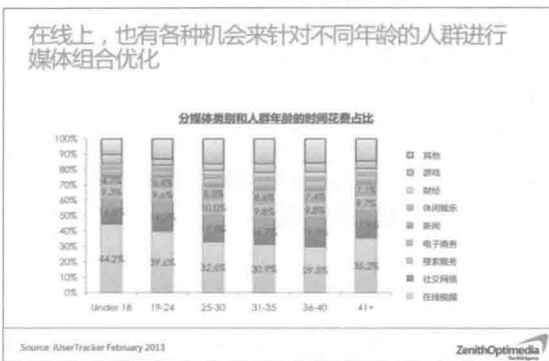


图 1-4 新媒体领域

这样的新型模式开拓了多种方式的新媒体技术，比如智能手机的广泛使用和技术手段的不断升级，完全颠覆了现代人相互交流和信息传递的方式。先进的技术不仅让人们的交流更方便、快捷，更主要的是只需要通过手机，人们就可以连接更广阔的天地，还能够获得以前用手机根本不能体验到的智能化服务。智能手机如同其他新媒体产品一样，已经成为人们生活中必不可少的一部分。

尤其值得关注的是，新媒体对当代社会的影响也是多方面的，获取信息的途径更加开放化，信息来源也更加多样化，操作使用的方式更加自由化，而且信息的数量及种类更广泛……这对于当代大学生及社会各个阶层的人来说，都在深度和广度上拥有了更广阔、自由的天地，也日渐成为人们探寻知识、进行学习生活的重要来源。互联网收入增长如图 1-5 所示。

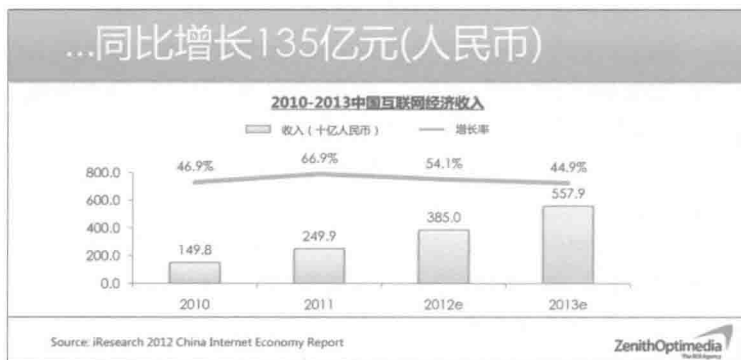


图 1-5 互联网收入增长

新媒体为现代社会提供的是一个广阔的、便捷的、开放的求知平台，换而言之，这是一个具有高度自由度的平台，人们能够在这个平台获取最新鲜的知识，也可以利用新媒体与外界进行交流沟通，而且在新媒体平台中的获取方式更立体、更透明，是现代社会包容性更强、科技含量更高而且自由度更大的高质量平台。尤其是大学生在新媒体时代，通过智能手机、网络媒体、虚拟化操作等方式，不仅大大缩短了获取知识的时间与距离，更是通过虚拟技术真实体验到了曾经无法实现的实践性教学，是一种新型的获取知识、进行实践实训的多元化快捷方式。

现代社会每产生一种新媒体，都会为现代社会中人们的生活带来新的变革，并不断掀起技术创新的新浪潮。而当前的社会也推动了新媒体技术运用于更广泛的领域。随着科学技术的迅速发

展，网络+、新媒体+、虚拟+等多种方式的新媒体结合更多更快速地充斥于人们工作、生活的方方面面，如图 1-6 和图 1-7 所示。市场决定了各个行业发展的需求和发展前景，每一种科技的产生和发展都是适应当前市场经济发展的需要而出现的。中国在新媒体产业方面进步较晚，但是发展速度却并不慢，而且因为市场需求大，具有非常广阔的空间，发展空间极大，这也促使更多行业和领域向数字化方向过渡。新媒体技术应用的范围已经从影视、娱乐、文化等扩展到商业、管理、教育、政治等领域。

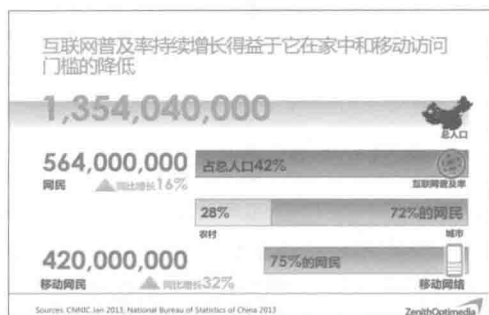


图 1-6 互联网普及率增长

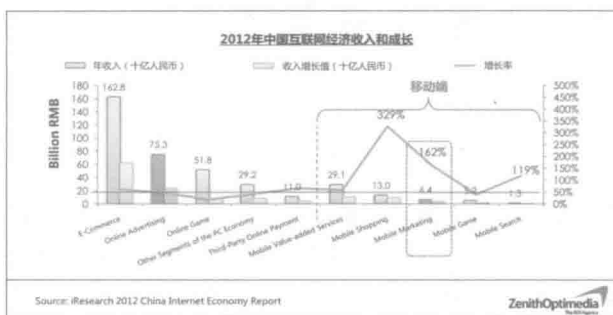


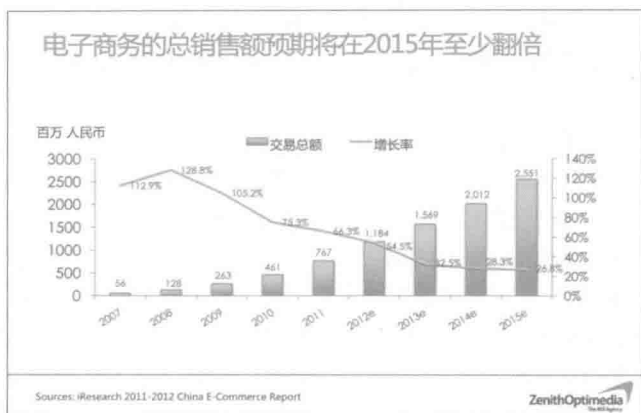
图 1-7 互联网经济收入和成长

利用新媒体辅助教学是当前应用完善和广泛的方式，以数字媒体技术为核心的教学辅助工具和教学信息传播结合课堂教学、书本教学、师生教学等，更是达到了事半功倍的效果，让学习知识不再枯燥单一，而是让视觉、听觉、触觉等都达到全面、综合的感受，这样多元的新型教育提高了效率，更拓展了师生在新媒体平台中的眼界，延伸了专业无限的潜能。

更值得一提的是，新媒体应用过程中不会受到环境、时间的影响，因为它便利、快捷的优势，再结合互联网的互动性和参与性，吸引人们投入更多的兴趣，并达到信息传播的最优化效果。用新媒体这种方式将抽象、虚拟、高新的问题更直观地展示出来，也更利于体验者接受和应用。

在影视媒体技术中对于新媒体的应用也是非常广泛的，从传统的胶片拍摄形式变革发展到数字化技术进行的虚拟摄影、虚拟场景制作、数字化后期处理、数字化编辑、数字化放映及动画影像压缩等，整个影视剧拍摄、制作、放映过程都突破了物理形态，以数字媒体的方式得到实现，再利用互联网媒体、智能手机、数字影院等途径以最饱满、高科技的质感进入市场，这是新媒体应用与传播最直接，而且也是最高效的结合，而且所带来的市场回报是最具优势的。

在电子商务领域中，新媒体从市场角度出发，更贴合市场发展的脉络，用更人性化的方式在商务中展示产品、展示文化、展示企业理念，更展示了人文气息。作为新兴的数字媒体技术，更大力推动了数字商务的进程，加强了人机交互，而且可以将虚拟技术应用到商品展示中，比如当下流行的新媒体购物平台，展示的商品利用 3D 立体虚拟的方式，让顾客近距离、全方位，甚至是虚拟试穿、虚拟使用，这样的购物方式完全颠覆了传统实体店购物的枯燥、烦琐，新媒体的使用真正做到了让消费者感同身受、轻松购物的最人性化服务，而且对于商家，可以缩减成本、提高效率、提升产品价值……这样的高回报也是商家非常愿意的。新媒体与电子商务在今后市场发展紧密发展是必然趋势，如图 1-8 所示。



■ 图 1-8 电子商务销售额增长

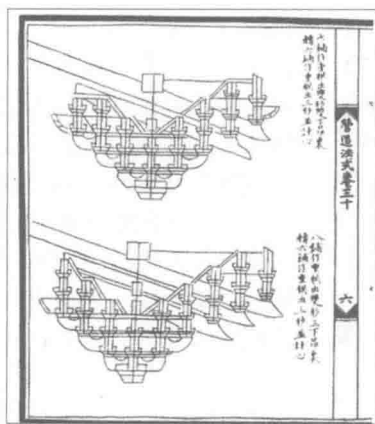
新媒体的数字技术让信息传播更迅捷、更自由，而这种新型的自由度包容性强、传播范围广，促使更多的行业与领域加强了与新媒体的合作，不断磨合、加速的连锁反应不仅将更优质的产品和服务带给消费者，也推动了市场对技术要求的高标准和不断创新，一个良性循环的市场效应就此产生。

1.3 过去的艺术家和技术

《庄子·天地篇》中说：“能有所艺者，技也。”¹《周礼·冬官·考工记》中说：“天有时、地有气、材有美、工有巧。合此四者，然后可以为良。”²都说明了在我国古代“技”不是独立的，“艺”也不是独立的，技、艺是相通的。在古代，技术与艺术在某些领域是互相融合的，在宋应星的《天工开物》、李诫的《营造法式》等中都有体现，如图 1-9 和图 1-10 所示。



■ 图 1-9 《天工开物》



■ 图 1-10 《营造法式》

1 庄子·天地篇·中华书局，2007。

2 周礼·仪记·礼记·岳麓书社，1989：116。

自中国近代以来,尤其 20 世纪 60 年代以后,技术与艺术的一体化理论探索开始具有一定的广度和深度。值得介绍的是李泽厚的观点,他认为:“前进的社会目的形成了对象和规律的形式,也就是说,善成了真的形式,人们直接看到的是善和目的性。飞机、大桥是为人民服务的,但它之所以能建成,却又是符合规律性的,这就是技术美的本质。”¹

当代以来,随着新媒体艺术的发展,各项技术元素的体现越来越被人们所接受,比如网络技术、多媒体技术、虚拟技术等,人们试图在先进的表现活动和技巧之后,也让欣赏者体验到完美的心灵的艺术和美的艺术的活动和技巧。如山东电影制片厂孙墨龙在《论电视剧摄影技术与艺术的融合》一文中提出:“摄影是个技术与艺术高度结合的行当,每一种艺术追求最终都要落实到技术把握中来。”²衡阳师范学院邓政在《数字技术与设计艺术的和谐发展》一文中提出:“数字化条件下的设计艺术,使现实与虚幻、主观和客观达到了空前的‘和谐’。”³哈尔滨师范大学曹天慧在《艺术与技术的统一》一文中提出:“现代社会一片繁荣,传统的工艺技术正在博物馆展出,现代设计已经完全融入现代技术。”⁴技术和艺术的一体化问题也在各项技术活动和艺术活动中为人们所专注。

国外,技术与艺术一体化的研究理论出现于西方工业革命以后,但是在早期的西方技术美学思想史也有一定的体现,法国美学家德尼·于斯曼说过:“人们在西方思想的早期源流中,就能发现工业美学的萌芽。”⁵希腊文“Technē”一词就意为“技艺”,“技艺相通”,很早在国外的美术思想史上就有相关的揭示。

从 18 世纪中叶开始,随着技术的发展与革新,技术革命带来了一系列的科学革命、产业革命,技术的发展在各个方面起到的作用也对技术的要求越来越高,技术已经远远不止体现于满足人类的基本需求。由于人们对“美”的追求不断在变化,人们也越来越发现,只有技术与艺术的紧密结合才会给后人留下技艺精美的瑰宝。因此,在近现代西方的技术革命中,技术与艺术逐渐在世界范围内有了探讨和研究,近代的培根、休谟等都有关于建筑美、人工制品的观点,都涉及一部分技术与美学的观点,也是早期技术与艺术一体化的体现。杜夫海纳曾经指出:“美是在一种与对象有时是更为智力性的、有时是更加肉体性接触中,给我们显示的就是在这样的经验之中,技术对象才能为我们审美化。”⁶

到 20 世纪 60 年代中期,技术与艺术的结合体现更加明显,技术家越来越觉得技术中美的重要性,而美学家也越来越认识到技术的审美价值。在纽约现代艺术博物馆举办的《装配艺术》展中,提到了大量关于运用技术性的作品,完美地体现了技术与艺术的一体化。

到了当代,技术与艺术的一体化就更紧密了,技术离不开艺术,艺术也离不开技术。当技术的进步在进一步满足人类的物质需求的同时,反映现实生活和客观世界的时候,艺术的发展也进一步体现了艺术满足了人类的精神需求,因此技术与艺术的一体化问题研究也进一步得到了关注。正如竹内敏雄所指出的:“一般意义上的技术同人类历史一道自古以来就存在着,古代的手工艺也好,现代的工程技术也好,都包括在内。只是它们之间,功能的效率相差悬殊,而只是随着那

1 李泽厚. 技术美学与工业设计丛刊. 南开大学出版社, 1986.

2 孙墨龙. 论电视剧摄影技术与艺术的融合. 现代视听, 2010(S2): 74.

3 邓政. 数字技术与设计艺术的和谐发展. 衡阳师范学院学报, 2008(4): 163.

4 曹天慧. 艺术与技术的统一. 艺术研究, 2006(1): 39.

5 德尼·于斯曼. 美学. 商务印书馆, 1992.

6 杜夫海纳. 美学与哲学. 中国社会科学出版社, 1985: 214.

一种产品都符合各自的目的，并伴随着那种程度的美的效果。那么，在它的技术美的结构上就没有本质的差异。”¹当代，技术与艺术的一体化表现得淋漓尽致。

1.4 艺术与科技

R. 舍普在其《技术帝国》一书中提到：“设备、技术和工艺占据了我们的生活：电话、汽车、录音机、电器……我们的世界基本上变成了人造世界，实际上对今天的人来说人造的才是真正自然的。”²这段话就很深刻地反映出科技改变了人类的生活，体现、反映了自然的艺术表现，因此，艺术与科技的内涵其实就是当代技术的艺术化和艺术的技术化的体现。

艺术思维促进了科技发展创造。任何技术在现实社会的发展中都不是永恒的，都是易消失、易改进的。任何先进的技术，在人类充分运用后都被人类所不断改进。比如早期的电影，开始是无声的，后来才逐渐过渡到有声音，最后发展到今天多姿多彩的影视。这表明，只有艺术思维，才能促进技术不断地去创造和发展。

首先，艺术思维有利于技术创新。《周易·系辞上》曰：“形而上者谓之道，形而下者谓之器，化而载之谓之变，推而行之谓之通，举而措之天下之民谓之事业。”³这里的“道”就应该是超越各种物质形态的抽象思维。作为艺术思维，应该比科技更具有创新性。比如核雕，在中学课本有一篇文章叫《核舟记》，就深刻地反映了核雕的魅力。《核舟记》是明代作家魏学洢撰写的一篇文章，生动地描述了一件精巧绝伦的微雕工艺品，其内容表现的是苏东坡泛舟赤壁。该篇文章热情赞扬了我国明代的民间工艺匠人的雕刻艺术和才能，表现了作者对王叔远精湛工艺的赞美。首先用核桃壳来做雕塑已经是一个了不起的艺术创新思维，要在核桃壳上作出生动的作品更是科技的艺术化的淋漓体现。因此，艺术思维是有利于科技创新的。

其次，艺术思维增强科技的艺术元素。科技的发展和艺术的发展是相辅相成的，科技的艺术化表现其实就说明了科技需要艺术来衬托科技的显现，艺术思维有效地弥补了科技的缺陷，而艺术的永恒和固定也弥补和解决了科技的不完美和被淘汰。艺术思维是一种任何科技都需要的思维形式，科技需要艺术思维来创新技术。

艺术形式丰富了对科技的普及。纵观历史长河，社会发展中，艺术形式是丰富多样的，每个人身上都有不同的艺术细胞，所不同的在于艺术家们有效地利用了自身的艺术细胞将其丰富地表现和呈现出来，被人们所接受。因此，丰富多样的艺术形式也在不同程度上对科技手段和方式进行了普及。科技的艺术化表现是艺术形式在科技上的全面表现和有机结合。

艺术形式包括内形式和外形式，所谓内形式是指内容的内部结构和联系，外形式表现在艺术形象所借以传达的物质手段所构成的外在形态。艺术形式从结构、体裁、艺术语言和表现手法上都极大地丰富了科技，技术的发展也需要艺术形式多样化。

在当代，科技需要日臻完善，艺术形式的多样性无疑丰富了对科技的普及，使科技更大程度地发挥了自身的作用，科技的艺术化体现也越加明显。而作为永远都不只是一种形式的艺术，在

1 陈望衡. 艺术设计美学. 武汉大学出版社, 2000: 83.

2 R. 舍普. 技术帝国. 三联书店, 1999.

3 周易. 中华书局. 2006.