

世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

"Twelfth Five-year" Excellent Curriculum for Major in The Fine Art Design in The National Higher Education Institution in Twenty First Century



数字游戏 视觉设计

Digital Games Visual Design

编著 吕敬
辽宁美术出版社



21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

Digital Games Visual Design

数字游戏 视觉设计

THE "TWELFTH FIVE-YEAR" EXCELLENT
CURRICULUM FOR MAJOR IN
THE FINE ART DESIGN OF THE
NATIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION
IN TWENTY FIRST CENTURY

编 著 邵 兵 梁凤婷
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

总主编 范文南
总策划 范文南
副总主编 洪小冬
总编审 苍晓东 方伟 光辉 李彤
王申 关立

编辑工作委员会主任 彭伟哲
编辑工作委员会副主任
申虹霓 童迎强 刘志刚
编辑工作委员会委员
申虹霓 童迎强 刘志刚 苍晓东 方伟 光辉
李彤 林枫 郭丹 罗楠 严赫 范宁轩
王东 彭伟哲 薛丽 高焱 高桂林 张帆
王振杰 王子怡 周凤岐 李卓非 王楠 王冬冬

印制总监
鲁浪 徐杰 霍磊

图书在版编目(CIP)数据

数字游戏视觉设计 / 邵兵, 梁凤婷编著. — 沈阳 :
辽宁美术出版社, 2014.3

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二
五”精品课程规划教材
ISBN 978-7-5314-4753-5

I. ①数… II. ①邵… ②梁… III. ①电子游戏—视
觉设计—高等学校—教材 IV. ①J06-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第047893号

出版发行 辽宁美术出版社

经销 全国新华书店

地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

邮箱 lnmscbs@163.com

网址 <http://www.lnmscbs.com>

电话 024-23404603

封面设计 范文南 洪小冬 童迎强

版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴烨 高桐

印刷

辽宁彩色图文印刷有限公司

责任编辑 苍晓东 光辉

技术编辑 徐杰 霍磊

责任校对 李昂

版次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

开本 889mm×1194mm 1/16

印张 9.5

字数 280千字

书号 ISBN 978-7-5314-4753-5

定价 65.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换
出版部电话 024-23835227

目录 contents

序
前言

— 第一章 数字游戏发展综述 009

— 第二章 数字游戏设计与东方艺术形式融合的可能性 015

— 第三章 游戏角色的服饰设计 023

- 第一节 游戏角色服饰的作用 / 024
- 第二节 游戏角色服饰设计的特点 / 024
- 第三节 游戏角色服饰设计构思 / 025
- 第四节 游戏角色服饰设计方法 / 027

— 第四章 游戏原画设计 030

- 第一节 圣灵骑士二维原画设计过程 / 031
- 第二节 Flash游戏设计 / 036

— 第五章 三维游戏角色制作 044

- 第一节 三维游戏制作综述 / 045
- 第二节 三维角色模型原画设计 / 046

— 第六章 制作字体变形动画 **050**

— 第七章 三维游戏贴图发展综述 **059**

— 第八章 游戏的音乐与音效 **064**

— 第九章 游戏动画CG模型制作步骤 **070**

- 第一节 概述 / 071
- 第二节 角色模型的制作 / 073
- 第三节 游戏角色CG制作 / 082
- 第四节 游戏中骨骼与动作制作过程 / 101

— 第十章 游戏角色制作的基础知识与制作规范

117

- 第一节 游戏角色建模过程 / 119
- 第二节 次世代游戏模型制作(提高篇) / 128

- 常用网络游戏术语的中英文对照 / 133
- 作品欣赏 / 138
- 参考文献 / 151
- 后记 / 152



21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

Digital Games Visual Design

数字游戏 视觉设计

THE "TWELFTH FIVE-YEAR" EXCELLENT
CURRICULUM FOR MAJOR IN
THE FINE ART DESIGN OF THE
NATIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION
IN TWENTY FIRST CENTURY

编 著 邵 兵 梁凤婷
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 洪小冬
总 编 审 苍晓东 方 伟 光 辉 李 彤
王 申 关 立

编辑工作委员会主任 彭伟哲
编辑工作委员会副主任
申虹霓 童迎强 刘志刚
编辑工作委员会委员
申虹霓 童迎强 刘志刚 苍晓东 方 伟 光 辉
李 彤 林 枫 郭 丹 罗 楠 严 赫 范宁轩
王 东 彭伟哲 薛 丽 高 焱 高桂林 张 帆
王振杰 王子怡 周凤岐 李卓非 王 楠 王冬冬

印制总监
鲁 浪 徐 杰 霍 磊

图书在版编目 (CIP) 数据

数字游戏视觉设计 / 邵兵, 梁凤婷编著. -- 沈阳 :
辽宁美术出版社, 2014.3

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二
五”精品课程规划教材
ISBN 978-7-5314-4753-5

I. ①数… II. ①邵… ②梁… III. ①电子游戏-视
觉设计-高等学校-教材 IV. ①J06-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第047893号

出版发行 辽宁美术出版社
经 销 全国新华书店
地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001
邮箱 lnmscbs@163.com
网址 <http://www.lnmscbs.com>
电话 024-23404603

封面设计 范文南 洪小冬 童迎强
版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷
辽宁彩色图文印刷有限公司

责任编辑 苍晓东 光 辉
技术编辑 徐 杰 霍 磊
责任校对 李 昂
版次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷
开本 889mm × 1194mm 1/16
印张 9.5
字数 280千字
书号 ISBN 978-7-5314-4753-5
定价 65.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换
出版部电话 024-23835227

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

学术审定委员会主任	
清华大学美术学院副院长	何 洁
学术审定委员会副主任	
清华大学美术学院副院长	郑曙阳
中央美术学院建筑学院院长	吕品晶
鲁迅美术学院副院长	孙 明
广州美术学院副院长	赵 健

学术审定委员会委员	
清华大学美术学院环境艺术系主任	苏 丹
中央美术学院建筑学院副院长	王 铁
鲁迅美术学院环境艺术系主任	马克辛
同济大学建筑学院教授	陈 易
天津美术学院艺术设计学院副院长	李炳训
清华大学美术学院工艺美术系主任	洪兴宇
鲁迅美术学院工业造型系主任	杜海滨
北京服装学院服装设计教研室主任	王 羿
北京联合大学广告学院艺术设计系副主任	刘 楠

联合编写院校委员(按姓氏笔画排列)

马振庆	王 雷	王 磊	王 妍	王志明	王英海
王郁新	王宪玲	刘 丹	刘文华	刘文清	孙权富
朱 方	朱建成	闫启文	吴学峰	吴越滨	张 博
张 辉	张克非	张宏雁	张连生	张建设	李 伟
李 梅	李月秋	李昀蹊	杨建生	杨俊峰	杨浩峰
杨雪梅	汪义候	肖友民	邹少林	单德林	周 旭
周永红	周伟国	金 凯	段 辉	洪 琪	贺万里
唐 建	唐朝辉	徐景福	郭建南	顾韵芬	高贵平
黄倍初	龚 刚	曾易平	曾祥远	焦 健	程亚明
韩高路	雷 光	廖 刚	薛文凯		

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业

“十二五”精品课程规划教材——数字游戏视觉设计

名誉主编	王晓明	梁 岩			
编 辑	马 唯	蔡明辉	吴轶博	刘 源	张翼鹏
	辛 亮	张峰玮	鲁 露	苏野慧	宋金巍
	周世明	马 言	杜北方	张 泽	韩明阳
	鲍永亮	车辛辉	史文超	郭文字	刑 静
	史珊珊				
校 对	韩明阳	王文达	李成杰	李 营	时枫哲

学术联合审定委员会委员(按姓氏笔画排列)

万国华	马功伟	支 林	文增著	毛小龙	王 雨
王元建	王玉峰	王玉新	王同兴	王守平	王宝成
王俊德	王群山	付颜平	宁 钢	田绍登	石自东
任 戡	伊小雷	关 东	关 卓	刘 明	刘 俊
刘 赦	刘文斌	刘立宇	刘宏伟	刘志宏	刘勇勤
刘继荣	刘福臣	吕金龙	孙嘉英	庄桂森	曲 哲
朱训德	闫英林	闭理书	齐伟民	何平静	何炳钦
余海棠	吴继辉	吴雅君	吴耀华	宋小敏	张 力
张 兴	张作斌	张建春	李 一	李 娇	李 禹
李光安	李国庆	李裕杰	李超德	杨 帆	杨 君
杨 杰	杨子勋	杨广生	杨天明	杨国平	杨球旺
沈 雷	肖 艳	肖 勇	陈相道	陈 旭	陈 琦
陈文国	陈文捷	陈民新	陈丽华	陈顺安	陈凌广
周景雷	周雅铭	孟宪文	季嘉龙	宗明明	林 刚
林 森	罗 坚	罗起联	范 扬	范迎春	邹海霞
郑大弓	柳 玉	洪复旦	祝重华	胡元佳	赵 婷
贺 祎	邵海金	钟建明	容 州	徐 雷	徐永斌
桑任新	耿 聪	郭建国	崔笑声	戚 峰	梁立民
阎学武	黄有柱	曾子杰	曾爱君	曾维华	曾景祥
程显峰	舒湘汉	董传芳	董 赤	覃林毅	鲁恒心
缪肖俊					

序 >>

「 当我们把美术院校所进行的美术教育当做当代文化景观的一部分时，就不难发现，美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话，则非要“约束”和“开放”并行不可。所谓约束，指的是从经典出发再造经典，而不是一味地兼收并蓄；开放，则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面，其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里，我们所说的美术教育其实有两个方面的含义：其一，技能的承袭和创造，这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分；其二，则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量，在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放，在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因，我们的教育往往以前者为主，这并没有错，只是我们更需要做的一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换；另一方面需要将艺术思维、设计理念等这些由“虚”而“实”体现艺术教育的精髓的东西，融入我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书实施以前，出于对美术教育和学生负责的考虑，我们做了一些调查，从中发现，那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是，同一个教师在同一个专业所上的同一门课中，所选用的教材也是五花八门、良莠不齐，由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻，因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟，再加上缺少统一的专业教材引导，上述情况就很难避免。正是在这个背景下，我们在坚持遵循中国传统基础教育内涵和训练好扎实绘画（当然也包括设计摄影）基本功的同时，向国外先进国家学习借鉴科学的并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度，辽宁美术出版社会同全国各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材》。教材是无度当中的“度”，也是各位专家长年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”，从这个“点”出发，相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用，能使使用者不浪费精力，直取所需要的艺术核心。从这个意义上说，这套教材在国内还是具有填补空白的意义。

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材编委会

」

前言 >>

「 当今要谈何种产业最为热门，恐怕非游戏产业莫属了。魂斗罗、红白机这些名词存在的年代，游戏就只能和玩物丧志相联系，但十几年后的今天游戏已经成为时尚的代名词。

本书主要面向游戏的设计者与制作者，同时也介绍了三维游戏与交互娱乐技术的相关知识与理念。适合数字游戏设计、动画设计、数字媒体艺术和艺术设计等专业的本科生、研究生学习，也可作为游戏设计爱好者的自学用书。

随着文化创意产业的发展，数字娱乐设计正在成为一个新兴的专业方向。数字娱乐设计是以大众的娱乐和休闲方式为主要研究对象，基于数字化和网络化的平台，通过多媒体的交互手段，创造具有参与性、互动性和娱乐性的产品或环境。具体的设计内容以数字游戏设计为主，同时也与移动内容设计、网络艺术设计、数字影音设计、数字动画及周边产品设计、虚拟现实技术应用、主题娱乐公园体验设计等领域有着密切的关联。

数字娱乐设计是信息时代的数字游戏与动画、媒体艺术、设计、影视、音乐与数字技术融合产生的新兴交叉学科领域，相关的教学和研究在国内还处于起步阶段。这本书的推出正是为了满足教学实践的需要，在总结现有教学经验的基础上，进一步规范和推动数字娱乐设计教学的发展。在内容编排上，本书以培养复合型数字娱乐和游戏设计人才为目标，既注重培养学生的数字游戏设计创意和评价能力，同时也强调培养学生在游戏开发与制作表现方面的实践技能。

本书内容包括数字游戏的原理、数字动画设计、游戏原画、三维游戏模型设计、次世代游戏设计等专业的介绍与应用等。同时该书的项目示例均为实际原创项目，因此对学生与专业人士更加有针对性。

邵 兵

2010年11月8日

」

目录 contents

序
前言

第一章 数字游戏发展综述 009

第二章 数字游戏设计与东方艺术形式融合的可能性 015

第三章 游戏角色的服饰设计 023

- 第一节 游戏角色服饰的作用 / 024
- 第二节 游戏角色服饰设计的特点 / 024
- 第三节 游戏角色服饰设计构思 / 025
- 第四节 游戏角色服饰设计方法 / 027

第四章 游戏原画设计 030

- 第一节 圣灵骑士二维原画设计过程 / 031
- 第二节 Flash游戏设计 / 036

第五章 三维游戏角色制作 044

- 第一节 三维游戏制作综述 / 045
- 第二节 三维角色模型原画设计 / 046

— 第六章 制作字体变形动画 050

— 第七章 三维游戏贴图发展综述 059

— 第八章 游戏的音乐与音效 064

— 第九章 游戏动画CG模型制作步骤 070

第一节	概述 / 071
第二节	角色模型的制作 / 073
第三节	游戏角色CG制作 / 082
第四节	游戏中骨骼与动作制作过程 / 101

— 第十章 游戏角色制作的基础知识与制作规范 117

第一节	游戏角色建模过程 / 119
第二节	次世代游戏模型制作(提高篇) / 128

常用网络游戏术语的中英文对照 / 133

作品欣赏 / 138

参考文献 / 151

后记 / 152

第一章 数字游戏发展综述



- 本章重点 >>
相信很多读者都是忠实的数字游戏迷，但是对于数字游戏的发展历史，恐怕没有多少人能说的清楚。本章我们将着重为大家介绍数字游戏的“家族史”。

- 学习目标 >>
了解数字游戏的历史，了解数字游戏的发展过程，以及数字游戏在未来的发展方向。

- 建议学时 >>
8学时。

第一章 数字游戏发展综述



图1-1

首先来谈一下游戏硬件的未来发展趋势。从第一款游戏1961年三位天才程序员格拉兹、拉塞尔、考托克在计算机上研发出第一个小软件《太空大战》到现在，已经过去50年的历史了。在这近半个世纪的时间段内，优秀的游戏层出不穷，包括它们的兴起和消亡，演变和延伸。各种游戏机，游戏载体在随着技术的成熟进步，也在高速地发展着。并且伴随着技术日趋成熟与完善，游戏软件和硬件生产公司与机构也更加现代化与规模化。从游戏硬件进行观察，最早的游戏主机和当今的游戏主机，还有很多相似之处的，例如基本都有处理器，操作与显示界面，或者可以称为输入部分与输出部分，处理运营部分其中还包括存储部分。以最早的任天堂FC游戏机为例子，它有两个游戏手柄，一个处理器部分，就是游戏主机，并且机体上还要插游戏卡，同时，游戏机还要与电视机相连接，那么电视

就是它的显示设备。这就基本上形成了一个整体，输入部分、输出部分、处理部分。演变至今，电视（TV）游戏主机的基本模式还是没有发生变化，仍然是输入与输出部分，处理与运算部分，区别就是输入部分的游戏操控手柄，更加人性化，更加具有简单、方便、可操作性。同时还增加了许多新的输入设备，例如外接VR头盔枪式控制器、手部模拟装置、摇杆式控制器。而且很多游戏都有了对应的控制设备，比如赛车类游戏，就有对应的方向盘、油门、制动、离合器等，此类装置还有若干。输出部分也有非常大的变化，早期的TV游戏机输出的画面质量比较一般，对于电视的要求也不高，但随着硬件的发展和进步，用以前的14英寸黑白电视机，玩现在的512位电子游戏显然是无法忍受的，游戏的优美画面无法显示出来，而且音响设备都无法支持当前游戏机的视频与环绕杜比的音频进行连接

(图1-1)。

游戏硬件的发展速度日新月异,产品的更新与研发更是日趋科学完善,而且许多企业紧跟游戏硬件的市场发展步伐,在短短的几年里,获取了巨大的商业利润。例如,SONY公司,最早是生产大型电器的企业,后来又参与设计生产小型家电,当发现了电子游戏的巨大潜力后,1996年又特别推出了PS1游戏主机,在PS主机的不断升级和换代中,SONY公司不断总结经验,在2000年末推出了PS2电子游戏机。该主机一经推出便在业内得到好评,销量猛增并使得SONY公司在游戏行业已经处于领军的位置,游戏产业给SONY公司带来的巨大利润更是进一步地促进了游戏硬件、软件的进一步开发和扩展。而且,现在的游戏机已经不单纯只是一个能玩游戏的机器了,它还具备蓝光DVD、MP3、MP4等播放功能,甚至可以上网、浏览网页、查看地图、编辑游戏地图,与更多的不同地域与国家玩家对战。基本达到了网络所覆盖的领域与范围(图1-2)。



图1-2 PSP2000型号

电子游戏产业的硬件,往往都优于其他电器的更新速度,在游戏业普及后,才过渡到其他商用与家用产品中。总结电子游戏硬件的发展,可以发现产品不断更新,并且日趋完善,硬件与软件的结合更加紧密合理,游戏机的附件更加丰富,人性化逐步提高。游戏机的尺寸更小巧更方便携带,随时随地都可以享受游戏的快乐(如SONY公司生产的PSP

游戏机)。游戏硬件的技术含量更是日益突出,更多更先进更新颖的技术应用到了电子游戏机上。未来的电子游戏机硬件的科技含量会更高,日本最大的电话公司NTT日前表示,该公司长期以来研发的“遥控人类”技术可能将开始用于电子游戏,使游戏的场景更为真实。报道同时指出,NTT公司对这项技术的应用前景抱有更大的“野心”,它的应用将不仅仅是为游戏增添真实感。当遥控人类可以与遥控一辆玩具汽车一样简单时,这项技术的应用前景也使许多人感到担忧。在演示这项技术时,接受实验的人头戴特制耳机。通过遥控器,耳机发射微弱的电流,电流通过耳朵后方的神经传入大脑。电流输送的方式使接受实验者跟着晃动身体——遥控器上的控制杆从左向右移动,人也会从左向右晃动;控制杆从右向左,则人也跟着从右向左。在实验中,尽管受试者努力保持平衡,但几乎无法“抗拒”遥控器传来的“指令”,几乎都会东摇西摆,难以保持平衡。就像被施了催眠术一样,一只看不见的手控制了受试者的大脑和行动。这项技术被称为“电流前庭刺激”技术(GVS)。在以上的实验中,微弱的电流对人体耳后起保持平衡作用的神经产生干扰,从而使人失去平衡。GVS技术对于专业人员并非新生事物。这项技术至少已有一百年的历史,只是直到最近20年才广受关注。受试者在实验后大多表示,当研究人员摆动操纵杆时,一种很奇怪的、无法抗拒的感觉迫使他们跟着遥控器运动,扰乱神经的电流使受试者的大脑错误地认为,跟随遥控器的方向运动,是保持平衡的正确方向。在知道如何移动之前身体就已经移动了,这使大多受试者十分惊讶。飞行模拟器是NTT公司感兴趣的另一块应用GVS技术的领域。NTT的市场部经理说:“许多人都在讨论如何把GVS应用于飞行模拟器。GVS产生的各种感觉与普通的大型飞行模拟器带来的感受很相似,而GVS会是一种更为简单、成本更低廉的训练飞行员方式(图1-3)。”

其次来分析软件的发展趋势。游戏软件是具体体现一款游戏的一个主体,也是玩家体验游戏乐趣的平台。游戏硬件再高端,没有好的游戏软件支持,那也只是空壳。游戏软件才是消费者具体想要

的东西，游戏硬件只是提供这一游戏软件的一个载体。最早的游戏《太空大战》中画面单调，内容枯燥乏味，但却是电子游戏的始祖。而现在的电子游戏，如《鬼武者》系列，《最终幻想》系列已经是优美的3D画面，如天籁般的声音效果，真实感、娱乐性更是丰富充实。给人们的游戏活动，带来了巨大的乐趣，吸引了更多的人参与到这个游戏活动之中。游戏软件已经从当初的平面游戏，发展到了三维虚拟游戏，而且游戏的操作，也由最开始的只有简单的跳跃与方向移动，发展到了电子信号模拟人手，模拟人的肢体语言。游戏画面更是华丽，起初只能是二极管的单体显示电子信号，现在已经是液晶显示器、液晶电视、数码电视。从单一的一个移动物体，发展到了与现实生活非常近似的游戏画面，甚至比现实生活更加逼真，是真实生活的一种升华。游戏剧情更是紧贴人心，游戏内的情感更是丰富细腻、耐人寻味。当今的数字游戏已经达到了某种能代替人类内心情感的媒介了。比如《使命召唤》系列，它的作者喜欢感官刺激比较强烈的风格，游戏画面就充满了紧张、刺激战争的氛围比较适合男性玩家。而《大话西游》《劲舞团》画面就



图1-4

是卡通可爱的类型，吸引的女性玩家就比较多。

《最终幻想》系列游戏，更是紧密地围绕着主人公的情感，展开了一系列故事，剧情发展跌宕起伏，给人一种身临其境的感觉，让玩家不知不觉中就融入游戏中，把自己想象成了游戏中的某个人物，如有的女性玩家朋友，玩完《仙剑奇侠传》后感伤了很多天，玩的时候还经常落泪。这倒不是说这个女性玩家情感多么的丰富，但确实证明了游戏的情节非常吸引人，其感染力更是超乎寻常。游



图1-3