

第九艺术学院——游戏开发系列

游戏高级模型设计

刘若海 马国栋 编 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面讲述不同游戏类型中角色的相关制作方法和技巧,比如普通的网络游戏的低精度模型和次世代游戏高精度模型的制作。概括性介绍游戏制作过程中,游戏角色模型和场景模型制作的基本流程和规范,着重分析了游戏场景、道具、角色的制作规律,特别是对目前比较流行的次世代游戏的制作技术,包括3ds Max结合ZBrush的雕刻高模,以及法线贴图的制作过程,均作了比较详细的讲解。本书还介绍了三维扫描技术及其与3ds Max软件的结合使用。本书通过列举实例,引导读者加强对游戏模型设计和制作的理解。学习完本书的内容,读者将了解和掌握许多游戏模型制作的理论,提高实践能力,从而能够胜任游戏角色设计和制作的相关岗位。

本书可作为大中专院校艺术类专业和相关专业培训班学员的教材,也可作为游戏美术工作者的入门参考书。

特别说明:本书中使用的图片素材仅供教学之用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

游戏高级模型设计/刘若海,马国栋编著.——北京:清华大学出版社,2012.1

(第九艺术学院——游戏开发系列)

ISBN 978-7-302-27399-8

I. ①游… II. ①刘… ②马… III. ①游戏—软件设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第239379号

责任编辑:张彦青 杨作梅

装帧设计:杨玉兰

责任校对:周剑云

责任印制:

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

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

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:

装 订 者:

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:16.25 字 数:346千字

附光盘1张

版 次:2012年1月第1版

印 次:2012年1月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:58.00元

产品编号:

丛书编委会

主编单位：北京递归开元教育科技有限公司

主 编：陈 洪

副主编：许 影 史 青

编 委：(排名不分先后)

北京理工大学软件学院

丁刚毅

北京工业大学软件学院

蔡建平

西南交通大学软件学院

景 红

上海第九城市信息技术有限公司

黄雪斌

巨人网络集团有限公司

邓 昆

目标软件(北京)有限公司

毛海滨

腾讯公司

姚晓光

文睿信息研究中心

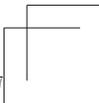
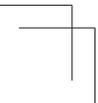
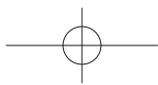
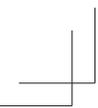
王 涛

中国文化创意产业技术创新联盟

高东旭

北京递归开元教育科技有限公司

马国栋



前言 Preface

游戏建模属于计算机辅助软件技术在游戏领域的应用，是伴随着电脑游戏不断发展而日益成熟的一种新兴艺术形式。与传统影视建模相比，游戏建模更加简捷、更加依赖于计算机软硬件技术、制作流程也更加规范和条理化，是用计算机算法来实现虚拟现实的技术表现。游戏建模技术从传统的影视建模技术进步和衍变而来，模型精度相对较低，因此更加依赖贴图和程序来实现绚丽多彩的游戏画面效果，随着法线贴图的出现，以及游戏引擎和终端硬件的不断升级，电影级品质的游戏精品不断出现，游戏制作技术日臻完善和强大，被广泛地应用于影视动漫的制作领域。

可以说，游戏新文化的产生，源自于新兴数字媒体的迅猛发展。这些新兴媒体的出现，为新兴流行艺术提供了新的工具和手段、材料和载体、形式和内容，带来了新的观念和思维。

进入21世纪，在不断创造经济增长点和广泛社会效益的同时，动漫游戏已经形成一种新的理念，它的核心价值是给人们带来了快乐，它的无穷魅力在于天马行空的想象力。动漫精神、动漫游戏产业、动漫游戏教育构成了富有中国特色的动漫创意文化。

然而与动漫游戏产业发达的欧美、日韩等地区和国家相比，我国的动漫游戏产业仍处于一个文化继承和不断尝试的过程。游戏动画作为动漫游戏产品的重要组成部分，其原创力是一切产品开发的基础。尽管中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐及动漫游戏等创意产业奠定了坚实的基础，并提供了丰富的艺术题材。但从整体看，中国动漫游戏及创意产业一直面临着诸如专业人才缺乏、原创开发能力欠缺等一系列问题。

一个产业从成型到成熟，人才是发展的根本。面对国家文化创意产业发展的需求，只有培养和选拔符合新时代的文化创意产业人才，才能不断提高在国际动漫游戏市场的影响力和占有率。针对这种情况，目前全国超过300所高等院校新开设了数字媒体、数字艺术设计、平面设计、工程环艺设计、影视动画、游戏程序开发、游戏美术设计、交互多媒体、新媒体艺术与设计和信息艺术设计等专业，本套教材就是针对动漫游戏产业人才需求和全国相关院校动漫游戏教学的课程设计基本要求，由清华大学出版社携手北京递归开元教育科技有限公司共同开发的一套动漫游戏技能教育的标准教材。

整套教材的特点如下。

(1) 本套教材邀请国内多所知名学校的骨干教师组成编审委员会，搜集整理全国近百家院校的课程设置，从中挑选动、漫、游范围内公共课和骨干课程作为参照，以适应教学要求。

(2) 教材中实际制作的部分选用了行业中比较成功的实例，由学校教师和业内高手共同完成，以提高学生在实际工作中的能力。

(3) 为授课老师设计并开发了内容丰富的教学配套资源，包括配套教材、视频课件、电子教案、考试题库以及相关素材资料。

目 录 Contents

第1章 游戏模型制作技术概述..... 1	
1.1 游戏模型制作技术应用 2	
1.1.1 传统游戏模型制作技术 2	
1.1.2 次世代游戏模型制作技术 8	
1.2 次世代游戏及其相关技术概述 10	
1.2.1 次世代游戏的概念 10	
1.2.2 次世代游戏中主要应用的技术 11	
1.3 次世代游戏制作技术对游戏开发的影响 14	
1.3.1 对游戏的视觉效果的影响 ... 14	
1.3.2 对游戏制作团队能力的要求 16	
1.3.3 对设计人员的美术设计能力的要求 16	
1.4 本章习题 17	
第2章 游戏高级模型设计及制作基础 19	
2.1 游戏模型的制作基础 20	
2.1.1 游戏场景的概念 20	
2.1.2 2D和2.5D游戏场景的制作规范 20	
2.1.3 2D和2.5D游戏角色的制作规范 43	
2.1.4 3D游戏角色的制作规范 47	
2.2 3D游戏建模方法的实际应用 52	
2.2.1 复合建模 52	
2.2.2 Surface建模 56	
2.2.3 Nurbs建模 59	
2.2.4 Poly建模 59	
2.3 各类角色模型设计制作规律 60	
2.3.1 两足类角色模型 60	
2.3.2 四足类角色模型 65	
2.3.3 鸟类角色模型 68	
2.3.4 怪物类角色模型 70	
2.4 本章习题 71	
第3章 次世代游戏模型制作的利器——ZBrush..... 73	
3.1 ZBrush在次世代游戏模型制作中的运用 74	
3.1.1 ZBrush软件介绍 74	
3.1.2 ZBrush的强大功能 75	
3.1.3 ZBrush在次世代游戏制作中的运用 79	
3.2 ZBrush软件的基本操作 80	
3.2.1 调控板的使用 81	
3.2.2 ZBrush界面基本操作 85	
3.3 ZSphere模型制作 86	
3.3.1 ZSphere模型构建方式 87	
3.3.2 ZSphere的基本操作 88	
3.3.3 自适应蒙皮的使用 91	
3.3.4 引力球的使用 93	
3.3.5 正负极 94	

3.4 ZBrush数字雕刻基础	95	4.2.3 次世代贴图的制作流程	136
3.4.1 移位工具的使用	95	4.3 顶点着色的应用	141
3.4.2 Wrap模式的使用	99	4.3.1 顶点着色的基本概念	141
3.4.3 局部细分的操作	100	4.3.2 游戏中顶点着色的应用	142
3.4.4 笔刷的使用	100	4.3.3 顶点颜色基础应用	143
3.4.5 3D层工具的使用	105	4.3.4 3ds Max中顶点着色的 基本操作	153
3.4.6 Subtool(多重工具)	106	4.3.5 ZBrush中顶点着色的 基本操作	159
3.4.7 HD雕刻	108	4.4 本章习题	162
3.4.8 Topology工具的使用	110	第5章 次世代游戏模型	
3.5 ZBrush数字雕刻应用实例	112	综合案例制作分析	163
3.5.1 构建ZSphere四足角色模型 ——“海龟”	113	5.1 次世代游戏模型制作基础	164
3.5.2 Polymesh网格细节	118	5.1.1 次世代游戏模型制作 的特点	165
3.5.3 雕刻模型细节	119	5.1.2 次世代游戏的一般制作 流程	166
3.5.4 绘制模型纹理	121	5.2 模型的制作——Maya与ZBrush 结合应用的方式	167
3.6 本章习题	123	5.2.1 在Maya中进行低模 的制作	167
第4章 法线贴图及顶点着色的应用	125	5.2.2 在ZBrush中进行高模 的数字雕刻的制作	187
4.1 法线贴图技术概述	126	5.3 法线贴图的制作	193
4.1.1 法线贴图的基本概念	126	5.3.1 烘焙的基本操作	193
4.1.2 法线贴图的原理和作用	127	5.3.2 法线贴图测试	202
4.1.3 法线贴图与传统贴图的 差别	131	5.4 本章习题	206
4.2 次世代游戏贴图的制作	133		
4.2.1 高质量的次世代贴图 标准	134		
4.2.2 法线贴图(Normal Map) 的生成方法	135		

第6章 三维扫描技术应用基础	207	技术解析	216
6.1 三维扫描概述	208	6.4.2 三维扫描仪位置标定	221
6.1.1 三维扫描仪概述	208	6.4.3 标定的保存位置	226
6.1.2 技术应用	209	6.4.4 制作标定文件	227
6.1.3 扫描设备的种类	211	6.5 三维模型扫描案例	228
6.2 三维扫描硬件安装	212	6.5.1 扫描和处理	229
6.3 三维扫描软件安装	214	6.5.2 对齐和缝合	239
6.4 三维扫描工作原理	215	6.5.3 导出模型和贴图	246
6.4.1 三维模型录入流程		6.6 本章习题	246