

次世代游戏

美术必学

技术精粹

郑轶 编著

- 。全面揭秘世界各大游戏动画公司的制作流程，总结制作次世代游戏的有效方法和步骤，案例典型实用，流程步骤清晰明了。
- 。结合众多次世代游戏高手和数逾多年的工作与教学经验，全面介绍次世代游戏的制作技巧。
- 。以案例的操作步骤为主线，结合软件操作与知识重点，内容直观易懂，让读者在练习过程中能够一目了然，轻松自如。
- 。兼具完整性和针对性，既可满足游戏及动画公司从业人员的学习需求，也适合作为高等院校相关专业教材。
- 。配套光盘包括书中所有案例的源文件及相关素材。



DVD

清华大学出版社

次世代游戏 美术必学技术精粹

郑 轶 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以实例的具体操作步骤为主线,结合软件操作和知识重点,介绍了次世代游戏的制作基础、场景、道具、人物角色制作,以及贴图使用的软件。

全书共分为九章,内容包括:次世代游戏制作基础、场景低模制作、道具制作、角色低模制作、ZBrush入门、角色高模制作、低模角色贴图制作、BodyPaint 3D应用和Unfold3D应用。本书实例精彩,内容丰富,层次清晰,图文并茂,书中范例具有非常强的可操作性、典型性和指导性。

本书不仅适合游戏制作人员、动画设计人员、广告设计人员阅读,也可作为高等院校相关专业的教材。

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

次世代游戏美术必学技术精粹/郑轶编著. —北京:清华大学出版社,2013.1

ISBN 978-7-302-30250-6

I. ①次… II. ①郑… III. ①游戏—三维动画软件—程序设计 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第233170号

责任编辑:李玉萍

封面设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者:北京世知印务有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:15.25 字 数:303千字
(附 DVD1 张)

版 次:2013年1月第1版

印 次:2013年1月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:49.00元

产品编号:043263-01

前言 | Preface

随着国内电脑技术的普及，电脑游戏逐渐成为人们休闲娱乐的方式之一。第四代游戏(次世代游戏)已经成为电脑游戏发展的主流趋势。所谓次世代游戏，就是一改以往的美术画面效果，用逼真的表现使玩家更深入地体会游戏的乐趣。次世代游戏的制作已成为当今社会的热门专业，其制作过程是相当严谨的。游戏美术作为一种新兴的职业，既能带来丰厚的薪酬待遇，又能给人们提供一个发挥想象力的平台，吸引着越来越多的年轻人投身其中。

本书介绍次世代游戏的制作方法，阐述了运用3ds Max、ZBrush、BodyPaint 3D、Unfold3D等软件制作次世代游戏的方法。作为一名合格的游戏美术设计师，必须熟练掌握和运用这些软件，也要熟悉游戏开发的流程，掌握次世代游戏制作的前沿技术。

本书共分9章，第1章主要讲解次世代游戏制作基础，接着是场景、道具以及人物角色的分析和制作。最后两章介绍一些在绘制贴图中比较常用的软件和快速展平模型的软件。读完本书能够使读者完全了解次世代游戏制作的整个流程。

本书是编者根据自己多年的经验，结合对世界各大游戏公司制作方法的调查了解，总结出来的最严谨的制作方法流程，能给读者提供最切合实际的操作经验，为读者以后的工作和学习打下坚实的基础。

在读者对象上，本书主要针对有过游戏制作经验的读者和有相关领域工作经验的读者，各类相关专业的高等学校在校生以及对游戏制作感兴趣的读者也可以尝试跟随编者的引导完成自己的游戏设计和制作。

本书由郑轶编著，陈迹浪和刘丽娟参加了本书的部分编写工作，参与本书编写工作的还有叶尧、石曜宁、李小龙、朱杰和张迎迎。由于编者水平有限，书中难免有错误或不当之处，还望广大读者和同行批评指正。

编者

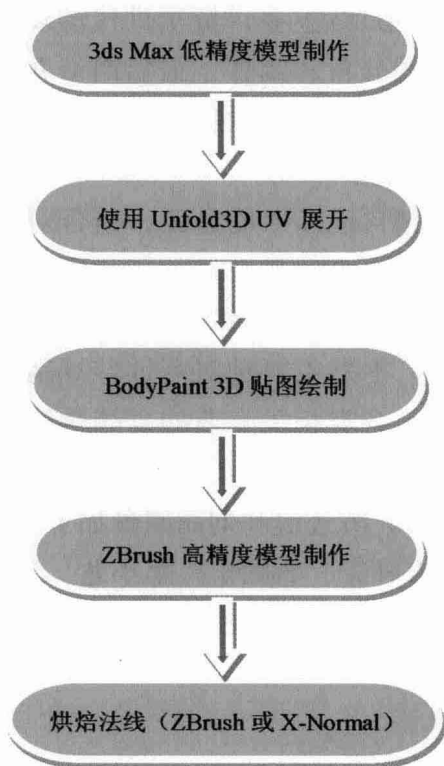
面向对象

随着游戏产业的不断发展，游戏制作行情呈急速上升趋势，开展游戏制作教育的高等院校越来越多，随之而来，辅助性指导的书籍便成为当务之急。游戏美术书籍不仅关乎游戏美术人员的培养和发展，也对将来游戏产业的发展起着很重要的作用。本书的完整性、针对性都很强，非常适合在校相关专业的大学生学习，同样，也可以满足游戏及动画行业中的从业人员的自学要求。

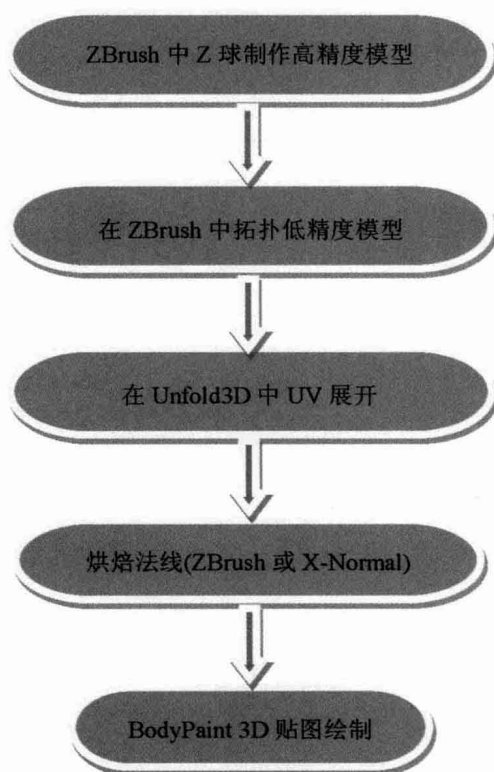
学习本书的方法

作者通过了解世界各大游戏动画公司的制作流程，以及自身多年的工作经验，总结出两套学习本书以及制作次时代游戏的方法，可以通过学习本书深入了解和体会制作次世代游戏的流程，方法归纳如下。

学习方法一：



学习方法二：



次世代游戏制作涉及到的知识点

建模

掌握建模的技巧，通过学习本书了解如何把东西做旧，总结技巧和经验。

UV

通过学习掌握最快速的UV展平技巧。

贴图

了解各种贴图的绘制及其作用。

Normal Map法线贴图

熟悉法线贴图的重要性、作用以及各种制作方法。

插件的灵活运用

掌握BodyPaint 3D绘制贴图和Unfold3D快速展平UV，节省大部分的制作时间。

目 录 Contents

第1章 次世代游戏制作基础	1
1.1 游戏美术(画面)的进步	2
1.2 基础理论	3
1.2.1 美术基础的重要性	3
1.2.2 次世代美术更注重团队精神	4
1.3 次世代游戏制作理论	4
1.3.1 次世代游戏的模型	4
1.3.2 法线贴图的概念	5
1.3.3 次世代材质的制作	5
第2章 次世代游戏场景低模制作	7
2.1 场景建模	8
2.1.1 模型要求	8
2.1.2 场景模型制作	8
2.2 UV的展开	46
2.2.1 前期准备	46
2.2.2 拆分UV	46
2.3 贴图制作	52
第3章 次世代游戏道具制作	65
3.1 道具建模	66
3.1.1 道具的准备工作	66
3.1.2 道具低模制作	66
3.2 UV的展开	76
3.3 道具高模制作	78
3.4 烘焙	81
3.5 绘制贴图	88
第4章 次世代游戏角色低模制作	101
4.1 角色低模制作	102

目 录 Contents

4.1.1	基础模型制作与规范	102
4.1.2	低精度模型详细制作	103
4.2	UV展平	117
4.2.1	设置鼠标的操作模式	118
4.2.2	导入和导出模型	118
4.2.3	UV调整	119
第5章	ZBrush入门	123
5.1	模型的导入	124
5.2	界面介绍	124
5.3	工具菜单栏介绍	125
5.3.1	Brush	125
5.3.2	Stroke	128
5.3.3	Alpha	128
5.3.4	Texture	130
5.3.5	Material	130
5.3.6	Color	132
5.3.7	Light	132
5.3.8	Perferences	132
5.3.9	Transform	133
5.3.10	Tool	133
5.4	拓扑(Topo)	137
第6章	次世代游戏角色高模制作	141
6.1	角色高模制作概述	142
6.2	角色高模制作	143
6.2.1	低精度模型导入导出	143
6.2.2	角色模型头部的雕刻	145
6.2.3	角色模型身体的雕刻	147
6.2.4	角色模型细节刻画	152

第7章 次世代游戏低模角色贴图制作 155

- 7.1 几种法线贴图的制作方法 157
 - 7.1.1 在3ds Max中制作法线贴图 157
 - 7.1.2 使用NormalMapFilter制作法线贴图 162
 - 7.1.3 使用Xnormal制作法线贴图..... 164
- 7.2 AO贴图制作 168
- 7.3 合并烘焙的贴图 170
- 7.4 颜色贴图制作 172
 - 7.4.1 基础材质的绘制 172
 - 7.4.2 贴图明暗关系调整 176
 - 7.4.3 脏物材质叠加 177
 - 7.4.4 强化质感 178
 - 7.4.5 整体调整 178
- 7.5 次世代游戏角色自发光贴图制作 179

第8章 BodyPaint 3D应用 181

- 8.1 BodyPaint 3D软件介绍 182
- 8.2 软件界面介绍 182
 - 8.2.1 菜单栏 183
 - 8.2.2 工具栏 189
 - 8.2.3 视图框 193
 - 8.2.4 颜色和属性面板 195
 - 8.2.5 材质、对象、图层面板 196
- 8.3 软件实例操作 197
 - 8.3.1 模型的导入 197
 - 8.3.2 检查模型 198
 - 8.3.3 在3ds Max中导出模型 199
 - 8.3.4 在BodyPaint 3D中打开OBJ文件 200
 - 8.3.5 BodyPaint 3D参数设置..... 201

目 录 Contents

8.3.6 绘制	203
第9章 Unfold3D应用	215
9.1 Unfold3D软件介绍	216
9.2 软件界面介绍	216
9.2.1 菜单栏	216
9.2.2 Unfold3D工具栏	219
9.3 软件实例操作	220

第1章

>>>>

次世代游戏制作基础

- ① 游戏美术(画面)的进步
- ② 基础理论
- ③ 次世代游戏制作理论

1.1 游戏美术(画面)的进步

次世代源自于日语，即下一个时代，未来时代。

目前对于次世代一词运用最多的领域是家用游戏机。常说的次世代主机指的是还未发售，或者发售不久，在性能上比现在主流游戏机更卓越的游戏主机。

次世代主机是一个相对的概念，各个时代的所指都不相同。比如说2000年的时候，PS2、Xbox和GameCube就被称作“次世代主机”。而现在常常被称为次世代主机的是指索尼的PS3、微软的Xbox360和任天堂的Wii，如图1-1所示。



图1-1 次世代主机

随着时代的迅速进步，人们的物质生活得到保障的同时，精神上的追求也进一步加大，电脑游戏的蓬勃发展使其变为人们娱乐放松的途径之一。随着次世代主机的不断普及，需要开发的游戏(见图1-2)也越来越多，由于中国劳动成本低廉，游戏品质制作优良，已经成为世界各国游戏公司希望的外包合作对象。



图1-2 次世代游戏效果

近年来，国内游戏公司，游戏团队如雨后春笋不断地出现，其中大多数为次世代游戏外包公司，游戏企业对专业人才的需求在不断地扩大，这也将导致各开发商之间的新一轮游戏人才的争夺战。游戏产业近年来的飞速发展将成为个游戏爱好者成长和就业的空前机遇。

现在各种各样的游戏层出不穷，游戏美术随着时代的发展也更加完美，从刚开始的2D游戏到2.5D游戏，再到现在的3D游戏，从趋近于简笔画的游戏画面到有体积感，再到现在非常逼真写实的游戏场景，更直观也更美观地表现出游戏的感觉。网游次世代是游戏将来发展的必然趋势。20年前的游戏画面现在就截然不同了，例如，衣服上的花纹，在以前的2D游戏或者2.5D游戏上表现得并不是那么真实，而次世代游戏中的衣服花纹凹凸有致，阴影高光很逼真，优异的画面再加上优异的故事情节更能让玩家亲身体会到游戏中的乐趣，如图1-3所示。



超级玛丽 2D



红色警戒 2.5D



魔兽世界 3D



使命召唤 次世代游戏

图1-3 各类游戏画面

游戏美术人才也从原来的简单的绘图操作，到以“画”为主的操作模式，开始转向艺术性、技术性和综合性兼备的次世代美术人才。

1.2 基础理论

1.2.1 美术基础的重要性

由于次世代游戏的建模和贴图的精度都大大提高，这对从业人员的美术基础也提出了更高的要求。软件只是需要学习的一种工具，而艺术修养则是美术从业人员在次世代游戏艺术制作时效果提高的关键。

艺术修养在次世代游戏的制作中起着相当重要的作用，游戏制作新人必须受过系统、专业的艺术基础培训，或至少有一定的艺术基础。目前众多的游戏公司在聘用新人的时候，都比较欢迎有美术基础的人才，这类有美术功底的新人在进入公司后一般都能

很快地制作出高品质的游戏作品。一般来说，艺术修养强的美术人员能够更有效地结合技术手段实现目标。作为一名游戏美术人员，还必须了解游戏开发中美术技术及风格的演变，才能更准确地掌握游戏的发展方向，抓住大众玩家的心。只有紧跟时代的潮流才会不被淘汰。

1.2.2 次世代美术更注重团队精神

由于次世代游戏对于画面的要求非常高，导致次世代美术的总体工作量非常大，美术团队的人数越来越多，每个人的单位产量却越来越少，产品质量越来越好。比如国内的网络游戏，一个游戏制作熟手一个月就能做出一个场景，而在制作次世代游戏场景时，一个月或许只能完成几个物件的制作。但是这些物件的细节相对较多，可以传达给玩家更强的视觉震撼和真实感，这就更需要更多的技术支持和团队之间的协作。

优秀的美术人员应该具有的很重要的一项能力是团队的合作。术业有专攻，在游戏的制作中每个人扮演的角色都不同，怎样协调好周围人的关系和沟通自己的思想对于游戏的最终效果起着非常大的决定作用。

1.3 次世代游戏制作理论

1.3.1 次世代游戏的模型

次世代游戏的3D模型与三维动画中使用的模型不同，游戏场景模型通常都被限制了面数。这是因为游戏引擎的计算量是有限的，虽然可以优化计算，但是游戏里所包含的信息量还是有上限的，否则会影响计算速度，因此模型的面数必须有所控制。所以在次世代游戏制作的过程中，我们需要根据低精度模型使用其他雕刻软件刻画出带有高精度细节的模型，然后烘焙出一些带有各种细节信息的贴图来丰富了模型的细节，看起来比普通的网络游戏更加真实。

图1-4是一组比较有代表性的次世代模型效果。



图1-4 次世代模型效果

1.3.2 法线贴图的概念

法线贴图简单说来就是用低模表现高模效果的一种手段。

首先我们解释一下什么是法线。法线是几何体(三角形)正面的朝向,通过这个方向与灯光的角度来计算该几何体是否被照亮以及照亮的程度。而法线贴图就是可以应用到3D表面的特殊纹理,不同于以往只可以应用到2D表面的纹理。作为凹凸纹理的扩展,它包括了每个像素的高度值,内含许多详细的表面信息,能够在表面平坦的物体上创建出许多凹凸信息。对于视觉效果而言,它的表现力比原有的表面效果更好。如果在特定的位置上给予照明,可以生成精确的光照方向和反射。

近些年法线贴图多用在CG动画的渲染,以及游戏画面的制作上,将具有高细节的模型通过映射烘焙出法线贴图,贴在低精度模型的法线贴图通道上,使之拥有高精度模型的渲染效果,这样可以大大降低渲染时需要的面数和计算内容,从而达到优化游戏画面渲染的效果。

1.3.3 次世代材质的制作

次世代游戏物品的材质球一般包括颜色贴图、法线贴图和高光贴图这3种,在次世代里引入了很多新的元素,所以我们在做次世代游戏物品的时候,要考虑将来法线贴图的制作方便,高光贴图的绘制,以及后期跟引擎配合等问题。

1. Diffuse Map(颜色贴图)

Diffuse Map翻译成中文就是漫反射贴图,也就是材质的固有颜色,是材质贴图中最基本也是影响最大的一种贴图。在次世代游戏贴图绘制的过程中,虽然可以使用素材,但还是需要一定的素描基础和色彩感觉,因为很多高光阴影关系都要靠自己一笔一笔地绘制出来,用来加强游戏画面的渲染效果,如图1-5所示。

2. Specular Map(高光贴图)

Specular Map 的中文意思是高光贴图,Specular Map是针对某特定的角度范围反光,而不是全范围的漫射光。高光的亮度基本上取决于法线方向、摄像机和光源的方向。除此之外,高光贴图还可以反映不同的材质,而且也可以体现结构的光滑程度。Specular Map的好坏也会较大地影响最终的效果,一般金属和皮质的Specular Map 体现比较强烈,而石头和木质材质的物件Specular Map是非常弱的,如图1-6所示。



图1-5 颜色贴图

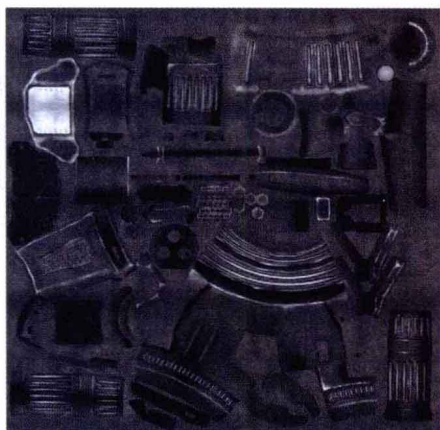


图1-6 高光贴图

3. Normal Map(法线贴图)

Normal Map就是我们所说的法线贴图，主要作为凹凸纹理的扩展，它包括了每个像素的高度值，内含许多详细的表面信息，能够在表面平坦的物体上创建出许多特殊的立体外形。它能真实地显示出物体的细节凹凸，是次世代游戏贴图制作的核心，如图1-7所示。

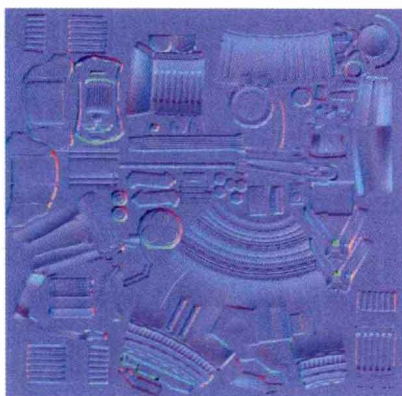


图1-7 法线贴图

目前法线贴图有两种生成方式：通过高模来生成，这种生成方式不论是ZBrush、3ds Max、MAYA，还是XSI，生成方式都是一样的；还有一种是通过贴图来直接生成。就效果来说，通过高模生成法线贴图的效果是最好的，适合做一些细节丰富的生物模型。而直接用贴图生成的法线，起伏层次不够明显，会丢失一些细节，一般用于制作类似建筑一类的表面比较平的物体。

4. Opacity Map(透明贴图)

Opacity Map是指透明贴图，它是次世代里面运用的第四种贴图，透明贴图是通过Alpha通道将需要显示的部分显示、不需要显示的部分透明化的一种贴图，用于制作植被、链条、布料、头发、脏污等需要有贴图部分透明的物件。