

CG ART



笑傲次世代

高级游戏角色3D制作宝典

宋佳儒◆主编



化学工业出版社



附赠DVD光盘

30小时高精度视频教学



笑傲次世代

高级游戏角色3D制作宝典

宋佳儒◆主编



化学工业出版社

· 北京 ·

编写人员名单(排名不分先后)

孙 岩 徐 阳 杨 申 贾 琳 张景玉
王小倩 吴长胜 王 泽 曹 健 杨显涛
郑新宇 单福源 李 凤 宋佳儒 刘莹莹
王 旒 张永锋 马 宁 吕开明 孙风云

图书在版编目(CIP)数据

笑傲次世代:高级游戏角色3D制作宝典/宋佳儒主编.
北京:化学工业出版社,2008.10
(CG ART)
ISBN 978-7-122-03811-1

I. 笑… II. 宋… III. 三维-动画-图形软件 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第154015号

责任编辑:徐华颖 王 斌
责任校对:陶燕华

装帧设计:王凤波

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京画中画印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张12 $\frac{1}{4}$ 字数260千字 2009年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:68.00元

版权所有 违者必究

前言

CG是Computer Graphics的缩写,是电脑图形的意思,需要依赖电脑来进行艺术创作,所以必须要掌握一定的软件技巧。笔者从接触CG到现在也有很多年了,希望能在这本书里把学习CG的一些体会结合教学上的一些经验和大家分享,给深陷在苦恼和迷茫中的朋友们一点启示,少走些弯路。对于走过的弯路,笔者是有切肤之痛的。笔者曾受惑于一些对3D软件的夸张渲染及唯技术至上的观念,直到认识到了美术基础才是CG行业的灵魂,才重新找到正确的方向,而这期间浪费的时间已经是难以挽回了。不提高美术的根底,软件掌握再多也只是天上的浮云,只能是看起来很美的摆设,只有扎实的美术根底才能脚踏实地的创作出优秀作品。

对于游戏行业的初学者来说,最具有指导意义的教程应该是完全按照实际工作流程,同时兼顾软件操作与艺术灵感的优秀实例,而不是重工具轻流程、只是详细讲解软件功能的字典型教程,这也正是本书的主旨。因为是实例讲解,所以需要读者具备一些基础的软件操作能力,读者要先阅读一些Max的基础书籍,掌握基本Poly建模和展UV功能。书中会涉及ZBrush和BodyPainter3D软件,并对基本功能进行详细讲解,但更深入、全面地学习需要阅读其他的书籍或者网络上的资料。本书包含了两个实例:鹿角武士和翼火蛇。鹿角武士是按照国内通行的网络游戏低模标准来制作,读者可以从中学习到低模模型的布线技巧和贴图的高级绘画技巧;翼火蛇是按照游戏行业未来发展的趋势,采用了以法线贴图为代表的次世代游戏制作方法。翼火蛇实例从技术到艺术上的难度都要超过鹿角武士实例,所以读者在学习过程中要按照书中的顺序循序渐进的学习。

本书着重阐述的是游戏角色制作中的流程和理念,容量很大,包含了游戏角色制作的方方面面,操作上的细节也无一疏漏,适用于希望从事游戏事业的CG爱好者和游戏从业者。本书配有DVD光盘,约30个小时的高精度视频教学,方便读者学习。本着授之以渔而非授之以鱼的原则,希望读者朋友能结合书中的例子勤加练习,早日成材。

编著者
2008年8月

目录 | CONTENTS

1. 游戏美术介绍 1

- 1.1 游戏美术的发展及方向 1
- 1.2 游戏美术创作流程 4

2. 鹿角武士模型制作 9

- 2.1 身体建模制作 9
- 2.2 鹿角武士身体UV展开 34
- 2.3 鹿角武士盔甲建模 41
- 2.4 鹿角武士盔甲展UV 50
- 2.5 绘制身体贴图 56
- 2.6 使用BodyPaint3D深入绘制身体贴图 69
- 2.7 绘制盔甲贴图 78

3. 翼火蛇模型制作 93

- 3.1 翼火蛇身体基础模型制作 93
- 3.2 使用ZBrush加工翼火蛇身体基础模型 ... 101
- 3.3 低模身体制作 112
- 3.4 身体模型展UV 121
- 3.5 制作身体法线贴图 128
- 3.6 绘制身体贴图 131
- 3.7 使用BodyPaint3D去除接缝 140
- 3.8 制作身体高光和透明贴图 143
- 3.9 修饰细节, 完成身体制作 148
- 3.10 衣服模型制作 152
- 3.11 在ZBrush中加工衣服模型 158
- 3.12 修改衣服模型并展UV 163
- 3.13 绘制衣服贴图 168

4. 优秀作品欣赏 180

1

游戏美术介绍

1.1 游戏美术的发展及方向

1.1.1 游戏美术的发展

从1983年任天堂第一款8位游戏机的问世,到现在经历了25年的历史,随着计算机硬件技术的飞速发展,游戏的画面和制作方法有了天翻地覆的变化。最开始的游戏美术完全采用平面软件进行制作,随着3D技术的成熟,游戏制作一部分工作逐渐采用3D方法制作,现在主流的游戏画面完全采用3D效果。

游戏美术的制作方法的演变。

(1) 2D游戏初期的游戏美术完全采用平面软件制作,比如大家熟悉的马里奥、魂斗罗,以及经典的武侠游戏——仙剑奇侠传等。如图1-1所示。



图 1-1

(2) 2.5D游戏随着3D技术的发展,3D技术的优势逐渐呈现出来。角色和场景采用3D技术制作,对于角色渲染出连续的动作图像,对于场景将渲染出的图像在平面软件中进行修整。这种画面最终的效果还是平面的,但由于制作过程中采用3D技术,画面也有一定的立体效果,所以通常成为2.5D游戏。比如著名的动作游戏暗黑破坏神、博得之门等,如图1-2所示。

2.5D游戏由于技术简单、画面细腻、制作技术要求较低,现在依然被一些公司所采用,特别是在国内依然有一些网络游戏是采用2.5D的方式制作。

(3) 3D游戏。随着技术的提高,全3D的游戏成



图 1-2

为现实。3D游戏有视角灵活、立体感强等优点,能使玩家有一种身临其境的感觉,其中的佼佼者有魔兽世界、CS等,如图1-3所示。



图 1-3

1.1.2 网络游戏的发展

网络游戏现在拥有最多的玩家,特别在国内,每款网络游戏的推出都能立即拥有大批的玩家。网络游戏的发展同样经历了2D游戏、2.5D游戏到3D游戏的发展,最初的网络游戏大多采用2D和2.5D的制作方式,比如韩国研发的游戏《奇迹》、《石器时代》,国内的大型网络游戏《传奇世界》、《梦幻西游》等,如图1-4、图1-5所示。



图 1-4

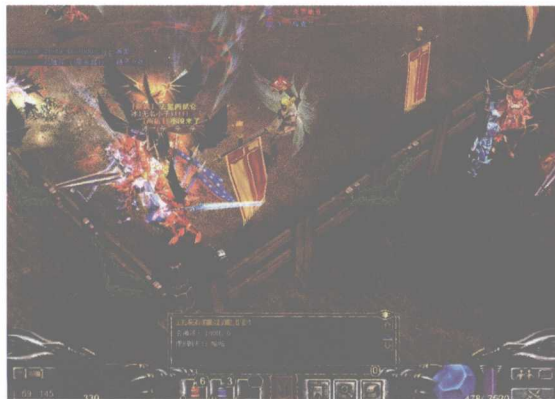


图 1-5

随着网络游戏技术的发展,近年推出的网络游戏以3D游戏为主,比如著名的天堂、魔兽世界等,如图1-6所示。



● 图 1-6

1.1.3 游戏制作发展方向

随着一些高端技术的应用,特别是PS3、Xbox360等次世代的游戏机发布,3D游戏的画面有了更大的提高,制作手段也更加复杂,某些游戏画面已经逼近CG动画效果,未来会达到电影级别,使玩家在玩游戏时就像是在欣赏电影,著名的次世代游戏大作如战争机器等,如图1-7、图1-8所示。



● 图 1-7



● 图 1-8

随着电脑硬件的飞速发展,网络游戏和单机游戏一样,将逐渐过渡到3D游戏,淘汰掉2D和2.5D游戏,并且应用更多的新技术,向次世代游戏方向发展。

1.2 游戏美术创作流程

1.2.1 游戏公司部门构成

作为一个完整的游戏研发公司,应该具备策划部门、美术开发部门、程序开发部门、游戏测试部门。在游戏开发完成之后可以交给运营公司进行代理运营,也可以自主进行运营。运营部门要有市场推广部门、运营部门、游戏测试部门、网站设计管理部门、客服部门等。运营公司的流程不是本书要讨论的范围,下面详细介绍一下游戏开发公司的机构和人员设置。

策划部门策划人员有很多分类,每个策划人员都有比较专门的工作职责,一般分为创意策划、系统策划、文案与剧情、数值设计等。具体公司的策划部门名称可能有一定的差异,但基本的分类是相同的。其中和美术开发部门直接打交道的是创意策划。

游戏开发部门一款游戏的好坏美术占很重要的内容,游戏美工人员的分工很多,下面从两方面来进行分类。

从创作方式来分:分为平面美工和3D美工。平面美工顾名思义是指使用平面软件来进行创作,包括角色的原画设计、场景的原画设计、宣传插图绘制、游戏界面设计、地图设计。3D美工使用3D软件进行创作(主要使用Maya和3ds Max),主要包括角色制作、场景制作、游戏特效制作、角色动作制作、魔法特效制作。

从创作的内容分类:分为界面设计、角色设计、场景设计、特效设计、动作设计等。

两种分类方法是有交叠的,比如说角色设计,需要平面美工先设计出形象,绘制出原画,然后由3D美工根据原画创作出模型。对于一些较大规模的公司,分工会非常详细,甚至将3D工作的建模和贴图绘制分开由专门人员制作。

程序开发部门程序开发是游戏开发公司重要的组成部分,一般分为客户端程序员、服务器端程序员等。程序部门和美术部门也有较多的交流,美工需要根据程序的要求指定制作的规范。

1.2.2 游戏美术创作流程

首先由策划部门提出需求,然后将需求提供给美术部门,由美术部门按照一定的规范进行制作,完成后交给程序部门进行编辑,放入游戏中使用。在具体的制作过程中是需要一定的反复的,比如美术部门制作完成之后要交给策划进行检查,看是否实现了策划的要求,交给程序部门之后有不规范的地方也要再次进行修改。下面就以一个角色的具体例子来进行说明。

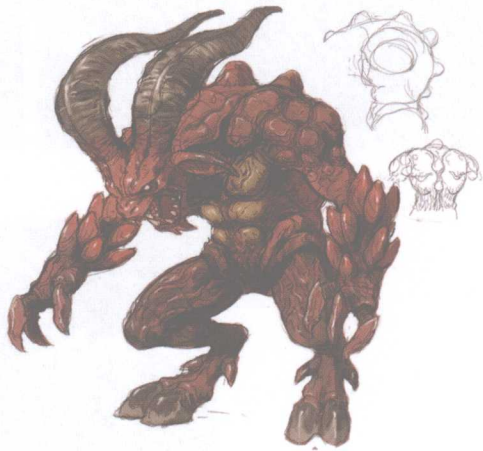
(1) 策划提出需求,比如创作一个直立的牛形怪物,并提出具体的要求,如高度、特征、生活环境、战斗方式等。

(2) 美术总监分派给原画设计师:美术总监拿到策划需求,将任务分派给专门进行角色设计的原画设计师。(注:一般美术部门都有一个美术总监或美术主管,主要负责美术风格的制定和与其他部门间的协调。)

(3) 原画师进行创作设计:根据策划的需求和美术总监的要求进行设计,在设计后提交给美术总监,得到美术总监和策划部门认可后交给3D美工完成具体制作工作。如图1-9所示。

(4) 3D模型制作:根据原画的设计按照公司的制作规范进行模型制作。如图1-10所示。

(5) 进行动作调节:在模型制作出之后,交给动作调节师进行动作调整。在动作得到美术总监的认可之后,就可以交给程序员放入游戏中使用。



● 图1-9



● 图 1-10

1.2.3 游戏3D技术剖析

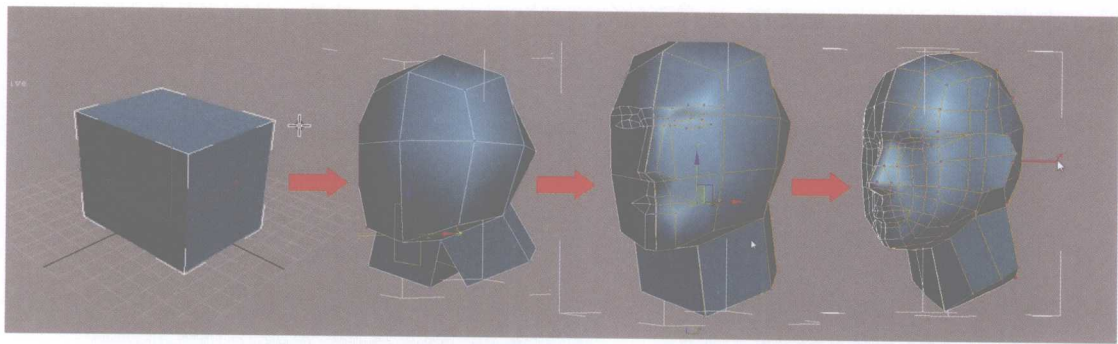
对于3D游戏的制作,不同的领域采用的3D技术是有区别的。比如模型制作主要使用建模模块工作,动作调节主要使用骨骼和动画模块(3ds max中主要使用cs模块),特效制作主要使用粒子模块进行制作。

本书讨论的主要是角色建模的内容,模型制作也是游戏美术中非常重要的组成部分,下面就来介绍一下角色建模技术要求和规范。

(1) 角色建模技术要求

3ds max中有很多模块、有建模模块、动作模块、特效模块、骨骼模块、布料系统、毛发系统、动力学系统等。对于3D游戏角色建模来说,只需要熟练掌握多边形建模技术和展UV就可以了。由于需要给制作好的模型绘制贴图,所以需要掌握Photoshop的基本功能。具体介绍如下。

①多边形建模技术 3D软件中建模的方法很多,一般常用的有多边形建模和曲线建模。在Max中多边形建模又分成Mesh和Poly,其中Mesh是早期的建模方式,是曾经的主要游戏建模方式,但这种方式局限性很大,只支持三边面和四边面,而且功能较少,随着Poly建模方式的出现已经被淘汰。Poly建模是Max5.0版本之后增加的优秀建模方式,功能非常强大,可以快速地制作出复制的模型,因此现在在游戏制作中被广泛采用。使用多边形进行角色建模通常从一个Box集合体修改而成,如图1-11所示。



● 图 1-11

多边形在编辑的时候可以对点、边、面子层级进行修改,处在不同的子层级可以使用不同的工具。在点子层级编辑时常使用“Cut”、“Remove”、“Target Weld”等命令,如图1-12所示。

在边子层级编辑时常使用“Remove”、“Split”、“Connect”、“Collapse”等,如图1-13所示。

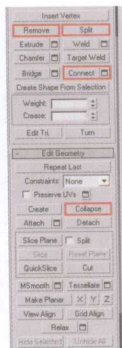
在面子层级编辑时常使用“Extrude”、“Flip”、“Attach”、“Detach”等,如图1-14所示。

UV展开主要使用“Quick Planar Map”和“Pelt”命令,如图1-15所示。

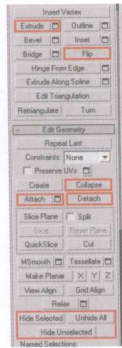




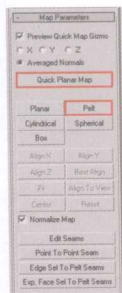
● 图 1-12



● 图 1-13



● 图 1-14



● 图 1-15

熟练掌握了这些功能就可以进行角色的建模操作了。

②展UV技术 在3D软件中UV展开是一个重要的步骤，UV展开是否合理直接影响到贴图的效果。对于复制的模型来说，需要很多步骤来展开UV，甚至需要借助其他软件或者插件来展开UV，比如Deep UV等。因为游戏中使用的低模模型一般面数调低，所以UV相对高模要容易展开得多，展开时只要注意布局 and 比例的合理，并尽量减小拉伸就可以，也不需要使用其他的软件，只要熟练掌握Max的UV展开功能就可以很好完成。

本书使用的Max版本是9.0，只要熟练掌握“Quick Planar Map”和“Pelt”展开方式就可以满足低模的展开要求了。

③贴图绘制 展开UV之后需要绘制贴图，对于低模制作来说贴图的绘制非常重要。业内有一种共识，就是“三分模型，七分贴图”。由于低模模型面数比较低，有很多的细节都需要在贴图上面绘制出来。绘制步骤是先整体到局部，如图1-16所示。



● 图 1-16

(2) 角色建模技术规范

针对不同的游戏，角色建模有不同的规范，主要体现在模型的数量和贴图的大小上。

①1500面以下 主要是早期的网络游戏和一些即时战略游戏。由于以前机器配置的限制，流程运行游戏角色的面数就不能太高，这样面数的模型贴图也很小，一般是一张或者几张256×256贴图。如图1-17、图1-18所示。



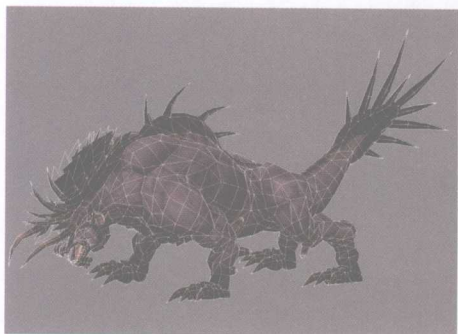
● 图 1-17



● 图 1-18

②1500至3000面 现在主流的网络游戏和比较早期的电视游戏。对于主流的网络游戏来说，流畅度是一个必须要保证的条件，所以按照这个规范制作的模型既看起来比较精致，又可以在配置不是很高的机器上流畅运行。一般一个角色配置一张或几张512×512大小贴图。

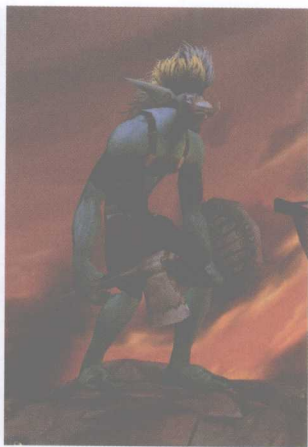
一些游戏大作如天堂2、魔兽世界、最终幻想等，都属于这个范畴。如图1-19～图1-21所示。



● 图 1-19



● 图 1-20



● 图 1-21

③3000至10000面 最新的网络游戏和家用游戏机游戏 (PS3, Xbox360)。随着游戏制作手段的丰富、网络游戏的竞争日渐激烈，游戏开发公司对画面的追求也日益增高，比如2007年底推出的网络游戏《奇迹世界》中的角色模型已经达到了6000多面，如图1-22所示。

新型的家用游戏机，如PS3, Xbox360中的一些新作甚至一个角色的面数超过一万面，也就是所谓的次世代游戏，如图1-23。一般这种模型的精度要采用一张或几张1024×1024大小的贴图，同时采用了法线贴图，深度贴图等技术。



● 图 1-22

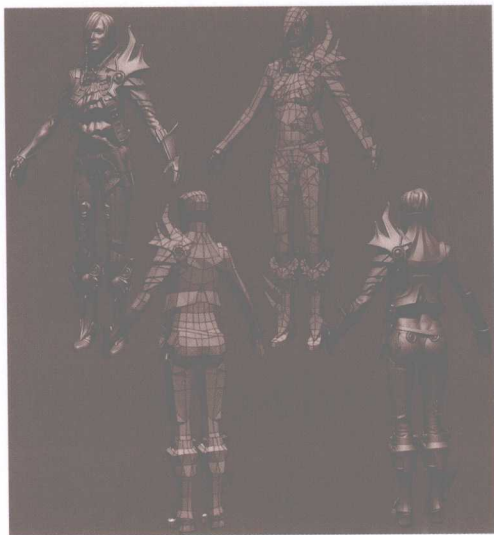


● 图 1-23

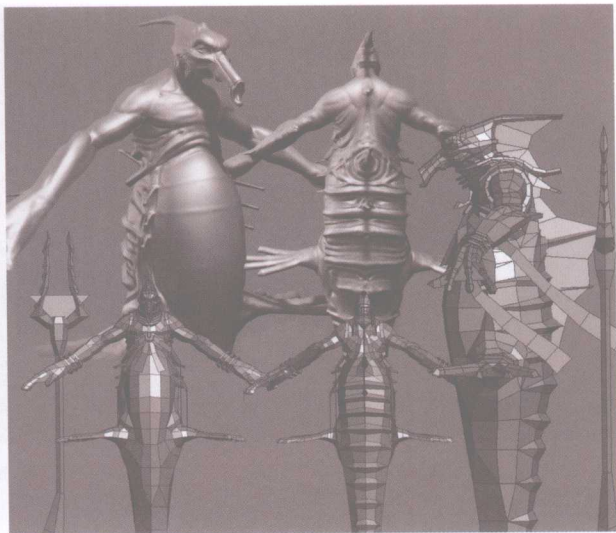
④法线贴图技术 提到3D游戏技术的发展，不能不提一种使游戏的3D画面产生飞跃的技术——法线贴图技术。这种技术是将具有高细节的模型通过映射烘焙出法线贴图，贴在低端模型

的法线贴图通道上,使之拥有法线贴图的渲染效果,却可以大大降低渲染时需要的面数和计算内容,从而使低模模型达到高模模型的显示效果,是未来游戏发展的趋势。

法线贴图具体的制作方式将在翼火蛇模型的制作过程中做详细的讲解,下面通过一组模型添加法线贴图前后对比图来直观的感受一下法线贴图的作用,如图1-24~图1-26所示。



● 图 1-24



● 图 1-25



● 图 1-26



鹿角武士模型制作

●本章概述●

本章进行第一个例子鹿角武士的制作, 本书的两个例子是按照难度由浅入深的顺序。第一个例子采用的是现在国内网络游戏主流的制作方式, 从模型的面数到贴图的大小, 都符合国内乃至国际上普遍的规范。鹿角武士整体的面数控制在2500面左右, 贴图采用512×512像素, 身体和盔甲各一张; 第二个例子采用的制作方法采用了很多高端的技术, 也就是所谓的次世代游戏制作方法, 主要为PS3, Xbox360这类高端游戏机应用, 同时也是网络游戏的发展方向。

2.1 身体建模制作

本节概述: 身体建模一般都从头部开始, 然后是身体和四肢, 制作时只需要制作一半即可, 另一半通过复制得到。按照鹿角武士要求整体面数控制在2500面左右, 所以头部不能有太多的细节, 脖子半圈的面在五个左右, 身体半圈的面在六个左右, 胳膊和腿一圈的面在六个左右。用户略有3ds max的操作基础, 掌握多边形的基本编辑操作, 如“Cut”、“Target”“Weld”等。



2.1.1 头部制作

概述: 低模制作通常都是从头部开始, 本节讲述的就是头部的建模方法, 头部建模的方法比较多, 本节采用的方法是由一个Box开始, 先用切割工具刻画出五官, 然后整理布线。这种方式成熟高效, 适用于各种角色的头部制作。头部的结构比较复杂, 需要在具备一定细节的同时达到省面的目的, 低模布线要求不能有超出四边的面。额头, 眼睛, 颧骨等部位容易做的比较平, 需要加以注意。

2.1.1.1 建立参考三视图

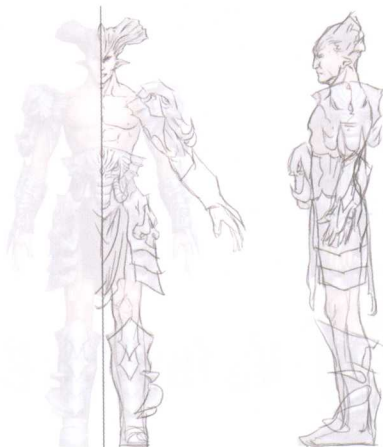
目的: 在Max中建立两个面片物体, 并赋予已经绘制好的三视图来作为建模的参考。

我们先来看一个鹿角武士的原画, 如图2-1所示。

我们再来看一下鹿角武士的三视图。说是三视图, 但一般来说我们只需要正面和侧面的视图就可以了, 如图2-2所示。

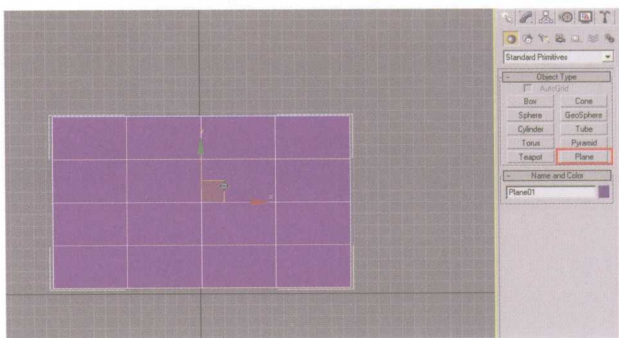


● 图2-1

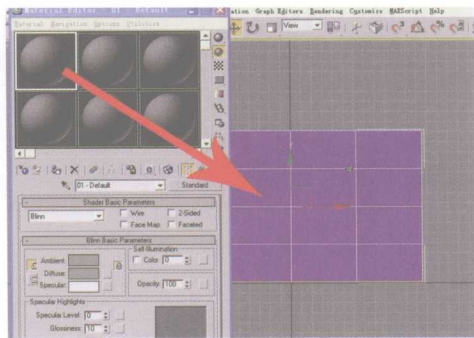


● 图2-2

首先我们启动Max, 然后建立一个Plane(平面)物体, 如图2-3所示。点击“M”键, 打开材质编辑器, 赋予Plane(平面)物体一个材质球, 如图2-4所示。



● 图2-3



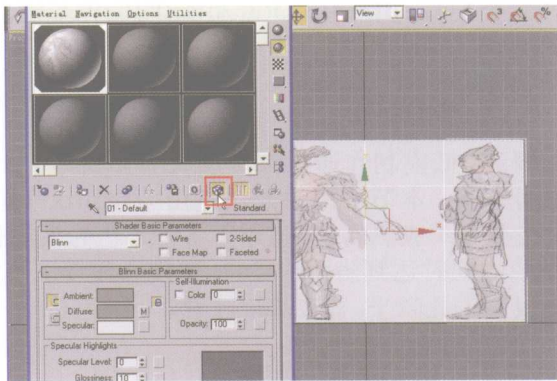
● 图2-4

在材质的“Diffuse(漫反射)”通道里选择“Bitmap(位图)”贴图类型, 然后选择鹿角武士的三视图, 确定, 如图2-5所示。

按下材质编辑器的显示贴图按钮, 在Plane物体上显示出贴图, 如图2-6所示。



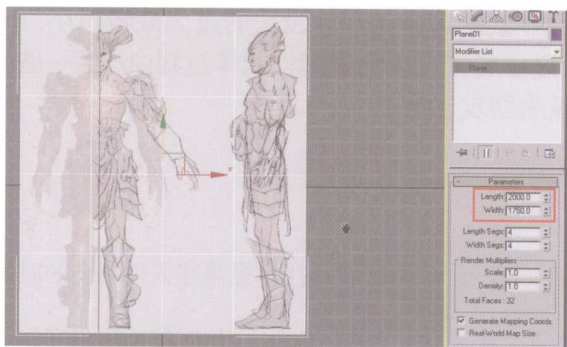
● 图2-5



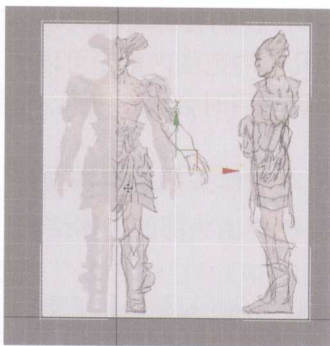
● 图2-6

很显然现在贴图的显示比例并不准确, 那么我们怎么能让贴图的比例正确是一个需要解决的问题。现在查看鹿角武士三视图的尺寸为1750×2000, 用同样的尺寸来设置Plane的大小, 会发现贴图的显示比例已经正确了, 如图2-7所示。

在前视图里把Plane移动一下，让人物的正面中心线对准y轴向，脚部落在x轴向，如图2-8所示。



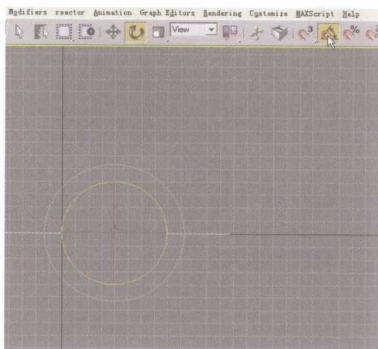
● 图2-7



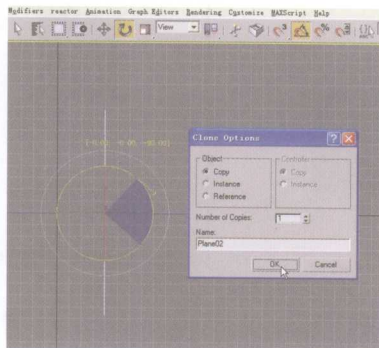
● 图2-8

把视图切换到顶视图，选择旋转工具，并且把角度吸附工具击活，如图2-9所示。

按住“Shift”键同时沿着x轴进行旋转，这样我们在旋转的同时会进行复制，观察旋转的角度，在90°的时候松开鼠标，会弹出一个复制类型窗口，在复制模式里选择“Copy（复制）”方式，确定，如图2-10所示。



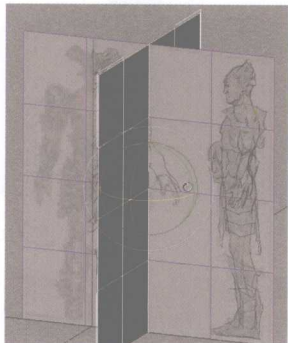
● 图2-9



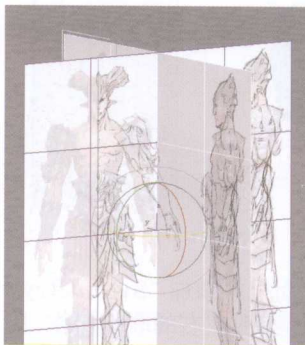
● 图2-10

在User视图里查看复制后的效果，如图2-11所示。

我们会发现在旋转的时候有的面很暗，看不清楚上面的贴图，这样会不利于参考。打开材质编辑器，在刚刚指定的材质球的“Self-Illumination（自发光）”选项的参数调整到100，可以发现两个Plane物体上所有的面都变得很光亮，所以增大这个值场景中的灯光对模型的影响会减小，模型的亮度会增加，效果如图2-12所示。



● 图2-11



● 图2-12

◎ 如何使Max中赋予了三视图的面片物体有正确的比例是本节的重要。我们在模型制作的时候要注意一个比例的问题,具体标准要根据公司的规范执行,而每个公司的要求也不完全相同。我们在练习的时候要注意不能把模型的尺寸设置的过大或者过小,一般宽高在几百到几千的范围内都是可以的,但过小或者过大会使模型制作过程中产生一些问题,比如某些工具使用时会出现错误,希望读者朋友注意。

2.1.1.2 制作头部基本模型

目的:制作出头部的大体结构。

基本的准备工作已经完成了,下面来正式进入人体模型的制作。通常在人体制作的时候都是从头部开始制作,然后是躯干和四肢。

首先把视图切换到前视图,在头部的位置建立一个Box物体,大小和头部相同,如图2-13所示。

把视图切换到四视图,为了制作时的方便,把上面两个视图拉大,(a)采用Right也就是右视图,(b)采用Front也就是前视图。接下来几步的操作基本都在这两个视图里进行,如图2-14所示。

给Box物体加入一个“Turbosmooth (光滑细分)”修改器,如图2-15所示。

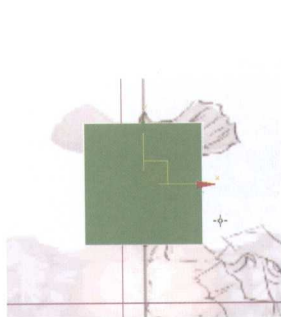


图 2-13

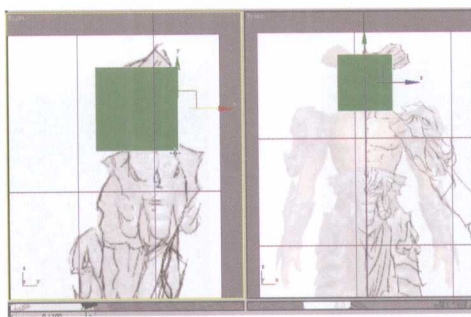


图 2-14

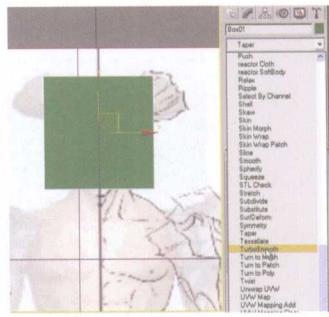


图 2-15

这个修改器是使物体光滑的修改,加入修改之后的效果如图2-16所示。

在Box选择的情况下点击右键,选择“Convert to”中的“Convert to Editablepoly (转化成可编辑多边形)”,把物体转化成Poly,也就是转化成多边形物体,如图2-17所示。

进入Box的点层级中,删除模型的左半边,如图2-18所示。

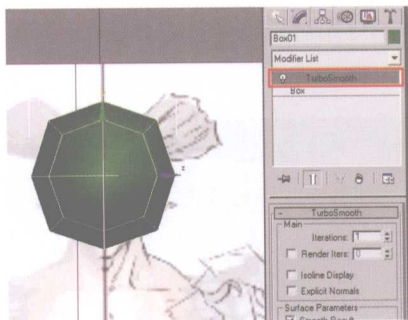


图 2-16

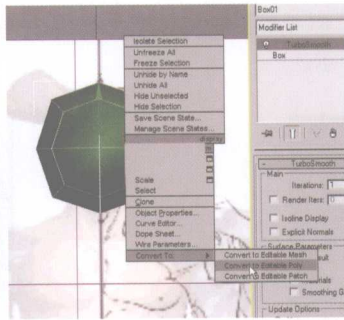


图 2-17

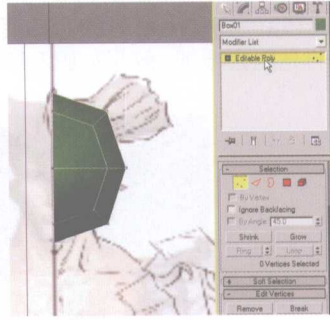


图 2-18

在修改面板中添加“Symmetry (镜像)”命令,命令的参数保持默认,这个命令可以实现模型的对称复制,实现左右的联动操作,因此我们只需要制作模型的右边半就可以了,如图2-19所示。