

动漫游戏美术设计系列教程

数字艺术设计工程师专业技术资格认证指定培训教材

卡通游戏场景 设计教程

房晓溪 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

动漫游戏美术设计系列教程

卡通游戏场景 设计教程

房晓溪 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书全面讲述卡通游戏场景设计的基本概念和意义,卡通游戏场景设计是游戏制作中的重要元素,其质量影响整个游戏的美感。卡通游戏场景设计就是根据游戏策划文案进行描述,从而制作出满足卡通游戏场景的图形及其思维过程。通过学习场景制作实例——室外场景和室内场景,详细讲解场景的制作流程以及在制作过程中应该注意的问题,使读者能够独立地制作游戏中的场景,能够掌握一定的表现技巧,绘制出属于自己风格并能被市场接受的场景,能够胜任游戏原画设计和制作技术的职位,具备强劲的就业竞争力。

本书可以作为本科及高职高专学生的教科书,也可作为希望从事卡通游戏场景设计和制作的初学者的入门参考书。

图书在版编目(CIP)数据

卡通游戏场景设计教程 / 房晓溪编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2009

(动漫游戏美术设计系列教程)

ISBN 978-7-5084-6202-8

I. 卡… II. 房… III. 动画-技法(美术)-教材
IV. J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 212192 号

书 名	动漫游戏美术设计系列教程 卡通游戏场景设计教程
作 者	房晓溪 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京零视点图文设计有限公司
印 刷	北京鑫丰华彩印有限公司
规 格	210mm × 285mm 16 开本 10 印张 265 千字
版 次	2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	40.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

中国电子视像行业协会 数字艺术设计工程师专业技术资格认证专家委员会

主任: 郝亚斌 中国电子视像行业协会 常务副秘书长
副主任: 刘晶雯 中国电子视像行业协会数字影像推广办公室副主任
秘书长: 谢清风 中国电子视像行业协会数字影像推广办公室副主任

专家委员会委员 (根据省份按姓氏笔画排序)

田忠利	北京印刷学院设计学院	闫英林	沈阳航空工业学院艺术设计系
林华	清华大学继续教育学院	孟祥林	辽宁广告职业学院
刘寅琥	中国电子视像行业协会	韩宇	辽宁科技大学动画系
张翔	北京工商传播与艺术学院	李汇杰	大连大学动画系
李中秋	中国动画学会	刘东升	辽宁科技大学建筑与艺术设计学院
李智	北京工业大学艺术设计学院	李波	大连工业大学艺术设计学院艺术设计系
肖永亮	北京师范大学	安丽杰	辽阳职业技术学院
段新安	北京工商大学数字艺术制作中心	张永宁	长春工业大学美术学院动画系主任
鲁晓波	清华大学美术学院	余雁	黑龙江大学艺术学院
马振龙	天津理工大学艺术学院	张震甫	黑龙江艺术设计协会
郭振山	天津美术学院艺术学院	田卫平	哈尔滨师范大学艺术学院
陈聿东	南开大学东方艺术系	林学伟	哈尔滨理工大学艺术设计学院
董雅	天津大学建筑学院环境艺术系	陈月华	哈尔滨工业大学媒体技术与艺术系
孙世圃	天津师范大学美术与设计学院	吕海景	东北农业大学成栋学院动画系
魏长增	天津工程师范学院艺术工程系	陈健	同济大学环境与艺术设计系
钟蕾	天津理工大学艺术学院	程建新	华东理工大学艺术设计与传媒学院
杨文会	河北大学艺术学院院长	马新宇	上海工程技术大学艺术设计学院
谷高潮	唐山学院艺术系	钱为群	上海出版印刷高等专科学校艺设系
赵红英	河北科技大学动画系	濮军一	苏州工美职业技术学校数字艺术系
陈德春	东方美术职业学院动画系主任	曾如海	江南大学太湖学院艺术设计系
陈彦许	河北软件职业技术学院数字传媒系	金捷	南京艺术学院高职院
夏万爽	邢台职业技术学院艺术与传媒系	朱方胜	江南影视艺术职业学院艺术系
黄远	石家庄职业技术学院	余武	南京邮电大学传媒技术学院
王建国	广播电影电视管理干部学院	顾明智	常州纺织服装职业技术学院艺术系
胡钢锋	太原理工大学美术学院影像艺术系	余永海	浙江工业大学艺术学院副院长
赵志生	内蒙古大学艺术学院设计系	潘瑞芳	浙江传媒学院动画学院
王亚非	鲁迅美术学院动画学院		

殷均平	宁波大红鹰职业技术学院数码艺术系	黎青	湘潭大学艺术学院
胡志毅	浙大传媒学院影视与新媒体系	顾严华	深圳职业技术学院动画学院
吴继新	中国美术学院艺术设计职业技术学院	何祥文	中山职业学院计算机系
李爱红	中国美院艺术设计职业学院	黄迅	广州工业大学艺术设计学院动画系
何清超	杭州汉唐影视动漫有限公司	陈小清	广州美术学院艺术设计系
任利民	浙江理工大学艺术与设计学院	金城	漫友杂志社
周绍斌	浙江师范大学美术学院	刘洪波	广西柳州城市职业学院艺术系
陈凌广	浙江衢州学院艺术系	帅民风	广西师范大学美术学院
黄凯	安徽科技工程学院艺术设计系	邱萍	广西民族大学艺术学院
翁炳峰	福建师范大学美术学院	张礼全	广西工艺美术学校
郑子伟	湄洲湾职业技术学院设计系	黎卫	南宁职业技术学院艺术工程系
毛小龙	江西师范大学美术学院副院长	宁绍强	桂林电子科技大学设计学院
吴学云	赣西科技职业学院艺术系	刘永福	广西职业技术学院艺术设计系
项国雄	江西师范大学传播学院	黎成茂	桂林电子科技大学设计学院动画系
王传东	山东工艺美术学院数字传媒学院	宋效民	海口经济职业技术学院
荆雷	山东艺术学院设计学院	杨恩德	重庆科技学院艺术系
张家信	烟台南山学院艺术学院	贺蜀山	重庆科技学院艺术设计培训中心
杨鲁新	青岛恒星职业技术学院动画学院	袁恩培	重庆大学艺术学院设计系
韩勇	青岛理工大学艺术学院	苏大椿	重庆正大软件职业学院数字艺术系
赵晓春	青岛农业大学传媒学院	张继渝	重庆工商大学设计艺术学院
于洪涛	济南动漫游戏行业协会	周宗凯	四川美术学院影视动画学院
李美生	山东艺术设计学院动画系	李宗乐	四川托普信息技术职业学院数字系
朱涛	三峡大学艺术学院艺术系	邹艳红	四川教育学院美术系
仇修	湖北美术学院动画学院	王若鸿	西安工业大学艺术与传媒学院
房晓溪	武汉传媒学院动画学院	陈鹏	西安理工大学艺术与设计学院
朱明健	武汉理工大学艺术设计学院	张辉	西安理工大学艺术与设计学院
雷珺麟	湖南大众传媒职业技术学院动画艺术系	庞永红	西北大学艺术学院
劳光辉	湖南大众传媒职业技术学院	丛红艳	西安工程大学

丛书序

创意产业作为在全球化的消费社会的背景中发展起来的新兴经济模式，不仅是可观的新增长点，更因其知识密集、高附加值、高整合的特性，对快速发展中的中国经济的全面协调发展、优化产业结构有着不可低估的作用。动漫游戏是创意产业的主体，动漫游戏专业从业人员必须兼具软件行业专家和艺术家的创造力。随着动漫游戏从电影时代、电视时代、网络时代到现在的移动媒体时代，动漫游戏的表现形式和内容不断发展变化，动漫游戏设计制作、经营的各个环节迅猛发展，带来了动漫游戏人才需求量的巨大缺口，尤其是创作兼技术优异的复合型设计人才更是供不应求。为推动我国动漫游戏产业的发展、培养本土动漫游戏专业人才，作者集多年动漫游戏设计与制作教学和著书的经验推出本套“动漫游戏美术设计系列教程”。

本套“动漫游戏美术设计系列教程”共有10本，使读者循序渐进地掌握动漫游戏美术设计知识及技术。

- 《游戏原画设计教程》
- 《游戏角色原画与界面设计教程》
- 《卡通游戏场景设计教程》
- 《卡通游戏角色贴图设计教程》
- 《卡通游戏角色动画设计教程》
- 《游戏道具设计教程》
- 《游戏材质节点设计教程》
- 《游戏场景灯光设计教程》
- 《写实风格游戏角色制作教程》
- 《写实风格游戏角色动画制作教程》

本套“动漫游戏美术设计系列教程”适合于有志于动漫游戏事业的大中专学生和各个层次的动漫游戏爱好者。

本丛书得到中国电子视像行业协会数字影像推广办公室的大力支持，并将作为其中国数字影像行业人才培养工程数字艺术设计工程师专业技术资格认证指定培训教材。数字影像推广办公室长期以来致力于中国数字影像行业人才培养工程，负责国内数字艺术设计工程师职称（专业技术资格）认证工作（<http://dgart.org.cn>, peixun3000@163.com）。认证专业方向有：数码影视制作、多媒体艺术设计、室内设计、游戏设计、数字艺术设计、建筑设计、动漫设计、视觉传达设计、平面设计、包装设计、工业设计、计算机辅助设计。

本系列教材所引举例的图片只做教学之用，不能作为任何商业目的，如有违反，所有责任自负。

作者

2008年8月

前言

游戏场景设计是游戏制作中的重要元素,其质量影响整个游戏的美感,游戏场景设计就是根据游戏策划文案进行描述,从而制作出满足游戏场景的图形及其思维过程。

第1章和第2章讲述三维游戏的基本概念和意义,并在此基础上介绍3ds max软件。随着计算机硬件的飞速发展,3D软件也同时得到了快速发展,到目前为止,几乎所有的流行游戏都是全三维制作了,它给人们的视觉带来了巨大的冲击。在这个虚拟的世界中,可以自己控制在世界中的方向,可以自由观看任何一样东西,不再有角度的限制。

第3章学习多边形建模这个目前主流的游戏建模方法。说明在游戏运行过程中只能计算有限的多边形数量,一般在游戏中多边形模型多指低多边形模型。为了建模的便利,UV易于调节,在多边形建模过程中,通常忽略三角面,而以四边以上的面进行编辑。

第4章学习游戏的道具制作,从制作命令的角度来说,它只需要用到一个命令集合就可以完成道具的建模。在建模技术的实现上,主要应用多边形网格建模。本章还讨论了道具的建模方法和技术。

第5章详细讲解场景的制作流程以及在制作过程中应该注意的问题。

第6章和第7章是场景制作实例,介绍室外场景和室内场景。通过学习和借鉴,使学生能够掌握一定的表现技巧,绘制出属于自己风格并能被市场接受的场景。

本书在写作过程中得到了我国动漫游戏界很多专家的支持,纪赫男、李可、江波、葛李华、付俊、尤丹、杨明、王伯超、卢娜、张小羽、黄莹、马双梅、吴婷、张莹、王松、安阳、宋忠良参与了本书的编写工作,在此表示衷心感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

作者

2008年12月于北京

目 录

丛书序

前言

第1章 三维游戏制作概述	1
课后练习	5
第2章 3ds max 游戏制作基础	6
2.1 界面介绍	6
2.2 创建对象	8
2.2.1 标准基本体	8
2.2.2 二维样条线	14
2.3 物体的选择与变换	17
2.3.1 三维坐标的概念	17
2.3.2 对象的选择	20
2.3.3 基本变换	25
2.4 复制对象	28
2.4.1 利用“克隆”命令复制对象	29
2.4.2 利用 Shift 键复制对象	31
2.4.3 镜像复制对象	31
2.4.4 阵列复制对象	32
2.4.5 间隔复制对象	35
2.5 动画和轨迹视图	37
2.5.1 动画	37
2.5.2 轨迹视图	39
课后练习	43
第3章 多边形建模基础	44
3.1 多边形物体的转换	45
3.2 多边形子物体的命令	46
3.2.1 公有卷展栏	47
3.2.2 特有卷展栏	57
课后练习	69

第4章 三维游戏中的道具模型	70
4.1 游戏道具——宝剑制作	71
4.1.1 形体结构的理解	71
4.1.2 宝剑模型的制作流程	71
4.2 游戏道具——头盔制作	75
4.2.1 形体结构的理解	75
4.2.2 头盔模型的制作流程	76
4.3 游戏道具——铠甲制作	81
4.3.1 形体结构的理解	81
4.3.2 铠甲模型的制作流程	82
4.4 修改器的基本应用	87
4.4.1 “法线”修改器	88
4.4.2 “对称”修改器	89
课后练习	90
第5章 场景制作基础	91
5.1 场景的制作方法	91
5.1.1 二维游戏场景的制作方法	91
5.1.2 2.5D 游戏场景的制作方法	92
5.1.3 三维游戏场景的制作方法	92
5.2 游戏场景的制作流程	93
课后练习	94
第6章 场景制作实例——室外场景	95
6.1 创建室外场景模型	95
6.1.1 制作房屋主体	96
6.1.2 制作平台	105
6.1.3 制作其他装饰物	107
6.2 展开室外场景 UV	109
6.2.1 展开房屋主体和平台 UV	109
6.2.2 展开椰子树的 UV	118
6.3 绘制室外场景贴图	119
课后练习	122
第7章 场景制作实例——室内场景	123
7.1 创建室内场景模型	124
7.1.1 制作房屋主体	124
7.1.2 制作房屋装饰	127
7.2 展开室内场景 UV	131
7.3 绘制室内场景贴图	147
课后练习	152

第1章

三维游戏制作概述

欢迎来到视频游戏艺术的神奇世界！为游戏创建3D艺术是你所能从事的最富挑战性、最令人兴奋和回报率最高的行业之一。想想看，你将有机会去创造整个世界，有趣的人物和新奇的冒险，并把他们同时放到一个娱乐产品中；这对一位游戏玩家转变为艺术家来说绝对是最具成就感的体验之一。在游戏的制作过程中，你获得的记忆和经验会成为一笔巨大财富；无论你将来从事计算机图形产业的哪一部分，它都将派得上用场。随着预着色计算机绘图和实时3D渲染越来越复杂，这门课程想给你的是一个独特的视角和一些基础性的技能，这将帮助你成为一名成功的3D游戏艺术家。图1-1展示的是《魔兽世界》这款游戏精彩截图。



图1-1 魔兽世界

尽管现在有越来越多的3D软件进入到游戏领域,但软件只是我们使用的一个工具而已,就像我们平时写字的笔,不同的人用相同的笔写出来的字却不一样,因此,重要的并不是你所使用的软件,而是使用软件的人。软件和游戏都在不断升级换代,只有你自身的艺术技艺是经久不衰的。

重要的不在于我们使用的是计算机、画笔、铅笔还是黏土,只要能真正学会使用并将其用于实际的游戏制作就可以了。

现在就让我们一起进入三维游戏制作的精彩世界吧!

自从有了绘画这种艺术形式以来,在很长一段时间内,人们所能看到的都是一些平面的图像,有的画在石头上,有的画在木头上,有的画在纸上,这些艺术作品都不能很好地展示一个画面的各个不同角度,能够看到的细节只是艺术家所能表现出来的一个方面,如图1-2所示。尽管我们用平面的方式也能表现出很强的立体感效果,但是我们却不能任意地旋转画面,从另外一个角度去观看。



你能看到这个
人物的背后是
什么样的吗?

图1-2 平面图像

三维空间的艺术表现形式是在计算机发展到一个比较高的阶段才出现的,它最大的魅力就是可以让观察者看到一个物体的任何一个细节,并可以从任何一个视角去观看。就像是在现实生活中,我们可以拿起一样东西从各个角度来端详。我们生存的这个世界就是一个完全的三维空间,计算机用来模拟真实世界的空间系统就是我们现在所说的三维虚拟世界。之所以称之为“虚拟”,是因为它毕竟不是真实的,是我们用来表现艺术的一种形式而已。尽管现在的技术可以做到真实地模拟现实世界,但是这种模拟在很大程度上还不能与真实世界一模一样,因为真实的世界实在是太复杂了。但是,它却能帮助我们做很多在现实世界中无法做到的事情,最常见的就是我们在电影中看到的很多绚丽的镜头,在现实世界中根本无法进行拍摄或制作,在3D世界中却可以轻松实现。

那么,在游戏制作中,三维技术是如何体现的呢?

在三维技术还不是很成熟的时候,游戏制作主要还是依赖于平面绘画艺术,为了使画面效果更加出众,在游戏中可以用几张连续的图片来表现一种运动状态,让玩家感觉到物体各个部分都可以展现在你面前,但事实上,这些图片都是用平面绘画的方法来完成的,每一个微小的动作都需要动画师一笔一笔绘制好,然后在游

戏中连续播放,就达到了一种运动的效果。这样做无疑使工作效率大大降低。随着计算机硬件的飞速发展,3D软件也同时得到了快速发展,到目前为止,几乎所有的流行游戏都是全三维制作了,它给人们的视觉带来了巨大的冲击。因为在这个虚拟的世界中可以自己控制在世界中的方向,可以自由观看任何一件东西,不再有角度的限制,如图1-3所示。

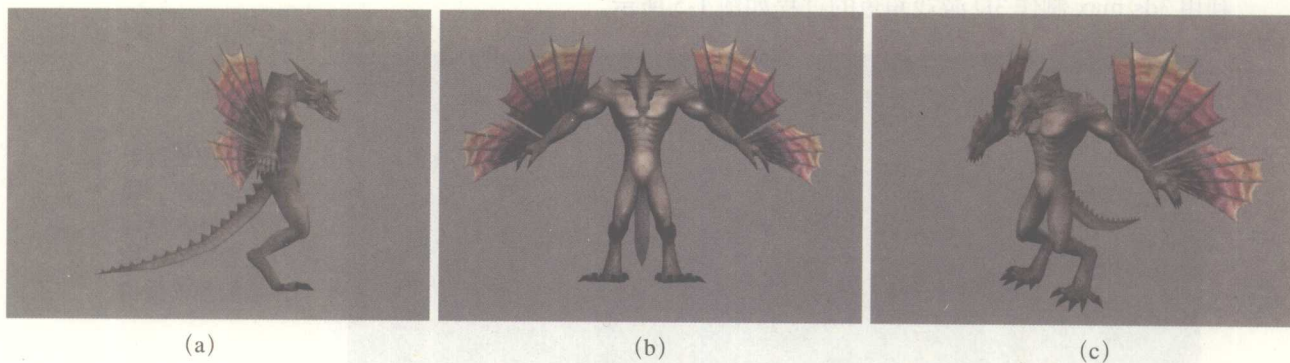


图 1-3 在不同角度观看对象

游戏中的这些图像到底是如何实现的呢?为了让大家能有一个初步的印象,我们先对游戏制作的技术进行一个简单的讲解,这也将有助于你以后更好地学习 3ds max 软件。

尽管现在流行的 3D 游戏中的所有物体都是由 3D 软件来实现的,但是同样不可缺少 2D 艺术家的绘画,为什么呢?现在就以角色制作为例来说明。

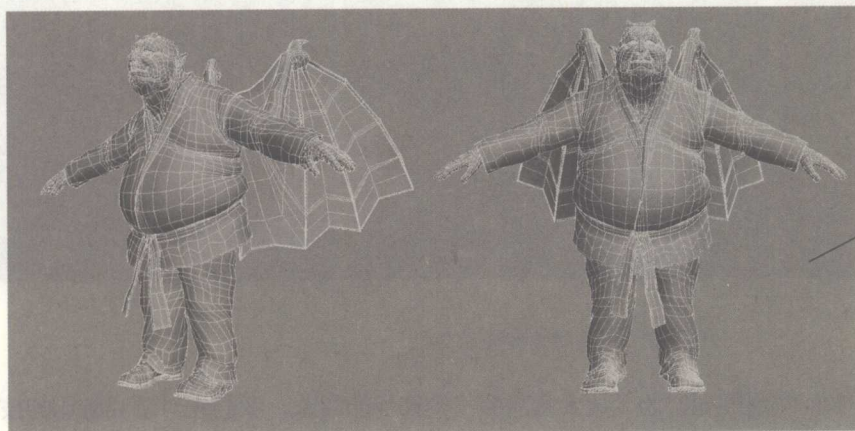
在进行游戏具体制作的时候,首先是有一个游戏策划文档,在策划文档中会对游戏中的角色进行详细的描述,包括职业、特点、性格、爱好、相貌特征等,原画师根据这些描述,将文字的角色转变成形象的手绘图像,如图1-4所示。



图 1-4 根据原画制作出三维模型

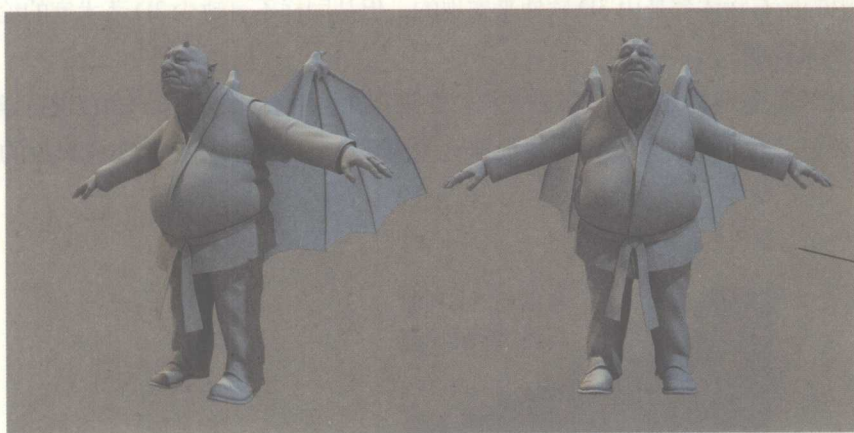
三维模型又是如何制作出来的呢？事实上，制作一个模型不是很复杂，只需要将组成模型的点、线、面放置到空间不同的位置上就可以了。当然，这也并不简单，在 3ds max 中提供了很多工具和命令来帮助你达到这个目的，但并不像在真实世界堆积木那么方便，可能要花费很多时间不断地调整模型表面的点线面结构，使它们更加合理。

利用 3ds max 制作 3D 游戏角色的过程如图 1-5 所示。



通过调整模型表面的点、线、面结构和空间位置来制作模型的线框结构

(a)



实体模型更有利于制作者细致地观察模型

(b)



这个过程是最复杂也是最重要的，给模型绘制纹理，直接决定了模型最后的显示效果

(c)

图 1-5 (一) 利用 3ds max 制作角色的流程



最后的动作调节
是为了能让角色
在游戏中运动

(d)

图 1-5 (二) 利用 3ds max 制作角色的流程

现在我们对游戏中的 3D 制作已经有了一些了解,但这些还远远不能满足实际的需要,从下一章开始我们就具体地学习一些游戏制作方法和技术。

课后练习

1. 三维虚拟世界的概念是什么?
2. 在游戏制作中如何体现三维技术?
3. 制作 3D 游戏是否需要 3D 软件就可以了?
4. 思考三维技术和二维绘画的关系。

第 2 章

3ds max 游戏制作基础

在游戏制作中，3ds max 的使用十分广泛，本章对其基本操作进行讲解。

2.1 界面介绍

在启动 3ds max 后，屏幕显示的主界面如图 2-1 所示。

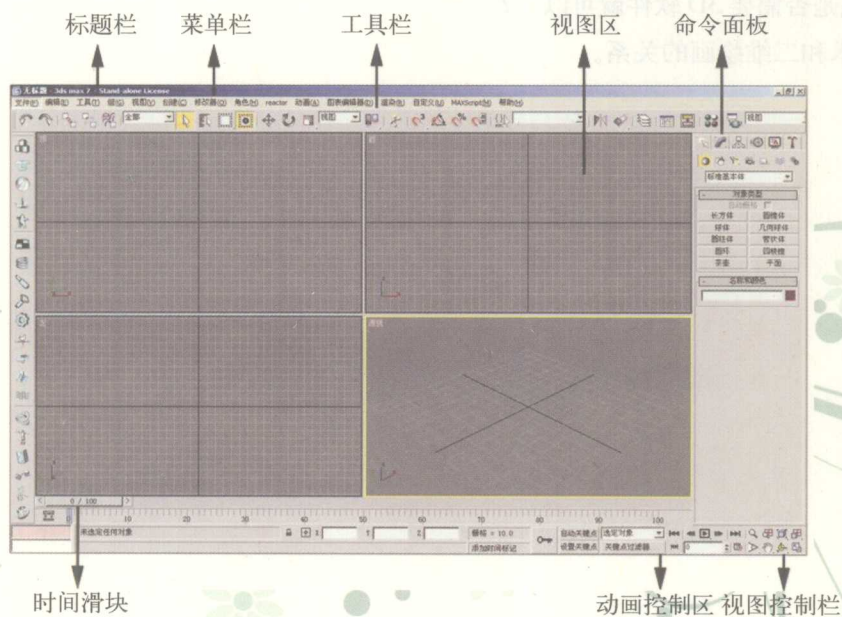


图 2-1 3ds max 主界面

1. 标题栏

标题栏位于整个窗口的最上方,显示了3ds max系统名以及当前窗口编辑的文件名,如果启动时未指定打开一个文件,系统将自动新建一个文件,并临时命名为“无标题”。与大多数软件一样,在标题栏的最右端还有“最小化”、“最大化”(还原)和“关闭”3个按钮。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下面,3ds max菜单栏包括“文件”、“编辑”、“工具”、“组”、“视图”、“创建”、“修改器”、“角色”、“reactor”、“动画”、“图表编辑器”、“渲染”、“自定义”、“MAXScript”、“帮助”等共15个菜单。

3. 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方,由多个图标和按钮组成。它将命令以图标的方式显示在工具栏中,此工具栏包括用户在今后的制作过程中经常使用的工具,使用起来非常方便。但是与一般的Windows应用程序不同,其中的某些工具只能通过工具栏才能找到,在主菜单栏中是没有的。

4. 视图区

启动3ds max后默认有4个视图:顶视图、前视图、左视图和透视图。其中透视图显示的是符合人类视觉习惯的立体效果视图。另外还有其他一些视图,可以通过在视图左上角名称上单击右键,从弹出的快捷菜单“视图”选项中进行选择。

(1) 顶视图。它相当于从对象的正上方往下观察的一个空间。在这个空间里,没有深度的概念,只能编辑对象的上表面。用坐标语言来说,它只存在X轴和Z轴,要移动长方体,只能在X、Z平面上移动,而不能在Y方向上移动,如图2-2所示。

(2) 前视图,也称为正视图。它相当于从物体的正前方看过去的一个空间,如图2-3所示。在前视图中,没有宽度的概念,即物体只能在X、Y平面内移动。

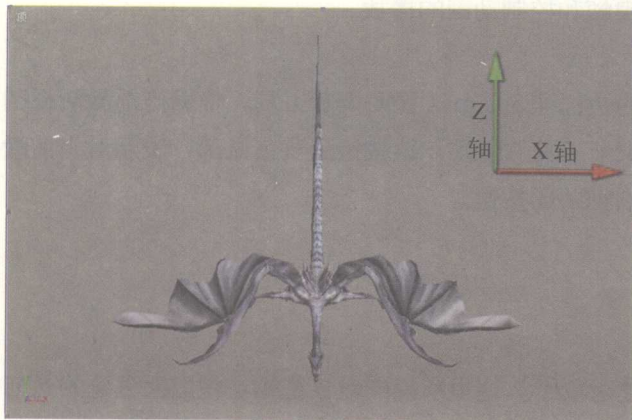


图2-2 顶视图



图2-3 前视图

(3) 左视图。同理,从物体的左方看过去,有一个左视图空间。在这个空间中,没有长度的概念,物体只能在Y、Z平面内移动,如图2-4所示。

(4) 透视图。通常所讲的三视图就是顶视图、前视图和左视图。在一个三维空间里,操作一个三维物体比二维物体要复杂得多,于是人们设计出三视图。在三视图的任何一个三维空间之中,对对象的操作都像是在二维空间中一样。假如只有这三个视图,那就体现不出三维软件的精妙,透视图正为此而存在,如图2-5所示。

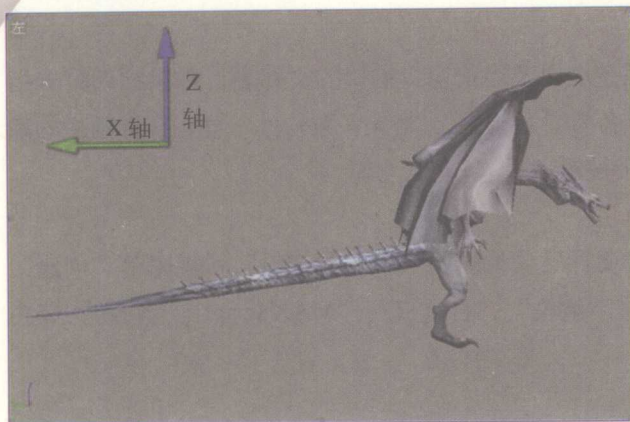


图 2-4 左视图

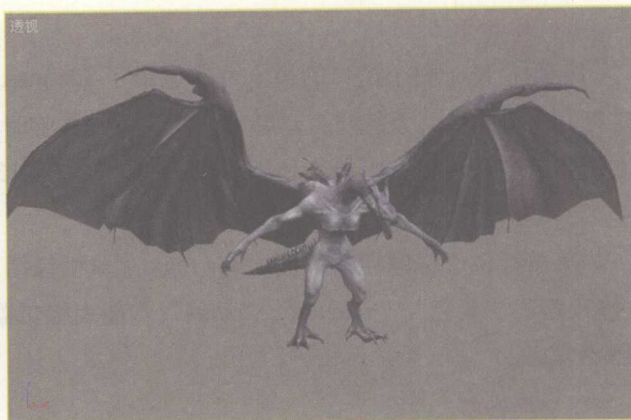


图 2-5 透视图

透视使一个视力正常的人看到空间物体的比例关系。比如观察一栋楼房，总是感到离观察者远的地方要比离得近的地方矮一些，而实际上是一样高，这就是透视效果。因为有了透视效果，才会有空间上的深度和广度感觉。

5. 命令面板

命令面板位于 3ds max 界面的右侧，包括  (创建)、 (修改)、 (层次)、 (运动)、 (显示) 和  (工具) 六个面板。每个面板中都有自己的选择集，例如创建面板中包含创建  (几何体)、 (图形)、 (灯光)、 (摄影机)、 (辅助物体)、 (空间扭曲) 和  (系统) 对象的工具。

6. 时间滑块

时间滑块位于 3ds max 视图区的下方，它可以进行左右滑动以显示动画中的时间。默认情况下，滑块上用帧来显示时间，表示当前帧数 / 动画长度帧数。

7. 动画控制区

动画控制区位于视图控制栏的左边，用于设定关键帧和控制动画的播放。

8. 视图控制栏

视图调节工具位于 3ds max 界面的右下角，显示的是标准 3ds max 视图调节工具，根据当前激活视图的类型，视图调节工具会略有不同。当选择一个视图调节工具的时候，该按钮呈黄色显示，表示对当前激活视图窗口来说该按钮是激活的，在激活窗口中单击右键关闭按钮。

2.2 创建对象

在熟悉了 3ds max 的用户界面后，就可以开始创建对象了。这里所说的对象是指在视图区创建的几何体对象，在游戏中常用的对象有标准基本体和二维样条线两种类型。

2.2.1 标准基本体

单击  (创建) 命令面板中的  (几何体) 按钮，然后在下拉列表框中选择“标准基本体”选项，此时有 10 种三维基础造型可供选择，如图 2-6 所示。其中游戏中常用的标准几何体有“长方体”、“球体”、“圆柱体”和“圆环”几种。