

印象家

3ds Max 静帧的艺术 II

CUT Studio 马捷 编著



语音视频教学光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

UP
上
水

3ds Max
rendering 2.5.0.0





印象

3ds Max 静帧的艺术 II

CUT Studio 马捷 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max印象静帧的艺术. 2 / 马捷编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 4
ISBN 978-7-115-19071-0

I. 3… II. 马… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX
IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第167341号

内 容 提 要

本书主要通过实例教学的形式介绍如何用3ds Max制作静帧作品。

全书共分7章, 第1章讲解了静帧作品的性质和用途。第2章至第7章列举了6个极具代表性的案例及场景, 分别介绍了不同形式的静帧制作, 包括科幻场景、载具、奇幻场景等。书中全部实例对3ds Max版本要求为3ds Max 9以上, 渲染器要求为VRay 1.5版本。

本书内容丰富, 结构清晰, 讲解由浅入深、循序渐进, 涵盖面广, 细节描述清晰细致。同时本书附带2张DVD多媒体教学光盘, 其中包括书中所有案例的素材、效果图和视频教学录像。

本书适合广大CG爱好者, 以及想从事和刚从事CG插画制作的初、中级读者阅读。

3ds Max 印象 静帧的艺术 II

- ◆ 编 著 CUT Studio 马 捷
责任编辑 孟 飞
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.75 彩插: 6
字数: 609千字 2009年4月第1版
印数: 1~3 500册 2009年4月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-19071-0/TP

定价: 98.00元 (附2张光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

大约3年前的某个下午，我坐在大学寝室的电脑旁无聊地摆弄着一个陌生的软件，像小孩子对成为篮球明星或者摇滚明星的憧憬一样，我对这个称为3ds Max的程序也充满了无比美好的憧憬。三维软件对于我来说是一个实现白日梦的机器，通过它可以任何自己喜欢的，别人不理解或者自己也不理解的事物最直观地表达出来，甚至赐予它们生命。通过几年的学习与工作，我的作品逐渐被人认可，并有幸制作这本书。

本书主要阐述了三维CG静帧的制作，通过建模、灯光、材质、渲染和后期几个环节的实例，尽我所能引导读者制作出看似复杂的CG静帧作品。书中第1章主要介绍了CG静帧是什么以及它能做什么，我眼中的CG静帧是在白日梦中的摄影，当然这是对我个人而言，在商业行为中CG静帧可以分为插画、动画背景以及动画测试关键帧等。第2章~第7章中的6个实例循序渐进地讲解了静帧制作的各个流程，这些实例中包含了场景、载具、建筑、植物和机械的制作，以及每个实例的构思。对于刚接触三维软件的读者，建议从第2章Come back或者第3章乐园开始学习，因为这两章中的模型和材质相对容易把握。

软件是工具，思维才是最重要的，虽然是老生常谈的论调，但言之有理。绘画是CG静帧的基础，它可以培养一个人的审美以及对待事物的看法。打个比方，我们甚至可以制作出世界上最复杂的模型，但是不一定有能力让它看起来好看，为什么呢？可能因为构图不好，可能因为没有颜色关系，也可能因为灯光死板。同样的场景文件让两个人来设置灯光，必然会出现好坏之分，差距在哪？美术基础。

这本书是为已基本软件操作技能，但是实战经验较少的CG爱好者编写的，在前言结束之前分享一些我工作中所积累的经验，也许对提高软件技术没有作用，但至少能让大家在学习中少吃些苦头。

1.工程文件尽量不要保存在系统盘（通常是C盘），因为突发性系统崩溃通常是在制作过程中发生。

2.系统盘分区尽量大些，如果想得到不错的运行速度和渲染速度，系统盘最好保证在30GB以上。

3.3ds Max经常会遇到错误自动关闭，在关闭之前系统会询问是否保存该文件，保存后的工程文件可以在软件根目录的Autoback中找到（3ds Max 9以上的版本会自动储存到“我的文档”里Autodesk文件夹下的Autoback中）。

4.当软件运行中发生异常错误时，应该将工程文件另存，再读取。如果直接储存，有时会导致该工程文件破损从而无法读取。

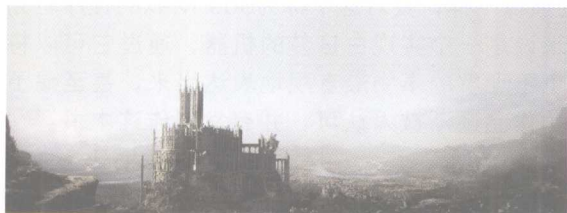
5.如果储存过程中发生意外（断电、死机），那么这个工程文件百分之百损坏，所以还是经常另存工程文件比较稳妥。

在制作本书的过程中经历了很多事，在此感谢鲍永亮、朱宇、周同尧、桂学哲几位搭档给予我的帮助；感谢好友王鹏对我的鼓励和支持，感谢朱徐林大哥和人民邮电出版社全体编辑和工作人员的辛勤工作，最后感谢我的女友许文明在我写书期间无微不至的照顾，谢谢你们。

编者

2008年12月

目 录



第 1 章 用三维塑造你的世界

1.1 什么是静帧	3
1.2 静帧的意义	3
1.3 静帧创作的基本流程	6
1.3.1 明确概念	6
1.3.2 创建模型	7
1.3.3 贴图与材质	8
1.3.4 灯光设置	9
1.3.5 优化	10
1.3.6 渲染	10
1.3.7 后期制作	23
1.4 塑造自己的世界	24



第 2 章 Come back

2.1 Come back 创作思路	27
2.1.1 画面构成元素分析	27
2.1.2 重点表现技巧	28
2.2 Come back 模型详解	29
2.2.1 船舱内部模型结构	29

2.2.2 创建主要零件	30
2.2.3 创建细节模型	37
2.2.4 拓展训练——创建其他模型	39
2.3 简单模型堆砌复杂场景	40
2.3.1 加工现有的模型	40
2.3.2 组合零件元素	42
2.3.3 搭建场景	44
2.3.4 丰富场景细节	52
2.4 Come back 材质技巧	55
2.5 Come back 灯光设置	58
2.6 测试渲染与最终渲染	64
2.6.1 测试渲染级别	64
2.6.2 最终渲染	65
2.6.3 光子的保存和使用	66
2.7 后期处理	67
2.8 本章小结	72



第 3 章 乐园

3.1 乐园创作思路	75
3.1.1 乐园的灵感来源	75
3.1.2 构成场景元素分析	76
3.2 乐园的模型制作	77
3.2.1 乐园的主体模型制作	77
3.2.2 乐园腿部建模	92
3.2.3 摩天轮模型制作	99
3.2.4 确定构图和完善背景	107

3.2.5 制作树木	115
3.3 灯光设置	120
3.4 乐园的环境设置	125
3.5 乐园的材质设置	128
3.5.1 金属材质设置	128
3.5.2 山体的材质设置	133
3.5.3 水面和地面材质的设置	135
3.6 本章小结	138



第4章 午夜

4.1 午夜的创作思路	141
4.1.1 灵感来源	141
4.1.2 模型元素分析	142
4.2 午夜的模型制作	143
4.2.1 灯罩的建模过程	143
4.2.2 插头的建模过程	153
4.2.3 陪衬物体的创建	155
4.3 午夜的灯光与材质的设置	158
4.4 午夜的后处理	164
4.5 本章小结	170



第5章 军用吉普

5.1 军用吉普的创作思路	173
5.2 车辆的模型制作	174
5.2.1 制作车体主轮廓	175
5.2.2 制作叶板	187
5.2.3 制作车窗框和完善模型	195
5.2.4 制作车门和车前盖	206
5.3 为模型展平贴图坐标	218
5.4 绘制军用吉普的贴图	239
5.5 HDRI (高动态范畴图像)	
高级照明的运用	245
5.5.1 HDRI 图像的原理	245
5.5.2 军用吉普灯光设置	247
5.6 本章小结	252



第6章 狂飙

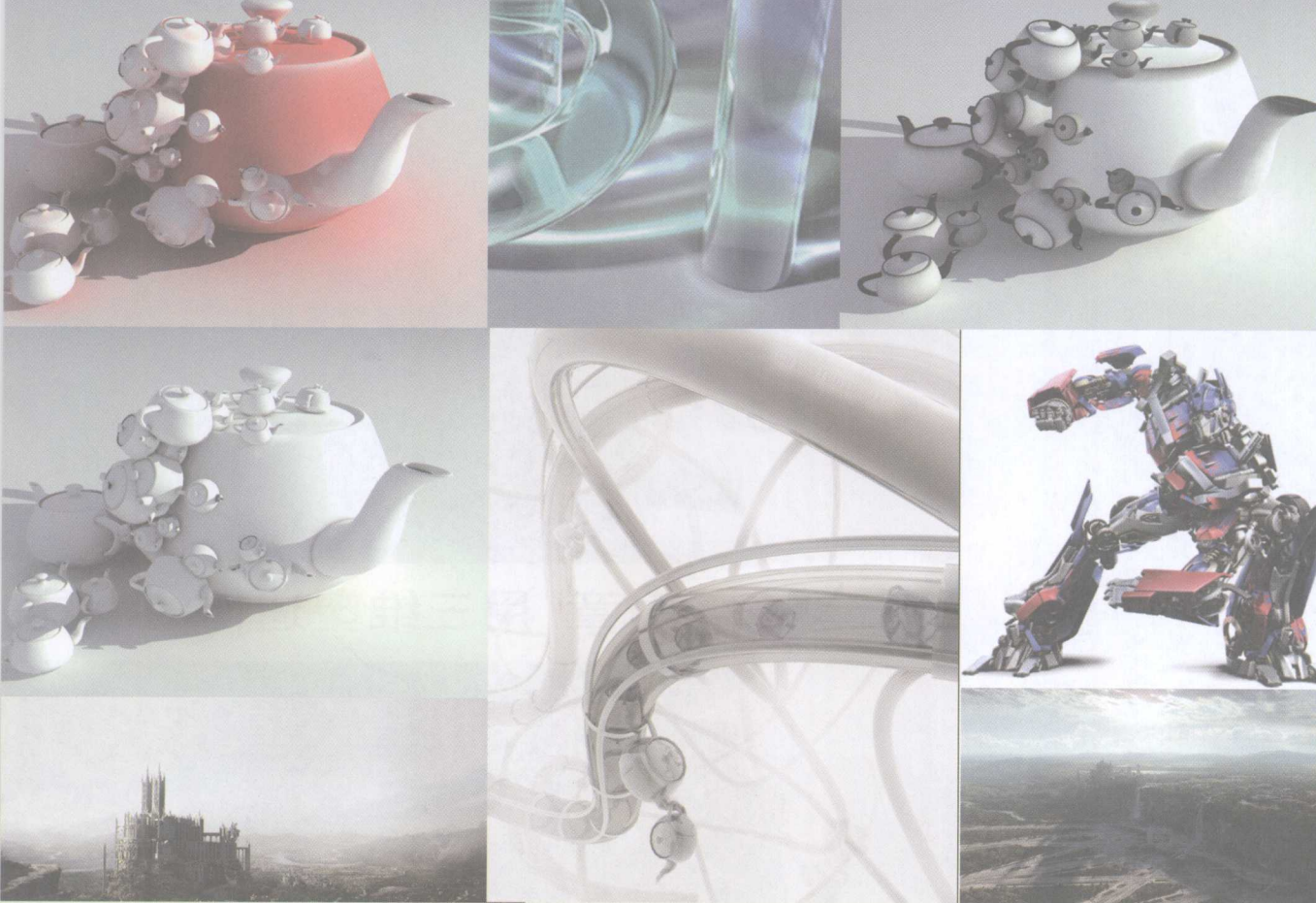
6.1 狂飙的创作思路	255
6.2 狂飙的建模过程	256
6.2.1 制作楼体	256
6.2.2 制作植物	266
6.2.3 导入车辆模型	271
6.3 狂飙的灯光设置	275
6.4 添加狂飙的贴图	280
6.5 添加场景中的天空和雾效	283
6.6 本章小结	286



第7章 港口黄昏

7.1 港口黄昏的创作思路	289
7.2 港口黄昏模型概括	291
7.2.1 船体模型的制作	291
7.2.2 船体框架的制作	301
7.2.3 制作建筑元素模型	305
7.2.4 建筑群的制作	310
7.2.5 制作船首细节	318
7.2.6 制作船尾	325
7.2.7 制作船底部	328
7.3 添加港口黄昏的材质	330
7.4 制作港口黄昏的背景	333
7.4.1 搭建港口	334
7.4.2 制作海洋	338
7.5 港口黄昏的灯光设置	342
7.6 本章小结	344

第1章 用三维塑造你的世界



三维技术在电影和动画中的运用发展到今天，无疑是很有价值的，但是我们创作静帧的价值又在哪里呢？本章将讲解这方面的内容。

本章看点

什么是静帧

现在静帧能做什么

静帧创作流程

1.1 什么是静帧

静帧的英文全称为Static Frame，最初是以电影中一格图像的身份出现在影视制作中，简单理解就是剧照。直到现在，欧美国家还将大部分静帧称为Stills（剧照）。随着计算机硬件和软件的发展，CG（ComputerGraphics，计算机图形）技术逐渐成为电影特效制作的主要手段，并在动画中占据主导地位，静帧不再像以前那样广义，一个新的要素被添加到它的定义中，这就是计算机技术的应用。这时三维软件的兴起使电影中的不可能变为可能，越来越多的电影将三维动画巧妙地结合到拍摄中，不但大幅度提高了视觉冲击力，更赢得了票房。电影《变形金刚》和《加勒比海盗》则将数字图形技术运用到了极致，如图1-1和图1-2所示。



图1-1 电影《加勒比海盗》

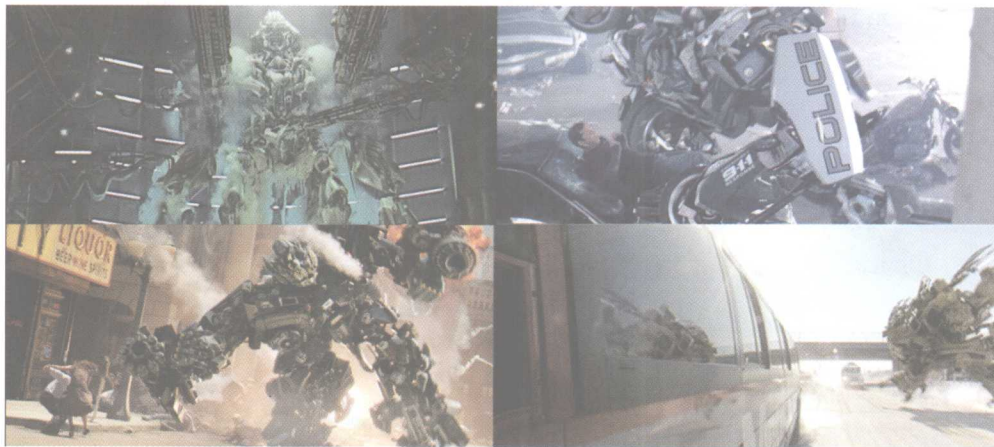


图1-2 电影《变形金刚》

1.2 静帧的意义

静帧可以分为两大类：为动态影像服务的和为平面插画服务的。

无论是电影还是动画都存在着帧和关键帧。帧的意义很简单，它原本是一个量词，在汉语中

一幅字画称为一帧。在动态影像中，就是最小单位的单幅影像画面，相当于电影胶片上的每一格镜头；一帧就是一幅静止的画面，连续的帧就形成动画。了解了帧的意义，关键帧则更加容易理解，即关键状态的帧。这相当于镜头脚本中的每一格分镜，或是二维动画中的“小原画”，用来表现动态影像中最重要的镜头。我们在制作中正是围绕着这些关键帧进行创作、拓展和测试渲染，也可以说关键帧是特效动态影像的骨架，而静帧则是关键帧的基础。

此外，在概念设定这个领域，三维静帧也有着不可取代的地位，更清晰的表达思路 and 更灵活的修改方式使更多人接受这种方法，如图1-3、图1-4和图1-5所示。



图1-3 电影《星战前传》中的场景设定

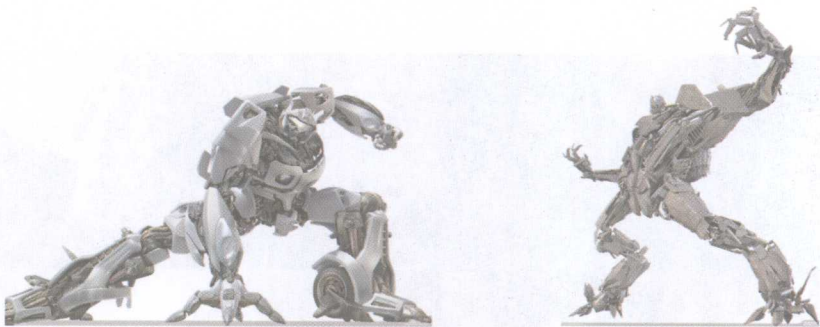


图1-4 电影《变形金刚》中的造型设定

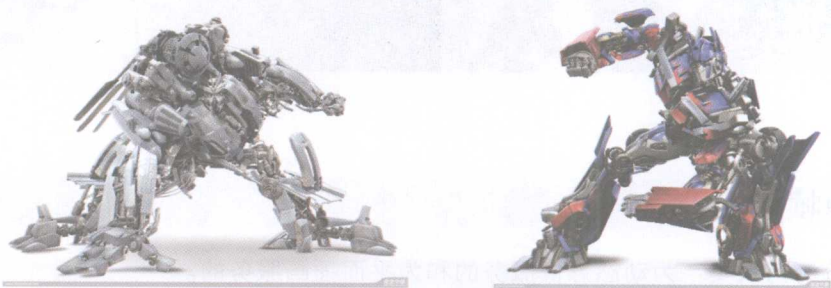


图1-5 电影《变形金刚》中的造型设定

帧技术在电影和动画中被广泛应用于场景绘制。1982年，由导演里德利·斯科特（Ridley Scott）拍摄的《银翼杀手》，为此后20多年中所有特效电影以及动画中的场景制作提出一个新的学术名词Matte Painting，即遮罩画，也叫做背景彩绘。简单地说就是用计算机制作出虚拟场景，在后期制作中合成被抠像技术单独抠出的实拍角色，然后进行校色和统一。通常虚拟场景的制作中以实拍和三维结合的方法，按照合理的透视关系创造不同景别的背景。由于大规模场景有着耗资源、耗时间和可操控性差的缺点，所以用图片代替大场景的动画渲染被越来越多的商业电影制作团队选择应用。而这一张张不同景别的背景，也就是我们所谓的静帧，如图1-6、图1-7和图1-8所示。



图1-6 Matte Painting的基本原理



图1-7 Matte Painting的基本原理



图1-8 Matte Painting的基本原理

从20世纪90年代开始，CG逐渐平民化，平面CG技术兴起，于是不为动态影像服务的CG作品首先在插画界蔓延，静帧再次添加一个元素，即计算机美术作品。经过十几年的推广和应用，静帧在商业和艺术领域都取得了非常巨大的成就。图1-9、图1-10和图1-11所示为几幅插画作品。



图1-9 Kazuhiko Nakamura插画作品

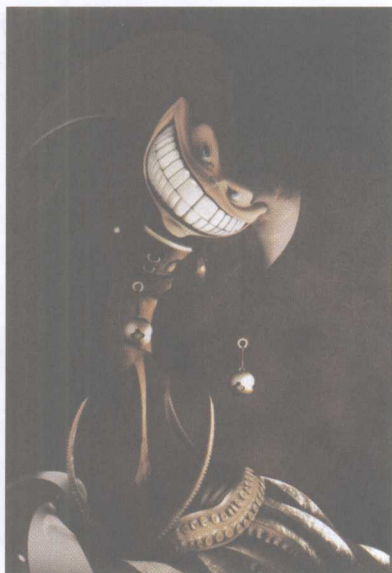


图1-10 Jonathan Simard插画作品



图1-11 Krzysiek Nowak插画作品

1.3 静帧创作的基本流程

三维静帧的创作流程相对于二维插画来说比较复杂，但是更贴近动态影像的制作。三维静帧的创作总体围绕着概念稿、进入三维创作和后期制作三个步骤进行。首先要在三维软件中创建模型。建议在建模同时添加材质和贴图，这样做的好处是可以在制作过程中明确模型最终效果。模型初具规模的时候，开始按照草稿构图进行制作并设置灯光，然后整体地完善模型、材质和灯光，最后渲染。

1.3.1 明确概念

好的灵感确实能使作品的水平提高，但是多数情况灵感都来得很突然。迅速而准确地将自己的想法把握住才是创作的最基本前提。

我们需要一张草稿，再深刻的印象也只是头脑中模糊的概念，在开始进行作品之前，一张草稿就是一次迅速的尝试，它是一个让灵感从脑海中传达到视觉中的过程。在这个过程中，我们的创作定位会越来越清晰，所需表达的元素也会越来越完善。草稿（如图1-12所示）也可以叫做设定，设定的目的是为我们的创作服务，而不是拿去向别人证明自己的“专业”和绘画水平。



图1-12 游戏《波斯王子》的原画

这个范例可以整合为4个步骤：第1张图，确定构图和场景元素；第2张和第3张，确定背景；第4张，确定色调；最后两张是确定细节。《波斯王子》中的初步创作从画面上可以看出是高效率而概括的，在短时间内将所有要表达的元素都表达出，并且为正式制作留有一定的发展空间。这不是一朝一夕就可以做得到的，至少美术功底和创作经验要达到一个高度，这个高度就是所谓的“专业”。

1.3.2 创建模型

3ds Max的建模方式分3种：Poly建模、Nurbs建模和面片建模。结合插件还有很多建模方式，例如PolyBoost建模。

建模是个比较枯燥的过程，前面提到过，推荐在建模中尝试添加材质和贴图。在开始创建模型之前，头脑中要有清晰的概念，对造型的把握和对命令的熟悉程度决定一个模型质量的好坏，其中个人的艺术修养尤其重要。软件只是工具，性质和笔一样，只有提高自身思维才能将软件发挥到极致，才能让作品更有生命力。

在建模过程中，要为后期制作留有空间。例如为模型UV坐标提供一个相对容易展平的布线，以及减少不必要的片和面。

目前在3ds Max中，常用的建模方式是Poly建模。用Poly创建的模型如图1-13所示。经过从3ds Max 5到3ds Max 2008的进化，Poly建模方式已经趋于完美，无论从计算方式和命令合理性上看，Poly建模方式都是最适合3ds Max软件的建模方式。而Nurbs建模方式在3ds Max中则成了软肋，无论计算方式和命令合理性及与其他插件的结合方面都逊色Poly建模方式很多，所以本书主要以Poly建模方式为基础进行讲解。

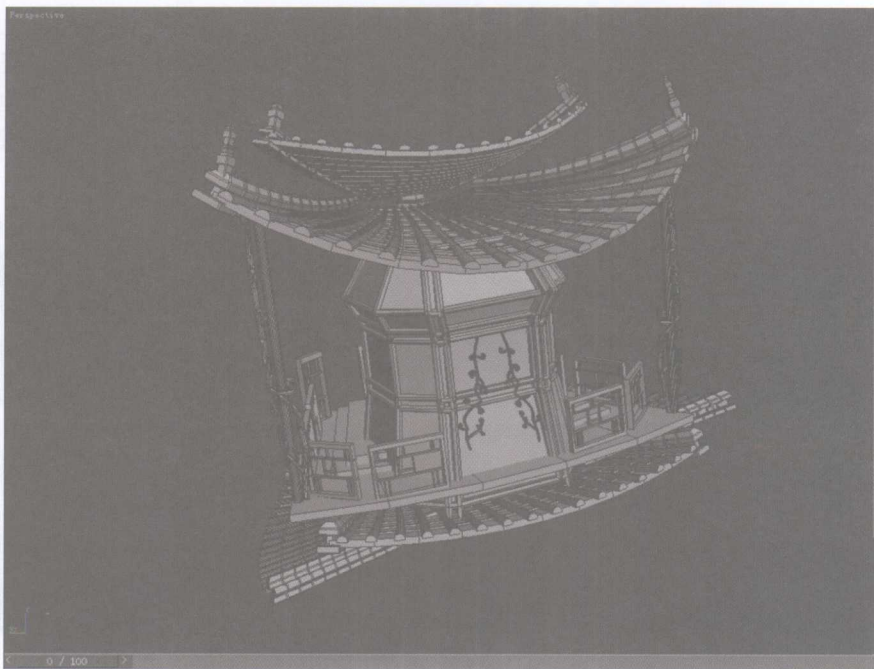


图1-13 用Poly创建的模型

1.3.3 贴图与材质

前面提到过，贴图与材质尽量与建模同时进行，这样做可以在建模过程中大体了解模型最终效果，并且很多模型细节是可以由贴图代替的。初学者建模的时候总感觉细节不够，加完贴图和材质之后又发现模型细节没有完全表现出来。实际上这是缺少概括能力造成的，如果对贴图和材质充分了解，在建模过程中就会避免很多不必要的辛苦。图1-14中的大部分细节就是由贴图完成的。

贴图方式分程序贴图和位图贴图两大类。程序贴图主要以3ds Max软件自带的程序系统进行计算得到图像信息，位图贴图主要是将自身制作图像添加到贴图通道中。经过3ds Max版本提升又进化出置换贴图、法线贴图等高级贴图方式。

3ds Max的材质计算方式和程序贴图类似，主要是通过参数调节和命令的相互结合实现物体的质感。图1-15所示是原始模型，图1-16所示是简单添加材质之后的效果。



图1-14

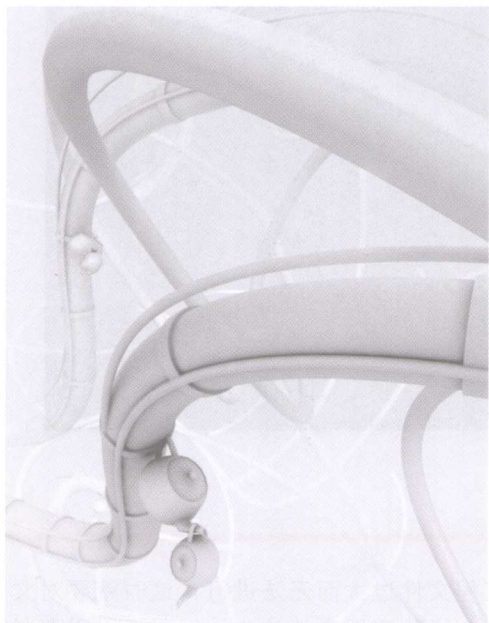


图1-15

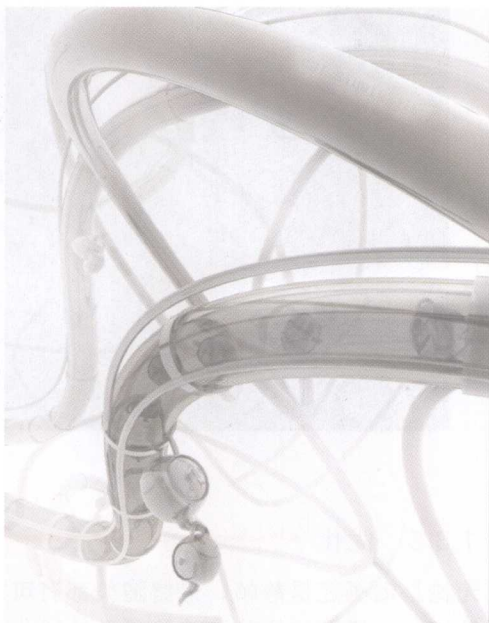


图1-16

1.3.4 灯光设置

光影是画面的灵魂，造型、质感、色彩都是通过光影来表现的，所以灯光设置的重要性决不低于任何环节，并且灯光设置也是最考验美术功底和思维能力的部分。

绘画中常说的几大对比，如明度对比、冷暖对比和主次对比等，在软件中都是通过光影来实现的。实际上在初期绘制草稿时光影结构应该已经确立，在三维中要做的是实现和改进。同样，灯光的设置也应当和整个流程一起进行，简单地说，就是当模型和材质达到一定规模时，就应该开始按照草稿进行构图和设置灯光了。

VRay渲染器在升级到1.5版本以后性能和效率都有了很大飞跃，本书中灯光部分将重点以VRay渲染器的特殊灯光为范例介绍。图1-17和图1-18分别是VRay渲染器实现的室外和室内效果。



图1-17 VRay渲染器外景渲染测试