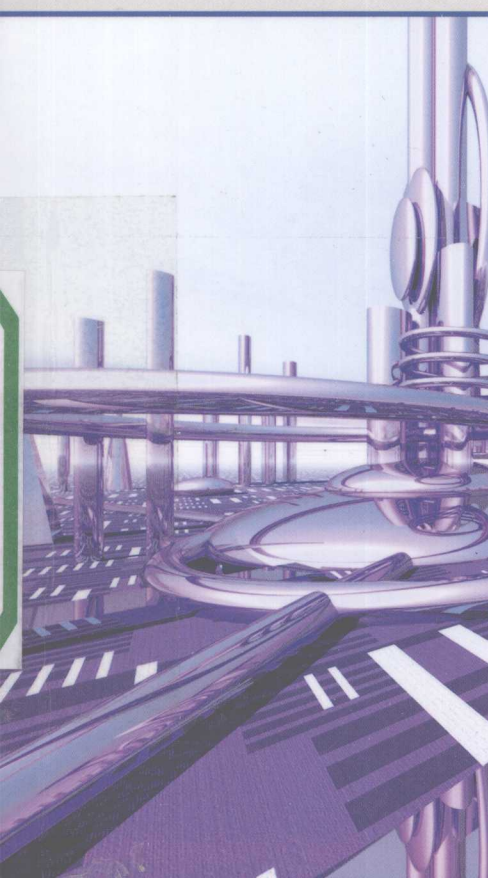


中文版

3ds max 9 三维建模 与动画设计

程凤娟 尹 辉 编著

- 
- ▼ 3ds max 9使用基础
 - ▼ 创建基本对象和复合对象
 - ▼ 编辑修改对象
 - ▼ 高级造型与调整
 - ▼ 材质编辑与贴图设置
 - ▼ 灯光与摄影机
 - ▼ 环境控制
 - ▼ 动画制作
 - ▼ 粒子系统和空间扭曲
 - ▼ 渲染输出
 - ▼ 三维建模与动画设计综合实例



清华大学出版社

TP391.41/1887D

2008

中文版 3ds max 9 三维 建模与动画设计

程凤娟 尹 辉 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Autodesk 公司出品的 3ds max 作为目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一,越来越受到广大用户的喜爱。目前最新版本的 3ds max 9 与以前的版本相比,功能更为强大,操作更为方便,而且适用范围也越来越广,能够为人们提供完善的三维制作引擎。

本书通过通俗易懂的实例解析,从简单建模到复杂动画的制作,逐步将读者引入动画设计殿堂。本书共分 13 章,主要内容包括 3ds max 9 使用基础、创建基本模型与复合对象、编辑修改对象、高级造型与调整、材质编辑、贴图设置、灯光与摄像机、环境控制、动画制作、粒子系统与空间扭曲以及渲染输出等内容。本书中的三维造型和动画设计的实例针对性及实用性都较强,不仅体现了全新的创作概念,也展现了 3ds max 9 的各项功能与技巧。

本书内容丰富,结构清晰,图文并茂,可操作性强,可作为 3ds max 9 入门与进阶教程,本书适合相关院校及社会培训班选作教材,对建筑及装饰设计人员,以及三维爱好者具有很高的参考价值。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

中文版 3ds max 9 三维建模与动画设计/程凤娟,尹辉 编著. —北京:清华大学出版社,2008.1

ISBN 978-7-302-16428-9

I.中… II.①程… ②尹… III.三维—动画—图形软件, 3ds max 9 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 170729 号

责任编辑:王 定 鲍 芳

装帧设计:久久度文化

责任校对:胡雁翎

责任印制:何 芊

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28.5 字 数:694 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 1 月第 1 版

印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:45.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:021876-01

前 言

Autodesk 公司出品的 3ds max 作为目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一,越来越受到广大用户的喜爱。3ds max 9 与以前的版本相比,功能更为强大、操作更为方便,而且适用范围也越来越广,能够为人们提供完善的三维制作引擎。3ds max 广泛应用于影视制作、游戏、广告、建筑、科研和教学中,在制作这些作品的过程中,3ds max 将会带给用户无限的创意和灵感,再加上用户的技术,即可创作出精美而且技术含量较高的作品。

本书从应用 3ds max 9 进行简单建模和动画设计入手,以真实范例的创意构思、制作细节为线索,通过通俗易懂的实例解析,由浅入深、循序渐进地将读者带入动画设计殿堂。全书共分 13 章,分别介绍了 3ds max 9 使用基础、创建基本模型、创建复合对象、编辑修改对象、高级造型与调整、材质编辑、贴图设置、灯光与摄影机、环境控制、动画制作、粒子系统与空间扭曲以及渲染输出等综合实例。

在本书的讲解过程中,安排了大量与技术紧密相关的案例配合技术进行讲解,帮助读者了解技术的使用细节,书中的三维造型和动画设计的实例针对性及实用性都较强,在各实例的制作过程中详细介绍了应用 3ds max 9 创建三维造型和动画的方法和步骤,淋漓尽致地展现了 3ds max 9 的强大功能与创作技巧。

本书内容丰富,结构清晰,图文并茂,初学者通过本书可以轻松掌握简单的三维造型和动画设计制作,中、高级用户可以从本书中学习更深层次的动画设计理念与技巧。由于 3ds max 9 动画制作是一个操作性极强的工作,因此,用户可以通过技术和案例相结合的讲解,使读者能够在掌握技术的基础上,按照介绍的制作方法和步骤一步步地进行操作,迅速掌握 3ds max 9 制作动画的方法和技巧。

本书配备了多媒体光盘,其内容包含书中使用的素材和源文件,以及丰富的交互式案例教学演示。案例的全程多媒体操作演示、全程标准语音讲解,让用户像看电影一样学习 3ds max 9 的技术,以在短时间内快速掌握 3ds max 三维制作和处理技术。

本书由程凤娟、尹辉执笔编写,此外,程冬丁、王勤、张锐、汪小锋、李葵、叶浩、肖飞、宋海剑、林勇、朱衡、代勇、王正东、王杨等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助。在此,作者向他们表示深深的谢意。

本书限于作者水平,难免在内容选材和叙述上有不足之处,竭诚欢迎广大读者对本书提出批评和建议。

编 者

2007 年 8 月

目 录

第 1 章 3ds max 9 使用基础	1
1.1 认识 3ds max 动画	2
1.1.1 3ds max 动画的特点	2
1.1.2 三维动画的应用	2
1.1.3 三维动画的制作过程	5
1.1.4 3ds max 9 新特性	8
1.2 3ds max 9 的工作界面	9
1.2.1 菜单	10
1.2.2 命令面板区	14
1.2.3 工具栏	15
1.2.4 工作视图区	16
1.2.5 动画控制区	17
1.2.6 视图控制区	18
1.2.7 MAX 脚本输入区	18
1.3 3ds max 9 基本概念	19
1.3.1 对象	19
1.3.2 层级	20
1.3.3 视图	22
1.3.4 空间坐标系统	23
1.3.5 轴心	25
第 2 章 创建基本对象	27
2.1 创建标准基本体	28
2.1.1 长方体	28
2.1.2 球体	33
2.1.3 几何球体	33
2.1.4 圆柱体	34
2.1.5 圆锥体	35
2.1.6 圆环	36
2.1.7 茶壶	37

录

2.1.8 平面	37
2.2 创建扩展基本体	38
2.2.1 异面体	38
2.2.2 环形结	39
2.2.3 L-Ext	39
2.2.4 切角长方体	40
2.2.5 切角圆柱体	42
2.2.6 环形波	43
2.2.7 软管	45
2.3 创建图形	45
2.3.1 线	45
2.3.2 文本	47
2.3.3 弧	48
2.3.4 圆和圆环	49
2.3.5 螺旋线	49
2.3.6 多边形	51
2.3.7 星形	52
2.3.8 W 矩形	53
2.4 实例应用——木桌	54
第 3 章 创建复合对象	59
3.1 应用布尔运算	60
3.2 创建变形对象	65
3.3 创建散布对象	67
3.4 创建放样对象	69
3.4.1 放样对象的创建	70
3.4.2 多图形放样	70
3.4.3 放样对象的变形	75
3.5 实例应用——钢勺	77

第 4 章 编辑修改对象	87
4.1 使用变换工具	88
4.1.1 移动对象	88
4.1.2 旋转对象	88
4.1.3 缩放对象	88
4.2 使用复制和阵列工具	90
4.2.1 复制对象	90
4.2.2 阵列对象	90
4.3 修改命令面板	95
4.3.1 修改命令面板介绍	95
4.3.2 设置面板内容	97
4.4 样条曲线修改器	98
4.4.1 挤出修改器	98
4.4.2 车削修改器	99
4.4.3 倒角修改器	103
4.4.4 倒角剖面修改器	103
4.5 物体形变修改器	103
4.5.1 弯曲修改器	104
4.5.2 扭曲修改器	104
4.5.3 倾斜修改器	105
4.5.4 锥化修改器	105
4.5.5 涟漪修改器	108
4.5.6 噪波修改器	109
4.6 实例应用——电扇	113
第 5 章 高级造型与调整	119
5.1 建模方式简介	120
5.2 修改器堆栈	120
5.2.1 修改器堆栈详解	120
5.2.2 修改器堆栈的使用	121
5.3 多边形建模	122
5.4 网格建模	131
5.4.1 创建网格对象	131
5.4.2 编辑网格对象	132
5.5 NURBS 建模	137
5.5.1 创建 NURBS 对象	138

5.5.2 编辑 NURBS 对象	140
5.5.3 常用的 NURBS 建模方法	144
5.6 实例应用——电饭煲	150

第 6 章 材质编辑	159
6.1 材质编辑器	160
6.1.1 样本窗	161
6.1.2 垂直工具栏	161
6.1.3 水平工具栏	162
6.1.4 材质/贴图浏览器	164
6.2 材质基本操作	167
6.2.1 获取材质	167
6.2.2 保存和删除材质	168
6.2.3 把材质赋予对象	168
6.2.4 同步材质和异步材质	169
6.3 标准材质	172
6.3.1 明暗器基本参数	172
6.3.2 基本参数	176
6.3.3 扩展参数	177
6.3.4 贴图	181
6.3.5 超级采样	183
6.3.6 动力学属性	184
6.4 复合材质	187
6.4.1 多维/子对象材质	188
6.4.2 Ink'n Paint 材质	189
6.4.3 顶/底材质	189
6.4.4 光线跟踪材质	190
6.4.5 合成材质	191
6.4.6 混合材质	191
6.4.7 壳材质	193
6.4.8 双面材质	193
6.4.9 无光/投影材质	195
6.5 实例应用——餐具	198
第 7 章 贴图设置	205
7.1 贴图坐标设置	206
7.1.1 贴图坐标	206

7.1.2	贴图坐标方式和类型	207
7.1.3	内建贴图坐标	207
7.1.4	UVW 坐标系贴图调整器	209
7.2	贴图通道	214
7.2.1	漫反射和环境光贴图通道	214
7.2.2	高光贴图通道	215
7.2.3	自发光贴图通道	216
7.2.4	不透明贴图通道	216
7.2.5	凹凸贴图通道	222
7.2.6	反射贴图通道	222
7.2.7	折射贴图通道	222
7.2.8	置换通道	223
7.3	贴图类型	223
7.3.1	位图贴图	224
7.3.2	遮罩贴图	228
7.3.3	噪波贴图	230
7.3.4	衰减贴图	230
7.3.5	平面镜贴图	231
7.3.6	光线跟踪贴图	233
7.4	实例应用——雪山	234
第 8 章	灯光与摄影机	241
8.1	灯光的类型和性质	242
8.1.1	目标聚光灯	242
8.1.2	自由聚光灯	243
8.1.3	目标平行光灯	243
8.1.4	自由平行光灯	244
8.1.5	泛光灯	244
8.1.6	天光灯	245
8.1.7	mr 区域泛光灯和 mr 区域聚光灯	245
8.2	灯光的参数	246
8.2.1	设置灯光颜色	246
8.2.2	设置阴影	247
8.2.3	设置光照范围	247
8.2.4	设置灯光衰减	248

8.3	高级照明	248
8.3.1	光跟踪器	249
8.3.2	光能传递	250
8.4	摄影机的创建与调整	253
8.4.1	摄影机的种类	253
8.4.2	创建摄影机	253
8.4.3	调整摄影机视图	254
8.4.4	调整摄影机参数	255
8.4.5	使用摄影机的一些技巧	256
8.5	实例应用——光影球	259
第 9 章	环境控制	263
9.1	雾	264
9.1.1	标准雾	265
9.1.2	分层雾	268
9.1.3	体积雾	270
9.2	体积光	272
9.2.1	体积光的参数设置	272
9.2.2	体积光的使用	273
9.3	火效果	275
9.3.1	大气装置	276
9.3.2	添加火效果	277
9.3.3	火效果参数	277
9.3.4	爆炸效果	281
9.4	实例应用——海底世界	282
第 10 章	动画制作	289
10.1	关键帧动画	290
10.1.1	帧	290
10.1.2	关键帧	290
10.1.3	创建关键帧动画	291
10.2	时间编辑器的设定	292
10.3	轨迹视图	294
10.3.1	关键点编辑工具	294
10.3.2	关键点切线工具	295
10.3.3	曲线编辑工具	296
10.4	运动控制器	299

10.4.1	变换控制器	300
10.4.2	位置控制器	300
10.4.3	旋转控制器	302
10.4.4	缩放控制器	303
10.4.5	其他控制器类型	303
10.5	正向运动与反向运动	303
10.5.1	正向运动	304
10.5.2	反向运动	309
10.6	实例应用——神奇的画笔	314
第 11 章	粒子系统与空间扭曲	321
11.1	粒子系统简介	322
11.2	基本粒子系统	323
11.2.1	喷射粒子系统	323
11.2.2	雪粒子系统	324
11.3	高级粒子系统	325
11.4	空间扭曲	329
11.4.1	涟漪	330
11.4.2	爆炸	331
11.4.3	置换	334
11.4.4	风	334
11.4.5	重力	336
11.5	实例应用	336
第 12 章	渲染输出	341
12.1	渲染控制	342
12.1.1	渲染步骤	342
12.1.2	设置面板	342
12.2	MentalRay 渲染	349

12.3	实例应用——电池	352
第 13 章	综合实例	357
13.1	吉他	358
13.1.1	制作琴身	358
13.1.2	制作琴颈	364
13.1.3	材质与灯光	371
13.1.4	渲染输出	374
13.2	办公楼效果图	375
13.2.1	建模	375
13.2.2	创建摄影机、灯光	400
13.3	博物馆	403
13.3.1	建模	404
13.3.2	增加摄影机	416
13.3.3	赋材质	417
13.3.4	设置照明	420
13.4	海底世界	424
13.4.1	游动动画	425
13.4.2	前行动画	429
13.4.3	气泡动画	431
13.5	滑板机器人	433
13.5.1	设置层级与关节	433
13.5.2	制作机器人动画	436
13.5.3	制作摄影机动画	440
13.5.4	设置灯光	444
13.5.5	环境处理	445

第1章

3ds max 9 使用基础

本章的重点与难点:

- 3ds max 的系统特点
- 3ds max 的应用领域
- 3ds max 的主工作界面
- 3ds max 的基本概念

3ds max 是当今世界上应用领域最广, 使用人数最多的三维动画制作软件。运用 3ds max 可进行高效建模、完成材质灯光设置, 并极为轻松地将任何对象制成动画。

本章将介绍 3ds max 9 的基础知识, 带领读者全面认识 3ds max 9。通过本章的学习, 读者能够了解 3ds max 9 的工作方式以及主工作界面各部分的功能和意义, 为以后的学习打下坚实的基础。

1.1 认识 3ds max 动画

3ds max 是当今世界上应用领域最广，使用人数最多的三维动画制作软件，为建筑表现、场景漫游、影视广告、角色游戏、机械仿真等行业提供了一个专业的、易掌握的、全面的解决方案。3ds max 9 支持大多数现有的 3D 软件，并拥有大量第三方的内置程序。

3ds max 9 给生动的三维领域注入了新鲜的血液，该版本增加了一些新特性并且能大大优化工作区，使用户更高效、及时地完成工作。

1.1.1 3ds max 动画的特点

三维计算机动画是采用计算机模拟现实中的三维空间物体，在计算机中构造三维的几何造型，并给造型赋予表面材料、颜色、纹理等特性，然后设计造型的运动、变形、灯光的种类、位置、强度及摄影机的位置、焦距、移动路径等，最终生成一系列可动态实时播放的运动图像，并可将制作的动画输出到其他硬件录制设备。3ds max 动画具有以下特点：

3ds max 提供了基本造型工具和高级造型工具，前者用于构造长方体、圆球、圆柱和多边形等，后者用于制作山、水、不规则形体(诸如人体和动植物)等。三维形体可以进行扭转、弯曲、缩放等变形操作。

3ds max 提供了丰富的材质和贴图，可对整个对象或部分对象进行颜色、明暗、反射、透明度等编辑，可以通过设置对象、摄影机、光源和路径等来制作动画。

3ds max 支持多种特殊效果，诸如淡出淡入、模糊、光晕、云、雾和雨等。利用这些特殊效果处理，可以产生变化莫测的神奇效果。

3ds max 可使用户极为轻松地将任何对象形成动画。实时的可视反馈使使用者有最大限度的直觉感受，编辑堆栈方便自由地返回创作的任何一步，并随时修改。通过它，使用者可以预览所做的所有工作，按下动画按钮，对象便可以随着时间的改变而形成动画。建立影视和三维效果的融合，应用创造的摄影机和真实的场景相匹配，并可修改场景中的任意组件。由于 3ds max 运行于开放的平台，很容易地集成了近千种第三方开发工具，丰富了创作手段。

1.1.2 三维动画的应用

由于 3ds max 动画的诸多优点，现在 3ds max 动画已经被越来越多的用户所喜爱，并被应用于诸多领域中。

1. 电影、电视领域

在电影、电视领域，计算机动画主要用于制作片头和特技等。在这些作品中，艺术家的想像力通过计算机动画发挥得淋漓尽致，可产生许多电影、电视实拍达不到的艺术效果，

使作品艺术性得到完美发挥。尤其是在动画卡通片制作方面，更是大量使用 3ds max 来制作，图 1-1 就是使用 3ds max 制作的一个动画场景。



图 1-1 动画中的场景

2. 广告制作

在广告制作方面，3ds max 更是功不可没，现在大量的广告都是通过 3ds max 制作完成的。图 1-2 就是 3ds max 制作的一个广告画面。



图 1-2 广告的一个画面

3. 游戏制作

现在的计算机游戏越来越丰富，场景也越来越漂亮，3ds max 在其中起着重要的作用，图 1-3 就是使用 3ds max 制作的一个游戏场景。



图 1-3 游戏场景

4. 建筑装潢

建筑设计效果图广泛用于工程招标及施工的指导、宣传。一幅精美的建筑效果图首先会令观者赏心悦目,具有较高的欣赏价值。建筑效果图中体现了制作人员的布局思路与设计方案,是设计人员的智慧结晶。3ds max 的一个重要应用就是制作建筑设计效果图,图 1-4 就是一个建筑设计效果图的例子。

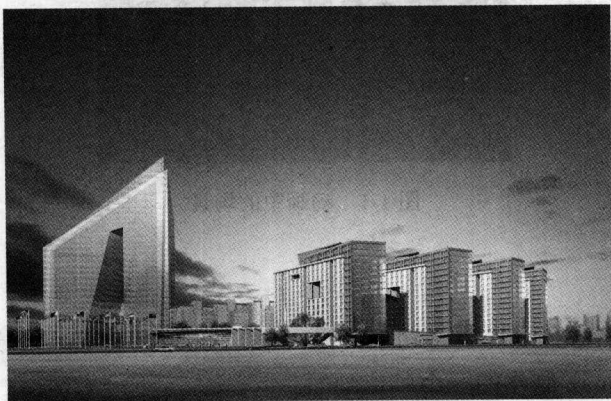


图 1-4 建筑设计效果图

制作建筑设计效果图,不但要求设计者具有丰富的想像力、创造力,较高的审美观和艺术造诣,而且还要求设计者在建模、结构布局、色彩、材质、灯光和特殊效果等制作方面,有深厚的功底。

5. 科研领域

在航空、航天、导弹、水利等复杂科研项目中,如直接进行“真刀真枪”实验,一旦失败将造成资金的巨大浪费,甚至危及人身和设备的安全,计算机动画则可以完美地解决这一问题。通过动画模拟真实系统的运动学、动力学、控制学等行为,既可达到检测系统质量可靠性的目的,又可调节系统模型的参数,使系统处于最佳的运行状态。图 1-5 就是使用 3ds max 制作的飞机模型。



图 1-5 飞机模型

6. 教学方面

计算机动画用于辅助教学,可以提高学生的感性认识。例如在教学中经常使用的 CAI,就大量使用了 3ds max 制作的动画。图 1-6 就是用于介绍太空知识的 CAI 片断。

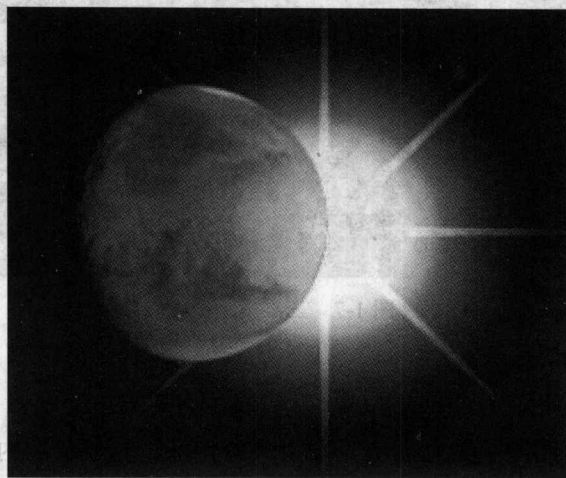


图 1-6 教学片断

1.1.3 三维动画的制作过程

3ds max 在三维创作过程中有着无比的优越性。一件精美的三维作品,无论使用哪种三维软件一般都经历了制造和加工两大创作过程。而制造就是建立模型,加工则分为色彩效果处理(材质与贴图)、视觉效果处理(灯光与摄影)、动态生成处理(动画制作)、后期处理(渲染合成输出)等几个过程。而 3ds max 9 在这些方面的强大功能使得创作一个三维作品变得方便、快捷、高效。

1. 建立模型

建立模型是一件三维作品的起点,起点的好坏直接影响以后的加工过程,因而对作品的制作效率起着至关重要的作用。

建立模型的方法多种多样,有基础建模、组合形体建模、NURBS 建模、网格建模、面片建模等方法。所有的模型都遵循点、线、面、体的基本几何组成规则。在创建模型时根据模型的特点选择恰当的建模方法,可以收到事半功倍的效果,图 1-7 为创建好的三维模型图。

从模型的风格上来说,主要有写实型和幻想型两种。幻想型的模型可以有夸张的特征,而写实型的模型需要与现实相符,仅仅靠脑海中的印象和几幅照片去创作是很困难的事情。特别是对于工业产品建模来说,没有工业级别图纸作为创作依据,便无法创作出令人叹服的作品,所以,收集、整理相关资料本身也是完成创作必不可少的工作。





图 1-7 三维模型图

2. 设置材质

材质是物体的表面经过渲染之后所表现出来的特征，它包含的内容有物体的颜色、质感、光线、透明度和图案等特性。材质与贴图的应用主要是通过材质编辑器来完成的。而贴图则是指将图案附着在物体表面上，使物体表面出现花纹或色泽。贴图只是材质属性的一个基本的方式，一系列的贴图和其他参数才能构成一个完善的材质。

真实的物体外在材质特征是非常复杂的，由于时间、环境等种种因素，造就了附加在物体上的灰尘、破损，甚至腐烂、锈蚀等，很难真实地再现这些自然的因素，因为在计算机上所创作的一切都是由“0”、“1”这样的数字表达的，是一种数字的艺术。很多的作品表面非常光滑，而且异常干净，这难免会导致失真。而仅仅简单地在物体表面添加一些干扰来造成凹凸感，也是治标不治本的做法。这样草率地处理是远远不够的，要真实再现材质效果，需要做更多的工作。图 1-8 就是一幅追求真实感的建筑效果图。

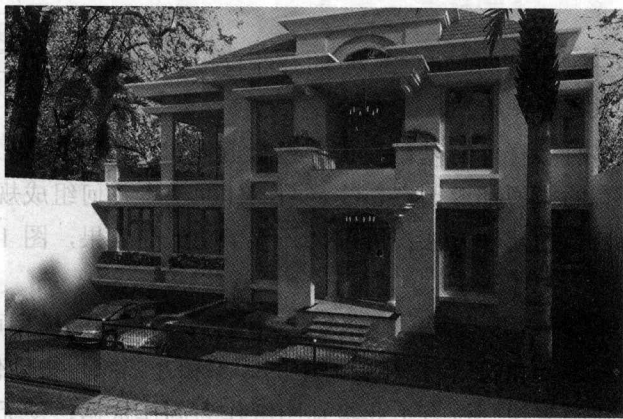


图 1-8 以假乱真的材质效果

3. 创建灯光

各种各样的场景中往往都要配以各式各样的特色灯光，以达到渲染场景气氛的作用。灯光在很多场景中都是必不可少的，而灯光的应用几乎是场景中最重要也最难对付的问题，灯光没有处理好，再好的造型和材质也无法表现其应有的效果。

在各种三维软件中，灯光在系统中都是作为一种特殊的物体来使用的，其本身不在渲染后的场景中出现，但其可以影响周围物体的色彩明暗等可视效果。在整个场景气氛的渲染上，灯光可以说处于决定性的地位。

除了照亮场景模型之外，灯光还有一个重要的作用就是能将材质统一起来，光线的色彩是对材质的重要补充，调节光线的色彩是一种快捷的刻画物体的方式。在处理现实环境场景和商业效果图时也需要在设置光线的时候对色彩加以变化，图 1-9 是一幅灯光处理得当的效果图。



图 1-9 完美的灯光效果

4. 创建动画

建立模型的最终目的是为了制作动画。几乎所有的可被修改或者被编辑的对象都可以被设置为动画。动画是通过一系列单个画面来产生运动视觉的技术，或者说，是动态生成一系列相关画面的一种处理方法，每一帧画面与前一帧略有不同。它的原理是人的视觉暂留。人眼有 0.1 秒的视觉暂留，小于这个数值，人眼就会认为动作是连续的，因此，若画面的更新率小于每秒 10 帧，画面便会出现闪烁跳跃。所以，一般卡通动画的更新率为每秒 12 帧，电影画面的更新率为每秒 24 帧，图 1-10 是动画中的截图。

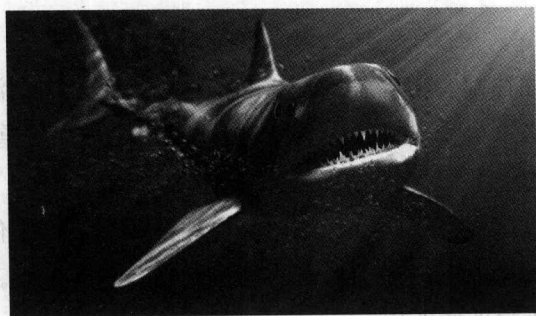


图 1-10 动画截图

5. 渲染合成输出

在经过上面步骤完成整个场景的建立和编辑之后，创作者还要考虑的一个问题就是渲染合成输出。这一过程绝不是简单地单击一下“渲染”按钮那么简单，而是需要通过多组文件的剪辑和拼合，并在合成过程中加入淡隐淡出之类的镜头切换效果，以生成完整的动画视频文件。对此，各种三维软件都提供了相应的视频合成器，还可以将场景同真实的实景照片或者动画文件天衣无缝地结合在一起，图 1-11 是一个使用了视频合成的例子。

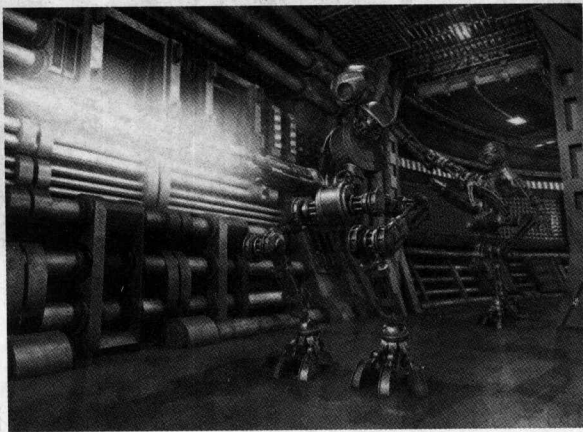


图 1-11 视频合成效果图

除此之外，对大气环境的处理和滤镜特效的使用也是出色的三维作品不可或缺的要

1.1.4 3ds max 9 新特性

Autodesk 将 3ds max 最为重点的更新放在了提高软件执行效率以及提高软件的管道执行效率方面。现在 3ds max 可以执行于 64 位系统上，而且得到了优化。并且相对于以前的版本，3ds max 9 在动画以及渲染方面的执行效率更高。新增加的严密的公用文档管理、项目文件跟踪、更强的途径定制，这都将加速整个工作流程。如果在 3ds max 9 下面创建一

个文档,那么它可以存储成 FBK 格式,该文件就可以在各种 Autodesk 的软件中转换,比如 Maya、Motionbuilder 等。同时 mental ray 3.5 为 3ds max 9 提供了强大的渲染功能。为二次光照在不同光能传递模式下的使用提供了统一的结果,而且界面进一步简化,使用户能更加容易使用全局光照和次表面散射(SSS)材质。

3ds max 9 主要有如下新特性。

- 64 位支持: 3ds max 9 开始支持 64 位系统,可以使用大于 4GB 的内存。
- 显示支持: 提供了 DirectX and CG Shaders 显示支持。
- 动画层: 一种新的动画工具,可使制作人员通过对原始动画进行多层调整来操纵动画,是调整 mocap 和动画不同部分重点的完美工具。动画层提供了类似 CAT 的层,可以用它更简单、更快捷地创建动画。
- 布料: 一旦着装在角色上进行解算之后,“布料”可使制作人员修改着装的配合,而不必返回原始图案。而且,衣物属性也添加了附着功能,支持粘湿的衣物。
- 毛发: 毛发系统得到了重大改进,现在可以在 3ds max 视口中进行所有毛发设计,直接在视图中展现最终效果明显的毛发。
- mental ray 改进: mental ray 渲染在多个层次得到了改进。渲染设置更加直观,并且可以非常快速地获得优异的结果。mental ray 3.5 加入了物理太阳以及天空材质,添加了新的日光系统以及一些新的强大着色器,使得从 design viz 到数字环境的一切变得更加容易、更逼真。
- 点缓存: 改进的点缓存系统支持更好地控制缓存回放以及 3ds max 9 和 Maya 8 之间缓存数据的交换。点缓存可以将一段骨骼绑定好的动画,塌陷成帧,并且可以继续编辑。这样制作大规模动画会方便点儿。
- 核心编码的改进: 3ds max 9 有许多重大的速度提升,提升了多边形的生成和显示速度,能让场景内放入更多的多边形。
- 布尔运算-pro 工具: 提供了新的布尔工具,相对于以前的布尔运算更加准确,特别是在复杂的物体情况下。它能消除不良的拓扑三角形,加入高质量的三角形。

1.2 3ds max 9 的工作界面

双击桌面上的 3ds max 9 图标,即可启动应用程序。3ds max 9 的启动需要初始化,请耐心等待。当初始化结束后,即显示 3ds max 9 的工作界面,如图 1-12 所示。

