



Autodesk 3ds Max

中文版实例教程

3ds Max



- 本书目标：掌握3ds Max 9
- 18个富有挑战性实例，多项鲜为人知的核心技巧
- 围绕实例讲解命令，只要按步骤操作即可享受成功喜悦
- 实例由浅入深，带您渐入佳境
- 享受超值售后服务，确保学有所成

王洪淼 编著

Enhance your ability

本书提供电子教案及相关素材，详见封底



上海科学普及出版社

3ds Max 9

中文版实例教程

王洪森 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 9 中文版实例教程 / 王洪森编著. — 上海:
上海科学普及出版社, 2010.1
ISBN 978-7-5427-4491-3

I.3... II.王... III.三维—动画—图形软件,
3DS MAX 9.0—教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 203481 号

策 划 胡名正
责任编辑 徐丽萍

3ds Max 9 中文版实例教程
王洪森 编著
上海科学普及出版社出版发行
(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)
<http://www.pspsph.com>

各地新华书店经销 三河市德利印刷有限公司印刷
开本 787 × 1092 1/16 印张 24 字数 535000
2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-4491-3 定价: 36.00 元
ISBN 978-7-89992-951-3 (光盘)

前 言

随着多媒体技术的发展, 媒体传播形式的多样化以及网络的普及, 三维表现技术得到了前所未有的发展。从大家熟悉的影视到广告, 从舞台艺术到医疗技术, 从探月火箭的三维模拟到奥运开幕式设计……无不在使用三维技术进行表现和模拟。

我们看过各种各样的三维画面和效果, 那炫目的镜头, 令人难忘的电影瞬间使我们不由得赞叹, 同时也摩拳擦掌, 跃跃欲试。有多少人想通过自己的双手来制作出如此神奇的效果, 的确有很多人在学习, 在尝试。几年过去了, 三维技术的发展迈上了一个新台阶, 然而令人遗憾的是, 许多当年满怀壮志的学习者还不能够制作出自己所看到的炫目画面——那些效果像是为专业人士准备的, 距离我们仍然很远。

事实不然, Autodesk 公司的 3ds Max 软件经过多年的发展与不同时期的变革洗礼, 今天已经成为一个专业、全面但又简单、富有人性化的软件。我们完全可以通过这一款在设计界有着装机量最高之一的软件来实现我们曾经向往的三维效果。多数学习者在学习的过程中由于缺少经典的参考资料, 或者找不到一本合适的教程, 最终也没有制作出理想的效果。

本书从 30 多个大家耳熟能详的实例中优选出 18 个富有挑战性的实例进行讲解, 实例中展现了多项鲜为人知的核心技术。在进行实例写作中, 特别是要用到一些特殊的工具或脚本时, 为了保证大家能够顺利、成功地制作出相应的效果, 作者对每一个实例都进行了认真的规划和反复的测试。本书在讲解过程中既照顾初学者的学习特点又同时关注高级用户的需求。讲解过程详细明确、流畅紧凑, 实例之间循序渐进, 环环相扣。

本书适合各大中专院校作教材选用, 同时更适合自学者学习用书, 以及工程师、设计师、教师参考用书。

本书读者在阅读过程中如有问题, 可登录售后服务网站 (<http://www.todayonline.cn>), 点击“学习论坛”, 进入“今日学习论坛”, 注册后将问题写明, 我们将在一周内予以解答。

最后要特别感谢我的妻子石金霞女士, 在完成本书过程中给予了很大的鼓励和帮助, 甚至抽出时间整理各种资料, 梳理各种头绪。

由于编著者水平有限, 书中纰漏在所难免, 恳请广大读者批评指正。

王洪森
2009 年 10 月

目 录

序言	1	2.3.1 建立足球基本体	44
0.1 界面介绍	1	2.3.2 为不同的球建立合适的材质	52
0.1.1 菜单栏	2	2.3.3 建立背景	57
0.1.2 时间控件	2	2.3.4 加入光晕效果	58
0.1.3 命令面板	3	2.4 小结	60
0.1.4 状态栏和提示行	3	2.5 练习	60
0.1.5 视口	3	第3章 水晶球底座	63
0.1.6 视口导航按钮	3	3.1 实例来源	63
0.2 项目工作流程简介	3	3.2 基本操作纲要	63
0.2.1 主程序窗口	4	3.3 具体操作	64
0.2.2 设置场景	4	3.3.1 建立底座基本体	64
0.2.3 建立对象模型	5	3.3.2 阵列多个底座	79
0.2.4 材质设计	6	3.4 小结	81
0.2.5 灯光和摄影机	7	3.5 练习	81
0.2.6 动画	9	第4章 立体画制作	83
0.2.7 渲染	10	4.1 实例来源	83
0.2.8 典型的工作流程	11	4.2 基本操作纲要	84
0.3 特殊控制	11	4.3 具体操作	84
0.4 四元菜单	14	4.3.1 建立基本模型	84
0.5 管理文件	16	4.3.2 第一轮循环制作开始	97
0.6 导入、合并和替换场景	18	4.3.3 第二轮循环制作开始	100
0.7 使用资源浏览器	19	4.4 小结	107
0.8 小结	20	4.5 练习	107
0.9 练习	20	第5章 数码方块方阵图案	109
第1章 城市造型——公园足球	21	5.1 实例来源	109
1.1 实例来源	21	5.2 基本操作纲要	110
1.2 基本操作纲要	21	5.3 具体操作	110
1.3 具体操作	22	5.3.1 建立基本操作物体	110
1.3.1 建立足球基本体	22	5.3.2 使用脚本批量制作	118
1.3.2 建立足球板块中间的连杆和 透明球	27	5.3.3 波浪动画	126
1.3.3 建立背景	32	5.4 小结	132
1.3.4 制作足球表面上的线条	34	5.5 练习	133
1.4 小结	42	第6章 奥运“和”字动态贴图	135
1.5 练习	42	6.1 实例来源	135
第2章 城市水晶球	43	6.2 基本操作纲要	136
2.1 实例来源	43	6.3 具体操作	136
2.2 基本操作纲要	44	6.3.1 首先建立静态“和”字方阵	136
2.3 具体操作	44	6.3.2 制作动态“和”字贴图	145
		6.4 小结	156



6.5 练习	157	11.3.3 分布多个胶囊	237
第7章 动态奥运“和”字方阵	159	11.3.4 设置胶囊的随机性	239
7.1 实例来源	159	11.3.5 建立攻击动画效果	241
7.2 基本操作纲要	160	11.3.6 制作目标病毒	243
7.3 具体操作	160	11.4 小结	249
7.3.1 建立动态方阵	160	11.5 练习	250
7.3.2 加入活字效果	165	第12章 随机阵列——风景云集	251
7.3.3 加入过渡背景	172	12.1 实例来源	251
7.4 小结	174	12.2 基本操作纲要	252
7.5 练习	174	12.3 具体操作	252
第8章 2×2×2魔方动画	175	12.3.1 建立基本的平面群	252
8.1 实例来源	175	12.3.2 建立合适的摄影机	254
8.2 基本操作纲要	176	12.3.3 建立图片名列表文本文件	254
8.3 具体操作	176	12.3.4 平面群贴图	255
8.3.1 建立魔方和选择框方块	176	12.3.5 制作动态效果	256
8.3.2 为魔方建立材质	185	12.3.6 扩展思路, 变换效果	258
8.3.3 为魔方建立立体贴片	187	12.4 小结	261
8.4 小结	192	12.5 练习	262
8.5 练习	192	第13章 360度环绕镜头	263
第9章 挑战魔方动画	193	13.1 实例来源	263
9.1 实例来源	193	13.2 基本操作纲要	264
9.2 基本操作纲要	194	13.3 具体操作	264
9.3 具体操作	194	13.3.1 建立环境球体	264
9.3.1 使用脚本建立魔方动画	194	13.3.2 放置场景摄影机	267
9.3.2 建立魔方贴片	197	13.3.3 加入动画角色	271
9.3.3 建立6阶魔方	202	13.3.4 制作摄影机动画	273
9.3.4 优化与渲染	207	13.3.5 加入真实阴影的地面	275
9.4 小结	209	13.3.6 缩放动画时间	277
9.5 练习	209	13.3.7 渲染并设置动态背景	279
第10章 磁铁效应	211	13.3.8 成功渲染最终效果	281
10.1 实例来源	211	13.4 小结	283
10.2 基本操作纲要	212	13.5 练习	283
10.3 具体操作	212	第14章 触发方块	285
10.3.1 建立小指针模型	212	14.1 实例来源	285
10.3.2 建立一个磁力点效应	217	14.2 基本操作纲要	286
10.3.3 挑战两个磁力点效应	219	14.3 具体操作	286
10.3.4 挑战多个磁力点效应	226	14.3.1 制作一个触发效果	286
10.4 小结	230	14.3.2 克隆分布触发方块	288
10.5 练习	230	14.3.3 加入动画角色造型	290
第11章 疯狂胶囊磁效应	231	14.3.4 虚拟物体附加到角色造型	291
11.1 实例来源	231	14.3.5 加入摄影机	293
11.2 基本操作纲要	232	14.3.6 变化表达式产生生长高过程	294
11.3 具体操作	232	14.3.7 制作触发显示效果	295
11.3.1 建立胶囊造型	232	14.3.8 克隆分布地板方块	298
11.3.2 为胶囊制作瞄准目标	236	14.3.9 加入角色	300



14.3.10 加入背景图片	302	16.4 小结	339
14.4 小结	304	16.5 练习	340
14.5 练习	304	第 17 章 实景融合	341
第 15 章 触发式动感霓虹灯	305	17.1 实例来源	341
15.1 实例来源	305	17.2 基本操作纲要	342
15.2 基本操作纲要	306	17.3 具体操作	342
15.3 具体操作	306	17.3.1 加入视图背景	342
15.3.1 制作一个触发光点	306	17.3.2 匹配观察角度	343
15.3.2 克隆多个触发光点	310	17.3.3 制作阴影材质	344
15.3.3 加入光晕光线效果	311	17.3.4 加入灯光和角色	345
15.3.4 扩大触发范围	313	17.4 小结	347
15.3.5 增加第二个触发点	314	17.5 练习	347
15.3.6 融入真实场景	316	第 18 章 断桥复原	349
15.4 小结	319	18.1 实例来源	349
15.5 练习	319	18.2 基本操作纲要	350
第 16 章 触发地板发光	321	18.3 具体操作	350
16.1 实例来源	321	18.3.1 制作断桥图片	350
16.2 基本操作纲要	322	18.3.2 建立断桥背景	352
16.3 具体操作	322	18.3.3 建立合适的方块群	354
16.3.1 建立一块地板的触发效果	322	18.3.4 调整 UVW 贴图	358
16.3.2 精确设置触发距离	325	18.3.5 使用脚本建立复原动画	358
16.3.3 加入角色	326	18.4 小结	360
16.3.4 加入第二个触发器	328	18.5 练习	360
16.3.5 制作多块地板的触发效果	332	附录 1 考试样题	361
16.3.6 加入背景	336	附录 2 软件安装	364
16.3.7 加入光晕效果	338	附录 3 参考快捷键	369

序 言

通过本章，你应当学会：

- (1) 使用 3ds Max 的界面。
- (2) 了解 3ds Max 的工作流程和操作顺序。
- (3) 模型、灯光以及材质和相机的基本应用。
- (4) 使用软件中的特殊控制以及快捷键的操作设置方法。
- (5) 使用文件的管理方法以及资源浏览器的操作方法。

0.1 界面介绍

打开 3ds Max 9 软件，操作界面如图 0-1-1 所示。

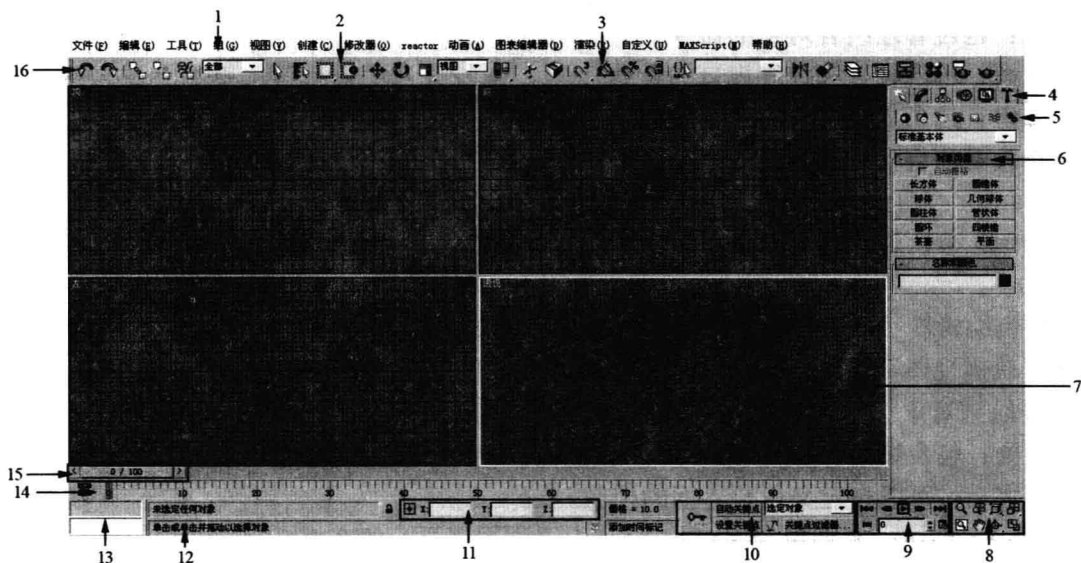


图 0-1-1

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. 菜单栏 | 9. 动画播放控制 |
| 2. 窗口 / 交叉选择切换 | 10. 动画关键点控制 |
| 3. 捕捉工具 | 11. 绝对 / 相对坐标切换和坐标显示 |
| 4. 命令面板 | 12. 提示行和状态栏 |
| 5. 对象类别 | 13. MAXScript 迷你侦听器 |
| 6. 卷展栏 | 14. 轨迹栏 |
| 7. 活动视图 | 15. 时间滑块 |
| 8. 视口导航控制 | 16. 主工具栏 |



视口占据了主窗口的大部分，用户可在视口中查看和编辑场景。窗口的剩余区域用于容纳控制功能以及显示状态信息。

使用 3ds Max 最重要的方面之一就是它的多功能性。许多程序功能可以通过多个用户界面元素来使用。例如，可以从“主工具栏”和“图表编辑器图”菜单中打开“轨迹视图”来控制动画，但要在“轨迹视图”中获得某个特定对象的轨迹，最简单的方法是右键单击该对象，然后从四元菜单中选择“Track View Selected”。

可以用下列多种方法定义用户界面：添加快捷键、调整工具栏和命令面板、创建新工具栏和工具按钮，甚至在工具按钮中记录脚本。

可以通过 MAXScript 在内置的脚本语言中创建和使用自定义命令。详细信息，可从“帮助”菜单中访问“MAXScript 参考”。

0.1.1 菜单栏

标准的 Windows 菜单栏，带有典型的“文件”、“编辑”和“帮助”菜单。特殊菜单包括：

工具：包含许多主工具栏命令的重复项。

组：包含管理组合对象的命令。

视图：包含设置和控制视口的命令。

创建：包含创建对象的命令。

修改器：包含修改对象的命令。

reactor：动力学系统，用来制作更加真实的物理效果。

动画：包含设置对象动画和约束对象的命令，以及设置动画角色的命令（如“骨骼工具”）。

图表编辑器：使用“图表编辑器”可以在图形方式编辑对象和动画；“轨迹视图”允许在“轨迹视图”窗口中打开和管理动画轨迹；“图解视图”提供另一种方法在场景中编辑和导航到对象。

渲染：包含渲染、Video Post、光能传递和环境等命令。

自定义：可以自定义用户界面的控制。

MAXScript：有编辑 MAXScript（内置脚本语言）的命令。

0.1.2 时间控件

“自动关键点”按钮可打开动画模式。其他控制用于沿时间导航和播放动画。

通过启用“自动关键点”按钮开始创建动画，设置当前时间，然后更改场景中的事物。可以更改对象的位置、旋转或缩放，几乎可以更改任何设置或参数。

当进行更改时，同时创建存储被更改参数的新值的关键点。如果关键点是为参数创建的第一个动画关键点，则在 0 时刻也创建第二个动画关键点以便保持参数的原始值。

其他时刻在创建至少一个关键点之前，不会在 0 时刻创建关键点。之后，可以在 0 时刻移动、删除和重新创建关键点。

启用“自动关键点”有以下效果：



- (1) “自动关键点”按钮、时间滑块和活动视口边框都变成红色以指示处于动画模式。
- (2) 无论何时变换对象或者更改可设置动画的参数都会创建关键点。
- (3) 时间滑块设置创建关键点的时刻。

0.1.3 命令面板

借助于这6个面板的集合，可以访问绝大部分建模和动画命令。

还可以将命令面板拖放至任意位置。

默认情况下，命令面板位于屏幕的右侧。在命令面板上单击右键会显示一个菜单，可以通过该菜单浮动或消除命令面板。如果菜单没有显示，或者要更改其位置或浮动状态，在任何工具栏的空白区域单击右键，然后从快捷键菜单中进行选择。

创建：包含所有对象创建工具。

修改：包含修改器和编辑工具。

层次：包含链接和反向运动学参数。

运动：包含动画控制器和轨迹。

显示：包含对象显示控制。

工具：包含其他工具。

0.1.4 状态栏和提示行

显示关于场景和活动命令的提示和信息。它们也包含控制选择和精度的系统切换以及显示属性。

0.1.5 视口

可以显示1到4个视口。它们可以显示同一个几何体的多个视图，以及“轨迹视图”、“图解视图”和其他信息。

0.1.6 视口导航按钮

主窗口右下角的按钮簇包含在视口中进行缩放、平移和导航的控制。

0.2 项目工作流程简介

安装了3ds Max 9以后，便可以从“开始”菜单或使用Windows的任何其他方法打开它。图0-2-1显示了加载场景文件的应用程序窗口。

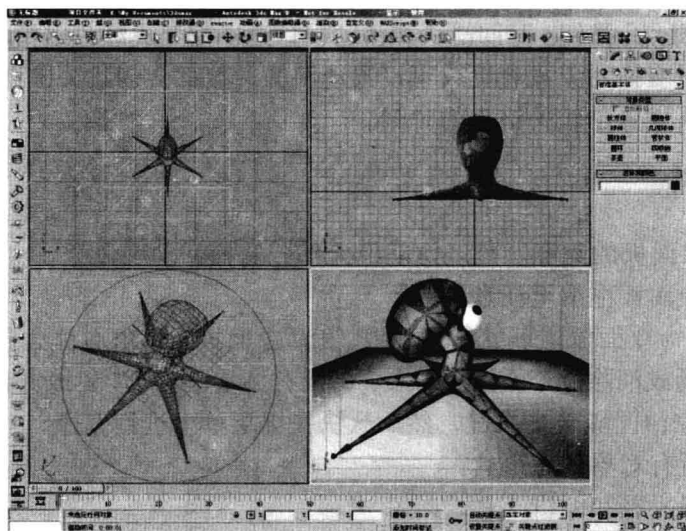


图 0-2-1

0.2.1 主程序窗口

如果是从“命令提示”窗口或批处理文件中打开 3ds Max，则可以添加命令行开关。

3ds Max 是单文档应用程序，这意味着一次只能编辑一个场景。然而，可以打开 3ds Max 的多个副本并在每个副本中打开不同的场景。打开多个 3ds Max 副本需要占用大量 RAM。为了获得最佳性能，应该计划好一次只打开一个副本并只编辑一个场景。

注：Windows Me 不支持打开多个 3ds Max 副本。

0.2.2 设置场景

当打开程序时就启动了一个未命名的新场景。也可以从“文件”菜单中选择“新建”或“重置”来启动一个新场景。

(1) 选择单位显示

在“单位设置”对话框中选择单位显示系统。可以从“公制”、“美国标准”、“通用”方法中选择，或者设计一个自定义度量系统，随时可以在不同的单位显示系统之间切换。

注：为了获取最佳结果，可在进行合并场景和对象操作时使用一致的单位。

(2) 设置系统单位

“单位设置”对话框中的系统单位设置，确定 3ds Max 与输入到场景的距离信息如何关联。该设置还确定舍入误差的范围。除非建立非常大或者非常小的场景模型，否则不要更改系统单位值。

(3) 设置栅格间距

在“栅格和捕捉设置”对话框的“主栅格”面板中设置可见栅格的间距。可以随时更改栅格间距。

(4) 设置视口显示

如图 0-2-2 所示，3ds Max 中默认的 4 个视口按一种有效和常用的屏幕布局方式排



列。在“视口配置”对话框中设置相应的选项可以更改视口布局和显示属性。

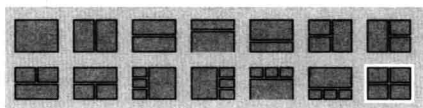


图 0-2-2

(5) 保存场景

经常保存场景能避免误操作和丢失所做的工作。

0.2.3 建立对象模型

如图 0-2-3 所示，可以在视口中建立对象的模型并设置对象动画，视口的布局是可配置的。可以从不同的 3D 几何基本体开始。也可以使用 2D 图形作为放样或挤出对象的基础。可以将对象转变成多种可编辑的曲面类型，然后通过拉伸顶点和使用其他工具进一步建模。

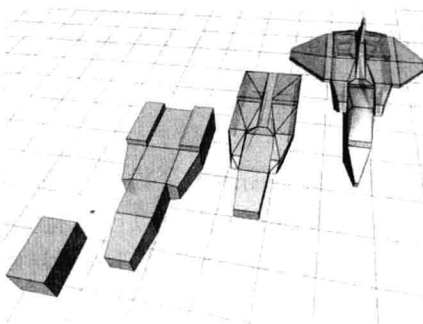


图 0-2-3

另一个建模工具是将修改器应用于对象。修改器可以更改对象几何体。“弯曲”和“扭曲”是修改器的两种类型。

在命令面板和工具栏中可以使用建模、编辑和动画工具。同样，可以通过“帮助”菜单 → “教程”，从教程中学到关于建模的许多内容，如图 0-2-4 所示。



图 0-2-4

1. “修改”面板
2. “创建”面板
3. 对象类别

通过创建标准对象，例如 3D 几何体和 2D 图形，然后将修改器应用于这些对象，可以在场景中建立对象模型。程序包含大量的标准对象和修改器。

(1) 创建对象



在“创建”面板上单击对象类别和类型，然后在视口中单击或拖动来定义对象的创建参数，这样就可以创建对象。程序将“创建”面板组织到以下基本类别中：几何体、图形、灯光、摄影机、辅助对象、空间扭曲和系统。每一种类别包含有多种子类别，都可以从中进行选择。

在“创建”菜单中选择对象类别和类型，然后在视口中单击或拖动来定义对象的创建参数，这样就可以创建对象。程序将“创建”菜单组织到以下基本类别中：标准基本体、扩展基本体、AEC 对象、复合对象、粒子、面片栅格、图形、动态体、形状、灯光、摄影机、辅助对象、空间扭曲和系统对象。

(2) 选择和定位对象

在对象周围的区域单击或拖动来选择该对象。也可以通过名称或其他属性，例如颜色或对象类别，来选择对象。

选择完对象之后，使用变换工具“移动”、“旋转”和“缩放”来将它们定位到场景中。使用对齐工具精确定位对象。

(3) 建立对象模型

从“修改”面板中应用修改器将对象塑造和编辑成最终的形式。应用于对象的修改器将存储在堆栈中。可以随时返回并更改修改器的效果，或者将其从对象上移除。

0.2.4 材质设计

如图 0-2-5 所示，可以使用“材质编辑器”设计材质，编辑器在其自身的窗口中显示。使用“材质编辑器”定义曲面特性的层次可以创建有真实感的材质。曲面特性可以表示静态材质，也可以表示动画材质。教程对于学习关于材质的内容非常有用，包括“创建场景概述：静物”和“使用材质”。

如图 0-2-6 所示，可以使用“材质编辑器”来设计材质和贴图，从而控制对象曲面的外观。贴图也可以被用来控制环境效果的外观，例如灯光、雾和背景。

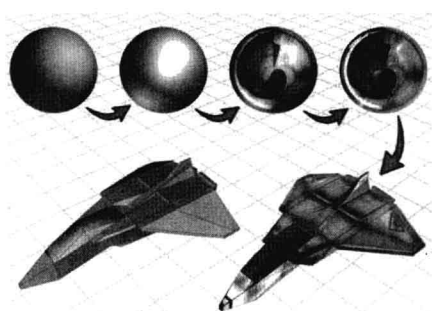


图 0-2-5



图 0-2-6



如图0-2-7所示,左侧房子使用的是默认的标准材质。右侧房子使用的是复合材质。

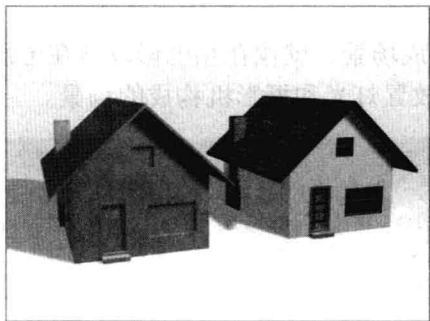


图 0-2-7

(1) 基本材质属性

可以设置基本材质属性来控制曲面特性,例如,默认颜色、反光度和不透明度级别。仅使用基本属性就能够创建具有真实感的单色材质。

(2) 使用贴图

通过应用贴图来控制曲面属性,例如纹理、凹凸度、不透明度和反射,可以扩展材质的真实度。大多数基本属性都可以使用贴图进行增强。任何图像文件,例如在画图程序中创建的文件,都能作为贴图使用,或者可以根据设置的参数来选择创建图案的程序贴图。

程序也包含创建精确反射和折射的光线跟踪材质和贴图。

(3) 查看场景中的材质

可以在着色视口中查看对象材质的效果,但该显示只是接近最终的效果。渲染场景以精确地查看材质。

0.2.5 灯光和摄影机

如图0-2-8所示,可以创建带有各种属性的灯光来为场景提供照明。灯光可以投射阴影、投影图像以及为大气照明创建体积效果。基于自然的灯光在场景中使用真实的照明数据,光能传递在渲染中提供无比精确的灯光模拟。阅读“照明简介”教程能学到更多关于照明的内容。

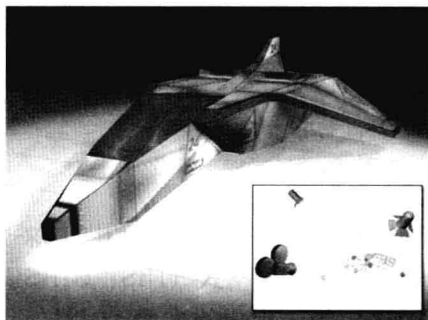


图 0-2-8



创建的摄影机能像在真实世界中一样控制镜头焦距长度、视野和运动控制（例如平移、推拉和摇移镜头）。

放置灯光和摄影机来完成场景，就像在拍电影以前在电影布景中放置灯光和摄影机一样。如图 0-2-9 所示，放置灯光和摄影机构成的场景。



图 0-2-9

图 0-2-10 所示为场景效果。



图 0-2-10

（1）默认照明

默认照明均匀地为整个场景提供照明。当建模时此类照明很有用，但不是特别有美感或真实感。

（2）放置灯光

希望在场景中获得更加特定的照明时，可以从“创建”面板的“灯光”类别中创建和设置灯光。

程序包含下列标准灯光类型：泛光灯、聚光灯和平行光。可以将灯光设为任意颜色，甚至可以设置颜色动画以模拟变暗或颜色变换灯光。所有这些灯光都能投射阴影、投影贴图和使用体积效果。

（3）光度学灯光

可以对光度学灯光使用真实的照明单位（流明和堪）来更加精确和直观地工作。光度学灯光同样支持行业标准的光度学文件格式（IES、CIBSE、LTLI），所以可以模拟真实的人造光源特性，甚至从 Web 中拖入现成的光源。同时使用光度学灯光与 3ds max 光能传递解决方案能更精确地从实际上和数量上评估场景的照明效果。



选择“创建”→“灯光”→“光度学灯光”。

(4) 日光系统

日光系统将太阳光和天光结合，创建一个统一的系统，该系统遵循太阳在地球上某一给定位置的符合地理学的角度和运动。可以选择位置、日期、时间和指南针方向。也可以设置日期和时间的动画。该系统适用于计划中的和现有结构的阴影研究。

(5) 查看场景中的照明效果

当在场景中放置灯光时，默认的灯光会关闭，整个场景只由创建的灯光照明。在视口中所看到的照明只是真实照明的近似效果。渲染场景可以精确地查看照明。

注：如果日光系统看起来冲蚀场景，则尝试使用对数曝光控制。

(6) 放置摄影机

可以从“创建”面板的“摄影机”类别中创建和放置摄影机。摄影机定义用来渲染的视口，还可以设置摄影机动画来产生电影的效果，例如推拉和平移拍摄。

此外，还可以从“透视”视口中，通过使用“视图”菜单中的“从视图创建摄影机”命令，自动创建摄影机。可以调整“透视”视口直到满意为止，然后选择“视图”→“从视图创建摄影机”。3ds Max 创建摄影机并使用显示相同透视的“摄影机”视口取代了“透视”视口。

0.2.6 动画

如图 0-2-11 所示，任何时候只要打开“自动关键点”按钮，就可以设置场景动画。关闭该按钮以返回到建模状态。也可以对场景中对象的参数进行动画设置以实现动画建模效果。在设置场景动画以及本教程中，可以了解到有关动画的更多详细信息。

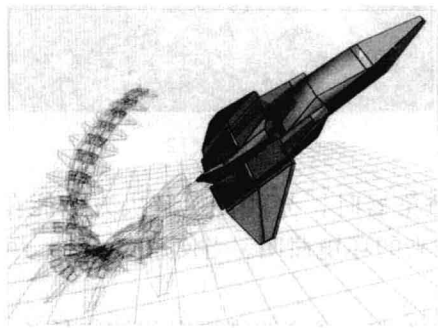


图 0-2-11

打开“自动关键点”按钮之后，3ds Max 自动将制作出的移动、旋转和比例变化记录为展示期间在特定帧上的关键点，而非记录为静态场景的变化。此外，还可以设置众多参数，不时作出灯光和摄影机的变化，并在 3ds Max 视口中直接预览动画。

使用轨迹视图来控制动画。“轨迹视图”是浮动窗口，可以在其中为动画效果编辑动画关键点、设置动画控制器或编辑运动曲线。

(1) 控制时间

程序为每一个新场景启动 100 帧的动画。帧是度量时间的一种方法，可以通过拖动



时间滑块来查看不同的时间。也可以打开“时间配置”对话框来设置场景中使用的帧数和帧显示的速度。

(2) 动画变换和参数

当“自动关键点”按钮处于启用状态时，只要变换对象或更改参数，程序就会创建一个动画关键点。要对某一范围的帧设置参数动画，只需在第一帧和最后一帧指定值。程序会计算两者之间所有帧的值。

(3) 编辑动画

可以打开“轨迹视图”窗口或更改“运动”面板上的选项来编辑动画。“轨迹视图”就像一张电子表格，它沿时间线显示动画关键点。更改这些关键点可以编辑动画。

“轨迹视图”有两种模式。在“曲线编辑器”模式下，可以将动画显示为一系列的功能曲线，这些曲线用图形方式显示某个值是如何在一段时间内变化的。或者在“摄影表”模式下，可以将动画显示为在栅格上的一连串关键点或范围。

0.2.7 渲染

如图 0-2-12 所示，渲染会在场景中添加颜色和着色。3ds Max 中的渲染器包含下列功能，例如，选择性光线跟踪、分析性抗锯齿、运动模糊、体积照明和环境效果。



图 0-2-12

当使用默认的扫描线渲染器时，光能传递解决方案能在渲染中提供精确的灯光模拟，包括由于反射灯光所带来的环境照明。当使用 mental ray 渲染器时，全局照明会提供类似的效果。

如果工作站是网络的一部分，网络渲染可以将渲染任务分配给多个工作站。

使用 Video Post，也可以将场景与已存储在磁盘上的动画合成。

如图 0-2-13 所示，渲染将颜色、阴影、照明效果等加入到几何体中。