

3ds max 7

中文版 实例教程

方晨 编著

目标：掌握3ds max

围绕命令讲解实例

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

本书实例的操作步骤

经初学者全面验证

无遗漏和错误

本书提供售后服务，详见附录3

Enhance your ability

上海科学普及出版社

3ds max 7

中文版实例教程

方 晨 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 7 中文版实例教程 / 方晨编著. — 上海: 上海科学普及出版社, 2006.1

ISBN 7-5427-3414-8

I.3... II.方... III.三维 - 动画 - 图形软件, 3D
S MAX 7 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 120267 号

策划编辑 胡名正

责任编辑 徐丽萍

3ds max 7 中文版实例教程

方晨 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.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京东方七星印刷厂印刷

开本 787 × 1092 1/16

印张 23 字数 596000

2006 年 1 月第 1 版

2006 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3414-8/TP·720

定价: 32.00 元

说 明

本书目的

学会使用 3ds max 7 中文版进行三维设计。

内容

本书详细讲解了 3ds max 7 中文版的命令、各种工具的操作方法、绘图的基本技巧与方法等基础知识。每章在讲解后都有针对性的实例，配合课后练习，巩固各章所学内容。在全书的最后讲解了几个综合性作品的制作过程。

使用方法

本书采用循序渐进的手把手教学方式，结合实际操作讲解，读者在学习的同时，应当启动 3ds max 7 软件，根据本书讲解按部就班地进行操作，就能掌握该软件。

有基础的读者，可以直接阅读本书实例，会对自己的创作有一定启发。同时，也可将本书作为工作中的参考手册。

读者对象

学习 3ds max 7 的电脑爱好者。

电脑培训班学员。

美术院校的学生。

本书特点

基础知识与实例教学相结合，实现从入门到精通。

手把手教学，步骤完整清晰。

本书实例的操作步骤全部经过验证，正确无误，无遗漏。

著作者

本书由北京子午信诚科技发展有限公司方晨主编，于萍执笔，魏明、杨瀛审校。

封面设计

本书封面由乐章工作室金钊设计。

售后服务

本书读者在阅读过程如有问题，可登录售后服务网站，点击“学习论坛”，进入“今日学习论坛”，注册后将问题写明，我们将在一周内解答。同时，可在资源共享栏目中下载相关素材。

声明：本书经零起点的读者试读，已达到上述目的。

售后服务网站：<http://www.todayonline.cn>

目 录

序言 走进 3ds max 7	1	1.3.2 切换视图类型	31
0.1 软件介绍	1	1.3.3 切换视图显示模式	32
0.1.1 3ds max 7 的用途	1	1.4 小结	33
0.1.2 硬件和软件要求	2	1.5 练习	33
0.2 如何学习 3ds max 7 软件	2	第2章 基础操作	35
0.3 三维设计工作	3	2.1 3ds max 文件管理	35
0.3.1 理解三维设计工作	3	2.1.1 保存三维场景文件	35
0.3.2 工作流程	3	2.1.2 新建三维场景文件	35
0.4 3D 的基本概念	5	2.1.3 重置三维场景文件	36
0.5 入门体会——足球	6	2.1.4 打开三维场景文件	36
0.5.1 创建模型	6	2.1.5 导入其他格式的文件	37
0.5.2 指定材质	11	2.1.6 合并场景文件	37
0.5.3 设置灯光	11	2.1.7 替换场景文件	38
0.5.4 渲染出图	12	2.1.8 使用资源浏览器	38
0.6 小结	12	2.1.8.1 拖动文件	39
0.7 练习	12	2.1.8.2 拖动场景	39
第1章 3ds max 界面操作	13	2.1.8.3 拖动图像	40
1.1 操作界面简介	13	2.2 变换对象操作	41
1.1.1 启动、退出 3ds max 7	13	2.2.1 选择对象	41
1.1.1.1 启动 3ds max 7	13	2.2.1.1 使用选择对象工具选择	41
1.1.1.2 退出 3ds max 7	13	2.2.1.2 使用名称选择	41
1.1.2 界面布局	14	2.2.1.3 使用范围框选择	42
1.1.3 界面各功能区域作用	14	2.2.1.4 使用编辑菜单选择	42
1.1.3.1 标题栏	14	2.2.1.5 使用过滤器选择	43
1.1.3.2 菜单栏	14	2.2.2 选择并移动对象	43
1.1.3.3 工具栏	16	2.2.3 选择并旋转对象	44
1.1.3.4 视图区	22	2.2.4 选择并缩放对象	45
1.1.3.5 命令面板	22	2.2.5 准确移动、旋转和比例缩放	46
1.1.3.6 状态栏	25	2.3 复制对象	46
1.1.3.7 时间控制滑块和动画播放区 ..	26	2.3.1 克隆对象	47
1.1.3.8 视图缩放区	26	2.3.1.1 使用菜单命令克隆对象	47
1.2 特殊操作方法	27	2.3.1.2 使用 Shift 键手动克隆对象 ..	47
1.2.1 弹出按钮	27	2.3.2 镜像复制对象	48
1.2.2 展开、折叠、移动参数栏	27	2.3.3 阵列复制对象	49
1.2.3 微调器	28	2.4 组合对象	51
1.2.4 滚动面板及工具栏	28	2.4.1 创建组合	51
1.2.5 四元菜单	29	2.4.2 打开、关闭组合	52
1.3 操作界面	29	2.4.3 附加、分离组对象	52
1.3.1 改变视图布局方式	29	2.5 修改对象属性	52





2.5.1 隐藏和取消隐藏对象	52	4.1.3 将修改器应用于对象	85
2.5.2 冻结和解冻对象	53	4.1.4 使用堆栈的基础知识	86
2.6 坐标轴与轴心	54	4.2 参数变形修改器	88
2.6.1 变换 Gizmo 显示与隐藏	54	4.2.1 弯曲修改器	88
2.6.2 改变对象的轴心	55	4.2.2 锥化修改器	90
2.7 小结	56	4.2.3 扭曲修改器	91
2.8 练习	56	4.2.4 噪波修改器	93
第3章 基础建模	57	4.2.5 拉伸修改器	94
3.1 创建基本模型	57	4.2.6 挤压修改器	95
3.1.1 访问创建命令面板	57	4.2.7 涟漪修改器	96
3.1.2 创建模型	58	4.2.8 晶格修改器	97
3.1.3 修改模型尺寸	59	4.3 修改器分类简介	99
3.2 创建标准几何体	59	4.4 实例：水槽	101
3.2.1 创建方体	60	4.5 小结	102
3.2.2 创建球体	61	4.6 练习	102
3.2.3 创建圆柱体	63	第5章 二维图形建模	103
3.2.4 创建圆环	64	5.1 创建二维图形	103
3.2.5 创建茶壶	66	5.1.1 创建线段	103
3.2.6 创建圆锥体	66	5.1.2 创建矩形	106
3.2.7 创建几何球体	67	5.1.3 创建圆	106
3.2.8 创建管状体	68	5.1.4 创建椭圆	106
3.2.9 创建四棱锥	69	5.1.5 创建弧	106
3.2.10 创建平面	69	5.1.6 创建圆环	107
3.3 创建扩展基本体	70	5.1.7 创建多边形	108
3.3.1 创建异面体	71	5.1.8 创建星形	108
3.3.2 创建切角长方体	72	5.1.9 创建文字	109
3.3.3 创建油罐	72	5.1.10 创建螺旋线	109
3.3.4 创建纺锤	73	5.1.11 创建截面	110
3.3.5 创建球棱柱	73	5.2 修改二维图形	111
3.3.6 创建环形波	74	5.2.1 渲染二维图形	111
3.3.7 创建棱柱	75	5.2.2 将直角线修改为曲线	111
3.3.8 创建环形结	76	5.2.3 将二维图形转化为可编辑 样条曲线	113
3.3.9 创建切角圆柱体	77	5.2.4 编辑曲线的整个对象	113
3.3.10 创建胶囊	77	5.2.5 编辑曲线的子对象顶点	114
3.3.11 创建 L-Ext	78	5.2.6 编辑曲线子对象分段	115
3.3.12 创建 C-Ext	78	5.2.7 编辑曲线子对象样条线	116
3.3.13 创建软管	79	5.3 二维图形转换三维模型修改器	117
3.4 实例：木桌	81	5.3.1 挤出修改器	118
3.5 小结	81	5.3.2 车削修改器	118
3.6 练习	82	5.3.3 倒角修改器	120
第4章 修改模型	83	5.3.4 倒角剖面修改器	121
4.1 修改器面板简介	83	5.4 实例：创建标准尺寸的平面结构	123
4.1.1 修改物体名称、颜色和 创建参数	83	5.5 小结	124
4.1.2 修改器种类	84	5.6 练习	124





第6章 创建复合模型	125	7.8 练习	168
6.1 复合建模工具简介	125	第8章 灯光与摄影机	169
6.2 创建布尔物体	126	8.1 灯光基础知识	169
6.2.1 创建方法	126	8.1.1 灯光布局方法	169
6.2.2 编辑次物体	128	8.1.2 灯光类型	170
6.3 创建放样物体	130	8.1.2.1 标准灯光	170
6.3.1 创建基本放样物体	130	8.1.2.2 光度学灯光	173
6.3.2 多个剖面的放样物体	133	8.1.2.3 系统灯光	174
6.3.3 开口放样物体	134	8.2 灯光基本操作	176
6.4 放样变形	136	8.2.1 变换工具定位灯光对象	176
6.4.1 变形曲线编辑器	136	8.2.2 开启和关闭灯光	176
6.4.2 缩放变形	137	8.2.3 灯光投射阴影	176
6.4.3 扭曲变形	137	8.2.4 选择阴影类型、修改阴影效果	177
6.4.4 倾斜变形	138	8.2.5 排除照射物体	179
6.4.5 倒角变形	139	8.2.6 提高和降低灯光亮度	180
6.4.6 拟合变形	140	8.2.7 设置灯光颜色	180
6.5 实例：窗帘	143	8.2.8 限制灯光的衰减和反射范围	180
6.7 小结	146	8.2.9 修改灯光的阴影颜色	181
6.8 练习	146	8.2.10 灯光投射树影	182
第7章 材质与贴图	147	8.2.11 投射半透明阴影	182
7.1 材质基础知识	147	8.2.12 使灯光泛光化	183
7.1.1 什么是材质	147	8.2.13 调节照射区域边界	184
7.1.2 材质编辑器的界面	147	8.2.14 调节光度学灯光的亮度与 颜色	184
7.1.3 材质编辑器工具栏	148	8.2.15 调节光度学灯光的尺寸	185
7.1.4 材质名称和类型栏	150	8.3 创建摄影机	185
7.1.5 材质/贴图浏览器	150	8.3.1 创建摄影机	185
7.2 材质基础操作	152	8.3.2 从视图创建摄影机	186
7.2.1 获取材质	152	8.3.3 定位调整摄影机视图	186
7.2.2 保存材质	152	8.4 摄影机基本操作	188
7.2.3 删除材质	152	8.4.1 调节摄影机镜头	188
7.2.4 指定材质	152	8.4.2 改变摄影机的类型	189
7.3 材质的分类	153	8.4.3 使用剪切平面排除几何体	189
7.3.1 材质类型	153	8.5 实例：管理多个灯光	190
7.3.2 标准材质	154	8.6 小结	192
7.3.4 混合材质	158	8.7 练习	192
7.3.5 双面材质	159	第9章 动画基础训练	193
7.3.6 多维/子对象材质	160	9.1 帧的概念	193
7.4 贴图	161	9.2 动画控制区	194
7.4.1 位图贴图	161	9.2.1 动画控制区功能	194
7.4.2 遮罩贴图	162	9.2.2 设置简单动画——手镯旋转动画	195
7.4.3 平面镜贴图	163	9.2.3 更改当前动画时间位置	197
7.4.4 薄壁折射贴图	164	9.2.4 选择动画帧速率	197
7.5 UVW 贴图修改器	165	9.2.5 设置动画时间长度	197
7.6 实例：布艺沙发靠垫	166	9.2.6 创建关键点	198
7.7 小结	168		





9.2.7 选择和删除关键点	198	10.7.5 动作	231
9.2.8 移动和克隆关键点	198	10.8 空间扭曲	232
9.3 创建层次链接关系	199	10.8.1 空间扭曲类型	233
9.3.1 层次链接概述	199	10.8.2 空间扭曲的基本用法	233
9.3.2 手动创建链接关系	200	10.8.3 力的应用: 路径跟随	234
9.3.3 取消链接对象	200	10.8.4 多个空间扭曲结合应用	235
9.4 层次面板	201	10.9 实例: 物体爆炸	238
9.4.1 轴	201	10.10 小结	240
9.4.2 反向动力学 IK	203	10.11 练习	240
9.4.2.1 IK 的含义	203	第 11 章 环境和特效	241
9.4.2.2 应用 IK	203	11.1 设置背景	241
9.5 运动面板编辑动画	204	11.1.1 设置背景	241
9.5.1 文字沿路径运动	204	11.1.2 全局照明设置	242
9.5.2 运动命令面板界面	205	11.2 制作大气效果	242
9.5.3 控制器功能简介	207	11.2.1 制作火效果	242
9.5.4 编辑对象的运动轨迹	208	11.2.2 制作雾效	247
9.5.4.1 显示对象轨迹	208	11.2.3 制作体积雾	249
9.5.4.2 向轨迹中添加和删除 关键点	208	11.2.4 制作体积光	251
9.5.4.3 改变轨迹上关键点的位置	209	11.3 制作渲染效果	254
9.5.4.4 轨迹路径转化为样条线	209	11.4 小结	259
9.5.4.5 将样条线转化为轨迹路径	209	11.5 练习	260
9.6 轨迹视图编辑动画	210	第 12 章 标准渲染	261
9.6.1 轨迹视图界面	210	12.1 渲染基础操作	261
9.6.2 创建球的动画	211	12.1.1 静态图像渲染的基本 操作方法	261
9.6.3 修改球的动画	212	12.1.2 常用渲染工具	264
9.7 动力学模拟 reactor	213	12.1.3 独立渲染元素	265
9.7.1 reactor 简介	213	12.2 Video Post 进行渲染	266
9.7.2 reactor 工作流程	213	12.2.1 Video Post 工具简介	267
9.7.3 刚体动画——物体坠落碰撞	214	12.2.2 Video Post 合成动画	268
9.8 实例: 风吹起窗帘	217	12.2.3 使对象产生光晕	270
9.9 小结	220	12.2.3.1 创建光晕的基础操作	270
9.10 练习	220	12.2.3.2 制作渐变光晕	273
第 10 章 粒子系统和辅助物体	221	12.2.3.3 制作噪波光晕	274
10.1 粒子系统类型	221	12.2.4 设置十字星光	276
10.2 喷射粒子系统	222	12.3 实例: 设置镜头光斑	278
10.3 超级喷射系统	223	12.4 小结	280
10.4 粒子阵列系统	223	12.5 练习	280
10.5 粒子云系统	224	第 13 章 高级照明渲染方式	281
10.6 粒子贴图	225	13.1 光能传递	281
10.7 粒子流	226	13.1.1 全局光照	281
10.7.1 创建粒子流	226	13.1.2 光能传递简介	282
10.7.2 修改粒子流显示和渲染效果	227	13.1.3 光能传递用户界面	283
10.7.3 将两个事件关联	228	13.1.3.1 光能传递处理参数栏	284
10.7.4 粒子视图界面	230	13.1.3.2 曝光控制 (交互工具)	285





13.1.3.3 光能传递网格参数栏	287	14.3.4 设置动画	317
13.1.3.4 灯光绘制参数栏	288	14.3.5 渲染动画文件	320
13.1.3.5 渲染参数栏	289	14.4 小结	321
13.1.3.6 统计数据栏	290	14.5 练习	321
13.1.4 光能传递材质设置	290	第 15 章 室内效果图制作	323
13.1.4.1 高级照明覆盖材质	290	15.1 准备工作	323
13.1.4.2 建筑材质	291	15.2 创建模型	324
13.2 光跟踪器	294	15.3 创建摄影机视图	326
13.2.1 光跟踪器简介	294	15.4 创建阳光	327
13.2.2 使用光跟踪器设置场景	294	15.5 导入室内家具模型	328
13.3 小结	296	15.6 编辑模型材质与贴图	329
13.4 练习	296	15.7 光能传递与渲染	330
第 14 章 综合实例	297	15.8 后期处理	332
14.1 欧式台灯	297	15.9 小结	336
14.2 洗手池	302	15.10 练习	336
14.3 动画制作	308	第 16 章 常见问题解答	337
14.3.1 创建模型	308	附录 1 快捷键	345
14.3.2 创建灯光和摄影机	312	附录 2 安装说明	352
14.3.3 赋予材质	315	附录 3 售后服务的使用方法	356



序言 走进 3ds max 7

本章目标：了解 3ds max 软件的基本功能，对计算机的要求，如何启动、退出 3ds max 软件，以及基本的三维设计方面的概念，最后结合本章的实例进行操作练习，使读者初步理解 3ds max 7 软件的工作方法。

0.1 软件介绍

0.1.1 3ds max 7 的用途

3ds max 7 软件是 Autodesk 的子公司 Discreet 公司关于建模、动画、渲染的最新获奖方案，并于 2004 年下半年推出了简体中文版本。3ds max 被全球顶级专业三维艺术家及设计师广泛采用，并创造出逼真炫目的视觉效果、精彩的游戏和无与伦比的视觉产品。

3ds max 软件作为三维设计软件，可以在虚拟的三维场景中创建出精美的模型，并输出图像和视频动画文件，它的用途非常广泛。因此，3ds max 成为了专业人士、学生及三维发烧友的首选三维软件。许多卓越的电脑图像与动画制作都采用了 3ds max 7 软件，它让动画设计师们将精彩的创意化为现实。在市面上有许多 3ds max 的附加软件和教育产品，这意味着您将能了解三维领域的发展趋势。

从最早出现 3D Studio 到现在的 3ds max 7，在整个发展过程中，为满足游戏开发、角色动画、电影电视视觉效果和设计行业方面日新月异的制作需求，3ds max 软件的功能在不断完善。Discreet 公司于 2004 年 8 月 3 日发布了享有盛誉的三维建模、动画、渲染软件 3ds max 的最新版本 3ds max 7。新版本在诸多方面都有改进，专为流畅的角色动画和新一代的三维工作流程而设计。

在同类软件中，Maya、Softimage | xsi、LightWave3D、Cinema4D 等同样非常出色，在三维软件的激烈竞争中，3ds max 软件已成为全球用户最多的三维软件。例如在过去的十多年里，Discreet 的 3ds max 产品被 80% 的全球顶级游戏开发商和出版公司采用。这是因为其游戏特性、高效率工具及拥有着全球最大、最具创意的游戏制作群体。在国内 3ds max 软件也是应用得最普及的。3ds max 软件之所以广受欢迎，主要原因之一是它操作方式的灵活性，可以方便地插入应用程序模块，扩展自身的功能。虽然它在某些功能方面有所欠缺，但都可以找到强大的插件进行弥补，而且优秀的插件还经常被整合到下一个版本中。如在动力学方面 3ds max 5 加入了 reactor（动力学反应器）插件。同时它的渲染器插件为数众多，如 Brazil、Vray、FinalRender、Mental ray 等，在最新的 3ds max 7 升级版中，Mental ray 渲染器被升级为 3.3 版本，新增了多个皮肤材质，这使 3ds max 7 得以渲染出更加清晰的优秀画面。

三维动画行业的分工越来越细，目前已形成了几个比较重要的制作行业，3ds max 软件也广泛应用在这些行业，包括：室内装潢设计、室内装潢设计效果图、室外建筑设计效果图、影视片头、片花专业、产品广告、电影电视特技、工业产品造型设计、三维卡通动画、游戏开发、二维





卡通动画等。

除了上述几个应用领域外, 3ds max 还应用在军事模拟、医疗模拟、环境模拟、展品展示、辅助教学和网络动画等工作中。

3ds max 高级的建模技术、丰富的材质类型、精确的灯光模拟、复杂的角色动画控制、高级的全局光渲染等多方面的功能, 都不亚于其他专业软件。这也是很多人梦寐以求的功能, 通过这些功能, 足以制作出激动人心的画面。

0.1.2 硬件和软件要求

在使用 3ds max 7 软件时, 对于硬件的配置, 没有特殊的要求, 机器的性能越高越好。另外, 3ds max 支持多 CPU 的渲染, 使用多 CPU 的计算机配置可以大大加快渲染速度。

下面给出 3ds max 7 的硬件配置。

硬件要求:

奔腾 3 以上或更高级处理器, AMD 系列 500MHz 以上主频的处理器。

256MB 内存, 最小 500 MB 硬盘空间 (推荐使用 1GB 内存及 2GB 硬盘空间)。

显卡: 支持 1024 × 768、16 位色模式、64 MB 显存图形适配器, 支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速。

软件要求:

主操作系统: Windows 2000 (SP4), XP Professional (SP1), 或 XP Home (SP1)。

Internet Explorer 6, 支持 DirectX 9c。



0.2 如何学习 3ds max 7 软件

3ds max 7 软件很难吗? 有些人会回答很难, 而有些人会说, 不难啊, 我很快就上手了。其实 3ds max 7 软件并不难学, 但由于它提供的工具非常多, 因此要掌握它的操作技术, 就需要耐心和学习技巧。认为 3ds max 7 软件难学的另一个原因就是英文界面问题, 对于没有英语基础的人来讲, 为了记住大量的英文菜单、命令功能, 以及英文的操作提示, 需要大量的额外学习时间, 这也是为什么许多人学习了很长时间, 技术却难以得到提高。现在 3ds max 7 软件有了中文版, 学习该软件的人, 会发现翻译后的工具名称、参数是非常直观的, 会发现实现一些效果其实很简单, 只需要调节一个参数, 或是点击一个按钮。

学习三维软件, 首先要习惯在三维视图中观察和操作三维模型。3ds max 7 提供了多种观察物体的视图窗口, 例如从物体前方观察物体的前视图, 从物体上方观察的顶视图, 还有符合人类视觉习惯的透视图、摄影机视图和用户视图, 在这些视图中制作的三维模型看上去向远方后退, 产生深度和空间感, 它是大部分的 3D 电脑图像的最终输出的视图。由于 3ds max 7 软件提供了各种观察角度的视图窗口, 因此一定要清楚地知道自己操作和观察的视图类型, 一定要培养自己的观察理解能力, 能够从不同角度、不同的侧面认识三维模型的结构, 模型有哪些特点, 自己想要将模型编辑成什么样子。因此有人说学过素描, 或者学过绘图、产品设计的人, 学得会比较快。

其次, 由于 3ds max 7 软件应用领域很广, 对于某个工作岗位, 只需重点掌握一部分知识就可对工作应付自如了。例如对于室内效果图的设计制作者来讲, 像角色动画方面的工具就没有必要学习, 但是, 为了制作浏览动画, 还是必须学一些动画知识, 只是这些内容相对于 3ds max 7 总体的动画技术来讲是比较少的。因此学习也应有一个目标和方向, 这样才能在最短的时间里掌



握最有价值的知识。

3ds max 7 软件学习从入门到精通是一个循序渐进的过程,各工具按钮的参数设置、功能和适用范围是最基础的知识,只有将系统提供的工具熟记于心,在工作时,才会想起应当使用哪一个工具,这个工具或它的哪个参数可以达到我们需要的效果。其次,在学习过程中,不要单纯地去学习某一个模型是怎样制作出来的,而是要去理解三维工作流程,学习别人的构思过程,这样才会制作出自己的作品。

总之,学习 3ds max 7 软件一定要有兴趣,不要放弃好奇心,软件仅仅是工具,充分发挥你的想象,通过实践,一定会创作出优秀的作品。

下面介绍一下学习的具体内容:

第一,熟悉工作环境,也就是操作界面。要掌握常用命令按钮的操作方法,如移动、旋转、缩放物体等。

第二,学习建模。建模方法有很多,我们要选择最方便、最熟练的,这也是建模原则。

第三,学习材质与贴图使用方法。材质就是给那些几何体三维模型指定的纹理、光泽度等。

第四,学习在场景中布置灯光。

第五,学习创建摄影机,调节观察角度。

第六,学习渲染。要平衡渲染质量和渲染时间之间的关系,学习如何在规定时间内高质量地实现具体效果。

第七,学习设置物体动画。



3

0.3 三维设计工作

0.3.1 理解三维设计工作

利用计算机技术进行视觉设计和生产的领域通称为 CG,也就是 Computer Graphics 的英文缩写,它既包括技术也包括艺术。CG 代表视觉艺术创作活动,可以是二维、三维、静止或动画,而三维设计工作就是 CG 行业的一种。

由于传统的文字、图像很难说明事物变化的动态过程,而随着数字化信息时代的来临,采用了三维环境的方式,制作一个虚拟现实的实体,用来表现运动着的事物变化,成为了可能。三维设计工作就是利用计算机模拟出和现实世界相同的虚拟三维环境,使用者可以身临其境,目的是为了更合理地策划出产品。

0.3.2 工作流程

3ds max 7 软件是一个应用领域广泛的三维软件,读者首先应了解这些项目的工作流程。在拿到设计方案并绘制草图之后:

(1) 首先要设置场景

就是做一些准备工作。例如:选择系统和显示的单位,选择“公制”、“美国标准”或“通用”显示单位,默认情况下显示单位是“通用”,系统单位是英寸。

(2) 创建模型

模型制作的第一步是创建简单的三维基本几何体,或者绘制模型的基本二维曲线剖面图形,



再使用修改器将二维曲线转变为基本三维物体。

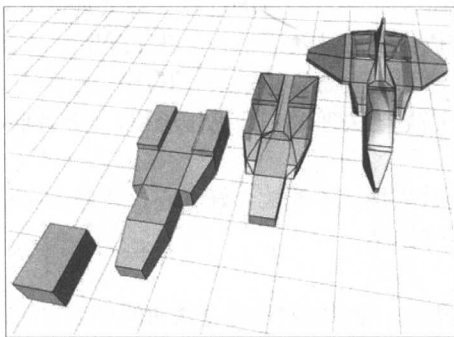


图 0-3-1

第二步是使用修改器编辑三维几何体。例如“弯曲”和“扭曲”等修改器，或通过添加修改器拉伸顶点等操作，进一步编辑模型，如图 0-3-1 所示。

这项工作不仅需要耐心，还要有一些技巧，原则是尽量减少场景的复杂程度，但又要表现出物体必要的细节。

(3) 设置材质

使用“材质编辑器”设置材质，对三维模型的颜色、光泽度、透明度及纹理图案等基本属性进行设计，如图 0-3-2 所示。这样才能创建有真实感的物体。

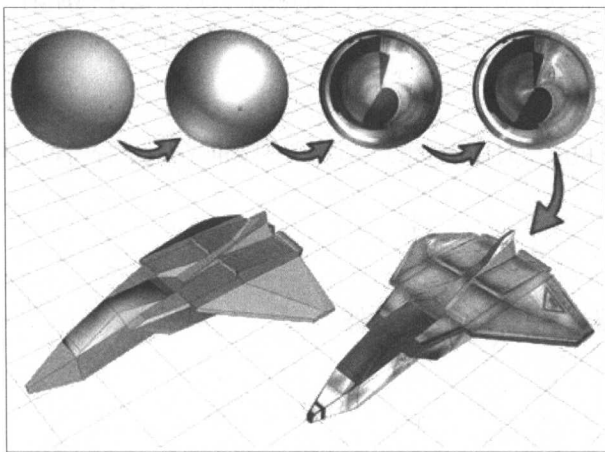


图 0-3-2

(4) 创建灯光和摄影机

就是创建灯光物体来照亮三维场景，投射阴影、投影图像及为大气照明创建体积效果，模拟出真实的光照效果，并建立摄影机观察角度，如图 0-3-3 所示。摄影机可以调节镜头长度、视野和运动控制（例如，平移、推拉和摇移镜头）。

应当注意的是材质和灯光是紧密相连的，不同的灯光设置，同一材质也会产生不同的效果。

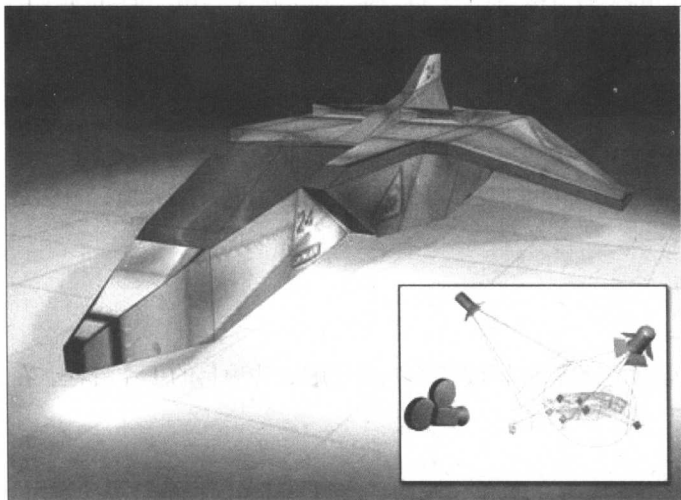


图 0-3-3



(5) 编辑动画

您可以对场景中的任何物体设置动画。使用界面下方的动画控制区按钮,可以将模型的任何更改效果记录成动画并播放,如图0-3-4所示。还可以使用轨迹视图来控制动画,修改动画关键帧,设置动画控制器或编辑运动曲线。如果是制作静帧效果图,就可以省略这一步骤了。

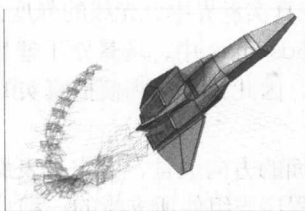


图0-3-4

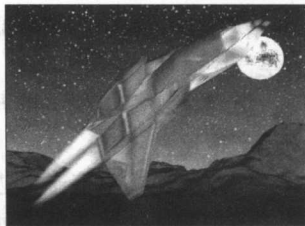


图0-3-5

(6) 渲染出图

在设置了背景和环境之后,就可以将制作的三维场景输出成图像文件或动画文件,如图0-3-5所示。使用 Video Post (视频合成器),可以将场景与已存储在磁盘上的动画合成。

0.4 3D 的基本概念

有许多初学 3ds max 的读者对一些专业名词还不太熟悉,常常在学习过程中产生困惑。因此,在学习三维软件之前,应了解一些基本概念,这有助于初学者迅速地理解三维制作工作,并为深入学习打下牢固的基础。以下是一些常用专业名词的解释,希望对读者有一定的帮助。

(1) 3D: 3D 是 three-dimensional 的缩写,就是三维图形。在计算机里显示 3D 图形,就是在平面里显示三维图形。不像现实世界里,真实的三维空间,有真实的距离空间。计算机里只是看起来很像真实世界,因此在计算机中显示的 3D 图形,就是让人眼看上去像真的一样。人眼有一个特性就是近大远小,如果 3D 图形符合透视的规律就会产生立体感。

计算机屏幕是平面二维的,我们之所以能欣赏到真如实物般的三维图像,是因为显示在计算机屏幕上时色彩灰度的不同而使人眼产生视觉上的错觉,而将二维的计算机屏幕感知为三维图像。基于色彩学的有关知识,三维物体边缘的凸出部分一般显高亮度色,而凹下去的部分由于受光线的遮挡而显暗色。这一认识被广泛应用于网页设计或其他工作中对按钮、3D 线条的绘制。比如要绘制的 3D 文字,即在原始位置显示高亮度颜色,而在左下或右上等位置用低亮度颜色勾勒出轮廓,这样在视觉上便会产生 3D 文字的效果。具体实现时,可用完全一样的字体在不同的位置分别绘制两个不同颜色的 2D 文字,只要使两个文字的坐标合适,就完全可以在视觉上产生出不同效果的 3D 文字。

(2) 建模与塌陷: 创建三维模型。它是制作三维作品的基础。依据设计图纸中准确的平面、立面数据,用 3ds max 7 软件创建三维模型。在修改模型时会对模型进行塌陷编辑。塌陷就是将所有的修改命令进行合并。塌陷后,不能返回到从前的修改命令中进行调整。

(3) 材质: 对三维物体的颜色、反光强度、透明度及纹理图案等基本属性的设置。

(4) 贴图: 包裹在模型表面的图像,用来模拟需要表现的纹理图像。

(5) 后期合成: 主要是借助平面设计专业软件如 Photoshop 来实现,包括色彩的校正,进行配景的融合。

(6) 帧和关键帧: 动画的原理与电视、电影的原理一样,都是由一些连续的静态画面构成的,当这些画面以一定的速度连续播放时,由于视觉暂留现象,人就会认为画面中的物体在运动。动画中的每一幅画面称为“帧”。在制作动画过程中往往通过设置几个主要帧的运动来控制动画,其余的帧只是作为这几帧的过渡,这几个主要帧就称为“关键帧”。





(7) Attenuation (衰减): 在真实世界中, 光线的强度会随距离的增大而递减, 这是因为受到了空气中微粒的衍射影响, 而在 3ds max 中, 场景处于理想的“真空”中, 理论上无这种现象出现。但这种现象与现实世界不符, 因此为了达到模拟真实的效果, 在灯光中加入该选项, 就能人为地产生这种效果。

(8) 法线: 垂直于多边形表面的方向矢量, 它定义表面的内表面和外表面及其可见性。

(9) 插件: 插件是由独立的程序或组件所支持的一种功能。插件可以由第三方厂商或是独立软件开发商提供。例如, 3ds max 附带几个 Video Post 过滤器和分层插件。3ds max 7 的插件有很多, 有专门用于制作火焰的, 还有制作水流的, 制作人物头发和动物毛发的。

(10) 分辨率: 渲染输出时, 在渲染场景对话框中设置需要渲染图像的分辨率。分辨率就是 2D 图像中的水平和垂直像素数。例如, 640×480 的分辨率描述了宽度为 640 像素, 高度为 480 像素的图像。分辨率还可以指图像的位深, 比如 24 位或是 32 位的图像。

(11) 脚本: 脚本是指自动执行任务时所用的一组指令。通常, 脚本是各种文本文件, 它们包含特定应用程序的代码指令。MAXScript 脚本的文件扩展名是 ms。

0.5 入门体会——足球

本节是专门为 3ds max 软件初学者提供的教程, 它将指导初学者快速地了解 3ds max 软件。学习 3ds max 软件, 应当首先从静物的制作开始, 如图 0-5-31 所示, 一个足球的产品设计。通过这个足球的制作练习, 使初学者在开始系统学习 3ds max 7 之前, 能够从中受到鼓舞, 它将是后面系统学习的良好开端。

通过本实例, 读者将学到: 创建模型和应用材质, 添加灯光和摄影机, 从不同的角度观察场景, 最终渲染出一幅三维图片作品。

0.5.1 创建模型

(1) 在桌面上点击 3ds max 7 的图标, 启动 3ds max 7 软件, 打开操作界面。

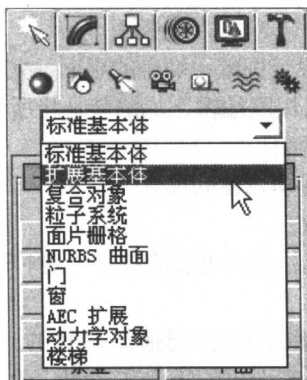


图 0-5-1

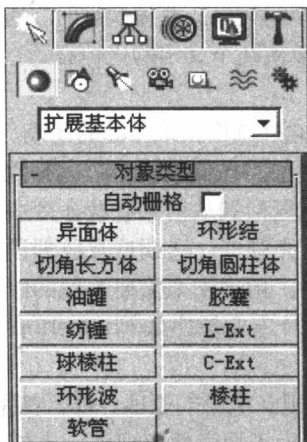


图 0-5-2

(2) 在操作界面的右侧是命令面板, 点击创建按钮 , 此时显示的是创建几何体命令面板, 点击三角按钮 , 在弹出的下拉列表中, 选择“扩展基本体”, 如图 0-5-1 所示。

(3) 此时显示出扩展基本体的创建面板, 点击按钮“异面体”, 如图 0-5-2 所示。



(4) 在界面的中间位置,是四个操作视图窗口,每个视图窗口左上角标有视图的名称,在“透视”视图中点击并拖动鼠标,即可创建一个异面体,如图0-5-3所示。

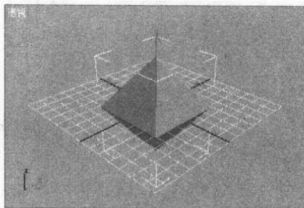


图0-5-3

(5) 在右侧的参数栏中,点击选择“十二面体/二十面体”选项,设置系列参数P值为0.36,如图0-5-4所示。

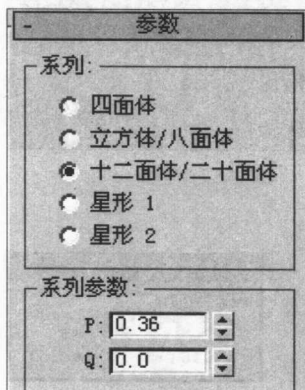


图0-5-4

(6) 由于参数栏中的参数有很多,并没有全部显示出来,可以将鼠标指针放在参数栏没有文字的空白处,鼠标指针将转换为手形,此时按住鼠标左键不松手,向上拖动鼠标,即可将参数栏下面的参数显示出来,当看到半径参数时,松开鼠标,在“半径”参数右侧,输入10.0,如图0-5-5所示。

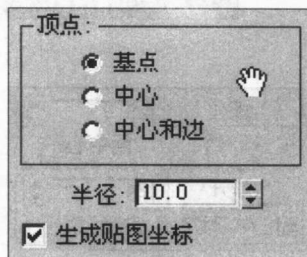


图0-5-5

(7) 此时视图中的异面体改变了形状,点击操作界面右下角按钮,物体将在视图中最大化显示,异面体的形状如图0-5-6所示。

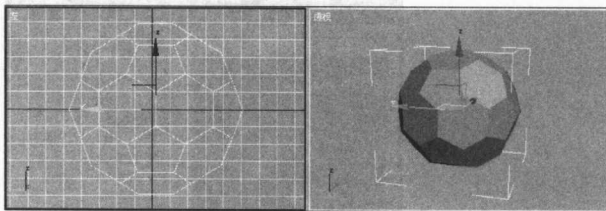


图0-5-6

(8) 点击操作界面右侧的修改命令按钮,点击三角按钮,在弹出的下拉列表中,选择“编辑网格”,如图0-5-7所示。

提示:

如果没有看到“编辑网格”,可以移动下拉列表右侧的滑块,直到看到“编辑网格”为止。

(9) 此时异面体被添加了修改器“编辑网格”,即将异面体修改为了网格物体。在修改面板下面的修改堆栈框中点击“编辑网格”左侧的“+”号,可以展开编辑网格的次级对象列表,点击“多边形”,进入多边形的操作状态,如图0-5-8所示。

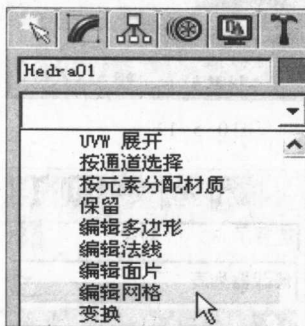


图0-5-7



图0-5-8



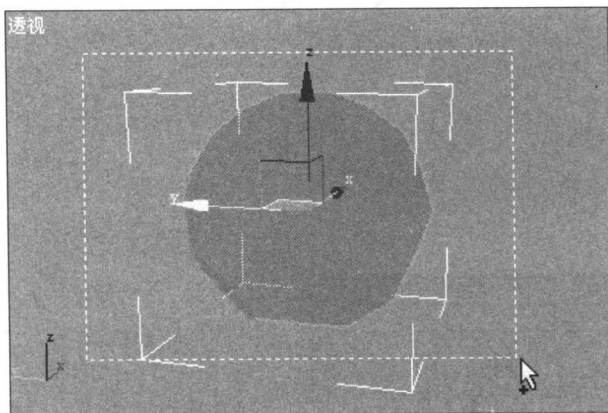


图 0-5-9

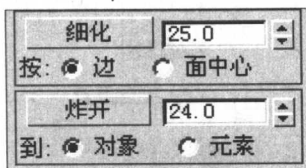


图 0-5-10

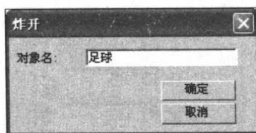


图 0-5-11



图 0-5-12

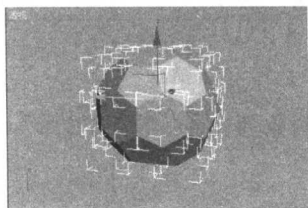


图 0-5-13



图 0-5-14

(10) 点击界面上端的工具选择按钮, 这个按钮将呈黄色显示, 说明处于选择物体的操作状态, 在透视图左上角点击鼠标左键, 并向右下角拖动, 此时会拖出一个虚线方框, 如图 0-5-9 所示, 松开鼠标后, 即可将异面体的所有面全部选中, 此时被选中的面呈红色显示。

(11) 将鼠标指针放在右侧参数栏没有文字的空白处, 当鼠标指针转换为手形时, 按住鼠标左键不松手, 向上拖动鼠标, 即可将参数栏下面的参数显示出来, 当看到按钮“炸开”时, 松开鼠标, 在按钮“炸开”右侧, 输入 24.0, 如图 0-5-10 所示。

(12) 按键盘中的回车键 Enter, 会弹出“炸开”对话框, 输入炸开对象的名称为“足球”, 点击“确定”, 如图 0-5-11 所示。

(13) 将异面体炸开后, 每一个面都会成为一个独立的对象。点击界面上端工具按钮, 弹出“选择对象”对话框, 点击“全部”按钮, 即可将列表中的所有物体选中, 点击按钮“选择”, 如图 0-5-12 所示。

(14) 此时被炸开的所有对象都被选中, 如图 0-5-13 所示。

(15) 在修改面板中, 点击三角按钮, 在弹出的下拉列表中, 选择“涡轮平滑”, 如图 0-5-14 所示。