

不要让您的职业生涯
输在起跑线上！



系列教程

3DS MAX 6

三维制作 入门与实例教程

王 锦 等编著

-  入门篇：3DS MAX 6 的功能及使用方法
-  实例篇：3DS MAX 6 典型应用实例
-  读者对象：培训班、辅导班和职业学校；3DS MAX 的初学者



机械工业出版社
China Machine Press

起跑线系列教程

3DS MAX 6 三维制作 入门与实例教程

王 锦 等编著



机械工业出版社

3DS MAX 是目前世界上最流行的三维动画制作软件之一,它不仅可以制作精美的三维室内效果图、建筑图,还能够制作大型的动画。本书针对其最新版本——3DS MAX 6 的基本操作及应用进行了详细的介绍。

全书共分为两篇,第一篇为基本知识介绍,共包含 12 章,分别对 3DS MAX 6 的操作界面、二维模型的创建与修改、三维模型的创建和修改、材质和贴图、灯光和摄像机、渲染、动画制作、粒子系统、后期制作等内容进行了详细的讲解,其中配有大量的实例说明。第二篇为综合实例制作,共包含 6 个比较综合的实例,它们从不同的角度展现了 3DS MAX 6 的强大功能。

全书内容详实,语言通俗易懂、实例丰富,可操作性强。适用于 3DS MAX 6 的初学者,也可作为计算机培训班、辅导班和职业学院的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX 6 三维制作入门与实例教程/王锦等编著.

—北京:机械工业出版社,2005.1

(起跑线系列教程)

ISBN 7-111-16063-0

I. 3… II. 王… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX 6-教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 005799 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:夏孟瑾 责任编辑:郭新义 版式设计:侯哲芬

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·22 印张·528 千字

0001-5000 册

定价:32.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

起跑线 系列教程序

感谢您翻开我们编写的这套“起跑线系列教程”。请务必阅读以下的说明，以确定这套书是否适合您。

“起跑线系列教程”是由许多具有丰富教学与培训经验的教师和学者经过深入研讨，并对正在参加培训和将要参加培训的读者进行广泛调查的基础上组织编写的。每一本教程都是一个相关软件从入门到精通、从基础到实践的解决方案。

目前市场上的计算机教程很多，许多销量较好的书，介绍的大多是一些理论知识，并没有涉及深入应用的讲述；而另外那些实例入门类的图书，由于面向初级读者，书中所举的实例只是理论的实例化而已，并不具有真正的实用性。另外大部分实例所用到的知识并不是单一或最基础的，所以对于一个不具备任何基础知识的人来说，不可能从一个很实用的实例开始学起。鉴于以上两点，本系列教程具有以下特点：

学为基础

教程分为两大部分，第一部分为基础知识的教学，结合培训与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者计算机基础知识薄弱的特点，突出基础知识和实践指导方面的内容。通过第一部分基础知识的学习，您将全面掌握相关软件的基本知识和常规操作，为更深一步的实践打下坚实的基础。

学有所用

教程的第二部分为实践应用，通过大量综合性较强的典型实例，进一步深入介绍相关软件在实际工作中的应用及解决方案。这样，将使您的应用水平更上一层楼！

实例丰富、轻松上手

本教程不仅在实践应用部分含有大量综合性的实例，在教程前半部分的基础学习中也列举了大量实例，理论与实践紧密结合，使读者轻松上手。在每一章末尾，都给出了测试性的习题，这样不仅符合课堂教学的特点，对于自学者，也能以此来检验学习的效果。

本教程适用于初、中级读者，语言严谨、通俗、准确，专业术语全书统一，操作步骤清晰明确，尽量避免晦涩难懂的语言与容易产生歧义的描述。

我们坚信本教程能满足您学习计算机知识的强烈愿望，通过认真的学习，您一定能成为真正的计算机行家！

前 言

近年来，随着 3DS MAX 软件的推出和快速的更新，三维动画设计已不再是专业设计人员的“专利”，只要对三维感兴趣的用户都可以加入到充满乐趣和挑战的三维世界之中，甚至成为一名三维动画设计的高手。

3DS MAX 6 是由 Discreet 公司推出的最新版本，它以其友好的界面、强大的功能和良好的兼容性赢得了更多使用者的青睐。可以说，在这个靠视觉传播的时代，利用 3DS MAX 6 可以达到逼真夺目的良好效果。

本书通过简练的语言、丰富的实例为广大用户生动地讲述了 3DS MAX 6 的基础知识和使用技巧，同时将基础部分与实例有机结合，达到学与用同步进行，提高了可操作性和可使用性，并在每一章都配有相关习题，以促进用户对所学知识的理解和巩固。在实例制作部分，分别展示了 3DS MAX 6 在室内设计、建筑设计、动画设计上的应用和技巧，以供用户参考和练习。

由于 3DS MAX 6 的强大功能，也决定了其软件必然存在较多的参数和丰富的界面。因此，对于很多初学者来说，总会望而却步，认为它太难学、不易理解，甚至有放弃的念头。其实，对于 3DS MAX 6 的学习不必面面俱到，用户完全可以根据自己的爱好进行学习。例如，对室内效果感兴趣的用户，只要掌握好模型的创建、材质的使用和灯光即可。因此，建议用户在学习时可以有针对性地进行选择。本书根据这一特点进行改进，可以说每一章内容既是相互独立的，也是相互联系的。若用户进行系统的学习，必然对 3DS MAX 6 有一个全面深入的了解；若有选择性地学习，也会有很大的收获。

另外，在学习的过程中，希望用户能有一定的平面设计的基础，这样在进行动画或效果图的后期制作时，会达到更好的视觉效果。总之，愿每一位立志加入三维设计行列的用户都能在短时间内快速地掌握此软件，从而成为这个视觉传播时代的引导者。

本书由王锦编著，参加编写工作的还有邹珍珍、刘巧贞、李彦彦、高培森、刘伟、陈冬、周秀明、王小青、贾清霞、韩振岗、纪淑敏、刘秀霞、何洪军、高彦茹、赵治伟、李洪权、高玉雷、孙永涛等。由于编者水平有限，不足之处望广大读者批评指正。

编 者

目 录

起跑线系列教程序

前言

第一篇 入门篇..... 1

第1章 3DS MAX 6 概述 1

- 1.1 关于 3DS MAX 62
 - 1.1.1 软、硬件环境2
 - 1.1.2 3DS MAX 6 的特点2
 - 1.1.3 应用领域3
- 1.2 3DS MAX 6 的动画原理及工作流程3
 - 1.2.1 动画原理3
 - 1.2.2 工作流程4
- 1.3 3DS MAX 6 的基本操作5
 - 1.3.1 启动和退出 3DS MAX 65
 - 1.3.2 文件的基本操作6
- 1.4 3DS MAX 6 的新增功能7
 - 1.4.1 界面方面7
 - 1.4.2 动画编辑方面8
 - 1.4.3 角色动画方面9
 - 1.4.4 材质、灯光和渲染方面10
 - 1.4.5 动画制作方面10
- 习题11

第2章 3DS MAX 6 的工作环境 12

- 2.1 3DS MAX 6 界面介绍13
 - 2.1.1 标题栏13
 - 2.1.2 菜单栏14
 - 2.1.3 主工具栏17
 - 2.1.4 工具栏按钮17
 - 2.1.5 视图区25
 - 2.1.6 命令面板27
 - 2.1.7 动画轨迹区29
 - 2.1.8 脚本输入区30



2.1.9	提示框和状态栏	31
2.1.10	动画控制区	31
2.1.11	视图控制区	32
2.2	设置界面	33
2.2.1	自定义工具栏	33
2.2.2	设置栅格	34
2.3	3DS MAX 6 坐标系统	34
2.3.1	视图坐标系统	35
2.3.2	世界坐标系统	35
2.3.3	屏幕坐标系统	35
2.3.4	父子坐标系统	36
2.3.5	局部坐标系统	36
2.3.6	网格坐标系统	37
2.3.7	选择对象坐标系统	37
习题		37
第3章	创建和修改二维模型	39
3.1	创建二维模型	40
3.1.1	线	40
3.1.2	矩形	41
3.1.3	圆	42
3.1.4	椭圆	43
3.1.5	弧	43
3.1.6	圆环	44
3.1.7	多边形	45
3.1.8	星形	46
3.1.9	文本	47
3.1.10	螺旋	48
3.1.11	截面	49
3.1.12	建立和设置 2D 复合模型	51
3.2	创建曲线	52
3.3	复制模型	52
3.3.1	直接拖动法	53
3.3.2	镜像法	53
3.4	二维模型的加工	54
3.4.1	拉伸	55
3.4.2	旋转	55
习题		57

第4章 创建和修改三维模型	58
4.1 创建标准几何体	59
4.1.1 长方体	59
4.1.2 锥体	62
4.1.3 球体	65
4.1.4 几何球体	67
4.1.5 圆柱	69
4.1.6 Tube (圆管)	70
4.1.7 圆环	71
4.1.8 四棱锥	72
4.1.9 Teapot (茶壶)	73
4.2 创建扩展几何体	73
4.2.1 多面体	74
4.2.2 圆环结	75
4.2.3 ChamferBox (倒角长方体)	76
4.2.4 Chamfercyl (倒角圆柱体)	77
4.2.5 L-Ext (L形几何体)	77
4.2.6 环形波	79
4.2.7 Prism (三棱体)	80
4.2.8 Hose (橡皮水管)	80
4.3 三维模型加工	82
4.3.1 Bend (弯曲)	82
4.3.2 扭转	83
4.3.3 Skew (倾斜)	84
4.3.4 自由变形	85
4.3.5 锥化	87
4.3.6 Noise (噪波)	88
4.3.7 涟漪	89
4.3.8 Wave (波浪)	90
4.3.9 FFD (长方体) 修改器	91
4.4 修改器的应用	92
习题	96
第5章 复合建模	97
5.1 变形	98
5.1.1 复合对象的命令面板	98
5.1.2 变形	98



5.2	Scatter (分散)	99
5.3	Loft (放样)	101
5.3.1	利用放样创建物体模型	101
5.3.2	修改放样物体	102
5.3.3	放样截面的设置	103
5.3.4	放样对象的变形	103
5.4	Boolean (布尔运算)	107
5.4.1	相减运算	107
5.4.2	合并运算	108
5.4.3	相交运算	108
5.4.4	切割运算	108
	习题	109
第6章	材质和贴图	111
6.1	材质编辑器	112
6.1.1	打开材质编辑器	112
6.1.2	工作按钮介绍	113
6.1.3	材质/贴图浏览器	116
6.2	设置标准材质参数	117
6.2.1	着色基本参数	117
6.2.2	“多面基本参数”卷展栏	118
6.2.3	调整透明度的扩展参数	120
6.3	贴图	122
6.3.1	贴图的概念	122
6.3.2	材质贴图的通道	123
6.4	贴图的类型	124
6.4.1	贴图的种类	124
6.4.2	位图	125
6.4.3	棋盘	127
6.4.4	渐变	128
6.4.5	混合	129
6.4.6	噪波	130
6.5	贴图坐标	130
6.5.1	贴图坐标的概念	130
6.5.2	贴图坐标的属性设置	131
6.6	设置背景贴图	132
	习题	133

第7章 复合材质和贴图	135
7.1 认识复合材质	136
7.2 应用复合材质	136
7.2.1 多维/次物体材质	136
7.2.2 双面材质	138
7.2.3 混合材质	140
7.2.4 光线跟踪材质	141
7.3 复合贴图	144
7.3.1 混合贴图	144
7.3.2 复合贴图	146
习题	147
第8章 灯光和摄像机	148
8.1 创建灯光	149
8.2 标准灯光	150
8.2.1 标准灯光的特点	150
8.2.2 创建泛光灯	150
8.2.3 创建目标聚光灯	152
8.2.4 创建目标平行灯	154
8.2.5 创建自然光	156
8.2.6 大气特效	156
8.3 真实光源	161
8.3.1 真实光源的种类	161
8.3.2 真实光源的参数面板	162
8.3.3 真实光源的应用	162
8.3.4 IES 灯光	164
8.4 摄像机	166
8.4.1 创建摄像机	166
8.4.2 调整摄像机视图	169
习题	171
第9章 渲染场景	172
9.1 渲染场景	173
9.1.1 渲染菜单	173
9.1.2 渲染场景	173
9.2 快速渲染	177
9.3 渲染类型	177



9.4 渲染环境.....	178
9.4.1 设置背景.....	178
9.4.2 设置环境效果.....	180
9.4.3 设置特效.....	185
习题.....	187
第10章 制作动画.....	189
10.1 动画的基本概念.....	190
10.1.1 动画操作界面.....	190
10.1.2 动画帧的设置.....	190
10.2 创建基本动画.....	192
10.2.1 利用关键帧创建动画.....	192
10.2.2 利用轨迹视图创建动画.....	193
10.2.3 轨迹视图的调整.....	196
10.2.4 利用路径创建动画.....	200
10.3 动画控制器.....	202
10.3.1 认识动画控制器.....	202
10.3.2 Noise（噪声）控制器.....	202
10.3.3 Position（位置）控制器.....	205
10.3.4 Transform（变换）控制器.....	205
10.3.5 Rotation（旋转）控制器.....	205
10.3.6 Scale（缩放）控制器.....	206
10.4 层级运动.....	206
10.4.1 层级命令面板.....	206
10.4.2 正向运动应用实例.....	207
10.4.3 反向运动应用实例.....	209
习题.....	212
第11章 粒子系统.....	213
11.1 粒子系统.....	214
11.1.1 粒子系统的命令面板.....	214
11.1.2 雪花和飞沫的创建.....	214
11.1.3 创建粒子阵列.....	217
11.1.4 创建粒子云.....	222
11.1.5 创建超级喷射.....	224
11.2 空间扭曲.....	225
11.2.1 空间扭曲命令面板.....	225
11.2.2 风.....	225

11.2.3	爆炸	227
11.2.4	涟漪	228
11.2.5	波浪	229
	习题	230
第12章	视频合成器	231
12.1	视频合成器简介	232
12.1.1	Video Post 的功能及使用	232
12.1.2	启动 Video Post 对话框	232
12.2	场景合成	233
12.2.1	添加图像	233
12.2.2	添加图层事件	234
12.2.3	视频合成渲染输出合成图像	235
12.3	使用滤镜	236
12.3.1	特效滤镜	236
12.3.2	特效应用实例	241
	习题	243
第二篇	实例篇	244
第13章	典型实例制作	244
实例 1:	显示器	245
13.1.1	制作显示器后座	245
13.1.2	制作显示器底座	246
13.1.3	制作显示器屏幕和按钮	247
13.1.4	创建材质和灯光	249
实例 2:	简易电脑桌	252
13.2.1	创建模型	252
13.2.2	创建材质	256
实例 3:	会议厅	258
13.3.1	会议厅整体布局制作	258
13.3.2	天花板和灯的制作	263
13.3.3	踢角线的创建	267
13.3.4	桌子的创建	268
13.3.5	椅子的创建	270
13.3.6	杯子的创建	275
13.3.7	创建会议厅中的装饰物	276
13.3.8	创建灯光	280



实例 4: 卫生间.....	280
13.4.1 制作马桶.....	281
13.4.2 制作房间.....	287
13.4.3 制作水龙头、洗脸池和其他装饰物.....	295
实例 5: 卧室.....	305
13.5.1 制作房间.....	305
13.5.2 制作沙发.....	313
13.5.3 制作床.....	317
13.5.4 创建床头柜和灯.....	321
13.5.5 创建柜子.....	323
13.5.6 创建灯和窗帘.....	325
实例 6: 站牌.....	328
13.6.1 创建模型.....	328
13.6.2 创建材质.....	333

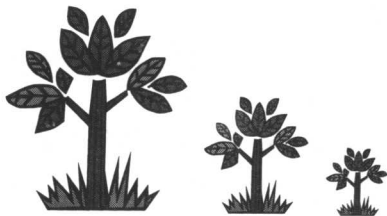
3DS MAX 6 概述

3DS MAX 6 是 Discreet 公司于 2003 年 10 月推出的最新版本,是高端三维软件研发的又一个跃进。该软件是世界上流行的三维设计软件之一,拥有广阔的应用领域和广大的用户群。

和以前的版本相比,3DS MAX 6 的优势在于:它在以前版本的基础上又增加了一些新的功能,这样用户在创作时使用起来不仅更加方便快捷,而且设计出的图形效果和动画效果更加生动逼真。

本章主要内容:

- 关于 3DS MAX 6
- 3DS MAX 6 的动画原理及工作流程
- 3DS MAX 6 的基本操作
- 3DS MAX 6 的新增功能





1.1 关于 3DS MAX 6

1.1.1 软、硬件环境

一个好的运行环境可以提高 3DS MAX 6 的工作效率,所以它的软、硬件的配置就显得相当重要。

1. 中央处理器 (CPU)

CPU 主频的高低会影响软件运行的速度。建议大家使用主频 500MHz 以上的 CPU。理想的情况是使用双 CPU 系统,因为多个 CPU 进行运算可以大大提高效率。

2. 内存的要求

理想的内存为 256~512MB (内存至少要有 128MB)。内存的大小对 3DS MAX 6 的运行速度有极大的影响,所以应尽可能地扩大计算机的内存。

3. 操作系统平台

操作系统应选择 Microsoft Windows 2000、NT 或更高的版本。版本越高,3DS MAX 6 的运行越稳定。

4. 硬盘

再高级的硬件配置对于 3DS MAX 6 来说都不会觉得大材小用。理想的是用 SCSI 硬盘,或使用 10GB 或空间更大的硬盘。

5. 显示卡

对于 3DS MAX 6 来说,显示卡尤为重要,好的显示卡可以大大减轻 CPU 的工作量,从而提高操作速度。要实现较高分辨率的显示效果,显示内存应在 32MB 以上。可以选择与 Heidi 兼容的双缓冲区 3D 图形加速显示卡,但要确保它有支持 OpenG 1.1 或是更高版本的驱动程序。一般可使用显示内存为 16MB 的真彩色显示卡,至少应支持 1024×768dpi、16 位色显示模式。

6. 显示器

最好用纯平显示器,可以支持 2048×1578dpi,或比纯平显示器更好的显示器。

1.1.2 3DS MAX 6 的特点

3DS MAX 6 具备了多个奇特、强大的功能,其主要区别其他软件的功能如下:

- ◆ 人性化、舒适的图形界面,富有亲和力,使初学者容易接受。
- ◆ Microsoft Windows 2000、NT 或更高版本的多任务功能,在很大程度上提高了 3DS

MAX 6 的运行速度。

- ◆ 为了增加场景的特殊效果，在制作上使用了外挂模块，这样就大大增强了 3DS MAX 6 的效率和功能。
- ◆ 在三维视景和背景图案的显示及处理方面，采用了特殊的显示技术。
- ◆ 为了方便用户随时查阅，还创立了详细清楚的帮助系统。

1.1.3 应用领域

随着 3DS MAX 版本的不断更新，它的功能也越来越强大，其应用领域当然也越来越广。它主要应用于以下几个领域：

1. 影视制作和广告

3DS MAX 6 的一个重要作用就是不仅可以制作出逼真的三维效果，生成栩栩如生的三维角色，还可以制作出各种各样的虚幻世界，产生虚构的、五彩斑斓的魔幻效果。

2. 建筑装潢和室内设计

在设计建筑物和室内模型中，可以创建出精确的尺度和结构布局，通过模型中的细节，可以从各个角度真实地观察到设计风格，有助于对设计的修改和完善，如果再配合真实的场景，就可以制作出逼真的建筑或室内效果图。我们可以在建筑建成之前，预览建筑的真实情况，如果不满意，可以继续修改，非常方便。

3. 工业设计

3DS MAX 6 是工业造型中较为重要和有效的技术手段。在产品和生产工艺开发中，可以在生产线建立之前，对生产建立后的生产情况进行模拟，以及对生产线的运行情况进行监测。另外，还可以更大地拓展设计师的思维空间，设计出更加新颖、别致的作品。

此外，3DS MAX 6 在军事领域可研究武器和模拟实战（实战演习）；在教育领域可以模拟制作仿真实验室、多媒体教学系统；在生化研究、医学治疗（医学教学）、交通管理、文化娱乐和游戏设计等诸多领域也得到了广泛的应用，而且还在抽象艺术、事故分析等方面发挥了不可替代的作用。

1.2 3DS MAX 6 的动画原理及工作流程

学习任何软件之前，都要首先了解一下它的原理和过程，这样有助于我们理解和加深印象，学习起来比较容易、轻松。本节将要讲述 3DS MAX 6 制作动画的原理和它的工作流程。

1.2.1 动画原理

当我们的眼睛看到静态的事物和场景时，视网膜上会留下它们的影像，再通过视神经



传给大脑,因此大脑接收到的都是一幅幅静态的画面。当事物运动时,每一幅静态的画面都会在下一幅画面形成之前在大脑中短暂停留,这是由于视网膜会出现视觉残留现象,所以会感觉一幅幅静态的影像动了起来。同样的道理,当一系列静态画面以规定的时间间隔相继出现在我们的眼前时,同样会在大脑中形成动态的画面,即动画。

先前的动画就是利用该原理手工画图或用计算机绘图软件绘制平面图制作而成的。当每秒连续播放 24 幅画面,看到的运动才是正常连贯的,例如电影就是这样放映的。在动画中一幅画面称为一帧,用每秒钟帧的数量表示动画的播放速度,且必须画出每一帧。就这样,制作的动画不仅工作量大,而且都是二维的,以特定的平面角度表现立体的情况。

但是利用 3DS MAX 6 制作的三维动画就不同了,三维动画的每一帧画面都是真实的三维场景。无论是从哪个角度看都是真实的三维空间,立体画面。在三维动画软件中引用了运动学原理,所以不需要画出每一帧的场景,只需要做出运动的转折(或关键点)的场景,即关键帧的画面就可以了,这样不仅大大减少了工作量,还使画面看上去很流畅。

使用 3DS MAX 6 制作动画,首先制作出静态的场景和模型,然后根据运动学原理加入动画效果,制作出关键帧的场景,生成三维动画。

1.2.2 工作流程

1. 建立模型

可以在 3DS MAX 6 的各个视图中创建各种各样的模型。创建模型的具体方法是:首先选择要创建实体的命令,然后在视图中创建实体。可以在 3DS MAX 6 中创建平面图形、样条曲线、二维图形或三维图形,这些模型都可以放在三维空间中。

2. 编辑和修改模型

也可以将其他软件创建的模型导入 3DS MAX 6 中,通过命令面板对它进行各种修改和编辑。

3. 指定材质

为了适应各种场景的需要,还可以利用材质编辑器、材质浏览器和背景等功能来编辑各个模型。

4. 设定光源

在 3DS MAX 6 中,可以为所创建的模型设置各种灯光,从而更加逼真地反映出灯光渲染后的效果,如模型的阴影、画面的朦胧气氛等。

5. 设定摄像机

可以利用 3DS MAX 6 提供的摄像机来创建各个场景的动画效果。

6. 加入动画效果

3DS MAX 6 最强大的功能就是制作动画。例如,具有动力学效果的动画可以通过为模