

电脑平面设计与网页动画系列

3DS MAX 4.0

实战入门



计算机教育图书研究室 编
Computer Education Books

精彩推荐

- 3DS MAX 4.0的高级建模
- 摄像机和光源的使用
- 修改编辑器的基本原理
- MAX Script语言简介
- NURBS对象的编辑修改
- 使用TrackView编辑窗口调整路径



418

79381.41
52502

3DS MAX 4.0 实战入门

 计算机教育图书研究室 总策划
Computer Education Books



A0955308

航空工业出版社

内 容 提 要

作为三维动画制作的优秀软件 3D Studio MAX 具有强大的功能,它在 PC 机上的制作效果不逊于在图形工作站上的效果。毋庸置疑,无论对专业影视动画人员还是三维动画爱好者,3D Studio MAX 都是学习三维动画和制作效果图的最佳选择。

为了使读者不再出现那种只知道基本命令而不知如何实际操作的情况,在“实例篇”中我们通过对一些典型的三维动画制作例子的剖析,将一些常见的三维动画制作的技巧较全面地介绍给大家。也就是说,本书非常注重 3D Studio MAX 使用技巧的掌握,而不是简简单单的“纸上谈兵”。

本书是为了更好地深入学习 3D Studio MAX 而编写的,书中有许多内容是作者和同行们的心得体会,相信对于读者会大有裨益的。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX 4.0 实战入门 / 计算机教育图书研究室编.

—北京:航空工业出版社,2001.10

ISBN 7-80134-907-5

I .3… II .计… III.三维—动画—图形软件, 3DS MAX 4.0
IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 057479 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京云浩印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2001 年 10 月第 1 版

2001 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 18.25

字数: 305 千字

印数: 1-8000

定价: 25.00 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况,请与本社发行部联系调换。联系电话: 010-65934239 或 64941995

前 言

3D Studio MAX 是目前市场上最流行的高级三维动画制作软件，被广泛应用于广告、影视、建筑设计、机械制造等行业，用户可以方便地使用该软件创作出各种逼真的三维模型和三维视频效果。随着计算机技术的日益发展和普及，人们对计算机图形软件的使用需求也越来越高，而 3D Studio MAX 始终以其无与伦比的强大实力占据着市场的主导地位，这与它独特而方便的操作界面和强大的功能是分不开的。

3D Studio MAX 发展到现在，已经推出了它最新的 4.0 版本，对于业余使用者和专业开发者而言，3D Studio MAX 的每一次改版都会给他们带来巨大的方便和实惠。作为一个图形动画集成软件，3D Studio MAX 4.0 已经相当完善和成熟。

本书是快速学习和掌握 3D Studio MAX 的指导书。

本书的最大特点是：理论+实践=掌握。

本书由知识篇和实例篇两大部分组成，每部分的内容都是由浅入深、逐层深入的。知识篇是本书的理论部分，讲述基本操作和基础知识。实例篇中每个“实战演练”的例子都与前面的知识篇内容相对应。

可以先读知识篇，了解软件的基本操作。如果觉得太枯燥了或是不想学得那么详细，可以先从“实战演练”开始，直接动手做实例。觉得实例过于难懂时，再回到知识篇去浏览一下。这样，在来回跳跃式阅读的过程中，就可以在最短的时间里学到最多的知识。

本书既适用于 3D Studio MAX 的初学者使用，也适合于 3D Studio MAX 的老手对各种功能和技巧继续提高和掌握。

由于水平有限，如有不当之处，敬请各位专家和读者批评指正。

计算机教育图书研究室

2001 年 7 月

编 委 会 名 单

编 委 会 主 任： 梁为民 刘爱琴

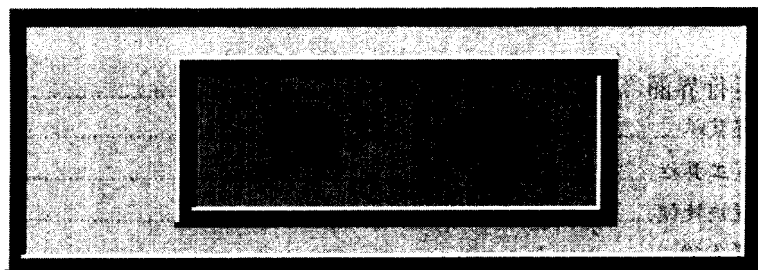
编委会副主任：

马洪儒 杨庆祥 赵卫兵 黄 楠 董章杰

编 委：张 勇 王 梁 王 萍

王静静 唐雪强 太洪春

吴雨南 李建慧 魏 霞



知识篇

第一章 初识 3DS MAX 4.0

一、3DS MAX 的发展	2
1. 3DS MAX 的发展	2
2. 3DS MAX 的特性	3
二、3DS MAX 4.0 系统需求与安装	3
1. 3DS MAX 4.0 的系统需求	3
2. 安装 3DS MAX 4.0	4
三、3DS MAX 窗口环境	5
1. 3DS MAX 4.0 菜单栏	6
2. 3DS MAX 4.0 的命令面板	10
3. 3DS MAX 4.0 工具栏和标签栏	10
4. 3DS MAX 4.0 的对象捕捉按钮区	12
5. 3DS MAX 4.0 的动画控制区	13
6. 其他类	13
四、新版本功能简介	14
1. 用户界面	14
2. 建模方面的改进	15
3. 照明的改进	15
4. 材质编辑器的改进	16
5. Rendering 的改进	16
6. 外部参考 (Xref)	16
7. 角色动画方面的新特性	16
8. 第二代游戏开发控制	17
9. 其他	17

第二章 设置工作环境

一、设置运行界面	18
1. 设置菜单	19
2. 设置工具栏	19
3. 设置快捷键	20
4. 设置色彩	21
二、设置路径	22
三、设置运行参数	23
1. 常规设置 (General)	24
2. 渲染设置 (Rendering)	25
3. 反向运动设置 (Inverse Kinematics)	27
4. 运动设置 (Animation)	27
5. 文件操作设置 (Files)	28
6. 伽马值设置 (Gamma)	30
7. 视图设置 (Viewports)	30
8. 脚本语言设置 (MAXScript)	33
四、设置视图	34
1. 渲染方式	35
2. 视图布局	35
3. 安全框的设置	36
4. 降级显示设置	37
5. 区域设置	38

第三章 3DS MAX 4.0 基础建模

一、三维模型的建立	39
1. 标准三维模型的建立	39
2. 扩展三维模型的建立	40
二、二维模型的建立	41
1. 创建一个二维形体	41
2. 复合二维形体	43
三、二维模型的拉伸和车削	45
1. Extrude (拉伸) 功能	45
2. Lathe (车削) 功能	47
四、放样体的变形	48
1. 缩放变形	49
2. 扭转变形	52
3. 倾斜变形	52

4. 倒角变形	53
5. 适配变形	55

第四章 3DS MAX 4.0 高级建模

一、组合物体	59
1. 变形 (Morph)	60
2. 离散 (Scatter)	62
3. 一致 (Conform)	64
4. 形体合并 (ShapeMerge)	66
5. 连接 (Connect)	67
6. 地形 (Terrain)	68
7. 布尔运算 (Boolean)	69
8. 放样 (Loft)	71
二、面片建模	72
1. 方形面片	73
2. 三角形面片	74
三、NURBS 曲面	74
1. Point Surf (点曲面)	74
2. CV Surf (可控曲面)	74
3. NURBS 对象的编辑修改	75
四、动力学对象	75
1. Spring (弹簧)	75
2. Damper (阻尼器)	76

第五章 编辑修改器

一、编辑修改器的基本原理	78
1. 堆栈中的内容安排	78
2. 3DS MAX 4.0 编辑修改器结构	79
3. 添加编辑修改器	80
4. Gizmo 的调整	81
二、编辑修改器堆栈	82
1. 编辑修改器堆栈详解	82
2. 编辑修改器的保存及其次序	84
3. 编辑修改器堆栈的应用	85
三、使用编辑修改器	88
1. 使用 Taper 编辑修改器	88
2. 调整 Gizmo	88
3. 修改创建参数	89

4. 使用 XForm 编辑修改器	90
5. 同时编辑多个对象	91
四、编辑堆栈	93
1. 使用 Show End Result	93
2. 取消编辑修改器的影响	93
3. 删除一个编辑修改器	93

第六章 3DS MAX 4.0 材质基础

一、材质的基本概念	95
1. 贴图简介	95
2. 材质来源	95
3. 材质温度	95
4. 材质树	96
二、材质编辑器	98
1. 样本槽和工具按钮区	99
2. 参数控制卷展栏	103
三、几种常用材质的介绍	107
1. Mask 材质	107
2. RGB Tint 材质	107
3. Checker 材质	108
4. Mix 材质	108
5. Marble 材质	109
6. Noise 材质	109
7. Reflect/Refract 材质	110
8. Flat Mirror 材质	110
9. Gradient 材质	111
10. Composite 材质	112
四、复合材质类型	112
1. Top/Bottom 材质	113
2. Double-Sided 材质	113
3. Blend 材质	114
4. Multi/Sub-Object 材质	114

第七章 材质贴图

一、标准材质贴图简介	116
1. Ambient 与 Diffuse 纹理贴图的使用	116
2. Specular 高光贴图	117
3. Self-Illumination 自发光贴图	117

4. Shininess 与 ShininessStrength 贴图	117
5. Filter Color 贴图	117
6. Bump 贴图	117
7. Opacity 不透明贴图	118
8. Refraction 折射贴图	118
9. Reflection 反射贴图	118
二、贴图材质类型	118
1. 复合 (Composite)	118
2. 棋盘 (Checker)	119
3. 梯度 (Gradient)	120
4. 混合 (Mix)	121
5. 掩膜 (Mask)	121
6. 噪声 (Noise)	122
7. 平面镜 (Flat Mirror)	122
8. 大理石 (Marble)	123
9. 反射与折射 (Reflect/Refract)	124
10. RGB 调色板 (RGB Tint)	124
三、贴图坐标	125
1. UVW 坐标系统的使用	126
2. 贴图坐标类型	128
四、贴图类型	134
1. 不透明贴图	134
2. 漫反射和环境光贴图	135
3. 凹凸贴图	136
4. 自发光贴图	137
5. 高光贴图	138

第八章 摄像机和光源的使用

一、摄像机的使用	140
1. 建立摄像机	140
2. 使用控制按钮调整摄像机	141
3. 快速渲染	142
4. 摄像机的放置和移动	143
二、光源的使用	143
1. 泛光灯的使用	144
2. 平行光的使用	146
3. 聚光灯的使用	147

第九章 3DS MAX 4.0 动画基础

一、基本颜色理论	151
1. 颜色模型	151
2. 3DS MAX 的混色	152
3. 颜色的合成	153
二、3DS MAX 4.0 动画概述	154
1. 计算机动画的发展	155
2. 二维动画的功能	155
3. 三维计算机动画及其应用	155
三、动画制作的基本过程	158
1. 定义时间	158
2. 定义关键帧	159
3. 简单动画制作	160
4. 动画控制器	164
四、运动路径	164
1. 运动路径的使用	164
2. 使用 Track View 编辑窗口调整运动路径	167

第十章 3DS MAX 4.0 特殊效果

一、空间扭曲	171
1. FFD (Box) 自由形式变形 (盒形)	172
2. FFD (Cyl) 自由形式变形 (圆柱形)	172
3. Wave (波浪空间变形)	173
4. Ripple (涟漪变形)	173
5. Displace (位移变形)	174
6. Conform (适应变形)	174
7. Bomb (爆炸变形)	175
二、粒子系统	176
1. 喷射粒子	176
2. 雪花粒子	178

第十一章 视频合成

一、视频合成简介	181
二、Video Post 编辑器	182
1. Video Post 工具栏	182
2. 图像目录层级窗口	190

3. 编辑修饰窗口	190
4. 状态提示行	191
5. 视图控制工具	191

第十二章 MAXScript 语言简介

一、MAXScript 的功能	195
二、MAXScript 的属性	195
三、MAXScript 编辑器的使用	196
四、MAXScript 的基本命令	197
五、制作一个脚本实例	202
1. 制作场景	202
2. 制作脚本	202
3. 解读脚本指令	203
4. 分析指令	204
5. 执行脚本	205

实例篇

实战演练一 大理石阵列

一、创建一个长方体	208
二、视图调整	210
三、制作大理石阵列	210

实战演练二 飞翔的文字

一、制作一座山峰	214
二、制作静态的文字	215
三、使文字飞翔起来	216

实战演练三 燃烧的篝火

一、建立房间和火焰	217
二、火焰的进一步控制	218
三、篝火中的木棒和炭块	220

实战演练四 山间雾色

一、场景的创建	222
二、材质的设置	225
三、质量光和质量雾的设置	226

实战演练五 书的翻页动画

一、建立书的模型	228
二、制作封面文字	231
三、制作封面打开的动画	232
四、变换画面的动画	234
五、材质的编辑	235
六、灯光效果及动画渲染	236

实战演练六 DNA 分子链

一、创建碱基	238
二、创建氢键	239
三、制作碱基对	239
四、制作一个 DNA 分子链	241
五、制作一排 DNA 分子链	243
六、制作多排 DNA 分子链	244

实战演练七 飞行的导弹

一、场景的创建	245
二、材质以及效果的设置	247
三、运动效果的设置	248

实战演练八 魔幻水晶

一、场景和运动的设置	251
二、材质和效果的设置	253

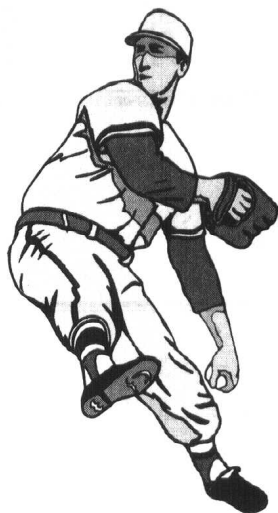
实战演练九 烟灰缸

一、烟灰缸的创建	255
二、场景的设置	258
三、效果的设置	260

实战演练十 桌面镜框

一、创建镜框	262
二、加入照片	264
三、制作桌面	267
四、桌面镜框	268

知识篇



主要内容

-  初识 3DS MAX 4.0
-  设置工作环境
-  3DS MAX 4.0 基础建模
-  3DS MAX 4.0 高级建模
-  编辑修改器
-  3DS MAX 4.0 材质基础
-  材质贴图
-  摄像机和光源的使用
-  3DS MAX 4.0 动画基础
-  3DS MAX 4.0 特殊效果
-  视频合成
-  MAXScript 语言简介

第一章 初识 3DS MAX 4.0

基础知识

在这一章里，将通过对 3DS MAX 4.0 的发展、系统的安装、操作界面的介绍以及对视图的操作，把读者引入一个奥妙、丰富多彩的三维动画世界。同时还将介绍 3DS MAX 新版本的一些新增功能。通过本章的学习，读者将会对 3DS MAX 4.0 有一个感性的认识，为进一步深入学习打下坚实的基础。

一、3DS MAX 的发展

3DS MAX 4.0 是 3DS MAX 系列的 Windows 版本，与 DOS 版本的 3DS 相比，在操作界面上有了很大的改观。对于老用户来说，第一次接触 3DS MAX 4.0 时，一定会觉得 AutoDesk 公司对原先的用户界面进行了相当大的改进。

1. 3DS MAX 的发展

3DS MAX 是 AutoDesk 公司旗下的 Discreet 子公司推出的在微机上应用的具有突破性的造型、渲染和动画的套装软件，它以其功能强大、易于使用和价格低廉等优点而倍受用户青睐，并得到了广泛的推广和普及。新版本的 3DS MAX 在建模技术、材质编辑、环境控制、动画设计和渲染输出、后期制作等方面日趋完善；内部算法也有了很大改进，极大地提高了制作和渲染输出的过程和速度，其渲染输出的结果达到了工作站级的水准；功能界面划分更趋于合理，使得三维动画制作过程中的各个功能任务组井然有序地整合在一起。基于上述特性，3DS MAX 正在成为 PC 机三维动画制作软件的主流，在众多领域中得到广泛的应用。国内很多字幕、动画机等公司所推出的动画制作系统都是基于 3DS MAX 的软件系统。

3DS MAX 所提供的造型工具包括基本造型和高级造型工具，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、水及其他不规则形体，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 系统还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，以及通过设置对象、摄像机、光源和路径等来制作动画。

3DS MAX 系统支持多种特殊效果, 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。

随着技术的进步、个人计算机硬件系统的飞速发展, 使得 3DS MAX 的应用领域逐渐向专业三维图形工作站领域挺进。现在的高端图形工作站软件, 除了在大中型影视制作与三维虚拟现实领域中还保持一定优势以外, 在建筑设计、室内设计、展示设计、产品造型设计、小型影视作品、片头设计、多媒体设计和网页动画设计等领域, 3DS MAX 已经达到或者接近高端图形工作站的水准。

2. 3DS MAX 的特性

3DS MAX 系统拥有许多优良的特性, 具体包括:

- 用户界面提供了强大的灵活性和工作能力。
- 多操作系统支持, 系统在 Windows 9x 和 Windows NT 上都可以运行。
- 造型命令和编辑修改命令, 功能相当强大。
- 多线程渲染。
- 气象万千的材质编辑器 (Material Editor)。
- 方便控制和编辑动画顺序的对话框 (Track View)。
- 支持核心构件插入技术 (Core Component Plug-In)。
- 功能强大的编辑调整器堆栈。
- HEIDI 阴影显示技术, 可以在实时阴影环境中工作。

二、3DS MAX 4.0 系统需求与安装

要运行 3DS MAX 4.0 必须具备两个基本条件:

第一: 必须有相应的硬件支持。

第二: 必须把软件包安装在硬件上。

另外在初次运行 3DS MAX 4.0 系统时, 必须对图形加速卡进行设置, 否则, 3DS MAX 4.0 将无法正确启动。

1. 3DS MAX 4.0 的系统需求

3DS MAX 与原来 DOS 环境下的 3DS 有许多相同之处, 但并不是它的简单升级版本, 而是进行了许多重大的改进。操作系统由原来的 8 位 DOS 平台变为 32 位 Windows NT 平台, 利用 Windows 的人性化图形界面操作环境, 把原有的各个功能模块集成在一起, 并在用户界面的友好性、内存管理、运算速度等方面有了很大提高。

要安装 3DS MAX, 必须首先了解它对操作系统、计算机硬件等的需求, 有些硬件设备是必须的, 有一些则是可选的, 但必须安装必备硬件。

由于 3DS MAX 是一套十分复杂的三维造型及动画制作软件, 所以对计算机的硬件要求很高。AutoDesk 公司向用户推荐运行 3DS MAX 4.0 的最低需求, 如表 1.1 所示。

当然, 按照表 1.1 的配置仅仅是能够运行 3DS MAX 4.0 系统, 若要十分流畅地运行该软件, 就相应地要提高计算机配置。