



电脑
新视野系列

New View Of Computer



3DS MAX 6

三维综合设计宝典



DIANNAO XINSHIYE XILIE ■主 编 汉 龙

本书内容

- ▶ 3DS MAX 6 操作基础
- ▶ 3DS MAX 6 建模初级操作
- ▶ 模型修改器和 NURBS 曲面建模
- ▶ 3DS MAX 6 建模高级操作、模型的材质与贴图
- ▶ 设置灯光和摄像机、效果渲染与环境设置
- ▶ 创建基本动画、创建复杂动画和粒子系统
- ▶ 动画效果的渲染和输出



电子科技大学出版社

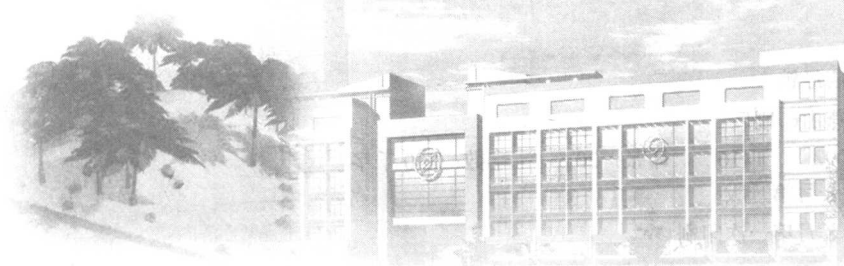
☐ 电脑新视野系列
New View Of Computer

3DS MAX 6

三维综合设计

宝典

■ 主 编 汉龙



电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了目前最优秀的三维制作软件 3DS MAX 6。与以往的版本相比, 3DS MAX 6 添加了高级渲染选项、卡通材质等功能, 使得 3DS MAX 向高端三维软件又迈进了一步。

本书内容丰富全面、讲解由浅入深、实例精彩实用。通过学习本书读者能够把学习软件功能与实际应用相结合, 迅速提高三维动画制作水平。全书共分 11 章, 详细介绍了 3DS MAX 6 的操作界面、创建和编辑修改对象、NURBS 和高级建模、基本材质和高级材质、灯光和摄像机、正向运动和反向运动、粒子系统和空间扭曲、渲染和后期合成制作等方面的知识。

本书的适用范围非常广泛, 既适合于 3DS MAX 6 初学者作为入门书籍进行学习, 也可有专业经验的开发人员进行三维创作时提供参考, 同时也可以作为电脑设计培训班的学习教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

3DS MAX 6 三维综合设计宝典 / 汉龙主编. — 成都:

电子科技大学出版社, 2004. 6

(电脑新视野系列)

ISBN 7-81094-506-8

I. 3… II. 汉… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 6 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 053171 号

3DS MAX 6 三维综合设计宝典

主 编 汉 龙

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)

总 策 划: 郭 庆

责任编辑: 杜亚堤

发 行: 新华书店经销

印 刷: 北京市燕山印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 340 千字

版 次: 2004 年 8 月第一版

印 次: 2004 年 8 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81094-506-8 / TP·303

印 数: 1—10000 册

定 价: 26.80 元

版权所有, 盗印必究。举报电话: (028) 83201495

本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

3DS MAX 是目前使用最广泛的 3D 建模、动画制作和渲染软件，该软件包括了高效率的建模工具和引人注目的动画工具，可以方便地创作出各种逼真的三维模型和三维视频效果，已经广泛地应用于影视、广告和建筑等行业。3DS MAX 的界面设计既清晰又科学，其独特的交互式绘图设计思路使得初学者很容易掌握。

2003 年 10 月，Autodesk 公司推出了 3DS MAX 6。与以往的版本相比，新版本的 3DS MAX 6 比过去的版本增加了许多功能，如高级渲染、卡通材质等，使得 3DS MAX 向高端三维软件又迈进了一步。同时，随着设计任务的不断复杂与庞大，当今的建模创作愈来愈强调整个集体的协作。3DS MAX 6 在整体协作流程上做了重大改进，用户可以更加快速容易地实现整体性创作。

本书全方位地介绍了利用 3DS MAX 6 进行三维综合设计的各种知识，其主要内容包括：初识 3DS MAX 6、3DS MAX 6 操作基础、3DS MAX 6 建模初级操作、模型编辑修改器和 NURBS 曲面建模、3DS MAX 6 建模高级操作、模型的材质与贴图、设置灯光和摄像机、效果渲染与环境设置、创建基本动画、创建复杂动画和粒子系统、动画效果的渲染和输出等。

本书注重对读者实际应用能力的培养，将理论与实践紧密结合，讲解详细，既突出了重点，又易学易用。本书结合典型实例详尽地介绍了有关 3DS MAX 6 各种功能的应用，同时结合新版本的新增功能，全面说明了该软件的使用方法与技巧。笔者力求读者在学习完本书后，可以在很短的时间打下扎实的基础，并且能迅速地把学到的知识应用到实际工作中。本书从基本概念着手，逐步深入地分阶段地介绍整个软件的结构组成和使用方法，使读者全面迅速地掌握 3DS MAX 6，创造属于自己的幻想空间。

本书的适用范围非常广泛，既适合于 3DS MAX 6 初学者作为入门书籍进行学习，也可为有专业经验的开发人员进行创作时提供参考，同时也可以作为电脑设计培训班的学习教材。

本书由汉龙主编，同时参与编写与资料整理的还有崔慧勇、吴闯、庞志敏、薛淑娟、陈耀攀、任金荣、刘晓燕和于晓利等。感谢您选择本书，希望我们的努力能够对您的学习和工作有所帮助，也希望您能把对本书的意见和建议告诉我们，以便再版时加以改进。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2004 年 5 月

目 录

目 录

第1章 初识 3DS MAX 6 1

- 1.1 走近 3DS MAX 6 1
- 1.2 3DS MAX 6 的硬件需求 1
- 1.3 安装、启动 3DS MAX 6 2
- 1.4 3DS MAX 6 的新增功能 4
 - 1.4.1 Edit Spline 的改进 5
 - 1.4.2 Edit Patch 的改进 5
 - 1.4.3 修改器的改进 5
 - 1.4.4 材质方面的新增功能 6
- 1.5 使用 3DS MAX 6 制作鲜花 7
- 小结 13

第2章 3DS MAX 6 操作基础 14

- 2.1 3DS MAX 6 操作界面简介 14
- 2.2 3DS MAX 6 菜单栏 15
- 2.3 3DS MAX 6 工具栏 21
- 2.4 3DS MAX 6 的面板 22
- 2.5 3DS MAX 6 状态栏 24
- 2.6 3DS MAX 6 视图操作 25
 - 2.6.1 选择不同的视图 25
 - 2.6.2 使用视图调节工具 26
 - 2.6.3 设置视图布局 27
- 2.7 定制 3DS MAX 6 界面 28
 - 2.7.1 3DS MAX 6 工具栏设置 29
 - 2.7.2 3DS MAX 6 快捷键设置 29
 - 2.7.3 3DS MAX 6 快捷菜单设置 30
 - 2.7.4 3DS MAX 6 菜单设置 30
 - 2.7.5 3DS MAX 6 界面颜色设置 31
 - 2.7.6 保存和加载用户界面 31
- 2.8 运行参数设置 32
 - 2.8.1 优化配置 32
 - 2.8.2 路径配置 35
- 小结 36

第3章 3DS MAX 6 建模初级操作 37

- 3.1 创建标准几何体 37
- 3.2 创建扩展几何体 38
 - 3.2.1 创建倒角圆柱体 39
 - 3.2.2 创建倒角长方体 39
 - 3.2.3 创建正多面体 39
- 3.3 使用名称选择对象 41
- 3.4 使用 Select Object 工具
选择对象 42
- 3.5 使用选择集选择对象 42
- 3.6 使用范围框选择对象 45
- 3.7 对象的变换 46
 - 3.7.1 对象的移动 46
 - 3.7.2 对象的旋转 47
 - 3.7.3 对象轴心点的变换 48
 - 3.7.4 对象的缩放 49
- 3.8 对象的复制 50
 - 3.8.1 使用 Clone 命令复制对象 50
 - 3.8.2 使用【Shift】键复制对象 51
 - 3.8.3 使用 Array 命令复制对象 52
 - 3.8.4 使用 Mirror 命令复制对象 53
 - 3.8.5 使用 Spacing Tool 命令
复制工具复制对象 54
- 3.9 对象的组合 54
 - 3.9.1 组的创建 55
 - 3.9.2 组成员的修改和分离 56
- 小结 56

第4章 模型修改器和 NURBS

曲面建模 57

- 4.1 修改器和堆栈简介 57
- 4.2 修改器和堆栈的使用 58
 - 4.2.1 Taper (锥化) 修改器 58
 - 4.2.2 Bend (弯曲) 修改器 59
 - 4.2.3 Noise (噪声) 修改器 60



4.2.4	Twist (扭曲) 修改器	61	5.3.1	利用节点修改曲线	106
4.2.5	其他修改器	62	5.3.2	复杂的修改操作	108
4.3	编辑面片对象	65	5.4	二维图形的布尔运算	109
4.3.1	Patch 编辑简介	65	5.5	放样操作	110
4.3.2	Patch 的应用	66	5.5.1	创建放样路径与截面	110
4.4	网格编辑	67	5.5.2	创建放样物体	111
4.4.1	创建、编辑网格	67	5.5.3	修改放样对象的表面	112
4.4.2	应用网格建模	71	5.5.4	增加放样截面	112
4.5	多边形建模	72	5.6	放样对象的变形操作	113
4.5.1	创建多边形对象	72	5.6.1	变形修改器简介	113
4.5.2	编辑多边形对象	72	5.6.2	扭曲变形操作	114
4.5.3	使用网格光滑修改器	74	5.6.3	缩放变形操作	114
4.6	表面工具建模	75	5.6.4	倒角变形操作	116
4.6.1	表面工具	75	5.6.5	轴向倾斜变形操作	117
4.6.2	样条曲线	76	5.6.6	Fit 变形操作	117
4.6.3	创建鼻子模型	78	5.7	复合对象操作	119
4.7	NURBS 建模	79	5.8	布尔运算操作	120
4.7.1	NURBS 的次级对象	79	5.8.1	布尔运算的基本参数	120
4.7.2	创建 Point 曲线	80	5.8.2	布尔交运算	121
4.7.3	创建 CV 曲线	81	5.8.3	布尔减运算	121
4.7.4	创建 NURBS 曲面	82	5.8.4	布尔并运算	122
4.8	NURBS 对象工具箱	84	5.8.5	布尔剪切运算	123
4.8.1	创建曲线	84	5.8.6	动画布尔操作	124
4.8.2	创建酒杯模型	85	5.9	变形操作	125
4.8.3	创建窗帘模型	86	5.9.1	变形的的基本参数	125
4.8.4	制作卡通秒表	87	5.9.2	制作一个变形球	125
4.9	利用 NURBS 曲线 创建陶罐模型	89	5.10	离散操作	127
4.10	综合实例——宇宙飞船	92	5.11	复合建模的其他方法	128
小结		101	小结		129
第5章 3DS MAX 6 建模高级操作		102	第6章 模型的材质与贴图		130
5.1	二维图形的创建及编辑	102	6.1	材质编辑器简介	130
5.1.1	创建二维图形	102	6.2	材质编辑器的界面	130
5.1.2	编辑二维图形	103	6.2.1	工具栏	131
5.2	通过二维模型的车削和 挤压创建三维模型	104	6.2.2	样本示例	133
5.2.1	Lathe (车削功能)	104	6.3	材质的获取	134
5.2.2	Extrude (挤压功能)	105	6.3.1	从对象上拾取材质	134
5.3	修改曲线	106	6.3.2	通过材质/贴图浏览器 获取材质	134
			6.4	材质的参数介绍	135

6.5 材质的保存和删除	137	7.5 高级灯光介绍	192
6.6 材质的参数设置	137	7.6 Photometric 灯光	192
6.6.1 线框材质	137	7.7 摄像机简介	194
6.6.2 自发光材质	140	7.8 摄像机的创建与调整	195
6.6.3 透明材质	141	7.9 摄像机的应用	197
6.7 贴图通道和贴图类型	142	7.10 设置摄像机视图	200
6.7.1 Self-Illumination 贴图通道	143	7.10.1 摄像机视图的创建	200
6.7.2 Bump 贴图通道	144	7.10.2 摄像机视图的调节	201
6.7.3 Opacity 贴图通道	145	小结	201
6.7.4 Reflection 贴图通道	145	第8章 效果渲染与环境设置	202
6.7.5 贴图的类型和坐标	146	8.1 渲染与环境简介	202
6.7.6 Bitmap 贴图操作	148	8.2 背景和环境光的设置	203
6.7.7 Gradient 贴图操作	150	8.3 雾特效	204
6.7.8 Checker 贴图操作	151	8.4 使用层雾	206
6.7.9 Noise 贴图操作	152	8.5 体积雾	207
6.7.10 Composite 贴图操作	152	8.6 体积光	208
6.7.11 Flat Mirror 贴图操作	153	8.7 火焰特效和辅助对象	210
6.7.12 其他贴图操作	153	8.8 综合实例——雪山场景	213
6.8 复合材质介绍	155	8.8.1 创建山峰模型	213
6.8.1 Blend (混合) 材质	156	8.8.2 创建灯光和摄像机	215
6.8.2 Double Sided (双面) 材质	157	8.8.3 材质和环境	217
6.8.3 Multi/Sub-Object (多重次级) 材质	159	小结	220
6.8.4 Matte/Shadow 影子材质	160	第9章 创建基本动画	221
6.8.5 Raytrace (光线追踪) 材质	161	9.1 动画简介	221
6.8.6 Ink'n Paint (卡通) 材质	163	9.2 帧简介	221
6.8.7 Render To Texture (渲染为贴图) 材质	164	9.3 动画时间的设置	221
6.9 综合实例——创建烟雾材质	167	9.4 制作简单动画	223
小结	171	9.5 制作路径动画	225
第7章 设置灯光和摄像机	172	9.6 轨迹视图简介	226
7.1 3DS MAX 灯光简介	172	9.6.1 关键点编辑	227
7.2 灯光的类型	173	9.6.2 调整功能/运动曲线	229
7.3 创建、编辑灯光	174	9.7 使用动画控制器	240
7.3.1 Spot 聚光灯	174	9.7.1 动画控制器简介	240
7.3.2 Omni 泛光灯	177	9.7.2 Noise Position 控制器	240
7.3.3 Direct 平行灯	180	9.7.3 变换控制器	241
7.3.4 Skylight 天光	182	9.7.4 位置控制器	242
7.4 灯光应用实例	183	9.7.5 缩放控制器	243
		9.7.6 旋转控制器	244

9.7.7 其他动画控制器	245	10.10.1 创建骨骼	286
9.8 综合实例（一） ——导弹攻击坦克	249	10.10.2 腿的行走机制	287
9.9 综合实例（二）——翻页的书	257	10.10.3 行走中身体的其他部位	289
小结	261	10.10.4 行走周期	290
第10章 创建复杂动画和粒子系统	262	10.10.5 行走的情绪	291
10.1 层级面板简介	262	10.11 综合实例（二） ——保龄球全中动画	292
10.2 IK（反向运动）面板	262	小结	295
10.3 Pivot（轴心点）面板	264	第11章 动画效果的渲染和输出	296
10.4 Link Info（链接信息）面板	265	11.1 渲染场景	296
10.5 设置正向运动	266	11.2 设置渲染区域	297
10.6 设置反向运动	269	11.3 设置动态着色	299
10.6.1 互动式反向运动	269	11.4 预览动画	300
10.6.2 指定式反向运动	270	11.5 添加特效	301
10.7 设置空间扭曲	271	11.5.1 Effects 简介	301
10.7.1 创建空间扭曲	271	11.5.2 氖灯的创建	302
10.7.2 绑定空间扭曲	272	11.6 后期合成	304
10.7.3 创建波浪文字	272	11.6.1 Video Post 制作界面	304
10.8 设置模拟动力学	273	11.6.2 合成场景和图像	306
10.8.1 创建动力学对象	273	11.7 使用镜头特效过滤器	307
10.8.2 创建弹簧动画	274	11.7.1 基本使用方法	308
10.9 设置粒子系统	277	11.7.2 效果预览	309
10.9.1 粒子系统简介	277	11.7.3 镜头光斑	309
10.9.2 基本粒子系统	277	11.7.4 发光特效	311
10.9.3 创建基本粒子系统动画	279	11.7.5 镜头高光	312
10.9.4 高级粒子系统	280	11.7.6 镜头聚焦	312
10.9.5 创建高级粒子系统动画	284	11.8 综合实例——喷火的太阳	313
10.10 综合实例（一） ——角色行走动画	285	小结	317

第1章 初识 3DS MAX 6

本章将介绍 3DS MAX 的发展简史, 3DS MAX 6 安装、配置以及 3DS MAX 6 的新增功能, 然后通过一个实例介绍使用 3DS MAX 6 进行创作的基本过程, 使读者对 3DS MAX 6 有一个总体的了解。

1.1 走近 3DS MAX 6

从 1993 年 1 月开始, Gary Yost 将一群志同道合的编程专家召集起来进行 3D Studio MAX 的开发工作, 由于这些专家分散在美国的各地, 无形中增加了开发的难度, 与此同时, 他们还在进行 3D Studio 3 的开发工作, 因此, 不能全力以赴地开发 3D Studio MAX, 然而他们清楚, 如果在 1996 年之前不能拿出针对 Windows 的开放的面向对象的版本, 3D Studio 就会被淘汰。12 个月后一个 3D Studio MAX 的雏形产生了。Gary 陆续将 Bon Brittain、Dan Silva、Michael Girad、Susan Amkrant 和 John Chadwick 引进 Yost 小组, 他们依靠原来在其他公司的工作经验为 3D Studio MAX 的开发做出了贡献。1994 年, Yost 小组发行了最新的 DOS 版 3D Studio 的 IPAS 特技模块。不久, 3D Studio 3 的外部插件升级版 3D Studio 4 公布了, 这也是 3D Studio 在 DOS 中的最后一个版本。1994 年 10 月, 3D Studio MAX 开始进入外壳编写工作, 由于小组成员分散在各地, 他们之间只能通过互联网传输数据, 线路问题一直困扰着工作的进展, 直到申请到高速 ISDN 调制解调器才解决了这一难题。1995 年 8 月, Gary 第一次向公众展示了 3D Studio MAX, 虽然当时还没有渲染器, 但其他部分运行良好, 人们认为 Yost 小组取得了惊人业绩。1996 年 4 月, 3D Studio MAX 1.0 诞生了。

现在 3DS MAX 系列已经发展到 3D Studio MAX 6 版本, 它是一个基于 Windows NT 操作平台的优秀三维动画软件, 功能十分强大。从它 1996 年问世以来已经荣获了近 100 项业内大奖, 获得广大用户一致好评, 并成为众多三维设计师的首选工具软件。使用 3DS MAX 不仅可以创建出各种各样的虚拟现实效果以及生动的动画场景, 而且能够和游戏开发融合, 像《银翼杀手》、《古墓丽影》等都是 3DS MAX 的杰作。

新版 3DS MAX 6 在建模技术、材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出、后期制作等方面日趋完善, 内部算法有了很大改进, 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, 在三维动画制作过程中的各个功能任务组井然有序的整合在一起。基于上述特性, 3DS MAX 6 逐渐成为三维动画制作软件的主流, 在众多领域已经有了广泛的应用。

1.2 3DS MAX 6 的硬件需求

3DS MAX 6 作为一款最新的 3DS MAX 系列软件, 对计算机硬件要求是比较高的, 任

何高配置对于 3DS MAX 6 来说都不会觉得大材小用,下面仅介绍适合 3DS MAX 6 运行的一般配置。

CPU 对于任何一台计算机来说都是最为关键的心脏部位,推荐使用 Pentium III 或是更高的配置,256MB 或是更多的内存,并且配有速度较高的硬盘和 17 英寸纯平显示器。当然使用 Celeron 系列 CPU 和 128MB 内存的计算机也能运行 3DS MAX 6,不过计算机需要耗费许多时间来响应用户的操作。

对 3DS MAX,最为重要的莫过于显卡,好的显卡能够大大减轻计算机 CPU 的工作量,从而提高操作的速度。对于 3DS MAX 来说,配置一款图形加速卡是个不错的选择,现在图形加速卡的价格越来越便宜,1 000 元左右就可以买个不错的图形加速卡。在购买图形加速卡的时候要确保它支持 OpenGL 1.1 或是更高版本的驱动程序。值得注意的是,有些图形加速卡虽然声称支持 OpenGL,但实际上有时候它们只支持 OpenGL 的子集。在购买之前,可以在 3DS MAX 的官方网站(英文网站 www.discreet.com,中文网站 www.discreet.com.cn)查看各种不同加速卡的性能指标。

表 1-1 是 Autodesk 公司向用户推荐运行 3DS MAX 6 的硬件配置。

表 1-1 3DS MAX 6 对硬件环境的要求

硬 件	最低要求	建议配置
CPU	Celeron 系列	Pentium IV
操作系统	Windows 98	Windows XP
内存	64MB	256MB
自由硬盘空间	200MB	400MB
显示卡	800×600 8 位	1 024×768 16 位
驱动器	CD-ROM	CD-ROM
输入设备	鼠标、键盘	三键鼠标、键盘

若要十分流畅地运行 3DS MAX 6,计算机配置越高越好。

笔者推荐使用相当于 Pentium III 800 MHz 或以上主频的 CPU、256MB 内存、真正支持 3D 硬件加速并带有 64MB 以上显存的图形加速卡以及支持 1 024×768 分辨率的 17 英寸显示器。这种硬件要求在硬件价格飞速下降的今天已经不是十分奢侈的配置了。操作系统最好采用 Windows 2000 或 Windows XP。

1.3 安装、启动 3DS MAX 6

3DS MAX 6 的安装方法与普通软件的安装方法类似,在这里只对一些关键性步骤进行介绍。

(1)将安装光盘放入光驱,安装程序会自动启动,用户也可以双击光盘中的 Setup.EXE 文件运行安装程序。

(2) 安装程序开始运行后弹出 AUTODESK 软件许可协议窗口, 如图 1.1 所示。在这个窗口中用户可以阅读许可协议, 阅读完毕选中 I accept the license agreement 单选按钮。

(3) 单击 Next 按钮, 弹出填写用户信息和注册码以及选择安装目录的窗口, 如图 1.2 所示。在文本框中设置好用户信息, 并单击 Browse 按钮选择安装目录, 输入序列号和 CD 密码(通常这些数据在安装光盘的外壳上, 只有序列号和密码都正确才能继续下一步操作)。

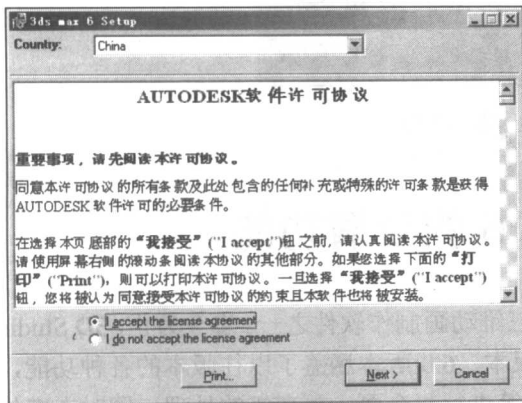


图 1.1 AITPDESK 软件许可协议窗口

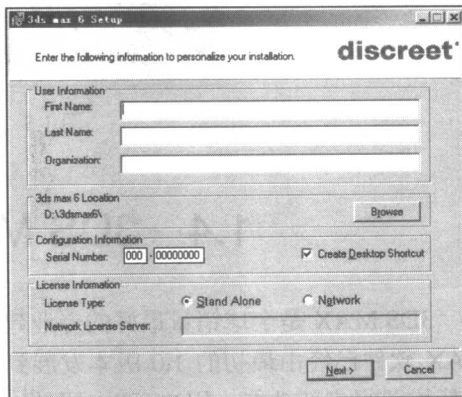


图 1.2 填写用户信息和注册码及安装路径

(4) 各项内容设置完毕, 单击 Next 按钮, 弹出准备安装程序窗口, 如图 1.3 所示。此窗口显示了用户填写的信息, 确认信息正确后, 单击 Next 按钮, 安装程序就会进行安装, 或者单击 Back 按钮, 回到上一步, 修改信息。

(5) 初次使用 3DS MAX 6 需要填写授权码, 如果不填写, 选择第三项可以试用 15 天, 如果用户已经拥有授权码, 则可以选中第一个单选按钮(如图 1.4 所示), 然后单击 Next 按钮输入授权码完成授权过程。

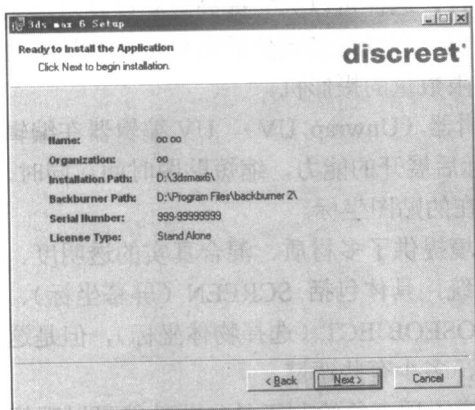


图 1.3 准备安装程序窗口

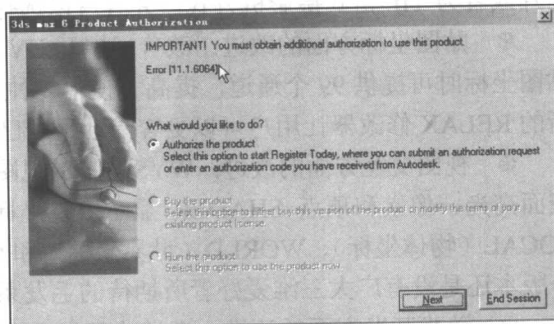


图 1.4 选中第一个单选按钮

(6) 完成授权之后将启动 3DS MAX 6, 在弹出的对话框中选择显卡驱动程序, 如图 1.5 所示。如果电脑没有安装图形加速卡, 则选中 Software 单选按钮, 也就是软件加速, 计算机的 CPU 将完成所有的工作, 这个选项对所有的电脑都适用。

如果电脑中安装了图形加速卡, 可根据图形加速卡类型选择 OpenGL 驱动或 Direct 3D 驱动。

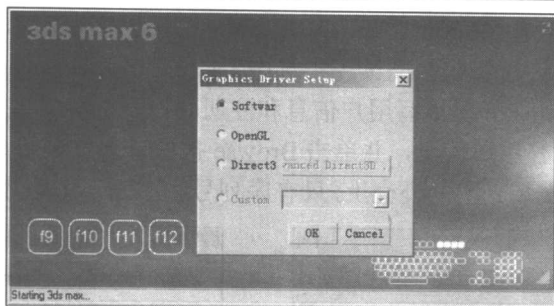


图 1.5 选择显卡驱动程序

1.4 3DS MAX 6 的新增功能

3DS MAX 是全球销量最好的专业建模及三维动画制作软件之一。迄今为止, 3D Studio MAX 软件已经由最初的 1.0 版本发展到 6.0 版本, 6.0 版本涵盖了以往版本的各种功能, 并新增了很多新功能, 用户可以对图像、动画等进行更全面、更高级的处理, 同时在整体协作工作流程上作了重大改进。下面分别介绍各种新增功能。

✧ 建模方面的改进: 增强了曲线和面片 (Spline/Patch) 建模工作流程, 这可以取消无谓的修改堆栈操作, 大大提高了工作效率; 改善了多边形 Poly 的综合性的网页光滑 Meshsmooth、新的 Isoline 显示模式等功能, 使操作者在建模和视图操作时不用担心视图内多边形的影响。

✧ 渲染方面的改进: 渲染对话框集成了环境、特效、渲染器、间接照明和渲染质量处理等功能。可以通过命令行的方式进行渲染操作, 在渲染过程中可设置图像分辨率, 选择抗锯齿操作, 设定采样值、光线追踪参数、环境大气设置、输出设置、通道和网络渲染等参数。

在 3DS MAX 6 中区域渲染可以通过网络来进行, 这样可以大大提高效率以及对渲染区域的控制。3DS MAX 6 新增了 2D 光照数据导出器, 可以把光照分析的数据存储为辐射图片或者为 TIF 格式摄影机方式, 并且可以选择不限数量的摄影机。

✧ 贴图坐标方面的改进: 改善了展开 UV 编辑器 (Unwrap UV)。UV 编辑器在编辑贴图坐标时可提供 99 个通道, 提高了使用多种坐标后展开的能力, 缩短贴图时间。同时, 新的 RELAX 修改器让用户可以更容易地平展已存在的贴图坐标。

✧ 视图交互方面的改进: WYS/WYG 视图环境提供了多材质、混合真实的透明度、表面高光、像素和顶点 SHADER 显示多重坐标系统, 具体包括 SCREEN (屏幕坐标)、LOCAL (物体坐标)、WORLD (世界坐标) 和 CHOSEOBJECT (选择物体坐标), 但是这个版本还是没有广大三维爱好者所期待的毛发系统, 多少有些遗憾。

✧ 游戏开发方面的改进: 在游戏开发方面新增了顶点色绘制工具, 此功能可以理解为多个图层, 提供层与层之间的颜色绘制, 可以绘制出超过 99 个通道的动力学 SHADERUI, 可以建立 HLSLSHADER 编辑顶点法线。就像一个基于 MESH 的编辑器, 提供一系列的编辑工具通道信息编辑器, 用户可以编辑每个顶点通道的信息。

✧ 材质和贴图方面的改进: 无限数量的贴图提供了无限的材质控制, 其中包括 Anisotropic、Blinn、Oren-Nayar-Blinn、Phong、Metal、Multi-layer 和 Strauss 等。独立采样设置材质贴图浏览器提供了清晰的层级关系, 支持拖拉的功能。

1.4.1 Edit Spline 的改进

在 Edit Spline 修改器中增加了以下功能:

1. 增加了 Cross Section 按钮

在 Edit Spline 的子级物体 Vertex 和 Splines 的修改面板中增添了 Cross Section 按钮。单击该按钮后,系统将会自动连接两个不相接的 Spline 的节点。

2. 增加了 Connect Copy 选项区

在 Edit Spline 的子级物体 Segment 和 Splines 的修改面板中增添了 Connect Copy 选项区。选中修改面板下的 Connect 复选框,在子级物体的移动复制操作中,系统将会自动连接复制出来的子级物体。

3. 增加了 Tangent Handles- Copy/Paste 选项

这极大地方便了调节 Tangent Handles,用户可以通过该选项复制和粘贴 Tangent Handles。在 Edit Spline 的子级物体 Vertex 的修改面板中单击 Copy 按钮,在视图选择要复制的 Tangent Handles。再单击 Paste 按钮,可以将刚才复制的 Tangent Handles 粘贴给其他的 Tangent Handles。选中下面的 Paste Length 选项,可使粘贴的 Tangent Handles 与复制的 Tangent Handles 具有一样的长度。

4. 改进了快捷菜单

快捷菜单中取消了子级物体选项,取而代之的是子级物体直接显示在快捷菜单中。增加了 Reset Tangents 选项,使恢复之前的节点 Tangent 操作变得更快捷、方便。

1.4.2 Edit Patch 的改进

增加了 Handle 子级物体,使用户不用先进入节点子级物体就可以直接对面片节点的 Handle 进行调节。

Handle 子级物体将提供以下的改进功能:

- ✱ 能够选择多个 Handle 子级物体,并对其进行各种操作,如 Patch Smooth。
- ✱ 减少在调节 Handles 子级物体时的误操作。
- ✱ 增加了 Named Selections 选项。
- ✱ 能够对 Handle 子级物体进行复制和粘贴的操作(操作与上文提及的 Tangent Handles 一样)。
- ✱ 能够对 Handle 子级物体进行对齐操作。

1.4.3 修改器的改进

在建模方面的新特性中,还增加了一些新的修改器,同时也更新了旧的修改器。

- ✱ MapScaler (Object Space) 贴图变形修改器,能够使贴图随着物体的变形而变形。

※ Shell Modifier 贝壳修改器，能够将表面转换为有厚度的实体。

3DS MAX 6 还增加了 BlobMesh Object。BlobMesh 是由一系列的 metaballs 组成的复合物体。当 metaballs 与另外一个 metaballs 之间的距离相近的时候，它们将合成一个物体，形成一块连续的平面。当两个 metaballs 离得较远的时候，它们将变为独立的球体。BlobMesh 可以模拟液体和软绵绵的物质。在 Geometry 创建面板的下拉列表框中选择 Compound Objects 选项，单击 Blobmesh 按钮，在视图中可以创建多个 BlobMesh 物体。选择其中的 BlobMesh 物体，打开修改面板，单击 Blob Object 下的 Pick 按钮，并在视图中选择刚才建立的 BlobMesh 物体。

1.4.4 材质方面的新增功能

3DS MAX 6 增加了一些材质并整合了部分旧版本中常用的材质。除此之外，3DS MAX 6 为 mental ray 渲染器增添了多种材质，包括 DGS Material (physics_phen)、Glass (physics_phen) 和 mental ray。

1. 新增 Architectural Material (建筑材料)

Architectural Material 原来是为了 VIZ 渲染系统而设计的，它将能够在真实光源和全局光照（包括光能传递和 mental ray 的全局光照）下模拟真实的质感。

在实际的操作中，Architectural Material 的参数设置和 Lightscape 基本相同，还继承了 Lightscape 的傻瓜材质设计，使初学者能够轻松地设置需要的材质。

2. 新增 mental ray 材质

当用户激活 mental ray extensions，系统将在 3DS MAX 的其他材质（除了 multi/sub-object 和 mental ray 材质）上增加 mental ray Connection 卷展栏，拥有该卷展栏的材质就能够在 mental ray 渲染器中正常渲染。增加 mental ray Connection 卷展栏方法为：单击 Customize | Preferences | mental ray panel 命令，打开材质编辑窗口，选择一个材质球，现在材质球将增加 mental ray Connection 卷展栏。

除了 3DS MAX 提供的材质能够在 mental ray 的渲染器中正常渲染，还有 3 种材质是支持 mental ray 的。

※ mental ray 材质：顾名思义，mental ray 材质当然能够支持它的渲染器。其中，mental ray 材质由九个设置选项组成。

※ DGS 材质：DGS 是 Diffuse（固有色）、Glossy（光滑度）、Specular（反射度）的缩写。这种材质是以真实的物理方式计算。

※ Glass 材质：Glass 材质拥有真实玻璃的所有表明特性及其光子特性。该材质不适用于带阴影物体，除非打开 caustics 效果，否则阴影将以不透明的形式存在。

模型表面支持 Multi/Sub-Object（多重）材质 Editable Mesh、Editable Patch 和 Editable Poly 物体的子级物体 Face、Patch 和 Poly，支持 Multi/Sub-Object（多重）材质设置，并能够通过多重材质的设置定义 Face、Patch 和 Poly 的名称。为子级物体命名将能够在复杂模型里快速、直观地选择同一 ID 和名字的子级物体。

建立一个简单的模型，并设置一个 4 个 ID 的多重材质。分别设置其颜色，并以颜色

对其命名。将模型转换成 Editable Poly 物体，分别将 Poly 赋予材质。

现在只需在修改面板下的 Polygon Properties 卷展栏中，打开下拉菜单，就能够通过名字，轻松地选择到想要的 Poly 了。

1.5 使用 3DS MAX 6 制作鲜花

下面就以一个制作鲜花的简单实例向读者介绍 3DS MAX 6 的制作流程和效果。该实例将用到 3DS MAX 6 的建模、编辑、材质和渲染等知识。

1. 制作花瓣

制作一朵鲜花，首先需要制作花瓣，具体操作步骤如下：

(1) 启动 3DS MAX 6，单击 Top 视图使其成为当前视图。单击 按钮，打开 Shapes (二维基本物体) 创建面板，在 Object Type 卷展栏中单击 Line 按钮，在 Top 视图中创建一条闭合曲线，形成花瓣的轮廓线，作为放样形状，如图 1.6 所示。



放样是一种创建模型的方法，后面章节会详细介绍。

(2) 单击 按钮打开 Modify (修改) 面板，选中曲线，在面板的 Selection 卷展栏中单击 按钮，进入顶点次物体层级编辑模式，在工具栏中单击 按钮，移动刚才创建的曲线中不合适的点，使曲线平滑。

(3) 单击 Front 视图使其成为当前视图，单击 Create (创建) 面板中的 Line 按钮，在 Front 视图中绘制出放样路径，如图 1.7 所示。

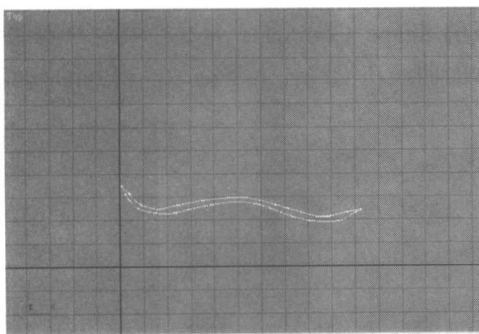


图 1.6 在 Top 视图中创建花瓣轮廓线

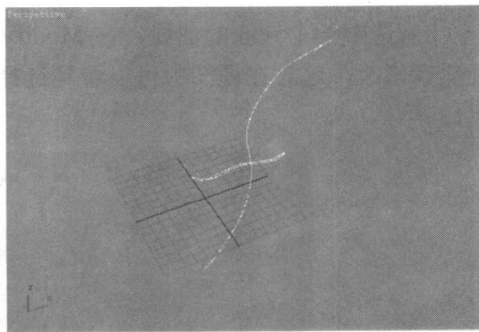


图 1.7 创建放样路径

(4) 单击 Create 面板中的 按钮，打开 Geometry (三维基本物体) 创建面板，在其下拉列表框中选择 Compound Objects 选项，选中刚制作好的放样路径，单击 Loft 按钮，然后在 Creation Method 卷展栏中单击 Get Shape 按钮，单击花瓣轮廓线，生成花瓣。

(5) 在 Path Parameters 卷展栏中选中 Percentage 单选按钮，在 Path 数值框中输入 10，单击 Get Shape 按钮，再单击选择花瓣轮廓线，如图 1.8 所示。这时可以看到在放样路径相应位置上增加了一个放样形状的截面，如图 1.9 所示。

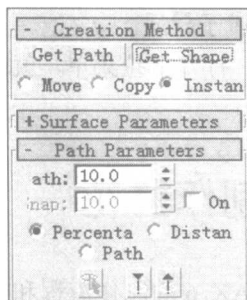


图 1.8 在 Path Parameters 卷展栏中设置参数

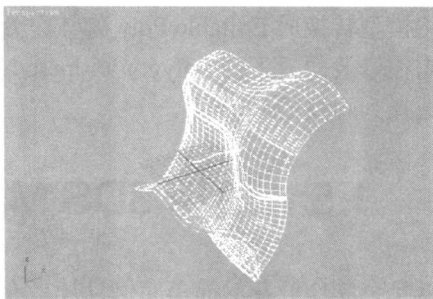


图 1.9 在路径上增加新截面

(6) 重复上面的步骤，分别在 Path 数值框中输入 50、70 和 100，增加 4 个新的截面。

(7) 单击  按钮打开 Modify 面板。选中放样生成的曲面，单击面板中 Loft 选项左侧的+号将其展开，选择 Shape 选项，如图 1.10 所示。单击工具栏中的  (等比压缩) 按钮，选中曲面最上端的放样形状曲线，拖曳鼠标将其缩小到差不多一个点的大小，并对其他的截面进行缩放，如图 1.11 所示。

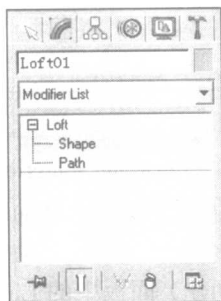


图 1.10 选择 Shape 选项

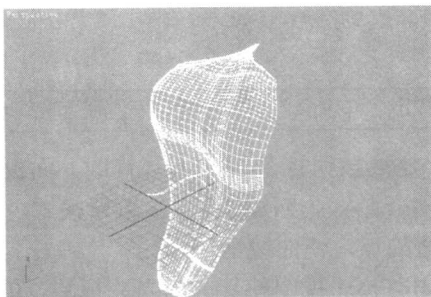


图 1.11 对各截面进行缩放

(8) 选中一个截面的曲线，在 Modify 面板的 Shape Command 卷展栏中对 Path 参数进行适当修改，这时在视图中可以看到选择的截面曲线在沿路径上下移动，得到的花瓣如图 1.12 所示。

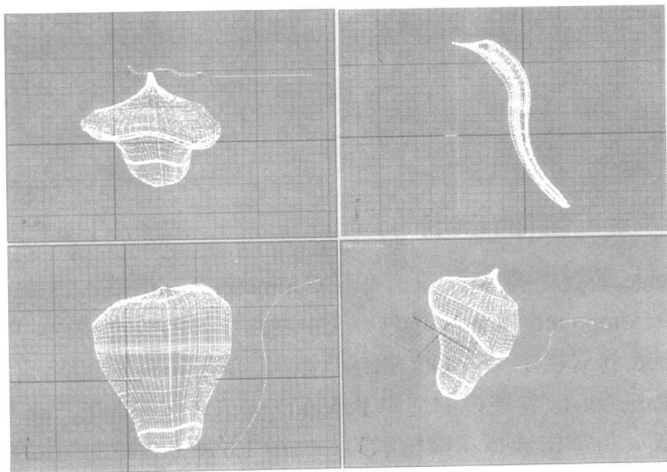


图 1.12 适当移动截面得到花瓣

2. 制作花朵

(1) 选中花瓣曲面, 单击 Tools | Array 命令, 在弹出的对话框中将 Type of Objects 设为 Reference 方式, 将 Z 轴的 Rotate 设为 60, X、Y 轴的 Move 设为 100, 单击 OK 按钮阵列成花, 如图 1.13 所示。

(2) 这时各花瓣之间的相互关系不太合适 (如图 1.14 所示), 单击 按钮, 在花瓣上拖动鼠标调整花瓣。

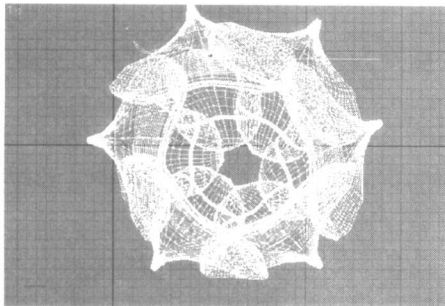


图 1.13 阵列成花

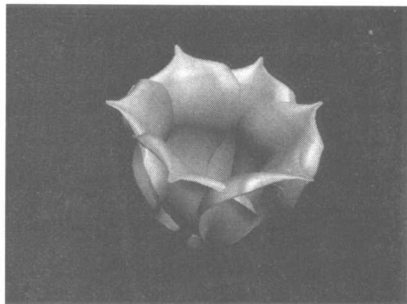


图 1.14 花瓣间相互关系不合适

(3) 单击 按钮打开 Modify 面板。选中两条放样曲线中的一条, 单击面板中 Line 选项左侧的+号将其展开, 在 Selection 卷展栏中单击 按钮, 进入顶点次物体层级编辑模式, 单击 按钮, 对各顶点进行移动, 如图 1.15 所示。

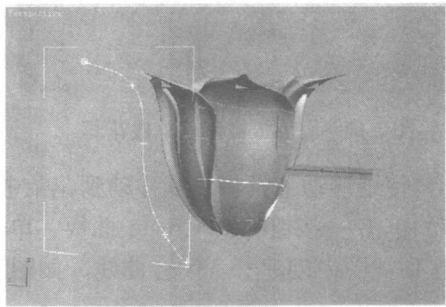
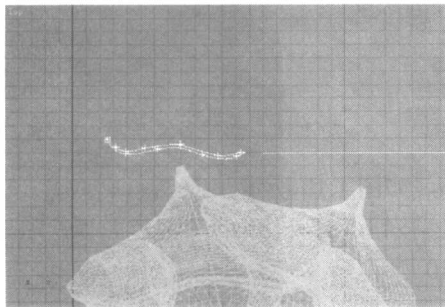


图 1.15 对两条放样曲线进行再编辑

(4) 重复上面对放样曲线调整的过程, 直到对花朵形状满意为止, 如图 1.16 所示。

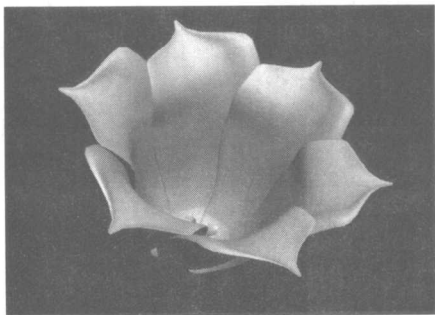


图 1.16 对放样曲线调整