

3D Studio MAX

3.0

应用基础教程

田园 编著

3D Studio MAX 3.0

中国石化出版社

前 言

3D Studio MAX 是 PC 机最流行的三维动画制作软件，是电脑辅助设计软件中最成功的一个，同时也是全球使用人数最多的三维设计软件之一。3D Studio MAX 的适用范围之广是其它软件所不能比拟的，而且它还有很强的专业性，足可以与工作站级的软件相媲美。在 3D Studio MAX 推出 3.0 之后它几乎可以说更加日趋完美了。

这本基础教程是作者结合多年的 3D Studio MAX 操作经验，吸取广大读者的意见要求，本着简明易懂、专业实用的宗旨在认真了解 3D Studio MAX 3.0 之后，提炼出最有价值的一些部分，通过通俗易懂的语句和直观的图文对比摆在大家的面前。

本书主要通过丰富的实例将 3D Studio MAX 3.0 新鲜的操作界面、强大的编辑功能和专业的渲染输出一一作了详尽的讲解。同时每章节后面都配有思考与练习，方便读者自行开发创造思维，使你更灵活的掌握 3D Studio MAX 3.0 的操作技能。

编 者

1999 年 9 月

目 录

第一章 3D Studio MAX 3.0 简介	1
1.1 3D Studio MAX 3.0 的系统配置及安装方法	1
1.1.1 硬件和软件配置	1
1.1.2 安装步骤	1
1.2 3D Studio MAX 3.0 简介	4
1.2.1 3D Studio MAX 3.0 的新增功能	4
1.2.2 3D Studio MAX 3.0 的功能介绍	4
1.2.3 3D Studio MAX 3.0 用户界面	5
1.3 小结	9
思考与练习一	9
第二章 创建几何造型	10
2.1 创建基本实体造型	10
2.1.1 创建立方体	10
2.1.2 创建球体	12
2.1.3 创建锥体	14
2.1.4 创建圆环	15
2.1.5 创建管状体	17
2.2 创建扩展图元	19
2.2.1 创建倒角立方体	20
2.2.2 创建导角柱体	21
2.3 符合对象的布尔运算	21
2.3.1 减运算	21
2.3.2 并运算	24
2.3.3 交运算	25
2.3.4 删减	25
2.4 放样操作	27
2.4.1 创建放样路径与截面	27
2.4.2 制作放样物体	28
2.4.3 增加放样截面	29
2.5 复杂物体的放样	30
2.5.1 变形修饰器的简介	30
2.5.2 利用缩放进行放样	30

目 录

2.5.3 利用倾斜进行放样.....	32
2.5.4 利用导角进行放样.....	33
2.5.5 利用扭曲进行放样.....	34
2.6 创建 NURBS 曲面物体.....	34
2.6.1 NURBS 曲面的简介.....	35
2.6.2 创建 NURBS 曲面.....	35
2.6.3 创建 NURBS 曲线.....	37
2.6.4 利用 NURBS 曲线生成 NURBS 曲面.....	38
2.7 小结.....	40
思考与练习二.....	40
第三章 物体的编辑.....	41
3.1 使用修改命令面板编辑物体.....	41
3.1.1 弯曲修改器.....	43
3.1.2 锥化修改器.....	46
3.1.3 扭曲修改器.....	48
3.1.4 FFD 修改器.....	50
3.1.5 编辑网格修改器.....	52
3.1.6 挤压修改器.....	53
3.1.7 旋转修改器.....	55
3.1.8 为多个物体附加修饰器.....	58
3.2 使用空间扭曲工具编辑物体.....	59
3.2.1 立方体自由变形 (FFD) 工具.....	59
3.2.2 波浪变形工具.....	61
3.2.3 位置转换工具.....	62
3.3 小结.....	64
思考与练习三.....	64
第四章 物体的选择和精确视图.....	65
4.1 选择集简介.....	65
4.1.1 选择工具栏介绍.....	65
4.1.2 选择过滤器.....	66
4.1.3 名称选择和区域选择.....	67
4.2 精确绘图工具介绍.....	68

目 录

4.2.1 设定单位和栅格.....	68
4.2.2 设定捕捉	69
4.2.3 捕捉类型	70
4.3 小结	71
思考与练习四.....	71
第五章 灯光与相机.....	72
5.1 灯光的分类.....	72
5.1.1 射灯	73
5.1.2 泛光灯	84
5.1.3 平行光	87
5.2 相机的分类及设定.....	89
5.2.1 目标相机	89
5.2.2 自由相机	93
5.3 小结	94
思考与练习五.....	94
第六章 材质和渲染.....	95
6.1 材质编辑器的使用.....	95
6.1.1 材质编辑器的界面介绍.....	97
6.1.2 获取材质	102
6.1.3 从对象上拾取材质.....	102
6.1.4 保存和删除材质.....	102
6.1.5 赋予材质	102
6.2 设定基本材质.....	103
6.2.1 基本参数的设定.....	104
6.2.2 创建透明材质	112
6.2.3 创建发光材质	114
6.3 贴图制作.....	115
6.3.1 贴图的类型	115
6.3.2 贴图的坐标	116
6.3.3 位图文件的使用.....	119
6.3.4 高级贴图的应用.....	122
6.4 高级材质的生成.....	125

目 录

6.4.1 双面材质	125
6.4.2 影子材质	128
6.5 渲染应用	130
6.5.1 渲染场景	130
6.5.2 草图渲染	131
6.5.3 渲染设置	131
6.5.4 Effects	131
6.6 小结	133
思考与练习六	133
第七章 环境设置	134
7.1 背景设定	134
7.1.1 设定参数介绍	134
7.1.2 背景映像的编辑	135
7.2 容积光	137
7.3 容积雾	139
7.4 云雾效果	142
7.4.1 使用标准雾	142
7.4.2 使用层雾	145
7.5 小结	147
思考与练习七	147
第八章 动画制作	148
8.1 动画基本概念介绍	148
8.1.1 关键帧与时间	148
8.1.2 动画控制	148
8.1.3 路径控制	153
8.2 层级	157
8.2.1 使用虚拟对象	159
8.2.2 调整轴点	161
8.3 运动控制器的使用	163
8.3.1 贝兹控制器	165
8.3.2 噪声控制器	165
8.3.3 列表控制器	166

目 录

8.3.4 线性控制器	166
8.3.5 Look AT 控制器	166
8.4 轨迹视图	168
8.4.1 编辑关键点	169
8.4.2 调整功能/运动曲线	169
8.5 小结	173
思考与练习八	173
第九章 3D Studio MAX 3.0 脚本语言和 Plug in 模块	174
9.1 3D Studio MAX 3.0 脚本语言简介	174
9.2 3D Studio MAX 3.0 脚本语言应用	175
9.2.1 使用脚本语言创建几何体	177
9.2.2 使用脚本添加控制器	177
9.2.3 清除 Listener 窗口	178
9.3 3D Studio MAX 3.0 的 Plug in 模块	178
9.4 小结	179
思考与练习九	179
第十章 技巧与实例	180
10.1 飘动的旗帜	180
10.1.1 创建旗帜造型	180
10.1.2 利用空间扭曲创建旗帜飘动动画	180
10.1.3 使用 Noise 修改器创建旗帜飘动动画	184
10.1.4 创建相机	187
10.1.5 创建旗帜材质	187
10.1.6 创建动画背景	188
10.1.7 创建灯光	190
10.2 星际旅行	192
10.2.1 创建地球、月亮	192
10.2.2 创建相机	195
10.2.3 创建地球材质	197
10.2.4 创建月球材质	197
10.2.5 创建背景贴图	198
10.2.6 创建灯光	200

目 录

10.2.7 利用 Video Post 完成特技效果	202
10.2.8 渲染	205
10.3 燃烧吧, 太阳	206
10.3.1 创建太阳造型	207
10.3.2 创建背景	210
10.3.3 创建日冕、日珥	213
10.4 火箭发射	217
10.4.1 创建火箭模型	218
10.4.2 创建尾焰	220
10.4.3 创建背景	223
10.4.4 创建灯光	224
10.4.5 创建火箭发射动画	225
10.4.6 增加动力影响	225
10.4.7 创建相机	227
10.5 高山流水	228
10.5.1 创建高山造型	228
10.5.2 创建流水动画	232
10.5.3 创建瀑布动画	233
10.5.4 创建材质	236
10.5.5 创建背景图像	239
10.5.6 创建灯光	240
10.5.7 创建相机	241
10.6 小结	242
思考与练习十	242

第一章 3D Studio MAX 3.0 简介

本章提要

- 系统配置及安装
- MAX 简介

3D Studio MAX 是大家非常熟悉的三维动画制作软件。在影视广告、动画片头、建筑装潢、电脑游戏等行业随处可见 3D Studio MAX 的身影。3D Studio MAX 能够轻而易举地创建复杂的场景并让任何对象生成动画。

3D Studio MAX 的推出使 MAX 的功能又登上一个新的高度，更方便的操作功能、更强的编辑修改工具、更多的外挂插件这一切都是 3D Studio MAX 3.0 更吸引人的地方。

希望在学完本书后，3D Studio MAX 3.0 已成为你得心应手的工具。

1.1 3D Studio MAX 3.0 的系统配置及安装方法

3D Studio MAX 3.0 对系统的要求及安装方法基本上与 3D Studio MAX 2.5 的区别不大如果你是一位 3D Studio MAX 的老用户，那么就可以跳过这一节直接进行下一节的学习。

1.1.1 硬件和软件配置

3D Studio MAX 3.0 对系统配置的要求如下：

- 支持 Pentium II，Pentium Pro。

中央处理器（CPU），至少为 200MHz。

建议使用主频 266MHz 以上的 CPU。CPU 主频的高低将决定软件运行的速度。

MAX 完全支持多线程处理器，多个 CPU 进行运算可大大提高效率，同时 MAX 还支持网络渲染，最多可支持 10000 个站点。

- 至少 32MB 内存，建议将内存配置为 64~128MB。内存的大小对 3D Studio MAX 系统的运行速度有极大的影响，所以应尽可能地扩大机器的内存。

- 最好选用 4.3GB 以上的硬盘，有条件用更大、更快的硬盘或使用 SCSI 硬盘。

- 一般可使用 VGA 显示卡，至少应支持 800×600、256 色显示模式。显示内存为 2MB 的真彩色显示卡，如果要求更高的分辨率，显示内存至少在 4MB 以上。3D Studio MAX 3.0 支持 OpenGL 和 Direct3D 图形加速系统，有条件的话可选择与 Heidi 兼容的双缓冲区 3D 图形加速显示卡。

- 操作系统平台为 Microsoft Windows NT 4.0 或 Windows 98/95。3D Studio MAX 3.0 在 Windows NT 平台上运行更稳定。

1.1.2 安装步骤

1) 在 Windows NT 或 Windows 98/95 中，用鼠标单击桌面左下角的“开始”按钮，

然后选择“运行”菜单项，在提示行内输入 X: \Setup (X 为光驱盘符)，然后按回车键，如图 1-1 所示。

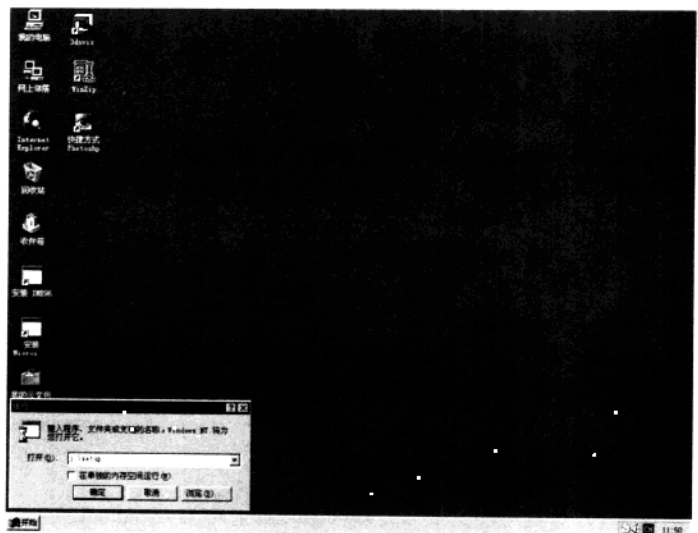


图 1-1 运行安装程序

2) 接下来进行安装，3D Studio MAX 3.0 的安装界面与以前的 MAX 版本有一些区别，如图 1-2 所示。在这里可以选择安装 3D Studio MAX 3.0、Character Studio 和在线帮助等。值得注意的是在安装 Character Studio 时，它对已拥有 Character Studio 2.0 版的用户可直接升级到 2.2 版，否则仅能以预览模式操作。

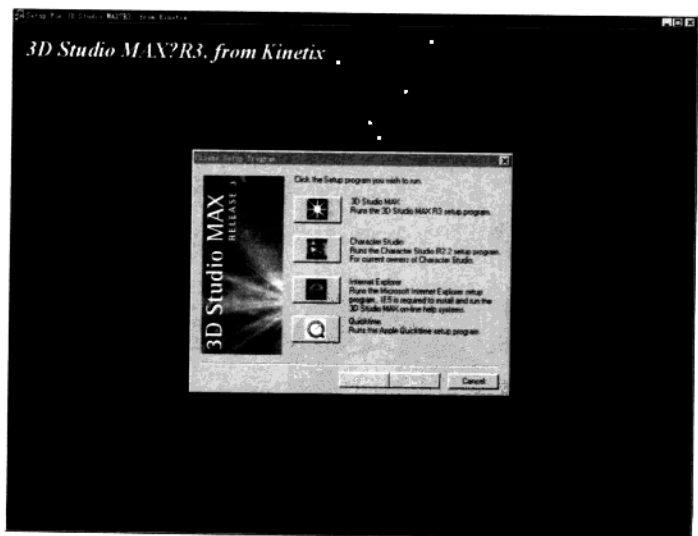


图 1-2 安装界面

3) 做完选择后, 继续往下进行, 弹出如图 1-3 所示对话框。

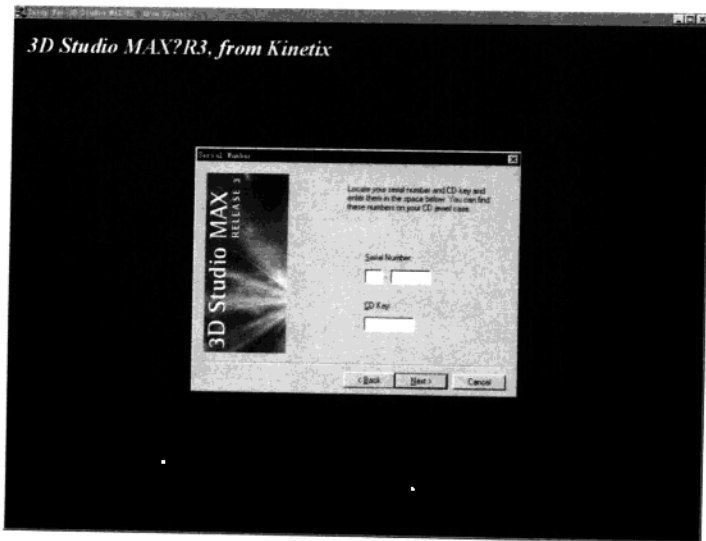


图 1-3 输入 S/N 和 CD Key

在对话框中输入光盘标签上的 S/N 和 CD Key 即可进行下一步。

4) 等待计算机将软件安装到指定的路径, 最后出现如图 1-4 所示的对话框。

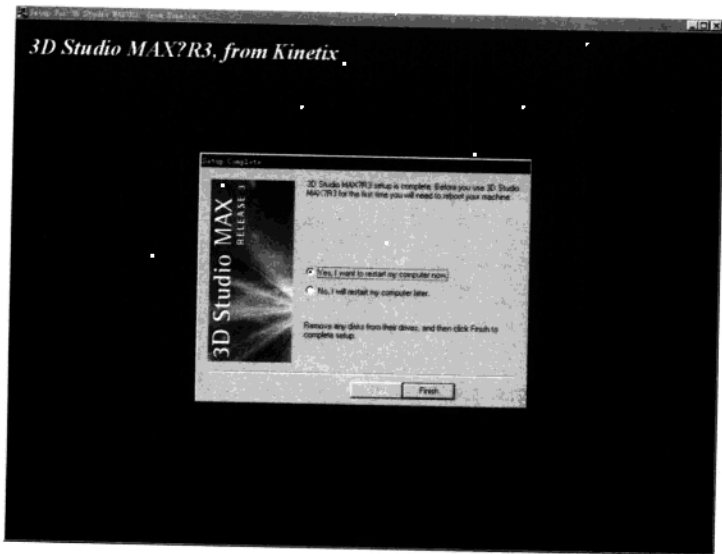


图 1-4 安装完毕

选择是否立即启动计算机, 然后单击 Finish 宣告安装结束, 但安装过程并未完全结束。

5) 重新启动计算机后, 第一次启动 3D Studio MAX 3.0 时, 会提示你尚未取得授权, 这种情况下, 你可以使用一个月。在这些期间你需要向经销商索取授权号, 在如图 1-5 所

示对话框中输入得到的授权号，你才真正完成了 3D Studio MAX 3.0 的安装。

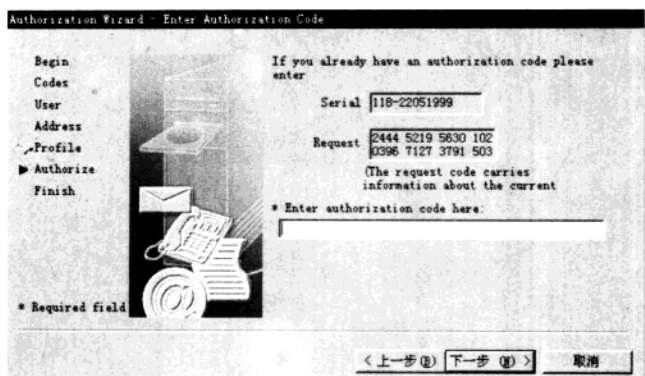


图 1-5 输入授权号

1.2 3D Studio MAX 3.0 简介

3D Studio MAX 3.0 相对 MAX 2.5 有一定的变动，其便捷、专业的特点更加突出。接下来将介绍其新增功能、用户界面等。

1.2.1 3D Studio MAX 3.0 的新增功能

- 常规建模：增加了 Dynamics objects（动力学物体）选项。还将大部分物体直接变为图标命令。
- 工作栏：增加了工具栏的设置项目，大多数命令菜单都转化为图标，这样使操作更具体化。
- MAX 脚本语言：将 MAX 脚本语言窗口化，随时可进行脚本编辑。
- 材质：增加了 Anisotropic、Multi-Layer、Strauss 等。
- 渲染：增加了多种特技效果。
- 修改集：增加了 NURBS 的多种修改器。
- 动画：有更强的控制面板。

1.2.2 3D Studio MAX 3.0 的功能介绍

3D Studio MAX 3.0 是利用 PC 机完成专业质量的三维模型及胶片质量的影像文件的强大工具。但要实现这些制作的前提必须是熟练使用。为尽快使你熟悉 3D Studio MAX 3.0 的功能，对它进行操作，以下将对 MAX 3.0 基本功能作以简单介绍。

3D Studio MAX 3.0 有以下 5 个功能模块。

1. 建模 (Modeling object)

3D Studio MAX 3.0 的重要特点是有一个集成的建模环境。可以在同一个工作空间完成二维图纸、三维建模及制作动画的全部工作。建模、编辑和动画工具都可以在命令面板

和工具栏上找到。

2. 材质设计 (Material design)

3D Studio MAX 3.0 在一个浮动的窗口中提供了一个高级材质编辑器, 可通过定义表面特征层次来创建真实的材质。表面特征可以是静态材质, 在需要特殊效果时也可以产生动画材质。

3. 灯光和相机 (Lighting and Camera)

创建各种特性的灯光是为了照亮场景。灯光可产生投射阴影、投影图像, 也可以创建大气光源的容积光效果。

创建的相机有着真实相机的控制器, 如焦距、景深, 还有各种运动控制, 如推进、转动、平移。

4. 动画 (Animate)

通过单击 Animate 按钮, 可以在任意时间使场景产生动画。通过时间的改变及对场景中对象参数的控制即可产生动画。

还可以通过 Track View (轨迹视图) 控制动画。Track View 是一个浮动窗口, 可用于编辑关键帧, 建立动画控制器或编辑运动曲线。

5. 渲染 (Rendering)

3D Studio MAX 3.0 渲染器的特征包括选择性的光线跟踪、分析性抗锯齿、运动模糊、容积光和环境效果。还可在 Video Post (视频后处理) 窗口渲染和编辑多幅动画视图。

如果你的计算机是网络的一部分, 3D Studio MAX 3.0 支持网络渲染, 可将渲染工作分配到多台计算机上。

1.2.3 3D Studio MAX 3.0 用户界面

使用过 3D Studio MAX 前几个版本的用户会发现, 3D Studio MAX 3.0 的界面布局与 MAX 其它版本有所不同。不但菜单栏中增加了更多的选项, 而且更多的功能命令被转化为图标, 放置在界面上, 如图 1-6 所示。

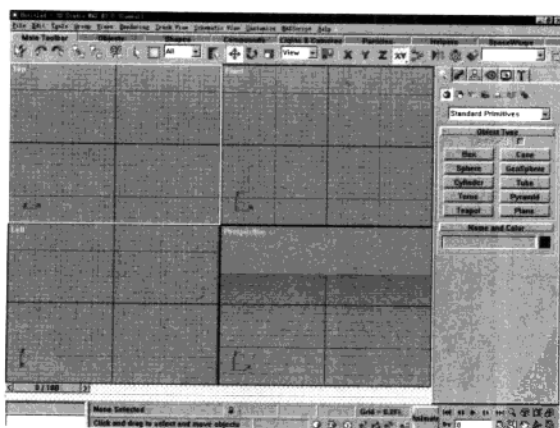


图 1-6 3D Studio MAX 3.0 界面

3D Studio MAX 3.0 在原有的 MAX 菜单栏的基础上又增加了 Schematic View (见表视图), Customize MAXScript (MAX 脚本) 菜单, 如图 1-7 所示。



图 1-7 3D Studio MAX 3.0 菜单栏

1. Schematic View 图表视图

包括对图表视图的管理与操作。在这些图表视图中 (如图 1-8 所示), 场景中的所有对象以及这些对象的连接, 材质等所有属性及关系都以图表的方式进行显示。在图表中我们可以直接对场景中的这些对象及其中所显示的内容进行选择, 显示及隐藏与操作。

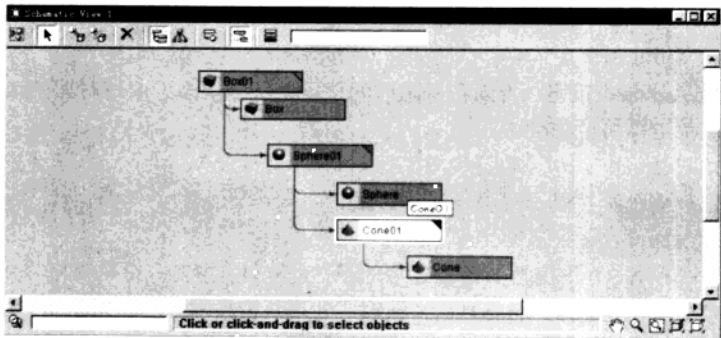


图 1-8 图表视图

2. Customize

在这一菜单中可根据你的需要对用户界面进行设置。

MAXScript (MAX 脚本), 包括对 3D Studio MAX 3.0 脚本语言编写的命令, 如图 1-9 所示。

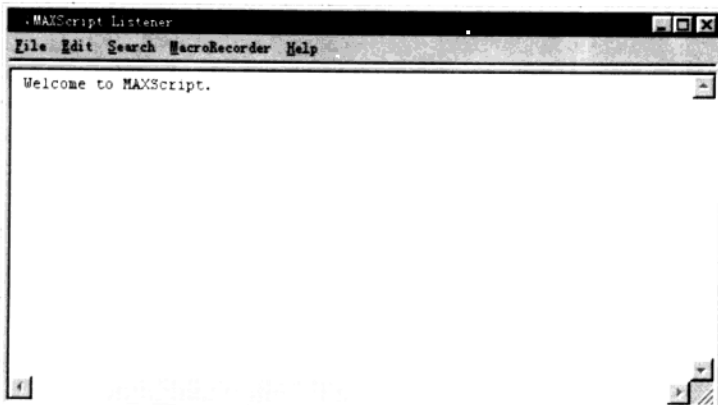


图 1-9 脚本语言编写器

3. Toolbar 工具栏

在 3D Studio MAX 3.0 中将许多的功能命令以图标形式放置在工具栏中, 并且以标签

项的方式分类放置。

- Main Toolbar 主要工具, 如图 1-10 所示。



图 1-10 Main Toolbar 工具

- Objects (物体), 如图 1-11 所示。



图 1-11 Objects 物体

- Shapes (图形), 如图 1-12 所示。

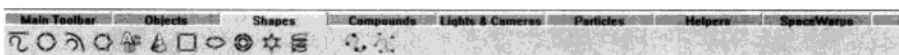


图 1-12 Shapes 图形

- Compounds (混合), 如图 1-13 所示。

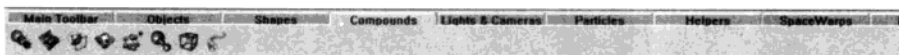


图 1-13 Compounds 混合

- Lights & Cameras (灯光与像机), 如图 1-14 所示。

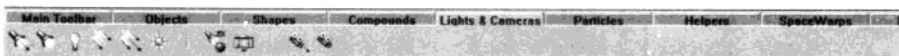


图 1-14 Lights & Cameras 灯光与像机

- Particles (粒子), 如图 1-15 所示。

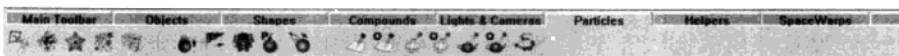


图 1-15 Particles 粒子

- Helpers (辅助工具), 如图 1-16 所示。

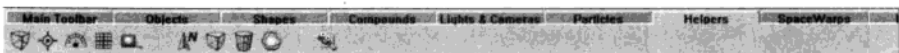


图 1-16 Helpers 辅助工具

- SpaceWarps (空间扭曲), 如图 1-17 所示。

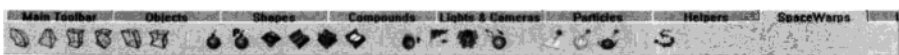


图 1-17 SpaceWarps 空间扭曲

- Modifiers (修改集), 如图 1-18 所示。



图 1-18 Modifiers 修改集

- Modeling (模型), 如图 1-19 所示。



图 1-19 Modeling 模型

- Rendering (渲染), 如图 1-20 所示。



图 1-20 Rendering 渲染

4. Time Controls 动画控制器



动画记录按钮。



动画播放器。



时间设置按钮。



时间锁定按钮。

Status bar and prompt line (状态栏与提示行), 在这两行显示场景和当前命令的提示及信息, 还包括系统控制选项, 精度和显示特性。如图 1-21 所示。



图 1-21 Status bar and prompt line 状态栏与提示行

Vieloport Navigation Button (视窗导航按钮), 可对视图区进行缩放、旋转、平移单一视窗与透视图显示的切换。如图 1-22 所示。



图 1-22 Viewport Navigation Button 视窗导航按钮

MAXScript (MAX 脚本) (编辑框) 可在此编辑框中对 MAX 的脚本直接进行编辑。如图 1-23 所示。

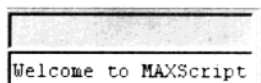


图 1-23 MAXScript (MAX 脚本) 编辑框

Command panes (命令面板)。如图 1-24 所示。



图 1-24 Command panes 命令面板

1.3 小结

本章将 3D Studio MAX 3.0 的安装使用、系统要求、操作界面做了详细的介绍。牢记各个窗口，以便后面的学习。

思考与练习一

1. 熟悉各界面的切换操作，在提示下掌握菜单与工具的使用。
2. 动手建立一个你认为最方便用户的界面。