

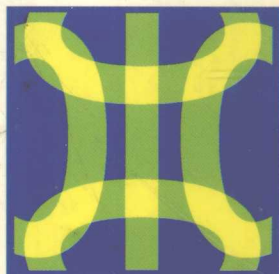
电脑一点通

■ 本册主编 / 张 锐 李凤林 关 键

三维动画

3D Studio MAX R3

哈尔滨工程大学出版社



水木创作室策划

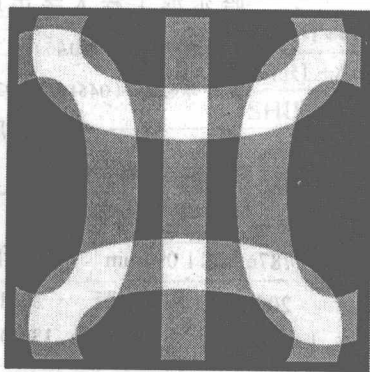
●●●●电脑一点通

三维动画

3D Studio

本册主编 张锐 李凤林 关键

MAX R3



哈尔滨工程大学出版社

水木创作室策划

图书在版编目 (CIP) 数据

三维动画 3D Studio MAX R3 / 张锐, 李凤林, 关健主
编. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2001.6

ISBN 7-81073-113-0

I. 三… II. ①张… ②李… ③关… III. 三维动画
—图形软件, 3D Studio MAX R3 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 033442 号

哈尔滨工程大学出版社出版发行

哈尔滨市南通大街 145 号 哈工程大学 11 号楼

发行部电话: (0451) 2519328 邮编: 150001

新华书店经销

肇东粮食印刷厂印刷

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 8.25 字数 158 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

定价: 13.00 元

序

进入 21 世纪,随着现代科技的迅猛发展,电脑已逐步走入千家万户,成为人们学习、工作、通讯不可缺少的好帮手。对于初学者,如何才能最短的时间内进入丰富的电脑世界?本丛书将做出回答。

本丛书揭开了电脑高深莫测的神秘面纱,在编写上力求做到通俗易懂,易学易会。为达此目的,在编写方式上采用了以下做法:

1. 不从枯燥、深奥的概念原理讲起,而是从完成一项具体的任务入手,由浅入深地围绕着这项任务一点点地添加各项功能……书讲完了,此项任务便圆满地完成了,同时提供的各种功能也就自然而然地学会了。

2. 本丛书为使内容的编排清晰、明了,版面特采用主辅两栏编排方式。主栏内容为操作步骤,不加过多的说明,即手把手教您完成所需的任务。辅栏中的词解、提示、说明、注意事项、小窍门等内容为读者提供相关的知识,目的是最大限度地节省读者的时间和精力,以达速成。

3. 本丛书共 10 册,分别是:

操作系统	Windows 98/2000
文字处理	Word 2000
文字处理	WPS 2000
电子表格	Excel 2000
网上漫步	Internet
网页制作	FrontPage 2000
图像处理	Photoshop6.0
三维动画	3D Studio MAX R3
幻灯片制作	PowerPoint 2000
多媒体制作	Authorware 5.5

“电脑一点通”丛书在内容、形式上能最大限度地满足电脑初学者的需求,是初学者的良师益友。

水木创作室
2001 年 7 月

前言

QIAN YAN

随着计算机技术的飞速发展，几年前还作为计算机图形学专业名词的电脑动画，现已走进了我们的生活。留心观察，电视广告、电脑游戏、多媒体教学、MTV 以及影视剧的后期制作，电脑动画在你的身边无处不在。

说到电脑动画制作，就必须提到三维动画制作软件领域中的领先者——3D Studio MAX R3。1998 年，Autodesk 公司推出了 3D Studio MAX 2.5。这个 3D 渲染软件包同以往的 3D Studio MAX 1.2 和 3D Studio MAX 2.0 相比，增加了许多环境与粒子特效，并大大增加了对动画的控制功能。虽然 3D Studio MAX 2.5 在当时达到了世界顶尖特效效果，但是 Autodesk 公司并没有就此止步。1999 年，Autodesk 公司又推出了最新版本的三维动画制作软件——3D Studio MAX R3。与 3D Studio MAX 2.5 相比，它对用户界面又做了很大改进，使用起来更方便快捷；对于工具和命令的访问有了新的方法，标签面板和右键菜单提供的对工具的快速选择，使工作方便，并提高了效率。同时，3D Studio MAX R3 在功能上也有了很大的增强。

针对 3D Studio MAX R3 的初学者的需要编写的本书，内容遵循理论与实践相结合的原则，边讲边练，结合实例逐步深入。同时，图文并茂，说明详细，讲解清楚。

本书由张锐、李凤林和关键主编。书中的不妥之处，敬请批评指正。

编者

2001 年 6 月

目 录

第 1 章 3D Studio MAX R3 入门 1

3D Studio MAX R3 功能简介 2

安装 3D Studio MAX R3 2

启动 3D Studio MAX R3 3

退出 3D Studio MAX R3 5

3D Studio MAX R3 的运行界面 5

第 2 章 选择与变换 12

使用单击和区域的方法选择对象 13

根据名称和颜色选择对象 16

选 择 集 18

变换常用工具 20

第 3 章 使用调整器堆栈 21

了解堆栈 22

添加调整器给堆栈 25

堆栈的编辑 27

使用空间扭曲按钮 28

改变堆栈的排列顺序 31

第 4 章 复 制 32

复制、关联复制和参考复制 33

镜像复制 36

阵列复制 38

Snapshot 和 Space 复制工具 39

第 5 章 建立平面模型 42

产生一个二维图形 43

绘制直线 49

连接曲线 51

第 6 章 直接创建三维几何体	54
创建标准的几何体	55
创建扩展的几何体	60
第 7 章 用平面图形生成三维几何体	68
拉伸调整器	69
旋转调整器	70
倒角调整器	73
轮廓倒角	75
表面调整器	77
网格调整器	78
放 样	79
第 8 章 布尔操作	86
2D 布尔运算	87
3D 布尔运算	88
第 9 章 制作简单的动画	92
编辑轨迹线	93
样条线转换成轨迹线	95
路径转换成样条线	97
主界面的调整关键帧工具	98
制作简单文字动画	99
第 10 章 材质与贴图	103
材质编辑器	104
为对象指定材质	106
同步材质与异步材质	107
从浏览器中获取材质	109
Blinn 的基本参数	111
Anisotropic 的基本参数	116
Multi-Player 参数	118
贴 图	118
附录 常用快捷键	124

第1章

3D Studio MAX R3 入门

3D Studio MAX R3 功能简介

安装 3D Studio MAX R3

启动 3D Studio MAX R3

退出 3D Studio MAX R3

3D Studio MAX R3 的运行界面

3D Studio MAX R3 是一个强大的三维动画制作软件。我们将在本章介绍 3D Studio MAX R3 的主要功能和特点，说明安装、启动和退出 3D Studio MAX R3 的方法，最后详细介绍 3D Studio MAX R3 的运行界面。



3D Studio MAX R3 功能简介

3D Studio MAX R3 是三维动画制作软件中的佼佼者，它是一个功能强大，具有丰富内涵的三维造型软件。它的诞生，将人类艺术学、美学、力学等推向了一个崭新的发展阶段，在三维动画设计、影视广告、工业设计、多媒体制作等领域的应用中占有重要的地位。

安装 3D Studio MAX R3

◆提示 安装 3D Studio MAX R3，计算机的基本配置是：IBM/PC Pentium 以上、32M 以上内存、最少 80MB 硬盘空间、SVGA 显示器、4 速光盘驱动器、微软兼容鼠标。

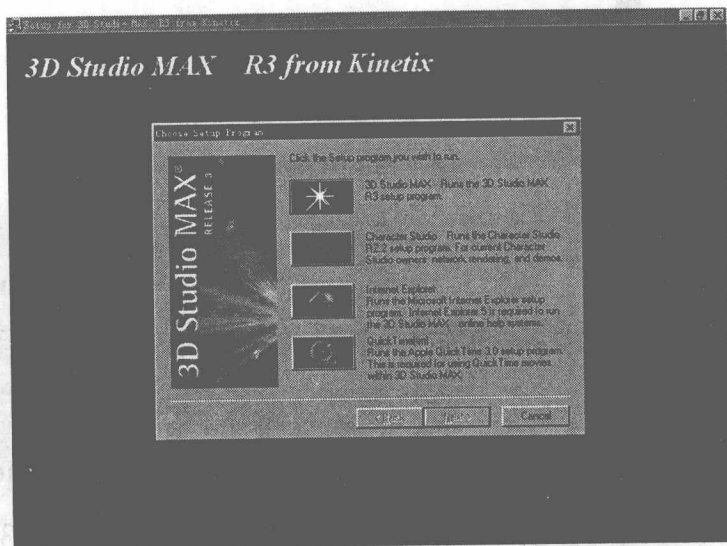
■说明 本书用鼠标点击的设置：

单击——按下再释放鼠标左键一次；

右击——按下再释放鼠标右键一次，这时通常出现一个快捷菜单；

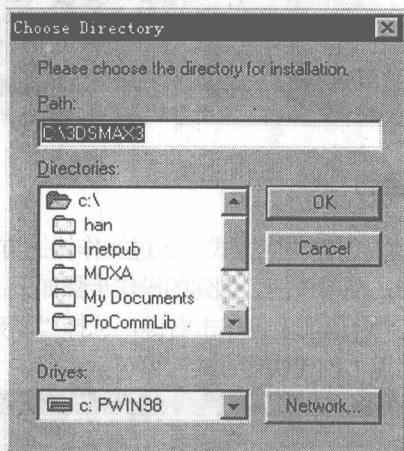
双击——快速按下再释放鼠标左键两次。

1. 把 3D Studio MAX R3 光盘放入 CD-ROM 中，光盘将自动运行 setup.exe 文件，启动安装向导。如果你的计算机中 Windows 没有启动自动运行功能，则可以在光盘的根目录下找到 setup.exe，双击启动安装向导，如下图所示。



2. 图中有四个按钮，分别是安装 3D Studio MAX 和运行 3D Studio MAX R3 辅助功能时需要的 Character Studio、Internet Explore、Quick Time™。单击【3D Studio MAX】按钮，接受协议，然后单击【下一步】。
3. 3D Studio MAX R3 安装程序将询问你是否要立即访问 Readme 文件。做出选择后，将弹出一个窗口，让你输入序列号和 CD 号。
4. 在输入正确的序列号和 CD 号后，将让你选择安装方式和安装路径。

5. 有三种安装方式可供选择：典型安装（Typical）、最小安装（Compact）和定制安装（Custom）。典型安装模式将安装最常用的组件，如果你对 3D Studio MAX R3 不太熟悉，建议你选择这种安装方式。最小安装模式将只安装运行 3D Studio MAX R3 所必需的组件，这种安装只适合于网络用户。定制安装模式是让用户自己选择需要安装的组件，这种安装方式适合于有经验的 3D Studio MAX R3 使用者。
6. 选择好安装方式后，你需要确定 3D Studio MAX R3 的安装路径，默认的位置是“C:\3DSMAX3”。当然，你也可以更改该路径，方法是：单击【Browse】（浏览）按钮，在弹出的选择目录对话框中，通过在文本框中手工输入或用鼠标在驱动器和目录栏中进行选择，如下图所示。



7. 如果选取的硬盘分区的剩余空间足够大，单击【Next】按钮后就会开始进行安装工作。否则，请选取其他的硬盘分区进行安装，或去掉一些安装选项。

启动 3D Studio MAX R3

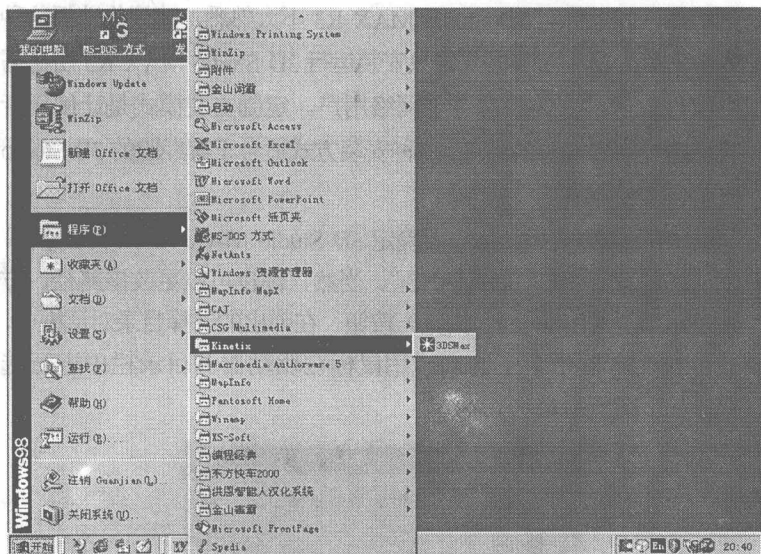
使用 3D Studio MAX R3，首先应当熟悉如何进入 3D Studio MAX R3。

启动 3D Studio MAX R3 通常有以下几种方法。

通过 3D Studio MAX R3 程序组启动

这是常规的启动方法，操作步骤如下：

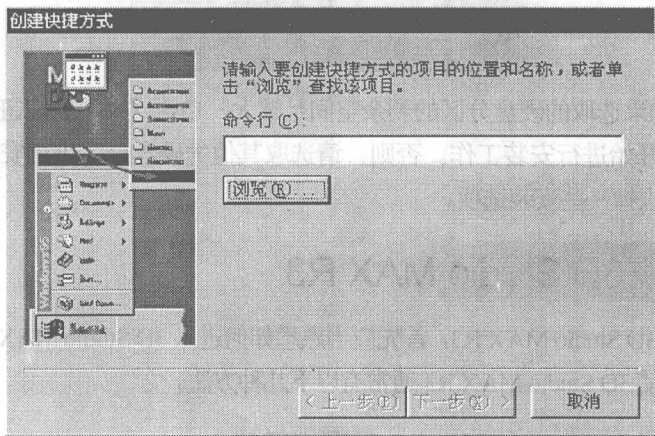
1. 在 Windows 平台桌面上, 单击窗口左下方的【开始】按钮。
2. 将鼠标指针指向“程序”, 再指向“Kinetix”, 单击【3DSMAX】。



通过快捷方式启动

在 Windows 桌面上创建快捷方式, 通过操作快捷方式图标启动 3D Studio MAX R3, 简单快捷。创建的操作步骤如下:

1. 在 Windows 平台桌面上, 单击右键, 选择“新建”——“快捷方式”, 这时将出现“创建快捷方式”窗口。



2. 选择【浏览】按钮, 找到 3dsmax.exe, 单击【确定】, 然后按【下一步】, 根据提示输入名称“3DSMAX R3”, 就完成了创建过程。

◆提示 除了我们介绍的启动方法, 3D Studio MAX R3 还有一种功能非常强大的启动方法: 带参数启动。由于较难, 这里不做详细介绍。

3. 在桌面上双击 3DSMAX R3 图标, 就启动了 3D Studio MAX。

退出 3D Studio MAX R3

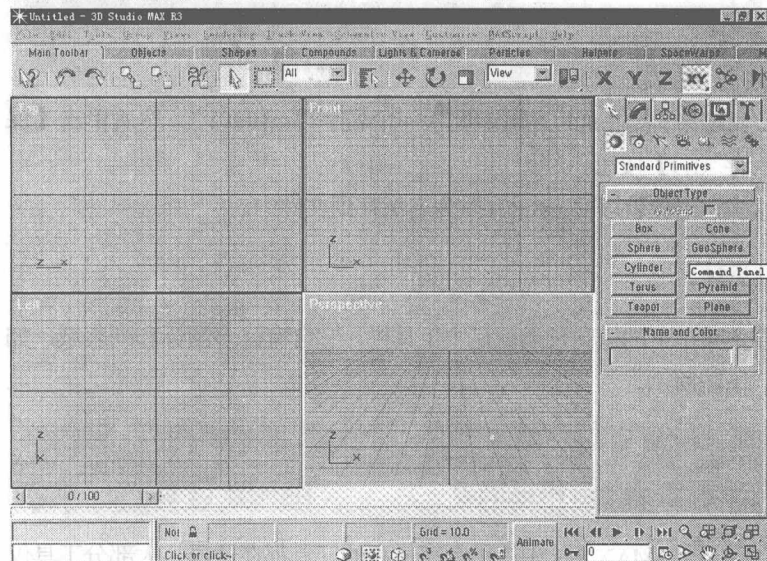
退出 3D Studio MAX 的方法与大多数 Windows 软件的退出方法一样。

1. 单击屏幕顶端的菜单【File】(文件), 然后在展开菜单中单击【Save】(保存), 保存所作的任务。
2. 单击窗口右上角的图标【×】, 就退出了 3D Studio MAX。

3D Studio MAX R3 的运行界面

在正式开始学习创建三维动画之前, 我们先来熟悉一下 3D Studio MAX R3 的运行界面。

先来看一下启动后的 3D Studio MAX R3 界面。



启动 3D Studio MAX R3, 这时将看到 3D Studio MAX R3 的操作界面。

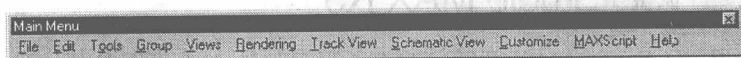
下面, 我们将分别学习 3D Studio MAX R3 操作界面的各个组成部分。

主菜单

主菜单位于屏幕顶部标题栏的下方, 有 File、Edit、Tools、Group、Views、Rendering、Track View、Schematic View、Customize、

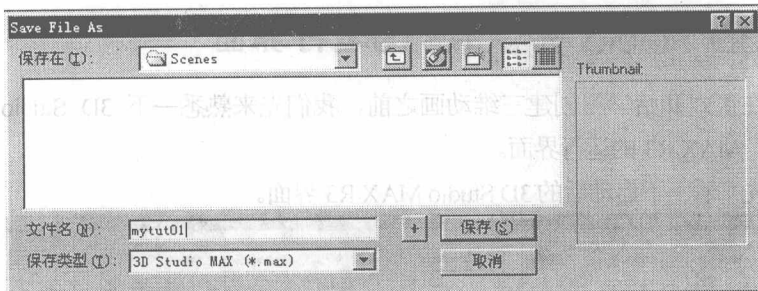
△注意 如果你已经在 3D Studio MAX R3 中了, 那么执行 File/Reset 命令, 重新设置系统。当你在 3D Studio MAX R3 中开始一项新任务的时候, 都应该使用 File/Reset 命令来重新设置系统, 以免前面的设置影响后面的工作。

MAXScript、Help 十一个菜单项，每一个菜单项都有下拉菜单，如下图所示。



各个下拉菜单的具体含义将在以后的例子中逐步学习。下面我们先实际操作一下菜单项。

1. 执行 File/Save As 命令，就是依次单击菜单【File】和展开菜单中的【Save As】，这时出现“Save File As”对话框，如下图所示。

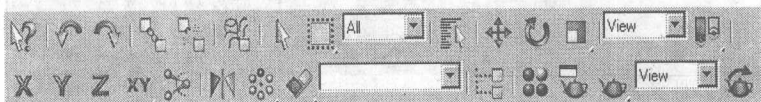


2. 在文件名后面的方框中键入一个名字“mytut01”，然后单击【保存(S)】按钮。

这样，对象就以“mytut01”为名保存到文件中。

工具栏

在主菜单下的横向长条就是主工具栏，它含有许多图标和列表域，如下图所示。



3D Studio MAX R3 中使用频率最高的工具都在这里。大部分工具仅能在工具栏中找到，而在主菜单中并不重复出现。在工具栏中单击任意一个图标时，一个功能提示条标记这个图标，一个扩展的描述也出现在提示行中。

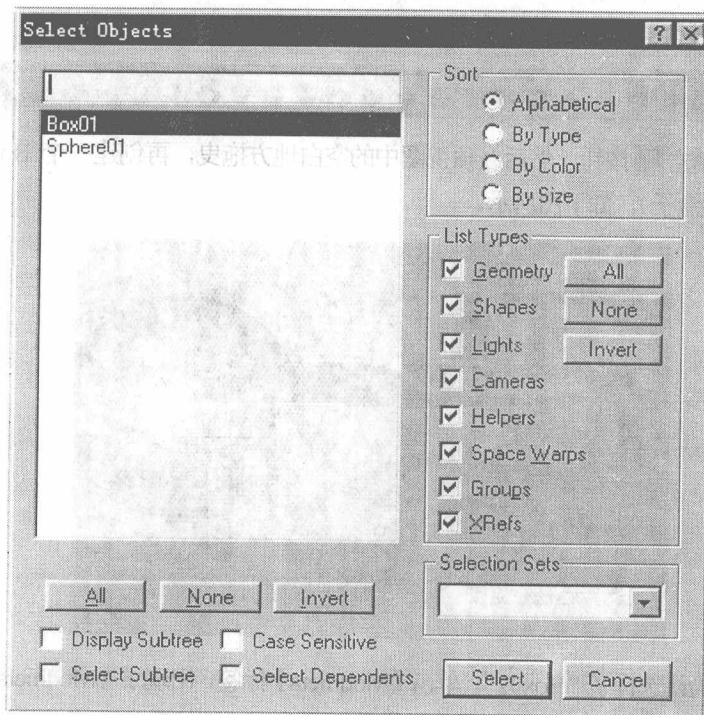
各个工具栏的具体含义将在以后的例子中逐步学习。下面我们先实际操作一下工具栏。

1. 将鼠标的光标移到主工具栏中的任何一个按钮之上，并且固定不动。几秒钟后，将出现此按钮的提示文字，而且在屏幕最

◆提示 提示行的概念将在后面的章节中详细介绍。

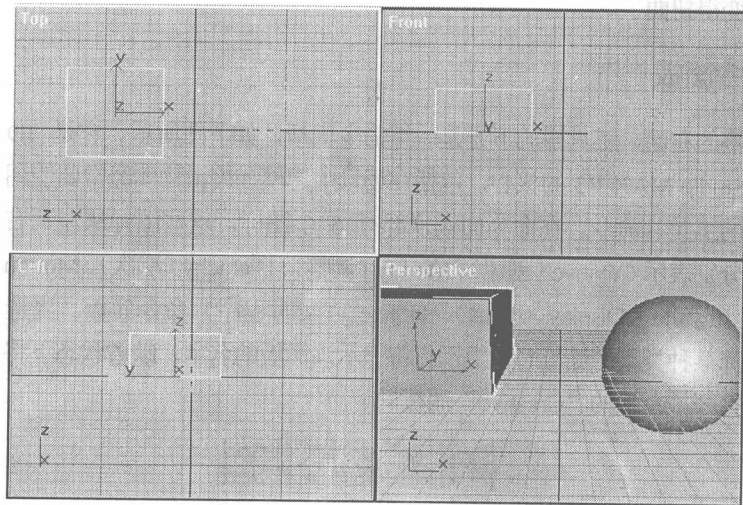
下方的提示栏中将出现较详细的使用说明。

2. 单击【Select By Name】按钮，出现“Select Object”对话框。



3. 列表中单击【Box01】使其反白，然后单击【Select】按钮。

4. 视图中的盒子变成以白色显示，表示此对象处于被选中的状态，如下图所示。



◆提示 这时命令面板自动显示 Box02 的各个参数项。

◆提示 可以采用类似的方法，使用不同标签下的各个工具按钮。

●建模 建立 3DS MAX 的模型，以形成最后的三维物体。

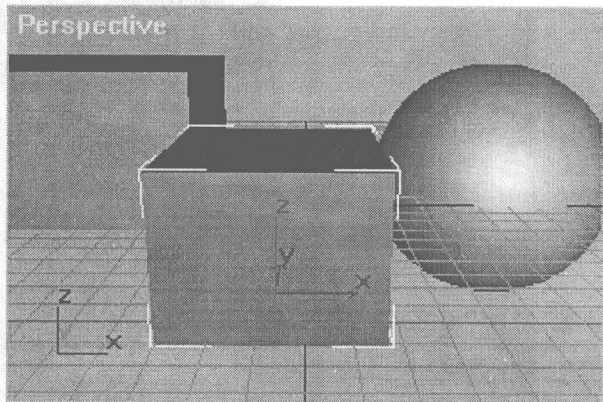
●缺省 如果不做任何特殊的改变就是缺省。

接下来我们试一试“Object”标签下的工具栏。

1. 单击【Object】标签，主工具栏的内容被“Object”工具栏的内容所取代，如下图所示。



2. 单击  按钮，然后在顶视图中的空白地方拖曳，再创建一个 Box（盒子），如下图所示。



3. 确认选择了“Box02”。单击【Modifiers】标签，出现了“Modifiers”工具栏。
4. 单击  【Noise】按钮，命令面板出现了 Noise 的参数。
5. 随意调整 Noise 编辑修改器 Strength 的 X、Y 和 Z 数值，立方体变得扭曲了。

命令面板

屏幕的右面，工具栏的下方是一组命令面板，如下图所示。它是 3D Studio MAX R3 的核心，包括在场景中建模和编辑物体经常要使用的工具和命令。在命令面板顶部有 6 个图标，这些图标从左到右分别表示 Creative（创建）、Modify（调整）、Hierarchy（层次）、Motion（运动）、Display（显示）、Utilities（实时程序）命令面板。当选择某种类型的面板时，提示行将显示该面板的名字。缺省状态下将打开最左端的“Creative”面板。



下面将详细介绍命令面板中各项的具体含义。

“Create”(创建)命令面板

可以使用“Create”面板顶部的7个图标来创建基本的物体。这7个图标从左至右分别表示:几何体(Geometry)、二维形体(Shapes)、光源(Lights)、摄像机(Cameras)、帮助器(Helper)、空间扭曲(Space Warps)和系统(Systems)。

“Modify”(调整)命令面板

单击该面板图标,当前被选择的物体的名字出现在顶部,并且一组物体调整器(Object Modifier)图标出现在下面,这些都是调整和编辑被选物体时经常要使用的工具。

“Hierarchy”(层次)命令面板

使用其中的图标能控制有关物体的层次连接,由此可进入反向运动系统。

“Motion”(运动)命令面板

使用其中的控制器可以进行动画变幻,例如位移、旋转和缩放。

“Display”(显示)命令面板

这些控制器影响物体在视图中的显示方式,例如可以隐藏当前的选择集,或者取消隐藏等。

“Utilities”(实用程序)命令面板

该面板包含常规实用程序和插入实用程序两类。

当控制选项的排列显示超过面板所能显示的范围长度时,你可以卷动命令面板显示的区域。

将鼠标光标移到面板中没有控制选项的空白的区域上,或将光标移到面板的最右边,鼠标光标的形状将变成一手掌的形状。这时,你可以按下左键并上下拖动,面板将卷动显示。在右边的浅灰色线条中包含一深灰色的线条,以显示面板中可使用的区域。

卷展栏

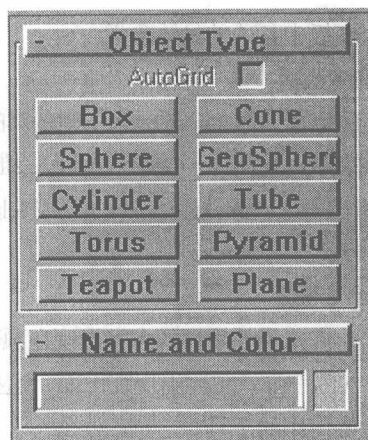
在命令面板中的各个控制选项都被组织成子命令面板,称之为卷展栏(Rollout)。

在卷展栏的标题栏前面有加号(+)或减号(-),可以通过单击标题栏来打开或关闭卷展栏。

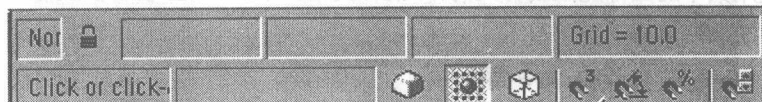
卷展栏可以有效地节省屏幕空间。

◆提示 选择集的具体含义将在后面的章节中详细介绍。

■说明 当显示器的分辨率高于1024×768时,大部分控制项可完全容纳于命令面板中,即无需做任何改动。



状态行和提示行



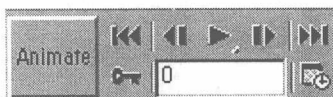
状态栏位于屏幕的底部。

状态栏显示目前所选择的对象数目，并且可以让你锁定所选择的对象，以防止你意外地选择其他对象。状态栏还提供了坐标位置的显示，使你了解所在的位置，并告诉你目前视图中网格所使用的距离单位。

提示栏位于状态栏的下方。

提示栏将显示你目前所选取工具的提示文字。栏中其余的按钮用于设定几种模式，其中包含各种锁定模式。这些按钮除了可以打开或关闭锁定模式之外，还可以右击这些按钮，以显示出网格及锁定模式的设定对话框。

动画时间控制器



动画时间控制器包括在视图下面的瞬时时间滑条，一个较大的 Animate（动画）图标在它的右边，并且在动画图标的右边有八个控制图标。这些控制图标可以用来察看动画，并在当前计划时间阶段中设置帧数。

● **网格** 指的是视图中为了对齐模型物体，人为设置的众多横线和竖线。

◆ **提示** 锁定模式的具体含义将在后面的章节中详细介绍。

■ **说明** 仅当动画在播放时，“Stop”图标才可见。

● **帧** 是多媒体文件中的一种时间单位，例如一秒钟的视频文件可以有 24 帧。