

3D Studio MAX R3



申刘李张
希德
恩杰伟恺

编著

自学捷径

526

TP391.41
Z326

电脑自学捷径系列

Easy Way

3D Studio MAX R3 自学捷径

张 恺 李 伟 刘德杰 申希恩 编著

北 京 大 学 出 版 社

内 容 简 介

3D Studio MAX R3 是美国 Autodesk 公司在 1998 年最新推出的三维动画软件包,它是基于 Windows 95/98 或 Windows NT 视窗操作系统的三维动画制作软件。本书从 3D Studio MAX R3 基础知识出发,由浅入深地介绍了 3D Studio MAX R3 的各种用法和功能,书中最后列举了十个实例,具体阐明了其实际应用效果,因而对于初学者和专业人员来说本书在很多方面都有着不同程度的指导和借鉴意义。

图书在版编目(CIP)数据

3D Studio MAX R3 自学捷径 / 张恺等编著. -北京:北京
大学出版社, 2000. 3
(自学捷径系列)
ISBN 7-301-01324-8

I. 3... II. 张... 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(2000)第 03924 号

书 名: 3D Studio MAX R3 自学捷径
著作责任者: 张恺 李伟 刘德杰 申希恩
责任编辑: 宋如华
标准书号: ISBN 7-301-01324-8/TP·67
出版者: 北京大学出版社
地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871
网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>
电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 编辑室 62765127
电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn
排 版 者: 北京东方人华科技有限公司
印 刷 者: 河北省滦县印刷厂
发 行 者: 北京大学出版社
经 销 者: 新华书店
787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.75 印张 546 千字
2000 年 4 月第一版 2000 年 8 月第二次印刷
定 价: 32.00 元

前 言

随着现代科学技术的不断进步，计算机在我们日常生活中的地位越来越重要，应用越来越广泛，特别是在计算机图形处理领域，更是目前国内外电脑应用的热点之一，如平面设计、工业产品设计、服装设计、舞台美术设计、建筑设计、室内外环境设计、军事科技模拟、抽象艺术造型等方面都有着广阔的发展前景。计算机三维动画更是独树一帜，它可以说彻底革新了电影剪辑制作的特技效果、影视广告、计算机游戏、教育娱乐、建筑装潢等的绘图方法等，使人们能够随意创造和欣赏到极其真实、生动的艺术画面。

1. 3D Studio MAX R3 简介

3D Studio MAX R3 是美国 Autodesk 公司 3D Studio 系列软件中的最新的主要产品，它是基于 Windows 95/98 或 Windows NT 视窗操作系统的三维动画制作软件，并已成为全球销量最好的专业建模及三维动画制作软件。操作界面形象直观，容易学习，是在计算机制作三维动画方面最为理想的软件。它集平面、立体图形制作、物体运动控制、音乐影视合成于一体，功能强大、实用。较之以前的版本，该软件新增了以下功能：

- 用户界面：与 3D Studio MAX R2 相比，3D Studio MAX R3 的用户界面有很大改善。整个界面都被重新组织，新的图表面板和右击快捷菜单使用户可以快速地访问各个工具。
- 建模方面的改进：新增了平面对象的建立。
- 在 NURBS 的功能方面：计算速度更快、工作流程更合理，增强了原有功能。
- 材质编辑器的改进：增加了许多新的着色方式；同时材质编辑器中新增了多种复合材质。材质编辑器还增加了内部的控制和程序贴图的类型，包括旋涡 Swirl Map，画笔 Paint Map；砖墙 Bricks Map 等。
- Rendering 的改进：3D Studio MAX R3 在反走样和实时交互渲染方面有很大改进。
- 照明的改进：灯光新增了一些更好的选项。

2. 本书的主要特点

- 采用了理论与实际效果紧密结合的特点，细致而全面地介绍了 3D Studio MAX R3 的各种用法和功能，并在书的各个章节中给出具体图例，从而帮助读者能很好地分析与理解所表述的内容。如果读者是才开始学习应用 3D Studio MAX R3 软件，则本书能够使你全面掌握三维动画制作知识与经验技巧，应用水平会得到迅速提高，对具有一定专业知识的读者也有较强的指导和参考作用。书中的实例都具有新颖性和典型性，有些只须稍加改动即可应用到实际工作中去。
- 本书具有实用性强的特点。书中的图例均给出了详细的操作步骤，有利于不同程度的用户的参考和学习，能从中不断掌握和消化吸收三维动画制作的经验技巧。

第1章 3D Studio MAX R3 系统简介

3D Studio MAX R3 是美国 Autodesk 公司推出的以微机为平台的软件包, 是 3D Studio 的升级版本, 是一个优秀的计算机三维动画处理软件。本章主要介绍计算机三维动画的应用、3D Studio MAX R3 的功能简介及对计算机系统配置的要求; 概述 3D Studio MAX R3 的操作界面和各种菜单、命令、功能面板的使用方法。

1.1 计算机三维动画的应用概况

计算机三维动画的应用非常广泛, 特别是近几年突出表现在影视制作上, 给制作者提供了一个更加广阔的想象空间。用计算机三维动画可以处理出精美亮丽的、用其它的特技制作不了的影片。最初给人们印象最深的恐怕就是电影《侏罗纪公园》中的逼真的恐龙形象吧! 电影《玩具总动员》更是一部全三维的电影, 80 分钟的全部效果都是在计算机内完成的, 生动的形象和精美的画面质量令人拍案叫绝。目前, 几乎所有的重大的电影或多或少地都要通过计算机加入一些三维动画, 大大地丰富了特技效果。

三维动画在电视广告业中更是大显身手, 大量的广告片都需要插入三维动画, 使广告产品更加形象活泼地展现在人们的面前。另外, 三维动画和计算机辅助工程(CAD)相结合, 如工业产品设计、机械制造等, 可以极好地观看、调整和修改设计的结果; 通过模拟的运动, 发现产品在使用过程中将会出现的问题, 及时作出修改决定, 避免误差和损失; 甚至可以提前模拟尚未动工的大楼的三维建筑模型, 让人在里面参观游览, 亲身体验建成后的效果, 发现一些想象不到的不足之处。

电脑游戏在电脑软件中占有很大的份额, 三维动画的运用, 用户可以随着游戏中的主人公穿梭在一个立体的三维空间里, 使电脑游戏更加具有真实性, 增强游戏的魅力。

另外, 计算机三维动画还可用在军事科技、交通事故处理分析、多媒体教育软件开发等各个方面。

1.2 系统配置要求

制作三维动画要求尽可能地提高 PC 机各方面的基本配置, 特别是内存、硬盘、CPU、显示卡等, 一方面可以最大限度地发挥 3D Studio MAX R3 的各种强大的功能, 另一方面也将使用户在具体的操作中提高工作效率。运行 3D Studio MAX R3 的系统配置为:

- 操作系统
Windows 98 或 Windows NT4.0 及以上版本。
- 主机
Intel 及其相兼容的处理器,主频应在 200MHz 以上(推荐使用支持 SMP 的双 Pentium II 系统)机型。
- 内存
至少为 64MB, 推荐为 128MB。
- 硬盘
最好选用 1GB 以上的硬盘(当然是越大越好)。使用 3D Studio MAX R3 时, 硬盘应至少有 100~200MB 的空余空间以供缓存文件的存取。
- 显示卡
至少应支持 800×600 分辨率 16 位色的显示模式。推荐用 17 英寸以上的显示器, 设置为 1024×768 的显示分辨率, 24 位色的显示模式。显示内存应为 2MB 以上。有条件的可以选择 3D 图形加速显示卡。
- 光驱
安装 3D Studio MAX R3 软件时需要用光盘安装。
- 软驱
安装软件时使用。
- 声卡和音箱
为制作好的动画配音时使用。

1.3 3D Studio MAX R3 的安装

和其他软件一样, 3D Studio MAX R3 3.0 需要安装到计算机上才能使用, 用户在安装的过程中, 根据安装向导提供的安装步骤, 就可以轻松地完成 3D Studio MAX R3 的安装。具体操作如下:

(1) 启动 Windows NT 或 Windows 98(本书以在 Windows 98 中为例讲述), 然后放入 3D Studio MAX R3 安装光盘。

(2) 在【我的电脑】或【资源管理器】中打开安装盘。

(3) 双击安装盘上的安装程序 Setup.exe, 启动安装画面, 如图 1.1 所示。

(4) 经过短暂的启动后, 出现如图 1.2 所示的安装向导对话框。在这个对话框中, 用户可以选择需要安装的程序。

(5) 单击 3D Studio MAX R3 图标  后, 安装程序将打开 Welcome(欢迎)对话框。提示用户在安装 3D Studio MAX R3 之前, 应关闭其他正在打开的应用程序。

(6) 单击 Next (下一步)按钮, 安装程序打开国别设定和软件许可证协议书, 如图 1.3 所示。选择自己所在的国家后, 单击 I accept (我接受)按钮接受协议, 最后单击 Next 按钮。

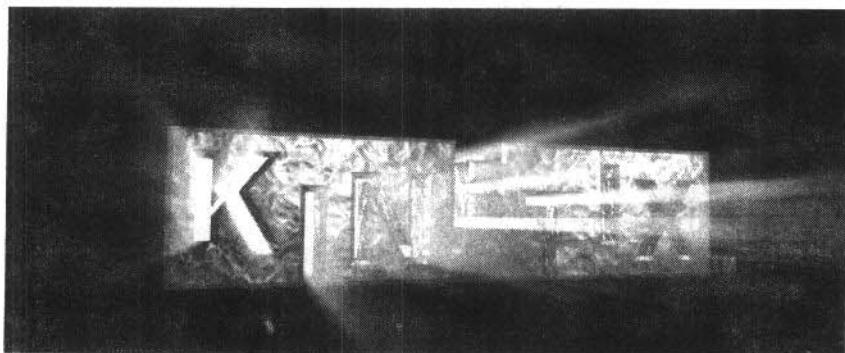


图 1.1 3D Studio MAX R3 的安装启动画面

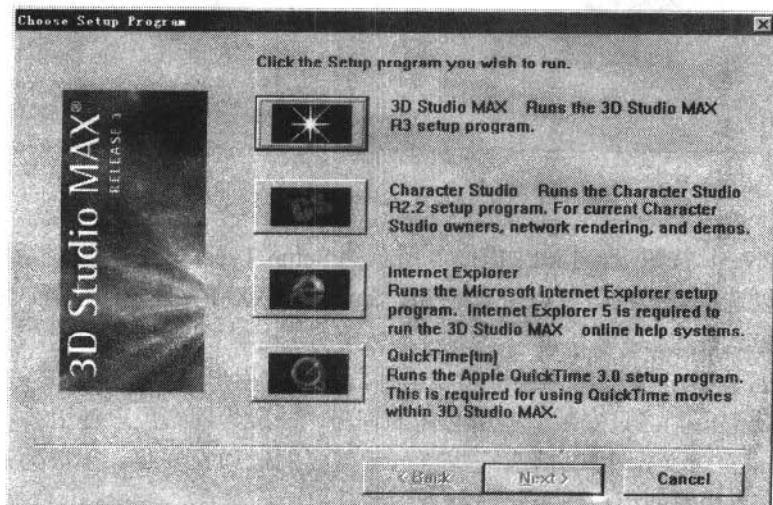


图 1.2 Choose Setup Program(挑选安装程序)对话框

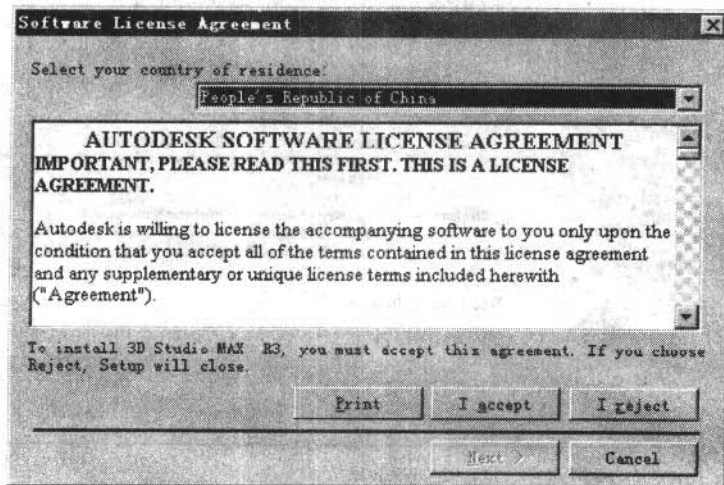


图 1.3 国别设定和软件许可证协议书

(7) 在打开的 Serial Number(序列号)对话框中(如图 1.4 所示), 输入正确的序列号和安装盘的 CD 编号。

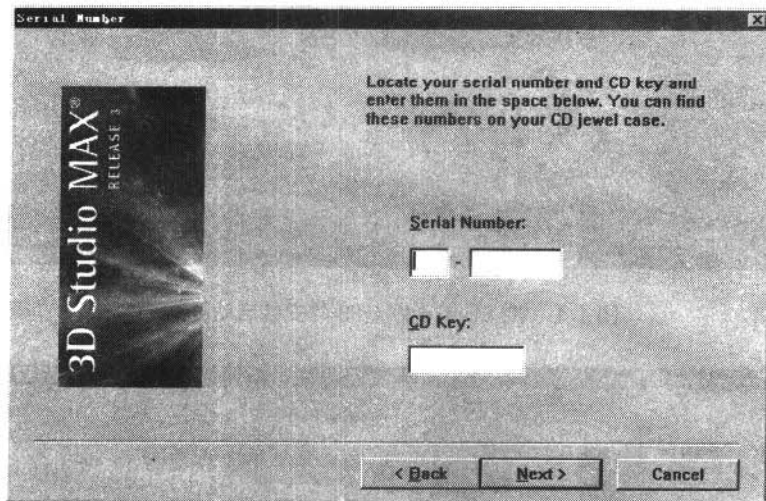


图 1.4 Serial Number (序列号)对话框

(8) 单击 Next 按钮后, 打开如图 1.5 所示的 Setup Type(安装类型)对话框。在此对话框中, 用户可以选择安装的方式以及安装 3D Studio MAX R3 目录的位置。在图 1.5 中, 共有三种安装方式:

- Typical(典型): 安装常用的选项或组件, 大多数用户可选此项。
- Compact(压缩): 只安装一些所必需的程序, 一般为网络用户使用。
- Custom(自定义): 可以挑选一些自己所需要的选项来安装, 一般为高级用户或对软件较为熟悉的用户选择此项。

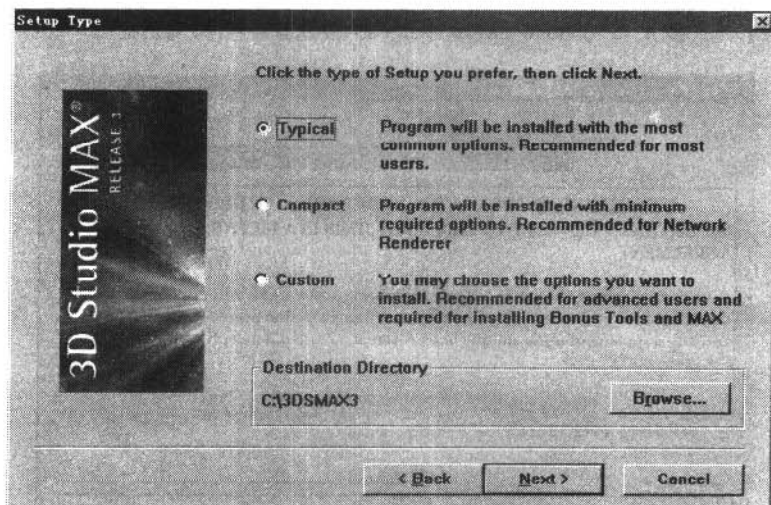


图 1.5 Setup Type(安装类型)对话框

(9) 单击 Next 按钮, 在 Select Program Folder(选择程序文件夹)对话框中输入程序文件夹的名称或直接用鼠标单击 Next 按钮。

(10) 安装程序将用户上述的设定再次以对话框的形式显示出来, 供用户确认, 如图 1.6 所示。如果有些设置或用户信息不对, 可以单击 Back (返回)按钮, 返回修改。

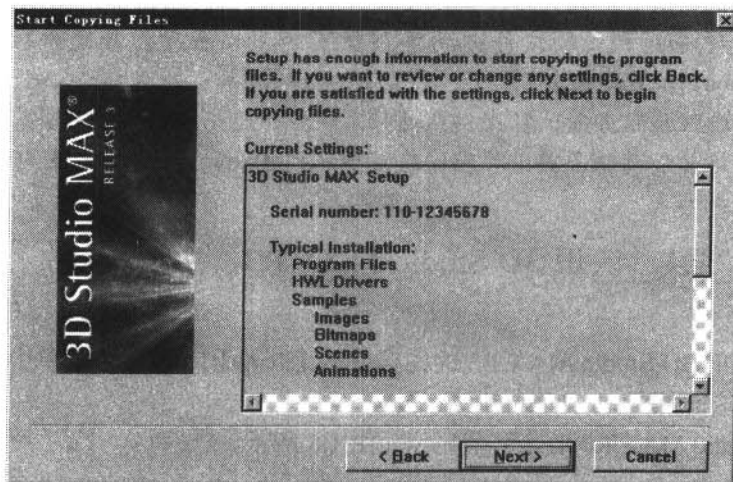


图 1.6 Start Copying Files(开始复制文件)对话框

(11) 所有设置正确后, 单击 Next 按钮, 计算机开始复制文件, 在完成文件拷贝后, 屏幕将显示如图 1.7 所示的 Setup Complete (安装完成)对话框。

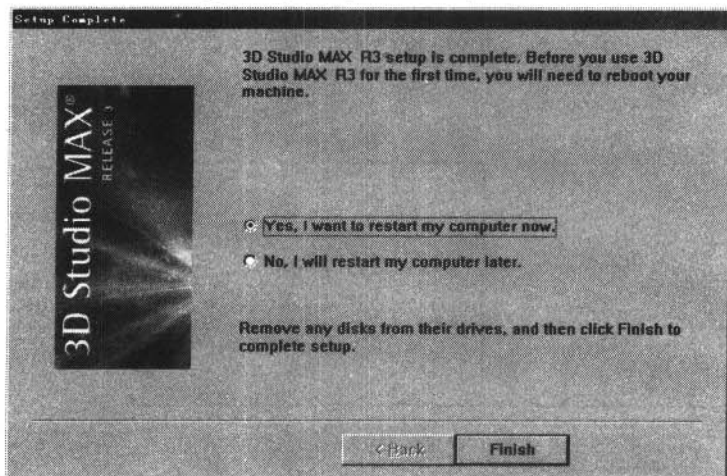


图 1.7 Setup Complete(安装完成)对话框

(12) 单击 Finish (完成)按钮, 完成 3D Studio MAX R3 的安装, 待计算机重新启动后就可以使用了。

 **注意:** 3D Studio MAX R3 的文件分为 6 大类:

- 程序文件: 执行 3D Studio MAX R3 的最低文件需求。

- 范例文件：在 CDROM 的 \samples 目录中所存在的有代表性的文件。这些范例文件包括场景、图像文件、贴图及声音文件，在安装软件时，只有一些范例文件被复制到用户的硬盘中。
- 教学文件：包括本书中的练习所使用的文件、场景、图像文件、贴图及声音文件，所有的文件名称皆以 tut 开头。
- 与硬件锁相关的文件：硬件锁使用的驱动程序。此文件位于 CD-ROM 的 \sentinel 目录中。
- 网络渲染服务器：可提供在远程系统中渲染场景的程序文件。
- 网络管理员服务器：管理网络渲染队列 (Queue) 的程序文件。

1.4 认识 3D Studio MAX R3 的屏幕布局

双击桌面上的 3D Studio MAX R3 的图标或从【开始】|【程序】菜单中选择 3D Studio MAX R3 的图标，就可启动 3D Studio MAX R3。

进入 3D Studio MAX R3 后，屏幕显示如图 1.8 所示。

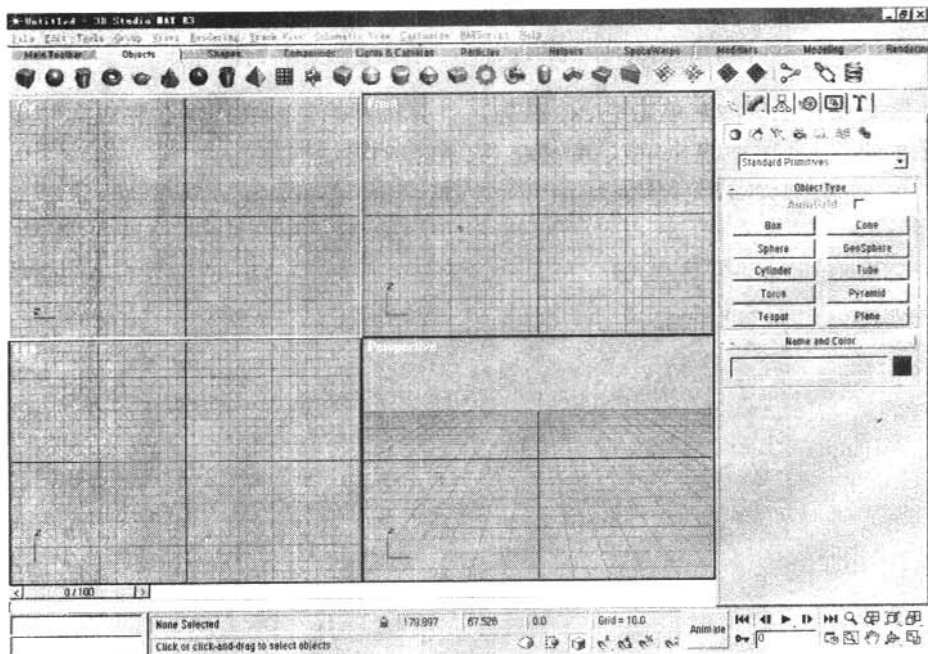


图 1.8 3D Studio MAX R3 的窗口显示



注意：

3D Studio MAX R3 的屏幕分辨率应设为 1280×1024 ，如果用户的显示器只能设到 1024×768 的分辨率，那么菜单下的 Main Toolbar (主工具栏) 的工具行将无法全部显示出来，不过可以将鼠标移至工具行的空白处，待光标变为  的形状后，左右拖动即可。

1.4.1 文件菜单

分为 File(文件)、Edit(编辑)、Tools(工具)、Group(组)、Views(视图)、Rendering(渲染)、Track View(轨迹视窗)、Schematic View(概要观看)、Customize(定制)、MAXScript(MAX 脚本)、Help(帮助), 它的用法和 Windows 的文件菜单的用法一样。

1.4.2 工具栏按钮

3D Studio MAX R3 中, 较以前的 3D Studio MAX R2.5 增添了很多工具按钮, 并按各自不同类型放在不同的标签下面, 共 11 组, 现将各类按钮简介如下。

1. Main Toolbar(主工具栏)

在菜单下面选择 Main Toolbar(主工具栏)标签, 屏幕就会显示出如图 1.9 所示的一些常用的工具命令。通常在 1280×1024 的分辨率下才能全部显示出来。

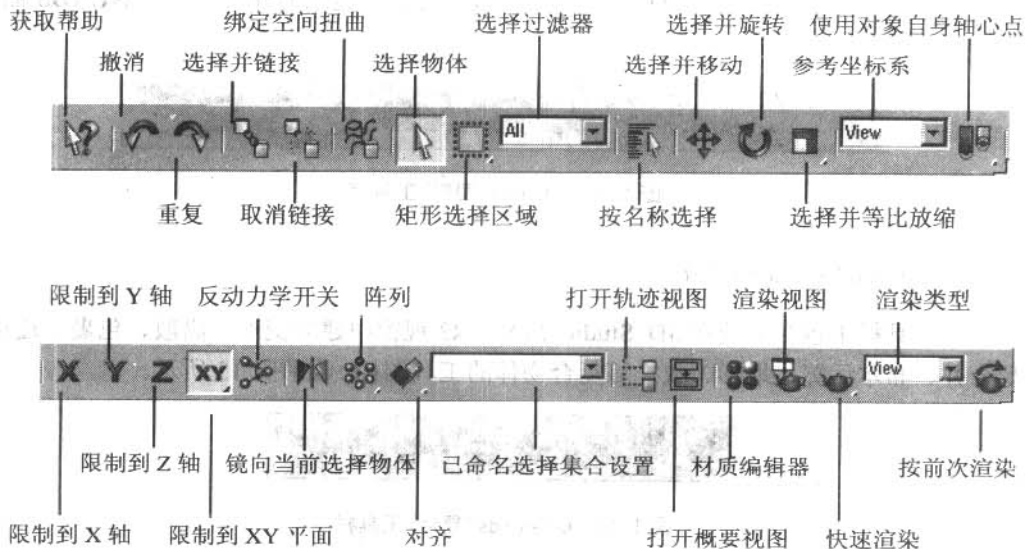


图 1.9 3D Studio MAX R3 的 Main Toolbar(主工具栏)

(1) 工具按钮用形象的图标表示了一定的功能, 用鼠标单击即可执行该功能。如果了解某个按钮的功能, 可以将鼠标移至按钮上, 稍后就会在旁边出现它的英文名称。

(2) 一些工具按钮是复选按钮, 在其右下角有三角形的标记, 用鼠标点着该钮不放, 就会展开一些新的按钮选择, 拖动鼠标就可以选择。如单击  按钮, 就会弹出如图 1.10 所示的复选按钮。



图 1.10 复选按钮上的弹出按钮



图 1.15 Particles(粒子)工具栏

7. Helpers(辅助)工具栏

辅助工具栏中包含了标准辅助物体、大气装置辅助物体和摄影匹配等辅助物体的工具图标，如图 1.16 所示。

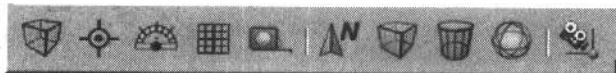


图 1.16 Helpers(辅助)工具栏

8. SpaceWarps(空间扭曲)工具栏

空间扭曲工具栏包含了基本变动空间扭曲、粒子和动力学空间扭曲、几何/变形空间扭曲等工具图标,如图 1.17 所示。

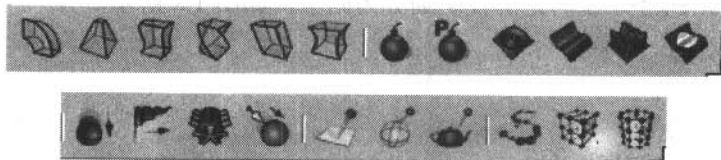


图 1.17 SpaceWarps(空间扭曲)工具栏

9. Modifiers(修改堆积层)工具栏

修改堆积层工具栏包含了 3D Studio MAX R3 中的各种修改工具, 运用这些工具, 用户可以对建立的物体进行各式各样的修改, 并且可以边修改边看最后的效果, 如图 1.18 所示。

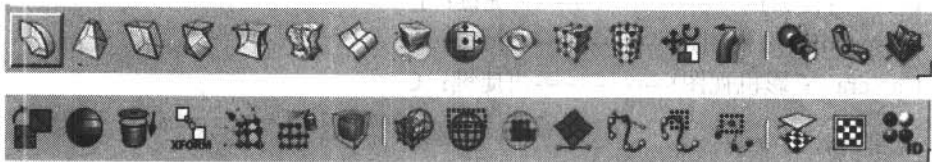


图 1.18 Modifiers(修改堆积层)工具栏

10. Modeling(做模型)工具栏

做模型工具栏中包含了建立基本模型所需的图形、几何体模型、基本的编辑修改、NURBS 曲线和曲面等工具图标,如图 1.19 所示。





图 1.19 Modeling(做模型)工具栏

11. Rendering(渲染)工具栏

渲染工具栏中包含了环境对话、渲染效果、制作预视动画、RAM 播放、材质贴图、渲染等工具图标,如图 1.20 所示。

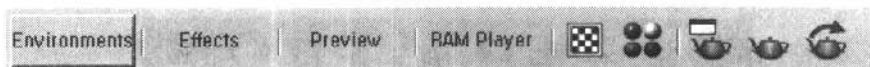


图 1.20 Rendering(渲染)工具栏

1.4.3 视图与视图控制

1. 视图

3D Studio MAX R3 系统内定的视图划分为四个,如图 1.8 所示。

- Top(俯视图)
- Front(前视图)
- Left(左视图)
- Perspective(透视图)

也可以通过 Customize (定制)菜单下的 Viewport Configuration(视窗设置)及一些快捷键来改变显示的视窗及视窗的各种显示模式。常用的视窗显示方式快捷键如下:

- Top(俯视图)-----快捷键: T
- Bottom(底视图)-----快捷键: B
- Left(左视图)-----快捷键: L
- Right(右视图)-----快捷键: R
- Front(前视图)-----快捷键: F
- Perspective(透视图)-----快捷键: P
- Camera (摄影机视图)-----快捷键: C

2. 视图的控制命令

在屏幕的右下角可以看到一组视图的控制命令按钮:

- Zoom (缩放)按钮

用鼠标单击 按钮后,在任意视图上上下下拖动鼠标可以改变该视图内的图形显示比例。

- Region Zoom (范围选择缩放)按钮

选择此功能后,可以在除了摄影机视图和透视图之外的其它视图内用鼠标框取对象后放大显示。

-  Field-of-View(观察视图调整)按钮(该按钮只在摄影机视图或透视图中出现)
单击该按钮后,在透视图上上下下拖动,可以改变观察的视景和视角。
-  Zoom All (缩放所有视图)按钮
此按钮用法与缩放按钮  一样,只是会影响到当前所有可视的视图。
-  Zoom Extents(最大显示当前视图内所有物体)按钮
单击该按钮,使当前视图以最大显示方式显示。
-  Zoom Extents Selected(最大显示当前视图内选择物体)按钮
点住  按钮不放,会弹出  按钮,这时当前视图内被选择的物体是以最大方式显示。
-  Zoom Extents All(最大显示所有视图)按钮
与  按钮相同,只是影响的范围不一样。
-  Zoom Extents All Selected(最大显示所有视图内选择物体)按钮
与  按钮相同,只是影响的范围不一样。
-  Min/Max Toggle(最小/最大显示切换)按钮
用鼠标单击  按钮,当前视图会全屏显示,以便我们进行精细的修改操作,再次单击它可返回原来的状态。
-  Arc Rotate(角度旋转)按钮
单击  按钮,会在当前视图内出现一个绿色的圆圈,可以在绿圈的4个顶点上拖动鼠标来改变不同的视角。这个命令主要用于 perspective 视图的角度调节。
-  Arc Rotate Selected(角度旋转所选物体)按钮
用法同  按钮,只旋转所选物体。
-  Pan(平移)按钮:
单击  按钮,可以在任意视图中拖动鼠标来平移视图,以便观察。

1.4.4 命令面板

命令面板是 3D Studio MAX R3 的主要工作区,在屏幕的右侧,是 3D Studio MAX R3 的核心部分,我们常用的很多工具都放在这里。

命令面板的放置是一层层按级排列的,一种基本命令下面往往有很多分支命令,系统启动后的命令面板如图 1.21 所示。

(1) Create(建立)命令按钮

单击  命令按钮后,在下面会出现一排子命令按钮,如图 1.22 所示。

-  Geometry(几何造型)命令
-  Shapes(平面图形)命令
-  Lights(灯光)命令
-  Cameras(摄影机)命令
-  Helpers(辅助物体)命令
-  Space Warps(空间扭曲)命令
-  Systems(关联造型)命令

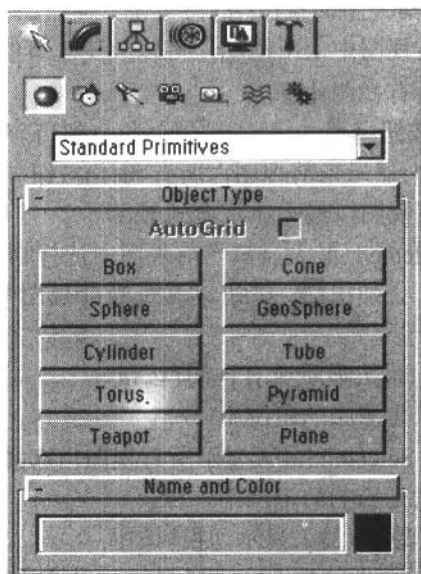


图 1.21 命令面板



图 1.22 Create(建立)命令下面的子命令面板

单击它们或单击工具栏菜单上相对应的选项，就会在其下出现相应的子命令面板，如：在  的下面会出现“方体、椎体、球体、柱体、圆”等。

(2) Modify(修改)命令按钮

单击 **Modify** 按钮后，屏幕显示修改命令面板如图 1.23 所示。

在修改命令面板的第一层为当前被选物体的名称和颜色，用户可以很方便地改变它们；第二层一组为物体修改器 (Modifiers) 功能按钮，通过它们可以能动地对选择的物体进行修改和编辑。图 1.23 中为 3D Studio MAX R3 系统默认的按钮设置，如果单击 **More** (更多...) 或 **Sets** (设置) 按钮可以看到更多的修改功能，设置不同的命令按钮；第三层的 **Modifier Stack** (修改器堆栈) 按钮更是体现了 3D Studio MAX R3 的优秀功能，它可以记录用户对物体每一步的修改，以便用户随时进入构造或修改物体中的每一次修改，对不满意的部分进行再修改；最下面的一层为构成物体的基本参数。

(3) Hierarchy(连接)命令按钮

通过 **Hierarchy**(连接)命令面板，可以方便地给物体进行连接控制，提供正向运动和反向运动双向控制功能，使物体的动作表现更生动、更自然。

(4) Motion(运动)命令按钮

使用 **Motion**(运动)功能可以获得改变(transform)的动画关键帧数值、轨迹等参数，以便细微地控制和刻划动作的表现。

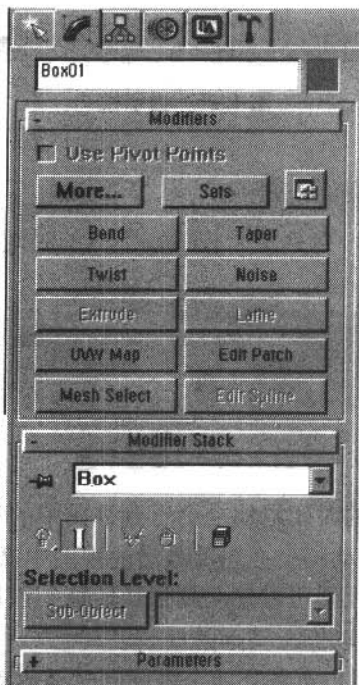


图 1.23 Modify(修改)命令面板

(5) Display(显示)命令按钮

用于控制所有物体、图形、灯光、摄影机、辅助物体等的显示或隐藏。

(6) Utility(程序)命令按钮

utility(程序)命令面板包含在 3D Studio MAX R3 运行的一般和外挂公用程序中。

1.4.5 状态栏和提示栏

状态栏和提示栏位于屏幕的底部。

状态栏显示目前所选择的对象数目，并可以通过 Lock Selection Set (锁定选择设置)命令让用户锁定所选择的对象，以防止意外地选择了其他对象。状态栏还提供了坐标位置的显示，以使用户了解当前鼠标所在的位置，并告诉用户目前视图中栅格所使用的距离单位，如图 1.24 所示。



图 1.24 状态栏

提示栏将显示描述用户目前所选取工具的提示文字，右侧的按钮可设定几种模式，包含锁定点模式，可以让用户打开或关闭锁定点模式。

这些按钮除了可打开或关闭锁定点模式之外，也可以利用鼠标右键单击这些按钮以显示出栅格及锁定点模式的设定对话框，如图 1.25 所示。