Liuxingruanjian Kantuxue Congshu

2001 新书

图解

3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5

刘洋 李锐 编著



北京大学出版社
http://cbs.pku.edu.cn

需要全本请访问 www.ertongbook.com

流行软件看图学丛书

图　　解

3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5

刘　洋　　李　锐　编著

北京大学出版社

北　　京

内 容 提 要

本书是一本介绍最流行的三维图形软件 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5 的操作和应用的图解书。全书共分两篇，第一篇为 3D Studio MAX R3，分别介绍了 3D Studio MAX R3 的界面与各组成部分的功能、二维对象的生成、放样对象、几何体的生成、材质和贴图、粒子系统参数与应用、空间翘曲参数与应用、动画制作等内容。第二篇为 Maya 2.5，由浅入深讲解了 Maya 2.5 界面和基本操作方法以及建模、动画、材质、动力学、Paint Effects 等内容。书中各章节都配以一定数量的实例，使读者能够在掌握基本操作的同时灵活熟练地运用 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5。

本书定位为学习三维图形与动画制作的初学者，因此在文字上力求言简意赅、通俗易懂，在实例使用上做到覆盖面广、功能应用全面。相信读者能够通过本书逐步踏入 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5 的奇妙三维境界。

图书在版编目（CIP）数据

图解 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5/刘洋，李锐编著. —北京：北京大学出版社，2001.1
（流行软件看图学丛书）
ISBN 7-301-02492-4
I. 图… II. ①刘… ②李… III. 三维—动画—图形软件，3D Studio MAX R3—图解，Maya 2.5—图解 IV. TP391.41-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2000）第 45999 号

书　　名：图解 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5
著作责任者：刘　洋　李　锐
责 任 编 辑：杨锡林　汉　明
标 准 书 号：ISBN 7-301-02492-4/TP·210
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
电　　话：出版部 62752015　发行部 62754140　编辑室 62765013
网　　址：http://cbs.pku.edu.cn
排　版　者：南方立德（Leader）信息技术中心
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　37 印张　794 千字
2001 年 1 月第 1 版　2001 年 1 月第 1 次印刷
定　　价：55.00 元

前　言

随着计算机硬件与软件技术的高速发展，三维图形与动画成为计算机最能施展拳脚的应用领域，自然，用于三维图形与动画设计制作的专业软件也就成为业界的热门话题，说起三维制作软件，就不能不提到两个大名鼎鼎的软件：3D Studio MAX 与 Maya。

3D Studio MAX 是一种可运行于微机系统的 Windows 95/98/2000/Windows NT 环境下的三维动画软件，3D Studio MAX 是当今个人用户最常用的三维动画制作软件，使用该软件可以在个人电脑上创建出专业级效果的动画作品.

随着三维动画制作规模越来越大，复杂性越来越高，动画工作室也在不断扩大，这就要求增强工作效率。3D Studio MAX 正是在增强工作效率方面取得了良好的解决方案。

3D Studio MAX R3 是美国 Autodesk 公司推出的继 3D Studio 4.0 之后又一套具有人性化的图形界面软件。这一里程碑式的动画制作软件的推出，使微机上的动画制作水准有了质的飞跃，并足以与工作站级的动画制作软件相媲美。它在模型的建立、绘制和渲染以及动画制作上以一种崭新的面貌呈现在用户面前。

由于 3D Studio MAX R3 功能强大、操作简便，并具有很高的性能价格比，因此自问世以来一直受到世界各地动画师和艺术家的青睐，得到了迅速推广和普及。

与 3D Studio MAX R3 同样流行的还有 Maya 2.5。Maya 2.5 是 Alias/Wavefront 公司于 2000 年初推出的最新三维动画制作软件。Alias 和 Wavefront、TDI 一度都是工作站上三维动画制作的超级软件公司，先是 Wavefront 收购了 TDI，然后 Alias 与 Wavefront 先后投靠了 3D 硬件大亨 SGI，最终成为 Silicon Graphics 下属的 Alias/Wavefront 公司。

凭借着 Alias 公司和 Wavefront 公司先进的图形图像处理软件制作技术，以及 SGI 强大的技术支持，合并以后的 Alias/Wavefront 公司迅速推出了基于 Windows NT 平台的 Maya，继 Maya 1.0 之后，又迅速推出了 Maya 2.0 和 Maya 2.5。

Maya 2.5 具有极大的灵活性和友好的用户界面，并且提供了很好的总体控制功能，用户可以个性化地定制 Maya 2.5。另外，Maya 2.5 提供了很高的工作效率，它的面向对象的设计和 OpenGL 图像接口，使得 Maya 2.5 在配置不高的机器上也能得到良好的播放速度和动画品质。Maya 2.5 所采用的高效算法，使它能够在执行各种任务时都有惊人的运算速度。

Paint Effects 是 Maya 2.5 中最具特色的新功能，也是 Alias/Wavefront 公司推出 Maya 2.5 的主要亮点。Paint Effects 完全改变了传统三维动画制作软件的创作流程，通过使用简单的笔触功能，让三维场景的制作变得轻而易举。使用 Paint Effects，就好像在画布上绘图一样，可以轻松地绘制出各种复杂的场景。利用 Paint Effects 的二维绘图功能，还可以制作出各种真实美丽的无缝贴图。

本书是一本介绍 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5 的操作和应用的图解书。全书共分两

篇，第一篇为 3D Studio MAX R3，分别介绍了 3D Studio MAX R3 的界面与各组成部分的功能、二维对象的生成、放样对象、几何体的生成、材质和贴图、粒子系统参数与应用、空间翘曲参数与应用、动画制作等内容。第二篇为 Maya 2.5，由浅入深讲解了 Maya 2.5 界面和基本操作方法以及建模、动画、材质、动力学、Paint Effects 等内容。书中各章节都配以一定数量的实例，使读者能够在掌握基本操作的同时，灵活熟练地运用 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5。

本书定位为学习三维图形与动画制作的初学者，因此在文字上力求言简意赅、通俗易懂，在实例使用上做到覆盖面广、功能应用全面。相信读者能够通过本书逐步踏入 3D Studio MAX R3 与 Maya 2.5 的奇妙三维境界。

本书由刘洋、李锐主编，另外，李龙威、米明磊、乔建、王海斌、黄宇航、刘天翠、侯玉菡、王方、马明、李浩、汪斌、王立辉、陈存锋、李世杰、梁强、李锐、王强、赵四海、胡琼辉、关福宁、李晓峰、董团结、杨仕润、韩百、涂海滨、顾云飞、张旭、刘贤轶、张志明、朱黎、李民、朱小玉、张刚、刘一勤、张越男、吕胜强、于宇、张华开等也参加了本书编写工作。

由于作者的水平有限，书中难免有许多不足之处，敬请读者批评指正。

编　者

2000 年 10 月 28 日

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一篇　图解 3D Studio MAX R3 1

第 1 章　3D MAX 3.0 介绍 2

1.1　基本介绍 3
1.2　应用初步 9

第 2 章　二维图形 12

2.1　二维图形基本介绍 13
2.2　二维造型的编辑修改——节点 21
2.3　二维造型的编辑修改——样条曲线 25

第 3 章　放样对象 30

第 4 章　几何体 35

4.1　扩展几何形体 36
4.2　复合对象 40
4.3　对三维物体进行编辑 61

第 5 章　材质 73

5.1　基本材质编辑器 74
5.2　贴图与贴图坐标 84
5.3　材质的层级 96

第 6 章　粒子系统 105

6.1　“Spray”和“Snow” 106
6.2　高级的粒子系统 110

第 7 章　空间翘曲 120

7.1　空间翘曲 121
7.2　微粒和动力学 133
7.3　基于修改器的空间 137
7.4　针对微粒系统的空间翘曲 140
7.5　烟花 147

第 8 章　3D MAX 3.0 动画 161

8.1　动画技术与动画基本概念 162
8.2　简单动画和运动轨迹视图面板的使用 172
8.3　控制器的使用和编辑 210

第二篇　图解 Maya 2.5 253

第 9 章　Maya 2.5 简介 254

9.1　Maya 的发展 255
9.2　安装 Maya 2.5 259

第 10 章　Maya 2.5 的操作界面 263

10.1　标题栏、菜单栏和状态栏 264
10.2　常用工具栏和工具架 268
10.3　编辑工具架 276
10.4　视图和窗口菜单 279
10.5　通道框和时间滑块 287
10.6　标记菜单 295
10.7　快捷菜单和视图操作 300

第 11 章　Maya 2.5 的公共菜单 304

11.1　“File”（文件）菜单 305
11.2　“Edit”（编辑）菜单 312
11.3　“Modify”（修改）菜单 320
11.4　“Create”（创建）菜单 325
11.5　“Display”（显示）菜单 337
11.6　“Window”（窗口）菜单 343
11.7　“Options”（选项）菜单 350
11.8　“Help”（帮助）菜单 353

第 12 章　多边形建模 355

12.1　简单室内场景 356
12.2　常用多边形编辑工具 376

第 13 章　NURBS 建模 384

13.1　建立一个饼干盒 385
13.2　常用 NURBS 编辑工具 396

第 14 章　动画制作 405

14.1　动画基础 406
14.2　驱动关键帧 413
14.3　路径动画 416

14.4 动画编辑 420

第 15 章 环境设置 436

15.1 灯光和摄像机 437
15.2 材质和纹理 444
15.3 渲染 458

第 16 章 动力学模块 465

16.1 粒子系统 466
16.2 动力学场 476
16.3 柔体 482
16.4 刚体 492

第 17 章 骨骼和反向动力学 500

17.1 建立腿部关节 501
17.2 几何体捆绑 506
17.3 建立躯干和头部 511
17.4 建立手臂 514

第 18 章 Maya 2.5 中的特殊效果 519

18.1 Fire（火焰） 520
18.2 Fireworks（礼花） 523
18.3 Lightning（闪电） 528
18.4 Shatter（破碎） 531
18.5 Flow（流体） 539

第 19 章 Paint Effects 542

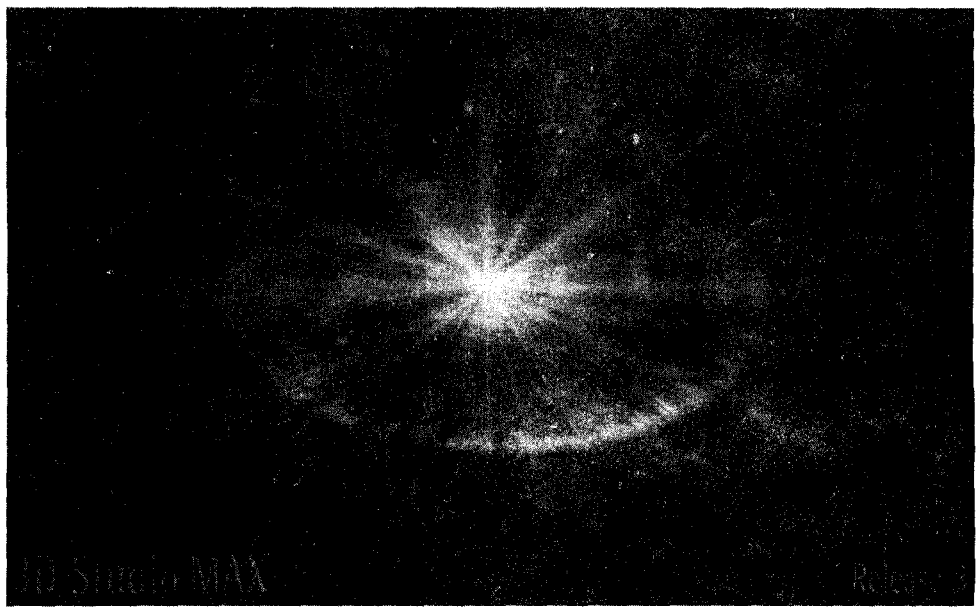
19.1 Paint Effects 简介 543
19.2 使用 Paint Effects 545

第 20 章 Maya Cloth 和 Maya Fur 555

20.1 Maya Cloth 556
20.2 Maya Fur 568

第一篇

图解
3D Studio MAX R3



第 1 章

3D MAX 3.0 介绍

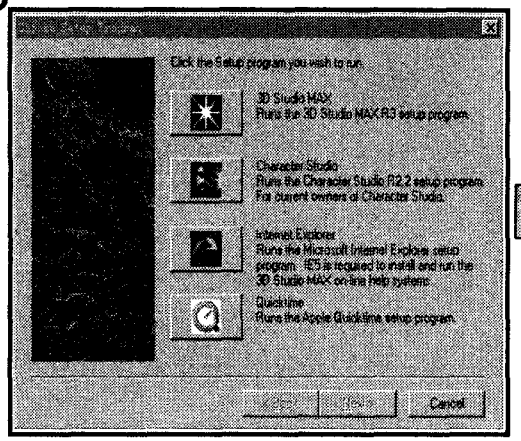
本章详细介绍了 3D Studio MAX R3（以下简称为 3D MAX 3.0）的操作界面。3D MAX 3.0 的功能是十分强大的，这也决定了它的用户界面也是比较复杂的，但千万不要被众多的命令和参数所吓倒，实际上，尽管 3D MAX 3.0 的用户界面比较复杂，但如果仔细分析，你会发现，该界面实际上是十分有条理的。它基本上可以分为以下 7 个部分：

- 提供基本 3D MAX 3.0 命令的菜单区。
- 便于用户访问最常用命令的工具栏区。
- 进行编辑对象工作的视图区。
- 包含 3D MAX 3.0 绝大部分命令的命令面板区。
- 状态显示和当前命令提示区。
- 录制和播放动画的动画控制区。
- 控制视图观察角度的视图控制器。

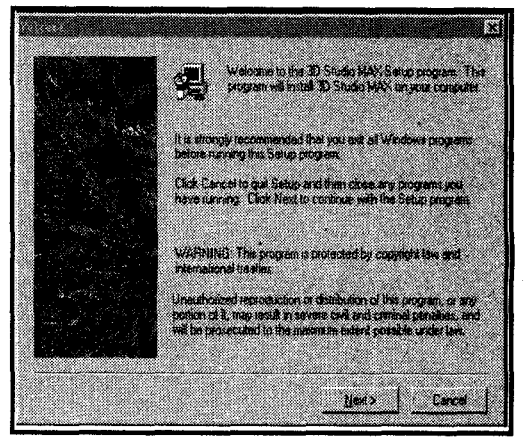


1.1 基本介绍

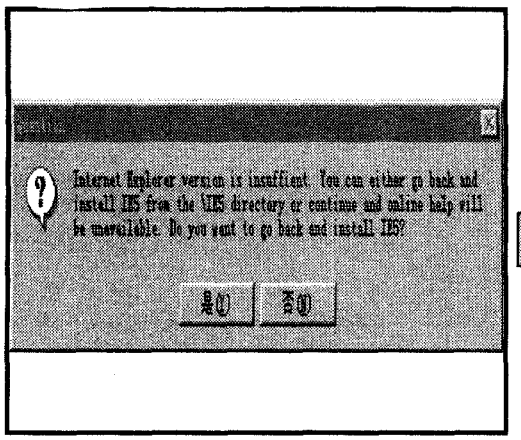
本节主要讲解了 3D MAX 3.0 的安装及其界面组成。本节内容还包括 3D MAX 3.0 工具的介绍、命令的用法等基础性的知识。通过本节的讲解，你会对 3D MAX 3.0 的幕后有所了解，继而能够真正地走近 3D MAX 3.0。相信本节知识的逻辑性与趣味性定会使你兴趣盎然。



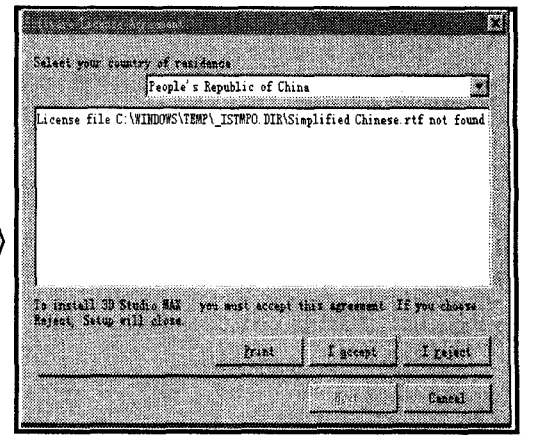
1 打开 3D Studio MAX R3（以下简称 3D MAX 3.0）文件夹，单击“Setup.exe”，启动安装软件，出现以上画面。选中图中第一个图标，单击“Next”进入下一步。



2 在欢迎画面中，计算机提示在安装以前确保退出其他程序，单击“Next”进入下一步。

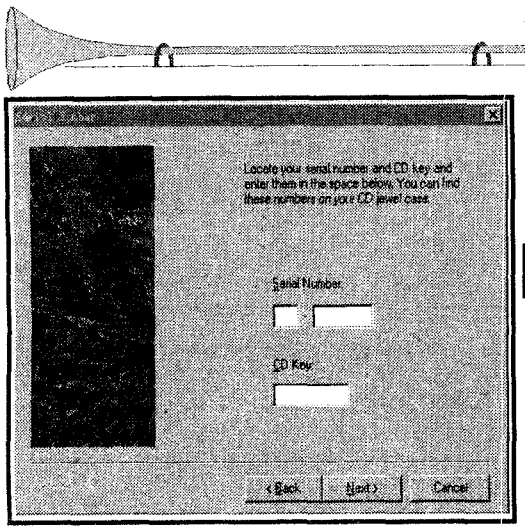


3 IE5 是 3D MAX 3.0 的必需组件。如果计算机内没有安装 IE5，将出现如图提示框，提示你安装 IE5。

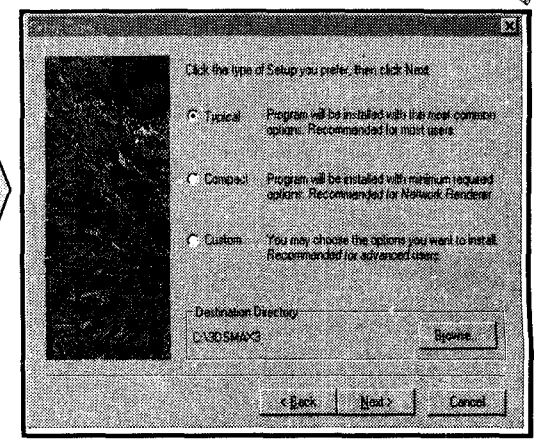


4 在选项框中选中“People's Republic of China”，再单击“I accept”按钮，进入下一步；如果单击“I reject”按钮，将退出安装程序。

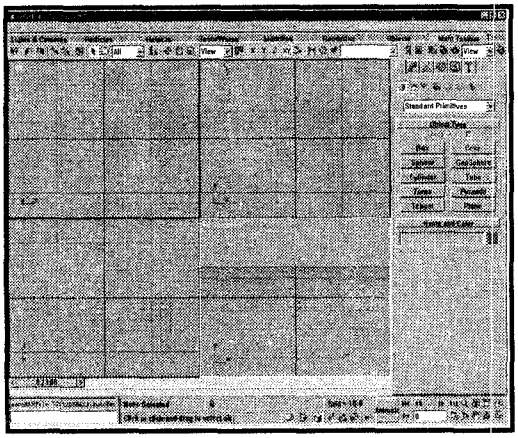
需要全本请访问 www.ertongbook.com



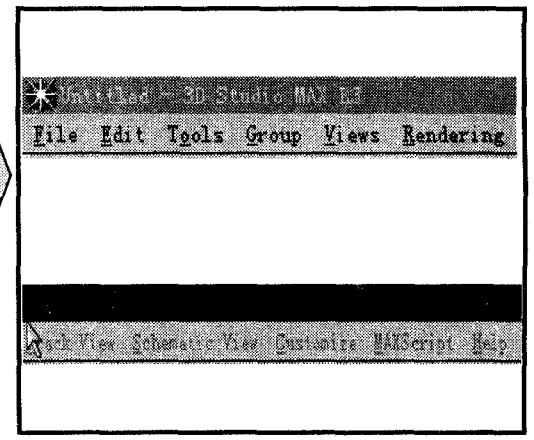
5　在用户授权画面中输入序列号（Serial Number）和盘号（CD Key），然后单击“Next”按钮。



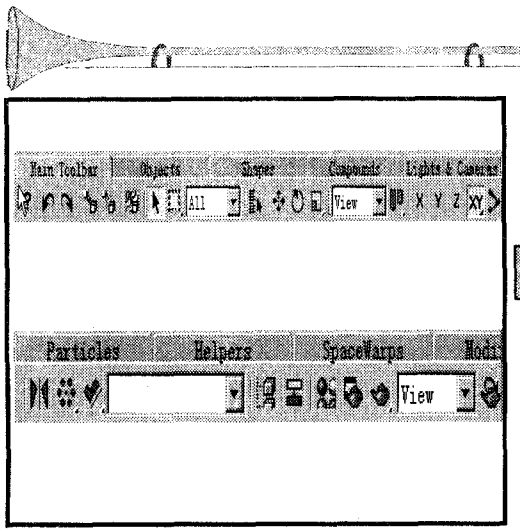
6　安装分为：典型（Typical）、最小化（Compact）和定制安装（Custom）。其中，“Custom”适于专业人员。建议选择“Typical”，然后单击“Next”完成安装。



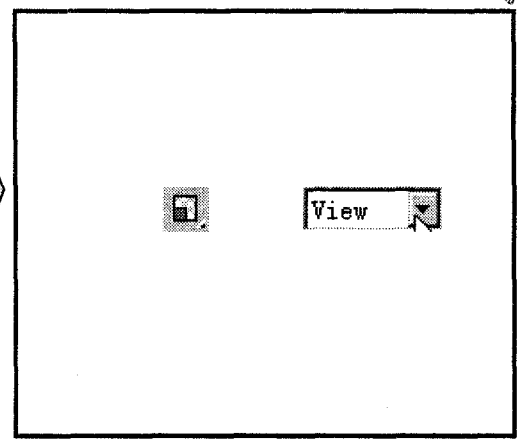
7　启动 3D MAX 3.0 后，出现上图操作界面。在界面中包括：主菜单、工具栏、视口、命令面板、状态行、提示行、动画控制器和视口工具栏。



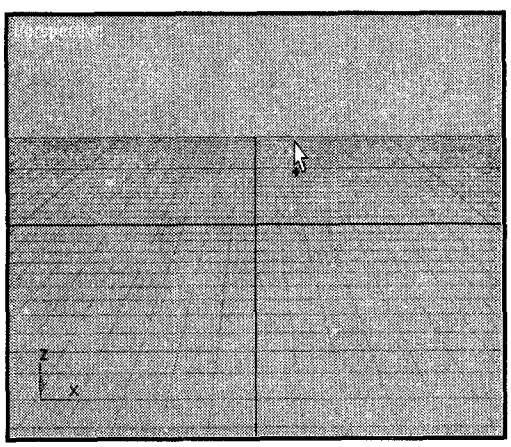
8　菜单栏位于标题栏的下方，它提供了如下选项：“File”（文件）、“Edit”（编辑）、“Tools”（工具）、“Group”（群组）、“Views”（视图）、“Rendering”（渲染）、“Track View”（轨迹视图）、“Schematic View”（示意视图）、“Customize”（定制）、“MAXScript”（脚本语言）、“Help”（帮助）等选项。



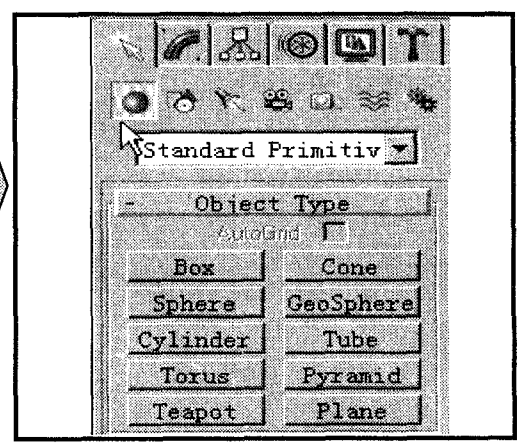
9 在菜单栏下方的横向长条就是工具栏，它包含各种工具图标、下拉列表以及命令面板中创建物体的各种图标。用鼠标单击图标，则图标呈现“按下”状态，表示已被选中，用同样的方法可以选择其他工具。



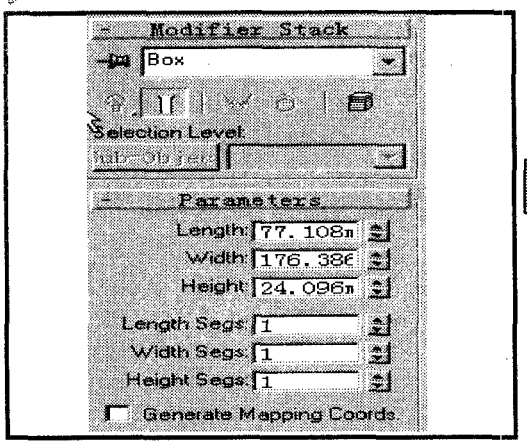
10 在工具栏中，有的按钮右下角带有一个小三角形标志，表示此按钮还有其他选项，栏位“View”右侧的“▼”表示此栏隐含下拉列表，单击它可以弹出列表。



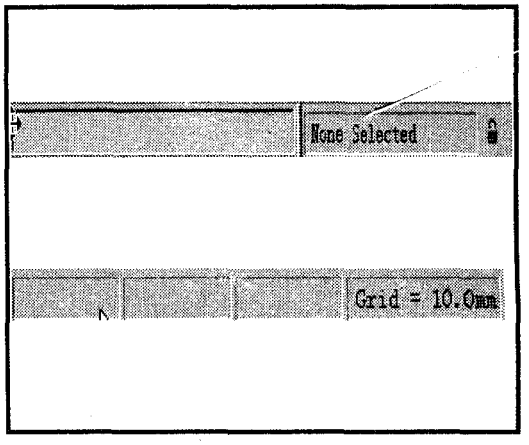
11 视口处于操作界面的中央。在动画、效果图制作中，我们可以使用视口从不同的角度、不同的显示方式和安排方式来观察场景。



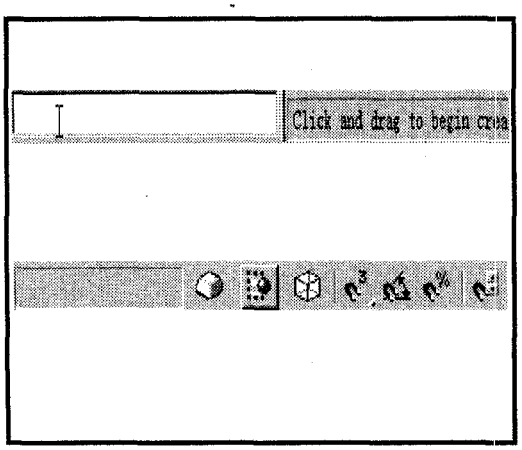
12 屏幕右边是一组命令面板，它包含处理对象的各种命令：“Create Panel”（创建面板）、“Modify Panel”（修改面板）、“Hierarchy Panel”（层次组织面板）、“Motion Panel”（动作面板）、“Display Panel”（显示面板）、“Utilities Panel”（公用程序面板）。



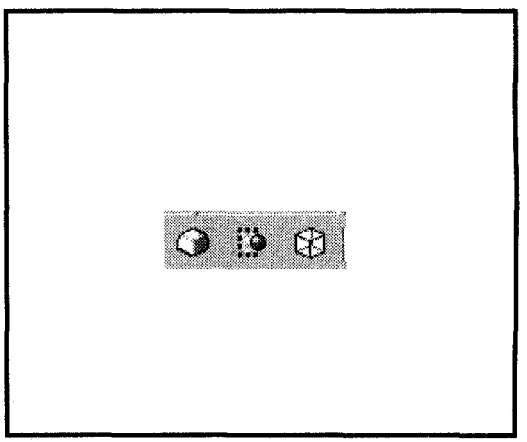
13　在修改面板中，使用得很多的子面板称作卷展栏（Rollout），在卷展栏的标题前有加号“＋”或减号“－”，可以打开或关闭卷展栏。如果卷展栏内容过多，无法在窗口中一一显现时，也可以当鼠标变成手形时，将鼠标上下移动，即可看到卷展栏的全部内容。



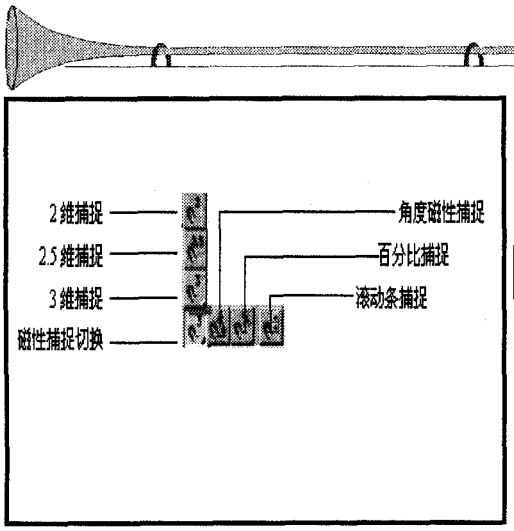
14　状态行显示选择对象的数目。按钮“🔒”可以锁住所选对象，再次单击它后可解锁。锁图标右部显示鼠标当前的坐标。一般情况下，它会显现出目前鼠标所在的世界坐标位置。它不仅提供当前操作的坐标，还能够激活窗口的网格单位，以显示窗口中所使用的单位距离。



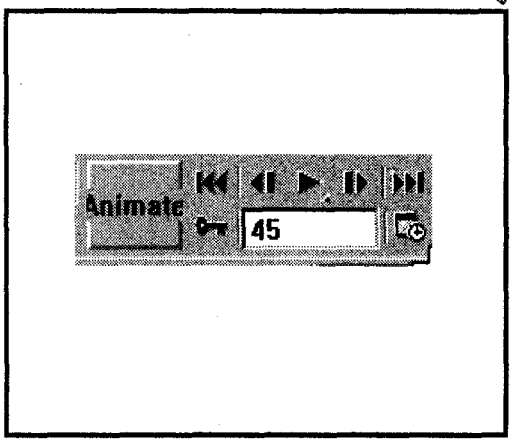
15　提示行显示正在使用的当前工具的扩展描述，以及一些图标的设置方式，包括不同的捕捉方式。



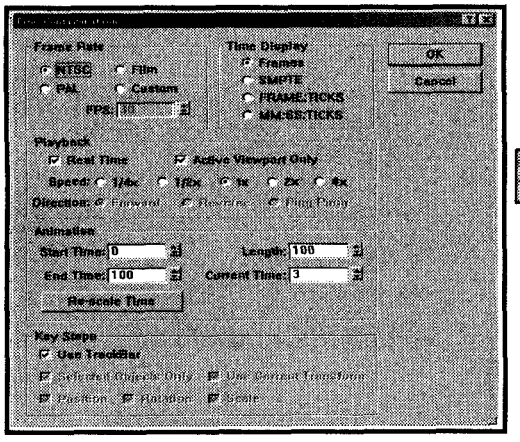
16　“🔲”按钮用来切换 Window Selection 与 Crossing Selection 状态，当按下该按钮呈现“🔳”状态时，代表对象必须完全在选取框内才会被选取到。当按钮呈现“🔲”状态时，表示对象只要部分被选取就算被选取到。按钮“🔘”是插件快捷键开关，可使用快捷键启动插入组件。



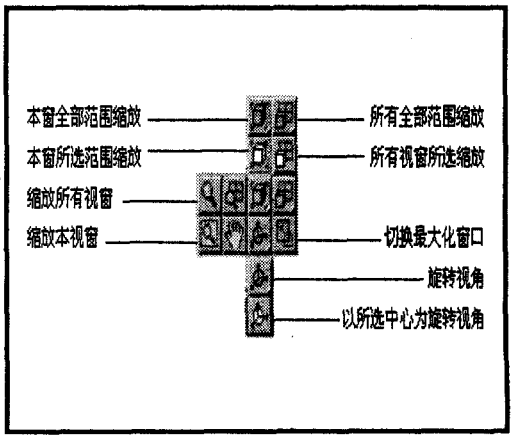
17 捕捉点：分别为 2D Snap（2 维捕捉）、2.5D Snap（2.5 维捕捉）、3D Snap（3 维捕捉）、Angle Snap（角度磁性捕捉）、Percent Snap（百分比捕捉）、Spinner Snap（滚动条捕捉）。



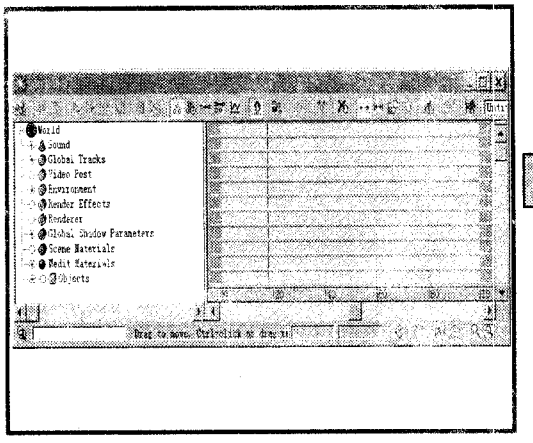
18 如图所示是 3D MAX 3.0 的动画控制器，可以控制动画影像的运行状况。



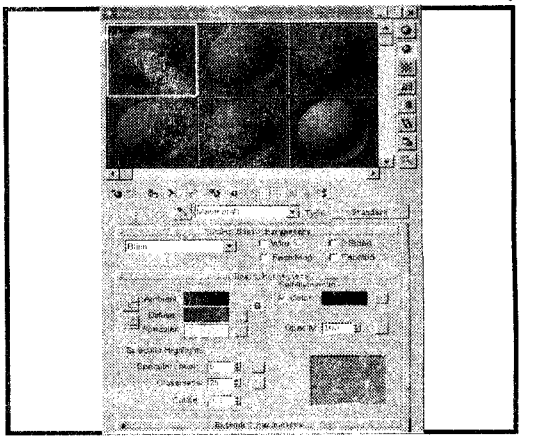
19 单击Time Configuration（时间定制）按钮“”，将会出现图示的对话框，用于定制动画中时间读取和显示、动画的长度和播放速度。



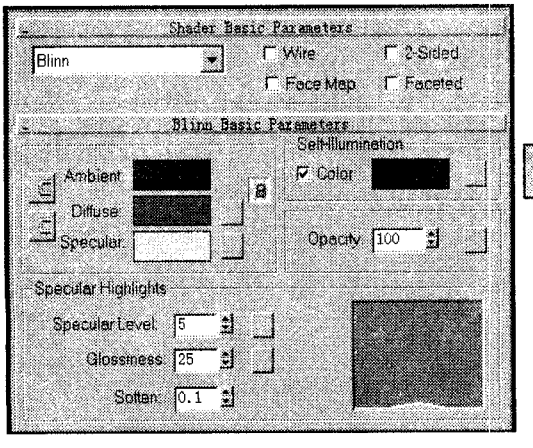
20 视图控制区位于窗口的右下方，主要控制各视图中对象的缩放比例及平移角度。它和工具栏按钮一样，若按钮的右下方有小三角形，则代表该按钮含有下拉式隐含选项，按下该按钮一秒钟，可以显示出所有的子按钮。



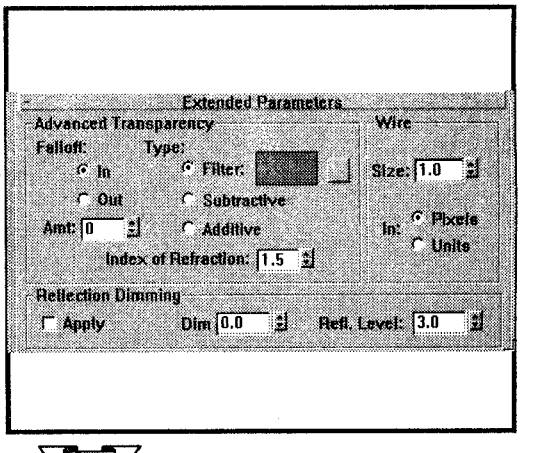
21　单击主工具栏中的“”按钮或选择主菜单中“Track View”下的“Open Track View”命令，可打开轨迹窗对话框。



22　主工具栏中的“”（材质编辑器）按钮：3D MAX 3.0 的材质编辑器是生成和编辑材质的强大工具，它是一个非模式的对话框。利用它可以建立、组合、编辑材质与贴图材质。



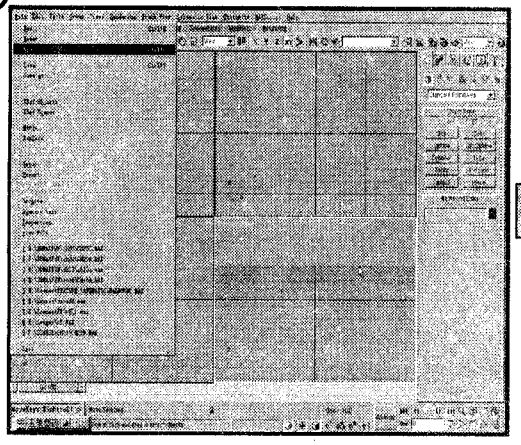
23　如图所示为材质编辑器中的基本参数控制面板，用来设定材质的一些最常用的参数，如颜色、透明度、亮度等。



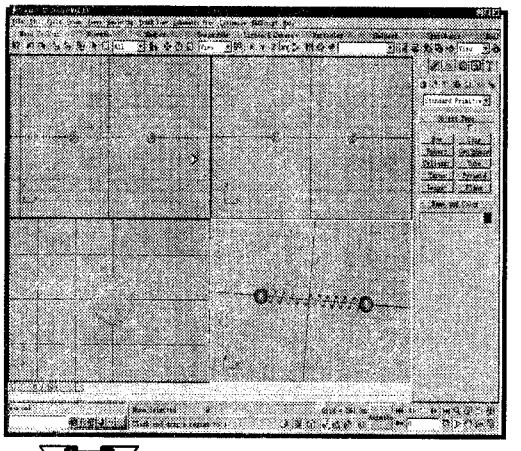
24　扩展参数面板用于设定材质的一些扩展参数。条状的按钮左侧有“＋”号表示可以单击此按钮来打开一组扩展参数，如果有“－”号表示可以单击此按钮来关闭已打开的扩展参数组。该扩展参数面板将从透明度和“Wire”（线框）等方面来影响材质的外观属性。

1.2 应用初步

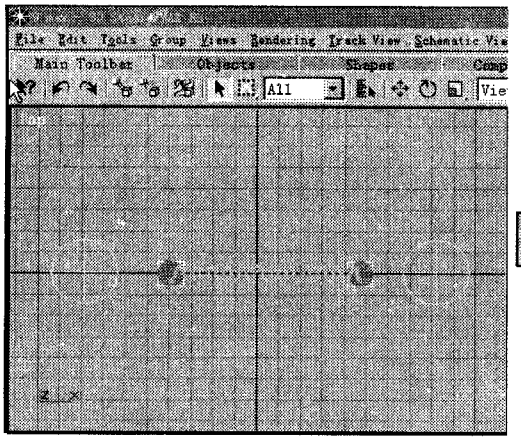
本节以简单的实例讲解3D MAX 3.0的应用过程和步骤。目的在于使读者了解3D MAX 3.0的操作流程，掌握基本的操作规则、技巧等。通过本节的学习，你将对3D MAX 3.0有进一步的认识，提高你对3D MAX 3.0的兴趣。



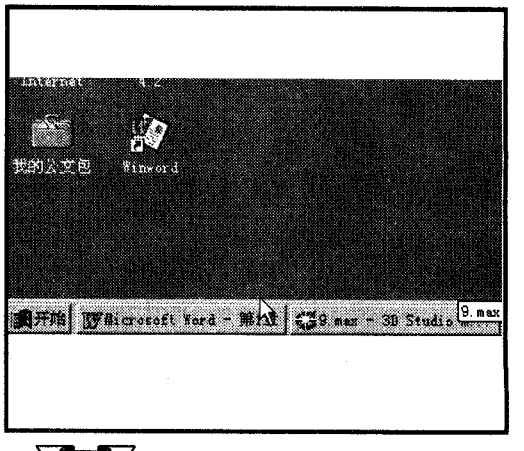
1 如图所示为3D MAX 3.0的主界面，单击菜单栏中的“File”命令，弹出下拉菜单，单击下拉菜单的“Open”选项，将弹出对话框。



2 单击一个动画文件名后，再单击“Open”按钮，如图所示。



3 其标题栏显示为“ANISOTRO.MAX - 3D Studio MAX R3”，表示当前文件名为ANISOTRO.MAX，所用软件为3D Studio MAX R3（3D MAX 3.0）。



4 单击标题栏右侧的“”按钮，3D MAX 3.0界面缩小为“”，单击“”后，屏幕恢复。此操作结果有利于在多个软件上同时工作。

需要全本请访问 www.ertongbook.com