

The background of the cover is a vibrant, stylized illustration. It features a large, dark, textured sphere (possibly a planet or moon) in the upper center, with bright, colorful light rays emanating from it. Below the sphere, there are dynamic, swirling patterns in shades of blue, green, and yellow, suggesting a cosmic or underwater environment. In the foreground, there are dark, angular shapes that look like rocks or pieces of debris. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

3D Studio MAX

9.0

实用教程

窦绵胜 姜恩桥 编
孙景利 审校

1062

TP391.41
972

3D Studio MAX 3.0 实用教程

窦绵胜 姜恩桥 编

孙景利 审校



A0920340

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书介绍了 3D Studio MAX 3.0 的使用方法,包括从最基本的操作到一些高级的运用,可使读者在短期内对 3D Studio MAX 3.0 有一个全面而详细的了解。本书从基本概念入手,循序渐进地介绍了 3D Studio MAX 3.0 的材质、对象、动画、视频,并通过大量的实例介绍 3D Studio MAX 3.0 的使用方法。本书适合于对 3D Studio MAX 3.0 感兴趣的初学者使用。

3D Studio MAX 3.0 实用教程

- ◆ 编 纂 姜绵胜 姜恩桥
审 校 孙景利
责任编辑 潘春燕
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:19.5
字数:480 千字 1999 年 10 月第 1 版
印数:8 001~13 000 册 2000 年 2 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-08157-3/TP·1355

定价:30.00 元

第 1 章 3D Studio MAX 3.0 概述

1.1 3D 动画制作的背景

计算机动画的研究始于 60 年代, 当时人们的设计水平只停留在二维动画上。到了 70 年代初, 出现了关键帧动画技术, 即人们只设定动画的关键帧, 其余的中间帧则由计算机来完成, 这大大提高了动画制作的效率。70 年代后期, 人们又研制出更为直观、方便的交互式二维动画系统, 由此进一步发展成利用计算机进行更高级的卡通动画片的设计制作, 二维动画技术得到空前的发展, 为三维动画制作奠定了坚实基础。

三维计算机动画研究始于 80 年代初, 它的发展也经过了漫长的历程。它是在二维动画的基础上产生的更先进的动画技术。与传统的二维动画技术相比, 无论在动画的视觉效果、图形处理, 还是在动画控制技术上, 都产生了根本性突破。各种动画创作手法也随之达到顶峰。典型的代表就是 Autodesk 公司的 3D Studio MAX 动画制作软件。可以说, 它在一定程度上代表了当今计算机三维动画的发展成就。

1.2 3D Studio MAX 简介

3D Studio MAX 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。3D Studio MAX 综合了低价格、易使用、功能更强大的特点, 并带来了全新水平的生产率、工作能力和可配置性, 因而备受世界各地动画师和艺术家的青睐, 得到了迅速推广和普及。

现在就让我们来看看 3D Studio MAX 具体包含了哪些特性:

- ◆ 可以在 Windows NT 界面上完成多重任务, 全部操作均可利用鼠标完成, 给操作人员带来了极大方便, 从而大大提高了 3D 动画的制作效率。
- ◆ 对每一个对象的加工具有直观性, 即面对影像实际操作, 可以使人充分感受到一体化工作环境的惬意。
- ◆ 强大的编辑绘图功能以及 32 位结构的处理速度改进了以往无法输入数值的缺点, 大大提高了动画制作的精确度。
- ◆ 超立体画面、出色的渲染功能, 再加上灵活的拖曳性, 可使你轻松愉快地制作出

各种创意作品。

- ◆ 3D Studio MAX 增加了恢复功能,即在工作中自动记录每一步活动,并可随时回到任意一个操作步骤,使创作更尽完善。
- ◆ 外挂程序的使用使其本身具有高度的扩展性,通过它不但可以增加场景的特殊效果,而且有身临其境的感觉。
- ◆ 3D Studio MAX 支持多种图片格式,并能对图片中任意对象进行加工,新 Track View 对话框可以方便地控制和编辑动画顺序。

还有很多功能这里就不一一列举了,从中可以看出 3D Studio MAX 的功能相当强大!

1.3 3D Studio MAX 3.0 新增功能

在 3D Studio MAX 迅速推广的同时, Autodesk 公司又不失时机地推出其升级版本。从 3D Studio MAX 1.2 到 3D Studio MAX 2.0,再到 3D Studio MAX 3.0,使三维动画制作软件达到近乎完美的境界。这主要归功于它更先进的新增功能:

- ◆ 现代工作室工作方案:包括完全外部的参照系统,示意性的快速查看和先进的 3D Studio MAX 外观控制方法。
- ◆ 个性化的艺术表现:可以设置符合个人习惯的 3DS MAX 工作界面,让工作更得心应手;更强大的 MAX SDK 开发功能,可创建各种特效的外挂模块;指令批处理功能,大大加快工作效率。
- ◆ 更快更好的渲染:采用更好的渲染算法,加快渲染速度并使渲染过程更容易控制。
- ◆ 通过几何学选择有机建模:改进的 NURBS 功能,可以快速创建具有光滑外表的几何体,而且对 NURBS 曲面的修改更加容易。
- ◆ 增强了游戏开发功能:更加方便现代三维游戏的场景和角色建模。
- ◆ 先进的动画功能:加强了各种动画控制器的功能,使动画控制变得方便和容易。

1.4 使用 3D Studio MAX 3.0 的系统设置要求

系统设置要求如下:

- ◆ 系统:操作系统平台为 Microsoft Windows NT 或 Windows 95/98,在实际应用中 3D Studio MAX 3.0 在 Windows NT 平台上表现更稳定。
- ◆ CPU: CPU 主频的高低决定了软件的运行速度,因此 CPU 至少为 Pentium 166,建议使用主频在 200MHz 以上的 CPU 以便更好发挥 MAX 的功能。
- ◆ 内存:至少 48MB,如果制作较复杂的三维动画作品最好将内存扩充为 64MB~128MB。如果内存过小,软件的运行速度及功能将会明显降低。
- ◆ 显卡:SVGA 卡即可,但应至少支持 800×600 分辨率、256 色显示模式。如果有 17 英寸以上的显示器最好将显示分辨率设置为 1024×768 或 1280×1024 以上。对于色彩显示,最好采用真彩色图形卡,一般内存为 2MB 的真彩色图形卡

可达到 $800 \times 600 \times 24\text{bit}$ 颜色, 如果要求更高的分辨率, 显示内存至少要求在 4MB 以上。如有条件可采用专业三维图形加速卡, 从而提高 3D Studio MAX 3.0 的操作速度。

- ◆ 硬盘: 至少要留出 150MB~250MB 的交换空间, 以便存取较大的图形文件。
- ◆ 驱动器: 光驱+1.44MB 软驱。
- ◆ 鼠标: 有了它能使操作更加灵活、方便。
- ◆ 附加可选配置: 声卡和音箱、扫描仪、帧缓冲器、高档三维图形加速卡、彩色打印机以及支持 Windows NT 或 Windows 95/98 兼容的定点输入设备 MIDI 设备、TCP/IP 网络软件和设备等。

1.5 3D Studio MAX 3.0 安装与卸载

1.5.1 3D Studio MAX 3.0 的安装

如果计算机符合上述设置要求, 那么 3D Studio MAX 3.0 的安装过程显得既快捷又方便。具体安装步骤如下:

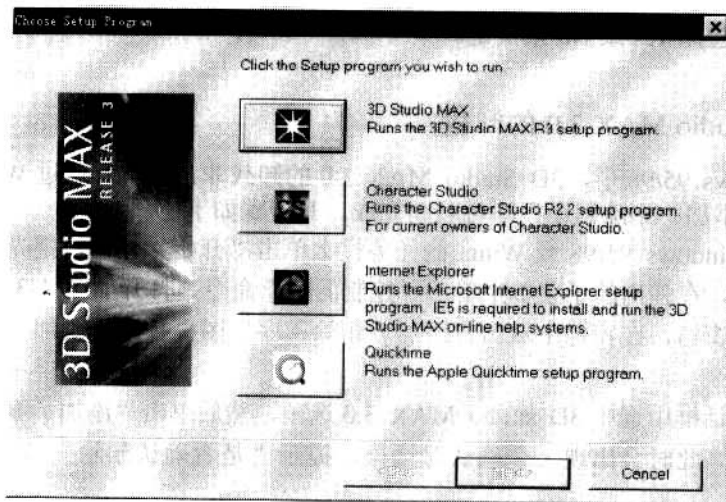


图 1-1 安装欢迎对话框

- (1) 将 3D Studio MAX 3.0 的安装光盘装入光驱, 在 Windows NT 或 Windows 95/98 下打开光盘文件, 找到 Setup 图标并双击, 则 MAX 的安装程序被启动。
- (2) 此时看到一个欢迎对话框 (见图 1-1), 询问是否的确要安装 3D Studio MAX 3.0, 同时还有 Character Studio, Internet Explorer5.0 及 Quicktime 的安装选项。选中 3D Studio Max, 并单击 Next (下一步)。
- (3) 在下一个对话框中选择国家并单击 I Accept (接受)。

- (4) 然后弹出见图 1-2 所示对话框, 要求输入 CD-KEY 和序列号, 这些号码在 3D Studio Max 光盘的背面。

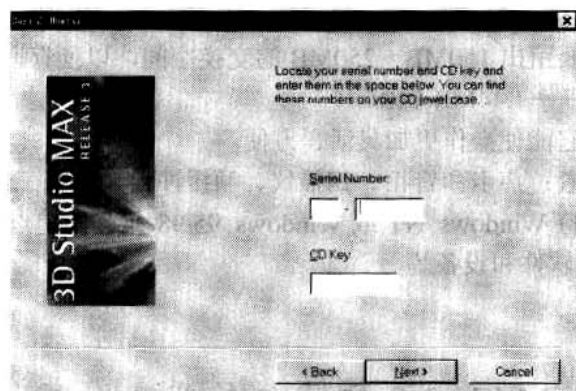


图 1-2 输入序列号对话框

- (5) 接下来的对话框要求选择安装 MAX 的路径。如果不选默认路径 C:/3dsmax3, 可以单击 Browse (浏览) 重新选择路径。
- (6) 在出现的下一个确认对话框中再次单击 Next, 则正式开始安装 MAX 系统文件。
- (7) 安装结束时, MAX 会询问是否要重新启动计算机或是要阅读 Readme.txt 文件, 通过选择 Yes 或 No 来决定。

1.5.2 3D Studio MAX 3.0 的卸载

在 Windows 95/98 中, 3D Studio MAX 3.0 的卸载非常简单, 通过 Windows 95/98 或 Winnt 中的“添加 / 删除程序”即可顺利完成。其步骤如下:

- (1) 在 Windows 95/98 或 Winnt 的任务栏上单击“开始”按钮, 把光标移到“设置”命令, 在弹出的子菜单中单击“控制面板”命令, 打开如图 1-3 所示的“控制面板”窗口, 在窗口中双击“添加 / 删除程序”图标打开“添加 / 删除程序”对话框。
- (2) 在对话框中选中 3D studio MAX 3.0 选项, 然后单击“添加 / 删除”按钮 (见图 1-4), 此时会出现一个确认对话框, 提示“是否确认删除”, 选择“是”按钮确定。



图 1-3 “控制面板”窗口



图 1-4 “添加 / 删除程序”对话框

- (3) 确定后, 即开始从硬盘中删除 3D Studio MAX 3.0, 此时删除程序会搜索系统中的共享文件, 并提示删除这些文件, 单击“是”按钮确认删除。
- (4) 当全部删除后, 单击 OK 按钮删除完成。

第2章 3D Studio MAX 3.0 界面初识

对 3D Studio MAX 3.0 有了一定的了解之后,我们就可以对它进行实际操作了。在“开始”/“程序”菜单中打开 3D Studio MAX 3.0 便进入了窗口环境。

2.1 3D Studio MAX 3.0 界面总体设置

3D Studio MAX 3.0 界面布局与 3D Studio 3.0 有较大差异。图 2-1 显示了 3D Studio MAX 3.0 的操作界面。

图 2-1 所显示的屏幕是在 1024×768 的分辨率下所看到的情形。由于其工具栏显现不完全,若需要使用其他工具时,就必须将指针移到工具栏上,待其变为手的形状时即可左右移动工具栏。当然,通过调节显示器的分辨率,例如调整为 1280×1024,可以完整地看到工具栏。这是 3D Studio MAX 3.0 的理想显示模式。但由于这是由标准屏幕转换成此显示模式的,其工具按钮及字体会小很多,因此,如果想看清楚每个工具及面板,用 1024×768 的桌面区域会更舒服些。

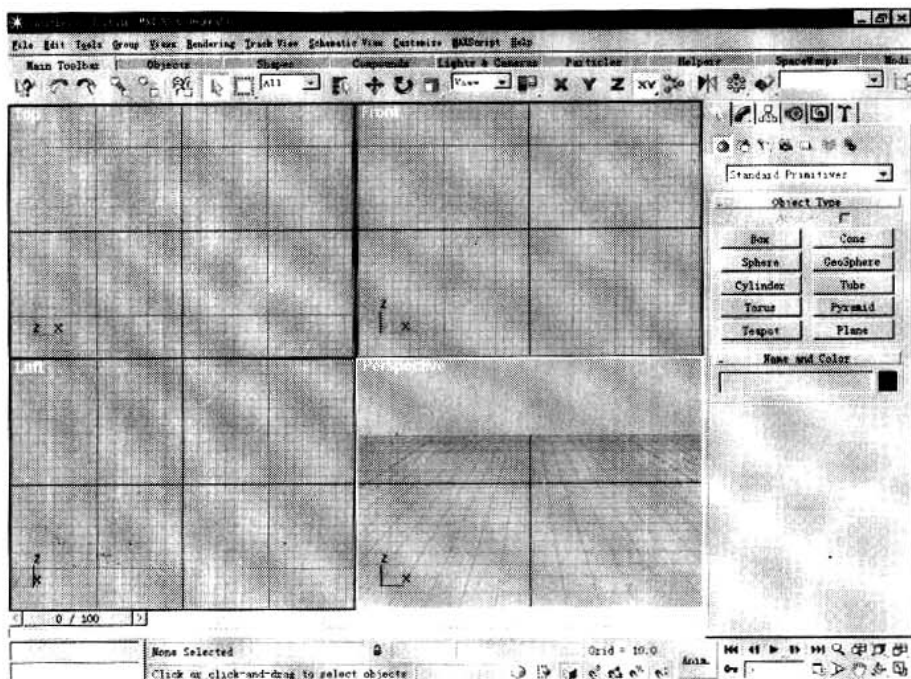


图 2-1 3D Studio MAX 3.0 界面

2.2 界面各部分功能介绍

2.2.1 标题栏

标题栏位于窗口的最上方，用于显示软件的名称及文件名（见图 2-2）。



图 2-2 标题栏

单击标题栏左侧图标可出现快捷菜单。标题栏右侧分别为最小化、最大化和关闭按钮。另外，双击标题栏左侧图标也可以迅速关闭程序。

2.2.2 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方（见图 2-3），有 File（文件）、Edit（编辑）、Tools（工具）、Group（群组）、View（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）等十一个选项。

在其下拉选项中，带有  符号表示该选项还有其他子选项出现；带有“...”符号表示将进入该选项对话框；带有“√”符号则表示该选项已被选中，单击它，则选项被取消。

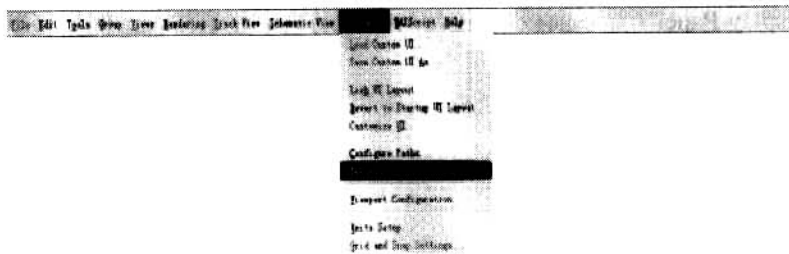


图 2-3 菜单栏

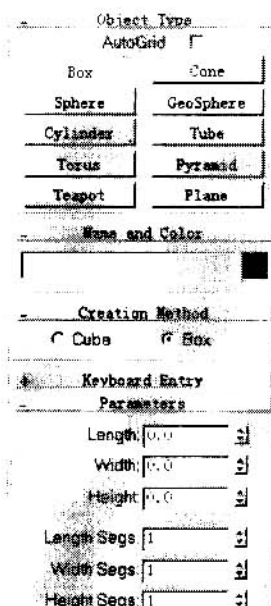


图 2-6 卷展栏

另外，如果卷展栏内容过多，无法在窗口中一一显现时，也可以用鼠标来进行移动，方法同使用工具栏类似。将鼠标在窗口中上下移动，待出现手形指针时按住鼠标上下拖动即可看到卷展栏的全部内容。

2.2.6 状态行和提示行

状态行和提示行位于屏幕左下角（见图 2-7）。状态行的内容表明所选对象。为了保证在选择其他对象时不会受到影响，在状态行右侧有一个  形按钮，点击后则锁住所选对象，再次点击后锁定取消。靠近锁形图标有当前的坐标显示。一般情况下它会显现出目前鼠标所在的坐标位置。它不仅提供当前操作的读出坐标，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。



图 2-7 状态行和提示行

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。 按钮主要用来切换 Window Selection（窗口选择）与 Crossing Selection（交叉选择），当按下该按钮并呈现  状态时称 Window Selection，此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  主要用于动态显示，当按下该按钮并呈现  状态时，则屏幕上会以模型直接显示对象的移动方向（见图 2-8）。

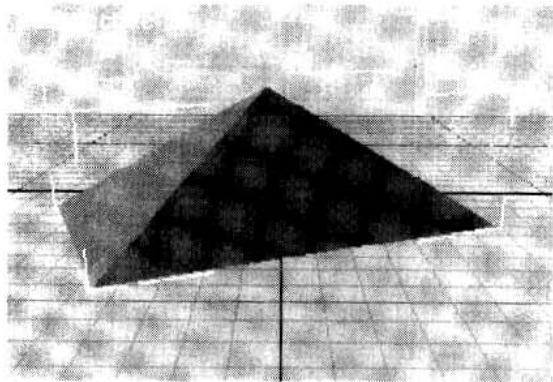


图 2-8 以模型显示对象

当按钮  呈现时表示对象会以线框来显示对象的移动方向（见图 2-9）。

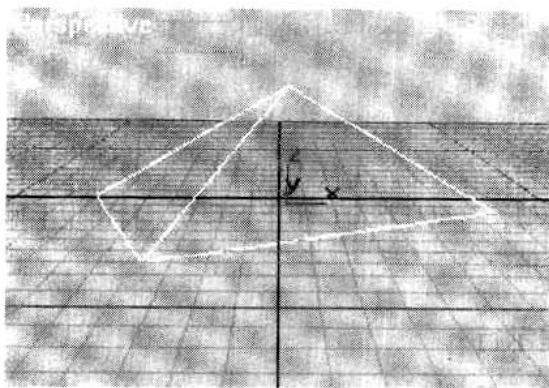


图 2-9 以线框显示对象

按钮  代表插件快捷键开关，是 3D Studio MAX 3.0 的新增按钮，可使用快捷键启动插入组件。

靠近  还有几个不同类型的拾取点（见图 2-10），分别称为 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）。也可以从“Customize/Grid and Snap Settings”对话框来控制 Snap 的设定值。

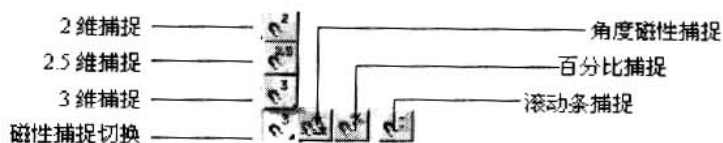


图 2-10 不同类型的拾取点

2.2.7 动画控制器

3D Studio MAX 3.0 的动画控制器（见图 2-11）可以对一些动画影像进行控制。



图 2-11 动画控制器

Anim 主要用于打开（关闭）动画模式，其他按钮则用来控制动画的时间和播放。在状态栏的上方有一个动态计时滑钮（见图 2-12），用来显示目前动画所在的位置和总时间数。通常以 **Frame** 为计算单位，以图 2-12 为例，100 代表动画总数为 100 个 **Frame**，而目前所在位置为第 30 个 **Frame**。

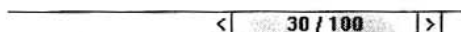


图 2-12 动态计时滑钮

2.2.8 视图控制器

视图控制器（见图 2-13）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。

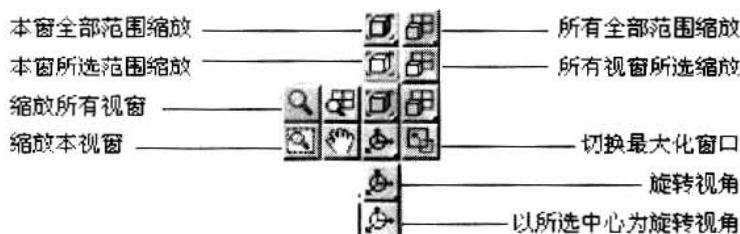


图 2-13 视图控制器

在实际应用中会经常用到这些视图控制按钮。

第3章 3D Studio MAX 3.0 的基本操作

3.1 设置场景

3D Studio MAX 3.0 是由一个未命名的新场景开始的，当进入 3D Studio MAX 3.0 时，你可以随时通过文件菜单里的 New（新建）、Reset（重复）开始一个新的场景或通过 Open（打开）重现以往的图画。这首先要进入文件菜单。

单击菜单栏上的 File 命令，弹出一个下拉式菜单，如图 3-1 所示。

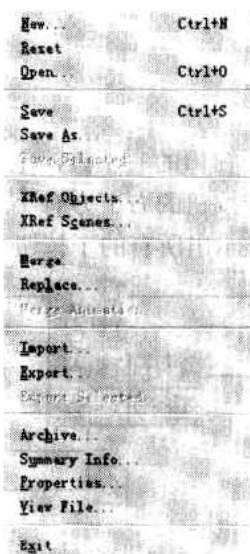


图 3-1 File 下拉式菜单

文件命令菜单上列出了下列命令：

- ◆ New（新建）：用来新建一个文件。
- ◆ Open（打开）：打开已有的*.MAX 图像文件。
- ◆ Reset（新设置）：抹去当前视图图中的一切改变，恢复 MAX 的默认设置。
- ◆ Save（存盘）：以已有的文件名和路径保存当前文件，如果是一个新的文件，MAX 会提示起一个文件名。
- ◆ Save Selected（保存选择集）：把选中的物体集合单独保存起来。
- ◆ Xref Objects（Xref 物体）：建立不同 MAX 场景文件中对象的链接关系，这是 3D

Studio Max 3.0 的新增功能。它的作用类似于 Office 各组件软件之间的 OLE 功能,它能够使复杂的场景以这种方式分散成若干较为简单的场景文件来分别编辑修改,以减轻制作时的负担,并且在简单场景中所做的任何修改能够自动地在复杂场景中表现出来。

- ◆ **Xref Scenes (Xref 场景):** 同 Xref Objects 一样,也是 3DS MAX 3.0 的新增功能,并提供相似的功能,但从名字上就可以知道它们的区别在于所作用的对象不同。
- ◆ **Merge (合并):** 用来合并两个 MAX 图形文件。例如创建了一个立方体,如果想为立方体加个球体,这时可用该命令从模型库中调出一个球体,把它和当前文件合并起来。
- ◆ **Replace (代替):** 用另外一个 MAX 场景文件中的对象替换当前 MAX 场景文件中名称相同的对象。
- ◆ **Merge Animation (动画合并):** 可以将几段不同的动画合并在一起。
- ◆ **Import (导入):** 调用 MAX 以外的图形文件。
- ◆ **Export (导出):** 把 MAX 场景文件格式用另外的文件格式输出,如*.3DS, *.WRL, *.DXF, *.A VI 等。
- ◆ **Export Selected (导出):** 该项允许向外部软件导出选定对象的数据,可向外部软件导出的数据格式同上。
- ◆ **Archive (归档):** 该项允许以打包(或压缩)的方式保存当前 MAX 场景文件,支持的数据格式有*.zip 和*.txt (list of files 文件列表)。
- ◆ **Summary Info (摘要信息):** 该项允许记录和观察当前 MAX 场景文件的统计信息,这些信息包括场景、网格点面数、内存使用、渲染时间、描述、场景各个对象的细节信息以及插件的使用等,并提供输出工具以将这些信息导出为 txt 文本。
- ◆ **Properties (道具):** 该项允许编写关于当前场景的统计、内容和定制信息,以供文档的分类、整理、查询之用。该项是 3D Studio Max 3.0 的新增功能。
- ◆ **View File (查看文件):** 该项为一个功能强大的图像浏览器,3D Studio Max 3.0 较以前版本新增了图片预览功能。

File 菜单里的 New 和 Reset 在建立场景时是不同的。

New 命令只会清除旧场景的内容,而不会改变系统视角的配置、材质的编辑或背景图案等的设定。由菜单 File/New 可进入新场景设置对话框(见图 3-2),它包含有三种选择:

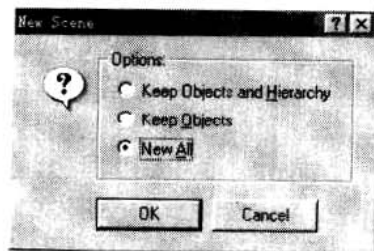


图 3-2 新场景设置对话框

Keep Objects and Hierarchy: 保留目前场景中的物体及层次连结而去除动画中主要画面。

Keep Objects: 保留目前场景中的物体而移除动画中的任何主要画面。

New All: 显现全新场景。

而选择了 **File/Reset** 指令, 则所有已设定的参数都将恢复成系统的初设值, 即成为全新的场景, 可以按自己的意愿作出选择。

如果想打开一个创建过的文件, 可以进入 **File/Open** 菜单, 找到目标文件后打开。例

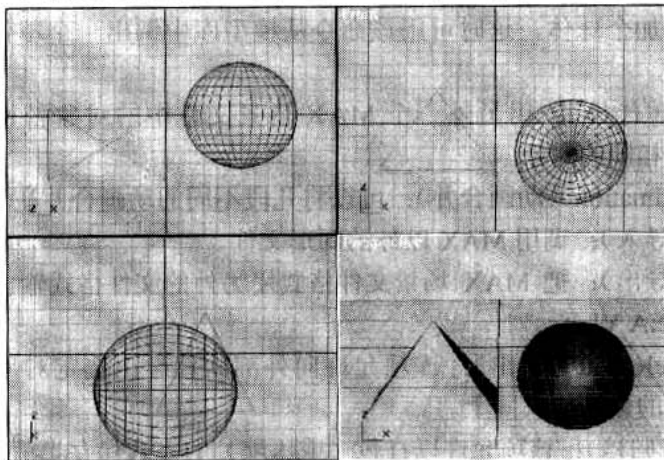


图 3-3 各视图的显示模式

如打开一个文件 (见图 3-3), 在默认状态下, 透视图中的物体应该是实体彩色光滑模式 (Smooth + highlights 模式) 显示的, 而其余视图是以线框模式 (Wireframe 模式) 显示的。我们也可以通过视图属性来设定各种显示模式。具体操作如下:

单击菜单栏 **Customize/View Configuration/Rendering Method**, 则弹出视图定制对话框 (见图 3-4), 在对话框中选择显示模式。

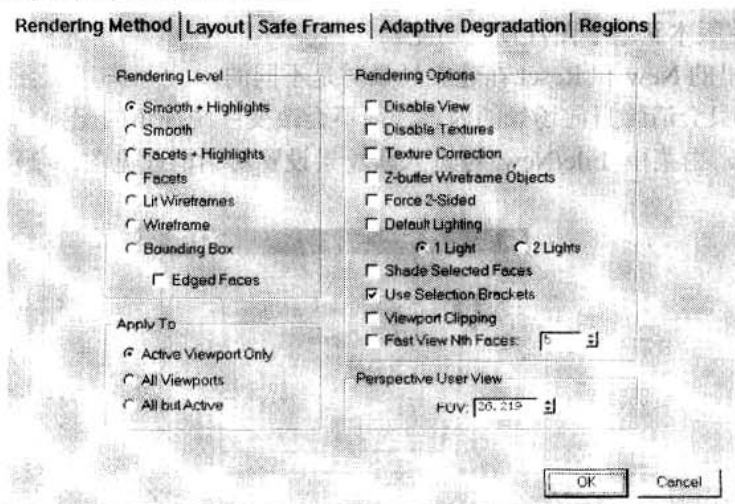


图 3-4 视图属性设定对话框