



屏前学电脑丛书

全新的计算机教学方式
流行的计算机应用软件

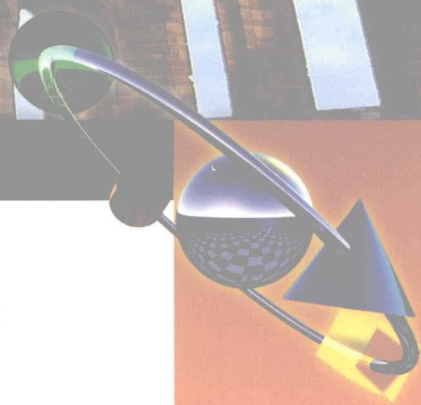
3D Studio MAX 3.0

图 解 应 用

新星软件教学工作室

正明 金 钧 主编
涛 审校

等教育出版社



屏前学电脑丛书

3D Studio MAX 3.0图解应用

新星软件教学工作室

卢正明 主编
金 钧
李 涛 审校

高等教育出版社

内 容 提 要

本书为“屏前学电脑丛书”之一。全书以计算机操作为主线,以看图与实际操作过程中学习最新软件应用技术为目标,展现全新教学方法。

3D Studio 是目前微机上最流行的立体图像制作工具软件。本书针对当前最新版本 3D Studio MAX 3.0,由浅入深地向读者介绍各种动画制作方法。全书共分为二个部分,第一部分为第一章,讲解运行的软、硬件平台,3D Studio MAX 软件的安装方法及 3D Studio MAX 的文件格式;3D Studio MAX 的基础知识,包括:3D Studio MAX 的屏幕组成、各种菜单命令的功能、各种工具按钮及命令按钮的使用方法、各种对话框中参数的作用及调整方法等内容;第二部分为第二章至第五章,分别从造型、材质、灯光、环境、运动、合成等方面讲解立体图像的制作方法 & 技巧,并加以实例详解。

本书图文并茂,在讲述中结合了大量的实例,对于各实例都列出了详细的操作步骤,读者只要按照书上的内容和步骤一步一步地进行练习,就可以从一个入门者变成一个图形图像处理和制作人员。

本书可作为中等职业学校计算机应用、文秘、办公自动化等专业教材,也可作为自学或岗位培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

3D Studi MAX 3.0 图解应用/卢正明;全钧。
北京:高等教育出版社,2000
(屏前学电脑丛书)
ISBN 7-04-008123-7

I. 3... II. ①卢...②全... III. 三维-动画-图形
软件, 3D Studio MAX 3.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 22471 号

3D Studio MAX 3.0 图解应用
新星软件教学工作室

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号 邮政编码 100009
电 话 010-64054588 传 真 010-64014048
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 国防工业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16 版 次 2000 年 7 月第 1 版
印 张 16.75 印 次 2000 年 7 月第 1 次印刷
字 数 400 000 定 价 26.30 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

序

在经济全球化、信息社会化、产业知识化趋势的推动下，计算机技术正不断普及，灿烂的计算机文化正迅速孕育。

世纪之交，学习与推广计算机技术，已成为一切有抱负人士的自觉行动。新星软件教学工作室是经高等教育出版社组织，由长期从事计算机专业教学与软件开发的高级工程师、高级教师与教授们组成，以普及计算机文化为己任。经过缜密的调研与策划，新星软件教学工作室隆重推出“屏前学电脑丛书”。

丛书力图以全新的计算机教学方式，推出流行的计算机应用软件。每一个读者将会感到：学习这套丛书时，就像有一个老师和你坐在计算机旁一样，手把手地教你每一步操作，并给你细致的讲解。

丛书第一批推出后，受到广大读者的热烈欢迎。根据计算机技术的不断发展和读者的需求，丛书第二批推出《Windows 2000基础与应用》、《Word 2000基础与应用》、《Excel 2000基础与应用》、《Office 2000基础与应用》、《WPS 2000基础与应用》、《Photoshop 5.0.2图解应用》、《3D Studio MAX 3.0图解应用》、《AutoCAD 2000图解应用》。

丛书突出实用、注重操作，特别让那些以能用软件为需求，解决实际问题为宗旨的读者们大有解渴之感。

随着计算机技术的发展，伴随着一批又一批的应用软件的诞生，丛书将以最及时的速度，最完美的质量奉献给读者。

新星软件教学工作室

1999年12月

前言

3D Studio MAX 是 Autodesk 公司设计的三维动画制作软件，它广泛应用于广告动画、影视制作、造型设计、仿真演示等领域。具有功能强大、操作方便、易学易用的特点，使用它可以充分发挥设计者的想象力和创造性。

本书从 3D Studio MAX 3.0 的应用入手，以图文并茂的形式详细地讲解 3D Studio MAX 3.0 的安装、屏幕组成、菜单命令功能、各种工具的使用方法 & 实例详解。

本书分别从造型、材质、灯光、环境、运动、合成等方面由浅入深地引导读者进入 3D 创作世界。书中给出了大量的实例和详细的操作步骤，每个操作步骤都有明确的说明，并在图例中标注了每个步骤的操作指南，使读者一目了然。

本书为“屏前学电脑丛书”之一。全书以计算机操作为主线，以在看图与实际操作中学习最新软件应用技术为目标，展现全新教学方法。

本书每章的开始有学习目标，每章结束时都有思考与练习题，以巩固学习成果。

本书由卢正明、金钧主编。参加本书编写工作的还有赵艳霞、徐天雪、霍建华、岳红、王志滨、蒋轩然、任智兴、刘晓旭、康梅、徐东培、周恒、王蕾蕾、陈虎、刘清茹等人。全书由李涛审校。本书不妥之处，请读者指正。

编者

1999. 12

目 录

第一章 3D Studio MAX 3.0 基础知识 1	
第一节 3D Studio MAX 3.0 软硬件环境..... 1	
第二节 整体格局..... 3	
第三节 菜单介绍..... 4	
第四节 工具按钮..... 10	
第五节 命令按钮..... 16	
第六节 对话框..... 46	
思考与练习一..... 51	
第二章 造型基础 53	
第一节 复合造型..... 53	
第二节 结合造型..... 56	
第三节 文字造型..... 59	
第四节 窗帘造型..... 63	
第五节 爆破的皮管..... 68	
第六节 拟合电话..... 73	
第七节 飞机造型..... 77	
第八节 实例复制..... 85	
第九节 变形运算..... 90	
第十节 布尔运算..... 95	
思考与练习二..... 99	
第三章 材质基础 100	
第一节 不透明贴图..... 100	
第二节 光亮度贴图..... 103	
第三节 凹凸贴图..... 105	
第四节 自发光贴图..... 108	
第五节 基本反射贴图..... 110	
第六节 自动反射贴图..... 113	
第七节 自动折射贴图..... 115	
第八节 双面材质..... 118	
第九节 混合材质..... 124	
第十节 子物体材质..... 129	
第十一节 合成贴图..... 153	
第十二节 屏蔽贴图..... 158	
第十三节 镜面反射贴图..... 165	
思考与练习三..... 170	
第四章 灯光环境 171	
第一节 泛光灯..... 171	
第二节 环境灯..... 176	
第三节 聚光灯..... 178	
第四节 贴图灯光..... 185	
第五节 体光..... 191	
第六节 体雾..... 196	
第七节 层雾..... 198	
思考与练习四..... 209	
第五章 运动及合成 210	
第一节 变形跳球..... 210	
第二节 运动跳球..... 216	
第三节 正向运动..... 220	
第四节 交互式反向运动..... 232	
第五节 应用式反向运动..... 238	
第六节 Look At 控制器..... 242	
第七节 静态合成..... 252	
思考与练习五..... 258	

第一章 3D Studio MAX 3.0 基础知识

学习目标

本章讲述了安装 3D Studio MAX 3.0 所需的软硬件配置, 3D Studio MAX 3.0 中的各种文件格式和它们的作用。

3D Studio MAX 屏幕上分为 8 个基本工作区域, 分别为菜单栏、工具栏、命令面板、视图、视图的调整控制栏、时间控制栏、状态栏、提示栏, 熟练掌握这些控件, 会大大地加快三维动画的制作。本章要求大家不仅要熟悉这些控件的作用, 还要能熟练地使用它们。

3D Studio MAX 的菜单命令、工具栏和命令按钮是进行动画制作最基本的操作方法, 通过本章的学习要全面掌握它们的使用方法和应用技巧。

第一节 3D Studio MAX 3.0 软硬件环境

一、软件支持平台

支持 3D Studio MAX 的操作系统是 Windows NT X.X, 也可以安装在 Windows 98 及 Windows 2000 平台上, 但需要进行适当的调试, 例如: 在支持 2M 以上显示内存的电脑上, 最好将显示器设置为 16 位以上色彩, 分辨率为 1024×768 的显示模式, 否则会引起 3D Studio MAX 功能的丢失或者性能不稳定。

二、系统建议配置

1. CPU

Pentium、Pentium II 或 Pentium III 处理器。

2. 内存

64MB 以上内存。

3. 硬盘

200MB 的空闲硬盘空间。

4. 加速卡

AGC-CL 系列 Open GL 三维图形加速卡。

5. 显示器

使用加速卡后，建议用 1024×768 的 256 色显示模式。

6. 驱动器

CD-ROM。

三、安装步骤

请按下列步骤安装 3D Studio MAX 3.0:

(1) 启动 Windows NT、Windows 98 或 Windows 2000，把 3D Studio MAX 光盘插入 CD-ROM 驱动器中，在 Windows 的文件管理器中找到光驱，用鼠标单击“Setup”程序，这时屏幕上出现 3D Studio MAX 3.0 安装画面和安装类型对话框。

(2) 在安装目录栏上输入 3D Studio MAX 的安装路径，并选择安装类型。确认正确后，单击“NEXT”按钮，屏幕上出现确定程序组对话框。

(3) 输入或确定程序组名称后，单击“NEXT”按钮。3D Studio MAX 安装程序开始把软件从光盘上安装到硬盘。约安装至 98% 时，安装程序弹出软盘安装对话框。

(4) 把 3D Studio MAX 3.0 软件所带的软盘插入对话框中指定的软盘驱动器中，单击“OK”按钮。继续安装直至安装完毕。这时屏幕上出现重新启动 Windows 的对话框。

(5) 单击“OK”按钮，系统重新启动。

四、3D Studio MAX 3.0 文件格式

3D Studio MAX 3.0 系统中包含了各种格式类型的文件，见表 1-1。

表 1-1 3D Studio MAX 3.0 文件格式

各类文件的路径	使用该路径的场合
Export	将输出作为其他文件格式的场景储存起来
Expressions	装入和储存表达式控制器所用的文件
Fonts	装入字体文件
Help	装入联机帮助文件
Images	装入其他软件格式的文件
Maxstart	装入记载 3D Studio MAX 初始场景设定的 maxstart.max 文件
PlugCFG	装入外挂模块的规划文件
Previews	存储并观看动画文件的路径
Scenes	打开与存储 3D Studio MAX 场景文件
Sounds	装入声音文件
Video Post	装入并存储 Video Post 序列文件

第二节 整体格局

3D Studio MAX 界面分为 8 个基本工作区域，它们是菜单栏、工具栏、命令面板、视图、视图的调整控制栏、时间控制栏、状态栏、提示栏，如图 1-1。下面将对各个工作区域作简单介绍。

一、菜单栏

在屏幕的最上方为菜单栏，与一般标准的 Windows 菜单栏相同(图 1-1a)。

二、工具栏

在菜单栏下面的一组按钮为工具栏(图 1-1b)，在工具栏中包含了 3D Studio MAX 中常用的工具。3D Studio MAX 不同于一般的 Windows 应用程序，它的某些工具只能通过工具栏来取得，而下拉菜单中是没有的。

三、命令面板区

在屏幕右边的区域为命令面板区(图 1-1c)，这是 3D Studio MAX 主要的核心区域，其中包含了大部分的工具和命令，可以在场景中建立模型并对其进行编辑。用户可以通过使用在命令面板上方的六个标签，来切换不同的命令面板，而每个标签的提示文字将显示命令面板的名称。

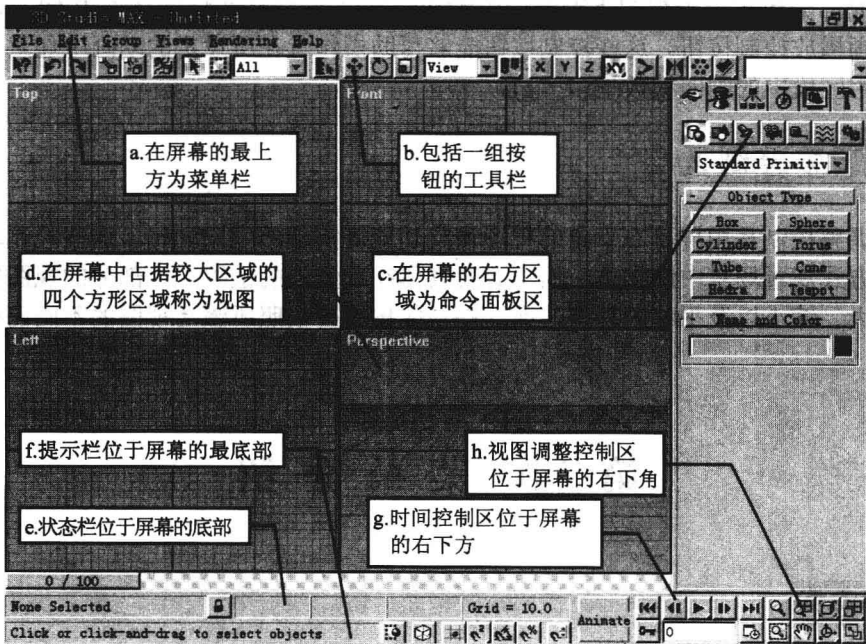


图 1-1

四、视图

在屏幕中占据较大区域的四个方形窗口称为视图(图 1-1d),通过视图,可以从任何不同的角度来观看所建立的场景,并可使用多种不同的排列及显示模式,默认的状态为四个视图平均分布。在右下角为透视视图,可让使用者从任何角度观看所设定的场景,而剩余的视图皆被定为是正交的视图,也就是说只能沿着 X、Y、Z 坐标轴的方面来观看场景,即从前方、上方、左方观看场景。

五、状态栏

状态栏位于屏幕的底部(图 1-1e)。状态栏显示目前所选择的物体数目,并可锁定所选的物体。状态栏还提供了坐标位置的显示,可以了解当前位置,显示目前视图中“网格”(Grid)所使用的距离单位。

六、提示栏

提示栏位于屏幕的最底部(图 1-1f),它显示并描述目前所选工具的提示文字,而其余的按钮可以设定几种模式,其中包含各种锁定模式。这些按钮除了能用于打开或关闭锁定模式之外,也可以利用鼠标的右键单击这些按钮,显示出“网格”及其锁定模式的设定对话框。

七、时间控制区

时间控制部分包括位于视图下的时间滑动块,在其左方的“Animate”按钮,以及在其右边的八个动画播放控制按钮。这些控制按钮能够帮助操作者在所设定的动画中任意移动,并且可以设定作用区段中的画面帧数(图 1-1g)。

八、视图调整控制区

视图的调整控制是用屏幕右下角的视图调整功能键实现的(图 1-1h)。这些控制功能可使操作者以多种方式观看场景中的物体,而不改变物体在场景中的位置。大部分的视图控制功能包含了多种放大、缩小以及平移的功能,而这些功能按钮会依照所激活视图的不同而有不同的图标形式。

第三节 菜单介绍

一、File 菜单

单击屏幕上方的“File”菜单,弹出其下拉菜单,其中有 15 个命令,这些命令都是与文

件操作有关，例如：新建文件、打开文件、存储文件和输入输出文件等，如图 1-2 所示。下面分别介绍这些命令的作用。

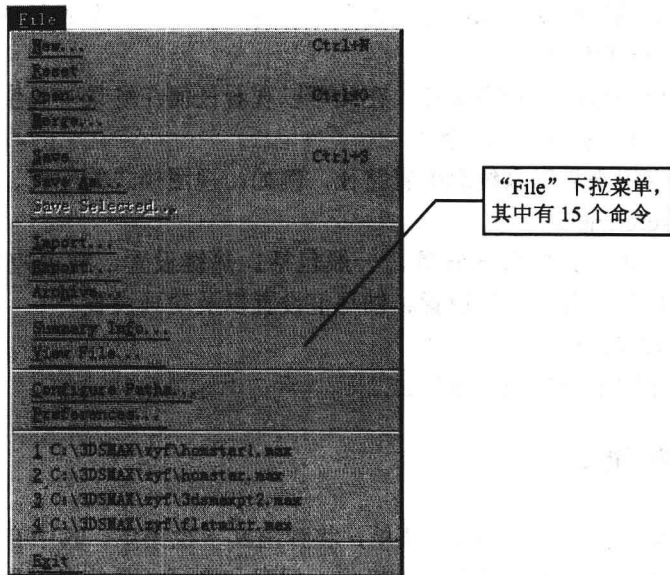


图 1-2

1. New 命令

该命令用于创建一个新文件，此文件含有当前场景的特性。

2. Reset 命令

该命令使系统复位，即系统全部恢复到默认状态。

3. Open 命令

该命令用于打开文件，可以打开 3D Studio MAX 默认的.MAX 格式的文件。

4. Merge 命令

该命令将合并文件内容，可以通过此菜单选择一个后缀为.MAX 的文件，将其内容与当前场景内容合并。

5. Save 命令

该命令用于存储文件，将当前场景中的内容存盘。

6. Save As 命令

该命令用于换名存储，即将当前场景中的文件内容以一个新的名字存盘。

7. Save Selected 命令

该命令是将被选择的对象存盘，存盘后的文件中将只保留场景中被选中的内容。

8. Import 命令

该命令用于输入其他格式的文件。

9. Export 命令

该命令将以其他格式输出文件。

10. Archive 命令

该命令用于归档，即进行文档管理，它将产生一个压缩的档案文件。

11. Summary Info 命令

该命令显示摘要信息，它将场景中的信息做一次全面的归纳。

12. View File 命令

该命令的作用是观察文件，在此可以观看任何在场景中已生成的文件。

13. Configure Paths 命令

该命令用来显示系统的配置路径，例如：视图模式的配置、视图布局的配置等。

14. Preferences 命令

该命令进行系统优先设置，一般包括：热键设置、视窗控制设置、反向动力学设置、渲染设置、总体设置、文件设置、伽马值设置以及动画设置。

15. Exit 命令

该命令用于退出当前场景。

二、Edit 菜单

单击屏幕上方的“Edit”菜单，将弹出其下拉菜单，其中有 22 个命令，主要用于编辑场景中的物体，如取消和恢复上次操作、保存和恢复场景信息、删除物体、选择物体方式设置、镜像物体、阵列物体和改变物体属性的操作，如图 1-3 所示。下面分别介绍这些命令的作用。

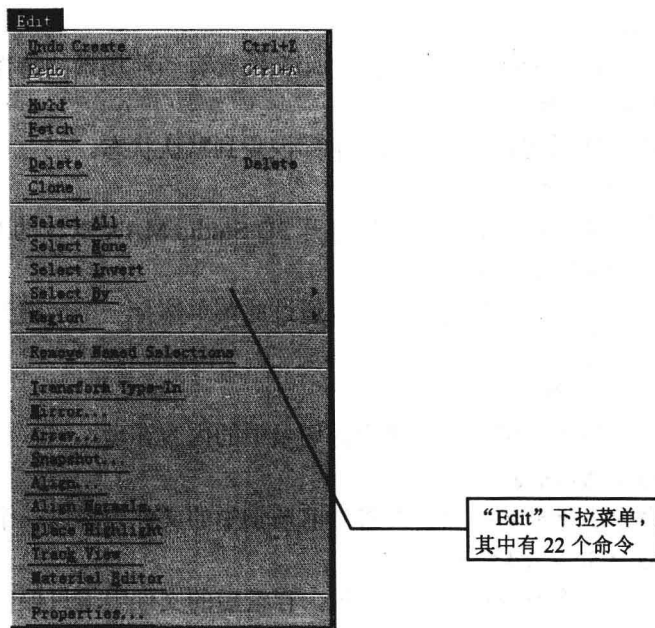


图 1-3

1. Undo Create 命令

该命令用于撤消上一次所作的操作。

2. Redo 命令

该命令用于恢复被撤消的操作。

3. Hold 命令

该命令将场景中的信息暂时保存起来。

4. Fetch 命令

该命令将取回暂时保存的场景信息。

5. Delete 命令

该命令用于将物体删除，从而进行新的操作。

6. Clone 命令

该命令复制原物体在镜像过程中产生的新物体。

7. Select All 命令

该命令用于在当前的场景中，选中所有的物体。

8. Select None 命令

该命令用于在当前的场景中，取消所有的选择。

9. Select Invert 命令

该命令用于选择反置，即选中当前场景中未被选中的物体，取消已被选择的物体。

10. Select By 命令

该命令用于通过某种方式选择物体。例如：通过颜色、名称选择物体。

11. Region 命令

该命令用来设置选择物体时所需采用的区域形式，包括：放大区域、子区域。

12. Remove Named Selections 命令

该命令用于删除被命名的选择集。

13. Transform Type-In 命令

该命令用键盘输入变换的数值。

14. Mirror 命令

该命令是镜像操作命令，它用于镜像物体，还可以设置镜像轴。在操作过程中可以选择不浮动、拷贝、实例、参考等不同的镜像方法。

15. Array 命令

该命令是阵列物体命令，单击此命令，可进行物体的阵列操作，以及设置阵列的单位、度数和百分率，选择移动、旋转、变化阵列方式等操作。

16. Snapshot 命令

该命令是快照操作。物体在运动过程中，保留当时的帧，像拍照一样记录变化过程。

17. Align 命令

该命令是对齐操作。执行此命令，可根据物体不同的轴心、轴心点、中心、最大值和最小值来对齐物体。

18. Align Normals 命令

该命令用来进行法线对齐。单击此命令，可使物体的法向量对齐。

19. Place Highlight 命令

该命令用来在场景中直接设置物体高光。

20. Track View 命令

该命令为轨迹视窗命令，此命令可对场景中物体的运动作总体控制。

21. Material Editor 命令

该命令用来启动材质编辑器。打开材质编辑器，可编辑出丰富变换的物体表面特性。

22. Properties 命令

该命令是用来显示物体的属性。此命令显示所指定物体其本身的特点，例如：物体的点数、边数、面数、物体通道等。

三、Group 菜单

单击屏幕上方的“Group”菜单，将弹出其下拉菜单，其中有 7 个命令，这些命令用于物体组的操作，如图 1-4。下面分别介绍这些命令的作用。

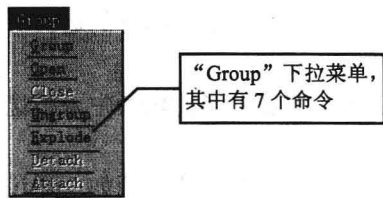


图 1-4

1. Group 命令

该命令用来将已选中的物体设定为一组，该操作可以使组内物体的相对位置保持稳定，便于整体移动。

2. Open 命令

该命令用于打开组合选项，单击此命令，可以打开已经组合好的物体组。

3. Close 命令

该命令用于恢复临时分解的组。

4. Ungroup 命令

该命令用于分解当前组。此命令只进行一级分解，分解结果可能是单个对象也可能是一些小组。

5. Explode 命令

该命令用来分解当前组，它进行多级分解，分解的结果是单个对象。

6. Detach 命令

该命令的作用是在一组物体中将选中的对象分离出来。

7. Attach 命令

该命令的作用是把选中的对象加入到当前组中。

四、Views 菜单

单击屏幕上方的“Views”菜单，将弹出其下拉菜单，其中有 13 个命令，这些命令用于

视图操作，例如：撤消和恢复上次操作、保存恢复被激活的视图、进行绘图环境设置、选择方式设置等，如图 1-5。下面分别介绍这些命令的作用。

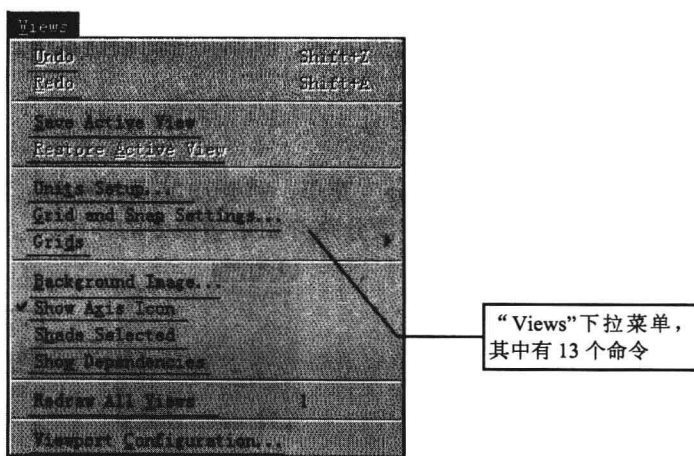


图 1-5

1. Undo 命令

该命令用于撤消上次操作，该命令只对视图起作用。

2. Redo 命令

该命令是用于恢复上次撤销的操作(只对视图起作用)。

3. Save Active View 命令

该命令用于保存被激活的视图。

4. Restore Active View 命令

该命令用于恢复被激活的视图。

5. Units Setup 命令

该命令是单位设置命令，用于设置度量单位。

6. Grid and Snap Settings 命令

执行该命令，可显示出格点设置对话框和捕捉设置对话框。格点设置包括格点间距离、衬托网格的极限范围等。捕捉设置包括捕捉范围、捕捉优先次序等。

7. Grids 命令

该命令是用于网格选项，可设置视窗中网格。

8. Background Image 命令

该命令用于设置背景图像。

9. Show Axis Icon 命令

该命令的作用是显示坐标选项，可显示坐标轴。

10. Shade Selected 命令

该命令用于以浓淡显示方式显示被选择的对象。

11. Show Dependencies 命令

该命令用于显示物体间的关联关系。

12. Redraw All Views 命令

该命令用于重绘所有的视图。

13. Viewport Configuration 命令

该命令用于视窗配置。执行该命令，可以进行各种不同的视窗配置，其中包括：视图模式、视图布局、画面安全框、降级显示、区域、视图快捷菜单。

五、Rendering 菜单

单击屏幕上方的“Rendering”菜单，将弹出其下拉菜单，其中有 6 个命令，这些命令用于着色渲染操作，如图 1-6。下面分别介绍这些命令的作用。

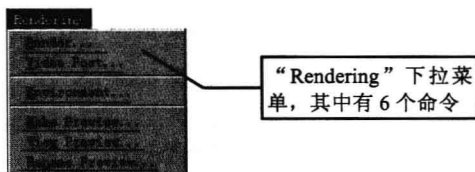


图 1-6

1. Render 命令

该命令用于着色渲染。对场景进行着色渲染，其精确度与细致程度都高于视窗中的“Smooth+Highlight”着色方式。

2. Video Post 命令

该命令用于进行视频后期处理，可以产生各种特技效果，主要功能有：在图像中使用 Alpha 通道；安排物体的动画时间；将多层的动画或图像进行合成；使用外部程序进行特殊的着色处理等。

3. Environment 命令

该命令用于产生环境效果，可创造出分层雾、体雾、体光源、燃烧等效果。

4. Make Preview 命令

使用该命令能较快地生成可播放的小型预视动画，该动画中不能体现灯光效果。

5. View Preview 命令

该命令用于观看可播放的预视动画。

6. Rename Preview 命令

该命令用于给可播放的预视动画重新命名。

第四节 工具按钮

一、帮助、撤消与恢复操作

图 1-7 是帮助、撤消与恢复操作工具按钮，共有 3 个工具。下面介绍它们的作用。

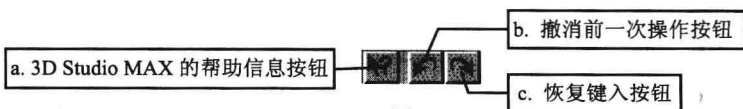


图 1-7

1. 3D Studio MAX 的帮助信息按钮

单击此按钮，可以得到对一些疑难问题的解答(图 1-7a)。

2. 撤消前一次操作按钮

单击此按钮，可以撤消上一步操作(图 1-7b)。

3. 恢复键入按钮

单击此按钮，可以将撤消的操作步骤重新恢复(图 1-7c)。

二、物体链接操作

图 1-8 是一组链接物体操作工具按钮，共有 3 个工具。

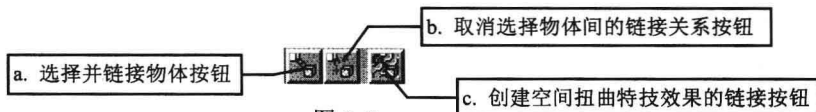


图 1-8

1. 选择并链接物体按钮

此按钮为链接物体按钮。单击此按钮并选中物体后，光标发生变形，把光标移动到需要链接的物体上。注意，先选择的物体是子物体，后选择的是父物体(图 1-8a)。

2. 取消选择物体间的链接关系按钮

单击此按钮，再选择物体，即可取消所选取物体间的链接关系(图 1-8b)。

3. 创建空间扭曲特技效果的链接按钮

单击此按钮将把相关物体与空间扭曲效果(如涟漪、风、爆炸…)相链接，以产生相应的特技效果(图 1-8c)。

三、选择物体操作

选择操作是一种最基本的操作，所有针对物体的操作都是作用于被选择的物体上。图 1-9 是一组选择物体操作工具按钮，共有 3 个工具，可以帮助我们快速而又准确地选择物体。下面介绍它们的作用。

1. 选择物体按钮

单击此按钮，以单一的选取方式选择物体(图 1-9a)。

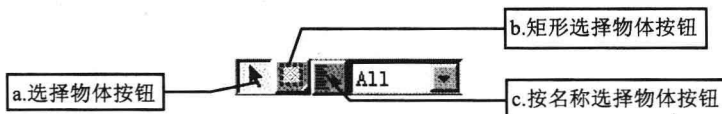


图 1-9