

电 脑 时 代 系 列 丛 书
diannao shidai xilie congshu



附光盘
CD-ROM

朋友，
您会用电脑吗？
您知道电脑是如何组成的吗？
您知道用电脑能做些什么吗？
请您打开《电脑时代系列丛书》，
您所有的疑问，
都能在本套丛书中找到满意的答案。

学电脑、用电脑已经成了许多电脑爱好者日常生活不可或缺的一部分。

有人说，

21世纪是电脑时代，

在这一时代，

电脑日益成为人们赖以生存和生活的重要手段，

不跟上电脑技术的发展就会丧失立足社会和寻求发展的机会。

朋友，
那您还等什么？
赶快行动吧……



跟我学

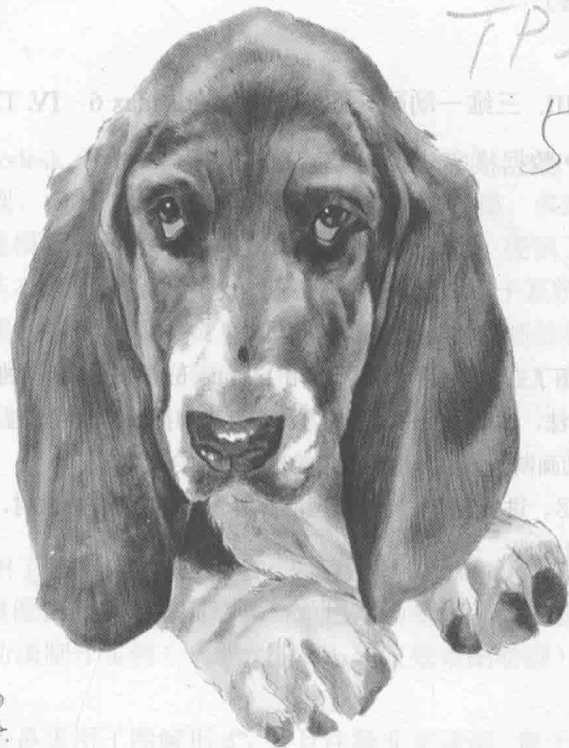
3ds max 6

◆ 时代科技
甘登岱 主编

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



TP391.4/
542



跟我学

3ds max 6

◆ 时代科技
甘登岱 主编

图书在版编目(CIP)数据

跟我学 3ds max 6 / 甘登岱主编. —北京: 人民邮电出版社, 2004.2

(电脑时代系列丛书)

ISBN 7-115-11750-0

I. 跟... II. 甘... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 6 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 003337 号

内 容 提 要

本书主要介绍了三维动画的特点, 使用 3ds max 6 制作三维动画的基本方法, 3ds max 6 基本操作, 4 种建模方法, 调配和使用材质的方法, 灯光和摄像机应用, 粒子系统和空间扭曲的使用, 基础动画与脚色动画制作方法, 动画渲染输出与后期合成等。

本书内容详尽、讲解透彻、实例典型, 特别适合培训班作为教材, 同时也可供动画制作人员和广大电脑爱好者阅读。

电脑时代系列丛书

跟我学 3ds max 6

- ◆ 主 编 时代科技 甘登岱
责任编辑 刘建章
特约编辑 林 红
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20.5
字数: 502 千字
印数: 6 001-9 000 册
- 2004 年 2 月第 1 版
2004 年 4 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-11750-0/TP · 3671

定价: 29.80 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

目 录

第1章 三维动画制作入门	1	2.2.2 组合物体	63
1.1 动画的制作过程	1	2.2.3 编辑模型时常用的修改命令	64
1.1.1 创意与绘制脚本	1	2.3 面片建模	72
1.1.2 设置场景	1	2.3.1 面片的类型	73
1.1.3 创建物体模型	2	2.3.2 创建面片模型	73
1.1.4 材质编辑	2	2.3.3 修改面片模型	76
1.1.5 设置灯光和摄像机	2	2.4 NURBS 建模	81
1.1.6 设置场景动画	2	2.4.1 NURBS 模型概述	81
1.1.7 渲染动画	2	2.4.2 创建原始 NURBS 曲面和曲线	84
1.2 3ds max 6 入门	2	2.4.3 修改 NURBS 模型	85
1.2.1 3ds max 6 的安装与运行	3	2.4.4 修改 NURBS 子物体	92
1.2.2 熟悉 3ds max 6 工作环境	4	2.4.5 NURBS 曲面裁剪与曲线裁剪	96
1.3 3ds max 6 常用操作	7	2.4.6 NURBS 物体使用要点与技术	97
1.3.1 场景设置	7	综合训练	98
1.3.2 创建基本几何模型的方法	8	训练1 制作大堂模型	99
1.3.3 Modify 面板的使用	10	训练2 制作花台与楼梯模型	132
1.3.4 视图切换与调整	11	训练3 制作沙发、茶几和鱼缸模型	141
1.3.5 物体的隐藏和冻结	14	训练4 制作人物和金鱼模型	147
1.3.6 物体的选择与群组	15	训练5 制作茶壶、烟斗和水草模型	165
1.3.7 物体的移动、旋转与缩放	18	训练6 合并场景	171
1.3.8 理解坐标系、轴点、网格与捕捉	20	第3章 材质与贴图	173
1.3.9 对齐操作	22	3.1 材质编辑器	173
1.3.10 物体复制、镜像与阵列	26	3.1.1 熟悉工具栏	174
1.3.11 材质编辑器简介	30	3.1.2 材质指定、材质命名、同步材质 和非同步材质	175
1.3.12 输入由其他程序创建的图形	30	3.1.3 材质的编辑过程	175
1.3.13 配置文件路径	31	3.2 材质的基本参数	176
第2章 制作模型	34	3.2.1 明暗方式	177
2.1 样条曲线建模	34	3.2.2 材质基本参数	177
2.1.1 绘制图形	34	3.2.3 材质扩展参数	178
2.1.2 编辑图形	41	3.2.4 使用复杂材质	179
2.1.3 图形的拉伸、旋转及倒角	49	3.3 贴图设置	181
2.1.4 图形放样	53	3.3.1 贴图基础知识	182
2.2 多边形建模	59	3.3.2 各种贴图类型的意义	183
2.2.1 标准几何体和扩展几何体	59		



3.3.3 各种贴图通道的意义	191	6.1.1 动画制作基础	257
综合训练	195	6.1.2 轨迹窗的应用	263
训练1 制作大堂材质	195	6.1.3 动画控制器的应用	267
训练2 制作人物、金鱼、茶壶、 烟斗及水草的材质	210	6.1.4 动画约束与参数导线	269
第4章 使用灯光与摄像机	219	6.1.5 层级链接与运动	271
4.1 使用灯光	219	6.2 角色动画基础	277
4.1.1 灯光属性	219	6.2.1 骨骼的设置	277
4.1.2 光线使用	221	6.2.2 刚性骨骼链接	278
4.1.3 灯光类型	222	6.2.3 软性骨骼蒙皮	281
4.1.4 灯光的基本参数	222	综合训练	285
4.2 使用摄像机	226	训练1 给人物模型添加骨骼并调节 其面部表情	285
4.2.1 摄像机的特征	226	训练2 创建动画	289
4.2.2 摄像机基本参数设定	226	第7章 渲染、效果与后期合成	297
4.2.3 摄像机对齐与匹配	227	7.1 渲染的相关设置	297
综合训练 为大堂场景添加各种灯光	228	7.1.1 常用的渲染命令与渲染类型设置	297
第5章 粒子系统与空间扭曲物体	237	7.1.2 渲染输出设置及虚拟帧缓冲对话框	299
5.1 粒子系统的种类	237	7.2 渲染效果	300
5.1.1 Spray 粒子系统	237	7.2.1 效果管理与预览	301
5.1.2 Snow 粒子系统	239	7.2.2 效果简介	301
5.1.3 Super Spray 粒子系统	239	7.3 环境效果	303
5.1.4 Blizzard 粒子系统	240	7.3.1 为渲染图像设置背景色或图像	303
5.1.5 PCloud 粒子系统	240	7.3.2 为渲染图像设置全局光	304
5.1.6 PArray 粒子系统	240	7.3.3 使用曝光控制	304
5.1.7 PF Source 粒子系统	243	7.3.4 使用火焰效果	305
5.2 空间扭曲物体	243	7.3.5 使用雾效果	306
5.2.1 用于几何物体变形的空间扭曲物体	244	7.3.6 使用体积雾效果	307
5.2.2 用于粒子系统物体的空间扭曲物体	248	7.3.7 使用体积光效果	308
综合训练	251	7.4 视频后期合成	308
训练1 用粒子系统模拟烟雾	251	7.4.1 视频后期合成队列	309
训练2 用 Wave 命令为金鱼添加 游动动画	255	7.4.2 静态图像合成	309
第6章 动画制作	257	7.4.3 动画合成	311
6.1 基础动画	257	7.4.4 事件类型	316
		综合训练 视频后期合成	318

第 1 章 三维动画制作入门

三维动画是广大读者最感兴趣的一个话题，大家在日常生活中看到的电视广告、电视节目片头、众多影视特技效果等都是三维动画的具体应用。目前，用于制作三维动画的软件主要有 3ds max、Maya、SoftImage 等。其中，3ds max 以使用简单、操作方便、功能强大受到广大三维动画制作爱好者的喜爱。

本章学习目标

- 了解三维动画制作的一般流程，掌握 3ds max 6 基本操作

本章学习重点

- 了解三维动画制作的一般流程
- 熟悉 3ds max 6 操作界面
- 掌握使用 3ds max 6 时的一些基本概念和常用操作

1.1 动画的制作过程

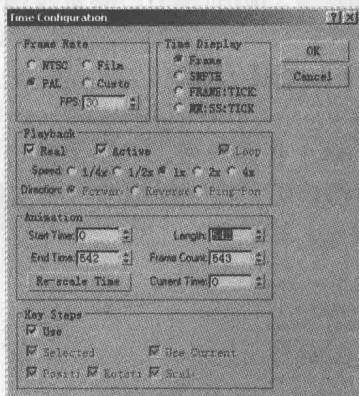
1.1.1 创意与绘制脚本

这是制作动画前的准备阶段，此时我们要构思出这段动画的每一个情节，这就是所谓的创意。在这个阶段应确定角色的形状和镜头的变化情况，为了后面制作的准确，我们最好手绘出角色模型的草图和各个分镜头的脚本。

1.1.2 设置场景

当启动 3ds max 6 时，系统将自动创建一个新场景。此外，用户也可随时通过选择 File 菜单中的 New 与 Reset 创建新场景。

创建完场景后，在制作动画之前我们首先要设置好每个分镜头的时间长度，具体操作方法是单击动画控制面板中的 Time Configuration 按钮 ，此时将弹出 Time Configuration 对话框，如右图所示。在该对话框中利用 Frame Rate 设置区可选择视频格式，在国内一般用 PAL 制式，利用 Time Display 设置区可选择时间滑杆上的时间显示格式，缺省情况下，时间滑杆上将显示帧。利用 Animation 设置区可在 Length 右侧的编辑框中设置时间的总长度。





提示

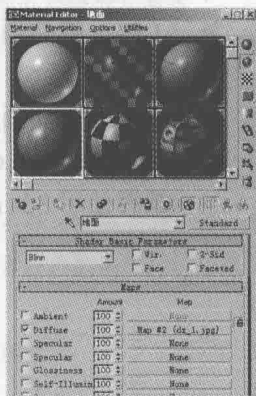
★ 采用 NTSC 制单位时, 帧速为 30FPS (帧/秒), 即 1 秒钟显示 30 帧动画; 采用 PAL 制单位时, 帧速为 25FPS, 即 1 秒钟显示 25 帧动画。

1.1.3 创建物体模型

这个阶段是比较关键的, 我们必须精确地创建出场景中的各个模型, 并协调他们之间的比例、距离, 以及场景中模型的点面数的分布, 快速、准确地将整个要渲染的场景建立起来。

1.1.4 材质编辑

先要根据被赋予物体应具有质感、表面纹理和尺寸大小调好材质, 然后到材质库中寻找需要的贴图。此外, 必要时还可能使用平面设计软件绘制理想的贴图和各种通道。制作好材质后, 应将这些材质一一赋予物体, 如右图所示。



1.1.5 设置灯光和摄像机

在制作完材质后, 我们要为整个场景布置灯光和创建摄像机。在创建灯光时要注意在保证效果的前提下尽量节约用光数量, 做到有计划, 心中有数。在创建摄像机时要注意摄像机的焦距, 并调整好视图的观察角度。

1.1.6 设置场景动画

这一步比较繁琐, 我们首先打开动画控制面板中的动画记录按钮 (Toggle Auto Key Mode 按钮 **Auto Key** 或 Toggle Set Key Mode 按钮 **Set Key**), 然后将时间滑块滑到要设置动画的某一帧处, 对要设置动画的模型、参数及摄像机等进行调整并设置关键帧。

1.1.7 渲染动画

这一步简单多了, 在工具栏中单击 Render Scene 按钮 , 这时将弹出 Render Scene 对话框, 在该对话框中根据输出要求确定输出的尺寸及输出的文件格式, 最后单击 Render 按钮对场景进行渲染。

1.2 3ds max 6 入门

3ds max 是由 Autodesk 公司多媒体分公司 Discreet 针对 PC 平台而开发的一款著名的 3D



动画软件，在全球拥有最广泛的三维动画设计用户群体。它以强大的功能、领先的技术、低廉的价格，使人们以前可望而不可及的电脑三维动画设计变为现实，并为广大的专业制作人员提供了最高性能价格比的动画软件。

3ds max 还可以结合 Discreet 的其他著名软件，在三维影视制作、后期编辑和特技特效的集成上形成整体解决方案。3ds max 良好的开放性结构又使上百个增值开发商以其为平台不断扩充其性能，各式各样的 3ds max 的增值插件使其功能更强大，适用的范围更广泛。

从 1990 年诞生的 3d Studio (3ds max 的前身)，到 1993 年成功地将其操作系统由 DOS 移到 Windows，到 2003 年发布的最新 3ds max 6 版本，其本身的功能得到不断的完善和扩充。

1.2.1 3ds max 6 的安装与运行

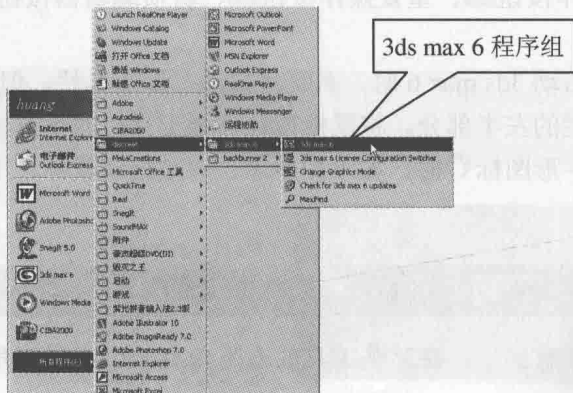
由于 3ds max 本身就是为低端用户而开发的，所以，一般的 PC 电脑完全可以胜任运行 3ds max 6 和制作三维动画的要求，其具体指标如下。

- 操作系统：操作系统平台为 Microsoft Windows NT/98/2000/XP。
- CPU：最好是 PIII 以上。
- 内存：最少 128MB。
- 显卡：显存最少 32MB。
- 硬盘：至少 300MB 交换空间，越大越好。
- 显示器：17 英寸或 17 英寸以上，显示分辨率最好为 1024×768。
- 鼠标：最好是 3 键鼠标。

当然，如果经济条件允许，电脑的配置越高越好。但有一点要强调一下：三维动画制作的效率和质量与电脑的配置没有直接的关系，待操作熟练和经验丰富以后你将学会如何有效地分配时间、节约模型的点面数和贴图的大小，以及尽量减少渲染的次数，到时自然就提高了工作效率。

与大多数 Windows 软件一样，3ds max 6 的安装方法非常简单，执行 Setup.exe 安装程序，然后按照提示操作就可以了。

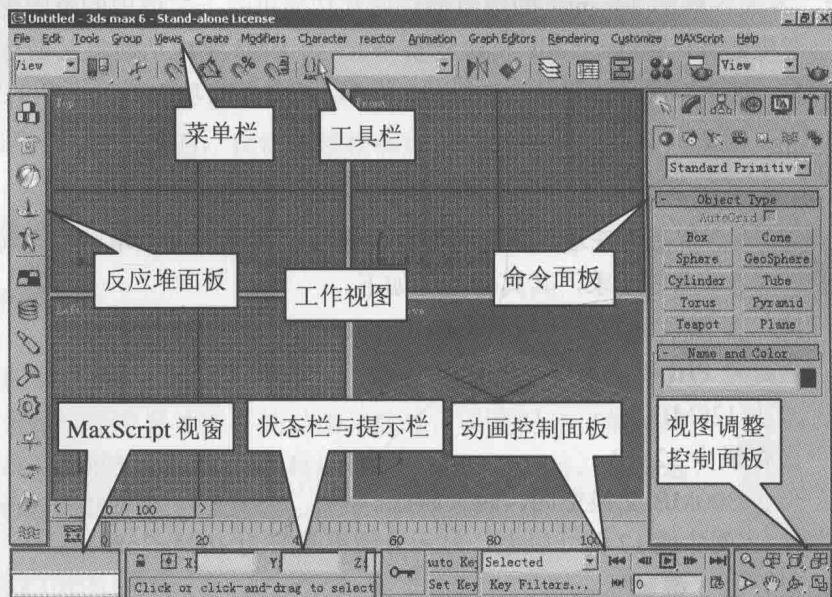
安装好 3ds max 6 后，系统将在桌面上创建一个 3ds max 6 图标，并在“程序”（Windows 98/2000）或“所有程序”（Windows XP）中增加 1 个如下图所示的 discreet | 3ds max 6 程序组。因此，要启动 3ds max 6，只需双击桌面上的 3ds max 6 图标，或单击“开始”按钮，选择“程序”或“所有程序”| discreet | 3ds max 6 | 3ds max 6 就可以了。





1.2.2 熟悉 3ds max 6 工作环境

3ds max 6 的操作界面较以前版本有很大改进,具备了高集成、易使用的个性化操作界面,完全可以同 Maya、Softimage 等顶尖的三维动画软件相媲美。进入 3ds max 6 系统后,就会看到下图所示的初始界面。



1. 菜单栏

3ds max 6 菜单栏位于屏幕顶端,其中共包括 File (文件)、Edit (编辑)、Tools (工具)、Group (组群)、Views (视图)、Create (创建)、Modifiers (编辑器)、Character (角色)、reactor (反应堆)、Animation (动画)、Graph Editors (图形编辑)、Rendering (渲染)、Customize (自定义)、MAXScript (MAX 脚本)、Help (帮助),共 15 项。

2. 工具栏

工具栏 (Main Toolbar) 位于菜单栏之下,包括一些常用的工具和操作按钮。如:选择物体按钮 、撤消操作按钮 、重复操作按钮 、材质编辑器按钮 、对齐按钮 、镜像按钮  等。

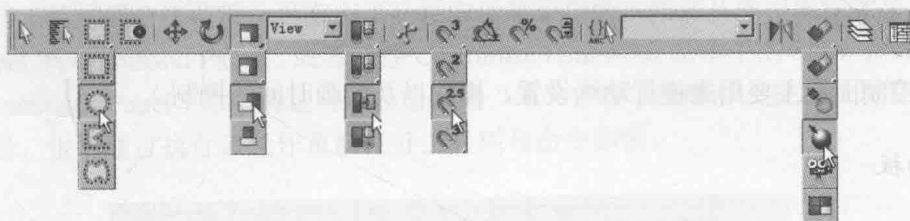
缺省情况下,启动 3ds max 6 时,系统将自动打开工具栏。但是,由于显示范围的限制,其中仅显示了工具栏的左半部分。将鼠标指针移至工具栏的下方或任意两个工具之间的空白区,当光标显示为手形图标  时,如下图所示,向左拖动鼠标,用户将会看到工具栏的右半部分。



读者可能已经注意到了,在某些工具的右下角有一个小黑三角形,它用于标识该工具为



一随位工具组。单击该工具并按住鼠标左键不放，系统将弹出工具组中的其他工具，如下图所示。要选择其他工具，可按住鼠标左键不放将光标移至该工具，释放鼠标按钮后，即表示选中了该工具，这时，该工具自动成为该工具组中的当前工具。



3. 状态栏与提示栏

状态栏用于显示当前系统状态信息，这个区域也可以显示创建脚本时的宏记录功能。提示栏用于提示下一步该进行什么样的操作。

在提示栏的上方，利用选中锁定选择集 (Lock Selection Set) 按钮  可以锁定当前物体的选择，以免发生错误操作。

此外，如果当前选中了移动、旋转或缩放工具，还可使用  X Y Z 设置区精确设置物体的移动位置、旋转角度或缩放比例。

4. 工作视图与视图调整控制面板

工作视图又称场景，它是在 3ds max 系统中进行操作的主要场所，缺省状态下，它由 4 个视图组成，其意义如下。

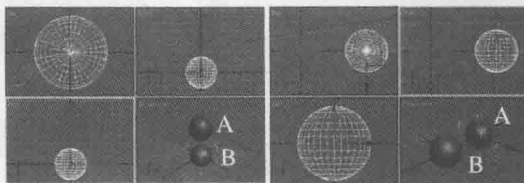
- 顶视图 (Top): 显示物体从上往下看到的形态。
- 前视图 (Front): 显示物体从前向后看到的形态。
- 左视图 (Left): 显示物体从左向右看到的形态。
- 透视图 (Perspective): 可以从任何角度观察物体的形态。

其中，顶视图、前视图与左视图属正交视图，主要用于调整各物体之间的相对位置和对物体进行编辑；透视图属立体视图，主要用于观察效果。



※ 在 3ds max 中，我们将每个视图所在区域称为视口 (Viewport)，而将具体显示的内容称为视图 (View)。

在 3ds max 6 中，用户在编辑物体时，通常需要借助多个视图才能完成操作。例如，在右图中有两个物体 A 与 B，现在 A 物体在 B 物体的上方，如果希望将 A 物体移至 B 物体的后面，则必须首先借助前视图选择并下移 A 物体，然后借





助顶视图右移 A 物体。

视图显示控制面板是指系统界面右下角的 8 个图标按钮，它们主要用于调整视图的显示（如缩放、平移、旋转等），并且这些工具会随着当前视图的不同而发生变化。

5. 动画控制面板

动画控制面板主要用来进行动画设置、播放以及动画时间的控制。

6. 命令面板

缺省情况下，命令面板位于 3ds max 6 工作窗口的右侧，它的结构复杂、内容丰富，包含了在场景中建模和编辑物体时常用的工具和命令。此外，命令面板还是观察和编辑物体参数的唯一场所。

在命令面板顶部有 6 个图标（或称为选项卡），每个图标代表一种命令面板，用于不同的操作。当选择某种类型的面板时，面板上会出现有关命令和相应的操作选项。各图标的名称及功能如下表所示。

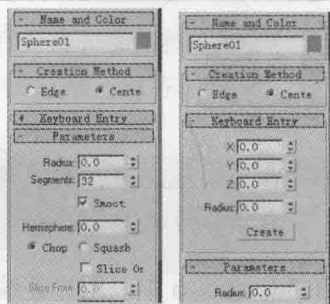
命令面板上各图标的名称及功能

图标	名称	意义	功能简述
	Create	创建命令	该面板主要用于创建物体，其下面的 7 个图标从左至右分别为：几何体 、二维形体 、光源 、摄像机 、辅助物体 、空间扭曲 和系统
	Modify	修改命令	单击该图标，当前被选择的物体名字出现在顶部，并且一组物体修改命令（Object Modifier）按钮出现在下面
	Hierarchy	层次命令	该面板用于调整物体轴心，进行反向动力学设置，控制物体的链接
	Motion	运动命令	用于动画设置
	Display	显示命令	控制物体在视图中的显示
	Utilities	实用命令	显示常规实用程序和外挂实用程序列表

读者可能已经注意到了，在命令面板区中某些条目的左侧有一个“+”号或“-”号，它表示该条目下方的区域隶属于该条目。通过单击该条目可展开或收缩其下方区域，因此，该条目又称卷展栏。如果条目左侧显示“+”号，表示下方区域已被收缩；如果条目左侧显示“-”号，表示下方区域已被展开，如右图所示。

7. 反应堆面板

这是 3ds max 6 新增加的面板，它位于工作窗口的最左侧，它的主要功能是用于动力学的设置。该面板中所有创建工具按钮均能在 Create 面板中找到，其中 Create Water 按钮 在

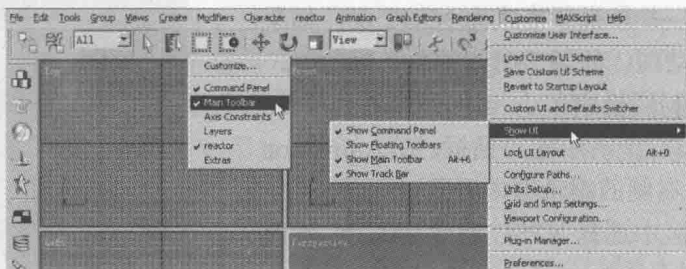




Space Warps 面板中，其余均在 Helpers 面板中。

8. 工具栏及命令面板的打开与关闭

要关闭工具栏或命令面板，可右击工具栏中任意空白区，然后从弹出的快捷菜单中选择 Main Toolbar 或 Command Panel，或者选择 Customize | Show UI 菜单中的 Show Main Toolbar 或 Show Command Panel（即取消这些项目前面的“√”），如下图所示。反之，关闭工具栏或命令面板后，也可通过执行该操作重新打开工具栏与命令面板。



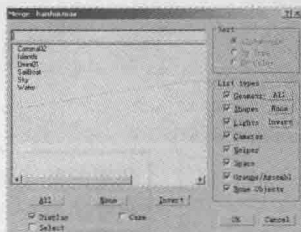
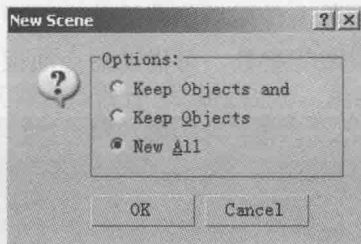
1.3 3ds max 6 常用操作

在本节中，我们将为读者简要介绍一下 3ds max 6 经常用到的一些操作，如场景设置与文档操作，创建模型的方法，视图的切换与调整，物体选择、移动、旋转与缩放等。

1.3.1 场景设置

通常情况下，用户在启动 3ds max 后，系统会自动新建一个场景文档。通过选择 File 菜单中的相关选项，用户可执行如下操作。

- **New:** 在不改变系统设置的情况下，清除当前场景的内容，此时将打开右图所示的对话框。其中，如果选择 **Keep Objects and Hierarchy** 单选钮，表示保留当前场景中的物体及物体之间的链接，但可以删除任何动画设置；如果选择 **Keep Objects** 单选钮，表示仅保留当前场景中的物体，但删除物体之间的链接及任何动画设置；如果选择 **New All** 单选钮，表示清除当前场景中的全部内容。
- **Reset:** 清除当前场景中的所有数据及所有程序设置，相当于重新启动 3ds max。
- **Open、Save 与 Save As:** 打开、保存及换名保存场景。
- **Merge:** 将保存在其他场景中的物体合并到当前场景中。选择该菜单项后，系统将首先打开 Merge File 对话框，选择某个场景文件后，系统将打开右图所示的 Merge 对话框，用户可利用该对话框选择希望合并到当前场景中的物体。



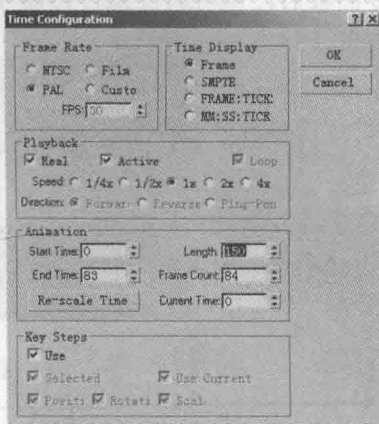


提示



※ 合并物体时，如果所选物体及该物体所用材质名称与当前场景中的某个物体或材质重名，系统将给出提示，让用户进行选择。因此，用户在制作物体及材质时最好都给出一个恰当的名称。

另外，我们在新建一个场景文档后，默认的时间总长度值为 100 帧，并且视频格式为 NTSC 制。如果我们要对场景设置动画，并调节时间的总长度值时，我们可以在动画控制面板中单击 Time Configuration 按钮，这时将弹出右图所示的对话框，在 Animation 设置区中的 Length 右侧的编辑框中设置时间总长度，在 Frame Rate 设置区中选择 NTSC 制或 PAL 制，国内一般用 PAL 制。

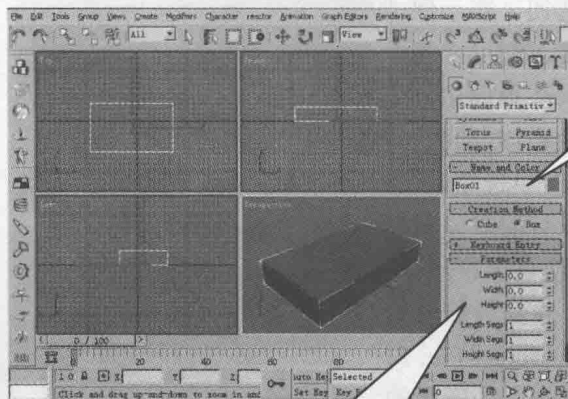


1.3.2 创建基本几何模型的方法

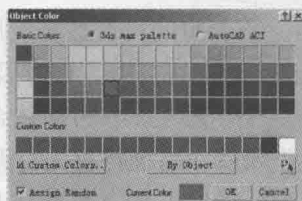
一般来说，要在 3ds max 6 中创建出自己想要的模型，应首先创建出基本几何模型，然后再通过对该基本几何模型进行修改制作出所需要的模型。

创建基本几何模型的方法主要有两种，一种是直接利用系统提供的各种模型，如球体、长方体、圆柱、圆筒等；另一种是利用二维建模方法，即首先创建平面图形，然后通过拉伸、旋转或放样方法创建三维模型。

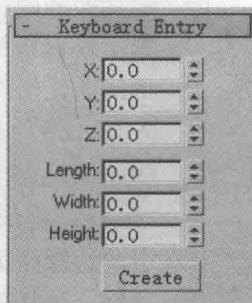
要利用系统提供的各种模型，应首先打开 Create 面板，单击 Geometry 按钮，在物体类型下拉列表中选择 Standard Primitives 或 Extended Primitives，选择所需模型，然后在场景中单击并拖动创建物体。其中，要设置物体的名称和显示颜色，以及精确设置物体的尺寸、段数等参数，可借助命令面板来进行，具体效果如左下图所示。



利用此处设置物体的名称与颜色



利用此处设置物体的尺寸、段数等参数





提示

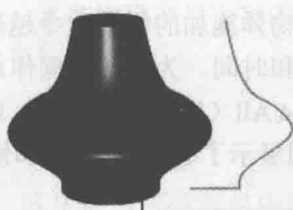


- * 单击物体名称右侧的颜色按钮将打开上页中图所示 Object Color 对话框。此处设置颜色的目的主要是为了便于区分场景中的物体。
- * 如果希望通过设置坐标和尺寸创建物体，可打开命令面板中的 Keyboard Entry 卷展栏。设置好具体的参数后，单击 Create 按钮即可，如上页右下图所示。

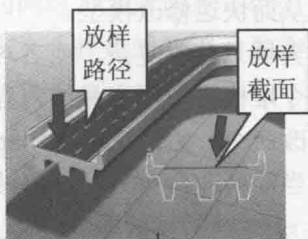
要利用二维建模方法创建模型，应首先打开 Create 面板，单击 Shapes 按钮，选择合适的基本图形，然后在场景中单击并拖动创建图形。如果需要的话，用户还必须借助 Edit Spline 修改命令修改图形的形状，或者创建多个平面图形（例如，放样时需要指定截面图形与放样路径）。创建好基本图形后，即可利用拉伸、旋转或放样方法将平面图形转换为三维图形了。具体效果如下图所示。



通过拉伸平面图形
(此处为字母) 创
建立体字



通过旋转平面图
形创建花瓶



通过对平面图形
放样创建公路

提示

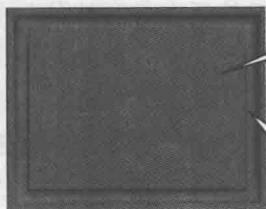
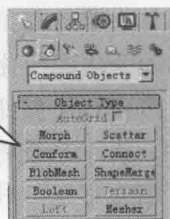


- * 3ds max 在某些方面给人的印象是有些杂乱无章，例如，拉伸平面图形使用的是 Extrude 命令，旋转平面图形使用的是 Lathe 命令，而放样平面图形使用的却是创建组合物体的 Loft 命令。

如果基本几何模型无法满足要求，用户还可通过将两个或多个几何模型进行合成，来制作一些特殊形状的物体，这些物体被称为组合物体。

要制作组合物体，应首先打开 Create 面板，单击 Geometry 按钮，在物体类型下拉列表中选择 Compound Objects。一般来说，在 Compound Objects 面板中，最常用、最重要的两个命令分别是 Boolean 与 Loft。其中，Boolean 主要是利用布尔运算方法（加、减、求交等）创建新物体，Loft 则是通过对两个或多个平面图形进行放样创建三维模型。下图分别显示了 Compound Objects 面板和使用 Boolean 命令制作的画框效果。

Compound
Objects 面
板



利用长方体制
作的中间挡板

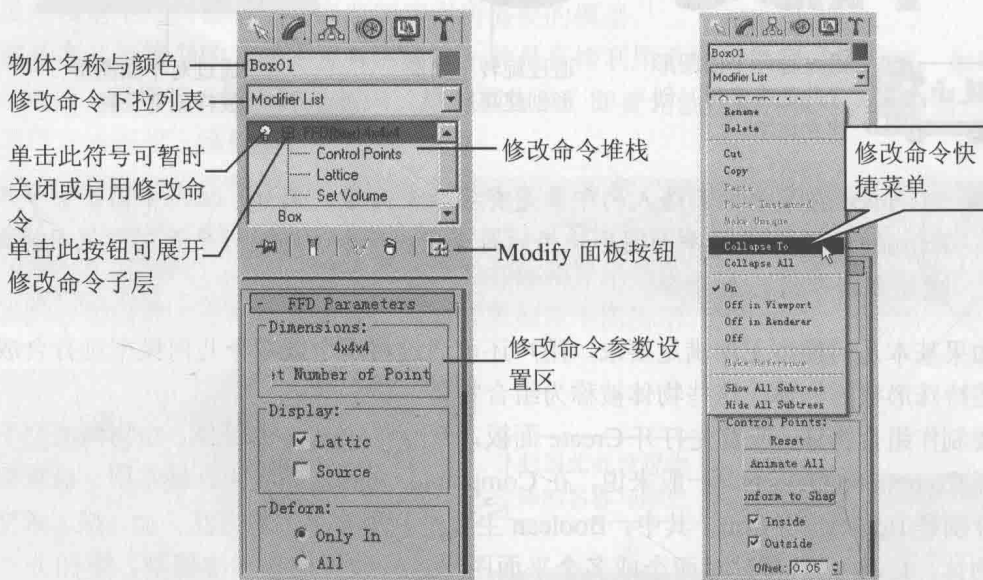
利用放样方
法制作的框



1.3.3 Modify 面板的使用

如果基本几何模型无法满足要求,接下来可利用修改命令对其进行进一步的修改。3ds max 6 提供了众多修改命令,如弯曲、倾斜、变形等,利用这些命令可制作任意形状的物体。要使用修改命令,必须借助 Modify 面板。Modify 面板的主要特点如下。

- 利用上部的物体名称和颜色设置区可以修改物体的名称与颜色。
- 要为选定物体增加某个修改命令,可以打开修改命令下拉列表,然后进行选择。
- 如果希望修改物体的原始创建参数,可以在修改命令堆栈中选择最下面的物体创建命令,然后借助下面打开的参数区进行修改。
- 如果希望调整某个修改命令的参数,应首先在修改命令堆栈中选择该命令,然后借助下面打开的参数区进行修改。
- 如果希望删除某个修改命令,可在选定该命令后单击“从堆栈中删除命令”按钮。
- 通过在修改命令堆栈列表中上下拖动修改命令,可随时调整各修改命令之间的顺序,从而快速修改模型。
- 当场景非常复杂,或者对物体施加的修改命令越来越多时,由于保存和处理修改命令堆栈要占用大量的内存和时间。为了加快操作,可在修改命令列表中右击某个修改命令,然后选择 Collapse All (塌陷全部堆栈) 或 Collapse To (自下而上,塌陷到当前修改命令)。下图分别显示了 Modify 面板和修改命令快捷菜单。



- 如果希望改变修改命令堆栈的显示方式,或者配置修改命令集,可单击“配置修改命令集”按钮,然后在打开的菜单中选择相应菜单项。
- 缺省情况下,修改堆栈的内容会随所选物体的变化而变化。但是,如果希望修改堆栈中固定显示某个物体的修改堆栈,可单击 Pin Stack 按钮。
- 缺省情况下,Show End Result 按钮被按下,表示系统将随时显示整个修改堆栈的操作结果。但是,如果对物体应用了较多的修改命令,只希望观察当前修改命令调



整效果，可关闭该按钮，此时系统仅显示修改堆栈中到当前修改命令的结果。

1.3.4 视图切换与调整

在制作模型过程中，视图切换与调整是经常用到的一项操作。例如，要调整多个物体之间的相对位置，必须要借助两个或多个视图才能完成；要对物体细节进行调整，需要对物体进行局部放大等。

在 3ds max 6 中，系统除了提供 4 个缺省的视图外，还提供了右视图、底视图、后视图等多种视图。如果在场景中增加了摄像机，用户还可将某个视口调整为摄像机视图，即通过摄像机镜头所看到的场景。

1. 在各视口间进行切换的方法

要在各视口之间进行切换，有两种方法，一种是直接在某个希望设置为当前视口的区域中单击鼠标左键，但这种方法有一个缺点，即在切换视图的同时，当前选择集也丢失了，此时必须重新对物体进行选择。为此，系统提供了另一种不丢失选择集的方法，那就是在某个希望设置为当前视口的区域中单击鼠标右键。

2. 切换视口中视图的方法

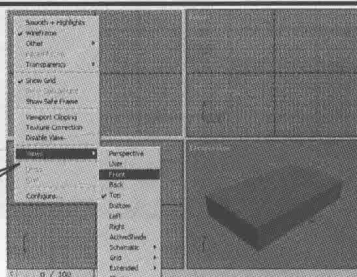
各个视口还可通过按快捷键，或从视口快捷菜单中选择某些菜单项快速调整为其他视图。其中，用于切换视图的快捷键如下表所示。

视图名称与按键

按 键	视图类型	按 键	视图类型
T	顶视图或俯视图 (Top)	B	底视图或仰视图 (Bottom)
F	前视图 (Front)	L	左视图 (Left)
C	摄像机视图 (Camera)。如果当前场景中有多个摄像机的话，系统将会打开一个摄像机列表，供用户选择使用的摄像机	P	透视图 (Perspective)
G	网格视图 (Grid)。根据活动网格类型自动调整视图。如果首先激活网格物体，视图将切换到该物体的正交俯视图 (Top)。如果没有激活网格物体，视图将切换到地平面，即产生标准俯视图	\$	灯光视图 (Light)，类似目标摄像机 (Target camera) 视图。要使用灯光视图，用户必须首先创建聚光灯 (Spotlight) 或方向灯 (Directional light)

要利用快捷菜单切换视口中的视图，可右击视口左上角的名称标志，然后从弹出的快捷菜单中选择 Views 菜单中的适当选项，如右图所示。

从弹出的视图快捷菜单中选择适当选项



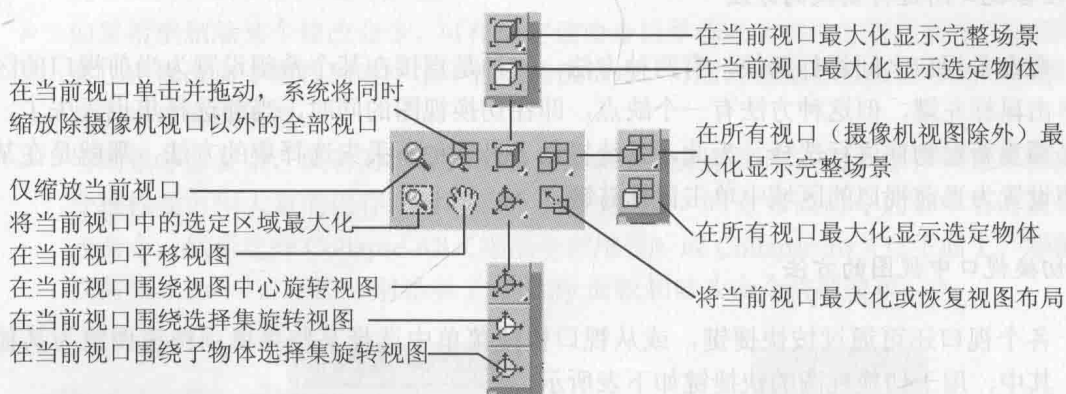


提示

※ 如果在上页右下图所示的视图快捷菜单中选择 Views | Shape, 表示将当前视图切换为型视图, 此时自动将视图与选定型及其本地 xy 轴对齐。

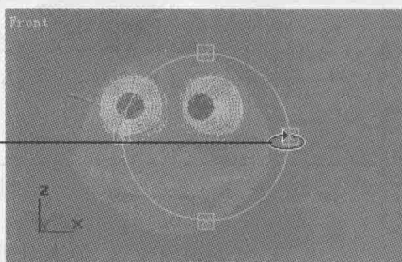
3. 视图的缩放、平移与旋转

根据视图性质的不同, 视图调整控制区中的工具也有所区别。如果当前视口为标准正交视图, 此时显示的工具区以及各个工具的主要功能如下图所示。

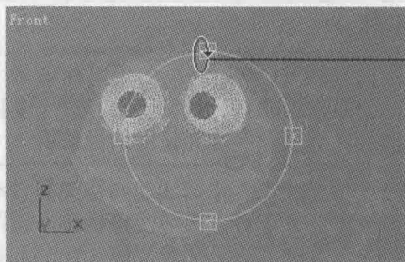


其中, 单击选中 Arc Rotate 工具后, 将在视图中出现一个黄色圆环 (Trackball, 轨迹球)。将光标移至圆环中不同的位置, 光标将呈不同的形状, 用户可据此在水平、垂直或三维方向旋转视图, 该工具的具体用法如下图所示。

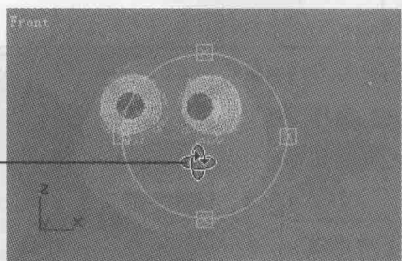
当光标在轨迹球左、右手柄位置时单击并拖动, 表示在水平方向旋转视图



当光标在轨迹球上下手柄位置时单击并拖动, 表示在垂直方向旋转视图



当光标在轨迹球里面时单击并拖动, 表示自由旋转视图



当光标在轨迹球外侧时单击并拖动, 表示绕垂直于屏幕的深度轴旋转视图

