



1CD-ROM

3ds max 7

卡通角色
精彩案例

李子婷 刘旭 编著

 科学出版社
北京科海电子出版社

3ds max 7 卡通角色精彩案例

李子婷 刘旭 编著

科学出版社
北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书由资深的游戏角色设计师精心编写,凭着在游戏行业积累的经验,将复杂的角色制作过程简单化,使读者轻松掌握卡通角色的制作方法、过程以及技巧。

全书共8章,第1章围绕卡通角色设置主题来介绍3ds max基础知识,其余章节每章都是讲述一个单独的游戏角色设计实例,由浅入深地讲解建模、材质、灯光摄影、骨骼绑定及动画制作过程;第2章和第3章针对3ds max初级用户,采用最为简单的建模方法,带领读者快速制作“跳棋玩偶”和“机器人”;第4章和第5章则采用多边形建模方法,制作了卡通角色“飞虫兽”和“笨笨熊”,并使用Bone创建骨骼,使用IK建立链接制作动画;第6章和第7章制作了两个较为复杂的角色“外星人”和“卡通鸡”,并使用Character Studio制作角色的动画;第8章则讲述了卡通场景的制作。

本书适合想熟练掌握3ds max,喜爱卡通角色尤其想从事游戏角色创作的初中级读者,也可作为相关专业院校的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 7 卡通角色精彩案例/李子婷, 刘旭编著.

—北京: 科学出版社, 2005

ISBN 7-03-014934-3

I. 3… II. ①李… ②刘… III. 三维—动画—图形软件,
3DS MAX 7 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第005420号

责任编辑: 陈 轶 / 责任校对: 科 海

责任印刷: 科 海 / 封面设计: 林 陶

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

http://www.sciencep.com

北京市艺辉印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年4月第一版

开本: 16开

2005年4月第一次印刷

印张: 22.75

印数: 1-4000

字数: 553千字

定价: 36.00元(1CD)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

3ds max 从推出开始就倍受用户的青睐，它的操作界面和使用习惯完全符合 Windows 风格，熟悉 Windows 操作的人很容易上手，再加上从 1.0 版到今天 7.0 版的不断完善，现在无论在建立模型方面、渲染方面，还是可操作性上，都说明该软件是一个成熟的、功能非常强大的、让人心动的三维软件。

本书是一本讲解使用 3ds max 制作卡通角色的专业书，以实例分析的形式来说明该软件的基本用法及制作角色和动画的方法。有经验的读者都知道，掌握一种软件技术最快捷的方法就是研究并模仿制作精彩的实例，因为从中可以学习到很多的经验与技巧，从而使自己的技术水平在短期内获得很大的提高。本书正是为了满足读者的这种需要而编写的，作者在学习及实践过程中走过许多弯路，有过很多教训，也因此积累了很多的技巧与经验，在此希望能够通过这本书将自己多年积累的经验与大家一起分享，也使读者在学习过程中不会再重复作者走过的弯路。

为了让读者在最短的时间内掌握基本的制作技术，本书除第 1 章外，其余 7 章的每一章都重点讲解了一个卡通角色实例，将软件的功能和卡通角色的制作方法融合在一起，这些实例都非常实用，读者在阅读后可以达到学以致用目的。

读者在学习时，请按照书中提供的参数设置进行操作，不要自行修改，可以自由发挥的地方在书中有明确说明。初学者请按照书的章节顺序阅读，不要急于求成。

本书并不仅仅是一本专门讲解卡通角色制作方法的图书，同时也综合阐述了 3ds max 的基本功能、各种建模方法的综合运用、材质的制作及使用、一些插件的使用等方法，所以通过本书的学习，可以使读者在短时间内成为熟练掌握 3ds max 的高手，从而可独立承担并完成各种类型的三维制作任务。

为了方便读者的学习，本书配备了一张光盘，光盘中收录了书中全部*.max 格式的源文件及贴图，格式如下：

- ◆ \max 收录了*.max 格式的源文件；
- ◆ \avi 收录了制作完成的动画；
- ◆ \贴图 收录了此章节中所用到的贴图。

本书由李子婷、刘旭主编，徐杰、周鸣扬、谢振华、唐兵、黄丽娜、李志伟、冉林仓、尹建民、薛年喜、窦中兆、唐建军、付宏光、于华芸、徐日强、赵磊、刘伟、魏华兴、杜江、齐洪喜等参与了本书素材整理以及部分内容的编写，在此表示感谢。

由于时间仓促，书中不当之处在所难免，希望广大读者批评指正。

作者联系方式：tinnasa@vip.sina.com

出版者联系方式：feedback@khp.com.cn

编 者

2005 年 2 月

目 录

第 1 章 基础知识	1	第 2 章 跳棋玩偶	44
1.1 3ds max 7 的安装	1	2.1 建模	45
1.2 3ds max 7 的界面	3	2.1.1 身体	45
1.2.1 菜单栏	4	2.1.2 头部	47
1.2.2 主工具栏	8	2.1.3 基座	52
1.2.3 命令面板	8	2.1.4 双手	54
1.2.4 视图控制区	12	2.2 摄像机与灯光	56
1.2.5 动画控制区	13	2.2.1 摄像机	56
1.2.6 Track View (轨迹视图) 扩展 快捷栏	13	2.2.2 灯光	59
1.3 3ds max 7 的建模	13	2.3 材质 (卡通材质)	62
1.3.1 标准几何对象	14	2.3.1 材质编辑器	62
1.3.2 扩展几何体	19	2.3.2 材质浏览器	68
1.3.3 图形复制方法	27	2.3.3 高级材质	69
1.3.4 修改编辑器	29	2.3.4 使用贴图	74
1.3.5 修改编辑器堆栈	30	2.3.5 贴图坐标与贴图类型	79
1.3.6 常用的建模方法	30	2.3.6 给跳棋玩偶赋予材质	83
1.4 动画的基本概念	34	2.4 动画	90
1.4.1 传统动画	34	2.4.1 物体的链接	90
1.4.2 计算机动画	34	2.4.2 动画	93
1.4.3 三维动画技术	34	2.5 渲染输出	95
1.5 基本操作	37	2.6 小结	96
1.5.1 选择物体的方法	37	第 3 章 机器人	97
1.5.2 移动、旋转与缩放	39	3.1 模型与材质	98
1.5.3 镜像与对齐	41	3.1.1 头部	98
1.6 卡通角色的制作流程	42	3.1.2 身体	100
1.6.1 造型设计	42	3.1.3 双脚	108
1.6.2 建模	43	3.1.4 双臂	113
1.6.3 材质	43	3.1.5 头盔	121
1.6.4 骨骼	43	3.2 如何用 PS 画脸部贴图	132
1.6.5 动画	43	3.2.1 制作贴图	132
1.7 小结	43	3.2.2 将贴图赋给模型	134
		3.3 导入摄像机与灯光	135

3.4 身体各部位的链接	136	6.5 创建 Character Studio 的 Biped 骨骼 ...	243
3.5 导入 Plasma 软件渲染 Flash 格式文件	137	6.6 用 Physique 设置蒙皮	249
3.6 小结	139	6.7 为眼球指定 LookAt Constraint 观看器	256
第 4 章 飞虫兽	140	6.8 生成 Character Studio 走路动画	258
4.1 建模	141	6.9 小结	261
4.1.1 头部	141	第 7 章 卡通鸡	262
4.1.2 身体	150	7.1 鸡模型的制作	263
4.1.3 两只手	154	7.1.1 制作鸡模型头部	263
4.1.4 两条腿	157	7.1.2 制作鸡嘴	266
4.1.5 翅膀和壳	160	7.1.3 制作眼眶及鼻孔	267
4.2 灯光与材质	162	7.1.4 制作身体	268
4.3 添加 Bone 骨骼	166	7.1.5 制作腿及脚	269
4.4 用 Skin 命令设置皮肤	170	7.1.6 制作胳膊和手	270
4.5 飞行动画	177	7.1.7 制作尾巴	271
4.6 小结	181	7.1.8 合并身体及其他制作	272
第 5 章 笨笨鼠	182	7.2 鸡模型的贴图	274
5.1 角色建模	183	7.3 卡通鸡动画	279
5.1.1 头部、耳朵和一撇头发	183	7.3.1 角色骨骼的绑定	279
5.1.2 身体和四肢部分	188	7.3.2 为卡通鸡赋予并绑定骨骼	286
5.2 材质	194	7.3.3 卡通鸡的表情动画	292
5.3 建立 Bone 骨骼	195	7.4 小结	295
5.4 用 Skin 命令指定皮肤	199	第 8 章 卡通场景的制作	296
5.5 设置 IK (Inverse Kinematics) 运算器	204	8.1 场景模型的制作	297
5.5.1 用 HI Solvers 控制手和脚	204	8.1.1 房子的制作	297
5.5.2 用 Spline IK Solver 控制尾巴	209	8.1.2 地面和天空的制作	306
5.6 动画	212	8.1.3 树和草的制作	307
5.6.1 角色动画	212	8.1.4 配景制作	312
5.6.2 摄像机跟随动画	213	8.2 添加摄像机及灯光	319
5.7 小结	217	8.2.1 摄像机的概念及布置	319
第 6 章 外星人	218	8.2.2 使用灯光	320
6.1 建模	219	8.2.3 场景中的灯光布置	339
6.1.1 头部	219	8.3 场景中的贴图	341
6.1.2 身体	224	8.4 卡通角色与场景的合成	349
6.2 材质	233	8.5 调整卡通角色动画	350
6.3 用 Morpher 做面部表情动画	235	8.6 场景中的特效	355
6.4 用数值调节杆 Slider 控制表情	239	8.7 小结	357

第1章 基础知识

随着电脑操作系统的流行,各种软件的操作界面也具有了统一性,例如,几乎所有软件中的 Ctrl+Z 都是取消操作的快捷键。不论是 3ds max 还是其他软件,尽管生产厂家不同,但是他们的使用都大致相同,其目的是让用户很方便地接受一个新的软件,由此可知 3ds max 的操作并不难掌握。

由于 3ds max 是 Autodesk 公司主要针对 Windows NT 开发的产品,所以在 Windows NT 环境下,3ds max 能得到稳定的、充分的发挥。但它同时也可以运行在 Windows 98 上,可是在 Windows 98 下它的稳定性会大打折扣,性能也会受到极大的影响,因此强烈推举你将操作系统升级到 Windows NT 或是 Windows 2000。Windows 2000 现在被认为是性能比较稳定的操作系统,因为它的核心是 Windows NT,所以 3ds max 在 Windows 2000 环境下性能相当稳定。如果你暂时还舍不得 Windows 98,那么你最好要安装 Microsoft 的 DirectX 8.0 或是更高的版本,因为 DirectX 对图形图像的处理性能是显而易见的,它对 3ds max 起到一定的加速作用。

关于硬件配置,你的电脑至少要能运行 Windows 98,如果你不想虐待自己的话,建议你至少要有个 PIII500 的 CPU,要是条件允许的话还是用双 CPU 吧,因为 3ds max 完全支持多线程处理器,用多个 CPU 进行运算可大大提高效率。内存至少要 128MB,建议你配置到 512MB 或更高,内存的大小对 3ds max 软件的运行速度有极大的影响,所以应尽可能地扩大机器的内存。最好选用 10GB 以上的硬盘,有条件的话,用更大、更快的硬盘或使用 SCSI 硬盘。一般可使用 VGA 显示卡,至少应支持 1024×768、16 位色显示模式,显示内存为 16MB 的真彩色显示卡,如果要求更高的分辨率,显示内存应在 32MB 以上。3ds max 支持 OpenGL 和 Direct3D 图形加速软件,有条件的话可选择与 Heidi 兼容的双缓冲区 3D 图形加速显示卡。

如果你暂时不考虑升级电脑,有一块 Intel 的 P II 300 或是赛扬 300,4MB 显存的显卡,1GB 的硬盘空间,3ds max 也是可以运行的,但是分辨率很低,渲染速度慢得像蜗牛,用于 3ds max 的基本功能学习还勉强可行,若要完成复杂的模型或是场景,那就不太实际了。

硬件配置当然是越高越好了,但系统软件也不能落伍,Windows 2000 是最合适 3ds max 的工作环境了。

1.1 3ds max 7 的安装

3ds max 7 的安装非常简单,并不如想像中那么复杂,首先把 3ds max 7 的安装光盘放入光驱中,打开光盘目录,看到如图 1-1 所示的文件列表,其中 setup.exe 就是安装文件。

双击 setup.exe 文件,弹出如图 1-2 所示的安装界面。

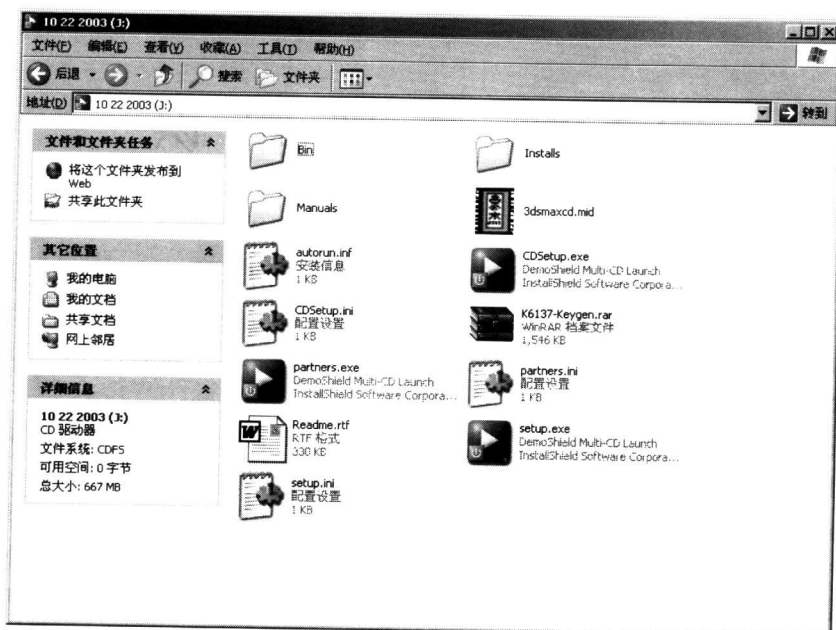


图 1-1 光盘中的文件



图 1-2 安装界面

单击 3ds max 7 install 超级链接，就会出现 3ds max 7 的安装向导，可以按照提示一步一步的进行，当出现如图 1-3 所示的界面时，在文本框中输入软件的序列号即可。

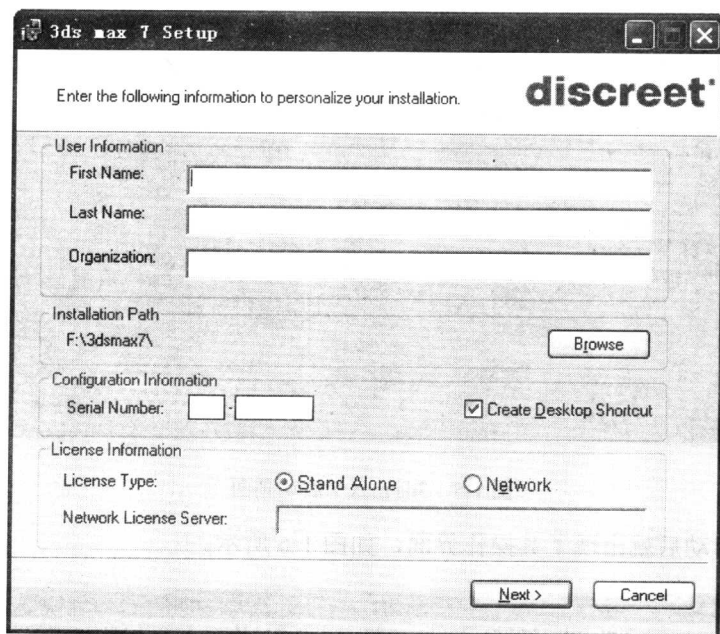


图 1-3 输入软件的序列号

安装完成后，桌面上会出现 3ds max 7 的快捷图标，双击图标，打开 3ds max 7，弹出注册栏，输入注册号后弹出如图 1-4 所示的对话框，根据自己的显卡选择不同的选项。

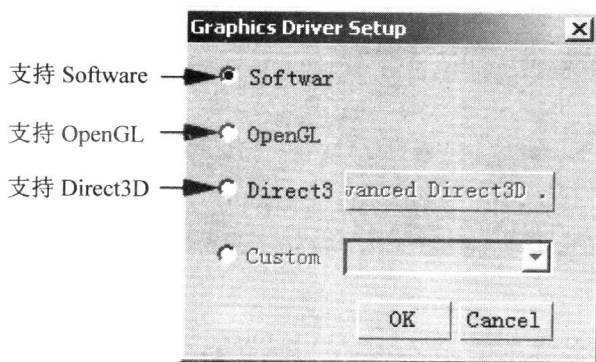


图 1-4 选择显卡

3ds max 7 启动后再将它关闭，然后安装 3ds max 7 的其他程序，双击 3ds max 7 其他程序的图标，按照提示一步一步进行安装，全部安装完成后，就可以使用了。

1.2 3ds max 7 的界面

3ds max 7 和 3ds max 6 的界面是一样的，只有启动时的画面有所变化，3ds max 7 的启动画面变为蓝色，并且有 3ds max 7 的标志，如图 1-5 所示。

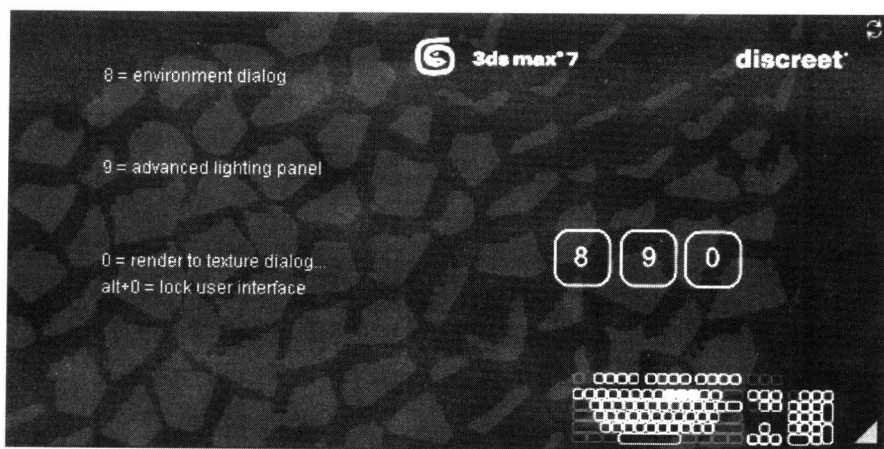


图 1-5 3ds max 7 启动画面

3ds max 7 启动后就出现了其操作界面，如图 1-6 所示。

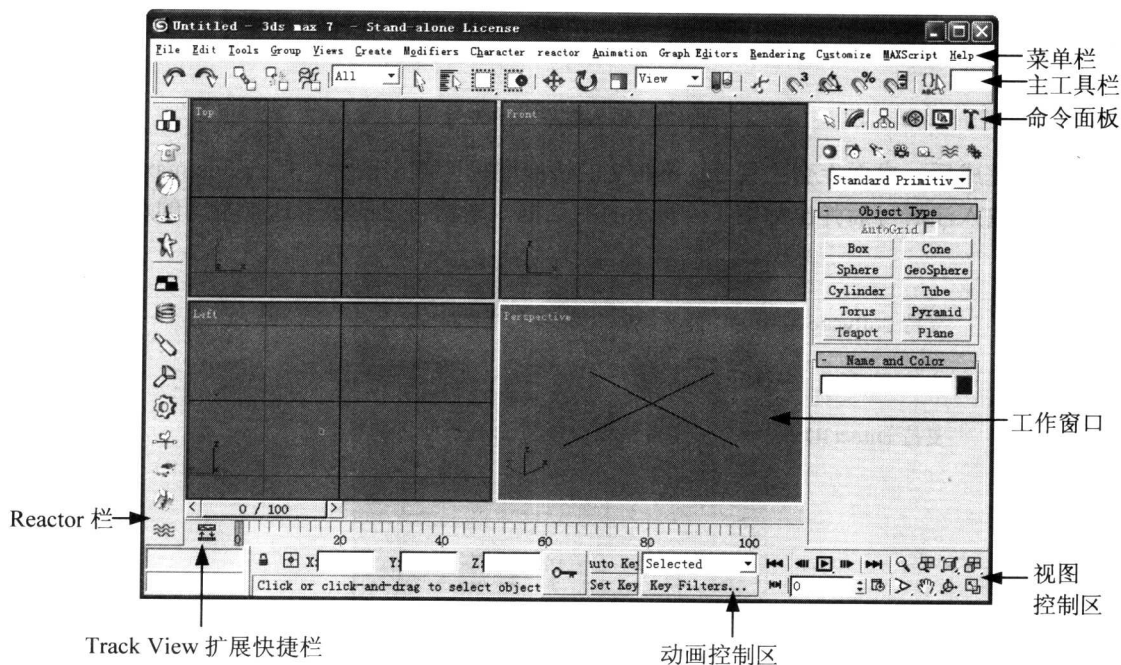


图 1-6 3ds max 7 操作界面

下面分别介绍各个工具栏的用途。

1.2.1 菜单栏

完全安装的 3ds max 7 共有 15 个菜单，如图 1-7 所示。



图 1-7 菜单栏

下面说明各个菜单的具体功能。

File（文件）菜单 文件菜单里包含了一些对 3ds max 7 场景文件进行操作的命令，例如 New（新建）、Open（打开）、Save（保存）、Merge（合并）、Import（导入）/Export（导出）场景文件、观察统计信息和文档属性等，如图 1-8 所示。

Edit（编辑）菜单 编辑菜单中包含了一些对象选择和编辑控制的命令。例如，Undo（取消）、Redo（恢复）、Delete（删除）、Clone（复制）以及用于选择对象的控制命令，另外还可以在这里看到对象的属性，如图 1-9 所示。

Tools（工具）菜单 工具菜单中的命令帮助你改变和管理对象，特别是对对象的集合体。这里包含了许多复制和对齐工具，帮助你产生大量对象并能精确控制对象，如图 1-10 所示。

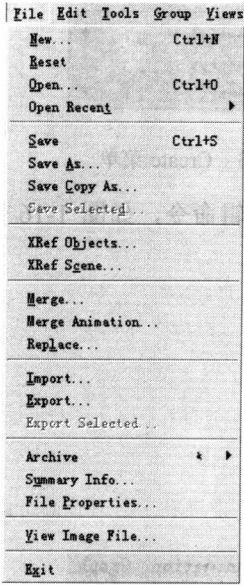


图 1-8 File 菜单

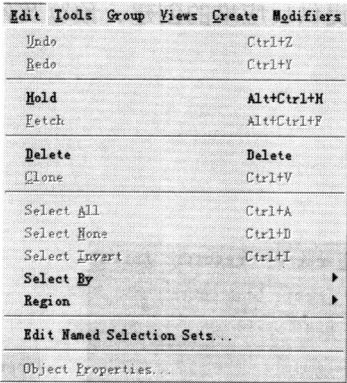


图 1-9 Edit 菜单

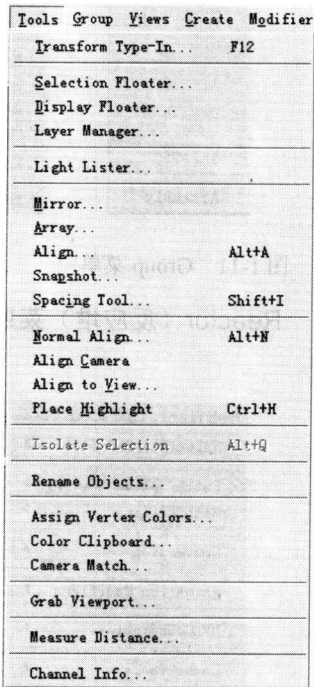


图 1-10 Tools 菜单

Group（成组）菜单 成组菜单中包括对组对象进行操作和控制的命令，如图 1-11 所示。

Views（视图）菜单 视图菜单中包含了对视图进行设置和控制的命令，如图 1-12 所示。

Create（创建）菜单 它提供了另外一种方式来创建场景对象，这些对象同样可以在命令面板中创建，如图 1-13 所示。

Modifiers（编辑修改器）菜单 提供了应用编辑修改器的另外一种方式，如图 1-14 所示。

Character（角色）菜单 角色菜单是 3ds max 7 制作角色时的编辑菜单。它提供了角色骨骼和蒙皮工具，如图 1-15 所示。

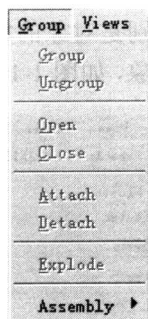


图 1-11 Group 菜单

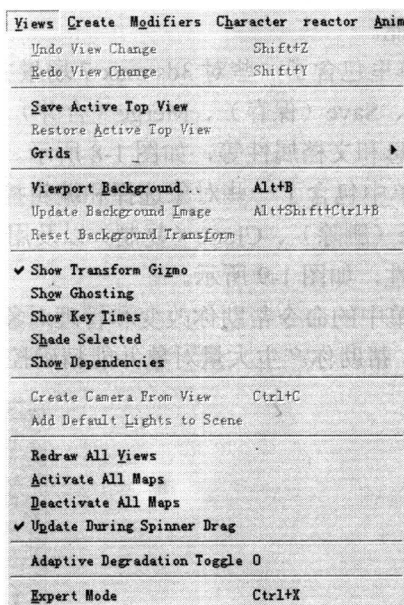


图 1-12 Views 菜单

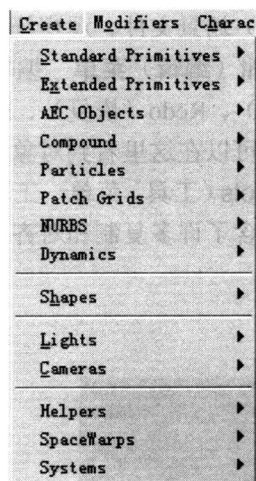


图 1-13 Create 菜单

Reactor (反应堆) 菜单 它提供反应堆的创建、预览及各个编辑命令, 如图 1-16 所示。

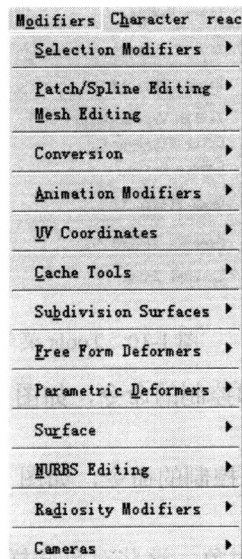


图 1-14 Modifiers 菜单

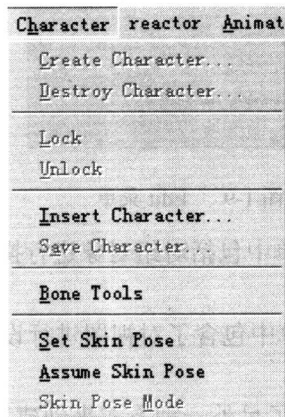


图 1-15 Character 菜单

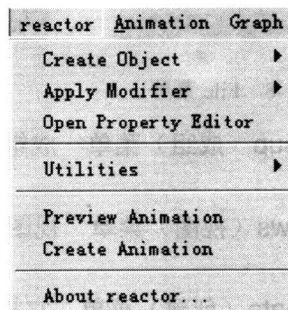


图 1-16 Reactor 菜单

Animation (动画) 菜单 它提供了一套与动画、约束和 IK 相关的命令。将这些命令集成为一个菜单, 极大地方便了对角色动画的使用操作, 如图 1-17 所示。

Graph Editors (图形编辑器) 菜单 图形编辑器菜单用于打开轨迹视图和图解视图。这两个视图是以图形的方式显示对象的层级关系, 以便观察和理解, 如图 1-18 所示。

Rendering (渲染) 菜单 渲染菜单中的命令用于设置渲染选项、环境效果和镜头特效、调出材质编辑器和材质/贴图浏览器、使用 VideoPost 进行视频后期处理、制作和观看预览动画以及调用内存播放器，如图 1-19 所示。



图 1-17 Animation 菜单

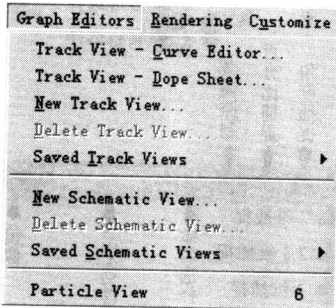


图 1-18 Graph Editors 菜单

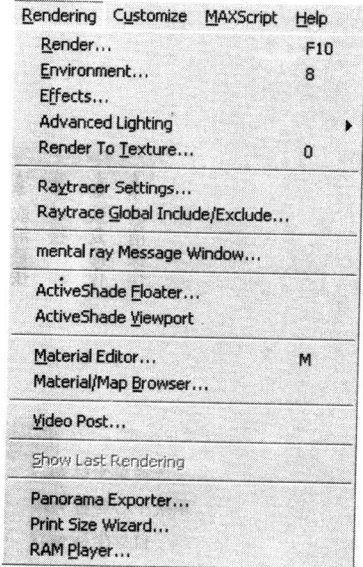


图 1-19 Rendering 菜单

Customize (定制) 菜单 定制菜单中包含了用于对 3ds max 7 用户界面进行设置和控制的命令，如图 1-20 所示。

MAXScript (MAX 脚本语言) 菜单 MAX 脚本语言菜单中的命令用于编写脚本，并且使用 MAX 内建的脚本语言。这些脚本用来提高工作效率或者扩展 MAX 的自身功能，如图 1-21 所示。

Help (帮助) 菜单 帮助菜单用于访问 3ds max 7 的在线参考资料，如图 1-22 所示。

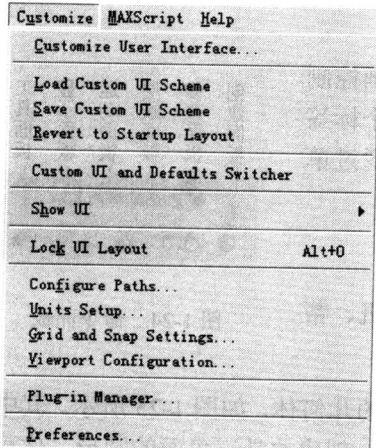


图 1-20 Customize 菜单

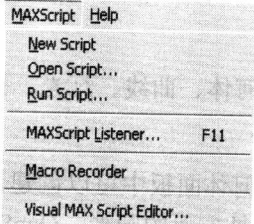


图 1-21 MAXScript 菜单

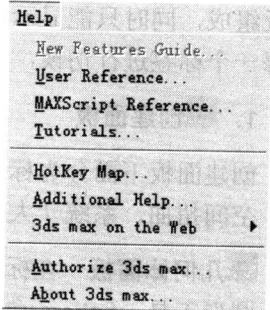


图 1-22 Help 菜单

1.2.2 主工具栏

3ds max 7 的主工具栏实际上是最常用的菜单命令的图形化快捷方式, 这些工具集中在一起帮助你方便、快捷地完成软件中最常见的任务, 如图 1-23 所示。

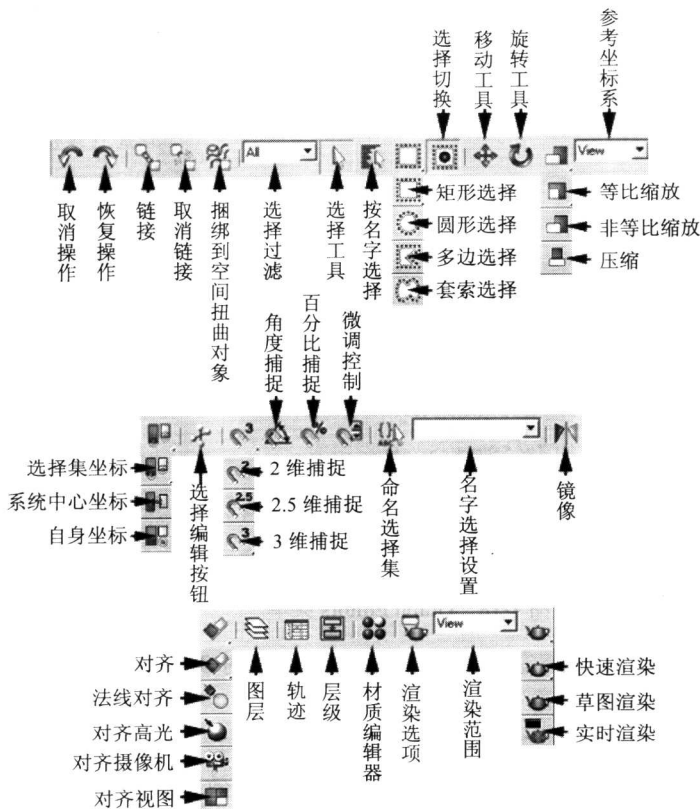


图 1-23 主工具栏

1.2.3 命令面板

命令面板几乎包括了对所有的建模、编辑特性、动画控制特性、显示控制选项以及一些杂项工具的访问。它由 6 个标签面板组成, 同时只能显示一个标签面板。这些标签面板通过单击每一个标签进行切换, 如图 1-24 所示。

1. 创建面板

创建面板下面分为标准几何体、曲线、灯光、摄像机、帮助、空间扭曲、系统 7 大版块。

几何体面板 在标准几何体面板中可以创建基本的几何体, 如图 1-25 所示。其中有两个圆形工具, Sphere 创建的是圆形的球体, GeoSphere 创建的是三角面的圆形, 你可以根据不同的需要来选择。

在创建面板的下拉列表中还可以选择其他几何体, 如图 1-26 所示。



图 1-24 命令面板

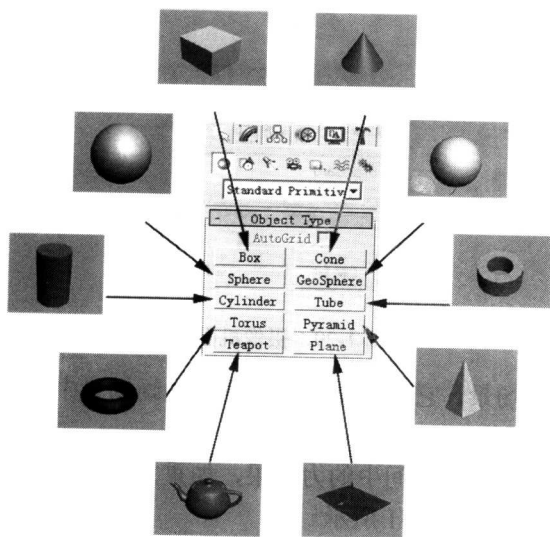


图 1-25 创建面板

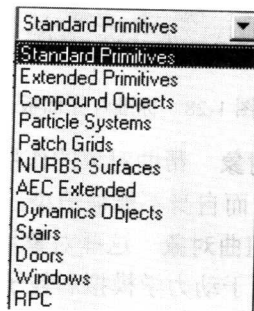


图 1-26 创建面板的下拉列表

 **曲线面板** 其中下包括样条曲线和 NURBS 曲线。样条曲线如图 1-27 所示。

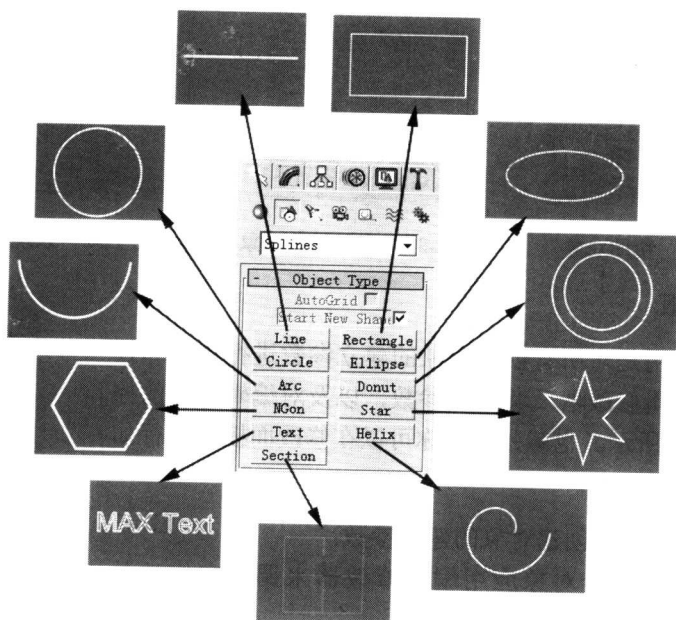


图 1-27 样条曲线

 **灯光面板** 用来照亮场景和提高物体可见度。它分为标准灯光和光度控制两大类，标准灯光面板如图 1-28 所示。

 **摄像机面板** 提供场景的一个观察角度和视野，并且提供了和真实摄像机相似的特性，用来模拟真实摄像机的效果。但是，它的运动和控制比真实摄像机要灵活。它分为两种类型，一是目标摄像机，一是自由摄像机。摄像机面板如图 1-29 所示。

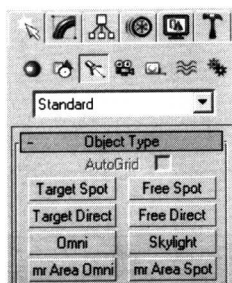


图 1-28 标准灯光面板

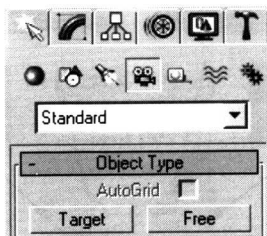


图 1-29 摄像机面板

帮助对象 帮助对象的作用是辅助建构场景。它们帮助定位、测量动画场景中可渲染的几何体，而自身不能被渲染。如图 1-30 所示。

空间扭曲对象 这些对象用于模拟存在于场景空间中的力效果，如重力、风、推力等等。主要用于动力学模拟和粒子系统运动中，如图 1-31 所示。

系统对象 在这个面板中可以创建骨骼系统和两足系统等，如图 1-32 所示。

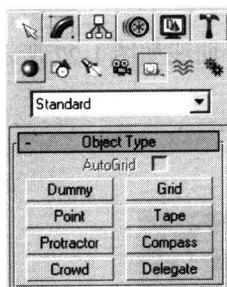


图 1-30 帮助对象

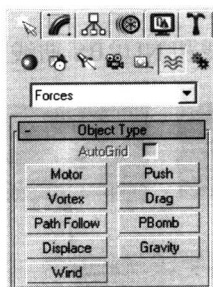


图 1-31 空间扭曲对象

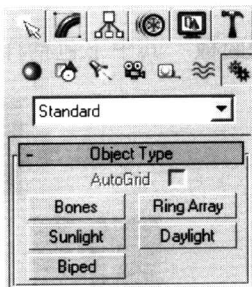


图 1-32 系统对象

2. 修改面板

修改面板的作用是对所有创建对象的建立参数进行访问和控制，访问所有的编辑修改器及其控制参数，以及对编辑历史的控制，面板如图 1-33 所示。也就是说，你可以在修改面板中进行如下操作：

- 观察和改变一个创建对象的建立参数；
- 对一个或者多个对象应用编辑修改器来调整它们的外形；
- 更改编辑修改器的控制参数和选择它们的子物体；
- 删除编辑修改器或者改变修改器的存放顺序；
- 将一个参数化对象转化为可编辑对象。

3. 层级面板

层级面板主要提供了一些对重心点、IK 以及链接信息进行控制的工具，如图 1-34 所示。

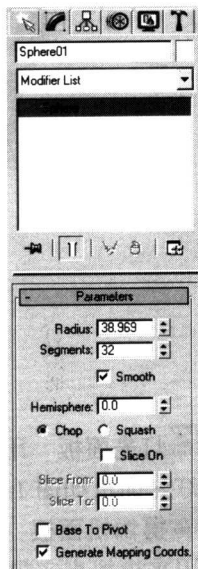


图 1-33 修改面板