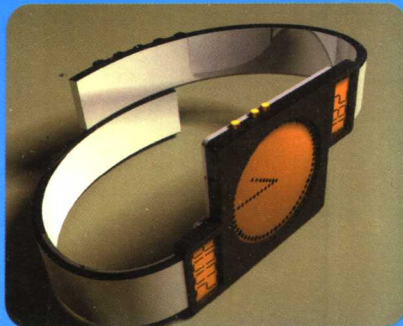


3ds Max 8 中文版

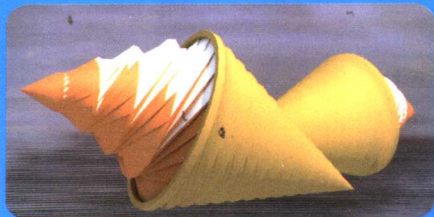
从入门到精通

精彩版

新知互动 编著



- 精巧结构助您掌握设计技巧
- 艺术案例助您掌握核心功能
- 完美视觉使您学习轻松愉快



附赠光盘

读得更少 学得更**多**

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

3ds Max 8.0 中文版 从入门到精通

新知互动/编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 8 中文版从入门到精通: 精彩版 / 新知互动编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.3

ISBN 978-7-115-15679-2

I. 3... II. 新... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 8 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 157351 号

内 容 简 介

本书运用实例图解的形式阐述了 3ds Max 8 的基本功能和使用方法。主要包括 3ds Max 8 的用户界面、基本概念、对象的基本操作、创建与编辑二维模型、由二维模型创建三维模型、创建基本体、面片建模、创建与编辑动画、布置场景灯光效果、设置摄影机、空间扭曲、编辑与应用材质、对象贴图以及动画的渲染与输出等内容, 最后进行综合实例的学习与剖析, 以提高读者的软件综合运用能力。

本书适合广大三维爱好者、室内设计与装潢人员和电脑效果图从业人员阅读, 同时也适合作为大中专院校和培训学校相关专业的教材。

3ds Max 8 中文版从入门到精通精彩版

- ◆ 编 著 新知互动
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 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>
北京广益印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19
字数: 520 千字 2007 年 3 月第 1 版
印数: 1—6 000 册 2007 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15679-2/TP

定价: 49.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

如今,计算机正在以前所未有的力量影响着人们的工作、学习和生活。计算机技术已经广泛地运用于社会的各个领域,对于接触计算机不多的人们来说,让他们一下子去读厚厚的手册或教材,就像进入一个全然陌生的世界,会感到困难重重。抽象的概念、复杂的操作步骤、全新的用户界面、日益庞大的功能……会让初学者不知所措,望而生畏。故此,我们推出了“从入门到精通”系列图书,旨在以读者需求为主线,以软件功能为依托,以实例制作的手段,全书语言生动简洁,图文并茂地对各个流行软件的使用与应用技巧进行介绍。

目前展览展示、建筑效果图、产品设计等行业方兴未艾,这类行业的从业人员正在迅速增加,对3ds Max 8这个三维制作软件的学习需求也是有增无减。目前有关三维制作的参考资料虽然很多,但是对于初学者来说,很难找到一本快速上手、系统权威、技艺并重的三维图书。本书就是在这样的市场背景下应运而生的。

全书运用实例解析的方法,逐步阐述了3ds Max 8的基本功能和使用方法。共分为10章,前半部分详细介绍了3ds Max 8的用户界面、基本概念、对象的基本操作、创建与编辑二维模型、由二维模型创建三维模型、创建基本体、面片建模、创建与编辑动画、布置场景灯光效果、设置摄影机、空间扭曲、编辑与应用材、对象贴图以及动画的渲染与输出等内容。后半部分配合经典的实例,在制作的过程中详尽地阐述有关产品设计、生物模型、展览展示等方面的知识,以提高读者综合制作的能力。

本书内容翔实、结构清晰;在讲解上由浅入深、循序渐进;语言生动、图文并茂、步骤简洁,为读者提供了轻松愉悦的学习氛围。通过综合实例的演练,更能帮助读者快速提升制作水平。

本书适合广大三维爱好者、室内设计与装潢人员和电脑效果图从业人员阅读,同时也适合作为大中专院校和培训学校相关专业的教材。

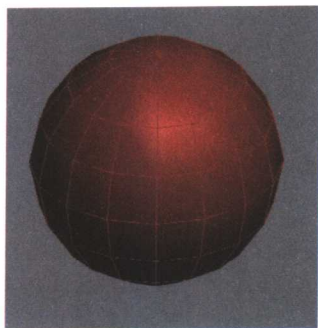
由于时间紧张,加上编者水平有限,难免有不足和疏漏之处,敬请广大读者或专家同仁予以指正。

本书责任信箱:cg@ptpress.com.cn。如果读者在学习中遇到问题,可以来信咨询,也欢迎读者对本书提出批评和建议。

编者

2007.1

Contents



Chapter 01

神奇的 3ds Max 8

1.1 3ds Max 8的渊源	2
概述	2
3ds Max 8的新增特性	2
1.2 初识 3ds Max 8 界面	3
菜单	4
主工具栏详解	5
状态栏	20
“创建”命令面板	25
“修改”命令面板	27
动画控制区	30
视口	34
视口控制区	37
1.3 掌握基本操作——选择	40
直接选择	40
窗口与交叉选择	41
通过颜色和名称选择	42
通过图解视图选择	43
通过轨迹视图选择	44
通过材质选择	44

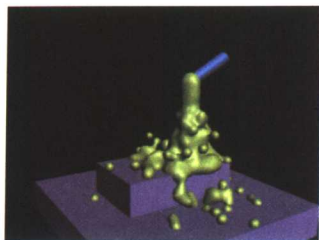
Chapter 02

中流砥柱——基础建模

2.1 搭积木——小木屋	46
使用长方体创建地面和墙体	46
绘制矩形	52
使用长方体和棱柱制作屋顶	54
使用长方体制作二层屋檐和一层护栏	58
制作门及门框	62
2.2 设计师的画笔——摇椅	65
使用矩形、圆形等制作摇椅侧面支架	65
制作摇椅横梁	72
制作靠椅	74

Contents

目录



制作铰链 76

2.3 车削——酒杯 80

绘制并编辑酒杯的截面图形 80

使用车削修改器生成实体 82

2.4 倒角轮廓——丰田标识 83

使用视口背景 84

使用视口背景进行描摹 84

附加图形并进行编辑 85

进行倒角剖面 86

2.5 倒角——立体文字 88

创建文本 89

进行倒角操作 89

2.6 私家花园——建筑模型 90

创建墙体及屋顶 91

创建门窗 93

创建楼梯 95

创建栏杆 98

创建植物 101

Chapter 03

千里之行——修改建模

3.1 修改器 104

修改器与变换的区别 104

世界空间修改器与对象空间修改器 105

3.2 “锥化”和“扭曲”修改篇——冰淇淋 107

使用管状体制作蛋卷 108

使用“锥化”和“扭曲”修改器制作冰淇淋甜点 110

3.3 “空间扭曲”修改器——水中花瓣 111

空间扭曲和支持的对象 112

粒子泄漏和导向器空间扭曲 112

创建涟漪平面 113

创建花瓣 113

创建涟漪对象并与花瓣和波浪绑定 115

移动涟漪对象制作波浪动画 117



3.4 “编辑网格”修改器——油桶 119

创建基本几何体并细化 119
添加“编辑网格修改器”并进行编辑 120

3.5 “壳”修改器——手机外壳 125

使用线搭建手机外壳 126
使用布尔命令制作按键孔位 130
使用壳修改器制作厚度 131

Chapter 04

殊途同归——复合、复制建模

4.1 布尔——螺栓与螺母 134

制作螺母 135
制作螺纹 137
制作螺栓 139

4.2 图形合并——浮雕文字 142

制作浮雕文字的载体 143
进行图形合并以及制作浮雕效果 146

4.3 地形——山地 147

创建地形轮廓线 148
细化轮廓图形 150
制作山地以及调整山色 151

4.4 水滴网格——流体 155

创建基本场景 156
创建粒子系统及水滴网格 158

Chapter 05

独树一帜——放样建模

创建罗马柱身 162
制作柱头 165

Contents

目录



Chapter 06

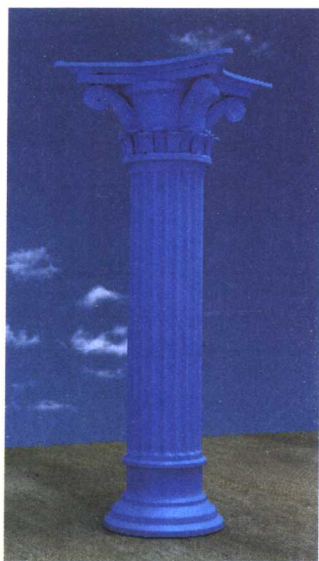
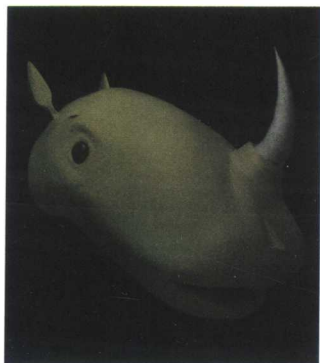
百尺杆头——高级建模

6.1 面片的相关知识	172
面片曲面工具	172
6.2 面片建模——独角兽	177
搭建独角兽的总体线框	177
搭建侧面线框	179
制作嘴部	182
加工鼻子	184
制作耳朵	185
缝合头部	189
制作鼻孔	189
制作角和眼珠	191

Chapter 07

炫彩世界——材质贴图

7.1 材质编辑器	194
材质编辑器工具详解	195
“材质编辑器选项”对话框	198
材质 / 贴图浏览器	201
7.2 磨砂玻璃	203
创建玻璃载体和场景	203
制作玻璃材质	205
7.3 不锈钢——奖杯	208
设置不锈钢材质参数	208
制作渲染窗口背景	210
7.4 多维 / 子对象——骰子	211
制作骰子模型	211
制作多维 / 子对象材质	215



Chapter 08

光影传奇——灯光与渲染

8.1 灯光	218
常规参数	218
强度 / 颜色 / 衰减	220
“高级效果”卷展栏	222
阴影参数	224
mental ray 间接照明	225
聚光灯参数	226
8.2 渲染	227
“公用参数”卷展栏	228
“指定渲染器”卷展栏	231
mental ray 渲染器	232
“焦散和全局照明”卷展栏	233
最终聚集	235
8.3 光能传递——客厅	237
创建灯光	237
渲染	240
8.4 摄影机	241
创建摄影机	241
创建摄影机游历动画	242

Chapter 09

餐厅

创建思路	246
制作步骤	246

Chapter 10

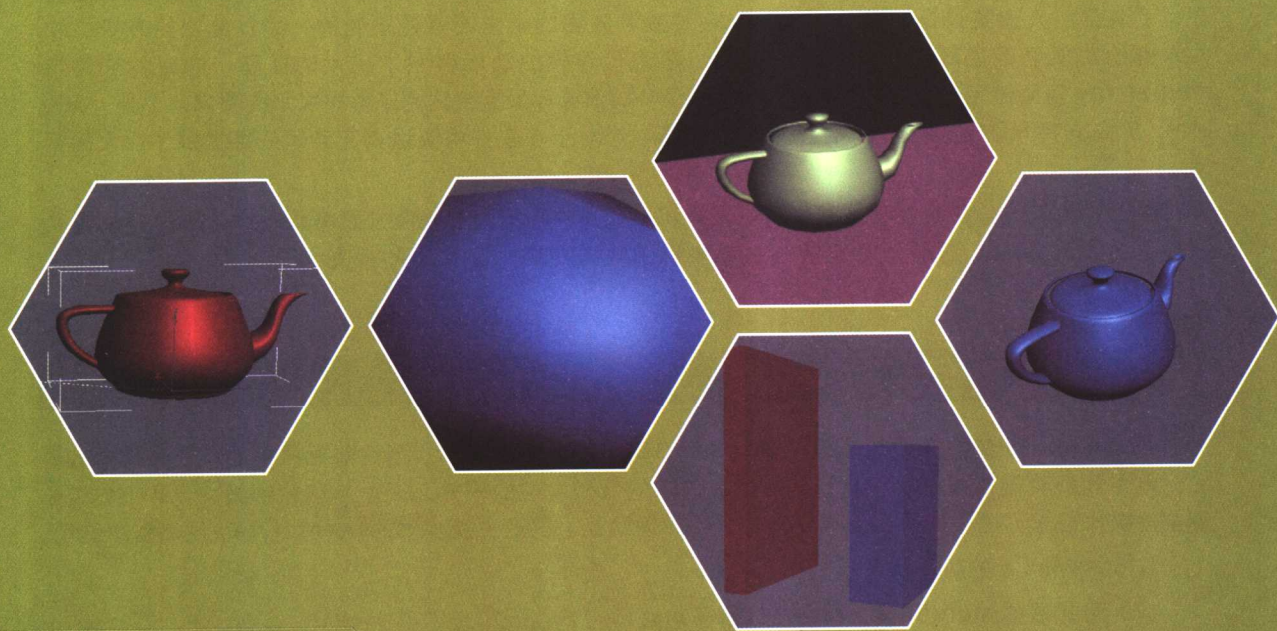
手表

创建思路	280
制作步骤	280

Chapter 01

神奇的 3ds Max 8

本章主要带领读者了解 3ds Max 8 的发展历程及其应用领域，认识 3ds Max 8 的界面，了解新版本的新增功能；同时系统地学习 3ds Max 8 的最基本操作——选择与变换，为进一步掌握并驾驭 3ds Max 8 这款神奇的软件打下坚实的基础。





1.1

3ds Max 8 的渊源

3ds Max 8 是目前计算机上最流行的、使用最广泛的三维动画软件。它以软件运行速度快、对计算机的硬件配置要求不高、渲染图片质量高等优点博得世界上绝大多数用户的青睐。经过几次重大的改版和不断地软件升级, 3ds Max 8 逐渐地从其他的三维软件中脱颖而出, 成为一款当今世界上一流的三维软件之一。



概述

2005 年 10 月 21 日, 3ds Max 8 首次在北京——欧特克公司亮相, 对广大三维爱好者来说, 这无疑是个令人振奋的消息。此次中国发布会上将 3ds Max 8 命名为“神功利器 实现创想”, 下面就来详细介绍有关 3ds Max 的信息。

1996 年 3ds Max 1.0 诞生, 这一次的升级换代对于软件本身来说无疑是一个历史性的转折。它在 3D Studio 的基础上进行了大刀阔斧的改头换面, 仅仅保留了老版本的一点影子, 并加入了历史堆栈。一年后推出 3ds Max 2.0, 这个版本在原来版本的基础上进行了千余处改动, 加入了光线跟踪材质和 NURBS 高级建模功能。此后的 2.5 版本在 2.0 的基础上进行了 500 多处的调整, 这个时期的软件在功能上已经日趋稳定, 到 3.1 版本的时候, 软件的功能得到了进一步增强, 并且更加稳定。

2003 年在国内首次推出 3ds Max 6.0 版本, 相隔一年推出 3ds Max 7.0 版本, 此次的升级主要是为了满足广大建筑设计、游戏制作和影视特效等领域的要求而量身定制的。经过此次的升级, 软件本身的功能已经达到了前所未有的境地, 多边形建模的功能得到了极大的提高; 同时, 软件与 mental ray 渲染器完美的结合, 使 3ds Max 7.0 的渲染效果完全达到了影视级别的要求。另外, 3ds Max 7.0 支持 HDRI 格式的文件的导入和输出, 这对于在软件中实现真实光照效果提供了巨大的帮助。

除上述功能外, 在动力学方面的功能也得到了很大的提高。在材质方面将 Lightscape 中的建筑材质整合到软件中, 这样使得建筑效果图表现的能力得到一定程度的提高。



3ds Max 8 的新增特性

3ds Max 8 能够有效地满足不断增长的 3D 设计工作的需求, 是目前业界帮助客户实现游戏开发、电影和视频制作以及可视化设计中 3D 创意的最受欢迎的软件之一。新版软件适应 3D 工作流程复杂性操作需求, 提供先进的角色动画和数据管理功能, 同时支持扩展的 mental ray 网络渲染选项。

1. 3ds Max 8 的新增功能

(1) 可扩展的 mental ray 网络渲染解算功能。

这次基于自有技术的新增性能为使用 3ds Max 软件的用户带来极大的渲染便利。3D 设计师可以采用集成的 mental ray 渲染器在网络上分发 3ds Max 渲染任务, 从而能够根据网络限制或渲染服务器能力来有效地分配 mental ray 的渲染资源。

(2) 角色开发新增功能。

先进的角色设定工具，运动混合功能和运动重定目标功能（非线性动画）。建模和贴图的扩展功能包括：新的 UV 贴图展开，以及对 DirectX 和 .fx 文件格式的支持。

(3) 全方位开发构架的新增功能包括以下几种。

这些新增功能包括增强的 SDK（软件开发工具包）工具和文档，提供有效交换场景和动画数据的 XML 格式支持，互动的 Maxs cript 调试器和用于方便查阅 3D 数据的 DWF 浏览器。

(4) 总体来讲，3ds Max 8 在 Maxs cript Debugger、Vault、角色和 UV 贴图展开工具等几个方面做了比较大的改进。

(5) Maxs cript Debugger（脚本调试器）对开发工作提供了更加强有力的支持，并且提供全新的本地化的 Maxs cript 文档，更加便于用户创建符合其个性的工具。

(6) 在 Biped 方面也有比较大的改进，Biped f-curves 和 Track View 功能有了非常大的增强，动画设计人员可以通过功能曲线制作出高质量的角色动画。

(7) Autodesk Vault 服务器功能的增强：通过 Autodesk Vault 服务器快速方便地进行数据交互，使场景和工程文件的查找、使用、更新更为便捷。

(8) UV 贴图展开功能。3ds Max 8 中的 Pelt 贴图功能通过使用自定义的接缝可以帮助用户快速展开 UV 贴图坐标，操作起来很方便。

2. 3ds Max 8 新增工具

除了以上新增新功能外，3ds Max 8 还增加了许多实用的工具，例如运动混合器、全新的曲线编辑器、对 DirectX 的强有力支持等。

(1) 运动混合器（Motion Mixer）可以方便地加载动画剪辑，并为任何 3ds Max 骨骼提供非线性动画编辑。

(2) 全新的曲线编辑器借助其中的定制选择集能够帮助用户在更改编辑三维角色、场景或环境时节约大量工作时间。3ds Max 一直都在游戏开发领域有着广泛的应用，8.0 的版本中更进一步增强了对 DirectX 的支持，使游戏开发者能在 Max 中为整个游戏制作出实时的场景着色器，而无需在 3ds Max 之外编译游戏，这将使游戏开发工作的效率大大提高。

(3) Maxs cript 手写体语言：新 Maxs cript Debugger 在比较少的时间中建立 Maxs cripts。对使用者接口的完全控制把习惯功能性加入工具。使用物体定向的手写体语言产生手写体扩充。

3ds Max 8 可以制作出任何的动画效果，只要是用户能想到的，3ds Max 8 基本上都能实现。



1.2

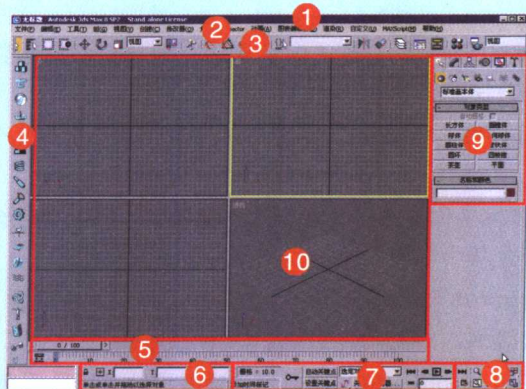
初识 3ds Max 8 界面

3ds Max 8 的界面是比较经典的界面，软件历经改版升级的同时界面的外观和可操作性也在潜移默化地发生着变化，但这种变化不太显著，在每次升级后还是感觉和以前差不多。这说明软件界面的风格已经成熟化。

下面将引领读者一起认知 3ds Max 8 的经典界面，同时详细地阐述界面中各个面板及按钮的功能。



—— 3ds Max 8 界面 ——



① 标题栏：在标题栏的左侧可以显示当前文件的名称和软件版本的信息。在标题栏的右侧有一组按钮，用来控制窗口的最大化和最小化以及关闭窗口。

② 菜单栏：在菜单栏中包含了 3ds Max 8 的所有命令，3ds Max 系统将相关的命令组合在一个菜单中，在用户调用的时候，命令以下拉菜单的形式出现。

③ 主工具栏：系统将用户经常使用的命令以按钮的形式整合到一个可以浮动和固定的工具窗口中，方便用户调用，从而提高作图速度和工作效率。

④ 固定工具栏：固定工具栏可以浮动，当它浮动的时候，就成为了浮动工具栏；无论是浮动工具栏还是固定工具栏都可以被关闭。除主工具栏外，系统提供了 7 个工具栏，分别是：轴约束、捕捉、附加、渲染快捷方式、层、比刷预设和 Reactor。

⑤ 标尺和时间滑块：标尺用来显示动画的时间长度，时间滑块用来显示当前时间的位置。

⑥ 状态行：用来显示鼠标的当前坐标或编辑视图中物体的位置坐标，同时显示当前编辑状态下的系统提示。

⑦ 动画控制区：在这个区域中，用户可以设置动画的时间，控制播放的速度，以及设置关键点等有关动画的设置。

⑧ 视图控制区：在这个区域中包含了許多重要的按钮，它们是控制当前视图显示状态的工具，在透视图、摄像机视图和另外的三视图（前、左和顶视图）状态时，视图控制区域的按钮会发生相应的变化。

⑨ 命令面板：系统在默认的情况下，命令面板位于界面的右侧并以固定的形式出现。它是系统的核心部分，要编辑物体的许多重要参数都要在这个区域中进行设置。

⑩ 视图窗口：在 3ds Max 8 的界面中最大的窗口就是视图窗口，在每个窗口中都显示一个网格。视图窗口用来显示用户的设计成果和物体的当前编辑状态。



菜单

3ds Max 8 为用户提供 15 个菜单，分别是文件、编辑、工具、组、视图、创建、修改器、角色、reactor、动画、图表编辑器、渲染、自定义、MAXScript 和帮助。用户可以在展开的菜单中选择要使用的命令。

在展开的命令菜单中，命令有 3 种形式：

- (1) 命令选项的后面带有快捷键；
- (2) 命令选项的后面带有省略号；
- (3) 命令选项的带有一个向右的箭头。

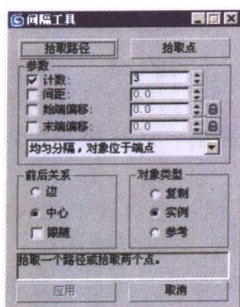


① 命令选项的后面带有省略号。用户执行这一类命令后，系统将弹出供用户进一步进行设置参数的对话框。



② 命令选项的后面带有快捷键。用户可以使用命令后面系统提供的快捷键来执行这一类命令。使用快捷键与执行菜单命令等效。多数情况下，执行这类命令后，系统将弹出供用户进一步进行设置的对话框。

③ 命令选项后带有一个向右的箭头。用户执行这一类命令时，将弹出下一级菜单，如果下一级菜单中的选项后仍然有向右的箭头，用户单击这个选项后，系统将展开下一级子菜单。



主工具栏详解

在主工具栏中汇集了常用的命令按钮，在调用命令的时候可以让用户的操作更加快捷、方便。主工具栏的位置并不是固定不变的，它可以浮动并泊靠在视图窗口的四周。



主工具栏



3ds Max 中的很多命令均可由工具栏上的按钮来实现。默认情况下主工具栏位于界面的顶部，用户可以按照需要将它们放置在任何位置。

① 用户可以用来返回和撤销操作。

② ③ ④ 用户可以用来变换和链接有关的操作。

⑤ ⑥ 通过这些工具用户可以进行与捕捉有关的操作。

⑦ ⑧ 通过这些工具用户可以进行选择、对齐和动画的编辑等操作。

⑨ 用户可以进行材质的编辑与图像的渲染和输出等操作。

主工具栏中各个按钮功能详解:

 “撤销”按钮的作用是将用户已完成的操按原路返回, 如果用户想取消对物体所做的编辑, 可通过单击“撤销”按钮返回编辑的初始状态, 但是这种返回操作不是无限的, 系统默认的返回级别是 20 次。

 “重做”按钮的作用正好与“撤销”相反。返回的级别与“撤销”相同, 用户可以在“自定义”菜单中对撤销和重做的返回级别进行设置。

 “选择并链接”功能: 将当前选择的对象链接到其他对象的上面。例如, 单击主工具栏上的“选择并链接”按钮, 在视图中单击“茶壶”然后拖动鼠标, 此时鼠标由茶壶拉出一条虚线, 将鼠标拖到球体上面, 松开鼠标, 当球体高亮闪一下的时候, 表示链接完成。此时在视图窗口中移动球体的时候, 茶壶一起移动; 移动茶壶的时候, 球体没有变化。

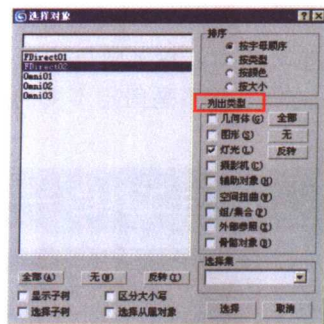
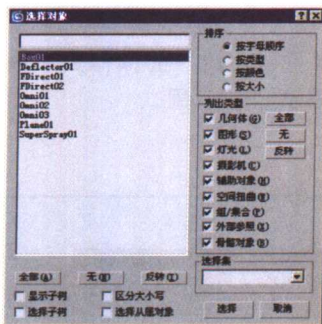
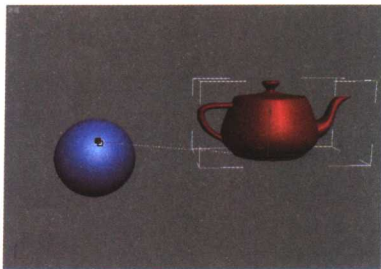
 “断开当前选择的链接”: 它的功能与“选择并链接”按钮的功能正好相反。解除链接的时候首先在视图窗口中选中被链接的对象, 然后在主工具栏中单击“断开当前选择的链接”按钮即可。

 “绑定到空间扭曲”: 制作粒子动画的时候经常要用到这个按钮, 它的功能是将粒子系统, 如“粒子云”、“超级喷射”等对象绑定到诸如“导向板”等空间对象上, 从而使用空间对象的参数控制粒子系统的变换。

“选择过滤器”: 系统为了便于用户进行选择, 在“选择过滤器”下拉列表框中设置了 11 种选择过滤对象的方式: 分别是“全部”、“几何体”、“图形”、“灯光”、“摄像机”、“辅助对象”、“扭曲”、“组”、“IK 链对象”、“骨骼”和“点”。例如, 当前的过滤方式为“灯光”的情况下, 在视图窗口中只能选中灯光对象, 其他对象不受影响。这样用户可以更加方便地选择属性相同的一类对象。

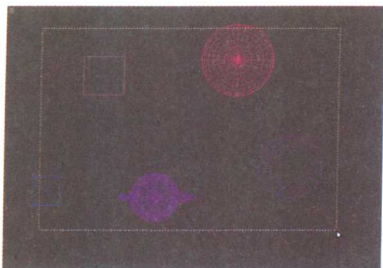
 “选择对象”: 这个按钮的功能只是在视图窗口中选择对象, 但不能对选中的对象进行移动、旋转等操作。这样用户可以在选择对象的时候避免因错误操作将对象的位置移动。

 “按名称选择”: 单击此按钮后, 系统将弹出“选择对象”对话框, 用户可以在对话框中选择视图窗口中的对象, 在对话框中的右侧提供了选择过滤对象的方式, 用户可以根据实际情况使用相应的过滤方式。根据名称选择物体使用户的选择工作变得更加准确、便捷。

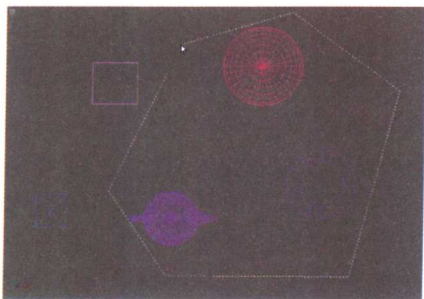


 “矩形选择区域”和“窗口/交叉”选择: 按住“矩形选择区域”按钮不放, 稍等片刻将弹出隐含的“圆形选择区域”、“围栏选择区域”、“套索选择区域”和“绘制选择区域”按钮。系统默认的选择区域为矩形, 如果用户使用其他类型的选择区域, 可以按住“矩形选择区域”按钮, 然后将鼠标拖到将要使用的选择区域类型按钮上, 松开鼠标后即可。一般来说, 确定一种选择区域类型后, 还要配合使用“窗口/交叉”工具, 在“窗口”状态下, 只有完全位于选择区域中的对象才能够被选中, 在“交叉”状态下, 与选择区域相交的或完全在选择区域中的对象被选中。单击“窗口/交叉”按钮, 可以在“窗口”和“交叉”状态间转换。

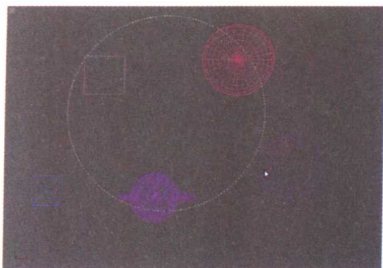
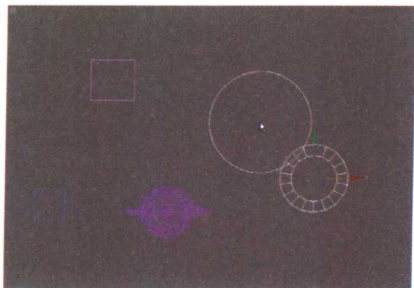
圆形和矩形选择区域的选择方式相似, 只需在视图窗口中拖出一个选择区域即可进行对象的选择, 鼠标的拖动方向不影响对物体的选择。



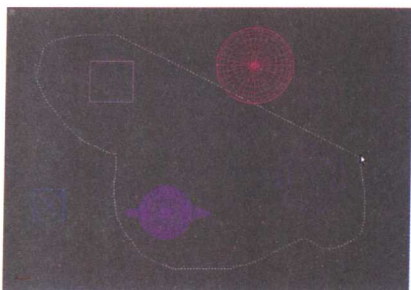
与矩形和圆形选择区域相比，围栏选择区域和套索选择区域在绘制选区的操作上稍微复杂一点；使用“围栏选择区域”工具绘制选区的时候，首先要单击并拖动鼠标，创建选择区域的起点，然后滑动鼠标在绘图窗口中适当的位置单击创建第二点，此时在这两点间出现一条虚线，用户只要连续拖动并单击鼠标，最后单击起点，即可创建一个闭合的多边形选区。



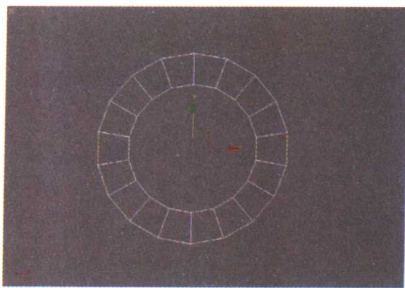
在主工具栏上单击“绘制选择区域”按钮，然后在视图窗口中单击并拖动鼠标，这时鼠标的周围将出现一个圆形区域，这就是系统提供的绘制选择笔刷的区域。在“窗口”状态下完全位于笔刷区域中的物体将被选中，在“交叉”状态下，接触到笔刷的物体将被选中。用户可以在“首选项”对话框中设置“绘制选择笔刷的大小”。

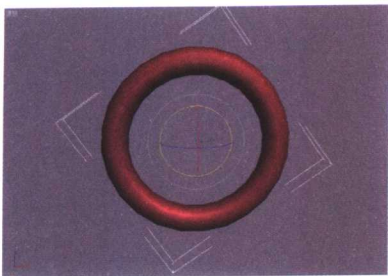


“套索选择区域”的绘制与“围栏选择区域”的绘制方式相似，不同的是：使用“套索选择区域”工具绘制选区的时候，鼠标一直处于按下状态，另外，“套索选择区域”在创建的起始阶段就是闭合的。



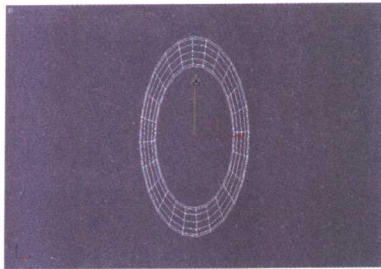
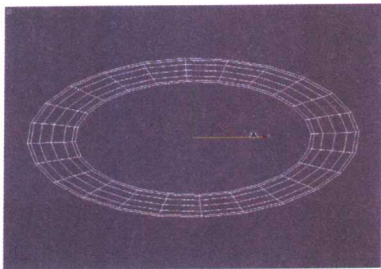
“选择并移动”和“选择并旋转”按钮：在主工具栏中单击“选择并移动”按钮，然后在视图窗口中单击要选择的对象，这样目标物体就被选中，选中状态的物体高亮显示，同时，在物体的上面出现一个坐标架，拖动坐标支架的 x 轴或 y 轴可以水平或者垂直移动物体。使用“选择并旋转”工具在视图窗口中单击要进行旋转的对象，此物体高亮显示的同时在物体的上面出现一个旋转框，在旋转框中有4种颜色的弧线，颜色分别是黄、蓝、绿和灰。使用鼠标拖动“黄色”、“蓝色”弧线物体将分别沿着 x 、 y 轴旋转，拖动“绿色”和“灰色”弧线物体将沿着 z 轴旋转。



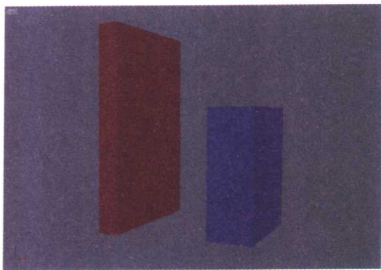
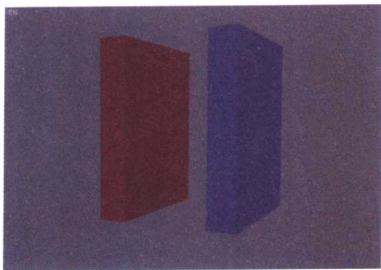


“选择并均匀缩放”：在主工具栏中单击“选择并均匀缩放”按钮，然后在视图中单击要编辑的物体，此时物体高亮显示并在物体的上面出现一个坐标架，在坐标架的折角部位有一个黄色的三角形。当使用鼠标拖动坐标架的 x 轴时，向左拖动鼠标，物体在 x 轴的方向被缩小，向右拖动，物体在 x 轴的方向被放大；当使用鼠

标拖动坐标架的 y 轴时，向上拖动鼠标，在 y 轴的方向物体被放大，向下拖动物体在 y 轴的方向被缩小。在黄色三角形区域中向上拖动鼠标时，物体以自身的中心为中心进行等比例放大，反之等比例缩小。



按住“选择并均匀缩放”按钮不放，系统将弹出隐含的图标，分别是“选择并非均匀缩放”按钮和“选择并挤压”按钮，其中“选择并非均匀缩放”按钮的使用方法与功能和“选择并均匀缩放”类似。“选择并挤压”工具可用于创建卡通片中常见的“挤压和拉伸”样式动画的不同相位，并可以根据活动轴约束来缩放对象。挤压对象势必牵涉到在一个轴上按比例缩小，同时在另两个轴上均匀地按比例增大（反之亦然）。“挤压”按相反方向沿两个轴进行缩放，同时保持对象的原始体积。可以限制对象围绕 x 、 y 或 z 轴或者任意两个轴的缩放，方法是先单击“轴约束”工具栏上的相应按钮。



技巧提示

在对象层级避免使用“选择并挤压”项。由于非均匀缩放作为变换应用之后将更改对象的轴，所以会影响其他对象属性。它还会改变按层次从父对象传输到子对象的属性。在对象上执行其他操作（例如旋转、反向运动学计算以及其他定位操作）时，可能不会得到预期的结果。要从这些问题中恢复，请使用“层次”面板的“重置缩放”按钮或“工具”面板的“重置变换”工具，上述任一选项都会重置轴。