

中国青年出版社精品计算机图书系列



集经验、技术与创意于一体，让您一跃成为高手！

CAN DO! Learn 3ds Max 2009 the right way!

巧妙的构思+熟练的技巧=完美的模型

2009

模型设计

3ds Max

尖峰科技 / 编著

从入门到精通

复合对象建模、网格建模、多边形建模、面片建模、NURBS曲面建模，
多种建模方式融为一体，助您成就完美创意！



▶ 内含本书范例的**配套场景文件**和各种**贴图素材**，方便读者参考学习

随书附赠

大容量CD光盘



入门

介绍三维建模的基本概念和方法



精通

实例讲解和经验性提示完美结合



范例

在实操练习中应用各命令及功能



提示

总结提炼作者多年从业心得体会



中国青年出版社

中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cqchina.com>



中青雄狮



3ds Max 2009 模型设计

尖峰科技 / 编著

从入门到精通



中国青年出版社
中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cqchina.com>



中青雄狮

律师声明

北京市邦信律师事务所律师谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521255

E-mail: law@cypmedia.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2009模型设计从入门到精通 / 尖峰科技编著. — 北京：中国青年出版社，2010.1

ISBN 978-7-5006-9056-6

I. ①3... II. ①尖... III. ①三维—动画—图形软件, 3DS MAX 2009 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第211052号

3ds Max 2009模型设计从入门到精通

尖峰科技 编著

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电话：(010) 59521188 / 59521189

传真：(010) 59521111

企划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖辉 付聪 冯威 徐兆源

封面设计：刘洪涛

印刷：北京机工印刷厂

开本：787×1092 1/16

印张：28.5

版次：2010年1月北京第1版

印次：2010年1月第1次印刷

书号：ISBN 978-7-5006-9056-6

定价：49.90元（附赠1CD）

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com

前言

3ds Max 自问世以来, 凭借其强大的建模、材质、动画等功能和人性化的操作方式被广泛应用于建筑设计、工业设计、影视制作、游戏、广告、医疗模拟、军事模拟等领域, 在业界享有很高的地位, 受到国内外设计师和三维爱好者的青睐。

本书全面介绍了使用3ds Max 2009 进行模型设计制作的工作流程和方法, 详细论述了多种建模方式。众所周知, 模型是三维应用领域的基础, 只有能够熟练创建出合适的模型才能在此基础上进行深入刻画和表现。

本书从软件基础知识入手, 通过逐步讲解实例操作, 让初学者的软件操作水平得到大幅度的提升。其中, 由笔者精心设计的多个小型范例, 将每个功能命令充分运用到具体的案例中, 使读者在学习过程中能够灵活运用。

全书共分为12章, 第1~3章为基础讲解部分, 详细论述了3ds Max 2009 的建模知识, 内容包括熟悉3ds Max 2009、基本对象操作以及基础建模方面的知识。第4章详细讲解了模型修改器的应用, 这是建模过程中必不可少的操作环节。第5~9章详细讲解多种创建模型的方式, 内容包括使用复合对象创建模型、网格建模、多边形建模、面片建模、NURBS曲面建模等, 内容丰富而全面, 完全囊括了3ds Max的所有建模方式, 使读者能够全面掌握用3ds Max创建模型的方法。第10~12章为综合案例讲解, 内容涵盖工业造型和家居设计领域, 包括制作手表模型、制作汽车模型和制作室内空间模型, 将前面所讲述的知识进行实际操作应用。

特别值得一提的是, 书中包含的上千个软件操作重点提示, 旨在帮助读者拓展知识面, 能够更加快速的成长为产业中的高水平人员。

随书附赠一张CD光盘, 包含本书全部范例的配套场景文件和各种贴图素材, 方便广大读者参考学习。

本书的编写时间较为仓促, 书中难免会有疏漏之处, 敬请广大读者批评指正。

作者

Chapter 1

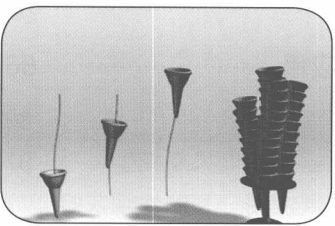
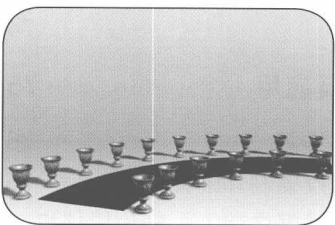
熟悉3ds Max 2009



1.1 3ds Max 2009的操作界面	2
1.1.1 菜单命令	2
1.1.2 工具栏	4
1.1.3 视图区	4
1.1.4 命令面板	5
1.1.5 状态栏、脚本输入区和提示栏	6
1.1.6 动画控制区和视图控制区	6
1.1.7 关键帧编辑区	6
1.2 3ds Max 2009的坐标系统	7
1.2.1 坐标系统的类型	7
1.2.2 坐标系统的中心位置	8

Chapter 2

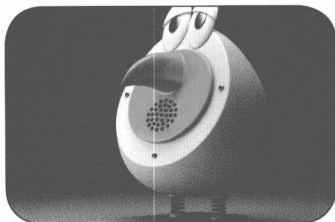
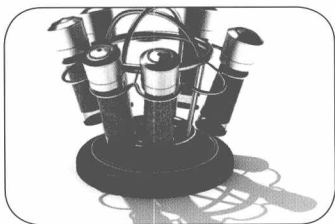
3ds Max 2009基本对象操作



2.1 对象的概念与创建	10
2.1.1 对象的概念	10
2.1.2 创建对象	10
2.2 变换对象	11
2.2.1 变换控制柄	11
2.2.2 准确地变换对象	13
2.2.3 移动变换命令	15
2.3 克隆对象	16
2.3.1 以复制方式克隆对象	16
2.3.2 以实例方式克隆对象	17
2.3.3 以参考方式克隆对象	17
2.4 对齐、镜像和阵列对象	18
2.4.1 对齐对象	19
2.4.2 镜像对象	19
2.4.3 阵列对象	20

Chapter 3

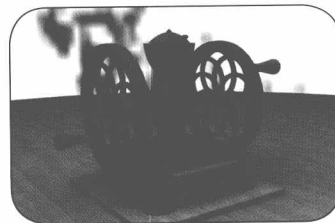
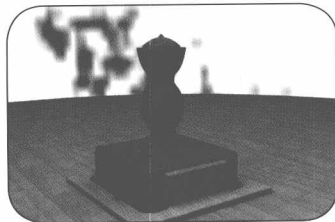
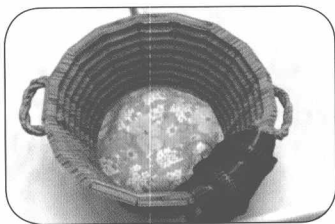
3ds Max 2009基础建模



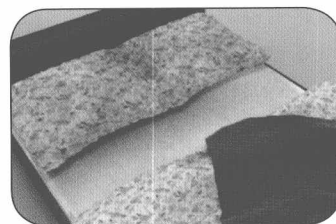
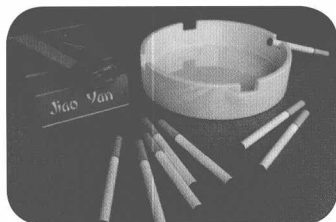
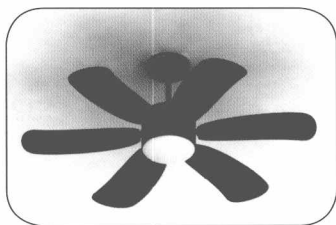
3.1 认识并使用标准几何体	24
3.1.1 认识标准几何体	24
3.1.2 标准几何体的参数简介	25
3.1.3 使用标准几何体创建衣篓模型	31
3.2 扩展几何体的类型和应用	34
3.2.1 扩展几何体的类型	34
3.2.2 应用扩展几何体创建调味瓶模型	44
3.3 样条线的概念及模型创建	52
3.3.1 样条线简介	52
3.3.2 样条线的创建和编辑	52
3.3.3 使用样条线创建剪刀模型	59
3.4 综合运用——创建音响模型	63

Chapter 4

修改器详解及应用



4.1 Lathe（车削）修改器详解及应用	72
4.1.1 Lathe（车削）修改器详解	72
4.1.2 使用Lathe（车削）修改器制作食盐罐模型	72
4.1.3 Lathe（车削）修改器扩展应用——制作篮子模型	74
4.2 Extrude（挤出）修改器详解及应用	75
4.2.1 Extrude（挤出）修改器详解	76
4.2.2 使用Extrude（挤出）修改器制作油桶模型	76
4.2.3 Extrude（挤出）修改器扩展应用——制作搅拌机模型	80
4.3 Bevel（倒角）修改器详解及应用	86
4.3.1 Bevel（倒角）修改器详解	86
4.3.2 使用Bevel（倒角）修改器制作电风扇模型	87
4.3.3 Bevel（倒角）修改器扩展应用——制作烟灰缸模型	90



4.4 Bevel Profile（倒角剖面）修改器详解及应用 93

4.4.1 Bevel Profile（倒角剖面）修改器详解 93

4.4.2 使用Bevel Profile（倒角剖面）修改器制作显示器模型 93

4.5 Bend（弯曲）修改器详解及应用 95

4.5.1 Bend（弯曲）修改器详解 95

4.5.2 使用Bend（弯曲）修改器制作蘑菇模型 96

4.6 Taper（锥化）修改器详解及应用 97

4.6.1 Taper（锥化）修改器详解 98

4.6.2 使用Taper（锥化）修改器制作台灯模型 98

4.7 Twist（扭曲）修改器详解及应用 100

4.7.1 Twist（扭曲）修改器详解 101

4.7.2 使用Twist（扭曲）修改器制作装饰灯模型 101

4.7.3 Twist（扭曲）修改器扩展应用——制作螺丝钉模型 102

4.8 Noise（噪波）修改器详解及应用 105

4.8.1 Noise（噪波）修改器详解 105

4.8.2 使用Noise（噪波）修改器制作水面动画模型 106

4.9 Stretch（拉伸）修改器详解及应用 108

4.9.1 Stretch（拉伸）修改器详解 108

4.9.2 使用Stretch（拉伸）修改器制作香水瓶模型 109

4.10 FFD(box)修改器详解及应用 112

4.10.1 FFD(box)修改器详解 112

4.10.2 使用FFD(box)修改器制作椅子模型 113

4.11 Displace（置换）修改器详解及应用 115

4.11.1 Displace（置换）修改器详解 115

4.11.2 使用Displace（置换）修改器制作山地模型 116

4.11.3 Displace（置换）修改器与Displacement（置换贴图）修改器的对比 118

4.12 综合运用——创建室内场景 120

Chapter 5

使用复合对象创建模型



5.1 运用Loft（放样）创建模型 132

5.1.1 Loft（放样）的功能阐述 132

5.1.2 适合Loft（放样）创建的模型 134

5.1.3 使用Loft（放样）创建被子模型 135

5.2 运用Boolean（布尔运算）创建模型 138

5.2.1 Boolean（布尔运算）的功能阐述 138

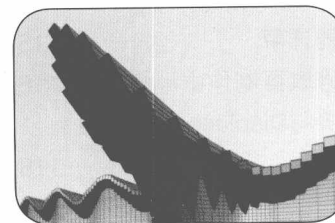
5.2.2 适合使用Boolean（布尔运算）创建的模型 140

5.2.3 使用Boolean（布尔运算）创建凳子模型 141

5.3 综合运用——创建消防栓模型 145

Chapter 6

网格建模及应用领域



6.1 网格建模功能阐述 160

6.1.1 网格建模的属性及特点 160

6.1.2 网格的功能阐述 160

6.1.3 网格建模的应用领域 164

6.2 使用可编辑网格命令创建麦克风模型 166

6.2.1 运用网格平滑命令制作麦克风发射器造型 166

6.2.2 运用复制多边形命令制作发射器外壳 169

6.2.3 运用挤出和倒角命令制作麦克风螺栓和螺丝结构 172

6.2.4 运用焊接和挤出命令制作麦克风电路接口造型 179

6.3 综合运用——创建室外建筑模型 185

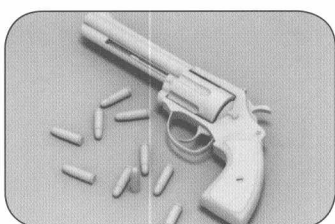
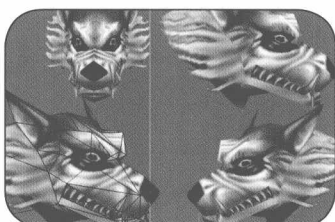
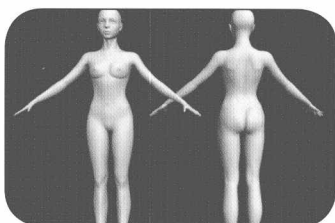
6.3.1 制作墙体结构 185

6.3.2 制作房顶造型 187

6.3.3 制作外部场景主体物 194

Chapter 7

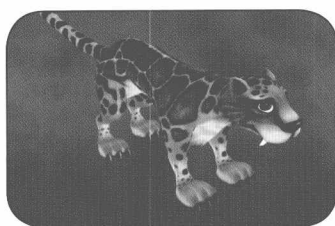
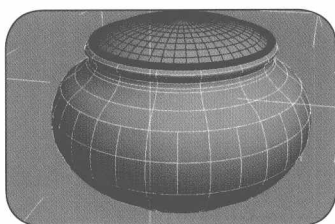
使用多边形建模



7.1 多边形建模的功能阐述	200
7.1.1 多边形的属性及特点	200
7.1.2 多边形的功能阐述	201
7.1.3 适合使用多边形创建的模型	211
7.2 使用可编辑多边形创建女性人体模型	213
7.2.1 运用剪切和切角命令创建人体头部模型	213
7.2.2 运用连接和挤出命令创建人体躯干模型	230
7.2.3 运用挤出和倒角命令创建手模型	243
7.2.4 运用挤出命令创建脚模型	246
7.2.5 运用焊接命令焊接模型	249
7.3 使用可编辑多边形创建游戏模型——狼人战士	251
7.3.1 创建狼人战士头部模型	251
7.3.2 创建狼人战士躯干和手足部分	256
7.3.3 创建服饰部分	260
7.4 综合运用——创建手枪模型	264
7.4.1 制作枪托部分	264
7.4.2 制作枪杆和弹匣部分	268
7.4.3 处理细节	272

Chapter 8

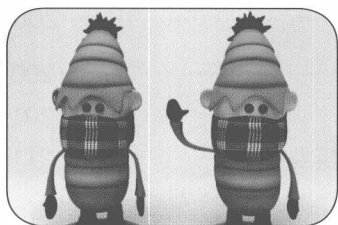
使用面片建模



8.1 面片建模的功能阐述	278
8.1.1 认识标准几何体	278
8.1.2 面片的属性及优点	288
8.1.3 面片建模的使用方法	291
8.2 使用面片创建游戏动物模型——豹子	295
8.2.1 使用面片创建豹子整体造型	295
8.2.2 制作豹子的爪子造型	304
8.2.3 刻画豹子的头部	310
8.2.4 材质UV部分	321

Chapter 9

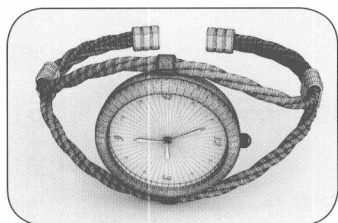
使用NURBS曲面建模



- 9.1 NURBS建模基础知识 326
- 9.2 创建和编辑曲线次物体——创建播放机 344
- 9.3 综合运用——创建卡通角色模型 359

Chapter 10

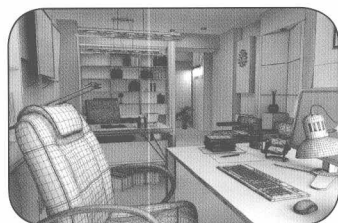
制作手表模型



- 10.1 制作手表模型的流程 370
- 10.2 手表模型的制作 371
 - 10.2.1 制作表身 371
 - 10.2.2 制作表带 379

Chapter 11

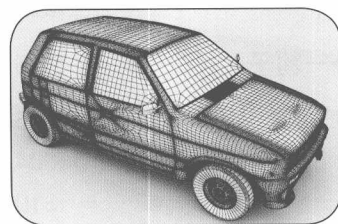
制作室内空间模型



- 11.1 制作室内空间模型的流程 388
- 11.2 室内空间模型的制作 389
 - 11.2.1 制作墙体 389
 - 11.2.2 制作窗户 394
 - 11.2.3 制作窗帘、书架和灯具 399

Chapter 12

制作汽车模型



- 12.1 汽车模型的制作流程 406
- 12.2 汽车模型的制作 407
 - 12.2.1 制作汽车的外壳 407
 - 12.2.2 修改汽车外壳的细节 412
 - 12.2.3 制作汽车的车灯 420
 - 12.2.4 制作汽车的车窗和车门 427
 - 12.2.5 制作汽车其他零部件 436
 - 12.2.6 完善模型细节 442

1

CHAPTER

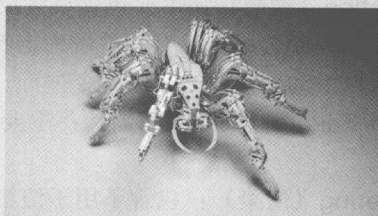
熟悉3ds Max 2009

目前的3ds Max 2009可以运行于多种操作系统之下, 其最大的特点是开放性, 它的外挂插件众多, 全世界有许多专业技术公司都在为3ds Max设计制作各种插件, 其专业、高效的插件达数千个, 设计者运用这些插件可以高效地制作出各种华丽、出众的效果。



3ds Max 2009版本在建模、材质、动画、渲染这4个方面都有不同程度的改进, 它将使用户在游戏开发和贴图设计方面更加游刃有余。

本章将介绍3ds Max 2009的操作界面。3ds Max 2009的操作界面是依据三维动画制作的实际流程而设计的, 具有很好的可控性。



1.1 3ds Max 2009的操作界面

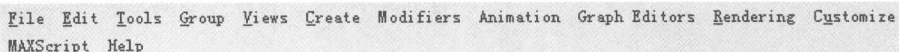
本节通过对3ds Max 2009的操作界面进行简单介绍, 让读者对3ds Max 2009有初步的了解。根据3ds Max 2009面向对象的工作特性, 对其操作界面进行具体讲解, 使读者对3ds Max 2009了解得更加具体。

1.1.1 菜单命令

在3ds Max 2009中, 菜单可以分为两种。一种为主菜单, 即菜单栏中包含的各个菜单项; 另一种是单击鼠标右键时弹出的四元菜单, 使用它可以更加灵活、方便地进行操作。下面将详细介绍各个菜单的使用方法。

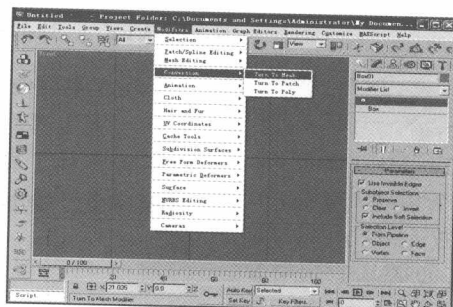
1. 主菜单

主菜单位于标题栏下方, 系统按照功能将其划分为File (文件) 菜单、Tools (工具) 菜单等共13个菜单, 如图所示。



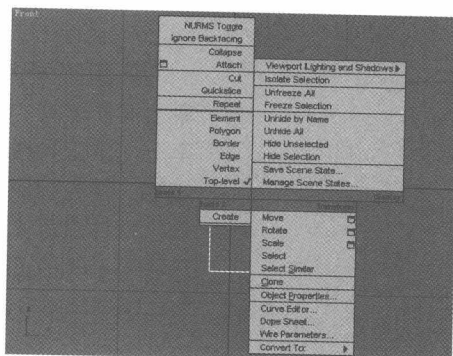
- **File (文件)**: 主要包含了用于管理文件的命令, 如New (新建)、Reset (重置)、Open (打开)、Save (保存) 等。
- **Edit (编辑)**: 主要包含了用于编辑、选择对象的命令, 以及快速撤销、重新使用操作的命令。
- **Tools (工具)**: 主要包含了各种常用的对象工具和场景管理工具, 如Mirror (镜像)、Align Camera (对齐摄影机) 和Spacing Tool (间隔工具) 等。
- **Group (组)**: 主要包含一些将多个对象创建为组, 或者将组分解成独立对象的命令。
- **Views (视图)**: 主要包含用于设置和控制视图的命令。
- **Create (创建)**: 主要包含了创建几何体、图形、灯光、摄影机和辅助对象等的命令。
- **Modifiers (修改器)**: 包含了所有修改器。
- **Animation (动画)**: 主要包含设置反向动力学求解方案、设置动画约束和动画控制器、给已有的卷展栏定制属性、给对象的参数之间增加配线参数以及动画预览的相关命令。
- **Graph Editors (图表编辑器)**: 主要包含了用于管理动画轨迹视图的命令。
- **Rendering (渲染)**: 包含了用于渲染场景、设置环境和渲染效果、使用Video Post合成场景以及访问RAM播放器的命令。
- **Customize (自定义)**: 主要包含了用于自定义用户界面和系统设置的命令。
- **MAXScript (脚本)**: 主要包含用于处理脚本的基础命令。
- **Help (帮助)**: 可查看3ds Max的教程、用户参考手册、联机帮助以及注册信息等。

主菜单的使用方法与Microsoft Windows操作系统一样,在菜单项对应的下拉菜单中可选择需要的命令。在打开的菜单中,若命令带有省略号,说明选择该命令会弹出一个对话框;若命令后面有黑色三角符号,说明该命令下还有下级联菜单,如图所示。

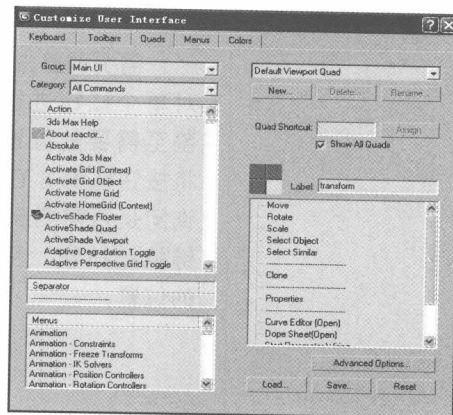


2. 四元菜单

四元菜单是在当前激活视图中单击鼠标右键开启的快捷菜单。四元菜单右侧的两个区域包括可以在所有对象之间通用的命令;左侧的两个区域根据选择对象的不同,包含了特定的上下文命令,如网格工具和灯光命令,如图所示。



四元菜单的内容取决于所选对象的种类以及在Customize User Interface (自定义用户界面)对话框的Quads (四元菜单)选项卡中的设置,如图所示。可以将菜单设置为只显示可用于当前选择对象的命令,这样选择不同类型的对象将在菜单中显示不同的命令。下面介绍四元菜单中的各个区域所包含的内容。



- **transform (变换) 区域**: 在“变换”区域中包括用于对当前所选对象进行移动、旋转、选择、克隆操作,以及曲线编辑器等选项。
- **display (显示) 区域**: 通过显示区域可以使用孤立当前选择、孤立选择的层、全部解冻、冻结当前选择、冻结选择的层、隐藏当前选择、隐藏选择的层和保存场景状态等选项。
- **tools (工具) 区域**: 默认的四元菜单左侧两个区域称为Tools1 (工具1) 和Tools2 (工具2)。这些区域包含特定于各种几何体和修改器的命令,如灯光、可编辑几何体和摄影机。只有在打开四元菜单后,选择相应的几何体或者修改器时,这两个区域才会出现。

提示

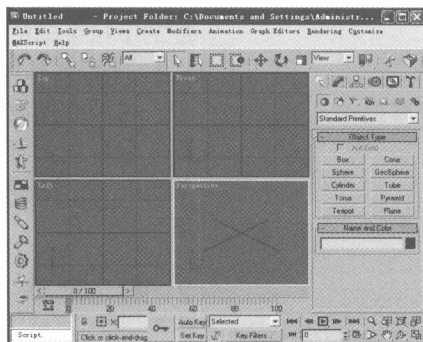
使用四元菜单可以查找和激活大多数命令,而不必在视图和命令面板中的卷展栏之间来回切换。

提示

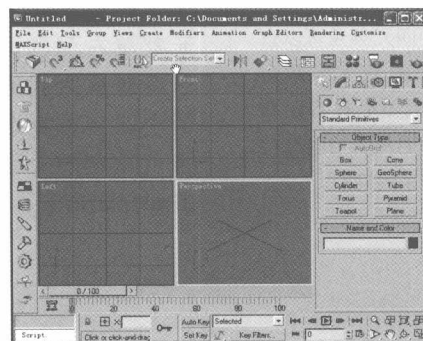
3ds Max中的很多命令均可由工具栏上的按钮来执行。3ds Max 2009默认情况下将显示两个工具栏：主工具栏和reactor工具栏。

1.1.2 工具栏

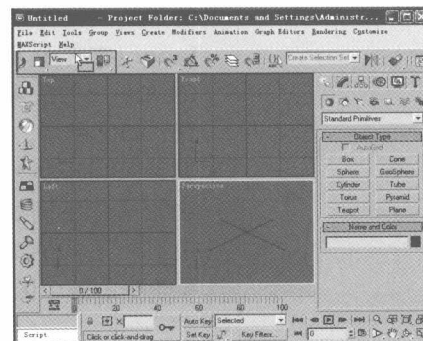
主工具栏位于菜单栏下面，如图所示。主工具栏主要包含一些使用频率较高的工具，例如变换对象、选择对象、旋转对象、镜像和渲染等工具。



使用不同大小的显示器在分辨率上有所差异，在1024×768的分辨率下，主工具栏无法完全显示所有的按钮，将光标放置于主工具栏的空白处，按住鼠标左键不放，可以拖动工具栏显示其他工具按钮，如图所示。

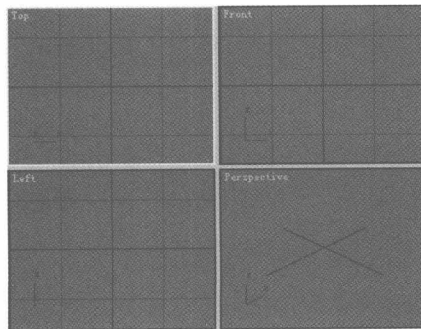


需要调整主工具栏时，按住Alt键对单个按钮进行拖动，可将按钮调整至需要的位置，如图所示。如果将按钮拖离主工具栏，会弹出对话框询问是否需要删除该按钮。按住Ctrl键拖动按钮，可将按钮复制到拖动的位置。



1.1.3 视图区

3ds Max 2009用户界面的最大区域被分割成4个相等的矩形区域，这些区域称之为Viewports（视图）。Viewports是最主要的工作区域。启动3ds Max 2009后，默认的4个视图的标签是Top（顶）、Front（前）、Left（左）和Perspective（透视），如图所示。另外两个经常用到的视图是用户视图和摄影机视图。



提示

四个视口都可见时，带有高亮显示边框的视口处于活动状态。该视口中的命令和其他操作生效。只能有一个视口处于活动状态，其他视口设置为仅供观察。除非禁用，否则这些视口会同步跟踪活动视口中进行的操作。启用“自动关键点”选项后，活动视口边框从黄色变为红色。

在创作中，可以根据视角需要进行视图转换。可用以下3种方法进行切换。

- 单击需要被激活的视图，使其成为当前活动窗口。
- 按下快捷键切换视图，如按下快捷键C，即可切换到摄影机视图。
- 右击视图左上角的英文名称，将光标指向弹出菜单的View（视图）选项，在弹出的子菜单中选择所需要的视口名称选项即可。

在创作时，还可根据操作需要改变视图的明暗。视图菜单上的明暗选项设置非常重要，明暗选项决定三维场景的显示方式。操作方法都是在视口标签上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选取明暗方式。以下将详细介绍这些明暗显示方式的用法。

- **Smooth+Highlights（平滑+高光）**：显示对象的平滑度和亮度，还可以在对象的表面显示贴图。
- **Wireframe（线框）**：用一系列线描述一个对象，没有明暗效果。
- **Other（其他）**：主要包含Smooth（平滑）、Facets（面）、Flat（平面）等显示方式。
- **Edged Faces（边面）**：只有在当前视口处于着色模式才可以使用该选项。显示对象的线框边缘以及着色表面。
- **Transparency（透明）**：设置选定视口中透明度显示的质量。有Best（最佳）、Simple（简单）、None（无）3种方式。该设置只影响视口显示，不影响渲染效果。

1.1.4 命令面板

命令面板位于用户界面的右边，主要包含Create（创建）、Modify（修改）、Hierarchy（层次）、Motion（运动）、Display（显示）、Utilities（工具）6个面板，如图所示。以下将对每个面板进行介绍。



提示

“创建”面板将所创建的对象种类分为7个类别，每一个类别有自己的按钮。每一个类别内可能包含几个不同的对象子类别，在下拉列表中可以选对象子类别。每一类对象都有自己的按钮，单击该按钮即可开始创建。

- **Create（创建）**：主要用于创建各种模型的几何体。它包括Geometry（几何体）、Shapes（图形）、Lights（灯光）、Cameras（摄影机）、Helpers（辅助对象）、Space Warps（空间扭曲）和Systems（系统）选项面板。
- **Modify（修改）**：主要对模型的各种参数进行修改，包括颜色、长度尺寸和形状因素等。可以对物体对象采用Mesh Edit（网格编辑），也可以对物体对象采用贴图的UVW操作。
- **Hierarchy（层次）**：主要提供链接多个对象和制作反向运动的功能。
- **Motion（运动）**：主要提供对动画对象进行控制、为对象指定动画控制器和改变对象的动画控制器的功能。
- **Display（显示）**：主要提供控制场景中显示对象的工具，包含Display Color（显示颜色）、Hide by Category（按类别隐藏）、Freeze（冻结）、Display Properties（显示属性）等卷展栏。

提示

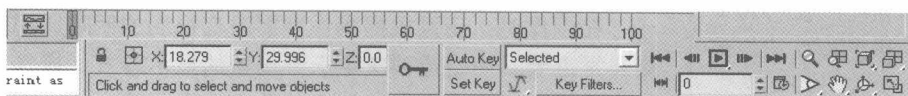
导航控件的显示取决于活动视口。透视图视口、正交视口、摄影机视口和灯光视口都有特定的控件。正交视口是指“用户”视口及“顶”视口、“前”视口等。

提示

通过从曲线编辑器添加“参数曲线超出范围类型”，以及为更好地控制而将增强或减缓曲线添加到设置动画的轨迹中，可以超过动画的范围循环动画。

1.1.5 状态栏、脚本输入区和提示栏

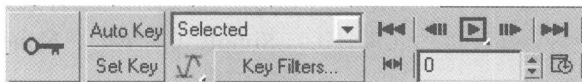
状态栏位于工作窗口的底部，提示栏上面，主要显示选定对象的类型和数量，提示栏位于状态栏下方，可以基于当前光标位置和当前程序活动提供动态反馈，如图所示。



脚本输出区位于用户界面左下角，粉色和白色窗框即是MAXScript迷你侦听器，是Max脚本语言的交互翻译器，适用于执行交互操作及开发小代码段，类似于DOS命令窗口。其中粉色窗框是“宏录制器”，白色的是“脚本”。

1.1.6 动画控制区和视图控制区

位于状态栏和视口导航控件之间的是动画控制区，以及用于在视口中进行动画播放的时间控制区，如图所示。该区域可以设置动画的帧数、播放速度以及对当前关键帧的变换。

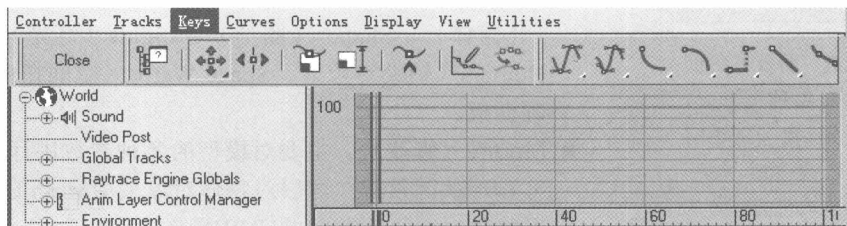


视图控制和导航的按钮在状态栏的右侧，可以使用各种缩放选项控制视口中对象的显示，如图所示。



1.1.7 关键帧编辑区

关键帧的编辑区即轨迹栏。轨迹栏提供了显示帧数（或相应的显示单位）的时间线。这为移动、复制和删除关键点，以及更改关键点属性的轨迹视图提供了一种便捷的替代方式，如图所示。下面介绍操作方法。



- 在视口中进行对象选择，以在轨迹栏上显示对象的关键点。
- 选中的变换关键点是白色的，未选中的关键点是其他颜色的。
- 拖动轨迹栏的空区域，以对关键点进行区域选择。
- 拖动一个关键点，以及时进行移动。
- 按住Shift键，同时拖动关键点即可将其克隆。
- 按住Ctrl+Alt键，同时拖动轨迹栏即可更改活动时间段，即在轨迹栏上显示的动画范围。

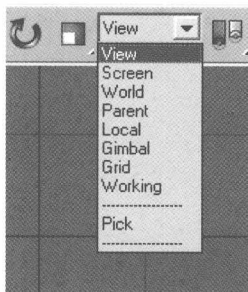
- 右击即可终止移动或克隆操作。
- 在移动或克隆操作过程中，短线、垂直线和灰线条表示关键点的原始位置。
- 光标在未选定的关键点上将变为十字。
- 光标在选定的关键点上将变为双向箭头，表示可以进行移动操作。

1.2 3ds Max 2009的坐标系统

3ds Max 2009的空间坐标系统和轴心控制主要用于选择不同的空间坐标系统和对象使用的变换中心。本小节将对坐标系统进行详细介绍。

1.2.1 坐标系统的类型

在3ds Max 2009主工具栏的Reference Coordinate System（参考坐标系）下拉列表中提供了View（视图）、Screen（屏幕）、World（世界）、Parent（父对象）、Local（局部）、Grid（栅格）、Gimbal（万向）、Pick（拾取）8种坐标系统，如图所示。下面将分别介绍各种坐标系统。



- **View（视图）**：在默认的“视图”坐标系中，所有正交视口中的X、Y和Z轴都相同。使用该坐标系移动对象时，会相对于视口空间移动对象。X轴始终朝右，Y轴始终朝上，Z轴始终垂直于屏幕指向用户。
- **Screen（屏幕）**：将活动视口屏幕用作坐标系。X轴为水平方向，正向朝右；Y轴为垂直方向，正向朝上；Z轴为深度方向，正向指向用户。
- **World（世界）**：使用世界坐标系。从正面看：X轴正向朝右；Z轴正向朝上；Y轴正向指向背离用户的方向。
- **Parent（父对象）**：使用选定对象的父对象的坐标系。如果对象未链接至特定对象，则其为世界坐标系的子对象，其父坐标系与世界坐标系相同。
- **Local（局部）**：使用选定对象的坐标系。对象的局部坐标系由其轴点支撑。使用Hierarchy（层次）命令面板上的选项，可以相对于对象调整局部坐标系的位置和方向。
- **Gimbal（万向）**：万向坐标系与Euler XYZ旋转控制器一同使用。它与“局部”类似，但其3个旋转轴不一定互相之间成直角。对于移动和缩放变换，“万向”坐标与“父对象”坐标相同。
- **Grid（栅格）**：使用活动栅格的坐标系。
- **Working（工作）**：使用工作坐标系统是作为备选对象的自有轴，使用这个坐标轴能为场景中的任意对象应用变换，使用工作轴被启用时，即为默认坐标轴。
- **Pick（拾取）**：选择“拾取”选项后，单击已选择变换要使用其坐标系的单个对象，对象的名称会显示在“变换坐标系”列表中。