

数字化设计从基础入门到高级应用丛书

3ds Max Design 2009

三维形体的 构建技术

任衣伟 任侠 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



数字化设计从基础入门到高级应用丛书

3ds Max Design 2009

三维形体的构建技术

任衣伟 任 侠 编著



机械工业出版社

本书为数字化设计从基础入门到高级应用丛书之一，全面地介绍了 3ds Max 的最新版本 3ds Max Design 2009 的最新功能，立足于 3ds Max Design 2009 版的高度对 3ds Max 的建模知识进行了整理和精选，提炼出了其知识体系的核心板块。全书以软件自身的知识体系作为统领，特别重视处理好系统介绍软件功能与通过典型案例演示软件功能的关系，同时以富有真实感的设计案例作为练习充实到各个知识点，过程详细，实例的选择由浅入深，精到而有代表性。此外，还特别重视对形体的分析和建模思路的探讨，并以“本章练习”的形式补充了大量建模案例。

本书适合建筑设计、室内设计、产品设计专业的师生使用，也可作为三维数字艺术工作室工作人员的参考读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max Design 2009 三维形体的构建技术/任衣伟，任侠编著. —北京：机械工业出版社，2009

(数字化设计从基础入门到高级应用丛书)

ISBN 978-7-111-26562-7

I. 3... II. ①任...②任... III. 三维—动画—图形软件, 3ds Max
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 037042 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：宋晓磊 版式设计：张世琴 责任校对：李 婷

封面设计：鞠 杨 责任印制：李 妍

北京汇林印务有限公司印刷

2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 12.5 印张 · 32 插页 · 307 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-26562-7

ISBN 978-7-89451-023-5 (光盘)

定价：49.00 元 (含 ICD)

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：(010)68326294

购书热线电话：(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010)88379775

封面无防伪标均为盗版

前言

2008年4月,由Autodesk公司推出的3ds Max Design 2009是Autodesk公司推出的具有里程碑意义的新版本,在2009版本中,Autodesk公司对3ds Max的工作界面、材质、照明系统、贴图功能、渲染方式、构建四足物体方法以及与其他第三方应用软件的协同工作能力等方面都进行了大幅度的改进,提供了更多节省大量时间的动画和制图 workflow 工具,使3ds Max这个软件的面目焕然一新。

在不到两年的时间内,Autodesk公司对3ds Max进行了三次升级,不仅有效地提升了它的功能,而且大幅度刷新了3ds Max的知识体系,对3ds Max用户必将产生很大影响。3ds Max的初学者固然应当选择2009版作为学习起点,就是3ds Max的老用户也必须进行相当程度的知识更新,才能跟得上其前进步伐。当此之际,出版一本高质量的,不仅能全面介绍3ds Max 2009版本的新知识,而且能立足于3ds Max 2009版本的高度,对3ds Max的全部知识进行整理和精选的新书,显然是非常符合广大读者的需求的,而这正是本书的写作目的。

本书有以下特点:

(1) 全面而详尽地介绍了3ds Max的最新版本3ds Max Design 2009的最新功能。

为了高质量地向读者介绍3ds Max的最新版本的知识,本书作者在3ds Max Design 2009面市以来的半年多时间中精心研究了该软件不同于以往版本的各个方面,参阅了多部国外原著,这些学习心得将在书中完整系统地呈献给读者。

(2) 立足于3ds Max Design 2009版本的高度,对3ds Max的全部知识进行了整理和精选,提炼出了3ds Max知识体系的核心板块。

长期以来,3ds Max基本上是一个只增补、不删减的系统,在历经10余次版本更新后,性能日见完善,但同时也形成了一个规模宏大的程序体系。仅3ds Max Design 2009帮助文件就有8229页,初学者如果一一学来,不仅旷日持久,而且实无必要。因此,一本好的3ds Max专业书籍必须剔除那些在3ds Max发展过程中已经显得不重要的功能和与其他软件相比相形见绌的功能(例如,随着多边形建模技术的发展,编辑网格的功能和有些修改器显得不重要了;与Rhino相比,3ds Max的NURBS曲面建模并不领先;历经3ds Max 9.0版本和2008、2009版本对Mental Ray渲染器进行的重大改进以后,3ds Max标准材质、标准灯光和传统渲染方式、光能传递渲染方式已经处于逐步被取代的地位,只要一般了解就可以了)。

有鉴于此,本书在构建知识体系的过程中不仅特别重视大量吸纳新知识,而且特别重视剔除那些可以省略的知识内容,以精简全书的篇幅,避免初学者面对3ds Max庞大的知识体系望而生畏,也惟有如此,才能切实加快他们从新手到高手的成长过程。

(3) 特别重视处理好系统介绍软件功能与通过典型案例演示软件功能的关系,既强调知识的完整性、系统性,又重视知识的应用实践。全书以软件自身的知识体系作为统领,同



时以富有真实感的设计案例作为练习充实到各个知识点,过程详细、实例的选择由浅入深,精到而有代表性,特别重视对形体的分析和建模思路的探讨,在图文结合的叙述以外,更以“本章练习”的形式补充了大量建模案例,化枯燥的讲解过程为生动活泼地边读、边想、边动手实践的综合学习过程,以深化读者对软件功能的理解,逐步培养读者灵活运用软件功能的能力和 design 实践能力。

本书作为《3ds Max Design 2009 光与材质的渲染艺术》的姐妹篇，着重介绍 3ds Max 2009 的建模知识，在《3ds Max Design 2009 光与材质的渲染艺术》中，我们将主要讲解材质设计与渲染知识，探讨其中的艺术规律，特别是对刚刚被定义为 3ds Max Design 2009 默认渲染器的 Mental Ray 渲染器进行深入研究和详尽介绍。

目 录

前言

第1章 3ds Max Design 2009 概述 1

1.1 3ds Max Design 2009 的运行环境 1

1.1.1 3ds Max Design 2009 对系统软件的要求 1

1.1.2 3ds Max Design 2009 对硬件的要求 1

1.2 3ds Max Design 2009 的新功能概述 2

1.2.1 3ds Max Design 2009 对工作界面的改进 2

1.2.2 3ds Max Design 2009 的新材质 2

1.2.3 3ds Max Design 2009 对照明系统的改进 2

1.2.4 3ds Max Design 2009 对贴图功能的增强 3

1.2.5 3ds Max Design 2009 对渲染方式的改进 3

1.2.6 3ds Max Design 2009 的其他主要新功能 3

1.3 3ds Max Design 2009 的工作界面 3

1.3.1 菜单栏 4

1.3.2 工具栏 6

1.3.3 命令面板 7

1.3.4 状态栏及提示栏 9

1.4 3ds Max Design 2009 的视图操作 9

1.4.1 视图的选择 10

1.4.2 视图的调整 11

1.4.3 视图立方体的使用 12

1.4.4 方向盘的使用 13

1.4.5 视图布局设置 16

第2章 对象的创建 18

2.1 标准几何模型的创建 18

2.1.1 创建长方体 19

2.1.2 创建球体 21

2.1.3 创建圆锥体 22

2.1.4 创建其他标准几何模型 23

2.1.5 综合实例1：筒形灯的建模 24

2.1.6 综合实例2：时尚餐桌1的建模 28

2.2 扩展几何模型的创建 38

2.2.1 创建切角长方体 38

2.2.2 创建切角圆柱体 38

2.2.3 综合实例：茶几的建模 38

2.2.4 创建L-扩展体 46

2.2.5 创建C-扩展体 47

2.2.6 创建其他扩展几何模型 48

2.2.7 综合实例：时尚餐桌2的建模 48

本章练习：电视柜的建模 53

第3章 对象的变换 54

3.1 对象的选择 54

3.1.1 用鼠标直接选择 54

3.1.2 按名称选择 54

3.1.3 用选择区域工具选择 55

3.2 对象的变换 56

3.2.1 对象的移动 56

3.2.2 对象的旋转 56

3.2.3 对象的缩放 58

3.2.4 变换对象的轴 59

3.3 变换中心与变换坐标系 62

3.3.1 变换坐标系 62

3.3.2 变换中心 64

3.4 对象的复制 65





3.4.1 使用克隆命令	65	5.1.2 修改器的类型	123
3.4.2 使用变换工具	65	5.1.3 修改器堆栈	123
3.4.3 使用镜像命令	65	5.2 标准修改器	125
3.4.4 使用阵列命令	65	5.2.1 松弛修改器	125
3.4.5 使用间隔工具	72	5.2.2 弯曲修改器	126
3.4.6 实例：筒形组灯的建模	74	5.2.3 壳修改器	133
3.5 对象的成组	75	5.2.4 锥化修改器	133
3.5.1 组的创建与分解	76	5.2.5 综合实例：休闲椅的建模	135
3.5.2 组的打开与关闭	76	5.2.6 噪波修改器	139
3.5.3 对象的分离与附加	77	5.2.7 FFD 修改器	140
本章练习：间厅柜的建模	77	5.3 综合实例：门把手的建模	143
第4章 二维对象的创建与编辑	79	5.3.1 形体分析	143
4.1 二维对象的创建	79	5.3.2 创建锁孔	143
4.1.1 创建曲线	79	5.3.3 创建把手基座	145
4.1.2 创建圆、椭圆、圆环、矩形和 圆弧	83	5.3.4 创建把手手柄	147
4.1.3 创建螺旋线	84	本章练习：吊灯的建模	150
4.1.4 创建文本	84	第6章 创建复合对象及其他对象	152
4.2 二维对象的修改	85	6.1 通过布尔运算创建复合 对象	152
4.2.1 曲线的编辑	85	6.1.1 物体的并集运算	152
4.2.2 曲线的复杂修改操作	87	6.1.2 物体的差集运算	153
4.2.3 综合实例：轻便沙发椅的 建模	98	6.1.3 物体的交集运算	155
4.2.4 二维布尔运算	105	6.1.4 物体的切割运算	155
4.3 二维模型修改器	108	6.2 通过放样创建复合对象	160
4.3.1 挤出修改器	108	6.2.1 创建放样对象	160
4.3.2 车削修改器	110	6.2.2 控制放样对象的蒙皮	162
4.3.3 建模实例：壁灯的创建	111	6.2.3 增加放样对象的截面	163
4.4 综合实例：地球仪的建模	117	6.2.4 编辑放样体的子对象	165
4.4.1 形体分析	117	6.2.5 使用放样变形	167
4.4.2 创建球体和中轴	117	6.3 创建代理物体	172
4.4.3 创建地球仪支架	119	6.3.1 引子：创建植物	172
4.4.4 制作地球仪底座	120	6.3.2 创建代理物体	174
本章练习：1. 休闲沙发的建模	121	本章练习：螺旋吊灯的建模	177
2. 移门的建模	122	第7章 多边形建模方法的运用	178
第5章 三维对象的编辑与修改	123	7.1 多边形建模方法概述	178
5.1 修改器简介	123	7.1.1 “选择”卷展栏	178
5.1.1 使用修改器	123	7.1.2 软选择	180



7.1.3 编辑顶点	181	第8章 建筑建模实例	226
7.1.4 编辑边线	183	8.1 建筑物建模的特点和相关准备	
7.1.5 编辑边界	184	工作	226
7.1.6 编辑多边形	185	8.1.1 建筑物建模的特点与方法	226
7.1.7 编辑几何体	188	8.1.2 建筑物建模的准备工作	226
7.1.8 其他编辑功能	188	8.2 高层酒店建模实例	227
7.2 简单形体的建模实例	190	8.2.1 建筑物的形体分析与基本	
7.2.1 哑铃的建模	190	建模思路	227
7.2.2 漱口杯的建模	195	8.2.2 构建建筑物的标准层	228
7.3 复杂形体的建模实例	202	8.2.3 创建其他楼层	232
7.3.1 钢构架的建模	202	8.2.4 创建裙楼	233
7.3.2 起居室室内空间的建模	208	本章练习：小高层住宅楼的建模	242
本章练习：海景餐厅室内空间的		参考文献	248
建模	225		

第 1 章 3ds Max Design 2009 概述

2008 年 4 月, 由 Autodesk 公司推出的 3ds Max 2009 版本全新面市了。Autodesk 公司在本次升级中将 3ds Max 软件划分为两个新版本: 面向娱乐专业人士的 3ds Max 2009 软件和为满足高级设计可视化的新要求而设计的 3ds Max Design 2009 软件。Autodesk 公司为 3ds Max 软件的这两个版本均提供了新的渲染功能, 增强了与包括 Revit 软件在内的行业标准产品之间的互通性, 以及更多地节省大量时间的动画和制图工作流工具。

在 3ds Max 的两个新版本中, 3ds Max 2009 软件的侧重点是游戏和动画设计专业方向, 拥有一套用于娱乐市场的软件开发工具包 (SDK); 3ds Max Design 2009 则不仅是为建筑师、设计师以及可视化专业人士量身定制的工具, 而且除了不具备 SDK 工具包之外, 拥有 Autodesk 3ds Max 2009 的其他所有功能。因此, 本书以 3ds Max Design 2009 软件为研究对象。

1.1 3ds Max Design 2009 的运行环境

1.1.1 3ds Max Design 2009 对系统软件的要求

支持 32 位 3ds Max 2009 和 3ds Max Design 2009 的操作系统有:

Microsoft Windows Vista 和 Microsoft Windows XP (SP2 或更高)。

支持 64 位 3ds Max 2009 和 3ds Max Design 2009 的操作系统有:

Microsoft Windows Vista 和 Microsoft Windows XP Professional x64。

各操作系统还必须具备 IE 6.0 或更高的浏览器, 支持 DirectX9.0c, Netframework2.0 以上。

由于传统的 32 位操作系统在 CPU100% 运算时最多只能使用 2G 内存, 因此作者建议想使用更多的内存制作大规模场景和高质量作品的用户最好以 64 位 Windows XP 作为基本操作平台, 而且只有在 64 位操作系统中才能同时安装 3ds Max 2009 和 3ds Max Design 2009。

1.1.2 3ds Max Design 2009 对硬件的要求

当前运行 32 位 3ds Max 2009 和 3ds Max Design 2009 的基本硬件要求是:

支持 ESS2 指令集的 Intel Pentium4 或 AMD Athlon XP 或更高处理器;

512M 内存 (推荐 1G);

500M 硬盘交换空间 (推荐 2G);

支持 OpanGL 和 Direct3D 的图形加速系统;

三键鼠标 (推荐);

DVD 光驱。

当前运行 64 位 3ds Max 2009 和 3ds Max Design 2009 的基本硬件要求是:

Intel EM64T, AMD Athlon 64, AMD Opteron 处理器;



1G 内存（推荐 4G）；

500M 硬盘交换空间（推荐 2G）；

支持 OpanGL 和 Direct3D 的图形加速系统；

三键鼠标（推荐）；

DVD 光驱；

基于 Intel 处理器和运行微软操作系统的苹果电脑目前不被支持。

1.2 3ds Max Design 2009 的新功能概述

在 3ds Max Design 2009 中，Autodesk 公司为用户提供了众多的新功能。

1.2.1 3ds Max Design 2009 对工作界面的改进

(1) 增加了视图控制器 View Cube（视图立方体）和 SteeringWheels（方向盘），提供快速、直观的交互式 3D 场景导航方法，使得建模和制作漫游动画操作时可以更方便地旋转场景或在物体中间穿行。这两个工具也整合在 Autodesk 的多个其他 3D 软件中，用户在使用这些软件时将获得相互一致的导航体验。

(2) 通过对 Review 的改进加强了视图对材质和光影细节的实时渲染能力；在使用光度学灯光（包括 IES 文件）的情况下，能够即时反馈真实发光体对环境的影响情况。而且，它还支持使用建筑和设计材质的物体的实时阴影。通过使用 Review，在视窗中可以同时显示多个贴图，实现更精确的预览。

(3) 渲染窗口中新增了可关联修改主要 Mental Ray 渲染参数的控制面板。

1.2.2 3ds Max Design 2009 的新材质

3ds Max Design 2009 在材质中新增了针对建筑和工业产品设计的更为简便的材质模板 ProMaterials，使用户能够快速创建常用的建筑设计和设计的表面材质，例如各种金属、玻璃、混凝土或专业的有光或无光墙壁涂料。

1.2.3 3ds Max Design 2009 对照明系统的改进

(1) 光度学灯光被重新整理为定向灯、自由灯和 mr Sky Portal 三种类型，用户现在可以在修改命令面板中方便地选择光源的散播类型、形状（新增了球形、圆柱形等光源形状）或系统预置的各种常用光源，区域灯光的光源形状在渲染图中可以与照明效果同时显示。

灯光用户界面中增加了光度学网络预览以及改进的近距离光度学计算质量和光斑分布。

(2) 增加了室内外照明分析工具，相当于添加了一个照明设计软件（但必须在 Mental Ray 下使用）。3ds Max Design 2009 中新增了一个 Exposure 工具包，用于在 3D 场景中模拟和分析太阳、天空及人工照明，可以协助建筑师评估其 3D 设计内的真实灯光强度，简化 LEED 8.1 认证要求的室内环境质量评估。是 3ds Max Design 独有的一项关键技术。

(3) 物理天空系统中现在可使用 Weather Data 气候数据；在原有的 Haze 浑浊度基础上，新增了 CIE 色温和气候控制两种模式。



1.2.4 3ds Max Design 2009 对贴图功能的增强

(1) 新增了贴图映射功能, 可将平面贴图映射到复杂的三维自由曲面上, 并可方便地对贴图效果进行实时编辑。

(2) 新增了 Color Correction (颜色校正) 贴图。这个贴图可以叠加在其他贴图上, 不通过 Photoshop 而直接在 3ds Max Design 2009 内部对其他贴图进行色相、饱和度、明度和对比度的实时调整。

(3) 强化了 Composite (合成) 贴图, 新的 Composite (合成) 贴图相当于任意多层的遮罩贴图的组合, 对于每一层子贴图, 都可以选择任意贴图作为遮罩, 并且还可以选择各层子贴图的透明度和相互混合的模式。在每一层子贴图中, 还可以进行与 Color Correction (颜色校正) 贴图相同的操作。

1.2.5 3ds Max Design 2009 对渲染方式的改进

(1) 新增了 Reveal 渲染系统, 为用户提供快速精调渲染所需的精确控制。用户可以选择渲染减去某个特定物体的整个场景; 或渲染单个物体甚至帧缓冲区的特定区域。渲染图像帧缓冲区现在包含一套简化的工具, 通过随意过滤物体、区域和进程、平衡质量、速度和完整性, 以快速有效达到渲染设置中的变化。

(2) 新增 mr Proxy 代理物体, 可以在制作大型场景时非常有效地节省系统资源, 提高渲染速度。

1.2.6 3ds Max Design 2009 的其他主要新功能

(1) 强化了和 Revit 的配合工作能力。Autodesk 推出了一种强大的新技术 Recognize, 提高了 3ds Max Design 和 Revit 之间的协同工作能力。这个基于 FBX 的 Recognize 工具包可以帮助用户快速精确地把 Revit 场景中的几何体、灯光、材质和相机导入 3ds Max Design, 从而大大简化了 BIM 数据的可视交流。

经过改进的 OBJ 和 Autodesk FBX 文件格式的输入与输出大幅提高了与 Autodesk Mudbox、Autodesk Maya、Autodesk MotionBuilder 软件程序和其他第三方应用软件之间的互通性, 而且整个 Autodesk 3D 产品线中的协同工作能力也通过两个新的用户界面和导航工具包得到了加强。

(2) 渲染输出格式中新增了 EXR 类型, 由此可以得到更多自选的渲染元素通道, 为后期制作创造了有利条件。

(3) 3ds Max 2008 中被隐藏的 Production Shaders 被全部放出, 主要用于影视实拍合成。自 3ds Max 6.0 以来一直被隐藏的 Glare (lume) shaders 也被放出。

(4) 在 Biped 方面作出的新改进将使用户轻松地构建四足物体。

我们将在本书和本丛书的相关章节具体介绍以上新的功能。

1.3 3ds Max Design 2009 的工作界面

3ds Max Design 的工作界面是用户与程序进行交互的接口。3ds Max Design 允许用户为



自己设计具有独特个性的工作界面，个性化的界面可以提高操作者的工作效率，但考虑到初学者的学习需要，本书仅向读者介绍 3ds Max Design 的标准工作界面。

打开 3ds Max Design 2009，我们可以看到如图 1-1 所示的工作界面。这个界面的上部自上至下分别为标题栏、菜单栏、工具栏（图中显示的是主工具栏），中部左为视图区、右为命令面板，视图区下方是时间滑块（设计动画用）和标尺，最下面自左至右分别为 MaxScript 编辑栏、状态栏和提示栏、动画控制区和视图调整区。

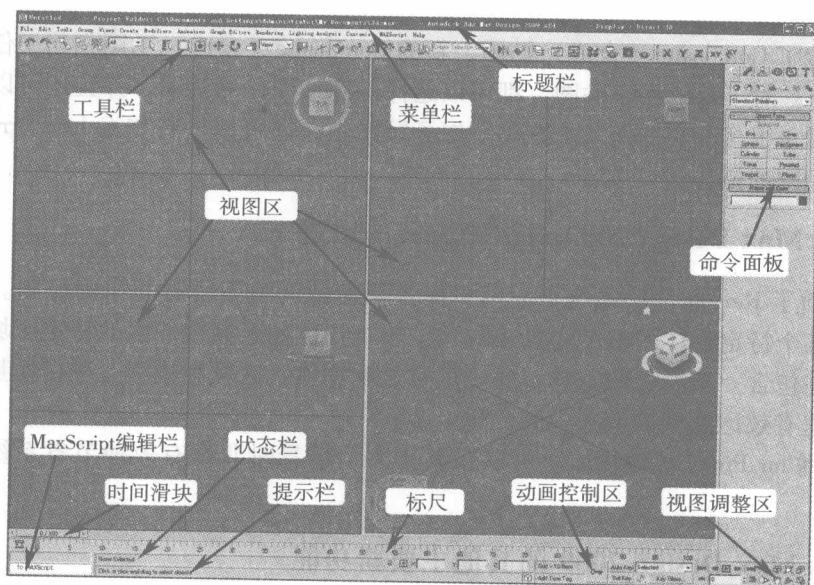


图 1-1 3ds Max Design 2009 的工作界面

3ds Max Design 2009 的标题栏比较简单，自左至右依次为文件名、项目文件夹路径、软件版本名称、图形加速系统名称。其余部分分别介绍如下。

1.3.1 菜单栏

菜单栏中包括 File（文件）菜单、Edit（编辑）菜单、Tools（工具）菜单、Group（组）菜单、Views（视图）菜单、Create（创建）菜单、Modifiers（修改器）菜单、Animation（动画）菜单、Graph Editors（图表编辑器）菜单、Rendering（渲染）菜单、Lighting Analysis（照明分析）菜单、Customize（自定义）菜单、MAXScript（MAX 脚本）菜单、Help（帮助）菜单共 14 组菜单命令。

1. File（文件）菜单

File（文件）菜单的主要功能是对 3ds Max 中的场景文件进行管理，包括打开、保存、输入和输出不同的文件和提供文件的有关信息，其中常用的命令是 Open（打开）、Save（存储）、Save As（存储为）、Merge（合并）、Import（输入）、Export（输出）。

2. Edit（编辑）菜单

Edit（编辑）菜单包括 3ds Max 的一些重要命令，如删除、克隆、选择等，其中常用的命令有 Clone（克隆）、Select All（全选）、Select Invert（反选）等。有些其他菜单命令虽然



常用，但从工具栏调用更为方便。

3. Tools (工具) 菜单

Tools (工具) 菜单包括各种常用的变换操作命令，其中 Light Lister (灯光列表)、Array (阵列)、Snapshot (快照) 比较常用，有些其他菜单命令虽然常用，但也是从工具栏调用更为方便。

4. Group (组) 菜单

当场景比较复杂，其中有些对象又相互关联时，可以采用编组的方法来帮助管理场景。Group (组) 菜单命令包括 Group (成组)、Un Group (解散组)、Open (打开)、Close (关闭)、Attach (附加)、Detach (分离)、Explode (炸开)、Assembly (集合) 等 8 个命令，前 7 个命令经常会用到。

5. Views (视图) 菜单

Views (视图) 菜单命令用来控制观察场景对象的不同方式，使用得比较多的是“Undo View Change (撤消视图更改)”和“Viewport Background (视口背景)”、“Update Background Image (更换背景图像)”和 3ds Max Design 2009 新增的“Steering Wheels (方向盘)”命令组，其他命令有更方便的调用方式，一般不在主菜单中调用。

6. Create (创建) 菜单

Create (创建) 菜单中包括了创建各种对象的命令，这些命令通常在命令面板中调用更为方便，一般不在主菜单中调用。

7. Modifiers (修改器) 菜单

Modifiers (修改器) 菜单命令中将命令面板中的各种修改器进行了分类排列，但是这些命令习惯上都在命令面板中调用，一般不在主菜单中调用。

8. Animation (动画) 菜单

利用 Animation (动画) 菜单命令可以方便地进行动画制作，例如正反向运动的控制、骨骼的创建和修改、虚拟物体的创建等。

9. Graph Editors (图表编辑器)

Graph Editors (图表编辑器) 命令包括轨迹视图、概要视图、粒子视图和运动混合器等 4 个部分的相关命令，是编辑动画的有用工具。

10. Rendering (渲染) 菜单

Rendering (渲染) 菜单命令包括渲染、光线跟踪设置、材质编辑器、渲染结果输出等 4 个分类的命令，在 3ds Max Design 2009 对界面进行改进以后，这些命令通常都可以直接单击工作界面中的按键调用，一般不在主菜单中调用。

11. Lighting Analysis (照明分析) 菜单

Lighting Analysis (照明分析) 菜单是 3ds Max Design 2009 的新增项目，包括 Lighting Analysis Assistant (照明分析助手) 和 Create (创建) 两项命令。其中 Create (创建) 菜单命令包括光度学灯光、日光系统、光计量器、照明分析等 4 个内容，而“照明分析助手”是建筑设计中进行照明分析的专用工具。

12. Customize (自定义) 菜单

Customize (自定义) 菜单为用户提供定制操作界面的相关命令，用户可以在此对工作环境进行设置。其中，设置系统单位是经常要使用的命令。



13. MAXScript (MAX 脚本) 菜单

脚本语言是一种特定的编程语言,用来操作 3ds Max Design 的内部参数,使用户可以更直接地控制三维动画。MAXScript (MAX 脚本) 菜单提供了对脚本文件的操作、脚本文件的运行等命令。

14. Help (帮助) 菜单

Help (帮助) 菜单用帮助文件的形式提供《用户参考》、《学习教程》和软件公司的在线帮助系统,为用户提供了研究 3ds Max 的各种功能的学习条件。

1.3.2 工具栏

工具栏包括用户在制作三维物体和三维场景经常要用到的工具,3ds Max Design 2009 的主工具栏如图 1-2 所示。

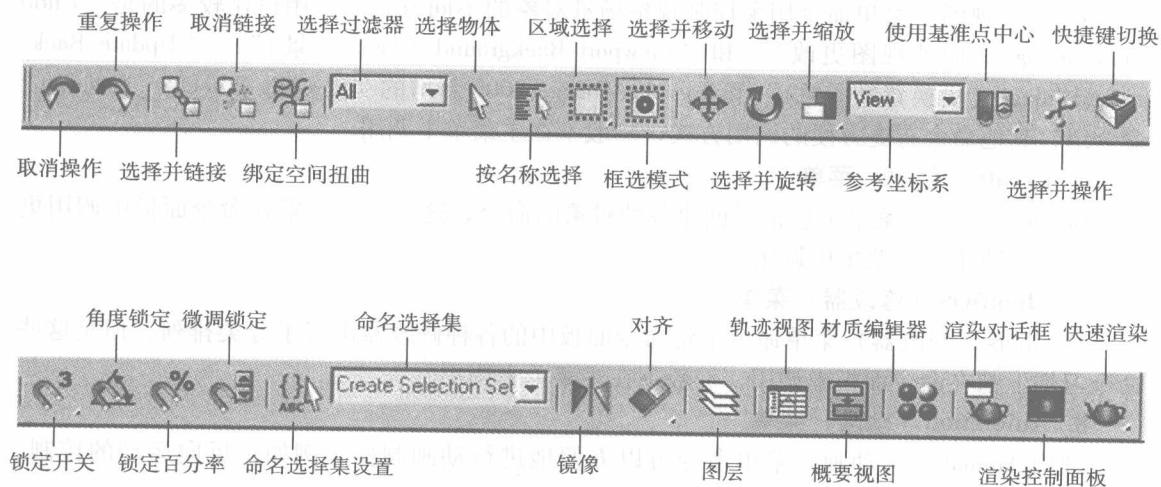


图 1-2 3ds Max Design 2009 的工具栏

3ds Max Design 2009 的有些工具只能在工具栏中找到,当鼠标指针在某个工具按钮上停留片刻时,将出现该图标的功能提示,如图 1-3 所示。

在工具栏的有些按钮的右下角有个小的三角形,这表示这个工具按钮中还有隐藏的子工具,将鼠标移动到该按钮上按住左键不动,会弹出几个功能不同的按钮,这时拖动鼠标到其中一个按钮上释放左键,可以调用所选择的子工具(见图 1-4)。

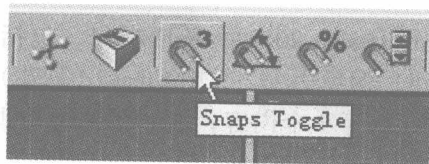


图 1-3 自动提示图标功能

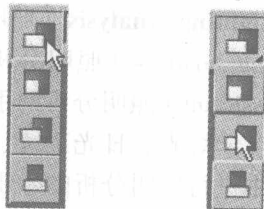


图 1-4 选择隐藏的子工具按钮



3ds Max Design 2009 的工具栏比较长，在一般显示器上不能完全显示，用户可以将鼠标指针放在工具栏的空白处，当鼠标指针变成手形时，按下鼠标左键并拖动，可以横向移动工具栏，以显示隐藏的部分（见图 1-5）。



图 1-5 横向移动工具栏以显示隐藏的部分

除了主工具栏以外，3ds Max Design 还有一组浮动工具栏。在主工具栏上单击鼠标右键以显示关联菜单，移动鼠标到其中一项上释放左键，可以调用所选择的浮动工具栏（见图 1-6）。

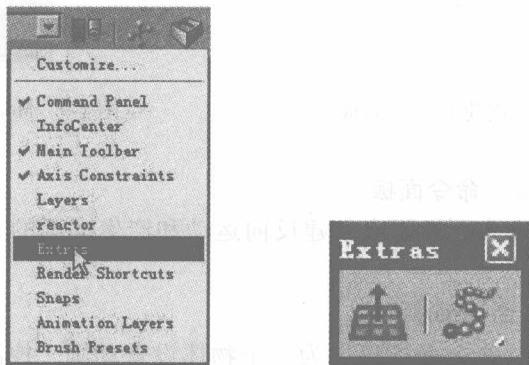


图 1-6 通过鼠标右键调用浮动工具栏

1.3.3 命令面板

3ds Max Design 2009 的命令面板（见图 1-7）集中了 3ds Max Design 的大多数工具和命令，是 3ds Max Design 的核心部位。

在命令面板上方的 6 个标签是为了切换不同的命令面板而设置的，它们分别是：Create（创建）命令面板、Modify（修改）命令面板、Hierarchy（层级）命令面板、Motion（运动）命令面板、Display（显示）命令面板和 Utilities（工具）命令面板。

1. Create（创建）命令面板

Create（创建）命令面板用来生成各种模型对象，它们分别是：几何体、平面图形、灯光、摄影机、辅助物体、空间扭曲和系统对象。

其中，几何体、平面图形、灯光、辅助物体、空间扭曲分别又有若干分类，如图 1-8 所示。

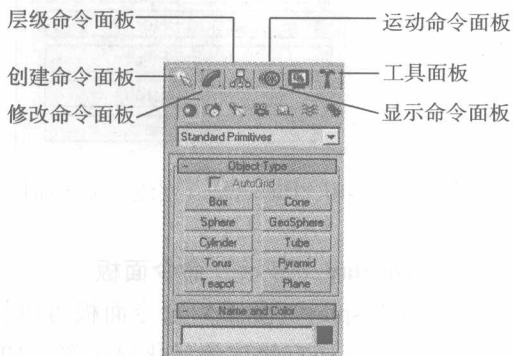


图 1-7 3ds Max Design 2009 的命令面板



2. Modify (修改) 命令面板

Modify (修改) 命令面板用来存取和改变被选择物体的参数, 而且只有在此面板上才能访问修改器堆栈。在此面板中, 可以方便地调用各种修改命令, 如图 1-9 所示。

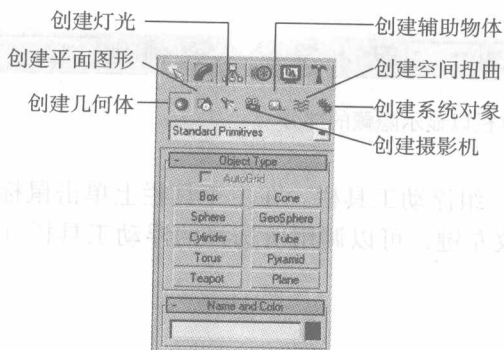


图 1-8 Create (创建) 命令面板

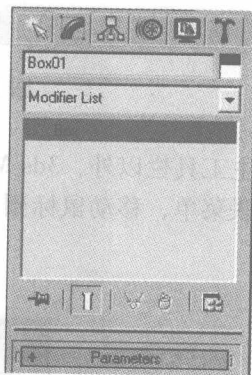


图 1-9 Modify (修改) 命令面板

3. Hierarchy (层级) 命令面板

Hierarchy (层级) 命令面板用来创建反向运动和产生动画的几何体的层级结构, 如图 1-10 所示。

4. Motion (运动) 命令面板

通过 Motion (运动) 命令面板可以为一个物体设置动画、控制器, 还可以将一个物体的运动轨迹转换为样条曲线或者将样条曲线转换为运动轨迹, 如图 1-11 所示。



图 1-10 Hierarchy (层级) 命令面板

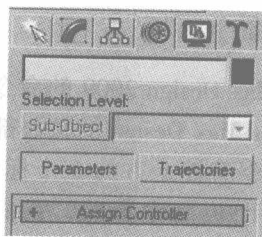


图 1-11 Motion (运动) 命令面板

5. Display (显示) 命令面板

通过 Display (显示) 命令面板可以控制物体在视图中的显示, 包括隐藏、冻结、取消隐藏和冻结, 还有物体的优化显示等, 如图 1-12 所示。

6. Utilities (工具) 命令面板

利用 Utilities (工具) 命令面板可以访问 3ds Max Design 2009 的常规项和插入实用项, 如图 1-13 所示。

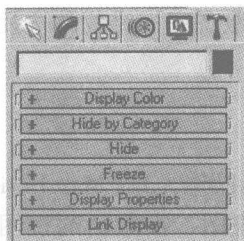


图 1-12 Display (显示) 命令面板

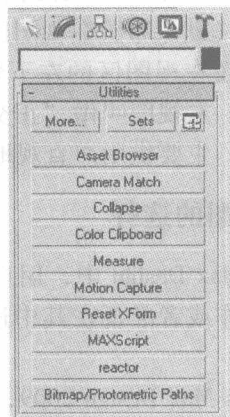


图 1-13 Utilities (工具) 命令面板

命令面板是 3ds Max Design 中使用频率最高的部位, 对于各个命令面板的具体功能和使用方法在以后的章节中将进行具体介绍。

1.3.4 状态栏及提示栏

状态栏 (见图 1-14) 主要用来显示用户目前所选择的内容, 利用状态栏左侧的锁定选择开关可以锁定已选择的物体, 以防止误选其他物体。

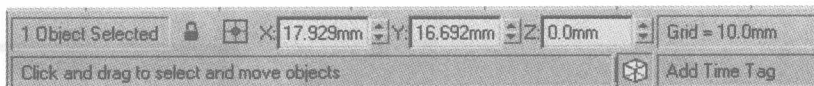


图 1-14 3ds Max Design 2009 的状态栏及提示栏

状态栏还能显示当前激活的视图的栅格的长度单位, 并随时提供给用户鼠标指针的位置。在锁定选择开关的右侧, 有一个供用户精确移动物体时使用的绝对坐标与相对坐标的转换开关。

提示栏的主要作用是提示用户当前所使用的工具按钮的功能, 并提示下一步该怎么操作。在用户使用工具菜单中的测量距离工具后, 提示栏中将显示被测量的各种距离信息。

MaxScript 编辑栏用于输入脚本, 也同时显示被测量的距离信息。

1.4 3ds Max Design 2009 的视图操作

打开 3ds Max Design 2009 的工作界面, 用户就进入了由计算机模拟的三维空间, 这个模拟的三维空间要同时满足用户精确地观察三维物体和形象地观察三维物体的需要, 因此所提供的视图窗口也与文字处理、绘图和平面设计软件提供的二维空间不同, 初学者要尽快适应从二维空间到三维空间的转换。