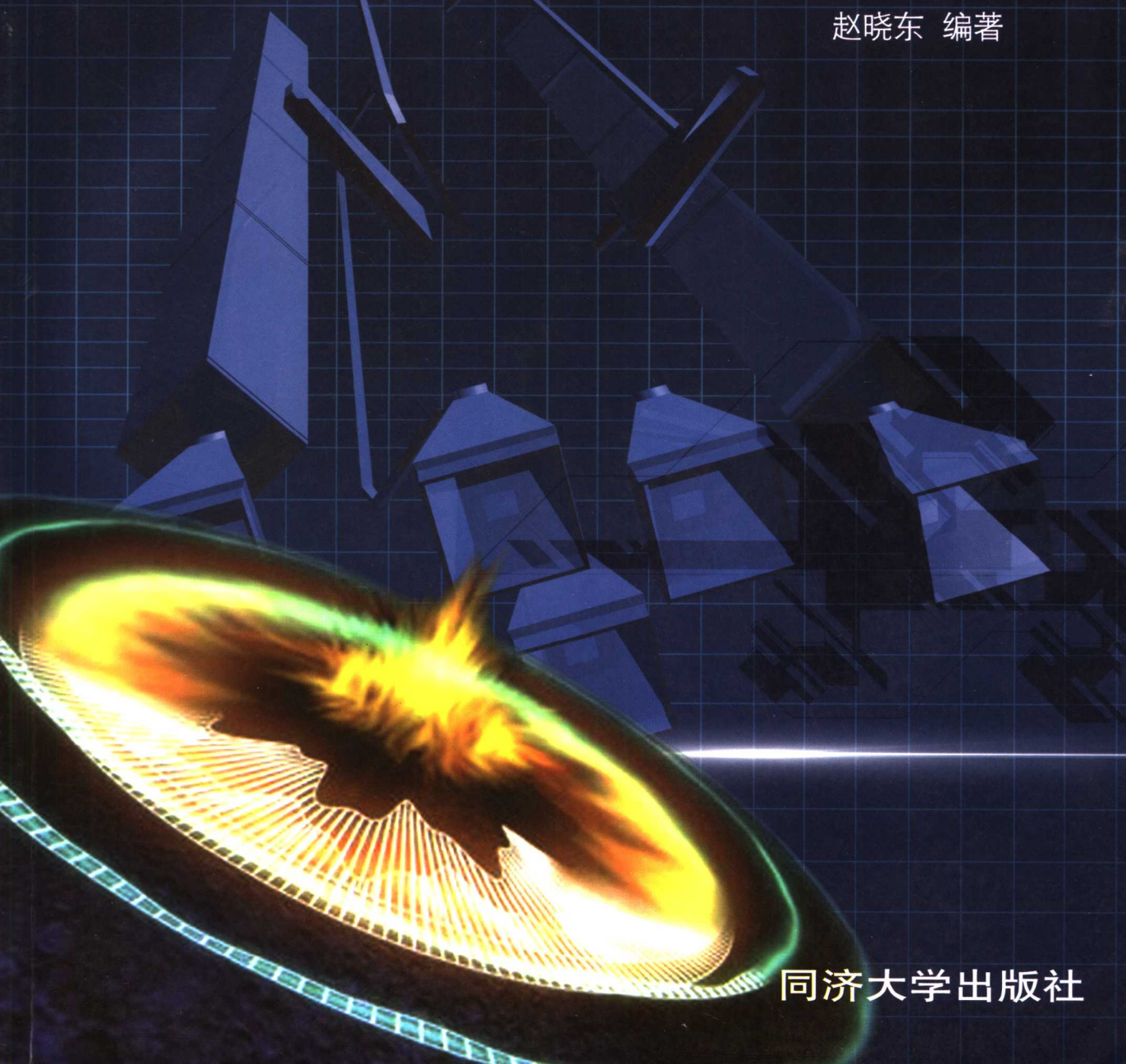


全国CAD应用培训网络工程设计中心统编教材

李启炎 主编

3ds max 7 中文版快速入门

赵晓东 编著



同济大学出版社

全国 CAD 应用培训网络工程设计中心统编教材

3ds max7 中文版快速入门

李启炎 主编

赵晓东 编著

同济大学出版社

内 容 提 要

本书作为快速入门的学习用书,注重实用与高效。力求在有限的篇幅中,让初学者迅速掌握 3ds max7 中文版的基本使用方法与技巧。

全书共有 10 章,分为五个部分。第 1 章为第一部分,快速浏览了 3ds max7 工作过程。第 2,3,4,5,6 章为第二部分,详细介绍基本几何体建模、图形建模、编辑修改器,以及复合对象等建模技术。第 7,8 章为第三部分,较为详细地介绍了材质及贴图功能。第 9 章为第四部分,讲解摄影机、灯光及渲染等内容。第 10 章为第五部分,通过实例介绍了基础动画技术。

全书内容紧凑、循序渐进,理论与操作相结合,实用性强。既适合作为培训教材使用,也适合三维动画爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max7 中文版快速入门/李启炎主编;赵晓东编
著. —上海:同济大学出版社,2006. 2
ISBN 7-5608-3201-6

I. 3 II. ①李… ②赵… 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(2005)第 156448 号

全国 CAD 应用培训网络工程设计中心统编教材

3ds max7 中文版快速入门

李启炎 主编 赵晓东 编著

责任编辑 王建中 责任校对 徐春莲 封面设计 李志云

出 版
发 行

同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 14.5

字 数 371000

印 数 1—5100

版 次 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5608-3201-6/TP·276

定 价 22.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

普及计算机辅助设计
迎接人工智能新时代

宋健

前 言

作为当前最为流行的三维动画软件之一,3ds max 自推出以来,就被广泛地应用在建筑、机械、医疗、广告、影视制作等多个领域。2004 年底,Autodesk 公司的多媒体分公司 Discreet 发布了 3ds max7 中文版,这也是 3ds max 第一个官方的中文版本。它的推出,对广大的中国用户具有划时代的意义。

3ds max 是一个功能强大、界面丰富的三维动画软件。即使具有多年使用经验的用户也常常感慨其丰富多样的功能和技巧。由于篇幅的限制,本书通过 10 个章节,有所侧重地介绍了软件常用的建模、材质、渲染、基础动画等实用技术,使读者能在较短的时间内领略 3ds max 的基本要领,为今后进一步深入实践打下良好的基础。

本着实用、高效的宗旨,本书采用理论与操作相结合的方式组织内容,能够帮助初学者迅速上手、快速入门。本书既适合作为培训教材使用,又适合三维动画爱好者自学使用。

本书由全国 CAD 应用培训网络工程设计中心李启炎教授担任主编,同济大学 CAD 研究中心的赵晓东老师执笔编写。编者长期从事 CAD 技术的应用与研究,具有十多年的计算机辅助设计及三维动画的使用及教学经验。在编写过程中得到了全国 CAD 应用培训网络工程设计中心、同济大学 CAD 研究中心许多同志的帮助,特别是孙培榆老师的热情支持,在此表示衷心感谢。

由于时间仓促以及编者水平有限,如有错误或不足之处,请广大专家和读者能够给予批评和指正。在使用过程中,如有疑问或想了解更多信息,可以登录 www.cadnet.com 网站留言,或者通过电子邮件 xd-zhaok@online.sh.cn 与赵晓东联系。

编 者
2005 年 10 月

目 录

前言

第 1 章 3ds max7 快速浏览	(1)
1.1 概述	(1)
1.1.1 软件的特点	(1)
1.1.2 软件使用的主要流程	(1)
1.1.3 初次使用需注意的问题	(2)
1.2 3ds max7 中文版界面	(3)
1.2.1 菜单栏	(4)
1.2.2 工具栏	(4)
1.2.3 命令面板	(5)
1.2.4 视口	(6)
1.2.5 视口导航控制	(8)
1.2.6 动画及时间控制工具	(10)
1.3 快速浏览	(11)
1.3.1 设置系统	(11)
1.3.2 制作长方体	(14)
1.3.3 制作水波	(16)
1.3.4 制作三维文字	(17)
1.3.5 设置动画	(19)
1.3.6 指定简单的材质并制作材质动画	(21)
1.3.7 制作动画预览	(22)
第 2 章 基本几何体建模	(24)
2.1 标准基本体	(24)

2.1.1	长方体	(24)
2.1.2	圆锥体	(27)
2.1.3	球体	(28)
2.1.4	几何球体	(29)
2.1.5	圆柱体	(29)
2.1.6	管状体	(30)
2.1.7	圆环	(30)
2.1.8	四棱锥	(31)
2.1.9	茶壶	(31)
2.1.10	平面	(32)
2.2	扩展基本体	(32)
2.2.1	异面体	(32)
2.2.2	环形结	(33)
2.2.3	切角长方体	(35)
2.2.4	切角圆柱体	(36)
2.2.5	油罐	(36)
2.2.6	胶囊	(37)
2.2.7	纺锤	(37)
2.2.8	L-Ext 型体	(37)
2.2.9	球棱柱	(38)
2.2.10	C-Ext 型体	(38)
2.2.11	环形波	(39)
2.2.12	棱柱	(40)
2.2.13	软管	(40)
2.3	编辑修改几何体对象	(42)
2.3.1	弯曲	(42)
2.3.2	锥化	(44)
2.3.3	扭曲	(45)

第3章 对象的选择与变换 (47)

3.1	选择对象	(47)
3.1.1	选择对象概述	(47)
3.1.2	选择命令	(47)
3.1.3	命名选择集	(51)

3.1.4	组与集合.....	(53)
3.2	对象变换.....	(53)
3.2.1	基本变换工具.....	(53)
3.2.2	参考坐标系.....	(53)
3.2.3	坐标中心.....	(56)
3.2.4	轴向约束.....	(58)
3.2.5	变换 Gizmo	(58)
3.2.6	键盘输入变换值.....	(60)
3.3	复制对象.....	(61)
3.3.1	克隆.....	(62)
3.3.2	镜像.....	(64)
3.3.3	阵列.....	(65)
第4章	图形建模	(68)
4.1	创建图形.....	(68)
4.1.1	线.....	(68)
4.1.2	矩形.....	(69)
4.1.3	弧.....	(70)
4.1.4	多边形.....	(71)
4.1.5	星形.....	(71)
4.1.6	文本.....	(71)
4.1.7	螺旋线.....	(72)
4.1.8	截面.....	(73)
4.2	图形的渲染与插值特性.....	(74)
4.2.1	渲染特性.....	(74)
4.2.2	插值特性.....	(75)
4.3	二维图形生成三维对象.....	(75)
4.3.1	挤出.....	(75)
4.3.2	车削.....	(77)

4.4	编辑二维图形	(78)
4.4.1	基本概念	(78)
4.4.2	编辑“对象”	(79)
4.4.3	编辑“顶点”	(80)
4.4.4	编辑“分段”	(83)
4.4.5	编辑“样条线”	(85)
第5章	复合对象建模	(87)
5.1	变形	(88)
5.1.1	变形概念	(88)
5.1.2	变形练习	(88)
5.2	放样	(91)
5.2.1	放样概念	(91)
5.2.2	放样过程	(91)
5.2.3	放样对象的“表皮参数”	(93)
5.2.4	多个截面放样	(94)
5.2.5	调整放样对象的截面图形	(96)
5.2.6	放样变形控制	(98)
5.3	布尔	(107)
5.3.1	布尔概念	(107)
5.3.2	三维对象的布尔操作	(107)
5.3.3	二维图形的布尔操作	(108)
第6章	使用修改器	(111)
6.1	“修改器”面板概述	(111)
6.1.1	“修改器”面板的组成	(111)
6.2.2	修改器与变换的区别	(113)

6.2 修改器堆栈	(115)
6.2.1 使用修改器堆栈	(115)
6.2.2 编辑修改堆栈	(116)
6.2.3 修改器的次级对象(Sub-Object)	(117)
6.3 几个常用的修改器	(118)
6.3.1 变换	(119)
6.3.2 倾斜	(120)
6.3.3 噪波	(120)
6.3.4 倒角	(122)
6.3.5 拉伸	(123)
6.4 选择和编辑次级对象	(124)
6.4.1 编辑网格	(124)
6.4.2 体积选择	(129)
第7章 材质编辑器及标准材质	(131)
7.1 材质编辑器	(131)
7.1.1 材质编辑器菜单栏	(132)
7.1.2 材质示例窗	(132)
7.1.3 材质编辑器工具	(133)
7.1.4 材质类型	(135)
7.2 标准材质的基本参数	(137)
7.2.1 “明暗器基本参数”卷展栏	(137)
7.2.2 “基本参数”卷展栏	(138)
7.3 标准材质的扩展参数	(142)
7.3.1 “高级透明”组	(143)
7.3.2 “线框”组	(143)
7.3.3 “反射暗淡”组	(144)

7.4 使用材质	(144)
7.4.1 建立场景	(144)
7.4.2 使用线框材质	(144)
7.4.3 使用陶瓷材质	(145)
7.4.4 使用玻璃材质	(146)
7.5 材质/贴图浏览器	(147)
7.5.1 材质/贴图浏览器界面	(147)
7.5.2 使用材质库	(150)
第8章 贴图及复合材质	(153)
8.1 贴图	(153)
8.1.1 贴图类型	(153)
8.1.2 “贴图”卷展栏	(156)
8.1.3 贴图坐标	(167)
8.2 复合材质	(173)
8.2.1 “混合”材质	(173)
8.2.2 “双面”材质	(175)
8.2.3 “顶/底”材质	(176)
8.2.4 “多维/子对象”材质	(177)
第9章 摄影机、灯光及渲染	(179)
9.1 摄影机	(179)
9.1.1 摄影机的参数	(179)
9.1.2 摄影机调节工具	(180)
9.1.3 使用摄影机	(181)
9.2 灯光	(182)
9.2.1 灯光概述	(182)

9.2.2	泛光灯	(183)
9.2.3	聚光灯	(185)
9.2.4	标准灯光的常用参数	(187)
9.2.5	灯光练习	(189)
9.3	渲染	(194)
9.3.1	渲染工具按钮	(194)
9.3.2	“渲染场景”对话框	(195)
9.3.3	“公用”面板	(195)
9.3.4	渲染练习	(198)
第 10 章	基础动画技术.....	(201)
10.1	动画的概念.....	(201)
10.2	创建小球.....	(201)
10.2.1	建立一个球体.....	(201)
10.2.2	建立摄影机.....	(202)
10.3	制作球体的位置动画.....	(203)
10.3.1	设置第一个动作.....	(204)
10.3.2	复制位置关键帧.....	(205)
10.3.3	设置动作循环.....	(206)
10.3.4	调整运动曲线.....	(207)
10.4	制作球体的缩放动画.....	(208)
10.4.1	改变球体的轴心位置.....	(208)
10.4.2	挤压缩放球体.....	(208)
10.4.3	调整缩放关键帧.....	(209)
10.4.4	调整位置关键帧.....	(210)
10.4.5	使缩放动作循环.....	(210)
10.4.6	增长动画时间并制作预览.....	(211)
10.5	让球体沿着路径弹跳.....	(213)

10.5.1	建立路径.....	(213)
10.5.2	使用虚拟对象.....	(213)
10.6	为动画配音.....	(215)
10.6.1	使用节拍器.....	(216)
10.6.2	使用声音文件.....	(216)

第 1 章 3ds max7 快速浏览

1.1 概述

3ds max7 中文版是 Autodesk 公司推出的第一个正式中文版本。除了具有中文界面的特征以外,它秉承了以往版本的优秀特征,而且在功能和易用性方面做了进一步改进和提高。本教程帮助初学者快速掌握 3ds max7 中文版,为实际应用打下良好的基础。

1.1.1 软件的特点

3ds max 作为一种面向对象的参数化软件,软件操作界面会随着对象的不同而发生变化。选择对象后,只有可使用的命令才处于可被选择状态,不可使用的命令呈灰色状态,这样可以减少不必要的操作,提高工作效率。

3ds max 提供了强大的定义和修改对象参数的功能,这种参数化特性增强了建模及制作动画的功能。在一般情况下,建议尽量保留对象的参数属性,这样能够方便地通过调整这些参数来改变对象特性。

在使用软件时,多数工作都是在三维空间中进行的,因此理解空间概念,掌握三维坐标系非常重要。

1.1.2 软件使用的主要流程

1. 建立模型

在 3ds max 中,可以使用创建面板中的几何体和二维图形功能直接创建对象模型,也可以通过修改器面板中的功能编辑基本对象,形成丰富多样的场景模型。

除了软件本身具有多种建模方式,3ds max 也可以接受如 AutoCAD 等其他软件创建的二维及三维模型,然后对这些模型进行编辑、组合,生成所需的场景模型。

2. 添加材质

添加材质是软件中重要的内容,它主要是给已建好的模型分配相应的颜色、肌理、质感等特性。一个逼真的效果,很大一部分取决于对象材质的设置。对于初学者来说,可能会觉得 3ds max 的材质编辑器比较复杂,相信经过耐心和努力,能够掌握常用的材质编辑功能。

3. 设置灯光和摄像机

现实世界中,光是可视的基础,因此通过计算机进行模拟仿真时,相应的灯光设定必不可少。3ds max7 中文版提供了先进的光照模拟系统,可以实现高质量的仿真效果。缺省状态下,系统提供了默认泛光灯照亮场景,如果用户添加了新的光源,则缺省灯光关闭。

现实世界中的对象是立体的,具有空间透视效果。软件提供了摄影机视点来建立空间透视视图,直观地表现空间效果。

4. 制作动画

动画制作是 3ds max 的主要功能。制作动画的方式多种多样,可以在完成以上的步骤后制作动画,也可以把动画制作贯穿于整个工作过程当中。在 3ds max7 中文版中,许多变换、编辑过程都可以被记录为动画,制作动画变得简单起来了。

5. 渲染效果

根据设置的材质、灯光以及其他环境条件,将场景中的对象以实体的方式显示出来,这就是渲染。通过渲染过程可以将颜色、肌理、阴影、照明等效果呈现出来。

1.1.3 初次使用需注意的问题

在第一次运行 3ds max 时,系统出现“图形驱动程序设置”的对话框,如图 1-1 所示。



图 1-1 “图形驱动程序设置”对话框

默认的驱动方式为“软件”。现在的计算机系统基本上都支持 Open GL 或 Direct 3D 功能,因此可以选择它们中的一个,建议选择 Direct 3D 模式。

如果驱动程序设置错误,系统界面将无法正确显示,必须重新设置才能正常工作。

- 重新设置显示驱动模式方法一:

- 1) 退出程序。
- 2) 单击计算机桌面的[开始]>[运行(R)...],出现运行对话框。
- 3) 单击“浏览”按钮,找到并双击 3ds max7 执行程序,回到运行对话框,在其后输入“-h”,如图 1-2。

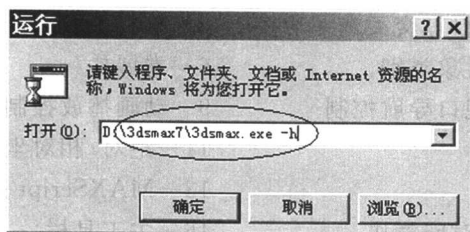


图 1-2 运行对话框

4) 单击“确定”按钮,等待一会儿,会再次出现图 1-1 所示的对话框。

5) 选择正确的模式后,单击 OK 进入程序。

• 方法二

也可以采用下面的方法来达到同样的目的。退出程序后,进入 3ds max 程序所在的文件夹,找到 3dsmax.ini 文件,将其更名或删除。重新启动程序,系统会再次出现“图形驱动程序设置”对话框。

1.2 3ds max7 中文版界面

启动 3ds max7 中文版后,显示出的工作界面如图 1-3 所示。

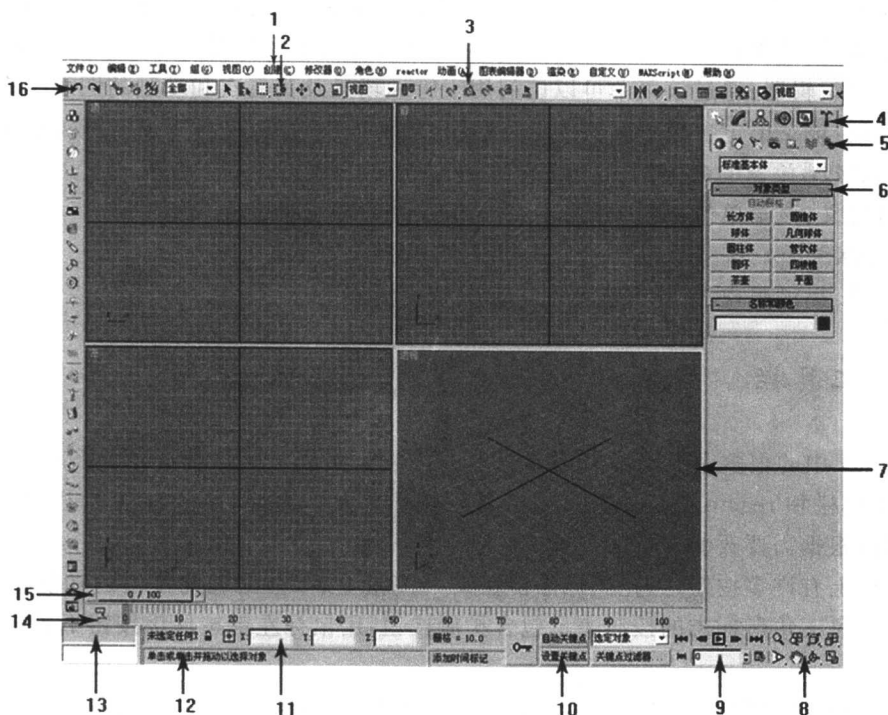


图 1-3 主界面

主要内容如下:

- | | | |
|------------|-------------|--------------------|
| 1—菜单栏 | 2—窗口/交叉选择切换 | 3—捕捉工具 |
| 4—命令面板 | 5—对象类别 | 6—卷展栏 |
| 7—活动视口 | 8—视口导航控制 | 9—动画播放控制 |
| 10—动画关键点控制 | | 11—绝对/相对坐标切换和坐标显示 |
| 12—提示行和状态栏 | | 13—MAXScript 迷你侦听器 |
| 14—轨迹栏 | 15—时间滑块 | 16—主工具栏 |

1.2.1 菜单栏

菜单栏位于主窗口的标题栏下面,包含了 3ds max 的各类菜单项,每个菜单的标题表明该菜单上命令的用途。每个菜单均使用标准 Microsoft Windows 约定。

- 文件:用于文件管理。
- 编辑:用于选择和编辑对象。
- 工具:显示多种管理对象,特别是对对象集合的对话框。
- 组:包含将场景中的对象成组和解组的功能。
- 视图:该菜单包含用于设置和控制视口的命令。
- 创建:该菜单提供了一个创建某种几何体、灯光、摄影机和辅助对象的方法。
- 修改器:该菜单提供了常用修改器的快速应用方式。
- 角色:该菜单包含用于管理角色集合和骨骼的命令。
- Reactor:该菜单提供与 3ds max 中内置的 reactor 动力学产品有关的一组命令。
- 动画:该菜单提供一组有关动画、约束和控制器以及反向运动学解算器的命令。
- 图表编辑器:通过该菜单可以访问用于管理场景及其层次和动画的图表子窗口。
- 渲染:该菜单包含用于渲染场景、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。
- 自定义:该菜单包含用于自定义 3ds max 用户界面的命令。
- MAXScript:该菜单包含用于处理脚本的命令。
- 帮助:提供用户手册、课程练习等相关帮助内容。

1.2.2 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,窗口显示两个工具栏:主工具栏和 reactor 工具栏。主工具栏位于界面的顶部,reactor 工具栏位于界面的右侧。可以根据需要改变它们的位置。

工具栏上有许多按钮,当把光标停留在某一按钮上后,会出现此按钮的功能提示文字。右下角有黑色三角形标志的按钮表示包含扩展按钮,用鼠标左键按住该按钮不放,即弹出扩展按钮。

主工具栏是使用最频繁的区域,它包括选择类工具、变换类工具、坐标系工具、捕捉类工具、材质以及渲染类工具。

默认情况下,附加工具栏如轴约束、层、附加、渲染快捷键和捕捉被隐藏,若要启用它们,