

寒 博 等编著

3ds max 6

动画制作 入门与进阶教程



兵器工业出版社

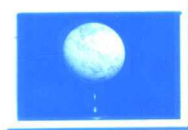
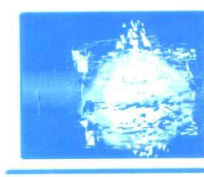
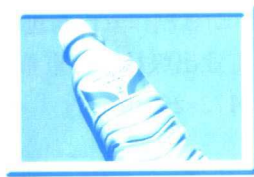


北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

寒 博 等编著

动画制作

入门与进阶教程



兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书对 3ds max 6 的强大功能进行了详细的说明, 并通过实例对每个命令进行了讲解。

全书分为 12 章, 其中第 1 章介绍了 3ds max 6 的工作界面以及基本操作; 第 2 章为工作流程; 第 3 章介绍了基本模型的建造; 第 4 章介绍了编辑修改器; 第 5~7 章分别介绍了网格、面片、NURBS、放样建模以及其他类型建模; 第 8~10 章分别介绍了材质、灯光、摄像机以及动画; 第 11 章为环境特效; 第 12 章为渲染与后期加工。

全书结构安排合理, 语言生动流畅, 图例丰富精美。不但是初、中级用户的参考用书, 还可以作为相关培训班的教材。

本书中的场景文件以及贴图文件请从 www.b-xr.com 免费下载。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 6 动画制作入门与进阶教程 / 寒博等 编著. —
北京: 兵器工业出版社; 北京希望电子出版社, 2004. 8
ISBN 7-80172-208-6

I. 3... II. 寒... III. 三维—动画—图形软件, 3ds
max 6—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 032445 号

出 版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社
邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号
100080 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦 3 层
发 行: 北京希望电子出版社
电 话: (010) 62520290 (发行) (010) 62532258 (门市)
经 销: 各地新华书店 软件连锁店
印 刷: 北京双青印刷厂
版 次: 2004 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 王 翼
责任编辑: 李亚明 宋丽华 韩宜波
责任校对: 晓波
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 22.75 彩插 4 页
印 数: 1—5000
字 数: 519 千字
定 价: 35.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

前 言

目前,随着科学技术的迅猛发展,计算机高科技的飞速提高,三维设计在众多领域得到了广泛的应用,而 3ds max 更是众多三维设计领域中的佼佼者。它是目前世界上应用最广泛的三维建模、动画、渲染软件。用户利用 3ds max 6 可以制作出高质量的动画、影视广告、新游戏以及建筑效果图。

笔者在写这本书之前,曾经在制作领域多年,也看过一些令人望而叹之的书,但对这些书总结之后,感觉有些书侧重于基础,有些书侧重于实例,但很少有相互融合的书。于是,笔者萌发了写一本以基础与实例相接合,每一章、每一节,甚至具体到每一个命令都有实例进行讲解,使所有的读者都能看懂、学会的书。

全书分为 12 章,其中第 1 章介绍了 3ds max 6 的工作界面以及基本操作;第 2 章为工作流程;第 3 章介绍了基本模型的建造;第 4 章介绍了编辑修改器;第 5~7 章分别介绍了网格、面片、NURBS、放样建模以及其他类型建模;第 8~10 章分别介绍了材质、灯光、摄像机以及动画;第 11 章为环境特效;第 12 章为渲染与后期加工。

本书不但是初、中级用户的参考书,还可以作为培训班的教材。

在此,笔者特别感谢参与本书编写的人员:周雷、冯娟、张长江、王伟、张中耀、赵晓亮、宿卫华、崔莹、周静春、姚超、戚贝贝、王金邦。

由于编写时间仓促,书中难免会有一些缺陷和不足之处,希望读者不吝赐教,提出宝贵意见。

作 者

目 录

第1章 了解3ds max 6的工作界面以及

基本操作..... 1

1.1 界面布局..... 1

1.2 功能区域介绍..... 2

1.2.1 菜单栏..... 2

1.2.2 主工具栏..... 4

1.2.3 命令面板..... 8

1.2.4 信息提示栏..... 14

1.2.5 动画控制区域..... 15

1.2.6 视图区域..... 16

1.2.7 视图控制区域..... 16

1.2.8 reactor 工具栏..... 17

1.3 打开文件..... 18

1.3.1 Open (打开) 18

1.3.2 Reset (重新设置) 19

1.3.3 New (新建) 20

1.4 视图的操作..... 20

1.4.1 Viewport Configuration 的调整..... 20

1.4.2 任意视图中相应的文字标签..... 21

1.4.3 使用键盘快捷键..... 22

1.5 基本物体选择法..... 22

1.5.1 直接点取选择..... 23

1.5.2 区域选择..... 25

1.5.3 通过名字或颜色选择..... 26

1.6 复合功能选择法..... 28

1.6.1 选择并移动..... 28

1.6.2 选择并旋转..... 28

1.6.3 选择并缩放..... 29

1.6.4 区域选择和移动..... 29

1.7 命名选择集合..... 29

1.7.1 创建或调整命名选择集合设置..... 30

1.7.2 参数功能..... 31

1.8 锁定选择集合..... 33

1.8.1 锁定选择集合..... 33

1.8.2 退出子物体选择集合模式..... 33

1.9 空间坐标系统..... 33

1.9.1 坐标轴..... 34

1.9.2 坐标系统..... 34

1.9.3 坐标轴和坐标轴向的控制..... 36

1.10 思考与练习..... 36

第2章 工作流程..... 37

2.1 创建模型..... 37

2.2 贴图上色..... 40

2.3 精加工..... 42

2.4 设置灯光与摄像机..... 44

2.5 创建动画..... 45

2.6 渲染输出..... 46

2.7 后期合成..... 47

2.8 思考与练习..... 49

第3章 基本模型的建造..... 50

3.1 基本三维造型..... 50

3.2 二维平面图形的创建..... 55

3.2.1 基本参数..... 56

3.2.2 基本二维平面的创建..... 59

3.3 实例1 创建古亭..... 63

3.4 实例2 螺栓的创建..... 68

3.5 思考与练习..... 74

第4章 编辑修改器..... 75

4.1 编辑修改器的操作..... 75

4.2 使用编辑修改器堆栈..... 76

4.2.1 塌陷堆栈..... 76

4.2.2 处理 Gizmo..... 77

4.3 变换与编辑修改器..... 78

4.3.1 不均匀比例缩放..... 78

4.3.2 使用 Xform 代替变换..... 79

4.4 使用轴向变形..... 80

4.4.1 使用 Blend..... 81

4.4.2 使用 Taper..... 82

4.4.3 使用 Skew..... 84

4.4.4 使用 Twist..... 85

4.4.5 使用 Stretch..... 85

4.5 几何体编辑修改器..... 86

4.5.1 使用 Displace.....	86
4.5.2 使用 Noise	89
4.5.3 使用 Wave	91
4.5.4 使用 Ripple	92
4.5.5 使用 Free Form Deformation.....	94
4.6 网格编辑修改器.....	96
4.6.1 使用 Optimize.....	96
4.6.2 使用 MeshSmooth.....	97
4.6.3 使用 Relax	98
4.7 变换编辑修改器.....	99
4.7.1 使用 Volume Select 选择	99
4.7.2 使用 Xform 和 Linked Xform 选择.....	100
4.8 表面编辑修改器.....	100
4.8.1 Normal 编辑修改器.....	100
4.8.2 Smooth 编辑修改器.....	101
4.9 思考与练习.....	101
第 5 章 网格、面片建模.....	102
5.1 使用节点建模.....	102
5.2 使用边建模.....	106
5.3 使用面、多边形、元素建模.....	107
5.4 面片的类型.....	111
5.5 创建面片物体.....	113
5.5.1 直接创建面片物体.....	113
5.5.2 将基本几何体转变为 面片物体.....	114
5.5.3 使用 Edit Patch 编辑修改器.....	114
5.5.4 使用 Extrude 和 Lathe 编辑修 改器输出面片物体.....	114
5.6 编辑面片物体的点次物体级建模	117
5.7 编辑面片物体的边界次物体级建模 ..	121
5.8 编辑面片物体的面片、元素次物体 建模.....	122
5.9 床的制作.....	125
5.10 思考与练习.....	129
第 6 章 NURBS 建模.....	130
6.1 创建 NURBS 对象	130
6.1.1 使用 NURBS 曲线.....	130

6.1.2 使用 NURBS 表面	132
6.1.3 将网格原型转换为 NURBS	134
6.2 编辑 NURBS 曲线次物体.....	134
6.2.1 Independent (独立) 曲线.....	135
6.2.2 Dependent (附属) 曲线.....	135
6.2.3 编辑 Curves 次物体.....	143
6.2.4 编辑 Curve CV 次物体.....	145
6.3 编辑 NURBS 点次物体.....	146
6.4 编辑 NURBS 物体的表面	148
6.4.1 Independent (独立) 表面.....	148
6.4.2 Dependent (附属) 表面.....	148
6.4.3 编辑 Surface 次物体.....	156
6.4.4 编辑 Surface CV 次物体.....	160
6.5 思考与练习.....	160
第 7 章 放样建模与其他类型建模.....	161
7.1 放样建模的组成与术语	161
7.2 基本放样建模.....	162
7.2.1 在路径中加入其他造型	162
7.2.2 调整扭曲现象.....	163
7.2.3 移动造型	163
7.2.4 沿路径拷贝造型	164
7.2.5 替换路径上的造型	165
7.2.6 调整路径.....	165
7.2.7 设置路径动画——Xform 编辑修改器.....	166
7.3 第二种创建放样建模的方法 —— Get Path.....	166
7.3.1 创建一个造型.....	166
7.3.2 创建路径造型.....	166
7.3.3 产生放样建模.....	167
7.4 放样建模的变形调整.....	168
7.4.1 Scale (缩放变形)	169
7.4.2 Twist (旋转变形)	170
7.4.3 Teeter (倾斜变形)	170
7.4.4 Bevel (导角变形)	171
7.4.5 Fit (拟合变形)	172
7.5 Morph (变形)	173
7.6 Scatter (分散)	176

7.7 Conform (适应)	180	9.2 摄像机及镜头的设置	259
7.8 Connect (连接)	183	9.2.1 创建摄像机对象	259
7.9 Mesher (网格器)	186	9.2.2 放置摄像机	261
7.10 Terrain (地形)	187	9.2.3 动画摄像机	265
7.11 ShapeMerge (型合并)	189	9.3 思考与练习	267
7.12 Boolean (布尔运算)	191	第 10 章 动画	268
7.13 思考与练习	195	10.1 使用 Track View	268
第 8 章 材质编辑器	196	10.1.1 菜单栏	270
8.1 材质编辑器的使用	196	10.1.2 工具栏	270
8.1.1 获取材质	197	10.1.3 层级列表	279
8.1.2 工具栏	197	10.1.4 状态行和视图控制工具	281
8.1.3 材质/贴图浏览器	204	10.1.5 轨迹编辑窗口	282
8.2 标准材质与材质参数设置	208	10.2 层级连接	286
8.2.1 标准材质类型	208	10.2.1 创建层级连接物体	287
8.2.2 标准材质参数功能	209	10.2.2 设置连接继承关系	288
8.2.3 替换现有的材质类型	222	10.3 IK (反向运动) 控制	289
8.3 了解贴图	223	10.3.1 认识 IK	289
8.3.1 指定贴图	223	10.3.2 IK 计算方法	290
8.3.2 贴图通道	225	10.3.3 定义 IK	294
8.3.3 贴图类型	228	10.4 骨骼系统	297
8.4 贴图坐标	236	10.5 光线追踪	297
8.4.1 UVW 与内定坐标	236	10.6 思考与练习	301
8.4.2 Coordinates 坐标调节	237	第 11 章 环境特效	302
8.5 UVW Map 编辑修改器	238	11.1 雾	302
8.6 贴图投影类型	240	11.1.1 标准雾的设置	302
8.6.1 Planar 投影类型	241	11.1.2 质量雾的设置	304
8.6.2 Cylindrical 投影类型	243	11.2 质量光	305
8.6.3 Spherical 投影类型	243	11.3 火焰效果	307
8.6.4 Shrink Wrap 投影类型	244	11.4 实例 1 雾中雪人	311
8.6.5 Box 投影类型	244	11.5 实例 2 幻灯片	316
8.6.6 Face 投影类型	245	11.6 实例 3 飞机爆炸	319
8.6.7 XYZ to UVW 投影类型	245	11.7 思考与练习	322
8.7 无缝贴图小技巧	246	第 12 章 渲染与后期加工	323
8.8 思考与练习	247	12.1 渲染	323
第 9 章 灯光与摄像机	248	12.1.1 渲染设置	323
9.1 灯光的设置	248	12.1.2 渲染场景	332
9.1.1 标准灯光类型	248	12.1.3 摄像机匹配设置	334
9.1.2 光度学类型灯光	254	12.1.4 摄像机安全框的利用	334

12.2 渲染动画	335
12.2.1 预览渲染	335
12.2.2 帧渲染与场渲染	337
12.2.3 视频压缩设置	337
12.2.4 输出文件格式	338
12.3 认识 Video Post	340

12.3.1 认识工具栏	341
12.3.2 认识序列窗口	344
12.3.3 认识编辑窗口	345
12.3.4 认识状态栏	345
12.4 实例：礼花	346
12.5 思考与练习	350

第 1 章 了解 3ds max 6 的工作界面以及基本操作

3ds max 6 的界面在 3ds max 5 基础上更加进一步完善，新的界面向用户提供了对 3ds max 功能和命令的更大控制。主界面中的大部分空间仍然由视图区域所占据，在该区域中用户可以对场景中的任意物体进行操作处理。界面的其他区域则用于同步调整以及状态信息的显示。由于 3ds max 界面所提供的大部分功能和命令可以通过多种方式实现，并且界面是可定制的，所以用户不必刻意地去识别某一用户定制界面。与大多数面向对象的应用程序一样，3ds max 也具有上下文相关的菜单和工具，并且有关相匹配的插件也为 3ds max 界面添加了新的选项。

初次接触 3ds max 的用户肯定会感到茫然不知所措，所以在本章节中我们将介绍 3ds max 6 的操作界面，使用户从整体认识 3ds max，从而消除种种畏惧感。好吧，现在就让我们一起进入 3ds max 6 的神秘世界吧！

1.1 界面布局

在进行以下章节的学习之前，我们先来认识一下 3ds max 6 的界面布局。

- (1) 启动 3ds max 6 软件。
- (2) 在系统默认情况下，只有主工具栏和 reactor 工具栏显示在菜单的下方和界面的左侧，为了进行全面了解，我们将其他隐藏的工具也调出来，如图 1-1 所示。

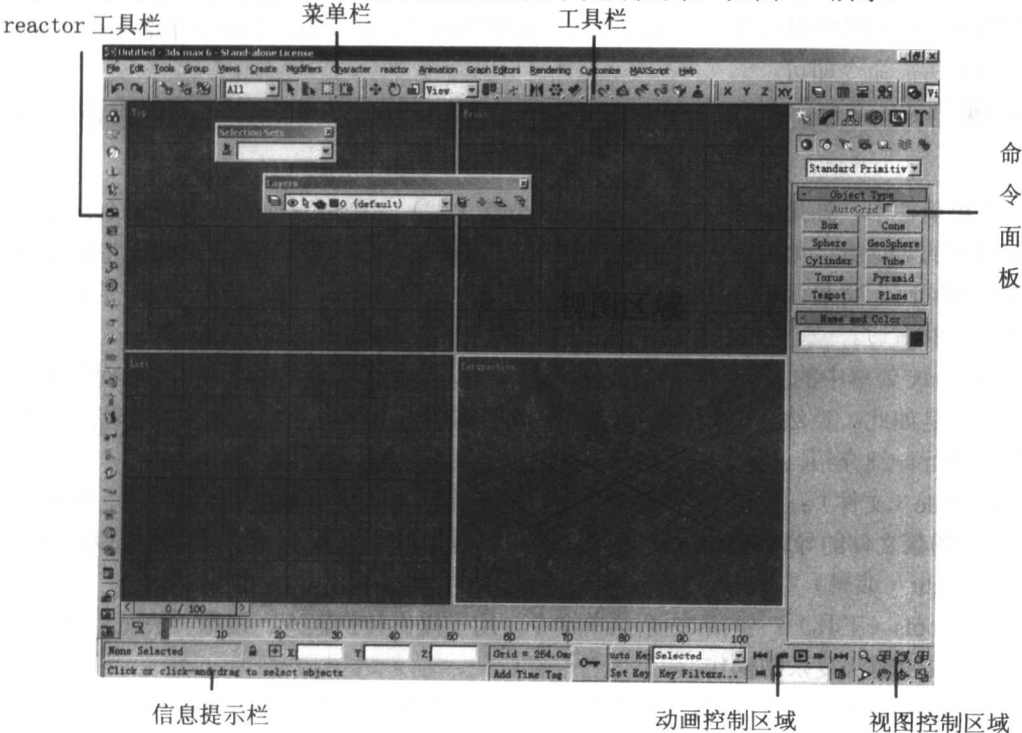


图 1-1

(3) 如果用户显示器的分辨率不够高, 工具栏中的最后一组工具将不会显示出来, 这时候需要拖出每一组工具来进行全部显示或者对最后一组工具进行拖动来显示(将鼠标放在每一组工具的适当位置, 当鼠标指针变为状态时按下鼠标左键将其拖出; 或者将鼠标放在最后一组工具中, 当鼠标指针变为状态时按下鼠标左键进行左右拖动)。

1.2 功能区域介绍

3ds max 6 的界面布局大体可以分为以下几个功能区域:

- 菜单栏
- 工具栏
- 命令面板
- 信息提示栏
- 动画控制区域
- 视图区域
- 视图控制区域
- reactor 工具栏

接下来我们将具体介绍各功能区域的内容及其相应功能。

1.2.1 菜单栏

与通常的 Windows 应用程序中的菜单栏一样, 3ds max 6 的菜单栏也位于窗口的顶部, 其中共包括 15 个不同的菜单命令, 如图 1-2 所示。在每个菜单中又包含多种不同的工具及控制选项。如果用户想从菜单中选取包含于其中的选项, 则只需在相应菜单名上单击鼠标, 然后选取所需命令即可。

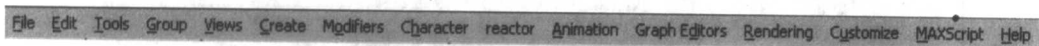


图 1-2

在菜单栏中, 如果命令后面显示有三个小点 (...), 则表示如果选取该命令, 便会调出其相应的对话框。如果命令后显示了一个黑色的右指向三角形, 则表示如果将鼠标移至该选项的同时, 将显示出其相应的子菜单。另外, 部分命令具有快捷键, 其都显示在与之相应命令的右边。

3ds max 菜单中的大多数命令可由工具栏实现, 其使用频率并不太高, 尤其对熟练使用者而言更是如此。当然有些命令还必须在菜单中实现。由于部分菜单命令我们将在后面的章节中进行详细介绍, 所以下面我们仅对其进行简略介绍。

- **File (文件):** 包括 21 个菜单命令, 用于提供 3ds max 场景文件的打开、保存、3D 场景文件的导入和输出、改变场景文件属性、退出 3ds max 及其他的一些基本操作。
- **Edit (编辑):** 包括 13 个菜单命令, 用于提供一些常用的编辑命令。
- **Tools (工具):** 包括 22 个菜单命令, 用于提供转换输入、镜像、快照、对齐等工具以简化复杂的操作。
- **Group (群组):** 包括 8 个菜单命令, 用于提供创建群组, 打开群组以及分开群组等操作。

- **Views (视图)**: 包括 21 个菜单命令, 用于控制 3ds max 6 视图中对象的视图布局、单位制设置、绘图辅助设置以及视图命令的取消等操作。
- **Create (创建)**: 包括 14 个菜单命令, 用于提供多种几何体的创建模型以及灯光、摄像机的创建等等。该菜单中的命令选项与 Create 命令面板中的工具相同。
- **Modifiers (修改)**: 包括 14 个菜单命令, 用于提供修改物体的调节器, 该菜单中命令选项与 Modifiers 命令面板下拉式列表中的修改器基本相同。
- **Character (角色)**: 包括 10 个菜单命令, 用于提供角色组合以及骨骼等模型。
- **reactor (反应堆)**: 包括 7 个菜单命令, 用于控制布料、绳索、水、柔体、刚体的碰撞之外, 还包含了多个约束系统, 如弹簧、缓冲器、玩具车、点到点约束、点到钉约束、点到路径约束, 还有几种作用力, 如风力、马达、破碎力等, 并且这些模拟可以和 3ds max 6 中的其他动画功能协同工作。
- **Animation (动画)**: 包括 11 个菜单命令, 用于提供动画设置命令, 包括拘束、控制以及反转动力学等。
- **Graph Editors (曲线图编辑器)**: 包括 9 个菜单命令, 用于提供访问管理场景、层级以及动画的曲线图窗口等。
- **Rendering (渲染)**: 包括 17 个菜单命令, 用于提供渲染场景的一些基本命令, 包括设置环境、渲染效果、视频后期合成以及访问 RAM 播放器等。
- **Customize (自定义)**: 包括 13 个菜单命令, 用于提供自定义 3ds max 界面的所有命令。用户可以创建一个自定义界面布局, 包括面板、快捷键、颜色、菜单以及方形菜单等。用户也可以将这些设置逐个载入或保存在 Customize User Interface 对话框中, 还可以使用新的配置, 一次性地载入或保存 UI 的自定义设置。
- **MaxScript (Max 脚本) 语言**: 包括 6 个菜单命令, 用于提供 3ds max 软件内置的脚本语言。
- **Help (帮助)**: 包括 9 个菜单命令, 是 3ds max 系统自带的查询途径, 用于提供 3ds max 6 的脚本参考、帮助信息、快捷键以及 3ds max 6 开发商的相关信息等等。这些帮助文件是以 HTML 方式保存的, 其中部分内容可以脱机浏览, 还有一部分则需要连接到 Internet 上才能进行浏览, 惟一遗憾的是这些内容都是用英文编写的, 所以建议用户使用汉化软件将其汉化, 以便于察看。

文件菜单的操作方式与标准的 Windows 文件菜单的操作方式相同, 下面我们举例简单介绍其操作流程。

如何创建一个新的场景:

(1) 选择菜单 File>New 命令或按下 Ctrl+N 键。

(2) 在弹出的 New Scene 对话框中做出相应的选择。如图 1-3 所示。

- **Keep Objects and Hierarchy (保留对象和层次)**: 保留场景中的物体对象以及它们之间的层次关系, 删除所有的动画关键帧。
- **Keep Objects (保留对象)**: 保留场景中的物体对象, 删除对象之间的层次关系以及动画关键帧。
- **New All (全部更新)**: 删除场景中的所有内容。

(3) 最后单击 OK 按钮。

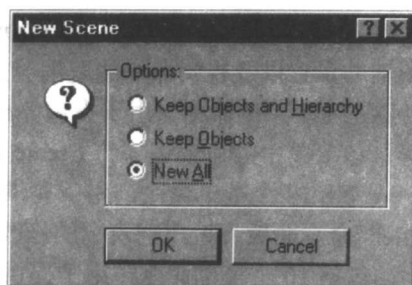


图 1-3

注意：File（文件）菜单中的大部分命令都具有快捷键（键盘）或按钮（工具栏），所以用户可以使用它们以提高创建速度。

1.2.2 主工具栏

在 3ds max 6 软件中，对使用频率较高的工具进行了重组，使其使用更加方便快捷。对于每一组工具来说，用户可以使用鼠标将其任意拖动和摆放，使其成为一个单独的浮动标签。对于 Layers（层）和 Selection Sets（选集设置）浮动标签，在默认状态下是不可见的，用户可以通过相应的命令将其调出。如图 1-4 所示。

主工具栏的几个特点：

1. 鼠标停放在工具栏中的某个按钮上时，该按钮会凸出显示，并且在鼠标指针的下方会出现该工具的相关功能提示信息，如图 1-4 所示。
2. 主工具栏中的部分按钮并非单选按钮，凡是右下角具有小三角形图标的按钮均为复选图标，如  按钮。在该按钮上按下鼠标不放，则会展开新的复选按钮，如图 1-5 所示的拖动鼠标至想选择的按钮处释放，即可选定所需按钮。



图 1-4



图 1-5

3. 主工具栏中还有部分按钮可以调出其相应的设置对话框，如  按钮。单击该按钮便可以调出 Mirror（镜像）设置对话框。在该对话框中，用户可以进行相应的参数设置。

 Undo（撤消）：撤消所执行的操作，系统默认为 20 次，用户可以在 Preference Settings（优先设置）对话框中的 General 标签（Customize>Preference）中对其进行设置。

 Redo（恢复）：对撤消的操作进行恢复，该工具与 Undo 工具配合使用。

 Select and Link（选择并链接）：单击选定一个物体，并拖动鼠标引出一条虚线到另一个物体，释放鼠标则为当前物体指定一个父物体，从而建立一个物体链接关系。在创建三维动画时，执行此操作是必不可少的。



Unlink Selection (取消链接): 选择该工具时, 在某物体上单击鼠标, 则可以断开该物体与其他物体的链接关系, 该工具通常与 Select and Link 工具配合使用。



Bind to Space Warp (锁定空间扭曲): 当在场景中创建了一个 Space Warp (空间扭曲) 物体时, 利用该工具可以将其他物体捆绑到该空间扭曲物体上, 从而使其产生空间扭曲效果, 其用法与 Select and Link 工具相同。



Select Object (选择物体): 单击或拖动鼠标可选择场景中的物体, 按住 Ctrl 键可以加选或减选物体 (按住 Ctrl 键单击或圈选物体可加选, 再次单击或圈选选择物体则可以减选), 按住 Alt 键可以减选物体。



Select by Name (按名称选择): 当选择该工具时, 将弹出 Select Object 对话框, 其中列出了当前场景中的所有项目, 如物体、灯光、摄像机等。



Select Region (范围选择): 当拖动鼠标进行范围选择时, 系统默认设置为拖出一个矩形选择范围, 在该按钮上按下鼠标可以弹出其中的嵌套工具, 包括 Circle (圆形)、 Fence (栅栏)、 Lasso (套索)。当使用 Fence 工具时, 单击鼠标可以拖出一条虚线, 在其他位置单击设置另外的一个点, 像围栅栏一样形成一个区域范围后双击鼠标则可以形成一个不规则的闭合选择范围。当使用 Lasso 工具时, 在指定位置单击鼠标设置一个范围起始点, 然后拖动鼠标则可以形成一个不规则的选择范围。



All: 设置选择范围的过滤类型。系统默认为 All, 即选择范围内的所有项目都将被选中。单击小三角按钮, 可以弹出其嵌套过滤类型, 包括 Geometry、Shapes、Lights、Cameras、Helpers、Warps、Combos、Bone、IK Chain、Point。当选择其他过滤类型时, 选择范围内将只有该类型的项目被选择。如选择 Geometry 时, 选择范围内将只有几何体被选择, 其他项目如灯光、摄像机等则不被选择。



范围选择的方式: 系统默认为 Crossing (交叉选择) 方式, 即处于选择范围边缘的项目都被选择。单击该按钮, 该按钮自动变为 图标, 为 Window (窗口选择) 方式, 则只有完全在选择范围内的项目才可以被选择, 边缘项目不被选择。



Select and Move (选择并移动): 当选择该工具时, 在某物体上单击鼠标, 则物体即被选择, 并且显示白色的范围框和 X、Y、Z 三个坐标轴, 将鼠标放在某坐标轴或平面上 (呈黄色显示时) 拖动鼠标则可以使物体沿坐标轴或平面运动。



Select and Rotate (选择并旋转): 当选择该工具时, 在某物体上单击鼠标, 则物体即被选择, 并且显示白色的范围框和代表不同旋转坐标的同心圆环。将鼠标放在某圆环上 (呈黄色显示时) 拖动鼠标, 则可以使物体沿坐标轴旋转。



Select and Uniform Scale (等比例缩放): 单击并拖动鼠标, 可以沿 X、Y、Z 三个坐标轴同时对物体进行缩放。该工具将只改变物体的大小, 并不改变物体的形状。在该按钮上按住鼠标不放可以弹出其他的嵌套缩放工具, 包括 Select and Non-Uniform Scale (非等比例缩放)、 Select and Squash (挤压)。由于 3ds max 6 具有的自动变换坐标功能, 等比例缩放与非等比例缩放工具的区别已经没有什么大的意义了, 因为选择两者中任一工具, 并单击选择一个物体, 当在物体上移动鼠标时, 系统可以自动切换非等比例缩放

的坐标,并且当鼠标变为状态时,表示等比例缩放;变为状态时,表示非等比例缩放。当选择挤压工具时,可沿坐标轴将物体压偏,但物体的体积不发生变化。

 **View** **Reference Coordinate System** (参考坐标系统): 为以上各种转换工具(移动、旋转、缩放)选择参考坐标系统,具体选项包括 View (视图)、Screen (屏幕)、World (世界)、Parent (父级)、Local (局部)、Grid (网格)和 Pick (拾取)。坐标系的类型将会影响到坐标轴的定向显示,系统默认为 View 坐标系统,在该坐标系中,当前激活视图中使用 Screen 坐标系,其余视图使用 World 坐标系。

 **Select and Manipulate** (选择并操纵): 当激活该按钮时,允许用户利用“操纵手柄”在视图中拖动来编辑某些物体、修改器、控制器的参数。有一点必须注意,该工具不像 Select and Move (选择并移动)工具或其调节工具一样只能单独激活,在用户激活选择模式或其他调节模式并且打开该工具时,用户才可以操作物体,也就是说它必须要有一个操作助手才可以实现它的编辑功能。其他相关内容可以参阅对 Manipulate (Helper>Manipulate)辅助物体的介绍部分。

 **Use Pivot Point Center** (使用轴心点): 该工具用于设置转换工具(移动、旋转、缩放)所使用坐标系统的中心位置。当选择 Use Pivot Point Center 时,允许用户围绕选择物体各自的轴心点对物体进行旋转、缩放等。按住鼠标不放,可以弹出其他的嵌套工具,包括 **Use Selection Center** (使用选择集中心)、 **Use Transform Coordinate Center** (使用转换坐标中心)。此工具对移动物体的操作影响不大,但是在旋转或缩放物体时它的效果会明显不同。

 **Mirror Selected Objects** (镜像): 沿设置的坐标轴对选择物体创建镜像效果,或在镜像的同时创建复制物体。此工具与菜单 Tools>Mirror 命令功能相同,该工具的使用与用户当前使用的坐标系统相关联。单击此按钮将打开 Mirror 对话框。用户可以设置镜像的坐标轴和复制物体的类型等。

 **Array** (阵列): 利用该工具可以对当前选择物体进行不同方式的复制。在该按钮上按住鼠标将弹出其嵌套的其他工具,如 Snapshot (快照)和 Spacing Tool (间隔)工具。

 **Snapshot** (快照): 单击该按钮,将打开 Snapshot 对话框,调节该对话框中的参数,用户可以在任一帧上创建一个单独的克隆,也可以在整个动画路径上创建多个克隆。创建多个克隆时,可以间隔一定时间也可以间隔一定的距离,对其参数进行必要设置后单击 OK 按钮,则可以对一个动画物体进行即时复制。

 **Spacing Tool** (间隔工具): 单击该按钮,将打开 Spacing Tool 对话框。该对话框的底部为提示栏,用于显示用户当前操作的相关信息。对各项参数进行设置后单击 Apply 按钮,则系统会根据用户的设置沿指定路径对当前物体进行克隆放置。

注意: 利用鼠标与 Shift 键的组合功能也可以实现对物体的复制。在按住 Shift 键的同时,利用鼠标操作对物体进行变换操作(如移动、旋转、缩放等),在释放 Shift 键的同时会弹出 Clone Objects 对话框,利用该对话框中的设置选项用户可以实现多种克隆物体的方式。

 **Align** (对齐): 通过移动当前物体,使其与目标物体具有相同的坐标位置(用户

选择的坐标选项)或缩放比例。该工具具有三个不同的功能,分别为位置对齐、方位对齐、匹配缩放。

 **Snap Toggle (捕捉锁定)**: 该工具用于在进行物体的创建或修改时精确地定位鼠标位置。在该按钮处按住鼠标左键,可以弹出其嵌套的工具,包括、两种捕捉工具。其中工具用于捕捉当前操作视图中网格上的点,在捕捉的同时也将捕捉该网格位置上的物体,此时系统忽略 Z 轴的垂直深度。工具与工具相似,只是该工具将同时捕捉网格位置上物体的控制点或边缘。工具直接捕捉 3D 空间中物体的点。

 **Angle Snap Toggle (角度捕捉)**: 用于设置 3ds max 中所有的角度调节间隔,如旋转、摄像机镜头的摇移等。

 **Percent Snap Toggle (百分比捕捉)**: 设置 3ds max 中所有的百分比间隔,如缩放、挤压等。

 **Spinner Snap Toggle (数值捕捉)**: 设置 3ds max 中所有的数值调节间隔,如在修改命令面板中的物体参数调节等。

注意: 以上的捕捉工具与 Shift 键的使用有些相似,在对角度、百分比或参数进行改变的同时,如果按住 Shift 键也可以调节它们变化的间隔。用户也可以在该按钮上单击鼠标右键,在弹出的 Grid and Snap Settings 对话框中对以上各捕捉数值进行设定。

 **Keyboard Shortcut Override Toggle (外部插件键盘快捷键)**: 当用户安装了第三方的外部插件,并对其设置键盘快捷键后,该工具控制着该快捷键的可用状态。单击该按钮后,在视窗底部的状态提示栏中会显示 Plug-in Keyboard Shortcut Toggle Enabled (外部插件快捷键可用)信息,再次单击则显示 Plug-in Keyboard Shortcut Toggle Disabled (外部插件快捷键不可用)信息。

 **AutoGrid (自动栅格)**: 当打开该按钮时,系统将会出现 X、Y、Z 坐标轴向,来显示物体的坐标方向。

 **Curve Editor(Open) (曲线编辑器)**: 该按钮将打开 Function Curve Editor 对话框,该对话框提供了与场景中每个物体的可动画参数,并且利用该功能还可以实现 3ds max 动画的配音、场景资源管理、动画控制、效果处理等。

 **Open Schematic View (打开示意图视窗)**: 该工具与菜单 Graph>SchematicView 命令功能相同,单击该按钮将打开示意图视窗。用户也可以在任意视图名称上单击鼠标右键,并在弹出菜单中选择 View>Schematic>New 命令,便可将当前视窗的视图类型改为示意图视窗。

 **Material Editor (材质编辑器)**: 单击此按钮将打开材质编辑器对话框。利用该编辑器可以给物体赋上真实感十足的材质,从而取得更加接近现实的效果。

 **Render Screen (渲染场景)**: 单击此按钮将打开 Render Screen 对话框。对该对话框中的各选项进行相应设置后,单击对话框底部的 Render 按钮,将会对当前场景进行渲染。

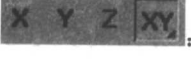
 **Render Type (渲染类型)**: 用于设置渲染场景的类型,用户可以只对场

景中特定的区域或物体进行渲染,具体选项包括 View (视图)、Selected (选择)、Region (区域)、Crop (剪切)、Blowup (放大)、Box Selected (方形选区)、Region Selected (范围选区)、Crop Selected (剪切选区)。

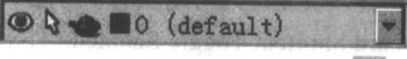
 **Quick Render(Production) (快速渲染)**: 单击该按钮,系统将根据内定的设置进行快速渲染。该工具又分为 3 种不同的方式,具体包括  **Production (成品)**、 **Draft (样本)**、 **ActiveShade (快速渲染)**。利用快速渲染工具可以在不显示 Render Scene 对话框的情况下渲染场景,用户可以在该对话框的 Current Renderers 卷展栏中对 Production、Draft 和 ActiveShade 进行设置。

 **Save Preset ..** **Render Presets (预置渲染)**: 用于设置渲染场景的方法,用户可以调入和保存设置的渲染方法。

 **Named Selection Sets (命名选集设置)**: 该工具可以对当前选择的项目指定一个名称,并且可以对该选集名称的内容进行编辑。当对选集进行命名后,则选集名称将在工具栏中的  下拉列表中出现。

: 利用该工具栏的坐标轴按钮可以使用户的转换操作(如移动、旋转、缩放)限制到一个坐标轴(如:  **Restrict X**、 **Restrict Y**、 **Restrict Z**)或两个(如  **Restrict XY**、 **Restrict YZ**、 **Restrict ZX**)坐标轴(或坐标平面)上。

 **Layer Manager (层管理器)**: 单击该按钮将会打开层管理器面板,然后对物体进行层管理。

: 在该下拉列表中,基本上控制着隐藏、冻结、渲染、设置颜色和重新命名一个层。 用来隐藏\显示层; 用来冻结\解冻层; 用来允许\禁止层渲染; 用来设置默认的层颜色; 用来选择或者重新命名层(右键单击选择名称来重新命名)。

 **Create New Layer (创建新层)**: 单击该按钮可以创建一个新层。在弹出的对话框中,为创建的新层命名并将当前选择的物体赋予新层中。

 **Add Selection to Current Layer (添加选择到当前层)**: 单击该按钮,可以添加选择物体到当前层。

 **Select Objects in Current Layer (在当前层选择物体)**: 单击该按钮,可以在当前层选择所有的物体。

 **Set Current Layer to Selection's Layer (设置当前层到选择的层)**: 单击该按钮,可以设置当前层到选择的层。如果选择的物体在不同的层中,该工具是不可用的。

1.2.3 命令面板

在 3ds max 6 界面的右边是命令面板区域,该区域是 3ds max 核心工作区域,其提供了建模、编辑、修改、动画设置、灯光、摄像机控制等几乎所有的可用工具,3ds max 的前期工作基本在此都能完成。

3ds max 6 中包括六个命令面板，每个命令面板又包括子命令面板，子命令面板中又有不同的分类，具体使用何种工具可以依个人习惯而定。命令面板如图 1-6 所示。

1.2.3.1 Create (创建) 命令面板

创建命令面板是 3ds max 6 中最基本的面板，它包含创建场景的所有工具，以及几何体、图形、灯光、摄像机、辅助物体、空间扭曲物体及系统物体的创建七个子面板，如图 1-7 所示。

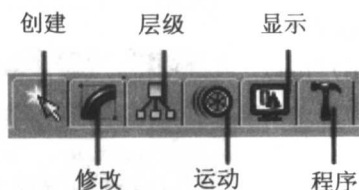


图 1-6

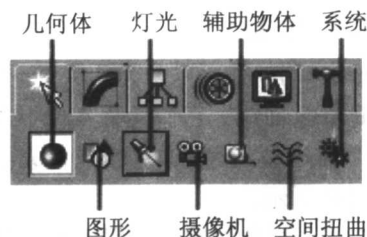


图 1-7

1.Geometry (几何体面板)

单击创建命令面板中的几何体图标，便显示出几何体子面板。该面板上方是一下拉式列表，其中包含 11 种不同的几何体类型可供用户选择。当选择其中一种类型时，在该列表下方将会显示该类型中可以直接创建的物体模型名称，如图 1-8 所示。

- **Standard Primitives (标准几何体)**：用于创建相对来说简单一些的几何体，如立方体 (Box)、球体 (Sphere)、圆柱体 (Cylinder) 等。
- **Extended Primitives (扩展几何体)**：用于创建相对来说复杂一些的几何体，如异面体 (Hedra)、倒角立方体 (ChamferBox) 等。
- **Compound Primitives (合成几何体)**：用于通过物体间的合成方式来创建更为复杂的物体，如布尔运算 (Boolean)、形体结合 (ShapeMerge) 等合成方式。
- **Particle Systems (粒子系统)**：用于创建粒子物体，如喷射 (Spray)、雪 (Snow) 等粒子物体。另外利用该系统创建的粒子物体还可以自动产生动画。
- **Patch Grids (网格面片)**：以面片的方式创建网格模型。这是独特的局部建模方法，具体有方格面片 (Quad Patch) 和三角形面片 (Tri Patch) 两种。
- **NURBS Surfaces (NURBS 曲面)**：用于创建光滑且较为复杂的曲面，与网格方式是两种完全不同的建模方法，包括点曲面 (Point Surface) 和 CV 曲面 (CV Surface) 两种方式。
- **AEC Extended (AEC 扩展)**：用来直接创建一些实景模型，如植物、扶手、墙壁

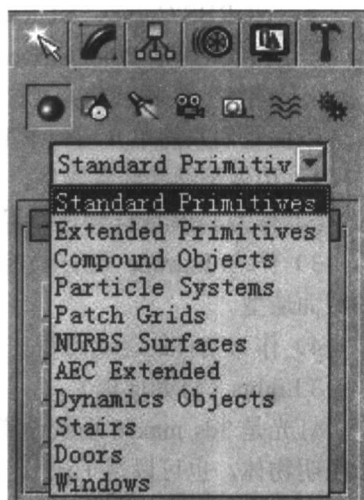


图 1-8