

附多媒体
教学光盘



从 开始



3ds Max 9 **中文版**

基础培训教程

老虎工作室 詹翔 王海英 编著

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



从 开始

3ds Max 9 中文版

基础培训教程

■ 老虎工作室 詹翔 王海英 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 9中文版基础培训教程 / 詹翔, 王海英编著.
北京: 人民邮电出版社, 2009.2
(从零开始)
ISBN 978-7-115-19417-6

I. 3… II. ①詹…②王… III. 三维—动画—图形软件,
3DS MAX 9—技术培训—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第198521号

内 容 提 要

3ds Max 是功能强大的三维设计软件, 它在影视动画及广告制作、计算机游戏开发、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技、多媒体教学以及动态仿真等领域都有着非常广泛的应用。

本书以三维制作为主线, 全面介绍 3ds Max 9 的二维、三维建模过程及编辑修改方法, 放样物体的制作及编辑修改, 材质的制作和应用, 灯光和摄影机特效的作用方法及粒子效果的应用, 动画控制器、高级照明等内容。书中全部的制作实例都有详尽的操作步骤, 内容侧重于操作方法, 重点培养学生的实际操作能力, 并且在各讲均设有课堂实训和课后作业, 使学生能够巩固本讲中所学的知识与操作技巧。另外本书配套光盘中还收录了书中大部分实例操作的动画演示文件, 以方便读者自学和复习。

本书既可作为各类三维制作培训班的入门培训教程, 也可作为 3ds Max 9 初学者的自学参考书。

从零开始——3ds Max 9 中文版基础培训教程

- ◆ 编 著 老虎工作室 詹翔 王海英
责任编辑 陈 昇
执行编辑 王雅倩
- ◆ 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>
北京昌平百善印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.75
字数: 310 千字 2009年2月第1版
印数: 1-4 000 册 2009年2月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-19417-6/TP

定价: 28.00 元 (附光盘)

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

反盗版热线: (010)67171154



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 钟廷志 向先波 毕丽蕴
郭万军 宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉
王海英 蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶
张 伟 朱 凯 臧乐善 郭英文 计晓明
尹志超 滕 玲 张艳花 董彩霞 郝庆文

目 录

第 1 讲 3ds Max 入门.....	1
1.1 叙述约定.....	1
1.2 功能讲解——3ds Max 基础知识.....	1
1.2.1 启动 3ds Max 系统.....	2
1.2.2 认识 3ds Max 的用户界面.....	2
1.2.3 笛卡儿空间与视图.....	3
1.2.4 坐标系与物体变换修改套框.....	4
1.2.5 退出 3ds Max 系统.....	8
1.3 范例解析——视图导航及转换.....	8
1.3.1 界面操作与视图控制.....	9
1.3.2 其他常用命令解释.....	11
1.4 课堂实训——基本操作强化训练.....	13
1.5 综合案例——物体变换修改动画.....	14
1.6 课后作业.....	15
第 2 讲 基本体建模.....	17
2.1 功能讲解——常用创建方法.....	17
2.1.1 鼠标拖动创建法.....	17
2.1.2 键盘输入创建法.....	18
2.1.3 3D 捕捉创建法.....	20
2.2 范例解析——用基本体搭建场景.....	21
2.2.1 多种创建法综合应用.....	22
2.2.2 物体成组.....	23
2.2.3 隐藏与冻结.....	26
2.3 课堂实训——基本体建模强化训练.....	28
2.4 综合案例——室内场景建模.....	30
2.5 课后作业.....	30

第3讲 建筑构件及建模辅助工具	31
3.1 功能讲解——楼梯和栏杆的基本创建方法	31
3.1.1 楼梯	31
3.1.2 栏杆	33
3.2 范例解析——楼梯和栏杆的结合使用	34
3.3 范例解析——墙和门窗的结合使用	36
3.4 课堂实训——建筑构件建模训练	40
3.5 功能讲解——常用的复制工具	41
3.5.1 克隆复制	41
3.5.2 镜像复制	43
3.5.3 阵列复制	44
3.5.4 间隔复制	45
3.6 功能讲解——对齐工具	47
3.6.1 快速对齐	47
3.6.2 多方位对齐	47
3.6.3 克隆并对齐	49
3.7 综合案例——搭建小区鸟瞰场景	50
3.8 课后作业	52
第4讲 三维造型的编辑与修改	53
4.1 功能讲解——变形修改	53
4.1.1 修改器堆栈的使用方法	53
4.1.2 弯曲修改器	54
4.1.3 噪波修改器	55
4.1.4 FFD 修改器	57
4.1.5 【晶格】修改器	58
4.1.6 其他修改器	58
4.2 范例解析——创建沙滩椅	59
4.3 功能讲解——切割与补洞修改器	61
4.3.1 【补洞】修改器	61
4.3.2 【壳】修改器	62
4.3.3 三维布尔运算修改器	64
4.4 范例解析——制作螺钉	65
4.5 课堂实训——修改器组合使用训练	67
4.6 综合案例——搭建展厅场景	69
4.7 课后作业	70

第5讲 二维画线与三维生成	71
5.1 功能讲解——二维画线	71
5.1.1 徒手画线与正交	71
5.1.2 键盘输入画线	72
5.1.3 文本输入	73
5.2 范例解析——绘制建筑平面图	74
5.3 课堂实训——二维画线捕捉训练	77
5.4 功能讲解——单截面类转换	77
5.4.1 直接转换法	78
5.4.2 挤出转换法	78
5.4.3 倒角转换法	79
5.4.4 车削转换法	81
5.5 功能讲解——截面加路径类转换	82
5.5.1 扫描转换法	82
5.5.2 放样转换法	84
5.6 课堂实训——2D 转 3D 训练	86
5.7 综合案例——创建仿古椅	87
5.8 课后作业	88
第6讲 基础材质应用	89
6.1 功能讲解——材质基础	89
6.1.1 材质编辑器简介	89
6.1.2 材质库的使用方法	94
6.1.3 调配基本材质	96
6.2 范例解析——反射与折射	97
6.3 功能讲解——贴图	98
6.3.1 默认贴图坐标	98
6.3.2 UVW 贴图修改器	99
6.3.3 常用贴图类型	100
6.3.4 常用贴图通道	102
6.4 范例解析——为室内场景贴图	103
6.5 功能讲解——复合材质	105
6.5.1 【多维/子对象】材质	105
6.5.2 顶底材质	106
6.5.3 双面材质	107
6.6 功能讲解——建筑材质	108
6.7 综合练习——常用质感表现训练	109
6.8 课后作业	110

第7讲 动画设置与调节	111
7.1 功能讲解——动画记录和调节	111
7.1.1 自动关键点动画记录模式	111
7.1.2 设置关键点动画记录模式	112
7.1.3 运动轨迹调节.....	113
7.2 范例解析——茶壶倒水动画	116
7.3 功能讲解——修改器类动画	117
7.3.1 融化.....	117
7.3.2 路径变形.....	118
7.3.3 范例解析——彩带环绕动画	119
7.4 综合案例——跨栏小球动画	121
7.5 课后作业.....	123
第8讲 灯光与摄影机动画	124
8.1 功能讲解——标准灯光	124
8.1.1 标准灯光的基本用法	125
8.1.2 镜头光斑.....	125
8.2 功能讲解——摄影机	128
8.2.1 摄影机的基本用法	128
8.2.2 摄影机的景深特效	130
8.3 范例解析——室外场景布光	132
8.4 功能讲解——动画约束	134
8.4.1 物体的链接技术.....	134
8.4.2 路径约束.....	137
8.4.3 注视约束.....	139
8.5 课堂实训——物体的多重链接约束	140
8.6 综合案例——镜头特效与穿行浏览动画	142
8.7 课后作业.....	143
第9讲 环境特效动画	144
9.1 功能讲解——各种雾特效	144
9.1.1 环境雾.....	144
9.1.2 体积雾.....	146
9.2 范例解析——标准雾特效	147
9.3 功能讲解——其他特效	149
9.3.1 体积光.....	150
9.3.2 火焰.....	152

9.4	课堂实训——体积光与物体阴影的结合使用	153
9.5	综合案例——火焰特效	153
9.6	课后作业	156
第 10 讲 粒子系统动画		157
10.1	功能讲解——粒子系统与空间扭曲	157
10.1.1	多种粒子发射方式	157
10.1.2	重力对粒子的影响	158
10.1.3	粒子的导向效果	159
10.2	范例解析——粒子爆炸效果	160
10.3	课堂实训——实例物体粒子阵列	163
10.4	综合案例——海底世界	165
10.5	课后作业	168
第 11 讲 渲染与图像输出		169
11.1	功能讲解——【ActiveShade】交互式渲染	169
11.2	功能讲解——渲染烘焙技术	172
11.3	功能讲解——默认的扫描线渲染器	173
11.3.1	【扫描线】渲染器的使用方法	174
11.3.2	打印大小向导工具	175
11.4	范例解析——静态及动态图像输出	176
11.5	功能讲解——mental ray 基本使用方法	179
11.6	范例解析——焦散效果	180
11.7	课堂实训——mental ray 的焦散渲染效果	181
11.8	综合案例——全局照明渲染	182
11.9	课后作业	182
第 12 讲 光度学灯与高级照明		183
12.1	功能讲解——光能传递	183
12.1.1	光度学灯布光	184
12.1.2	环境曝光	185
12.1.3	光能传递	187
12.2	功能讲解——光跟踪器	189
12.2.1	天光和日光系统	189
12.2.2	光跟踪器	190
12.3	课堂实训——光能传递在半开放空间的应用	191
12.4	综合案例——室内场景布光	192
12.5	课后作业	192

第1讲 3ds Max 入门

3ds Max 是目前 PC 平台上优秀的三维造型和动画制作软件之一。随着计算机硬件性能的不不断提高, 3ds Max 软件的功能也是日新月异, 不断地完善, 使得越来越多的三维设计工作都可以在计算机虚拟的三维空间中实现。这对设计师来说, 不能不说是一种幸运, 然而日益完善却复杂的功能也使得很多初学者对 3ds Max 望而生畏。

本书将以 Windows XP 操作系统下的 3ds Max 9 中文版为例, 带领读者从最基本的操作入手, 由浅入深地学习 3ds Max, 力争使初学者在最短的时间内轻松掌握 3ds Max 的核心技术。

本讲建议授课学时为 3 课时 (150 分钟), 学习目标如下。

【学习目标】

- 熟悉 3ds Max 的界面划分方法。
- 熟练掌握 3ds Max 界面操作与视图控制方法。
- 熟练掌握物体的变动修改操作方法。
- 熟悉三维动画制作的基本流程。

1.1 叙述约定

为了叙述方便, 对本书中的一些常用术语和操作过程约定如下。

- 单击: 快速按鼠标左键一下然后马上释放。
- 双击: 连续快速单击鼠标左键两次。
- 拖动: 按住鼠标左键, 拖动鼠标光标到预定位置, 然后松开鼠标左键。
- 右键单击: 单击鼠标右键。
- +: 表示同时按加号两边的键, 如 **Alt+F4** 表示同时按下 **Alt** 键和 **F4** 键。
- **【】**: 其中的内容表示菜单命令、对话框名称或其中的选项, 如 **【文件】**、**【保存】** 等。
- /: 表示执行菜单命令的层次, 如“选择 **【文件】/【打开】** 命令”表示先单击 **【文件】** 菜单, 然后在弹出的下拉菜单中选择 **【打开】** 命令。




3ds Max 默认的界面背景色是暗灰色, 为了方便阅读, 本书插图在截图时将背景改为了浅灰色, 这不影响其他的操作。

1.2 功能讲解——3ds Max 基础知识

本节介绍如何启动和退出 3ds Max 及其用户界面的划分情况。由于 3ds Max 是三维操作软件, 它建立在一个三维的笛卡儿空间中, 因此对笛卡儿空间和视图的概念都要做进一步地了解。

1.2.1 启动 3ds Max 系统

启动 3ds Max 的操作步骤如下。

1. 打开计算机主机电源，进入 Windows XP 系统。
2. 确认系统中正确安装了 3ds Max 9 中文版，单击 Windows XP 桌面任务栏上的  按钮，打开【开始】菜单。
3. 在【开始】菜单中选择【所有程序】/【Autodesk】/【Autodesk 3ds Max】/【3ds Max】命令。此时 3ds Max 系统自动启动。3ds Max 中文版的启动画面如图 1-1 所示。

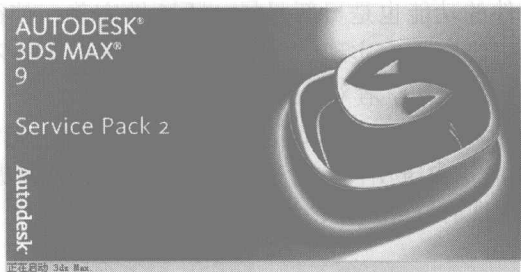



图1-1 3ds Max 中文版的启动画面



1. 双击 Windows XP 桌面上的 3ds Max 9 快捷方式图标 ，也可以启动 3ds Max。
2. 本书采用的是 3ds Max 9 SP2 版本，读者可以到官方网站下载 SP2 安装补丁。

1.2.2 认识 3ds Max 的用户界面

启动 3ds Max 中文版系统后，就进入了它的用户界面，界面划分如图 1-2 所示。

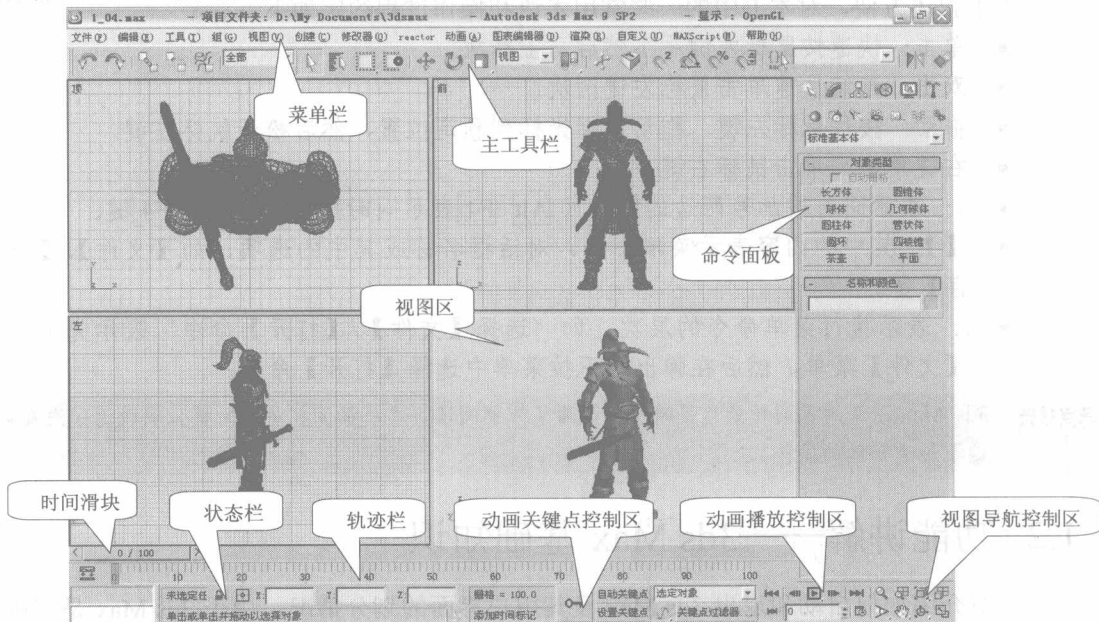


图1-2 3ds Max 中文版用户界面划分

用户界面中各部分的主要作用请参见表 1-1。

表 1-1

用户界面中各部分的名称及功能

名称	功能简介
菜单栏	每个菜单的标题表明了该菜单上命令的用途。单击某个菜单项，可打开相应的下拉菜单，用户可以从中选择所要执行的命令
主工具栏	主工具栏位于菜单栏之下，其中包括常用的各类命令的快捷按钮
视图区	视图区是用户界面中面积最大的区域，是主要的工作区，默认设置为 4 个视图
命令面板	命令面板的结构比较复杂，内容也非常丰富。在 3ds Max 中主要依靠它来完成各项主要工作
时间滑块	通过鼠标拖动使时间滑块到达动画的某一个特定点，以方便地观察和设置不同时刻的动画效果
状态栏	提供有关场景和活动命令的提示及状态信息
轨迹栏	显示当前动画的时间总长度及关键点的设置情况
动画关键点控制区	主要用于动画的记录和动画关键点的设置，是创建动画时最常用的区域
动画播放控制区	主要用来进行动画的播放以及动画时间的控制
视图导航控制区	主要用于控制各视图的显示状态，可以方便地移动和缩放各视图

1.2.3 笛卡儿空间与视图

3ds Max 内建了一个无限大而又全空的虚拟三维空间，这个三维空间是根据笛卡儿坐标系构成的，因此 3ds Max 虚拟空间中的任何一点都能够用 x 、 y 、 z 这 3 个值来精确定位，如图 1-3 所示。

x 、 y 、 z 轴中的每一根轴都是一条两端无限延伸的不可见的矢量直线。每一根轴与其他两根轴都成直角 (90°)，也就是说这 3 根轴互相垂直。它们的交点就是虚拟三维空间的中心点，称为世界坐标系原点。每两根轴组成一个平面，分别是 xy 面、 yz 面和 xz 面，这 3 个平面在 3ds Max 系统中被称为主栅格，它们分别对应着不同的视图。在默认情况下，通过鼠标拖动方式创建模型时，都将以某个主栅格平面为基础进行创建。

3ds Max 系统的视图区默认设置为 4 个视图，在每个视图的左上角都有视图名称标识，分别是顶视图、前视图、左视图和透视图。其中顶视图、前视图和左视图为正交视图，它们能够准确地表现物体高度、宽度以及各物体之间的相对关系，而透视图则与日常生活中的观察角度相同，符合近大远小的透视原理，4 个视图的对应关系如图 1-4 所示。

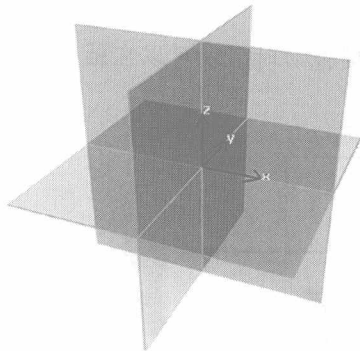
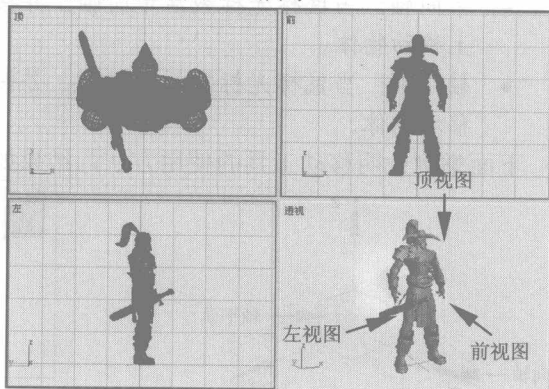
图 1-3 笛卡儿空间中的 x 、 y 、 z 轴

图 1-4 默认 4 个视图的划分效果

1.2.4 坐标系与物体变换修改套框

在进行变换修改的操作时，首先要理解坐标系统的概念（简称坐标系），其中有两种坐标系最重要，一种是【世界】坐标系，另一种是【视图】坐标系。

【世界】坐标系主要是用来观察物体之间的相对关系，在每个视图的左下角都有一个三色的世界坐标系标志，x轴为红色，y轴为绿色，z轴为蓝色，该标志无论在何种坐标系状态下都不会改变。各视图对应世界坐标系的关系如图1-5所示。

【视图】坐标系主要是针对物体进行变换修改操作而设的，透视图中的坐标与世界坐标系完全相同，其余的正交视图都使用统一的坐标系，即横轴为x轴、竖轴为y轴，垂直于屏幕的轴为z轴。各视图对应视图坐标系的关系如图1-6所示。

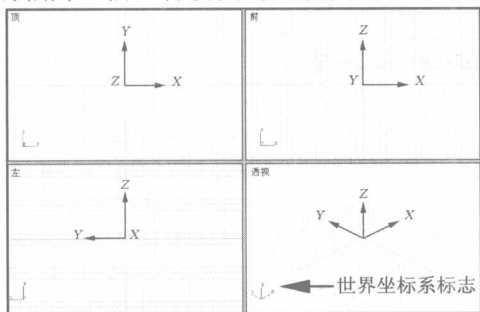


图1-5 各视图对应世界坐标系关系

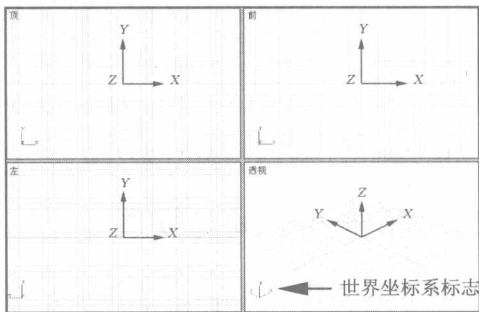





图1-6 各视图对应视图坐标系关系

视图坐标系是3ds Max的默认坐标系，也是最常用的操作坐标系，它直接反映在物体的变换修改套框上。在3ds Max中利用3个基本按钮进行变换修改操作：（选择并移动）、（选择并旋转）、（选择并均匀缩放），它们都各自有独立的变换修改套框。当激活这些按钮时，场景中被选择的物体就会自动出现相应的变换修改套框。将鼠标光标放在修改套框的不同部位，就可以自动激活相应的轴或轴平面，通过拖动鼠标来实现在相应轴上的变换修改操作，在非激活状态下，各轴的颜色与世界坐标系图标的颜色相同，也是x轴为红色，y轴为绿色，z轴为蓝色，当相应的轴或轴平面被激活时则显示为亮黄色。

一、（移动）修改套框

移动修改套框的形态如图1-7所示。

- 单向轴：当鼠标光标激活单向轴，并按住鼠标左键拖动时，就可以在单个轴向上移动物体。
- 轴平面：当鼠标光标激活轴平面，并按住鼠标左键拖动时，就可以在轴平面上移动物体。

下面举例说明移动工具的使用方法，结果如图1-8所示。

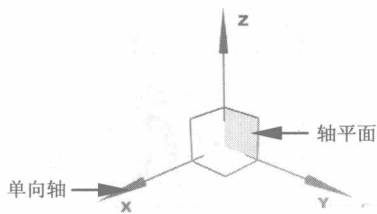


图1-7 移动修改套框的形态

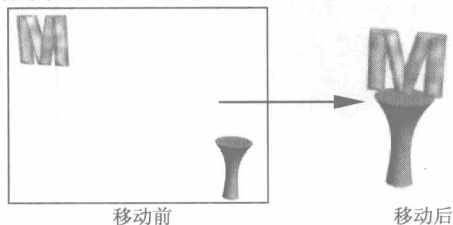


图1-8 物体移动前后的位置变化

1. 选择菜单栏中的【文件】/【打开】命令，打开本书附盘中的“CH01/1_01.max”文件，场景效果如图 1-9 所示。

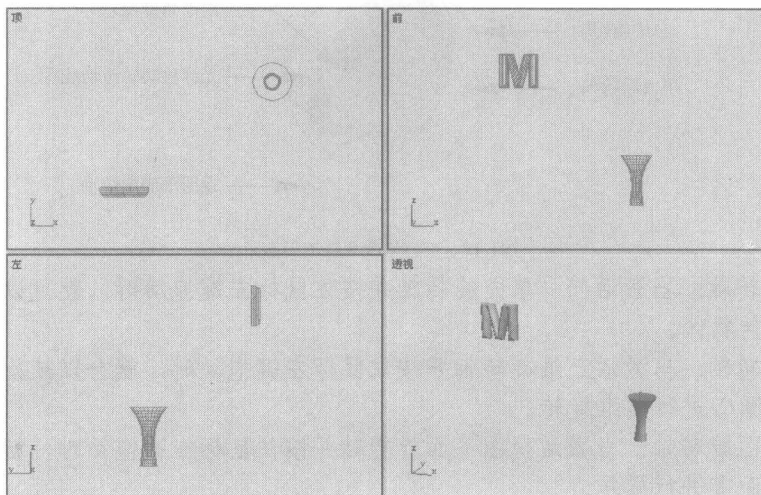



图1-9 场景效果

2. 单击  按钮，在前视图中单击字母“M”，将鼠标光标移动到 xy 平面内，然后按住鼠标左键，将其拖动至锥形物体上，位置如图 1-10 所示。

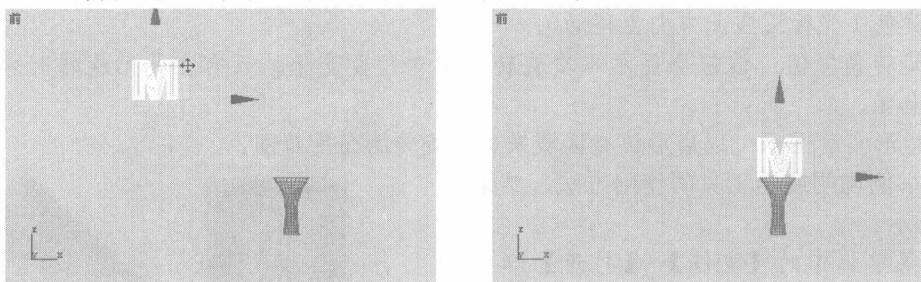


图1-10 鼠标光标的位置及移动后的结果

3. 在顶视图中将鼠标光标移动至字母“M”的 y 轴上，然后向上拖动，将其移动至锥形物体上，位置如图 1-11 所示。

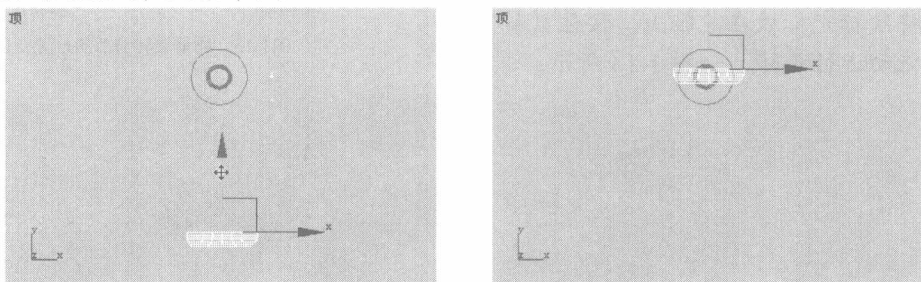


图1-11 物体向上移动位置

4. 选择菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将场景另存为“1_01_ok.max”文件。

二、 (旋转) 修改套框

旋转修改套框的形态如图 1-12 所示。

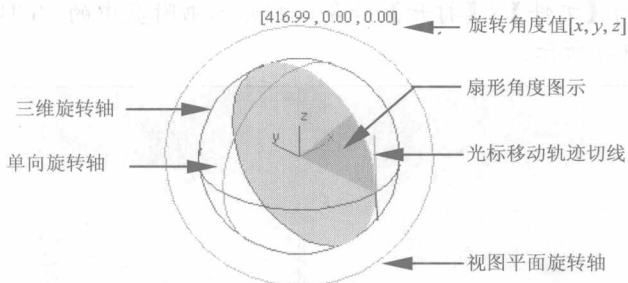



图1-12 旋转修改套框的形态

- 单向旋转轴：当激活任一单向旋转轴并按住鼠标左键拖动时，就可以在单个轴向上旋转物体。
- 三维旋转轴：当激活三维旋转轴并按住鼠标左键拖动时，就会以被旋转物体的轴心为圆心进行三维旋转。
- 视图平面旋转轴：当激活视图平面旋转轴并按住鼠标左键拖动时，就会在当前视图平面上进行旋转。
- 光标移动轨迹切线：当按住鼠标左键拖动时，出现以鼠标的初始位置为切点，沿旋转轴绘制的一条切线。该切线分为两截，它们分别标志着此次旋转操作鼠标光标可以移动的两个方向，一截为灰色（光标未在此方向上移动），一截为黄色（光标正在此方向上移动）。
- 旋转角度值：该值会显示本次旋转的相对角度变化，只有在开始旋转时才会出现。
- 扇形角度图示：以扇形填充区域来显示旋转的角度范围。

下面举例说明旋转工具的使用方法，结果如图1-13所示。

图1-13 所示。

1. 选择菜单栏中的【文件】/【打开】命令，打开本书附盘中的“CH01/1_02.max”文件。
2. 单击  按钮，在前视图中单击物体将其选择，将鼠标光标放在 y 轴上，按住鼠标左键向下拖动进行旋转，如图 1-14 所示。

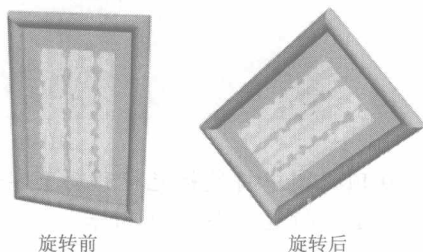


图1-13 物体旋转前后的位置变化

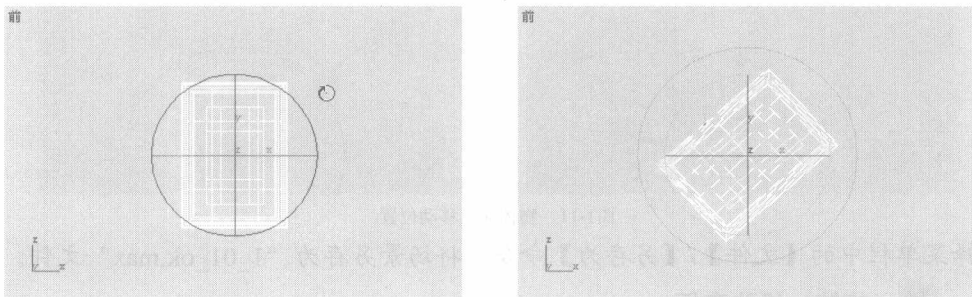





图1-14 旋转物体

3. 选择菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将场景另存为“1_02_ok.max”文件。

三、 (缩放) 修改套框

缩放修改套框的形态如图 1-15 所示。

- 等比缩放区：指 (选择并均匀缩放) 按钮。当激活等比缩放区，并按住鼠标左键拖动时，物体会在 3 个轴向上做等比缩放，只改变体积大小，不改变外观比例，这种缩放方式属于三维缩放。
- 二维缩放区：指 (选择并非均匀缩放) 按钮。当激活二维缩放区，并按住鼠标左键拖动时，物体会在指定的坐标轴向上进行非等比缩放，物体的体积和外观比例都会发生变化，这种缩放方式属于二维缩放。
- 单向轴缩放：指 (选择并非均匀缩放) 按钮。当激活任一单向轴，并按住鼠标左键拖动时，物体会在指定轴向上进行单轴向缩放，这种缩放方式也属于二维缩放。

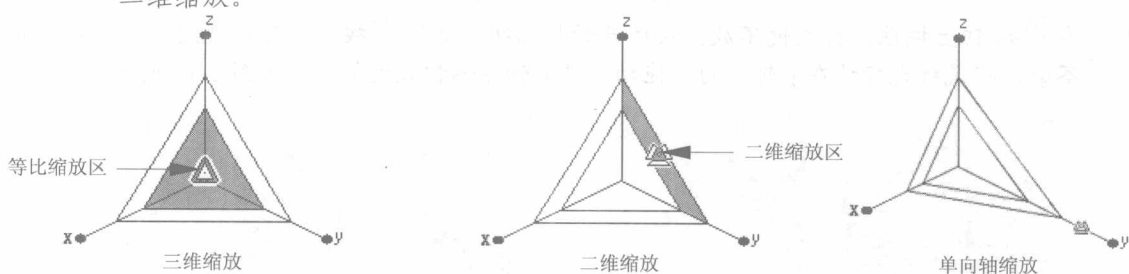



图1-15 缩放修改套框的形态



均匀缩放与非均匀缩放可以不用转换主工具栏中的按钮，但是如果要进行等体积缩放，必须将缩放按钮转换成为 (挤压) 按钮，所谓等体积缩放是指在保持体积不变的情况下，改变物体的外观尺寸，就如同挤压充了气的气球一样。

下面举例说明缩放工具的使用方法，结果如图 1-16 所示。

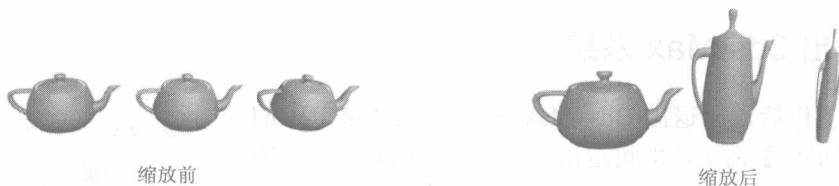



图1-16 物体缩放前后的形态变化

1. 选择菜单栏中的【文件】/【打开】命令，打开本书附盘中的“CH01/1_03.max”文件，这是 3 个茶壶的场景文件。
2. 单击按钮，在前视图中选择左边的茶壶，按住鼠标左键向上拖动，三维放大茶壶，如图 1-17 所示。

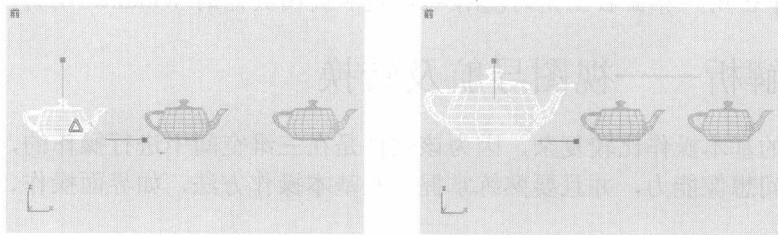




图1-17 三维放大茶壶

3. 在  按钮上按住鼠标左键不放，在展开的按钮组中选择  按钮，在前视图中选择中间的茶壶，将鼠标光标放在 y 轴上向上拖动，沿 y 轴二维放大茶壶，如图 1-18 所示。

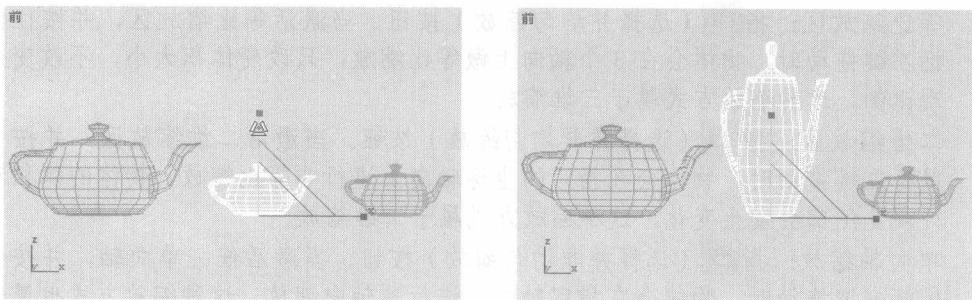




图1-18 二维缩放结果

4. 在  按钮上按住鼠标左键不放，在展开的按钮组中选择  按钮，在前视图中选择右边的茶壶，将鼠标光标放在 y 轴上向上拖动，沿 y 轴等体积放大茶壶，如图 1-19 所示。

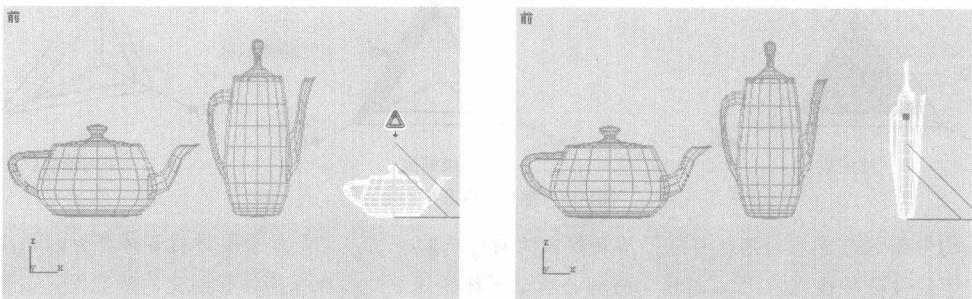




图1-19 等体积放大物体

5. 选择菜单栏中的【文件】/【另存为】命令，将场景另存为“1_03_ok.max”文件。

1.2.5 退出 3ds Max 系统

在完成工作后，应退出 3ds Max 系统。选择菜单中的【文件】/【退出】命令，即可退出系统。如果此时场景中的文件未保存，会出现图 1-20 所示的对话框，询问是否保存更改。如需要将场景保存就单击  按钮，不保存则单击  按钮。

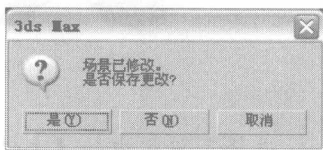



图1-20 是否保存更改对话框

退出 3ds Max 系统还有以下两种方法。

- 确认 3ds Max 系统为当前激活窗口，在键盘上按 **Alt+F4** 键即可；
- 直接单击用户界面右上角的  按钮，这和关闭其他的 Windows 程序一样。

1.3 范例解析——视图导航及转换

3ds Max 的基本操作比较复杂，因为该软件是在三维空间中进行操作的，所以需要用户具有良好的空间想像能力，并且要熟练掌握一些基本操作方法，如界面操作、视图控制以及物体的选择等。