



高职高专“十一五”规划教材

# 三维艺术设计与制作

## 案例教程

SANWEI YISHU SHEJI YU ZHIZUO  
ANLI JIAOCHENG

陈学平 主编 王林芳 副主编



化学工业出版社

高职高专“十一五”规划教材

# 三维艺术设计与制作案例教程

陈学平 主编

王林芳 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

开 985 页

本书针对高职高专教学特点,以项目教学为主线,精心设计教学案例,详细讲解了所涉及的软件操作知识,深入讲解利用 3ds max 软件进行三维艺术设计与制作的基本技能和技巧,采用启发引导、循序渐进、知识链接、实训巩固等教学方法,通过大量的实际案例,向读者精心传授三维艺术设计与制作的实用技能。

本教材浅显易懂、结构科学合理,符合高职学生学习的特點。读者可以由零基础入门,通过本书的学习能够提高实际操作技能,能切实提高实践动手能力和举一反三地分析解决问题的能力,并能设计和制作出有一定难度的艺术作品。

本书适合高职高专数字媒体艺术、三维动画、艺术设计、影视制作、广告设计等相关专业的学生使用,也适合三维艺术设计与制作的初、中级读者阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

三维艺术设计与制作案例教程 / 陈学平主编. —北京:  
化学工业出版社, 2010.9  
高职高专“十一五”规划教材  
ISBN 978-7-122-09264-9

I. 三… II. 陈… III. 三维-艺术-计算机辅助设计-应用软件-高等学校: 技术学院-教材 IV. J06-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 148134 号

---

责任编辑: 王听讲

文字编辑: 王 洋

责任校对: 周梦华

装帧设计: 刘丽华

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 13 3/4 字数 384 千字 2010 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 26.00 元

版权所有 违者必究

# 前 言

数字技术是当今高新技术之一,它正在广泛影响包括艺术设计在内的各个方面。基于时代发展的要求,许多院校都纷纷设置了与数字艺术相关的专业,其中,三维艺术设计与制作成为了数字艺术专业的一门主干课程。三维艺术设计与制作是应艺术设计表现的需要而出现的一门技术,而优秀的三维制作软件 3ds max 为三维艺术表现提供了可能,本书就是为那些想用三维技术来表现艺术设计的初学者提供的学习教材。

本书中的许多案例都是编者多年从事一线工作与教学经验的积累与总结,软件操作技能重点突出、制作思路阐述清晰、操作步骤详细具体,并且有制作过程截图作为参考,读者更加容易学习和理解。本书对于理论知识的介绍做到了化繁为简、有的放矢,书中每章内容都通过案例来深入剖析讲解相应的知识点,在各章后面还提供了实训案例及练习来帮助读者巩固和掌握所学的知识。本书还具有以下一些特点。

1. 始终贯彻理论够用、注重实用的原则。本书虽然是以 3ds max 软件为基础,但是尽力避免枯燥讲解软件工具,注重实际应用能力的培养,重点提升读者的艺术设计与制作水平,着重讲解三维艺术设计与制作方面的基本技能,从而避免读者在学习后虽然熟悉软件但却做不出艺术作品的情况发生。

2. 立足零基础,表述通俗易懂。本书面向没有三维设计与制作软件基础的初学者,采用通俗的表达形式编写教材。在案例讲解的过程中采用循序渐进、启发引导的教学方法,使读者在由易到难学习的过程中慢慢增强解决问题的能力,从而增强学习的信心,始终保持浓厚的学习兴趣。

3. 以项目教学为主线,精心设计教学案例。全书每个章节都有相应的实例,涉及工业设计、影视制作、建筑动画、影视广告等领域,每个实例都有详细的制作思路分析、相关知识介绍、详细案例制作步骤、实训和练习题等内容。

4. 深入分析案例制作思路,培养举一反三解决问题的能力。本书在每一个案例的讲解过程中,都详细讲解三维艺术设计与制作的思路和技巧,引导读者如何通过学习软件的使用,能举一反三地解决更多的实际问题的方法,快速提高读者的职业技能水平。

我们将为使用本书的教师免费提供电子教案,需要者可以到化学工业出版社教学资源网站 <http://www.cipedu.com.cn> 免费下载使用。

本书适合高职高专数字媒体艺术、三维动画、艺术设计、影视制作、广告设计等相关专业的学生使用,也适合三维艺术设计与制作的初、中级读者阅读。

本书由重庆电子工程职业学院陈学平主编、王林芳副主编。参加本书编写的还有山东海阳盘石中学的王志林,重庆贝思动画公司总经理易坚,重庆正大软件学院艺术系主任苏大椿,重庆通信学院影像工程系主任任其华,重庆工程职业技术学院建筑系副主任文渝。在本书成书过程中还得到化学工业出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2010 年 6 月

# 目 录

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 第1章 总览 3ds max 软件.....1         | 3.5.1 实训.....96                       |
| 1.1 知识重点、难点.....1               | 3.5.2 练习.....96                       |
| 1.2 知识要点解析.....1                | 第4章 运用修改命令建模.....97                   |
| 1.2.1 软件界面简介.....1              | 4.1 知识重点、难点.....97                    |
| 1.2.2 四元菜单和变换命令.....4           | 4.2 知识要点解析.....97                     |
| 1.2.3 布局视图设置及设置首选项.....5        | 4.2.1 修改命令面板的组成.....97                |
| 1.2.4 调节视图大小及自定义菜单.....13       | 4.2.2 修改器堆栈.....97                    |
| 1.3 案例应用.....16                 | 4.2.3 车削修改器.....99                    |
| 1.4 本章小结.....24                 | 4.2.4 倒角剖面修改器.....99                  |
| 1.5 实训与练习.....24                | 4.2.5 体积选择修改器.....100                 |
| 1.5.1 实训.....24                 | 4.2.6 面挤出修改器.....101                  |
| 1.5.2 练习.....25                 | 4.2.7 网格平滑修改器.....102                 |
| 第2章 基本几何体建模.....26              | 4.2.8 球形化修改器.....102                  |
| 2.1 知识重点、难点.....26              | 4.2.9 毛发修改器.....102                   |
| 2.2 知识要点解析.....26               | 4.3 案例应用.....110                      |
| 2.2.1 标准基本体.....26              | 4.3.1 案例一 制作军用杯模型.....110             |
| 2.2.2 扩展基本体.....31              | 4.3.2 案例二 综合运用多个修改器制作草丛中的足球场景.....113 |
| 2.3 案例应用.....36                 | 4.4 本章小结.....121                      |
| 2.3.1 案例一 运用标准基本体制作篮球架模型.....36 | 4.5 实训与练习.....121                     |
| 2.3.2 案例二 运用扩展基本体制作椅子模型.....59  | 4.5.1 实训.....121                      |
| 2.4 本章小结.....69                 | 4.5.2 练习.....121                      |
| 2.5 实训与练习.....69                | 第5章 可编辑多边形建模.....123                  |
| 2.5.1 实训.....69                 | 5.1 知识重点、难点.....123                   |
| 2.5.2 练习.....70                 | 5.2 知识要点解析.....123                    |
| 第3章 样条线建模.....71                | 5.2.1 可编辑多边形对象的创建方法.....123           |
| 3.1 知识重点、难点.....71              | 5.2.2 可编辑多边形的五个次级对象.....123           |
| 3.2 知识要点解析.....71               | 5.2.3 可编辑多边形的常用修改命令.....124           |
| 3.2.1 基本的样条线对象.....71           | 5.3 案例应用 制作圆珠笔模型.....127              |
| 3.2.2 创建样条线的方法.....74           | 5.3.1 案例分析.....127                    |
| 3.2.3 样条线参数面板常用参数.....75        | 5.3.2 制作过程.....127                    |
| 3.3 案例应用.....78                 | 5.4 本章小结.....145                      |
| 3.3.1 案例一 制作中式博古架.....78        | 5.5 实训与练习.....145                     |
| 3.3.2 案例二 制作井台场景模型.....87       | 5.5.1 实训.....145                      |
| 3.4 本章小结.....96                 | 5.5.2 练习.....145                      |
| 3.5 实训与练习.....96                | 第6章 灯光摄像机.....147                     |
|                                 | 6.1 知识重点、难点.....147                   |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 6.2 知识要点解析 .....                   | 147 |
| 6.2.1 灯光 .....                     | 147 |
| 6.2.2 摄像机 .....                    | 153 |
| 6.3 案例应用 .....                     | 159 |
| 6.3.1 案例一 为椅子场景架设<br>灯光和摄像机 .....  | 159 |
| 6.3.2 案例二 为博古架场景架<br>设灯光和摄像机 ..... | 166 |
| 6.4 本章小结 .....                     | 174 |
| 6.5 实训与练习 .....                    | 174 |
| 6.5.1 实训 .....                     | 174 |
| 6.5.2 练习 .....                     | 174 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第7章 材质贴图与渲染 .....      | 175 |
| 7.1 知识重点、难点 .....      | 175 |
| 7.2 知识要点解析 .....       | 175 |
| 7.2.1 认识材质编辑器 .....    | 175 |
| 7.2.2 认识材质/贴图浏览器 ..... | 177 |
| 7.2.3 认识渲染面板 .....     | 179 |
| 7.3 案例综合应用 .....       | 180 |
| 7.4 本章小结 .....         | 212 |
| 7.5 实训与练习 .....        | 212 |
| 7.5.1 实训 .....         | 212 |
| 7.5.2 练习 .....         | 212 |

# 第 1 章 总览 3ds max 软件

## 1.1 知识重点、难点

软件 3ds max 的功能非常强大，而软件的操作界面也比较复杂，在运用这个软件进行三维艺术设计与制作之前，需要了解一下这个复杂的操作界面的基本布局以及对于初次接触该软件者所应该了解的一些基本操作。

本章需要掌握的重难点内容如下。

- 认识软件界面各主要区域并了解其主要功能。
- 了解打开四元菜单和操作变换命令的方法。
- 能够熟练的对视图进行选择、调节和布局。
- 能够熟练设置首选项常用选项卡中的选项。
- 能够进行基本的创建、修改操作。

## 1.2 知识要点解析

在运用 3ds max9 软件进行三维设计制作之前，需要大概了解一下这个软件。通过本节的学习可以了解软件界面各主要区域的主要功能，了解四元菜单和变换命令的作用及操作方法，以及布局视图和设置首选项的方法。

### 1.2.1 软件界面简介

首先来认识一下软件界面六大主要区域的位置吧，如图 1-1 所示。

#### 1. 菜单栏

在 3ds max 中，菜单可以大致分为两种，一种是下拉菜单，即在这里要讲到的菜单栏，它位于界面的顶部，其中包含各个菜单项，如图 1-1 所示区域一的位置，它提供了该软件的大部分功能。另一种是单击右键时弹出的四元菜单，它可以更加灵活、方便地进行操作，在本章第二节将会进行介绍。

菜单栏主要包括文件、编辑、工具、组、视图、创建、修改器、reactor（动力学）、动画、图表编辑器、渲染、自定义、MAXScript（MAX 脚本语言）和帮助菜单。其快捷键为 Alt+各个菜单名称后面括号内加下划线的字母，比如：文件菜单的快捷键为 Alt+F。

#### 2. 主工具栏

主工具栏面板集中了 3ds max 最常用的操作命令，默认状况下位于菜单栏下方，如图 1-1 所示区域二的位置。当然也可以按照具体的需要将它放置在任何位置。

通常情况下，轴约束、层、附加、渲染快捷方式、捕捉、动画层和笔刷预设等其他附加工具栏是被隐藏的。要启用上述任意工具栏，只需在主工具栏的空白区域单击鼠标右键，然后从弹出的快捷菜单中选择工具栏的名称即可，同时运用这种方法也可以关闭任何工具栏。

在分辨率较小的屏幕上，主工具栏通常不能完全显示，这时将鼠标指针从按钮上移开，当鼠标呈手形显示的时候，按住鼠标左键拖动就可以将隐藏部分的工具按钮移至显示区域内显示。这

种操作方法同样可以应用到命令面板、材质编辑器和其他无法完全显示的命令窗口。

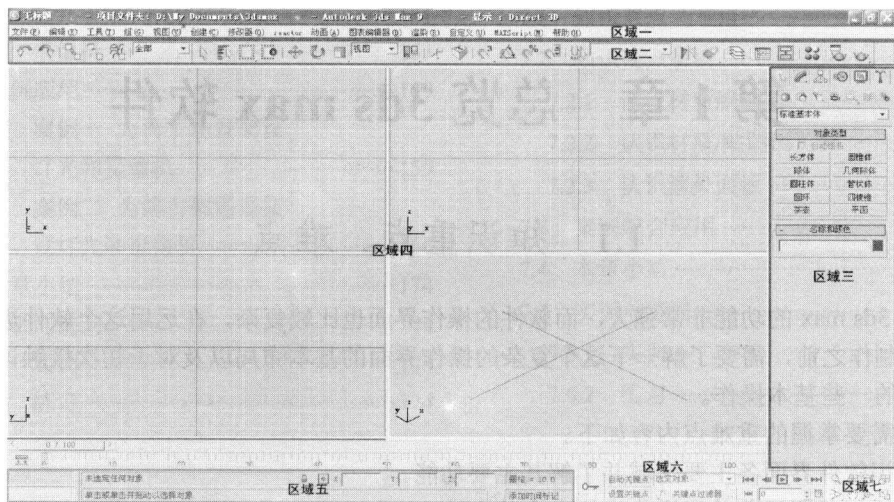


图 1-1 软件界面七大主要区域

### 3. 命令面板

命令面板位于 3ds max 软件界面的右侧, 如图 1-1 所示区域三的位置, 是 3ds max 的核心工作区。它提供了丰富的工具, 用于完成模型的创建与编辑、灯光和摄像机的创建与编辑等操作, 而且外部插件的窗口也是显示在这里的。命令面板包括如下六大部分。

- ①  创建命令面板。用于创建物体对象。
- ②  修改命令面板。对物体进行修改、编辑操作。
- ③  层级命令面板。对于物体子层级进行修改和管理, 调整或者建立相互连接的对象之间的层级关系。
- ④  运动命令面板。指定物体运动控制器; 指定轨迹控制器, 并设置起始时间。
- ⑤  显示命令面板。对场景中的对象进行显示方式和显示状态的控制。
- ⑥  工具命令面板。是系统提供给用户的一些特殊功能和插件脚本的接口, 能够对内部程序进行设置和添加。

创建命令面板和修改命令面板是较常用的两个部分, 其中, 创建命令面板是最为复杂和重要的一项, 在具体的制作过程中, 几乎每一项工作都离不开创建命令面板中的命令。在创建命令面板中可以创建七种对象类型:  (几何体)、 (图形)、 (灯光)、 (摄像机)、 (辅助对象)、 (空间扭曲)、 (系统)。

### 4. 视口和视口导航控制区

启动 3ds max 之后, 主屏幕中有四个同样大小的视口, 分别为顶视图、前视图、左视图、透视图。默认情况下, 透视图位于右下部, 平滑并高亮显示, 如图 1-1 所示区域四 (面积较大的部分区域)。

图 1-1 中的区域七就是视口导航控制区, 这个区域包括八类视图控制命令按钮, 其中部分命令中又包含有相似命令的集合, 使用它们可以根据需要改变视图的大小及角度。一些类型的按钮将会根据所在的不同视口而进行更改。

将视口导航控制区内的所有按钮统称为导航控件, 导航控件取决于活动视口, 透视图、正交视口、摄影机视口和灯光视口都拥有特定的导航控件。正交视口是指用户视口、顶视口及前视口等。所有视口中的“所有视图最大化显示”弹出按钮和最大化视口切换都包括在透视和正交视

口导航控件中。如图 1-1 显示的是正交视口导航控件, 在这里详细讲解透视视口导航控件 (如图 1-2 所示), 其他的导航控件在以后的学习过程中, 如有涉及, 将会具体讲解。



图 1-2 透视视口导航控件

① 放大、缩小。放大或者缩小激活的视口, 在激活的视口中模拟拉近或者推远对象, 快捷键 “[” (左中括号) 用于放大; “]” (右中括号) 用于缩小。在激活的视图中, 通过鼠标中键的上下滚动也可以调节视图显示的大小, 向上滚动放大视图, 向下滚动缩小视图。

② 放大、缩小所有视口。同时放大、缩小所有视口。

③ 最大显示视口对象。用于将激活视口中的所有对象以最大的方式显示。快捷键为 **Ctrl+Alt+Z**。该按钮还包含一个弹出按钮 (最大显示所选对象), 用于将激活视口中的选择对象, 并以最大的方式显示。

④ 最大显示所有视口的对象。可以同时四个视图拉近或者推远, 以显示出视口中的所有物体, 快捷键为 **Ctrl+Shift+Z**。该按钮所包含的弹出按钮是 (最大显示所有视口的被选对象), 用于同时将四个视口拉近或推远, 只将所有视口中的选择对象以最大的方式显示, 快捷键为 **Z**。

⑤ 视野。只在透视视口中有效。其中包含的弹出按钮是 (区域缩放), 拖动鼠标可缩放视口中的指定区域, 快捷键为 **Ctrl+W**。

⑥ 平移。沿着任何方向移动视口, 但不拉近或推远视口, 快捷键为 **Ctrl+P**。按住鼠标中键不放, 四处拖动, 也可完成对视图的平移操作。若按住 **Shift** 键再单击平移按钮, 则视图将只在此时选定的轴向上进行平移操作; 若按住 **Ctrl** 键再单击平移按钮, 则将加快视图的平移速度。对于其中包含的弹出按钮 (穿行导航), 使用穿行导航, 可通过按下包括箭头方向键在内的一组快捷键在视口中移动, 正如在众多视频游戏的 3D 世界中导航一样。在进入穿行导航模式之后, 光标将改变为中空圆环, 并在按下某个方向键 (前、后、左或右) 时显示方向箭头。这一特性可用于透视和摄影机视口, 不可用于正交视口或聚光灯视口。

⑦ 围绕场景弧形旋转。该按钮可用于使场景进行弧形旋转, 快捷键为 **Ctrl+R**。它包含两个弹出按钮, 一个是 (围绕所选对象进行弧形旋转), 该按钮是白色的, 用于围绕选择的对象旋转视口; 另一个是 (围绕次级对象进行弧形旋转), 该按钮是黄色的, 用于围绕次对象旋转视口。

⑧ 最小最大显示切换。在满屏和分割屏幕之间切换激活的视口, 快捷键为 **Alt+W**。

导航控件中的按钮在启用时将高亮显示。要将其禁用, 按 **Esc** 键, 并在视口中单击鼠标右键, 或选择另一个工具。

## 5. 状态栏控件

状态栏控件位于窗口的左下部, 如图 1-1 所示区域五, 其中包含: MAXScript 迷你侦听器 (如图 1-3 所示); 状态栏 (如图 1-4 所示); 提示行 (如图 1-5 所示); 时间标记 (如图 1-6 所示)。这一区域提供有关场景和活动命令的提示和状态信息。



图 1-3 MAXScript 迷你侦听器

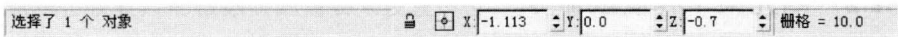


图 1-4 状态栏

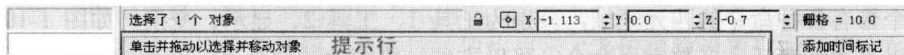


图 1-5 提示行

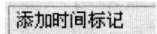


图 1-6 时间标记

### (1) MAXScript 迷你侦听器

MAXScript 侦听器窗口分为两个窗格：一个粉红色，一个白色。

粉红色的窗格是宏录制器窗格。启用宏录制器时，录制下来的所有内容都将显示在粉红窗格中。MAXScript 迷你侦听器中的粉红色行表明该条目是进入宏录制器窗格的最新条目。

白色窗格是脚本窗口，可以在这里创建脚本。在侦听器白色区域中输入的最后一行将显示在 MAXScript 迷你侦听器的白色区域中。使用箭头键在 MAXScript 迷你侦听器中滚动显示。可以直接在 MAXScript 迷你侦听器的白色区域中进行输入，命令将在视口中执行。

右键单击 MAXScript 迷你侦听器中的任意一行，可以打开浮动 MAXScript 侦听器窗口，也将显示最近记录下的 20 条命令列表，可以选择其中的任何一条，按下 Enter 键执行。

有关 MAXScript 侦听器窗口以及创建脚本的详细信息，可以单击选择帮助菜单，在下拉菜单中参见 MAXScript 参考。

### (2) 状态栏

显示了所选对象的数目 选择了 1 个 对象、对象的锁定 、当前鼠标的坐标位置 X: -1.113 Y: 0.0 Z: -0.7、当前使用的栅格距离 栅格 = 10.0 等。

① 对象的锁定的。快捷键是空格键。在平时操作的时候需要注意不要无意中应用了空格键而将对象锁定，导致没有办法进行下一步的操作，如果锁定，再次按下空格键解锁即可。

② 提示行。位于状态行下方的窗口底部，可以基于当前光标位置和当前程序活动来提供动态反馈。如果不知道当前的具体操作，可以参阅此处的说明。根据具体的操作，提示行将显示不同的说明，指出程序的进展程度或下一步的具体操作，例如，单击“移动”按钮时，提示行读取单击并拖动以选择并移动对象，如图 1-5 所示。

当光标放置在任意工具栏和状态栏的图标上时，工具提示也显示在提示行中。

③ 时间标记。时间标记是文本标签，可以指定动画中的任何时间点。通过选择标记名称可以轻松跳转到动画中的任何点。该标记可以相对于其他时间标记进行锁定，以便移动一个时间标记时可以更新另一个时间标记的时间位置。时间标记不附加到关键帧上。添加时间标记可以命名某一时间点场景中动画的基本状态，通过选择时间标记名称能够以最简单、快速的方式浏览该时间点场景中动画的基本状态。如果移动关键帧，就需要相应更新时间标记。

## 6. 动画和时间控制区

动画和时间控制区位于如图 1-1 所示区域六的位置，其中包括时间滑块和轨迹栏（如图 1-7 所示）、动画控件（如图 1-8 所示）和时间控件（如图 1-9 所示）。这一区域主要用于关键帧动画的制作以及在视口中进行动画播放的时间控制。

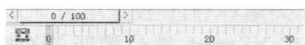


图 1-7 时间滑块和轨迹栏

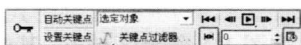


图 1-8 动画控件

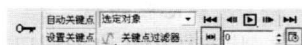


图 1-9 时间控件

## 1.2.2 四元菜单和变换命令

### 1. 四元菜单

当在激活的视口中的任意位置（除了视图名称位置外）单击鼠标右键时，在光标所在的位置上将显示一个四元菜单。四元菜单中的菜单项命令与对象及激活菜单时的操作模式相关。四元菜单最多可以显示四个带有各种命令的四元区域，分别为工具 1、工具 2、显示、变换，如图 1-10 所示。四元菜单可以查找和激活大多数常用命令，可以方便、快捷地访问命令，从而大大减少了频繁的在命令参数面板和工具栏之间来回选择并操作。

四元菜单中有三种区域类型：工具区域、变换区域和显示区域。

在默认状况下，四元菜单右侧的两个区域命令（显示和变换）可以在所有对象之间通用。而左侧的两个工具区域则只在次级物体参数命令下的右键菜单中包含。使用上述每个菜单都可以方便地访问命令面板中的相应功能。通过单击区域标题还可以重复上一个四元菜单命令。

在四元菜单中，一些子菜单选项旁边显示有一个小图标，单击此图标即可打开一个与该选项命令相关的对话框，可以在此设置该命令的参数。

要关闭菜单，右键单击屏幕上的任意位置或将光标移离菜单，然后单击鼠标左键即可。

## 2. 常用的基本变换命令

变换是指在创建的虚拟三维世界（或世界空间）里，对对象的位置、方向或比例进行的调整。应用到对象上的三种类型的变换称为：移动、旋转和缩放。

基本的变换命令是更改对象的位置、旋转或缩放对象的最直接方式，最为常用的变换命令为 （选择并移动）、（选择并旋转）和 （选择并缩放）。这些命令位于默认的主工具栏上，在默认的四元菜单中也提供了这些命令。

①  选择并移动。单击编辑菜单或四元菜单上的“选择并移动”按钮或单击主工具栏上的“移动”按钮来选择并移动对象。当该按钮处于活动状态时，单击对象进行选择，并拖动鼠标以移动该对象，移动的方向由鼠标和当前参考坐标系来确定。

②  选择并旋转。单击编辑菜单或四元菜单上的“选择并旋转”按钮或单击主工具栏上的“旋转”按钮来选择并旋转对象。当该按钮处于活动状态时，单击对象进行选择，并拖动鼠标以旋转该对象，围绕一个轴旋转对象时（通常情况如此），不要旋转鼠标，以期望对象按照鼠标运动来旋转，直上直下移动鼠标即可。朝上旋转对象与朝下旋转对象的方式相反，旋转的中心由变换坐标中心的设置所决定。

③  选择并缩放。主工具栏上的“选择并缩放”按钮提供了对于更改对象大小的三种工具。按从上到下的顺序，这些工具依次为： 选择并均匀缩放、 选择并非均匀缩放、 选择并挤压，此外，缩放命令在四元菜单的变换区域中，以及编辑菜单下都可用，这将激活当前在弹出按钮中选择的任何一个缩放工具。

### 1.2.3 布局视图设置及设置首选项

#### 1. 单位设置

在许多领域中，比如机械制图、零配件模型制作和建筑模型制作的过程中，为适应图纸的需要及模型的比例，要求所有部件在制作的过程中都能够遵循统一的单位，所以有时候需要改变3ds max软件的默认单位设置，而根据实际需要来设置单位。具体步骤如下。

- ① 单击自定义菜单，选中“单位设置”。
  - ② 打开“单位设置”对话框，如图 1-11 所示。
  - ③ 根据需要进行单位设置，单击“确定”按钮完成设置。
- “单位设置”对话框包括以下三部分内容。

① 系统单位设置按钮。单击该按钮将显示“系统单位设置”对话框，如图 1-12 所示。在系统单位设置对话框中可以更改系统单位比例。但需要注意：只能在导入或创建几何体之前更改系统单位值，不要在现有场景中更改系统单位。

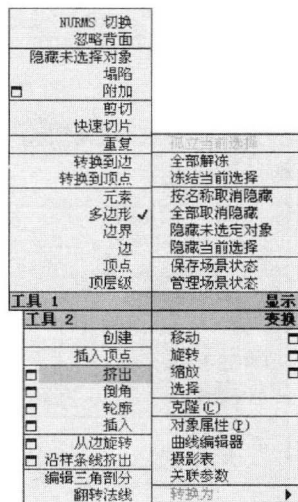


图 1-10 四元菜单

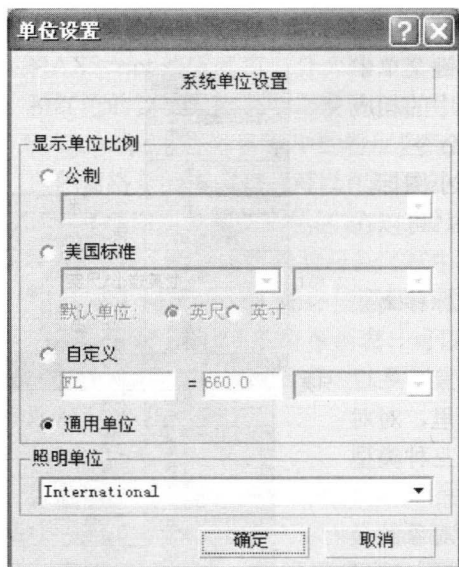


图 1-11 “单位设置”对话框

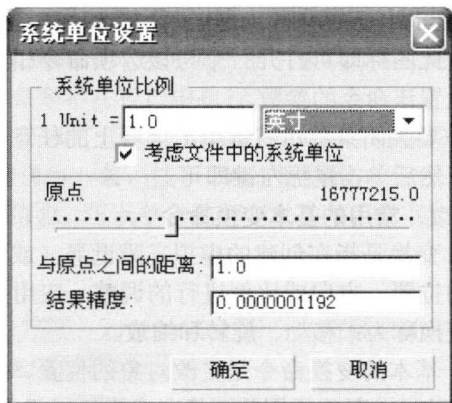


图 1-12 “系统单位设置”对话框

② 显示单位比例组。单击该选项下按钮之一（“公制”按钮、“美国标准”按钮、“自定义”按钮或“通用”按钮）来激活设置。

③ 照明单位组。在照明单位组中可以选择灯光值是以美国单位还是以国际单位显示。

## 2. 视口布局

视口布局用于使用户指定工作区中视口的个数和相对位置。打开 3ds max 软件，默认状况下的视口布局如图 1-13 所示。在实际运用过程中，经常会根据操作需要而更改视口的个数和相对位置，这时可以单击自定义菜单，选择“视口配置”，打开“视口配置”对话框，在“布局”选项卡下选择相应的视图类型，单击“确定”按钮确认，如图 1-14 所示。

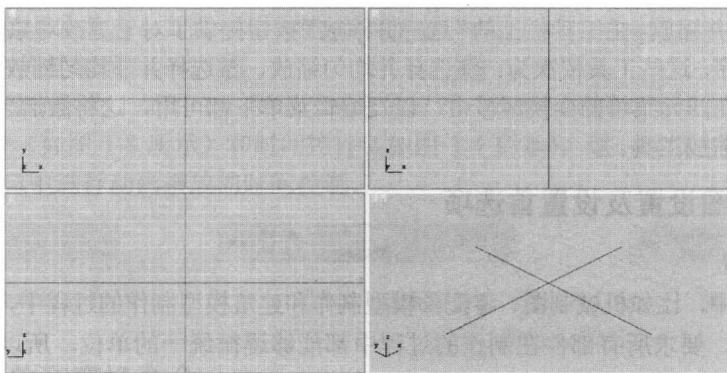


图 1-13 视口布局

## 3. 首选项设置

单击选择“自定义”→“首选项”，打开“首选项设置”对话框，使用该对话框可以根据需要将 3ds max 软件配置为最适合需要的运行方式。“首选项设置”对话框中包含 11 个选项卡，分别为：“常规”选项卡、“文件”选项卡、“视口”选项卡、“Gamma 和 LUT”选项卡、“渲染”选项卡、“动画”选项卡、“反向运动学”选项卡、“Gizmos”选项卡、“MAXScript”选项卡、“光能传递”选项卡、“mental ray”选项卡。接下来简单介绍一些常用的首选项命令，其他的命令若以

后的案例中涉及，将会详细讲解。

### (1) “常规”选项卡

在“常规”选项卡中，可以设置用于用户界面和交互操作的选项，如图 1-15 所示。常用到的选项如下。

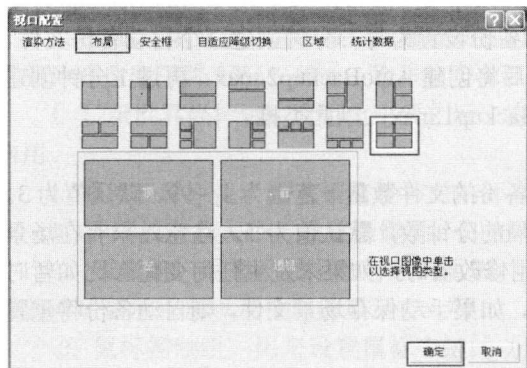


图 1-14 “视口配置”对话框

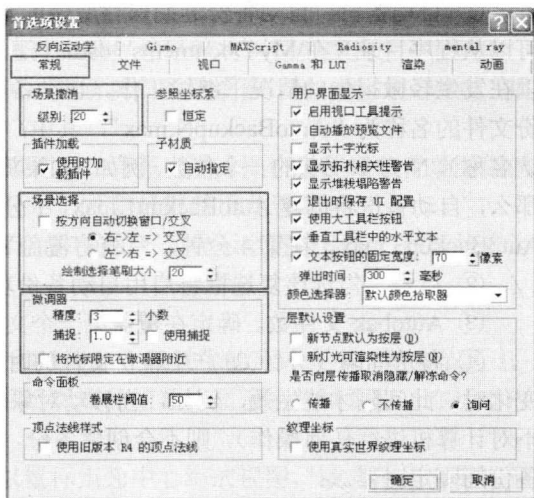


图 1-15 “首选项设置”对话框“常规”选项卡

① 场景撤销级别。设置可以撤销的操作数量。通过查看编辑菜单上的撤销子菜单可以看到无法撤销的操作。

#### ② 场景选择组。

a. 按方向自动实现窗口/交叉选择。如果启用此选项，则拖动选择区域的方向将决定选择窗口或交叉中的哪一个，这适用于任何选择区域（矩形、圆形、围栏或套索）。可以在场景选择组中选择哪个方向构成窗口选择，而哪个方向构成交叉选择。在拖动窗口选择时，选择区域将显示为实线；而当拖动交叉选择时，选择区域则显示为虚线。

① 右→左 ⇒ 交叉。当按照从右向左的顺序拖动选择区域时，这就是交叉选择。反过来，当按照从左到右的顺序进行拖动时，就是窗口选择。

② 左→右 ⇒ 交叉。当按照从左到右的顺序拖动选择区域时，这就是交叉选择。反过来，当按照从左到右的顺序进行拖动时，就是窗口选择。

b. 绘制选择笔刷大小。设置绘制选择区域使用的笔刷的大小。

#### ③ 微调器组。

a. 精度。设置在微调器的编辑字段中显示的小数位数，范围为 0~10（其中，0 是没有小数位的），默认状态下是 3，比如当精度值为 3 时，状态行的显示如图 1-16 所示，小数点后面有 3 位有效数字；当精度为 0 时，状态行的显示如图 1-17 所示，小数点后面有 0 位有效数字。

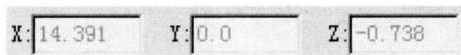


图 1-16 精度值为 3 时状态行的显示

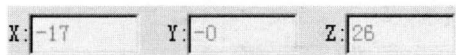


图 1-17 精度值为 0 时状态行的显示

b. 捕捉。设置 3ds max 中所有微调器的增量值和递减值。

c. 使用捕捉。将微调器切换为启用或禁用状态。

d. 将光标限定在微调器附近。当拖动光标来调整微调器值时，将其限定在微调器的附近区域。

## (2) “文件”选项卡

在“首选项设置”对话框的“文件”选项卡上可以设置与文件处理相关的选项，也可以选择用于存档的程序，此外，还可以控制维护日志文件的选项。若在该选项卡中启用自动备份功能，则系统将按指定的时间间隔对所做的工作进行自动备份，如图 1-18 所示。

① 自动备份。自动备份定期保存所做的工作。发生电源故障时，如果没有保存所做的工作，可以从程序目录（在\My Documents\3dsmax\下）中的 autoback 子目录加载自动备份文件，从而可以在发生轻微损失的情况下继续工作。自动备份基于一定的时间间隔创建自动备份文件。自动备份文件的名称为“AutoBackupN.max”，其中，AutoBackup 是名称的主要部分（AutoBackup 为默认名称），N 为 1~99 的一个整数，例如，如果将自动备份设置为每一分钟创建三个自动备份文件，那么，自动备份将创建 AutoBackup1.max，1 分钟过后将创建 AutoBackup2.max，再过 1 分钟创建 AutoBackup3.max。在第 4 分钟，系统将覆盖 AutoBackup1.max，以此类推。

② 启用。勾选该复选框将启用自动备份功能。

③ Autobak 文件数。确定在覆盖第一个文件前备份的文件数量，范围为 1~99，默认值为 3。

④ 备份间隔（分钟）。产生备份文件的时间间隔的分钟数，默认值为 5。注意：只有在场景变化时，此间隔才能生效，例如，当移动对象或应用修改器时，如果未发生任何变化（比如暂时不对计算机进行任何操作），则不会创建备份。此外，如果手动保存场景文件，则自动备份将重置备份间隔定时器。

⑤ 自动备份文件名。可以输入自动备份文件的替代名称。具有不同名称的备份文件仍然有“.max”的文件扩展名，默认设置为 AutoBackup。

## (3) “视口”选项卡

① 视口参数组。该选项组的参数选项是“视口”选项卡面板特有的控制视口的选项。

a. 使用双面。选中时，将使用前后两个面系统来更新视图，选定的对象将在前表面中操纵并重画，而其他对象则保留在后表面上，并且不被重画，选中该选项将可能降低视图的刷新速度。在正常情况下，此选项默认关闭，以提供最快的重画速度。如果指定的显示驱动程序不支持双面，则此选项不可用，呈灰色显示，如图 1-19 所示。

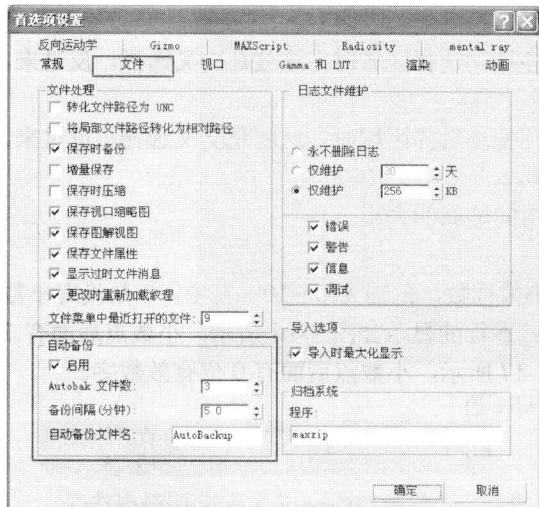


图 1-18 “首选项设置”对话框“文件”选项卡

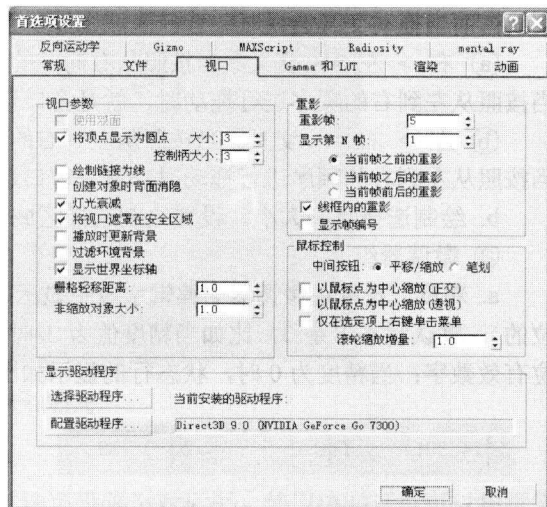


图 1-19 “首选项设置”对话框“视口”选项卡

b. 将顶点显示为圆点。启用该选项，网格和面片对象中的顶点显示为实心颜色的小方块。

① 大小。用于指定在视口中显示的顶点大小，范围为 2~7。

② 控制柄大小。用于指定连接到面片顶点和样条线顶点的控制柄的显示大小，范围为 2~7，

默认设置为 3。

- c. 绘制链接为线。选中时，在视图中用线来显示连接对象之间的连接关系。
- d. 创建对象时背面消隐。选中该项，在现况模式下不显示对象的背面。
- e. 灯光衰减。选中该项，原理视图的对象显示要相对较暗，默认设置为禁用状态。
- f. 将视口遮罩在安全区域。选中时，在安全框以外的对象在视图中将不可见。默认情况下，最外部安全框之外的视口区域显示视口的内容，启用此框后，该区域将保留为空白。
- g. 播放时更新背景。选中该项，在播放动画时可以更新视口背景图像。3ds max 中，单击“播放”和拖动时间滑块都会使视口更新。
- h. 过滤环境背景。选中该项，播放动画时可以过滤视口背景。过滤操作会使视口背景图像的重新计算速度下降 30%~40%。除非确实需要平滑显示，否则最好禁用此选项。
- i. 显示世界坐标轴。启用此选项之后，将在所有视口的左下角显示世界坐标轴。默认状态为启用。
- j. 栅格轻移距离。设置栅格轻移时的距离。
- k. 非缩放对象大小。设置摄影机、灯光等不可缩放对象在场景中的尺寸大小，默认值为 1。

② 重影组。用来设置运动对象的重影，包括显示重影的帧数、显示第几帧重影、在运动对象前或后显示重影以及重影的显示方式等。

③ 鼠标控制组。用来设置鼠标中键的功能，以鼠标点为中心缩放视图，或者使用右键来显示菜单。滚轮缩放增量用于在使用鼠标滚轮时控制缩放的灵敏度，可以将灵敏度提高到最大值 100 或降低到最小值 0.01，默认设置为 1.0。

#### ④ 显示驱动程序组。

a. “选择驱动程序”按钮。单击按钮显示“图形驱动程序设置”对话框，如图 1-20 所示。如果电脑已安装硬件加速器卡，使用此对话框可选择使用不同的 3ds max 渲染显示驱动程序或切换驱动程序。

b. “配置驱动程序”按钮。单击按钮显示显示“配置驱动程序”对话框，如图 1-21 所示。可以对当前使用的显示驱动程序进行设置。

c. 当前安装的驱动程序。显示当前安装的驱动程序的名称。

当改变了显示驱动程序后，重新启动 3ds max 后才生效。

#### (4) “Gizmo”选项卡

“Gizmo”选项卡中的参数主要用来设置变换线框的显示和工作方式，如图 1-22 所示。

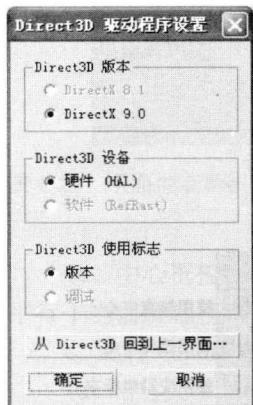


图 1-20 “图形驱动程序设置”对话框

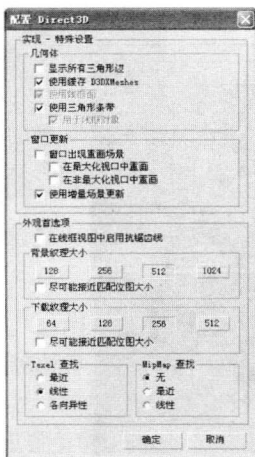


图 1-21 “配置驱动程序”对话框

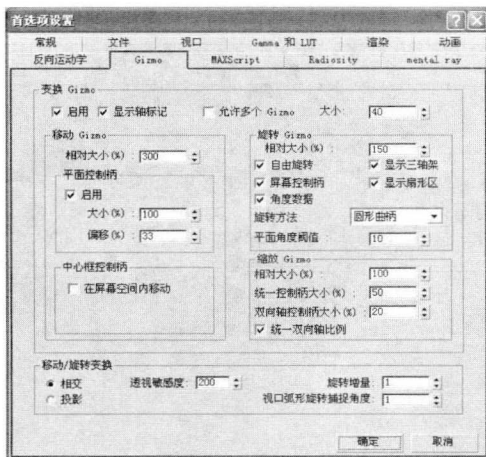


图 1-22 “首选项设置”对话框“Gizmo”选项卡

① 变换线框。变化线框即变换 Gizmo，是视口图标，当使用鼠标进行变换选择时，通过将鼠标放置在图标的任一轴上来快速选择一个或两个轴，然后拖动鼠标沿该轴进行变换选择。此外，当移动或缩放对象时，可以使用其他 Gizmo 区域同时执行沿任何两个轴的变换操作。使用 Gizmo 无需事先在轴约束工具栏上指定一个或多个变换轴，而且还可以在不同变换轴和平面之间快速而轻松地进行切换。

当选定一个或多个对象，并且工具栏上的任一变换按钮（“选择并移动”按钮、“选择并旋转”按钮或“选择并缩放”按钮）处于活动状态时，都会显示变换 Gizmo，每种变换类型使用不同的 Gizmo，如图 1-23 至图 1-25 所示。默认情况下，系统为每个轴指定一种颜色：X 轴为红色，Y 轴为绿色，Z 轴为蓝色。将鼠标放在任意轴上时，活动轴变为黄色，表示处于活动状态。类似的，将鼠标放在一个平面控制柄上，两个相关轴将变为黄色，如图 1-23 所示的 Y、Z 平面。

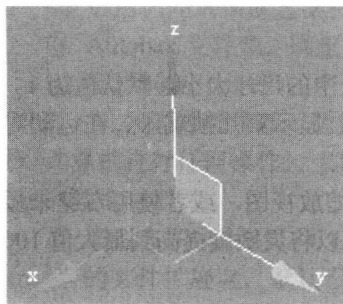


图 1-23 选择并移动 Gizmo

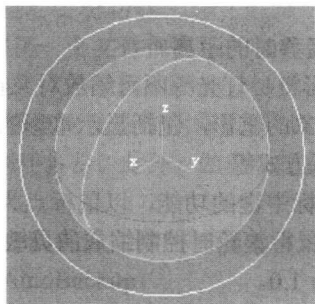


图 1-24 选择并旋转 Gizmo

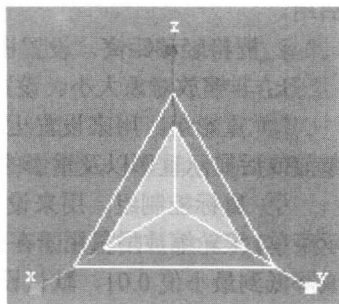


图 1-25 选择并缩放 Gizmo

#### a. 变换 Gizmo 组。

① 启用。启用此选项之后，3ds max 使用变换 Gizmo 实现功能强大的移动、旋转和缩放选项；禁用此选项之后，将显示一个没有指定轴的基本三轴架。

② 显示轴标记。启用时，变换 Gizmo 轴上将显示相应的 X、Y、Z 轴标签；禁用时，不显示轴标签，但仍然保持变换 Gizmo 的功能。

③ 允许多个 Gizmo。一次切换多个 Gizmo 的显示；禁用该选项之后，一次只显示选择集中一个对象的变换 Gizmo，如图 1-26 所示。启用该选项之后，当“使用中心”弹出按钮（如图 1-27 所示）上的使用轴点中心处于活动状态时，选择集中的每个对象将有自己的变换 Gizmo，如图 1-28 所示。

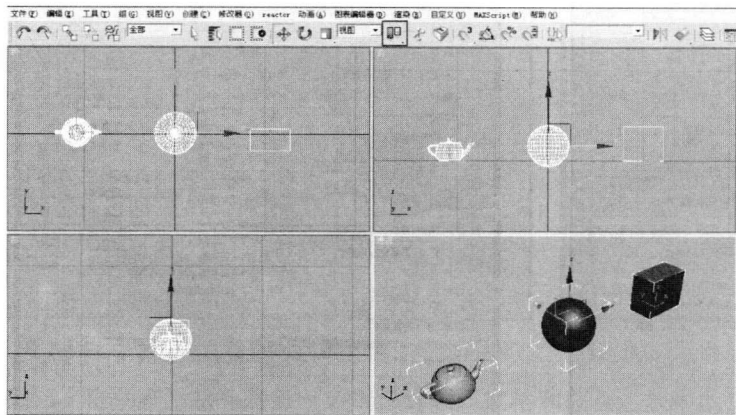


图 1-26 只显示选择集中一个对象的变换 Gizmo



图 1-27 “使用中心”弹出按钮

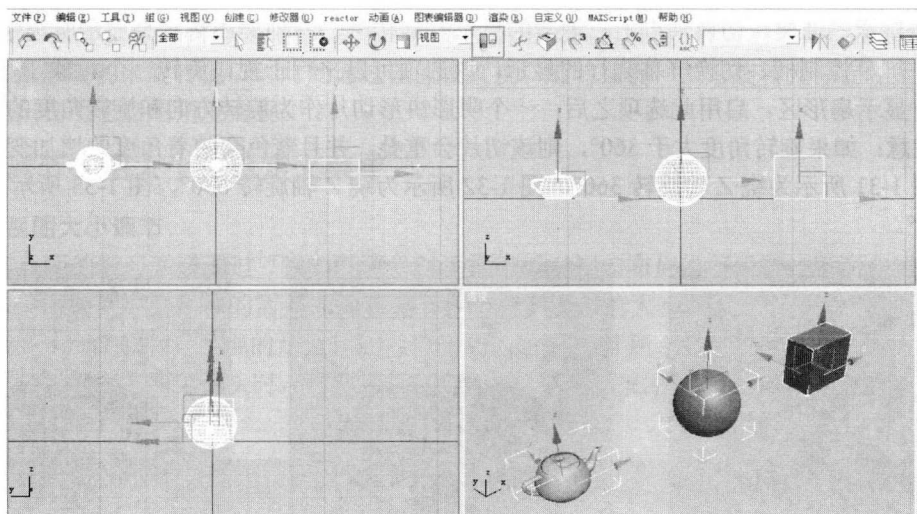


图 1-28 选择集中的每个对象都有自己的变换 Gizmo

④ 大小。将变换 Gizmo 的大小设置为视口大小的百分比值，范围为 1~100。

b. 移动 Gizmo 组。

(a) 相对大小(%)。设置移动 Gizmo 的大小相对于变换 Gizmo 的大小值。范围为 0.0~500.0。

(b) 平面控制柄组。可以限制对象沿着任意两条轴的组移动，通过设置启用与否在变换 Gizmo 上切换平面控制柄的使用。

① 大小。设置平面控制柄的大小，大小为偏移到三轴架之间距离的百分比，范围为 0.0~100.0。

② 偏移。Gizmo 三轴架到主轴控制柄外边界之间的距离百分比，例如，0 代表没有平面控制柄，如图 1-29 所示；100 代表平面控制柄延伸到主轴控制柄，如图 1-30 所示。

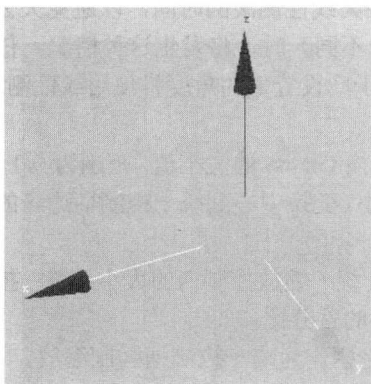


图 1-29 平面控制柄组偏移值为 0 时的平面控制柄

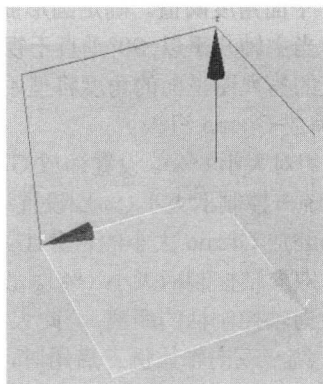


图 1-30 “平面控制柄”组偏移值为 100 时的平面控制柄

(c) 中心框控制柄组。启用“在屏幕空间内移动”选项，则 Gizmo 中心框控制柄将仅限于在平行于当前屏幕视口范围内的平移使用。

c. 旋转 Gizmo 组。

(a) 相对大小(%)。设置旋转 Gizmo 的大小相对于变换 Gizmo 的大小值，范围为 0.0~500.0。

(b) 自由旋转。切换自由旋转的使用。禁用此项时，只能沿着某条轴旋转对象，或者在“屏幕控制柄”选项启用的情况下平行于屏幕旋转。