



第3章

三维图形建模

3.1 打开命令面板

三维模型是 3D 效果图组成的基本元素,无论多么复杂的效果图都是由多个基本三维几何体组成的。

三维对象的创建面板位于“创建”选项卡  下“几何体”按钮  ,在创建命令面板下拉列表中系统提供了三维模型创建命令,如图 3.1 所示。

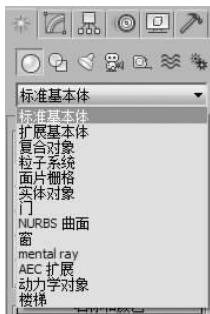


图 3.1 三维对象面板

3.2 基本几何形体的创建

3.2.1 标准基本体名称及操作方法



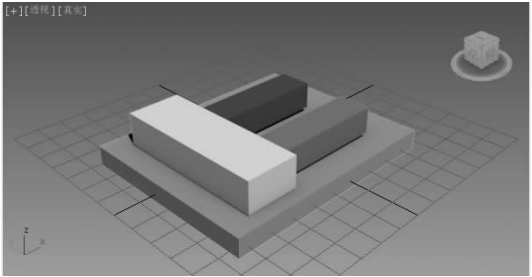
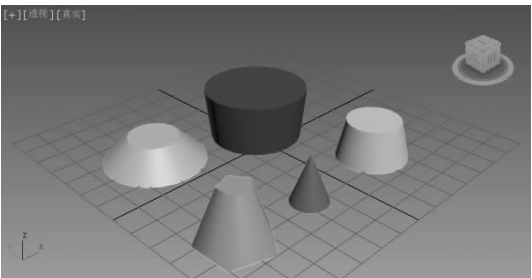
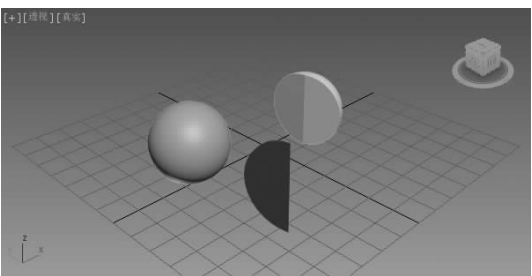
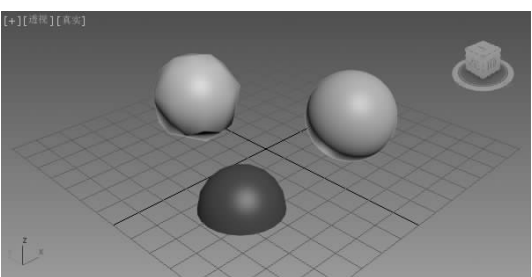
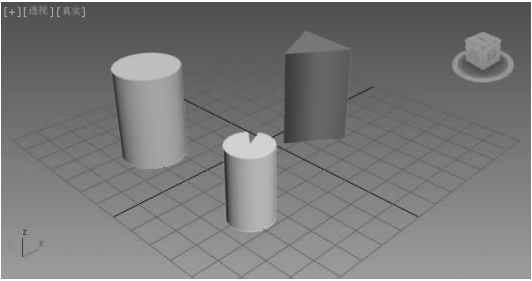
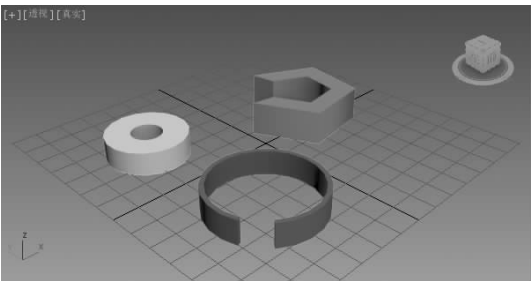
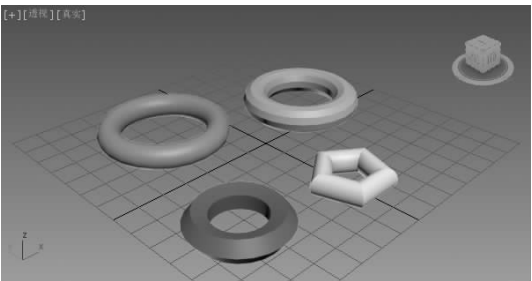
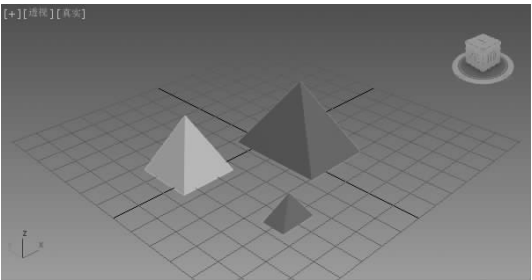
标准基本体位于“创建”选项卡  下“几何体”按钮  中,在“对象类型”卷展栏下包含了“长方体”、“圆锥体”、“球体”、“几何球体”、“圆柱体”、“管状体”、“圆环”、“四棱锥”、“茶壶”和“平面”10 个标准基本体,如图 3.2 所示。标准基本体名称及操作方法如表 3.1 所示。

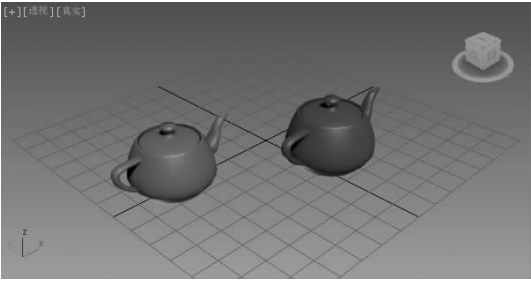
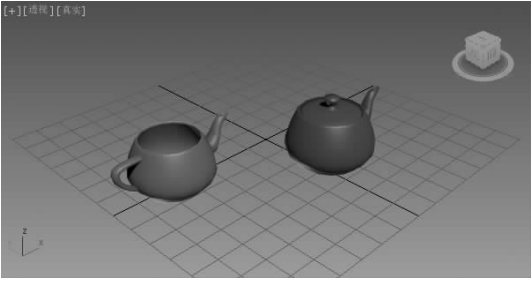
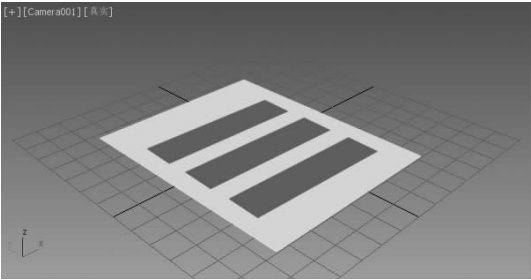


图 3.2 标准基本体“对象类型”卷展栏

表 3.1 标准基本体名称及操作方法


名 称	操 作 方 法	图 例
长方体	<p>创建长方体的方法是先单击对象类型卷展栏中“长方体”按钮,在任意视图中单击鼠标并松开,确定长方体长度和宽度,如图 3.3 所示</p>	 <p>图 3.3 创建长方体</p>
圆锥体	<p>创建圆锥体的方法是先单击对象类型卷展栏中“圆锥体”按钮,在任意视图中单击鼠标并松开,确定圆锥体“半径 1”和“半径 2”参数,如图 3.4 所示</p>	 <p>图 3.4 创建圆锥体</p>
球体	<p>在 3ds Max 中使用“球体”可以生成完整的球体,半球体或球体的其他部分,还可以围绕球体的垂直轴对其进行切片,从而得到新的变形物体,如图 3.5 所示</p>	 <p>图 3.5 创建球体</p>
几何球体	<p>几何球体与球体不同,几何球体的表面由三角形组成,而球体的表面由四边形组成,利用“几何球体”创建的物体及变形,如图 3.6 所示</p>	 <p>图 3.6 创建几何体</p>


名称	操作方法	图例
圆柱体	<p>“圆柱体”工具用于生成具有圆柱体特性的物体,当然也可以利用切片的方法创建圆柱体的变形体,如图 3.7 所示</p>	 <p>图 3.7 创建圆柱体</p>
管状体	<p>创建管状体的方法是先单击标准基本体面板中的“管状体”按钮,在创建方法卷展栏中选择一种创建方式在任意视图中拖动鼠标创建一个圆。然后,在适当的位置松开鼠标,产生一个圆环的大小,接着,向上移动光标确定管状体的高度,如图 3.8 所示</p>	 <p>图 3.8 创建管状体</p>
圆环	<p>创建圆环的方法是单击对象类型卷展栏中的“圆环”按钮,在创建方法卷展栏中选择一种创建方法。在任意视图中按住鼠标左键不放并拖动鼠标,然后在适当的位置放开鼠标左键,确定圆环“半径”的大小。继续移动鼠标指针,在适当的位置单击,即可确定圆环“半径 2”的大小,如图 3.9 所示</p>	 <p>图 3.9 创建圆环</p>
四棱锥	<p>四棱锥基本体拥有方形或矩形底部和三角形侧面,类似于金字塔。它的变形体较少,基本就是一个金字塔形状。当然可以通过调整它们的参数来适当地修改其外形,如图 3.10 所示</p>	 <p>图 3.10 创建四棱锥</p>

名称	操作方法	图例
茶壶	<p>茶壶的外形可以衍生出很多物体,例如水瓶、人头等。正是它的这些重要性,才使其成为标准基本体的一员。3ds Max 2013 中的茶壶造型如图 3.11 所示。</p> <p>在创建一个茶壶后,可以通过其参数面板来定义取舍的部分,例如可以取消茶壶的“壶嘴”和“壶把”如图 3.12 所示</p>	 <p data-bbox="703 433 900 458">图 3.11 创建茶壶</p>  <p data-bbox="678 786 925 811">图 3.12 取消茶壶选项</p>
平面	<p>创建平面的一般过程是单击对象类型卷展栏中的“平面”按钮,在创建方法卷展栏中选择一种物体创建方式。在任意视图中按住鼠标左键不放,在适当的位置松开鼠标即可创建一个平面,如图 3.13 所示</p>	 <p data-bbox="703 1165 900 1191">图 3.13 创建平面</p>

3.2.2 实例——创建几何体

本实例通过制作几何体造型来学习“长方体”、“圆锥体”、“圆柱体”、“管状体”和“几何球体”的创建方法以及“复制”和“旋转”命令的使用方法,几何体最终效果如图 3.14 所示。

(1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。

(2) 单击“几何体”按钮 , 在“对象类型”卷展栏下单击“长方体”按钮, 创建的长方体如图 3.15 所示。

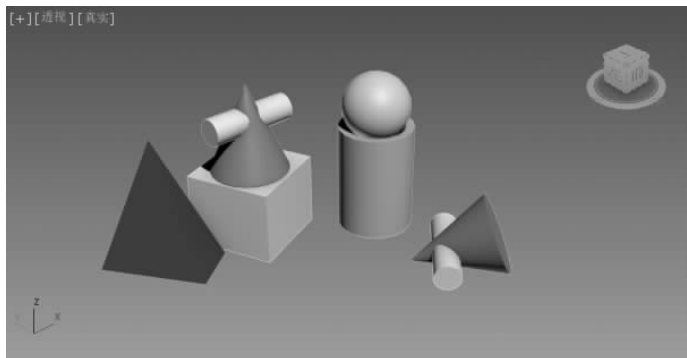



图 3.14 几何体最终效果

(3) 单击“几何体”按钮 , 在“对象类型”卷展栏下单击“圆锥体”按钮, 创建的圆锥体如图 3.16 所示。

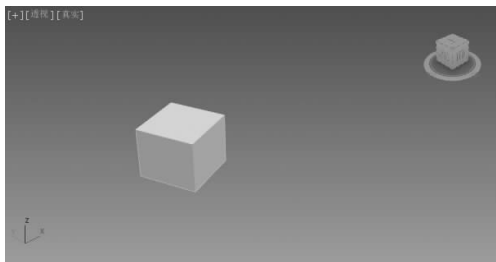


图 3.15 创建长方体

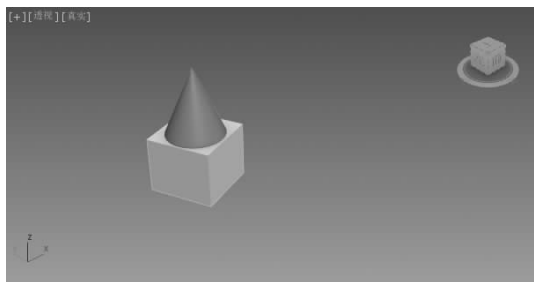




图 3.16 创建圆锥体

(4) 单击“几何体”按钮 , 在“对象类型”卷展栏下单击“圆柱体”按钮, 创建一个圆柱体并调整到合适的位置, 如图 3.17 所示。

(5) 选中圆锥体和圆柱体, 选择工具栏中移动工具按钮 , 按住 Shift 键移动到合适位置, 在弹出“克隆选项”对话框中设置对象及副本数, 如图 3.18 所示。单击“确定”按钮, 复制完成后效果如图 3.19 所示。

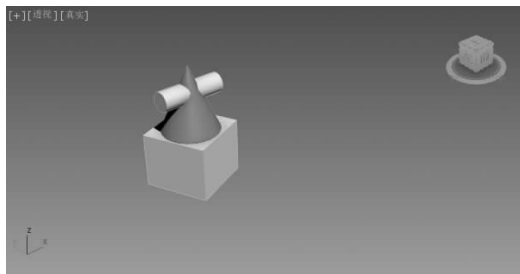



图 3.17 创建圆柱体



图 3.18 “克隆选项”对话框

(6) 选择工具栏中“选择并旋转”按钮,进行旋转,旋转完成后效果如图 3.20 所示。

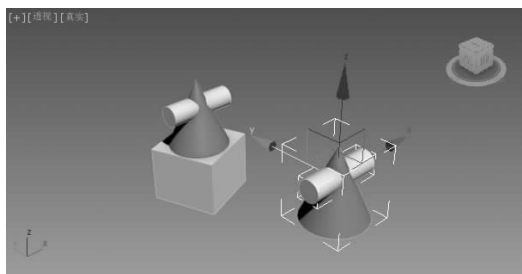


图 3.19 复制效果

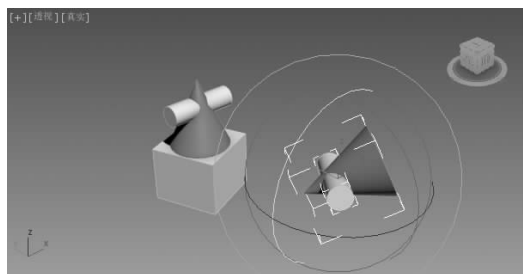



图 3.20 旋转效果

(7) 选择工具栏中移动工具按钮,进行移动,效果如图 3.21 所示。

(8) 单击“几何体”按钮,在“对象类型”卷展栏下单击“四棱锥”按钮,创建的四棱锥如图 3.22 所示。

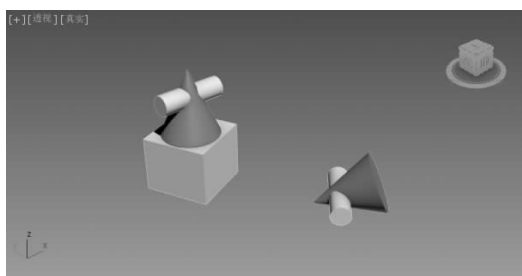


图 3.21 移动效果

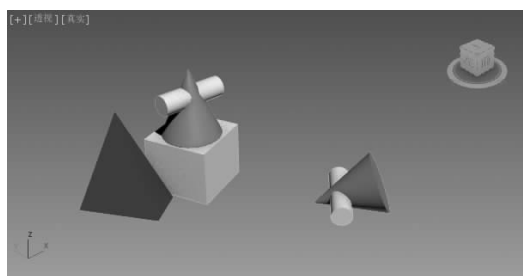



图 3.22 创建四棱锥

(9) 单击“几何体”按钮,在“对象类型”卷展栏下单击“管状体”按钮,创建的管状体如图 3.23 所示。

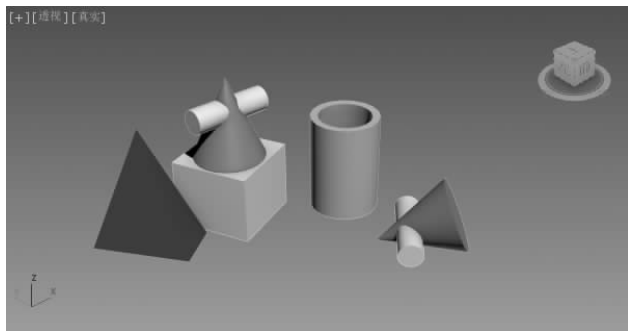



图 3.23 创建管状体

(10) 单击“几何体”按钮,在“对象类型”卷展栏下单击“几何球体”按钮,创建几何球体,完成几何体的创建。

3.3 扩展几何形体的创建

3.3.1 扩展基本体名称及操作方法



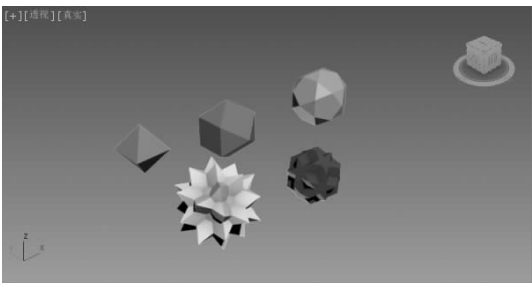
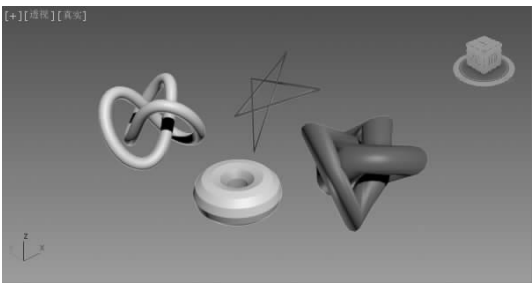
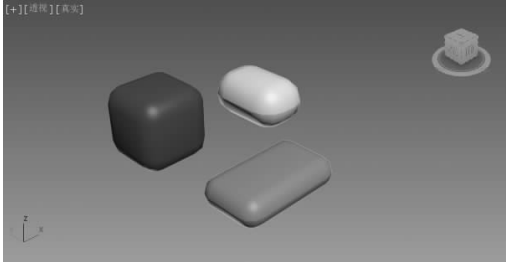
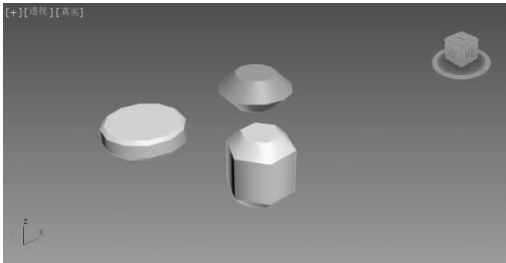
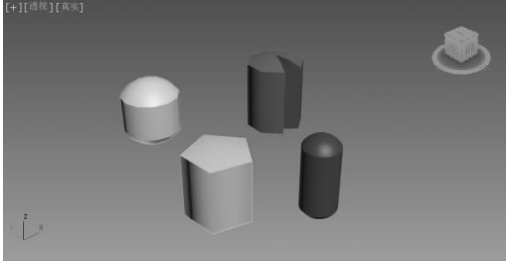
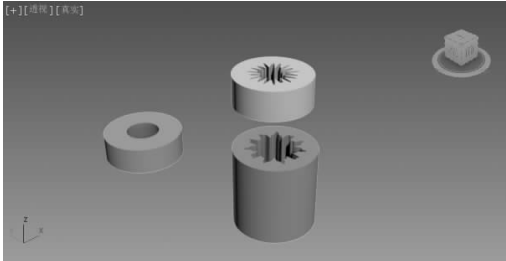
扩展基本体位于“创建”选项卡  下“几何体”按钮  中，标准基本体下拉列表中，在扩展基本体中的“对象类型”卷展栏下包含了“异面体”、“环形结”、“切角长方体”、“切角圆柱体”、“油罐”、“胶囊”、“纺锤”、L-Ext、“球棱柱”、C-Ext、“环形波”、“棱柱”和“软管”13个扩展基本体造型，如图 3.24 所示。部分扩展基本体名称及操作方法见表 3.2 所示。

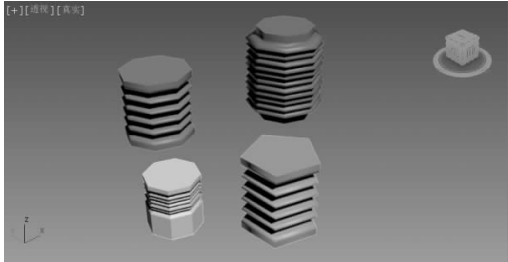


图 3.24 扩展基本体“对象类型”卷展栏

表 3.2 扩展基本体部分名称及操作方法

名称	操作方法	图例
异形体	创建异形体后可以通过长参数面板修改面数及物体的表面细节，在参数面板中一共提供了 5 种类型，分别是“四面体”、“立方体/八面体”、“十二面体/二十面体”、“星形 1”和“星形 2”，如图 3.25 所示	 图 3.25 创建异形体
环形结	创建环形结的方法是，先选择“标准基本体”下拉列表中的“扩展基本体”选项并单击对象类型卷展栏中的“环形结”按钮，在视图中拖动鼠标定义环形结的形状，然后再单击并拖动鼠标定义环形结的形状，然后再单击并拖动鼠标定义环形结的半径，如图 3.26 所示	 图 3.26 创建环形结

名称	操作方法	图例
切角长方体	<p>创建切角方体,可以在几何体面板中选择“标准基本体”下拉列表中的“扩展基本体”选项,然后单击对象类型卷展栏中的“切角方体”按钮,将鼠标指针移动到某一视图中拖动鼠标,在适当的位置单击鼠标左键以确定底面的尺寸。继续移动鼠标指针,在适当的位置单击确定切角方体的高度。再继续左右移动鼠标指针,在合适的位置再单击即可确定方体的切角大小切角的大小可以通过参数卷展栏中的“圆角”来进行控制。另外,还可以通过调整“圆角分段”的值来修改倒角的段数,该值越高则物体的切脚部分越光滑,如图 3.27 所示</p>	 <p>图 3.27 创建切角长方体</p>
切角圆柱体	<p>切角圆柱体与切角长方体相同,均是在标准几何体的挤出上增加了切角效果,如图 3.28 所示</p>	 <p>图 3.28 创建切角圆柱体</p>
油罐	<p>创建油罐的方法是,先选择“标准基本体”下拉列表中的“扩展基本体”选项并单击对象类型卷展栏中的“油罐”按钮,在视图中拖动鼠标产生油罐的底面,松开鼠标继续拖动产生它的高,单击后继续拖出封口高度的大小,最后单击完成油罐的创建,如图 3.29 所示</p>	 <p>图 3.29 创建油罐</p>
环形波	<p>使用“环形波”对象来创建一个环形,可选项是不规则内部和外部边。它的图形可以设置为动画。也可以设置环形波对象增长动画,还可使用关键帧来设置所有数字设置动画 如果启用“外边波折”复选框,则在环形波的外侧将产生波折,反之亦然。另外,这里提醒用户在操作时可同时启用“外边波折”和“内边波折”其效果如图 3.30 所示</p>	 <p>图 3.30 创建环形波</p>

名称	操作方法	图例
软管	软管对象是一个能连接两个物体的弹性对象,因而反应这两个物体的运动方式。它类似于弹簧,但不具备动力学属性。可以指定软管的总直径和长度,圈数及其“线”的直径和形状,如图 3.31 所示	 <p data-bbox="714 391 910 416">图 3.31 创建软管</p>

3.3.2 实例——制作休闲椅

本实例通过制作休闲椅造型来学习“切角长方体”、“长方体”和“线”的创建方法以及“重置”、“阵列”和“复制”命令的使用方法,休闲椅最终效果如图 3.32 所示。

(1) 选择“文件”→“重置”命令,弹出 3ds Max 对话框,单击“是”按钮,重置系统,如图 3.33 所示。

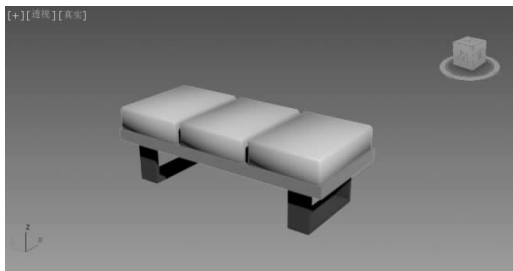



图 3.32 休闲椅最终效果



图 3.33 3ds Max 对话框

(2) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。


(3) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮 , 在“扩展基本体”选项下单击“切角长方体”按钮, 参数设置如图 3.34 所示, 创建切角长方体后的效果如图 3.35 所示。



图 3.34 切角长方体参数

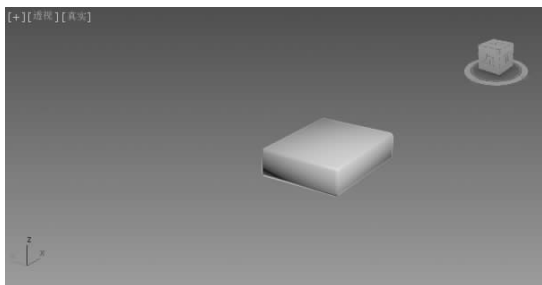


图 3.35 创建切角长方体

(4) 选择“工具”命令,然后从弹出的下拉菜单中选择“阵列”命令,在弹出的“阵列”对话框中设置阵列参数,如图 3.36 所示。



图 3.36 “阵列”对话框

(5) 设置完成后,选择“确定”按钮,阵列完成后的效果如图 3.37 所示。

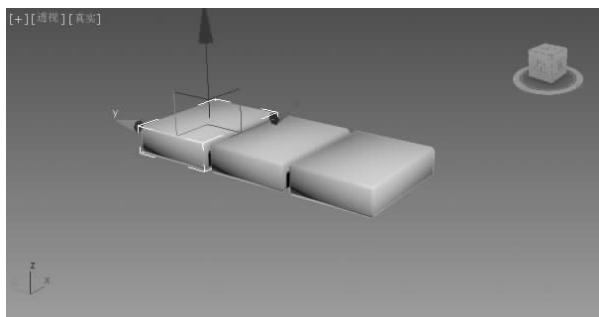


图 3.37 阵列效果


(6) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮,在“标准基本体”选项下单击“长方体”按钮,参数设置如图 3.38 所示,创建的切角长方体效果如图 3.39 所示。



图 3.38 长方体参数

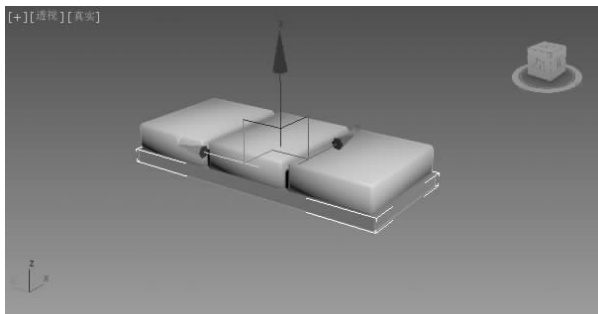



图 3.39 创建长方体

(7) 在“创建”面板下选择“图形”按钮下“样条线”选项下单击“线”按钮，创建后的效果如图 3.40 所示。

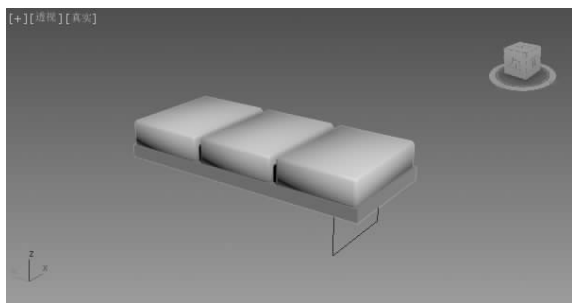


图 3.40 创建线

(8) 在“渲染”卷展栏,按图 3.41 所示设置参数,设置完成后效果如图 3.42 所示。



图 3.41 渲染卷展栏

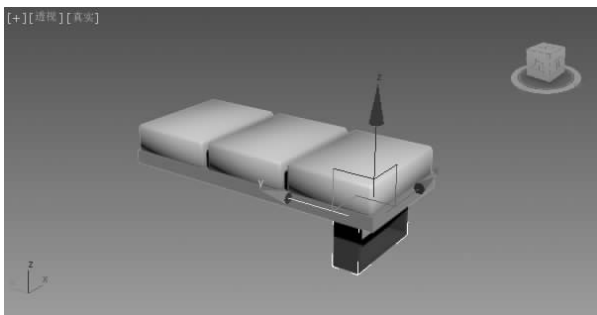


图 3.42 渲染效果


(9) 选择工具栏中移动工具按钮,按住 Shift 键将长方体移动到合适位置,在弹出的“克隆选项”对话框中设置“对象”及“副本数”,如图 3.43 所示。单击“确定”按钮,复制完成。



图 3.43 克隆选项对话框


3.3.3 实例——制作吧椅模型

本实例通过制作吧椅造型来学习“切角圆柱体”、“圆环”、“弧”和“圆锥体”的创建方法以及“编辑网格”、“FFD(长方体)”和“镜像”命令的使用方法,创建的吧椅最终效果如图 3.44 所示。



图 3.44 吧椅最终效果

(1) 选择“文件”→“重置”命令,重置系统。

(2) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。


(3) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮 , 选择“标准基本体”→“扩展基本体”命令, 单击“切角圆柱体”按钮, 在顶视图中创建一个切角圆柱体, 参数设置如图 3.45 所示, 设置完成后效果如图 3.46 所示。



图 3.45 切角圆柱体参数设置

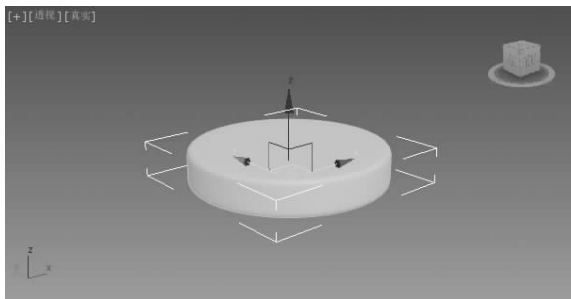






图 3.46 创建切角圆柱体

(4) 单击“修改”选项卡 , 进入修改命令面板, 选择“修改器列表”下拉列表中“编辑网格”命令, 在“选择”卷展栏下单击“顶点”按钮 , 在前视图中调整各节点位置, 如图 3.47 所示, 激活左视图, 调整两侧节点位置如图 3.48 所示。

(5) 调整节点完成后, 效果如图 3.49 所示。

(6) 单击“修改”选项卡 , 进入修改命令面板, 单击“修改器列表”下拉列表中“FFD(长方体)”命令, 在“选择”卷展栏下单击“顶点”按钮 , 在前视图中调整各节点位置, 如图 3.50 所示。

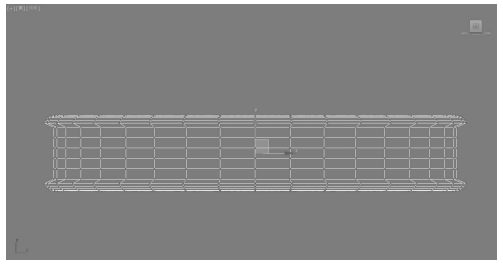


图 3.47 调整前视图节点

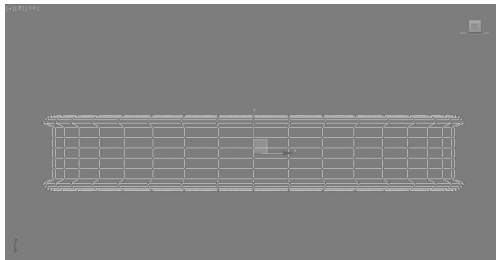


图 3.48 调整左视图节点

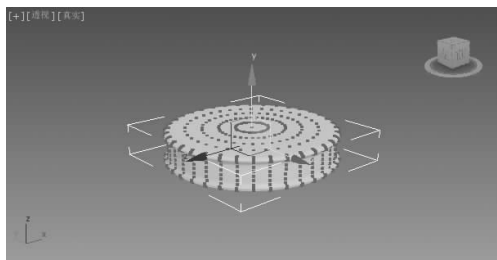


图 3.49 调节节点完成后效果

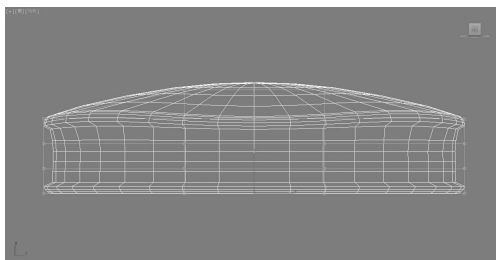


图 3.50 调节前视图节点



(7) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。在“创建”面板下选择“几何体”按钮  下“标准基本体”选项下“圆环”按钮, 在顶视图中创建圆环为椅座, 参数设置如图 3.51 所示, 调整圆环在各视图的位置, 完成后效果如图 3.52 所示。



图 3.51 圆环参数设置

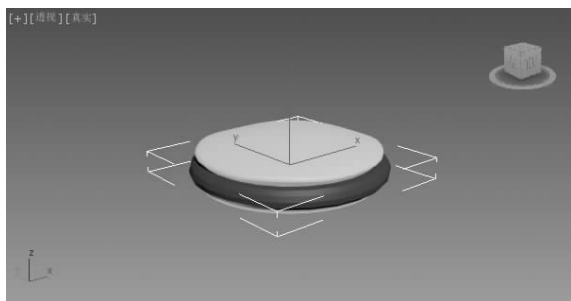




图 3.52 创建椅座

(8) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。在“创建”面板下选择“几何体”→“标准基本体”命令, 单击“圆柱体”按钮, 在顶视图中创建圆柱体, 参数设置如图 3.53 所示, 调整圆柱体在各视图的位置, 完成后效果如图 3.54 所示。

(9) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。在“创建”面板下选择“几何体”→“标准基本体”命令, 单击“圆锥体”按钮, 在顶视图中创建圆锥体, 参数设置如图 3.55 所示, 调整圆锥体在各视图的位置, 完成后效果如图 3.56 所示。

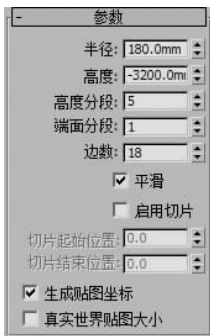


图 3.53 圆柱体参数设置

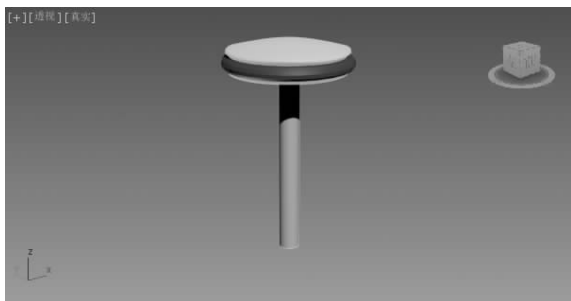


图 3.54 创建圆柱体

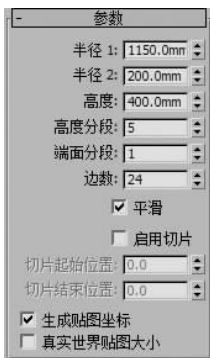


图 3.55 圆锥体参数设置



图 3.56 创建圆锥体


(10) 在命令面板上单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。在“创建”面板下选择“几何体”→“标准基本体”命令, 单击“圆环”按钮, 在顶视图中创建圆环, 参数设置如图 3.57 所示, 调整圆环在各视图中的位置, 完成后效果如图 3.58 所示。



图 3.57 圆环参数设置



图 3.58 创建圆环


(11) 在“创建”面板下单击“图形”按钮 , 在“样条线”选项下单击“弧”按钮, 创建的弧如图 3.59 所示。



图 3.59 创建线

(12) 在“渲染”卷展栏,按图 3.60 所示设置参数,设置完成后效果如图 3.61 所示。



图 3.60 渲染卷展栏设置



图 3.61 渲染效果


(13) 选择工具栏中镜像工具按钮,在弹出“镜像”对话框中设置“镜像轴”和“克隆当前选择”,如图 3.62 所示。单击“确定”按钮,复制完成后效果如图 3.63 所示。



图 3.62 “镜像”对话框

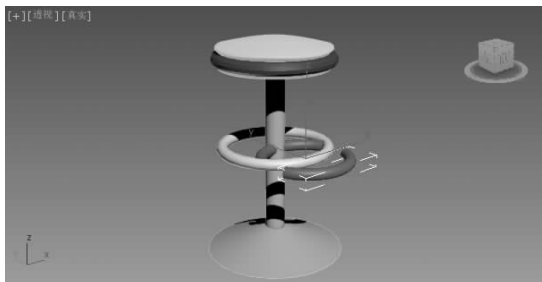


图 3.63 镜像效果


(14) 选择工具栏中移动工具按钮进行移动,将圆环移动到合适位置。


3.4 门的创建

“门”位于“创建”选项卡下“几何体”→“标准基本体”下拉列表中,在“门”的“对象类型”卷展栏下包含了“枢轴门”、“推拉门”和“折叠门”3种门的类型,如图3.64所示。3ds Max 2013中提供了直接创建门物体模型,可以迅速创建各种型号的门模型。下面来了解一下门的各种类型。

3.4.1 枢轴门

枢轴门是大家最熟悉的一种门类型,可以创建单扇枢轴门,也可以创建双扇枢轴门。

(1) 在命令面板中单击“创建”选项卡,进入创建命令面板。

(2) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮,选择“标准基本体”→“门”命令,在“对象类型”卷展栏中单击“枢轴门”按钮。

(3) 将光标置于到视图中合适位置,拖动鼠标后在视图中出现枢轴门的形状,如图3.65所示。



图 3.64 门“对象类型”卷展栏

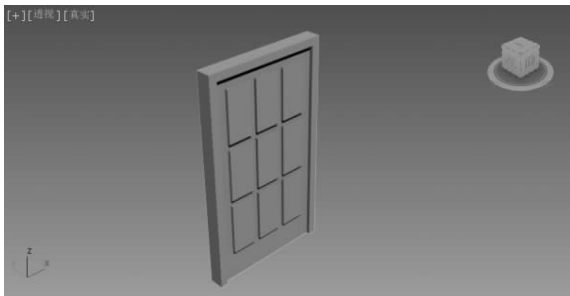


图 3.65 创建枢轴门效果


(4) 单击“修改”选项卡,在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,同时勾选“双门”选项,并设置打开选项的参数,如图3.66所示,设置完成后效果如图3.67所示。



图 3.66 “参数”卷展栏设置

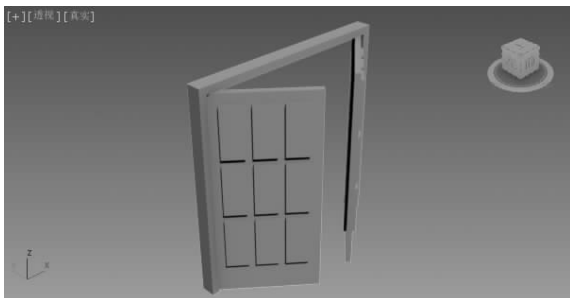




图 3.67 设置双门完成效果

3.4.2 推拉门

通过“推拉门”命令,可创建出左右滑动的门。该类型的门有两个门元素:其中一个保持固定,而另外一个可以移动。

(1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。

(2) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮 , 选择“标准基本体”→“门”命令,在“对象类型”卷展栏中单击“推拉门”按钮。

(3) 将光标置于视图中合适的位置,拖动鼠标后在视图中出现推拉门的形状,如图 3.68 所示。

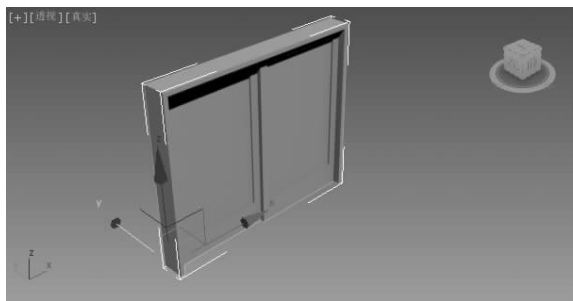


图 3.68 创建推拉门效果


(4) 单击“修改”选项卡 , 在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,同时设置“打开”选项的参数,如图 3.69 所示,设置完成后效果如图 3.70 所示。



图 3.69 “参数”卷展栏设置

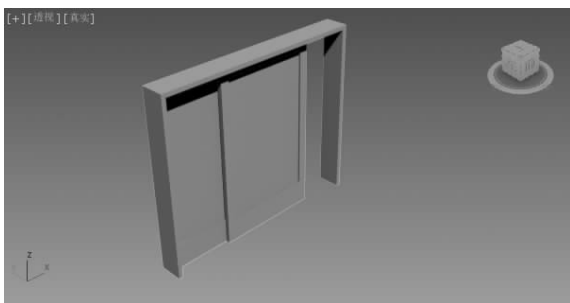



图 3.70 创建推拉门完成效果

3.4.3 折叠门

折叠门不仅在侧面有枢轴,而且在中间也有枢轴。通过“折叠门”命令,可制作出可折叠的双扇门或四扇门。

(1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。

(2) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮 , 选择“标准基本体”→“门”命令,在“对象

类型”卷展栏中单击“折叠门”按钮。

(3) 将光标置于视图中合适的位置,拖动鼠标后在视图中出现折叠门的形状,如图 3.71 所示。

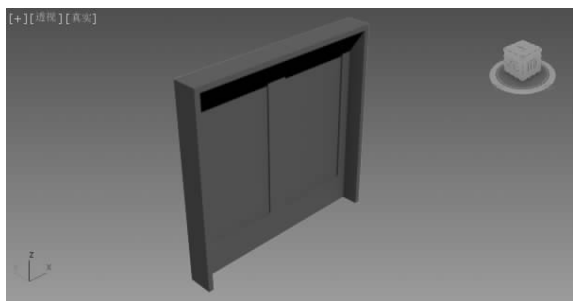


图 3.71 创建折叠门效果


(4) 单击“修改”选项卡 ,在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,同时勾选“双门”选项,并设置“打开”选项的参数,如图 3.72 所示,设置完成后效果如图 3.73 所示。



图 3.72 “参数”卷展栏设置

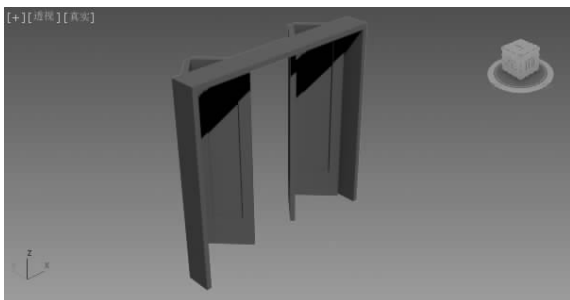



图 3.73 创建折叠门完成效果

3.5 窗的创建

窗位于“创建”选项卡下“几何体”按钮中,标准基本体下拉列表中,在窗的“对象类型”卷展栏下包含了“遮篷式窗”、“平开窗”、“固定窗”、“旋开窗”、“伸出式窗”和“推拉窗”6种窗的类型,如图 3.74 所示。

3.5.1 遮篷式窗

遮篷式窗具有一个或多个在顶部转枢的窗框。

(1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 ,进入创建命令面板。

(2) 在“创建”面板下单击“几何体”按钮 ,选择“标准基本体”→“窗”命令,在“对象

类型”卷展栏中单击“遮篷式窗”按钮。

(3) 将鼠标移动到视图中合适的位置拖动。在视图中出现遮篷式窗的形状,如图 3.75 所示。



图 3.74 窗“对象类型”卷展栏

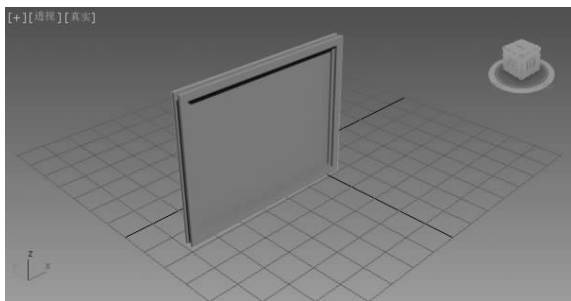


图 3.75 创建遮篷式窗


(4) 单击“修改”选项卡 , 在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,并设置“打开”选项的参数,如图 3.76 所示,设置完成后效果如图 3.77 所示。



图 3.76 “参数”卷展栏设置

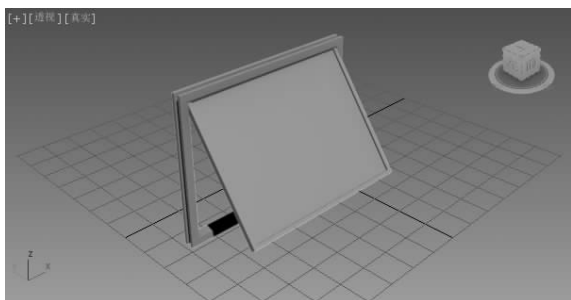





图 3.77 设置完成后效果

3.5.2 平开窗

平开窗有一到两扇像门一样的窗框,它们可以向内或向外转动。

- (1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。
- (2) 在“创建”面板下选择“几何体”按钮  下“标准基本体”选项下拉列表中“窗”选项,在“对象类型”卷展栏中单击“平开窗”按钮。
- (3) 将鼠标移动到视图中合适的位置拖动。在视图中出现平开窗的形状。
- (4) 单击“修改”选项卡 , 在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,同

时单击“二”选项,并设置“打开”选项的参数,如图 3.78 所示,设置完成后效果如图 3.79 所示。



图 3.78 “参数”卷展栏设置

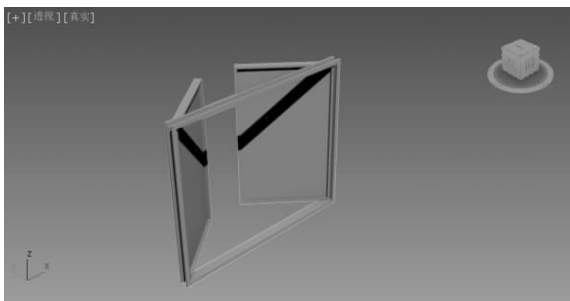


图 3.79 设置完成后效果

3.5.3 固定窗

固定窗不能打开。因此没有打开窗口参数。




- (1) 在命令面板中单击“创建”选项卡 , 进入创建命令面板。
- (2) 在“创建”面板下选择“几何体”按钮  下“标准基本体”选项下拉列表中“窗”选项,在“对象类型”卷展栏中单击“固定窗”按钮。
- (3) 将鼠标移动到视图中合适的位置拖动。在视图中出现固定窗的形状。
- (4) 单击“修改”选项卡 , 在“参数”卷展栏下设置门的“高度”、“宽度”和“深度”参数,并设置“窗格”参数,如图 3.80 所示,设置完成后效果如图 3.81 所示。



图 3.80 “参数”卷展栏设置

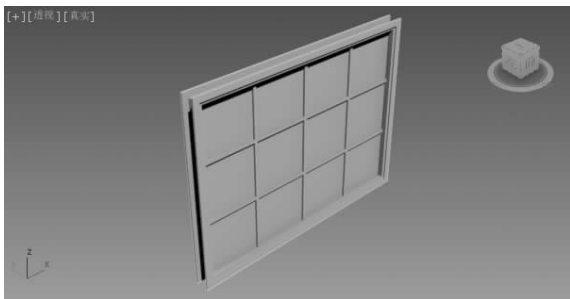


图 3.81 设置完成后效果