

第 3 章 简单三维模型的创建



学习目标

前面我们已经学习了3ds Max 2012文件和对象的基本操作等基础知识，本章将学习创建基本三维体的步骤和方法，熟练掌握标准基本体和扩展基本体的创建方法。只有掌握了最基本、最简单的三维模型的创建方法和技巧，才能为创建复杂的三维模型打下坚实的基础。

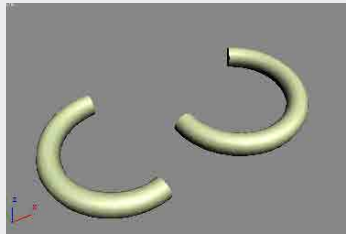
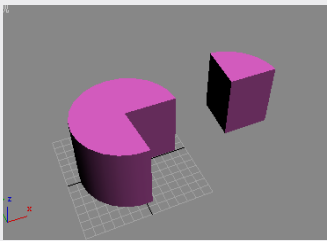
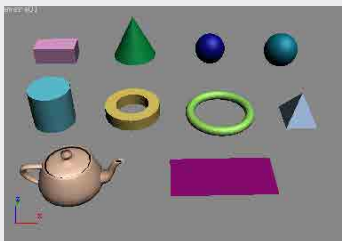


要点导读

1. 认识创建命令面板
2. 创建标准基本体模型
3. 动手实践——创建地球仪模型
4. 创建扩展基本体模型
5. 动手实践——创建足球模型

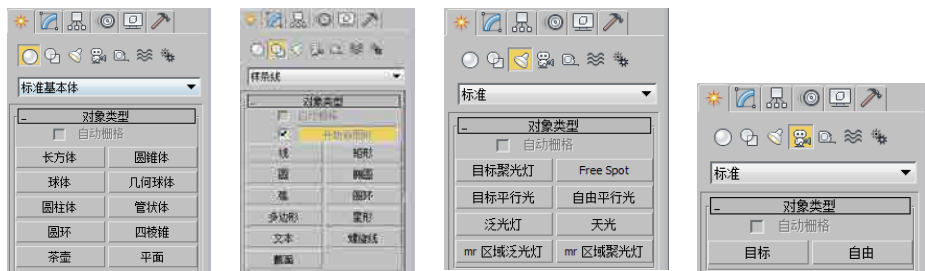


精彩效果展示



3.1 认识创建命令面板

3ds Max中的所有对象都是通过创建命令面板来完成的,因此,我们首先来认识下创建命令面板。单击创建命令面板图标,将展开创建面板,面板上的 (几何体)、 (二维图形)、 (灯光)、 (摄像机)、 (辅助对象)、 (空间扭曲) 和  (系统) 按钮分别代表相应的创建对象面板,如图3-1所示,单击以上按钮可进行面板切换。



(a) 几何体创建面 (b) 二维图形创建面 (c) 灯光创建面 (d) 摄像机创建面板



(e) 辅助对象创建面板 (f) 空间扭曲创建面板 (g) 系统创建面板

图3-1

在3ds Max 中系统提供了多种多样的建模方式,它们都有各自不同的应用场合。从简单的“标准几何体”、“扩展几何体”到“复合物体”,再到高级的表面建模:多边形建模、NURBS建模、细分建模等,可谓种类齐全,功能强大。

其中“标准基本体”和“扩展基本体”是系统默认的原始创建命令,是建模过程中使用最多的面板,也是创建复杂模型的基础,因此大家应熟练掌握基本三维实体的创建方法,下面将重点介绍这两种基本体的创建方式。

3.2 创建标准基本体模型

单击创建面板下的几何体按钮,进入标准基本体创建面板,该面板为系统默认打开面板,在面板中提供了10种标准几何体,如图3-2所示。单击面板中的各按钮,在视图中拖动鼠标即可完成几何体的创建,也可以通过键盘输入其基本参数来创建

几何体，这些几何体都是相对独立不可再拆分的几何体，如图3-3所示。

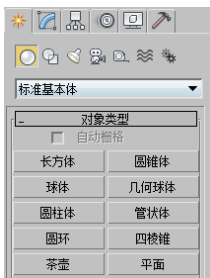


图3-2

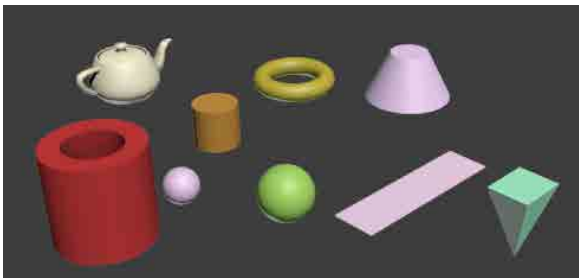


图3-3

3.2.1 长方体（立方体）

长方体在我们生活中较为常用，也是最为简单的几何体。它的大小主要由长方体的长度、宽度、高度3个参数值来确定。同样，它的面数由对应的长度分段数、宽度分段数和高度分段数3个参数来决定，创建立方体的基本步骤如下。

- 01 单击面板中的 **长方体** 按钮，激活长方体命令。
- 02 在顶视图中单击并拖动鼠标，拉出矩形底面。
- 03 释放并拖动鼠标，拉出长方体高度。
- 04 单击鼠标，完成长方体的创建，其创建效果与参数面板如图3-4所示。

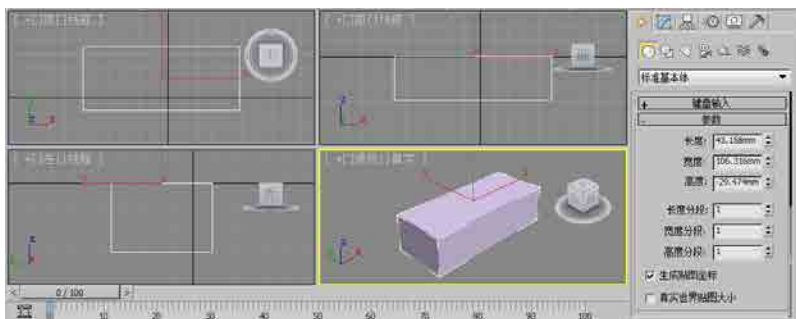


图3-4



提示

- (1) “名称和颜色”卷展栏：用于设置长方体的名称和颜色。
- (2) “参数”卷展栏：用于设置长方体的长、宽、高等参数值。
 - ① **长度：****宽度：****高度：**：其后面的参数框用于设置长方体的长度、宽度、高度。
 - ② **长度分段：****宽度分段：****高度分段：**：其后面的参数框用于设置长方体的面数即分段数，分段数越多则物体表面越细腻，渲染所需要的时间也会相应的增加。
 - ③ ☒ **生成贴图坐标**：该选项为系统默认选项，表明创建的对象自带贴图坐标。
 - ④ ☐ **真实世界贴图大小**：勾选该选项，将以真实世界贴图大小在对象上显示贴图。
- (3) “创建方法”卷展栏：用于选择创建对象的类型。
 - ① **立方体**：选择该选项时，将创建立方体。
 - ② **长方体**：该选项为系统默认选项，即需要通过指定长方体的长、宽、高参数创建对象。

(4) “键盘输入”卷展栏: 通过键盘输入坐标参数, 输入长方体的长、宽、高参数值, 再单击 **创建** 按钮, 完成创建对象操作。

3.2.2 球体

在3ds Max 2012中提供了经纬球体和几何球体两种球体模型。无论是哪种球体模型, 只要确定半径和分段数两个参数的值, 就可以确定一个球体的大小及形状。创建球体的基本步骤如下。

- 01 单击创建命令面板中的 **球体** 按钮, 激活球体命令。
- 02 在顶视图中单击鼠标, 按住鼠标左键不放并向外拖拽会产生逐渐增大的球体。
- 03 到适当位置后松开鼠标左键, 球体就创建好了, 其创建效果与参数面板如图3-5所示。

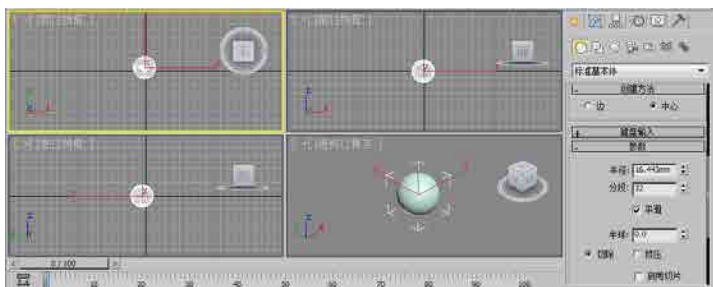


图3-5

- **半径**: 设置球体半径大小。
- **分段**: 设置球体表面划分段数, 其参数越多球体表面越光滑, 渲染所需要的时间也会相应的增加。
- **半球**: 它用来设置球体的完整性, 数值有效范围是0~1。当数值为0时, 不对球体产生任何影响, 球体仍保持其完整性; 随着数值的添加, 球体越来越趋向于不完整。当数值为0.5时, 球体成为标准的半球体; 当数值为1时, 几何体在视图中完全消失。
- **切除 / 挤压**: 创建半球后, 对步幅数的两种处理方式。
- **切片启用**: 勾选切片选项后, 可以创建以半圆为截面的切片球体, 如图 3-6 所示。

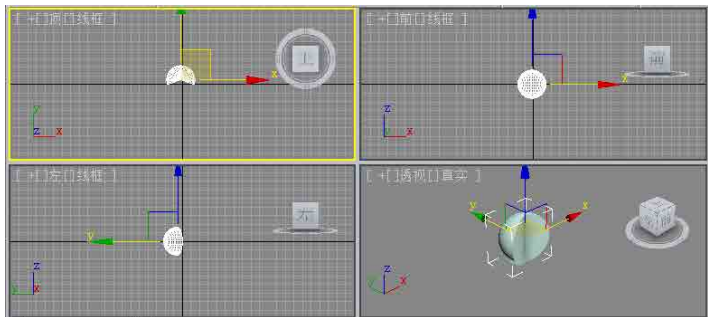


图3-6

- **切片从**: 切片开始的角度。
- **切片到**: 切片结束的角度。

- **轴心在底部**：它用来确定球体坐标系的中心是否在球体的生成中心。系统默认为不选中该选项，即球体坐标系的中心就位于球体中心；当勾选该复选框后，系统就以创建球体的第一个初始点为球体坐标系的中心。

3.2.3 圆柱体

圆柱体的大小是由半径和高度两个参数确定，网格的疏密是由高度分段数、顶面分段数和边数来决定。创建圆柱体的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **圆柱体** 按钮，激活圆柱体命令。
- 02 在顶视图中单击鼠标，按住鼠标左键不放并向外拖动出圆柱体底面或顶面。
- 03 到适当位置后松开鼠标左键，再向上或向下拖动确定圆柱体的高度。
- 04 最后单击鼠标左键，完成圆柱体的创建，其创建效果与参数面板如图3-7所示。

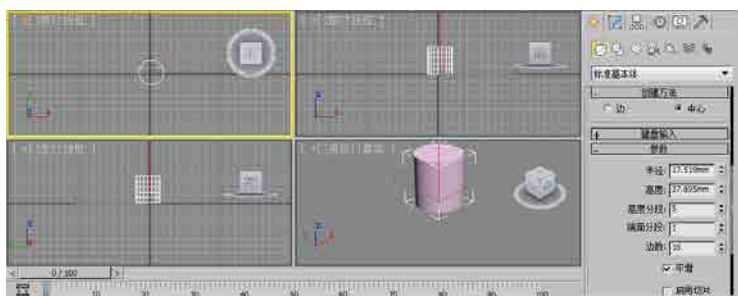


图3-7

- **半径**：用于设置圆柱体的底面圆的半径大小参数。
- **高度**：用于设置圆柱体的高度参数。
- **高度分段**：设置圆柱体高的分段数。
- **端面分段**：设置圆柱体顶面与底面的分段数。
- **边数**：设置圆柱体边的分段数，边数越多表面越光滑。
- ☒ **平滑**：该选项用于设置圆柱体是否进行光滑处理。
- ☐ **切片启用**：勾选切片选项后，可以创建以半圆为截面的切片球体，如图3-8所示。

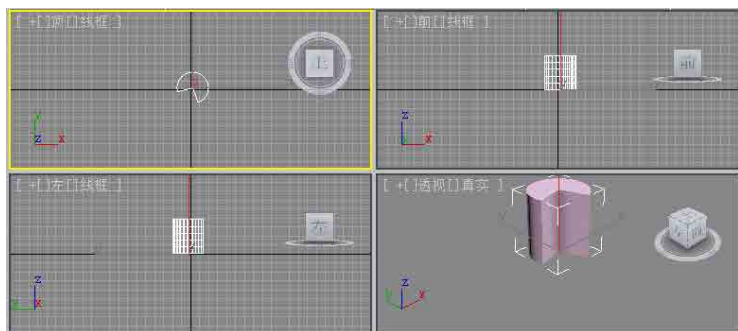


图3-8

3.2.4 圆环

圆环是一个基本圆环状的物体，通过调整外圆半径和内圆半径参数，使圆环产

生各种效果。创建圆环的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **圆环** 按钮，激活圆环命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出外圆环形体，并松开左键确定外圆环大小。
- 03 再移动鼠标，拉出内圆环形体。
- 04 单击左键，完成圆环形体的创建，其创建效果与参数面板如图3-9所示。

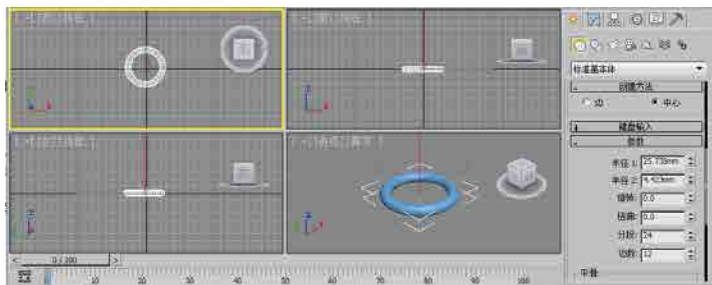


图3-9

- **半径 1**：用于设置圆环中心与外圆环之间的半径。
- **半径 2**：用于设置圆环中心与内圆环之间的半径
- **旋转**：设置圆环每片截面沿圆环中心的旋转角度。
- **扭曲**：设置圆环每片截面沿圆环中心的扭曲角度。
- **分段**：设置多边形环的边数，超过一定数值视觉上为圆环。
- **边数**：设置圆柱体边的分段数，边数越多表面越光滑。
- **平滑**：设置圆环是否进行光滑处理。选中 **全部** 选项，对所有表面进行光滑处理；选中 **侧面** 选项，对相邻的边界进行光滑处理；选中 **无** 选项，不进行任何光滑处理；
- 选中 **分段** 选项，对每个独立的片段进行光滑处理，效果如图3-10所示。



(a) “全部”选项效果 (b) “侧面”选项效果 (c) “无”选项效果 (d) “分段”选项效果

图3-10

- **切片启用**：勾选切片选项后，可以创建切片圆环体，效果如图3-11所示。



图3-11

3.2.5 茶壶

茶壶在3ds Max中是一个简单的实体样本模型，其属性参数能对茶壶的各个组成元素进行隐藏或显现，更利于观察。创建茶壶的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **茶壶** 按钮，激活茶壶命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出茶壶形体。这时可以看到一个由小到大的茶壶就出现在视图中。
- 03 释放鼠标，完成茶壶形体的创建，其创建效果与参数面板如图3-12所示。

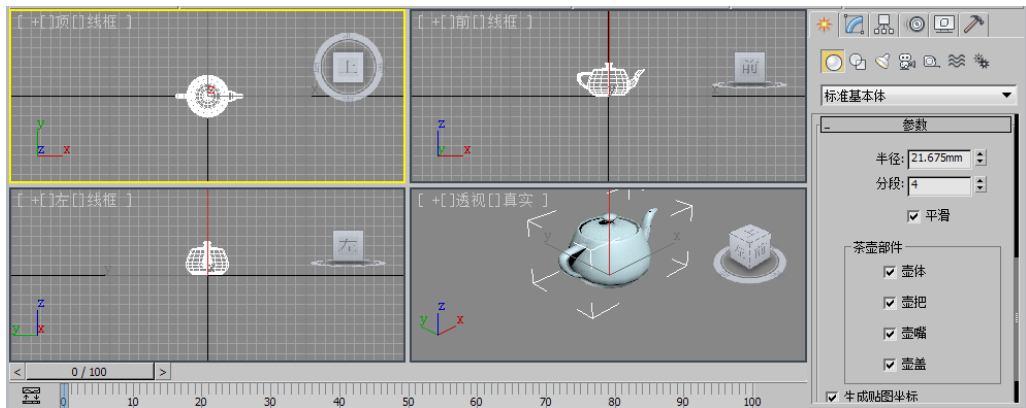
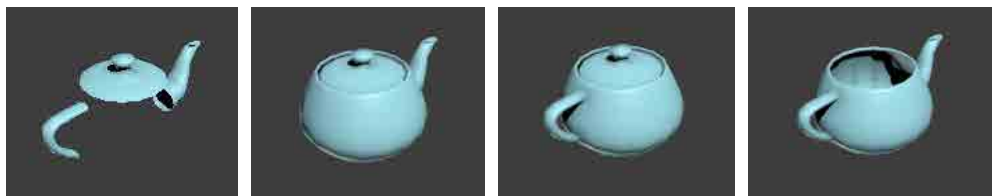


图3-12

- **半径**：设置茶壶的大小。
- **分段**：设置茶壶表面的划分段数。
- **茶壶部件**：茶壶分为 ☒ **壶体**、☒ **壶把**、☒ **壶嘴**、☒ **壶盖** 4部分。系统默认4个复选框都勾选上的，取消勾选使其隐藏，效果如图3-13所示。



(a) 隐藏“壶体”效果

(b) 隐藏“壶把”效果

(c) 隐藏“壶嘴”效果

(d) 隐藏“壶盖”效果

图3-13

3.2.6 圆锥体

圆锥体是类似于圆柱体的物体，可以用于制作喇叭等物体。创建圆锥体的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **圆锥体** 按钮，激活圆锥体命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出圆锥体的底面，并松开鼠标左键。
- 03 移动鼠标拉出圆锥体的高度后单击鼠标左键，再次移动鼠标调整顶面的大小。
- 04 单击鼠标左键，完成圆锥体的创建，其创建效果与参数面板如图3-14所示。

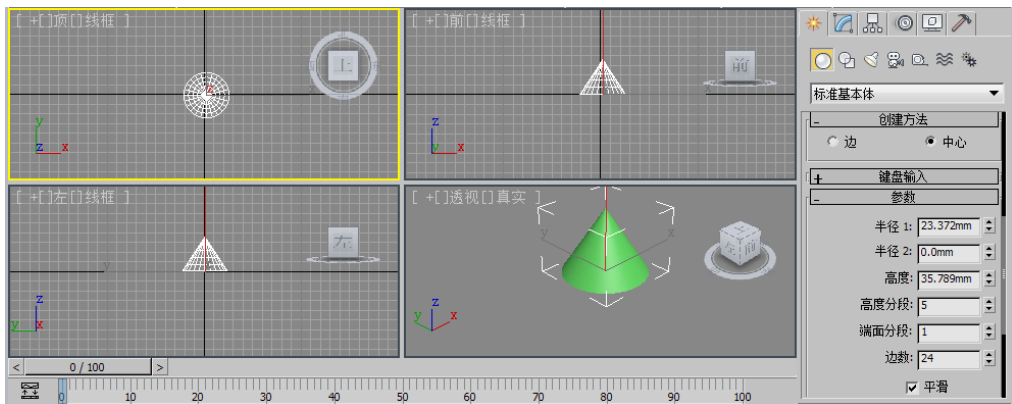


图3-14

- **半径 1:** 用于设置圆锥体的底面半径参数。
- **半径 2:** 用于设置圆锥体的顶面半径参数，该数值为0则为圆锥体，不为0则为圆台体，效果如图3-15所示。



(a) “半径2”参数为0的效果 (b) “半径2”参数不为0的效果

图3-15

- ☒ **平滑:** 用于设置圆锥表面是否进行光滑处理。
- ☐ **切片启用:** 勾选切片选项后，可以创建切片圆锥体，效果如图3-16所示。



图3-16

3.2.7 几何球体

几何球体与球体近似，球体是以多边形相接构成球体，而几何球体是以三角面相接构成球体，创建球体的基本步骤如下。

01 单击命令面板中的 **几何球体** 按钮，激活几何球体命令。

02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出几何球体模型。

03 松开鼠标左键，完成几何球体的创建，其创建效果与参数面板如图3-17所示。

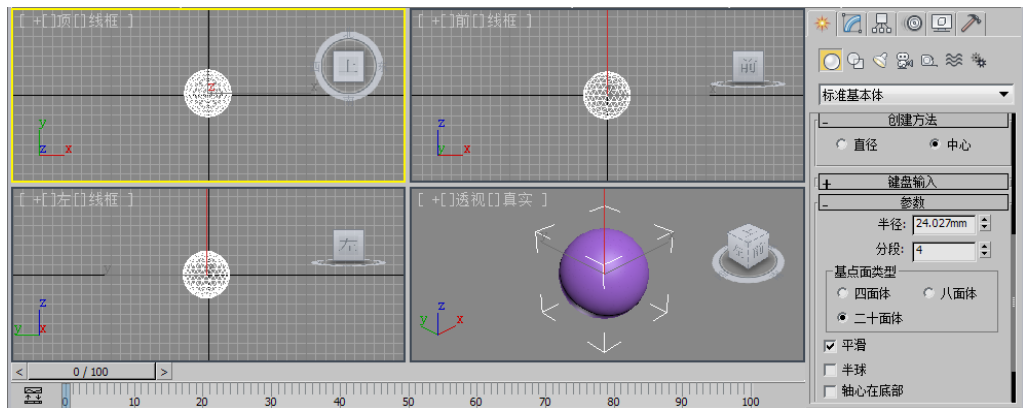
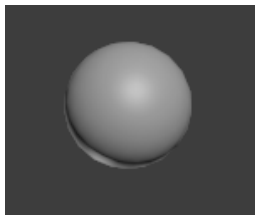
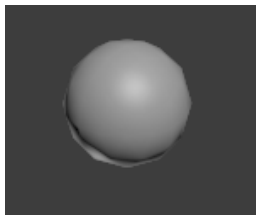
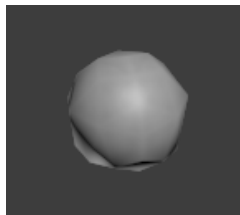


图3-17

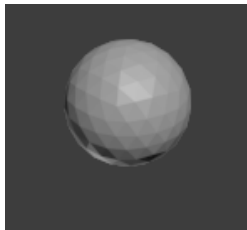
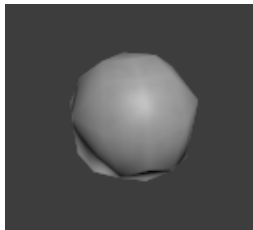
■ **半径**：用于设置几何球体的半径大小。

■ **基点面类型**：用于确定几何球体的表面形态，当选择 **四面体** 选项时，几何球体表面不是很光滑；当选择 **八面体** 选项时，几何球体表面变得光滑；当选择 **二十面体** 选项时，几何球体与球体更加接近，表面变得更加光滑，效果如图3-18所示。



(a) “四面体”选项效果 (b) “八面体”选项效果 (c) “二十面体”选项效果
图3-18

■ ☒ **平滑**：用于设置几何球体表面是否进行光滑处理，在系统默认情况下为选择状态，当取消该选项时，几何球体表面由多个平面组成，效果如图3-19所示。



(a) 系统默认选择“平滑”选项时效果 (b) 不选择“平滑”选项时效果
图3-19

■ ☐ **半球**：选择该选项，将创建半球，效果如图3-20所示。

■ ☐ **轴心在底部**：选择该复选框，几何球体的轴心由系统默认的球心位置变为几何球体的底部。

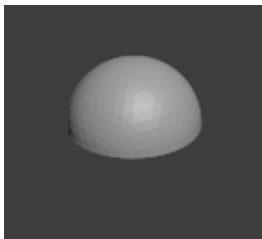


图3-20

3.2.8 管状体

几何体创建面板中的管状体命令用于创建圆管体，创建圆管体的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **管状体** 按钮，激活管状体命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出管状体内圆的半径，松开鼠标左键，移动鼠标拉出高度后单击鼠标左键，再次移动鼠标拉出外圆的半径。
- 03 单击鼠标左键，完成管状体的创建，其创建效果与参数面板如图3-21所示。

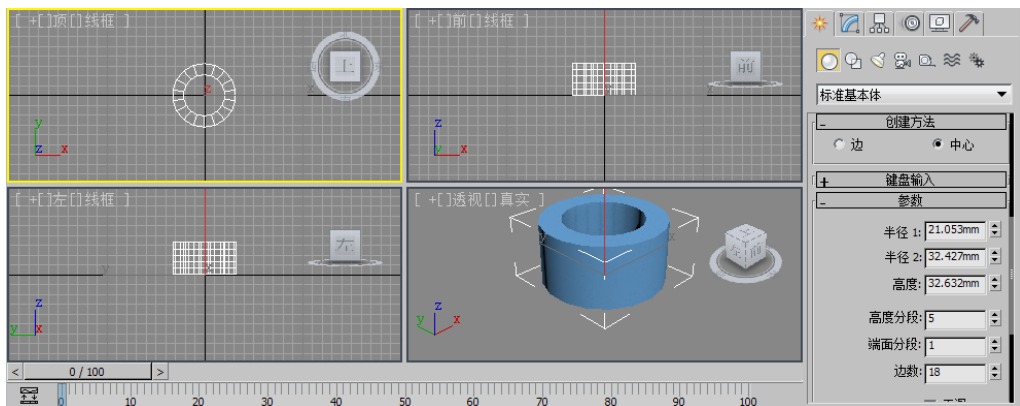


图3-21

- **半径 1**：设置管状体的内圆半径。
- **半径 2**：设置管状体的外圆半径。
- **边数**：用于设置管状体表面的光滑度，参数越大，管状体表面越接近圆，面数也越多，当参数为5时，创建的管状体效果如图3-22（a）所示。
- ☒ **平滑**：用于设置管状体表面是否进行平滑处理，当取消该选项时，创建的管状体效果如图3-22（b）所示。
- ☐ **切片启用**：勾选切片选项后，可以创建切片管状体，效果如图3-22（c）所示。



(a) 边数为5时的效果



(b) 取消“平滑”选项后的效果



(c) 切片效果

图3-22

3.2.9 四棱锥

四棱锥是一个基本的四角棱锥。创建棱锥的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **四棱锥** 按钮，激活四棱锥命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出棱锥的底面，松开鼠标左键，移动鼠标拉出棱锥的高度。
- 03 单击鼠标左键，完成棱锥的创建，其创建效果与参数面板如图3-23所示。

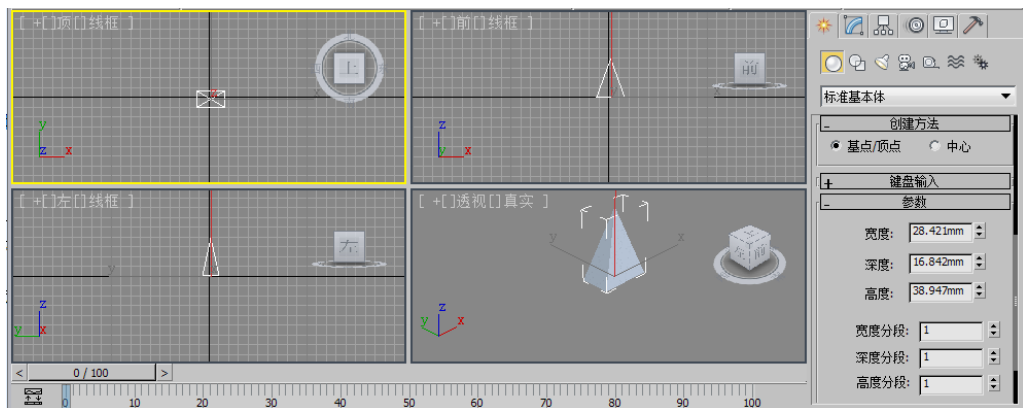


图3-23

■ **宽度**：用于设置棱锥的宽度参数。

■ **深度**：用于设置棱锥的深度参数。

3.2.10 平面

几何体创建面板中的 **平面** 按钮，用于创建方形平面体。创建平面的基本步骤如下。

- 01 单击命令面板中的 **平面** 按钮，激活平面命令。
- 02 在顶视图中单击并按住鼠标左键拖动，拉出平面。
- 03 松开鼠标左键，完成平面的创建，其创建效果与参数面板如图3-24所示。

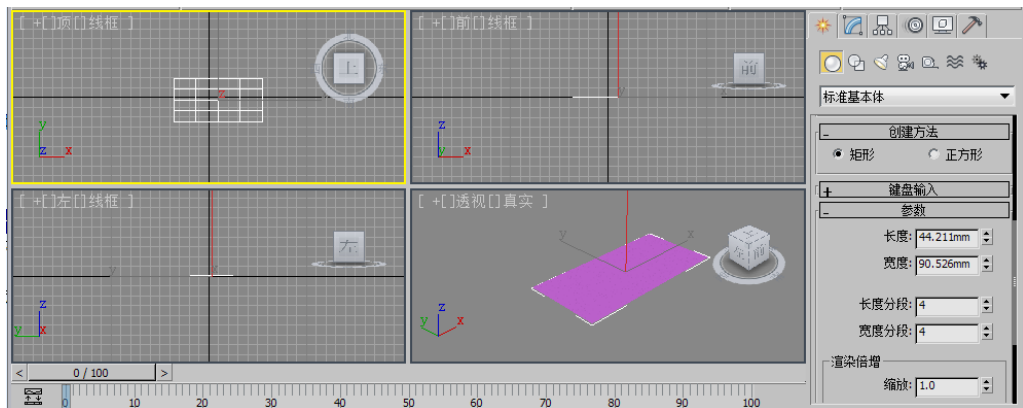


图3-24

■ **渲染倍增**选项组：用于设置平面渲染的缩放比例及其密度。它包括两个复制项：**缩放**和**密度**。

3.3 动手实践——创建地球仪模型

本例将通过创建一个简单的地球仪模型来练习 **圆柱体**、**圆锥体**、**圆环**和**球体**等标准基本体模型的创建方法和技巧。完成后的效果如图3-25所示。



图3-25



操作步骤

01 单击命令面板中的 **圆柱体** 按钮，激活圆柱体命令，在顶视图中创建圆柱体并命名为“底座”，在透视图中的效果与参数设置如图3-26所示。

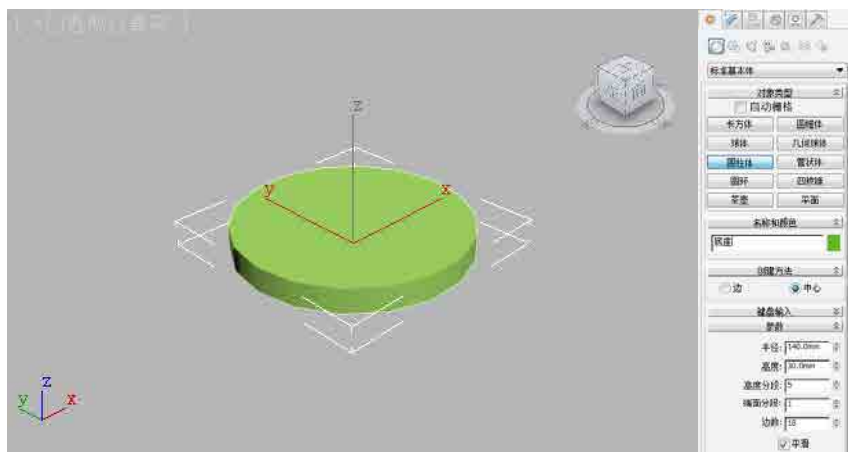


图3-26

02 单击几何体创建面板中的 **圆锥体** 按钮，在顶视图中创建圆锥体并命名为“支架”，在透视图中的效果与参数设置如图3-27所示。

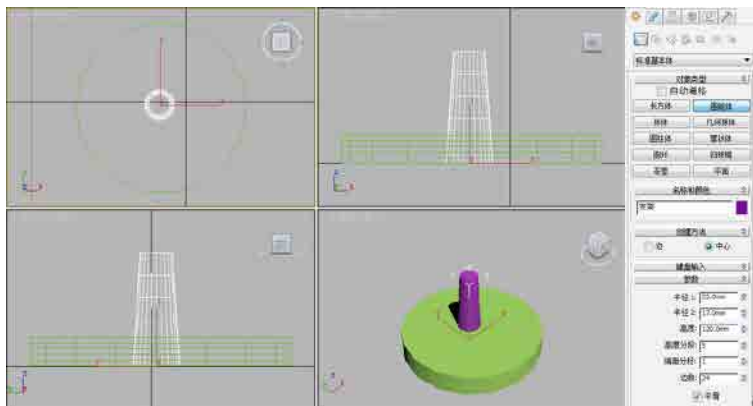


图3-27

- 03 单击工具栏中的对齐工具  按钮，光标变成对齐图标，单击顶视图中的“底座”对象，弹出“对齐当前选择”对话框，选择选项如图3-28所示，再单击“应用”按钮，选择选项如图3-29所示。



图3-28



图3-29

- 04 完成以上设置后，单击“确定”按钮，关闭对话框，对齐后的效果如图3-30所示。

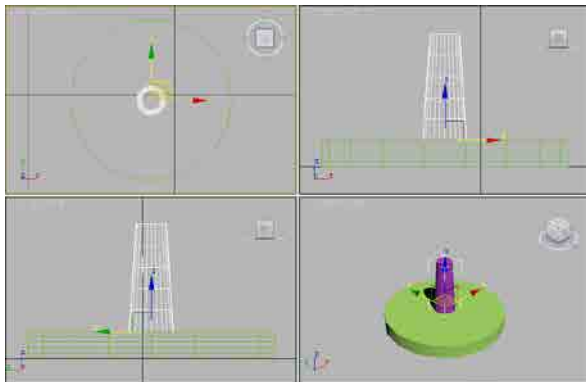
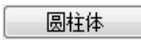


图3-30

- 05 单击几何体创建面板中的  按钮，在顶视图中创建圆柱体并命名为

“支点”，参照支架与底座的对齐方法，将其与支架对齐，在透视图中的效果与参数设置如图3-31所示。

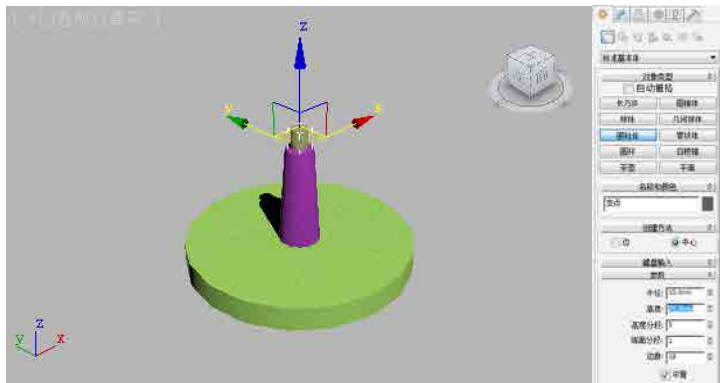


图3-31

- 06 单击 **管状体** 按钮，在前视图中创建圆环，并命名为“边框”，勾选 ☒ **切片启用** 选项，效果与参数设置如图3-32所示。

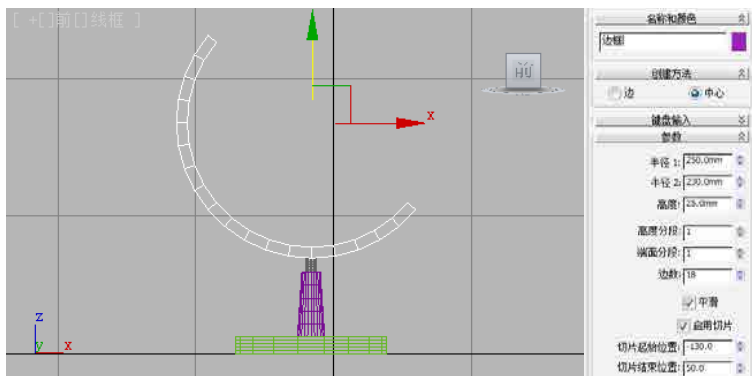


图3-32

- 07 确认“边框”处于选择状态，单击工具栏中的对齐工具  按钮，光标变成对齐图标，单击顶视图中的“支点”对象，弹出“对齐当前选择”对话框，选择选项如图3-33所示，再单击“应用”按钮，选择选项如图3-34所示。



图3-33



图3-34

08 完成以上设置后,单击“确定”按钮,关闭对话框,对齐后的效果如图3-35所示。

09 接下来制作地球,单击 **球体** 按钮,在顶视图创建 **半径** 为220的圆球命名为“地球”,并单击工具栏中的移动  工具,对球体的位置进行调整,最终效果与参数设置如图3-36所示。



图3-35

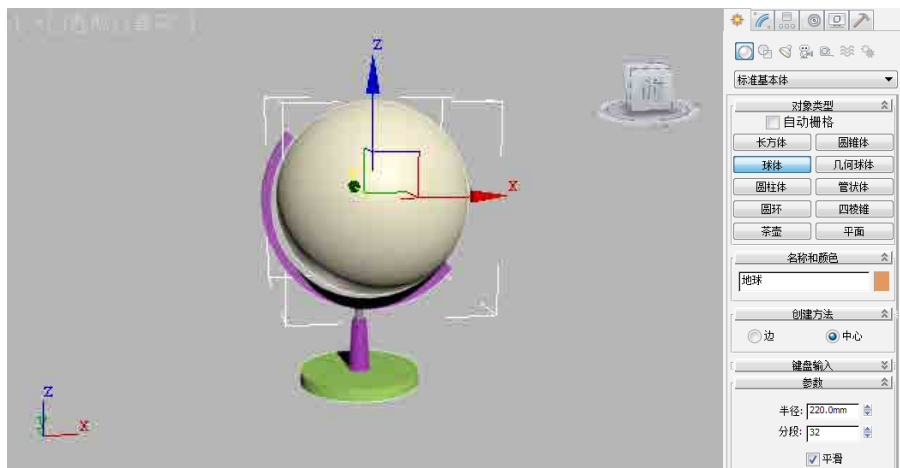


图3-36

10 单击 **圆柱体** 按钮,在左视图中创建 **半径** 为8, **高度** 为510的圆柱体,命名为“轴”,单击工具栏中的移动工具,在前视图将“轴”移动到“地球”中心位置,再单击工具栏中的角度捕捉切换  工具,单击旋转工具,将“轴”沿z轴方向旋转-40°,如图3-37所示。

11 单击工具栏中的移动  工具,在前视图对“轴”的位置进行调整,使其穿过球体,并与“边框”两端相交,这样地球仪就做好了,效果如图3-38所示。

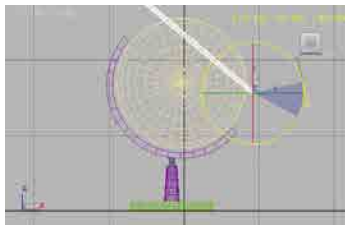


图3-37

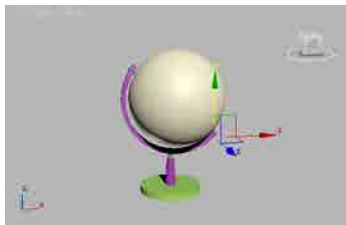


图3-38

3.4 创建扩展基本体模型

扩展基本几何体常用于创建复杂或不规则的几何形体，在创建几何体命令面板的下拉列表框中，选择**扩展基本体**选项即可打开扩展几何体的创建命令面板，系统提供了13种扩展几何体，如图3-39所示。单击面板中的各按钮，在视图中拖动鼠标即可完成扩展几何体的创建，也可以通过键盘输入其基本参数来创建扩展几何体，创建扩展几何体都是相对独立不可再拆分的几何体，如图3-40所示。

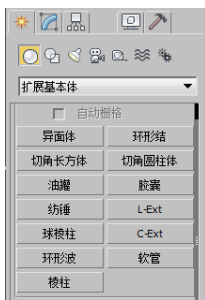


图3-39

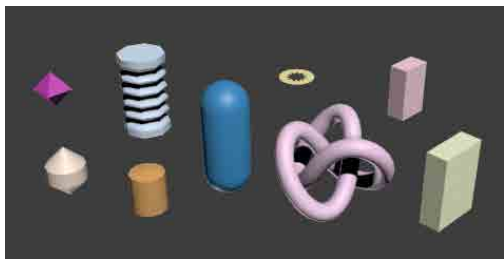


图3-40

3.4.1 异面体

异面体是一个有多个面且具有鲜明棱角形状特点的扩展几何体，其创建方法与几何体的创建方法类似，这里就不再详细讲述，创建的异面体效果与参数面板如图3-41所示。

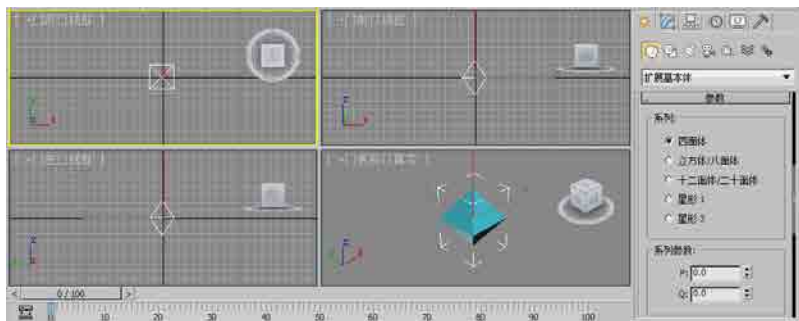


图3-41

■ **系列**: 该选项组用于选择异面体的各种造型, 包括 **四面体**、**立方体/八面体**、**十二面体/二十面体**、**星形 1**和**星形 2**5个选项, **四面体**为系统默认选项, 当选择其他的选项时, 创建的异面体效果如图3-42所示。

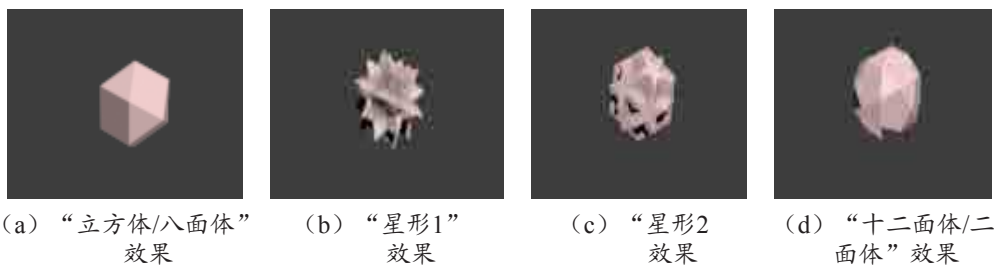


图3-42

■ **系列参数**: 该选项组包含 **P** 值和 **Q** 值, 当选择 **星形 2** 类型选项时, 调整 **P** 值为 0.5、**Q** 值为 0.5, 此时创建的异面体效果如图3-43所示。

■ **轴向比率**: 该选项组中的参数选项是用来确定异面体每个面的形状, 有 **P**、**Q** 和 **R** 共3种数值, 当选择 **星形 2** 类型选项时, 设置 **P** 值为 120、**Q** 值为 50、**R** 值为 80, 此时的异面体效果如图3-44所示。

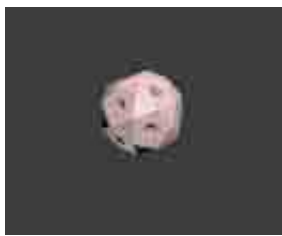


图3-43



图3-44

3.4.2 切角长方体

“切角长方体”命令可创建立方体的变形几何体, 就是对立方体的角进行圆角处理后的几何体。其创建方法与长方体的创建方法类似, 这里不再详细讲述。创建的倒角立方体效果与参数面板如图3-45所示。

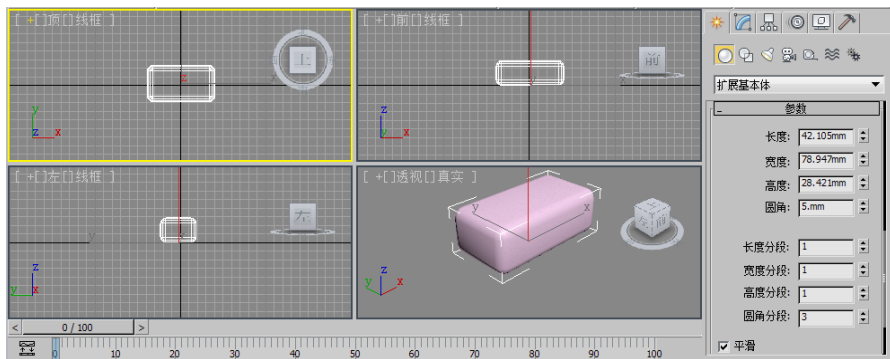


图3-45

■ **圆角**: 设置倒角边圆度的参数。

- **圆角分段**：设置圆角的划分段数，当圆角分段参数为1时，创建的切角长方体没有圆角效果是长方体。
- ☒ **平滑**：勾选该复选框将对切角长方体进行光滑处理。

3.4.3 油罐

“油罐”命令用于创建带有球状顶面的圆柱体。油罐的造型效果与参数面板如图3-46所示。

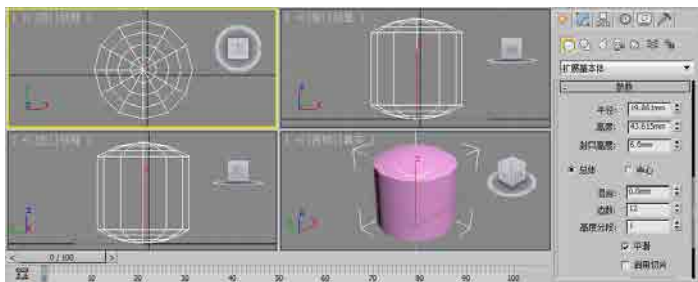


图3-46

- **封口高度**：设置油桶状物体两端凸面顶盖的高度。
- ☒ **总体**：测量油桶的全部高度，包括油桶的柱体和顶盖部分。
- ☐ **中心**：只测量油桶柱状高度，不包括顶盖高度。
- **混合**：用于设置边缘倒角，光滑顶盖的柱体边缘，当设置混合参数为9时的油罐体效果如图3-47所示。



(a) 混合参数为0时的效果 (b) 混合参数为5时的效果

图3-47

3.4.4 纺锤

“纺锤”命令用于创建两端带有圆锥尖顶的柱体，其效果与参数面板如图3-48所示。

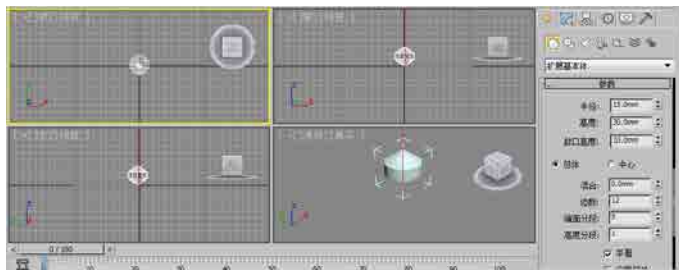


图3-48

- **封口高度**：用于设置两端纺锤体的高度，当参数为**高度**参数值的一半时，纺锤体没有高度，只呈现两端的圆锥体，效果如图3-49所示。



(a) 封口高度=高度参数1/2时的效果



(b) 封口高度<高度参数1/2时的效果

图3-49

- **总体**：在系统默认下，该选项为选择状态，当选择**中心**选项时，纺锤体中间圆柱体的高度变长。
- **边数**：用于设置纺锤体的边数，参数越大，表面越光滑。
- **混合**：用于设置边缘倒角，光滑端盖的柱体边缘。
- ☒ **平滑**：勾选该复选框将对纺锤体进行光滑处理，系统默认该选项为勾选状态，当取消该选项勾选时，效果如图3-50所示。
- ☐ **启用切片**：勾选该选项，可设置**切片起始位置**和**切片结束位置**栏的参数，以制作切片效果，如图3-51所示。



图3-50



图3-51

3.4.5 球棱柱

“球棱柱”用于创建规则的三棱柱、五棱柱等多边棱体，其创建方法与圆柱体的创建方法相同。创建的球棱柱效果与参数面板如图3-52所示。

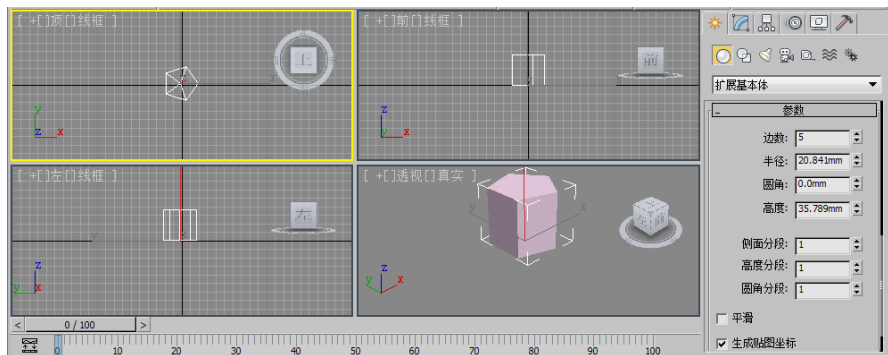


图3-52

■ **边数**：通过设置“边数”参数值，可以制作多边棱柱体，当边数越大时，棱柱表面越光滑，越接近圆柱体，如图3-53所示，是不同边数的棱柱体效果。



(a) 边数为3的棱柱体 (b) 边数为5的棱柱体 (c) 边数为20的棱柱体
图3-53

■ **圆角**：通过设置“圆角”参数值，可以对多边棱柱每个角进行圆角，圆角效果由**圆角分段**参数控制，若“圆角分段”参数越大，则圆角效果越明显，效果如图3-54所示。



图3-54

3.4.6 环形波

使用“环形波”对象来创建一个环形，利用它的图形可以设置为动画，比如制作星球爆炸产生的冲击波。

“环形波”是“扩展基本体”中的一个特殊的造型，它的创建方法很简单，直接在顶视图中单击并按住鼠标左键不放拖出环形波，松开鼠标确定半径大小，再向圆心移动鼠标拉出环形宽度并单击鼠标即可，其创建效果与面板参数如图3-55所示。

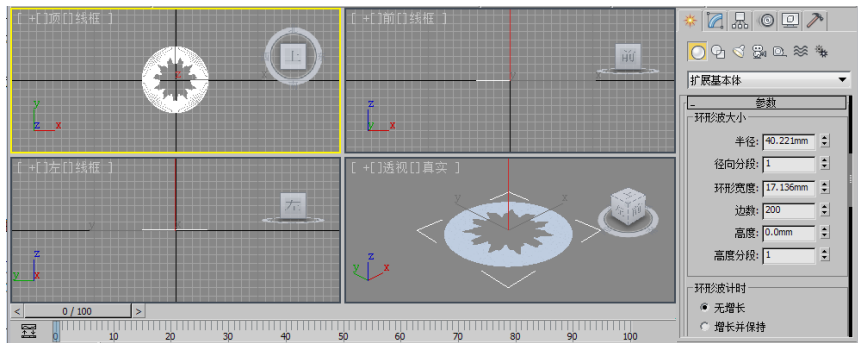


图3-55

■ **开始时间**：设置环形从零开始的那一帧。

■ **增长时间**：设置达到最大时需要的帧数。

- **结束时间**：设置环形波停止的那一帧。
- **无增长**：阻止对象扩展。
- **增长并保持**：选择该选项，环形波将从“开始时间”扩展到“增长时间”，并保持这种状态到“结束时间”。
- **循环增长**：选择该选项，环形波将从“开始时间”扩展到“增长时间”，再从“增长时间”扩展到“结束时间”进行循环增长。

3.4.7 软管

软管是一个能连接两个对象的弹性物体，因而能反映这两个对象的运动。它类似于弹簧，但不具备动力学属性。

软管的创建方法很简单，与圆满柱体的创建相同，这里不再详细讲述。其创建效果与参数面板如图3-56所示。

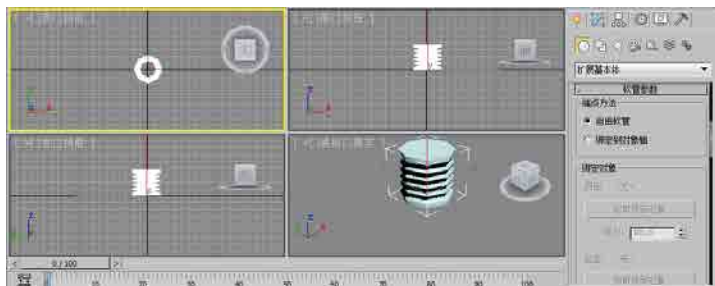


图3-56

- **端点方法**：该选组有两个选项，分别是 **自由软管** 选项和 **绑定到对象轴** 选项。
 ● **自由软管** 选项为系统默认选项，当选择 **绑定到对象轴** 选项时，便可以为每一个绑定对象设置“张力”参数。勾选 **启用柔体截面** 选项，可设置其中的 **起始位置**、**结束位置**、**周期数**、**直径** 选项参数。
- **软管形状**：该选项组用于选择软管的形状并对参数设置。该选项中一共有三个选项，**圆形软管** 选项为系统默认选项，当选择该选项时，软管为圆柱体形状；当选择 **长方形软管** 选项时，软管为长方体形状；当选择 **D 截面软管** 选项时，软管为截面形状；其效果如图3-57所示。



(a) 圆形软管



(b) 长方形软管



(c) 截面软管

图3-57

3.4.8 环形结

环形结在我们机械配件中比较常见，也是一种参数化模型，由于参数较多，因

此它是一种拥有许多形状的几何体，其创建效果与参数面板如图3-58所示。

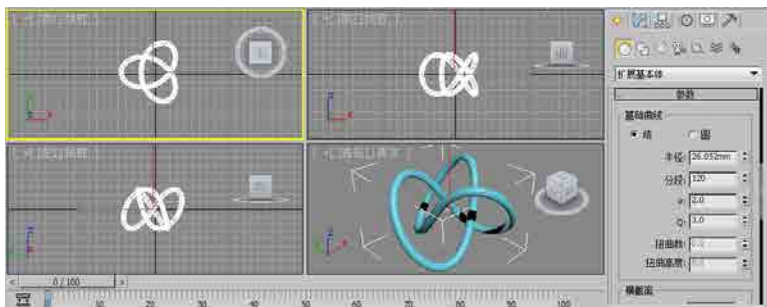


图3-58

(1) “基础曲线”选项组

该选项组中有两个选项可选择 ☒ **结** 和 ☐ **圆**，系统默认选项为 ☒ **结** 选项，当选择 ☐ **圆** 选项时，创建的结变成圆环效果。

- **半径**：用来设置圆环体的半径范围。
- **分段**：决定圆环体的分段数。
- **P、Q**：只有选择了“结”单选项后，**P**、**Q**值才有效。
- **扭曲数/扭曲高度**：只有选择了圆形选项后，它们才有效。

(2) “横切面”选项组

主要用于对缠绕圆环结的圆柱体截面进行设置，主要参数有截面半径、边数、偏心率、扭曲和块等。

(3) “平滑”选项组

此选项下有三个单选项，其中 ☒ **全部** 表示模型整体光滑，☐ **侧面** 表示模型的边光滑，☐ **无** 表示不进行光滑处理。用户根据不同的需要选择不同的设置。

(4) “贴图坐标”选项组

此选项主要用于进行贴图坐标的设置。

3.4.9 切角圆柱体

“切角圆柱体”命令用于创建带有倒角的圆柱体，与前面讲的“切角长方体”颇为相似，其创建效果与参数面板如图3-59所示，创建方法可参照“切角长方体”，这里不作赘述。

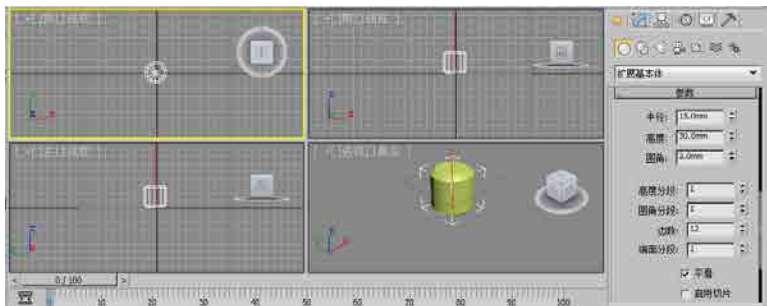


图3-59

3.4.10 胶囊

“胶囊体”是基于柱体的物体，其形状与油罐对象类似，唯一的差别在于柱体与顶面之间的边界。其创建效果与参数面板如图3-60所示，其参数解释可以参照“油罐”，这里不作赘述。

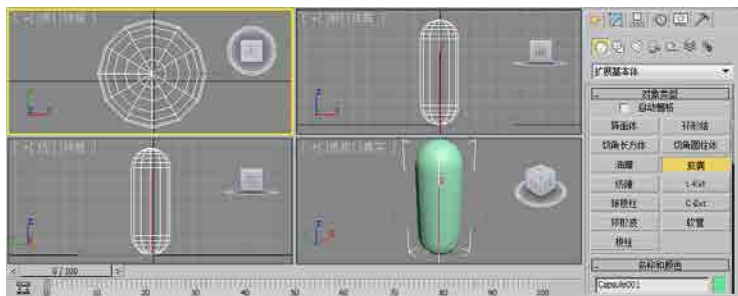


图3-60

3.4.11 L-Ext (L形墙)

创建L-Ext对象时，先要创建一个定义对象整体区域的矩形，然后拖动到定义的高度，最后，拖动拉出每面墙的宽度即可。其创建效果与参数面板如图3-61所示。

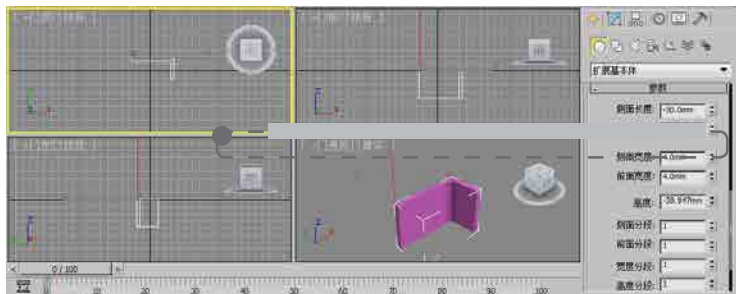


图3-61

3.4.12 C-Ext (C形墙)

C-Ext (C形墙) 和前面讲的L-Ext (L形墙) 参数基本相同。其创建效果与参数面板如图3-62所示。

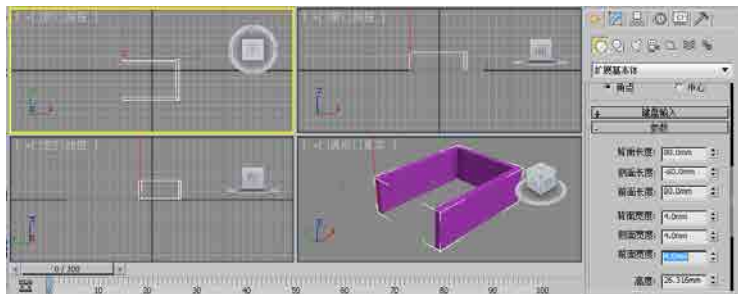


图3-62

3.4.13 棱柱

棱柱对象的创建方式有两种，一种是 **基点/顶点** 创建方式：先单击设置底面三角形的一个边，再单击创建三角形中另外的两个角，最后单击设置对象的高度。另一种是 **二等边** 创建方式，其效果如图3-63所示。

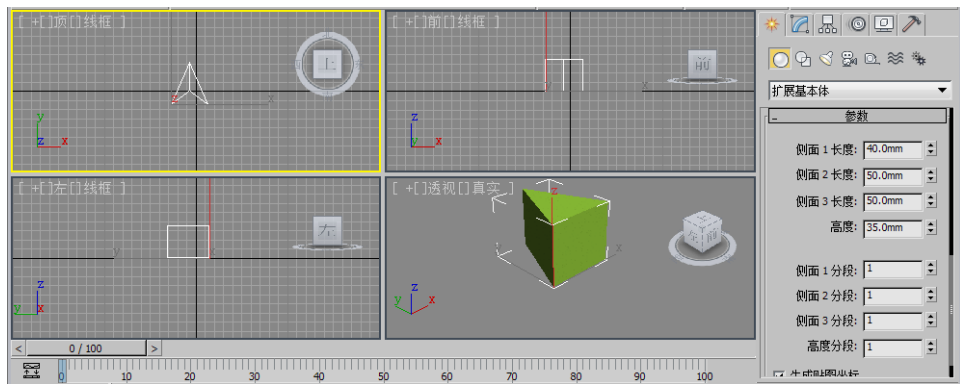


图3-63

3.5 动手实践——创建足球模型

本例将创建一个足球模型来练习扩展基本体中的“异面体”的创建方法和技巧，完成后的效果如图3-64所示。

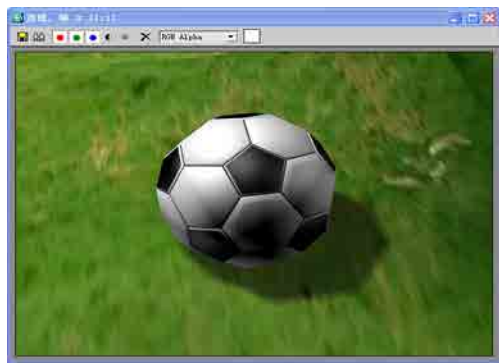


图3-64



操作步骤

- 01 单击几何体创建面板中的 **标准基本体** 下拉选项按钮，在展开下拉列表框中选择 **扩展基本体** 选项，进入 **扩展基本体** 创建面板。
- 02 单击 **异面体** 按钮，在顶视图中创建 **半径** 为300的异面体，并选择 **参数** 卷展栏中 **十二面体/二十面体** 选项，设置 **系列参数** 参数中的 **P** 为0.4，其创建效果与参数面板如图3-65所示。

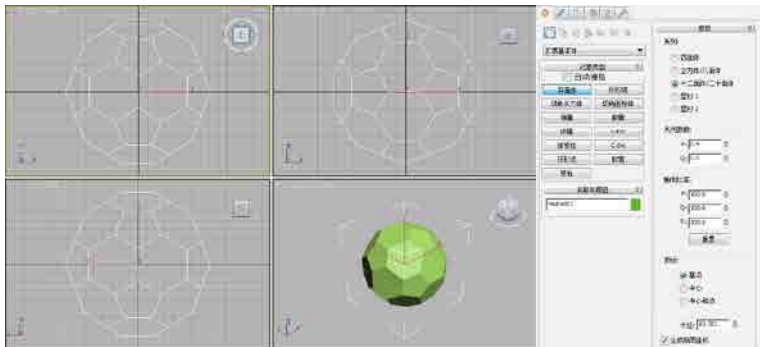


图3-65

- 03 确认异面体为选择状态，按下Ctrl+V快捷键，将异面体复制一个，并在弹出的“克隆选项”对话框中选择  复制 选项，如图3-66所示，单击“确定”按钮，关闭对话框。
- 04 按H键，打开“从对象选择”对话框，选择  Hedra001 选项，如图3-67所示，再单击“确定”按钮，关闭对话框。



图3-66

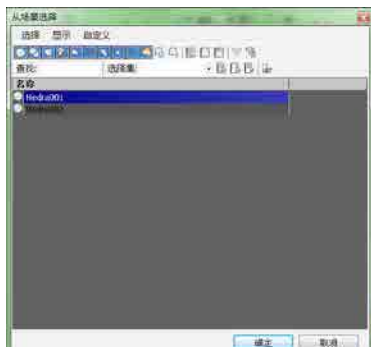


图3-67

- 05 单击  (修改) 按钮，进入修改面板，选择  下拉列表框中的  编辑网格 选项，添加“编辑网格”修改命令，单击  选择 卷展栏中的  (多边形) 按钮，进入多边形编辑模式，并框选整个异面体，如图3-68所示。

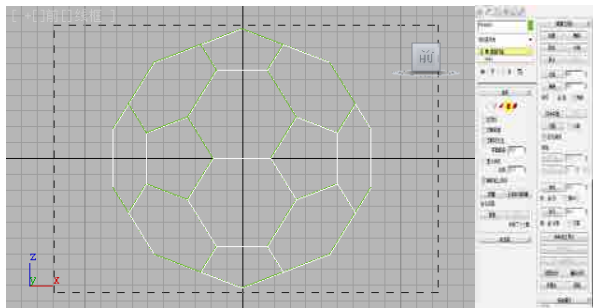


图3-68

- 06 进入  编辑几何体 卷展栏，选择  元素 选项，单击  炸开 按钮，异面体各个面被炸开，此时异面体成为相对独立的多面体，如图3-69所示。

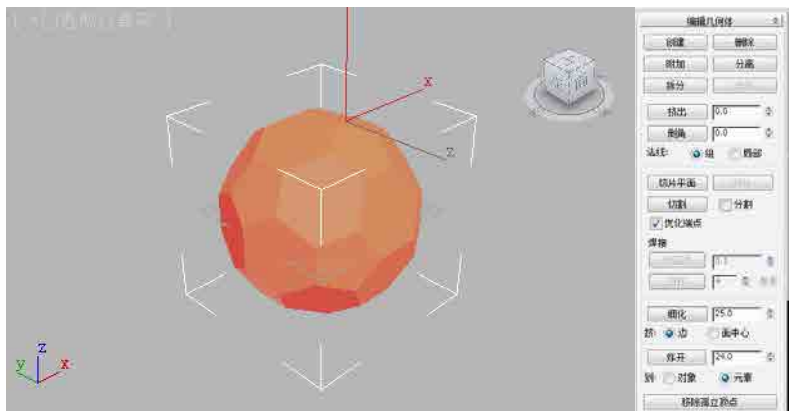


图3-69

- 07 单击 **编辑几何体** 卷展栏中的 **挤出** 按钮，设置参数为8，将炸开后的异面体进行拉伸，其创建效果与参数面板如图3-70所示。

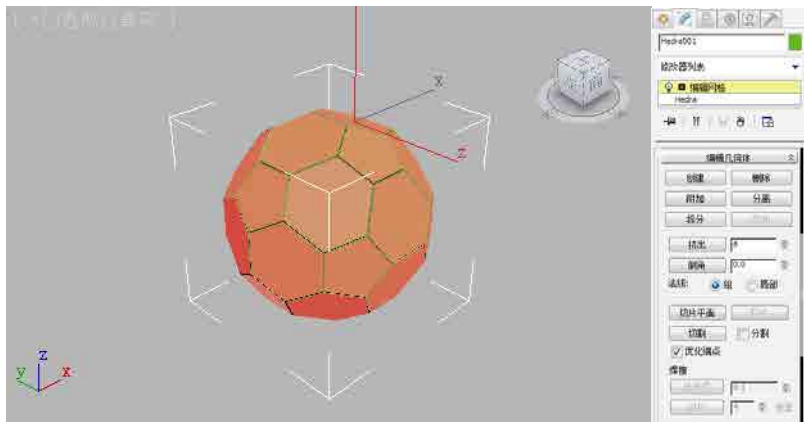


图3-70

- 08 单击 **编辑几何体** 卷展栏中的 **倒角** 按钮，设置参数为-5，将炸开后的面进行倒角，其创建效果与参数面板如图3-71所示。

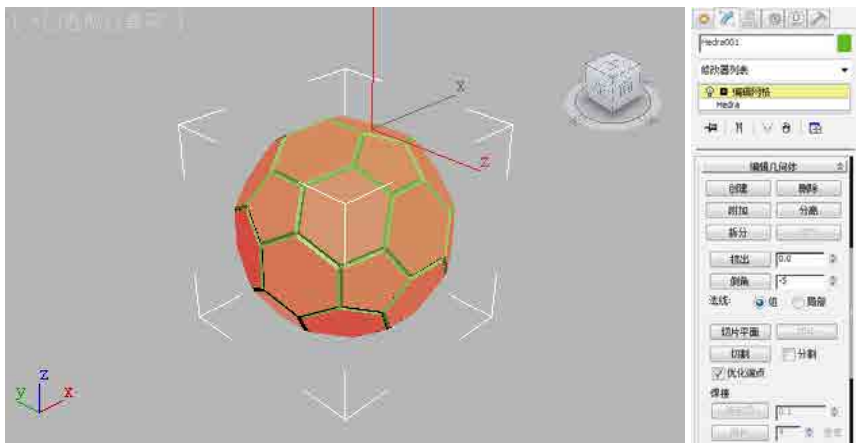


图3-71

- 09 单击  (多边形) 按钮, 退出当前编辑模式, 选择  下拉列表框中的 **网格平滑** 选项, 设置 **细分** 卷展栏中的 **迭代次数** 为0, 创建效果与参数面板如图3-72所示。

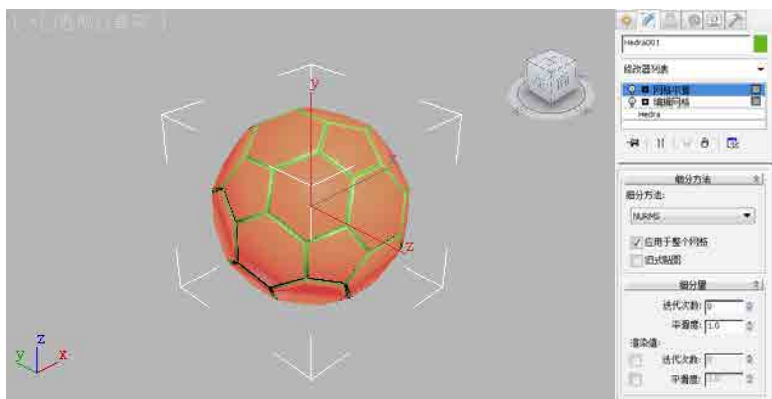


图3-72

- 10 按H键, 打开“选择对象”对话框, 选择  Hedra002 选项, 在  (修改) 命令面板中, 修改异面体的 **半径** 参数为303, 效果如图3-73所示, 最后给足球赋上材质即可。

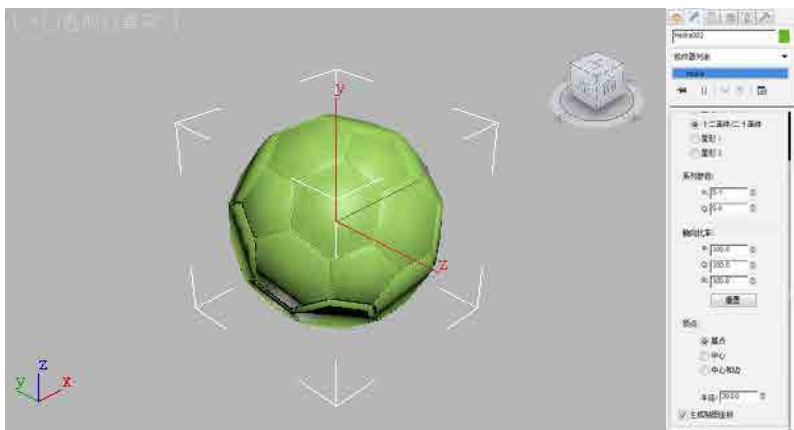


图3-73

本章小结

通过本章对创建标准基本体和扩展体基本体的方法的学习, 相信你对这些简单的三维模型的创建有了一个基本的认识和掌握, 我们可以直接使用创建命令面板中的命令直接在视图中创建所需要的模型形状, 然后通过对这些基本模型参数的修改和调整, 以及使用简单的编辑命令就可以创建完成我们所需要的模型。三维基本体模型是三维建模的基础, 必须熟练掌握这些基本体创建命令的使用和参数设置, 为创建复杂的三维物体打下坚实的基础。

过关练习

1. 选择题

- (1) 使用创建命令面板, 可以创建下面哪些对象? ____
- A. 灯光 B. 相机 C. 材质 D. 基本三维模型
- (2) 通过调整下面哪些参数可以控制茶壶的形状? ____
- A. 半径 B. 茶壶部件 C. 颜色 D. 材质

2. 上机题

本练习将制作如图3-74所示的电视柜, 主要练习长方体、切角长方体、复制、阵列、对齐命令等。



图3-74

操作提示:

- 01** 制作柜底。单击  (几何体) 创建命令面板中的 **标准基本体** 下拉列表, 选择 **扩展基本体** 选项, 进入 **扩展基本体** 创建面板, 单击 **切角长方体** 按钮, 在顶视图中创建切角长方体, 并命名为“柜底”, 在透视图中的效果与参数设置如图3-75所示。

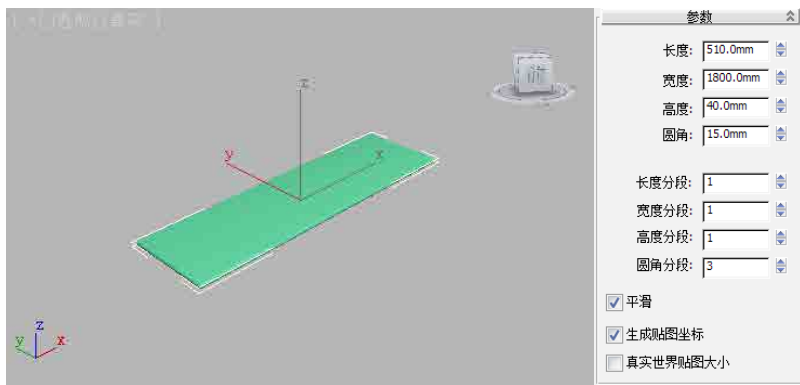


图3-75

- 02** 接下来制作电视柜侧立板, 使用“阵列”复制“侧板”, 然后创建“隔板”, 效果如图3-76所示。

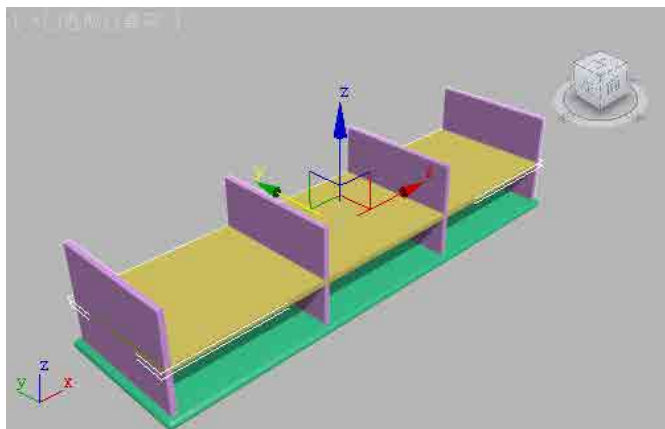


图3-76

03 制作背板，效果如图3-77所示。

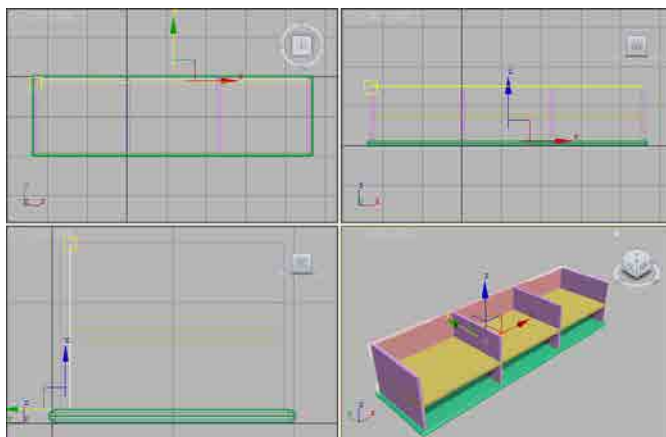


图3-77

04 制作柜面和抽屉，效果如图3-78所示。

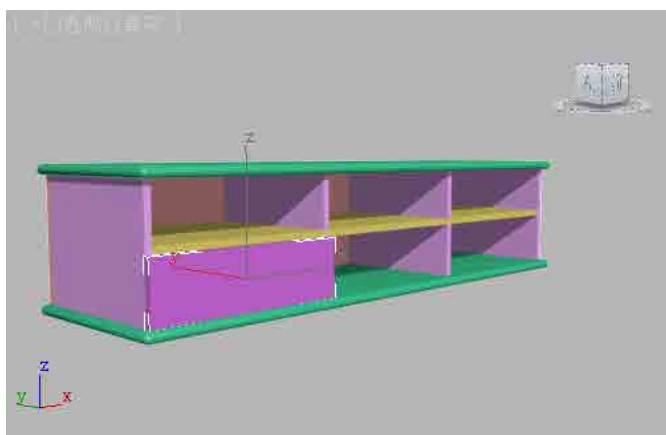


图3-78

05 制作拉手，效果如图3-79所示。



图3-79

- 06 制作电视柜支架。单击 **长方体** 按钮，在顶视图中绘制**长度**为45、**宽度**为45、**高度**为65的长方体并命名为“支架”，位置与参数如图3-80所示。

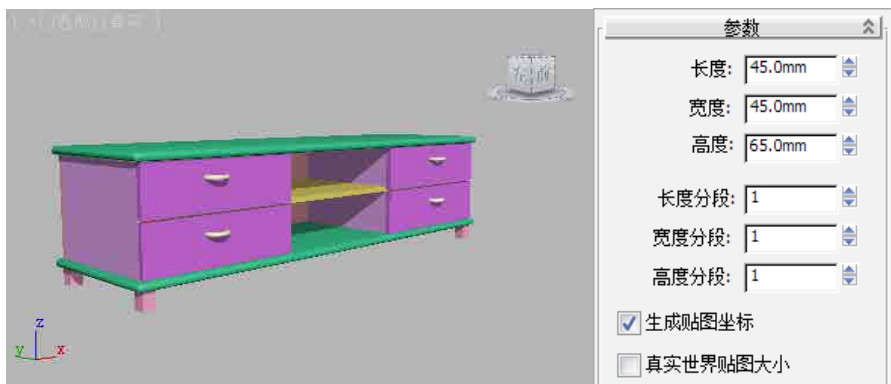


图3-80