

第3章

曲线建模

3.1 曲线建模概述

Blender 中文版为用户提供了一种利用曲线图形来创建模型的创新方式。在制作某些特殊造型的模型时，采用曲线建模技术能够极大地简化建模过程，而且完成的模型效果也十分理想。图 3-1 所示即为运用曲线建模技术精心制作的花瓶模型。



图3-1

3.2 创建曲线

在“添加”→“曲线”子菜单中，即可看到 Blender 提供的多种基本曲线的创建命令，如图 3-2 所示。

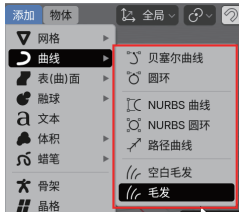


图3-2

工具解析

- ※ 贝塞尔曲线：用于创建贝塞尔曲线。
- ※ 圆环：用于创建圆环。
- ※ NURBS 曲线：用于创建 NURBS 曲线。
- ※ NURBS 圆环：用于创建 NURBS 圆环。
- ※ 路径曲线：用于创建路径曲线。

- ※ 空白毛发：用于创建空白毛发。
- ※ 毛发：用于创建 Fur 对象。

3.2.1 基础操作：创建及修改曲线

知识点：创建曲线、控制柄类型、挤出曲线。

- 01** 启动Blender，将场景中自带的立方体模型删除，执行“添加”→“曲线”→“贝塞尔曲线”命令，如图3-3所示，在场景中创建一条贝塞尔曲线，如图3-4所示。

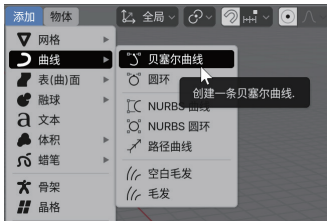


图3-3

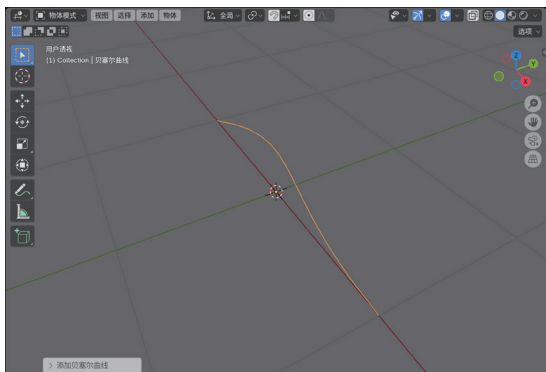


图3-4

- 02 按Tab键，进入“编辑模式”，贝塞尔曲线的视图显示效果如图3-5所示。可以看到创建出来的贝塞尔曲线具有两个顶点，且每个顶点都有两个控制柄。

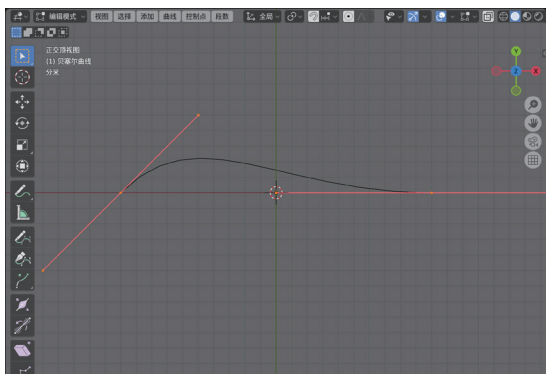


图3-5

- 03 选择视图中右侧的顶点，按E键，则可以对所选择的顶点进行挤出，得到延长曲线，如图3-6所示。

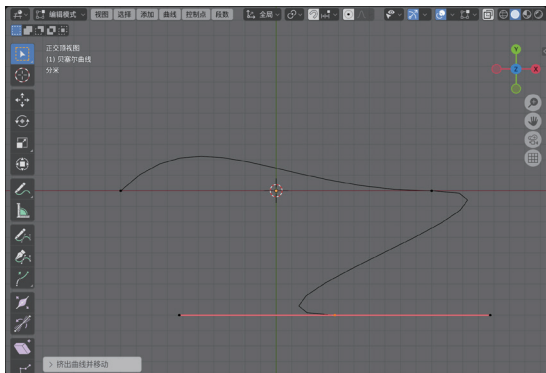


图3-6

- 04 通过调整曲线顶点上的控制柄，可以更改曲

线的形状，如图3-7所示。

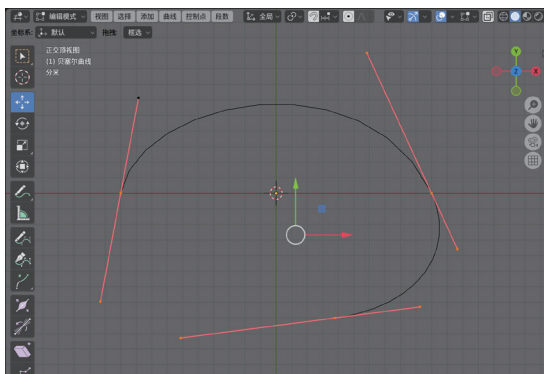


图3-7

- 05 框选曲线上的所有顶点，右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“设置控制柄类型”→“矢量”选项，如图3-8所示，曲线的形状发生了变化，如图3-9所示。

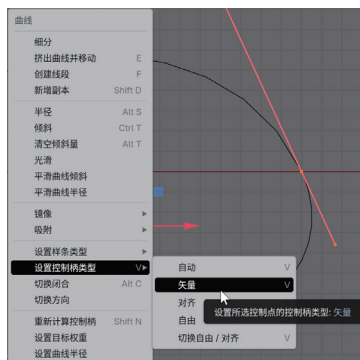


图3-8

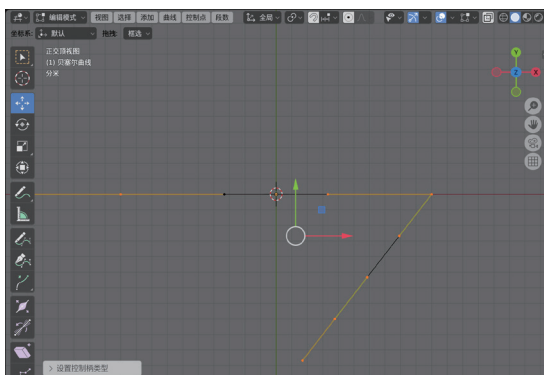


图3-9

- 06 选择视图最下方的顶点，多次按E键，对其进行挤出操作，得到延长曲线，如图3-10所示。

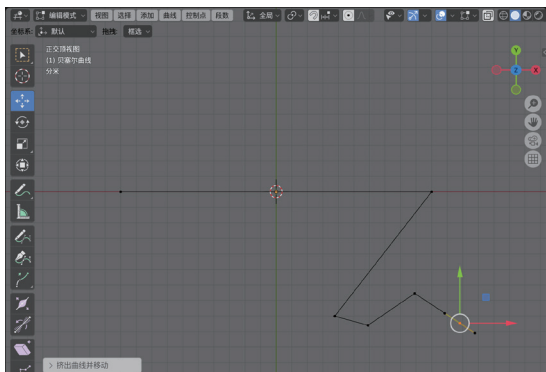


图3-10

07 通过调整曲线顶点控制柄的位置，仍然可以更改曲线的形状，如图3-11所示。

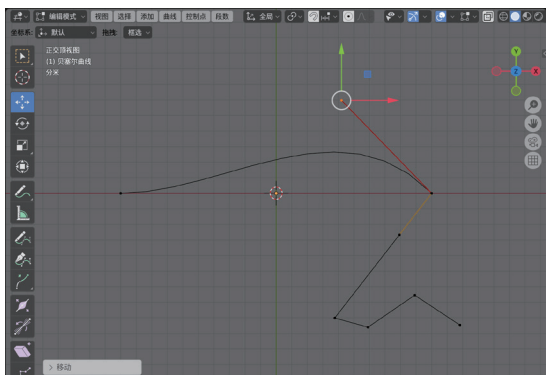


图3-11

08 框选曲线上的所有顶点，右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“设置控制柄类型”→“自动”选项，如图3-12所示，曲线的形状会发生变化，如图3-13所示。

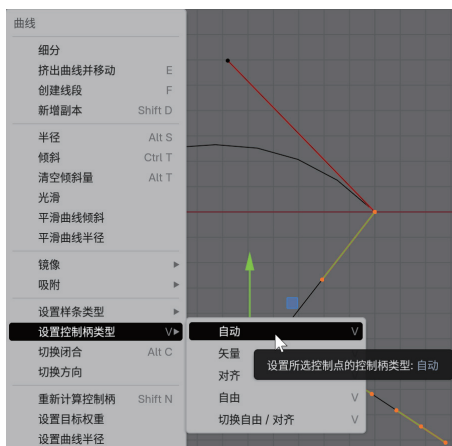


图3-12

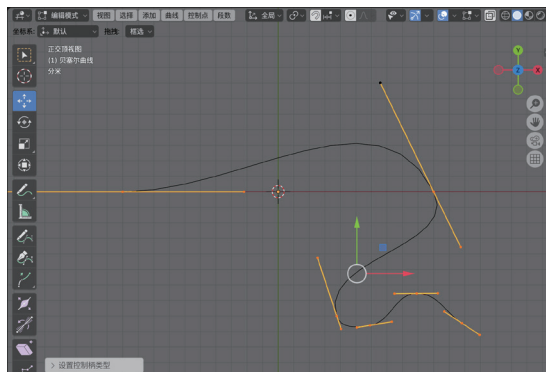


图3-13

09 再次按Tab键，退出“编辑模式”，曲线编辑完成后的显示效果如图3-14所示。

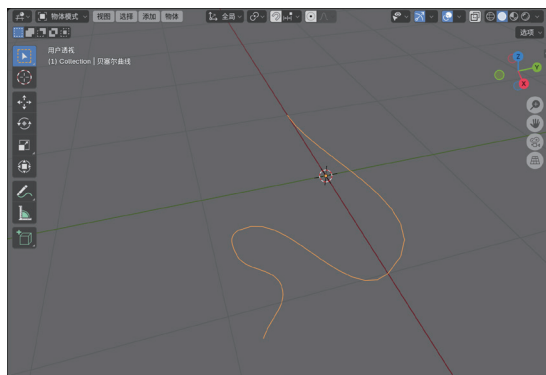


图3-14

3.2.2 实例：制作杯子模型

本例将使用“贝塞尔曲线”工具制作一个杯子模型，最终效果如图3-15所示。



图3-15

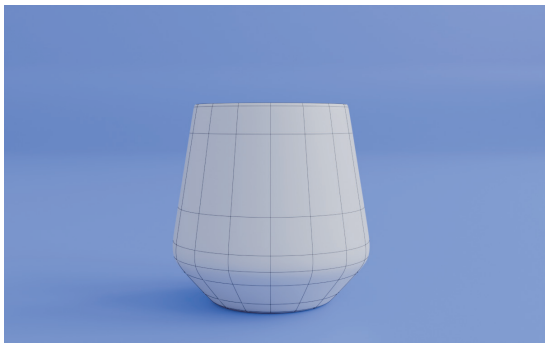


图3-15 (续)

01 启动Blender，将场景中自带的立方体模型删除，执行“添加”→“网格”→“平面”命令，如图3-16所示，在场景中创建一个平面模型。

02 在“添加平面”卷展栏中，设置“旋转X”为90°，如图3-17所示。设置完成后，平面的显示效果如图3-18所示。



图3-16



图3-17

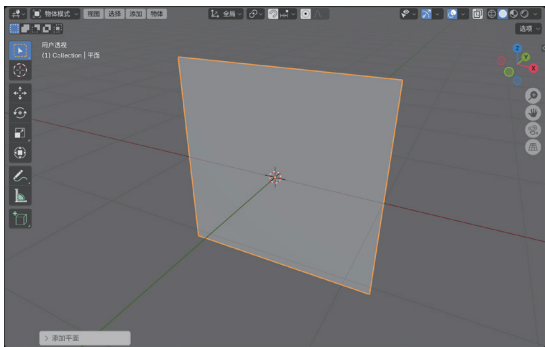


图3-18

03 在“材质”选项卡中，单击“新建”按钮，如图3-19所示。



图3-19

04 在“表(曲)面”卷展栏中，单击“基础色”的黄色圆点按钮，如图3-20所示。

05 在弹出的菜单中选择“图像纹理”选项，如图3-21所示。



图3-20



图3-21

06 在“表(曲)面”卷展栏中，为“基础色”添加“杯子.jpg”材质文件，如图3-22所示。



图3-22

07 将视图切换至“材质预览”模式，添加了贴图的平台模型显示效果如图3-23所示。

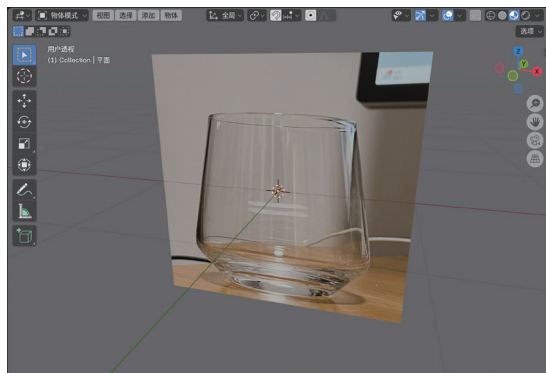


图3-23

- 08 执行“添加”→“曲线”→“贝塞尔曲线”命令，如图3-24所示。在场景中创建一条贝塞尔曲线，如图3-25所示。



图3-24

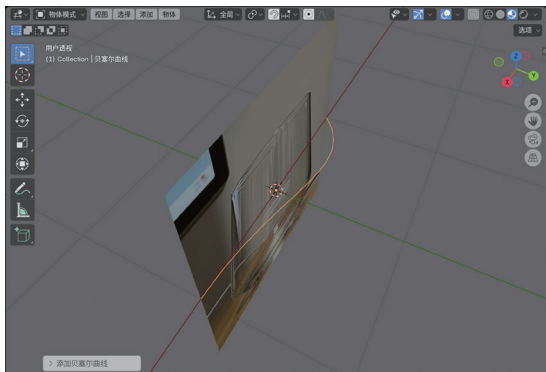


图3-25

- 09 在“正交顶视图”中，按Tab键，进入“编辑模式”，选择曲线上的所有顶点，右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“设置控制柄类型”→“矢量”选项，如图3-26所示。曲线会变成一条直线，如图3-27所示。

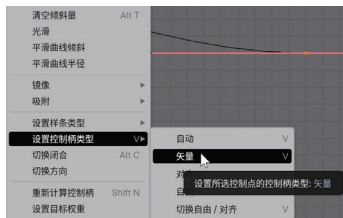


图3-26

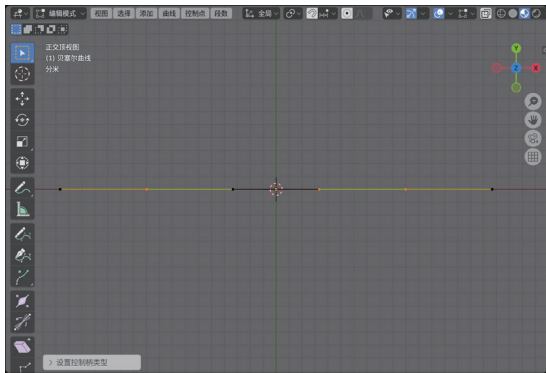


图3-27

- 10 在“正交前视图”中，调整曲线顶点的位置，如图3-28所示。多次按E键，并调整其位置，制作出杯子的剖面结构，如图3-29所示。

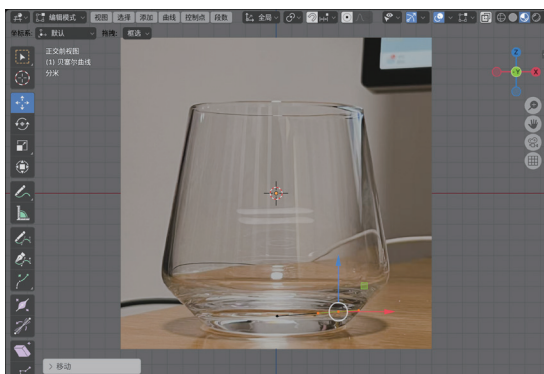


图3-28

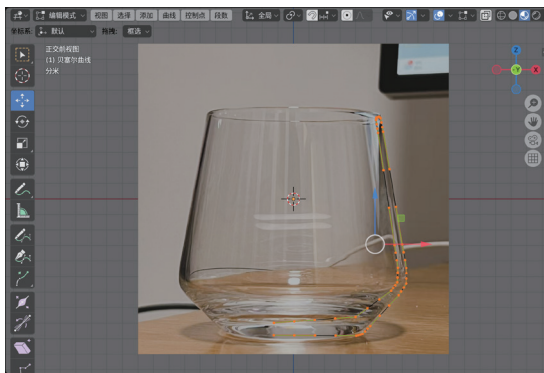


图3-29

- 11 选择如图3-30所示的两个顶点。右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“细分”选项，如图3-31所示。这样，可以在选择的两个顶点之间添加新的顶点，如图3-32所示。

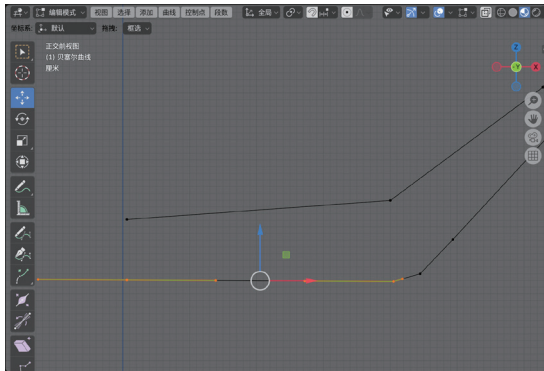


图3-30



图3-31

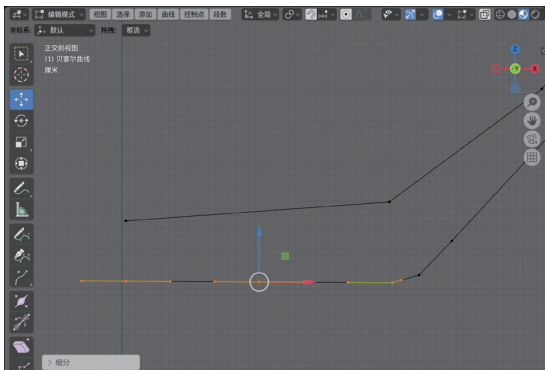


图3-32

技巧与提示

在“细分”卷展栏中，可以通过设置“切割次数”值来更改添加顶点的数量。

- 12 调整杯子底部曲线的形状至如图3-33所示的状态。

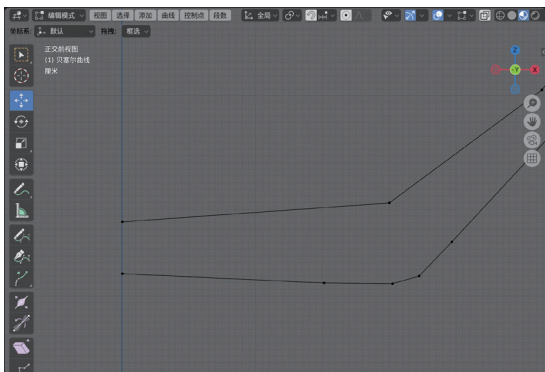


图3-33

- 13 退出“编辑模式”，在“修改器”选项卡中，为曲线添加“螺旋”修改器，选中“合并”复选框，如图3-34所示。设置完成后，杯子模型的显示效果如图3-35所示。



图3-34

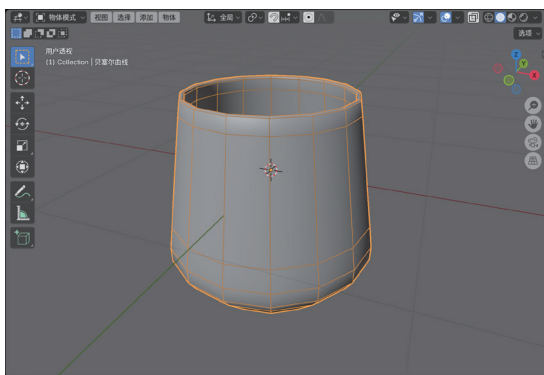


图3-35

- 14 按快捷键Ctrl+2，为模型添加“表面细分”修改器，即可得到如图3-36所示的模型效果。

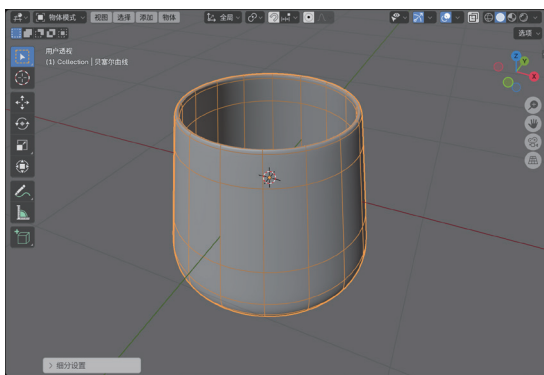


图3-36

本例制作完成的模型效果如图 3-37 所示。

技巧与提示

本例的制作过程还涉及一些材质方面的知识，后文会详细讲解。

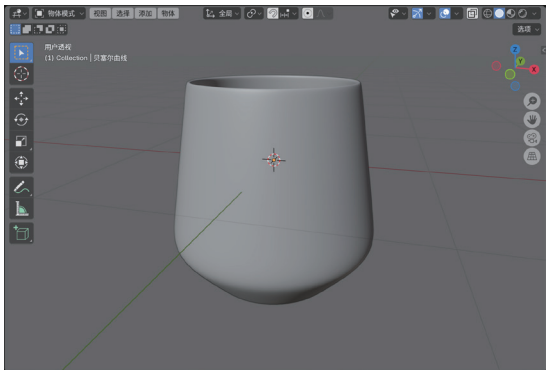


图3-37

3.2.3 实例：制作曲别针模型

本例将使用“NURBS 曲线”工具制作一个曲别针模型，最终效果如图 3-38 所示。

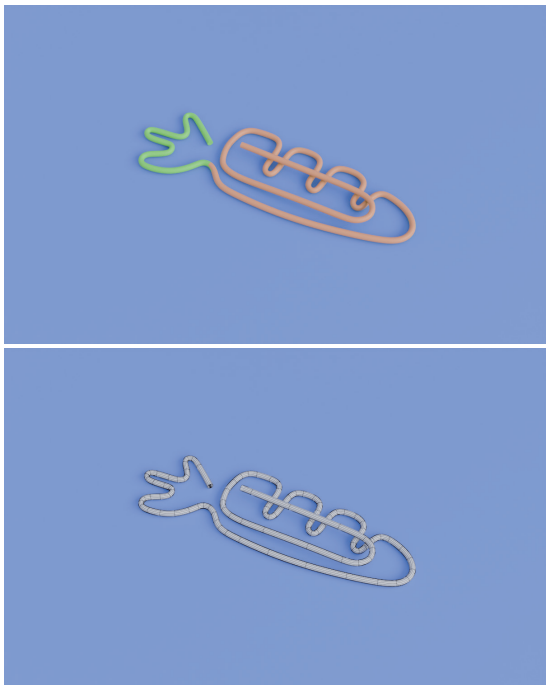


图3-38

- 01 启动Blender，将场景中自带的立方体模型删除，执行“添加”→“网格”→“平面”命令，如图3-39所示，在场景中创建一个平面模型，如图3-40所示。



图3-39

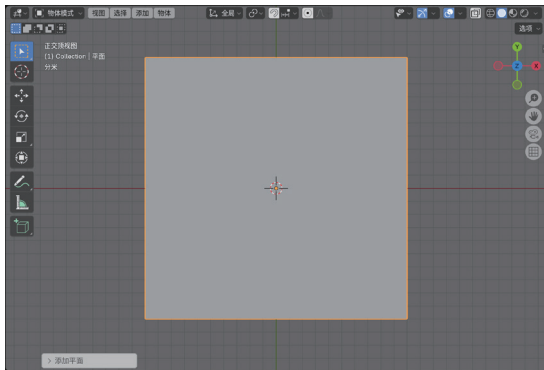


图3-40

- 02 在“材质”选项卡中，单击“新建”按钮，如图3-41所示。
- 03 在“表（曲）面”卷展栏中，单击“基础色”的黄色圆点按钮，如图3-42所示。



图3-41



图3-42

- 04 在弹出的菜单中选择“图像纹理”选项，如图3-43所示。
- 05 在“表（曲）面”卷展栏中，为“基础色”添加“曲别针.jpg”材质文件，如图3-44所示。



图3-43



图3-44

- 06 将视图切换至“材质预览”模式，添加了贴图，平面模型显示效果如图3-45所示。

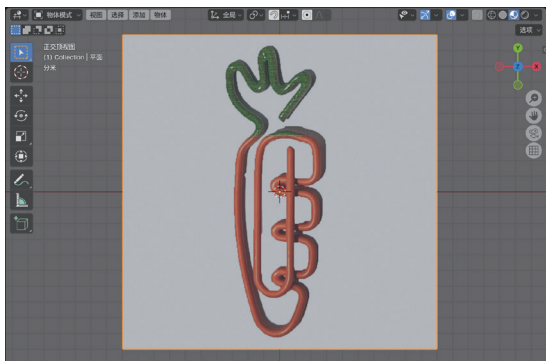


图3-45

- 07 执行“添加”→“曲线”→“NURBS曲线”命令，如图3-46所示。在场景中创建一条NURBS曲线，如图3-47所示。

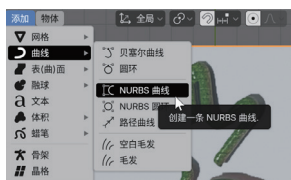


图3-46

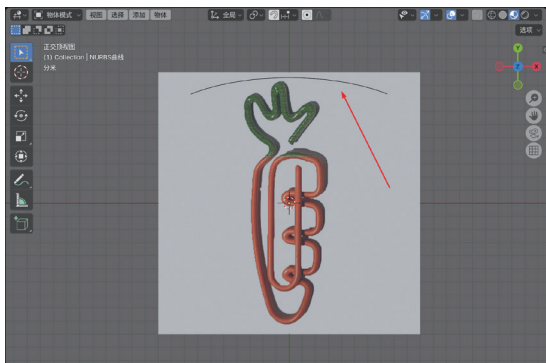


图3-47

- 08 在“正交顶视图”中，选择NURBS曲线，按Tab键，进入“编辑模式”，NURBS曲线的视图显示结果如图3-48所示。
- 09 框选NURBS曲线上的所有控制点，右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“设置样条类型”→“多段线”选项，如图3-49所示。

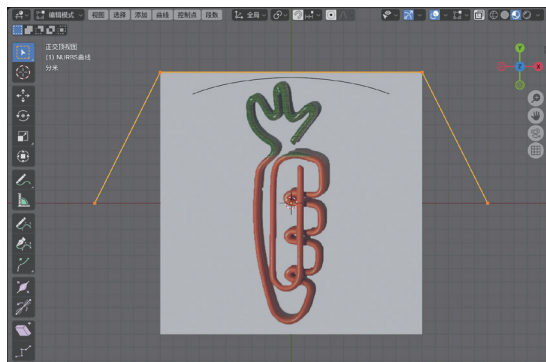


图3-48



图3-49

- 10 在“正交前视图”中，调整曲线顶点的位置，如图3-50所示，多次按E键，并调整位置，制作出曲别针的大概形状，如图3-51所示。

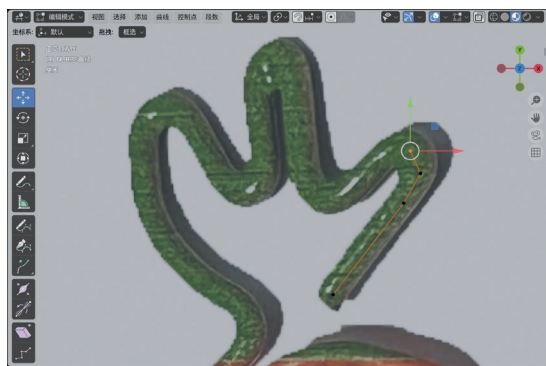


图3-50

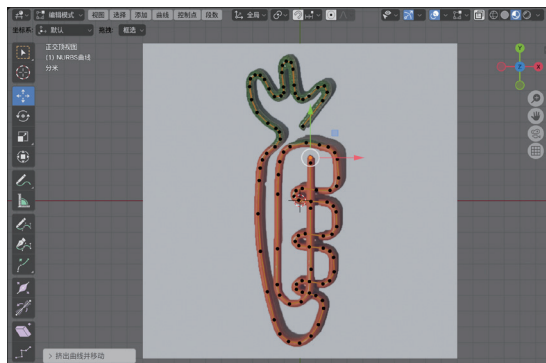


图3-51

- 11 选择如图3-52所示的顶点，调整其位置，如图3-53所示。

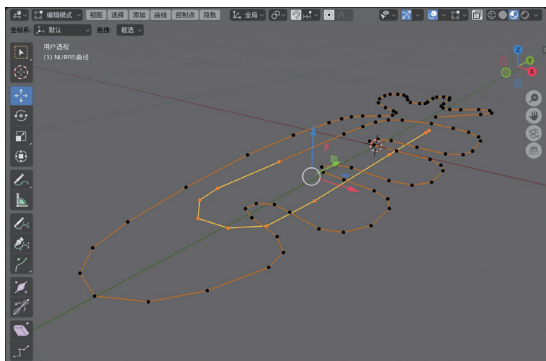


图3-52

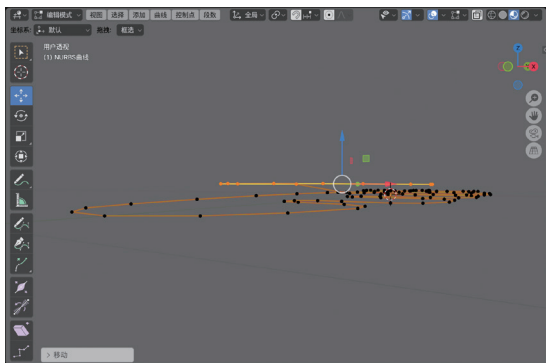


图3-53

- 12 退出“编辑模式”后，在“几何数据”卷展栏中，设置“深度”为0.02m，选中“填充封盖”复选框，如图3-54所示。设置完成后，曲别针模型的显示效果如图3-55所示。



图3-54

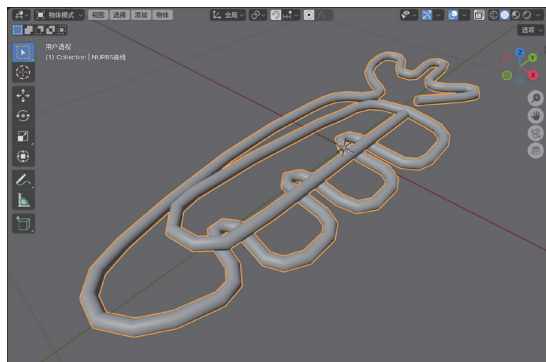


图3-55

- 13 按快捷键Ctrl+3，为模型添加“表面细分”修改器，即可得到如图3-56所示的模型效果。

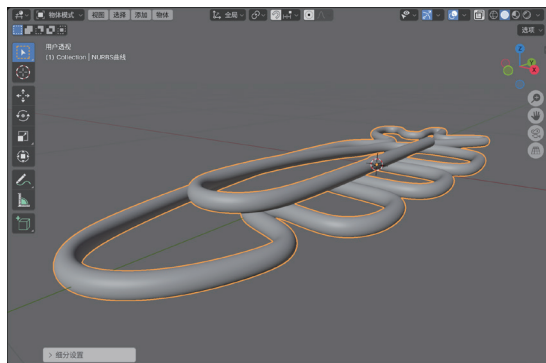


图3-56

本例制作完成的模型效果如图 3-57 所示。

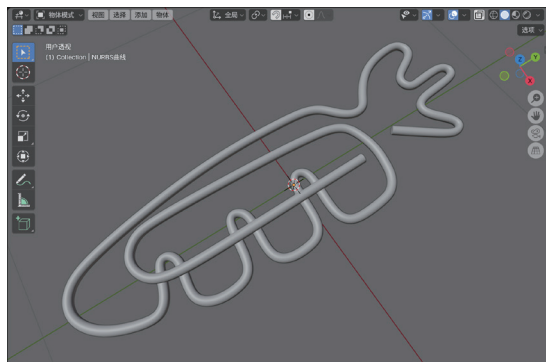


图3-57

3.2.4 实例：制作花瓶模型

本例将使用“圆环”工具制作一个花瓶模型，最终效果如图 3-58 所示。



图3-58

01 启动Blender，将场景中自带的立方体模型删除，执行“添加”→“曲线”→“圆环”命令，如图3-59所示，在场景中创建一个圆环模型。

02 在“添加贝塞尔圆环”卷展栏中，设置“半径”为0.05m，如图3-60所示。

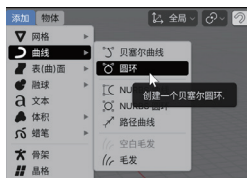


图3-59



图3-60

03 按Tab键，进入“编辑模式”，圆环的显示效果如图3-61所示。

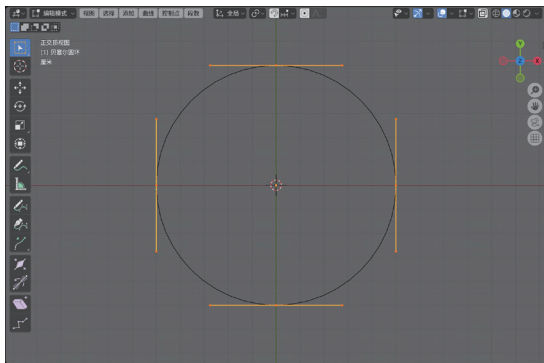


图3-61

04 框选圆环上的所有顶点，右击并在弹出的“曲线”菜单中选择“细分”选项，如图3-62所示。

05 在“细分”卷展栏中，设置“切割次数”值为4，如图3-63所示，得到如图3-64所示的曲线显示效果。



图3-62

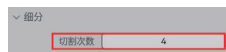


图3-63

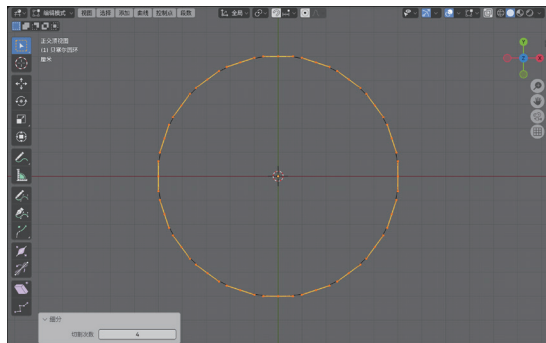


图3-64

06 退出“编辑模式”，选择圆环，按快捷键Shift+D，再按Z键，沿Z轴向上复制一个圆环，如图3-65所示。

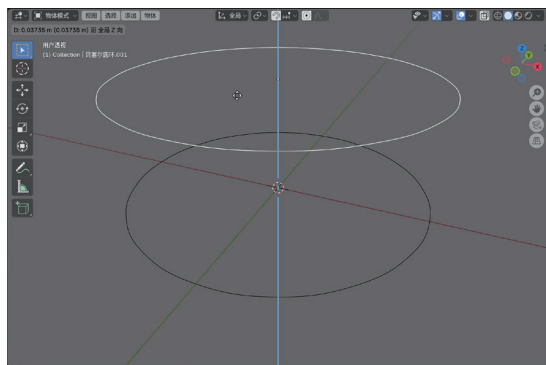


图3-65

07 采用相同的方法，再次复制3个圆环，并调整这些圆环的大小和位置，如图3-66所示。

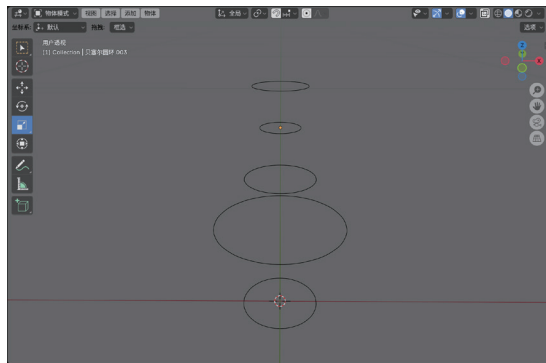


图3-66

- 08 选择如图3-67所示的圆环。在“编辑模式”中，选择如图3-68所示的顶点。使用“缩放”工具调整所选顶点的位置，如图3-69所示。

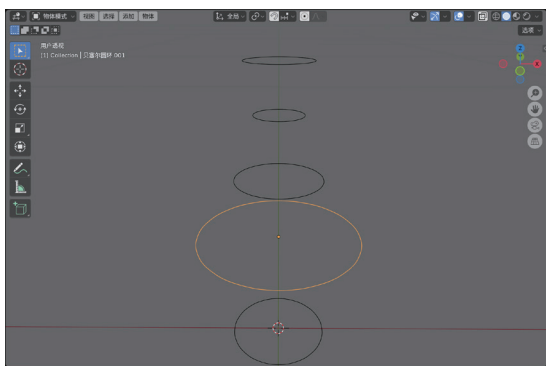


图3-67

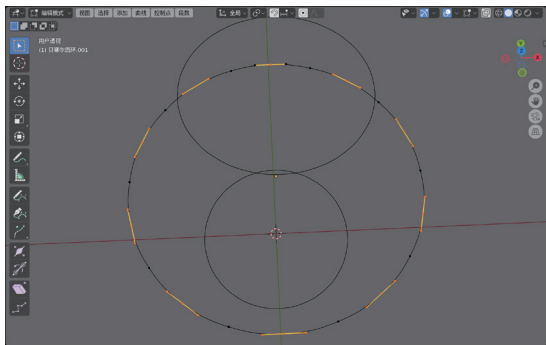


图3-68

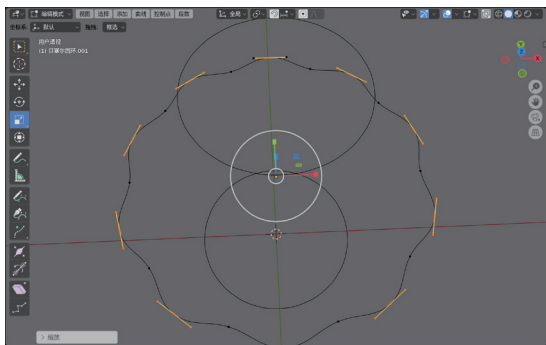


图3-69

- 09 从下至上依次选择场景中的5个圆环，如图3-70所示。按快捷键Ctrl+J，将其合并为一个图形。
- 10 在“编辑模式”中，选择圆环上的所有顶点，右击并在弹出的快捷菜单中选择“设置样条类型”→“多段线”选项，如图3-71所示，即可得到如图3-72的曲线显示效果。

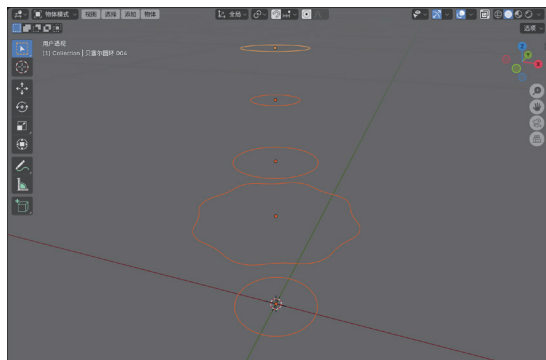


图3-70



图3-71

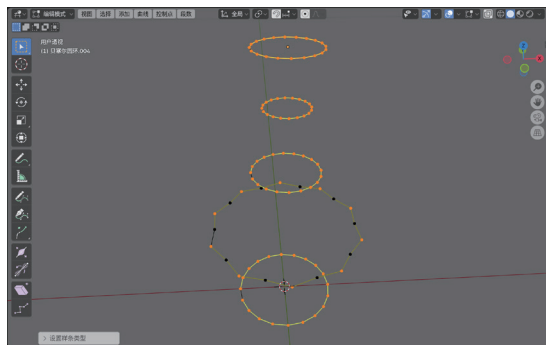


图3-72

- 11 退出“编辑模式”后，右击并在弹出的“物体”菜单中选择“转换为”→“网格”选项，如图3-73所示。



图3-73

- 12 在“编辑模式”中，选择圆环上的所有顶点，如图3-74所示。

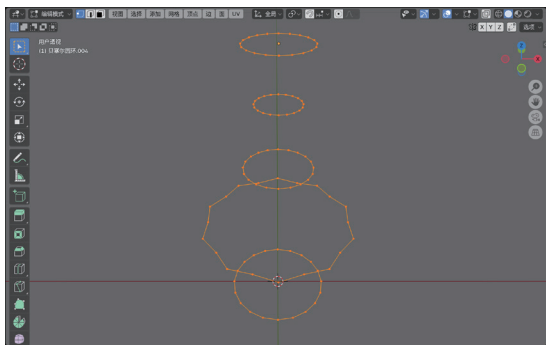


图3-74

- 13 右击并在弹出的快捷菜单中选择LoopTools | Loft选项，如图3-75所示，即可得到如图3-76所示的模型效果。

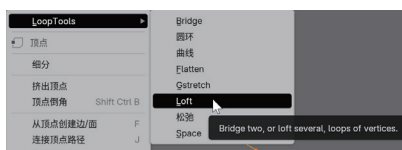


图3-75

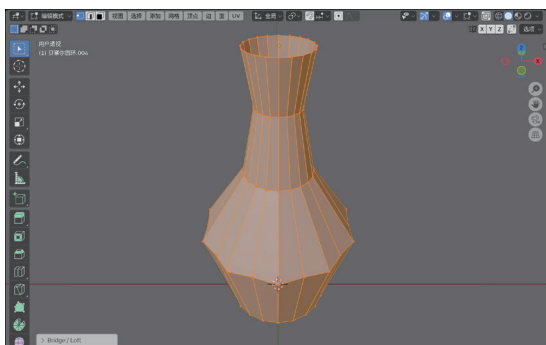


图3-76

- 14 选择如图3-77所示的边线，按F键，即可得到如图3-78所示的模型效果。

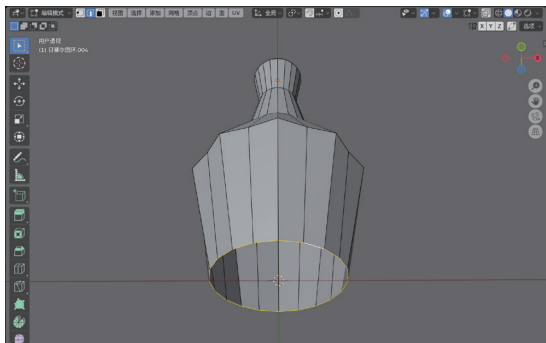


图3-77

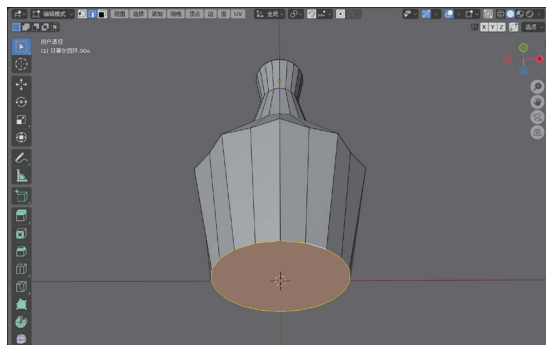


图3-78

- 15 选择如图3-79所示的边线，使用“倒角”工具制作出如图3-80所示的模型效果。

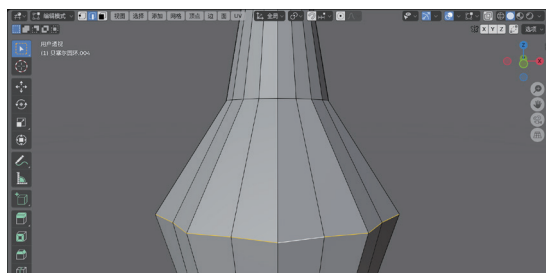


图3-79

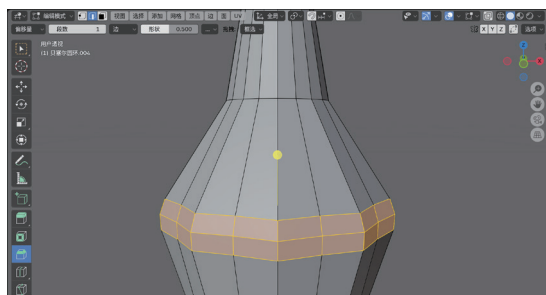


图3-80

- 16 采用相同的方法，为花瓶的其他边线倒角，制作出如图3-81~图3-83所示的模型细节。

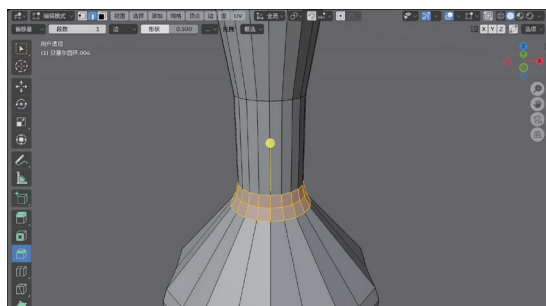


图3-81

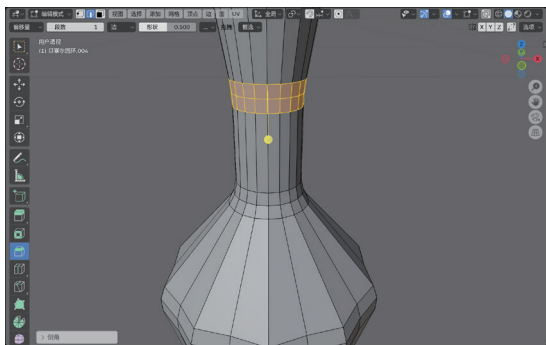


图3-82

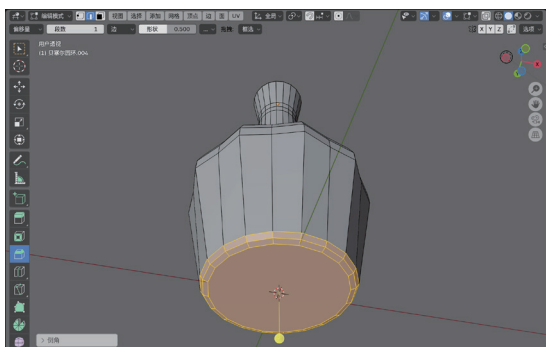


图3-83

- 17 退出“编辑模式”后，在“修改器”选项卡中，为方瓶模型添加“实体化”修改器。设置“厚（宽）度”为0.005m，如图3-84所示，得到如图3-85所示的模型效果。

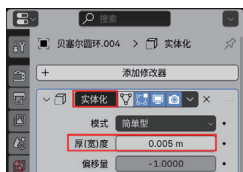


图3-84

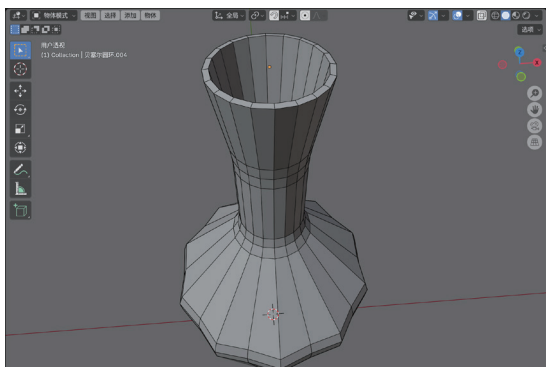


图3-85

- 18 在“修改器”选项卡中，单击“实体化”修改器右侧的向下箭头按钮，在弹出的下拉列表中选择“应用”选项，如图3-86所示。



图3-86

- 19 在“编辑模式”中，选择如图3-87所示的边线，使用“倒角”工具制作如图3-88所示的模型效果。

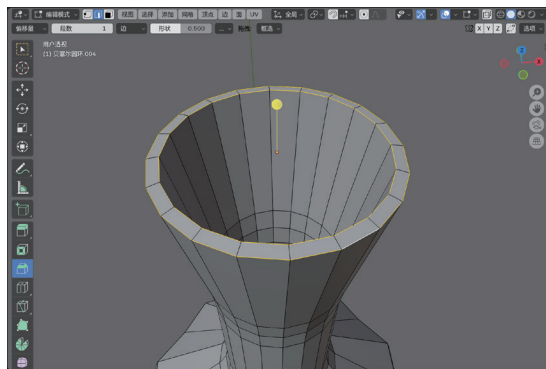


图3-87

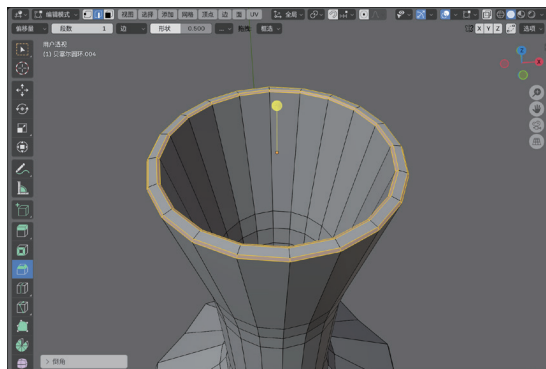


图3-88

- 20 退出“编辑模式”后，按快捷键Ctrl+2，为模型添加“表面细分”修改器，即可得到如图3-89所示的模型效果。

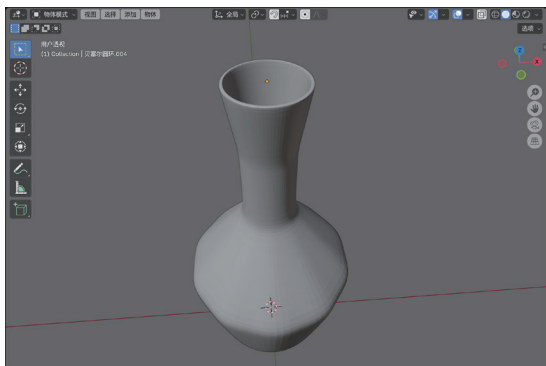


图3-89

- 21 选择花瓶模型，右击并在弹出的“物体”菜单中选择“平滑着色”选项，如图3-90所示，即可得到更加平滑的模型显示效果。



图3-90

本例制作完成的模型效果如图 3-91 所示。

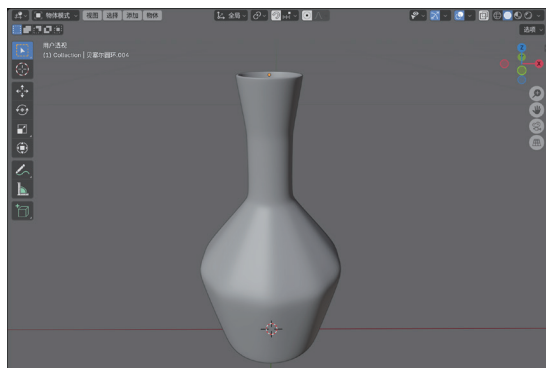


图3-91