

第二章 二维图形建模

2.1 项目导引 生日蛋糕

生日蛋糕的制作主要是二维图形通过挤出、车削、剖面倒角等修改器转换成三维图形，最终做成的模型。如图 2-1 所示。

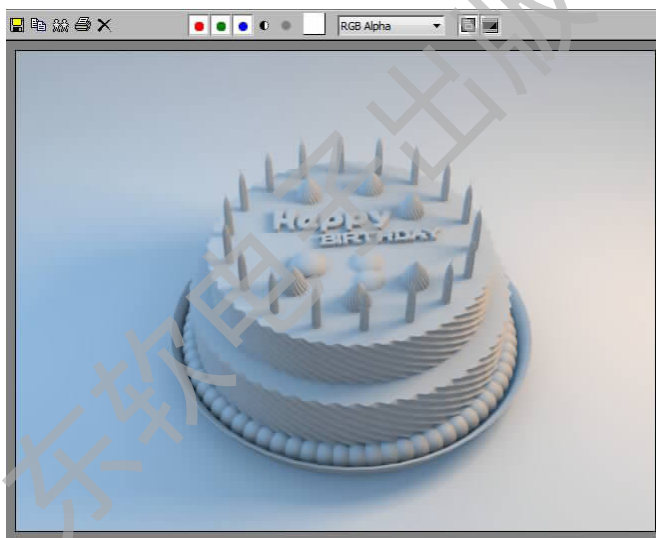


图 2-1 生日蛋糕



2.2 项目分析

生日蛋糕的制作主要是运用系统提供的二维图形来建立，其中用到了挤出、车削、剖面倒角等多个修改器，为了让图形更逼真，需要对二维图形进行点的移动、线段的编辑和贝兹曲线的控制等。二维图形指由一个或多个曲线组成，而每一条曲线是由点和线段的连接组合而成。调整图形中节点的数值就可以使曲线的某一线段变成弯曲或直线。



2.3 技术准备

2.3.1 创建二维对象

图形是一个由一条或多条曲线或直线组成的对象。3ds Max 提供了三种图形类型:样条线、扩展样条线和 NURBS 曲线,在这三种类型中,样条线是使用频率最高的一种类型,也是 3ds Max 基础建模中非常强大的一个功能。

创建样条线,进入  创建面板 →  图形,3ds Max 提供了十一种样条线类型,其中“线”是最基本的二维图形,理论上可以绘制出任何形状,其余的图形则是常用的一些二维图形,在制作中能够大大提高工作效率。

1. 线

选择  创建面板 →  图形 → 线,线的创建很简单,点击鼠标左键开始创建,然后将鼠标放的其他的位置,再次点击左键,这样两点之间就形成一条线,点击右键结束创建线的操作。

在创建线的过程中,如果开始点和结束点重合,会弹出“是否闭合样条”的对话框,点击“是”可创建一条闭合的样条线,如图 2-2 示。

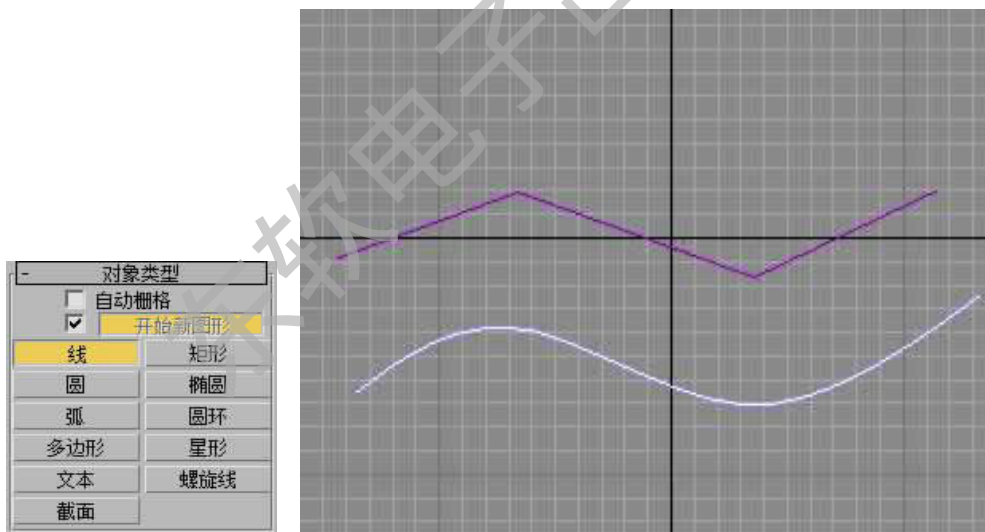


图 2-2 样条线绘制

(1) 渲染组

渲染面板如图 2-3 示。

(2) 在渲染中启用

默认情况下,线由于没有体积,在渲染输出时是不可见的,将此选项勾选之后则可以在渲染窗口中可见,单独勾选此项,在预览视窗中不显示。

(3) 在视口中启用

勾选此选项后,线可以在预览视窗中显示,单独勾选此项,不会被渲染输出。

如果将“在渲染中启用”和“在视口中启用”这两项全都勾选,那么线在预览窗口和最终输出时都具有可见性。

(4) 径向

当“在渲染中启用”或者“在视口中启用”勾选时起作用,用来控制线的半径大小和里边的分段数。

(5) 矩形

同径向一样控制线的粗细,不同的是其形状为矩形,如图 2-4 示。



图 2-3 样条线的可视性

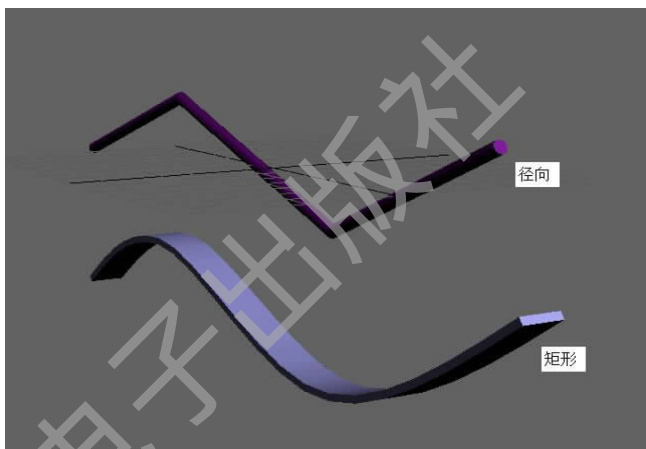


图 2-4 样条线的截面

2. 编辑二维样条曲线

这是样条线的核心内容,通过修改样条线的基本元素,可以制作出丰富的效果。线本身就由顶点、线段、样条线三部分组成。进入其修改面板,展开样条线前边的“+”,可以看到其组成元素,如图 2-5 示。

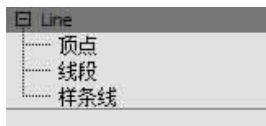


图 2-5 样条线的组成

知识点:样条线中,只有线具备顶点、线段、样条线三个级别,其余的像如矩形、圆形等都需要进行编辑样条线命令进行转换。

(1) 顶点

顶点是样条线最小的组成元素,往往通过顶点来确定样条线的形状。

顶点的类型

创建一条样条线,要修改顶点的类型,首先需要进入顶级别,如图 2-6 示。

选中任意一个点,点击右键,在弹出的菜单中,有四种点的类型,如图 2-7 示。

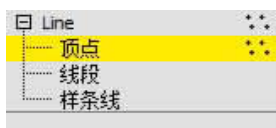


图 2-6 选择顶点

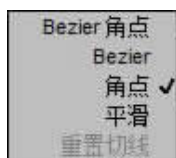


图 2-7 顶点类型

Bezier(贝塞尔)角点

带有不连续的切线控制柄的不可调整的顶点,用于创建锐角转角。

Bezier(贝塞尔)

带有锁定连续切线控制柄的不可调解的顶点,用于创建平滑曲线。顶点处的曲率由贝塞尔控制柄的方向和长短确定。

角点

创建出尖锐的角,控制柄调控。

平滑

创建平滑连续曲线的不可调整的顶点。平滑顶点处的曲率是由相邻顶点的间距决定的。

顶点的基本参数

渲染组

“顶点”的渲染组参数与“线”的渲染组参数一样。

插值

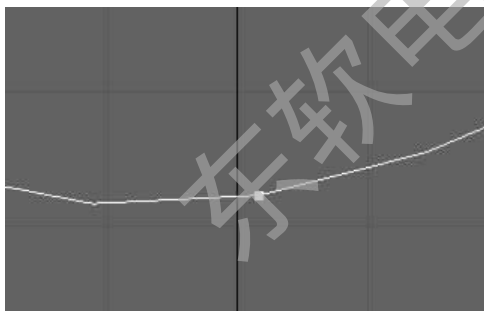
插值面板如图 2-8 示。



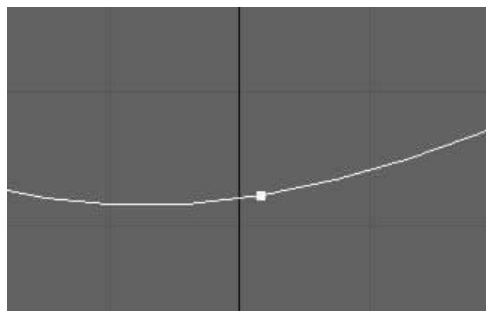
图 2-8 插值

步数

通过调节该参数,可以提高样条线的精细程度,如图 2-9 示。



步数:6



步数:15

图 2-9 不同插值参数的效果

几何体组

如图 2-10 示。

创建线

将更多样条线添加到所选样条线。这些线是独立的样条线子对象;创建它们的方式与创建线形样条线的方式相同。要退出线的创建,请右键单击以禁用“创建线”。

断开

在选定的一个或多个顶点拆分样条线。选择一个或多个顶



图 2-10 条线的几何体组

点,然后单击“断裂”以创建拆分。

附加

将场景中的另一个样条线附加到所选样条线,从而成为一个整体,而附加进来的样条线则成为整个样条线的一部分。

附加多个

在需要多个附加样条线时,单击此按钮可以显示“附加多个”对话框,它包含场景中所有其他图形的列表。选择要附加到当前可编辑样条线的形状,然后单击“确定”。

重定向

启用后,附加的样条线,使它的创建局部坐标系与所选样条线的创建局部坐标系对齐。

横截面

在横截面形状外面创建样条线框架。单击“横截面”,选择一个形状,然后选择第二个形状,将创建连接这两个形状的样条线。

优化

该参数主要功能是为样条线添加顶点,而不改变样条线的曲率,将后边的“连接”勾选后,使用优化之后,再添加的点之间会生成一条新的样条线。

其他常用参数

如图 2-11 示。

焊接

在同一条样条线中,将两个端点的顶点或两个相邻顶点转化为一个顶点。选择两个顶点,点击“焊接”命令,两个顶点将成为一个顶点,后边的数值为焊接阈值,来精确调节焊接的距离,值太小会导致无法焊接。

连接

连接两个端点顶点以生成一个线性线段。单击“连接”按钮,将鼠标光标移到某个端点顶点,直到光标变成一个十字,然后从一个端点顶点拖动到另一个端点顶点。

插入

插入一个或多个顶点,以创建其他线段。

熔合

将所选顶点移至它们平均中心位置,该命令效果与焊接有些像,但是熔合只是将所有顶点进行重叠,并未变成一个顶点,而焊接是将所选的点变成为一个顶点。

设为首页

指定所选形状中的哪个顶点是第一个顶点。

圆角/切角


是在线段会合的地方设置圆角/切角,同时添加新的控制点。创建一个矩形,右键单击,在弹出的对话框选择转换为→转换为可编辑样条线,这样矩形就有了样条线的属性。进入点级别,选择矩形的四个顶点,然后点击 **圆角** 按钮,然后将光标放到顶点处 ,按着鼠



图 2-11 其他常用参数

标左键不放进行拖动,后边的数值可以对圆角/切角进行微调,如图 2-12 示。

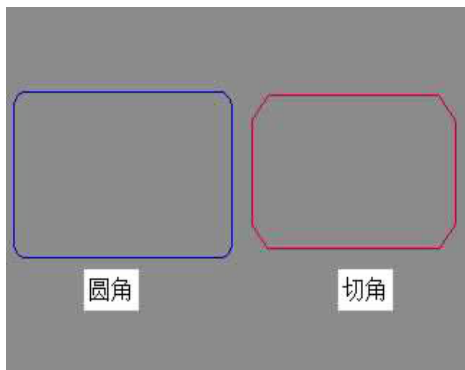


图 2-12 圆角与切角

(2) 线段

线段是由两个顶点之间形成,是样条线的一部分,使用线段首先进入线段级别,如图 2-13 示。

线段的参数与顶点的参数基本相似,而且有些参数处于非激活状态,在这里主要解释一下线段所特有的一个参数“拆分”,如图 2-14 示。

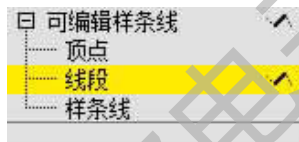


图 2-13 线段



图 2-14 拆分

拆分

拆分是线段根据所提供的数值,通过添加顶点对线段进行拆分,选择一条线段,将后边的拆分数值改为 10,点击“拆分”按钮,那么线段就会被 10 个顶点拆分,如图 2-15 示。

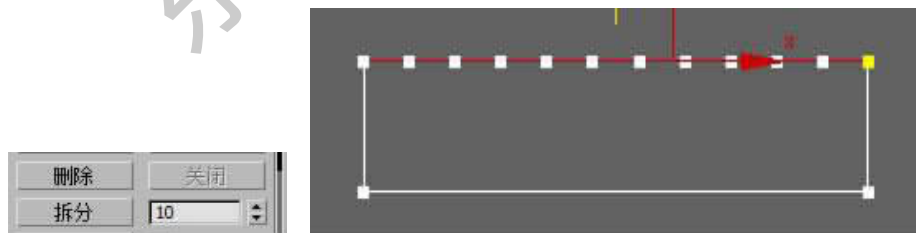


图 2-15 拆分数值

分离

选择样条线或其中部分线段然后复制或者分离它,以构成一个新的图形,有以下三个可用选项:

同一图形(相同图形)启用后,将禁用“重定向”,并且“分离”操作将使分离的线段保留为形状的一部分(而不是生成一个新形状)。如果还启用了“复制”,则可以结束在同一位置进行的线段的分离副本。

重定向分离的线段复制源对象的创建局部坐标系的位置和方向。此时,将会移动和旋转新的分离对象,以便对局部坐标系进行定位,并使其与当前活动栅格的原点对齐。

复制分离线段,而不是移动它。

(3) 样条线

在“可编辑样条线(样条线)”层级,可以选择一个样条线对象中的一个或多个样条线,并使用标准方法移动、旋转和缩放,如图 2-16 示。

同顶点和线段一样,样条线很多参数都和它们相同,在这里主要介绍一下样条线所特有的功能,如图 2-17 示。

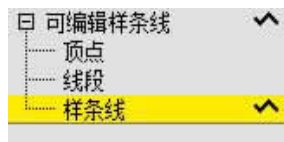


图 2-16 样条线



图 2-17 轮廓与布尔

轮廓

进入样条线级别,使用轮廓可以将样条线的轮廓进行放大或收缩,如果是非闭合的样条线,使用轮廓工具之后会自动闭合,如图 2-18 示。

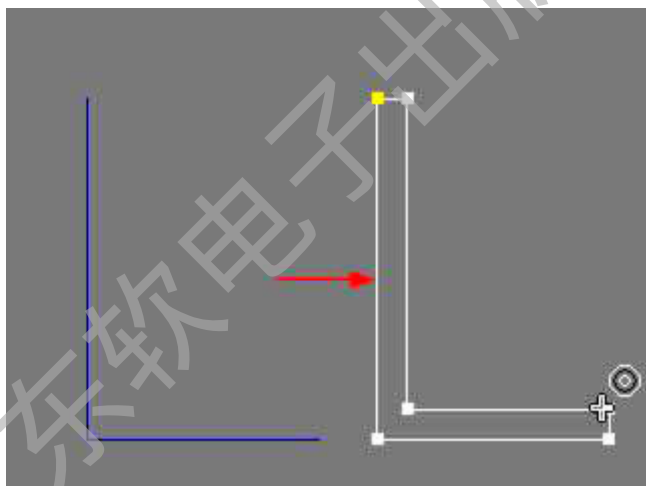


图 2-18 轮廓

中心

如果启用,原始样条线将会从中心线向内外产生轮廓,若禁用,则原始样条线保持不动,仅从一侧产生轮廓。

布尔运算

布尔运算是将多个样条线进行复合运算,制作成更为复杂的图形。需要注意使用布尔运算必须在同一个平面上进行。

并集

将两个重叠样条线组合成一个样条线,在该样条线中,重叠的部分被删除,保留两个样条线不重叠的部分,构成一个样条线,如图 2-19 示。

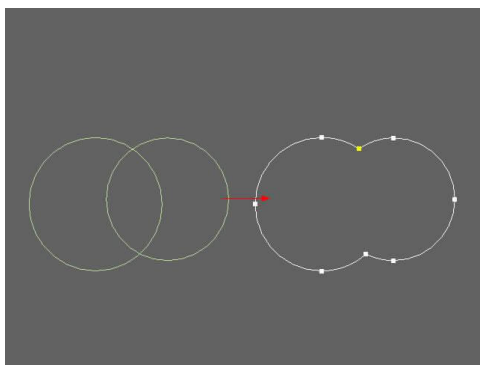


图 2-19 并集

差集

差集从第一个样条线中减去与第二个样条线重叠的部分,并删除第二个样条线中剩余的部分,如图 2-20 示。

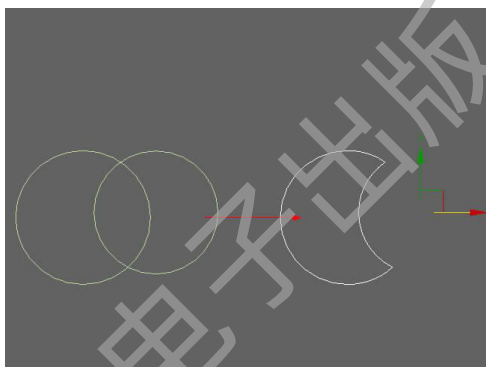


图 2-20 差集

交集

相交仅保留两个样条线的重叠部分,删除两者的不重叠部分,如图 2-21 示。

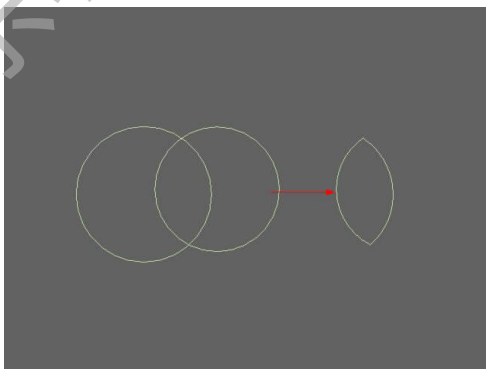


图 2-21 交集

在图形中,3ds Max 提供了一些常用的二维图形,这些图形创建很简单,可以直接生成形状,在实际制作时往往从其基本外形上进行编辑修改,需要注意的是,这些常用图形要想具备样条线的属性,需要转换为样条线,转换的方式有两种:一是通过修改器进行修改,添加“编辑样条线”修改器,如图 2-22 示。二是通过右键单击弹出对话框,选择转换为→转换为

可编辑样条线,如图 2-23 示。

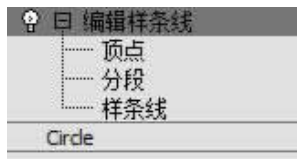


图 2-22 添加编辑样条线修改器



图 2-23 转换为可编辑样条线

注意:读者在阅读本例时可能会觉得自己在操作这一步时感觉参数没有书中截图显示的多(上图中 V-Ray 做前缀的参数),这是由于作者在 3ds Max 装入了相关的第三方插件,所以弹出的对话框会有这第三方插件的相关参数,并不是软件安装不全的问题,这些第三方插件会在后边的章节进行讲述的。

第一种方法的好处是可以返回到图形原始级别进行修改,但是有些参数显示不全或者在进行计算时出现错误,也就是说这种方法转换并不彻底。

第二种方法转换彻底,命令之间进行计算不易出错,但是不能再回到图形的原始级别进行修改。

3. 其他常用图形

(1) 矩形

使用“矩形”可以创建正方形和矩形样条线。在视图中拖动可以直接创建出矩形,按住 Ctrl 键同时拖动可以创建出正方形,如图 2-24 示。

长度

指定矩形沿着局部 Y 轴的大小。

宽度

指定矩形沿着局部 X 轴的大小。

角半径

创建圆角。



图 2-24 矩形参数

(2) 圆

选择圆,在视窗中可创建圆形,通过半径来控制圆的大小,如图 2-25 示。

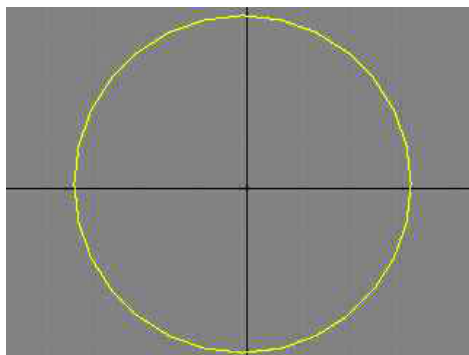


图 2-25 圆的参数

(3) 椭圆

如图 2-26 示。

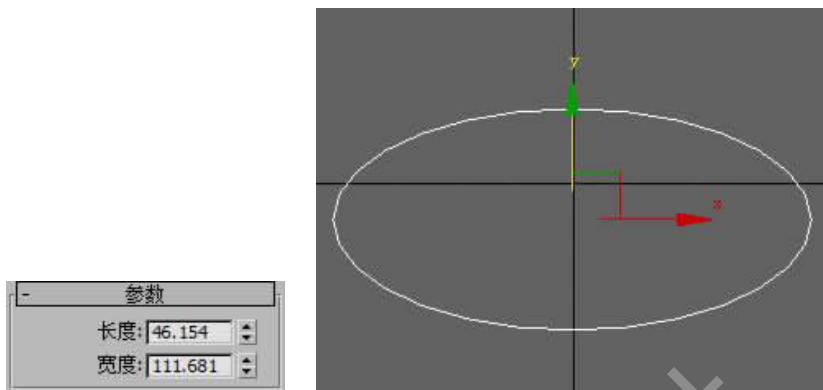


图 2-26 椭圆的参数

长度

指定椭圆沿着局部 Y 轴的大小。

宽度

指定椭圆沿着局部 X 轴的大小。

(4) 弧

圆上任意两点间弯曲的一段长度叫做弧,如图 2-27 示。

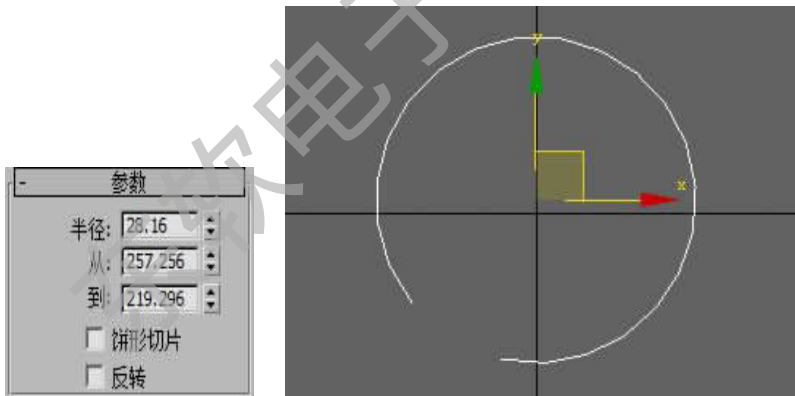


图 2-27 弧的参数

半径

指定弧形的半径。

从

在从局部正 X 轴测量角度时指定起点的位置。

到

在从局部正 X 轴测量角度时指定端点的位置。

饼形切片

启用此选项后,以扇形形式创建闭合样条线。起点和端点将中心与直分段连接起来,如图 2-28 示。

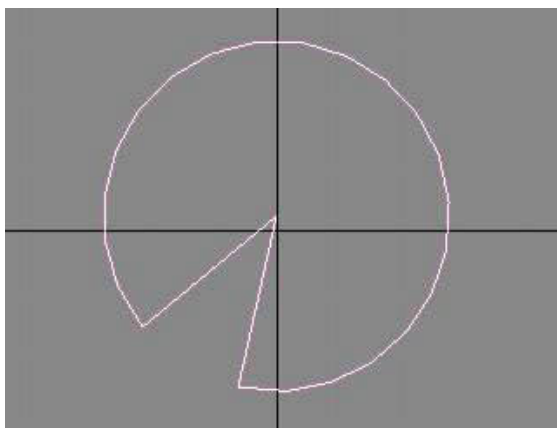


图 2-28 饼形切片

使用“圆环”可以通过两个同心圆创建封闭的形状。每个圆都由四个顶点组成，如图 2-29 示。

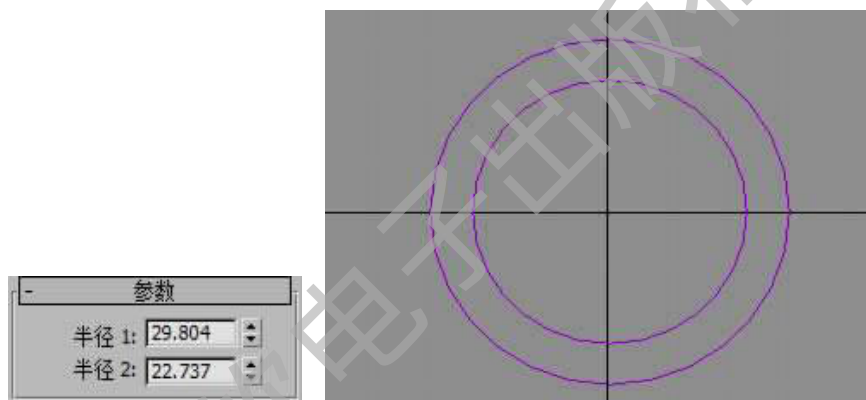


图 2-29 圆环的参数

(5) 多边形

使用“多边形”可创建具有任意面数或顶点数 (N) 的闭合平面或圆形样条线，如图 2-30 示。

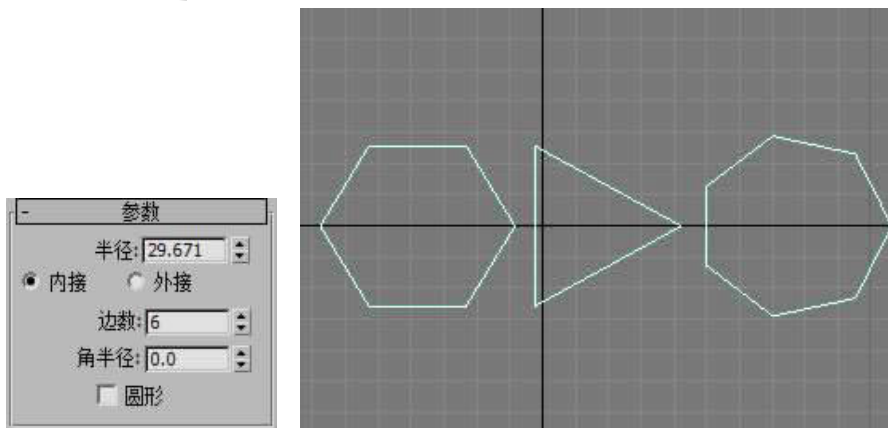


图 2-30 多边形参数

半径

指定多边形的半径。您可使用以下两种方法之一来指定半径：

内接从中心到多边形各个角的半径。

外接从中心到多边形各个面的半径。

边数

指定多边形使用的面数和顶点数。范围从 3 到 100。

角半径

指定应用于多边形角的圆角度数。

圆形

启用该选项之后,将指定圆形“多边形”。

(6)星形

星形的参数如图 2-31 示。

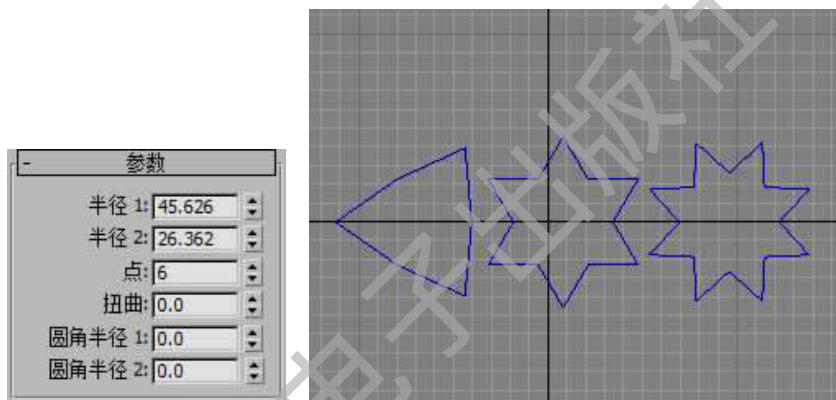


图 2-31 星形的参数

半径 1

指定星形内部顶点的半径。

半径 2

指定星形外部顶点的半径。

点

指定星形上的点数。范围从 3 到 100。

扭曲

围绕星形中心旋转顶点(外点)。从而将生成锯齿形效果。

圆角半径 1

圆化星形的内部顶点。

圆角半径 2

圆化星形的外部顶点。

通过修改“半径 1”和“半径 2”两个参数可以改变星形的大小和形状,当两者参数值相等时,星形变为圆内接多边形。如图 2-32 示。

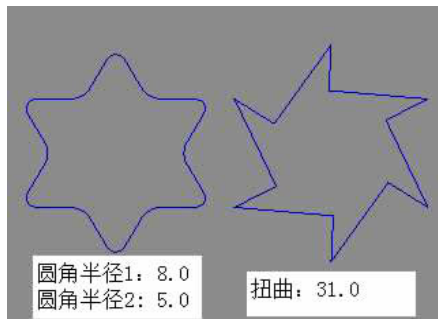


图 2-32 圆角与扭曲

(7) 文本

创建文本,3ds Max 完全兼容各种中文字体,如图 2-33 示。

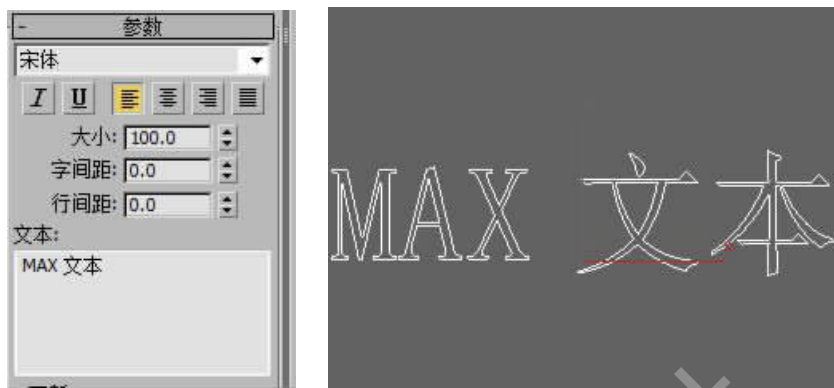


图 2-33 文本参数

字体列表

可以从所有可用字体的列表中进行选择。注意带有@符号的表示竖着排列。

大小

设置文本高度,其中测量高度的方法由活动字体定义。第一次输入文本时,默认尺寸是 100 单位。

字间距

调整字间距(文字或者字母间的距离)。

行间距

调整行间距(行间的距离)。只有图形中包含多行文本时这才起作用。

(8) 螺旋线

半径 1

指定螺旋线起点的半径。

半径 2

指定螺旋线终点的半径。

高度

指定螺旋线的高度。

圈数

指定螺旋线起点和终点之间的圈数。

偏移

强制在螺旋线的一端累积圈数。高度为 0.0 时,偏移的影响不可见。

顺时针/逆时针

方向按钮设置螺旋线的旋转是顺时针(CW)还是逆时针(CCW)。如图 2-34 示。

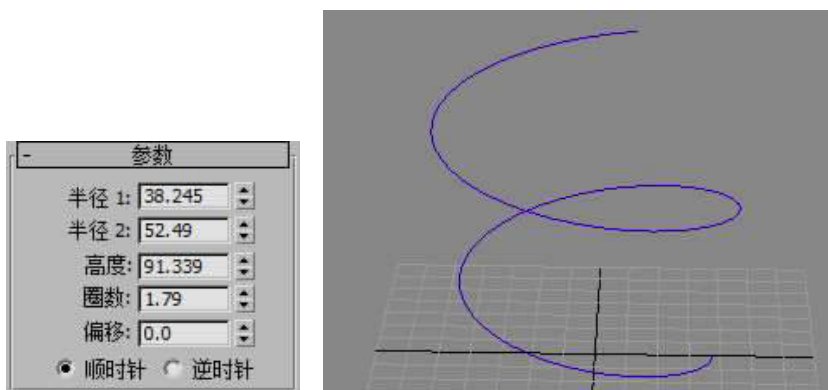



图 2-34 螺旋线参数



2.3.2 常用修改器

修改器是用来对图形或者三维几何体编辑和修改的常用方法,3ds Max 提供了众多修改器命令,在  修改面板中可以选择对应的修改器。在这里,当我们创建完二维图形之后,其目的是为了得到可渲染出的三维模型,这时就需要用到修改器来实现转换成三维模型,下面介绍一些常用的修改器:

1. 挤出

挤出是将二维图形转换为三维模型最简单直接的修改器,如果图形是一个闭合二维图形,使用挤出命令就会生成一个实体的三维几何形,如果是空心的则会生成一个空心的形体。

下面制作一个三维的心形来演示挤出修改器的用法:

Step 1. 选择  创建面板 →  图形 → 线,绘制出一个心形的一半。因为另一半是对称形,可以使用对称工具实现另一半,所以在这只需要绘制一半即可,如图 2-35 示。

注意:使用线绘制时可以直接绘制出最终形状,在这里建议初学者先绘制出大形状,然后通过修改点的类型来最终实现效果。

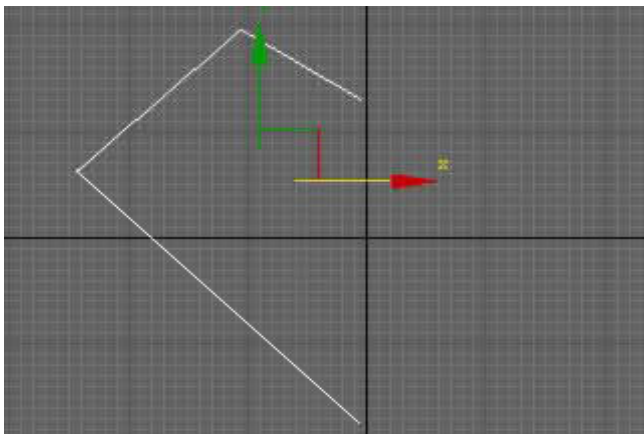


图 2-35 绘制基本型

Step 2. 进入顶点的级别,选中两个拐角出的顶点,右键在弹出的对话框中选择 Bezier 类型,通过调节 Bezier 滑竿实现平滑的效果,如图 2-36 示。

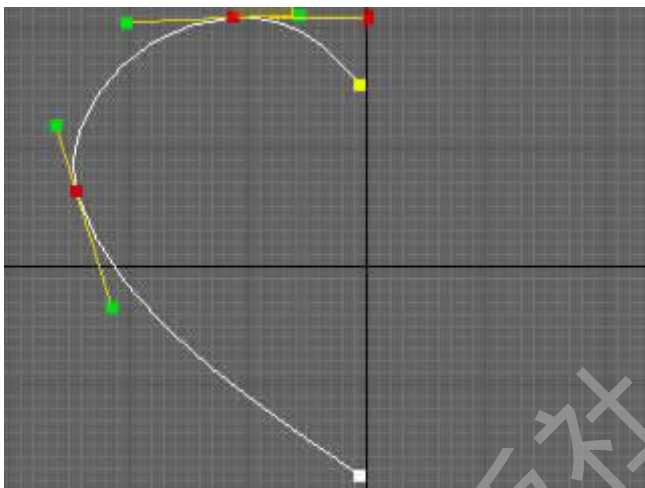


图 2-36 修改顶点类型

知识点:如果 Bezier 滑竿只能水平或者垂直方向移动,这是由于轴向进行了锁定,点击快捷 F8 即可解除锁定。

Step 3. 选择  镜像工具,然后在弹出的对话框选择复制,通过调节偏移值将复制出来的图形移到合适的位置,如图 2-37 示。

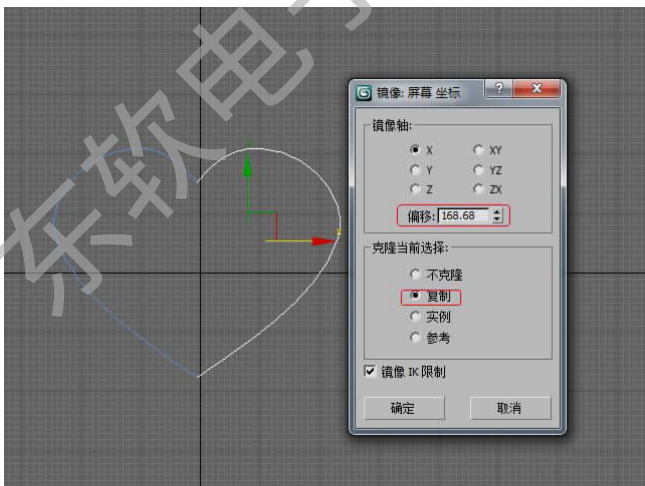


图 2-37 镜像

知识点:如果选择不复制,对称工具仅仅是对原始图形进行镜像而不会复制;选择实例调节一个形状,另一个形状也会随着改变,二者会建立关联的关系,在这里我们后边需要将复制出来的图形附加,选择实例的话附加将不会起作用。

Step 4. 进入线的修改面板,使用“附加”将两个图形附加到一起,这样两个图形就变成一个整体,如图 2-38 示。

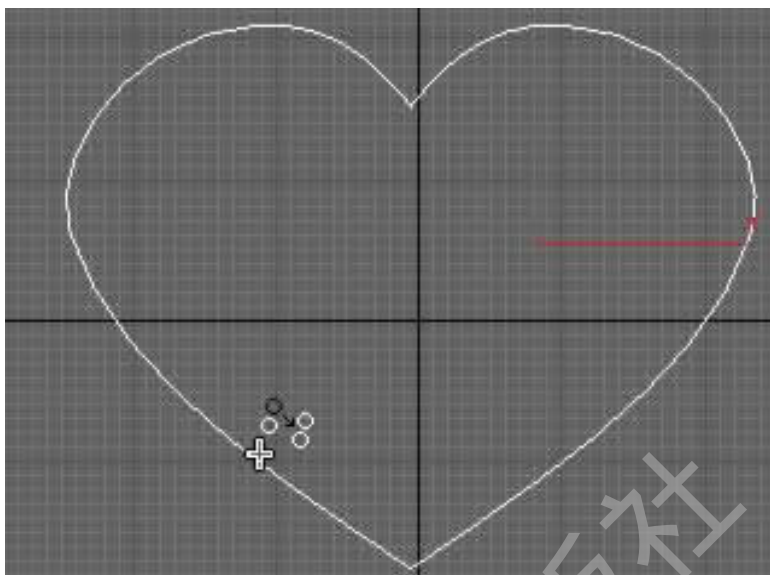


图 2-38 附加

Step 5. 此时的图形虽然成为一个图形,但是并不是闭合图形,在两个图形的交界处的顶点之间是存在距离的,选中这两个顶点,使用“焊接”工具焊接成为一个点,如图 2-39 示。

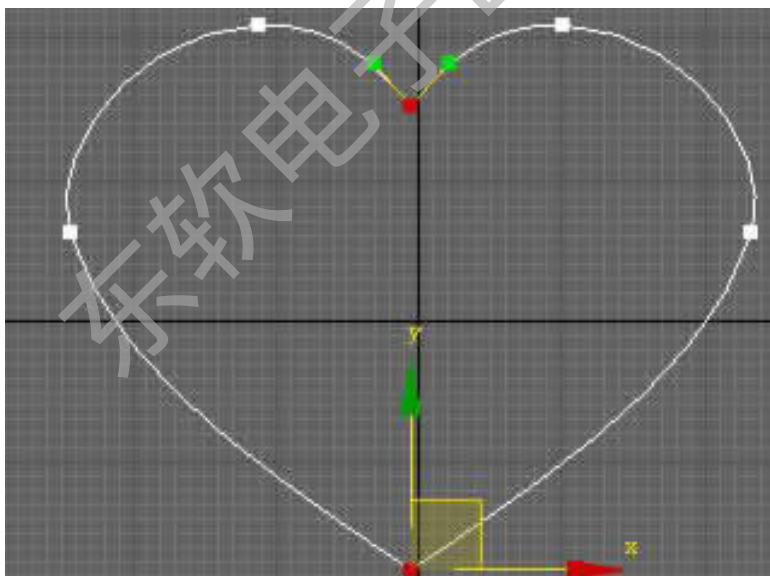


图 2-39 焊接

知识点: 如果焊接不上,调大焊接后边的数值来实现焊接。

Step 6. 选择心形,进入  修改面板,在修改列表中选择“挤出”修改器,如图 2-40。

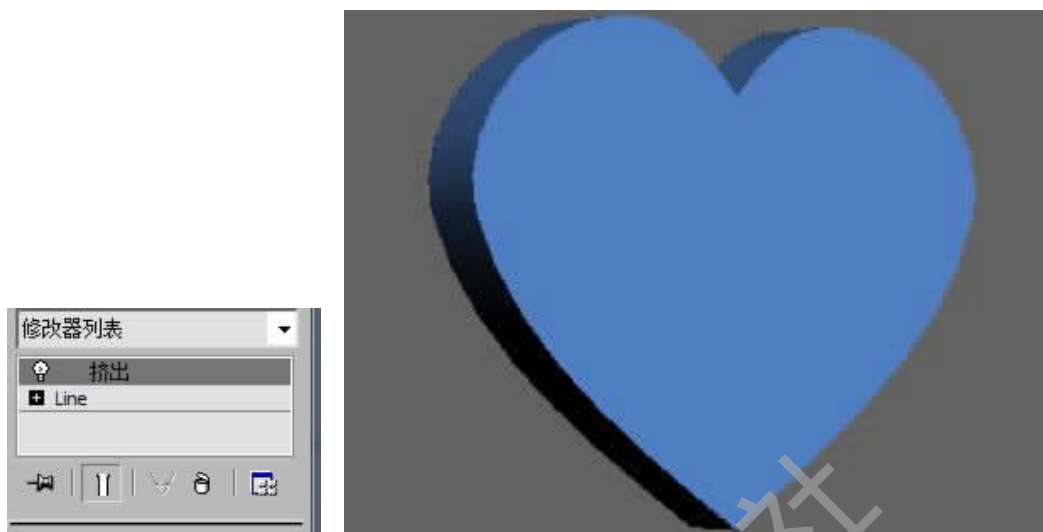


图 2-40 挤出修改器

挤出的基本参数

参数设置如图 2-41 示。



图 2-41 挤出的参数

数量

挤出三维几何形体的高度数值。

分段

挤出三维几何形体后高度上的段数,在实现弯曲或者扭曲等效果时,分段数越大效果越平滑。

封口始/末端

控制挤出后的模型是否进行闭合,取消该选项后会出现空心的效果。

2. 倒角

倒角有些像挤出的升级版,除了可以实现挤出的基本效果外,还可以控制挤出的轮廓大小进行不同程度的缩放,使模型边缘具有倒角的效果。




Step 1. 选择  创建面板 →  图形 → 文本, 创建一个文本图形, 在文本中输入“CG 动画”, 如图 2-42 示。



图 2-42 创建文本

Step 2. 进入  修改面板, 在修改列表中选择“倒角”修改器, 并修改其参数, 如图 2-43 示。

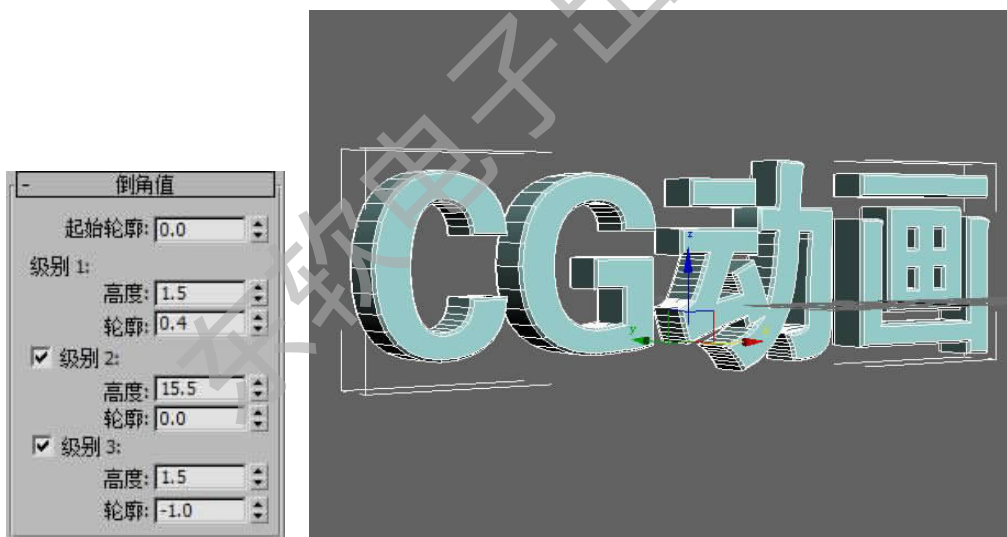


图 2-43 添加倒角修改器

(1) 起始轮廓

设置轮廓从原始图形的偏移距离。非零设置会改变原始图形的大小。正值会使轮廓变大。负值会使轮廓变小。

(2) 级别 1

包含两个参数, 它们表示起始级别的改变。

高度

设置级别 1 在起始级别之上的距离。

轮廓

设置级别 1 的轮廓到起始轮廓的偏移距离。

级别 2 和 级别 3 是可选的并且允许改变倒角量和方向。

(3) 级别 2

在级别 1 之后添加一个级别。

高度

设置级别 1 之上的距离。

轮廓

设置级别 2 的轮廓到级别 1 轮廓的偏移距离。

(4) 级别 3

在前一级别之后添加一个级别。如果未启用级别 2, 级别 3 添加于级别 1 之后。

高度

设置到前一级别之上的距离。

轮廓

设置级别 3 的轮廓到前一级别轮廓的偏移距离。

一般情况下, 在制作 LOGO 或者文字倒角时都会将三个级别的倒角开启。

如果倒角过大, 出现了交叉导致出现“空心”的错误, 可以勾选“避免线交叉”选项, 不过在平时制作中不建议使用过大的倒角, 如图 2-44 示。

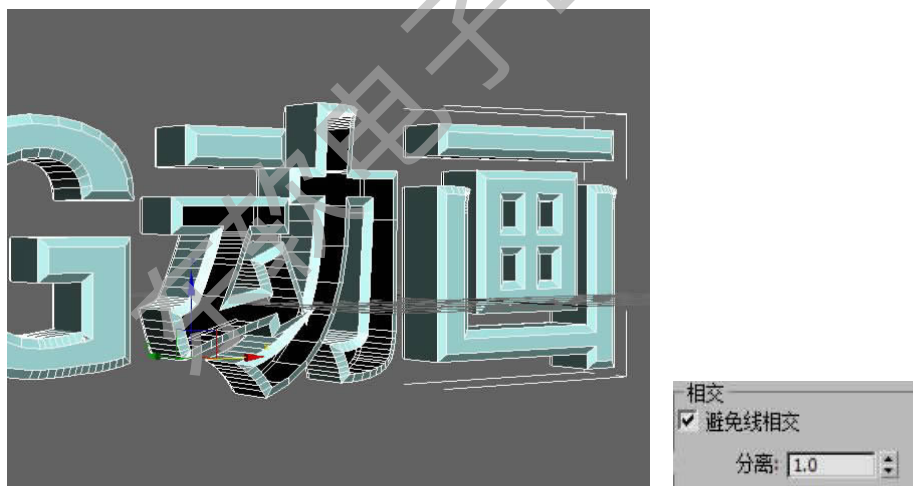


图 2-44 修改轮廓

3. 倒角剖面

倒角剖面是倒角的升级版, 通过它能实现自定义倒角形状的效果。倒角剖面修改器使用另一个图形路径作为“倒角截剖面”来挤出一个图形。它是倒角修改器的一种变量。

Step 1. 创建一个矩形, 转换为可编辑样条线, 通过圆角命令以及删除线段制作出如下效果, 如图 2-45 所示。

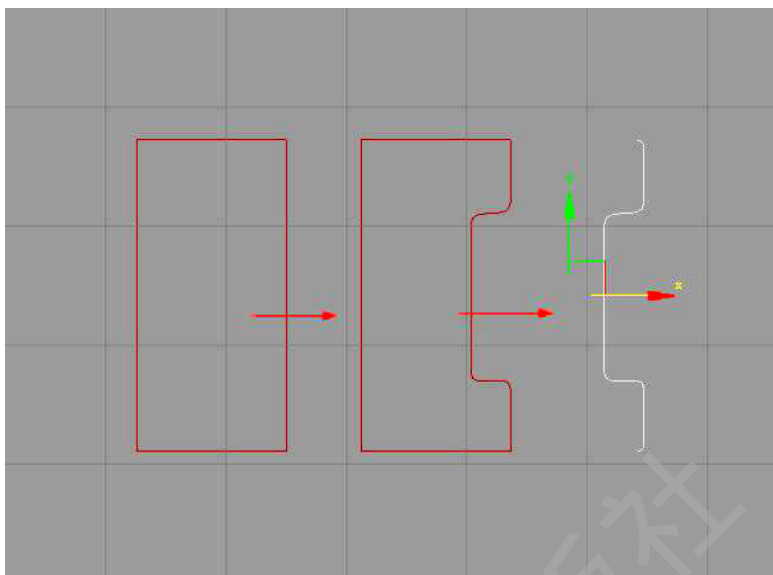



图 2-45 创建剖面

Step 2. 创建星形, 进入  修改面板, 在修改列表中添加倒角剖面修改器, 点击“拾取剖面”按钮, 将绘制好的倒角进行拾取, 如图 2-46 示。

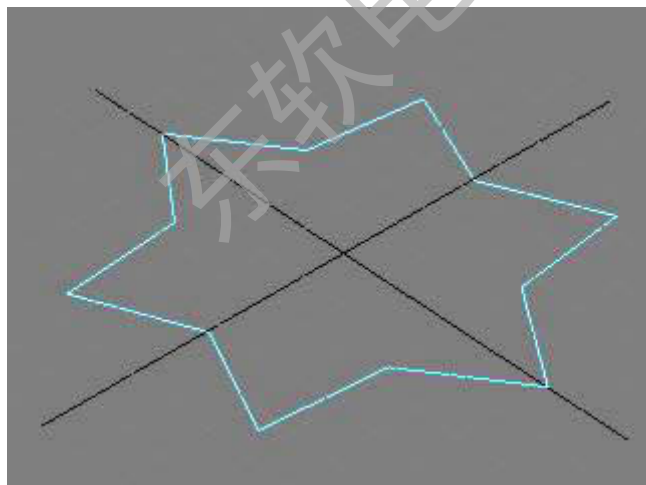


图 2-46 拾取剖面

Step 3. 拾取后生成的三维效果, 如图 2-47 示。

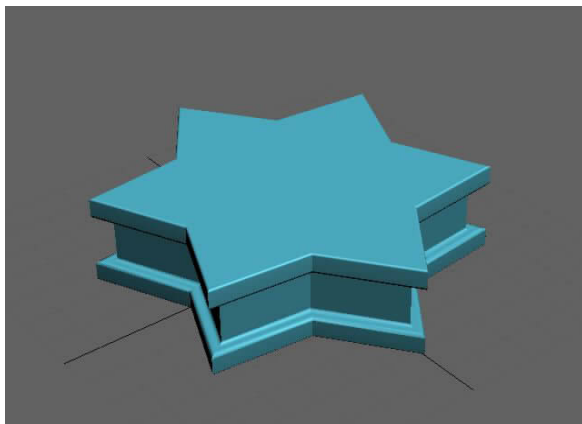


图 2-47 剖面倒角的效果

4. 车削

车削来自于机械学上的专业术语,可以理解为旋转,车削通过绕轴旋转一个图形或 NURBS 曲线来创建 3D 对象。下面我们通过制作一个酒杯来看一下撤销的用法:

Step 1. 使用线绘制出酒杯的外轮廓,如图 2-48 示。

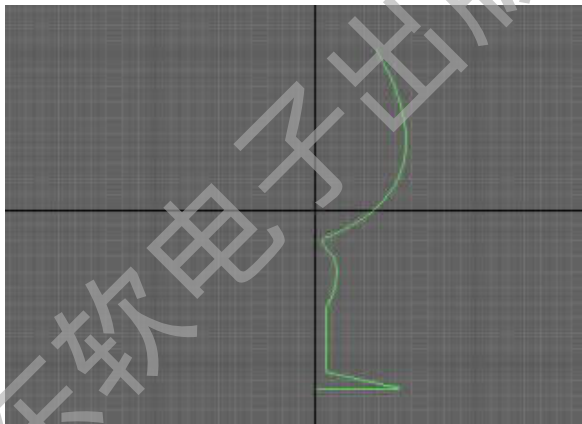


图 2-48 绘制外形

Step 2. 进入样条线级别,使用轮廓命令对样条线进行厚度的处理,如图 2-49 示。

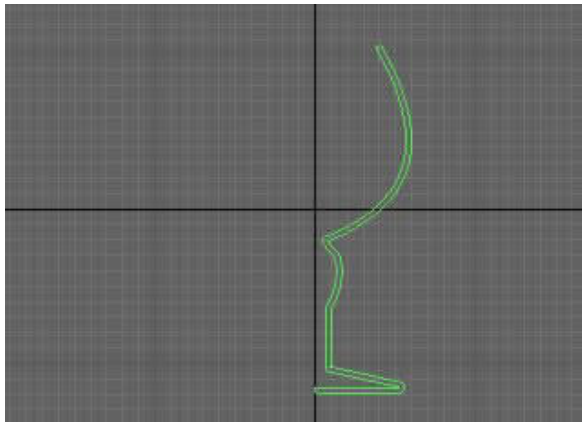


图 2-49 轮廓处理

Step 3. 进入线段级别,将多余的线段删除掉,如图 2-50。

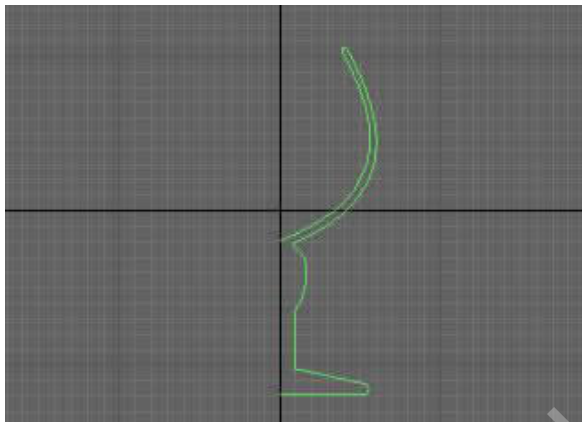


图 2-50 除线

Step 4. 进入修改类表选择“撤销修改器”,在参数面板中将对齐方式改为最小,如图 2-51。

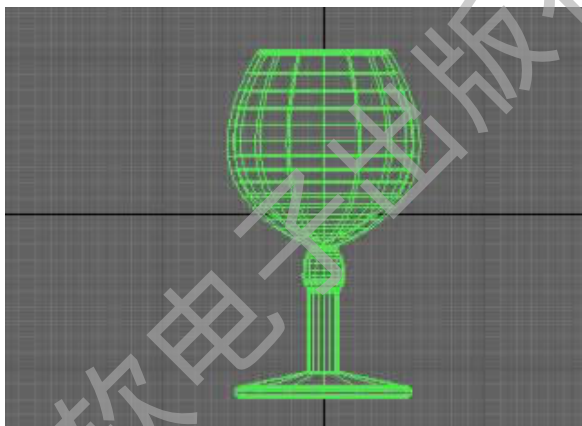


图 2-51 加车削修改器

车削的基本参数如图 2-52。



图 2-52 车削的基本参数

(1) 度数

确定对象绕轴旋转多少度(范围 0 至 360°,默认值是 360°)。可以给“度数”设置关键点,来设置车削对象圆环增强的动画。“车削”轴自动将尺寸调整到与要车削图形同样的高度,如图 2-53 示。



图 2-53 车削度数

(2) 焊接内核

通过将旋转轴中的顶点焊接来简化网格。使始端面和末端面自动接合,去除中间的线截面。

(3) 翻转法线

依赖图形上顶点的方向和旋转方向,旋转对象可能会内部外翻。切换“翻转法线”复选框来修正它。

(4) 分段

在起始点之间,确定在曲面上创建多少插补线段。段数越高,表面越平滑,如图 2-54。

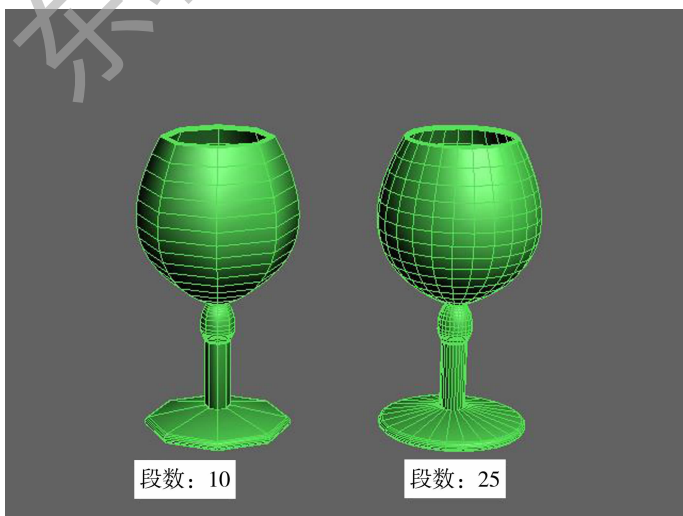


图 2-54 分段

5. 弯曲

“弯曲”修改器可以使三维模型按照单独轴围绕 360° ，在对象几何体中产生均匀弯曲。可以在任意三个轴上控制弯曲的角度和方向。也可以对几何体的一段限制弯曲，如图 2-55 示。

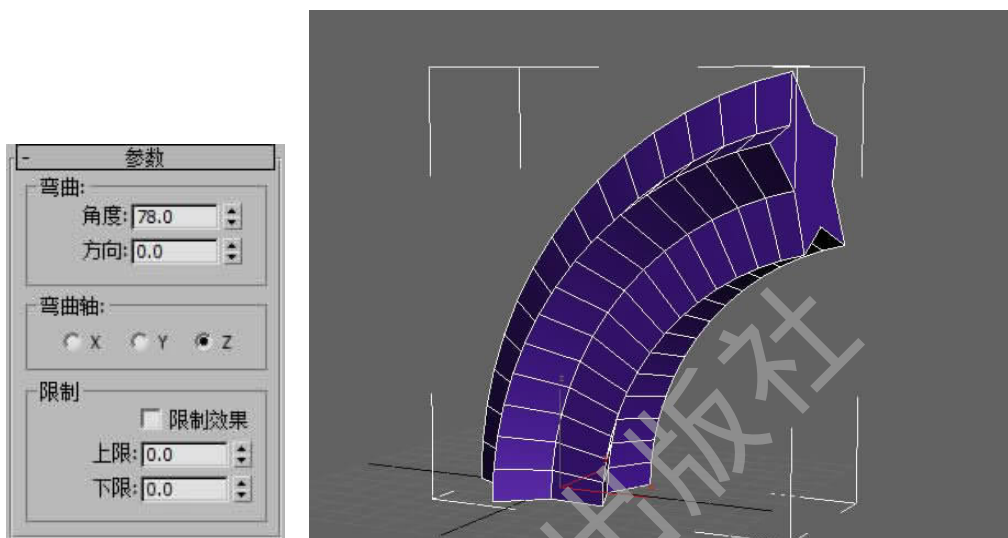


图 2-55 弯曲的参数

角度

确定弯曲的强度。

方向

设置弯曲相对于水平面的方向。

X/Y/Z

指定要弯曲的轴向，默认设置为 Z 轴。

限制效果

将限制约束应用于弯曲效果。默认设置为禁用状态。

上限

以世界单位设置上部边界，此边界位于弯曲中心点上方，通过数值控制上限范围，超出此边界弯曲不再影响几何体。

下限

以世界单位设置下部边界，此边界位于弯曲中心点下方，通过数值控制下限范围，超出此边界弯曲不再影响几何体。默认值为 0。

扭曲修改器

在对象几何体中产生一个旋转效果，如图 2-56 示。

角度

确定围绕垂直轴扭曲的强度。

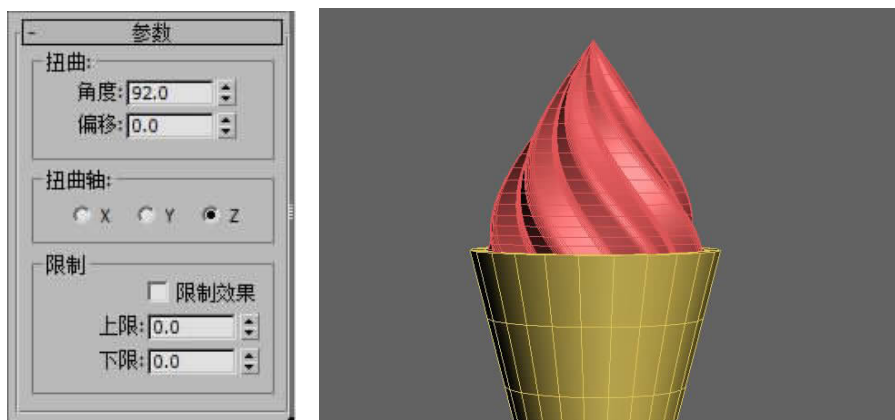


图 2-56 扭曲的参数

偏移

使扭曲旋转在对象的影响范围。

2.4 项目实施

在制作模型时,巧妙地运用图形和修改器,能制作出很多看似复杂的模型,在本案例中,将图形与修改器进行了综合运用,实现一个简单的蛋糕模型制作。

2.4.1 制作蛋糕主体

Step 1. 选择 创建面板 → 图形 → 星形,将星形的点数设置为 55,适当的调节一下圆角半径,注意该值不要太大,否则会出现圆角半径交叉,如图 2-57 示。

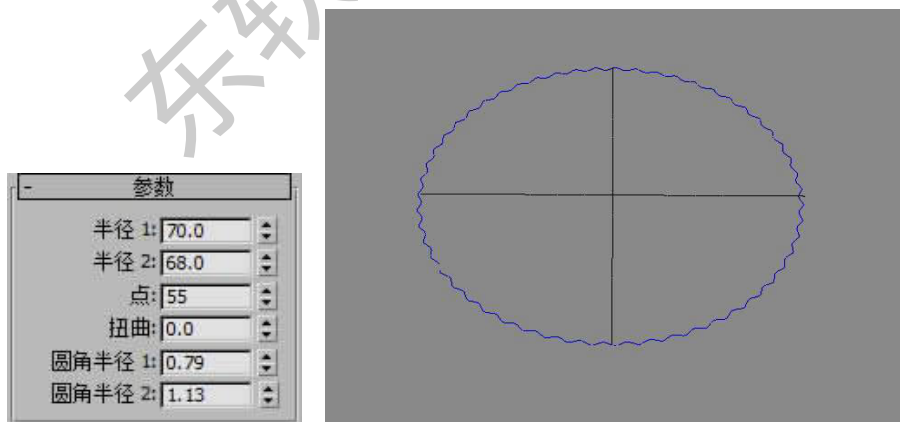


图 2-57 创建星形

Step 2. 进入 修改面板,在修改列表中选择挤出修改器,将分段数改为 5,取名为“蛋糕”,如图 2-58 示。

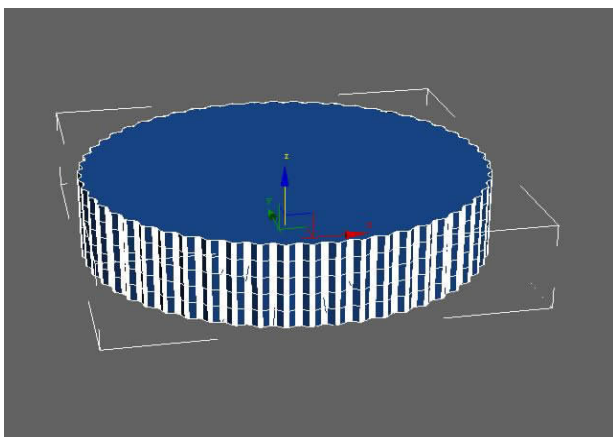



图 2-58 添加挤出

Step 3. 进入  修改面板, 在修改列表中选择扭曲修改器, 如图 2-59 示。

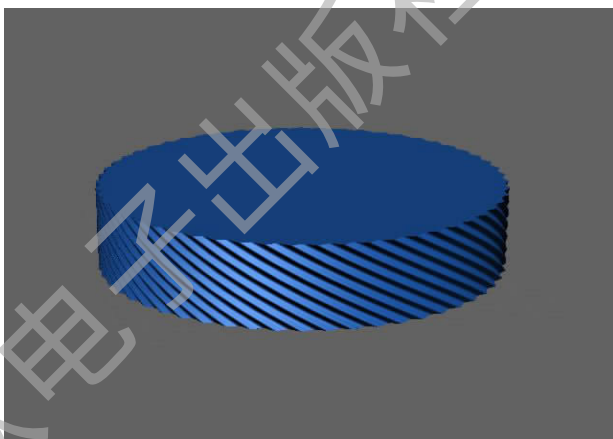


图 2-59 扭曲

Step 4. 按着 Shift 键沿 Z 轴复制, 并用缩放工具等比缩小, 如图 2-60。

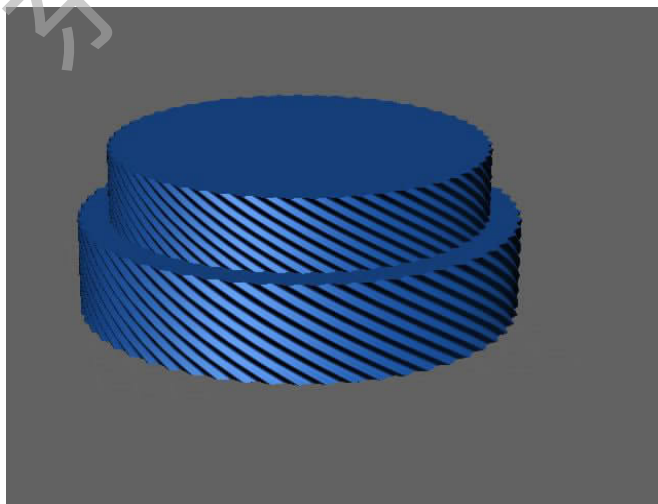




图 2-60 沿 Z 轴复制

下面我们通过对星形挤压和扭曲操作制作生日蜡烛,在下面的制作中创建星形的半径要小一些。

2.4.2 制作蜡烛

Step 5. 选择  创建面板 →  图形 → 星形, 具体参数如下, 如图 2-61 所示。

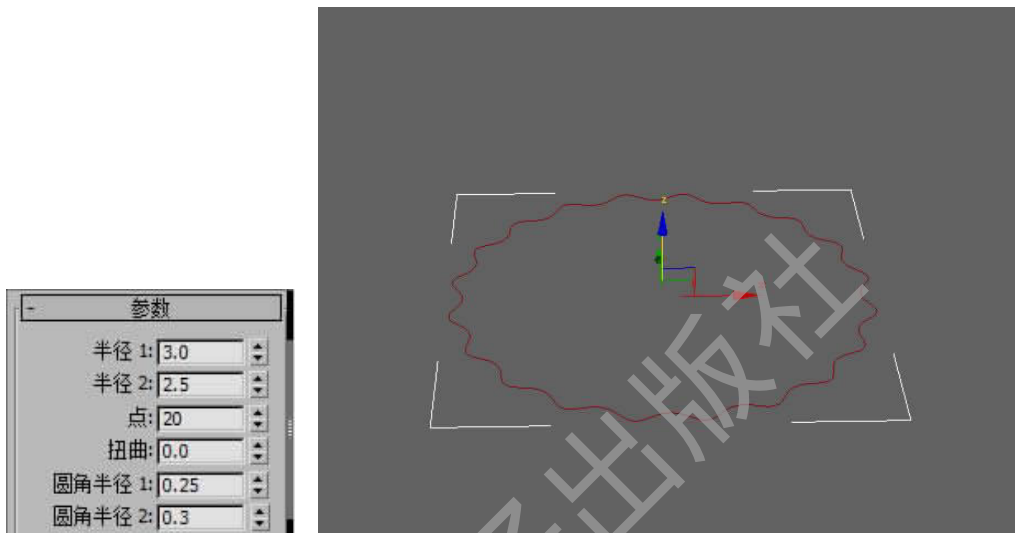



图 2-61 创建星形

Step 6. 进入  修改面板, 在修改列表中选择挤出修改器, 如图 2-62 所示。

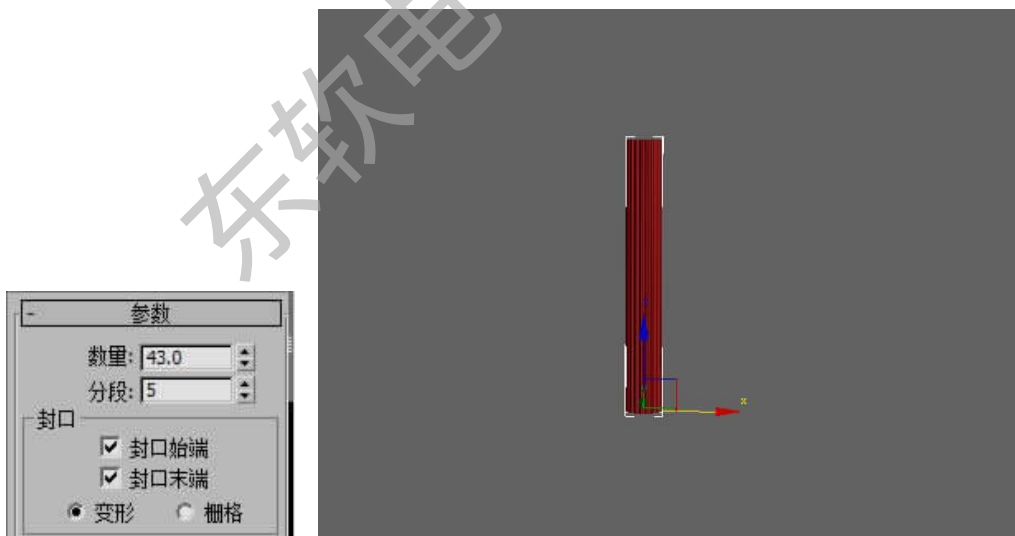



图 2-62 添加挤出

Step 7. 进入  修改面板, 在修改列表中选择扭曲修改器, 如图 2-63 所示。

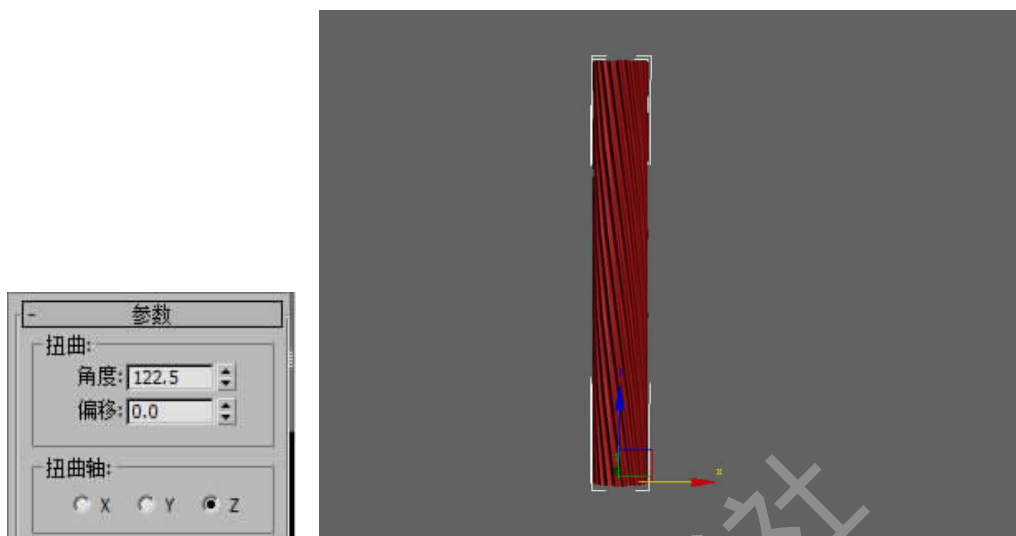



图 2-63 添加扭曲

Step 8. 进入  修改面板, 在修改列表中选择 FFD 4×4×4 修改器, 进入如图 2-64 所示。

知识点: FFD 修改器也是常用的一个修改器, 4×4×4 表示它的控制点数量, 可以通过 FFD 修改器的控制点来自由改变三维对象的形状, 一般情况下, 使用 FFD 都要进入它的控制点级别进行操作。

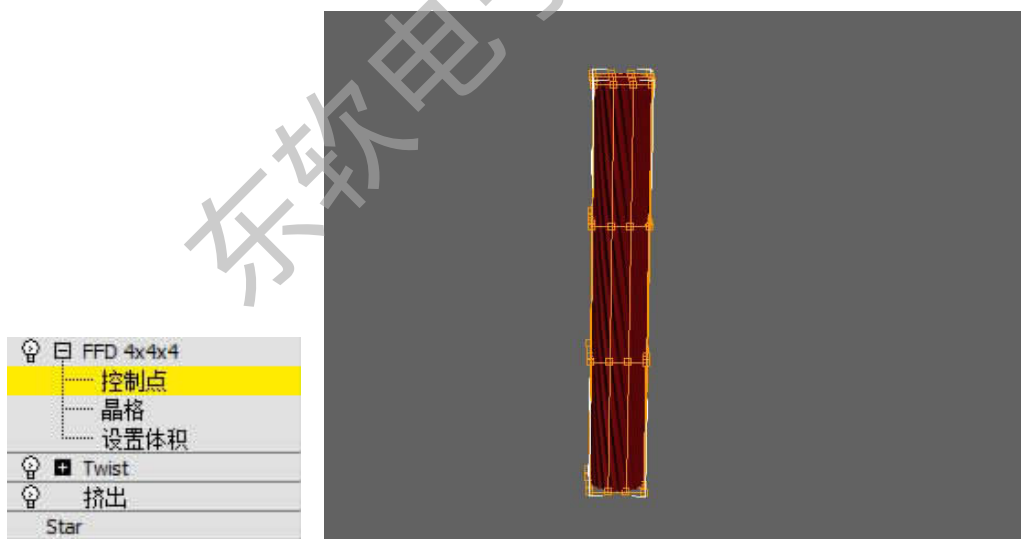


图 2-64 使用 FFD 修改器

Step 9. 使用缩放工具对 FFD 修改器的控制点进行缩放, 调节成为蜡烛的形状, 如图 2-65 所示。

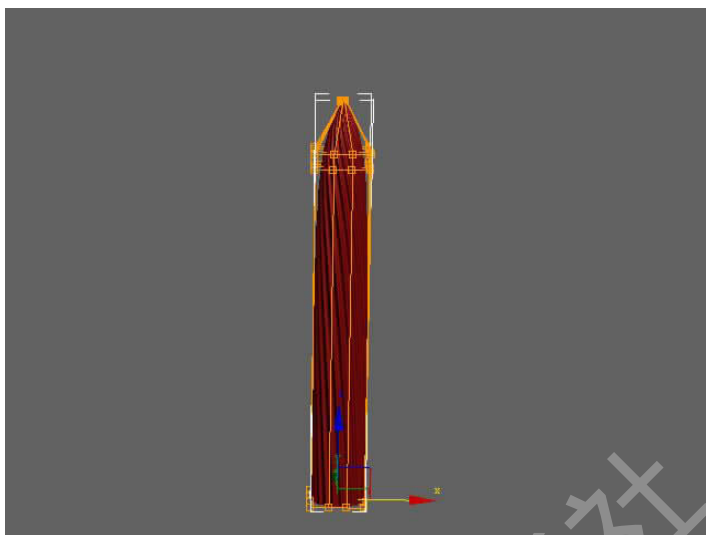


图 2-65 编辑控制点

知识点:1. 注意控制点的距离会影响他们之间模型形状变化的过渡;2. 如果在调节过程中发现模型扭曲后不够光滑,请到挤出修改器中将段数调大。

Step 10. 绘制线,在蜡烛顶部创建蜡烛芯;并将“在渲染/视口中启用”的选项勾选,这样二维线就会被渲染为可视的三维对象,如图 2-66 所示。

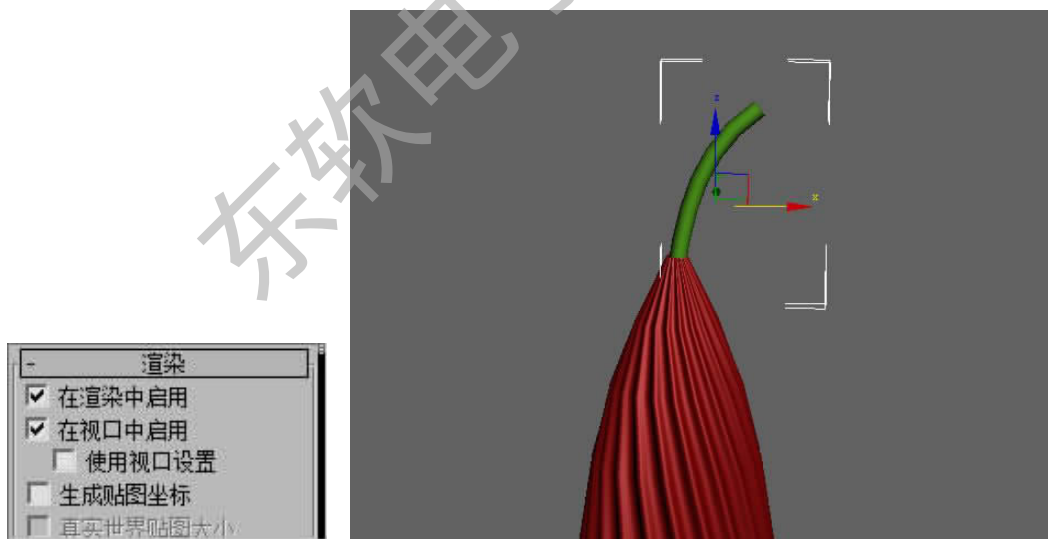



图 2-66 绘制蜡烛芯

Step 11. 选择蜡烛和蜡烛芯,在菜单栏中选择组→成组,将蜡烛芯和蜡烛进行成组,取名为“蜡烛”,如图 2-67 所示。



图 2-67 成组命名

Step 12. 将成组之后的蜡烛放到蛋糕上相应的位置, 进入  层级面板, 选择“仅影响轴”, 如图 2-68 所示。

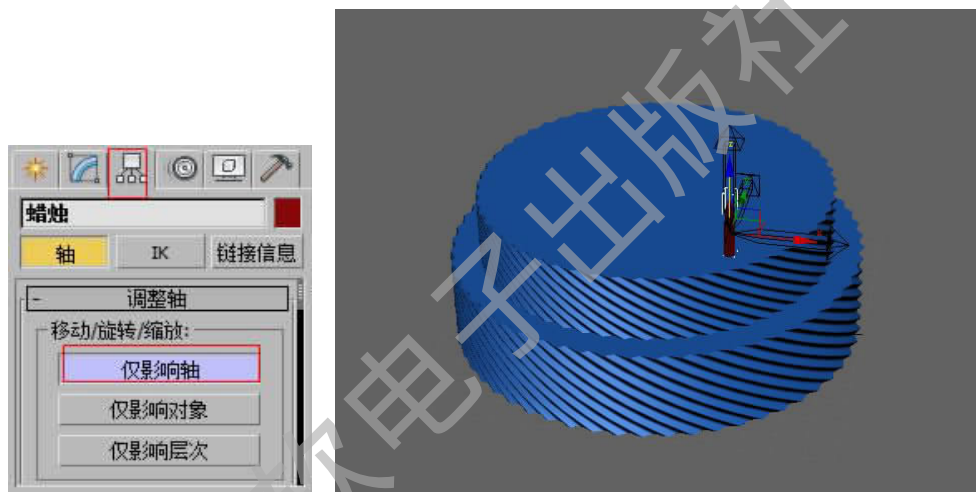



图 2-68 调节轴

Step 13. 选择  对齐工具, 点击蛋糕, 将蜡烛的轴心对齐到蛋糕的轴心上, 如图 2-69 所示。

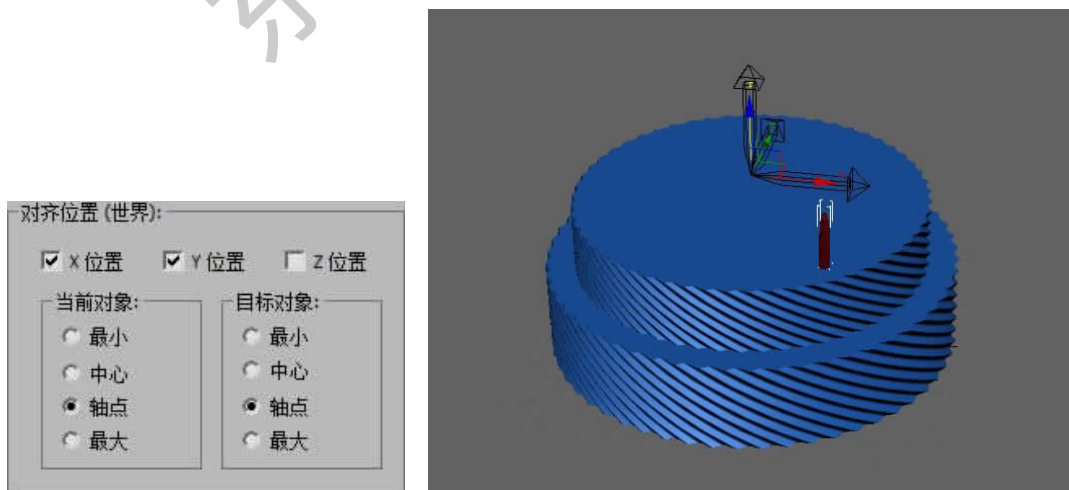



图 2-69 对齐轴

Step 14. 关闭“仅影响轴”按钮, 打开  角度捕捉, 按着 Shift 键使用旋转工具旋转并复制蜡烛, 如图 2-70 所示。

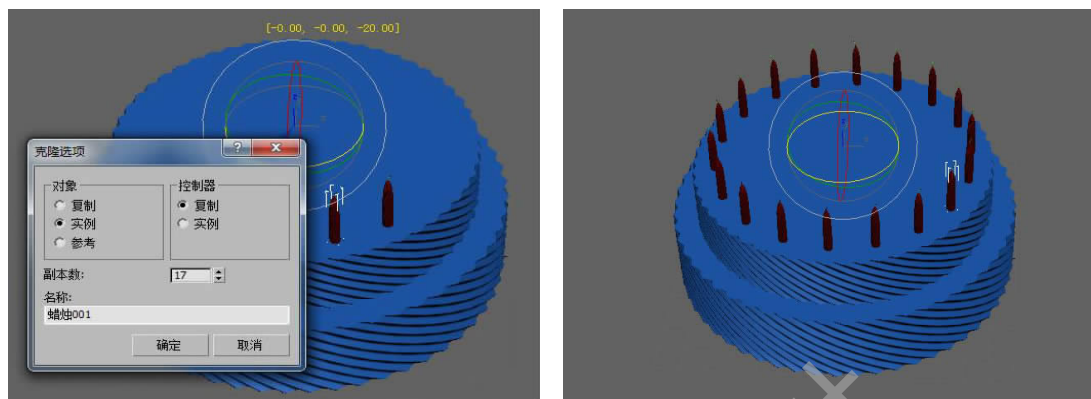


图 2-70 旋转复制

注意: 如果没有关闭“仅影响轴”, 那么后边的操作都会只对轴起作用。

2.4.3 制作其他装饰部分

Step 15. 选择  创建面板 →  图形 → 星形, 进入修改面板添加挤出和扭曲修改器, 制作方法和蜡烛相同, 如图 2-71 所示。

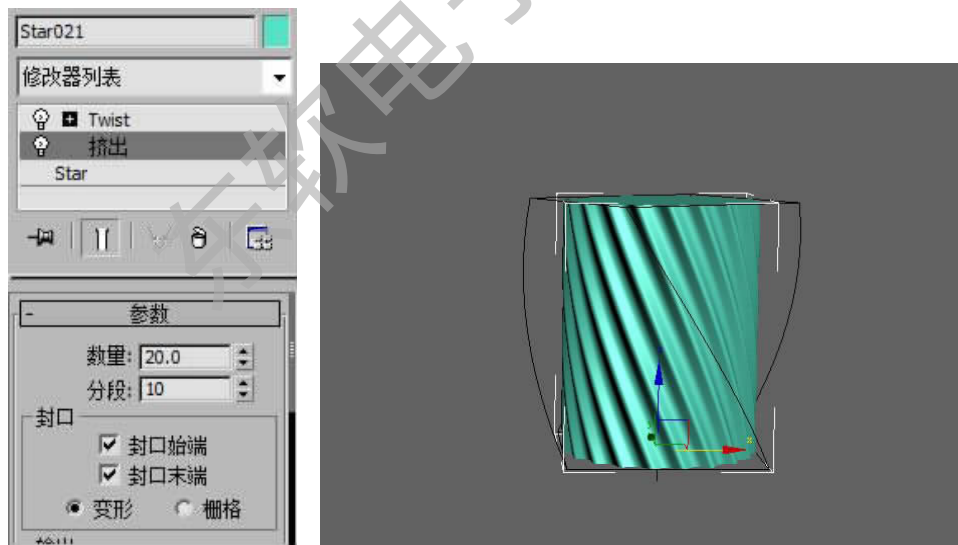


图 2-71 添加挤出

Step 16. 进入修改面板选择“椎化”修改器, 椎化修改器可以将对象改为顶端很尖的锥形效果, 如图 2-72 所示。

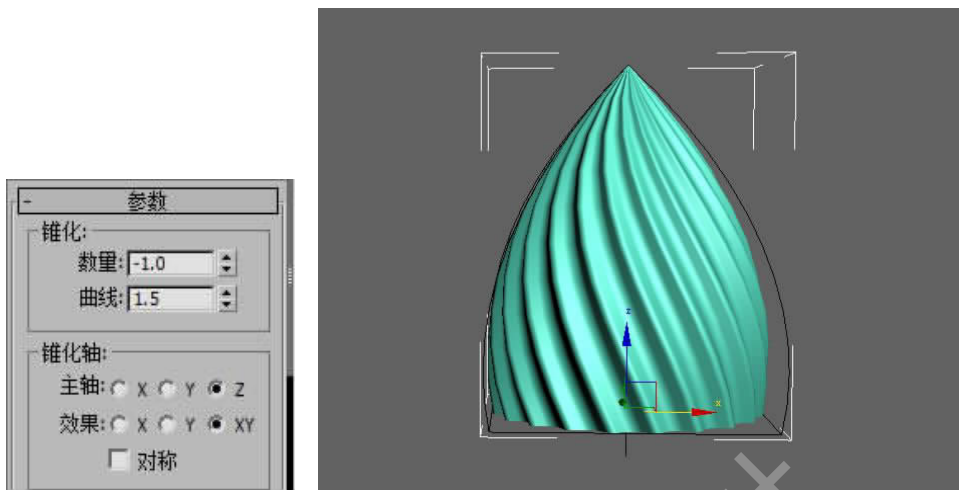


图 2-72 添加锥化修改器

知识点: 锥化的基本参数:

数量

缩放扩展的末端。这个量是一个相对值, 最大为 10。

曲线

对锥化 gizmo 的侧面应用曲率, 因此影响锥化对象的图形。正值会沿着锥化侧面产生向外的曲线, 负值产生向内的曲线。值为 0 时, 侧面不变。

Step 17. 将上一步做好的模型复制, 放到蛋糕上相应的位置, 如图 2-73 所示。

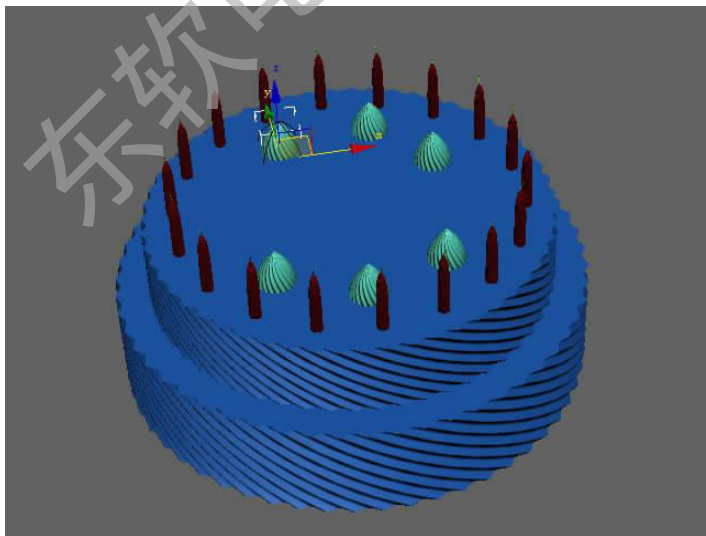


图 2-73 调整位置

Step 18. 使用文本创建“Happy”字样, 如图 2-74 所示。



图 2-74 创建文本

Step 19. 使用“线”绘制剖面形状,效果如下,如图 2-75 所示。

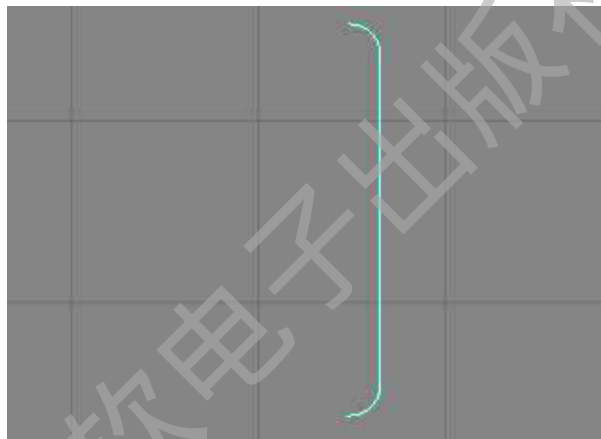


图 2-75 绘制剖面

Step 20. 选择文本“Happy”,在修改面板中选择“剖面倒角”修改器,点击“拾取剖面”按钮,拾取已绘制好的剖面,并放置到相应的位置,如图 2-76 所示。

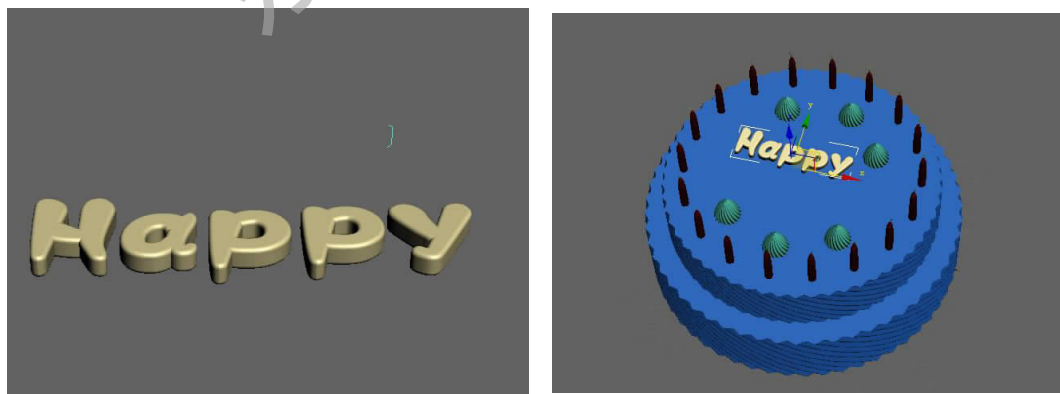


图 2-76 生成倒角剖面

Step 21. 使用相同的方法制作“Birthday”字样,如图 2-77 所示。

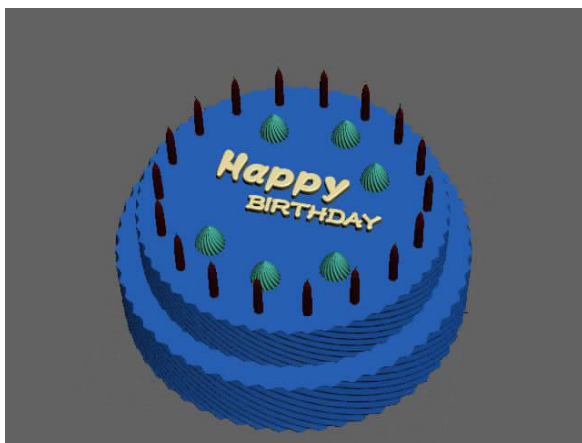




图 2-77 添加其他文字

Step 22. 进入  创建面板 →  几何形体 → 球体, 在视窗中拖拽鼠标创建一个球体, 然后使用缩放工具沿 Z 轴进行压缩, 将球压扁, 并放到相对应的位置, 如图 2-78 所示。

注意: 三维几何形体的详细参数会在后边的章节进行讲解, 请参考“第三章 标准几何形体”。

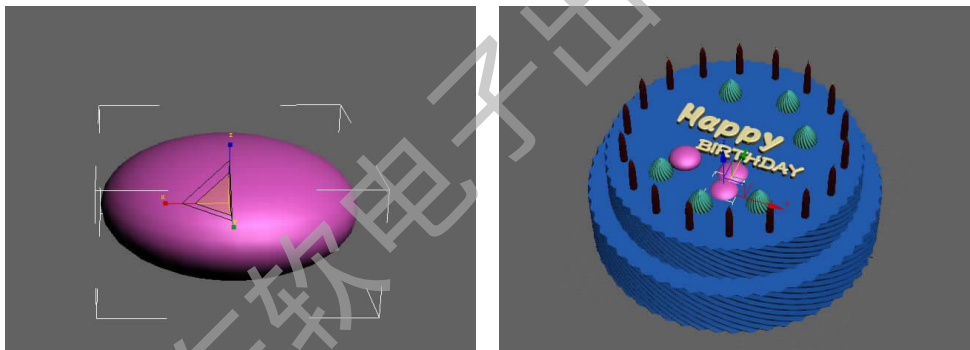





图 2-78 缩放球体

Step 23. 进入  创建面板 →  几何形体 → 球体, 在蛋糕底部创建球体, 打开仅影响轴, 使用  对齐工具将球体的轴心对齐到蛋糕的中心, 如图 2-79 所示。

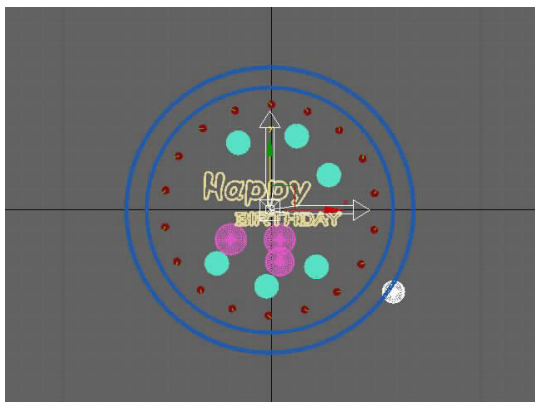



图 2-79 对齐轴

Step 24. 关闭“仅影响轴”，打开  角度捕捉按钮，按 Shift 键使用旋转工具进行旋转复制，如图 2-80 所示。

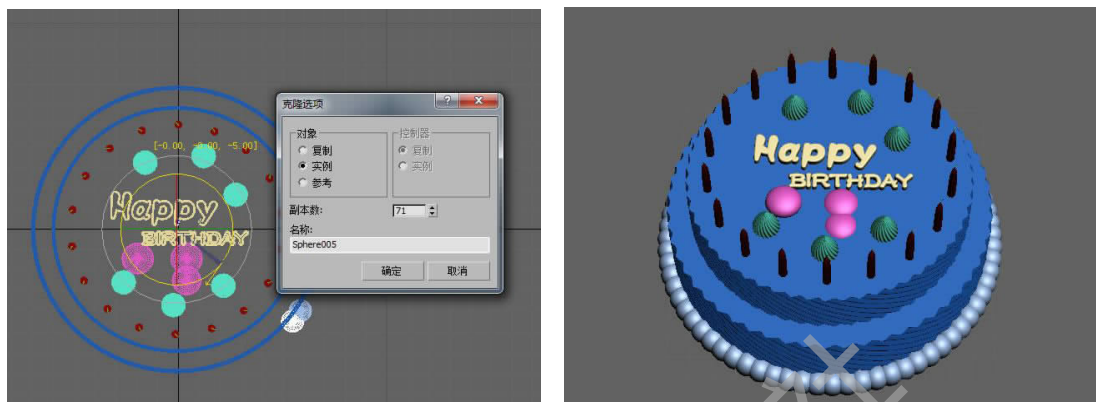


图 2-80 旋转复制

2.4.4 制作托盘

Step 25. 在蛋糕的底部绘制托盘的轮廓，并使用轮廓命令调节托盘的厚度，如图 2-81 所示。

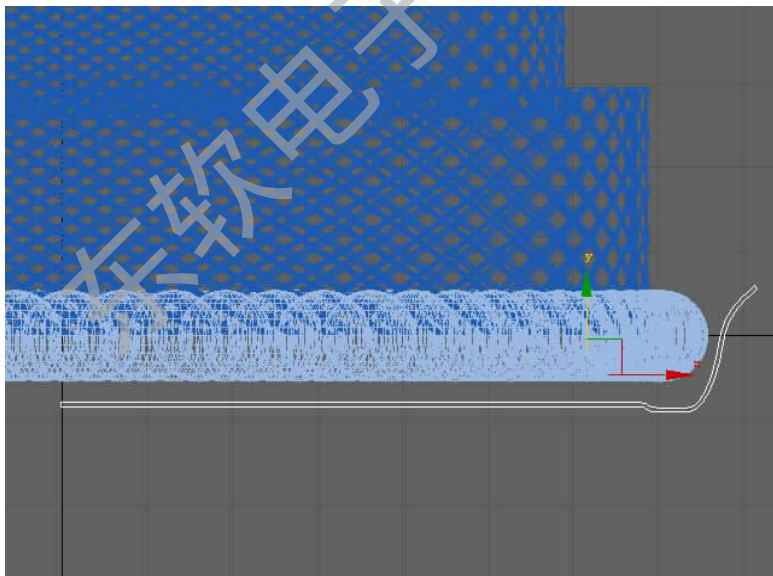


图 2-81 绘制外形

Step 26. 在修改面板中选择“车削”修改器，将托盘旋转成为三维几何形体，如图 2-82 所示。

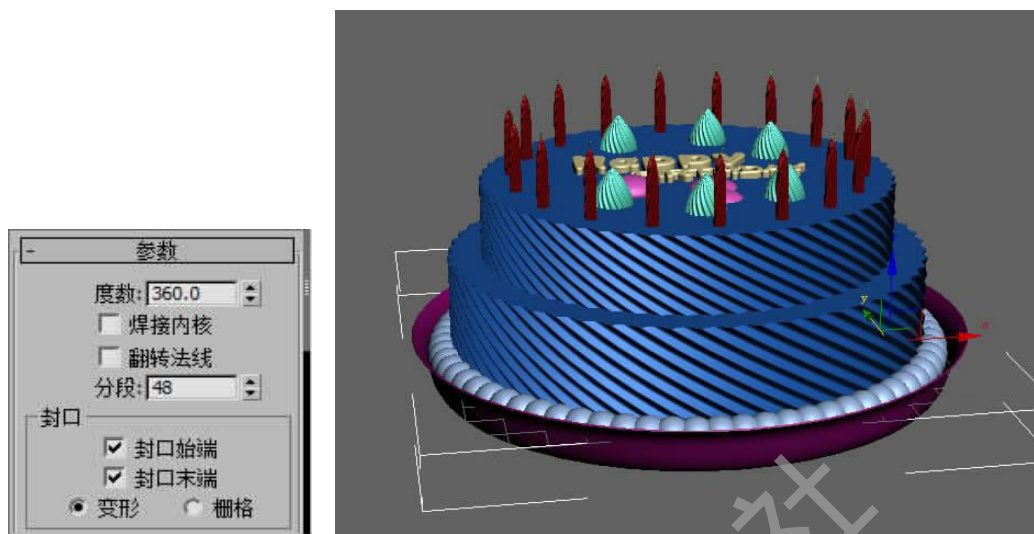


图 2-82 添加车削

最终效果,如图 2-83 所示。

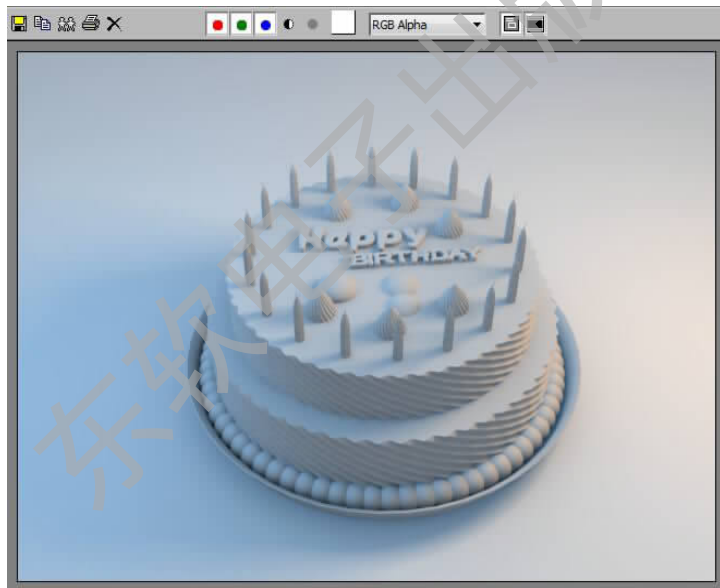




图 2-83 最终效果

2.5 拓展训练 垃圾篓

Step 1. 进入  创建面板 →  几何形体 → 圆柱, 在修改列表中选择编辑多边形, 如图 2-84 所示。

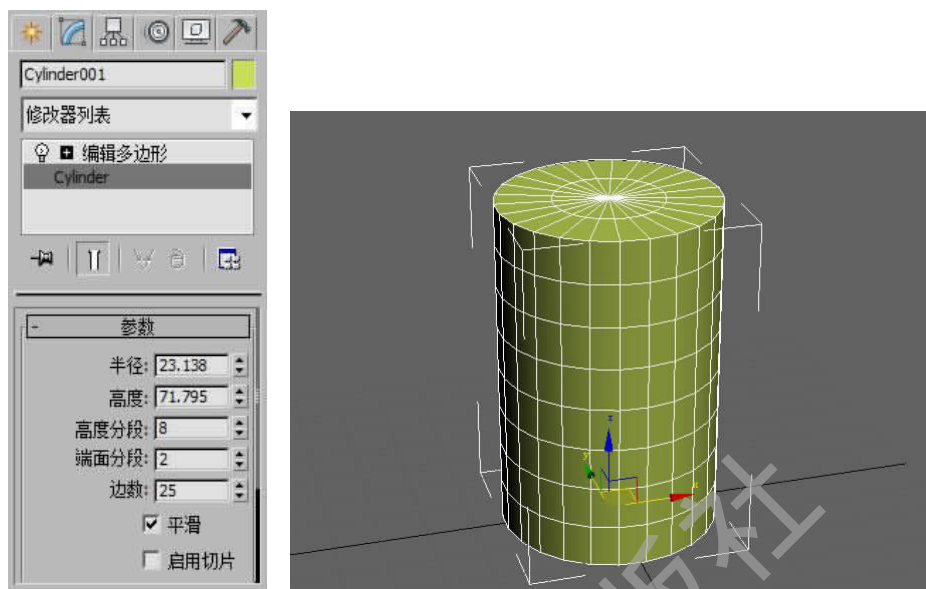


图 2-84 编辑多边形

Step 2. 进入编辑多边形面级别,选中顶端的面进行删除,如图 2-85 所示。

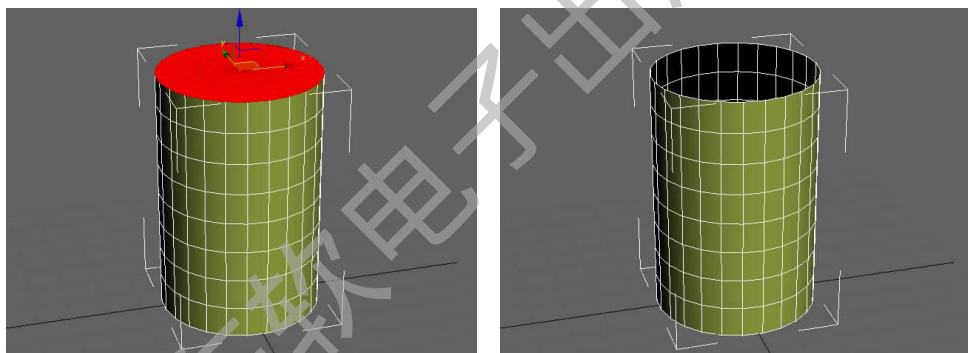


图 2-85 删除面

Step 3. 进入修改器面板,在修改器列表中选择“晶格”修改器,如图 2-86 所示。

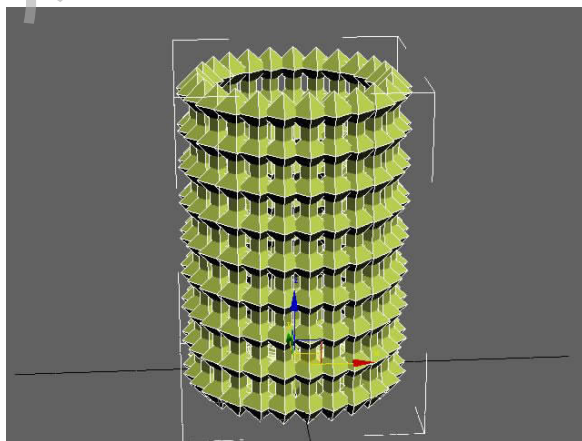


图 2-86 添加晶格修改器

Step 4. 在晶格修改器的面板中,选择“仅来自边的支柱”,这样晶格修改器只会显示边框而不会显示顶点;同时将半径调节为 0.5,使边框更细一些,如图 2-87 所示。

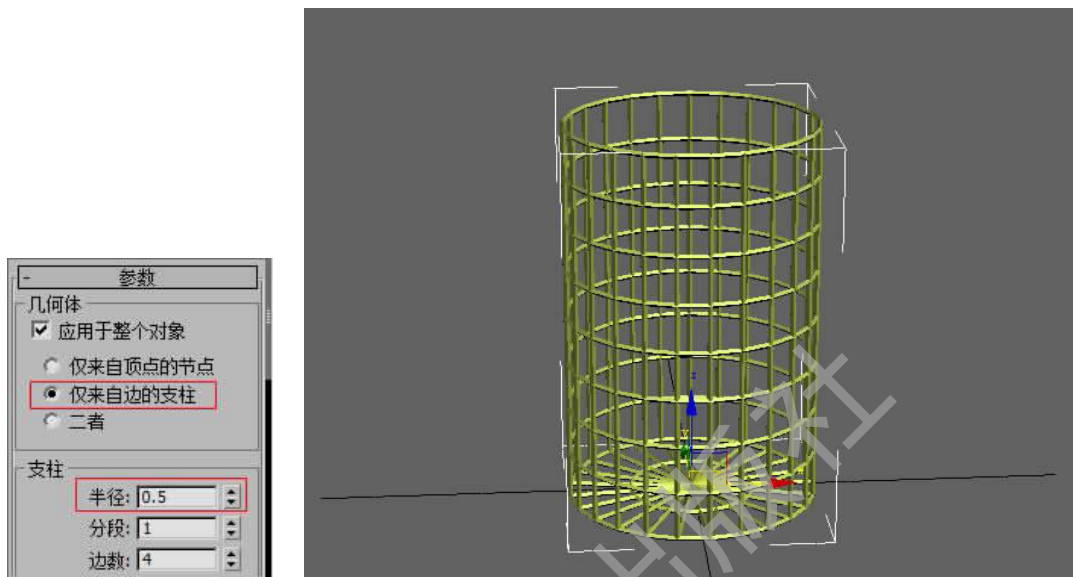


图 2-87 调节参数

Step 5. 在修改器面板中添加扭曲修改器,使垃圾篓产生扭曲的效果,如图 2-88 所示。

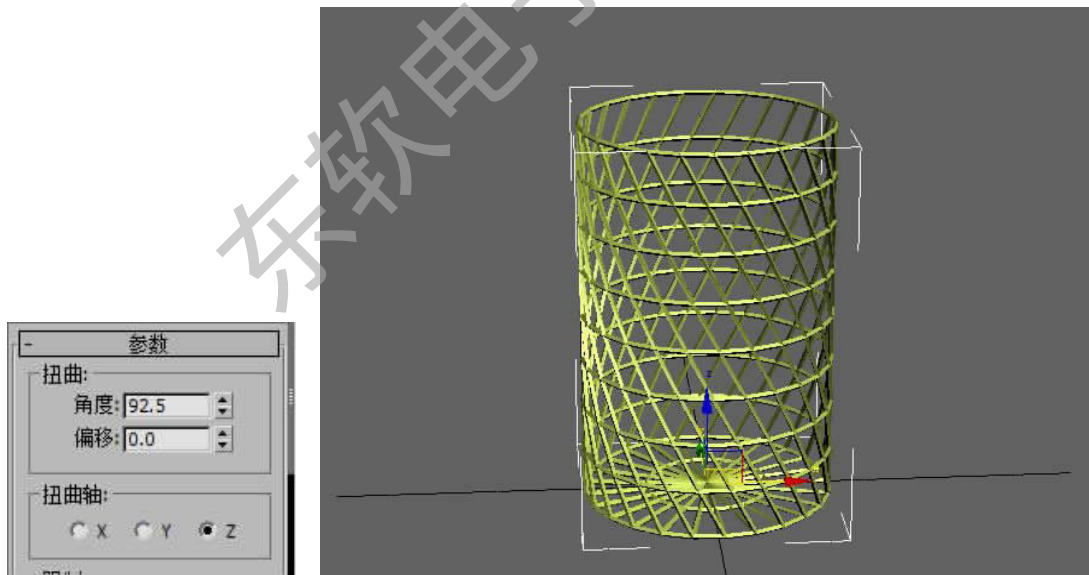


图 2-88 添加扭曲

Step 6. 在修改面板中添加 FFD $3 \times 3 \times 3$ 修改器,进入控制点级别,通过缩放将垃圾篓进行等比缩放,如图 2-89 所示。

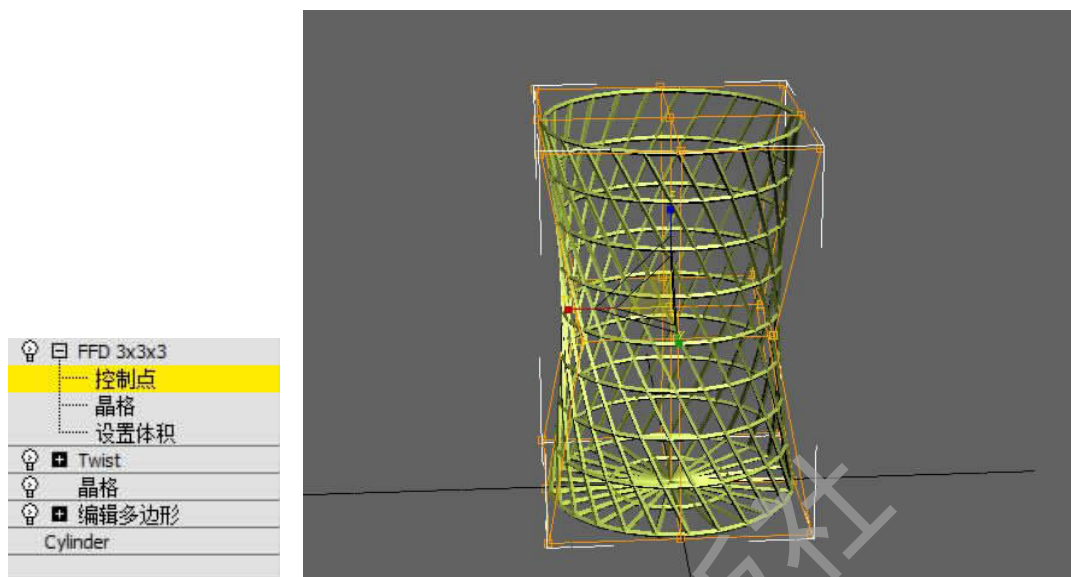


图 2-89 添加 FFD

最终效果,如图 2-90 所示。

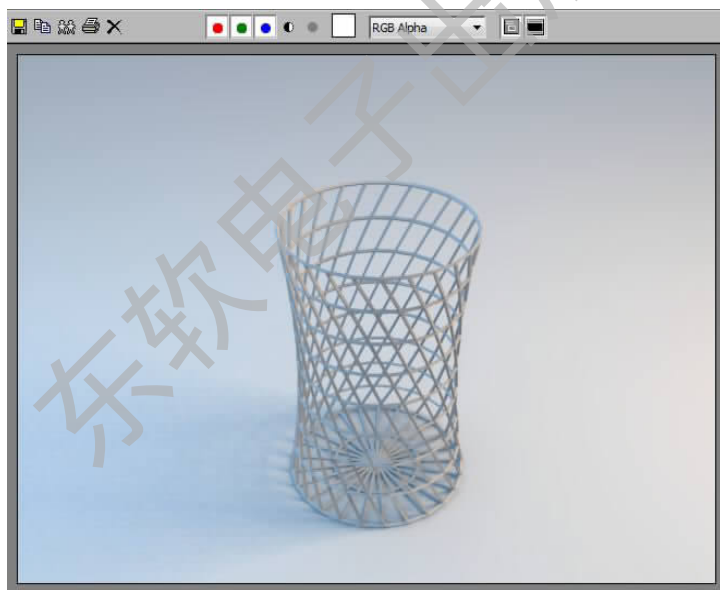


图 2-90 最终效果

2.6 本章小结

在本章的学习中,我们认识了二维图形如何进行简单模型的制作,使用二维图形制作模型往往要配合修改器的使用,但是在制作模型时并不是一直由二维图形和修改器来完成,随着模型的复杂程度增加,需要综合多种建模手法来共同完成。

2.7 强化训练

通过光盘提供的“山东卫视”Logo 素材,使用剖面倒角完成其三维模型,如图 2-91 所示。

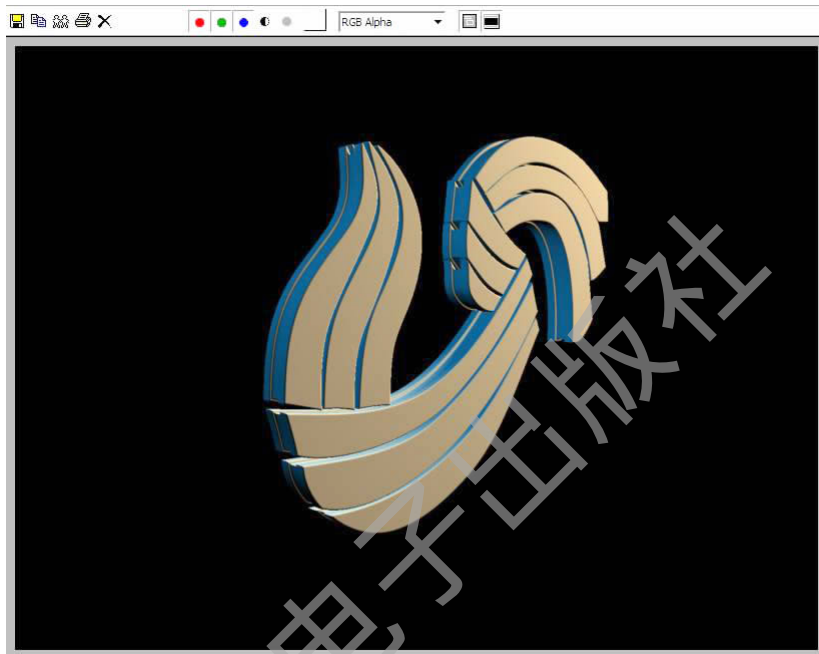


图 2-91 山东卫视 Logo