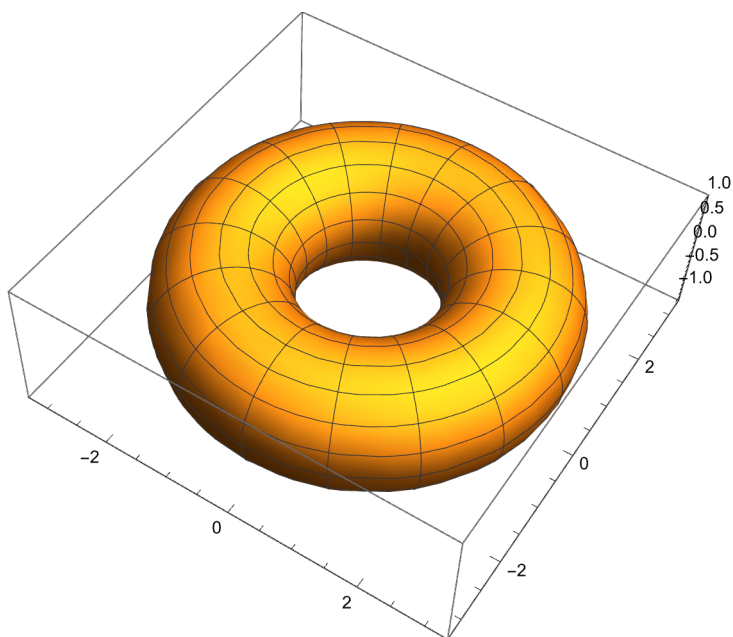


# 3D 环

## 旋转形式

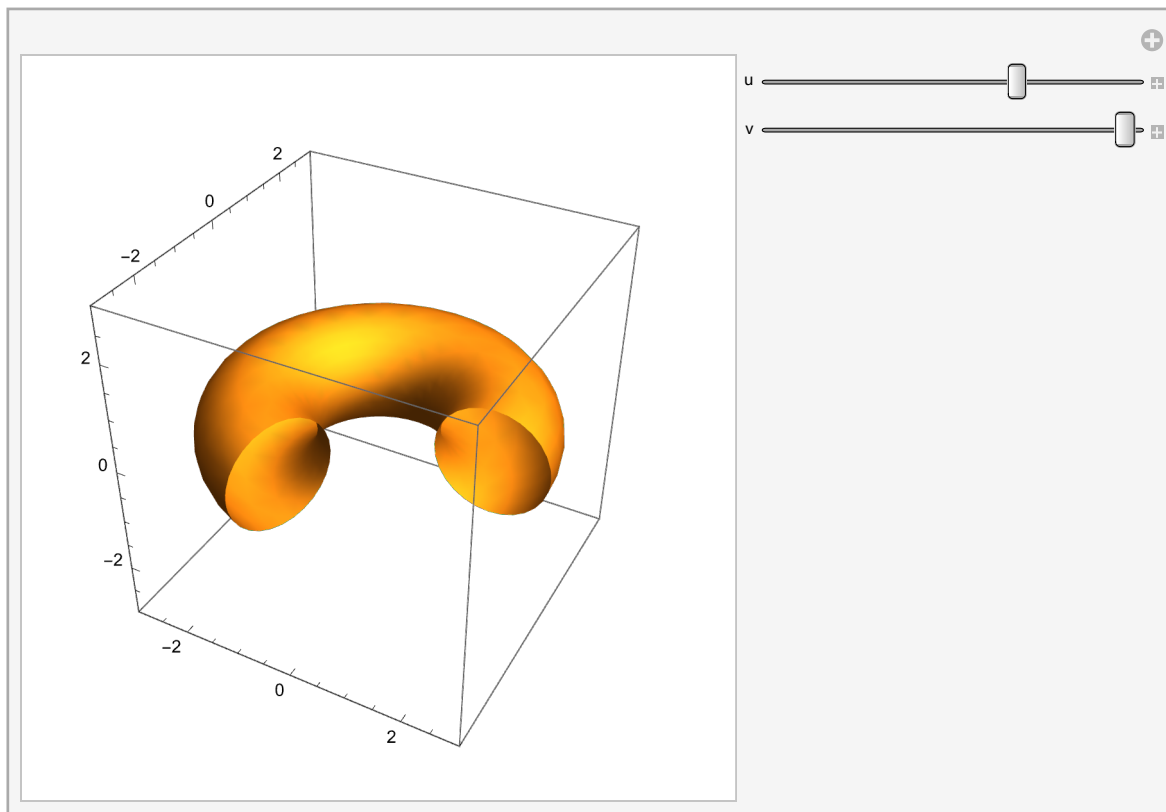
In[ ]:= **RevolutionPlot3D**[{2 + Cos[t], Sin[t]}, {t, 0, 2 Pi}]  
[绘制三维旋转图](#)   [余弦](#)   [正弦](#)   [圆周率](#)

Out[ ]:=



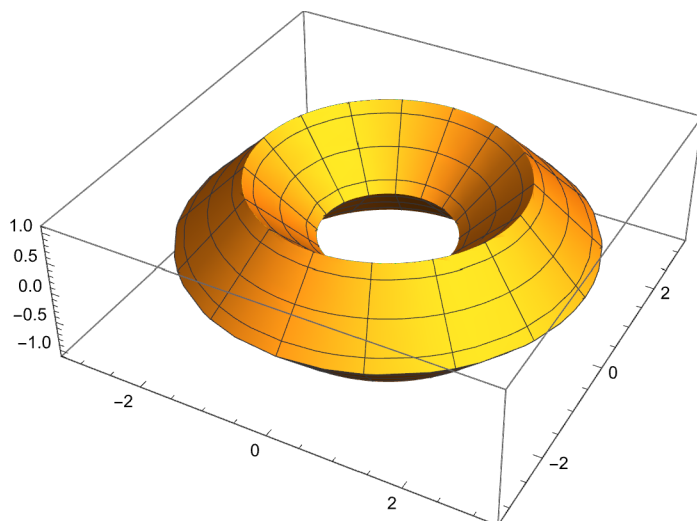
In[ ]:= **Manipulate**[**RevolutionPlot3D**[{ $2 + \cos[t]$ ,  $\sin[t]$ }, { $t$ , 0,  $v$ }, { $\theta$ , 0,  $u$ },  
[交互式操作](#) [绘制三维旋转图](#) [余弦](#) [正弦](#)  
**PlotRange** → 3, **Mesh** → None],  
[绘制范围](#) [网格](#) [无](#)  
{ $u$ , 0.01,  $2\pi$ }, { $v$ , 0.01,  $2\pi$ }]

Out[ ]:=



In[ ]:= **RevolutionPlot3D**[  
[绘制三维旋转图](#)  
{ $2 + \text{Abs}[\cos[t]]^2 \text{Sign}[\cos[t]]$ ,  $\text{Abs}[\sin[t]]^2 \text{Sign}[\sin[t]]$ }, { $t$ , 0,  $2\pi$ }]  
[...](#) [余弦](#) [...](#) [正弦](#) [圆周率](#)

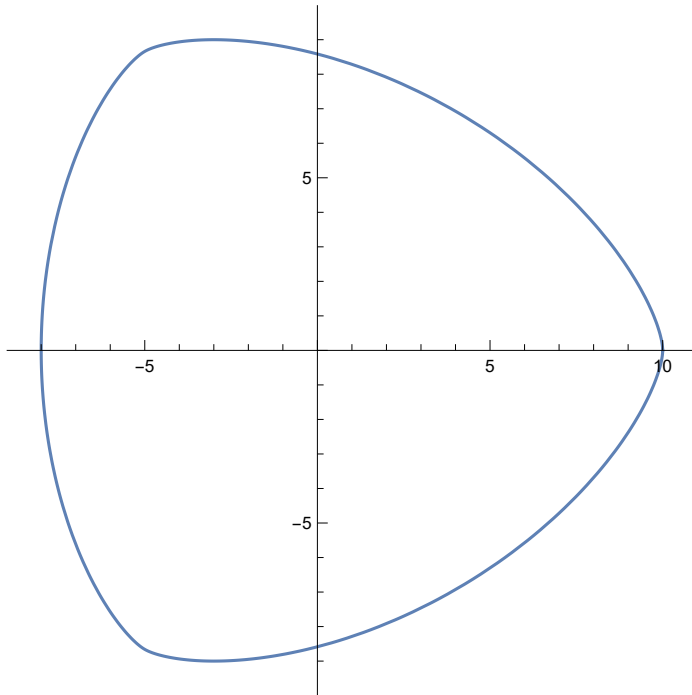
Out[ ]:=



## 等宽曲线

```
In[ ]:= ParametricPlot[  
  绘制参数图  
  {9 Cos[θ] + 2 Cos[2 θ] - Cos[4 θ], 9 Sin[θ] - 2 Sin[2 θ] - Sin[4 θ]}, {θ, 0, 2 π}]  
  余弦 余弦 余弦 正弦 正弦 正弦
```

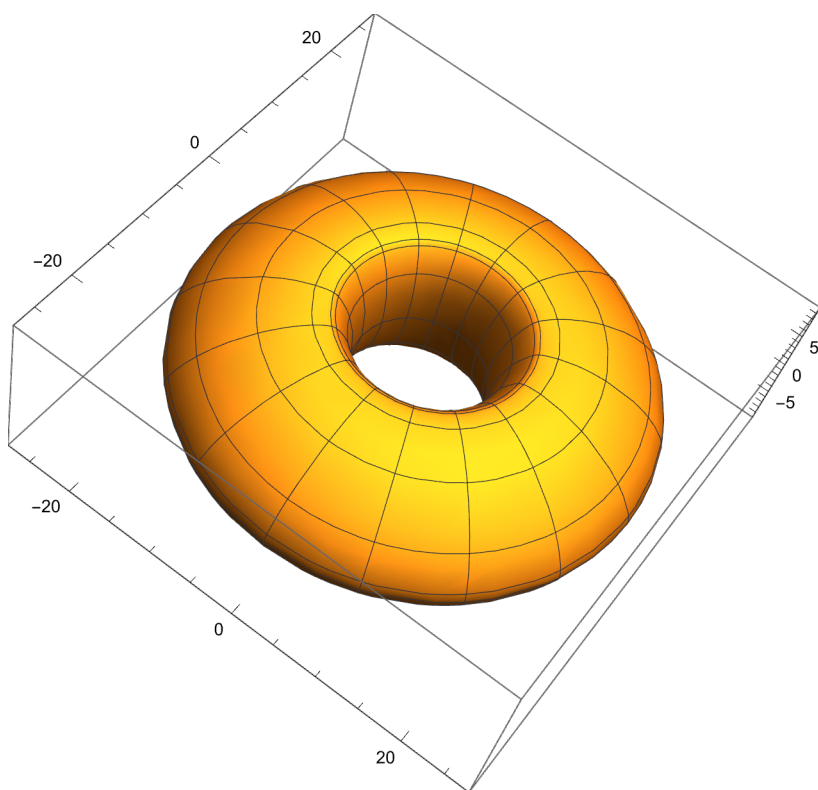
Out[ ]:=



```

In[ ]:= RevolutionPlot3D[
  绘制三维旋转图
  {15 + 9 Cos[θ] + 2 Cos[2 θ] - Cos[4 θ], 9 Sin[θ] - 2 Sin[2 θ] - Sin[4 θ]}, {θ, 0, 2 π}]
      余弦      余弦      余弦      正弦      正弦      正弦
Out[ ]:=

```

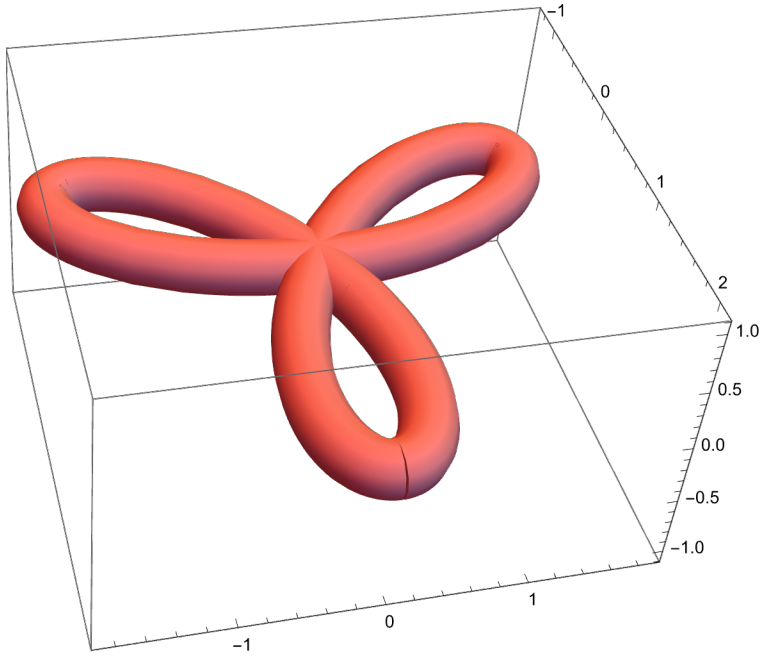


## 绘图样式

只是样式显示为管状，本质上还是曲线，是内摆线

```
In[ ]:= ParametricPlot3D[{Cos[t] + Cos[2 t], Sin[t] - Sin[2 t], 0},  
  绘制三维参数图  余弦  余弦  正弦  正弦  
  {t, 0, 2  $\pi$ }, PlotStyle -> Directive[Pink, Tube[0.2]]  
  绘图样式  指令  粉色  管
```

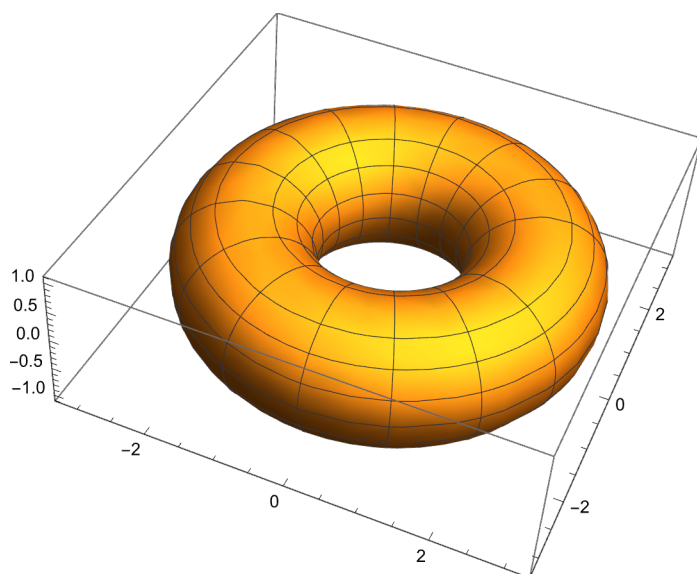
Out[ ]:=



# 参数方程表示

```
In[ ]:= a = 2; (*圆环半径*)  
b = 1; (*圆环的线半径*)  
ParametricPlot3D[  
  绘制三维参数图  
  { (a + b Sin[v]) Cos[u], (a + b Sin[v]) Sin[u], b Cos[v] }, {u, 0, 2  $\pi$ }, {v, 0, 2  $\pi$ },  
    正弦 余弦 正弦 正弦 余弦  
  ImageSize -> Medium]  
  图像尺寸 中
```

Out[ ]:=



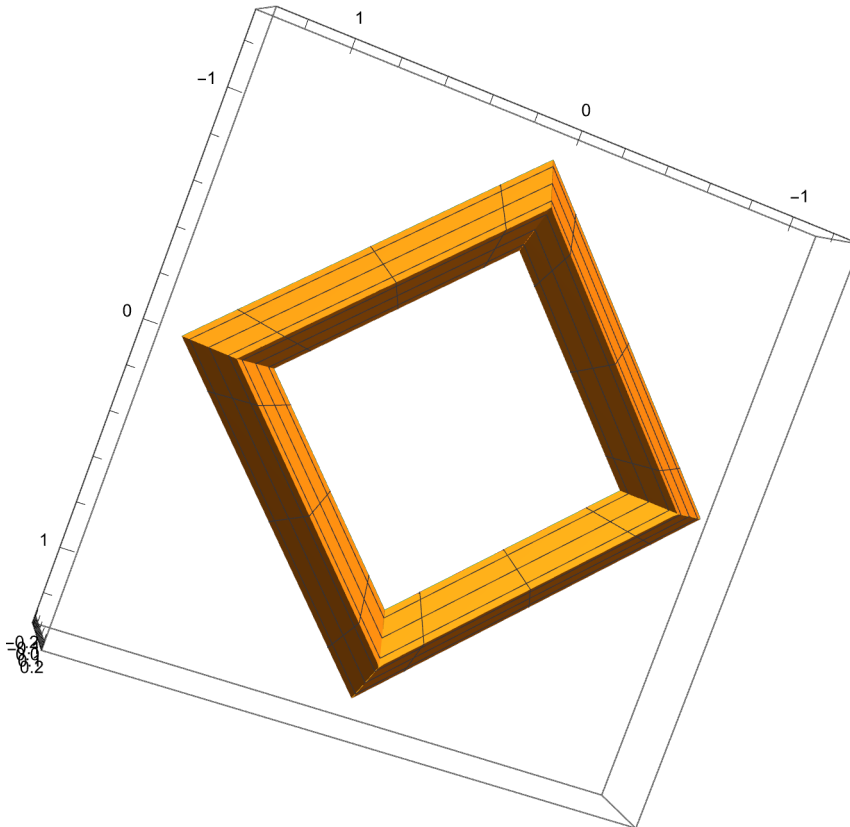
## 使用n=1的超椭圆

```

In[ ]:= ParametricPlot3D[{Abs[Cos[t]]^2 Sign[Cos[t]] (1 + 0.2 Abs[Cos[v]]^2 Sign[Cos[v]]),
 绘制三维参数图      [... 余弦      [... 余弦
    Abs[Sin[t]]^2 Sign[Sin[t]] (1 + 0.2 Abs[Cos[v]]^2 Sign[Cos[v]]),
      [... 正弦      [... 余弦
    0.2 Abs[Sin[v]]^2 Sign[Sin[v]]}], {t, 0, 2 Pi}, {v, 0, 2 Pi}]
      [... 正弦      圆周率      圆周率

```

Out[ ]:=



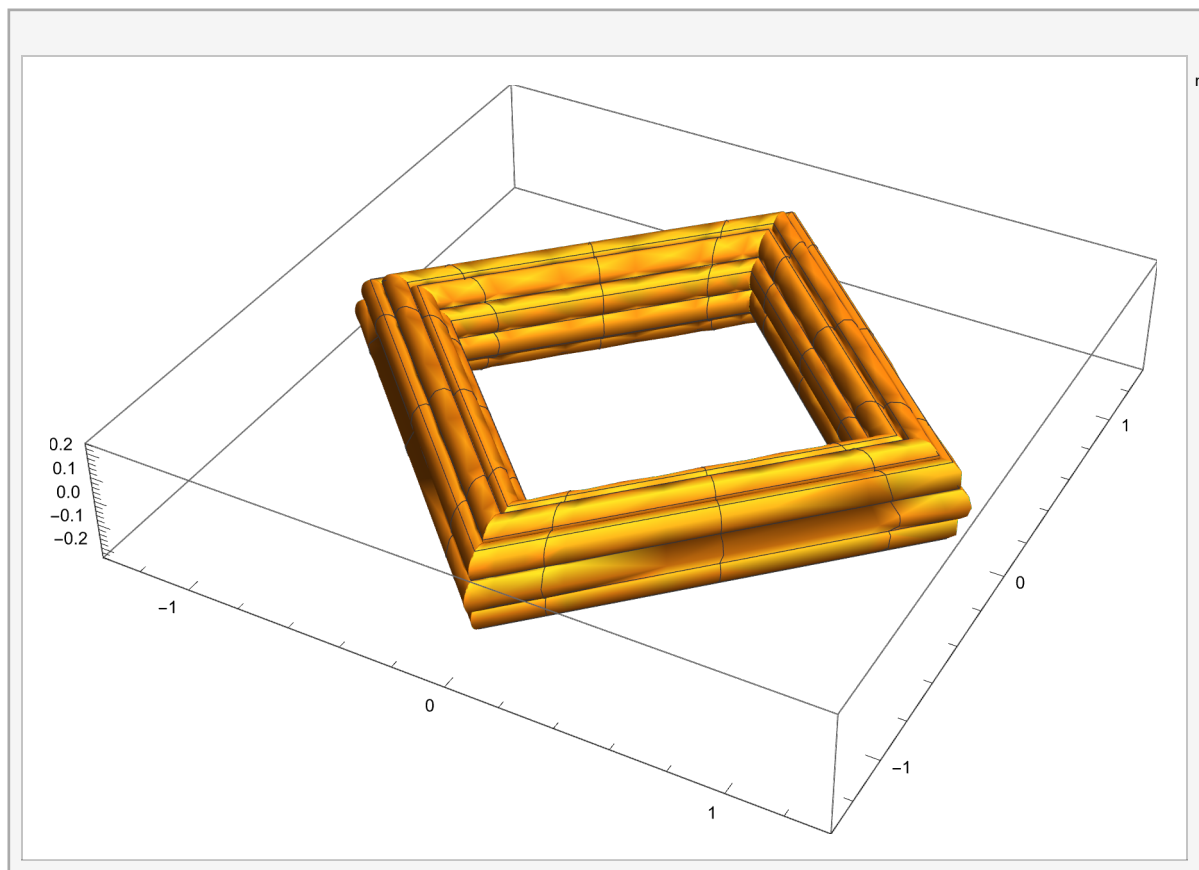
## 使用n=1的超椭圆作为路径，外摆线作为截面

```

In[ ]:= Manipulate[
  |交互式操作|
  ParametricPlot3D[
    |绘制三维参数图| {
      |...| |余弦| Abs[Cos[t]]^2 Sign[Cos[t]] (1 + 0.2 (Cos[θ] +  $\frac{1}{n}$  Cos[n θ])),
      |...| |正弦| Abs[Sin[t]]^2 Sign[Sin[t]] (1 + 0.2 (Cos[θ] +  $\frac{1}{n}$  Cos[n θ])),
      |...| |正弦| 0.2 (Sin[θ] +  $\frac{1}{n}$  Sin[n θ])
    }, {t, 0, 2 Pi}, {θ, 0, 2 Pi},
    |圆周率| |圆周率|
    ImageSize → Large],
    |图像尺寸| |大|
    {n, 1, 10, 1}]

```

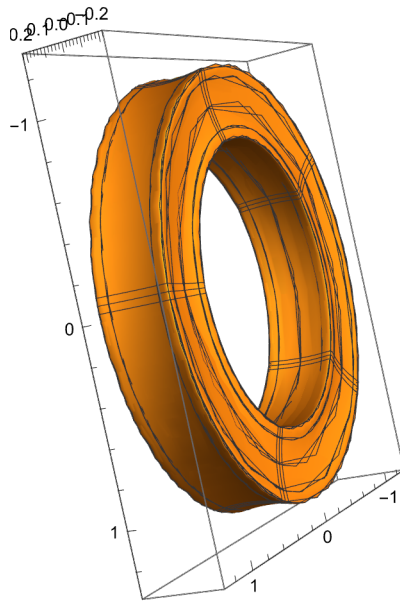
Out[ ]:=





```
In[ ]:= ParametricPlot3D[{(1 + 0.2 Sin[2 Cos[t]]) Sin[u],
  绘制三维参数图      正弦 余弦 正弦
  (1 + 0.2 Sin[2 Cos[t]]) Cos[u], 0.2 Sin[2 Sin[t]]}, {u, 0, 20}, {t, 0, 2 π}]
  正弦 余弦 余弦 正弦 正弦
```

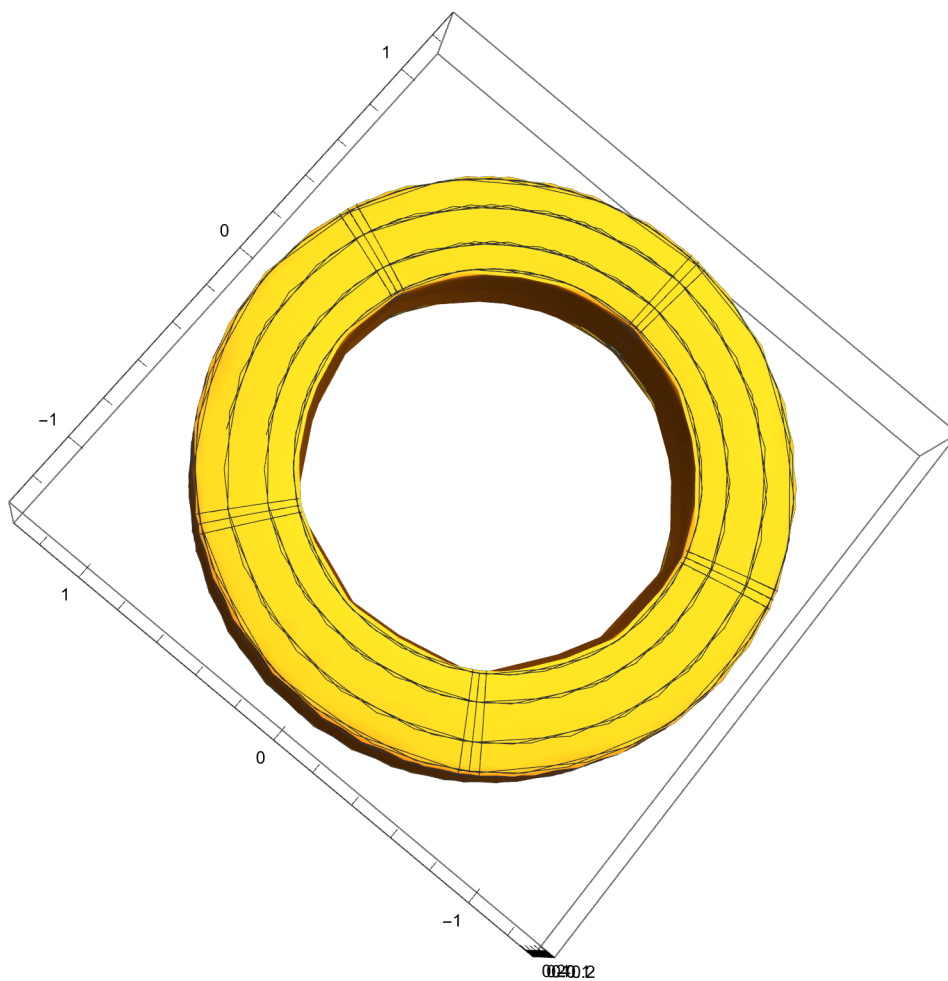
Out[ ]:=



```

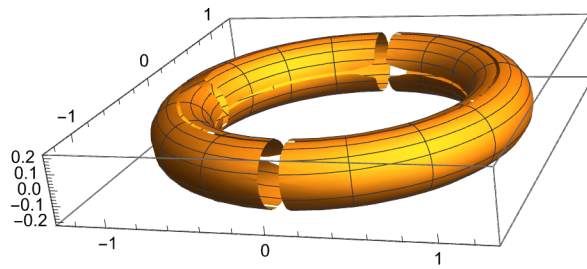
In[ ]:= ParametricPlot3D[{(1 + 0.2 Sin[5 Cos[t]]) Sin[u],
 绘制三维参数图      正弦 余弦 正弦
  (1 + 0.2 Sin[5 Cos[t]]) Cos[u], 0.2 Sin[2 Sin[t]]}, {u, 0, 20}, {t, 0, 2 π}]
      正弦 余弦 余弦 正弦 正弦
Out[ ]:=

```



```
In[*]:= n = 2;
ParametricPlot3D[ $\left\{ \text{Abs}[\text{Cos}[t]]^{\frac{2}{n}} \text{Sign}[\text{Cos}[t]] \left( 1 + 0.2 \text{Abs}[\text{Cos}[v]]^{\frac{2}{n}} \text{Sign}[\text{Cos}[v]] \right), \right.$ 
  绘制三维参数图      [...] 余弦      [...] 余弦
 $\text{Abs}[\text{Sin}[t]]^{\frac{2}{n}} \text{Sign}[\text{Sin}[t]] \left( 1 + 0.2 \text{Abs}[\text{Cos}[v]]^{\frac{2}{n}} \text{Sign}[\text{Cos}[v]] \right),$ 
  [...] 正弦      [...] 余弦
 $0.2 \text{Abs}[\text{Sin}[v]]^{\frac{2}{n}} \text{Sign}[\text{Sin}[v]] \right\}, \{t, 0, 2 \text{Pi}\}, \{v, 0, 2 \text{Pi}\},$ 
  [...] 正弦      圆周率      圆周率
  MaxRecursion -> 5]
  最大递归
```

Out[\*]=

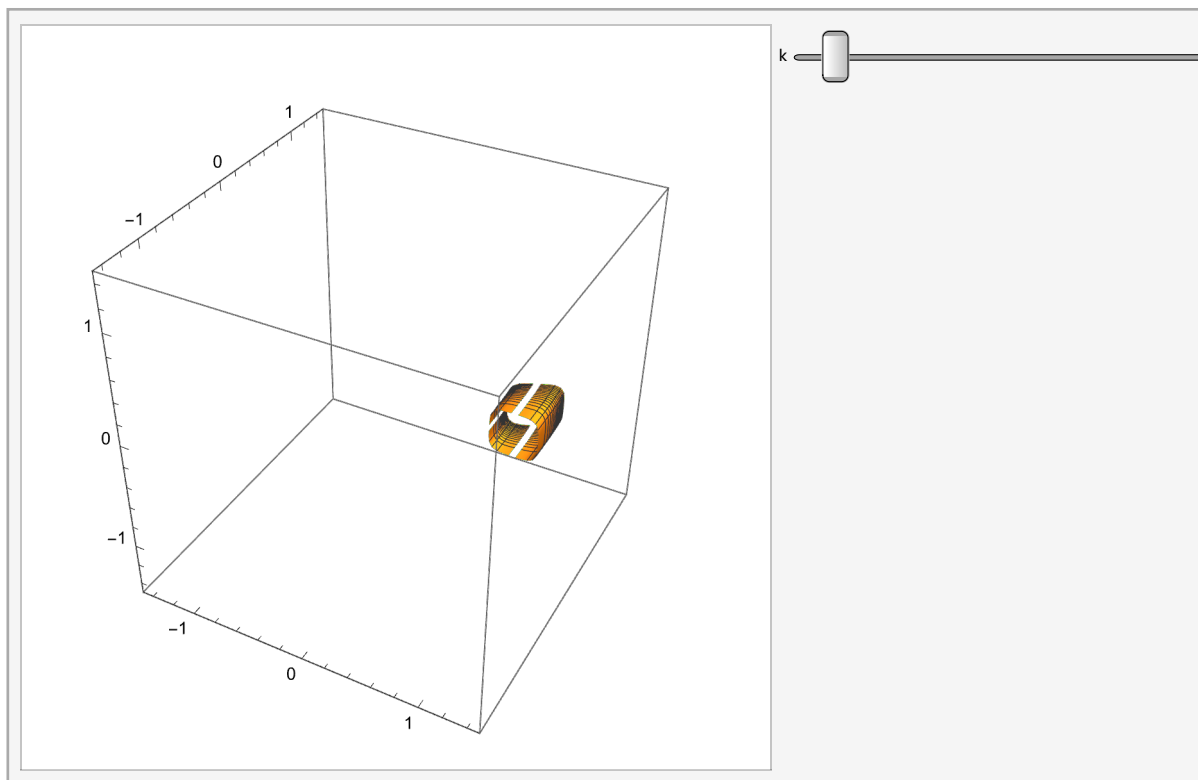


```

In[ ]:= Animate[
  ParametricPlot3D[{Abs[Cos[t]]0.5 Sign[Cos[t]] (1 + 0.2 Abs[Cos[v]]0.5 Sign[Cos[v]]),
    Abs[Sin[t]]0.5 Sign[Sin[t]] (1 + 0.2 Abs[Cos[v]]0.5 Sign[Cos[v]]),
    0.2 Abs[Sin[v]]0.5 Sign[Sin[v]]}, {t, 0, k}, {v, 0, 2 Pi},
    PlotRange → 1.5], {k, 0.01, 2 Pi}

```

Out[ ]:=



好了，谢谢观看，欢迎留下您的评论，下期见。☺