

# 数据可视化实验三：统计图可视化

## 数据可视化实验三：统计图可视化

[简介](#)

[实验过程](#)

[实验结果](#)

## 简介

- 姓名：余宗源
- 学号：18130500230
- 实验日期：2020/10/15
- 实验环境：window10
- 实验工具：pycharm, pyecharts 1.7.1
- 实验要求：
  - 在3D空间绘制一下几个图形：
    1. 螺旋曲线（半径为5，每旋转一周z坐标增加 $\pi$ ）
    2. 二元正态分布曲面
    3. 球面（半径为5）

## 实验过程

- 导入的库：
  - math, numpy, pyecharts
- 思路：
  - 针对每种不同的曲线，根据其对应的函数关系，由不同范围的x, y的点来生成对应的z轴坐标：
    - 螺旋曲线：

```
data = []
# 循环生成螺旋线的坐标
for w in np.mgrid[0:60.1:0.1] * math.pi:
    x = 5 * math.cos(0.5 * w)
    y = 5 * math.sin(0.5 * w)
    z = 0.5 * w
    data.append([x, y, z])
```

- 二元正态曲面：

```

# 确定x,y上点的区间
x = np.mgrid[-2:2.01:0.01]
y = np.mgrid[-2:2.01:0.01]
data = []

# 循环生成点的坐标
for x0 in x:
    for y0 in y:
        z = (1 / 2 * math.pi * 3 ** 2) * np.exp(-(x0 ** 2 + y0 ** 2) /
2 * 3 ** 2))
        data.append([x0, y0, z])

```

■ 球面的坐标生成:

```

# 上半球的左边集合
data_top = []
# 下半球的左边集合
data_bottom = []

# 循环生成上半球坐标
for t0 in np.mgrid[0:2.01:0.01] * math.pi:
    s1 = t0
    for t1 in np.mgrid[0:1.01:0.01] * math.pi:
        s2 = t1
        x = 5 * math.sin(s2) * math.cos(s1)
        y = 5 * math.sin(s2) * math.sin(s1)
        z = 5 * math.cos(s2)
        if z >= 0:
            data_top.append([x, y, z])

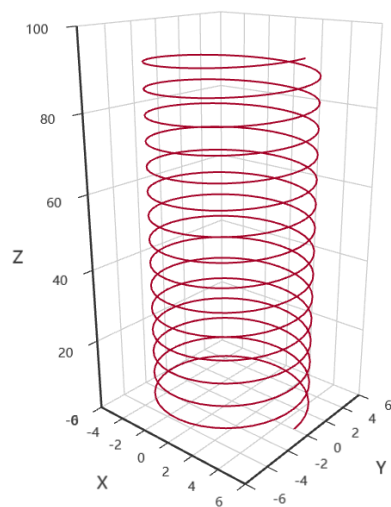
# 由上半球坐标来得到下半球坐标
for [x, y, z] in data_top:
    data_bottom.append([x, y, -z])

```

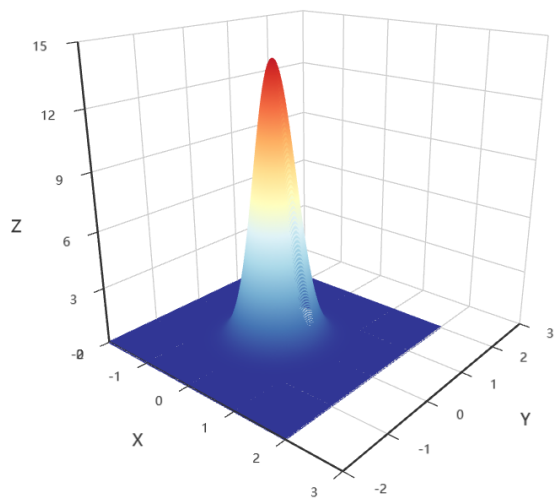
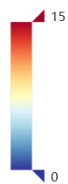
- 根据对应的坐标集来生成对应的图像
- 将三个不同的图像都放在一个tab中，方便查看

## 实验结果

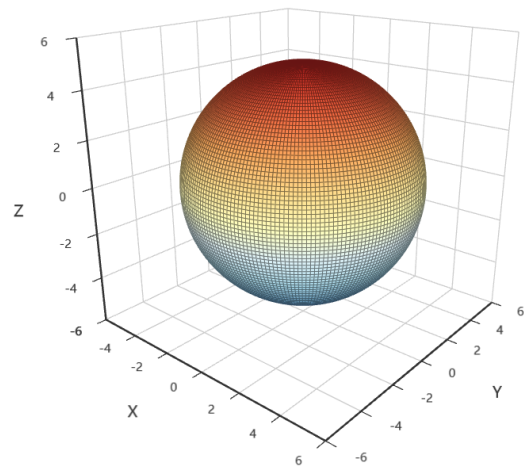
- 运行程序获得第一个"螺旋曲线"的3D图:



- 第二个"二元正态曲面"的3D图:



- 第三个"球面"的3D图:



最后得到的图像和实验要求相同，本次实验成功。