

重庆科技大学

# 实 验 报 告

课程名称：数据可视化技术

学 院：计算机科学与工程学院（人工智能学院）

专业班级：智科 2023-02

学生姓名：刘志贵

学 号：2023440221

# 重庆科技大学实验报告

课程名称	数据可视化技术	实验项目名称	绘制高级图表		
开课学院	计算机科学与工程学院	实验日期	2025. 10. 29		
学生姓名	刘志贵	学号	2023440221	专业班级	智科 2023-02
指导教师	杨怡康	实验成绩			

## 一、实验目的

掌握利用 Matplotlib 进行高级图表绘制的方法

## 二、实验结果

1. 需要根据下面的某日百度体育热点 Top10 新闻搜索指数表绘制棉棒图，y 轴的标签为“搜索指数”，要添加无指向型注释文本，用于标注搜索指数。

体育热点	搜索指数
武磊登上电影频道	62253
东京奥运会海报	51255
浓眉哥受伤	34541
安东尼准绝杀	28733
湖人单场 20 记盖帽	17073
第 77 届金球奖红毯	9000
孟非大赞武磊	5963
李铁上任	2041
活塞 vs 湖人	1879
英超	1681

结果图标如下：

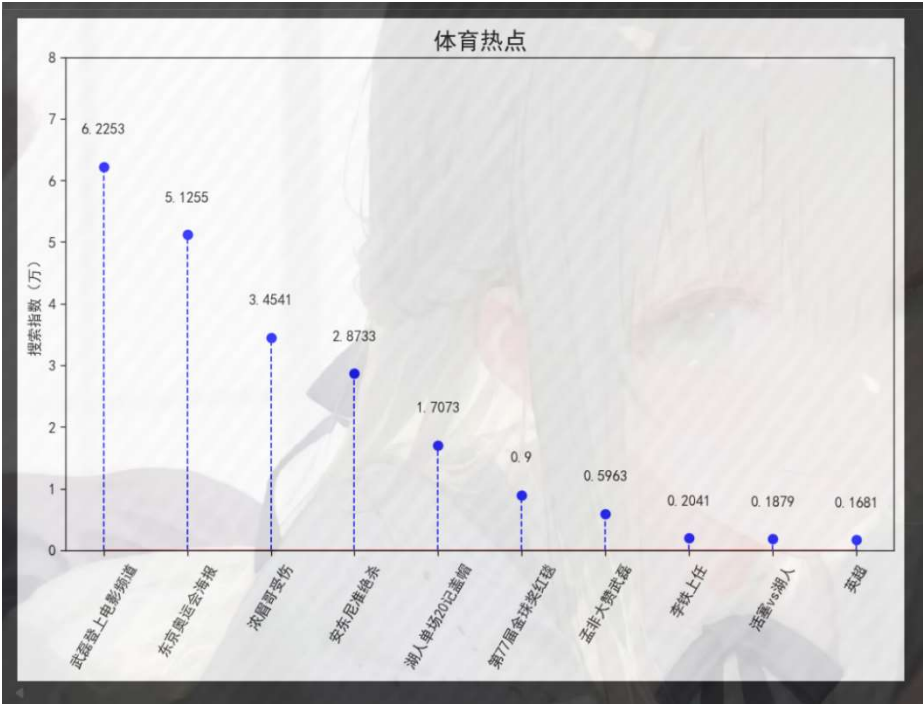


图 1 棉棒图

2. 整理不同的科目的复习进度，绘制华夫饼图展示这些科目的复习进度。  
要求使用子图命令将所有四个科目绘制在同一个窗口中。

科目	复习完成	正在复习	未复习
高等数学	5%	10%	85%
大学英语	20%	30%	50%
数据可视化技术	80%	0%	20%
大学物理	20%	50%	30%

根据图标复习进度，绘制了以下华夫饼图：

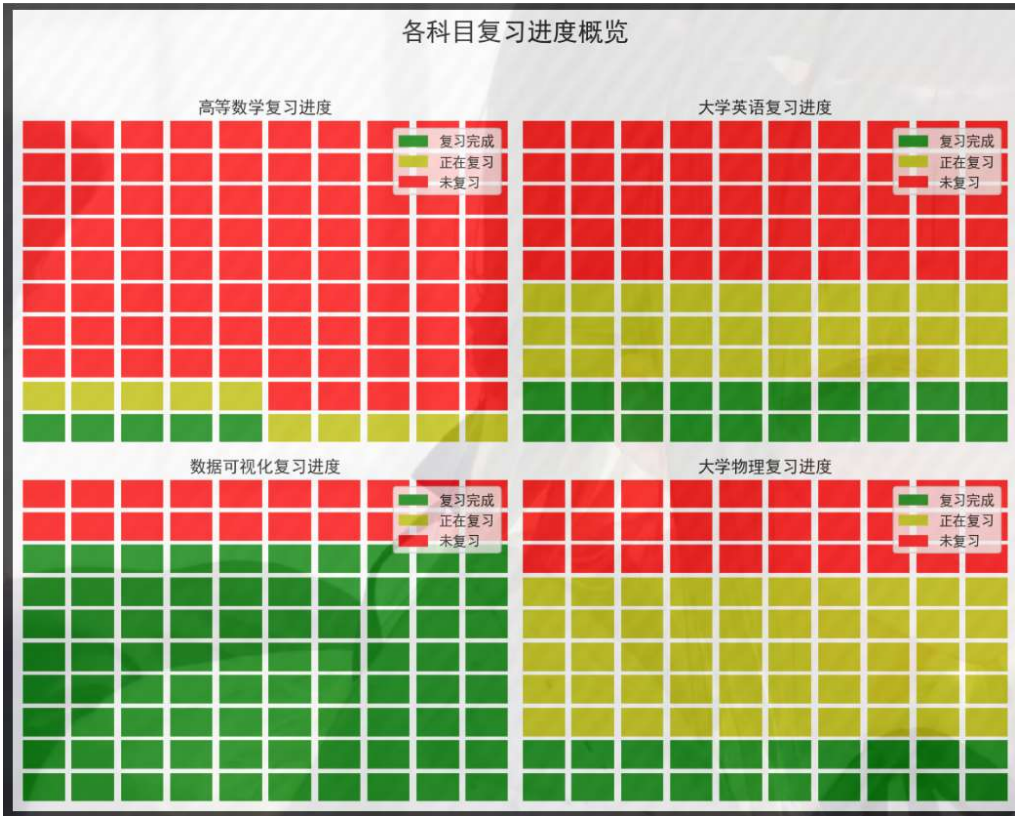


图 2 华夫饼图

3. 高等数学中考试中，老师讲的、上课理解的、课后练习的和考前复习的部分各不相同，要根据以下表格绘制漏斗图。

环节	百分比
老师讲的	100%
上课理解的	80%
课后练习的	70%
考前复习的	65%
最终得分	60%

绘制图表如下：



图 3 漏斗图

4. 查阅教务系统，根据本学期考试科目指定复习计划并绘制对应的任务甘特图。至少包括 5 个科目和 14 天。

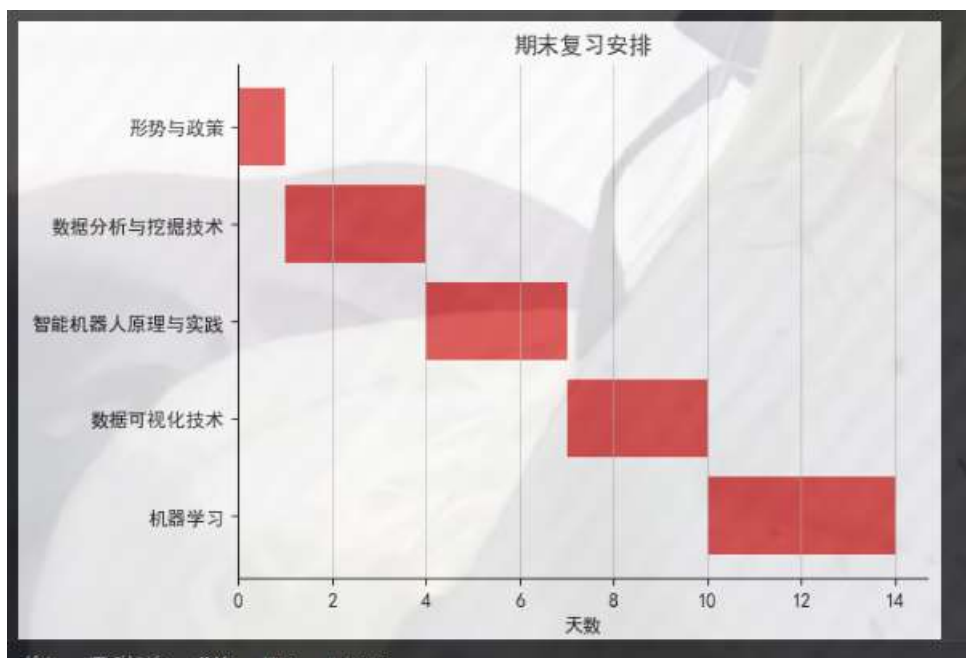


图 4 甘特图

说明：这里我 14 天给机器学习安排了 4 天，数据可视化，智能机器人，数据分析与挖掘各安排了 3 天，最后给形势与政策安排了 1 天，通过一个 arrag 实现设置。

### 三、思考体会

本次实验我分别进行了棉棒图，华夫饼图，漏斗图，甘特图的绘制，让我具体了解到了这些图的作用和绘制方法，还能清晰的感受到数据的图像化，比表格美观。也遇到过问题，例如我在编写完全部问题的代码时点击全部运行就发生了如下报错：

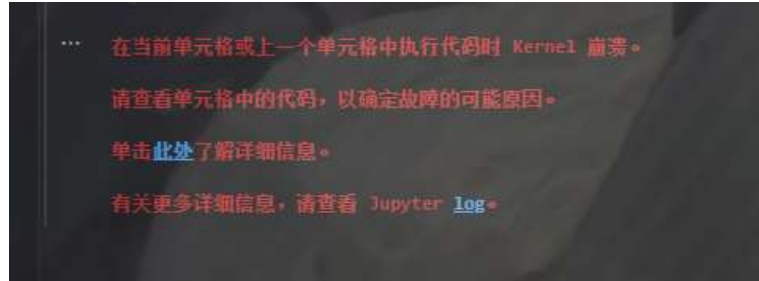


图 5 报错图

查询得知这是因为我一直运行后导致的资源耗尽，Kernel 就崩溃了，解决方法就是重启内核再一个问题分别运行就能显示每个问题的正常结果。

另一个问题就是参数版本不适用的问题，我在棉棒图的编写后进行运行代码，报错如下：

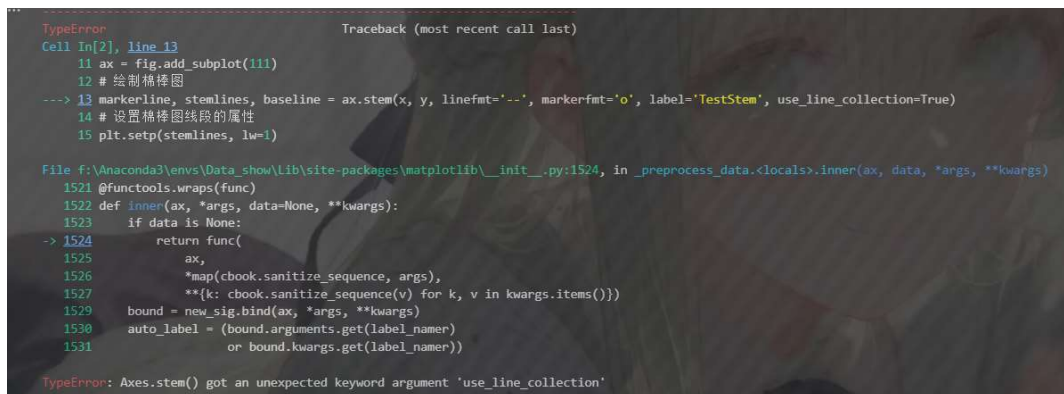


图 6 参数报错

这里显示的是代码中 `use_line_collection` 的参数已经不适用或者弃用了，所以我进行了删除就正常显示出绘制的图像：



图 7 删除参数正常图



## 附录:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False
x = np.arange(0, 10)
y = np.array([62253, 51255, 34541, 28733, 17073, 9000, 5963, 2041, 1879, 1681])
y = y / 10000
labels = np.array(['武磊登上电影频道', '东京奥运会海报', '浓眉哥受伤', '安东尼准绝杀', '湖人单场20记盖帽',
                   '第77届金球奖红毯', '孟非大赞武磊', '李铁上任', '活塞vs湖人', '英超'])
fig = plt.figure(figsize=(10, 6), dpi=120)
ax = fig.add_subplot(111)
markerline, stemlines, baseline = ax.stem(x, y, '--ob', label='TestStem')
plt.setp(stemlines, lw=1)
ax.set_title('体育热点', fontdict={'size':16})
ax.set_ylabel('搜索指数(万)')
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(labels, rotation=60)
ax.set_ylim([0, 8])
for temp_x, temp_y in zip(x, y):
    ax.text(temp_x, temp_y + 0.5, s='{}'.format(temp_y), ha='center', va='bottom', fontsize=10)
plt.show()
```

图 8 棉棒图代码

```
import matplotlib.pyplot as plt
from pywaffle import Waffle

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

data = [
    {'title': '高等数学复习进度', 'values': [5, 10, 85]},
    {'title': '大学英语复习进度', 'values': [20, 30, 50]},
    {'title': '数据可视化复习进度', 'values': [80, 0, 20]},
    {'title': '大学物理复习进度', 'values': [20, 50, 30]}
]

commons = {
    'rows': 10,
    'columns': 10,
    'vertical': True,
    'colors': ['g', 'y', 'r'],
    'legend': {'loc': 'upper right', 'labels': ['复习完成', '正在复习', '未复习']}
}

fig, ax_arr = plt.subplots(2, 2, figsize=(10, 8), dpi=120)

for ax, data in zip(ax_arr.flatten(), data):
    Waffle.make_waffle(
        ax=ax,
        values=data['values'],
        title={'label': data['title']},
        **commons
    )

fig.suptitle('各科目复习进度概览', fontsize=18, y=0.98)
plt.tight_layout(rect=[0, 0, 1, 0.95])

plt.show()
```

图 9 华夫饼图代码

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False
num = 5
height = 0.5
x1 = np.array([100, 80, 70, 65, 60])
x2 = np.array((x1.max() - x1) / 2)
x3 = [i + j for i, j in zip(x1, x2)]
x3 = np.array(x3)
print(x3)
y = -np.sort(-np.arange(num))
labels=['老师讲的', '上课理解的', '课后练习的', '考前复习的', '最终得分']
fig = plt.figure(figsize=(10, 8))
ax = fig.add_subplot(111)

rects1 = ax.barh(y, x3, height, tick_label=labels, color='b', alpha=0.5)

rects2 = ax.barh(y, x2, height, color='w', alpha=1)

ax.plot(x3, y, 'black', alpha=0.7)
ax.plot(x2, y, 'black', alpha=0.7)

notes = []
for i in range(0, len(x1)):
    notes.append('%2f%%' % ((x1[i] / x1[0]) * 100))
for rect_one, rect_two, note in zip(rects1, rects2, notes):
    text_x = rect_two.get_width() + (rect_one.get_width() - rect_two.get_width()) / 2 - 30
    text_y = rect_one.get_y() + height / 2
    ax.text(text_x, text_y, note, fontsize=12)

ax.set_xticks([])
for direction in ['top', 'left', 'bottom', 'right']:
    ax.spines[direction].set_color('none')
ax.yaxis.set_ticks_position('none')
plt.show()

```

图 10 漏斗图代码

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False
ticks = np.array(['机器学习', '数据可视化技术', '智能机器人原理与实践', '数据分析与挖掘技术',
                  '形势与政策'])
y_data = np.arange(1, 6)
x_data = np.array([4, 3, 3, 3, 1])
fig, ax = plt.subplots(1, 1)
ax.barh(y_data, x_data, tick_label=ticks, left=[10, 7, 4, 1, 0], color="#D81B18")
[ax.spines[i].set_visible(False) for i in ['top', 'right']]
ax.set_title("期末复习安排")
ax.set_xlabel("天数")
ax.grid(alpha=0.6, axis='x')
plt.show()

```

✓ 0.0s

图 11 甘特图代码