

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	绘制简单图表		
开课学院	计算机科学与工程学院		实验日期	2025. 9. 25	
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 进行简单图表绘制的方法。
熟悉收集数据的过程与方法。

二、实验结果

1.anaconda 文件夹内的内容：

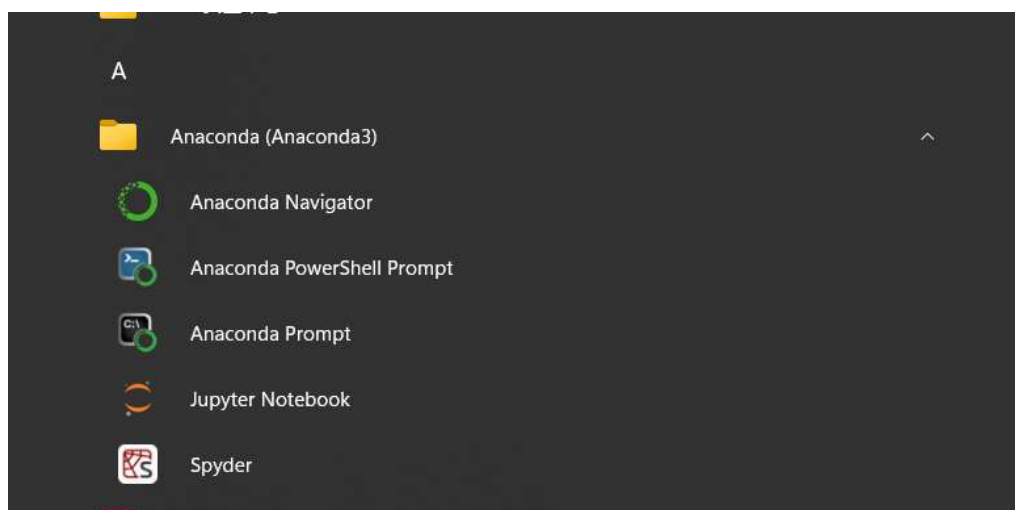
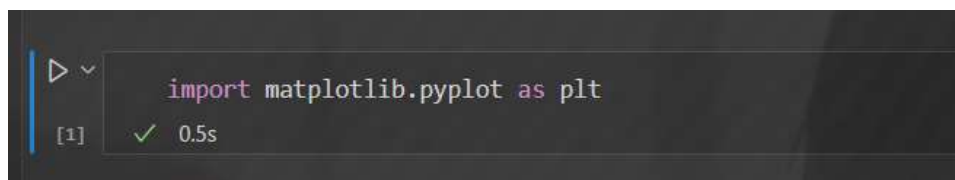


图 1 开始页面中 anaconda 文件夹内容

2. 输入 `import matplotlib.pyplot as plt` 后的结果：



图二 运行 `import matplotlib.pyplot as plt` 后的结果图

说明：虽然没有任何输出，但在 vscode 下显示运行成功了，说明在这个虚拟环境我成功导入了 matplotlib 包。

3. 天气折线对比图（9.25-10.01）：

		今天(t)	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6
沙坪坝	最高气温	26	27	32	31	27	26	32
	最低气温	22	24	23	25	24	23	24
汕尾市	最高气温	28	32	33	30	31	30	31
	最低气温	25	25	26	26	26	25	26

表 1 两地最高气温与最低气温对比表

根据收集的沙坪坝与家乡的最高最低气温数据，得到以下图：

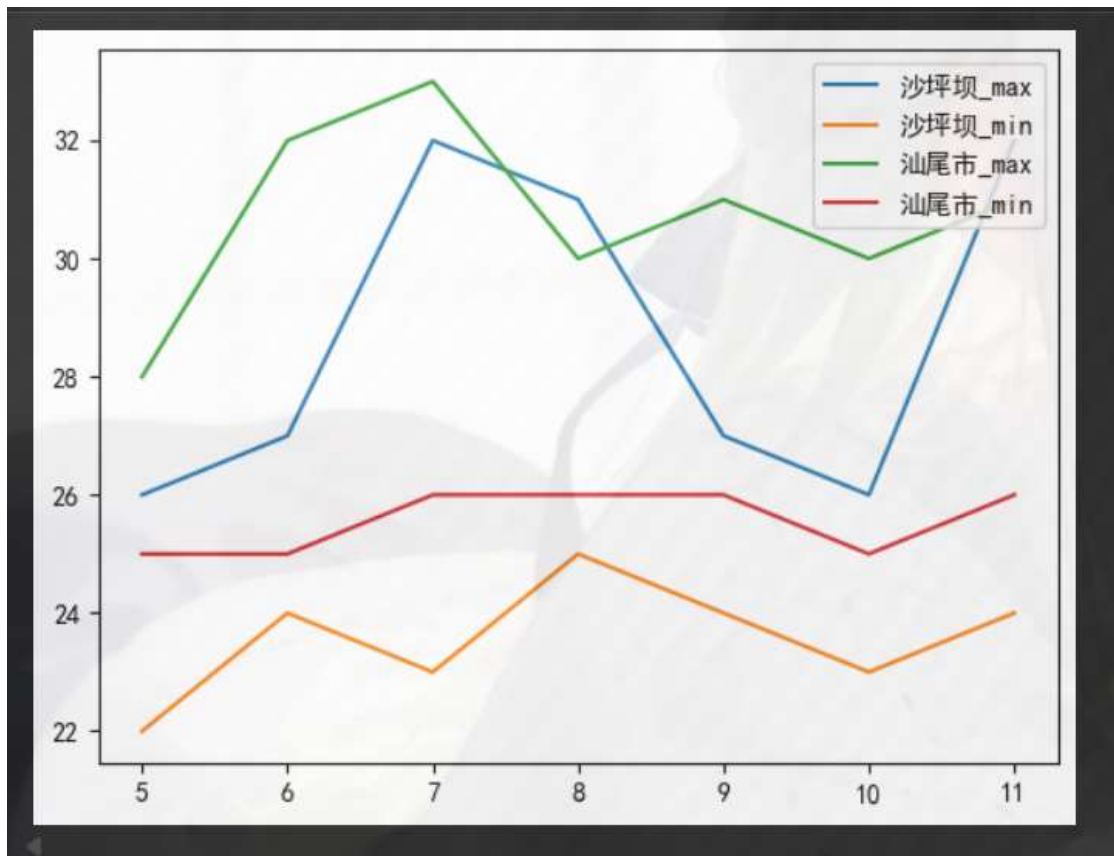


图 3 两地最高最低气温对比折线图

说明：后面我都是在 vscode 中编写的代码，vscode 我设置了背景图所以带有图片背景的阴影显示。

4. 教务系统成绩的直方图与箱型图：

查阅教务系统得到各科成绩为：[70 72 76 79 81 83 86 86 89 91 94 96]：

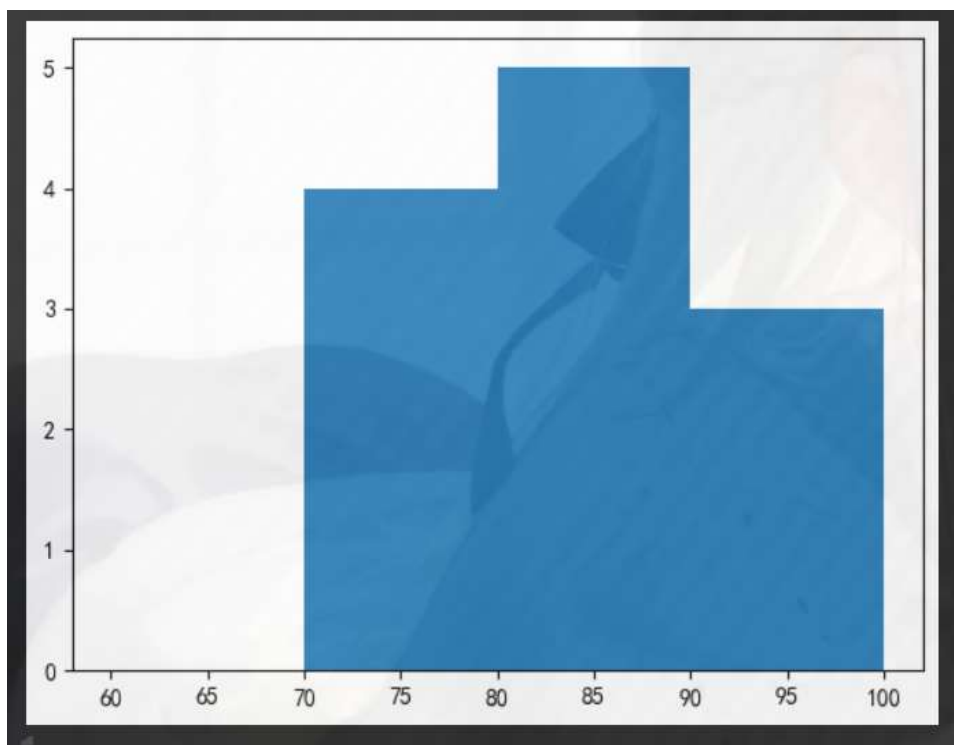


图 4 成绩分布直方图



图 5 成绩分布箱型图

两种图形的区别: 采用直方图和箱型图显示成绩的区别: 直方图能够很好的显示成绩的分布, 箱型图则是可以很好的显示出统计量, 如上四分位, 中位数等, 也能清楚看到数据的异常值。

5. 霍兰德职业倾向图：

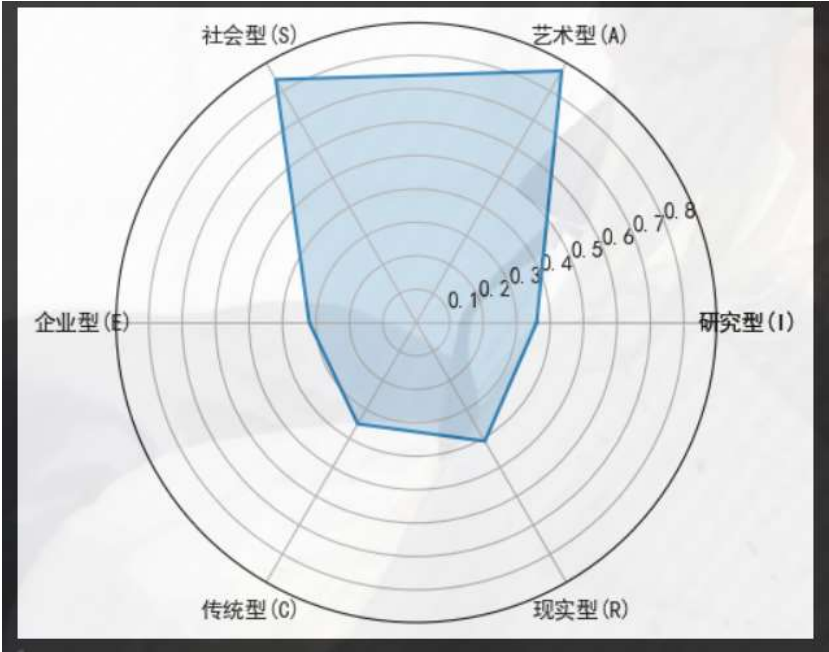


图 6 霍兰德职业倾向分析数据雷达图

说明：网站测试出的霍兰德表现为艺术型和社会型，上面用雷达图表达出来了，说明我比较善于创造和与人沟通，适合教师和文化工作者，所以我可以通过继续提升自己的创造力和自我表达能力来提高我的竞争力。

6. 不同型号手机价格对比柱状图：

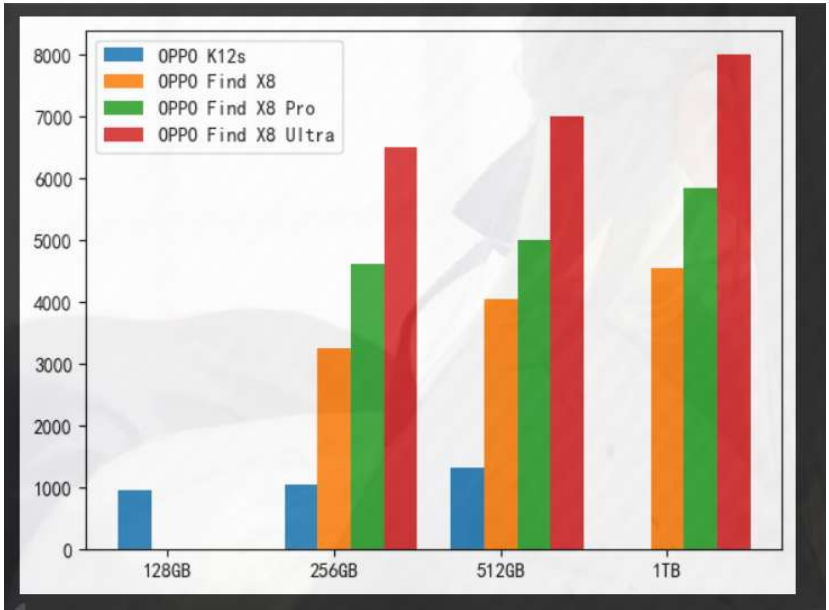


图 7 手机不同型号内存与价格对比柱状图

三、思考体会

在进行这几个图像绘制的时候，我最开始遇到了中文显示错误的问题，然后根据老师的参考代码添加了 `plt.rcParams['font.family'] = 'SimHei'`和 `plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False` 后就正常显示出中文标签了：

```
y2_min = np.array([25, 25, 26, 26, 26, 25, 26])

# 绘制折线图
plt.plot(x, y1_max, label='沙坪坝_max')
plt.plot(x, y1_min, label='沙坪坝_min')
plt.plot(x, y2_max, label='汕尾市_max')
plt.plot(x, y2_min, label='汕尾市_min')
plt.legend(loc=1)
plt.show()

✓ 0.0s

f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 27801 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-6C99}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 22378 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-576A}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 22365 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-575D}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 27733 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-6C55}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 23614 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-5C3E}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
f:\Anaconda3\envs\Data_show\Lib\site-packages\IPython\core\pylabtools.py:170: UserWarning: Glyph 24066 (\W{CJK UNIFIED IDEOGRAPH-5E02}) missing from font(s)
fig.canvas.print_figure(bytes_io, **kw)
```

图 8 添加中文标签显示报错图

至于其他的图像绘制问题，在指导书的要求以及老师的参考代码下，并没有多复杂，但也需要细心，例如在霍兰德雷达图绘制时需要注意数据是从 0° 开始逆时针输出的，以及需要首尾相连。就像老师说的，正常学习通过该课程对于我们来说并不困难。实验一的相关代码见附录。

附录：

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import random

plt.rcParams['font.family'] = 'SimHei'

x = np.arange(5, 12)
y1_max = np.array([26, 27, 32, 31, 27, 26, 32])
y1_min = np.array([22, 24, 23, 25, 24, 23, 24])
y2_max = np.array([28, 32, 33, 30, 31, 30, 31])
y2_min = np.array([25, 25, 26, 26, 26, 25, 26])

# 绘制折线图
plt.plot(x, y1_max, label='沙坪坝_max')
plt.plot(x, y1_min, label='沙坪坝_min')
plt.plot(x, y2_max, label='汕尾市_max')
plt.plot(x, y2_min, label='汕尾市_min')
plt.legend(loc=1)
plt.show()
```

✓ 0.0s

图 9 第 3 题代码

<input type="checkbox"/>	学年学期	课程代码	课程序号	课程名称	课程类别	学分	平时成绩汇总	期末成绩汇总	总评成绩	最终	绩点
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1045A	3DX1045A.03	操作系统原理	专业教育选修	3	36.92 查看详情	39	76	76	2.6
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1117B	3DX1117B.01	计算机网络B	专业教育必修	3	40 查看详情	46.2	86	86	3.6
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1120A	3DX1120A.01	计算机组成原理	专业教育必修	3	37.59 查看详情	34.2	72	72	2.2
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1165A	3DX1165A.01	数字电路	学科基础	3	55.3 查看详情	33.6	89	89	3.9
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1171A	3DX1171A.01	算法分析与设计	专业教育必修	2	36.2 查看详情	57.65	94	94	4.4
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3DX1240A	3DX1240A.04	电工与电子技术综合训练A	学科基础	1	查看详情	91.1	91	91	4.1
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3FM1125D	3FM1125D.51	形势与政策IV	通识必修	0.25	53.52 查看详情	32	86	86	3.6
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3ML1144A	3ML1144A.22	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通识必修	3	38.8 查看详情	41.7	81	81	3.1
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3TY1010D	3TY1010D.03	体育（网球）IV	体育IV	1	30 查看详情	65.5	96	96	4.6
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3WY1004E	3WY1004E.47	大学英语IV	通识必修	2	47.52 查看详情	22.5	70	70	2
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3ZN1007A	3ZN1007A.03	Python语言与应用	专业教育必修	3	37.5 查看详情	45.67	83	83	3.3
<input type="checkbox"/>	2024-2025 2	3ZN1034A	3ZN1034A.01	智能识别技术	专业教育选修	3	35.9 查看详情	42.73	79	79	2.9

图 10 教务系统上学期成绩数据

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

scores = np.array([76, 86, 72, 89, 94, 91, 86, 81, 96, 70, 83, 79])

# 绘制直方图
plt.hist(scores, bins=4, histtype='bar', range=(60,100))
plt.show()
```

✓ 0.0s

图 11 第 4 题直方图代码


```
s=np.sort(scores)
print(s)
plt.boxplot(scores, notch=False, meanline=False, widths=0.3, patch_artist=True,
            showfliers=False)
plt.show()
✓ 0.0s
```

图 12 第 4 题箱型图代码

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

plt.rcParams['font.family'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

dim_num = 6
data = np.array([0.36, 0.87, 0.84, 0.32, 0.35, 0.41])
angles = np.linspace(0, 2 * np.pi, dim_num, endpoint=False)
angles = np.concatenate((angles, [angles[0]]))
data = np.concatenate((data, [data[0]]))

radar_labels = ['研究型(I)', '艺术型(A)', '社会型(S)',
                '企业型(E)', '传统型(C)', '现实型(R)']
radar_labels = np.concatenate((radar_labels, [radar_labels[0]]))
# 绘制雷达图
plt.polar(angles, data)
# 设置极坐标的标签
plt.thetagrids(angles * 180/np.pi, labels=radar_labels)
# 填充多边形
plt.fill(angles, data, alpha=0.25)
plt.show()
✓ 0.0s
```

图 13 第 5 题霍兰德雷达图绘制代码

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

plt.rcParams['font.family'] = 'SimHei'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

# x 轴和y轴的数据
x = np.arange(4)
ok12s = np.array([959, 1059, 1319, 0])
ofx8 = np.array([0, 3259, 4059, 4559])
ofx8_pro = np.array([0, 4616, 4996, 5851])
ofx8_ultra = np.array([0, 6499, 6999, 7999])
bar_width = 0.2

# 绘制柱形图
plt.bar(x, ok12s, bar_width, label='OPPO K12s')
plt.bar(x + bar_width, ofx8, bar_width, align="center",
        tick_label=["128GB", "256GB", "512GB", "1TB"], label='OPPO Find X8')
plt.bar(x + 2*bar_width, ofx8_pro, bar_width, label='OPPO Find X8 Pro')
plt.bar(x + 3*bar_width, ofx8_ultra, bar_width, label='OPPO Find X8 Ultra')

plt.legend()
plt.show()
✓ 0.0s
```

图 14 第 6 题手机内存与价格对比图代码