



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

# Matplotlib 进阶



# 本周实验内容



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- Matplotlib进阶教学
- 自由探索Matplotlib的其他功能（大部分同学）
- 继续配置Python开发环境（个别同学）



# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- 第一步：使用`plt.subplots()`创建画布和图

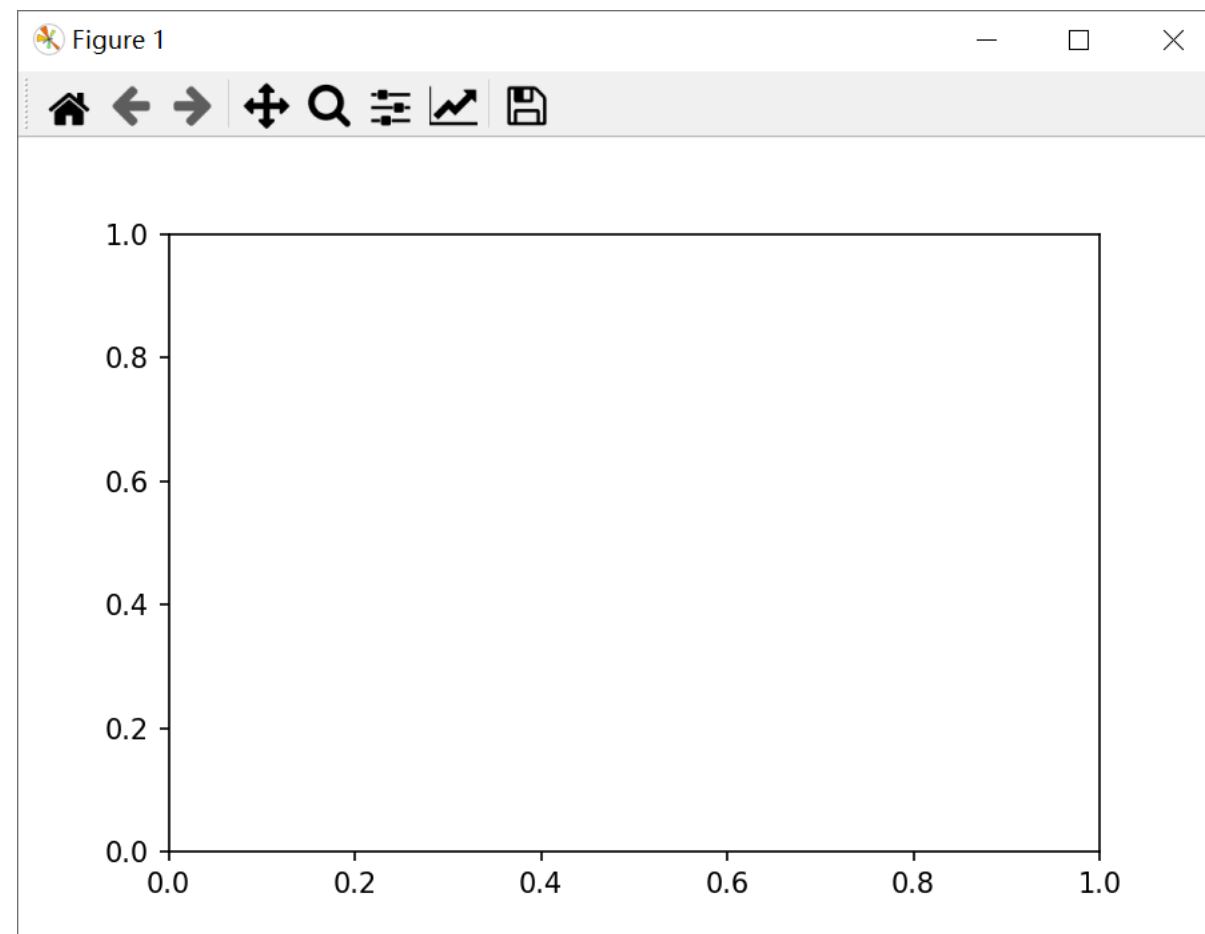
```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
# fig是画布，ax是图
```

```
# 参数figsize用于固定图的比例
```

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6,4))
```

```
plt.show()
```





# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

## • 第二步：绘制柱状图（一组数据）

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np # 导入numpy库

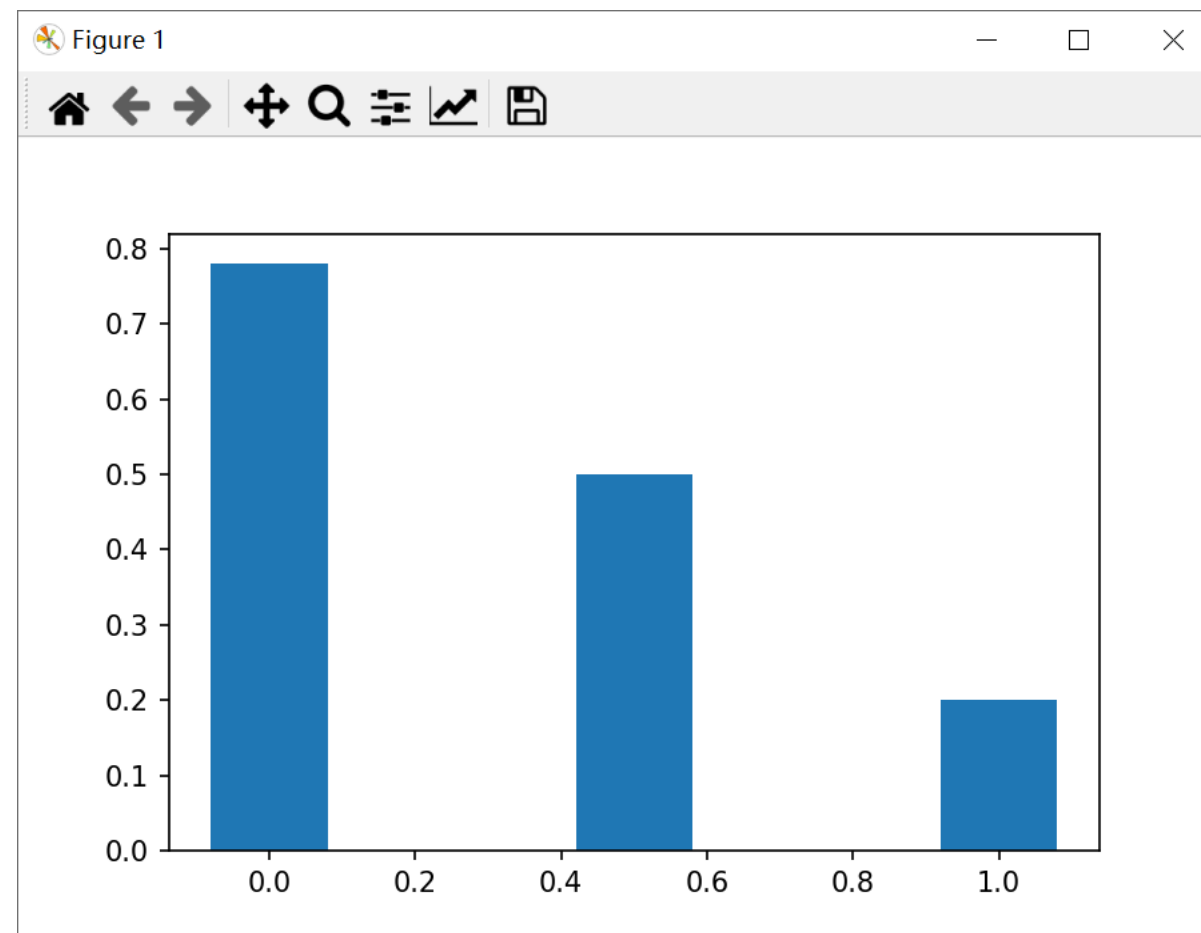
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6, 4))

# 3个数据（基准算法的准确度）
acc_one = [0.78, 0.5, 0.2]

width = 0.16 # 柱子的宽度
# 柱子的x坐标
x = [0.5 * i for i in range(3)]
x = np.array(x) # 将列表转换为numpy数组

# 绘制柱状图
ax.bar(x, acc_one, width)

plt.show()
```





# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

## • 第二步：绘制柱状图（两组数据）

```
acc_one = [0.78, 0.5, 0.2]
```

```
# 第2组数据（你提出的算法的准确度）
```

```
acc_two = [0.99, 0.98, 1]
```

```
width = 0.16
```

```
x = [0.5 * i for i in range(3)]
```

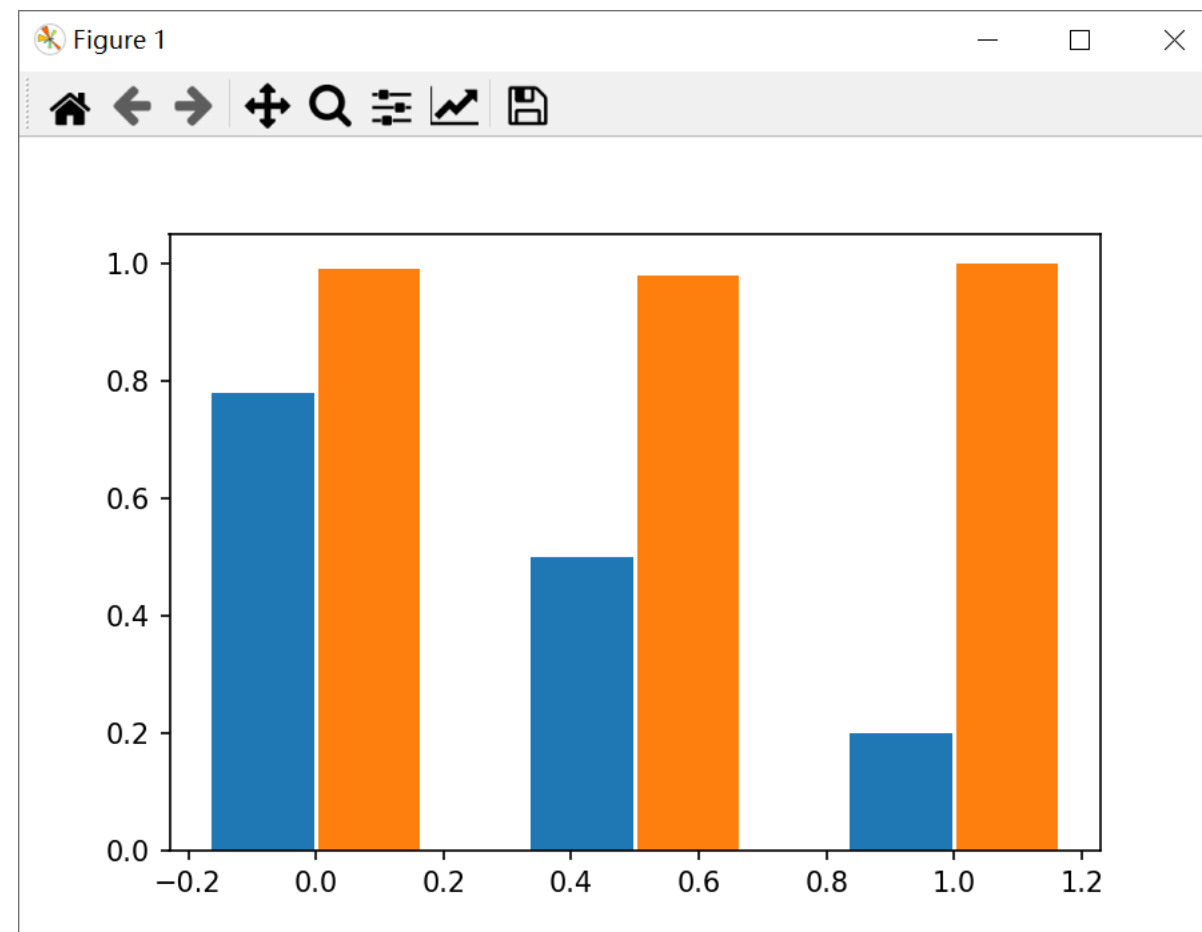
```
x = np.array(x)
```

```
# 第1组柱子向左移动自身宽度的一半
```

```
ax.bar(x - width / 2 - 0.003, acc_one, width)
```

```
# 第2组柱子向右移动自身宽度的一半
```

```
ax.bar(x + width / 2 + 0.003, acc_two, width)
```





# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

## • 第二步：绘制柱状图（修改柱状图的样式）

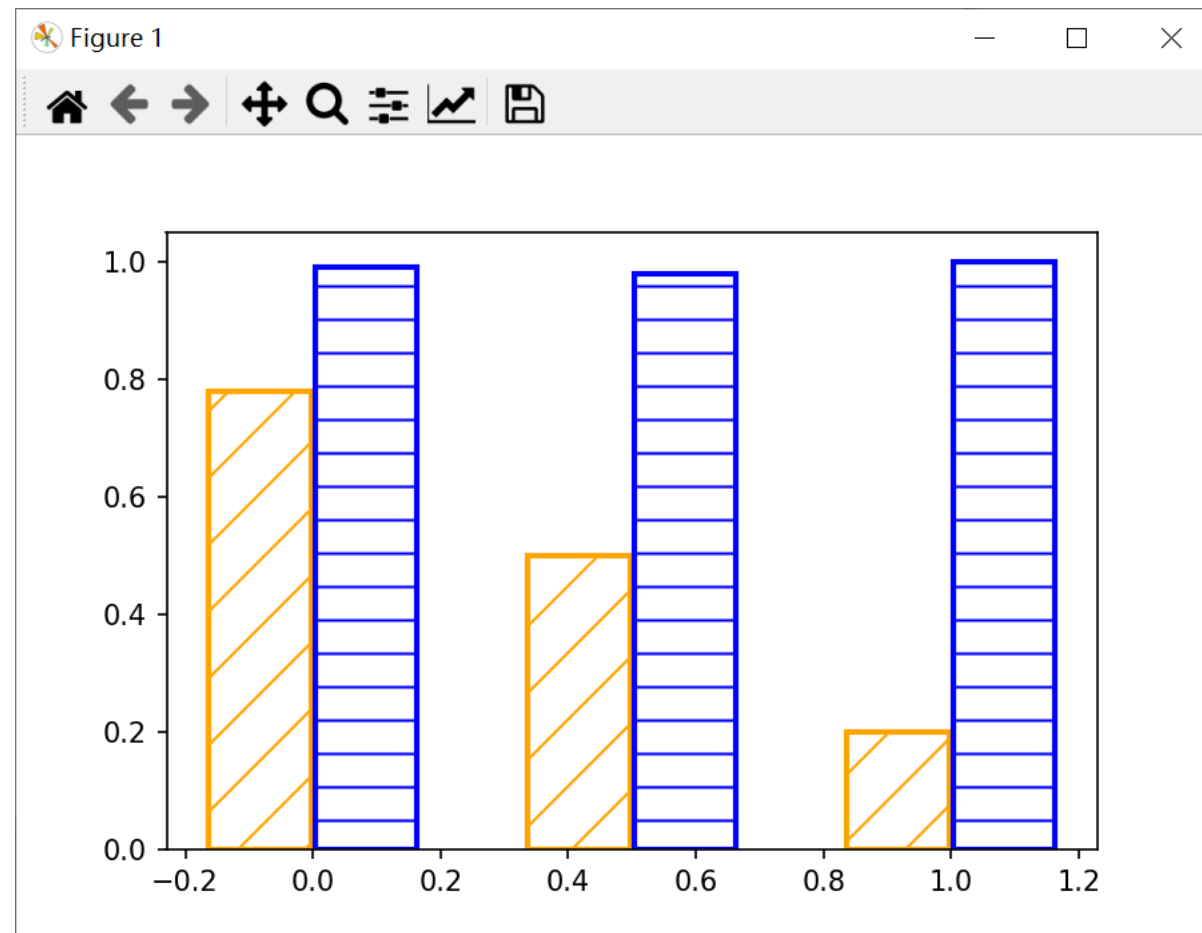
- ✓ 为什么要修改为这种样式：某些审稿人可能将论文打印出来看纸质版，  
黑白打印无法区分颜色

- ✓ `edgecolor`（柱子边框颜色），`color`（填充颜色）

- ✓ `hatch`（填充样式），`linewidth`（柱子边框粗细）

```
ax.bar(x - width / 2 - 0.003, acc_one,  
width, edgecolor='orange', color='None',  
hatch='/', linewidth=2, label='Baseline')
```

```
ax.bar(x + width / 2 + 0.003, acc_two,  
width, edgecolor='blue', color='None',  
hatch='-', linewidth=2, label='Proposed')
```





# Matplotlib进阶



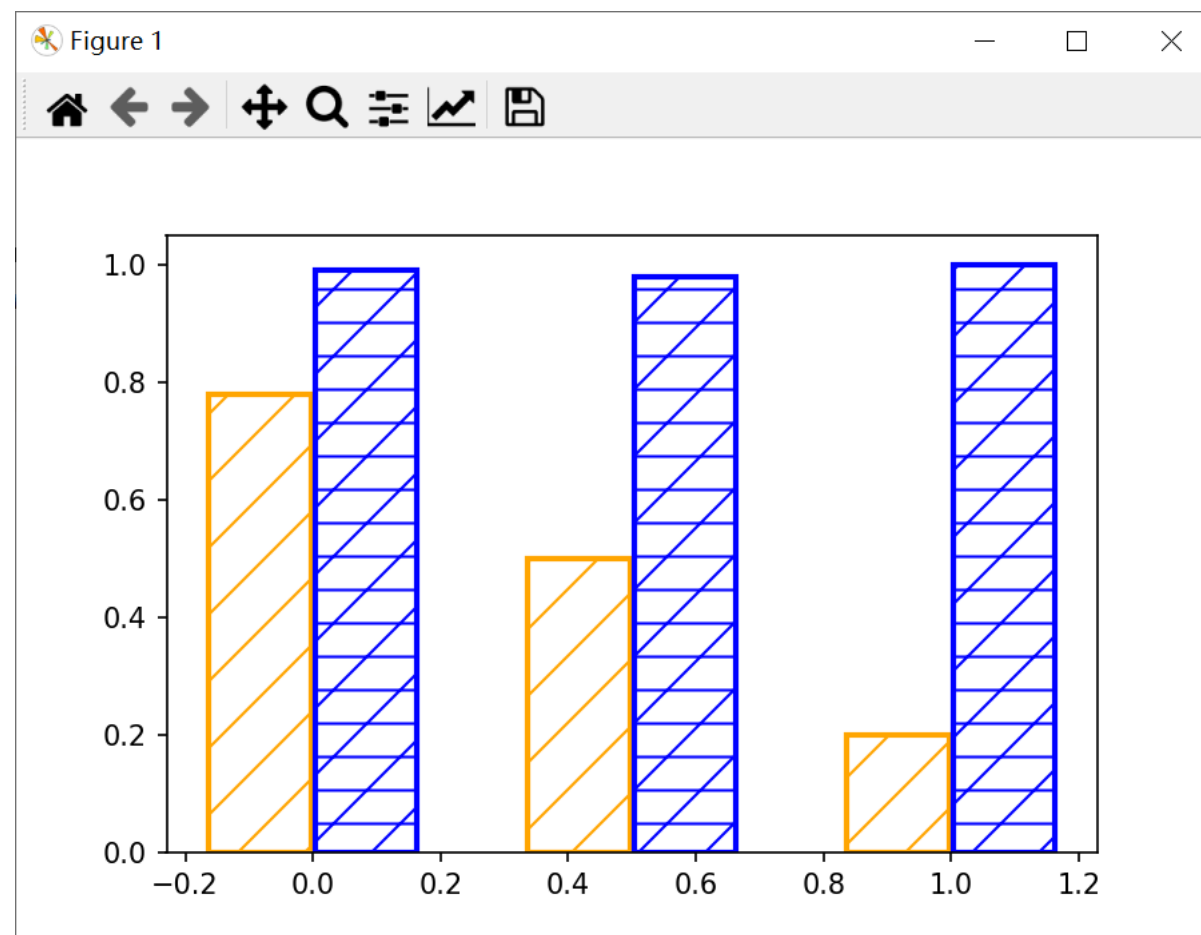
湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

## • 第三步：添加亿点点细节（添加图例）

可传给hatch的字符串（可以组合）：

- / - diagonal hatching
- \ - back diagonal
- | - vertical
- - horizontal
- + - crossed
- x - crossed diagonal
- o - small circle
- O - large circle
- . - dots
- \* - stars

蓝色的柱子： `hatch='-/'`，







# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- 第三步：添加亿点点细节（设置x轴的标签）

# 设置x轴的刻度

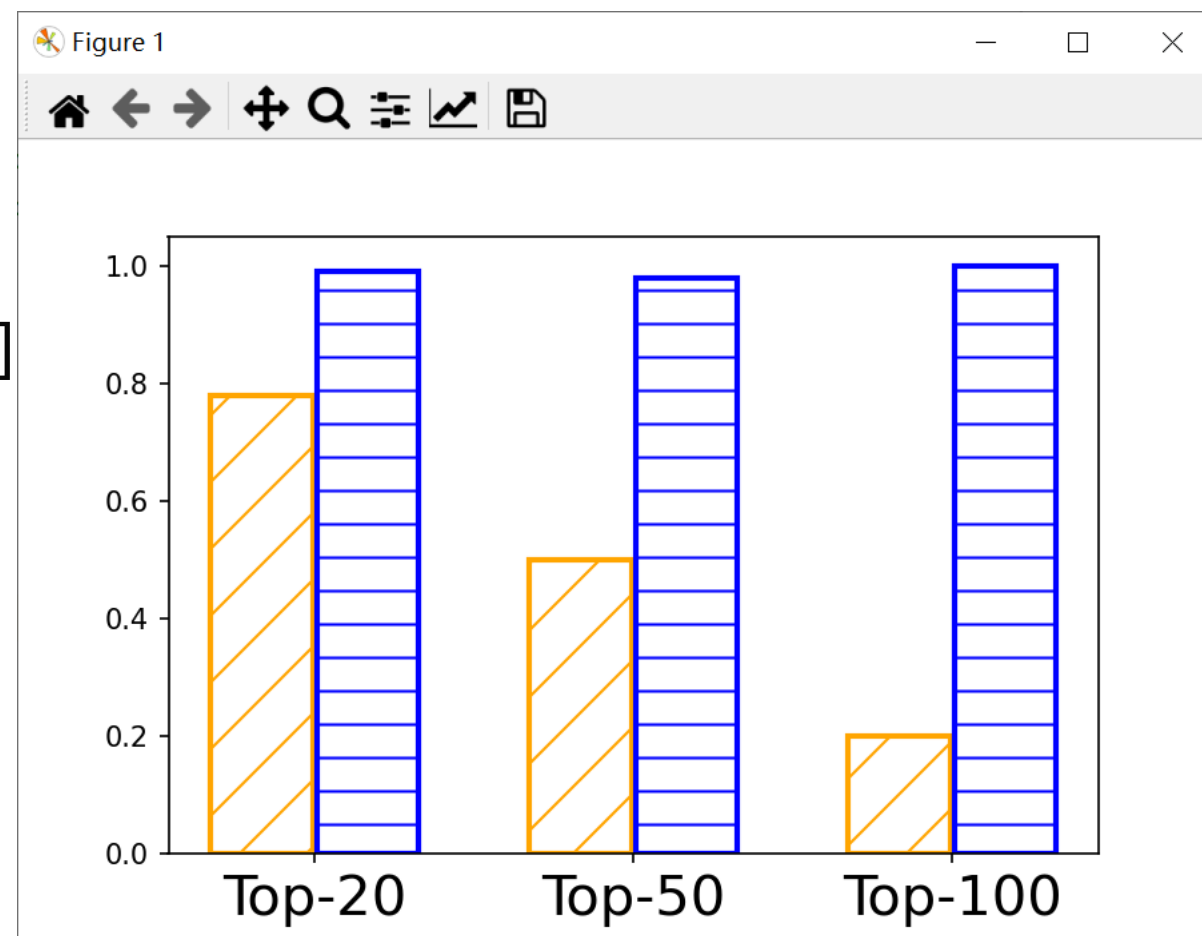
```
x = [0.5 * i for i in range(3)]
```

```
ax.xaxis.set_ticks(x)
```

# 将刻度处的数字替换成label

```
x_label = ['Top-20', 'Top-50', 'Top-100']
```

```
ax.set_xticklabels(x_label, fontsize=20)
```







# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- 第三步：添加亿点点细节（y轴的刻度标签及字体大小、y轴的意义）

```
y = [0.2 * i for i in range(6)]  
ax.yaxis.set_ticks(y)
```

# 只保留1位小数

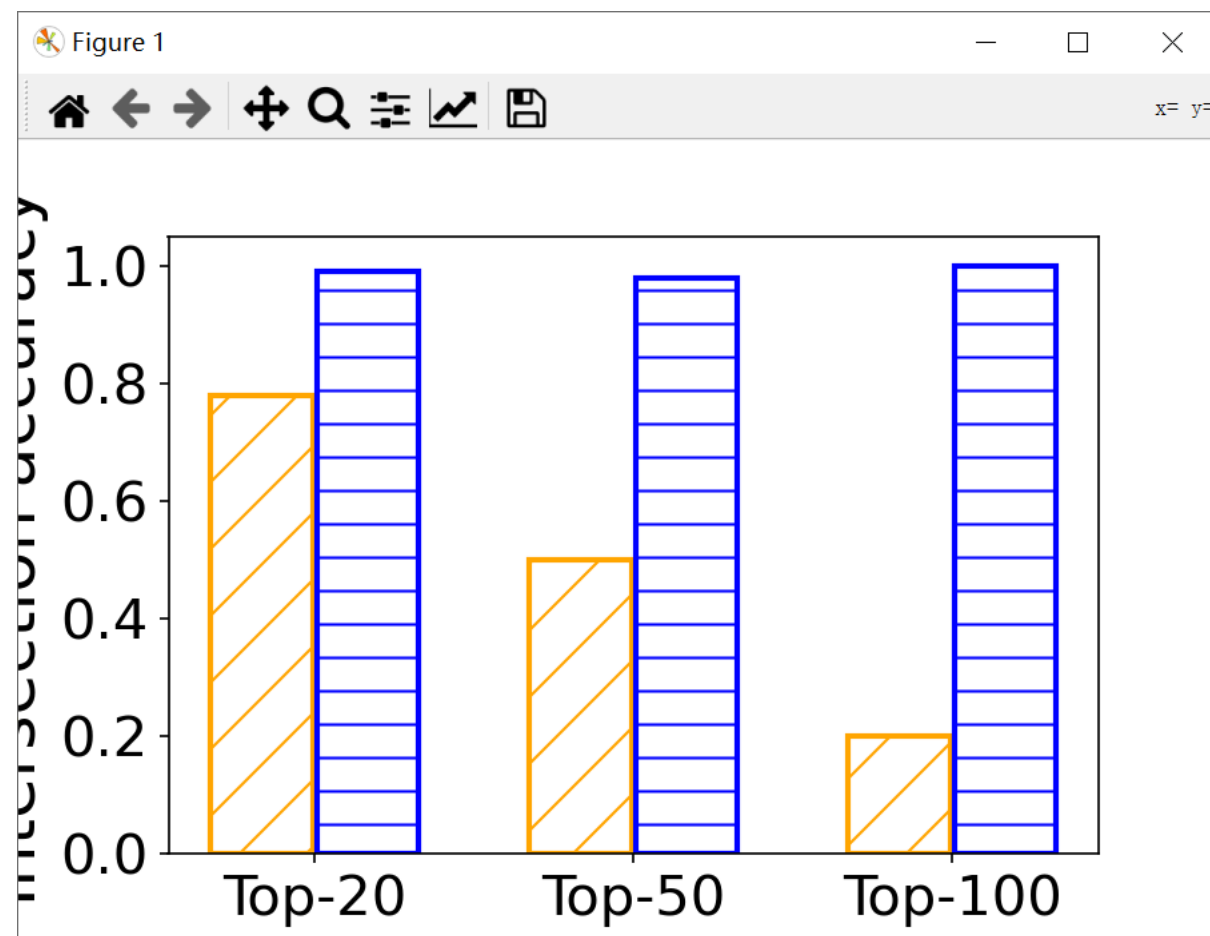
```
y = map(lambda i: round(i, 1), y)
```

# 将数组中的浮点数转换为字符串

```
y_label = map(str, y)
```

# 设置y轴刻度的标签和字体大小

```
ax.set_yticklabels(y_label, fontsize=20)  
ax.set_ylabel('Intersection accuracy',  
              fontsize=24)
```





# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- 第三步：添加亿点点细节（设置图例、x轴和y轴的显示范围）

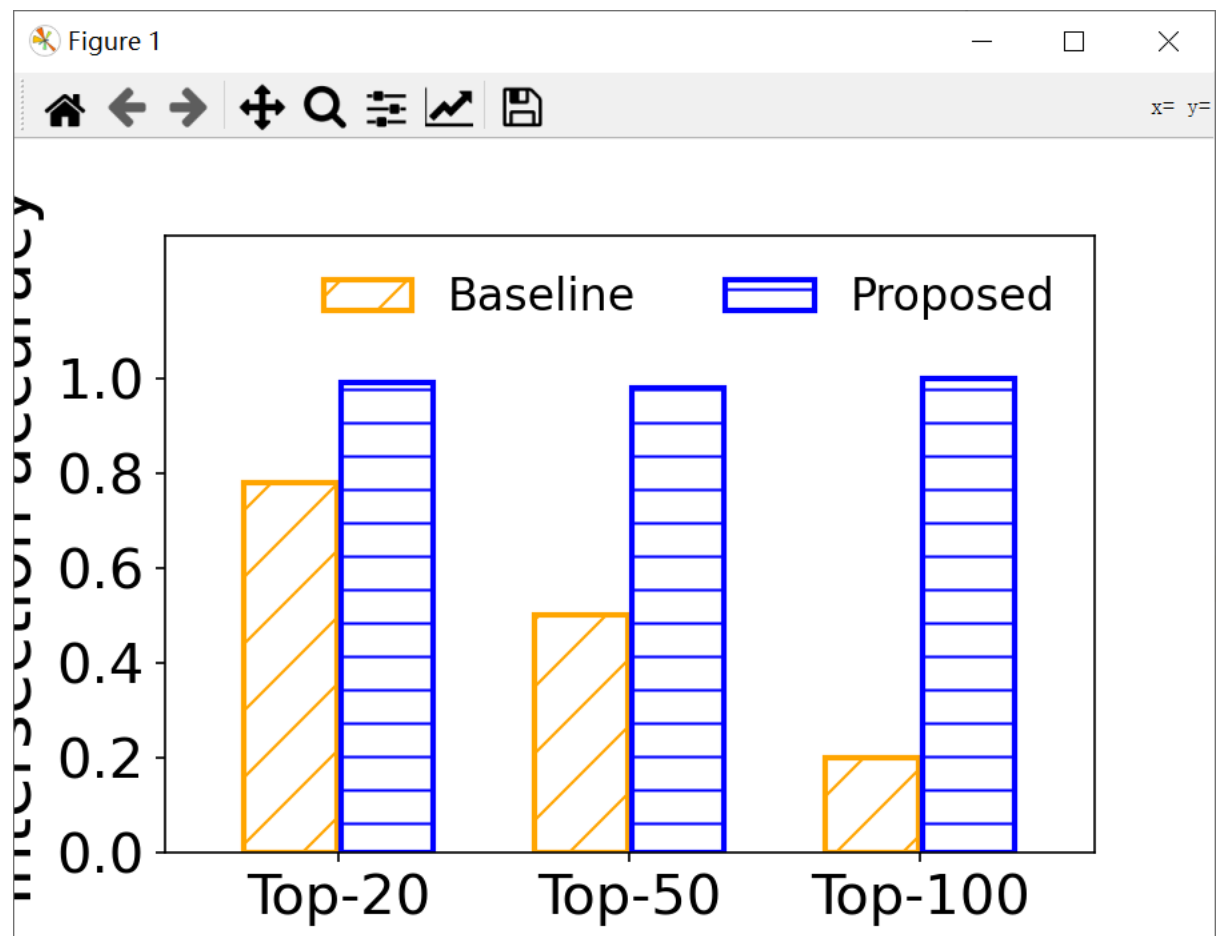
# 设置x轴和y轴的显示范围

```
ax.set_xlim(-0.3, 1.3)
```

```
ax.set_ylim(0, 1.3)
```

# 去除图例的边框，分两列显示

```
ax.legend(frameon=False, fontsize=16,  
ncol=2)
```





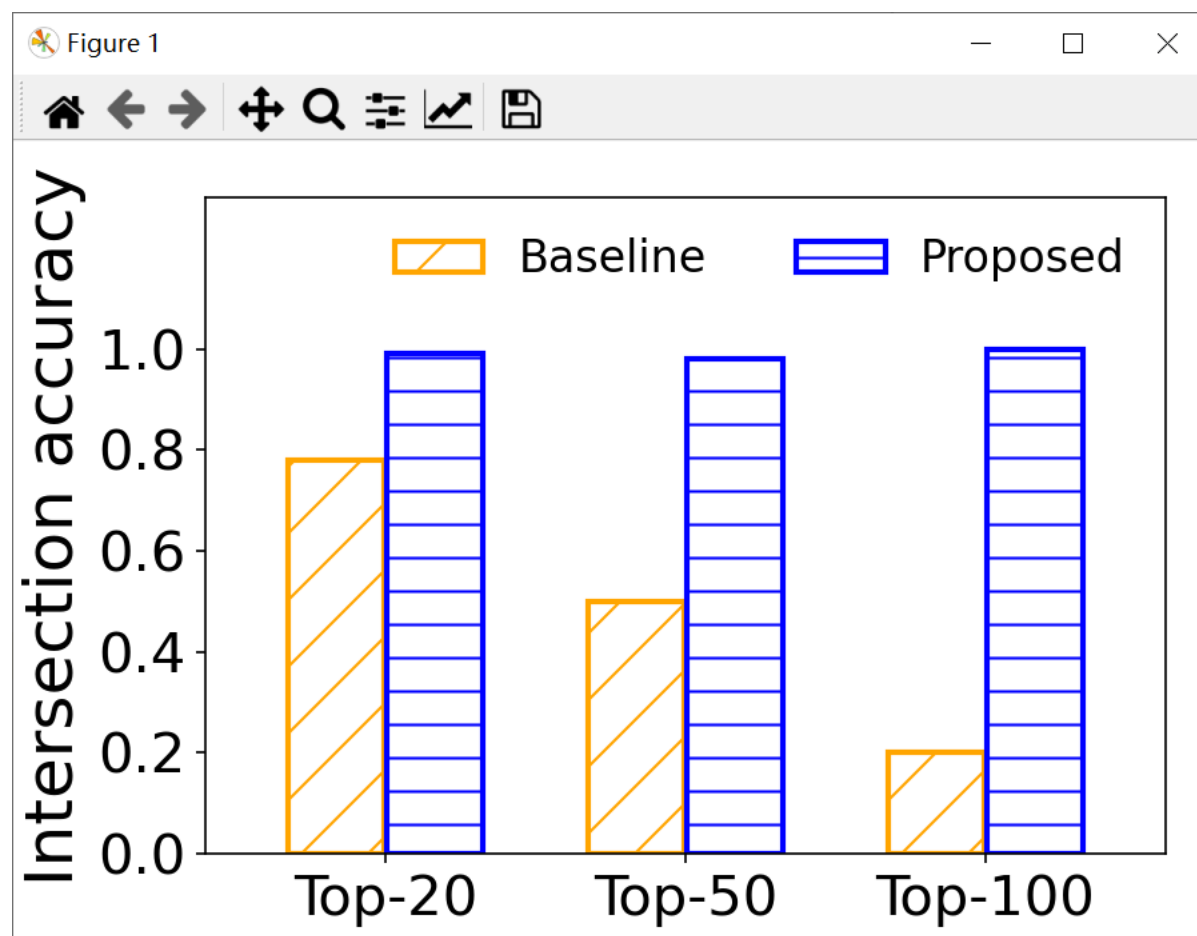
# Matplotlib进阶



湖北大学  
HUBEI UNIVERSITY

- 第四步：调整图在画布上的位置，并另存为pdf

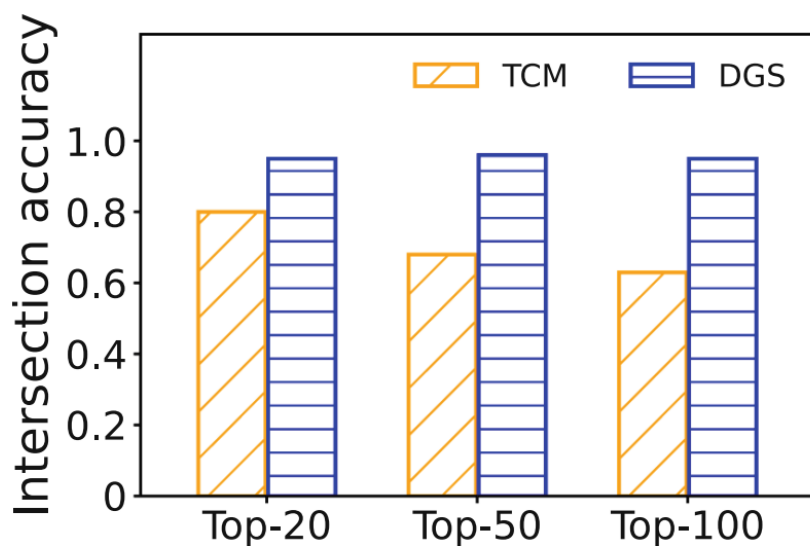
```
fig.subplots_adjust(bottom=0.11, top=0.93, left=0.16, right=0.96)
```



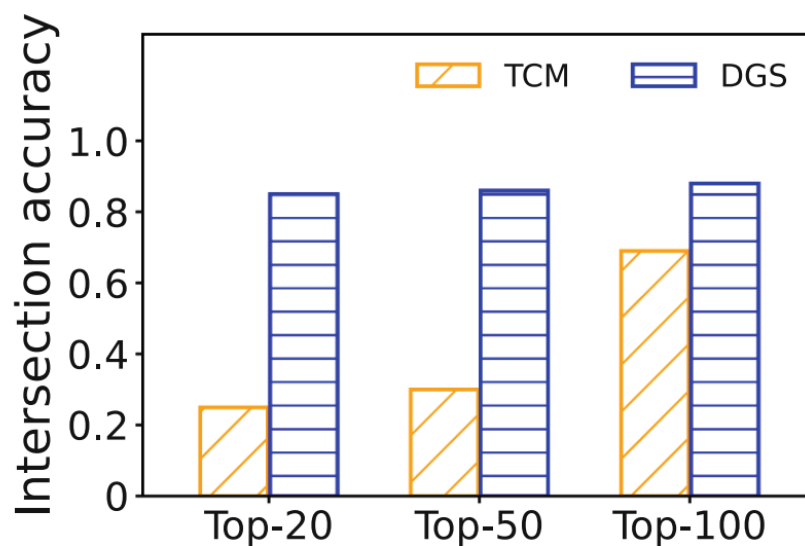


## • 为什么要另存为pdf格式?

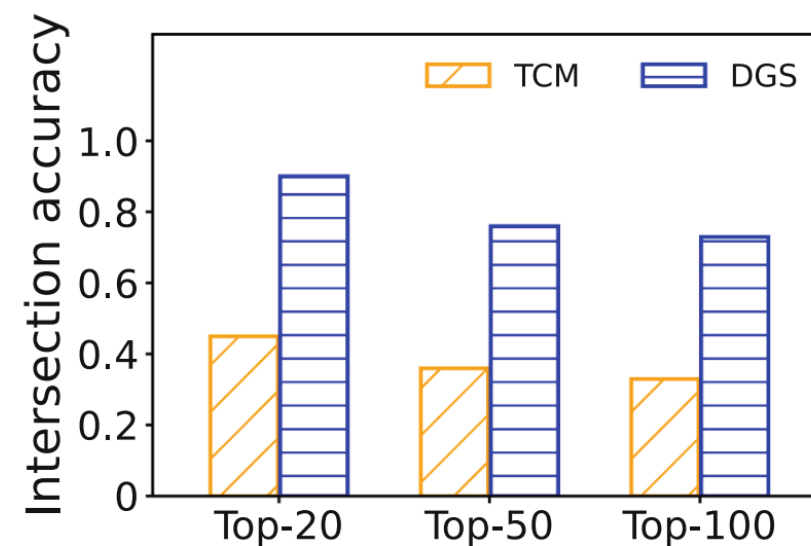
- ✓ pdf格式的图为矢量图 (放大不会变模糊)
- ✓ Latex (论文排版软件) 可以直接插入pdf格式的图片



(a) wiki\_talk\_cy



(b) subelj\_jung



(c) facebook-wosn-wall

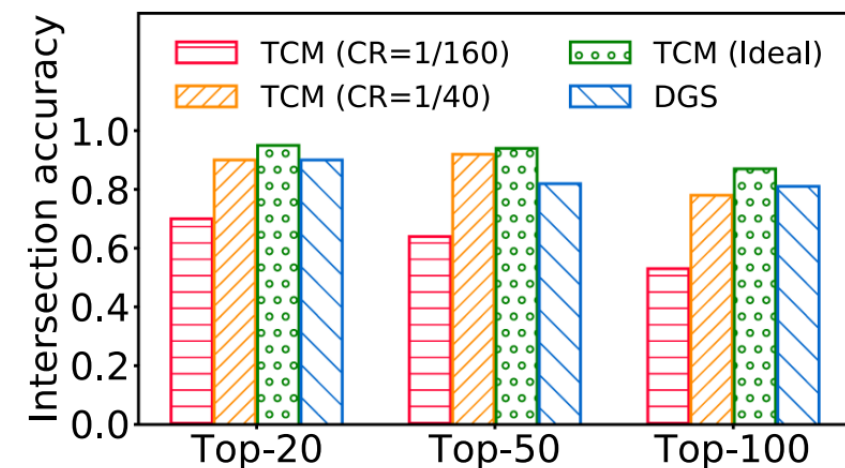
**Fig. 4.** Heavy node query (intersection accuracy)



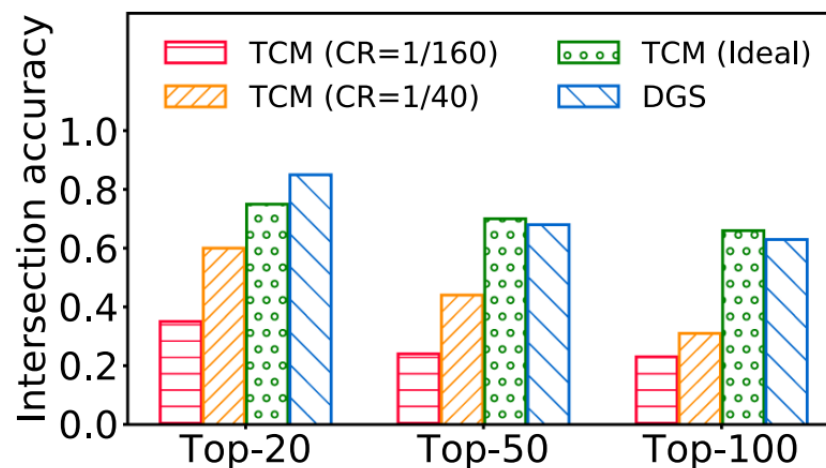
官方文档: <https://matplotlib.org/stable/api/index.html>

## • 自由探索时间

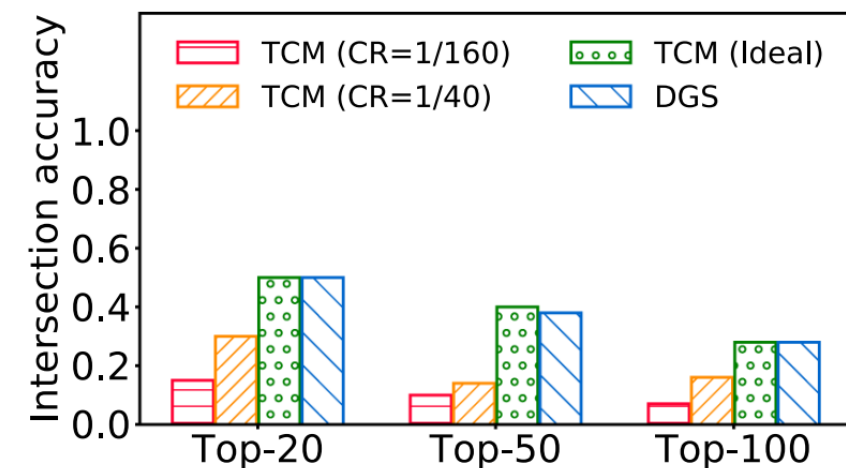
- ✓ 如何使用red, blue...以外的其他颜色 (搜索16进制色) ?
- ✓ 如何显示网格 (grid) ?



(a) lkml-reply



(b) prosper-loans



(c) facebook-wosn-wall

**Fig. 7.** Heavy node query (intersection accuracy)

# 结束语



# 谢谢!