

## 一、折线图

绘制折线图我们通常使用plot函数画曲线（折线）。每一个plot函数对应一条曲线，画多条线的时候调用多个plot函数即可。

**plot()函数：**

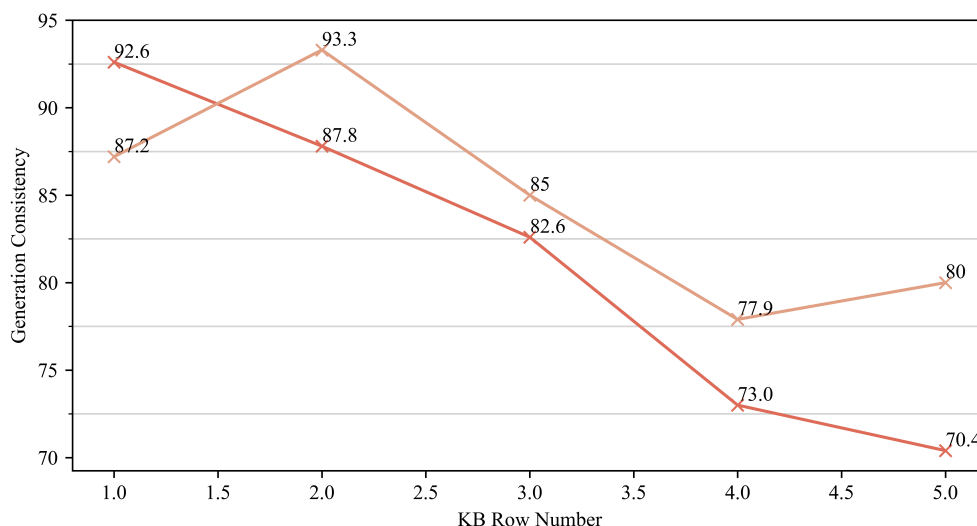
前两个参数为x、y。x：X轴数据，列表或数组；y：Y轴数据，列表或数组。后面还有很多的修饰曲线的参数，常用的有：color控制曲线颜色，linestyle（缩写ls）控制曲线的风格，marker控制数据点的风格等，其对应的常用字符在文章最后的附录。

示例：

代码及注释，其中除了plot之外的函数，在“matplotlib综述”一文中介绍：

```
fig, axes = plt.subplots(1, 1, figsize=(8, 4))
# 折线图
axes.plot(x, y, linestyle='-', color='#DE6B58', marker='x', linewidth=1.5)
axes.plot(x, y2, linestyle='-', color='#E1A084', marker='x', linewidth=1.5)
# 设置最小刻度间隔
axes.yaxis.set_minor_locator(MultipleLocator(2.5))
axes.xaxis.set_minor_locator(MultipleLocator(0.5))
# 画网格线
axes.grid(which='minor', c='lightgrey')
# 设置x、y轴标签
axes.set_ylabel("Generation Consistency")
axes.set_xlabel("KB Row Number")
# 设置y轴的刻度
axes.set_yticks([70, 75, 80, 85, 90, 95])
# 对每个数据点加标注
for x_, y_ in zip(x, y):
    axes.text(x_, y_, y_, ha='left', va='bottom')
for x_, y_ in zip(x, y2):
    axes.text(x_, y_, y_, ha='left', va='bottom')
# 展示图片
plt.show()
```

效果如下：



## 二、柱状图

### 1、普通柱状图

使用bar函数绘制柱状图，其常用参数如下：

参数	说明
x	柱形图的横坐标序列，可以是数字，也可以是字符串的列表，如x=['class1', 'class2', 'class3', 'class4', 'class5']此时起到了tick_label的作用
y	柱形图的高度，通常就是我们需要展示的数据
align	柱体对齐方式
color	ylabel()类似
edgecolor	柱体边缘线条的颜色
tick_label	x轴的文字标签
alpha	透明度，数值越小越透明
ls	linestyle的缩写，柱体边缘线条的样式
lw	linewidth的缩写，边缘线条的宽度
width	柱体的宽度
label	标签，在展示图例时用到
hatch	柱体填充，取值有：/, \,  , -, +, x, o, O, ., *等，且符号数量越多，越密集

其中非常常用的是width、label、alpha、edgecolor、hatch。

此外，常用 `axe.set_xticks` 来设置刻度，使用 `axe.set_xticklabels` 来设置每个刻度上的标签。

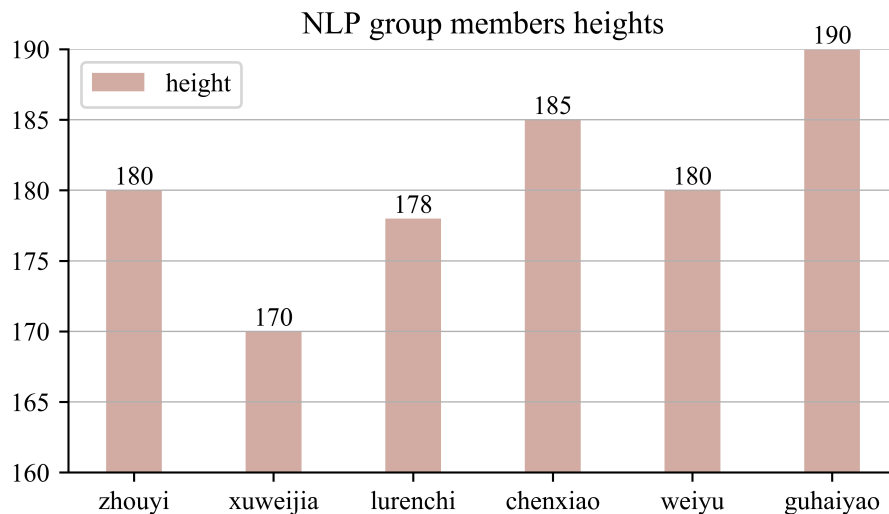
`axes.spines['top'].set_visible(False)` 可以用来设置边框不可见，可选的有top、right、bottom、left四条边。

示例：

代码及注释：

```
fig, axes = plt.subplots(1, 1, figsize=(5, 3))
# 画柱状图
axes.bar(x, a1, width=0.4, label='height', color="#D2ACA3")
# 图例
axes.legend(loc='best')
# 设置坐标轴刻度、标签
axes.set_xticks([0, 1, 2, 3, 4, 5])
axes.set_yticks([160, 165, 170, 175, 180, 185, 190])
axes.set_ylim((160, 190))
axes.set_xticklabels(['zhouyi', 'xuweijia', 'lurenchi', 'chenxiao', 'weiyu', 'guhaiyao'])
# 设置title
axes.set_title('NLP group members heights')
# 网格线
axes.grid(linewidth=0.5, which="major", axis='y')
# 隐藏上、右边框
axes.spines['top'].set_visible(False)
axes.spines['right'].set_visible(False)
```

效果：



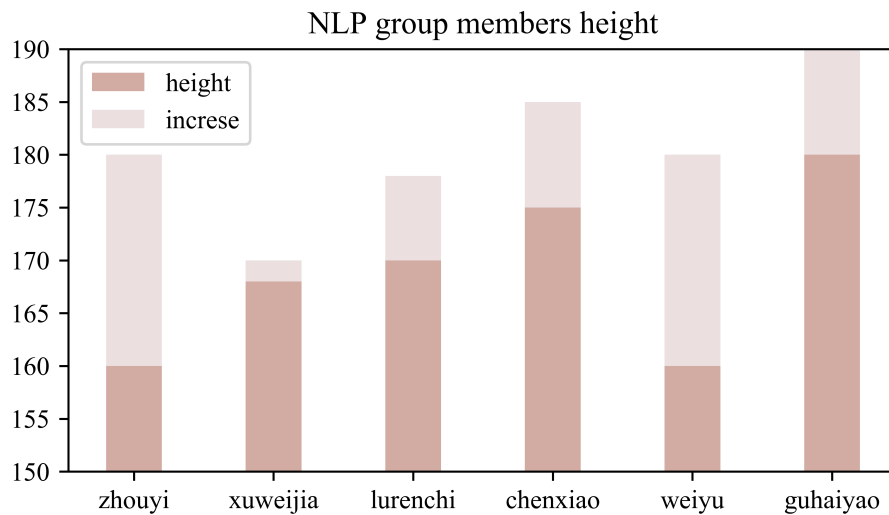
## 2、两对柱子竖直方向堆积

底下的柱体和普通柱状图画法一样。

画上面的柱子时，只需要再调用一个bar函数，这个bar函数要添加bottom参数，将bottom的值设置为底下柱子的数值即可。

示例：

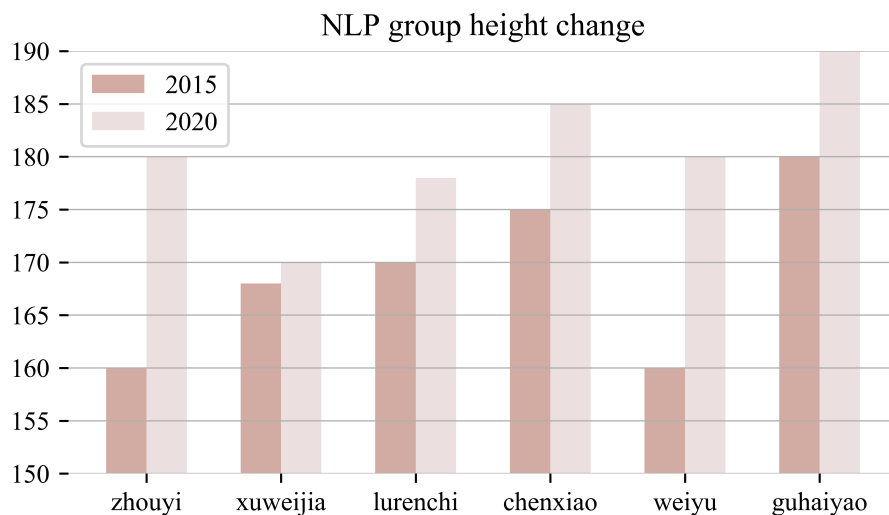
```
axes.bar(x, y1, width=0.4, label='height', color='#D2ACA3')
axes.bar(x, y2, width=0.4, bottom=y1, color="#EBDFDF", label='increase')
```



### 3、两对柱子并排排列

调用两次bar函数绘制两组柱体。让一组柱子的x值为 $x - \text{width} / 2$ ，另一组柱子的x值为 $x + \text{width} / 2$ ，即可实现两条柱子并排排列。示例：

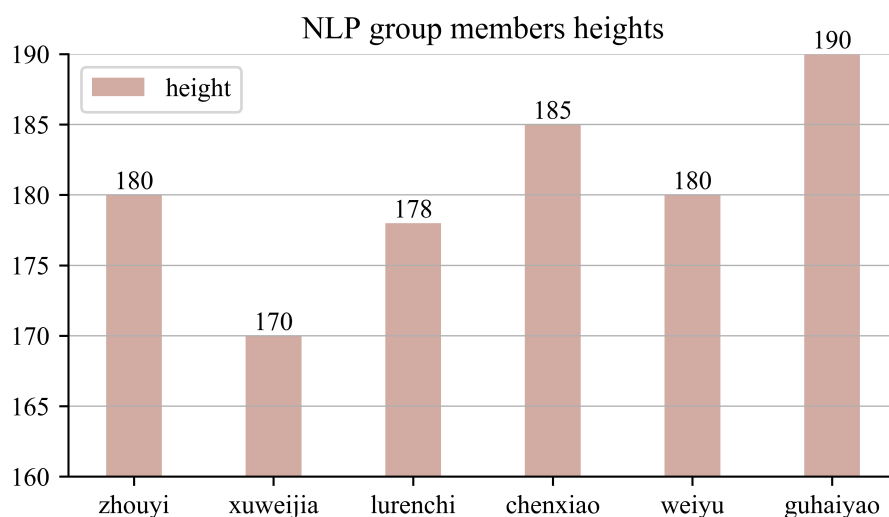
```
axes.bar(x - width / 2, a1, width=width, label='2015', color="#D2ACA3")
axes.bar(x + width / 2, a2, width=width, label='2020', color="#EBDFDF")
```



### 4、给每根柱体加标注

一般使用循环的形式加text，并将参数ha设置为center、va设置为bottom。示例：

```
for i in range(6):
    axes.text(x[i], a1[i], a1[i], ha='center', va='bottom')
```



### 三、饼状图

饼图使用 `plt.pie` 函数绘制，其各参数如下：

参数	说明
values	需要展示的百分比数据
explode	饼片边缘偏离半径的百分比，如果对应的饼片为0，则不偏离
labels	饼片显示的标签
autopct	显示的百分比样式
startangle	第一个饼片逆时针旋转的角度，以x轴为起始位置
shadow	是否绘制阴影
pctdistance	百分比的text离圆心的距离，相对于半径
labeldistance	饼片标签离圆心的距离，相对于半径
colors	饼片的颜色

其中labels、value、colors、explode是维数相同的列表。还有一些常用的参数：textprops可以设置所有文字（label和value）的属性、wedgeprops可以将饼状图设置为环状图。

pie()函数的返回值为饼片列表、文字标签列表、数值标签列表。可以先获得返回值，再通过setp()函数对相应的文字进行操作、调整。

此外，一般会使用plt.axis('equal')让饼状图看起来更圆。

示例：

代码及注释：

```

fig, axe = plt.subplots(1, 1, figsize=(8, 5))

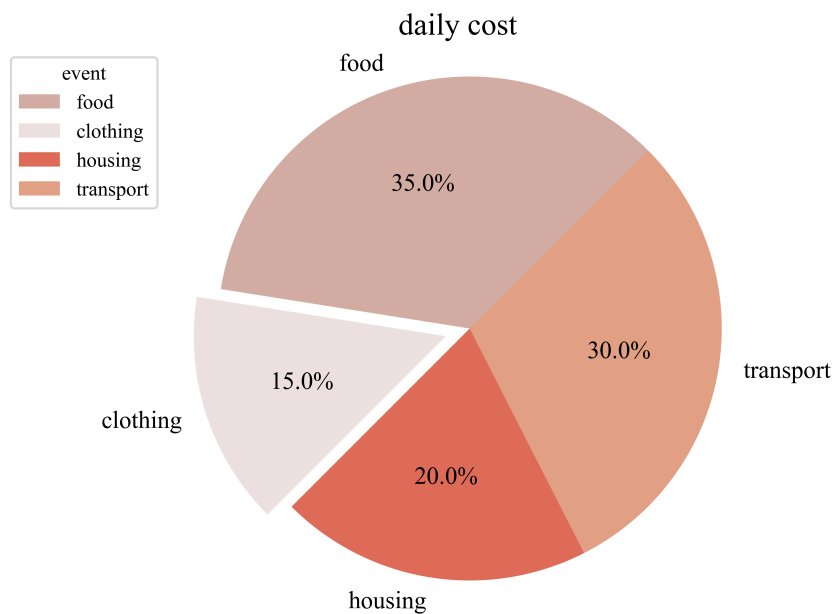
font1 = {'family': 'Times New Roman', 'size': '15'}
# 饼状图各个部分的标签、值、颜色
labels = ['food', 'clothing', 'housing', 'transport']
values = [0.35, 0.15, 0.2, 0.3]
colors = ['#D2ACA3', '#EBDFDF', '#DE6B58', '#E1A084']
# 突出显示
explode = [0, 0.1, 0, 0]
# 标题
axe.set_title("daily cost", fontdict=font1)
# 画饼状图
wedge, texts, pcts = axe.pie(values, labels=labels, colors=colors, startangle=45, autopct='%3.1f%%',
                             , explode=explode)

axe.axis('equal')
# 图例
axe.legend(wedge, labels, fontsize=10, title='event', loc=2)
# 设置文本的属性

plt.setp(texts, size=12)
plt.setp(pcts, size=12)
plt.show()

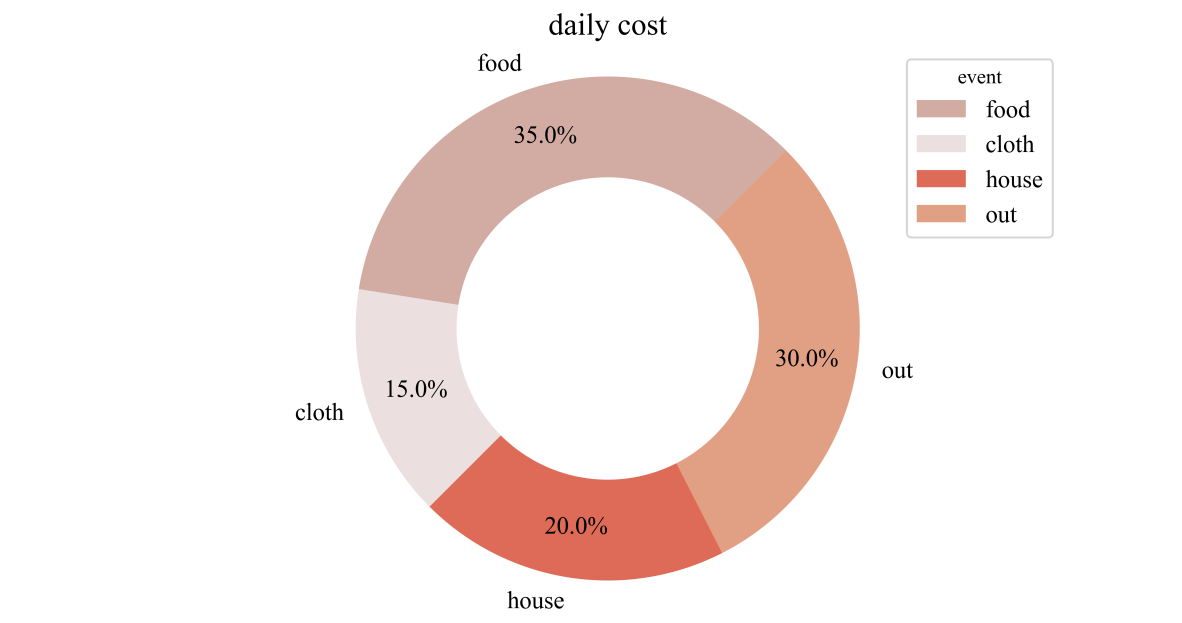
```

效果：



如果给pie函数加上了wedgeprops参数，则可画出环形饼图，示例如下：

将上面的代码中的pie函数的参数增加 `wedgeprops=dict(width=0.4)`：



## 附录

color:

颜色字符	说明	颜色字符	说明
'b'	蓝色	'm'	洋红色 magenta
'g'	绿色	'y'	黄色
'r'	红色	'k'	黑色
'c'	青绿色 cyan	'w'	白色
'#008000'	RGB某颜色	'0.8'	灰度值字符串

marker:

标记字符	说明	标记字符	说明	标记字符	说明
'.'	点标记	'1'	下花三角标记	'h'	竖六边形标记
','	像素标记(极小点)	'2'	上花三角标记	'H'	横六边形标记
'o'	实心圆标记	'3'	左花三角标记	'+'	十字标记
'v'	倒三角标记	'4'	右花三角标记	'x'	x标记
'^'	上三角标记	's'	实心方形标记	'D'	菱形标记
'>'	右三角标记	'p'	实心五角标记	'd'	瘦菱形标记
'<'	左三角标记	'*'	星形标记	' '	垂直线标记

linestyle:

风格字符	说明
'_'	实线
'--'	破折线
'-.'	点划线
'.'	虚线
'' ''	无线条