

本篇文章是对 matplotlib 绘图的一些概念、一些通用性函数的综述。

对 matplotlib 的操作都是在一个 figure 上完成的，figure 是一块画布，类似于现实中的画板。在一块画板上，可以绘制一幅或多幅图形，这些图形就是 axes。当只有一个图形时，可以直接使用 matplotlib.pyplot（简写为 plt）来绘制。

首先我们要引入 matplotlib，通用的简写如下：

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

画图的第一步通常是使用 `plt.subplots()` 函数：

生成一块画布。前两个参数为 x、y，将画布分成 x 行 y 列，每一块是一个 `axe`，返回画布和 axes 的数组，后面还可以跟一些 figure 的参数。示例：

```
fig, axes = plt.subplots(1, 2, figsize = (8, 10))
```

之后调用各个 `axe` 的各个画图函数，即可对每一个小块进行作图。下介绍常用函数。

一、通用的一些参数

在调用函数对图形的文字、线条等进行操作时，有些参数是通用的。

size: 设置大小；

color: 设置颜色；

width: 线条、柱体等的宽度

二、常用函数

文本设置：

`axes.set_xlabel()` 函数：设置 x 轴标签。其常用参数有 `fontdict`，设置各个属性。

`axes.set_ylabel()` 函数：设置 y 轴标签。

`axes.set_title()` 函数：设置标题。

`axes.text()` 函数：添加文本。一般前两个参数为文本的 x、y 坐标，第三个参数为文本内容。还有两个较常用的参数 `ha` 和 `va`，他们都是设置坐标点相对于文本的位置，`ha` 是水平位置，可选的值有 `'center'`、`'right'`、`'left'`；`va` 是竖直位置，可选的值有 `'center'`、`'top'`、`'bottom'`。完整参数见：

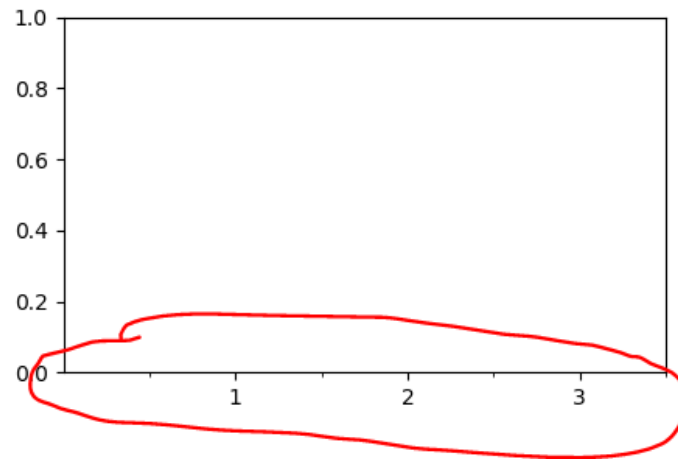
https://matplotlib.org/api/_as_gen/matplotlib.pyplot.text.html?highlight=text#matplotlib.pyplot.text

坐标轴、刻度设置：

`axes.set_xlim()` 函数：设置坐标范围。

`axes.set_xticks()` 函数：设置坐标轴刻度。默认情况下是设置的主刻度，如果设置参数 `minor=True`，那么就是设置的分刻度。示例：

```
axes.set_xticks([1, 2, 3])
axes.set_xticks([0.5, 1.5, 2.5, 3.5], minor=True)
```



`axes.set_xticklabels()` 函数：设置主刻度的标签。

`axes.Axis.set_minor_locator()` 函数：设置坐标轴最小刻度。参数是一个 Locator 类。示例如下：

```
axes.yaxis.set_minor_locator(MultipleLocator(0.005))
```

设置网格线：

`axes.grid()` 函数：画网格线。参数 `which`：表示在哪个刻度画网格线，可选的有 ‘minor’、‘major’、‘both’。参数 `axis`：表示在哪个轴画线，可选的有 ‘x’、‘y’、‘both’。
示例：

```
axe.grid(which = 'minor', c='lightgrey')
```

图例设置：

`axes.legend()` 函数：设置图例。常用参数为 `loc`，设置位置，可选值有：

Location String	Location Code
'best'	0
'upper right'	1
'upper left'	2
'lower left'	3
'lower right'	4
'right'	5
'center left'	6
'center right'	7
'lower center'	8
'upper center'	9
'center'	10

完整参数见：

https://matplotlib.org/api/legend_api.html?highlight=legend#module-matplotlib.legend

`plt.tight_layout()` 函数可以自动调整子图参数，填充整个图像区域。

三、设置字体

设置全局的字体：

```
plt.rcParams["font.family"] = "Times New Roman"
```

设置局部的字体，常常改变需要设置的字体的 `fontdict` 参数中的 `family` 项，示例如下：

```
plt.title("a", fontdict={'family': 'Times New Roman'})
```