

Chapter 1

使用函数绘制 matplotlib 的 图表组成元素

1.1 绘制 matplotlib 图表组成元素的主要函数

在一个图形输出窗口中，底层是一个 Figure 实例，我们通常称之为画布，包含一些可见和不可见的元素。

在画布上，自然是图形，这些图形就是 Axes 实例，Axes 实例几乎包含了我们要介绍的 matplotlib 组成元素，例如坐标轴、刻度、标签、线和标记等。Axes 实例有 x 轴和 y 轴属性，也就是可以使用 Axes.xaxis 和 Axes.yaxis 来控制 x 轴和 y 轴的相关组成元素，例如刻度线、刻度标签、刻度线定位器和刻度标签格式器。

1.2 绘制 matplotlib 图表组成元素的函数用法

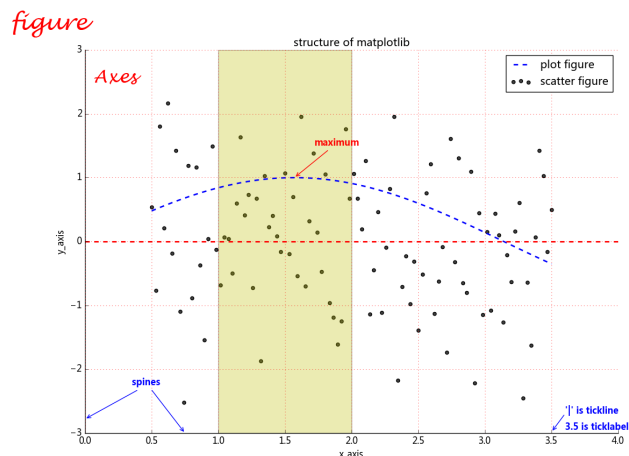


图 1.1: 图的组成元素。以改图为切入点, 从这些函数的函数功能、调用签名、参数说明和调用展示四个方面来全面阐述 API 函数的使用方法和技术细节。

表 1.1: 绘制 matplotlib 图表组成元素的函数用法

函数名	函数功能
plot()	展现变量的趋势变化
scatter()	寻找变量之间的关系
xlim()	设置 x 轴的数值显示范围
xlabel()	设置 x 轴的标签文本
grid()	绘制刻度线的网格线
axhline()	绘制平行于 x 轴的水平参考线
axvspan()	绘制垂直于 x 轴的参考区域
annotate()	添加图形内容细节的指向型注释文本
text()	添加图形内容细节的无指向型注释文本
title()	添加图形内容的标题
legend()	标示不同图形的文本标签图例

Chapter 2

从基础统计图形函数的功能、调用签名、参数说明和调用展示四个层面来讲解统计函数的使用方法和参数概念，以此建立对 Python 数据可视化的直观认识。

表 2.1: 使用统计函数绘制简单图形

函数	说明	函数功能
bar()	用于绘制柱状图	在 x 轴上绘制定性数据的分布特征
barh()	用于绘制条形图	在 y 轴上绘制定性数据的分布
hist()	用于绘制直方图	在 x 轴上绘制定量数据的分布特征
pie()	用于绘制饼图	绘制定性数据的不同类别的百分比
polar()	用于绘制极线图	在极坐标轴上绘制折线图
scatter()	用于绘制气泡图	二维数据借助气泡大小展示三维数据
stem()	用于绘制棉棒图	绘制离散有序数据
boxplot()	用于绘制箱线图	绘制箱线图
errorbar()	用于绘制误差棒图	绘制 y 轴方向或是 x 轴方向的误差范围。

Chapter 3

绘制统计图形

3.1 堆积图

3.1.1 堆积柱状图

如果将函数 `bar()` 中的参数 `bottom` 的取值设定为列表 `y`，函数 `bar(x, y1, bottom=y, color="r")` 就会输出堆积柱状图。

3.1.2 堆积条形图

如果将函数 `barh()` 中的参数 `left` 的取值设定为列表 `y`，函数 `barh(x, y1, left=y, color="r")` 就会输出堆积条形图。

3.2 分块图

如果我们不将多数据以堆积图的形式进行可视化展示，那么就需要借助分块图来对比多数据的分布差异。同样，分块图可以分为多数据并列柱状图和多数据平行条形图。

3.2.1 多数据并列柱状图

对于堆积柱状图而言，我们也可以选择多数据并列柱状图来改变堆积柱状图的可视化效果。当然，堆积条形图也可以改变可视化效果，呈现多数据平行条形图的图形样式。

3.3 参数探索

如果想在柱体上绘制装饰线或装饰图，也就是说，设置柱体的填充样式。我们可以使用关键字参数 `hatch`，关键字参数 `hatch` 可以有很多取值，例如，`/`，`\\`，`|`，`-`等，每种符号字符串都是一种填充柱体的几何样式。而且，符号字符串的符号数量越多，柱体的几何图形的密集程度越高。(对视觉颜色障碍有好处)

3.4 堆积折线图、间断条形图和阶梯图

3.4.1 用函数 `stackplot()` 绘制堆积折线图

堆积折线图是通过绘制不同数据集的折线图而生成的。堆积折线图是按照垂直方向上彼此堆叠且又不相互覆盖的排列顺序，绘制若干条折线图而形成的组合图形。

3.4.2 用函数 `broken_barh()` 绘制间断条形图

间断条形图是在条形图的基础上绘制而成的，主要用来可视化定性数据的相同指标在时间维度上的指标值的变化情况，实现定性数据的相同指标的变化情况的有效直观比较。

3.4.3 用函数 `step()` 绘制阶梯图

阶梯图在可视化效果上正如图形的名字那样形象，就如同山间的台阶时而上升时而下降，从图形本身而言，很像折线图。也用采是反映数据的趋势变化或是周期规律的。阶梯图经常使用在时间序列数据的可视化任务中，凸显时序数据的波动周期和规律。

3.5 直方图

直方图是用来展现连续型数据分布特征的统计图形。利用直方图我们可以直观地分析出数据的集中趋势和波动情况。

3.6 饼图

饼图是用来展示定性数据比例分布特征的统计图形。通过绘制饼图，我们可以清楚地观察出数据的占比情况。