

# Python绘图详解

寻之扬

2020 年 2 月 7 日

## 1 matplotlib.pyplot

- 直方图
- 堆积图
- 折线图
- 经验分布函数图
- 散点图
- 二维数据分布图
- 小提琴图
- 再论直方图
- Wilkinson散点图

## 2 Pygame

- 马赛克图

## 3 tkinter

- 径向条形图
- 径向柱图

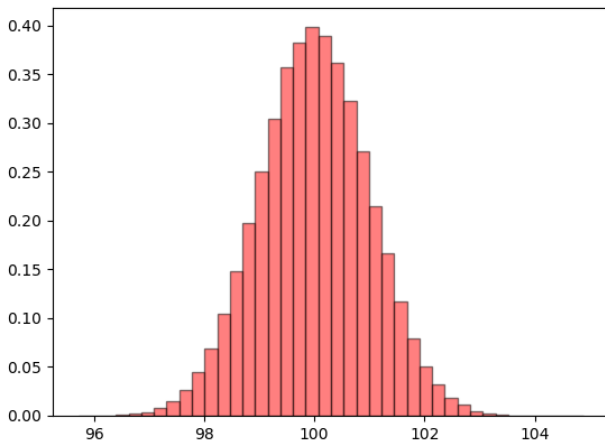
## 4 Summary

# matplotlib.pyplot

Provides a MATLAB-like plotting framework.

官方文档: [https://matplotlib.org/api/pyplot\\_api.html](https://matplotlib.org/api/pyplot_api.html)

# 直方图



# 直方图

如何让我的图形更加美观？

修改参数：

- bins: 直方图的柱数，默认为10
- normed: 是否将直方图标准化，默认为False
- facecolor: 每个条填充颜色
- edgecolor: 每个条边框颜色
- linewidth: 边框宽度
- alpha: 透明度（0到1）
- stacked: 堆叠效果
- histtype: 直方图类型，'bar', 'barstacked', 'step', 'stepfilled', 默认为'bar'，其它的都比较鬼畜

# 直方图

进一步的调整：

- plt.title 设置标题
- plt.xlim、plt.ylim 设置横纵坐标轴范围
- plt.xlabel、plt.ylabel 设置坐标轴名称
- plt.xticks、plt.yticks设置坐标轴刻度

# 直方图

进一步的调整：

- plt.title 设置标题
- plt.xlim、plt.ylim 设置横纵坐标轴范围
- plt.xlabel、plt.ylabel 设置坐标轴名称
- plt.xticks、plt.yticks设置坐标轴刻度

手动调整 fontsize

# 直方图

`plt.hist()` 的三个返回值: `n`, `bins`, `patches`

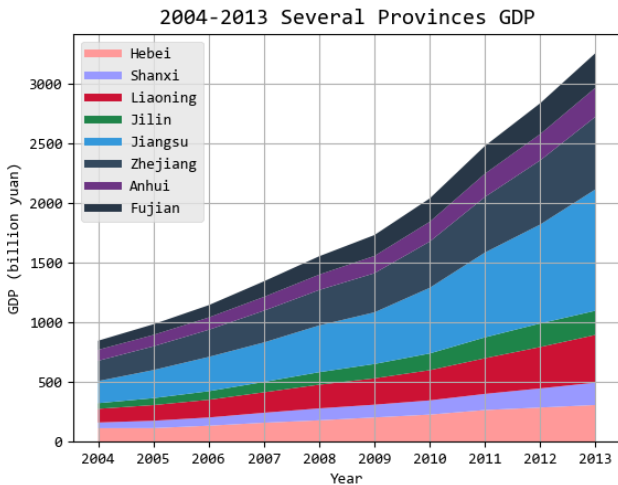


# 直方图

`plt.hist()` 的三个返回值: `n`, `bins`, `patches`

利用 `patches` 实现多种颜色

# 堆积图



# 堆积图

如何从 Excel 中提取信息？

# 堆积图

如何从 Excel 中提取信息？

使用 `pandas.read_excel()` 函数

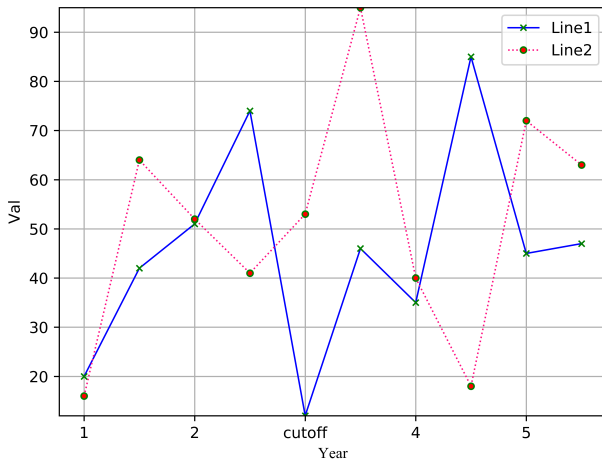
# 堆积图

如何从 Excel 中提取信息？

使用 `pandas.read_excel()` 函数

利用 `plt.rcParams` 修改 `plt` 的默认参数

# 折线图



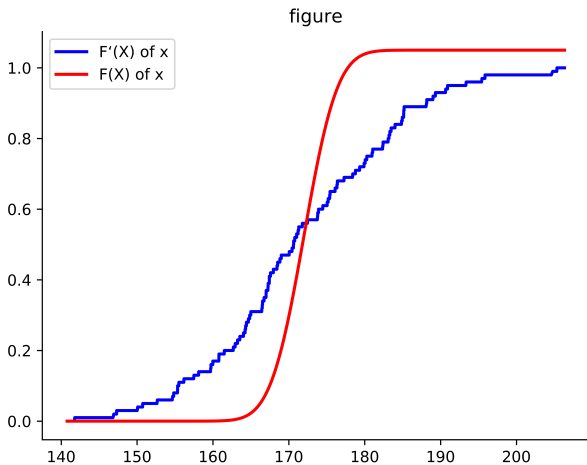
# 折线图

折线图怎么画？

直接画！

- 用 `plt.plot()` 画线
- 设置坐标轴信息
- 制作图例
- 加上背景网格线

# 经验分布函数图



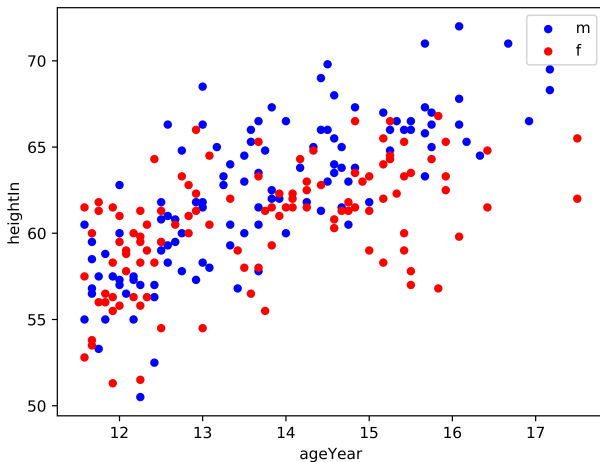


# 经验分布函数图

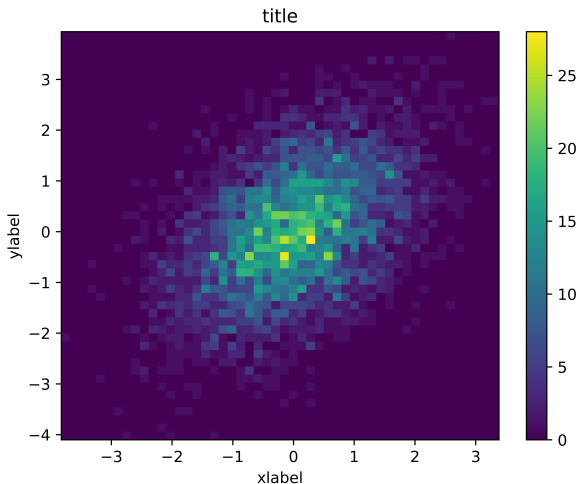
plt.plot 的一万种画法:

[https://matplotlib.org/api/\\_as\\_gen/matplotlib.pyplot.plot.html](https://matplotlib.org/api/_as_gen/matplotlib.pyplot.plot.html)

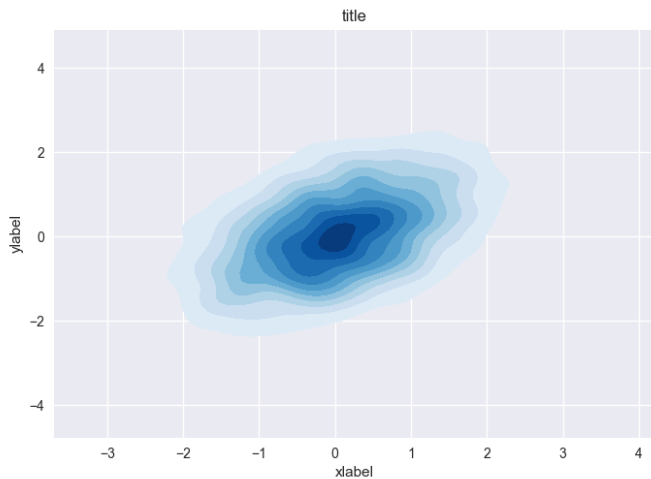
# 散点图



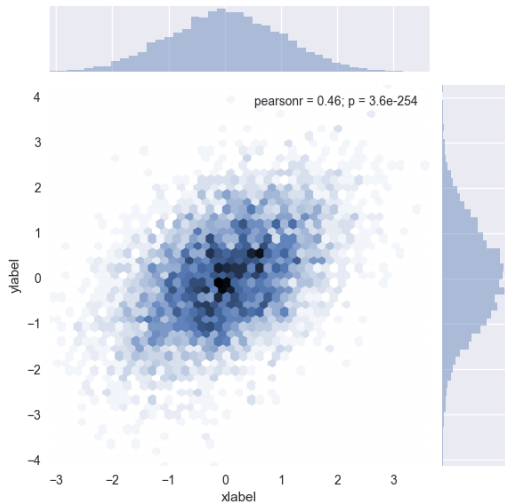
# 二维数据分布图



# 二维数据分布图



# 二维数据分布图



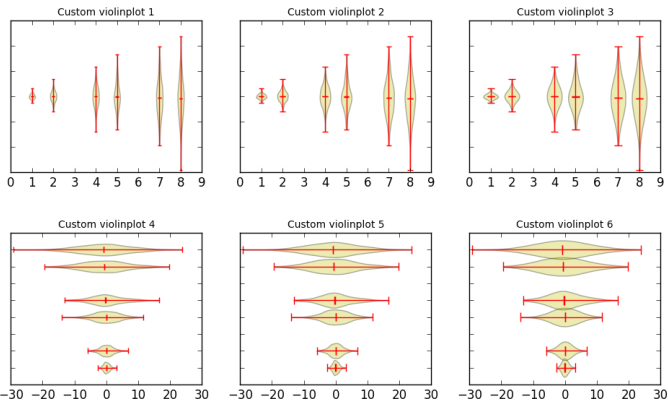
# 二维数据分布图

使用 Seaborn 库

官方文档: <https://seaborn.pydata.org/>

# 小提琴图

## Violin Plotting Examples



# 小提琴图

如何在一张图内作多个子图？



# 小提琴图

如何在一张图内作多个子图？

`plt.subplots()`

# 再论直方图

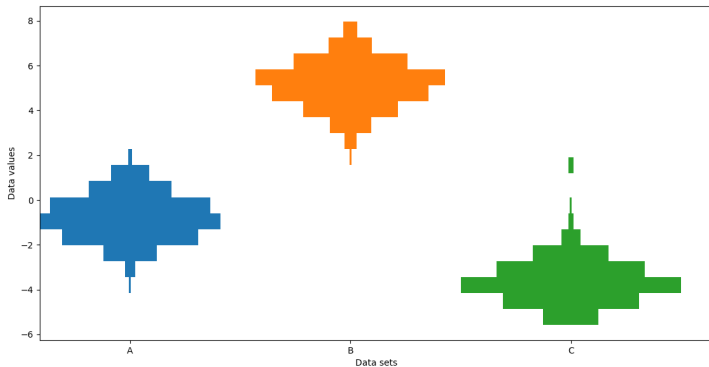
其实也不过是在坐标轴里画矩形！

# 再论直方图

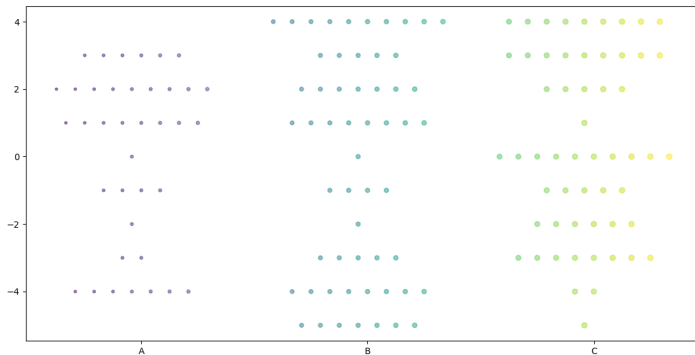
其实也不过是在坐标轴里画矩形！

直接作为柱状图来处理

# Wilkinson散点图



# Wilkinson散点图



# Wilkinson散点图

本质上还是直方图和散点图!

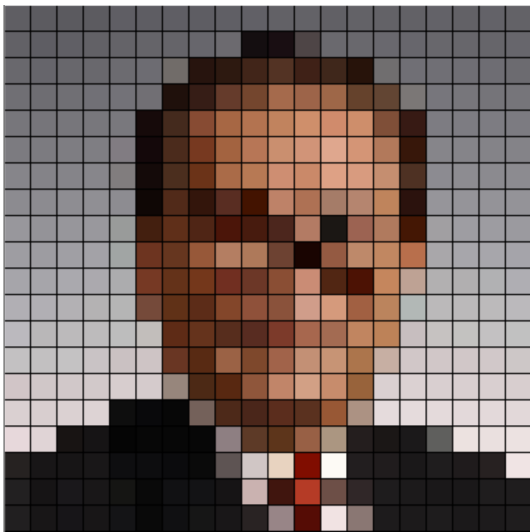
# Pygame

开发游戏的库

当然也可以用来做图……

官方文档: <https://www.pygame.org/docs/>

# 马赛克图





# 马赛克图

pygame 功能强大，但是比 matplotlib 要复杂一些。  
同样的马赛克图用 PIL + matplotlib 也是可以做出的。

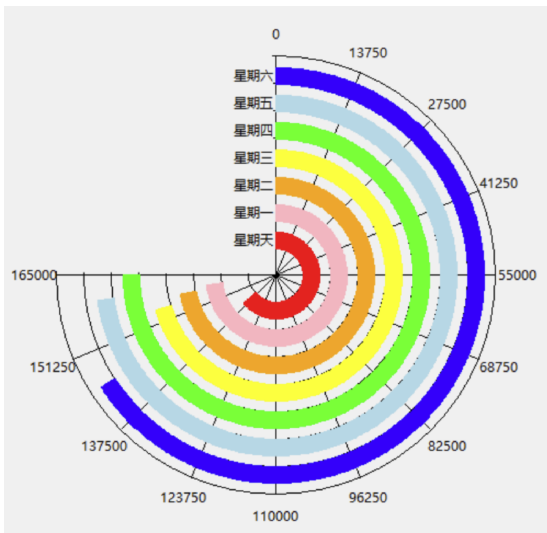
# tkinter

Python's de-facto standard GUI (Graphical User Interface) package.

中文文档:

<https://docs.python.org/zh-cn/3/library/tk.html>

# 径向条形图

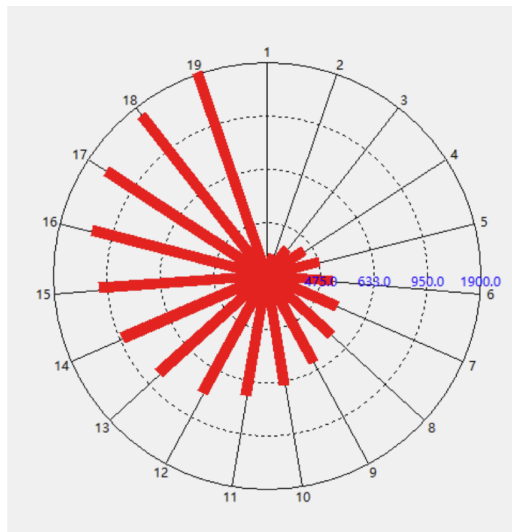


# 径向条形图

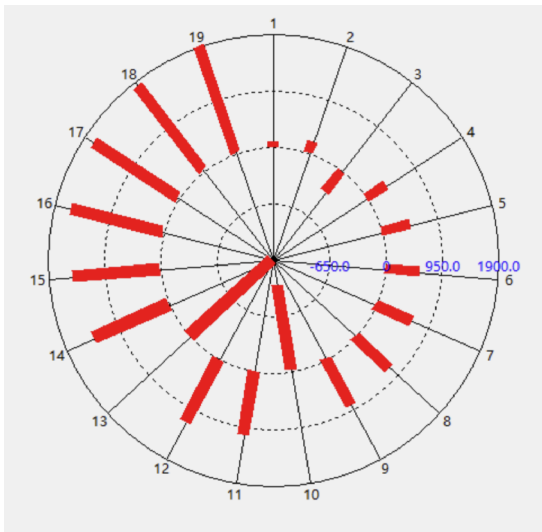
一步一步画：

- 画出一圈圈的弧线
- 添加数值标尺
- 涂上颜色
- 添加标签

# 径向柱图



# 径向柱图



# 径向柱图

- 画圆
- 画直线
- 加标签
- 画柱状图

# Summary

图表类型	主要画法
直方图	plt.hist()
柱状图	plt.bar() / plt.barh()
堆积图	plt.stackplot()
折线图	plt.plot()
经验分布函数	np.linspace() + plt.plot()
散点图	plt.scatter()
二位密度分布图	plt.hist2d / sns.jointplot()
密度等高线图	sns.kdeplot
小提琴图	plt.violinplot()
Wilkinson点图	plt.barh() / plt.scatter()
马赛克图	pygame.draw.rect
径向条形图	Canvas.create_arc(), create_triangle()...
径向柱图	Canvas.create_arc(), create_triangle()...