

引言

Table of Contents

0.1	课程是关于什么的?	1
0.2	分析工具: Python	2
0.3	安装 Python	3
0.4	脚本模式和交互模式	5
0.5	文档与帮助	7

《基于 Python 的经济分析与应用》课程专为国际商务专业硕士研究生设计，注重理论与实践相结合。课程内容涵盖 Python 编程基础、数据采集与处理、经济数据分析、可视化展示及实际案例应用。通过本课程，学生能够掌握利用 Python 进行经济数据分析的方法，提高数据处理与决策支持能力，增强在国际商务环境中的实际应用能力，为未来从事数据驱动的经济分析和国际商务决策打下坚实基础。

0.1 课程是关于什么的？

0.1.1 涉及课程

- 理论模型？
- 实证分析？
- 数据分析？
- 经济学？
- 产业经济学
- 国际贸易？

0.1.2 经济数据分析

- 宏观经济形势分析。如[北京大学汇丰商学院](#)的经济分析。毕马威的[中国经济观察](#)季度报告等。
- [中国宏观经济论坛](#)
- 美国经济分析局（Bureau of Economic Analysis, BEA）: The Bureau of Economic Analysis (BEA) promotes a better understanding of the U.S. economy by providing the most timely, relevant, and accurate economic accounts data in an objective and cost-effective manner.
- 数据科学
- 数据服务商

0.1.3 本课程的主要内容

围绕经济学、国际贸易中有关主题展开，主要包括：

- 经济数据分析：如增长、不平等、通货膨胀等宏观数据；
- 统计分析方法：t 检验、方差分析等；
- 线性回归方法
- 蒙特卡洛模拟分析
- 机器学习基础方法
- 投入产出模型；
- 网络分析方法；

0.1.4 主要参考书

会用到部分 Python 有关的内容，如：

- McKinney [1], [在线阅读](#)
- VanderPlas [2], [在线阅读](#)
- [Python Programming for Economics and Finance](#)

0.2 分析工具：Python

我们使用 Python 作为主要的分析工具。根据 [TIOBE Index](#)，Python 是目前最流行的编程语言。

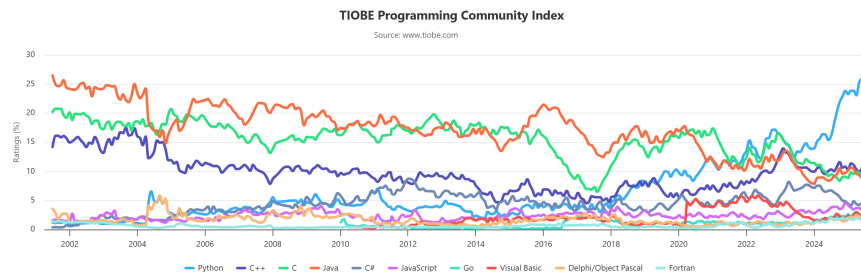


Figure 1: TIOBE Programming Community Index

0.2.1 功能强大，应用广泛

Python 广泛应用于机器学习、科学计算等各个领域：

1. 机器学习
2. 数据科学
3. 通讯
4. 网页开发
5. CGI and GUI
6. 自然语言处理
7. 游戏开发
8. 等等

0.2.2 Python 的特点

Python 具有许多优点：

1. 易读、易写和易调试；
2. 核心内容易学；
3. 众多库的支持；
4. 初学者友好
5. 支持多平台
6. 网络资源众多

0.3 安装 Python

0.3.1 下载安装 Python

1. 自[官方网站](#)下载 Python，当前版本 3.13.5
2. 在点击 “Install Now” 安装程序之前，Windows 系统注意勾选：Add Python to PATH，将 Python 的安装路径添加到操作系统的环境变量 Path 中；

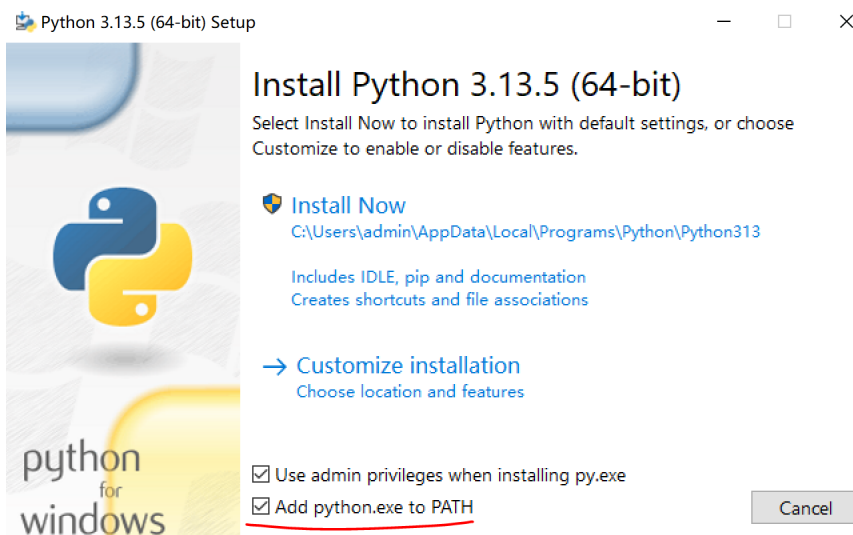


Figure 2: 将 Python 添加至环境

3. 在“命令提示符”输入 `python --version` 查看安装版本。
4. 安装 [JupyterLab](#)。通过命令提示符（或 Mac OS 的终端）安装：`pip install jupyterlab`。另外，需要经常使用 pip 安装，建议配置镜像源为 [清华大学开源软件镜像站](#)。
5. 推荐安装 [Visual Code Studio](#)，然后在扩展（Extensions Marketplace）搜索安装：
 - Python
 - Jupyter
 - Quarto
1. 如果只使用 JupyterLab，在命令提示符输入 `jupyter lab` 即可启动；
2. 另外，安装 [Anaconda](#) 也是非常常见的方式，会同时方便的安装常用 Python 程序包。
3. 需要安装第三程序包时，在命令提示符使用 pip 安装，例如：
 - Numpy: `pip install numpy`
 - Pandas: `pip install pandas`
 - Matplotlib: `pip install matplotlib`

0.4 脚本模式和交互模式

0.4.1 交互式

用户输入代码，回车运行。在如 IDLE, Ipython 都可以方便地进行交互式操作。例如：

- 在命令提示符输入 `ipython`，将打开 Ipython 的界面，输入 `3 + 3`，回车，将显示计算结果；
- 在应用程序中打开 IDLE Shell，也可以方便的进行交互式操作；
- 在 Jupyter Notebook 的代码单元格内，输入代码，点击运行显示结果；

0.4.2 脚本模式

将代码保存在.py 格式文件中，使用命令提示符运行：

例如，在文件夹 `pyfiles` 中保存有一个文件，存储了下面绘制圆形柱状图的代码。在命令提示符或终端中运行：

```
python pyfiles/polar_plot.py
```

当然，也可以先改变当前文件夹至 `pyfiles` 文件夹，就可以省略路径。### Jupyter notebook 兼有

在 Jupyter Notebook 中试验是否成功安装，打开链接中的例子，将代码复制到一个单元格中，绘制一个[圆形柱状图](#)：

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

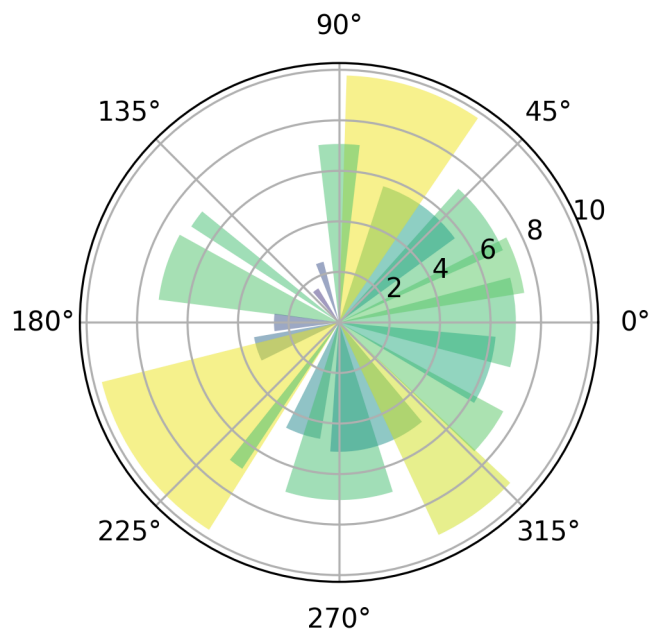
# Fixing random state for reproducibility
np.random.seed(19680801)

# Compute pie slices
N = 20
```

```
theta = np.linspace(0.0, 2 * np.pi, N, endpoint=False)
radii = 10 * np.random.rand(N)
width = np.pi / 4 * np.random.rand(N)
colors = plt.cm.viridis(radii / 10.)

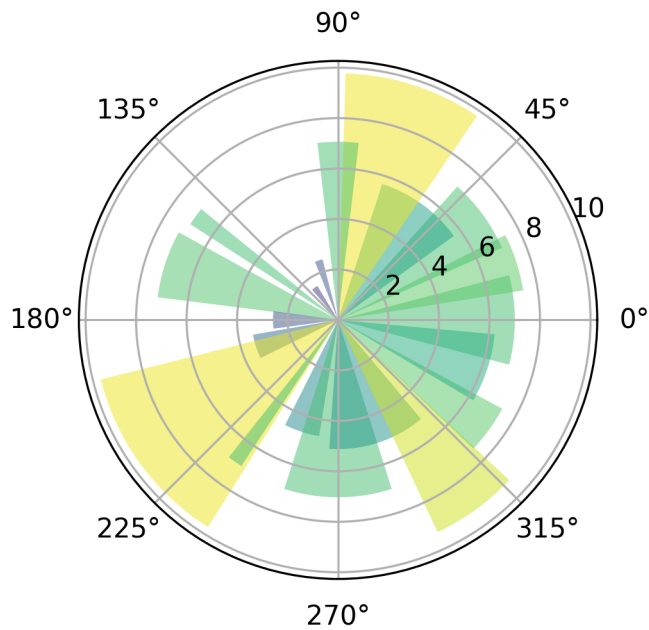
ax = plt.subplot(111, projection='polar')
ax.bar(theta, radii, width=width, bottom=0.0, color=colors, alpha=0.5)

plt.show()
```



Jupyter Notebook 延续了 ipython 中的 `%run` 命令，可以脚本模式运行：

```
%run pyfiles/polar_plot.py
```



0.5 文档与帮助

0.5.1 `help()` 和?

Python 有非常详细的官方[帮助文档](#)，帮助新用户快速的熟悉其用法。

例如，Python 有一个内置函数 `help()`，可以查看定义的文档，例如对函数 `len()`：

```
help(len)
```

```
Help on built-in function len in module builtins:
```

```
len(obj, /)
```

```
    Return the number of items in a container.
```

由于其重要性，Ipython 和 Jupyter 中可以使用? 作为缩写：

```
len?
```

当然，对自定义的对象也是适用的。下面定义的函数，有一段函数的说明文字（docstring）：

```
def square(x):  
    """  
    Calculates the square of a given number.  
  
    Args:  
        x (int or float): The number to be squared.  
  
    Returns:  
        int or float: The square of the input number.  
    """  
    return x**2
```

如果输入 `help()` 函数：

```
help(square)
```

```
Help on function square in module __main__:
```

```
square(x)  
    Calculates the square of a given number.  
  
    Args:  
        x (int or float): The number to be squared.  
  
    Returns:  
        int or float: The square of the input number.
```

Bibliography

- [1] Wes McKinney. *Python for data analysis: Data wrangling with pandas, numpy, and jupyter*. " O'Reilly Media, Inc.", 2022.
- [2] Jake VanderPlas. *Python data science handbook: Essential tools for working with data*. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.