引言

# Table of Contents

0.1	课程是关于什么的?	]
0.2	分析工具: Python	2
0.3	安装 Python	•
0.4	脚本模式和交互模式	١
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

- 宏观经济形式分析。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。

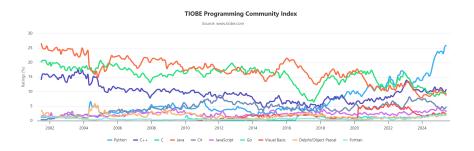


Figure 1: TIOBE Programming Community Index

# 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. 需要安装第三方程序包时,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:

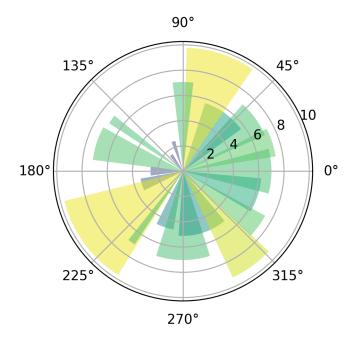
```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# 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.)

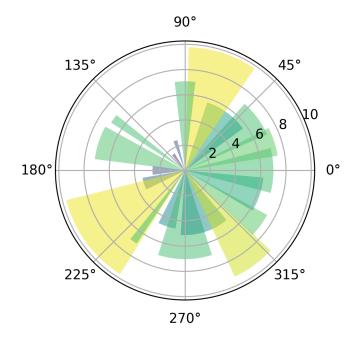
ax = plt.subplot(111, projection='polar')
ax.bar(theta, radii, width=width, bottom=0.0, color=colors, alpha=0.5)
plt.show()
```



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 7



# 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.