

# Portfolio Stress Test

风控工具 / 压力测试系统

输入一个时间序列的持仓列表，通过持仓压力测试，输出 Value at Risk (VaR) 和一系列定性风险指标。

## 1. 必要输入文件

### 1.1 持仓文件

Excel 格式（如 `xxx持仓.xlsx`），必须包含以下列：

- **交易日**：YYYYMMDD 格式，字符串或 int 均可，程序会自动转换。
- **标的代码**：xxxxxx.exchange 格式（exchange 表示交易所，SZ/SH 为 A 股，HK 为港股，US 为美股）。
- **标的数量**：int。
- **行业信息**：str，用于在 A 股股票缺少特定交易日数据时，用当日行业 return 补齐数据。

注意：交易日的不同取值个数必须大于 10，否则数据不具备参考意义。

### 1.2 配置文件（`config.json`）

字段说明：

---以下参数需要维护---

- **HK\_SECTOR\_TO\_INDEX**：持仓中存在的港股行业到恒生指数代码映射。

---以下参数可以按需求修改---

- **VAR\_LEVELS**：VaR 置信水平列表。默认为0.95, 0.99, 0.995
- **VAR\_DAYS**：VaR 计算的持有期天数列表。默认为1,3,5
- **METHODS**：VaR 计算方法（parametric / empirical）。
- **DEFAULT\_LOOKBACK\_YEARS**：默认回溯年限。默认为5

---以下部分无需修改---

- **TUSHARE\_TOKEN**：Tushare API Token，用于获取 A 股及相关指数数据。
- **DEFAULT\_VAR\_DAYS**：未提供参数时默认持有天数，用于 VaR 计算。
- **DEFAULT\_STRESS\_LEVEL**：未提供参数时默认置信水平。
- **USE\_ADJUSTED\_PRICE**：是否使用前复权价格。
- **A\_SHARE\_SECTOR\_TO\_INDEX**：A 股行业到指数的映射（可为空）。
- **ENABLE\_LOGGING**：是否开启日志。
- **LOG\_LEVEL**：日志等级。

- US\_INDEX：美股宽基指数代码（默认纳指）。
- HK\_INDEX：港股基准指数（可为行业）。
- CN\_INDEX：A 股基准指数代码。
- DEFAULT\_MARKET\_CALENDAR：市场交易日历（CN/HK/US）。

## 2. 数据获取方式

---

A 股及宽基数据：Tushare。

港股/美股及港股行业指数数据：Akshare。

## 3. 测试方法

---

计算两种方法下的 VaR (%)、VaR (CNY) 和最大损失：

empirical（基于历史模拟）

parametric（基于正态假设）

上市不足 DEFAULT\_LOOKBACK\_YEARS 年的标的：

A 股：用 CN\_INDEX（如中证 500）补足。

美股：用 US\_INDEX（如纳斯达克）补足。

港股：用接近的恒生行业指数补足。

## 4. 运行方式

python main.py --portfolio xxx持仓.xlsx 可选参数：--config config.json（选择另一份config进行运行）

## 5. 输出结果

终端打印结果：不同方法、不同置信水平、不同持有期的 VaR 和 MaxLoss。

图片：VaR 热力图（按天数和置信水平）。

Excel：VaR 计算结果表格。

---

## 流程图（基于 main.py 调用逻辑）

开始

|

▼

读取 config.json

(加载 TUSHARE\_TOKEN, VAR\_LEVELS, VAR\_DAYS, METHODS 等)

|



解析命令行参数

并获取持仓文件路径

|



实例化 PortfolioStressTester

|



读取持仓 Excel

(交易日 / 标的代码 / 数量 / 行业)

|



识别市场类型 (A 股 / 港股 / 美股)

|



获取价格数据

(Tushare 用于 A 股, Akshare 用于 HK/US/行业指数)

|



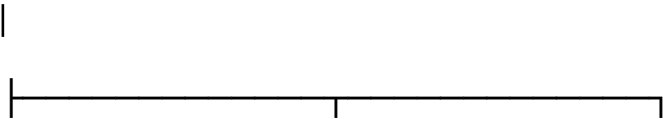
处理缺失数据

(用行业或宽基指数补足短缺历史)

|



对齐时间序列并计算收益率（用0替换）

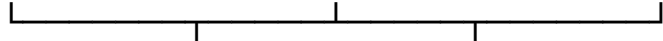


▼▼|

计算 VaR 计算 VaR |

(empirical) (parametric) |

|||



▼▼

生成热力图 / 图片

并保存 Excel 结果

(VaR 表格, maxloss 等)

|

▼

结束