

# 量化投资导论

施想

ICSI, Fall, 2023

邮箱: orashshi@gmail.com

时间: 周日 19:30 - 21:30

电话: (971) 8258828

教室: Hitchcock Hall 031

---

## 课程简介

本课程旨在为社员提供量化投资的基础理论、工具和策略，培养社员具备独立设计、测试和执行量化投资策略的能力。

## 目标学生

金融学、数学、统计学、计算机专业学生、金融工程师、量化研究员、及对量化交易感兴趣的投资者。

## 课程网站

Github 链接: <https://github.com/orashshi/quantitativeinvestment>

参考新闻链接: <https://thucydideantimes.org/>

## 前置知识及自学方法

前置知识: 微积分, Python。

## 课程目标

1. 了解量化投资的基本理论工具.
2. 了解多因子模型的运行原理与构建.
3. 股票分类模型的搭建.
4. 量化价值投资的原理.

5. 使用机器学习初探量化价值投资.
6. 建立股票初筛模型.
7. 入门量化投资，为潜在的实习机会做准备.
8. 作为量化交易课的前置课程.

## 课程结构

在本量化投资课程中，我们将深入探讨各种投资算法的核心逻辑。课程的目标不仅是让学生理解这些统计学方法或算法的工作原理，更重要的是，希望学生能够将理论知识转化为实践能力。

因此，每一堂课后，社员都将提交一份文件至 **Github**。学生将尝试对课上所讲解的统计学方法或算法进行代码复现。这是极其重要的，不仅能够巩固学生的理论知识，更能锻炼他们的编程技能和在未来职业中的实际应用能力。我们鼓励学生积极参与，通过实践来加深对量化投资的理解。

## 时间表

时间表以及每周课内主题是暂定的，可能会随实际情况发生变化。

### **Week 01, 09/17 (课) - 09/23: 量化投资概论**

- 什么是量化投资？
- 统计套利与有效市场假说.
- 数学，统计学，计算机要求解读.
- 数据，分析，模型，优化与算法简介.
- 量化投资的应用，以基金公司为例.

### **Week 02, 09/24 (课) - 09/30: 常用统计学理论与应用**

- 平均数，中位数，众数.
- 分位数，标准差.
- 夏普比率，离散度的度量.
- 收益率分布的对称性和偏度.
- 收益率分布的峰度.
- 实例分析.

### **Week 03, 10/01 (课) - 10/07: 常用概率论知识与应用（上）**

- 概率，期望，方差.
- 贝叶斯公式，计数原理.
- 离散型随机变量.
- 连续型随机变量.
- 蒙特卡洛模拟.
- 实例分析.

### **Week 04, 10/08 (课) - 10/14: 常用概率论知识与应用（下）**

- 抽样方法.
- 样本均值分布（中央极限定理）.
- 抽样偏差.
- 假设检验入门.
- 实例分析.

**Week 05, 10/15 (课) - 10/21:** Break

**Week 06, 10/22 (课) - 10/28:** Break

**Week 07, 10/29 (课) - 11/04:** 回归分析

- 相关性分析.
- 线性回归与数据处理.
- 多元线性回归.
- 建模分析, 问题与解决.

**Week 08, 11/05 (课) - 11/11:** Break

**Week 09, 11/12 (课) - 11/18:** 时间序列分析简介

- 趋势模型.
- 自回归时间时间序列模型.
- 随机游走和单位根.
- 时间序列模型的季节性.
- 自回归条件异方差模型.
- 实例分析.

**Week 10, 11/19 (课) - 11/25:** 多因子模型简介

- 多因子模型.
- 统计套利定价理论.
- 基本面多因子模型, 价值投资学初探.
- 实践与应用, 以港股为例.

**Week 11, 01/14 (课) - 01/20:** 多因子模型的应用, 以股票分类模型为例

- 分类标准, 成长股, 周期股.
- A 股市场分析.
- 指标与有效因子挖掘.
- 数据处理.
- 因子灵敏度测试.
- A 股股票分类模型.

**Week 12, 01/21 (课) - 01/27: 量化价值投资基础**

- 量化价值投资是如何防止人为的错误的?
- 格林布拉特的神奇公式.
- 神奇公式测试.
- 理论模型构造, 量化价值投资思维实验.

**Week 13, 01/28 (课) - 02/03: 安全边际, 以机器学习算法为例**

- 机器学习算法初探.
- 利用 PROBM 模型预测.
- 度量财务风险.
- 算法筛选潜在的欺诈者, 造假者.
- 安全边际的测量, 时间序列分析模型的测量.
- 安全边际的数学模型构造与优化.

**Week 14, 02/04 (课) - 02/10: 护城河, 公司质量量化研究**

- 财务指标横比.
- 皮托尔斯基分值 (皮氏 F 分值)
- 改进后的财务实力分值 (FS 分值) .
- 公司管理稳定性系数.
- 公司市场位置研究.
- 风险预测.

**Week 15, 02/11 (课) - 02/17: 股票初筛模型, 寻找低价的优质股票**

- 机器学习理论再叙.
- 输入, 输出与神经网络.
- 因子相关性测试.
- 股价时间序列评估.
- 回测与算法迭代.

**Week 16, 02/18 (课) - 02/24: 量化价值投资的缺陷与总结**

- 市场结构性问题，以 A 股市场为例.
- 风险预测的不可控性.
- 有效市场假说与统计套利再探.
- 稳健性因子.
- 量化交易初探.