

模拟基金经理

假设你现在是一名基金经理，现在你的任务是构建一个投资组合。请自行选择金融市场上可交易的风险投资产品（股票、基金）构建你的投资组合。要求：投资组合**至少包含 15 只股票或基金**。

一、 初试牛刀

- a) 根据历史数据计算你投资组合中单个资产的收益率和资产之间的协方差矩阵。**注：可以自行选择历史数据时长。**
- b) 根据 b) 的结果，利用蒙特卡罗模拟，随机生成投资组合中的权重，模拟出各种可能权重下组合的收益率和标准差，并描绘成散点图。
- c) 利用马科维茨投资组合选择理论，分别求出在**允许卖空**和**不允许卖空**两种情况下投资组合的有效前沿，并构建标准差最小的投资组合。
- d) 寻找市场上一个无风险资产，利用资本资产定价模型，分别求出在**允许卖空**和**不允许卖空**两种情况下投资组合的有效前沿。

二、 进阶分析

马科维茨模型基于均值方差构建投资组合需要计算所有单个资产的预期收益率和资产间的协方差矩阵。一般都采用资产的历史数据来估计预期收益率和协方差矩阵。采用历史收益法的一大问题是：**对样本区间非常敏感**！例如，如果取 2002 ~ 2003 年中国股市的收益率为 10.3%；但如果将数据扩大

1 年，取 2001 ~ 2003 年的数据，预期收益率为-4.63%。Fisher Black 和 Robert Litterman 对全球债券投资组合研究中发现，当他们对德国债券预期回报率做 0.1%的小幅修正后，竟然发现该资产的投资比例由原来的 10% 提高至 55%。对输入参数过于敏感、估计误差被放大是马科维茨模型广受诟病的两个缺陷。在实际工作中，大家常用 Black-Litterman 模型来构建投资组合。

Black-Litterman 模型的核心思想是将投资者对大类资产的主观观点与市场均衡收益相结合，形成新的预期收益率，从而影响投资组合配置。Black-Litterman 模型的特点就是允许投资者加入个人观点。在模型中，投资者的个人观点通过各资产收益率之间的线性方程组来体现。Black-Litterman 模型介绍详见：<http://www.blacklitterman.org>

根据你对市场的主观看法并引入 Black-Litterman 模型重新构建你的投资组合。**注：**为简单起见，可自行选择**是否可以卖空及是否引入无风险资产**。

三、 实践检验

用实际数据检验你构建投资组合的收益。如可以，可利用市场上的基金组合作为对比。阐述该投资组合的收益是否符合你的预期，并尝试分析符合或不符合的原因。

四、 自我提升

根据你个人的统计学知识，对上述建模过程进行反思，提出你认为可以改进的地方并尝试进行改进。

撰写报告须知

1. 分组完成，每组人数**一定不能超过 8 人**。
2. 每组人员的分数会**完全相同**。
3. 如果本学期需要回校，则需要在**学期结束前三周**完成报告并且需要现场通过 PPT 汇报。如果本学期无需回校，则只需要在**学期结束后一周内**完成报告即可。