

### Problem set 1 (No Arbitrage Conditions)

在实际中，很多股票同时在不同的市场上交易。比如中信银行、民生银行和金隅股份的股票作为 A 股和 H 股同时交易在被交易。由于这几只 A 股和 H 股的股票的基本面相同，如果市场上不存在无套利机会，那么其股价在调整完港币和人民币的汇率之后，应当相等（或者十分接近，用 t-test 判断）。这个 project 中，我们就从这个直觉出发，来检测课上的“*No-Arbitrage Opportunities*”假设。

1. 从 CSMAR/Wind 上下载 2010 年 1 月至 2019 年 6 月三支股票 A 股和 H 股的每日股价历史记录，取每只股票在两个市场上存续的重合期，比较两者的价格（收盘价）在这个区间是否存在较大的差异。
2. 众所周知，A 股市场和 H 股市场存在较大的结构差异。比如说 A 股存在日度 10% 幅度的涨跌停的限制。如果我们只关注 A 股达到涨跌停板的天数，与问题 1 相比，两者的价格差异（收盘价）在这些天上有没有发生变化？
3. 为了避免问题 2 中涨跌停板结构差异给股票价格带来的影响，在这一问中我们剔除掉 A 股股票达到涨跌停限制的股票天数，重新比较 A 股和 H 股的价格差异，你有什么发现？根据我们课上的内容，解释原因。
4. 尝试利用问题 2 中的直觉，构造一个交易策略，并计算交易策略的均值收益和方差。

## Problem set 2(基金净值实验)

在我们的课程中，我们学到了中国股市基金的具体情况。在这个项目中，我们研究中国的股票型基金是否可以战胜大盘指数。

1. 从 Wind 上下载 2010 年 1 月至 2019 年 6 月的所有股票型基金（纯股型+偏股混合型）。统计每一只基金的月度收益、月基金净值，并报告样本的均值和方差。
2. 统计现在仍在活跃的股票型基金的基金相对应市场（以沪深 300 指数为近似）超额收益，作图。统计并报告超额收益的均值和方差。
3. 统计仍活跃的股票型基金（2019 年 6 月）的超额收益并作图。统计并报告超额收益的均值和方差。与 2 中的均值相比较，你发现什么结论？得到了什么启示？

为了进一步研究和解释股票型基金的表现，我们把注意力集中在不同的市场条件下，基金的运行情况。

1. 假如定义牛市（熊市）分别为过去 12 个月内的沪深 300 指数收益高于 25%（低于-25%），请统计并报告在牛市和熊市区间内股票型基金的发行数目的均值和方差。比较牛熊期间基金的发行数量，你有什么发现，符合你的预期吗？
2. 分别追踪牛熊市期间新成立的股票型基金的短期（1 到 3 月）和长期（6 个月到 3 年）的表现，报告其均值和方差，并作图。你有什么发现？根据你的发现和课上所学内容，简单解释你的结果。