

第 2 次案例分析

提交日期：2021/5/6

1. 从国泰安或者万得搜集 6 家公司股票的月度收益率；注意波司登是港股上市。
 - a. 详细罗列数据来源；
 - b. 画图展示各收益率的时间序列波动及趋势特征；
 - c. 计算各收益率在样本期内的均值、方差、标准差和 Sharpe 比率；
 - d. 检验各收益率的经验分布是否服从正态分布；
 - e. 在重叠样本期内，计算 6 家公司股票收益率的协方差矩阵。

说明：

- i. 月度股票收益率请使用其年化取值（可以自行年化，将月度收益率乘 12 即可）；
 - ii. 各公司股票样本期从上市开始计算，直到今年 4 月底；
 - iii. 该收益率应当包含股利收益在内；
 - iv. 若自行使用月末收盘价计算收益率序列，则应当注意使用复权价格，建议使用后复权方式，并自行确定数据源中的后复权价格序列是否包括股利收益部分，即是否是除权复息价格。
2. 与上题中样本期相对应，从网上搜集中国国债 1 月及 3 月两个期限的国债收益率（确保单位为年化值），绘图并计算均值、方差与标准差。
3. 使用 R 或者 STATA，对 6 家公司股票收益率的序列，估计下述 CAPM 经验回归模型：

$$R_t - r_{ft} = \alpha + \beta(R_{mt} - r_{ft}) + \epsilon_t. \quad (1)$$

- a. 报告每次回归所得的 R^2 ；
- b. 检验每次估计所得的系数 α 与 β 是否显著异于 0；思考并说明你的估计结果与 CAPM 的理论预测是否一致；
- c. 直接估计下述无截距项的回归模型

$$R_t - r_{ft} = \beta(R_{mt} - r_{ft}) + \epsilon_t. \quad (2)$$

比较此时得到的 R^2 与 β 估计值与 a、b 中有什么差异，并说明回归方程 (1) 与 (2) 哪一个是对股票收益率更合适的回归建模方法。

说明：

- i. 注意为股票收益率匹配对应月份的国债收益率；

- ii. 每只股票的估计中, 请考虑 1 月和 3 月期限国债收益率两种无风险利率的情形;
 - iii. 注意比较使用普通标准误与稳健标准误两种方法下, 系数估计值显著性的差别(普通标准误即残差项同方差假设下的大样本渐近标准误, 稳健标准误为残差项异方差假设下的大样本渐近标准误)。
4. 使用 1 中计算所得 6 个公司股票收益率协方差矩阵 Σ , 以及 2020 年 1 月至今年 4 月共 16 个月的月度收益率(年化值)均值 μ , 考虑这 6 个公司股票所组成的投资组合。
- a. 用第 2 次作业的结论, 计算这 4 个公司股票组合的有效前沿表达式 $\sigma_e^2 = a\mu_e^2 + b\mu_e + c$ 中 a, b, c 三个参数的取值, 并计算最小方差点;
 - b. 计算 19 年 1 月至今年 4 月中国 1 月期国债收益率(年化值)的均值, 并确定该无风险利率取值下, 是否存在最优投资组合; 如果存在, 请利用第 2 次作业的结论, 计算最优投资组合的投资权重。

说明:

- i. 上两问的计算都涉及 6 阶矩阵计算, 请不要尝试手算, 而应当使用软件来进行计算; 建议使用 MATLAB 或者 Python, 也可以使用 R, 不建议使用 STATA。
5. 查找这 6 家公司及关联母公司、财务公司公开发行的全部债券信息, 回答下列问题。
- a. 按公司列表说明各只债券类型、交易场所、发行金额、发行利率、期限、发行时的主体评级及债项评级、是否有担保、担保类型(抵质押、第三方)、承销商名单及类型、承销方式;
 - b. 阅读各只债券的募集说明书, 查找该债券是否具有除担保条款意外的投资人保护性条款, 若有则列表说明;
 - c. 比较债券发行利率年化值与发行当月同期限国债收益率的大小, 计算各债券的信用利差, 并分公司绘图以说明该公司信用利差的时间变化;
 - d. 计算样本期内, 各公司季度有息债务的平均利率, 用当期财务费用除以上期末有息债务余额(借款与应付债券余额)表示, 比较有息债务平均利率与公司(及关联公司)债券发行利率的高低。