

2026 学硕《量化投资》，专硕《金融数据分析》考试题

请用 Python 完成以下题目。解答请用.ipynb 编写并转换成 HTML 文档格式提交至助教于谨豪邮箱：2213609@mail.nankai.edu.cn

命名格式：姓名-exam-quant

截止日期：2026 年 6 月 30 日

1. 技术分析指标种类很多，常见的包括移动平均线、MACD、RSI、布林带、KDJ、成交量相关指标等。请自选一个股票池、指数、ETF、期货或其他你感兴趣的交易标的，构建一个基于技术分析指标的交易策略，并评估其表现。
 - 至少选择 3 个技术分析指标。可以直接使用经典定义，也可以对指标做合理改造；请说明每个指标背后的直觉，以及它们分别捕捉趋势、反转、波动、成交量或其他市场信息的哪一部分。
 - 明确写出交易信号和调仓规则，包括样本区间、调仓频率、买卖条件、持仓数量、交易成本、是否允许做空、如何处理停牌或缺失值等。
 - 用回测结果评价策略表现。至少报告累计收益率、年化收益率、波动率、夏普比率、最大回撤等指标，并与一个合理的基准进行比较。
 - 用统计方法判断策略收益是否显著。可以使用均值检验、Bootstrap、Newey-West 调整、分年度表现、牛熊市分段表现或其他你认为合适的方法。
 - 讨论该策略最可能失效的原因。例如参数选择、过拟合、交易成本、流动性、极端行情、数据窥探偏差等。
2. 机器学习方法可以用于预测收益率、方向、波动率、或股票排序。请自选一个预测目标，构建一个机器学习模型，并解释它在投资中的作用。
 - 自行选择数据和特征。特征可以来自价格量、技术指标、基本面、行业、宏观变量、因子暴露或文本数据等。请说明你的预测目标是什么，以及为什么这个目标适合用机器学习方法处理。
 - 至少比较两个模型。其中一个可以是线性模型或逻辑回归等简单模型，另一个可以是随机森林、梯度提升树、支持向量机、神经网络或其他机器学习模型。
 - 使用时间序列方式划分训练集、验证集和测试集，避免使用未来信息。请说明模型调参、特征标准化、缺失值处理和样本外检验的方法。
 - 报告模型预测表现。回归问题可以报告 R^2 、MAE、MSE、Rank IC 等；分类问题可以报告准确率、AUC、precision、recall 等。请说明这些指标与投资收益之间是否一致。
 - 将模型预测结果转化为一个简单的投资组合或交易策略，并与第一题的技术分析策略或其他基准进行比较。
 - 解释模型。可以使用特征重要性、SHAP 值（可自行搜索）、分组表现或其他方法说明模型主要依赖哪些信息。请讨论模型是否有经济含义，而不只是统计上看起来有效。

3. 在已有作业基础上，写一段简短总结：传统因子模型、技术分析和机器学习模型各自的优势、劣势是什么？如果你要把其中一个方法用于真实投资，你还需要补充哪些检验？