

2021年A题点评-拆单算法

金朝永、胡耀华、廖文辉

问题背景-股票拆单

在进行**大额股票交易**的时候，大额交易者所持有的股票数量超过了市场当前的成交量

- 一次大额的交易会导致目标证券价格发生**异动**，增加交易的成本
- 为了减少交易成本，将大单拆分成大量较小的交易，分批执行，减少对市场的冲击、降低机会成本和风险

拆单算法的目的：

- ① 减少交易冲击成本
- ② 隐藏交易意图
- ③ 减少对市场的干扰
- ④ 交易按照预期自动完成

拆单算法-考虑因素

拆单算法的终极目标是通过减少冲击成本、选择合适的交易方式与时机，在给定的交易时间内，获得优于比较基准成交结果

- 冲击成本

- ▶ 冲击成本与投资者需要执行的股票数量、市场的总交易量以及股票的波动率相关。

- 时间等待风险 – 交易不立即执行可能带来的价格风险

- ▶ 包括价格的波动率、价格的不确定性、流动性风险（成交量的不确定性）、市场冲击成本估计的误差等
- ▶ 为了优化拆单决策，对将来的成交量与价格的预测非常重要

- 发现交易机会

- ▶ 大额交易者都不会一次性把自己所有的交易指令都暴露出来
- ▶ 通过算法交易，科学发现交易机会，提高交易效率

拆单算法测试

- 算法交易一般通过回测法进行测试
 - ① 不同参数效果的稳定性
 - ② 交易效果对参数的敏感性
- 算法交易常用的业绩标杆（比较的基准）
 - ① 开盘价格
 - ② 收盘价格
 - ③ 成交量加权平均价格（VWAP）
 - ④ 时间加权平均价格（TWAP）
 - ⑤ 实现差价（即纸面交易与实际成交均价之间的差）

赛题要求

现有10只股票的tick频度的行情数据。请建立数学模型，完成如下任务：

- ① 分析这些股票时间序列¹和截面²的交易量与价格的变化趋势
- ② 预测这些股票未来连续30个tick时间的成交量与价格
- ③ 设计拆单算法

¹时序数据是指对同一研究对象按照时间顺序连续获取的观测值

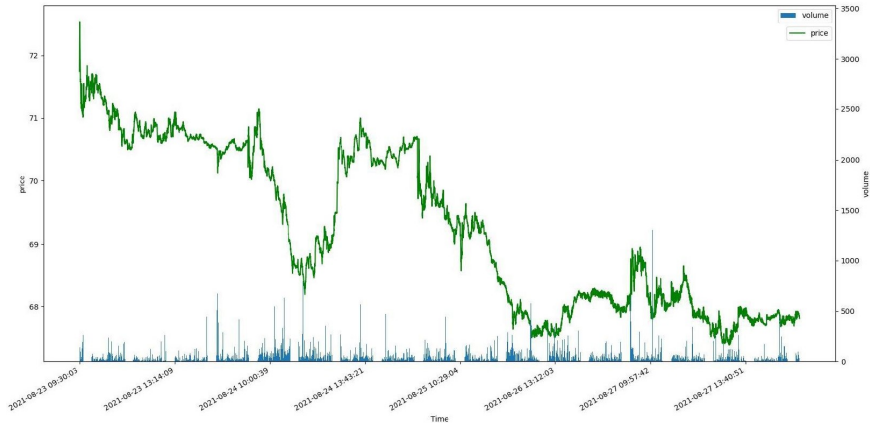
²截面数据是指在某一时点收集的由不同研究对象的观测值组成的数据集合

问题1

分析时间序列和截面的交易量与价格的变化趋势

- ① 分析全面精细
- ② 十只股票，时间序列&截面，交易量&价格，数据与变化率信息
 - ① 股票交易量的截面图
 - ② 股票价格的截面图
- ③ 分析变化趋势与规律

股票时间序列数据



股票截面序列数据

