

策略逻辑

1. 由于我们的研究对象是相关性极强的，从理论关系上来讲，二者的价差应当是非常稳定的；因此，当价差出现非常剧烈的波动时（超过某个区间时），我们预期价差将会回落，因此我们往价差强势的反方向做多（开仓），当价差回落到某个阈值时，我们选择平仓。
2. 关于开仓和平仓的信号，假设历史区间的价差的均值、方差我们已知，分别用 μ 和 σ 来表示；在交易期内，我们设定 $\mu \pm n_1\sigma$ 和 $\mu \pm n_2\sigma$ 分别为开仓和平仓的阈值，为我们人为设定的参数，可调整。同时，我们必须设置止损条件强制平仓，也就是开仓之后价差关系并没有往我们预期的方向发展，设为 $\mu \pm n_3\sigma$ ，当价差突破该区间，强制平仓（其中 $n_3 > n_1 > n_2$ ）
3. 如该题我们的价差 = 上海原油 - 汇率*布伦特原油，那么具体的交易规则如下：
 - 当价差 $> \mu + n_1\sigma$ 时，卖出上海原油合约，同时买入布伦特原油合约
 - 当价差下穿 $\mu + n_2\sigma$ 之间时，反向平仓
 - 当价差 $< \mu - n_1\sigma$ 时，买入上海原油合约，同时卖出布伦特原油合约
 - 当价差上穿 $\mu - n_2\sigma$ 之间时，反向平仓
 - 当价差突破 $\mu \pm n_3\sigma$ 时，及时平仓
4. 关于参数设置的问题
考虑实际情况，每次交易我们都需要手续费，则我们定义的交易机会必须是
净收益 = 从开仓到平仓的收益 - 手续费 > 0
交易 1 手为 1000 桶，即
$$net\ profit \geq 1000 * (n_1 - n_2)\sigma - 7 - 2 * usdcnh > 0$$

因此我们设置的 n_1 和 n_2 必须满足上述条件
5. 关于内盘可交易最大面值为 100 万元，外盘账户最大为 15 万美元
最大持仓手数 = 最大面值 / (单价*1000)，一般不满仓，乘数 0.8，也就是该背景单次交易即一手
6. 在策略回测过程，我的交易都是以对手价成交。
7. Position = -1 表示卖出上海原油期货，买进布伦特原油期货
Position = 0 表示平仓或未开仓
Position = 1 表示买进上海原油期货，卖出布伦特原油期货