策略说明：

波动率是刻画市场状态的重要特征

波动率是反映资产价格波动程度，度量\*\*资产收益不确定性和资产风险水平\*\*的常用指标。广义来讲，波动率可以分为实际波动率、历史波动率、隐含波动率和预测波动率等类别。本 文研究的波动率为历史波动率。波动率指标的计算主要基于股票指数的收益率，是过去历 史 n 个交易日收益率的标准差。

采用历史波动率的特点是波动率的变化特征会受到参数 n 的影响。\*\*n越小，对短期的变化越敏感\*\*，其变化速度就会越快，\*\*n 越大\*\*，波动率的变化就会越平滑，\*\*更能反映长期的趋势\*\*，这个特征与移动平均（MA）的特点是一致的。

\*\*换手率\*\*是一定时间内市场中股票转手买卖的频率，是\*\*反映股票流动性强弱和交易活跃度的指标\*\*之一。成交量和换手率都是反映股票交易规模的指标，但前者是一个绝对数值概念， 随着市场总股本的增加自然增长；后者是相对数值型指标，以百分比形式呈现出来，\*\*能够更好地在不同时间跨度上进行比较\*\*。股票每日换手率为当天成交量占流通股本的比例，这里基于流通股本的算法就会出现两种不同的换手率，

一种是基于流通总股本计算的换手率，

另一种是基于自由流通股本计算的换手率。

股票指数的换手率与单只股票的换手率类似， 区别在于分子变成了成分股成交量的加总，分母变成了成分股流通股本的加总。同样根据流通股本选用流通总股本和自由流通股本的不同会出现两种换手率。

**我们借助于波动率与换手率两个维度来对市场进行观察，类似美林投资时钟，可以将市场分为四种状态：波动率换手率同时上行、波动率换手率同时下行、波动率上行换手率下行、 波动率下行换手率上行。这四种状态对应的市场走势有较强的规律性。在波动率上行、换 手率下行的状态下，市场是典型的熊市特征，市场的下跌一方面会使得波动率上行，另一 方面会使成交量萎缩，造成换手率下行；在波动率和换手率同时上行时，市场是典型的牛 市特征，市场快速上涨使得波动率上行，投资者的交易热情高涨使得换手率上行；波动率 下行、换手率上行时，市场表现也往往比较好，这个阶段经常是牛市的初期或者熊市之后 的反弹；波动率和换手率同时下行，往往发生在震荡市中，这个阶段市场的方向性不好判断，可能震荡下跌也可能震荡上涨。**

借助于牛熊指标，我们可以设计相关的择时策略。本文中，为了显示牛熊指标的特性，我们不做过多的优化，仅仅比较两个常用的择时方法在牛熊指标和原始指数上的效果差异， 来显示牛熊指标的优势。

**回测设计：**

针对沪深 300指数， 分别计算其牛熊指标，再采用双均线策略：计算标的的 20 日均线和 60 日均线，若 20 日均线自下而上穿过 60 日均 线，则对标的看多，若 20 日均线自上而下穿过 60 日均线，则对标的看空。若牛熊指标**趋势向上**则对指数**看空**，若牛熊指标**向下**则对指数**看多**，同时采用两个策略对原始指数直 接进行择时，比较择时结果。回测中，仅对指数进行做多操作，看空时空仓。

代码模型简要：

1. ConsturctBullishBearIndexPlot.py：绘制多个图表，主要包括波动率与历史价格数据对比，多个rollingDays的波动率对比，换手率与历史价格数据对比，多个rollingDays的换手率对比，波动率与换手率联合对比等，牛熊指标构建方法以及数值计算等。

2、Strategy\_demo.py：回测策略构建，针对沪深 300指数， 分别计算其牛熊指标，再采用双均线策略：计算标的的 20 日均线和 60 日均线，若 20 日均线自下而上穿过 60 日均 线，则对标的看多，若 20 日均线自上而下穿过 60 日均线，则对标的看空。若牛熊指标**趋势向上**则对指数**看空**，若牛熊指标**向下**则对指数**看多**，同时采用两个策略对原始指数直 接进行择时，比较择时结果。回测中，仅对指数进行做多操作，看空时空仓。

参考代码及原理出处：   
<https://github.com/hugo2046/Quantitative-analysis/tree/master/C-%E6%8B%A9%E6%97%B6%E7%B1%BB/CSVC%E6%A1%86%E6%9E%B6%E5%8F%8A%E7%86%8A%E7%89%9B%E6%8C%87%E6%A0%87>