

# 布林带趋势交易策略

## 参数：

布林带：

中轨：Mean（收盘价，n），n 日收盘价的平均值

标准差：n 日收盘价的标准差

上轨：中轨+m 个标准差，

下轨：中轨-m 个标准差

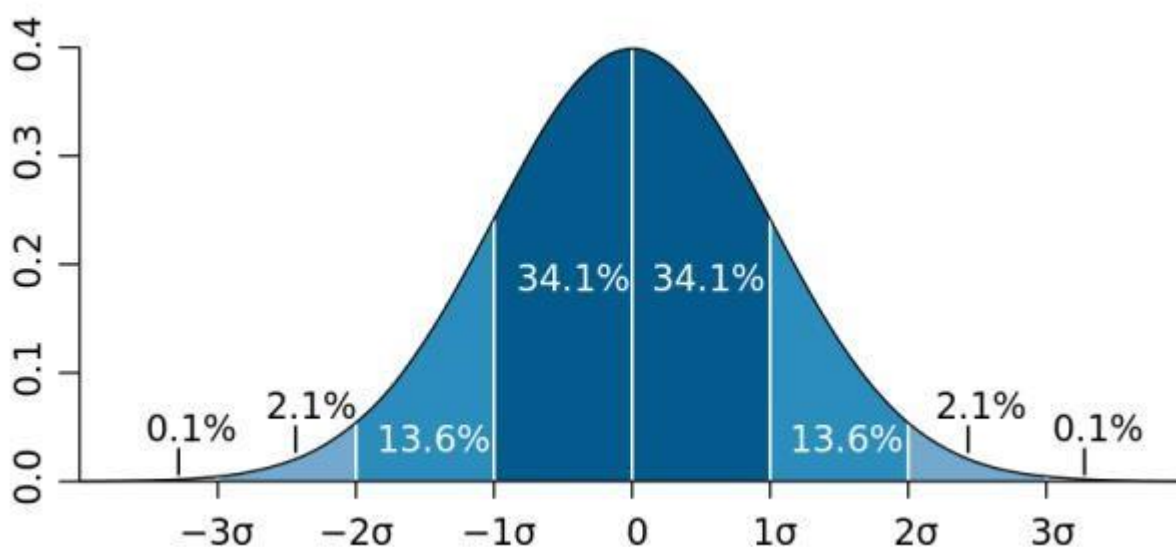
n 缺省为 20，m 缺省为 2

手续费：

买卖时交割金额的万分之一

## 策略构想：

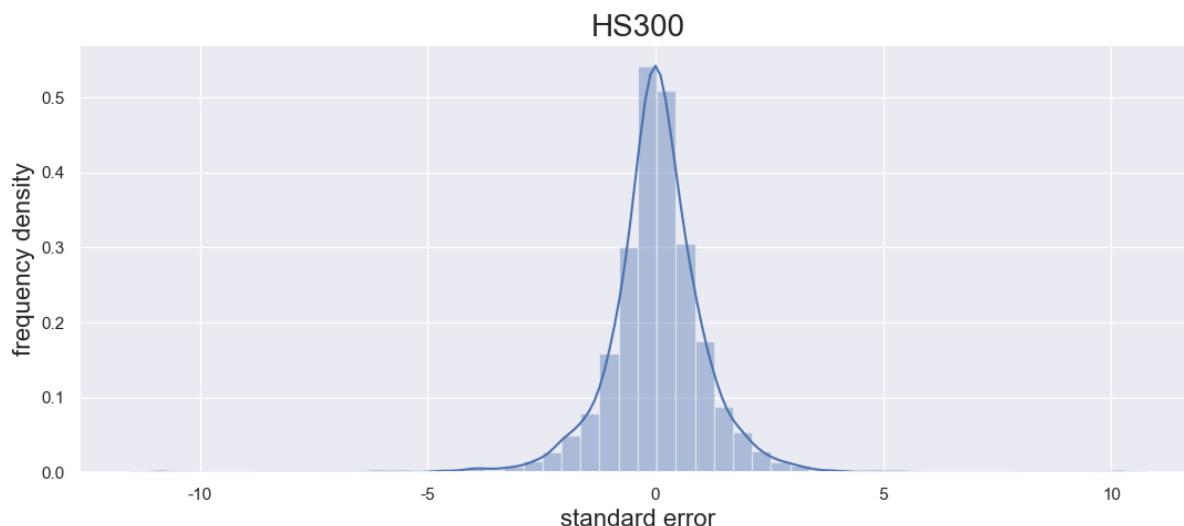
如下图所示，依据统计学的常态分配描述，距离平均值小于一个标准差之内的数值范围出现机率为 68.2% (深蓝)，而距离平均值两个标准差的数值范围出现机率则为 95.4 (深蓝 + 蓝)。



正态分布概率表

而从上述概念即可以理解，布林通道上下 2 个标准差的数值范围，即涵盖了 95.4 % 的 K 线信息，意即为布林通道的是将大部分 K 线都涵盖在 20 MA 上下，并在 2 个标准差的范围之内操作。

以沪深 300 十年收盘价做统计，结果如下图。当天收盘价距离上一个收盘价一个标准差以内的情况几率占 75.82%，当天收盘价距离上一个收盘价两个标准差以内的情况几率占 93.97%，与标准正态分布相比，收盘价显示出“尖峰后尾”的特点。根据此图，标准差参数可以从 0.5 个标准差到 3 个标准差进行选择。



故布林通道的操作观念，即是在通道中轨 (20MA 移动平均线) 上下分别取两个标准差来进行箱型操作，常用的 3 条轨道线：上轨、中轨、下轨背后含义即为：

- 中轨 = 平均成本
- 上轨 = 股价的压力线
- 下轨 = 股价的支撑线

根据趋势跟随思想，向上突破布林线上轨时，预示着股价的强势特征已经确立，股价短期将可能大涨，反之股价短期将可能大跌。上轨、下轨在趋势行情中被突破后有对应的压力转支撑、支撑转压力行为。所以当 K 线突破上轨、下轨时即为做多、做空信号。

### 建仓策略：

如果昨日的布林带上/下轨在今日的最高价与最低价中间，且持有的多/空头仓位为零，则建立一单位的多/空头的仓位。

```
if open_long == True:
    if high_price[days] >= high_channel[days-1] and low_price[days] <= high_channel[days-1] and total_long_unit == 0:
        cash = cash - high_channel[days-1] * 1.0001
        total_long_unit = 1
        long_entry_price.append(high_channel[days-1])
        long_open_position_day.append(days)

if open_short == True:
    if high_price[days] >= low_channel[days-1] and low_price[days] <= low_channel[days-1] and total_short_unit == 0:
        cash = cash + low_channel[days-1] * 0.9999
        total_short_unit = 1
        short_entry_price.append(low_channel[days-1])
        short_open_position_day.append(days)
```

建仓策略

### 平仓策略：

1. 当开盘价突破中轨时，按开盘价买入卖出（考虑到开盘跳空）。

```

if total_long_unit > 0 and open_price[days] < mid_channel[days-1]:
    cush = cush + open_price[days] * 0.9999
    long_quit_price.append(open_price[days])
    total_long_unit = 0
    long_operation = True
    long_close_position_day.append(days)

if total_short_unit > 0 and open_price[days] > mid_channel[days-1]:
    cush = cush - open_price[days] * 1.0001
    short_quit_price.append(open_price[days])
    total_short_unit = 0
    short_operation = True
    short_close_position_day.append(days)

```

平仓策略 1

2.做多时当盘中价低于中轨平仓，做空时当盘中价高于中轨平仓，按盘中价平仓。

```

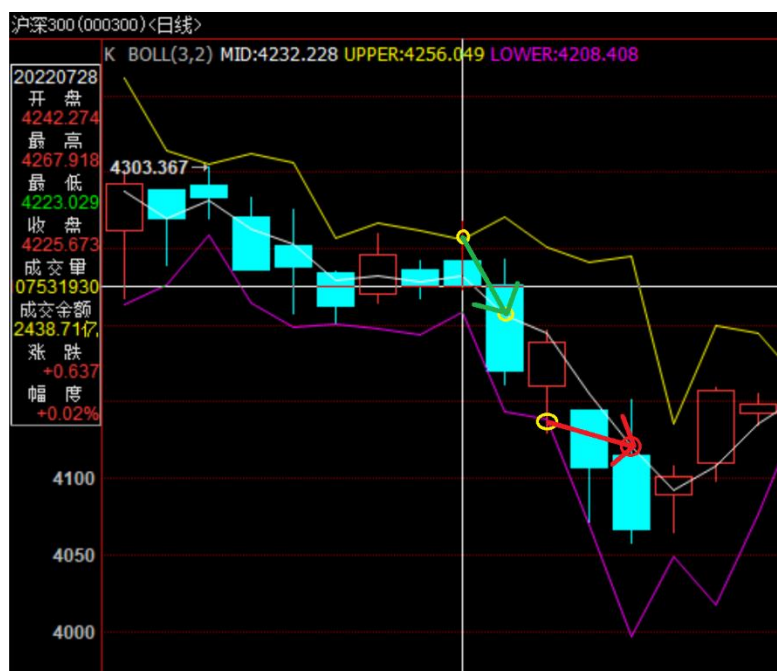
if total_long_unit > 0 and low_price[days] < mid_channel[days-1]:
    cush = cush + mid_channel[days-1] * 0.9999
    long_quit_price.append(mid_channel[days-1])
    total_long_unit = 0
    long_operation = True
    long_close_position_day.append(days)

if total_short_unit > 0 and high_price[days] > mid_channel[days-1]:
    cush = cush - mid_channel[days-1] * 1.0001
    short_quit_price.append(mid_channel[days-1])
    total_short_unit = 0
    short_operation = True
    short_close_position_day.append(days)

```

平仓策略 2

策略实例：



如上图，以沪深 300 的实盘为例，图中黄线，白线，紫线分别代表布林带的上轨，中轨，下轨。2022/07/28 的交易日盘中价突破了上轨 4256.049，多头信号触发建仓，隔日盘中价触及中轨 4120.892，平仓信号触发，此次交易共亏损 135.157 点（绿色箭头）

隔日，2022/08/01 的交易日盘中价突破了下轨 4138.238，空头信号触发建仓，隔两日盘中价触及中轨 4244.493，平仓信号触发，此次交易共获利 106.255 点（红色箭头）

实际情况中，因为无法获得当日的布林带数据，以前一交易日的布林带数据为基准建立策略。



如上图，在震荡行情中，价格突破上下轨后行情反转，建仓信号大部分为假，经常发生连续性亏损。



如上图，如果行情走出单边后，趋势策略的单次交易利润很高，可以覆盖之前多次交易的小额亏损。

#### 策略特点：

1. 在行情趋势明显时会在低位建仓，到行情反转初期高位平仓，不会错过单边行情，每笔平均利润相对都比较大，平均盈亏比高。
2. 市场在盘整期可能存在多次假突破，从而造成策略频繁止损出场，造成多次连续亏损，利润回吐。
3. 此策略是典型的追涨杀跌，等到趋势明显后才买入或卖出，造成很大的利润回吐

#### 测试期货数据:

参数选择：选取 3 日，5 日，10 日，20 日，26 日，60 日均线(MA)；选取 0.5 倍，1 倍，1.5 倍，2 倍，2.5 倍，3 倍标准差(STD)分别进行测试。

时间范围：2013/06/03 – 2023/06/02

期货类型，共 24 种：

农产品：白糖，棉花，豆粕，豆油，棕榈，玉米

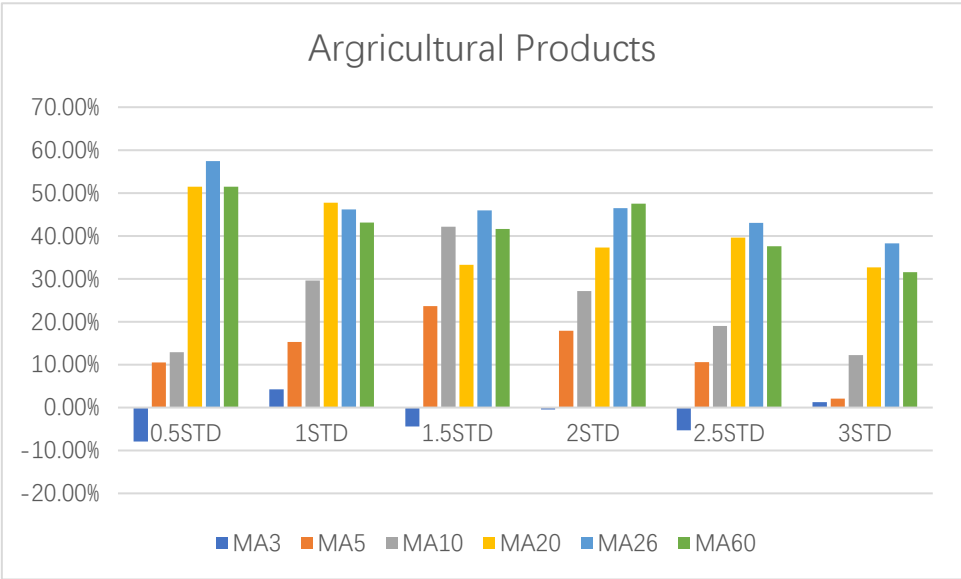
有色金属：铜，铝，锌，金，银，镍（从 2015/03/27 伊始）

黑色金属：铁矿石，焦炭，螺纹钢

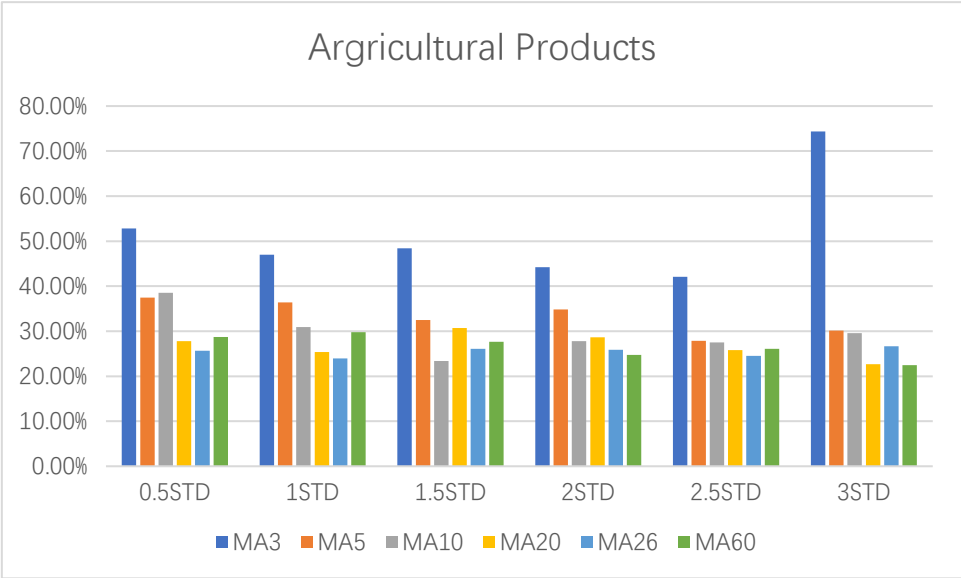
化工产品：PTA，塑料，聚丙烯，甲醇（从 2014/06/17 伊始），纯碱（从 2019/12/09 伊始），橡胶，PVC

股指期货：沪深 300，中证 500

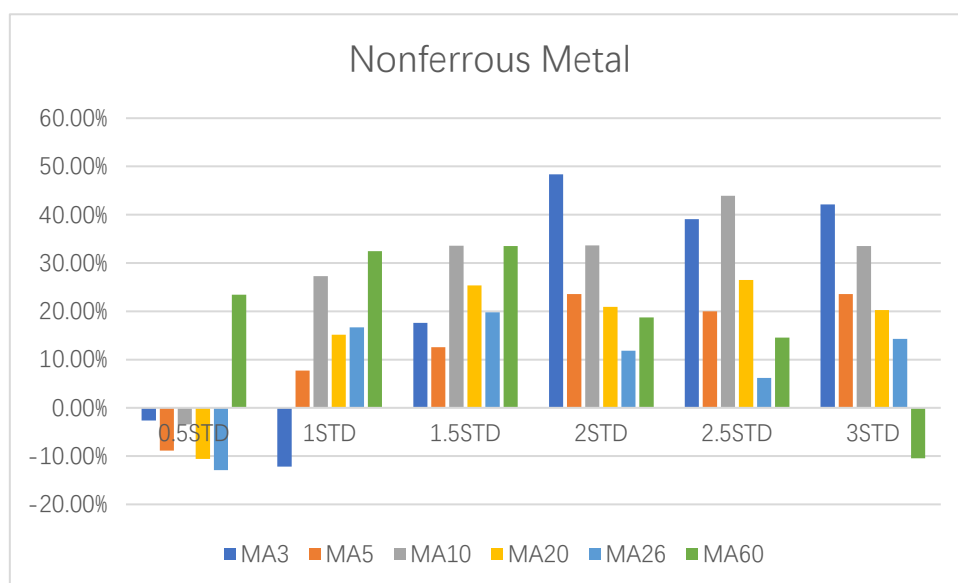
农产品总体收益率：



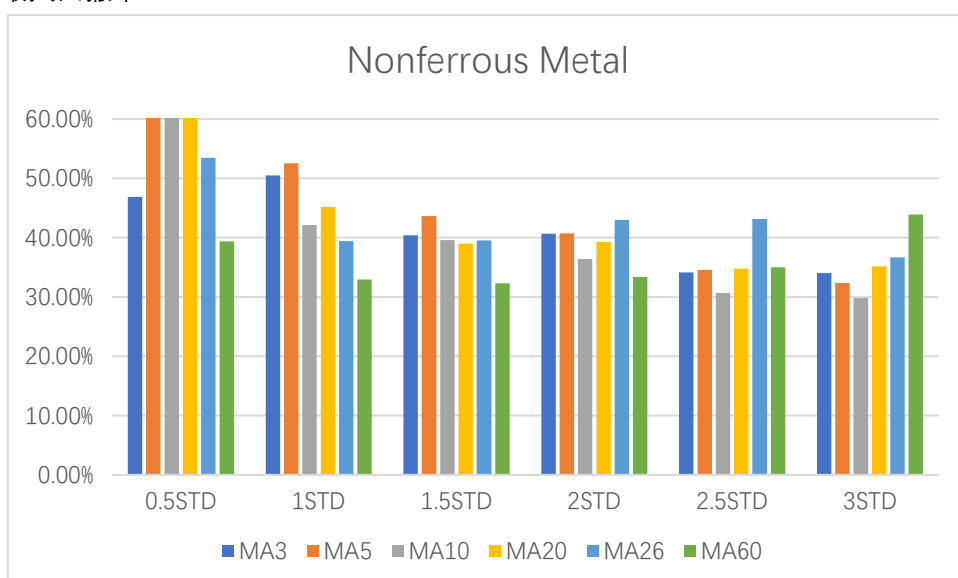
农产品最大回撤率:



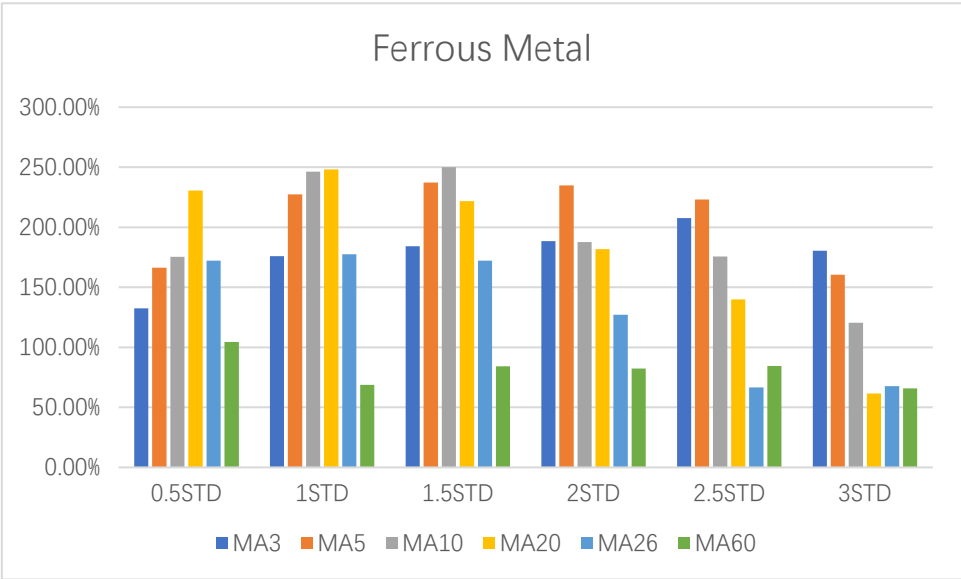
有色金属总体收益率:



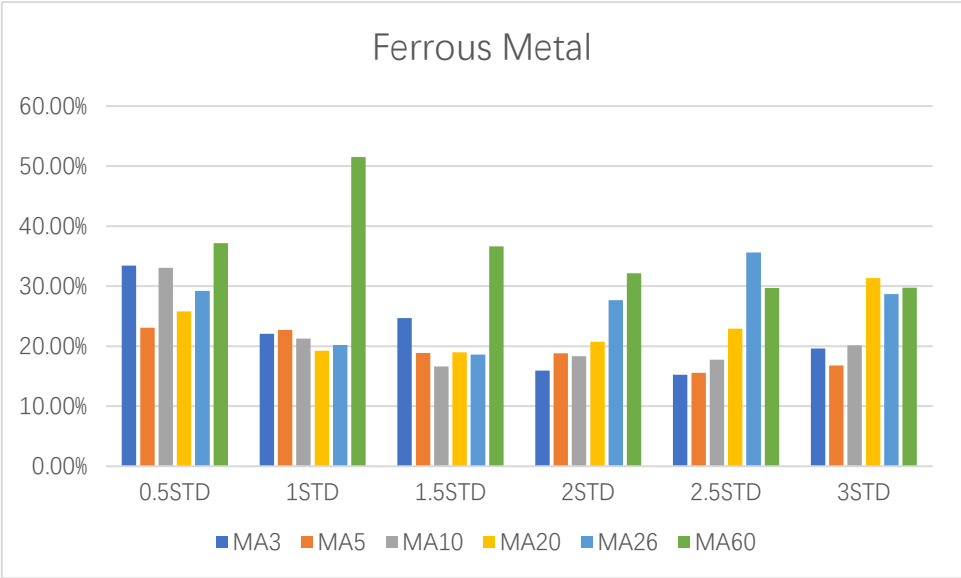
有色金属最大回撤率：



黑色金属总体收益率：

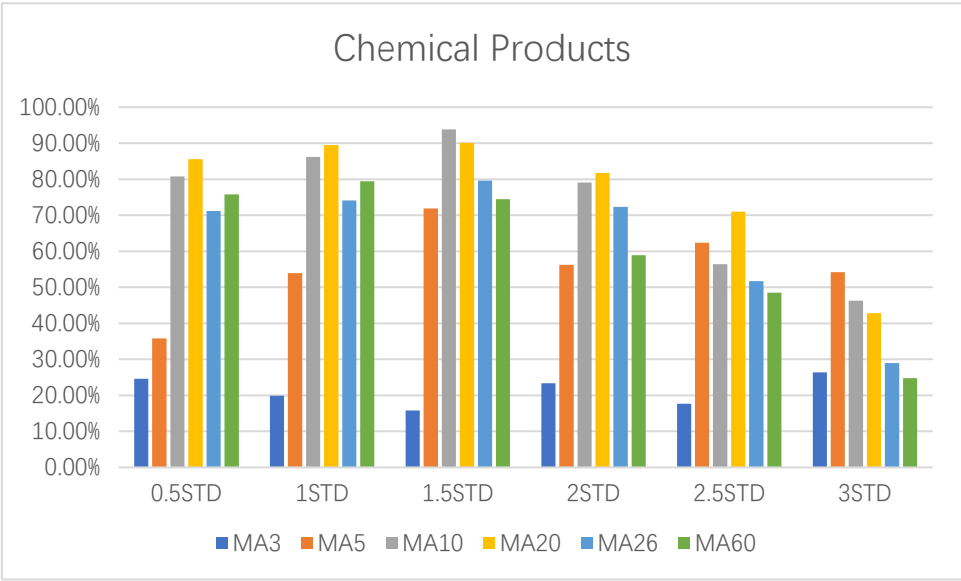


黑色金属最大回撤率：

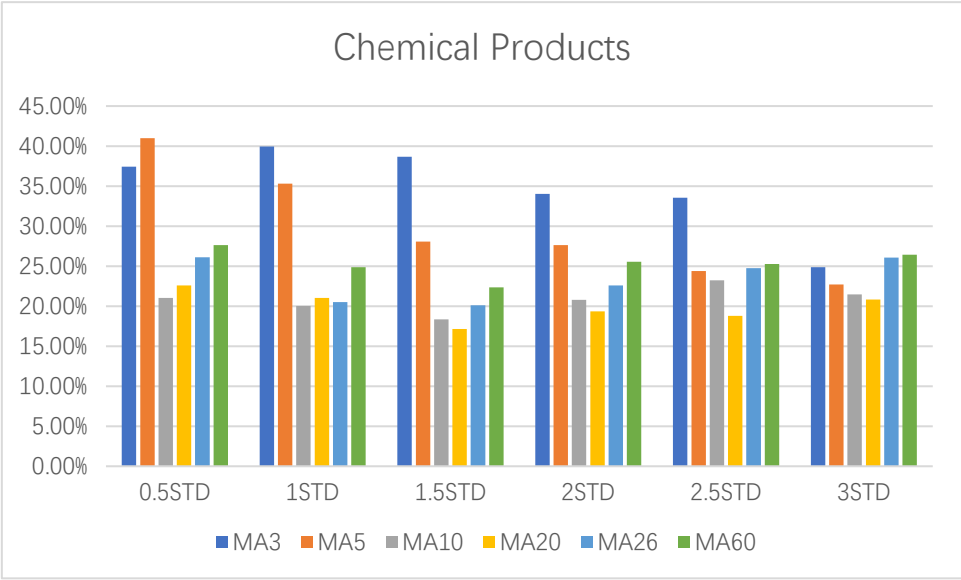


化工产品总体收益率：

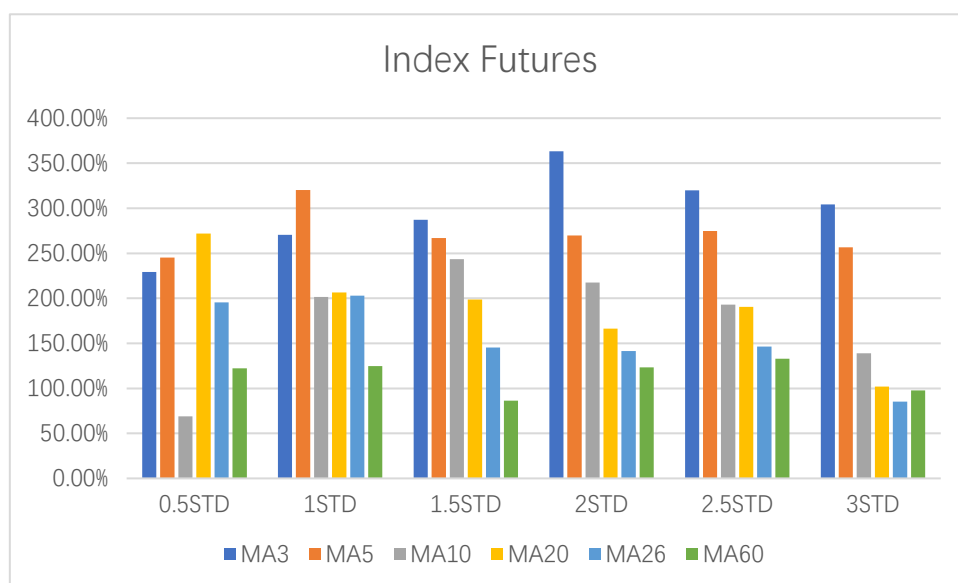




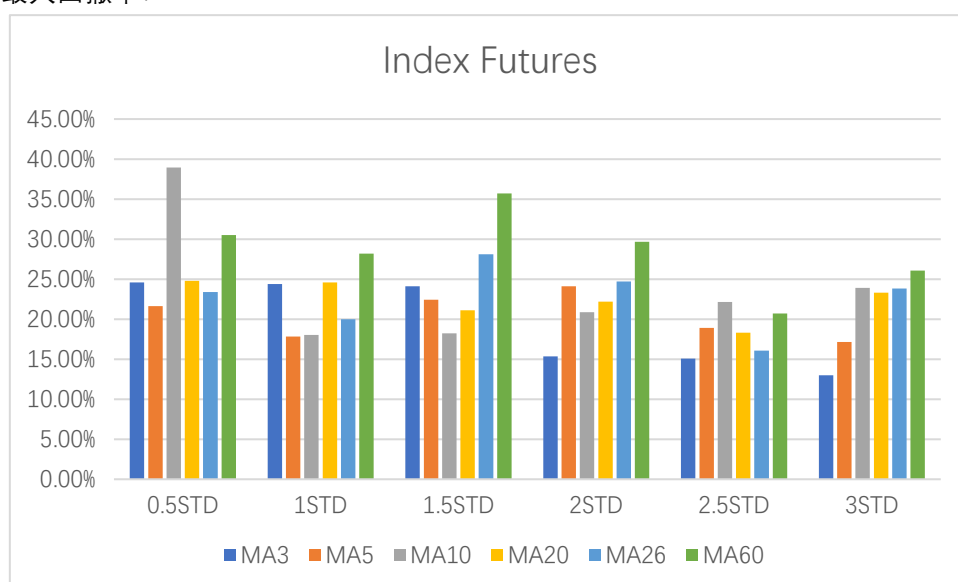
化工产品最大回撤率：



股指期货总体收益率：

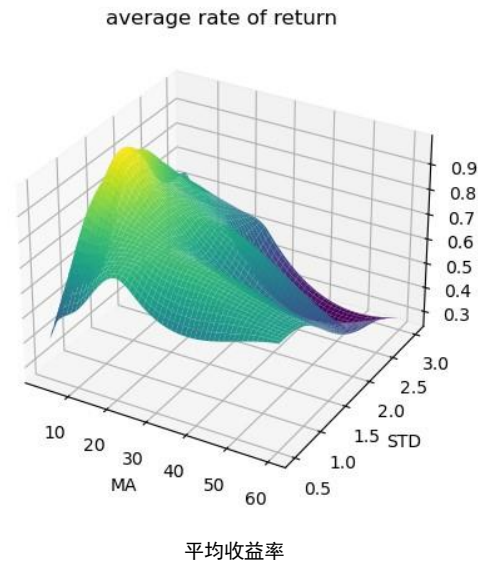
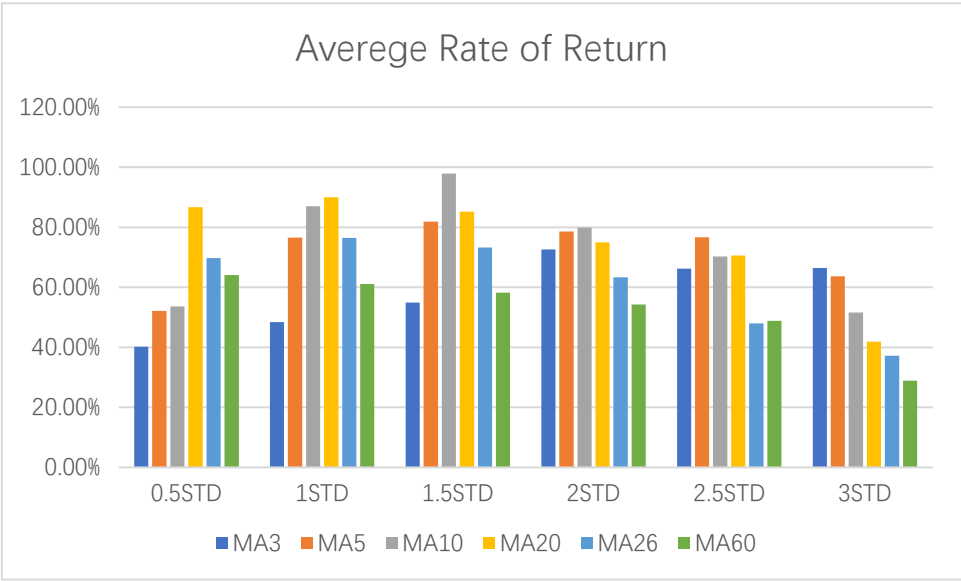


股指期货最大回撤率：

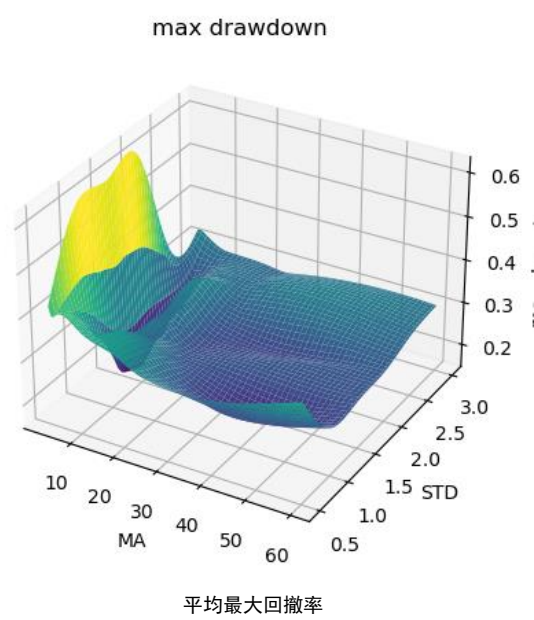
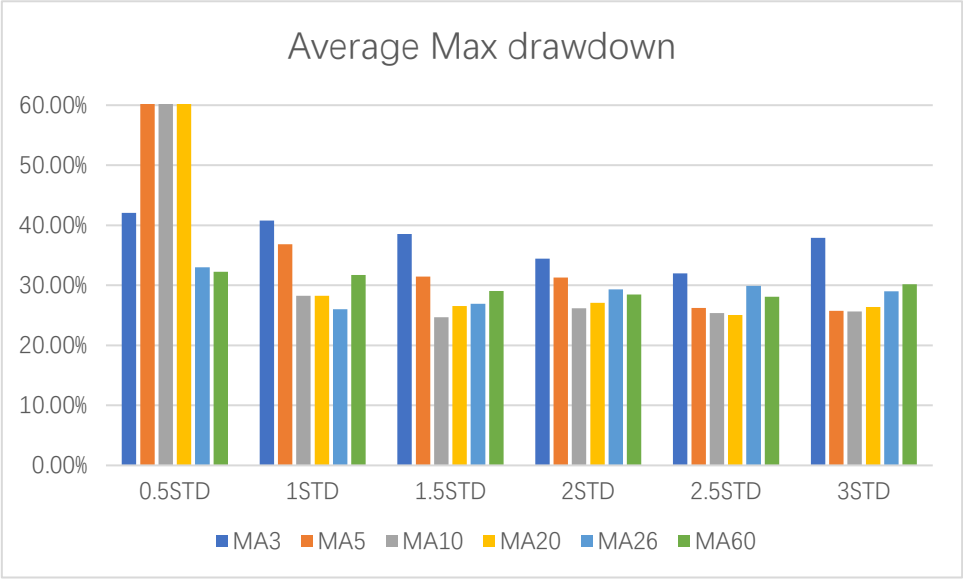


将每个参数组合上的所有期货品种的总收益率，最大回撤率，胜率，盈亏比，交易次数累加，总和除以期货品种的数量，分别得到平均总收益率，平均最大回撤率，平均胜率，平均盈亏比和平均交易次数。

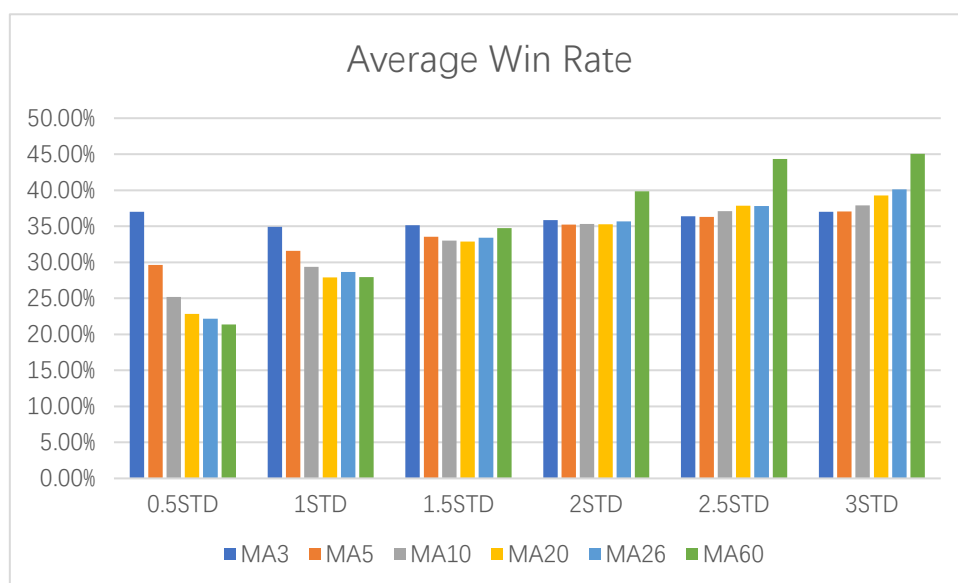
平均总收益率：



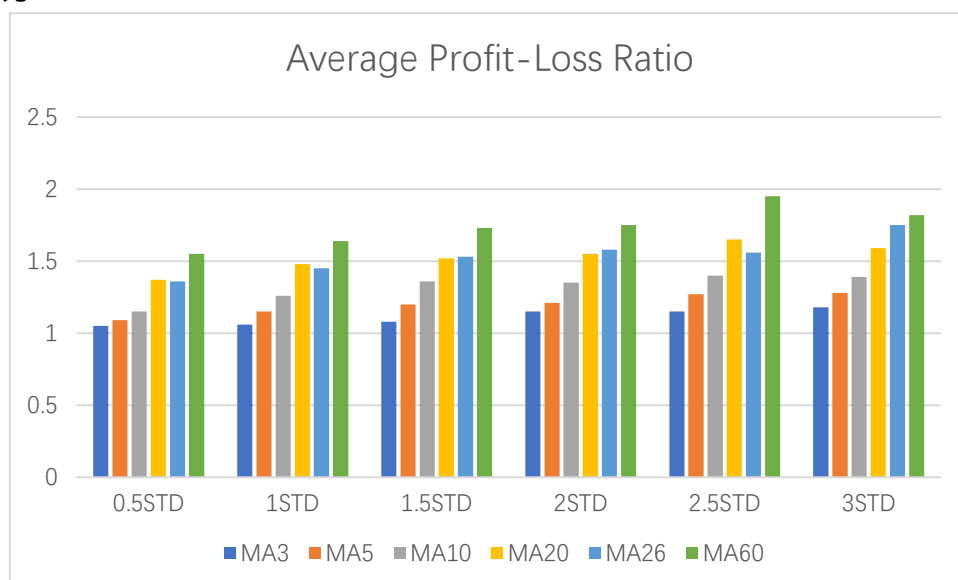
平均最大回撤率:



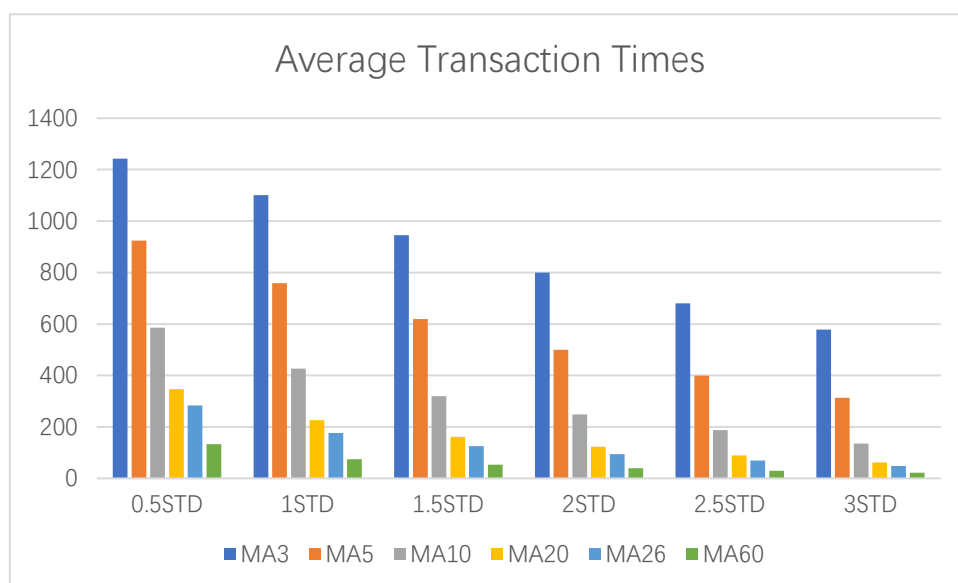
平均胜率：



平均盈亏比：

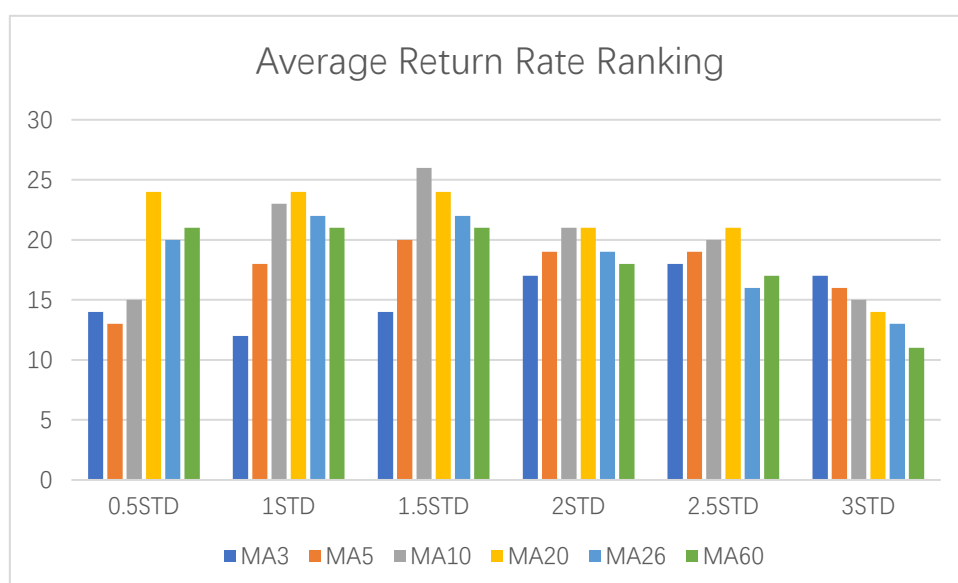


平均交易次数：

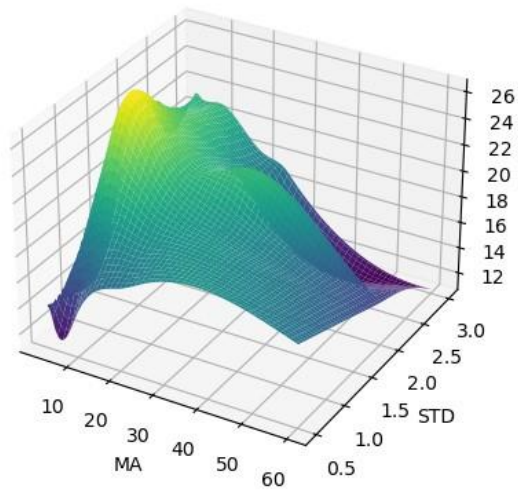


为了消除个别结果极值所造成的误差，将单个品种的收益率按序号 1-35 从低收益率到高收益率排列。把所有品种的商品每个参数组合对应的序号加总后再除以品种数，可以得到每个参数组合的收益率较为平均，稳定的表现。同时将单个品种的最大回撤率按序号 1-35 从高回撤率到低回撤率排列，进行相同操作。如果参数组合对应的序列号越大，说明该参数组合越优于其它组合。

平均总体收益率排序：

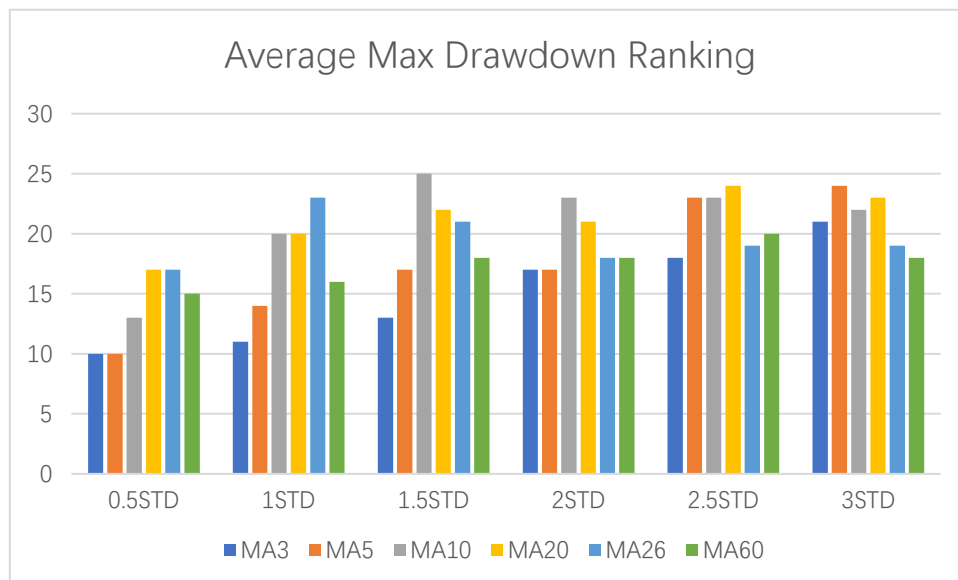


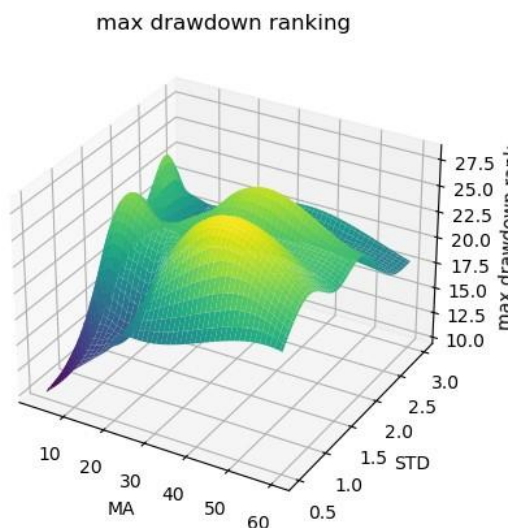
return rate ranking



平均收益率排序

平均最大回撤率排序:



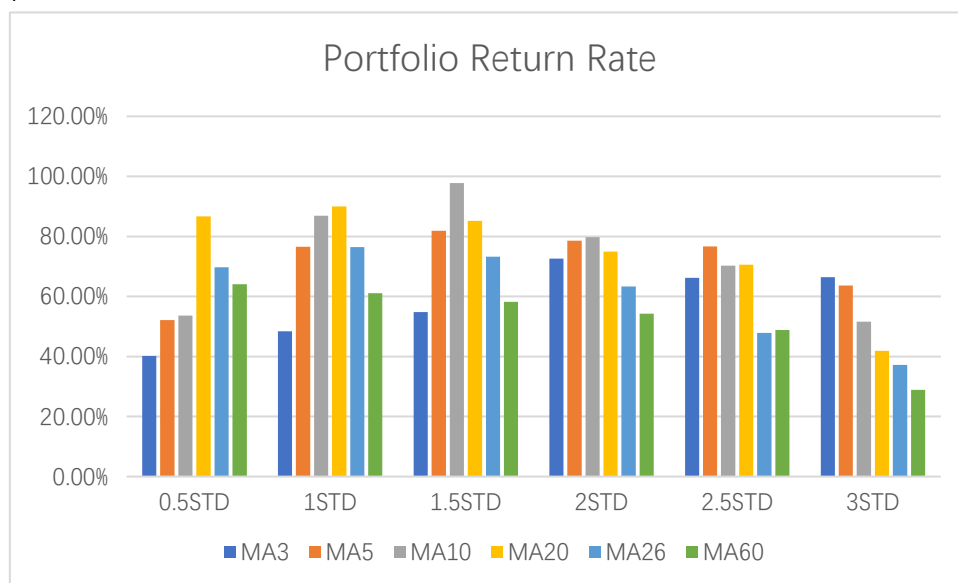


平均最大回撤率排序

### 模拟交易：

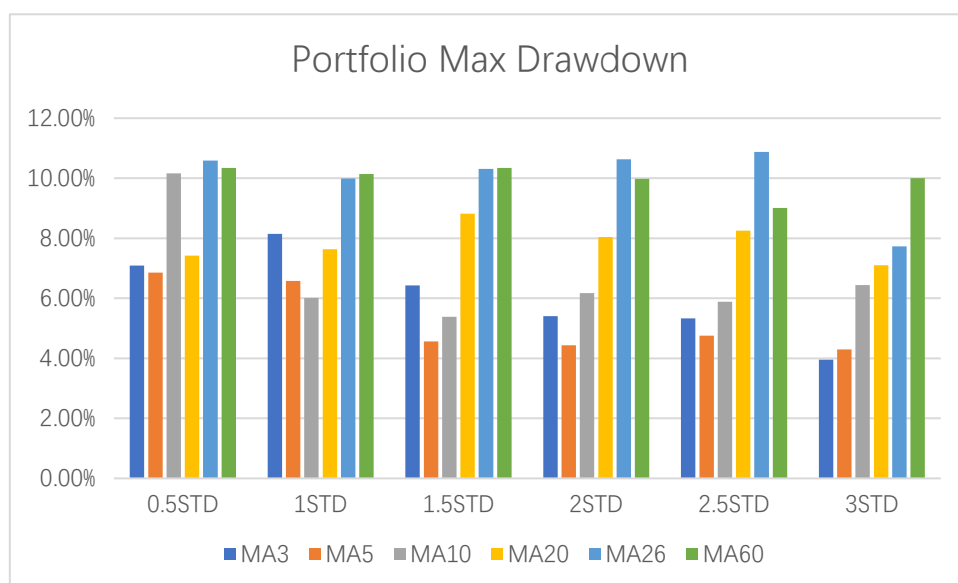
对 24 个期货品种投入相同资金（不考虑最小交易手数），开放交易日不足十年的期货前期按零收益率计算。计算收益率和最大回撤率，测试此策略基于投资组合的表现。

### 总体收益率：

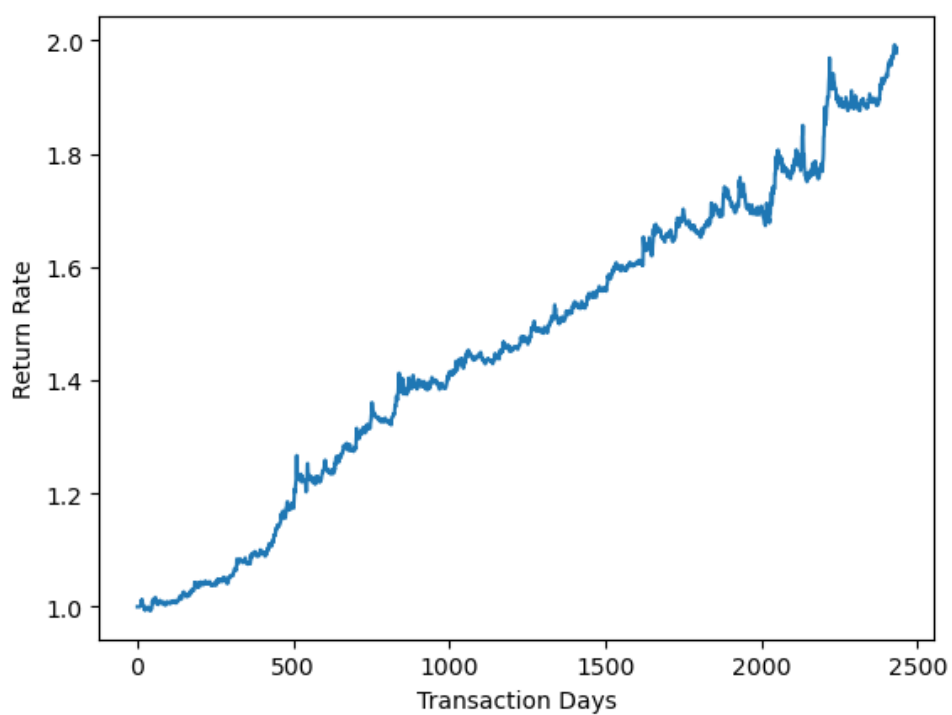


### 最大回撤率：



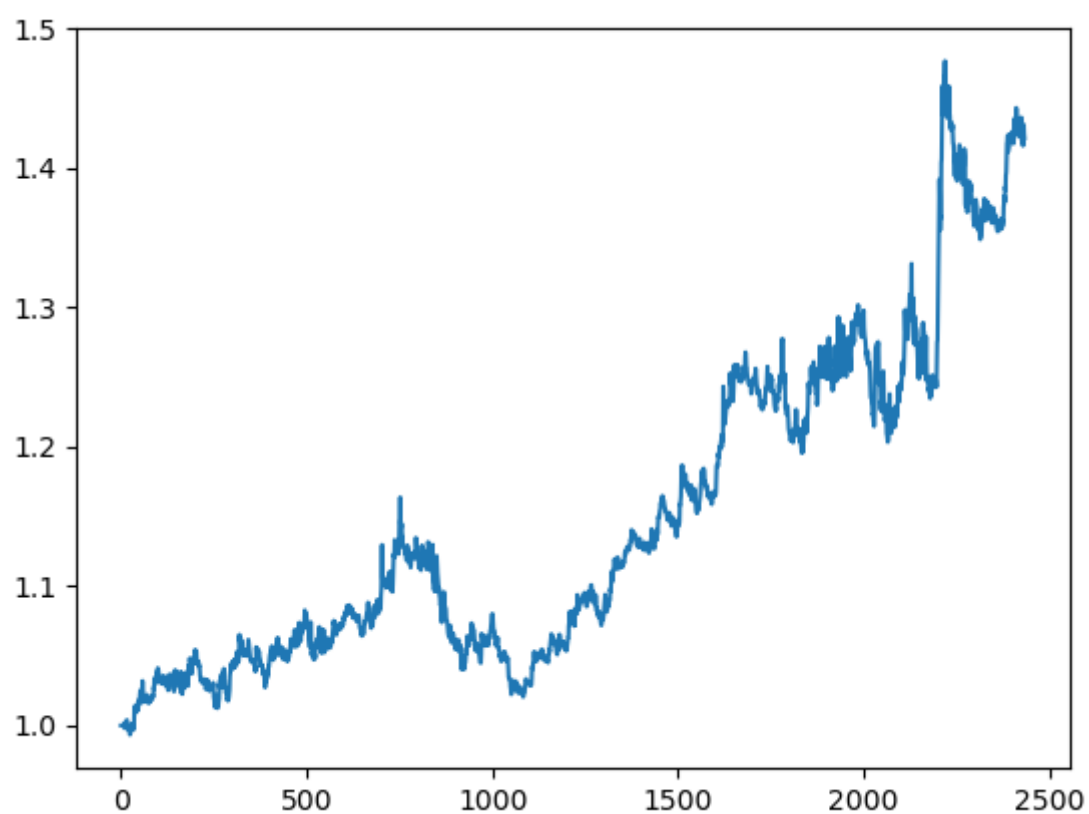


其中表现最好的是{MA10, 1.5STD}的参数组合，总体收益率为 97.83%，最大回撤率为 5.38%。其参数组合的收益率曲线如下：

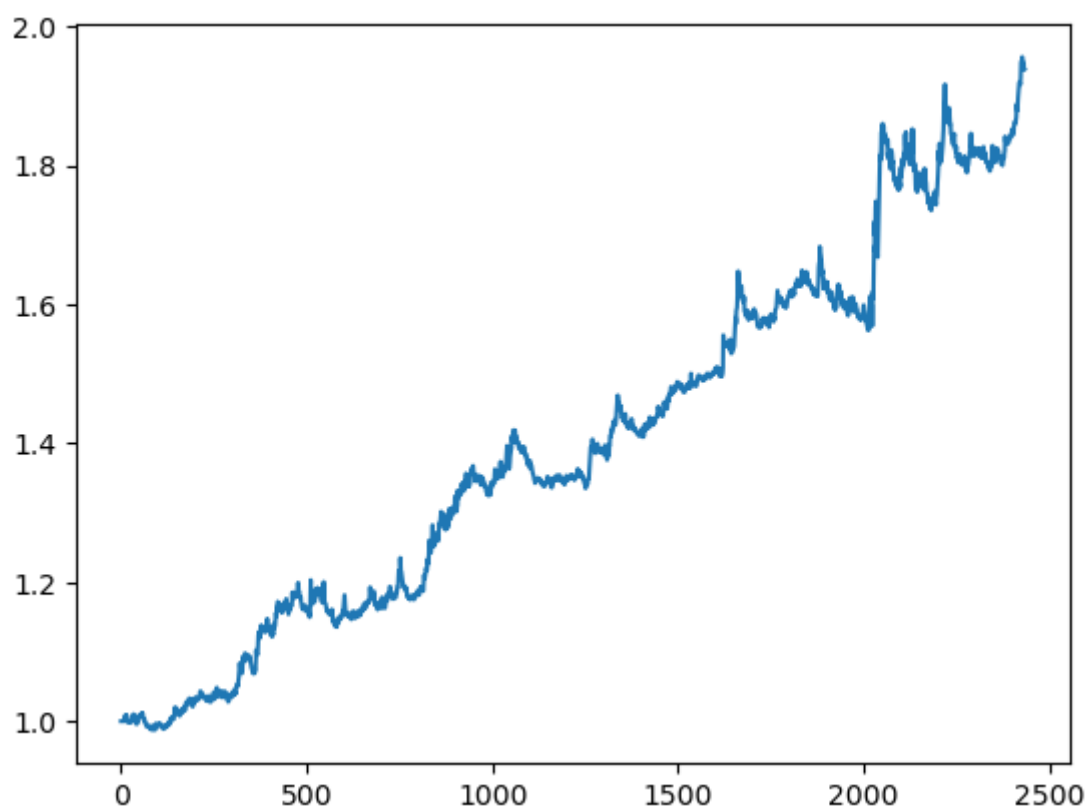


按照{MA10, 1.5STD}的参数组合对 5 个期货门类分别建立投资组合，计算收益率和最大回撤率。

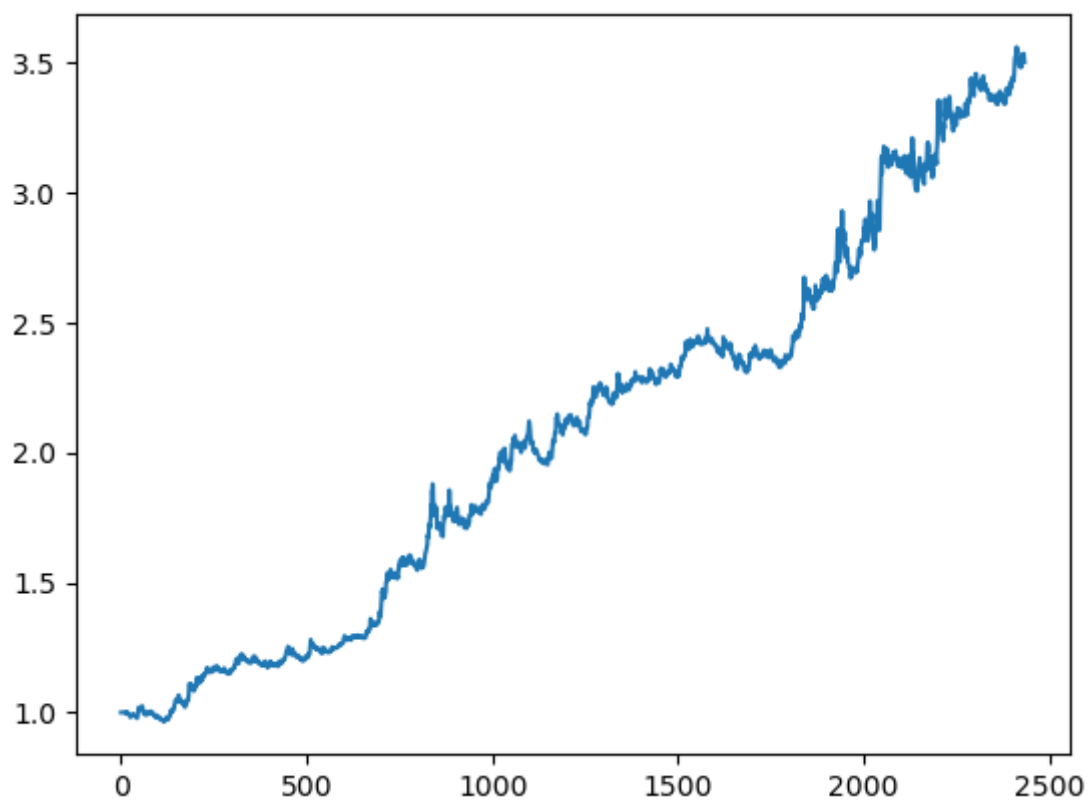
农产品：总体收益率为 42.17%，最大回撤率为 12.31%，收益率曲线如下：



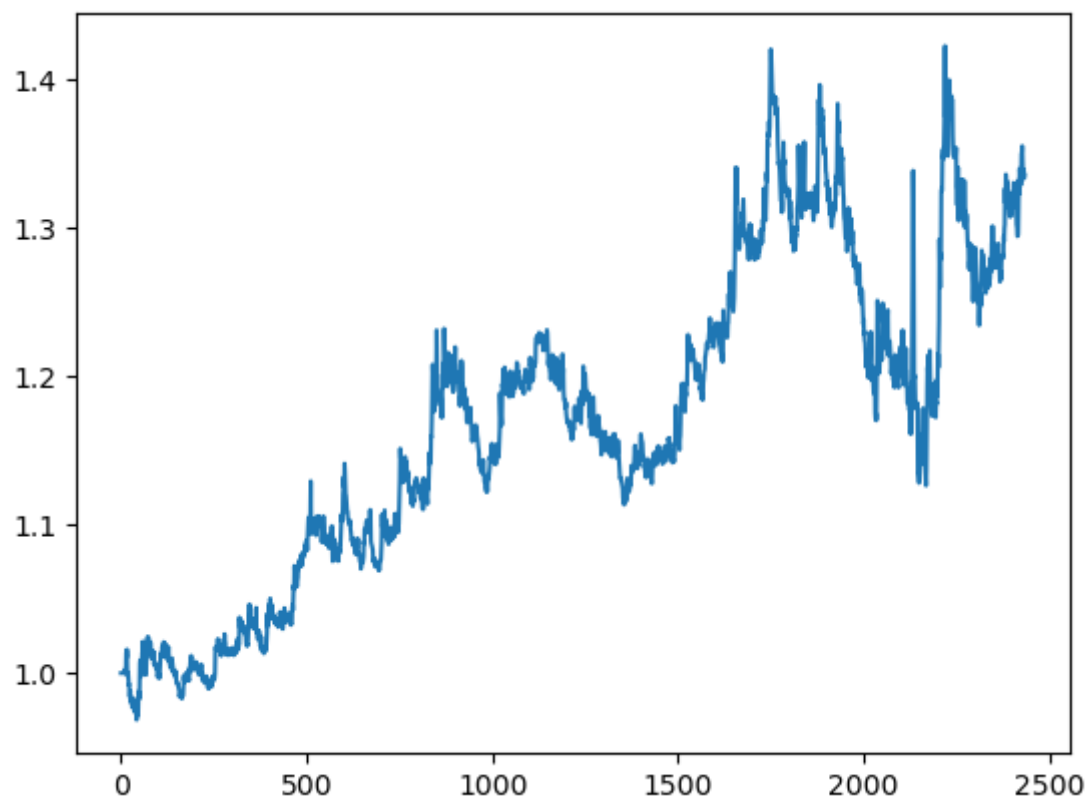
化工产品：总体收益率为 93.82%，最大回撤率为 7.17%，收益率曲线如下：



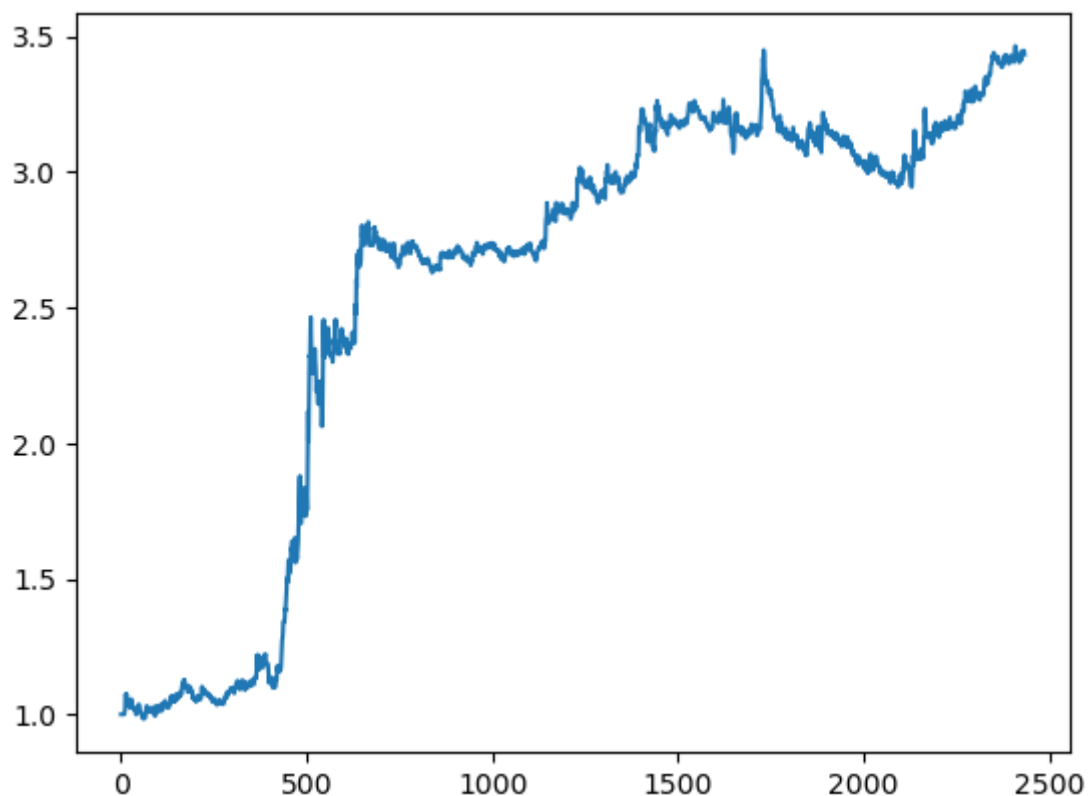
黑色金属：总体收益率为 250.99%，最大回撤率为 10.74%，收益率曲线如下：



有色金属：总体收益率为 33.56%，最大回撤率为 20.68%，收益率曲线如下：



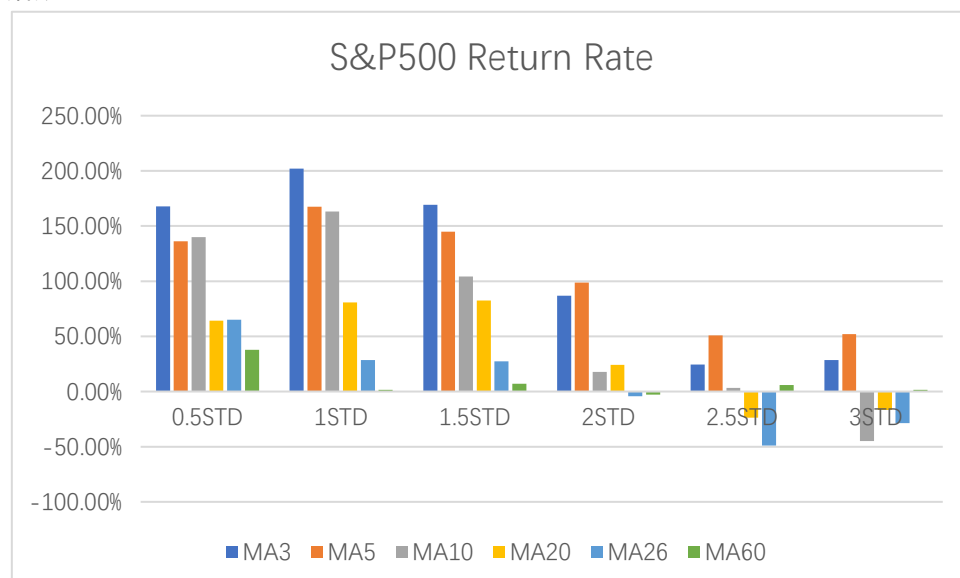
股指期货：总体收益率为 243.29%，最大回撤率为 16.32%，收益率曲线如下：



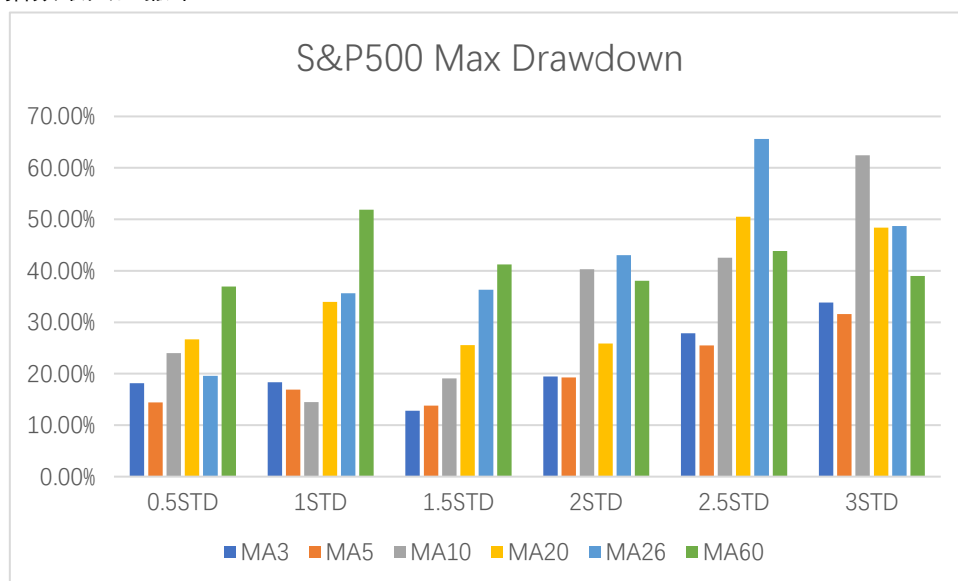
### 验证策略：

为了测试策略的稳定性，选取美股标普 500 指数和纳斯达克指数进行策略验证，数据范围为 2013/06/03 – 2023/06/02

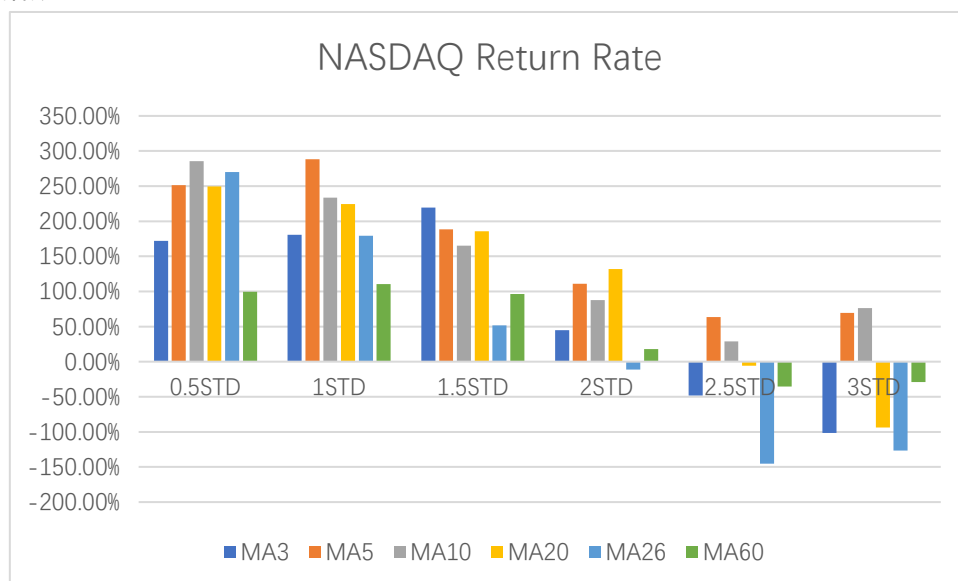
标普 500 指数总收益率：



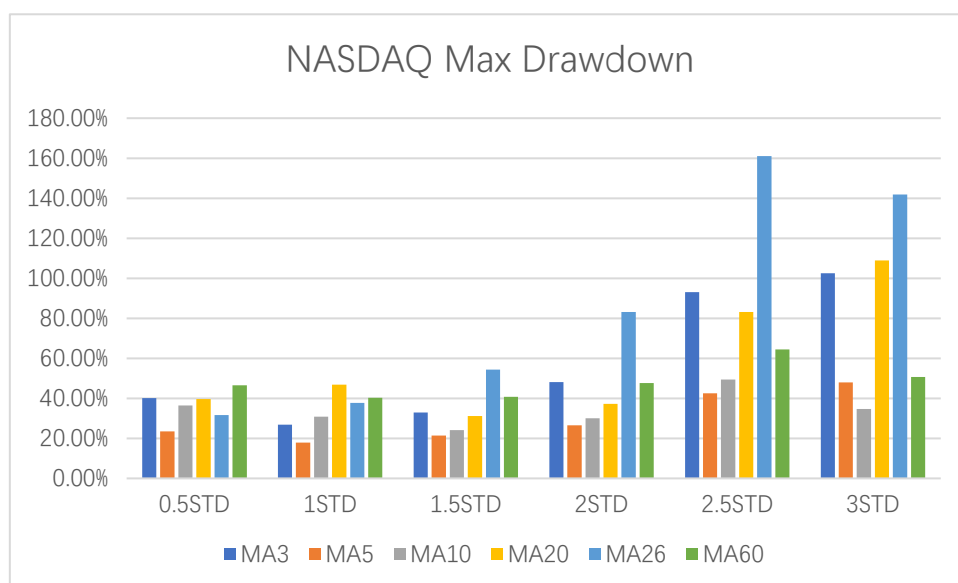
标普 500 指数最大回撤率：



纳斯达克指数总收益率：



纳斯达克指数最大回撤率：



不同于国内市场，在美股{MA3, MA5, MA10} 与 {0.5STD, 1STD, 1.5STD}的收益率和最大回撤率最好，说明美股市场以短期趋势为主。短日均线 and 较小标准差更能捕捉行情变化。

#### 数据分析：

总体来说，{MA5, MA10, MA20} 与 {1STD, 1.5STD}的参数组合的收益率和最大回撤率比其它的组合普遍表现好。如果 MA 和 STD 太小，对市场的行情经常判断失误导致收益率变小，回撤率变大，同时高频的交易次数使得手续费增大；如果 MA 和 STD 太大，极低频的交易对市场的敏感性变差，获得的总体利润变少。

农产品，化工产品，有色金属品种期货的总收益率在 50%左右，同时最大回撤率同样不乐观。大量的产业客户进入使得供需关系能得到及时调整，期货价格趋于稳定，趋势明显的时段不多。

股指期货，黑色金属品种期货普遍获得了 150%左右的总收益率，此类品种的成交额位于期货交易额的前列，市场流动性增加吸引投机者入局，他们更倾向于短期买卖和频繁交易，短期趋势性增多，扩大了价格区间，趋势交易策略得以成功。

布林线的趋势跟随策略的胜率往往都在 50%以下，说明趋势行情和震荡行情分布并不均匀，可能会形成趋势行情更多。趋势性交易系统追求的是大的盈亏比，行情一旦走出单边，可以拿住非常大的盈利空间，产生大额的盈利，用大额的盈利弥补震荡行情中小额的亏损，产生整体交易盈利的结果。