

# 申万研究金融工程《技术指标测试全集》

## 第三十一集 Triple Exponentially Smoothed Average

精彩申万、实力金工，一年酝酿，倾力奉献！

请在新财富等各类评选中，大力支持申万金融工程!!!

### 一、指标介绍

三重指数平滑平均线指标 (Triple Exponentially Smoothed Average): 简称 TRIX

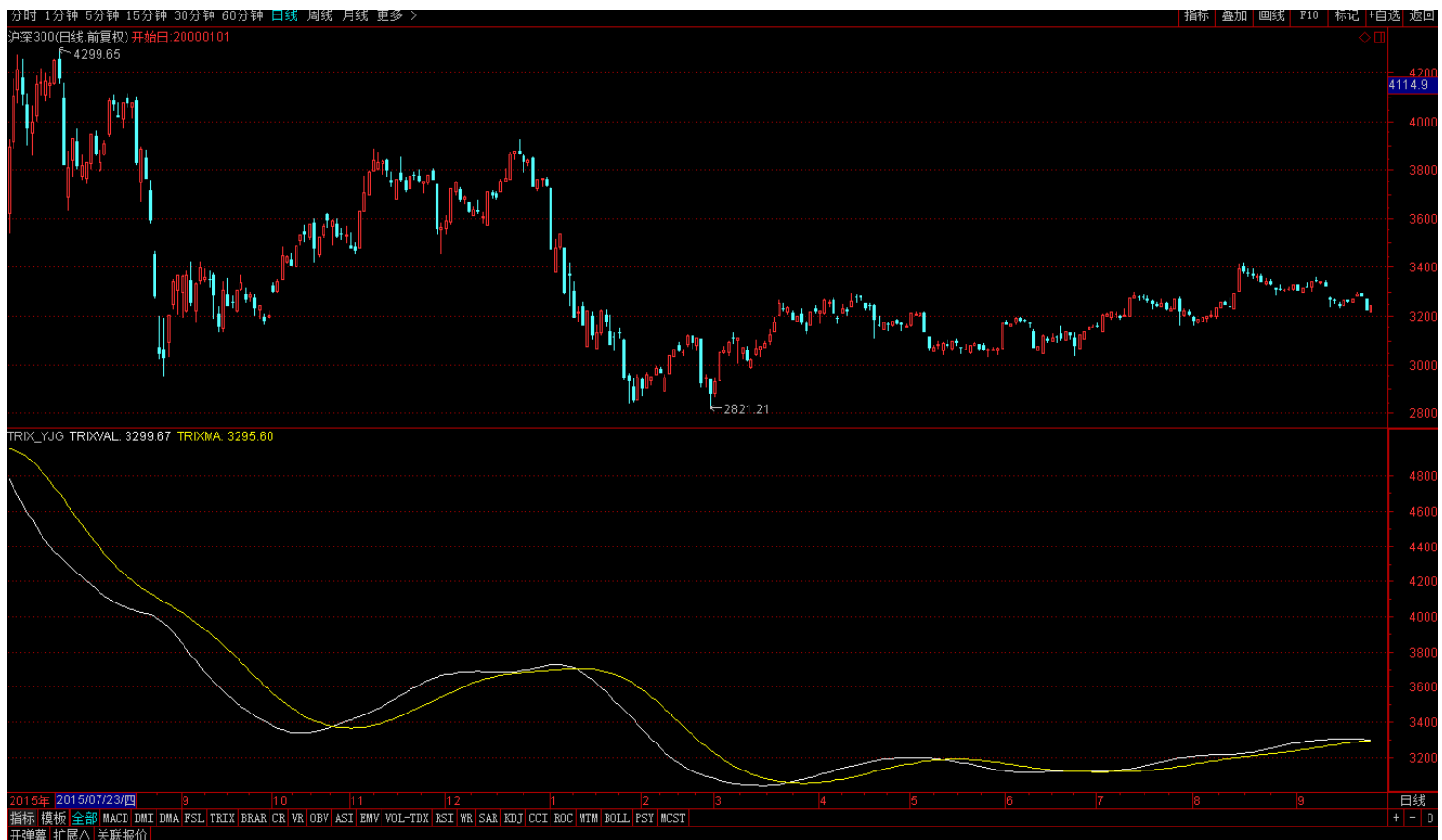
所需数据和参数:  $\text{Trix}(\text{close}, \text{nDay}, \text{mDay})$

指标伪码:

```
TRIXVAL:EMA(EMA(EMA(CLOSE,NDAY),NDAY),NDAY);
```

```
TRIXMA:MA(TRIXVAL,MDAY);
```

图形示例:



指标含义：

**TRIXVAL：**三重指数移动平均值。

**TRIXMA：**三重指数移动平均值的移动平均值。

本报告中的信号发生方法：

买入信号： 当 **TRIXVAL** 大于 **TRIXMA** 时，买进。

卖出信号： 当 **TRIXVAL** 小于 **TRIXMA** 时，卖出。

默认参数：

**nDay：** 12

**mDay：** 20

信号状态： 看多（1）、看平（0）、看空（-1）

测试规则： 每次买卖交易时只交易 1 份或 2 份合约，如当信号从 0 变为 1 时，做多 1 份合约，当信号从 1 变为-1 时做空两份合约，信号不变时，维持头寸不变，头寸最多只包含一份合约。初始按照 300 万资金，默认对于所有指数，指数的价格都是 300 元/点，由于不同指数之间的点数差距较大，故横向比较不同指数之间的收益情况意义不大。所有交易的手续费均为成交额的万分之一。

测试区间： 2010.01.04-2016.07.14

二、默认参数效果

nDay: 12  
mDay: 20

图 1. Trix 默认参数情况下各指数回测结果

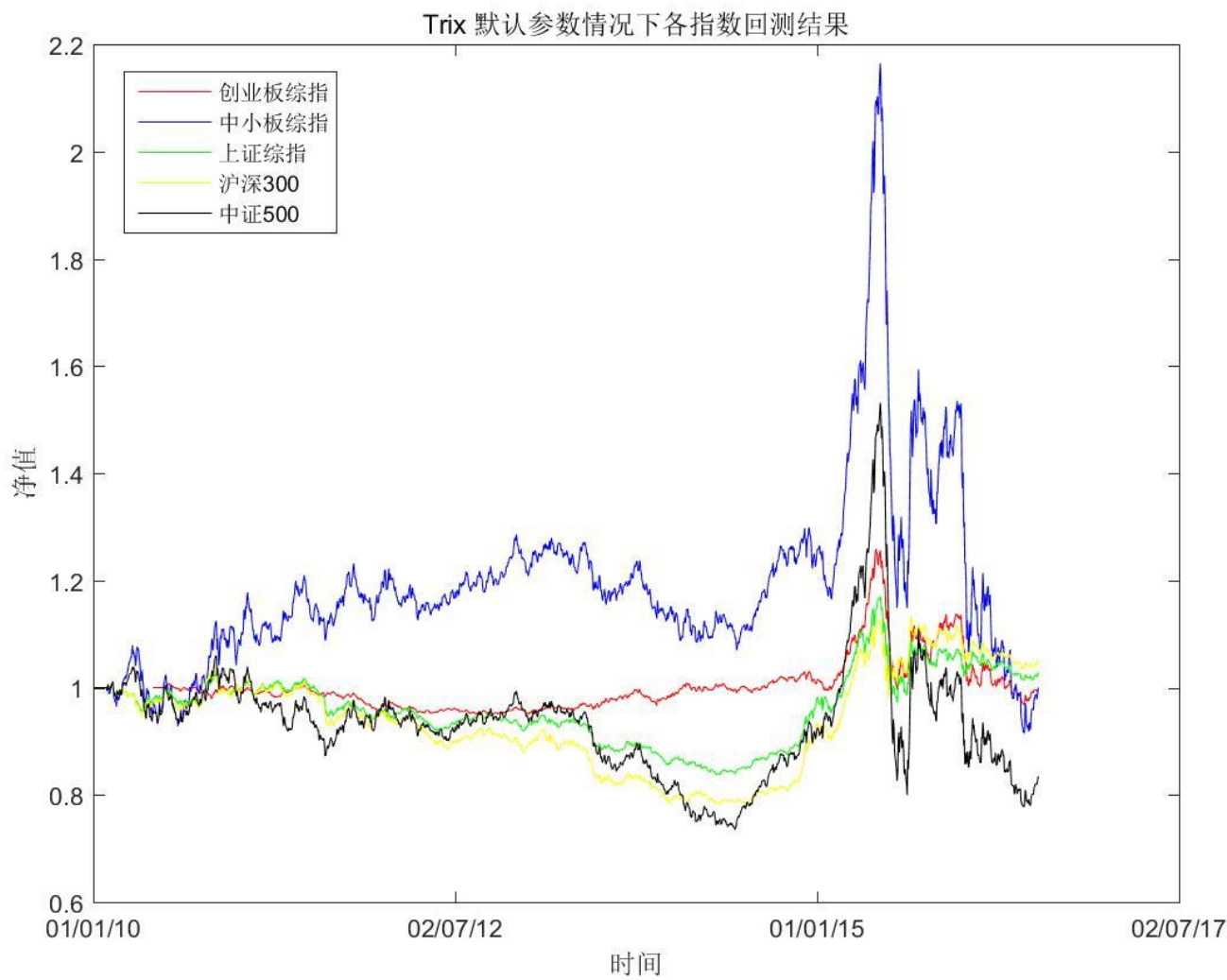


表 1. Trix 默认参数情况下各指数回测表现

指数名称	年化收益率(%)	最大回撤比例(%)	最大回撤开始点	最大回撤结束点	最长回撤持续时间/天	最长回撤结束时间	净收益/初始资金(%)	总手续费/初始资金(%)	夏普比率
创业板综指	-0.0	23.0	2015/06/03	2016/06/07	869	2014/02/17	-0.1	0.1	-0.445
中小板综指	-0.0	57.7	2015/06/12	2016/06/07	483	2014/12/04	0.3	0.5	-0.145
上证综指	0.4	18.3	2010/11/08	2014/04/28	1064	2015/03/30	2.9	0.2	-0.346
沪深300	0.8	24.2	2010/11/08	2014/05/09	1073	2015/04/13	5.1	0.2	-0.256
中证	-2.6	49.2	2015/06	2016/06	1056	2015/03	-16.4	0.3	-0.331

500			/12	/06		/20			
-----	--	--	-----	-----	--	-----	--	--	--

表 2. Trix 默认参数各指数交易数据统计结果

指数名称	交易次数	获利次数	亏损次数	胜率(%)	平均每次获利收益(%)	平均每次亏损收益(%)	盈亏比	观察期数	无交易期数
创业板综指	37	14	23	37.8	10.3	-5.9	1.631	1487	21
中小板综指	35	17	18	48.6	7.6	-6.0	1.062	1586	21
上证综指	39	18	21	46.2	7.5	-5.6	1.280	1586	21
沪深300	37	16	21	43.2	9.1	-6.2	1.502	1586	21
中证500	35	12	23	34.3	10.6	-6.3	1.451	1586	21

图 2. Trix 默认参数情况下沪深 300 指数交易收益统计结果

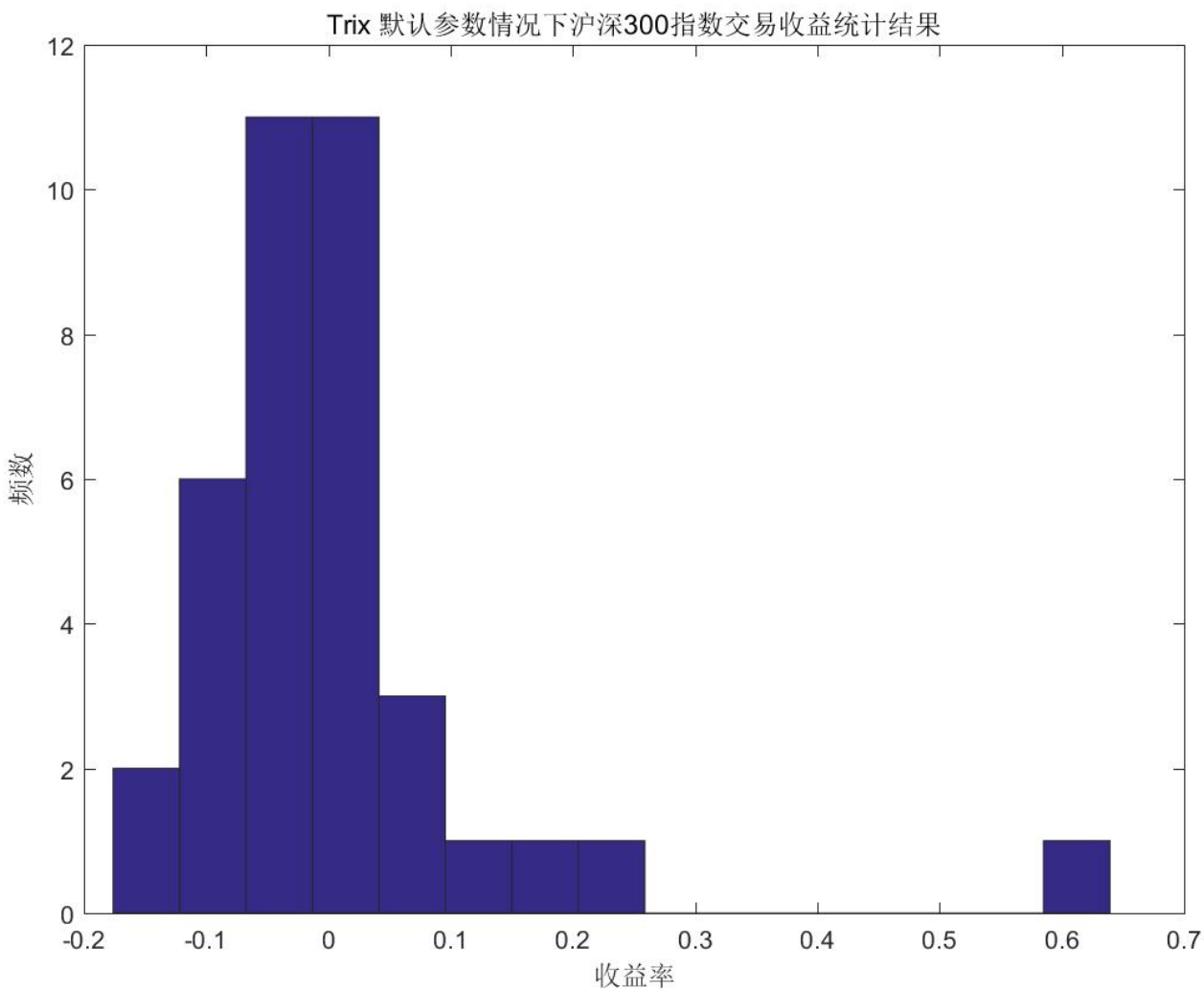


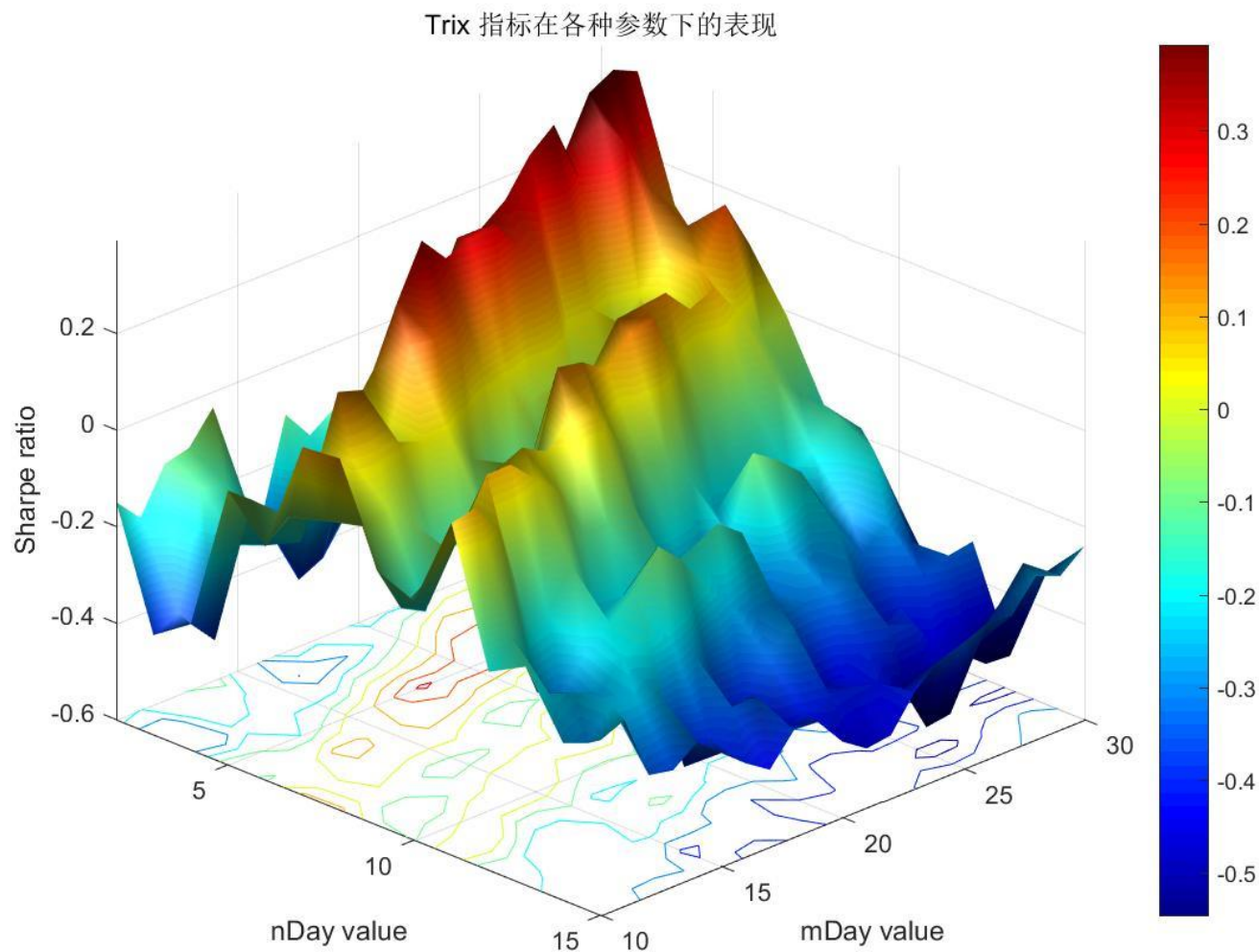
表 3. Trix 默认参数情况下沪深 300 指数交易在各个月度下的收益(%)

年份	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010	0.0	-1.4	0.2	-4.1	2.9	2.2	-3.9	0.9	1.7	4.4	-3.3	-0.0
2011	1.1	-0.5	0.2	-0.6	0.5	-0.5	-2.0	-3.8	3.0	-1.5	-2.2	2.8
2012	-1.4	0.1	-1.3	-2.3	-0.9	-0.4	1.2	1.4	-0.5	-0.4	-0.6	-1.1
2013	2.4	-0.8	-1.6	0.5	-1.8	-5.9	-0.4	-0.9	1.5	-0.7	-1.8	-3.5
2014	1.4	0.3	0.3	-2.0	0.6	-0.2	1.8	0.3	1.5	0.4	3.7	9.7
2015	-3.1	1.9	8.9	6.6	2.7	-7.5	3.5	4.4	0.6	-2.8	1.1	-1.1
2016	1.0	-0.3	-1.9	-0.1	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	0.3	-0.1	0.7	-0.3	0.2	-1.8	0.0	0.4	1.3	-0.1	-0.5	1.1

月度胜率（即收益率大于 0 的月度占比）：**47.4359%**

### 三、参数优化分布

图 3. Trix 指标在各种参数下沪深 300 指数交易表现



注：该图主要显示了不同参数下，技术指标回测的夏普比率的表现。对于只有一个参数的技术指标，图中横坐标为参数值，纵坐标为对应参数下，回测结果的夏普比率；对于有两个参数的技术指标，图中  $x, y$  轴坐标为参数值， $z$  轴坐标为对应参数下，回测结果的夏普比例；对于有三个参数的技术指标，图中  $x, y, z$  轴坐标为参数值，每个点不同的颜色代表了对应参数下的夏普比率值。

表 4. Trix 十个最优参数下沪深 300 指数回测表现

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>nDay</b>	3.000	4.000	3.000	3.000	4.000	4.000	5.000	5.000	4.000	5.000
<b>mDay</b>	29.000	25.000	30.000	28.000	27.000	24.000	18.000	21.000	28.000	20.000
夏普比率	0.392	0.391	0.369	0.365	0.356	0.348	0.324	0.297	0.289	0.287
年化收益率 (%)	6.8	6.9	6.6	6.6	6.6	6.5	6.3	6.0	6.0	5.9
最大回撤 (%)	7.0	8.9	6.6	8.4	8.4	8.8	10.3	7.3	7.4	8.3
盈亏比	3.599	2.963	3.592	3.086	3.031	2.533	3.017	3.033	2.978	3.244
胜率 (%)	42.1	47.2	40.7	45.5	47.2	49.1	41.8	45.3	45.3	41.8

四、最优参数效果

图 4. Trix 最优参数下沪深 300 指数回测结果

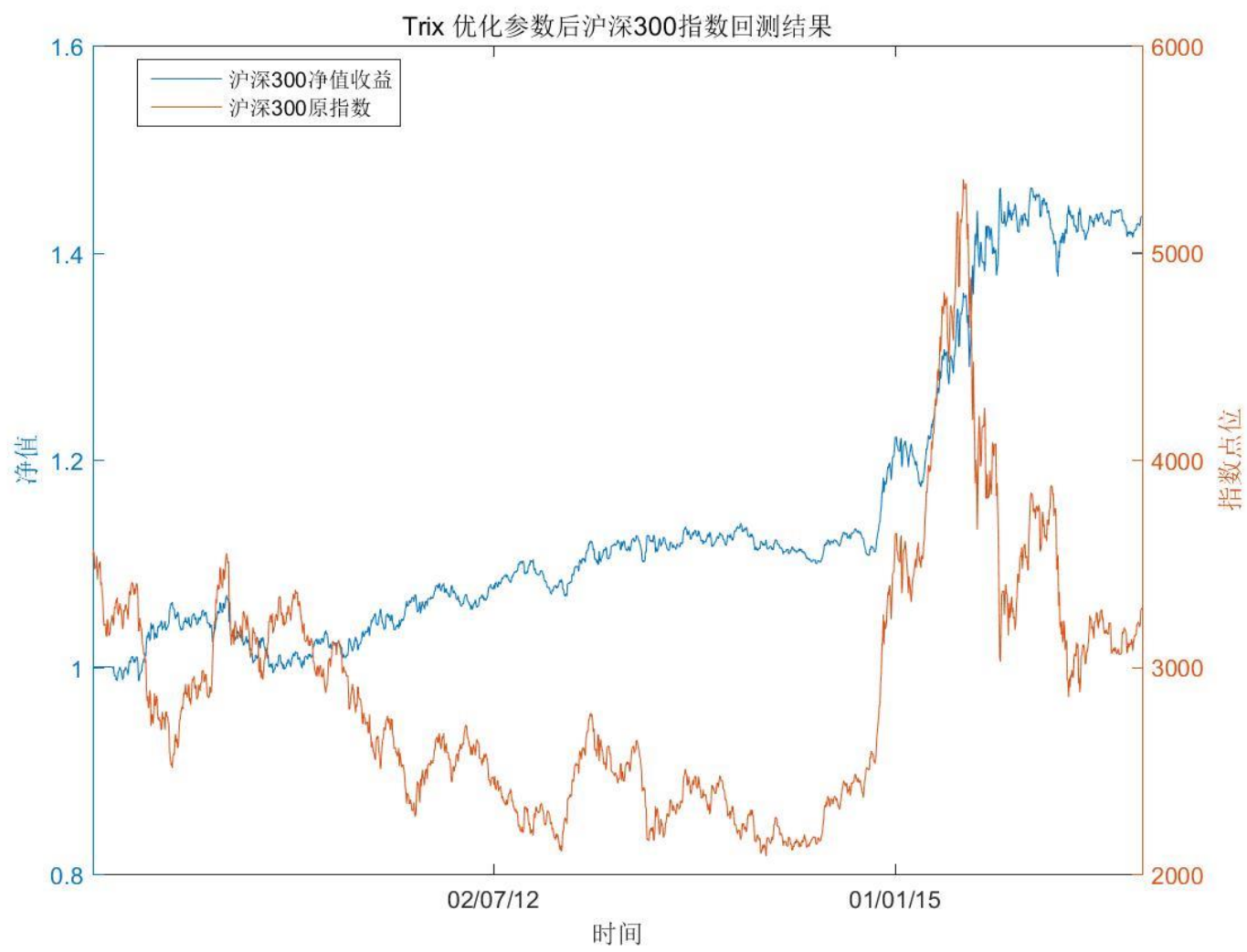


表 5. Trix 最优参数下对沪深 300 指数回测表现

指数名称	年化收益率(%)	最大回撤比例(%)	最大回撤开始点	最大回撤结束点	最长回撤持续时间/天	最长回撤结束时间	净收益/初始资金(%)	总手续费/初始资金(%)	夏普比率
沪深300	6.8	7.0	2010/11/08	2011/02/22	284	2012/01/05	43.8	0.3	0.392

表 6. Trix 优化参数下对沪深 300 指数交易数据统计结果

指数名称	交易次数	获利次数	亏损次数	胜率(%)	平均每次获利收益(%)	平均每次亏损收益(%)	盈亏比	观察期数	无交易期数
沪深	57	24	33	42.1	9.5	-2.7	3.599	1586	30

300									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

图 5. Trix 优化参数后对沪深 300 指数交易收益统计结果

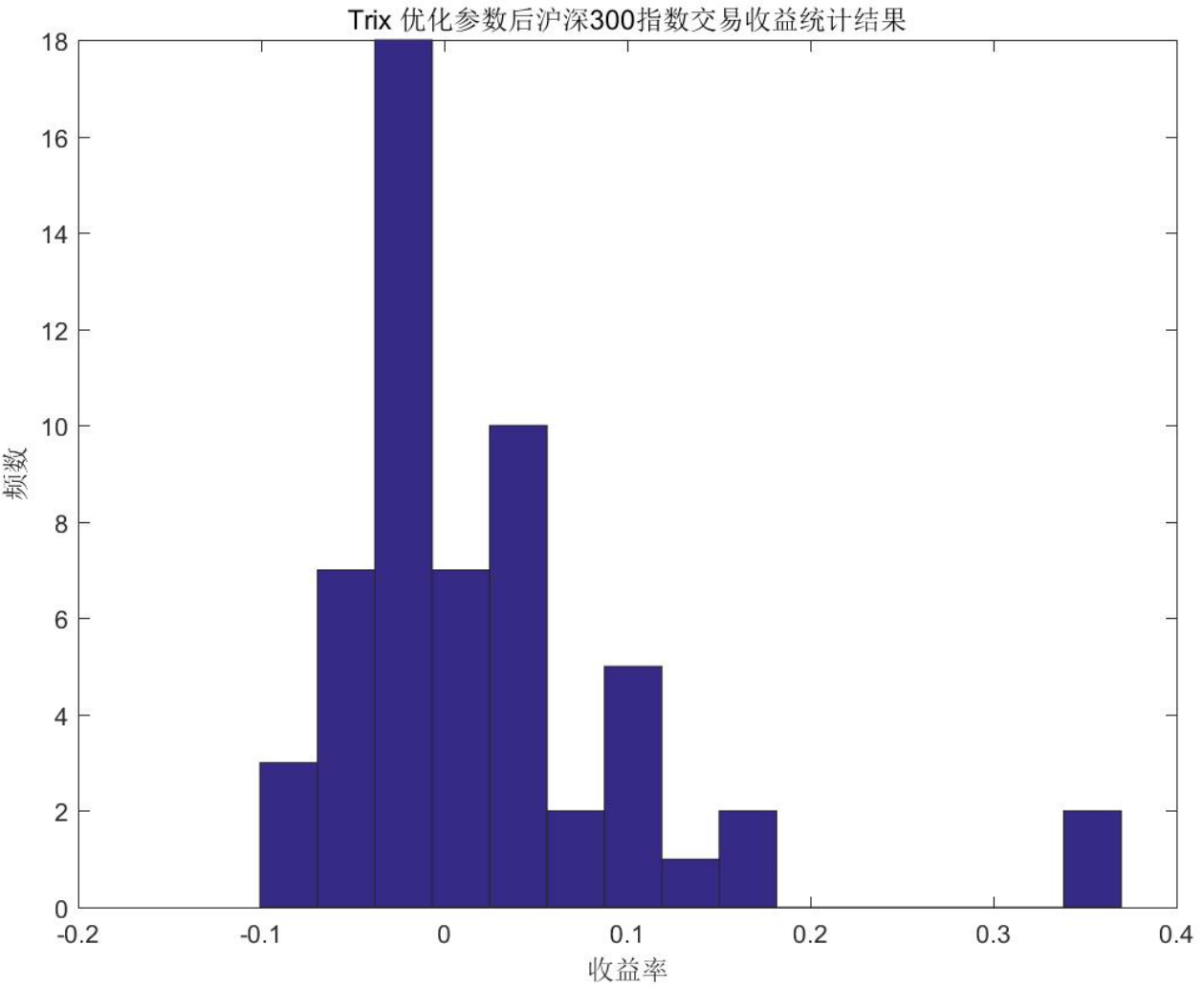


表 7. Trix 优化参数下沪深 300 指数在各个月度下的收益(%)

年份	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010	0.0	-1.2	2.1	0.3	2.7	2.1	-1.2	-0.3	-2.0	3.7	-2.6	-3.0
2011	1.1	-1.1	0.2	-0.4	2.1	-0.5	-0.8	1.4	2.7	-1.3	0.2	2.7
2012	-1.1	1.9	-0.4	-0.5	-0.7	1.6	1.0	1.2	-0.4	-1.6	0.7	1.1
2013	2.0	-1.7	1.6	0.4	0.1	-0.1	-0.3	-0.2	1.1	-0.7	0.3	-0.1
2014	1.0	-1.9	0.2	-0.3	0.1	-0.9	1.5	0.2	1.1	-2.1	2.8	7.2
2015	-2.4	-0.6	4.4	5.4	2.2	3.6	3.1	0.3	0.5	-0.6	0.8	-3.9
2016	4.3	-0.2	-0.3	-0.5	0.4	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	0.8	-0.7	1.1	0.6	1.0	0.7	0.5	0.4	0.5	-0.5	0.4	0.7

月度胜率（即收益率大于 0 的月度占比）：53.8462%

精彩申万、实力金工，一年酝酿，倾力奉献！



请在新财富等各类评选中，大力支持申万金融工程!!!

姓名	领域	职级	常用邮箱	座机
杨国平	衍生品研究、量化研究	金融工程部总监、首席分析师	<a href="mailto:yanggp@swsresearch.com">yanggp@swsresearch.com</a>	021-23297355
衍生品组				
朱岚	可转债、期权、创新产品	衍生品组主管、首席分析师	<a href="mailto:zhulan@swsresearch.com">zhulan@swsresearch.com</a>	021-23297354
蒋俊阳	期权、期货（股指、国债、商品指数）	资深高级分析师	<a href="mailto:jiangjy@swsresearch.com">jiangjy@swsresearch.com</a>	021-23297401
丁一	期权、融资融券	高级分析师	<a href="mailto:dingyi@swsresearch.com">dingyi@swsresearch.com</a>	021-23297487
唐宇洋	衍生品	助理分析师	<a href="mailto:tangyy@swsresearch.com">tangyy@swsresearch.com</a>	
权益量化组				
陈杰	交易策略	权益量化组主管、首席分析师	<a href="mailto:chenjie@swsresearch.com">chenjie@swsresearch.com</a>	021-23297570
马骏	指数编制	资深高级研究专员	<a href="mailto:majun@swsresearch.com">majun@swsresearch.com</a>	021-23297362
刘均伟	事件研究、IPO	高级分析师	<a href="mailto:liujw@swsresearch.com">liujw@swsresearch.com</a>	021-23297231
张立宁	量化策略、指数编制	高级分析师	<a href="mailto:zhangln@swsresearch.com">zhangln@swsresearch.com</a>	021-23297426
曹春晓	分级基金、行业配置	高级分析师	<a href="mailto:caocx@swsresearch.com">caocx@swsresearch.com</a>	021-23297495
周萧潇	事件研究	助理分析师	<a href="mailto:zhouxx@swsresearch.com">zhouxx@swsresearch.com</a>	021-23297397
宋施怡	基金研究	助理分析师	<a href="mailto:songsy@swsresearch.com">songsy@swsresearch.com</a>	021-23297599
产品策略组				
陈杰	交易策略	产品策略组主管、首席分析师	<a href="mailto:chenjie@swsresearch.com">chenjie@swsresearch.com</a>	021-23297570
华骏	交易策略	高级分析师	<a href="mailto:hua.jun@swsresearch.com">hua.jun@swsresearch.com</a>	021-23297547
王小川	交易策略	分析师	<a href="mailto:wangxc@swsresearch.com">wangxc@swsresearch.com</a>	021-23297541
朱晓峰	交易策略	分析师	<a href="mailto:zhuxf@swsresearch.com">zhuxf@swsresearch.com</a>	021-23297313
余建概	交易策略	助理分析师	<a href="mailto:yujg@swsresearch.com">yujg@swsresearch.com</a>	
孔潇	交易策略	助理分析师	<a href="mailto:kongxiao@swsresearch.com">kongxiao@swsresearch.com</a>	