

## 成交量、持仓量、时间、空间在趋势策略中的应用

## ——金融工程 CTA 策略专题报告之九

分析师：郝惊

SAC NO: S1150517100003

2018 年 4 月 2 日

## 证券分析师

郝惊

S1150517100003

022-23861600

616159638@qq.com

## 相关研究

《以道式理论为基础的顺势、整理体系——金融工程 CTA 策略专题报告之八》

《海龟交易系统测试——金融工程 CTA 策略专题报告之七》

《螺纹钢焦炭——商品期货套利》

《日内交易策略及趋势交易系统改善——金融工程 CTA 策略专题报告之六》

## 核心观点：

- 前期系列报告中，我们设计了日内交易策略、套利交易策略、趋势跟踪策略，从近期跟踪来看，其中普适性最好的为趋势跟踪策略。前期的趋势跟踪策略属于传统量化择时类策略，但其仅从价格的角度进行分析，并未考虑到技术分析的其他方面。本篇报告试图把技术分析另外的“量、时、空”三个维度加入到策略中，以看对策略是否有优化。此外，随着我们投资理念的逐步完善，我们在交易数量控制上做了部分优化。
- 交易数量控制是符合“多强空弱”的趋势交易理念的，海龟体系本质上使用突破时间的先后顺序来区别品种强弱，从参数遍历结果来看，控制参与标的数量可以提高策略表现。
- 对成交量指标在开仓条件、平半仓条件、平全仓条件进行测试，并未找到合适的策略改进方式。
- 对持仓量指标在多头开仓条件、空头开仓条件、平半仓条件、平全仓条件进行测试发现，对日线策略来说，开多单时添加日持仓量大于过去一段时间均值可以明显改善策略表现，而开空单则无改善效果，其背后逻辑是上涨下跌与资金的不同对应关系，即上涨需要资金推动，而下跌无需资金推动。日线策略在平半仓和平全仓的测试中均可改善策略表现，但是其背后逻辑与趋势跟踪的“被动止盈”理念相违背，属于“主动止盈”，存在一定过度优化的可能。
- 时间、空间虽然经常被提及，但在传统择时类交易策略报告中很难看到对其进行分析的例子。我们从避免假突破的角度检查时间、空间过滤条件的实用性。经过统计，商品期货市场波段行情的平均波幅为 15.49%，持续时间为 35.62 个交易日。添加过滤条件后，经过测试并不能对策略产生有效的改善。
- 从策略结果、背后逻辑理念、参数稳定性来看，交易数量控制、持仓量指标在开多单时的过滤条件都可以改善策略表现。经过优化，日线级别策略改善较大，周线级别策略改善有限。

## 目 录

1. 引言.....	5
2. 策略改进基础.....	5
3. 参与数量控制.....	7
4. 成交量的应用.....	10
5. 持仓量的应用.....	14
6. 时间、空间的统计和应用.....	21
7. 总结和展望.....	26

## 图 目 录

图 1: 日线策略、周线策略市值走势图.....	6
图 2: 价格走势简化模型 1.....	22
图 3: 价格走势简化模型 2.....	23
图 4: 价格走势简化模型 3.....	24
图 5: 价格走势简化模型 4.....	24
图 6: 添加时间空间过滤后的周线策略市值曲线.....	24
图 7: 添加时间空间过滤后的日线策略市值曲线.....	25
图 8: 日线策略表现市值曲线.....	27
图 9: 周线策略表现市值曲线.....	28

## 表 目 录

表 1: 日线策略年度表现.....	6
表 2: 日线策略指标表现.....	6
表 3: 周线策略指标表现.....	6
表 4: 周线策略年度表现.....	6
表 5: 周线策略交易数量控制参数遍历结果.....	8
表 6: 日线策略交易数量控制参数遍历结果.....	9
表 7: 周线策略成交量指标开仓条件参数遍历结果.....	11
表 8: 日线策略成交量指标开仓条件参数遍历结果.....	12
表 9: 周线策略成交量指标平半仓条件参数遍历结果.....	12
表 10: 日线策略成交量指标平半仓条件参数遍历结果.....	13
表 11: 周线策略成交量指标平全仓条件参数遍历结果.....	13
表 12: 日线策略成交量指标平全仓条件参数遍历结果.....	14
表 13: 日线策略持仓量指标开多仓条件参数遍历结果.....	15
表 14: 周线策略持仓量指标开多仓条件参数遍历结果.....	16
表 15: 日线策略持仓量指标开空仓条件参数遍历结果.....	16
表 16: 周线策略持仓量指标开空仓条件参数遍历结果.....	17
表 17: 周线策略持仓量指标平全仓条件参数遍历结果.....	18
表 18: 周线策略持仓量指标平半仓条件参数遍历结果.....	19
表 19: 日线策略持仓量指标平半仓条件参数遍历结果.....	20
表 20: 日线策略持仓量指标平全仓条件参数遍历结果.....	20
表 21: 波动时间和幅度统计.....	22
表 22: 添加时间空间过滤后的周线策略指标表现.....	25
表 23: 添加时间空间过滤后的周线策略年度表现.....	25
表 24: 添加时间空间过滤后的日线策略指标表现.....	25

---

表 25: 添加时间空间过滤后的日线策略年度表现.....	26
表 26: 日线策略指标表现.....	27
表 27: 日线策略年度表现.....	27
表 28: 周线策略指标表现.....	28
表 29: 周线策略年度表现.....	28

## 1. 引言

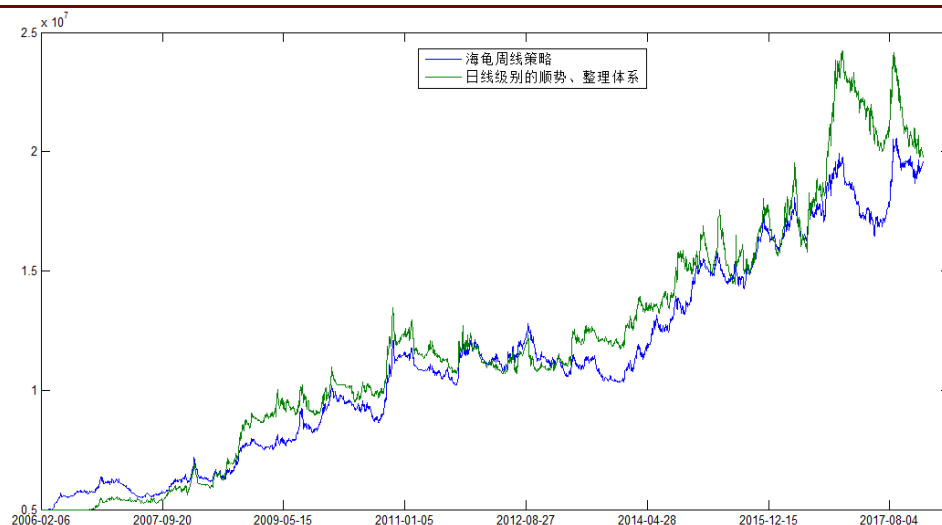
前期系列报告中，我们设计了日内交易策略、套利交易策略、趋势跟踪策略，从近期跟踪来看，其中普适性最好的为趋势跟踪策略。前期的趋势跟踪策略属于传统的量化择时类策略。前期的趋势跟踪策略仅从价格的角度进行分析，并未考虑到其他方面，但是技术分析包含了价、量、时间、空间四个维度。在商品期货市场，“量”又包含了成交量、持仓量两个角度。本篇报告试图把另外的三个维度加入到策略中，以看对策略是否有优化的可能。此外，随着我们投资理念的逐步完善，我们在交易数量选择上做了部分优化。

在对策略进行改进的过程中，策略表现可能更好，也可能变差，我们首先需要对各种情况进行合理的分析。若添加过滤条件后策略回测效果变好，同时对参数不敏感，且过滤条件背后的深层逻辑是正确的，即可表明过滤条件是对深层逻辑的合理的现实表达。若添加过滤条件后策略回测效果未有明显变化，可能原因有：一是该条件背后的深层逻辑就是错的，二是部分深层逻辑往往是很难量化表达的，如一些主观交易员的“盘感”，部分“盘感”不可量化，仅能质化，部分“盘感”甚至不能质化；三是同一深层逻辑往往有不同的现实数理表达方式，很可能可能对深层逻辑的现实数理表达是不准确的。

## 2. 策略改进基础

本部分首先列出前两篇报告的基础数据，以对比添加过滤条件后策略是否有改进。前两篇报告均为趋势跟踪策略，一篇为周线级别策略，一篇为日线级别策略。周线级别策略包含全部交易标的，包括商品期货、金融衍生品期货，日线级别策略在部分周期性明显的工业品标的上表现较好，故在剔除了贵金属标的、存储时间一年以下的农业品标的、金融衍生品标的。具体策略表现如：

图 1: 日线策略、周线策略市值走势图



资料来源: 渤海证券

表 1: 日线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	9.15%	4.00%	2013 年	8.32%	7.89%
2007 年	8.45%	5.35%	2014 年	26.89%	6.25%
2008 年	51.05%	15.84%	2015 年	7.53%	17.70%
2009 年	20.66%	12.24%	2016 年	40.75%	19.07%
2010 年	16.95%	13.37%	2017 年	-14.14%	18.09%
2011 年	-5.69%	17.34%	2018 年	-1.07%	2.25%
2012 年	-4.96%	12.40%			

资料来源: Wind、渤海证券

表 2: 日线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤期	RAR
44.39%	1.68	12.17%	0.54	20.58%	806	0.28
R 立方	MAR 比率	平均持有期	最长持有期	最短持有期	交易次数	平均保证金规模
2.49	0.57	25.81	118	1	953	11.04%

资料来源: Wind、渤海证券

表 3: 周线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤期	RAR
45.04%	1.73	11.44%	0.66	16.94%	407	0.22
R 立方	MAR 比率	平均持有期	最长持有期	最短持有期	交易次数	平均保证金规模
3.02	0.72	39.04	288	1	846	12.36%

资料来源: Wind、渤海证券

表 4: 海龟周线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	23.09%	4.75%	2013 年	-7.11%	10.39%
2007 年	4.61%	12.78%	2014 年	42.28%	5.57%
2008 年	22.89%	14.49%	2015 年	8.33%	11.82%
2009 年	28.69%	11.01%	2016 年	14.14%	10.36%
2010 年	15.21%	15.04%	2017 年	2.87%	12.09%
2011 年	2.00%	13.07%	2018 年	1.59%	0.20%
2012 年	-4.20%	14.14%			

资料来源: Wind、渤海证券

我们以上述数据为基础数据，比照改进后的策略数据，以看改进条件是否有效。

### 3. 参与数量控制

在前期的报告中，直接使用了海龟体系中仓位管理的模式，设置 24 个持仓单位，从而控制开仓、加仓数量。但是期货品种自 2006 年到 2017 年以来，在包含金融期货的条件下，从可以交易的 9 个到增长到 40 个，一直按照固化的 24 个持仓单位来测试并不是很合理，需要对交易的仓位数量进行更动态的改进。

趋势交易的核心理念是“多强空弱”，在品种选择的逻辑上，并非是对所有品种同等对待的，只做多最强势的几个品种，做空最弱势的几个品种。从海龟系统的设计思路来说，其使用突破时间的先后来区分品种的强弱势，同一板块内先触发突破信号的品种为强势品种，首先占用该板块的可用仓位，若仓位达到限制，后产生信号的品种则被忽略。若突破时间先后能够一定程度上体现短期势能的强弱，那么通过控制参与的数量，就能够把资金分配到短期势能最强的品种上，从而达到“多强空弱”的目的。

为了控制参与标的数量，我们在原始海龟资金管理的条件下，根据国内期货市场可交易品种快速增长的现实情况，设置了 TotalMaxRateOfN 和 SignalDirectionMaxRateOfN 两个变量，TotalMaxRateOfN 表示总体参与的比率，SignalDirectionMaxRateOfN 表示单个方向参与的比率。

通过这两个变量，可以控制总体开仓次数和同一方向的开仓比例，在同样的资金使用条件下，使用不同的参数水平，可把资金用在短期动量较强的标的上，把“鸡蛋放在一个篮子里”，还是把资金较平均的分配给所有品种，把“鸡蛋放在不同篮子里”。

举例来说，假设总共可交易的品种数量为 20 个，每个品种可开仓 1 次、加仓 2 次，即单个品种共可开仓 3 次，若可交易标的为 20 个，在所有标的均可开仓并加仓的条件下即可开仓 60 次，若再考虑到平均多空对冲，即 30 个多头仓位、30



个空头仓位。当  $TotalMaxRateOfN$  为 0.3,  $SignalDirectionMaxRateOfN$  为 0.8 的条件下, 可开仓数量  $OpenNum$  为  $20 \times 3 \times 0.3$ , 即总共可开 24 次仓位, 其中仅 20 次可为同一多空方向。逻辑上讲,  $SignalDirectionMaxRateOfN$  越小, 参与交易的标的数量越少, 持仓越集中;  $SignalDirectionMaxRateOfN$  越大, 可交易同一方向的仓位越大, 单边趋势行情下可开的仓位数量越大。

此外, 在可交易的数量增多同时控制一定参与比例的条件下, 在回测过程中, 单个标的上每次开仓所使用的资金应该是逐步减少的, 即出现信号后开仓资金也是可交易数量的函数。举例来说, 假设  $TotalMaxRateOfN$  为 0.3, 当有 20 个标的和 40 个标的时, 可开仓次数分别为 24 和 48, 在同样的风险管理要求下, 必然后者开仓的风险敞口是前者开仓风险敞口的一半。

此时合理的资金管理体系是把开仓数量由原固定风险敞口比例开仓调整为固定开仓比例除以  $TotalMaxN$ , 其中  $TotalMaxN$  为经过参数数量控制后的开仓次数总和。由公式表达, 假设可交易标的数量为  $TotalTracNum$ , 经过计算后的可开仓次数为  $TotalMaxN$ , 开仓的风险暴露系数为  $N1$ , 加仓的风险暴露系数为  $N2$ , 根据净值波动进行的开仓控制系数为  $VirtualRate$ , 总资产为  $Assest$ , 标的合约乘数为  $Lever$ ,  $ATR$  为使用固定波幅法的标的波动系数,  $fix()$  为取整函数, 则得到首次开仓数量  $Hands1$  和加仓数量  $Hands2$  的公式如下。

$$Total\ MaxN = fix( (TotalMaxRateOfN * TotalTracNum * 3) )$$

$$n1 = N1 / TotalMaxN$$

$$n2 = N2 / TotalMaxN$$

$$Hands\ 1 = fix( \frac{VirtualRate * Assest * n1}{ATR * Lever} )$$

$$Hands\ 2 = fix( \frac{VirtualRate * Assest * n2}{ATR * Lever} )$$

在周线策略和日线策略的基础上, 对  $TotalMaxRateOfN$  和  $SignalDirectionMaxRateOfN$  分别进行参数遍历, 得到结果如下:

表 5: 周线策略交易数量控制参数遍历结果

胜率	盈亏比	年化收益	最大回撤	夏普比率	交易次数
----	-----	------	------	------	------



TotalMaxRateOfN	SignalDirectionMaxRateOfN	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
0.2	0.5	47.28%	1.82	8.64%	13.89%	0.69	514
0.2	0.6	47.69%	1.73	9.18%	16.31%	0.70	585
0.2	0.7	48.20%	1.73	10.20%	17.81%	0.77	612
0.2	0.8	47.33%	1.71	10.40%	18.25%	0.70	674
0.3	0.5	45.88%	2.16	9.30%	10.17%	0.89	582
0.3	0.6	46.37%	1.96	8.70%	10.72%	0.74	619
0.3	0.7	44.87%	1.98	8.70%	11.87%	0.67	702
0.3	0.8	43.72%	1.99	8.64%	13.28%	0.62	732
0.4	0.5	43.99%	2.16	7.04%	9.61%	0.64	691
0.4	0.6	43.15%	2.12	6.79%	10.30%	0.56	737
0.4	0.7	43.04%	2.04	6.69%	12.28%	0.49	769
0.4	0.8	43.42%	1.94	6.49%	13.58%	0.44	806
0.5	0.5	43.21%	2.18	5.71%	9.17%	0.49	736
0.5	0.6	43.06%	2.14	5.90%	9.87%	0.47	778
0.5	0.7	42.59%	2.11	5.95%	10.96%	0.46	810
0.5	0.8	43.22%	2.06	6.25%	12.20%	0.47	833
0.6	0.5	44.02%	2.03	4.44%	7.59%	0.29	752
0.6	0.6	43.56%	2.02	4.51%	9.07%	0.28	776
0.6	0.7	44.00%	1.96	4.56%	10.46%	0.28	800
0.6	0.8	43.80%	1.96	4.57%	10.80%	0.27	806
0.7	0.5	42.94%	2.06	3.69%	8.73%	0.16	722
0.7	0.6	43.39%	2.06	4.01%	8.91%	0.21	749
0.7	0.7	43.39%	2.03	3.92%	9.00%	0.19	756
0.7	0.8	43.06%	2.03	3.94%	9.23%	0.19	764
0.2	0.5	47.28%	1.82	8.64%	13.89%	0.69	514
0.2	0.6	47.69%	1.73	9.18%	16.31%	0.70	585
0.2	0.7	48.20%	1.73	10.20%	17.81%	0.77	612

资料来源：渤海证券

表 6：日线策略交易数量控制参数遍历结果

TotalMaxRateOfN	SignalDirectionMaxRateOfN	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
0.2	0.5	46.00%	1.63	5.73%	12.87%	0.38	750
0.2	0.6	46.18%	1.61	6.53%	14.72%	0.44	825
0.2	0.7	46.05%	1.66	7.73%	18.26%	0.53	899
0.2	0.8	46.52%	1.67	9.47%	19.19%	0.65	991
0.3	0.5	44.92%	1.81	5.88%	9.25%	0.47	857
0.3	0.6	45.85%	1.79	6.91%	10.60%	0.58	927
0.3	0.7	45.59%	1.78	7.36%	12.47%	0.57	998

0.3	0.8	45.86%	1.73	7.69%	12.77%	0.57	1062
0.4	0.5	45.50%	1.82	5.66%	9.82%	0.47	989
0.4	0.6	45.26%	1.84	6.18%	9.87%	0.51	1034
0.4	0.7	44.92%	1.86	6.74%	11.64%	0.55	1093
0.4	0.8	45.08%	1.84	6.92%	12.36%	0.55	1118
0.5	0.5	45.58%	1.78	4.52%	8.11%	0.31	1040
0.5	0.6	45.45%	1.76	4.78%	10.20%	0.33	1078
0.5	0.7	45.57%	1.79	5.38%	10.98%	0.41	1106
0.5	0.8	45.92%	1.77	5.70%	11.20%	0.44	1128
0.6	0.5	46.26%	1.77	4.17%	8.54%	0.27	1029
0.6	0.6	47.11%	1.77	4.78%	8.74%	0.37	1074
0.6	0.7	46.94%	1.76	4.88%	9.69%	0.38	1095
0.6	0.8	46.71%	1.78	5.06%	9.79%	0.40	1109
0.7	0.5	46.21%	1.81	3.83%	7.72%	0.21	1030
0.7	0.6	46.63%	1.79	4.09%	8.59%	0.26	1053
0.7	0.7	47.06%	1.80	4.41%	8.40%	0.33	1073
0.7	0.8	47.28%	1.78	4.48%	8.68%	0.33	1083

资料来源：渤海证券

从遍历结果的改善情况来看，通过添加控制参与标的的数量这一条件，当 TotalMaxRateOfN 为 0.2 或 0.3 时，对海龟周线策略和以日线级别上都有一定的改善，对海龟周线体系的改善相对更明显些。从参数稳定性上来看，无论周线级别还是日线级别，当 TotalMaxRateOfN 为 0.2 或 0.3 时，SignalDirectionMaxRateOfN 为 0.7 或 0.8 时均较稳定。说明该通过控制参与交易的数量，可以提高策略表现。根据资金量的不同，可以把 TotalMaxRateOfN 设置为 0.2 或 0.3，资金量较小时可仅参与少量品种，资金量较大导致进出滑点较大时可把 TotalMaxRateOfN 设置为 0.3，同理可根据资金量的大小来设置 SignalDirectionMaxRateOfN 为 0.7 或 0.8。我们暂且把 TotalMaxRateOfN 设置为 0.2，把 SignalDirectionMaxRateOfN 设置为 0.8。

## 4. 成交量的应用

成交量表示成交的活跃程度。对成交量的常规使用方式是对比当日成交量与过去 VolMeanLen 个交易日的日平均成交量的比例关系。假设当日成交量为 Vol<sub>t0</sub>，过去 VolMeanLen 个交易日的平均成交量为 MeanVol(VolMeanLen)，比例系数为 VolInPare。用公式表示为：

$$Vol_{t0} > VolInPare * MeanVol(VolMeanLen)$$

我们将成交量指标分别在开仓过程、平仓过程中的使用效果分别进行测试，平仓过程分为平半仓和平全仓两种。将成交量指标引入开仓条件，其背后的逻辑是无论多空，在开仓时要求其成交量先增量，可以提高开仓点位的准确率。将成交量引入平仓条件，其背后的逻辑是当成交量放巨量时，往往是主力提前离场，此时可把浮盈变现，此时持仓量指标是作为触发条件来使用。需要说明的是，此时的平仓方法背后的逻辑理念，与常规趋势跟踪策略中使用的跟踪止盈思路是有一定矛盾的，跟踪止盈是尽量跟随趋势，轻易不下车，而此时的平仓方法则是判断此时趋势可能结束，提前兑现利润。

此外，在策略细节上，因日成交量数据只有等收盘时才可得到，而原始策略多为盘间触发产生，添加该过滤条件需要把回测时的成交价格修改为下一个时间周期的开盘价。

首先测试把成交量指标加入开仓条件中，对 VolInPare, VolMeanLen 进行参数遍历得到的结果如下表：

表 7：周线策略成交量指标开仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1.2	10	44.61%	1.62	14.70%	39.53%	0.55	1114
1.2	15	45.81%	1.53	13.32%	38.92%	0.47	1015
1.2	20	45.19%	1.54	12.62%	41.51%	0.45	1018
1.2	25	43.73%	1.63	12.91%	47.93%	0.47	1052
1.2	30	45.75%	1.50	12.99%	46.65%	0.48	1058
1.6	10	46.30%	1.53	11.23%	35.39%	0.45	771
1.6	15	45.22%	1.49	9.23%	35.80%	0.34	816
1.6	20	47.85%	1.52	13.64%	28.99%	0.57	838
1.6	25	47.13%	1.48	11.98%	35.89%	0.48	800
1.6	30	46.59%	1.50	10.95%	35.03%	0.43	792
2	10	52.52%	1.49	11.18%	33.23%	0.61	476
2	15	47.89%	1.29	5.25%	38.57%	0.15	522
2	20	48.82%	1.50	9.80%	23.80%	0.46	553
2	25	45.26%	1.61	8.52%	32.57%	0.36	559
2	30	45.58%	1.55	8.05%	33.74%	0.33	566
2.4	10	51.03%	1.34	4.66%	26.99%	0.17	292
2.4	15	50.97%	1.26	4.21%	31.84%	0.11	359
2.4	20	51.12%	1.26	5.14%	27.72%	0.19	403
2.4	25	48.59%	1.38	5.02%	26.97%	0.17	426
2.4	30	50.38%	1.29	5.18%	23.94%	0.18	391

资料来源：渤海证券

表 8: 日线策略成交量指标开仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1.2	10	47.80%	1.44	14.89%	28.22%	0.56	1452
1.2	15	46.38%	1.49	13.98%	35.23%	0.52	1438
1.2	20	45.07%	1.48	10.88%	40.77%	0.37	1411
1.2	25	46.47%	1.45	12.00%	39.27%	0.42	1459
1.2	30	47.22%	1.51	14.47%	40.56%	0.58	1366
1.6	10	48.62%	1.56	12.25%	30.03%	0.56	903
1.6	15	45.86%	1.54	9.46%	29.89%	0.36	942
1.6	20	47.91%	1.38	8.57%	26.45%	0.31	885
1.6	25	48.86%	1.35	9.54%	33.74%	0.37	968
1.6	30	46.25%	1.41	7.32%	33.68%	0.24	934
2	10	49.66%	1.35	5.02%	21.61%	0.19	441
2	15	47.70%	1.59	7.76%	24.31%	0.39	501
2	20	46.33%	1.44	4.63%	26.20%	0.13	531
2	25	46.81%	1.47	5.67%	24.64%	0.21	564
2	30	45.07%	1.32	2.32%	36.96%	-0.05	548
2.4	15	51.80%	1.58	6.48%	16.51%	0.38	305
2.4	20	46.20%	1.59	4.09%	15.81%	0.12	303
2.4	25	44.64%	1.42	2.25%	20.21%	-0.08	336
2.4	30	47.00%	1.41	3.48%	21.81%	0.05	317
2.4	15	51.80%	1.58	6.48%	16.51%	0.38	305

资料来源: 渤海证券

从结果可见, 在开仓条件中加入成交量指标作为过滤条件, 并不能明显改善策略表现。我们继续尝试在平仓条件中加入成交量指标作为触发条件。因开仓条件和平仓条件背后的逻辑并不完全相同, 故对 VolInPare 参数遍历的范围也不完全相同。

首先测试平半仓时的策略表现, 当满足条件时, 先平半仓。测试结果如下表:

表 9: 周线策略成交量指标平半仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	43.84%	1.62	14.65%	38.94%	0.54	1679
2	15	47.09%	1.45	15.30%	37.78%	0.59	1652
2	20	46.69%	1.49	16.34%	37.25%	0.64	1722
2	25	47.10%	1.40	12.74%	37.66%	0.48	1692

2	30	46.56%	1.38	10.51%	37.30%	0.38	1600
4	10	45.16%	1.46	12.10%	43.35%	0.40	1282
4	15	43.62%	1.48	9.56%	42.19%	0.29	1293
4	20	44.19%	1.48	10.71%	40.39%	0.34	1342
4	25	44.95%	1.48	12.44%	36.85%	0.42	1288
4	30	44.61%	1.46	11.24%	39.65%	0.36	1327
6	10	45.40%	1.49	14.18%	41.71%	0.48	1262
6	15	44.57%	1.50	12.74%	42.38%	0.42	1281
6	20	45.20%	1.47	12.75%	42.33%	0.42	1292
6	25	45.27%	1.47	13.23%	42.21%	0.44	1301
6	30	44.69%	1.51	13.48%	42.46%	0.45	1280

资料来源：渤海证券

表 10: 日线策略成交量指标平半仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	43.84%	1.62	14.65%	38.94%	0.54	1679
2	15	47.09%	1.45	15.30%	37.78%	0.59	1652
2	20	46.69%	1.49	16.34%	37.25%	0.64	1722
2	25	47.10%	1.40	12.74%	37.66%	0.48	1692
2	30	46.56%	1.38	10.51%	37.30%	0.38	1600
4	10	45.16%	1.46	12.10%	43.35%	0.40	1282
4	15	43.62%	1.48	9.56%	42.19%	0.29	1293
4	20	44.19%	1.48	10.71%	40.39%	0.34	1342
4	25	44.95%	1.48	12.44%	36.85%	0.42	1288
4	30	44.61%	1.46	11.24%	39.65%	0.36	1327
6	10	45.40%	1.49	14.18%	41.71%	0.48	1262
6	15	44.57%	1.50	12.74%	42.38%	0.42	1281
6	20	45.20%	1.47	12.75%	42.33%	0.42	1292
6	25	45.27%	1.47	13.23%	42.21%	0.44	1301
6	30	44.69%	1.51	13.48%	42.46%	0.45	1280

资料来源：渤海证券

其次测试全部平仓时的策略表现，当满足条件时，全部平仓。测试结果如下表：

表 11: 周线策略成交量指标平全仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	45.27%	1.53	16.69%	36.62%	0.61	1840
2	15	46.62%	1.41	14.06%	37.80%	0.50	1834
2	20	46.46%	1.46	15.73%	34.70%	0.58	1963

2	25	47.26%	1.36	12.56%	37.42%	0.46	1898
2	30	45.55%	1.38	10.19%	39.14%	0.34	2011
4	10	44.38%	1.50	11.89%	45.59%	0.39	1280
4	15	43.96%	1.56	13.57%	38.65%	0.46	1349
4	20	44.83%	1.53	14.49%	36.15%	0.50	1354
4	25	44.37%	1.56	14.31%	34.59%	0.49	1341
4	30	44.19%	1.57	14.14%	36.16%	0.49	1333
6	10	44.63%	1.49	12.48%	44.45%	0.41	1257
6	15	44.15%	1.53	12.91%	41.21%	0.43	1273
6	20	44.32%	1.52	13.03%	41.98%	0.43	1293
6	25	44.42%	1.53	13.65%	43.39%	0.46	1308
6	30	43.88%	1.59	14.62%	43.29%	0.50	1331

资料来源：渤海证券

表 12：日线策略成交量指标平全仓条件参数遍历结果

VolInPare	VolMeanLen	胜率	盈亏比	年化收益率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	46.18%	1.45	14.12%	28.07%	0.51	2159
2	15	45.39%	1.46	12.46%	23.26%	0.44	2095
2	20	46.12%	1.48	15.01%	26.86%	0.55	2218
2	25	46.45%	1.45	14.12%	24.35%	0.53	2280
2	30	45.92%	1.42	11.47%	26.18%	0.40	2280
4	10	45.87%	1.59	20.59%	32.99%	0.74	1949
4	15	44.61%	1.62	18.17%	32.39%	0.64	1957
4	20	45.56%	1.63	20.93%	30.67%	0.76	1993
4	25	46.64%	1.62	23.57%	31.61%	0.87	1979
4	30	46.33%	1.54	19.29%	31.69%	0.69	1964
6	10	45.54%	1.55	18.06%	30.28%	0.64	1952
6	15	45.76%	1.55	18.40%	30.69%	0.65	1980
6	20	45.44%	1.58	19.00%	30.87%	0.68	1983
6	25	45.85%	1.56	19.26%	30.69%	0.69	1978
6	30	45.57%	1.58	19.55%	31.47%	0.70	1977

资料来源：渤海证券

从上述表格可以看出，无论是平半仓还是全部平仓，对策略效果的改善较小。上述结果可能说明成交量指标暂无法提高策略的表现，也可能是我们并没有找到正确的理念，以及该理念的正确表达方式。

## 5. 持仓量的应用

持仓量指标是商品期货所特有的指标，也称未平仓合约量。当某标的合约的持仓

量连续上升时，表明多空双方均投入资金积极入市交易且均未离场，多空双方对后市的分歧加剧。对持仓量指标的应用与成交量类似，也是对比日持仓量与过去  $OpenIntMeanLen$  个交易日的日平均持仓量的比例关系。假设当日成交量为  $OI_{t_0}$ ，过去  $OpenIntMeanLen$  个交易日的平均成交量为  $MeanOI(OpenIntMeanLen)$ ，比例系数为  $ParaOI$ 。用公式表示为：

$$OI_{t_0} > ParaOI * MeanOI(OpenIntMeanLen)$$

我们同样将持仓量分别在开仓过程、平仓过程中进行测试，平仓过程分为平半仓和平全仓两种。从交易理念上来讲，持仓量指标对于做多和做空的意义是不同的。对于上涨行情，只有当买入并持有的资金连续增长，其价格的上涨才是可持续的，但是对于下跌，并不需要持仓量的支持，大资金多头的平仓行为就可以引起一波相对流畅的下跌行情。故我们在开仓条件测试时，对做多和做空分别进行测试。

在策略细节上，同交易量指标相同，日持仓量数据只有等收盘时才可得到，添加该过滤条件需要把回测时的成交价格修改为下一个时间周期的开盘价。

测试在开多单时需有持仓增加的条件，此时参数遍历的结果如下：

表 13: 日线策略持仓量指标开多仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1	10	45.94%	1.57	18.62%	28.77%	0.67	1824
1	15	46.64%	1.52	18.59%	29.29%	0.66	1829
1	20	46.71%	1.56	19.90%	30.25%	0.71	1762
1	25	46.61%	1.59	21.12%	24.58%	0.76	1710
1	30	45.11%	1.67	20.19%	24.63%	0.74	1707
1.2	10	41.85%	1.69	8.76%	27.24%	0.31	1080
1.2	15	43.19%	1.59	9.49%	31.37%	0.33	1248
1.2	20	43.68%	1.63	11.00%	38.04%	0.41	1202
1.2	25	43.59%	1.58	9.98%	42.68%	0.36	1193
1.2	30	42.59%	1.62	9.29%	32.99%	0.31	1275
1.4	10	41.56%	1.98	11.63%	28.80%	0.49	936
1.4	15	43.11%	1.87	12.17%	31.55%	0.53	907
1.4	20	42.39%	1.92	12.85%	27.45%	0.55	979
1.4	25	42.29%	1.89	13.18%	24.79%	0.56	1076
1.4	30	40.93%	1.79	8.97%	29.71%	0.33	1075
1.6	10	40.53%	1.96	9.31%	32.87%	0.37	866



1.6	15	41.75%	1.87	9.59%	37.94%	0.38	903
1.6	20	41.85%	1.78	8.28%	34.69%	0.31	810
1.6	25	43.91%	1.67	9.10%	36.34%	0.35	845
1.6	30	42.86%	1.84	10.99%	32.10%	0.46	910

资料来源：渤海证券

表 14：周线策略持仓量指标开多仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1	30	45.27%	1.49	12.52%	47.43%	0.43	1162
1	40	44.00%	1.54	12.43%	49.21%	0.43	1175
1	50	47.08%	1.50	18.02%	45.68%	0.66	1232
1	60	46.48%	1.56	18.10%	42.03%	0.66	1222
1	70	45.95%	1.47	14.03%	41.96%	0.48	1147
1	80	46.55%	1.49	15.29%	46.49%	0.55	1173
1	90	44.89%	1.50	12.70%	48.93%	0.43	1145
1.2	30	47.41%	1.54	13.20%	30.34%	0.55	791
1.2	40	45.36%	1.65	13.32%	30.40%	0.53	798
1.2	50	46.73%	1.48	11.49%	27.67%	0.45	811
1.2	60	46.04%	1.62	14.31%	30.72%	0.57	795
1.2	70	46.51%	1.58	14.15%	34.95%	0.56	817
1.2	80	46.63%	1.57	14.51%	33.06%	0.55	832
1.2	90	46.99%	1.56	15.18%	29.23%	0.59	847
1.4	30	47.11%	1.99	19.49%	20.15%	1.00	658
1.4	40	47.38%	1.86	18.16%	19.93%	0.90	650
1.4	50	46.94%	1.80	16.88%	20.72%	0.83	671
1.4	60	45.59%	1.71	13.65%	28.37%	0.61	680
1.4	70	46.20%	1.75	15.67%	28.02%	0.70	710
1.4	80	46.89%	1.67	15.23%	25.23%	0.65	708

资料来源：渤海证券

测试在开空单时需有持仓增加的条件，此时参数遍历的结果如下：

表 15：日线策略持仓量指标开空仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1	10	46.48%	1.48	15.68%	27.92%	0.57	1788
1	15	45.24%	1.50	13.70%	27.22%	0.48	1784
1	20	44.93%	1.50	12.81%	29.69%	0.44	1776
1	25	45.58%	1.50	14.58%	27.57%	0.53	1755
1	30	45.13%	1.50	13.75%	29.20%	0.48	1735

1.2	10	46.50%	1.30	5.37%	53.00%	0.13	1028
1.2	15	46.34%	1.30	5.63%	50.64%	0.15	1120
1.2	20	45.55%	1.41	7.59%	46.82%	0.26	1190
1.2	25	46.17%	1.41	8.93%	47.45%	0.32	1215
1.2	30	46.68%	1.52	13.09%	44.23%	0.54	1251
1.4	10	49.89%	1.20	6.27%	45.55%	0.20	900
1.4	15	49.95%	1.20	6.63%	52.07%	0.21	919
1.4	20	49.09%	1.19	5.26%	52.70%	0.13	931
1.4	25	48.00%	1.23	5.10%	53.50%	0.12	952
1.4	30	48.34%	1.18	4.40%	55.25%	0.08	964
1.6	10	50.17%	1.21	6.44%	48.87%	0.21	891
1.6	15	50.22%	1.22	6.96%	45.38%	0.24	910
1.6	20	49.62%	1.21	6.12%	45.58%	0.19	911
1.6	25	50.60%	1.23	7.96%	46.52%	0.29	921
1.6	30	50.77%	1.22	7.85%	49.70%	0.29	906

资料来源：渤海证券

表 16: 周线策略持仓量指标开空仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
1	10	46.32%	1.52	17.02%	26.29%	0.60	1235
1	15	46.99%	1.47	16.62%	33.96%	0.58	1247
1	20	46.08%	1.48	15.54%	38.48%	0.53	1174
1	25	46.25%	1.44	13.25%	35.86%	0.44	1161
1	30	46.60%	1.42	13.40%	36.42%	0.45	1163
1.2	10	51.69%	1.32	15.20%	38.62%	0.66	826
1.2	15	48.31%	1.36	12.20%	47.81%	0.46	944
1.2	20	49.69%	1.25	11.38%	39.53%	0.41	978
1.2	25	48.11%	1.29	10.05%	41.71%	0.34	1006
1.2	30	47.41%	1.34	10.55%	41.47%	0.37	964
1.4	10	49.56%	1.20	6.69%	46.57%	0.21	678
1.4	15	49.72%	1.20	7.06%	48.34%	0.23	720
1.4	20	50.41%	1.20	8.04%	45.47%	0.28	726

资料来源：渤海证券

从上述结果来看，对周线策略来说，无论做空和做多，在开仓条件中添加持仓量条件均无明显改善。对日线策略来说，在做空中添加持仓量条件无明显改善，但是在做多时，当 OpenIntInPare 为 1 时，策略改善明显，说明在日线级别上，做多时添加该指标有效，OpenIntInPare 为 1 说明此时持仓量的增加并不要求特别剧烈，大于均值水平即可。

在平仓部分的测试中，对周线级别策略，先测试当触发平仓信号后把持有全部仓位平掉，进行参数遍历可得如下结果：

表 17：周线策略持仓量指标平仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	44.70%	1.43	10.53%	44.46%	0.33	1293
2	20	44.94%	1.48	12.47%	42.44%	0.41	1284
2	30	45.47%	1.43	11.96%	39.57%	0.39	1302
2	40	45.35%	1.44	12.38%	32.82%	0.41	1365
2	50	45.71%	1.44	13.26%	33.32%	0.44	1363
2	60	45.61%	1.45	13.49%	33.91%	0.45	1377
2	70	46.62%	1.39	13.18%	29.74%	0.43	1405
2	80	45.60%	1.40	11.45%	35.91%	0.36	1443
2	90	45.62%	1.47	13.74%	34.61%	0.46	1462
3	10	44.34%	1.49	11.64%	42.54%	0.37	1229
3	20	44.54%	1.45	10.63%	42.07%	0.33	1246
3	30	44.34%	1.50	12.17%	41.98%	0.39	1272
3	40	44.41%	1.53	13.16%	41.64%	0.44	1279
3	50	46.32%	1.43	13.71%	41.68%	0.46	1291
3	60	45.06%	1.45	11.91%	41.89%	0.39	1285
3	70	45.60%	1.43	12.18%	39.47%	0.40	1285
3	80	46.30%	1.43	13.66%	40.12%	0.46	1350
3	90	45.93%	1.42	12.42%	39.91%	0.41	1326
4	10	45.20%	1.49	13.75%	38.93%	0.46	1239
4	20	44.02%	1.46	10.18%	41.97%	0.31	1254
4	30	44.33%	1.46	10.60%	42.07%	0.33	1243
4	40	44.38%	1.50	12.31%	42.27%	0.40	1264
4	50	44.83%	1.51	13.79%	41.68%	0.46	1258
4	60	44.67%	1.50	12.73%	40.79%	0.42	1256
4	70	46.40%	1.38	11.76%	41.64%	0.38	1265
4	80	46.45%	1.38	11.66%	41.64%	0.38	1268
4	90	45.55%	1.43	11.98%	41.64%	0.39	1269
5	10	45.07%	1.50	13.36%	38.90%	0.45	1216
5	20	44.63%	1.49	12.50%	38.90%	0.41	1239
5	30	45.23%	1.47	12.94%	41.35%	0.43	1216
5	40	45.08%	1.47	12.72%	41.35%	0.42	1240
5	50	45.09%	1.46	12.49%	41.35%	0.41	1242
5	60	45.06%	1.49	13.19%	41.44%	0.44	1256
5	70	44.88%	1.47	12.20%	41.44%	0.40	1259
5	80	44.88%	1.47	12.05%	41.44%	0.39	1259
5	90	45.44%	1.47	13.61%	41.44%	0.45	1272

资料来源：渤海证券

请务必阅读正文之后的免责条款部分

对周线级别策略，在平仓条件中添加当触发平仓信号后把持有仓位平 50%，进行参数遍历可得如下结果：

表 18：周线策略持仓量指标平半仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	20	46.10%	1.46	14.22%	40.36%	0.49	1258
2	30	46.35%	1.42	13.53%	38.34%	0.46	1245
2	40	47.07%	1.40	14.12%	35.70%	0.48	1245
2	50	45.44%	1.48	13.46%	36.47%	0.46	1239
2	60	46.29%	1.47	14.79%	35.86%	0.52	1268
2.5	20	44.70%	1.54	14.46%	40.54%	0.50	1255
2.5	30	45.92%	1.46	14.18%	40.24%	0.48	1250
2.5	40	45.28%	1.50	13.81%	40.07%	0.47	1230
2.5	50	45.78%	1.47	13.80%	39.65%	0.47	1243
2.5	60	46.15%	1.45	13.64%	39.12%	0.46	1235
3	20	44.82%	1.50	13.13%	40.48%	0.43	1236
3	30	45.69%	1.45	13.45%	40.05%	0.45	1241
3	40	45.82%	1.44	13.21%	40.05%	0.44	1244
3	50	45.58%	1.45	13.21%	40.05%	0.44	1255
3	60	45.59%	1.45	13.00%	40.05%	0.43	1246
3.5	20	44.46%	1.49	12.16%	40.55%	0.39	1228
3.5	30	44.87%	1.49	13.14%	40.48%	0.43	1237
3.5	40	45.55%	1.48	14.45%	40.21%	0.49	1258
3.5	50	45.59%	1.48	14.37%	40.21%	0.49	1259
3.5	60	45.25%	1.46	12.90%	40.64%	0.43	1264
4	20	44.71%	1.51	13.28%	40.55%	0.44	1228
4	30	44.57%	1.48	12.04%	40.48%	0.39	1234
4	40	44.90%	1.49	13.01%	40.24%	0.43	1245
4	50	45.06%	1.49	13.42%	40.21%	0.45	1236
4	60	44.62%	1.50	12.53%	40.84%	0.41	1255
4.5	20	45.65%	1.46	13.55%	39.00%	0.45	1240
4.5	30	44.46%	1.49	12.16%	40.55%	0.39	1228
4.5	40	44.46%	1.49	12.16%	40.55%	0.39	1228
4.5	50	44.96%	1.51	13.80%	40.90%	0.47	1239
4.5	60	44.36%	1.52	12.81%	40.89%	0.42	1251
5	20	45.07%	1.50	13.36%	38.90%	0.45	1216
5	30	45.32%	1.48	13.40%	39.89%	0.45	1218
5	40	45.45%	1.47	13.27%	39.89%	0.44	1221
5	50	45.45%	1.47	13.27%	39.89%	0.44	1221
5	60	44.94%	1.49	13.01%	40.25%	0.43	1246

资料来源：渤海证券

对日线级别策略，在平仓条件中添加当触发平仓信号后把持有仓位平 50%，进行参数遍历可得如下结果：

表 19：日线策略持仓量指标平半仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean Len	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
2	10	46.56%	1.54	19.89%	30.07%	0.72	1978
2	20	46.16%	1.55	19.32%	31.94%	0.69	1980
2	30	46.07%	1.55	18.85%	31.46%	0.68	1995
2	40	45.78%	1.58	19.77%	30.85%	0.71	2049
2.5	10	45.78%	1.57	19.34%	30.00%	0.69	1955
2.5	20	45.45%	1.59	18.87%	30.59%	0.68	1945
2.5	30	45.70%	1.58	19.52%	30.45%	0.70	1976
2.5	40	46.18%	1.56	19.85%	30.45%	0.72	1964
3	10	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
3	20	45.78%	1.57	19.34%	30.00%	0.69	1955
3	30	45.39%	1.58	18.79%	30.59%	0.67	1943
3	40	46.15%	1.56	19.94%	30.02%	0.72	1974
3.5	10	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
3.5	20	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
3.5	30	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
3.5	40	46.21%	1.55	19.72%	30.02%	0.71	1978
4	10	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
4	20	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
4	30	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
4	40	46.04%	1.56	19.70%	30.02%	0.71	1972
4.5	10	45.89%	1.57	19.59%	30.00%	0.70	1948
4.5	20	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
4.5	30	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
4.5	40	45.75%	1.57	19.32%	30.00%	0.69	1952
5	10	45.89%	1.56	19.37%	30.00%	0.69	1948
5	20	45.77%	1.57	19.37%	30.00%	0.69	1949
5	30	45.69%	1.58	19.35%	30.00%	0.70	1950
5	40	45.69%	1.58	19.35%	30.00%	0.70	1950

资料来源：渤海证券

对日线级别策略，在平仓条件中添加当触发平仓信号后把持有仓位全部平仓，进行参数遍历可得如下结果：

表 20：日线策略持仓量指标平全仓条件参数遍历结果

OpenIntIn Pare	OpenIntMean	胜率	盈亏比	年化收益 率	最大回撤	夏普比率	交易次数
-------------------	-------------	----	-----	-----------	------	------	------

Len							
2	10	45.93%	1.60	21.25%	30.59%	0.77	1968
2	20	45.58%	1.62	21.13%	30.36%	0.77	2023
2	30	45.72%	1.54	18.14%	30.39%	0.64	1973
2	40	45.30%	1.58	18.60%	30.06%	0.66	2022
2.5	10	45.63%	1.58	19.28%	30.00%	0.69	1957
2.5	20	46.28%	1.54	19.40%	30.00%	0.69	1960
2.5	30	45.57%	1.60	20.06%	30.02%	0.72	1997
2.5	40	45.81%	1.57	19.20%	30.41%	0.69	2004
3	10	45.58%	1.60	20.21%	30.00%	0.73	1959
3	20	45.68%	1.57	19.19%	30.00%	0.69	1957
3	30	46.18%	1.55	19.46%	30.00%	0.70	1964
3	40	45.45%	1.60	20.01%	29.97%	0.72	2013
3.5	10	45.58%	1.60	20.21%	30.00%	0.73	1959
3.5	20	45.58%	1.60	20.21%	30.00%	0.73	1959
3.5	30	45.54%	1.58	19.13%	30.00%	0.68	1961
3.5	40	45.62%	1.58	19.20%	30.59%	0.69	1951
4	10	45.58%	1.60	20.21%	30.00%	0.73	1959
4	20	45.84%	1.57	19.51%	30.00%	0.70	1946
4	30	45.54%	1.58	19.13%	30.00%	0.68	1961
4	40	45.65%	1.57	19.18%	30.00%	0.68	1967

资料来源：渤海证券

通过上面的测试，可以得出如下几点：

周线级别的时间周期上，持仓量的过滤基本无效，但是在日线级别周期上，无论是平半仓还是全部平仓，持仓量放量时平仓均可以起到一定的改善作用，该差异可以说明持仓量指标在中短时间框架上的作用大于长期时间框架上的作用。

此外，从基本交易逻辑的角度看，把持仓量指标使用在平仓条件上与常规趋势跟踪策略的跟踪止盈理念相悖，通过持仓量放量触发平仓信号的方式更类似于对持仓量指标进行高抛的波段操作思路，这也体现在改进后策略的交易次数增加。所以，虽然把持仓量指标使用在平仓条件上可以部分提高策略表现，但是具体使用还要依赖于对该条件背后理念的认同与否。

## 6. 时间、空间的统计和应用

时间、空间属于技术分析后两个维度。虽然这两个维度经常被提及，但是我们在传统择时类策略报告中很难看到对其进行分析的例子。这里我们提供一种思考方式，并考察其改进效果。

我们使用时间和空间过滤的主要目的是为了避免假突破，当在一波上涨行情出现回调，仓位被止盈离场后，为了避免在回调途中的假突破进场，可以等待回调幅度和回调时间都到位后的，再择机进场。为了验证逻辑正确性，我们的思路是先统计商品期货市场中，所有波段性行情的持续时间和空间，把统计结果作为系统信号开仓的过滤条件，若添加过滤条件后策略表现得到明显改善，说明该逻辑有效，若添加过滤条件后改善并不大，说明该逻辑无效。

我们使用固定幅度高低点法统计历史行情波动的时间和空间。使用固定波段幅度参数 6%，来规定阶段性高低点。当收盘价较前期收盘价波动超过 6%时，可假设前期价格为一个阶段性高点或低点，依次记录。对所有品种进行测试并记录阶段性高低点的波动幅度、持续时间，并分年度进行统计，得到下表。

表 21: 波动时间和幅度统计

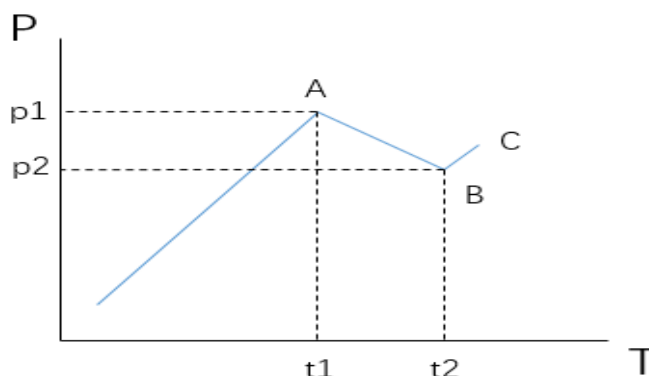
年份	平均波动幅度	持续时间	年份	平均波动幅度	持续时间
	度	(日)		度	(日)
2006	15.65%	25.69	2012	13.93%	43.93
2007	14.60%	35.66	2013	13.38%	41.00
2008	17.20%	22.22	2014	12.46%	42.55
2009	13.91%	19.51	2015	13.31%	32.07
2010	17.52%	36.48	2016	16.62%	23.01
2011	12.07%	29.69	2017	14.32%	23.26

资料来源：渤海证券

经过统计可得所有年份的平均波动幅度为 15.49%，平均波动时间为 35.62 个交易日。

结合价格走势简化模型，来说明我们对时间、空间统计结果的使用规则：

图 2: 价格走势简化模型 1



资料来源：渤海证券

假设简化模型中蓝色线为价格走势图，前期价格高点为 A，对应的价格和时间分  
请务必阅读正文之后的免责条款部分

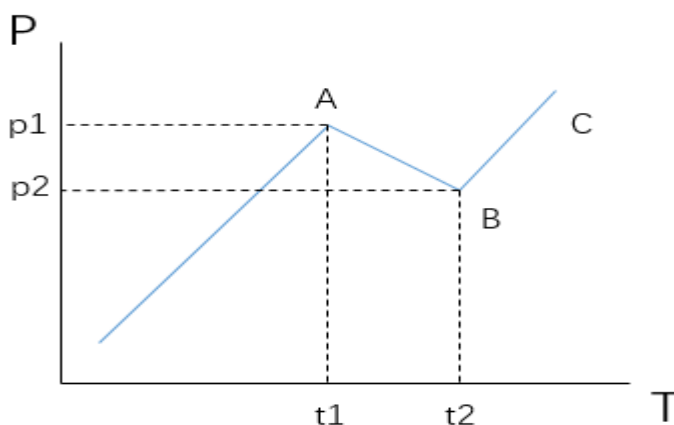


别为  $p_1$ 、 $t_1$ ，价格低点为 B，对应的价格和时间分别为  $p_2$ 、 $t_2$ ，当前价格为 C，则前期回调幅度为 R 为  $(p_1-p_2)/p_2$ ，回调时间为 T 为  $t_2-t_1$ 。

当出现买入做多信号时：

在当前位置 C 产生做多信号时，对应于价格走势简化模型 1，若 C 小于 A 点，且前期高点 A 和前期低点 B 之间的回调幅度或回调深度小于我们经过统计得出的数据，即 R 小于 15.49%，或 T 小于 35.62，则说明此时价格回调过程尚未结束，此时进场风险过大，忽略此次开仓信号；若回调幅度和回调深度均大于我们经过统计得出的数据，即 R 大于 15.49%，且 T 大于 35.62，则此信号有效。

图 3：价格走势简化模型 2



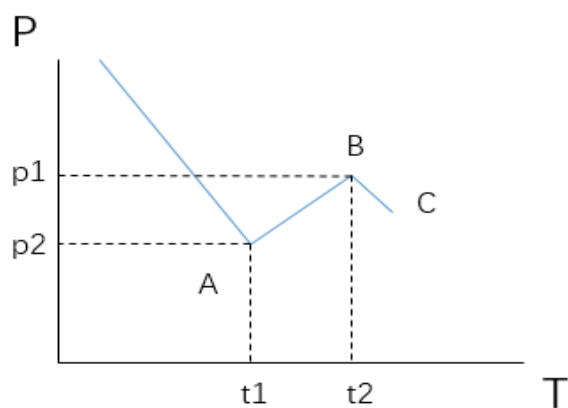
资料来源：渤海证券

在当前位置 C 产生做多信号时，对应于价格走势简化模型 2，若 C 大于 A 点，说明前期被止盈出去为被震荡出场，此时进场信号有效。

当出现卖出做空信号时：

在当前位置 C 产生做空信号时，对应于价格走势简化模型 3，若 C 大于 A 点，且前期低点 A 和前期高点 B 之间的回调幅度或回调深度小于我们经过统计得出的数据，即 R 小于 15.49%，或 T 小于 35.62，则说明此时价格回调过程尚未结束，此时进场风险过大，忽略此次开仓信号；若回调幅度和回调深度均大于我们经过统计得出的数据，即 R 大于 15.49%，且 T 大于 35.62，则此信号有效。

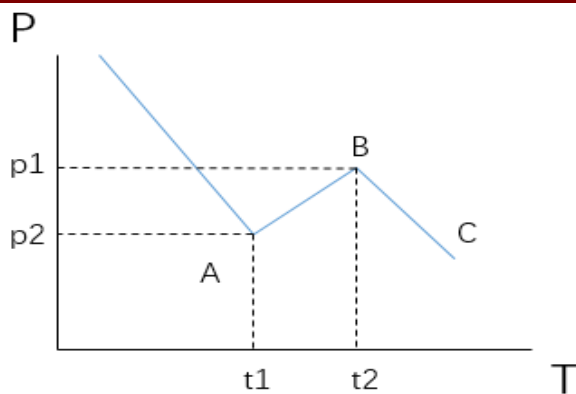
图 4: 价格走势简化模型 3



资料来源: 渤海证券

在当前位置 C 产生做空信号时, 对应于价格走势简化模型 4, 若 C 点价格小于 A 点, 说明前期被止盈出去为被震荡出场, 此时进场信号有效。

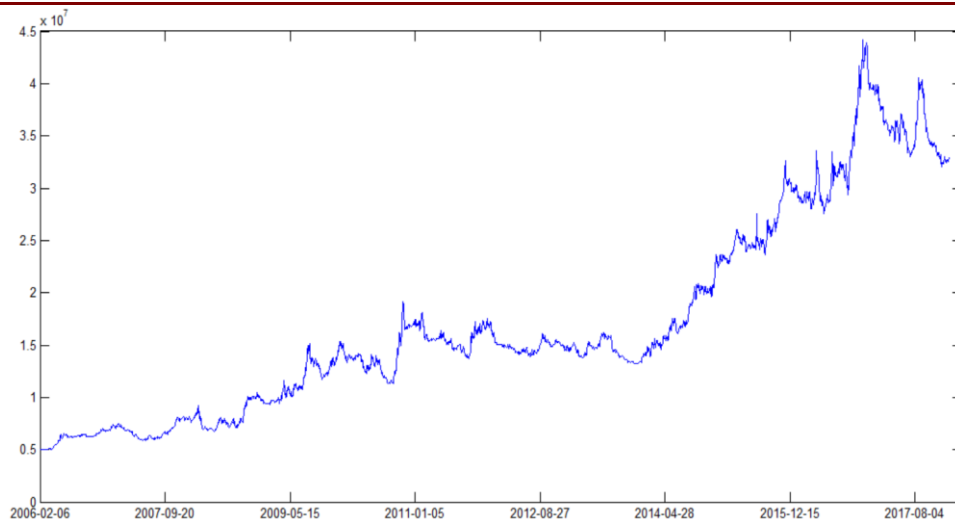
图 5: 价格走势简化模型 4



资料来源: 渤海证券

增加过滤条件后, 策略回测市值表现如下:

图 6: 添加时间空间过滤后的周线策略市值曲线



资料来源：渤海证券

表 22: 添加时间空间过滤后的周线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤期	RAR
47.53%	1.68	17.08%	0.62	31.02%	926	0.52
R 立方	MAR 比率	平均持有期	最长持有期	最短持有期	交易次数	平均保证金规模
1.95	0.62	32.99	179	1	1012	14.69%

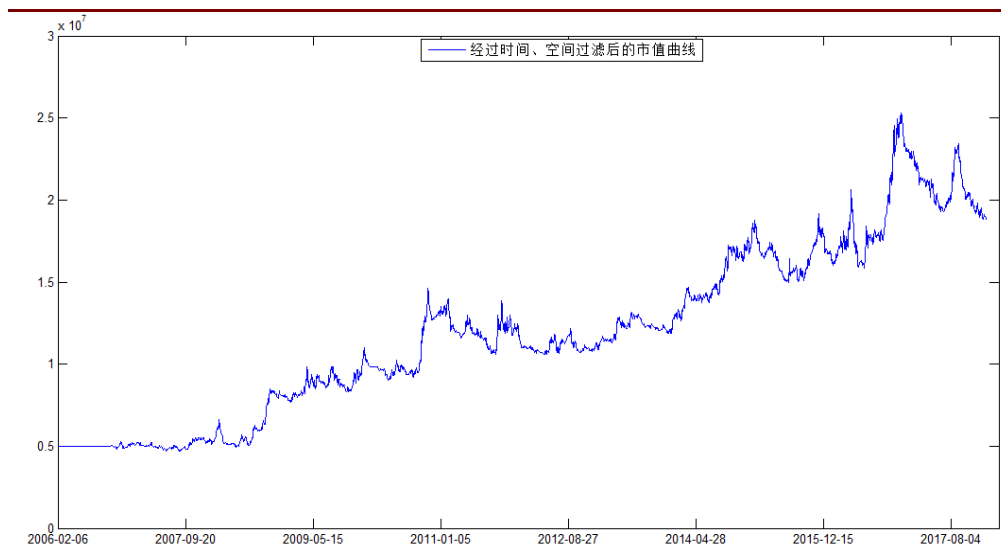
资料来源：Wind、渤海证券

表 23: 添加时间空间过滤后的周线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	38.45%	5.73%	2012 年	-11.83%	17.22%
2007 年	18.20%	21.24%	2013 年	-9.42%	18.52%
2008 年	20.78%	27.07%	2014 年	68.32%	8.42%
2009 年	53.42%	22.39%	2015 年	29.00%	14.40%
2010 年	15.50%	26.43%	2016 年	32.81%	17.90%
2011 年	-1.60%	24.05%	2017 年	-17.92%	20.98%

资料来源：Wind、渤海证券

图 7: 添加时间空间过滤后的日线策略市值曲线



资料来源：渤海证券

表 24: 添加时间空间过滤后的日线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤	RAR
----	-----	------	------	------	------	-----

期						
45.17%	1.49	11.71%	40.05%	27.51%	811	0.29
R 立方	MAR 比率	平均持有 期	最长持有 期	最短持有 期	交易次数	平均保证 金规模
1.83	0.44	21.51	118	1	1335	13.31%

资料来源: Wind、渤海证券

表 25: 添加时间空间过滤后的日线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	2.19%	8.29%	2012 年	-7.28%	12.40%
2007 年	5.25%	10.81%	2013 年	8.11%	9.84%
2008 年	51.95%	25.67%	2014 年	40.08%	6.34%
2009 年	30.92%	15.58%	2015 年	-2.00%	20.12%
2010 年	26.05%	18.02%	2016 年	37.22%	23.08%
2011 年	-7.47%	24.01%	2017 年	-18.37%	19.82%

资料来源: Wind、渤海证券

从测试结果来看,胜率、盈亏比、夏普比率并没有明显的改善,说明通过添加时间和空间过滤,对策略效果没有较明显的改善。

## 7. 总结和展望

本文测试了把控制参与标的数量、成交量在开平仓中、持仓量在开平仓中及时间空间过滤等条件添加进策略后的表现。

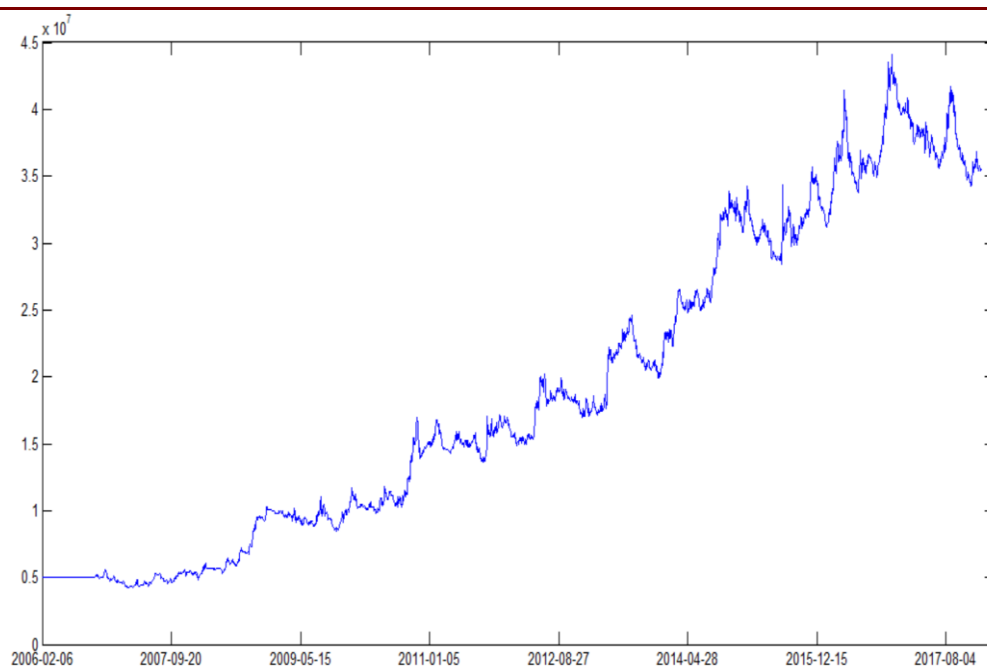
从结果上来看,控制参与标的数量、持仓量在日线级别多头开仓、持仓量在日线级别平仓中,都可在一定程度上改善策略表现,其他条件如成交量指标、时间空间过滤等并不能对策略起到改善作用。

从逻辑上来看,控制参与标的数量、持仓量在日线级别多头开仓这两个条件与趋势交易理念更想符合,持仓量在日线级别平仓这一条件背后的理念与趋势跟踪的“被动止盈”理念有所冲突,属于“主动止盈”。

从参数稳定性来看,控制参与标的数量、持仓量在日线级别多头开仓这两个条件参数稳定性较好,不存在过度优化或过度拟合。

经过改善后,策略表现如下:

图 8: 日线策略表现市值曲线



资料来源: 渤海证券

表 26: 日线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤期	RAR
44.88%	1.74	0.18	0.64	23.79%	303	0.68
R 立方	MAR 比率	平均持有期	最长持有期	最短持有期	交易次数	平均保证金规模
5.93	0.79	28.19	130	1	938	17.24%

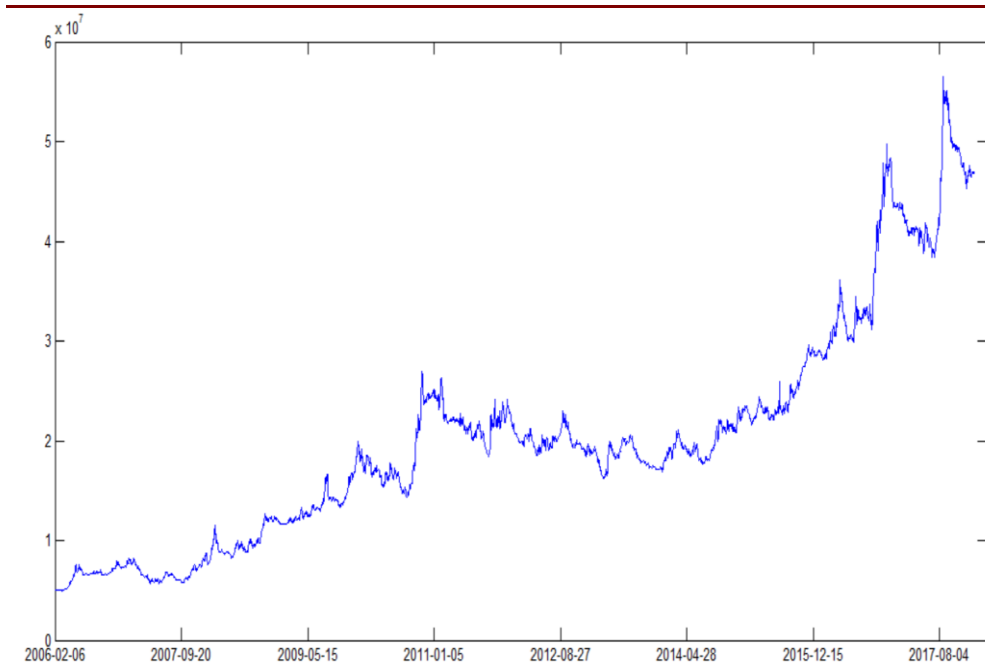
资料来源: Wind、渤海证券

表 27: 日线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	0.94%	14.71%	2012 年	10.36%	16.06%
2007 年	9.06%	15.44%	2013 年	18.53%	19.11%
2008 年	90.29%	12.46%	2014 年	43.62%	9.07%
2009 年	10.27%	23.20%	2015 年	5.05%	17.12%
2010 年	36.15%	18.18%	2016 年	22.44%	18.31%
2011 年	10.86%	18.82%	2017 年	-11.36%	17.91%

资料来源: Wind、渤海证券

图 9: 周线策略表现市值曲线



资料来源: 渤海证券

表 28: 周线策略指标表现

胜率	盈亏比	CAGR	夏普比率	最大回撤	最大回撤期	RAR
42.34%	1.86	20.64%	0.67	39.68%	1203	0.59
R 立方	MAR 比率	平均持有期	最长持有期	最短持有期	交易次数	平均保证金规模
2.43	0.56	40.51	196	1	751	19.58%

资料来源: Wind、渤海证券

表 29: 周线策略年度表现

年份	年度收益率	最大回撤	年份	年度收益率	最大回撤
2006 年	48.17%	14.66%	2012 年	-12.63%	19.47%
2007 年	11.05%	31.42%	2013 年	-11.11%	18.04%
2008 年	44.25%	28.29%	2014 年	29.47%	16.20%
2009 年	63.00%	20.38%	2015 年	25.94%	13.10%
2010 年	27.83%	28.34%	2016 年	51.46%	17.44%
2011 年	-10.70%	30.11%	2017 年	6.65%	19.76%

资料来源: 渤海证券

从改善后的结果来看, 策略表现仍不能令人满意, 主要是策略指标中的盈亏比较低、年化收益率与最大回撤比率较低这两个方面。

在未来，将会从大小周期共振的角度对进场时点更精细化的要求，希望以较小的止损范围来博相对大段的收益，以提高盈亏比指标的表现。另外，在资金管理体系上使用更严格的方法，如时间止损、加仓后调整平仓位置，更严格的开仓风险暴露管理等方法减少净值的回撤幅度。



**投资评级说明**

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

**重要声明：**本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请务必阅读正文之后的免责条款部分

**渤海证券股份有限公司研究所**
**副所长（金融行业研究&研究所主持工作）**

张继袖

+86 22 2845 1845

**副所长**

谢富华

+86 22 2845 1985

**汽车行业研究小组**

郑连声

+86 22 2845 1904

张冬明

+86 22 2845 1857

**计算机行业研究小组**

王洪磊

+86 22 2845 1975

朱晟君

+86 22 2386 1319

**环保行业研究**

张敬华

+86 10 6810 4651

刘蕾

+86 10 6810 4662

**电力设备与新能源行业研究**

刘瑞

+86 22 2386 1670

刘秀峰

+86 10 6810 4658

**医药行业研究小组**

任宪功（部门经理）

+86 10 6810 4615

王斌

+86 22 2386 1355

赵波

+86 22 2845 1632

**通信&电子行业研究小组**

徐勇

+86 10 6810 4602

宋敬祎

+86 22 2845 1131

杨青海

+86 10 6810 4686

**新材料行业研究**

张敬华

+86 10 6810 4651

**餐饮旅游行业研究**

刘瑞

+86 22 2386 1670

杨旭

+86 22 2845 1879

**证券行业研究**

任宪功（部门经理）

+86 10 6810 4615

洪程程

+86 10 6810 4609

**金融工程研究&部门经理**

崔健

+86 22 2845 1618

**权益类量化研究**

李莘泰

+86 22 2387 3122

宋旻

**衍生品类研究**

祝涛

+86 22 2845 1653

李元玮

+86 22 2387 3121

郝倥

+86 22 2386 1600

**债券研究**

王琛皞

+86 22 2845 1802

冯振

+86 22 2845 1605

夏捷

**基金研究**

刘洋

+86 22 2386 1563

**流动性、战略研究&部门经理**

周喜

+86 22 2845 1972

**策略研究**

宋亦威

+86 22 2386 1608

杜乃璇

+86 22 2845 1945

**宏观研究**

张杨

**博士后工作站**

朱林宁 量化•套期保值模型研究

+86 22 2387 3123

**综合质控&部门经理**

齐艳莉

+86 22 2845 1625

**机构销售•投资顾问**

朱艳君

+86 22 2845 1995

**行政综合**

白骐玮

+86 22 2845 1659

## 渤海证券研究所

天津

天津市南开区宾水西道 8 号

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区西直门外大街甲 143 号 凯旋大厦 A 座 2 层

邮政编码: 100086

电话: (010) 68104192

传真: (010) 68104192

渤海证券研究所网址: [www.ewwww.com.cn](http://www.ewwww.com.cn)