

利用均线间距变化提前预判趋势

交易性择时策略研究之九

报告摘要:

● 传统均线交叉策略回顾

移动平均线(MA)是分析股票价格趋势的常用技术指标。传统双均线判断价格趋势的思路是:当快速均线(短期移动平均)上穿慢速均线(长期移动平均)时,均线交叉策略发出做多信号,此时的均线形态一般称为“金叉”;反之,当快速均线下穿慢速均线时,均线交叉策略发出做空信号,此时的均线形态一般称为“死叉”。回测数据表明,简单的均线交叉交易策略存在回撤大、震荡市长期不盈利、平均持仓时间过长等弊端。

● 均线收缩策略简介

在本篇报告中,我们采用低延迟思想,就传统策略进行改造,通过双均线的变化,预测金叉或死叉是否会在短期出现。

金叉和死叉即将出现的必要条件是双均线间距出现收缩。若上一个均线交叉为金叉,且当前均线距离收窄,判断下一个死叉即将出现,随即产生做空信号;反之,若上一个均线交叉为死叉,且当前均线距离开始收窄,判断下一个金叉即将出现,随即产生做多信号。由此,我们在传统金叉或死叉信号出现之前提前预测了新的趋势的出现。

传统金叉死叉策略存在较高延迟,而新策略在趋势出现初期,及时建仓,没有等待交叉真正形成,而是利用交叉形成之前必须经过的距离收窄过程,预判趋势的到来。

● 均线收缩策略在指数择时方面的应用

我们以沪深300指数上市以来的日线数据为例,按照MA20与MA90的长短均线选择,采用均线收缩策略进行多空择时,回测数据表明,均线收缩策略总体风险收益情况良好,对比传统金叉死叉策略,择时次数大幅提高,交易性择时倾向明显,年化收益率为20.07%,提高三个百分点,历史最大回撤降低八个百分点。

● 均线收缩策略在股指期货交易中的应用

股指期货从2015年9月期指交易规则有所改变后,成交量大幅缩减,流动性严重降低,使得日内交易策略的冲击成本和交易成本大幅增加,基本失去了可操作性和盈利能力。而我们在日线级别交易的均线收缩策略,交易成本影响较小,回测从零交易成本上升至双边千一的交易成本之后,年化收益率出现一定程度下降,但仍能获得接近9%的年化收益。

● 风险提示

本篇报告仅作为对传统均线策略的改进和使用均线收缩进行低延迟趋势识别的讨论,不提供任何投资建议。

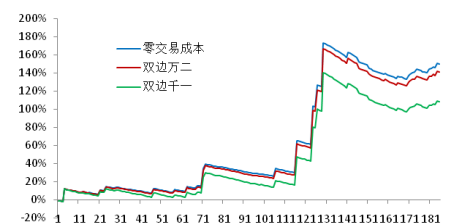
图1、沪深300指数多空择时



图2、沪深300指数纯多头择时



图3、IF主力合约日频交易



分析师: 张超 S0260514070002



020-87578291



zhangchao@gf.com.cn

相关研究:

低延迟趋势线与交易性择时	2013-07-26
均线交叉策略的另类创新研究	2015-07-16

目录索引

一、低延迟趋势跟踪概述.....	4
二、传统均线交叉策略.....	4
三、传统策略改进的一些想法.....	6
四、均线收缩策略在指数择时方面的实证.....	8
五、均线收缩策略在股指期货交易中的应用.....	14
六、总结.....	18

图表索引

图 1: 传统双均线金叉死叉示意图	5
图 2: MA20-90 双均线交叉策略在沪深 300 择时上的应用	5
图 3: 均线交叉前均线间距收窄	6
图 4: 提前信号举例 (2015 年上证指数顶部区域)	7
图 5: MA20-90 均线间距 (沪深 300 指数)	7
图 6: 均线收缩择时策略思路示意图	8
图 7: 均线收缩策略在沪深 300 指数 MA20-90 多空择时结果	9
图 8: 均线收缩策略与传统金叉死叉策略收益对比 (沪深 300)	10
图 9: 均线收缩策略在不同均线参数下的收益情况 (沪深 300)	10
图 10: 均线收缩策略沪深 300 纯多头 MA20-90 择时结果	11
图 11: 均线收缩策略在中证 500 指数 MA20-90 择时结果	12
图 12: 均线收缩策略在创业板指数 MA20-90 择时结果	13
图 13: 股指期货当月连续合约成交量巨幅缩减	14
图 14: SMT 策略与 EMDT 策略累积收益曲线	15
图 15: 股指期货交易改革以来每日买卖盘口平均价差	15
图 16: 均线收缩策略在不同均线参数下的收益情况 (IF 主力)	16
图 17: 均线收缩策略在 IF 日线交易上的累积收益率	17
图 18: 均线收缩策略 (带止损) 在 IF 日线交易上的累积收益率	17
表 1: MA20-90 双均线交叉策略沪深 300 择时统计数据	5
表 2: 均线收缩策略在沪深 300 指数 MA20-90 多空择时结果	9
表 3: 均线收缩策略沪深 300 指数纯多头 MA20-90 择时结果	11
表 4: 均线收缩策略在中证 500 指数 MA20-90 多空择时结果	12
表 5: 均线收缩策略中证 500 指数纯多头 MA20-90 择时结果	12
表 6: 均线收缩策略在创业板指数 MA20-90 多空择时结果	13
表 7: 均线收缩策略创业板指数纯多头 MA20-90 择时结果	14
表 8: 不同交易成本下策略的风险收益统计	17

一、低延迟趋势跟踪概述

趋势跟踪是量化择时和交易中一类比较主流的方法。趋势跟踪的模型有很多，方法虽然看起来大同小异，不同模型信号的相关性也会很高，但是其实其中的一些细节可以区分出模型的优劣。例如，我们认为优秀的趋势跟踪系统，其核心之一，在于对信号变化的响应要较为敏感，或者说在趋势来临之时，要能跟得紧、跟得住，在趋势形成前期确认信号并建仓，在趋势完全结束之后再出场，并且出场时能将回撤控制在一定范围。

我们2013年写过一篇报告，标题名为《低延迟趋势线与交易性择时》，其中介绍了通过信号处理方法构造的低延迟趋势线指标LLT，就是一类低延迟趋势跟踪系统。该指标相对传统均线大幅降低了信号延迟，因此在报告发布后的样本外运行表现优秀，之后被我们运用于期货交易、资产配置等领域，都取得了不错的表现。

LLT指标主要通过均线切线的方向进行多空信号判断。而本篇报告的思路来自于传统双均线系统。通过改进这一系统，我们可以在金叉死叉出现之前预测均线交叉的出现，并提前交易，把握趋势。

二、传统均线交叉策略

移动均线 (Moving Average, 简称MA) 是技术分析中的常用工具。移动均线作为一类非常简单的数学模型，被广泛用于股票、期货、外汇等金融市场的分析中，可谓简单、有效、应用广。另一方面，许多其他的技术指标，也建立在移动均线的基础上。因此，移动均线在技术分析领域占有重要地位。

我们先对移动均线的定义做一个准确的数学描述。设某证券的收盘价为 P_t ，该证券 k 个时间单位的移动平均为 $MA_t(k)$ ，则有

$$MA_t(k) = \frac{1}{k} \sum_{j=0}^{k-1} P_{t-j}$$

基于均线交叉判断市场趋势的思路是：当快速均线 (k 值较小) 上穿慢速均线 (k 值较大) 时，均线交叉策略发出做多信号，此时的均线形态一般称为“金叉”；当快速均线 (k 值较小) 下穿慢速均线 (k 值较大) 时，均线交叉策略发出做空信号，此时的均线形态一般称为“死叉”。同样地，我们通过公式对该策略做一个准确的数学描述。当两条均线交叉时，设 $S_{t+\tau}(k_1, k_2)$ 为信号变量， k_1 、 k_2 分别为使用的均线周期，则有

$$S_{t+\tau}(k_1, k_2) = \begin{cases} 1, & M_{t-1+\tau}(k_1) \geq M_{t-1+\tau}(k_2) \\ -1, & M_{t-1+\tau}(k_1) < M_{t-1+\tau}(k_2) \end{cases}$$

其中， $\tau = 0, 1, 2 \dots$ 且 $k_1 < k_2$ ， $S_{t+\tau}(k_1, k_2) = 1$ 时为做多信号， $S_{t+\tau}(k_1, k_2) = -1$ 时为做空信号。在均线交叉策略中，常用的均线周期 (即 k 值) 有5、10、20、30、60、120、240等。

图1: 传统双均线金叉死叉示意图



资料来源: 广发证券发展研究中心

我们按照传统双均线金叉死叉的算法, 对沪深300指数多空择时效果进行了简单测算。以长期均线90天、短期均线20天为例, 测算结果如下图表所示。

图2: MA20-90双均线交叉策略在沪深300择时上的应用



数据来源: 广发证券发展研究中心, wind资讯

表1: MA20-90双均线交叉策略沪深300择时统计数据

择时周期	2005-8-23 至 2016-12-30
择时次数	31
平均预测周期	89 个交易日
累积收益率 (复利)	533.28%
年化收益率	17.38%
单次平均收益率	11.80%
判断正确率	41.94%
平均盈利率	39.78%

平均亏损率	-8.41%
盈亏比	4.73
正确次数	13
错误次数	18
单次最大盈利	237.24%
单次最大亏损	-23.30%
最大回撤率	-38.82%

数据来源：广发证券发展研究中心，wind资讯

从统计数据可以看出，传统双均线策略本身是有效的，但是问题也暴露出来——最大回撤太大、震荡市长期不盈利。从持仓时间也可以看出来，平均单次换仓时间达到89个交易日，如此长的持仓时间，市场波动风险难免增加。

为了改善这些问题，我们尝试过很多办法。2015年我们写过一篇交易策略报告《均线交叉策略的另类创新研究》，报告在传统金叉死叉策略的基础之上，改变了平仓条件。新的平仓条件相当于引入浮动止盈机制，将盈利最大化，因此策略的盈亏比相当高，同时回撤大幅降低。

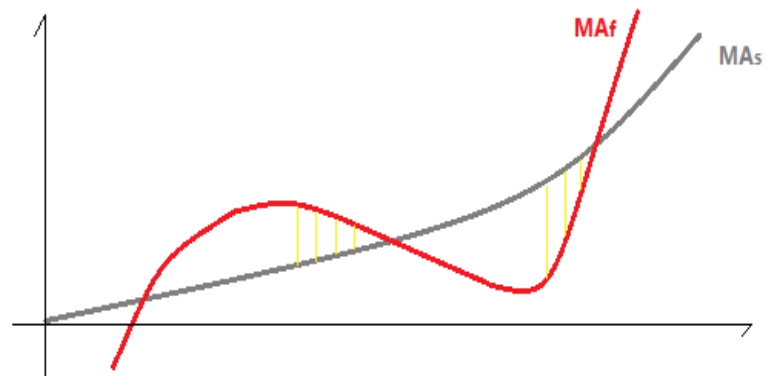
而在本篇报告中，我们将采用低延迟的思想，就传统策略进行改造。传统双均线策略希望按照金叉或死叉的出现去预测市场会出现向上或向下趋势，而我们的新思路在于，通过双均线的变化，去预测金叉或死叉是否会在短期出现。传统金叉死叉策略存在较高延迟，而新策略在趋势出现初期，及时建仓，总体提高策略的收益风险情况。

三、传统策略改进的一些想法

传统双均线系统中，金叉（快线上穿慢线）的出现代表市场向上趋势形成，死叉（快线下穿慢线）的出现代表市场向下趋势形成。

通过思考，不难发现，均线在形成金叉或死叉前，均线间距一定是要缓慢收窄的。具体来看，如图3示意图所示，长期均线和短期均线的走势往往呈现如下规律：

图3：均线交叉前均线间距收窄



资料来源：广发证券发展研究中心

首先定义：

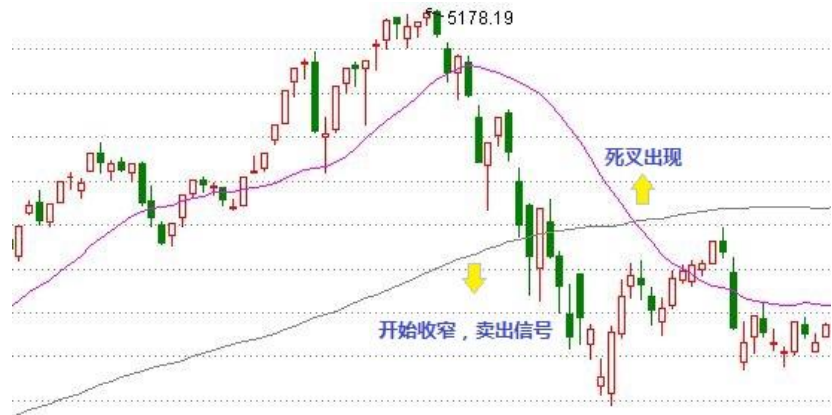
均线间距 = 快线点位 - 慢线点位

- 1、均线间距为正，均线间距收窄，短期下穿长期，死叉形成，看空。
- 2、均线间距为负，均线间距扩大，看空。
- 3、均线间距为负，均线间距收窄，短期上穿长期，金叉形成，看多。
- 4、均线间距为正，均线间距扩大，看多。

因此，在金叉或死叉出现之前，我们可以通过上述方法预测金叉或死叉的出现，相当于在传统双均线做多或者做空信号出现之前，提前预判信号的出现并触发交易，降低趋势跟踪系统的延迟。

举个例子，2015年上证指数见顶，死叉信号和我们的提前预判信号如图4所示。如果按照传统金叉死叉策略，指数的第一波下跌已经结束。但是通过均线间距择时，卖出信号已经在死叉出现前三周，也就是指数第一波下跌的初期就已经给出。

图4：提前信号举例（2015年上证指数顶部区域）

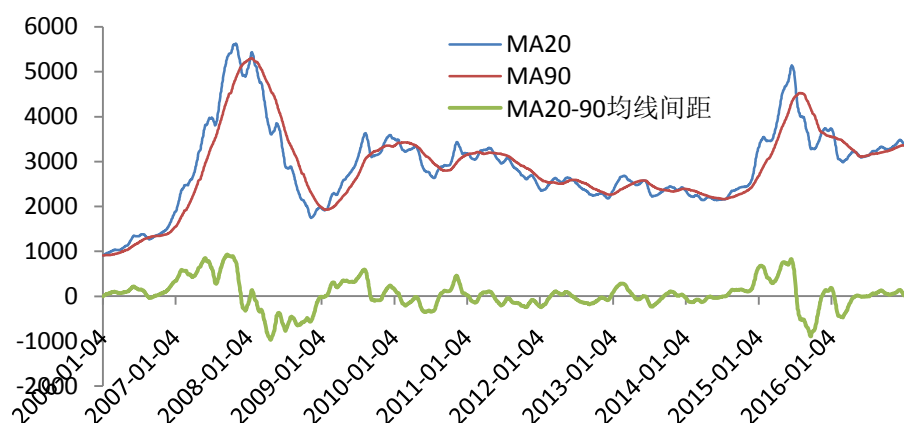


资料来源：广发证券发展研究中心

看多信号也是同理，这里就不再举例。

我们可以看一下沪深300指数MA20和MA90历史上均线间距的实际情况，如图5所示。

图5：MA20-90均线间距（沪深300指数）



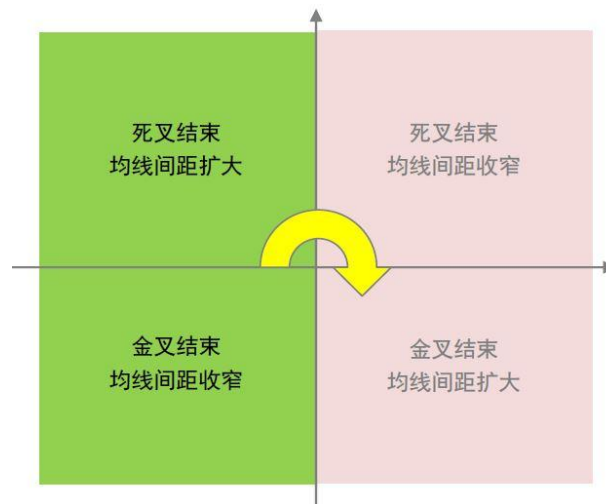
数据来源：广发证券发展研究中心，wind资讯

从图中直观可以看出，在单边上涨的行情中，均线间距总体都呈现出扩大趋势；在单边下跌行情中，均线间距总体呈现缩小趋势。震荡市中的表现从直观上难以鉴别，我们后面将通过历史数据测算其择时效果。

四、均线收缩策略在指数择时方面的实证

我们再来简单总结一下策略的思路和方法：金叉或死叉出现前，一个必要条件是均线间距收窄。由于金叉和死叉是交替出现的，所以在上一个金叉或死叉结束后，我们知道下一个出现的交叉必然是死叉或者金叉。如果下一个出现的是金叉，那么当均线间距缩小（T日间距较T-1日收窄）时看多，而当均线间距扩大（T日间距较T-1日扩大）时看空；如果下一个出现的是死叉，那么当均线间距缩小时看空，均线间距扩大时看多。这一策略可以用如下简单象限图表示。

图6：均线收缩择时策略思路示意图



资料来源：广发证券发展研究中心

换句话说，在传统金叉或死叉信号出现之前，都必然有一个均线间距收缩的过程，因此我们命名这一择时策略为均线收缩策略。

接下来我们在日线级别上对均线收缩策略进行择时回测与分析。

首先，以沪深 300 指数上市以来的数据为例，仍然按照 MA20 与 MA90 的长短均线选择，我们采用均线收缩策略进行多空择时，回测如下图表所示。

图7: 均线收缩策略在沪深300指数MA20-90多空择时结果



数据来源: 广发证券发展研究中心, wind 资讯

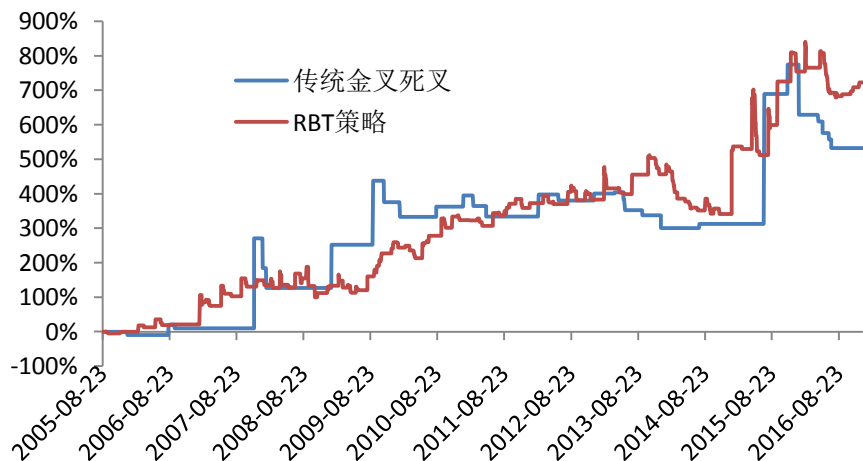
表2: 均线收缩策略在沪深300指数MA20-90多空择时结果

择时周期	2005-8-23 至 2016-12-30
择时次数	256
平均预测周期	11 个交易日
累积收益率 (复利)	722.83%
年化收益率	20.07%
单次平均收益率	1.09%
判断正确率	44.14%
平均盈利率	5.91%
平均亏损率	-2.71%
盈亏比	2.18
正确次数	113
错误次数	143
单次最大盈利	70.79%
单次最大亏损	-14.06%

数据来源: 广发证券发展研究中心, wind 资讯

总体来看风险收益情况良好, 择时次数较传统金叉死叉策略 (表1) 大幅提高, 交易性择时倾向明显。对比收益和回撤, 也都有所改善, 年化收益率提高三个百分点, 最大回撤降低八个百分点。

图8: 均线收缩策略与传统金叉死叉策略收益对比 (沪深300)



数据来源: 广发证券发展研究中心

从累积收益曲线的对比也可以看出, 改进后的均线收缩策略, 通过更加频繁的交易 (其实是试错), 希望以此为成本, 去更为提前地预测趋势的出现, 从而博取更高的收益 (也确实做到了)。并且通过不断的试错、止损、试错、止损过程, 在择时策略阶段性失效的情况下, 也能够较好地控制回撤, 策略波动相对于传统策略明显降低, 同样也使得2010年至2013年的震荡市场中, 策略仍然能够每年都获得相对稳健的正收益。

上述回测过程中, 策略参数其实仍然是传统MA双均线的两个参数。上述回测参数20、90并没有通过刻意优化, 只是比较自然地选择了一条长期均线参数和一条短期均线参数。我们也很想知道均线收缩策略参数稳定性的情况, 因此遍历了从MA10到MA240的累积收益情况, 如图9所示。

图9: 均线收缩策略在不同均线参数下的收益情况 (沪深300)

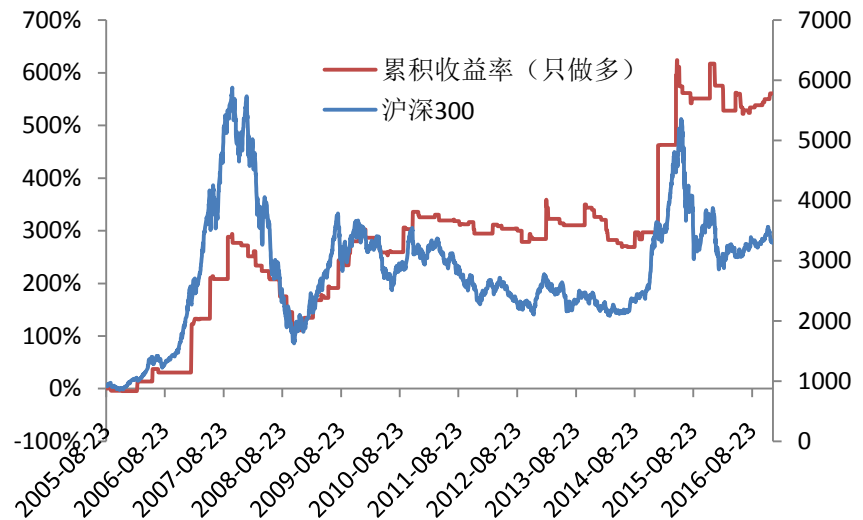
MA	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
10	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	109%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	654%	230%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	592%	438%	107%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	561%	351%	46%	145%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	447%	307%	90%	76%	-10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
70	331%	452%	239%	377%	124%	185%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	552%	442%	191%	202%	46%	-50%	-90%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
90	289%	723%	65%	26%	-20%	-64%	-81%	-63%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
100	140%	597%	11%	1%	-15%	-51%	-80%	-45%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
110	222%	625%	167%	156%	59%	-25%	-41%	180%	134%	195%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
120	309%	482%	281%	429%	178%	93%	8%	149%	186%	1711%	1886%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
130	410%	515%	435%	832%	202%	433%	11%	404%	475%	1420%	1789%	921%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
140	408%	626%	368%	273%	392%	688%	59%	243%	468%	3235%	1569%	296%	-61%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
150	302%	404%	623%	249%	427%	483%	51%	229%	363%	2690%	1300%	202%	-21%	278%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
160	447%	806%	455%	300%	607%	394%	120%	52%	380%	892%	1206%	31%	-58%	110%	-21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
170	489%	780%	358%	331%	204%	360%	189%	415%	729%	1067%	939%	-2%	33%	84%	113%	37%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
180	584%	584%	312%	402%	124%	677%	1184%	430%	886%	634%	1110%	362%	752%	360%	153%	160%	129%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
190	659%	478%	558%	416%	319%	296%	721%	535%	669%	1522%	1571%	88%	252%	291%	342%	337%	43%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
200	591%	477%	358%	1293%	617%	907%	991%	540%	1360%	1325%	4462%	853%	634%	521%	715%	190%	308%	745%	660%	0%	0%	0%	0%	0%
210	733%	736%	358%	1433%	603%	604%	827%	290%	1337%	1868%	2631%	1019%	832%	941%	836%	931%	391%	502%	738%	661%	0%	0%	0%	0%
220	424%	742%	339%	1404%	718%	873%	952%	355%	1840%	1461%	773%	775%	781%	1123%	848%	1501%	1168%	834%	1159%	629%	172%	0%	0%	0%
230	325%	518%	281%	1367%	853%	1019%	892%	416%	1556%	1526%	1537%	670%	376%	421%	614%	660%	598%	558%	694%	114%	-43%	-47%	0%	0%
240	369%	711%	345%	1537%	786%	1032%	592%	322%	1621%	1382%	913%	371%	287%	619%	692%	626%	1142%	655%	718%	235%	-26%	-71%	256%	0%

数据来源: 广发证券发展研究中心

从图中可以看出，MA20与MA90并非最优参数，并且离最优参数下的累积收益相差还很大。但是20-90这一参数组附近的参数都相对较为稳定，我们认为上述择时结果也已经较为满意。为了避免过度优化，我们就不再讨论最优参数下的择时结果。

再来看一下相同参数下沪深300指数纯多头择时（看空时空仓）的结果，如下图表所示。

图10: 均线收缩策略沪深300纯多头MA20-90择时结果



数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

表 3: 均线收缩策略沪深 300 指数纯多头 MA20-90 择时结果

择时周期	2005-8-23 至 2016-12-30
看多次数	128
累积收益率（复利）	560.96%
年化收益率	17.81%
单次平均收益率	0.93%
判断正确率	44.53%
平均盈利率	7.46%
平均亏损率	-0.93%
盈亏比	7.99
正确次数	57
错误次数	71
单次最大盈利	70.79%
单次最大亏损	-14.06%

数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

可以看到，在之前的多空择时中，多头择时贡献了大多数收益，这个特点和其他量化择时模型是一致的，毕竟向上空间无限，向下空间有限。

另外，很多人也会关注均线收缩择时策略在中证500和创业板上的效果。这里我

们仍然不做过多参数优化, 秉着说明原理和展示大致效果的想法, 我们仍然选用MA20和MA90作为基础双均线。

中证500择时的结果如下所示。

图11: 均线收缩策略在中证500指数MA20-90择时结果



数据来源: 广发证券发展研究中心, wind 资讯

表 4: 均线收缩策略在中证 500 指数 MA20-90 多空择时结果

择时周期	2007-6-6 至 2016-12-30
择时次数	205
平均预测周期	11 个交易日
累积收益率 (复利)	712.88%
年化收益率	24.02%
单次平均收益率	1.28%
判断正确率	40.98%
平均盈利率	6.91%
平均亏损率	-2.63%
盈亏比	2.63
正确次数	84
错误次数	121
单次最大盈利	48.94%
单次最大亏损	-16.56%

数据来源: 广发证券发展研究中心, wind 资讯

表 5: 均线收缩策略中证 500 指数纯多头 MA20-90 择时结果

择时周期	2005-8-23 至 2016-12-30
看多次数	103
累积收益率 (复利)	349.77%
年化收益率	16.70%

单次平均收益率	0.89%
判断正确率	47.57%
平均盈利率	6.73%
平均亏损率	-0.95%
盈亏比	7.09
正确次数	49
错误次数	54
单次最大盈利	48.94%
单次最大亏损	-16.56%

数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

创业板指数择时的结果如下所示。

图12: 均线收缩策略在创业板指数MA20-90择时结果



数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

表 6: 均线收缩策略在创业板指数 MA20-90 多空择时结果

择时周期	2010-10-22 至 2016-12-30
择时次数	139
平均预测周期	11 个交易日
累积收益率 (复利)	488.78%
年化收益率	32.50%
单次平均收益率	1.77%
判断正确率	42.45%
平均盈利率	7.61%
平均亏损率	-2.54%
盈亏比	2.99
正确次数	59
错误次数	80

单次最大盈利	117.30%
单次最大亏损	-9.50%

数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

表 7: 均线收缩策略创业板指数纯多头 MA20-90 择时结果

择时周期	2010-10-22 至 2016-12-30
看多次数	70
累积收益率 (复利)	319.48%
年化收益率	25.56%
单次平均收益率	1.40%
判断正确率	47.14%
平均盈利率	8.14%
平均亏损率	-0.70%
盈亏比	11.67
正确次数	33
错误次数	37
单次最大盈利	117.30%
单次最大亏损	-7.56%

数据来源：广发证券发展研究中心，wind 资讯

五、均线收缩策略在股指期货交易中的应用

股指期货曾经作为日内CTA策略的优质标的，在2010年上市之后，一度凭借其良好的流动性和相对平稳的日内波动特征获得CTA量化投资者的青睐。但是从2015年9月期指交易规则有所改变后，股指期货成交量大幅缩减，流动性远不及当年。

图13: 股指期货当月连续合约成交量巨幅缩减

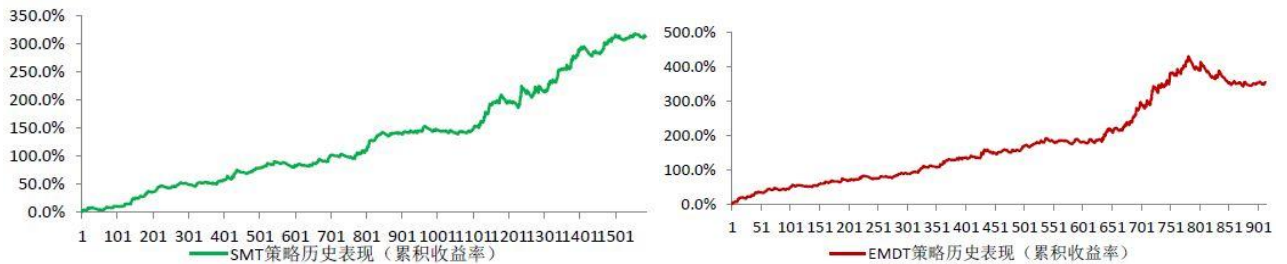


数据来源：通达信

对于股指期货短线交易而言，交易频率越高，策略对于交易成本的敏感性越强。

以我们多年跟踪的两个表现优异的股指期货日内 CTA 策略为例（详见历史报告《基于时域分形的相似性匹配日内低频交易策略（SMT）》《经验模态分解下的日内趋势交易策略》），如下图所示，自沪深 300 股指期货 2010 年上市以来，这两个策略逐年都取得了稳健的收益。但是尽管如此优秀的策略，在扣除交易成本之前，平均单笔的收益率也仅有千分之一左右。在以往具有良好流动性的市场，由于期指交易成本（交易所+期货公司）仅万分之一到万分之二之间，因此在扣除掉这部分交易成本后，仍具有较为可观的收益。但是在当前市场流动性下，期指盘口价差常常高达到 1 到 2 个指数点甚至更多，因此双边交易下来，由于冲击成本的影响，单笔平均收益水平基本处于濒临亏损水平。

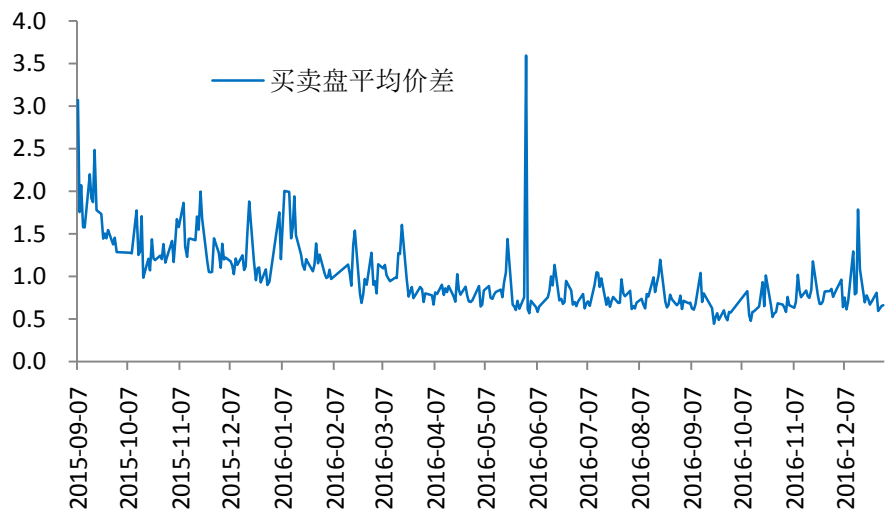
图14: SMT策略与EMDT策略累积收益曲线



数据来源：广发证券发展研究中心

我们具体测算了一下 2015 年 9 月 7 日股指期货交易制度改革以来，全市场盘口卖一买一的价差每天的平均值（按 tick 数据），如下图所示，其中剔除了 1 月 4 日和 1 月 7 日指数出现跌停的情况。

图15: 股指期货交易改革以来每日买卖盘口平均价差



数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

可以看出，期指交易限制初期，每日盘口价差平均值达到 2 个指数点。2016 年下半年开始整体缩小至 1 个点左右。但是一个指数点的盘口价差对于日内交易来说

也是很难接受的——假设交易策略以高频数据的最新成交价（收盘价）建模，以买入为例，大约 50% 的最新成交价是卖一价，此时如果下市价指令做多，不考虑规模效应带来的冲击成本、以及下单后成交前卖一价变动的情况，那么该笔交易以卖一价成交，冲击成本为零；但还有 50% 的最新成交价是买一价，此时如果下市价指令做多，即使能够按照卖一价成交，仍然会有 1 个指数点的冲击成本。因此，按照概率来算的话，所有交易建仓的冲击成本将至少有 0.5 个指数点，即使不考虑规模效应。平仓同理。所以一开一平，1 个指数点的冲击成本就出现了，按照目前 3000 点左右的点位，这方面的成本超过 0.3%。而在股指期货交易改革后，买卖盘挂单量非常小，如果再加上规模效应带来的冲击成本，这一数值将成倍增加（因为卖一和卖二、买一和买二的价差也是很大的）。再加之交易所提高交易本身的费率，千一的平均单笔收益很快就会被覆盖掉，优秀的策略从盈利走向亏损。

也就是说，按照目前交易方面的政策，对于股指期货短线特别是日内策略，我们判断在当前市场流动性下，基本没有可以交易的空间。

但是由于中长线交易策略的单笔平均收益较大，仍有可能覆盖目前较高的交易成本，因此在目前的状况下，我们更希望能够开发一些持仓时间相对较长的 CTA 策略。均线收缩策略即可应用于此。

我们仍然按日线建模，标的采用沪深 300 股指期货主力合约，回测时间为 2010 年沪深 300 股指期货上市至 2016 年年底。首先按照不同的均线参数，遍历一个不同参数下的累积收益率矩阵，如图 16 所示。

图 16: 均线收缩策略在不同均线参数下的收益情况 (IF 主力)

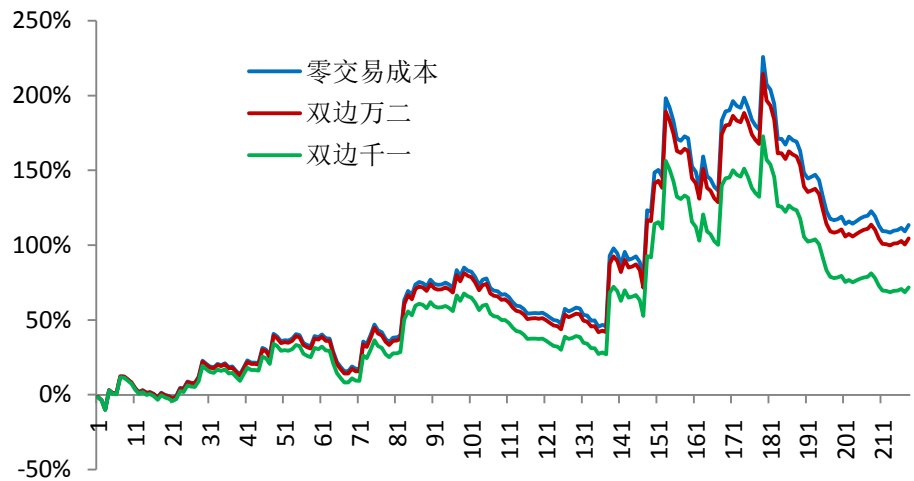
MA	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
10	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	24%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	112%	84%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	162%	192%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	58%	18%	52%	-36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	42%	27%	39%	80%	155%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
70	123%	118%	75%	12%	60%	127%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	97%	132%	1%	47%	-17%	12%	-64%	0%	0%	0%	0%	0%
90	114%	95%	13%	10%	-2%	-28%	-51%	-73%	0%	0%	0%	0%
100	103%	118%	20%	-3%	45%	-38%	-73%	-47%	26%	0%	0%	0%
110	222%	135%	-2%	17%	16%	-37%	-26%	-36%	142%	70%	0%	0%
120	197%	94%	5%	71%	24%	24%	-24%	0%	81%	261%	140%	0%

数据来源：广发证券发展研究中心

本来我们想继续用 MA20、MA90 这两个参数，而且这组参数下的收益也还可以，但是观察了一下我们发现，这组参数右边一组收益率出现大幅下降，附近的参数稳定性欠佳。因此我们还是决定选用左边的 MA10、MA90 这组参数。

在 MA10、MA90 两条均线的收缩策略下，

图17: 均线收缩策略在IF日线交易上的累积收益率

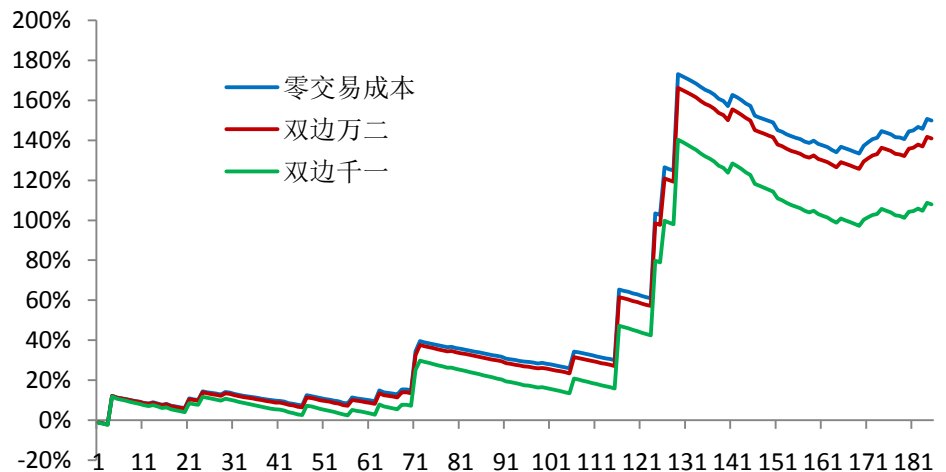


数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

可以看出,交易成本的影响相对较小,策略的单笔平均收益率在扣费前约 0.46%。从零交易成本上升至双边千一的交易成本之后,年化收益率出现一定程度下降,但仍能获得接近 9%的年化收益。

不太理想的地方在于最大回撤太大。作为交易模型,有必要通过加入止损机制控制回撤风险。这里我们选择的方法是亏损固定比例止损——当头寸实时亏损超过千分之三时,强制平仓,并且在反向信号出现前不再开仓。测算结果如下图表所示。

图18: 均线收缩策略(带止损)在IF日线交易上的累积收益率



数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

表 8: 不同交易成本下策略的风险收益统计

	零交易成本	双边万二	双边千一
累积收益率	149.85%	140.81%	107.80%
年化收益率	15.31%	14.65%	12.05%
平均收益率	0.56%	0.54%	0.46%

交易总次数	185	185	185
获胜次数	32	32	31
失败次数	153	153	154
胜率	17.30%	17.30%	16.70%
平均盈利率	5.22%	5.20%	5.29%
平均亏损率	-0.42%	-0.44%	-0.51%
盈亏比（绝对值）	12.57	11.95	10.32
最大回撤	-14.55%	-15.23%	-17.91%
单次最大盈利	27.11%	27.09%	27.01%
单次最大亏损	-1.94%	-1.96%	-2.04%
最大连胜次数	5	5	5
最大连亏次数	20	20	20

数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

当然，隔夜策略跳空反向的风险还是有的，但是从这几年的情况来看，基本还在可以控制的范围。另外，由于单次交易止损线0.3%较为严格，导致胜率很低盈亏比很高的情况，可以通过调整止损参数来进行优化。为了规避过度优化，这里我们不再测算不同止损参数下策略的表现。

六、总结

本篇研究报告介绍了对传统均线交叉改造后的择时与交易策略。基于均线交易信号的可以预见性，即我们可以知道下一个交叉是金叉还是死叉；以及均线在交叉前的必要条件是均线间距出现收缩，我们开发了简单的均线收缩策略，以期以更低延迟提前预判趋势信号的出现。

风险提示

本篇报告仅作为对传统均线策略的改进和使用均线收缩进行低延迟趋势识别的讨论，不提供任何投资建议。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
持有： 预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
卖出： 预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
谨慎增持： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
持有： 预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
卖出： 预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河区林和西路9号耀中广场A座1401	深圳市福田区福华一路6号免税商务大厦17楼	北京市西城区月坛北街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区富城路99号震旦大厦18楼
邮政编码	510620	518000	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线				

免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。