

基于股指期货在 A 股非交易时间表现的短线择时研究

——短线择时策略研究之一

安宁宁 资深分析师
电话: 0755-23948352
eMail: ann@gf.com.cn
执业编号: S0260512020003

股指期货在 A 股非交易时间的表现是否具有市场预测性?

本篇报告经过测算,发现期指在 A 股非交易时间的表现对 A 股市场以及股指期货市场具有趋势预测效应。

短线择时模型的思路与构建

股指期货与 A 股市场的运行时间不完全对齐。股指期货在 A 股的非交易时间,即 9:15 至 9:30 和 15:00 至 15:15 两段时间的走势,可能会对 A 股市场及股指期货市场产生一定的预测作用。通过从投资者行为金融的角度进行分析,我们猜想这两段时间股指期货的价格变化可能会对市场短线涨跌产生趋势预测效应。为了证实这一猜想,我们采用低阶多项式拟合技术,将价格走势划分为加速上涨、减速上涨、加速下跌和减速下跌四种形态,并对股指期货 9:15 至 9:30 以及 15:00 至 15:15 的价格趋势进行判定,检验趋势预测的效果。我们发现这一趋势预测方法可以在沪深 300 指数开盘前对当日涨跌做出正确率大约 60%的判断,在一些特殊情况下,判断的正确率可以超过 70%。

短线择时的意义

我们认为短线择时最主要有两类用途:第一、为交易员盘中买卖股票的时点提供参考。交易员可以根据开盘前对价格市场涨跌的预测,更为准确地对计划买入或卖出的股票在适当的时机进行交易操作。另外,算法交易在市场上的广泛应用更体现出短线择时的重要性——由于一些算法交易策略依赖于对市场上涨或下跌的判断,通过预测市场上涨或下跌,在交易下单量的分布上做相应的策略性调整,可以更为有效地提高算法交易的绩效,降低股票交易的冲击成本。第二、通过短线预测模型构建 T+0 交易策略。目前股指期货、以及部分股票和 ETF 均可以实现 T+0 交易。因此,可以通过预测市场涨跌,直接对股指期货进行短线交易;或者在原本计划进行的股票或 ETF 短线 T+0 交易中,加入对市场涨跌的判断成分,从而在量化择时的基础之上获得更高的投资收益。

短线择时策略在股指期货低频趋势交易上的应用

基于上述高胜率的短线择时方法,我们构建了两类简单的股指期货趋势交易策略。第一类交易策略 FPT1 基于双十五分钟择时,需要用到股指期货开盘 15 分钟价格数据和前一交易日尾盘 15 分钟价格数据,并且在同时满足加速上涨和加速下跌的情况下才可以进行建仓,因此只有少数交易日会触发交易。通过加入一定的止损机制,FPT1 策略从 2010 年 4 月 19 日至 2012 年 10 月 10 日共获得累积收益率 32.4%,最大回撤-6.9%。为了增加交易次数并提高收益情况,我们又构建了基于前一交易日最后 15 分钟价格数据测算的 FPT2 趋势交易策略,在同样的回测时段中,FPT2 策略共获得 65.6%的累积收益率,最大回撤-15.64%,相对 FPT1 来说具有更高的风险和收益水平。

目录索引

一、短线择时思路.....	3
二、短线择时模型的构建及实证.....	3
(一) A 股非交易时间的投资者行为分析.....	3
(二) 模型构建.....	4
(三) 股指期货开盘表现的预测性实证及分析.....	6
(四) 股指期货收盘表现的预测性实证及分析.....	7
(五) 开盘与收盘策略的结合.....	7
(六) 短线择时的意义.....	8
三、短线择时策略于股指期货低频趋势交易上的应用.....	8
(一) FPT1 交易策略.....	9
(二) FPT2 交易策略.....	11
四、总结.....	13

图表索引

图 1: 四种价格形态.....	5
图 2: FPT1 累积收益率初步回测结果.....	9
图 3: FPT1 累积收益率最终回测结果 (加入止损机制).....	10
图 4: FPT2 累积收益率初步回测结果.....	11
图 5: FPT2 累积收益率最终回测结果 (加入止损机制).....	12
表 1: 股指期货开盘表现对沪深 300 指数当天涨跌的预测效果.....	6
表 2: 股指期货收盘表现对沪深 300 指数次日涨跌的预测效果.....	7
表 3: 股指期货双十五分钟表现对沪深 300 指数涨跌的预测效果.....	8
表 4: FPT1 策略初步回测结果.....	9
表 5: FPT1 策略最终回测结果 (加入止损机制).....	10
表 6: FPT2 策略初步回测结果.....	12
表 7: FPT2 策略最终回测结果 (加入止损机制).....	12

一、短线择时思路

撰写本篇研究报告的最初思路来自于中国证券报 2012 年 5 月 17 日一篇名为《上证综指神奇的最后 5 分钟现象》的文章，原文指出：

“A 股市场上存在一个神奇的最后 5 分钟现象，即上证综指会在收盘前 5 分钟开始上涨，涨势持续到收盘为止。其概率达到 90%以上，平均涨幅大概在 0.1%到 0.12%之间。如果除掉大跌的交易日，最后五分钟上涨的概率几乎达到 100%。”

通过历史数据回测，我们发现市场确实一定程度上存在这种指数的尾盘上涨效应，但原文所言略显夸张。经过统计，我们发现过去 2 年上证综指的最后 5 分钟上涨占比约为 77.9%，过去 5 年的占比约为 75.8%。将这种上涨效应植入到股指期货 14: 55 至 15: 00 的短线交易策略中，收益很难冲抵有关的交易成本。

虽然上述尾盘上涨效应直接应用于股指期货很难产生理想的收益情况，但它却为我们提供了一种思路——交易的边缘时间（即开盘与收盘阶段），市场是否会有一些有趣的另类效应出现？

另一方面，提到边缘时间，我们想到：沪深 300 股指期货与 A 股市场存在一定的交易时间差，这部分时间差正好处于整个交易时间的两端。

根据交易所规定，A 股市场每个交易日的开盘交易时间为上午 9: 30 至 11: 30，以及下午 13: 00 至 15: 00；在上午开盘前，9: 15 至 9: 25 为集合竞价阶段；另外，深圳市场在 14: 57 至 15: 00 亦为集合竞价阶段。

与此同时，以沪深 300 指数作为跟踪标的的沪深 300 股指期货在交易时间方面与 A 股相近，其在非交割日的交易时间为每个交易日上午的 9: 15 至 11: 30，以及下午 13: 00 至 15: 15。

相比之下，股指期货的交易时间比 A 股在前后多出两段，即 9: 15 至 9: 30 和 15: 00 至 15: 15。这两段时间中股指期货的走势，是否会对 A 股市场或股指期货市场产生一定的预测作用？这正是本篇报告要解决的问题。

二、短线择时模型的构建及实证

（一）A股非交易时间的投资者行为分析

我们从行为金融的角度出发，根据市场的非完全有效性，分上、下午两个时段进行短线择时分析。

在上午 9: 15 至 9: 30 这个过程中，经过一夜的停盘，国、内外市场上出现了大量影响股价变动的因素。这些因素中，有一部分以公开信息的形式在众多投资者当中迅速流传，也有一部分仅被极少数人知晓。对于大众知晓的那一部分公开信息，会在股指期货集合竞价后以开盘价的形式表现出来；而被极少数人知晓的消息并不会迅速在集合竞价中体现出来，因为这部分投资者需要根据非公开信息进行建仓获利，而集合竞价阶段的市场容量有限，迅速进行建仓会造成冲击成本的快速上升。这部分投资者更多采用的方式是，在股指期货开盘后利用市场流动性逐步建仓，当这部分投资者确信市场会根据于他们所知晓的非公开消息上涨或者下跌时，他们会在期指开盘阶段逐步建立多头头寸或空头头寸，当建仓量较大时（建仓量也反映了这部分投资者对市场上涨或下跌的信心），这一过程将导致期指的上漲或下跌。也就是说，存在这样一种可能：如果由于某种非公开因素造成 A 股市场上漲或下跌，那么极少数知晓非公开信息

的投资者会在 A 股开盘前的股指期货走势中留下一定程度的痕迹。之所以选择投资开盘阶段的期货而不是开盘阶段的现货，主要出于三个原因：一是期货可以 T+0 盘中平仓，避免持有现货增加隔夜风险；二是期货具有杠杆效应，可以放大盈利空间；三是期货可以双向操作，投资者针对非公开的利空消息可以实施做空。

对于股指期货开盘且 A 股尚未开盘的这段时间，我们又可以进行细分。9:15 至 9:25 过程中，由于基差的收敛性，股指期货涨跌与 A 股集合竞价价位的涨跌应该具有一致方向；9:25 至 9:30 这段时间，集合竞价已经结束，股指期货独立于 A 股运行。因此我们认为 9:15 至 9:25 与 9:25 至 9:30 指数运行以及对后势的预测作用可能不同，所以在后面的回测过程中，上午开盘阶段我们主要分为 9:15 至 9:25、9:25 至 9:30、9:15 至 9:30 三种情况进行讨论。此外，我们也尝试研究了开盘第一分钟股指期货走势对后市的预测性，但是发现效果并不理想。

在下午 15:00 至 15:15 这个过程中，A 股市场已经完全收市，该段时间期指的涨跌可能预示了在当前市场环境下，投资者对下一个交易日涨跌的预期——如果大多数投资者认为下一个交易日可能上涨，那么他们可能会提前建立多仓，以防第二天指数高开、按现有的价格买不到股指期货或相关证券，这种预期越是强烈，当天尾盘的期指上涨幅度可能越大；如果大多数投资者认为下一交易日可能下跌，他们可能会在期指尾盘建立空仓，以防第二天指数低开、按现有的价格无法做空股指期货或相关证券，同样，这种预期的强烈程度可能会直接体现在当天期指尾盘的跌幅中。另外，我们也分析了最后一分钟期指涨跌的表现，发现对下一交易日的市场并没有很好的预测性。

结合上述分析，我们猜想，无论是上午 9:15 至 9:30 股指期货开盘阶段，还是下午 15:00 至 15:15 股指期货收盘阶段，期指的涨跌与之后 A 股市场的涨跌可能具有方向上的趋同性，即开盘时股指期货上涨或下跌，A 股有较大可能性跟随上涨或下跌；收盘时股指期货上涨或下跌，下一交易日 A 股有较大可能性跟随上涨或下跌。

但是，这种趋势预测效应还只是一个猜想。为了证实这一猜想，我们需要构建一套数学模型进行判断。

（二）模型构建

传统上来看，判断金融市场价格变动，可以通过价格的涨跌或涨跌幅进行分析。但是由于计算涨跌或涨跌幅仅仅采用价格序列的第一个数据和最后一个数据，而在这一段价格的演化过程中，相当一部分价格的动力学信息被忽视。

然而，在高频数据被广泛应用的今天，除了采用传统的方式对价格的变动进行分析之外，我们还可以借助更多的数学工具对整个价格的变动过程进行描述。这里我们根据之前广发证券金融工程量化交易系列研究报告《基于低阶多项式拟合的股指期货趋势交易 (LPTT) 策略》中所采用的低阶多项式拟合方法，对上午 9:15 至 9:30 和下午 15:00 至 15:15 股指期货主力合约价格的变动进行分析。

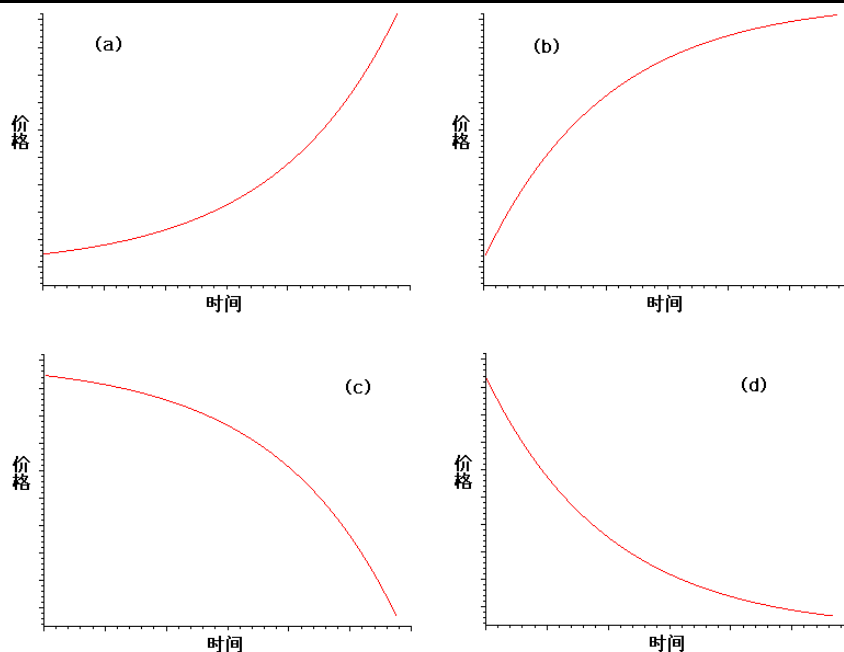
首先来简要回顾一下该方法的核心内容。按照图 1，我们将金融市场价格的整体走势分为四类，分别为加速上涨 (a)、减速上涨 (b)、加速下跌 (c)、减速下跌 (d)。

对交易日内某段时间的价格序列 $\{p_t\}$ 进行线性拟合（即一阶多项式拟合），得到连续函数 $y_1 = a_1t + b_1$ ，我们可以通过其一阶导数（斜率）判断该段时间价格的趋势，

当 $\frac{dy_1}{dt} > 0$ 时，价格为上涨趋势；当 $\frac{dy_1}{dt} < 0$ 时，为下跌趋势；当 $\frac{dy_1}{dt} = 0$ 时，无趋势

(这种精确的情况在大量价格数据的拟合过程中极少出现,一旦出现,我们则不对其趋势进行判断)。

图 1: 四种价格形态



数据来源: 广发证券发展研究中心

通过一阶多项式拟合,我们可以对价格的基本趋势做出判断,但更重要的是我们还要对趋势的变化情况做出界定,即需要研究如图 1 中价格趋势加速或减速的情况。这点可以通过二阶多项式拟合完成。同样是对该段时间的价格序列 $\{p_t\}$ 进行二次拟合,

拟合的目标函数形式为 $y_2 = a_2t^2 + b_2t + c_2$ 。当 $\frac{d^2y_2}{dt^2} > 0$ 时,价格曲线为凹;反之

$\frac{d^2y_2}{dt^2} < 0$ 时,价格曲线为凸;结合一阶多项式拟合的结果,图 1 的四种情况分别可以

用如下量化结果进行描述:

图 1 (a), 加速上涨: $\frac{dy_1}{dt} > 0$ 且 $\frac{d^2y_2}{dt^2} > 0$ 。

图 1 (b), 减速上涨: $\frac{dy_1}{dt} > 0$ 且 $\frac{d^2y_2}{dt^2} < 0$ 。

图 1 (c), 加速下跌: $\frac{dy_1}{dt} < 0$ 且 $\frac{d^2y_2}{dt^2} < 0$ 。

图 1 (d), 减速下跌: $\frac{dy_1}{dt} < 0$ 且 $\frac{d^2y_2}{dt^2} > 0$ 。

接下来, 我们就要在此基础之上, 分别实证检验上午 9:15 至 9:30 和下午 15:00 至 15:15 股指期货价格的趋势预测效应。

(三) 股指期货开盘表现的预测性实证及分析

我们首先对股指期货开盘一段时间的价格趋势延续性进行了回测。根据第 (一) 部分的行为金融分析, 我们将开盘阶段划分为 9:15-9:16、9:15-9:25、9:25-9:30、9:15-9:30 四个部分进行统计。在趋势追踪方面, 我们采用的方法分别是指数涨跌、一阶拟合 (即根据一阶导数进行价格涨跌判断并进行趋势追踪)、二阶拟合 (即观察价格的加、减速特征) 和一阶拟合+二阶拟合 (即观察价格是否有加速上涨或加速下跌趋势, 从而对后市趋势进行判断)。

当通过上述方法计算得到股指期货开盘价格具有上涨或下跌趋势后, 我们对当天沪深 300 指数的涨跌进行趋势性判断, 统计时间为 2010 年 4 月 16 日至 2012 年 10 月 10 日, 结果如表 1 所示。

表 1: 股指期货开盘表现对沪深 300 指数当天涨跌的预测效果

数据取样时间	预测方法	预测次数	正确率
9:15-9:16	指数涨跌	579	48.6%
	一阶拟合	590	48.5%
	二阶拟合	-	-
	一阶拟合+二阶拟合	-	-
9:15-9:25	指数涨跌	594	54.7%
	一阶拟合	602	54.3%
	二阶拟合	602	50.3%
	一阶拟合+二阶拟合	235	57.5%
9:25-9:30	指数涨跌	575	56.1%
	一阶拟合	600	55.5%
	二阶拟合	602	52.8%
	一阶拟合+二阶拟合	288	58.7%
9:15-9:30	指数涨跌	589	58.2%
	一阶拟合	601	58.9%
	二阶拟合	602	52.5%
	一阶拟合+二阶拟合	246	63.8%

数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

通过表 1 可以看出, 股指期货开盘一分钟的涨跌对后市基本没有预测作用。具有趋势预测性的是另外三个时段股指期货的价格表现。不过经过实证, 我们发现, 9:15 至 9:25 以及 9:25 至 9:30 两时间段的预测性总体来看不如 9:15 至 9:30 整个 15 分钟的预测性。所以我们重点关注 9:15-9:30 这段时间股指期货的趋势预测能力。

在上午 9:15-9:30, 即股指期货开市而 A 股尚未开市的这十五分钟, 通过四种方法, 我们对期货价格走势的方向进行了判断, 并预测当日 A 股市场的涨跌与该走势具

有相同方向。我们发现除了二阶拟合基本不具有预测意义之外，其他三种方法，即指数涨跌、一阶拟合、一阶拟合+二阶拟合均具有显著的趋势预测效应，预测正确率均在60%左右。其中指数涨跌和一阶拟合对当日A股市场走势的判断正确率在58%-59%之间，而采用了一阶拟合+二阶拟合方法的预测正确率接近64%。纵观其他几个时间段，一阶拟合+二阶拟合方法均具有相对较高的预测成功率。但是使用该方法的一个弊端在于，对于趋势判断，我们只选取加速上涨和加速下跌的情况，从而忽略了减速上涨和减速下跌两种形态。因此从理论上来说，有一半的交易日我们没有办法采用该方法做出趋势判断（此时可以使用另外两种方法）。在实际回测过程中，对于603个交易日，我们只在246个交易日做出了判断。

（四）股指期货收盘表现的预测性实证及分析

同样，根据第（一）部分关于行为金融的分析，我们有必要对A股收盘后股指期货（非交割日）价格变化对下一交易日的趋势性预测进行检验。我们同样选择了两组时间段——15:14至15:15和15:00至15:15，次日的指数涨跌仍然使用沪深300指数作为标的，回测时间为2010年4月19日至2012年10月10日。计算和统计结果如表2所示。

表2：股指期货收盘表现对沪深300指数次日涨跌的预测效果

数据取样时间	预测方法	预测次数	正确率
15:14-15:15	指数涨跌	524	51.3%
	一阶拟合	569	50.7%
	二阶拟合	-	-
	一阶拟合+二阶拟合	-	-
15:00-15:15	指数涨跌	560	54.5%
	一阶拟合	587	53.0%
	二阶拟合	581	56.5%
	一阶拟合+二阶拟合	373	57.6%

数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

我们发现15:14至15:15的最后一分钟指数变化没有出现显著的趋势预测效应。而对于15:00至15:15这段时间窗口，通过四类方法研究，我们发现判断正确率都显著向上偏离了50%的平衡位置。其中，仍然是一阶拟合+二阶拟合方法获得了最高的判断正确率，约57.6%。但其同样存在预测覆盖不够全面的问题——603个交易日中仅对373个交易日进行了方向判断。在另外三种覆盖较为全面的方法中，效果最好的是通过二阶拟合进行下一交易日市场涨跌判断，同样达到了56.5%这样一个较高的判断正确率。

（五）开盘与收盘策略的结合

通过上述研究我们发现股指期货在开盘后15分钟和收盘前15分钟的价格变化都具有良好的市场趋势预测作用。因此，我们考虑将两者结合起来，即同时判断前一交易日15:00至15:15和当前交易日9:15至9:30股指期货价格的走势，如果两个十五分钟具有相同的趋势，则可以对当日沪深300指数的涨跌做出判断。统计时间为2010年4月19日至2012年10月10日，共602个交易日，计算结果如表3所示。

表 3: 股指期货双十五分钟表现对沪深 300 指数涨跌的预测效果

数据取样时间	预测方法	预测次数	正确率
前日 15:00-15:15	指数涨跌	269	63.9%
	一阶拟合	287	62.7%
当日 9:15-9:29	二阶拟合	306	58.8%
	一阶拟合+二阶拟合	91	71.4%

数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

在上述双十五分钟短线择时策略中, 我们发现几类趋势判定方法的预测成功率都大幅提升, 其中指数涨跌和一阶拟合方法的判断正确率分别为 63.9% 和 62.7%, 二阶拟合方法的正确率也接近 60%。特别值得一提的是, 一阶拟合+二阶拟合方法对当日沪深 300 指数的涨跌判断正确率高达 71.4%。

当然, 这样较高的预测成功率也是以减少预测次数作为代价的。在指数涨跌、一阶拟合、二阶拟合三类方法中, 预测次数仅为 300 次左右, 约为整个样本的 1/2。对于预测准确率较高的一阶拟合+二阶拟合方法, 由于加速上涨和加速下跌形态在理论上只占到所有可能形态的一半, 加之连续两交易日都需要达到相同的形态 (即同为加速上涨或同为加速下跌形态) 才可以做出预测判断, 因此理论上其预测次数仅为全样本的 1/8。在实际测算中, 我们共进行了 91 次预测。

(六) 短线择时的意义

由于上述沪深 300 指数的上涨与下跌均以前一交易日的收盘价作为基准, 因此对于 A 股开盘前的短线预测, 我们并不能完全按照上述判断成功率获取高额收益 (因为没有办法在判断后按照前一交易日的收盘价进行建仓)。那么, 这样的短线择时意义何在? 我们认为主要有以下两点:

第一、为交易员盘中买卖股票的时点提供参考。交易员可以根据开盘前对价格市场涨跌的预测, 更为准确地对计划买入或卖出的股票在适当的时机进行交易操作。另外, 算法交易在市场上的广泛应用更体现出短线择时的重要性——由于一些算法交易策略依赖于对市场上涨或下跌的判断 (详见广发证券金融工程算法交易系列研究报告《积小流以成江海——关于算法交易的一个综述》《传统算法交易策略中的相关参数研究》), 通过预测市场上涨或下跌, 在交易下单量的分布上做相应的策略性调整, 可以更为有效地提高算法交易的绩效, 降低股票交易的冲击成本。

第二、通过短线预测构建 T+0 交易策略。目前股指期货、以及部分股票和 ETF 均可以实现 T+0 交易。因此, 可以通过短线预测市场涨跌, 直接对股指期货进行短线交易; 或者在原本计划进行的股票或 ETF 短线 T+0 交易中, 加入对市场涨跌的判断成分, 从而在量化择时的基础之上获得更高的投资收益。

接下来, 我们就以两个简单的股指期货交易策略为例, 说明上述短线择时模型在 T+0 交易策略构建方面的意义。

三、短线择时策略于股指期货低频趋势交易上的应用

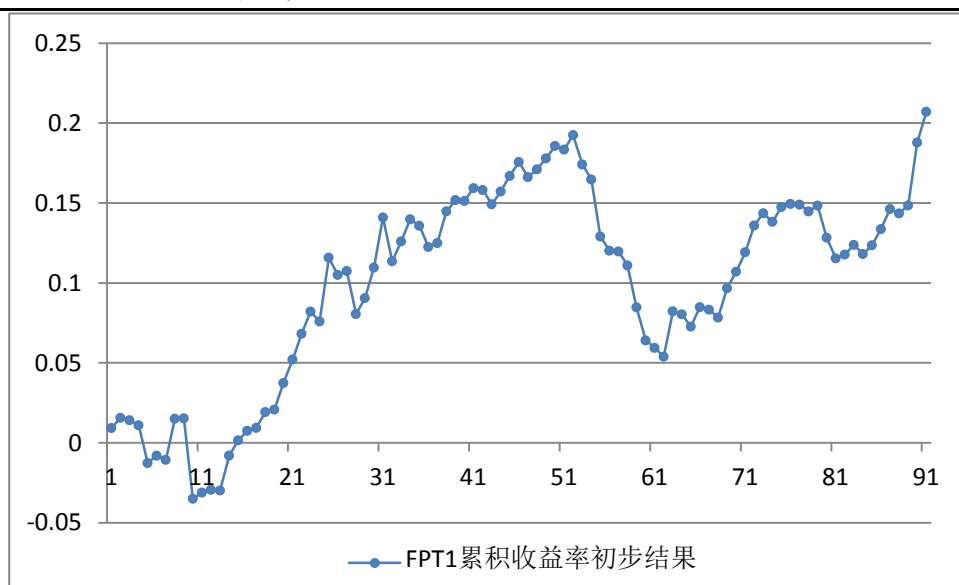
基于上述期指在 A 股非交易时间表现对市场的有效短线预测, 以及期指与现指的高相关性, 我们可以在沪深 300 股指期货上构建相关的短线交易策略。由于交易策略

的思想来自基于期货价格变动的预测 (Future-driven Prediction), 因此我们把相关的两个交易策略分别简写为 FPT1 和 FPT2。

(一) FPT1交易策略

我们首先考虑最简单的一种方式。按照表 3 中的双十分五钟择时策略, 我们知道在一阶拟合+二阶拟合方法的基础之上, 对沪深 300 指数当日涨跌的预测成功率可以达到 70%以上。对于如此高胜率的择时模型, 我们可以尝试当择时判断发生时 (即股指期货今开盘 15 分钟和昨收盘 15 分钟的价格都具有加速上涨或加速下跌的形态), 按照股指期货 9:30 的价格进行相应方向的开仓, 15:00 的价格进行平仓。之所以选择以 15:00 的价格进行平仓, 而没有选择 15:15 的价格, 是由于之前的高胜率短线预测模型建立在测算沪深 300 指数的基础之上, 15:00 对期指进行平仓可以做到有效的时间对齐。通过回测股指期货主力合约, 计算时间为 2010 年 4 月 19 日至 2012 年 10 月 10 日, 交易费率采用双边万分之二 (后面的测算均采用相同的交易费率), 我们得到如图 2 和表 4 所示结果。

图 2: FPT1 累积收益率初步回测结果



数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

表 4: FPT1 策略初步回测结果

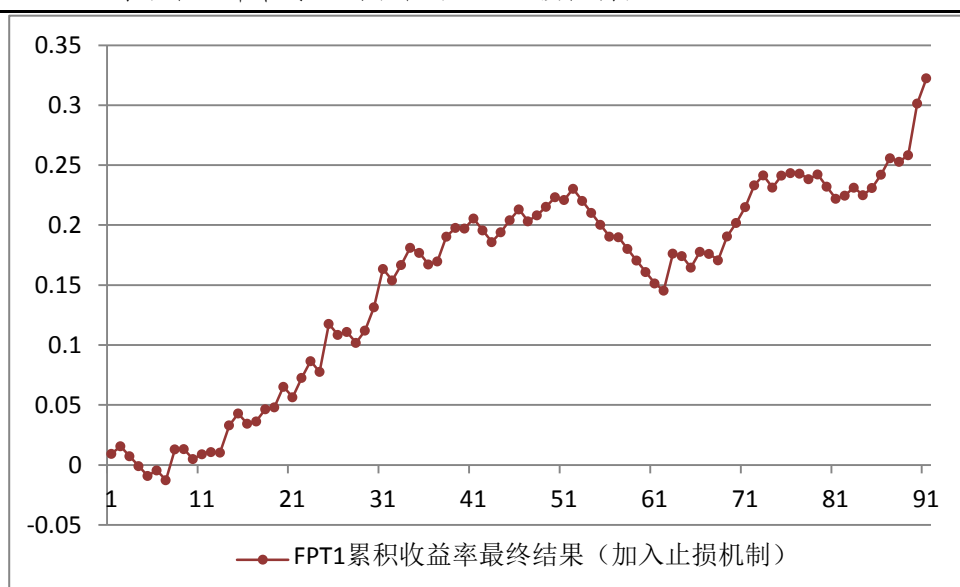
总计交易日	602
交易次数	91
盈利次数	53
亏损次数	38
平均盈利率	1.05%
平均亏损率	-0.95%
成功率	58.24%
累积收益率	20.71%
最大回撤率	-11.62%

数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

我们发现通过高胜率的短线择时策略，可以获得一定的正向绝对收益。在 602 个交易日中，有 91 个交易日进行了交易，累积收益率约为 21%，平均盈亏比的绝对值约为 1.1。之前双十五分钟择时策略的预测成功率高达 71.4%，而这里的交易成功率（即在交易中获取正收益的占比）下降至 58.24%，这正是因为我们之前提到过的原因——因为没有办法在双十五分钟择时判断后按照前一个交易日的收盘价进行建仓。但是这样显著大于 50% 的成功率仍然可以保证策略获得正收益，并且在高胜率的基础之上，我们可以适当加入止损策略，从而降低回撤风险，并提高整个策略的收益情况。

于是，通过加入一定的定点止损机制，我们再次对 FPT1 策略进行回测，结果如图 3 和表 5 所示结果。

图 3: FPT1 累积收益率最终回测结果（加入止损机制）



数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

表 5: FPT1 策略最终回测结果（加入止损机制）

总计交易日	602
交易次数	91
盈利次数	51
亏损次数	40
平均盈利率	1.05%
平均亏损率	-0.63%
成功率	56.04%
累积收益率	32.35%
最大回撤率	-6.90%
年化收益率	12.03%

数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

从上述回测结果可以看出，加入止损机制的 FPT1 策略具有相对更为良好的风险收益特征。91 次交易的正确率仍然保持在显著高于 50% 的水平——约 56.04%，平均盈亏比的绝对值大幅上升至 1.7，最大回撤减小至 -6.90。整个回测时段的累积收益率达到

32.35%，折合年化收益率约 12.03%。

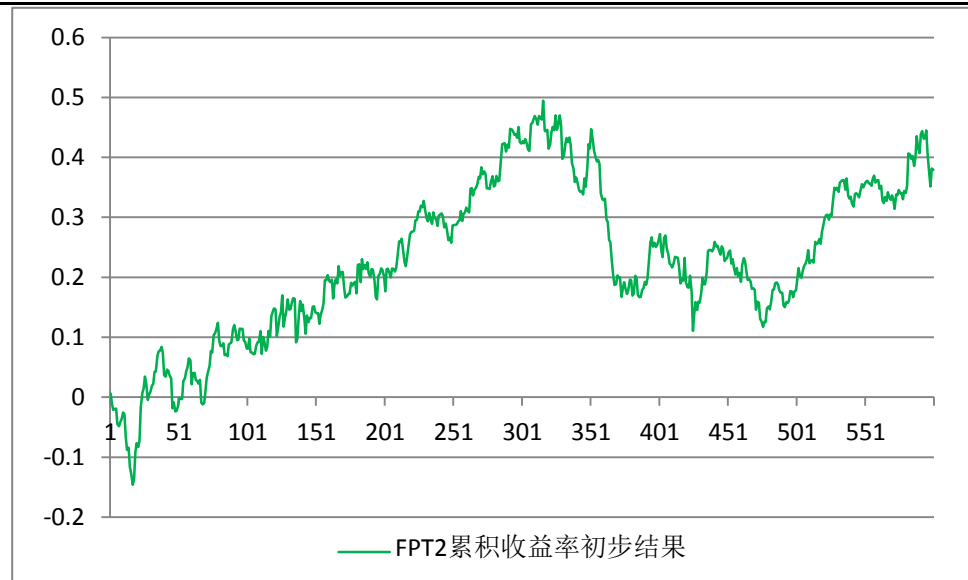
虽然年化收益率不算很高，但是该策略在过去的 602 个交易日中仅有约 1/6 的交易日占用资金（按照前文分析，理论值应为 1/8），占用资金时间较少也成为该策略的一个显著特征（这点有些类似于我们之前的一个交易策略，详见广发证券金融工程量化交易策略系列研究报告《基于混沌理论的股指期货噪声趋势交易（NTT）策略》），这将有利于资金在不同投资策略之间的调配。

（二）FPT2 交易策略

通过研究和分析上述 FPT1 交易策略，我们发现其具有较少的资金占用时间，但这也同样制约了策略的收益情况。因此，我们尝试运用其他执行率相对较高的短线择时策略，构建股指期货趋势交易模型。

在 FPT1 模型中，我们发现其交易成功率相比短线择时成功率大幅下降，原因在于没有办法在双十五分钟择时判断后按照前一个交易日的收盘价进行建仓。在接下来的 FPT2 模型中，我们尝试仅根据前一个交易日股指期货最后 15 分钟的走势判断下一个交易日市场的涨跌（即依据之前表 2 中的择时结果进行交易策略构建），并且在前一个交易日就完成股指期货合约建仓。具体来说，我们将根据表 2 中的二阶拟合方法，对前一交易日最后 15 分钟股指期货的趋势方向进行判断（加速趋势判断为涨，减速趋势判断为跌），从而预测当前交易日的涨跌，并按照前一交易日收盘价进行相应方向的建仓，持仓过夜。这样一来，基本可以保证每个交易日进行交易。我们猜测交易次数的增加将有利于策略收益水平的提高。先考虑无止损机制的情况，并且在建仓的下一交易日 15:00 对股指期货合约进行平仓，测算结果如图 4 和表 6 所示结果。

图 4：FPT2 累积收益率初步回测结果



数据来源：广发证券发展研究中心，天软科技

从回测结果可以看出，FPT2 基本在每个交易日都发生了交易。正确率由之前二阶短线择时的 56.5% 下降至 53.33%，平均盈亏比的绝对值约为 1，累计收益率 37.94%。但是由于最大回撤太大，目前这样的策略很难在实际中加入杠杆使用，因此我们必须加入止损机制控制回撤风险。

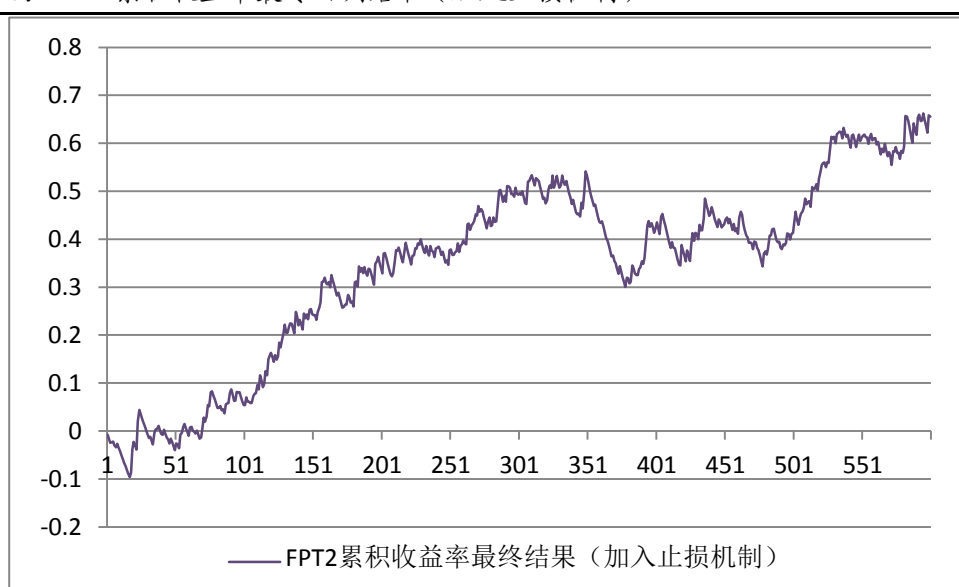
表 6: FPT2 策略初步回测结果

总计交易日	602
交易次数	600
盈利次数	320
亏损次数	280
平均盈利率	1.01%
平均亏损率	-1.02%
成功率	53.33%
累积收益率	37.94%
最大回撤率	-26.67%

数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

进一步, 我们在上述 FPT2 的基础上加入定点止损策略, 得到 FPT2 的最终结果, 如图 5 和表 7 所示。

图 5: FPT2 累积收益率最终回测结果 (加入止损机制)



数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

表 7: FPT2 策略最终回测结果 (加入止损机制)

总计交易日	602
交易次数	600
盈利次数	270
亏损次数	330
平均盈利率	1.05%
平均亏损率	-0.70%
成功率	45.00%
累积收益率	65.57%
最大回撤率	-15.64%
年化收益率	22.68%

数据来源: 广发证券发展研究中心, 天软科技

从 FPT2 策略最终的测算结果来看，加入止损机制后策略的成功率降低至 45%，但平均盈亏比的绝对值大幅上升至 1.5。因此，累计收益率相比未加入止损机制时几近翻倍，达到 65.57%，折合年化收益率 22.68%。最大回撤大幅降低至-15.64%，不过我们认为这一回撤风险仍处于较高水平，也就是说，该策略在实际操作过程中不宜加入过高的杠杆。

四、总结

本篇报告通过研究期指在 A 股非交易时间（每个交易日上午 9:15 至 9:30 及下午 15:00 至 15:15）的表现，发现其价格走势具有趋势预测效应。通过将 A 股非交易时段划分为上午 9:15 至 9:16、9:15 至 9:25、9:25 至 9:30、9:15 至 9:30，以及下午 15:00 至 15:15、15:14 至 15:15，我们使用低阶多项式拟合技术，对这些时段股指期货的方向进行了判定，并测算了这些时段后期 A 股市场涨跌的趋势性。经过研究，我们发现通过股指期货在 A 股非交易时间的表现可以对之后 A 股市场的涨跌做出短线择时，判断正确率超过 60%，在某些特殊情况下可以达到 70%以上。

基于这样的高胜率短线择时方法，我们在相应的时间范围内构建了两类简单的股指期货趋势交易策略。第一类交易策略 FPT1 基于双十五分钟择时，需要用到股指期货开盘 15 分钟价格数据和前一交易日尾盘 15 分钟价格数据，并且在同时满足加速上涨和加速下跌的情况下才可以进行建仓，因此只有少数交易日会触发交易。通过加入一定的止损机制，FPT1 策略从 2010 年 4 月 19 日至 2012 年 10 月 10 日共获得累积收益率 32.4%，最大回撤-6.9%。为了增加交易次数并提高收益情况，我们又构建了基于前一交易日最后 15 分钟价格数据测算的 FPT2 趋势交易策略，在同样的回测时段中，FPT2 策略共获得 65.6%的累积收益率，最大回撤-15.64%，相对 FPT1 来说风险和收益水平更高。

除了构建 T+0 交易策略，本篇报告所提供的短线择时策略还可以为交易员在日内进行股票交易提供择时参考依据。另外，在算法交易盛行的今天，短线择时有助于算法交易策略的选择与布局，从而可以通过更优的平均价格买入或卖出股票，并有效降低相应的交易成本。

广发金融工程研究小组

罗军，首席分析师，华南理工大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。

俞文冰，首席分析师，CFA，上海财经大学统计学硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。

叶涛，资深分析师，CFA，上海交通大学管理科学与工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。

安宁宁，资深分析师，暨南大学数量经济学硕士，2011年进入广发证券发展研究中心。

胡海涛，分析师，华南理工大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。

夏潇阳，分析师，上海交通大学金融工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。

汪鑫，分析师，中国科学技术大学金融工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。

李明，分析师，伦敦城市大学卡斯商学院计量金融硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。

蓝昭钦，分析师，中山大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。

史庆盛，研究助理，华南理工大学金融工程硕士，2011年进入广发证券发展研究中心。

张超，研究助理，中山大学理学硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。

相关研究报告

基于混沌理论的股指期货噪声趋势交易（NTT）策略	罗军	2011-05-11
基于低阶多项式拟合的股指期货趋势交易（LPTT）策略	罗军	2011-10-17
积小流以成江海——关于算法交易的一个综述	罗军	2012-06-11
传统算法交易策略中的相关参数研究	张超	2012-07-05

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河北路 183 号 大都会广场 5 楼	深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 15A03-04	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	510075	518000	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-8612			

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。