

相关研究

《改革、创新、活力——创业板 50 指数与科创 50 指数的三大关键词》2020.08.03
《选股因子系列研究（六十九）——高频因子的现实与幻想》2020.07.30
《结合多因子模型的基金重仓超配组合分析》2020.07.30

分析师:冯佳睿

Tel:(021)23219732

Email:fengjr@htsec.com

证书:S0850512080006

分析师:姚石

Tel:(021)23219443

Email:ys10481@htsec.com

证书:S0850517120002

短周期交易策略研究之五——周内效应与日内效应相结合的股指期货 CTA 策略

投资要点:

我们在前期报告中,基于股指期货日内收益分布特征,构建了三因子隔夜收益增强策略;基于 A 股市场的周内效应,构建了周内效应择时策略。在本篇报告中,我们将周内效应与日内效应相结合,构建复合策略,策略表现进一步提升。

- **股指期货存在日内效应。**股指期货在隔夜和开盘后半小时上涨概率较高。2016 年以来,IF、IH、IC 在前收盘至次日上午 10 点的日均收益率分别为 0.1005%、0.9560%和 0.1058%。
- **三因子隔夜收益增强策略。**我们使用收盘折溢价、买卖单不平衡度、基差变化率三因子构建隔夜收益增强策略,并过滤长假前交易信号,策略在 IF、IC、IH 上取得了 23.72%、24.16%和 9.32%的年化收益率,夏普比率分别为 2.64、2.53 和 1.04。策略在 IF 和 IC 上的表现好于 IH。
- **A 股存在周内效应。**A 股市场存在显著的周内效应,且在不同的市场状态下有所差异。大多数指数在周一的平均收益率最高,周四的平均收益率最低。在上涨市中,周一和周五的收益率显著为正;在下跌市中,周一和周四收益率显著为负。在下跌市中,周二和周三表现相对较好。而在上涨市中,周二和周三的表现远不及周一。我们认为,周内效应存在原因包括信息冲击、投资者行为、结算制度等。
- **周内效应择时策略。**以标的指数临近收盘的价格相对于两日前的涨幅,判断市场状态,并构建周内效应择时策略 1 和策略 2。择时策略 1 在 IF、IC、IH 上取得了 38.60%、40.51%和 29.56%的年化收益率,夏普比率分别为 2.09、1.79 和 1.66。择时策略 2 在 IF、IC、IH 上取得了 33.47%、37.21%和 22.89%的年化收益率,夏普比率分别为 2.20、1.98 和 1.61。
- **周内效应与日内效应相结合。**我们将周内效应与日内效应相结合,构建复合策略,于每个交易日的上午 10:00 和下午 14:59 做出交易决策。在单边万分之二的交易成本下,IF 复合策略年化收益率为 49.50%,夏普比率为 4.33; IC 复合策略年化收益率为 50.15%,夏普比率为 2.86。IF+IC 双品种等权配置策略的年化收益率为 49.83%,夏普比率和 calmar 比率分别为 3.41 和 5.37。分年度来看,策略在 2017 年表现不佳。我们认为,低波动是主要的影响因素。2018 年以来,在多方面因素作用下,A 股波动率持续回升,策略未来表现值得期待。
- **敏感性分析与策略容量。**策略对平今仓交易成本敏感性较低,对非平今仓交易成本存在一定的敏感性,但提高交易成本后,策略收益仍然可观。年初以来,股指期货流动性明显提升,更加有利于策略的开展。若担忧临近收盘面临无法及时交易的风险,将信号生成时点提前至下午 14:45 或下午 14:50,不会对策略表现造成过大影响,而策略容量将大幅上升。若以今年以来的成交额来估算,最后 1 分钟、10 分钟、15 分钟生成交易信号,IF+IC 双品种策略容量分别为 1.68、10.52 和 14.25 亿元。
- **风险提示。**统计规律失效风险、流动性风险。

目 录

1. 日内效应策略表现回顾	5
1.1 股指期货存在日内效应	5
1.2 三因子隔夜收益增强策略	6
2. 周内效应策略表现回顾	7
2.1 A股市场存在周内效应	7
2.2 周内效应择时策略	7
3. 周内效应与日内效应相结合的交易策略	8
3.1 股指期货的周内效应与日内效应	9
3.2 基于周内效应与日内效应的复合策略	11
3.3 策略对交易成本的敏感性	12
3.4 策略对信号时点的敏感性	13
3.5 双品种复合策略	13
3.6 策略容量	15
4. 总结与讨论	15
5. 风险提示	16

图目录

图 1	IF 不同时段累计收益率 (2016.1.11-2020.7.17)	5
图 2	IC 不同时段累计收益率 (2016.1.11-2020.7.17)	5
图 3	IH 不同时段累计收益率 (2016.1.11-2020.7.17)	5
图 4	股指期货长假次日隔夜收益	6
图 5	股指期货长假次日前收盘至上午 10 点累计收益	6
图 6	三因子隔夜收益增强策略净值 (2016.1.11-2020.7.17)	6
图 7	周内效应择时策略 1 净值 (2016.1.11-2020.7.17)	8
图 8	周内效应择时策略 2 净值 (2016.1.11-2020.7.17)	8
图 9	IF 在上涨市周一的收益表现 (全天)	10
图 10	IF 在下跌市周二的收益表现 (全天)	10
图 11	IF 在下跌市周一的收益表现 (10:00-收盘)	10
图 12	IF 在下跌市周四的收益表现 (10:00-收盘)	10
图 13	IC 在上涨市周一的收益表现 (全天)	10
图 14	IC 在下跌市周二的收益表现 (全天)	10
图 15	IC 在下跌市周一的收益表现 (10:00-收盘)	10
图 16	IC 在下跌市周四的收益表现 (10:00-收盘)	10
图 17	IF 复合策略净值	11
图 18	IC 复合策略净值	11
图 19	IF 复合策略在不同交易成本下的净值	12
图 20	IC 复合策略在不同交易成本下的净值	12
图 21	IF 复合策略在不同信号生成时点下的净值	13
图 22	IC 复合策略在不同信号生成时点下的净值	13
图 23	双品种复合策略净值	14
图 24	IF 波动率与复合策略净值 (2016.1.11-2020.7.17)	14
图 25	IF 复合策略单笔收益 (2016.1.11-2020.7.17)	14
图 26	IC 波动率与复合策略净值 (2016.1.11-2020.7.17)	15
图 27	IC 复合策略单笔收益 (2016.1.11-2020.7.17)	15

表目录

表 1	三因子隔夜收益增强策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	7
表 2	周内效应择时策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	8
表 3	IF 的周内效应与日内效应（2016.1.11-2020.7.17）	9
表 4	IC 的周内效应与日内效应（2016.1.11-2020.7.17）	9
表 5	复合策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	12
表 6	复合策略在不同交易成本下的收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	12
表 7	复合策略在不同信号生成时点下的收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	13
表 8	双品种复合策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）	14
表 9	策略容量估算（亿元）	15

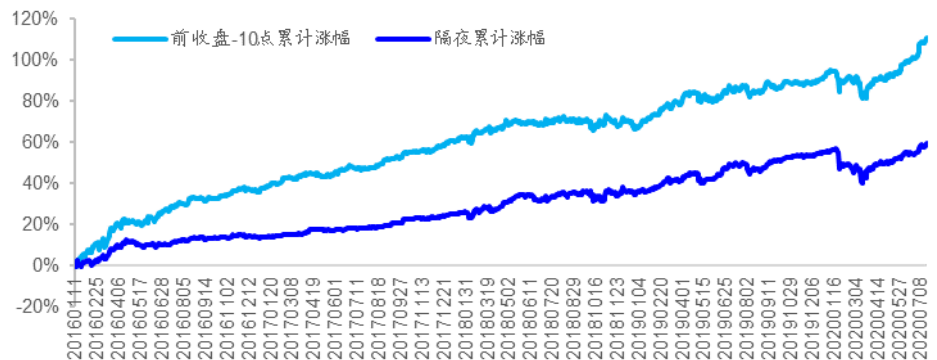
我们在前期报告中，基于股指期货日内收益分布特征，构建了三因子隔夜收益增强策略；基于 A 股市场的周内效应，构建了周内效应择时策略。在本篇报告中，我们将周内效应与日内效应相结合，构建复合策略，策略表现进一步提升。

1. 日内效应策略表现回顾

1.1 股指期货存在日内效应

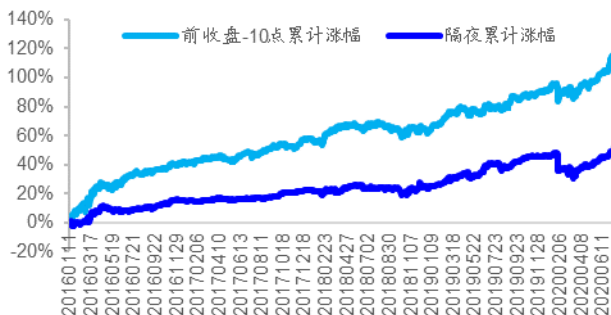
我们在 2019.12.25 的专题报告《短周期交易策略研究之二——基于日内收益分布特征的股指期货交易策略》中指出，股指期货在隔夜和开盘后半小时上涨概率较高。2016 年以来，IF、IH、IC¹在隔夜（前收盘至次日开盘）、前收盘至次日上午 10 点的区间累计收益率如下图所示，其中前收盘至次日上午 10 点的日均收益率分别为 0.1005%、0.9560%和 0.1058%。

图1 IF 不同时段累计收益率（2016.1.11-2020.7.17）



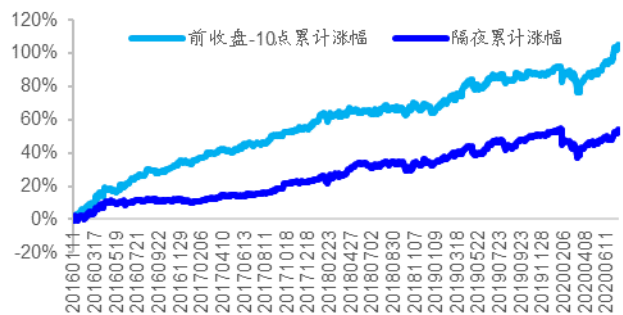
资料来源：Wind，海通证券研究所

图2 IC 不同时段累计收益率（2016.1.11-2020.7.17）



资料来源：Wind，海通证券研究所

图3 IH 不同时段累计收益率（2016.1.11-2020.7.17）



资料来源：Wind，海通证券研究所

我们认为，股指期货前收盘至次日上午 10 点的区间收益可以拆分成两部分，分别为前收盘至次日开盘的隔夜收益和开盘至上午 10 点的早盘收益。隔夜收益可以看作是一种风险溢价，是套保者支付给投机者的风险补偿。A 股期现货市场交易机制不同，套保者倾向于在收盘前做空股指期货，往往会导致基差的下降。早盘收益来源于指数本身的涨幅，即指数的日内效应，而基差则在高开后持续下跌，早盘贡献为负。

1 如无特殊说明，均指主力合约，且已考虑合约换月影响。

1.2 三因子隔夜收益增强策略

我们构建三因子隔夜收益增强策略如下：

因子 1：收盘折溢价。在每天 14:59，使用 14:00 以来的期货成交量和成交额计算 VWAP，预估当日的结算价，预估结算价高于 14:59 时点价格，则看多。

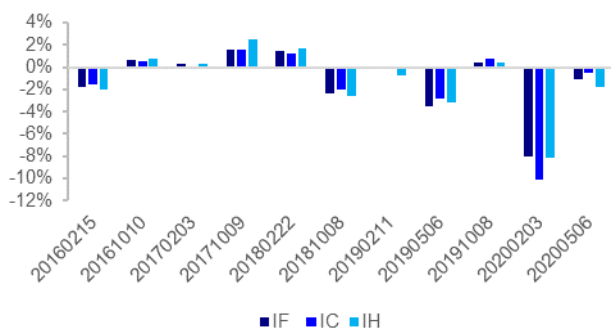
因子 2：买卖单不平衡度。使用 14:30-14:59 的买一量和卖一量计算买卖单不平衡度 $(S-B)/((B+S)/2)$ ，平均买一量大于卖一量，则看多。

因子 3：基差变化率。计算 14:45-14:59 区间内的基差变化率，若基差下降（负基差扩大），则看多。

若三个因子中有两个或三个看多，则以股指期货最后一分钟均价买入开仓，持有至次日上午 10 点平仓。回测区间为 2016.1.11-2020.7.17。如无特殊说明，本文均以复利计算收益。

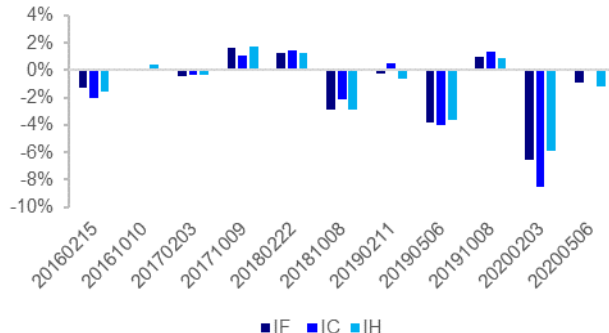
此外，长假期间不确定高，尾部风险较大，应当谨慎应对。2016 年以来，假期天数在四天以上的长假次日，IF、IC、IH 隔夜涨幅均值分别为 -1.15%、-1.17% 和 -1.19%，前收盘至上午 10 点涨幅均值分别为 -1.09%、-1.15% 和 -1.07%。因此，假期前一天应空仓以规避风险。

图4 股指期货长假次日隔夜收益



资料来源：Wind，海通证券研究所

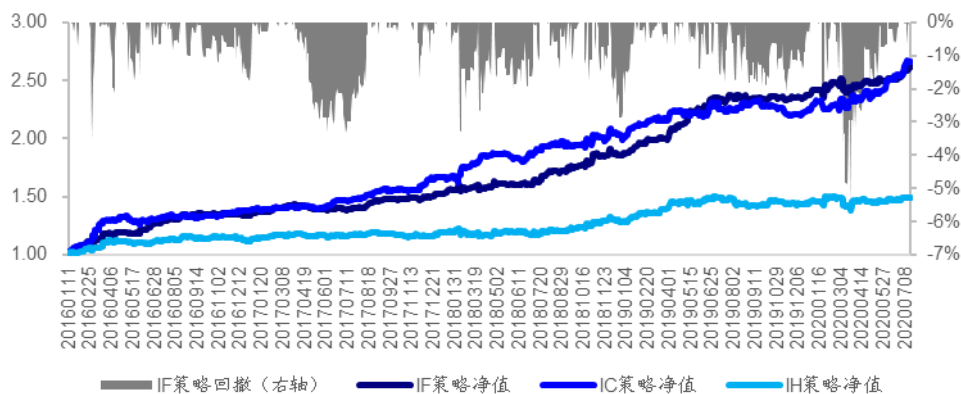
图5 股指期货长假次日前收盘至上午10点累计收益



资料来源：Wind，海通证券研究所

三因子隔夜收益增强策略收益表现如以下图表所示，策略在 IF、IC、IH 上取得了 23.72%、24.16% 和 9.32% 的年化收益率，夏普比率分别为 2.64、2.53 和 1.04。策略在 IF 和 IC 上的表现好于 IH。

图6 三因子隔夜收益增强策略净值（2016.1.11-2020.7.17）



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 1 三因子隔夜收益增强策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）

	IF	IC	IH
年化收益率	23.72%	24.16%	9.32%
年化波动率	8.97%	9.55%	8.92%
最大回撤	5.78%	6.28%	8.00%
夏普比率	2.64	2.53	1.04
calmar 比率	4.10	3.85	1.16
单笔收益均值	0.16%	0.18%	0.05%
单笔收益中位数	0.11%	0.14%	53.70%
单笔胜率	57.96%	61.93%	12.50%

资料来源：Wind，海通证券研究所

2. 周内效应策略表现回顾

2.1 A 股市场存在周内效应

我们在 2020.3.11 的专题报告《短周期交易策略研究之四——基于周内效应和市场状态的 A 股择时策略》中指出，A 股市场存在显著的周内效应，且在不同的市场状态下有所差异。GARCH-M 模型结果显示，大多数指数在周一的平均收益率最高，周四的平均收益率最低。在上涨市中，周一和周五的收益率显著为正；在下跌市中，周一和周四收益率显著为负。在下跌市中，周二和周三表现相对较好。而在上涨市中，周二和周三的表现远不及周一。

我们认为，周内效应异象存在原因包括以下几方面：

- 1. 信息冲击。**价格波动与市场信息存在密切联系，周一的价格变化包含了三天的信息量，波动往往更大。正因如此，我们将长假后的第一个交易日也视作周一。
- 2. 投资者行为。**在牛市中，投资者周末思考的结果更加强了原本乐观的情绪，倾向于在周一买入股票。而在熊市中，周末思考导致投资者情绪低落，倾向于在周一卖出股票。受投资者行为影响，股票价格在周一容易反应过度，周二和周三的表现往往与周一相反。
- 3. 结算制度。**在 T+1 的交易制度下，股票在成交第二天进行结算，周一至周四卖出的股票，成交次日可以取出现金，资金的时间成本为一天；周五卖出的股票，下周一才可以取出现金，资金的时间成本为三天，这导致投资者倾向于在周四卖出股票。

2.2 周内效应择时策略

股指期货在某些市场环境下容易反应过度，产生较大的升贴水，因此我们以标的指数在 14:59 的价格来确定市场状态，若两日累计涨幅大于 0 则为上涨市，小于 0 则为下跌市。构建股指期货周内效应择时策略如下：

策略 1：若今日收盘市场处于上涨市，下一个交易日为周一、周五则做多，为周二、周三则做空；若今日收盘市场处于下跌市，下一个交易日为周一、周四则做空，为周二、周三则做多。

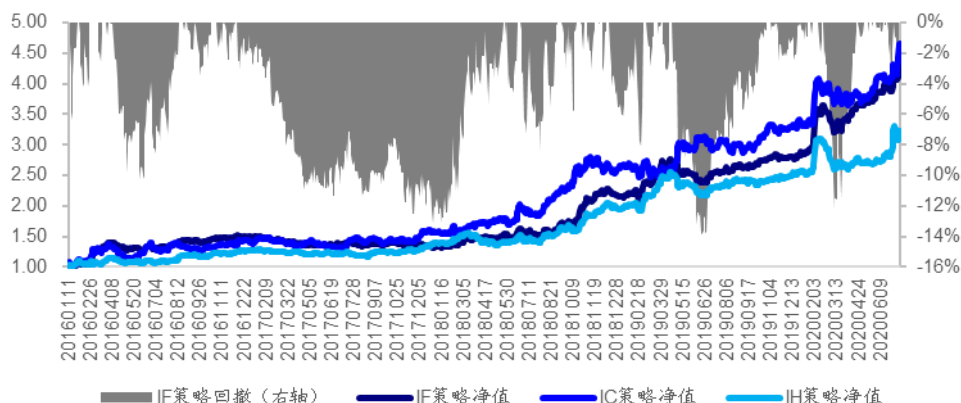
策略 2：若今日收盘市场处于上涨市，下一个交易日为周一则做多；若今日收盘市场处于下跌市，下一个交易日为周一、周四则做空，为周二则做多。与策略 2 相比，策略 1 的交易信号明显减少。

以股指期货收盘前最后一分钟均价交易，策略表现如以下图表所示。周内效应择时策略 1 表现良好，在 IF、IC、IH 上取得了 38.60%、40.51% 和 29.56% 的年化收益率，夏普比率分别为 2.09、1.79 和 1.66。周内效应择时策略 2 在 IF、IC、IH 上取得了 33.47%、

37.21%和 22.89%的年化收益率，夏普比率分别为 2.20、1.98 和 1.61。相比于策略 1，策略 2 的年化收益率略低，但夏普比率、calmar 比率、单笔收益均值、胜率均更优，对交易成本敏感性较低。

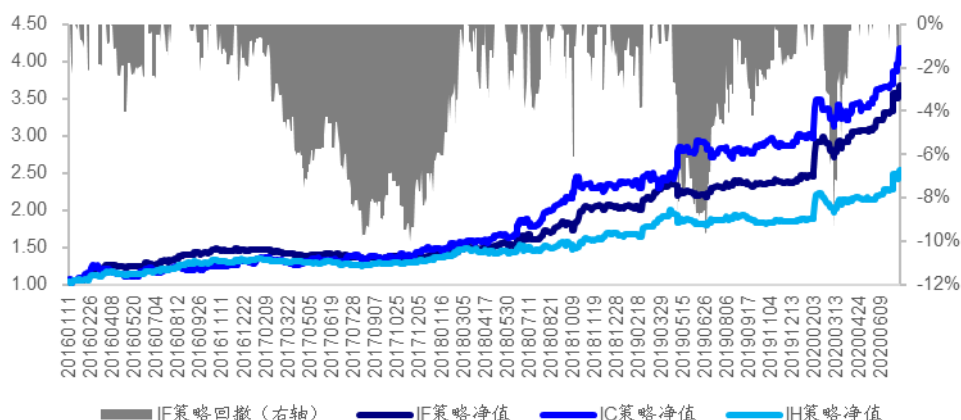
以上两个策略在 IF 和 IC 上的表现同样优于 IH。

图7 周内效应择时策略 1 净值 (2016.1.11-2020.7.17)



资料来源：Wind，海通证券研究所

图8 周内效应择时策略 2 净值 (2016.1.11-2020.7.17)



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 2 周内效应择时策略收益风险特征 (2016.1.11-2020.7.17)

	策略 1			策略 2		
	IF	IC	IH	IF	IC	IH
年化收益率	38.60%	40.51%	29.56%	33.47%	37.21%	22.89%
年化波动率	18.46%	22.62%	17.79%	15.22%	18.84%	14.26%
最大回撤	13.82%	19.41%	16.56%	10.01%	13.42%	11.49%
夏普比率	2.09	1.79	1.66	2.20	1.98	1.61
calmar 比率	2.79	2.09	1.79	3.34	2.77	1.99
单笔收益均值	0.29%	0.32%	0.23%	0.34%	0.39%	0.25%
单笔收益中位数	0.18%	0.22%	0.10%	0.19%	0.33%	0.04%
单笔胜率	55.10%	56.37%	54.83%	57.32%	58.57%	53.15%

资料来源：Wind，海通证券研究所

3. 周内效应与日内效应相结合的交易策略

在本章中，我们将周内效应与日内效应相结合，构建复合策略。

3.1 股指期货的周内效应与日内效应

首先，我们考察股指期货在不同市场状态下、周内各交易日中的各个时段的平均收益率，如表 3-4 所示。

IF 在上涨市的周一和下跌市的周二表现较好。下跌市中，IF 在周一和周四表现较差，但前收盘至次日 10 点累计收益均为正。此外，IF 在上涨市的周四、周五表现较好。

IC 的周内和日内收益分布特征与 IF 相近，在上涨市的周一和下跌市的周二表现较好；下跌市中，IC 在周一和周四表现较差，但前收盘至次日 10 点累计收益同样为正。此外，IC 在上涨市的周三、周五表现较差，在下跌市的周五表现较好。

表 3 IF 的周内效应与日内效应（2016.1.11-2020.7.17）

市场状态 星期	下跌市					上涨市				
	周一	周二	周三	周四	周五	周一	周二	周三	周四	周五
隔夜	-0.03%	0.28%	0.14%	0.00%	-0.02%	0.07%	-0.01%	-0.02%	0.07%	0.09%
第 1 个半小时	0.07%	0.08%	0.06%	0.09%	0.06%	0.08%	0.04%	-0.01%	0.02%	0.01%
第 2 个半小时	0.03%	-0.01%	-0.02%	-0.09%	0.02%	0.04%	-0.05%	0.01%	0.04%	-0.04%
第 3 个半小时	0.02%	0.01%	-0.03%	-0.06%	-0.02%	0.04%	0.00%	-0.04%	0.00%	-0.02%
第 4 个半小时	-0.05%	0.08%	0.00%	-0.03%	-0.12%	0.08%	0.00%	-0.01%	0.02%	0.02%
第 5 个半小时	0.02%	0.03%	-0.03%	-0.05%	0.09%	-0.03%	-0.01%	0.00%	-0.01%	0.00%
第 6 个半小时	-0.08%	0.03%	-0.04%	0.02%	0.02%	0.00%	-0.02%	-0.04%	0.03%	0.08%
第 7 个半小时	-0.07%	0.11%	-0.03%	-0.04%	0.07%	0.00%	0.02%	-0.01%	-0.03%	-0.03%
第 8 个半小时	-0.07%	-0.01%	-0.16%	-0.08%	-0.05%	0.04%	0.03%	0.01%	-0.02%	0.03%
全天	-0.15%	0.60%	-0.11%	-0.24%	0.05%	0.33%	0.00%	-0.10%	0.13%	0.14%
前收盘至 10 点	0.05%	0.36%	0.20%	0.09%	0.03%	0.15%	0.03%	-0.02%	0.09%	0.10%

资料来源：Wind，海通证券研究所

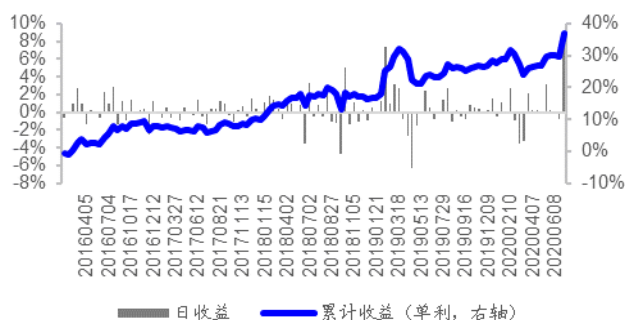
表 4 IC 的周内效应与日内效应（2016.1.11-2020.7.17）

市场状态 星期	下跌市					上涨市				
	周一	周二	周三	周四	周五	周一	周二	周三	周四	周五
隔夜	0.03%	0.26%	0.18%	-0.02%	-0.01%	0.11%	-0.04%	-0.04%	0.04%	0.03%
第 1 个半小时	0.02%	0.20%	0.08%	0.11%	0.13%	0.04%	0.00%	-0.02%	0.06%	0.02%
第 2 个半小时	0.11%	-0.03%	-0.01%	-0.06%	-0.01%	0.08%	-0.04%	-0.02%	0.03%	-0.04%
第 3 个半小时	0.01%	0.05%	-0.03%	-0.05%	-0.01%	0.09%	-0.08%	-0.07%	-0.01%	-0.12%
第 4 个半小时	0.02%	0.17%	0.04%	-0.02%	-0.17%	0.06%	-0.03%	0.02%	0.00%	0.00%
第 5 个半小时	-0.05%	-0.01%	-0.04%	-0.09%	0.09%	0.02%	0.06%	0.00%	0.03%	0.02%
第 6 个半小时	-0.11%	0.00%	-0.02%	0.08%	0.04%	-0.01%	0.02%	-0.03%	-0.02%	0.01%
第 7 个半小时	-0.09%	0.15%	-0.01%	-0.06%	0.06%	0.00%	0.03%	0.01%	-0.02%	-0.04%
第 8 个半小时	-0.03%	0.01%	-0.17%	-0.10%	-0.03%	0.04%	0.05%	-0.01%	-0.06%	-0.01%
全天	-0.06%	0.79%	0.01%	-0.21%	0.10%	0.45%	-0.03%	-0.16%	0.06%	-0.14%
前收盘至 10 点	0.05%	0.46%	0.26%	0.09%	0.13%	0.15%	-0.04%	-0.05%	0.10%	0.05%

资料来源：Wind，海通证券研究所

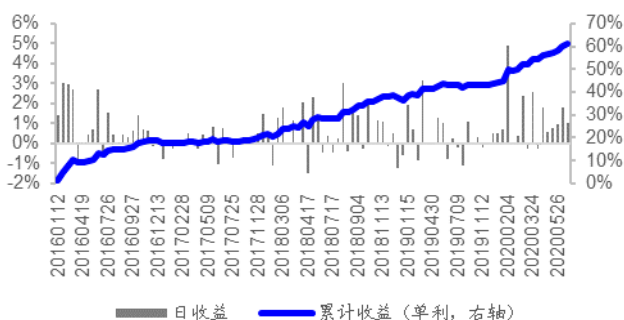
我们将特定时段的收益率按单利累加得到净值曲线，考察周内和日内效应在时间序列上的稳定性，如下图所示。可以发现，下跌市周二的正向收益在时间序列上最为稳定。

图9 IF 在上涨市周一的收益表现 (全天)



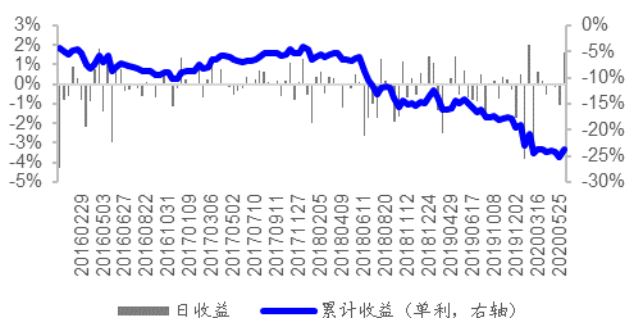
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图10 IF 在下跌市周二的收益表现 (全天)



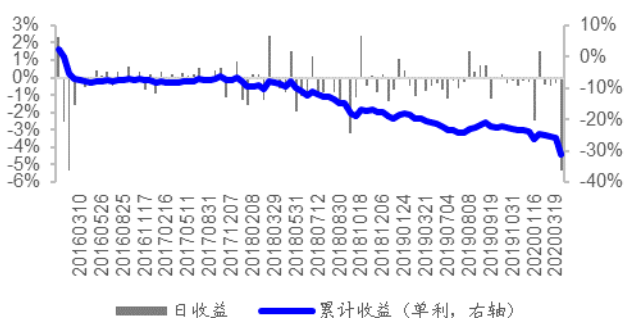
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图11 IF 在下跌市周一的收益表现 (10:00-收盘)



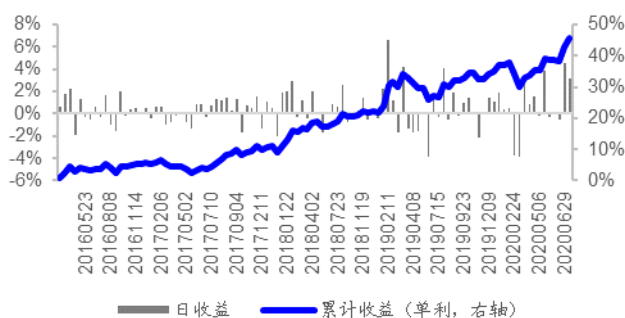
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图12 IF 在下跌市周四的收益表现 (10:00-收盘)



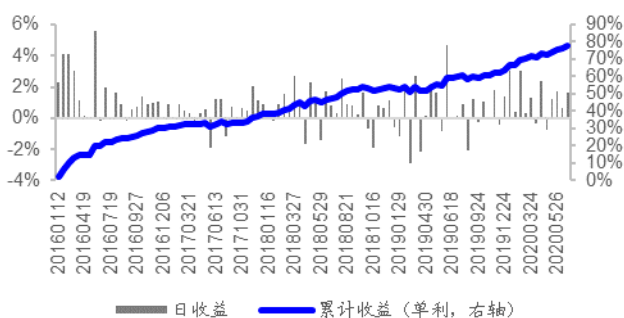
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图13 IC 在上涨市周一的收益表现 (全天)



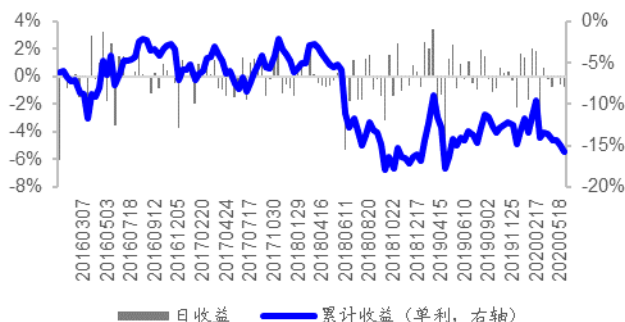
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图14 IC 在下跌市周二的收益表现 (全天)



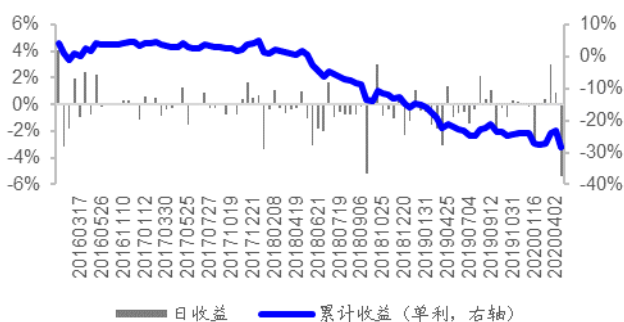
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图15 IC 在下跌市周一的收益表现 (10:00-收盘)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图16 IC 在下跌市周四的收益表现 (10:00-收盘)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

3.2 基于周内效应与日内效应的复合策略

根据前文的研究结果，我们将周内效应与日内效应相结合，构建以下交易策略，在每个交易日的上午 10:00 和下午 14:59 做出交易决策。

➤ 上午 10:00:

有多头持仓时，若根据前一个交易日 14:59 的指数价格生成的周内效应信号为做多，则继续持有至 14:59；若信号为做空，则平多开空，否则平多。

空仓时，若根据前一个交易日 14:59 指数价格，生成的周内效应信号为做多，则开仓做多；若信号为做空，则开仓做空。

➤ 下午 14:59:

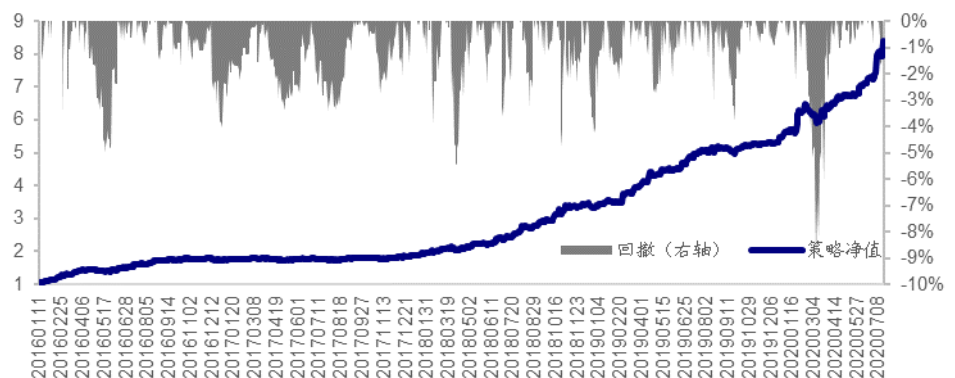
若有空头持仓，首先平空。

无持仓时，若三因子隔夜收益增强模型信号为做多，或周内效应信号为做多，则开仓做多，有多头持仓则继续持有。

以 14:59 和 10:00 的一分钟均价交易。此外，由于 IH 流动性相对较差，且在隔夜策略和周内效应择时策略中均表现不佳，故本节仅在 IF 和 IC 上回测。

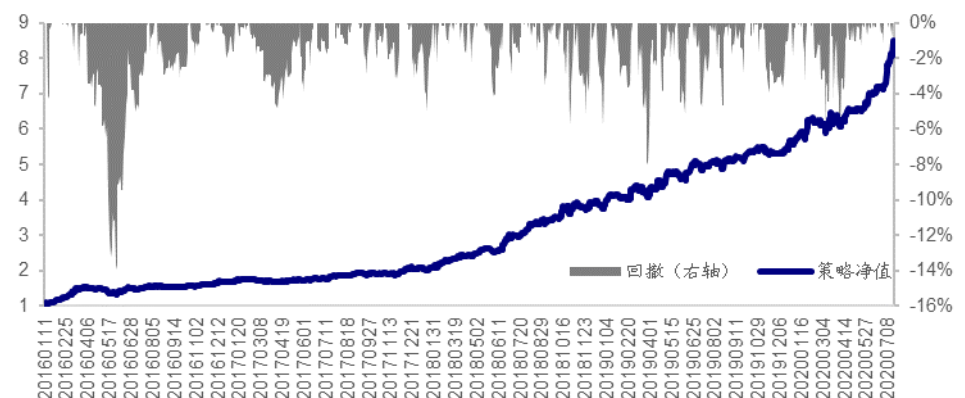
IF 和 IC 复合策略的收益表现如以下图表所示。其中，IF 复合策略取得了 60.22% 的年化收益率，夏普比率和 calmar 比率高达 4.05 和 6.79；IC 复合策略取得了 60.65% 的年化收益率，夏普比率和 calmar 比率分别为 3.46 和 4.35。

图17 IF 复合策略净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

图18 IC 复合策略净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 5 复合策略收益风险特征 (2016.1.11-2020.7.17)

	IF	IC
年化收益率	60.22%	60.65%
年化波动率	14.87%	17.53%
最大回撤	8.87%	13.95%
夏普比率	4.05	3.46
calmar 比率	6.79	4.35
单笔收益均值	0.28%	0.29%
单笔收益中位数	0.16%	0.18%
单笔胜率	59.26%	62.22%

资料来源: Wind, 海通证券研究所

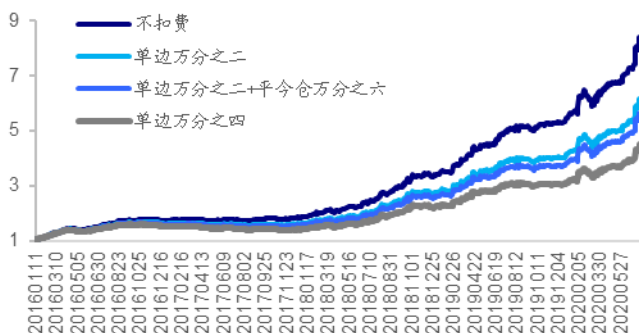
3.3 策略对交易成本的敏感性

需要注意的是, 前文的回测暂未考虑交易成本。在本节中, 我们将考察策略对交易成本的敏感性。

复合策略在不同交易成本下的表现如以下图表所示。在单边万分之二的交易成本下 (日内锁仓交易), IF 复合策略年化收益率为 49.50%, 夏普比率为 4.33; IC 复合策略年化收益率为 50.15%, 夏普比率为 2.86。在单边万分之二、平今仓万分之六的交易成本下, IF 复合策略的年化收益率和夏普比率分别为 46.75% 和 3.15, IC 复合策略的年化收益率和夏普比率分别为 47.23% 和 2.70。即便将交易成本提升至单边万分之四, 策略年化收益率仍在 40% 左右。

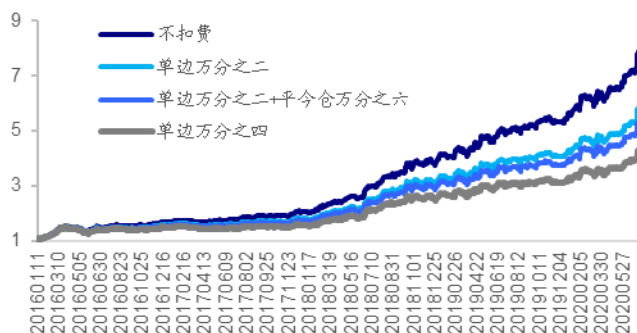
综上所述, 策略对平今仓交易成本敏感性较低, 对非平今仓交易成本存在一定的敏感性, 但提高交易成本后, 策略收益仍然可观。年初以来, 股指期货流动性明显提升, 更加有利于策略的开展。

图19 IF 复合策略在不同交易成本下的净值



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图20 IC 复合策略在不同交易成本下的净值



资料来源: Wind, 海通证券研究所

表 6 复合策略在不同交易成本下的收益风险特征 (2016.1.11-2020.7.17)

		年化收益率	年化波动率	最大回撤	夏普比率	calmar 比率
IF	不扣费	60.22%	14.87%	8.87%	4.05	6.79
	单边万分之二	49.50%	14.87%	9.27%	3.33	5.34
	单边万分之二+平今仓万分之六	46.75%	14.86%	9.71%	3.15	4.81
	单边万分之四	39.50%	14.89%	14.30%	2.65	2.76
IC	不扣费	60.65%	17.53%	13.95%	3.46	4.35
	单边万分之二	50.15%	17.53%	14.94%	2.86	3.36
	单边万分之二+平今仓万分之六	47.23%	17.52%	15.29%	2.70	3.09
	单边万分之四	40.33%	17.53%	15.93%	2.30	2.53

资料来源: Wind, 海通证券研究所

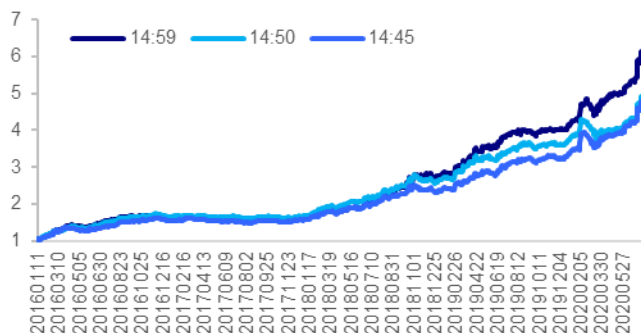
3.4 策略对信号时点的敏感性

在本节中，我们将交易成本固定为单边万分之二，考察策略对信号生成时点的敏感性。

复合策略在不同信号生成时点下的表现如以下图表所示。若于下午 14:45 或 14:50 生成交易信号，以最后 15 分钟或 10 分钟股指期货均价交易，IF 复合策略的年化收益率分别下降至 41.47% 和 42.34%，夏普比率下降至 2.87 和 2.92，收益仍然可观。IC 复合策略年化收益率小幅变化至 53.13% 和 48.38%，夏普比率变化至 3.03 和 2.70，敏感性同样较低。

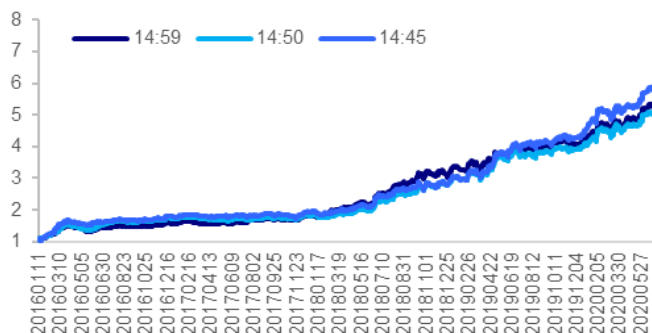
综上所述，我们认为，若担忧临近收盘面临无法及时交易的风险，将信号生成时点与交易时点提前，不会对策略表现造成过大影响。

图21 IF 复合策略在不同信号生成时点下的净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

图22 IC 复合策略在不同信号生成时点下的净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 7 复合策略在不同信号生成时点下的收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）

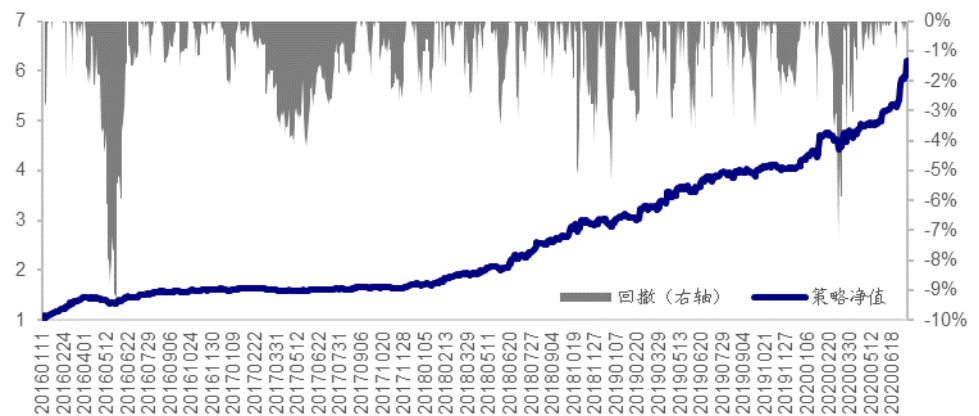
	信号时点	年化收益率	年化波动率	最大回撤	夏普比率	calmar 比率
IF	14:59	49.50%	14.87%	9.27%	3.33	5.34
	14:50	42.34%	14.51%	12.41%	2.92	3.41
	14:45	41.47%	14.44%	10.33%	2.87	4.01
IC	14:59	50.15%	17.53%	14.94%	2.86	3.36
	14:50	48.38%	17.89%	13.66%	2.70	3.54
	14:45	53.13%	17.56%	10.98%	3.03	4.84

资料来源：Wind，海通证券研究所

3.5 双品种复合策略

等权配置 IF 和 IC 复合策略，策略表现如以下图表所示，年化收益率为 49.83%，夏普比率和 calmar 比率分别为 3.41 和 5.37，收益风险比进一步提升。

图23 双品种复合策略净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 8 双品种复合策略收益风险特征（2016.1.11-2020.7.17）

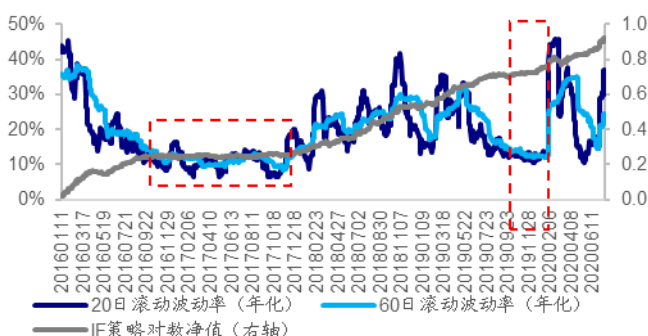
	累计收益率	年化收益率	年化波动率	最大回撤	夏普比率	calmar 比率
2016	59.64%	61.98%	14.73%	9.28%	4.21	6.68
2017	6.50%	6.60%	6.58%	4.21%	1.00	1.57
2018	73.90%	75.24%	16.50%	5.42%	4.56	13.89
2019	42.61%	42.89%	14.83%	3.57%	2.89	12.02
2020.1-7	47.34%	105.04%	19.87%	7.13%	5.29	14.74
全区间	521.26%	49.83%	14.61%	9.28%	3.41	5.37

资料来源：Wind，海通证券研究所

分年度来看，策略在 2016、2018-2020 年均取得了优异表现，仅在 2017 年表现不佳。我们认为，低波动是主要的影响因素。2017 年，IF 和 IC 的滚动 20 日和 60 日波动率均处于低位。低波动环境下，市场出现过度反应的概率和幅度相对较低，导致单笔收益下降，甚至难以覆盖交易成本。其中，IF 复合策略的单笔收益仅为 0.04%，远低于全样本的 0.28%。IC 复合策略的单笔收益仅为 0.12%，同样低于全样本的 0.29%。

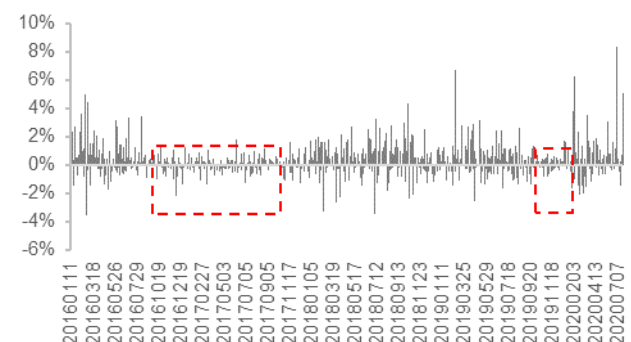
2018 年以来，在中美贸易摩擦、新冠肺炎疫情、流动性宽松等因素作用下，A 股波动率持续回升，策略未来表现值得期待。

图24 IF 波动率与复合策略净值（2016.1.11-2020.7.17）



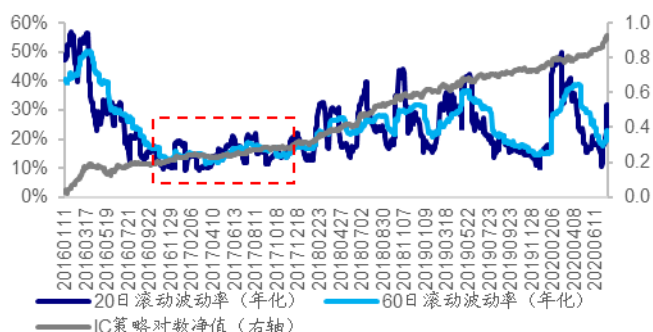
资料来源：Wind，海通证券研究所

图25 IF 复合策略单笔收益（2016.1.11-2020.7.17）



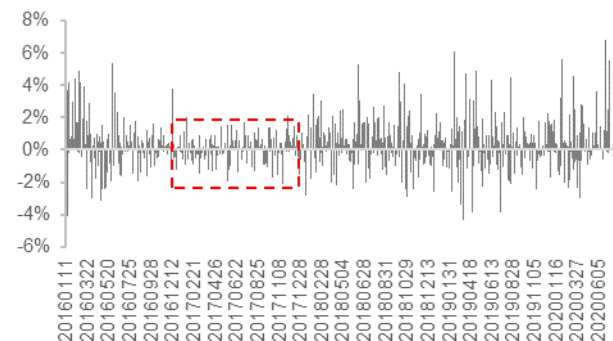
资料来源：Wind，海通证券研究所

图26 IC 波动率与复合策略净值 (2016.1.11-2020.7.17)



资料来源：Wind，海通证券研究所

图27 IC 复合策略单笔收益 (2016.1.11-2020.7.17)



资料来源：Wind，海通证券研究所

3.6 策略容量

若以股指期货主力合约在收盘前 N 分钟累计成交金额日均值的 10%来估算策略容量，结果如下表所示。

以今年以来的成交额来估算，最后 1 分钟、10 分钟、15 分钟生成交易信号，对应的 IF 策略容量分别为 0.89、5.42 和 7.27 亿元，IC 策略容量分别为 0.79、5.10 和 6.98 亿元，IF+IC 双品种策略容量分别为 1.68、10.52 和 14.25 亿元。

表 9 策略容量估算 (亿元)

	品种	最后 15 分钟	最后 10 分钟	最后 1 分钟
2016.1.11-2020.7.17	IF	3.22	2.39	0.41
	IC	2.58	1.89	0.28
	IF+IC	5.80	4.28	0.69
2020.1.2-2020.7.17	IF	7.27	5.42	0.89
	IC	6.98	5.10	0.79
	IF+IC	14.25	10.52	1.68

资料来源：Wind，海通证券研究所

4. 总结与讨论

我们基于股指期货日内收益分布特征，使用收盘折溢价、买卖单不平衡度、基差变化率三因子构建隔夜收益增强策略，策略在 IF、IC、IH 上取得了 23.72%、24.16%和 9.32%的年化收益率，夏普比率分别为 2.64、2.53 和 1.04。

我们基于 A 股市场的周内效应，构建了周内效应择时策略，择时策略 1 在 IF、IC、IH 上取得了 38.60%、40.51%和 29.56%的年化收益率，夏普比率分别为 2.09、1.79 和 1.66。择时策略 2 在 IF、IC、IH 上取得了 33.47%、37.21%和 22.89%的年化收益率，夏普比率分别为 2.20、1.98 和 1.61。

在本篇报告中，我们将周内效应与日内效应相结合，构建复合策略。在单边万分之二的交易成本下，IF 复合策略年化收益率为 49.50%，夏普比率为 4.33；IC 复合策略年化收益率为 50.15%，夏普比率为 2.86。IF+IC 双品种等权配置策略的年化收益率为 49.83%，夏普比率和 calmar 比率分别为 3.41 和 5.37。分年度来看，策略在 2017 年表现不佳。我们认为，低波动是主要的影响因素。2018 年以来，在多方面因素作用下，A 股波动率持续回升，策略未来表现值得期待。

策略对信号生成时点的敏感性相对较低，收盘前 10 分钟、15 分钟生成交易信号，策略表现没有明显下降，但策略容量将大幅上升。若以今年以来的成交额来估算，最后 1 分钟、10 分钟、15 分钟生成交易信号，IF+IC 双品种策略容量分别为 1.68、10.52 和 14.25 亿元。

5. 风险提示

统计规律失效风险、流动性风险。

信息披露

分析师声明

冯佳睿 金融工程研究团队
姚石 金融工程研究团队

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券及其所属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投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

路 颖 所长
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜 超 副所长
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓 勇 副所长
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理
(021)23219747 tll5535@htsec.com

余文心 所长助理
(0755)82780398 ywx9461@htsec.com

宏观经济研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com
于 博(021)23219820 yb9744@htsec.com
李金柳(021)23219885 lj11087@htsec.com
宋 潇(021)23154483 sx11788@htsec.com
陈 兴(021)23154504 cx12025@htsec.com
联系人
应稼娟(021)23219394 yjx12725@htsec.com

金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com
罗 蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com
袁林青(021)23212230 yllq9619@htsec.com
姚 石(021)23219443 ys10481@htsec.com
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com
颜 伟(021)23219914 yw10384@htsec.com

金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com
皮 灵(021)23154168 pl10382@htsec.com
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com
谈 鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com
王 毅(021)23219819 wy10876@htsec.com
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com
联系人
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com
吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com

固定收益研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com
周 霞(021)23219807 zx6701@htsec.com
姜珣珊(021)23154121 jps10296@htsec.com
杜 佳(021)23154149 dj11195@htsec.com
联系人
王巧喆(021)23154142 wqz12709@htsec.com
张紫睿 021-23154484 zzz13186@htsec.com
孙丽萍(021)23154124 slp13219@htsec.com

策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com
高 上(021)23154132 gs10373@htsec.com
李 影(021)23154117 ly11082@htsec.com
姚 佩(021)23154184 yp11059@htsec.com
周旭辉 zxh12382@htsec.com
张向伟(021)23154141 zwx10402@htsec.com
李姝醒 lsx11330@htsec.com
曾 知(021)23219810 zz9612@htsec.com
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com
联系人
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com
王一潇(021)23219400 wyx12372@htsec.com
吴信坤 021-23154147 wxk12750@htsec.com

中小市值团队

钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
相 姜(021)23219945 xj11211@htsec.com
联系人
王园沁 02123154123 wyq12745@htsec.com

政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com
朱 蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com
王 旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

石油化工行业

邓 勇(021)23219404 dengyong@htsec.com
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com
胡 歆(021)23154505 hx11853@htsec.com
联系人
张 璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com
郑 琴(021)23219808 zq6670@htsec.com
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com
范国钦 02123154384 fgq12116@htsec.com
联系人
梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com
朱赵明(010)56760092 zzm12569@htsec.com

汽车行业

王 猛(021)23154017 wm10860@htsec.com
杜 威(0755)82900463 dw11213@htsec.com
联系人
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com
房乔华 0755-82900477 fqh12888@htsec.com
郑 蕾 23963569 zl12742@htsec.com

公用事业

吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
傅逸帆(021)23154398 fty11758@htsec.com
张 磊(021)23212001 zl10996@htsec.com

批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com
高 瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com
联系人
马浩然(021)23154138 mhr13160@htsec.com
毛弘毅(021)23219583 mhy13205@htsec.com

互联网及传媒

郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com

有色金属行业

施 毅(021)23219480 sy8486@htsec.com
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com
联系人
郑景毅 zjy12711@htsec.com

房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com
谢 盐(021)23219436 xiey@htsec.com
金 晶(021)23154128 jj10777@htsec.com
杨 凡(010)58067828 yf11127@htsec.com

电子行业

陈 平(021)23219646 cp9808@htsec.com
尹 岑(021)23154119 yl11569@htsec.com
谢 磊(021)23212214 xl10881@htsec.com
蒋 俊(021)23154170 jj11200@htsec.com
联系人
肖隽翀 021-23154139 xjc12802@htsec.com

煤炭行业

李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
联系人
王 涛(021)23219760 wt12363@htsec.com

电力设备及新能源行业

张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com
房 青(021)23219692 fangq@htsec.com
曾 彪(021)23154148 zb10242@htsec.com
徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com
陈佳彬(021)23154513 cjb11782@htsec.com

基础化工行业

刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com
刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com
张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com
孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com
李 智(021)23219392 lz11785@htsec.com

计算机行业

郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com
杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com
于成龙 ycl12224@htsec.com
黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com
洪 琳(021)23154137 hl11570@htsec.com

通信行业

朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com
余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com
张峰青(021)23219383 zzq11650@htsec.com
张 弋 (010)58067852 zy12258@htsec.com
联系人
杨彤昕 010-56760095 ytx12741@htsec.com

非银行金融行业

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com
何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com
李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com
联系人
任广博(010)56760090 rgb12695@htsec.com

交通运输行业

虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com
罗月江 (010) 56760091 lyj12399@htsec.com
李 轩(021)23154652 lx12671@htsec.com
陈 宇(021)23219442 cy13115@htsec.com

纺织服装行业

梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com
盛 开(021)23154510 sk11787@htsec.com
联系人
刘 溢(021)23219748 ly12337@htsec.com

建筑建材行业

冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
申 浩(021)23154114 sh12219@htsec.com
杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com
颜慧菁 yhj12866@htsec.com

机械行业

余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com
周 丹 zd12213@htsec.com
吉 晟(021)23154653 js12801@htsec.com
赵玥炜(021)23219814 zyw13208@htsec.com

钢铁行业

刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com
周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com

建筑工程行业

张欣劼 zxj12156@htsec.com
李富华(021)23154134 lf12225@htsec.com
杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com

农林牧渔行业

丁 频(021)23219405 dingpin@htsec.com
陈 阳(021)23212041 cy10867@htsec.com
联系人
孟亚琦(021)23154396 myq12354@htsec.com

食品饮料行业

闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com
唐 宇(021)23219389 ty11049@htsec.com
颜慧菁 yhj12866@htsec.com
张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com
联系人
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com

军工行业

张恒恒 zhx10170@htsec.com
张高艳 0755-82900489 zgy13106@htsec.com
联系人
刘砚菲 021-2321-4129 lyf13079@htsec.com

银行行业

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com
解巍巍 xww12276@htsec.com
林加力(021)23154395 ljl12245@htsec.com

社会服务行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com
许樱之 xyz11630@htsec.com

家电行业

陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com
李 阳(021)23154382 ly11194@htsec.com
朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com
刘 璐(021)23214390 ll11838@htsec.com

造纸轻工行业

衣桢永(021)23212208 yzy12003@htsec.com
赵 洋(021)23154126 zy10340@htsec.com
联系人
柳文韬(021)23219389 lwt13065@htsec.com

研究所销售团队

深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com
伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com
辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com
刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com
饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com
欧阳梦楚(0755)23617160 oymc11039@htsec.com
巩柏含 gbh11537@htsec.com
滕雪竹 txz13189@htsec.com

上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com
朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com
李唯佳(021)23219384 lijw@htsec.com
黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com
漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com
胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com
黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com
毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com
马晓男 mxn11376@htsec.com
杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com
张思宇 zsy11797@htsec.com
王朝领 wcl11854@htsec.com
邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com
李 寅 021-23219691 ly12488@htsec.com

北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com
郭 楠 010-5806 7936 gn12384@htsec.com
张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com
杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com
李 婕 lj12330@htsec.com
欧阳亚群 oyyq12331@htsec.com
郭金荏(010)58067851 gjy12727@htsec.com
程云鹤 cyh13230@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所
地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼
电话：(021) 23219000
传真：(021) 23219392
网址：www.htsec.com