

另类 ETF 交易策略：日内动量

证券研究报告

2024 年 08 月 09 日

——指数化配置系列研究（1）

• 核心结论

本文基于指数的日内动量效应，设计了一个简洁而明确的 ETF 交易策略，并在上证 50、沪深 300、中证 500 和中证 1000 这 4 个 ETF 上，取得了较好的业绩表现。

【报告亮点】

- 1、根据粘性供需失衡（sticky demand/supply imbalances）引起的日内动量效应，提出一套较为完整的交易规则。
- 2、将该交易规则应用于上证 50、沪深 300、中证 500 和中证 1000 这 4 个指数及其 ETF，均展现出良好的收益风险特征。
- 3、在持有 50%仓位 ETF 的假设下，通过日内动量策略可产生较为稳定、持续的收益增强。

【主要逻辑】

主要逻辑一、日内动量效应显著存在于 A 股主要宽基指数之上。

以中证 500 指数为例，2013.01.25-2024.07.31，日内动量策略的年化收益为 26.8%，相对中证 500 指数的年化超额收益为 14.9%。夏普比率 2.11，最大回撤 11.5%，Calmar 比率 2.32。设置更加严格的止损规则后，策略的年化收益小幅降至 24.0%，但年化波动率显著降低，夏普比率提升至 2.63。最大回撤从 11.5%大幅降至 5.5%，calmar 比例达到 4.38。

主要逻辑二、根据指数信号，可构建有底仓的 ETF 日内动量增强策略。



假设底仓仓位为 50%，当策略发出做多（空）信号时，买入（卖出）50%仓位至平仓信号触发或收盘。相对以同等仓位买入持有，叠加日内动量策略可在上证 50ETF、沪深 500 ETF、中证 500 ETF、中证 1000 ETF 上分别产生 2.7%、4.2%、7.7%和 11.9%的收益增强，相应的信息比率分别为 0.33、0.72、1.42 和 2.50。

主要逻辑三、根据目标波动率确定杠杆倍数，将日内动量策略用于股指期货。



策略在 IH、IF、IC 和 IM 上分别取得 5.3%、6.9%、10.9%和 14.4%的年化收益，夏普比率在 0.27-0.81 之间。和 ETF 的结果相比，表现逊色不少。我们认为，这可能是因为，（1）股指期货与指数在分钟级别的波动上有着一定差异；（2）股指期货对新信息的反应通常领先于现货；（3）股指期货大部分时间处于贴水状态；（4）平今仓的手续费较高。

风险提示：本报告使用历史数据测算完成，存在模型失效风险；本报告涉及的基金仅作为测算样例，不构成投资建议。

分析师

 冯佳睿 S0800524040008 13564917688 fengjiarui@research.xbmail.com.cn

联系人

 陈曼莲 15992376137 chenmanlian@research.xbmail.com.cn

相关研究

索引

内容目录

一、 引言5

二、 日内动量策略5

 2.1 初始策略5

 2.2 改进策略 1：调整止损规则8

 2.3 改进策略 2：根据波动率设置杠杆倍数10

 2.4 其他主要宽基指数的回测11

三、 日内动量策略在 ETF 上的应用思考15

 3.1 指数信号直接用于 ETF15

 3.2 ETF 做空和 T+0 交易的可行性方案17

 3.3 有底仓的 ETF 日内动量策略18

四、 当股指期货遇见日内动量22

五、 总结27

六、 风险提示27

图表目录

图 1：2013.03.05 中证 500 指数 1 分钟收盘价及噪声区域6

图 2：2013.03.12 中证 500 指数 1 分钟收盘价及噪声区域6

图 3：中证 500 指数日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）7

图 4：2015.06.30 中证 500 指数走势及策略信号8

图 5：2022.03.16 中证 500 指数走势及策略信号8

图 6：调整止损规则后 2015.06.30 中证 500 指数走势及策略信号9

图 7：调整止损规则后 2022.03.16 中证 500 指数走势及策略信号9

图 8：中证 500 指数改进策略 1 净值（2013.01.25-2024.07.31）9

图 9：中证 500 指数改进策略 2 净值（2013.01.25-2024.07.31）11

图 10：上证 50 指数日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）13

图 11：沪深 300 指数日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）13

图 12：中证 500 指数日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）13

图 13：中证 1000 指数日内动量策略净值（2014.11.07-2024.07.31）13

图 14：上证 50ETF 日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）17

图 15：沪深 300ETF 日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）17

图 16：中证 500ETF 日内动量策略净值（2013.03.15-2024.07.31）17

图 17：中证 1000ETF 日内动量策略净值（2016.11.04-2024.07.31）17

图 18：50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略累计超额收益（2013.01.25-2024.07.31）19

图 19: 50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略累计超额收益 (2013.01.25-2024.07.31) ..19	19
图 20: 50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略累计超额收益 (2013.03.15-2024.07.31) ..19	19
图 21: 50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略累计超额收益 (2016.11.04-2024.07.31) .19	19
图 22: 50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)21	21
图 23: 50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)21	21
图 24: 50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)21	21
图 25: 50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)21	21
图 26: 50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略多/空收益分布21	21
图 27: 50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略多/空收益分布21	21
图 28: 50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略多/空收益分布22	22
图 29: 50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略多/空收益分布22	22
图 30: 50%底仓的日内动量策略在指数上涨/下跌年份的平均超额收益和胜率 (2013.01.25-2024.07.31)22	22
图 31: IH 日内动量策略累计净值 (2015.01.16-2024.07.31)24	24
图 32: IF 日内动量策略累计净值 (2013.01.25-2024.07.31)24	24
图 33: IC 日内动量策略累计净值 (2015.01.16-2024.07.31)24	24
图 34: IM 日内动量策略累计净值 (2022.07.22-2024.07.31)24	24
表 1: 中证 500 指数日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)7	7
表 2: 中证 500 指数日内动量策略分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)7	7
表 3: 中证 500 指数改进策略 1 收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)9	9
表 4: 中证 500 指数改进策略 1 分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)10	10
表 5: 中证 500 指数改进策略 2 收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)10	10
表 6: 中证 500 指数改进策略 2 分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)11	11
表 7: 上证 50 指数日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)12	12
表 8: 沪深 300 指数日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)12	12
表 9: 中证 1000 指数日内动量策略收益风险特征 (2014.11.07-2024.07.31)12	12
表 10: 上证 50 指数改进策略 2 分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)13	13
表 11: 沪深 300 指数改进策略 2 分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)14	14
表 12: 中证 1000 指数改进策略 2 分年度收益风险特征 (2014.11.07-2024.07.31)14	14
表 13: 日内动量策略的胜率和盈亏比14	14
表 14: 指数及其对应 ETF15	15
表 15: 上证 50ETF 日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)15	15
表 16: 沪深 300ETF 日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)16	16
表 17: 中证 500ETF 日内动量策略收益风险特征 (2013.03.15-2024.07.31)16	16
表 18: 中证 1000ETF 日内动量策略收益风险特征 (2016.11.04-2024.07.31)16	16
表 19: 50%底仓的 ETF 日内动量策略收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)18	18
表 20: 50%底仓的 ETF 日内动量策略分年度收益率 (2013.01.25-2024.07.31)19	19

表 21：ETF 日内动量策略多头和空头的收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）20

表 22：50%底仓的 ETF 日内动量策略胜率和盈亏比（2013.01.25-2024.07.31）20

表 23：IH 日内动量策略收益风险特征（2015.01.16-2024.07.31）23

表 24：IF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）23

表 25：IC 日内动量策略收益风险特征（2015.01.16-2024.07.31）23

表 26：IM 日内动量策略收益风险特征（2022.07.22-2024.07.31）24

表 27：IH 日内动量策略分年度收益（2015.01.16-2024.07.31）25

表 28：IF 日内动量策略分年度收益（2013.01.25-2024.07.31）25

表 29：IC 日内动量策略分年度收益（2015.01.16-2024.07.31）25

表 30：IM 日内动量策略分年度收益（2022.07.22-2024.07.31）26

表 31：股指期货日内动量策略胜率和盈亏比（2013.01.25-2024.07.31）26

一、引言

自1993年 Jegadeesh 和 Titman 提出并证明动量效应以来，动量策略被广泛研究与应用。随着高频数据可获得性的增加以及相关技术的进步，对动量效应的研究也逐渐拓展到日内领域，并被证明同样存在。

学术界对动量效应存在的原因至今仍有诸多争议，但较有说服力的解释之一是价格对新信息的反应不足。即，需要一定的时间逐步消化和反应新信息，从而形成动量。造成反应不足的原因可能有，

1. 处置效应，即卖出盈利头寸而继续持有亏损头寸。这种行为产生的资金流动可能会减缓利好（利空）消息后，股价的抬升（下跌）速度。
2. 投资者的注意力有限，或是获取信息的成本较高。
3. 无法快速交易导致价格发现的速度变慢。

Zarattini C, Aziz A 和 Barbon A 在论文《Beat the Market: An Effective Intraday Momentum Strategy for S&P500 ETF (SPY)》中介绍了一种由粘性供需失衡（sticky demand/supply imbalances）引起的日内动量效应，并以此为基础，设计了一个简洁而明确的 ETF 交易策略。本文参考其逻辑，对上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 进行测试，发现了相同的规律。随后，我们将策略应用于这 4 个指数对应的 ETF 和股指期货，并取得了良好的业绩表现。

二、日内动量策略

2.1 初始策略

• 噪声区域

日内动量策略通常源自买卖双方的力量在一段时间内，存在持续且显著的不平衡。但由于股票市场的噪声水平较高，故我们需要定义一个买卖双方力量平衡时，价格的正常波动区域，并称之为噪声区域。若价格在噪声区域中波动，则认为不存在日内趋势。

一种合理的假设是，当日内走势接近过去若干天相同时间段的平均走势，则可以认为市场处于供需平衡状态。由此，我们可按如下步骤定义 t 日的噪声区域。

1. 计算过去 14 天每个分钟时点 hh:mm 的价格位移(相对开盘价的收益率绝对值):

$$move_{t-i,9:30\sim hh:mm} = \left| \frac{close_{t-i,hh:mm}}{open_{t-i,9:30}} - 1 \right|, \quad i = 1 \sim 14$$

2. 取过去 14 天 hh:mm 时点的位移平均值:

$$\sigma_{t-i,9:30\sim hh:mm} = \frac{1}{14} \sum_{i=1}^{14} move_{t-i,9:30\sim hh:mm}$$

3. 考虑到隔夜跳空缺口往往也预示着某种供需失衡，因此进一步结合昨收盘价，将 t 日 hh:mm 时点的噪声区域的上、下边界分别定义为:

$$UpperBound_{t,hh:mm} = \max(open_{t,9:30}, close_{t-1,15:00}) * (1 + \sigma_{t-i,9:30 \sim hh:mm})$$

$$LowerBound_{t,hh:mm} = \min(open_{t,9:30}, close_{t-1,15:00}) * (1 - \sigma_{t-i,9:30 \sim hh:mm})$$

4. 则 t 日 hh:mm 时点的噪声区域为：

$$NoiseArea_{t,hh:mm} = [LowerBound_{t,hh:mm}, UpperBound_{t,hh:mm}]$$

如果此时的价格位于噪声区域内，则说明供需处于平衡状态；当价格突破噪声区域的上边界，说明存在大量买入需求，价格可能进一步上升；当价格突破噪声区域的下边界，说明存在大量抛售压力，价格可能进一步下降。

• 交易规则

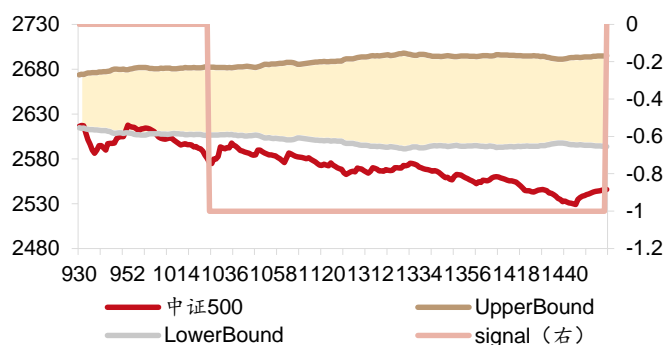
我们以分钟 K 线的收盘价突破噪声区域边界作为开仓信号。具体地，当收盘价在噪声区域内，认为是合理波动，不存在趋势，无信号；当收盘价在噪声区域上边界 (UpperBound) 上方，认为向上趋势形成，发出做多信号，并以下一分钟的开盘价开多仓；当收盘价在噪声区域下边界 (LowerBound) 下方，认为向下趋势形成，发出做空信号，并以下一分钟的开盘价开空仓。

由于是日内的动量策略，我们不持仓过夜，因此设定如下的平仓规则。当分钟 K 线的收盘价突破当前仓位的对向边界或是当日收盘，则平仓。具体地，若当前是多头仓位，而价格突破噪声区域下边界 (LowerBound)，以下一分钟开盘价平仓；若价格一直在下边界之上，以当日收盘价平仓。反之，若当前是空头仓位，而价格突破噪声区域上边界 (UpperBound)，以下一分钟开盘价平仓；若价格一直在上边界之下，以当日收盘价平仓。

为避免价格在噪声边界附近震荡时，信号过于频繁。我们规定，仅在 1 小时 K 线，即每日的 10:29、11:29、13:59，三个时点上，判断是否开仓。不过，为了及时止损，一旦在收盘前触发平仓信号，则立即以下一分钟的开盘价平仓。

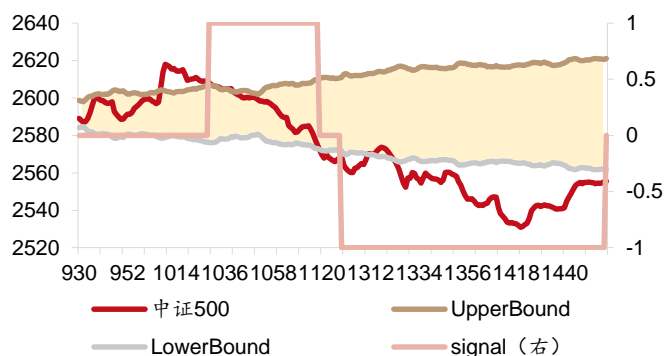
以下两图展示了中证 500 指数 2013.03.05 和 03.12 的分钟价格走势、噪声区域及开平仓信号。例如，2013.03.05 09:33，收盘价向下突破噪声区域下边界，但由于不在规定的 3 个时点上，故暂不开仓。直到 10:29，价格仍在下边界之下，因而以 10:30 的开盘价开仓做空。随后，当日的价格一直保持在下边界下方，最终以收盘价平仓。

图 1：2013.03.05 中证 500 指数 1 分钟收盘价及噪声区域



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 2：2013.03.12 中证 500 指数 1 分钟收盘价及噪声区域



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

再如，2013.03.05 10:07，收盘价向上突破噪声区域上边界，同样因不在规定的 3 个时点上，故暂不开仓。10:29，收盘价仍在在上边界之上，因而以 10:30 的开盘价开仓做多。

11:19，价格向下突破噪声区域下边界，触发平仓信号，以 11:20 的开盘价平仓。此外，

11:20 的收盘价虽在下边界之下，但因不在规定的 3 个时点上，故暂不开仓做空。11:29，价格仍在下边界之下，以 11:30 的开盘价开仓做空。随后，一直持有到当天收盘平仓。

• 简单回测

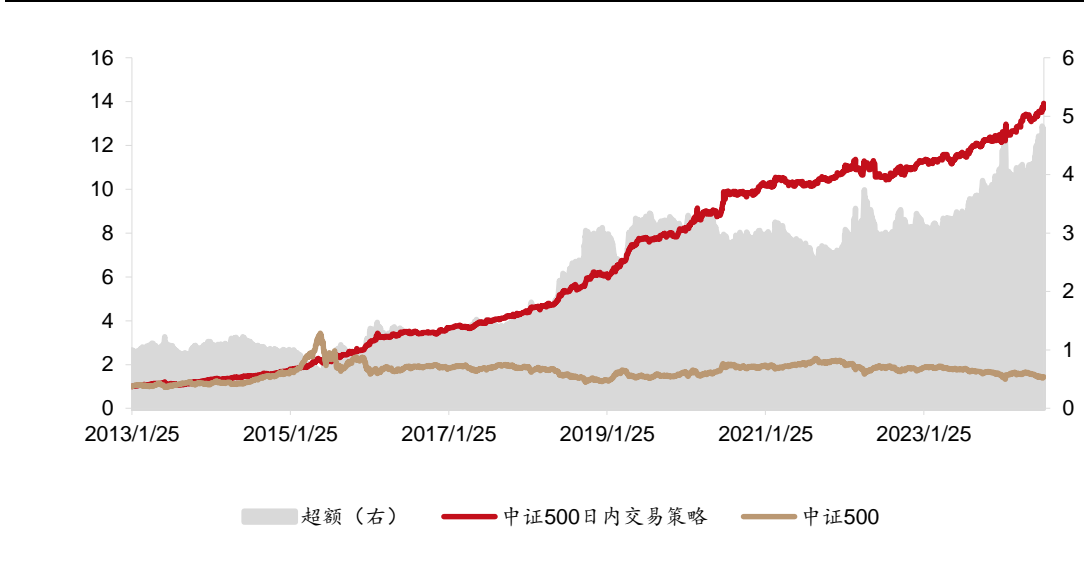
按照上述规则，我们对 2013.01.25-2024.07.31 期间的中证 500 指数进行回测，假设交易费用为单边万分之一。如下表所示，该日内动量策略（下称初始策略）的年化收益为 26.8%，相对中证 500 指数的年化超额收益为 14.9%。夏普比率 2.11，最大回撤仅为 11.5%，Calmar 比率高达 2.32。

表 1：中证 500 指数日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	1291.6%	-11.5%	26.8%	12.0%	2.11	2.32	6.4%	-8.6%	14.1%	-13.6%	1.8%
中证 500	45.3%	-65.2%	3.4%	24.8%	0.08	0.05	-	-	-	-	-
初始策略超额	367.3%	-53.6%	14.9%	29.0%	0.46	0.28	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 3：中证 500 指数日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

策略每一年均能取得正收益，除 2013 年外，年内的最大回撤都小于 10%。而且，除 2014 和 2021 年跑输中证 500 指数外，其余年份均获得正超额。

表 2：中证 500 指数日内动量策略分年度收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	中证 500 收益	超额收益
2013	27.6%	13.0%	2.32	-11.5%	13.8%	13.8%
2014	33.1%	9.7%	3.35	-5.1%	39.0%	-5.9%
2015	58.0%	21.0%	2.78	-9.1%	43.1%	14.9%
2016	31.6%	13.6%	2.29	-5.9%	-17.8%	49.4%
2017	22.6%	7.9%	2.76	-4.0%	-0.2%	22.9%
2018	40.4%	10.6%	3.81	-4.4%	-33.3%	73.7%
2019	33.4%	10.1%	3.29	-2.9%	26.4%	7.1%

表 2：中证 500 指数日内动量策略分年度收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

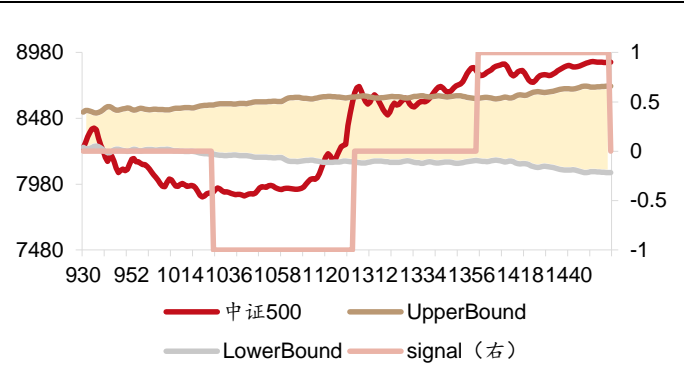
	累计收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	中证 500 收益	超额收益
2020	24.8%	12.0%	2.01	-5.9%	20.9%	3.9%
2021	5.2%	6.7%	0.58	-3.8%	15.6%	-10.4%
2022	4.8%	12.3%	0.28	-8.3%	-20.3%	25.1%
2023	10.3%	6.8%	1.35	-3.6%	-7.4%	17.7%
2024	13.0%	13.5%	1.69	-3.9%	-10.0%	23.0%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

2.2 改进策略1：调整止损规则

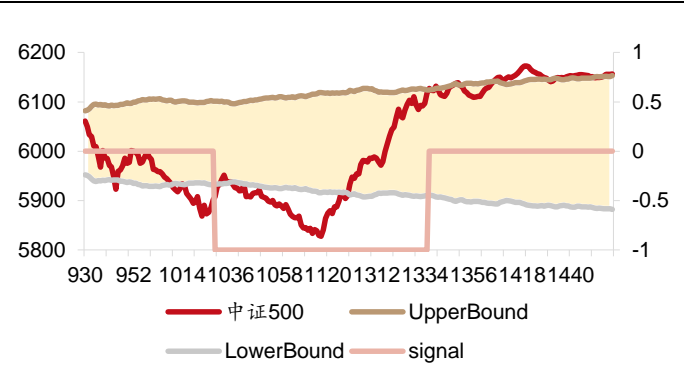
虽然全区间内，策略效果颇佳，但在某些市场状态下，却也容易面临较大的单日亏损。如图 4 所示，2015.06.30，中证 500 指数在开盘至 10:29 的一个小时内快速下跌，致使策略在 10:30 开仓做空。随后，中证 500 指数出现 V 型反转，并于 13:03 突破上边界，触发平仓信号，但已遭遇大幅亏损。即便下午策略发出做多信号，也于事无补，最终当日的亏损高达 8.6%。2022.03.16 的情况类似，上午 10:29，中证 500 指数跌至噪声区域外，策略开空仓。随后，指数同样出现 V 型反转，导致当日亏损 3.7%。

图 4：2015.06.30 中证 500 指数走势及策略信号



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 5：2022.03.16 中证 500 指数走势及策略信号



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

因此，我们考虑设置更严格的止损规则，而最直接的方法就是将同向边界作为止损线。即，做多（空）时价格回到上（下）边界时平仓。另一方面，有诸多研究表明，成交量加权平均价格（VWAP）也是一个有效的识别日内供需平衡变化的指标。因此，我们将其与噪声区域的边界结合，得到最终的止损线。

做多时，止损线为上边界和 VWAP 两者的较大值。即，

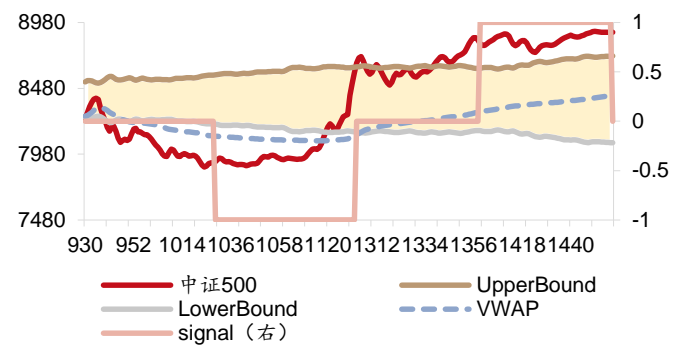
$$\max(UpperBound_{t,hh:mm}, VWAP_{t,hh:mm})$$

做空时，止损线为下边界和 VWAP 两者的较小值。即，

$$\min(LowerBound_{t,hh:mm}, VWAP_{t,hh:mm})$$

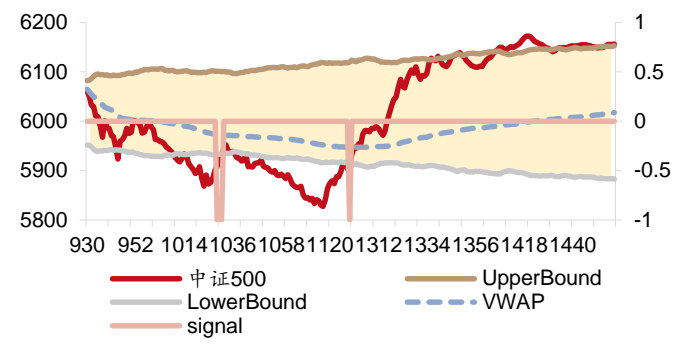
使用新的止损规则后，2015.06.30 11:18，中证 500 指数触及尚在下边界下方的 VWAP，发出止损信号，当日亏损由原来的 8.6% 大幅减少至 1.3%（图 6）。2022.03.16，策略分别在 10:29 和 11:29 两次发出做空信号，但都因指数迅速触及下边界而立即止损，当日亏损由原来的 3.7% 减少至 1.0%（图 7）。此时，VWAP 在下边界上方。

图 6：调整止损规则后 2015.06.30 中证 500 指数走势及策略信号



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 7：调整止损规则后 2022.03.16 中证 500 指数走势及策略信号



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

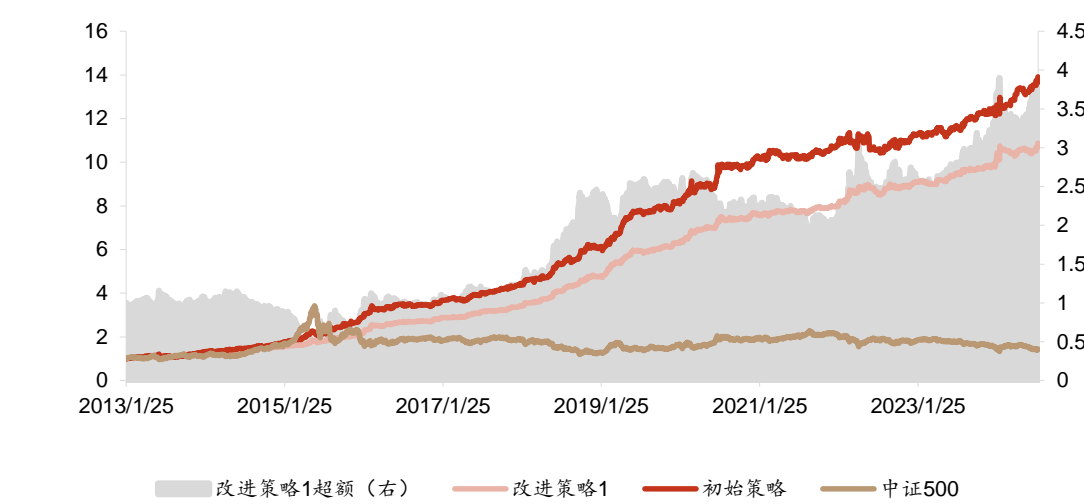
调整止损规则后，中证 500 指数日内动量策略（下称改进策略 1）年化收益 24.0%，较初始策略有小幅下降，但年化波动率显著降低，夏普比率由原来的 2.11 提升至 2.63。更为值得一提的是，最大回撤从 11.5% 大幅降至 5.5%，calmar 比例达到 4.38。

表 3：中证 500 指数改进策略 1 收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	1291.6%	-11.5%	26.8%	12.0%	2.11	2.32	6.4%	-8.6%	14.1%	-13.6%	1.8%
改进策略 1	987.0%	-5.5%	24.0%	8.6%	2.63	4.38	6.4%	-2.6%	14.1%	-6.6%	1.7%
中证 500	45.3%	-65.2%	3.4%	24.8%	0.08	0.05	-	-	-	-	-
初始策略超额	367.3%	-53.6%	14.9%	29.0%	0.46	0.28	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	274.4%	-59.6%	12.6%	26.8%	0.41	0.21	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 8：中证 500 指数改进策略 1 净值（2013.01.25-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

如下表所示，改进策略 1 依然在所有年份都获得了正收益。截至 07.31，2024 年的收益为 11.0%。虽相较于初始策略，大部分年份的收益略有下降，但最大回撤得到显著改善。除 2015 和 2022 年略高于 5% 以外，其余年份皆在 5% 以内。

表 4：中证 500 指数改进策略 1 分年度收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	年化波动 率	夏普比率	最大回撤	中证 500 收益率	超额收益	初始策略 收益率	初始策略 最大回撤
2013	20.3%	8.8%	2.48	-3.1%	13.8%	6.5%	27.6%	-11.5%
2014	27.5%	6.9%	3.90	-1.9%	39.0%	-11.5%	33.1%	-5.1%
2015	35.0%	13.9%	2.49	-5.2%	43.1%	-8.1%	58.0%	-9.1%
2016	35.6%	11.3%	3.11	-3.4%	-17.8%	53.4%	31.6%	-5.9%
2017	19.3%	5.7%	3.21	-1.2%	-0.2%	19.5%	22.6%	-4.0%
2018	42.4%	8.1%	5.23	-1.1%	-33.3%	75.7%	40.4%	-4.4%
2019	31.6%	8.4%	3.70	-2.4%	26.4%	5.2%	33.4%	-2.9%
2020	21.8%	7.7%	2.73	-2.3%	20.9%	0.9%	24.8%	-5.9%
2021	4.1%	4.4%	0.63	-2.6%	15.6%	-11.5%	5.2%	-3.8%
2022	12.9%	7.7%	1.54	-5.5%	-20.3%	33.2%	4.8%	-8.3%
2023	8.9%	4.9%	1.58	-1.8%	-7.4%	16.4%	10.3%	-3.6%
2024	11.0%	11.9%	1.51	-4.3%	-10.0%	21.0%	13.0%	-3.9%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

2.3 改进策略2：根据波动率设置杠杆倍数

既然改进策略 1 的收益风险比较为突出，那么一个很自然的想法是通过一定的杠杆，在保证风险可控的基础上，进一步放大收益。具体地，我们先设定目标波动率 σ_{target} 和最大杠杆倍数 lev_{max} ，再计算指数过去 14 天的波动率 $\sigma_{index,t}$ 。那么，t 日的杠杆倍数 lev_t 为：

$$lev_t = \min(lev_{max}, \sigma_{target} / \sigma_{index,t})$$

在下文的测试中，我们设置目标波动率 σ_{target} 为 2%，最大杠杆 lev_{max} 为 4。

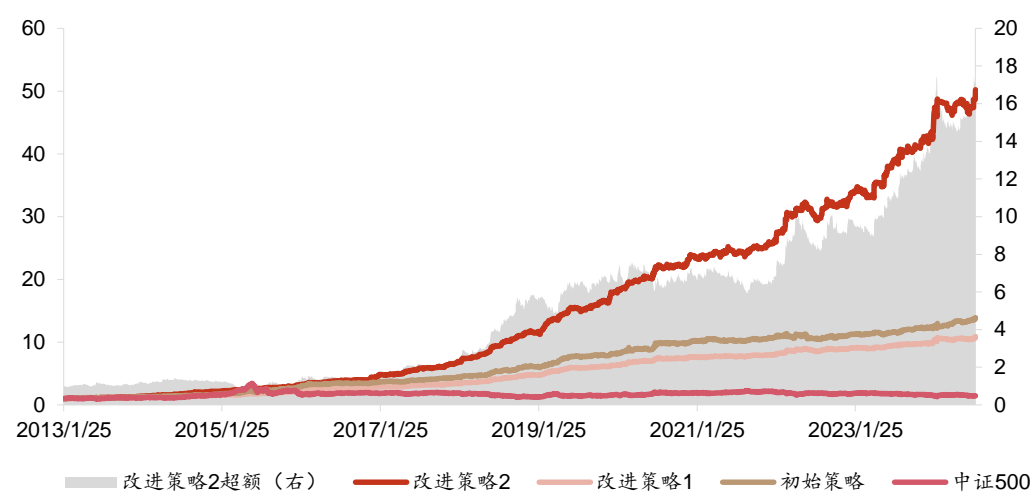
加入杠杆后，中证 500 指数日内动量策略（下称改进策略 2）年化收益大幅提升至 42.3%，最大回撤 9.1%，年化波动率 13.7%，夏普比率和 calmar 比率进一步提升至 2.98 和 4.63，平均杠杆倍数为 1.87。

表 5：中证 500 指数改进策略 2 收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	1291.6%	-11.5%	26.8%	12.0%	2.11	2.32	6.4%	-8.6%	14.1%	-13.6%	1.8%
改进策略 1	987.0%	-5.5%	24.0%	8.6%	2.63	4.38	6.4%	-2.6%	14.1%	-6.6%	1.7%
改进策略 2	4921.2%	-9.1%	42.3%	13.7%	2.98	4.63	8.7%	-4.6%	15.6%	-6.6%	1.9%
中证 500	45.3%	-65.2%	3.4%	24.8%	0.08	0.05	-	-	-	-	-
初始策略超额	367.3%	-53.6%	14.9%	29.0%	0.46	0.28	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	274.4%	-59.6%	12.6%	26.8%	0.41	0.21	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	1607.4%	-52.8%	29.1%	29.4%	0.94	0.55	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 9：中证 500 指数改进策略 2 净值（2013.01.25-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

如下表所示，除 2021 年以外，改进策略 2 都取得了两位数的正收益，且绝大部分年份的最大回撤均在 5% 附近。截至 07.31，2024 年的收益为 19.0%。

表 6：中证 500 指数改进策略 2 分年度收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计收 益率	年化波 动率	夏普比 率	最大回 撤	中证 500 收 益率	超额收 益	初始策 略收益 率	初始策 略最大 回撤	改进策 略 1 收 益率	改进策 略 1 最 大回撤
2013	35.0%	13.1%	2.98	-4.3%	13.8%	21.2%	27.6%	-11.5%	20.3%	-3.1%
2014	60.9%	13.4%	4.56	-4.2%	39.0%	21.9%	33.1%	-5.1%	27.5%	-1.9%
2015	37.0%	14.4%	2.54	-5.0%	43.1%	-6.1%	58.0%	-9.1%	35.0%	-5.2%
2016	48.5%	16.9%	2.88	-4.6%	-17.8%	66.3%	31.6%	-5.9%	35.6%	-3.4%
2017	46.2%	13.6%	3.40	-3.7%	-0.2%	46.4%	22.6%	-4.0%	19.3%	-1.2%
2018	78.8%	13.8%	5.85	-1.8%	-33.3%	112.1%	40.4%	-4.4%	42.4%	-1.1%
2019	54.6%	13.9%	3.97	-4.3%	26.4%	28.2%	33.4%	-2.9%	31.6%	-2.4%
2020	32.8%	11.5%	2.83	-2.8%	20.9%	11.9%	24.8%	-5.9%	21.8%	-2.3%
2021	8.2%	9.7%	0.72	-6.5%	15.6%	-7.4%	5.2%	-3.8%	4.1%	-2.6%
2022	28.6%	13.6%	2.08	-9.1%	-20.3%	48.9%	4.8%	-8.3%	12.9%	-5.5%
2023	27.9%	13.9%	1.98	-5.1%	-7.4%	35.3%	10.3%	-3.6%	8.9%	-1.8%
2024	19.0%	16.1%	2.18	-5.3%	-10.0%	29.0%	13.0%	-3.9%	11.0%	-4.3%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

2.4 其他主要宽基指数的回测

由上文可知，不论是初始策略，还是调整止损规则和设置杠杆的改进策略，都在中证 500 指数上有着良好、稳定的表现。于是，我们将上述策略进一步应用于上证 50、沪深 300 和中证 1000 等主要宽基指数上。

如表 7-9 所示，改进策略 1 依次取得 7.9%、11.9%和 31.7%的年化收益，夏普比率分别为 0.80、1.34 和 3.24。加入杠杆后，收益和夏普比例进一步提升。总体来看，策略效果优异。尤其是在波动较大、定价效率相对较低的中证 1000 指数上，表现更加突出。带杠杆的改进策略 2 的年化收益、夏普比率和 calmar 比例分别高达 50.9%、3.53 和 7.29。

表 7：上证 50 指数日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	96.3%	-24.7%	6.3%	11.0%	0.43	0.25	6.2%	-9.6%	15.2%	-9.4%	1.5%
改进策略 1	131.5%	-11.1%	7.9%	7.9%	0.80	0.71	5.2%	-3.5%	14.2%	-7.8%	1.5%
改进策略 2	266.2%	-30.3%	12.4%	13.0%	0.84	0.41	6.1%	-4.4%	11.9%	-7.8%	1.6%
上证 50	25.9%	-45.4%	2.1%	22.2%	0.03	0.05	-	-	-	-	-
初始策略超额	-8.9%	-65.5%	-0.8%	24.6%	-0.10	-0.01	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	7.6%	-56.6%	0.7%	23.3%	-0.04	0.01	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	72.9%	-53.2%	5.1%	24.9%	0.14	0.10	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 8：沪深 300 指数日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	197.3%	-20.0%	10.3%	10.5%	0.84	0.52	5.2%	-7.1%	12.1%	-6.5%	1.5%
改进策略 1	249.0%	-8.7%	11.9%	7.8%	1.34	1.37	5.2%	-3.1%	12.1%	-6.5%	1.4%
改进策略 2	630.3%	-24.4%	19.6%	12.7%	1.43	0.80	7.2%	-3.8%	12.6%	-5.9%	1.6%
沪深 300	33.8%	-46.7%	2.7%	21.7%	0.05	0.06	-	-	-	-	-
初始策略超额	32.1%	-56.0%	2.5%	24.2%	0.04	0.05	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	56.3%	-54.3%	4.1%	22.8%	0.11	0.08	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	228.8%	-46.8%	11.3%	24.8%	0.40	0.24	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

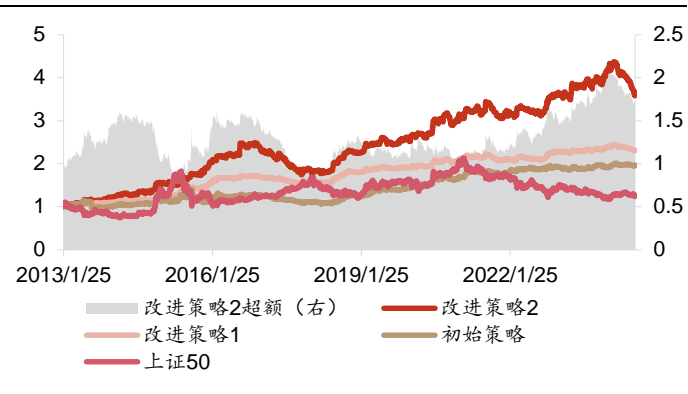
表 9：中证 1000 指数日内动量策略收益风险特征（2014.11.07-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	1567.0%	-11.4%	34.9%	12.5%	2.66	3.06	5.9%	-9.1%	13.8%	-13.5%	2.0%
改进策略 1	1225.8%	-6.5%	31.7%	9.3%	3.24	4.86	5.9%	-2.4%	13.8%	-6.6%	1.9%
改进策略 2	4690.0%	-7.0%	50.9%	14.0%	3.53	7.29	9.8%	-4.2%	15.3%	-6.6%	2.0%
中证 1000	-21.5%	-72.3%	-2.5%	27.6%	-0.15	-0.04	-	-	-	-	-
初始策略超额	898.8%	-50.2%	27.8%	31.9%	0.82	0.55	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	711.6%	-53.6%	25.0%	30.0%	0.78	0.47	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	2777.6%	-50.5%	43.0%	32.5%	1.28	0.85	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

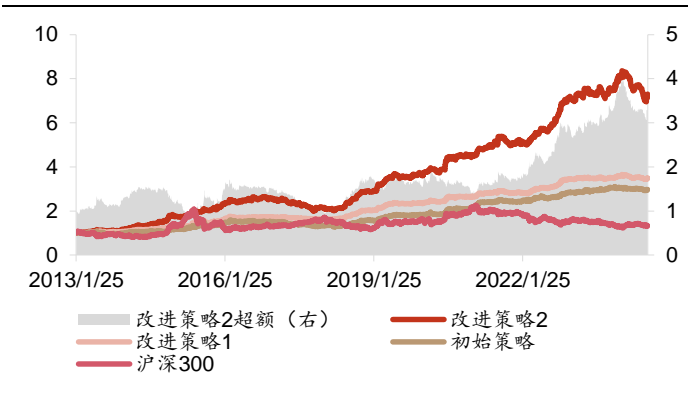
由以下 4 图可见，日内动量策略在中证 500 和中证 1000 指数上的收益稳定性颇佳，未出现持续的失效。相对而言，在上证 50 和沪深 300 指数上，策略都曾遭遇一段较为长期的回撤。我们认为，这可能是因为上证 50 和沪深 300 定价效率相对更高、波动更小，因此动量效应更弱、策略收益空间也更小。

图 10：上证 50 指数日内动量策略净值 (2013.01.25-2024.07.31)



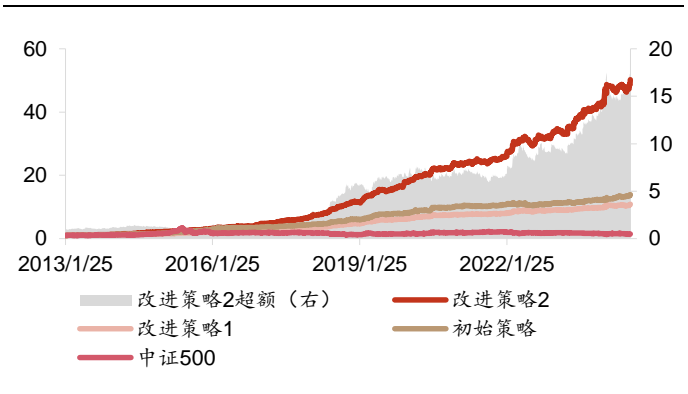
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 11：沪深 300 指数日内动量策略净值 (2013.01.25-2024.07.31)



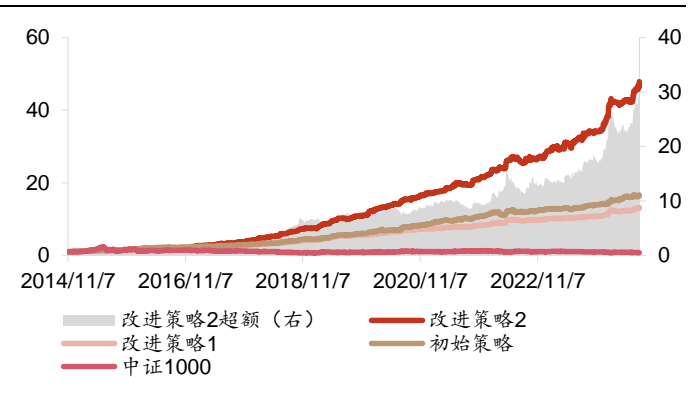
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 12：中证 500 指数日内动量策略净值 (2013.01.25-2024.07.31)



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 13：中证 1000 指数日内动量策略净值 (2014.11.07-2024.07.31)



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

进一步考察分年度收益，策略应用于上证 50 和沪深 300 时，在两个指数表现较为强势的 2017 和 2024 年，录得负收益。而对于中证 1000 指数，策略每一年均可获取 10% 以上的收益，绝大部分年份更是超过 20%，展现出较强的绝对收益属性。

表 10：上证 50 指数改进策略 2 分年度收益风险特征 (2013.01.25-2024.07.31)

	累计收 益率	年化 波动 率	夏普 比率	最大回 撤	上证 50 收益率	超额收 益	初始策 略收益 率	初始策 略最大 回撤	改进策 略 1 收 益率	改进策 略 1 最 大回撤
2013	22.2%	15.8%	1.51	-7.4%	-16.5%	38.7%	1.2%	-16.8%	10.4%	-5.1%
2014	27.8%	13.8%	1.97	-6.5%	63.9%	-36.1%	18.1%	-5.7%	17.7%	-2.9%
2015	25.8%	15.5%	1.63	-5.3%	-6.2%	32.0%	-5.0%	-22.2%	16.9%	-7.8%
2016	23.3%	13.4%	1.68	-4.4%	-5.5%	28.8%	12.6%	-7.4%	12.4%	-1.8%
2017	-21.6%	14.0%	-1.69	-28.2%	25.1%	-46.7%	-12.9%	-15.4%	-7.1%	-10.1%
2018	18.0%	11.8%	1.45	-7.3%	-19.8%	37.8%	12.5%	-5.3%	13.3%	-2.4%
2019	16.1%	10.4%	1.45	-6.6%	33.6%	-17.4%	14.6%	-3.5%	7.0%	-2.8%
2020	16.9%	12.8%	1.25	-9.1%	18.9%	-1.9%	15.5%	-5.0%	8.1%	-4.3%
2021	5.6%	12.3%	0.35	-11.5%	-10.1%	15.6%	8.4%	-4.8%	1.7%	-6.9%
2022	12.6%	10.8%	1.07	-7.1%	-19.5%	32.1%	7.4%	-3.4%	8.0%	-4.3%
2023	14.2%	12.9%	1.03	-5.8%	-11.7%	26.0%	-0.1%	-4.1%	4.1%	-2.5%
2024	-11.4%	9.6%	-2.19	-17.9%	2.1%	-13.5%	1.7%	-3.2%	-2.6%	-5.9%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 11：沪深 300 指数改进策略 2 分年度收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计收 益率	年化 波动 率	夏普 比率	最大回 撤	沪深 300 收 益率	超额收 益	初始策 略收益 率	初始策 略最大 回撤	改进策 略 1 收 益率	改进策 略 1 最 大回撤
2013	16.9%	14.4%	1.23	-8.9%	-9.4%	26.3%	0.4%	-14.8%	7.3%	-5.7%
2014	55.6%	13.7%	4.06	-4.2%	51.7%	3.9%	18.2%	-5.3%	26.6%	-1.8%
2015	21.2%	16.3%	1.25	-8.3%	5.6%	15.6%	17.0%	-11.5%	14.3%	-6.9%
2016	16.5%	13.3%	1.16	-5.5%	-11.3%	27.7%	8.8%	-6.1%	11.5%	-4.2%
2017	-14.9%	12.7%	-1.32	-22.5%	21.8%	-36.7%	-11.7%	-14.7%	-4.2%	-7.0%
2018	30.8%	10.7%	2.84	-7.8%	-25.3%	56.1%	17.7%	-6.2%	21.8%	-3.2%
2019	28.9%	11.3%	2.51	-5.9%	36.1%	-7.2%	17.7%	-2.6%	16.8%	-2.6%
2020	22.9%	12.4%	1.80	-5.8%	27.2%	-4.3%	14.7%	-6.5%	12.7%	-3.5%
2021	15.2%	10.7%	1.32	-7.8%	-5.2%	20.4%	15.2%	-3.8%	7.4%	-4.0%
2022	36.6%	11.4%	3.21	-4.3%	-21.6%	58.2%	16.6%	-4.9%	20.9%	-2.4%
2023	13.5%	11.7%	1.07	-6.9%	-11.4%	24.8%	7.5%	-3.1%	4.1%	-3.2%
2024	-9.5%	11.8%	-1.52	-16.8%	0.3%	-9.9%	-2.8%	-4.8%	-2.8%	-5.9%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 12：中证 1000 指数改进策略 2 分年度收益风险特征（2014.11.07-2024.07.31）

	累计收 益率	年化 波动 率	夏普 比率	最大回 撤	中证 1000 收 益率	超额收 益	初始策 略收益 率	初始策 略最大 回撤	改进策 略 1 收 益率	改进策 略 1 最 大回撤
2014	12.9%	17.6%	6.72	-1.9%	-3.2%	16.2%	9.3%	-1.8%	8.3%	-0.7%
2015	40.6%	11.8%	3.43	-5.7%	76.1%	-35.5%	55.7%	-11.4%	39.3%	-6.5%
2016	56.0%	17.7%	3.20	-6.7%	-20.0%	76.0%	38.5%	-5.9%	48.3%	-2.5%
2017	69.0%	15.6%	4.48	-3.4%	-17.4%	86.4%	29.0%	-3.1%	28.0%	-1.3%
2018	76.6%	15.3%	5.13	-2.2%	-36.9%	113.5%	45.7%	-3.8%	43.6%	-1.4%
2019	63.8%	13.8%	4.69	-4.1%	25.7%	38.1%	45.2%	-2.6%	39.4%	-2.5%
2020	40.8%	12.1%	3.38	-2.6%	19.4%	21.4%	34.6%	-6.7%	28.0%	-2.1%
2021	30.2%	10.0%	2.98	-3.9%	20.5%	9.6%	30.0%	-3.7%	15.5%	-2.1%
2022	26.2%	12.7%	2.04	-7.0%	-21.6%	47.8%	12.5%	-7.8%	17.7%	-4.6%
2023	31.2%	14.8%	2.11	-5.4%	-6.3%	37.5%	11.9%	-4.2%	11.4%	-2.4%
2024	30.3%	14.2%	4.15	-4.3%	-17.0%	47.2%	17.6%	-3.5%	19.2%	-4.6%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

如下表所示，和大部分短周期择时或交易策略类似，改进后的日内动量策略虽然胜率仅在 33%-43%之间，但盈亏比却能达到 3 左右，呈现出鲜明的低胜率、高盈亏比的特征。

表 13：日内动量策略的胜率和盈亏比

策略	绝对胜率	绝对盈亏比	相对胜率	相对盈亏比
上证 50				
初始策略	52.1%	1.16	76.1%	1.18
改进策略 1	33.5%	2.94	66.8%	2.99
改进策略 2	33.5%	2.93	35.0%	2.59
沪深 300				

表 13：日内动量策略的胜率和盈亏比

策略	绝对胜率	绝对盈亏比	相对胜率	相对盈亏比
初始策略	55.2%	1.12	78.1%	1.06
改进策略 1	34.8%	3.17	66.9%	2.92
改进策略 2	34.8%	3.11	35.9%	2.66
中证 500				
初始策略	63.8%	1.02	81.0%	1.02
改进策略 1	41.8%	3.09	69.7%	3.13
改进策略 2	41.8%	3.13	41.4%	2.73
中证 1000				
初始策略	64.7%	1.10	81.4%	0.99
改进策略 1	42.5%	3.34	70.3%	3.23
改进策略 2	42.5%	3.39	42.3%	2.90

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

三、日内动量策略在ETF上的应用思考

尽管日内动量策略在指数上的应用效果良好，但是指数毕竟不可直接投资。为将策略落地，我们尝试将其应用于跟踪上述宽基指数的 ETF 之上。

3.1 指数信号直接用于ETF

我们忽略 ETF 做空和 T+0 交易的潜在限制，考察指数信号直接用于 ETF 的结果。测试对象皆为 4 个指数对应的规模最大、流动性最好的 ETF，交易成本同样设为单边万一。

表 14：指数及其对应 ETF

指数代码	指数简称	ETF 代码	ETF 简称	上市日期
000016.SH	上证 50	510050.SH	上证 50ETF	2005-02-23
000300.SH	沪深 300	510300.SH	沪深 300ETF	2012-05-28
000906.SH	中证 500	510500.SH	中证 500ETF	2013-03-15
000852.SH	中证 1000	512100.SH	中证 1000ETF	2016-11-04

资料来源：Wind，西部证券研发中心

由表 15-18 及图 14-17 可见，各 ETF 的回测结果均与指数接近。改进策略 1 应用于上证 50ETF、沪深 300ETF、中证 500ETF 和中证 1000ETF 的年化收益分别为 9.7%、12.0%、22.3%和 31.6%，夏普比率分别为 0.98、1.27、2.25 和 3.49。类似地，日内动量策略在中小盘指数 ETF 上的收益风险比和稳定性都更优。

表 15：上证 50ETF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计收益率	最大回撤	年化收益率	年化波动率	夏普比率	calmar 比率	单日最大盈利	单日最大亏损	单日最大正超额	单日最大负超额	跟踪误差
初始策略	161.3%	-19.9%	9.0%	11.2%	0.67	0.46	6.3%	-9.7%	15.5%	-9.7%	1.5%
改进策略 1	178.1%	-8.6%	9.7%	8.3%	0.98	1.12	5.5%	-3.6%	14.7%	-8.6%	1.5%
改进策略 2	482.1%	-16.6%	17.2%	13.7%	1.15	1.04	8.8%	-4.7%	12.1%	-8.4%	1.6%
上证 50 ETF	58.2%	-45.0%	4.2%	22.4%	0.12	0.09	-	-	-	-	-
初始策略超额	-3.5%	-60.5%	-0.3%	24.5%	-0.07	-0.01	-	-	-	-	-

表 15：上证 50ETF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
改进策略 1 超额	2.6%	-54.0%	0.2%	23.3%	-0.05	0.00	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	119.0%	-49.6%	7.3%	25.1%	0.23	0.15	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 16：沪深 300ETF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	232.2%	-14.0%	11.4%	10.8%	0.92	0.81	5.9%	-6.5%	12.8%	-10.0%	1.6%
改进策略 1	251.7%	-8.2%	12.0%	8.3%	1.27	1.47	5.9%	-3.5%	12.8%	-10.0%	1.5%
改进策略 2	711.4%	-17.8%	20.8%	13.5%	1.43	1.17	7.9%	-3.6%	12.5%	-10.0%	1.6%
沪深 300 ETF	62.2%	-45.5%	4.5%	22.7%	0.13	0.10	-	-	-	-	-
初始策略超额	17.4%	-53.6%	1.5%	24.7%	0.00	0.03	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	25.1%	-53.9%	2.0%	23.5%	0.02	0.04	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	191.3%	-44.7%	10.1%	25.5%	0.34	0.23	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 17：中证 500ETF 日内动量策略收益风险特征（2013.03.15-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	856.9%	-11.5%	22.8%	12.5%	1.71	1.98	7.3%	-6.1%	15.8%	-13.7%	1.9%
改进策略 1	815.8%	-9.2%	22.3%	9.3%	2.25	2.42	7.3%	-4.5%	15.8%	-10.0%	1.8%
改进策略 2	3175.4%	-11.4%	37.4%	14.3%	2.52	3.28	8.4%	-4.3%	15.3%	-10.0%	1.9%
上证 50 ETF	67.3%	-63.3%	4.8%	26.3%	0.13	0.08	-	-	-	-	-
初始策略超额	160.4%	-51.3%	9.1%	30.3%	0.25	0.18	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	156.1%	-56.4%	8.9%	28.2%	0.26	0.16	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	807.8%	-48.0%	22.3%	30.5%	0.68	0.46	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 18：中证 1000ETF 日内动量策略收益风险特征（2016.11.04-2024.07.31）

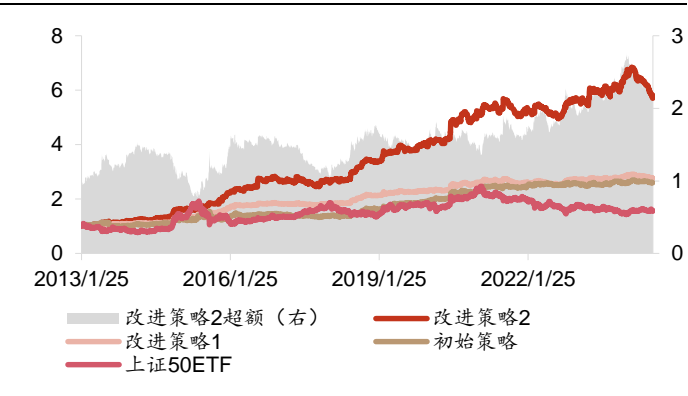
	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	599.0%	-7.5%	29.7%	10.9%	2.60	3.99	4.9%	-3.7%	12.0%	-6.8%	1.7%
改进策略 1	678.4%	-5.4%	31.6%	8.6%	3.49	5.90	4.9%	-2.1%	12.0%	-6.3%	1.6%
改进策略 2	3145.8%	-8.3%	59.4%	15.1%	3.82	7.14	12.8%	-2.5%	18.9%	-5.8%	1.9%
中证 1000 ETF	-27.1%	-51.0%	-4.2%	23.4%	-0.24	-0.08	-	-	-	-	-
初始策略超额	526.4%	-30.3%	27.8%	26.9%	0.98	0.92	-	-	-	-	-

表 18：中证 1000ETF 日内动量策略收益风险特征（2016.11.04-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日 最大 正超额	单日 最大 负超额	跟踪 误差
改进策略 1 超额	602.6%	-29.6%	29.8%	25.7%	1.10	1.01	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	2787.2%	-31.3%	56.9%	29.4%	1.88	1.82	-	-	-	-	-

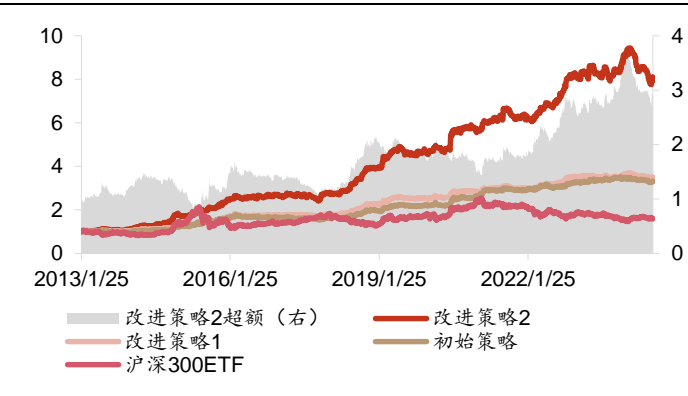
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 14：上证 50ETF 日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）



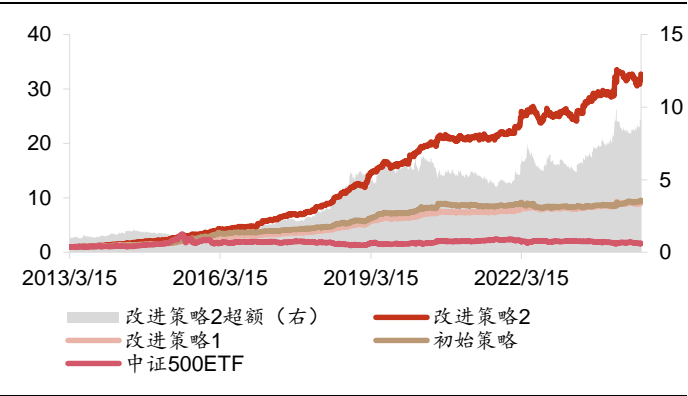
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 15：沪深 300ETF 日内动量策略净值（2013.01.25-2024.07.31）



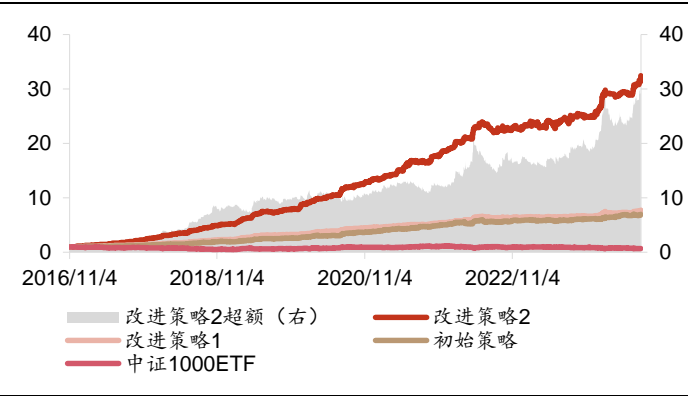
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 16：中证 500ETF 日内动量策略净值（2013.03.15-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 17：中证 1000ETF 日内动量策略净值（2016.11.04-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

3.2 ETF 做空和 T+0 交易的可行性方案

既然指数的信号在对应 ETF 上依然有着良好的效果，那么只需解决 ETF 做空和 T+0 交易，便可使策略具备实践价值。首先，做空 ETF 存在如下方法。

- 1) 融券做空。选择融资融券标的的 ETF，先融券卖出 ETF，随后在二级市场买入 ETF 还券。
- 2) 反向 ETF。市场上确有一些设计为反向跟踪某个指数的 ETF，如，XI 南方沪深三百（7333.HK）就是反向(-1x)跟踪沪深 300 指数的 ETF 之一。
- 3) 构建底仓。若已有一定仓位的 ETF，可以通过先卖出、再买入的方式变相“做空”。

其次，ETF 的 T+0 交易存在如下方法。

- 1) **融券 T+0**。选择融资融券标的的 ETF，先融券卖出 ETF，随后当日在二级市场买入 ETF 还券。
- 2) **跨一、二级市场交易**。先在一级市场申购 ETF，后在二级市场卖出 ETF 份额；或先在二级市场买入 ETF 份额，后在一级市场赎回。
- 3) **构建底仓**。若已有一定仓位的 ETF，日内买卖不同部分的 ETF，可实现变相的“T+0”交易。

综上所述，在 A 股市场上，可以同时实现 ETF 做空和 T+0 交易的方案有融券和构建底仓。考虑到融券的成本较高，故本文尝试通过构建底仓的方式应用日内动量策略，最终实现相较于买入持有 ETF 的增强。

3.3 有底仓的ETF日内动量策略

假设底仓仓位为 50%，当策略发出做多信号时，用剩余的 50%仓位买入 ETF 至平仓信号触发或收盘，再行卖出；当策略发出做空信号时，卖出已有的 50%仓位至平仓信号触发或收盘，再买入 ETF，回到 50%仓位。即，日间始终保持仓位不变，试图通过日内交易相对买入持有 ETF 产生增强。由于该模式下无法使用杠杆，因此我们只测试改进策略 1。此外，日内完成一次交易后，持有的均是当日买入的仓位，无法再行交易，故回测时只取每天的第一个信号，交易成本同样设为单边万一。

如下表所示，相对以 50%仓位买入持有，叠加日内动量策略可在上证 50ETF、沪深 500 ETF、中证 500 ETF、中证 1000 ETF 上分别产生 2.7%、4.2%、7.7%和 11.9%的收益增强，相应的信息比率分别为 0.33、0.72、1.42 和 2.50。

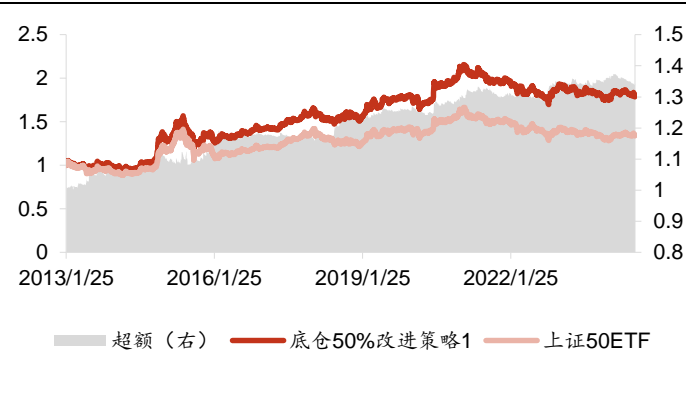
表 19：50%底仓的 ETF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回 撤	年化 收益率	年化 波动率	信息 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
上证 50ETF											
改进策略 1	80.8%	-25.3%	5.5%	11.9%	0.33	0.22	7.0%	-5.2%	2.6%	-1.8%	0.2%
50%上证 50ETF	34.9%	-25.1%	2.7%	11.2%	0.11	0.11	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	34.1%	-5.0%	2.7%	3.6%	0.33	0.54	-	-	-	-	-
沪深 300ETF											
改进策略 1	116.6%	-22.8%	7.2%	12.1%	0.47	0.32	6.9%	-5.0%	3.0%	-1.8%	0.2%
50%沪深 300ETF	36.9%	-24.6%	2.9%	11.4%	0.12	0.12	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	58.5%	-5.1%	4.2%	3.8%	0.72	0.82	-	-	-	-	-
中证 500ETF											
改进策略 1	221.6%	-30.7%	11.2%	13.8%	0.70	0.37	7.0%	-5.0%	3.6%	-2.0%	0.3%
50%中证 500ETF	42.4%	-36.3%	3.3%	13.1%	0.13	0.09	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	125.8%	-6.2%	7.7%	4.4%	1.42	1.24	-	-	-	-	-
中证 1000ETF											
改进策略 1	109.3%	-19.1%	10.4%	12.2%	0.73	0.55	5.5%	-5.0%	2.5%	-1.0%	0.3%
50%中证 1000ETF	-10.1%	-29.3%	-1.4%	11.7%	-0.25	-0.05	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	132.1%	-2.8%	11.9%	4.2%	2.50	4.26	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

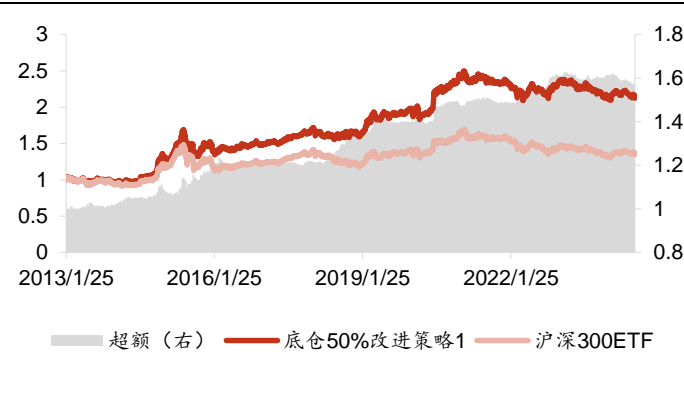
图 18-21 展示了 50%仓位+日内动量策略的累计超额收益。整体表现较为稳定，但在中证 500ETF 和中证 1000ETF 上的效果相对更佳。而由表 20 的分年度收益可见，绝大部分年份都能取得正超额。即便跑输，负超额也都在 2%以内。在买入持有中证 500ETF 和中证 1000ETF 的基础上，叠加日内动量策略，每一年都能获得不同幅度的收益增强。

图 18：50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略累计超额收益 (2013.01.25-2024.07.31)



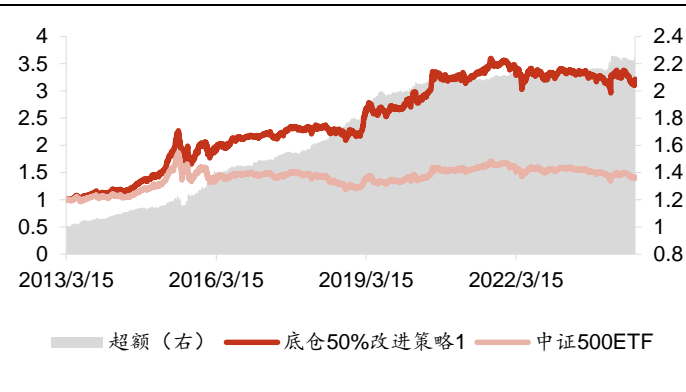
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 19：50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略累计超额收益 (2013.01.25-2024.07.31)



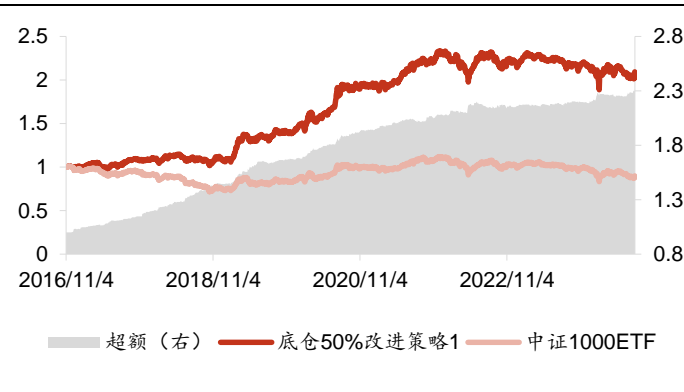
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 20：50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略累计超额收益 (2013.03.15-2024.07.31)



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 21：50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略累计超额收益 (2016.11.04-2024.07.31)



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 20：50%底仓的 ETF 日内动量策略分年度收益率 (2013.01.25-2024.07.31)

	上证 50				沪深 300			中证 500			中证 1000		
	改进策略 1	上证 50ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	沪深 300ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	中证 500ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	中证 1000ETF	改进策略 1 超额	
2013	-0.2%	-6.5%	6.3%	-1.6%	-3.4%	1.8%	12.4%	5.6%	6.8%	-	-	-	
2014	37.1%	29.9%	7.2%	35.7%	24.6%	11.1%	27.3%	18.5%	8.8%	-	-	-	
2015	0.3%	-0.7%	1.0%	12.6%	6.0%	6.7%	41.8%	25.8%	16.0%	-	-	-	
2016	2.6%	-1.2%	3.8%	-1.6%	-4.5%	2.8%	6.0%	-7.5%	13.5%	0.0%	-3.1%	3.1%	
2017	12.1%	13.0%	-0.9%	11.8%	11.2%	0.5%	6.5%	0.5%	5.9%	8.9%	-6.0%	14.9%	
2018	-4.0%	-9.1%	5.1%	-3.3%	-12.4%	9.1%	-4.8%	-17.2%	12.5%	-2.1%	-19.2%	17.1%	
2019	19.2%	17.1%	2.0%	23.0%	18.3%	4.7%	26.9%	14.0%	12.9%	36.2%	17.1%	19.1%	
2020	13.3%	10.5%	2.8%	21.6%	14.4%	7.2%	16.8%	12.0%	4.9%	33.4%	15.8%	17.6%	
2021	-2.9%	-4.3%	1.4%	-1.6%	-1.6%	0.0%	9.7%	8.6%	1.1%	20.3%	12.0%	8.3%	

表 20：50%底仓的 ETF 日内动量策略分年度收益率（2013.01.25-2024.07.31）

	上证 50				沪深 300				中证 500				中证 1000			
	改进策略 1	上证 50ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	沪深 300ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	改进策略 1	中证 500ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	改进策略 1	中证 1000ETF	改进策略 1 超额	改进策略 1	改进策略 1
2022	-6.2%	-8.7%	2.5%	-2.8%	-10.2%	7.4%	-8.2%	-9.1%	0.9%	-7.1%	-10.7%	3.5%				
2023	-4.0%	-4.7%	0.7%	-4.9%	-4.8%	-0.1%	-2.1%	-3.0%	0.9%	-0.4%	-2.4%	2.1%				
2024	1.0%	2.4%	-1.3%	-0.5%	1.3%	-1.8%	0.8%	-3.9%	4.7%	-3.0%	-7.8%	4.8%				

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

尽管通过持有底仓的方式，实现了变相“做空”，但这么做的收益有多大呢？为此，我们将多头和空头的收益分拆，考察两者各自的贡献，具体结果如下表所示。多头收益表现整体优于空头，多头年化收益相对空头更高，且在沪深 300、中证 500、中证 1000 上多头回撤更低，夏普比率和 calmar 比率也更高。

表 21：ETF 日内动量策略多头和空头的收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	上证 50		沪深 300		中证 500		中证 1000	
	多	空	多	空	多	空	多	空
累计收益	44.5%	22.2%	106.5%	22.0%	228.3%	57.4%	144.3%	120.5%
最大回撤	-8.7%	-7.7%	-6.2%	-12.8%	-3.9%	-17.2%	-3.9%	-5.9%
年化收益	3.4%	1.8%	6.8%	1.8%	11.4%	4.2%	12.7%	11.2%
年化波动率	5.4%	5.0%	5.5%	5.4%	5.7%	6.8%	5.3%	6.6%
夏普比率	0.35	0.07	0.96	0.06	1.75	0.40	2.13	1.47
calmar	0.39	0.24	1.09	0.14	2.96	0.25	3.30	1.89
单日最大盈利	5.1%	4.7%	4.2%	5.9%	5.6%	7.3%	4.3%	4.9%
单日最大亏损	-2.9%	-3.6%	-2.3%	-3.5%	-1.7%	-4.0%	-1.5%	-2.1%
单日最大正超额	10.0%	11.5%	10.0%	12.8%	10.0%	15.8%	9.9%	12.0%
单日最大负超额	-8.6%	-8.8%	-10.0%	-10.0%	-10.0%	-10.9%	-6.0%	-6.8%
跟踪误差	1.4%	1.5%	1.4%	1.6%	1.6%	1.8%	1.4%	1.7%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

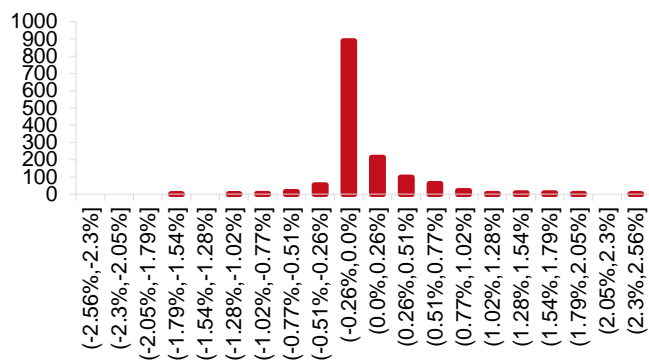
无论是绝对收益还是相对收益，策略均体现出低胜率、高盈亏比的特征（表 22）。其中，绝对收益的盈亏比能达到 3 左右，相对收益的盈亏比也在 2-3 之间，中证 1000ETF 上的相对胜率为 56.0%。相应地，每次交易的收益分布呈较为明显的右偏（图 22-25）。

表 22：50%底仓的 ETF 日内动量策略胜率和盈亏比（2013.01.25-2024.07.31）

	绝对胜率	绝对盈亏比	相对胜率	相对盈亏比
上证 50ETF	30.4%	2.93	68.8%	3.06
沪深 300ETF	31.9%	3.17	68.8%	3.09
中证 500ETF	39.8%	2.68	72.3%	2.51
中证 1000ETF	39.5%	2.93	76.8%	2.97

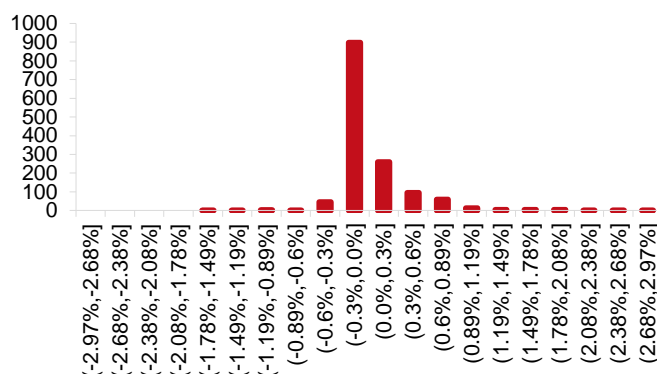
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 22: 50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)



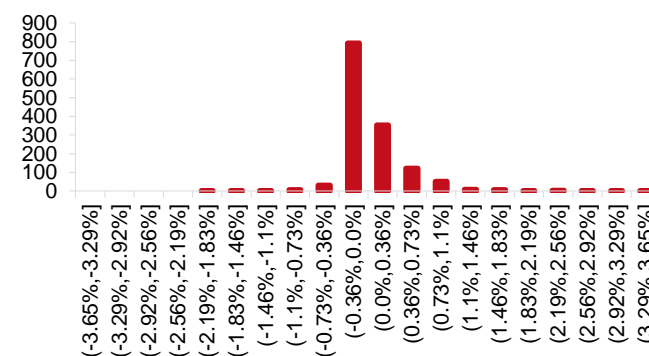
资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

图 23: 50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)



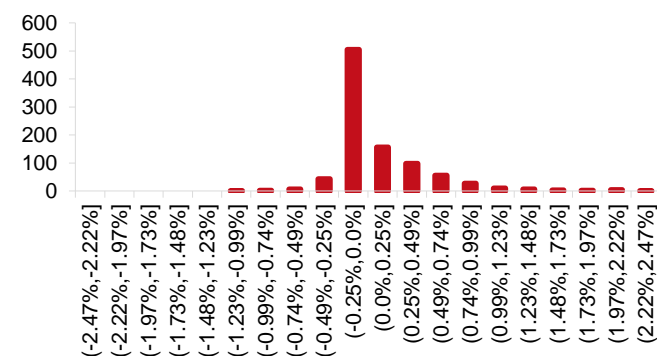
资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

图 24: 50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)



资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

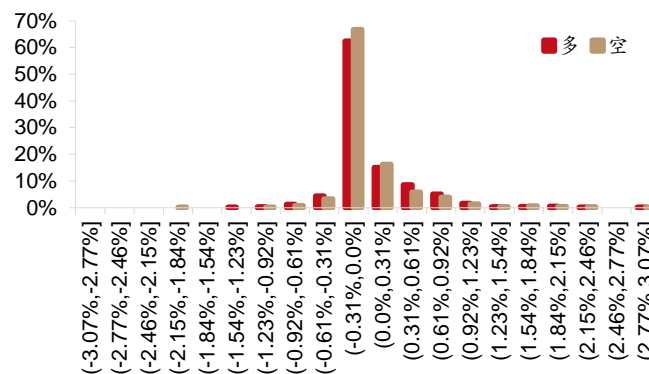
图 25: 50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略收益分布(单位: 次)



资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

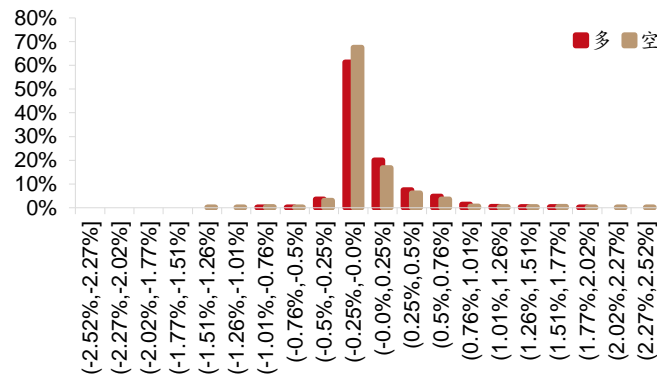
如图 26-29 所示, 策略发出做多信号的次数略多于做空, 且胜率和取得正收益时的平均值也更高。

图 26: 50%底仓的上证 50ETF 日内动量策略多/空收益分布



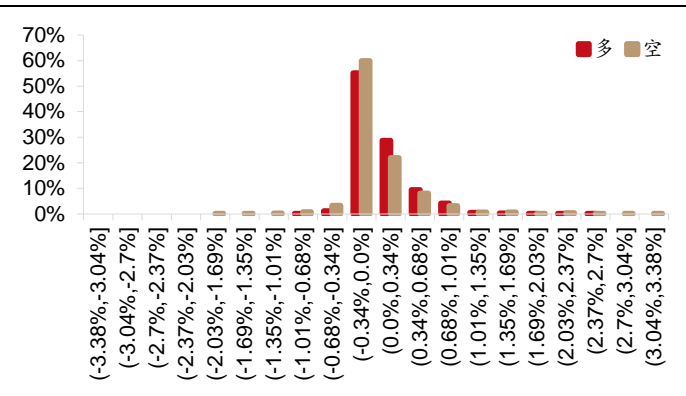
资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

图 27: 50%底仓的沪深 300ETF 日内动量策略多/空收益分布



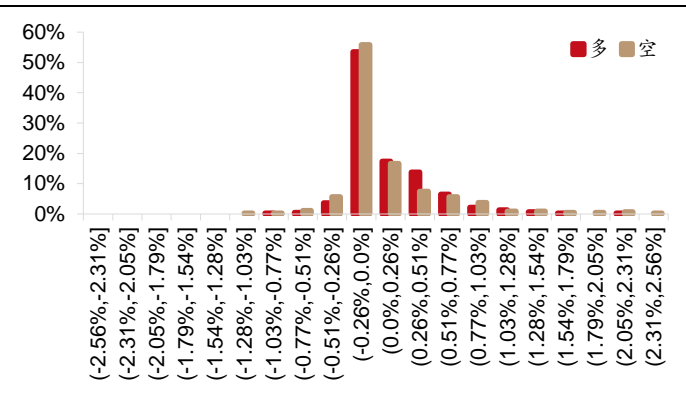
资料来源: Wind, 米筐, 西部证券研发中心

图 28：50%底仓的中证 500ETF 日内动量策略多/空收益分布



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

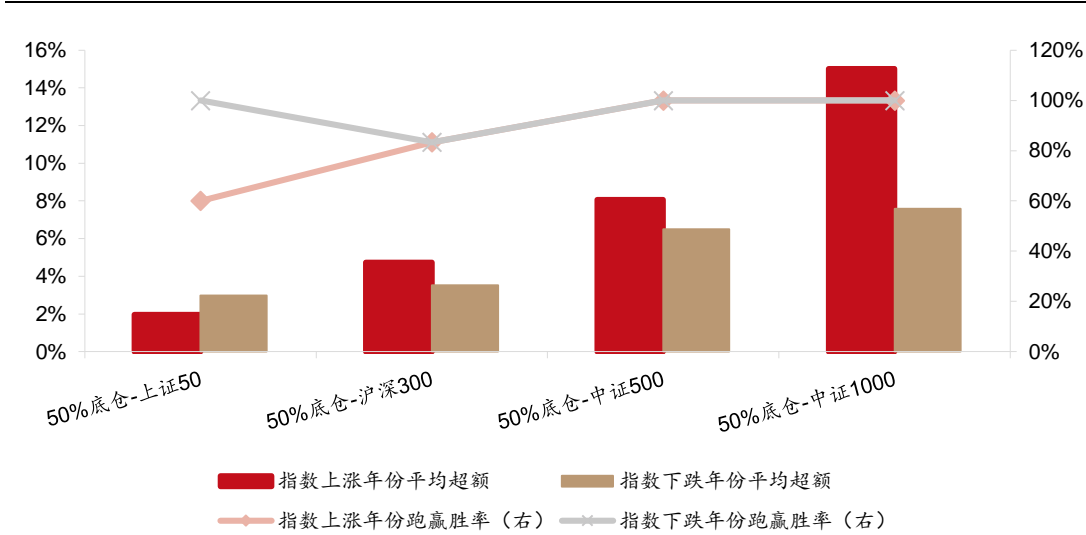
图 29：50%底仓的中证 1000ETF 日内动量策略多/空收益分布



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

下图进一步展示了策略在指数上涨/下跌年份的胜率和平均超额收益。从中可见，上涨年份的超额收益更高，而下跌年份的胜率占优，后者体现出该策略的防御属性。

图 30：50%底仓的日内动量策略在指数上涨/下跌年份的平均超额收益和胜率（2013.01.25-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

四、当股指期货遇见日内动量

股指期货天然具备做空和 T+0 交易的属性，并可以灵活地运用杠杆，还不受日内交易次数的限制。因而，可将指数发出的信号直接应用于相应的股指期货连续主力合约。需要注意的是，由于股指期货平今仓手续费为万分之 2.3，结合万分之 0.23 的开仓手续费，我们将交易成本小幅提高至单边万 1.5。

表 23-26 展示了策略在 IH、IF、IC 和 IM 上的收益风险特征，带杠杆的改进策略 2 的年化收益分别为 5.3%、6.9%、10.9%和 14.4%，夏普比率在 0.27-0.81 之间。

和 ETF 的结果相比，策略应用于股指期货后，表现逊色不少。我们认为，这可能是因为，（1）股指期货与指数在分钟级别的波动上有着一定差异，而 ETF 与标的指数走势往往能更好地保持一致性；（2）股指期货对新信息的反应通常领先于现货，用现货的信号

指导期货交易存在明显的滞后；(3) 股指期货大部分时间处于贴水状态，进一步压缩了空头端的收益空间；(4) 平今仓的手续费较高，也对带杠杆的改进策略 2 收益产生了约 9-10 个点的磨损。

表 23：IH 日内动量策略收益风险特征（2015.01.16-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	72.3%	-13.7%	6.3%	10.3%	0.46	0.46	6.0%	-4.2%	14.7%	-11.2%	1.6%
改进策略 1	31.3%	-14.2%	3.1%	8.4%	0.19	0.22	5.6%	-5.9%	14.2%	-11.2%	1.6%
改进策略 2	59.6%	-23.7%	5.3%	14.1%	0.27	0.23	8.7%	-3.0%	12.0%	-11.2%	1.7%
IH	-27.6%	-48.8%	-3.5%	23.5%	-0.21	-0.07	-	-	-	-	-
初始策略超额	44.9%	-53.2%	4.2%	25.9%	0.10	0.08	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	11.0%	-54.4%	1.2%	24.9%	-0.01	0.02	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	36.7%	-51.1%	3.5%	26.9%	0.08	0.07	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 24：IF 日内动量策略收益风险特征（2013.01.25-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	73.9%	-22.1%	5.1%	11.6%	0.31	0.23	6.3%	-7.2%	14.2%	-14.2%	1.7%
改进策略 1	58.6%	-17.3%	4.2%	8.9%	0.31	0.25	6.3%	-4.0%	14.2%	-10.7%	1.6%
改进策略 2	110.0%	-36.2%	6.9%	14.3%	0.38	0.19	7.3%	-4.2%	13.7%	-10.2%	1.7%
IF	32.8%	-48.7%	2.6%	24.4%	0.04	0.05	-	-	-	-	-
初始策略超额	-32.1%	-67.1%	-3.4%	27.0%	-0.18	-0.05	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	-37.7%	-69.9%	-4.2%	25.7%	-0.22	-0.06	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	-16.6%	-61.7%	-1.6%	27.8%	-0.11	-0.03	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 25：IC 日内动量策略收益风险特征（2015.01.16-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	108.6%	-27.2%	8.5%	14.2%	0.50	0.31	9.4%	-13.4%	19.3%	-20.8%	2.2%
改进策略 1	91.6%	-16.9%	7.5%	10.9%	0.55	0.44	9.4%	-9.6%	19.3%	-17.1%	2.0%
改进策略 2	153.3%	-23.7%	10.9%	15.5%	0.61	0.46	10.3%	-5.7%	16.6%	-13.1%	2.2%
IC	-36.6%	-64.7%	-4.9%	29.5%	-0.22	-0.08	-	-	-	-	-
初始策略超额	43.8%	-51.6%	4.1%	34.5%	0.08	0.08	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	35.0%	-50.7%	3.4%	32.5%	0.06	0.07	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	76.2%	-52.6%	6.5%	34.8%	0.14	0.12	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

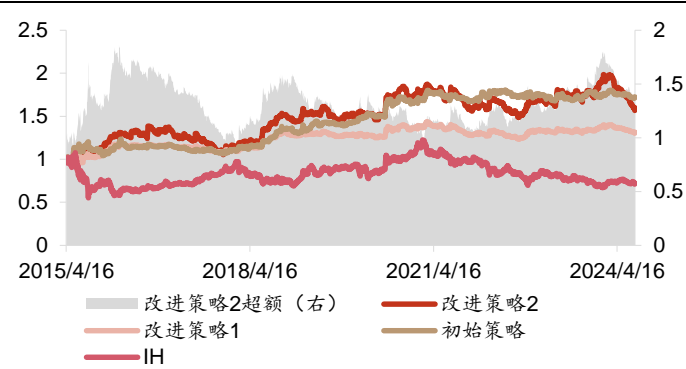
表 26：IM 日内动量策略收益风险特征（2022.07.22-2024.07.31）

	累计 收益率	最大回撤	年化 收益率	年化 波动率	夏普 比率	calmar 比率	单日最 大盈利	单日最 大亏损	单日最大 正超额	单日最大 负超额	跟踪 误差
初始策略	24.1%	-7.0%	11.7%	11.6%	0.88	1.68	5.7%	-3.2%	13.1%	-6.1%	1.8%
改进策略 1	18.2%	-5.9%	8.9%	9.6%	0.78	1.51	5.7%	-2.5%	13.1%	-6.5%	1.6%
改进策略 2	30.1%	-10.3%	14.4%	16.0%	0.81	1.40	9.3%	-3.1%	16.7%	-5.8%	1.9%
IM	-29.6%	-43.2%	-16.5%	24.1%	-0.75	-0.38	-	-	-	-	-
初始策略超额	56.7%	-23.8%	25.9%	28.0%	0.87	1.09	-	-	-	-	-
改进策略 1 超额	50.0%	-26.9%	23.1%	26.1%	0.83	0.86	-	-	-	-	-
改进策略 2 超额	64.3%	-26.4%	29.0%	30.1%	0.91	1.10	-	-	-	-	-

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

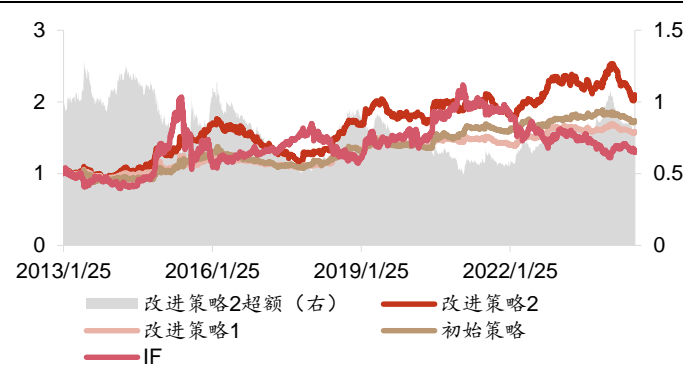
改进策略 2 在不同股指期货上的累计净值都呈现较为剧烈的波动（图 31-34），无法获取正收益的年份也较 ETF 的结果要更多（表 27-30）。

图 31：IH 日内动量策略累计净值（2015.01.16-2024.07.31）



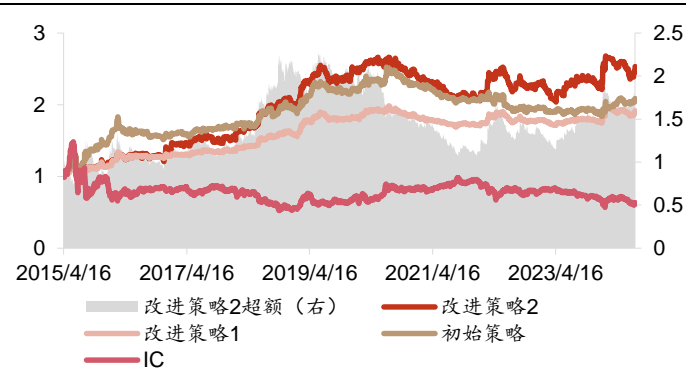
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 32：IF 日内动量策略累计净值（2013.01.25-2024.07.31）



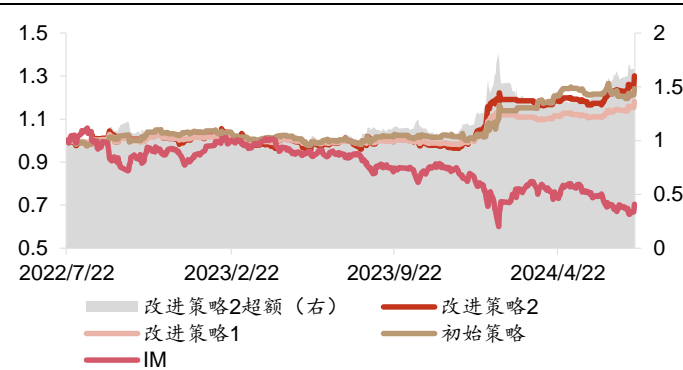
资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 33：IC 日内动量策略累计净值（2015.01.16-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

图 34：IM 日内动量策略累计净值（2022.07.22-2024.07.31）



资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 27：IH 日内动量策略分年度收益（2015.01.16-2024.07.31）

	初始策略	改进策略 1	改进策略 2	IH	初始策略 超额	改进策略 1 超额	改进策略 2 超额
2015	9.1%	11.4%	22.4%	-27.3%	36.3%	38.6%	49.6%
2016	7.2%	4.5%	9.9%	-4.8%	12.0%	9.3%	14.8%
2017	-5.2%	-4.5%	-13.4%	26.2%	-31.4%	-30.7%	-39.6%
2018	19.4%	14.8%	23.7%	-20.3%	39.7%	35.1%	44.0%
2019	9.0%	0.6%	5.0%	34.5%	-25.5%	-33.8%	-29.4%
2020	16.6%	7.0%	16.4%	18.6%	-2.0%	-11.7%	-2.2%
2021	1.6%	-5.2%	-7.0%	-10.1%	11.7%	4.9%	3.1%
2022	2.6%	2.5%	3.3%	-19.3%	21.9%	21.8%	22.6%
2023	-0.4%	2.3%	10.7%	-12.1%	11.7%	14.4%	22.7%
2024	-1.2%	-3.9%	-14.8%	2.1%	-3.4%	-6.0%	-17.0%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 28：IF 日内动量策略分年度收益（2013.01.25-2024.07.31）

	初始策略	改进策略 1	改进策略 2	IF	初始策略 超额	改进策略 1 超额	改进策略 2 超额
2013	-7.9%	-5.2%	-3.0%	-9.6%	1.7%	4.3%	6.6%
2014	16.8%	22.0%	42.4%	53.2%	-36.4%	-31.2%	-10.8%
2015	15.8%	4.4%	17.0%	1.8%	14.0%	2.6%	15.2%
2016	-5.7%	-4.3%	-10.1%	-10.2%	4.5%	5.9%	0.2%
2017	-4.7%	-3.2%	-10.8%	23.0%	-27.6%	-26.2%	-33.7%
2018	18.4%	19.4%	29.5%	-25.8%	44.2%	45.3%	55.3%
2019	6.8%	5.7%	7.7%	37.2%	-30.4%	-31.5%	-29.5%
2020	7.4%	4.1%	7.9%	27.2%	-19.8%	-23.1%	-19.3%
2021	5.1%	-2.8%	-3.2%	-5.4%	10.5%	2.7%	2.2%
2022	10.5%	15.2%	23.3%	-21.5%	32.0%	36.7%	44.9%
2023	4.4%	0.0%	2.9%	-11.3%	15.7%	11.4%	14.2%
2024	-5.7%	-3.7%	-12.4%	0.1%	-5.8%	-3.9%	-12.6%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 29：IC 日内动量策略分年度收益（2015.01.16-2024.07.31）

	初始策略	改进策略 1	改进策略 2	IC	初始策略 超额	改进策略 1 超额	改进策略 2 超额
2015	45.8%	13.3%	15.5%	-4.7%	50.4%	17.9%	20.1%
2016	6.7%	13.6%	18.3%	-15.5%	22.2%	29.1%	33.8%
2017	8.3%	4.9%	9.6%	1.1%	7.1%	3.8%	8.5%
2018	15.7%	18.5%	35.3%	-34.4%	50.1%	52.9%	69.7%
2019	13.3%	13.9%	23.1%	27.9%	-14.6%	-13.9%	-4.8%
2020	3.2%	1.1%	-2.4%	20.5%	-17.3%	-19.4%	-22.9%
2021	-9.8%	-7.2%	-15.2%	16.1%	-25.9%	-23.3%	-31.3%
2022	-4.9%	3.9%	10.0%	-20.4%	15.4%	24.3%	30.4%

表 29：IC 日内动量策略分年度收益（2015.01.16-2024.07.31）

	初始策略	改进策略 1	改进策略 2	IC	初始策略 超额	改进策略 1 超额	改进策略 2 超额
2023	-4.2%	-1.1%	-1.5%	-7.5%	3.3%	6.4%	6.0%
2024	11.4%	9.0%	13.3%	-10.0%	21.4%	19.0%	23.3%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

表 30：IM 日内动量策略分年度收益（2022.07.22-2024.07.31）

	初始策略	改进策略 1	改进策略 2	IM	初始策略 超额	改进策略 1 超额	改进策略 2 超额
2022	3.2%	0.8%	0.2%	-9.6%	12.8%	10.4%	9.9%
2023	-1.9%	-0.7%	0.5%	-6.2%	4.3%	5.5%	6.7%
2024	22.6%	18.1%	29.2%	-17.0%	39.6%	35.1%	46.1%

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

如下表所示，初始策略的胜率均达到 50%及以上，但盈亏比并不高，仅在 1.16-1.34 之间。改进后，胜率降至 1/3 附近，但盈亏比大幅上升至 2.51-2.85 之间，依然展现出低胜率、高盈亏比的特征。

表 31：股指期货日内动量策略胜率和盈亏比（2013.01.25-2024.07.31）

策略	绝对胜率	绝对盈亏比
IH		
初始策略	49.7%	1.31
改进策略 1	32.1%	2.76
改进策略 2	32.1%	2.85
IF		
初始策略	51.0%	1.19
改进策略 1	32.3%	2.78
改进策略 2	32.3%	2.84
IC		
初始策略	52.6%	1.16
改进策略 1	35.5%	2.51
改进策略 2	35.5%	2.55
IM		
初始策略	51.6%	1.34
改进策略 1	34.1%	2.83
改进策略 2	34.1%	2.83

资料来源：Wind，米筐，西部证券研发中心

五、总结

Zarattini C, Aziz A 和 Barbon A 在论文《Beat the Market: An Effective Intraday Momentum Strategy for S&P500 ETF (SPY)》中介绍了一种由粘性供需失衡（sticky demand/supply imbalances）引起的日内动量效应，并以此为基础，设计了一个简洁而明确的 ETF 交易策略。本文参考其逻辑，对上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 进行测试，发现了相同的规律。

我们首先定义了一个买卖双方力量平衡时，价格的正常波动区域，并称之为噪声区域。当分钟收盘价在噪声区域内，认为是合理波动，不存在趋势，无信号；当收盘价在噪声区域上边界（UpperBound）上方，认为向上趋势形成，发出做多信号；当收盘价在噪声区域下边界（LowerBound）下方，认为向下趋势形成，发出做空信号。日内动量策略不持仓过夜，因此平仓规则设为，分钟 K 线的收盘价突破当前仓位的对向边界或是当日收盘。

以中证 500 指数为例，2013.01.25-2024.07.31 期间，日内动量策略的年化收益为 26.8%，相对中证 500 指数的年化超额收益为 14.9%。夏普比率 2.11，最大回撤仅为 11.5%，Calmar 比率高达 2.32。策略每一年均能取得正收益，除 2013 年外，年内的最大回撤都小于 10%。

设置更加严格的止损规则后，策略年化收益 24.0%，较初始策略有小幅下降，但年化波动率显著降低，夏普比率由原来的 2.11 提升至 2.63。更为值得一提的是，最大回撤从 11.5% 大幅降至 5.5%，calmar 比例达到 4.38。策略依然在所有年份都获得了正收益，而且除 2015 和 2022 年的最大回撤略高于 5% 以外，其余年份皆在 5% 以内。

忽略 ETF 做空和 T+0 交易的潜在限制，将指数信号直接应用于上证 50ETF、沪深 300ETF、中证 500ETF 和 1000ETF。年化收益分别为 9.7%、12.0%、22.3% 和 31.6%，夏普比率分别为 0.98、1.27、2.25 和 3.49，与指数的测试结果接近。

假设底仓仓位为 50%，当策略发出做多（空）信号时，买入（卖出）50% 仓位至平仓信号触发或收盘。相对以同等仓位买入持有，叠加日内动量策略可在上证 50ETF、沪深 300ETF、中证 500ETF、中证 1000ETF 上分别产生 2.7%、4.2%、7.7% 和 11.9% 的收益增强，相应的信息比率分别为 0.33、0.72、1.42 和 2.50。绝大部分年份都能取得正超额，即便跑输，负超额也都在 2% 以内。

通过目标波动率确定杠杆倍数，日内动量策略在 IH、IF、IC 和 IM 上分别取得 5.3%、6.9%、10.9% 和 14.4% 的年化收益，夏普比率在 0.27-0.81 之间。和 ETF 的结果相比，表现逊色不少。我们认为，这可能是因为，（1）股指期货与指数在分钟级别的波动上有着一定差异，而 ETF 与标的指数走势往往能更好地保持一致性；（2）股指期货对新信息的反应通常领先于现货，用现货的信号指导期货交易存在明显的滞后；（3）股指期货大部分时间处于贴水状态，进一步压缩了空头端的收益空间；（4）平今仓的手续费较高，也对带杠杆的改进策略 2 收益产生了约 9-10 个点的磨损。

六、风险提示

本报告使用历史数据测算完成，存在模型失效风险；本报告涉及的基金仅作为测算样例，不构成投资建议。

西部证券—投资评级说明

行业评级	超配：	行业预期未来 6-12 个月内的涨幅超过市场基准指数 10%以上
	中配：	行业预期未来 6-12 个月内的波动幅度介于市场基准指数-10%到 10%之间
	低配：	行业预期未来 6-12 个月内的跌幅超过市场基准指数 10%以上
公司评级	买入：	公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 20%以上
	增持：	公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%到 20%之间
	中性：	公司未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数变动幅度相差-5%到 5%
	卖出：	公司未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数大于 5%

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

联系地址

联系地址： 上海市浦东新区耀体路 276 号 12 层
北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 513 室
深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C
联系电话： 021-38584209

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权力。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。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。