

## “求索动量因子”系列研究（五）

# 成交量对动量因子的修正——殊途同归的聪明版

2023 年 06 月 12 日

证券分析师 高子剑

执业证书：S0600518010001

021-60199793

gaozj@dwzq.com.cn

研究助理 庞格致

执业证书：S0600122090090

panggz@dwzq.com.cn

### 研究结论

- **前言：**东吴金工在以往“动量因子切割”研究的基础上，加入“量”的信息，发现日内与隔夜的价格关系，蕴藏着不同的特征与逻辑：日内高换手率对应的日内收益提供反转信号，而前一交易日高换手率对应的隔夜收益提供动量信号。本篇报告尝试在此基础上，寻找更加有效的特征来加强动量因子的信号。
- **隔夜价格的改进：**知情交易者的比例在下午最后半小时的交易时段会有所提升，使用昨日部分交易时段换手率对隔夜收益进行切割，效果最好的是 14 点 30 分至 15 点 0 分，即最后半小时。
- **日内价格的改进：**将日内收益拆分为上午收益和下午收益，分别使用上午换手率和下午换手率进行切割；再根据股价涨跌幅方差与成交量大致成正比特性，计算日内每分钟的标准化股价涨跌幅作为“聪明”指标，衡量该分钟知情交易的参与度。将当日上、下午“聪明”指标最大的各 20%（24 分钟）作为知情交易最集中的“聪明”时段，使用该时段换手率对上、下午收益进行切割，最终得到的“聪明”日内因子 10 分组多空对冲信息比率从 1.72 提升至 2.45。
- **“聪明”动量因子：**分别对日内、隔夜因子进行改进后，重新合成的“聪明”动量因子在回测期 2014/01/01-2023/04/30 内，以全体 A 股为研究样本，IC 均值为 -0.055，年化 ICIR 为 -2.58，10 分组多空对冲的年化收益约为 27.01%，信息比率约为 2.79，月度胜率为 76.58%，最大回撤为 8.49%；正交中信一级行业与 Barra 风格因子后，纯净因子 10 分组多空信息比率仍有 2.62。
- **风险提示：**（1）本报告所有统计结果均基于历史数据，未来市场可能发生重大变化；（2）单因子模型风险；（3）数据测算误差风险。

### 相关研究

《成交量对动量因子的修正：日与夜之殊途同归》

2019-08-29

## 内容目录

<b>1. 前言</b>	<b>5</b>
1.1. 动量因子——日与夜的切割	5
1.2. 日内价量，锦上添花	6
1.2.1. 传统日内因子	6
1.2.2. 日内价量关系	7
1.2.3. 新日内因子	8
1.3. 隔夜价量，雪中送炭	9
1.3.1. 传统隔夜因子	9
1.3.2. 隔夜因子增强初探	10
1.3.3. 隔夜与日内的本质区别	11
1.3.4. 隔夜真正的价量关系	12
1.3.5. 新隔夜因子	12
1.4. 日以继夜，殊途终可同归	13
<b>2. 改进隔夜动量因子</b>	<b>15</b>
<b>3. 改进日内动量因子</b>	<b>19</b>
3.1. 日内交易时段的切割	19
3.2. 用“聪明”指标锁定重要时段	21
<b>4. 其他重要讨论</b>	<b>24</b>
4.1. 动量因子的多空收益分解	24
4.2. 新旧因子的相关性	24
4.3. 新因子作为老因子的加速器	25
4.4. 动量因子的分年度表现	25
4.5. 纯净动量因子的表现	26
4.6. 动量因子的参数敏感性	27
4.7. 其他样本空间的情况	28
4.8. 指数增强投资组合的构建	28
4.9. 动量因子正交传统动量因子	30
<b>5. 总结</b>	<b>33</b>
<b>6. 风险提示</b>	<b>33</b>

## 图表目录

图 1:	传统动量因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	5
图 2:	日与夜的切割	6
图 3:	传统日内因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	7
图 4:	局部日内因子年化 ICIR (回看 20 日)	8
图 5:	新日内因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	9
图 6:	传统隔夜因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	10
图 7:	局部隔夜因子年化 ICIR (回看 20 日, 错误切割)	10
图 8:	股票的实际隔夜波动率与理论隔夜波动率之比	11
图 9:	局部隔夜因子年化 ICIR (回看 20 日, 正确切割)	12
图 10:	新隔夜因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	13
图 11:	新旧日内因子 10 分组对冲净值 (回看 20 日)	14
图 12:	新旧隔夜因子 10 分组对冲净值 (回看 20 日)	14
图 13:	新动量因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	14
图 14:	新旧动量因子 10 分组多空对冲净值走势 (回看 20 日)	15
图 15:	日内不同时刻的信息交易概率的均值	16
图 16:	用不同时段换手率得到的局部隔夜因子的年化 ICIR	16
图 17:	股票实际隔夜波动率与新版理论隔夜波动率之比	17
图 18:	night_1430 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	18
图 19:	mom_1430 因子的 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)	18
图 20:	新旧隔夜因子 10 分组对冲净值走势	19
图 21:	新旧动量因子 10 分组对冲净值走势	19
图 22:	动量因子 mom_1430_apm 的 10 分组及多空对冲净值走势	20
图 23:	新旧日内因子 10 分组对冲净值走势	21
图 24:	新旧动量因子 10 分组对冲净值走势	21
图 25:	“聪明”日内因子 day_smart 的 10 分组及多空对冲净值走势	22
图 26:	“聪明”动量因子 mom_1430_smart 的 10 分组及多空对冲净值走势	22
图 27:	三种日内因子的 10 分组对冲净值走势	23
图 28:	四种动量因子的 10 分组对冲净值走势	23
图 29:	纯净聪明动量因子的 10 分组多空对冲净值走势	27
图 30:	纯净新旧动量因子的 10 分组多空对冲净值走势	27
图 31:	沪深 300 中不同投资组合的净值走势	29
图 32:	中证 500 中不同投资组合的净值走势	29
图 33:	中证 1000 中不同投资组合的净值走势	30
图 34:	mom_cor_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势	31
图 35:	mom_1430_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势	31
图 36:	mom_1430_apm_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势	32
图 37:	mom_1430_smart_deRet20 因子的 10 分组多空对冲净值走势	32
表 1:	新旧动量因子 10 分组多空对冲的绩效指标对比 (回看 20 日)	15
表 2:	用不同时段换手率得到的局部隔夜因子的年化 ICIR	17
表 3:	使用最后半小时换手率前后的隔夜因子和动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标	19

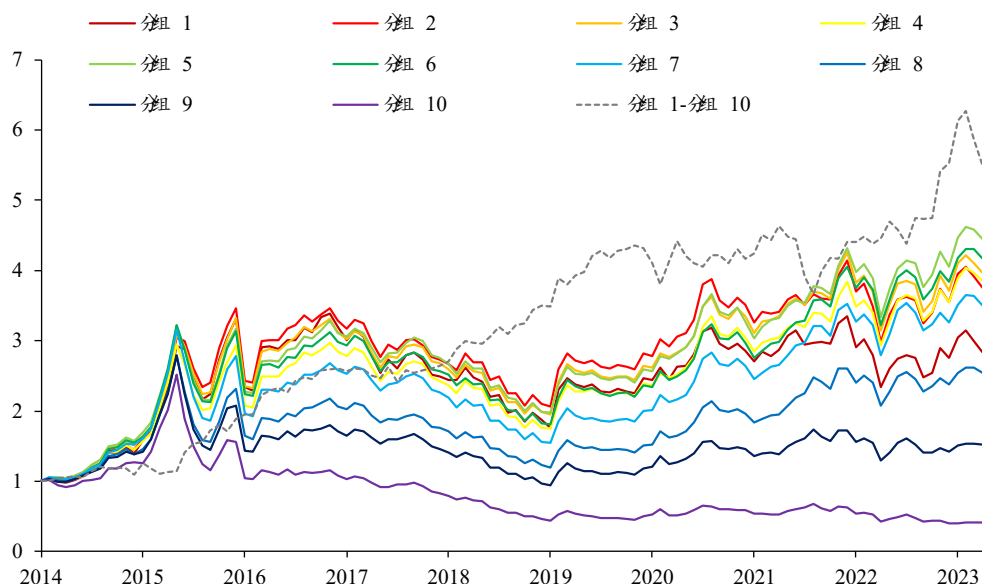
表 4:	日内价量的重新拆分与匹配.....	20
表 5:	使用“聪明”时段换手率的日内因子的 10 分组多空对冲绩效指标.....	21
表 6:	改进前后日内因子、动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标.....	23
表 7:	动量因子 mom_cor 和 mom_1430_smart 的多空收益分解.....	24
表 8:	新旧日内、隔夜、动量因子的相关系数.....	24
表 9:	三种新因子作为老因子的加速器的多空对冲绩效指标.....	25
表 10:	动量因子 mom_cor 的分年度表现.....	25
表 11:	“聪明”动量因子 mom_1430_smart 的分年度表现.....	26
表 12:	新旧动量因子与常用 Barra 风格因子的相关系数.....	26
表 13:	纯净“聪明”动量因子 mom_1430_smart 的分年度表现.....	27
表 14:	新旧动量因子的参数敏感性.....	28
表 15:	三种动量因子在沪深 300、中证 500、中证 1000 上的 10 分组多空对冲绩效指标.....	28
表 16:	不同投资组合的绩效指标.....	30
表 17:	四种动量因子正交传统动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标.....	33

## 1. 前言

### 1.1. 动量因子——日与夜的切割

动量因子自 1993 年被发现以来，就成为量化投资领域最常用的选股因子之一，多年来经久不衰，从未离开过我们的研究札记。动量之于 A 股市场，呈现较为显著的中长期反转现象，但令人扼腕的是，A 股市场中动量因子的反转效应并非一直稳定。以 20 日收益率因子为例，在 2014/01/01-2023/04/30 期间，传统动量因子在全体 A 股上的表现如图 1 所示，10 分组多空对冲信息比率约为 1.10，胜率 62.16%，最大回撤约为 20.88%，稳定性较差，如 2023 年以来几乎完全失效。

图1：传统动量因子 10 分组及多空对冲净值走势（回看 20 日）

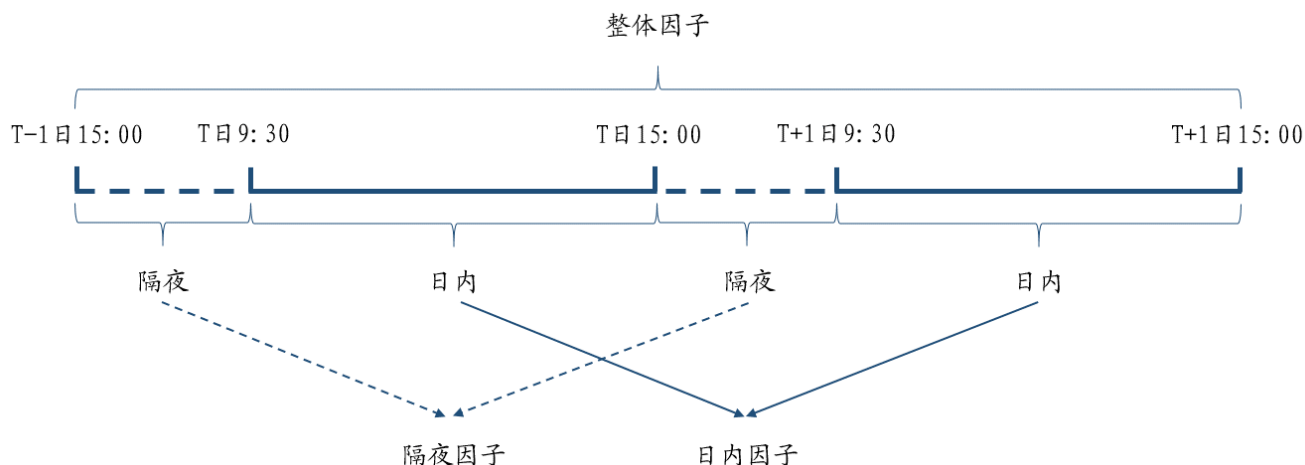


数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

东吴金工团队在动量领域做了诸多研究，试图提高其稳定性。正所谓“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”，在坚持不懈的努力下，基于挖掘“投资者交易行为的特征”，我们曾剔除些许改进传统动量因子的方法，如“凤鸣朝阳”模型、“枯树生花”模型等。

价量关系是金融市场最经典的理论之一，价格的涨跌往往需要量来支撑与确认。东吴金工于 2019 年 8 月 29 日发布的报告《成交量对动量因子的修正：日与夜之殊途同归》在以往“动量因子切割”研究的基础上，加入“成交量”的信息，最终发现，日内与隔夜的价格关系，其实蕴藏着不同的特征与逻辑，而这两种不同的特征，最终都可用于有效甄别动量因子信号的强弱。

图2：日与夜的切割



数据来源：东吴证券研究所绘制

## 1.2. 日内价量，锦上添花

传统的动量因子定义为股票过去一段时间的累计收益，按照图2的方法，可以被切割为日内因子与隔夜因子。本节内容先行探究日内部分的价格关系。

### 1.2.1. 传统日内因子

以20日为例，传统日内因子定义为股票过去20个交易日的累计日内收益，若股票A某日的日内收益（今收/今开-1）为 $r_t$ ，则该股票的传统日内因子 OLD\_Intraday 即为：

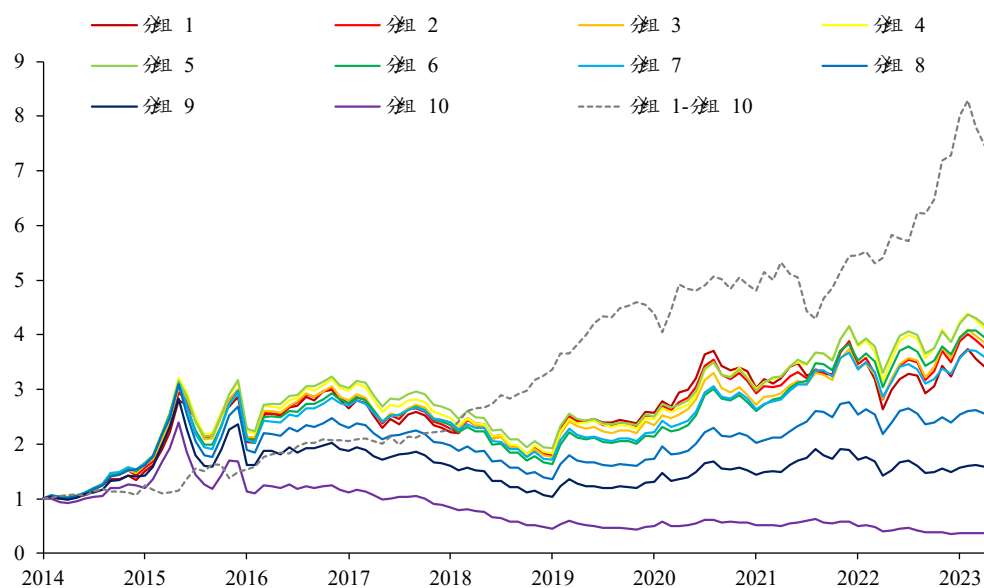
$$\text{OLD\_Intraday} = (1 + r_1) \times (1 + r_2) \times (1 + r_3) \times \cdots \times (1 + r_{20}) - 1$$

在2014/01/01-2023/04/30期间，以全体A股为研究样本（剔除其中的ST股、停牌股以及上市不足60个交易日的次新股），传统日内因子呈现显著的反转效应，月度IC均值约为-0.059，RankIC均值约为-0.068，年化ICIR约为-1.67，年化RankICIR约为-1.75。

每月将所有样本按照传统日内因子值分组排序，10分组回测及多空对冲净值走势如下图3所示，多空对冲年化收益约为24.29%，信息比率约为1.34，胜率63.96%，最大回撤约为19.28%。



图3: 传统日内因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 1.2.2. 日内价量关系

传统日内因子的表现略优于整体因子, 但与传统整体因子一样, 其 10 分组排序不单调, 且在部分时段波动较大, 稳定性不强。

众所周知, 在时间匹配的情况下, 量往往会对价格的变动起到确认或是增强的作用。在传统的日内因子上, 我们猜测也会有同样的结果, 即日内换手率越大, 日内收益对未来收益的负向指示作用越强, 日内因子的选股能力也越出色。

因此, 每月月底, 我们将每只股票过去 20 个交易日的日内收益, 按照当日日内换手率 (即当日总换手率减去开盘集合竞价换手率) 从低到高排序, 等分为 5 组, 每一组计算该组日内收益的平均值, 即可得到 5 个局部的日内因子。具体来看, 若股票 A 过去 20 个交易日的日内收益按照当日日内换手率从低到高排序后, 依次记为  $r'_1, r'_2, \dots, r'_{20}$ , 则 5 个局部日内因子定义为:

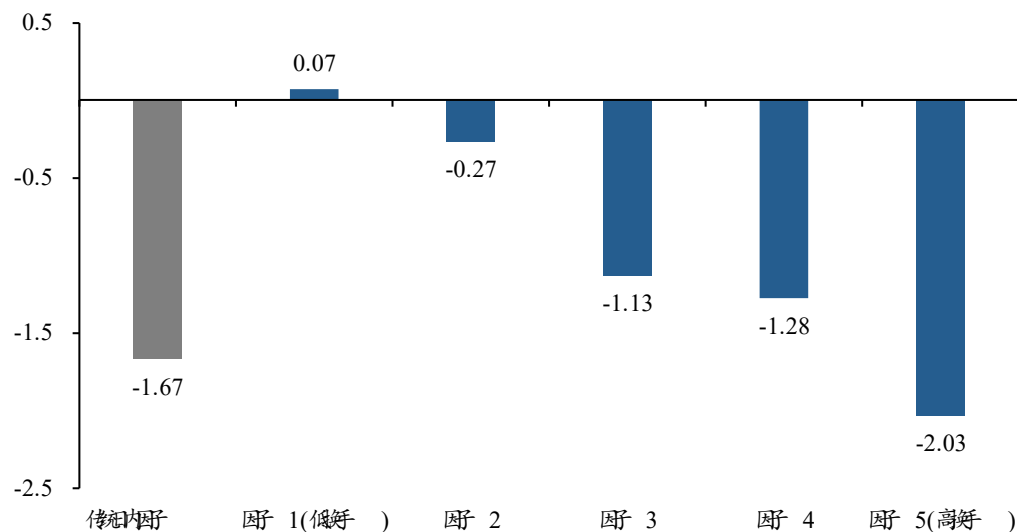
$$\text{Intraday\_part1} = \text{mean}(r'_1, r'_2, r'_3, r'_4)$$

$$\text{Intraday\_part2} = \text{mean}(r'_5, r'_6, r'_7, r'_8) \quad \text{Intraday\_part3} = \text{mean}(r'_9, r'_{10}, r'_{11}, r'_{12})$$

$$\text{Intraday\_part4} = \text{mean}(r'_{13}, r'_{14}, r'_{15}, r'_{16}) \quad \text{Intraday\_part5} = \text{mean}(r'_{17}, r'_{18}, r'_{19}, r'_{20})$$

接下来, 同样以 2014/01/01-2023/04/30 为回测时间段, 以全体 A 股为研究样本, 考察上述 5 个局部日内因子的选股能力, 比较因子的年化 ICIR, 具体结果如下图 4 所示。

图4：局部日内因子年化 ICIR（回看 20 日）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

可以发现，随着换手率的逐渐增大，局部日内因子的年化 ICIR 的绝对值呈现逐渐增大的趋势，这与我们的预期相符，即“日内的量”对“日内的价”确实起到了增强作用，对应换手率越大的局部日内因子，选股能力越强。

基于传统日内因子本身就具有不错的选股能力，我们将上述“日内量”对“日内价”的增强作用称为“锦上添花”。

### 1.2.3. 新日内因子

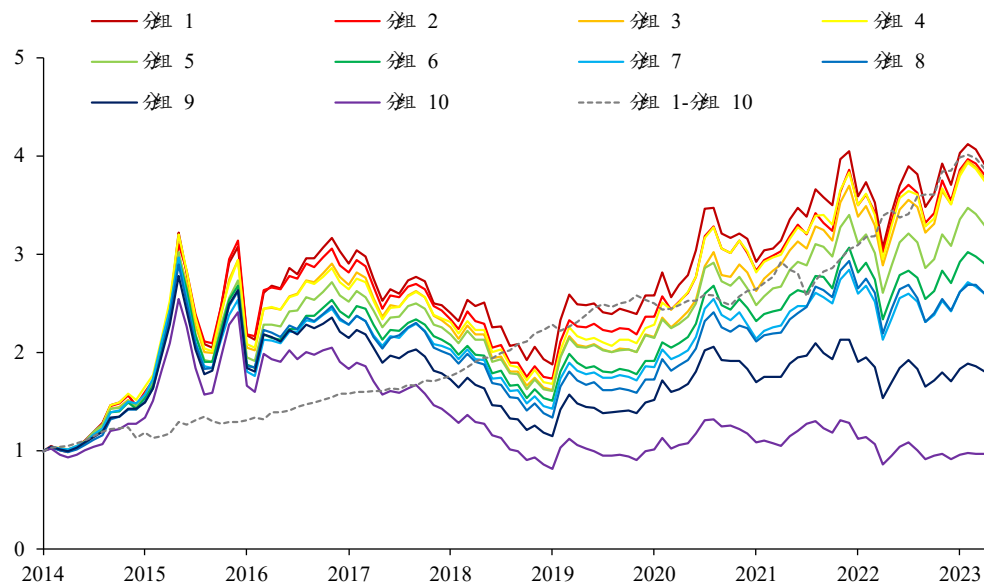
根据上一小节的结果，我们取日内因子两端的五分之一，即“因子 1（低换手）”和“因子 5（高换手）”，合成新的日内因子，具体方法为：每月月底计算得到所有股票的因子 1（Intraday\_part1）和因子 5（Intraday\_part5），分别横截面标准化，以传统动量因子的方向为基准，赋予权重[-1,1]，线性相加得到新日内因子 NEW\_Intraday（作为改进的标的，从第二节起称之为 day\_old），即

$$\text{NEW\_Intraday} = -\frac{\text{Intraday\_part1} - \text{mean}(\text{Intraday\_part1})}{\text{std}(\text{Intraday\_part1})} + \frac{\text{Intraday\_part5} - \text{mean}(\text{Intraday\_part5})}{\text{std}(\text{Intraday\_part5})}$$

在 2014/01/01-2023/04/30 期间，新日内因子的月度 IC 均值约为-0.034，RankIC 均值约为-0.052，年化 ICIR 约为-1.92，年化 RankICIR 约为-2.76。下图 5 展示了新日内因子的 10 分组回测及多空对冲净值走势，多空对冲的年化收益约为 15.74%，自然低于传统因子，但新因子的稳定性得到提升，信息比率达到 1.72，胜率为 74.77%，最大回撤降至 12.00%。



图5: 新日内因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 1.3. 隔夜价量，雪中送炭

在对传统日内因子进行增强之后，本节内容聚焦于隔夜（即每日开盘集合竞价）部分的价格关系。

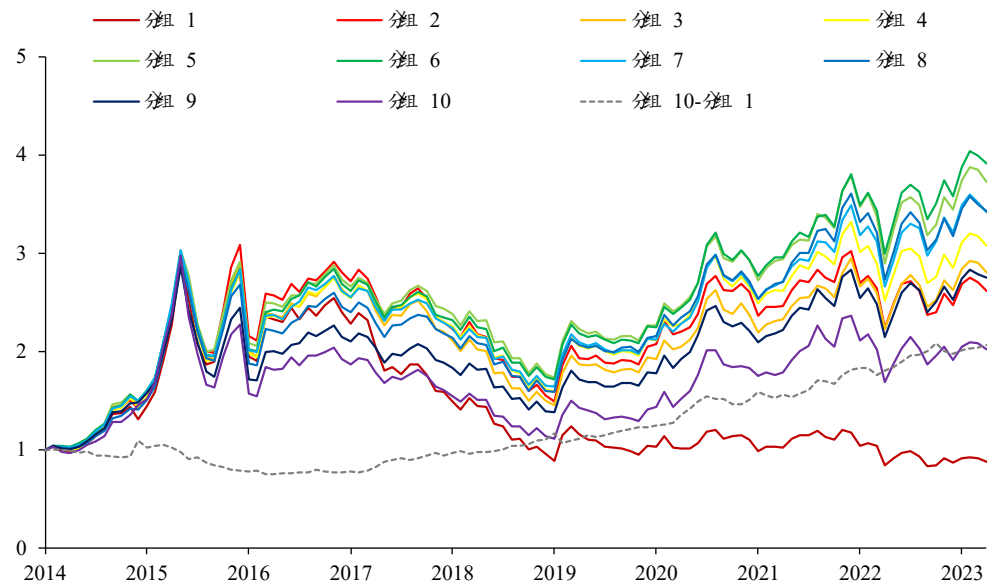
#### 1.3.1. 传统隔夜因子

类似于日内因子，传统隔夜因子定义为股票过去 20 个交易日的累计隔夜收益，若股票 A 某日的隔夜收益（今开/昨收-1）为  $\gamma_t$ ，则该股票的传统隔夜因子 OLD\_Overnight 即为：

$$\text{OLD\_Overnight} = (1 + \gamma_1) \times (1 + \gamma_2) \times (1 + \gamma_3) \times \cdots \times (1 + \gamma_{20}) - 1$$

在 2014/01/01-2023/04/30 期间，以全体 A 股为研究样本（剔除其中的 ST 股、停牌股以及上市不足 60 个交易日的次新股），传统隔夜因子的月度 RankIC 均值仅为 0.020，年化 ICIR 约为 0.75。图 6 展示了传统隔夜因子的 10 分组回测及多空对冲净值走势，多空对冲信息比率约为 0.74，月度胜率为 63.96%，说明整体来看，传统隔夜因子在回测区间内呈现非常微弱的动量效应，且极其不稳定。

图6：传统隔夜因子 10 分组及多空对冲净值走势（回看 20 日）



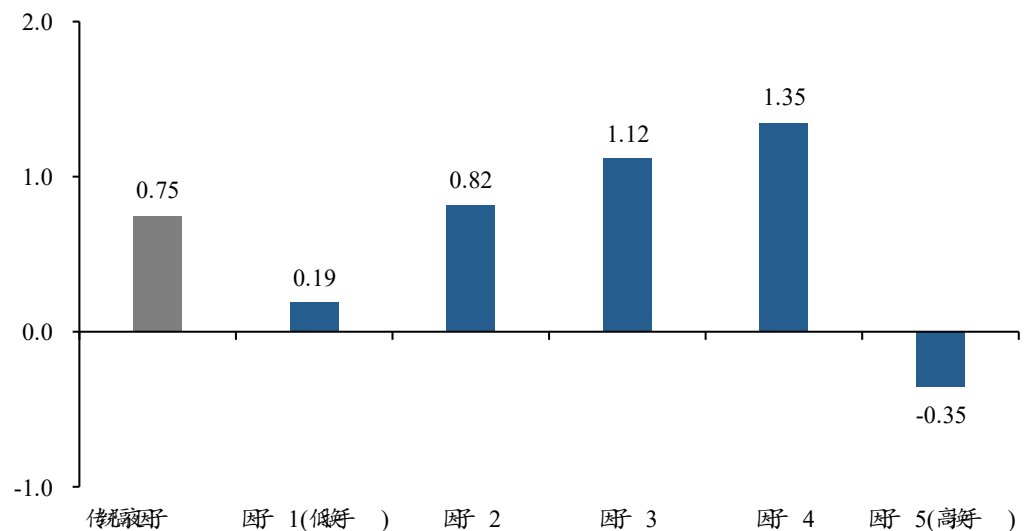
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 1.3.2. 隔夜因子增强初探

参照日内因子的增强方法，在时间匹配的情况下，我们同样猜测当日开盘的集合竞价换手率（后文简称为隔夜换手率）越大，当日的隔夜收益对未来收益的指示作用越强，隔夜因子的选股能力也越出色。

因此每月月底，我们将每只股票过去 20 个交易日的隔夜收益，按照当日隔夜换手率从低到高排序，等分为 5 组，每一组计算该组隔夜收益的平均值，即可得到该股的 5 个局部隔夜因子。考察 5 个局部隔夜因子的选股能力，具体结果如下图 7 所示。

图7：局部隔夜因子年化 ICIR（回看 20 日，错误切割）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图 7 展示的结果和我们的预期不符，各局部因子的年化 ICIR 未呈现单调变化，这说明日内的价量逻辑并不适用于隔夜。那么隔夜价量关系的探索，究竟路在何方？

### 1.3.3. 隔夜与日内的本质区别

Zhang (1999) [1], Plerou、Gopikrishnan、Gabaix 等人 (2002) [2] 以及 Lillo、Farmer、Mantegna (2003) [3] 的研究都发现，股价变动大致与交易量的 1/2 次方成正比。

此处，我们以波动率衡量股价变动，粗略验证股票日内与隔夜的价量关系。在 2014/01/01-2023/03/31 期间，对每只股票：

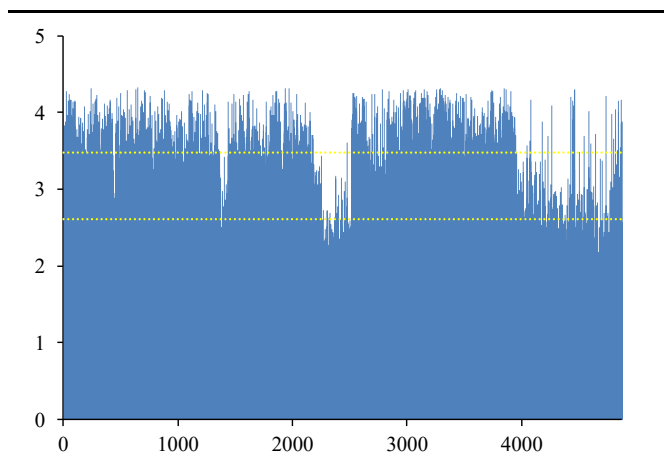
(1) 计算每日隔夜收益率（今开/昨收-1）序列的标准差，即为股票的隔夜波动率  $\sigma_{\text{隔夜}}$ ；加总每日的开盘集合竞价成交量，即为其隔夜成交量  $V_{\text{隔夜}}$ ；

(2) 计算每日日内收益率（今收/今开-1）序列的标准差，即为其日内波动率  $\sigma_{\text{日内}}$ ；将总成交量减去开盘集合竞价成交量，即为其日内成交量  $V_{\text{日内}}$ 。

(3) 计算实际隔夜波动率  $\sigma_{\text{隔夜}}$  与理论隔夜波动率  $\sigma_{\text{理论}} = \frac{\sigma_{\text{日内}}}{\sqrt{V_{\text{日内}}}} \cdot \sqrt{V_{\text{隔夜}}}$  之比。

具体结果如下图 8 所示。如果日内与隔夜有相同的价量逻辑，实际隔夜波动率应与理论隔夜波动率相近；但超过 75% 样本股票的比值超过了 2.5 倍，说明推动隔夜股价变动的力量，并不完全来源于当日的开盘集合竞价成交量，还包含了大量不被对应成交量包含的信息。这就解释了在上一小节中，为何我们按照日内因子的研究方法，对隔夜因子进行切割的结果不尽人意，隔夜与日内的价量逻辑本就有天壤之别，自然不可一概而论。

图8：股票的实际隔夜波动率与理论隔夜波动率之比



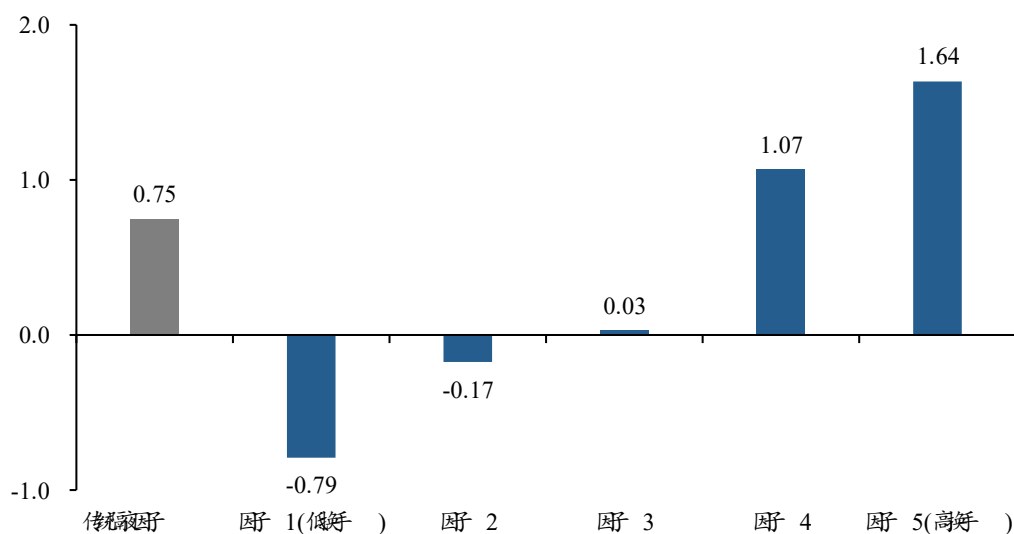
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 1.3.4. 隔夜真正的价量关系

经过探索，我们认为隔夜的意外信息，才是推动股价隔夜波动的精锐力量。考虑到信息泄露的可能性，部分隔夜信息会在前一日的交易时段就被投资者提前反应。因此，隔夜价量关系的奥妙，或许藏在“昨日量”与“今日价”的错配关系之中。

因此，我们进行如下试探：每月月底，将每只股票过去 20 个交易日的隔夜收益，按照昨日换手率从低到高排序，等分为 5 组，每一组计算该组隔夜收益的平均值，即可得到该股的 5 个局部隔夜因子。在 2014/01/01-2023/04/30 期间，以全体 A 股为研究样本，考察 5 个局部隔夜因子的选股能力，结果如下图 9 所示。

图9：局部隔夜因子年化 ICIR（回看 20 日，正确切割）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图 9 展示的正是我们想要的结果，各局部因子的年化 ICIR 呈现较为良好的单调性。按照昨日换手率的高低进行切割，5 个局部隔夜因子展现出截然不同的特性，昨日换手率较低的部分为反转，昨日换手率较高的部分为动量。我们认为上述现象与个股背后的投资者结构相关：对于某只股票的某段时间序列，昨日换手率越高，越有可能发生隔夜信息的提前泄露，表明知情交易者的占比相对较高，对应的局部因子 5 表现为动量；相反，昨日换手率较低，表明知情交易者的关注较少，对应的局部因子 1 越有可能表现为反转。

### 1.3.5. 新隔夜因子

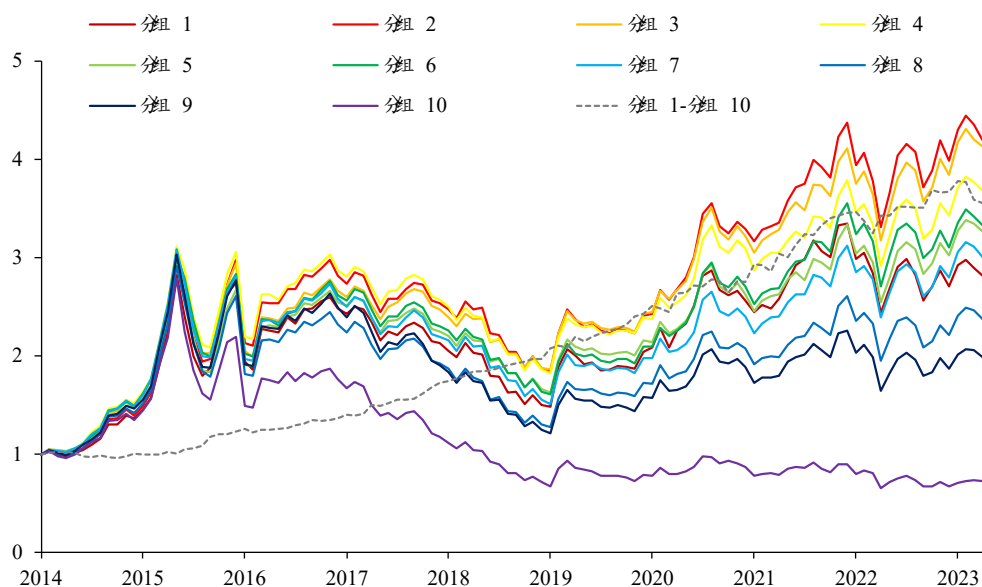
根据上一小节的结果，我们取反转信号最强的五分之一，即“因子 1（低换手）”，和动量信号最强的五分之一，即“因子 5（高换手）”，合成新的隔夜因子。具体方法为：每月月底计算得到所有股票的因子 1（Overnight\_part1）和因子 5（Overnight\_part5），分别横截面标准化，以传统动量因子的方向为基准，线性相加得到新隔夜因子 NEW\_Overnight（作为改进的标的，从第二节起称之为 night\_old），即：

$$\text{NEW\_Overnight} = \frac{\text{Overnight\_part1} - \text{mean}(\text{Overnight\_part1})}{\text{std}(\text{Overnight\_part1})} - \frac{\text{Overnight\_part5} - \text{mean}(\text{Overnight\_part5})}{\text{std}(\text{Overnight\_part5})}$$

回测结果显示，新隔夜因子的月度 IC 均值约为-0.031，RankIC 均值约为-0.045，年化 ICIR 约为-1.93，年化 RankICIR 约为-2.71。下图 10 展示了新隔夜因子的 10 分组回测及多空对冲净值走势，10 分组多空对冲的年化收益约为 14.69%，信息比率达到 1.81，胜率为 69.37%，最大回撤仅为 6.11%，完胜传统隔夜因子。

利用昨日换手率的信息，可以将原本毫无用武之地的传统隔夜因子，增强为具有一定选股能力的新因子，因此“昨日量”对“隔夜价”的作用就好比“雪中送炭”，逢舟于绝渡。

图10：新隔夜因子 10 分组及多空对冲净值走势（回看 20 日）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

#### 1.4. 日以继夜，殊途终可同归

通过将交易时段切割为日与夜，分别探索各自的价格量关系，东吴金工发现日与夜的价格逻辑截然不同：日内的价格关系蕴藏在“日内量”与“日内价”之中，其逻辑与传统的量价关系类似；而隔夜的价格关系却存在时间维度上的错配，暗藏在“昨日量”与“隔夜价”之中，其逻辑与投资者结构、信息的提前反应有关。

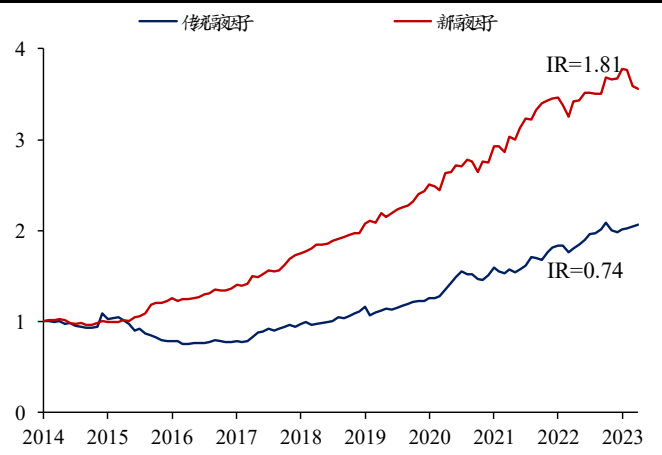
日与夜的价格关系虽然来源不同、结果不同，但经过我们的探索，它们最终都可有效甄别动量因子信号的强弱，对传统因子进行改进，正可谓“日夜虽殊途，终究亦同归”。

图11: 新旧日内因子 10 分组对冲净值 (回看 20 日)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图12: 新旧隔夜因子 10 分组对冲净值 (回看 20 日)



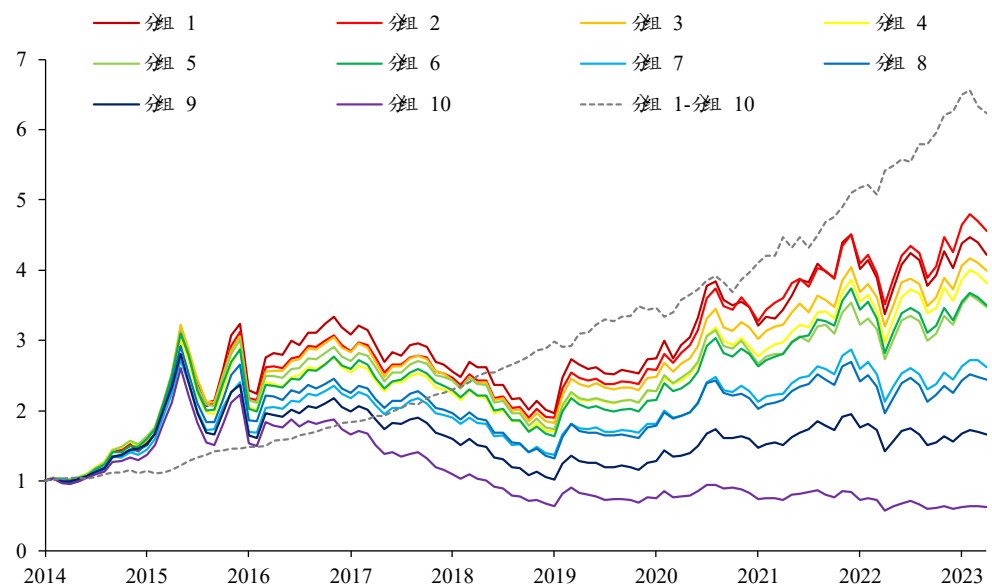
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

每月月底，我们将所有股票新的日内因子 NEW\_Intraday 和新的隔夜因子 NEW\_Overnight 分别横截面标准化，线性相加得到新的动量因子 NEW\_Momentum（作为改进的标的，从第二节起称之为 mom\_cor），即：

$$\text{NEW\_Momentum} = \frac{\text{NEW\_Intraday} - \text{mean}(\text{NEW\_Intraday})}{\text{std}(\text{NEW\_Intraday})} + \frac{\text{NEW\_Overnight} - \text{mean}(\text{NEW\_Overnight})}{\text{std}(\text{NEW\_Overnight})}$$

下图 13 展示了新因子的 10 分组及多空对冲净值走势。

图13: 新动量因子 10 分组及多空对冲净值走势 (回看 20 日)

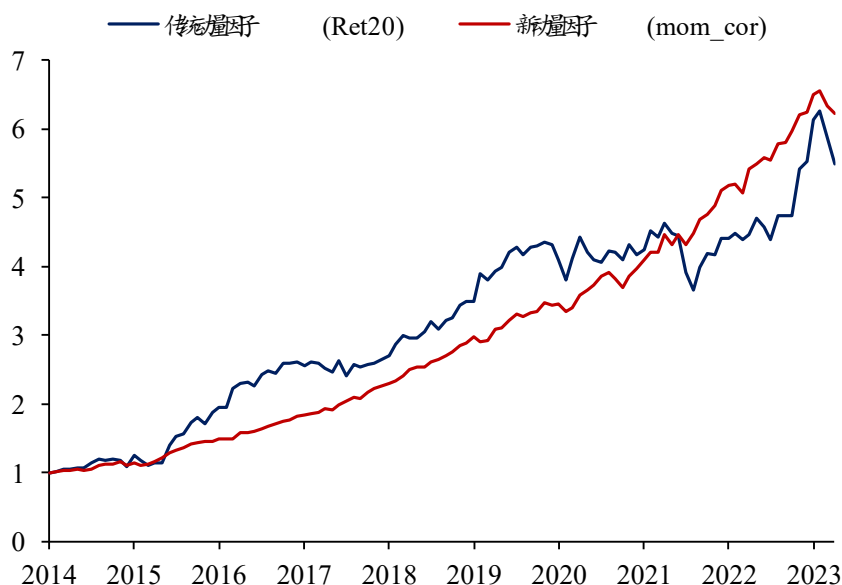


数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所



回测结果显示，新动量因子的月度 IC 均值约为-0.045，RankIC 均值约为-0.064，年化 ICIR 约为-2.62，年化 RankICIR 约为-3.70。图 14 比较了新旧因子 10 分组多空对冲的净值走势，而表 1 比较了其各项绩效指标。新动量因子的稳定性大幅提高，10 分组多空对冲的信息比率达到 2.79，胜率约为 83.78%。

图14：新旧动量因子 10 分组多空对冲净值走势（回看 20 日）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表1：新旧动量因子 10 分组多空对冲的绩效指标对比（回看 20 日）

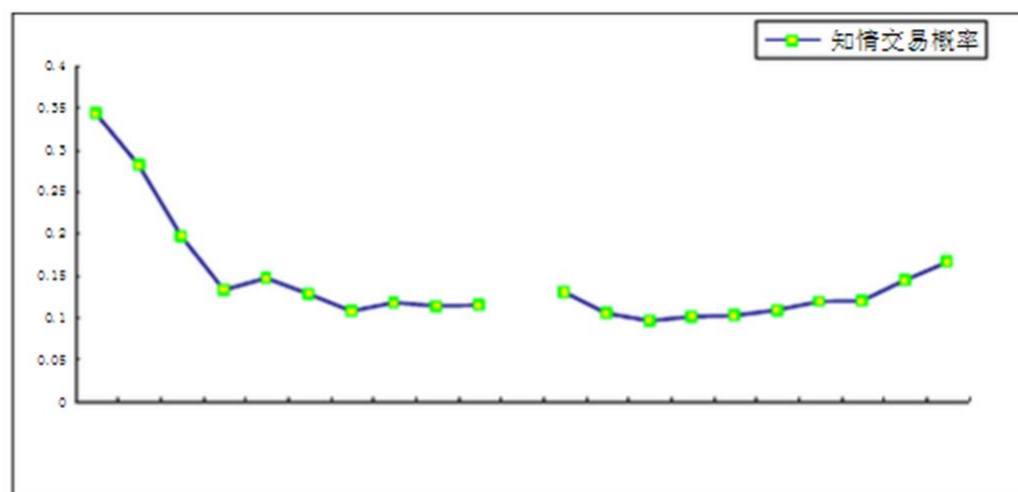
	传统动量因子	新动量因子
年化收益率	20.23%	21.86%
年化波动率	18.34%	7.85%
信息比率	1.10	2.79
月度胜率	62.16%	83.78%
最大回撤率	20.88%	5.89%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

## 2. 改进隔夜动量因子

周明[4]测算了中国股市在不同时段中知情交易的比例。如图 15 所示，在每个交易日开盘后，大量的私有信息随交易释放，而后知情交易比例维持在一个较为稳定的水平，收盘前又略有上升。东吴金工认为，收盘前市场中累积的私有信息，更有可能在次日开盘时释放，即收盘前的成交量和隔夜收益可能有更为密切的联系。

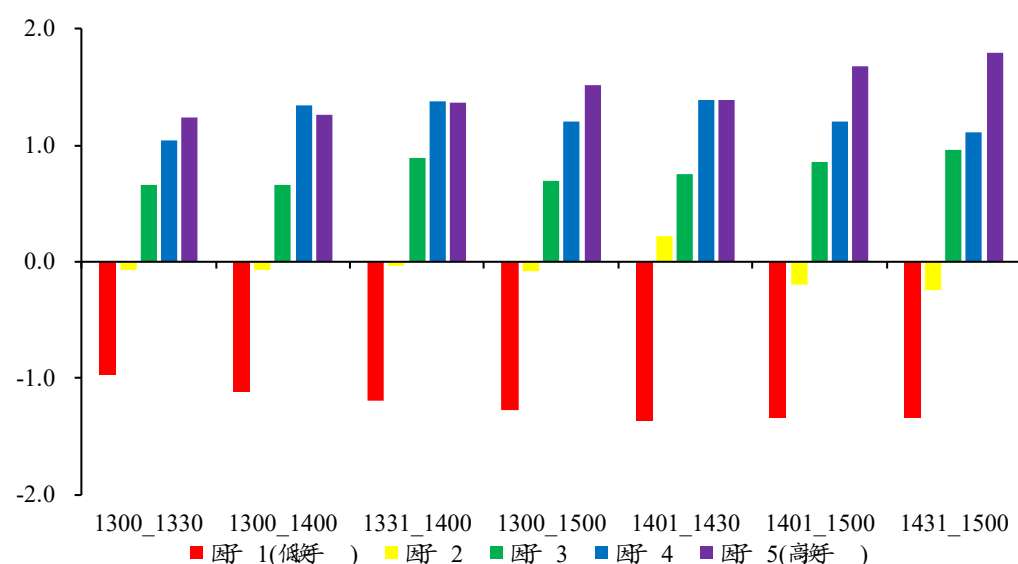
图15：日内不同时刻的信息交易概率的均值



数据来源：东吴证券研究所整理

我们分别用前一交易日下午不同时间段的换手率对隔夜收益率进行排序，同样分为5组，将每组收益率的平均值作为选股因子，分别考察这些新局部隔夜因子的选股能力，结果如图16、表2所示。从低换手到高换手，这7组因子的年化ICIR大多呈现不错的单调性，而其中使用14时30分至15时0分的换手率得到的局部隔夜因子选股能力相差最为明显。

图16：用不同时段换手率得到的局部隔夜因子的年化ICIR



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

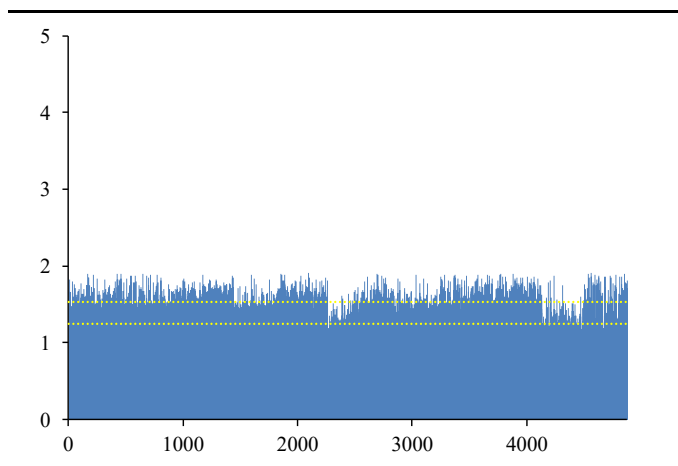
表2: 用不同时段换手率得到的局部隔夜因子的年化 ICIR

	因子 1(低换手)	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5(高换手)
1300_1330	-0.97	-0.07	0.66	1.04	1.24
1331_1400	-1.20	-0.04	0.89	1.38	1.36
1401_1430	-1.37	0.22	0.75	1.39	1.39
1431_1500	-1.35	-0.24	0.96	1.11	1.79
1300_1400	-1.11	-0.07	0.66	1.35	1.26
1401_1500	-1.35	-0.19	0.86	1.20	1.68
1300_1500	-1.28	-0.08	0.69	1.20	1.51

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

在 1.3.3.节中, 我们曾计算每只股票的实际隔夜波动率与理论隔夜波动率之比, 来说明隔夜的价格逻辑与日内并不相同; 如果我们使用 14 时 30 分至 15 时 0 分这最后半小时的成交量作为隔夜成交量 $V_{\text{隔夜}}$ , 从而计算出新的理论隔夜波动率, 得到的每只股票的比值如图 17 所示, 75%的比值在 1.5 以内, 这也侧面说明最后半小时的成交量与隔夜波动率更为匹配。

图17: 股票实际隔夜波动率与新版理论隔夜波动率之比

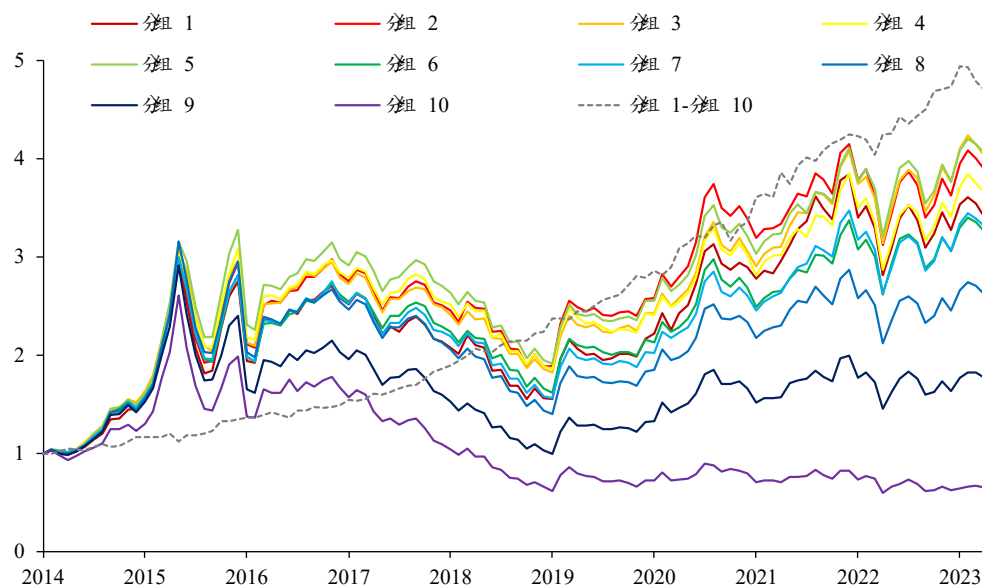


数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

将隔夜收益率按照 14 时 30 分至 15 时 0 分的换手率高低切割得到 5 个局部隔夜因子后, 我们取反转信号最强的“因子 1 (低换手)”, 和动量信号最强的“因子 5 (高换手)”, 合成新的“1430 隔夜因子”(night\_1430); 用该隔夜因子与先前的新日内因子(day\_old)分别做横截面标准化后相加, 得到新的“1430 动量因子”(mom\_1430)。“1430 隔夜因子”的选股能力相比先前的隔夜因子有所提升, 10 分组多空对冲年化收益率从 14.69%提升至 18.19%, 信息比率提升至 2.10。图 18、图 19 分别展示了新隔夜因子和新

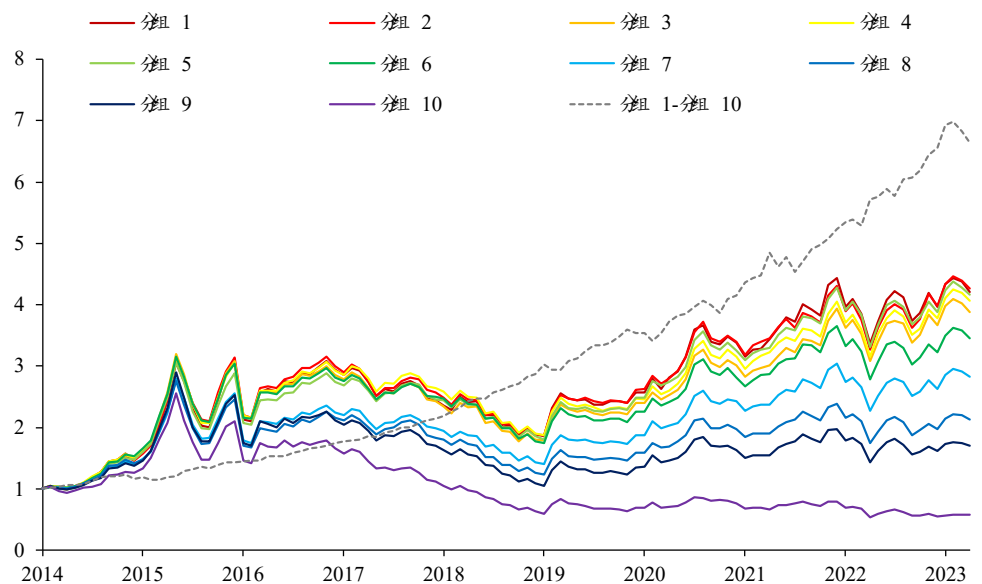
动量因子的 10 分组回测及多空对冲净值走势，图 20、图 21、表 3 分别比较了使用最后半小时换手率前后，新旧隔夜因子和动量因子 10 分组多空对冲的净值曲线和绩效指标。

图18: night\_1430 因子 10 分组及多空对冲净值走势（回看 20 日）



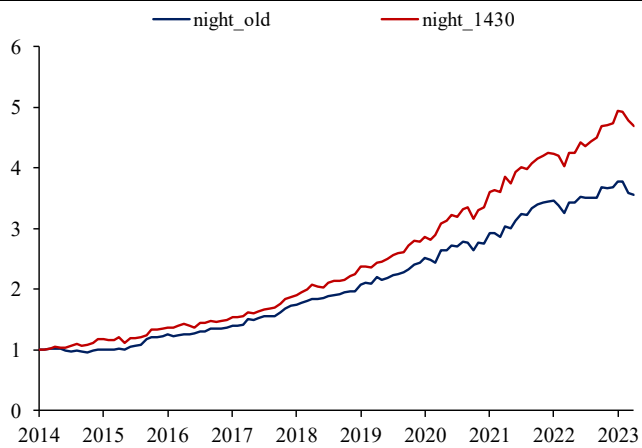
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图19: mom\_1430 因子的 10 分组及多空对冲净值走势（回看 20 日）



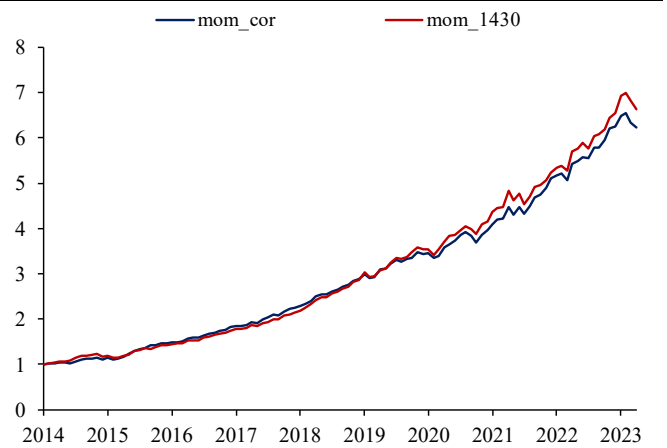
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图20: 新旧隔夜因子 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图21: 新旧动量因子 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表3: 使用最后半小时换手率前后的隔夜因子和动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标

	night_old	night_1430	mom_cor	mom_1430
年化收益率	14.69%	18.19%	21.86%	22.70%
年化波动率	8.11%	8.66%	7.85%	8.94%
信息比率	1.81	2.10	2.79	2.54
月度胜率	69.37%	72.07%	83.78%	82.88%
最大回撤率	6.11%	7.14%	5.89%	6.79%
IC	-0.031	-0.037	-0.045	-0.048
ICIR	-1.93	-2.07	-2.62	-2.51
RankIC	-0.045	-0.050	-0.064	-0.068
RankICIR	-2.71	-2.94	-3.70	-3.58

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 3. 改进日内动量因子

#### 3.1. 日内交易时段的切割

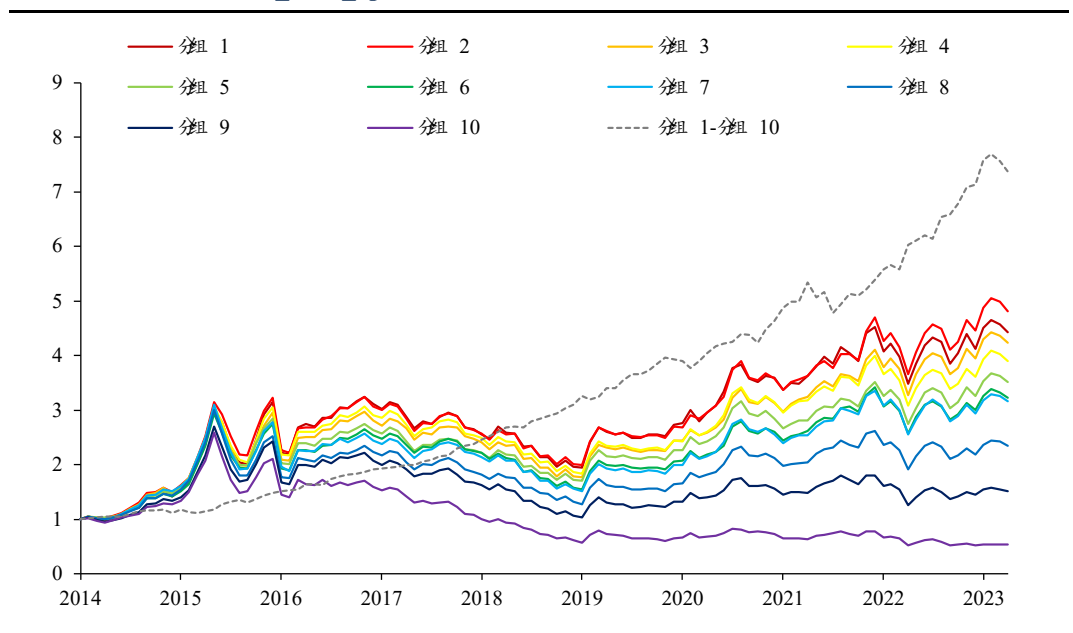
参照对日内、隔夜进行切割的思路, 我们也可以将日内交易时段切割为上午和下午。我们尝试多种切割方式, 如用上午换手率切割上午收益率(am\_tr\_am\_ret), 下午换手率切割下午收益率(pm\_tr\_pm\_ret), 上午换手率切割日内收益率(am\_tr\_full\_ret)以及下午换手率切割日内收益率(pm\_tr\_full\_ret)。表 4 展示了这四个因子的 10 分组多空对冲绩效指标, 使用上午换手率切割上午收益率、下午换手率切割下午收益率效果更好; 将这两个因子进行结合(结合的方式为横截面标准化后相加, 下同), 得到的日内 apm 因子(day\_apm)选股能力相比改进之前的日内因子(day\_old)有所提升。

表4: 日内价量的重新拆分与匹配

	am_tr_am_ret	am_tr_full_ret	pm_tr_pm_ret	pm_tr_full_ret	day_apm	day_old
年化收益率	12.44%	7.53%	14.83%	9.53%	19.90%	15.74%
年化波动率	9.25%	8.15%	7.24%	8.98%	9.41%	9.11%
信息比率	1.35	0.92	2.05	1.06	2.11	1.72
月度胜率	70.27%	64.86%	79.28%	69.37%	78.38%	74.77%
最大回撤率	10.06%	12.53%	10.31%	12.89%	14.05%	12.00%
IC	-0.028	-0.017	-0.031	-0.020	-0.042	-0.034
ICIR	-1.58	-1.05	-2.16	-1.29	-2.19	-1.92
RankIC	-0.045	-0.029	-0.041	-0.037	-0.061	-0.052
RankICIR	-2.40	-1.73	-2.73	-2.01	-3.10	-2.76

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图22: 动量因子 mom\_1430\_apm 的 10 分组及多空对冲净值走势

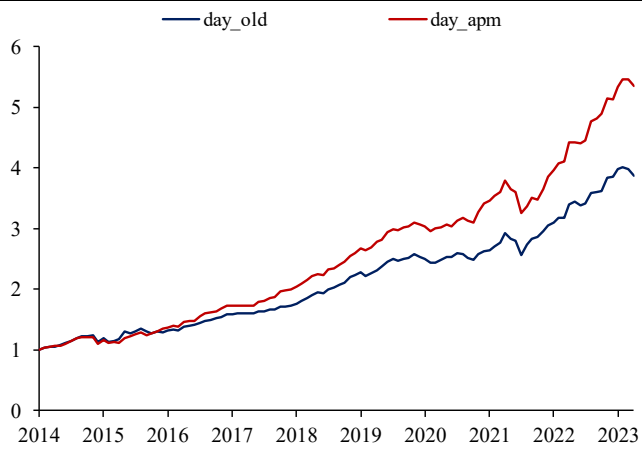


数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

将日内 apm 因子和 1430 隔夜因子相结合, 得到一个新的动量因子 mom\_1430\_apm, 其 10 分组及多空对冲净值走势如图 22 所示。图 23、图 24 分别比较了将日内交易时段切割为上午和下午前后, 新旧日内因子和动量因子 10 分组多空对冲的净值曲线。

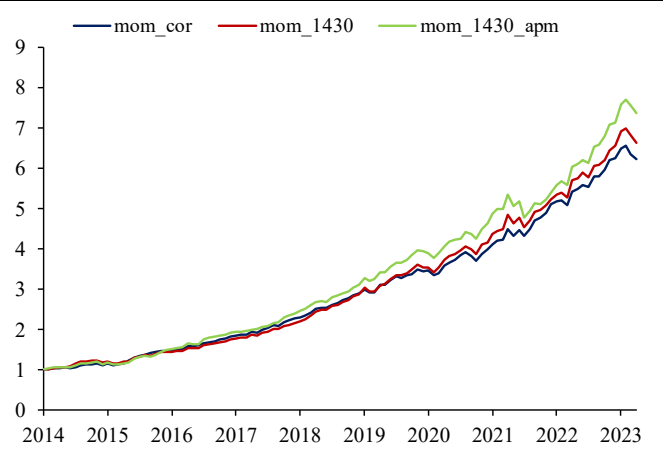


图23: 新旧日内因子 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图24: 新旧动量因子 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 3.2. 用“聪明”指标锁定重要时段

在上一节对日内交易时段进行切割之后，我们仍然希望通过找到知情交易集中的时段，来更精确地甄别日内收益的动量与反转。股价变化幅度的方差和成交量成正比，较大幅度的股价涨跌更可能会集中知情交易。因此，我们用标准化的股价变化幅度作为判断一个时段“聪明”程度的指标，并将每个交易日分成 240 个分钟时段进行计算，即：

$$\text{分钟“聪明”指标} = |\text{分钟股价涨跌幅}| / \sqrt{\text{分钟成交量的平方根}}$$

对每只股票，每个交易日的上午和下午，分别筛选出“聪明”指标最大的 20%（各 24 分钟）作为“聪明”时段，用“聪明”时段的成交量代替原先的上午、下午成交量。

分别使用上午、下午“聪明”时段的换手率切割上午、下午收益率，得到的日内因子为 am\_tr\_smart\_am\_ret 和 pm\_tr\_smart\_pm\_ret，表 5 展示了它们的 10 分组多空对冲绩效指标，相比使用“聪明”时段换手率之前的日内因子，选股能力均有所提高。

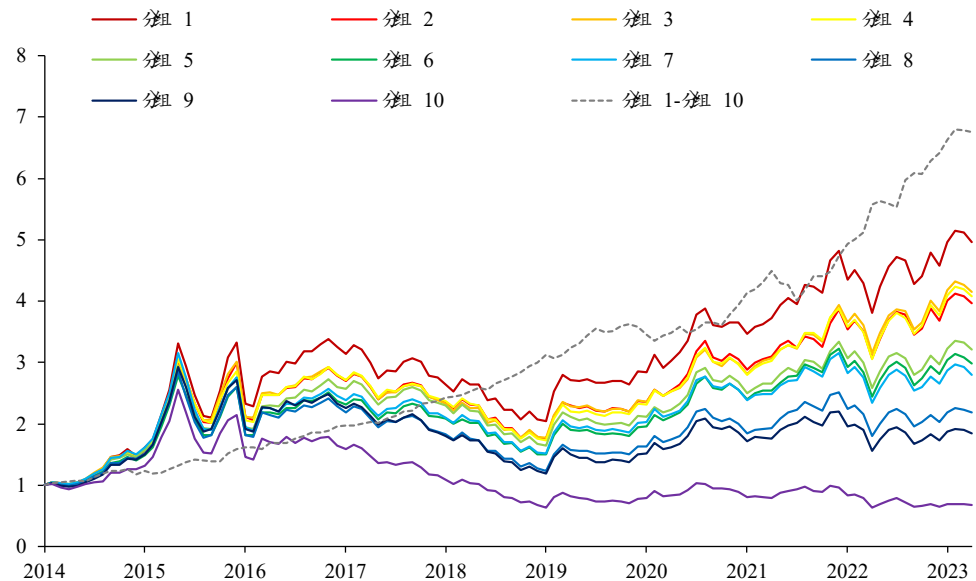
表5: 使用“聪明”时段换手率的日内因子的 10 分组多空对冲绩效指标

	am_tr_am_ret	am_tr_smart_am_ret	pm_tr_pm_ret	pm_tr_smart_pm_ret
年化收益率	12.44%	14.57%	14.83%	15.98%
年化波动率	9.25%	8.09%	7.24%	7.46%
信息比率	1.35	1.80	2.05	2.14
月度胜率	70.27%	74.77%	79.28%	74.77%
最大回撤率	10.06%	9.93%	10.31%	8.87%
IC	-0.028	-0.033	-0.031	-0.033
ICIR	-1.58	-1.86	-2.16	-2.24
RankIC	-0.045	-0.051	-0.041	-0.046
RankICIR	-2.40	-2.77	-2.73	-2.96

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

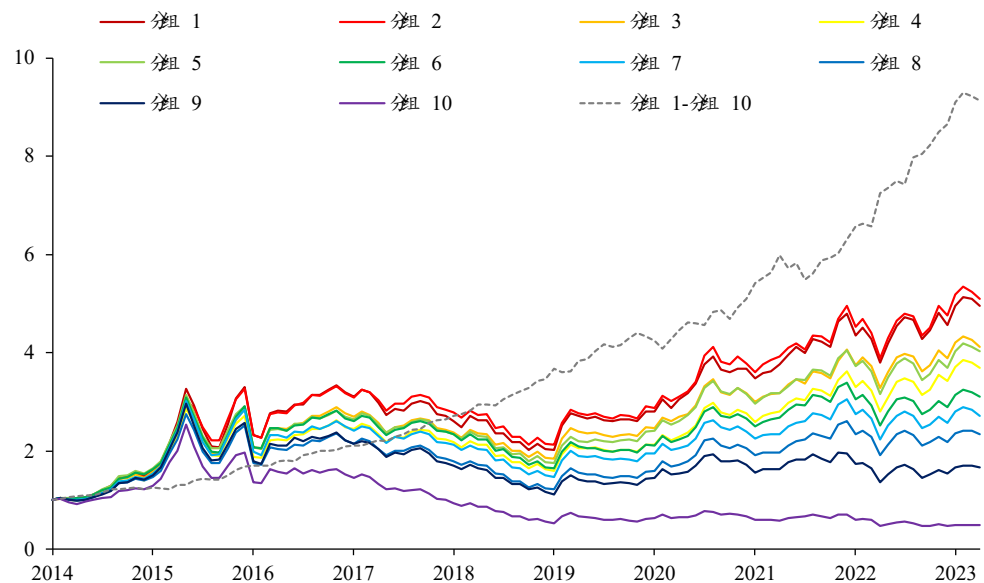
将上午、下午的“聪明”因子结合，得到的“聪明”日内因子(day\_smart)的 10 分组及多空对冲净值走势如图 25 所示，其多空对冲年化收益为 22.94%，信息比率为 2.45；再将“聪明”日内因子与 1430 隔夜因子结合，得到的“聪明”动量因子(mom\_1430\_smart)的 10 分组及多空对冲净值走势如图 26 所示，其多空对冲年化收益为 27.01%，信息比率为 2.79。图 27、图 28 和表 6 分别比较了两次改进前后，新旧日内因子和动量因子 10 分组多空对冲的净值曲线和绩效指标。

图25: “聪明”日内因子 day\_smart 的 10 分组及多空对冲净值走势



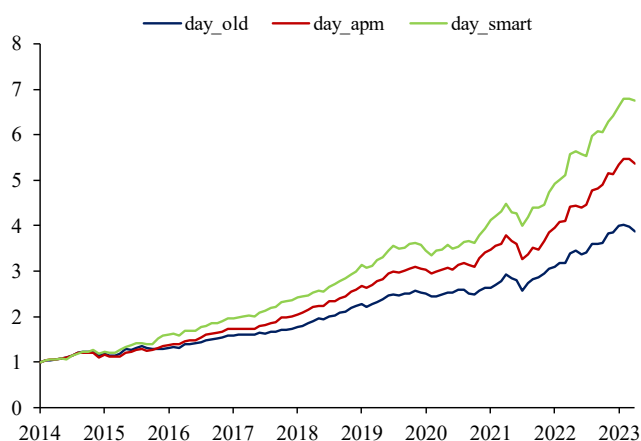
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图26: “聪明”动量因子 mom\_1430\_smart 的 10 分组及多空对冲净值走势



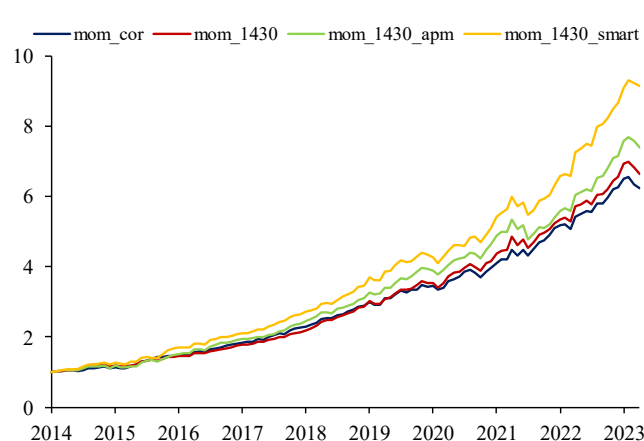
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图27: 三种日内因子的 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图28: 四种动量因子的 10 分组对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表6: 改进前后日内因子、动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标

	day_old	day_apm	day_smart	mom_cor	mom_1430_apm	mom_1430_smart
年化收益率	15.74%	19.90%	22.94%	21.86%	24.10%	27.01%
年化波动率	9.11%	9.41%	9.38%	7.85%	9.55%	9.68%
信息比率	1.72	2.11	2.45	2.79	2.53	2.79
月度胜率	74.77%	78.38%	76.58%	83.78%	78.38%	76.58%
最大回撤率	12.00%	14.05%	10.79%	5.89%	10.51%	8.49%
IC	-0.034	-0.042	-0.047	-0.045	-0.052	-0.055
ICIR	-1.92	-2.19	-2.38	-2.62	-2.51	-2.58
RankIC	-0.052	-0.061	-0.068	-0.064	-0.074	-0.078
RankICIR	-2.76	-3.10	-3.35	-3.70	-3.64	-3.72

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

## 4. 其他重要讨论

### 4.1. 动量因子的多空收益分解

本节内容分别对旧版动量因子和聪明版动量因子的多空收益进行分解，仍以全体 A 股为研究样本，2014/01/01-2023/04/30 为回测时间段，具体结果如下表 7 所示。相比旧版动量因子 mom\_cor，聪明版动量因子多头超额的表现是全面占优的。

表7：动量因子 mom\_cor 和 mom\_1430\_smart 的多空收益分解

	mom_cor			mom_1430_smart		
	多空收益	多头超额	空头超额	多空收益	多头超额	空头超额
年化收益率	21.86%	5.08%	16.00%	27.01%	6.77%	19.17%
年化波动率	7.85%	4.59%	6.89%	9.68%	4.19%	7.67%
信息比率	2.79	1.11	2.32	2.79	1.62	2.50
月度胜率	83.78%	61.26%	77.48%	76.58%	71.17%	76.58%
最大回撤率	5.89%	4.52%	5.73%	8.49%	3.13%	5.40%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 4.2. 新旧因子的相关性

表 8 展示了改进动量因子过程中，一些重要因子的相关系数。在动量因子的改进过程中，三个新动量因子和老因子相关性一直在下降，最终的聪明版动量因子和旧版动量因子的相关系数为 0.596，考虑到因子构造的底层逻辑，相关性并不大。

表8：新旧日内、隔夜、动量因子的相关系数

	day_old	night_old	mom_cor
day_old	1	0.002	0.740
night_old	0.002	1	0.668
night_1430	0.020	0.633	0.438
mom_1430	0.712	0.444	0.824
day_apm	0.668	0.060	0.532
mom_1430_apm	0.536	0.399	0.662
day_smart	0.550	0.080	0.458
mom_1430_smart	0.439	0.407	0.596

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 4.3. 新因子作为老因子的加速器

本节，我们尝试将三种新动量因子和旧版动量因子进行结合，考察其对旧版动量因子选股能力的增益，结果如表 9 所示。聪明版动量因子和旧版动量因子结合后，10 分组多空对冲年化收益率达到 27.86%，信息比率达到 3.00，相比旧版动量因子有所提升。

表9：三种新因子作为老因子的加速器的多空对冲绩效指标

	mom_cor	mom_1430+mom_cor	mom_1430_apm+mom_cor	mom_1430_smart+mom_cor
年化收益率	21.86%	23.50%	25.24%	27.86%
年化波动率	7.85%	8.77%	9.46%	9.28%
信息比率	2.79	2.68	2.67	3.00
月度胜率	83.78%	81.98%	80.18%	81.98%
最大回撤率	5.89%	6.01%	11.09%	7.72%
IC	-0.045	-0.049	-0.054	-0.057
ICIR	-2.62	-2.61	-2.64	-2.70
RankIC	-0.064	-0.069	-0.076	-0.080
RankICIR	-3.70	-3.69	-3.77	-3.88

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 4.4. 动量因子的分年度表现

表 10、表 11 分别展示了旧版动量因子 mom\_cor 和聪明版动量因子 mom\_1430\_smart 的分年度表现。在今年动量因子严重失效的情况下，旧版动量因子多空对冲收益并不理想，并且出现了 5% 的回撤，但“聪明”动量因子仍能保持正收益，回撤幅度也更小。

表10：动量因子 mom\_cor 的分年度表现

	分组 1	分组 10	分组 1 对冲分组 10	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
2014	46.23%	32.22%	11.25%	7.81%	1.44	81.82%	4.63%
2015	128.30%	72.18%	32.34%	7.64%	4.23	91.67%	2.53%
2016	-1.52%	-21.91%	24.73%	4.50%	5.49	100.00%	0.00%
2017	-16.57%	-33.32%	23.97%	5.28%	4.54	83.33%	0.74%
2018	-24.13%	-41.05%	27.65%	3.42%	8.10	91.67%	0.21%
2019	35.24%	11.38%	19.19%	8.14%	2.36	75.00%	2.41%
2020	27.33%	9.73%	15.70%	9.81%	1.60	75.00%	5.89%
2021	29.97%	0.24%	28.49%	10.02%	2.84	83.33%	3.58%
2022	-10.71%	-28.35%	22.53%	8.43%	2.67	83.33%	2.60%
2023（至 4 月底）	14.94%	16.95%	-1.23%	9.48%	-0.13	50.00%	5.01%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表11: “聪明”动量因子 mom\_1430\_smart 的分年度表现

	分组 1	分组 10	分组 1 对冲分组 10	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
2014	53.76%	25.02%	23.26%	9.01%	2.58	81.82%	3.83%
2015	122.64%	60.91%	38.90%	11.63%	3.35	58.33%	2.99%
2016	-3.23%	-23.19%	24.06%	7.92%	3.04	83.33%	1.56%
2017	-15.28%	-33.82%	26.75%	5.53%	4.84	83.33%	0.84%
2018	-25.04%	-43.41%	30.87%	5.27%	5.85	91.67%	0.65%
2019	38.31%	8.32%	25.01%	9.51%	2.63	75.00%	2.04%
2020	30.63%	9.20%	17.85%	11.22%	1.59	58.33%	5.57%
2021	30.71%	3.97%	23.70%	12.64%	1.88	83.33%	8.49%
2022	-4.66%	-32.82%	37.05%	10.67%	3.47	83.33%	0.96%
2023 (至 4 月底)	26.91%	8.47%	17.73%	8.72%	2.03	50.00%	1.74%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

#### 4.5. 纯净动量因子的表现

本节中, 我们考察其与市场常用风格因子的相关性。以全体 A 股为研究样本, 2014/01/01-2023/04/30 为回测时间段, 下表 12 展示了旧版动量因子 mom\_cor, 聪明版动量因子 mom\_1430\_smart 与常用 Barra 风格因子的相关系数。

表12: 新旧动量因子与常用 Barra 风格因子的相关系数

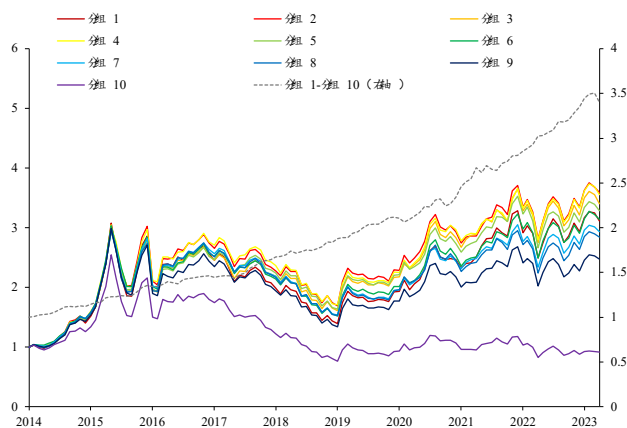
	mom_cor	mom_1430_smart		mom_cor	mom_1430_smart
<b>Beta</b>	0.0355	0.0711	<b>Liquidity</b>	0.1876	0.2521
<b>BooktoPrice</b>	-0.1197	-0.1782	<b>Momentum</b>	0.0354	0.0612
<b>EarningYield</b>	-0.0855	-0.1223	<b>NonlinearSize</b>	-0.0032	0.0024
<b>Growth</b>	-0.0031	0.0007	<b>ResidualVolatility</b>	0.2293	0.3068
<b>Leverage</b>	-0.0109	-0.0371	<b>Size</b>	-0.0159	-0.0265

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

为了剔除上述因子与行业的干扰, 我们每月月底将动量因子对 Barra 风格和 30 个中信一级行业哑变量进行回归, 取残差定义为纯净动量因子。图 29 展示了纯净聪明版动量因子的 10 分组及多空对冲净值走势, 表 13 汇报了其分年度的表现情况。剔除常用风格和行业之后, 纯净聪明版动量因子 10 分组多空对冲的年化收益为 14.16%, 年化波动为 5.40%, 信息比率为 2.62, 月度胜率为 80.18%, 最大回撤为 3.28%。如图 30 所示, 相比之下, 纯净旧版动量因子的 10 分组多空对冲信息比率仅为 2.30, 改进后的动量因子在剔除行业和常用风格干扰后, 选股效果更好。

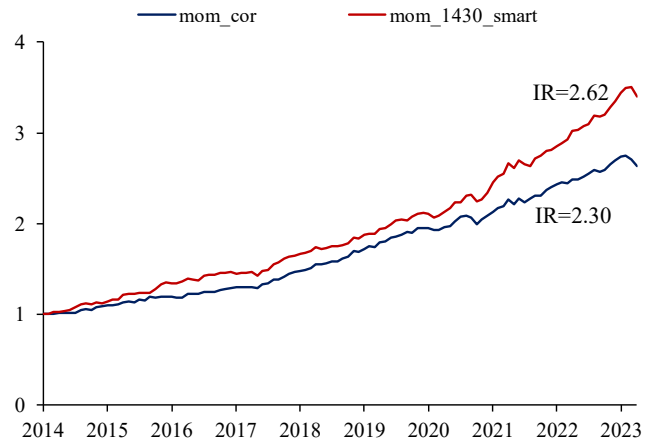


图29: 纯净聪明动量因子的 10 分组多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图30: 纯净新旧动量因子的 10 分组多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表13: 纯净“聪明”动量因子 mom\_1430\_smart 的分年度表现

	分组 1	分组 10	分组 1 对冲分组 10	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
2014	44.32%	28.05%	13.15%	4.16%	3.16	81.82%	0.83%
2015	104.33%	72.00%	21.13%	5.15%	4.11	91.67%	0.47%
2016	-10.53%	-16.73%	7.90%	4.32%	1.83	75.00%	1.68%
2017	-18.93%	-27.80%	12.34%	5.69%	2.17	83.33%	2.29%
2018	-30.84%	-38.15%	11.44%	4.20%	2.72	75.00%	1.36%
2019	33.90%	15.38%	15.57%	3.25%	4.79	83.33%	0.11%
2020	28.30%	15.70%	10.52%	6.84%	1.54	66.67%	3.28%
2021	33.10%	10.00%	20.04%	7.60%	2.64	75.00%	2.22%
2022	-10.54%	-25.73%	19.24%	3.48%	5.53	91.67%	0.08%
2023 (至 4 月底)	19.08%	14.18%	4.91%	7.36%	0.67	75.00%	2.95%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

#### 4.6. 动量因子的参数敏感性

前述回测中,我们都只考虑了每月月底回看过去 20 个交易日的情况。本小节内容,我们改变回看天数为 40、60 个交易日,检验动量因子的选股效果。

下表 14 比较了在回看 20、40、60 个交易日,回测时间段 2014/01/01-2023/04/30 内,传统动量因子、旧版动量因子 mom\_cor 和“聪明”动量因子 mom\_1430\_smart 在全市场 10 分组多空对冲的绩效指标。可以看到,无论是回看 40 还是 60 个交易日,新版动量因子的 10 分组多空对冲年化收益始终高于传统动量因子和旧版动量因子,且信息比率与旧版动量因子相近。

表14: 新旧动量因子的参数敏感性

		年化收益率	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
回看 20 日	Ret20	20.23%	18.34%	1.10	62.16%	20.88%
	mom_cor	21.86%	7.85%	2.79	83.78%	5.89%
	mom_1430_smart	27.01%	9.68%	2.79	76.58%	8.49%
回看 40 日	Ret40	20.20%	19.25%	1.05	63.06%	22.54%
	mom_cor	21.71%	8.43%	2.58	78.18%	6.16%
	mom_1430_smart	26.23%	10.60%	2.48	76.15%	4.59%
回看 60 日	Ret60	17.02%	18.19%	0.94	59.46%	20.69%
	mom_cor	19.60%	9.24%	2.12	72.22%	10.82%
	mom_1430_smart	25.11%	12.09%	2.08	74.07%	10.29%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

#### 4.7. 其他样本空间的情况

我们检验三种动量因子在不同样本空间的表现。以回看 20 日为例, 沪深 300 和中证 500 上的回测时间段为 2014/01/01-2023/04/30, 中证 1000 上的回测时间段为 2014/10/01-2023/04/30, 结果如表 15 所示。在沪深 300、中证 500 和中证 1000 成分股中, 聪明版动量因子的表现都要好于旧版动量因子。

表15: 三种动量因子在沪深 300、中证 500、中证 1000 上的 10 分组多空对冲绩效指标

		年化收益率	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
沪深 300	Ret20	7.20%	22.64%	0.32	57.66%	40.88%
	mom_cor	14.31%	15.79%	0.91	60.36%	29.62%
	mom_1430_smart	13.63%	13.54%	1.01	62.16%	22.94%
中证 500	Ret20	0.26%	19.79%	0.01	54.95%	41.31%
	mom_cor	3.81%	11.49%	0.33	56.76%	20.98%
	mom_1430_smart	9.39%	11.20%	0.84	62.16%	18.16%
中证 1000	Ret20	17.17%	18.80%	0.91	61.76%	26.59%
	mom_cor	15.42%	9.10%	1.69	69.61%	9.94%
	mom_1430_smart	24.86%	10.59%	2.35	78.43%	13.12%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

#### 4.8. 指数增强投资组合的构建

最后, 我们简要展示本文提出的动量因子, 对构建指数增强组合的参考价值。在指数成分股中, 我们每月月底构建以下 3 个投资组合:

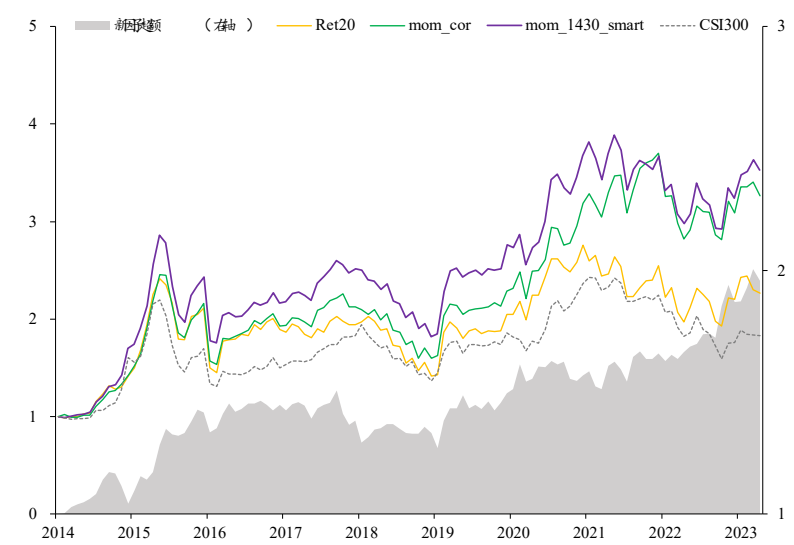
组合一：按照传统动量因子 Ret20 排序，选取因子值最小的 10% 股票；

组合二：按照旧版动量因子 mom\_cor 排序，选取因子值最小的 10% 股票；

组合三：按照聪明版因子 mom\_1430\_smart 排序，选取因子值最小的 10% 股票；

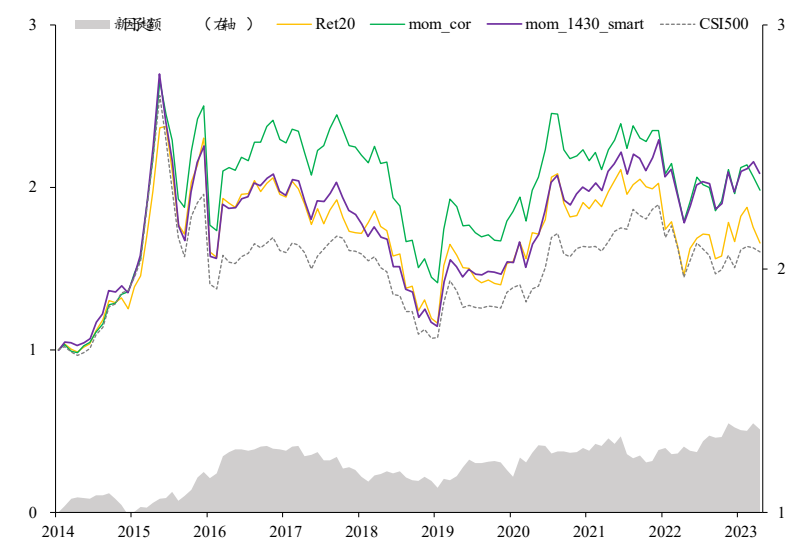
沪深 300 和中证 500 上的回测时间段为 2014/01/01-2023/04/30，中证 1000 上的回测时间段为 2014/10/01-2023/04/30。不同投资组合的净值走势如图 31-33 所示。表 16 展示了在指数成分股中，三种组合的绩效指标。

图31：沪深 300 中不同投资组合的净值走势



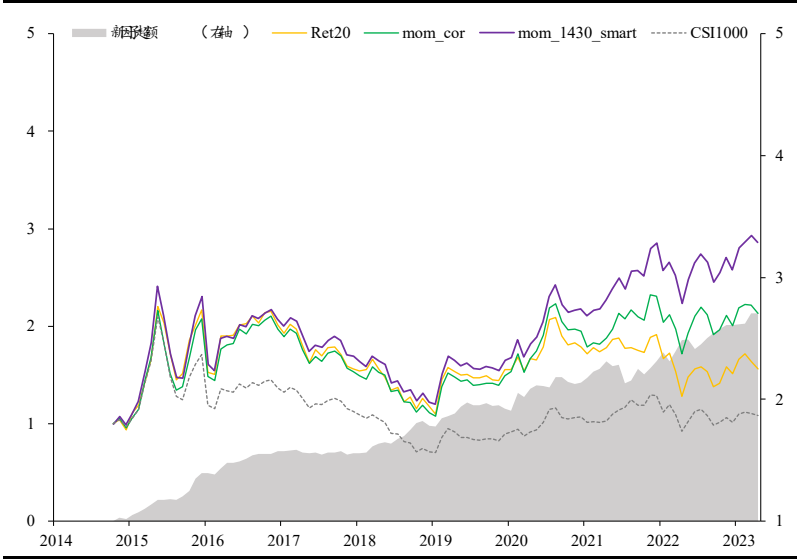
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图32：中证 500 中不同投资组合的净值走势



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图33: 中证 1000 中不同投资组合的净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表16: 不同投资组合的绩效指标

		年化收益率	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
沪深 300	Ret20	9.23%	26.25%	0.35	54.96%	41.41%
	mom_cor	13.64%	24.21%	0.56	60.36%	37.50%
	mom_1430_smart	14.61%	24.78%	0.59	59.46%	38.65%
中证 500	Ret20	5.62%	28.04%	0.20	52.25%	50.95%
	mom_cor	7.69%	26.39%	0.29	54.05%	46.75%
	mom_1430_smart	8.28%	26.55%	0.31	51.35%	57.47%
中证 1000	Ret20	5.39%	33.15%	0.16	52.94%	50.18%
	mom_cor	9.31%	31.80%	0.29	50.98%	49.93%
	mom_1430_smart	13.16%	31.61%	0.42	53.92%	50.27%

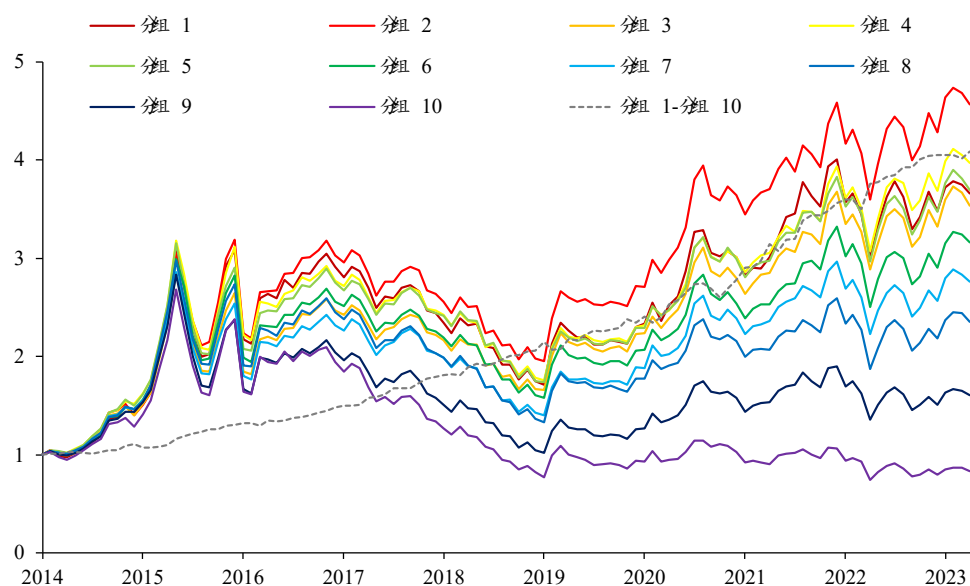
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

在中证 1000 上, 组合三对冲中证 1000 指数的年化收益率为 12.42%, 年化波动率 7.36%, 月度胜率为 71.57%, 最大回撤为 7.94%。我们认为, “聪明” 动量因子对构建指数增强方案有一定意义。

4.9. 动量因子正交传统动量因子

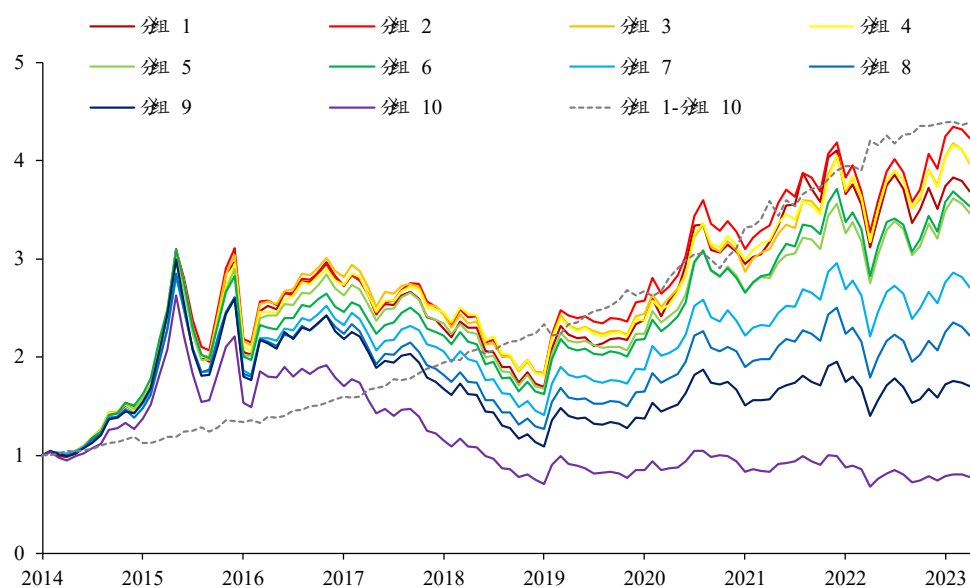
对动量因子进行改进之后, 在本节中, 我们考察几种动量因子分别正交传统动量因子 Ret20 后的选股效果, 10 分组回测结果如图 34-37 所示。表 17 展示了正交传统动量因子后的 10 分组多空对冲的绩效指标。

图34: mom\_cor\_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势



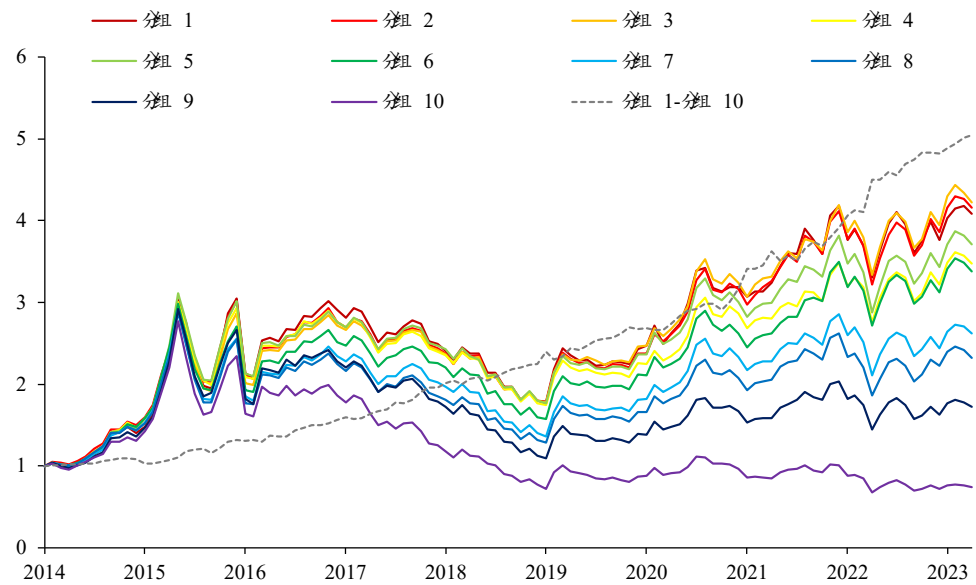
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图35: mom\_1430\_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势



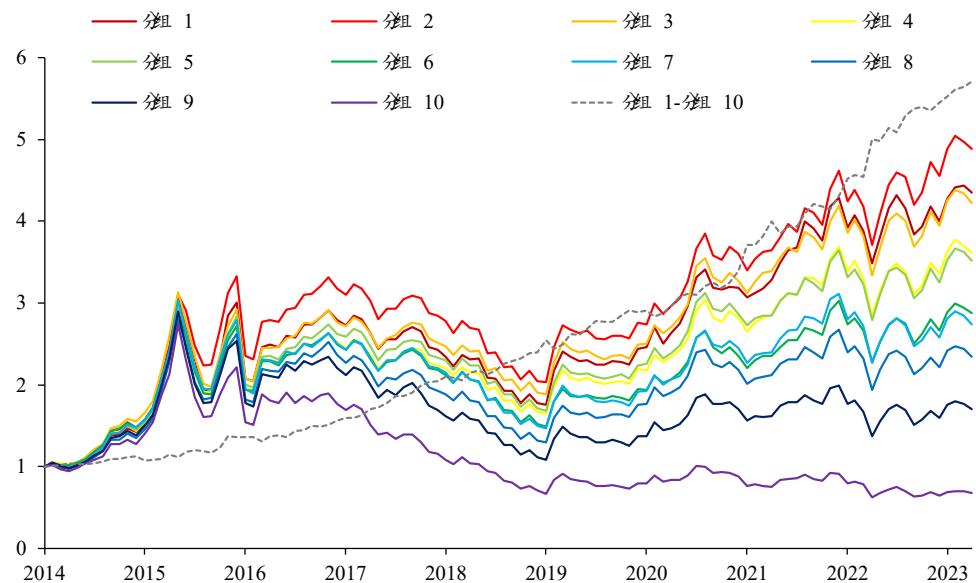
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图36: mom\_1430\_apm\_deRet20 因子的 10 分组及多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图37: mom\_1430\_smart\_deRet20 因子的 10 分组多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所



表17: 四种动量因子正交传统动量因子的 10 分组多空对冲绩效指标

	mom_cor_deRet20	mom_1430_deRet20	mom_1430_apm_deRet20	mom_1430_smart_deRet20
年化收益率	16.44%	17.33%	19.11%	20.73%
年化波动率	6.92%	7.84%	8.13%	9.26%
信息比率	2.38	2.21	2.35	2.24
月度胜率	78.38%	77.48%	74.77%	72.97%
最大回撤率	5.06%	4.99%	5.69%	4.44%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

## 5. 总结

东吴金工团队曾在“动量因子切割”研究中,加入“成交量”的信息,发现了日内与隔夜不同的价量特征。其中,“日内量”能够对“日内价”起到增强作用,具体来看,若按照当日日内换手率对日内因子进行切割,则对应换手率越大的局部日内因子,选股能力越强。而隔夜的价量关系与日内完全不同,暗藏在“昨日量”与“隔夜价”的错配之中,具体表现为,按照昨日换手率对隔夜因子进行切割,不同的局部隔夜因子展现出截然不同的特性,昨日换手率较低的部分为反转,昨日换手率较高的部分为动量。

在本篇报告中,由于知情交易者在下午交易时段的最后半小时更为集中,我们在切割隔夜因子时,改用昨日最后半小时换手率;而对日内部分,我们首先将其切割为上午时段和下午时段,随后引入“聪明”指标的概念,推算日内由知情交易者主导的“聪明”时段,用当日日内“聪明”时段的换手率对日内因子进行切割,最终同时改进了日内动量因子和隔夜动量因子。

## 6. 风险提示

- (1) 本报告所有统计结果均基于历史数据,未来市场可能发生重大变化;
- (2) 单因子模型风险;
- (3) 数据测算误差风险。

附注:

[1] Zhang Y C . Toward a Theory of Marginally Efficient Markets[J]. Papers, 1999, 269(1):30-44.

[2] Plerou V , Gopikrishnan P , Gabaix X , et al. Quantifying stock-price response to demand fluctuations[J]. Physical Review E, 2002, 66(2):027104.

[3] Lillo Fabrizio, Farmer J Doyne, Mantegna Rosario N. Econophysics: Master curve for price-impact function.[J]. Nature,2003,421(6919).

[4] 周明,于渤.信息传播的日内特征与释放过程——基于深圳股市的实证研究[J].证券市场导报.2008(06)

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准：

### 公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

### 行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>