

“技术分析拥抱选股因子”系列（十五）

换手率切割刀 CTR 因子 Cutlets of Turnover Rate——换手率的异质信念

2024 年 01 月 09 日

证券分析师 高子剑

执业证书：S0600518010001

021-60199793

gaozj@dwzq.com.cn

研究助理 凌志杰

执业证书：S0600123040053

lingzhj@dwzq.com.cn

相关研究

《从微观出发的多维行业轮动
月度跟踪 202312》

2023-12-07

■ **前言：**《换手率切割刀 CTR 因子 Cutlets of Turnover Rate——换手率的异质信念》作为东吴金工“技术分析拥抱选股因子”的第十五篇，承接了《成交量对动量因子的修正——殊途同归的聪明版》报告中指标互相切割的思路，以传统日内换手率因子 itaTurn20 为基础，不再用“量”去切割动量，而是利用收益率去切割“量”。不同于以往仅利用当日信息，本篇报告以异质信念为理论基础，提出了利用次日数据对传统日内换手率因子 itaTurn20 进行切割，找到了更有效的特征来加强换手率因子自身的反转效应。

观点

■ **传统日内换手率 Turn20 因子：**从《量价配合视角下的新换手率因子》中的 Pct_Turn20 到《量稳换手率选股因子——量小、量缩，都不如量稳？》中的 STR，再到《换手率变化率的稳定》中的 GTR，我们一直以传统日内换手率因子 itaTurn20 为基准，希望加强或超越它。2006/01/01-2023/10/31 期间，传统换手率因子 itaTurn20 在全体 A 股中月度 IC 均值为-0.072，年化 ICIR 为-2.043；十分组单调，多空对冲的年化收益为 35.73%，信息比率为 2.116，月度胜率为 65.81%，最大回撤为 16.08%。简单的 20 日换手率平均就能有颇为不错的选股能力，这让我们更加有信心去寻找一个能够让换手率因子自身变得更优秀的方案，因为我们认为换手率自身所隐藏的信息不止于此。

■ **异质信念：**异质信念（Heterogeneous Belief）是由 Miller (1977)*提出的一种存在于非完全理性的投资者间的行为，具体表现为卖空限制使悲观投资者被迫退出市场，从而导致股价系统地被高估。而 A 股是一个有着大量中小投资者且严格限制卖空的市场，因此极易出现由于异质信念导致的股价被系统地高估，而换手率因子本质上代表了该股票的“异质信念”。

■ **换手率切割刀 CTR 因子：**我们认为如果某只股票隔夜的意外信息提前泄露，则会在提前一个交易日的日内得到反映，反之若前日日内保持低换手，说明信息泄露可能性小，股票的“异质信念”相对较低。我们将次日隔夜收益率与换手率结合，构造了次日隔夜聪明钱指标，通过切割法构造了换手率切割刀 CTR（Cutlets of Turnover Rate）因子。以 2006/01/01-2023/02/28 为回测区间，CTR 因子在全体 A 股中的月度 IC 均值为-0.076，年化 ICIR 为-2.329；十分组多空对冲的年化收益为 40.32%，年化波动为 15.33%，信息比率为 2.63，月度胜率为 75.21%，最大回撤为 14.67%。

■ **风险提示：**模型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；单因子的收益可能存在较大波动，实际应用需结合资金管理、风险控制等方法；模型测算可能存在相对误差，不构成实际投资建议。

内容目录

1. 前言	4
2. 前情提要	5
2.1. 成交量对动量因子的修正：日内切割	5
2.2. 成交量对动量因子的修正：隔夜切割	6
3. 换手率的逻辑：异质信念	7
3.1. 投资的分歧：异质信念（Heterogeneous Belief）	7
3.2. 换手率对异质信念的识别：日内收益率的辅助	8
3.3. 窥探未来信息：低频策略的未来信息使用	9
3.4. 换手率对异质信念的识别：次日隔夜收益率的辅助	10
3.5. 换手率对异质信念的识别：次日隔夜换手率的辅助	11
3.6. 新的隔夜指标：次日隔夜聪明钱	13
4. 优中选优：换手率切割刀 CTR 因子	14
4.1. 换手率切割刀 CTR 因子（Cutlets of Turnover Rate）	14
4.2. 纯净换手率切割刀 CTR 因子	17
4.3. CTR 因子的参数敏感性	19
4.4. CTR 因子的多空收益拆解	19
4.5. 其他样本空间表现	19
5. 管中窥豹：切割法的有效性讨论	22
6. 殊途同归：抢跑 CTR 因子	23
7. 总结	24
8. 风险提示	25

图表目录

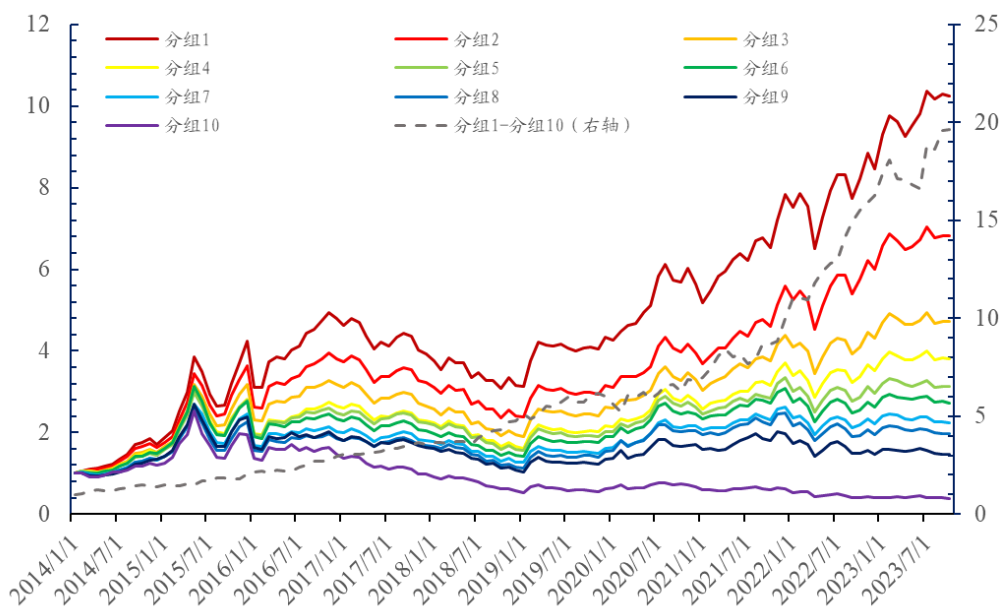
图 1: 日内换手率 itaTurn20 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	4
图 2: 局部日内动量因子年化 ICIR (回看 20 日)	6
图 3: 局部隔夜动量因子年化 ICIR (回看 20 日)	7
图 4: 局部日内换手率因子年化 ICIR (回看 20 日, 次日隔夜收益率切割)	8
图 5: 健帆生物 (SZ300529) (切割前解析)	9
图 6: 局部日内换手率因子年化 ICIR (回看 20 日, 次日隔夜收益率切割)	10
图 7: 局部日内换手率 (次日低隔夜收益率切割) 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	11
图 8: 局部日内换手率因子年化 ICIR (回看 20 日, 次日隔夜换手率切割)	12
图 9: 局部日内换手率 (次日高隔夜换手率切割) 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	13
图 10: 隔夜聪明钱 OvernightSmart20 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	14
图 11: 局部日内换手率因子年化 ICIR (回看 20 日, 隔夜聪明钱切割)	15
图 12: 健帆生物 (SZ300529) (切割后解析)	15
图 13: CTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	16
图 14: 纯净 CTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	18
图 15: 沪深 300 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	20
图 16: 中证 500 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	21
图 17: 中证 1000 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	21
图 18: JumpCTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)	24
表 1: 日内换手率因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	4
表 2: 日内换手率 (次低开切割) 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	11
表 3: 日内换手率 (次开高换) 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	13
表 4: 隔夜聪明钱因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	14
表 5: CTR 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	16
表 6: CTR 因子分年度收益表现	17
表 7: 新旧日内换手率因子与常用 Barra 风格因子的相关系数	17
表 8: 纯净 CTR 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	18
表 9: 纯净 CTR 因子分年度收益表现	18
表 10: 新旧日内换手率因子的参数敏感性 (2014.01.01-2023.10.31)	19
表 11: 新旧因子多空收益分解 (2014.01.01-2023.10.31)	19
表 12: 沪深 300 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	20
表 13: 中证 500 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	20
表 14: 中证 1000 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)	21
表 15: JumpCTR 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)	24

1. 前言

传统日内换手率因子 itaTurn20, 与传统反转因子 ret20 一样, 其构造方式非常简单, 即每月月底计算每只股票过去 20 个交易日的换手率平均值, 并做市值中性化处理。2006/01/01-2023/10/31 期间, 传统日内换手率因子 itaTurn20 在全体 A 股中月度 IC 均值为 -0.072, 年化 ICIR 为 -2.043; 十分组单调, 多空对冲的年化收益为 35.73%, 信息比率为 2.116, 月度胜率为 65.81%, 最大回撤为 16.08%。简单的构造就能有颇为不错的选股能力, 这让我们更加有动力去寻找一个能够让换手率因子变得更优秀的方案。

从《量价配合视角下的新换手率因子》中的 Pct_Turn20 使用的基准换手率变化率, 到《量稳换手率选股因子 —— 量小、量缩, 都不如量稳?》中的 STR 使用换手率标准差, 再到《换手率变化率的稳定》中的 GTR, 我们始终以传统日内换手率因子 itaTurn20 为基准, 希望加强或超越它。

图1: 日内换手率 itaTurn20 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表1: 日内换手率因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)

年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%	-0.0716	-2.043	-0.107	-2.797

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

本篇报告作为东吴金工“技术分析拥抱选股因子”的第十五篇，承接了《成交量对动量因子的修正——殊途同归的聪明版》报告中指标互相切割的思路，以传统日内换手率因子 itaTurn20 为基础，不再用“量”去切割动量，而是利用收益率去切割换手率。本报告以异质信念为理论基础，首次提出了利用次日数据对传统日内换手率因子 itaTurn20 进行切割，找到了更有效的特征来加强换手率因子自身的反转效应。

2. 前情提要

2.1. 成交量对动量因子的修正：日内切割

在“求索动量”系列研究第一作《成交量对动量因子的修正：日与夜的殊途同归》中，我们认为量往往会对价格起到确认或者是增强的作用，首次利用日内换手率对日内收益率进行切割，提出了局部日内收益率的概念，具体构造方式为：

(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的每日日内收益率，按照当日日内换手率从低到高排序（日内换手率=当日总换手率-开盘集合竞价换手率）；

(2) 依次记为 $r'_1, r'_2 \dots r'_{20}$ ，等分为 5 组；

(3) 每组计算日内收益平均值，构造 5 个局部日内因子，因子 1（低换手），因子 5（高换手）。

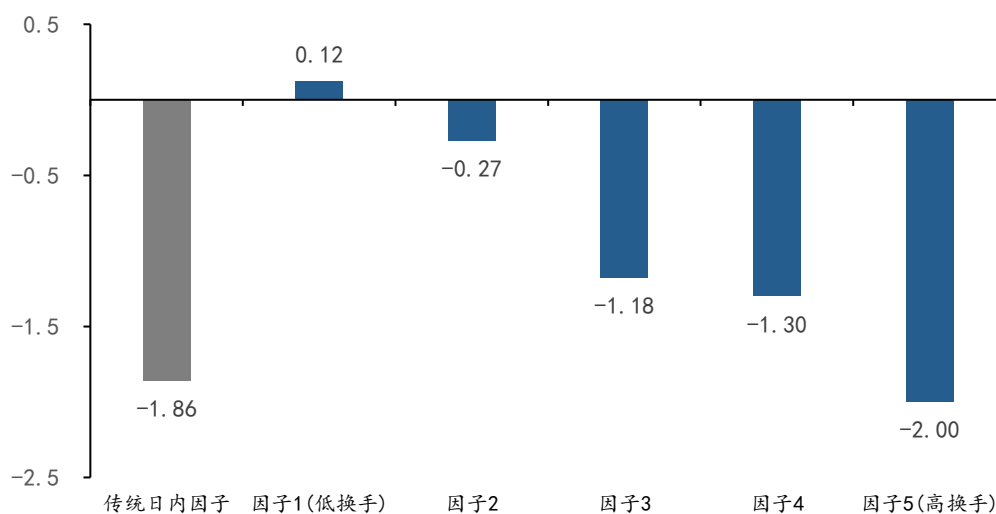
$$\text{Intraday_part1} = \text{mean}(r'_1, r'_2, r'_3, r'_4)$$

$$\text{Intraday_part2} = \text{mean}(r'_5, r'_6, r'_7, r'_8) \quad \text{Intraday_part3} = \text{mean}(r'_9, r'_{10}, r'_{11}, r'_{12})$$

$$\text{Intraday_part4} = \text{mean}(r'_{13}, r'_{14}, r'_{15}, r'_{16}) \quad \text{Intraday_part5} = \text{mean}(r'_{17}, r'_{18}, r'_{19}, r'_{20})$$

以 2014/01/01-2023/10/31 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 及 10 分组多空对冲的净值走势，具体结果如下图 2 所示。

图2: 局部日内动量因子年化 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。

2.2. 成交量对动量因子的修正: 隔夜切割

在《成交量对动量因子的修正: 日与夜的殊途同归》一作中, 我们也提到隔夜的意外信息, 才是推动股价隔夜波动的精锐力量。隔夜局部收益率的构造方式为:

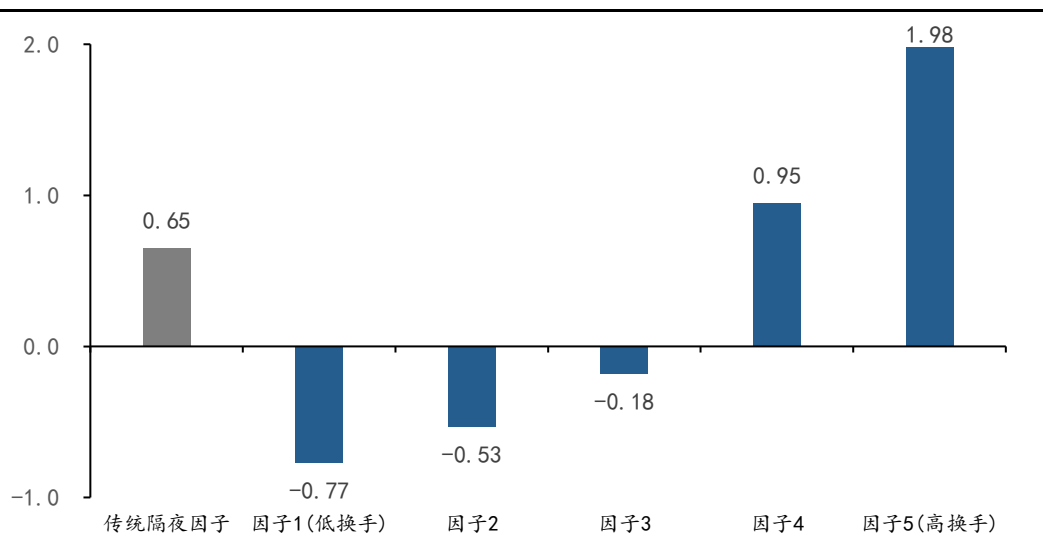
(1) 每月月底, 取股票过去 20 个交易日的隔夜收益率, 按照昨日换手率从低到高排序;

(2) 依次记为 $r'_1, r'_2 \dots r'_{20}$, 等分为 5 组;

(3) 每组计算隔夜收益平均值, 构造 5 个局部隔夜因子, 因子 1 (低换手), 因子 5 (高换手)。

同样以 2014/01/01-2023/10/31 为回测时间段, 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, 具体结果如下图 3 所示。

图3: 局部隔夜动量因子年化 ICIR (回看 20 日)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

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。

3. 换手率的逻辑: 异质信念

3.1. 投资的分歧: 异质信念 (Heterogeneous Belief)

既然日内和隔夜的收益率因子均可以被换手率因子切割修正, 那换手率因子是否同样可以被日内和隔夜的量价信息修正? 为了探究具体的修正方法, 首先要厘清 A 股换手率因子的基本逻辑——“异质信念”。

异质信念 (Heterogeneous Belief) 是由 Miller (1977)¹提出的一种存在于非完全理性的投资者间的行为, 具体表现为卖空限制使悲观投资者被迫退出市场, 从而导致股价系统地被高估。而 A 股是一个有着大量中小投资者且严格限制卖空的市场, 市场上投资者并非都是理性投资者 (对股票具有一致和准确的预期), 同时由于存在信息不对称, 因此不同投资者之间的预期是不同的 (异质信念)。

异质信念的存在会导致股价被系统地高估, 所对应的往往是个股层面的多空分歧, 最直观的表现就是高换手率。低换手的股票是市场上未被系统高估的股票 (处于低价位), 能在未来获取较高的收益。因此我们认为换手率因子从某种程度上代表了该股票的“异质信念”。

¹ Miller, E., 1977, “Risk, Uncertainty, and Divergence of Opinion”, Journal of Finance 32: 1151-1168

3.2. 换手率对异质信念的识别：日内收益率的辅助

换手率因子究竟是否能完全识别“异质信念”呢？前文我们提到，在一一对应的关系中，低换手率的股票所对应的低异质信念股票，其特征是未被系统高估。但这实际上是个必要不充分条件，因为低换手率的股票还存在另外一种对应关系，即缺乏流动性，这类低换手率的股票当前并不受市场关注。

想要排除这种可能性，就需要利用价格去配合换手率。基于流动性溢价理论，该类股票的价格上涨往往与换手率的提升相对应，在价格上涨的日子里，换手率也会从低位变成高位，而不是保持低换手。

基于上述逻辑，我们认为利用价格去对换手率做切割是可行的。我们首先利用当日日内收益率对日内换手率做切割，具体方式为：

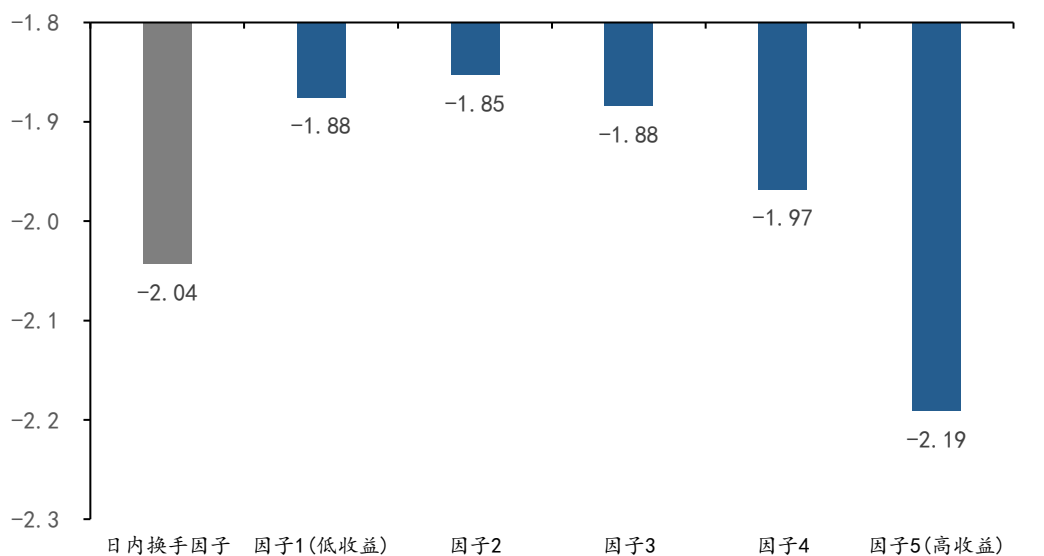
(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的日内换手率，按照当日日内收益率从低到高排序；

(2) 依次记为 $tr'_1, tr'_2, \dots, tr'_{20}$ ，等分为 5 组；

(3) 每组计算日内换手率平均值，构造 5 个局部日内因子，因子 1（低收益），因子 5（高收益）。

同样以 2014/01/01-2023/10/31 为回测时间段，以全体 A 股为研究样本，考察 5 个局部日内因子的选股能力，具体结果如下图 4 所示。

图4：局部日内换手率因子年化 ICIR（回看 20 日，次日隔夜收益率切割）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

日内高收益的局部日内换手率因子效果最好，在日内高收益的条件下，筛选保持低换手的股票，能够成功排除股票流动性过低的影响。这也验证了前述猜想——低“异质信念”的股票处于低价位，在次月容易获取高收益。

3.3. 窥探未来信息：低频策略的未来信息使用

仅用当日日内收益率去切割日内换手率所得到的 5 因子，其 ICIR 并不完美单调，这说明当日日内收益率并不是一把完美的切割刀。我们希望通过完善内在逻辑来找到更合适的切割刀。

下图 5 是健帆生物 2023/05/01-2023/06/30 的量价解析图，其 5 月的平均换手率仅为 0.491%，在十分组中会被选入多头组合，但它在六月份却下跌了超过 10%。用当日日内收益率切出的 4 天，其平均换手率甚至低于 20 天平均换手率。

图5：健帆生物（SZ300529）（切割前解析）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

前文提到，市场上投资者间存在信息不对称，也会造成判断的“异质”。我们可以进一步利用这个逻辑，辅助识别出某只股票的“异质信念”是高还是低。

由于存在信息泄露的可能性，当信息不对称较为严重时，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。值得一提的是，不同于殊途同归中的隔夜信息，异质信念的隔夜信息是滞后于我们的日内信息的，是“未来信息”。月频维度构造因子，让我们有机会去把握这种日频层面的“未来”，而隔夜的价格关系，恰恰就蕴藏在“昨日日

内”与“今天隔夜”的错配关系之中。

3.4. 换手率对异质信念的识别：次日隔夜收益率的辅助

如果某只股票隔夜的意外信息提前泄露，则会在提前一个交易日的日内得到反映，反之若前日日内保持低换手，说明信息泄露可能性小，股票的“异质信念”相对较低。因此可以通过次日的隔夜信息，来构造局部日内换手率因子，我们首先利用次日隔夜收益率对日内换手率做切割：

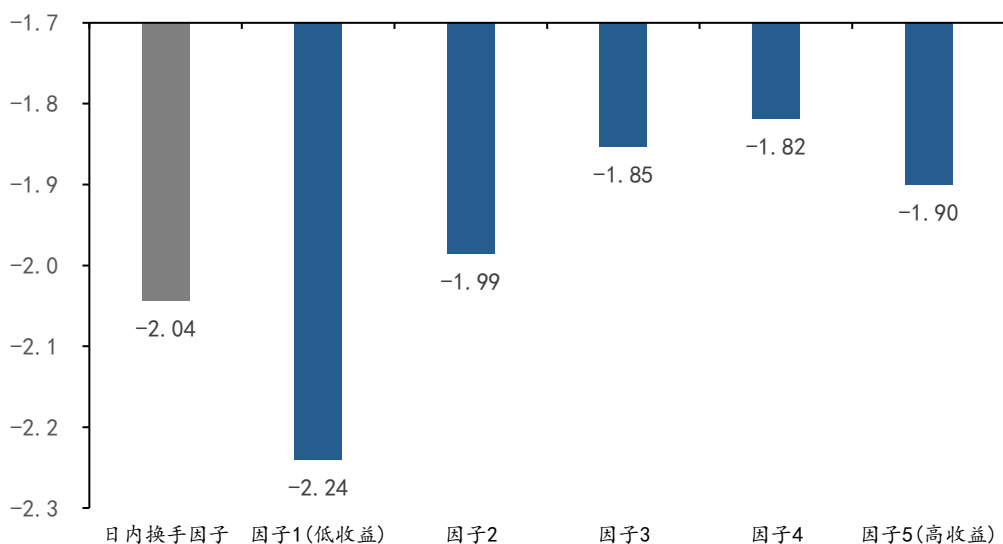
(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的日内换手率，按照次日隔夜收益率从低到高排序；

(2) 依次记为 $tr'_1, tr'_2, \dots, tr'_{20}$ ，等分为 5 组；

(3) 每组计算日内换手率平均值，构造 5 个局部日内因子，因子 1（低收益），因子 5（高收益）。

同样以 2014/01/01-2023/10/31 为回测时间段，以全体 A 股为研究样本，考察 5 个局部日内因子的选股能力，具体结果如下图 6 所示。

图6：局部日内换手率因子年化 ICIR（回看 20 日，次日隔夜收益率切割）



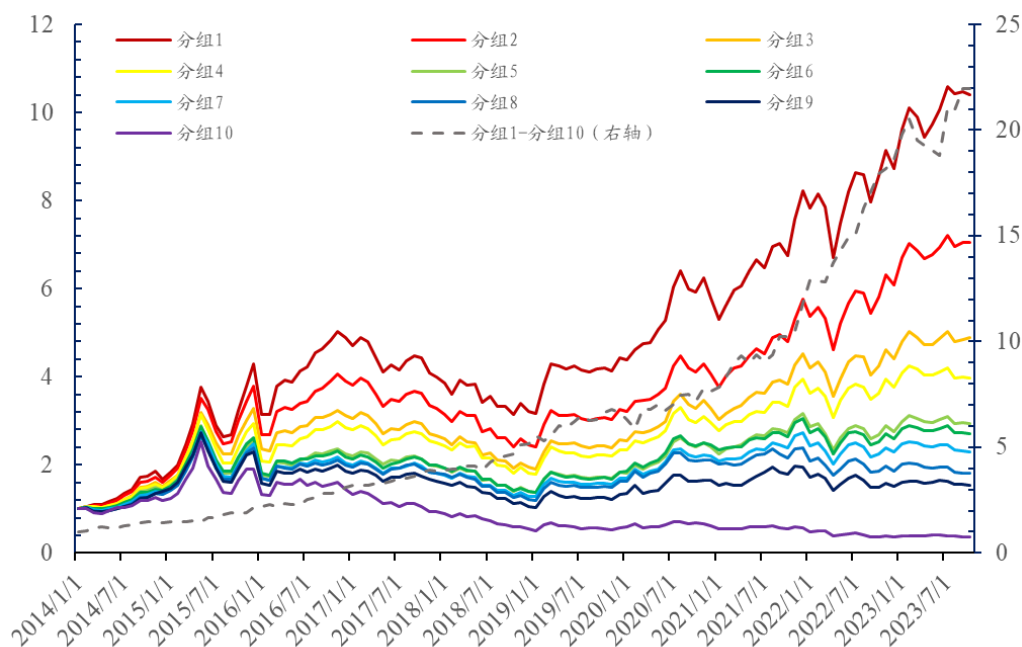
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

由于隔夜意外信息的可能，隔夜收益往往对应着更高的风险补偿。当隔夜出现低收益时，主要是隔夜意外信息的推动。此时若前一个交易日保持低换手，则说明股票的信息不对称程度低，“异质信念”程度低。

以 2014/01/01-2023/10/31 为回测区间，表现最好的因子 1（次日低隔夜收益）的月度 IC 均值为-0.075, RankIC 均值为-0.110, 年化 ICIR 为-2.239, 年化 RankICIR 为-3.032。下图 7 展示了因子 1（次日低隔夜收益）的十分组及多空对冲净值走势，表 2 比较了因子 1（次日低隔夜收益）、itaTurn20 因子的多空对冲绩效指标。

在整段回测期内，因子 1（次日低隔夜收益）的年化收益为 37.27%，年化波动为 15.53%，信息比率为 2.40，月度胜率为 70.09%，最大回撤为 13.17%。因子 1（次日低隔夜收益）的各项指标均优于 itaTurn20。

图7：局部日内换手率（次日低隔夜收益率切割）因子 10 分组及多空对冲净值走势（2014.01.01-2023.10.31）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表2：日内换手率（次低开切割）因子回测绩效指标（2014.01.01-2023.10.31）

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
itaTurn20	35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%	-0.072	-2.043	-0.107	-2.797
次低开切割版本	37.27%	15.53%	2.400	70.09%	13.17%	-0.075	-2.239	-0.110	-3.032

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

3.5. 换手率对异质信念的识别：次日隔夜换手率的辅助

次日隔夜收益率的切割 5 因子，单调性仍然不完美，我们尝试利用次日隔夜换手率对日内换手率做切割：

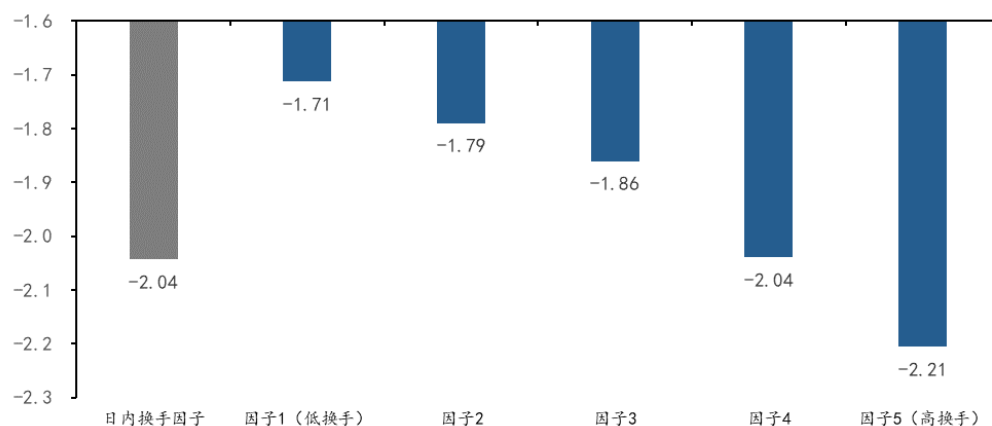
(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的日内换手率，按照次日隔夜换手率从低到高排序；

(2) 依次记为 $tr'_1, tr'_2, \dots, tr'_{20}$ ，等分为 5 组；

(3) 每组计算日内换手率平均值，构造 5 个局部日内因子，因子 1（低换手），因子 5（高换手）。

同样以 2014/01/01-2023/10/31 为回测时间段，以全体 A 股为研究样本，考察 5 个局部日内因子的选股能力，具体结果如下图 8 所示。

图8：局部日内换手率因子年化 ICIR（回看 20 日，次日隔夜换手率切割）



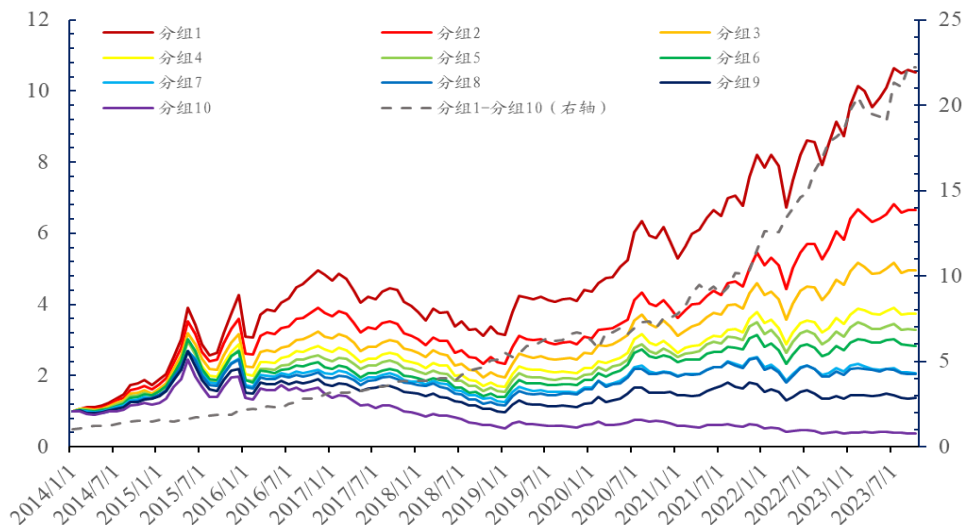
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

当隔夜出现高换手时，主要是隔夜意外信息的推动。此时若前一个交易日保持低换手，则说明股票隔夜意外信息未能被提前反应，**信息不对称程度低，“异质信念”程度低**。测试结果表明次日隔夜换手率切割的单调性优于次日隔夜收益率。

以 2014/01/01-2023/10/31 为回测区间，表现最好的因子 5（次日高隔夜换手）的月度 IC 均值为-0.075, RankIC 均值为-0.109, 年化 ICIR 为-2.214, 年化 RankICIR 为-3.034。下图 9 展示了因子 5（次日高隔夜换手）的十分组及多空对冲净值走势，表 3 比较了因子 5（次日高隔夜换手）、itaTurn20 因子的多空对冲绩效指标。

在整段回测期内，因子 5（次日高隔夜换手）的年化收益为 37.45%，年化波动为 15.27%，信息比率为 2.453，月度胜率为 70.94%，最大回撤为 13.97%。因子 5（次日高隔夜换手）的各项指标均优于 itaTurn20。

图9：局部日内换手率（次日高隔夜换手率切割）因子 10 分组及多空对冲净值走势（2014.01.01-2023.10.31）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表3：日内换手率（次开高换）因子回测绩效指标（2014.01.01-2023.10.31）

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
itaTurn20	35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%	-0.072	-2.043	-0.107	-2.797
次开高换 版本	37.45%	15.27%	2.453	70.94%	13.97%	-0.075	-2.214	-0.109	-3.034

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

3.6. 新的隔夜指标：次日隔夜聪明钱

上文中通过次日隔夜信息的“低收益”和“高换手”来构造局部换手率因子，两种因子的结果各有优劣。为了增强切割信息的稳定性，我们采取隔夜“聪明钱”指标，来组合隔夜量价的信息。我们首先把隔夜聪明钱作为一个月频因子，具体构造方式为：

（1）每月月底，回看股票过去 20 个交易日的隔夜信息，将隔夜收益记为 r_t ，隔夜换手率记为 T_t ；

（2）计算每个交易日的“隔夜聪明钱”：

$$\text{OvernightSmart}_t = \frac{r_t - \min(r_1, r_2, \dots, r_{20})}{\frac{\max(r_1, r_2, \dots, r_{20}) - \min(r_1, r_2, \dots, r_{20})}{T_t}};$$

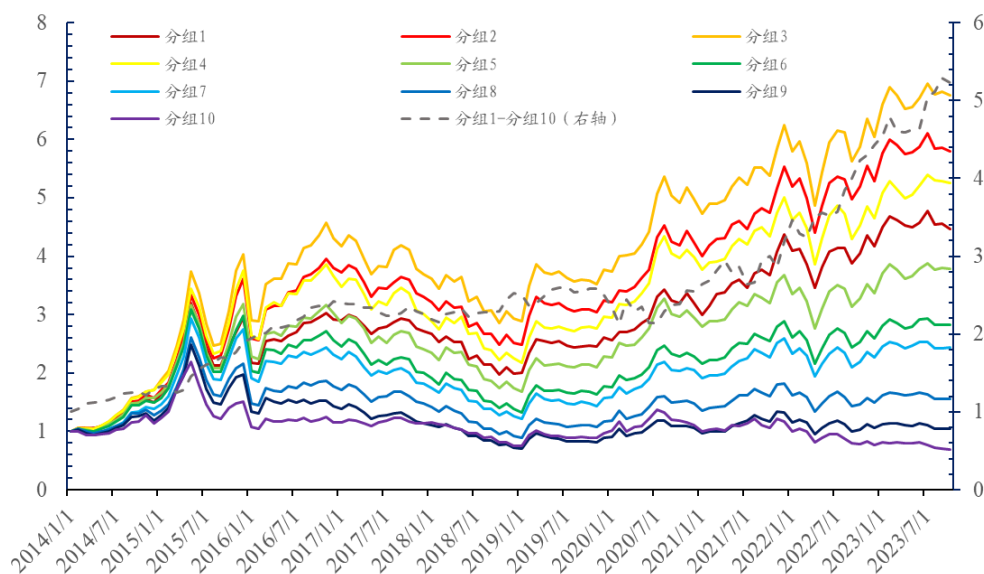
（3）取过去 20 个交易日的“隔夜聪明钱”均值作为新因子 OvernightSmart20。

以 2014/01/01-2023/10/31 为回测区间，隔夜聪明钱的月度 IC 均值为 0.0124，RankIC 均值为 0.083，年化 ICIR 为 0.919，年化 RankICIR 为 1.454。下图 10 展示了隔夜聪明钱

的十分组及多空对冲净值走势，表 4 比较了隔夜聪明钱、itaTurn20 因子的多空对冲绩效指标。

在整段回测期内，隔夜聪明钱的年化收益为 18.50%，年化波动为 14.51%，信息比率为 1.275，月度胜率为 66.67%，最大回撤为 18.24%。隔夜聪明钱作为正向单因子的选股能力并不突出。

图10: 隔夜聪明钱 OvernightSmart20 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表4: 隔夜聪明钱因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
itaTurn20	35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%	-0.072	-2.043	-0.107	-2.797
隔夜聪明钱	18.50%	14.51%	1.275	66.67%	18.24%	0.0124	0.919	0.083	1.454

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

4. 优中选优：换手率切割刀 CTR 因子

4.1. 换手率切割刀 CTR 因子 (Cutlets of Turnover Rate)

上一节中，我们将次日隔夜收益率与换手率结合，构造了次日隔夜聪明钱指标，其作为单因子表现并不突出，但作为切割指标却绰绰有余。

(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的日内换手率，按照次日隔夜聪明钱从低

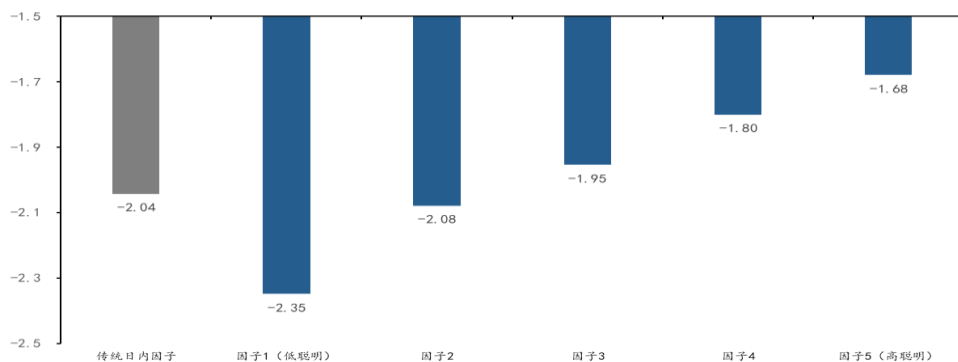
到高排序；

(2) 依次记为 $tr'_1, tr'_2, \dots, tr'_{20}$ ，等分为 5 组；

(3) 每组计算日内换手率平均值，构造 5 个局部日内因子，因子 1（低聪明），因子 5（高聪明）。

同样以 2014/01/01-2023/10/31 为回测时间段，以全体 A 股为研究样本，考察 5 个局部日内因子的选股能力，具体结果如下图 11 所示。

图11：局部日内换手率因子年化 ICIR（回看 20 日，隔夜聪明钱切割）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

与我们猜测的相符，低隔夜聪明钱的切割效果优于单独的次日隔夜收益率与次日隔夜换手率。下图 12 是对上文提到的健帆生物的切割后解析，使用隔夜聪明钱作为切割刀，我们成功把这支股票从误判的多头组中拯救了出来。

图12：健帆生物（SZ300529）（切割后解析）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

我们把低次日隔夜聪明钱切割出的因子作为新因子，具体构造方式为：

1) 每月月初开盘后，回看股票过去 20 个交易日内的隔夜换手率和隔夜收益率，计算每个交易日的隔夜聪明钱（收益/换手），取隔夜聪明钱最小的四天；

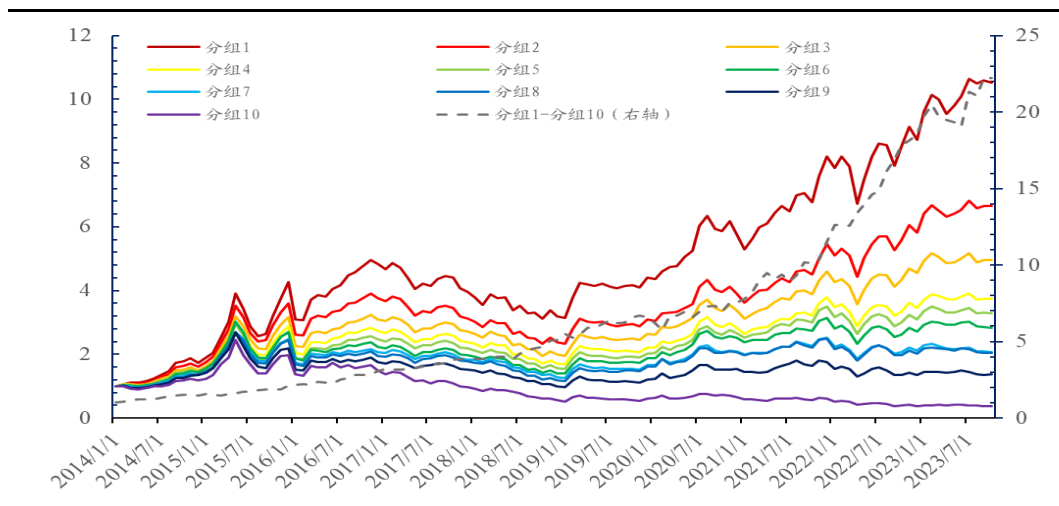
(2) 再取这四天前一个交易日的日内换手率，取均值后做市值中性化，得到新因子。

由于新因子是将原先的日内换手率作为“food”，采用次日隔夜聪明钱作为“knife”进行切割，切去食材里较差的部分，只保留食材的精华，我们把新因子命名为换手率切割刀 CTR（Cutlets of Turnover Rate）因子。

以 2014/01/01-2023/10/31 为回测区间，CTR 因子的月度 IC 均值为-0.076，RankIC 均值为-0.111，年化 ICIR 为-2.329，年化 RankICIR 为-3.167。下图 13 展示了 CTR 因子的十分组及多空对冲净值走势，表 5 比较了 CTR 因子、itaTurn20 因子的多空对冲绩效指标。

在整段回测期内，CTR 因子的年化收益为 40.32%，年化波动为 15.33%，信息比率为 2.630，月度胜率为 75.21%，最大回撤为 14.67%。CTR 因子各项指标显著优于传统日内换手率因子 itaTurn20。

图13: CTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势（2014.01.01-2023.10.31）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表5: CTR 因子回测绩效指标（2014.01.01-2023.10.31）

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
itaTurn20	35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%	-0.072	-2.043	-0.107	-2.797
CTR	40.32%	15.33%	2.630	75.21%	14.67%	-0.076	-2.329	-0.111	-3.167

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

下表 6 为 CTR 因子的分年度表现，CTR 因子的在过去十年中均取得了正的多空对冲收益，2023 年截至到 10 月份的多头组收益率达到了 25.34%。

表6: CTR 因子分年度收益表现

年份	年化收益率			分组 1 对冲分组 10 绩效指标			
	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	82.94%	21.62%	50.09%	17.58%	2.849	72.73%	4.56%
2015	158.77%	55.67%	61.14%	16.47%	3.712	91.67%	2.40%
2016	14.82%	-25.28%	47.60%	13.93%	3.418	75.00%	3.22%
2017	-17.66%	-36.31%	27.50%	6.61%	4.157	75.00%	0.78%
2018	-19.19%	-41.28%	35.41%	12.16%	2.912	83.33%	3.69%
2019	40.31%	4.71%	29.90%	14.92%	2.004	66.67%	4.05%
2020	29.07%	8.19%	15.09%	23.57%	0.640	58.33%	7.26%
2021	42.12%	-8.74%	52.58%	16.80%	3.130	83.33%	5.16%
2022	7.18%	-37.07%	63.45%	11.07%	5.729	91.67%	0.08%
2023 (至 10 月底)	25.34%	-2.74%	27.39%	17.37%	1.577	50.00%	7.21%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

4.2. 纯净换手率切割刀 CTR 因子

本小节为纯净因子分析，下表 7 为 itaTurn20 因子与 CTR 因子与十个 barra 因子的相关性。相对 itaTurn20 因子，CTR 因子与十个 barra 因子的相关性均有所下降。

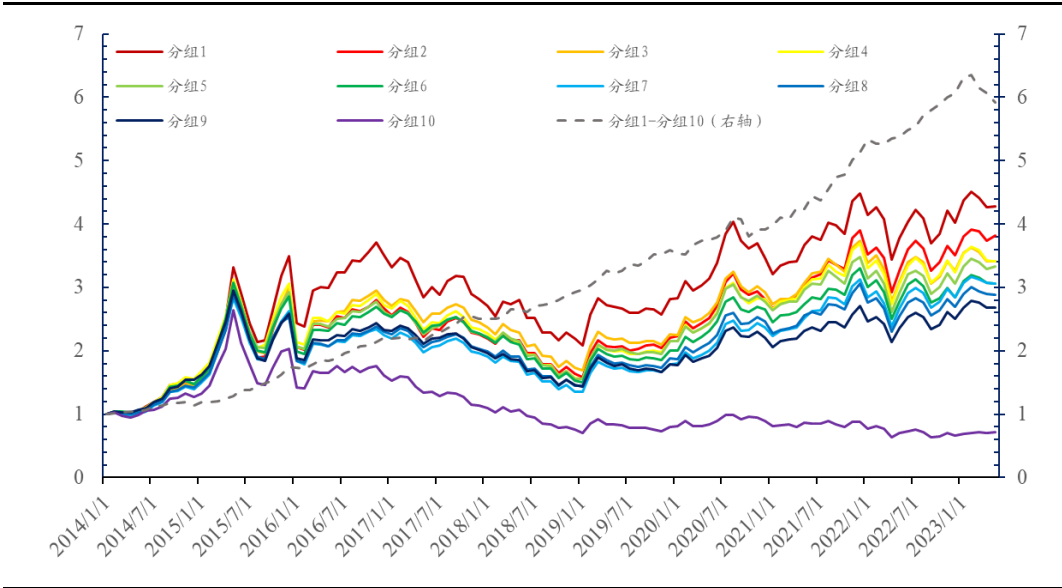
表7: 新旧日内换手率因子与常用 Barra 风格因子的相关系数

	itaTurn20	CTR		itaTurn20	CTR
Beta	0.122	0.104	Liquidity	0.553	0.516
BooktoPrice	-0.219	-0.192	Momentum	0.216	0.181
Leverage	-0.065	-0.051	ResidualVolatility	0.427	0.417
EarningsYield	-0.088	-0.079	Size	-0.006	-0.006
Growth	0.049	0.031	NonlinearSize	-0.183	-0.178

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

每月月底将 CTR 因子对 31 个申万一级行业虚拟变量进行回归，取得残差作为纯净 CTR 因子。下图 14 展示了纯净 CTR 因子的十分组及多空对冲净值走势，下表 8 汇报了纯净 CTR 因子的回测绩效指标，下表 9 为纯净 CTR 因子的分年度表现。

图14：纯净 CTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势（2014.01.01-2023.10.31）



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表8：纯净 CTR 因子回测绩效指标（2014.01.01-2023.10.31）

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
CTR	40.32%	15.33%	2.630	75.21%	14.67%	-0.0761	-2.329	-0.111	-3.167
纯净 CTR	20.37%	7.91%	2.576	74.36%	7.61%	-0.0466	-2.663	-0.031	-1.752

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表9：纯净 CTR 因子分年度收益表现

年份	年化收益率			分组 1 对冲分组 10 绩效指标			
	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	47.56%	29.39%	15.06%	7.65%	1.970	90.91%	4.45%
2015	144.26%	60.13%	53.16%	8.68%	6.126	91.67%	0.38%
2016	0.61%	-20.26%	26.42%	7.00%	3.775	75.00%	1.13%
2017	-19.71%	-29.56%	13.91%	7.91%	1.760	66.67%	2.39%
2018	-22.34%	-33.67%	16.60%	5.91%	2.810	83.33%	1.72%
2019	28.95%	4.94%	22.70%	6.13%	3.701	75.00%	1.27%
2020	22.84%	12.40%	8.93%	10.75%	0.831	58.33%	7.32%
2021	29.43%	-1.70%	31.46%	7.46%	4.215	75.00%	1.33%
2022	-10.25%	-24.69%	18.07%	4.70%	3.849	83.33%	1.28%
2023（至 10 月底）	5.59%	4.95%	0.57%	7.71%	0.075	40.00%	7.61%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

4.3. CTR 因子的参数敏感性

在前述回测中，我们只考虑了每月月底回看过去 20 个交易日的情况。在本小节，我们改变回看天数为 40、60 个交易日，检验 CTR 因子的回测效果，并与 itaTurn20 因子进行对比。

下表 10 展示了在回看 40、60 个交易日的环境下，回测时间段 2014/01/01-2023/10/31 内，CTR 因子十分组多空对冲的绩效指标。CTR 因子回看 40 日的各项绩效指标，与 20 日相差稍有下降；回看 60 日，回测绩效再稍有下降，但仍有选股能力。

表10：新旧日内换手率因子的参数敏感性（2014.01.01-2023.10.31）

		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	itaTurn20	35.73%	16.88%	2.116	65.81%	16.08%
	CTR	40.32%	15.33%	2.630	75.21%	14.67%
回看 40 日	itaTurn20	31.80%	16.74%	1.900	69.23%	14.27%
	CTR	35.12%	15.37%	2.284	70.09%	12.99%
回看 60 日	itaTurn20	29.55%	16.55%	1.786	71.79%	14.14%
	CTR	34.39%	15.55%	2.212	71.79%	11.37%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

4.4. CTR 因子的多空收益拆解

表 11 为 CTR 的多空收益分解，可以发现 CTR 因子的空头超额收益大于多头超额收益，相比于 itaTurn20 因子，多空两端均有提升

表11：新旧因子多空收益分解（2014.01.01-2023.10.31）

	itaTurn20			CTR		
	多空对冲	多头超额	空头超额	多空对冲	多头超额	空头超额
年化收益率	35.73%	6.09%	28.43%	40.32%	7.49%	30.92%
波动率	16.88%	8.03%	12.69%	15.33%	8.21%	11.65%
信息比率	2.12	0.76	2.24	2.63	0.91	2.66
胜率	65.81%	59.83%	75.21%	75.21%	59.83%	74.36%
最大回撤	16.08%	25.86%	9.70%	14.67%	25.33%	8.55%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

4.5. 其他样本空间表现

我们对 CTR 因子在不同样本空间下的表现进行了检验，并以 2014/01/01-2023/10/31

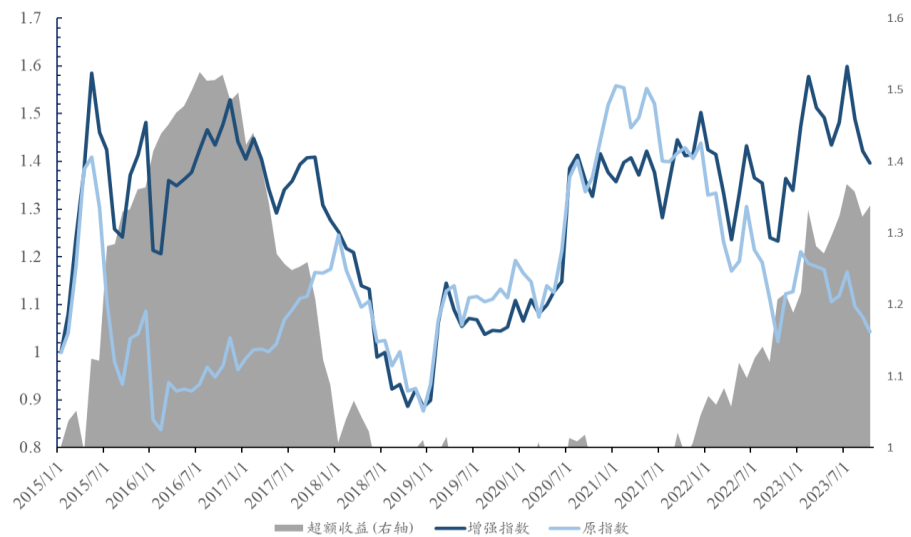
为回测区间。表 12、13 和 14 分别展示了合成因子在沪深 300、中证 500 和中证 1000 上的多头优化策略和多空对冲策略的回测绩效指标。

表12: 沪深 300 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)

	沪深 300	多头优化策略	多头优化策略超额	多空对冲
年化收益率:	0.49%	3.89%	2.58%	5.36%
波动率:	20.73%	21.46%	13.38%	18.56%
信息比率:	0.024	0.181	0.193	0.289
胜率:	55.24%	48.57%	56.19%	55.24%
最大回撤	40.56%	44.13%	44.34%	39.46%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图15: 沪深 300 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)



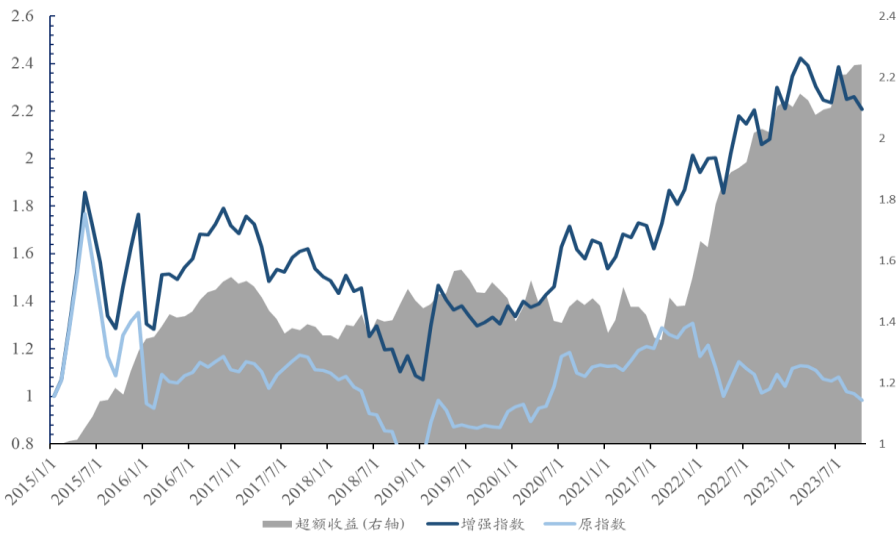
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表13: 中证 500 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)

	中证 500	多头优化策略	多头优化策略超额	多空对冲
年化收益率:	-0.18%	9.47%	9.20%	19.50%
波动率:	24.55%	25.34%	10.61%	17.53%
信息比率:	-0.007	0.374	0.867	1.112
胜率:	47.62%	52.38%	60.95%	61.90%
最大回撤	58.18%	42.38%	16.21%	25.99%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图16: 中证 500 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)



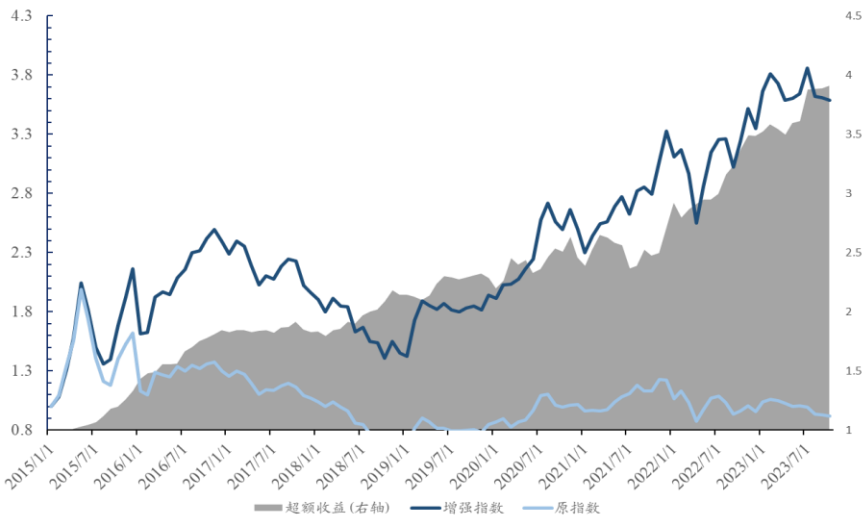
数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表14: 中证 1000 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)

	中证 1000	多头优化策略	多头优化策略超额	多空对冲
年化收益率:	-0.98%	15.72%	16.10%	35.29%
波动率:	29.04%	28.88%	10.15%	16.84%
信息比率:	-0.034	0.544	1.586	2.095
胜率:	45.71%	56.19%	70.48%	73.33%
最大回撤	66.56%	43.63%	10.94%	19.13%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图17: 中证 1000 指数增强 (2015.01.01-2023.10.31)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

5. 管中窥豹：切割法的有效性讨论

在往期的报告中，我们曾尝试过多种切割方法，从用换手率切割收益率、用成交规模占比切割收益率，到现在用收益率切割换手率、用次日换手率切今日换手率。

切割法，其目的在于剔除冗杂的信息，留下更有效的信息。每一个不同的切割组合其底层逻辑是相同的，即用 B 指标（切割刀）对 A 指标（原因子）的信息进行筛选。在探究各种切割组合的有效性时，我们发现不论我们的 B 指标是什么，切割组合有效的前提是 A 指标的波动是有信息的。

何为波动有信息？波动有信息意味着一组数据内部存在差异，且差异的大小也能够作为评判这组数据是否有效的指标。举一个简单的例子：

1. 每位成年员工，回看过去 20 个交易日的身高；
2. 每位员工的身高互不相同，但其个人的身高在过去 20 个交易日是几乎不变的，身高波动率均为零。

这种情况下，切割刀是无效的，因为无论如何切割，所包含的信息与过去没有任何差别。再举一个相对应的例子：

1. 每位成年员工，回看过去 20 个交易日的体重；
2. 每位员工的体重互不相同，并且个人体重在过去 20 日存在起伏，波动率各不相同；
3. 若我们使用切割方法，找到一个合适的指标来判断体重是否异常，则被切割出的体重就是这位员工的正常体重。

切割方法具体到选股层面，更加像一个多维的非线性问题，因为每一支股票内部的切割情况是完全不同的。以日频切割公式为例，A 是 5000*20 的输入矩阵，代表着市场上 5000 支股票过去 20 个交易日日频 A 指标；B 是 20*5000 的权重矩阵，是通过 B 指标变换而来的权重矩阵；目标矩阵 R 是 5000*5000 的矩阵，提取其对角线元素，即为 5000 支股票的最终切割后 A 指标。

$$A_{5000 \times 20} * B_{20 \times 5000} = R_{5000 \times 5000}$$

$$\begin{bmatrix} A_{1,1} & \cdots & A_{1,20} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{5000,1} & \cdots & A_{5000,20} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{1,1} & \cdots & B_{1,5000} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ B_{20,1} & \cdots & B_{20,5000} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^{20} A_{1,i} * B_{1,i} & \cdots & \cdots \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \cdots & \cdots & \sum_{i=1}^{20} A_{5000,i} * B_{5000,i} \end{bmatrix}$$

切割方法的本质，是在 A 指标相对应的更高频的数据上进行权重再分配，希望给予有效数据更高的权重。切割刀采取的方法是五分组后给 80% 的数据赋予 0 权重，剩余 20% 的数据等权。在实际应用当中，使用优化器的思路进行权重分配，或许会有更加稳健的效果。

6. 殊途同归：抢跑 CTR 因子

换手率切割刀 CTR 因子，利用的是次日的隔夜信息对当日日内换手率切割，但在实际应用中，策略的执行会遇到一个操作难点：计算因子所需的每月最后一个次日隔夜信息，实际上是下个月第一个交易日的开盘集合竞价信息。这对一些需要在开盘后立马调仓的参与者来说，可能是一个缺憾。为了解决这个缺憾，我们为这一类参与者量身打造了新的换手率切割刀因子，将其命名为抢跑 CTR (Jump the Gun CTR) 因子，其具体构造方式为：

(1) 每月月底，取股票过去 20 个交易日的日内换手率，按照次日隔夜聪明钱从低到高排序；

(2) 依次记为 $tr'_1, tr'_2, \dots, tr'_{20}$ ，等分为 5 组；

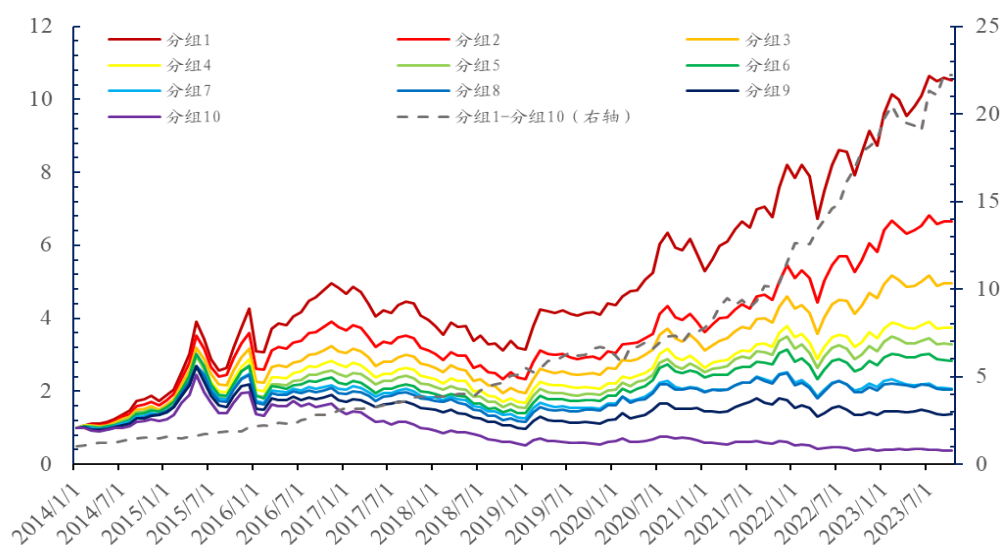
(3) 取隔夜聪明钱最小的三天的换手率，加上本月最后一个交易日的日内换手率，取这四天的换手率平均值后市值中性化得到新因子，抢跑 CTR (JumpCTR)。

JumpCTR 因子，其关键就在于因子值的计算不用等到下个月第一个交易日的开盘，可以满足部分需要在开盘后立马调仓的参与者的需求。同时，JumpCTR 因子的有趣之处在于默认最后一个交易日的换手率一定会被使用到，即默认最后一个次日隔夜聪明钱一定是后 20% 中的一员。

以 2014/01/01-2023/10/31 为回测区间，JumpCTR 因子的月度 IC 均值为 -0.076，RankIC 均值为 -0.111，年化 ICIR 为 -2.365，年化 RankICIR 为 -3.220。下图 18 展示了 CTR 因子的十分组及多空对冲净值走势，表 15 比较了 CTR 因子、JumpCTR 因子的多空对冲绩效指标。

在整段回测期内，JumpCTR 因子的年化收益为 39.80%，年化波动为 15.16%，信息比率为 2.620，月度胜率为 73.50%，最大回撤为 15.11%。JumpCTR 因子各项指标与 CTR 因子相比实际上并无太大差距，即证明了 JumpCTR 因子的假设：最后一个次日隔夜聪明钱大概率是后 20% 中的一员。

图18: JumpCTR 因子 10 分组及多空对冲净值走势 (2014.01.01-2023.10.31)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表15: JumpCTR 因子回测绩效指标 (2014.01.01-2023.10.31)

	年化收益率	波动率	信息比率	胜率	最大回撤	IC	ICIR	RankIC	RankICIR
CTR	40.32%	15.33%	2.630	75.21%	14.67%	-0.076	-2.329	-0.111	-3.167
JumpCTR	39.80%	15.16%	2.620	73.50%	15.11%	-0.076	-2.365	-0.111	-3.220

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

7. 总结

换手率切割刀 CTR 因子 Cutlets of Turnover Rate——《换手率的异质信念》作为东吴金工“技术分析拥抱选股因子”的第十五篇, 承接了《成交量对动量因子的修正——殊途同归的聪明版》报告中指标互相切割的思路, 以传统日内换手率因子 itaTurn20 为基础, 不再用“量”去切割动量, 而是利用收益率去切割“量”。

在报告第一部分, 我们以殊途同归方法论为引子, 证明了切割方法的有效性, 并强调了量价配合的重要性。在报告第二部分, 我们以异质信念为理论基础, 验证利用收益数据切割换手率的可能性, 并提出不同方案进行测试。紧接着, 我们进一步从异质信念的因果关系出发, 利用次日数据对传统日内换手率因子 itaTurn20 进行切割。最终选取隔夜聪明钱作为切割刀, 成功加强了传统日内换手率因子 itaTurn20 的反转效应, 构造了 CTR 因子。

回测结果表明, CTR 因子能够稳定地战胜传统日内换手率因子 itaTurn20, 在收益

能力和稳定性上均有提升。同时，CTR 因子与所有 barra 因子的相关性相对 itaTurn20 因子都有所下降，纯净因子的选股能力也更加突出。基于日频的切割法便能够筛选出更加有效的选股信息，其背后所蕴藏的方法论，值得我们去思考与探究。

8. 风险提示

（1）**未来市场风险变化**：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**：单因子的收益可能存在较大波动，实际应用需结合资金管理、风险控制等方法；

（3）**数据测算误差风险**：模型测算可能存在相对误差，不构成实际投资建议。

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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，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。

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>