

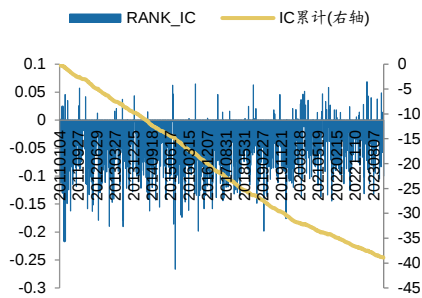
凸显效应的高频应用

行为金融研究系列之九

报告摘要:

- **凸显理论(Salience Theory):** 是一种建立在有限关注基础之上的注意力分配机制,最终在进行决策时赋予表现凸显状态以超出客观概率更高的权重。凸显因子涉及凸显性函数、凸显权重函数、“主观决策权重”和“客观权重”等内容。报告尝试引入分钟线数据,探讨高频数据维度的凸显因子在选股中的应用效果。
- **高频 STR 系列因子构建。**一方面,我们引入天软科技的高频数据,基于 5 分钟线数据作相应的测算。另一方面,结合之前的研究成果,尝试对因子优化改进,第一,赋予凸显股票较低的更多权重,即更多关注多头组表现;第二,尝试直接以“主观预期收益率”作为因子。
- **A 股实证分析:** 周频全市场选股方式下,引入高频数据后,因子回测收益增厚。STR_5min 因子的 IC 均值为-4.0%,IC 胜率为 79.4%,多空年化收益为 37%,多空胜率为 75%,波动率为 8.9%,夏普比率为 4.19。相比于只观察最近一个交易日的数据,回溯过去 5 个交易日的因子回测结果相对更加突出。STR_5min_MA 因子的 IC 均值为-6.2%,IC 胜率为 89.2%,多空年化收益为 51%,多空胜率为 81%,夏普比率为 6.24。STR_5min_MA_active 因子的 IC 均值为-6.3%,IC 胜率为 89.1%,多空年化收益为 53%,多空胜率为 81%,波动率为 8.2%,夏普比率为 6.35。另外,尝试切割因子值最小的 10%的个股后再回测,因子表现进一步增厚。
- **进一步检验:** 相关性方面,因子和风格因子的相关性总体较小,其中和残差波动和流动性有一定的相关性。费率影响方面,因子多头组扣除手续费后,能够在长期获得一定超额收益,但随着手续费水平上升,策略净值表现整体下降。另外,尝试切割因子值最小的 10%的个股后再回测,因子表现进一步增厚。
- **风险提示。**本专题报告所述模型用量化方法通过历史数据统计、建模和测算完成,所得结论与规律在市场政策、环境变化时可能存在失效风险;策略在市场结构及交易行为的改变时有可能存在策略失效风险;因量化模型不同,本报告提出的观点可能与其他量化模型结论存在差异。

图: STR_5min_MA 因子 IC 值信息



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

分析师:

张钰东



SAC 执证号: S0260522070006



021-38003734



zhangyudong@gf.com.cn

分析师:

安宁宁



SAC 执证号: S0260512020003



SFC CE No. BNW179



0755-23948352



anningning@gf.com.cn

分析师:

罗军



SAC 执证号: S0260511010004



020-66335128



luojun@gf.com.cn

请注意,张钰东,罗军并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人,不可在香港从事受监管活动。

相关研究:

基于涨跌停溢出效应的因子 2023-11-21

研究:行为金融研究系列之八

凸显理论之 A 股“价” 2023-03-23

“量”应用:行为金融研究系

列之七

目录索引

一、研究背景	5
(一) 凸显效应研究	5
(二) 高频信息	5
二、凸显因子构建方法	7
(一) 理论基础	7
(二) 低频因子回顾	8
(三) 因子调整方向	9
三、实证分析	9
(一) 数据说明	9
(二) 低频因子实证结果	10
(三) 高频因子实证结果	13
(四) 5 日高频因子实证结果	17
四、进一步检验	21
(一) 因子相关性分析	21
(二) 换仓频率敏感性检验	22
(三) 费用敏感性检验	23
(四) 剔除极不凸显个股再回测	23
五、总结	25
六、风险提示	26
七、附录	26

图表索引

图 1: STR 因子分组平均收益统计	8
图 2: STR 因子分组平均换手率统计	8
图 3: STR_active 因子 IC 值信息	10
图 4: STR_active 因子分组平均收益统计	10
图 5: STR_active 因子多头空头累计净值	10
图 6: STR_active 因子多空累计净值	10
图 7: STR_σ 因子 IC 值信息	12
图 8: STR_σ 因子分组平均收益统计	12
图 9: STR_σ 因子多头空头累计净值	12
图 10: STR_σ 因子多空累计净值	12
图 11: STR_5min 因子 IC 值信息	13
图 12: STR_5min 因子分组平均收益统计	13
图 13: STR_5min 因子多头空头累计净值	13
图 14: STR_5min 因子多空累计净值	13
图 15: STR_5min_σ 因子 IC 值信息	14
图 16: STR_5min_σ 因子分组平均收益统计	14
图 17: STR_5min_σ 因子多头空头累计净值	15
图 18: STR_5min_σ 因子多空累计净值	15
图 19: STR_5min_active 因子 IC 值信息	16
图 20: STR_5min_active 因子分组平均收益统计	16
图 21: STR_5min_active 因子多头空头累计净值	16
图 22: STR_5min_active 因子多空累计净值	16
图 23: STR_5min_MA 因子 IC 值信息	17
图 24: STR_5min_MA 因子分组平均收益统计	17
图 25: STR_5min_MA 因子多头空头累计净值	18
图 26: STR_5min_MA 因子多空累计净值	18
图 27: STR_5min_MA_σ 因子 IC 值信息	19
图 28: STR_5min_MA_σ 因子分组平均收益统计	19
图 29: STR_5min_MA_σ 因子多头空头累计净值	19
图 30: STR_5min_MA_σ 因子多空累计净值	19
图 31: STR_5min_acitve 因子 IC 值信息	20
图 32: STR_5min_acitve 因子分组平均收益统计	20
图 33: STR_5min_acitve 因子多头空头累计净值	20
图 34: STR_5min_acitve 因子多空累计净值	20
图 35: STR_5min_MA 因子不同交易费率下多头表现	23
图 36: STR_5min_MA 因子 20 分组收益对比	23
图 37: 因子 IC 值信息	24
图 38: 因子分组平均收益统计	24
图 39: 因子多头空头累计净值	24

图 40: 因子多空累计净值.....	24
表 1: STR 因子总体绩效分析	8
表 2: STR 因子风格因子相关性分析	8
表 3: STR 系列因子基本信息	9
表 4: ST 系列低频因子改进后的绩效分析	10
表 5: STR_active 因子分年度绩效表现	11
表 6: 因子与风格因子的相关性分析	11
表 7: STR_σ 因子分年度绩效表现	12
表 8: STR 系列高频因子的绩效分析	13
表 9: STR_5min 因子分年度绩效表现	14
表 10: STR_5min_σ 因子分年度绩效表现	15
表 11: STR_5min_active 因子分年度绩效表现	16
表 12: ST 系列高频因子的绩效分析	17
表 13: STR_5min_MA 因子分年度绩效表现	18
表 14: STR_5min_MA_σ 因子分年度绩效表现	19
表 15: STR_5min 因子分年度绩效表现	20
表 16: STR 系列因子和风格因子相关性统计	21
表 17: STR 系列因子内部相关性统计	22
表 18: STR 因子区分换仓频率影响	22
表 19: STR_5min_MA_cut 低频因子总体绩效分析	24
表 20: 因子分年度绩效表现	24
表 21: 风格因子含义	26

一、研究背景

（一）凸显效应研究

传统金融市场理论通常假设市场上的每个投资者都是完全理性的，都能高效地获取并分析市场信息，并做出最优决策。然而，现实中的金融市场往往是非理性的，在A股市场上，个人投资者占比较高，卖空存在限制，股价异象繁生。在这种情况下，行为金融理论异军突起，从投资者的实际决策心理出发，较为系统地对现代主流金融理论提出挑战并有效地解释了众多市场异常行为。

近年来中国股市抱团现象越来越明显，国际金融市场也出现了前所未有的“散户运动”，在互联网技术创新、自媒体传播、做空机制缺陷等多种因素助推下，投资者行为具有趋同的特征，不仅个体投资者如此，机构投资者也热衷于抱团持股，使中国股市的价格结构发生裂变，极少数股票市值急剧膨胀，价格扶摇直上，大部分股票价值中枢不断下移，价格陷入慢慢阴跌之中。**这种价格现象呈现极强的凸显效应（Salience Effect），即涨势凸显的股票被高估，跌势凸显的股票被低估。**更好地理解这一现象对于深刻认识投资者的行为模式、提高监管效能和增强对投资者的保护有重要的意义。

我们团队曾于2018年初发布报告《结合凸显理论的选股研究--行为金融研究系列三》，从有限注意理论出发，发现有限注意的投资者由于错误认知而低估(高估)股票价格，并引入**凸显理论（Salience Theory）**以准确刻画有限注意投资者的认知思维，挖掘其中蕴含的投资机会。

近年来，学术界关于凸显理论，推出新的研究成果。Cosmans和Frehen（2021）基于凸显理论构建了凸显因子，海外学者们沿着该方向继续前进，Cakici和Zaremba（2022）为该因子的有效性提供了来自全球股市的实证证据，Mohrschladt（2021）结合凸显的“价”出现的时间顺序进一步改进了该指标。

通常认为，A股和美股的市场特征存在差异，如涨跌幅限制、融券做空、投资者结构等方面。针对A股的研究方面，Sun等（2023）成交信息同样存在凸显效应，而何家璇等（2022）进一步考虑了“涨跌停”等因素的影响。

（二）高频信息

近年来，A股市场机构化趋势明显，量化私募机构的管理规模也迅速扩大，产生了一批管理规模超过百亿的量化私募机构。与此同时，传统的风格因子波动增大，从市场获取超额收益的难度在增加。

因子拥挤是因子收益下降的原因之一。因子代表着市场某方面的非有效性、或者是一段时期内的定价失效。当某类因子收益高的时候，会吸引更多的资金进入，从而出现因子拥挤，降低因子的预期收益。一旦新的因子被公开，套利资金的介入会使得错误定价收窄，因子收益也会跟着下降。因此，在多因子选股模型中，因子的开发和更新迭代变得越来越重要。

与低频因子相比，高频数据在用于量化投资中存在一定优势。

首先，高频价量数据的体量明显大于低频数据。以分钟行情为例，用压缩效果较好的mat格式存储2020年全市场股票的分钟行情数据（包括分钟频的开高低收价

格数据、买卖盘挂单数据等），约为12GB。如果是快照行情（目前上交所和深交所都是3秒一笔）或者level 2行情，数据量要大很多。因此，高频数据因子挖掘对信息处理能力和处理效率的要求较高。而且，日内数据，尤其是level 2数据，一般要额外付费，甚至需要自行下载存储实时行情，在此基础上构建的因子拥挤度较低。

其次，高频价量数据一般是多维的时间序列数据，数据中噪声比例较高，而且与ROE、PE这类低频指标本身就具有选股能力不同的是，原始的高频行情数据一般不能直接用作选股因子，而要通过信号变换、时间序列分析、机器学习等方法从高频数据中构建特征，才能作为选股因子。此类因子与低频信号的相关性较低，而且由于因子开发流程相对复杂，不同投资者构建的因子更具有多样性。

此外，高频数据开发的因子一般调仓周期较短，意味着在检验因子有效性的时候，同一段测试期具有更多的独立样本。例如，在一年的测试期内，只有12个独立的样本段用于检验月频调仓的因子，与之相比，有约50个独立的时段用于检验周频调仓因子，有超过240个独立的时段用于检验日频调仓的因子。独立样本的增多有助于检验高频因子的有效性。

高频数据挖掘因子的难点在于数据维度大、噪声高。凭借专业投资者的经验或者是参阅已发表的文献，可以从高频数据中提炼出一部分有选股能力的特征。此外，机器学习方法擅长从数据中寻找规律和特征，是高频数据因子挖掘的有力工具。

因此，一方面，本报告尝试对凸显因子进行调整优化，另一方面尝试基于分钟线高频数据构建因子，并在A股市场进行实证检验。

二、凸显因子构建方法

(一) 理论基础

1. 有限注意(Limited Attention)

现有文献表明,投资者观察股票运行的注意力是有限的(Odean, 1999; Da等, 2011; 俞庆进、张兵, 2012; 孙书娜、孙谦, 2018)。

有限注意最早由Kahneman(1973)提出,他认为个体的认知能力是有限的,需要在不同的事物上分配认知资源,分配在一件事物上的注意力必然减少了个体对于另一事物的注意力,并称这种现象为有限注意力。传统的有效市场理论认为市场参与者完全理性且具有无限信息处理能力,能够及时充分地将所有公开信息反应在股价中。然而,真实的市场由许多有限注意的投资者组成,他们容易受到媒体宣传和市场情绪的影响,特别是在互联网时代的今天,投资者更是面临着空前的“信息爆炸”,大量新闻、消息、评论甚至谣言充斥网络渠道,使投资者不得不选择性地关注某些显著信息,而忽略对其它信息的处理。

股票涨跌幅一直以来都是投资者进行投资活动的重要参考信息,投资者的有限注意会对股票收益率形成正反馈机制。当股票收益显著为正时,有限注意的投资者过度关注于股价表现出的上涨趋势,推动股价进一步上涨,进而又吸引了其他投资者的注意,导致股价短期内存在被高估的可能性。同理,当股票收益显著为负时,有限注意的投资者过度关注于股价表现出的下跌趋势,推动股价进一步下跌,最终可能导致股价短期内将被低估的可能性。精准投资由于投资者有限注意而被低估的股票将带来稳定收益。

在以投资者有限关注为出发点的诸多理论中,凸显理论(Salience Theory)在解释市场参与者分化与抱团并存的特征中表现优异,被众多理论研究和金融实践者广泛应用。

2. 凸显理论(Salience Theory)

凸显理论是一种建立在有限关注基础之上的注意力分配机制,由Bordalo等(2012)首次提出,是指投资者在不确定条件下做出选择时,注意力被表现凸显的状态所吸引,最终在进行决策时赋予表现凸显状态以超出客观概率更高的权重。

凸显理论和前景理论(Prospect Theory)一脉相承,都是研究投资者面对不确定性时如何做决策的选择理论,二者都承认投资者有偏地感知客观概率。前景理论提出的决策权重函数说明,投资者的决策权重是各状态发生的客观概率的函数,凸显理论基于投资者有限关注的视角,更进一步提出,投资者决策权重是各状态的凸显性(Salience)和客观概率的函数,投资者在对比中决策,其注意力被表现凸显的状态所吸引,从而对于凸显的状态赋予更高的权重,而忽视表现平平的状态。

举例说明,假设股票A的收益率为5%,股票B的收益率为3%,毫无疑问股票A更能吸引投资者的注意。但是,在这例子中加入别的条件,结果可能完全相反。假设股票A的收益率为5%,同期市场平均收益率为4%;股票B的收益率为3%,同期市场平均收益为-1%。此时投资者的注意力就从股票A转移到了股票B上。

Cosmans和Frehen(2021)指出,凸显溢价来源于投资者的认知偏差,而非对

基本面风险的补偿。投资者有限的注意力资源限制了其关注所有可投资股票的可能性，如果投资者过度关注驱动凸显效应，那么凸显效应的显著程度应该随着投资者注意力的增加而提高。

3.A股市场特征

相对美股这类成熟的资本市场，A股存在更大的套利限制（姜富伟等，2022），由关注度驱动的散户交易在日成交量中占比极大，A股呈现“高换手率”特征，换手率远高于美股，A股市场中高交易量对投资者注意力的吸引作用尤为显著。已有研究也发现，在中国市场上，交易量和投资者关注有很大的联系（权小锋、吴世农，2010；黄创霞等，2020）。

（二）低频因子回顾

我们在2023年发布的报告《凸显理论之A股“价”“量”应用：行为金融研究系列之七》中，基于日间数据构建STR和STT等因子，STR代表个股的收益凸显程度。

结果来看，月频换仓频率下，行业市值中性化后，低频因子有一定的选股效果，STR因子的IC均值为-3.7%，10分组表现维度，空头组的区分度更加明显。

表1: STR因子总体绩效分析

	RANK_IC	RANK_ICIR	IC胜率	多空年化收益	多空胜率	多空波动率	多空夏普比
STR	-3.8%	-0.78	78.2%	13.1%	67.9%	6.9%	1.91

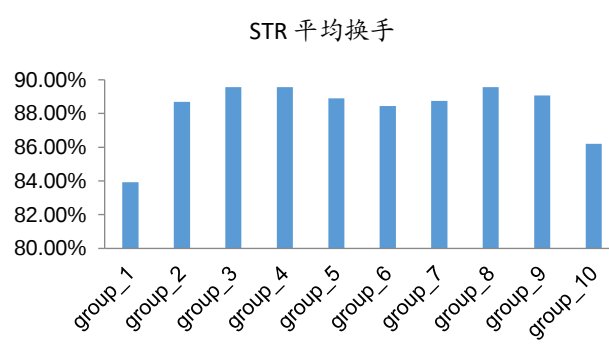
数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

图1: STR因子分组平均收益统计



数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

图 2: STR 因子分组平均换手率统计



数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

表2: STR因子风格因子相关性分析

	动量	市值	成长	杠杆	残差波动	流动性	盈利	贝塔	账面市值比	非线性市值
STR	-4.9%	-0.2%	-2.0%	0.5%	11.4%	8.3%	-5.4%	-2.6%	-4.4%	1.4%

数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

（三）因子调整方向

结合因子的计算逻辑和数据回测结果，尝试调整因子的计算逻辑，另一方面，引入高频数据，测算因子的高频维度的表现。

关于因子的计算逻辑调整：

第一，调整 σ ，赋予凸显股票较低的权重，赋予不凸显的股票较高的权重，即尝试更多关注多头组表现。

第二，以收益率为例，原因子反馈的是投资者受到凸显股票吸引的主观预期收益率与客观预期收益率之差，我们尝试直接以“主观预期收益率”作为因子。

关于高频数据，我们基于天软科技的分钟线数据，基于5分钟线作相应的测算。

综上所述，后续测算的因子如下所示。

表3：STR系列因子基本信息

	数据频率	回溯周期（日）	调整说明
STR	日间	20	原始因子
STR_ σ	日间	20	非凸显部分高权重
STR_ACTIVE	日间	20	只保留主观决策部分
STR_5min	日内 5 分钟线	1	原始因子
STR_5min_ σ	日内 5 分钟线	1	非凸显部分高权重
STR_5min_ACITVE	日内 5 分钟线	1	只保留主观决策部分
STR_5min_MA	日内 5 分钟线	5	原始因子
STR_5min_MA_ σ	日内 5 分钟线	5	非凸显部分高权重
STR_5min_MA_ACITVE	日内 5 分钟线	5	只保留主观决策部分

数据来源：广发证券发展研究中心

三、实证分析

（一）数据说明

选股范围：全市场；

股票预处理：剔除摘牌、涨跌停板、ST/*ST、上市未满1年的股票；

因子预处理：中位数去极值、Z-Score标准化、行业市值中性化；

回测区间：2011.01.01 – 2023.12.31；

分档方式：根据当期股票的因子值，从小到大分为十档；

调仓周期：周度；

加权方式：等权；

(二) 低频因子实证结果

本小节中，主要将对ST系列因子在IC、多空策略、胜率以及换手率方面的回测表现进行整体展示。

周频全市场选股方式下，基于“主观部分”进行加权的因子收益有相对较好的市场表现，STR_active因子的IC均值为-5.2%，IC胜率为78.6%，多空年化收益为42%，多空胜率为73%，夏普比率为4.12。

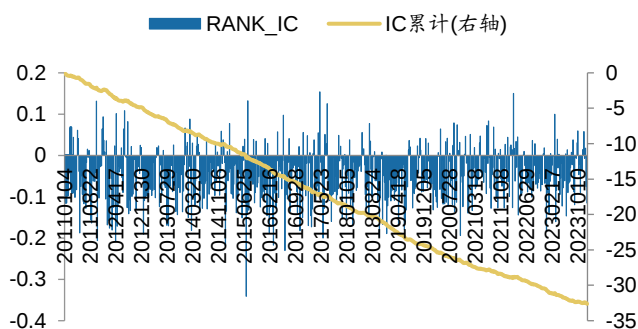
表4: ST系列低频因子改进后的绩效分析

	RANK_IC	RANK_ICIR	IC 胜率	多空年化收益	多空胜率	多空波动率	多空夏普比
STR_σ	2.9%	0.51	68.2%	21.9%	63.8%	8.8%	2.50
STR_active	-5.2%	-0.79	78.6%	42.2%	73.1%	10.2%	4.12

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

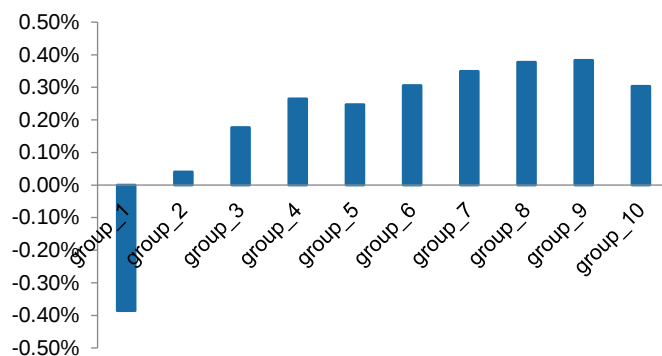
1. STR_active因子

图3: STR_active因子IC值信息



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图4: STR_active因子分组平均收益统计



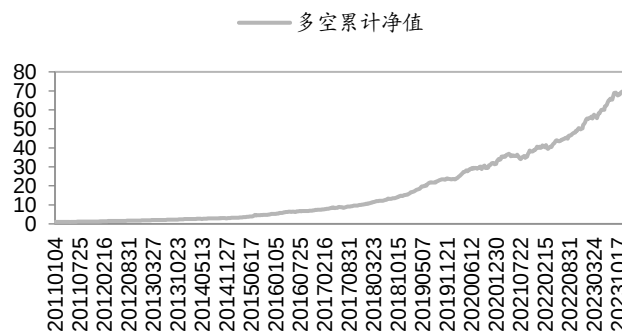
数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图5: STR_active因子多头空头累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图6: STR_active因子多空累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

表5: STR_active因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	夏普比	最大回撤
2011	29.5%	8.8%	3.36	4.0%
2012	48.1%	9.7%	4.98	3.4%
2013	45.0%	7.1%	6.33	1.4%
2014	17.8%	8.6%	2.08	3.6%
2015	82.5%	17.2%	4.78	5.6%
2016	43.9%	9.9%	4.44	2.8%
2017	39.5%	9.6%	4.13	5.6%
2018	56.3%	7.7%	7.27	1.3%
2019	56.1%	7.6%	7.39	1.8%
2020	36.7%	11.9%	3.09	4.6%
2021	31.4%	12.4%	2.54	7.5%
2022	30.5%	9.7%	3.16	5.0%
2023	41.3%	8.4%	4.92	3.0%

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

本部分的Barra风格因子参考Barra CNE5因子算法, 基于天软科技数据计算整理, 计算逻辑详见附录。

相关性结果来看, 因子和常见风格因子的相关性总体相对较小。

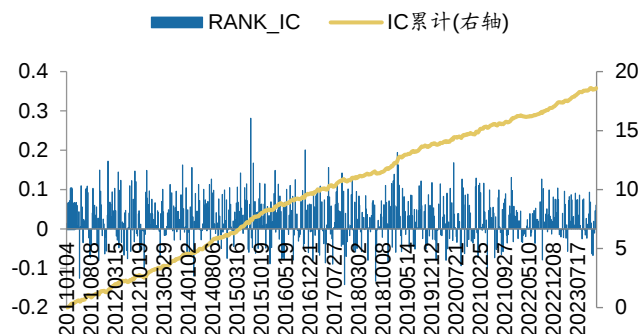
表6: 因子与风格因子的相关性分析

	因子	动量	市值	成长	杠杆	残差波动	流动性	盈利	贝塔	账面市值比	非线性市值
因子	100.0%	-6.3%	-0.1%	-1.9%	-0.4%	11.1%	9.0%	-5.5%	-3.7%	-5.9%	1.3%
动量	-6.3%	100.0%	18.6%	4.5%	-7.4%	37.4%	27.2%	1.7%	1.1%	-33.3%	7.9%
市值	-0.1%	18.6%	100.0%	16.9%	18.5%	2.3%	1.8%	33.9%	-7.9%	2.1%	36.7%
成长	-1.9%	4.5%	16.9%	100.0%	10.7%	-1.9%	1.3%	25.9%	-1.4%	-2.6%	2.1%
杠杆	-0.4%	-7.4%	18.5%	10.7%	100.0%	-10.3%	-14.2%	12.1%	-10.5%	30.3%	0.8%
残差波动	11.1%	37.4%	2.3%	-1.9%	-10.3%	100.0%	53.9%	-31.8%	10.8%	-46.0%	6.0%
流动性	9.0%	27.2%	1.8%	1.3%	-14.2%	53.9%	100.0%	-19.6%	41.3%	-31.7%	7.7%
盈利	-5.5%	1.7%	33.9%	25.9%	12.1%	-31.8%	-19.6%	100.0%	-13.4%	37.4%	9.7%
贝塔	-3.7%	1.1%	-7.9%	-1.4%	-10.5%	10.8%	41.3%	-13.4%	100.0%	-13.3%	4.5%
账面市值比	-5.9%	-33.3%	2.1%	-2.6%	30.3%	-46.0%	-31.7%	37.4%	-13.3%	100.0%	-1.2%
非线性市值	1.3%	7.9%	36.7%	2.1%	0.8%	6.0%	7.7%	9.7%	4.5%	-1.2%	100.0%

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

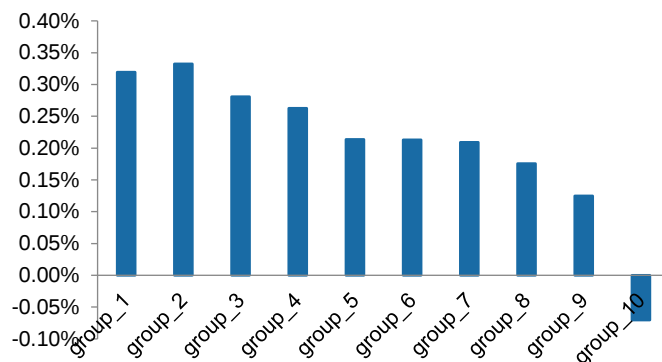
2.STR_σ因子

图7: STR_σ因子IC值信息



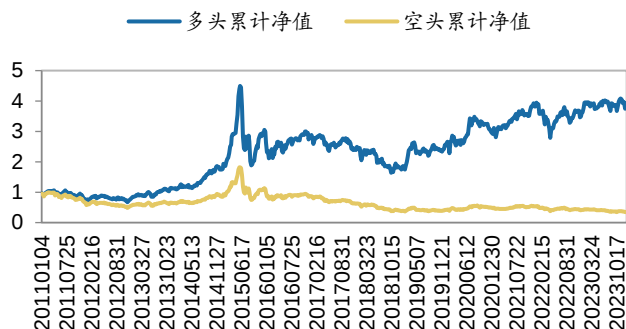
数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图8: STR_σ因子分组平均收益统计



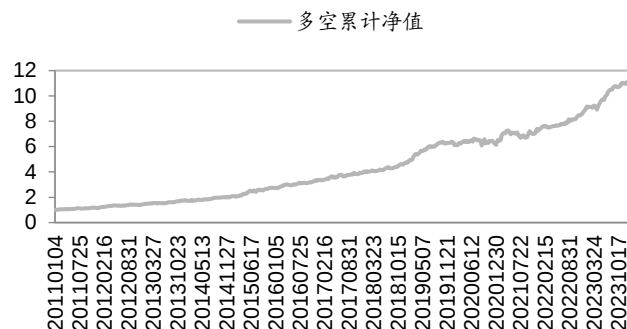
数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图9: STR_σ因子多头空头累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图10: STR_σ因子多空累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

表7: STR_σ因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	夏普比	最大回撤
2011	17.0%	7.2%	2.35	4.6%
2012	26.4%	9.0%	2.93	3.3%
2013	23.1%	6.1%	3.77	2.4%
2014	15.5%	8.6%	1.80	3.4%
2015	40.9%	11.4%	3.59	4.7%
2016	23.5%	7.4%	3.18	2.8%
2017	19.3%	9.2%	2.10	3.4%
2018	22.1%	6.3%	3.52	2.8%
2019	34.4%	7.0%	4.91	2.4%
2020	-0.7%	12.7%	-0.06	8.5%
2021	18.4%	12.3%	1.50	7.9%
2022	20.4%	6.2%	3.30	2.1%
2023	29.8%	7.0%	4.28	3.4%

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

(三) 高频因子实证结果

周频全市场选股方式下,引入高频数据后,因子回测结果收益进一步增厚。STR_5min因子的IC均值为-4.0%,IC胜率为79.4%,多空年化收益为37%,多空胜率为75%,波动率为8.9%,夏普比率为4.19。STR_5min_active因子的IC均值为-4.1%,IC胜率为78.5%,多空年化收益为37%,多空胜率为73%,波动率为9.2%,夏普比率为4.04。

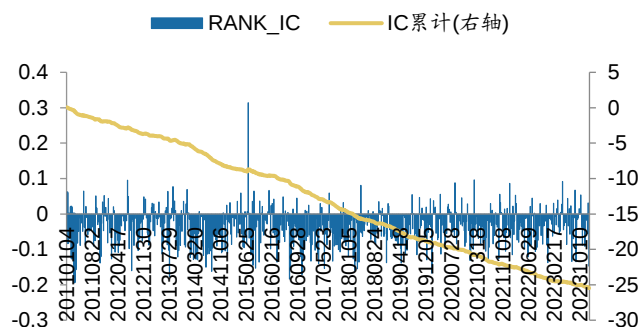
表8: STR系列高频因子的绩效分析

	RANK_IC	RANK_ICIR	IC胜率	多空年化收益	多空胜率	多空波动率	多空夏普比
STR_5min	-4.0%	-0.76	79.4%	37.3%	74.7%	8.9%	4.19
STR_5min_σ	1.8%	0.42	64.9%	16.7%	66.3%	6.2%	2.67
STR_5min_active	-4.1%	-0.72	78.5%	37.3%	73.3%	9.2%	4.04

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

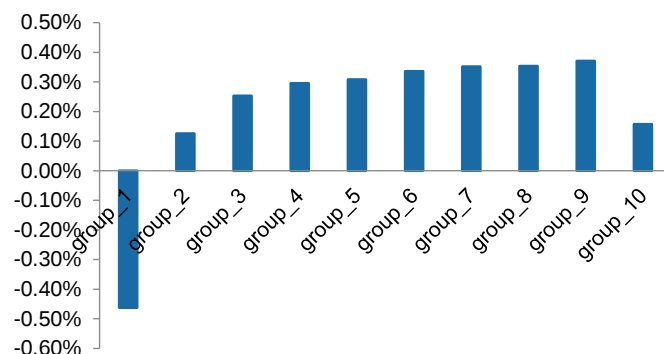
1.STR_5min因子

图11: STR_5min因子IC值信息



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图12: STR_5min 因子分组平均收益统计



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图13: STR_5min因子多头空头累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图14: STR_5min 因子多空累计净值



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

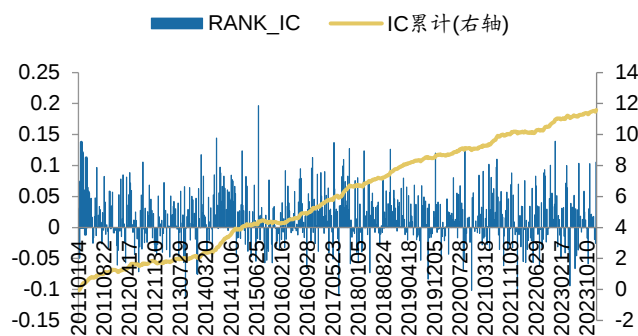
表9: STR_5min因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	夏普比	最大回撤
2011	39.4%	6.5%	6.05	1.4%
2012	36.0%	5.5%	6.59	1.9%
2013	25.7%	7.6%	3.38	3.4%
2014	50.0%	5.9%	8.47	2.5%
2015	28.4%	16.5%	1.72	12.3%
2016	37.8%	8.1%	4.67	2.1%
2017	46.0%	6.3%	7.26	2.2%
2018	43.0%	7.2%	6.01	2.2%
2019	41.3%	7.0%	5.89	1.9%
2020	27.6%	13.4%	2.06	7.2%
2021	40.9%	9.5%	4.32	3.4%
2022	49.3%	7.7%	6.43	1.7%
2023	22.8%	8.2%	2.76	2.8%

数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

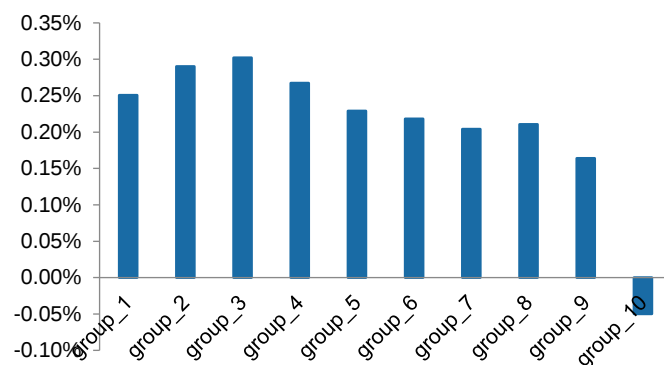
2. STR_5min_σ因子

图15: STR_5min_σ因子IC值信息



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

图16: STR_5min_σ因子分组平均收益统计



数据来源: Wind, 天软科技, 广发证券发展研究中心

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/178114052122006040>