

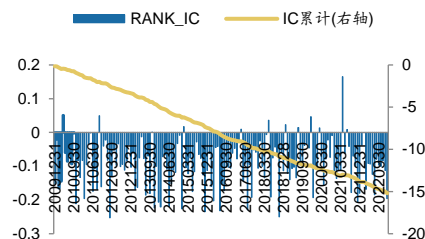
# 凸显理论之 A 股“价”“量”应用

## 行为金融研究系列之七

### 报告摘要:

- **凸显效应 (Salience Effect):** 涨势凸显的股票被高估, 跌势凸显的股票被低估。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, 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。本报告参考近期凸显理论学术成果, 结合 A 股涨跌幅限制等市场特征, 构建凸显因子并实证检验。
- **ST 系列凸显因子构建:** 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, 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。(1) 首先基于 Cosmans 和 Frehen (2021), 构建从收益率视角出发的基础凸显因子 STR。(2) 成交视角, A 股的“量”同样可能呈现凸显特征, 参考 Sun 等 (2023), 用换手率作为代理变量, 构建凸显因子 STT、STT2。(3) A 股市场存在涨跌停限制, 极端的价格都被截尾, 参考何家璇等 (2022), 从“量”的角度并结合中国涨跌停制度对投资者关注的影响, 构建凸显因子 STV。
- **A 股实证分析:** 月频全市场选股方式下, STT2 因子和 STV 因子总体效果较好。STT2 因子的 IC 均值为-8.1%, ICIR 为-1.14, IC 胜率为 86.7%, 年化收益为 33.0%, 胜率为 79.7%, 信息比率为 3.43。STV 因子的 IC 均值为-7.3%, ICIR 为-1.18, IC 胜率为 91.1%, 年化收益为 22.8%, 胜率为 77.2%, 信息比率为 2.42。
- **相关性分析:** 和 Barra 风格因子总体相关性较小, 其中和残差波动因子、流动性因子存在一定相关性。ST 因子内部, 以换手率为核心的 STT 和 STT2 因子的相关性约 46%, 其他因子的内部相关性相对较小。
- **进一步检验:** 等权加权 STV 因子和 STT2 因子, 因子表现整体增厚, IC 均值为-9.6%, ICIR 为-1.37, IC 胜率为 92.4%, 年化收益为 36.2%, 胜率为 81.0%, 信息比率为 3.36。区分选股池, ST 系列因子在小盘股的选股效果更加突出。参数  $\theta$ 、 $\delta$ 、阈值 X 调整后的结果总体维持稳定。
- **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。

图: ST 合成因子 IC 值信息



数据来源: Wind, 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:

高频数据的因子化研究: 多因子 Alpha 系列报告之 (四十八)	2023-03-10
北向资金行业与风格轮动: 因子差异化与数据细化	2023-02-10
弹性因子研究: 多因子 Alpha 系列报告之 (四十六)	2023-02-02

## 目录索引

一、研究背景 .....	5
二、凸显因子构建方法 .....	6
(一) 理论基础 .....	6
(二) STR 因子: 收益视角 .....	7
(三) STT 因子: 成交视角 .....	8
(四) STV 因子: 引入涨跌幅限制因素 .....	9
三、实证分析 .....	11
(一) 数据说明 .....	11
(二) 实证结果 .....	12
(三) 相关性分析 .....	17
四、进一步检验 .....	19
(一) 因子加权合成 .....	19
(二) 区分选股池 .....	21
(三) 回溯周期调整 .....	22
(四) 参数敏感性检验 .....	23
五、总结 .....	25
六、风险提示 .....	25
七、附录 .....	26
(一) BARRA 风格因子含义 .....	26
八、参考文献 .....	27

## 图表索引

图 1: 买卖不平衡程度和股票交易量、收益率的关系 .....	10
图 2: STR 因子 IC 值信息 .....	12
图 3: STR 因子分组平均收益统计 .....	12
图 4: STR 因子多头空头累计收益 .....	13
图 5: STR 因子多空累计收益 .....	13
图 6: STT 因子 IC 值信息 .....	14
图 7: STT 因子分组平均收益统计 .....	14
图 8: STT 因子多头空头累计收益 .....	14
图 9: STT 因子多空累计收益 .....	14
图 10: STT2 因子 IC 值信息 .....	15
图 11: STT2 因子分组平均收益统计 .....	15
图 12: STT2 因子多头空头累计收益 .....	15
图 13: STT2 因子多空累计收益 .....	15
图 14: STV 因子 IC 值信息 .....	16
图 15: STV 因子分组平均收益统计 .....	16
图 16: STV 因子多头空头累计收益 .....	16
图 17: STV 因子多空累计收益 .....	16
图 18: ST 合成因子 IC 值信息 .....	20
图 19: ST 合成因子分组平均收益统计 .....	20
图 20: ST 合成因子多头空头累计收益 .....	20
图 21: ST 合成因子多空累计收益 .....	20
表 1: ST 系列因子总体绩效分析 .....	12
表 2: STR 因子分年度绩效表现 .....	13
表 3: STT 因子分年度绩效表现 .....	14
表 4: STT2 因子分年度绩效表现 .....	15
表 5: STV 因子分年度绩效表现 .....	16
表 6: STR 因子与 Barra 因子的相关性分析 .....	17
表 7: STT 因子与 Barra 因子的相关性分析 .....	17
表 8: STT2 因子与 Barra 因子的相关性分析 .....	18
表 9: STV 因子与 Barra 因子的相关性分析 .....	18
表 10: ST 系列因子内部相关性 .....	19
表 11: ST 因子合成后总体绩效分析 .....	19
表 12: ST 合成因子分年度绩效表现 .....	20
表 13: STR 因子区分股票池绩效分析 .....	21
表 14: STT 因子区分股票池绩效分析 .....	21
表 15: STT2 因子区分股票池绩效分析 .....	21
表 16: STV 因子区分股票池绩效分析 .....	21

表 17: ST 系列因子区分回溯周期绩效分析 .....	22
表 18: STR 因子调整参数的绩效分析 .....	23
表 19: STT 因子调整参数的绩效分析 .....	23
表 20: STT2 因子调整参数的绩效分析 .....	23
表 21: STV 因子调整参数的绩效分析 .....	24
表 22: Barra 风格因子含义 .....	26

## 一、研究背景

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（**Saliency 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（(Saliency 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。

因此，本报告将基于Cosmans和Frehen（2021）、何家璇等（2022）和Sun等（2023）等文献，结合A股市场特征，构建STR、STV、STT等凸显因子，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。



### 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）。

### 4.因子构建步骤

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。

构建凸显因子分三步：

第一，凸显性函数，刻画了什么因素影响投资者的关注度，该函数可以给出每个收益状态的凸显值（Saliency Value）；

第二，凸显权重函数，给出凸显理论框架下投资者对不同收益状态的决策权重。

第三，基于“决策权重”和“客观权重”计算凸显因子值。

## （二）STR 因子：收益视角

### 1.凸显性函数（Saliency Function）

Cosmans和Frehen（2021）在Bordalo等（2012）基础上给出函数具体形式，公式如下：

$$\sigma(r_{i,s;t}, \bar{r}_{s;t}) = \frac{|r_{i,s;t} - \bar{r}_{s;t}|}{|r_{i,s;t}| + |\bar{r}_{s;t}| + \theta}$$

分子表明，股票第S天的凸显性随着股票日收益与市场平均收益的距离的增大而增大；分母表明，凸显性具有敏感性递减的性质。

### 2.凸显权重函数（Saliency Weight Function）

权重函数参考Cosmans和Frehen（2021），如下所示：

$$\tilde{\omega}_{i,s;t} = \frac{\delta^{rank_{i,s;t}}}{\sum_{s'} \delta^{rank_{i,s';t}} \cdot \pi_{i,s';t}} \cdot \pi_{i,s;t}$$

其中， $\tilde{\omega}_{i,s;t}$ 是由凸显性加权的决策权重， $\pi$ 代表客观概率（Objective Probability）。 $\delta$ 保持了基于凸显性函数确定的各收益状态的凸显性顺序不变。 $rank$ 就是状态S的凸显值的排序，从1（最凸显）到T（最不凸显）。参数 $\delta \in (0,1)$ 代表了凸显效应扭曲投资者决策权重的程度，是投资者认知能力的代理变量。

### 3. 凸显因子STR

基于凸显性的资产定价理论给出凸显因子的定义，即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，凸显因子STR的定义如下所示：

$$STR_{i,t} = cov(\omega_{is,t}, r_{is,t}) = E(\omega_{is,t} r_{is,t}) - E(\omega_{is,t})E(r_{is,t}) = E^{ST}(r_{is,t} | \Gamma_{r_{is,t} - \bar{r}_{s,t}}) - \bar{r}_{is,t}$$

### （三）STT 因子：成交视角

与欧美成熟股市不同，由于涨跌停制度的实施和高换手率的过度交易特征，中国市场的“量”比“价”更能反映投资者关注（易志高、茅宁，2009；田利辉、王冠英，2014；徐加根等，2015）。

投资者同样也可能在股票交易等领域呈现凸显理论特征。需要明确的是投资者的注意力分配机制在量与价上的差异，基于Barber和 Odean（2008）的研究，价、量分别体现了投资者注意力配置的“相对原则”和“绝对原则”。凸显因子STT的经济含义是：当样本期内股票换手较高的状态更为凸显时，股票的STT值更大，投资者对股票的过度需求使得当期股价被高估，未来收益较低，反之则反，因此STT与预期收益负相关。

基于此，投资者也可能对交易量较高的个股给予过高的关注度。借鉴Hou等（2009），使用换手率作为交易量的代理指标，与STR的构建逻辑相似，我们构建STT因子。

我们在两方面做出尝试，一方面，在凸显性函数、凸显权重函数用换手率替代，计算主观预期收益率与客观预期收益率之差时，仍旧以收益率作为代理变量，以此构建凸显因子STT；另一方面，借鉴Sun等（2023），所有步骤均以换手率作为代理变量，构建凸显因子STT2。

#### 1. 凸显性函数（Saliency Function）

$$\sigma(v_{i,s;t}, \bar{v}_{s;t}) = \frac{|v_{i,s;t} - \bar{v}_{s;t}|}{|v_{i,s;t}| + |\bar{v}_{s;t}| + \theta}$$

#### 2. 凸显权重函数（Saliency Weight Function）

$$\tilde{\omega}_{i,s;t}^v = \frac{\delta^{rank_{i,s;t}^v}}{\sum_{s'} \delta^{rank_{i,s';t}^v} \cdot \pi_{i,s';t}^v} \cdot \pi_{i,s;t}^v$$



### 3. 凸显因子STT

$$STT_{i;t} \equiv cov(\tilde{\omega}_{i,s;t}, r_{i,s;t}) = \sum_s^{S_t} \tilde{\omega}_{i,s;t} \cdot r_{i,s;t} - \sum_s^{S_t} \pi_{i,s;t} \cdot r_{i,s;t},$$

### 4. 凸显因子STT2

$$STT2_{i;t} \equiv cov(\tilde{\omega}_{i,s;t}^v, v_{i,s;t}) = \sum_s^{S_t} \tilde{\omega}_{i,s;t}^v \cdot v_{i,s;t} - \sum_s^{S_t} \pi_{i,s;t}^v \cdot v_{i,s;t}.$$

## (四) STV 因子：引入涨跌幅限制因素

STR为代表的在美股构建的凸显因子大多从“价”的角度刻画了投资者注意力分配机制。

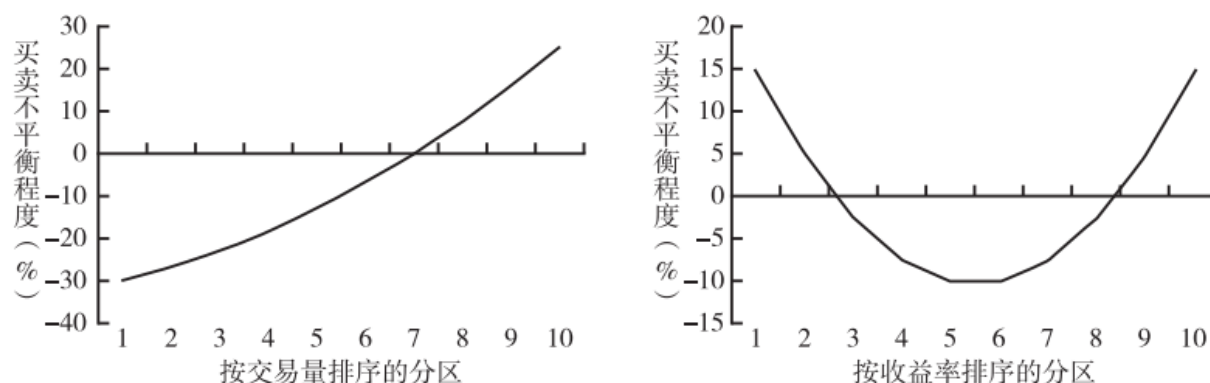
STR从“价”的角度刻画凸显的“相对收益率”对投资者关注的影响与投资决策的扭曲，其具有“价格能充分反映投资者关注”的潜在假定，这符合美股市场特征。美股不设置针对普遍个股的涨跌停制度，且对满足条件的账户适用T+0交易规则，这使得价格能充分变化，美股市场的“价”与关注度高度相关。

然而，如果在中国市场照搬STR因子的构建，就存在违背凸显因子构建的潜在假定可能，主要体现在两个方面：其一，我国A股市场存在涨跌停限制，极端的价格都被截尾，使得A股的价格不能像美股一样充分反映投资者关注，同时，涨跌停制度本身也对投资者关注有重要影响（王朝阳、王振霞，2017；Wang, 2017），接近涨跌停时的“绝对收益率”也会被投资者极大关注；其二，套利限制与投资者结构共同决定了中国市场的交易量与关注度高度相关。

文献表明，当投资者对一只股票不那么关注时，其交易量会较少，或换手率较低；当投资者更关注某只股票时，过度自信等行为偏差会促进过度交易（Odean, 1999；Scheinkman和Xiong, 2003）。

因此，参考何家璇等（2022），从“量”的角度并结合中国涨跌停制度对投资者关注的影响，构建凸显因子STV。

图1: 买卖不平衡程度和股票交易量、收益率的关系



数据来源: Barber 和 Odean (2008), 广发证券发展研究中心

## 1. 凸显性函数 (Saliency Function)

基于A股市场的投资者结构以及高换手率的市场特征, 投资者的决策极大地受到交易量的影响, 本文从“量”的角度给出凸显性函数的另一种形式。

$$\sigma(\text{turnover}_{is}) = \text{turnover}_{is}$$

与美国市场不同的是, 中国股市设置了涨跌停制度。涨跌幅机制设定的阈值无意中给投资者一个明确的“止损/止盈”目标, 投资者赶在触发10%阈值前卖出或买入, 使得涨跌幅接近10%的股会更加凸显。因此, 本文在衡量股票收益状态的凸显性时, 设置收益阈值, 对不同收益率区分处理: (1) 收益率绝对值超过阈值时, 认为是所有收益状态中最凸显的, 多日的收益率均超过了阈值, 则它们的凸显性按照收益率绝对值的大小降序排序; (2) 收益率绝对值未超过阈值时, 凸显性则按照当日换手率降序排序。

STV的凸显性函数如下:

$$\sigma(\text{turnover}_{is}, r_{is}) = \begin{cases} |r_{is}| \times 1000 & |r_{is}| \geq X \\ \text{turnover}_{is} & |r_{is}| < X \end{cases}$$

$|r_{is}| \times 1000$ 的设置是为了确保绝对收益率超过X的状态是最凸显的。

## 2. 凸显权重函数 (Saliency Weight Function)

权重函数同样参考Cosmans和Frehen (2021), 如下所示:

$$\tilde{\omega}_{i,s;t} = \frac{\delta^{\text{rank}_{i,s;t}}}{\sum_{s'} \delta^{\text{rank}_{i,s';t}} \cdot \pi_{i,s';t}} \cdot \pi_{i,s;t}$$

### 3. 凸显因子STV

基于凸显性的资产定价理论给出凸显因子的定义，即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，凸显因子STV的定义如下所示：

$$STV_{i,t} = cov(w_{is,t}, r_{is,t}) = E(w_{is,t}r_{is,t}) - E(w_{is,t})E(r_{is,t}) = E^{ST}(r_{is,t} | \Gamma_{turnover_{is,t}, r_{is,t}}) - \bar{r}_{is,t}$$

## 三、实证分析

### (一) 数据说明

选股范围：全市场（剔除科创板，和注册制改革后的创业板）；

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：三倍标准差去极值、Z-Score标准化、行业市值中性化；

回测区间：2010.01.01 – 2023.02.28；

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：月度；

加权方式：等权；

交易费用：千分之三（卖出时收取）。

参数设置：

1. 回溯周期：我们首先基于月度换仓频率计算因子数据，每次滚动回溯过去1个自然月的日度数据构建因子。

2.  $\theta$ ：和Cosmans和Frehen（2021）等文献保持一致。

3.  $\delta$ ：和Cosmans和Frehen（2021）等文献保持一致。

4. 阈值X，和何家璇等（2022）保持一致。

## (二) 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。

月频全市场选股方式下，所有因子均表现出负IC的特征，即因子值相对较小的个股样本内的后续收益表现相对较好。对各类因子，总体而言，STT2因子和STV因子的IC均值绝对值相对较高。

STT2因子的IC均值为-8.1%,ICIR为-1.14，IC胜率为86.7%，多空年化收益为33.0%，多空胜率为79.7%，信息比率为3.43。

STV因子的IC均值为-7.3%,ICIR为-1.18，IC胜率为91.1%，多空年化收益为22.8%，多空胜率为77.2%，信息比率为2.42。

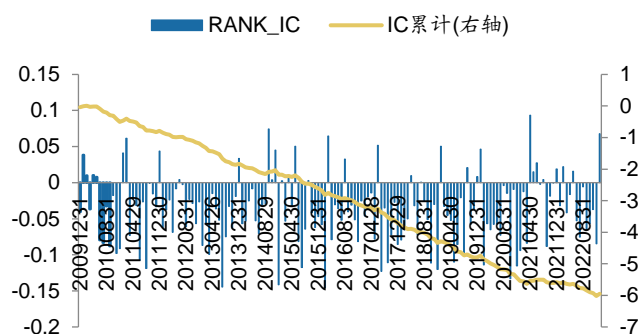
表1：ST系列因子总体绩效分析

	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	信息比率	多空超额	换股比例
STR	-3.8%	-0.79	79.1%	8.4%	65.8%	7.7%	1.10	5.7%	86.8%
STT	-4.7%	-0.89	81.6%	14.4%	69.0%	6.9%	2.10	11.7%	80.7%
STT2	-8.1%	-1.14	86.7%	33.0%	79.7%	9.6%	3.43	30.3%	62.6%
STV	-7.3%	-1.18	91.1%	22.8%	77.2%	9.4%	2.42	20.1%	86.4%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（注：全市场选股的比较基准为中证500指数，年化收益、多空胜率和年化波动率等数据，均基于月频处理，后续内容未特别说明则采取相同处理方式。）

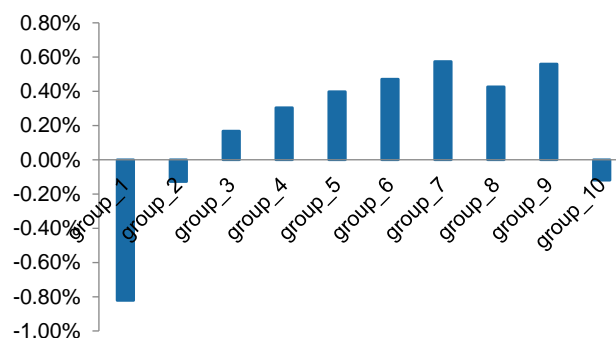
### 1.STR因子

图2：STR因子IC值信息



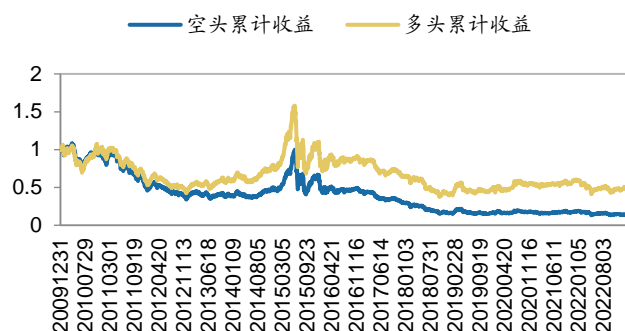
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图3：STR因子分组平均收益统计



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图4: STR因子多头空头累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图5: STR因子多空累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

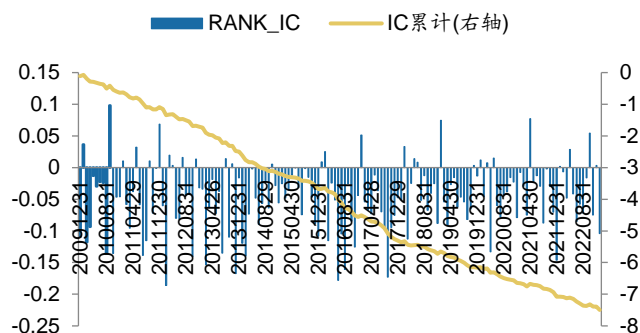
表2: STR因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	信息比率	最大回撤	指数收益	超额收益
2010	-5.1%	13.3%	-0.38	14.7%	10.1%	-15.1%
2011	7.6%	5.7%	1.31	4.0%	-33.8%	41.4%
2012	8.7%	4.4%	1.98	1.8%	0.3%	8.4%
2013	19.5%	3.8%	5.15	0.4%	16.9%	2.7%
2014	3.9%	5.3%	0.72	3.8%	39.0%	-35.1%
2015	6.4%	9.2%	0.70	6.3%	43.1%	-36.7%
2016	14.7%	7.7%	1.91	2.3%	-17.8%	32.5%
2017	14.9%	6.7%	2.23	3.5%	-0.2%	15.1%
2018	14.7%	4.4%	3.37	1.5%	-33.3%	48.0%
2019	15.2%	8.3%	1.82	3.4%	26.4%	-11.2%
2020	5.1%	8.6%	0.59	6.3%	20.9%	-15.8%
2021	0.4%	10.8%	0.04	10.0%	15.6%	-15.2%
2022	5.2%	5.8%	0.89	3.5%	-20.3%	25.5%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

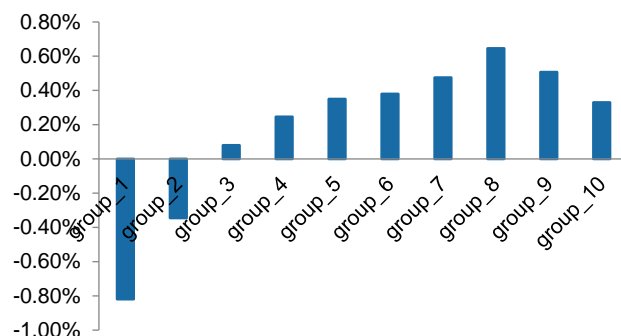
## 2.STT因子

图6: STT因子IC值信息



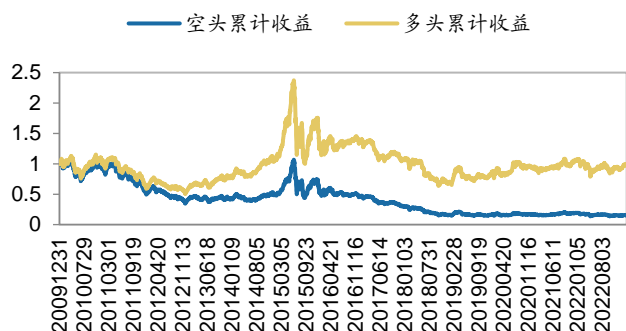
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图7: STT因子分组平均收益统计



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图8: STT因子多头空头累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图9: STT因子多空累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表3: STT因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	信息比率	最大回撤	指数收益	超额收益
2010	12.1%	10.2%	1.18	4.6%	10.1%	2.0%
2011	8.3%	5.0%	1.67	1.6%	-33.8%	42.1%
2012	17.7%	8.0%	2.22	3.7%	0.3%	17.5%
2013	27.4%	7.1%	3.87	0.4%	16.9%	10.5%
2014	16.5%	5.3%	3.12	1.6%	39.0%	-22.5%
2015	11.8%	7.5%	1.57	3.4%	43.1%	-31.3%
2016	22.6%	6.7%	3.36	1.9%	-17.8%	40.3%
2017	20.7%	5.4%	3.83	1.0%	-0.2%	20.9%
2018	19.9%	5.0%	3.98	0.7%	-33.3%	53.2%
2019	17.7%	5.7%	3.11	1.9%	26.4%	-8.7%
2020	8.1%	7.2%	1.13	2.2%	20.9%	-12.8%
2021	-3.6%	7.7%	-0.47	10.7%	15.6%	-19.2%
2022	12.5%	6.9%	1.83	2.7%	-20.3%	32.8%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

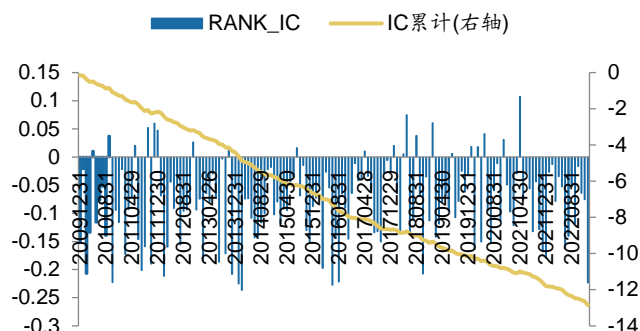
识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明



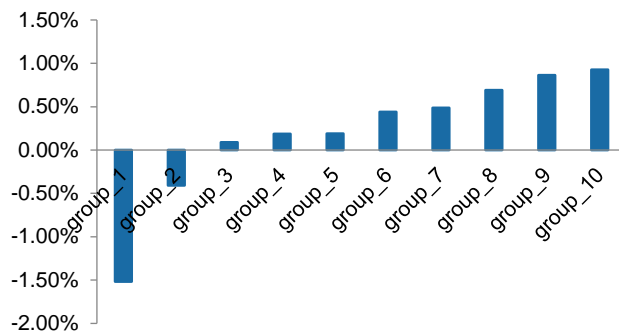
### 3.STT2因子

图10: STT2因子IC值信息



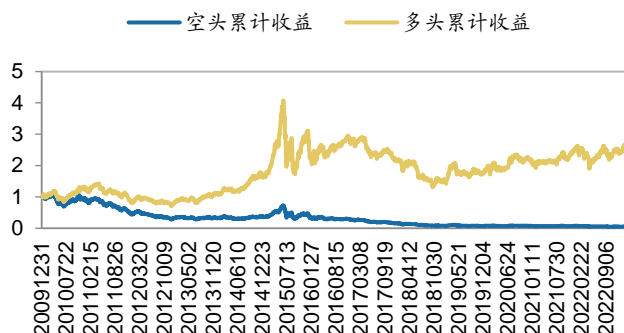
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 11: STT2 因子分组平均收益统计



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图12: STT2因子多头空头累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 13: STT2 因子多空累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表4: STT2因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	信息比率	最大回撤	指数收益	超额收益
2010	43.8%	15.0%	2.92	3.2%	10.1%	33.7%
2011	28.6%	7.8%	3.64	1.5%	-33.8%	62.4%
2012	33.8%	8.2%	4.11	0.6%	0.3%	33.5%
2013	32.6%	7.6%	4.30	0.4%	16.9%	15.7%
2014	34.9%	8.9%	3.94	3.2%	39.0%	-4.1%
2015	51.7%	11.7%	4.42	0.0%	43.1%	8.6%
2016	49.2%	8.4%	5.83	0.9%	-17.8%	67.0%
2017	34.7%	6.1%	5.74	0.4%	-0.2%	34.9%
2018	29.2%	7.2%	4.07	1.1%	-33.3%	62.5%
2019	31.3%	10.0%	3.12	4.2%	26.4%	4.9%
2020	14.3%	9.8%	1.45	3.7%	20.9%	-6.6%
2021	16.5%	11.9%	1.39	8.1%	15.6%	1.0%
2022	30.9%	10.8%	2.85	3.9%	-20.3%	51.2%

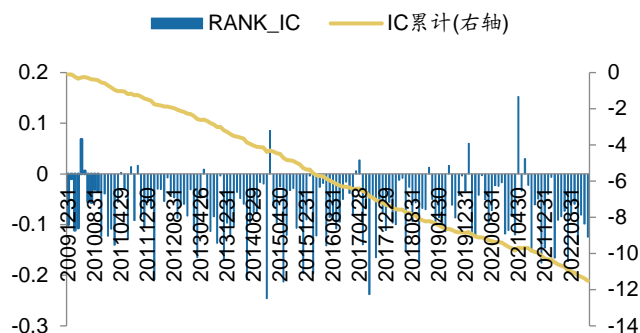
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

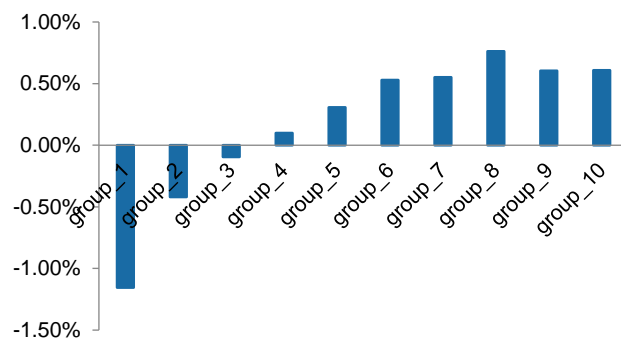
#### 4.STV

图14: STV因子IC值信息



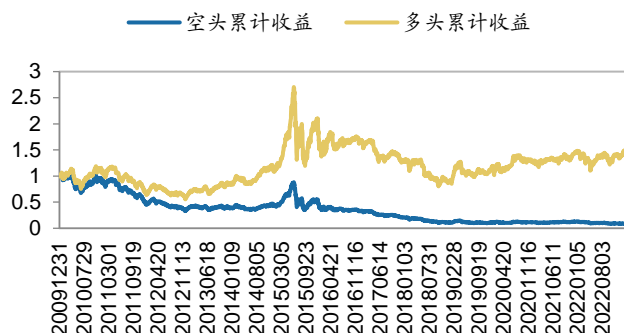
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图15: STV 因子分组平均收益统计



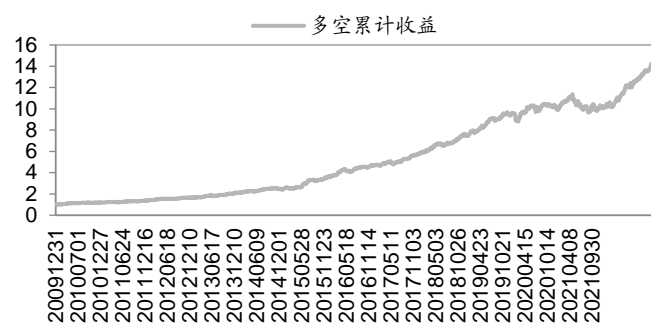
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图16: STV因子多头空头累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图17: STV 因子多空累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表5: STV因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	信息比率	最大回撤	指数收益	超额收益
2010	23.7%	10.3%	2.31	1.8%	10.1%	13.6%
2011	17.7%	6.1%	2.89	1.3%	-33.8%	51.5%
2012	18.1%	5.5%	3.30	0.0%	0.3%	17.8%
2013	28.2%	7.6%	3.71	2.0%	16.9%	11.3%
2014	17.0%	6.4%	2.67	3.3%	39.0%	-22.0%
2015	47.8%	13.9%	3.44	2.8%	43.1%	4.7%
2016	29.5%	11.3%	2.60	3.9%	-17.8%	47.3%
2017	24.3%	8.9%	2.74	4.0%	-0.2%	24.6%
2018	29.6%	7.1%	4.15	1.1%	-33.3%	62.9%
2019	26.9%	6.0%	4.51	0.9%	26.4%	0.5%
2020	3.2%	11.8%	0.28	5.9%	20.9%	-17.6%
2021	1.5%	14.4%	0.10	15.2%	15.6%	-14.1%
2022	33.8%	7.1%	4.79	1.4%	-20.3%	54.1%

数据来源: Wind, 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) 相关性分析

针对ST系列因子，本部分将展示其与常见风格因子，以及因子内部的相关性特征。

#### 1.与Barra因子相关性分析

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，ST系列因子和常见风格因子的相关性总体相对较小。相对而言，和残差波动因子、流动性因子存在一定相关性。

表6: STR因子与Barra因子的相关性分析

	STR	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	100.0%	-5.5%	0.0%	-1.8%	0.5%	9.4%	6.4%	-4.9%	-3.7%	-3.5%	0.7%
动量	-5.5%	100.0%	17.6%	5.8%	-9.6%	39.1%	27.1%	1.1%	1.4%	-35.7%	7.9%
市值	0.0%	17.6%	100.0%	15.8%	18.7%	1.9%	2.6%	34.3%	-7.8%	2.8%	36.6%
成长	-1.8%	5.8%	15.8%	100.0%	11.1%	-1.9%	1.7%	25.7%	-2.2%	-2.4%	1.6%
杠杆	0.5%	-9.6%	18.7%	11.1%	100.0%	-10.3%	-13.2%	12.7%	-8.3%	31.1%	1.8%
残差波动	9.4%	39.1%	1.9%	-1.9%	-10.3%	100.0%	51.6%	-31.3%	8.6%	-46.3%	6.1%
流动性	6.4%	27.1%	2.6%	1.7%	-13.2%	51.6%	100.0%	-18.6%	39.2%	-30.2%	7.2%
盈利	-4.9%	1.1%	34.3%	25.7%	12.7%	-31.3%	-18.6%	100.0%	-11.9%	36.7%	10.1%
贝塔	-3.7%	1.4%	-7.8%	-2.2%	-8.3%	8.6%	39.2%	-11.9%	100.0%	-10.4%	3.9%
账面市值比	-3.5%	-35.7%	2.8%	-2.4%	31.1%	-46.3%	-30.2%	36.7%	-10.4%	100.0%	-0.7%
非线性市值	0.7%	7.9%	36.6%	1.6%	1.8%	6.1%	7.2%	10.1%	3.9%	-0.7%	100.0%

数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

表7: STT因子与Barra因子的相关性分析

	STT	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
STT	100.0%	4.7%	3.9%	-0.4%	1.3%	12.9%	29.5%	-1.8%	8.1%	-2.1%	1.8%
动量	4.7%	100.0%	17.6%	5.8%	-9.6%	39.1%	27.1%	1.1%	1.4%	-35.7%	7.9%
市值	3.9%	17.6%	100.0%	15.8%	18.7%	1.9%	2.6%	34.3%	-7.8%	2.8%	36.6%
成长	-0.4%	5.8%	15.8%	100.0%	11.1%	-1.9%	1.7%	25.7%	-2.2%	-2.4%	1.6%
杠杆	1.3%	-9.6%	18.7%	11.1%	100.0%	-10.3%	-13.2%	12.7%	-8.3%	31.1%	1.8%
残差波动	12.9%	39.1%	1.9%	-1.9%	-10.3%	100.0%	51.6%	-31.3%	8.6%	-46.3%	6.1%
流动性	29.5%	27.1%	2.6%	1.7%	-13.2%	51.6%	100.0%	-18.6%	39.2%	-30.2%	7.2%
盈利	-1.8%	1.1%	34.3%	25.7%	12.7%	-31.3%	-18.6%	100.0%	-11.9%	36.7%	10.1%
贝塔	8.1%	1.4%	-7.8%	-2.2%	-8.3%	8.6%	39.2%	-11.9%	100.0%	-10.4%	3.9%

账面市值比	-2.1%	-35.7%	2.8%	-2.4%	31.1%	-46.3%	-30.2%	36.7%	-10.4%	100.0%	-0.7%
非线性市值	1.8%	7.9%	36.6%	1.6%	1.8%	6.1%	7.2%	10.1%	3.9%	-0.7%	100.0%

数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

表8: STT2因子与Barra因子的相关性分析

	STT2	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
STT2	100.0%	16.6%	23.8%	3.3%	4.6%	27.7%	43.8%	3.1%	4.0%	-7.6%	2.3%
动量	16.6%	100.0%	17.6%	5.8%	-9.6%	39.1%	27.1%	1.1%	1.4%	-35.7%	7.9%
市值	23.8%	17.6%	100.0%	15.8%	18.7%	1.9%	2.6%	34.3%	-7.8%	2.8%	36.6%
成长	3.3%	5.8%	15.8%	100.0%	11.1%	-1.9%	1.7%	25.7%	-2.2%	-2.4%	1.6%
杠杆	4.6%	-9.6%	18.7%	11.1%	100.0%	-10.3%	-13.2%	12.7%	-8.3%	31.1%	1.8%
残差波动	27.7%	39.1%	1.9%	-1.9%	-10.3%	100.0%	51.6%	-31.3%	8.6%	-46.3%	6.1%
流动性	43.8%	27.1%	2.6%	1.7%	-13.2%	51.6%	100.0%	-18.6%	39.2%	-30.2%	7.2%
盈利	3.1%	1.1%	34.3%	25.7%	12.7%	-31.3%	-18.6%	100.0%	-11.9%	36.7%	10.1%
贝塔	4.0%	1.4%	-7.8%	-2.2%	-8.3%	8.6%	39.2%	-11.9%	100.0%	-10.4%	3.9%
账面市值比	-7.6%	-35.7%	2.8%	-2.4%	31.1%	-46.3%	-30.2%	36.7%	-10.4%	100.0%	-0.7%
非线性市值	2.3%	7.9%	36.6%	1.6%	1.8%	6.1%	7.2%	10.1%	3.9%	-0.7%	100.0%

数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

表9: STV因子与Barra因子的相关性分析

	STV	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
STV	100.0%	-0.4%	2.7%	-0.9%	-0.2%	20.6%	16.5%	-7.7%	2.5%	-10.8%	4.4%
动量	-0.4%	100.0%	17.6%	5.8%	-9.6%	39.1%	27.1%	1.1%	1.4%	-35.7%	7.9%
市值	2.7%	17.6%	100.0%	15.8%	18.7%	1.9%	2.6%	34.3%	-7.8%	2.8%	36.6%
成长	-0.9%	5.8%	15.8%	100.0%	11.1%	-1.9%	1.7%	25.7%	-2.2%	-2.4%	1.6%
杠杆	-0.2%	-9.6%	18.7%	11.1%	100.0%	-10.3%	-13.2%	12.7%	-8.3%	31.1%	1.8%
残差波动	20.6%	39.1%	1.9%	-1.9%	-10.3%	100.0%	51.6%	-31.3%	8.6%	-46.3%	6.1%
流动性	16.5%	27.1%	2.6%	1.7%	-13.2%	51.6%	100.0%	-18.6%	39.2%	-30.2%	7.2%
盈利	-7.7%	1.1%	34.3%	25.7%	12.7%	-31.3%	-18.6%	100.0%	-11.9%	36.7%	10.1%
贝塔	2.5%	1.4%	-7.8%	-2.2%	-8.3%	8.6%	39.2%	-11.9%	100.0%	-10.4%	3.9%
账面市值比	-10.8%	-35.7%	2.8%	-2.4%	31.1%	-46.3%	-30.2%	36.7%	-10.4%	100.0%	-0.7%
非线性市值	4.4%	7.9%	36.6%	1.6%	1.8%	6.1%	7.2%	10.1%	3.9%	-0.7%	100.0%

数据来源：Wind，天软科技，广发证券发展研究中心

## 2.ST系列因子内部相关性

观察ST因子内部，以换手率为核心的STT和STT2因子的相关性相对较高，约46%，其他因子的内部相关性相对较小。

表10：ST系列因子内部相关性

	STR	STT	STT2	STV
STR	100.0%	12.3%	13.0%	28.2%
STT	12.3%	100.0%	46.0%	19.4%
STT2	13.0%	46.0%	100.0%	21.4%
STV	28.2%	19.4%	21.4%	100.0%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

## 四、进一步检验

基于上述实证结果，本部分进一步检验因子加权、区分股票池，以及调整参数等因素的影响。

### （一）因子加权合成

总体而言，考虑换手率的STT、STT2因子和引入涨跌幅因素影响的STV因子总体效果相对突出，本部分尝试对上述因子进行简单合成，并回测检验合成后的选股效果。

我们采取3种合成方式：（1）等权加权STV因子和STT2因子；（2）等权加权STV因子、STT因子和STT2因子；（3）考虑到STT和STT2因子的相关性较高，采取2：1：1的方式加权STV因子、STT因子和STT2因子。

回测结果显示，合成后的因子表现整体均有进一步增厚，相对而言，等权加权STV因子和STT2因子的增厚效果更加明显。IC均值为-9.6%，ICIR为-1.37，IC胜率为92.4%，多空年化收益为36.2%，多空胜率为81.0%，信息比率为3.36。

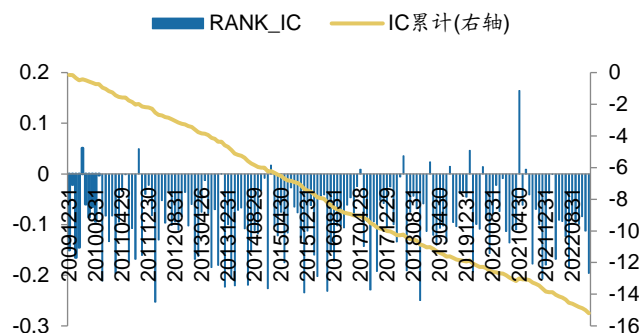
表11：ST因子合成后总体绩效分析

	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比	多空超额	换股比例
STV+STT2	-9.6%	-1.37	92.4%	36.2%	81.0%	10.8%	3.36	33.5%	78.6%
STV+STT+STT2	-9.0%	-1.36	93.0%	34.3%	81.0%	10.0%	3.43	31.6%	78.0%
STV+STT/2+STT2/2	-9.0%	-1.36	92.4%	32.0%	82.3%	9.8%	3.28	29.3%	81.3%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

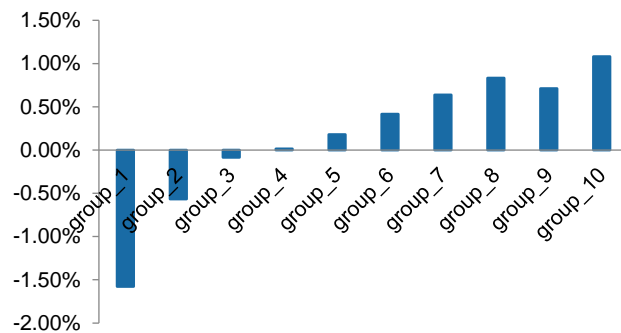
## 1.STV+STT2 等权合成因子

图18: ST合成因子IC值信息



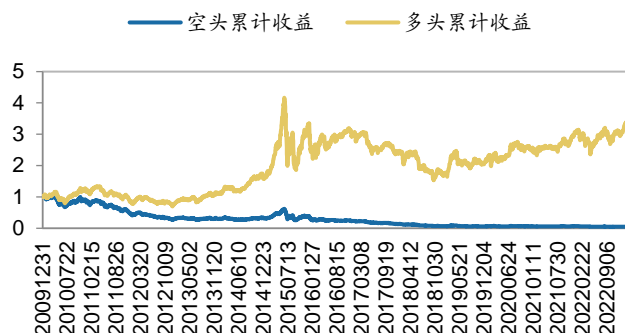
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 19: ST 合成因子分组平均收益统计



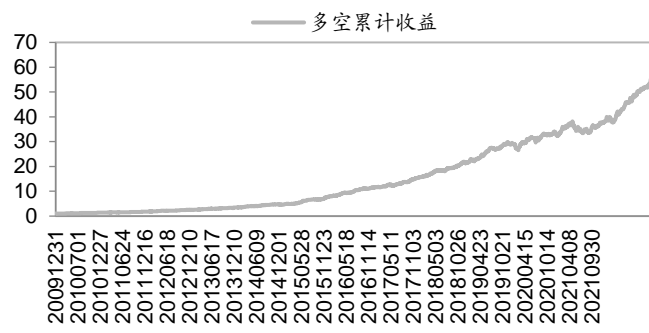
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图20: ST合成因子多头空头累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 21: ST 合成因子多空累计收益



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表12: ST合成因子分年度绩效表现

	年化收益率	年化波动率	信息比率	最大回撤	指数收益	超额收益
2010	41.1%	13.2%	3.11	2.5%	10.1%	31.0%
2011	30.7%	8.5%	3.59	2.9%	-33.8%	64.5%
2012	37.2%	8.1%	4.59	1.2%	0.3%	36.9%
2013	39.7%	9.5%	4.17	2.3%	16.9%	22.8%
2014	35.1%	8.5%	4.11	1.7%	39.0%	-3.9%
2015	71.5%	13.8%	5.20	1.8%	43.1%	28.4%
2016	47.9%	10.8%	4.42	1.3%	-17.8%	65.7%
2017	35.3%	9.1%	3.86	2.8%	-0.2%	35.5%
2018	37.9%	8.0%	4.76	0.2%	-33.3%	71.2%
2019	35.0%	8.0%	4.38	0.9%	26.4%	8.6%
2020	10.6%	12.3%	0.86	5.9%	20.9%	-10.3%
2021	16.4%	15.6%	1.05	12.2%	15.6%	0.8%
2022	37.4%	11.6%	3.22	4.3%	-20.3%	57.7%

数据来源: Wind, 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



## (二) 区分选股池

我们进一步将选股范围限定到如沪深300、中证500和中证1000指数成分股等不同的选股池内，以此检验不同股票池的因子的选股效果。

回测结果显示，整体而言，ST系列因子在小盘股的选股效果更加突出。

表13: STR因子区分股票池绩效分析

STR	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比	指数年化收益	多空超额
300 成分股	-2.6%	-0.30	62.0%	6.0%	57.6%	11.6%	0.52	1.0%	5.0%
500 成分股	-1.9%	-0.28	58.9%	0.2%	51.9%	11.4%	0.02	2.7%	-2.5%
1000 成分股	-3.9%	-0.69	74.5%	2.4%	57.1%	10.0%	0.24	1.8%	0.7%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表14: STT因子区分股票池绩效分析

STT	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比	指数年化收益	多空超额
300 成分股	-0.9%	-0.11	54.4%	5.5%	55.7%	11.5%	0.48	1.0%	4.5%
500 成分股	-2.8%	-0.38	65.8%	2.3%	55.1%	10.2%	0.22	2.7%	-0.4%
1000 成分股	-5.4%	-0.71	73.5%	11.5%	69.4%	9.8%	1.17	1.8%	9.7%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表15: STT2因子区分股票池绩效分析

STT2	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比	指数年化收益	多空超额
300 成分股	0.0%	0.00	46.2%	-3.4%	46.8%	12.9%	-0.27	1.0%	-4.4%
500 成分股	-4.5%	-0.56	73.4%	18.9%	69.0%	12.8%	1.47	2.7%	16.2%
1000 成分股	-7.7%	-0.88	77.6%	28.2%	79.6%	11.7%	2.41	1.8%	26.4%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表16: STV因子区分股票池绩效分析

STV	RANK_IC	ICIR	IC 胜率	年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比	指数年化收益	多空超额
300 成分股	-4.3%	-0.42	61.4%	10.5%	60.1%	14.4%	0.73	1.0%	9.5%
500 成分股	-5.0%	-0.62	71.5%	7.8%	61.4%	12.8%	0.61	2.7%	5.1%
1000 成分股	-7.4%	-0.93	82.7%	21.2%	71.4%	13.3%	1.60	1.8%	19.4%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

### (三) 回溯周期调整

前述内容是采取回溯自然月度的滚动计算方式，本部分尝试调整每次滚动回溯的周期。

具体而言，即每期回溯的时间区间，我们分别采取20、60、120个交易日，即对应1个月、3个月和半年。

总体而言，随着回溯周期的延长，IC均值、换股比例等均趋于下降，但是IC胜率总体维持稳定。

表17：ST系列因子区分回溯周期绩效分析

因子大类	回溯周期	RANK_IC	ICIR	IC胜率	多空年化收益	多空胜率	年化波动率	多空信息比率	多空-指数超额	换股比例
STR	20	-3.9%	-0.82	78.5%	8.4%	67.1%	7.6%	1.11	5.7%	85.2%
STR	60	-4.9%	-1.14	84.2%	10.7%	68.4%	7.4%	1.44	8.0%	51.6%
STR	120	-4.3%	-0.91	86.7%	7.9%	68.4%	6.9%	1.14	5.2%	35.6%
STT	20	-4.4%	-0.84	80.4%	14.7%	75.3%	7.0%	2.11	12.0%	80.0%
STT	60	-4.4%	-0.84	78.5%	10.8%	72.8%	7.0%	1.54	8.1%	49.7%
STT	120	-3.8%	-0.75	75.9%	8.2%	67.1%	6.5%	1.27	5.5%	33.9%
STT2	20	-8.1%	-1.14	87.3%	32.6%	81.0%	9.6%	3.41	29.9%	62.3%
STT2	60	-7.0%	-1.00	85.4%	26.5%	79.7%	9.3%	2.85	23.8%	36.0%
STT2	120	-5.9%	-0.89	79.7%	23.7%	79.1%	8.7%	2.73	20.9%	24.0%
STV	20	-7.3%	-1.17	90.5%	23.2%	77.8%	9.5%	2.44	20.5%	85.6%
STV	60	-6.2%	-1.03	87.3%	17.7%	73.4%	9.0%	1.97	15.0%	54.1%
STV	120	-5.6%	-0.95	85.4%	12.7%	68.4%	8.3%	1.52	10.0%	37.9%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

#### (四) 参数敏感性检验

部分对因子计算中涉及的参数 $\theta$ 、 $\delta$ 、阈值 $X$ 进行调整,检验相应参数是否有明显的影响。

结果显示,上述参数调整后的结果总体维持稳定,提高参数 $\theta$ 的数值有小幅增厚效果。

表18: STR因子调整参数的绩效分析

	sigma	theta	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 (原始)	0.7	0.1	-3.8%	-0.79	79.1%	8.4%	65.8%	7.7%	1.10
STR	0.3	0.1	-3.9%	-0.84	79.7%	7.8%	66.5%	7.0%	1.12
STR	0.5	0.1	-3.8%	-0.81	81.0%	7.9%	68.4%	7.5%	1.06
STR	0.9	0.1	-4.3%	-0.86	79.1%	11.8%	70.9%	8.1%	1.47
STR	0.7	0.3	-4.4%	-0.92	81.0%	11.1%	69.6%	7.8%	1.42
STR	0.7	0.5	-4.9%	-1.01	84.8%	12.4%	72.2%	7.8%	1.59
STR	0.7	0.7	-5.3%	-1.07	84.8%	14.3%	74.1%	7.8%	1.83

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表19: STT因子调整参数的绩效分析

	sigma	theta	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
STT (原始)	0.7	0.1	-4.7%	-0.89	81.6%	14.4%	69.0%	6.9%	2.10
STT	0.3	0.1	-4.2%	-0.89	82.9%	11.7%	72.2%	6.1%	1.90
STT	0.5	0.1	-4.5%	-0.90	82.9%	13.5%	75.9%	6.4%	2.11
STT	0.9	0.1	-4.6%	-0.83	80.4%	15.4%	70.9%	7.4%	2.07
STT	0.7	0.3	-4.8%	-0.90	81.6%	14.5%	71.5%	7.0%	2.09
STT	0.7	0.5	-4.9%	-0.91	81.6%	15.0%	72.2%	7.0%	2.13
STT	0.7	0.7	-4.9%	-0.91	83.5%	14.8%	73.4%	7.0%	2.13

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表20: STT2因子调整参数的绩效分析

	sigma	theta	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
STT2 (原始)	0.7	0.1	-8.1%	-1.14	86.7%	33.0%	79.7%	9.6%	3.43
STT2	0.3	0.1	-7.9%	-1.12	88.0%	30.7%	80.4%	9.1%	3.36
STT2	0.5	0.1	-8.0%	-1.13	87.3%	31.6%	79.1%	9.4%	3.37
STT2	0.9	0.1	-8.1%	-1.13	86.7%	34.5%	81.0%	10.1%	3.43
STT2	0.7	0.3	-8.3%	-1.15	86.7%	33.7%	79.7%	9.9%	3.42

识别风险,发现价值

请务必阅读末页的免责声明

STT2	0.7	0.5	-8.4%	-1.16	86.7%	33.7%	80.4%	9.9%	3.41
STT2	0.7	0.7	-8.4%	-1.16	86.7%	34.2%	81.0%	9.8%	3.47

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

表21：STV因子调整参数的绩效分析

	sigma	X	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
STV (原始)	0.7	7%	-7.3%	-1.18	91.1%	22.8%	77.2%	9.4%	2.42
STV	0.3	7%	-6.6%	-1.12	88.6%	14.8%	70.9%	7.8%	1.90
STV	0.5	7%	-7.0%	-1.15	90.5%	18.6%	72.8%	8.9%	2.10
STV	0.9	7%	-7.5%	-1.16	91.1%	25.0%	79.1%	9.7%	2.58
STV	0.7	6%	-7.2%	-1.16	91.1%	22.9%	78.5%	9.2%	2.47
STV	0.7	8%	-7.3%	-1.18	90.5%	21.3%	75.3%	9.3%	2.28
STV	0.7	9%	-7.3%	-1.17	91.1%	19.9%	74.1%	9.1%	2.17

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

## 五、总结

**凸显效应 (Salience Effect)：**涨势凸显的股票被高估，跌势凸显的股票被低估。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，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。本报告参考近期凸显理论学术成果，结合A股涨跌幅限制等市场特征，构建因子并实证检验。

**ST系列因子构建：**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，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。构建凸显因子分为凸显性函数、凸显权重函数和基于“决策权重”和“客观权重”计算凸显因子值三步。

(1) 首先基于Cosmans和Frehen (2021)，构建从收益率视角出发的基础凸显因子STR。(2) A股的“量”同样可能呈现凸显特征，参考Sun等 (2023)，一方面，在凸显性函数、凸显权重函数用换手率替代，构建凸显因子STT，以及所有步骤均以换手率作为代理变量，构建凸显因子STT2。(3) A股市场存在涨跌停限制，极端的价格都被截尾，参考何家璇等 (2022)，从“量”的角度并结合中国涨跌停制度对投资者关注的影响，构建凸显因子STV。

**A股实证分析：**月频全市场选股方式下，所有因子均表现出负IC的特征，STT2因子和STV因子总体效果较好。STT2因子的IC均值为-8.1%，ICIR为-1.14，IC胜率为86.7%，年化收益为33.0%，胜率为79.7%，信息比率为3.43。STV因子的IC均值为-7.3%，ICIR为-1.18，IC胜率为91.1%，年化收益为22.8%，胜率为77.2%，信息比率为2.42。

**相关性分析：**和Barra风格因子相关性总体相对较小，其中和残差波动因子、流动性因子存在一定相关性。ST因子内部，以换手率为核心的STT和STT2因子的相关性约46%，其他因子的内部相关性相对较小。

**进一步检验：**等权加权STV因子和STT2因子，因子表现整体增厚，IC均值为-9.6%，ICIR为-1.37，IC胜率为92.4%，年化收益为36.2%，胜率为81.0%，信息比率为3.36。区分选股池，ST系列因子在小盘股的选股效果更加突出。参数 $\theta$ 、 $\delta$ 、阈值X调整后的结果总体维持稳定，提高参数 $\theta$ 的数值有小幅增厚效果。

## 六、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；

本专题策略模型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。

## 七、附录

### (一) Barra 风格因子含义

参考 Barra CNE5 因子算法，基于天软科技数据计算整理。

表 22: Barra 风格因子含义

风格因子	描述因子	算法解析	权重
市值	规模	对数总市值。	1.00
贝塔	贝塔	过去 252 个交易日的股票超额收益率对市场指数超额收益率进行半衰指数加权回归的回归系数，半衰期为 63 个交易日。	1.00
动量	相对强弱	滞后 21 个交易日的过去 504 个交易日对数超额收益率的指数加权移动平均，半衰期为 126 个交易日。	1.00
残差波动	日标准差	过去 252 个交易日的股票超额收益率的指数加权移动标准差，半衰期为 42 个交易日。	0.74
	累积收益范围	过去 12 个月累计超额收益率的离差。	0.16
	历史 sigma	计算 Beta 因子时回归残差的波动率。	0.10
非线性市值	中市值	市值因子经过标准化后，再取立方。	1.00
账面市值比	账面市值比	最近报告期普通股账面价值与市值之比。	1.00
流动性	月换手率	最近 1 个月（21 个交易日）换手率的对数。	0.35
	季换手率	最近 3 个月换手率的对数。	0.35
	年换手率	最近 12 个月换手率的对数。	0.30
盈利	市现率倒数	过去 12 个月现金流与市值之比，即最近 12 个月市现率的倒数。	0.21
	市盈率倒数	过去 12 个月净利润与市值之比，即最近 12 个月市盈率的倒数。	0.79
成长	长期净利润复合增长率	过去 3 净利润复合增长率。	0.18
	短净利润复合增长率	过去 1 年净利润复合增长率。	0.11
	每股收益增长率	过去 5 年盈利增长率（回归算法）。	0.24
	每股营业收入增长率	过去 5 年营业收入增长率（回归算法）。	0.47
杠杆	市场杠杆	$mlev=(me+ld)/me$ ，mlev 是市场杠杆，me 是普通股市值，ld 是长期负债账面价值。	0.38
	资产负债比	$dtoa=td/ta$ ，dtoa 是资产负债比，td 是总负债账面价值，ta 是总资产账面价值。	0.35
	账面杠杆	$blev=(be+ld)/be$ ，blev 是账面杠杆，be 是普通股账面价值，ld 是长期负债账面价值。	0.27

数据来源：天软科技，广发证券发展研究中心



## 八、参考文献

1. 何家璇、徐加根:《交易量、注意力分配和中国股市凸显效应》,《财贸经济》2022年43卷第11期。
2. 姜富伟、宁炜、薛浩:《机构投资与金融稳定——基于A股ETF套利交易的视角》,《管理世界》2022年第4期。
3. 权小锋、吴世农:《投资者关注、盈余公告效应与管理层公告择机》,《金融研究》2010年第11期。
4. 孙书娜、孙谦:《投资者关注和股市表现——基于雪球关注度的研究》,《管理科学学报》2018年第6期。
5. 田利辉、王冠英:《我国股票定价五因素模型:交易量如何影响股票收益率?》,《南开经济研究》2014年第2期。
6. 王朝阳、王振霞:《涨跌停、融资融券与股价波动率——基于AH股的比较研究》,《经济研究》2017年第4期。
7. 徐加根、孙文佳、牛锋:《我国A股市场交易量信号的差异性研究》,《财经问题研究》2015年第7期。
8. 易志高、茅宁:《中国股市投资者情绪测量研究:CICSI 的构建》,《金融研究》2009年第11期。
9. 俞庆进、张兵:《投资者有限关注与股票收益——以百度指数作为关注度的一项实证研究》,《金融研究》2012年第8期。
10. Barber, B. M., & Odean, T., All that Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors. Review of Financial Studies, Vol. 21, No. 2, 2008, pp. 785 - 818.
11. Bordalo, P., Gennaioli, N., & Shleifer, A., Salience Theory of Choice under Risk. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 127, No. 3, 2012, pp. 1243 - 1285.
12. Cakici, N., & Zarembka, A., Salience Theory and the Cross-section of Stock Returns: International and further Evidence. Journal of Financial Economics, Vol. 146, No. 2, 2022, pp. 689 - 725.
13. Cosemans, M., & Frehen, R., Salience Theory and Stock Prices: Empirical Evidence. Journal of Financial Economics, Vol. 140, No. 2, 2021, pp. 460 - 483.
14. Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P., In Search of Attention. The Journal of Finance, Vol. 66, No. 5, 2011, pp. 1461 - 1499.
15. Hou, K., Xiong, W., & Peng, L., A Tale of Two Anomalies: The Implications of Investor Attention for Price and Earnings Momentum. SSRN Working Paper, No. 976394, 2009.

16. Kahneman, D., & A. Tversky, Prospect Theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, Vol. 47(2), 1979, 263 – 292.
17. Mohrschladt, H., The Ordering of Historical Returns and the Cross-section of Subsequent Returns. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 125, 2021, p. 106064.
18. Odean, T., Do Investors Trade too Much?. *American Economic Review*, Vol. 89, No. 5, 1999, pp. 1279 - 1298.
19. Scheinkman, J. A., & Xiong, W., Overconfidence and Speculative Bubbles. *Journal of Political Economy*, Vol. 111, No. 6, 2003, pp. 1183 - 1220.
20. Sun, K., Wang, H., & Zhu, Y., Saliency theory in price and trading volume: Evidence from China. *Journal of Empirical Finance*. 70, 38–61 (2023).

## 广发金融工程研究小组

罗 军：首席分析师，华南理工大学硕士，从业 16 年，2010 年进入广发证券发展研究中心。

安 宁：联席首席分析师，暨南大学硕士，从业 14 年，2011 年进入广发证券发展研究中心。

史 庆 盛：资深分析师，华南理工大学硕士，2011 年进入广发证券发展研究中心。

张 超：资深分析师，中山大学硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。

陈 原 文：资深分析师，中山大学硕士，2015 年进入广发证券发展研究中心。

樊 瑞 铎：资深分析师，南开大学硕士，2015 年进入广发证券发展研究中心。

李 豪：资深分析师，上海交通大学硕士，2016 年进入广发证券发展研究中心。

周 飞 鹏：资深分析师，伯明翰大学硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。

季 燕 妮：高级分析师，厦门大学硕士，2020 年进入广发证券发展研究中心。

张 钰 东：高级分析师，中山大学硕士，2020 年进入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

买入： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。

持有： 预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。

卖出： 预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

买入： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。

增持： 预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。

持有： 预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。

卖出： 预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 47 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1)广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。