

## 基础因子研究（九）

2019-8-9

金融工程 | 专题报告

# 高频因子（四）：高阶矩高频因子

### 报告要点

#### ■ 系列报告以量价数据为主构建高频因子

高频因子的构建方式划分为三大类：单维度单层次，即仅使用量或价维度中的单一数据；多维度单层次，即综合量、价维度中各自的单一数据；多维度多层次，即综合量、价维度中多个数据。本文从单维度单层次的角度，测试了收益率、成交量两个维度，一阶矩到四阶矩的因子表现。

#### ■ 高阶矩因子的本质为“反常”

高阶矩因子收益来源于个股交易中存在的“反常”，这种“反常”又可以分为两大类：过度反应逻辑，价格被高估并在之后回归到价值附近，以收益率均值类因子、收益率标准差类因子、成交量偏度类因子为代表；交易异常逻辑，多空博弈激烈的个股收益不确定性较强，以收益率偏度类因子、收益率峰度类因子、成交量标准差类因子、成交量峰度类因子为代表。

#### ■ 高阶矩因子均有一定的选股能力

以全 A 股中的选股回测结果为例，高频因子可以获得 **1.11** 的信息比和 **2.65** 的多空夏普比；残差标准差因子可以获得 **-0.08** 的信息比和 **1.28** 的多空夏普比；残差偏度因子可以获得 **0.68** 的信息比和 **1.87** 的多空夏普比；残差峰度因子可以获得 **0.80** 的信息比和 **1.62** 的多空夏普比；成交量占比标准差因子可以获得 **0.64** 信息比和 **1.98** 的多空夏普比；成交量偏度可以获得 **0.50** 的信息比和 **2.12** 的多空夏普比；成交量占比峰度可以获得 **0.47** 的信息比和 **1.29** 的多空夏普比。

分析师 覃川桃

☎ (8621) 61118766

✉ qinct@cjsc.com.cn

执业证书编号：S0490513030001

联系人 郑起

☎ (8621) 61118706

✉ zhengqi2@cjsc.com

### 相关研究

《从二季度配置看内外资机构偏好》2019-7-22

《负面事件指数增强策略》2019-7-21

《高频因子（三）：高频因子研究框架》2019-7-20

**风险提示：**

1. 模型存在失效风险；
2. 本文举例均基于历史数据，不保证未来收益。

## 目录

高频因子分类 .....	4
高频因子分类 .....	4
高阶矩与分布异常 .....	4
收益率高阶矩 .....	5
收益率均值 .....	6
收益率标准差 .....	8
收益率偏度 .....	10
收益率峰度 .....	12
成交量高阶矩 .....	14
成交量标准差 .....	14
成交量偏度 .....	16
成交量峰度 .....	18
总结 .....	20

## 图表目录

图 1: 中证全指日度收益率分布 .....	5
图 2: 全 A 股高频因子回测净值 .....	7
图 3: 中证 800 高频因子回测净值 .....	7
图 4: 全 A 股残差标准差因子回测净值 .....	9
图 5: 中证 800 残差标准差因子回测净值 .....	9
图 6: 全 A 股残差收益率偏度因子回测净值 .....	11
图 7: 中证 800 残差收益率偏度因子回测净值 .....	11
图 8: 全 A 股残差收益率峰度因子回测净值 .....	13
图 9: 中证 800 残差收益率峰度因子回测净值 .....	13
图 10: 全 A 股成交量占比标准差因子回测净值 .....	15
图 11: 中证 800 成交量占比标准差因子回测净值 .....	15
图 12: 全 A 股成交量偏度因子回测净值 .....	17
图 13: 中证 800 成交量偏度因子回测净值 .....	17
图 14: 全 A 股成交量占比峰度因子回测净值 .....	19
图 15: 中证 800 成交量占比峰度因子回测净值 .....	19
表 1: 收益率类指标 .....	6
表 2: 收益率均值类因子与风格因子相关性 .....	6
表 3: 收益率均值类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	7
表 4: 收益率均值类因子风险指标 .....	7
表 5: 全 A 股不同参数收益率均值类因子风险指标 .....	8

表 6: 收益率标准差类因子与风格因子相关性 .....	9
表 7: 收益率标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	9
表 8: 收益率标准差类因子风险指标 .....	9
表 9: 全 A 股不同参数收益率标准差类因子风险指标 .....	10
表 10: 收益率标准差类因子与风格因子相关性 .....	11
表 11: 收益率标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	11
表 12: 收益率标准差类因子风险指标 .....	11
表 13: 全 A 股不同参数收益率标准差类因子风险指标 .....	12
表 14: 收益率峰度类因子与风格因子相关性 .....	13
表 15: 收益率峰度类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	13
表 16: 收益率峰度类因子风险指标 .....	13
表 17: 全 A 股不同参数收益率峰度类因子风险指标 .....	14
表 18: 成交量标准差类因子与风格因子相关性 .....	15
表 19: 成交量标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	15
表 20: 成交量标准差类因子风险指标 .....	16
表 21: 全 A 股不同参数成交量标准差类因子风险指标 .....	16
表 22: 成交量偏度类因子与风格因子相关性 .....	17
表 23: 成交量偏度类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	17
表 24: 成交量偏度类因子风险指标 .....	17
表 25: 全 A 股不同参数成交量偏度类因子风险指标 .....	18
表 26: 成交量峰度类因子与风格因子相关性 .....	18
表 27: 成交量峰度类因子 Fama-MacBeth 回归统计 .....	19
表 28: 成交量峰度类因子风险指标 .....	19
表 29: 全 A 股不同参数成交量峰度类因子风险指标 .....	19
表 30: 高阶矩因子逻辑及回测表现 .....	20
表 31: 高阶矩代表因子 .....	20

## 高频因子分类

金融市场中能够以高频形式呈现的信息，往往和交易相关，而量价数据是其中最易获得也是最方便使用的高频时间序列，本文从收盘价和成交量两大类数据出发，对高频因子进行初步的系统性梳理。

### 高频因子分类

从量价数据使用的方式上，可以将高频因子的构建方式划分为三大类：

- **单维度单层次**，即仅使用量或价维度中的单一数据。如传统反转因子只考虑了个股价格在过去一段时间的变动，以收益率数据为基础，未将量的信息纳入因子构建过程。
- **多维度单层次**，即综合量、价维度中各自的单一数据。如在《高频因子（二）：结构化反转因子》中，以量中的成交量作为过度反应激烈程度的代理变量，对价中的收益率加总形式给出改进，综合两个维度构建因子。
- **多维度多层次**，即综合量、价维度中多个数据。如在《高频因子（一）：流动性溢价因子》中，以价中的买单价格和 market 价格的相对差距作为溢价水平的刻画，以量中买单手数和量中的日度成交额作为每日溢价估计的基础，以价中的日度收益率绝对值作为每日溢价水平加权的权重，得到流动性溢价因子。

本文首先从单维度单层次出发，从价和量上对高频因子的本质进行探索。其中价的维度，选取收益率层次，量的维度，选取成交量层次。

### 高阶矩与分布异常

统计各阶矩以最简单的方式刻画其随机变量的概率分布，其中一到四阶矩为最为常用的统计值，且具有较为清晰的统计含义：

一阶矩：**期望**，随机变量的平均水平。

二阶矩：**标准差**，随机变量的波动大小。

三阶矩：**偏度**，随机变量的分布聚集情况。偏度为负称为左偏，为正称为右偏，其中左偏表明随机变量大概率分布在较大值，极少数情况下分布在极小值，分布整体向均值右偏移。

四阶矩：**峰度**，随机变量的分布离散程度，峰度往往以标准正态分布的 3 为基准，大于 3 称为尖峰，小于 3 称为低峰。尖峰表明随机变量在均值附近有较高分布。

这里需要对随机变量发生线性变化各阶矩的性质给出说明，设  $X$  为随机变量，其期望为  $E(X)$ ，标准差为  $Std(X)$ ，偏度为  $Skew(X)$ ，峰度为  $Kurt(X)$ ，则对于随机变量  $aX + b$ ：

$$E(aX + b) = aE(X) + b$$

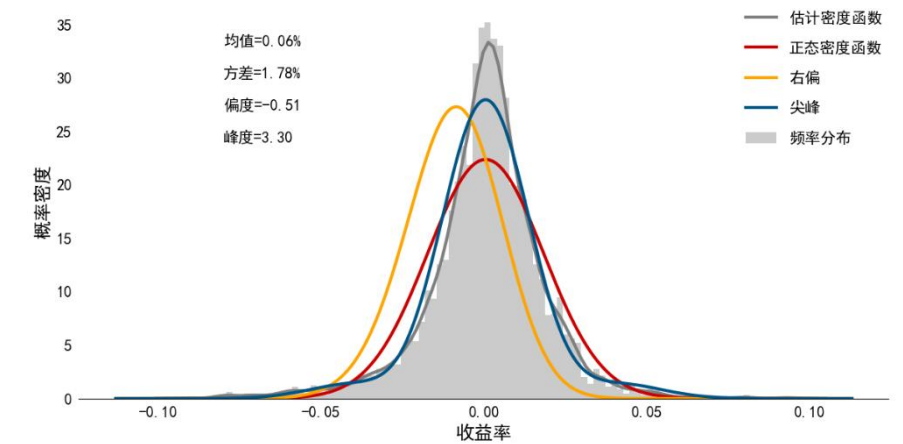
$$Std(aX + b) = aStd(X)$$

$$Skew(aX + b) = Skew(X)$$

$$Kurt(aX + b) = Kurt(X)$$

图 1 中给出了中证全指日度收益率的分布情况，其分布整体表现为尖峰、右偏的类正态分布，且均值大于 0。

图 1：中证全指日度收益率分布



资料来源：Wind，长江证券研究所

故本文以一到四阶矩统计量构建因子，窥探量价分布上存在的交易行为。

收益率和成交量相关数据各高阶矩，分别描述了个股在交易过程中价格变动上和交易活跃上分布的情况，是最直接交易行为异常程度的刻画。

## 收益率高阶矩

根据转换形式的不同，可以从以下两个维度分为四个层次变量：

- **普通收益率和对数收益率**，其中普通收益率精确的刻画了每一个时间段内个股价格的变动，计算高阶矩时直接从分布上给出交易行为异常；对数收益率具有可加性，在计算一阶矩时可以直接和总收益对应。
- **绝对收益率和残差收益率**，其中绝对收益率单纯体现个股价格变动，残差收益率剥离了市场整体因素对股价变动的影响。考虑到各个指数高频量价信息的可得情况，本文在以上证综指为市场收益率为自变量，对个股收益率做线性回归取残差。

这里需要对残差收益率的构建给出说明，以线性回归得到的残差均值均为 0，即

$$e_i = \text{return}_i - \beta_{\alpha_i} \times \text{return}_{\text{market}} - \alpha_{\alpha_i}$$

$$\sum e_i = 0$$

其中 $\text{return}_i$ 为个股收益率序列， $\beta_{\alpha_i}$ 为个股 Beta， $\alpha_{\alpha_i}$ 为个股 Alpha， $\text{return}_{\text{market}}$ 为市场收益率（上证综指）序列， $e_i$ 为个股残差收益率序列。故直接以残差收益率计算一阶矩时，个股间无区分，结合残差收益率的目的是为了剥离市场收益对个股的影响，故本文以 $\alpha_{\alpha_i} + e_i$ 作为计算均值时的残差收益率，此种方法在计算一阶矩时剔除了个股随市场涨跌的影响，同时由各阶矩随机变量线性变换的性质可得，在计算二阶矩以上的统计值时和直接使用残差 $e_i$ 相同。

在下文中，对四类收益率的表述如表 1 所示。

表 1：收益率类指标

	普通收益率	对数收益率
绝对收益率	-	对数
残差收益率	残差	残差对数

资料来源：长江证券研究所

## 收益率均值

收益率均值本质是过去一段时间个股的盈利水平的整体刻画，和反转类因子类似，在市场对信息的反应不足或反应过度时，个股价格会围绕价值波动，从而获取短期定价错误的收益。本节以 **5 分钟频率** 为例，展示了四类收益率均值因子和与之相关的四类高频因子的表现情况，在本文中我们统称为收益率均值类因子，其中高频因子即为高频反转因子，构建方法参考《高频因子（二）：结构化反转因子》。

表 2 给出了收益率均值类因子和风格因子相关性，表 3 给出了因子统计的相关结果，其中本文的 Fama-Macbeth 回归部分以 Beta、规模、价值、流动性、波动率和反转因子为基础因子，并对新加入的单个因子进行线性剥离后，进行相关统计，具体步骤参考《高频因子（三）：高频因子研究框架》。图 2 和图 3 以 **高频因子** 为例，给出了在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 4 中给出了收益率均值类因子的风险指标，表 5 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，收益率均值类因子和传统反转因子相关性最高，核心为反转效应，其中由于收益率均值因子未考虑量的影响，和反转因子高度相关，高频类因子和流动性因子相关性有相应提高。收益率均值类因子之间的相关性也较高。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，结合量的高频反转因子有更高收益率预测能力及稳定性；**从 Fama-Macbeth 回归的结果看**，除残差类收益率均值因子几乎没有因子收益，且因子 t 值不显著外，其余因子均可以提供增益信息。
- **从回测结果看**，高频因子的选股效果呈现较为明显的线性；在全 A 股和中证 800 中，收益率均值类因子均有选股能力，且高频因子有更高的超额收益及多空收益。
- **从参数的影响上看**，收益率均值因子受参数影响不大，但高频因子可以从高频数据中得到更多的信息。

表 2：收益率均值类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	均值	残差均值	对数均值	残差对数均值	高频	残差高频	对数高频	残差对数高频
均值	-4.82%	5.78%	17.66%	2.79%	97.65%	-2.03%	3.44%	30.43%	5.27%	100.00%	96.91%	99.82%	96.70%	63.76%	63.00%	63.76%	63.01%
残差均值	-5.62%	4.61%	17.53%	2.54%	94.48%	-1.25%	3.48%	31.00%	5.49%	96.91%	100.00%	96.70%	99.83%	62.96%	63.32%	62.96%	63.34%
对数均值	-5.47%	6.96%	15.12%	3.88%	97.72%	-2.91%	3.77%	26.95%	4.56%	99.82%	96.70%	100.00%	96.81%	62.30%	61.42%	62.30%	61.45%
残差对数均值	-6.08%	5.80%	15.20%	3.60%	94.50%	-2.10%	3.82%	27.65%	4.79%	96.70%	99.83%	96.81%	100.00%	61.52%	61.79%	61.52%	61.81%
高频	4.10%	-3.73%	24.31%	-11.56%	61.09%	-6.48%	-3.26%	37.05%	7.81%	63.76%	62.96%	62.30%	61.52%	100.00%	98.29%	100.00%	98.27%
残差高频	4.24%	-5.52%	26.05%	-12.82%	60.21%	-6.16%	-3.57%	38.76%	8.46%	63.00%	63.32%	61.42%	61.79%	98.29%	100.00%	98.29%	100.00%
对数高频	4.10%	-3.73%	24.31%	-11.56%	61.09%	-6.48%	-3.26%	37.05%	7.81%	63.76%	62.96%	62.30%	61.52%	100.00%	98.29%	100.00%	98.27%
残差对数高频	4.15%	-5.52%	25.97%	-12.80%	60.23%	-6.17%	-3.57%	38.70%	8.45%	63.01%	63.34%	61.45%	61.81%	98.27%	100.00%	98.27%	100.00%

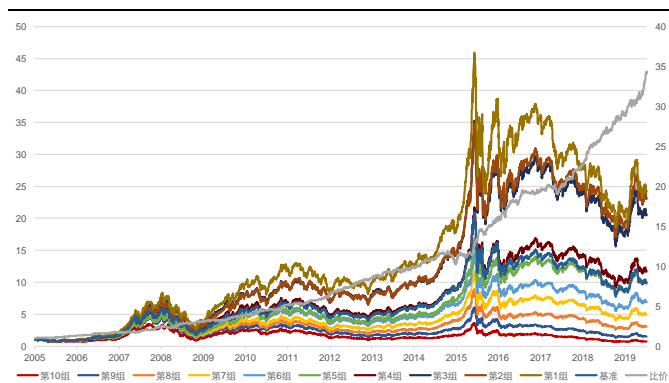
资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 3: 收益率均值类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
均值	-7.85%	-52.02%	-6.38%	-40.28%	-4.59	9.33	-1.88	1.29	20.00
残差均值	-6.98%	-47.85%	-5.50%	-37.27%	-0.76	7.62	-0.38	1.63	31.43
对数均值	-7.56%	-49.43%	-6.09%	-38.13%	-5.01	9.22	-2.08	1.27	20.57
残差对数均值	-6.71%	-45.45%	-5.25%	-35.30%	-0.95	7.82	-0.46	1.65	30.29
高频	-9.07%	-100.59%	-8.12%	-69.23%	-4.56	2.64	-6.60	2.16	46.86
残差高频	-8.79%	-98.00%	-7.83%	-69.27%	-4.37	2.59	-6.44	2.11	49.71
对数高频	-9.07%	-100.59%	-8.12%	-69.23%	-4.56	2.64	-6.60	2.16	46.86
残差对数高频	-8.78%	-98.01%	-7.81%	-69.22%	-4.37	2.59	-6.45	2.11	49.71

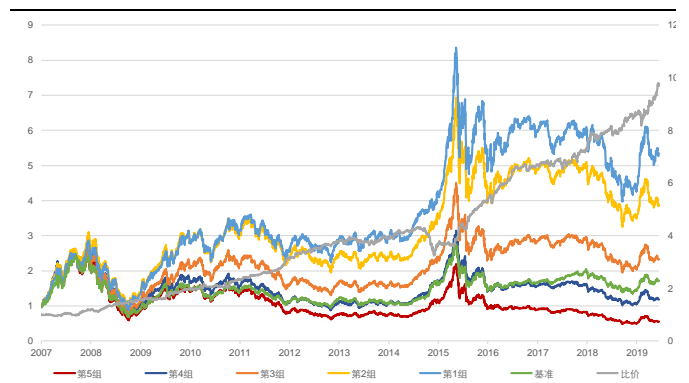
资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

图 2: 全 A 股高频因子回测净值



资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

图 3: 中证 800 高频因子回测净值



资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

表 4: 收益率均值类因子风险指标

	全A股				中证800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
均值	2.16	0.29	26.52	1.62	5.84	0.55	17.06	1.17
残差均值	0.93	0.15	23.36	1.55	4.92	0.48	14.44	1.10
对数均值	1.95	0.27	25.22	1.55	5.72	0.54	16.43	1.13
残差对数均值	0.64	0.11	22.16	1.47	4.65	0.46	13.81	1.06
高频	6.56	1.11	28.67	2.65	9.89	0.97	20.82	1.91
残差高频	6.59	1.11	28.28	2.64	9.98	1.03	20.79	1.96
对数高频	6.56	1.11	28.67	2.65	9.89	0.97	20.82	1.91
残差对数高频	6.60	1.12	28.25	2.63	10.02	1.03	20.79	1.96

资料来源: 天软科技, 长江证券研究所



表 5：全 A 股不同参数收益率均值类因子风险指标

	均值	残差均值	对数均值	残差对数均值	高频	残差高频	对数高频	残差对数高频
5分钟	2.16	0.93	1.95	0.64	6.56	6.59	6.56	6.60
10分钟	2.28	0.93	1.94	0.73	5.96	5.64	5.96	5.64
30分钟	2.29	1.15	1.94	0.83	5.69	5.26	5.69	5.31
60分钟	2.19	1.71	1.94	1.20	4.51	4.05	4.51	4.22
日度	2.08	1.57	1.96	1.52	3.10	2.94	3.10	2.83

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 收益率标准差

收益率标准差即为价格变动的波动率，通常用来衡量个股整体风险大小，在此之上还衍生出了诸如上行波动率、下行波动率等指标。从同步的结果上看，收益率标准差越大风险越大，根据资产定价理论其可以获得更高的溢价收益；但从错期统计上看，过去一段时间高波动的股票往往存在交易过热的情况，价格容易被高估，在未来一段时间会逐渐回落至其真实价值附近，这是波动率类因子的收益来源，也是其空头组收益明显而多头组却不显著的原因。本节以 **30 分钟频率** 为例，展示了四类收益率标准差因子的表现情况，在本文中我们统称为收益率标准差类因子。

表 6 给出了收益率标准差类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 7 给出了因子统计的相关结果，图 4 和图 5 以 **残差标准差因子** 为例，给出了在全市场和中证 800 内的回测净值曲线。表 8 中给出了收益率标准差类因子的风险指标，表 9 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，收益率标准差类因子和流动性因子及传统反转因子相关性较高且为正，价格变动上波动较大的个股往往交易活跃，同时也存在过度反应的可能，导致个股价格向上偏离价值较多，未来存在反转的可能。收益率标准差类因子之间的相关性也较高。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，收益率标准差类因子差别不大，有一定的收益率预测能力，但稳定性较差。**从 Fama-Macbeth 回归的结果看**，因子 t 值不显著，其中残差收益率标准差因子和收益率标准差因子收益方向相反，且因子收益更低，主要因为回归中用到的波动率因子为残差波动率。
- **从回测结果看**，残差收益率标准差因子排序线性不佳，中间组表现较好。在全 A 股和中证 800 中，收益率均值类因子均可以获得较为显著的多空收益能力，但超额收益均为负，且因子之间差别不大。
- **从参数的影响上看**，收益率标准差因子在高频数据下有一定提升，而残差收益率标准差因子则相反，收益率标准差类因子整体受参数影响不大，并不能显著改善多头组的选股能力。



表 6: 收益率标准差类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	标准差	残差标准差	对数标准差	残差对数标准差
标准差	17.86%	-15.50%	60.36%	-13.95%	25.94%	18.30%	-1.74%	85.20%	15.27%	100.00%	96.02%	99.97%	96.01%
残差标准差	6.03%	-16.85%	57.04%	-13.61%	30.60%	20.00%	-2.18%	87.99%	16.25%	96.02%	100.00%	95.88%	99.97%
对数标准差	17.95%	-15.68%	60.51%	-13.99%	25.04%	18.54%	-1.76%	85.22%	15.31%	99.97%	95.88%	100.00%	95.92%
残差对数标准差	5.97%	-17.00%	57.17%	-13.61%	29.83%	20.28%	-2.19%	88.10%	16.29%	96.01%	99.97%	95.92%	100.00%

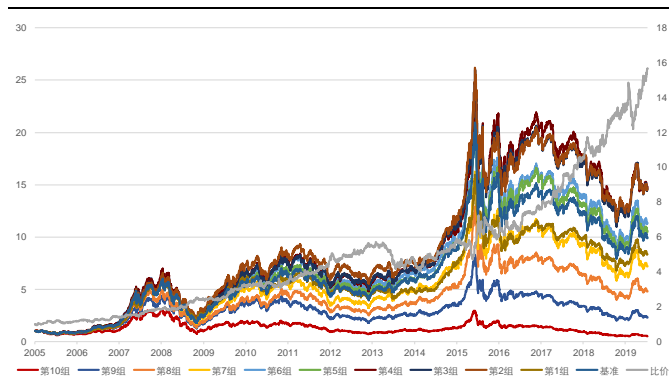
资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

表 7: 收益率标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
标准差	-8.04%	-51.75%	-7.34%	-43.37%	1.28	4.71	1.04	1.99	42.29
残差标准差	-8.09%	-56.95%	-7.22%	-47.14%	-0.51	4.33	-0.45	1.68	33.14
对数标准差	-7.97%	-51.02%	-7.30%	-42.92%	1.35	4.74	1.09	2.00	42.86
残差对数标准差	-8.03%	-56.20%	-7.17%	-46.65%	-0.45	4.37	-0.39	1.69	33.71

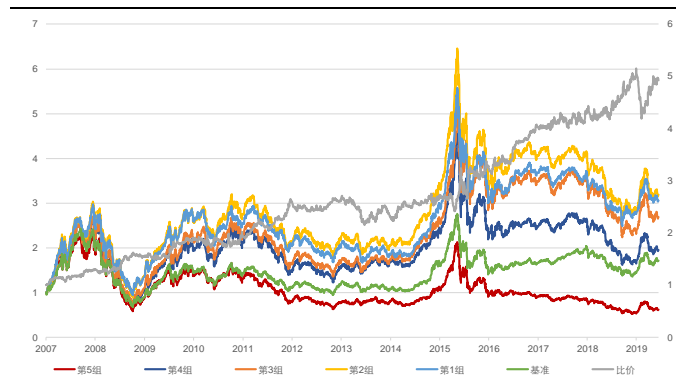
资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

图 4: 全 A 股残差标准差因子回测净值



资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

图 5: 中证 800 残差标准差因子回测净值



资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

表 8: 收益率标准差类因子风险指标

	全 A 股				中证 800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
标准差	-1.65	-0.10	22.03	1.21	6.08	0.70	15.04	0.98
残差标准差	-1.24	-0.08	21.69	1.28	4.92	0.60	14.19	1.01
对数标准差	-1.71	-0.11	21.60	1.19	5.95	0.68	14.89	0.97
残差对数标准差	-1.40	-0.10	21.32	1.26	4.86	0.60	14.03	1.00

资料来源: 天软科技, 长江证券研究所

表 9：全 A 股不同参数收益率标准差类因子风险指标

	标准差	残差标准差	对数标准差	残差对数标准差
5分钟	-1.55	-3.69	-1.65	-3.63
10分钟	-1.64	-2.50	-1.57	-2.76
30分钟	-1.65	-1.24	-1.71	-1.40
60分钟	-1.50	-0.94	-1.55	-1.04
日度	-2.87	-1.24	-3.23	-1.29

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 收益率偏度

收益率偏度是对收益率均值刻画个股整体盈利水平的进一步补充，衡量个股绝大部分时间盈利水平偏离整体盈利水平的情况。当两只个股平均收益率相同时，偏度可以在各个时间段的收益率分布给出区分，分布呈现左偏（负偏）的个股在大部分时间均可以获得稳定的超额收益（收益分散），在较少的时间段产生更大回撤（风险集中），分布呈现右偏（正偏）的个股在大部分时间收益低于平均水平（风险分散），但在特定时间段可以获得较高的超额收益（收益集中）。

收益集中风险分散时，个股的收益较难把握，长时间处在亏损状态，且可能存在多空双方筹码博弈的行为，未来收益不确定性强；而收益分散风险集中的个股长期可以获得稳定收益，回撤概率较小，收益有较强的稳定性。本节以 **30 分钟频率** 为例，展示了四类收益率偏度因子的表现情况，在本文中我们统称为收益率偏度类因子。

表 10 给出了收益率偏度类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 11 给出了因子统计的相关结果。图 6 和图 7 以 **残差收益率偏度因子** 为例，给出了在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 12 中给出了收益率偏度类因子的风险指标，表 13 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，收益率偏度类因子和反转因子相关性较高且为正，偏度越大的个股，收益越集中，这种集中往往为多头方对股价产生过度反应，使得价格在短时间内上涨较大幅度。收益率偏度类因子之间的相关性也较高。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，收益率偏度类因子差别不大，对收益率的预测效果有限，但稳定性较高。**从 Fama-Macbeth 回归的结果看**，残差类收益率偏度因子 t 值显著，可以提供增益信息。
- **从回测结果看**，残差收益率偏度因子分组呈现一定的线性；在全 A 股和中证 800 中，收益率偏度类因子均可以获得较为稳定的超额收益和多空收益，且差别不大；但是多空收益能力并不突出。
- **从参数的影响上看**，收益率偏度类因子在高频数据下有一定提升，但并非越高频越好，且因子表现和参数较为相关。

表 10：收益率标准差类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	偏度	残差偏度	对数偏度	残差对数偏度
偏度	-0.32%	5.89%	9.06%	-1.89%	44.22%	-3.90%	0.05%	21.68%	2.09%	100.00%	88.05%	99.81%	87.68%
残差偏度	5.59%	3.15%	8.13%	-4.90%	38.14%	-9.59%	-0.88%	14.72%	1.28%	88.05%	100.00%	87.71%	99.84%
对数偏度	-0.74%	6.68%	7.46%	-1.30%	44.37%	-4.27%	0.23%	19.30%	1.71%	99.81%	87.71%	100.00%	87.60%
残差对数偏度	5.37%	3.88%	6.63%	-4.35%	38.23%	-9.99%	-0.69%	12.35%	0.90%	87.68%	99.84%	87.60%	100.00%

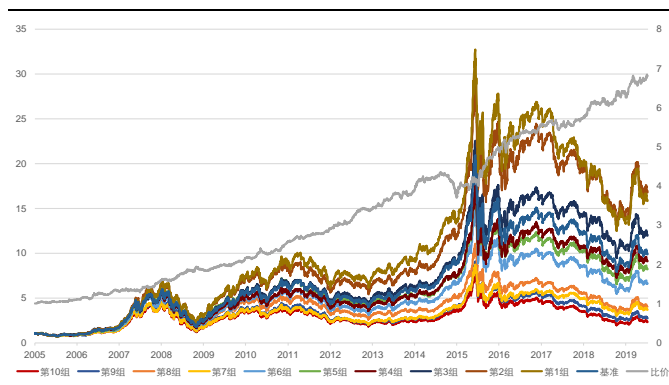
资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 11：收益率标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
偏度	-5.83%	-77.51%	-4.74%	-50.66%	-0.69	2.05	-1.29	1.64	30.29
残差偏度	-5.30%	-74.38%	-4.40%	-49.77%	-1.10	1.82	-2.30	1.61	32.57
对数偏度	-5.66%	-73.12%	-4.58%	-48.22%	-0.62	2.07	-1.14	1.64	30.86
残差对数偏度	-5.11%	-69.78%	-4.23%	-47.48%	-1.02	1.82	-2.13	1.60	32.57

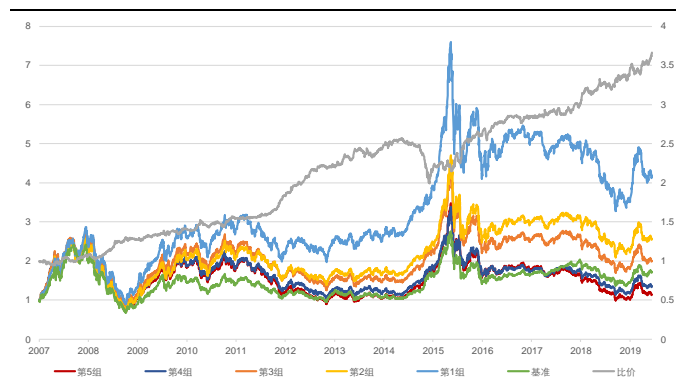
资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 6：全 A 股残差收益率偏度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 7：中证 800 残差收益率偏度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 12：收益率标准差类因子风险指标

	全 A 股				中证 800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
偏度	3.26	0.64	16.01	2.00	7.49	0.76	11.12	1.36
残差偏度	3.40	0.68	14.68	1.87	7.69	0.83	11.42	1.45
对数偏度	2.96	0.58	15.86	1.96	7.07	0.72	10.51	1.29
残差对数偏度	3.00	0.60	14.60	1.85	7.48	0.81	10.99	1.40

资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 13：全 A 股不同参数收益率标准差类因子风险指标

	偏度	残差偏度	对数偏度	残差对数偏度
5分钟	0.22	1.00	0.08	0.49
10分钟	2.28	1.74	1.86	1.37
30分钟	3.26	3.40	2.96	3.00
60分钟	2.21	4.09	2.13	3.57
日度	0.55	1.66	0.15	1.39

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 收益率峰度

收益率峰度是对收益率标准差刻画个股波动水平的进一步补充，衡量个股收益率极端值出现的情况。当两只个股整体波动相同时，峰度可以对各个时间段的收益率的相对距离及密集程度给出刻画，分布呈现尖峰（往往厚尾）的个股绝大部分时间收益集中在均值附近，无明显超额收益，可获得收益的时间段少（收益集中），且价格容易发生骤升骤降的变化，在特定时间段发生较大回撤（风险集中）；分布呈现低峰（瘦尾）的个股在大部分时间收益偏离均值，不同时间段间收益能力差别较小，可获得超额收益的时间段多（收益分散），而回撤往往也呈聚集性呈现但幅度有限（风险分散）。

收益集中风险集中的个股，盈利和回撤均呈集中爆发，极端行情的存在使得个股未来走势不确定性强，而收益分散风险分散的个股，盈利和回撤分布较为均匀，较少出现极端行情。本节以 **5 分钟频率** 为例，展示了四类收益率峰度因子的表现情况，在本文中我们统称为收益率峰度类因子。

表 14 给出了收益率峰度类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 15 给出了因子统计的相关结果。图 8 和图 9 以 **残差收益率峰度因子** 为例，给出了在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 16 中给出了收益率峰度类因子的风险指标，表 17 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，收益率峰度类因子和波动率因子呈现较高的正相关，高峰度的个股由于异常值更容易出现，导致波动较大风险更大。收益率峰度类因子之间的相关性也较高。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，收益率峰度类因子的收益率预测能力有限，但残差类的因子具有较高的稳定性。**从 Fama-Macbeth 回归的结果看**，收益率峰度类因子 t 值均显著，可以提供增益信息。
- **从回测结果看**，残差收益率峰度因子的选股呈现一定的线性，多头组区分显著；在全 A 股和中证 800 中，残差收益率峰度类因子可以获得一定的超额收益和多空收益，但是多空收益能力并不突出，绝对收益率峰度类因子无明显选股能力。
- **从参数的影响上看**，收益率峰度类因子在高频数据下均有一定提升，且效果明显，其中残差收益率峰度类因子超额收益由负转正，而绝对收益率峰度类因子超额收益仍处在负水平。

表 14：收益率峰度类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	峰度	残差峰度	对数峰度	残差对数峰度
峰度	2.11%	-8.56%	13.83%	-5.89%	4.16%	-1.95%	-2.88%	28.33%	2.66%	100.00%	89.21%	99.83%	89.41%
残差峰度	5.25%	-8.48%	19.93%	-8.01%	6.85%	-3.15%	-2.71%	32.43%	3.79%	89.21%	100.00%	88.36%	99.88%
对数峰度	2.10%	-8.67%	13.71%	-5.79%	3.07%	-1.75%	-2.89%	28.11%	2.59%	99.83%	88.36%	100.00%	88.73%
残差对数峰度	5.13%	-8.54%	19.87%	-7.90%	5.98%	-2.96%	-2.69%	32.40%	3.74%	89.41%	99.88%	88.73%	100.00%

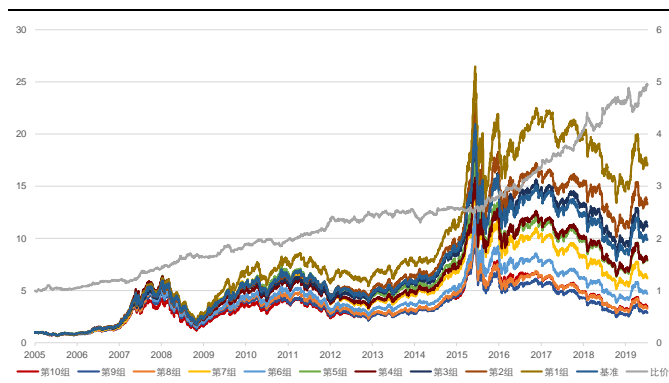
资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 15：收益率峰度类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
峰度	-4.27%	-61.62%	-3.50%	-44.58%	-2.86	1.89	-5.76	1.77	38.86
残差峰度	-5.43%	-78.46%	-5.15%	-61.33%	-3.08	1.81	-6.47	1.72	33.14
对数峰度	-4.14%	-58.91%	-3.38%	-42.60%	-2.86	1.90	-5.75	1.77	37.71
残差对数峰度	-5.37%	-77.25%	-5.11%	-60.83%	-3.09	1.82	-6.49	1.72	33.14

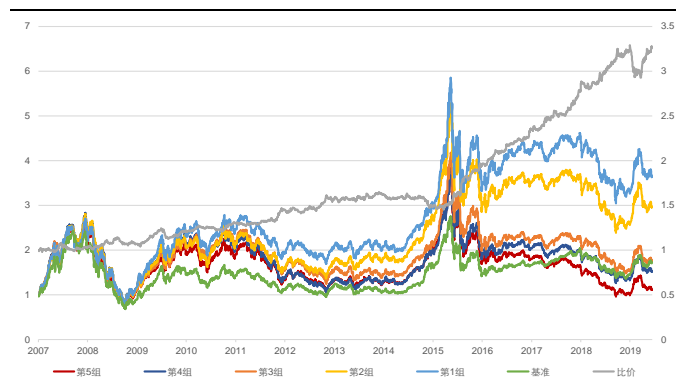
资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 8：全 A 股残差收益率峰度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 9：中证 800 残差收益率峰度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 16：收益率峰度类因子风险指标

	全 A 股				中证 800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
峰度	-0.29	-0.03	8.46	1.10	3.82	0.46	6.30	0.87
残差峰度	3.97	0.80	12.09	1.62	6.51	0.83	10.35	1.46
对数峰度	-0.37	-0.04	8.13	1.06	3.96	0.47	6.32	0.86
残差对数峰度	3.64	0.74	13.13	1.75	6.43	0.81	10.12	1.44

资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 17：全 A 股不同参数收益率峰度类因子风险指标

	峰度	残差峰度	对数峰度	残差对数峰度
5分钟	-0.29	3.97	-0.37	3.64
10分钟	0.50	4.46	0.35	4.20
30分钟	-2.25	1.12	-2.42	0.64
60分钟	-3.52	-1.47	-4.10	-1.65
日度	-4.00	-4.06	-4.15	-4.11

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 成交量高阶矩

成交量本身受到流通股本、市值等因素的影响，量级上存在较大差异，故在计算各阶矩时以对数成交量作为变量。除了成交量，本文考虑了两种对其进行标准化的衍生指标：

- **换手率**：换手率是市场个股之间横向可比的指标，主要从流动性上给出衡量。
- **成交量占比**：即以过去一段时间每个子时间段的成交量除以总成交量得到，是个股内纵向可比的指标，主要从成交的分布上给出衡量。

故以换手率和成交量占比构建的偏度和峰度因子为同一因子，而三类成交量指标在构建标准差因子时会受到股本、整体成交量的影响。

对于上述三个指标，其一阶矩意义不大：成交量均值和总成交量（额）高度相关，换手率均值和总换手率高度相关，成交量占比均值为时间长度倒数且所有个股相同，故本文从成交量的二阶矩开始，给出量上高阶矩因子的表现讨论。

## 成交量标准差

成交量类的标准差均为对个股过去一段时间交易活跃度的离散情况的刻画，不同的是成交量占比是相对客观的比较，而成交量、换手率还受到个股股本以及流动性的影响。个股的成交波动较大，市场交易存在较多突变区间，异常交易显著，成交波动稳定时，市场往往对信息的消化平缓，很少出现过度反应的情况，未来收益更加确定。本节以 **60 分钟频率** 为例，展示了三类成交量标准差因子的表现情况，在本文中我们统称为成交量标准差类因子。

表 18 给出了成交量标准差类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 19 给出了因子统计的相关结果，图 10 和图 11 以 **成交量占比标准差因子** 为例，给出了因子在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 20 中给出了成交量标准差类因子的风险指标，表 21 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，成交量标准差类因子和波动率因子呈较为明显的正相关，和反转因子也有一定的正相关性，股价的变动往往伴随量的变动，交易活跃度波动大，价格变动波动也较大，且由于存在成交相对活跃的异常时间段，存在价格炒作或过度反应的可能。换手率标准差因子还和流动性因子呈现明显的正相关，即换手率一阶矩和二阶矩有较强的相关性，成交活跃的个股，往往成交波动也较大。成交量标准差



类因子之间有一定的正相关,但由于换手率本身还受到流动性的影响,和成交量及成交量占比标准差差别较大。

- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**,成交量和成交量占比标准差因子对收益率的预测效果有限,但有较高的稳定性,而换手率标准差的因子值对收益率无明显预测能力。**从 Fama-Macbeth 回归的结果看**,因子 t 值均显著,可以提供增益信息,值得注意的是换手率标准差因子的因子收益方向和 IC 指示的方向相反,说明换手率标准差因子在剥离流动性和股本影响后,有不同于成交量标准差类因子的逻辑。
- **从回测结果看**,成交量占比标准差因子分组呈现一定的线性;在全 A 股和中证 800 中,换手率标准差因子无选股能力,成交量及成交量占比标准差因子均可以获得一定的超额收益和多空收益。
- **从参数的影响上看**,换手率标准差因子整体无选股能力故受参数影响不大,成交量和成交量占比标准差因子均受到高频数据频率较为显著的影响,因子并非越高频越好,最优值在 30 分钟和 60 分钟。

表 18: 成交量标准差类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	成交量标准差	成交量占比标准差	换手率标准差
成交量标准差	-10.61%	-17.63%	23.02%	-11.27%	26.81%	1.97%	-5.58%	44.82%	8.36%	100.00%	81.35%	40.09%
成交量占比标准差	-5.33%	-16.14%	19.04%	-14.23%	22.68%	-5.99%	-6.88%	39.74%	5.96%	81.35%	100.00%	37.55%
换手率标准差	9.20%	-37.78%	75.39%	-3.25%	19.17%	13.05%	2.07%	54.91%	12.63%	40.09%	37.55%	100.00%

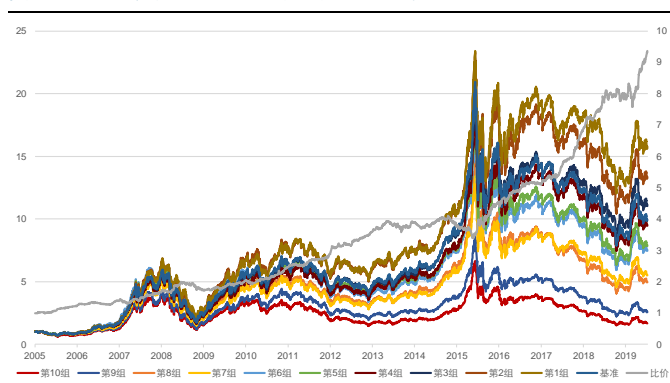
资料来源:天软科技,长江证券研究所

表 19: 成交量标准差类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
成交量标准差	-5.67%	-66.98%	-5.88%	-56.66%	-4.23	2.65	-6.09	2.30	44.00
成交量占比标准差	-6.20%	-82.74%	-5.85%	-60.13%	-4.65	2.64	-6.74	2.51	51.43
换手率标准差	-4.09%	-27.91%	-4.97%	-33.39%	4.00	3.79	4.04	2.18	46.29

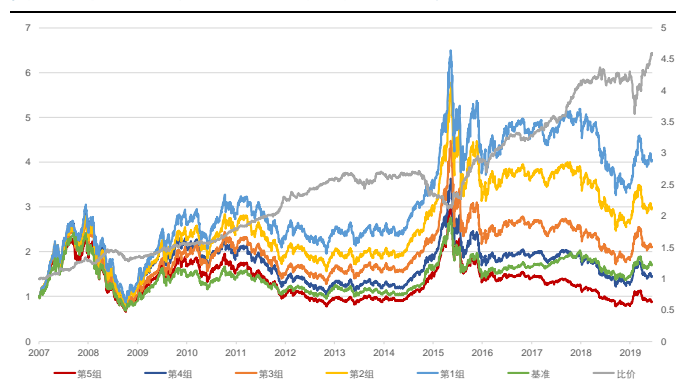
资料来源:天软科技,长江证券研究所

图 10: 全 A 股成交量占比标准差因子回测净值



资料来源:天软科技,长江证券研究所

图 11: 中证 800 成交量占比标准差因子回测净值



资料来源:天软科技,长江证券研究所



表 20：成交量标准差类因子风险指标

	全A股				中证800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
成交量标准差	1.44	0.26	18.37	1.67	7.86	0.91	16.13	1.62
成交量占比标准差	3.33	0.64	17.31	1.98	7.38	0.85	13.49	1.60
换手率标准差	-1.25	-0.09	4.16	0.35	3.87	0.55	7.55	0.63

资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 21：全 A 股不同参数成交量标准差类因子风险指标

	成交量标准差	成交量占比标准差	换手率标准差
5分钟	-8.99	-3.16	-2.77
10分钟	-5.25	0.02	-2.10
30分钟	-0.09	2.87	-1.61
60分钟	1.44	3.33	-1.25
日度	-0.06	0.56	-1.46

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 成交量偏度

成交量类偏度为对个股过去一段时间交易异常行为的刻画，不同的是成交量占比和换手率从绝对量级上刻画，而成交量从对数量级上考虑刻画。个股的成交情况呈现右偏（正偏）时，大部分时间段个股交易并不活跃，但在一些特定区间交易水平骤升，往往有突发性事件的刺激或多空博弈双方一方调整筹码分布；而成交情况呈现左偏时，大部分时间段个股交易在较高水平，特定时间有缩量情况，属于正常市场成交分布。本节以 **10 分钟频率** 为例，展示了三类成交量偏度因子的表现情况，在本文中我们统称为成交量偏度类因子。

表 22 给出了成交量偏度类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 23 给出了因子统计的相关结果。图 12 和图 13 以 **成交量偏度因子** 为例，给出了因子在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 24 中给出了成交量偏度类因子的风险指标，表 25 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，成交量偏度类因子和风格因子并无明显相关的情况，以绝对量和对数量刻画的成交量偏度有一定的正相关性。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，以对数量刻画的成交量偏度因子有一定的收益率预测效果，以绝对量刻画的成交量偏度因子收益率预测效果有所下降，但均有一定的稳定性。从 **Fama-Macbeth 回归的结果看**，成交量偏度类因子 t 值均显著，可以提供增益信息。

- 从回测结果看，成交量偏度因子分组呈现一定的线性；在全 A 股和中证 800 中，三个因子在均可以获得较为显著的超额收益，但以绝对量刻画的成交量峰度因子在全 A 股内的多空收益并不明显。
- 从参数的影响上看，成交量偏度类因子均受到高频数据频率较为显著的影响，且基本随着频率的提高，表现效果增强。

表 22：成交量偏度类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	成交量偏度	成交量占比偏度	换手率偏度
成交量偏度	14.88%	24.10%	17.18%	-2.60%	2.75%	-6.72%	-0.04%	7.21%	-3.38%	100.00%	30.70%	30.60%
成交量占比偏度	2.64%	-14.64%	12.41%	-17.69%	10.23%	-12.46%	-7.72%	22.41%	3.53%	30.70%	100.00%	99.68%
换手率偏度	2.76%	-14.60%	12.54%	-17.67%	10.14%	-12.50%	-7.71%	22.43%	3.49%	30.60%	99.68%	100.00%

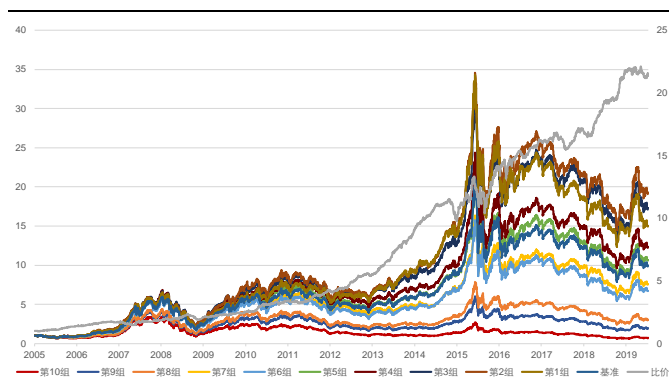
资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 23：成交量偏度类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
成交量偏度	-7.40%	-67.91%	-5.30%	-46.06%	-5.07	2.94	-6.58	2.70	58.86
成交量占比偏度	-4.49%	-58.03%	-4.43%	-46.34%	-3.19	1.95	-6.24	2.12	49.14
换手率偏度	-4.47%	-57.83%	-4.47%	-46.83%	-3.14	1.95	-6.16	2.12	48.00

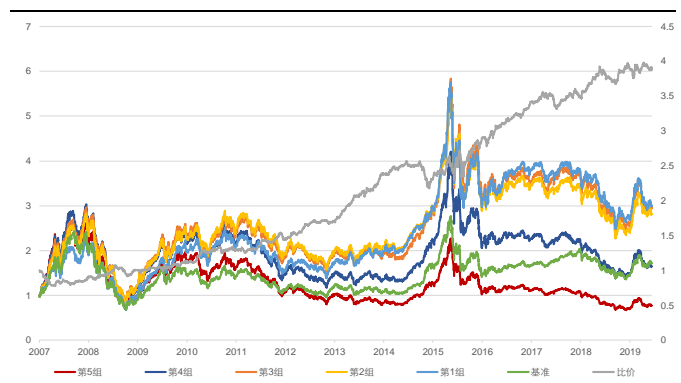
资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 12：全 A 股成交量偏度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 13：中证 800 成交量偏度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 24：成交量偏度类因子风险指标

	全 A 股				中证 800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
成交量偏度	2.94	0.50	24.43	2.12	4.75	0.50	11.93	1.22
成交量占比偏度	2.62	0.52	10.99	1.42	6.68	0.79	10.20	1.35
换手率偏度	2.59	0.52	10.26	1.35	6.72	0.80	10.25	1.36

资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 25：全 A 股不同参数成交量偏度类因子风险指标

	成交量偏度	成交量占比偏度	换手率偏度
5分钟	3.61	2.35	2.34
10分钟	2.94	2.62	2.59
30分钟	-1.01	2.50	2.52
60分钟	-2.47	0.59	0.68
日度	-2.84	-1.70	-1.71

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 成交量峰度

成交量类的峰度均为对个股过去一段时间交易极端行为的刻画，不同的是成交量占比和换手率从绝对量级上刻画，而成交量从对数量级上考虑刻画。个股的成交情况呈现尖峰时，大部分时间成交在合理范围波动，但在一些特定区间有非常活跃或几乎无成交的情况，往往有突发性事件的刺激或多空博弈双方力量发生根本变化，风险容易集中爆发；而成交情况呈现低峰时，个股很少出现异常交易情况，交易平缓。本节以 **5 分钟频率** 为例，展示了三类成交量峰度因子的表现情况，在本文中我们统称为成交量峰度类因子。

表 26 给出了成交量峰度类因子和风格因子相关性及同类因子间的相关性，表 27 给出了因子统计的相关结果，图 14 和图 15 以 **成交量占比峰度因子** 为例，给出了因子在全市场和中证 800 内的回测净值曲线，表 28 中给出了成交量峰度类因子的风险指标，表 29 给出了不同参数下因子回测的超额收益率，可以得到以下结论：

- **从相关性上看**，成交量峰度类因子和风格因子并无明显相关的情况，以绝对量和对数量刻画的成交量峰度有一定的正相关性。
- **从因子 IC 和 IC\_IR 上看**，以绝对量刻画的成交量峰度因子有一定的收益率预测效果，但稳定性一般，以对数量刻画的成交量峰度因子无收益率预测效果。从 **Fama-Macbeth 回归的结果看**，以绝对量刻画的成交量峰度因子 t 值显著，可以提供增益信息。
- **从回测结果看**，成交量占比峰度因子分组呈现一定的线性；在全 A 股和中证 800 中，以绝对量刻画的成交量峰度因子可以获得一定的超额和多空收益，但多空收益不明显。
- **从参数的影响上看**，以对数量刻画的成交量峰度因子整体无选股效果，受参数影响不大，而以绝对量刻画的成交量峰度因子均收到高频数据频率较为显著的影响，随着频率的提高，表现效果增强。

表 26：成交量峰度类因子与风格因子相关性

	Beta	规模	流动性	ROE	反转	动量	成长	波动率	估值	成交量峰度	成交量占比峰度	换手率峰度
成交量峰度	-1.97%	-31.62%	0.38%	-14.55%	2.07%	-9.63%	-6.42%	6.19%	4.23%	100.00%	31.71%	31.83%
成交量占比峰度	2.52%	-13.69%	12.07%	-16.50%	9.62%	-11.06%	-6.96%	21.63%	3.70%	31.71%	100.00%	99.61%
换手率峰度	2.83%	-13.49%	12.42%	-16.52%	9.53%	-11.19%	-6.97%	21.73%	3.61%	31.83%	99.61%	100.00%

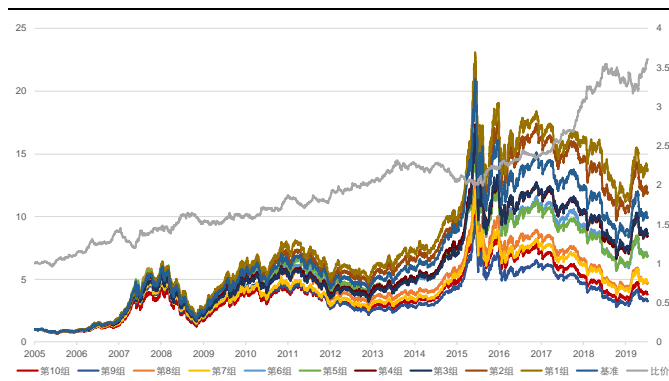
资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 27：成交量峰度类因子 Fama-MacBeth 回归统计

	IC(全市场)	IC_IR(全市场)	IC(中证800)	IC_IR(中证800)	因子收益	因子标准差	因子t值	平均绝对t值	绝对t值>2百分比
成交量峰度	2.32%	23.64%	-0.07%	-0.79%	0.08	1.47	0.22	1.27	21.71
成交量占比峰度	-4.09%	-57.14%	-4.09%	-45.02%	-2.74	1.75	-5.98	1.91	41.71
换手率峰度	-4.09%	-57.08%	-4.11%	-45.29%	-2.70	1.75	-5.90	1.91	41.71

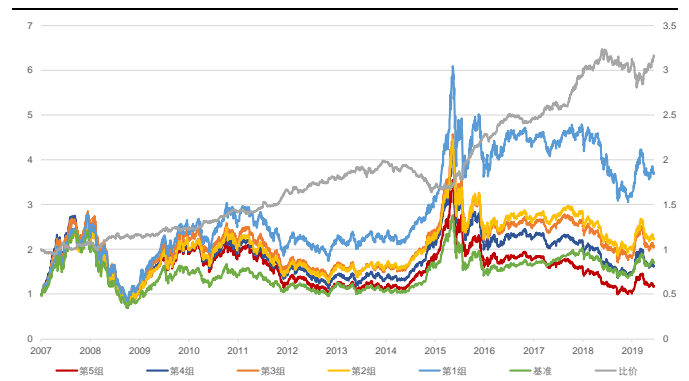
资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 14：全 A 股成交量占比峰度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

图 15：中证 800 成交量占比峰度因子回测净值



资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 28：成交量峰度类因子风险指标

	全A股				中证800			
	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比	超额收益(%)	信息比	多空收益(%)	多空夏普比
成交量峰度	-8.70	-1.31	-6.73	-0.70	-0.25	-0.01	-1.38	-0.12
成交量占比峰度	2.33	0.47	9.59	1.29	6.62	0.79	10.02	1.37
换手率峰度	2.16	0.44	8.97	1.22	6.83	0.82	10.30	1.41

资料来源：天软科技，长江证券研究所

表 29：全 A 股不同参数成交量峰度类因子风险指标

	成交量峰度	成交量占比峰度	换手率峰度
5分钟	-8.70	2.33	2.16
10分钟	-7.40	2.50	2.14
30分钟	-6.81	1.85	1.89
60分钟	-6.23	-0.23	-0.15
日度	-6.29	-4.52	-4.39

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 总结

1. 本文主要以单维度单层次的量价数据通过高阶矩的计算方式构建了高频因子，在表 30 中给出了其逻辑及回测表现上的梳理：

表 30：高阶矩因子逻辑及回测表现

	经济代理变量	收益来源	收益能力	高频改善
收益率均值类因子	盈利能力	市场存在过度反应，盈利水平高的个股呈现均值回落，盈利水平低的个股进入补涨行情。	超额收益和多空收益显著	高频改善显著
收益率标准差类因子	股价变动波动	市场存在过度炒作，交易活跃的个股价格被高估，之后回落至正常水平。	多空收益显著	高频无改善
收益率偏度类因子	盈利分布	收益分散风险集中的个股确定性较强，收益集中风险分散的个股不确定性强	超额收益多空收益显著	高频有所改善，非越高频越好
收益率峰度类因子	股价变动分布	收益集中风险集中的个股存在较多极端行情，收益分散风险分散的个股行情较为平稳。	超额收益显著，有一定多空收益	高频改善显著
成交量标准差类因子	交易行为离散	交易波动大的个股，多空双方博弈激烈，个股收益不确定性强。	超额收益和多空收益显著	高频有所改善，非越高频越好
成交量偏度类因子	交易行为异常	交易异常放量的个股，多头方存在短期筹码调整行为，价格被高估，之后回落至正常水平。	超额收益和多空收益显著	高频改善显著
成交量峰度类因子	交易行为极端	交易存在极端变换的个股，多空双方今年存在短期筹码调整行为，个股收益不确定性强。	超额收益显著，有一定多空收益	高频改善显著

资料来源：天软科技，长江证券研究所

总结上述七大类高频因子，可以概括为一句话：**物之反常者为妖**。而这种“反常”又可以分为两大类：

- **过度反应逻辑**，价格被高估并在之后回归到价值附近。以收益率均值类因子、收益率标准差类因子、成交量偏度类因子为代表。
- **交易异常逻辑**，多空博弈激烈的个股收益不确定性较强。以收益率偏度类因子、收益率峰度类因子、成交量标准差类因子、成交量峰度类因子为代表。

2. 本文回测了不同 k 线频率下，四个收益率维度和 3 个成交量维度各阶矩高频因子表现，在表 31 中给出了其信息增益上的梳理：

表 31：高阶矩代表因子

	有效因子	频率	IC	IC_R	因子t值	信息比	多空夏普比
收益率均值类因子	高频因子	5 分钟	-9.07%	-100.59%	-6.60	1.11	2.65
收益率标准差类因子	残差标准差	30 分钟	-8.09%	-56.95%	-0.45	-0.08	1.28
收益率偏度类因子	残差偏度	30 分钟	-5.30%	-74.38%	-2.30	0.68	1.87
收益率峰度类因子	残差峰度	5 分钟	-5.43%	-78.46%	-6.47	0.80	1.62
成交量标准差类因子	成交量占比标准差	60 分钟	-6.20%	-82.74%	-6.74	0.64	1.98
成交量偏度类因子	成交量偏度	10 分钟	-7.40%	-67.91%	-6.58	0.50	2.12
成交量峰度类因子	成交量占比峰度	5 分钟	-4.09%	-57.14%	-5.98	0.47	1.29

资料来源：天软科技，长江证券研究所

## 投资评级说明

**行业评级** 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

看 好：	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
中 性：	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
看 淡：	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

**公司评级** 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买 入：	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%
增 持：	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间
中 性：	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
减 持：	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%

无投资评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

**相关证券市场代表性指数说明：**A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

## 联系我们

### 上海

浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层（200122）

### 武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼（430015）

### 北京

西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层（100032）

### 深圳

深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼（518048）

## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与、不与、也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

## 重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供长江证券股份有限公司（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。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知合规范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，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。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。