

2024 年 01 月 24 日

订单流系列：撤单行为规律初探

金融工程研究团队

——市场微观结构研究系列（22）

魏建榕（首席分析师）

证书编号：S0790519120001

张翔（分析师）

证书编号：S0790520110001

傅开波（分析师）

证书编号：S0790520090003

高鹏（分析师）

证书编号：S0790520090002

苏俊豪（分析师）

证书编号：S0790522020001

胡亮勇（分析师）

证书编号：S0790522030001

王志豪（分析师）

证书编号：S0790522070003

盛少成（分析师）

证书编号：S0790523060003

苏良（分析师）

证书编号：S0790523060004

何申昊（研究员）

证书编号：S0790122080094

陈威（研究员）

证书编号：S0790123070027

蒋韬（研究员）

证书编号：S0790123070037

魏建榕（分析师）

weijianrong@kysec.cn

证书编号：S0790519120001

苏良（分析师）

suliang@kysec.cn

证书编号：S0790523060004

● 撤单行为分析：流动性相关、时序聚集、买卖不对称

我们基于逐笔委托数据刻画了股票的撤单行为特征：撤单率、撤单比例。

关于撤单行为选股逻辑的简单解释是，股票撤单越多，说明交易越不活跃，而市场会给予低流动性标的的更高的收益补偿。从几个方面分析：

（1）大小市值。撤单比例与市值的分组单调性更好，而撤单率的变化曲线在市值偏低一侧出现了较为明显的拐点；

（2）价量一致性。波动率通过换手率间接与撤单率相关，并且卖出撤单率与卖出撤单比例的相关系数更高，而买入撤单的两类指标相关性则要偏弱一些；

（3）撤单时序分布。日内撤单量的分布同成交量基本一致，呈现出早盘衰减和尾盘放量的特征，不同之处在于尾盘撤单较为集中。

● 撤单行为性质不一，适用于分类讨论

我们根据订单的特点，将委托划分成交、全撤、部撤和废单四类。

以委托金额为口径来统计，全部委托中最终成交的比例约为 60%，而撤回委托中有大部分是未成交的，大约占到全部委托的 30%。

部分撤单的委托金额通常比全部撤单要大，而废单相比全撤的报价更消极。

卖出委托的挂单金额通常比买入委托的更大，这是因为交易者倾向于分笔买入建仓以隐藏交易意图，或是降低持仓成本。从撤单数据中，我们同样能够观察到交易者在买入时“以慢打快”的表现。

● 因子讨论：三小将和毒流动性

（1）三小将 TRI

基于早盘集合竞价阶段撤单数据，我们筛选三类卖方撤单率指标，并将其等权合成得到三小将 TRI 因子。

三小将在全市场上测试效果十分优异，多头的年化超额收益达到 11% 以上，空头端收益接近 20%。多空收益样本内达到 37.5%，相比原始因子提升 7.5%。

在沪深 300 中，三小将 TRI 表现平平，多空信息比率等指标显著弱于在全市场选股的表现。但在微盘股中，并未出现小市值表现更优的结果，这可能与微盘股范围内换手率和市值正相关有关的规律有关。

在剥离 Barra 风格特征后，因子在回撤周期内仍能贡献较为稳定的超额收益。

（2）毒流动性 TOX

识别市场微观结构的两种，笔者采取其中一种方法：判断主力资金在市场上的分布，常见的高频特征有尾盘成交占比等，并由此构建了高频撤单占比指标。

毒流动性因子的选股逻辑理解起来比较简单，高频的机构类撤单相对占比越多，说明股票的流动性越差，未来会获取高于市场平均的收益补偿。

（3）合成因子

我们将三小将和毒流动性合成，多空收益可达到 43.4%，多空信息比率超 4.6。

● 风险提示：模型基于历史数据测试，未来市场可能发生变化。

相关研究报告

《订单流系列：关于市场微观结构变迁的故事——市场微观结构研究系列（21）》-2023.09.18

《日内分钟收益率的时序特征：逻辑讨论与因子增强——市场微观结构研究系列（19）》-2022.12.25

《大小单重定标与资金流因子改进——市场微观结构研究系列（16）》-2022.09.04

目 录

1、 行为分析：流动性相关、时序聚集、买卖不对称.....	3
2、 分类讨论：三类不同撤单的交易习惯不同.....	6
3、 因子初探：三小将和毒流动性	7
3.1、 撤单率因子：三小将 TRI.....	8
3.2、 高频流动性因子：毒流动性 TOX	10
4、 风险提示	13

图表目录

图 1： 撤单率与换手率之间有强关联	3
图 2： 撤单比例与市值单调变化	4
图 3： 撤单率与市值呈现明显的非线性特征.....	4
图 4： 撤单比率在涨跌幅上存在爬坡过程	5
图 5： 撤单比例与波动率的传导路径	5
图 6： 撤单量分布与日内成交量分布基本一致，废单集中于盘尾.....	5
图 7： 撤单量在时序上并不平稳（tick=3s）	6
图 8： 撤单率 1 阶自相关系数随频率变化	6
图 9： 委托订单分类及金额占比情况，撤单占 30%以上	6
图 10： 四类订单中全部撤单的比例有所增加.....	6
图 11： 部分撤单的挂单金额较大.....	7
图 12： 废单的挂单位置通常较高	7
图 13： 四类订单分别对应不同的交易习惯.....	7
图 14： 全撤_All 多空收益为 29%.....	8
图 15： 部撤_Part 多空收益为 21%.....	8
图 16： 废单_Negative 多空收益为 34.2%.....	8
图 17： 三个因子整体重叠度较高	8
图 18： 三小将因子多空收益达到 37.5%，信息比率接近 4	9
图 19： 三小将多空收益提升约 7.5%.....	9
图 20： 十分组对比，改进后因子单调性得到小幅优化.....	9
图 21： Barra 中性化扣减了因子的大部分收益，但仍有稳定增量.....	10
图 22： 毒流动性因子多头超额较高，达到 9.8%.....	11
图 23： 毒流动性 2018 年以来提供约 3.3%的年化超额收益	12
图 24： 合成因子多空头显著，单调性稍弱.....	13
图 25： 三个因子的多空收益曲线	13
表 1： 两类因子与 Barra 风格的相关性测算结果：流动性、市值和动量相对较高	4
表 2： 初始三因子及其换手率中性化测试结果.....	8
表 3： 三小将因子分域测试，在小市值股票池中表现较好.....	10
表 4： 毒流动性因子分域测试，在国证 2000 指数成分股中分组效果最好.....	11
表 5： 三个因子与常规 Barra 风格因子的相关系数.....	12

为了探究高频因子更清晰的底层逻辑,我们继续用 Level-2 数据来研究 A 股市场微观结构的规律。本篇的关注点将会聚焦于一种极不容易发现的行为:撤单。

从交易的委托到逐笔成交或被主动撤回,沪深交易所接收的绝大多数订单会经历完整生命周期。其中,成交的订单演绎成我们常见的价量特征,而被主动撤回的订单则会通过影响盘口形态和交易情绪,在一定程度上也会参与股票价格决定的活动。**市场微观结构是无法用肉眼(盯盘)观测的一方小世界。每笔订单就如同构成基本物质的分子与原子,不同类型的交易行为共同组成了 Alpha 模型中的各类量价规律和特征。**从低频选股到高频研究,我们希望能尽可能梳理出细致的规律,把握住 Alpha 生效的底层逻辑,这对于理解市场同样也会有帮助。对于交易中出现的撤单行为,笔者尝试按照订单性质分别讨论。

1、行为分析:流动性相关、时序聚集、买卖不对称

一笔交易委托送至交易所,通常会面临两种可能的结果,或被撮合成交,或被撤销交易。我们通过行情数据只能观测到订单流中已成交部分的信息,而未成交的部分是否存在可用于构建选股因子的特征?带着问题来找答案,我们用一种最简单的思路刻画这一特征:撤单率(比例),该指标可以反映当天交易撤单的情况。

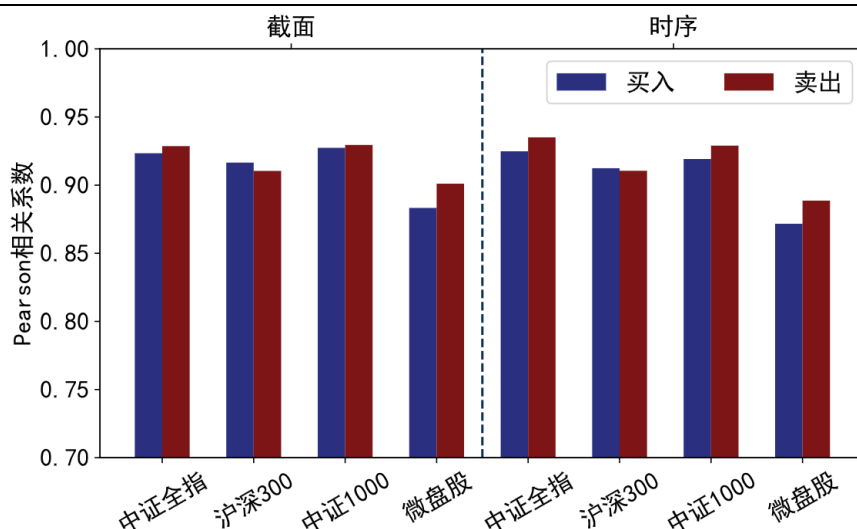
绝对指标: $\text{撤单率} = \text{撤单量} / \text{自由流通股本}$

相对指标: $\text{撤单比例} = \text{撤单量} / \text{全部委托量}$

关于撤单行为选股逻辑的简单解释是,股票当天的撤单越多,说明交易越不活跃(成交不迅速、买卖价差大),而市场会给予低流动性标的更高的收益补偿。

经测算后发现,撤单比例因子选股的效果不好,Rank IC 仅有 0.03, Rank ICIR 偏低(1.77),并没有持续稳定的多空收益。而从行为本身理解,订单成交的过程中总会伴随撤单行为的发生:一方面出于价差收益考虑,交易者若是想以更优的价格买入或卖出股票时,会将原先委托撤回再次报单;而另一方面,交易者会在目标价格附近挂单形成虚假的买方支撑或卖方压力,提供有利的交易机会,达到目的后再撤回。撤单行为的动机成分复杂,可能是“单纯撤单比例因子”效果不好的原因。

图1:撤单率与换手率之间有强关联



数据来源: Wind、开源证券研究所

撤单与成交，似硬币的两面。以换手率为例，无论从时序还是截面上测算，撤单率与换手率均有较强的相关性（图 1）。而且相比于买入，卖出撤单率与换手率的相关系数更高，对此我们还没有比较清晰的解释。

由表 1 可见，撤单率在其他常见的风格特征上也有普遍暴露。其中，卖出撤单率与市值风格的相关性更高，并且与价格变动有较强关联。小市值股票的交易盘比大市值股票更小，买卖博弈的空间更大，在小票中价格试探等动作也会比大票多。

表1：两类因子与 Barra 风格的相关性测算结果：流动性、市值和动量相对较高

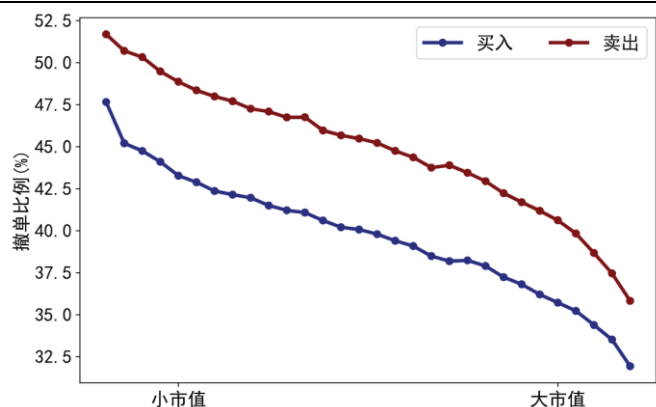
交易方向	流动性	市值	非线性市值	波动率	动量	盈利	估值	打新	资金流
买入撤单比例	-0.482	-0.558	-0.277	-0.224	-0.344	-0.093	0.160	-0.161	-0.129
卖出撤单比例	-0.457	-0.537	-0.248	-0.231	-0.355	-0.116	0.184	-0.110	-0.208
买入撤单率	0.653	-0.316	-0.210	0.547	0.171	-0.240	-0.272	-0.402	-0.049
卖出撤单率	0.658	-0.324	-0.208	0.542	0.159	-0.252	-0.260	-0.390	-0.082

数据来源：Wind、开源证券研究所

（1）大市值 VS 小市值

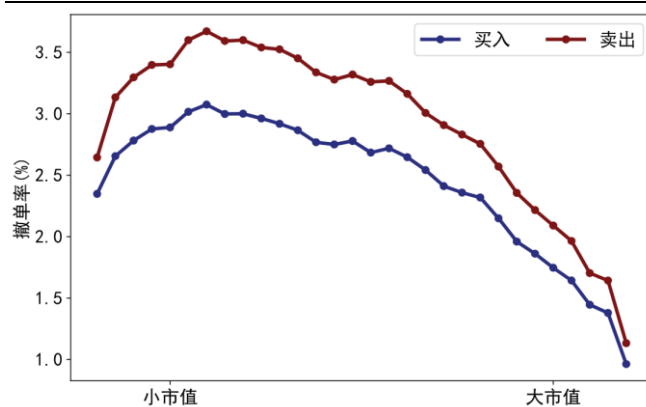
我们将全部股票样本，按照市值由大到小的顺序分成 30 组，分别测算不同组的撤单比率及撤单率。图 2 和图 3 更直观地展示了撤单行为与股票市值的关联，撤单比例与市值的分组单调性更好，而撤单率的变化曲线在市值偏低一侧出现了较为明显的拐点。这种非线性的变化特征在换手率上同样也会出现，反映了在极小市值范围内的股票存在交易不足，或是关注度不够的情况。

图2：撤单比例与市值单调变化



数据来源：Wind、开源证券研究所

图3：撤单率与市值呈现明显的非线性特征



数据来源：Wind、开源证券研究所

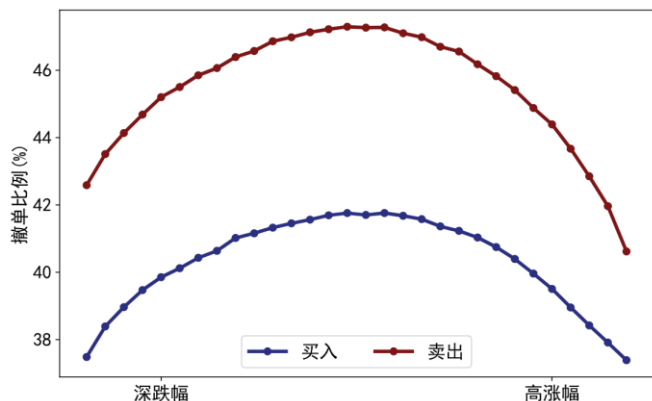
2023 年以来，市场广泛讨论的热点之一即是微盘股风格。根据万得微盘股指数的编制规则，“微盘股”主要包含全部 A 股中市值居于后 400 的个股，剔除 ST、*ST、退市整理股、首发连板未打开的标的。从基本面角度来看，微盘股的经营风险高于市值更大的股票。无论是盈利还是成长上的暴露均显著低于其他主要宽基指数，并且微盘股的分析师覆盖度同样不高，进一步体现了机构的低关注度。这部分股票在市值与换手的相关性规律上与 A 股其他标的明显相悖。

（2）价与量的一致性

股票价格变动与成交放量往往由密不可分的关系，撤单率与 Barra 风格中的波动率相关性可以达到 0.5 以上，同样能够佐证在 A 股价量一致的规律。我们同样按分组变量（涨跌幅）将股票样本等分成 30 份，观察撤单量的相对和绝对水平变化，图

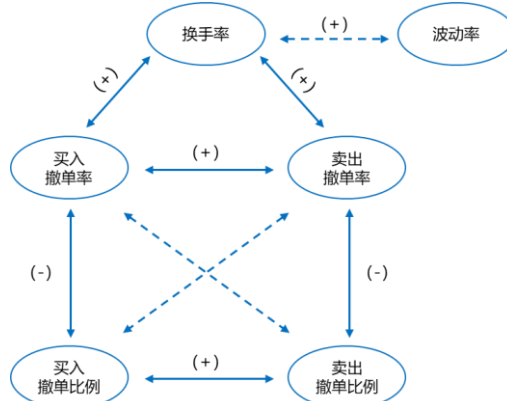
4 展示了撤单比率在高涨幅和深跌幅两侧的样本明显偏低。

图4：撤单比率在涨跌幅上存在爬坡过程



数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：撤单比例与波动率的传导路径



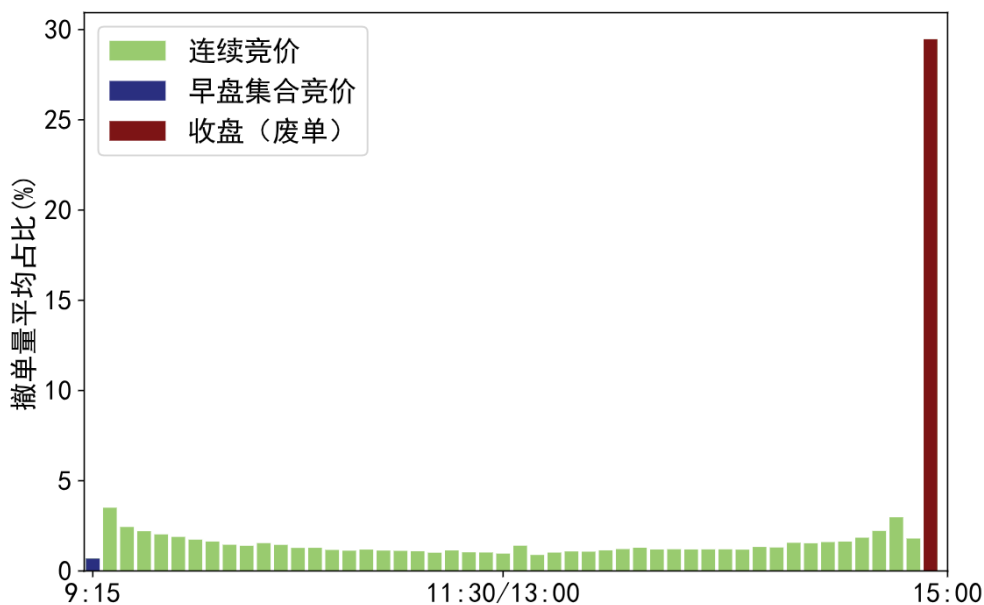
资料来源：开源证券研究所

进一步观察撤单率和撤单比例的联系，我们发现，卖出撤单率与卖出撤单比例的相关系数更高（-0.37），而买入撤单的两类指标相关性则要偏弱一些（-0.09）。我们推测，交易越活跃的股票换手率越高，撤单也会相应增多，但因为不断有筹码入场，撤单比例会随着成交量的放大而逐渐降低。这一规律对于卖出方向的委托具有较强的约束性，原因在于新增资金的选择并未随着交易量放大而改变，而活跃的卖盘压力则是会随之逐渐减弱。

（3）撤单时序分布

此外，撤单量在日内（早盘、尾盘等）的分布形态也比较特殊。我们知道，成交量在日内交易时段的“U型”或“W型”分布。关于此现象成因的讨论在学术界和业界由来已久，大多解释跟交易信息在交易上的反应有关。撤单量的分布如图6所示，同样呈现出早盘衰减和尾盘放量的特征。与前者不同的地方在于，在收市前没有来得及完成交易的委托会被动终止，因而在盘尾撤单（废单）量会异常多。

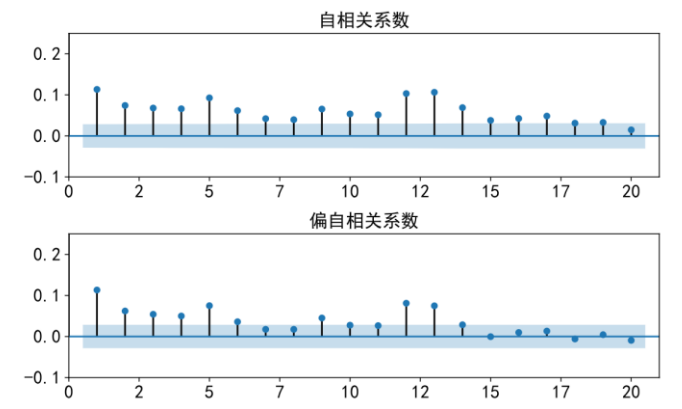
图6：撤单量分布与日内成交量分布基本一致，废单集中于盘尾



数据来源：Wind、开源证券研究所

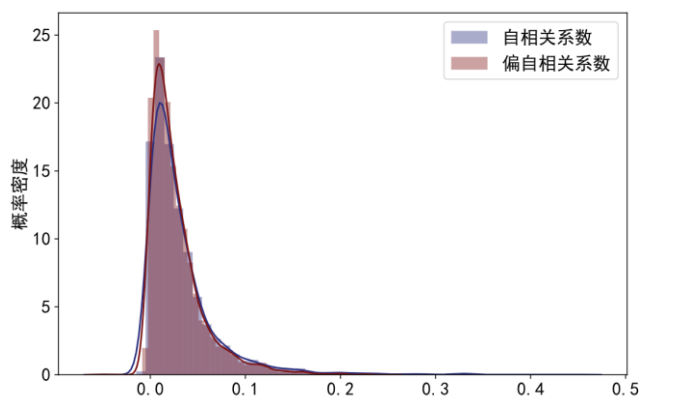
从时间序列的特征上来看，撤单量（率）的变化具备一定的连续性。图 7 中展示了以 3 秒为周期统计撤单量时序的稳定性测算结果。根据 ACF、PACF 的拖尾表现，撤单在时间上的分布比较集中，发生的时间点存在拥挤的情况。

图7：撤单量在时序上并不平稳（tick=3s）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图8：撤单率 1 阶自相关系数随频率变化



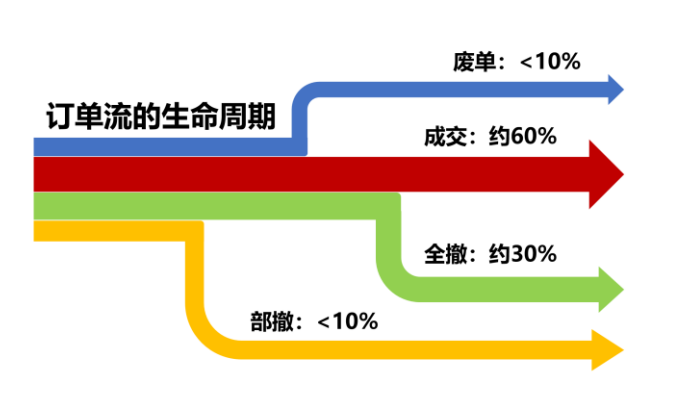
数据来源：Wind、开源证券研究所

可见，上述将全部撤单共同汇总的处理方式并不合理。

2、分类讨论：三类不同撤单的交易习惯不同

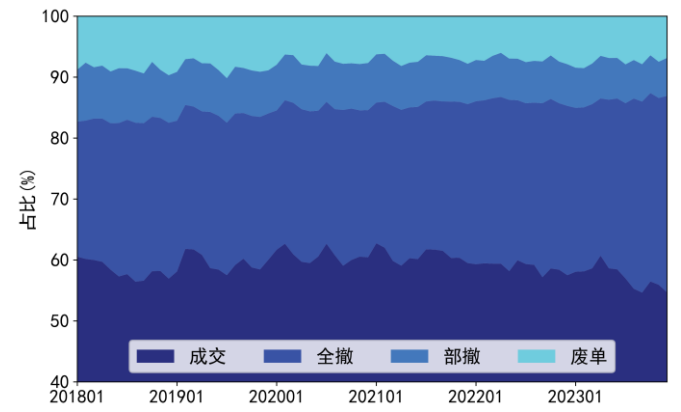
在上一节中我们总结了撤单行为的规律，而在具体一笔撤单委托上，不同类型的撤单性质也不尽相同。于是，我们根据订单的特点，将委托划分成交、全撤、部撤和废单四类。图 9 和图 10 展示了上述几种委托的占比情况。

图9：委托订单分类及金额占比情况，撤单占 30%以上



资料来源：开源证券研究所

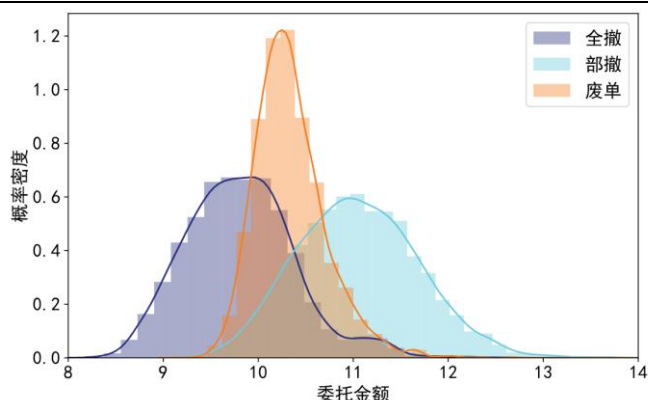
图10：四类订单中全部撤单的比例有所增加



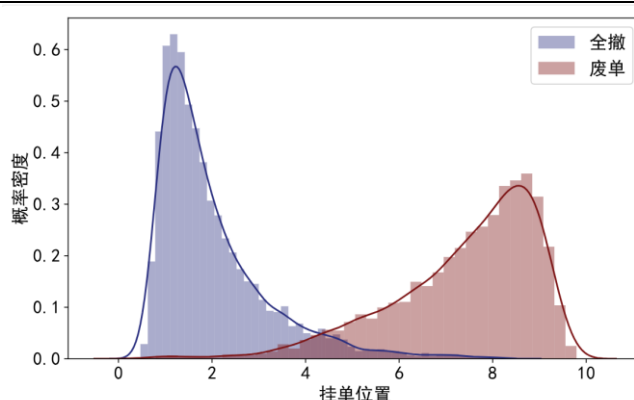
数据来源：Wind、开源证券研究所

以委托金额为口径来统计，全部委托中最终成交的比例约为 60%，而撤回委托中有大部分是未成交的，大约占到全部委托的 30%。此外，有种情况是实际发生了交易，但投资者出于某种原因将之撤回。部分撤单的特征有所不同，例如，金额通常要比全部撤单要大很多，可见图 11 所示的撤单金额分布。

从报价习惯来看，不同类型的撤单也有明显的差异，废单相比全撤的报价更消极（图 12）。其中，部分交易者抱着“彩票博弈”的心理，通常会在涨停价挂卖单（或者在跌停价挂买单）。而当价格出现异常涨跌时，这些委托能凭借时间优先的条件迅速成交，极大地赚取低成本买入或高价卖出的收益。废单中有部分挂单会集中在第 8 档以上（低于买 8 价或高于卖 8 价），显然不适用于一般的报价和成交规律。

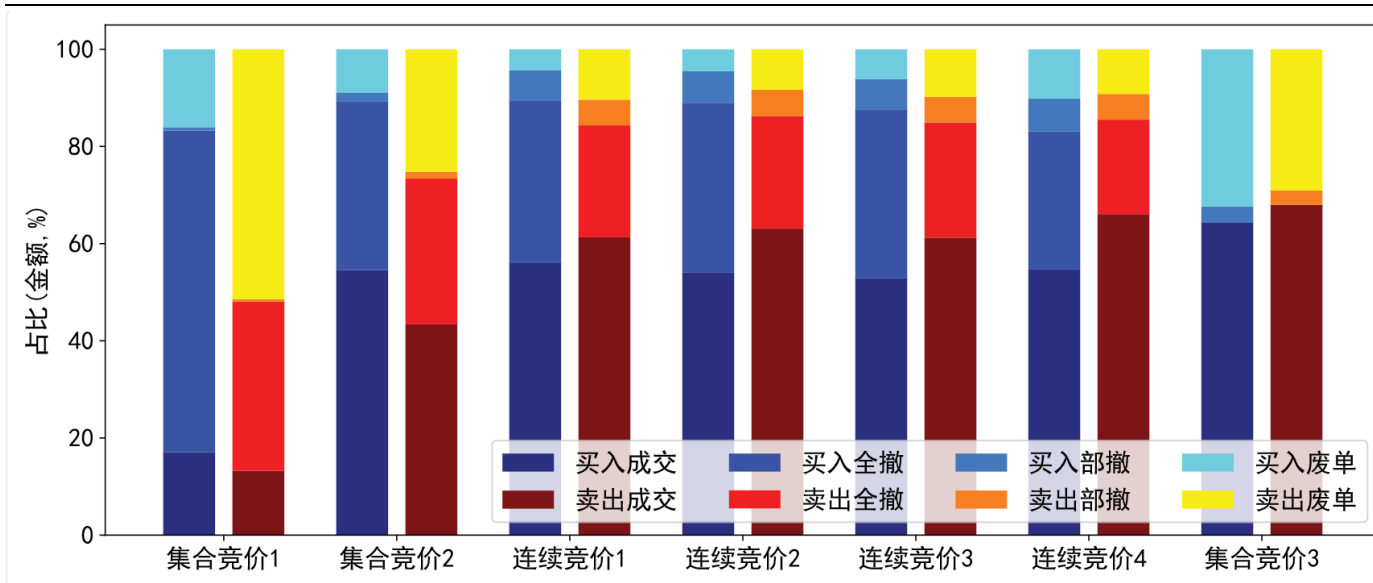
图11：部分撤单的挂单金额较大


数据来源：Wind、开源证券研究所

图12：废单的挂单位置通常较高


数据来源：Wind、开源证券研究所

从时序上来看，我们将不同时段按照交易的规则和特点，划分7类：集合竞价1（9:15-9:20）、集合竞价2（9:20-9:25）、连续竞价1（9:30-10:30）、连续竞价2（10:30-11:30）、连续竞价3（13:00-14:00）、连续竞价4（14:00-14:57）、集合竞价3（14:57-15:00）。图13展示了上述7个交易时段挂单的各类委托占比统计结果，同样可以看出不同订单行为习惯的差异。

图13：四类订单分别对应不同的交易习惯


数据来源：Wind、开源证券研究所

开盘竞价采取的是集中撮合的交易制度，实际参与的委托仅有少部分成交，而大部分会形成盘中或盘尾处的撤单。在连续竞价阶段，买入撤单在买入委托的占比要相对卖出更高。笔者曾在《订单流系列：关于市场微观结构变迁的故事》报告中提及，卖出委托的挂单金额通常比买入委托的更大，这是因为交易者倾向于分笔买入建仓以隐藏交易意图，或是降低持仓成本。从撤单数据中，我们同样能够观察到交易者在买入时“以慢打快”的表现。图13可见，在连续竞价阶段，买入的撤单比例要高于卖出撤单的比例，说明了交易者在建仓时积极地寻找更优质的筹码。

3、因子初探：三小将和毒流动性

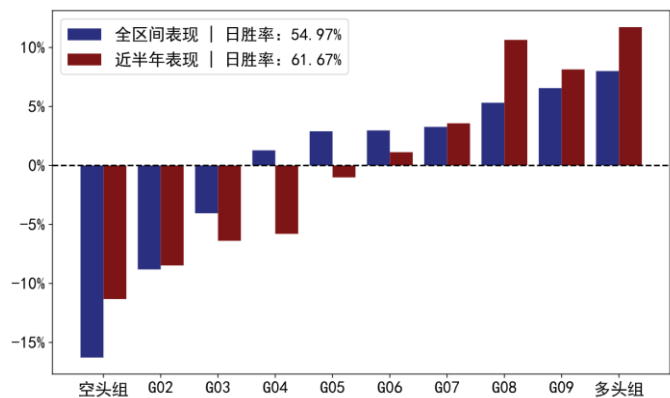
综合第1节和第2节的分析，笔者尝试从几个方面构造因子。不妨先来观察撤

单率与换手率的信息差，图 14 至图 16 分别为三类撤单率因子的 10 分组效果。

3.1、撤单率因子：三小将_TRI

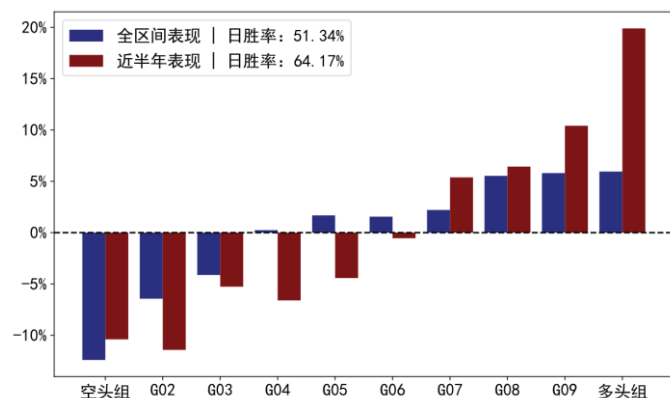
我们将高频信号平滑 20 个交易日，处理得到低频化的因子，在全样本内统计分组收益情况。测试结果表明，上述三个因子表现一般，因子收益的绝大部分来源于空头，并且因子之间相关性普遍偏高（图 17）。

图14：全撤_All 多空收益为 29%



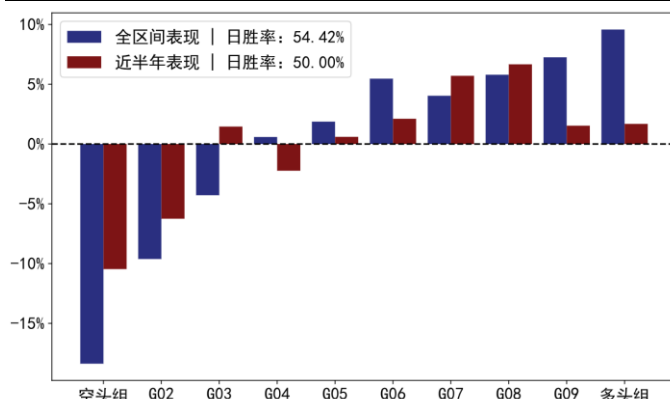
数据来源：Wind、开源证券研究所

图15：部撤_Part 多空收益为 21%



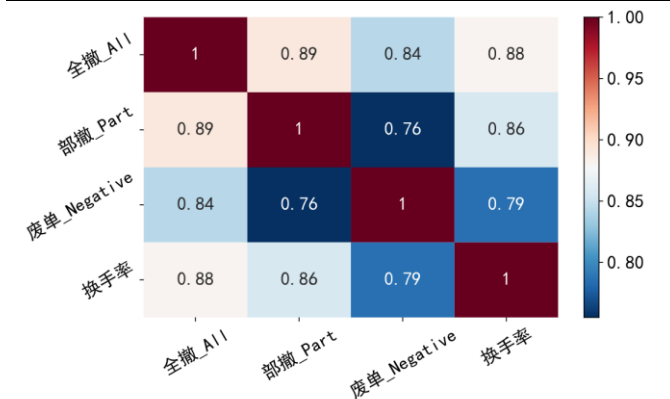
数据来源：Wind、开源证券研究所

图16：废单_Negative 多空收益为 34.2%



数据来源：Wind、开源证券研究所

图17：三个因子整体重叠度较高



数据来源：Wind、开源证券研究所

若将上述撤单率因子进行换手率中性，得到的残差因子基本没有选股能力，结果如表 2 所示。这说明上述特征仍然表征波动率和换手率的选股信息，与我们先前得到的相关性测算结果基本一致。

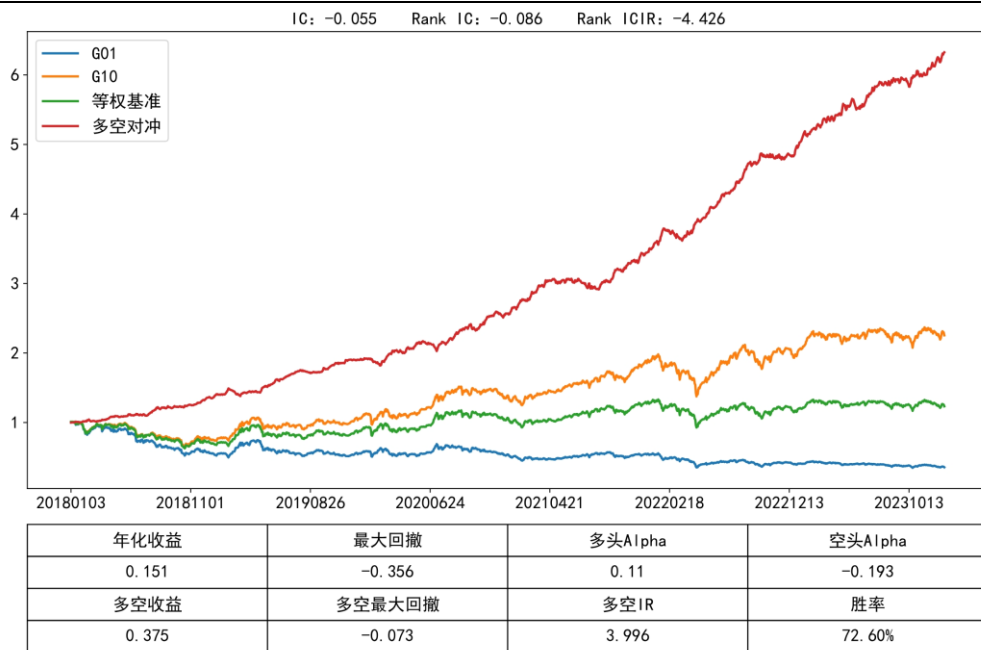
表2：初始三因子及其换手率中性化测试结果

因子名称	Rank IC	Rank ICIR	多头 Alpha	多空收益	多空信息比率
全撤_All	-0.10	-3.41	8%	29%	2.39
部撤_Part	-0.09	-2.64	6%	21%	1.70
废单_Negative	-0.10	-4.28	9.6%	34.2%	3.44
全撤_All-中性化	-0.04	-2.00	-2.9%	0.9%	-0.08
部撤_Part-中性化	-0.03	-1.07	-3%	-5.3%	-0.55
废单_Negative-中性化	-0.04	-2.42	0.8%	8.3%	1.31

数据来源：Wind、开源证券研究所

在 9:15 至 9:20 期间，委托的交易订单可以被撤销，而在 9:20 至 9:25 的委托无法被撤回。截至 9:25 的所有委托会被集中撮合，形成股票当天的开盘价。我们比较关心的是在 9:15 至 9:20 期间的撤单，是否能够从中捕捉异常信息，进而改进撤单率因子的选股效果。于是，基于早盘集合竞价阶段撤单数据，我们筛选使用全撤、部撤和废单三类卖方撤单率指标，将其等权合成得到三小将 TRI 因子。测试结果如图 18 和表 3 所示，感兴趣的读者可以选择性阅读。

图18：三小将因子多空收益达到 37.5%，信息比率接近 4



数据来源：Wind、开源证券研究所

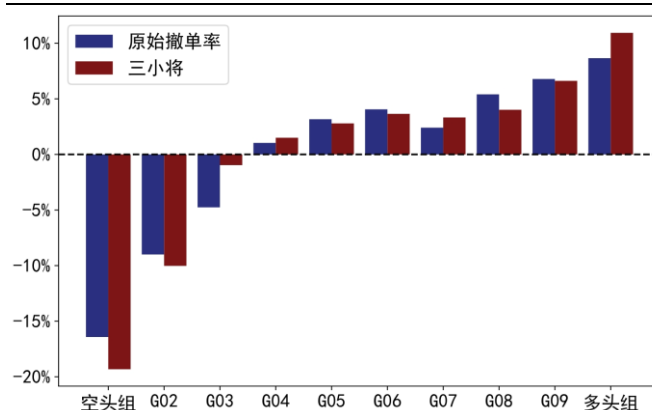
三小将在全市场上测试效果十分优异，多头的年化超额收益达到 11%以上，空头端收益接近 20%。多空收益样本内达到 37.5%，相比原始因子提升 7.5%。

图19：三小将多空收益提升约 7.5%



数据来源：Wind、开源证券研究所

图20：十分组对比，改进后因子单调性得到小幅优化



数据来源：Wind、开源证券研究所

进一步，我们批量测试了该因子在不同选股域的表现，如表 3 所示。撤单率因子的本质还是从流动性角度定义未来收益，因此，在流动性较弱的股票池中更能体现出撤单率的差异。在沪深 300 中，三小将 TRI 表现平平，多空信息比率等指标显著弱于在全市场选股的表现。但在微盘股中，并未出现小市值表现更优的结果，这可能与微盘股范围内换手率和市值正相关有关的规律有关。

表3：三小将因子分域测试，在小市值股票池中表现较好

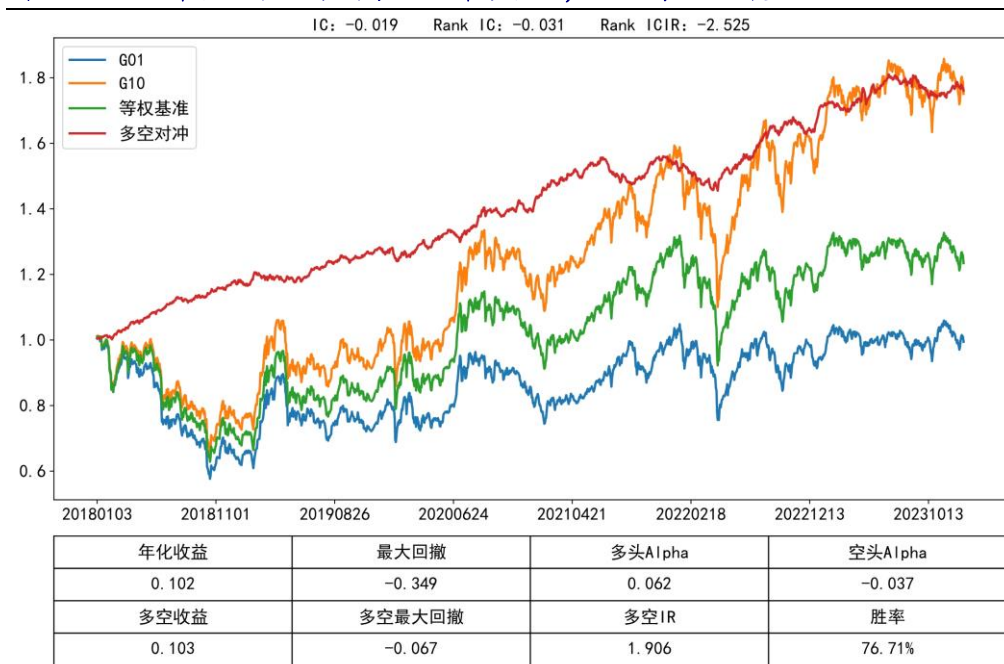
选股域	Rank IC	Rank ICIR	多头 Alpha	多空收益	多空信息比率
沪深 300	-0.02	-0.60	-4.2%	0.3%	0.09
中证 500	-0.05	-2.12	3.5%	12.1%	1.25
中证 1000	-0.08	-3.70	7.4%	22.5%	2.54
国证 2000	-0.09	-4.29	9.0%	33.1%	3.15
微盘股	-0.06	-2.10	5.2%	19.6%	1.43
全市场	-0.09	-4.43	11.0%	37.5%	4.00

数据来源：Wind、开源证券研究所

三小将因子相比于全部撤单率因子的改进效果较好。三小将 TRI 因子在选股逻辑方面与撤单率因子大体无异，但收益和稳定性都要比前者有显著的提高。

原因在于我们做了两步处理：首先是将委托撤单的信息透过撤单较多的集合竞价窗口来观察，在数据的时间段上进行优化；其次是对撤单做了再细分，拆分出具有更高信噪比的撤单率。如此是方便我们扣减掉撤单量水平的影响，让信息更充分的表达。表 3 展示了三小将 TRI 在剥离 Barra 风格特征后，因子在回撤周期内仍能贡献较为稳定的超额收益。

图21：Barra 中性化扣减了因子的大部分收益，但仍有稳定增量



数据来源：Wind、开源证券研究所

3.2、高频流动性因子：毒流动性_TOX

我们希望能够通过订单流识别背后的投资者信息，这也是市场微观结构研究的重要课题之一。在 2022 年的《大小单重定标与资金流因子改进》报告中，我们曾用逐笔成交数据重新合成大小单资金流数据，根据机构交易行为的规律提出了其中一条关键假设：**金额较大的订单是由机构投资者发出**。这是因为机构和散户的资金实力通常是不对等的，有实力委托大额订单的交易者大概率是机构投资者。同理，笔者再补充另外一个基本假设，**高频撤单属于机构交易行为**。由于散户投资者通常不容易接触到程序化交易和高速交易通道，在订单簿中挂单时间越短的撤单，同样是

机构行为的概率也更大。

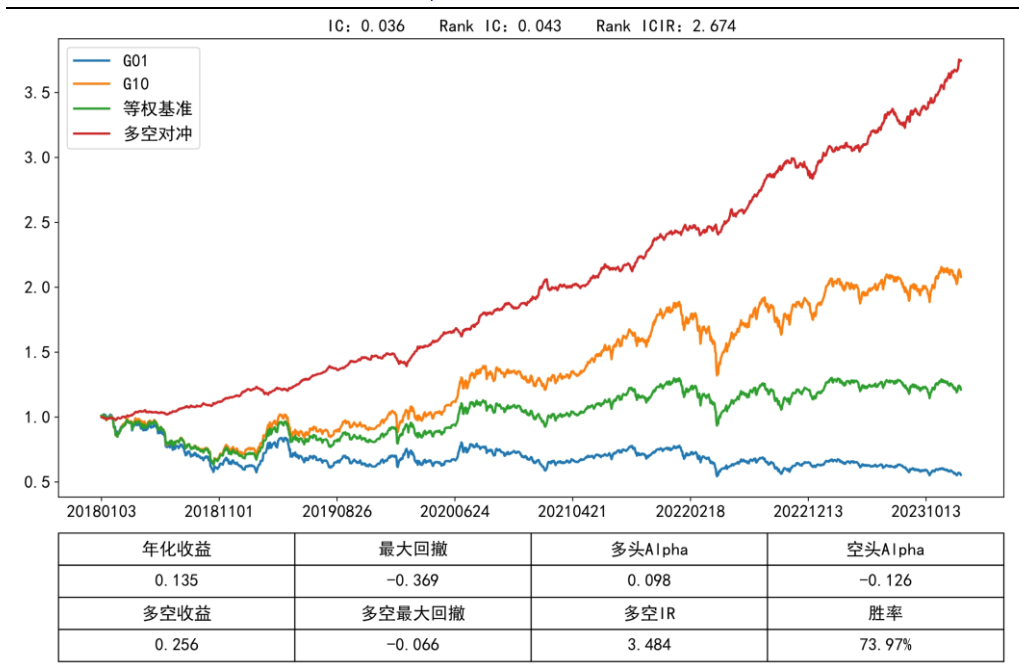
识别市场机构投资者行为的 Alpha，通常有两种工作方式：一是筹码分析，判断当前市场主力对于股票的观点，例如主力资金流；另一种是交易者结构，判断主力资金在市场上的分布，常见的高频特征有尾盘成交占比等。本小节将介绍后者中的一个特征：**高频撤单的数量占比**，该指标试图用高频撤单比例来识别机构含量。

笔者基于该思路构造了毒流动性_TOX 因子，计算方法如下：

$$\text{毒流动性} = 5 \text{ 秒内撤单数量} / 30 \text{ 秒内撤单数量}$$

因子的测试结果如图 22 和表 4 所示。

图22：毒流动性因子多头超额较高，达到 9.8%



数据来源：Wind、开源证券研究所

毒流动性因子的选股逻辑理解起来比较简单，高频撤单的相对比例越高，说明在盘口集中的撤单中，部分机构在股票中更多地起到了做市商的作用。然而这些流动性并非是可以获得的简单筹码，当趋势呈现反向时他们会迅速地改变原有地交易方向，因此这些流动性也是“有毒的流动性”。高频流动性越多，实则股票交易的流动性越差，二者的相关系数可以达到-0.18（表 5）。

表 4 展示了毒流动性_TOX 因子在不同选股域的测试结果。

表4：毒流动性因子分域测试，在国证 2000 指数成分股中分组效果最好

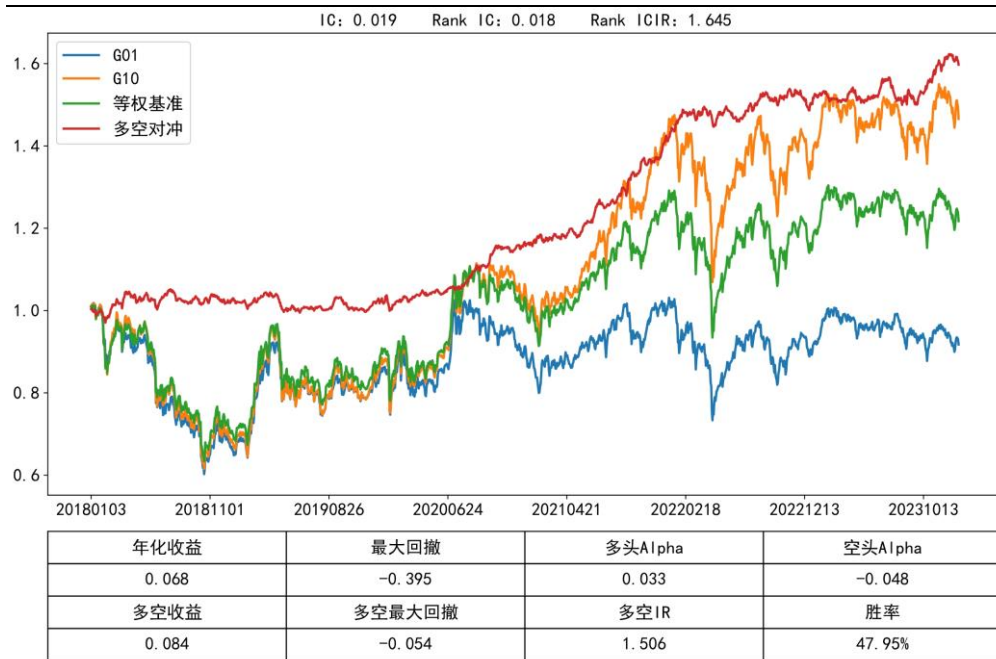
选股域	Rank IC	Rank ICIR	多头 Alpha	多空收益	多空信息比率
沪深 300	0.02	0.62	-0.5%	-0.2%	0.03
中证 500	0.03	1.45	5.0%	12.5%	1.32
中证 1000	0.05	2.89	5.8%	23.0%	2.67
国证 2000	0.05	3.07	9.9%	29.1%	3.66
微盘股	0.02	0.91	3.9%	9.8%	0.90
全市场	0.04	2.67	9.8%	25.6%	3.48

数据来源：Wind、开源证券研究所

我们观察到微盘股的表现同样不够理想，这并非是由样本容量导致的截面有效性偏差（在多个因子中均有相同表现）。

图 23 为毒流动性因子剥离 Barra 风格收益后的十分组效果，在我们的测试区间内，2018 年至 2020 年上半年基本没有额外的新息。而在 2020 年下半年至 2021 年底这段区间内有明显的超额收益提升。

图23：毒流动性 2018 年以来提供约 3.3%的年化超额收益



数据来源：Wind、开源证券研究所

毒流动性的收益主要由两端区间贡献收益，2020 年 3 和 4 季度主要为空头端贡献，2021 年下半年收益贡献来源相对均衡，多头端开始有所表现。在此期间，这部分在交易上机构“关注度”较少的标的跑出相对不错的收益。

综上，本文主要贡献了与流动性相关的两个高频因子：三小将 TRI 和毒流动性 TOX，表 5 展示了这两个因子以及等权合成因子在 Barra 风格上的暴露。

表5：三个因子与常规 Barra 风格因子的相关系数

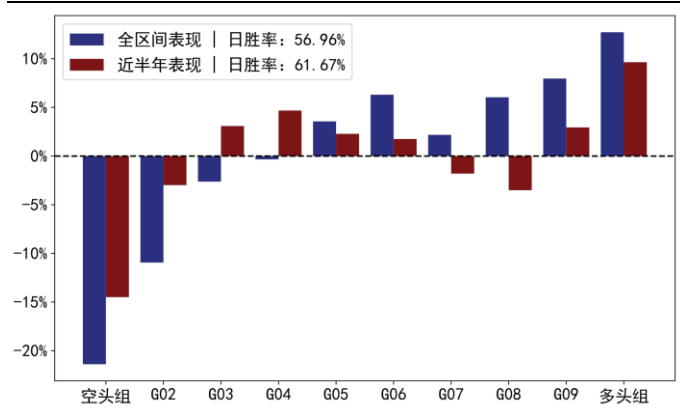
因子名称	贝塔	估值	杠杆	盈利	成长	流动性	动量	中市值	波动	市值
三小将	0.00	-0.06	-0.01	-0.15	-0.15	0.42	0.01	-0.25	0.39	-0.32
毒流动性	0.04	-0.07	-0.10	0.15	0.13	-0.18	0.13	0.02	-0.16	0.21
合成	0.04	-0.01	-0.07	0.18	0.19	-0.40	0.05	0.19	-0.38	0.32

数据来源：Wind、开源证券研究所

三小将因子对于流动性的解释依赖度较高，因此在流动性和波动上有明显的线性相关特征。而毒流动性的主要贡献者很可能与 Barra 风格偏好的机构不相符，在市值、流动性和波动的关联程度较低，这也为我们的线性模型提供了便利。

最后，我们将这 3.1 和 3.2 介绍的两个因子等权合成，得到 A 因子。图 24 展示了合成因子在测试区间（20180102-20231229）内的十分组表现；对比三个因子的多空收益贡献，图 25 展示了我们合成的效果：毒流动性+三小将>任意单因子。

图24：合成因子多空头显著，单调性稍弱



数据来源：Wind、开源证券研究所

图25：三个因子的多空收益曲线



数据来源：Wind、开源证券研究所

简单总结一下本文的核心内容，笔者的主要工作是在高频因子研究中着力探讨撤单行为背后的交易逻辑。经过详细的讨论，我们发现撤单率指标与股票的流动性指标相关性较高，这是由于成交和撤单二者相伴相生。从中讨论更详细的内容，我们发现可以将撤单进行更细化的讨论，由此得到了第一个因子：三小将。该因子的特点在于丰富了撤单内部的行为讨论以及信息挖掘。此外，笔者发现高频的撤单与机构的关联性更高，于是可以从频率的角度入手切入撤单行为分析。在A股中存在部分股票，其流动性较低，但在盘口却存在大量的挂撤单。我们推测这类主要是由部分机构提供了“有毒的”流动性作为支撑，于是，毒流动性因子应运而生。

测试结果发现，两个因子不仅在单因子选股较好，在多因子线性模型中同样有不错表现。本篇是开源金融工程团队《订单流系列》的第二篇，欢迎广大读者批评指正。

4、风险提示

模型基于历史数据测试，未来市场可能发生变化。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn