

# 策略拥挤与流动性冲击

## ——“学海拾珠”系列之一百三十四

报告日期：2023-3-29

### 主要观点：

**分析师：严佳炜**

执业证书号：S0010520070001

邮箱：yanjw@hazq.com

**分析师：吴正宇**

执业证书号：S0010522090001

邮箱：wuzy@hazq.com

本篇是“学海拾珠”系列第一百三十四篇，本文通过构建定量模型，在北美与欧洲股票市场探究**策略拥挤和流动性冲击之间的联系**。研究发现投资者仍然热衷于传统量化策略，而在流动性冲击下，拥挤程度越高的策略损失越大。此外，策略拥挤似乎与收益率之间没有明确的联系。回到国内市场，如何度量拥挤度以及拥挤度对策略的具体影响一直都是投资者关心的话题，本文提供了一种视角和方法论证了在流动性冲击下，策略收益是如何受拥挤度影响的，值得一读。

### 相关报告

1. 《基金持仓集中度究竟如何影响基金业绩？——“学海拾珠”系列之一百二十六》
2. 《20 和 21 世纪风格因子表现的趋势和周期——“学海拾珠”系列之一百二十七》
3. 《基金在阶段业绩不佳后会调整激进程度吗？——“学海拾珠”系列之一百二十八》
4. 《基于盈利公告发布日期的交易策略——“学海拾珠”系列之一百二十九》
5. 《媒体效应如何影响基金投资者和基金经理的决策？——“学海拾珠”系列之一百三十》
6. 《股票市场流动性、货币政策与经济周期——“学海拾珠”系列之一百三十一》
7. 《共同基金的长周期表现如何？——“学海拾珠”系列之一百三十二》
8. 《盈余公告前的已实现测度是否能预测公告后的股票收益？——“学海拾珠”系列之一百三十三》

### ● 在流动性冲击下，投资者总收益出现 V 形回撤

在流动性冲击下，套利者会平仓导致价格压力，策略收益下降；随后价格压力减弱，策略收益回升，形成 V 形。空头净额策略两次最大跌幅分别出现在 2007 年量化危机以及 2020 年量化去杠杆时期，说明这是识别流动性冲击的良好信号。

### ● 投资者仍然拥挤于传统量化策略中

延续 HS 的方法，以每日股票空头净额（卖空股票数量/总可卖空股票数量）为被解释变量，策略得分为解释变量进行回归，计算五种量化股票策略拥挤程度。结果显示，虽然拥挤程度随时间进行波动，投资者仍然拥挤于传统知名的量化策略。

### ● 在流动性冲击下，拥挤程度越高的策略损失越大

以收益率为被解释变量，拥挤程度为解释变量进行回归，探究拥挤度与流动性冲击的联系。结果显示，**发达欧洲市场系数均为负值且显著**；北美市场，系数也为负值但显著性较弱，**总体呈现拥挤程度越高，策略损失越大**。

### ● 风险提示

文献结论基于历史数据与海外文献进行总结；不构成任何投资建议。

# 正文目录

1 引言 .....	4
2 模型框架 .....	5
2.1 模型设置 .....	5
2.2 均衡状态 .....	5
2.3 模型结论 .....	6
3 实证分析 .....	6
3.1 数据选取 .....	7
3.2 空头净额策略 .....	9
3.3 拥挤度量 .....	10
3.4 策略拥挤与流动性冲击关联 .....	11
3.5 案例研究：2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化 .....	12
4 结论 .....	13
风险提示: .....	14

## 图表目录

图表 1 股票市场的流动性和经济周期.....	6
图表 2 北美和发达欧洲市场股票样本变量描述性统计 .....	7
图表 3 股票策略累计收益率 2006-2020（北美） .....	8
图表 4 股票策略累计收益率 2006-2020（欧洲） .....	9
图表 5 空头净额策略收益率（2007 年和 2020 年） .....	10
图表 6 策略拥挤度量统计汇总 .....	11
图表 7 策略拥挤与亏损 .....	12
图表 8 策略拥挤和因子表现，2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化（北美） .....	13

# 1 引言

“拥挤”是指大量投资者之间的头寸重叠，过去几年已逐渐成为重要的议题。投资者希望了解拥挤对未来业绩和风险的影响、能否实时测量，以便做出适当的投资决策。监管机构担心拥挤交易带来的系统性风险。研究人员除了帮助投资者和监管机构解决他们担忧的问题外，也尤其关注拥挤对市场效率的影响。本文的目的主要集中于这些问题中的一个：**拥挤和流动性冲击之间的关系**。

作者构建了一个相对简单的模型：将有信息偏差的投资者与两组不同的套利者进行交易，每组基于不同信息观察到不同的信号。通过两组套利者，分析汇总定位指标（空头净额），并改变每组套利者的比例，以了解给定策略的拥挤程度的变化。此外，模型也设置对套利者的资本施加外部冲击。最终结果显示：**（i）通过套利者的总头寸，可以测量指定交易策略的拥挤程度；（ii）当发生外部流动性冲击时，套利者总收益会出现 V 形回撤；（iii）在流动性冲击下，拥挤程度更高的策略会遭受更大的损失。**

为了计算交易策略的拥挤程度，出于两个原因作者**选择空头净额（short interest，卖空的股票数量占比）数据作为关键的定位数据**。首先是空头净额是成熟投资者单一股票空头头寸总和的良好代理；其次是空头净额数据为日频，几乎没有延迟，由此计算的拥挤度量指标接近实时。通过数据测算一些知名的股票因子的拥挤程度，作者发现精明的投资者仍然聚集于这些策略当中。进一步，作者构建空头净额策略来代表套利者的总体利润来识别流动性冲击。空头净额策略定义为购买空头净额低的股票并卖出空头净额高的股票，目的是“模仿”精明投资者的总体持仓。它是套利者去杠杆行为的良好指标(Richardson et al (2017))。

事实上，如果卖空者去杠杆化他们的头寸，他们会卖出他们做多的股票，因此，高空头净额股票会反弹，而低空头净额股票会抛售，导致该策略表现不佳。为了证实这结论，该策略在样本研究期间的最大回撤发生在 2007 年量化危机以及 2020 年量化减杠杆期间。但在这两种情况下，策略收益均在事件随后都迅速反弹，表明**大规模去杠杆化事件产生的价格影响大多是暂时的**。

作者的主要贡献是在概念上和实证上建立拥挤与流动性冲击之间的联系：**当发生流动性冲击时，拥挤策略往往表现不佳**。因此，拥挤与更高的系统性风险敞口有关。Hanson and Sunderam (2014)提出基于空头净额的拥挤度量方法，并发现自 20 世纪 80 年代末以来，用于价值和动量策略的资本数量大幅增长。在文章的实证部分，作者延续 HS 的思路对之后的样本进行研究，发现了一些有趣的现象。首先，以平均空头净额衡量的套利资本的增长自 2008 年全球金融危机以来就没有持续，远低于 2008 年之前的高点。其次，量化股票投资者继续聚集在知名的股票因子中，如动量、价值和低波动性策略。将实证分析范围拓展到欧洲股票，得到与北美相似的结论。

为什么看似精明的量化投资者会采用同样的策略？也许，正如 Stein (2009) 所解释的，因为他们无法实时衡量其他投资者同时在这些策略中部署多少资金。在文章中，作者通过空头净额数据计算实时拥挤程度，那精明的投资者或许也可以采取同样的方法测量拥挤程度。这是否说明即使这些策略拥挤，仍然是不错的选择？这是可能的，作者进一步表示**拥挤程度和未来收益之间没有明确的经验联系： $\alpha$  衰变、因子择时技巧和流通效应可能相互抵消**。在超出文章讨论范围的情况下作者给出了一些替代解释：或许投资者并不衡量拥挤程度，其他人高估了他们交易策略的整体能力，这仍然需要后续研究人员进一步探索。

## 2 模型框架

### 2.1 模型设置

假设套利者有两种类型：A1 和 A2，分别占总投资者比例为  $a_1$  和  $a_2$ 。剩下的  $1 - a_1 - a_2$  是“天真（有限理性）”投资者(N)，他们对未来股票收益率持有偏见。总计 I 只股票初始具有固定的比例  $w_i$ ，并且  $\sum_i w_i = 1, i = 1, 2, \dots, I$ 。在时刻 0 到时刻 2，投资者进行交易并确定收益。在时刻 2，股票支付最终股息。在时间 1，通过改变参数  $a_1$  和  $a_2$ ，以了解这些冲击的影响。值得注意的是，在  $a_1$  或  $a_2$  没有任何变化的情况下，时刻 1 不会发生交易，因为初始假设  $a_1$  或  $a_2$  为固定值。

“天真”的投资者错误地认为，股票 i 的预期收益为  $E_N[r_i] = E^*[r_i] + b_{1,i} + b_{2,i}$ 。 $b_{1,i}$  和  $b_{2,i}$  表示股票 i 在资产定价文献中的两个高估定价因素。两类套利者(A1, A2)相比“天真”的投资者的优势是可以在交易前观察到其中一种高估定价因素，这意味着他们只会因为没有观察到的另一种高估定价因素而产生的偏差。因此，两类套利者的股票收益为  $E_{A1}[r_i] = E^*[r_i] + b_{2,i}$  和  $E_{A2}[r_i] = E^*[r_i] + b_{1,i}$ 。

简单起见，作者假设总体没有定价错误，即  $\sum_i w_i b_{1,i} = 0$  和  $\sum_i w_i b_{2,i} = 0$ ，表明三种类型的投资者期望相同的超额收益率  $r_M$  的投资组合。进一步假设所有投资者得到相同的收益的方差-协方差矩阵 V。为了简化分析，设定 V 是对角矩阵并且每只股票的方差与其占比  $w_i$  呈反比，使得矩阵 V 每个对角元素都等于  $\frac{c}{w_i}$ ，其中 c 为常数。最后，假设所有的投资者在相同的风险厌恶系数  $\lambda$  下最终目的是使均值-方差效用最大化。最大化会使时刻 0 的需求函数 q 满足以下公式，其中  $X = A1, A2, N$ 。

$$q_X = \lambda^{-1} V^{-1} E_X[r] \quad (1)$$

模型的基本设置参照 HS，作者添加以下假设完善模型。首先，“天真”的投资者的定价偏差分解为  $b_1$  和  $b_2$  两个因素。其次，将套利者分为两种类型，每种类型只观察到一个定价因素。这样改进的目的是为了更好地贴近现实，不同类型的投资者依据不同信号进行交易。其次，是更好地理解两组套利者的相互作用对拥挤程度的影响。最后，作者设置一个三阶段模型( $t = 0, 1, 2$ )，研究未被预测的外部流动性冲击对套利者的影响，并进一步研究其与拥挤程度的联系。

### 2.2 均衡状态

在均衡状态下，所有股票的供给和需求是相等，所以  $w = a_1 q_{A1} + a_2 q_{A2} + (1 - a_1 - a_2) q_N$ ，这表明投资组合预期收益为：

$$E^*[r] = -(1 - a_1) b_1 - (1 - a_2) b_2 + \frac{\text{Cov}[r, r_M]}{\text{Var}[r_M]} E^*[r_M] = \alpha + \beta E^*[r_M] \quad (2)$$

每只股票的 CAPM 模型的 Alpha 为  $-(1 - a_1) b_{1,i} - (1 - a_2) b_{2,i}$ 。对于正值  $b_i$  来说，Alpha 为负值。这表明“天真”的投资者对一只股票的偏好越高，超额需求越大，从而推高股票在时刻 0 的价格，最终降低超额收益。由模型可知 Alpha 的绝对值随  $a_1$ 、 $a_2$  递减，当  $a_1$  ( $a_2$ ) 趋近于 1 时，定价偏差  $b_{1,i}$  ( $b_{2,i}$ ) 与 Alpha 的相关趋近于 0。从实际意义解释，当利用给定定价偏差的套利者越多，与该偏差相关的 Alpha 越小。

在均衡状态下，两类套利者的头寸为  $q_{A1}^*$  和  $q_{A2}^*$  可以将公式 (2) 的均衡超额收益  $E^*[r]$  代入需求函数 (1) 中得到。套利者 A1 的需求函数 (A2 需求函数对称) 如下：

$$q_{A1}^* = w + \lambda^{-1} V^{-1} (a_1 b_1 + a_2 b_2 - b_1) \quad (3)$$

降低  $b_1$  会使得原有投资组合占比偏离市场投资组合 w。事实上，套利者 A1 知道天真的投资者有定价偏差，会高估高  $b_1$  股票价值（低估低  $b_1$  股票价值），因此他们会



因为预期超额收益较低而减少这些股票的权重。当设定较大的 $b_1$ 和 $a_1$ 、 $a_2$ ，他们甚至会卖空一些估值过高的股票。另一方面，当交互项 $a_1b_1$ 和 $a_2b_2$ 的值增加，比如一只股票最初被“天真”的投资者高估（ $b_1$ 或 $b_2$ 高），但有大量资本（ $a_1$ 或 $a_2$ 高）追逐这只股票，最终均衡状态下它的高估部分减少，投资者的需求增加。

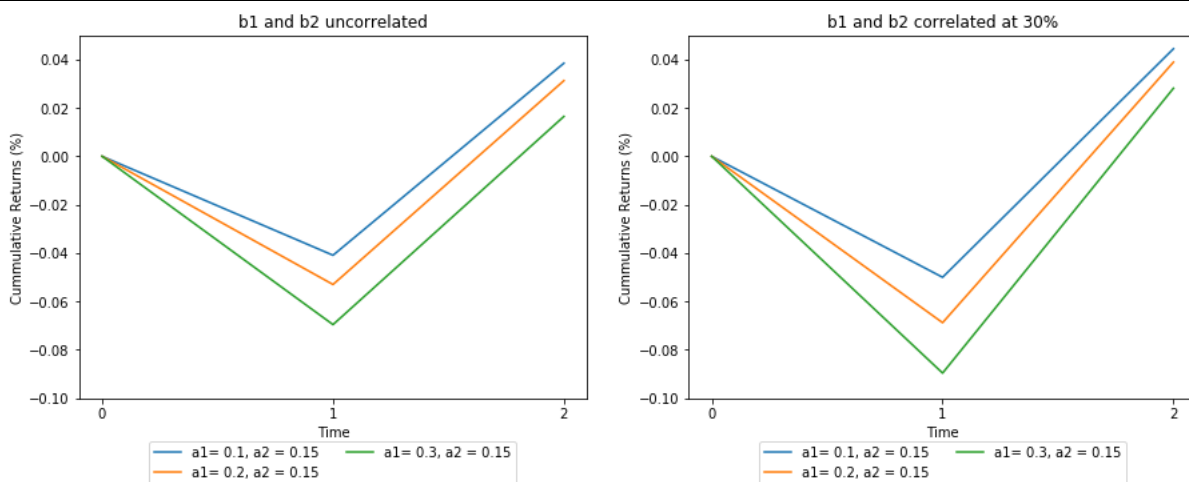
所有投资者的头寸 $P_A^* = (a_1q_{A1}^* + a_2q_{A2}^*)/w$ ，带入公式（3）重新整理后如下：

$$P_A^* = (a_1 + a_2)\mathbb{I} - \lambda^{-1}V^{-1}(1 - a_1 - a_2)(a_1b_1 + a_2b_2)/w \quad (4)$$

## 2.3 模型结论

通过以上模型分析可以得到四个结论（i）对给定异常信号（ $b_1$ 或 $b_2$ ）的投资者头寸 $P_A^*$ 进行 OLS 回归，可以得到用于该信号的套利资本（ $a_1$ 或 $a_2$ ）的信息；（ii）在大多数情况下，以“天真”的投资者为代价，两类套利者得到正的超额收益；（iii）在 $t = 1$ 时，一种类型的套利者发生未预料到的外生流动性冲击时，这些套利者通常遭受损失；（iv）当两类套利者都发生未预期的外生流动性时，投资者总体上遭受损失，更拥挤的策略通常会遭受更多损失。

图表 1 股票市场的流动性和经济周期



资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

图 1 显示在给定的一组参数下，套利者在流动性冲击下的累积利润，证明结论（iv）。从图 1 中可以看出，对于给定的冲击，累积利润表现出 V 形下降，当套利者占总投资者的比例（ $a_1 + a_2$ ）较高并且异常信号 $b_1$ 和 $b_2$ 正相关时，这种情况更加严重。在 $t = 1$ 时，套利资本减少，导致套利者的头寸平仓，从而施加不利的价格压力，股票价格偏差严重，套利者造成损失。部分套利者选择平仓实现损失，而继续持有的套利者由于偏离的股票价格最终回归，在时间 $t = 2$ 产生利润。

## 3 实证分析

第 3 节主要针对第 2 节的假设进行实证分析。首先，选取空头净额代表投资者总头寸并对数据进行描述性统计。其次，分析空头净额策略，对比策略的最大回撤与现实流动性冲击时间段，验证其为流动性冲击的良好指标。接着，计算传统知名的量化股票策略拥挤程度，包括动量、价值、低波动性、资产收益率策略。最后，探究空头净额策略发生最大回撤即收到流动性冲击时拥挤策略的表现。与第 2 节的结论一致，作者证实拥挤策略在发生流动性冲击时往往遭受更大的回撤。

### 3.1 数据选取

数据来源为 IHS Markit 的每日股票融资数据、DataScope 的股票数据以及 WorldScope 的股票基础数据，数据分为股票金融数据和股票因子数据。样本期为 2006 年 7 月 1 日至 2020 年 4 月 23 日。股票样本市场为北美和发达欧洲国家。考虑后续实证策略的实现和相关成本，文章选取具有一定规模和流动性的股票上。依据 DataScope 的数据，每月第一天根据市值和成交额阈值来选择股票。在任何时间点，北美平均约有 1100 只股票，发达欧洲国家平均约有 540 只股票。

股票金融日频变量数据包括股份供应量 (Share Supply)：可借入股份除以已发行股份；空头净额 (Short Interest)：借入股份除以已发行股份；利用率 (Utilization)：股份供应除以空头净额；每日借贷成本分数 (DCBS)：分数范围为 1-10，表示投资者借贷股票的费用，其中 1 最便宜，10 最昂贵。DCBS 越高表示股票越难卖空。

图表 2 北美和发达欧洲市场股票样本变量描述性统计

Panel A: North America Sample (firm-days, 2006-2020)						
	N	Mean	Median	Min	Max	SD
Short Interest	3,950,044	0.0339	0.0187	0.0000	0.3082	0.0397
Share Supply	3,950,044	0.2780	0.2787	0.0259	0.5671	0.0787
Utilization	3,950,044	0.1259	0.0701	0.0003	0.8747	0.1433
DCBS	3,949,673	1.04	1	1	8	0.33
Market Capitalization	3,950,044	\$14.97B	\$4.96B	\$0.06B	\$1,435.26B	\$38.82B
Daily Volatility	3,950,044	0.0218	0.0192	0.0072	0.1016	0.0103
Panel B: Developed Europe Sample (firm-days, 2006-2020)						
	N	Mean	Median	Min	Max	SD
Short Interest	1,924,673	0.0180	0.0110	0	0.1899	0.0195
Share Supply	1,924,673	0.1715	0.1721	0.0033	0.9870	0.0744
Utilization	1,924,673	0.1252	0.0715	0.0001	0.8917	0.1406
DCBS	1,918,108	1.14	1	1	8	0.54
Market Capitalization	1,924,673	\$16.35B	\$6.83B	\$0.05B	\$354B	\$26.76B
Daily Volatility	1,924,673	0.0195	0.0175	0.0073	0.0857	0.0078

资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

为了处理可能的异常值，在获取数据后删除每个变量两端尾部 1.5% 的数值。此外，空头净额在股息日前后会造成人为增加，故删除股息日前后 5 个工作日的数据来避免此问题。表 2 显示北美 (A 组) 和发达欧洲国家 (B 组) 数据的描述性统计。在所有样本中，北美市场的股票中，大约 3% 的流通股是借入的，接近 28% 的流通股是可以借入，平均利用率约为 13%，平均 DCBS 接近 1，这表明北美市场样本中的大部分股票容易借入。在发达的欧洲国家市场中，平均空头净额和股票供应量都较低，分别为 1.8% 和 17% 左右，平均利用率相似，约为 13%，平均 DCBS 略高于北美市场，但仍然接近于 1。

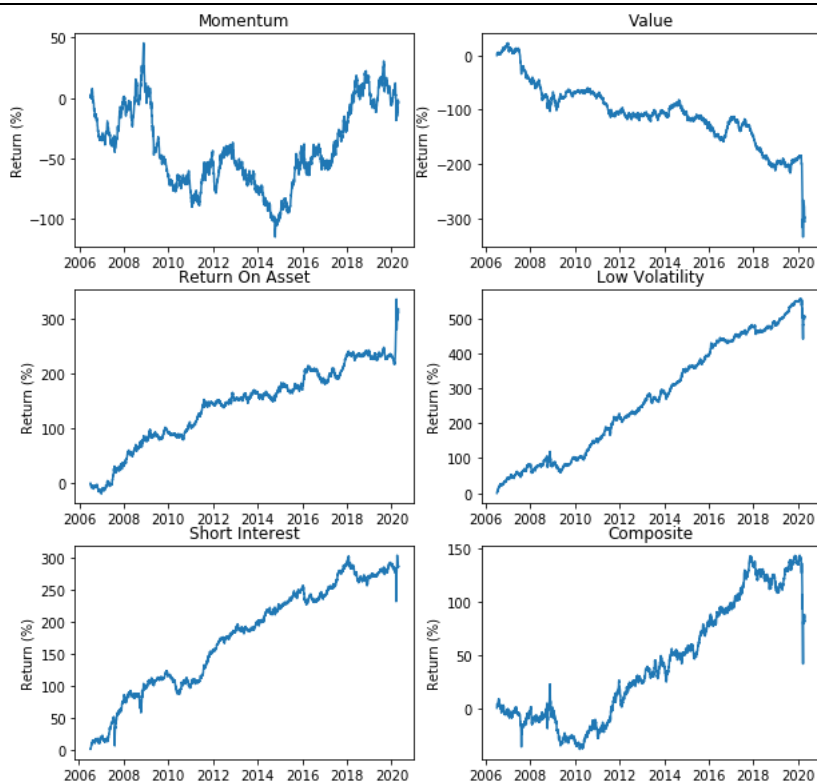
股票因子数据包括动量 (Momentum)：从 t-12 月到 t-1 月的累积收益；价值 (Value)：股票价值除以滞后 21 个工作日价值；低波动率 (Low Volatility)：1 除以股票收益率波动率；资产收益率 (Return on Assets)：EBIDTA / 股票价值；空

头净额 (Short Interest)：负空头净额。文章策略主要集中于已经在学术和业界传统知名的上述四种股票因子策略，并进一步增加了空头净额策略。

对于每个策略的每个交易日，每个股票  $i$  都将进行排名并转换为均匀分布在  $[-1, 1]$  上的策略得分。例如，在时间  $t$  具有最低动量得分的股票将赋予  $-1$  的动量得分，而具有最高动量得分的股票将赋予  $1$  的得分。作者进一步将四种策略进行组合，作为股票市场中性基金的代表，组合策略得分  $S_{it}^{composite}$  通过公式 (5) 拟合于  $[-1, 1]$ ：

$$S_{it}^{composite} = \frac{1}{3} S_{it}^{value} + \frac{1}{3} S_{it}^{momentum} + \frac{1}{6} S_{it}^{lowvolatility} + \frac{1}{6} S_{it}^{rou} \quad (5)$$

图表 3 股票策略累计收益率 2006-2020 (北美)

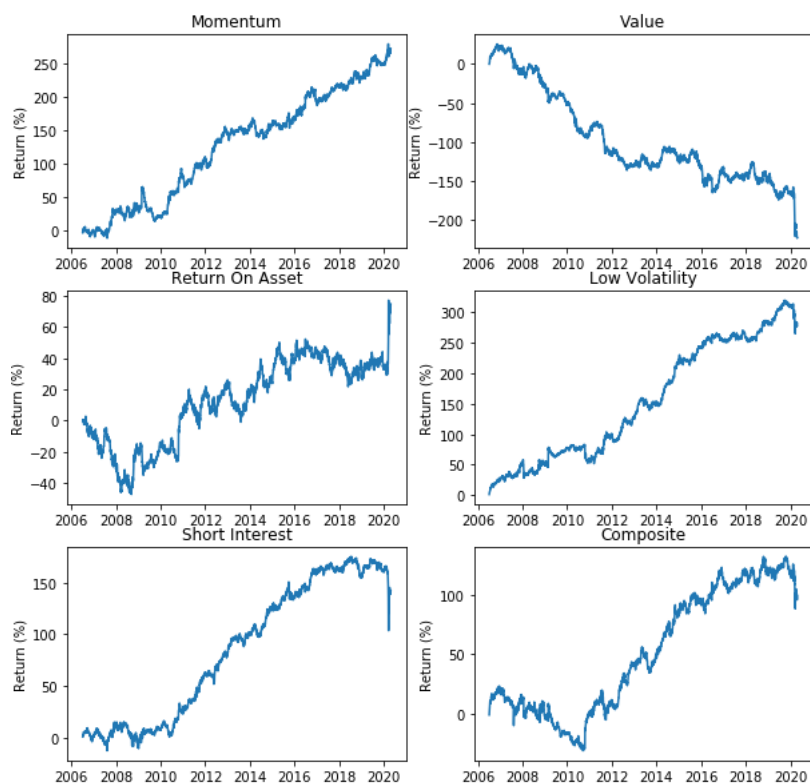


资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

图 3 (北美) 和图 4 (欧洲发达国家) 绘制了动量、价值、低波动性、资产收益率、空头净额和综合策略的累积收益。这些策略都曾在之前的文献中进行实证研究。动量策略自 2015 年来表现良好。价值策略在整体样本中表现不佳，并且在新冠疫情非常显著的下跌。在最近的几年间，价值策略的糟糕表现一直是学者研究的主题 (Lev et al (2019), Asness (2020))。资产收益率策略和低波动率策略表现良好。空头净额策略表现为正 Alpha，与之前文献一致 Desai et al(2002)。



图表 4 股票策略累计收益率 2006-2020（欧洲）



资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

### 3.2 空头净额策略

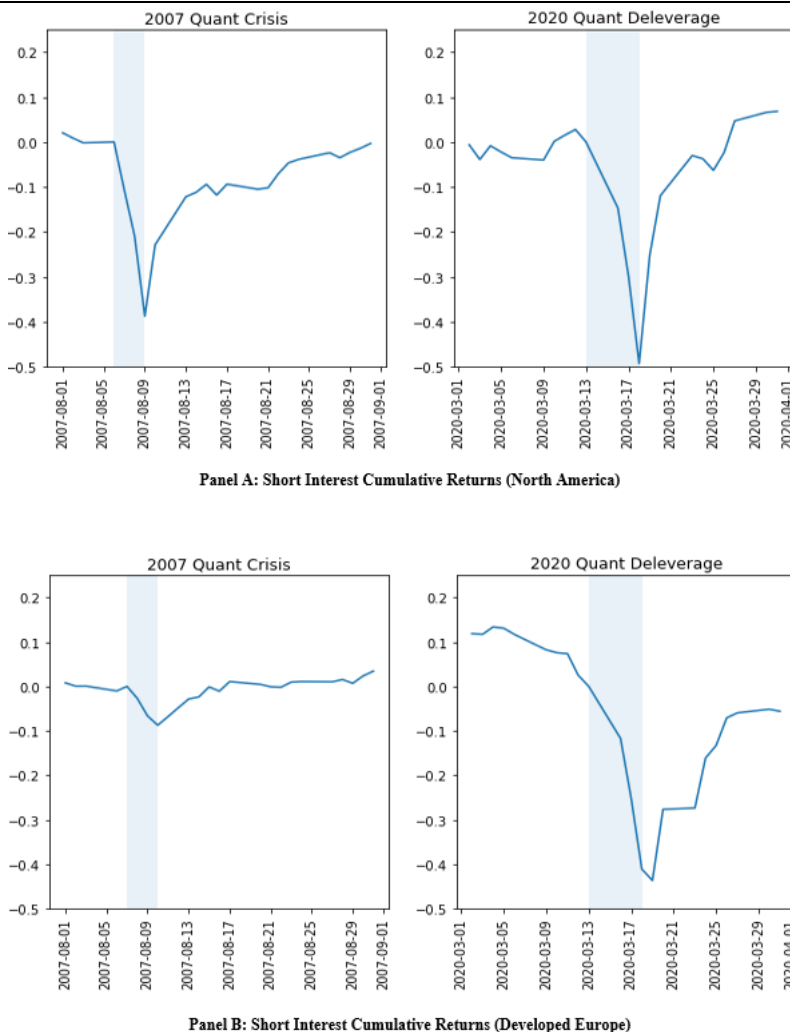
空头净额策略包括做空高空头净额的股票和买入低空头净额的股票，因此该策略“模仿”卖空者的总空头头寸，可以代表成熟投资者。在第 2 节中表示，套利者总体上具有正的超额收益，因为他们比“天真”的投资者具有信息优势。此外，当套利者受到外部流动性冲击时，他们会遭受 V 形回撤，这种现象可以帮助观察流动性冲击。实证数据验证了这一现象，该策略的两次最严重的下跌与 2007 年量化危机和最近的 2020 年量化去杠杆化时间相吻合，这两次危机都代表了重大外部流动性冲击。下面具体分析了两次危机以及空头净额策略的表现。

Khandani and Lo (2007 and 2011)详细描述了 2007 年的量化危机，他们提到量化股票策略在 8 月 10 日出现显著反弹，与第 2 节的假设一致，这种错位显然外生因素造成。十多年后，在 2020 年 3 月，投资者开始了解新冠疫情相关封城措施，金融市场变得极为动荡。在 3 月份的前两周，量化股票市场对市场动荡的抵抗力较好。但在 3 月 13 日至 3 月 18 日期间，量化股票对冲基金发生大规模的去杠杆化，因为部分欧洲监管机构宣布禁止卖空以应对新冠疫情引发的市场波动。

2020 年与 2007 年的危机有很多相似之处，它同样只持续几天后价格急剧逆转。这可能是外部冲击引起，而不是内生。这两次危机的主要区别一个是在于，2007 年的量化危机发生在相对温和的市场条件下，而 2020 年的去杠杆化发生在波动性更大的市场，几乎是新冠疫情造成的市场恐慌达到顶峰时期。另一个区别是，2007 年的量化危机始于美国股市，然后蔓延到欧洲，而 2020 年的量化去杠杆化起源于欧洲后蔓延至北美。

图 5 显示了在 2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化期间北美和欧洲空头利率策略的累积收益表现。图中可以看到，首先，空头净额策略在两次危机期间在两个市场都表现出 V 形回撤，策略遭受急剧的下跌后迅速反弹，与第 2 节结果一致。其次，2007 年，北美市场下跌开始得更早也更为严重，欧洲市场受到影响但程度较轻。符合危机由美国引发随后影响其他国际市场的事实。最后，对于两个市场，2020 年回撤比 2007 年更为严重，外部冲击更加剧烈。

图表 5 空头净额策略收益率（2007 年和 2020 年）



资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

### 3.3 拥挤度量

HS 文章中提出一种方法，使用空头净额数据推断量化策略头寸，他们指出空头净额数据揭示套利者在给定时间使用量化股票策略的程度。简单来说，如果许多套利者将资金分配给给定的多空股票策略，那么该策略股票的空头净额更高。在回归模型中，被解释变量为每日股票空头净额  $SI_{it}$ ，解释变量为策略分值，控制变量为股票波动率和股票市值。

$$SI_{it} = k_t^{\text{strategy}}(-s_{it}^{\text{strategy}}) + \text{controls} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

通过该回归得到的系数  $k_t^{\text{strategy}}$ ，是卖空最多的股票（策略得分为-1）和得分中值的股票（策略得分为 0）之间空头净额差异，它代表策略头寸的拥挤程度。

表 6 显示了价值、动量、低波动性、资产收益率和组合策略的每日回归中  $k_t^{\text{strategy}}$  的平均值、t 统计量和  $R^2$ 。除了北美市场的价值策略和两个市场的资产收益率策略外，其他策略系数都是正的和显著的。低波动率具有最高的平均系数和 t 统计量，表明拥挤程度最高。平均  $R^2$  在 0.1 至 0.2 的范围内。

图表 6 策略拥挤度量统计汇总

Panel A: North America					
	Momentum	Value	Low Vol	ROA	Composite
Average Coefficients	0.0033	0.0043	0.0115	0.0005	0.0039
Average T-Stats	[1.97]	[2.49]	[6.13]	[0.00]	[2.92]
Average $R^2$	0.20	0.20	0.18	0.20	0.20
Panel B: Developed Europe					
	Momentum	Value	Low Vol	ROA	Composite
Average Coefficients	0.0044	0.0004	0.0055	-0.0009	0.0022
Average T-Stats	[3.33]	[0.36]	[4.03]	[-0.66]	[2.36]
Average $R^2$	0.12	0.10	0.09	0.10	0.11

资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

### 3.4 策略拥挤与流动性冲击关联

在前面的章节中印证了，空头净额策略可以被视为影响卖空者的流动性冲击的晴雨表：当卖空者的头寸受到去杠杆化事件的影响时，该策略收益出现 V 形下降。出现这种情况的原因是多方面的，正如套利限制相关文献 Schleifer and Vishny (1997), Brunnermeier and Pedersen (2009) 所记载的可能是在更广泛的市场波动性增加后降低风险的结果，因为许多成熟的投资者希望保持一定水平的事前风险；也可能是由于整个经济的流动性冲击，触发客户撤回资金，经纪人通过提高保证金要求来降低杠杆率的结果。

为了证实以上假设，作者进行以下实证分析。首先，提取北美市场和发达欧洲市场的最大空头净额策略回撤，将这些时期定义为空头净额策略的底部 20, 30 和 40 个不重叠的 5 天收益。对于每个时期的五种量化交易策略，计算时期开始时的拥挤程度  $k_t^{\text{strategy}}$  以及同期的 5 天收益率  $r_{t,t+5}^{\text{strategy}}$ 。最后，建立回归模型如下：

$$r_{t,t+5}^{\text{strategy}} = \alpha + \beta k_t^{\text{strategy}} + \epsilon_{t,t+5}^{\text{strategy}} \quad (7)$$

在这个回归模型当中，右侧变量  $k_t^{\text{strategy}}$  本身也是通过回归得到的，是一个“生成的回归变量”，会由于它违反标准的 OLS 假设之一导致标准误产生偏差，即回归变量是非随机的。为了纠正这种偏差，作者遵循 Green (2017) 在计算拥挤程度  $k_t^{\text{strategy}}$  的系数时，列出 100 个样本，每个样本随机抽取 50% 的数据点，使用样本中的平均值和标准差来计算  $\beta$  的 t 统计量。为了处理离群值，测试两种类型的回归，标准普通最小二乘回归和具有 Huber 损失的“稳健”回归。

表 7 显示两个市场和合并两个市场回归结果，共计 18 次回归。在所有市场中，合并市场和发达欧洲市场系数均为负值且显著。在北美市场，系数也为负值但显著

性较弱，仅有 2 个回归在 1% 水平下具有显著性。总体而言，系数  $\beta$  为负且在统计学上具有显著性证实上文假设，即拥挤与流动性冲击风险增加有关。

图表 7 策略拥挤与亏损

Panel A: Standard OLS									
	Top 20 Drawdowns			Top 30 Drawdowns			Top 40 Drawdowns		
	EU	AM	Combined	EU	AM	Combined	EU	AM	Combined
Intercept	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01
	[-5.56]	[-6.69]	[-8.36]	[-6.52]	[-10.14]	[-11.35]	[-4.86]	[-9.58]	[-10.67]
Capital	-2.35	-0.69	-1.44	-2.13	-0.28	-1.05	-2.10	-0.37	-0.92
	[-3.82]	[-1.25]	[-3.39]	[-4.81]	[-0.79]	[-3.60]	[-6.17]	[-1.46]	[-4.51]
Panel B: Robust Regression with Huber Loss									
	Top 20 Drawdowns			Top 30 Drawdowns			Top 40 Drawdowns		
	EU	AM	Combined	EU	AM	Combined	EU	AM	Combined
Intercept	-0.01	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.02	-0.01
	[-7.66]	[-8.00]	[-10.80]	[-7.45]	[-7.66]	[-10.25]	[-6.87]	[-7.65]	[-10.36]
Capital	-2.08	-0.44	-1.48	-2.17	-1.50	-2.00	-2.17	-1.25	-1.66
	[-2.74]	[-0.60]	[-3.05]	[-3.54]	[-2.88]	[-5.42]	[-4.83]	[-3.40]	[-6.32]

资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

### 3.5 案例研究：2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化

本节进一步说明拥挤和流动性冲击之间的联系。图 8 是分别针对 2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化五种策略拥挤程度和累计收益率绘制图表。2020 年由于新冠疫情市场剧烈波动，相比之下，2007 年的量化危机发生在全球金融危机爆发之前，股市波动较小。这一点可以从总体策略收益的区间上看起来，2020 年的策略收益明显大于 2007 年。

**2020 年，拥挤的策略普遍受到影响。**在北美和欧洲两个市场，动量和低波动性策略拥挤程度较高，表现不佳，资产收益率策略拥挤程度较低，表现良好。价值策略在两个市场均遭受巨大损失，但只在北美市场拥挤。考虑当时市场的波动性，策略拥挤以外的其他因素也可能起到作用，增加策略收益噪音。

**2007 年，拥挤策略在北美市场表现不佳。**动量、低波动性、资产收益率策略都受到挤压和影响。价值策略虽然并不拥挤，但也受到了影响。相对冲击较小的欧洲市场，情况并不明朗。价值和动量策略都受到影响，但只有动量策略表现拥挤。低波动性策略表现拥挤，但策略收益率良好。

图表 8 策略拥挤和因子表现，2007 年量化危机和 2020 年量化去杠杆化（北美）



资料来源：《Crowding and Liquidity Shocks》，华安证券研究所

## 4 结论

文章建立了一个相对简单的模型来理解拥挤和外生流动性冲击之间的联系。在这个模型中，两种不同类型的成熟投资者对大多数“天真”（有限理性）投资者的信息偏差进行套利。当流动性冲击影响到他们时，套利者会平仓，导致价格压力，对他们的利润产生负面影响；这些价格压力随后减弱，导致利润回升。此外，拥挤程度更高的套利者往往遭受更多的损失。因此，策略拥挤与流动性冲击引起的不利风险增加有关。

作者对拥挤和流动性冲击之前的联系进行实证研究。使用较为复杂的股票投资者持仓数据有两个目的，首先，通过估算其投资组合策略分值为影响流动性冲击的指标；第二，通过 OLS 回归，计算各种量化股票策略的拥挤程度。

首先，对空头净额策略进行分析表明，高空头净额预示未来低收益。换句话说，做空高空头净额股票并买入低空头净额股票的策略表现出正值 Alpha。同时文章发现，策略在遭遇外部流动性冲击时会出现 V 形回撤，在此期间，套利者进行平仓。空头净额策略最大跌幅与 2007 年量化危机以及 2020 年量化去杠杆化时间相吻合。

其次，以每日股票空头净额为被解释变量，策略分值为解释变量进行回归，计算



五种传统知名的量化股票策略拥挤程度。这种方法可以用于任何其他类型的量化股票策略。最终结果显示，**虽然拥挤程度随时间进行波动，投资者仍然集中在传统知名的量化策略中。**

策略拥挤会有什么后果？文章建立拥挤和流动性冲击之间的联系：**当流动性冲击影响到卖空者时，拥挤的策略往往会受到影响。**因此，在其他条件相同的情况下，成熟的投资者和套利者应该尽量避免拥挤的交易。文章还进一步考察拥挤对未来策略收益的影响，结果显示**更高的拥挤程度会导致更高的未来收益。**作者认为这是因为存在**竞争效应**。一方面，随着交易策略的饱和，交易策略的拥挤程度会使收益率降低；但另一方面，成熟的投资者可能擅长选择策略的时机，适时增加表现更好的策略头寸，增加收益率。也许第二种效应在所研究的样本上占据主导地位。

文献来源：

核心内容摘选自 Hector Chan 和 Tony Tan 在 The Journal of Portfolio Management 上的文章《Crowding and Liquidity Shocks》

## 风险提示：

文献结论基于历史数据与海外文献进行总结；不构成任何投资建议。

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有 PRC 证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经 PRC 证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规途径，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资回报，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持股报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载文献内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对文献进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨回撤为标准，定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资回报领先沪深 300 指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资回报与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资回报落后沪深 300 指数 5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资回报领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资回报领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资回报与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资回报落后市场基准指数 5%至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资回报落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深 300 指数。