

投资者非理性行为是动量效应产生的原因吗？

——来自互联网金融论坛的证据

唐也然^{1,2} 龙文² 石勇²

(1.中国工商银行博士后科研工作站, 北京 100031; 2.中国科学院大学经济与管理学院, 北京 100190)

摘要: 动量效应是行为金融研究中重要的市场异象, 然而目前各市场因素并不能完全解释其来源。在大数据背景下, 本文通过挖掘金融论坛的结构化和非结构化数据, 深入研究投资者微观行为与动量效应的关系, 发现市值规模、账面市值比和行业等市场因素仅能解释约30%的动量效应, 而基于行为金融的投资者非理性因素——投资者情绪、投资者关注度和情绪传播度, 都是动量效应形成的重要因素, 在市场因素的基础上还能继续解释35%左右的动量效应。研究结论对理解动量效应的形成机制和投资实践中网络信息的价值有重要意义。

关键词: 动量效应; 投资者情绪; 投资者关注; 情绪传播

Abstract: Momentum effect is an important market anomaly in behavioural finance study. Various market factors in previous studies cannot fully explain the source of momentum. Using the structured and unstructured data on the online stock forum, this paper discusses the relationship between investor behaviours and momentum effect, and finds that market factors including market value, book-to-market ratio, and industries can only explain about 30% of the momentum effect. The behaviour factors including investor sentiment, investor attention and sentiment diffusion have impacts on momentum, and can further explain about 35% of the momentum profits. These results are important for exploring the source of momentum effect and discovering the value of online information.

Key words: momentum effect, investor sentiment, investor attention, sentiment diffusion.

作者简介: 唐也然, 管理学博士, 中国工商银行博士后科研工作站博士后, 研究方向: 行为金融。龙文(通讯作者), 工学博士, 中国科学院大学经济与管理学院副研究员, 研究方向: 金融市场、行为金融。石勇, 管理科学与计算机系统博士, 中国科学院大学经济与管理学院教授, 研究方向: 数据挖掘与知识管理。

中图分类号: F830.9 **文献标识码:** A

一、引言

股票市场中的动量效应是指股价收益率有延续原来运动方向的趋势, 即过去一段时期内收益较高(低)的股票在未来一段时间内仍然会保持较高(低)收益(Jegadeesh and Titman, 1993)^[11]。根据有效市场假说, 股票价格已经充分反映了市场上能够获取的所有信息, 投资者无法预测股票价格并从中获取超额收益。而动量效应的存在却意味着投资者能够通过购买过去表现好的股票和卖出去

表现不好的股票来建立投资组合, 从而获得明显高于市场平均水平的收益。因此, 作为股市异象之一的动量效应是对传统有效市场模型的严重挑战, 成为行为金融中重要的研究热点之一。

已有大量研究发现动量效应在股票市场中确实存在, 但目前各种市场因素并不能完全解释这种动量效应的来源(Moskowitz and Grinblatt, 1999; 高秋明等, 2014)^{[14] [18]}。同时, 研究发现, 作为典型的新兴市场的中国A股市场不存在月度和年度频率上的动量效应,

只存在周度及以下频率的短期动量效应(朱战宇等, 2003)^[20]。鉴于中国股市平均换手率较高, 频繁换仓使得个股的动量效应不会有很长的持续期, 且中国股民普遍的追涨杀跌的投资方式与投资者的非理性心理存在紧密关系, 本文深入研究投资者微观行为与动量效应的关系, 对理解新兴股票市场动量效应的特征和形成机制有着重要意义。同时, 研究结论可以指导投资者通过更加精准的策略来获得超额收益, 从而具有较强的金融实务价值。

但是, 投资者的微观行为和非理性心理往往难以捕捉, 这给研究动量效应与投资者非理性行为增加了困难。在互联网普及和大数据背景下, 投资者能够自由地参与网络讨论, 股票论坛更是成为了投资者表达自己对股票市场未来走势的观点和见解的主要渠道, 由此产生的互联网数据资源为研究投资者的微观行为提供了可能。目前已有大量文献研究和发现了网络信息与股票价格之间的关系(Antweiler and Frank, 2004; Das and Chen, 2007)^{[21][9]}, 但很少有文献基于互联网信息研究投资者非理性行为与动量效应形成之间的关系。本文拟在行为金融学的研究框架下, 将情绪偏差理论、有限关注理论和情绪扩散理论纳入一个统一的系统进行研究, 采用大数据分析的方法, 通过挖掘互联网金融论坛中结构化和非结构化数据, 从微观视角获取投资者的非理性行为, 研究其与动量效应之间的关系, 从而为此类问题提供新的研究思路和实证证据。

具体而言, 本文将从投资者的非理性行为角度, 在大数据背景下研究中国A股市场的动量效应成因问题。首先检验中国A股市场中是否存在短期的动量效应; 其次从理论角度将动量效应进行分解, 考察在分别调整了规模、行业、账面市值比等市场因素后是否仍然存在动量收益; 最后, 在大数据背景下, 从情绪、投资者关注度和投资者情绪传播强度三个角度探索投资者的非理性行为对动量效应形成的贡献。

二、文献回顾及理论分析

在有效市场假说中, 股票价值由未来现金流的折现和风险决定, 由于投资者对股票的需求是理性的, 所以股票价格应该围绕其价值波动, 股票价格与价值之

间的偏差应该是一个均值为零的随机扰动项。但是, 有效市场假说在实际交易中受到了挑战。Jegadeesh and Titman(1993)^[11]发现通过做多过去一段时间高收益的赢家组合、做空输家组合构造动量策略, 可以获得显著收益, 从而指出美国股票市场在短期内存在动量效应。这一有悖于传统金融理论的现象使得动量效应的产生原因成为了引人关注的问题。

为了研究动量收益的成因, Moskowitz and Grinblatt(1999)^[14]将所有股票按滞后一期的流通市值和账面市值比分别分成5组, 并将每只股票的收益减去所在组合的平均收益, 得到经过规模和账面市值比调整的动量策略收益, 发现调整后的动量收益减少, 说明股票规模和账面市值比是动量收益的来源。他们还用类似的方法调整了行业因素, 发现行业因素也是动量收益的来源。Chordia and Shivakumar(2002)^[7]的研究发现, 在控制了市场收益率、不同债券间的收益差等宏观因素后, 策略的短期动量收益消失, 说明动量收益来源于市场周期。高秋明等(2014)^[18]使用1994—2011年中国A股市场数据, 研究了动量效应的形成机制, 发现估值适中、规模较大且交易相对活跃的股票更容易在未来有高收益。

可以看出, 目前对动量效应成因的实证研究结论不完全一致, 现有发现的影响动量效应的因素并不能完全解释动量收益的来源, 并且, 研究主要聚焦于市场共同因素或股票本身的特质性因素上。但是, 动量效应作为有悖于传统金融理论的现象, 与投资者的心理和非理性行为关系紧密, 在进行动量效应成因研究时, 应将投资者的因素纳入分析。下面将分别从投资者的情绪偏差、有限关注和情绪扩散三个方面梳理理解动量效应成因的文献。

基于投资者认知偏差和情绪偏差的理论认为动量效应与投资者的心理及行为因素有关。BSV模型(Barberis et al., 1997)^[4]从投资者的认知偏差角度, 认为动量效应来源于最初反应不足之后的纠正。DHS模型(Daniel et al., 1998)^[8]则认为股价由市场中的信息知情者决定, 但过度自信和有偏的自我归因使他们夸大对股价判断的准确性并低估市场的公开信息, 从而导致对个人信息过度反应和对公共信息的反应不足。DHS模型和BSV模型虽然建立在不同的行为假设上, 但二者的结论是相似的,

都认为动量效应来源于投资者的反应不足和过度反应。Antoniou and Doukas(2013)^[11]将消费者信心指数作为情绪的代理变量,发现动量收益只在情绪高涨时出现,且情绪指数对动量收益存在显著的正向影响,验证了投资者情绪对动量效应的影响。Han and Li(2017)^[10]针对中国股票市场的研究发现,投资者情绪可以作为月度频率上的动量指标。

基于有限关注理论的研究认为,动量效应与投资者的注意力分配有关。有限关注这一概念由Kahneman(1973)^[12]提出,由于个人在面对海量信息时无法同时关注到所有事物,只可能接受他自己感兴趣的信息并从中提取对自己有价值的部分来用于指导自己的实践,因此投资者在进行投资决策时,关注度的变化会对投资者的交易行为产生影响。Barber and Odean(2008)^[3]使用新闻数量、交易量和极端收益来反映股票对投资者的注意力吸引,从而研究投资者关注和投资者行为之间的关系,认为投资者面临上千只股票的选择时,更倾向于买入在近期能够引起投资者关注的股票。Lou(2014)^[13]发现股票价格与该公司所支付的广告费用显著相关,广告可以被看成是对投资者注意力的吸引,所以增加广告费用的支出会引起投资者大量买入该公司股票,从而推动股票超额收益的短期上升。岑维等(2014)^[17]使用深交所互动易平台的数据度量投资者关注度,发现投资者关注与股票收益正相关。Benrephael et al.(2017)^[5]使用对特定股票的新闻搜索和新闻阅读衡量投资者关注,发现关注度指标与交易行为高度相关,且机构投资者的关注度能够更快速地对重大新闻事件做出反应,从而引发市场关注并促进价格的调整。

基于情绪传播和扩散的研究则从整个股票市场出发,认为群体性的非理性行为会引发资产价格偏离,从而产生动量效应。从社会心理学和传播学角度来说,情绪的产生是对外界事物的反应,而趋同心理和群体压力意味着面对不确定的信息,人们倾向于认同多数人的观点,以获得心理安全。尤其是在中国等新兴市场中,投资者的投资理念尚不完全成熟,更容易在面对与股票有关的海量信息时缺乏独立的理性判断,从而导致个人希望与群体中的多数意见保持一致,在此过程中也就更容易受到其他投资者观点的影响。Bon(1897)^[6]在其

《乌合之众:大众心理研究》中所提的“群体感染”,即是指群体受到某种暗示或因从众效应,使某一观点或意识形态在群体中自发传播并占据主导地位的过程。这种从众心理与经济学领域的羊群理论有关,羊群理论认为投资者存在效仿倾向,周围投资者产生的群体压力会影响和支配其他投资者,从而出现所谓的羊群效应。Shleifer(2000)^[16]的研究指出,非理性交易者的跟风是资产价格持续偏离的重要原因。杨晓兰等(2016)^[19]基于新浪财经博客构建社会互动指标,发现该指标对上证综合指数和创业板指数的收益率都存在显著正向影响。可见,由于投资者的从众心理和羊群行为的存在,少数投资者的非理性将导致整个市场的过度反应或反应不足,通过情绪的传播和扩散所形成的单向市场合力,对市场短期动量效应起到推波助澜的作用。

综上所述,基于情绪偏差理论、有限关注理论和情绪扩散理论的研究,分别是投资者情绪、投资者关注度和信息传播三个角度对动量效应的成因进行分析。这三者之间既有差异,又存在着内在的联系。虽然行为金融的研究已从理论角度对动量效应的成因有了广泛的讨论,但大多是从某一特定角度展开研究,系统地实证检验投资者非理性行为对动量构成的文献较少。造成这一局面的部分原因是从微观角度获取投资者行为的数据比较困难。

本文的贡献在于,在行为金融学的研究框架下,将情绪偏差理论、有限关注理论和情绪扩散理论纳入一个统一的系统进行研究;在大数据背景下,通过挖掘金融论坛的结构化和非结构化数据,研究投资者微观的非理性行为与动量效应之间的关系,检验投资者情绪、投资者关注度和情绪传播度是否是动量效应形成的重要因素。研究一方面试图发掘出互联网大数据指标区别于传统指标的独特价值,另一方面也为行为金融理论补充实证检验依据。

三、模型与方法

(一)动量效应的公式分解

传统资产定价模型中的多因子模型认为可以将股票收益分解为以下几部分的线性组合:

$$r_{i,t} = r_f + \sum_k \beta_{i,k} R_{k,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中 $r_{i,t}$ 为第 i 支股票在 t 时间的收益， r_f 为无风险收益率， $R_{k,t}$ 为 t 时间的 k 种风险敞口，比如Fama-French三因子模型分别包括的市值因子、市场组合收益和账面市值比因子，也包括三因子无法解释的其他风险敞口，如行业因素等等。 $\varepsilon_{i,t}$ 代表与公司个体有关的其他因素。

对于股票 i ，其期望收益 μ_i 为：

$$\mu_i = r_f + \sum_k \beta_{i,k} E(R_{k,t}) \quad (2)$$

由于动量收益是指过去一段时期内收益较高(低)的股票在未来一段时间内仍然会保持较高(低)收益，根据Jegadeesh and Titman(1993)^[11]，Moskowitz and Grinblatt(1999)^[14]，假设各因素之间互不相关，股票的动量收益可以分解为如下形式：

$$E[(r_{i,t} - \bar{r}_t)(r_{i,t-1} - \bar{r}_{t-1})] = (\mu_i - \bar{\mu})^2 + \sum_k (\beta_{i,k} - \bar{\beta}_k)^2 \text{Cov}(R_{k,t}, R_{k,t-1}) + \sum_l \text{Cov}(\varepsilon_{i,t}, \varepsilon_{i,t-1}) > 0 \quad (3)$$

其中 $\bar{r}_t$ 是 t 时刻所有股票的平均收益。则对于所有 N 只股票来说，动量策略 M 的平均收益 $R_{M,t}$ 为：

$$R_{M,t} = \sigma_\mu^2 + \sum_k \sigma_{\beta_k}^2 \text{Cov}(R_{k,t}, R_{k,t-1}) + \frac{1}{N} \sum_l \text{Cov}(\varepsilon_{i,t}, \varepsilon_{i,t-1}) \quad (4)$$

其中的 σ_μ^2 指市场中所有股票收益的截面方差，如果动量收益来源于此项，即是指动量策略本质上是买入无条件收益较高的股票，而且这些股票无论是在观察期或者是其他非排序的时期都具有较高收益。对此项动量收益来源的考察可以通过观察整个时间范围内动量策略的持仓股票变化情况，如果整体持仓股票变化不大则说明动量策略收益来源于收益率的横截面方差。公式(4)第二项中的 $\sigma_{\beta_k}^2$ 代表市场、行业、非理性因素等各因子的敏感性方差，如果动量效应来源于这些因素，则意味着可以通过买入具有高收益因素的股票获取投资收益。公式(4)的第三项表示与公司个体有关的其他因素对动量效应的影响。

(二)动量策略的构建和动量收益的调整方法

首先使用Jegadeesh and Titman(1993)^[11]的方法构建投资策略，并考察策略的收益及其显著性，从而研究动量效应是否存在。然后采用Moskowitz and Grinblatt(1999)^[14]的方法，通过去掉相同特征分组中股票的平均收益研究动量效应的成因，即研究公式(4)第二项中哪些共同因素会对动量收益产生重要影响。具体方法如下：

1.构建动量投资策略

设定观察期和持有期分别为 J 和 K ，在策略形成阶

段，将所有样本股按照过去 J 期的累计收益分为10组。确定前10%的赢家组合和最后10%的输家组合。在持有阶段，做多赢家组合的股票、做空输家组合的股票，并将这一投资策略持有 K 期。动量策略 s 在持有 K 期内的平均收益 r_s 的计算公式为：

$$r_s = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^K \left(\sum_{i \in W} r_{i,t} - \sum_{j \in L} r_{j,t} \right) \quad (5)$$

其中， W 和 L 分别代表通过 J 期形成期的累计收益排序后得到的赢家组合和输家组合的股票集合。

2.确定股票所属风格

将股票按要研究的各因素指标的滞后一期大小进行排序，然后把所有股票分为5组，从而确定 t 期期初每只股票在因素 θ 中的所属风格分组，并计算因素 θ 中第 g 组($g \in [1, 5]$)股票的平均收益 $\bar{r}_{\theta,g}$ 。

3.计算经过各因素调整后的动量收益

将步骤1中的动量策略里股票的原始收益减去步骤2中该股票所对应的特征分组的平均收益，就可以计算出经过因素 θ 调整后的动量策略收益 $\tilde{r}_s$ ：

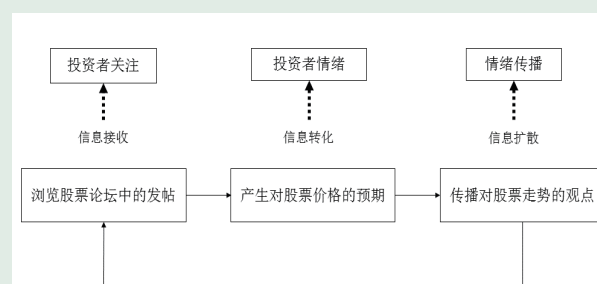
$$\tilde{r}_s = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^K \left(\sum_{i \in W} (r_{i,t} - \bar{r}_{\theta,g}) - \sum_{j \in L} (r_{j,t} - \bar{r}_{\theta,g}) \right) \quad (6)$$

如果动量收益主要来源于某种共同因素，则经过调整后的收益将大大减小，并且显著性会降低。

(三)投资者非理性行为的测度

行为金融学认为，动量效应来自于投资者的非理性行为，跟投资者的情绪偏差、注意力分配和羊群行为有关。投资者的这种非理性行为可以用信息接收、信息转化和信息传播三个步骤进行解释。如图1所示，投资者由于对某只股票关注度较高，所以浏览了与该股票有关的信息，这会影响他对该只股票的预期，然后，他通过在互联网上表达自己的观点，成为了情绪的传播者。通过投资者之间这样信息接收、信息转化和信息传播的循环，投资者的心理偏差成为了群体性的非理性行为。

图1 投资者关注度、投资者情绪和情绪传播的关系



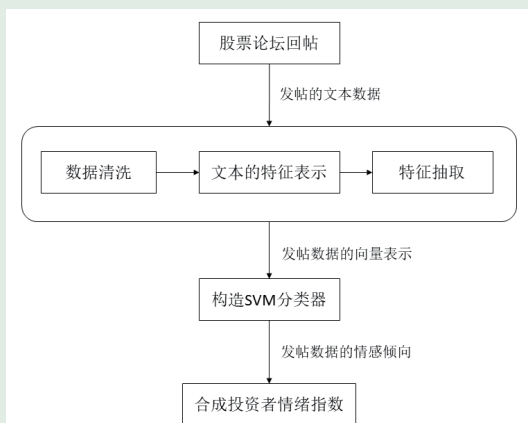
本文针对大规模的互联网股票论坛数据,从股票论坛的发帖中挖掘投资者的非理性行为,并研究其对动量效应形成的影响。在众多的股票论坛中,东方财富网股吧具有相当大的访问量和影响力。东方财富网于2004年上线,其旗下的股票论坛在2011年的访问量和发帖量即达到了一定规模。在东方财富股吧中,沪深两市主板、创业板的上市股票都有相对应的讨论区,投资者为了了解相关股票的信息以及与其他投资者交换意见,就会进入其所关心的个股股吧中。根据发帖的内容,可以判断出发帖人对股票未来走势的情感倾向,而股票论坛中的发帖量和帖子的阅读量等信息可以作为衡量投资者关注度和信息传播度的指标。基于网络大数据视角,本文从投资者关注度、投资者情绪和情绪传播度三个角度,定义如下可能导致动量效应的指标:

1.投资者情绪

由于投资者的发帖信息中包含着其对未来股票走势的观点,因此可以使用股票论坛上的发帖信息来度量投资者情绪。使用Shi et al.(2018)^[15]的文本挖掘方法对互联网上的信息进行情感分析,具体过程如图2所示。经过数据清洗、文本特征表示及特征抽取,将股票论坛上的回帖数据由文本转化为计算机能够快速处理的向量,然后使用有监督的SVM分类器,将2000条人工准确分类的带标签文本作为训练集,从中挖掘出能够有效区分投资者情绪的规则来进行文本的自动分类。最后将计算机自动识别出的个人投资者的情感倾向合成为投资者情绪指数 M_t ,其编制公示如下:

$$M_t = (M_t^{BUY} - M_t^{SELL}) / (M_t^{BUY} + M_t^{SELL}) \quad (7)$$

图2 构建投资者情绪指标的流程



这里,定义 M_t^{BUY} 为 t 时段内经过两步情感分类得到的看涨回帖数, M_t^{SELL} 为 t 时段内看跌的回帖数。

2.投资者关注度

一般来说,投资者阅读某只股票论坛上的帖子是出于他对该股票的关注,因此,用股票论坛中帖子的阅读量来度量投资者对该股票的关注程度。

3.情绪传播度

情绪传播度表示投资者观点扩散的程度,反映了某种情绪的影响力。使用回帖量表示情绪传播度,一是因为回帖代表其他人对发帖者的一种反馈,得到的反馈越多,说明发帖人的观点引起的反响越热烈,可能造成的影响越大;二是因为股票论坛的回帖将产生“顶帖”的效果,即被人回复的帖子会排在前面,从而使其他投资者看到帖子并做出反应的可能性变高。本文还使用了主题帖的发帖量作为情绪传播度的表示,得到了与回帖量指标几乎一样的结果,因此下面的实证部分都以回帖量来表征情绪传播度。

四、实证检验

(一)指标及数据说明

实证部分选择的样本是中证800指数成份股。中证800指数由沪深300和中证500两种指数的成份股一起构成,包括了沪深两市大中小盘的800只股票,其市值约占到全市场的四分之三,具有很强的代表性。

用于实证检验的数据主要分为两类,一是分析投资者非理性因素时使用的源于互联网股票论坛的数据,二是分析市场因素时使用的公开的股票市场数据。其中,用于分析投资者非理性行为的数据来源于东方财富股票论坛上的投资者发帖、回帖和浏览信息,这部分涉及到的结构化数据和非结构化文本的处理,已经在前文做了详细介绍。A股市场的公开数据来源于Wind数据库,不同于以往的此类研究中多数使用的周度或月度数据,本文将使用日度频率的数据,其原因在于A股市场上动量效应是否存在仍尚有争议,不少文献指出A股市场中不存在月度频率上的动量效应,而只存在周度频率上的短期动量效应(朱战宇等,2003)^[20]。同时,研究将结合投资者在互联网中的非理性行为,而这些行为数据往往每天都会发生迅速变化,故选用日度数据作为研究样本能

表1 主要影响因素的定义及数据来源

影响因素	定义及数据来源
规模	股票的市值规模,数据来自于 Wind 数据库
账面市值比	股票的账面市值比,数据来自于 Wind 数据库
行业	申万行业分类,数据来自于 Wind 数据库
市场共同因素	综合规模、账面市值比、行业因素共同调整
情绪	东方财富股票论坛中的投资者发帖数据经文本挖掘方法进行看涨和看跌的分类后综合而成的投资者情绪指标
关注度	东方财富股票论坛中帖子的阅读量,反映投资者对该股票的关注程度
传染度	东方财富股票论坛中帖子的回复量,反映投资者的观点扩散的程度和影响力
非理性因素	综合情绪、关注度、传染度因素共同调整

够更好地捕捉投资者的非理性行为。并且将时间窗口设为1~20天,也已经包含了将近3周的时间。

因此,实证部分使用中证800指数成份股的网络数据和公开市场数据,时间范围为2011年1月1日至2016年12月30日。对于实证研究中检验的主要影响因素,其定义及数据来源如表1所示。

(二)动量效应的检验

首先考察在2011—2016年日度数据上动量策略的投资收益来检验动量利润是否存在。采用前文所述方法构建投资策略,设定观察期和持有期的总期数分别为 J 和 K 。在观察期内,通过考察过去 J 期的累计收益,将股票池中收益排前10%的股票作为赢家组合,后10%的股票作为输家组合。构建一个做多赢家组合和做空输家组合的投资策略,并持有 K 期,计算该投资组合在持有 K 期内的平均收益。选取的形成期(J)和持有期(K)均为1、2、3、4、5、10、15、20,交叉构成了64个动量策略。图3展示了这些动量策略的平均收益和显著性,由于采用滚动窗口得到的收益序列可能存在异方差和序列相关性,

展示的 t 值均由Newey-West方法调整后得到。

从图3可以看出,当形成期和持有期之和小于6天时,动量策略的收益率显著为正;另外,形成期(或持有期)为1时,持有期(或形成期)在10、15天时动量效应也较为显著,但此时动量收益非常小。由此可以看出,中国股市目前存在的动量效应较短,大约在1周左右,一周及以上的时间均没有明显的动量效应,这之前有关中国股市动量效应的研究结论较为一致。随着形成期(J)和持有期(K)的增大,动量效应逐渐消失,而反转效应会有增强的趋势,但总体反转收益都不大。

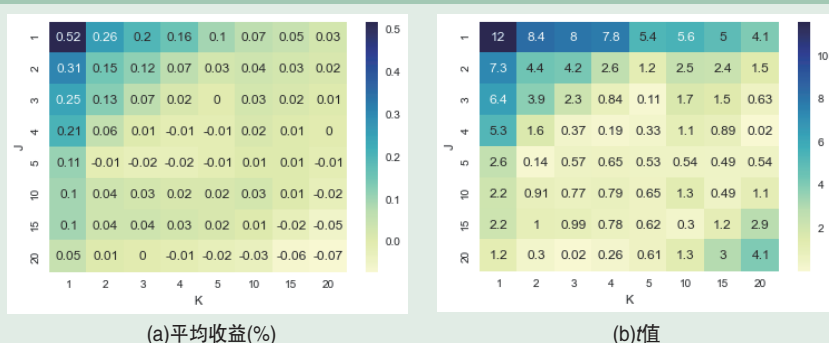
此外,在考察的时间范围内,持仓的股票在不断变化,这说明动量收益并不是来源于某一些特定股票的高收益,即公式(4)中股票收益率的截面方差并不是动量效应形成的主要因素。通常地,越是考察长周期的动量收益,此项才能贡献越多的收益,而本文考察的是短期日度数据,几乎不会由此项来贡献收益。中国股市不存在周度以上的动量效应而仅仅有一周以内超短期的动量效应,原因主要在于中国股市投资者追逐短期回报,频繁换仓使得个股的动量效应不会有很长的持续期,这点从中国股市的平均换手率较高上也可以看出。因此,在追逐短期收益的过程中,投资者必然忽略股票的长期价值,更倾向于追踪热点,投资者非理性行为可能是解释动量效应的一个较为重要的因素。后文的实证结果将会验证这一观点。

(三)动量效应成因的市场因素

首先检验市场共同因素对动量收益的影响。参考之前有关动量成因研究的文献,选择公司规模、账面市值比作为市场的整体因素,另一个重要的影响因素是行业(Moskowitz and Grinblatt, 1999)^[14]。

从图3可以看出,A股市场中动量效应主要集中在一周的超短期范围内,一周以上的动量策略几乎不存在较高的显著收益,因此,选取图3(a)中未经任何调整的动量策略中收益率前10的策略,分别是 $(J,K)=(1,1)$, $(2,1)$, $(1,2)$, $(3,1)$, $(4,1)$, $(1,3)$, $(1,4)$, $(2,2)$, $(3,2)$, $(2,3)$,按照前文所述方法,即动量策略中股票的原始

图3 动量策略收益情况的热图



注:纵坐标和横坐标分别为动量策略的形成期(J)和持有期(K), (a)和(b)的每个方格内分别显示的是该动量策略的平均收益(%)和显著性水平(t 值)。(a)中方格的颜色越深,动量收益越高;(b)中方格的颜色越深,结果的显著性水平越高。本文还使用动量收益与无风险收益的差值进行了同样的检验,结果与原始的动量策略收益的差异甚微,因而在此只展示了未经调整的原始动量收益的结果。

收益减去该股票所对应的特征分组的平均收益，计算这10个策略经过这三个市场共同因素调整后的动量策略收益率，以此来检验市场系统性风险因素对中国股市动量效应的解释力，得到的结果如表2所示。

由表2可以看出，选取的动量效应最大的10个策略，其形成期和持有期之和不超过6，这也证明了中国股市的动量效应集中在1周左右。同时，经过规模、账面市值比和行业因素调整后，动量策略的收益和显著性水平(t 值)都有所降低，这说明动量效应的部分来源是市场的系统性风险因素，并且在这三个市场共同因素中，行业因素的解释力最强，这与Moskowitz and Grinblatt(1999)^[14]的观点一致。而规模因素在短期动量效应的解释力上不如账面市值比。

另一方面，经过规模、账面市值比和行业因素调整后的动量策略仍然具有显著收益。以表2中第2列形成期2天、持有期1天的动量策略为例，未经调整的动量收益为0.31%，调整后为0.19%，说明市场共同因素可以调整约38.7%的动量收益。这表明，部分动量效应可由市场共同因素解释，但仍存在不能完全由市场的系统性风险解释的部分。高秋明等(2014)^[18]的研究指出，A股的市场因素可以解释约50%的动量收益，一方面与本文得到的结果一致，即，市场共同因素不能完全解释动量的来源；

另一方面，其市场因素对动量收益的解释力度比本文的结果更高，原因是其选取的研究样本为1994—2011年，时间上更早。由于中国股市的这种短期动量的来源主要在于投资者对热点的追踪，而随着互联网的发展，热点的传播更快、影响力更大，在一定程度上将会加剧非理性行为对动量的影响。所以，以下将投资者非理性行为作为一个重要因素，检验其对动量效应的解释力。

(四)动量效应成因的投资者非理性因素

行为金融理论认为，投资者的微观行为因素是产生短期动量效应的重要原因之一。本节将从投资者情绪、投资者关注度、情绪传播度三个角度检验非理性行为的影响。

在前述调整市场系统性风险因素的基础上，即经过规模、账面市值比和行业因素调整后，进一步对非理性因素中的三个指标进行调整，来验证个人投资者的非理性因素是否能够解释市场共同因素所不能解释的部分，结果见表3。

比较表3及表2前6行的结果可以看出，在调整了市场共同因素的基础上，使用投资者非理性因素的3个指标进行调整后，动量策略的收益和反映显著性水平的 t 值都进一步降低，说明投资者情绪、投资者关注度和情绪传播度都可以解释市场共同因素所不能解释的部分，其

中投资者情绪的解释力度最大。在经过情绪因素调整后，形成期4天、持有期1天，形成期2天、持有期2天，形成期3天、持有期2天，以及形成期2天、持有期3天的动量策略已经没有显著收益了。仍然以形成期2天、持有期1天的动量策略为例，经过市场因素和投资者情绪因素调整后的动量收益为0.10%，调整了67.7%的动量收益，说明在市场共同因素调整了38.7%的动量收益的基础上，投资者情绪因素还可以额外解释30%左右的动量收益。这一结果表明，中国股市的短期动量效应相当一大部分来源于个人投资者的盲目跟风。对于大多数投资者看好的股票，其他投资者会盲目的跟从当前

表2 市场共同因素调整后的动量策略收益

形成期 J / 持有期 K	1/1	2/1	1/2	3/1	4/1	1/3	1/4	2/2	3/2	2/3
未经调整 (%)	0.52 (11.60)	0.31 (7.35)	0.26 (8.37)	0.25 (6.44)	0.21 (5.31)	0.20 (8.02)	0.16 (7.83)	0.15 (4.43)	0.13 (3.86)	0.12 (4.25)
经规模调整 (%)	0.49 (11.76)	0.28 (7.34)	0.24 (8.27)	0.23 (6.32)	0.19 (5.19)	0.18 (7.94)	0.06 (7.71)	0.14 (4.28)	0.11 (3.61)	0.11 (4.03)
经账面市值比 调整 (%)	0.48 (11.58)	0.28 (7.19)	0.24 (8.31)	0.22 (6.15)	0.19 (5.05)	0.18 (7.96)	0.15 (7.84)	0.14 (4.27)	0.11 (3.56)	0.11 (4.05)
经行业调整 (%)	0.43 (11.43)	0.24 (7.06)	0.21 (8.26)	0.19 (6.20)	0.16 (5.01)	0.16 (7.96)	0.13 (7.77)	0.12 (4.27)	0.09 (3.58)	0.09 (3.95)
经市场因素共 同调整 (%)	0.36 (11.10)	0.19 (6.42)	0.17 (7.57)	0.14 (5.19)	0.12 (4.12)	0.13 (7.20)	0.10 (7.07)	0.08 (3.48)	0.06 (2.47)	0.06 (2.99)

注：括号内为 t 值；表中经各因素调整的收益是指动量策略中股票的原始收益减去该股票所对应的特征分组的平均收益后，计算出的该动量策略的收益。下同。

表3 非理性因素和市场因素调整后的动量策略收益

形成期 J / 持有期 K	1/1	2/1	1/2	3/1	4/1	1/3	1/4	2/2	3/2	2/3
市场 + 情绪 因素	0.27 (9.73)	0.10 (3.82)	0.11 (5.49)	0.05 (1.97)	0.02 (0.86)	0.07 (4.87)	0.06 (4.61)	0.01 (0.45)	-0.02 (0.96)	0.00 (0.16)
市场 + 关注 度因素	0.33 (10.66)	0.16 (5.61)	0.15 (6.84)	0.11 (4.22)	0.08 (3.08)	0.11 (6.39)	0.09 (6.09)	0.06 (2.53)	0.03 (1.34)	0.04 (1.91)
市场 + 传染 度因素	0.33 (10.89)	0.17 (5.87)	0.15 (7.09)	0.12 (4.53)	0.09 (3.36)	0.11 (6.62)	0.09 (6.36)	0.06 (2.79)	0.04 (1.67)	0.04 (2.19)
市场 + 非理 性因素	0.25 (9.29)	0.08 (3.26)	0.09 (4.91)	0.03 (1.35)	0.01 (0.34)	0.06 (4.16)	0.05 (3.86)	-0.00 (-0.20)	-0.03 (-1.57)	-0.01 (-0.88)

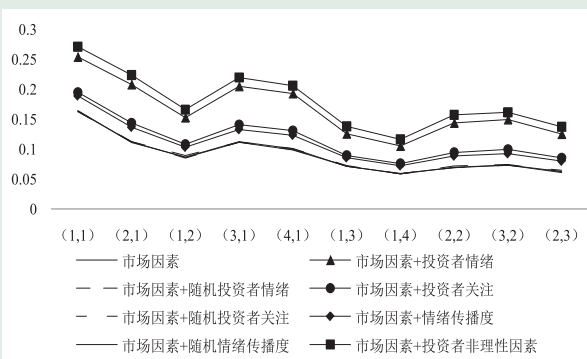
的趋势，而高的关注度和情绪传播度为这种乐观情绪的蔓延提供了土壤。

为了进一步研究投资者情绪、投资者关注度和情绪传播度三个因素整体对动量收益产生的影响，依然采用前文所述方法来调整动量收益。不同的是，在第2步中确定股票的所属风格时，不再将股票按单因素指标进行划分，而是把投资者情绪、投资者关注和情绪传播度三个指标综合起来，交叉匹配形成8个风格组合，再确定*t*期期初每只股票在投资者非理性因素下的所属风格分组，并计算各组股票的平均收益。经过市场因素和投资者非理性因素调整后的结果展示在表3最后2行中。还是以形成期2天、持有期1天的动量策略为例，通过所有市场共同因素和投资者非理性因素调整后的动量收益为0.08%，说明可以解释约74.2%的动量效应。也就是说，在调整了由市场共同因素引起的动量效应后，投资者非理性因素还能解释额外约35%的动量效应。这个结果验证了图1中关于投资者关注度、投资者情绪和情绪传播之间关系的分析，即投资者的关注和情绪的传播促成了投资者情绪的形成，最终成为了影响动量收益的因素。

(五)基于投资者非理性行为的进一步验证

为进一步验证上述投资者非理性行为对动量效应的解释力度，引入一个随机因素，即将每一天中相应的投资者非理性指标在各个股票之间打乱，验证打乱后的随机因素是否还能够对动量效应进行解释。举例来说，将A股票在2015年3月1日的投资者情绪与这一天B股票的投资者情绪值交换，在2015年3月2日将A股票的投资者情绪与同一天的C股票的投资者情绪交换，等等。采用打乱的方式得到随机因素，一是因为这样打乱后得到的随机投资者情绪，不再是各股票实际的投资者情绪，从而可以作为参照指标，对比它与真实的投资者情绪因素得到的结果之间的差异，从而验证动量收益的减少确实来源于这些非理性因素；二是因为在设置随机因素的时候，

图4 市场共同因素和非理性因素对动量策略收益的影响



注：图中横坐标的括号内表示的是动量策略的形成期和持有期(*J, K*)，纵坐标是各因素调整后的动量策略收益与未经过任何调整的动量策略收益之差的绝对值。

考虑到随机数的选择需要有一定的范围，使用打乱的方式将这个随机数的范围限定在和真实值差别不大的区间内，会更具有对比性。

使用上述方法获得随机情绪、随机关注度和随机传播度，然后分别使用这三个随机因素对动量效应进行调整，结果如表4所示。

将表4与表2的最后两行进行对比发现，表4中三种随机因素下的结果与表2中仅经过市场因素调整后的结果几乎一样，可见无序的随机因素并不会比市场因素更多地解释动量效应。这也进一步印证了本文的结论，即投资者的非理性因素，包括情绪因素、投资者关注度和情绪传播度确实都是动量效应的形成因素。

为了进一步说明投资者非理性行为对动量效应的解释力，对各因素调整前后收益率之间差值的绝对值进行计算。该指标衡量了经过相应的因素调整后，动量效应的减少程度，进而反映了该因素对动量效应的解释力度。将前文所选的10个策略按照未经任何调整时的收益率从小到大排列，作为横坐标，纵坐标为上述方法计算出的调整前后收益率绝对值的差值，得到的结果如图4所示。

由于图4中横坐标由左到右按动量策略的平均收益从大到小排列，可看出，该横坐标反映出持有期和形成期之和的大小与动量策略的收益基本成反比。值得注意的是，图4中最底部的4条折线几乎重合，它们是仅使用市场因素调整的动量收益，以及分别使用市场因素与投资者情绪、

表4 随机因素调整后的动量策略收益

形成期 <i>J</i> / 持有期 <i>K</i>	1/1	2/1	1/2	3/1	4/1	1/3	1/4	2/2	3/2	2/3
市场 + 随机 情绪 (%)	0.36 (11.14)	0.19 (6.40)	0.17 (7.46)	0.14 (5.17)	0.12 (4.10)	0.13 (7.22)	0.10 (7.01)	0.08 (3.39)	0.06 (2.42)	0.06 (3.00)
市场 + 随机 关注 (%)	0.36 (11.05)	0.19 (6.36)	0.17 (7.55)	0.14 (5.18)	0.11 (4.04)	0.13 (7.12)	0.10 (7.03)	0.08 (3.51)	0.06 (2.49)	0.06 (2.87)
市场 + 随机 传播 (%)	0.36 (11.07)	0.20 (6.40)	0.17 (7.57)	0.14 (5.11)	0.11 (4.04)	0.13 (7.18)	0.10 (6.98)	0.08 (3.52)	0.06 (2.49)	0.06 (3.07)

投资者关注和情绪传播度的随机因素调整的动量收益。对比表4和表2的最后两行也可以看出,使用随机因素并不能对动量收益进行额外的调整,而使用含有投资者非理性因素的指标比仅使用市场共同因素和使用随机指标时对动量效应的调整要显著得多,这说明投资者的非理性因素可以解释短期动量效应中除了市场因素之外的部分。其中,投资者情绪能够解释的部分最多,其次为投资者关注度,然后是投资者情绪传播。总体来说,形成短期的动量效应的部分原因是投资者“群体行为”而造成的一种过度反应。

五、结论

本文利用A股市场2011年1月1日至2016年12月30日的日度数据实证检验了动量效应,发现中国股市不存在显著的周度频率上的动量效应,在形成期为1~3天、持有期1~2天时存在较为稳定的短期动量收益。

本文进一步基于市场共同风险因素以及来源于互联网大数据的投资者非理性因素两方面考察了动量效应。结果显示,在传统有效市场的理论框架下,市值规模、

账面市值比和行业因素仅能解释约30%的动量效应;通过考察基于行为金融的投资者非理性因素,发现投资者情绪、投资者关注度和情绪传播度都是动量效应形成的重要因素,其中,投资者情绪对动量收益的解释力度最大。一个可能的影响机制是,投资者的关注和情绪的传播促成了投资者情绪的形成,最终作为投资者的一种非理性因素对动量策略的收益产生影响。实证结果表明,在调整了市场共同因素影响的基础上,投资者非理性因素还能解释额外35%左右的动量效应。

由于动量效应在金融实务上的广泛应用,本研究的结论对很多动量类型策略的构建有较大帮助。然而,在综合考虑了传统资产定价理论和行为金融理论的因素后,中国股市短期内的动量策略仍有显著收益,说明还有其他重要的非理性因素未被考虑,需要在未来进一步研究。

[基金项目:国家自然科学基金面上项目“面向金融市场的多源异构数据知识表示与应用研究”(71771204)、国家自然科学基金重点项目“基于大数据融合的新一代商务智能系统构建研究”(71932008)、中国博士后科学基金项目“金融科技背景下的商业银行信贷决策和信贷效应研究”(2019M660745)]

参考文献:

- [1] Antoniou C, Doukas J A. Cognitive dissonance, sentiment, and momentum[J]. Journal of Financial & Quantitative Analysis, 2013, 48(1): 245-275.
- [2] Antweiler W, Frank M Z. Is all that talk just noise? the information content of internet stock message boards[J]. Journal of Finance, 2004, 59(3): 1259-1294.
- [3] Barber B M, Odean T. All that glitters: the effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors[J]. Review of Financial Studies, 2008, 21(2): 785-818.
- [4] Barberis N, Shleifer A, Vishny R. A model of investor sentiment[J]. Journal of Financial Economics, 1997, 49(3): 307-343.
- [5] Benrephael A, Da Z, Israelsen R D. It depends on where you search: institutional investor attention and under-reaction to news[J]. Review of Financial Studies, 2017, 30(9): 3009-3047.
- [6] Bon G L. The crowd, a study of the popular mind[J]. American Journal of Sociology, 1897, 5(Volume 2, Number 4): 734-735.
- [7] Chordia T, Shivakumar L. Momentum, business cycle, and time-varying expected returns[J]. Journal of Finance, 2002, 57(2): 985-1019.
- [8] Daniel K, Hirshleifer D, Subrahmanyam A. Investor psychology and security market under and overreactions[J]. Journal of Finance, 1998, 53(6): 1839-1885.
- [9] Das S R, Chen M Y. Yahoo! for Amazon: sentiment extraction from small talk on the web[J]. Management Science, 2007, 53(9): 1375-1388.
- [10] Han X, Li Y. Can investor sentiment be a momentum time-series predictor? evidence from China[J]. Journal of Empirical Finance, 2017, (42): 212-239.
- [11] Jegadeesh N, Titman S. Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency[J]. Journal of Finance, 1993, 48(1): 65-91.
- [12] Kahneman D. Attention and effort[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973.
- [13] Lou D. Attracting investor attention through advertising[J]. Review of Financial Studies, 2014, 27(6): 1797-1829.
- [14] Moskowitz T J, Grinblatt M. Do industries explain momentum?[J]. Journal of Finance, 1999, 54(4): 1249-1290.
- [15] Shi Y, Tang Y R, Cui L X, Long W. A text mining based study of investor sentiment and its influence on stock returns[J]. Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research, 2018, 52(1/2018): 183-199.
- [16] Shleifer A. Inefficient markets: an introduction to behavioral finance[M]. OUP Oxford, 2000.
- [17] 岑维, 李士好, 童娜琼. 投资者关注度对股票收益与风险的影响——基于深市“互动易”平台数据的实证研究[J]. 证券市场导报, 2014, (7): 40-47.
- [18] 高秋明, 胡聪慧, 燕翔. 中国A股市场动量效应的特征和形成机理研究[J]. 财经研究, 2014, (2): 97-107.
- [19] 杨晓兰, 高媚, 朱琳. 社会互动对股票市场的影响——基于新浪财经博客的实证分析[J]. 证券市场导报, 2016, (7): 50-58.
- [20] 朱战宇, 吴冲锋, 王承炜. 不同检验周期下中国股市价格动量的盈利性研究[J]. 世界经济, 2003, (8): 62-67.