

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2022.07.006

投资者情绪、过度交易与中国 A 股市场波动^①

——基于证券投资者信心指数调查数据的分析

王道平¹, 范小云^{1*}, 贾昱宁², 王业东¹

(1. 南开大学金融学院, 天津 300350; 2. 中国人民银行天津分行, 天津 300040)

摘要: 本文采用证券投资者保护基金调查数据的证券投资者信心指数(SICI) 运用有向无环图(DAG) 以及基于有向无环图结果的递归预测方差分解技术, 深入探究了我国投资者情绪、过度交易行为与股市波动间的同期及动态影响, 进而为减轻我国 A 股市场的过度波动现象, 防范化解金融系统性风险提供实证支持. 实证结果显示: 就同期影响而言, 我国 A 股市场的过度波动与投资者情绪变化导致了过度交易行为; 就动态影响而言, 随着互联网通讯技术与杠杆交易的兴起, 我国投资者情绪、市场波动具有较强的“自我实现”机制, 尽管近年来我国投资者情绪及交易行为日趋理性, 但在市场出现较大波动尤其是牛熊更替暴跌时期, 市场波动对我国投资者情绪影响将会变大, 投资者情绪波动将导致非理性交易行为显著增加, 此时投资者的非理性情绪与交易行为也将对我国 A 股市场波动产生显著影响, 加剧了我国证券市场风险.

关键词: 投资者情绪; 过度交易; A 股市场波动; 证券投资者信心指数; 有向无环图

中图分类号: F831 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2022)07-0085-21

0 引言

近年来, 中国证券市场迅速发展, 成交量屡破万亿大关. 同时, 我国股市也一直以高换手率闻名世界. 目前中国股票市场已成为世界上交易最为活跃的市场之一. 统计显示, 我国国内证券市场 1995 年~2009 年换手率的平均值为 506.24%(上海)、532.30%(深圳). 2007 年的牛市行情中, 两市换手率甚至分别达到了 953.16% 与 1 062.04%. 2008 年金融危机过后, 我国股市换手率虽然有所回落, 但依然处于高位. 2015 年, 沪深两市换手率又再度达到 523.75% 与 747.84%. 相比之下, 发达国家证券市场换手率远远低于我国. 例如, 2015 年, 国际上成交最为活跃的纳斯达克市场换手率也仅为 245%, 其余主要国际交易所中, 东京交易所、中国香港联交所以及纽约交易所的换手率分

别为 133%、117%、64%.

然而, 我国投资者的过度交易行为往往并非基于理性决策, 大量、频繁交易不仅没有为投资者带来合理的回报, 相反投资者往往因此蒙受损失^[1]. 我国股市中投资者存在的严重过度交易现象, 不仅可能造成投资者的个人资金损失, 更为严重的是, 在市场下跌过程中, 众多投资者的盲目交易行为所引发的“羊群效应”将加剧我国证券市场过度波动, 甚至引发恐慌性崩盘, 并可能导致我国系统性金融危机与经济危机的发生, 为此已备受广泛重视.

投资者情绪驱动的交易行为, 已被认为是导致股市产生过度波动现象的重要原因^[2]. 人的贪婪与恐惧是市场中天然的不稳定因素, 由于作为市场主体的投资者在进行投资决策时, 容易受到自身情绪的影响, 产生非理性偏差, 情绪因素被认

① 收稿日期: 2018-09-26; 修订日期: 2021-11-05.

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(17ZDA074); 国家社会科学基金资助青年项目(18CJY061); 国家自然科学基金资助项目(72073076; 71803090; 71803091).

通讯作者: 范小云(1969—), 女, 山西平遥人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: fanxiaoyun@vip.sina.com

为是影响股票价格的系统性风险因子,股市中情绪因素的存在,往往会使得市场偏离理性框架下的运行轨迹,从而增大风险,加剧市场波动^[3,4]。因此,要想深刻理解我国 A 股市场过度波动的原因,有必要深入研究我国投资者情绪、投资者的交易行为与我国股票市场波动之间的动态影响关系。

本文相对于现有研究的主要贡献如下。

1) 在理论探讨方面,在对投资者情绪与市场波动的关系研究中创新性地引入过度交易变量,深入分析了我国投资者情绪、交易行为与我国股票市场波动三者间的相互影响机制,并通过假设检验方式加以证实,是对以往文献关于投资者情绪与股市波动关系的研究的重要补充^[3,5,6]。

虽然有众多以往文献涉及投资者情绪、股市波动以及过度交易等方面,但是将三者结合起来的综合研究较少,更鲜有文献深入对投资者交易行为与情绪和股市波动间的关系与作用机制进行考察。事实上,以往有关研究大多关注投资者情绪与市场过度波动两者之间的关系。Shiller 等早期研究通过对股市数据的实证研究发现,相对于基本面而言实际股价变化往往表现出过度波动的特征^[6]。Campbell 将这一现象命名为“波动性之谜”。随后,部分学者开始从行为金融学理论角度尝试对“波动性之谜”做出解释。其中,Shiller 认为投资者追随市场风气倾向与部分社会和心理现象所引致的不完全判断是造成市场过度波动的潜在解释。Delong 等进一步指出,噪音交易者非理性的情绪变化是导致股价过度波动的重要原因^[7]。在此基础上,众多国内外研究开始从理论与实证角度探讨投资者情绪与股市波动两者之间的关系,如 Lee 等、王美今和孙建军、张宗新和王海亮等^[2,8,9]。但有关研究均着重探究了投资者情绪变化对股市波动的最终影响,而不涉及情绪变化对股市波动的影响机制分析。然而,投资者情绪的变化,往往更直接影响的是投资者的交易行为决策,进而导致市场交易量与波动率等的变化。Agvei-Ampomah 和 Davies 通过对英国投资信托基金与股票市场的实证研究指出,信托基金的过度波动是由于基金价格除了对与基础投资组合有关的信

息作出反应外,还会对供求关系作出反应,因此认为基金投资者往往可能通过情绪变化驱动的更多的买卖交易行为显著推动资产价格波动^[10]。然而遗憾的是,上述研究对投资者情绪、交易行为与股市波动的作用机理的分析仅停留在简单猜想或经验解释阶段,并没有对三者的作用机理进行深入理论分析或提供实证论据。而在国内研究方面,相关研究同样处于空白状态。虽然一些相关实证研究中涉及投资者交易行为,但这些文献主要将股市总成交量或换手率作为投资者情绪或者构建情绪指数的一个代理变量,缺乏对股票市场换手率作为投资者情绪或者构建情绪指数代理变量可靠性的经验检验^[3,5,9,11-13]。而深入分析我国股票市场的过度交易现象是否由投资者情绪驱动,投资者情绪变化、投资者的过度交易行为与市场波动间具有怎样的联系,以及三者的逻辑及因果关系是怎样的,这对于理解我国股市波动的形成机制,进而对我国证券市场风险进行科学管理、保障我国股市健康发展,具有重要的理论与现实意义,这也正是本文的研究重点。

此外,对于我国而言,近年来我国证券市场进行了包括融资融券、股指期货和股票期权市场等建设,现有研究大多认为在一个存在卖空限制的市场换手率可以作为投资者情绪的代理变量^[8],那么随着我国各种卖空机制的建立与初步发展,情绪因素是否仍能显著影响 A 股市场投资者交易行为,市场换手率是否仍然可以作为衡量投资者情绪的重要指标之一,以往有关研究关于换手率作为情绪指数代理变量的可靠性在卖空限制开始逐渐消除的 A 股市场是否仍然成立,现有研究缺乏这方面的经验检验,本文研究也将填补这方面研究的空白。

2) 在方法应用方面,采用 DAG (“有向无环图”)以及基于 DAG 结果的递归预测方差分解技术,不但克服了 Granger 检验和基于固定样本期的预测方差分解等传统方法的局限性,提高了结论的可靠性,而且深入分析了我国投资者情绪、投资者交易行为与我国股票市场波动之间的同期、以及我国证券市场融资融券、股指期

货和期权市场建立后市场处于牛熊更替不同时期的动态影响关系。

现有研究关于投资者情绪对我国证券市场波动等影响的文献,大多采用 Granger 因果检验和 VAR(或 VECM)模型方法,如张宗新和王海亮等^[9]。然而,Granger 因果检验与传统的脉冲响应函数、预测方差分解方法均存在一定的局限性。Granger 因果检验并非事实上的因果检验,只是检验统计上的显著性,其结果对滞后期非常敏感,不同的滞后期会产生不同的结果^[14-16],更重要的是 Granger 因果关系只是建立在滞后期的意义上,并不具有经济意义上的显著性,而经济意义上的显著性是更应该关注的^[15,17,18],因此仅仅用 Granger 因果检验来研究投资者情绪与过度交易、股市波动之间的关系是不够的。尽管脉冲响应函数、方差分解考虑了经济变量间的关系在经济意义上的显著性,可以用来分析变量之间影响的有效性,但(正交化的)脉冲响应函数依赖于变量的次序,若改变变量次序,则可能得到很不相同的结果;而合理地进行方差分解的关键是正确设定扰动项之间的同期因果关系^[19-21]。然而,目前主流的研究方法为对 VAR 模型结构进行先验主观判断、缺乏充分理论基础和对变量顺序非常敏感的 Choleski 分解,或者基于依然需要借助先验信息或相关理论以对扰动项的同期关系进行设定、同样不可避免存在主观色彩的 Bernanke 结构分解^[18,20,22]。

事实上,Spirtes 等提出了“有向无环图”(DAG)分析方法,很好地解决了上述问题^[20]。因为 DAG 分析方法只是通过数据的残差方差协方差矩阵,而不需要加任何先验的或者理论上的假设,便能确定扰动项之间的同期因果关系,并且利用 DAG 的分析结果,可以确定进行 Bernanke 结构分解时新息系统中的同期因果关系具体形式,避免先验主观判断,并能利用基于 DAG 结果的预测误差方差分解分析动态因果关系、以及经济变量间的关系在经济意义上的显著性。因此,DAG 以及基于 DAG 结果的预测方差分解方法,被国内外学者们越来越多地运用到相关经济研究领

域^[21-25]。此外,递归的预测方差分解技术由于采用的是变动的样本区间,可以考察变量之间影响的动态变化及其稳健性,从而可以避免传统的方差分解方法因使用固定样本导致的缺陷。鉴于此,在国内外学者研究基础之上,结合 DAG 以及基于 DAG 结果的递归预测方差分解技术,研究我国 A 股市场投资者情绪与投资者交易行为、市场波动之间的同期因果关系,并在此基础上分析投资者情绪与过度交易、股市波动之间的相互影响及其动态关系。

3) 在数据选择方面,首次采用中国证券投资者保护基金发布的证券投资者信心指数(SICI)数据——这一基于问卷调查的 A 股市场投资者情绪权威衡量指标,不但丰富了我国投资者情绪领域的研究,为后续实证研究提供了一种度量我国投资者情绪的新方法,而且验证了采用股市交易变量(成交量、换手率等)作为证券投资者信心指数代理变量、或者作为采用主成分分析方法构建情绪指数的代理变量之一的合理性,这将为后续有关投资者情绪领域的研究提供我国的经验证据支持。

国内外学者提出了多种投资者情绪的度量方法。高雅等通过梳理国内外研究主题中包含“情绪”的相关文献,将投资者情绪的构建方式分为直接利用市场交易数据作为投资者情绪代理变量;使用主成分分析法得出情绪指标共性因子;根据调查研究数据构建情绪指标;提取媒体报道中关键词构建情绪指标;利用天气、重要比赛结果、政治环境变化等影响大众情绪事件构建指标;对投资者情绪构建理论模型等 6 种^[26]。在上述六类分类的基础上,进一步按照数据来源方式,将对投资者情绪的衡量方法分为以下三种:1) 直接法^②,即投资者调查数据法,直接利用调查数据衡量投资者情绪,这种通过对投资者的直接调查而获得的投资者情绪指标,可以很好地直接反映投资者的心理特征,代表性文献主要有 Brown 等采用的 AAI 情绪调查数据、Lee 等及 Brown 和 Cliff

② 最近一些学者采用论坛贴吧、微信或微博数据等构建投资者情绪指标,事实上也可以看作是直接法的一种,如杨晓兰等采用东方财富网数据构建投资者情绪指标。

等采用的投资人情报情绪指数,我国学者王美今和孙建军等采用的央视看盘指数^③、程昆和刘仁等采用的《股市动态分析》好淡指数^④、王道平和贾昱宁采用中国投资者分类情绪调查数据、姚加权等采用文本情绪^[2, 8, 26-30, 57]。2) 间接法,即采用反映投资者情绪变化或受投资者情绪影响的证券市场数据作为投资者情绪的代理变量,间接法采用投资者情绪的代理变量主要包括:市场平均换手率^[8, 31]、封闭基金折价^[32-35]、IPO 发行量及首日收益^[36, 37, 60]、交易所月新开户数^[36]。3) 复合法,通常利用几个不同的投资者情绪代理变量,运用主成分分析法(PCA)构建情绪指数^[3, 5, 9, 11, 13, 38, 56]。

本文所采用的 SICI 指数数据属于直接法衡量。与后两种衡量方法相比,采用调查数据衡量投资者情绪的方法更为简洁直观。同时,后两种方法要求所选取的代理变量一定要能够很好地反映我国投资者情绪的变化,而相应变量的选取十分困难,且需要在研究过程中进行调整与检验。因此,在对情绪衡量的准确性方面采用 SICI 指数具有一定的优势。此外,以往的实证研究结果表明,基于调查数据的投资者情绪指标还具有后两种方法不具有的其他优势。例如, Lee 等指出,作为个人投资者情绪的衡量标准,基于调查数据的证券投资信心指数是衡量市场心理从过度悲观到过度自信变化的良好指示变量,基于调查数据的投资者情绪指标往往包含情绪的非理性因素,从而能够更好地反映投资者心理状态^[8]。Qiu 和 Welch、Schmeling 等研究指出,基于消费者信心调查数据的情绪衡量能更稳健地解释小公司效应等市场异象^[39]。

1 理论分析与研究假设

关于股市过度波动的成因,众多文献从行为金融学角度进行了理论分析与实证研究。Shiller

的研究指出,投资者追随市场风气倾向以及一些社会、心理现象导致的不完全判断是市场过度波动的潜在解释^[6]。DeLong 等构建了著名的噪声交易者模型(DSSW 模型),其研究认为,噪声交易者的非理性乐观或悲观情绪会使股价表现出比其内在价值更大的波动性^[7]。Brown 采用美国个人投资者协会(AAII)的证券投资信心指数数据的实证研究也表明,投资者情绪与封闭式基金价格波动紧密相关^[27]。Lee 等则基于 DSSW 模型采用 GARCH-in-mean 方法,其研究表明投资者情绪是影响价格的系统性因子,情绪巨大的牛(熊)变化将导致波动性下跌(上涨)修复,超额收益与情绪变化同期相关,投资者情绪的变化将影响收益的波动^[8]。Dumas 等、Mendel 和 Shleifer 等的研究也认为,由于投资者的有限理性,损失厌恶、过度自信等情绪行为会正向影响资产价格的波动性,投资者非理性情绪对资产价格波动具有放大作用^[40, 41]。

在国内研究方面,在上述理论研究基础上,我国学者利用 A 股市场波动及投资者情绪数据进行了一系列实证研究,均证实了投资者情绪对我国股市波动存在影响。王美今和孙建军在 DSSW 模型的基础上,将噪声交易者进一步细分为受情绪影响的交易者与其他交易者两类,证实了投资者在接受价格信号时,其所表现出来的情绪可形成影响均衡价格的系统性因子,并建立 TGARCH-M(1, 1)模型经验分析表明,我国投资者情绪的变化不仅显著地影响沪深两市收益,而且显著地反向修正沪深两市收益波动^[2]。陈彦斌构建理论模型将投资者情绪波动进行了分解,证实了风险规避系数、跨期替代弹性和主观贴现因子三个参数的波动将影响股票价格波动^[58]。韩立岩和伍燕然的研究认为,情绪和市场收益之间存在双向反馈关系,以及情绪对市场收益的跨期反向影响和短期市场收益与情绪的相互正向影响;伍燕然和韩立岩的研究进一步指出,当投资者情绪高涨时,会

③ 央视看盘原由 CCTV-2 财经频道《证券时间》、央视网联合百家券商共同主办,但《证券时间》现已停播。参见 <http://finance.cctv.com/special/C21937/cctvkanpan/>; <http://tv.cntv.cn/video/1397>

④ 《股市动态分析》杂志社于周五对被访者关于未来股市涨跌的看法进行调查,每周六公布《股市动态分析》好淡指数。好淡指数分为短期指数和中期指数,短期指数反应了被访者对下一周的多空意见,中期指数反应了被访者对未来一个月内的多空意见,被访对象由 50 人组成,涉及不同区域与各类人员,以证券从业人员为主。但是,该指数到 2014 年 9 月已不再公布。

推动股票的价格持续走高,但近期的价格高估将导致长期的价格回归,使长期股票收益率下降^[36,42]。张宗新和王海亮在DSSW模型的基础上,结合贝叶斯学习过程进一步引入主观信念调整,其研究指出市场信息使投资者信念进行调整,且通过投资者情绪反映为市场波动,并通过多元回归与脉冲响应函数证实了这一假说^[6]。综上,现有相关研究大多认为,投资者情绪是影响股票市场的系统性风险因子之一,投资者情绪变化将导致股市波动。

事实上,投资者情绪的变化,往往更直接的是影响投资者的交易行为决策,进而导致市场交易量与波动率等的变化。例如,Gervais和Odean的研究认为,具有过度关注成功而忽略失败为特征的“过度自信”交易者,在调整主观信念时,将认知自身高能力的权重过度放大,形成了过度乐观的情绪,这种情绪将影响投资者行为决策,进而引起了资产市场价格的波动^[43]。Baker和Stein的研究证明,在一个存在卖空限制的市场,非理性投资者当且仅当其对股市乐观时才会参与交易,从而增加市场流动性,情绪高涨往往会产生高换手率,高换手率是市场存在价值高估的征兆,即表明市场存在过度交易现象,因此换手率(或更为广义地,由其代表的市场流动性)可作为情绪的一个间接衡量指标^[5]。在此基础上,有学者进一步指出,投资者情绪、过度交易与股市波动三者的关系可能是投资者情绪变化引发的过度交易行为引致了股市波动性变化。Agyei-Ampomah和Davies认为,投资者情绪通过影响其日度买卖决策,从而将影响资产价格波动性^[10]。在国内研究方面,伍燕然和韩立岩认为,投资者情绪高涨时,对于风险资产的需求将上升,这将推动股票价格上涨,价格的上涨又将使正反馈投资者加入推动风险资产价格的行列中,使得价格继续上扬,甚至远离基本价值;当投资者情绪转为悲观时,则将引发其卖出股票,正反馈投资者也会由于股票价格下跌进行抛售^[36]。综上所述,根据以往相关文献及逻辑分析,可以认为投资者情绪、交易行为与市场波动间的一项可能关系为:作为市场主体的投资者在进行投资决策时,容易受到自身情绪的影响,产生非理性偏

差,因而情绪因素会成为影响股票价格的系统性风险因子,而情绪变化作用于投资者的交易决策行为,进而导致市场波动性的变化。

基于上述分析,提出以下研究假设。

假设1 投资者情绪的变化,将影响投资者的交易行为决策,进而导致市场交易量的变化,引起市场波动。

对市场波动性存在较大影响的另一项重要因素是卖空限制。陈森鑫和郑振龙等众多研究均表明,卖空机制能够起到平抑股价波动、稳定市场的功能,存在卖空限制将加剧股市波动^[59]。虽然自2010年3月31日我国已开通融资融券业务,2010年4月16日正式推出沪深300股指期货上市交易,2015年2月9日推出上证50ETF期权,但是事实上至今我国融券规模和期权市场容量依然较为有限,股指期货市场也仍然受到较大限制,上述卖空机制门槛相对较高,对于我国仍然以散户为主的A股市场而言,绝大多数投资者均面临较强的卖空限制。对于我国当前A股市场而言,投资者情绪高涨时,将增加对风险资产的需求,大量买入股票资产,使得股票价格上涨,由于杠杆交易与程序化交易的存在,股票价格的上涨又将诱发跟随策略的实施导致更大的买入,以及担保品价格的上升可以实施更大的融资买入行为;但是,当投资者情绪转为悲观或者市场出现负向波动时,由于绝大多数投资者面临较强的卖空限制无法对冲市场下跌风险只能集中卖出股票,使得股票价格短期大幅下跌,此时程序化交易将诱发大量的跟随卖出、担保品市值的下跌也将强制杠杆交易者执行减仓卖出甚至强制平仓,导致整个股票市场暴跌甚至崩盘与系统性危机的发生。

据此,提出以下研究假设。

假设2 在市场对冲机制受限条件下,尤其当存在杠杆交易与程序化交易时,市场波动将导致投资者大量被动交易。

此外,近年来随着微博、微信等互联网通讯技术的兴起,任何可能导致投资者情绪乐观与悲观情绪的事件,很容易在广大范围内快速传播,导致投资者情绪传染性不断加强,任何情绪变化将被

通过互联网快速传播与放大,这一特征在出现不利事件导致市场快速下跌时表现得尤为明显.随着风险事件持续发酵,将进一步加剧投资者的恐慌情绪,使之大量抛售风险资产进行避险.加之当前杠杆交易与程序化交易的大量应用,收到卖出信号后系统自动的资产抛售行为将更加快速,叠加产生的市场“踩踏事件”将进一步加大资产价格波动,加剧市场风险,从而产生了投资者情绪与股市波动间自我实现的“正反馈效应”.例如,2018年6月15日,美国总统特朗普对约500亿美元中国产品加征关税.随着信息的迅速传播与避险情绪的持续发酵,6月19日开盘A股市场大幅下挫,上证指数收盘跌幅达3.78%.2019年5月5日,特朗普再次通过推特威胁对价值2000亿美元的中国商品的关税增加到25%.5月6日,A股市场再度大跌,上证指数大幅收跌5.58%.由此可见,互联网通讯时代,投资者情绪表现出较强的自我实现特征,情绪变化通过交易行为作用于市场,并通过市场风险特征变化对情绪产生正向反馈,当投资者情绪乐观时将更加乐观,而当悲观情绪形成后将导致其更加悲观,市场风险也随之上升.

因此,提出以下研究假设.

假设3 随着互联网通讯技术与杠杆交易的兴起,投资者情绪与市场波动将出现具有较强的“自我实现”机制,即情绪与波动的正反馈效应.

2 模型与数据说明

2.1 模型与估计方法

为分析投资者情绪、股市波动与过度交易间的逻辑关系及其相互影响机制,先建立如下向量自回归模型(VAR)

$$y_t = \sum_{i=1}^p \Gamma_i y_{t-i} + c + \varepsilon_t \quad (t = 1, 2, \dots, T) \quad (1)$$

其中 y_t 为 3×1 阶向量, Γ_i 为系数矩阵, c 为截距向量, ε_t 为扰动项.在预测误差方差分解的识别结构时,由于 Choleski 分解采用递归的识别结构而对经济系统设置了一个不现实的假设,且对变量

的顺序非常敏感,不同的变量顺序导致的结果有很大的不同^[22].为了解决上述问题,Bernanke 和 Sims 提出了结构分解方法^[26,44].按照 Bernanke 和 Sims 的做法,新息系统可以由如下式子构成

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 1 & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \end{pmatrix} \quad (2)$$

其中 $a_{ij} (i, j = 1, 2, 3)$ 为新息系统中的同期因果关系,它们或者是被赋0或者被估计出来.本研究中, e_{1t} 为情绪方程第 t 期的残差项(非正交), e_{2t} 为股票价格波动方程第 t 期的残差项, e_{3t} 为过度交易方程第 t 期的残差项, u_{it} 为对应的正交化的结构冲击.由于正确地设定扰动项之间的同期因果关系是合理地进行 VAR 模型方差分解的关键^[22,44],为了解决正确地设定扰动项之间的同期因果关系,运用 Spirtes 等提出的“有向无环图”(DAG)分析方法确定同期因果关系,然后基于 DAG 结果构建 VAR 模型并进行相关分析.

2.2 变量及数据说明

1) 证券投资者信心指数及其说明

投资者情绪衡量指标采用中国证券投资者保护网定期发布的证券投资者信心指数(SICI).该指数数值介于0~100之间,50为中性值.指数大于50时,表示投资者中持积极、乐观态度的比例大于持消极、悲观看法的比例.投资者情绪整体较为乐观.指数值越高,表示投资者情绪越高涨.指数小于50时,表示投资者中持积极、乐观看法的比例小于持消极、悲观看法的比例.投资者情绪整体较为悲观.采用这种方法衡量投资者情绪,属于投资者调查数据法.

本文所采用的证券投资者信心指数,整理自中国证券投资者保护网各期《证券投资者信心调查专报》,具体数据请见附录.

2) 波动率的衡量及其说明

波动率模型一般可分为三种类型:(1)历史波动率模型,即基于历史收益率数据衡量波动性.(2)隐含波动率模型,即从期权价格等市场数据中,根据衍生品定价模型(如 Black-Scholes-Merton 模型)提取标的资产的波动率.(3)实现波动率模

型,即使用基于交易期内高频收益数据计算波动率。其中,历史波动率模型又可以进一步分为三类:(1)方差或标准差度量^[4,5]。(2)ARCH族模型,该类模型由Engle提出,以衡量一种时间序列数据的特殊异方差现象,即“自回归条件异方差”^[45]。由于ARCH模型考虑了方差的波动性,很好地反映了金融市场数据的波动集聚效应,故可以更好地预测市场波动即方差。随后,在ARCH模型的基础上,众多学者对其进行了推广,如Bollerslev的广义自回归条件异方差模型^[46]。(3)随机波动率模型,该方法由Taylor提出^[47]。余素红和张世英指出,时间序列存在分布“高峰厚尾”性和平方序列微弱、持续的自相关性,而SV模型能够更好地刻画这一性质^[48]。宋逢明和江婕指出,SV模型与ARCH族模型相比,利用了更多可获得的信息^[49]。

在股市波动率研究方面,一个值得注意的问题是波动具有不对称性。Black指出,资产波动性与资产收益率负相关。即当证券价格上涨时,收益率为正,波动性下降;资产价格下降时,收益率变为负值,波动性反而上升^[50]。经验表明,波动性较高的时期经常与证券市场的下跌相关,而波动性低的时期时常与证券市场上涨紧密相关。Campbell和Hentschel认为,这一现象可通过杠杆效应(leverage effect)解释,即股价下跌会提高公司财富杠杆,从而提高公司风险,进而通过股价波动性增大表现出来^[51]。在计量方法上,ARCH族模型中,Nelson提出的EGARCH模型,以及Glosten等提出的GJR GARCH模型(TGARCH模型)等方法均能较好地描述资产波动的这种不对称性。同时,随机波动率模型(SV)也发展出了可以衡量股市波动不对称性的杠杆随机波动率模型(leverage SV)。基于众多实证研究,“杠杆效应”存在于中国股市已成为不争的事实,众多学者采用带杠杆效应的模型衡量我国的股市波动,如王美今和孙建军的TGARCH-M(1,1)模型、陈浪南和黄杰鲲的GJR GARCH模型、郑振龙和汤文玉的EGARCH-M(1,1)模型、孟利锋等的杠杆SV模

型等^[2,52-54]。

由于我国期权市场数据不足,难以计算隐含波动率。因此,主要选取历史波动率模型估计A股市场波动率^⑤。具体而言,分别采用EGARCH-M(1,1)模型和带杠杆的随机波动率模型(leverage SV)两种方法对上证指数、深圳成指与沪深300指数分别进行波动率估计。其中,EGARCH-M(1,1)模型估计利用EViews 7.2软件,带杠杆的随机波动率模型估计利用Winbugs 1.4软件。模型具体形式如下

a. EGARCH-M(1,1)模型

$$r_t = \mu + \rho\sqrt{h_t} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha \left| \frac{\varepsilon_t}{\sqrt{h_t}} \right| + \beta \ln(h_{t-1}) + \gamma \frac{\varepsilon_t}{\sqrt{h_t}} \quad (4)$$

其中系数 γ 代表市场波动的不对称效应。

b. 带杠杆的随机波动率模型

$$r_t = \exp(\theta_t/2) \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\theta_t = \omega + \phi(\theta_{t-1} - \omega) + \eta_t \quad (6)$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \eta_t \end{pmatrix} \sim \text{i.i.d.}N\left\{\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix}\right\} \quad (7)$$

其中 r_t 为日对数收益率, $\varepsilon_t \sim N(0,1)$, ϕ 为持续性参数,误差项 $\eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2)$ 且与 ε_t 不相关。 θ_t 为不可观测的对数波动率, $\theta_t \sim N(0, \tau^2)$,其中 $\tau^2 = \frac{\sigma_\eta^2}{1 - \phi^2}$ 。参数 ρ 为相关系数,若 $\rho \neq 0$ 则表明冲击的方向性对条件方差大小具有影响,即冲击具有不对称性。

采用马尔科夫链蒙特卡洛(Markov Chain Monte Carlo, MCMC)估计方法。根据Kim和Shepherd选取参数先验分布为

$$\omega \sim N(0, 10^2), \sigma_\eta \sim IG(2.5, 0.025), \phi_1 \sim \text{Beta}(20, 1.5), \theta_0 \sim N(\mu, \sigma^2), \rho \sim U(-1, 1)$$

其中IG表示逆Gamma分布,Beta表示Beta分布。设 $\phi = 2\phi_1 - 1$ 。选取初始值 $\omega = 0, \phi = 0.975, \sigma = 0.02, \rho = 0$ 。进行Gibbs抽样,首先进行5000次迭代,再舍弃(burn in)原迭代,重新进行35000次

⑤ 参照Merton,本文采用的历史波动率模型也结合了实现波动率计算方法,即通过各指数的日度收益率数据估计月度波动。

迭代,以保证参数收敛性.

3) 过度交易的衡量及其说明

过度交易的衡量相对较为困难.Odean 指出,世界金融市场的交易量很大,但理论模型难以衡量真实市场中的交易量应该为多少,即难以衡量交易量是否过高^[55].理论模型给出的交易量从零(不存在噪音的理性预期模型)到无限(不存在交易成本,完全对冲).目前,对过度交易衡量的一种观点为,可通过股民的交易行为收益能否覆盖其投资机会成本,判断是否存在过度交易^[1,61].上述方法较为科学、准确.但其缺点为数据难以获取,且计算量大.因此,也有学者采取成交量或换手率衡量过度交易^[62,63].相较而言,这类方法数据更容易获取,且更为简单直观.

分别选取总成交量(VOL)与总换手率(TURN)两个指标衡量过度交易.其中,市场总换手率的计算方法为,用市场整体交易金额和流通市值做比,以此说明A股市场两市交易的整体频繁程度.

最后,鉴于中国证券投资者信心指数始于2008年4月,最终研究样本期间选取2008年4月1日至2020年12月31日共计153个月(包含3105个交易日).其余数据均来自Wind数据库与CCER经济金融数据库.

3 实证结果与分析

3.1 变量平稳性检验

首先对各变量进行平稳性检验.采用ADF方法对所有变量进行单位根检验,检验结果如表1所示.由表1可知,当对证券投资者信心指数(SICI)、两市总换手率(TURN)和采用杠杆SV模型计算的沪深300指数波动率(VHS300)的水平值进行检验时,在5%的显著性水平下检验结果均拒绝存在单位根的原假设.因此,可确定上述各时间序列均为平稳过程.

表 1 单位根检验

Table 1 Unit root test

水平值	ADF-t 值	滞后期	P 值
SICI	-5.818	0	0.000 0
VHS300	-3.672	3	0.028 7
TURN	-3.592	0	0.035 3

注: 1) 检验中的最优滞后期阶数根据 SIC 信息准则,且最大滞后期选择 13 期.2) 水平变量采取趋势项加常数项的检验形式.

3.2 同期因果关系的 DAG 及结构 VAR 识别

对证券投资者信心指数(SICI)、两市总换手率(TURN)和沪深300指数波动率(VHS300)建立VAR模型,最终得到的残差相关矩阵如下^⑥

$$V = \begin{bmatrix} 1.000 0 & & \\ 0.287 4 & 1.000 0 & \\ -0.092 7 & 0.510 9 & 1.000 0 \end{bmatrix} \quad (8)$$

上述残差相关矩阵是同期因果关系分析的基础,为运用有向无环图(DAG)分析证券投资者信心指数(SICI)、两市总换手率(TURN)和沪深300指数波动率(VHS300)之间的同期因果关系,以无向完全图开始.图1(a)为三个变量的完全无向图,在无向完全图里面,每个变量之间都有一条边连结,这个等同于式(2)中,左边的系数矩阵完全不受任何约束.运用软件TETRAD III,利用它已经设计好的程序PC算法来分析上述变量间的同期因果关系.无条件相关系数的分析结果表明,在5%的显著性水平下,SICI和VHS300的相关系数为-0.0927,其p值为0.2552,说明无条件相关系数显著为0,这样就可把表示SICI与VHS300之间的同期因果关系连线去掉,即SICI与VHS300之间不存在同期因果关系;而其它两条边在5%的显著性水平下不能被删掉,因此最后只剩下SICI-TURN-VHS300.这样,SICI与TURN相邻,VHS300与TURN相邻,由于TURN不属于SICI与VHS300的“分离集”,根据Spirtes等提出的有向图算法(PC算法),可以推断出证券投资者信心

⑥ VAR模型的具体回归结果可向作者索取.

指数 (SICI)、两市总换手率 (TURN) 和沪深 300 指数波动率 (VHS300) 之间的同期因果关系为 $SICI \rightarrow TURN \leftarrow VHS300$ 。

综上, DAG 分析结果表明, 在 5% 的显著性水平下, 证券投资者信心指数 (SICI)、两市总换手率 (TURN) 和沪深 300 指数波动率 (VHS300) 之间的同期因果关系及其影响方向为: 存在投资者情绪到过度交易变量和沪深 300 指数波动率到过度交易变量的同期因果关系, 而投资者情绪与沪深 300 指数波动之间并不存在显著的同期因果关系, 如图 1 (b) 所示。也就是说, 就同期相互影响关系而言, 我国证券市场的投资者情绪变化将影响我国投资者的交易行为, 我国投资者的信心情绪变化是导致我国投资者过度交易的重要原因; 我国 A 股市场波动也将显著影响我国投资者的交易行为, 我国证券市场的过度波动也是导致我国投资者过度交易的重要原因。这可能与我国 A 股市场仍然以散户为主、机构与个人投资者均广泛存在的追涨杀跌的羊群行为分不开的; 但是投资者情绪和股市波动之间并不存在显著的同期相互影响。

得到 DAG 结果后, 便可以利用 DAG 结果对系数矩阵 (2) 进行识别约束, 对没有因果关系的系数 (边) 施加 0 约束。由 DAG 图可知, 投资者情绪和股市波动在同期对过度交易有影响, 因此对其系数施加 0 约束, 于是系数矩阵式 (2) 变为 $e_{3t} = a_{32}e_{2t} + a_{33}e_{3t} + u_{3t}$ 。施加 DAG 约束之后, 利用 Winrats 7.0 软件可以求解出 $e_{3t} = 0.07 e_{1t} + 44.85 e_{2t} + u_{3t}$, 即等价于系数矩阵 (9)。

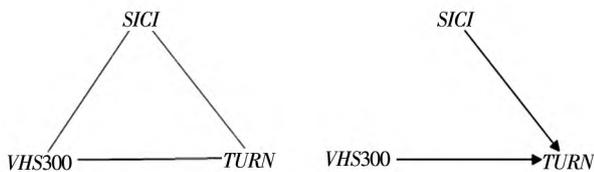


图 1 (a) 无向完全图 图 1 (b) 有向无环图 (DAG)

Fig.1 (a) Undirected complete graph Fig.1 (b) Directed acyclic graph

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -0.07 & -44.85 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \end{pmatrix} \quad (9)$$

为检验上述约束式 (9) 的合理性, 进行了 T

检验和 Sims 似然比检验。T 检验表明, 两个非零值 (-0.07 和 -44.85) 的 t 值分别为 -5.24 和 -44.85, 均显著不为零。此外, 对上述 DAG 结果的 Sims 似然比检验结果 (Sims 统计量值等于 1.302, P 值为 0.25) 表明, 在 5% 的显著水平下无法拒绝“过度约束为‘真’”的原假设 (在 10% 的显著性水平下, 也无法拒绝原假设), 从而表明施加的约束是合理的, 从而也就确定了新息系统中的同期因果关系系数矩阵为 (9)。这也充分说明, 上述 DAG 分析的结论“存在投资者情绪变量到过度交易变量和股市波动变量到过度交易变量的同期因果关系, 而投资者情绪变量与过度交易变量之间不存在同期因果关系”是可靠的。

3.3 建立在 DAG 基础上的预测误差方差分解

由于有向无环图 (DAG) 主要是判断经济变量之间是否存在同期因果关系以及这种因果关系的具体指向, 为了分析投资者情绪与股市波动、过度交易之间的动态影响机制及其影响程度, 基于 DAG 的分析结果对 VAR 模型进行了预测误差方差分解 (表 2)。

预测误差方差分解结果 (表 2) 表明, 在预测期第 1 期 (月), 投资者情绪对过度交易的解释超过 11%, 这一结果与 DAG 的同期因果关系一致, 同时也证实了 Baker 和 Stein 以及易志高和茅宁的观点^[5, 12]: 投资者情绪与过度交易行为间具有显著的单向同期因果关系。因此, 可以认为至少在我国 A 股市场, 情绪变化能够通过投资者的交易行为变化表现出来, 采用成交量或换手率作为投资者情绪的代理变量具有显著经济意义。此外, 股市波动对过度交易的解释度达 28%, 这与上文 DAG 的同期因果关系判断结果一致。这进一步说明, 投资者情绪变化与股市的波动均可显著影响我国 A 股市场投资者的交易行为, 且这一影响的作用效果较快, 时滞较短。

那么, 随着预测期的延长, 投资者情绪与股市波动对投资者交易行为的影响有何变化呢? 预测误差方差分解的结果 (表 2) 表明, 中长期内投资

者情绪对过度交易变量的解释力迅速上升,在6个月后增至32%,一年后投资者情绪冲击对过度交易变量的解释将近35%;而股市波动变量对过度交易的解释力在中长期内变化不大,且在第3个月后下降至25%以下.这一现象说明,投资者情绪变化对投资者交易行为的中长期影响更为显著,而相比之下,股市波动对投资者交易行为的影响更偏重于短期效应.因此,可以认为在短期内,投资者更多地根据市场的波动状况采取短期避险等措施,从而影响其自身的交易行为;而在中长期内,在投资者的交易行为决策过程中,反应投资者对市场未来走势预期的情绪因素显得更为重要.这一结果说明,中长期内投资者交易行为的变化能够更好地反映其情绪变化,采用交易变量(换手率或成交量)作为情绪的代理变量,在较长期限内同样具有其合理性.

此外,预测误差方差分解结果还表明,在短期内,过度交易变量完全不能解释投资者情绪和股市波动变量(预测第一期解释度均为0).而中长期内,过度交易变量对投资者情绪变量的解释力始终较小(即使在一年期,过度交易变量对投资者情绪的解释程度也不足1%).同时,过度交易变量在中长期内对股市波动变量的整体解释力也相对较弱(6个月期和一年期时均低于1%).这一结果部分证实了Agyei-Ampomah和Davies的观点^[10],说明在中长期内,交易行为变量会在一定程度上影响股市波动变量,投资者过度的交易可能造成股市风险加剧.

另外,预测误差方差分解结果也表明,投资者情绪对自身波动的解释力较大,在一年时间内,投资者情绪冲击对自身波动的解释均仍在90%以上.这说明,投资者情绪的波动,主要来自于其自身观念变动导致的惯性变动,导致这种累积性的惯性变动因素可能包括投资者对经济基本面因素的分析和对股市未来发展的预期等.

表2 基于DAG分析结果的预测误差方差分解(%)

Table 2 Variance decomposition of prediction error based on DAG analysis results (%)

预测期/月	SICI	VHS300	TURN
	投资者情绪的方差分解		
1	100.000	0.000	0.000
2	97.145	2.854	0.000
3	95.610	4.359	0.032
4	94.860	5.091	0.049
5	94.507	5.428	0.065
6	94.347	5.576	0.077
7	94.276	5.638	0.086
8	94.247	5.661	0.092
9	94.235	5.668	0.097
10	94.230	5.669	0.101
11	94.229	5.667	0.104
12	94.229	5.666	0.106
预测期/月	股市波动的方差分解		
1	0.000	100.000	0.000
2	1.637	98.360	0.002
3	2.588	97.358	0.054
4	3.337	96.507	0.156
5	3.947	95.767	0.286
6	4.447	95.131	0.422
7	4.852	94.597	0.551
8	5.176	94.161	0.663
9	5.431	93.812	0.757
10	5.628	93.540	0.832
11	5.779	93.331	0.891
12	5.892	93.172	0.936
预测期/月	过度交易的方差分解		
1	11.027	28.433	60.540
2	25.363	26.070	48.568
3	27.643	25.172	47.185
4	29.871	24.560	45.569
5	31.202	24.178	44.619
6	32.158	23.922	43.920
7	32.828	23.748	43.424
8	33.306	23.628	43.067
9	33.646	23.545	42.810
10	33.887	23.487	42.626
11	34.059	23.447	42.494
12	34.180	23.419	42.401

预测误差方差分解结果还表明,在预测第一期(月)投资者情绪变量不能解释股市波动性的

变化,而股市波动变量也不能解释投资者情绪变量的变化.而在中长期,股市波动变量能在一定程度上解释投资者情绪变量的变化(6个月后股市波动变量对投资者情绪变量的解释接近6%).这说明虽然股市在短期内的波动现象不能对投资者情绪产生影响,但较长时间的持续波动可能会造成对投资者情绪变量的冲击,影响投资者对于后市的信心.同时,中长期内投资者情绪变量对股市波动变量的解释力也变得较强(6个月后的解释程度接近5%,12个月后接近6%).这表明,对投资者情绪变量的冲击在中长期可以为股市波动提供一定的解释,投资者情绪的巨幅变动可能是导致股市出现系统性风险的因素之一.这一结论与 Lee 等、王美今和孙建军、张宗新和王海亮等的研究结果一致.综上所述,基于 DAG 的预测误差方差分解结果支持了假设 1,即投资者情绪的变化,将影响投资者的交易行为决策,进而导致市场交易量的变化,引起市场波动.

3.4 稳健性分析

1) 样本的稳健性检验

为探究本文结论对我国沪深两市 A 股市场是否分别成立,并验证结论的合理性、稳健性与可靠性,股市波动变量采取带有杠杆效应的 EGARCH-M(1,1) 模型(模型设定参见前文第 3 部分).过度交易变量(DVOL)采用沪深两市成交量(对原始数据取对数,再进行差分以消除单位根),并分别采用上证指数和深证成指数据,进行样本稳健性分析(具体结果可向作者索取),原始数据均来源于 CCER 中国经济金融数据库和 WIND 数据库.

有向无环图(DAG)分析的结果表明,在 5% 的显著性水平下(在 5% 和 10% 的显著性水平下,结果相同),证券投资者信心指数(SICI)、股市波动变量(VSH/VSZ)和过度交易变量(DVOL)之间的同期因果关系及其影响方向仍然为: SICI → TURN(DVOL) ← VHS 300(VSH/VSZ),即存在投资者情绪到过度交易和股市波动到过度交易的同

期因果关系,而投资者情绪与股市波动之间不存在同期因果关系.

基于 DAG 分析结果的方差分解结果(表 3(a)、表 3(b)、表 3(c)),与上文(表 2)无论是在同期还是中长期,主要结论基本一致.上述稳健性分析结果表明,主要研究结论是非常稳健的,主要分析结果是可靠的.

表 3(a) 建立在 DAG 基础上的预测误差方差分解(%)
(沪深 300 成交量, EGARCH-M(1,1))

Table 3 (a) Variance decomposition of prediction error based on DAG (%) (HS300, volume, EGARCH-M(1,1))

预测期/月	SICI	HSEGARCH	DVOL
	投资者情绪的方差分解		
1	100.000	0.000	0.000
6	95.480	2.043	2.477
12	95.430	2.005	2.565
股市波动的方差分解			
1	0.000	100.000	0.000
6	1.857	95.571	2.572
12	3.658	93.902	2.441
过度交易的方差分解			
1	5.678	0.000	94.322
6	6.831	7.894	85.275
12	6.865	7.963	85.172

表 3(b) 建立在 DAG 基础上的预测误差方差分解(%)
(上证换手率, 杠杆 SV)

Table 3 (b) Variance decomposition of prediction error based on DAG (%) (SSE, turnover rate, leverage SV)

预测期/月	SICI	SVSH	TURN
	投资者情绪的方差分解		
1	100.000	0.000	0.000
6	92.568	7.222	0.210
12	92.605	7.180	0.216
股市波动的方差分解			
1	0.000	100.000	0.000
6	5.193	91.773	3.034
12	6.923	87.391	5.686
过度交易的方差分解			
1	12.477	29.282	58.242
6	31.528	23.097	45.375
12	33.419	22.170	44.411

表 3(c) 建立在 DAG 基础上的预测误差方差分解(%)
(深证,成交量,杠杆 SV)

Table 3(c) Variance decomposition of prediction error based on DAG (%) (SZSE, volume, leverage SV)

预测期/月	SICI	SVSZ	DVOL
	投资者情绪的方差分解		
1	100.000	0.000	0.000
6	95.043	2.971	1.986
12	95.061	2.900	2.039
过度交易的方差分解			
1	5.627	0.000	94.373
6	9.908	1.299	88.793
12	10.000	1.380	88.620
股市波动的方差分解			
1	0.000	100.000	0.000
6	4.666	95.139	0.195
12	5.996	93.820	0.184

2) 递归的预测方差分解分析

由于自 2008 年 4 月以来,我国证券市场不但经历了几次牛熊转换,而且经历了包括融资融券、股指期货和股票期权市场等制度与机制的建设和变革,这些变化可能导致我国投资者情绪、投资者交易行为与市场波动发生系统性改变,以及我国投资者情绪、投资者交易行为与市场波动相互影响机制的变化.图 2 关于我国证券市场自 2008 年 4 月以来的投资者信心指数、沪深 300 指数波动率与 A 股市场总换手率显示,我国投资者情绪、两市换手率与市场波动在样本期内发生了较大的变化.因此,有必要对这些动态变化进行分析.

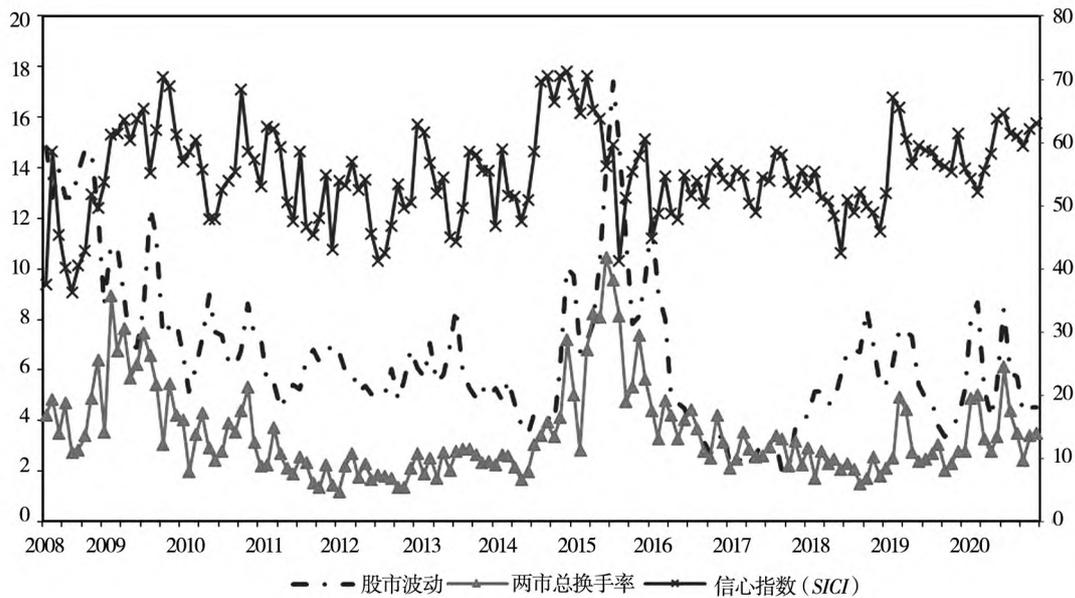


图 2 证券投资者信心指数、沪深 300 指数波动率与 A 股市场总换手率

Fig.2 SICI, HS300 index volatility and total turnover rate of A-share market

注: 图中信心指数对应右坐标轴, 股市波动和换手率对应左坐标轴. 股市波动单位为 100%, 信心指数和两市总换手率单位为数值.

为了进一步考察投资者情绪与股市波动、过度交易之间影响在不同时间样本区间的动态变化,并进一步检验本文基于有向无环图(DAG)技术识别 VAR 模型得出的结论在样本区内是否稳健,基于 DAG 分析的结果进一步作了递归的预测方差分解分析.在预测方差分解分析中以 2008 年 4 月至 2010 年 4 月为基期,作第一次方差分解分析,以 2008 年 4 月到 2010 年 5 月作第二次方差分解分析,依次类推直到整个样本期

2008 年 4 月到 2020 年 12 月,并把每次回归的第 12 个月的预测误差方差分解绘成如图 3(a)~图 3(c).通过递归的预测方差分解的稳健性检验结果可以看出,尽管改变了样本期,但是总体而言,本文关于我国投资者情绪、投资者交易行为与市场波动相互影响关系的结论是较为稳健的,尽管动态影响程度随着近年来我国证券市场改革与发展有所变化.

具体而言,对投资者情绪基于 DAG 的递归预

测方差分解(图3a)的实证结果显示,从2010年4月到2020年12月,投资者情绪对自身的解释力逐渐提高,从2010年的70%左右达到2016年的超过90%,随后一直保持在90%以上。也就是说,我国投资情绪的“自我实现”机制不断加强,当投资者情绪乐观时将更加乐观,而悲观情绪形成后将导致其更加悲观,事实上这与近年来我国互联网及时通讯技术迅速发展等密切相关的,如2011年初微信的出现使得乐观或悲观信息很容易被快速传递与扩散,另外近年来微博、股吧以及媒体和分析师的过度解读、渲染甚至引导与煽动舆情,也是导致我国投资者情绪“自我实现”与“自我强化”机制加强的重要因素。此外,递归结果显示,过度交易对我国投资者情绪的影响程度不断降低,从分析初期的30%左右降至分析末期的1%以下,该现象说明随着我国股票市场的发展,我国投资者不断趋于理性,投资情绪受市场非理性交易行为的影响不断减少。另外,递归结果还表明,股市波动对投资者情绪的影响从分析初期的8%左右降至2015年初期的1%左右,但是在2015年下半年的我国股市暴跌时一度有所上升至10%左右,后逐步回落至5%附近。上述结果表明近年来市场波动对我国投资者情绪具有一定影响,虽然该影响总体在减弱,但是当市场出现较大波动尤其是市场暴跌时,市场波动对我国投资情绪的影响将会变大。

对股市波动变量基于DAG的递归预测方差分解(图3b)的经验研究结果表明,在分析前期,我国股市波动对自身的解释程度基本处于稳步上升趋势,从2010年初的40%左右逐步上到90%以上,也就是说,近年来我国证券市场波动的“自我实现”机制也在不断加强,我国A股市场波动性的这种“自我强化”机制的不断增加,事实上是与2010年3月末我国开通融资融券业务、A股市场场内外杠杆交易规模不断扩大、采用趋势跟随策略的程序化交易兴起等密切相关的。此外,投资者情绪和过度交易变量对我国A股市场波动的解释程度,总体而言呈不断下降趋势,但值得注意的是,我国证券市场投资者情绪与交易行为在市场的不同时期,对于A股市场波动的影响有所区别,在2015年下半年我国A股市场暴跌时,投资

者情绪与市场交易变化对A股市场波动的解释力显著上升,该现象说明,随着我国证券市场发展非理性的投资者情绪与市场交易行为对于A股市场波动的影响日益减少,但在市场暴跌过程中投资者仍难以达到完全理性,此时投资者的非理性情绪与交易行为依然能够对我国股市波动产生显著的影响,导致我国证券市场风险加剧,这一结果再次部分证实了投资者情绪驱动的过度交易行为是引致股市巨幅波动的重要原因之一。

最后,关于过度交易的递归预测方差分解结果(图3c)表明,在样本期间内,投资者情绪对过度交易的影响总体而言基本保持在20%~40%之间,这说明,近年来在中国A股市场,情绪因素对我国A股市场投资者的交易行为影响仍然较大,投资者交易行为的变化能够较好地反应其情绪变化,这也进一步从实证经验上验证了Baker和Wurgler、Baker等、易志高和茅宁、杨墨竹以及张宗新和王海亮等关于我国投资者情绪的相关研究中,采用反应投资者交易行为的指标(成交量、换手率等)作为情绪指数代理变量的合理性与可靠性^[4,9,11-13];另外,尤为值得注意的是自2014年下半年A股牛市以后我国证券市场进入一个暴涨与暴跌的过度波动时期,此时投资者情绪变化对投资者交易行为的影响程度有一个显著的平台式上升,投资者情绪变化对过度交易变量的解释力从之前的20%左右提高至30%~40%左右,这表明在我国A股市场短期过度波动时期投资者的情绪波动将导致非理性交易行为增加,因此,为减少我国投资者的非理性过度交易行为,对投资者情绪的合理引导、限制煽动市场情绪行为十分必要。此外,递归结果还表明,我国证券市场波动对A股市场过度交易的影响从2010年初的20%左右逐渐提高至2013年~2014年的30%左右,后在2015年股灾后回归20%附近水平。事实上,这也是与我国与2010年3月末我国开通融资融券业务、A股市场场内外杠杆交易规模不断扩大、采用趋势跟随策略的程序化交易兴起等密切相关的,在上述杠杆交易与程序化交易机制下,我国A股市场一旦出现趋势性上涨将导致短期大量的买入交易,而一旦出现下跌趋势则将引发短期内大量的卖出交易。这一结论进一步证实了假设2,

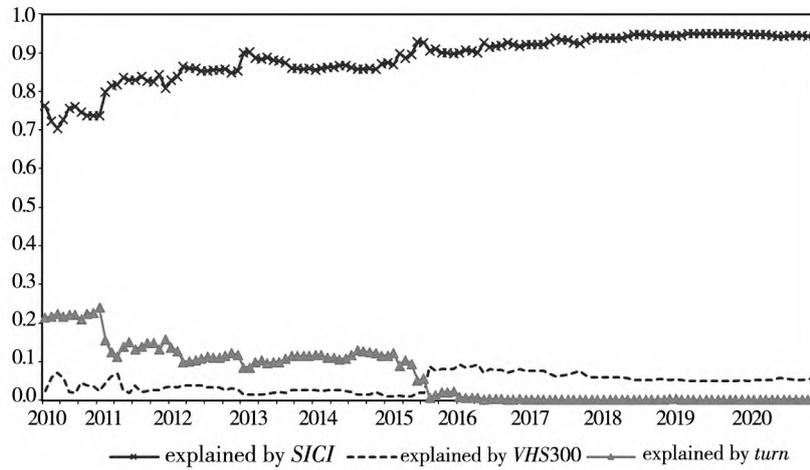


图 3(a) 投资者情绪基于 DAG 的递归预测方差分解

Fig.3 (a) Variance decomposition of recursive prediction of investor sentiment based on DAG

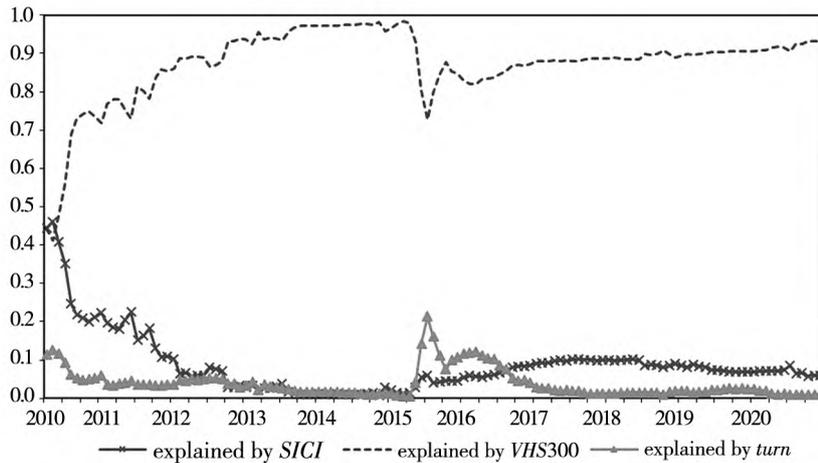


图 3(b) 股市波动基于 DAG 的递归预测方差分解

Fig.3 (b) Variance decomposition of recursive prediction of stock market fluctuation based on DAG

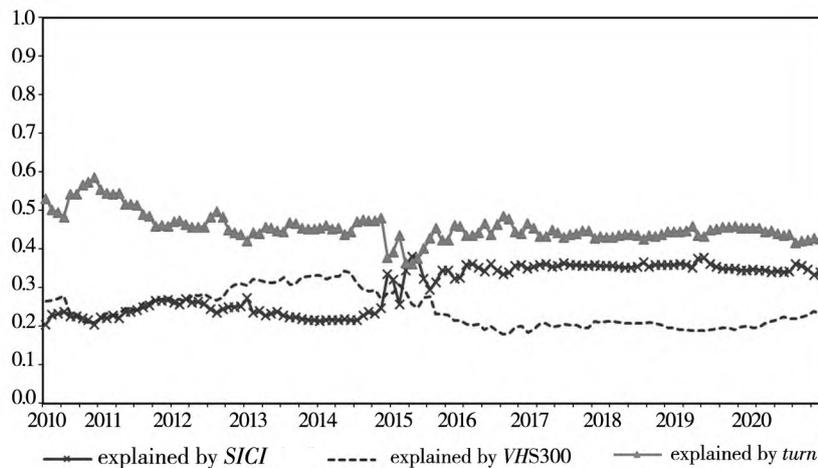


图 3(c) 过度交易基于 DAG 的递归预测方差分解

Fig.3 (c) Overtrading recursive prediction variance decomposition based on DAG

即在市场对冲机制受限条件下,尤其当存在杠杆交易与程序化交易时,市场波动将导致投资者大量被动交易.同时,这一结果也从侧面证实了陈淼鑫和郑振龙等关于卖空机制与市场波动的研究结果,即卖空机制能够起到稳定市场的功能,存在卖空限制将使投资者更易在市场波动期间产生大量“追涨杀跌”的非理性交易行为^[59].此外,与对投资者情绪基于DAG的递归预测方差分解(图3a)的实证结果结合分析表明,近年来我国A股市场投资者情绪存在较强的“自我实现”机制,即当情绪大幅波动出现后,将导致投资者产生过度交易行为,从而造成市场波动性加剧,风险增大.而较大的市场风险将正反馈至投资者的悲观情绪,使之再度加强,进一步加剧了我国证券市场风险.这一结果验证了假设3,即随着互联网通讯技术与

杠杆交易的兴起,投资者情绪与市场波动将出现较强的“自我实现”机制.

3) 对不同情绪指数的对比及稳健性检验

本文采用的中国证券投资者信心指数(*SICI*)基于对投资者的直接调查数据,属于采用直接法构建的情绪指数.为检验*SICI*指数对我国A股市场投资者情绪的代表性,并进一步验证实证研究结果的稳健性,本文以基于易志高和茅宁方法构建的中国股票市场投资者情绪综合指数(*CICSI*)作为采用复合法构建的证券投资者信心指数的代表,对*SICI*指数进行替换.*CICSI*指数数据来自国泰安CSMAR经济金融研究数据库.

首先将本文采用的证券投资者信心指数(*SICI*)与中国股票市场投资者情绪综合指数(*CICSI*)进行对比,如图4所示.

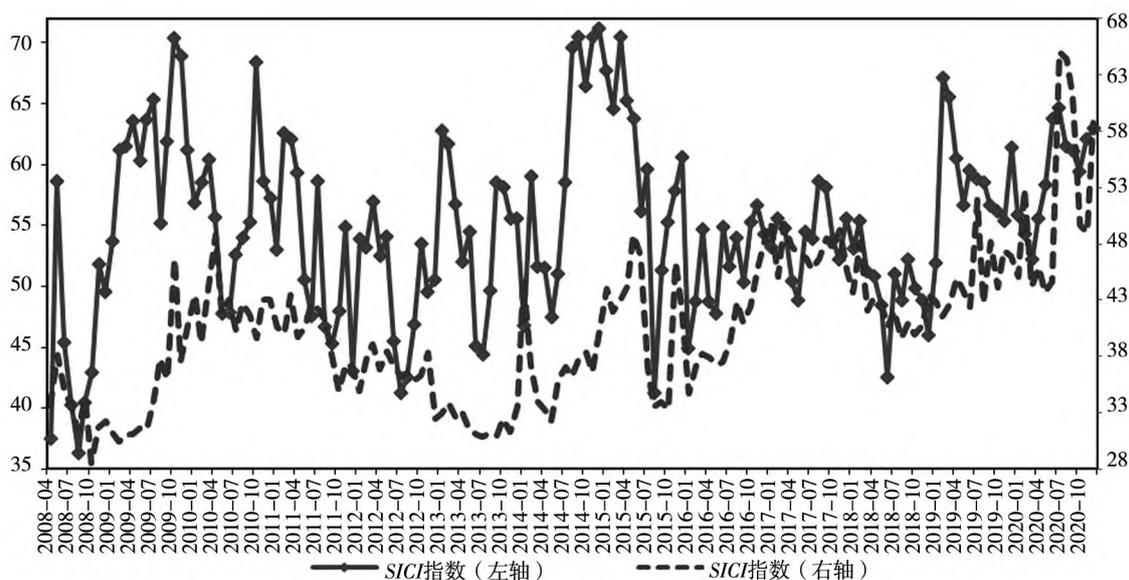


图4 *SICI*指数与*CICSI*指数对比图

Fig.4 Comparison between *SICI* index and *CICSI* index

由图4可见,*SICI*指数与*CICSI*指数在样本期间的波动趋势大体保持一致,且情绪变化趋势与中国A股市场走势基本一致,说明这两种指数均能较好地衡量我国股市的投资者情绪变化.同时通过观察图4可以发现,*SICI*指数在样本期内的某些时期略微领先于*CICSI*指数,如2010年10月~2010年11月、2011年2月~2011年3月、2013年5月~2013年10月、2014年7月~2014年12月、2015年3月~2015年8月、2016年5月~2016年6月、2017年5月~2017年8月以及2018年

11月~2019年5月等.导致这一现象的可能原因是,证券投资者信心指数(*SICI*)基于对投资者的直接调查,能够更加及时地反应投资者情绪变化.而投资者的情绪作用于其投资交易行为,进而对*CICSI*指数选取的各间接指标产生作用有时会存在一定时滞,从而使基于间接指标的采用复合法构建的情绪指数在时效性方面不及基于调查数据的采用直接法构建的情绪指数.

随后,采用中国股票市场投资者情绪综合指数(*CICSI*)与两市总换手率(*TURN*)和沪深300

指数波动率(*VHS300*)建立VAR模型并得到残差相关矩阵.根据Spirtes等提出的有向图算法(PC算法)通过去边与定向两个步骤,最终得到各变量间的同期因果关系如图5所示.

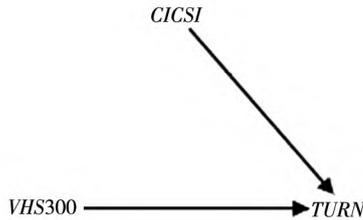


图5 采用*CICI*指数的有向无环图
Fig.5 Directed acyclic graph using *CICI* index

由图5可知,采用中国股票市场投资者情绪综合指数(*CICI*)作为投资者情绪衡量指标时与两市总换手率(*TURN*)和沪深300指数波动率(*VHS300*)之间的同期因果关系为*CICI*→*TURN*←*VHS300*,即存在投资者情绪到过度交易变量和股市波动到过度交易变量的同期因果关系,而投资者情绪与股市波动之间并不存在显著的同期因果关系.这一结果与采用中国证券投资者信心指数(*SICI*)衡量投资者情绪时完全一致.

此外,为进一步证实对于投资者情绪与股市波动、过度交易之间的动态影响机制及其影响程度的实证研究结果的稳健性,将*SICI*指数替换为*CICI*指数,基于DAG的分析结果构建了VAR模型并进行预测误差方差分解,结果如表4所示.

表4 采用*CICI*指数时基于DAG分析结果的预测误差方差分解(%)

Table 4 Variance decomposition of prediction error based on DAG analysis results when *CICI* index is adopted (%)

预测期/月	<i>CICI</i>	<i>VHS300</i>	<i>TURN</i>
	投资者情绪的方差分解		
1	100.000	0.000	0.000
6	87.078	9.951	2.971
12	80.371	17.034	2.594
股市波动的方差分解			
1	0.000	100.000	0.000
6	0.579	97.378	2.043
12	2.208	94.554	3.238
过度交易的方差分解			
1	4.790	28.121	67.089
6	2.904	24.559	72.537
12	3.729	24.943	71.328

由表4结果可知,在影响方向上,无论是在分析同期还是滞后期内,各变量间的相互影响方向均与正文中结论完全一致,即在分析同期只存在由投资者情绪变量和股市波动变量到过度交易变量的影响,而在滞后期内各变量均能被自身与其余两变量有所解释.而在影响程度上,在滞后期内投资者情绪指标无论是对自身还是对过度交易变量的解释程度均比原文有较大幅度下降,同时过度交易变量无论是对自身还是对投资者情绪指标的解释程度均有较大幅度提升.究其原因,这正是由于两种方法在指数构建过程中的差异造成的.易志高和茅宁在构建*CICI*指数过程中,通过选取六项间接指标并提取各间接指标的前五阶主成分作为指数值.但实际上,影响投资者情绪的因素涵盖国内、国际政治经济金融形势环境、股市有关政策变化、投资者教育水平等诸多方面,其包含的信息远非六项指标能够完全体现.而其选取的六项间接指标中的一项即为股市交易量除以流通市值指标,这表明*CICI*指数中相对更多地包含了投资者通过其交易行为所体现的信息,而忽略了部分其他潜在影响因素所包含的信息.因此实际上采用*CICI*指数的分析结果高估了投资者交易行为对自身以及对情绪变化的解释力,而低估了投资者情绪对自身变化以及对其交易行为的解释力.而原文采用的*SICI*指数为直接通过对投资者的问卷调查统计得出,能够充分将其在投资决策过程中获得的各项信息直接反应在指标值变化上,从而使分析结果更加准确.因此可以认为,这也体现了采用直接法构建的证券投资者信心指数相较采用基于间接指标的复合法构建指数的另一项优势.除此之外,采用*CICI*指数后基于DAG的预测误差方差分解的其他主要结果均与正文一致.上述结果表明,本文主要实证结果是稳健的,前文研究结论是准确的、可信的.

综上所述,采用中国股票市场投资者情绪综合指数(*CICI*)与本文采用的证券投资者信心指数(*SICI*)刻画的投资者情绪具有较强的一致性,且采用*CICI*指数时,无论是采用有向无环图(DAG)技术识别得到的变量间同期因果关系还是基于DAG得到的预测误差方差分解结果,均与原文结果一致.由于基于间接指标采用复合法构建的*CICI*指数与本文采用的基于直接调查数据

的SICI指数分别属于两种不同类型的情绪指数构建方法,且均具有较强的代表性与权威性,因此可以认为本文采用的SICI指数能够较为精准地刻画投资者情绪变化,且实证研究结论的准确性、稳健性进一步得到了证实。

4 结束语

本文首次采用基于中国证券投资者保护基金调查数据的证券投资者信心指数(SICI)数据,结合“有向无环图”(DAG)和递归的预测方差分解技术,克服了现有文献采用Granger因果性检验以及基于固定样本期的预测方差分解等传统研究方法的局限性,深入分析了我国投资者情绪、投资者交易行为与我国股票市场波动之间的同期、以及我国证券市场融资融券、股指期货和期权市场建立后市场处于牛熊更替不同时期的动态影响关系。

基于DAG的研究结果表明:就同期相互影响关系而言,我国证券市场的投资者情绪变化将影响我国投资者的交易行为,我国投资者的信心情绪变化是导致我国投资者过度交易的重要原因;我国A股市场波动也将显著影响我国投资者的交易行为,我国证券市场的过度波动也是导致我国投资者过度交易的重要原因,这可能与我国A股市场仍然以散户为主、机构与个人投资者均广泛存在的追涨杀跌的羊群行为分不开的。

基于DAG的固定样本期以及递归预测方差分解结果进一步表明:1)就投资者情绪影响因素而言,我国投资情绪具有“自我实现”机制并且不断加强,当投资者情绪乐观时将更加乐观,而悲观情绪形成后将导致其更加悲观,这与近年来我国互联网即时通讯技术迅速发展等密切相关,另外近年来微博、股吧以及媒体和分析师的过度解读、渲染甚至引导与煽动舆情,也是导致我国投资者情绪“自我实现”与“自我强化”机制加强的重要因素;过度交易对我国投资者情绪的影响程度则不断降低,投资情绪受市场非理性交易行为的影响不断减少;市场波动对我国投资者情绪具有一定影响,虽然该影响总体在减弱,但是当市场出现较大波动尤其是市场暴跌时,市场波动对我国投

资情绪的影响将会变大。2)就我国证券市场波动影响因素而言,我国证券市场波动也具有“自我实现”机制并且不断增加,这与2010年3月后我国开通融资融券业务、A股市场场内外杠杆交易、采用趋势跟随策略的程序化交易兴起等密切相关的;随着我国证券市场发展,非理性的投资者情绪与市场交易行为对于A股市场波动的影响则日益减少,但在市场暴跌过程时投资者的非理性情绪与交易行为依然能够对我国股市波动产生显著影响,导致我国证券市场风险加剧。3)就我国投资者过度交易行为影响因素而言,情绪因素对我国A股市场投资者的交易行为影响仍然较大,尤其是在暴涨与暴跌过度波动时期,情绪波动将导致非理性交易行为显著增加;我国证券市场波动对A股市场过度交易的影响日益提高,在杠杆交易与程序化交易机制下,我国A股市场一旦出现趋势性上涨将导致短期大量的买入交易,而一旦出现下跌趋势则将引发短期内大量的卖出交易。

基于上述实证研究结果,提出以下政策建议:

一是严格落实《证券期货投资者适当性管理办法》,做好对资本市场投资者的多维度分类管理,强化经营机构适当性责任,加强针对中小投资者的教育,切实保障其合法权益,并要进一步加强媒体和分析师等舆情监管,避免过度解读、渲染甚至煽动与利用投资者情绪的非违法行为,避免投资者非理性情绪引致的市场巨幅波动风险。

二是积极倡导价值投资,从而减少个人与机构投资者追涨杀跌等羊群行为,避免证券市场投资者的过度交易引致的市场巨幅波动风险,并应通过继续稳妥推进我国证券市场风卖空机制建设、创设政策对冲工具等手段,提升市场有效性与流动性、增强投资者信心,避免因缺乏市场对冲机制而发生的系统性竞价出售危机。

三是规范场内外杠杆交易,加强对融资融券、期货、期权等杠杆交易工具的监管,合理控制趋势跟随策略交易与程序化交易,并要加强对融资保证金担保比率和折算比率、入市门槛等证券市场逆周期宏观审慎监管,从而阻断我国A股市场波动性通过“自我实现”的正反馈机制加剧市场风险的传导渠道,进而防止证券市场系统性风险事件发生,助力打好防范化解金融风险攻坚战。

参考文献:

- [1]谭松涛,王亚平. 股民过度交易了么? ——基于中国某证券营业厅数据的研究[J]. 经济研究, 2006, 41(10): 83-95.
Tan Songtao, Wang Yaping. Do investors trade too much? Evidence from China's stock markets[J]. Economic Research Journal, 2006, 41(10): 83-95. (in Chinese)
- [2]王美今,孙建军. 中国股市收益、收益波动与投资者情绪[J]. 经济研究, 2004, 39(10): 75-83.
Wang Meijin, Sun Jianjun. Stock market returns volatility and the role of investor sentiment in China[J]. Economic Research Journal, 2004, 39(10): 75-83. (in Chinese)
- [3]胡昌生,池阳春. 投资者情绪、资产估值与股票市场波动[J]. 金融研究, 2013, (10): 181-193.
Hu Changsheng, Chi Yangchun. Investor sentiment, asset valuation, and the volatility of stock market[J]. Journal of Financial Research, 2013, (10): 181-193. (in Chinese)
- [4]Baker M, Wurgler J. Investor sentiment and the cross-section of stock returns[J]. Journal of Finance, 2006, 61(4): 1645-1680.
- [5]Baker M, Stein C J. Market liquidity as a sentiment indicator[J]. Journal of Financial Markets, 2004, 7(3): 271-299.
- [6]Shiller R J. Market volatility and investor behavior[J]. American Economic Review, 1989, 80(2): 58-62.
- [7]DeLong J B, Schierfer A, Summers L H, et al. The economic consequences of noise traders[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98(2): 703-738.
- [8]Lee W Y, Jiang C X, Indro D C. Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment[J]. Journal of Banking & Finance, 2002, 26(12): 2277-2299.
- [9]张宗新,王海亮. 投资者情绪、主观信念调整与市场波动[J]. 金融研究, 2013, (4): 142-155.
Zhang Zongxin, Wang Hailiang. Investor sentiment, subjective belief adjustment and market volatility[J]. Journal of Financial Research, 2013, (4): 142-155. (in Chinese)
- [10]Ageyi-Ampomah S, Davies J R. Excess volatility and UK investment trusts[J]. Journal of Business Finance and Accounting, 2015, 32(5-6): 1033-1062.
- [11]Baker M, Wurgler J, Yuan Y. Global, local, and contagious investor sentiment[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 104(2): 272-287.
- [12]易志高,茅宁. 中国股市投资者情绪测量研究: CICI的构建[J]. 金融研究, 2009, (11): 174-184.
Yi Zhigao, Mao Ning. Research on investor sentiment measurement in China's stock market: Construction of CICI[J]. Journal of Financial Research, 2009, (11): 174-184. (in Chinese)
- [13]杨墨竹. ETF资金流、市场收益与投资者情绪——来自A股市场的经验证据[J]. 金融研究, 2013, (4): 156-169.
Yang Mozhu. ETF capital flow, market returns and investor sentiment: Empirical evidence from A-share market[J]. Financial Research, 2013, (4): 156-169. (in Chinese)
- [14]Abdullah D A, Rangazas P C. Money and the business cycle: Another look[J]. Review of Economics and Statistics, 1988, 70(4): 680-685.
- [15]Damodar N G. Basic Econometrics (4th Edition) [M]. New York: McGraw-Hill, 2004.
- [16]Sims Christopher A. Money, income, and causality[J]. American Economic Review, 1972, 62(4): 540-552.
- [17]Yang J, Guo H, Wang Z. International transmission of inflation among G-7 countries: A data-determined VAR analysis[J]. Journal of Banking & Finance, 2006, 30(10): 2681-2700.
- [18]Bernanke B. Alternative Explanations of the money-income correlation[J]. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1986, 25(1986): 49-100.
- [19]Thomas F C, Mark D. Business cycle analysis without much theory: A look at structural VARs[J]. Journal of Econometrics, 1998, 83(1-2): 57-88.
- [20]Spirtes P, Glymour C, Scheines R. Causation, Prediction, and Search [M]. Cambridge: MIT Press, 2000.
- [21]Yang J, Zhou Y. Credit risk spillovers among financial institutions around the global credit crisis: Firm-level evidence[J]. Management Science, 2013, 59(10): 2343-2359.
- [22]Yang J. Market segmentation and information asymmetry in Chinese stock market: A VAR analysis[J]. The Financial Review, 2003, 38(4): 591-609.

- [23]陈浪南,陈强. 我国货币、价格、真实部门之间的信息传导研究[J].管理世界,2006,41(3):15-20.
Chen Langnan, Chen Qiang. Research on information transmission among money, price and real sectors in China[J]. Journal of Management World, 2006, 41(3): 15-20. (in Chinese)
- [24]杨子晖. 财政政策与货币政策对私人投资的影响研究——基于有向无环图的应用分析[J]. 经济研究, 2008, 24(5): 81-93.
Yang Zihui. The effects of fiscal and monetary policy on private investment: An application of directed acyclic graphs[J]. Economic Research Journal, 2008, 24(5): 81-93. (in Chinese)
- [25]Sims C A. Are forecasting models usable for policy analysis[J]. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 1986, 10(Win): 2-16.
- [26]Brown G W, Cliff M T. Investor sentiment and asset valuation[J]. Journal of Business, 2005, 78(2): 405-440.
- [27]Brown G W. Volatility, sentiment and noise traders[J]. Financial Analysts Journal, 1999, 55(2): 82-90.
- [28]部慧,解峥,李佳鸿,等. 基于股评的投资者情绪对股票市场的影响[J]. 管理科学学报, 2018, 21(4): 86-101.
Bu Hui, Xie Zheng, Li Jiahong, et al. Investor sentiment extracted from internet stock message boards and its effect on stock market[J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(4): 86-101. (in Chinese)
- [29]姚加权,冯绪,王赞钧,等. 语调、情绪及市场影响: 基于金融情绪词典[J]. 管理科学学报, 2021, 24(5): 26-46.
Yao Jiaquan, Feng Xu, Wang Zanjun, et al. Tone, sentiment and market impacts: The construction of Chinese sentiment dictionary in finance[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(5): 26-46. (in Chinese)
- [30]王道平,贾昱宁. 投资者情绪与中国股票市场过度波动[J]. 金融论坛, 2019, 24(7): 46-59.
Wang Daoping, Jia Yuning. Investor sentiment and excess volatility of Chinese stock markets[J]. Financial Forum, 2019, 24(7): 46-59. (in Chinese)
- [31]Lee C M C, Shleifer A, Thaler R H. Investor sentiment and the closed-end fund puzzle[J]. Journal of Finance, 1991, 46(1): 75-109.
- [32]Hsiao C. Autoregressive modelling and money-income causality detection[J]. Journal of Monetary Economics, 1981, 7(1): 85-106.
- [33]Neal R, Wheatley S M. Adverse selection and bid-ask spreads: Evidence from closed-end funds[J]. Journal of Financial Markets, 1998, (1): 121-149.
- [34]汪昌云,武佳薇. 媒体语气、投资者情绪与IPO定价[J]. 金融研究, 2015, (9): 174-189.
Wang Changyun, Wu Jiawei. Media tone, investor sentiment and IPO pricing[J]. Journal of Financial Research, 2015, (9): 174-189. (in Chinese)
- [35]Ljungqvist A, William J, Wilhelm J. IPO pricing in the Dot-com bubble[J]. The Journal of Finance, 2003, 58(2): 723-752.
- [36]伍燕然,韩立岩. 不完全理性、投资者情绪与封闭式基金之谜[J]. 经济研究, 2007, 42(3): 117-129.
Wu Yanran, Han Liyan. Incomplete rationality, investor sentiment and the mystery of closed-end funds[J]. Economic Research Journal, 2007, 42(3): 117-129. (in Chinese)
- [37]Ljungqvist A, Vikram N, Rajdeep S. Hot markets, investor sentiment, and IPO pricing[J]. The Journal of Business, 2006, 79(4): 1667-1702.
- [38]宋顺林,王彦超. 投资者情绪如何影响股票定价? ——基于IPO公司的实证研究[J]. 管理科学学报, 2016, 19(6): 41-55.
Song Shunlin, Wang Yanchao. How does investor sentiment affect stock pricing? An empirical research based on IPO firms[J]. Journal of Management Sciences in China, 2016, 19(6): 41-55. (in Chinese)
- [39]Schmeling M. Investor sentiment and stock returns: Some international evidence[J]. Journal of Empirical Finance, 2009, 16(3): 394-408.
- [40]Dumas B, Kurshev A, Uppal R. Equilibrium portfolio strategies in the presence of sentiment risk and excess volatility[J]. The Journal of Finance, 2009, 64(2): 579-629.
- [41]Mendel B, Shleifer A. Chasing noise[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 104(2): 303-320.
- [42]韩立岩,伍燕然. 投资者情绪与IPOs之谜——抑价或者溢价[J]. 管理世界, 2007, 23(3): 51-61.
Han Liyan, Wu Yanran. Investor sentiment and the mystery of IPOs-underpricing or premium[J]. Journal of Management World, 2007, 23(3): 51-61. (in Chinese)

- [43]Gervais S , Odean T. Learning to be overconfident[J]. *The Review of Financial Studies* , 2001 , 14(1) : 127 .
- [44]Swanson N R , Granger C W J. Impulse response functions based on a causal approach to residual orthogonalization in vector autoregressions[J]. *Journal of the American Statistical Association* , 1997 , 92(437) : 357-367.
- [45]Engle R F. Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of the United Kingdom inflation[J]. *Econometrica* , 1982 , 50(4) : 987-1007.
- [46]Bollerslev T. Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity [J]. *Journal of Econometrics* , 1986 , 31(3) : 307-327.
- [47]Taylor S J. *Modeling Financial Time Series* [R]. Chichester: John Wiley and Sons , 1986.
- [48]余素红 , 张世英. SV 与 GARCH 模型对金融时间序列刻画能力的比较研究[J]. *系统工程* , 2002 , 20(5) : 28-33.
Yu Suhong , Zhang Shiyong. The comparative research between the SV and garch models on their abilities to describe financial time series [J]. *Systems Engineering* , 2002 , 20(5) : 28-33. (in Chinese)
- [49]宋逢明 , 江 婕. 中国股票市场波动性特性的实证研究[J]. *金融研究* , 2003 , (4) : 13-22.
Song Fengming , Jiang Jie. An empirical study on the volatility characteristics of China's stock market [J]. *Journal of Financial Research* , 2003 , (4) : 13-22. (in Chinese)
- [50]Black F. *Studies in Stock Price Volatility Changes* [R]. Proceedings of the 1976 Meetings of the American Statistical Association , Business , and Economics Section , 1976.
- [51]Campbell J Y , Hentschel L. No news is good news: An asymmetric model of changing volatility in stock returns [J]. *Journal of Financial Economics* , 1992 , 31(3) : 281-318.
- [52]陈浪南 , 黄杰鲲. 中国股票市场波动非对称性的实证研究[J]. *金融研究* , 2002 , (5) : 67-73.
Chen langnan , Huang Jiekun. An empirical study on the volatility asymmetry of China's stock market [J]. *Journal of Financial Research* , 2002 , (5) : 67-73. (in Chinese)
- [53]郑振龙 , 汤文玉. 波动率风险及风险价格——来自中国 A 股市场的证据[J]. *金融研究* , 2011 , (4) : 143-157.
Zheng Zhenlong , Tang Wenyu. Volatility risk and risk price: Evidence from China's A-share market [J]. *Journal of Financial Research* , 2011 , (4) : 143-157. (in Chinese)
- [54]孟利锋 , 张世英 , 何 信. 具有杠杆效应 SV 模型的贝叶斯分析及其应用[J]. *系统工程* , 2004 , (3) : 47-51.
Meng Lifeng , Zhang Shiyong , He Xin. Bayesian analysis of stochastic volatility model with leverage effect and its application [J]. *Systems Engineering* , 2004 , (3) : 47-51. (in Chinese)
- [55]Odean T. Do investors trade too much? [J]. *The American Economic Review* , 1999 , 89(5) : 1279-1298.
- [56]高 雅 , 熊 熊 , 冯 绪 , 等. 投资者情绪与金融市场[J]. *天津大学学报(社会科学版)* , 2018 , 20(6) : 481-494.
Gao Ya , Xiong Xiong , Feng Xu , et al. Investor sentiment and financial markets [J]. *Journal of Tianjin University(Social Sciences)* , 2018 , 20 (6) : 481-494. (in Chinese)
- [57]程 昆 , 刘仁和. 投资者情绪与股市的互动研究[J]. *上海经济研究* , 2005 , (11) : 86-93.
Cheng Kun , Liu Renhe. Research on the interaction between investor sentiment and stock market [J]. *Shanghai Journal of Economics* , 2005 , (11) : 86-93. (in Chinese)
- [58]陈彦斌. 情绪波动和资产价格波动[J]. *经济研究* , 2005 , 40(3) : 36-45.
Chen Yanbin. Mood fluctuations and volatility of asset prices [J]. *Economic Research* , 2005 , 40(3) : 36-45. (in Chinese)
- [59]陈淼鑫 , 郑振龙. 推出卖空机制对证券市场波动率的影响[J]. *证券市场导报* , 2008 , (2) : 61-65.
Chen Miaoxin , Zheng Zhenlong. Impact of short selling mechanism on stock market volatility [J]. *Securities Market Herald* , 2008 , (2) : 61-65. (in Chinese)
- [60]邵新建 , 巫和懋 , 覃家琦 , 等. 中国 IPO 市场周期: 基于投资者情绪与政府择时发行的分析[J]. *金融研究* , 2010 , (11) : 123-143.
Shao Xinjian , Wu Hemaoyao , Qin Jiaqi , et al. China's IPO market cycle: An analysis based on investor sentiment and government timing [J]. *Journal of Financial Research* , 2010 , (11) : 123-143. (in Chinese)
- [61]李心丹 , 王冀宁 , 傅 浩. 中国个体证券投资者交易行为的实证研究[J]. *经济研究* , 2002 , 37(11) : 54-94.
Li Xindan , Wang Jining , Fu Hao. Study on the mechanism of behavioral distortion in China's medical system [J]. *Economic Research Journal* , 2002 , 37(11) : 54-94. (in Chinese)
- [62]Barber B M , Odean T. Trading is hazardous to your wealth: The common stock investment performance of individual investors [J]. *The Journal of Finance* , 2000 , 55(2) : 773-806.
- [63]Choi J , Laibson D , Metrick A. How does the Internet affect trading? Evidence from investor behavior in 401(k) plans [J]. *Journal of Financial Economics* , 2001 , 64(3) : 397-421.

Investor sentiment , overtrading and Chinese A-shares market volatility in China: A research based on SICI survey data

WANG Dao-ping¹ , FAN Xiao-yun^{1*} , JIA Yu-ning² , WANG Ye-dong¹

1. School of Finance , Nankai University , Tianjin 300350 , China;

2. The People's Bank of China Tianjin Branch , Tianjin 300040 , China

Abstract: Using Security Investor Confidence Index (SICI) based on China Securities Investor Protection Fund survey data for the first time , this paper analyses the concurrent and dynamic effect between investor sentiment , overtrading and Chinese A-shares stock market fluctuation based on directed acyclic graphs and recursive forecast error variance decompositions. The empirical results indicate that in the current period , excessive volatility of A-share market and changes of investor sentiment will cause overtrading. In terms of dynamic impacts , there's strong "self-fulfillment" mechanism for investor sentiment and market volatility with the rise of internet communication technology and leveraged transaction. Although China's investor sentiment and trading behavior are more rational in recent years , when the market is highly volatile , especially during bull-bear replacement slump period , market volatility's influence on investor sentiment will be bigger and fluctuation in investor sentiment will increase irrational trading significantly. In such cases , investor's irrational sentiment and trading behavior will also influence Chinese A-share market significantly and exacerbate security market risk.

Key words: investor sentiment; overtrading; A-shares market volatility; Security Investor Confidence Index; directed acyclic graph

附录

附表1 中国证券投资者信心指数(SICI)
Schedule 1 Securities Investor Confidence Index (SICI)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2008年				37.5	58.6	45.4	40.3	36.3	40.5	42.9	51.8	49.6
2009年	53.7	61.2	61.5	63.6	60.3	63.7	65.3	55.2	61.9	70.4	68.9	61.2
2010年	56.9	58.5	60.4	55.7	47.8	47.9	52.6	54.0	55.3	68.4	58.6	57.3
2011年	53.0	62.6	62.1	59.3	50.5	47.6	58.6	46.7	45.3	48.0	54.9	43.0
2012年	53.9	53.2	57.0	52.5	54.1	45.5	41.3	42.5	46.9	53.5	49.6	50.5
2013年	62.8	61.7	56.8	52.0	54.5	45.1	44.4	49.7	58.5	58.1	55.6	55.6
2014年	46.8	59.0	51.6	51.5	47.5	51.0	58.5	69.6	70.5	66.4	70.5	71.2
2015年	67.7	64.6	70.5	65.2	63.8	56.2	59.6	41.3	51.3	55.3	57.8	60.6
2016年	44.9	48.8	54.7	48.8	47.8	54.9	51.6	54.0	50.3	55.3	56.7	54.3
2017年	53.2	55.6	54.8	50.4	48.9	54.5	53.9	58.6	58.1	53.8	52.2	55.6
2018年	53.1	55.4	51.2	50.8	48.5	42.5	51.0	48.9	52.2	49.8	49.9	46.0
2019年	51.9	67.1	65.5	60.5	56.7	59.5	58.8	58.5	56.7	56.2	55.4	61.4
2020年	55.9	54.3	52.2	55.6	58.3	63.8	64.7	61.5	61.1	59.4	62.1	63.0
2021年	65.1	57.4	58.2	56.9	61.1	57.5	56.6	59.9	55.4	53.5	58.6	57.0

数据来源: 作者整理自中国证券投资者保护网(www.sipf.com.cn) 各期《证券投资者信心调查专报》及《统计月报》。