

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2023.04.006

池鱼之殃：上市公司社交媒体联结与股价溢出效应^①

——基于中国监管处罚的事件研究

郭峰¹, 吕晓亮^{2*}, 林致远³, 龚志强¹

(1. 上海财经大学公共经济与管理学院, 上海 200433; 2. 上海财经大学会计学院, 上海 200433;
3. 明尼苏达大学双城分校, 明尼阿波利斯 55455, 美国)

摘要: 投资者在资本市场社交媒体中的广泛讨论与互动, 为上市公司之间创造了一种特殊的社交媒体联结关系, 本研究考察了社交媒体联结对公司股价溢出效应的影响. 利用2017年6月至2019年12月的A股上市公司监管处罚作为外生冲击, 研究发现当上市公司被监管处罚后, 短期内受处罚公司的累计超额收益率显著为负, 同时与该公司存在社交媒体联结关系的公司的累计超额收益率也显著为负. 排除竞争性解释和使用工具变量方法都证明社交媒体联结强度与股价溢出效应之间存在因果关系, 同时, 进一步分析也表明个人投资者负面情绪的传染效应是其中的重要影响机制. 本研究拓展了人们对于数字经济时代社交媒体重要价值的认识, 为加强中国资本市场风险管控提供了参考.

关键词: 社交媒体; 投资者情绪; 溢出效应; 个人投资者

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2023)04-0111-21

0 引言

在数字金融时代, 人们的投资理财、借款融资均实现了数字化, 甚至智能化, 同时人们获取和分享金融信息, 也非常倚重互联网, 包括互联网社交媒体. 作为获取和传递信息、表达和传染情绪的重要途径, 社交媒体在经济社会生活中扮演了越来越重要的角色^[1-3]. 在资本市场内, 投资者在专业化的社交媒体中的广泛交流与互动可以汇聚成巨大的能量, 产生重要影响. 例如, 2021年初, 个人投资者通过Reddit(美国知名论坛网站)等社交媒体平台广泛串联, 反制了多家基金对“游戏驿站(GameStop)”公司的做空, 两周时间内使得股价上涨1585%, 迫使多家空头基金平仓认输, 引发“拔网线”事件^②. 而且, 投资者在社交媒体中的

广泛讨论与互动, 特别是其同时对不同公司的关注和评论, 为上市公司之间创造了一种特殊的社交媒体联结关系. 已有关于社会网络联结的研究主要是基于真实的业务网络或者关系网络, 即“经济联系”, 但本研究考察的社交媒体联结为“虚拟联系”. “虚拟世界”的社交媒体联结是否会对公司产生经济后果, 值得进行考察. 本研究利用中国资本市场的一个代表性社交媒体“东方财富网股吧论坛”为研究对象, 考察了上市公司因为投资者在社交媒体上的共同关注和评论而产生的社交媒体联结, 是否也能产生股价溢出效应. 以中国资本市场作为研究对象, 是因为其一个非常显著的特征: 在中国资本市场中, 个人投资者的数量和活跃程度均非常高, 而且非理性特征明显. 根据

① 收稿日期: 2021-05-04; 修订日期: 2021-12-02.

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(18ZDA091); 国家自然科学基金资助项目(72003214; 72172083); 上海市哲学社会科学规划课题项目(2020BJB004); 上海财经大学研究生创新基金项目(CXJJ-2020-336).

通讯作者: 吕晓亮(1992—), 男, 河南林州人, 博士生. Email: lyuxiaoliang@126.com

② 羊惠、兰怡潇, 《美国散户大战华尔街续集: 券商“拔网线”, 散户顽强拉爆虚拟币, 美国证监会发声》, 时代周报微信公众号(timeweekly), 2021年1月31日, <https://mp.weixin.qq.com/s/W4-KeqHlART97ieMJ5lw7A>.

《上海证券交易所 2020 统计年鉴》,上海证券交易所 2019 年的股票投资者为 23 600.3 万户,其中自然人 23 524.8 万户,占比达 99.68%。而囿于信息渠道、知识水平等的限制,个人投资者通常具有有限理性甚至非理性的特征,在信息处理和决策过程容易受到自己和他人情绪的影响,表现出过度反应、反应不足和羊群效应等市场异象^[4, 5],从而为研究社交媒体中的上市公司社交媒体联结与股价溢出效应创造了条件。

在经济生活中,个体的经济行为不仅受其自身特征左右,也受其所附属的社会网络的影响^[6],反之亦然。例如,在资本市场中,某一个重大事件发生后,不仅事件公司自身会受到直接的影响,与其同处一个行业^[7-10]、一个地区^[11, 12],隶属同一集团^[13-15],共用相同的审计师^[16-19]、承销商^[20],或存在董事联结^[21, 22]、风险投资机构联结^[23]的其他公司也会受到某种影响,即各种类型的社会网络联结使得关联公司之间的股价存在溢出效应。不过,虽然个体投资者行为也是影响股价波动的重要原因,但在相关研究中,鲜有研究考虑公司股价是否会通过因为在社交媒体上受投资者共同关注形成的社交媒体联结关系而产生溢出效应。考虑到社交媒体对经济社会产生的重大影响,这一方面的研究缺失亟待填补。

相关研究困难首要在于数据的可得性问题,但股票论坛为研究这个问题提供了一个较好场景。随着信息技术和互联网的发展,互联网社交媒体作为交易场所和信息源已经越来越流行,股票论坛已成为股民重要的信息交流、情绪宣泄的场所。机构投资者通常拥有私有信息和信息分析资源,而个人投资者则主要依靠股票论坛等非正式渠道来获取信息并分享观点,可以让研究中难以观测的因素得到体现。目前,中国有股吧论坛、雪球网、淘股吧等多个股票论坛,其中以股吧论坛规模最大、参与者最多。例如,根据整理,在 2017 年 5 月至 2020 年 1 月的样本期间,东方财富网股吧论坛的用户共发布了约 7 900 万个帖子(每日约 8 万个帖子),覆盖 3 000 多家上市公司。而且,除发帖人发布的具体帖子文本信息外,本研究还获取了发帖人的 ID 信息,这样就可以获取这些发帖人在不同公司下的发帖,最终将两个公司因为共享大量的发帖人而构成的联结称为两个公司的社交媒体联

结,并进而考察通过这一联结产生的股价溢出效应。

为了更好地识别股价溢出效应,本研究以上市公司被监管当局处罚作为一个外生冲击,来考察事件公司受到这样的处罚后,是否会在与其存在在社交媒体联结的其他公司中产生溢出效应。这样一个负面外生冲击对识别股价溢出效应具有非常重要的意义,因为监管处罚事件的溢出效应的方向性并不是必然的:传染效应和竞争效应可能会并存^[24]。一方面,大量研究显示个人投资者的投资行为极易受到情绪的左右,非理性投资特征非常明显^[4, 5]。当事件公司出现负面冲击时,会对个人投资者的情绪产生负面冲击,同时,这些投资者还可能把这些负面情绪带到其他公司,不仅会对其他公司产生直接的冲击,还会进一步影响这些公司其他投资者的情绪,进而造成与事件公司存在社交媒体联结的公司的累计超额收益率也为负,此即在负面冲击中,两个公司因社交媒体联结产生的“传染效应”。另一方面,如果 A 和 B 两个公司被投资者所共同关注,那么在 A 公司受到冲击时,这些投资者可能会将资金优先转移到 B 公司,从而 A 公司股价的坏消息,就成为 B 公司股价的好消息^[9, 25],这一效应可以概括为“竞争效应”。

显然,在资本市场中,竞争效应和传染效应可能同时存在,本研究利用股吧论坛的海量数据,对两个公司因社交媒体联结而产生的股价溢出效应中究竟哪种效应占据主导地位,进行了检验。研究发现:当上市公司被证监会等监管部门行政处罚后,受处罚公司的累计超额收益率显著为负,同时与该公司存在社交媒体联结的公司的累计超额收益率也显著为负,这表明在社交媒体联结产生的溢出效应中,传染效应占据主导地位,而且进一步研究也证明个人投资者负面情绪的传染效应是这一溢出效应的重要影响机制。为确保上述结论的可靠,进行了一系列因果识别工作:一方面,排除了可能存在的其他竞争性的解释机制对研究结果的干扰,如同一概念板块、同一行业、同一地区、同一审计事务所、同一 IPO 承销商等渠道;另一方面,也使用工具变量方法来解决社交媒体联结存在的内生性问题,分析结果显示,在解决因果识别问题之后,相关结论仍然成立,股价确实存在通过社交媒体联结的溢出效应。

在现有文献基础上,本研究有如下几个贡献:

1)通过研究上市公司社交媒体联结的溢出渠道扩展了关于股价溢出效应的研究.已有研究关注的溢出效应渠道,包括同一行业、同一地区、同一集团、董事联结、同一审计师、同一承销商、同一风险投资机构,等等.这些都是常规的溢出效应渠道.而本研究基于资本市场社交媒体大数据,研究发现社交媒体联结这种“虚拟世界”的虚拟联系,也是一个重要的股价溢出效应渠道,从而拓展和丰富了现有关于股价溢出效应的文献.2)丰富了资本市场关于社交媒体作用的文献.已有研究表明,社交媒体发布的信息可以预测股价波动性以及股票交易量^[26],股票收益率^[27, 28],股票收益预期^[29, 30]和公司销售情况^[31],并且发挥公司治理作用^[32, 34].而本研究发现社交媒体中的社交网络也可以影响股价,从而丰富了关于资本市场社交媒体的研究.3)有助于监管部门更好地理解社交媒体大数据对资本市场产生的影响,从而为制定相关政策提供参考.本研究从溢出效应角度考察了行政监管的有效性,发现行政监管不仅影响受处罚公司,还影响与事件公司存在社交媒体联结的其他公司,从而拓展了关于行政监管市场效应的认识,为政府更好、更谨慎地运行监管工具,提供了启发.

1 文献综述

与本研究关系最为密切的文献首先是关于股票市场溢出效应方面的文献,这方面丰富的研究文献为本研究提供了宝贵的借鉴.在现有文献中,溢出效应可以分为传染效应和竞争效应^[24].传染效应理论认为存在某种联结的公司之间存在股价共涨共跌,或其他行为相互模仿、趋同的现象,而竞争效应理论则认为存在某种联结的公司之间会存在相互竞争的关系:对某公司不好的消息,对作为其竞争对手的关联公司就是好消息.

关于股票市场传染效应的文献主要基于不同类型的社会关系网络而开展,研究存在某种关联的上市公司之间是否存在股价共涨共跌,以及其他行为趋同的现象.具体而言,几个代表性关联关系产生的传染效应研究主要包括:1)行业内的传染效应,有文献研究发现当某行业的公司发生财务重述^[8]或股价大幅下降^[7]时,同行业其他企业也会同步变化.2)同地区内的传染效应,有研究

发现公司违规行为^[12]、财务报表重述行为^[11]存在着地区同群效应.3)董事联结的传染效应,Chen和Goh^[21]研究发现当公司进行财务报表重述后,与该公司存在共同董事的其他公司的市场反应也显著为负,即企业间董事联结关系影响股价联动.4)同一集团内的传染效应,根据已有文献,企业集团内部公司的经营业绩^[13],财务风险和市场风险^[15],违规行为^[14]也会存在传染效应.5)共用相同审计师的传染效应,当事务所或审计师发生审计失败时,审计失败会通过同一审计师“传染”给其他审计客户^[16, 18, 19],因此,当某公司发生证监会行政处罚等外部冲击时,与该公司共用同一审计师的其他公司,也会面临负面冲击^[17].6)同一风险投资机构联结产生的传染效应,何顶和罗炜^[23]发现当风险投资支持的上市公司涉嫌违规时,与其存在同一风险投资联结的其他上市公司的股价也会被“传染”,产生显著的负面市场反应.7)同一承销商的传染效应,Beatty等^[20]研究发现美国证监会对承销商的调查会导致承销商声誉受损,进而该承销商涉及到的其他关联客户的股价也会同步下降.

虽然研究竞争效应的文献相对较少,但相关研究也对更严谨地进行研究设计和结果分析提供了启发.Lang和Stulz^[24]以破产事件为样本,发现行业竞争程度、财务杠杆是影响溢出效应的重要因素,在行业竞争程度高以及杠杆率低的行业,竞争者会从其竞争对手的破产中获得收益,市场反应为正,表现为竞争效应.此外,竞争效应能否显现出来,与整个市场环境也存在直接关系,王永钦等^[9]发现在监管制度比较好的市场环境中,信品市场中个别企业的丑闻会对其竞争对手产生“竞争效应”,在股票市场上表现为同类企业股票价格的相对上升.如果投资者信任某个行业,那么行业内某公司出现问题时,其竞争对手也会成为获益者.基于网贷平台的数据,王正位等^[25]的研究发现网贷平台爆雷后竞争效应处于占优地位,即某平台出现问题后,会促使其投资者或外部投资者转移到其他平台,使得这些平台成交量提升.此外,金智等^[35]以信息披露违规公司的处罚公告为切入点,发现同行公司会计信息质量对传染效应和竞争效应意义重大;同行公司会计信息质量越差,越容易产生传染效应,反之,越可能产生竞

争效应。

区别于已有文献,本研究从股票市场溢出效应的直接中介—投资者角度出发,基于上市公司在资本市场社交媒体形成的社交媒体联结,考察其是否有可能成为股票市场溢出效应的新的渠道。个人投资者的投资行为易受到投资者情绪的影响,从而其产生的社会网络可能会有不一样的表现。关于投资者情绪的相关研究相对较多^[5],特别是关于投资者情绪对资本市场证券定价、价格波动、收益率等产生重要影响的文献,对本研究的立论基础提供了丰富的文献依据。在社交媒体方面,Antweiler和Frank^[26]开创性的研究发现社交媒体中的投资者情绪有助于预测随后的股价波动性以及股票交易量。之后大量文献进一步基于其他角度和场景,考察了投资者情绪与股价及股票收益率之间的关系^[28, 36, 37]。在中国股票市场,尹海员和吴兴颖^[38]发现投资者情绪能正向预测股票市场运行,情绪分歧度则能够预测交易量,与之前段江娇等^[27]的研究结论一致。当然,也有研究持不同观点,认为投资者情绪对股价波动的影响可以忽略不计^[39-41]。还有学者认为网络股票留言板上的信息对稳定股价具有积极作用:网络信息交流能抑制股市羊群行为的持续扩散,从而减弱羊群行为导致的股价剧烈波动^[42]。Sun等^[43]、熊熊等^[44]以及姚尧之等^[45]则进一步将投资者正向情绪与负向情绪分开讨论,发现投资者情绪的预测作用具有不对称性,正向情绪对未来收益的影响要远远大于负向情绪^[46, 47]。除对公司短期估值产生的影响外,也有文献考察了个人投资者在股票论坛的广泛讨论对公司业绩和公司治理产生的影响,例如,可以影响到公司盈余管理行为^[33, 48]、并购决策^[32]、股价崩盘风险^[34],以及IPO业绩表现^[49],等等。不同于这些文献,本研究更注重考察股吧论坛的社交属性。社交媒体之所以重要,并不仅仅是因为社交媒体上发表的评论会对该公司产生影响,更重要的是在社交媒体中,投资者的情绪会通过社交媒体形成的社会网络相互传染,相互影响,进而产生更大的溢出效应。Chen等^[50]基于传统媒体的研究显示,传统媒体共同关注两家公司,会导致两家公司股价联动,而

同样的研究结论也体现在社交媒体上^[51]。此外,基于股吧论坛的研究还显示,处于社交媒体网络中心位置的公司股价崩盘风险更小^[34]、股价同步性更低^[52],这些研究也为本研究提供了启发。

为了更精准地考察公司通过社交媒体联结而产生的股价溢出效应,本研究以上市公司被监管当局行政处罚这样一个外生冲击作为切入点进行研究。证券监管及其在资本市场的作用一直是相关学科重要的研究领域。作为一个发展历史较为短暂的资本市场,中国证券市场监管行为究竟是否有效,一直是相关文献考察的重点。一部分文献认为中国证监会和交易所的监管行为有效,处罚公告日前后公司的累计超额收益率(Cumulative Abnormal Return, CAR)为负^[53, 54]。此外,也有文献研究发现证券监管能够改善公司治理,表现为上市公司被处罚后,提高盈余质量^[55, 56]、审计质量^[57, 58]、融资成本增加^[59],等等。不过,也有文献认为中国的证监会和交易所的监管行为无效,对市场没有什么实质性影响^[60-62]。虽然关于中国的证券监管能否对规范企业运行起到实质性的作用,尚未达成一致结论,但是已有研究均表明,对于上市公司而言,资本市场监管处罚是一个负面事件,一旦被处罚,其公司股价在短期内会下跌。而且,根据大多数文献的估计,监管处罚公告发布前后,市场反应程度大约在-1%至-2%区间^[53, 54]。监管处罚给上市公司估值带来的这一负面外生冲击,为本研究识别股价通过上市公司社交媒体联结而可能存在的溢出效应,创造了条件。

2 数据说明与研究设计

2.1 研究样本和数据来源

本研究使用的数据主要由两部分组成,一部分是股吧论坛数据,一部分是上市公司被监管处罚的信息,对此分别阐述。

在中国多个股票论坛当中,东方财富网旗下的股吧论坛最早成立且最具影响力^③。股吧论坛专注于资本市场,投资者可以免费登录,并自由发表观点或回复他人的观点,而且论坛为每家上市公司都提供了单独的讨论区。股吧论坛已经成为

③ 东方财富股吧的网址为: <http://guba.eastmoney.com/>。

研究中国资本市场个人投资者的重要数据来源,被大量文献所采用^[28, 32, 34, 51, 52, 63, 64]。本研究使用 Python 开发了爬虫程序,爬取了 2008 年 1 月—2020 年 3 月股吧论坛中的每家公司所有的发帖数据,主要信息包括:公司 ID、帖子 ID、发帖人 ID、精确到秒的时间戳、帖子类型、标题文本、正文文本,以及每个帖子的评论量、阅读量、点赞量,等等。在删除资讯、公告等特殊帖子后,共计获得 2.4 亿条投资者发帖样本。不过,为了避免泄露用户隐私,东方财富网股吧论坛曾经进行过改版,发帖人名称由早期的 IP 地址改为用户昵称,而且,对于论坛中未重新注册的发帖人 IP 地址则统一修改为“上海网友”,同时早期的帖子样本的发帖人 ID(16 位的数字串)也无法获取,因此大量早期帖子无法清楚定位到具体发帖人。经过对数据的简单清洗,本研究发现 2017 年 5 月之前用户昵称数据中存在大量“上海网友”且存在发帖人 ID 缺失的情况,因此以 2017 年 5 月 1 日为股吧样本的起始日期。此外,考虑到 2020 年新冠肺炎疫情的暴发会对资本市场包括投资者情绪产生严重冲击^[65],因此也剔除了 2020 年 2 月—2020 年 3 月的样本,最终股吧评论样本时间跨度为 2017 年 5 月 1 日—2020 年 1 月 31 日。在这一时间段,股吧论坛共计有 7 930.4 万条投资者发帖数据,即投资者平均每天在股吧论坛发布了 7.9 万个帖子^④,涉及 3 754 家公司。最后,借鉴相关研究,剔除金融企业、退市企业、ST 企业,以及相关重要数据不全的公司,最终得到的样本包括 7 463.4 万帖子信息,涉及 305.7 万发帖人和 3 573 家公司。

关于监管部门对上市公司的监管处罚数据,主要来自于 CSMAR 数据库的违规处理子库。该数据库收集了 1994 年以来,发生违规行为的上市公司发布的企业公告、证监会指定媒体的报道及监管机构所出的公告等相关数据。该违规处理数据库收录的数据来源于交易所和证监会,数据来源权威稳定,已被相关文献广泛使用^[12, 14, 23, 53]。考虑到一个处罚事件前后需要有充分的发帖人信息,才能构造一个公司的社交媒体联结公司,因此对于处罚事件数据的时间区间,前后各删掉了一个月,即处罚事件样本时间(按公告日期)跨度为

2017 年 6 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日。在这一时间段内,该数据库共计收录了 2 837 个处罚事件公告样本。本研究从数据库获得初选样本后,又进行了如下相关处理:剔除处罚对象非上市公司样本;剔除处罚决定人缺失样本,这些样本主要是一些关于短线交易的公告;如果某公司某一天被多次公开处罚,则仅保留违规性质最严重、处罚金额最高的一个公告,其余删除;剔除退市、ST 股、B 股以及金融行业样本;删除处罚事件公告日前后 2 天存在其他重大事件(财报发布、高管变更)干扰的样本。经清理后,监管处罚事件共计 1 354 个样本,涉及 814 家公司。图 1 中报告了样本区间的行政处罚数量的月度时间趋势。从图 1 中可以发现,随着时间推移,行政处罚数量存在一定的增加趋势。其他财务数据分别来源于 WIND 和 CSMAR 数据库。

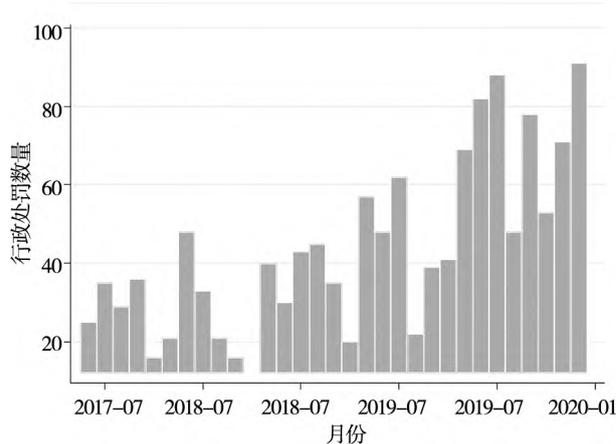


图 1 上市公司行政处罚数量的月度分布

Fig. 1 Monthly distribution of the number of regulatory penalties for the listed firms

2.2 变量构造

2.2.1 社交媒体联结公司

本研究要考察的问题是监管处罚事件在对被处罚公司造成影响的同时,是否会通过社交媒体联结渠道而影响到其他公司。这一研究成为可能,是因为东方财富网股吧论坛不仅提供了发帖人发布的具体帖子文本信息,还可以获取发帖人的 ID 信息,因而可以较为容易地获取这些发帖人在不同公司下的发帖。本研究将两个公司因为共享大量的发帖人而构成的联结称为上市公司社交媒体联结。为严谨起见,本研究没有将这种联结关系称

④ 交易日和非交易日,发帖量存在较大差异,平均每个交易日的发帖量为 10.1 万。

为“投资者联结”,或“共享投资者”,不过根据 Ang 等^[32]的分析,在股吧论坛上的大多数发帖人为真实的投资者,社交媒体联结其实就是投资者共同关注,至少是潜在投资者的共同关注.此外,由于投资者在不同时间关注的公司可能存在不同,因此公司之间的共享发帖人也是动态变化的,为了使得社交媒体联结公司的构建更为准确,本研究以监管处罚事件公告日前 30 d 为基准,来构造这 1 个月内被处罚公司的社交媒体联结公司.此外,由于与每一个被处罚公司存在至少一个共同投资者的社交媒体联结公司可能存在多家,考虑到计算的便利性,本研究最终以该时间窗口内,与被处罚公司在股吧论坛中共享发帖人发帖数量最多的公司作为被处罚公司的社交媒体联结公司.

图 2 展示了根据上述方法构造的社交媒体联结公司共享发帖人发帖数量的分布^⑤.从图 2 中可以看出,共享发帖人发帖数量的均值为 237 个帖子(日均 8 个帖子),中位数为 142 个帖子(日均 5 个帖子).而根据本研究的统计,股吧中每家公司每天的帖子数量平均 21 个(交易日为 28 个),因此上述共享发帖人的发帖数量占据了一定的比例.同时,为了保证研究结果的可靠性,在稳健性分析中,本研究还分别采用了与事件公司共享发帖人发帖数量第二高的公司、共享发帖人数量最高的公司、以及共享发帖人发帖数量比例(共享发帖人发帖数量/公司总帖子数量)最高的公司,作为社交媒体联结公司的其他界定标准.

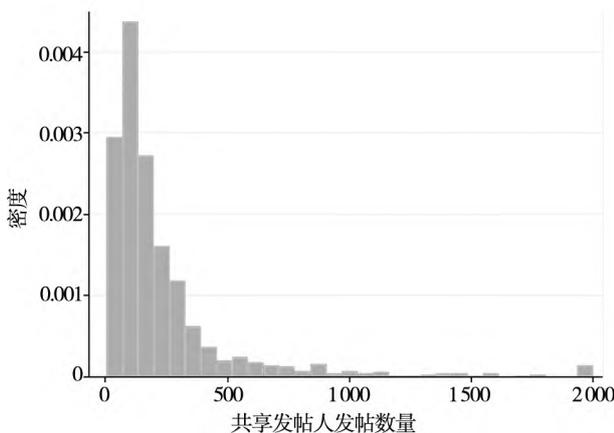


图 2 共享发帖人发帖数量的分布

Fig. 2 Distribution of the number of posts by common posters

⑤ 为了方便展示,将共享发帖人发帖数量大于 2 000 的样本替换为 2 000.

⑥ 估算过程中,要求至少有 100 个交易日数据,否则将该样本删除.

2.2.2 累计超额收益率 CAR

采用事件研究法,分析处罚事件公告日期前后某个窗口期内事件公司和社交媒体联结公司的股票累计超额收益率 CAR 的变动,来考察股价通过社交媒体联结的溢出效应.本研究采用资本资产定价模型 CAPM 计算事件日前后的超额收益 AR 和 CAR,具体步骤为:首先,定义事件日($t=0$)为监管处罚的公告日,然后估计每日的股票超额收益,估计期为 $(-210, -11)$ ^⑥.市场模型如下: $R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$,其中 R_{it} 和 R_{mt} 分别是股票 i 和市场证券组合在 t 期的收益率(均考虑现金股利再投资), α_i 和 β_i 是对应股票的回归系数, ε_{it} 是回归残差.市场证券投资组合的回报为股票所在交易市场的综合日市场回报率(流通市值加权平均法).其次,根据市场模型估计出单个股票的超额收益率 AR_{it} : $AR_{it} = R_{it} - \hat{R}_{it}$.最后,将事件窗口期内 AR 进行累加,得到整个样本在事件窗口期的 CAR.为了保证结果的稳健性,本研究还采用市场证券投资组合的回报为股票所在交易市场的综合日市场回报率(等权平均法)进行检验.根据 CAR 的定义,CAR 在未受到监管处罚影响时应当接近于 0.因此,如果在处罚事件公告日前后,某个时间窗口内,CAR 的均值显著小于 0,说明在监管处罚事件中,被处罚公司的股价受到了负面冲击.而如果与事件公司存在社交媒体联结的公司在该时间窗口的 CAR 显著小于 0,则说明社交媒体联结产生的溢出效应中,传染效应占据主导地位;反之,如果其均值显著大于 0,则说明竞争效应占据了主导地位.

2.2.3 投资者情绪构建

根据上文的分析,投资者情绪的相互传染可能是监管处罚事件通过社交媒体联结而影响其他公司的重要机制,因此本研究使用机器学习方法识别了每一个帖子代表的投资者情绪,进而计

算“公司-日期”层面的投资者情绪指数。这里仅简要介绍数据处理和机器学习算法,详细做法可以参阅 Li 等^[28]、钱宇等^[64]等代表性文献。第一步:文本数据获取,如上文所述,本研究使用 Python 爬取了东方财富网股吧论坛中个人投资者发帖数据,时间区间为 2008 年—2020 年 3 月,约 2.55 亿个帖子。第二步:文本数据清洗,在数据清理中,删除了重复的帖子,也删除了非文本项,例如图像、表格以及 HTML 标签等,并仅保留少于 500 个汉字的帖子,以消除潜在的异常值影响^⑦,最终获得 2.42 亿帖子。第三步:文本分词,考虑社交媒体用语特点,采用 jieba 分词工具同时加载自定义词典^⑧,也加载了停用词词典,并删除词频小于 10 的罕见词语。第四步:训练集构建,采用分层抽样的方法选取 20 000 条帖子,由课题组的 3 名研究生分别进行人工阅读,将每条帖子的投资者情绪分为“积极”,“消极”或“中性”三类,3 名研究生标注均一致的样本(10 800 条)作为机器学习训练和测试集(4:1)。第五步:机器学习算法,参考已有文献的做法^[28, 64, 66],采用词嵌入算法(Word2vec)和卷积神经网络(TextCNN)的方法进行文本情感分类。具体而言,使用 Skip-Gram 模型来实现 Word2vec 表示,采用 Python 软件中的 Keras 模块进行处理,将窗口宽度设置为 5,其他参数均采用默认值^⑨。然后,搭建了包含一层卷积层、一层池化层和全连接层的 CNN 框架,卷积层的卷积核大小为 2×300 、 3×300 、 4×300 、 5×300 、 6×300 ,且每种卷积核的数目都使用了 100 个;卷积核以步长 1 在输入的矩阵滑动,从而生成特征图进入池化层;池化层采用 1-max pooling 的方法;卷积核经过池化层后的输出拼接成 500 维的高维句向量表征;500 维的高维句向量作为全连接层的输入,全连接层输出帖子情绪分类。采用上述模型和参数之后,CNN 模型在文本情绪

分类上能够达到 81.5% 的准确率,达到了现有同类文献的水平^[28]。

在识别出每个帖子的投资者情绪后,本研究又参考 Antweiler 和 Frank^[26]等文献的经典做法,构造了一个“公司-日期”层面的投资者情绪指数。具体而言,将 t 日公司 i 所有“积极”情绪的帖子的数量记为 M_{it}^{pos} ,将 t 日公司 i 所有“消极”帖子的数量记为 M_{it}^{neg} 。 t 日公司 i 的投资者情绪指数 (*Sentiment*) 计算公式则为: $Sentiment_{it} = (M_{it}^{pos} - M_{it}^{neg}) / (M_{it}^{pos} + M_{it}^{neg})$ 。从上述计算公式可知,当 t 日公司 i “积极”帖子数量等于“消极”帖子数量时,*Sentiment* 等于 0;当“积极”帖子数量高于“消极”帖子数量时,该值大于 0,表示该日投资者情绪总体偏积极;反之则小于 0,表示该日投资者情绪总体偏消极。

3 基准结果与分析

3.1 确定事件窗口期

已有研究关于监管处罚事件影响评估窗口期的选择尚无统一标准,因此为了更严谨地选择一个合适的时间窗口,作为下文估算处罚事件影响和溢出效应检验的基准,本研究首先采用事件分析的方法,分析了监管处罚公告日前后窗口期 ($-10, +10$) 的市场反应。结果如图 3 所示,左图为累计超额收益 (CAR),右图为超额收益 (AR)。从图 3 中,特别是右图超额收益 (AR) 中,可以看出,大约在公告日前 1 d ($t = -1$),超额收益开始为负数,表明资本市场监管处罚消息存在提前泄露的可能性,负值的超额收益一直持续到公告日后的第 5 d ($t = 5$),之后超额收益基本恢复为 0,而累计超额收益则基本保持在 -1.5% 左右,与已有监管处罚市场反应的文献保持一致^[53, 54]。综合考虑监管处罚的市场反应变化趋势,本研究在

⑦ 在股吧等投资者论坛中的普通帖子通常相对简短,发帖人一般用短文本表达意见或情绪,较少会采用长文本。而长文本帖子,一般是来自其他来源(如新闻报道和分析报告)中直接复制粘贴而来。

⑧ 自定义词典包括:公司简称、股票代码、搜狗词典中的金融词库、灵格斯英汉与汉英会计金融词典、自定义的表情包词典(如大笑、赞、拜神等)。停用词词典为标准的中文停用词词典,同时保留了数字、感叹号和问号,因为标点符号也是情绪的重要表达方式;保留数字则是考虑到 666、888 之类谐音数字的情绪识别价值。

⑨ 在 Word2vec 词嵌入处理中,由于 2.42 亿个帖子样本量超出了本研究能运用的算力,因此仅选取其中 10% 的帖子来构建语料库,删除不常见词后,10% 的帖子共计包含了 29.5 万个不重复的词。

下文分析中采用窗口期(-1,5)作为处罚事件的市场反应估算窗口,来考察监管处罚公告对事件

公司的影响,以及通过社交媒体联结而产生的股价溢出效应^⑩.

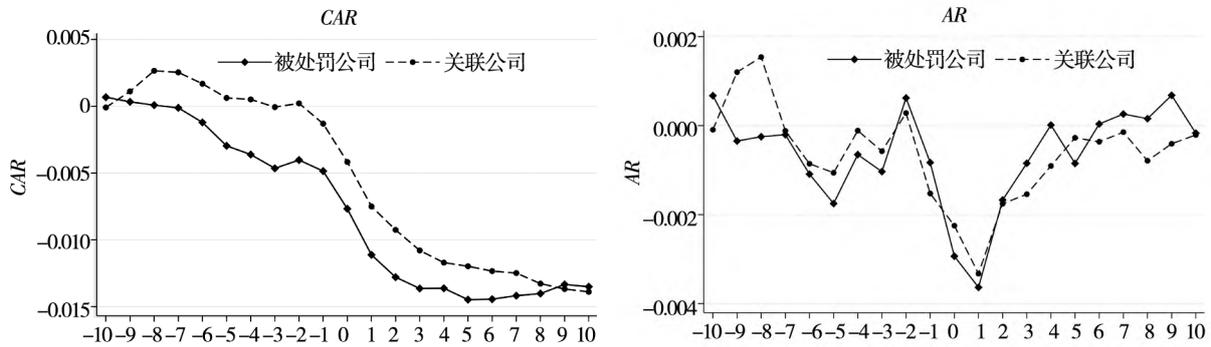


图3 监管处罚日前后的CAR(AR)

Fig. 3 CAR (AR) before and after the regulatory penalties date

3.2 基本结果

首先,为了更加清晰地展示所选样本的分布情况,在表1中列示了事件公司和社交媒体联结公司主要研究变量“公司-年”单元层面的描述性统计,这些变量包括公司年末总资产的自然对

数(SIZE)、资产负债率(LEV)、账面市值比(MB)、总资产收益率(ROA)、机构投资者持股比例(INST)以及股票收益波动率(VOLA).从表1可以看出上述变量与中国资本市场上公司的实际情况保持一致.

表1 描述性统计

Table 1 Descriptive statistics

Panel A: 事件公司						
变量	Obs	Mean	SD	Min	Median	Max
SIZE	994	22.156	1.186	18.512	22.164	24.932
LEV	994	0.535	0.301	0.069	0.519	2.059
MB	994	0.670	0.250	0.046	0.698	1.156
ROA	994	-0.075	0.304	-2.160	0.013	0.212
INST	994	0.044	0.058	0.000	0.020	0.267
VOLA	994	0.028	0.007	0.012	0.028	0.046
Panel B: 社交媒体联结公司						
变量	Obs	Mean	SD	Min	Median	Max
SIZE	835	22.539	1.443	19.324	22.414	26.739
LEV	835	0.489	0.275	0.070	0.480	1.687
MB	835	0.683	0.260	0.103	0.700	1.200
ROA	835	-0.030	0.255	-1.639	0.024	0.231
INST	835	0.041	0.049	0.000	0.023	0.224
VOLA	835	0.030	0.009	0.013	0.029	0.056

表2的Panel A报告了资本市场监管处罚事件公司的市场反应,结果显示CAR(-1,5)的均值为-0.01087,在1%水平显著.就经济意义而言,资本市场监管处罚是负面事件,公告发布前

后,被处罚公司股价会下跌,能够带来显著为负的市场反应.平均来看,被监管部门处罚前后,事件公司股价将下跌约1.1个百分点,研究结论与已有文献保持一致^[53,54].

^⑩ 这里需要注意的是,窗口期选择-1到5,并非意味着处罚效应直接影响的时间长度,也有可能处罚效应直接影响时间较短,但处罚后,股价的下跌存在一个“惯性”.此处感谢审稿人的建议.

表2 社交媒体联结与股价溢出效应

Table 2 Social media connections and the spillover effect of stock price

Panel A: 事件公司的 CAR					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	1 342	-0.010 87	0.002 5	-4.291 7	0.000 0
Panel B: 社交媒体联结公司的 CAR					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	1 236	-0.011 57	0.002 8	-4.148 9	0.000 0

注：CAR 估算时间窗口为公告日前 210 d 至前 11 d；社交媒体联结公司为与事件公司被处罚前 30 d 内共享发帖人发帖数量最高的另一公司；CAR 计算时，剔除了交易日不足 100 d 的样本，因此有效样本小于处罚事件样本量。

表 2 的 Panel B 则报告了社交媒体联结公司的市场反应，结果显示 CAR(-1,5) 的均值为 -0.011 57，在 1% 水平显著。该结果表明当事件公司被监管处罚时，与事件公司存在社交媒体联结的公司，股票价格也会显著下跌。根据上文的理论分析，当事件公司被处罚时，社交媒体联结公司的股价存在传染效应和竞争效应两种可能，而这里的结果表明在中国资本市场监管处罚公告前后，社交媒体联结产生的溢出效应中，传染效应占据了主导地位。就经济意义而言，平均来看，事件公司被监管处罚前后，社交媒体联结公司的股价下跌幅度也达到了约 1.157 个百分点^⑩。

3.3 稳健性检验

3.3.1 采用其他窗口期

事件研究法的主要缺点是研究结果对于窗口期间的选择存在较高的敏感性，检验结果可能因为时间窗口的不同而产生较大的差异。为保证研究结论的可靠性，本研究也检验了不同窗口期的市场反应，被解释变量 CAR 值采用其他的窗口期 (-1,1)、(-2,2)、(-3,3)、(-4,4)、(-5,5)、(-6,6)、(-7,7)、(-8,8)、(-9,9)、(-10,10)。相关结果报告在表 3 当中，从中可以看出，对于所有窗口的选择，CAR 的均值全部显著为负数，这表明本研究的研究结论对于不同的窗口期选择保持稳健。

表3 社交媒体联结与股价溢出效应：采用其他窗口期

Table 3 Social media connections and the spillover effect of stock price: Using alternative windows

	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,1)	1 236	-0.007	0.002	-4.007	0.000
CAR(-2,2)	1 236	-0.009	0.003	-3.670	0.001
CAR(-3,3)	1 236	-0.011	0.003	-3.688	0.000
CAR(-4,4)	1 236	-0.012	0.004	-3.400	0.001
CAR(-5,5)	1 236	-0.013	0.004	-3.341	0.001
CAR(-6,6)	1 236	-0.015	0.005	-3.255	0.001
CAR(-7,7)	1 236	-0.015	0.005	-3.066	0.002
CAR(-8,8)	1 236	-0.014	0.005	-2.706	0.007
CAR(-9,9)	1 236	-0.013	0.005	-2.403	0.017
CAR(-10,10)	1 236	-0.014	0.006	-2.341	0.019

注：CAR 为社交媒体联结公司的累计超额收益率。

^⑩ 虽然，社交媒体联结公司 CAR(-1,5) 的均值比事件公司 CAR(-1,5) 的均值略大，但是，组间均值差异检验显示，两者之间的差异在统计上不显著，其中 t 值为 -0.649，p 值为 0.516。

3.3.2 更换社交媒体联结公司的界定

在前文的分析中,本研究定义的社交媒体联结公司为处罚公告前 30 d 与事件公司存在共同发帖人发帖数量最高的公司.为了验证这一关键指标的可靠性,本研究也分别采用了处罚公告前 30 d 与事件公司共同发帖人数量最高的公司;共同发帖人发帖数量第二高的公司;共同发帖人发

帖比例(共同发帖人发帖数量/公司总帖子数量)最高的公司等作为社交媒体联结公司的界定标准,重新进行了检验.实证结果分别如表 4 的 Panel A、Panel B 以及 Panel C 所示.结果表明,利用这三种方法界定的社交媒体联结公司的累计超额收益率 $CAR(-1,5)$ 的均值仍然全部显著为负,说明相关指标的选取是稳健的.

表 4 社交媒体联结与股价溢出效应:更换社交媒体联结公司的界定

Table 4 Social media connections and the spillover effect of stock price: Changing the definition of social media connections firms

Panel A: 共同发帖人数量最高的公司					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
$CAR(-1,5)$	1 207	-0.102	0.002	-52.316	0.000
Panel B: 共同发帖人发帖数量第二高的公司					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
$CAR(-1,5)$	1 216	-0.015	0.003	-4.945	0.000
Panel C: 共同发帖人发帖比例最高的公司					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
$CAR(-1,5)$	1 267	-0.004	0.002	-1.833	0.067

注: CAR 为社交媒体联结公司的累计超额收益率.

3.3.3 替换被解释变量

考虑到市场回报率的选择可能影响指标度量的准确性,本研究也以不同方式衡量市场反应.考虑现金红利再投资的日市场回报率(等权平均

法)进行市场调整后的个股累计超额回报率作为市场反应的测度,重新测算了社交媒体联结公司的 CAR 值.研究结果如表 5 所示,结果表明本相关研究结论保持不变.

表 5 社交媒体联结与股价溢出效应:替换被解释变量

Table 5 Social media connections and the spillover effect of stock price: Changing explained variable

	Obs	Mean	St Err	t value	p value
$CAR(-1,5)$	1 236	-0.011	0.003	-4.244	0.000

注: CAR 为社交媒体联结公司的累计超额收益率.

3.3.4 替换检验方法

考虑到实证检验方法可能影响实证结果的可靠性,采用了其他方法检验市场反应.区别于上文的均值检验方法,本研究采

用 Wilcoxon signed-rank test(Wilcoxon 符号秩检验)进行了样本中位数检验.研究结果如表 6 所示,结果表明本研究的实证结论仍然稳健.

表 6 社交媒体联结与股价溢出效应:替换检验方法

Table 6 Social media connections and the spillover effect of stock price: Using an alternative test

	Obs	Median	z value	p value
$CAR(-1,5)$	1 236	-0.013	-6.696	0.000

注: CAR 为社交媒体联结公司的累计超额收益率.

3.3.5 考虑多边关系

社交媒体联结中可能存在多边关系,同一个发帖人在多家公司发帖,造成多个事件公司的社交媒体联结公司是同一家,即同一家公司多次进

入分析样本.如果社交媒体联结公司的样本集中于少数几家公司,可能会对研究结论的稳健性产生影响.因此,本研究将进入社交媒体联结公司中超过 10 次的公司,进行了删除(累计删除 12 个公

司206个样本),将剩余样本作为稳健性分析样本.上述实证结果如表7所示,结果显示本研究的

结论仍然是稳健的,即少数公司多次进入分析样本的情形并不影响研究结论的稳健性.

表7 社交媒体联结与股价溢出效应：考虑多边关系

Table 7 Social media connections and the spillover effect of stock price: Considering multilateral connections

	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	1 030	-0.014	0.003	-5.455	0.000

注：CAR为社交媒体联结公司的累计超额收益率.

3.4 安慰剂检验

上文实证结果表明,事件公司被监管处罚后,除本公司会受到一定冲击外,与该公司存在社交媒体联结的公司也会受到一定的冲击.这里的核心逻辑是股价通过社交媒体联结进行溢出,然而,如果存在不可观测的遗漏变量影响了社交媒体联结公司的市场反应,本研究的上述结果也可能成立.因此,一个新的稳健性分析的思路是进行安慰剂检验:构造一个“虚假”的社交媒体联结公司,看其市场反应是否同样为负.本研究通过两种

思路构造了“虚假”的社交媒体联结公司:(1)从不存在社交媒体联结公司中随机挑选一家公司作为事件公司的社交媒体联结公司;(2)将不存在社交媒体联结,且与真正的社交媒体联结公司处于同一行业且资产规模最接近的公司,作为事件公司的“虚假”社交媒体联结公司.安慰剂检验的结果如表8所示,其中Panel A为思路(1),Panel B为思路(2),上述结果CAR(-1,5)均不显著,这表明不存在影响研究结果的遗漏变量,即负面事件的传染效应是个人投资者的社交媒体联结所带来的.

表8 社交媒体联结与股价溢出效应：安慰剂检验

Table 8 Social media connections and the spillover effect of stock price: A placebo test

Panel A: 随机挑选公司作为事件公司的社交媒体联结公司					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	1 261	-0.003	0.002	-1.462	0.144
Panel B: 与关联公司处于同一行业且资产规模最接近的公司					
	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	1 245	-0.002	0.002	-1.026	0.305

上述安慰剂检验构造的与真正的社交媒体联结公司处于同一行业且资产规模最接近的公司也可以作为社交媒体联结公司的对照组,从而可以开展一个回归分析.具体而言,将社交联结公司和对照组公司放在一起,构造一个社交媒体联结公司(CONNECTION)虚拟变量,社交媒体联结公司取值为1,否则为0,并参照已有的研究^[14],在模型中加入了公司年末总资产的自然对数(SIZE)、资产负债率(LEV)、账面市值比(MB)、总资产收益率(ROA)、机构投资者持股比例(INST)、事件公司总资产的自然对数(SIZE_PUNISH)、事件公司对应窗口累计超额收益率(CAR_PUNISH)、窗口期是否存在重大事项(EVENTS)^⑩等变量作为控制变量,同时还控制了年

份、行业固定效应.具体的回归模型如下

$$CAR = \beta_0 + \beta_1 CONNECTION + \beta_2 SIZE + \beta_3 LEV + \beta_4 MB + \beta_5 ROA + \beta_6 INST + \beta_7 SIZE_PUNISH + \beta_8 CAR_PUNISH + \beta_9 EVENTS + Year/Industry Fixed Effects + \varepsilon \quad (1)$$

表9报告了模型(1)的回归结果,即社交媒体联结对累计超额收益率CAR值影响的回归结果.在控制相关变量后,回归结果显示,事件公司被监管部门行政处罚后,与事件公司存在社交媒体联结的公司的股票价格会受到显著影响,CONNECTION的回归系数为-0.016,在1%的水平下显著.这进一步验证了本研究的核心结论.

⑩ 若公司在事件窗口期(-1,5)内存在兼并收购、年中季报、诉讼仲裁、对外担保、违规事件、定向增发、公开增发、配股、红利分配、股本变动、董事长或总经理变更等重大事项公告,则取值为1,否则为0.

表9 社交媒体联结与股价溢出效应：回归模型结果

Table 9 Social media connections and the spillover effect of stock price: The results of regression model

变量	(1)	(2)
	CAR(-1,5)	CAR(-1,5)
CONNECTION	-0.012 *** (-3.25)	-0.016 *** (-4.54)
SIZE		0.002 (0.98)
LEV		0.001 (0.11)
MB		-0.005 (-0.59)
ROA		-0.034 *** (-5.27)
INST		0.012 (0.35)
SIZE_PUNISH		-0.000 (-0.24)
CAR_PUNISH		0.123 *** (6.40)
EVENTS		-0.001 (-0.14)
CONSTANT	-0.002 (-0.81)	-0.020 (-0.44)
INDUSTRY	No	Yes
YEAR	No	Yes
Observations	2 420	2 420
Adjusted R ²	0.004	0.076

注：1) ***、**、* 分别代表 1%、5%、10% 的统计显著水平；2) 括号内数字为经过异方差调整的 *t* 统计量。

3.5 异质性分析

本部分对社交媒体联结程度、监管处罚严重程度、机构投资者比重等几个关键指标进行了分组检验,这样的异质性分析有助于进一步验证研究的中心逻辑。

3.5.1 社交媒体联结程度分组

在上文的分析中,研究发现社交媒体联结公司的股价存在传染效应,本研究认为当社交媒体联结程度更高时,个人投资者发出的负面帖子数量更多,从而更容易被其他投资者所关注,个人投资者负面情绪的传播以及对其他个人投资者的影响程度会更加严重,因此股价传染效应会更强。对此,本研究在社交媒体联结公司的基础上,根据其于事件公司共享发帖人的发帖数量的中位值进行

了分组,即分为社交媒体联结程度高组与社交媒体联结程度低组,然后重复前文的实证检验。结果如表 10 的 Panel A 所示,研究发现,在社交媒体联结程度高的一组的子样本中,累计超额收益率 $CAR(-1,5)$ 的均值显著为负,而在社交媒体联结程度低的一组的子样本中也显著为负数,但是组间差异检验显示两组均值存在显著差异。上述结果表明,社交媒体联结程度越高时,社交媒体联结公司的市场负向反应越显著,这一结果说明社交媒体联结程度会影响股价传染效应的强度。

3.5.2 监管处罚严重程度分组

已有研究表明,严重的监管处罚通常伴随着股价的剧烈下跌,从而引起投资者的广泛关注,个人投资者的负面情绪更严重,对于股价的传染效

应理更强^[54]。因此,本研究采用事件公司的市场反应 $CAR(-1,5)$ 作为衡量监管处罚严重程度,根据其中位数将社交媒体联结公司分为两组,即市场反应严重程度强组和市场反映严重程度弱组,重复前文的实证检验。结果如表 10 的 Panel B 所示,研究发现,在监管处罚严重程度强的一组的子样本中, $CAR(-1,5)$ 的均值显著为负,而在监管处罚严重程度弱的一组的子样本中不显著。这一结果表明,事件公司监管处罚严重程度越强时,社交媒体联结公司的市场反应越强烈。由此可见,监管处罚严重程度也会影响股价传染效应的效果,这个结论也非常符合直觉。

3.5.3 机构投资者比例分组

相比个人投资者而言,专业机构投资者有较高的获取信息、分析理解信息的能力,具有更多的信息优势,不容易受到负面投资者情绪的影响。因此,本研究认为,社交媒体联结公司的机构投资者持股比例越低,社交媒体联结的股价传染效应应该越明显。本研究按照样本中社交媒体联结公司机构投资者持股比例的中位数将样本分为两组分别进行检验。结果如表 10 的 Panel C 所示,研究发现,在机构持股比例高的一组的子样本中, $CAR(-1,5)$ 的均值并不显著,而在机构持股比例低的一组的子样本显著为负,证明了上述逻辑。

表 10 社交媒体联结与股价溢出效应：异质性分析

Table 10 Social media connections and the spillover effect of stock price: A heterogeneity analysis

Panel A	社交媒体联结程度高组					社交媒体联结程度低组					差异检验		
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value	diff	t value	p value
$CAR(-1,5)$	616	-0.017	0.005	-3.795	0.000	620	-0.007	0.004	-1.886	0.060	-0.010	-1.849	0.065
Panel B	监管处罚严重程度强组					监管处罚严重程度弱组					差异检验		
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value	diff	t value	p value
$CAR(-1,5)$	623	-0.029	0.004	-7.538	0.000	613	0.006	0.004	1.581	0.115	-0.035	-6.415 9	0.000
Panel C	机构持股比例高组					机构持股比例低组					差异检验		
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value	diff	t value	p value
$CAR(-1,5)$	626	-0.005	0.004	-1.261	0.208	610	-0.018	0.004	-4.841	0.000	0.013	2.323 9	0.020

4 因果关系的进一步分析

在前面的实证分析中,发现从数据上看,股价确实存在通过社交媒体联结渠道而产生溢出效应,而且传染效应占据主导地位。虽然稳健性分析和安慰剂检验等结果也支持了这一研究结论,但这些结果能说明的仍然是一个相关关系,而非因果关系。社交媒体联结背后是否存在其他更深层次的原因,仍然需要重视。即是否可能是因为两个公司存在其他的联结,才导致这两个公司存在社交媒体联结。换言之,虽然表面是社交媒体联结的股价溢出渠道,但其实质是因为其他的联结。为此,本部分进行了一些探索性的分析。

4.1 竞争性机制排除

首先,非常有必要对其他机制进行讨论,做到

尽可能地排除其他竞争性解释,这样才能保证核心逻辑有继续分析下去的必要。例如,如果两个公司共处于一个概念板块,而导致其共享了大量的发帖人,那么表面上本研究验证的是通过社交媒体联结而产生的股价溢出效应,而实际上可能是因为两个公司共处一个概念板块而导致股价出现共涨共跌。为了排除这一机制的干扰,首先对识别出的社交媒体联结公司是否与事件公司同为一个概念板块进行了区分,结果发现 1 354 家社交媒体联结公司当中,有 575 家与事件公司同在一个概念板块下,另有 779 家不在同一概念板块下,社交媒体联结与概念板块联结确实存在大量重叠,上述担忧确实可能成立。但表 11 的结果表明,不管是否同处一个概念板块下,社交媒体联结公司的市场表现均显著为负。换言之,社交媒体联结导致的股价溢出效应的逻辑,并不能被概念板块联

结的逻辑所吸收,即排除了这一竞争性解释对研究结论的可能干扰.

基于同样的逻辑,参考现有文献的做法^[23],本研究也对同一行业、同一地区、同一审计事务所、同一 IPO 承销商、同一集团、同一机构投资者以及同一供应链等可能的竞争性解释一一进行了排除.如上文文献综述中的总结,现有文献已经广泛证明存在上述关联关系的公司的股票市场反应存在传染效应,当企业出现负面事件时,会通过上述联结渠道,对关联企业的股价产生负面影响.而

表 11 的结果表明,非同一概念板块、非同一行业、非同一地区、非同一审计事务所、非同一 IPO 承销商、非同一集团、非同一机构投资者,社交媒体联结公司的累计超额收益率均值都显著为负^⑬.排除上述可能的其他联结渠道后,股价存在通过社交媒体联结的溢出效应渠道的结论就更加可靠了.实际上,从表 11 中也可以看出,除同一概念板块外,本研究构造的社交媒体联结与行业、地区、审计师事务所等重叠比例较低,这本身就说明社交媒体联结关系与上述关系并不是完全重叠的.

表 11 社交媒体联结与股价溢出效应:竞争性机制排除

Table 11 Social media connections and the spillover effect of stock price: Excluding competitive mechanisms

Panel A	同一概念板块					非同一概念板块				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	727	-0.009	0.004	-2.412	0.016	509	-0.015	0.004	-3.735	0.000
Panel B	同一行业					非同一行业				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	307	-0.013	0.005	-2.585	0.010	928	-0.011	0.004	-3.223	0.002
Panel C	同一地区					非同一地区				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	124	-0.005	0.007	-0.728	0.468	1 112	-0.013	0.003	-4.092	0.000
Panel D	同一审计事务所					非同一审计事务所				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	77	-0.027	0.013	-1.999	0.049	1 159	-0.011	0.003	-3.722	0.000
Panel E	同一 IPO 承销商					非同一 IPO 承销商				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	38	-0.009	0.014	-0.621	0.538	1 198	-0.011	0.003	-4.101	0.000
Panel F	同一集团					非同一集团				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	22	-0.003	0.013	-0.205	0.840	1 214	-0.011	0.003	-4.146	0.000
Panel G	同一机构投资者					非同一机构投资者				
	Obs	Mean	St Err	t value	p value	Obs	Mean	St Err	t value	p value
CAR(-1,5)	380	-0.013	0.005	-2.676	0.008	856	-0.011	0.004	-3.216	0.002

⑬ 同一供应链的样本仅有 1 个,因此未在表 11 中列示其结果.

4.2 工具变量法

上述排除竞争性解释,以及前文的安慰剂检验,在因果关系识别上,都属于间接的方法,因为可能还存在无法穷尽的遗漏变量问题,为此本研究使用工具变量方法进行一个更加直接的分析.工具变量方法的思路是为社交媒体联结关系的强度寻找一个外生的工具变量,进而考察在解决内生性问题之后,社交媒体联结(强弱)对股价溢出程度的影响.具体而言,研究设计上与上文稍有不同,被解释变量为联结公司累计超额收益率 $CAR(-1,5)$,解释变量为联结公司的联结强度:共享发帖人在联结公司的发帖数量.而工具变量的选择是基于社交网络中的一个常识:某一个社交网络中,任意两个网络成员 A 和 B,其成为好友的概率可能不高,但如果 A 和 B 存在共同好友,A 和 B 成为好友的概率会大幅上升.同时,在本研究的框架下,为了排除经济联系,本研究选择与事件公司 A 和社交媒体联结公司 B 均非同一行业、概念板块、集团公司、地区等关系的公司,构成公司池 Cs.然后,计算公司 A 和每家公司 C 的共享帖子,以及公司 B 和每家公司 C 的共享帖子.公司 A 和公司 Cs、公司 B 和公司 Cs 的共享帖子越多,则 A 和 B 共享帖子的概率就越高,因而,这两个变量构成 A 和 B 社交媒体联结强度的工具变量.其实,这其中的道理还可以进一步阐述:A 公司的发帖人在浏览、发帖 C 公司的时候,如果看到 B

公司的发帖人在 C 公司下面的帖子,可能会点击帖子链接,通过查找这些发帖人的历史帖子信息,而关注到 B 公司,从而构成 A 和 B 的共同关注和发帖,即 A 和 B 之间即便没有经济联系,也可能因为这种“外生”的原因产生社交媒体联结.这正是社交媒体社会网络效应的具体展现.因此,本研究构造的工具变量即为事件公司和完全非联结公司共享发帖数量、联结公司和完全非联结公司共享发帖数量.采用工具变量法的回归结果如表 12 所示,作为对照,在第(1)列首先报告了 $CAR(-1,5)$ 与事件公司和联结公司共享发帖人发帖数量的 OLS 回归结果,从中可以看出,共享发帖人发帖数量确实对 $CAR(-1,5)$ 有负向影响,即社交联结强度越强,传染效应越强烈.表 12 的第(2)列~第(3)列中则报告了采用工具变量的回归结果,其中第(2)列为第二阶段回归结果,第(3)列则为第一阶段回归结果.从表 12 中可以看出,在解决了内生性问题之后,共享发帖人发帖数量与 $CAR(-1,5)$ 仍然显著负相关,而且系数绝对值和显著性均好于 OLS 回归结果,即社交联结越强,传染效应越强.而第一阶段回归中间接共同发帖人发帖数量与共享发帖人发帖数量显著正相关,且 F 统计量为 641.89,显示工具变量性能满足基本要求.基于工具变量的回归结果为本研究的实证结果提供了坚实的因果基础.

表 12 社交媒体联结与股价溢出效应:工具变量

Table 12 Social media connections and the spillover effect of stock price: Instrumental variables

变量	(1)	(2)	(3)
	OLS	2SLS - 第二阶段	2SLS - 第一阶段
	$CAR(-1,5)$	$CAR(-1,5)$	共同发帖人发帖数量/100
事件公司和联结公司共享发帖数量/100	-0.001 *** (-3.25)	-0.002 *** (-3.05)	
事件公司和完全非联结公司共享发帖数量/100			0.152 *** (31.02)
联结公司和完全非联结公司共享发帖数量/100			0.002 ** (2.39)
CONSTANT	-0.009 *** (-2.81)	-0.007 ** (-2.22)	-0.015 (-0.10)
Observations	1 269	1 269	1 269
Adjusted R^2	0.007	0.007	0.503

注: 1) ***、**、* 分别代表 1%、5%、10% 的统计显著水平; 2) 括号内数字为经过异方差调整的 t 统计量.

5 影响机制：投资者情绪

前面的实证结果已经表明在负面事件发生时,股价确实可能会通过个人投资者的社交媒体联结对其他公司的股价产生溢出效应.那么问题是,社交媒体联结究竟是如何导致股价产生溢出效应的呢?本节探讨社交媒体联结产生公司股价溢出效应的影响机制和途径.如上文献综述所述,个人投资者的投资行为存在非常明显的非理性特征,极易受情绪左右,而且具有羊群效应,即其情绪和行为容易受到其他人的情绪和行为的影响.因此,本研究猜测投资者情绪的这种容易相互传染的特征是监管处罚发生后,股价通过社交媒体联结而对其他公司产生溢出效应的机制.

本研究首先来考察监管处罚前后,事件公司和社交媒体联结公司的投资者情绪的变化.为此本研究构造了“公司-日期”层面的投资者情绪指数,然后分析监管处罚前后,投资者情绪相较于其他日期的变化情况,回归结果如表13所示.为了与其他部分的分析保持一致,表13中的变量 *Punish* 如下构造:事件日前1 d 至后5 d 的日期为1,其他日期为0.而考虑到如果比较的基准日期选取过宽,则会受到其他因素的干扰,因此表13中样本选取为监管处罚事件日前90 d 至后5 d.

其中,表13第(1)列中,被解释变量是被处罚的事件公司的投资者情绪,从回归结果中可以看出,被处罚前后,事件公司的投资者情绪明显下降.第(2)列和第(3)列考察的都是社交媒体联结公司的投资者情绪的变化,但第(2)列是根据与事件公司有联结的个人投资者的发帖信息构造的投资者情绪指数,而第(3)列则是根据其他非共享发帖人的发帖信息构造的投资者情绪指数.第(2)列结果表明,事件公司被处罚前后,事件公司涉及到的投资者,在其他公司的发帖也表现出明显的负面情绪,而第(3)列则表明社交媒体联结公司当中不仅与事件公司有联结关系的那一部分个人投资者情绪下降,与事件公司没有直接联结关系的个人投资者,其情绪也显著下降.同时,作为对照,本研究也考察了对照组公司(非社交媒体联结公司中与联结公司同行业且资产规模最接近的公司)的情绪变化,结果如第(4)列所示.结果表明,虽然对照组公司和联结公司同处一个行业而且资产规模相近,但由于和事件公司不存在社交媒体联结,因而对该公司的投资者情绪在事件公司被处罚前后就没有明显下降.上述结果为本研究上文发现的实证结果提供了解释机制:在资本市场中,负面事件确实会通过社交媒体联结和投资者情绪传染而影响到其他公司,使得这些公司遭受“池鱼之殃”.

表13 社交媒体联结与股价溢出效应：影响机制

Table 13 Social media connections and the spillover effect of stock price: Economic mechanisms

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	事件公司	社交媒体联结公司	社交媒体联结公司	对照组公司
	<i>Sentiment</i>	<i>Sentiment</i>	<i>Sentiment</i>	<i>Sentiment</i>
<i>Punish</i>	-0.025 0 *** (-3.37)	-0.030 3 ** (-2.13)	-0.034 6 *** (-5.49)	0.014 3 (1.64)
公司固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
日期固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	86 298	43 084	85 417	74 450
Adjusted <i>R</i> ²	0.080 2	0.216	0.129	0.091

注: 1) ***、**、* 分别代表1%、5%、10%的统计显著水平; 2) 括号内数字为经过异方差调整的 *t* 统计量.

不过,如果让上述解释机制的逻辑链条成立,还有一个重要的工作要做.表13的结果证明事件公司被处罚后,与其存在社交媒体联结公司的投资者情绪也会下降,但该社交媒体联结公司的情绪下降是否就会导致其股价下降呢?实际上,从股吧等资本市场社交媒体中构造出来的投资者情

绪与股价(股票收益率)等之间的关系,现有文献已经进行了非常多的研究,而且大部分文献发现投资者情绪确实会影响到股价,只是其场景、机制、途径等需要特别的分析^[26-28].而本研究的框架当中,在考察社交媒体联结公司的投资者情绪与股价关系时,可以将事件公司的投资者情绪因

遭遇监管处罚而发生的变动作为社交媒体联结公司投资者情绪变动的工具变量。这相当于为检验投资者情绪与股价(收益率)之间的关系提供了一个非常理想的外生冲击场景:某公司被监管处罚后,与其存在社交媒体联结的其他公司遭遇“池鱼之殃”,此时社交媒体联结公司的投资者情绪变动是一个外生的变动。

表14汇报了上述两阶段最小二乘法的回归,其中第二阶段的回归结果报告则如表14第(1)列和第(2)列所示,从中可以看出,在构造工具变量解决内生性问题后,社交媒体联结公司的投资者情绪确实对社交媒体联结公司的股票收益率有显著的正向影响,而基于对照组公司的回归则得不到上述结果。考虑到表13中,已经发现监管处罚前后,社交媒体联结公司的投资者情绪显著下跌,因此受这一负面情绪影

响,社交媒体联结公司的股票收益率也会同步下跌,从而出现前文分析发现的结论。在表14第(3)列和第(4)列当中,也可以看出监管处罚事件公司的投资者情绪与社交媒体联结公司的投资者情绪确实存在显著正相关关系, F 统计量达到17.665,满足了合格工具变量的要求。如同第一阶段回归结果一样,对照组公司的第二阶段回归也没有得到显著结果。

综合表13和表14的结果,在验证投资者情绪与股票收益率之间确实存在显著的因果关系的同时,也清晰地展现了本研究的逻辑链条:某公司被监管处罚后,该公司的股票收益率和投资者情绪,都承受了短期向下的压力,而与该公司存在社交媒体联结的其他公司,则因为投资者情绪的传染效应,而遭遇“池鱼之殃”:其投资者情绪,进而股票收益率,在短时期内也下跌。

表14 投资者情绪与股价收益率

Table 14 Investor sentiment and the stock price returns

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	社交媒体联结公司 股票收益率	对照组公司 股票收益率	社交媒体联结公司 投资者情绪	对照组公司 投资者情绪
社交媒体联结公司投资者情绪	0.123 0 ^{***} (3.32)			
对照组公司投资者情绪		-0.012 2 (-0.10)		
事件公司投资者情绪			0.009 6 ^{***} (2.41)	0.004 7 (0.95)
公司固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
日期固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	58 092	55 215	82 195	71 822
Adjusted R^2	-0.178	-0.198	0.139	0.091

注:1)***、**、*分别代表1%、5%、10%的统计显著水平;2)括号内数字为经过异方差调整的 t 统计量。

6 结束语

资本市场社交媒体已经成为股民交流信息、宣泄情绪的重要场所,从而在资本市场中的作用越来越突出。个人投资者在社交媒体中的大量讨论与互动,特别是对不同公司的共同关注和评论,为上市公司之间创造了一种特殊的关联关系,本研究将其称为社交媒体联结关系。利用2017年6月至2019年12月的A股上市公司监管处罚作为外生冲击,研究发现公司股价会通过社交媒体联结而产生溢出效应,即“虚拟世界”的虚拟联系

也能够产生经济上的股价溢出效应。同时,排除竞争性解释和工具变量法的结果均表明,社交媒体联结强度与股价溢出效应之间的关系是因果关系,而且本研究也证明个人投资者的负面情绪的传染效应是其中的重要影响机制。

这一研究不但拓展了人们对于资本市场股价溢出效应的认识,也为加强中国资本市场风险管控提供了启示:第一,监管部门的监管处罚是行之有效的监管政策,但是行政监管存在溢出效应,特别是在中国这样非理性的个人投资者占据主导地方的资本市场,监管机构需要更好、更谨慎地运用监管工具。第二,中国资本市场仍是一个以个人投

投资者为主要参与者的市场,个人投资者数量占比远大于专业的机构投资者.个人投资者产生的社交媒体联结在维护上市公司股价稳定,促进资本市场健康平稳发展中发挥着非常重要的作用.保持资本市场稳定运行的关键是克服社交媒体联结

的传染效应,底层逻辑在于提高信息披露质量和效率,减少信息不对称,进而减轻个人投资者在信息处理和决策过程容易受到投资者情绪影响的非理性现象.因而,本研究实际上呼应了证监会与交易所进行的一系列信息披露制度改革.

参 考 文 献:

- [1] Allcott H, Gentzkow M. Social media and fake news in the 2016 election[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2017, 31(2): 211 - 236.
- [2] Enikolopov R, Makarin A, Petrova M. Social media and protest participation: Evidence from Russia[J]. *Econometrica*, 2020, 88(4): 1479 - 1514.
- [3] Zhuravskaya E, Petrova M, Enikolopov R. Political effects of the internet and socialmedia[J]. *Annual Review of Economics*, 2020, 12(1): 415 - 438.
- [4] Barberis N, Thaler R. *A Survey of Behavioral Finance*[M]. Amsterdam: North Holland, 2003.
- [5] Baker M, Wurgler J. Investor sentiment in the stockmarket[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2007, 21(2): 129 - 152.
- [6] Granovetter M. The impact of social structure on economic outcomes[J]. *The Journal of Economic Perspectives*, 2005, 19(1): 33 - 50.
- [7] Aigbe A, Jeff M, Anna D M. Intra-industry effects of negative stock price surprises[J]. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2015, 45(3): 541 - 559.
- [8] Gleason C A, Jenkins N T, Johnson W B. The contagion effects of accounting restatements[J]. *The Accounting Review*, 2008, 83(1): 83 - 110.
- [9] 王永钦, 刘思远, 杜巨澜. 信任品市场的竞争效应与传染效应: 理论和基于中国食品行业的事件研究[J]. *经济研究*, 2014, 49(2): 141 - 154.
Wang Yongqin, Liu Siyuan, Du Julan. Contagion effects vs. competitive effects in credence goods markets: Theory and event study on China's food markets[J]. *Economic Research Journal*, 2014, 49(2): 141 - 154. (in Chinese)
- [10] 周开国, 杨海生, 伍颖华. 食品安全监督机制研究——媒体、资本市场与政府协同治理[J]. *经济研究*, 2016, 51(9): 58 - 72.
Zhou Kaiguo, Yang Haisheng, Wu Yinghua. Research on collaborative food safety governance involving media, capital market and government[J]. *Economic Research Journal*, 2016, 51(9): 58 - 72. (in Chinese)
- [11] Kedia S, Koh K, Rajgopal S. Evidence on contagion in earnings management[J]. *The Accounting Review*, 2015, 90(6): 2337 - 2373.
- [12] 陆蓉, 常维. 近墨者黑: 上市公司违规行为的“同群效应”[J]. *金融研究*, 2018, 458(8): 172 - 189.
Lu Rong, Chang Wei. Peer effect in corporate fraud[J]. *Journal of Financial Research*, 2018, 458(8): 172 - 189. (in Chinese)
- [13] 黄俊, 陈信元, 张天舒. 公司经营绩效传染效应的研究[J]. *管理世界*, 2013, (3): 111 - 118.
Huang Jun, Chen Xinyuan, Zhang Tianshu. A study on the effect of the spreading in corporate management[J]. *Management World*, 2013, (3): 111 - 118. (in Chinese)
- [14] 刘丽华, 徐艳萍, 饶品贵, 等. 一损俱损: 违规事件在企业集团内的传染效应研究[J]. *金融研究*, 2019, 468(6): 113 - 131.
Liu Lihua, Xu Yanping, Rao Pingui, et al. The contagion effects of irregularities within business groups[J]. *Journal of Financial Research*, 2019, 468(6): 113 - 131. (in Chinese)
- [15] 纳鹏杰, 雨田木子, 纳超洪. 企业集团风险传染效应研究——来自集团控股上市公司的经验证据[J]. *会计研究*, 2017, (3): 53 - 60.
Na Pengjie, Yutian Muzi, Na Chaohong. Research on the effect of risk contagion in business group: Empirical evidence from group controlled listed companies[J]. *Accounting Research*, 2017, (3): 53 - 60. (in Chinese)
- [16] Francis J R, Michas P N. The contagion effect of low-quality audits[J]. *The Accounting Review*, 2013, 88(2): 521 - 552.
- [17] Gul F A, Lim C Y, Wang K, et al. The Price Contagion Effects of Financial Reporting Fraud and Reputational Losses: Evidence from the Individual Audit Partner Level[R]. Singapore: Singapore Management University Working Paper, 2016.
- [18] Li L, Qi B, Tian G, et al. The contagion effect of low-quality audits at the level of individual auditors[J]. *The Accounting Review*, 2017, 92(1): 137 - 163.
- [19] 徐艳萍, 王琨. 审计师联结与财务报表重述的传染效应研究[J]. *审计研究*, 2015, (4): 97 - 104.

- Xu Yanping, Wang Kun. Study on the contagion effect between auditor interlocks and financial restatement[J]. Auditing Research, 2015, (4): 97-104. (in Chinese)
- [20] Beatty R P, Bunsis H, Hand J R M. The indirect economic penalties in SEC investigations of underwriters[J]. Journal of Financial Economics, 1998, 50(2): 151-186.
- [21] Chen C, Goh B W. Contagion Effect of Restatements Through Common Directorships[R]. Singapore: Singapore Management University, Working Paper, 2010.
- [22] Chiu P, Teoh S H, Tian F. Board interlocks and earnings management contagion[J]. The Accounting Review, 2013, 88(3): 915-944.
- [23] 何顶, 罗炜. 风险投资声誉和股价“传染”效应——来自中国上市公司立案公告的证据[J]. 金融研究, 2019, (9): 169-187.
He Ding, Luo Wei. Reputation of venture capital firms and the contagion effect: Evidence from regulatory investigations of Chinese listed firms[J]. Journal of Financial Research, 2019, (9): 169-187. (in Chinese)
- [24] Lang L, Stulz R. Contagion and competitive intra-industry effects of bankruptcy announcements: An empirical analysis[J]. Journal of Financial Economics, 1992, 32(1): 45-60.
- [25] 王正位, 李天一, 廖理. 网贷行业的竞争效应与传染效应: 基于问题平台大规模爆雷事件的实证研究[J]. 中国管理科学, 2022, 30(2): 14-26.
Wang Zhengwei, Li Tianyi, Liao Li. Competition effect and contagion effect in peer-to-peer lending industry: Evidence from problem platforms' explosion[J]. Chinese Journal of Management Science, 2022, 30(2): 14-26. (in Chinese)
- [26] Antweiler W, Frank M Z. Is all that talk just noise?: The information content of internet stock message boards[J]. The Journal of Finance, 2004, 59(3): 1259-1294.
- [27] 段江娇, 刘红忠, 曾剑平. 中国股票网络论坛的信息含量分析[J]. 金融研究, 2017, (10): 178-192.
Duan Jiangjiao, Liu Hongzhong, Zeng Jianping. Analysis on the information content of China's internet stock message boards[J]. Journal of Financial Research, 2017, (10): 178-192. (in Chinese)
- [28] Li J, Chen Y, Shen Y, et al. Measuring China's Stock Market Sentiment[R]. Rochester: SSRN, Working Paper, 2019.
- [29] Bartov E, Faurel L, Mohanram P. Can Twitter help predict firm-level earnings and stock returns? [J]. The Accounting Review, 2018, 93(3): 25-57.
- [30] Chen H, De P, Hu Y J, et al. Wisdom of crowds: The value of stock opinions transmitted through social media[J]. Review of Financial Studies, 2014, 27(5): 1367-1403.
- [31] Tang V W. Wisdom of crowds: Cross-sectional variation in the informativeness of third-party-generated product information on Twitter [J]. Journal of Accounting Research, 2017, 56(3): 989-1034.
- [32] Ang J S, Hsu C, Tang D, et al. The role of social media in corporate governance[J]. The Accounting Review, 2021, 96(2): 1-32.
- [33] 孙鲲鹏, 王丹, 肖星. 互联网信息环境整治与社交媒体的公司治理作用[J]. 管理世界, 2020, 36(7): 106-132.
Sun Kunpeng, Wang Dan, Xiao Xing. Internet scrutiny and corporate governance effect of social media[J]. Management World, 2020, 36(7): 106-132. (in Chinese)
- [34] 朱孟楠, 梁裕珩, 吴增明. 互联网信息交互网络与股价崩盘风险: 舆论监督还是非理性传染[J]. 中国工业经济, 2020, (10): 2-20.
Zhu Mengnan, Liang Yuheng, Wu Zengming. Information interaction network and price crash risk: Public opinion supervision or irrational contagion[J]. China Industrial Economics, 2020, (10): 2-20. (in Chinese)
- [35] 金智, 柳建华, 陈辉. 信息披露监管的外部性——同行信息传递与市场学习[J]. 中国会计评论, 2011, 9(2): 225-250.
Jin Zhi, Liu Jianhua, Chen Hui. The externalities of disclosure regulation: Intra-industry information transfers and learnings from market[J]. China Accounting Review, 2011, 9(2): 225-250. (in Chinese)
- [36] 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 Zanjuan, 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)
- [37] Pan W. Does investor sentiment drive stock market bubbles?: Beware of excessive optimism[J]. The Journal of Behavioral Finance, 2020, 21(1): 27-41.
- [38] 尹海员, 吴兴颖. 投资者高频情绪对股票日内收益率的预测作用[J]. 中国工业经济, 2019, (8): 80-98.
Yin Haiyuan, Wu Xingying. Predictive effect of high-frequency investor sentiment on the intraday stocks return[J]. China Industrial Economics, 2019, (8): 80-98. (in Chinese)
- [39] Behrendt S, Schmidt A. The Twitter myth revisited: Intraday investor sentiment, Twitter activity and individual-level stock return volatility[J]. Journal of Banking & Finance, 2018, (96): 355-367.

- [40] Kim S, Kim D. Investor sentiment from internet message postings and the predictability of stock returns[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2014, (107): 708–729.
- [41] 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 Chinese stock market[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(4): 86–101. (in Chinese)
- [42] 郑瑶, 董大勇, 朱宏泉. 网络证券信息交流减弱股市羊群效应吗: 基于中国证券市场的分析[J]. *管理评论*, 2015, 27(6): 58–67.
Zheng Yao, Dong Dayong, Zhu Hongquan. Does internet communication of stock information weaken the stock market herding?: An analysis of Chinese market[J]. *Management Review*, 2015, 27(6): 58–67. (in Chinese)
- [43] Sun L, Najand M, Shen J. Stock return predictability and investor sentiment: A high-frequency perspective[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2016, (73): 147–164.
- [44] 熊熊, 罗春春, 张焯. 股吧和交易: 股吧中的信息内容研究[J]. *系统科学与数学*, 2017, 37(12): 2359–2374.
Xiong Xiong, Luo Chunchun, Zhang Ye. Stock BBS and trades: The information content of stock BBS[J]. *Journal of Systems Science and Mathematical Sciences*, 2017, 37(12): 2359–2374. (in Chinese)
- [45] 姚尧之, 王坚强, 刘志峰. 混频投资者情绪与股票价格行为[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(2): 104–113.
Yao Yaozhi, Wang Jianqiang, Liu Zhifeng. Mixed-frequency investor sentiment and stock price behavior[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(2): 104–113. (in Chinese)
- [46] 许海川, 周炜星. 情绪指数与市场收益: 纳入中国波指(iVX)的分析[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(1): 88–96.
Xu Haichuan, Zhou Weixing. Sentiment index and market return considering the iVX[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(1): 88–96. (in Chinese)
- [47] 杨晓兰, 沈翰彬, 祝宇. 本地偏好、投资者情绪与股票收益率: 来自网络论坛的经验证据[J]. *金融研究*, 2016, (12): 143–158.
Yang Xiaolan, Shen Hanbin, Zhu Yu. The effect of local bias in investor attention and investor sentiment on stock markets: Evidence from online forum[J]. *Journal of Financial Research*, 2016, (12): 143–158. (in Chinese)
- [48] Si Y, Xia C, Yang E. The bright side of investor sentiment: Evidence from real activities manipulation[J]. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 2019, 27(3): 1–25.
- [49] Chen K, Huang Y, Ni Z. What Can Social Media Tell About IPO Performance in China[R]. Rochester: SSRN Working Paper, 2018.
- [50] Chen Z, Guo L, Tu J. Media connection and return comovement[J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2021, (130): 104191.
- [51] 陈张杭健, 吴粤, 李世炳, 等. 股吧个体信息交互对股价联动关系的影响研究[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(5): 47–69.
Chen Zhanghangjian, Wu Yue, Li Shibing, et al. Impact of interaction of individual stock bar information on stock price co-movement[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(5): 47–69. (in Chinese)
- [52] Guo F, Lyu B, Lyu X, et al. Social Media Network and Stock Price Synchronicity[R]. Rochester: SSRN Working Paper, 2021.
- [53] Chen G, Firth M, Gao D N, et al. Is China's securities regulatory agency a toothless tiger?: Evidence from enforcement actions[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 2005, 24(6): 451–488.
- [54] 吴溪, 张俊生. 上市公司立案公告的市场反应及其含义[J]. *会计研究*, 2014, (4): 10–18.
Wu Xi, Zhang Junsheng. Stock market reaction to regulatory investigation announcements[J]. *Accounting Research*, 2014, (4): 10–18. (in Chinese)
- [55] 陈运森, 邓祎璐, 李哲. 证券交易所一线监管的有效性研究: 基于财务报告问询函的证据[J]. *管理世界*, 2019, 35(3): 169–185.
Chen Yunsen, Deng Yilu, Li Zhe. Effectiveness of the front-line regulation of the Chinese stock exchanges: Evidence from comment letters[J]. *Management World*, 2019, 35(3): 169–185. (in Chinese)
- [56] 朱春艳, 伍利娜. 上市公司违规问题的审计后果研究——基于证券监管部门处罚公告的分析[J]. *审计研究*, 2009, (4): 42–51.
Zhu Chunyan, Wu Lina. The auditors' reaction to the companies' accounting and financial irregularities: Analysis of the punishment bulletins of the CRSC, SSE, and SZSE[J]. *Auditing Research*, 2009, (4): 42–51. (in Chinese)
- [57] 方军雄. 转型经济中声誉机制有效性研究——来自中国审计市场的证据[J]. *财经研究*, 2011, 37(12): 16–26.
Fang Junxiong. Study on the effectiveness of reputation mechanism in a transitional economy: Evidence from China's audit market[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2011, 37(12): 16–26. (in Chinese)
- [58] 刘笑霞, 李明辉. 行政处罚能提高审计质量吗? ——基于中国证监会2008–2010年行政处罚案的经验研究[J].

证券市场导报, 2013, (6): 27–32.

Liu Xiaoxia, Li Minghui. Can disciplinary sanctions improve the audit quality: The empirical research based on penalty cases by China securities regulatory commission between 2008 and 2010? [J]. Securities Market Herald, 2013, (6): 27–32. (in Chinese)

[59] Chen Y, Zhu S, Wang Y. Corporate fraud and bank loans: Evidence from China [J]. China Journal of Accounting Research, 2011, 4(3): 155–165.

[60] Duan T, Li K, Rogo R, et al. The Myth About Public Versus Private Enforcement of Securities Laws: Evidence from Chinese Comment Letters [R]. Rochester: SSRN, Working Paper, 2019.

[61] 宋云玲, 李志文, 纪新伟. 从业绩预告违规看中国证券监管的处罚效果 [J]. 金融研究, 2011, (6): 136–149. Song Yunling, Li Zhiwen, Ji Xinwei. On the regulatory effects of the Chinese securities regulation in view of the management forecasts frauds [J]. Journal of Financial Research, 2011, (6): 136–149. (in Chinese)

[62] 王兵, 李晶, 苏文兵, 等. 行政处罚能改进审计质量吗? ——基于中国证监会处罚的证据 [J]. 会计研究, 2011, (12): 86–92.

Wang Bing, Li Jing, Su Wenbing, et al. Can administrative penalties improve audit quality?: Based on the evidence of penalties from the China Securities Regulatory Commission [J]. Accounting Research, 2011, (12): 86–92. (in Chinese)

[63] Wang E, Wong T J, Zhang T. Do Chinese Social Media Delineate the Ptimistic Bias of Traditional Media [R]. Rochester: SSRN, Working Paper, 2019.

[64] 钱宇, 李子饶, 李强, 等. 在线社区支持倾向对股市收益和波动的影响 [J]. 管理科学学报, 2020, 23(2): 141–155. Qian Yu, Li Zirao, Li Qiang, et al. Impact of online community support tendencies on returns and volatility in Chinese stock market [J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(2): 141–155. (in Chinese)

[65] 陈赟, 沈艳, 王靖一. 重大突发公共卫生事件下的金融市场反应 [J]. 金融研究, 2020, (6): 20–39. Chen Yun, Shen Yan, Wang Jingyi. Financial market reaction to dramatic public health shocks [J]. Journal of Financial Research, 2020, (6): 20–39. (in Chinese)

[66] Kim Y. Convolutional Neural Networks for Sentence Classification [C]. Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP 2014), Doha: Qatar, 2014: 1746–1751.

Social media connection and stock price spillover effects: An event study based on regulatory penalties in China

GUO Feng¹, LÜ Xiao-liang^{2*}, LIN Zhi-yuan³, GONG Zhi-qiang¹

1. School of Public Economics and Management, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China;
2. School of Accounting, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China;
3. University of Minnesota, Twin Cities, Minneapolis 55455, USA

Abstract: The widespread discussions and interactions among investors on social media related to the capital market have created a unique connection through social media for listed companies. This study investigates the spillover effect of stock price induced by the connection through social media between Chinese listed companies. By studying the exogenous shock of punishment measures released by supervision institutes for A-share listed companies from June 2017 to December 2019, this paper finds significant negative responses in the stock price of punished companies following the release of punishment measures. In the meantime, the stock prices of the companies which have a large number of the same online posters with the punished company drop in a synchronized manner. Excluding competitive explanations and using instrumental variables, the causal relationship between connection through social media and the spillover effect of stock price is validated. Further analysis shows that the contagion effect of individual investors' negative emotions is an important mechanism of this spillover effect. This paper extends the comprehension of social media in the digital financial era and provides enlightenment for risk control of China's capital market.

Key words: social media; investor sentiment; spillover effect; individual investors