

得失之祸：股市下跌对交通事故的溢出影响

贺佳 罗淑婧 李冰清 任远*

摘要：本文利用 2012—2016 年某保险公司上海市车险理赔数据，考察了股市下跌在交通事故领域的溢出影响。回归结果表明，股市收益率对当天交通事故存在即时的负面影响，且该影响主要由股价极端下跌所驱动。利用出险地址股市参与率的差异构建的双重差分模型进一步验证了二者的因果关系。机制检验表明，股票下跌通过注意力渠道传导负面冲击，增加交通事故。此外，男性、中年和驾驶中等价位车辆的群体对股市下跌更敏感。

关键词：股票市场；情绪；交通事故

DOI： 10.13821/j.cnki.ceq.2025.02.08

一、引言

股票是家庭金融资产中的重要组成部分。截至 2022 年，中国 A 股投资者总数已突破 2.1 亿人，月均新增投资者数超过 100 万人。^① 股市波动的财富效应，以及其对投资者的消费和劳动力供给等经济行为的影响，是家庭金融领域的经典话题 (Poterba, 2000; 胡永刚和郭长林, 2012; Di Maggio et al., 2020)。理性经济人框架外，行为经济学最新的研究发现，股市下跌对投资者心理健康及情绪状态存在即时的负面冲击，从非理性视角探讨了股市下跌的另一层影响 (Engelberg and Parsons, 2016; Liu and Fan, 2024)。心理学的研究指出，即时情绪直接影响个体的信息认知和行为决策 (Loewenstein, 2000; 庄锦英, 2003)。股市下跌不仅直接关系个体财富和情绪状态，还可能影响个体行为决策进而产生一系列未预见的社会成本。然而鲜有文献对此展开探讨。基于此，本文试图立足于股市波动与投资者情绪的作用关系，从更广阔的视角探讨股市下跌的社会溢出影响。

交通事故为我们检验高频股市下跌的溢出影响提供了一个理想的环境。2023 年，中国机动车保有量达到 4.35 亿辆，全国交通事故直接财产损失超过 11 亿元^②，道路驾驶安全问题已成为社会公共安全的焦点。普遍认为，驾驶员的人为因素和情绪状态是引发驾驶安全问题的重要原因 (Elander et al., 1993; 刘强等, 2006; 雷江碧和曹新涛, 2009)。股

* 贺佳、罗淑婧，南开大学金融学院；李冰清，南开大学南开-泰康保险与精算研究院；任远，浙江大学经济学院、浙江大学金融研究院。通信作者及地址：任远，浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号浙江大学紫金港校区，310058；电话：0571-88981691；E-mail: yuan.ren@zju.edu.cn。作者感谢本刊匿名审稿专家的建设性意见，以及国家自然科学基金面上项目 (72271130)、国家自然科学基金青年科学基金项目 (71901128、72303210)、浙江省自然科学基金资助项目 (LQ24G010001) 和国家社科基金重大项目 (24&ZD088) 的资助。

① 数据来源：http://www.chinaclear.cn/zdjs/tjnb/center_scsj_tlist.shtml，访问时间：2024 年 11 月 10 日。

② 数据来源：<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/index.htm>，访问时间：2024 年 11 月 10 日。

票市场的下跌将造成投资者的财富损失,对其产生负面的情绪冲击,焦虑、愤怒等负面情绪既占用投资者的心理认知,影响其对驾驶信息的接收、判断和操作效率,造成分心驾驶,还可能诱发抢道加塞、挑衅超速等攻击性驾驶行为,酝酿驾驶风险,威胁人身和财产安全,产生负的外部效应。更重要的,交通事故具有外溢性,交通事故的受害人可能并非股票投资者,却可能遭受到股市下跌的无妄之灾,这为本文探究股市下跌的溢出影响及其社会成本提供了难得的环境。

本文以交通事故为切入点,基于2012—2016年国内某保险公司上海市机动车保险出险理赔数据,以日度出险数量衡量交通事故水平,并使用上证指数日度收益率衡量股市收益率,通过时间序列回归,实证检验了股市下跌对交通事故的影响。特别地,我们在回归中控制了年-月固定效应,以聚焦于约30个连续自然日(约22个连续交易日)以内的股市与交通事故的波动。在这一较短的时间窗口内,宏观经济等可能同时影响股市与交通事故的因素存在大幅波动的概率明显下降,因此难以对回归结果造成干扰。在此基础上,我们利用车险理赔数据丰富的信息维度,进一步证实了股市下跌与交通事故增加之间的因果关系,并对二者之间的作用机制和异质性效应展开深入探讨。

本文的研究表明,第一,在控制年-月固定效应和星期固定效应下,股市收益率对交通事故存在显著负面影响。这一影响主要集中在当天中午早市收盘后和下午午市收盘后,且主要由股价极端下跌所驱动。这表明,股票市场的财富损失影响了投资者的瞬时效用,产生了即时的负面冲击,导致了交通事故的增加。第二,利用出险地址股市参与率的差异所构造的双重差分检验进一步证实了股市下跌和交通事故增加之间的因果关系。第三,机制检验表明,股市下跌通过注意力渠道向投资者传导负面冲击,增加交通事故。第四,男性、中年和驾驶中等价位车辆的群体对股市下跌更为敏感。

本文的贡献主要体现在以下两个方面:第一,本文考察了股市下跌对交通事故的影响并发现,股票财富损失带来的负面情绪冲击显著增加了交通事故数量,为资产价格波动对投资者情绪的影响及其社会溢出提供了来自中国的证据。经典行为金融学领域强调投资者情绪对资产价格的影响,本文的研究则从相反的角度为资产价格下跌对投资者情绪的影响及其社会成本提供了新的证据。过往的研究多以股票市场作为宏观经济增长的表现,发现股市崩盘对居民生理和心理健康存在不利影响(Nandi et al., 2012; McNerney et al., 2013; Colantone et al., 2019)。然而此类研究多是基于年度数据,无法充分识别时变因素。最新的研究中,学者们利用更为高频的微观医疗数据,研究发现股市下跌显著增加了当天精神疾病住院人数(Engelberg and Parsons, 2016)、心血管疾病病例(Agarwal et al., 2024)和抗抑郁药物用量(Liu and Fan, 2024),为股市下跌对投资者的即时情绪冲击提供了直接的经验证据。但上述研究多来自发达国家,对中国等发展中国家股票市场波动的关注较少。本文则在前述研究的基础上,从更广阔的层面分析了股市下跌所产生的负面情绪冲击的社会成本。

第二,本文的研究丰富了关于资本市场的跨领域溢出影响的研究。仅有的研究中,学者们从个体风险厌恶(Chang et al., 2019)、小费和效用水平(Tan and Zhang, 2021)、家庭暴力和犯罪(Lin and Pursiainen, 2023; Huck, 2024)、民间借贷(陈珉昊等,2023)等

角度探讨了资本市场价格波动的跨领域影响。本文的研究则将股票市场外部溢出影响的研究拓宽至交通安全领域,并且还进一步发现,与前景理论相一致,股市极端下跌显著增加了当天交通事故,而股市上涨对当天交通事故不存在显著影响。这有助于深入理解投资者心理,以及认知股票财富的变化如何影响个人瞬时效用。

二、研究假设

过往的研究为本文理解和探讨股市下跌对交通事故的影响提供了启发和线索。由于股票市场和驾驶行为具有以下特征,股市下跌会影响交通事故。

第一,股价的下跌对投资者存在情绪冲击。行为金融学关于股票价格形成的循环反馈机制就强调投资者情绪和股票价格的相互作用机制(林树和俞乔,2010;张宗新和王海亮,2013)。同时,情绪也是投资者实时效用的表现。从财富效应上看,股票价格的涨跌意味着投资者财富的损益,基于损失厌恶心理,股票财富的损失会降低投资者效用水平,产生愤怒、挫折等负面情绪和心理压力(胡永刚和郭长林,2012;Colantone et al., 2019; Liu and Fan, 2024)。来自神经经济学的行为实验也发现,财富损失会激活实验人员负面情绪敏感区域的神经反应、增加瞳孔直径和心率,且上述反应的激活程度与其自我报告的负面情绪存在正相关关系,为股票财富损失激发负面情绪提供了直接佐证(Hochman and Yechiam, 2011;李琦和罗劲,2011;Cordes et al., 2022)。

第二,负面的情绪状态会增加交通事故发生的可能性。驾驶心理学的研究指出,人为因素是造成交通事故的关键要素,绝大多数人为因素与情绪息息相关,直接威胁驾驶安全(王明霞,2011)。一方面,负面情绪事件占用心理认知,可能诱发分心驾驶行为。驾驶活动是一项高认知负荷任务,涉及视觉、听觉、判断、执行等多个大脑区域的协调。考虑到认知的有限性,负面的情绪事件会占用驾驶人有限的认知资源,增加心理工作负荷,出现分心驾驶行为,降低驾驶人对驾驶信息的感知能力和决策速度,更易出现驾驶疏忽,增加交通事故发生概率(袁璐一等,2019)。另一方面,愤怒、挫折感等负面情绪也会支配驾驶人行为,诱发攻击性驾驶行为,即“路怒症”。攻击是挫折的结果,驾驶时挫折感、愤怒感可能会增强驾驶员的攻击性,支配驾驶员做出抢道加塞、挑衅鸣笛等敌意驾驶行为和出言不逊等愤怒表达行为,酝酿交通风险(李晓晨等,2019)。

股价下跌将使得投资者面临财富损失,由此形成的挫败感、愤怒感等消极情绪和心理压力可能会占用投资者驾驶时的心理认知,支配驾驶者的驾驶行为,降低其对驾驶信息的接收能力、处理效率以及驾驶操作的执行速度,因而更容易造成驾驶事故。同时,消极情绪还可能诱发攻击性驾驶等危险驾驶现象,增加交通事故发生的可能性。据此,本文提出如下研究假说:

假说 当天股市收益率与当天交通事故数量呈负相关关系。

三、数据来源和模型设定

(一) 变量定义及数据来源

1. 交通事故数量

本文主要使用某保险公司上海市机动车保险出险理赔数量衡量交通事故数量。出于数据可得性的限制,我们无法精准识别车险被保险人是否为股市投资者,仅能从城市整体层面进行观测。而上海市庞大的股市投资者基数为我们绕开投资者与非投资者的识别限制、缓解测量误差,进而探讨股市下跌的溢出影响提供了理想的观测条件。^① 该数据来自某总部位于上海的财产保险公司2012—2016年上海地区机动车保险出险理赔数据,其中记录了每次出险的出险地址、出险时间(年-月-日-时-分-秒)、被保险人年龄与性别、被保险车辆车系与车龄、保费和事故已决赔款金额。此外,根据车系、车龄和起保时间的信息,本文从汽车之家网站爬取了对应年份和车系的最低厂商指导价,以此衡量车辆价格。^② 本文还使用高德地图开放平台的地址编码API接口获取了出险地址的经纬度坐标。本文对原始样本进行了如下筛选:(1)剔除了异地出险样本;(2)剔除了被保险人年龄小于18岁的样本;(3)剔除了关键数据缺失的样本。经过处理,最终得到了一个包含56 018笔出险记录的分析样本。我们将该分析样本与2013—2017年《上海统计年鉴》和《上海市道路风险地图(2017版)》的分布进行了对比,发现该分析样本的逐年分布、日内分布和区域分布与统计数据相似,能够较好地刻画上海市的交通事故状况,具体参见附录I^③。

2. 股市收益率数据

本文使用上证指数日度收益率衡量股市收益率,具体定义为当日收盘价与上一交易日收盘价之差除以上一交易日收盘价。该数据来源于CSMAR数据库,包括2012年至2016年间共1 214个交易日。样本期间内,上证指数最低点1 849.21,最高点5 189.19,涵盖了一个完整的涨跌周期。这样的涨跌周期在历史上反复出现,使得本文的样本在时间维度上具有一般性。

3. 气象数据

为了控制气象因素对交通事故的影响,本文使用上海市日度层面气象变量作为控制变量,包括气温、露点温度、风速、降雨量及其平方、空气质量。其中,气温、露点温度、风速和降雨量数据来自美国国家海洋和大气管理局(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)的上海市主要气象站每三小时报告,经城市层面平均或加总,计算得到上海市当天的平均气温、平均露点温度、平均风速、总降雨量及其平方项变量。空

^① 上海是全国金融中心,证券公司营业部密度排名全国第一,金融氛围浓厚。根据西南财经大学2017年中国家庭金融调查(CHFS2017),上海市拥有股票账户的家庭达到31%,位列全国第一,远超第二名北京市(17%),开户家庭人均股票账户余额为12万元,位列全国第一(甘犁等,2013)。恰是上海市如此高的股市参与率,缓解了我们对股票投资者的测量误差,使得我们可以在整体层面观测到股市下跌对交通事故的显著作用。

^② 汽车之家网址:<https://www.autohome.com.cn/>,访问时间:2024年11月10日。

^③ 限于篇幅,附录未在正文列示,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

气质量数据来自美国国务院中国空气质量检测项目(U.S. Department of State the Mission China Air Quality Monitoring Program)的上海市逐时PM2.5浓度(ug/m^3),经日度层面平均和对数化处理后得到当天空气质量。

(二) 模型设定

本文的核心关键识别假设是股市下跌对投资者造成负面情绪冲击,进而在交通安全领域产生外溢影响。本文拟利用车辆出险数据检验这一影响。为此,本文构建了如下时间序列回归模型,以此估计股市收益率对投资者和非投资者的平均影响:

$$Y_t = \alpha + \beta \text{Return}_t + X_t' \delta + \mu_t + \lambda_t + \epsilon_t, \quad (1)$$

其中,被解释变量 Y_t 为以车险出险数量衡量的上海市 t 日交通事故数量,核心解释变量 Return_t 为 t 日股市收益率,在基准回归中使用上证指数收益率测度。我们首要关注的是系数 β ,它反映了当天股市收益率与交通事故之间的关系。 X_t 为上海市日度层面外生控制变量,包括 t 日气温、露点温度、风速、降雨量、降雨量平方项和空气质量,以此控制气候因素对驾驶风险和出行因素的影响。 μ_t 为星期固定效应,用以控制潜在的季节性影响。 λ_t 为年-月固定效应,用以控制逐年逐月层面可能同时影响股市和驾驶行为的不可观测宏观冲击变量的影响。 ϵ_t 为误差项。

四、基本结果分析

(一) 描述性统计

表1展示了描述性统计的结果。从车险特征上,样本中,被保险人的平均年龄为38.3岁,其中72.3%为男性,27.7%为女性,与现实情况相近。^①被保险车辆平均价格为21.6万元,上海市交易日平均交通事故数量为32.5起。样本区间内,股市收益率均值为0%,最低收益率为-8.5%,最高收益率为5.8%。

表1 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
车险特征					
年龄	56 018	38.338	10.298	18.132	82.690
是否男性	56 018	0.723	0.448	0	1
车辆价格(万元)	56 018	21.610	40.155	2.500	1 338.800
日度层面特征					
全天交通事故	1 214	32.482	13.713	4	124
开盘前交通事故	1 214	8.829	4.683	0	45

^① 据上海市公安局交通警察总队统计,截至2015年年底上海市男性机动车驾驶人占67.98%,与样本性别分布近似。数据来源:https://news.online.sh.cn/news/gb/content/2016-02/26/content_7732467.htm,访问时间:2024年11月10日。

(续表)

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
开盘后交通事故	1 214	23.652	10.297	2	79
股市收益率	1 214	0.000	0.015	-0.085	0.058
气温	1 214	17.405	8.780	-2.588	34.746
露点温度	1 214	11.869	9.448	-13.700	26.688
风速	1 214	3.833	1.223	1.333	11.167
降雨量	1 214	0.373	1.147	0	19.500
空气质量(PM2.5浓度)	1 214	4.682	0.472	1.804	6.135

(二) 基本结果

表2汇报了基准回归结果。第(1)列中,在考虑了气候控制变量、控制年-月固定效应和星期固定效应后,股市收益率与当天全天交通事故数量之间存在显著的负相关关系,且在5%的水平上显著。从经济意义上来看,股市收益率每降低一个标准差,即收益率降低1.5%,当天交通事故将增加2.9%个标准差。^①

在此基础上,我们结合股市交易时段,将车险理赔样本划分为开盘前(0:00—9:30)和开盘后(9:30—24:00),分别计算各时段的交通事故数量并回归。第(2)列关于开盘前交通事故的回归结果中,股市收益率系数为正且并不显著,即开盘后产生的收益率与开盘前的车祸数量不相关。这说明,股市收益率与交通事故的负相关关系并非是当天开盘前发生的未观测事件的结果。第(3)列关于开盘后交通事故的回归结果中,股市收益率系数为负且在1%的水平上显著。这意味着,自开盘后,股价波动和情绪冲击产生,交通事故呈现出显著的反向变化,股市收益率每降低一个标准差,当天开盘后交通事故将增加4.6%个标准差。

表2 基准回归

	全天 (1)	开盘前 (2)	开盘后 (3)
股市收益率	-27.0994** (11.2469)	4.1372 (5.9469)	-31.2366*** (8.8777)
控制变量	是	是	是
星期固定效应	是	是	是
年-月固定效应	是	是	是
N	1 214	1 214	1 214
Adj.R ²	0.757	0.505	0.704

注:括号内为稳健标准误;***、**、*分别对应1%、5%、10%的显著性水平。下表同。

^① 现实生活中,部分交通事故可能并不报险理赔而是私下协商解决。这并不影响本文的结论,本文的估计反映了股市价格波动对上海地区交通事故的影响下限,真实的影响或将高于本文的估计结果。

(三) 分时段影响

为了更深入地揭示股市价格变化对交通事故的动态影响,本文根据股市交易的早市、午休、午市和收盘后四个主要阶段,对车险理赔样本进行更细致的划分。我们计算了各个细分时段的交通事故数量,经标准化处理后逐个对股市收益率进行回归,回归结果如图1所示。其中横轴为各个细分时段,黑色圆点和实线分别代表股市收益率的回归系数和95%置信区间。图1中,股市收益率对交通事故的显著负面影响主要集中在11:30—14:00、15:00—19:00,即早市收盘后2—3小时和午市收盘后4小时,涵盖了午休时间、放学时间和晚高峰时间。在19点之后,股市收益率对交通事故不再具有显著影响。换言之,股市收盘数个小时后,股市下跌所带来的负面情绪被消化,对交通事故的负面溢出影响消失。这一发现与 Huck(2024)相一致,反映了股市冲击的即时性,也佐证了股市收益率和交通事故的负相关关系并非是由当日某些未观测事件或交通状况所驱动的。

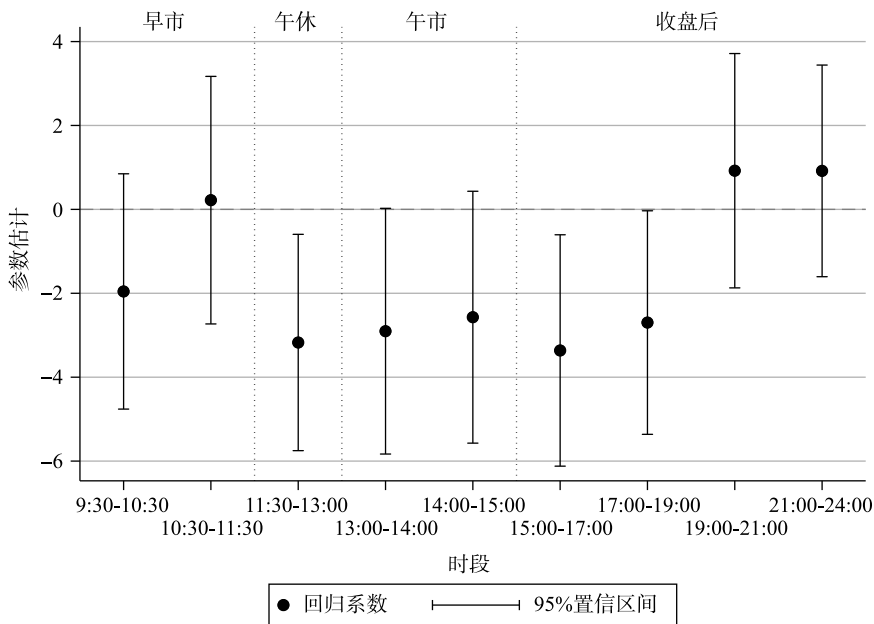


图1 分时段回归系数

(四) 稳健性检验

1. 提前和滞后效应

附录II表II.1汇报了提前和滞后效应的检验结果。第(1)列中,我们将提前一天和滞后一天的股市收益率共同纳入回归模型中,发现仅有当天股市收益率的系数显著为负,提前一天和滞后一天的股市收益率系数并不显著且绝对值均明显小于当天系数。第(2)列和第(3)列中,我们将被解释变量分别替换成滞后一天或提前一天的开盘后交通事故,逐一检验是否存在提前或滞后效应,回归结果并未发现任何显著的提前或滞后效应。这一结果进一步排除了交通事故与股市收益率之间的反向因果关系和其他整体层面的干

扰因素,并表明股市收益率对交通事故仅存在短期影响而不具有长期效应。

2. 投资者负面情绪的度量

为进一步论证上述结论的稳健性,本文使用以流通市值加权的公司股吧负面帖子占比作为投资者负面情绪的衡量指标^①,直接度量股市下跌对投资者的负面情绪冲击。该指标越大,意味着当天投资者的负面情绪越强烈。附录Ⅱ表Ⅱ2中,我们使用股市收益率作为投资者负面情绪的工具变量进行回归。第一阶段回归结果显示,股市收益率与投资者负面情绪之间存在显著负相关关系,这也证实了股市下跌对投资者存在负面情绪冲击。第二阶段回归系数显著为正,这进一步证实了本文结果的稳健性,即股市的下跌会对投资者造成强烈的负面情绪冲击,影响其驾驶行为,导致交通事故的发生。

3. 替换解释变量和更改回归模型

我们还进行了一系列的稳健性检验,包括:①考虑到股票市场的过去波动性可能会影响投资者对当天股票市场价格波动的敏感度,将解释变量替换成上证指数收益率除以一年滚动标准差;②将解释变量替换成沪深300指数日度收益率;③更改回归模型,使用泊松模型回归。以上检验的结果均保持稳健,结果见附录Ⅱ表Ⅱ3。

五、进一步分析

(一) 极端收益效应

根据损失厌恶理论,投资者对同等收入和损失的反应是不对称的,相较于收入冲击,损失冲击将产生更强的影响,且投资者更重视大额损失而忽略较小的损失(Kahneman and Tversky, 1979; Yechiam, 2019)。因此,股市的上涨和下跌对交通事故的作用可能并不相同,相对于股市上涨和非极端下跌,极端下跌的负面冲击可能更强烈。为检验这一预测,本文根据各交易日股市收益率的大小,将样本划分为极端负收益日、温和负收益日、中间收益日、温和正收益日和极端正收益日五类。我们使用分位数分类和均值标准差分类两种方法进行分类。分位数分类中,当该交易日股市收益率位于样本期内最低1%时为极端负收益日,位于样本期内最低1%—30%时为温和负收益日,位于样本期内最高1%时为极端正收益日,位于样本期内最高1%—30%时为温和正收益日,其他交易日则为中间收益日;均值标准差分类中,参考Kim and Kim(2014)的做法,使用前360个自然日股市收益率的均值作为基准,前360个自然日股市收益率的标准差为尺度,当该交易日股市收益率低于均值两个标准差时为极端负收益日,低于均值一个标准差但高于两个标准差时为温和负收益日,高于均值两个标准差时为极端正收益日,高于均值一个标准差但低于两个标准差时为温和正收益日,其他交易日则为中间收益日。具体回归模型如下:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ExtremeNeg_t + \beta_2 MildNeg_t + \beta_3 MildPos_t + \beta_4 ExtremePos_t + X_t' \delta + \mu_t + \lambda_t + \varepsilon_t, \quad (2)$$

① 数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS)。

其中, Y_t 为 t 日开盘后交通事故数量, $ExtremeNeg_t$ 为极端负收益日的虚拟变量, $MildNeg_t$ 为温和负收益日的虚拟变量, $MildPos_t$ 为温和正收益日的虚拟变量, $ExtremePos_t$ 为极端正收益日的虚拟变量。为避免多重共线性, 中间收益日的虚拟变量在回归中被省略。 X_t 为上海市日度层面气候控制变量, μ_t 为星期固定效应, λ_t 为年-月固定效应。

图2汇报了模型(2)的回归结果。使用不同分类方法的回归结果中, 均仅有极端负收益日的系数显著为正, 其他变量系数均不显著, 且明显小于极端负收益日的系数。这一结果表明, 股市的涨跌对交通事故的影响是非线性的, 股市的极端下跌驱动了当日交通事故的增长, 而股市上涨对交通事故并不存在显著影响。^① 这一发现与 Engelberg and Parsons(2016)、Tan and Zhang(2021)关于股市下跌与个人心理状态和实时效用的发现相似, 符合损失厌恶理论。使用分位数分类和均值标准差分类的回归结果中, 极端负收益系数分别为 2.1 和 1.5, 这意味着, 当市场处于极端负收益时, 当天交通事故将增加约 6.4%—8.7%。以本文所使用车险理赔样本分布情况为依据估算可得, 在极端负收益日, 上海市当日交通事故约将增加 154—212 起^②。

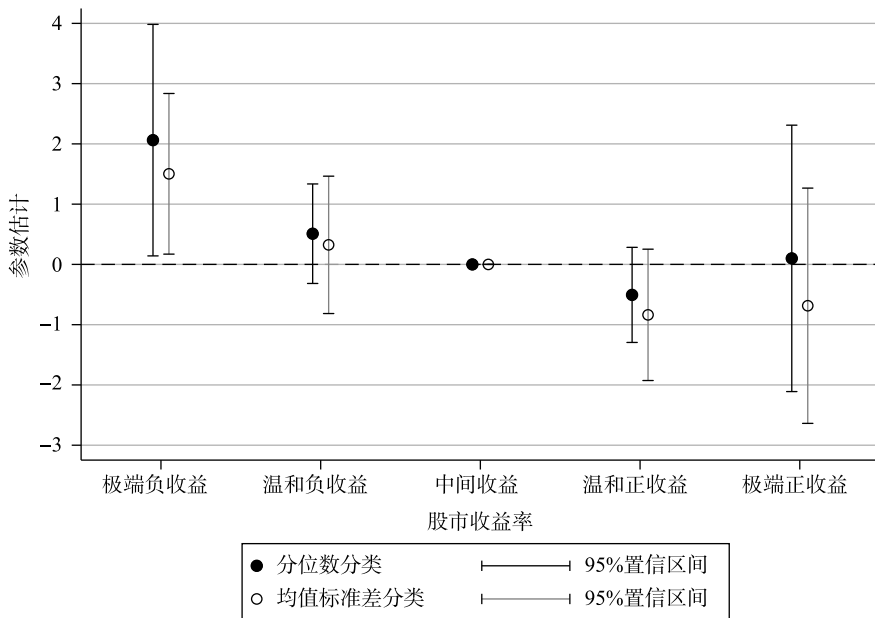


图2 极端收益效应

(二) 因果推断检验

上述检验模型和结论的前提假设之一是车险的被保险人可被视为代表性投资者。

^① 由于存在做空类投资者, 股市下跌对其产生的正面财富效应可能会对本文结果产生干扰。然而我国融资融券存在较高门槛, 投资者融券交易参与有限, 融券规模仍旧较小。我们还分别使用融券标的证券收益率和非融券标的证券收益率对开盘后交通事故数量进行回归, 结果发现二者对交通事故的负面影响并不存在显著差异, 排除了做空机制的干扰。回归结果参见附录 III。

^② 据上海市保监局统计, 2016 年上海市日均发生车祸 2 431 起。数据来源: https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1957344, 访问时间: 2024 年 11 月 10 日。

然而并非所有的被保险人都持有股票,前文将所有被保险人视为股票市场投资者并在日度层面加总的做法可能存在识别偏差。为缓解上述担忧,本文利用出险地址信息,识别更有可能是股市投资者的人群,设计双重差分模型进行因果推断。

参考 Tan and Zhang(2021)的做法,本文根据出险地址将车险理赔样本划分为金融区组与非金融区组,其中金融区为距离陆家嘴或外滩直线距离五公里以内的区域,非金融区为距离张江高科技园区或漕河泾工业园区直线五公里以内的区域。^①相较于非金融区组,金融区组的被保险人在日常工作和生活中能更多接触金融信息,股市参与程度更高,其交通驾驶行为对股市下跌的反应可能更强烈。^②为检验这一预测,对每个交易日,我们划分金融区组和非金融区组,分别计算每个交易日开盘后的金融区组交通事故数量和非金融区组交通事故数量,将每个交易日的观测值由一个增加到两个。基于“组-日度”观测样本,建立如下双重差分模型进行检验:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Return_t \times FIN_i + \beta_2 FIN_i + \beta_3 Return_t + X'_i \delta + \mu_t + \lambda_i + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

其中, Y_{it} ($i=0,1$)为经标准化处理的 t 日区域组 i 内开盘后交通事故数量, $i=0$ 为非金融区组, $i=1$ 为金融区组。 FIN_i 为是否金融区组虚拟变量。 $Return_t$ 为 t 日股市收益率。其余变量定义与模型(1)一致。

在此基础上,为尽可能避免遗漏变量的影响,本文进一步构建如下模型:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Return_t \times FIN_i + \beta_2 FIN_i + date_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (4)$$

其中, $date_t$ 为日度固定效应,用以控制日度层面不可观测因素的影响。我们首要关注交互项的系数,它反映了相较于非金融区,股市收益率对股市参与程度更高的金融区交通事故的相对影响。

表3第(1)列为应用模型(3)的回归结果,第(2)列为应用模型(4)进一步控制日度固定效应的回归结果。其中,交互项系数均在5%的水平上显著为负,即相较于股市参与程度更低的非金融区组,股市下跌显著增加了股市参与程度更高的金融区组交通事故,这支持了股市下跌与交通事故增加之间的因果关系。需要指出的是,出行倾向的变化可能会对上述研究结果造成干扰,股市波动时,金融相关人士可能因需要交流信息而增加出行,从而导致金融区的交通事故增加,这可能是股市下跌对交通事故的潜在作用机制之一。我们利用2016年8月上海市滴滴出行逐笔订单数据和高德地图兴趣点数据,根据订单起终点坐标识别金融出行订单和非金融出行订单,并进行回归检验。结果并未发现股市收益率对金融出行需求和非金融出行需求的影响存在显著差异,相关估计结果参见附录IV。在附录V中,我们还利用西南财经大学中国家庭金融调查(CHFS)计算了拥有

^① 陆家嘴是国家级金融中心、上海国际金融中心的核心功能区,多家跨国银行的中国总部均位于此;外滩集聚了各类金融机构、金融要素市场。张江高科技园区是中国高科技产业化的龙头区域,被誉为“中国硅谷”;漕河泾工业园区是国家级经济技术开发区和高新技术产业开发区,内有超过144个世界500强投资项目和150余家内资上市企业,英特尔、微软、联想、字节跳动、腾讯等知名企业都落户于此。

^② 在本研究中,非金融区定义为上海市高新技术产业聚集区域,在该区域内发生事故的被保险人更有可能从事IT工作。金融区定义为上海市金融核心区,在该区域内发生事故的被保险人更有可能从事金融或相关工作或是活跃于该区域的投资者。非金融区被保险人在收入水平与金融区被保险人相似,但其金融知识掌握度和对股市的关注度都可能更低,故而股市参与率低、潜在投资者少。

不同品牌车辆的家庭的股市参与倾向,以此识别潜在的股市投资者并构建双重差分模型进行检验,作为因果推断的补充检验,结果同样支持了二者之间的因果关系。

表3 因果推断检验

	开盘后交通事故 (1)	开盘后交通事故 (2)
股市收益率×是否金融区组	-3.7524** (1.8515)	-3.7524** (1.8846)
是否金融区组	0.0145 (0.0333)	0.0145 (0.0332)
股市收益率	-0.1965 (1.3546)	
控制变量	是	否
星期固定效应	是	否
年-月固定效应	是	否
日期固定效应	否	是
N	2 428	2 428
Adj.R ²	0.345	0.349

(三) 索赔倾向排除

由于本文使用车险出险数量衡量交通事故数量,这使得上述发现存在另一个潜在的混淆因素:股市下跌可能使投资者更在意交通事故损失,进而增加其索赔倾向,表现为以出险数量衡量的交通事故增加。我们利用车险赔付率的分组回归排除这一干扰。在索赔决策中,车主需要权衡索赔的赔款收益和因索赔造成的保费上涨成本。对收益远高于成本的事,车主通常会选择索赔,因此该类事故几乎不受索赔倾向的影响。与之类似,对收益远低于成本的事,车主通常会选择私了,因此该类事故通常也不受索赔倾向的影响。仅有对在边际上收益与成本相近的事,索赔与否无明显差别,索赔决策才更可能受到索赔倾向的影响。因此,如果股市冲击通过索赔渠道影响交通事故,在边际上的出险将被更多地索赔,即索赔收益与保费上涨成本相近的交通事故反应应更强烈。与之相反,我们发现,股市下跌主要影响了收益远高于成本的高赔付率交通事故,索赔倾向的增加并不能解释股市收益率与交通事故之间的负相关关系,相关估计结果参见附录VI。

(四) 注意力机制

前文的结果证明,股市下跌影响投资者的驾驶风险,导致当天交通事故的增加。然而这一发现仍存在一个尚未检验的隐含假设机制,即投资者关注股价走势。股市下跌通过注意力渠道向投资者传导负面情绪冲击,影响交通事故。参考 Huang et al.(2019)和 Peress and Schmidt(2020),我们使用彩票奖池额作为股市注意力的外生冲击以检验这一机制。一方面,由于个人投资者的股票交易在一定程度上是为了满足其对博彩风险的需

求,因此彩票与股票存在直接的替代关系(Gao and Lin, 2015)。在有限注意力的约束下,高额的彩票奖池将吸引股票投资者对彩票的注意力,挤出其对股票的注意力(Huang et al., 2019; Zhaunerchyk et al., 2020),这将可能影响股市下跌对交通事故的外溢效应。另一方面,根据彩票规则,上期未中出的一等奖和二等奖奖金将自动滚存至下期奖池,由于每期中奖奖金具有随机性,因此彩票奖池额具有外生性。同时,基于上述彩票和股票的替代关系,彩票对股市注意力的影响远远高于彩票对其他事件的影响,故而彩票不太可能通过影响其他维度的注意力影响交通事故,因此彩票对股市与交通事故的影响具有较好的排他性,是股市注意力的理想外生冲击。基于此,我们构建如下回归模型进行检验:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Return_t + \beta_2 Return_t \times Jackpot_t + \beta_3 Jackpot_t + X_t' \delta + \mu_t + \lambda_t + \epsilon_t, \quad (5)$$

其中, $Jackpot_t$ 为彩票奖池,使用前360个自然日均值做标准化调整的超级大乐透和双色球开奖日奖池金额衡量。^①其他变量定义与模型(1)一致。

我们首先检验了彩票奖池额对投资者股市注意力^②的影响。我们使用上市公司股吧每日帖子阅读量的均值衡量股市注意力,阅读量越多,代表投资者对当日股票市场信息的关注程度越高。表4第(1)列中,回归系数显著为负,证实了高额彩票奖池对投资者的股市注意力的分散作用。第(2)列汇报了应用模型(5)的回归结果,其中,交互项系数显著为正,即彩票奖池越高,股市收益率对交通事故的影响越小。这一结果证实了注意力渠道的存在,当投资者对股市的注意力被外生地转移时,股市收益率对交通事故的负面影响显著降低。

表 4 机制检验:股市下跌、股市注意力和交通事故

	股吧阅读量 (1)	开盘后交通事故 (2)
彩票奖池额	-0.2179*** (0.0714)	0.1358 (0.2280)
股市收益率×彩票奖池额		16.2448* (9.2116)
股市收益率		-33.8919*** (9.3587)
控制变量	是	是
星期固定效应	是	是
年-月固定效应	是	是
N	1 214	1 214
Adj.R ²	0.913	0.704

^① 超级大乐透历史奖池金额爬取自中国体彩网历史开奖公告(<https://www.lottery.gov.cn/kj/kjlb.html?dlt>, 访问时间:2024年11月10日),双色球历史奖池数据爬取自中国福彩网历史开奖公告(<https://www.cwl.gov.cn/ygkj/wqkjgg/>, 访问时间:2024年11月10日)。

^② 数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS)。

(五) 异质性分析

1. 性别差异

为检验股市下跌对不同性别人群驾驶风险的影响有无不同,我们根据被保险人的性别对车险理赔样本进行划分,分别计算男性和女性车主开盘后交通事故数量,经标准化处理后对股市收益率回归,结果汇报于图3(a)。其中,股市收益率对男性车主交通事故存在显著负面影响,对女性车主并不存在显著影响。这一结果与 Lin and Pursiainen (2023)关于股市下跌和家庭暴力、陈珉昊等(2023)关于股市波动与民间借贷违约的发现近似。

2. 年龄差异

由于不同年龄人群的驾驶风险、情绪控制能力和股票市场参与程度都不尽相同,我们根据被保险人的年龄将样本划分为6个年龄段,分别计算各年龄段开盘后交通事故的数量,经标准化处理后回归检验。图3(b)的回归结果显示,股市下跌主要影响了35—45岁中年群体的交通事故。这可能是由于,相较于青年群体,中年群体收入较高,股票市场参与程度较高,也有一定信息获取能力(王聪和田存志,2012),但其工作压力和经济压力也相对较大,股票财富损失更易造成他们的情绪波动。^①而45岁以上人群的经济收入更稳定,对股票市场信息的灵通度相对较低,因此反应不明显。

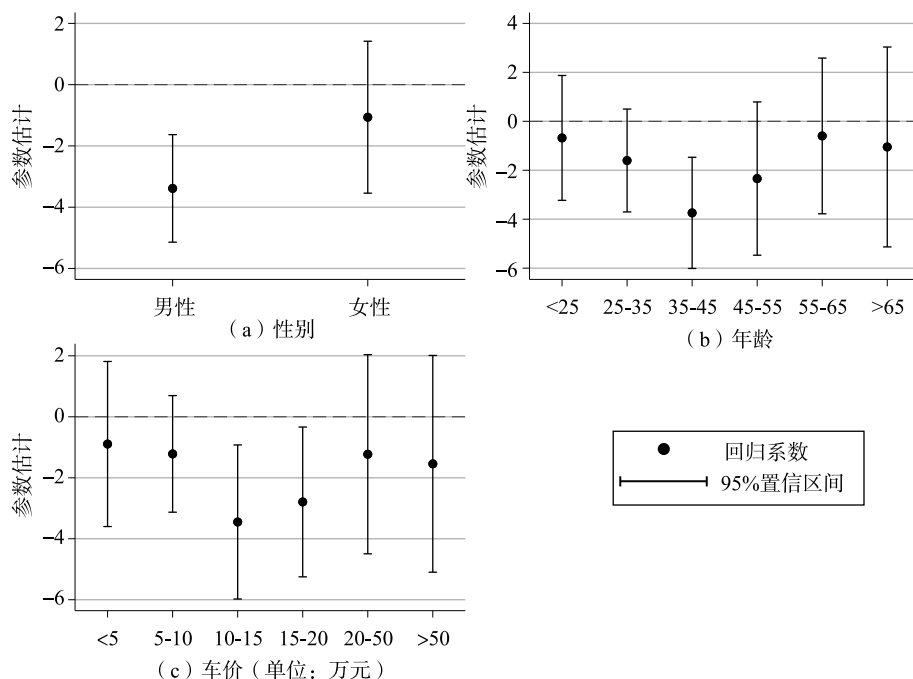


图3 异质性分析

^① 据《上海证券交易所统计年鉴2016》,30—50岁投资者占到50.5%。数据来源: <https://www.sse.com.cn/aboutus/publication/yearly/>, 访问时间:2024年11月10日。

3. 车辆价格差异

我们还进一步研究了股市下跌对不同价格车辆的交通事故有无差异。车辆价格在一定程度上反映了车主的经济水平,而不同经济水平人群的股票市场参与度和对股票财富变化的敏感度均可能存在差异。低价经济型车辆的车主经济能力可能较低,投资股票的可能性也更低。而高价高档型车辆的车主更可能投资股票,但由于经济实力强劲,对股票下跌可能并不敏感。驾驶中等价位车辆的车主,经济水平适中,有较高的股票市场参与度且对股市下跌也相对更敏感。因此我们预期,中等价位车辆的交通事故对股市收益率的反应可能更明显。我们分别计算各个价格车辆组的开盘后交通事故数量,经标准化处理后回归检验。与预期一致,图3(c)中,仅有10万—15万、15万—20万组,即中等价位车辆组的回归结果显著为负。^①

六、政策含义和研究局限

本文的研究结果具有明确的政策含义。第一,鉴于本文关于股市下跌的负面溢出效应的研究结论,金融机构应当积极开展投资者风险教育,鼓励长线投资,引导投资者树立更理性的投资理念,使其能更好地应对短期市场波动带来的情绪冲击和心理压力。同时,重视投资者心理健康教育,帮助投资者充分认识股市下跌对个人心理健康和行为决策的潜在干扰,并提供针对性的心理健康支持服务。第二,本文的研究结果对道路交通安全建设也提供了一定参考,在收盘后等重点时段和重点路段,交通管理部门可以加强交通秩序管理和交通文明行为引导,在股市下跌等特殊时期积极开展交通安全宣传提示,控制可能因股市下跌导致的驾驶风险,维护平安畅通的道路出行环境。

本文的研究也存在一定的局限性:一是由于缺少交通事故原因的信息,本文未能进一步分析股市下跌对投资者情绪状态和驾驶行为的异质性影响,这将是未来有价值的研究方向,研究结果将有助于我们进一步认知股市对投资者心理活动和行为决策的影响机理。二是受限于交通出行数据的可得性,本文关于出行倾向的研究样本时间跨度较短,留待后续研究使用高频长期数据展开进一步验证。

参考文献

- [1] Agarwal, S., S. Chen, H. He, X. Huang, and T. Li, "Associations between Stock Market Fluctuations and Stress-Related Emergency Room Visits in China", *Nature Mental Health*, 2024, 1-7.
- [2] Chang, T. Y., W. Huang, and Y. Wang, "Animal Spirits, Stock Market Volatility and Risk Aversion", *Working Paper*, 2019.
- [3] 陈珉昊、汪建雄、高昊宇,“股市波动对民间借贷的风险溢出效应:来自法院文书的证据”,《世界经济》,2023年第6期,第108—131页。
- [4] Colantone, I., R. Crinò, and L. Ogliaari, "Globalization and Mental Distress", *Journal of International Economics*, 2019, 119, 181-207.

^① 样本中,车辆价格中位数为11.28万元。

- [5] Cordes, H., S. Nolte, and J. C. Schneider, "Dynamics of Stock Market Developments, Financial Behavior, and Emotions", *Journal of Banking & Finance*, 2022, 106711.
- [6] Di Maggio, M., A. Kermani, and K. Majlesi, "Stock Market Returns and Consumption", *The Journal of Finance*, 2020, 75(6), 3175-3219.
- [7] Elander, J., R. West, and D. French, "Behavioral Correlates of Individual Differences in Road-Traffic Crash Risk: An Examination of Methods and Findings", *Psychological Bulletin*, 1993, 113, 279-294.
- [8] Engelberg, J., and C. A. Parsons, "Worrying about the Stock Market: Evidence from Hospital Admissions", *The Journal of Finance*, 2016, 71(3), 1227-1250.
- [9] 甘犁、尹犁、贾男、徐舒、马双, "中国家庭资产状况及住房需求分析", 《金融研究》, 2013年第4期, 第1—14页。
- [10] Gao, X., and T.-C. Lin, "Do Individual Investors Treat Trading as a Fun and Exciting Gambling Activity? Evidence from Repeated Natural Experiments", *The Review of Financial Studies*, 2015, 28(7), 2128-2166.
- [11] Hochman, G., and E. Yechiam, "Loss Aversion in the Eye and in the Heart: The Autonomic Nervous System's Responses to Losses", *Journal of Behavioral Decision Making*, 2011, 24(2), 140-156.
- [12] 胡永刚、郭长林, "股票财富、信号传递与中国城镇居民消费", 《经济研究》, 2012年第3期, 第115—126页。
- [13] Huang, S., Y. Huang, and T.-C. Lin, "Attention Allocation and Return Co-movement: Evidence from Repeated Natural Experiments", *Journal of Financial Economics*, 2019, 132(2), 369-383.
- [14] Huck, J. R., "The Psychological Externalities of Investing: Evidence from Stock Returns and Crime", *The Review of Financial Studies*, 2024, 37(7), 2273-2314.
- [15] Kahneman, D., and A. Tversky, "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 1979, 47(2), 263-291.
- [16] Kim, S.-H., and D. Kim, "Investor Sentiment from Internet Message Postings and the Predictability of Stock Returns", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2014, 107, 708-729.
- [17] 雷江碧、曹新涛, "道路交通事故肇事驾驶员特征分析", 《中国公路学报》, 2009年第6期, 第106—110页。
- [18] 李琦、罗劲, "如何唤起和缓解重大损失情绪——来自行为和脑成像的证据", 《心理科学进展》, 2011年第11期, 第1572—1582页。
- [19] 李晓晨、常若松、马锦飞, "攻击性驾驶行为的综合模型", 《心理科学进展》, 2019年第4期, 第748—760页。
- [20] 林树、俞乔, "有限理性、动物精神及市场崩溃: 对情绪波动与交易行为的实验研究", 《经济研究》, 2010年第8期, 第115—127页。
- [21] Lin, T.-C., and V. Pursiainen, "The Disutility of Stock Market Losses: Evidence From Domestic Violence", *The Review of Financial Studies*, 2023, 36(4), 1703-1736.
- [22] Liu, C., and M. Fan, "Stock Market and the Psychological Health of Investors", *Financial Review*, 2024, 59(3), 561-587.
- [23] 刘强、陆化普、张永波、邹博, "我国道路交通事故特征分析与对策研究", 《中国安全科学学报》, 2006年第6期, 第123—128+145页。
- [24] Loewenstein, G., "Emotions in Economic Theory and Economic Behavior", *American Economic Review*, 2000, 90(2), 426-432.
- [25] McNerney, M., J. M. Mellor, and L. H. Nicholas, "Recession Depression: Mental Health Effects of the 2008 Stock Market Crash", *Journal of Health Economics*, 2013, 32(6), 1090-1104.
- [26] Nandi, A., M. R. Prescott, M. Cerdá, D. Vlahov, K. J. Tardiff, and S. Galea, "Economic Conditions and Suicide Rates in New York City", *American Journal of Epidemiology*, 2012, 175(6), 527-535.
- [27] Peress, J., and D. Schmidt, "Glued to the TV: Distracted Noise Traders and Stock Market Liquidity", *The Journal of Finance*, 2020, 75(2), 1083-1133.
- [28] Poterba, J. M., "Stock Market Wealth and Consumption", *Journal of Economic Perspectives*, 2000, 14(2), 99-118.

- [29] Tan, W., and J. Zhang, “Good Days, Bad Days: Stock Market Fluctuation and Taxi Tipping Decisions”, *Management Science*, 2021, 67(6), 3965-3984.
- [30] 王聪、田存志, “股市参与、参与程度及其影响因素”, 《经济研究》, 2012 年第 10 期, 第 97—107 页。
- [31] 王明霞, “道路交通安全与社会经济影响因素的综合关联分析”, 《管理世界》, 2011 年第 3 期, 第 178—179 页。
- [32] Yechiam, E., “Acceptable Losses: The Debatable Origins of Loss Aversion”, *Psychological Research*, 2019, 83(7), 1327-1339.
- [33] 袁璐一、常若松、马锦飞, “驾驶员为何对道路关键事件‘视而不见’? ——‘自下而上’和‘自上而下’加工机制的交互作用”, 《心理科学进展》, 2019 年第 3 期, 第 557—570 页。
- [34] 张宗新、王海亮, “投资者情绪、主观信念调整与市场波动”, 《金融研究》, 2013 年第 4 期, 第 142—155 页。
- [35] Zhaunerchyk, K., A. Haghighi, and B. Oliver, “Distraction Effects on Stock Return Co-movements: Confirmation from the Shenzhen and Shanghai Stock Markets”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 2020, 61, 101301.
- [36] 庄锦英, “情绪与决策的关系”, 《心理科学进展》, 2003 年第 4 期, 第 423—431 页。

The Curse of Loss: The Spillover Effect of Stock Market Return on Car Accidents

HE Jia LUO Shujing LI Bingqing

(Nankai University)

REN Yuan*

(Zhejiang University)

Abstract: Using the automobile insurance claims record of a leading insurance firm in Shanghai from 2012 to 2016, we find that stock market returns have an instantaneous and asymmetric negative effect on car accidents, driven by the extreme declines in stock price rather than the rises. Using the differences in stock market participation rates across the accident location, we design a difference-in-differences test to validate causal inference. The impact of stock market returns on car accidents significantly decreases when attention is diverted from stock market. Moreover, the negative effect is more pronounced for male, middle-aged and middle-priced-car drivers.

Keywords: stock market returns; emotions; car accidents

JEL Classification: D14, D62, G41

* Corresponding Author: REN Yuan, No.866 Yuhangtang Road, Xihu District, Hangzhou, Zhejiang 310058, China; Tel: 86-571-88981691; E-mail: yuan.ren@zju.edu.cn.