

社会化媒体驱动产品质量多方协同监管的博弈策略

靳琳琳^{1,2}, 赵哲耘^{3,4}, 刘莉⁵, 闫俊周¹

(1. 郑州航空工业管理学院商学院, 河南 郑州 450001;

2. 河南大学应用经济学博士后流动站, 河南 郑州 450001;

3. 郑州大学发展规划处, 河南 郑州 450001; 4. 郑州大学国际质量发展研究院, 河南 郑州 450001;

5. 河南工业大学管理学院, 河南 郑州 450001)

摘要: 利用社会化平台构建产品质量监管体系是提升政府监管效能的重要手段。构建社会化媒体平台参与的政府、企业和消费者三方演化博弈模型。结果表明: 信息中介、声誉、行政介入效应是社会化媒体发挥监督作用的关键, 通过聚焦效应、放大效应、声誉效应对企业质量行为施加影响。鉴于此, 对产品质量多方协同监管提出相关建议。

关键词: 产品质量; 消费替代; 社会化媒体; 演化博弈; 政府监管

中图分类号: F270

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2024)02-0167-11

Game strategies of product quality collaborative supervision driven by the social media

JIN Linlin^{1,2}, ZHAO Zheyun^{3,4}, LIU Li⁵, YAN Junzhou¹

(1. School of Business, Zhengzhou University of Aeronautics, Zhengzhou 450001, China;

2. Postdoctoral Mobilestation Applied Economics, Henan University, Zhengzhou 450001, China;

3. Department of Development and Planning, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China;

4. International Institute for Quality development, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China;

5. School of Management, Henan University of Technology, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: Using social platform to build product quality supervision system is an important means to enhance the efficiency of government supervision. This paper constructs a tripartite evolutionary game model involving government, enterprises, and consumers in the participation of social media platforms. The results indicate that information intermediary, reputation, and administrative intervention effects are the key factors for social media to play a supervisory role, and exert influence on the quality behavior of enterprises through focusing effects, amplifying effects, and reputation effects. Finally, the paper puts forward some suggestions on how to exert coordinated supervision.

Key words: product quality; consumption substitution; social media; evolutionary game; government regulation

收稿日期: 2023-09-28 修回日期: 2023-12-29

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目(22YJC790082, 23YJC630261); 河南省重点研发与推广专项(222102320401); 河南省高校哲学社会科学应用研究重大项目(2023-YYZD-27); 河南省社会科学规划专题项目(2023ZT028, 2022BJJ104); 郑州航空工业管理学院科研团队支持计划专项资助(23ZHTD02004)。

作者简介: 靳琳琳(1986—), 男, 河南许昌人, 郑州航空工业管理学院讲师, 管理学博士, 研究方向为数字经济、质量管理。通信作者: 赵哲耘。

一、问题提出及文献综述

为了实现建设现代化产业体系和加快建设制造强国、质量强国,以高质量发展推进中国式现代化,2023 年 2 月,中共中央、国务院印发《质量强国建设纲要》,对加快建设质量强国进行了全面部署,系统了谋划建设质量强国的重大战略举措,再次凸显了质量的重要性。然而,近些年产品质量问题“久治不愈”的“顽疾”,食品、药品、医疗器械等产品质量事故频频发生。诸如三只松鼠致癌事件、长生疫苗事件等问题,一系列产品质量事件不仅使“国货”屡遭国内外消费者的信任危机,对民众的身体健康和社会安定造成威胁,也对我国以行政审批为主导的多部门联合监管体制提出挑战。

相比之下,发达国家的产品质量监管具有较为完善的法律体系和规章制度。发达国家产品质量监管制度大多以全过程监管为技术支撑,以政府、社会等多元主体共同参与为外在表现的协同监管模式。如美国对企业和销售者的责任作了比较详尽的规定,明确了政府监管部门的职责,注重鼓励消费者参与产品质量监管,并建立强大的网络平台支持公众的参与;日本一方面建立了较为完善的产品强制性检验、监督管理民间检验机构以及激励制度,另一方面不断完善质量维权服务体系,通过媒体向社会广泛公布质量信息,消费者拥有通畅的质量信息供给渠道。对我国而言,如何充分发挥消费者、媒体等社会主体的优势,形成政府、企业、社会多方联动的产品质量协同监管模式,成为当前急需解决问题。

政府是产品质量监管的重要力量^[1],学术界不乏政府产品质量监管的相关研究,如监管制度、手段等。监管制度相关研究认为应从法律法规与产品质量和监管信息公开制度两个方面完善产品质量监管体系。如 Ling 等^[2]认为政府应通过政策法规对产品质量进行干预与监督,并通过优化资源配置来提高社会福利;吴林海等^[3]认为应通过信息化、智能化、数字化监管手段构建信息公开平

台;Zhang 等^[4]认为可从政府监管的范围、力度和措施入手改善产品质量监管效果。监管手段致力通过设计合理的监管机制约束企业行为,研究主要聚焦于设计合理的奖惩机制^[5-6]、制定高效的抽检策略^[7]、发挥市场的声誉机制^[8]。

然而,除了企业自身质量管理意识薄弱、制造水平不高外,不断发生的产品质量安全事故也揭示出在诸多情况下政府监管都未能发挥出应有的效能。有学者认为,政府受到监管资源稀缺、监管措施单一、监管任务繁重、激励扭曲等因素的影响,加之监管机构独立性不足^[9],难以对产品质量形成全过程、全覆盖式的严格监管^[10]。在人力、资源受到限制约束,社会又要求市场监管在质和量上同步提升的前提下,单一的政府监管模式必然难以应对^[11],且可能会出于财税和就业等因素放松质量监管。对此,学者们认为可通过引入其他主体并构建多元监管体系缓解政府监管能力与激励不足的问题^[12],而消费者便是潜在监管主体。

党的二十大报告强调“确保人民依法通过各种途径和形式管理国家事务,管理经济文化事业,管理社会事务”“完善社会治理体系,健全共建共治共享的社会治理制度,提升社会治理效能”^①。以人民为中心是中国式现代化的重要特征^[13],也是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的价值取向^[14],以消费者为代表的社会监督机制则是保障人民参与权利、实现产品质量善治的必要条件,是提升人民群众获得感、安全感和幸福感的重要途径。当前有关消费者参与产品质量监管的研究多侧重于分析影响消费者评价与投诉,或购买意向等方面的因素^[15-16],并认为消费者“用脚投票”会影响企业净利润,这能够对企业行为形成制约。然而,普通公众在面对产品质量问题时,由于维权成本较高且个人收益过低,易表现出“理性无知”的状态,单纯依靠消费者难以形成对产品质量的有效社会监督,公众需要将其维权成本转移给其他信息中介才能够更有效地履行社会监督职

① 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL](2022-10-25)[2023-12-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.

能。而媒体作为“第四权力”能够充当信息中介的角色,为消费者维权提供信息平台,并通过声誉机制或行政治理机制^[17-18]来影响企业与政府的行为,从而形成产品质量监管的参与效应。随着社会化媒体的迅速崛起,舆论的传播途径和导向发挥了巨大的变化,推动了质量事故的揭露与解决,对消费者举报维权及产品质量监管都产生了深远的影响。不同于传统媒体,社会化媒体中每个用户都能够作为产品质量信息的发布者和传播者,消费者可以在社交媒体上共享产品图像信息,同时附加对产品质量的评价,从而形成社会舆论压力,促使政府强化监管或敦促企业生产合格产品。然而,大量的质量事故表明,社会化媒体曝光并不一定能够使得消费者抵制产品,如某国产品牌“断轴神车”的悬挂系统偷工减料遭到社会化媒体曝光与公众声讨后,销量却遥遥领先;某电商平台低质产品被广大消费者诟病却仍受到青睐,这都限制了消费者与社会化媒体在产品质量监管中应发挥的治理作用。对此,Jin^[19]认为消费替代度不足是产生此类问题的重要原因,在没有合适的替代品时,即使产品存在质量风险消费者可能仍不会改变原有的消费模式。

综上所述,现有研究虽为产品质量多元监管提供了理论依据,但仍鲜有学者研究各主体间的协同与互动关系。且在政府监管领域,演化博弈更多地应用于证券市场^[20]、环境规制^[21]等方面的研究。虽有研究采用演化博弈分析社会化媒体环境下产品质量监管各利益主体的行为机理^[22],并肯定了消费者与社会化媒体在产品质量监管中发挥了积极作用,但更多地侧重于研究各主体间的行为互动与共治效应,并未深入剖析社会化媒体对企业 and 政府行为选择的影响机理,且数值分析结果缺乏实证支撑。因此,深入剖析如何建立多方协同监管机制,阐释社会化媒体驱动产品质量多方协同监管的作用机理,对丰富产品质量多主体协同监管研究,推动有效市场和有为政府更好的结合具有一定的理论和现实意义。鉴于此,本文采用演化博弈方法研究社会化媒体驱动下的产品质量多主体协同监管问题,通过构建多方演化

博弈模型,深入剖析了社会化媒体发挥监管作用的前置条件,并结合典型案例分析对研究结果进行了进一步推演,最后对社会化媒体如何驱动协同监管提出了相应的对策建议。

二、演化博弈模型

(一)演化博弈模型构建

属地管理体制下,地方政府是产品质量监管的首要权力和责任主体。公共选择理论认为,政府及其官员都会通过成本与收益的权衡来实现政治或个人利益最大化。这就意味着,地方政府选择的监管策略通常出于对利益最大化的考量。为了简化分析,参照武健等^[23]的研究,假设政府在博弈过程中有两种选择,若政府依据法律法规对辖区内企业进行严格监管,并督促企业遵守质量规范,对应的策略应为“积极监管(A_1)”,此时,政府能最大限度避免质量事故的发生,提高政府公信力。然而,实施严格的监管除了需要耗费监管资源,也会面临机会成本^[24]。如在面对其他更紧迫的任务时无法投入足够的资源。若政府出于成本等因素考虑而在监管中不作为,对应的策略应为“消极监管(A_2)”。当采取消极监管策略时,地方政府可以在短期内完成其他任务并获得更高的政治与经济利益,但易使企业滋生机会主义心理,使得产品质量得不到保障;如果辖区内企业被抽检出质量问题,地方政府可能会面临上级政府的问责;若质量问题被社会化媒体曝光,政府会面临上级部门问责和公信力受损的双重损失,因此政府策略选择会受到上级部门和社会化媒体的双重影响。

企业策略选择是决定最终产品质量的关键。企业在实际生产过程中存在两种策略,策略集合可以被表示为(自律 B_1 ,不自律 B_2)。对于企业而言,自律意味着投入更多的资金进行流程再造,包括组建强有力的质量管理团队、积极实施内部质量控制措施、建立完备的质量追溯系统、应用先进的产品质量工具、通过最新质检设备对产品进行全检和全追溯等。反之,不自律意味着企业会利用信息不对称的优势,通过减少成本、降低质量来谋取超额利润、损害公众的利益,这种行为一旦被地方政府发现就会面临没收违法收入、行

政处罚和赔偿带来的损失,且生产相关许可证也可能被吊销;如果这种行为被消费者举报和社会化媒体曝光,除了引发政府处罚之外,还会遭受信誉受损、消费者抵制购买和市值蒸发带来的损失。

消费者既是产品质量的直接利益相关者,也是监管的直接受益者,又是重要的社会监管主体,能够对企业 and 政府行为起到督促与制约作用。消费者作为产品质量的直接利益相关者,一定程度上掌握产品的“生杀大权”,能够通过对厂商进行举报来维护自身的利益,为了简化分析,将消费者的策略组合表示为(举报 C_1 , 不举报 C_2)。

产品质量监管的本质是各参与主体利用自身资源实现利益最大化的反复博弈过程。由于演化博弈基于有限理性假设,相比基于完全理性假设的传统博弈论更符合现实。因此,本文采用演化博弈论开展研究工作。基于研究问题的需要和演化博弈理论的相关要求,对参与博弈的政府、企业和消费者作出如下分析与假设:

假设 1: 政府积极监管的概率为 x ($0 \leq x \leq 1$), 消极监管的概率为 $1-x$; 企业自律的概率为 y ($0 \leq y \leq 1$), 不自律的概率为 $1-y$; 消费者对不合格品进行举报的概率为 z ($0 \leq z \leq 1$), 不举报的概率为 $1-z$ 。

假设 2: 企业自律能够保证产品质量。当地方政府积极监管时,会通过高频次的常规检查和飞行检查等手段判断辖区内企业是否遵守质量管理规范,也会积极回应舆论对监管工作提出的质疑。

假设 3: 当地方政府积极监管时,会产生监管收益 A_1 , 主要表现为上级和辖区群众对工作的肯定; 当辖区内企业生产高质量产品时,消费者的认可和销量的增加会给地区创造更多的财政收入和社会效益,记为 A_2 。相比消极监管,积极监管会产生直接成本,增加额可被记为 C_g 。在分级管理背景下,由于地方政府存在自身的利益诉求,受到资源约束的政府可能会将有限的监管资源投入到其他更为紧迫或见效快的工作中^[25], 地方政府消极监管可能会带来收益,记为 A_3 , 也可以理解为积极监管所产生的机会成本。当企业的质量违法违规

行为被政府发现时会面对金额为 D 的行政处罚。当产品不合格问题被社会化媒体曝光后,政府部门会遭受损失 L_g , 主要包括声誉损失和上级政府的问责。如果企业被消费者举报,政府需对企业进行调查以回应消费者和社会,产生的成本记为 C_1 。

假设 4: 对于企业而言,质量安全水平提升会给企业带来长期收益 $2P_h$, 但需支付成本 C_e , 包括设备购置、人员培训、理念重塑等费用支出。不自律企业会获得短期利润 P_l 。产品的可替代性为 θ , 不可替代的程度可表示为 $1-\theta$ ($0 < \theta < 1$), 此时,如果消费者找不到替代商品并且对该产品具有一定的消费偏好,其购买量会调整为第一阶段的 $1-\theta$ 倍。反映在支付函数中,企业生产或经营不合格品获得的两阶段收入为 $(2-\theta)P_l$ 。当违法行为被消费者举报并遭社会化媒体曝光后,企业除了面对行政处罚外,还会面对投资者“用脚投票”带来的市值蒸发、停业整顿等市场方面的损失,记为 L_e 。

假设 5: 对于消费者而言,买到合格产品的两阶段总效用记为 $2U_h$; 当消费者对质量要求较高时,会付出时间和金钱成本 C_2 来维权,但通过产品间质量比对后仍会在第二阶段做出购买决策,此时的总效用为 $2U_h - C_2$ 。不合格产品的效用记为 U_l , 两阶段总效用被记为 $-(2-\theta)U_l$ 。当政府积极监管时,会及时回应消费者诉求并协助其维权,此时消费者能够从企业获得补偿,记为 E 。

假设 6: 实际中,消费者在面对产品质量问题时多种举报行为组合,比如通过社会化媒体扩散不合格信息、热线举报或直接与企业进行协商等,本文主要以线下举报与社会化媒体曝光相结合的举报方式展开讨论。当政府部门消极监管时,向消费者协会投诉、向质监部门举报等常规渠道往往难以达到维权效果,消费者通过社会化媒体发布维权信息成为成本最小的方式,因此,假设社会化媒体曝光消费者举报内容的概率为 α ($0 \leq \alpha \leq 1$)。

根据以上 6 项研究假设,构建政府、企业与消费者之间策略选择的收益矩阵,如表 1 所示。

表1 支付矩阵

政府	企业	消费者	
		举报(z)	不举报(1-z)
积极监管 (x)	自律(y)	$A_1 + A_2 - C_g - C_1,$ $2P_h - C_e,$ $2U_h - C_2$	$A_1 + A_2 - C_g,$ $2P_h - C_e,$ $2U_h$
	不自律 (1-y)	$A_1 + D - C_g - C_1,$ $(2 - \theta)P_l - D - \alpha L_e - E,$ $-(2 - \theta)U_l - C_2 + E$	$A_1 + D - C_g,$ $(2 - \theta)P_l - D,$ $-(2 - \theta)U_l$
消极监管 (1-x)	自律(y)	$A_2 + A_3 - C_1,$ $2P_h - C_e,$ $2U_h - C_2$	$A_2 + A_3,$ $2P_h - C_e,$ $2U_h$
	不自律 (1-y)	$A_3 - C_1 - [\alpha + (1 - \alpha)p]$ $(L_g - D),$ $(2 - \theta)P_l - [\alpha + (1 - \alpha)p]$ $(D + L_e + E),$ $-(2 - \theta)U_l - C_2 + \alpha E$	$A_3 - pL_g,$ $(2 - \theta)P_l - pD,$ $-(2 - \theta)U_l$

(二)复制动态方程

博弈主体的策略选择和演化过程可以使用复制动态方程描述^[26]。因此,进一步计算得到x、y、z的复制动态方程。复制动态方程的具体计算方式参见Sun等^[27]、王守文等^[28]的研究。

政府的复制动态方程为:

$$F(x) = dx/dt = x(1-x) \{ (1-y)z \{ [\alpha + (1-\alpha)p](L_g - D) - pL_g \} - y(D + pL_g) + A_1 - A_3 + D - C_g + pL_g \} \quad (1)$$

企业的复制动态方程为:

$$F(y) = dy/dt = y(1-y) \{ x(1-p)D + z([\alpha + (1-\alpha)p](D + L_e + E) - pD) + xz[(1-\alpha)E - (1-\alpha)p(L_e + E) - (1-p)\alpha D] + 2P_h - C_e - (2-\theta)P_l + pD \} \quad (2)$$

消费者的复制动态方程为:

$$F(z) = dz/dt = z(1-z) [x(1-\alpha)E - y\alpha E - xy(1-\alpha)E - C_2 + \alpha E] \quad (3)$$

(三)三方演化博弈的稳定性均衡分析

由政府、企业、消费者组成的博弈系统中,可以用各自的复制动态方程来描述系统的演化过程。根据微分方程的稳定性原理^[29],会求得8个纯策略均衡解和多个混合策略均衡解。然而,彭正银等^[30]的研究表明,混合策略均衡解一定不是演化稳定策略(ESS)。因此,本博弈系统仅需要对8个纯策略均衡解进行分析。对三方演化博弈的稳定性分析不同于两方演化博弈,雅克比(Jacobian)矩阵行列式和迹的正负性判定ESS已不再适用,此处使用李雅普诺夫第一判别法进行ESS判定,即系统渐近稳定的充要条件是雅克比矩阵的所有特征值均

具有负实部,否则均衡点为不稳定点;若雅克比矩阵的特征值既包含零、又包含负值,则均衡点处于临界状态,其稳定性无法判断^[31]。系统内存在8个可能的演化稳定策略,分别为(0,0,0)、(0,0,1)、(0,1,0)、(1,0,0)、(1,1,0)、(1,0,1)、(0,1,1)、(1,1,1),将八个均衡点带入雅克比矩阵中,分别得到均衡点所对应的雅克比矩阵的特征值与稳定性如表2所示。

表2 均衡点的局部稳定性

平衡点	$(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$	稳定性
$E_1(0, 0, 0)$	$A_1 - A_3 + D - C_g + pL_g,$ $2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l + pD,$ $\alpha E - C_2$	有条件的 ESS
$E_2(1, 0, 0)$	$-(A_1 - A_3 + D - C_g + pL_g),$ $2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l + D,$ $E - C_2$	有条件的 ESS
$E_3(0, 1, 0)$	$A_1 - A_3 - C_g,$ $-[2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l + pD],$ $-C_2$	有条件的 ESS
$E_4(0, 0, 1)$	$\alpha L_g + (1 - \alpha)D +$ $(1 - \alpha)p(L_g - D) + A_1 - A_3 - C_g,$ $[\alpha + (1 - \alpha)p](D + L_e + E) +$ $2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l,$ $-(\alpha E - C_2)$	有条件的 ESS
$E_5(1, 1, 0)$	$-(A_1 - A_3 - C_g),$ $-[2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l + D],$ $-C_2$	有条件的 ESS
$E_6(1, 0, 1)$	$-\alpha L_g + (1 - \alpha)D +$ $(1 - \alpha)p(L_g - D) + A_1 - A_3 - C_g,$ $2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l +$ $D + \alpha L_e + E,$ $-(E - C_2)$	有条件的 ESS
$E_7(0, 1, 1)$	$A_1 - A_3 - C_g,$ $-[2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l +$ $[\alpha + (1 - \alpha)p](D + L_e + E)],$ C_2	不稳定点
$E_8(1, 1, 1)$	$-(A_1 - A_3 - C_g),$ $-[2P_h - C_e - (2 - \theta)P_l +$ $D + \alpha L_e + E],$ C_2	不稳定点

从表2可以得出, E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 、 E_5 、 E_6 在特定条件下满足李雅普诺夫判别法对特征值的要求,能够形成演化稳定状态。根据表2分别对政府、企业策略选择的ESS点进行分析,本文侧重分析社会化媒体对政府和企业策略选择的影响,由于篇幅所限,消费者行为的ESS分析不再赘述。

1. 政府监管行为的ESS分析

外部条件的不同导致演化稳定策略存在差异,包含政府“积极监管”的演化稳定策略集为 E_2 、

E_5, E_6 , 其他均衡点虽为不稳定点, 但满足条件时政府能够实现单方面的稳定。由 E_1, E_2, E_3, E_5 可知, 政府是否选择“积极监管”策略取决于条件式 $A_1 - C_g > A_3, A_1 + D - C_g > A_3 - pL_g, A_1 + D - C_g > A_3 - [\alpha + (1 - \alpha)p](L_g - D)$ 能否被满足。具体而言, 当积极监管收益 ($A_1 - C_g$) 大于积极监管的机会成本 (A_3) 时, 无论其他主体如何进行策略选择, 政府行为都会趋向于“积极监管”策略。

$$\text{令 } S_1 = \frac{A_3 - A_1 + C_g - D}{p},$$

$$S_2 = \frac{A_3 + [\alpha + (1 - \alpha)p]D - A_1 - D + C_g}{\alpha + (1 - \alpha)p}。$$

情形 1-1: $\alpha < \frac{pD}{(1-p)(L_g - D)}$, 此时 $S_1 < S_2$ 。当企业不自律并生产不合格品时, 若 $L_g > S_2$, 无论消费者选择何种策略, 政府行为都会趋向于“积极监管”; 若 $S_1 < L_g < S_2$, 消费者不举报时政府行为趋向于“积极监管”; 若 $L_g < S_1$, 无论消费者选择何种策略, 政府行为最终都不会趋向于“积极监管”策略。

情形 1-2: $\alpha > \frac{pD}{(1-p)(L_g - D)}$, 此时 $S_1 > S_2$ 。若 $L_g > S_1$, 无论消费者选择何种策略, 政府行为都会趋向于“积极监管”; 若 $S_2 < L_g < S_1$, 消费者举报能够迫使政府趋向于“积极监管”策略; 若 $L_g < S_2$, 无论消费者策略选择如何, 政府行为最终都不会趋于积极监管。

2. 企业自律行为的 ESS 分析

外部条件的不同导致演化稳定策略存在差异, 包含企业“自律”的演化稳定策略集为 E_3, E_5 , 其他均衡点虽为不稳定点, 但政府单方在一定条件下能够实现稳定。由均衡点 E_3, E_5, E_7, E_8 可知, 企业是否“自律”取决于条件式 $2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - pD, 2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - D, 2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - [\alpha + (1 - \alpha)p](D + L_e + E), 2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - D - \alpha L_e - E$ 能否被满足。

$$\text{令 } T_1 = 2 - \frac{2P_h - C_e + pD}{P_l},$$

$$T_2 = 2 - \frac{2P_h - C_e + D}{P_l},$$

$$T_3 = 2 - \frac{2P_h - C_e + [\alpha + (1 - \alpha)p](D + L_e + E)}{P_l},$$

$$T_4 = 2 - \frac{2P_h - C_e + D + \alpha L_e + E}{P_l}。$$

$$\text{情形 2-1: 当 } \alpha \geq \frac{(1-p)D - p(L_e + E)}{(D + L_e + E)(1-p)},$$

$T_2 \geq T_3$ 。若 $\lambda \geq T_1$, 无论政府与消费者选择何种策略, 企业都会选择“自律”策略; 若 $T_2 \leq \lambda < T_1$, 政府监管与消费者任一方采取积极策略都能够使得企业自律; 若 $T_3 \leq \lambda < T_2$, 消费者外部监督比政府监管更能够约束企业行为, 即消费者外部监督对政府监管具有替代性; 若 $T_4 \leq \lambda < T_3$, 只有当消费者与政府同时选择积极策略时企业才会选择“自律”策略; 若 $\lambda < T_4$, 消费者与政府均无法约束企业行为。

$$\text{情形 2-2: 当 } \alpha < \frac{(1-p)D - p(L_e + E)}{(D + L_e + E)(1-p)},$$

$T_2 < T_3$ 。若 $\lambda \geq T_1$, 无论政府和消费者选择何种策略, 企业都会选择“自律”策略。若 $T_3 \leq \lambda < T_1$ 时, 消费者外部监督对政府监管具有替代性。若 $T_2 \leq \lambda < T_3$ 时, 相比消费者举报, 政府监管更能够约束企业行为。若 $T_4 \leq \lambda < T_2$, 消费者举报与政府监管具有互补性。若 $\lambda < T_4$, 消费者与政府均难以约束企业行为。

三、数值分析

因为复制动态方程是常微分方程, 仿真分析中均采用 MATLAB R2014a 中的“ode45”函数进行常微分方程的求解, 各参数的设置主要通过访谈市场监管领域专家的方式确定。

1. 社会化媒体对企业行为的影响

社会化媒体是否能够促使企业采取自律策略取决于条件 $2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - [\alpha + (1 - \alpha)p](D + L_e + E)$ 和 $2P_h - C_e > (2 - \theta)P_l - (D + \alpha L_e + E)$ 能否被满足。由于成本降低, 企业不自律时的利润大于自律时的利润, 而对质量投入的感知往往大于长期收益的折现和小于短期收益的折现, 在此要求 $P_h < C_e < P_l$, 不妨令 $P_h = 10, C_e = 12, P_l = 14$ 。《消费者权益保护法》虽对消费者赔偿作出了要求, 但消费者赔偿应远低于长期收益、短期收益, 在此将 E 设为 0.5。此外, 令 $D = 2$,

$L_g = 30$ 。在上述参数设置下,考察消费替代 θ 和社会化媒体曝光概率 α 对企业策略选择的影响。

由图1可以看出,社会化媒体曝光能够对企业自律行为施加积极影响。对于消费替代程度较高的产品而言,较低的社会化媒体曝光概率也会对企业起到责任约束的作用,使得企业为避免在消费市场遭受损失而生产合格产品。对于消费替代性较低的产品而言,较高的媒体曝光概率能够迫使企业才改变不法行为。

由图2可以看出,当政府无法对企业的产品质

量实施积极有效监管时,若消费替代度较低,较高的社会化媒体曝光概率($\alpha = 1$)能够督促企业提升质量管理水平,有限的社会化媒体曝光概率($\alpha < 1$)仅能够使得企业更倾向于选择“自律”策略或向“不自律”策略演化的速度放缓。只有当消费替代度较高时,社会化媒体才能够发挥最大的外部监督作用。在同一消费替代度的产品与相同社会化媒体曝光概率下,相比政府不履责,在政府积极监管时,企业更可能选择“自律”策略,或以更慢的速度收敛至“不自律”策略。

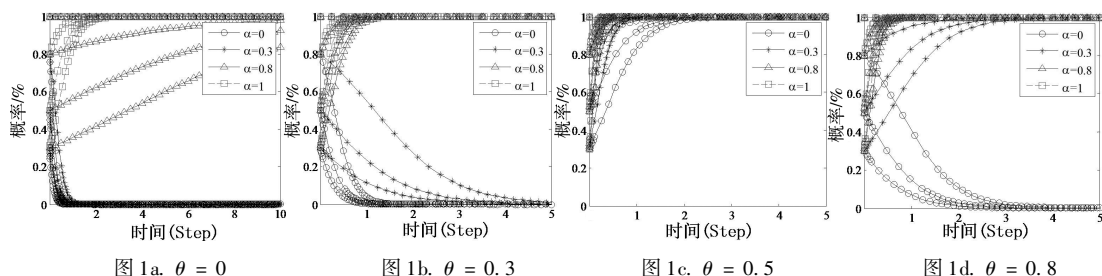


图1 消费替代和社会化媒体曝光对企业自律行为的影响

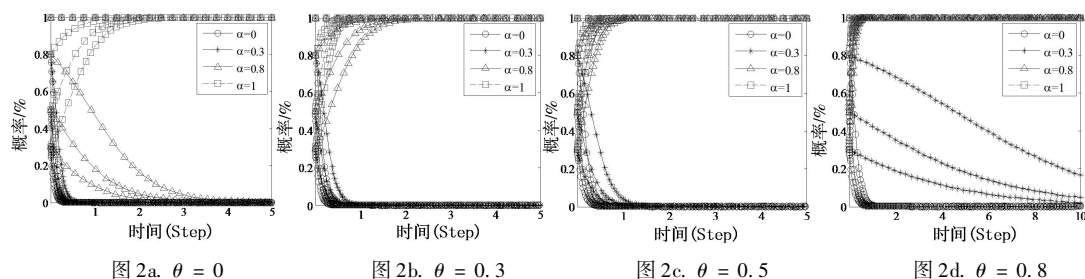


图2 政府不履责情形下消费者举报对企业自律行为的影响

对比图1和图2可以看出,社会化媒体对政府监管具有一定的补充作用。具体表现为,政府难以实施积极有效监管时,社会化媒体的参与能够对企业行为产生正向激励,而这种补充作用大小主要受到产品消费替代性的影响;消费替代性越高,社会化媒体对政府监管的补充作用越大;消费替代性越低,社会化媒体对政府监管的补充作用越小。

2. 社会化媒体对政府监管行为的影响

积极监管能够带来辖区内产品质量的提升,其长期利益远大于短期利益,但任期等因素使得地方政府的监管决策行为具有一定的短视性,此外,地方质监部门还会承担其他非监管任务。因此,可认为积极监管收益小于消极监管收益,反映在上述均衡条件中应为 $A_1 - C_g < A_3$,令 $A_1 = 5$ 、 $C_g = 3$ 、 $A_3 = 6$ 满足上述条件。此外,产品质量问

题被上级部门抽检到的概率 p 目前缺乏数据支持,为不失一般性,令 $p = 0.5$ 。至此, $\alpha L_g + (1 - \alpha)D + (1 - \alpha)p(L_g - D) + A_1 - A_3 - C_g$ 的符号主要取决于 α 和 L_g 的大小。令 L_g 分别取2、6、10, α 取0.3、0.8、1,政府的策略选择的演化路径如图3所示。

由图3(a)可知,当曝光所带来的声誉损失或上级问责力度较小时,社会化媒体无法督促政府积极监管且难以发挥舆论监督作用,具体表现为图3(a)中各曝光概率下的演化轨迹重合。随着社会化媒体曝光带来的声誉损失或上级问责力度的增加,如图3(b)所示,社会化媒体曝光会使得政府逐渐放缓向“消极监管”策略收敛的速度;当声誉损失和上级问责力度较大时,如图3(c)所示,政府会对社会化媒体作出回应并实施积极的监管策略,以避免不合格品流入市场造成政治风险。图3

表明,消费者能够通过社会化媒体来发挥对政府监管不力行为的督促作用,当社会化媒体能够给政府带来较高的政治风险时,政府会主动采取积

极的监管策略并回应消费者诉求;当社会化媒体曝光给政府带来的政治风险较低时,消费者和社会化媒体无法对政府的行为产生舆论监督作用。

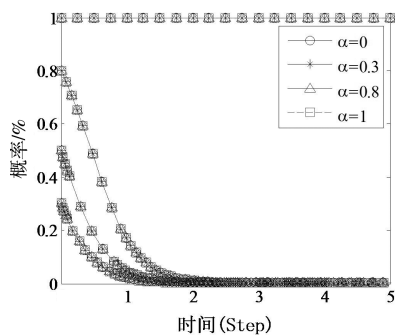


图 3a. $L_g = 2$

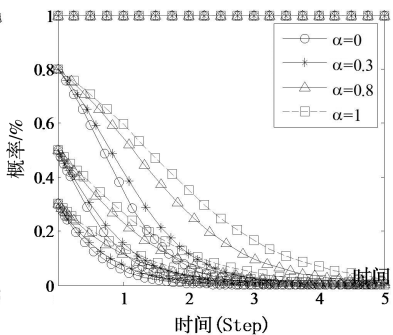


图 3b. $L_g = 6$

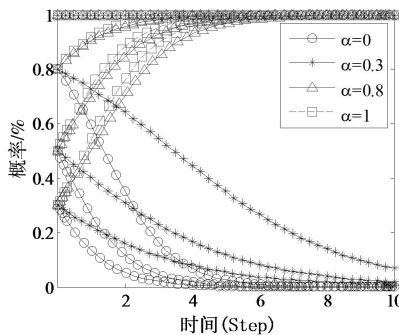


图 3c. $L_g = 10$

图 3 消费者举报对政府演化路径的影响

四、案例分析

根据仿真结果的进一步分析,社会化媒体能否对监管行为施加影响取决于上级问责力度的大小,对企业行为的影响程度受到消费替代度的调节作用。本文通过案例分析的方式验证上述演化博弈模型结论的正确性。主要选取长生疫苗事件进一步分析社会化媒体对政府行为的影响机理;选取 LX 汽车质量事件对比分析社会化媒体环境下消费者举报对企业行为选择的影响机理。

1. 社会化媒体对政府行为影响的实例分析

“长生生物疫苗事件”是近几年颇具影响力的质量事故。该事件对于政府排查质量隐患、完善质量监管长效机制与相关法律、建立完善的质量追溯体系具有现实意义。整个事件的演变发展历程如下。

该事件始于 2017 年长生生物被国家食品药品监督管理总局点名通报。2017 年 11 月,长生生产的百白破疫苗被认定效价不合格,但公司回应“无重大影响”,虽然食药监总局派出工作组对此展开调查,但 2017 年 11 月长春长生生产的百白破疫苗效价被检测出不合格,公司回应无重大影响,虽然食药监总局向长春长生派出调查组,但官方处置意见实则烂尾,2018 年引爆社会化媒体平台。长春长生年纳税额近亿元。在此阶段,地方政府出于财政动机实施地方保护,对应前文积极监管收益小于消极监管收益 ($A_1 - C_g < A_3$),受制于信息

劣势,消费者无法对疫苗质量作出判断和举报 ($z = 0$),在缺乏社会化媒体曝光的情况下 ($\alpha = 0$),且上级政策并未明确问责,此时 L_g 较小,政府缺乏动力去督促整改,行为趋向于“消极监管”策略。2018 年 7 月,国家药监局收到了内部员工的举报,国家药监局飞行检查发现长生生物冻干人用狂犬疫苗存在生产记录造假问题,生产的 65 万支百白破疫苗效价不合格。随后,地方监管部门对 9 个月前的疫苗事件作出 344 万元的处罚决定。此时,社会化媒体和广大消费者尚未介入,政府监管行为仍稳定在“消极监管”策略之上。整个事件在 7 月 21 日后迎来转机,权威自媒体发表的题为《疫苗之王》的文章引爆了社会化媒体平台,引发了社会公众的广泛参与和权威媒体的关注 ($\alpha = 1, z = 1$)。随后,政府和官员面临强力问责,此时收益矩阵中的 L_g 取值较大。此后,各个省份积极响应并开展专项治理活动,行业内企业也积极开展自查工作,反映出在博弈中,由于较大 α 的 L_g 迫使政府监管行为趋向于“积极监管”策略。长春长生疫苗事件很好地解释了社会化媒体和问责力度在督促政府监管中发挥的积极作用。离开社会化媒体,质量问题被重视的概率会大大降低,最终的处理结果难以保证;如果没有上级政府的高度关注和强力问责,该事件可能会被大事化小、小事化了,社会化媒体难以发挥治理作用。

2. 社会化媒体对企业行为影响的实例分析

本文选取诟病家用车品牌 LX 汽车为案例,分

析社会化媒体对企业行为的影响以及消费替代所发挥的调节作用。

自2019年LX上市以来,质量问题频发,引发了社会化媒体的激烈关注和讨论。2020年1月,LX首次发生断轴事件;2020年5月8日,长沙街头一辆LX某型车起火,前机舱部分烧损严重,这是LX首次“自燃”事故。虽然,断轴、自燃、刹车失灵、车内漏水等问题偶有发生,但并没有引发消费者过多的关注,直到越来越高的发生频率才让大家意识到LX汽车存在质量缺陷。然而,LX汽车曾在沟通会上表示,断轴事故是用户驾驶不当造成,与质量无关,此后一段时间内,LX汽车始终不承认存在质量问题,也未明确向消费者主动致歉。虽然LX汽车质量问题频发、争议不断,但销量仍能够保持较高的速度,这得益于LX汽车增程式混合动力技术和良好的驾车体验感,市场上也鲜有新能源汽车能够取代LX汽车。在博弈模型表现为,虽然社会化媒体对质量问题的关注度(α)较高,但消费替代度(θ)较低导致企业策略趋向于“不自律”,且社会化媒体没有触发行政介入。但当前,能源车已实现政策驱动向产品驱动转变,由于补贴的减少使得新能源车企面临更大的压力,品牌间竞争更为激烈,通用、特斯拉、比亚迪等品牌新产品、新技术层出不穷,消费者拥有了更大的选择余地且诸多产品具有吸引力,此时消费替代度(θ)相比之前更大。质量问题频发导致消费者“用脚投票”和集体投诉,反映在博弈模型中为 α 取值较高,这使得2022年LX汽车销量震荡式下降,LX汽车迫于压力宣布加强零部件质量控制,此时企业的行为选择趋向于“自律”策略。LX汽车案例中,社会化媒体的积极作用及其机理得到了很好的体现。如果没有社会化媒体对质量问题的报道,LX就很难重视质量控制问题;当监管部门不介入时,如果离开了同行业竞争和消费者“用脚投票”,LX就缺乏动力在供应链质量控制、产品设计和召回上投入更多的成本从而提升顾客满意度。

3. 拓展分析

上文通过典型案例阐释了社会化媒体对政府与企业行为的路径,大量的案例表明,社会化媒体能否对政府监管行为施加影响取决于公众关注度

的大小和政府可能面临问责力度的强弱。社会化媒体能否对企业经营行为形成制约受到政府的介入和公众购买行为的双重影响。本节将从理论角度对社会化媒体的作用机理展开拓展分析。

(1) 社会化媒体对政府监管行为作用机理的拓展分析

产品质量问题虽层出不穷,但能够引发政府关注并改变监管行为的质量事故较少,社会化媒体能否影响政府监管行为取决于公众的关注度和政府面临的潜在问责风险。究其理论原因,本文认为社会化媒体通过聚焦效应、放大效应引发公众的关注,公众关注通过声誉效应对政府监管行为施加影响,上级问责力度决定声誉效应的有效性。具体而言,首先,聚焦效应使得社会化媒体可以在短时间内通过高密度的报道、转发、评论引导社会公众的关注焦点,并通过意见领袖、权威媒体对相关事件的分析和解读,引导社会公众的观点和价值判断。因此,产品质量事故发生时,社会化媒体有助于公众在短期内将关注焦点聚焦于该事件,有利于督促政府作出积极回应并加强监管。其次,在放大效应下,追求流量收益的社会化媒体可能会片面报道质量事件以博人眼球,这使得事件内容经过媒体报道后被层层放大甚至扭曲。同时,由于社会化媒体传播信息速度极快,摆脱了纸质或电视等传统媒体的区域限制,社会化媒体能够将质量事故曝光的影响范围不断放大。因此,当质量事故发生后,经社会化媒体的发酵,使用不合格产品的后果可能会被层层放大,为了避免被上级问责,政府部门必然会改善监管方式、提升监管力度。最后,在声誉效应影响下,当晋升锦标赛局限为可观测指标时,地方政府对质量监管的积极性较弱,但如果质量事故引发了社会化媒体的高度关注,聚焦效应和放大效应可能会招致上级政府的问责并对地方官员的政治声誉产生影响,为了避免政府会积极投入到质量监管工作中。

(2) 社会化媒体对企业经营行为作用机理的拓展分析

本文认为社会化媒体通过信息中介效应、声誉效应、行政介入效应发挥质量的外部监督作用,并受到消费替代的调节作用。信息中介效应主要

体现为社会化媒体能够披露专业化的产品质量信息,增加消费者可获得质量信息的总量,进而缓解信息不对称;行政介入效应是指质量事故被社会化媒体曝光时,聚焦效应、放大效应和声誉效应使得社会化媒体的报道内容能够引发政府的关注和介入,进而敦促企业纠正其违法行为;声誉效应体现在产品质量事故中表现为社会化媒体曝光的负面信息导致消费者抵制购买行为,降低企业收入,最终迫使企业自律并生产合格品。消费替代主要通过声誉效应和信息中介效应发挥作用,当消费替代度较低时,找不到合适的替代品的消费者会延续购买行为,此时声誉效应和信息中介效应给企业产品市场带来的损失有限;当消费替代度较高时,消费者会放弃该厂商产品并购买其他品牌,放弃购买行为能够对企业不法行为形成强有力约束。

五、结论与建议

(一) 研究结论

(1) 信息中介效应、声誉效应、行政介入效应是社会化媒体发挥监督作用的关键。当消费替代度有限时,信息中介效应和声誉效应无法发挥作用,此时社会化媒体需借助行政介入效应发挥外部监督作用;当消费替代度较高时,社会化媒体能够通过中介效应和声誉效应直接影响企业行为。

(2) 社会化媒体通过聚焦效应、放大效应、声誉效应对企业质量行为施加影响。聚焦效应和放大效应会使得产品质量问题得到公众的广泛关注和推波助澜并触发声誉效应,政府行政主管部门为了避责会积极投入到质量监管工作中。

(二) 对策建议

(1) 引导企业技术创新和管理创新,降低质量成本。强化“质量强企”战略,建立质量督察机制,统筹运用信用监管、“双随机、一公开”、飞行检查等手段加大质量监管力度。鼓励企业参与质量管理体系认证,提升研发、生产制造、售后服务全链条质量管理效能。通过质量标杆企业奖励、质量督查等奖惩措施激发企业质量意识,引导企业通过技术创新和管理创新提升产品质量、降低质量成本,发挥奖惩机制对企业创新的驱动作用,推动企业高质量发展。

(2) 健全和创新社会化媒体治理机制,构建社

会化媒体舆论监管的长效机制。首先,强化社会监督和舆论监督,通过社会化媒体平台设立产品质量安全曝光平台,畅通社会化媒体环境舆论监督举报渠道,推动市场和社会力量参与监督共治,形成“政府+消费者+社会化媒体”多元合力的治理格局。其次,完善市场监管法律法规体系,将事前监管转变为全方位、多层次、立体化监管体系,从立法角度建立健全质量监管责任体系及问责制度,将监管资源配置到消费者和社会化媒体监督的薄弱之处,实现事前事中事后全链条全领域监管。

(3) 加强消费者权益保护机制供给,激发消费者维权积极性。首先,建立全民参与的质量监管机制,强化全民质量意识,通过加强质量公益宣传和舆论引导调动消费者监督质量的积极性,形成协同共治的内生动力,提升质量监管效能。其次,引导和促进行业协会和企业发挥自律、约束等作用,搭建消费者投诉信息公开平台,畅通社会化媒体中消费者维权便捷度。具体可参照江苏省与上海、浙江、安徽的先进经验,建立消费者权益保护委员会,推行消费争议快速响应先行和解激励机制,有力提升消费维权便利度。同时,健全质量违法行为记录及公布制度,加强对各级监管主体履行职责情况的督查力度,确保对消费者投诉信息回应的及时性。

(4) 建立健全产品质量保障体系,推进质量治理现代化。一方面,要进一步强化社会化媒体驱动下的协同化监管路径,不断完善中国特色质量法制体系。例如完善产品质量标准体系,加强认证、标准等国家质量基础设施建设,建立统一、层次分明、种类完善的产品质量标准体系与认证体系,加快标准应用推广。另一方面,建立质量标准体系与产品法律法规相协同的配套机制,通过法律确保产品质量标准的权威性与有效性,保证两者之间相互衔接与互补,发挥产品质量标准体系最大效用,助力市场的健康与高质量发展。

参考文献:

- [1] ZHANG X, ZHANG J, CHEN T Q. An ANP-fuzzy evaluation model of food quality safety supervision based on China's data [J]. Food science & nutrition, 2020, 8(7): 3157-3163.

- [2] LING E, WAHAB S. Integrity of food supply chain: going beyond food safety and food quality [J]. *International journal of productivity and quality management*, 2020(29): 216.
- [3] 吴林海, 刘炎鼎. 中国式食品安全治理体系的内在机理与风险防控[J]. *江苏社会科学*, 2023(4): 104-113, 243.
- [4] ZHANG H, SUN C, HUANG L, et al. Does government intervention ensure food safety? evidence from China [J]. *International journal of environmental research and public health*, 2021, 18(7): 3645.
- [5] LI Y, WEN D, SUN X. Quality supervision game between government and online shopping platforms [J]. *Total quality management & business excellence*, 2018, 29(9/10): 1246-1258.
- [6] 余泳泽, 夏龙龙, 段胜岚. 市场监管与企业成长: 基于行政处罚数据的经验分析[J]. *中国工业经济*, 2023(8): 118-136.
- [7] 孔庆山, 张芹, 杨惠馨, 等. 企业集群产品质量监管演化与仿真研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(7): 174-183.
- [8] 朱立龙, 何慧, 徐艳萍. 协同视角下消费者参与的网购商品质量监管策略研究[J]. *宏观质量研究*, 2022, 10(2): 86-99.
- [9] 钟光耀, 刘鹏. 监管型国家背景下独立监管机构的发展与启示: 基于美国、德国、巴西三国监管机构的观察[J]. *中南民族大学学报(人文社会科学版)*, 2023, 43(8): 114-125, 185-186.
- [10] 安森东. 市场监管现代化: 问题与破题[J]. *行政管理改革*, 2022(5): 41-47.
- [11] 潘翻番, 包培含, 薛澜. 市场监管体系转型背景下自我规制的实施机制研究[J]. *经济社会体制比较*, 2022(4): 112-121.
- [12] 赵谦, 索逸凡. 食品安全社会共治的主体结构论[J]. *西南大学学报(社会科学版)*, 2022, 48(4): 64-75.
- [13] 赵义良. 中国式现代化与中国道路的现代性特征[J]. *中国社会科学*, 2023, 327(3): 47-59, 205.
- [14] 刘伟, 范欣. 以高质量发展实现中国式现代化 推进中华民族伟大复兴不可逆转的历史进程[J]. *管理世界*, 2023, 39(4): 1-16.
- [15] 朱立龙, 荣俊美. “互联网+医疗健康”背景下考虑患者反馈机制的药品质量监管策略研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(5): 122-135.
- [16] 李玉峰, 刘敏, 平琰. 食品安全事件后消费者购买意向波动研究: 基于恐惧管理双重防御的视角[J]. *管理评论*, 2015(6): 186-196.
- [17] SUN Y, SUN X, WU W. Who detects corporate fraud under the thriving of the new media? evidence from Chinese-listed firms [J]. *Accounting & finance*, 2020(65): 1313-1343.
- [18] 刘穷志, 张莉莎. PPP: 社会监督、外部规制与最优激励合同设计[J]. *经济学(季刊)*, 2021, 21(3): 999-1022.
- [19] JIN H. A bias in measuring consumer response towards food safety issues due to imperfect substitution between foods [J]. *Applied economics letters*, 2014, 21(12): 823-827.
- [20] 李明琨, 葛艺博, 李慧. 有限理性影响下的证券交易异常行为博弈与政府监管研究[J]. *管理评论*, 2022, 34(1): 51-58.
- [21] YANG W, YANG Y, CHEN H. How to stimulate Chinese energy companies to comply with emission regulations? Evidence from four-party evolutionary game analysis [J]. *Energy*, 2022(258): 124867.
- [22] 赵哲耘, 靳琳琳, 刘玉敏, 等. 社会化媒体环境下政府、企业与消费者的质量监管演化博弈[J]. *管理评论*, 2023, 35(6): 248-261.
- [23] 武健, 曹丽霞, 黄琪华, 等. “互联网+”背景下再生资源产业协同创新三方演化博弈研究[J]. *中国软科学*, 2021(12): 175-186.
- [24] 黄少安, 李业梅. 耕地抛荒和政府监管的理性认识[J]. *社会科学战线*, 2021(1): 67-77.
- [25] 吴件, 雷晓康. 基层部门职责越位及其制度逻辑: 对市场监管领域的观察[J]. *公共管理学报*, 2021, 18(2): 153-163, 176.
- [26] YANG Y, YANG W, CHEN H, et al. China's energy whistleblowing and energy supervision policy: an evolutionary game perspective [J]. *Energy*, 2020(213): 118774.
- [27] SUN H, GAO G. Research on the carbon emission regulation and optimal state of market structure: based on the perspective of evolutionary game of different stages [J]. *Operations research*, 2022, 56(4): 2351-2366.
- [28] 王守文, 覃若兰, 赵敏. 基于中央、地方与高校三方协同的科技成果转化路径研究[J]. *中国软科学*, 2023, 386(2): 191-201.
- [29] LI J, JIAO J, TANG Y. An evolutionary analysis on the effect of government policies on electric vehicle diffusion in complex network [J]. *Energy policy*, 2019, 129(6): 1-12.
- [30] 彭正银, 徐沛雷, 王永青. UGC 平台内容治理策略: 中介机构参与下的三方博弈[J]. *系统管理学报*, 2020, 29(6): 1101-1112.
- [31] LI B, WANG Q, CHEN B, et al. Tripartite evolutionary game analysis of governance mechanism in Chinese WEEE recycling industry [J]. *Computers & industrial engineering*, 2022(167): 108045.

(本文责编: 辛 城)