

引用格式: 李雪, 朱一, 张天龙. 风险博弈与行政指导下的消费品召回管理协同机制研究[J]. 标准化学报, 2026(8): 26-31.
LI Xue, ZHU Yi, ZHANG Tianlong. Research on the Collaborative Governance Mechanism of Consumer Product Recall under Risk Game and Administrative Guidance[J]. Journal of Standardization, 2026(8): 26-31.

风险博弈与行政指导下的消费品召回管理 协同机制研究

李雪¹ 朱一² 张天龙^{1*}

(1.江苏省质量和标准化研究院; 2.苏州市产品质量监督检验院)

摘要: 【目的】针对消费品供应链复杂化背景下, 监管机构与企业因信息不对称在缺陷认定中产生的博弈冲突, 研究如何通过行政指导构建协同治理机制。【方法】构建非完全信息动态博弈模型, 量化监管方“社会福利最大化”与企业“损失最小化”的目标函数; 分析行政约谈在信号传递与置信威胁中的重构作用; 结合案例, 剖析“召回不足”与“过度召回”的成因。【结果】行政约谈能打破信息垄断, 促使企业后验信念向真实风险收敛, 引导博弈从“混同均衡”向“分离均衡”跃迁。案例证明, 监管能力缺失会导致召回不足, 而舆论压力扭曲声誉函数则会引发过度召回; 行政指导可有效调整支付结构, 引导企业策略向公共利益靠拢。【结论】应建立基于风险矩阵的预协商与专家仲裁机制, 构建单品级数字化追溯体系, 实施动态分级响应与差异化补救, 推动召回治理从对抗走向协同, 实现安全与效率的平衡。

关键词: 消费品召回; 协同治理; 博弈论; 行政指导; 风险控制

DOI编码: 10.3969/j.issn.2097-857X.2026.08.003

Research on the Collaborative Governance Mechanism of Consumer Product Recall under Risk Game and Administrative Guidance

LI Xue¹ ZHU Yi² ZHANG Tianlong^{1*}

(1.Jiangsu Institute of Quality and Standardization; 2. Suzhou Institute of Product Quality Supervision and Inspection)

Abstract: [Objective] Aiming at the game conflicts between regulatory agencies and enterprises in defect identification caused by information asymmetry in the context of complex consumer product supply chains, this paper studies how to construct a collaborative governance mechanism through administrative guidance. [Methods] An incomplete information dynamic game model is constructed to quantify the objective functions of “social welfare maximization” for regulators and “loss minimization” for enterprises. The study analyzes the reconstructive role of administrative interviews in signal transmission and credible threats. Combined with cases, the causes of “under-recall” and “over-recall” are analyzed. [Results] Administrative interviews can break information monopolies, prompting enterprises’ posterior beliefs to converge

基金项目: 本文受国家市场监督管理总局科技计划项目“基于电商平台评论数据的人工智能分析技术在消费品危害识别与风险评估预警中的应用研究”(项目编号: 2024MK037); 江苏省市场监督管理局科技计划项目“激励耦合视角下产品召回信用监管机制构建与技术工具开发研究”(项目编号: KJ2026057)资助。

作者简介: 李雪, 硕士, 工程师, 研究方向为缺陷产品召回管理。

朱一, 大专, 工程师, 研究方向为缺陷产品召回管理。

张天龙, 通信作者, 博士, 正高级工程师, 研究方向为缺陷产品召回管理及标准化。

toward true risks and guiding the game from a “pooling equilibrium” to a “separating equilibrium”. Cases demonstrate that a lack of regulatory capacity leads to under-recall, while public opinion pressure distorting the reputation function triggers over-recall. Administrative guidance can effectively adjust the payoff structure and steer enterprise strategies toward the public interest. [Conclusion] It is recommended to establish pre-consultation and expert arbitration mechanisms based on risk matrices, construct single-item digital traceability systems, and implement dynamic hierarchical responses and differentiated remedies. These measures aim to shift recall governance from confrontation to collaboration, achieving a balance between safety and efficiency.

Keywords: consumer product recall; collaborative governance; game theory; administrative guidance; risk control

0 引言

在全球供应链日益复杂与消费结构持续升级的当代社会, 产品安全已超越传统的质量管理范畴, 演变为关涉社会稳定、企业发展、经济运行的系统性治理议题^[1]。自我国《消费品召回管理暂行规定》实施以来, 缺陷消费品召回机制正经历从单向行政命令向基于风险评估与多方协同的治理模式转型。然而, 召回实践表明, 监管机构与相关企业在缺陷判定、风险评估及召回范围确定等关键环节常存在显著认知分歧与利益冲突。这种冲突本质上是成本收益下的互动博弈, 其结果直接决定了社会公共安全的损益^[2]。

目前, 国内对于召回监管已有不少研究成果。赵莹等^[3]提出建立健全召回执行和监督机制, 确保企业积极参与产品召回, 并按照规定履行召回义务。过浩宇等^[4]提出要倡导和激发企业分析缺陷、改进产品和提升质量的主观能动性。缺陷产品召回涉及多方利益。阳仁彤^[5]提出需研究确立“预防性治理”范式, 通过法律约束、市场引导、技术赋能的协同驱动, 实现安全与发展的动态平衡。商瑞^[6]指出召回制度的完善还需把握好“严与宽”的平衡, 既要坚决守住质量安全底线, 也要为创新业态留出合理的容错空间。张天龙等^[7-8]和黄佳等^[9]在前期研究中提出了召回生态系统的评价指标体系与评估方法, 从系统活力、协调性与动态适应性3个角度进行区域性综合评价; 在生产者自主召回过程中引入生产者与消费者的协同机制, 讨论了生产者自主召回过程中的

召回决策与补贴决策模型; 构建了政府监管部门、生产企业和消费者三方主体的缺陷产品召回监管的博弈模型, 对缺陷产品召回相关者进行了全面、系统的因素分析。

然而, 现有研究多侧重于召回制度宏观体系的构建或多元主体的静态因素分析, 在召回监管中较为核心的互动关系——政府监管与企业行为之间的策略博弈, 仍待进一步深化。本文认为, 有效的召回协同机制必须建立在严谨的博弈分析之上。为此, 本文构建了一个非完全信息动态博弈模型, 以刻画监管机构“社会福利最大化”与企业“损失最小化”目标下的策略互动, 并重点分析行政指导作为中国特色柔性监管工具, 如何通过信号传递与置信威胁改变博弈均衡。研究进一步选取3个典型案例进行深度比较分析, 揭示了“召回不足”与“过度召回”2种均衡偏离状态的社会成本。最终, 提出优化召回协同治理的可行路径, 为提升我国消费品安全治理的精准性与效率提供理论依据与实践参考。

1 召回协同博弈的理论模型构建

消费品召回管理中的协同治理, 其核心机制在于监管机构与生产企业在特定制度框架下的策略互动, 而博弈论为解析这种互动提供了适恰的分析工具。本文构建的非完全信息动态博弈模型, 旨在刻画双方在信息不对称条件下的目标冲突、行为逻辑与均衡路径, 为理解召回实践中的合作与冲突提供统一的理论分析框架。

1.1 博弈主体界定与基本假设

本模型涉及2类风险中性的理性博弈主体,分别为监管机构(Regulator,记为 R)与生产企业(Firm,记为 F)。双方在既定的法律授权与技术标准约束下展开策略互动。

模型的基本假设如下:1)双方均为理性经济人,在既定约束下追求自身效用最大化;2)信息结构为非对称,企业拥有关于产品缺陷的私人信息,监管机构仅能观测到市场传递的噪声信号;3)博弈为动态过程,行动存在先后次序,且后行动者能观测到先行动者的部分行动信息;4)监管机构的执法威胁具有可置信性,但受行政资源与法律程序约束。

1.2 博弈主体的目标函数与约束

1.2.1 监管机构

作为公共利益的代表,监管机构(R)的目标是实现社会福利的最大化。其决策不仅需考量缺陷产品引发的预期事故损失,亦需权衡监管执法成本及对企业造成的合规负担。其决策函数见式(1)。

$$\max U_R = B(S, P, N) - C_R(I, E) - \lambda \cdot C_F(R) \quad (1)$$

式中: $B(\cdot)$ 为通过召回消除的预期社会损失,是伤害严重程度(S)、发生概率(P)与涉事产品数量(N)的函数,该部分体现了监管机构保障公共安全的核心职能; $C_R(\cdot)$ 为监管执行成本,取决于信息获取程度(I)与执法强度(E),监管机构面临行政资源硬约束,倾向于以最小成本达成风险控制目标; $C_F(R)$ 为企业因召回承担的成本; $\lambda \in (0, 1)$,为监管机构对企业成本的内部化权重,体现其兼顾安全与发展的政策取向, λ 越接近1,表明监管机构越倾向于采用对企业成本敏感的政策工具, λ 越接近0,则表明监管机构更倾向于采取严格的风险规制立场。

监管机构的行动集包括启动调查、行政约谈、责令召回以及处以行政处罚等。其核心约束在于信息不完全,以及行政执法资源的有限性。

1.2.2 生产企业

生产企业作为产品缺陷的风险源与召回义务的履行主体,其目标是在法律法规与行政监管的约束下,最小化缺陷事件引发的各类损失。生产企业的损失函数 L_F 见式(2)。

$$\min L_F = C_{\text{recall}} + \Phi(r, t, m) + E[P_{\text{penalty}}] + \Delta(r) \quad (2)$$

式中: C_{recall} 为召回直接成本,包括维修更换、物流运输、客户沟通、售后服务等显性支出,该成本与召回规模、补救措施复杂程度正相关; r 为生产企业的召回模式决策变量,采取主动召回策略或在监管介入或行政指令下采取的被动召回策略; $\Phi(\cdot)$ 为声誉损失函数,取决于召回模式(r)、时机(t)与媒体关注度(m); $E[P_{\text{penalty}}]$ 为预期行政处罚与民事赔偿,是监管调查力度、违法情节严重程度及司法裁判标准的函数。声誉损失具有显著的非线性特征,主动、及时地召回能在短期内引发有限关注,长期有助于塑造负责任的企业形象;而被动、迟滞的召回或被曝光的隐瞒行为,将导致品牌信任出现断崖式下滑,其损失远高于召回直接成本。模型假设 $\frac{\partial \Phi}{\partial t} > 0$,其中, $\partial \Phi$ 为声誉损失的边际变化量, ∂t 为拖延时间的边际变化量。这意味着企业拖延时间越长,声誉损失越大。 $\Delta(r)$ 为召回模式对企业长期市场份额的次生影响。

企业在博弈中拥有关于缺陷风险类型的私人信息,记为 $\theta \in \{\theta_H, \theta_L\}$,分别代表高风险缺陷与低风险缺陷。企业的策略选择包括主动报告(V)、隐瞒(H)或在监管介入后合作(C)、对抗(D)。

1.3 信息结构与博弈时序

本模型的核心特征在于信息非对称。博弈伊始,企业通过内部研发测试、质量监测、售后反馈等渠道确知产品是否存在缺陷及其缺陷风险类型(θ)。监管机构则处于信息劣势地位,仅能观测到来自市场的噪声信号 $s \in S$,如消费者投诉率、媒体曝光度、伤害监测系统警报等。信号 s 与缺陷风险类型 θ 之间存在相关性,但并非完全确定。

博弈时序依以下顺序展开:1)自然(Nature)

选择企业的缺陷风险类型 $\theta \in \{\theta_H, \theta_L\}$, 企业观测到 θ , 监管机构不知 θ 但持有关于 θ 的先验信念 $p = P(\theta = \theta_H)$ 。2) 企业观测 θ 后, 选择初始行动 $\alpha_F^0 \in \{V, H\}$ 。若选择主动报告(V), 博弈进入召回实施阶段, 监管机构核实后予以确认, 博弈结束; 若选择隐瞒(H), 博弈进入监管响应阶段。3) 监管机构观测到市场信号 s , 结合先验信念 p 与信号结构 $f(s|\theta)$, 依据贝叶斯法则更新后验信念 $\mu(\theta|s) = \frac{f(s|\theta)p}{\sum \theta' f(s|\theta')p(\theta')}$, 并据此决定是

否启动行政约谈($T \in \{0, 1\}$)。4) 若监管机构决定启动行政约谈($T=1$), 双方进入信息交换与风险沟通环节。监管机构出示其掌握的投诉数据、技术分析或同类案例, 企业则有机会陈述其技术抗辩。此环节实质性地削弱了企业的信息优势, 使后验信念 $\mu(\theta|s)$ 进一步向真实类型收敛。同时, 企业根据约谈中监管机构展现的技术能力与执法决心, 更新其对后续监管强度的预期。5) 企业在约谈后做出最终行动决策 $\alpha_F^1 \in \{C, D\}$ 。若选择合作(C), 即承诺实施主动召回, 博弈以“行政指导下的主动召回”结束; 若选择对抗(D), 即坚持不召回立场, 博弈进入强制执行阶段。6) 监管机构根据企业的最终行动, 选择执法强度 $E \in \{E_L, E_H\}$ 。若企业选择合作, 监管机构采取低强度执法(E_L), 如确认召回方案、监督实施过程; 若企业选择对抗, 监管机构启动高强度执法(E_H), 包括缺陷调查、责令召回、行政处罚、公开通报等, 博弈结束。

1.4 行政指导作为信号传递与置信威胁机制

行政约谈在此模型中并非中性程序, 而是一种强制性信息揭示与博弈重构装置。其作用机制体现在以下3个方面:

1) 信息揭示与信念收敛。行政约谈的核心功能在于打破企业对缺陷信息的垄断。监管机构通过出示消费者投诉统计、第三方检测报告、同类产品历史案例等证据, 将原本仅为企业私有的风险信息转化为双方的共同知识。这一过程迫使企业后验信念 $\mu(\theta|s)$ 向真实类型收敛, 原本可以利用信息优势维持的“混同策略”难以为继。

2) 置信威胁的显性化与可置信化。在缺乏约谈机制的情况下, 监管机构的强制执行威胁往往因程序启动门槛高、行政周期长而流于“廉价磋商”。行政约谈的启动本身即构成一个明确的信号, 监管机构已将本案纳入重点关注范围。约谈中明确传递“若拒不召回将启动缺陷调查并可能责令召回”的信息, 该威胁因程序已实际启动而具有了可置信性, 这种置信威胁实质性地改变了企业的支付矩阵。当隐瞒策略的期望损失满足以下条件时, 理性企业将放弃对抗, 选择合作, 具体见式(3)。

$$L_F(H, T, E_H) > L_F(C, T, E_L) \quad (3)$$

即在经历约谈后, 若企业仍选择隐瞒并面临高强度执法, 其总损失将超过企业主动召回并在低强度执法下完成合规时的总损失。

3) 均衡路径的筛选与重构。从博弈均衡的视角审视, 行政约谈的介入使博弈从一种可能的“混同均衡”(无论风险高低, 企业均选择隐瞒)向“分离均衡”跃迁。在分离均衡状态下, 高风险类型企业(θ_H)选择合作召回(C), 低风险类型企业(θ_L)则可通过技术抗辩证明其产品合规, 免于不当召回干预。这一均衡筛选机制实现了风险精准管控与社会成本节约的双重目标, 构成了博弈论意义上的帕累托改进。

该模型为后续案例分析提供了基准理论情景。现实中召回案例的差异可归结为模型参数(如信息不对称程度、声誉函数曲率、监管威胁可信度)的变异所导致的不同均衡结果。下文将结合典型案例, 具体分析模型在实践中的印证、偏离及其政策含义。

1.5 模型的理论定位与解释边界

本模型旨在为理解消费品召回中的政企互动提供一个简约而具有解释力的分析框架。模型揭示“召回协同治理的有效性”, 取决于3个核心变量的协同作用, 分别是监管机构的信息获取与信号解析能力、置信威胁的可置信程度、企业声誉损失函数的敏感性与响应模式。

模型的解释边界亦需明确。具体而言, 本文构

建的模型假定双方为完全理性主体,未充分考虑有限理性、组织行为惯性等因素对企业决策的影响;且该模型聚焦于单一监管机构与单一企业的双边博弈,未拓展至多主体、多层级监管网络。此外,该模型将法律制度与技术标准作为外生给定的博弈规则,未深入探讨制度变迁的内生化过程。综上,上述边界为后续研究预留了拓展空间。

下文将结合3个典型案例,运用本文构建的模型分析召回实践中均衡偏离的具体形态、生成机理与社会成本,检验模型的理论预期与现实解释力。

2 博弈均衡的偏离与实践

理论模型构建了理想的“分离均衡”框架,但现实中多重约束常导致“召回不足”或“过度召回”的效率损失。本章通过3类典型情境下的案例,分析博弈均衡偏离的逻辑与成因。

2.1 信息不对称情境下的召回不足

某跨国汽车企业在2004年已知点火开关存在致命设计缺陷,却策略性地将其定性为“客户便利性”问题,长期隐瞒高风险私有信息(θ_H)。该国监管机构虽然收到事故信号,但受限于技术关联能力与被动监管模式,未能有效启动干预机制,致使博弈陷入对企业有利的“混同均衡”。这一“召回不足”的偏离持续10年,最终导致多起人员伤亡事件。该企业亦承担了巨额召回成本、罚款并遭受了严重的声誉崩塌^[10]。案例表明,若监管缺乏主动调查与信息识别能力,则模型的“置信威胁”失效,企业隐瞒成为占优策略。

2.2 声誉压力情境下的过度召回

某企业的某款手环导致约1.7%的用户出现接触性皮炎,按风险矩阵评估属“低概率、轻微伤害”。然而,在媒体聚焦与IPO敏感期叠加下,企业声誉损失函数(Φ)被非理性放大。为规避潜在的长尾舆论风险,该企业采取了“全量召回”的防御性策略,导致直接损失逾亿美元,并造成大量功能完好产品的资源浪费。此案例揭示,当外部舆论压

力扭曲企业声誉损失函数时,即便监管未施加强制干预,企业也可能做出过度反应,偏离基于科学评估的精细化均衡。

2.3 行政约谈情境下的博弈规则重构

某家居企业最初以“符合中国国家标准”为由拒绝召回其问题产品,实质是以技术合规挑战“不合理危险”的法律界定^[11]。中国监管部门通过行政约谈,引入“儿童脆弱性”变量,援引更高位阶的安全原则,并借助舆论压力显著提升企业对抗的预期声誉损失。在此过程中,行政约谈不仅揭示了风险,更重新诠释了博弈规则,迫使该企业放弃合规抗辩,完成召回。案例证明,行政指导可通过权威性规则的解释与适用,直接调整博弈的支付结构,引导企业策略向公共利益靠拢。

上述案例分别凸显了影响召回博弈均衡的3个关键变量:监管能力、企业声誉机制与制度性权威。理想协同治理的实现,依赖于监管机构兼具技术能力、沟通智慧与规则制定权威,通过精准干预引导博弈趋向社会福利最大化的精炼均衡。

3 召回协同治理机制的优化路径

为实现消费品召回博弈的社会最优均衡,需从制度、技术与流程3个维度进行系统性优化。

3.1 制度优化:建立透明化预协商与专家仲裁机制

设立标准化的预协商程序,在触发正式调查前,为监管机构与企业提供基于风险矩阵(如GB/T 39063—2020《消费品召回 电子电器风险评估》)的技术对话平台^[12],以降低信息不对称程度。针对核心争议(如缺陷定性、风险等级),引入由多学科专家组成的独立技术评估机制,提升行政决策的科学性与公信力,减少对抗性博弈。

3.2 技术赋能:构建精准追溯与数字化监管体系

推动建立覆盖高风险消费品全生命周期的单品级数字化追溯体系(基于物联网、区块链),使企业能精准锁定缺陷批次,支持实施范围可控的召回,避免“一刀切”造成的资源浪费。同时,规范

智能产品的OTA(空中下载)召回流程,要求企业证明软件升级可实质性消除硬件风险,并将其纳入合规监管框架^[13]。

3.3 流程创新:实施动态分级响应与差异化补救

对低概率、非致命风险引入“观察期”制度,允许企业先行采取风险缓解措施并进行持续监测,根据风险演变动态调整响应强度。此外,依据风险评估结果,制定差异化补救措施“菜单”(如对高风险群体提供上门退换,对低风险场景提供邮寄配件),在保障安全底线的前提下提升召回行动的灵活性与经济效率。

通过上述协同优化,推动召回治理从“命令—控制”模式转向“精准协同”模式,引导博弈各方形成风险共担、信息共享、成本共优的稳定均衡局面,最终实现公共安全与行业发展的水

平动态平衡。

4 结语

本研究通过构建召回博弈模型,揭示了监管机构与企业间因目标差异和信息不对称所产生的策略博弈过程。案例分析表明,现实中存在“召回不足”与“过度召回”2种均衡偏离,其核心症结在于监管能力不足与企业的风险认知偏差。行政指导特别是行政约谈,在破解信息垄断、重塑博弈规则方面发挥着关键作用。未来应通过制度化的预协商机制、技术赋能的精准追溯体系及动态分级的响应流程,推动召回治理从对抗走向协同,实现安全底线与发展效率的有机统一,从而构建更具韧性的消费品安全保障体系。

参考文献

- [1] 林建军. 浅谈我国消费品召回的特点及其重要意义[J]. 质量与市场, 2020(20): 46-48.
- [2] 魏娴. 产品召回制度: 基于互动博弈的政府监管策略分析: 以汽车产业为例[J]. 江苏商论, 2013: (7) 15-18.
- [3] 赵莹, 阳仁彤, 杨鹏. 我国产品召回制度体系化完善研究[J]. 标准科学, 2024(8): 50-56.
- [4] 过浩宇, 徐新志, 邓琦, 等. 我国消费品召回工作现状与对策[J]. 中国标准化, 2025(3): 241-245.
- [5] 阳仁彤. 以缺陷产品召回制度为内核的质量治理路径研究[J]. 中国市场监管研究, 2025(11): 7-10.
- [6] 商瑞. 召回产品更要召回责任[N]. 经济日报, 2025-09-25(11).
- [7] 张天龙, 殷姣, 马世申, 等. 消费品召回生态系统的区域
性评价[J]. 产品安全与召回, 2021(3): 80-85.
- [8] 张天龙, 殷姣, 韩依洋, 等. 缺陷消费品安全风险与召回决策研究[J]. 标准科学, 2020(1): 87-91.
- [9] 黄佳, 钱存华, 张天龙. 多方博弈情景下缺陷产品召回监管问题研究[J]. 标准科学, 2022(1): 62-68, 79.
- [10] 赵克强. 通用汽车召回事件带来的反思[J]. 汽车与配件, 2014(22): 58-60.
- [11] 应飞虎. 歧视性召回行为终结的制度回应: 兼论产品缺陷的定义[J]. 法学, 2018(3): 14-28.
- [12] GB/T 39063—2020 消费品召回 电子电器风险评估[S].
- [13] 刘曦泽, 王若雅, 牛娜娜, 等. 以标准数字化助推市场监管智慧化建设[J]. 标准科学, 2025(10): 66-72.