

网络外卖食品质量安全监管博弈研究

孙孝静¹ 刘世新² 张伟伟³

(1. 齐鲁工业大学; 2. 山东省标准化研究院; 3. 马来西亚世纪大学)

摘 要: 随着网络外卖市场的快速发展, 外卖食品质量安全问题逐渐成为全社会的关注焦点。本文构建了外卖平台与商家食品质量安全演化博弈模型, 讨论了不同条件下系统的演化稳定策略, 并运用Matlab软件进行了数据仿真分析, 研究发现: 政府监管能够有效促进网络外卖食品质量安全水平的提升, 然而目前我国尚未建立起与网络外卖这一新业态相适应的食品质量安全监管机制, 因此政府应在网络外卖食品安全监管中发挥更为积极的作用; 口碑传播效应对于提升网络外卖食品质量安全水平具有重要作用, 随着口碑传播效应的逐渐增强, 将促进网络外卖食品质量安全向好发展。

关键词: 外卖食品, 食品安全, 口碑传播效应, 演化博弈

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2024.01.017

Game Research on the Quality and Safety Supervision of Online Catering Food

SUN Xiao-jing¹ LIU Shi-xin² ZHANG Wei-wei³

(1. Qilu University of Technology; 2. Shandong Institute of Standardization; 3. SENG University)

Abstract: With the rapid development of the online food delivery market, the quality and safety of online catering food has gradually become the focus of the whole society in China. This research constructs an evolutionary game model between the online food delivery platforms and sellers, then discusses the evolutionary stability strategy (ESS) of the system under different conditions, and finally carries out data simulation analysis using Matlab software. The research results show that government regulation can effectively improve the quality and safety of online catering food. However, China has not established the food quality and safety supervision mechanism suitable for the new online food delivery industry, so the government should play a more active role in the supervision of online catering food. Another important finding of this research is that word-of-mouth communication effect is also important to improve the quality and safety of online catering food. With the enhancement of word-of-mouth communication effect, the quality and safety of online catering food gradually evolves towards a good direction.

Keywords: online catering food, food safety, word-of-mouth communication effect, evolutionary game

0 引言

随着互联网技术的快速发展和“懒人经济”的崛起, 网络外卖逐渐成为我国消费者新的餐饮消

费习惯。截至2022年12月, 我国网上外卖用户规模达5.21亿, 在网民中的普及率由2015年的16.5%提高到了48.8%^[1]。2022年外卖市场规模达到1.1万亿元, 近5年复合增长率超过20%。外卖市场已成为

基金项目: 本文受国家自然科学基金面上项目“基于理性与感性视角的顾客契合行为机理研究”(项目编号: 72072104), 齐鲁工业大学(山东省科学院)人才科研项目(项目编号: 2023RCKY289)资助。

作者简介: 孙孝静, 博士, 齐鲁工业大学政法学院讲师, 主要研究方向为质量管理。

国民餐饮消费市场的重要组成部分。但需要注意的是,由于网络外卖虚拟化与实体性并存,较之传统线下餐饮的信息不对称性更强,从而为“趋利”的机会主义行为提供了“隐蔽”的契机^[2];加之外卖商家门槛较低,法律法规监管滞后等原因,导致网络外卖市场鱼龙混杂,甚至发生“劣币驱逐良币”的现象;尤其是随着消费者对食品安全的关注度和期望越来越高,外卖食品的质量安全问题呈现“愈演愈烈”之势。

1 文献综述

作为提供网络外卖服务交易的第三方外卖平台,在对外卖食品质量安全监管中的作用至关重要。然而平台作为双边市场的盈利性主体,经济性质决定其不可能完全为消费者一方着想^[3],尤其在行业高速发展期,出于对流量、商户数量增长和利益的追求,平台往往会放松对商户的监管,甚至对问题商家存在包庇行为^[4],单纯依靠平台监管无法彻底解决外卖食品的质量安全问题,还应充分发挥政府在食品质量安全监管中的作用。诸多研究表明,加大政府监管和惩罚力度,有利于促进外卖食品质量安全水平的提升,但研究路径及结论不完全相同。吕永卫、霍丽娜指出,政府应在网络外卖食品安全共治中承担主导责任,加大政府激励力度可增加平台和商家的违法成本或奖赏力度,提高网络餐饮业集体形象^[5];而费威则认为政府监管对商家无法直接发挥作用,但其对平台发挥的监管效力能够间接地加强商家对质量安全食品的供给^[2]。

随着社交应用的普及和消费者维权意识的提升,越来越多的消费者习惯于通过发布评论分享消费体验,对用户评论、媒体报道、食品安全事件曝光的关注度也有所提升,口碑传播成为影响消费者决策的重要因素。诸多研究表明,消费者通过在线评论、自媒体等渠道反馈、共享食品安全信息,对食品质量安全进行监督和评价,能够有效促进食品安全治理^[6,7]。然而在网络外卖情境下,目前多数研究仅仅关注口碑传播效应对定价、营销等方面的影响,尚未有相关研究讨论口碑传播效应对网络外卖

食品质量安全的影响。

基于上述分析,本文构建了政府参与和口碑传播效应下外卖平台与商家食品质量安全演化博弈模型,并运用Matlab软件进行了数据仿真分析,具有较强的理论意义和实践意义。

2 基本假设与模型构建

2.1 基本假设

假设1:本博弈模型中有两个博弈主体方:外卖平台和商家,参与博弈的双方均是有限理性的,为追求自身利益的最大化而不断调整策略选择。外卖平台的策略选择空间 $S_1 = (\text{认真监管}, \text{不认真监管})$;商家的策略选择空间为 $S_2 = (\text{优质安全食品}, \text{问题食品})$ 。假设外卖平台选择认真监管的概率为 x ,则其选择不认真监管的概率为 $1-x$;外卖商家选择“优质安全食品”策略的概率为 y ,则其选择“问题食品”策略的概率为 $1-y$, $x, y \in [0, 1]$ 。

假设2:当外卖平台选择认真监管策略时,需对入驻商家进行严格审核,配备专职食品安全管理人员和相关资源,对外卖商家经营行为进行抽查和监测,处理食品质量问题及纠纷和投诉等,假定这些措施需要的相关额外成本投入为 C_p 。外卖平台初始收益为 W_p ,口碑传播效应对平台收益的影响因子为 p ,平台选择认真监管时能够有效减少平台中问题商家及问题食品的数量,提升平台整体食品质量安全水平,通过消费者、新旧媒体等媒介的有效传播可以提升平台的口碑,这将会吸引更多的消费者参与到该平台的外卖服务中,口碑传播的正效应会为平台带来收益 pW_p 。

假设3:当平台选择不认真监管策略时,会在一定程度上增加平台中商家的数量,从而获得收益 N_p ,但此时平台会有 α ($0 \leq \alpha \leq 1$)的概率被政府监管部门发现其不尽责行为,并给予一定的惩罚 F_p ;而且,当政府发现商家出售问题食品时,同样会追究外卖平台的连带责任。当平台不认真监管且商家选择出售问题食品时,会降低平台的口碑,口碑传播的负效应为平台带来损失 pW_p 。

假设4:当商家出售优质安全食品时,需采购更

加优质安全的原材料,改善作业卫生条件,配置消毒存贮设备,选择更加安全的餐具及包装材料等,假定这些措施需要额外的成本投入 C_s ($C_s > 0$)。商家初始收益为 W_s ,口碑传播效应对商家收益的影响因子为 s ,当商家选择出售优质安全食品时,由于口碑传播的正效应,会增加商家订单数量,从而为商家带来收益 sW_s 。

假设5:当商家出售问题食品时,会有 β ($0 \leq \beta \leq 1$)的概率被政府监管部门发现并给予其一定的惩罚,此时商家因此而付出的损失为 F_{s1} 。当商家出售问题食品而平台认真监管时,会有 γ ($0 \leq \gamma \leq 1$)的概率被平台发现,商家因此而付出的损失为 F_{s2} 。此外,当商家选择出售问题食品时,口碑传播的负效应会减少商家订单数量,从而为商家带来损失 sW_s 。

2.2 模型构建

根据以上假设,建立外卖平台与商家的博弈支付矩阵见表1。

表1 外卖平台与商家博弈支付矩阵

		商家	
		优质安全食品 y	问题食品 $1-y$
外卖平台	认真监管 x	$pW_p - C_p, sW_s - C_s$	$pW_p - C_p, -sW_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}$
	不认真监管 $1-x$	$N_p - \alpha F_p, sW_s - C_s$	$N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p, -sW_s - \beta F_{s1}$

3 外卖平台与商家演化博弈分析

3.1 均衡点求解

外卖平台选择认真监管和不认真监管的期望收益 E_p^1 、 E_p^2 及平均期望收益 $\bar{E}_p$ 分别为:

$$\begin{cases} E_p^1 = y(pW_p - C_p) + (1-y)(pW_p - C_p) \\ E_p^2 = y(N_p - \alpha F_p) + (1-y)(N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p) \\ \bar{E}_p = xE_p^1 + (1-x)E_p^2 \end{cases} \quad (1)$$

根据Malthusian动态方程,可得外卖平台选择“认真监管”策略的复制动态方程:

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x(E_p^1 - \bar{E}_p) = x(1-x)[(pW_p - C_p) - (N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p + pW_p y + \beta F_p y)] \quad (2)$$

同理,外卖商家选择“优质安全食品”策略的复制动态方程为:

$$F(y) = \frac{dy}{dt} = y(E_s^1 - \bar{E}_s) = y(1-y)[(sW_s - C_s) - (-sW_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2} x)] \quad (3)$$

由复制动态方程(2)(3)得到外卖食品质量安全监管的二维动力系统,令 $F(x)=0$, $F(y)=0$,显然有 $(0,0)$, $(0,1)$, $(1,0)$, $(1,1)$ 是系统的均衡点,令 $x^* = \frac{C_s - 2sW_s - \beta F_{s1}}{\gamma F_{s2}}$, $y^* = \frac{2pW_p - C_p - N_p + \alpha F_p + \beta F_p}{pW_p + \beta F_p}$,

当 $\frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p} < p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $\frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s} < s < \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, $0 < x^* < 1$, $0 < y^* < 1$,

由 $F(x)=0$, $F(y)=0$ 可知 (x^*, y^*) 也是动力系统的均衡点。

3.2 演化稳定策略分析

复制动态系统方程求解出的均衡点不一定是系统的演化稳定策略(ESS)。借鉴Friedman(1991)对演化博弈的研究,演化稳定策略可通过对均衡点的稳定性分析来判断,而对于系统中均衡点的稳定性可通过雅可比矩阵(Jacobian Matrix,记为J)的局部稳定性来分析^[8]。

$$J = \begin{bmatrix} \frac{\partial F(x)}{\partial x} & \frac{\partial F(x)}{\partial y} \\ \frac{\partial G(y)}{\partial x} & \frac{\partial G(y)}{\partial y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \quad (4)$$

式中:

$$a_{11} = (1-2x)[(pW_p - C_p) - (N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p + pW_p y + \beta F_p y)]$$

$$a_{12} = -(pW_p + \beta F_p)x(1-x)$$

$$a_{21} = \gamma F_{s2} y(1-y)$$

$$a_{22} = (1-2y)[(sW_s - C_s) - (-sW_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2} x)]$$

在雅可比矩阵中,设:

$$\det J = \frac{\partial F(x)}{\partial x} * \frac{\partial G(y)}{\partial y} - \frac{\partial F(x)}{\partial y} * \frac{\partial G(y)}{\partial x} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \quad (5)$$

$$tr J = \frac{\partial F(x)}{\partial x} + \frac{\partial G(y)}{\partial y} = a_{11} + a_{22} \quad (6)$$

当均衡点同时满足 $\det J > 0$, 且 $tr J < 0$ 时,那么该均衡点便是系统的演化稳定策略。

因此,可得5个局部均衡点处, a_{11} 、 a_{12} 、 a_{21} 、 a_{22} 的具体取值,见表2。

$$\text{其中, } M = -(pW_p + \beta F_p) \frac{C_s - 2sW_s - \beta F_{s1}}{\gamma F_{s2}} (1 - \frac{C_s - 2sW_s - \beta F_{s1}}{\gamma F_{s2}})$$

表2 局部均衡点处 a_{11} 、 a_{12} 、 a_{21} 、 a_{22} 的具体取值

均衡点	a_{11}	a_{12}	a_{21}	a_{22}
(0, 0)	$(pW_p - C_p) - (N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p)$	0	0	$(sW_s - C_s) - (-sW_s - \beta F_{s1})$
(0, 1)	$(pW_p - C_p) - (N_p - \alpha F_p)$	0	0	$(-sW_s - \beta F_{s1}) - (sW_s - C_s)$
(1, 0)	$(N_p - pW_p - \alpha F_p - \beta F_p) - (pW_p - C_p)$	0	0	$(sW_s - C_s) - (-sW_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2})$
(1, 1)	$(N_p - \alpha F_p) - (pW_p - C_p)$	0	0	$(-sW_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}) - (sW_s - C_s)$
(x^*, y^*)	0	M	N	0

$$N = \gamma F_s \frac{2pW_p - C_p - N_p + \alpha F_p + \beta F_p}{pW_p + \beta F_p}$$

$$(1 - \frac{2pW_p - C_p - N_p + \alpha F_p + \beta F_p}{pW_p + \beta F_p})$$

命题1: 当 $p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p}$ 且 $s < \frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s}$ 时, 系统的演化稳定策略为 (0, 0)。

证明: 在该条件下, 系统存在4个局部均衡点, (0, 0)、(0, 1)、(1, 0)、(1, 1) 其中 (0, 0) 是二维系统的局部渐进稳定点, 即系统的演化稳定策略, (0, 1)、(1, 0) 是鞍点, (1, 1) 是不稳定点, 判定过程见表3。证毕。

表3 系统均衡点的局部稳定性判定结果

均衡点	trJ	$\det J$	稳定性
(0, 0)	$trJ < 0$	$\det J > 0$	ESS
(0, 1)	不确定	$\det J < 0$	鞍点
(1, 0)	不确定	$\det J < 0$	鞍点
(1, 1)	$trJ > 0$	$\det J > 0$	不稳定点

同理, 可证明以下命题:

(1) 当 $p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p}$ 且 $\frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s} < s$ 时, 系统演化稳定策略为 (0, 0)。

(2) 当 $p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p}$ 且 $s > \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 系统演化稳定策略为 (0, 1)。

(3) 当 $\frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p} < p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $s < \frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s}$ 时, 系统演化稳定策略为 (1, 0)。

(4) 当 $\frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p} < p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $\frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s} < s < \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 系统无演化稳定策略。

(5) 当 $\frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p} < p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $s > \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 系统的演化稳定策略为 (0, 1)。

(6) 当 $p > \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $s < \frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s}$ 时, 系统演化稳定策略为 (1, 0)。

(7) 当 $p > \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $\frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2W_s} < s < \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 系统演化稳定策略为 (1, 1)。

(8) 当 $p > \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{W_p}$ 且 $s > \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 系统的演化稳定策略为 (1, 1)。

证明略。

4 演化结果仿真分析

运用Matlab进行演化仿真研究, 进一步分析不同参数取值变化下外卖平台与商家的策略选择, 以验证以上理论结果。

(1) 当 $p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p - \beta F_p}{2W_p}$ 且 $s < \frac{C_s - \beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 仿真分析得到演化轨迹如图1所示, 此时外卖平台认真监管的概率 x 以及商家选择出售优质安全食品的概率 y 均趋向于0, 系统演化稳定策略为 (0, 0)。

该情形下, 政府对外卖平台和商家的监管强度较小, 食品质量安全水平提升因口碑传播正效应带来的收益不能弥补相应成本的增加, 而出售问题食品而获得的额外收益能够有效抵消被发现而受到的处罚和口碑传播负效应带来的损失, 因此, 平台会逐渐趋向于不认真监管; 而出售问题食品的商家群体将逐渐替代出售优质安全食品的商家群体, 最终整个网络外卖市场中充斥着问题食品, 系统演

化稳定策略为(0, 0)。此时, 外卖食品质量安全水平最差, 社会总体收益最小。

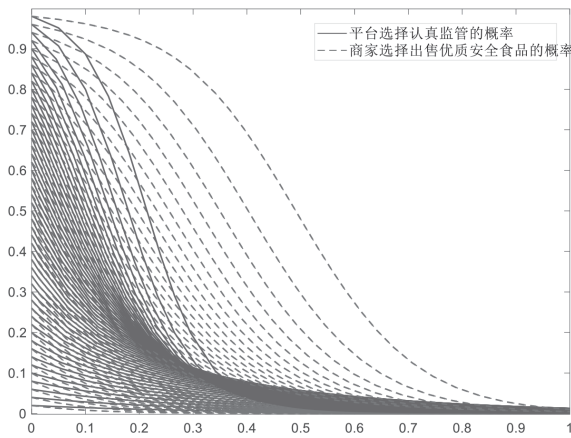


图1 演化轨迹 ($\alpha=0.3, \beta=0.3, \gamma=0.3, p=0.1, s=0.1$)

(2) 当 $p < \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{w_p}$ 且 $s > \frac{C_s - \beta F_s}{2w_s}$ 时, 仿真分析得到的演化轨迹如图2所示, 此时, 外卖平台认真监管的概率x趋向于0, 商家选择出售优质安全食品的概率y趋向于1, 系统演化稳定策略为(0, 1)。

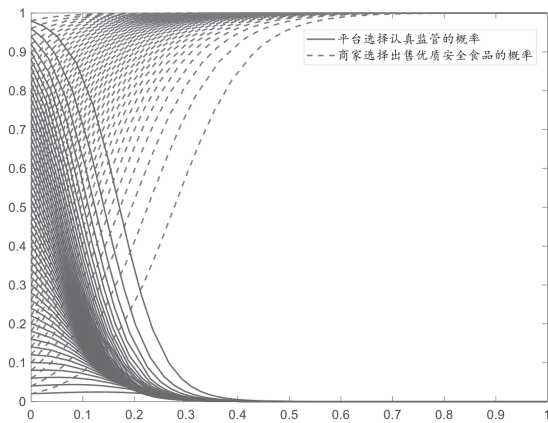


图2 演化轨迹 ($\alpha=0.3, \beta=0.6, \gamma=0.3, p=0.1, s=0.3$)

该情形下, 政府对外卖平台的监管强度较小, 口碑传播正效应带来的收益无法弥补相应成本的增加, 无论商家选择出售优质安全食品还是问题食品, 平台认真监管的收益都低于不认真监管的收益, 因此平台会趋向于选择不认真监管; 尽管平台不认真监管, 但由于政府对商家监管力度进一步增强, 会使得商家出售问题食品的成本大幅增加, 因此对其起到了很强的震慑作用; 不仅如此, 口碑传

播效应对商家的影响较大, 商家出售优质安全食品的收益高于出售问题食品的收益, 因此商家会趋向于选择出售优质安全食品, 系统演化稳定策略为(0, 1)。

(3) 当 $p > \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{2w_p}$ 且 $s < \frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2w_s}$ 时, 仿真分析得到演化轨迹如图3所示, 此时外卖平台认真监管的概率x趋向于1, 商家选择出售优质安全食品的概率y趋向于0, 系统演化稳定策略为(1, 0)。

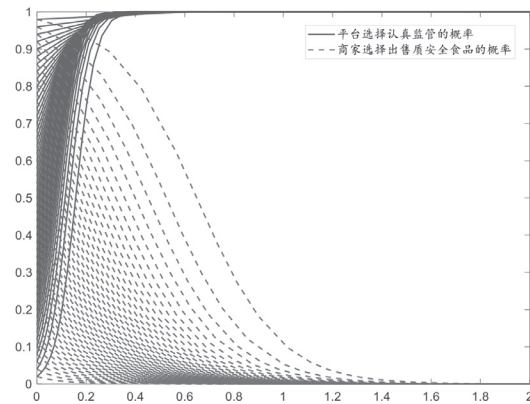


图3 演化轨迹 ($\alpha=0.8, \beta=0.2, \gamma=0.5, p=0.2, s=0.1$)

该情形下, 政府对平台的监管力度较大, 使得平台选择不认真监管策略的成本大幅增加, 而且口碑传播效应对平台的影响进一步增强, 平台会趋向于选择认真监管; 但是政府对商家的监管力度相对较小, 商家出售问题食品带来的收益能够有效抵消监管处罚和口碑效应带来的损失, 因此尽管平台对商家的监管力度较大, 但由于违规成本相对较低, 因此商家仍趋向于选择出售问题食品, 系统演化稳定策略为(1, 0)。

(4) 当 $p > \frac{N_p + C_p - \alpha F_p}{w_p}$ 且 $s > \frac{C_s - \beta F_{s1} - \gamma F_{s2}}{2w_s}$ 时, 通过仿真分析, 得到演化轨迹如图4所示, 此时外卖平台选择认真监管的概率x以及商家选择出售优质安全食品的概率y均趋向于1, 系统演化稳定策略为(1, 1)。

该情形下, 政府对外卖平台和商家的监管力度逐渐增强, 而且口碑传播效应对外卖平台和商家的收益影响逐渐加大, 平台选择不认真监管的

收益低于认真监管的收益, 因此平台会趋向于选择认真监管; 而由于政府和平台监管强度的增加, 商家出售问题食品的成本很高, 而且商家食品安全水平口碑传播效应对商家收益的影响较大, 此时商家会趋向于选择出售优质安全食品, 系统演化稳定策略为 (1, 1)。

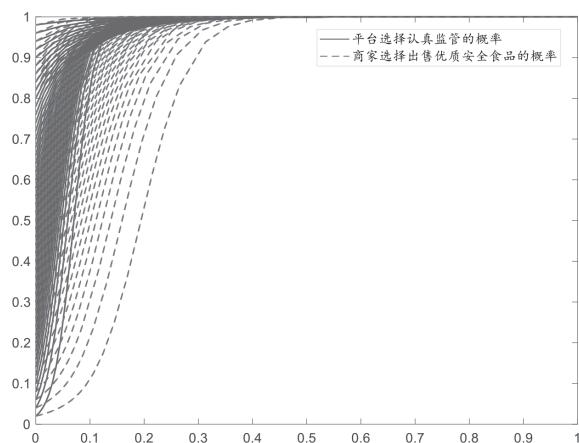


图4 演化轨迹 ($\alpha=0.8, \beta=0.8, \gamma=0.8, p=0.3, s=0.3$)

(5) 当 $\frac{N_p+C_p-\alpha F_p-\beta F_p}{2W_p} < p < \frac{N_p+C_p-\alpha F_p}{W_p}$ 且 $\frac{C_s-\beta F_{s1}-\gamma F_{s2}}{2W_s} < s < \frac{C_s-\beta F_{s1}}{2W_s}$ 时, 仿真分析得到演化轨迹如图5所示, 此时外卖平台选择认真监管的概率 x 以及商家选择出售优质安全食品的概率 y 随着 t 的变化呈现波动状态, 系统不存在演化稳定策略。

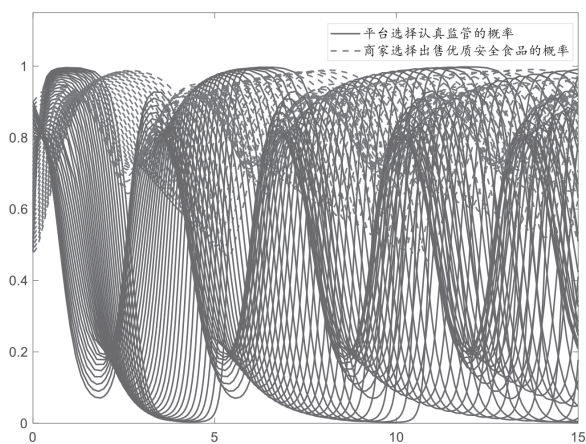


图5 演化轨迹 ($\alpha=0.5, \beta=0.5, \gamma=0.5, p=0.2, s=0.15$)

该情形下, 外卖平台和商家处于周期动荡状态。当对方的策略改变时, 总可以通过改变自身

策略来使得收益最大化。目前我国大部分的外卖平台和商家处于这种状态, 这也是导致我国外卖市场食品质量安全问题频发的主要原因之一。一般来说, 当外卖食品安全质量问题被曝光时, 平台和政府往往会采取专项行动, 对外卖商家及其所售食品进行严格监管, 但这种“运动式”监管只能暂时遏制食品质量安全事件, 并不能彻底解决外卖食品的质量安全问题; 外卖食品安全问题的频频发生, 在一定程度上说明, 我国尚未建立起与网络外卖这一新业态相适应的食品质量安全监管机制。

5 结论与展望

本文运用博弈论的方法, 构建了政府参与和口碑传播效应下外卖平台与商家的博弈模型, 通过演化结果讨论与仿真分析, 可得出以下主要结论。

(1) 政府应在网络外卖食品质量安全监管中发挥更积极的作用。在网络外卖市场发展的最初阶段, 政府监管面临着“无法可依、无标准可循”的尴尬境地, 《食品安全法》的修订以及《网络食品安全违法行为查处办法》《网络餐饮服务食品安全监督管理办法》等文件的正式实施逐渐破解了这一监管困境, 为网络外卖食品质量安全监管提供了依据。自2015年起, 各地监管部门积极开展网络餐饮专项整治行动, 取得了一定的治理成效。然而, 在如此重拳出击整治行动之后, 网络外卖“黑店”仍频频曝光, 网络外卖食品质量安全监管陷入了“运动—见效—反弹—再运动—再反弹”的“运动式”监管困境。除了对无良商家的道德批判之外, 这也在某种程度上揭示了既有的监管方式无法适应网络餐饮背景下的食品质量安全新挑战, 因此政府应积极探索更加有效的监管机制。一方面, 深入推行“双随机、一公开”监管模式, 以避免可能存在的执法随意、执法扰商、执法不公、执法不严等问题。另一方面, 政府应改革监管方式, 从“命令控制型监管”走向“智慧监管”。“智慧监管”框架下, 首先应构建政府与非政府合作型监管模式, 重视政府监管机构、外卖平台、商家、消费者、媒体、

第三方机构等多元监管主体的共同促进,形成网络外卖食品质量安全多元共治、多方共赢的格局;其次,应采用多样化的监管手段,如:充分利用大数据、云计算、区块链等工具,建立完善的外卖食品质量安全信息平台,构建数据化、信息化、网络化的食品安全动态监管和预警机制,强化监管信息公开,降低信息不对称,提升监管效率。

(2)口碑传播效应对于提升网络外卖食品质量安全水平具有重要作用。由以上结果可知,随着口碑传播效应对外卖平台和商家收益的影响因子逐渐增大,将促进平台和商家逐渐趋向于认真监管和出售优质安全食品,即随着口碑传播效应的增强,将促进网络外卖食品质量安全向好发展。商家与消费者信息不对称是造成外卖食品质量安全问题的主要原因之一,而口碑传播效应能够在一定程度上减少信息不对称,从而通过市场调节作用促进食品质量安全水平的提升;尤其是近年来随着社交应用的普及、消费者维权意识的提升以及网络口碑的兴起,口碑传播逐渐成为影响消费者决策的重要因素,从而对问题商家起到了很强的震慑力。提升口碑传播效应,首先应提升消费者维权意识和食品质量安全意识,引导消费者积极分享消费体验,例如:美国著名的“吹哨人”制度,一方面对“吹哨人”予以重奖,另一方面对“吹哨人”进行保护;再如:部分平台设立的评价抽奖、评价送积分等方式均能有效引导消费者积极分享消费体验。其次,畅通的信息传播渠道是提升口碑传播效应的重要手段,但需要注意的是,由于利益的驱使,信息传播过程中可能会存在部分虚假口碑,例如:网络刷单、刷好评,媒体错误报道、职业差评师等,而这则会对食品质量安全监管带来消极的影响,因此政府和平台应合力弱化“噪音”的传达,畅通口碑传播渠道。

(3)作为网络外卖食品质量安全管控的核心主体,外卖平台发挥着不可替代的作用。目前我国网络外卖市场正在进入稳定期,随着行业人口红利的逐渐消退,业务增长将由数量驱动转向质量驱动,

未来市场发展的重点应从增量转向用户存量的挖掘,因此提升外卖食品质量安全水平和服务质量成为平台未来发展的关键因素。一方面,平台应加大质量安全监管投入,例如:食品安全专业人员、检测设备、信息化等资源配置,提高对问题商家的监管力度,避免问题食品流向市场;建立对优质商家的激励机制,给予一定的信誉升级、优惠补贴和宣传等,从而促使优质商家获得更好的发展,实现平台内商家的优胜劣汰,提升平台整体的食品质量安全水平;另一方面,平台应建立完善的在线评价、信息反馈和信号传递机制,促使消费者易于获得商家及其所售食品的相关信息,并乐于做出信息反馈,充分发挥口碑传播效应对商家和平台的影响。除此之外,由于外卖食品质量安全事件的负面报道不仅会涉及相关平台,还会降低消费者对外卖食品质量安全的信任,从而对整个行业产生影响,因此外卖平台间需要加强行业联合监管,通过问题商家信息共享、研讨制定行业管理规范、引导消费者参与监管等措施改善外卖食品质量安全水平。

本文主要对外卖平台和商家两方博弈主体进行了相关分析,尽管在模型构建过程中考虑了政府监管和口碑传播效应的影响,但在实际情况中,外卖食品质量安全监管涉及政府监管部门、第三方平台、商家、消费者、媒体、第三方机构等诸多主体,针对不同主体的行为策略,商家会做出相应的策略调整,因而在今后的研究中,可以扩大博弈主体的范围,建立多方主体的博弈模型,以对其策略互动规律进行更为深入的探索;此外,本文使用Matlab软件对博弈模型析出命题进行了数据仿真分析,由于真实数据无法获取,作者通过专家访谈法确定了原始仿真数据,并非真实运行数据,因此只能作为结果的最终呈现。今后的研究中,应收集原始运行数据,并结合现实案例对所建立的模型进行验证,在现实案例和真实数据仿真的情况下,则可对各方博弈主体演化速度、演化路径进行更为细致的探讨,从而得出可操作性更强的博弈启示和政策建议。

参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第51次中国互联网络发展状况统计报告[R/OL]. (2023-03-02) [2023-07-20]. <https://cnnic.cn/NMediaFile/2023/0322/MAIN16794576367190GBA2HA1KQ.pdf>.
- [2] 费威. 共享经济模式及其监管制度供给[J]. 经济学家, 2018(11): 75-82.
- [3] 李乃文, 荣帅, 赵宏霞. 双边市场环境下网购平台的质量诚信监控行为研究[J]. 软科学, 2017, 31(08): 129-133+138.
- [4] 颜海娜, 于静. 网络订餐食品安全“运动式”治理困境探究——一个新制度主义的分析框架[J]. 北京行政学院学报, 2018(03): 81-90.
- [5] 吕永卫, 霍丽娜. 网络餐饮业食品安全社会共治的演化博弈分析[J]. 系统科学学报, 2018, 26(01): 78-81.
- [6] 朱立龙, 孙淑慧. 消费者反馈机制下食品质量安全监管三方演化博弈及仿真分析[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2019, 25(03): 94-107.
- [7] 吴元元. 食品安全治理中的声誉异化及其法律规制[J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2016, 34(02): 127-136.
- [8] Friedman D. On economic applications of evolutionary game theory[J]. Journal of Evolutionary Economics, 1998, 8(1): 15-43.

(上接第100页)

参考文献

- [1] International Organization for Standardization. ISO Standards Tag Set (ISOSTS) version 1.1: A customization of NISO JATS version 0.4[EB/OL]. [2023-09-28]. <https://www.iso.org/schema/isosts/v1.1/doc/index.html>.
- [2] ANSI/NISO Z39.102-2017[S/OL]. [2023-09-28]. <https://www.niso-sts.org/standard-html/v1-0/index.html>.
- [3] INERA. Why NISO STS is a better choice than DITA for your standards publishing[EB/OL]. [2023-09-28]. <https://www.inera.com/blog/why-niso-sts-is-a-better-choice-than-dita-for-your-standards-publishing/>.
- [4] ANSI/NISO Z39.102-2022[S/OL]. [2023-09-28]. <https://groups.niso.org/higherlogic/ws/public/download/27991/Z39.102-2022.pdf>.
- [5] National Information Standards Organization. NISO STS (Standards Tag Suite) Changes Between NISO STS 1.2 and NISO STS 1.0[EB/OL]. [2023-09-28]. <https://www.niso-sts.org/downloadables/NISO-STS-1-2-compare-1-0.pdf>.
- [6] National Information Standards Organization. NISO STS (Standards Tag Suite) Differences Between ISO STS 1.1 and NISO STS 1.0[EB/OL]. [2023-09-28]. <https://www.niso-sts.org/downloadables/NISO-STS-1-0-compare-ISO-STS-1-1.pdf>.
- [7] 姜冠男, 施琴. 标准组织数字化转型国际趋势研究[J]. 质量与标准化, 2022(03): 38-41.
- [8] 本刊编辑部, 赵子军. 能否分享若干个标准数字化范畴的典型范例或“标准数字化故事”? [J]. 中国标准化, 2022(05): 28-31.
- [9] National Library of Medicine. SWISS: The Semantic Web for Interoperable Specifications and Standards[EB/OL]. [2023-09-28]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430699/>.
- [10] 李松丽, 曹平, 姜盼. 国际标准化组织的标准标签集研究分析[J]. 航空标准化与质量, 2018(2): 52-56.
- [11] 全国语言与术语内容资源标准化技术委员会. GB/T 37967-2019, 基于XML的国家标准结构化置标框架[S]. 北京: 中国标准出版社, 2019: 1.