

基于多方演化博弈的网络消费虚假评论行为治理策略研究

陈瑞义, 刘梦茹, 姜丽宁

(南京邮电大学管理学院, 江苏 南京 210003)

✉rychen@163.com; mr12345699@163.com; jln_njupt@163.com



摘 要: 网购消费虚假评论问题日益突出, 严重制约了平台经济的高效优质发展, 而平台积极的治理措施有助于遏制虚假评论行为的同时, 也会引发相关主体利益的扭曲, 因此理清各主体相互关系有助于解决虚假评论问题面临的现实困境。基于演化博弈理论, 构建消费者、商家、平台的三方演化博弈模型, 讨论其博弈均衡和演化趋势, 并进行仿真分析。研究表明, 返现金额和评论成本、经营成本和奖惩金额、监管成本和名誉收益等分别是影响消费者、商家、平台演化稳定策略的关键因素; 在各主体博弈中, 只要平台以积极的态度对虚假评论行为进行监管, 商家和消费者必定会主动承担起相应的社会责任。虚假评论行为需多元共治, 以期打造“消费者客观评论、商家诚信经营、平台积极监督”的良好生态。

关键词: 网购; 虚假评论; 演化博弈; 仿真

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

Research on Governance Strategies of Online Shopping False Comment Behaviors based on Multi-party Evolutionary Game

CHEN Ruiyi, LIU Mengru, JIANG Lining

(School of Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China)

✉rychen@163.com; mr12345699@163.com; jln_njupt@163.com

Abstract: False comments on online shopping are becoming more and more prominent, which seriously restricts efficient and high-quality development of the platform economy. Active governance measures of the platform help to curb false comment behaviors, and cause distortions of interests between related subjects as well. Therefore, clarifying relationships between various subjects will help to solve the practical dilemma of false comments. Based on evolutionary game theory, this paper proposes to construct a tripartite evolutionary game model of consumers, businesses, and platforms, discuss its game equilibrium and evolution trend, and makes simulation analysis. Studies have shown that some key factors affect the evolution and stability strategy of consumers, businesses and platforms respectively. These factors are the cash back amount and comment cost, operating cost and reward-punishment amount, and supervision cost and reputation income, etc. In the game of each subject, as long as the platform positively supervises the false comment behaviors, businesses and consumers will take the initiative to bear the corresponding social responsibilities. False comments need to be Multi-governed, so to create a good ecology of "objective comments of consumers, honest operation of businesses, and active supervision of platforms".

Keywords: online shopping; false comments; evolutionary game; simulation

1 引言(Introduction)

网络消费是社会经济发展的重要引擎, 已成为人们日常生活的重要组成部分。在网络消费质量评价中, 网络评论已

成为消费者购前商品质量信息搜索及其消费体验评价与交流的主要渠道之一^[1]。相比正面评论而言, 负面评价的传播速度更快且对消费者的购买行为影响更为显著^[2]。采用“好评返

现”“好评返券”“好评抽奖”等销售促进手段已成为网络商家快速提升其网络口碑、淹没负面评价、提高销量的重要手段之一^[3]。然而，在短期利益的裹挟下，游离在法律边缘的这些销售促进策略行为已演变出“职业好评”“售卖假货”和“恶意差评”等一系列非法行为，严重影响和破坏了网络消费生态的健康与可持续发展。

2 文献综述(Literature review)

在网络消费口碑形成过程中，虚假评论或不实评论特指为了追求网络口碑与网络销量的商家通过奖励等方式诱导消费者对其所购买的商品做出不符合实际情况的评论，评论涉及产品质量、服务承诺和品牌声誉等方面的内容^[4]。从已有的国内研究成果分布来看，相关学者大致从评论的产生动机、智能检测、形成的影响因素以及此类行为的社会治理角度开展研究。

关于虚假评论的动机，魏瑾瑞等^[5]认为，短期内虚假评论对销售绩效的提升是此类行为形成的动机之一。沈超等^[6]认为，商家与消费者的利益共谋是消费者违心采取虚假评论行为的动机之一。此外，王宁等^[7]和孟美任等^[8]也分别从其他心理方面对网络消费者虚假评论产生的动机进行研究。网络消费虚假评论形成的影响因素并非简单的利益驱动使然，杨雪^[9]认为，评论信息的数量、差异性和负面评价内容对虚假评论形成存在直接影响，并给出了基于虚假评论信息内容选择的应对策略。韩菁等^[10]认为决策者的认知偏差、乐观偏见、确定和反射效应直接影响此类行为的收敛性，并给出相应对策。赵宏霞等^[11]研究了消费者见利忘义因素对此类行为的影响。徐兵等^[12]研究了质量因素以及消费者的差评偏好对此类行为的影响并认为，只有中等质量的商家才会采取好评返现行为。从虚假评论的社会治理研究成果来看，刘俊清^[13]认为可从完善在线评论质量评估体系、及时过滤虚假评论、及时有效地回复等方面降低虚假评论的消极影响。陈燕方等^[14]认为，减弱虚假评论形成路径的促进因素、激励正常消费者进行真实评论、优化虚假评论鉴别准确率是网络消费虚假评论信息治理的重要途径。从现有的研究方法来看，韩菁等^[10]将价值和风险感知引入消费者和商家双方的演化博弈模型中，证实了提高决策者的收益感知有助于双方系统演化至稳定点。赵宏霞等^[11]通过构建一个仿品卖方和两个买方的博弈模型，论证了消费者延迟评价、消费者教育等行为有助于抑制好评返现行为。毛文娟等^[15]通过构建消费者、商家、平台三方演化博弈模型，研究了平台的“类政府作用”。

综上所述，当前质性研究网络消费虚假评论动机、影响因素与治理研究成果较多，采用量化博弈模型的研究成果相对较少。虽然一些学者采用演化博弈方法进行研究，但更多的是研究消费者、商家和平台之中的两方博弈问题，将消费者、商家和平台这三方同时进行考虑的研究成果相对缺乏，已难以支撑此类行为的日渐复杂性，也难以满足系统且有效治理的现实需要。此外，网络消费虚假评价是消费者、商家和平台三方复杂利益关系博弈后的综合结果，引入好评收

益、差评损失及名誉损失等参数并将其嵌入由消费者、商家和平台三方演化博弈框架中，以有限理性为分析框架(假设各个主体具有学习与适应性调整能力)，不仅是完全理性与完全信息博弈的一种补充^[15]，也有助于网络消费虚假评论行为不完全理性形成与演变的机理研究，更是网络消费虚假评论行为治理整体性和系统性的现实要求。

3 博弈模型的假设与构建(Hypothesis and construction of game model)

3.1 参与者行为假设

为构建博弈模型，分析各均衡点的渐进稳定性以及各要素的影响关系，现做出如下假设：

假设1：由于信息不对称等原因，消费者、商家和平台之间的博弈行为很难实现完全理性，只能通过不断的信息搜索、经验积累、学习和试错等方式来尽可能逼近理性行为，因此假定消费者、商家和平台三方主体的行为均为有限理性，且消费者的策略选择空间为{虚假评论，客观评论}，商家的策略选择空间为{诚信经营，失信经营}，平台的策略选择空间为{积极监督，消极监督}。

假设2：消费者是网络消费真实与虚假评论的主要实施者，自然状态下其选择客观评论的概率为 x ，选择虚假评论的概率为 $1-x$ ，其中 $0 \leq x \leq 1$ 。然而在实际生活中，由于存在商家好评返现的营销刺激，其可能会参与好评返现等虚假评论行为行列。假定消费者按照商家的评论要求进行虚假评论，可获得商家提供的返现值 v ，但须花费一定的时间成本 C_0 。且假定 $v > 2C_0$ 。另外，消费者购买商品须支付的价格为 P ，且由于质量信息的不对称性，商家诚信和失信经营状态下消费者所获得产品质量分别为 V_{11} 和 V_{12} ，且满足 $V_{11} > V_{12}$ 。由于平台主体责任等相关法律法规措施的实施，一部分积极落实监管责任的平台通过各种手段对虚假评论进行实时识别和监管，并对客观评论的消费者予以积分、优惠券、满减等形式的奖励 A_1 ，同时对虚假评论的消费者通过等级划分、扣分或提高消费者维权风险等手段来实施惩罚 P_1 。与此同时，若平台采取消极监督策略，对消费者的网络评论行为不进行任何奖励和惩罚。

假设3：商家是网络消费真实与虚假评论的主要推动者。自然状态下其选择不参与虚假评论的诚信经营的概率为 y ，参与虚假评论的失信经营的概率为 $1-y$ ，其中 $0 \leq y \leq 1$ 。假定消费者参与虚假好评将给商家带来销量收益为 R_1 ，差评给商家造成销量损失为 R_2 。假定在诚信经营和失信经营的经营状态下，商家的运营成本分别为 C_1 和 C_2 ，且满足 $C_1 > C_2$ 条件。与此同时，商家可从每个商品交易中获得 θP 的收益，并把 $(1-\theta)P$ 的收益缴纳给平台，其中 θ 表示商家与平台商品交易的利润分成比例，且 $0 < \theta < 1$ 。同时假定，在平台选择积极监督策略下，商家选择诚信经营的收益高于失信经营的收益，即 $C_2 - C_1 + A_2 + P_2 + R_1 + R_2 > 0$ 。若平台进行积极监管，诚信经营的商家可获得平台给予的诚信经营奖励为 A_2 ；失信经营的商家将受到惩罚，惩罚金额为 P_2 。若平台采用消极监督策

略,所有商家都不获得任何奖励和惩罚。

假设4:网络消费平台是网络消费组织与撮合的重要载体。自然状态下平台选择积极监督的概率为 z ,选择消极监督的概率为 $1-z$,其中 $0 \leq z \leq 1$ 。积极监督会给平台带来名誉收益 E_1 ,消极监督会给平台造成名誉损失 E_2 。由于平台需要投入大量的人力和财力对商家和消费者进行规范性审查,假定积极监督和消极监督的监督成本分别为 C_3 和 C_4 ,且 $C_3 > C_4$ 。此外由假设2和假设4可知,平台消极监管可获得商家给予的利润分成,积极监管需对诚信经营商家和客观评论消费者进行奖励。

3.2 博弈模型的构建

根据以上假设,可得消费者、商家和平台的三方博弈支付矩阵,如表1所示。

表1 消费者、商家和平台的三方支付矩阵

Tab.1 A tripartite payment matrix for consumers, businesses and platforms

消费者和商家		平台积极监督	平台消极监督
消费者客 观评论	商家诚 信经营	$V_{11} - P + A_1,$ $\theta P + R_1 + A_2 - C_1,$ $(1-\theta)P + E_1 - A_1 - A_2 - C_3$	$V_{11} - P,$ $\theta P + R_1 - C_1,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
		$V_{12} - P + A_1,$ $\theta P - C_2 - P_2 - R_2,$ $(1-\theta)P + E_1 + P_2 - A_1 - C_3$	$V_{12} - P,$ $\theta P - C_2 - R_2,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
	商家失 信经营	$V_{11} - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + A_2 - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P + E_1 - A_2 - C_3$	$V_{11} - P - C_0,$ $\theta P - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
		$V_{12} + v - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v - P_2,$ $(1-\theta)P + E_1 + P_2 - C_3$	$V_{12} + v - P - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
消费者虚 假评论	商家诚 信经营	$V_{11} - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + A_2 - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P + E_1 - A_2 - C_3$	$V_{11} - P - C_0,$ $\theta P - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
		$V_{12} + v - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v - P_2,$ $(1-\theta)P + E_1 + P_2 - C_3$	$V_{12} + v - P - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
	商家失 信经营	$V_{11} - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + A_2 - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P + E_1 - A_2 - C_3$	$V_{11} - P - C_0,$ $\theta P - C_1 - R_2,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$
		$V_{12} + v - P - P_1 - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v - P_2,$ $(1-\theta)P + E_1 + P_2 - C_3$	$V_{12} + v - P - C_0,$ $\theta P + R_1 - C_2 - v,$ $(1-\theta)P - E_2 - C_4$

4 三方策略选择的演化分析(Evolutionary analysis of tripartite strategy selection)

4.1 三方策略选择的复制动态方程组

消费者选择“客观评论”和“虚假评论”的期望收益和平均收益分别为:

$$U_1^x = yz(V_{11} - P + A_1) + y(1-z)(V_{11} - P) + (1-y)z(V_{12} - P + A_1) + (1-y)(1-z)(V_{12} - P) \quad (1)$$

$$U_1^{1-x} = yz(V_{11} - P - P_1 - C_0) + y(1-z)(V_{11} - P - C_0) + (1-y)z(V_{12} + v - P - P_1 - C_0) + (1-y)(1-z)(V_{12} + v - P - C_0) \quad (2)$$

$$\bar{U}_1 = xU_1^x + (1-x)U_1^{1-x} \quad (3)$$

显然,消费者、商家以及平台的复制动态方程组分别为:

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x(1-x)(C_0 + A_1z + P_1z - v + vy)$$

$$F(y) = \frac{dy}{dx} = y(1-y)(C_2 - C_1 - R_1 - R_2 + v + A_2z + P_2z + 2R_1x + 2R_2x - vx) \quad (4)$$

$$F(z) = \frac{dz}{dx} = z(1-z)(C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2 - A_1x - A_2y - P_2y)$$

4.2 三个参与者演化博弈的均衡点及稳定性分析

根据微分方程的稳定性定理,分别对消费者、商家和平台进行稳定性分析。

(1)消费者策略稳定性分析

命题1: ①当平台积极监督的概率 $z > \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1}$ 时,消费者会趋向客观评论; ②当平台积极监督的概率 $0 < z < \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1}$ 时,消费者会趋向虚假评论; ③消费者客观评论的概率随着平台对其实施的奖惩(A_1, P_1)措施、虚假评论消耗的成本(C_0)的增大而增大;随着商家好评返现值(v)的增大而减小。

$$\text{证明: 因为 } F'(x) = \frac{dF(x)}{dx} = (1-2x)(C_0 + A_1z + P_1z - v + vy)$$

成立,根据微分方程稳定性定理可知,当 $z = \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1}$ 时,所有 x 均处于稳定状态;当 $z > \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1}$ 时, $x=1$ 为演化稳定状态;当 $0 < z < \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1}$ 时, $x=0$ 为演化稳定状态。设 V_1 代表消费者进行客观评论的概率,根据二重积分的

$$\text{几何性计算可得 } V_1 = \iint \left(1 - \frac{(1-y)v - C_0}{A_1 + P_1} \right) dx dy = 1 + \frac{2C_0 - v}{2(A_1 + P_1)}。$$

显然,子命题①和②成立。最后,由 $V_1 = 1 + \frac{2C_0 - v}{2(A_1 + P_1)}$ 对 A_1, P_1, C_0 和 v 的一阶偏导的正负性可知,子命题③成立。

(2)商家策略稳定性分析

命题2: ①当消费者客观评论的概率 $0 < x < \frac{C_1 - C_2 + R_1 + R_2 - v - (A_2 + P_2)z}{2R_1 + 2R_2 - v}$ 时,商家会趋向失信经营; ②当消费者客观评论的概率 $x > \frac{C_1 - C_2 + R_1 + R_2 - v - (A_2 + P_2)z}{2R_1 + 2R_2 - v}$ 时,商家会趋向诚信经营; ③商家诚信经营的概率随着经营成本(C_1)、因好评带来的额外收益(R_1)、因差评造成的额外损失(R_2)的增加而减少,随着平台给予的奖惩强度(A_2, P_2)和好评返现值(v)的增大而增大。

证明:由公式(4)可得到 $F'(y)$,因为 $F'(y)$ 成立,根据微分方程的稳定性定理可证子命题①和②成立,证明过程如命题1。设 V_2 代表商家诚信经营的概率,由 $V_2 = \frac{1}{2} + \frac{A_2 - 2C_1 + 2C_2 + P_2 + v}{4R_1 + 4R_2 - 2v}$ 对参数的一阶偏导正负性可知,子命题③成立。

(3)平台策略稳定性分析

命题3: ①当商家诚信经营的概率 $y > \frac{C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2 - A_1x}{A_2 + P_2}$ 时,平台最终趋向消极监督; ②当商家诚信经营的概率 $0 < y < \frac{C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2 - A_1x}{A_2 + P_2}$

时,平台最终趋向积极监督;③平台积极监督的概率随着积极监督成本(C_3)、平台对消费者和商家的奖励(A_1, A_2)的增大而降低,随着因积极监督带来的额外收益(E_1)、因消极监督造成的额外损失(E_2)的增大而增大。

证明:由公式(4)可得到 $F'(z)$,因为 $F'(z)$ 成立,根据微分方程的稳定性定理可证子命题①和②成立,证明过程如命题1。设 V_3 代表平台积极监督的概率,由 $V_3 = \frac{2C_4 - 2C_3 + 2E_1 + 2E_2 + 2P_2 - A_1}{2(A_2 + P_2)}$ 对 C_3, A_1, A_2, E_1, E_2 的一阶偏导的正负性可知,子命题③成立。

5 均衡点的策略稳定性分析(Strategic stability analysis of equilibrium points)

$$\begin{aligned} F(x) &= x(1-x)(C_0 + A_1z + P_1z - v + vy) = 0 \\ F(y) &= y(1-y)(C_2 - C_1 - R_1 - R_2 + v + A_2z + P_2z + 2R_1x + 2R_2x - vx) = 0 \quad (5) \\ F(z) &= z(1-z)(C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2 - A_1x - A_2y - P_2y) = 0 \end{aligned}$$

由公式(5)可计算出均衡点 $E_1(0,0,0)$ 、 $E_2(1,0,0)$ 、 $E_3(0,1,0)$ 、 $E_4(0,0,1)$ 、 $E_5(1,1,0)$ 、 $E_6(1,0,1)$ 、 $E_7(0,1,1)$ 、 $E_8(1,1,1)$ 和 $E_9(x^*, y^*, z^*)$ 。根据复制动态方程组,得到雅可比矩阵 J ,其中 $E_9(x^*, y^*, z^*)$ 为方程(7)的解。

$$J = \begin{pmatrix} \frac{\partial F(x)}{\partial x} & \frac{\partial F(x)}{\partial y} & \frac{\partial F(x)}{\partial z} \\ \frac{\partial F(y)}{\partial x} & \frac{\partial F(y)}{\partial y} & \frac{\partial F(y)}{\partial z} \\ \frac{\partial F(z)}{\partial x} & \frac{\partial F(z)}{\partial y} & \frac{\partial F(z)}{\partial z} \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} (C_0 + A_1z + P_1z - v + vy) &= 0 \\ (C_2 - C_1 - R_1 - R_2 + v + A_2z + P_2z + 2R_1x + 2R_2x - vx) &= 0 \quad (7) \\ (C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2 - A_1x - A_2y - P_2y) &= 0 \end{aligned}$$

对于非对称博弈,如果演化博弈的均衡点为渐进稳定点,必须满足严格的纳什均衡。因此,只需要分析纯策略均衡点 E_1 — E_8 。各均衡点的特征值如表2所示。

表2 各均衡点的特征值

Tab.2 Eigenvalues of equilibrium points

均衡点	特征值1	特征值2	特征值3
$E_1(0,0,0)$	$C_0 - v$	$C_2 - C_1 - R_1 - R_2 + v$	$C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2$
$E_2(1,0,0)$	$v - C_0$	$C_2 - C_1 + R_1 + R_2$	$C_4 - C_3 - A_1 - A_2 + E_1 + E_2$
$E_3(0,1,0)$	C_0	$C_1 - C_2 + R_1 + R_2 - v$	$C_4 - C_3 + E_1 + E_2 + P_2$
$E_4(0,0,1)$	$A_1 + P_1 + C_0 - v$	$A_2 + P_2 - C_1 + C_2 - R_1 - R_2 + v$	$C_3 - C_4 - E_1 - E_2 - P_2$
$E_5(1,1,0)$	$-C_0$	$C_1 - C_2 - R_1 - R_2$	$C_4 - C_3 - A_1 - A_2 + E_1 + E_2$
$E_6(1,0,1)$	$v - C_0 - A_1 - P_1$	$A_2 + P_2 - C_1 + C_2 + R_1 + R_2$	$A_1 + A_2 + C_3 - C_4 - E_1 - E_2$
$E_7(0,1,1)$	$A_1 + P_1 + C_0$	$C_1 - C_2 - A_2 - P_2 + R_1 + R_2 - v$	$C_3 - C_4 - E_1 - E_2 - P_2$
$E_8(1,1,1)$	$-A_1 - P_1 - C_0$	$C_1 - C_2 - A_2 - P_2 - R_1 - R_2$	$A_1 + A_2 + C_3 - C_4 - E_1 - E_2$

根据李亚普诺夫判别法,当雅可比矩阵的所有特征值小于0时,该点则为系统演化的稳定点。根据表2可知, $E_3(0,1,0)$

和 $E_7(0,1,1)$ 的特征值1为正值。根据假设 $v > 2C_0$ 可以判断出, $E_2(1,0,0)$ 的特征值1为正值。由 $C_2 - C_1 + A_2 + P_2 + R_1 + R_2 > 0$ 可判断出, $E_6(1,0,1)$ 的特征值2为正,显而易见 $E_1(0,0,0)$ 的特征值3大于0。上述点都不是渐进稳定点,因此只需要讨论 $E_4(0,0,1)$ 、 $E_5(1,1,0)$ 和 $E_8(1,1,1)$ 。

5.1 均衡点 $E_4(0,0,1)$ 渐进稳定性分析

$E_4(0,0,1)$ 表示消费者虚假评论、商家失信经营和平台积极监督状态,其形成条件是(1) $A_1 + P_1 < v - C_0$ 且(2) $A_2 - C_1 - R_1 < R_2 - P_2 - C_2 - v$ 。其中,(1)式表示消费者的奖惩之和小于其所获得的返现值金额与评论成本之差,平台可加大对其实行的惩罚力度,虚假评论成本增加,消费者最终会趋向客观评论;(2)式表示商家诚信经营所获得的收益小于失信经营所获得的收益,平台应加大对失信经营商家的惩罚力度,同时增大对诚信经营商家的奖励,增加其诚信经营收入。

5.2 均衡点 $E_5(1,1,0)$ 渐进稳定性分析

$E_5(1,1,0)$ 表示系统消费者客观评论、商家诚信经营且平台消极监管状态,其形成条件是(1) $-C_2 - R_2 < R_1 - C_1$ 且(2) $-C_3 - A_1 - A_2 + E_1 < -C_4 - E_2$ 。其中,(1)式表示消费者选择客观评论时,商家失信经营收益小于商家诚信经营收益,平台可增大对商家的奖励,加快商家收敛于诚信经营的速度;(2)式表示平台积极监督收益小于平台消极监督收益,可通过多媒体赞扬方式增加其名誉收益,增加积极监督带给平台的额外收益。

5.3 均衡点 $E_8(1,1,1)$ 渐进稳定性分析

$E_8(1,1,1)$ 表示消费者客观评论、商家诚信经营和平台积极监督的理想状态,其形成条件是(1) $-P_2 - C_2 - R_2 < -C_1 + A_2 + R_1$ 且(2) $-C_4 - E_2 < -C_3 - A_1 - A_2 + E_1$ 。其中,(1)式表示商家诚信经营所获得的收益高于商家失信经营所获得的收益;(2)式表示平台积极监督所获得的收益高于消极监督所获得的收益。此时,可增大对商家和消费者的奖励,同时要增大平台的名誉收益,增加平台的收益。

6 数值仿真(The numerical simulation)

在三方博弈中,各个参数的变化会影响博弈主体的策略选择,进而影响演化过程的动态变化。本文通过对各个参数赋值并运用MATLAB软件对消费者、商家、平台的演化过程进行仿真,分析各参数的演化过程。结合实际情况将各参数分别赋值为: $C_0 = 2, A_1 = 2, P_1 = 1, v = 7, A_2 = 2, P_2 = 3, C_1 = 14, C_2 = 8, R_1 = 3, R_2 = 4, C_3 = 12, C_4 = 8, E_1 = 4, E_2 = 3$,具体仿真结果如图1所示。

(1)消费者客观评论行为演变分析

首先,当商家和平台的初始选择概率 y 和 z 都较低时,无论消费者初始选择概率为多少,其评论行为将随着时间的推移最终会倾向虚假评价,如图1(a)所示。换言之,当商家或平台中双方都不承担起防范虚假评论产生的社会责任时,消费者将被迫参与虚假评论行为,并最终形成三方共谋的恶性循

环状态。

其次,当商家和平台中任何一方的初始选择概率 y 和 z 处于较高水平时,无论另一方的初始选择概率是高还是低,随着时间的推移,消费者评论行为将最终趋向客观评论,如图1(b)和图1(c)所示。换言之,当商家或平台中的任何一方承担起防范虚假评论产生的社会责任时,消费者评论行为将最终趋向客观评论,虚假评论泛滥的三方共谋状态将难以形成。

最后,对比图1(b)和图1(c)可以发现,相比平台监管力度因素而言,商家的诚信经营对消费者客观评论行为选择的影响程度更为直接、显著和有效。

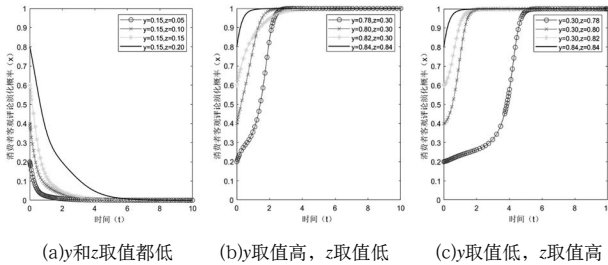


图1 消费者客观评论概率演化

Fig.1 Probabilistic evolution diagram of consumers' objective comments

(2)商家诚信经营行为演变分析

首先,当消费者和平台初始选择概率 x 和 z 都较低时,与商家初始的选择概率大小无关,随着时间的推移商家最终会倾向选择失信经营行为,如图2(a)所示。换言之,当消费者和平台双方都不承担相应的社会责任时,商家将参与虚假评论的失信经营行为之中,并最终形成三方共谋的恶性循环状态。

其次,当消费者和平台中任何一方的初始选择概率 x 和 z 较高时,无论另一方初始选择概率是高还是低,最终商家都会选择诚信经营,如图2(b)和图2(c)所示。换言之,消费者或平台中只要有一方承担起责任时,商家会最终趋向诚信经营。

最后,对比图2(b)和图2(c)可以发现,相比平台监管力度因素而言,消费者客观评论对商家经营行为选择的影响程度更为直接、显著和有效。

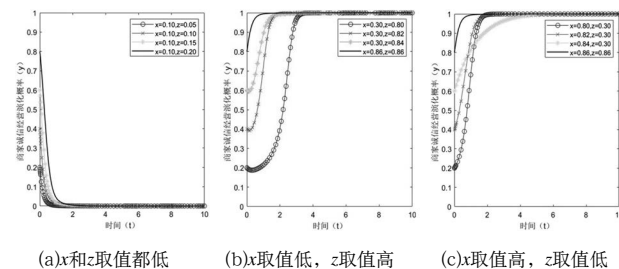


图2 商家诚信经营概率演化

Fig.2 Probabilistic evolution diagram of businesses operating with integrity

(3)平台积极监督行为演变分析

首先,当消费者和商家初始选择概率 x 和 y 都较低时,无

论平台初始选择概率为多少,随着时间的推移平台最终会趋向积极监督,如图3(a)所示。换言之,当消费者和商家双方都不承担相应的责任时,为维持平台生态运作,平台会积极承担主体责任,选择积极监督。

其次,只要消费者和商家的初始选择概率 x 和 y 有一方处于较高水平,随着时间的推移平台最终会选择消极监督,如图3(b)和图3(c)所示。换言之,当消费者或商家中的任何一方承担起防范虚假评论产生的社会责任时,平台监管责任缺失,存在“偷懒现象”。

最后,对比图3(b)和图3(c)可以发现,消费者客观评论对平台监督行为选择的影响程度更为直接、显著和有效。

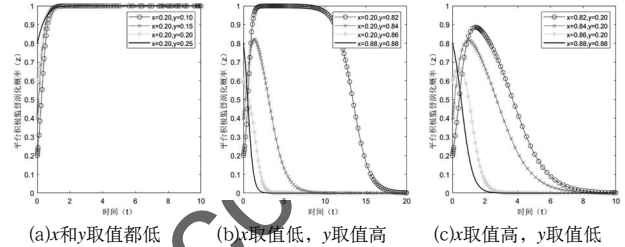


图3 平台积极监督概率演化

Fig.3 Probabilistic evolution diagram of platforms monitoring actively

7 结论(Conclusion)

本文基于演化博弈模型构建消费者、商家与平台相互作用的消费者虚假好评形成、演变与治理模型。研究表明:

(1)网络消费虚假评论的形成是商家诚信经营和平台监管博弈的均衡结果。商家和平台社会责任的同时缺失是网络消费虚假评论生态形成的关键动力,且易造成多方共谋且难以治理的困境。只要三方中的任何两方承担起社会责任,网络消费虚假评论不良生态将无法形成。

(2)商家参与虚假评论的失信经营行为的形成是消费者不客观评论和平台不积极监管博弈的均衡结果。只要消费者客观评论或平台积极监管,商家将最终选择诚信经营,且消费者的客观评论因素影响更为显著。

(3)平台监管缺失行为的形成是消费者客观评论或商家诚信经营博弈的均衡结果。换言之,当消费者和商家中的任何一方承担起网络虚假评论治理的社会责任时,平台基于自身利益考虑,将退化为不积极监管的监管缺失行为。

基于上述研究,本文提出如下政策建议:

(1)构建虚假评论多元共治的治理机制。虚假评论多数是商家和消费者之间的博弈,平台主动履行主体责任,能够使各个主体更快地演化至各自最理想的稳定状态,使得三方都能以最低的成本实现最理想的结果。虚假评论治理应从多个方面考虑,多方共治,打造更加绿色的网购环境。

(2)确立虚假评论平台主体责任。在消费者虚假评论不良生态形成过程中,平台基于自身利益考虑,存在“偷懒和

(下转第23页)