

信息不对称下二手电商平台三方动态博弈分析 ——基于贝叶斯模型

章亚彬, 王小芳

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年2月22日; 录用日期: 2024年3月13日; 发布日期: 2024年4月23日

摘要

随着我国二手电商市场的快速发展, 如何构建买卖双方与二手电商平台的监管机制促进二手电商行业健康发展, 是亟待解决的问题。本文基于贝叶斯模型刻画信息不对称下的二手商品买卖双方与电商平台的动态博弈过程, 通过求解均衡策略分析影响各方策略选择的因素。结果表明: 平台加强检查、加大对劣质二手商品卖家的惩罚力度, 减少消费者购买二手商品的成本, 降低卖家提供低质量二手商品的收益等措施均有利于提高二手商品的质量。

关键词

信息不对称, 二手电商平台, 贝叶斯模型

Tripartite Dynamic Game Analysis of Second-Hand E-Commerce Platform under Information Asymmetry —Based on Bayesian Model

Yabin Zhang, Xiaofang Wang

School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Feb. 22nd, 2024; accepted: Mar. 13th, 2024; published: Apr. 23rd, 2024

Abstract

With the rapid development of China's second-hand e-commerce market, how to establish a regulatory mechanism between buyers and sellers and second-hand e-commerce platforms to promote

the healthy development of the second-hand e-commerce industry is an urgent problem that needs to be solved. This article is based on a Bayesian model to depict the dynamic game process between buyers and sellers of second-hand goods and e-commerce platforms under information asymmetry. By solving equilibrium strategies, it analyzes the factors that affect the strategy choices of all parties. The results show that measures such as strengthening inspections on platforms, increasing punishment for sellers of low-quality second-hand goods, reducing the cost of purchasing second-hand goods for consumers, and reducing the revenue from sellers providing low-quality second-hand goods are all beneficial for improving the quality of second-hand goods.

Keywords

Information Asymmetry, Second-Hand E-Commerce Platforms, Bayesian Models

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2021年7月, 国家发展改革委发布的《“十四五”循环经济发展规划》提出将规范发展二手商品市场。完善二手商品流通法规, 建立完善车辆、家电、手机等二手商品鉴定、评估、分级等标准; 鼓励“互联网+二手”模式发展。随着共享经济、循环利用等绿色消费理念逐渐流行, “买二手、用二手”被越来越多的消费者, 特别是年轻一代所接受, 甚至成为一种生活习惯。其中价格优势吸引了广大更注重性价比的年轻消费群体, 但“真假难辨”又是难以回避的痛点。国内网络消费纠纷调解平台“电诉宝”受理用户维权案例显示, 2023上半年二手电商投诉的主要问题中: 商品质量、退款问题、售后服务、网络欺诈等投诉占比达58.4%。其中, 二手商品在交易的过程中存在着严重的信息不对称问题是投诉的主要原因。因此, 如何在商品信息不对称的情况下, 构建买卖双方与二手电商平台的监管机制促进二手电商行业健康发展, 是亟待解决的问题

关于二手市场的研究, 国内外学者主要对消费者信任、服务质量与商品成交价格等方面进行了探索。陈昱[1]认为平台的在线评论、售后服务、制度保障均显著正向影响提供者对闲鱼平台的信任, 需方信誉、提供者使用经验均显著正向影响服务提供者对需方的信任。Luo等[2]提出消费者的线上交易感知信任与交易意愿主要受产品质量、产品种类、交易保障和服务支持等电商服务质量所影响。Culiberg等[3]指出消费者、提供商和平台之间复杂的关系导致参与主体之间的互动冲突不断增加。Zhang等[4]通过实证分析发现, 发现ebay拍卖平台中卖家信誉对二手商品的最终交易价格具有重要影响。马欣楠[5]以二手交易软件闲鱼为研究对象, 发现其转售价格为闲置商品交易的重要影响因素。

信息不对称是二手电商平台的重要特征。有关学者对于电商交易中信息不对称情况的研究多聚焦在信息不对称的成因及其优化措施与方法两个方向。Choi等[6]在研究中第一次提出网络“柠檬”问题, 认为电子商务效率不高的原因与网络“柠檬”导致的逆向选择问题高度相关。樊洁等[7]从博弈论的视角出发, 对线上交易中的网络“柠檬”问题进行的分析, 研究提出, 在无法实现帕累托最优的情况下可通过建立健康的市场交易和监督秩序维持帕累托次优, 保障电商交易秩序的健康发展。李玲芳等[8]通过构建信号博弈模型对消费者交易保障机制展开的研究, 发现劣质商家在特殊情况下能够通过信号机制进行伪装, 提出交易平台可以考虑将消费者投诉率与商家保证金关联, 迫使劣质商家承担欺诈风险。郑小宝等

[9]运用 Stackelberg 博弈模型对食品商家、电商平台和政府的三方质量监管机制进行了研究,发现在某些特定的市场条件下,平台的自愿监管动力较大,电商市场可以实现有效自治,否则政府应该通过市场政策保障市场治理。蹇洁等[10]基于演化博弈理论对商家与电商平台的监管问题进行了研究,得出平台监管在不同情形下存在不同的演化稳定策略。李杰等[11]运用非对称演化博弈模型对商家与平台之间的博弈关系进行了研究,提出在改善商家售假问题上,应发挥消费评价的监管作用,建立消费者反馈机制。

上述文献对二手交易市场的研究多集中在实证及问题分析与对策研究为主,关于信息不对称也多以传统电子商务平台为主,并未考虑二手电商平台的交易特征。鉴于此,本文基于贝叶斯模型刻画信息不对称下的二手商品买卖双方与电商平台的动态博弈过程,为二手电商平台经营提供理论依据与决策参考。

2. 动态贝叶斯博弈模型构建与求解

2.1. 模型假设与构建

二手电商平台商品交易过程主要涉及三个参与者:二手商品卖家、二手电商平台和消费者,三者在信息不对称的情况下共同影响二手商品交易质量的改善。其博弈关系如图 1 所示:

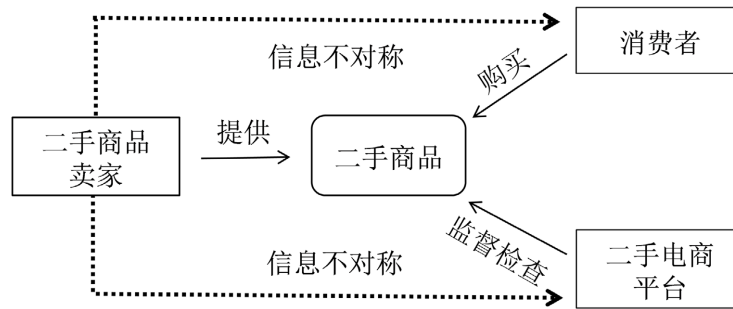


Figure 1. Tripartite game relationship of second-hand commodity trading
图 1. 二手商品交易三方博弈关系

为了更好地构建二手商品交易的贝叶斯博弈模型,根据二手商品交易市场的现状和监管政策,现做出如下假设:

假设 1: “自然人”首先行动对二手商品的质量进行选择,其决策集为 $V_i = (V_H, V_L) = (\text{高质量二手商品}, \text{低质量二手商品})$,其对应概率为 $P(i = H) = \theta, P(i = L) = 1 - \theta, \theta \in [0, 1]$ 。

假设 2: 卖家提供不同质量的产品成本和收益不同,其决策集为 $\alpha_i = (\alpha_1, \alpha_2) = (\text{销售}, \text{不销售})$,其对应概率为 $P(\alpha_i = \alpha_1) = x, P(\alpha_i = \alpha_2) = 1 - x, x \in [0, 1]$ 。

假设 3: 平台在检查到低质量二手商品时会禁止其流向市场,而平台未进行检查时,二手商品将全部流向市场,同时平台会受到有关监管部门的惩罚。其决策集为 $\beta_i = (\beta_1, \beta_2) = (\text{检查}, \text{不检查})$,对应概率为 $P(\beta_i = \beta_1) = y, P(\beta_i = \beta_2) = 1 - y, y \in [0, 1]$ 。

假设 4: 消费者面临不同质量的二手商品承担不同的成本,此外,在购买到高质量二手商品会产生一定的额外收益。其决策集为 $\gamma_i = (\gamma_1, \gamma_2) = (\text{购买}, \text{不购买})$,对应的概率为 $P(\gamma_i = \gamma_1) = z, P(\gamma_i = \gamma_2) = 1 - z, z \in [0, 1]$ 。

为了模型计算与分析的需要,现对上述假设的相关参数进行详细界定,具体如表 1 所示。

基于二手商品市场的交易特征,在运用动态贝叶斯博弈模型分析二手商品交易三方博弈过程时,二手商品交易过程的博弈顺序为自然人 - 卖家 - 平台 - 消费者,其博弈树如图 2 所示。

Table 1. Parameter settings and meanings

表 1. 参数设定与含义

参数	含义
C_1	卖家提供高质量二手商品时所需的成本
C_2	卖家提供低质量二手商品时所需的成本($C_1 > C_2$)
R_1	卖家提供高质量二手商品时所得的收益
R_2	卖家提供低质量二手商品时所得的收益($R_1 < R_2$)
F	卖家提供低质量二手商品时受到的惩罚(因平台检查识别出低质量二手商品时会禁止其销售, 此时卖家的净收益为 $-C_2-F$)
C_3	平台检查二手商品交易市场所需的成本
R_3	平台检查会促进卖家销售高质量二手商品, 进而推动二手商品交易市场发展所得的收益
L_1	当低质量二手商品流入市场时, 平台因检查不力受到监管部门的惩罚
L_2	当消费者购买到低质量二手商品时, 平台受到的监管部门惩罚与信誉损失($L_1 < L_2$)
C_4	消费者购买到高质量二手商品时所需的成本
C_5	消费者购买到低质量二手商品时所需的成本
R_4	消费者购买到高质量二手商品时所额外产生的收益

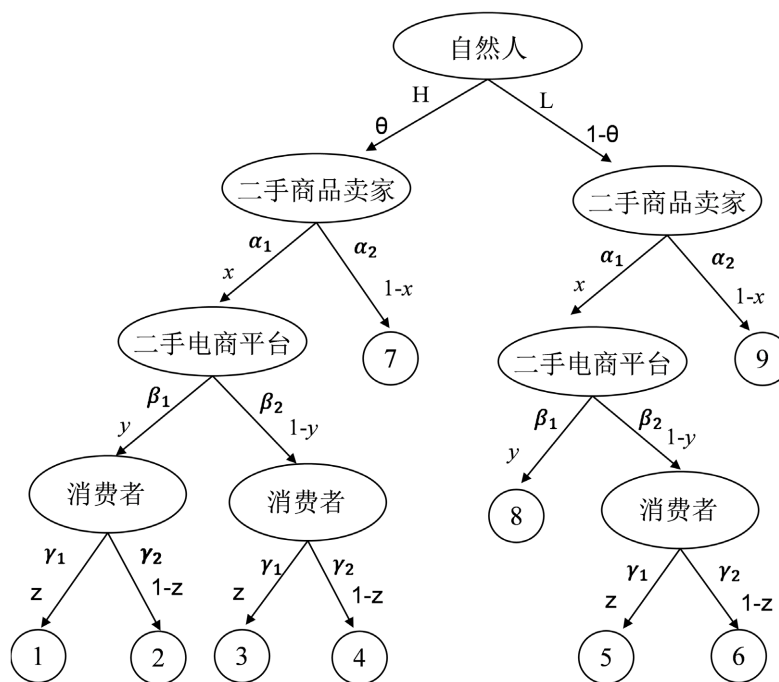


Figure 2. Game process of natural person-seller-platform-consumer

图 2. 自然人 - 卖家 - 平台 - 消费者博弈过程

由图 2 可知, 该博弈过程分为四个阶段: 第一阶段由“自然人”先行动选择二手商品的质量; 第二阶段卖家完全知道二手商品的产品信息(高质量或者低质量), 但平台和消费者并不知情, 卖家可以根据信息优势选择是否销售二手商品; 第三阶段平台根据卖家的行动选择是否检查; 第四阶段消费者最终选择自己的决策。三方在不同决策节点的收益如表 2 所示:

Table 2. Income matrix of each decision node of the three game parties

表 2. 博弈三方各决策节点收益矩阵

节点	卖家	平台	消费者
1	$R_1 - C_1$	$R_3 - C_3$	$R_4 - C_4$
2	$-C_1$	$R_3 - C_3$	0
3	$R_1 - C_1$	R_3	$R_4 - C_4$
4	$-C_1$	R_3	0
5	$R_2 - C_2$	$-L_2$	$-C_5$
6	$-C_2$	$-L_1$	0
7	$-C_1$	0	0
8	$-C_2 - F$	$F - C_3$	0
9	$-C_2$	0	0

2.2. 贝叶斯精炼均衡求解

在信息不对称的情况下, 如果“自然人”选择高质量的二手商品, 卖家将实施纯策略, 即 $P(\alpha_1|H)=1$, 卖家提供高质量二手商品的概率为 $P(\alpha_1)=\theta, \theta \in [0,1]$; 当“自然人”选择低质量的二手商品时, 卖家将存在 $\delta(0 \leq \delta \leq 1)$ 的概率选择出售, 即 $P(\alpha_1|L)=\delta$ 。则后验概率 $P(H|\alpha_1)$ 和 $P(L|\alpha_1)$ 为:

$$P(H|\alpha_1) = \frac{P(\alpha_1|H) * P(H)}{P(\alpha_1|H) * P(H) + P(\alpha_1|L) * P(L)} = \frac{\theta}{\theta + (1-\theta)\delta} \tag{1}$$

$$P(L|\alpha_1) = \frac{P(\alpha_1|L) * P(L)}{P(\alpha_1|H) * P(H) + P(\alpha_1|L) * P(L)} = \frac{(1-\theta)\delta}{\theta + (1-\theta)\delta} \tag{2}$$

2.2.1. 卖家均衡策略求解

当卖家销售低质量二手商品时, 卖家在平台检查和不检查的策略下的期望收益分别为:

$$E_\alpha(\beta_1, \alpha_1|L) = -C_2 - F \tag{3}$$

$$E_\alpha(\beta_2, \alpha_1|L) = z(R_2 - C_2) + (1-z)(-C_2) \tag{4}$$

则卖家选择销售低质量二手商品的期望收益函数为:

$$E_\alpha(\alpha_1|L) = y * E_\alpha(\beta_1, \alpha_1|L) + (1-y) * E_\alpha(\beta_2, \alpha_1|L) \tag{5}$$

此外, 在“自然人”选择低质量二手商品的情况下, 卖家放弃低质量二手商品只选择销售高质量二手商品时的期望收益函数为:

$$E_\alpha(\alpha_2|L) = -C_2 \tag{6}$$

令 $E_\alpha(\alpha_1|L) = E_\alpha(\alpha_2|L)$, 即卖家选择两种策略的期望收益相同时, 可得消费者的贝叶斯均衡概率为:

$$z^* = \frac{yF}{(1-y)R_2} \tag{7}$$

由式(7)可知, 当 $z \in (z^*, 1]$ 时, $E_\alpha(\alpha_1|L) > E_\alpha(\alpha_2|L)$, 则卖家选择销售高质量二手商品为最优策略, 即 $x = 1$ 。同理可得, 当 $z \in [0, z^*)$ 时, $E_\alpha(\alpha_1|L) < E_\alpha(\alpha_2|L)$, 卖家选择销售低质量二手商品会获得最大收益, 即 $x = 0$ 。则卖家的均衡策略为:

$$x = \begin{cases} 1 & \text{if } z > z^* \\ (0,1) & \text{if } z = z^* \\ 0 & \text{if } z < z^* \end{cases} \quad (8)$$

2.2.2. 平台均衡策略求解

在信息不对称的情况下, 卖家进行销售二手商品时, 平台选择检查和不检查时的期望收益分别为:

$$\begin{aligned} E_\beta(\beta_1|\alpha_1) &= P(H|\alpha_1)(R_3 - C_3) + P(L|\alpha_1)(F - C_3) \\ &= \frac{\theta}{\theta + (1-\theta)\delta}(R_3 - C_3) + \frac{(1-\theta)\delta}{\theta + (1-\theta)\delta}(F - C_3) \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} E_\beta(\beta_2|\alpha_1) &= P(H|\alpha_1)R_3 + P(L|\alpha_1)(-L_1 - L_2) \\ &= \frac{\theta}{\theta + (1-\theta)\delta}R_3 + \frac{(1-\theta)\delta}{\theta + (1-\theta)\delta}[-(1-z)L_1 - zL_2] \end{aligned} \quad (10)$$

令 $E_\beta(\beta_1|\alpha_1) = E_\beta(\beta_2|\alpha_1)$, 即平台选择两种策略的期望收益相同时, 可得卖家销售低质量二手商品的贝叶斯均衡概率为:

$$\delta^* = \frac{\theta C_3}{(1-\theta)[F - C_3 + (1-z)L_1 + zL_2]} \quad (11)$$

由式(11)可知, 当 $\delta \in (\delta^*, 1]$ 时, $E_\beta(\beta_1|\alpha_1) > E_\beta(\beta_2|\alpha_1)$, 则平台选择对卖家进行检查为最优策略, 即 $y = 1$ 。同理可得, 当 $\delta \in [0, \delta^*)$ 时, $E_\beta(\beta_1|\alpha_1) < E_\beta(\beta_2|\alpha_1)$, 平台选择不检查为最优策略, 即 $y = 0$ 。则平台的均衡策略为:

$$y = \begin{cases} 1 & \text{if } \delta > \delta^* \\ (0,1) & \text{if } \delta = \delta^* \\ 0 & \text{if } \delta < \delta^* \end{cases} \quad (12)$$

2.2.3. 消费者均衡策略求解

在无法获知二手商品质量信息的情况下, 面对卖家销售的二手商品, 若消费者选择不购买, 则所得的期望收益为 0, 即 $E_\gamma(\gamma_2|\alpha_1) = 0$ 。若消费者选择购买, 则其所得的期望收益为:

$$\begin{aligned} E_\gamma(\gamma_1|\alpha_1) &= P(H|\alpha_1)(R_4 - C_4) + P(L|\alpha_1)(1-y)(-C_5) \\ &= \frac{\theta}{\theta + (1-\theta)\delta}(R_4 - C_4) + \frac{(1-\theta)\delta}{\theta + (1-\theta)\delta}(1-y)(-C_5) \end{aligned} \quad (13)$$

令 $E_\gamma(\gamma_1|\alpha_1) = E_\gamma(\gamma_2|\alpha_1)$, 即消费者选择两种策略的期望收益相同时, 可得平台进行检查的贝叶斯均衡概率为:

$$y^* = 1 - \frac{\theta(R_4 - C_4)}{(1-\theta)\delta C_5} \quad (14)$$

由式(14)可知, 当 $y \in (y^*, 1]$ 时, $E_\gamma(\gamma_1|\alpha_1) > E_\gamma(\gamma_2|\alpha_1)$, 则消费者选择购买为最优策略, 即 $z = 1$ 。同理可得, 当 $y \in [0, y^*)$ 时, $E_\gamma(\gamma_1|\alpha_1) < E_\gamma(\gamma_2|\alpha_1)$, 消费者选择不购买为最优策略, 即 $z = 0$ 。则消费者的均衡策略为:

$$z = \begin{cases} 1 & \text{if } y > y^* \\ (0,1) & \text{if } y = y^* \\ 0 & \text{if } y < y^* \end{cases} \quad (15)$$

3. 动态贝叶斯均衡结果分析

在对影响各个主体策略选择的因素进行分析后, 进一步通过贝叶斯均衡结果分析其内部相关性。

3.1. 卖家的均衡概率分析

结论 1: 二手商品卖家销售低质量二手商品的概率 δ^* 随平台检查二手商品交易所需的成本 C_3 的增加而增加:

$$\frac{\partial \delta^*}{\partial C_3} = \frac{\theta(1-\theta)[F + (1-z)L_1 + zL_2]}{\{(1-\theta)[F - C_3 + (1-z)L_1 + zL_2]\}^2} > 0 \quad (16)$$

平台因存在检查成本的限制, 会使得二手商品卖家为获得不正当收益, 增加质量较差的二手商品的供给量, 从而使市场上的二手商品质量有所下降。

结论 2: 卖家销售低质量二手商品的概率 δ^* 与卖家销售低质量二手商品时平台的损失 L_1 、 L_2 及卖家销售低质量二手商品时受到的惩罚 F 成反比:

$$\frac{\partial \delta^*}{\partial L_2} = \frac{-\theta(1-\theta)zC_3}{\{(1-\theta)[F - C_3 + (1-z)L_1 + zL_2]\}^2} < 0 \quad (17)$$

$$\frac{\partial \delta^*}{\partial L_1} = \frac{-\theta(1-\theta)(1-z)C_3}{\{(1-\theta)[F - C_3 + (1-z)L_1 + zL_2]\}^2} < 0 \quad (18)$$

$$\frac{\partial \delta^*}{\partial F} = \frac{-\theta(1-\theta)C_3}{\{(1-\theta)[F - C_3 + (1-z)L_1 + zL_2]\}^2} < 0 \quad (19)$$

当二手商品卖家提供低质量二手商品时, 无论消费者如何选择, 都会给平台带来损失, 当平台的损失程度上升或平台对此现象的惩罚力度加大时, 市场上销售低质量二手商品占比会有所下降, 二手商品市场交易环境将有所改善。

3.2. 平台的均衡概率分析

结论 3: 平台对二手商品的检查概率 y^* 与消费者购买到高质量二手商品时所额外产生的收益 R_4 成反比, 与消费者购买到低质量二手商品所需花费的成本 C_5 成正比:

$$\frac{\partial y^*}{\partial R_4} = \frac{-\theta(1-\theta)\delta C_5}{[(1-\theta)\delta C_5]^2} < 0 \quad (20)$$

$$\frac{\partial y^*}{\partial C_5} = \frac{\theta(R_4 - C_4)(1-\theta)\delta}{[(1-\theta)\delta C_5]^2} > 0 \quad (21)$$

当消费者从高质量二手商品中所获得的额外收益有所下降, 或者购买到低质量二手商品所花费的成本增加时, 平台需要增加对二手商品检查的概率, 以保证消费者在二手商品交易中的收益。此时市场中低质量二手商品的占比会有所下降, 则消费者购买到高质量二手商品的可能性越大。

结论 4: 平台对二手商品的检查概率 y^* 随着消费者购买高质量二手商品所付出的成本 C_4 的增加而增加:

$$\frac{\partial y^*}{\partial C_5} = \frac{\theta}{(1-\theta)\delta C_5} > 0 \quad (22)$$

当消费者选择高质量二手商品所需要付出的成本上升时, 则说明二手商品市场存在着严重的信息不对称问题, 且程度越大, 市场交易越混乱, 则消费者购买到低质量二手商品的概率越大, 而平台对二手商品市场的检查将会有效抑制此现象的发生, 保障二手商品交易的良好环境, 实现健康发展。

3.3. 消费者的均衡概率分析

结论 5: 消费者购买二手商品的概率 z^* 会随着卖家销售低质量二手商品时受到的惩罚 F 增加而增加:

$$\frac{\partial z^*}{\partial F} = \frac{y}{(1-y)R_2} > 0 \quad (22)$$

卖家提供低质量二手商品时所受到的惩罚越大, 则卖家销售低质量二手商品的概率就越小, 这将使得二手商品销售市场中高质量二手商品的占比有所上升, 消费者购买二手商品的概率也就随之增加。

结论 6: 消费者购买二手商品的概率 z^* 会随着卖家销售低质量二手商品所得的收益 R_2 增加而减少:

$$\frac{\partial z^*}{\partial F} = \frac{(y-1)yF}{[(1-y)R_2]^2} < 0 \quad (23)$$

当卖家提供低质量二手商品所得的收益较高时, 卖家生产及改进产品的动力将有所下降, 则市场上高质量二手商品所占比例降低, 消费者购买二手商品的意愿也将下降。

4. 仿真分析

为验证上述均衡结果分析的有效性, 结合现实情况对模型主要参数赋值并借鉴演化博弈的思想进行迭代 50 次, 利用 Matlab 2016b 进行数值仿真。数组: $C_3 = 80, C_3 = 50, C_3 = 15, C_4 = 8, C_5 = 3, R_1 = 130, R_2 = 200, R_3 = 10, R_4 = 30, L_1 = 20, L_2 = 50, F = 70$ 。分析 $C_3, C_4, C_5, R_2, R_4, L_1, L_2, F$ 对均衡结果的影响。

由图 3、图 4 可知, 当平台检查成本 C_3 降低或对低质量卖家的惩罚力度 F 加强时, 卖家提供低质量二手商品的概率将有所降低。因此, 平台加强检查或加大惩罚力度均有利于交易环境健康发展, 保障消费者的合法权益。

由图 5、图 6 可知, 当平台因检查不力受到的惩罚 L_1 或消费者购买到低质量二手商品时受到的惩罚 L_2 增加时, 平台将会增加对二手商品的检查概率, 卖家提供低质量二手商品的概率将有所降低。因此, 监管部门加强监管及平台承担部分销售低质量二手商品的损失有助于平台规范发展。

由图 7、图 8 可知, 随着消费者购买二手商品的成本增加, 平台将会加大对二手商品的检查力度以减少消费者购买风险, 且消费者购买到高质量二手商品时所需的成本 C_4 变化对平台检查概率的影响更明显。可知, 完善二手商品信息共享机制, 加强卖家监督审查均有利于减少消费者的交易成本, 提高二手电商平台的整体商品质量。

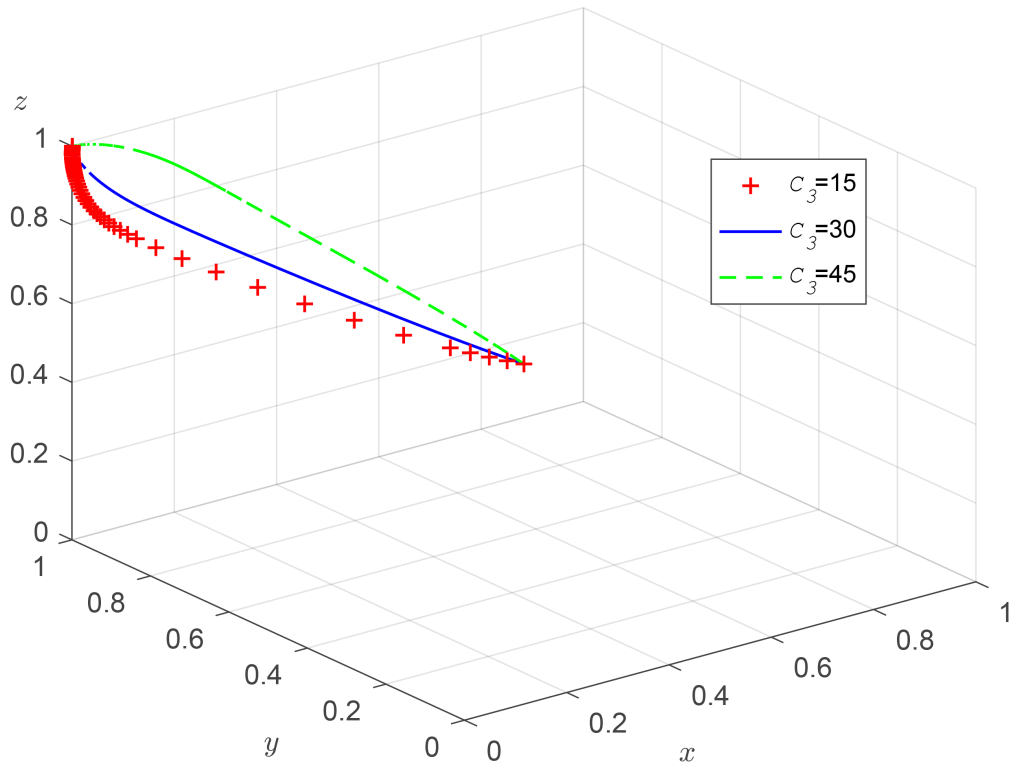


Figure 3. The effect of C_3 on the results
图 3. C_3 对均衡结果的影响

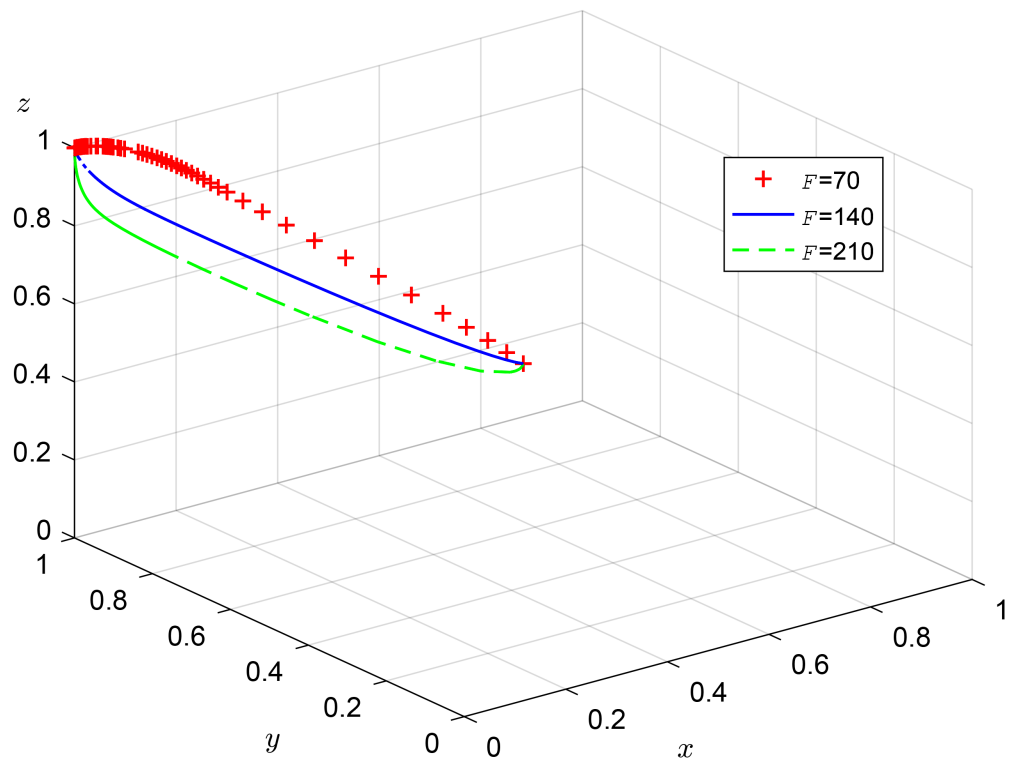


Figure 4. The effect of F on the results
图 4. F 对均衡结果的影响

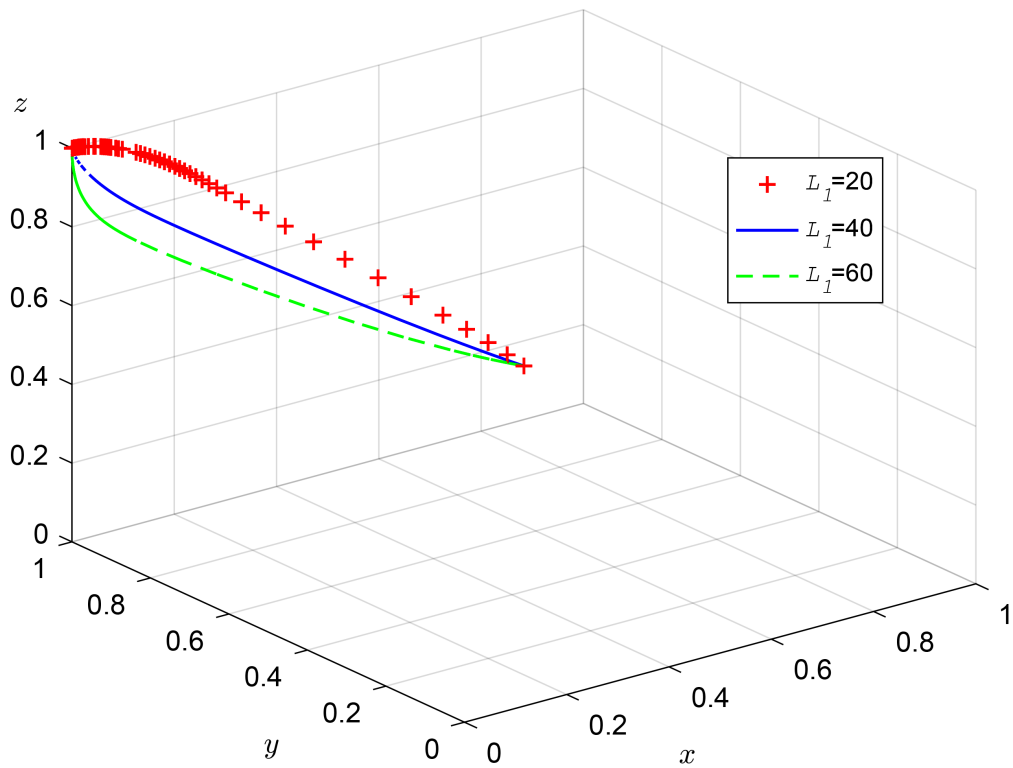


Figure 5. The effect of L_1 on the results
 图 5. L_1 对均衡结果的影响

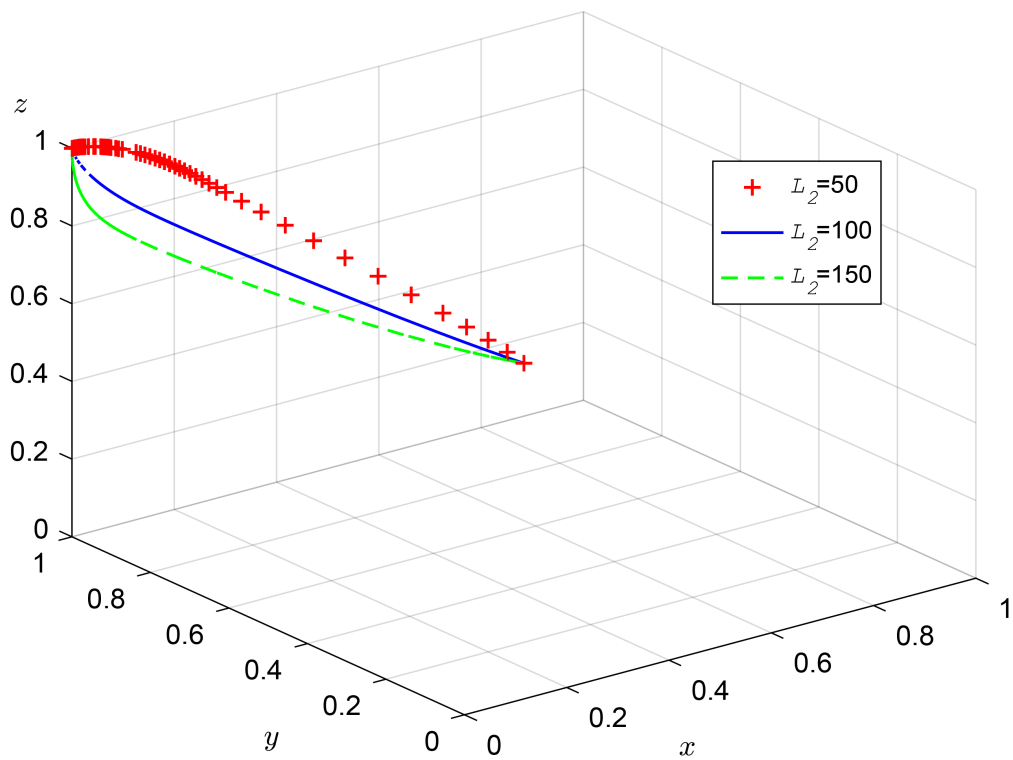


Figure 6. The effect of L_2 on the results
 图 6. L_2 对均衡结果的影响

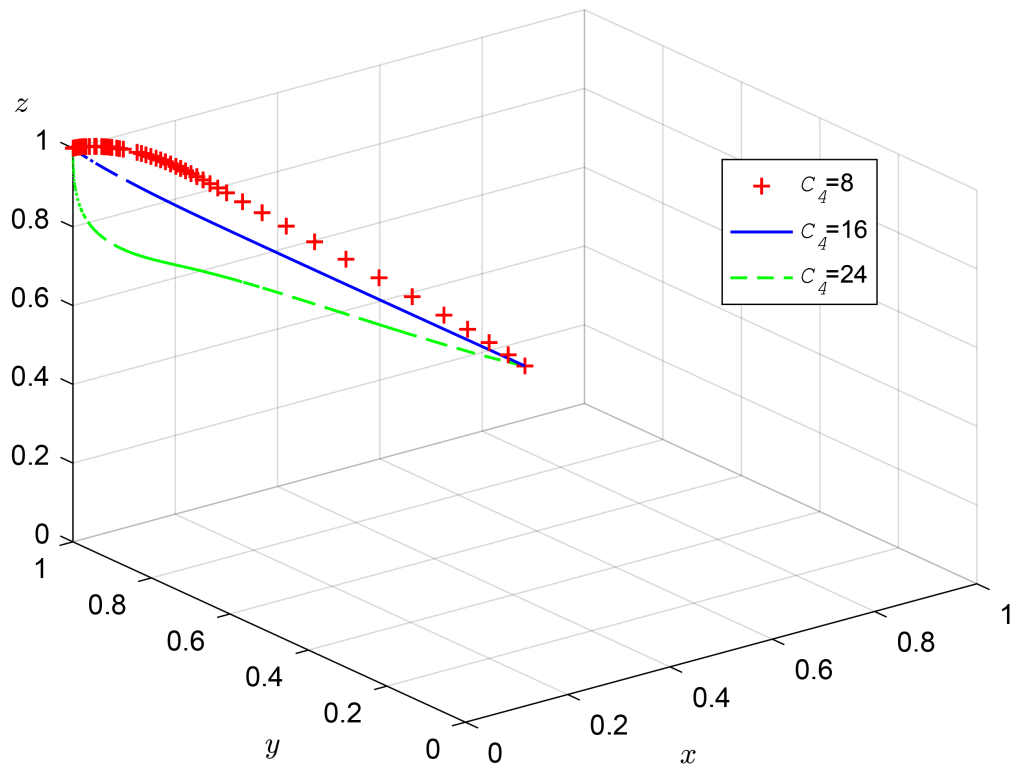


Figure 7. The effect of C_4 on the results
图 7. C_4 对均衡结果的影响

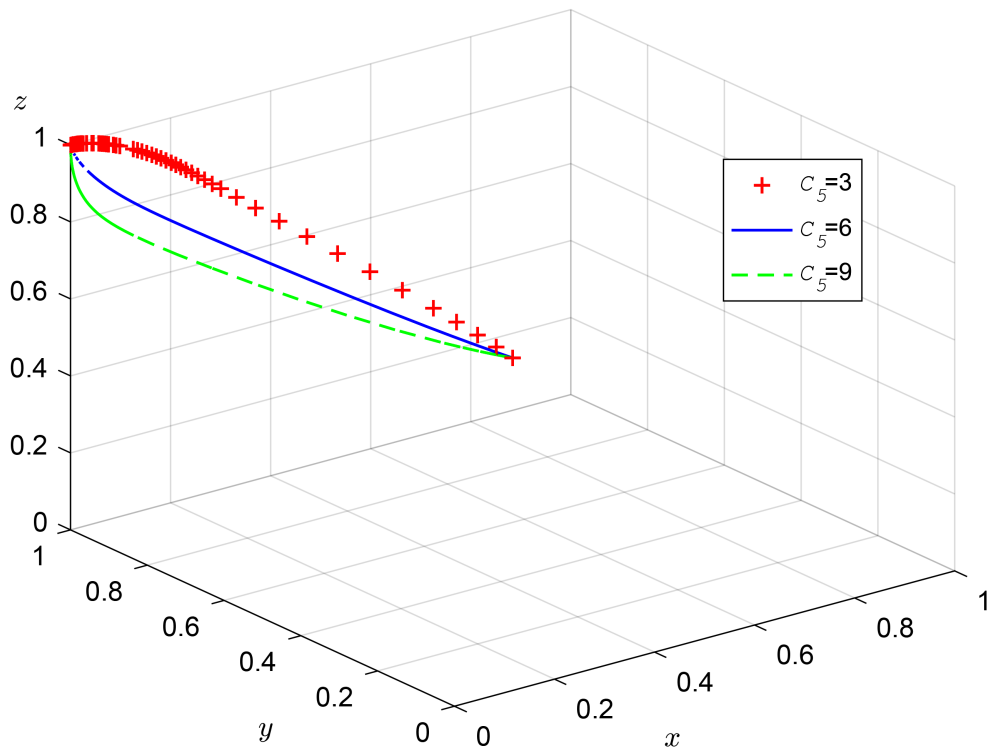


Figure 8. The effect of C_5 on the results
图 8. C_5 对均衡结果的影响

由图 9、图 10 可知, 当销售低质量二手商品给卖家带来的收益 R_2 更高时, 卖家将失去提高商品质量的动力, 转而销售更多的低质量商品, 平台也需要承担更大的检查压力, 不利于二手交易平台及市场健康发展。但当消费者购买到高质量二手商品时所产生的收益 R_4 更高时, 消费者购买二手商品的概率也有所提高, 此时卖家也有动力提高商品质量。因此, 平台给予消费者更多的消费保障及优惠政策, 降低交易风险, 可促进消费者购买二手商品, 有利益二手电商平台良性发展。

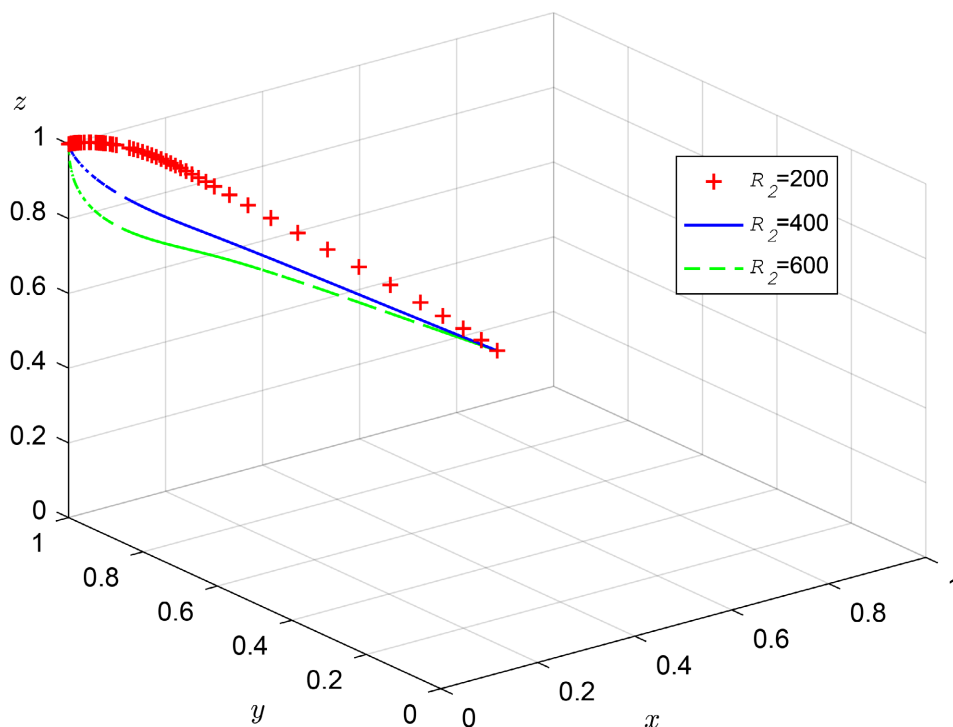


Figure 9. The effect of R_2 on the results
图 9. R_2 对均衡结果的影响

综上所述, 仿真分析结果与各方均衡结果分析结论一致且具有有效性, 对二手电商平台质量监管具有一定的现实指导意义。

5. 对策建议

1) 健全二手商品信息共享机制

制约二手商品市场发展的一个重要因素是信息不对称, 商品质量与估值等信息的不流通, 使得购买者对二手商品市场缺乏信赖, 从而二手商品交易成本大大增加。同时, 二手商品交易过程存在着逆向选择和道德风险问题, 使得商品交易价格不能真实地反应二手商品的供求关系。二手电商平台应健全二手商品信息共享机制, 对于贵重商品应提供符合标准的质量检测报告, 完善二手商品的信息档案, 促使二手商品买家、卖家均能掌握较完善的商品信息, 降低消费者的购买风险。

2) 完善二手商品卖家的评估机制及惩罚措施

由结论 1 和结论 5 可知, 平台对销售低质量二手商品卖家的惩罚力度和措施, 深刻影响了二手商品市场的发展, 因此, 应进一步完善二手商品市场的管理条例, 建立对二手商品销售卖家的评估机制, 定期对卖家服务内容、商品质量等进行评估, 并加强对相关卖家的监督和审查, 加大交易环节监管, 有效提高二手电商平台的整体商品质量, 推动二手商品交易环境健康发展。

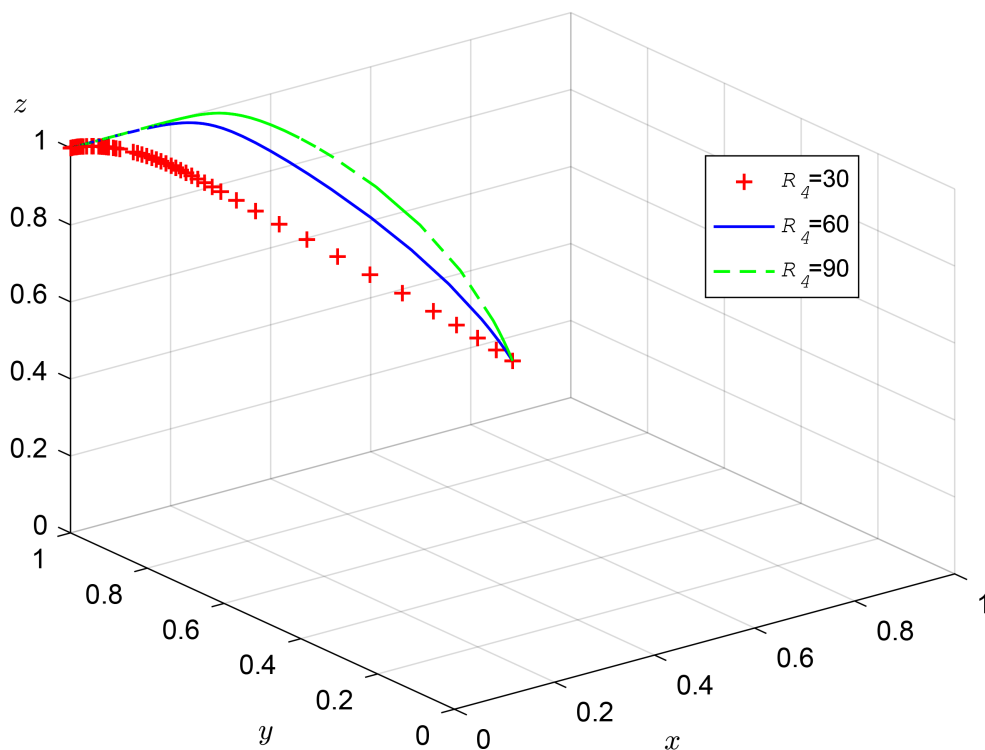


Figure 10. The effect of R_4 on the results
图 10. R_4 对均衡结果的影响

3) 降低二手商品卖家的销售成本

由结论 2 和结论 6 可得, 部分销售二手商品的卖家尤其是经营状况不佳的卖家在交易过程中承担着较高的风险, 需要在平台支持下才能降低运营风险并维持较好的经营状况, 因此削减二手商品销售卖家售卖二手商品的成本, 同时加大对二手商品信息的宣传力度, 有助于促进二手电商平台的发展, 提高商品交易的质量。

6. 结论

本文在不完全信息动态博弈中, 利用动态贝叶斯博弈模型对平台、二手商品卖家和消费者之间的动态关系进行了分析, 解释了二手商品市场中利益各方之间的决策机制, 分析影响其决策的影响因素, 结论表明: 市场上二手商品的质量与平台的检查力度、平台的损失程度, 以及平台对二手商品销售卖家的罚金有关; 平台对二手商品市场的检查概率与消费者购买高质量二手商品所获得的额外收益的大小有关, 同时也与消费者购买二手商品的成本有关; 消费者购买二手商品的概率与二手商品卖家销售低质量二手商品时受到的惩罚成正比, 与二手商品卖家提供低质量二手商品所得的收益成反比。

本文尚存在一定的局限和不足, 需要进一步探索和完善。首先, 本文仅考虑了信息不对称下二手电商平台交易三方的质量监管问题, 并未考虑交易过程中对商品质量产生的影响。此外, 本文对交易过程中的成本、收益参数设置较为简单, 所获结论对参数设置具有一定依赖性, 未来可以通过实证研究对该问题进一步探索。

参考文献

- [1] 陈昱. 提供者对共享经济平台信任的影响因素分析——以二手平台闲鱼为例[J]. 中国物价, 2023(3): 122-124.

-
- [2] Luo, N., Wang, Y., Zhang, M., *et al.* (2020) Integrating Community and E-Commerce to Build a Trusted Online Second-Hand Platform: Based on the Perspective of Social Capital. *Technological Forecasting and Social Change*, **153**. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119913>
- [3] Culiberg, B., Čater, B., Abosag, I., *et al.* (2023) Ethical Judgments in the Sharing Economy: When Consumers Misbehave, Providers Complain. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, **32**, 517-531. <https://doi.org/10.1111/beer.12520>
- [4] Zhang, J. (2006) The Roles of Players and Reputation: Evidence from eBay Online Auctions. *Decision Support Systems*, **42**, 1800-1818. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.03.008>
- [5] 马欣楠. 二手闲置物品在线交易的影响因素研究——基于闲鱼 APP 的实证分析[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海交通大学, 2018.
- [6] Whinston, A.B., Choi, S.Y. and Stahl, D.O. (1997) *The Economics of Electronic Commerce*. Macmillan Technical Publishing, New York.
- [7] 樊洁, 严广乐. 改善网购“柠檬”化的博弈探讨[J]. 商业研究, 2009(11): 135-137.
- [8] 李玲芳, 徐思远. “消保”难保消费者?网络购买中“消费者保障服务”的博弈分析[J]. 管理工程学报, 2014, 28(1): 102-109.
- [9] 郑小宝, 张桓振. 网购食品环境下的电商平台监管意愿和政府责任研究[J]. 物流科技, 2017, 40(12): 59-63+77.
- [10] 蹇洁, 袁恒, 陈华. 第三方网络交易平台与网店经营主体进化博弈与交易监管[J]. 商业研究, 2014(8): 142-149.
- [11] 李杰, 张睿, 徐勇. 电商平台监管与商家售假演化博弈[J]. 系统工程学报, 2018, 33(5): 649-661.