

新媒体情境下互联网平台生态治理的演化博弈研究

康旺霖¹,陈 潇¹,范 柳²

(1.山东科技大学 经济管理学院,山东 青岛 266590;2.中国海洋大学 管理学院,山东 青岛 266100)

摘 要:为有效解决互联网平台生态发展中的监管滞后问题,采用演化博弈的方法,建立平台生态内部三主体——平台企业、平台商家和用户的演化博弈模型,并引入新媒体监督强度系数,研究新媒体监督对平台企业和商家行为的影响。研究表明:在缺乏政府监管的自由发展情境下,各方均追求利益最大化,平台企业选择消极监管,此时平台商家违规运营、用户不参与反馈,整个系统处于混乱状态;新媒体情境下,媒体监督将会对平台企业和平台商家行为选择产生影响,但媒体监督强度过大会产生负面作用;而平台企业积极监管可以有效促进平台生态健康发展;加大媒体监督强度可以降低平台商家违规概率,并促使平台企业发挥市场管理者职能;在对商家行为监管方面,媒体与平台企业存在替代作用,且媒体监督强度过高会弱化平台企业监管效力。未来应进一步强化平台企业监管力度、鼓励新媒体有效参与监督治理。

关键词:互联网平台企业;平台治理;新媒体监督;演化博弈

中图分类号:F272.3

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2022)05-0093-11

一、引言

新一轮工业革命浪潮下,云计算、人工智能、互联网+、大数据等新兴信息技术得到普遍应用,互联网平台被广泛嵌入到产品生产、项目运营和市场运作中,^[1]平台企业作为一种新型链接系统,驱动共享经济、平台经济等新经济的发展进步^[2]。互联网平台经济蓬勃发展的大趋势进一步激发了大众创新活力,为国民经济的快速发展提供了强大动力。然而,平台企业在盘活社会资源、创造经济效益的同时,也可能引发新的社会问题,如用户人身安全保障、消费者隐私保护、消费者权益维护等。由于交易过程存在较大的信息不对称,个体逐利性容易引发用户行为异化,^[3]干扰平台市场正常运行甚至对社会发展产生负面影响。

针对平台经济这种新业态,国务院办公厅出台《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》,明确指出要坚持包容审慎监管,包容意味着对发展初期的新业态、新经济不能“一刀切”的一律审批或禁止创新发展,审慎要求监管既要规范又要有一定的灵活度。实践表明,现有平台生态问题的监管表现出“先包容、后审慎”的先天割裂。^[4]现行以政府为主导的外部监督具有相对滞后性并存在监管缺位、成本高、效率低等问题,难以适应平台生态内部复杂的动态管理情境,^[5]“命令—控制”式的规制不符合互联网平台企业的发展规律,易使平台企业陷入“合规性”与“最佳性”的两难境地,^[6]在一定程度上限制平台企业创新变革,也与包容审慎的监管原则相悖。因此,政府应适当放松对平台市场的管制,激发行业自律组织与社会公众参与的积极性,建立一种新型的综合性和协同性治理模式。

平台企业具有整合、协调、组织、创造等功能,^[7]兼有市场经营者与市场管理者双重身份,^[8]在平台生态中可以起到运营整个市场的作用,^[9]有能力且有义务规范交易流程、明确双方责任以及进行严格的资格审查来改变双边群体行为,减少平台连接双方的信息不对称性,扮演“类政府机构”的角色。基于此,平台企业已经成为平台生态治理的重要主体。^[10]此外,随着“提高社会治理水平”“创新社会治理”思想的提

收稿日期:2021-10-12

作者简介:康旺霖(1979—),男,山东青岛人,山东科技大学经济管理学院讲师、硕士生导师,博士。

出,社会化治理的作用愈发突出。与平台经济同属互联网数字技术衍生的新媒体技术在一定程度上突破了政府外部监管的条框,成为平台企业监督体系的重要组成部分。新媒体具有极高的实时性与交互性,加快信息传播速度,迅速建立舆论联结,这使得新媒体监督成为平台企业监督体系的重要组成部分,甚至在一定程度上可以代替政府发挥监督职能^[11]。新媒体借助互联网和社交网络实时更新信息,通过对事件进行及时、客观的报道,有效降低了外界与被监督对象之间的信息不对称,^[12,13]提高了信息透明度^[14]。新媒体主要通过声誉机制^[15]¹⁵⁵与行政介入机制^[16]¹⁹⁶发挥作用:新媒体报道能够引发公众更多关注,形成社会舆论压力,^[17]通过影响企业及管理人声誉进而影响涉及主体的行为决策^[15-18];媒体报道的增加也会更快引起行政监管机构的注意,从而引导强制性行政力量介入监管^[16]^{194, [19]},迫使平台生态内部参与主体行为向好转变。由此可见,新媒体情境下,媒体监督影响了互联网平台生态系统中参与主体的策略选择,进而对平台安全问题改善起到重要作用。

在互联网平台企业治理的相关研究中,大多数学者从政府外部治理的视角切入,探究政府、平台企业以及平台上商家的行为,忽略了平台生态发展中政府监管滞后时内部参与主体的牵制行为,以及平台用户作为一个经济主体的主观能动性。另外,媒体监督的作用虽然在以往研究中有所体现,但多以实证的方法进行验证,且对媒体监督的衡量指标存在较大差异。因此,本文基于三方演化博弈理论,分析缺乏政府监管的情境下,平台企业、平台商家与用户之间的演化稳定策略,探究在有限理性下不同主体策略选择的影响因素及各方的相互影响关系。同时,基于新媒体监督的路径与意义,引入媒体监督强度系数,分析新媒体介入后对平台企业和商家行为选择及演化稳定策略的影响,以期得出新媒体情境下媒体监督对平台生态发展的作用。

二、模型构建

(一)问题描述与假设

互联网平台生态系统内部参与者包括三部分——平台企业、平台商家和用户。平台企业指通过制定合理的收费标准和价格比例将买卖双方聚集到进行交易场所的经济主体,如滴滴、美团、Aribnb等,其主要作用是整合交易双方的资源信息,搭建信息交换、需求匹配的平台,以赚取经济租金实现商业目的;平台商家指通过平台提供产品、服务或出租资源以获得利益的经济主体;用户指通过平台获得产品或服务满足自身需求的经济主体。其中,平台商家和用户可以通过平台获取各类供需信息,通过交易实现资源转换和利益转移。平台企业委托平台商家为用户提供产品或服务,用户基于对平台企业的信任参与到平台生态中,使用平台商家的产品或服务,交易双方存在信息不对称,在交易过程中各主体出于自身利益,往往会选择对自己有利的策略,产生机会主义行为。平台企业为尽快扩大网络规模也可能存在降低平台商家的进入门槛及对商家违规行为不进行规范的现象,容易使潜在风险向全社会转移,个体的“有限理性”催生出社会治理的“公地悲剧”^[20]。

本文主要探讨平台市场中发生不良问题初期影响平台有序运营的因素,以及新媒体介入后,对平台企业和平台商家的策略选择和演化稳定策略的影响。考虑现实情况并结合理论研究,当平台生态内部不良行为产生并发展到一定阶段时,社会整体利益还未受到较大威胁,而机会主义行为确实损害了部分平台参与者的利益。政府、行业协会等由于信息鸿沟与响应时效问题,可能无法及时参与问题治理。此时,以互联网为依托的新媒体可以持续关注并通过新闻报道等方式实现对不良行为的初步遏制。

平台企业有解决问题的潜力,平台生态内部通过协调适应可能改善不良行为并形成更好的平台秩序,盲目管制主体行为可能限制平台发展。当内部制衡未能达到理想成果、不良问题持续发酵时,新媒体可以加大报道强度,并快速引发舆论关注,引起行政监管部门的关注,促使违规主体及主要责任方解决问题,降低事故扩散概率。因此,研究引入新媒体监督,探究其对互联网平台生态系统发展的影响,通过分析各参与主体行为选择,寻找系统稳定策略。

不考虑平台商家与用户的角色转换,研究提出以下假设:

假设 1: 博弈参与主体均为有限理性,三者之间信息不对称,行为选择交互影响。

假设 2: 平台企业的策略集为{积极监管 A_1 , 消极监管 A_2 }。平台企业面对同质化的竞争对手,为了尽快建立网络规模发挥交叉网络外部性的正反馈效应,可能会选择降低平台商家进入的管制条件以迎合大众需求,而平台企业间白热化的竞争以及平台商家鱼龙混杂的参与模式使得平台问题涌现,为了让平台运营合理规范,平台企业需要牺牲一部分利益限制参与,并采取一定的措施监管平台商家和用户的行为,以此维护市场稳定。然而,严格执行市场准入将引发市场挤出效应与成本效应,给平台带来额外的运营成本 and 用户规模的缩减,所以并不是所有平台都会选择积极监管。

平台商家的策略集为{合规 B_1 , 违规 B_2 }。平台企业委托平台商家为用户提供产品或服务,平台商家基于平台企业提供的基础设施和用户信息开展工作,在此过程中,部分平台商家会依照平台企业要求,合规运营获取收益。但平台商家在与用户的交易中处于信息优势地位,短期高收益的激励可能诱发“短视”行为,平台商家为达到自身利益最大化而提供虚假信息、劣质商品或服务,影响用户的使用体验。违规行为一旦被发现,平台商家需要承担经济处罚,甚至给平台带来声誉及经济损失。

用户策略集为{反馈 C_1 , 不反馈 C_2 }。用户作为平台服务的体验者,是平台企业生存发展的重要前提,其对于平台产品及服务的优劣感知明显,面对不合规行为时,用户可以选择向平台反馈,以获得平台给予的补偿,但反馈需要付出时间、精力等反馈成本,且仅有部分反馈可以得到平台企业的妥善处理。因此许多用户面对平台商家的违规行为并不会采取反馈措施。

假设 3: 平台企业采取积极监管策略的概率为 p_p , 采取消极监管策略的概率为 $1-p_p$; 平台商家采取合规策略的概率为 p_s , 采取违规策略概率为 $1-p_s$; 用户采取反馈策略的概率为 p_u , 不反馈概率为 $1-p_u$ 。在新媒体情境下,媒体发现平台企业或平台商家出现违规行为的概率为 α , 报道强度为 β , 当报道强度较低时,其影响较小,相关主体受到声誉损失概率较大,随着报道强度增加,违规主体受处罚,损失增加。其中 $0 \leq p_p, p_s, p_u, \alpha, \beta \leq 1$ 。其他参数及定义如表 1 所示。

(二)模型构建

基于上述假设,博弈三方的策略组合共有 8 种,演化博弈模型如图 1 所示。

根据各参数及主体行为,得到支付收益矩阵如表 2 所示。

表 1 模型参数设置

符号	定义
C_1	平台积极管制时付出的成本及平台商家入驻率降低所增加的额外运营成本
C_2	平台商家合规运营的成本
C_3	用户积极反馈所付出的时间、精力等成本
F_1	平台商家被媒体或平台企业发现违规行为时受到的处罚
F_2	用户对违规平台商家行为进行反馈,平台商家受到的处罚
F_3	平台企业消极监管,平台商家违规行为被媒体曝光后的损失
F_4	用户对平台商家违规行为不反馈时遭受的损失
R_1	平台企业消极监管时带来的额外收益
R_2	平台商家通过违规运营额外获得的利益
$R_3(R'_3)$	用户对合规(违规)平台商家有效性反馈获得平台的奖励($R'_3 > R_3$)

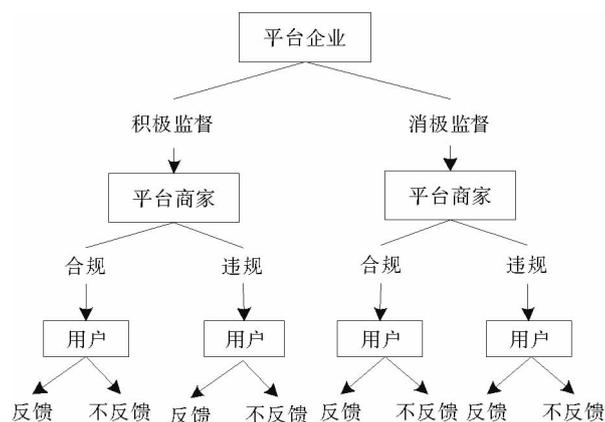


图 1 演化博弈模型图

表 2 博弈三方支付收益矩阵

	平台商家合规 B1		平台商家违规 B2	
	用户反馈 C ₁	用户不反馈 C ₂	用户反馈 C ₁	用户不反馈 C ₂
平台企业积极监管 A1	-C ₁ -R ₃	-C ₁	-C ₁ -R' ₃	-C ₁
	-C ₂	-C ₂	R ₂ -F ₁ -F ₂	R ₂ -F ₁
	-C ₃ +R ₃	0	-C ₃ +R' ₃	-F ₄
平台企业消极监管 A2	R ₁	R ₁	R ₁ -αβF ₃	R ₁ -αβF ₃
	-C ₂	-C ₂	R ₂ -αβF ₁	R ₂ -αβF ₁
	-C ₃	0	-C ₃	-F ₄

由于 α、β 的位置及作用机制均相同,为了分析简便,设置 p = αβ 来进行下一步分析,此时 p 即为媒体监督强度系数。

三、模型结果分析

(一)复制动态方程及均衡点

1.平台复制动态方程及均衡点

记互联网平台企业选择“积极监管”和“消极监管”的期望收益和平均收益分别为 V₁₁、V₁₂、 \bar{V}_1 ,则有:

$$\begin{aligned}
 V_{11} &= p_s p_u (-C_1 - R_3) + p_s (1 - p_u) (-C_1) + (1 - p_s) p_u (-C_1 - R'_3) + (1 - p_s) (1 - p_u) (-C_1), \\
 V_{12} &= p_s p_u R_1 + p_s (1 - p_u) R_1 + (1 - p_s) p_u (R_1 - pF_3) + (1 - p_s) (1 - p_u) (R_1 - pF_3), \quad (1) \\
 \bar{V}_1 &= p_p V_{11} + (1 - p_p) V_{12}.
 \end{aligned}$$

根据 Malthusian 方程,可得互联网平台企业的复制动态方程为:

$$\begin{aligned}
 F(p_p) &= \frac{dp_p}{dt} = p_p (V_{11} - \bar{V}_1) = p_p (1 - p_p) (V_{11} - V_{12}), \\
 &= p_p (1 - p_p) [-p_s p_u R_3 - (1 - p_s) p_u R'_3 + (1 - p_s) pF_3 - C_1 - R_1]. \quad (2)
 \end{aligned}$$

由式(2)可得:

命题 1a 当 $p_u = \frac{(1 - p_s) pF_3 - C_1 - R_1}{p_s R_3 + (1 - p_s) R'_3}$ 时, $F(p_p) \equiv 0$, 此时任意都是稳定策略。当 $p_u \neq \frac{(1 - p_s) pF_3 - C_1 - R_1}{p_s R_3 + (1 - p_s) R'_3}$ 时, 令 $F(p_p) = 0$, 得 $p_p = 0$ 和 $p_p = 1$ 是两个稳定点。

对 $F(p_p)$ 求导可得:

$$\frac{\partial F(p_p)}{\partial p_p} = (1 - 2p_p) [-p_s p_u R_3 - (1 - p_s) p_u R'_3 + (1 - p_s) pF_3 - C_1 - R_1]. \quad (3)$$

进一步通过微分方程稳定性定理及式(3)对平台企业策略选择进行分析,可以得到如下结论。

命题 1b 平台企业的演化稳定策略同时受到平台商家和用户策略选择的影响,此外平台企业管制成本、消极监管时的收益与损失、平台企业对用户的奖励程度、媒体监管力度也会影响平台企业策略的选择。当 $0 < \frac{(1 - p_s) pF_3 - C_1 - R_1}{p_s R_3 + (1 - p_s) R'_3} < p_u < 1$ 时, $\frac{\partial F(p_p)}{\partial p_p} \Big|_{p_p=0} < 0, \frac{\partial F(p_p)}{\partial p_p} \Big|_{p_p=1} > 0, p_p = 0$ 是平衡点,平台企业的演化稳定策略为消极监管,随着平台企业积极监管成本的降低,消极监管损失增加、收

益减少, 平台企业给予用户的奖励的减少, 会出现 $0 < p_u < \frac{(1-p_s)pF_3 - C_1 - R_1}{p_sR_3 + (1-p_s)R'_3} < 1$, 此时, $\frac{\partial F(p_p)}{\partial p_p} |_{p_p=0} > 0$, $\frac{\partial F(p_p)}{\partial p_p} |_{p_p=1} < 0$, $p_p = 1$ 是平衡点, 平台企业倾向于选择积极监管策略。

2. 平台商家复制动态方程及均衡点

令平台商家选择合规运营和违规运营的期望收益和平均收益分别为 V_{21} 、 V_{22} 、 \bar{V}_2 , 则有:

$$\begin{aligned} V_{21} &= p_p p_u (-C_2) + p_p (1-p_u) (-C_2) + (1-p_p) p_u (-C_2) + (1-p_p) (1-p_u) (-C_2), \\ V_{22} &= p_p p_u (R_2 - F_1 - F_2) + p_p (1-p_u) (R_2 - F_1) + (1-p_p) p_u (R_2 - pF_1) \\ &\quad + (1-p_p) (1-p_u) (R_2 - pF_1), \\ \bar{V}_2 &= p_s V_{21} + (1-p_s) V_{22}. \end{aligned} \quad (4)$$

因此, 平台商家的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(p_s) &= \frac{dp_s}{dt} = p_s (V_{21} - \bar{V}_2) = p_s (1-p_s) (V_{21} - V_{22}) \\ &= p_s (1-p_s) [-C_2 + p_p p_u F_2 + (p_p + p - p_p p) F_1 - R_2]. \end{aligned} \quad (5)$$

由式(5)可得:

命题 2a 当 $p_p = \frac{C_2 - pF_1 + R_2}{p_u F_2 + F_1 - pF_1}$ 时, $F(p_s) \equiv 0$, 此时 p_s 取任意值都是稳定策略。当 $p_p \neq \frac{C_2 - pF_1 + R_2}{p_u F_2 + F_1 - pF_1}$, 令 $F(p_s) = 0$, 得 $p_s = 0$ 和 $p_s = 1$ 两个稳定点。

对 $F(p_s)$ 求导可得:

$$\frac{\partial F(p_s)}{\partial p_s} = (1-2p_s) [-C_2 + p_p p_u F_2 + (p_p + p - p_p p) F_1 - R_2]. \quad (6)$$

通过微分方程的稳定性定理及式(6)对平台商家策略稳定性进行分析, 可得如下结论。

命题 2b 平台商家的演化稳定策略同时受平台企业和用户策略选择的影响, 此外平台商家合规运营成本、违规时受到的惩罚、用户的反馈度、媒体监督的程度都会对平台商家策略选择产生影响。当 $0 < p_p < \frac{C_2 - pF_1 + R_2}{p_u F_2 + F_1 - pF_1} < 1$ 时, $\frac{\partial F(p_s)}{\partial p_s} |_{p_s=0} < 0$, $\frac{\partial F(p_s)}{\partial p_s} |_{p_s=1} > 0$, $p_s = 0$ 是平衡点, 平台商家选择违规策略, 随着合规运营成本的降低, 违规时受到平台处罚和用户反馈惩罚的增加, 则 $0 < \frac{C_2 - pF_1 + R_2}{p_u F_2 + F_1 - pF_1} < p_p < 1$, 此时 $\frac{\partial F(p_s)}{\partial p_s} |_{p_s=0} > 0$, $\frac{\partial F(p_s)}{\partial p_s} |_{p_s=1} < 0$, 即 $p_s = 1$ 是平衡点, 平台商家倾向于由违规运营转化为合规运营。

3. 用户复制动态方程及均衡点

设用户选择“参与反馈”和“不参与反馈”的期望收益和平均收益分别为 V_{31} 、 V_{32} 、 \bar{V}_3 , 则有:

$$\begin{aligned} V_{31} &= p_p p_s (-C_3 + R_3) + (1-p_p) p_s (-C_3) + p_p (1-p_s) (-C_3 + R'_3) + (1-p_p) (1-p_s) (-C_3), \\ V_{32} &= p_p (1-p_s) (-F_4) + (1-p_p) (1-p_s) (-F_4), \\ \bar{V}_3 &= p_u V_{31} + (1-p_u) V_{32}. \end{aligned} \quad (7)$$

因此, 用户的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(p_u) &= \frac{dp_u}{dt} = p_u (V_{31} - \bar{V}_3) = p_u (1-p_u) (V_{31} - V_{32}) \\ &= p_u (1-p_u) [p_p p_s R_3 + p_p (1-p_s) R'_3 - C_3 + (1-p_s) F_4]. \end{aligned} \quad (8)$$

由式(8)可得:

命题 3a 当 $p_s = \frac{C_3 - F_4 - p_p R'_3}{p_p R_3 - p_p R'_3 - F_4}$ 时, $F(p_u) \equiv 0$, 此时任意都是稳定策略。当 $p_s \neq$

$\frac{C_3 - F_4 - p_p R'_3}{p_p R_3 - p_p R'_3 - F_4}$ 时,令 $F(p_u) = 0$, $p_u = 0$ 和 $p_u = 1$ 是两个稳定点。

对 $F(p_u)$ 求导可得:

$$\frac{\partial F(p_u)}{\partial p_u} = (1 - 2p_u) [p_p p_s R_3 + p_p (1 - p_s) R'_3 - C_3 + (1 - p_s) F_4]. \quad (9)$$

由微分方程的稳定性定理及式(9)可对用户策略选择进行分析,得出:

命题 3b 用户的演化稳定策略同时受平台企业和平台商家策略选择的影响,此外用户反馈的成本、平台商家违规对用户造成的损失、用户得到平台企业的奖励会直接影响用户博弈策略的选择。当 $0 < p_s < \frac{C_3 - F_4 - p_p R'_3}{p_p R_3 - p_p R'_3 - F_4} < 1$ 时, $\frac{\partial F(p_u)}{\partial p_u} |_{p_u=0} > 0$, $\frac{\partial F(p_u)}{\partial p_u} |_{p_u=1} < 0$, $p_u = 1$ 为平衡点,用户选择反馈策略。随着用户反馈成本的提高、平台商家违规对用户造成的损失减少,用户得到平台企业的奖励的减少,会出现 $0 < \frac{C_3 - F_4 - p_p R'_3}{p_p R_3 - p_p R'_3 - F_4} < p_s < 1$ 的现象,此时 $\frac{\partial F(p_u)}{\partial p_u} |_{p_u=0} < 0$, $\frac{\partial F(p_u)}{\partial p_u} |_{p_u=1} > 0$, 平衡点为 $p_u = 0$, 用户会出现由采取反馈向不反馈的转变。

(二) 媒体监督强度系数影响分析

新媒体情境下,媒体监督更容易使平台企业和平台商家陷入舆论中并作出反应,因此,其作用更体现在对平台企业和平台商家的策略选择影响中,所以本节分析平台企业与平台商家的演化稳定策略。假定用户选择“反馈”策略,即 $p_u = 1$ 。

此时,

$$\begin{aligned} F(p_p) &= p_p (1 - p_p) [-p_s p_u R_3 - (1 - p_s) p_u R'_3 + (1 - p_s) p F_3 - C_1 - R_1] \\ &= p_p (1 - p_p) [-p_s R_3 - (1 - p_s) R'_3 + (1 - p_s) p F_3 - C_1 - R_1], \end{aligned} \quad (10)$$

令 $F(p_p) = 0$, $p_s^* = \frac{C_1 + R_1 + R'_3 - p F_3}{R'_3 - R_3 - p F_3}$, 且 $\frac{dp_s^*}{dp} = \frac{(R_1 + R_3 + C_1) F_3}{(R'_3 - R_3 - p F_3)^2} > 0$, 即 p_s^* 随 p 增大而增大,说明新媒体监督对平台商家服务提供商起到监督作用,并且媒体监督力度越强,平台商家选择合规运营的概率越大。

命题 4 媒体监督力度会影响平台商家策略选择,且监督力度越强,平台商家选择合规策略可能性越高。

$$\begin{aligned} F(p_s) &= p_s (1 - p_s) [-C_2 + p_p p_u F_2 + (p_p + p - p_p p) F_1 - R_2] \\ &= p_s (1 - p_s) [-C_2 + p_p F_2 + (p_p + p - p_p p) F_1 - R_2], \end{aligned} \quad (11)$$

令 $F(p_s) = 0$, $p_p^* = \frac{C_2 - p F_1 + R_2}{F_1 + F_2 - p F_1}$, 计算得 $\frac{dp_p^*}{dp} = \frac{(C_2 + R_2 - F_1 - F_2) F_1}{(F_1 + F_2 - p F_1)^2} < 0$, p_p^* 随 p 增加而减小,说明随着媒体监督力度增加,平台企业趋向于消极监管,由此可得

命题 5 媒体监督在一定程度上可以替代平台企业监管。

可见处在不同取值范围内的媒体监督强度系数 p , 可能会使平台企业和平台商家选择不同的稳定策略。因此进一步分析 p 取值对平台企业和平台商家策略选择的影响。

$p_u = 1$ 时, 两方主体组成的系统 Jacobian 矩阵为 $J = \begin{pmatrix} j_{11} & j_{12} \\ j_{21} & j_{22} \end{pmatrix} =$

$$\begin{pmatrix} (1 - 2p_p) [-p_s R_3 - (1 - p_s) R'_3 + (1 - p_s) p F_3 - C_1 - R_1] & p_p (1 - p_p) (R'_3 - R_3 - p F_3) \\ p_s (1 - p_s) (F_1 + F_2 - p F_1) & (1 - 2p_s) [-C_2 + p_p F_2 + (p_p + p - p_p p) F_1 - R_2] \end{pmatrix}.$$

考虑纯策略均衡点的稳定性,需要上述矩阵满足矩阵的迹 $trJ = j_{11} + j_{22} < 0$, 矩阵的行列式 $\det J = j_{11} j_{22} - j_{12} j_{21} > 0$, 具体见表 3。

通过对各均衡点稳定性分析, 可得平台企业与平台商家的演化稳定策略: 当 $0 < p < \min(\frac{C_2 + R_2}{F_1}, \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3})$ 时, 博弈的稳定策略为 $(0, 0)$; 当 $\frac{C_2 + R_2}{F_1} < p < \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3}$ 时, 博弈双方演化稳定策略

为 $(0, 1)$; 当 $\frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3} < p < \frac{C_2 + R_2}{F_1}$ 时, 博弈双方不存在演化稳定策略; 当 $\max(\frac{C_2 + R_2}{F_1}, \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3}) < p < 1$ 时, 博弈双方演化稳定策略为 $(0, 1)$ 。

当 $p_u = 0$ 时, 所得结论类似。

表 3 用户参与反馈时各均衡点处取值

均衡点	j_{11}	j_{12}	j_{21}	j_{22}
$(0, 0)$	$pF_3 - C_1 - R_1 - R'_3$	0	0	$-C_2 + pF_1 - R_2$
$(0, 1)$	$-R_3 - C_1 - R_1$	0	0	$C_2 - pF_1 + R_2$
$(1, 0)$	$C_1 + R_1 + R'_3 - pF_3$	0	0	$-C_2 + F_1 + F_2 - R_2$
$(1, 1)$	$C_1 + R_1 + R_3$	0	0	$C_2 + R_2 - F_1 - F_2$

四、仿真分析

本节运用 Matlab 软件对演化稳定策略进行仿真分析。首先, 在新媒体情境下, 分析媒体监督强度不同时, 三方参与主体策略选择的变化以及平台企业策略转变对平台商家行为的影响; 其次, 分段探究媒体监督强度变化对平台企业和平台商家策略选择的影响, 以进一步分析媒体监督强度对平台商家行为监管的影响。

(一) 三方演化分析

设置 $C_1 = 6, C_2 = 3, C_3 = 3, F_1 = 6, F_2 = 2, F_3 = 12, F_4 = 2, R_1 = 2, R_2 = 2, R_3 = 0.5, R'_3 = 2$ 。

当媒体监督强度系数取值为 0, 即 $p = 0$, 设置各参与主体初始策略 $p_p = p_s = p_u = 0.5$, 随着时间的变化, 三个参与主体演化策略均会收敛于 0, 所得结果如图 2 所示。即平台企业选择消极监管, 平台商家选择违规运营, 用户选择不反馈。当确定平台企业的策略为积极监管时, 平台商家的演化稳定策略会趋向于合规运营, 如图 3 所示。由此可见, 平台企业作为连接平台商家服务提供商和用户的桥梁, 应发挥自身优势约束平台商家行为, 调节交易双方之间的信息不对称问题, 促进良性发展模式的建立。

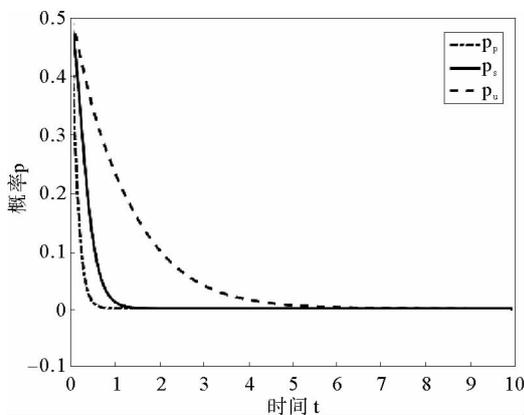


图 2 $p = 0$ 时演化策略图

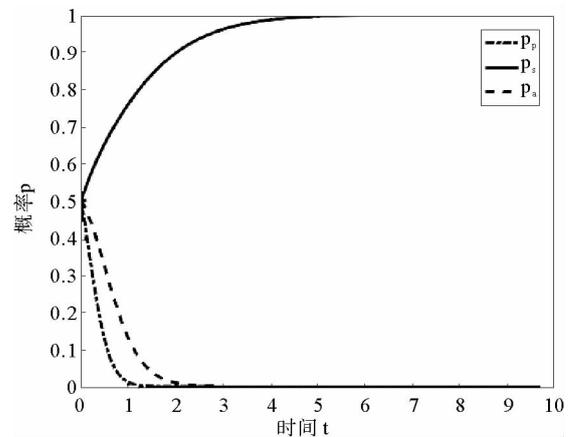


图 3 $p_p = 1$ 时演化策略图

当媒体监督强度系数为 1, 即 $p = 1$ 时, 随着时间变化媒体发挥监督作用, 促使平台商家选择合规运营, 基于媒体与平台企业之间在平台商家行为监管上的替代作用, 平台企业仍然选择消极监管, 演化结果

如图4所示。将图2与图4对比分析可以发现,在媒体监督强度增大的情况下,平台企业收敛到“消极监管”的速度变慢,而平台商家趋向“合规运营”的速度变化不大,说明媒体监督可以约束平台企业行为,且强度足够大时,两者在对平台商家违规行为监管上的替代作用非常显著。因此平台企业可以利用媒体的监督作用,建立与新媒体监督互补的监管体系,但也应注意加强自身内部化监督管理,防止消极监管带来企业声誉受损等负面影响。

(二)媒体监督系数影响下平台企业与平台商家稳定策略分析

1.当 $0 < p < \min(\frac{C_2 + R_2}{F_1}, \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3})$ 时,

媒体监督强度较低,令 $p = 0.3$,相关参数设置为 $C_1 = 6, C_2 = 3, F_1 = 6, F_3 = 12, R_1 = 2, R_2 = 2, R'_3 = 2.5$ 以满足上述条件,博弈的稳定策略为 $(0, 0)$,演化策略仿真如图5所示。此时平台企业处于消极监管状态,平台商家合规运营带来的收益小于其违规运营受到的惩罚,平台商家倾向于违规运营。而平台商家选择违规运营后,若平台消极监管,平台资源使用量的增加会带来收益的增加,因此平台企业在社会惩罚力度较小、媒体曝光可能性较低时,会选择消极监管行为。

2.当 $\frac{C_2 + R_2}{F_1} < p < \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3}$ 时,媒体监督

强度开始增强,不妨令 $p = 0.5$,相关参数设置为 $C_1 = 6, C_2 = 2, F_1 = 7, F_3 = 12, R_1 = 2, R_2 = 1, R'_3 = 2.5$,满足上述条件,此时博弈双方演化稳定策略为 $(0, 1)$,如图6所示。此时媒体监督对平台商家策略选择产生影响,平台商家违规行为被媒体发现的可能性增加,其受到的处罚增加,平台商家倾向于选择合规运营,此时平台企业积极监管收益小于被曝光后的损失,而且新媒体监督规范了平台商家行为,所以平台企业倾向于消极监管。

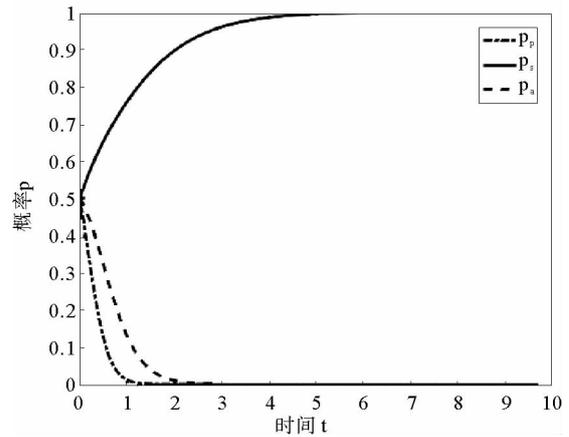


图4 p=1时演化策略图

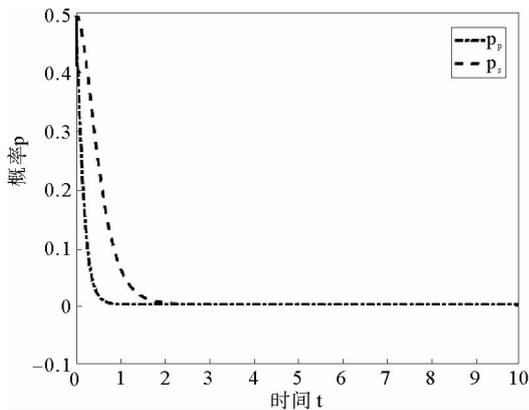


图5 p=0.3时演化策略图

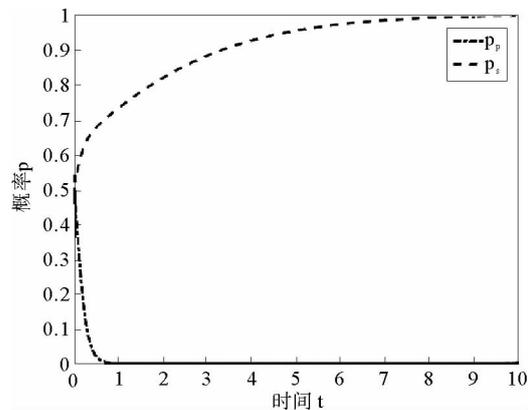


图6 p=0.5时演化策略图

3.当 $\frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3} < p < \frac{C_2 + R_2}{F_1}$ 时,令 $p = 0.7$,相关参数设置为 $C_1 = 5, C_2 = 3, F_1 = 7, F_3 = 15,$

$R_1 = 2, R_2 = 3, R'_3 = 2.5$ 以满足上述条件,此时博弈双方不存在演化稳定策略,如图7所示。平台商家与平台企业选择处于动荡之中,一方策略的改变将会使得另一方相应调整策略。当平台企业消极监管时,平台商家会选择违规运营,但此时媒体监督系数较大,媒体可以发挥监督职能,面对较大的惩罚力度和社

会声誉下降,平台企业开始选择积极监管策略。此时平台商家违规面临的惩罚加大,促使平台商家开始选择合规运营,而平台商家合规时,平台企业消极监管的收益大于积极监管,所以平台企业又趋向于消极监管,系统陷入循环策略选择,不存在稳定状态。

4. 当 $\max(\frac{C_2 + R_2}{F_1}, \frac{R_1 + C_1 + R'_3}{F_3}) < p < 1$ 时,取媒体监督强度系数为 $p=0.9$,相关参数设置为 $C_1=5, C_2=3, F_1=6, F_3=15, R_1=2, R_2=2, R'_3=2.5$ 以满足上述条件,博弈双方演化稳定策略为(0, 1),如图8所示。此时媒体监督强度系数 p 足够大,平台商家受监督增加,促使其选择合规运营,平台企业的监管被弱化,消极监管时的收益将高于积极监管,因此平台企业选择消极监管。

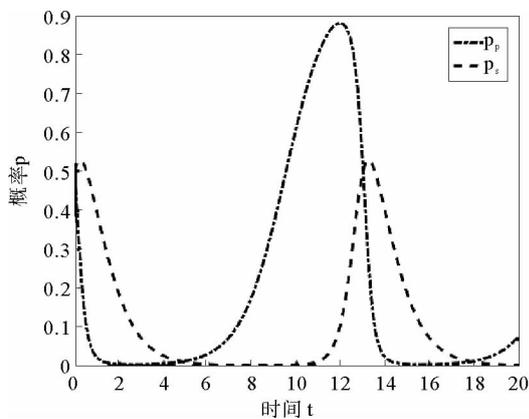


图7 $p=0.7$ 时演化策略图

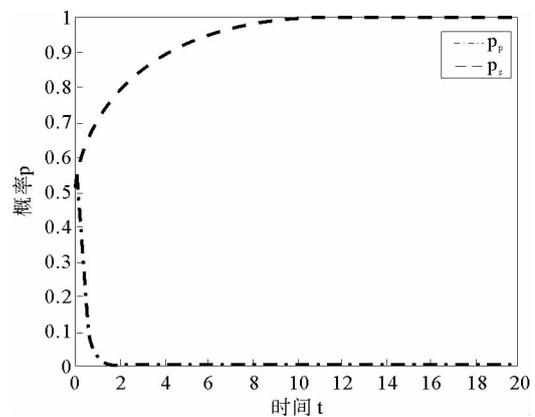


图8 $p=0.9$ 时演化策略图

五、结论

(一) 研究结论

互联网平台生态风险管控与治理对实现生态参与者互利共赢、推动整个生态系统的可持续发展具有重要意义。本研究在新媒体监督情境下,以互联网平台生态中的问题监管为研究对象,构建了平台企业、平台商家、用户三方主体间的演化博弈模型,并通过 Matlab 仿真分析各因素的动态演化路径,为参与者行为决策提供参考,以期在平台问题出现初期更好地解决问题,促进平台的创新发展。通过研究得出以下结论。

1. 在缺乏政府监管的自由发展情境下,各方均追求利益最大化,平台企业选择消极监管,此时平台商家违规运营、用户不参与反馈,整个系统处于混乱状态。三方策略选择相互影响,而各方均没有调整改变行为决策的动力,此种状态不利于平台经济的健康发展,易引发各类社会事件。此时若平台企业选择积极监管策略,承担市场管理者责任,则平台商家行为受到管制而选择合规运营,平台生态将转向有序健康发展方向。

2. 新媒体情境下,媒体监督将会对平台企业和平台商家行为选择产生影响。当媒体监督强度较低时,媒体发现平台企业和平台商家问题的概率较小,报道强度较低,难以起到监督作用。随着媒体监督强度的增加,其对于平台企业和平台商家的监督作用开始凸显。具体表现为,在平台企业积极管制的成本和消极监管的收益均较低、消极监管损失较高、对用户反馈行为的奖励较少时,媒体对平台企业具有监督作用,促使其积极监管;而在平台商家合规运营成本较低,违规运营获得收益减少而处罚较高时,平台商家同时受媒体监督影响而选择“合规运营”策略。当媒体监督强度足够大时,平台商家违规行为极易被曝光,其受到经济惩罚的可能性大幅提升,因此平台商家会选择合规运营。

3. 媒体监督强度过大会产生负面作用。不可否认,媒体监督强度过大会对平台企业和商家产生震慑作

用,但力度过大会使得新媒体和平台企业在对商家问题监管上形成替代,弱化平台企业的监管作用,使平台企业倾向于选择消极监管策略。

综上所述,在平台内部问题出现初期,政府监管缺乏的情况下,平台企业与平台商家均缺少自律动机,易使整个市场陷入混乱状态。但平台企业可以充当市场管理者角色,有效规制平台商家不良行为。新媒体作为社会监督主体之一,能够直接影响平台企业和商家的行为策略选择,在平台问题监管中具有重要作用。

(二)管理启示

根据研究结论,为构建有效的互联网平台监管体系,推动平台生态健康发展,提出如下建议。

1.平台商家加强责任意识,提高产品和服务质量。第一,平台商家应把好产品质量的第一道关,生产符合平台企业以及国家质量标准的产品,获得平台企业和消费者的认可,保证长远发展;第二,平台商家应树立正确的经营观念,加强责任意识,配合平台企业的监督,树立良好的形象。

2.平台企业提高监管水平,建立解决问题的快速响应机制,合理利用新媒体力量。第一,建立有效的奖惩机制,对平台商家出现的不良问题做出适当的处罚,提高商家违规成本。对积极行为加以引导,形成良好的平台内部发展风气。第二,平台企业是监管不良问题的最佳主体,需要建立对平台不良问题的预警和快速响应机制,在充分利用新媒体监督作用的同时,提高自身监管水平,杜绝不作为行为发生。

3.完善媒体监督机制,畅通媒体监督反馈渠道。第一,鼓励媒体参与社会问题的监督治理,建立激励机制,发挥社会化治理的重大作用。第二,扩展媒体监督渠道并进行有效利用,为媒体发声提供政策支持。第三,建立媒体信息互通平台,共享信息,尽早实现对相关问题的针对性处理,与平台企业监管实现优势互补,减轻平台企业监管压力。

总体而言,在包容审慎的监管原则下,平台企业和政府相关部门应认可并鼓励媒体参与平台问题监督治理,结合平台企业市场管理职能,在平台问题出现初期形成有力的治理手段,扼制不良问题恶化,维护平台生态系统的可持续运行,必要时需要通过外部力量促使平台企业积极监管。

本文建立的演化博弈模型主要探讨了平台内部问题出现初期、政府监管缺乏时的情况。但是,政府作为平台问题治理的重要行政力量,也发挥着举足轻重的作用,在之后的研究中,应充分考虑政府这一主体的影响。

参考文献:

- [1]陈兵,林思宇.互联网平台垄断治理机制——基于平台双轮垄断发生机理的考察[J].中国流通经济,2021(16):37-51.
- [2]肖红军,阳镇.平台企业社会责任:逻辑起点与实践范式[J].经济管理,2020(4):37-53.
- [3]肖红军,李平.平台型企业社会责任的生态化治理[J].管理世界,2019(4):120-144+196.
- [4]刘乃梁.包容审慎原则的竞争要义——以网约车监管为例[J].法学评论,2019(5):122-132.
- [5]汪旭晖,张其林.平台型网络市场“平台—政府”二元管理范式研究——基于阿里巴巴集团的案例分析[J].中国工业经济,2015(3):135-147.
- [6]魏小雨.互联网平台经济的合作治理模式[J].网络信息法学研究,2018(1):122-142+311-312.
- [7]钱贵明,阳镇,陈劲.平台监管逻辑的反思与重构——兼对包容审慎监管理念的再反思[J].西安交通大学学报(社会科学版),2022(1):131-140.
- [8]汪旭晖,张其林.平台型电商企业的温室管理模式研究——基于阿里巴巴集团旗下平台型网络市场的案例[J].中国工业经济,2016(11):108-125.
- [9]王勇,冯骅.平台经济的双重监管:私人监管与公共监管[J].经济学家,2017(11):73-80.
- [10]CHANG J.EBay: Towards a perfectly competitive market[J].International journal of economics and business research,2010(3):65-70.
- [11]张凯泽,沈菊琴,徐沙沙,等.环境信息披露中的政企演化博弈——媒体监督视角[J].北京理工大学学报(社会科学版),

- 2019(3):11-18.
- [12]凌双,李维民,刘小舟.新媒体情境下突发环境事件中的信息博弈研究[J].情报杂志,2019(2):149-157.
- [13]BUSHEE B J,CORE J E,GUAY W R, et al.The role of the business press as an information intermediary[J].Journal of accounting research,2010(1):1-19.
- [14]颜梦洁,李青.政治关联与非营利组织透明度:自媒体监督的调节效应[J].公共管理与政策评论,2021(2):129-141.
- [15]叶勇,李明,王雨潇.媒体监督、经理人特征与掏空——基于我国家族上市公司的经验证据[J].管理评论,2017(2).
- [16]周开国,应千伟,钟畅.媒体监督能够起到外部治理的作用吗?——来自中国上市公司违规的证据[J].金融研究,2016(6).
- [17]VAAST E, SAFADI H, LAPOINTE L, et al. Social media affordances for connective action: An examination of micro blogging use during the Gulf of Mexico oil spill[J].MIS quarterly,2017(4):1179-1205.
- [18]LI Q, RUAN W J, SHAO W, et al. Information disclosure in an environmental emergency[J].Disaster prevention and management,2017(2):134-147.
- [19]TANG Z, TANG J T.Can the media discipline Chinese firms' pollution behaviors? The mediating effects of the public and government[J].Journal of management,2016(6):1700-1722.
- [20]王俐,周向红.结构主义视阈下的互联网平台经济治理困境研究——以网约车为例[J].江苏社会科学,2019(4):76-85.

Research on Evolutionary Game of Internet Platform Ecological Governance in the Context of New Media

KANG Wanglin¹, CHEN Xiao¹, FAN Liu²

(1. College of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong 266590, China;

2. Management College, Ocean University of China, Qingdao, Shandong 266100, China)

Abstract: In order to effectively solve the problem of lagging supervision in the ecological development of the Internet platform, this paper adopts evolutionary game theory to establish an evolutionary game model which includes three internal participants: platform enterprises, platform merchants and users, and introduces the new media supervision intensity coefficient to study the influence of new media supervision on the behaviors of platform enterprises and merchants. The result shows that: In the context of free development without government supervision, all parties pursue the maximization of interests, and platform enterprises are inclined towards passive supervision. In this case, platform merchants tend to operate in violation of regulations, and users fail to participate in feedback, therefore, the whole system is in chaos. While in the context of new media, media supervision exerts an influence on the behavior choice of platform enterprises and platform merchants. Excessive media supervision has negative effects. Active supervision of platform enterprises effectively promotes the healthy development of the platform ecosystem. Increasing the intensity of media supervision can reduce the violation probability of platform merchants and encourage platform enterprises to play the role as market managers. In terms of the supervision on merchant behaviors, the media and platform enterprises play an alternative role: Excessive supervision intensity of the media will weaken the supervision effectiveness of platform enterprises. Therefore, it is suggested that platform enterprises should strengthen their supervision and the media should be encouraged to participate in supervision and governance in order to promote the sustainable development of the platform ecology.

Key words: Internet platform enterprises; platform governance; new media supervision; evolutionary game

(责任编辑:魏 霄)