

新型互联网技术与跨境电商平台生态系统的演化研究

王双双, 李跃文, 张晓燕

(上海工程技术大学管理学院, 上海 201620)

✉Shuang2175@163.com; liyuewen@sues.edu.cn; Zhangxiaoyan@sues.edu.cn



摘 要: 随着互联网技术的发展, 以“互联网+外贸”形式表现的跨境电商应运而生。但近年来, 不断有学者提出以跨境电商平台为核心的跨境电商生态系统与新型互联网技术没有得到协同发展的问题。因此, 本文通过建立跨境电商生态系统与新型互联网技术的演化博弈模型, 分析出两者的稳定演化策略为融合发展, 并以国内美妆垂直类跨境电商小红书平台为例, 提出虚拟网络社区营销+VR体验、RFID技术物流追踪+区块链正品溯源的新型互联网技术与跨境电商平台生态系统融合发展的对策建议。

关键词: 新型互联网; 跨境电商平台; 商业生态系统; 演化博弈

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

Research on the Evolution of New Internet Technology and Cross-border E-commerce Platform Ecosystem

WANG Shuangshuang, LI Yuewen, ZHANG Xiaoyan

(School of Management, Shanghai University of Engineering and Technology, Shanghai 201620, China)

✉Shuang2175@163.com; liyuewen@sues.edu.cn; Zhangxiaoyan@sues.edu.cn

Abstract: With the development of Internet technology, cross-border e-commerce in the form of "Internet + foreign trade" has emerged. However, in recent years, scholars have constantly raised the issue that cross-border e-commerce ecosystem with cross-border e-commerce platforms as the core and new Internet technology have not been collaboratively developed. Therefore, this paper proposes to establish an evolutionary game model between cross-border e-commerce ecosystem and new Internet technology, and then analyze that integration development should be the stable evolution strategy of the two. Taking Xiaohongshu, a domestic vertical beauty cross-border e-commerce platform, as an example, this paper puts forward development strategies of integrating virtual network community marketing + VR (Virtual Reality) experience, RFID (Radio Frequency Identification) technology logistics tracking + new Internet technology of blockchain authenticity traceability, and cross-border e-commerce platform ecosystem.

Keywords: new Internet; cross-border e-commerce platform; business ecosystem; evolutionary game

1 引言(Introduction)

近年来, 跨境电商作为“互联网+外贸”的具体表现形式, 得到了蓬勃发展。由于跨境电商的发展离不开供应商、物流、支付等各方的支持与协同, 因此有学者提出了跨境电商生态系统的构建研究。慈银萍、刘晗曾提出跨境电商生态系统的构建离不开电商平台、物流系统、支付系统的协同发展^[1]。但目前国内跨境电商生态系统中存在产品质量参差不

齐、物流信息滞后、支付系统存在安全隐患、系统与市场环境接洽度失调等问题, 有许多学者提出利用新型互联网技术解决跨境电商生态系统中的现存问题。刘贤亮等在其研究中提出, 利用“区块链+物联网”技术构建产品信息溯源模型, 保证交易过程中信息的真实性和可溯源性^[2]。胡婷婷指出可以通过制定物联网基础设施及配套政策法规, 促进跨境电商发展^[3]。李家华提出通过两个MapReduce与一个map, 对平台中

用户偏好获取算法进行并行化处理,提高推荐商品信息的点击率与转化率^[4]。MapReduce被划分成数据映射Map与数据化简Reduce两个部分:Map拥有将任务分解成多个任务的功能;Reduce拥有将分解后多个任务处理的结果集合在一起的功能,获取最终处理结果^[5]。叶艺勇提出通过计算机仿真技术对移动电子商务消费者的交易信任度进行评估,能够有效提高电子商务交易过程的安全系数^[6]。

基于前面学者对跨境电商及新型互联网技术关系的理论研究和现实中面临的问题,本文通过建立新型互联网技术与跨境电商生态系统演化博弈模型,分析新型互联网技术与跨境电商平台生态系统的演化策略,并提出对策建议。

2 跨境电商生态系统构建及新型互联网技术(Cross-border e-commerce ecosystem construction and new Internet technology)

2.1 跨境电商生态系统

商业生态系统的概念源于自然界的生态系统。商业生态系统是组织和个人之间相互作用而形成的一个有机的经济联合体,包括消费者、生产商、供应商、环境、政府、其他服务商等,他们在一个系统中担当着不同的职能,但又形成互赖、互依、共生的关系。本文基于商业生态系统理论,结合学者的研究,总结出跨境电商生态系统定义:跨境电商核心企业依托互联网技术搭建跨境电商平台,集合消费者、供应商、其他服务商(支付类服务商、物流类服务商、媒体广告类服务商)等主体,与外部环境相互作用,围绕核心企业,充分发挥各自的优点,相互进行资源交换和物质互补,组成一个复杂的生态网络系统,如图1所示。

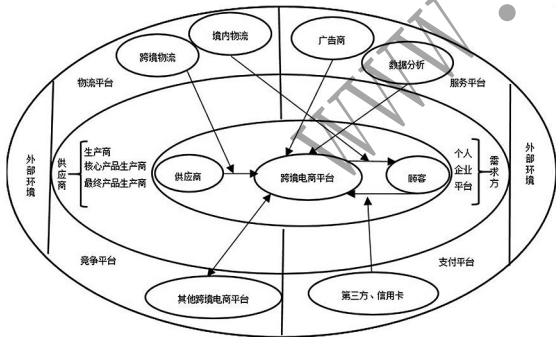


图1 跨境电商平台生态系统

Fig.1 Cross-border e-commerce platform ecosystem

2.2 新型互联网技术

互联网技术指在计算机技术的基础上开发建立的一种信息技术。互联网技术的普遍应用是进入信息社会的标志。

新型互联网技术是指在原有互联网技术基础上的升级与换代,目前应用最普遍的新型互联网技术包括云计算、物联网、VR技术和区块链等。

(1)云计算

云计算是以互联网为基础,利用由多台服务器组成的系

统,为用户提供安全且快速的云计算服务和数据存储服务,用户通过付费随时按需从庞大的“云”资源库中获取所需要的数据、信息、资源,云计算服务器较其他服务器具有低能耗、系统优化、高密度和易管理等特点。

(2)物联网

物联网是基于互联网、射频识别技术等信息载体,采集任何需要监控、连接、互动的物体,实现相互联系。物联网系统用于构建各类智能系统的基础设施,如智慧城市、智能家居等,已经逐步渗透人们生活的各个方面及各个行业^[7]。

(3)VR技术

VR技术,即虚拟现实技术,是一种基于计算机仿真技术生成的交互三维动态视景,能够创建和体验虚拟世界,使用户沉浸到该环境中,如身临其境。

(4)区块链

区块链是点对点传输、分布式数据存储、加密算法、共识机制等计算机技术的新型应用,是由多个独立节点参与、维护的分布式数据库系统,具有信息可追溯性、不容易篡改、难以伪造等特点。利用区块链技术进行交易信息记录,过程高效透明,数据高度安全^[8],成熟运用于物流信息追踪、正品溯源领域。

3 新型互联网技术与跨境电商生态系统的演化模型(New Internet technology and the evolution model of cross-border e-commerce ecosystem)

3.1 构建演化博弈模型

(1)博弈双方

由于跨境电商平台作为领导种群是整个生态系统的核心,决定整个系统的稳定性、协同性和适应性,因此选择跨境电商平台(P_1)及新型互联网技术(P_2)作为博弈双方。

(2)选择策略

跨境电商平台与新型互联网技术的博弈策略为融合发展和不融合发展。

(3)策略矩阵

根据演化博弈理论,跨境电商平台与新型互联网技术的策略矩阵如表1所示。

表1 跨境电商平台与新型互联网技术的策略矩阵

Tab.1 Strategy matrix of cross-border e-commerce platforms and new Internet technologies

策略矩阵	P_2	
	融合	不融合
P_1	融合 $R_1+V_1-C_1+Z_1$ $R_2+V_2-C_2+Z_2$	不融合 R_1-C_1 R_2
	不融合 R_1 R_2-C_2	R_1 R_2

在表1中, R_1 、 R_2 分别表示 P_1 、 P_2 不融合时跨境电商平台的正常收益, V_1 、 V_2 分别表示 P_1 、 P_2 融合时获得的额外收益, C_1 、 C_2 分别表示 P_1 、 P_2 融合时付出的额外成本, Z_1 、 Z_2 分别表示 P_1 、 P_2 融合后新型互联网技术对它们的促进作用。

假设 Q_1 表示在 t 时期 P_1 选择融合的概率, $(1-Q_1)$ 表示选择不融合的概率; Q_2 表示在 t 时期 P_2 选择融合的概率, $(1-Q_2)$ 表示选择不融合的概率。

当 P_1 平台在 t 时期选择融合时, 其收益为:

$$P_{11} = Q_2(R_1 + V_1 - C_1 + Z_1) + (1 - Q_2)(R_1 - C_1) \quad (1)$$

当 P_1 平台在 t 时期选择不融合时, 其收益为:

$$P_{12} = Q_2 R_1 + (1 - Q_2) R_1 \quad (2)$$

因此 P_1 平台的平均收益为:

$$P_1 = Q_1 P_{11} + (1 - Q_1) P_{12} \quad (3)$$

由此可得 P_1 平台的复制动态方程为:

$$\frac{dQ_1}{dt} = Q_1(P_{11} - P_1) = Q_1(1 - Q_1)(Q_2 V_1 + Q_2 Z_1 - C_1) \quad (4)$$

当 $\frac{dQ_1}{dt} = 0$ 时, 稳定的临界值为 $Q_1 = 0$, $Q_1 = 1$, $Q_2^* = \frac{C_1}{V_1 + Z_1}$ 。

两方采取何种策略取决于它们的意愿, P_1 平台的演化方向取决于新型互联网技术 P_2 与平台融合或不融合的概率 Q_2 , 具体有以下三种情况:

当 $Q_2 = Q_2^*$ 时, 即 P_2 融合的概率等于临界值时, Q_1 无论取何值都是稳定解, P_1 平台可能向融合方向演化, 也可能向不融合方向演化。

当 $Q_2 < Q_2^*$ 时, 即 P_2 平台选择融合的概率小于临界值时, Q_1 取0时是稳定解, 在系统的长期演化过程中, 不融合收益大于融合收益, P_1 平台会选择融合策略。

当 $Q_2 > Q_2^*$ 时, 即 P_2 平台选择融合的概率大于临界值时, Q_1 取1时是稳定解, 在系统的长期演化过程中, 不融合收益小于融合收益, P_1 平台会选择融合策略。

由于 P_1 、 P_2 之间相互作用, 重复上述步骤可得到 P_2 的选择策略。

由此可得上述系统的雅克比矩阵 Y 为:

$$Y = \begin{Bmatrix} (1 - 2Q_1)(Q_2 V_1 + Q_2 Z_1 - C_1) & Q_1(1 - Q_1)(V_1 + Z_1) \\ Q_2(1 - Q_2)(V_2 + Z_2) & (1 - 2Q_2)(Q_1 V_2 + Q_1 Z_2 - C_2) \end{Bmatrix} \quad (5)$$

雅克比矩阵分析结果1如表2所示, 雅克比矩阵分析结果2如表3所示。

表2 雅克比矩阵分析结果1

Tab.2 Jacobian matrix analysis results 1

平衡点	Y的行列式	符号
A(0,0)	$C_1 C_2$	+
B(1,0)	$-C_1(V_2 + Z_2 - C_2)$	-
C(0,1)	$-C_2(V_1 + Z_1 - C_1)$	-
D(1,1)	$(V_2 + Z_2 - C_2)(V_1 + Z_1 - C_1)$	+
$E(\frac{C_2}{V_2 + Z_2}, \frac{C_1}{V_1 + Z_1})$	$\frac{C_1 C_2 (V_2 + Z_2 - C_2)(V_1 + Z_1 - C_1)}{(V_1 + Z_1)(V_2 + Z_2)}$	-

表3 雅克比矩阵分析结果2

Tab.3 Jacobian matrix analysis results 2

平衡点	Y的迹	符号	结果
A(0,0)	$-C_1 - C_2$	-	ESS
B(1,0)	$C_1 + V_2 + Z_2 - C_2$	+	不稳定
C(0,1)	$C_2 + V_1 + Z_1 - C_1$	+	不稳定
D(1,1)	$-V_2 - Z_2 + C_2 - V_1 - Z_1 + C_1$	-	ESS
$E(\frac{C_2}{V_2 + Z_2}, \frac{C_1}{V_1 + Z_1})$	0	+/-	鞍点

通过上述两个雅克比分析矩阵可知, 五个均衡点只有A(0,0)、D(1,1)是新型互联网技术与跨境电商平台的稳定演化策略, 即新型互联网技术与跨境电商平台不融合或者融合。

3.2 稳定演化策略分析

基于上述博弈演化模型可知, 为达到稳定, 新型互联网技术与跨境电商平台策略为融合发展或不融合发展。鞍点 $E(\frac{C_2}{V_2 + Z_2}, \frac{C_1}{V_1 + Z_1})$ 值与融合后新型互联网技术对平台的影响值 Z_1 、 Z_2 成反比, 且通过以上分析可知, 当新型互联网技术发展成熟且跨境电商平台有足够的资金引入新型互联网技术时, 两者会选择融合发展。

4 新型互联网技术与跨境电商生态系统的融合发展——以小红书为例(Integration development of cross-border e-commerce ecosystem and new Internet technology—taking Xiaohongshu as an example)

4.1 小红书平台生态系统构建

本文选取了深受我国跨境电商平台海淘用户喜爱的社区服务小红书跨境电商进口平台作为案例进行分析。小红书是主要面向女性海淘用户的社区型内容垂直类跨境电商平台, 以笔记攻略、短视频分享等能激发女性购物兴趣的内容, 吸引用户并增强用户黏性, 再结合电商运营实现流量变现。在电商侧则以保税仓加国内仓自营为主, 辅以第三方商家入驻提高商品丰富度, 销售商品以开架彩妆和护肤品为主, 形成了内容、营销、交易结合的商业生态系统。小红书商业生态系统如图2所示, 小红书商业生态系统属性如表4所示。

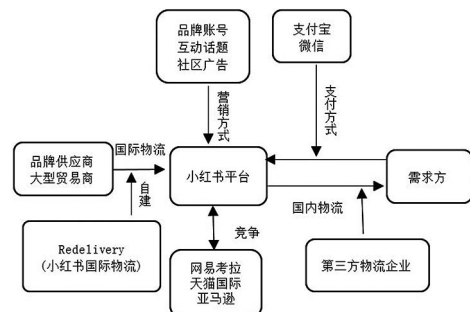


图2 小红书商业生态系统

Fig.2 Xiaohongshu business ecosystem

表4 小红书商业生态系统属性

Tab.4 Xiaohongshu business ecosystem attributes

平台名称	小红书
平台类型	品类垂直：美妆、个护为主
商业主体	A. 小红书平台 B. 品牌供应商、大型贸易商 C. 福利社 D. Redelivery、国内第三方物流企业 E. 支付宝、微信 F. 顾客 G. 网易考拉、亚马逊
跨境区域	日韩、欧美、澳新等国家
特色优势	兼具品牌营销和渠道交易
存在问题	流量高，购物转化率低，支付方式较单一
群体关系	互利：AB、AD、AE、AF 共生：AC 竞争：AG

由表4可知，小红书跨境电商平台商业主体较多，群体关系中支持种群，如物流平台、支付平台与垂直类跨境电商平台主要为互利关系，表明平台与其他合作商之间有利益驱使，且不相互依赖；其次，小红书平台的特色优势是兼具品牌营销和渠道交易，通过虚拟网络社区进行品牌宣传和自营福利社进行渠道交易。

4.2 新型互联网技术在小红书平台生态系统中的探索应用

(1)虚拟网络社区营销+VR体验

小红书平台与其他跨境电商平台最大的不同点在于，它有其自己的虚拟网络社区进行福利社商品及第三方入驻商家商品的营销推广，超过3亿小红书用户在社区发布笔记，进行信息资源互换、购物经验分享，为客户打造了双向交流的购物平台，是典型的UGC+PGC的运营模式。

小红书的虚拟网络社区营销为平台带来了巨大流量，虽然流量大，但购物转化率低。许多用户会在小红书上查找预购买商品的笔记和推文，做完攻略后转而到一些综合型的跨境电商平台，如网易考拉、天猫国际进行下单购买，所以流量变现问题一直是小红书平台需要突破的难点。如果小红书平台可以引入VR技术，增加平台用户的虚拟体验，如口红试色、粉底测评等，就可以增强用户黏性，实现生态系统内部平台与营销的互利共生。

(2)RFID技术物流追踪+区块链正品溯源

目前小红书已自建Redelivery国际物流系统，及与国内第三方物流公司合作的国内物流系统。国内物流系统借助FRID技术，利用无线射频进行数据的非接触双向通信，再通过读写记录媒体(射频卡、电子标签)，达到识别目标和数据交换的目的，以实现物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。用户在小红书平台物流信息里可以查阅跨境商品的流通

途径，及时获取物流更新信息。

小红书平台的RFID技术达到了物流信息溯源，但不能进行正品溯源。涉及海外商品时，不能追溯商品的启运港、出区海关(出区申报单号)、进区海关(入区报关单号)等详细信息，也就不能保证海外商品是否属于正品，可能会影响消费者在该平台购买商品的决策。如果能将区块链技术用于小红书物流系统中，用户可以通过区块链标识，查询记录在区块链上的海外商品存证信息，进行正品溯源追踪，将有利于提高小红书平台用户黏性与忠诚度。

5 结论(Conclusion)

本文通过建立新型互联网技术与跨境电商生态系统的演化博弈模型可知，新型互联网技术与跨境电商系统只有通过融合，才能达到稳定发展。但现阶段虽然物联网、区块链等新型互联网技术得到了广泛的发展与应用，但是一些以中小型跨境电商平台为核心的跨境电商生态系统内却没有运用这些技术，如国内美妆垂直类跨境电商平台就没有将区块链技术运用于正品溯源，导致流量变现困难，平台发展受限。

参考文献(References)

[1] 慈银萍,刘晗.互联网+视阈下跨境电商生态圈的构建[J].现代营销,2018(07):146.

[2] 刘贤亮,周志丹.基于“区块链+物联网”的跨境电商进口产品信息追溯模型构建分析[J].物流科技,2020,43(03):78-80.

[3] 胡婷婷.物联网模式下我国跨境电商的发展问题研究[J].全国流通经济,2018(01):8-9.

[4] 李家华.基于大数据的人工智能跨境电商导购平台信息个性化推荐算法[J].科学技术与工程,2019,19(14):280-285.

[5] AZADJALAL M M, MORADI P, ABDOLLAHPOURI A, et al. A trust-aware recommendation method based on Pareto dominance and confidence concepts[J]. Knowledge-Based Systems, 2016, 116(4):130-143.

[6] 叶艺勇.移动电子商务消费者交易信任度评估仿真研究[J].计算机仿真, 2017,34(8):247-250.

[7] 鄢贺栓.物联网技术与应用的新进展[J].物联网学报,2017,1(1):1-6.

[8] 蔡维德,郁莲,王荣,等.基于区块链的应用系统开发方法研究[J].软件学报,2017,28(6):1474-1487.

作者简介:

王双双(1994-),女,硕士生.研究领域:企业管理.

李跃文(1977-),男,博士,副教授.研究领域:工商管理,企业管理,企业信息管理.

张晓燕(1979-),女,博士,讲师.研究领域:决策支持系统.