doi：10. 12068/j. issn. 1005－3026. 2026. 20250026

# 组态视角下数字平台生态系统治理效果提升路径

李俊悦[1]，孙新波[1]，刘懿德[2]，张庆强[3]
（1. 东北大学 工商管理学院，辽宁 沈阳 110169；2. 澳门科技大学 商学院，澳门 999078；
3. 集美大学 工商管理学院，福建 厦门 361021）

**摘 要**：为探讨提升数字平台生态系统治理效果的复杂因果机制，通过半结构化访谈和问卷调研获取14家平台核心企业的数据，运用扎根理论和文献回顾法归纳出影响数字平台生态系统治理效果的4个层面的6种前因条件，进而采用模糊集定性比较分析（fsQCA）方法进行组态分析．研究发现：单一条件无法构成高治理效果的必要条件，不同条件耦合可以形成5条实现高治理效果的路径，分别是价值引领型、价值驱动的开放协作型、技术驱动的战略领先型、技术驱动的共同成长型和技术驱动的开放创新型．研究结论拓展了数字时代的平台治理理论，为平台核心企业设计治理模式提供指导．

**关 键 词**：数字平台生态系统；治理策略；治理效果；扎根理论；模糊集定性比较分析
**中图分类号**：F 49 **文献标志码**：A **文章编号**：1005-3026(2026)05-0138-12

# Pathways to Enhance Governance Effectiveness of Digital Platform Ecosystems from Configuration Perspective

*LI Jun-yue*[1], *SUN Xin-bo*[1], *LIU Yi-de*[2], *ZHANG Qing-qiang*[3]
（1. School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110169, China; 2. School of Business, Macau University of Science and Technology, Macau 999078, China; 3. School of Business Administration, Jimei University, Xiamen 361021, China. Corresponding author: SUN Xin-bo, E-mail: xbsun@mail.neu.edu.cn）

**Abstract**: To explore the complex causal mechanism of enhancing governance effectiveness of digital platform ecosystems, data of 14 platform core enterprises were obtained through semi-structured interviews and questionnaire surveys. Six antecedent conditions at four levels affecting governance effectiveness of digital platform ecosystems were summarized using grounded theory and literature review method, and then the fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA) method was adopted to conduct configuration analysis. The results indicate that a single condition cannot constitute a necessary condition for high governance effectiveness, and the coupling of different conditions forms five paths to achieve high governance effectiveness, namely, value-led model, value-driven open collaboration model, technology-driven strategic leadership model, technology-driven co-growth model, and technology-driven open innovation model. The conclusions expand platform governance theory in the digital age and provide guidance for platform core enterprises to design governance models.

**Key words**: digital platform ecosystem; governance strategy; governance effectiveness; grounded theory; fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA)

数字平台生态系统作为数字时代的典型组织形式正在各个领域迅速涌现，并被定义为由平

**收稿日期**：2025-03-24
**基金项目**：国家自然科学基金重点资助项目（72332001）；中央高校基本科研业务费专项资金资助项目（N2406001；N25BSS055）．
**作者简介**：李俊悦（1996—），女，河北唐山人，东北大学博士研究生．
**通信作者**：孙新波，E-mail：xbsun@mail.neu.edu.cn.

台核心企业、参与者和用户等主体互动形成的元组织,各主体对平台的繁荣有着共同的愿景[1].数字平台生态系统可以整合不同主体资源,允许分布式资源在生态系统范围内共享和配置,从而敏捷响应用户需求、更好地释放网络效应[2].然而,随着数字平台生态系统的扩张,主体数量和业务种类越来越多样化[3],要求核心企业通过有效的治理手段协调各种关系和矛盾,创造和谐的平台生态环境,提升数字平台生态系统的健康程度[4],否则将失去对参与者和用户的吸引力,甚至导致数字平台的解体.例如,Symbian生态系统未能及时迭代并拿出让参与者满意的方案,导致其应用程序越来越少,最终被用户抛弃.可以看出,数字平台生态系统最初的影响力并非是其长期健康发展的保障,仍需要有效的治理策略持续对其协调管理[5].由此引发出如下问题:随着数字平台生态系统的扩张,如何对其进行有效治理以实现持续健康发展? 影响治理效果提升的关键因素有哪些?

现有研究指出,影响数字平台生态系统治理效果的因素主要集中在技术、组织和环境层面.例如,技术层面的IT治理[6],组织层面的契约治理、权力治理等正式控制[7]和关系机制、协调机制等非正式控制[8],以及环境层面的网络关系治理等[9].然而,这些因素是在传统非数字化组织的治理情境下提出的,未能特别关注数字平台生态系统高度数字化、情境化和复杂性的特征,忽视了应用数字工具和技术来优化治理策略.数字化的治理策略有助于企业利用数字技术和工具轻松访问海量数据资源、实时捕捉生态系统运作状态且及时发现控制缺陷、协调多主体之间的交互关系、精确匹配供需资源[10],进而达成健康和谐的治理效果,适用于解决数字平台生态系统情境下治理主体的多样性、治理关系的复杂性和治理矛盾的特殊性问题,但已有研究对此关注尚不充分.

此外,大多数研究仅考虑了单一因素对数字平台生态系统治理效果的线性影响[6,8-9],忽视了多因素相互作用的增强效应.数字平台生态系统治理是一个复杂过程,涉及技术、组织、环境等多个方面的因素,需要不同层面的治理策略在协同联动中共同发挥作用.相比之下,fsQCA适用于通过条件组合构建不同的组态,从而分析多种要素协同联动的复杂作用机制[11].鉴于此,本研究以14家平台核心企业作为研究对象,通过深度半结构化访谈和问卷调查获取数据,并采用fsQCA方法从组态视角探讨不同层面数字化的治理策略对数字平台生态系统治理效果的多维影响路径,以期对数字化情境下的平台生态治理理论研究有所贡献,并为平台健康发展提供实践指导.

## 1　理论基础与模型构建

### 1.1　数字平台生态系统治理效果

数字平台生态系统治理被定义为平台核心企业通过各种治理策略协调和管理各主体行为,以更好地满足用户需求、降低参与者风险、最大化平台整体价值和持续释放网络效应的过程[12].其中,平台核心企业往往作为治理者,参与者和用户成为被治理者.

数字平台生态系统治理效果作为治理的结果,是指核心企业通过治理策略实现的数字平台生态系统的健康程度[4],对其进行合理衡量有助于及时纠正治理偏差.已有研究从不同视角提出衡量治理效果的指标:首先,从平台核心企业视角提出平台盈利能力、创新水平、产品和服务多样性等经济效益指标[13];其次,从参与者视角强调参与者的信任、满意度和多样性对维系数字平台稳定的作用[2,9],提供了参与者对价值创造动机和对平台功能态度的洞察;最后,Iansiti等[4]指出,亟需采取整合性的研究框架对数字平台生态系统治理效果进行衡量,既需要考虑平台本身的价值创造能力和稳定发展能力,也需要考虑平台参与者的积极性和创造性.基于此,从多样化利益相关者视角出发,部分学者发现生态价值创造和社会价值创造对更为广泛的生态环境产生间接的积极影响,从长期来看,有助于数字平台生态系统的持续发展[14].

基于已有研究发现,单一层面的指标难以有效评估复杂的数字平台生态系统健康程度,需要基于数字平台生态系统整体价值创造,从平台核心企业、参与者和更广范围的利益相关者角度综合评价.鉴于此,本研究认为,在Iansiti等[4]提出的包含生产率、稳健性、多样性的研究框架基础上,需要进一步考虑利益相关者的价值创造,从生产率、稳健性、多样性、生态价值创造和社会价值创造5个方面来综合衡量数字平台生态系统治理效果.

### 1.2　基于扎根理论的模型构建

选择定性比较分析(qualitative comparative

analysis,QCA)前因条件的方法有5种:问题导向法、研究框架法、理论视角法、文献回顾法及现象总结法,本研究参照戴勇等[15]的研究设计,运用现象总结法提炼影响数字平台生态系统治理效果的因素,为减少主观偏差,结合文献回顾法对相关因素进行解析,以确定最终的前因条件.

扎根理论作为一种归纳的、数据驱动的方法,能够用以分析案例数据,识别并提炼相关类别和属性.自2018年以来,研究团队对14家跨行业的平台核心企业进行调研,对系统优化、战略规划等职位的中高级管理人员进行半结构化访谈和问卷调查(相关信息见表1).扎根理论的数据来源包括访谈数据等一手资料和商业网站、财务记录、新闻报道等二手资料.在编码分析期间,研究团队根据数据结构进行了额外的访谈,直到达到理论饱和点.

**表1 样本基本信息的描述性统计**

Table 1 Descriptive statistics of basic sample information

| 企业(所属行业) | 调研对象岗位信息 | 企业(所属行业) | 调研对象岗位信息 |
|---|---|---|---|
| A<br>搜索引擎服务 | A1=技术研发 A2=产品经理<br>A3=系统优化 A4=营销运营 | H<br>纺织与服装 | H1=系统优化 H2=产品经理<br>H3=营销运营 H4=营销运营 |
| B<br>内容创作 | B1=产品经理 B2=技术研发<br>B3=营销运营 B4=人力资源 | I<br>电子商务 | I1=技术研发 I2=营销运营<br>I3=系统优化 |
| C<br>机械制造 | C1=战略规划 C2=产品经理<br>C3=人力资源 C4=营销活动<br>C5=系统优化 | J<br>工业互联网 | J1=战略规划 J2=系统优化<br>J3=技术研发 |
| D<br>生活服务 | D1=系统优化 D2=技术研发<br>D3=营销运营 D4=客户经理 | K<br>工业互联网 | K1=战略规划 K2=系统优化<br>K3=技术研发 K4=营销运营 |
| E<br>内容创作 | E1=系统优化 E2=技术研发<br>E3=产品运营 E4=产品经理 | L<br>电子商务 | L1=技术研发 L2=营销运营<br>L3=系统优化 L4=人力资源 |
| F<br>创新服务 | F1=执行董事 F2=技术研发<br>F3=营销运营 F4=人力资源<br>F5=系统优化 | M<br>工业互联网 | M1=战略规划 M2=系统优化<br>M3=技术研发 M4=营销运营 |
| G<br>食品服务 | G1=产品运营 G2=技术研发<br>G3=营销运营 G4=人力资源 | N<br>技术产品与服务 | N1=技术研发 N2=产品运营<br>N3=产品经理 N4=人力资源 |

注:表中A~N字母代表不同企业的代称.

扎根理论包括3个步骤.首先,通过开放式编码开发概念、类别和属性,在剔除出现频次少于3次的概念后,确定了24个初始概念.其次,通过主轴式编码对初始概念进行逻辑分类和命名,将指向共同核心概念的初始概念进行归纳,得到12个核心概念.最后,进一步将这些核心概念范畴化,最终形成6个范畴,从而产生6个条件变量,如表2所示.

**表2 部分编码示例**

Table 2 Partial coding examples

| 典型引语 | 初始概念 | 核心概念 | 范畴 |
|---|---|---|---|
| 我们的大平台和品牌对参与者有很大的吸引力(K1) | t11 吸引多方参与者 | T1 平台整合能力 | TT1 数字平台能力 |
| 我们将生态合作伙伴的资源整合在一起,形成最具竞争力的解决方案(J2) | t12 整合资源 | | |
| 按照新意图重新配置平台现有和潜在资源,提高资源利用效率(H2) | t21 重新配置资源 | T2 平台重新配置能力 | |
| 平台功能可以及时更新,否则难以跟上用户需求变化的速度(I3) | t22 迭代平台功能 | | |
| 我们引入数字孪生技术,从现场设备中收集数据(M2) | t31 引进先进数字技术 | T3 硬件技术 | TT2 数字基础设施能力 |
| 我们创建了一个中央数字架构,形成整个数据中心的数据治理(F2) | t32 构建数据中心 | | |
| 联合工厂的物料输送归功于八个系统软件的集成(M3) | t41 软件控制系统 | T4 软件系统 | |
| 根据特定场景和需求开发基于数据治理模块的应用程序(N1) | t42 应用软件开发 | | |

续表

| 典型引语 | 初始概念 | 核心概念 | 范畴 |
| --- | --- | --- | --- |
| 整合每道菜的所有数据,包括营养成分、烹饪曲线、适用人群等,最终实现流程的数字化变革(G1) | t51 数字化业务流程变革 | T5 数字战略变革 | TT3 数字战略制定 |
| 我们的目标是利用数字技术实现组织变革,提高效率并建立优势(F4) | t52 数字化组织变革 | | |
| 平台与用户签署正式合同,明确双方职责,并通过数字化手段进行监管(E1) | t61 数字化正式控制 | T6 数字战略控制 | |
| 组织沟通会议讨论平台问题,大家逐渐认同我们的文化和一些做法(L4) | t62 数字化非正式控制 | | |
| 通过提高平台开放性,与产业链上下游企业建立了合作伙伴关系(B1) | t71 建立合作伙伴关系 | T7 平台开放广度 | TT4 数字平台开放度 |
| 在更为广泛的业务领域开展合作,涉及越来越多的资源类型(D1) | t72 业务范围和类型 | | |
| 我们每月、每周甚至更频繁地与参与者互动,了解他们的诉求(F1) | t81 交流频率 | T8 平台开放深度 | |
| 通过线上线下相结合的方式与参与者建立联系(N3) | t82 交流方式 | | |
| 平台依赖数据资源开展互动并动态更新价值主张(L1) | t91 依赖数据资源 | T9 数据驱动的价值主张 | TT5 数字价值主张 |
| 通过数字化产品互联动态捕捉用户需求信息(M1) | t92 数字化产品互联 | | |
| 通过优化盈利能力和运营模式满足所有利益相关者的价值主张(J3) | t101 满足利益相关者的价值主张 | T10 以利益相关者为导向的价值主张 | |
| 在数字价值场域下与客户、供应商、合作伙伴等利益相关者共创价值(F3) | t102 与利益相关者共创价值 | | |
| 基于数字技术动态连接利益相关者及其互补资源,构建充满活力的生态网络(J1) | t111 共同构建动态网络 | T11 价值网络共建 | TT6 数字价值网络构建 |
| 与利益相关者共建多维立体的价值网络(A4) | t112 共同构建多维网络 | | |
| 开放的平台消除了信息不对称,数据在价值网络中高效流动(G3) | t121 数据高度流通 | T12 价值网络资源共享 | |
| 通过数据共享为用户提供定制服务,实现创意资源的转化(J3) | t122 数据共享 | | |

通过文献对话发现,以上6个条件变量可以被划分为技术、组织、环境和价值4个层面.

1) 技术层面.技术因素是指对数字平台生态系统有重大影响的数字技术的发展和应用.首先,数字基础设施能力是数字技术应用的基础,包括构建信息系统、基础设施和其他与数字化相关的硬件平台和软件系统的能力.高水平的数字基础设施能力是平台价值创造的底层技术支撑[16],为参与者和用户提供稳定的互动环境,对提升数字平台生态系统治理效果尤为重要.其次,开发数字平台能力也尤为重要,包括平台整合能力[17]和平台重新配置能力[18],这些能力不仅能够集成数据信息,使平台各参与者之间彼此分享和密切交流[17],还能够支持平台快速整合并重新配置资源,以灵活响应用户需求,提高用户满意度[18].

2) 组织层面.数字平台生态系统治理是一项系统性工作,需要组织发展战略加以配合.其中,数字战略制定是指从数字化角度对平台业务、组织和流程进行全面变革和数字化控制[19],成为提升治理效果的关键因素.一方面,数字战略和业务战略的高度一致,可以集中力量进行数字化变革,打破不同主体之间的数据孤岛,使数据在相同标准的平台内自由流动,也使嵌入同一生态系统的主体形成数据共享和资源互补的良性互动[20].另一方面,数字化正式控制可以利用数字技术维护正式的规则、流程和政策,确保业务活动的标准化和一致性,而数字化非正式控制可以利用数字技术鼓励参与者与平台形成一致的价值主张,激发参与者的参与度和创造性[21],促进数字平台生态系统的健康成长.

3) 环境层面.数字平台生态系统可以通过对外开放与外部参与者交换资源,开放的本质是核心企业打开组织边界吸引参与者加入,撬动参与者的资源和能力,并与其共创价值[22].数字平台

开放范围越广,越有机会吸引更多参与者并获取互补性资源;数字平台开放程度越深,越能够了解参与者诉求并与其建立密切关系[23],但过度开放也会造成监管困难等治理问题.因此,核心企业可以根据发展需要控制平台开放度,以实现更有效的治理配置.

4)价值层面.价值层面的治理策略侧重于平台提供的独特价值以及平台与利益相关者之间的价值交换,旨在最大限度地拓展平台价值,反映了平台的竞争优势[24].数字价值主张强调价值共创共享,通过整合利益相关者的资源,并使用大数据分析等技术识别并满足用户动态的需求,提高数字平台生态系统的整体价值[25].数字价值网络构建是指由核心企业和利益相关者共同构建的多维数字生态网络,在该网络下,核心企业可以基于数据资源的可获得性与利益相关者形成相互合作而非零和博弈的关系,有利于平台健康发展[26].

综合扎根理论与文献分析,本研究最终确定数字平台能力、数字基础设施能力、数字战略制定、数字平台开放度、数字价值主张和数字价值网络构建作为影响数字平台生态系统治理效果的关键前因条件,并基于组态视角构建了如图1所示的研究框架(其中,T代表技术层面,O代表组织层面,E代表环境层面,V代表价值层面).

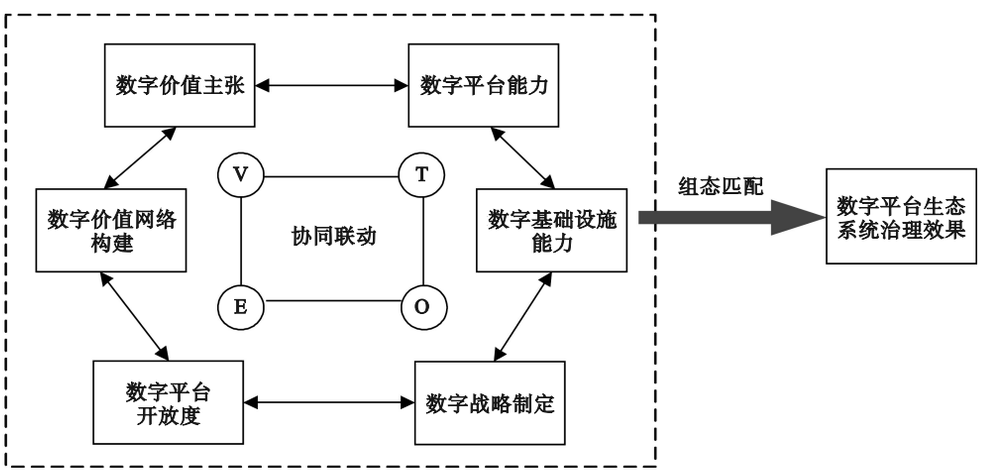



图1 组态分析框架

Fig. 1 Configuration analysis framework

## 2 研究设计

### 2.1 研究方法

定性比较分析(QCA)结合了定性和定量研究方法的长处,适用于探索前因条件和结果变量之间的多重并发因果关系,以发现等价的多条路径或解决方案[11].在本研究中,选择模糊集定性比较分析(fsQCA)方法的原因如下:首先,在动态变化的数字环境中,数字平台生态系统主体之间的交互复杂多样,QCA方法可以通过确定导致单一结果的因素组合来解决复杂问题,这被概括为不同的有效治理路径.其次,传统定量分析的基本范式需要更大的样本量才能获得更好的统计结果,由于现有数字平台生态系统的数量有限,难以进行大样本研究.QCA方法适用于"定量研究样本量太小,但定性研究样本量太大"的中间情形,有助于本研究问题的开展.最后,QCA可以检验高水平和非高水平治理效果之间的因果非对称性.考虑到本文的前因条件和结果变量都是连续变量,与清晰集定性比较分析(crisp-set qualitative comparative analysis,csQCA)和多值集定性比较分析(multi-value qualitative comparative analysis,mvQCA)相比,fsQCA可以更好地避免数据转换过程中的信息损失,提高测量精度.

### 2.2 数据收集与样本选择

本研究采用问卷调查法收集数据,在选取案例时遵循以下标准:①具有充分同质性,即均满足平台核心企业的特征,具备一定的知名度和影响力,并通过数字化手段开展平台治理;②具有最大异质性,即涵盖多种行业和类型,采取多样化治理策略,产生具有明显差异的治理效果,低效和高效的案例均有涉及.为保证数据来源的准确性,本研究初步选择6家平台核心企业进行小范围预调研,根据调研对象的意见和困惑,进一步修订问卷,在确保问卷科学合理的基础上,进行正式发放.最终,向14家平台核心企业的中高级管理人员发放问卷84份,收回有效问卷56份,有效回收率为66.67%.

### 2.3　变量测量与检验

本研究的变量均参照以往研究,采用李克特5点量表进行测量.在条件变量中,数字平台能力借鉴Cenamor等[18]的研究,数字基础设施能力借鉴Nwankpa等[16]的研究,数字战略制定借鉴Proksch等[19]的研究,数字平台开放度借鉴Laffan[23]的研究,数字价值主张借鉴Taylor等[25]的研究,数字价值网络构建借鉴Vial[26]的研究.结果变量数字平台生态系统治理效果借鉴Iansiti等[4]的研究.

为测量模型的信度和效度,本研究使用SPSS 23.0进行分析.由表3可知,所有变量的Cronbach's $\alpha$ 和组合信度(CR)都超过了阈值0.8,表明信度较高;所有题项的因子载荷均高于0.7,并且每个结构的平均方差萃取量(AVE)超过0.6,均达到了Fornell等设定的0.5的临界值[27],表明本研究的模型通过了效度检验.

**表3　测量题项与信度和效度检验结果**

Table 3　Measurement items and results of reliability and validity tests

| 变量 | 题项 | 因子载荷 | Cronbach's $\alpha$ | AVE | CR |
|---|---|---|---|---|---|
| 数字平台能力 | 平台可以轻松访问合作伙伴数字系统中的数据 | 0.792 | 0.901 | 0.696 | 0.901 |
| | 平台在合作伙伴的数字系统和我们的数字系统之间提供无缝连接(例如预测、生产、制造、运输等) | 0.839 | | | |
| | 平台可以轻松调整配置以容纳新合作伙伴 | 0.809 | | | |
| | 平台可以轻松扩展以适应新的数字应用程序或功能 | 0.893 | | | |
| 数字基础设施能力 | 数据管理服务和架构(例如数据库、数据可用性、存储、可访问性、共享等) | 0.900 | 0.943 | 0.812 | 0.945 |
| | 网络通信服务(例如连接性、可靠性、可用性、LAN、广域网等) | 0.853 | | | |
| | 应用程序组合和服务(例如企业资源规划署、应用程序可重复使用的软件模块/组件、新兴技术等) | 0.957 | | | |
| | 数字设施的运营/服务(例如服务器、大规模处理器、性能监视器等) | 0.881 | | | |
| 数字战略制定 | 数字化是业务战略的3大最重要要素之一,具有高度优先级 | 0.862 | 0.925 | 0.716 | 0.926 |
| | 调查数字化的最新趋势和未来场景以保持竞争力 | 0.834 | | | |
| | 竞争对手和行业专家认为我们是数字创新领域的领导者 | 0.767 | | | |
| | 利用数字技术或工具进行输入、输出、过程控制 | 0.903 | | | |
| | 利用数字技术或工具培养共同的价值观、信念和规范来指导行为 | 0.854 | | | |
| 数字平台开放度 | 平台与众多外部主体建立了合作关系 | 0.841 | 0.946 | 0.766 | 0.951 |
| | 平台与外部主体合作的业务范围比较广 | 0.865 | | | |
| | 平台与外部主体合作时涉及的资源种类多 | 0.910 | | | |
| | 平台与外部主体的交流较为频繁 | 0.924 | | | |
| | 平台采用多种方式与外部主体进行交流 | 0.798 | | | |
| | 平台同时与多个外部主体合作 | 0.888 | | | |
| 数字价值主张 | 面向生态系统中利益相关者的价值主张 | 0.878 | 0.923 | 0.803 | 0.924 |
| | 数据驱动的多方互动、动态更新的价值主张 | 0.898 | | | |
| | 通过数字互联产品动态捕捉需求信息,涵盖随时间推移客户对产品认知、情感社交和感官体验价值全流程响应 | 0.910 | | | |
| 数字价值网络构建 | 构建依托网络中可共享流通的数据资源形成共创共享和共生的动态、松散耦合的生态网络 | 0.918 | 0.929 | 0.815 | 0.929 |
| | 与利益相关者共同构建价值网络 | 0.874 | | | |
| | 构建多维立体的网状结构 | 0.917 | | | |
| 数字平台生态系统治理效果 | 能够一致地将技术或其他创新投入转化为低成本或新产品 | 0.858 | 0.925 | 0.721 | 0.928 |
| | 平台相对于其他竞争平台面临外部冲击时生态系统成员的生存率 | 0.885 | | | |
| | 通过创建有价值的功能或利基市场来增加平台内业务或产品的多样性 | 0.756 | | | |
| | 聚焦用户体验的、共创共享实现的数字生态系统总价值,包括生态利润和增值分享(例如资源方分享、用户分享、资本分享、支持平台等) | 0.877 | | | |
| | 为实现利益相关者的幸福所创造的所有价值(例如间接经济贡献成果、企业经营社会效益、社会贡献成果等) | 0.852 | | | |

# 3 结 果

## 3.1 校 准

在本研究中,每个变量问题项得分的平均值被用来表示变量的水平.在综合分析数字平台生态系统治理效果的理论知识和实践背景后,采用直接校准法进行校准.在校准过程中,首先确定3个定性锚点(完全不隶属、交叉点和完全隶属)的阈值,然后将3个锚定值替换到fsQCA 3.0软件中,最后软件将根据预设的锚点将所有数据自动校准到0到1之间的模糊集,代表"完全不隶属"到"完全隶属"的类别.具体而言,参考2011年Fiss[11]关于前因条件和结果的样本描述性统计数据,将25%、50%和75%分位数分别设置为完全不隶属、交叉点和完全隶属的锚点,表4显示了所有条件变量的校准值和统计数据.

表4 校准值和描述性统计

Table 4 Calibration values and descriptive statistics

| 条件变量 | 校准值 | | | 描述性统计 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 完全不隶属 | 交叉点 | 完全隶属 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| 数字平台能力 | 4.000 | 4.250 | 4.500 | 3.844 | 1.073 | 1.250 | 5.000 |
| 数字基础设施能力 | 2.188 | 4.250 | 4.500 | 3.263 | 1.327 | 1.250 | 4.750 |
| 数字战略制定 | 3.800 | 4.200 | 4.400 | 3.643 | 1.162 | 1.400 | 4.800 |
| 数字平台开放度 | 3.833 | 4.167 | 4.333 | 3.777 | 1.147 | 1.667 | 4.833 |
| 数字价值主张 | 4.000 | 4.333 | 4.667 | 3.821 | 1.321 | 1.333 | 5.000 |
| 数字价值网络构建 | 4.000 | 4.333 | 4.667 | 3.762 | 1.374 | 1.000 | 5.000 |
| 数字平台生态系统治理效果 | 3.600 | 4.200 | 4.400 | 3.721 | 1.166 | 1.400 | 4.800 |

## 3.2 必要性分析

必要性分析用于检验是否存在单一前因条件构成结果变量的必要条件,分析结果见表5.可以看出,所有单一条件的一致性水平均低于0.9,不存在导致数字平台生态系统治理效果提升的必要条件,需进一步进行组态分析.

表5 必要条件分析

Table 5 Analysis of necessary conditions

| 条件变量 | 高水平数字平台生态系统治理效果 | | 非高水平数字平台生态系统治理效果 | |
|---|---|---|---|---|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| 数字平台能力 | 0.507 | 0.683 | 0.414 | 0.390 |
| ~数字平台能力 | 0.548 | 0.572 | 0.664 | 0.485 |
| 数字基础设施能力 | 0.517 | 0.716 | 0.373 | 0.361 |
| ~数字基础设施能力 | 0.538 | 0.551 | 0.707 | 0.506 |
| 数字战略制定 | 0.592 | 0.771 | 0.366 | 0.334 |
| ~数字战略制定 | 0.488 | 0.525 | 0.748 | 0.562 |
| 数字平台开放度 | 0.792 | 0.838 | 0.338 | 0.250 |
| ~数字平台开放度 | 0.291 | 0.386 | 0.781 | 0.724 |
| 数字价值主张 | 0.646 | 0.786 | 0.323 | 0.275 |
| ~数字价值主张 | 0.404 | 0.460 | 0.748 | 0.597 |
| 数字价值网络构建 | 0.659 | 0.858 | 0.223 | 0.203 |
| ~数字价值网络构建 | 0.388 | 0.417 | 0.844 | 0.633 |

注:"~"代表非高水平,未标注"~"则为高水平.

## 3.3 组态分析

本研究采用fsQCA 3.0软件对56个样本数据进行分析,利用真值表确定与结果相关的条件组态.参照Crilly等[28]的研究,自然断点具有天然的优势,因此使用自然断点0.91作为一致性阈值.由于总体样本量较小,案例频率阈值设置为1,不一致性的比例减少(proportional reduction in inconsistency,PRI)的阈值设置为0.85,进而使用fsQCA软件对结果进行分析,得出复杂解、简约解和中间解.在简约解和中间解中都出现的条件是核心条件,对结果有重要影响;只在中间解中出现的条件是边缘条件,对结果起辅助作用.组

态分析发现,产生高水平治理结果的组态有5种(见表6),其中单个解和总体解的一致性均超过90%,共同解释了约73.2%的案例.

表6　组态分析结果

Table 6　Configuration analysis results

| 变量 | | 高水平数字平台生态系统治理效果 | | | | | | | 非高水平数字平台生态系统治理效果 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H1 | H2a | H2b | H2c | H3 | H4 | H5 | NH1a | NH1b | NH1c |
| 技术层面 | 数字平台能力 | ⊗ | ● | ⊗ | | ● | ● | ⊗ | | ⊗ | ⊗ |
| | 数字基础设施能力 | ⊗ | ● | | ⊗ | ● | ● | ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ |
| 组织层面 | 数字战略制定 | ⊗ | | | | ● | ● | ⊗ | ⊗ | | ⊗ |
| 环境层面 | 数字平台开放度 | | ● | ● | ● | ⊗ | ● | ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ |
| 价值层面 | 数字价值主张 | ● | ● | ● | ● | ⊗ | | ⊗ | ⊗ | ⊗ | |
| | 数字价值网络构建 | ● | ⊗ | ● | ● | | ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ |
| 数据结果 | 原始覆盖度 | 0.235 | 0.076 | 0.397 | 0.432 | 0.129 | 0.102 | 0.059 | 0.391 | 0.323 | 0.345 |
| | 唯一覆盖度 | 0.056 | 0.001 | 0.027 | 0.069 | 0.071 | 0.043 | 0.027 | 0.128 | 0.061 | 0.083 |
| | 一致性 | 0.994 | 0.977 | 0.903 | 0.908 | 0.962 | 0.982 | 0.985 | 0.978 | 0.974 | 0.970 |
| | 总体覆盖度 | | | | 0.732 | | | | | 0.534 | |
| | 总体一致性 | | | | 0.920 | | | | | 0.980 | |

注:●表示核心条件存在;⊗表示核心条件缺失;●表示边缘条件存在;⊗表示边缘条件缺失;"空格"表示该条件可有可无,不重要.

3.3.1　高水平数字平台生态系统治理效果的组态分析

1)价值引领型治理模式(如图2所示).组态H1表明,较高的数字价值主张和构建高水平的数字价值网络为核心条件,能够实现高效的治理.以美团为代表的生活服务平台是这一组态的典型案例,作为平台经济的代表,一方面,生活服务平台的发展受到资本逻辑的驱动,容易导致垄断、赢家通吃等负外部性问题;另一方面,生活服务平台作为"准公共性"组织,具有解决社会问题和承担社会责任的使命.面对经济价值与社会价值之间的治理张力,美团聚焦生活服务的数字化,确立了为用户提供"一站式生活服务"的价值主张,并通过大数据和算法优化用户体验,充分调动商家等参与者资源满足用户需求;同时,美团推出"青山计划",构建了一个包括商家、骑手、用户在内的庞大的数字价值网络,在该网络中,商家可以接触到更多的消费者,用户可以享受到便捷的服务,骑手则可以获得收入,不同主体通过边界跨越共创经济价值和社会价值.因此,尽管这类平台在技术上的可扩展性较之互联网行业巨头相对薄弱,但通过价值引领实现了社会价值的规模化共创共享,在商业性和社会责任之间找到平衡,也能够繁荣有序成长.

2)价值驱动的开放协作型治理模式(如图3所示).组态H2表明,具备较高的数字价值主张和数字平台开放度,能够实现高效治理,且存在H2a,H2b,H2c共3条路径.路径H2a辅之以数字平台能力和数字基础设施能力为边缘条件,以京东为代表的电商平台为这一组态的典型案例.电商平台的高开放度吸引了大量的消费者和商家,随着业务的多元化,治理困境主要集中在商家质量控制、假货问题等方面.为解决上述问题,京东在筛选商家时构建起"商品、价格、服务、客户为先"的多维价值主张,对商家进行严格把关,允许具备一致价值主张的高质量商家入驻,确保平台商品质量的稳定性和可靠性.这类平台以"互惠信任"为基础将买卖双方联结起来,其中,商家、第三方合作伙伴在平台上提供商品和服务;平台利用技术基础帮助商家通过流量和技术工具优化业务模式,提升销量;消费者扮演观察者角色,协助平台对参与者行为进行监管,从而形成平台治理主体、卖方被治理主体和买方治理监督者的三元协作型治理情境,增强平台的用户黏性和持续发展水平.

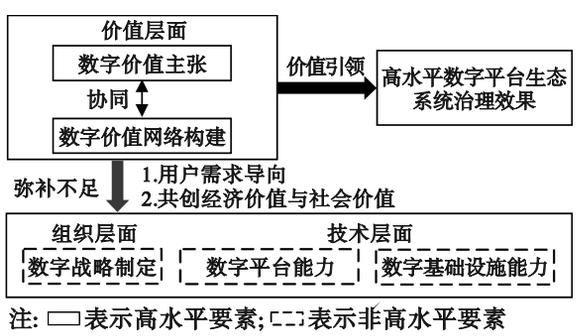



图2　价值引领型治理模式

Fig. 2　Value-led governance model

路径H2b和H2c的核心条件与H2a相同,差异之处在于数字价值网络构建为边缘条件.这类组态表明,无论技术能力如何,平台具备高水平的数字价值主张和数字平台开放度,在构建高水平数字价值网络的联合作用下,也可以实现高效治理.这是因为共创共享的数字价值网络可以帮助平台获取外部技术资源和能力来增强其现有的平台基础和能力,弥补自身不足.优势资源的补充也能够反哺参与者和用户的需求,从而营造开放和谐的治理氛围.

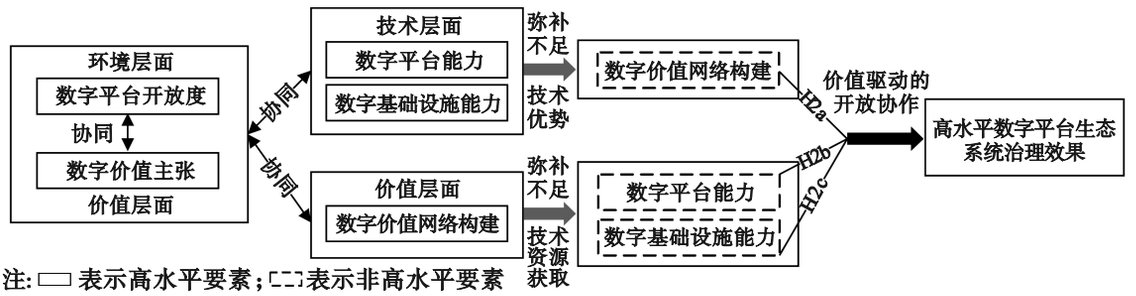



图3 价值驱动的开放协作型治理模式

Fig. 3 Value-driven open collaboration governance model

3)技术驱动的战略领先型治理模式(如图4所示).组态H3表明,具备高水平的数字平台能力并制定超前的数字战略,可以达成高效治理.小米平台为这一组态的典型案例,其具备强大的数字平台能力(如MIUI系统、IoT平台等),并通过开放平台允许第三方创新,不断拓展生态系统边界,但其治理困境在于庞大的硬件和软件生态系统中的跨界合作问题,包括供应链管理、产品质量控制、合作伙伴生态的稳定性和数据隐私安全等.因此,小米早在2018年便布局"AI+IoT"数字战略,引入人工智能技术连接跨品牌、跨行业的主体,加强各主体间的互联互通和跨界合作,促进生态链资源共享.同时,为了强化对跨界主体的监管,小米采用算法监控和云计算监管等数字化正式控制手段,并配合以数字媒介推广互帮互助等价值理念的数字化非正式控制手段,从而增强了平台良性循环的治理优势,进一步吸引更多主体加入.

4)技术驱动的共同成长型治理模式(如图5所示).组态H4表明,构建高水平的数字平台能力和数字价值网络为核心条件,辅以高水平的数字基础设施能力、数字战略和数字平台开放度,可以实现高效的治理.以树根互联为代表的工业互联网平台是这一组态的典型案例.工业互联网平台和制造企业分别作为赋能者与客户,由于制造企业通常不熟悉数字技术,而工业互联网平台对行业业务场景不甚了解,二者在合作过程中存在因技术与管理思维脱节导致的治理矛盾.为此,树根互联凭借自身强大的数字平台能力和数字基础设施能力,采集工业数据、建模分析、沉淀行业机理模型,实现了工业大类全覆盖,增强了面向特定行业场景解决专业问题的能力.同时,树根互联具备明确的数字战略和较高的开放度,构建从智能研发、智能制造、智能服务到产业金融,再到模式创新全覆盖的数字价值网络,应用数字孪生等技术打造实景可视化智慧管理系统,在为各类主体提供解决方案的同时,也让数字化"看得见、够得着、走得远",增强了客户对数字化的直观理解,推动数字平台生态系统的共同成长.

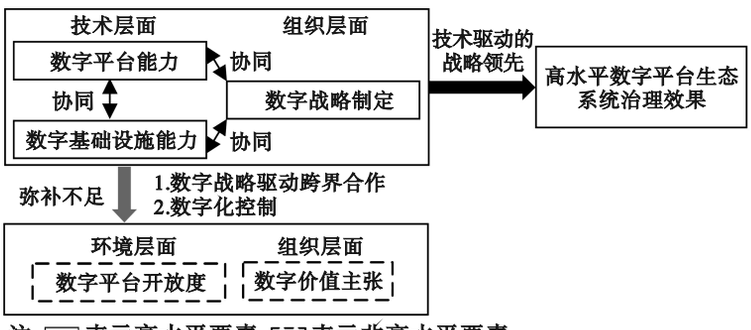
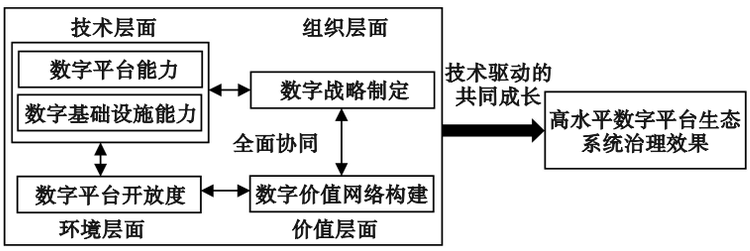



图4 技术驱动的战略领先型治理模式

Fig. 4 Technology-driven strategic leadership governance model

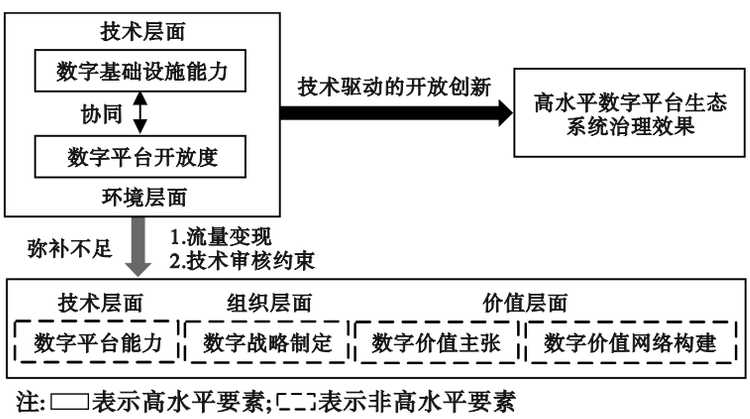



注: □表示高水平要素

图5　技术驱动的共同成长型治理模式

Fig. 5　Technology-driven co-growth governance model

5) 技术驱动的开放创新型治理模式(如图6所示).组态H5表明,以高水平的数字基础设施能力和数字平台开放度为核心条件,可以实现高效治理.以“哔哩哔哩”为代表的数字内容平台是这一组态的典型案例.数字内容平台的准入门槛低,客户群体十分复杂,平台核心企业通过传播优质内容实现流量变现,但在高频内容创作和互动的过程中往往存在虚假信息、低俗内容、版权纠纷、恶意舆论攻击等治理问题,影响了平台的健康发展.然而,庞大的用户群体导致平台核心企业无法直接实施控制机制,因此,利用软硬件的技术优势,借助算法等技术审核与管控上传至平台的内容,对违规行为实施禁言、封号等处罚;借助区块链等技术的追溯和检验优势形成震慑力量,遏制不良信息传播.通过技术优势,平台核心企业强化了对开放创新型参与者的行为约束,打造正向价值导向的社区氛围,推动内容生态的健康发展.




注: □表示高水平要素;□表示非高水平要素

图6　技术驱动的开放创新型治理模式

Fig. 6　Technology-driven open innovation governance model

以上5种组态揭示了高水平的治理效果是由不同策略的差异化配置驱动的,呼吁平台核心企业关注通过不同数字化治理策略的组合提升数字平台生态系统治理效果的可能路径.

3.3.2　非高水平数字平台生态系统治理效果的组态分析

QCA方法打破了因果关系的一致性和对称性,有必要进行单独的组态分析来确定结果是否出现.如表6所示,有一种组态会导致低水平的数字平台生态系统治理效果,包括NH1a,NH1b和NH1c共3条路径.这种组态属于全方位滞后型治理模式,所有前因条件都处于低水平状态,尤其缺乏技术、环境与价值层面的核心条件,使得平台核心企业难以抓住数字化转型的机遇开展治理,最终导致低水平的治理效果.

### 3.4　稳健性检验

本研究通过调整一致性阈值的方法对fsQCA结果进行稳健性检验.首先,将一致性阈值从0.91降低到0.85,产生了5种组态,其中有4种组态与原始组态一致,1种组态是原始组态的真子集;其次,将PRI阈值从0.85降低到0.80,产生了与原组态相同的5种组态,证实了结果的稳健性.

## 4　结　　语

### 4.1　研究结论

本研究基于组态视角探讨了数字平台生态

系统治理效果的提升路径,并得出以下结论:

1)基于对14家平台核心企业的访谈数据,运用扎根理论并结合文献回顾的方法,识别出影响数字平台生态系统治理效果的6个重要前因条件:数字平台能力、数字基础设施能力、数字战略制定、数字平台开放度、数字价值主张和数字价值网络构建.接着,应用fsQCA方法对前因条件进行组态分析,发现不存在导致高水平治理效果的必要条件,而不同条件的组合能够提升治理效果.

2)本研究发现不同前因条件的组合具有"殊途同归"的效果,其中有助于提升数字平台生态系统治理效果的耦合路径有5条,即价值引领型治理模式、价值驱动的开放协作型治理模式、技术驱动的战略领先型治理模式、技术驱动的共同成长型治理模式、技术驱动的开放创新型治理模式,每种治理模式各有特点,适用于不同类型的数字平台生态系统.

3)本研究发现1条导致非高水平治理效果的组态,尽管该组态包含3种路径,但在技术、组织、环境与价值层面均未形成治理优势,属于全方位滞后型治理模式,最终导致了低水平的结果.

### 4.2 理论贡献

1)本研究关注到数字平台生态系统的数字化、情境化和复杂性特征,挖掘出不同层面的数字化治理策略对提升数字平台生态系统治理效果的影响机制.尽管已有研究关注到技术、组织和环境层面的治理策略对数字平台生态系统治理效果的影响,例如,IT治理、契约治理、网络关系治理等[6,8-9],但这些策略是在非数字化组织的治理情境下提出的,未能及时结合数字技术进行迭代和调整,忽视了数字平台生态系统情境下治理主体的多样性、治理关系的复杂性、治理矛盾的特殊性问题,亟需利用数字技术和工具优化并开发高度适用于数字平台生态系统情境的数字化治理策略.据此,本研究通过扎根理论法归纳出4个层面的6种数字化治理策略,丰富了已有关于传统治理策略的研究.

2)本研究在既有观点的基础上构建了综合测量数字平台生态系统治理效果的框架,响应Iansiti等[4]对于整体、系统测量数字平台生态系统治理效果的呼吁.以往测量方式多单方面关注平台核心企业视角[13]或参与者视角[2,9]的测量指标,Zeng等[14]从多样化利益相关者视角出发进一步发现生态价值创造和社会价值创造的重要性,但单一层面的指标难以有效评估复杂的数字平台生态系统的健康程度.据此,本研究基于Iansiti等[4]的研究框架,进一步提出从"数字平台生态系统整体价值创造视角"综合衡量数字平台生态系统治理效果,同时通过实证分析初步验证了测量框架的信度和效度,补充已有研究在测量上的不足.

3)本研究构建了数字平台生态系统治理效果提升的理论模型,并进行了组态分析,弥补了已有单一线性研究的不足.以往关于数字平台生态系统治理的研究大多探索了单一因素的线性影响[6,8-9],忽视了数字平台生态系统下多种条件的相互组合对治理效果的提升作用.因此,本研究通过fsQCA方法从组态视角验证了技术、组织、环境、价值等不同层面的治理策略在协同联动中共同发挥作用的5条等价路径,拓展了以往有关数字平台生态系统治理效果提升的研究方法.

### 4.3 实践启示

1)在数字时代,成功的数字平台生态系统离不开抓住数字机遇开展治理.本研究展示平台核心企业如何通过技术、组织、环境和价值层面的数字化治理策略的组态配置来实现高水平的治理效果.因此,本研究呼吁平台核心企业重视利用数字化手段维系平台的健康成长和持续发展,积极投入数字技术架构和数字能力、数字战略驱动和数字化管控、数字平台环境、数字价值主张和数字价值网络等方面的建设.

2)本研究有助于平台核心企业根据数字平台生态系统类型开展自我评估,深入分析自身的治理基础和治理缺陷,并"因地制宜"采取适配的治理模式,从而推动所有主体的共创共享.例如,存在经济价值与社会价值治理矛盾的平台核心企业,应采取价值引领型治理模式找到治理平衡点;依赖数字内容创新、具备大量复杂且难以直接监管的参与主体的平台核心企业,应采取技术驱动的开放创新型治理模式,借助算法、区块链等数字技术加以约束.根据实际情况选择合适的治理模式,才能避免直接"拿来主义"的风险.

3)数字平台生态系统治理效果关乎平台的健康成长,本研究呼吁平台核心企业从整体视角关注并衡量治理效果,在进行治理效果评估时,不仅要关注平台核心企业和参与者,还要关注更广泛的利益相关者,认识到生态价值创造和社会

价值创造所带来的生态效益和社会效益对平台长期、持续发展的间接影响.

### 4.4　局限与展望

本研究存在以下局限:1）本研究仅探讨了6种数字化治理策略的影响,未来可以基于不同视角挖掘更多数字化治理策略,构建更丰富和全面的研究模型.2）本研究基于静态案例开展探索,未来可以考虑采用动态QCA方法,揭示多个条件的组态在不同时间段的动态演化趋势.3）本研究提出的数字平台生态系统的测量方式仅在小样本研究中进行了检验,后续可以通过大样本研究进一步验证,发展更优越的测量工具.

### 参考文献:


[1] Kretschmer T, Leiponen A, Schilling M, et al. Platform ecosystems as meta-organizations: implications for platform strategies [J]. *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3): 405-424.

[2] Schmidt R, Alt R, Zimmermann A. Value co-creation on networked platforms: a service-dominant logic analysis of the Alexa assistant ecosystem [J]. *Electronic Markets*, 2026, 36(1): 1.

[3] Cennamo C, Santaló J. Generativity tension and value creation in platform ecosystems [J]. *Organization Science*, 2019, 30(3): 617-641.

[4] Iansiti M, Levien R. Strategy as ecology [J]. *Harvard Business Review*, 2004, 82(3): 68-78, 126.

[5] Zhu J L, Ma L, Wei W Y, et al. A study on the governance mechanism of open-source platform ecosystem from the perspective of stakeholders [J]. *Managerial and Decision Economics*, 2026, 47(1): 165-182.

[6] Weill P, Ross J W. IT governance: how top performers manage IT decision rights for superior results [M]. Boston: Harvard Business School Press, 2004: 1-269.

[7] Mukhopadhyay S, de Reuver M, Bouwman H. Effectiveness of control mechanisms in mobile platform ecosystem [J]. *Telematics and Informatics*, 2016, 33(3): 848-859.

[8] 孟凡臣, 王雅彬. 数字创新生态系统对企业价值创造的影响机制[J]. 科技管理研究, 2025, 45(15): 179-192.
(Meng Fan-chen, Wang Ya-bin. The impact mechanism of digital innovation ecosystems on enterprise value creation [J]. *Science and Technology Management Research*, 2025, 45(15): 179-192.)

[9] Lusch R F, Nambisan S. Service innovation : a service-dominant logic perspective [J]. *MIS Quarterly*, 2015, 39(1): 155-176.

[10] Adner R. Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy[J]. *Journal of Management*, 2017, 43(1): 39-58.

[11] Fiss P C. Building better causal theories: a fuzzy set approach to typologies in organization research [J]. *The Academy of Management Journal*, 2011, 54(2): 393-420.

[12] Ofe H A, Sandberg J. The emergence of digital ecosystem governance: an investigation of responses to disrupted resource control in the Swedish public transport sector [J]. *Information Systems Journal*, 2023, 33(2): 350-384.

[13] Tan H R, Wright J. A price theory of multi-sided platforms: comment [J]. *The American Economic Review*, 2018, 108(9): 2758-2760.

[14] Zeng B, Chotia V, Ghosh V, et al. Digital antecedents and mechanisms towards sustainable digital innovation ecosystems: examining the role of circular supply chain resilience [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2025, 218: 124220.

[15] 戴勇, 刘颖洁. 基于组态分析的数字平台生态系统内部治理因素及效果研究[J]. 科研管理, 2022, 43(2): 46-54.
(Dai Yong, Liu Ying-jie. The research on internal governance factors and effects of the digital platform ecosystem based on configuration analysis [J]. *Science Research Management*, 2022, 43(2): 46-54.)

[16] Nwankpa J K, Roumani Y. IT capability and digital transformation: a firm performance perspective [C]// International Conference on Interaction Sciences. Dublin, 2016:11-14.

[17] Jiang W, Mavondo F T, Matanda M J. Integrative capability for successful partnering: a critical dynamic capability [J]. *Management Decision*, 2015, 53(6): 1184-1202.

[18] Cenamor J, Parida V, Wincent J. How entrepreneurial SMEs compete through digital platforms: the roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity [J]. *Journal of Business Research*, 2019, 100: 196-206.

[19] Proksch D, Rosin A F, Stubner S, et al. The influence of a digital strategy on the digitalization of new ventures: the mediating effect of digital capabilities and a digital culture[J]. *Journal of Small Business Management*, 2024, 62(1): 1-29.

[20] 孙新波, 孙浩博, 钱雨. 数字化与数据化: 概念界定与辨析[J]. 创新科技, 2022, 22(6): 12-30.
(Sun Xin-bo, Sun Hao-bo, Qian Yu. Digitization and datafication: concept definition and discrimination [J]. *Science New Ground*, 2022, 22(6): 12-30.)

[21] 梅景瑶, 梅亮. 平台治理焦点文献述评: 场域、内涵与整合性理论框架[J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45(2): 83-99.
(Mei Jing-yao, Mei Liang. Key literature review on platform governance: field, connotation, and integrated theoretical framework [J]. *Science of Science and Management of S & T*, 2024, 45(2): 83-99.)

[22] Pei L J, Dong C T. Strategic synergy implementation in the evolution of platform ecosystems: a case study of Xiaomi ecosystem [J]. *European Journal of Innovation Management*, 2025, 28(9): 4628-4649.

[23] Laffan L. A new way of measuring openness: the open governance index [J]. *Technology Innovation Management Review*, 2012, 2(1): 18-24.

[24] 孙新波, 张媛, 王永霞, 等. 数字价值创造: 研究框架与展望[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(10): 35-49.
(Sun Xin-bo, Zhang Yuan, Wang Yong-xia, et al. Digital value creation: research framework and prospects [J]. *Foreign Economics & Management*, 2021, 43(10): 35-49.)

[25] Taylor S A, Hunter G L, Zadeh A H, et al. Value propositions in a digitally transformed world [J]. *Industrial Marketing Management*, 2020, 87: 256-263.

[26] Vial G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda [J]. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2): 118-144.

[27] Fornell C, Larcker D F. Structural equation models with unobservable variables and measurement error: algebra and statistics [J]. *Journal of Marketing Research*, 1981, 18(3): 382-388.

[28] Crilly D, Zollo M, Hansen M T. Faking it or muddling through? understanding decoupling in response to stakeholder pressures [J]. *Academy of Management Journal*, 2012, 55(6): 1429-1448.