

数字平台生态系统治理

——理论逻辑、行动框架与模式划分

焦豪 王林栋

摘要: 数字平台生态系统的持续发展取决于其平台架构设计和治理规则的有效匹配。基于平台的治理规则和治理架构之间的动态镜像关系,从理论逻辑、行动框架和模式划分等方面对数字平台生态系统治理进行分析,结果发现:首先,数字平台生态系统治理是平台所有者基于治理架构设计创建规则来管理平台参与者的一系列活动组合。在治理过程中,治理主体主要面临着决策权集中与分散的平衡、平台边界开放与封闭的取舍两个关键问题;其次,治理主体、治理目标、治理架构和治理规则是数字平台生态系统治理的四个基本要素,四者相互作用共同组成实现数字平台生态系统可持续性的行动框架;最后,基于平台决策权分散还是集中,以及平台边界是封闭还是开放两个维度,数字平台生态系统治理可以划分为专断型治理、引导型治理、合约型治理和自由型治理四类模式。

关键词: 数字平台生态系统; 治理; 理论逻辑; 行动框架; 模式划分

DOI: 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2024.04.011

一、引言

近年来,基于平台的生态系统成为现代经济中越来越突出和典型的一类组织形态。数字平台重新定义了商业模式,颠覆了传统行业,持续推出创新性的产品和服务,创造了巨大的经济和社会价值^①。基于平台各类标准化的接口,平台所有者、平台技术供应商、平台互补者和用户等利益相关者构成了类似生物生态系统的共生关系网络,称为数字平台生态系统^②。平台、互补者和用户之间所存在的相互依存关系,平台所有者、管理互补者与用户以及三者之间的互动关系,互补者和用户的协同集体行动决定着平台的成功。由于平台所有者是多边关系的联结点,并控制着平台关键生产要素的使用,因此,数字平台生态系统治理研究的核心是平台所有者的治理逻辑^③。通过有效的数字平台生态系统治理,平台所有者可以最大化地开发平台独特优势,避免随着新数字平台的出现,未锁定的用户或互补者切换到新平台^④。

以数字平台生态系统治理作为研究主题,现有研究主要聚焦于以下两个方面:一是对特定治理措施及其影响的分析,包括常见的激励机制和控制机制,如补贴、信息共享、资源倾斜、指标控制、行为控

基金项目: 国家社科基金重大项目“高质量发展情境下中国企业的高端化战略变革理论研究”(21&ZD139);国家自然科学基金优秀青年科学基金项目“动态能力和持续竞争优势”(72022005);中央高校基本科研业务费专项资金。

作者简介: 焦豪,北京师范大学经济与工商管理学院教授,博士生导师(北京 100875; haojiao@bnu.edu.cn);王林栋,北京师范大学经济与工商管理学院博士研究生(北京 100875; w1391296340@163.com)。

① 焦豪:《数字平台生态观:数字经济时代的管理理论新视角》,《中国工业经济》2023年第7期。

② Gawer A., “Digital Platforms and Ecosystems: Remarks on the Dominant Organizational Forms of the Digital Age”, *Innovation: Organization & Management*, 2022, 24(1), pp. 110-124.

③ Chen L., Tong T. W., Tang S., et al., “Governance and Design of Digital Platforms: A Review and Future Research Directions on a Meta-Organization”, *Journal of Management*, 2022, 48(1), pp. 147-184.

④ McIntyre D. P., Srinivasan A., Chintakananda A., “The Persistence of Platforms: The Role of Network, Platform, and Complementor Attributes”, *Long Range Planning*, 2021, 54(5), No.101987.

制等。例如,研究发现,互补者并不具备足够的信息来了解自身可以在哪些平台上运营,平台主动提供这些信息会推动互补者加入该平台并进行投资^①。二是对特定类型治理模式的区分和比较。例如,有学者以谷歌和苹果公司为例,将治理模式区分为遵循封闭主导治理方法和遵循开放自由治理方法的治理模式,并提出治理方法的不同将导致平台所有者进入互补产品空间时产生截然不同的影响^②。亦有学者基于区块链技术的特性,围绕决策权将治理模式分为集中式、半分散式和分散式治理^③。这些研究为数字平台生态系统治理提供了有益启示,但还存在以下两个方面的不足:

第一,现有文献在研究平台治理时多聚焦于特定的治理措施,如平台推广、行为控制、信息共享等^{④⑤},难以形成综合的治理体系研究,同时相对忽视了数字技术在实施平台治理过程中的重要作用。本文从决策权分配、激励机制和控制机制三个方面综合提出数字平台生态系统治理的规则体系,并解释这些治理规则与平台架构设计的动态镜像关系,从技术视角扩展数字平台生态系统治理研究。第二,当前关于数字平台生态系统治理的模式划分相对单一,主要从平台所有者对生态系统的主导程度出发对治理模式进行区分,但平台所有者依赖互补者的参与进行生态系统价值创造的现象普遍存在。因此,数字平台生态系统治理不仅涉及平台所有者的目标和策略,还要考虑治理对象的数量和质量等因素,单一维度的划分不足以囊括现有平台治理实践。本文将从平台决策权和平台边界两个维度对数字平台生态系统治理模式进行分类和阐释。

综上所述,本文首先阐述数字平台生态系统治理的定义,将平台的治理架构和治理规则视为一组镜像,说明二者的相互依赖关系。另外,梳理平台所有者在治理过程中可能面临的关键问题,如决策权集中与分散的平衡以及平台边界开放与封闭的取舍。其次,提出治理主体、治理目标、治理架构和治理规则是数字平台生态系统治理四个相互作用的基本要素,共同构成了一个确保数字平台生态系统可持续发展的行动框架。最后,基于平台所有者面对关键问题时的不同选择,以及在行动框架和治理重点方面的不同侧重,本研究从决策权和平台边界两个关键维度划分数字平台生态系统治理的四类模式。

二、数字平台生态系统治理的理论逻辑

(一)数字平台生态系统治理的内涵

数字平台生态系统是一种基于硬件、软件、网络等基础设施的组织形式,通过整合多方资源和主体,如平台所有者、互补者和用户,实现价值共创和共同演化。对于数字平台生态系统的治理,现有研究提供了多种定义。但各个定义的出发点有所不同,在部分重要问题上也并未达成统一意见。例如,部分学者从平台治理的具体内容出发,将平台治理视为对治理权、控制权、决策权、开放与控制、竞争与协作等方面的管理,关注焦点相对较为单一^⑥。部分学者提出的定义则从平台治理的目标出发,将

① Dattée B., Alexy O., Autio E., "Maneuvering in Poor Visibility: How Firms Play the Ecosystem Game When Uncertainty is High", *Academy of Management Journal*, 2018, 61(2), pp. 466-498.

② Kang H. Y., Suarez F. F., "Platform Owner Entry into Complementor Spaces under Different Governance Modes", *Journal of Management*, 2023, 49(5), pp. 1766-1800.

③ Chen Y., Richter J. I., Patel P. C., "Decentralized Governance of Digital Platforms", *Journal of Management*, 2021, 47(5), pp. 1305-1337.

④ Chen W., Wei Z., Xie K., "Regulating Professional Players in Peer-to-Peer Markets: Evidence from Airbnb", *Management Science*, 2023, 69(5), pp. 2893-2918.

⑤ Foerderer J., "Interfirm Exchange and Innovation in Platform Ecosystems: Evidence from Apple's Worldwide Developers Conference", *Management Science*, 2020, 66(10), pp. 4772-4787.

⑥ Chen Y., Richter J. I., Patel P. C., "Decentralized Governance of Digital Platforms", *Journal of Management*, 2021, 47(5), pp. 1305-1337.

平台治理视为致力于满足某种特定目标的一系列规则或功能,但相对缺乏对规则和功能的详细阐述^{①②}。另外,这些定义相对忽略了平台架构这一影响平台治理效果的重要因素,平台物理架构的设计决定了平台定义、划分、连接和协调其内外部的资源、角色和关系的结构与逻辑^③。因此,在上述研究的基础上,结合数字平台生态系统治理的具体治理内容、治理目标和治理架构,界定数字平台生态系统治理是平台所有者基于治理架构设计创建的用于管理平台参与者之间互动行为的一组规则。这些规则包括平台所有者和平台互补者的决策权划分、开发有效激励和控制机制等,最终实现平台价值的有效创造和价值的合理分配。

组织在机会开发过程中需要被动或主动转向以避免有限资源的错误配置,从而实现战略的重新定位^④。数字平台生态系统的有效治理同样要求平台所有者基于治理目标,设计或调整平台的治理架构和治理规则,并确保二者持续动态匹配,这构成了数字平台生态系统治理的理论逻辑。基于镜像假说,由于结构和功能的相互对应,治理架构和治理规则可以被视为一组镜像,即治理规则所体现的组织功能映射到技术结构上^⑤。例如,阿里巴巴和京东等电商平台利用即时通信技术,使互补者能够获得与客户相关的信息,并及时响应客户的请求和需求。同时,平台的治理架构设计也可能影响未来的治理规则。例如,Android移动应用开发平台提供互补模块以支持开发者的数字创新,但部分移动应用的通知存在应用自启、相互唤醒和不匹配手机厂商推送服务等现象,因此出现政府、用户和开发者对建立统一推送服务标准的呼吁。在传统市场的研究中,商业战略关注企业治理,但很少关注治理架构;在数字平台生态系统中,治理架构设计取决于治理规则的要求,治理规则的有效性得益于平台架构潜力的充分利用,二者相辅相成。

(二)数字平台生态系统治理的关键问题

平台的治理是一个动态演化的过程,平台所有者的治理策略会随着时间的推移发生改变。治理架构和治理规则的变化,将直接影响互补者访问、使用、修改和重组平台的自由度,进而影响互补者在数字平台生态系统中的能力发挥和竞争优势。因此,在创造新的治理规则或修改现有治理规则方面,平台所有者需要作出谨慎的战略决策。在这一过程中,平台所有者往往面临着两类关键问题。

1. 决策权集中与分散的平衡

决策权的集中与分散影响的关键治理问题是数字平台生态系统的价值分配优先级问题。在决策权高度集中的治理环境中,平台所有者主导价值分配的优先级。一方面,平台所有者可以将自己的利益优先于互补者的利益,使互补者处于价值分配的不利地位;另一方面,平台所有者也可以通过治理规则的设置使平台互补者的价值获取具备不同的优先级。具体而言,平台所有者可以利用平台的推荐系统进行选择性推广,改变部分互补者在其生态系统中的盈利能力;也可以通过提供更低开发成本的技术组件、提供奖励或补贴、提供营销推广等方式,增加部分互补者从生态系统中获得的价值,实现提升互补者忠诚度、积极性和创新能力等目的^⑥。在决策权分散的治理环境下,则不存在明显的价值

① Koo W. W., Eesley C. E., “Platform Governance and the Rural-Urban Divide: Sellers’ Responses to Design Change”, *Strategic Management Journal*, 2021, 42(5), pp. 941-967.

② 江小涓、黄颖轩:《数字时代的市场秩序、市场监管与平台治理》,《经济研究》2021年第12期。

③ Jovanovic M., Sjödin D., Parida V., “Co-evolution of Platform Architecture, Platform Services, and Platform Governance: Expanding the Platform Value of Industrial Digital Platforms”, *Technovation*, 2022, 118, No.102218.

④ 张敬伟、靳秀娟:《机会信念更新视角下新企业转向决策过程——基于不同创始人身份的跨案例研究》,《南开管理评论》2023年第6期。

⑤ Colfer L. J., Baldwin C. Y., “The Mirroring Hypothesis: Theory, Evidence, and Exceptions”, *Industrial and Corporate Change*, 2016, 25(5), pp. 709-738.

⑥ Panico C., Cennamo C., “User Preferences and Strategic Interactions in Platform Ecosystems”, *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 507-529.

分配优先级,平台互补者依靠自己对数字平台生态系统能够带来的价值判断,决定是否加入和如何行动。但是,决策权分散也会降低整个数字平台生态系统集体行动的可能性和决策速度。另外,有学者通过对 Eclipse 软件开发平台的案例研究,发现在该数字平台生态中,决策权作为一种平台成员间的协调机制,可以随着时间的推移从集中式向分散式转换^①。这证明了集中和分散不是一个二元选择,平台所有者可以根据阶段性治理目标的不同对决策权进行战略性调整。

2. 平台边界开放与封闭的取舍

平台边界的开放与封闭影响的关键治理问题,是数字平台生态系统的互补者数量与质量的选择问题。传统的治理研究通过资产所有权来定义企业边界。然而,在数字平台中,平台与各类互补者通过接口等边界资源进行交互,边界资源的设置决定了平台边界的范围,平台边界开放意味着互补者进入平台生态系统的准入门槛较低,平台边界封闭说明对互补者存在较为严格的客观接受标准。平台边界开放通常可以增加数字平台生态系统中互补者数量,提高平台的使用率和活跃度,令平台具备更强的创造力以增强对用户的吸引力。但是,过于强调互补者数量也可能造成质量隐患。例如,游戏硬件及软件生产商雅达利实施“数量取胜”的战略,推动美国市场快速涌现出近万款游戏,但由于过度开放导致低质量互补者争相涌入,大量同质化垃圾游戏致使其失去消费者信任,企业名誉跌至谷底^②。另外,更开放的接口、更多的互补者也会使数字平台生态系统架构的设计和关系更复杂,增加平台所有者的协调压力。

三、数字平台生态系统治理的行动框架

根据数字平台生态系统治理的定义,平台所有者是治理主体;平台价值创造和分配是治理目标;治理架构包括平台底层数字技术应用与模块化,这是数字平台生态系统治理的物理基础;决策权分配、激励和控制机制是治理规则。如图 1 所示,治理主体、治理目标、治理架构和治理规则四个基本要素相互作用,共同构成了一个确保数字平台生态系统能够有效、高效且可持续运行的行动框架。

(一) 治理主体:实现以平台所有者为关键“枢纽”的需求互补

数字平台生态系统中的治理主体是平台所有者,治理对象为平台互补者和用户等其他平台参与者,他们通常会平台进行特定投资或与平台签署排他性协议以实现共同专业化(co-specialization),即通过将多方专业资源进行组合来共同创造价值。数字平台生态系统内部成员关系的耦合,既不像市场合约那样有限和具体,也不像等级组织内的关系那样持久和稳固,而是一种位于组织和市场之间的混合结构。在这样一个混合结构中,平台所有者由于其联结各方参与者的中心地位,以及掌握了对平台生态系统数字技术架构的控制,从而具备数字平台生态系统治理权力,在平台参与者的交互中起到关键的“枢纽”作用。数字平台生态系统的所有者、互补者和用户都有其独特的治理需求,平台所有者进行数字平台生态系统治理的方式,是通过设置参与者间交互的规则,实现需求互补和价值共创。

首先,对于平台所有者而言,治理目标需求是保持平台竞争力的可持续性。平台所有者需要进行架构设计、治理规则制定和调整以激发网络效应,刺激互补者的创新潜力,开发新的利基市场等^③。其次,对于平台互补者而言,数字平台生态系统治理的目标需求是实现互补者自身经济效益的提升。加入

^① O' Mahony S., Karp R., "From Proprietary to Collective Governance: How do Platform Participation Strategies Evolve?", *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 530-562.

^② Kretschmer T., Leiponen A., Schilling M., et al., "Platform Ecosystems as Meta-Organizations: Implications for Platform Strategies", *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 405-424.

^③ McIntyre D. P., Srinivasan A., Chintakananda A., "The Persistence of Platforms: The Role of Network, Platform, and Complementor Attributes", *Long Range Planning*, 2021, 54(5), No.101987.

一个平台生态系统是平台互补者缓解技术能力和资源不足的约束、降低研发和营销成本的出路^①。平台所有者可以通过为互补者提供便捷开发工具降低研发成本,以及提供潜在客户群体吸引互补者进入。最后,对于平台用户而言,数字平台生态系统治理的目标需求在于更具价值的产品和更低的搜索及交易成本等。平台所有者的激励能够增加生态系统内的创新,使用户获益;数字平台作为供需匹配的中介,还可以通过聚集购买者评论、设置评分机制等为用户提供所需的各类信息,降低搜索和交易成本。

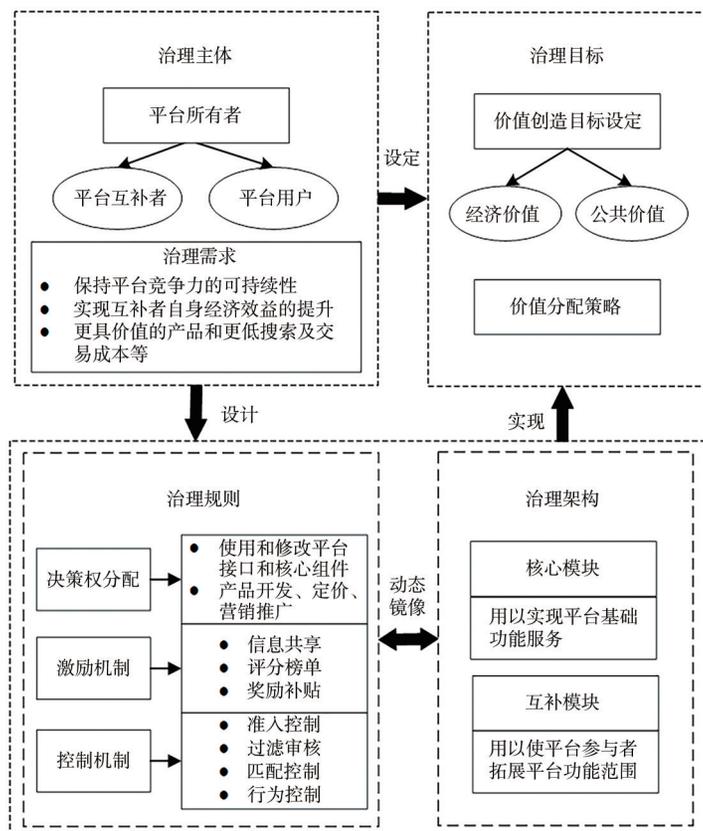


图1 数字平台生态系统治理的行动框架

(资料来源:作者绘制。)

(二)治理目标:确立平台生态整体价值取向与分配策略

从平台所有者的视角出发,数字平台生态系统的治理目标,是在满足平台参与者需求的前提下,提升数字平台生态系统的整体价值,并实现价值的有效分配。这一治理目标的实现前提是设定合理的价值创造目标与分配策略。

价值创造目标包括两个方面:一方面是经济价值目标。平台和互补者都需要建立稳定持久的盈利方式,平台所有者可以设定市场导向型指标,如销售量、浏览量等量化经济价值目标以提供指引和激励;另一方面是公共价值目标。由于在数字平台生态系统场域内生成并赋予平台所有者的公共权力逐步增大,平台越来越有能力形成针对特定社会问题的新型解决方案^②。设定公共价值目标是平台承担社会责任和响应公众期许的体现。同时,平台所有者的公共价值目标也会影响其如何治理数字平台生态系统以及如何设定经济价值目标。另外,为了兼顾长期发展与短期绩效,平台所有者应基

① 陈威如、王节祥:《依附式升级:平台生态系统中参与者的数字化转型战略》,《管理世界》2021年第10期。

② 肖红军、李平:《平台型企业社会责任的生态化治理》,《管理世界》2019年第4期。

于生态系统内外部变化及时变更治理目标,引导数字平台生态系统的演化方向,并依据新的目标对平台治理架构和治理规则进行调整。

在价值分配策略方面,现实中存在多元化的价值分配方案。平台所有者的价值来源往往包括数字平台生态中每个成员创造的经济价值、进入互补品市场的收入,以及广告等营收渠道,平台所有者选择其中一种或多种方案进行价值获取。例如,索尼从第三方游戏开发商那里收取版税,同时自己进行视频游戏销售以获利^①。一些平台所有者开始通过提供与其互补者相似的产品和服务来进入平台市场,如苹果在iOS应用商店、谷歌在Google Play应用商店中均有自主开发的移动应用^②。通常而言,依赖从互补者创造的价值中“分一杯羹”的平台,更强调提升互补者质量以增加其价值创造能力;依赖于广告收入的平台,更强调增加互补者数量以激发平台网络效应。不同的价值分配策略将导致平台所有者治理侧重点有所差异。

(三)治理架构:推动核心模块和互补模块的系统集成

平台的治理架构设计是数字平台生态系统治理的基础。数字平台生态系统的架构具备模块化的特点。模块化是所有复杂系统的一般属性,指一个系统可以解耦为不同功能的子系统,子系统之间同时具备相互独立性与相互依赖性。子系统可以在一定程度上进行独立设计与修改,同时与其他子系统基于标准化接口进行弥合以实现系统集成。例如,有学者指出平台生态系统的五个核心功能是:促进供需匹配的商业交易、实现平台参与者对话的社会互动、实现消费者的自我提升、推动消费者分享行为的知识授权和激发消费者对平台好奇心的创造性授权。相应地,数字平台生态系统可以由对应的交易(transaction)、社区(community)、标杆(benchmarking)、引导(guidance)和灵感(inspiration)模块进行选择集成,如阿迪达斯、爱彼迎是这类平台生态系统的典型案例^③。

为了实现平台优化,除了用以实现平台基础服务的核心模块,平台所有者还可以向平台架构中添加一组互补的外部模块,使得平台其他互补者可以在一定程度上设计、操作以及独立改变平台功能,外部模块可能以高级传感器、数据分析、应用程序或基于云的数据存储的形式出现。例如,Android移动操作系统赋予第三方软件开发人员在开发和基于该平台的应用和基础技术时的高度自主权,软件开发人员具备自由访问、定制数据结构和格式的能力,甚至可以与平台上的其他开发人员共享定制的软件^④。核心模块和互补模块的系统集成带来平台参与者拓展平台功能范围以及平台未来提供服务的高度灵活性和可能性。

(四)治理规则:设计决策权分配、激励、控制相协同的规则体系

平台所有者往往依赖于互补者通过扩展平台、应用平台或增加平台产品与服务来创造价值,建立数字平台生态系统的竞争优势^⑤。因此,数字平台生态系统治理需要平台所有者协调好与互补者之间的关系,设定合理的治理规则对互补者施加影响,可从决策权分配、激励机制和控制机制三个方面提出数字平台生态系统治理的规则体系。决策权分配决定了权利和责任如何在数字平台所有者和互补者之间进行分配,是数字平台生态系统激励、控制等治理规则得以展开的基石。激励和控制作

① Jovanovic M., Sjödin D., Parida V., “Co-evolution of Platform Architecture, Platform Services, and Platform Governance: Expanding the Platform Value of Industrial Digital Platforms”, *Technovation*, 2022, 118, No.102218.

② Wen W., Zhu F., “Threat of Platform-Owner Entry and Complementor Responses: Evidence from the Mobile App Market”, *Strategic Management Journal*, 2019, 40(9), pp. 1336-1367.

③ Wichmann J. R. K., Wiegand N., Reinartz W. J., “The Platformization of Brands”, *Journal of Marketing*, 2022, 86(1), pp. 109-131.

④ Kang H. Y., Suarez F. F., “Platform Owner Entry into Complementor Spaces under Different Governance Modes”, *Journal of Management*, 2023, 49(5), pp. 1766-1800.

⑤ O’Mahony S., Karp R., “From Proprietary to Collective Governance: How Do Platform Participation Strategies Evolve?”, *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 530-562.

为传统组织治理的两个主要属性,在数字平台生态系统治理中也有广泛的应用。

第一,数字平台生态系统治理应明确决策权分配,厘清治理主体权责界限。决策权包括使用和修改平台接口和核心组件的权利,以及开发产品、定价和营销推广的权利。在传统等级组织中,相较于中高层管理人员,一线员工的决策权通常非常有限且易被剥夺。数字平台生态中的成员由自主的个体或组织组成,依赖于模块化功能和标准化技术接口进行协调,在平台的治理规则下拥有独立作出决策的能力。平台所有者在对平台架构和商业模式进行构思时,就定义了互补者可以在数字平台生态系统中做什么,互补者自己决定是否以及如何作出贡献,在平台所有者将参与者纳入生态系统以期获得其资源、产品、服务或创造力时,平台所有者和互补者之间共同价值创造活动的决策权就实现了分配^①。

第二,数字平台生态系统治理应完善激励机制,调动生态系统互补者的活力。常见的激励措施包括:(1)信息共享。信息可能导致互补者发展或修改他们关于其商业价值的猜想,在数字平台生态中,产品信息、用户信息的获取可以通过数字功能直接提供给互补者,从而更好地帮助互补者进行价值创造^②。(2)评分榜单。在数字平台生态中,所有的互补者都在争夺用户的注意力,如果互补者能够登上生态系统的推荐榜单,就意味着得到了品质、服务或其他方面的官方认证,往往能获得更好的口碑、更大的市场份额和更高的利润^③。(3)奖励补贴。经济激励向互补者传递可以通过参与平台进行获利的信号,从而刺激积极的互补者参与和高质量的贡献产出。

第三,数字平台生态系统治理应优化控制机制,保障数字平台生态系统的一致性。常见的控制手段包括:(1)准入控制。这一控制的目的是设立客观的接受标准来判断是否允许潜在互补者或用户加入数字平台生态系统,便于把控参与者数量、质量及生态复杂性程度。(2)过滤审核。过滤审核的目的是对互补者在数字平台生态系统中的活跃度、输出成果等表现进行评价,惩罚或剔除对数字平台发展无益的低质量互补者。(3)匹配控制。平台所有者在互补者和用户之间建立合理的匹配机制至关重要。例如,有研究通过对TaskRabbit这一当地家政服务平台的供给和需求进行考察,发现在这一平台进驻的所有城市中,促进了买卖双方有效匹配的城市是业务增长最快的城市^④。(4)行为控制。平台所有者需要观察和检测参与者行为是否遵循一定的规范,避免出现欺诈、不合理竞争、言语攻击、去中介化等行为。

四、数字平台生态系统治理的模式划分

平台所有者针对数字平台生态系统治理的关键问题作出的不同选择,将导致治理模式的差异。基于平台决策权是分散还是集中,以及平台边界是封闭还是开放两个维度,数字平台生态系统治理可分为四种模式:专断型治理、引导型治理、合约型治理和自由型治理(如图2所示)。本节将对每种模式的治理主体、治理目标、治理架构和治理规则进行分析,同时针对每种治理模式的主要特征、优势、劣势和治理重点展开深入讨论。

(一)平台决策权集中、边界封闭的专断型治理

当一个数字平台生态系统预定义了相对严格的准入标准以控制互补者的数量和质量,同时生态系统的决策权主要归于平台所有者时,可将这类数字平台生态系统的治理模式称为“专断型治理”。

① Kretschmer T., Leiponen A., Schilling M., et al., “Platform Ecosystems as Meta-Organizations: Implications for Platform Strategies”, *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 405-424.

② Eckhardt J. T., Ciuchta M. P., Carpenter M., “Open Innovation, Information, and Entrepreneurship within Platform Ecosystems”, *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(3), pp. 369-391.

③ Deng Y., Zheng J., Khern-am-nuai W., et al., “More than the Quantity: The Value of Editorial Reviews for a User-Generated Content Platform”, *Management Science*, 2022, 68(9), pp. 6865-6888.

④ Cullen Z., Farronato C., “Outsourcing Tasks Online: Matching Supply and Demand on Peer-to-Peer Internet Platforms”, *Management Science*, 2021, 67(7), pp. 3985-4003.

专断型治理的主要特征是平台所有者的利益绝对优先于其他利益相关者的利益,并从平台生态系统创造的价值中获取更高的比例。典型例子见于 Apple、滴滴等商业类平台。Apple 要求所有应用程序开发者在统一的系统规则模式下进行开发和调试,包括用户界面设计、交互体验等;滴滴对车主的个人背景和驾驶行程具有严格的审查和监视措施。

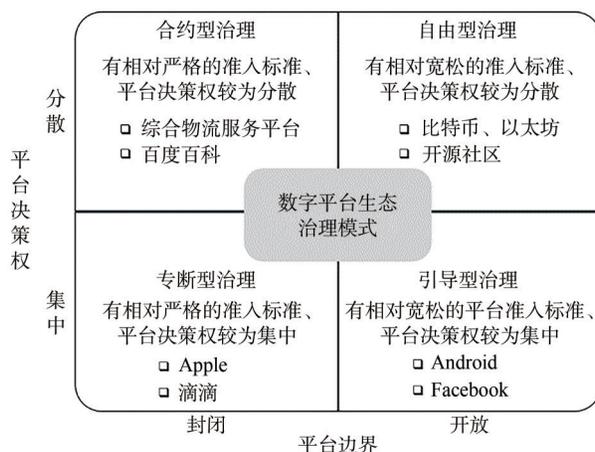


图2 数字平台生态系统治理的模式划分
(资料来源:作者绘制。)

专断型治理模式的优势在于可以增强平台所有者的支配能力和价值获取能力。这类数字平台生态系统的决策权力集中,平台所有者保持对平台访问和使用、核心交互和价值分配的严格控制。一方面,数字平台生态系统的开放往往通过授予第三方访问和修改权限以放松对平台核心资源使用、开发和商业化的限制,由于平台资源的数字性质,导致平台资源很容易被复制、逆向工程和破坏,从而损伤平台生态^①,而封闭的平台边界能够极大地降低平台核心资源遭受外部破坏的风险。另一方面,有限的互补者以及平台所有者对平台生态系统演化轨迹的高影响能力能够极大地降低平台发展过程中的协调风险,并使平台所有者在价值分配中占领优势地位。专断型治理模式的劣势在于可能因权力不平衡而引发负面影响,疏远并阻碍平台上的互补者,削弱其对生态系统作出贡献的主动性。

专断型治理模式的治理重点主要包括三个方面:第一,提高战略分析能力,确保平台所有者的决策准确性和公平性。在专断型治理模式下,平台所有者可以单方面制定和修改平台的规则和政策,因此,平台所有者需要提高自身战略分析能力,利用数字技术收集平台生态内外部相关数据,以帮助其倾听平台互补者意见、建立和测试关于市场和技术演变的假设、识别潜在的市场需求,从而确保平台所有者决策的准确性和公平性。第二,调动平台互补者的能动性。专断型治理模式中的平台互补者失去决策权和对价值分配的话语权,这在带来生态系统管理效率提升的同时也减弱了生态系统活力。因此,平台所有者需要构建合理的激励措施,让互补者愿意主动参与平台生态系统的维护和发展,增强互补者活跃度。第三,监控平台互补者的遵从性。与用户建立足够信任的互补者,可能会出现绕过平台与用户直接联络的行为。在平台所有者利益优先级更高的情况下,互补者机会主义行为的动机更强,这就为平台所有者识别互补者的机会主义行为和维护平台利益提出了挑战^②。

① Karhu K., Gustafsson R., Lyytinen K., “Exploiting and Defending Open Digital Platforms with Boundary Resources: Android’s Five Platform Forks”, *Information Systems Research*, 2018, 29(2), pp. 479-497.

② Gu G., Zhu F., “Trust and Disintermediation: Evidence from an Online Freelance Marketplace”, *Management Science*, 2021, 67(2), pp. 794-807.

（二）平台决策权集中、边界开放的引导型治理

当一个数字平台生态系统的准入标准相对宽松以吸引互补者进入,但生态系统的决策权仍主要属于平台所有者时,可将这类治理模式称为“引导型治理”。引导型治理主要特征是平台所有者的利益相对优先于其他利益相关者的利益,但需要设计有效的定价规则及价值获取渠道才能从平台创造的价值中获取更高的比例。典型例子见于 Android、Facebook 等商业类和社交类平台。各类 Android 平台的应用程序提交流程相较于 Apple 便捷快速,Facebook 用户注册流程简单,互补者可以相对容易地加入这类平台,但平台所有者依然具备控制、评判和剔除互补者的能力。

引导型治理模式的优势在于具备更丰富的互补者数量,能够帮助平台生态系统和互补者从集中治理产生的规模经济中获利。由于平台生态系统不受地域、时间、空间等的条件限制,网络效应强大的平台生态系统能够帮助平台互补者快速占领市场并获取产品商业化收益。同时,平台所有者基于其资源交换的中心地位,可以在不拥有资源的情况下监视、控制和使用资源,并且可以捕获生态系统中创造的很大一部分价值^①。引导型治理模式的劣势在于大量互补者的进入也增加了平台所有者的协调压力,不同地区、不同组织的互补者增加了平台生态系统的构成多样性的同时,产生了大量不同的治理需求,也加剧了平台所有者和互补者,以及互补者之间的交互复杂性。

引导型治理模式的治理重点主要包括三个方面:第一,提高组织协调能力,确保平台所有者决策的准确性和公平性。更丰富的互补者数量要求平台所有者设置更合理、公平、有效的激励和控制机制,为广泛的互补者设立具备一致性和兼容性的行为准则,从而平衡不同互补者的权益和利益,并推动互补者之间多种类型合作关系的建立。第二,激发平台互补者的创新性。引导型治理模式下的优势在于创新,因此应当充分强化对创新主体的激励和对创新过程的控制以提升数字平台生态系统的创新动力,包括优化平台架构模块、提供关键信息、鼓励资源共享和创新合作等。第三,减少平台互补者流失率。引导型治理模式通常更注重互补者的参与度。数字技术的普及使越来越多的企业能够发展成平台,基于对多收入来源的寻求,平台的互补者存在加入多个平台的动机,但数字平台生态系统的复杂性越高,越会加大平台互补者“多宿主”战略的实施成本^②。因此,平台所有者应致力于吸引、招募和维护不同类型的互补者,以扩大平台的用户基础和生态系统,并充分助力互补者创造及获取价值的能力,从而减少互补者流失。

（三）平台决策权分散、边界封闭的合约型治理

当一个数字平台生态系统预定义了相对严格的准入标准以控制互补者的数量和质量,但生态系统的决策权在参与者之间有不同程度的分散时,可将这类数字平台生态系统的治理模式称为“合约型治理”。合约型治理的主要特征是利益优先级的划分依据事先商定的合约而定。典型例子见于综合物流服务平台和百度百科等商业类和公益类平台。综合物流服务平台基于一定的规则集聚具备规模的物流服务商,为消费者提供一体化物流解决方案,但实际物流的执行仍由各服务商承担;百度百科等信息收集平台的用户在内容佐证资料规定下对词条内容进行自行编纂。

合约型治理模式的优势在于由于互补者数量有限和合约的约束,这一治理模式能够在一定程度上激发互补者积极性的同时保证平台发展。符合准入标准进入的互补者建立相对正式的“合约”以确立集体目标,共同设定平台生态演化方向等战略性决策。互补者在涉及产品特征、定价、用户界面设计甚至平台架构调整等方面则拥有一定的自主性,从而激发平台生态系统活力。合约型治理模式的劣势在于可能产生互补者之间利益分配不均的风险。同时,即使合约能够在一定程度上实现对互补者目标、

① Gawer A., “Digital Platforms and Ecosystems: Remarks on the Dominant Organizational Forms of the Digital Age”, *Innovation: Organization & Management*, 2022, 24(1), pp. 110-124.

② Chen L., Yi J., Li S., et al., “Platform Governance Design in Platform Ecosystems: Implications for Complementors’ Multihoming Decision”, *Journal of Management*, 2022, 48(3), pp. 630-656.

行为和成果的协调控制,但也面临着因环境不确定性、契约不完备性和关系复杂动态性带来的挑战^①。

合约型治理模式的治理重点主要包括三个方面:第一,建立平台互补者之间的共同价值观。合约型治理模式不存在单边主导组织,一切治理规则都是建立在明确的权责分配合约上,因此生态系统治理的首要任务是共同建立合同和协议,确保平台互补者的权益和责任得到明确定义,从而塑造形成共同的价值观,促使互补者基于价值认同遵循平台生态规则,促进合作效应并推动共同愿景的实现。第二,发展资源的创新性组合并确保互补者投资和收益的平衡。相对严格的准入标准使得合约型治理模式下的资源相对有限,但互补者质量相对更高。通过发展生态系统内资源的创新性组合,既能让互补者通过对平台生态系统的投资实现资源优化配置和获得合理收益,也可以为生态系统带来创新性、多样性和适应性,使平台更具竞争力和吸引力。第三,实现平台互补者间的自我约束、相互监督和制衡。在设定合约时,平台互补者可以通过设置全面的行为规则条例来完善数字平台生态系统的内部秩序,依托数字技术对互补者的行为进行相互监督、审查和必要惩戒,构建有效的制衡机制。

(四)平台决策权分散、边界开放的自由型治理

当一个数字平台生态系统准入标准相对宽松以吸引互补者进入,同时生态系统的决策权在互补者之间有较大程度的分散时,可将这类数字平台生态系统的治理模式称为“自由型治理”。自由型治理的主要特征是不存在利益优先级,价值创造和获取的程度取决于平台互补者的自身能力。典型例子见于比特币、以太坊和开源社区等区块链以及开源类平台。用户在比特币、以太坊等去中心化的公共区块链平台进行数字货币交易,无须任何权威的机构或者个人进行协调。开源社区的项目均由组织或个体自主设立、开发和协作推进。

自由型治理模式的优势在于能够充分激发平台互补者的活力和创新性。由于互补者的准入标准较低,数量更加丰富,同时在平台生态系统中的行为具备自主决定的权力,因此自由型治理模式能够为互补者提供更多机会去作出符合其偏好和利益的行为,引发互补者的参与热情。例如,现有学者通过对共生型和共栖型两种类型的数字技术开源社区治理模式的研究,发现共生型开源社区互补者会基于对开源法则认同产生的内在价值认同动机参与社区,共栖型开源社区互补者会基于自我能力提升需求或自我指导需求驱动而参与社区^②。自由型治理模式的劣势在于数字平台生态系统的未来发展存在巨大不确定性。一方面,在自由型治理模式下,组织处于分散自治的状态,互补者彼此行为和利益的冲突较多,难以构建统一的平台生态系统治理体系;另一方面,开放的平台边界与无主导的生态环境可能存在数据泄露、知识产权侵权的风险。

自由型治理模式的治理重点主要包括三个方面:第一,构建安全可靠的协作模式。自由型治理模式鼓励平台互补者之间的协作和合作,这通常涉及共享资源和知识。因此,需要确保协作的安全性,以避免互补者资源损失、恶意外行为和和其他潜在的风险。即使协作过程存在较多冲突,也可以通过行为过程的公开透明、互补者主动共享自身产品标准等方式建立互信机制,实现求同存异。例如,开源社区中多种开源协议的存在,既实现了代码公开也保证了规则相对一致。第二,建立有效审核措施以控制数据风险。为了确保平台内数据的质量、可信度和安全性,治理需要包括有效的审核措施,以监督和验证平台互补者行为和数据的合规性。这也可以借助于外部政府机构的力量,规定平台内互补者在相应数字平台生态系统中应遵循的流程规范。第三,重视并保护平台互补者的知识产权。自由型治理模式需要重视并保护平台参与者的知识产权,从而吸引和维持参与者,鼓励他们在生态系统内持续创新和创造价值。这要求政府相关机构进一步完善知识产权法律体系,构建产业细分下的知识产权保护条例。

四种治理模式的区别、优劣势和治理重点如表1所示。

^① 魏江、赵雨菡:《数字创新生态系统的治理机制》,《科学学研究》2021年第6期。

^② 焦豪、杨季枫:《数字技术开源社区的治理机制:基于悖论视角的双案例研究》,《管理世界》2022年第11期。

表1 四种治理模式的区别、优劣势和治理重点

治理模式	平台决策权	平台边界	模式优势	模式劣势	治理重点
专断型治理	决策权较为集中	封闭,有相对严格的准入标准	能够增强平台所有者的能力和价值获取	权力不平衡,疏远和阻碍平台上的其他互补者	<ul style="list-style-type: none"> ◆提高战略分析能力,确保平台所有者决策的准确性和公平性 ◆调动平台互补者能动性 ◆监控平台互补者遵从性
引导型治理	决策权较为集中	开放,有相对宽松的准入标准	更丰富的互补者数量能够产生规模经济	大量互补者增加了平台所有者的协调压力	<ul style="list-style-type: none"> ◆提高组织协调能力,确保平台所有者决策的准确性和公平性 ◆激发平台互补者创新性 ◆减少平台互补者流失率
合约型治理	决策权较为分散	封闭,有相对严格的准入标准	能够激发互补者积极性同时保证平台发展	存在互补者之间利益分配不均的风险	<ul style="list-style-type: none"> ◆建立平台互补者之间的共同价值观 ◆发展资源的创新性组合并确保互补者投资和收益的平衡 ◆实现平台互补者间的自我约束、相互监督和制衡
自由型治理	决策权较为分散	开放,有相对宽松的准入标准	能够充分激发平台参与者的活力和创新性	数字平台生态系统的未来发展存在巨大可变性负担	<ul style="list-style-type: none"> ◆构建安全可靠的协作模式 ◆建立有效的审核措施以控制数据风险 ◆重视并保护平台互补者的知识产权

资料来源:作者自制。

五、结论与讨论

(一)研究结论

本文阐释了数字平台生态系统治理的内涵,从结构和功能的相互依赖关系出发,将平台的治理架构和治理规则视为一组动态镜像,构成了数字平台生态系统治理的理论逻辑。由于数字平台生态系统治理是一个动态演化的过程,平台所有者需要随着内外部环境的变化对治理架构和治理规则进行及时调整。在这一过程中,平台所有者面临着决策权集中与决策权分散的平衡、平台边界开放与平台边界封闭的取舍两个关键问题。基于数字平台生态系统治理的定义,数字平台生态系统治理的行动框架由四个基本要素构成:一是治理主体为平台所有者,治理对象为互补者和用户等数字平台系统参与者;二是治理目标,其实现的前提是设定合理的价值创造目标与分配策略;三是治理架构,基于底层数字技术实现核心模块和互补模块的系统集成;四是治理规则,主要包括决策权分配、激励机制和控制机制。这四个基本要素在具体的数字平台生态系统治理实践中承担不同的任务。在此基础上,结合数字平台生态系统治理的行动框架,基于决策权和平台边界两个维度,提出四类数字平台生态系统治理模式:专断型治理、引导型治理、合约型治理和自由型治理。

(二)理论贡献

本研究的理论贡献主要体现在以下三个方面:首先,拓展了数字平台生态系统治理内涵的研究。现有研究主要基于两类视角对数字平台生态系统治理进行定义,一是将平台治理视为对权责划分、开放控制、竞争协作等某类实际问题的管理^①,二是将平台治理视为服务于治理目标的一系列规则或功能^②。但是,数字平台生态系统治理通常涉及多个层面和关系,如规则和目标的联系、多个利益相关方的考虑、平台物理架构的设计等。为了更全面地理解数字平台生态系统治理,本研究对数字平台生态系统治理进行了综合性界定,弥补了现有定义出发点较为单一的局限性,并揭示了数字平台生态系

① Kang H. Y., Suarez F. F., "Platform Owner Entry into Complementor Spaces under Different Governance Modes", *Journal of Management*, 2023, 49(5), pp. 1766-1800.

② Koo W. W., Eesley C. E., "Platform Governance and the rural-urban Divide: Sellers' Responses to Design Change", *Strategic Management Journal*, 2021, 42(5), pp. 941-967.

统治理的理论逻辑和关键问题,为后续研究提供了理论基础。

其次,深化了数字平台生态治理行动框架研究。已有研究对数字平台生态观的定义特征、文化渊源、企业实践、逻辑框架、实施措施等方面进行了探索,阐明了数字平台生态系统这一新兴组织形式的运行逻辑^①。此外,基于结构观和过程观,也探究了数字平台生态系统的类别划分问题^②。在此基础上,研究数字平台生态治理至关重要,因为数字平台生态治理涉及的是如何有效地管理、组织和监管数字平台生态系统中的各种参与者和资源,以实现平台的可持续性发展^③。治理需要具体的行动框架和策略,通过对数字平台生态系统治理定义的进一步解构,基于治理主体、治理目标、治理架构和治理规则四要素,构建了数字平台生态系统治理的行动框架,明确了数字平台生态系统治理中不同要素的重点治理任务,较为全面地呈现了实施有效数字平台生态系统治理的可行路径。

最后,扩展了数字平台生态治理模式划分的研究。不同类型的数字平台,如电子商务平台、社交媒体平台、共享经济平台等,形成的数字平台生态系统往往在业务模式、市场定位、利益相关方等方面存在差异,拥有不同的治理需求和治理方式。尽管部分研究关注到了平台治理模式的差异,但却多采用二分法对治理模式进行区分,如专有治理与集体治理^④、封闭主导治理与开放自由治理^⑤,这种方式可能无法提供足够详细的信息以捕捉实际生态系统中的多样性和复杂性。基于数字平台生态系统治理的关键问题和行动框架,结合实践中多元复杂的平台情境特征,采用四分法总结出四类数字平台生态系统治理模式,并对比探讨了不同模式的特征、优劣和关键性的治理重点,从而扩展了数字平台生态系统治理模式的研究。

(三)研究展望

目前关于数字平台生态系统治理的研究仍处于发展阶段,无论是对数字平台生态系统治理相关基础概念的理论解释,还是其内部治理规则与机制设计、外部治理方案探索、特色治理模式的挖掘,都亟须进一步地研究。

第一,拓展平台生态系统治理研究视角,提供丰富多元的数字平台生态系统治理理论解释。数字平台生态系统作为一种新兴组织形态,需要形成更为全面的平台生态系统治理研究理论基础。一是对组织治理的一些经典问题进行重验。例如,传统的治理研究通过资产所有权来定义企业边界,平台边界则应通过平台产品经营的范围、互补者的类型、平台的横向多元化程度、平台所有者和互补者之间的界限等角度来定义。二是进一步解析平台生态系统下的治理结构,探索在不同的治理模式下,治理主体和治理对象的主体特征、交互关系和治理理念是否存在差异,以及用户、政府、产业协会等在不同的治理模式下扮演的角色。三是基于平台治理对象的数字化特征,在解释平台所有者的治理策略时进行理论融合与创新。例如,针对平台所有者关于互补者准入决策的驱动因素,传统研究往往从平台价值增长的角度解释,部分学者则将实物期权的理论引入平台环境,认为互补者在一定程度上充当了平台所有者的实物期权,论述了互补者价值、平台决策的出发点等和实物期权理论内核的一致性,提出期权预期价值和市场不确定性能够增加平台的互补者投资^⑥。

① 焦豪:《数字平台生态观:数字经济时代的管理理论新视角》,《中国工业经济》2023年第7期。

② 焦豪、杨季枫、白颖:《数字平台生态系统的类别划分:研究现状探析与未来展望》,《创新科技》2024年第3期。

③ Chen L., Tong T. W., Tang S., et al., "Governance and Design of Digital Platforms: A Review and Future Research Directions on a Meta-Organization", *Journal of Management*, 2022, 48(1), pp. 147-184.

④ O' Mahony S., Karp R., "From Proprietary to Collective Governance: How Do Platform Participation Strategies Evolve?", *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3), pp. 530-562.

⑤ Kang H. Y., Suarez F. F., "Platform Owner Entry into Complementor Spaces under Different Governance Modes", *Journal of Management*, 2023, 49(5), pp. 1766-1800.

⑥ Toh P. K., Agarwal S., "The Option Value in Complements within Platform-Based Ecosystems", *Strategic Management Journal*, 2023, 44(2), pp. 576-609.

第二,综合考虑内外部变量,识别影响平台所有者面对关键问题的治理选择的权变因素。由于平台性质、模块化、二元性等复杂特征的存在,可能并不存在适用于所有平台的一套治理体系。例如,现有研究通过评估集中式、半分散式和分散式治理的区别,提出相较于应用类数字平台,技术设施类数字平台更适合分散式治理^①。现有研究可以从两个方面对影响最优治理选择的权变因素进行系统分析。一是评估平台分类、战略目标、治理特征等内部组织变量的影响。例如,现有研究聚焦于众包平台,介绍了存在的四种不同众包方法:微任务处理(microtasking)、信息池(information pooling)、广播式搜索(broadcast search)和开放式协作(open collaboration),并为众包平台的所有者提供了一套全面的治理机制。研究发现,不同治理规则和众包方法的配置将导致治理规则有效性的显著差异^②。二是探索平台所有者的治理设计如何与动态的技术、行业和制度环境相互作用。例如,应用区块链技术的数字平台由于其决策权高度分散的结构显示出与集中治理完全不同的问责和控制形式,但由于缺乏对系统负有责任的中心法律实体,这些平台通常会存在基础设施安全性方面的治理问题^③。另外,平台所有者如何通过治理规则设计处理好外部不确定性和治理稳定性之间的平衡也是值得关注的问题。

第三,关注数字平台生态系统周期,探索不同阶段治理规则和治理架构的设计与作用机理。数字平台生态系统是动态演化的,随着时间的推移会经历不同的阶段,现有的文献专注于生态系统的出现和进化,很少研究它们的衰退,后续可以针对这一部分进行补充。一是未来研究可以建立在生态系统恢复的概念上,关注平台所有者重新激发生态系统活力的战略举措。现有研究已经关注到生态系统存在生命周期,具有从出现、进化到成功或失败的客观进程^④。通过跟踪平台生态系统生命周期,探索面对生态系统的不同发展阶段,如何基于治理规则的动态优化实现生态持续发展,是数字平台生态系统治理的一个有价值的问题。二是可以从挑战者视角出发,阐明削弱数字平台生态系统的机制,以及平台所有者可能面临的失败类型。例如,有学者提出了“平台推翻”(platform overthrow)的概念,指的是面对外来的挑战者,平台所有者由于战略上的失误失去对平台架构控制的情况,并提出挑战者进行平台推翻的两种策略:一种是平台功能扩展,在现有功能上添加新功能,提升生态系统发展潜力;另一种是增加核心技术通用性,通过重新配置、使用新技术或更改技术核心边界来提高平台生态系统处理现有和新兴功能的能力^⑤。

The Governance of Digital Platform-Based Ecosystems

—Theoretical Logic, Action Framework and Mode Classification

Jiao Hao Wang Lindong

(Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, P.R.China)

Abstract: In recent years, platform-based ecosystems have become an increasingly prominent and

① Chen Y., Richter J. I., Patel P. C., “Decentralized Governance of Digital Platforms”, *Journal of Management*, 2021, 47(5), pp. 1305-1337.

② Blohm I., Zogaj S., Bretschneider U., et al., “How to Manage Crowdsourcing Platforms Effectively?”, *California Management Review*, 2018, 60(2), pp. 122-149.

③ Zachariadis M., Hileman G., Scott S. V., “Governance and Control in Distributed Ledgers: Understanding the Challenges Facing Blockchain Technology in Financial Services”, *Information and Organization*, 2019, 29(2), pp. 105-117.

④ Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A., “Towards a Theory of Ecosystems”, *Strategic Management Journal*, 2018, 39(8), pp. 2255-2276.

⑤ Thomas M., Le Masson P., Weil B., et al., “The Future of Digital Platforms: Conditions of Platform Overthrow”, *Creativity and Innovation Management*, 2021, 30(1), pp. 80-95.

typical organizational form in modern economies. Digital platforms have redefined business models, disrupted traditional industries, and continuously launched innovative products and services, created enormous economic and social value. The sustainable development of digital platform-based ecosystems depends on the effective matching of their platform architecture design and governance rules. This study analyzes the governance of digital platform-based ecosystems in terms of theoretical logic, action framework, and mode division based on the dynamic mirror relationship between the platform's governance rules and governance architecture.

First, the governance of digital platform-based ecosystems is a series of activities in which the platform owner designs and creates rules to manage platform participants based on the governance architecture. In the governance process, the governing body mainly faces two key issues: the balance between centralized and decentralized decision-making power, and the trade-off between open and closed platform boundaries. The centralization and decentralization of decision-making power affect the prioritization of value allocation in the digital platform ecosystem. In a governance environment where decision-making power is highly centralized, the platform owner dominates the priority of value allocation. The openness and closure of platform boundaries affect the selection of the number and quality of complementors in the digital platform ecosystem.

Second, governance subject, governance goal, governance architecture, and governance rules are the four basic elements of the governance of digital platform-based ecosystems. They interact with each other to form an action framework for realizing the sustainability of digital platform-based ecosystems. The platform owner is the governance subject; platform value creation and distribution are the governance goals; the governance architecture includes the platform's underlying digital technology application and modularity, which form the physical foundation of the governance of digital platform-based ecosystems; and the decision-making power distribution, incentive, and control mechanisms are the governance rules. The key tasks of these four basic elements of governance subject, governance goal, governance architecture and governance rules include optimizing the organization and operation of the governance subject, balancing and managing the relationships and contradictions between multiple governance goals, enhancing the stability and adaptability of the governance architecture, and designing compatible governance rules to cope with the various challenges that emerge from the continuous evolution of the digital platform ecosystem.

Finally, based on the dimensions of whether the decision-making power of the platform is decentralized or centralized, and whether the platform boundary is closed or open, the governance of digital platform-based ecosystems is classified into four types of modes: arbitrary governance, guided governance, contractual governance, and free governance. Combining the action framework of the governance of digital platform-based ecosystems, this paper analyzes the governance subject, governance goal, governance architecture, and governance rules of each mode. It also conducts in-depth discussions on the main features, advantages, disadvantages, and governance priorities of each governance mode.

Keywords: Digital platform-based ecosystems; Governance; Theoretical logic; Action framework; Mode classification

[责任编辑:纪小乐]