

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20211222.102

数字创业生态系统研究述评与展望

朱秀梅, 杨 珊

(吉林大学 管理学院, 吉林 长春 130022)

摘 要: 数字技术打破了创新创业活动的既有边界和内容, 改变了单一主体的创业过程, 催生出数字时代多主体协同治理的创业新组织——数字创业生态系统。数字创业生态系统是近几年新兴的研究热点议题之一, 发展历史较短, 存在研究成果分散、研究热点和发展方向不明确等问题。为厘清数字创业生态系统的研究现状, 本文应用CiteSpace进行文献计量分析, 描绘数字创业生态系统研究的知识图谱。综合计量分析结果, 阐明了数字创业生态系统的理论基础, 提炼并分析了数字创业生态系统研究的热点主题, 构建数字创业生态系统研究的整合圈层模型, 提出未来研究方向。本文采用定量与定性相结合的方法对已有研究进行系统梳理, 可以为推动数字创业生态系统的理论和实践发展提供参考。

关键词: 数字创业生态系统; 数字技术; 数字创新; 数字多主体网络; 数字治理

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2022)05-0048-16

一、引 言

在全球数字经济扩张的背景下, 大数据、云计算、物联网、人工智能、区块链等新兴数字技术不断显现(Kraus等, 2018), 衍生出众多新产业、新业态、新模式(Nambisan, 2017), 数字创业企业呈爆发式增长, 腾讯、抖音、美团等很快成长为领先企业; 同时传统企业也纷纷利用数字技术进行二次创业, 开启数字化转型之路。数字创业成为企业跨越式发展的重要路径, 然而数字创业并不是“单枪作战”, 数字创业活动与合作伙伴、外部环境密切关联, 数字创业生态系统作为数字时代的创业新组织应运而生。如腾讯利用QQ和微信两大数字社交平台形成用户通达能力, 通过腾讯云、大数据、移动支付等连接上百万家的创业公司, 构建“数字创业生态共同体”; 杭州云栖小镇依托阿里云, 汇聚大批数字创业企业, 以云计算为基础共生共创, 成为极富活力的数字创业生态高地。数字创业生态系统打破了传统科层组织与平台组织发展的边界限制, 实现了生态系统层面多主体协同共生(Sussan和Acs, 2017; Li等, 2017; Sarma和Sunny, 2017)和创业要素的结构化发展(Thompson等, 2018)。同时改变了以往组织资源不足的情形, 摒弃了传统

收稿日期: 2021-10-03

基金项目: 国家自然科学基金项目(71972086); 吉林大学研究生创新基金项目(101832020CX050)

作者简介: 朱秀梅(1975—), 女, 吉林大学管理学院教授, 博士生导师(通讯作者, zhuxiumei@126.com);

杨 珊(1994—), 女, 吉林大学管理学院博士研究生。

组织的竞争思维,构建了线上线下相结合的新组织形态,形成动态竞争和跨界竞争的常态化模式(Sahut等,2021),打破了价值活动分离的机械模式(Wurth等,2021),通过价值共创,实现传统组织无法实现的跨领域、高水平发展。数字创业生态系统堪称数字时代的“航母”,是更加灵活高效的组织形态(Sussan和Acs,2017;Du等,2018)。

从理论层面看,数字创业生态系统的概念在近年来逐渐受到创新创业研究的关注,涌现出一批引领性的研究,但刚刚起步的研究领域方兴未艾,仍落后于实践发展。具体而言,数字创业生态系统是创业生态系统和数字生态系统的融合,但现有研究对数字创业生态系统的理解千差万别,且对数字创业生态系统的形成、治理和演化路径等核心问题研究不足。现有的数字创业生态系统研究呈现分散化、碎片化的特征,缺乏系统性的理论架构。因此,系统地梳理和分析数字创业生态系统的研究文献极为必要,不仅可以为数字创业生态系统研究的学者提供启发性思路,也可以为这一领域的实践提供有价值的启示。

为厘清数字创业生态系统的研究进展,本文结合定量和定性方法对现有文献进行了梳理分析。首先,明确数字创业生态系统的概念,系统梳理国内外核心期刊的学术文献,利用CiteSpace软件进行文献共被引分析和关键词共现分析,以描绘数字创业生态系统研究的知识图谱;其次,综合定量分析与定性阅读的结果,着重分析了这一研究领域的热点问题,提炼并构建数字创业生态系统的整合圈层模型;最后,基于数字创业生态系统圈层架构提出未来的研究议题。总而言之,本文从三个方面推进数字创业生态系统的研究:一是基于文献计量方法从全局视角呈现现有研究的整体概貌;二是将以往相关研究按照圈层的脉络整合,建立现有研究的圈层分析框架;三是基于文献回顾总结现有研究的不足,提出了值得关注的研究方向。

二、数字创业生态系统的概念

厘清概念是研究的前提。Sussan和Acs(2017)率先明确界定数字创业生态系统,认为数字创业生态系统是由数字生态系统和创业生态系统融合而形成的,其中数字生态系统是指由数字技术与异构数字实体共同构建的适应性分布式开放技术系统(Li等,2012),其以数字用户需求为核心,利用数字技术创建、传播和连接提供数字产品和数字服务;而创业生态系统是一个能够支持创业,促进创业资源共享,提供完善的创业硬件设施(办公环境、物流运输等)和软服务(政策支持、创业文化)的复杂系统(Ács等,2014)。

数字创业生态系统既具有数字生态系统的收敛性、可扩展性、模块性(Li等,2012)和创业生态系统的多样性、网络性、共生性、竞争性、自我维持性(蔡莉等,2016),也具有两者结合所产生的独特性质,如数字技术变革、全用户开放协同、跨界融合颠覆、数字高价值创造、动态快速迭代等。其中,数字技术变革强调数字技术给创业活动带来的根本性变革作用(Nambisan,2017;Elia等,2020),如打破传统劳动、资本、知识等要素的有限供给对增长的制约,突出数据、信息等新生产要素融合形成的多层次网络化的数字架构;全用户开放协同强调数量庞大的用户不断进入数字创业生态系统,成为系统的参与者,用户光谱正在从C端个人用户迅速拉长到B端几乎所有商业企业用户、甚至G端的公共服务机构用户等“全用户”(Sussan和Acs,2017),以及海量的用户需求;跨界融合颠覆强调数字创业生态系统不再受限于地理的边界(Cennamo等,2020;Garud等,2020),不断进行跨界融合,颠覆传统产品、服务和行业发展;数字高价值创造强调数字创业生态系统具有更深、更广的价值溢出效应(Nambisan和Baron,2021;Gomes等,2021;Fan等,2021),呈现出全数据、全渠道、全节点的多主体高价值共创;动态快速迭代强调数

字创业生态系统的演化不仅是由数字技术引起的转变,更是由高速变化带来的冲击所致,产品与服务的更新周期正以前所未有的速度缩短(Nambisan等,2019a; Song,2019),数字创业生态系统必须以更快的速度应对数字市场的变化才能获得可持续发展。

三、数字创业生态系统研究的文献计量分析

(一)文献搜集

为了全方位了解数字创业生态系统的现有研究,本文基于上述定义对Web of Science(WoS)的SSCI索引数据库进行英文文献搜集(具体检索流程和规则参见表1),得到英文文献145篇。中文期刊选择中国知网的CSSCI数据库,设定检索词为“数字创业生态系统”“数字创业系统”,得到中文文献4篇。鉴于中文文献数量较少,能够逐一阅读,故将中文文献的标题、摘要等进行翻译,结合英文检索样本共同导入CiteSpace进行分析(Chen,2017)。

表1 检索流程和规则

| 要点 | 详情 | | |
|------|--|-----|-----------------------------|
| 检索时间 | 2021年11月15日 | | |
| 数据来源 | Web of Science 核心数据集——SSCI数据库 | | |
| 检索主题 | 以“主题”为字段标识符进行交叉检索 | | |
| 检索主题 | (1) “digital entrepreneurial ecosystem” | AND | “digital ecosystem” |
| | (2) “entrepreneurial ecosystem” | | |
| | (3) “entrepreneurship” OR “technology entrepreneurship” OR “platform entrepreneurship” | | |
| | (4) “digital entrepreneurship” OR “digital technology entrepreneurship” OR “digital platform entrepreneurship” | AND | “entrepreneurial ecosystem” |
| | (5) “digital technology” OR “digital artifact” OR “digital platform” OR “digital infrastructure” | | |
| | (6) “AI” OR “artificial intelligence” OR “human intelligence” OR “intelligent system” OR “blockchain” OR “block chain” OR “cloud computing” OR “data tech” OR “big data” OR “edge computing” | | |
| | (7) “digital innovation” OR “digital governance” OR “platform governance” | | |
| 时间跨度 | 所有年份 | | |
| 语种类型 | English | | |
| 检索结果 | 145篇有效文献 | | |

(二)文献基本分布

发文数量是衡量学科发展水平的重要指标之一。通过WoS自带的引文报告功能可知,国外文献的数量与被引频次在2017年后呈现快速增长趋势,预计未来会持续增长。相比之下,中文文献2020年、2021年各2篇,仍有较大成长空间。目前许多国内核心期刊组织数字化专栏,表明国内学者正在持续关注数字创业生态系统发展这一主题。

检索结果显示,国外发文数量前五位的期刊是*Small Business Economics*(16篇),*Technological Forecasting and Social Exchange*(13篇),*International Entrepreneurship and Management Journal*(7篇),*Strategic Entrepreneurship Journal*(7篇),*Information System Research*(6篇),均为管理或创业领域的权威期刊。这些文章在数字创业生态系统研究方面通常具有开拓性的贡献。

(三)数字创业生态系统共被引文献分析

共被引文献是研究的重要基础(Chen,2006)。在CiteSpace中选择Reference节点,得到数字

创业生态系统共被引知识图谱(见图1)。该领域的共被引文献主要涉及三类研究主题。一是数字创业生态系统或创业生态系统概念的研究。如Sussan和Acs(2017)第一次正式提出数字创业生态系统的概念; Jacobides等(2018)综述了创业生态系统研究的发展脉络; Nambisan(2017)从数字技术变革角度阐述了数字创业生态系统核心主体数字创业的过程与结果。二是数字创业活动对创业生态系统影响的研究。如Autio等(2018)探索了数字创业活动的两大特性数字可供性、空间可供性对创业生态系统的影响。三是创业生态系统对创业活动影响的研究。如Spigel(2017)研究发现,创业生态系统的文化、社会 and 物质属性的有效配置能够带动创业活动的高价值增长。

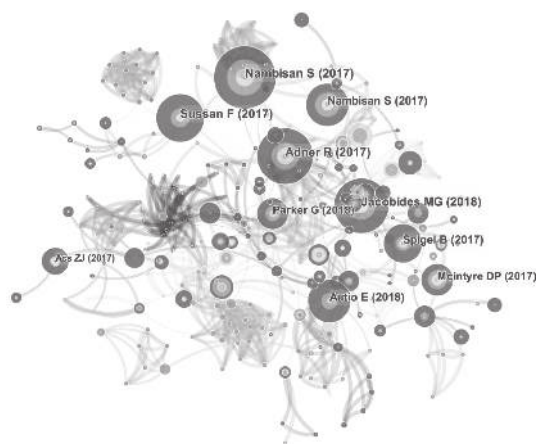


图1 数字创业生态系统文献共被引知识图谱

结合共被引文献的定性阅读发现,目前数字创业生态系统研究的理论基础主要有复杂系统理论、多边市场理论、社会网络理论和数字创新理论。复杂系统理论主张,数字创业生态系统是一个以数字技术为基础的复杂系统(Wurth等,2021),它主要解释“数字创业生态系统内在协同演进规律”。多边市场理论主要解释“数字创业生态系统的成长和扩张”问题,往往基于数字平台研究展开(Parker和Van Alstyne,2018),指出数字创业生态系统的成长依赖海量数字用户需求的变现,存在交叉网络外部性和注意力竞争的多边市场特征。社会网络理论用于解释“数字创业生态系统多主体之间的网络关系”,涉及系统内多主体间的强弱关系、网络嵌入和结构洞(Mcintyre和Srinivasan,2017)。数字创新理论关注“数字创业生态系统形成与演化动力”,指出数字创业生态系统的核心活动是利用数字产品创新、数字过程创新、数字商业模式创新进行数字创业(Nambisan等,2017)。

(四)数字创业生态系统关键词共现分析

关键词是文章高度凝练的核心主题和主要内容。在CiteSpace中选择Keyword节点,分析得到数字创业生态系统关键词共现图谱(见图2),图2中呈现了总频次大于15次的关键词,节点大小表示关键词共现强度,大量关键词相互关联、相互渗透。表2展示了关键词共现强度前十的词汇,包括数字创新、数字技术、数字治理、数字创业生态系统、数字创业、网络等。

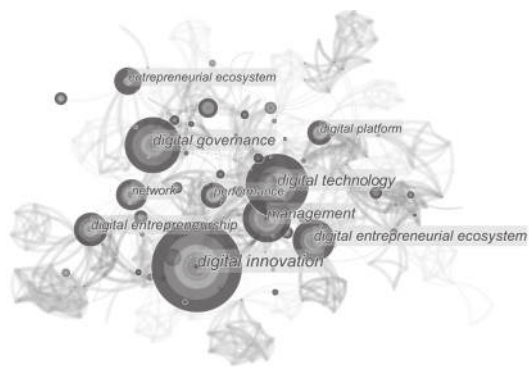


图2 数字创业生态系统国外研究关键词共现知识图

根据高频关键词和关键词共现结果,结合文献的定性阅读,可以将数字创业生态系统研究划分为六个研究主题:数字技术对数字创业生态系统的影响、数字创新与数字创业生态系统的相互作用、数字创业企业与数字创业生态系统的相互作用、数字创业生态系统多主体网络、数字创业生态系统治理和数字创业生态系统产出。

根据高频关键词和关键词共现结果,结合文献的定性阅读,可以将数字创业生态系统研究划分为六个研究主题:数字技术对数字创业生态系统的影响、数字创新与数字创业生态系统的相互作用、数字创业企业与数字创业生态系统的相互作用、数字创业生态系统多主体网络、数字创业生态系统治理和数字创业生态系统产出。

表2 数字创业生态系统国外研究高频关键词

| 序号 | 关键词 | 频次 | 中心度 | 序号 | 关键词 | 频次 | 中心度 |
|----|-----------------------------------|----|------|----|---------------------------|----|------|
| 1 | digital innovation | 63 | 0.10 | 6 | digital entrepreneurship | 24 | 0.05 |
| 2 | digital technology | 44 | 0.10 | 7 | network | 23 | 0.17 |
| 3 | digital governance | 39 | 0.05 | 8 | entrepreneurial ecosystem | 20 | 0.01 |
| 4 | management | 35 | 0.08 | 9 | performance | 19 | 0.01 |
| 5 | digital entrepreneurial ecosystem | 30 | 0.07 | 10 | digital platform | 18 | 0.03 |

四、数字创业生态系统研究主题分析

(一)数字技术对数字创业生态系统的影响

数字技术是数字创业生态系统的源头(Sussan和Acs,2017;Autio等,2018),作为数字时代下不可或缺的生产要素,不断催生新理念、新模式、新业态,促进数字创业生态系统的形成和发展。数字创业生态系统研究中普遍关注数字技术的组成要素,包括数字组件、数字平台与数字基础设施(Nambisan,2017;余江等,2018;蔡莉等,2019;郭海和杨主恩,2021)。除了关注数字技术的组成元素,还有部分研究通过将具体的数字技术与生态系统建设相结合展开探索,如人工智能、区块链、云计算、大数据、社交媒体等新兴技术如何助力于数字创业生态建设(Pereira等,2019;Chandna和Salimath,2020)。

通过对已有文献的系统梳理发现,数字技术的开放性、可供性和生成性对数字创业生态系统产生重要影响。(1)数字技术的开放性(Surie,2017;Ferras-Hernandez等,2017)是数字创业生态系统成立的基本条件。开放性使得传统组织、产业甚至产品的边界变得模糊(Wang,2021),创业主体的价值创造越来越依赖于其他主体,创业活动倾向于与其他多主体协同共生,促进数字创业生态系统的建立(Nambisan等,2018)。同时数字技术开放性降低了创业企业进入的技术壁垒和相关的市场风险,增强了创业者追寻机会的可能性(蔡莉等,2019),使创业要素可以实现跨组织边界的自由流动,吸引更多的主体进入数字创业生态系统,产生更多的数字创意和数字解决方案,带动系统发展。(2)数字技术的可供性提高了数字创业生态系统建立的可能性及系统释放价值的潜力(Nambisan等,2019a)。可供性是指数字技术为特定使用者所提供的创业能力或机会。Autio等(2018)指出数字化降低了资源的形式与功能之间的耦合性,促使生产元素得以重新组合与匹配,同时促进了去中介化,减少了特定资源的依赖,赋予主体更多的能动性,为用户共创提供了更多机会,促进数字创业生态系统的形成与发展。同时数字技术可供性使得数字技术被不同主体应用可以达到不同的目的,产生不同的效果,释放出不同的潜能,创造不同的价值(Elia等,2020)。(3)数字技术的可再生性提升了数字创业生态系统的自组织演化能力(Nambisan等,2019a)。可再生性体现在技术的杠杆效应和扩展功能两方面(Sun等,2021)。首先,数字技术能够以低成本、高速度实现较高的性能,大幅度提升主体的创业产出,如在线社区能够促使新企业围绕特定技术激发的机会进行集体实验(Vaska等,2021;Wilk等,2021),有利于机会的快速评估。其次,数字技术可再生性允许要素的重组以及产品功能的组装、扩展和再分配(Hukal等,2020),有助于创业机会与资源的动态进化,使得数字产品在虚拟空间里可以进行无限次更新迭代。

(二)数字创新与数字创业生态系统的相互作用

数字创新是数字创业生态系统的发展引擎,其扩大了创新主体范围,以数字化为纽带对传统创业要素进行更广泛的连接和更深入的扩展,变革传统创业生态系统的发展,带动数字创业生态系统的构建与迭代。数字创新是利用数字技术进行创新的过程(刘洋等,2020),可以从两

方面理解:(1)数字技术本身的创新。Nambisan等(2017)指出,数字技术的升级能够持续赋能生态发展。(2)数字技术引发的创新活动,主要包括数字产品创新、数字服务创新、数字过程创新和数字商业模式创新等。

数字创新与数字创业生态系统是相辅相成的作用。一方面数字创业生态系统为数字创新活动的开展提供了重要载体,成为数字创新重要的组织形式(刘洋等,2020)。数字创新过程不再按照传统线性流程方式由事先确定的参与者推进,而是不断突破边界,因此集聚不同创新主体与要素的数字创业生态系统为数字创新提供了主要载体(Li等,2017)。Nambisan等(2018)强调数字创业生态系统能够跨越产品边界共享数据,帮助企业选择开放式创新而不是封闭的垂直整合,重塑创新主体之间的价值共创方式。同时数字创业生态系统对数字创新发展具有前瞻性的引导作用。Endres等(2021)指出数字创业生态系统中数字企业的集聚能够使数字技术得到快速发展和应用,新企业更容易利用数字技术进行数字产品和服务的迭代创新。数字创业生态系统是数字创新的驱动力,提供了更多开启数字创新的机会(Raut等,2021),特别是实践中设计与构建数字创业生态系统已成为大企业数字创新过程中的关键任务,数字创业生态系统建构设计中会重点考虑创新链的承接问题。

另一方面数字企业为了加速数字与创新的深度融合与快速更迭,会汇集不同创新主体进行数字创新,驱动创业主体与要素集聚,构建数字创业生态系统,表现在三个方面:(1)数字创新的开放性扩大了创新主体的范围(Konnola等,2021),加强了多主体之间的交互,吸引更多的创新者参与到同一个数字创新过程中,加快多主体网络的构建,形成协同共生的数字创业生态系统。(2)数字创新的融合性连接扩展了创业要素,全方位集聚数字化要素,扩大创新活动与过程的边界(Endres等,2021),带动价值网络的纵向延伸与横向裂变(Goswami等,2018),开辟了生态化创新的新途径。(3)数字创新成长性使得创新的规模和范围随着创新主体的参与而不断扩大(Inoue,2021),加强了多主体协同连接的有效性,实现交互动态的创新过程,带动数字创业生态系统可持续更新和改进。

(三)数字创业企业与数字创业生态系统的相互作用

数字创业是数字创业生态系统的核心主体。正是由于数字创业企业的集聚,才得以形成具有数字化特征的创业空间形态。数字创业是数字技术与创业机会融合的新创业模式,是数字新价值创造的重要源泉,部分研究采用数字技术创业(Song等,2019)或数字平台创业(Fan等,2021;Hein,2020)描述这一现象。本文采用经典的Nambisan(2017)定义,将数字创业视为数字创业者或创业团队为适应数字变革,通过识别和开发数字创业机会,创造与获取新价值的过程(Nambisan,2017;余江等,2018;朱秀梅等,2020b;郭海和杨主恩,2021)。

数字创业在创业主体、过程和结果方面的变革催生了数字创业生态系统。首先,数字创业打破了传统创业战略理念的限制(Nambisan,2017),使得创业过程中用户、竞争者及其他主体的关系发生变化,多层次数字架构让数字多主体间的关系更加动态、开放,从线性的供应链模式转变为网状的生态系统模式(Sussan和Acs,2017),形成超越空间约束的数字创业生态系统的多主体网络关系。具体来说,数字用户不仅是企业的服务对象,也是创业过程的参与者(Chandna和Salimath,2020);数字创业企业与竞争者的关系变得复杂多样,不是简单的竞争关系,而是竞争合作、协同共生的复杂网络关系(Cooke,2017);数字创业企业的发展与其他主体的支持息息相关,不再仅仅依靠企业单独的产业链垂直发展(Rietveld等,2020)。其次,数字创业允许创业过程以非线性的方式跨越时间和空间展开,吸引更多主体参与到数字创业活动中,加快资源流动,使得企业的生产、交付、服务方式更加灵活,产业链更加快捷和强韧,带来更大的规模效益,引导数字创业生态系统生成。最后,数字创业面临高度动态性与不确定性,创业结果体现

出更强的非预先定义的特征(Nambisan, 2017),需要不断重新界定机会、变革价值主张,寻求快速适应动态发展的路径与模式,通过融合多主体发展,建立数字创业机会集,构建企业的生态发展路径,形成数字创业生态系统(Song等,2019)。

除了强调数字创业在数字创业生态系统中的核心作用与功能,现有研究也指出数字创业生态系统可以培育成功的数字创业企业(Han等,2021;Hilbolling,2021)。如在数字创业生态系统中成长的数字企业更容易获得与相关数字技术、用户驱动、商业模式创新、世界范围内的利基市场等优势实现可持续发展(Han等,2021)。数字创业生态系统中的新进入主体可以引入新的知识与资源,与已有要素之间的匹配可以产生跨界创业行为,形成数字企业内部要素的良性循环与优化。数字创业生态系统吸引了大量的主体,产生显著的网络效应(Song等,2022),可增加数字用户的黏性,放大数字创业网络效应,催生高增长高收益的数字创业企业。

(四)数字创业生态系统多主体网络

数字多主体是数字创新和创业的基本单位,也是数字创业生态系统中具有能动性的行为主体。以数字多主体为节点形成的协同共生网络,成为数字创业生态系统的基本架构。对数字创业生态系统多主体构成与功能的了解是多主体网络研究的基础。已有研究通常将数字创业生态系统的同质化主体视为同一种群,并考察不同数字种群在数字创业生态系统中扮演的角色和分工。本文认为数字创业生态系统主体包括数字创业企业、数字用户、政府、高校及科研院所、投资机构和创业服务机构(如数字孵化器、加速器、事务所),其对应的主要功能如表3所示。

表3 数字创业生态系统主体构成和功能

| 数字多主体 | 主要功能 |
|---------|--|
| 数字创业企业 | <ul style="list-style-type: none"> 进行数字创新与创业活动(数字创业机会识别与开发、数字创业资源利用与整合、数字商业模式创新等) 提供数字产品或服务 满足和创造数字用户需求 引领数字创业生态系统发展(如构建数字平台、吸引主体进入、进行数字公司创业、鼓励员工创业等) |
| 数字用户 | <ul style="list-style-type: none"> 数字用户参与(数字用户利用数字平台积极参与到企业生产中,分享数据与信息) 数字用户创新(强调数字用户利用数字技术与企业的合作创新) 数字用户创业(数字用户从满足自身需求出发,开展数字创业活动,并把数字产品或服务销售给他人) |
| 政府 | <ul style="list-style-type: none"> 构建与引导数字创业生态系统多主体网络(为数字创业生态系统发展提供顶层设计和政策支持,如提供进驻政策优惠、场地配套设施、创业辅导服务、建立数字孵化器等) 协调配置创业资源(通过财政税收政策调整,引导数字资源的流向与流量,有效配置数字创业要素) 构建良好的数字环境(如建设数字基础设施,进行制度创新,提供基本的公共服务) |
| 高校及科研院所 | <ul style="list-style-type: none"> 研发数字技术 培养数字人才与进行数字创业教育 进行数字创业孵化(如成立创客空间与创业型大学,开展创业竞赛等) |
| 投资机构 | <ul style="list-style-type: none"> 提供创业、研发和生产的资金 利用自有的人力与社会资本为数字创业企业提供增值服务 |
| 创业服务机构 | <ul style="list-style-type: none"> 提供基本的企业服务(如律师事务所的法律咨询、会计事务所的会计结算等) 提供数字创业的物理空间和基础设施(如建设众创空间和数字孵化器) 连接不同主体的功能,实现数字资源对接与协同,促进数字技术与创意转化 |

资料来源:作者整理和提炼文献而得。

在明晰系统内数字主体构成与功能的基础上,数字创业生态系统以多主体为节点,在数字创业环境的作用下,彼此交互形成数字创业生态系统网络结构(见图3)。现有研究中重点关注

在多主体网络结构的支撑下,数字多主体之间建立的多样化协同关系,包括投资交易关系、追赶竞争关系、合作互补关系和服务支持关系。(1)投资交易关系。多主体之间通过数字平台进行及时、准确与高质量的匹配,利用虚拟市场采用数字支付的方式完成投资交易(Du等,2018)。相较于传统交易,数字用户在数字化交易中扮演更为核心的角色(Kuebart,2019),其不仅驱动投资交易关系的建立,而且成为投资交易链上重要的一部分,如众筹系统中每一位数字用户都是一位投资者(Berne-Martinez等,2021)。(2)追赶竞争关系。重点关注多主体之间学习模仿、吸收创新的行为,数字创业生态系统降低了要素的专有性,使得多主体更容易以低成本、快速度实现正向的追赶效应(Fan,Schwab和Geng,2021),形成追赶竞争关系。(3)合作互补关系。强调多主体在要素、功能上的互补协同,数字创业生态系统中与数字用户合作的深度与广度基本上决定了主体的生存能力与网络位置(Sussan和Acs,2017),数字用户以用户参与、用户创新与用户创业等多种形式嵌入到数字多主体网络中(Song,2019)。此外,核心数字创业企业与上下游企业通过产业链合作的增值作用实现共赢发展,数字创业企业、政府、高校及科研院所往往通过产学研协同的互补关系形成紧密的合作网络(Nambisan等,2021)。(4)数字服务支持关系。投资机构的资金支持(Kuebart,2019)、政府的数字创业政策和数字基础设施建设、高校及科研院所的数字教育体系升级和数字化人才培养(Secundo等,2020)、创业服务机构的多样化创业服务形成数字服务支持体系(Wareham等,2021)。

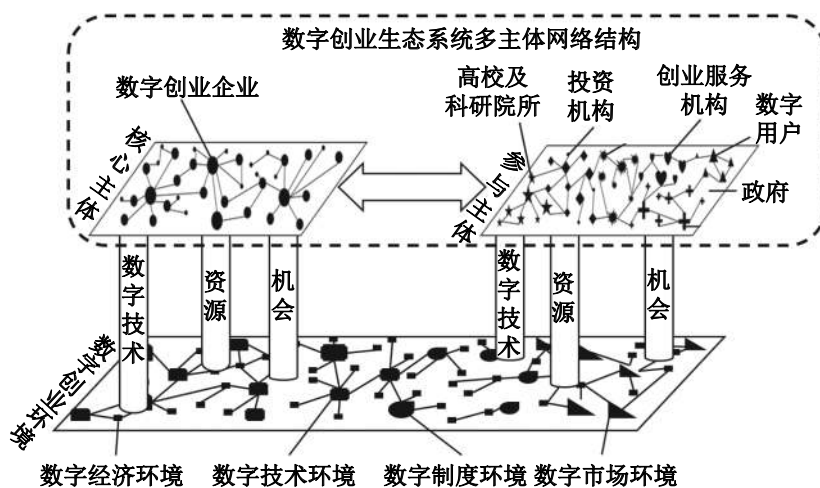


图3 数字创业生态系统多主体网络结构

(五)数字创业生态系统治理

数字创业生态系统治理是系统平稳健康发展的必要条件,不仅可以优化多主体网络管理与资源整合,也可以促进战略协同,实现价值共创。Du等(2018)指出,数字创业生态系统实质上是一种元组织,不同数字多主体自身是合法自治的,不是通过雇用关系连接的组织,具有边界开放和成员角色多样的特性,因此会产生数字创业生态系统治理问题(Colombo等,2019):如何在系统边界内有效分配资源与价值?谁负责组织、管理和控制这一治理过程?如何维持有效的治理机制?数字创业生态系统治理是数字多主体通过组织设计与安排,优化配置系统中的要素,形成合理高效的治理机制,共同创造价值,保证数字创业生态系统的健康运行。数字创业生态系统治理具有阶段性,根据治理主体的变化可以划分为三个阶段,分别是单一主体主导的治理阶段、多主体共同治理阶段和数字市场自组织治理阶段。不同治理阶段的治理机制和策略各有侧重(见表4),其中治理机制是系统制定或自发形成的正式和非正式的制度安排

(Colombo等,2019),以保障数字多主体网络有序高效的协作,防止机会主义行为和投机效应发生;治理策略是治理主体采取的治理路径和治理方式(Rietveld等,2020)。

表4 数字创业生态系统治理研究

| 治理阶段 | 治理机制 | 治理策略 |
|-------------|----------------------------|---------|
| 单一主体主导治理阶段 | 控制机制 •组织治理机制 •契约治理机制 | 结构治理 |
| 多主体共同治理阶段 | 协同机制 •要素治理机制 •关系治理机制 | 跨边界治理 |
| 数字市场自组织治理阶段 | 合作机制 •价值治理机制 •共享治理机制 | 自组织分配治理 |

单一主体主导的治理阶段中,核心主体往往是生态系统关键资源的提供者,而且在开发和识别新机会与新技术方面起着关键作用,如领先数字创业企业、政府、高校及科研院所或者投资机构。这一阶段治理目标在于吸引和选择更多的主体加入生态系统。治理机制侧重于控制机制(Johnson等,2021),即核心主体制定合理的分工协作规则,建立组织治理机制,吸引多主体进入并激活网络,构建数字创业生态系统的基本架构,同时联合契约治理机制控制系统内成员行为,保障系统内公平有序的交易关系并遏制投机行为。这一阶段相对应的治理策略为结构治理,关注系统架构的建立,主要包括:(1)制定系统进入的标准,吸引互补者进入,扩展价值链上下游,增强多主体之间的互补性(Bai和Velamuri,2021)。(2)明确进入者的角色、任务和责任,设立系统共同愿景(Song等,2018),提高系统内多主体行为的一致性和兼容性(Li等,2017),确保在利益冲突时达成共识。(3)通过合同、特许经营协议和战略合作协议等手段(Rietveld等,2020),交换专有信息,限制参与者的自主权,相互制约,建立高效协同模式,利用数字化契约形式(如数字信用大数据)扩展传统治理手段,降低机会主义风险(魏江和赵雨菡,2021),确保组织结构的透明性、兼容性与高效性。(4)积极组织线上线下培训或交流,传递彼此的价值观,实现整合式创新(吴义爽和朱学才,2021)。(5)通过“选择性”推广高质量互补产品或互补创新,管理外部对系统数字化能力的期望,扩大系统的外部认可度(Mei等,2021)。这一阶段核心主体基于他们的数字市场力量,对生态系统内其他主体进行控制监督制衡,通过结构治理策略形成稳定的数字创业生态系统架构。

多主体共同治理阶段不再局限于核心主体与非核心主体的制衡,而是数字多主体主动发挥各自的功能(Thompson等,2018),形成多边治理模式。目标在于激励数字多主体之间形成高质量互补关系,扩展系统边界,增加系统中要素池的深度与广度,提升系统发展潜能。此时控制机制已经相对成熟,组织治理机制使得多主体各司其事,契约治理机制保障系统正常运营,但是由于控制机制在一定程度上阻碍了要素共享且适用场景有限,因此需要在控制机制的基础上发展协同机制(Johnson等,2021),包括要素治理机制和关系治理机制。其中,要素治理机制指通过一系列制度安排使得多主体愿意注入创业要素、共享创业要素,形成系统发展的营养池(Rietveld等,2020);关系治理机制强调系统的共同价值导向以及关系认同度,用非正式的模式实现控制与协调。这一阶段的数字创业生态系统采取跨边界治理策略(Rietveld等,2020),即通过边界渗透,增加价值创造。具体包括:(1)多主体共同识别创业机会,借助数字技术发现和创造更多的数字机会,带动和吸引其他主体进入形成机会集,实现机会跨界共生(Autio等,2018)。(2)通过资源结构化、能力化和杠杆化过程,驱动用户端资源产生,利用资源的灵活性与

相关性(Zeng等,2021),实现跨界资源编排(Amit和Han,2017)。(3)增加数字孵化器、加速器等机构,提升新企业团队建设力度(Goswami等,2018),扩展生态网络。(4)提升系统模块化程度,建立跨组织形式的团队,以平衡和优化系统内业务的多样性与互补性。(5)优化系统环境,建立以信任为基础的多主体网络关系(Li等,2017)。随着系统规模的扩张,单一主体治理难以解决系统性问题,同时系统的平台化与网络化决定了治理主体的多元化,多元异质主体共同建立协同治理机制,通过跨边界治理策略平衡系统内要素的多样性与互补性,释放系统发展潜能。

数字市场自组织阶段是数字创业生态系统治理的高级阶段,即系统不需要主动建立特定的治理机制与方式,而是通过数字市场的变化实现自组织治理。目标是实现数字创业生态系统的自组织成长(Tiwana等,2020),这时数字多主体之间形成一个环环相扣的“联合体”,共同发挥作用,不断推进数字创业过程,进行自我维持与自我强化,推动数字创业要素向结构化、有序化、多元化方向发展,当数字创业环境发生变化时,系统会主动适应这种变化,实现从无序到有序,简单向复杂,低级向高级发展。这一阶段治理机制侧重于合作机制(Johnson等,2021),不再强调多主体关系的等级,而是看重共同的目标与价值需求,即通过制定合理的价值分配规则促进价值共创(马永开等,2020),形成价值治理机制,加强战略性合作共享治理机制的建立。这一阶段相应的治理策略为自组织分配治理(Rietveld等,2020),保持数字创业生态系统的良性进化,具体包括:(1)通过大数据、区块链等数字技术提升资源利用率,降低资源垄断性,提高目标用户匹配度(Song等,2018),提升数字用户参与的深度与广度,建立开放式创新模式(Nambisan等,2018)。(2)关注数字用户需求和数字市场发展,通过满足数字用户的个性化与定制化需求,发掘潜在的数字市场(Sussan和Acs,2017),获得更多的价值创造机会。(3)建立数字化流程管理模式、数字化商业渠道(George等,2021),调动合作伙伴积极性,实现敏捷创新与精益创业。(4)以共同的价值导向为基础形成互惠共生、利益共享、激励相容、公平有效的价值分配原则(马永开等,2020)。(5)建立“联合解决问题”模式,如合作项目开发和业务分包,互相赋能,实现多主体之间共享战略目标与价值共创。这一阶段数字创业生态系统治理彰显出数字化、互动性、自组织等核心属性,形成合作治理机制,多主体多要素通过数字市场治理理念更新、数字技术接入、数字服务集成、治理架构重组和治理流程再造等全方位的自组织分配治理策略,构建系统化和一体化的发展模式,实现数字创业生态系统自组织发展。

(六)数字创业生态系统产出

数字创业生态系统作为数字创业经济体之一,为数字新企业的出现和数字多主体的成长提供了环境与支持。根据数字创业生态系统的成熟度和要素配置,数字创业生态系统不仅会产生不同类型的产出,而且会产生不同水平的产出(Brown和Mason,2017),主要包括企业、系统、产业和社会层面的产出。

从企业层面来讲,Thurik等(2013)提出创业生态系统的整体绩效并不取决于规模经济,而是更广泛地分布在各种数字新企业中。数字创业生态系统会为企业的数字产品、数字服务、数字流程、数字能力、数字商业模式的产生提供要素支持(Xiao等,2021),进一步提升新企业绩效和市场地位。同时数字创业生态系统还可以促成特定类型的创业行为,如社会创业(Harms和Groen,2017)、内容创业(Li等,2014)、精益创业(Nicotra等,2018)。从系统层面来讲,现有研究从不同主体的角度展开了研究,包括数字创业生态系统如何支持大学知识溢出(Miller和Acs,2017)、政府制度举措(Bouncken和Kraus,2021)和创业服务机构之间的相互作用(Tiwana,2015)。同时系统层面产出还表现为多主体协同共生带来的系统整体效应,如系统可持续竞争优势(Szerb等,2018)、系统内数字创业衍生率(Yan和Guan,2019)、多主体价值共创效应(Prashantham,2021)等。

企业与系统层面的产出还会以不同的形式促进产业和社会总体的价值创造与经济发展。例如, Audretsch和Belitski(2017)指出, 数字创业生态系统有助于数字产业化和产业数字化, 促进创业活动。Yan和Guan(2019)指出, 数字创业生态系统有效打破了产业间的既有壁垒, 加快了信息和知识等创业要素的有效传递和共享, 提升了产业研发效率, 促进产业跨界加速融合, 利用资源配置效率与存量的提高提升产业创新能力, 带动产业升级。同时, 创业生态系统会带来“社会和制度”的结构性变化(Stam, 2015)。数字创业生态系统社会层面的产出主要包括GDP和生产率增长或更高的就业率、数字红利创造、数字经济规模扩大等, 进一步提升区域、国家乃至全球的数字创新水平等。

(七)数字创业生态系统圈层模型构建

通过剖析数字创业生态系统的研究热点, 能够勾勒出数字创业生态系统研究的概貌。显然, 在生态系统的发展过程中, 这些主题并不是孤立的, 而是存在一定的逻辑联系。本文根据不同主题之间的联系, 进一步构建了数字创业生态系统现有研究的整合圈层模型(见图4)。

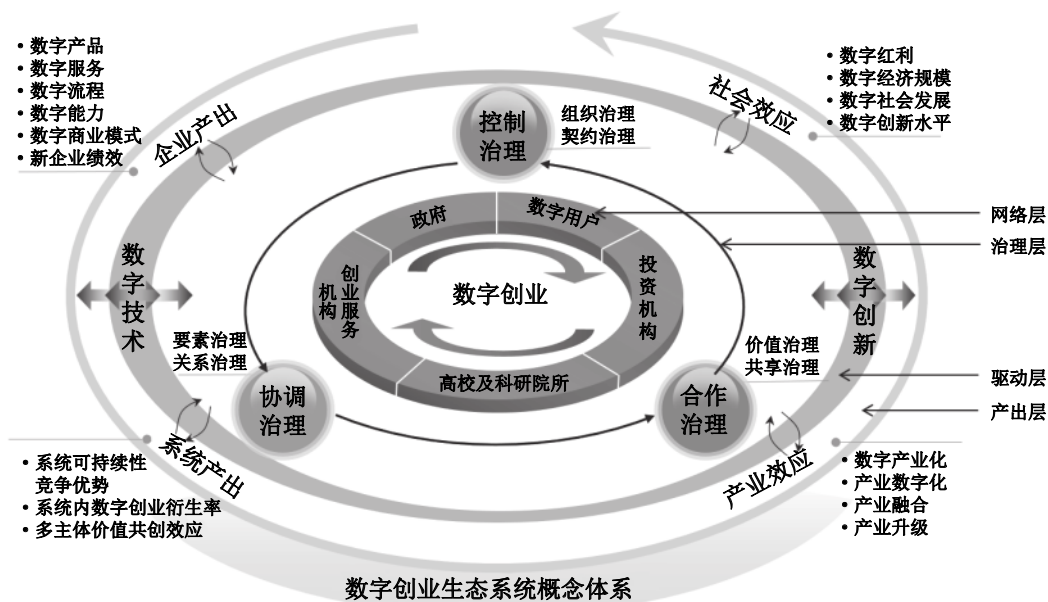


图4 数字创业生态系统研究的整合圈层模型

数字创业生态系统圈层模型主要由四层组成。(1)数字创业生态系统概念体系构成圈层模型构建的底座。(2)以数字创业企业为核心节点的数字创业生态系统多主体网络作为数字创业生态系统的基本架构, 构成圈层模型的网络层, 是驱动后续一系列复杂创业活动的前提条件。(3)数字创业生态系统治理形成圈层模型的治理层, 连接网络层与驱动层, 是数字创业生态系统有效运行的重要保障, 不仅是网络层运行的关键, 也是系统功能形成与价值溢出的治理机制。(4)数字技术与数字创新作为数字创业生态系统的核心驱动因素构成数字创业系统的驱动层, 是数字创业生态系统外部因素的核心, 体现出数字创业生态系统内外要素与环境相融合的特性。(5)数字创业生态系统的产出构成圈层模型的产出层, 是数字创业生态系统辐射效应的具体表现, 同时也是网络层、治理层与驱动层合力作用的结果。在不同圈层研究的基础上, 一些研究开始强调不同圈层之间的关系, 如Wurth等(2021)提出, 创业生态系统研究中的因果机制, 即关注生态系统不同圈层之间的因果关系, 解析不同主体与不同要素如何导致产出的向上因果关系, 以及系统的产出是如何反馈到系统中的向下因果关系。朱秀梅等(2020a)通过案例

分析,提出了网络层与治理层之间存在机会共生与价值共创的关系。但已有文献很大程度上忽视了对不同圈层之间关系的研究。总的来看,数字创业生态系统圈层模型的建立基于对数字创业生态系统概念体系的理解,以网络层为基本结构,注重数字治理层在数字创业生态系统运行过程中的协同作用,在驱动层作用下通过控制、协同与合作治理机制的联接作用实现价值产出,形成正向有效循环,优化数字创业生态系统产出。

五、研究结论与展望

数字创业生态系统的实践发展如火如荼,学术界对数字创业生态系统的关注也日渐加强,相关成果日益丰富。但迄今为止,鲜有研究对数字创业生态系统文献展开系统的梳理和回顾,影响了对数字创业生态系统理论的拓展和深化。鉴于此,本文就数字创业生态系统文献展开计量分析,针对热点研究主题进行了述评,梳理出各主题与数字创业生态系统之间的作用关系与影响路径,在此基础上构建了数字创业生态系统的整合圈层模型。依据已有文献的热点及趋势,数字创业生态系统实质上体现为各个圈层的建立与发展以及不同圈层之间的作用关系,因此本文从不同圈层切入提出了数字创业生态系统的未来研究方向(如图5所示)。

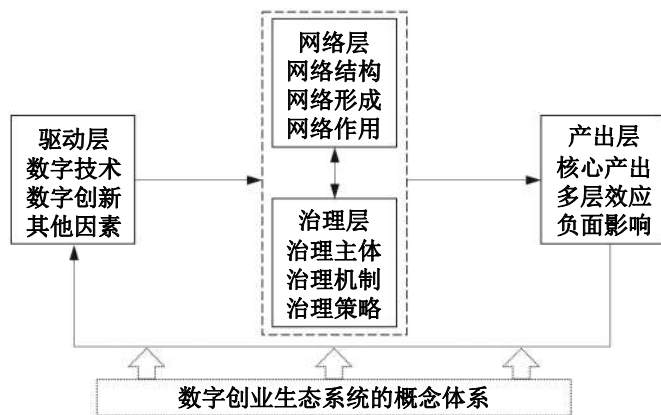


图5 数字创业生态系统未来研究框架

1. 拓展与深化数字创业生态系统的驱动因素研究

数字技术和数字创新作为数字创业生态系统的核心引擎驱动数字创业生态系统的发展。未来不仅需要进一步深入剖析数字技术和数字创新对数字创业生态系统的影响,同时需要进一步探索其他驱动因素。(1)数字技术彻底颠覆了以往的商业逻辑,数字技术的升级必将引领新一轮的数字创业生态系统变革。未来研究应当关注数字技术升级演化对数字创业生态系统的影响。(2)数字创新也将驱动创业,促进数字创业生态系统的进化。未来可深入解析数字创新与数字创业生态系统之间的相互作用机制。(3)探究其他驱动因素。如数字多主体的共生性是数字创业生态系统的典型特征,多主体的进入成为数字创业生态系统形成的关键,未来研究可深入探索多主体的进入动机和进入方式对数字创业生态系统的影响。此外,数字创业生态系统离不开环境的支持,未来可增加对环境因素的研究,如制度创新、创业文化等。

2. 细化数字创业生态系统多主体网络研究

数字创业生态系统多主体网络作为系统基本架构,成为联通数字创业生态系统内外的“高速公路”。现有研究对多主体网络结构已形成一定的认识,未来可重点考察多主体网络的形成和作用机理。(1)针对数字多主体网络形成的研究可从形成动力、演化路径及结构特征三方面展开。其中,形成动力是网络形成的基础,未来不仅需要关注数字技术和数字市场等促进网络

形成的直接动因,还需要关注系统内主体的变革精神、战略导向及共同愿景等深层次动因,特别是针对核心主体展开相关研究。如核心主体的商业模式、战略能力、运营模式、组织结构对生态网络形成的影响。演化路径是网络形成的过程,亟需解剖不同类型数字创业生态系统的强弱关系演化,探索不同数字网络演化路径的差异,关注多主体网络的强化反馈过程。结构特征是传统网络研究的核心方向,由于数字化情境的出现使得数字多主体网络呈现与传统网络不同的结构特征,需要分析数字创业网络与一般创业网络结构的差异性,对数字多主体网络的位置、关系、嵌入等问题展开探讨。(2)数字多主体网络作用的研究。数字要素的复杂性与环境的不确定性削弱了传统网络的功能,使之易受技术变革的冲击,需要建立更有效的数字多主体网络作用机制。如多主体之间的协同机制、合作伙伴的选择、利益博弈和网络知识溢出机制的变化等问题。还需要关注网络能力的形成与作用机制,以实现数字多主体网络的杠杆作用。

3. 深化数字创业生态系统治理研究

数字创业生态系统治理是系统发展的关键议题,数字化使得治理主体多元化、治理机制智能化和治理策略情景化,确保有效的治理是系统实现价值共创、促进数字创业生态系统平稳发展的必要条件。未来可从数字治理主体、治理机制及治理策略展开深入探索。(1)数字化治理主体。海量异质的多主体参与带来了协同共生的困难,出现数据孤岛、信息过载、数字安全等问题(魏江和赵雨菡,2021),对数字化治理主体提出更高要求,亟需探索不同类型治理主体的特征、不同主体的有效治理机制及其对系统治理绩效的差异性影响。(2)拓展数字创业生态系统治理机制与策略。在深化现有治理机制与策略研究的基础上探索系统治理边界在哪里,如何协调不同利益相关者的价值诉求,如何平衡系统内主体的互补性与多样性,如何实现关键资源的接入与分配,如何平衡不同治理机制之间的关系等问题。(3)探索数字创业生态系统的动态治理过程。数字创业生态系统治理是持续迭代的过程,不同治理阶段的治理主体和内容有何不同?如何实现治理主体与治理机制之间的匹配?如何实现治理机制的动态优化?如何处理系统治理中变异性和稳定性的平衡?这些是数字创业生态系统治理的关键问题。

4. 加强数字创业生态系统产出研究

数字创业生态系统是一个复杂的科学系统,其产出具有层次性和复杂性,未来可重点探索核心产出与产出之间的路径依赖性。(1)解析数字创业生态系统的多层次产出。数字创业生态系统产出是一个循序渐进的过程,从企业、系统扩展到产业、区域、国家乃至全球。因此,未来需要关注数字创业生态系统不同层面的产出。(2)关注多个数字创业生态系统联合作用带来的综合效应,探索数字创业生态系统之间的联系。现有文献缺乏不同生态系统之间关系的分析。例如,邻近数字创业生态系统的技术研发活动和数字基础设施是否具有溢出效应?数字创业生态系统的边界在概念和经验上的模糊性是否影响跨国数字创业生态系统的建立?(3)防止数字创业生态系统的负面影响。Nambisan和Baron(2021)指出,数字创业企业在生态系统中可能同时担任两个角色:生态系统成员和新企业的领导者,容易产生角色冲突和高度压力,从而降低创新绩效。因此,数字创业生态系统也可能加速数字创业的衰退。未来需要关注数字创业生态系统的负面影响,如与数字生态系统成员资格相关的潜在成本、角色冲突问题,数字主体垄断等“一家独大”的现象,以及数字生态系统突发衰退的应对举措等。

5. 深入研究数字创业生态系统不同圈层之间的关系

数字创业生态系统作为一种复杂系统,不同圈层之间并非平行关系,而是环环相扣、相互影响,需进一步破解数字创业生态系统不同圈层之间的作用逻辑。(1)探索不同圈层之间的作用关系,如数字创业生态系统中驱动层对网络层和治理层的影响,网络层与治理层的交互作用机制,产出层与驱动层之间的循环作用关系,特别是数字多主体不是独立的自主创业决策者,

他们的治理行为受到数字技术、数字创新等的驱动,也会受到所在网络的支持和约束,并影响其他主体的信任关系和系统整体的文化规范。(2)剖析不同圈层之间的建构顺序。目前研究大多遵循驱动层率先带动网络层与治理层的构建,形成不同层面的产出,反馈于驱动层,实现数字创业生态系统的正向循环。事实上,构建自组织稳定的数字创业生态系统需要较长时间,不同阶段的数字创业生态系统的需求不同,不同圈层的建构顺序也存在一定的差异。

6. 探索数字创业生态系统的研究方法

现有研究多采用案例分析方法(Wurth等,2021),或者利用国家发布的政策文件、数字经济指数展开研究(Xie等,2019),亟需拓展数字创业生态系统的研究方法。(1)构建数字创业生态系统的测量体系。测量体系开发能够帮助评估数字创业生态系统的发展状态和潜力,也是实证研究的基础。(2)研究方法不仅要多元化,也要与研究问题匹配;既需要深度的案例研究,也要借助仿真研究、机器学习、实验研究等方法。(3)开展跨学科研究。数字创业生态系统涉及不同层级问题的研究,需要加强不同学科之间的对话,以提升研究的广度与深度。

7. 深化中国情境下的数字创业生态系统研究

从实践来看,随着中国提出“数字中国”“中国制造2025”和新一代数字技术的快速发展,涌现出诸如华为、腾讯、小米等成功的数字生态化企业以及中关村、云栖小镇等数字创业生态系统,有必要基于不同特色的实践拓展中国情境下的数字创业生态系统研究,揭示其规律。可从以下几点切入:(1)与西方的数字创业生态系统相比,国内的数字创业生态系统不只受到数字市场与企业、大学的驱动,往往还带有一定的政治色彩,受到中央或地方政府的扶持与干预,这种模式的数字创业生态系统的发展有何独特性?(2)中国数字经济发展的独特轨迹、相关数字政策的制定(如反平台垄断)以及中国区域经济发展水平对数字创业生态系统的影响。(3)中国的国企改革、“一带一路”等宏观数字环境建设对数字创业生态系统的刺激作用。总之,中国的数字创业生态系统实践已经进入国际领先行列,中国情境下数字创业生态系统研究对于构建本土理论具有重大意义。

主要参考文献

- [1]蔡莉,彭秀青,Nambisan S,等.创业生态系统研究回顾与展望[J].吉林大学社会科学学报,2016,56(1):5-16.
- [2]蔡莉,杨亚倩,卢珊,等.数字技术对创业活动影响研究回顾与展望[J].科学学研究,2019,37(10):1816-1824.
- [3]刘洋,董久钰,魏江.数字创新管理:理论框架与未来研究[J].管理世界,2020,36(7):198-217.
- [4]马永开,李仕明,潘景铭.工业互联网之价值共创模式[J].管理世界,2020,36(8):211-221.
- [5]魏江,赵雨菡.数字创新生态系统的治理机制[J].科学学研究,2021,39(6):965-969.
- [6]余江,孟庆时,张越,等.数字创业:数字化时代创业理论和实践的新趋势[J].科学学研究,2018,36(10):1801-1808.
- [7]朱秀梅,林晓玥,王天东.数字创业生态系统动态演进机理——基于杭州云栖小镇的案例研究[J].管理学报,2020,17(4):487-497.
- [8]朱秀梅,刘月,陈海涛.数字创业:要素及内核生成机制研究[J].外国经济与管理,2020,42(4):19-35.
- [9]Ács Z J, Autio E, Szerb L. National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications[J]. Research Policy, 2014, 43(3): 476-494.
- [10]Ács Z J, Stam E, Audretsch D B, et al. The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach[J]. Small Business Economics, 2017, 49(1): 1-10.
- [11]Adner R. Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy[J]. Journal of Management, 2017, 43(1): 39-58.
- [12]Amit R, Han X. Value creation through novel resource configurations in a digitally enabled world[J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2017, 11(3): 228-242.
- [13]Autio E, Nambisan S, Thomas L D W, et al. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial

- ecosystems[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(1): 72-95.
- [14]Colombo M G, Dagnino G B, Lehmann E E, et al. The governance of entrepreneurial ecosystems[J]. *Small Business Economics*, 2019, 52(2): 419-428.
- [15]Du W Y, Pan S L, Zhou N, et al. From a marketplace of electronics to a digital entrepreneurial ecosystem (DEE): The emergence of a meta-organization in Zhongguancun, China[J]. *Information Systems Journal*, 2018, 28(6): 1158-1175.
- [16]Elia G, Margherita A, Passiante G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020, 150: 119791.
- [17]Goswami K, Mitchell J R, Bhagavatula S. Accelerator expertise: Understanding the intermediary role of accelerators in the development of the Bangalore entrepreneurial ecosystem[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(1): 117-150.
- [18]Han J, Ruan Y, Wang Y M, et al. Toward a complex adaptive system: The case of the Zhongguancun entrepreneurship ecosystem[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 128: 537-550.
- [19]Kraus S, Palmer C, Kailer N, et al. Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century[J]. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 2018, 25(2): 353-375.
- [20]Kuebart A. Geographies of relational coordination in venture capital firms[J]. *European Planning Studies*, 2019, 27(11): 2206-2226.
- [21]Li W J, Du W Y, Yin J M. Digital entrepreneurship ecosystem as a new form of organizing: The case of Zhongguancun[J]. *Frontiers of Business Research in China*, 2017, 11(1): 5.
- [22]Mei J Y, Gang Z, Ling Z. Governance mechanisms implementation in the evolution of digital platforms: A case study of the Internet of Things platform[J]. *R&D Management*, 2021, DOI: 10.1111/radm.12494.
- [23]Nambisan S. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2017, 41(6): 1029-1055.
- [24]Nambisan S, Baron R A. On the costs of digital entrepreneurship: Role conflict, stress, and venture performance in digital platform-based ecosystems[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 125: 520-532.
- [25]Nambisan S, Lyytinen K, Majchrzak A, et al. Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world[J]. *MIS Quarterly*, 2017, 41(1): 223-238.
- [26]Nambisan S, Siegel D, Kenney M. On open innovation, platforms, and entrepreneurship[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(3): 354-368.
- [27]Nambisan S, Wright M, Feldman M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes[J]. *Research Policy*, 2019, a,48(8): 103773.
- [28]Nambisan S, Zahra S A, Luo Y D. Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories[J]. *Journal of International Business Studies*, 2019, b,50(9): 1464-1486.
- [29]Rietveld J, Ploog J N, Nieborg D B. Coevolution of platform dominance and governance strategies: Effects on complementor performance outcomes[J]. *Academy of Management Discoveries*, 2020, 6(3): 488-513.
- [30]Sahut J M, Iandoli L, Teulon F. The age of digital entrepreneurship[J]. *Small Business Economics*, 2021, 56(3): 1159-1169.
- [31]Song A K. The Digital Entrepreneurial Ecosystem—A critique and reconfiguration[J]. *Small Business Economics*, 2019, 53(3): 569-590.
- [32]Song Y, Escobar O, Arzubiaga U, et al. The digital transformation of a traditional market into an entrepreneurial ecosystem[J]. *Review of Managerial Science*, 2022, 16(1): 65-88.
- [33]Spigel B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2017, 41(1): 49-72.
- [34]Stam E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique[J]. *European Planning Studies*, 2015, 23(9): 1759-1769.
- [35]Sussan F, Acs Z J. The digital entrepreneurial ecosystem[J]. *Small Business Economics*, 2017, 49(1): 55-73.
- [36]Thompson T A, Purdy J M, Ventresca M J. How entrepreneurial ecosystems take form: Evidence from social impact initiatives in Seattle[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(1): 96-116.

- [37]Wurth B, Stam E, Spigel B. Toward an entrepreneurial ecosystem research program[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2021,doi: 10.1177/1042258721998948.
- [38]Xie X F, Xie X M, Martínez-Climent C. Identifying the factors determining the entrepreneurial ecosystem of internet cultural industries in emerging economies[J]. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2019, 15(2): 503-522.
- [39]Yan Y, Guan J C. Entrepreneurial ecosystem, entrepreneurial rate and innovation: The moderating role of internet attention[J]. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2019, 15(2): 625-650.

A Review and Prospects of Digital Entrepreneurial Ecosystem

Zhu Xiumei, Yang Shan

(*School of Management, Jilin University, Changchun 130022, China*)

Summary: Digital entrepreneurial ecosystem has emerged as the new organization for entrepreneurship in the digital era. It has changed the situation of insufficient resources of traditional organizations and abandoned the relatively stable competitive thinking to build dynamic and cross-border competition. The digital entrepreneurial ecosystem could be called the “aircraft carrier” in the digital era, which is a more flexible and efficient organizational form, driving the “quality, efficiency and power” digital transformation. However, from the theoretical perspective, the digital entrepreneurial ecosystem is one of the emerging research hot topics in recent years, with a relatively short development history and problems of scattered research results, unclear research hotspots and development directions. In view of this, the paper composes the existing literature through a combination of quantitative and qualitative reviews. Firstly, by identifying the concept of the digital entrepreneurial ecosystem, we systematically collect literature in core journals at home and abroad. Secondly, we use the CiteSpace to conduct reference co-citation and keyword co-occurrence analysis to depict the knowledge map of the digital entrepreneurial ecosystem. Then, we focus on the six hot research themes of the digital entrepreneurial ecosystem, including the impact of digital technology on the digital entrepreneurial ecosystem, the interaction between digital innovation and digital entrepreneurial ecosystem, the interaction between digital entrepreneurship and digital entrepreneurial ecosystem, the digital entrepreneurial ecosystem multi-agent network, digital entrepreneurial ecosystem governance and digital entrepreneurial ecosystem output. Finally, based on the above analysis, we construct an integrated sphere model of the digital entrepreneurial ecosystem and propose future research topics. Our paper advances the research on the digital entrepreneurial ecosystem in the following three aspects. Firstly, it presents the overall overview of existing research based on the bibliometric approach. Secondly, it integrates the previous related research and establishes the circle analysis framework of existing research. Thirdly, it summarizes the shortcomings of existing research based on the literature review and proposes the future directions that can be further promoted in the future.

Key words: digital entrepreneurial ecosystem; digital technology; digital innovation; multi-agent network; digital governance

(责任编辑: 宋澄宇)