

新兴技术创新生态中领军企业向追随者 赋能能否提升主导力?

何建洪¹, 徐耀德¹, 李 林¹, 尹西明^{2,3}

(1. 重庆邮电大学经济管理学院, 重庆 400065; 2. 北京理工大学管理与经济学院, 北京 100081;

3. 教育部人文社科重点研究基地——清华大学技术创新研究中心, 北京 100084)

摘 要:新兴技术创新生态中领军企业与追随者合作,对推动产业创新、加快发展新质生产力具有重要价值。基于 520 份制造企业调查问卷,实证探究领军企业向追随企业进行技术和资源赋能所产生的反馈效应对领军企业生态主导力的提升效果,以及关系感知、生态开放性的权变影响。结果表明:无论是领军企业以技术赋能还是资源赋能追随者,均存在反馈性传导效应,能够显著提升领军企业生态主导力;关系感知和生态开放性则进一步正向调节了这一过程。研究结果深化了新兴技术创新生态系统中的企业间关系结构和赋能理论,也为新发展阶段培育和壮大科技领军企业、激活和完善产业创新生态、加快发展新质生产力提供重要的理论和实践参考。

关键词:领军企业;新兴技术创新生态;赋能;主导力

中图分类号:F273.1

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2024)09-0210-15

Can the empowerment of followers by leaders in emerging technology innovation ecosystems enhance their dominance?

HE Jianhong¹, XU Yaode¹, LI Lin¹, YIN Ximing^{2,3}

(1. School of Management and Economics, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China;

2. School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China;

3. Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Empowerment between leading and following firms in emerging technology innovation ecosystems plays a prominent role in enabling leading firms to continue to lead innovation, drive industrial evolution, and then cross the "valley of death" of emerging technologies. Through the collection of 520 questionnaires from manufacturing firms, we analyze and explore the effect of the feedback effect of technological and resource empowerment from leading firms to following firms on the enhancement of ecological dominance of leading firms, as well as the existence of relationship perception and ecological openness as a role mechanism in this process. The results show that both technology-based and resource-based empowerment have a positive effect on the ecological dominance of leading firms, and there is a significant feedback effect from the empowerment of leading firms to their followers in the emerging technology innovation ecosystem; further analysis reveals that this relationship is positively moderated by relational perception and ecological

收稿日期:2024-01-10 修回日期:2024-07-26

基金项目:国家社会科学基金项目(22BGL046);国家自然科学基金面上项目“科技成果转化赋能新质生产力发展:理论基础、组织模式与制度环境”(72474025)。

作者简介:何建洪(1973—),男,重庆人,博士,重庆邮电大学经济管理学院教授,研究方向为新兴技术创新。通信作者:尹西明、何建洪。

openness. This not only deepens the research on inter-firm relationship structure and empowerment theory in emerging technology innovation ecosystems, but also helps to clarify the practical logic of strengthening ecological dominance of China's science and technology leading firms in the new international science and technology economic relations.

Key words: leading firms; innovation ecosystem of emerging technology; enable; dominant capability

领军企业是国家战略科技力量和建设现代化产业体系、加快发展新质生产力的重要主体^[1]。领军企业新兴技术创新生态主导力对跨越新兴技术应用“死亡之谷”,促进大中小企业融通创新和产业链创新链深度融合,实现科技自立自强有着重要推动作用。尤其在当前百年未有之变局情境下,提升人工智能、生命科学、先进材料等关键领域领军企业新兴技术创新生态主导力已成为我国破解关键核心技术“卡脖子”问题、提升产业链供应链安全韧性、培育发展新质生产力的新优势新动能的重要举措。

然而,面对新兴技术迭代与产业范式转换时,领军企业往往由于持续创新能力缺失、驱动产业内创新协同的战略意识不足而难以适应变革要求,导致其在创新生态系统中主导地位不足。同时,在新兴科技创新迭代及产业演化的动态过程中,由于技术轨道更新变换、市场前景模糊等因素^[2],领军企业不得不将更多的资源应用于应对持续高悬的生存竞争压力,因而难以有效构建纵向向供应企业间的一体化利益机制以及横向企业间合作共生机制。诸如,东方电气在清洁和可再生能源兴起的浪潮中未能及时转型和适应市场需求以及华为由于美国的制裁和技术封锁在国际市场上面临着互补性资源欠缺的窘境。《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》明确提出鼓励科技领军企业加大科普投入,各地也纷纷落地“支持行业龙头创新型企业落地”“支持细分领域领军企业集聚”等一系列政策举措,以实际行动推动我国领军企业提高技术研发、产学研合作及市场开拓能力,从而提升其生态主导力,进而推动技术进步和经济增长。领军企业生态主导力提升离不开新兴技术创新生态系统的支撑,作为有效培育企业的沃土,新兴技术创新生态系统强调多元化生态位和种群间动态交互^[3],对于促进多主体协同发展^[4]、提升科技转化率以及推动区域经

济内生动力意义重大。由领军企业种群和追随企业种群构成的新兴技术创新生态系统^[5]在平衡供需关系、消除技术壁垒等方面起着关键作用,更是解决我国领军企业生态主导力不稳固的重要途径。

对于领军企业生态主导力形成机理及情境因素,现有研究主要在大型企业如何提升内生技术创新能力、知识管理能力以及有效应对外生性资源相容与共享机制等层面进行了解析。例如,有研究指出,大型企业通过在创新生态中建立“初创企业协作单元”与中小企业之间协作创新^[6],进行知识转移和资源互换,以此摆脱所需互补性资源欠缺的窘境;也有研究揭示了创业生态系统中大型企业与新创企业的双向互补机制^[7]来提升大企业的创新后劲和知识提取能力^[2]。与此同时,制造业大型核心企业通过持续的自主创新投入、构建产学研深度融合的创新联合体、建立企业自主创新平台等措施来培育其关键核心技术持续创新能力^[8-9],同时通过契约和信任治理来解决创新生态系统“创新迟滞”及“生态失调”问题^[10]。正如以京东为代表的领军企业在产业链中发挥着“链主”的引领支撑作用,无论是从整体服务量到行业覆盖面,还是从提质增效到数字化转型,拥有实体企业基因与数字技术能力的领军企业,通过资源开放共享、技术外溢、产业链协同发展,多方面为中小企业赋能,推动大中小企业融通发展新生态建设。以往研究和领军企业实践表明,新兴技术创新生态系统内主体之间的互动效应是促使大中小企业融合发展的关键,然而创新生态系统中主体间信息和知识不对称以及操作方法、文化和目标的差异均对其构成了挑战。以往研究主要基于竞争博弈的角度考虑领军企业与追随企业之间的交互行为会如何提升追随企业的竞争优势^[5,11],甚至威胁领军企业的主导地位,在已有研究中,新兴技术创新生态中的领军企业、追随企业或被假定为相互独立的战略行动个体,或被假定

为存在单向影响的产业链或创新链不同节点。然而,新兴技术创新生态系统内主体之间的交互行为本质上为主体之间的双向赋能^[12],对于领军企业提升生态主导力具有潜在的传导效应,但是鲜有研究关注领军企业能否通过主体间互动,尤其是向追随者赋能,进而提升领军企业生态主导力及其理论机制和情境因素。

在此背景下,探讨新兴技术创新生态系统中领军企业向追随者赋能能否以及如何提升领军企业主导力,对培育壮大科技领军企业,加强企业主导型产学研深度融合,加快发展新质生产力具有重要的理论和实践意义。基于此,本文从领军企业视角出发,以新兴技术创新生态系统为依托,基于中国制造企业的 520 份一手调查问卷数据,尝试回应“领军企业向追随者赋能能否提升其新兴技术创新生态主导力”这一关键问题,实证探究系统中领军企业向追随企业赋能的过程和结果。在此基础上,进一步分析新兴技术创新生态系统的开放性特征以及领军企业和追随企业之间的关系感知对这一过程的权变影响。本文系统揭示了新兴技术创新生态系统内主体间双向赋能的过程“黑箱”,以期拓展领军企业生态主导力形成过程机制的理论研究,并为强化领军企业生态主导力,更好地发挥领军企业在推动产业创新和发展新质生产力的作用提供实践决策支撑。

一、理论回顾

(一) 产业内企业间赋能

运用赋能理论可以更好地揭示在创新生态系统内领军企业和追随企业之间的互利共生机制。赋能理论源于社会学领域,指为某个主体赋予某种能力和能量,使之对客观环境拥有更强的控制和理解能力^[13],从而在领域内开辟一条高创新、高效率之道,达成既定目标。赋能理论不仅用于理解对个人生活、社区生活质量等施加控制和影响的过程和结果,而且对于驱动企业创新和各种能力的耦合作用有着不可或缺的作用。“赋能”已然成为一些领域内领军企业家反复使用的高频词,如京东到家发布了零售赋能,阿里巴巴着重强调赋能商家,腾讯则以赋能型公司为标杆,谷歌创

始人拉里·佩奇指出未来的组织最重要的不再管理或激励,而是赋能。从赋能途径而言,现有研究开始考虑赋能的各种形式。Cui^[14]将赋能分为结构赋能、资源赋能和产品赋能 3 个维度。结构赋能指改善情境条件,如经营模式、营商环境等,改善原有的结构和流程^[15],使原有紧密耦合的结构去中心化,摆脱更多的冗余,提高企业内部管理效率。资源赋能则侧重于赋予组织人力和物力等基础性资源、信息和数据等战略性资源以及市场和业务等突破性资源的支持^[7],促使对方有机会获取和管控异质性资源。产品赋能则更加的专注于产品本身,不断提升产品功能并完善产品品质,使产品升级为智能产品^[16],如特殊产品定制技术、智能设备、线上订购系统等。与此同时,数智化收到日益广泛的关注,更多学者从数字技术的角度出发,聚焦以数字化、智能化技术^[17]为载体的新兴技术赋能领域。技术赋能则是指赋予企业相应的数字技术知识和技术能力^[18],提高被赋能者的数字信息处理能力,实现跨越式发展。随着研究情境的逐渐多样化,类似网络赋能、元宇宙赋能等形式层出不穷。从赋能效果而言,赋能在组织效率提升、资源整合能力增强、商业模式改善^[19]和竞争状态提升等方面发挥着关键性作用,因而备受实践及理论界关注。整体而言,当前的赋能研究形成了针对赋能途径和赋能效果的两个主要研究方向。

然而,现有研究多定性地探究组织通过某一种或多种赋能途径最终达到了何种赋能效果,但是鲜有关注赋能主体和受体之间的关系。在创新生态系统中,这种赋能者与赋能对象的关系可以被视为是一种“领导—追随者”模式,他们之间相互依存、合作,并通过资源和能力的互补来实现价值共创。这种赋能关系给双方均带来了利益,赋能对象通过接受赋能者的支持和指导,获取了新的资源、知识和技能,拓宽了自己的视野,了解市场需求和行业趋势,从而更好地应对挑战和机遇。对于赋能者来说,通过赋能活动,他们能够扩大自身的影响力和市场份额,与赋能对象共同推动创新生态系统的发展,同时赋能者还能从赋能对象那里获得新的想法和思路,促使自身技术的不断

改进和完善。因此,基于赋能理论揭示创新生态中主体和受体之间的赋能途径及效果具有极大的理论和实践意义。

(二)领军企业新兴技术创新生态主导力

领军企业在新兴技术创新生态系统中占据核心位置,是创新生态的领导者和管理者,拥有较高的权利和影响力,能够勾画领域发展蓝图、控制和配置生态内部既有资源^[20]、引领和协调产业链上下游企业^[6]。普遍认为领军企业在新兴技术创新生态系统中的地位和作用至关重要,有学者甚至认为新兴技术创新生态系统就是由领军企业所创建的^[21],其随着领军企业合作关系的拓展而演变,离开领军企业,创新生态系统也将不复存在。此外,有研究认为领军企业在创新生态中的方向校准、核心技术攻关^[22]、产品创新、市场开拓等诸多方面发挥着关键作用,其新兴技术创新生态主导力是生态系统管理活动的中心要素,通过对生态内成员的行为控制和规则协调达到创新生态治理的目标,所主导设计的生态规则进一步确保了其创新协作能力向企业间生态主导力的转化。与此同时,有研究将生态中主导企业的主导能力归纳为行业标准的话语权、产品技术的主导权、终端市场的控制权、关键资源的整合权、产业生态的构筑权、产业发展方向的引领权以及行业利益的分配权^[23]。本文依托既有研究界定领军企业新兴技术创新生态系统主导力的基本特征是:领军企业为了适应市场需求的变化而通过开展新兴技术创新生态中关系协调^[4]、目标设定^[24]、联盟整合、信息服务^[25]、系统构建等具体活动,在新兴技术创新生态系统中建立了能够影响其他企业生产、经营、决策等方面以及市场占有率高、创新速度快、专利产出高等特征的主导力。提升领军企业生态主导力对于吸引外部资源和投资、推动生态技术创新与发展以及塑造生态格局和竞争力意义重大。

然而,目前关于领军企业生态主导力提升的内在机理仍然模糊不清。一方面,领军企业通过编排关键技术和资源、建立自主创新平台^[26]等措施来培育核心技术先发创新本领,打破“尾大不掉”瓶颈,进而巩固其主导地位。另一方面,核心

企业与创新生态中上下游企业构建多元耦合网络,促进研发网络与商业化网络交互迭代^[27],不断突破核心技术并持续提升技术可靠性,筑牢自身的生态主导力,促使整个创新生态系统繁荣发展。尽管既有研究阐述在创新生态系统中单一主体采用资源技术融合、持续攻关核心技术等举措来提升领军企业生态主导力的机制屡见不鲜,但关于不同主体之间的交互作用方式对其主导力所产生的具体效应似乎并没有得到充分论证。

二、研究假设

(一)赋能效应与领军企业生态主导力

领军企业新兴技术创新生态主导力是推动技术创新、产业升级和经济发展^[28]不可或缺的要素,反映的是领军企业对追随企业的一种横向影响力和纵向约束力,这种主导力影响着追随企业的管理生产规范、经营环境以及对新产品的采纳,从而迫使生态内的企业自愿追随其后。BANI时代下,对于面临技术变革和创新压力的领军企业来说,提升其生态主导力迫在眉睫,而领军企业通过向追随企业赋能似乎能够很好地解决这一难题。作为追随者的中小制造企业,一方面从自身内部来看,规模、技术实力十分有限,而且向智能制造升级过程中普遍面临着缺钱、缺人、缺技术、缺方法、缺路径等难题;另一方面从外部供给来看,中小制造企业数量众多,智能制造升级基础参差不齐^[29]、需求千差万别,市场上一般的通用型工具很难适应中小企业的智能产品改造升级。在转型发展的过程中他们所面临的严峻挑战大致分为两大类:一是基础性资源有限,二是相关数字技术欠缺^[30-31]。

为了尽快达成勾画的蓝图目标并进一步拓展新兴技术创新生态系统的边界,领军企业在新兴技术创新生态中有针对地向追随中小企业赋予人力、物力、财力等基础性资源以及相应的数字技术设备和数字技术专利知识,使具备巨大创新潜力的追随企业可以短时间、低成本、高质量、多渠道地寻求所需资源,改进技术水平,弥补其在研发、制造环节的劣势,打破企业成长面临的资源性和结构性障碍,进而加速其实现智能制造。在领军企业向追随企业赋能的过程中,追随企业为了长

久地与领军企业维持合作关系,进一步激发内部的协作创新能力并实现更大的价值共创,会反哺给领军企业相应的互补性基础资源、新兴数据要素和新兴数智技术知识等重要物质信息,促使领军企业有效学习模仿吸纳外部新兴技术,并内化激发生成创新原动力,打破互补性资源欠缺、创新能力后劲不足等发展瓶颈,得以实现节能增效并实现数智化提升,从而完成既定目标,进一步巩固其在创新生态中的主导力。正如迈金科技由于外部环境严峻复杂,存在供应链压力陡增、订单大幅下降等难题,海尔集团通过海创汇平台将自身的市场、技术、品牌以及全国物流配送网络等资源向其开放,促使迈金科技解决燃眉之急,走上发展快车道,与此同时,迈金科技的硬件和软件融入到海尔“三翼鸟”智慧阳台场景中,解决了海尔产品应用场景不足的痛点,进而增强了海尔在行业中的核心竞争力。新兴技术创新生态系统中主体之间的共生耦合机制,不仅能为双方带来技术创新、商业模式变革以及产品升级等诸多益处,而且有助于破解创新生态系统中“资源冗余”和“技术约束”的两难困境。因此,本文提出假设 H1a、H1b。

H1a:领军企业向追随企业进行资源赋能能够促进领军企业生态主导力。

H1b:领军企业向追随企业进行技术赋能能够促进领军企业生态主导力。

(二)关系感知的调节作用

关系感知被认为是在创新生态系统中领军企业和追随企业对彼此目标相关性、文化相容性和资源互补性等内外部条件适配性的衡量过程,对于实现互利共生至关重要。组织理论的研究表明,随着企业间关系的发展,双方的期望以及合作的氛围会发生显著变化。当企业间关系从陌生发展至较密切时,双方逐渐具有足够的经验以及充沛的了解,对彼此的需求、价值观与问题处理方式等认知也会慢慢提升。既有研究指出,当企业间关系质量较低时,合作双方可能处于初期的磨合阶段,无法理解对方特定行为的潜在含义,导致关系疏离和不确定性的增加^[32];当企业间的关系质量较高时,则有利于增强双方的自信心,促进企业之间共

同制定计划并解决问题,进一步推动关系的发展。

在创新生态系统中,领军企业和追随企业之间的战略目标越一致、企业文化越相似、资源越互补,双方的互动行为将会更加密切。这种紧密关系意味着双方会更公平地对待彼此,具体表现在态度和行为上。态度方面,领军企业会增加对于该合作过程的情感投入,彼此会更加认可对方;行为方面,领军企业将会表现得更加友好,例如会及时地给予追随企业人力、物力等基础性资源以及相应的数字技术,追随企业也会反馈更多新兴知识。随着关系发展至密切阶段,双方之间的信任、承诺和理解水平也会水涨船高,企业在关注自身利益的同时也会关心合作伙伴的利益,进一步巩固领军—追随企业之间的合作行为,从而强化赋能效应对领军企业生态主导力提升的效果。综上所述,本文提出假设 H2a、H2b。

H2a:关系感知正向调节技术赋能与领军企业生态主导力之间的关系。

H2b:关系感知正向调节资源赋能与领军企业生态主导力之间的关系。

(三)生态开放性的调节作用

生态开放性依托于新兴技术创新生态系统的显著特征,特指整个生态内部的企业处于一种开放合作的状态,企业凭借这种生态开放性的特征能吸收不同的创意思想^[33],获取新型产品、新兴技术等资源,并与其他企业进行物质流、知识流和信息流的联结传导。领军企业主导的新兴技术创新生态系统强调的是领军—追随企业实行的是一种开放式的创新模式。在企业层面,主体之间通过协作和整合内外部资源等行为有利于自身创新能力的提升^[34],对提高企业创新绩效起着重要作用;在整个生态层面上,当内部处于一种包容、合作和开放的状态时,各种资源得以充分发掘并物尽其用,从而提升整个创新生态系统绩效^[35]。

探索生态开放性是整合资源、提升企业创新能力和实现价值共创的关键步骤。然而,既有文献多集中在研究单个企业的开放式创新模式独立发挥的作用,鲜有从领军—追随企业的多方利益者角度将生态开放程度嵌入新兴技术创新生态系

统背景中,深入探讨共生耦合机制及其交互作用。当创新生态处于一种开放性状态时,为生态内的企业提供了交流和互动机会,领军—追随企业之间的合作对话将会更加频繁^[36],能够有效促进资源共享和协同创新。为了摆脱自身的困境,推动创新资源整合并物尽其用,无论是领军企业还是追随企业都会在这种开放性氛围中表现得更加积极。当生态开放性程度越高时,领军企业与追随企业有更多的机会进行技术合作以及联合实验,追随企业的“羊群效应”便会愈发凸显,因而领军企业具备充分的契机对追随企业赋予相应的基础性资源和数字技术,进一步强化领军企业通过赋能效应提升生态主导力的效果。综上所述,本文提出假设 H3a、H3b。

H3a:生态开放性正向调节技术赋能与领军企业生态主导力之间的关系。

H3b:生态开放性正向调节资源赋能与领军企业生态主导力之间的关系。

综上所述,本文的理论框架如图 1 所示。

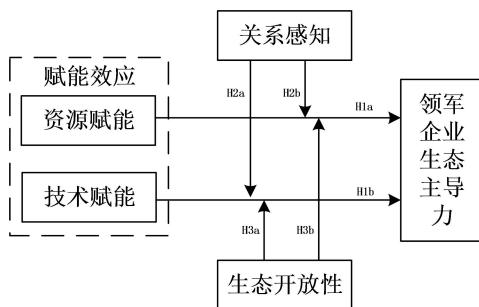


图 1 理论框架

三、研究设计

(一) 样本与数据

在新兴技术创新生态系统繁荣发展的情境下,以在生态中积极进行创新活动的领军和追随制造企业为调研对象,通过问卷开展数据收集工作。首先,为了确保问卷的信度和效度,本文尽可能采用国内外文献中已有量表中的成熟题项,建立初始问卷量表。其次,邀请领域内专家学者以及企业相关负责人参与问卷讨论、试填并不断修改。再次,为了验证问卷的合理性,先进行 80 份问卷的尝试性发布,根据回收的初步反馈调整问卷

的题项并删除不合理的题项,进一步完善调查问卷。最后,通过见数(Credamo)平台在线发布问卷。为了确保数据的可靠性,在发放问卷时主动告知被调研者此次问卷的目标和规则。同时在问卷中设置“本企业是否为制造企业?”“本人在企业中所担任的职务”等题项,以此判断企业类型并确保其是在企业中担任一定职务的管理人员。与此同时,通过“本企业所在的行业生态中是否存在领军企业”“本企业是否具备整合内外资源的能力”“本企业是否能够吸引和鼓励企业加入所构建的平台”“本企业是否在本行业中占据市场、技术和人才优势”等题项对企业进行综合评判,以此判断被调研者处于创新生态系统中的领军企业还是追随企业,从而确保回收数据的真实性与合理性。

调研时间为 2023 年 5 月~2023 年 11 月,问卷主要是由熟悉企业相关信息的管理人员完成的。被调研者需填写个人的人口统计学特征(如性别、年龄以及受教育水平等),用于评估可能存在的被调研者偏差。线上总共发出 800 份问卷,共计回收 645 份,剔除无效问卷,审阅后累计有效问卷 520 份,有效率达到 80.6%。样本的基本信息统计如表 1 所示。

表 1 样本信息的描述性统计结果

类别	项目	样本数	百分比/%
员工职务	高层管理者	116	22.3
	中层管理者	201	38.7
	基层管理者	170	32.7
	专业技术人员	33	6.3
企业年龄	3 年以下	15	2.9
	3~5 年	41	7.8
	6~10 年	97	18.7
	10 年以上	367	70.6
员工人数	20 人以下	18	3.5
	20~300 人	272	52.3
	300~1 000 人	138	26.5
	1000 人以上	92	17.7
企业类型	国有企业	121	23.3
	国外合资	87	16.7
	民营企业	312	60.0
研发强度	3% 以下	31	6.0
	3%~5%	149	28.7
	5%~7%	98	18.8
	7%~10%	227	43.6
	10% 以上	15	2.9
企业地位	领军企业	149	28.7
	追随企业	371	71.3

(二) 变量测度

本文借助 LIKERT 5 级量表测量变量,“1”表示“非常不同意”,“5”表示“非常同意”。借鉴已有研究^[20-21,37],领军企业生态主导力涉及引领示范作用和规范生产经营两个方面,共涵盖 4 个题项。资源赋能在考虑技术人员、财务资金以及市场信息 3 个方面的基础上,主要借鉴陈一华等^[19]和张振刚等^[16]的研究成果,共涵盖 3 个题项。技术赋能在考虑技术知识和技术水平两方面的基础上,主要借鉴 Kamalaldin 等^[38]、田秀娟等^[18]和戴翔等^[39]的研究成果,共涵盖 3 个题项。关系感知主要是借鉴陈莹^[40]和马鸿佳^[32]的研究成果,涉及资源互补、目标一致和文化相容三个方面,共涵盖 4 个题项。生态开放性在考虑资源交换和企业合作两个方面的基础上,主要借鉴韩少杰等^[41]和周青等^[42]的研究成果,共涵盖 3 个题项。

借鉴以往的研究,企业年龄、企业规模、企业地位以及所有权性质可能在一定程度上会影响领

军企业的主导力。所有权性质,“1”代表国有企业,“0”代表非国有企业;企业地位,“1”代表领军企业,“0”代表追随企业。另外企业研发强度,可能会影响外部合作带来的创新成果,进而影响赋能效应。据此,本文选取企业年龄、企业规模、企业地位、所有权性质以及研发强度作为控制变量。

(三) 数据检验

对有效数据量表进行信度和效度的分析,选取 Cronbach's α 系数和组合信度值 CR 来检验量表的信度,采用探索性因子分析和验证性因子分析来检验量表的效度。如表 2 所示,所有变量的 Cronbach's α 系数和 CR 均在 0.7 以上,说明测量模型具有很高的内部一致性,能够一致地传递样本的情况,同时平均方差提取值 AVE 均大于 0.5,表明各变量的聚合效度较好。变量的描述性统计和相关性分析结果如表 3 所示,可以看出相关系数均小于 0.7 且均比各变量的平均抽取方差提取量的平方根小,区分效度处在可以接受的范围。

表 2 主要变量的信度效度检验结果

变量	测量指标	载荷	AVE	CR	Cronbach's α
资源赋能 (RE)	RE1:本企业派遣相关的专业技术人员到领域内的追随企业做技术指导/处于领军地位的企业给本企业派遣相关专业技术人员做指导	0.822	0.611	0.824	0.822
	RE2:本企业给追随企业提供相应的财务资金以及设备物资支持/处于领军地位的企业给本企业提供相应的财务资金以及设备物资支持	0.709			
	RE3:本企业与追随企业共享领域内的相关市场信息/处于领军地位的企业与本企业共享相关的市场信息	0.809			
技术赋能 (TE)	TE1:本企业与领域内追随企业的持续合作,改进了他们的技术水平/处于领军企业地位的企业与本企业持续合作,提升了本企业的技术水平	0.798	0.631	0.837	0.836
	TE2:本企业向领域内的追随企业分享相关技术创新成果(例:专利授权使用)/处于领军地位的企业给本企业分享相关技术创新成果(例:专利授权使用)	0.763			
	TE3:本企业与追随企业在长期的合作中,让他们学到了前沿性的技术知识/处于领军地位的企业与本企业在长期的合作中,本企业学到了前沿性的技术知识	0.821			
领军企业生态主导力 (ED)	ED1:本企业预期在行业内或合作伙伴中具有持续的影响力和引领力,能够指引行业的战略方向/处于领军地位的企业预期在行业内具有持续的影响力和引领力,能够指引行业的战略方向	0.82	0.658	0.885	0.884
	ED2:本企业在行业内或合作伙伴中具有带头示范作用,能够在复杂多变的环境中做出正确的决策/处于领军地位的企业在行业内具有带头示范作用,能够在复杂多变的环境中做出正确的决策	0.787			
	ED3:本企业要求生态领域内的追随企业遵守相应的管理生产规范/处于领军地位的企业要求本企业遵守相应的管理生产规范	0.8			
	ED4:本企业在生态领域内给追随企业营造了稳定的经营环境,减少不确定性/处于领军地位的企业给本企业营造了稳定的经营环境,减少了不确定性	0.837			
关系感知 (RP)	RP1:本企业与生态伙伴可以共享资源和技术	0.702	0.5	0.8	0.79
	RP2:本企业与生态伙伴合作能形成协同效应	0.643			
	RP3:本企业与生态伙伴合作的目标具有一致性	0.735			
	RP4:本企业与生态伙伴的企业文化具有相似性	0.74			
生态开放性 (EO)	EO1:本企业有机会在行业领域内获取新颖的创新思想	0.868	0.731	0.891	0.891
	EO2:本企业有机会和不同企业之间进行物质、知识以及信息等资源的交换	0.827			
	EO3:本企业有机会和行业内企业进行技术合作以及联合实验	0.87			

表3 变量相关系数

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 技术赋能	0.794	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. 资源赋能	0.589 ***	0.782	—	—	—	—	—	—	—	—
3. 关系感知	0.529 ***	0.463 ***	0.707	—	—	—	—	—	—	—
4. 生态开放性	0.42 ***	0.31 ***	0.68 ***	0.855	—	—	—	—	—	—
5. 领军企业生态主导力	0.644 ***	0.54 ***	0.619 ***	0.436 ***	0.811	—	—	—	—	—
6. 企业年龄	-0.011	0.045	0.145 ***	0.120 ***	-0.085 **	1	—	—	—	—
7. 企业规模	0.024	0.036	0.091 **	0.076 *	-0.001	0.247 ***	1	—	—	—
8. 研发强度	0.096 **	0.15 ***	0.145 ***	0.154 ***	0.12 ***	0.115 ***	0.034	1	—	—
9. 所有权性质	0.073 *	0.082 *	0.06	0.13 ***	0.053	0.067	0.106 ***	0.045	1	—
10. 企业地位	0.175 ***	0.17 ***	0.197 ***	0.233 ***	0.161 ***	0.08 *	0.1 **	0.11 **	0.698 ***	1
均值	3.617	3.542	3.519	3.506	3.654	3.569	3.05	3.088	0.232	0.287
标准差	0.919	0.890	0.900	1.063	0.908	0.760	0.813	1.035	0.423	0.453

注: * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$ 。

与此同时,方差膨胀因子值 VIF 检验的值均小于 3,远低于标准值 10,总体上不存在多重共线性问题,适合做进一步的回归分析。进一步,由验证性因子分析的因子拟合指标结果如表 4 所示,五因子模型 ($\chi^2/df = 2.538$, CFI = 0.967, IFI = 0.967, TLI = 0.959, RMSEA = 0.054) 优于其他因子模型,并且拟合度较好,表明 5 个变量属于不同的构念。

表4 变量区分效度检验结果

模型	χ^2/df	CFI	IFI	TLI	SRMR	RMSEA
五因子模型	2.538	0.967	0.967	0.959	0.032	0.054
四因子模型	4.245	0.928	0.928	0.913	0.044	0.079
三因子模型	10.847	0.775	0.775	0.736	0.093	0.138
二因子模型	11.458	0.756	0.757	0.719	0.094	0.142
单因子模型	13.8	0.669	0.7	0.656	0.101	0.157

注:五因子模型为技术赋能、资源赋能、生态开放性、关系感知、领军企业生态主导力;四因子模型为技术赋能+资源赋能、生态开放性、关系感知、领军企业生态主导力;三因子模型:技术赋能+资源赋能+生态开放性、关系感知、领军企业生态主导力;二因子模型为技术赋能+资源赋能+生态开放性+关系感知、领军企业生态主导力;单因子模型为技术赋能+资源赋能+生态开放性+关系感知+领军企业生态主导力。

四、数据验证与结果分析

(一) 直接效应检验

通过 stata 17.0 进行多层回归分析,依次将控制变量、自变量、调节变量以及交互项加入回归模型,回归分析结果如表 5 所示。模型 M1 中仅包含企业年龄、企业规模、研发强度等控制变量,模型 M2 增加技术赋能、关系感知和生态开放性,M2 中技术赋能的系数为正且显著 ($b = 0.405$, $p < 0.01$),表明领军企业向追随企业进行技术赋能对领军企业生态主导力有积极影响,假设 H1b 得到验证。M3 在 M2 的基础上将技术赋能改为资源赋

能,M3 中资源赋能的系数为正且显著 ($b = 0.311$, $p < 0.01$),表明领军企业向追随企业进行资源赋能对领军企业生态主导力有积极影响,假设 H1a 得到验证。

(二) 调节效应检验

假设 2 和假设 3 分别预测了关系感知和生态开放性对假设 1 中关系的调节作用,结果如表 5 所示。M4 在 M2 的基础上增加技术赋能与关系感知的交互项,结果显示 $RP \times TE$ 系数为正且显著 ($b = 0.059$, $p < 0.05$),表明在强关系感知下技术赋能对领军企业生态主导力的影响更强,因此假设 H2a 得到验证。M5 在 M3 的基础上增加资源赋能与关系感知的交互项,结果显示 $RP \times RE$ 系数为正且显著 ($b = 0.081$, $p < 0.05$),表明,在强关系感知下资源赋能对领军企业生态主导力的影响更强,因此假设 H2b 得到验证。为了更好地展示关系感知的调节作用,绘制了如图 2 所示的示意图。

M6 在 M2 的基础上增加技术赋能与生态开放性的交互项,结果显示 $EO \times TE$ 系数为正且显著 ($b = 0.125$, $p < 0.01$),表明在高生态开放性下技术赋能对领军企业生态主导力的影响越强,因此假设 H3a 得到验证。M7 在 M3 的基础上增加资源赋能与生态开放性的交互项,结果显示 $EO \times RE$ 系数为正且显著 ($b = 0.094$, $p < 0.01$),表明在高生态开放性下资源赋能对领军企业生态主导力的影响更强,因此假设 H3b 得到验证。同样绘制了生态开放性的调节作用示意图,如图 3 所示。

表 5 多层回归分析结果表

变量	领军企业生态主导力						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
企业年龄	-0.19 *** (-3.77)	-0.184 *** (-4.91)	-0.221 *** (-5.77)	-0.186 *** (-5.04)	-0.227 *** (-5.39)	-0.189 *** (-5.23)	-0.226 *** (-5.95)
企业规模	0.242 *** (4.7)	0.024 (0.62)	0.054 (1.34)	0.006 (0.16)	0.038 (0.93)	-0.015 (-0.38)	0.034 (0.85)
研发强度	0.066 * (1.79)	0.027 (1.02)	0.009 (0.31)	0.024 (0.92)	0.002 ** (0.08)	0.19 (0.73)	0.011 (0.4)
所有权性质	-0.104 (-1.11)	-0.013 (-0.18)	-0.038 (-0.53)	-0.016 (-0.23)	-0.039 (-0.55)	-0.017 (-0.25)	-0.05 (-0.71)
企业地位	0.451 *** (5.22)	0.126 * (1.95)	0.154 ** (2.26)	0.117 * (1.8)	0.134 * (1.96)	0.099 (0.09)	0.143 ** (2.12)
关系感知	—	0.42 *** (9.41)	0.462 *** (9.89)	0.216 * (1.83)	0.195 (1.63)	0.393 *** (8.92)	0.437 *** (9.34)
生态开放性	—	-0.027 (-0.76)	0.012 (0.33)	-0.032 (-0.89)	0.002 ** (0.06)	-0.459 *** (-4.98)	-0.295 *** (-3.06)
技术赋能	—	0.405 *** (11.39)	—	0.219 ** (2.08)	—	0.009 (0.1)	—
资源赋能	—	—	0.311 *** (8.56)	—	0.045 (0.39)	—	0.006 (0.07)
关系感知 × 技术赋能	—	—	—	0.059 ** (1.88)	—	—	—
关系感知 × 资源赋能	—	—	—	—	0.081 ** (2.42)	—	—
生态开放性 × 技术赋能	—	—	—	—	—	0.125 *** (4.88)	—
生态开放性 × 资源赋能	—	—	—	—	—	—	0.094 *** (3.45)
R^2	0.135	0.547	0.503	0.55	0.509	0.567	0.514
$Adj. R^2$	0.126	0.54	0.495	0.542	0.5	0.559	0.506
$F-value$	15.97 ***	77.07 ***	64.65 ***	69.24 ***	58.67 ***	74.2 ***	60.01 ***
N	520	520	520	520	520	520	520

注：* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.05$ ，*** 表示 $p < 0.01$ ；括号内为 t 值。

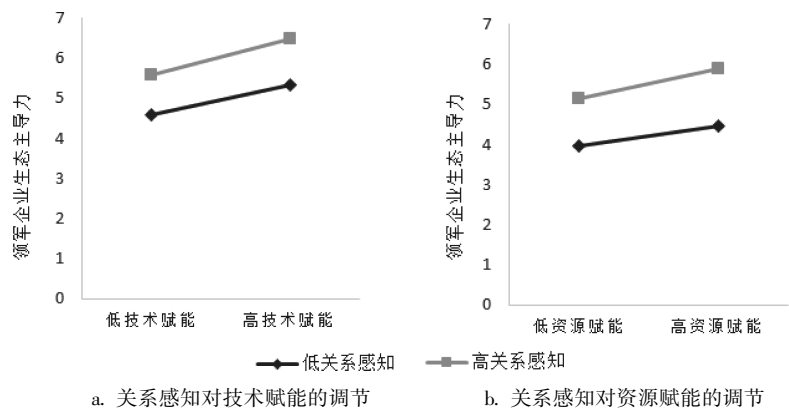


图 2 关系感知的调节效应

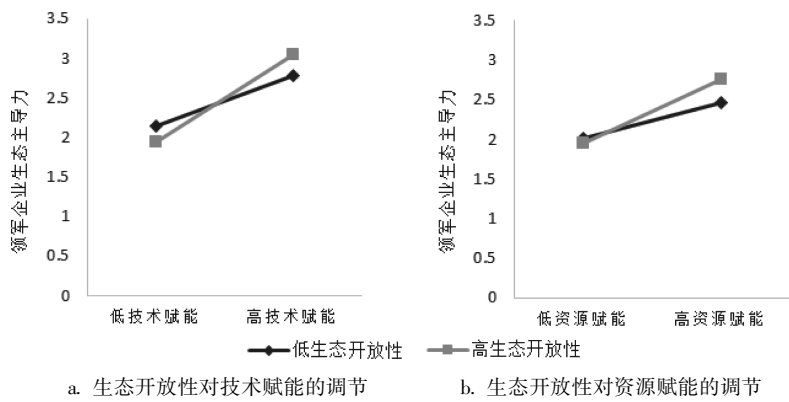


图 3 生态开放性的调节效应

(三) 稳健性检验

为了验证研究结果的稳定性和可靠性, 通过从 520 份总样本中分离出追随企业的子样本, 总计 371 份, 来进行多层次回归分析, 结果如表 6 所示。

只对追随企业子样本进行回归分析的结果同表 5 的结果一致, 相关系数均显著为正, 因此所得结论与前文保持一致, 排除了潜在偏差, 验证了回归结果是稳健的, 提高了研究的可信度。

表 6 稳健性分析结果

变量	领军企业生态主导力						
	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
企业年龄	-0.231 *** (-3.88)	-0.231 *** (-5.17)	-0.26 *** (-5.65)	-0.241 *** (-5.45)	-0.261 *** (-5.74)	-0.235 *** (-5.39)	-0.258 *** (-5.74)
企业规模	0.292 (4.32)	0.053 (1.02)	0.074 (1.38)	0.009 (0.19)	0.042 (0.77)	0.008 (0.17)	0.045 (0.85)
研发强度	0.062 (1.35)	0.023 (0.68)	0.006 (0.18)	0.015 (0.44)	-0.002 (-0.05)	0.009 (0.77)	0.001 (0.01)
所有权性质	-0.262 (-0.8)	-0.056 (-0.58)	-0.057 (-0.37)	-0.058 (-0.6)	-0.03 * (-0.31)	-0.065 (-0.69)	-0.038 (-0.39)
关系感知	—	0.469 *** (8.37)	0.529 *** (9.35)	0.061 (0.44)	0.17 (8.61)	0.426 *** (7.68)	0.501 *** (8.98)
生态开放性	—	-0.066 (-1.52)	-0.053 (-1.18)	-0.083 (-1.94)	-0.066 (-1.48)	-0.521 *** (-4.66)	-0.497 *** (-4.33)
技术赋能	—	0.392 *** (9.19)	—	0.006 (0.05)	—	-0.028 (-0.27)	—
资源赋能	—	—	0.32 *** (7.42)	—	-0.038 (-0.28)	—	0.109 (-0.98)
关系感知 × 技术赋能	—	—	—	0.122 *** (3.21)	—	—	—
关系感知 × 资源赋能	—	—	—	—	0.11 ** (2.76)	—	—
生态开放性 × 技术赋能	—	—	—	—	—	0.138 *** (4.4)	—
生态开放性 × 资源赋能	—	—	—	—	—	—	0.136 *** (4.18)
R^2	0.031	0.499	0.463	0.512	0.475	0.524	0.488
Adj. R^2	0.021	0.489	0.453	0.502	0.463	0.514	0.477
F -value	2.97 **	51.58 ***	44.81 ***	47.58 ***	40.87 ***	49.84 ***	43.18 ***
N	371	371	371	371	371	371	371

注: * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$; 括号内为 t 值。

(四) 进一步分析

根据既定假设, 领军企业向追随者进行资源和技术赋能所产生的赋能效应对领军企业生态主导力具有显著的促进作用。在这个过程中, 追随企业也通过获得急需的基础性资源和某些引导性技术来克服前期成长所面临的资源性和结构性障碍, 新兴技术创新生态系统中这种互利共生关系本质上是双向赋能的结果^[12]。然而, 基于创新生态系统中企业间竞合的关系, 追随企业在战略的实施过程中可以有两种选择: 一是满足追随性地位, 与领军企业充分合作共赢; 二是不甘于始终追随的现状, 努力使自己得到更大的发

展, 甚至取代领军企业的生态地位。根据追随企业的两种战略考虑将其分为互补者和保护者两种类型^[38]: 一是补充者, 即基于高度互惠互信的原则, 自愿接受追随者的角色, 以支持和配合的方式满足领军企业的要求, 不断搜寻中小企业掌握的先进技术并将自身具备核心竞争力的技术、知识等资源充分共享, 推动领军企业的转型升级; 二是保护者策略, 即基于短期收益思维开展合作, 其为了避免失去竞争地位不愿公开分享最核心的业务知识, 并尽一切可能地吸收来自领军企业的技术和知识, 借此寻找机会在今后超越领军企业的主导地位。

鉴于此种情况,领军企业也会针对不同类型的追随企业进行着有所区别的赋能力度。一是基于完全信任的补充者角色的追随企业,领军企业认为其规模较小且依附于自身,会较多的赋予自身所拥有的基础性资源和关键数字技术助力其培养制造业思维、构建数据资产并塑造精神内核,进而打破其面临的结构性障碍得以迅速成长。而此时作为补充者角色的追随企业会倾尽所能的完全反馈技术成果、基于高度互信进行合作研发并充分共享社会资源,协助领军企业升级产业结构、改进工艺流程并提升组织效率,实现转型升级,进而巩固领军企业生态主导力。具体过程如图 4 所示。二是基于防范心理的保护者角色的追随企业,由于此种类型的追随企业具有一定的规模和实力,只是表面听从于领军企业,其希望借助外界的力量迅速发展壮大直至威胁领军企业的主导地位,此时,领军企业主要是对其进行资源赋能和少量的技术赋能,助力其完成职能优化和规模建设,实现一定程度的高质量发展。然而,此时作为保护

者的追随企业为了避免彻底失去竞争优势只会相应的承接领军企业的部分业务并只提供部分互补性资源,仅仅助力领军企业实施开放式创新和产业化发展以完成产业转移,对领军企业生态主导力的维持也有一定的积极作用。具体过程如图 5 所示。

采用保护者战略的追随企业往往具备较大的产业规模,并且拥有一定的潜力和能力去打破领军企业的统治地位,其在与领军企业进行双向赋能实现彼此价值共创的过程中对领军企业的主导地位具有极大的威胁。然而,接受补充者角色的追随企业往往企业规模并不大,他们十分愿意基于互惠互信的合作精神与领军企业进行双向赋能以维持长期稳定的合作关系。因此,为了对比这两类追随企业的赋能效应对领军企业生态主导力提升效果的区别,本文基于调查问卷中的控制变量题项,从 371 份追随企业的子样本中拆分出企业规模大于和小于 300 人的分样本分别进行实证检验。具体回归结果如表 7 所示。

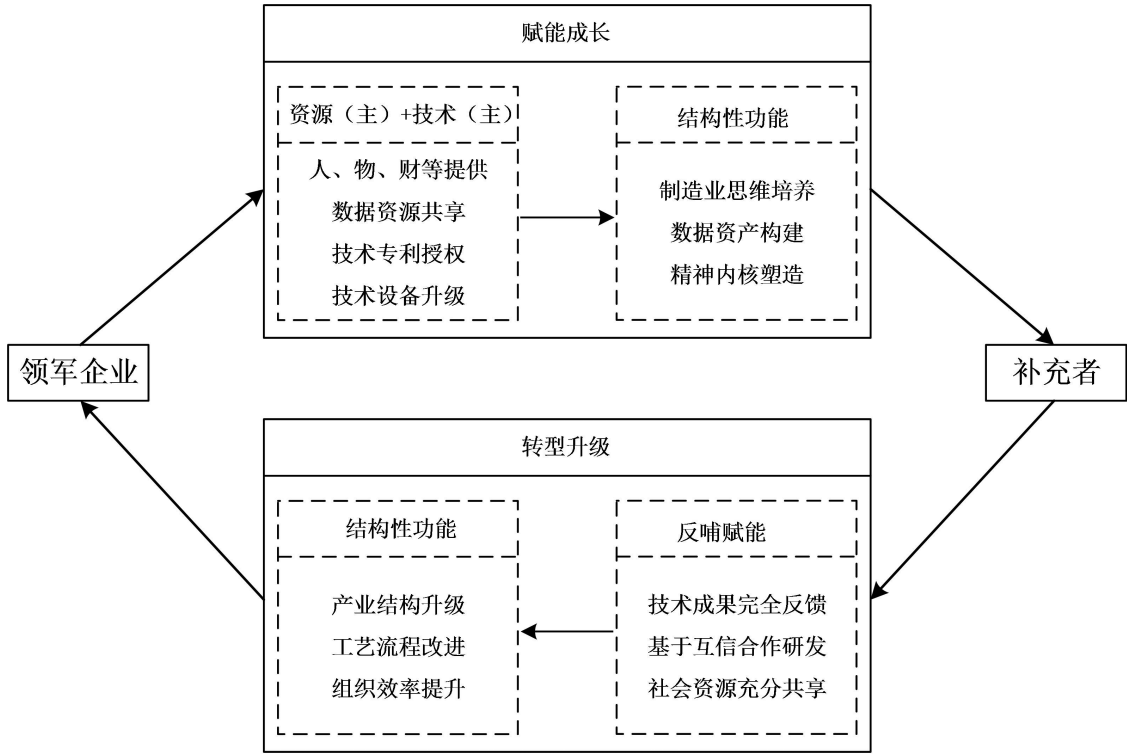


图 4 领军企业与追随企业(补充者)的双向赋能机制模型

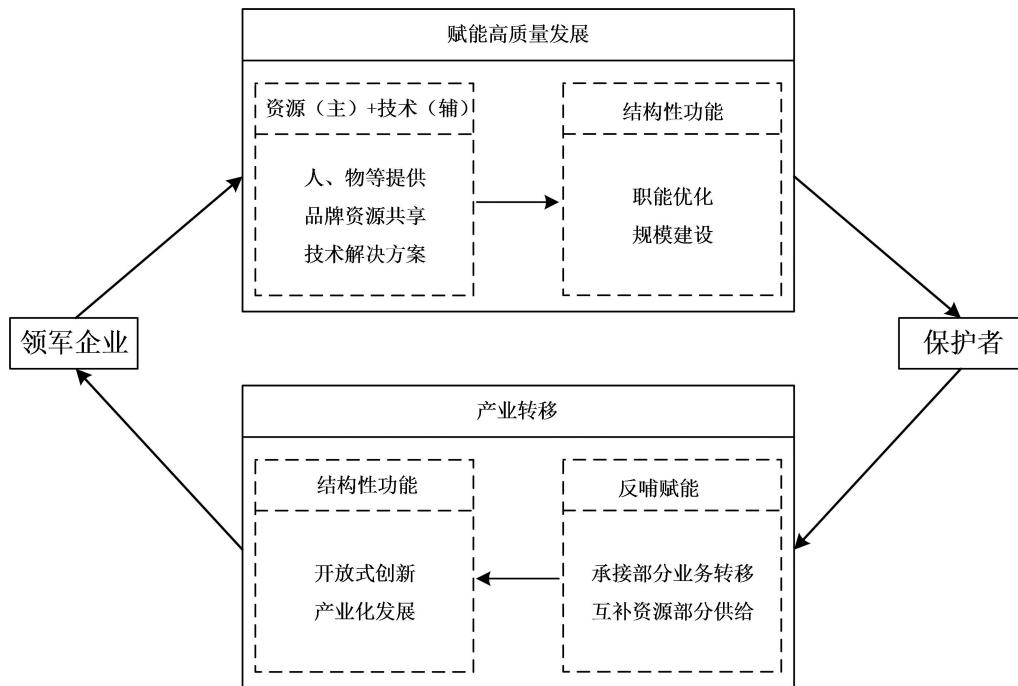


图5 领军企业与追随企业(保护者)的双向赋能机制模型

根据表7的回归结果可知,当追随企业规模小于300人,即此时追随企业为补充者,领军企业向追随企业进行技术和资源赋能对领军企业生态主导力具有积极显著作用($b = 0.402, p < 0.01; b = 0.316, p < 0.01$);当追随企业规模大于300人,即

此时追随企业为保护者,领军企业向追随企业进行技术和资源赋能对领军企业生态主导力同样具有积极显著作用($b = 0.199, p < 0.05; b = 0.213, p < 0.01$)。但通过比较回归系数和显著性水平可知,相较于赋能保护者角色的追随企业,领军企业对补充者进行技术和资源赋能所产生的赋能效应对自身的生态主导力有着更为明显的提升效果。

表7 基于企业规模(以300人为界限)的追随企业分样本回归分析结果

变量	领军企业生态主导力 (规模小于300人)		领军企业生态主导力 (规模大于300人)	
	M15	M16	M17	M18
企业年龄	-0.228 *** (-4.19)	-0.258 *** (-4.6)	-0.324 *** (-4.19)	-0.345 *** (-4.59)
研发强度	0.012 (0.28)	-0.021 (-0.47)	0.049 (0.96)	0.056 (1.11)
所有权性质	-0.408 ** (-2.46)	-0.427 ** (-2.47)	0.223 ** (2.1)	0.26 ** (2.52)
关系感知	0.394 *** (5.39)	0.43 *** (6.22)	0.8 *** (7.23)	0.823 ** (8.32)
生态开放性	-0.055 (-1.03)	-0.046 (-0.83)	-0.137 (-1.86)	-0.127 * (-1.76)
技术赋能	0.402 *** (7.37)	—	0.199 ** (2.57)	—
资源赋能	—	0.316 *** (5.6)	—	0.213 *** (3.25)
R^2	0.408	0.357	0.664	0.674
Adj. R^2	0.393	0.34	0.647	0.658
F-value	27.02 ***	21.77 ***	40.08 ***	41.96 ***
N	242	242	129	129

注: *表示 $p < 0.1$, **表示 $p < 0.05$, ***表示 $p < 0.01$; 括号内为 t 值。

五、结论与讨论

(一) 研究结论

第一,在新兴技术创新生态系统中,领军企业通过赋予追随企业技术和资源,以此来提升自身的生态主导力。作为生态领域内“头雁”的领军企业在其发展过程中难免不会面临创新停滞以及技术变革风险的困境,随即通过赋能追随企业来激发追随企业创新活力,帮助其克服前期面临的资源性和结构性障碍,促使其逐渐发展壮大并提升创新能力。追随企业为了维持长久的合作并持续获取前沿性的资源和技术,会反哺领军企业新兴互补性资源、新兴数字要素等新兴物质,协助领军企业打破创新能力后劲不足、产业链带动偏弱等困境,助力领军企业主导的新兴技术创新生态系统构建和产业链升级,完成既定目标并进一步发

挥产业链“链主”作用,继而提升其生态主导力。在这一过程中,领军—追随企业之间相互获益,实现价值共创,所处的新兴技术创新生态系统同样得以稳定向上发展。

第二,领军—追随企业之间的强关系感知在赋能效应对领军企业生态主导力的影响中起到正向调节作用。具体而言,领军企业与追随企业之间的文化越相容、组织目标相关性越高以及资源越互补,双方能够更好地理解彼此的需求、利益和期望,从而更容易通过有效沟通达成共识,能更清醒地认识到合作所能带来的价值提升,将更愿意进行深入交流合作。这反映在领军企业愿意向更熟知的追随企业提供相应的基础性资源和数字技术。与此同时,追随企业感知到对方的诚信、可靠性等友好品质,也会更愿意向领军企业提供自己力所能及的关键性帮助,协助其突破当前瓶颈,进而提升领军企业的生态主导力。

第三,新兴技术创新生态系统的开放性特征同样在赋能效应对领军企业生态主导力的影响中起到正向调节作用。当新兴技术创新生态系统处于开放状态时,技术迅速更迭,物质信息频繁交换,企业集合各自的优势并高效地利用自身有利资源,共同创造出更具竞争力的产品和服务,从而实现自身价值。领军企业和追随企业也将更加积极地行动起来,在技术合作、联合实验等互动行为上将会更加频繁,追随企业不仅会更轻易获得领军企业的资源和技术,领军企业也会在这种开放合作的状态下实现资源互补和优势增强,实现协同创新,从而提升领军企业的生态主导力,也有助于整个新兴技术创新生态系统的持续健康发展。

第四,领军企业与追随企业之间的互利共生本质上是双向赋能的结果,并且领军企业针对不同类型的追随企业赋能所得到的反哺赋能的效果也不尽相同。面对补充者角色的追随企业,领军企业主要是通过资源和技术双重赋能助力其成长,而面对保护者角色的追随企业,领军企业主要是以资源为主、技术为辅的赋能助力其高质量发

展。然而,保护者角色的追随企业往往为了保留自己的核心竞争力并寄希望打破领军企业的主导地位不愿反哺领军企业更多的核心知识,导致领军企业对保护者赋能对自身生态主导力的提升效果没有其对补充者赋能反馈的效果好。

(二)管理启示

第一,建立协作机制,赋能追随者并吸引外来者,延展生态边界。领军企业可以通过与追随者之间建立协作机制来实现赋能,积极向富有创新活力的追随中小企业提供相应的资源和技术,建立广泛的合作伙伴关系,通过合作共享资源、知识和技术,实现价值共创,加强整个生态系统的协同创新能力。与此同时,领军企业通过持续投资并提供具有核心竞争力的技术和平台,成为新兴技术创新生态系统中具有重要地位和影响力的技术提供者,为其他企业创造更多的价值,从而能够吸引更多的中小企业和创新者加入生态系统,凭此扩大整个生态网络,增强自身的影响力和资源基础,进而提升自身的生态主导力。

第二,维护企业间关系,打造开放性的新兴技术创新生态系统。领军企业应保持开放的心态,积极与创新生态中的中小企业沟通,愿意接纳各种新的想法和创新思路,不断调整和优化自身的战略和运营模式,从而凭借这种灵活性和适应性力使企业能够更好地应对和适应不断变化的市场环境和竞争压力。另外,领军企业凭借自身的影响力和地位可以建立一个开放、公平和透明的新兴技术创新生态系统,提高整个创新生态的稳定性和合作效率,引领整个创新生态发展方向并推动技术进步,打造出具有竞争性优势的技术和产品,提高自身在创新生态中的地位和价值,进一步巩固其生态主导力。

第三,携手中小企业打造“创新耦合融通模式”。领军企业通过搭建开放创新资源、组建创新联合体等方式,共享资金、技术、品牌、应用场景、前端供应商等核心资源能力,与中小企业实现点对点的资源共享和需求对接,有效提升创新资源配置效率,缩短创新成果转化路径,实现创新产品

快速迭代升级。同时,中小企业围绕领军企业创新需求开展新技术、新产品的研发、试用和推广,助力领军企业以较低的成本和市场风险获得核心领域持续改进创新能力,完成新兴领域提前布局。因此,领军企业携手中小追随企业足以形成系统化协同创新能力、常态化双向赋能的创新耦合融通模式。

(三)研究展望

新兴技术创新生态系统中存在赋能效应的主体不仅有制造类企业,还包括从事服务性业务的中介企业、高校、科研机构、政府等,除领军企业与追随者关系这一视角外,还存在多个主体间赋能并获取主导力的分析范畴。因此,未来研究可以超越企业为基本分析单元的前提界定,将多方主体甚至平台等纳入分析单元的范畴中,深入探讨与领军企业相关的一系列问题,如领军企业与高校、科研机构等其它主体之间存在何种赋能关系,不同类型的主体构建的新兴技术创新生态系统之间是否存在差异。另外,在探讨领军企业向追随企业进行资源和技术形式的赋能层面,领军企业也许可以通过管理赋能或者结构赋能协助追随中小企业打破其前期成长面临的结构性障碍所产生的赋能效应,进而提升自身的生态主导力。对以上问题的解答,不仅可以继续深化与文献的对话,也有助于探索和凝练适合数字经济时代的企业管理模式,构建出以领军企业为主体的新兴技术创新生态系统理论框架和管理体系。

参考文献:

- [1]尹西明,陈劲,王华峰,等. 强化科技创新引领 加快发展新质生产力[J/OL]. 科学学与科学技术管理:1-10 [2024-08-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.G3.20240221.1012.002.html>.
- [2]ARORA A, COHEN W, LEE H, et al. Invention value, inventive capability and the large firm advantage[J]. Research Policy, 2023, 52(1):104650.
- [3]何建洪,李林,朱浩,等. 新兴技术创新生态系统中主体共生演化分析[J]. 中国软科学, 2024(1):186-200.
- [4]GRANSTRAND O, HOLGERSSON M. Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition[J]. Technovation, 2020, 90(2/3):102098.
- [5]谭劲松,赵晓阳. 创新生态系统主体技术策略研究:基于领先企业与跟随企业的演化博弈与仿真[J]. 管理科学学报, 2022, 25(5):13-28.
- [6]CORVELLO V, FELICETTI A M, STEIBER A, et al. Start-up collaboration units as knowledge brokers in Corporate Innovation Ecosystems: a study in the automotive industry[J]. Journal of innovation & knowledge, 2023, 8(1):100303.
- [7]孙新波,苏钟海,钱雨,等. 数据赋能研究现状及未来展望[J]. 研究与发展管理, 2020, 32(2):155-166.
- [8]张树满,原长弘. 制造业领军企业如何培育关键核心技术持续创新能力?[J]. 科研管理, 2022, 43(4):103-110.
- [9]张羽飞,张树满,刘兵. 产学研深度融合影响领军企业关键核心技术突破能力的理论分析与实证检验[J/OL]. 管理学报:1-10 [2024-03-19]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1725.C.20240307.1523.008.html>.
- [10]李宇,刘乐乐. 创新生态系统的知识治理机制与知识共创研究[J]. 科学学研究, 2022, 40(8):1505-1515.
- [11]何建洪,李林,朱浩. 我国先进制造技术追赶中子领域与周期选择[J]. 科学学研究, 2022, 40(9):1583-1597.
- [12]李志刚,张越,周琦玮,等. 公司孵化器如何构建创业生态系统?:基于“动因—行为—结果”分析框架[J/OL]. 南开管理评论. [2024-03-19]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.f.20240111.1615.002.html>.
- [13]李雯,孙黎. 相生相克:数字化赋能如何与其他组织能力协同[J]. 清华管理评论, 2019(1):94-102.
- [14]CUI M, PAN S L, NEWELL S, et al. Strategy, resource orchestration and e-commerce enabled social innovation in rural China[J]. The journal of strategic information systems, 2017, 26(1):3-21.
- [15]孙新波,李祎祯,张明超. 智能制造企业数字化赋能供应链敏捷性实现机理的案例研究[J]. 管理学报, 2023, 20(8):1116-1127.
- [16]张振刚,叶宝升,户安涛,等. 制造企业如何整合数据资源赋能产品创新绩效?:组织间计算型与关系型信任的作用[J]. 科学学研究, 2023, 42(3):649-659.
- [17]CHOI M, KUMAR S, YUE X, et al. Disruptive technologies and operations management in the industry 4.0 Era and beyond[J]. Production and operations management, 2022, 31(1):9-31.
- [18]田秀娟,李睿. 数字技术赋能实体经济转型发展:基

- 于熊彼特内生增长理论的分析框架[J]. 管理世界, 2022, 38(5):56-74.
- [19] 陈一华, 张振刚, 黄璐. 制造企业数字赋能商业模式创新的机制与路径[J]. 管理学报, 2021, 18(5):731-740.
- [20] 余传鹏, 黎展锋, 林春培, 等. 数字创新网络嵌入对制造企业新产品开发绩效的影响研究[J]. 管理世界, 2024, 40(5):154-176.
- [21] 于森, 李亚欣, 朱方伟, 姜孟彤. 转型经济背景下的大企业战略性内部创业与制度逻辑变迁: 一个共演模型[J]. 管理世界, 2024, 40(3):161-180.
- [22] 王伟光, 侯军利. 创新生产价值链视角下企业技术成长路径与创新能力演化—基于多案例比较分析[J]. 中国软科学, 2023(4):151-161.
- [23] 余良如, 于渤. 探索式创新与合作网络的协同演化: 基于网络资本视角的动因分析[J/OL]. 系统管理学报:1-25 [2024-08-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1977.N.20240423.1902.006.html>.
- [24] NYLUND A, BREM A. Standardization in innovation ecosystems: the promise and peril of dominant platforms[J]. Technological forecasting and social change, 2023, 194(9):122714.
- [25] BELTAGUI A, ROSLI A, CANDI M. Exaptation in a digital innovation ecosystem: the disruptive impacts of 3D printing[J]. Research policy, 2020, 49(1):103833.
- [26] 张学文, 靳晴天, 陈劲. 科技领军企业助力科技自立自强的理论逻辑和实现路径: 基于华为的案例研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 44(1):38-54.
- [27] 柳卸林, 常馨之. 构建市场导向的核心技术创新生态系统[J]. 科学学研究, 2024, 42(3):614-623.
- [28] 张钦红. 以技术与供应链管理获取行业竞争优势: 基于格林美案例的研究[J/OL]. 系统管理学报. <https://link.cnki.net/urlid/31.1977.N.20230821.1512.002>.
- [29] YANG L, ZHOU H, SHANG C, et al. Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMEs) [J]. Technological forecasting and social change, 2023, 188(3):122308.
- [30] RADICIC D, PETKOVIC S. Impact of digitalization on technological innovations in small and medium-sized enterprises (SMEs) [J]. Technological forecasting and social change, 2023(6), 191:122474.
- [31] 孙元, 吴梅丽, 苏芳. 基于技术资源的创新生态系统演化及价值共创过程研究: 以科大讯飞为例[J/OL]. 南开管理评论: 1-18 [2024-08-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20230423.0955.004.html>.
- [32] 马鸿佳, 马楠, 郭海. 关系质量、关系学习与二元创新[J]. 科学学研究, 2017, 35(6):917-930.
- [33] MU W, JIANG X. Absorptive capacity versus competency trap: experiential knowledge and investment in emerging technologies[J]. Technovation, 2024, 131(3):102973.
- [34] GHOSH S, HUGHES M, HODGKINSON L, et al. Digital transformation of industrial businesses: a dynamic capability approach[J]. Technovation, 2022, 113(5):102414.
- [35] ALAM A, ROONEY D, TAYLOR M. Measuring inter-firm openness in innovation ecosystems[J]. Journal of business research, 2022, 138(1):436-456.
- [36] FOERDERER J. Inter-firm exchange and innovation in platform ecosystems: evidence from apple's worldwide developers conference[J]. Management science, 2020, 66(10):4772-4787.
- [37] 赵艺璇, 成琮文. 生态系统视角下企业如何实现“数实”资源融合[J]. 管理评论, 2024, 36(4):261-272.
- [38] KAMALALDIN A, SJODIN D, HULLOVA D, et al. Configuring ecosystem strategies for digitally enabled process innovation: a framework for equipment suppliers in the process industries[J]. Technovation, 2021, 105(7):102250.
- [39] 戴翔, 杨双至. 数字赋能、数字投入来源与制造业绿色化转型[J]. 中国工业经济, 2022(9):83-101.
- [40] 陈莹, 武志伟. 关系认知与环境动态性对联盟企业间关系公平的交互影响研究[J]. 软科学, 2014, 28(10):51-55.
- [41] 韩少杰, 苏敬勤. 数字化转型企业开放式创新生态系统的构建—理论基础与未来展望[J]. 科学学研究, 2023, 41(2):335-347.
- [42] 周青, 高延孝, 刘瑶, 等. 面向“一带一路”企业技术标准联盟的主体互动机制研究[J]. 管理评论, 2023, 35(5):66-76, 88.
- [43] 韩少杰, 苏敬勤. 企业中心型开放式创新生态系统的构建逻辑形成机理研究[J]. 管理评论, 2023, 35(6):335-352.
- [44] 谭劲松, 宋娟, 陈晓红. 产业创新生态系统的形成与演进: “架构者”变迁及其战略行为演变[J]. 管理世界, 2021, 37(9):167-191.

(本文责编: 希 文)