

Research on the Mode of Improving the Innovation Ability of Small and Medium-sized Enterprises Based on the Interaction Synergistic Effect of Dual Network Embedding

Liuyi¹, Du Xunliang^{2,*}

¹School of Management, Wuhan Textile University, Wuhan, China

²School of Accounting, Wuhan Textile University, Wuhan, China

Email address:

332595269@qq.com (Liuyi), 1014157937@qq.com (Du Xunliang)

*Corresponding author

To cite this article:

Liuyi, Du Xunliang. Research on the Mode of Improving the Innovation Ability of Small and Medium-sized Enterprises Based on the Interaction Synergistic Effect of Dual Network Embedding. *Science Innovation*. Vol. 9, No. 2, 2021, pp. 47-52.

doi: 10.11648/j.si.20210902.13

Received: December 8, 2020; Accepted: April 12, 2021; Published: April 16, 2021

Abstract: Dual network embedding is an emerging way for small and medium-sized enterprises to break the resource dilemma. It is of great significance for small and medium-sized enterprises to explore the innovation capability improvement based on dual network embedding. In addition, knowledge inertia and dual innovation based on dual theory have become important research objects in the academic circle to improve innovation ability. This article adopts the method of literature research, the first in this paper, the dual network embedded characteristics of small and medium-sized enterprises, on this basis, further analysis of cooperation network and knowledge of inertia, the relationship between knowledge network and dual innovation, based on the dual network of complementary and synergies attempt to propose a can reflect the cooperation network, knowledge network, knowledge of inertia, dual innovation and the relationship between the small and medium-sized enterprise innovation ability promote model. In this paper reveals the dual embedded network for small and medium-sized enterprises improve innovation ability, deepen the knowledge of inertia and dual innovation of small and medium-sized enterprises behavior in the dual influences of network structure, based on dual network is discussed under the complementary synergy effects on innovation ability to ascend, and in the future related research is discussed.

Keywords: Dual Network Embedding, Knowledge Inertia, Binary Innovation, Interactive Collaborative

基于双重网络嵌入交互协同效应的中小企业 创新能力提升模式研究

刘羿¹, 杜训良^{2,*}

¹武汉纺织大学管理学院, 武汉, 中国

²武汉纺织大学会计学院, 武汉, 中国

邮箱

332595269@qq.com (刘羿), 1014157937@qq.com (杜训良)

摘要: 双重网络嵌入是中小企业打破资源困境的新兴方式, 探究基于双重网络嵌入的创新能力提升对中小企业具有重要意义。另外, 知识惯性和基于二元理论的二元创新现已成为学界提升创新能力的重要研究对象。本文采用文献研究的方法, 首先阐述中小企业的双重网络嵌入特征, 在此基础上, 再进一步分析合作网络与知识惯性、知识网络与二元

创新之间的相关关系,最后基于双重网络嵌入的互补与协同效应尝试提出一个可反映合作网络、知识网络、知识惯性、二元创新与中小企业创新能力提升之间的关系模型。本文研究揭示了双重网络嵌入对中小企业提升创新能力的作用,深化了中小企业的知识惯性和二元创新行为在双网络结构中的影响作用,探讨了基于双重网络下的互补协同效应对创新能力提升的影响,并对未来相关研究进行了展望。

关键词: 双重网络嵌入, 知识惯性, 二元创新, 交互协同

1. 引言

在竞争激烈的市场环境下,中小企业有效进行创新能力提升有助于提升企业水平竞争力[1]。Grant (1996) 和 Wang (2013) 认为资源是企业创新的基础,但是资源困境制约着中小企业资源积累[2-4]。那么,中小企业该如何打破困境进行资源积累? Lee等 (2019) 认为企业打破资源限制进行资源积累借助于长期的知识活动[5]。中小企业长期稳定地开展知识活动累积资源的过程会形成知识惯性[6],并且在个人和组织层面影响企业创新资源积累[7]。通过文献查找,有学者发现中小企业仅仅依靠资源积累并不能够有效提升创新能力。Cesário和Fernandes (2019) 通过研究葡萄牙中小企业发现资源整合的有效性,是提升创新能力的关键因素[8], Sun等 (2020) 通过研究进一步发现二元创新能促进企业进行有效的资源整合[9]。更重要的是,中小企业的资源积累和资源整合都离不开网络嵌入的作用[10],而且在实际网络嵌入中,中小企业还要考虑到存在多个影响创新绩效的网络结构,一种网络是开展合作战略、战略同盟等形式的组织所构成的合作网络,而另一种网络是进行技术合作的组织所构成的知识网络[11]。综上所述,中小企业基于双重网络嵌入进行创新能力提升,有助于有效利用知识惯性进行资源积累,以及利用二元创新制定合适的资源整合,但是,有关于上述领域的研究并没有得到充分的补充和完善。首先,许多研究并没有重视中小企业同时基于合作网络和知识网络作用机理[11]。其次,大部分中小企业管理者忽视了中小企业的知识惯性和二元创新与网络嵌入之间的关系[12, 13]。最后,学者们对中小企业同时利用资源积累和资源整合的互补与协同效应进行创新能力提升的相关研究依然不足[10]。

对于上述研究不足的问题,本文首先从市场和技术的视角剖析中小企业的双重网络嵌入特征,并进一步探究双重网络与知识惯性和二元创新之间的关系,最后构建一个基于双重网络嵌入下中小企业创新能力提升关系模型,以揭示双重网络嵌入的作用机理,深入分析中小企业知识惯性与二元创新行为在双重网络结构下的影响机理,以及双重网络嵌入的交互协同效应对中小企业创新能力提升的影响,并在此基础上对下一步研究方向进行展望。

2. 中小企业双重网络嵌入特征

Uzzi (1997) 认为网络嵌入推动并影响企业的经济结果与经济行为[14]。组织之间的互动和网络联系有利于社会资本的积累,从而推动企业创新绩效的发展[15]。从市场角度看,中小企业限于资源困境,需要与外界组织进行

合作,从而嵌入合作网络之中获取外部资源打破资源困境进行资源积累;从技术视角看,中小企业研发基础薄弱,也需要对外开展技术合作,嵌入知识网络之中获取技术重组经验定位知识位势[11]。因此,中小企业需要同时嵌入合作网络与知识网络之中。

2.1. 合作网络

合作网络是社会网络的一种具体形式,指组织之间通过合作研发、战略联盟等方式逐渐形成相对稳定的正式或非正式的合作创新关系[11]。对于中小企业来说,合理利用合作网络的中心位置和结构洞两种主要特征,能有效推动中小企业形成外部资源渠道[15]。一方面,中心位置主要体现了企业的区域网络核心位置特征[15]。处于中心位置的中小企业,会成为网络中重要的节点,具有比非中心位置的企业更多的合作伙伴,从而中心位置企业会取得桥接关系的相对数量优势,成为区域网络资源渠道汇集点。另一方面,合作网络中结构洞代表了企业协作之间的边界障碍[16],结构洞越少,企业越容易打破边界封锁,促进组织间的跨知识资源渠道的形成[17]。

中小企业主要通过与同行企业、科研机构 and 供应商(客户)进行合作,以此嵌入合作网络之中获取外部资源支持[18]。中小企业与同行企业进行合作的主要形式是市场技术合作与研发外包,通过这两种合作方式形成技术和管理资源获取渠道[19],与科研机构(高校)交流合作能够帮助其形成各种人才资源和技术成果的资源输送渠道,有利于企业构建人才优势进而较为全面地提升企业的市场竞争力,并能促进企业将科技成果转化应用于企业内部管理、新产品开发、生产流程优化和市场渠道建设等多个方面[20],与供应商和客户合作能帮助企业构建市场信息资源获取渠道,降低创新风险。总之,中小企业主要通过与同行企业开展市场合作、与科研机构、高校开展研发合作以及供应商开展价值链合作,从而进行有效的合作网络嵌入并促进企业创新资源获取渠道的形成。

2.2. 知识网络

合作网络的过于依赖会产生网络锁定现象[21],但是中小企业同时嵌入进知识网络和合作网络能有效破除这种现象[22]。

目前对知识网络的研究主要从两个角度进行分析,一个是社会网络角度,认为知识网络是由知识参与者组成的社会网络[23]。另一个是联盟角度,将知识网络视为战略联盟的一种形式,认为知识网络是由共同解决问题、技术支持、技术开发等企业间合作关系形成的网络体系[24]。基于知识基础观并结合上述两种视角,本文认为知识网络

是企业间知识元素耦合层面上的联系,是依据于企业知识元素关系而形成的社会网络。知识网络中的组织之间由于掌握的知识和技术水平的不同会产生知识和技术势差[25],知识资源之间又因为势差的存在从而产生联系性耦合特征,即互补性与替代性[22]。同位势企业一般位于不同领域,因而更多的关注知识资源宽度上的互补性,异位势企业一般位于同一领域,因而更多关注知识资源深度上的而颠覆性[26]。

技术合作是中小企业嵌入知识网络之中的主要方式[27]。市场共同度低异位势的企业,企业主体间会优先进行互补性技术合作以增强竞争力[28];市场共同度高的异位势企业,企业主体会优先选择高位势企业进行技术合作获得一定的知识溢出以增强竞争力[29]。因此,中小企业主要以通过同领域异位势企业技术合作和不同领域同位势企业技术合作的方式嵌入知识网络之中。

3. 双重网络嵌入、知识惯性与二元创新

网络嵌入与企业的行为活动息息相关,在开放式创新的社会趋势下,内外部的知识资源相互流动成为知识获取的重要方式。杨博旭等(2019),Wang等(2014)提出分配和利用网络资源来提高创新能力[30,31]。不同的网络嵌入对于企业的创新绩效产生不同的影响[11],嵌入进合作网络中的企业能够形成稳定又高效的资源渠道强化企业的知识惯性促进创新资源积累[32],嵌入进知识网络中的企业依据知识元素的耦合关系,明确知识势差推动实施二元创新进行有效的资源整合[9]。

3.1. 合作网络与知识惯性

创新能力提升被认为是利用创新资源进行知识活动的过程,因而中小企业创新资源积累受到重要关注[33],企业长期稳定的知识活动会拓展和提高中小企业创新资源积累的来源与效率[34],而这种行为会天然地使企业形成知识惯性现象[35],即具有固定的组织结构和稳定行为特征的知识活动行为[6]。另外,中小企业的知识惯性总是受到知识转移渠道的限制[36],而合作网络嵌入有助于打破渠道限制强化知识惯性行为[32]。与此同时,知识惯性现象基于内外部资源的差异性又分为学习习惯性和经验惯性[6],而在多个维度对知识惯性进行强化能增强中小企业资源积累[37]。因此,有效合作网络嵌入能推动多维度知识惯性行为的强化。

合作网络与学习习惯性。中小企业的学习习惯性驱使企业需求更多的外部资源,开拓更多的资源获取渠道[38]。在合作网络之中,中小企业的学习习惯性受到不同网络特征的影响。一方面,具有中心位置的中小企业能够获取位置优势,成为外部资源的集中节点,合作网络中外部资源的集聚效应强化了中心位置企业的学习习惯性[15]。另一方面,结构洞影响着关键投入者的知识扩散,占据结构洞的企业与协作企业的关系越强,越容易形成跨知识流动渠道进行知识扩散[16],网络中丰富的知识资源增强了企业的学习习惯性,促进了对外部知识资源的获取。因此,有效的合作

网络嵌入对于中小企业学习习惯性的强化具有特别重要的意义。

合作网络与经验惯性。中小企业的经验惯性表现在知识创造活动过程中对已有知识和经验的高倾向性上,并且形成固定的组织结构[39]。在合作网络之中,中小企业的经验惯性也受到不同网络特征的影响。一方面,身处中心位置的中小企业会形成稳定和持久的网络关系[15],从而形成稳固的资源流动渠道强化企业的经验惯性。另一方面,合作网络中的结构洞使得中小企业产生大量非吸收冗余从而阻碍跨知识渠道的形成,但是会强化企业对已有资源渠道的建设投入[40],强化企业的经验惯性。因此,有效的合作网络嵌入对于中小企业经验惯性的强化具有特别重要的意义。

3.2. 知识网络与二元创新

中小企业创新能力提升不能仅仅关注于资源积累,还必须重视资源整合的有效性[8]。二元创新,即基于探索式学习或者利用式学习的创新方式推动企业有效整合资源[9]。但是,二元创新在应用与理论上存在相悖关系,而且中小企业资源精力有限,因此不利于中小企业同时进行二元创新[41]。基于知识势差的知识网络为二元创新提供了策略依据,进而推动中小企业实施二元创新[26]。

知识网络与探索式创新。探索式创新推动中小企业搜集外部资源以打破知识瓶颈[42]。在知识网络中,低位势中小企业在与高位势企业进行技术合作的过程中,会明确自身创新能力需要进行突破性提升,因此会优先选择探索式创新,开展知识活动整合突破性资源[22]。因此,与同领域技术水平更高的企业合作对于中小企业探索式创新的实施具有特别重要的意义。

知识网络与利用式创新。中小企业利用式创新会扩展现有的知识和技术,提升目前的产品设计以提供新的产品和服务[43]。在知识网络中,同位势企业在进行合作时,在进行创新时更多关注对已有知识基础的完善与弥补[25],通过跨界技术合作优先选择利用式创新整合互补性资源[43]。因此,与不同领域的组织开展技术合作对于中小企业利用式创新的实施具有特别重要的意义。

4. 基于双重网络嵌入的中小企业创新能力提升模型

本文重点分析了合作网络和知识惯性、知识网络和二元创新之间作用机理,以及双重网络嵌入对创新能力提升的交互关系。根据以上分析思路,本文构建了一个双重网络嵌入下中小企业创新能力提升模型。

中小企业创新能力提升过程是一个通过同时嵌入合作网络和知识网络来积累创新资源和进行资源整合的过程。中小企业在资源困境下,应当主动嵌入进合作网络之中,利用合作网络所形成的稳定、高效的资源渠道强化知识惯性,为创新能力提升夯实基础。与此同时,中小企业还应当同时主动嵌入进知识网络之中,进行技术合作,有效解构自身资源,明确知识势差,利用二元创新进行有效资源整合,推动创新能力突破式提升。

4.1. 合作网络嵌入与创新能力提升

中小企业创新能力的提升的过程就是通过积累市场信息资源、技术资源、人才资源等创新资源,获得产品差异性优势的过程[44]。对此,中小企业会采取知识搜索、知识共享等活动去构建资源获取渠道积累资源,但是长期性的知识活动更有助于企业持续不断地获取资源。由于外部环境的动态性,企业短期获得的市场信息资源、技术资源会迅速被淘汰,开发出的产品会失去其创新性,以至于企业不能有效提升创新绩效,有时还会成下降趋势。企业面对短期知识行为的低效性问题,会加大投入建立正式的组织机构以及更加专业的知识管理人才,促成长期性的知识活动形成知识惯性。相较于大型企业,中小企业存在规模小,资金少,技术薄弱等问题,难以形成有效的知识惯性,以致于陷入“路径依赖”和“创新陷阱”等问题反而降低企业创新能力。越来越多的研究表明,通过与外界组织合作能帮助中小企业构建有效的资源获取渠道,利用合作共享的方式突破资源封锁,形成高效的知识惯性。首先,中小企业与供应商共享价值链信息形成的战略同盟,能够强化中小企业的学习习惯,增强新产品开发的连续性。其次,中小企业还可以与同行企业进行知识管理部门之间的合作,利用渠道共享、人才共享打破路径依赖的限制,为形成高效的知识惯性提供有力保障。最后,中小企业通过与多所科研机构进行合作,能够利用中心位置优势形成稳定的成果资源渠道,避免中小企业陷入“创新陷阱”。总之,中小企业积极地与供应商、同行企业和科研机构开展合作对利用创新资源积累提升创新能力具有重要意义。

4.2. 知识网络与创新能力提升

中小企业在进行创新能力提升过程中,限于自身资源困境,必须要降低创新风险,减少创新成本,不能够仅仅只关注创新资源的积累,还要进行有效的资源整合最大效用利用资源[8]。因此,中小企业在进行创新能力提升时,确定合适的创新方式以确定资源的整合方式[45],选择探索式创新还是利用式创新对中小企业制定合适的资源整合进行创新能力深度提升具有重要意义。中小企业通过不同知识位势的中小企业进行技术合作,并由此构建知识网络,能帮助中小企业有效结构自身资源属性,确定知识资源整合方向,指导企业制定合适的资源整合。一方面在异位势企业技术合作中,低位势企业应当优先选择探索式创新,进而整合由高位势企业知识溢出形成的创新资源,促进创新能力突破性提升[46]。另一方面在同位势企业技术合作中,中小企业应当优先选择利用式创新并制定资源整合,利用跨界知识的交叉融合优势整合互补性创新资源促进创新能力渐进性提升[27]。综上所述,当中小企业自身技术基础薄弱,应当主动与同领域内技术水平较高的科研机构、高校以及其他组织开展技术合作,并加大对知识搜索、知识吸收等环节的投入,积极实施探索式创新促进企业有效进行外部资源整合。与此同时,企业还可以同其他领域的组织进行合作,促进知识跨界融合,加大企业内部研发能力的建设,增加企业内部技术人才的培养促进企业内部资源整合。中小企业在进行研发创新能力突破时,通过分析技术协作中的知识势差,从而明确创新定位,合

理的选择探索式创新或者利用式创新进行资源整合,有助于减少创新冗余,降低创新成本,促进中小企业的创新能力深度提升。

4.3. 双重网络嵌入的互补与协同效应

中小企业的创新能力提升不仅需要嵌入合作网络之中促进创新资源积累,从“量”上为创新能力提升打下基础,还要嵌入知识网络之中促进资源的有效整合,从“质”上实现创新能力提升的进一步突破。与此同时,从系统管理和动态管理视角上来说,单个因素对创新能力的提升是有限的,应该从多要素组合的角度提升创新能力[44]。因此,实现合作网络与知识网络的协同效应,是创新能力提升的重要因素。中小企业通过嵌入合作网络之中强化自身知识惯性提高获取外部创新资源的效率与稳定性,增强创新资源的积累为创新能力提升夯实基础;通过嵌入知识网络之中明确企业自身知识势差,推动二元创新进而促进资源的有效整合,减少创新冗余,降低创新风险和创新成本,促进创新能力突破式提升。另外,能力是逐步提升的,它是一个从量变到质变的过程[47, 48],中小企业的创新能力在不同时期对于双重网络嵌入的侧重也有所不同。在创新能力提升起步初期,中小企业受限于资源困境,更多嵌入合作网络之中强化知识惯性促进创新资源积累;当创新资源积累到一定程度之后,中小企业要进一步突破现有创新能力瓶颈,则需要利用知识网络明确企业的知识势差,推动二元创新制定合适的资源整合,有效集中力量进行创新能力的进一步提升。总之,实现创新资源积累并制定合适的资源整合,并充分发挥两者的互补和协同效应,对中小企业的创新能力提升具有重要影响。

5. 结论与展望

本文在阐述双重网络视角的基础上梳理出了中小企业嵌入合作网络与知识网络的重要手段,然后通过分析合作网络与知识惯性、知识网络与二元创新的关系,探究了双重网络嵌入对中小企业的作用机理。最后基于上述分析的基础上构建了一个双重网络下中小企业创新能力提升模型,阐述中小企业如何利用双重网络嵌入促进创新资源积累以及推动资源的有效整合,进而提升中小企业创新能力,并通过分析中小企业创新能力提升的阶段性特征,提出双重网络嵌入的互补协同效应。本文从双重网络嵌入的视角叙述知识惯性与二元创新在中小企业资源困境下创新能力提升的作用,但仍然存在以下不足,下一步可以通过以下几点进行深化:(1)不同类型中小企业知识惯性基于合作网络嵌入是否具有差异性影响?不同类型的企业基于知识活动过程的不同会形成差异性的知识惯性,例如大型上市企业基于自身强大的研发实力,会倾向于使用内部已有的知识资源,从而形成经验惯性,而新创企业自身实力弱小,依赖于外部知识资源进行创新从而形成学习惯性,当两者与外部组织进行合作时,必然对企业创新产生差异性影响。(2)不同类型中小企业二元创新基于知识网络嵌入是否具有差异性影响?同一知识位势的制造型企业与服务型企业在知识网络中是否会采取相同的双

元创新策略, 这还有待进一步研究。(2) 合作网络与知识网络是否可以同时嵌入其中? 本文尽管探讨了知识网络嵌入和合作网络嵌入对企业创新能力提升的影响, 但没有进一步结合两者深入研究, 例如知识网络嵌入下, 企业知识惯性又会有什么影响意义, 未来可尝试进行深入研究。

参考文献

- [1] Srivastava S, Sultan A, Chashti N. Influence of innovation competence on firm level competitiveness: an exploratory study[J]. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2017, 11(1): 63-75.
- [2] Grant R M. Toward a knowledge-based theory of the firm[J]. *Strategic Management Journal*, 1996, 17(S2): 109-122.
- [3] Wang X. Forming mechanisms and structures of knowledge transfer network: Theoretical and simulation research[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2013, 17(2): 278-289.
- [4] 何超, 张建琦, 刘衡. 资源拼凑与中小企业创新: 智力资本的中介作用[J]. *科研管理*, 2019, 40: 140-151.
- [5] Lee O K D, Choi B, Lee H. How do knowledge management resources and capabilities pay off in short term and long term?[J]. *Information & Management*, 2020, 57(2): 103-166.
- [6] Liao S, Fei W C, Liu C T. Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation[J]. *Technovation*, 2008, 28(4): 183-195.
- [7] Haroon U, Shariff M N M. The interplay of innovation, TQM practices and SMEs performance in Pakistan: moderating effects of knowledge inertia and external environment[J]. *Economics and Law*, 2016, 9(2): 57-62.
- [8] Cesário M, Fernandes S. Smart innovation strategy and innovation performance: An empirical application on the Portuguese small and medium-sized firms[J]. *Regional Science Policy & Practice*, 2019, 11(6): 969-982.
- [9] Sun Y, Liu J, Ding Y. Analysis of the relationship between open innovation, knowledge management capability and dual innovation[J]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 2020, 32(1): 15-28.
- [10] 李德辉, 范黎波, 杨震宁. 企业网络嵌入可以高枕无忧吗——基于中国上市制造业企业的考察[J]. *南开管理评论*, 2017, 20(1): 67-82.
- [11] 杨博旭, 王玉荣, 李兴光. “厚此薄彼”还是“雨露均沾”——组织如何有效利用网络嵌入资源提高创新绩效[J]. *南开管理评论*, 2019, 22(3): 201-213.
- [12] Tsai S B, Wu W, Ma S, et al. Benchmarking, knowledge inertia, and knowledge performance in different network structures[J]. *Enterprise Information Systems*, 2019, 1(1): 1-20.
- [13] Zhang G, Tang C, Qi Y. Alliance Network Diversity and Innovation Ambidexterity: The Differential Roles of Industrial Diversity, Geographical Diversity, and Functional Diversity[J]. *Sustainability*, 2020, 12(3): 1041.
- [14] Uzzi B. Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness[J]. *Administrative science quarterly*, 1997, 42(1): 35-67.
- [15] Cong H, Zou D, Wu F. Influence mechanism of multi-network embeddedness to enterprises innovation performance based on knowledge management perspective[J]. *Cluster Computing*, 2017, 20(1): 93-108.
- [16] 王巍, 孙笑明, 崔文田. 关系强度和结构洞对关键研发者知识扩散的影响: 成长阶段的调节效应[J]. *管理科学*, 2019, 32(4): 105-116.
- [17] Burchard J, Cornwell B. Structural holes and bridging in two-mode networks[J]. *Social Networks*, 2018, 55(1): 11-20.
- [18] 李正卫, 李江涛, 王飞绒, 等. 不同类型合作伙伴对企业创新能力与组织绩效的影响——浙江企业的实证研究[J]. *科技管理研究*, 2019, 1(2): 8-14.
- [19] Tojeiro-Rivero D, Moreno R. Technological cooperation, R&D outsourcing, and innovation performance at the firm level: The role of the regional context[J]. *Research Policy*, 2019, 48(7): 1798-1808.
- [20] Nieto M J, Santamaría L. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation[J]. *Technovation*, 2007, 27(6): 367-377.
- [21] 郑胜华, 池仁勇. 核心企业合作能力, 创新网络与产业协同提升机理研究[J]. *科研管理*, 2017, 38(6): 28-42.
- [22] Guan J, Liu N. Exploitative and exploratory innovations in knowledge network and collaboration network: A patent analysis in the technological field of nano-energy[J]. *Research policy*, 2016, 45(1): 97-112.
- [23] Krätke, S.. Regional Knowledge Networks: A Network Analysis Approach to the Interlinking of Knowledge Resources[J]. *Europe-an Urban & Regional Studies*, 2010, 17(1): 83-97.
- [24] Giuliani, E.. The Selective Nature of Knowledge Networks in Clusters: Evidence from the Wine Industry. *Journal of Economic Geography*, 2007, 7(2): 139-168.
- [25] 戴勇, 林振阳. 产学研合作的知识势差与知识产权风险研究[J]. *科研管理*, 2018, 39(2): 75-85.
- [26] 陈祖胜, 任浩, 林明. 知识互补性对研发网络内异位势企业间联盟的影响——基于知识基础结构的调节效应[J]. *预测*, 2015, 34(2): 28-33.
- [27] 马丽, 邵云飞. 二次创新中组织学习平衡与联盟组合网络匹配对技术能力的影响——京东方 1993~ 2018 年纵向案例研究[J]. *管理学报*, 2019, 16(6): 810-820.
- [28] 冯利伟, 李寅龙, 赵景华. 动态竞争视角下的企业技术投资战略选择研究[J]. *管理评论*, 2019, 31(5): 109-117.
- [29] 陈加奎, 徐宁. 共享经济下知识产权如何驱动中小企业创新[J]. *科研管理*, 2018, 39(S): 200-209.

- [30] 杨博旭, 王玉荣, 李兴光. 多维邻近与合作创新[J]. 科学学研究, 2019, 37(1): 154-164.
- [31] Wang, C., Rodan, S., Fruin, M., Xu, X.. Knowledge networks, collaboration networks, and exploratory innovation[J]. *Academy of Management Journal*, 2014, 57(2): 484-514.
- [32] Bakker R M, Knoben J. Built to last or meant to end: Intertemporal choice in strategic alliance portfolios[J]. *Organization Science*, 2015, 26(1): 256-276.
- [33] 何超, 张建琦, 刘衡. 资源拼凑与中小企业创新: 智力资本的中介作用[J]. 科研管理, 2019, 40(7): 140-151.
- [34] 李柏洲, 曾经纬. 知识惯性对企业双元创新的影响[J]. 科学学研究, 2019, 37(4): 750-759.
- [35] 许秀玲. 知识惯性、跨边界网络整合与电商企业的知识学习绩效[J]. 软科学, 2019, 33(4): 70-74.
- [36] Xie X, Wang H, Jiao H. Non-R&D innovation and firms' new product performance: the joint moderating effect of R&D intensity and network embeddedness[J]. *R&D Management*, 2019, 49(5): 748-761.
- [37] 党兴华, 魏龙, 闫海. 技术创新网络组织惯性对双元创新的影响研究[J]. 科学学研究, 2016, 34(9): 1432-1440.
- [38] 许雅婷, 鲁菊红. 基于SEM的科技型中小企业技术创新能力评价[J]. 财务与金融, 2017, 5(1): 74-79.
- [39] Lin H E, McDonough E F. Cognitive frames, learning mechanisms, and innovation ambidexterity[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2014, 31(S1): 170-188.
- [40] 李宁娟, 高山行. 未吸收冗余, 环境扫描, 探索式创新--基于企业内外部因素调节作用的研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2017, 38(1): 108-119.
- [41] 亢秀秋, 沈颂东, 房建奇. 探索式与利用式创新研究的热点与前沿——可视化研究[J]. 技术经济, 2019(1): 63-80.
- [42] 曹勇, 程前, 杜蔓. 外部知识搜索路径对企业吸收能力的影响研究[J]. 情报杂志, 2017, 36(7): 182-187.
- [43] 宫俊梅, 姚梅芳. 学习导向对组织绩效的影响——以利用式创新为中介[J]. 工业技术经济, 2019, 26(12): 137-141.
- [44] 许庆瑞, 李杨, 吴画斌. 企业创新能力提升的路径——基于海尔集团 1984—2017 年的纵向案例研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2018, 39(10): 68-81.
- [45] 于飞, 蔡翔, 董亮. 研发模式对企业创新的影响——知识基础的调节作用[J]. 管理科学, 2017, 30(3): 97-109.
- [46] 奉小斌, 陈丽琼. 外部知识搜索能提升中小微企业协同创新能力吗? ——互补性与辅助性知识整合的中介作用[J]. 科学学与科学技术管理, 2015, 36(8): 105-117.
- [47] Lavie D. Capability reconfiguration: An analysis of incumbent responses to technological change[J]. *Academy of management review*, 2006, 31(1): 153-174.
- [48] Kor Y Y, Mesko A. Dynamic managerial capabilities: Configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic[J]. *Strategic management journal*, 2013, 34(2): 233-244.

作者简介

刘弈（1995—），男，江苏南京人，硕士研究生，研究方向为知识管理。

杜训良（1996—），男，山东济南人，硕士研究生，主要从事公司治理研究。