

创业管理

# 多维邻近性、知识搜索与创新生态系统价值共创

王展昭<sup>1,2</sup>, 冉青云<sup>1</sup>

(1. 河南理工大学工商管理学院能源经济研究中心, 河南 焦作 454000;

2. 河南理工大学工商管理学院太行发展研究院, 河南 焦作 454000)

**摘要:** 创新生态系统价值共创作为多主体共同作用的结果,是企业高质量可持续发展的重要途径。已有研究多从主体单一属性层面剖析相关问题,较少从主体间的多重属性即多维邻近性视角探究价值共创的前因机制。为此,采用结构方程模型,通过对高新技术企业的创新活动进行研究,探究多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响,并分析知识搜索的中介作用。研究发现,多维邻近性正向影响创新生态系统价值共创;知识搜索在此过程发挥中介作用。

**关键词:** 创新生态系统; 价值共创; 多维邻近性; 知识搜索

**中图分类号:** F272.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)07-0355-09

随着全球创新速度加快和复杂性增加,越来越多的企业开始通过共同构建创新生态系统来降低创新风险<sup>[1-2]</sup>,价值创造的路径也从单一企业转移到整个创新生态系统,多主体通过分享知识和资源,形成联盟关系,加强技术创新并为实现共同价值而努力<sup>[3]</sup>。这种“风险共担、荣辱与共”的特点使创新生态系统价值共创受到主体间多维邻近性的影响。多维邻近性是指主体间在地理空间、社会关系及技术基础等方面的相似性程度,是对主体间多重关联属性的度量,其通过外部效应、集聚效应等作用于创新主体间知识资源的流动共享及吸收整合,影响主体间的协同合作与创新交互,是主体间共同开展价值创造的重要前提,也是创新生态系统价值共创演进的关键动力。从多维邻近性角度探究创新生态系统价值共创的实现机理,不仅有利于创新主体合作伙伴的选择及合作战略的制定,还能有效避免因邻近不当所导致的潜在创新生态系统价值共创冲突,推动创新生态系统可持续共生发展。

近年来,创新生态系统价值共创成为创新管理领域的研究热点,学者们对此进行了较为丰富的研究。例如,辛冲等<sup>[4]</sup>基于知识广度和知识深度,探究了企业知识基础对创新生态系统价值共创的影响机制;李毅彩和李叶红<sup>[5]</sup>以珠三角医疗器械产业为

研究对象,研究发现约束制度等是企业构建创新生态系统中的价值共创行为的关键影响因素。可见,当前学者们主要从主体单一属性层面探讨其对创新生态系统价值共创的影响<sup>[1,6]</sup>,较少从主体间的多重属性即多维邻近性方面探究创新生态系统价值共创的前因机制。在创新范式发生根本性变化的今天,基于主体单一属性层面的研究难以全面理解创新生态系统主体间的复杂交互及动态关系,从多维邻近性视角探究主体间多重属性对创新生态系统价值共创的影响,能够更好地把握创新生态系统价值共创实现的内在机制。此外,有少数学者关注到多维邻近性与协同创新之间的关系。例如,梁玲玲和路玉莹<sup>[7]</sup>从认知、技术和关系邻近性3个维度出发,运用结构方程分析了多维邻近性对创新合作绩效的影响;刘微微等<sup>[8]</sup>基于网络演化视角,得出多维邻近性在网络演化的不同阶段对合作创新绩效的影响不同。这些研究都指出了要从多角度探究企业的高质量创新发展<sup>[9]</sup>,也为本文探讨多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响提供了有益的参考和借鉴。但通过文献梳理发现,当前研究忽视了知识搜索在其中的中介作用,知识搜索是创新主体获取外部知识资源的有效途径,多维邻近性通过影响知识搜索的宽度和深度作用于创新生态系

**收稿日期:** 2024-09-30

**基金项目:** 国家社会科学基金一般项目(23BGL058)

**作者简介:** 王展昭(1987—),男,河南焦作人,博士,副教授,河南省高校哲学社会科学创新人才,研究方向为数智创新管理、复杂系统管理;通信作者冉青云(1998—),女,河南郑州人,硕士研究生,研究方向为技术创新管理。

统的价值共创。

综上所述,从主体间多重属性视角出发,将多维邻近性解构为地理邻近性、社会邻近性及技术邻近性3个维度,深入剖析其对创新生态系统价值共创的影响,并探究知识搜索在其中的中介效应,以期厘清多维邻近性影响创新生态系统价值共创的作用机理和边界条件。一定程度上弥补了现有文献缺乏从主体间多重属性视角考量创新生态系统价值共创前因机制的不足,拓展补充了关于多维邻近性及创新生态系统价值共创的相关理论。同时,为企业间多维邻近性的优化以及知识搜索的匹配与选择提供理论依据和实践启示,有利于创新生态系统价值共创实践效果的发挥,推动创新生态系统的可持续共生发展。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 多维邻近性与创新生态系统价值共创

多维邻近性指在创新生态系统中,不同领域、专业的创新主体在地理空间、社会关系及技术基础等方面的相似程度,是影响创新主体实现价值共创的重要因素。本文从地理邻近性、社会邻近性及技术邻近性3个维度探讨多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响。首先,地理邻近性越高,知识转移和扩散成本就越低,对创新主体间的合作越明显,有利于提升创新生态系统的价值共创效果<sup>[10]</sup>。相反,过远的地理距离会给创新主体间带来交互的成本和风险,降低创新合作效果。Boschma<sup>[11]</sup>也发现,主体间较低的地理邻近性会产生较高的知识扩散成本和交易成本,阻碍创新生态系统价值共创的实现。其次,在创新生态系统中,社会邻近性越高,创新主体间的信任程度也越高,这种信任机制能有效降低机会主义带来的风险,创新主体间更易通过知识的流动和资源的共享促进创新活动的传播和扩散<sup>[12-14]</sup>,推动创新生态系统价值共创的实现。同时,社会邻近性越高,创新主体间由于长时间进行非正式交流,更容易从对方身上获取价值较高的隐性知识,并进行吸收利用,有效推动创新生态系统价值共创的实现。最后,技术邻近性越高,意味着创新主体间因技术壁垒、沟通障碍等造成的阻碍越低,创新主体间越有可能通过深入沟通提高对技术的理解与吸收,实现创新生态系统价值共创。同时,技术邻近性越高,创新主体间的战略导向和目标差异就越小,有利于形成相似的思维模式和价值主张,从而推动创新生态系统价值共创的实现<sup>[15]</sup>。据此,提出如下假设。

H1a:地理邻近性正向影响创新生态系统价值共创;

H1b:社会邻近性正向影响创新生态系统价值共创;

H1c:技术邻近性正向影响创新生态系统价值共创。

### 1.2 多维邻近性与知识搜索

#### 1.2.1 多维邻近性与知识搜索宽度

首先,地理邻近性主要通过知识外部性影响知识搜索宽度<sup>[11]</sup>,所谓的知识外部性是指创新主体的知识和行为会通过溢出效应给其他创新主体带来影响,地理邻近会导致企业知识的外部性增强,从而促进知识的流动,其他主体越容易从更多的渠道接触或获得更广范围的知识类型,从而增加知识搜索的宽度。同时,地理邻近性越高,创新主体间的沟通成本和知识搜索成本也越低<sup>[16-17]</sup>,越有助于创新主体搜索到更大范围、更多样化的知识,由此拓宽知识搜索宽度。其次,社会邻近性越高,创新主体间越容易形成信任和互惠准则,信任消除了主体对知识可靠性的顾虑,节省了评估知识价值的时间,从而能从更多的渠道来获取多样化、多类型的知识,增强知识搜索宽度。而互惠准则有助于在创新主体间形成互帮互助的氛围,创新主体会更愿意把合作伙伴介绍给自己熟悉的其他主体,提高了搜索知识的渠道和机会<sup>[18]</sup>,扩大了知识搜索宽度。最后,创新主体更倾向于在自身技术邻近的领域进行知识搜索,因为技术邻近性克服了创新主体间专业术语沟通的障碍,拓展了知识交流,有效地延伸技术能力,扩大知识搜索宽度。另外,技术邻近性越高,主体间越倾向于合作,通过合作发现对方的多种知识,扩大知识搜索宽度。据此,提出如下假设。

H2a:地理邻近性正向影响知识搜索宽度;

H2b:社会邻近性正向影响知识搜索宽度;

H2c:技术邻近性正向影响知识搜索宽度。

#### 1.2.2 多维邻近性与知识搜索深度

首先,地理邻近性为创新主体间面对面深入沟通创造了条件<sup>[19]</sup>,这种深入交流的机会有利于创新主体间合作关系的建立,从而使双方有更多的机会深入探索共同关心的领域,增强知识搜索深度。同时,深度沟通也有助于在创新主体间传递各种潜在、隐性及复杂的知识<sup>[20]</sup>,从而扩大知识搜索深度。其次,社会邻近性越高,意味着创新主体间的信任关系越强,使得创新主体彼此之间更愿意分享知

识,促进了知识流动和转移,使创新主体更有机会进行跨学科的深入研究和学习<sup>[21]</sup>,增强了知识搜索深度。同时,社会邻近性越高,创新主体间更倾向于将深层次、黏性的知识传递给其他创新主体,为对方提供更深层次的学习机会,进而强化了整体的知识搜索深度。最后,技术邻近性为创新主体之间搭建了更加开放和高效的合作平台,打破了由于异质性沟通而带来的障碍,加强了创新主体对彼此知识的熟悉程度,进而加强了对知识潜在价值的敏感性和判断力,这种辨识能力和认知水平的提升使得主体在知识搜索的过程中能够更加深入、细致地理解和评估潜在的知识资源,从而显著地增强了知识搜索深度。据此,提出如下假设。

H3a:地理邻近性正向影响知识搜索深度;

H3b:地理邻近性正向影响知识搜索深度;

H3c:地理邻近性正向影响知识搜索深度。

### 1.3 知识搜索与创新生态系统价值共创

知识搜索可按互动关系、学习方式及搜索策略等分类<sup>[22]</sup>,本文沿用搜索策略这一方法,从体现知识数量、搜索渠道的广泛性和体现知识提取、利用程度的深入性将知识搜索划分为知识搜索宽度和知识搜索深度。

知识搜索宽度指创新主体在知识搜索过程中通过不同渠道获取知识的范围。面对市场环境的不确定性,知识搜索宽度的增加能够使创新主体获得更多新颖、前沿的知识,拓展创新主体自身的视野,发现不同领域知识之间的联系,有助于创新生态系统中创新主体间的知识交流和交互,实现多学科和多领域的创新合作,推动创新生态系统中的价值共创。也有研究表明,知识搜索宽度能激发创新主体对外界环境变化的敏感性和适应性<sup>[23]</sup>,灵活地觉察市场最新动向,并通过对多渠道、多领域搜索的知识进行互补、整合,产生更多实现创新生态系统价值共创的灵感。此外,丰富的搜索渠道可以帮助创新主体筛选到领域外具有参考价值的知识,为培养和提高主体创新能力提供必要的知识基础,从而为创新提供可行性方案<sup>[24]</sup>,达到实现创新生态系统价值共创的目的。

知识搜索深度指创新主体在知识搜索过程中利用现有领域中知识和渠道的强度<sup>[25]</sup>。知识搜索深度越大,说明创新主体对当前领域知识的理解以及辨别能力越强,能够深化对问题的理解和分析,提高创新活动的效果,有利于创新生态系统价值共创。同时,知识搜索深度可以帮助创新主体了解领

域内的隐晦观点,促进创新主体间的意见交互和知识共享,这种交流和分享有助于资源在创新主体间重新组合和优化,为双方创新创造条件<sup>[26]</sup>。此外,知识搜索深度越大,越能避免由于双方理解歧义等原因所造成的重复搜索等问题,降低创新活动的风险和成本,强化创新主体间的联系、互信与默契,能够将搜索到的知识更有效地整合至创新活动中<sup>[27]</sup>,实现创新生态系统价值共创。据此,提出如下假设。

H4a:知识搜索宽度正向作用于创新生态系统价值共创;

H4b:知识搜索深度正向作用于创新生态系统价值共创。

### 1.4 知识搜索的中介作用

多维邻近性通过知识搜索宽度影响创新生态系统价值共创。地理邻近性越高,创新主体间建立信息连接越方便,能实时把握地理邻近的其他主体的动态,这些天然便利的条件提高了创新主体知识搜索宽度的能力,有助于搜索到更多渠道的知识资源,知识搜索宽度涉及的不同的领域和问题可以为创新主体获取更多的解决方法,便于创新主体间通过正式交流抉择出最优的解决方案,从而实现创新生态系统价值共创。社会邻近性越高,创新主体越容易在社会网络中建立联系并与其他创新主体分享知识和信息<sup>[7]</sup>,扩大知识搜索宽度,而知识搜索宽度的扩大能为创新主体带来多样性信息,这些多样性的信息为创新生态系统价值共创带来了更多的思路和可能性。技术邻近性的提高有利于降低创新主体理解知识与技术的鸿沟,更容易通过交流形成合作,通过合作获取更广泛的知识信息,且知识搜索宽度通过提供前沿技术和知识观点为创新生态系统价值共创的实现带来更多的创新视角。所以,随着创新主体间多维邻近性的提高,创新主体能够通过提高知识搜索宽度来丰富知识池,开辟新应用,实现创新生态系统价值共创。据此,提出如下假设。

H5a:知识搜索宽度在多维邻近性与创新生态系统价值共创间具有中介作用。

多维邻近性通过知识搜索深度影响创新生态系统价值共创。地理邻近性越高,创新主体间越能够通过面对面的深入沟通降低信息失真的风险<sup>[28]</sup>,增强了知识搜索深度,而知识搜索深度包含领域内晦涩、细节的知识与信息,创新主体更容易通过直接沟通共享资源,将自身知识融合在一起,从而促进创新生态系统价值共创。社会邻近性有助于创

新主体间形成互利共赢的氛围,为彼此深入搜索知识提供高效理解力和指导,也为彼此获取复杂性与专业性的知识提供保障,深化专业领域知识搜索深度,而知识搜索深度通过提供内外部潜在、隐性、复杂的知识资源为创新生态系统价值共创提供更有针对性的方案,推动创新生态系统价值共创。技术邻近性越高,创新主体间在知识深入的交流过程中沟通障碍越小,这增强了创新主体间的默契,提升了知识搜索深度,知识搜索深度涉及的深层次知识加深了创新主体对相关技术领域的洞察和理解,为实现价值共创提供坚实的知识资源基础<sup>[29]</sup>。所以,随着创新生态系统中创新主体间多维邻近性的提高,创新主体可以通过提高知识搜索深度来满足内部知识变化带来的知识需求,提高知识资源的整合效率,以此推动创新生态系统价值共创的实现。据此,提出如下假设。

H5b:知识搜索深度在多维邻近性与创新生态系统价值共创间具有中介作用。

### 1.5 理论模型

综上,本文从地理邻近性、社会邻近性和技术邻近性 3 个维度研究多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响机制,并探究知识搜索宽度和知识搜索深度在上述过程中的中介作用。理论框架如图 1 所示。

## 2 研究设计

### 2.1 数据和样本

本文通过调查问卷收集数据,选择《中国区域科技创新评价报告》中综合科技创新水平得分较高的郑州市为调研地区,以创新活跃度较高的高新技术企业为调查对象,将调查问卷的填写者限制为了

解企业发展战略的中高层管理者。为确保样本的有效性,发放问卷时,向被调查者解释问卷内容和用途,并承诺仅供学术研究使用,保证严格保密个人信息,为消除被调查者抗拒心理,所有问卷均采用匿名方式。问卷在 2023 年 5—7 月,将初始问卷进行预调研,随机选择 10 位企业中高层管理者进行问卷,根据结果检验研究内容的可操作性,在高校开设的 MBA 班中,向同学发放问卷填写,根据反馈调整问卷结构布局,形成正式调查问卷。正式调研采用线下发放与网上问卷星相结合,共发放问卷 336 份,收回 312 份,剔除数据不完整或具有明显虚假信息问卷后,获取有效数据 269 份,有效率达 80.06%。利用 SPSS24.0 软件及 Amos26.0 软件对数据进行分析。样本特征见表 1。

表 1 样本特征

变量	类别	频数	占比/%
企业年龄	5 年以下	58	21.6
	5~10 年	66	24.5
	10~15 年	101	37.5
	15 年以上	44	16.4
企业规模	50 人以下	91	33.8
	50~100 人	28	10.4
	100~500 人	132	49.1
企业类型	500 人以上	18	6.7
	房地产建筑	27	10.0
	家电日用消费品	48	17.8
	汽车/机械制造	28	10.4
	生物医药化工	54	20.1
	互联网及 IT 行业	100	37.2
企业性质	其他	12	4.5
	民营	159	59.1
	国有	58	21.6
	外资	18	6.7
	中外合资	34	12.6

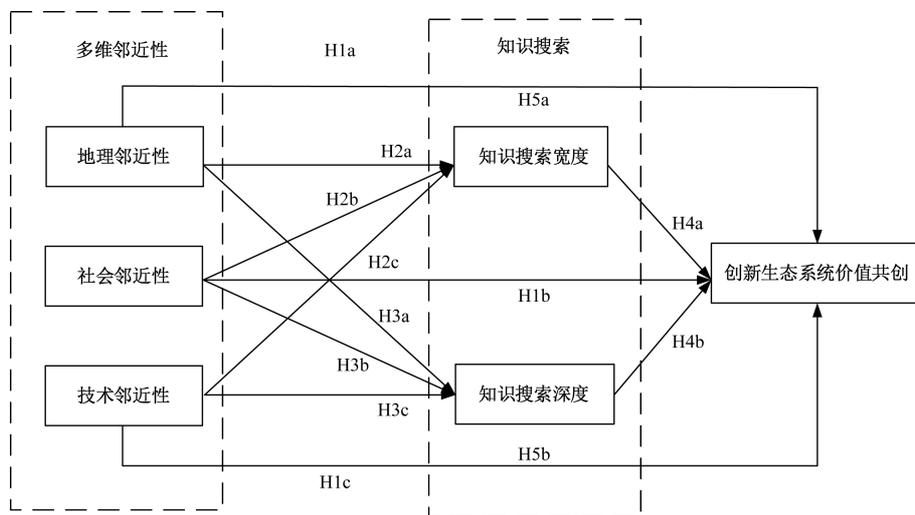


图 1 理论模型

## 2.2 变量测量

为确保研究样本的信效度,本文的测量量表均参考国内外相关文献中的成熟量表,并结合实际情况对部分问项表述进行了修改和补充。问卷中变量的测量均采用 Likert 5 点量表,1 表示非常不符合,5 表示非常符合。地理邻近性 (geographical proximity, GP)、社会邻近性 (social proximity, SP)、技术邻近性 (technical proximity, TP) 参考 Ruiz-Ortega 等<sup>[30]</sup> 的量表及陈蕊<sup>[31]</sup> 的研究各设置 3 个题项。知识搜索宽度 (knowledge search breath, KB)、知识搜索深度 (knowledge search depth, KD) 借鉴王思梦等<sup>[32]</sup> 的量表以及尹航等<sup>[33]</sup> 的研究,各设置 3 个题项。创新生态系统价值共创 (value co-creation in innovation ecosystem, VC) 参考辛冲和李明洋<sup>[34]</sup>、赵艺璇和成琼文<sup>[35]</sup> 的研究,设置 3 个题项。所有量表的 Cronbach's  $\alpha$  值均大于 0.7。为了排除其他因素对研究结果的干扰,选取企业年龄 (FA)、企业规模 (FS)、企业类型 (FI)、企业性质 (FN) 为控制变量。调查量表的 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 值为 0.859, 大于 0.7, 且  $P < 0.05$ , 达到显著水平。

## 2.3 信度和效度检验

运用 SPSS26.0 对量表进行信效度检验,结果见表 2,各维度的信度 (CR) 值和 Cronbach's  $\alpha$  值均大于标准值 0.7,说明信度良好。各维度的平均方差抽取量 (AVE) 值均大于 0.5,因子载荷均大于 0.7,收敛效度良好; AVE 值的平方根均大于该变量与其他变量的相关系数,具有良好的区别效度。利

表 2 信度和效度检验结果

维度	题项	因子载荷	Cronbach's $\alpha$	CR	AVE
地理邻近性 GP	GP1	0.781	0.786	0.804	0.578
	GP2	0.758			
	GP3	0.741			
社会邻近性 SP	SP1	0.856	0.864	0.879	0.707
	SP2	0.822			
	SP3	0.845			
技术邻近性 TP	TP1	0.806	0.787	0.834	0.627
	TP2	0.817			
	TP3	0.750			
知识搜索宽度 KB	KB1	0.787	0.802	0.835	0.629
	KB2	0.775			
	KB3	0.816			
知识搜索深度 KD	KD1	0.830	0.852	0.853	0.659
	KD2	0.789			
	KD3	0.816			
创新生态系统价值共创 VC	VC1	0.827	0.914	0.865	0.681
	VC2	0.836			
	VC3	0.812			

用 Amos 24.0 对模型拟合优度进行检验,所有拟合指标基本符合要求的标准,卡方/自由度  $\chi^2/df = 1.649$ ,比较拟合指数  $CFI = 0.971$ ,非规范拟合指数  $TLI = 0.964$ ,增值拟合指数  $IFI = 0.972$ ,近似误差均方根  $RMSEA = 0.048$ ,标准化残差均方根  $SRMR = 0.05$ ,说明本文模型具有较高的拟合度。

## 2.4 共同方法偏差检验

采用 Harman 单因素检验法检验共同方法偏差,未旋转的探索性因子分析提取出 6 个特征值大于 1 的因子,累计方差贡献率为 76.371%。最大因子方差解释率为 37.382%,小于 40% 临界标准,表明不存在严重的共同方法偏差。

## 3 实证结果分析

### 3.1 变量描述性统计与相关性分析

运用 SPSS26.0 进行多层回归分析,检验假设。在对变量关系进行分析前,检测变量之间的相关性,各变量之间的描述性统计和对应分析结果见表 3,可知变量之间存在一定的相关关系,但相关系数小于 0.7,不存在显著的多重共线性。各变量的方差膨胀因子 (VIF) 小于临界值 5,最大的 VIF 值为 1.254,容忍度大于 0.1,再次说明变量的共线性问题不严重。

表 3 变量描述性统计与相关性分析

变量	GP	SP	TP	KB	KD	VC
GP	<b>0.760</b>					
SP	0.344**	<b>0.841</b>				
TP	0.374**	0.274**	<b>0.792</b>			
KB	0.346**	0.383**	0.286**	<b>0.793</b>		
KD	0.356**	0.348**	0.463**	0.462**	<b>0.812</b>	
VC	0.624**	0.391**	0.373**	0.400**	0.382**	<b>0.825</b>
AVE	0.578	0.707	0.627	0.629	0.659	0.681
均值	4.335	4.374	4.431	4.433	4.299	4.565
标准差	0.636	0.610	0.543	0.552	0.663	0.604

注:样本数为 269;\*\*表示  $P < 0.05$ ; 对角线上的黑体数据为 AVE 的平方根。

### 3.2 直接效应检验

表 4 给出检验主效应的回归结果。模型 1 为基础模型,仅检验控制变量与创新生态系统价值共创的关系。在模型 1 基础上,模型 2~模型 4 分别引入地理邻近性、社会邻近性及技术邻近性,检验其对创新生态系统价值共创的影响分别为 0.596 ( $P < 0.001$ )、0.383 ( $P < 0.001$ )、0.415 ( $P < 0.001$ ),说明多维邻近性对创新生态系统价值共创具有显著的正向影响,因此假设 H1a、H1b、H1c 得到证实,这也说明假设 H1 成立。

表4 直接效应回归结果

变量	因变量:创新生态系统价值共创			
	模型1	模型2	模型3	模型4
企业年龄(FA)	0.025*	-0.021	0.008	0.019
企业规模(FS)	0.019**	-0.019	0.028	0.028
企业类型(FI)	0.032	0.022**	0.012	0.032
企业性质(FN)	-0.028	-0.010	-0.002	-0.017***
地理邻近性 GP		0.596***		
社会邻近性 SP			0.383***	
技术邻近性 TP				0.415***
$R^2$	0.011	0.393	0.156	0.15
$\Delta R^2$	0.011	0.383	0.145	0.139
$F$	0.764***	34.273***	9.751***	9.278***

注:样本数为269;\*、\*\*、\*\*\*分别表示 $P<0.1$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。

### 3.3 中介效应检验

采用3步法检验知识搜索的中介作用,检验结果见表5和表6。在模型1的基础上,模型5、模型6分别引入中介变量知识搜索宽度和知识搜索深度,

检验其对创新生态系统价值共创的影响分别为0.432( $P<0.001$ )、0.352( $P<0.001$ ),说明知识搜索对创新生态系统价值共创具有显著正向影响,假设H4a、H4b得到证实,假设H4成立。

模型7~模型12检验了知识搜索的中介作用。模型7~模型9显示,知识搜索宽度在地理邻近性(0.529,  $P<0.001$ )、社会邻近性(0.275,  $P<0.001$ )及技术邻近性(0.316,  $P<0.001$ )与创新生态系统价值共创间起中介作用。同理,模型10~模型12显示,知识搜索深度在地理邻近性(0.532,  $P<0.001$ )、社会邻近性(0.283,  $P<0.001$ )及技术邻近性(0.276,  $P<0.001$ )与创新生态系统价值共创间起中介作用。假设H5成立。

模型13、模型17分别检验了控制变量与知识搜索宽度、知识搜索深度的关系,在模型13基础上,模型14~模型16分别引入地理邻近性、社会邻近

表5 中介效应回归结果(1)

变量	因变量:创新生态系统价值共创							
	模型5	模型6	模型7	模型8	模型9	模型10	模型11	模型12
企业年龄(FA)	0.003	-0.005	-0.027**	-0.003	0.003	-0.030	-0.009	0.000
企业规模(FS)	0.023	0.021	-0.013	0.029	0.029*	-0.014	0.028*	0.026
企业类型(FI)	0.018**	0.034	0.016***	0.007	0.021	0.024**	0.019	0.033***
企业性质(FN)	-0.017	-0.033	-0.006	-0.002	-0.011	-0.014	-0.013	-0.024
地理邻近性 GP			0.529***			0.532***		
社会邻近性 SP				0.275***			0.283***	
技术邻近性 TP					0.316***			0.276***
知识搜索宽度 KB	0.432***		0.227	0.32	0.343			
知识搜索深度 KD		0.352***				0.173	0.261	0.245
$R^2$	0.165	0.158	0.432	0.229	0.239	0.426	0.227	0.206
$\Delta R^2$	0.153	0.146	0.421	0.218	0.227	0.414	0.215	0.194
$F$	10.368***	9.853***	33.204***	12.969***	13.694***	32.347***	12.812***	11.316***

注:样本数为269;\*、\*\*、\*\*\*分别表示 $P<0.1$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。

表6 中介效应回归结果(2)

变量	因变量:知识搜索宽度				因变量:知识搜索深度			
	模型13	模型14	模型15	模型16	模型17	模型18	模型19	模型20
企业年龄(FA)	0.050	0.028**	0.036	0.046**	0.084	0.056	0.067*	0.076
企业规模(FS)	-0.011**	-0.029	-0.002	-0.004	-0.007	-0.030**	0.003	0.006*
企业类型(FI)	0.033	0.028	0.015	0.033***	-0.006	-0.012	-0.026**	-0.006***
企业性质(FN)	-0.025	-0.016	-0.002	-0.017	0.014	0.025	0.039	0.028
地理邻近性 GP		0.295***				0.368***		
社会邻近性 SP			0.338***				0.386***	
技术邻近性 TP				0.287***				0.565***
$R^2$	0.018	0.130	0.153	0.097	0.017	0.139	0.139	0.230
$\Delta R^2$	0.018	0.112	0.135	0.079	0.017	0.122	0.122	0.213
$F$	1.192	7.87***	9.489***	5.652***	1.155	8.471***	8.501***	15.753***

注:样本数为269;\*、\*\*、\*\*\*分别表示 $P<0.1$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。

性及技术邻近性,结果表明其对知识搜索宽度的影响分别为 0.295 ( $P < 0.001$ )、0.338 ( $P < 0.001$ )、0.287 ( $P < 0.001$ ),说明多维邻近性的 3 个维度对知识搜索宽度都具有显著正向影响,假设 H2 成立;在模型 17 基础上,模型 18~模型 20 分别引入地理邻近性、社会邻近性及技术邻近性,结果表明其对知识搜索深度的影响分别为 0.368 ( $P < 0.001$ )、0.386 ( $P < 0.001$ )、0.565 ( $P < 0.001$ ),说明多维邻近性的 3 个维度对知识搜索深度都具有显著正向影响,假设 H3 成立。

#### 4 结论与建议

从主体间多重属性视角切入,结合邻近性理论和资源基础观,探究多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响,同时基于知识管理理论,考察知识搜索在其中的中介效应,通过实证研究得到以下结论。

(1)多维邻近性对创新生态系统价值共创具有正向影响。随着地理邻近性的增大,创新主体间交流沟通和资源共享的可达性增强,资源交互成本和知识扩散成本降低,有利于创新主体间通过协同合作实现创新生态系统价值共创。社会邻近性提高了创新主体间的信任程度,降低了机会主义发生的概率,有助于主体间通过知识流动和资源共享促进创新活动的扩散,也有助于主体获取价值较高的隐性知识,推动创新生态系统价值共创的实现。技术邻近性增强了创新主体知识和技术的吸收能力,有利于双方挖掘互补价值,为实现创新生态系统价值共创提供多样化的途径。

(2)知识搜索宽度和知识搜索深度对创新生态系统价值共创均具有显著的正向影响作用。在创新生态系统中,创新主体在各种渠道和领域中进行广泛和深入的知识搜索以获得新资源和新想法,有助于拓宽创新主体的研究视角和思路,便于创新主体更好地利用创新机会实现创新生态系统价值共创。一方面,随着知识搜索宽度的增加,创新主体获得的新颖、前沿的知识也越多,越能有效发现不同领域、不同学科之间的联系,也越能灵活地觉察市场最新动向,便于对知识进行有效的互补、整合,推动创新生态系统中的价值共创。另一方面,随着知识搜索深度的增加,创新主体对当前领域知识的辨别能力越强,不仅能够深化对问题的理解和分析,提高协同创新的效果,还能够厘清领域内的隐晦、深层次观点,通过与其他创新主体进行意见交互和资源共享,更好的激发创新潜能实现创新生态

系统价值共创。

(3)知识搜索在多维邻近性对创新生态系统价值共创的影响中发挥着中介作用。地理邻近性、社会邻近性及技术邻近性带来的众多便利优势提高了创新主体知识搜索的宽度和深度。一方面,知识搜索宽度的提高能够拓宽创新主体合作范围,促进多方合作,提升创新主体的合作能力,还有利于创新主体扩展自身的视野,不再局限于某一知识领域,以多渠道、多领域的知识来源丰富了知识的多样性,满足创新主体在创新过程中对异质性知识的需求,是多维邻近性影响创新主体间实现价值共创的关键路径。另一方面,知识搜索深度的提高有助于创新主体升级现有产品,增强其在专业知识领域以及行业内的竞争优势,同时,创新主体通过提高知识搜索深度,加深对所处行业和领域的知识资源的理解和吸收,有助于发掘潜在价值,是多维邻近性对创新主体间实现价值共创产生影响的支撑路径。基于以上研究结果,提出如下建议。

(1)多维邻近性是影响创新生态系统价值共创的重要前因,创新主体应不断优化邻近性水平,以最大限度实现创新生态系统价值共创。在地理空间方面,创新主体应考虑与地理距离近的主体合作,降低运输、时间成本,增加知识交流的便利性。在社会关系方面,创新主体应优先选择与社会关系中的优质主体合作,并建立相互信任、长期稳定的合作关系。在技术基础方面,创新主体应考虑与技术相似的主体合作,节省对技术评估、理解和吸收的时间和精力,实现创新生态系统价值共创。

(2)知识已经成为当今创新主体实现价值共创不可或缺的资源,创新主体应积极开展知识搜索行为。一方面,创新主体要借助开放式创新,增加知识交流媒介,从多渠道搜索多样化知识,拓展知识搜索宽度,增加价值产出;另一方面,创新主体在实践中要加大知识搜索深度,强化对专业领域知识资源的挖掘与利用,优化创新路径,为创新生态系统价值共创提供方向。

(3)“单打独斗”的发展战略已成为过去式,“抱团取暖”才是主创新体实现创新生态系统价值共创的“良方”。在创新生态系统中,共生战略将创新主体连在一起,创造共同的发展机会,推动价值共创,所以,创新主体间应注重营造相互信赖、互惠共生的合作氛围,以共同的战略目标和价值主张推动创新生态系统价值共创的提升。

## 参考文献

- [1] ADNER R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem[J]. *Harvard Business Review*, 2006, 84(4): 98-107.
- [2] 吕一博, 蓝清, 韩少杰. 开放式创新生态系统的成长基因: 基于 iOS、Android 和 Symbian 的多案例研究[J]. *中国工业经济*, 2015(5): 148-160.
- [3] 赵丹, 钟美. 共同机构所有权与企业绿色创新: 协同治理还是竞争合谋: 来自重污染企业的经验证据[J]. *科技和产业*, 2024, 24(19): 59-66.
- [4] 辛冲, 李明洋, 吴怡雯. 企业知识基础与创新生态系统价值共创[J]. *研究与发展管理*, 2022, 34(2): 79-90.
- [5] 李毅彩, 李叶红. 珠三角医疗器械产业创新生态系统的价值共创模式研究[J]. *产业创新研究*, 2024(3): 91-93.
- [6] MCADAM M, MILLER K, MCADAM R. Situated regional university incubation: a multi-level stakeholder perspective[J]. *Technovation*, 2016, 50/51: 69-78.
- [7] 梁玲玲, 路玉莹. 多维邻近性对校企创新合作绩效的影响研究[J]. *技术经济*, 2022, 41(2): 62-74.
- [8] 刘微微, 金英哲, 毕克新. 多维邻近性、创新开放度与合作创新绩效: 基于网络演化视角[J]. *科研管理*, 2023, 44(8): 162-172.
- [9] 高贝贝. 数字经济对经济高质量发展的影响: 基于人力资本结构升级的中介视角[J]. *科技和产业*, 2024, 24(18): 126-133.
- [10] 张梦圆. 多维邻近性对区域创新合作影响的研究综述[J]. *经济研究导刊*, 2024(12): 5-8.
- [11] BOSCHMA R. Proximity and innovation: a critical assessment[J]. *Regional Studies*, 2005, 39(1): 61-74.
- [12] 徐莹, 邹芳, 姜李丹, 等. 多维邻近性对技术创新合作绩效的影响效应: 以长江中游城市群合作网络为例[J]. *科技管理研究*, 2022, 42(1): 51-61.
- [13] PRESUTTI M, BOARI C, MAJOCCHI A, et al. Distance to customers, absorptive capacity, and innovation in high-tech firms: the dark face of geographical proximity[J]. *Journal of Small Business Management*, 2019, 57(2): 343-361.
- [14] 王发明, 朱美娟. 创新生态系统价值共创行为影响因素分析: 基于计划行为理论[J]. *科学学研究*, 2018, 36(2): 370-377.
- [15] MELE C, RUSSO S T, KAARTEMPO V, et al. Smart nudging: how cognitive technologies enable choice architectures for value co-creation[J]. *Journal of Business Research*, 2020, 129: 949-960.
- [16] KNOBEN J, OERLEMANS L A G. Proximity and inter-organizational collaboration: a literature review[J]. *International Journal of Management Reviews*, 2006, 8(2): 71-89.
- [17] 高长元, 张晓星, 张树臣. 多维邻近性对跨界联盟协同创新的影响研究: 基于人工智能合作专利的数据分析[J]. *科学学与科学技术管理*, 2021, 42(5): 100-117.
- [18] CAPALDO A, PETRUZZELLI A M. Partner geographic and organizational proximity and the innovative performance of knowledge-creating alliances[J]. *European Management Review*, 2014, 11(1): 63-84.
- [19] 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.
- [20] LIU X Y, YAO Z P, LIU C X, et al. The impact of specialized knowledge search on enterprise innovation[J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 725514.
- [21] 李鹏利. 基于多维异质性的企业间价值共创实现机理及路径研究[D]. 太原: 山西财经大学, 2021.
- [22] 叶江峰, 陈珊, 郝斌. 互动式/非互动式知识搜寻对企业二元创新的差异化影响: 知识距离的调节效应[J]. *管理评论*, 2021, 33(5): 305-318.
- [23] YULIYA S, JONAS W. Searching for innovation: product, process, and business model innovations and search behavior in established firms[J]. *Long Range Planning*, 2019, 52(3): 305-325.
- [24] SHEN B. The influence of endogenous knowledge spillovers on open innovation cooperation modes selection[J]. *Wireless Personal Communications*, 2018, 102(4): 2701-2713.
- [25] 袁胜军, 李享, 吴俊. 知识搜索对企业创新质量的影响研究: 冗余资源和吸收能力的调节作用[J]. *审计与经济研究*, 2021, 36(3): 99-106.
- [26] 王迪, 杨永森. 数字化转型、审计质量与企业创新绩效[J]. *科技和产业*, 2024, 24(18): 160-166.
- [27] 赵文平, 吕姣倩, 张闻功. 数据赋能、外部知识搜索与服务型企业转型绩效: 战略一致性的调节作用[J]. *管理现代化*, 2023, 43(1): 91-98.
- [28] 魏江, 应瑛, 刘洋. 研发活动地理分散性、技术多样性与创新绩效[J]. *科学学研究*, 2013, 31(5): 772-779.
- [29] 叶江峰, 陈珊, 郝斌. 知识搜寻如何影响企业创新绩效? 研究述评与展望[J]. *外国经济与管理*, 2020, 42(3): 17-34.
- [30] RUIZ-ORTEGA M J, PARRA-REQUENA G, GARCÍA-VILLAVARDE P M. From entrepreneurial orientation to sustainability orientation: the role of cognitive proximity in companies in tourist destinations[J]. *Tourism Management*, 2021, 84: 104265.
- [31] 陈蕊. 关系邻近性视角下的海外华商与侨乡经济: 以改革开放后广东潮汕地区为例[J]. *华侨华人历史研究*, 2020, 20(2): 53-64.
- [32] 王思梦, 雷家骥, 邵云飞. 外部搜索、吸收能力与企业突破性创新绩效: 环境动荡性的调节作用[J]. *系统工程*, 2023, 41(2): 35-48.
- [33] 尹航, 侯雯珊, 南金伶. 战略联盟伙伴选择、知识搜索与联盟创新绩效关系[J]. *科技进步与对策*, 2021, 38(14): 108-115.
- [34] 辛冲, 李明洋. 创新生态系统中知识基础关系特征与价值共创[J]. *管理科学*, 2022, 35(2): 16-31.
- [35] 赵艺璇, 成琼文. 知识网络嵌入、知识重组与企业中心型创新生态系统价值共创[J]. *经济与管理研究*, 2021, 42(10): 88-107.

## Multi-dimensional Proximity, Knowledge Search and Value Co-creation in Innovation Ecosystem

WANG Zhanzhao<sup>1,2</sup>, RAN Qingyun<sup>1</sup>

(1. Research Center for Energy Economics, School of Business Administration, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, Henan, China;  
2. Taihang Development Research Institute, School of Business Administration, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, Henan, China)

**Abstract:** Value co-creation in the innovation ecosystem, as a result of the joint action of multiple subjects, is an important way for high-quality and sustainable development of enterprises. The existing studies mostly analyze the related problems from the level of single attribute of the subject, and seldom explore the antecedent mechanism of value co-creation from the perspective of multiple attributes of subjects, i. e., multi-dimensional proximity. To this end, structural equation modeling was used to investigate the impact of multi-dimensional proximity on value co-creation in innovation ecosystems and analyze the mediating role of knowledge search by studying the innovation activities of high-tech enterprises. It is found that multi-dimensional proximity positively affects innovation ecosystem value co-creation, knowledge search plays a mediating role in this process.

**Keywords:** innovation ecosystem; co-creation; multi-dimensional proximity; knowledge search