

产业集群企业虚拟转型中跨界搜索对持续创新的影响

——基于价值共创的中介作用

吴冬青

(南京信息工程大学 法政学院, 南京 210044)

摘要:在分析产业集群企业虚拟转型中如何保持持续创新的内在机理的基础上,从跨界搜索和价值共创理论视角,以苏州工业区产业集群企业虚拟化转型为样本,运用结构方程模型实证分析跨界搜索、价值共创与持续创新三者间的关系。结果表明:产业集群虚拟转型中跨界搜索正向影响持续创新绩效,不同的价值共创方式在跨界搜索与持续创新绩效的中介效应有所差异;其中,关联企业价值共创在技术知识跨界搜索和市场知识跨界搜索与持续创新绩效作用过程中起完全中介作用,关联顾客价值共创在市场知识跨界搜索与持续创新作用过程中起完全中介作用。因此,产业集群虚拟转型过程中企业应当注重对跨界搜索和价值共创的发展和匹配,提高其持续创新绩效。

关键词:产业集群;虚拟转型;跨界搜索;价值共创;持续创新

中图分类号:F272.2;F264.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)17-0071-09

互联网经济拓展了全球化的深度和广度,而企业参与全球化分工体系是经济全球化的根本所在。但传统产业群受地理空间边界的束缚导致产业集群的外部规模经济的功能越来越难以发挥,局部地区产业集群的分工与协作脱离了全球化的进程,固守传统产业群内分工的藩篱,且集群内企业数量和规模都有限制约束,具有传统产业群的功能难以惠及所在地之外的企业和限制产业集群内生更具效率和优化的组织制度和组织形式的能力等缺点,严重限制了产业集群内企业持续创新的能力和动力。而如何逆转传统产业群萧条境况的困境,互联网带来的虚拟化转型为这一问题提供了解决方案。互联网构筑的虚拟空间具有先天性的全球化属性,摆脱了地理空间的边界限制,虚拟化转型为产业集群企业带来一种新兴的市场资源链接和能力重组模式,具有持续价值创新的优越性^[1],可见,虚拟化转型是产业集群全球化发展的效率选择^[2],也是数字经济时代推动产业集群转型升级的新路径^[3]。产业集群虚拟转型弱化了地理空间对企业的限制,现实中企业无论居于何处都可以通过互联网嵌入产业集群的专业化分工体系,且产业集群虚拟转型可以惠及和容纳企业数量和规模没有限

制约束,具有开放性和自由性。产业集群虚拟转型虽不能缩短现实地理空间距离,但可以减弱地理空间的限制,缩短心理距离,具有信息优势和社区化特征;同时虚实融合突破了实体边界的封闭性,实现了产业集群成员构成的多元化,为集群企业实现持续创新提供了理想的沃土。

为什么产业集群企业虚拟转型中需要进行跨界搜索?一是环境的复杂性。产业集群虚拟转型导致参与者众多,企业面临的环境更加复杂多样,企业需要积极主动地去搜集有用的信息和知识,为自身持续创新提供源源不断的“养料”。二是拥抱全球市场的必然要求。在产业集群虚拟化转型中企业如何嵌入全球市场,成为企业亟须解决的问题。嵌入的第一步应该是了解和获取相关信息,即进行组织搜索,按照知识搜索的范围,组织搜索被划分为本地搜索和跨界搜索,而本地搜索是企业现有或既定的知识基础范畴和专长领域内搜索信息或方案以解决问题的活动,一般局限于本地产业集群内部,在全球化和互联网背景下,本地搜索会限制企业获取异质性知识的多样性和难以融入全球市场,而跨界搜索正好弥补这一弊端,因此,跨界搜索成为产业集群虚拟转型的第一

收稿日期:2023-05-03

作者简介:吴冬青(1992—),女,江苏如皋人,南京信息工程大学法政学院,硕士研究生,研究方向为科技创新与公共管理。

步。接下来,获取的知识如何利用,以保持持续创新成为企业思考的第二个问题。虚拟化转型为企业提供了无限利用和共享跨界资源的手段,在价值链上强调将各个价值节点依据自身优势进行高效的创新性集成、重组和整合,而在竞争关系上强调合作创新的共赢,据此可以看出集群企业虚拟化转型离不开价值共创的支持。现有研究主要关注跨界搜索对企业创新绩效的直接影响,或是加入动态能力等中介变量,较少关注产业集群虚拟转型中价值共创如何参与跨界搜索影响持续创新这一作用过程,使得跨界搜索对持续创新的作用路径或影响机理不明晰,跨界搜索作为一种资源择取行为,并不直接引起企业创新,其有效性受到组织或组织之间价值创造模式的影响。因此,有必要从价值共创视角来厘清产业集群企业虚拟转型中跨界搜索如何影响持续创新。

在本文中引入关键中介——价值共创,即和谁一起价值共创能推动持续创新的延续。而跨界搜索获取的市场知识和技术知识如何应用以及和谁一起共享,互联网经济下的价值共创为企业搜索的知识运用提供了可转化的现实基础。因此,在探索产业集群虚拟转型跨界搜索与持续创新关系时,拓展至企业之间价值共创如何影响跨界搜索的有效性,且企业不同的价值共创方式(即关联顾客价值共创和合作伙伴价值共创)在其中发挥的作用有所差别。知识获取、集成、共享和转移是企业持续创新的必备能力,而跨界搜索是知识获取的来源方式,而知识集成、共享和转移是价值共创的表现形式。因此,在前人研究的成果基础上,本文探讨了产业集群企业虚拟转型中跨界搜索的市场知识跨界搜索、技术知识跨界搜索在不同价值共创方式作用下对持续创新的影响作用机理。遵循“跨界-融合共享-创新”的演化路径,构建了产业集群虚拟转型中“跨界搜索-价值共创-持续创新”的概念模型,将知识异质性和知识整合等观点综合起来考虑,有助于理解产业集群虚拟转型中如何实现持续创新。并以苏州工业区产业集群企业虚拟化转型为样本,利用结构方程模型进行实证分析,探索其中的作用机制,为传统产业虚拟转型升级和产业集群虚拟转型中如何保持持续创新提供理论依据和现实指导。

1 理论分析与研究假设

1.1 跨界搜索与持续创新

持续创新的创意来源于持续不断的跨界搜索

得到的知识。产业集群企业虚拟化转型保持持续创新的成功与否在于技术知识和市场知识的积累、获取和应用,而跨界搜索是知识获取的首要步骤,也是知识积累的源泉,更是企业如何恰当与外界匹配进行知识应用的关键。Rosenkopf 和 Nerkar^[4]基于战略研究领域首次提出了跨界搜索的概念,指在复杂动态的环境之下,企业如何跨越现有组织边界和知识基础进行搜索,以获得异质性信息和知识的过程。越来越多的实证研究表明组织搜索知识的能力在一定程度上决定了企业创新能力的高低^[5]。王如玉等^[6]指出,虚拟集聚大大提高跨界融合,资源配置和协调的能力,从而提升了企业的价值增值能力和持续创新的可能性。Levinthal 和 March^[7]的实证研究表明组织搜索可以丰富企业的知识库,进而显著影响创新。跨界搜索能使企业发现潜在的新的市场需求,挖掘新兴市场机会,会促使企业进行创新^[8]。跨界搜索以技术知识和市场知识两类跨界活动最为常见,在本文中,技术知识跨界搜索是指跨越企业所在地产业集群搜索不同于原有知识基础的相关技术、产品、工艺和流程等相关知识,市场知识跨界搜索是指跨越企业所在地产业集群搜索新产品、新市场、新渠道和商业模式等方面的知识。

Katila 和 Ahuja^[9]研究表明技术知识跨界搜索通过吸收能力进而促进组织创新和产品创新。产业集群企业虚拟化转型形成全球化的“企业资源池”和“能力集合体”,参与企业基于能力特性和功能属性搜索技术知识,适时以自身优势嵌入整个价值产生流程,通过知识共享和模块化架构,重置投入和产出配比,实现和保持整合产业集群的持续创新。企业创新真正取得成功离不开技术和市场两种互补性知识的支持,从而在顺利研发的同时也顺应市场需求。产业集群基于虚拟化强大的信息技术系统的支撑,在感知市场机遇方面较传统的联盟形式具有一定的速度优势,可以快速将搜索来的市场知识应用于持续创新中来。奉小斌^[10]研究指出市场知识跨界搜索有利于企业获取当前市场的客户需求和新兴市场的潜在需求,抓住用户偏好和习惯,捕捉新的商机,从而促进协同创新。Nerkar 和 Roberts^[11]研究了市场知识跨界搜索与技术知识跨界搜索之间的互动。张文红等^[12]研究表明技术跨界和市场跨界两种搜索活动对产品创新有积极影响。跨界搜索能够帮助企业获取不熟悉的互补性知识和资源,扩大企业知识基础和丰富企业知识

池,避免陷入“核心刚性”“能力陷阱”和“技术依赖”,是获取创新资源的重要途径;同时获取的新知识与原知识的碰撞组合,或者新知识的引入颠覆原有认识结构等这些融合的过程可以平添一些新的洞察,进而促进创新的延续。知识资源的获取、集成、共享和应用是形成创新能力的要素,也是持续创新的基础,因此,产业集群虚拟转型中的企业间通过跨界搜索实现知识交流和共享,挖掘市场引爆点和技术创新增长点,以实现持续创新。因此,提出以下假设。

H1:产业集群企业虚拟转型中跨界搜索对持续创新有正向影响;

H1a:产业集群企业虚拟转型中技术知识跨界搜索对持续创新有正向影响;

H1b:产业集群企业虚拟转型中市场知识跨界搜索对持续创新有正向影响。

1.2 跨界搜索与价值共创

杨学成和涂科^[13]提出价值共创就是企业或组织与顾客之间通过直接互动共同创造价值的过程。虽然学者切入视角不同,但都把直接互动作为价值共创的核心内容。已有文献中既有对顾客和企业之间互动二元关系的研究,也有对利益相关者之间多元互动关系的研究。服务主导逻辑认为顾客总是价值的共创者,虽然强调了顾客的重要性,但也从另一方面反映出价值的创造也离不开生产者的作用,可见,价值是由生态系统内所有的利益相关者共同创造和分享的^[14]。很少有学者将价值共创进行细化实证研究,本研究根据利益相关者的不同,将价值共创分为关联企业价值共创和关联顾客价值共创,各关联企业和顾客在生产领域、营销领域等共同发挥作用。

为什么说跨界搜索能促进价值共创呢?首先,产业集群企业跨界搜索随着虚拟化转型,其搜索范围不断扩大,获得的冗余知识也更加多样化,同时也面临着搜索成本的增加以及知识可靠性的降低,跨界搜索这一弊端的出现也伴随着解决之道——价值共创的兴起。搜索来的知识需要多方参与的价值共创以达到有效利用,通过共享实现重要知识精准定位,通过共创实现价值的协同创造,进而达到参与者共赢的良好局面。可见,跨界搜索范围的扩大、成本的增加、冗余知识的增多等问题在一定程度上促进了价值共创的发展。其次,商品或服务价值不是单个企业所能决定的,是所有价值链点共同决定的,价值创造变为价值共创,单点竞争变为

协同竞争;同时在产业集群虚拟转型中对企业来讲,既存在外部知识的吸收,也存在内部知识的扩散,跨界搜索在一定程度上促进了知识共享,从而促进价值共创的实现。最后,单纯进行跨界搜索得到的创新知识可能与企业的直接经验差距大,孤立处理这些知识,可能会导致企业做出错误的决策^[15],因此,在开放式创新背景下跨界搜索一定程度上促进了价值共创的提升。

H2:产业集群企业虚拟转型中跨界搜索对价值共创有正向影响;

H2a:产业集群企业虚拟转型中市场知识跨界搜索对关联企业价值共创有正向影响;

H2b:产业集群企业虚拟转型中市场知识跨界搜索对关联顾客价值共创有正向影响;

H2c:产业集群企业虚拟转型中技术知识跨界搜索对关联企业价值共创有正向影响;

H2d:产业集群企业虚拟转型中技术知识跨界搜索对关联顾客价值共创有正向影响。

1.3 价值共创与持续创新

产业集群虚拟化转型为价值共创的关联产品、关联项目和共创企业的适时选择与更新提供了持续的可能性,从而在一定程度上延长了持续创新的活动轨迹。虚拟集聚是生产要素在虚拟空间的集聚^[16]。虚拟化转型中企业持续创新驱动动力来自于市场需求拉动和技术推动的合力,客户需求变化产生的市场拉力催生了产业集群企业价值共创的意愿和动机,且虚拟集聚使得生产者和消费者之间的信息互动更加透明有效^[17],而因价值共创所伴随的知识交互、更新与进化形成的技术推力使得各参与企业凭借核心能力和流程分配获取超额能力租金,并捆绑和驱动成员企业产生持续创新与合作的行为和结果。产业集群企业虚拟化转型过程中具有基于网络的开放性和关联性特征,知识的集合就是虚拟化的本质,彼此之间通过价值共创实现从顾客到供应商流程之间的信息的传播,促进了技术知识和市场知识的交互、叠加和聚合,实现了知识互补和资源耦合,这一循环迭代过程决定了创新的持续性。产业集群虚拟化转型促进异质资源和互补能力的全球化重组,使得价值共创企业形成了专业化、模块化发展战略和认知自身价值链节点角色地位,从而促进互补性信息知识交流与对接、资源与技术跨界融合等以把握持续创新的方向和路径,并基于互联网的推力,拓展资源时空界限,提高生产柔性,加快信息的对接和知识的转移以及资源等生

产要素的组合,促进创新的整合速度,保持整个产业集群持续创新的优势。产业集群企业虚拟化转型的持续创新归根到底源于以知识存量为基础的知识交互活动,价值共创不仅有利于交互学习和共享知识^[18],而且还有利于精准定义情景或问题,将互补异质性知识聚焦于具体创新活动以实现持续创新。刘焯等^[19]指出,虚拟集聚水平越高,引致的创新促进作用及创新模式越偏向于渐进式创新。

产业集群虚拟化转型中,核心企业洞察市场机会窗口,识别市场机遇,基于职能模块化进行价值链的整合,各企业按照分工进行价值共创,通过交互共享知识,吸收内化与自有知识进行对接,提高自身创新能力,新的创新能力在虚拟化企业间进行共享协同,又产生新的创新能力,如此循环创新迭代,创新就演变为持续创新。关联企业价值共创有利于持续创新的延续。与关联企业进行价值共创,不但可以分摊成本、分散风险、实现异质互补发展,还可以实现知识对流,使得价值链内的知识量不断增加,促进知识-技术-产品之间的螺旋上升更替,增强了产业集群的持续创新。企业通过与关联顾客进行网络链接、分享互动、需求重构,把握市场需求,降低市场风险,实现价值共创,从而促进企业的持续创新。

H3:产业集群企业虚拟转型中价值共创对持续创新有正向影响;

H3a:产业集群企业虚拟转型中关联企业价值共创对持续创新有正向影响;

H3b:产业集群企业虚拟转型中关联顾客价值共创对持续创新有正向影响。

综上可知,本文的理论研究框架如图 1 所示。

2 研究设计

2.1 数据收集与变量测量

以苏州工业园区产业集群为列进行实证分析来验证本文的假设。首先与管委会进行联系,说明研究的意义,然后由团队成员进入园区对涉及虚拟化转型的 240 家企业进行问卷调查,并结合访谈的方式,回收后对问卷进行检验,去掉虚拟化程度低、回答率小于 90%以及关键变量缺失或同个问卷评分相同率超过 70%的问卷,最终获得有效问卷共计 174 份,满足实证研究对样本量的基本要求。

尽量采用已有的成熟量表,并结合研究背景和目的做出适当调整。在正式发放前,广泛征求了学术界和企业界专家意见,选择目标企业而进行预调研,保证问卷开发的科学性和适用性。问卷采用 Likert 五点量表进行测量。其中自变量跨界搜索借鉴 Laursen 和 Salter^[20]、Sidhu 等^[21]的量表,其中,技术知识跨界搜索和市场知识跨界搜索各包含 6 个题项。中介变量价值共创结合现实情形并借鉴 Pimentel和 Oliveira^[22]的量表,其中关联顾客价值共创 5 个题项、关联企业价值共创 6 个题项来衡量,共计 11 题项来衡量价值共创。因变量持续创新的衡量遵循持续创新的定义,结合产业集群虚拟化转型与创新的特性,参照张保仓和任浩^[23]、Carpinetti 等^[24]已开发的量表,对产业集群虚拟转型中企业持续创新绩效采用 6 个题项进行测量。变量测量具体题项见表 1。

2.2 信度与效度检验

首先利用 SPSS21.0 对问卷数据进行信度分析,结果表明整体量表的 Cronbach's α 系数为 0.955(大于 0.7),表明整体量表具有较好的内部一致性,同时,各因子的 Cronbach's α 系数均超过 0.7,表明本研究收集的数据具有可靠性,问卷设计具有较高的内部一致性,通过信度要求。接着分别对自变量、中介变量和因变量进行探索性因子分析,

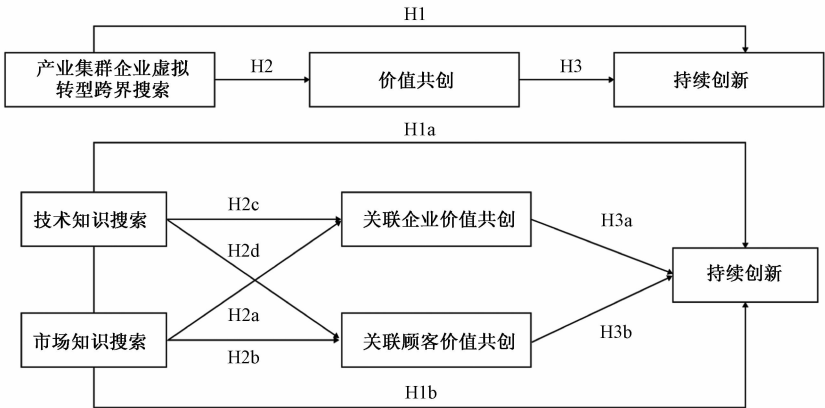


图 1 理论研究框架

表 1 变量信度检验和因子分析结果

研究变量	观测变量题项	因子载荷系数	Cronbach's α
技术知识 跨界搜索	我们密切关注产业集群外同行业技术、工艺和新产品开发等发展情况	0.768	0.864
	我们密切关注产业集群外关联行业技术、工艺和新产品开发等发展情况	0.745	
	我们密切关注产业集群外合作者技术、工艺和新产品开发等发展情况	0.804	
	我们密切与非本地高校、科研院所、科技服务平台机构等交流频繁并建立长期合作关系	0.791	
	我们密切关注并搜索来自行业展览会、技术出版物、技术会议、技术许可和专利公报披露的知识	0.743	
	我们时刻向顾客学习产品或服务的研发改进的知识	0.851	
市场知识 跨界搜索	我们密切关注产业集群外提供同类、替代或互补产品和服务企业的市场、质量和活动等情况	0.794	0.901
	我们密切搜索产业集群外已有顾客对产品和服务偏好变化的知识	0.825	
	我们密切搜索产业集群外潜在顾客对产品和服务偏好的知识	0.861	
	我们经常与顾客见面或用户在线评价了解产品和服务的质量以及他们对未来的需求	0.834	
	我们经常与能影响终端顾客购买行为的人员进行交流	0.772	
	我们与产业集群外同行业企业、供应商等交流频繁并建立长期合作关系	0.706	
关联顾客 价值共创	顾客经常参与到企业的新产品创意和设计征集活动中	0.754	0.912
	顾客经常参与到企业的新产品评测和推广征集活动中	0.762	
	顾客经常向熟人谈论或推荐企业产品或服务	0.856	
	常与顾客保持沟通和良好的互动体验并收集用户提出的改进评价	0.810	
	新的产品或服务达到顾客的期望并使其经济价值得到满足	0.722	
关联企业 价值共创	与关联企业(企业和员工)之间资源流动配合程度	0.806	0.876
	与关联企业之间(企业和员工)良好的互动体验程度	0.799	
	与关联企业之间(企业和员工)共同制定计划	0.845	
	与关联企业之间(企业和员工)共同执行计划	0.831	
	与关联企业之间(企业和员工)共同解决问题	0.795	
	与关联企业之间(企业和员工)共享成果	0.823	
持续创 新绩效	与虚拟化转型前相比,企业能够更快地推出新产品或服务	0.738	0.899
	与虚拟化转型前相比,企业能够更快地开辟新市场或抢先进入新市场	0.716	
	与虚拟化转型前相比,企业能广泛参与多个价值链的创造	0.829	
	与虚拟化转型前相比,企业更加重视合作创新	0.803	
	与虚拟化转型前相比,企业更加重视研发投入	0.849	
	与虚拟化转型前相比,企业经济效益增长中持续创新的贡献	0.775	

经检验三者的 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)值分别为 0.857、0.895、0.874,解释变异分别为 77.236%、80.253%、79.213%,Bartlett 球度值为 1 258.147,相伴概率为 0.000,表明测量所得数据适合做因子分析,且表 1 显示几乎所有因素的因子载荷系数都大于 0.7,达到研究的效度要求。

2.3 假设检验

使用 AMOS21.0 进行结构方程模型的构建,用来检验跨界搜索与持续创新绩效之间的直接路径系数以及价值共创的中介效应。本研究分别构建两个模型:模型 1 不考虑价值共创的影响;模型 2 考虑价值共创的中介效应,因此,需要分别进行模型拟合。拟合结果见表 2 所列。表 2 中卡方/自由度(CMIN/DF)分别为 1.66、1.71,都小于 2,反映模型 1、模型 2 拟合效果都好;模型 1 和模型 2 的比

较拟合指数(CFI)、拟合优度指数(GFI)、标准化拟合指数(TLI)都大于 0.9,显示模型拟合度较好;模型 1、模型 2 的标准化均方根残差(RMSEA)分别为 0.021、0.034,越小越好,反映模型拟合度较好。以上拟合指标均反映模型拟合的程度较好,因此可以进一步对模型假设进行检验。

表 2 模型拟合结果

拟合指标	CMIN/DF	CFI	GFI	TLI	RMSEA
模型 1 拟合值	1.66	0.974	0.994	0.989	0.021
模型 2 拟合值	1.71	0.963	0.952	0.940	0.034

2.3.1 产业集群虚拟转型中跨界搜索对持续创新绩效影响的假设检验

模型 1 的构建如图 2 所示,路径系数和假设检验结果见表 3。

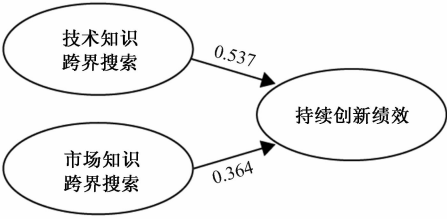


图 2 模型 1 路径

表 3 模型 1 路径系数与假设检验结果

变量关系	标准化路径系数	P	对应假设	检验结果
持续创新←技术知识跨界搜索	0.537	0.000	H1a	支持
持续创新←市场知识跨界搜索	0.364	0.012	H1b	支持

由表 3 可知：①产业集群虚拟转型中技术知识跨界搜索对持续创新绩效存在显著的正向影响，验证了 H1a 的假设；②产业集群虚拟转型中市场知识跨界搜索对持续创新绩效存在显著的正向影响，验证了 H1b 的假设；③产业集群虚拟转型中技术知识跨界搜索对持续创新绩效的影响作用大于市场知识跨界搜索(影响系数 $0.537>0.364$)。

2.3.2 价值共创作为中介变量对持续创新绩效影响的假设检验

构建模型 2 如图 3 所示，对价值共创的中介效应进行检验。采用 Baron 和 Kenny^[25] 提出的 3 个步骤来检验模型中的中介效应，须满足以下 3 个条件：跨界搜索能显著影响持续创新绩效，表 3 已对此进行证实；跨界搜索能显著影响价值共创；当把价值共创加入到跨界搜索与持续创新绩效的结构模型中时，跨界搜索与持续创新绩效的路径系数会不显著(完全中介)，或是与加入前相比有所减弱(部分中介)，同时还要求价值共创对持续创新绩效有显著影响。

1)产业集群虚拟转型中跨界搜索对价值共创的影响假设验证。从表 4 检验结果发现产业集群虚

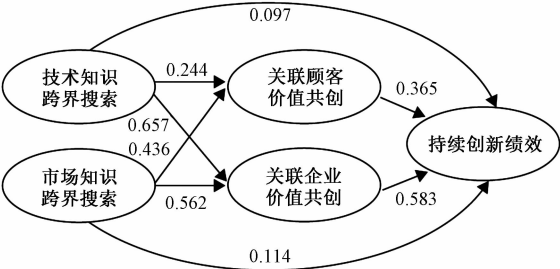


图 3 模型 2 路径

表 4 模型 2 路径系数与假设检验结果

变量关系	标准化路径系数	P	对应假设	检验结果
关联企业价值共创←市场知识跨界搜索	0.562	0.001	H2a	支持
关联顾客价值共创←市场知识跨界搜索	0.436	0.000	H2b	支持
关联企业价值共创←技术知识跨界搜索	0.657	0.022	H2c	支持
关联顾客价值共创←技术知识跨界搜索	0.244	0.471	H2d	不支持
持续创新←关联企业价值共创	0.583	0.000	H3a	支持
持续创新←关联顾客价值共创	0.365	0.000	H3b	支持
持续创新←技术知识跨界搜索	0.097	0.433	H1a	不支持
持续创新←市场知识跨界搜索	0.114	0.509	H1b	不支持

拟转型中跨界搜索和价值共创之间存在内在关联。其中，产业集群虚拟转型中市场知识跨界搜索对关联企业价值共创正向影响显著，路径系数为 0.562，验证了 H2a 的假设，市场知识跨界搜索对关联顾客价值共创影响显著，路径系数 0.436，假设 H2b 得到验证；产业集群虚拟转型中技术知识跨界搜索对关联企业价值共创影响显著，路径系数为 0.657，验证了 H2c 的假设，技术知识跨界搜索对关联顾客价值共创影响不显著，假设 H2d 没有得到验证。

2)产业集群虚拟转型中价值共创对持续创新绩效的影响假设验证。表 4 中，产业集群虚拟转型中关联企业价值共创、关联顾客价值共创对持续创新绩效均存在显著的正向影响，路径系数分别为 0.583、0.365，验证了 H3a、H3b 的假设。且关联企业价值共创对持续创新绩效得的影响作用大于关联顾客价值共创。

3)价值共创的中介效应检验。由表 3 可知市场知识跨界搜索、技术知识跨界搜索对持续创新绩效存在显著的正向影响，加入关联企业价值共创和关联顾客价值共创之后，市场知识跨界搜索、技术知识跨界搜索均对持续创新绩效影响不显著。可以得出：由于技术知识跨界搜索对关联顾客价值共创影响不显著，因而关联顾客价值共创在技术知识跨界搜索与持续创新绩效之间不存在中介作用；关联顾客价值共创在市场知识与持续创新绩效之间起到完全中介作用，关联企业价值共创在技术知识价值共创与持续创新绩效之间起到完全中介作用，关联企业价值共创在市场知识价值共创与持续创新绩效之间起到完全中介作用。

3 结论与启示

基于价值共创的视角验证了产业集群虚拟转型中跨界搜索对持续创新绩效的影响作用。实证结果发现：

1) 技术知识跨界搜索和市场知识跨界搜索对持续创新绩效均有显著的正向影响,其中技术知识跨界搜索对产业集群虚拟转型中持续创新绩效的影响作用最大。市场知识和技术知识跨界搜索对企业创新绩效的提升已经得到学者们的广泛证实和认同。本研究通过实证分析也证明了市场知识和技术知识跨界搜索对持续创新绩效的正向影响作用。其中,市场知识跨界搜索为企业持续创新提供不断的市场多元化、前沿需求等信息,是持续创新的引爆点;技术知识跨界搜索为企业持续创新提供坚实的技术支撑,任何创意、概念或商业模式等的兴起、壮大和变革最终还是以技术为落脚点。

2) 产业集群虚拟转型中跨界搜索对价值共创有显著的正向影响,但是技术知识跨界搜索对关联顾客价值共创的影响不显著。其中,市场知识跨界搜索均对关联顾客价值共创和关联企业价值共创产生正向影响作用,市场知识搜集的主要对象是关联顾客,搜集过程中会增强顾客的参与意愿和主动性,建立良好的顾客关系,从而促进关联顾客价值共创的提升。而收集到的市场知识需要和价值链或模块化主体之间进行共享并达成共识,不仅有利于评价产品或服务的市场可行性,还有利于收集到的信息通过合作转化为真正的产品或服务,从而促进关联企业间价值共创;技术知识跨界搜索对关联企业价值共创正向影响显著,但对关联顾客价值共创影响不显著,因为外部技术知识主要来源于集群外的供应商、科研机构等,很少从顾客那里收集技术信息,在一定程度上反映出价值链末端的顾客是市场知识的主体而不是技术知识的主要拥有者,而技术知识的拥有者是价值链前端(供应商、竞争者、科研机构等)的相关主体。

3) 产业集群虚拟转型中价值共创对持续创新绩效具有显著的正向影响,其中关联企业价值共创对持续创新绩效的影响大于关联顾客价值共创。与顾客进行互动交流,增强双方信任,利于企业捕捉市场动向,促进企业与顾客建立持续的服务关系,为新的交互方式、产品或服务的创新提供可能。但是企业单纯把握市场信息还不足以应付

瞬息万变的需求,更重要的是不断将顾客的需求落实到具体产品或服务上,才是企业持续创新的关键;而价值的创造随着顾客需求的多样化、专业化分工的细化和价值链的协作,仅靠单个企业的能力是不足以应付市场的变化,需要企业间进行集智共创,嵌入价值链当中,扮演一定的模块角色,实现彼此间的价值共创,从而将关联顾客的信息变成企业持续创新的契机。因此,关联顾客价值共创是持续创新的牵引力,而真正的驱动力来源于关联企业价值共创。

4) 产业集群虚拟转型中价值共创在跨界搜索与持续创新绩效之间起着重要的中介作用,但是关联顾客价值共创和关联企业价值共创的中介效应的作用路径存在一定差别。产业集群虚拟转型中关联企业价值共创在市场知识跨界搜索和技术知识跨界搜索影响企业持续创新中起到完全中介作用,而关联顾客价值共创在技术知识跨界搜索与企业持续创新绩效中起完全中介作用,但在技术知识跨界搜索与持续创新绩效之间不存在中介作用。

本文的结论对产业集群虚拟转型中企业持续创新能力的保持和提升具有一定的启示。

1) 产业集群虚拟转型中企业应重视跨界搜索,并做好市场知识跨界搜索和技术知识跨界搜索的均衡。互联网和平台经济的快速发展,促进了集群内外企业间的沟通交流和知识流动,为超本地的跨界搜索,即企业全球价值链的嵌入提供了良好的发展环境。同时,还需要做好技术知识和市场知识跨界搜索的有效匹配,如果企业技术知识跨界搜索能力较强,市场知识跨界搜索能力较弱,这样企业无法搜集到重要的市场信息,市场风险较高导致企业不一定将内部技术资源投入到创新活动中去,如果企业市场知识跨界搜索能力较强,技术知识跨界搜索能力较弱,这样企业虽然可以获得重要的市场信息,但不具有开发满足新需求的技术能力,同样无法实现持续创新。因此,企业仅拥有技术跨界搜索能力或市场知识跨界搜索能力以及二者的不匹配都不能保证企业持续创新的成功,只有两者有效匹配时,才能更好地推动企业的创新决策和创新投入,实现持续创新的延续。

2) 从服务生态系统的视角升级价值共创,做好利益相关者之间的合作共赢。首先,每个参与者都是自己或他人资源的整合者和价值创造者,企业不

但要注重顾客互动和个性体验,更需要拓展网络关系,积极探索和构建价值共创的动力机制、效应分享机制和协调机制;其次,大数据和互联网拓展了价值共创的环境,使得产品或服务呈现数字化、网络化和智能化,广泛嵌入的智能互联重塑了产业竞争和边界,企业需要积极进行虚拟化转型,通过智能化链接,促进价值共创主体间资源整合和互动,实现持续创新;最后,通过虚拟化转型,产业集群从线下升级到线上,从本地“群”升级为全球“网”。企业需要转变认识,并转变传统的价值创造方式,积极融入带有互联网和平台经济的共享、互动、连接等特征的价值共创活动中去。

3)深化价值共创的传导作用,进行跨界搜索与价值共创的双向调整。产业集群虚拟转型应该根据跨界搜索方式的不同与价值共创方式的差异,适时对跨界搜索方式和价值共创方式进行双向动态调整,做到两者匹配耦合。一方面企业需要明确自己跨界搜索方式的优劣势和知识的准确度;另一方面更要注重收集来的知识怎么用,即和谁一起共创共享价值。此外,还需要做好搜索方式和共创方式的有效匹配,既要做好两种跨界搜索方式内部均衡以及两种共创方式内部均衡,更要做好跨界搜索方式和共创方式的耦合。

参考文献

- [1] 张保仓,任浩.虚拟组织持续创新能力提升机理及路径研究[J].科技进步与对策,2017,34(13):1-9.
- [2] 陈小勇.产业集群的虚拟转型[J].中国工业经济,2017(12):78-94.
- [3] 任婉婉,梁琦慧.虚拟集聚与企业出口国内增加值率:基于上下游关联视角[J].国际贸易问题,2022(11):53-68.
- [4] ROSENKOPF L, NERKAR A. Beyond local search: boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry[J]. Strategic Management Journal, 2001, 22(4): 287-306.
- [5] MARCH J G. Exploration and exploitation in organizational learning[J]. Organization Science, 1991, 2(1): 71-87.
- [6] 王如玉,梁琦,李广乾.虚拟集聚:新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态[J].管理世界,2018,34(2):13-21.
- [7] LEVINTHAL D, MARCH J G. A model of adaptive organizational search[J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1981, 2(4): 307-333.
- [8] 张文红,张骁,翁智明.制造企业如何获得服务创新的知识?:服务中介机构的作用[J].管理世界,2010,26(10):122-134.
- [9] KATILA R, AHUJA G. Something old, something new: a longitudinal study of search behavior and new product in-

troduction[J]. Academy of Management Journal, 2002, 45(6): 1183-1194.

- [10] 奉小斌.集群新创企业平行搜索对产品创新绩效的影响:管理者联系的调节作用[J].科研管理,2017,38(10):22-30.
- [11] NERKAR A, ROBERTS P W. Technological and product-market experience and the success of new product introductions in the pharmaceutical industry[J]. Strategic Management Journal, 2004, 25(8-9): 779-799.
- [12] 张文红,赵亚普,陈爱玲.外部研发机构联系能否提升企业创新?:跨界搜索的中介作用[J].科学学研究,2014,32(2):289-296.
- [13] 杨学成,涂科.出行共享中的用户价值共创机理:基于优势的案例研究[J].管理世界,2017,33(8):154-169.
- [14] VARGO S L, LUSCH R F. Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2016, 44(1): 5-23.
- [15] 韵江,杨柳,付山丹.开放式创新下“吸收-解吸”能力与跨界搜索的关系[J].经济管理,2014,36(7):129-139.
- [16] 王如玉,梁琦.数字经济下虚拟集聚的现实基础与应用[J].长安大学学报(社会科学版),2022,24(4):34-52.
- [17] FERNANDES A M, MATTOO A, NGUYEN H, et al. The internet and Chinese exports in the Pre-Alibaba Era[J]. Journal of Development Economics, 2019, 138(5): 57-76.
- [18] 李贺,关欣,周浩.虚拟企业知识管理模式的构建研究[J].情报科学,2008,26(8):1175-1178.
- [19] 刘烨,王琦,班元浩.虚拟集聚、知识结构与中国城市创新[J].财贸经济,2023,44(4):89-105.
- [20] LAURSEN K, SALTER A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U. K. manufacturing firms[J]. Strategic Management Journal, 2006, 27(2): 131-150.
- [21] SIDHU J S, COMMANDEUR H R, VOLBERDA H W. The multifaceted nature of exploration and exploitation: value of supply, demand, and spatial search for innovation[J]. Organization Science, 2007, 18(1): 20-38.
- [22] PIMENTEL C D, OLIVEIRA C P B. Collaborative buyer-supplier relationships and downstream information in marketing channels[J]. Industrial Marketing Management, 2010, 39(2): 221-228.
- [23] 张保仓,任浩.虚拟组织知识资源获取对持续创新能力的作用机制研究[J].管理学报,2018,15(7):1009-1017.
- [24] CARPINETTI L C R, GEROLAMO M C, GALDÁMEZ E V C. Continuous innovation and performance management of SME clusters[J]. Creativity and Innovation Management, 2007, 16(4): 376-385.
- [25] BARON R M, KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51(6): 1173-1182.

The Impact of Boundary-spanning Search on Continuous Innovation in Virtual Transformation of Industrial Cluster Enterprises:

Based on the mediating effect of value co-creation

WU Dongqing

(School of Law and Politics, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, China)

Abstract: Based on the analysis of the internal mechanism of sustainable innovation in the virtual transformation of industrial cluster enterprises, SEM is applied to discuss the relationship between cross-border search, value co-creation and continuous innovation from the perspective of cross-border search and value co-creation theory, and the virtualization transformation of industrial cluster enterprises in Suzhou Industrial Zone is taken as the sample. The results show that the cross-border search in the virtual transformation of industrial clusters has a positive impact on continuous innovation performance, and the moderating effects of different value creation methods on cross-border search and continuous innovation performance are different. Among them, value co-creation of correlative enterprises plays a full mediating role in the relationship between transboundary search of the technological knowledge, transboundary search of the market knowledge, and continuous innovation performance, and value co-creation of correlative customers plays a full mediating role in the relationship between transboundary search of the market knowledge and continuous innovation performance. Therefore, in order to improve continuous innovation performance, cluster enterprises in the process of virtual transformation of industrial clusters should pay attention to the development and matching of cross-border search and value creation.

Keywords: industrial cluster; virtual transformation; boundary-spanning search; value co-creation; continuous innovation