

开放性知识搜索对员工创新行为的影响

——注意力分配的调节作用

王楠¹,王莉雅¹,王海军²

(1.北京工商大学 商学院,北京 100037;2.沈阳工业大学 管理学院,沈阳 110870)

摘要:本文将开放性知识搜索划分为搜索广度和搜索深度,深入探讨开放性知识搜索对员工创新行为的影响机制。通过对287名知识密集型企业员工的问卷进行分析,实证发现:搜索深度正向影响吸收能力,搜索广度与吸收能力间存在倒“U”型曲线关系;吸收能力正向影响员工创新行为,并且吸收能力分别中介了知识搜索广度、知识搜索深度与员工创新行为之间的关系。进一步地,注意力分配集中度正向调节搜索深度与吸收能力间关系。

关键词:开放性知识搜索;员工创新行为;倒“U”型;吸收能力;注意力分配集中度

中图分类号:F270.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)10—0070—10

创新是高度知识密集型活动,知识作为个体创造力的来源,对于创造创新机会发挥着至关重要的作用^[1]。然而,由于员工自身知识具有局限性,仅依靠企业内部原有的资源并不能满足员工创新所需,还需进行适当的外部知识搜索以获取相关、可靠的外部知识^[2],通过将内部研发知识与外部知识相整合以从互补中受益,共同构成创新的基础^[3]。同时,在开放式创新模式下,企业也越来越鼓励员工有选择地识别、吸收、利用超出公司组织边界的知识,员工通过开放式知识搜索策略以提高创新能力,并使企业从中获益^[4]。由此可见,员工进行开放性知识搜索对于创新行为的产生发挥着至关重要的作用。

开放性知识搜索对于员工创新行为的研究已得到一些实证研究的支持^[5-7],但现有研究主要考察知识搜索作为整体变量对员工创新的影响,并未对员工所采取的知识搜索策略进行维度划分。根据搜索程度和范围的差异性,知识搜索策略可以划分为搜索广度和搜索深度^[8-9],搜索广度策略需要员工通过广泛搜索,提高其知识基础,获取更多解决方案。而搜索深度策略则需要员工对外部特定领域知识进行深层次的处理,通过重复搜索强化搜索路径,提高搜索效率,提高知识利用率^[9],由此可见搜索广度与搜索深度作为开放性知识搜索策略的两个不同维度存在较大差异。在开放式创新环境下,员工面临多样化的外部知识,员工选择不同的知识搜索策略可能对创新行为产生差异化的影响。因此,在开放式创新环境下,研究员工如何通过不同的开放性知识搜索策略提升创新能力具有重要意义。

此外,以往研究主要考察了开放性知识搜索与个体创新间的直接作用关系^[10-11],忽视了对二者间内在机制的研究。从理论上讲,通过开放式知识搜索,获取外部知识、经验和观点,可以启发员工产生新的创意^[12]。但是,知识搜索并不等同于知识的吸收^[13],吸收能力是个体内在的动态能力,涉及对外部知识的获取、同化、转化和利用的过程^[14]。知识吸收能力强的员工能够更好地处理知识并有效利用知识^[15]。因而,员工知识搜索策略的选择可能会通过知识吸收能力,进而影响创新行为。再者,个体的时间、精力有限,广泛的外部知识可能会使得员工的认知能力超载^[16]。注意力理论表明,个体的注意力是有限的,任何注意力分配均具有机会成本,个体在进行外部搜索时必须考虑如何在多个搜索源中分配注意力^[17],合理的注意力分配可以帮助员工有效的获取、吸收外部知识。因此,有必要探讨注意力分配如何影响员工的吸收能力及创新行为。

综上所述,不同维度的开放式知识搜索策略对员工创新影响的差异化影响及作用机理仍需深入探讨。

收稿日期:2020—03—02

基金项目:北京市自然科学基金面上项目“京津冀地区经济与生态协同发展视阈下技术创新政策作用机制与优化研究”(9202004);国家社会科学基金“组织模块化驱动的企业颠覆性创新生态系统建构与管理机制研究”(19BGL045);北京市属高校高水平教师队伍支持计划“用户在线参与创新合作策略及其对创新绩效的作用机理研究”(CIT&TCD201804015)

作者简介:王楠(1983—),女,辽宁营口人,博士,北京工商大学商学院教授,博士研究生导师,研究方向:创新和知识管理,互联网用户行为;王莉雅(1994—),女,山西太原人,北京工商大学硕士研究生,研究方向:创新管理;王海军(1977—),男,安徽滁州人,博士,沈阳工业大学管理学院教授,博士研究生导师,研究方向:协同创新、模块化。

鉴于此,本文基于知识管理理论和注意力理论,揭示了开放性知识搜索广度、深度对员工创新行为的影响机制,考察在以上关系中吸收能力的中介作用和注意力分配的调节作用,补充完善了开放性知识搜索策略的相关研究,为创新管理实践中员工的开放性知识搜索行动提供了理论指导。

一、理论基础与研究假设

(一)文献综述

知识能够帮助员工创新工作实践,从而促进创新^[18]。知识是个体从事创造性工作的基础,作为个体创造力的来源,知识对于创造创新机会和促进创新行为产生发挥着至关重要的作用。员工对于问题的识别、新创意的产生以及解决方案的产生都需要特定领域专业知识及其他相关知识的支持^[1]。员工利用所拥有的知识资源的程度会影响其个体效能,并可能进而影响组织的竞争优势^[6]。

创新本质上是一个不断进行知识创造、知识搜寻、知识应用的过程^[8]。在开放式创新环境下,员工仅从企业内部研发中获取知识是有限的,还需要采取有效的开放性知识搜索策略以汲取新的创新思想和技术^[9]。开放性知识搜索是指为实现有效创新而在广泛的外部搜索来源中寻求和获取专业知识、经验、观点等而采取的特定行动^[8],如从供应商、竞争者、客户、大学等外部搜索渠道获取知识。学者们普遍认可面向外部知识的开放性搜索模式是有效的创新模式,尤其在互联网环境下,知识搜索对员工创造力具有重要影响^[19]。员工通过外部知识搜索能够增强员工知识库,从而帮助其选择和获取有价值的知识和信息^[20]。搜索相关、可信的外部知识会积极促进员工产生可行性想法并减少创新实施的不确定性^[5]。组织内部员工跨越组织边界进行外部搜索对个体创新有积极的影响作用^[21]。

知识搜索行为进一步促进了知识转移和知识分享,研究表明知识流动、知识转移是员工获取外部知识并转化为竞争优势的重要过程^[8,22]。在员工创新过程中,不可忽视的是员工时刻在与外部环境进行互动,互动带来了知识的流动和转移,进而影响员工创新行为。个体可以从与外界环境的互动中获取知识,知识的多样性可以激发出新的创意^[23]。员工更多地参与到与外界搜索源的互动过程中,他们能够将更多的外部知识内部化,从而有利于创新行为的产生^[24]。员工与供应商、买方间通过非正式交互有利于知识获取,进而促进员工创新^[25]。

现有研究中,大多数学者将知识搜索作为一个整体变量进行研究,仅有少数学者进行了维度划分。为了更好地阐述知识管理的需求视角,Wang等^[6]将知识搜索划分为内部知识搜索和外部知识搜索,以研究个体如何有效利用内、外部知识。根据搜索途径的差异性,Liu等^[25]将知识搜索划分为正式搜索和非正式搜索,以研究知识搜索对于员工创新的影响作用。在互联网情境下,陆绍凯和彭新越^[19]将知识搜索划分为团队知识搜索和互联网知识搜索,研究知识搜索路径对员工创造力的影响作用。根据外部知识搜索程度及范围的差异性,Katila和Ahuja^[8]将开放式知识搜索划分为搜索广度和搜索深度,却没有进一步研究不同的作用结果。在开放式创新环境下,员工面临多样化的外部知识,在员工时间、精力有限的情形下,员工进行知识搜索的范围及搜索程度差异在很大程度上影响着员工创新。因此,本文重点从开放性知识搜索的广度和深度两个维度探究开放性知识搜索对员工创新行为的影响及其内在机制。

(二)研究假设

1. 开放性知识搜索与员工吸收能力

Katila和Ahuja^[8]基于对外部搜索源搜索程度的差异性,将开放性知识搜索划分为搜索广度和搜索深度两个维度,前者反映了搜索外部知识的广泛性,后者反映了对外部搜索源的利用程度。知识管理理论的相关研究表明,与创新相关的外部知识搜索与吸收能力相关联^[20],员工采取不同的知识搜索策略可能会对吸收能力产生差异化的影响。

开放性搜索广度是指个体探索外部新知识的广泛程度,主要体现在员工为实现创新所依赖的外部知识或渠道的数量上^[9]。吸收能力取决于员工所拥有的先验知识和经验^[26],而先验知识和经验可以通过外部搜索进行不断积累。员工通过对外部知识的搜索能够提高其知识基础^[9],使其在知识吸收过程中获得更大的灵感和投入。员工拥有的知识越多样化,越能利用这些知识进一步甄别、吸收和整合更多新知识,从而提高其吸收能力。此外,异质性知识对吸收能力有促进作用^[27],与广泛的外部搜索源交换意见或头脑风暴,合作

成员间知识、资源背景差异化越大,越有可能获取不同层面的新知识并产生新的创意,通过将外部新知识和员工已有知识进行整合,以提高员工知识的多样性和互补性,为员工提供更多可行性建议和可能的解决方案,增强创新搜索的有效性^[28]。然而,员工进行外部搜索并非没有成本,需要花费一定的时间、精力等。随着外部搜索广度的不断增加,从知识的异质性来看,由于各种外部知识源所处的情境不同,员工需要付出更多的时间和精力寻找整合多种知识的方法,这样会增加员工创新的协调成本和集成成本^[29],例如,当员工在识别外部知识时,这些知识往往和它的开发环境相关,可能会受到知识产权的限制,阻碍了员工对知识的利用。同时,从知识的多样性来看,知识的多样性带来了知识的复杂性,增加了协作和处理成本,反而不利于员工对知识的吸收。因此,本文提出假设:

开放性知识搜索广度与员工吸收能力呈倒“U”型关系(H1)。

开放性搜索深度是指个体探索外部新知识的纵深程度,通过对外部特定知识的频繁使用以提高员工对知识的有效识别、吸收和利用^[9]。员工对于外部搜索深度的增加,能够增强员工对知识的熟悉程度,通过强化搜索路径,帮助员工有效甄别有价值的信息。同时,有效地识别、获取外部知识需要双方具有相似的认知结构、共同的技能和语言等,根据结构洞理论,员工与有限数量的外部搜索源建立深厚关系,这种强关系促进了大量高质量的信息流动^[30],使得员工可以深入理解合作伙伴的专业知识。反过来讲,重复使用合作伙伴的特定领域专业知识同样也强化了员工与合作伙伴间关系^[31]。此外,建立深厚关系使得员工与外部搜索源间会随着时间的推移维持一种互动模式,形成共同的惯例和条约。基于相互信任,二者间共享信息将会更可靠、准确^[32],能够有效促进外部新知识与现有知识库的转移和结合^[33],使得员工吸收能力得以提升。基于此,本文提出如下假设:

开放性知识搜索深度对员工吸收能力具有正向影响(H2)。

2. 员工吸收能力与员工创新行为

员工创新行为要求员工在决策过程中具有创造性^[34],以便预测工作中预期可能存在的问题,并及时提出解决方案。在该过程中,员工所具备的吸收能力发挥着重要作用,员工能够通过吸收能力,有效地对知识进行识别、同化、转化和利用,从而将这些预期的解决方案最终以创新行为的形式呈现^[15],因此吸收能力是员工产生创新行为必不可少的关键因素。

创新相关研究表明,具有良好的吸收能力以及与实施相关的学习机制的员工更有可能追求创新^[35]。员工通过识别和吸收外部知识能够获取相关的领域专业知识,增强其知识储备和经验技巧^[36]。同时,内、外部知识结构和过程的整合极大地促进了员工吸收、转化和应用新知识的能力^[37],这样增强了员工解决问题能力和学习能力,员工能够进一步拓展解决方案,更好地运用于相似的工作任务中,有效提升员工创新效率和速度,提高创新水平。因此,具有强大吸收能力的员工能够吸收或获取外部有价值的知识,将其与内部知识相整合,并在创新过程中使用该知识,从而促进员工创新行为的产生。据此,本文提出以下假设:

员工吸收能力对员工创新行为具有正向影响(H3)。

3. 员工吸收能力的中介作用

已有研究学者指出,与外部合作者保持深层次或广泛关系并不是创新的充分条件,重要的是分析其内在过程,以了解员工如何利用外部知识来促进创新^[38-39]。创新搜索理论指出员工通过开放性搜索能够优化和完善知识储备并更好地处理和解决创新过程中的问题^[40]。然而员工仅依靠外部搜索并不足以促进创新,由于外部搜索的知识源需要通过翻译和转化才能够融入到员工的创新产出中,因此,员工还需要将知识进行同化吸收、转化利用等,这取决于员工所具备的个体吸收能力^[41]。即企业员工在实施外部搜索时,应当注重自身的内部动态能力,通过吸收能力等方式促进其创新行为的产生。同时,现有研究表明吸收能力在员工创新过程中起着重要的作用,Tian和Soo^[42]实证研究表明吸收能力对个体创新行为有正向影响。此外,Lowik等^[15]关于个体创新行为的模型显示吸收能力作为重要的中介机制联系了个体特征和创新行为。

在员工的开放性搜索中,随着外部搜索源的增加,员工能够通过多种外部搜索渠道获取知识,通过对外部搜索知识源进行有效识别以甄选有价值的外部知识,通过对知识的加工、处理,将外部知识与员工现有知识进行整合,使得吸收能力得以提升,并促进创新行为的产生。此外,搜索广度进一步提升还增加了员工创新工作的挑战性,根据自我决定理论,员工搜索程度越广,其获取到的知识、资源越广泛,员工越专注于提升自身的知识整合能力和吸收能力,从而有效吸收知识,促进员工创新行为的产生。同时,随着与外部搜索来

源关系的深入发展,员工能够有效利用新获取、转化的知识,将其融入到运营和产品中^[43],促进员工创新行为的产生。因此,本文提出吸收能力在外部搜索广度、深度与员工创新行为之间发挥着中介作用。由此,本文提出如下假设:

员工吸收能力在开放性知识搜索广度和员工创新行为间起中介作用(H4);

员工吸收能力在开放性知识搜索深度和员工创新行为间起中介作用(H5)。

4. 注意力分配的调节作用

根据 Ocasio^[44]的注意力基础观理论,注意力是个体认知的反映,是指个体对刺激因素的关注、编码、解释并对其集中投入时间和精力过程。个体注意力是一种稀缺资源,任何注意力分配都具有机会成本,当人们高度关注某些知识来源时,必然会降低对其他搜索来源的关注。员工在进行外部搜索时,必须决定如何在多个外部搜索源间分配注意力,从而影响其创新结果^[17]。因此,注意力分配在寻求和发展创新思想方面发挥着重要作用。基于 Kahnema^[45]的研究,注意力分配存在两种策略,包括分散注意力策略和集中注意力策略。在不同的注意力分配策略下,开放性知识搜索对吸收能力的影响作用可能会发生变化,开放性知识搜索能够通过不同的路径提升个体的吸收能力,从而促进创新行为的产生。

员工外部搜索来源的增多,意味着员工与外部搜索源之间形成一种弱联系,员工能够有足够的灵活性去吸收不同的外部知识。然而分散注意力策略涉及个体通过信息的输入过程使得每种搜索资源相对称^[46]。通过采用分散注意力策略,员工能够广泛关注外部搜索源获取的信息,在多样化、异质性的知识之间进行切换,通过重组逻辑来整合不同知识^[17],且无需深入处理这些知识。在该情形下,如若采用集中注意力策略,在广泛的外部搜索来源中,员工将其注意力只集中在一小部分弱联系的知识上,反而阻碍获取知识的多样性。因而,当外部搜索广度较低时,分散注意力策略强化了外部搜索广度对吸收能力的正向影响作用。但是,随着外部搜索范围逐渐增大,个体注意力分配具有机会成本,当超出员工的注意力支配范围,可能导致员工信息超载,王楠等^[16]研究指出当个体所拥有的信息过于拥挤时,人们会通过缩小注意力范围和过滤部分信息,以此来改变其注意力分配的方式。因此,当外部搜索广度超过了一定限度,分散注意力策略正向调节了外部搜索广度对吸收能力的负向影响作用,即注意力越分散,开放性搜索广度与吸收能力间的倒“U”型关系越强,反之,注意力越集中,开放性知识搜索与吸收能力的倒“U”型关系越弱。由此,本文提出如下假设:

注意力分配集中度弱化了开放性搜索广度与员工吸收能力的倒“U”型关系(H6)。

集中注意力策略涉及对特定外部搜索知识进行有意识的认知处理^[46],使得个体能够持续地处理来自同一外部来源的特定领域知识,而减少了对外部知识的广泛处理。随着对外部搜索源搜索程度的加深,员工能够与外部搜索源之间形成牢固的联系,在这种强关系的情形下,员工将注意力集中在特定的外部搜索知识上,能够深入理解外部搜索源,识别该搜索源的特定领域专业知识,有效获取有价值、深层次的信息^[47],员工能够通过审讯逻辑对深层次知识进行严格的审查和剖析^[17],有利于知识的转化与整合,突破现有的解决方案开发出更好的创意。在该情形下,员工有选择地将注意力集中在特定知识上,将比注意力分散在所有外部搜索知识上时,更能促进员工有效吸收知识。因此,当采取集中注意力策略时,员工通过审讯逻辑,深入处理外部搜索知识并形成对特定领域的见解,有利于个体识别、同化、转化和利用知识,提高个体的吸收能力。注意力分配强化了外部搜索深度对吸收能力的正向影响作用,据此,本文提出以下假设:

注意力分配集中度正向调节开放性搜索深度对员工吸收能力的影响(H7)。

基于以上理论分析,本文构建了如图1所示的理论模型。

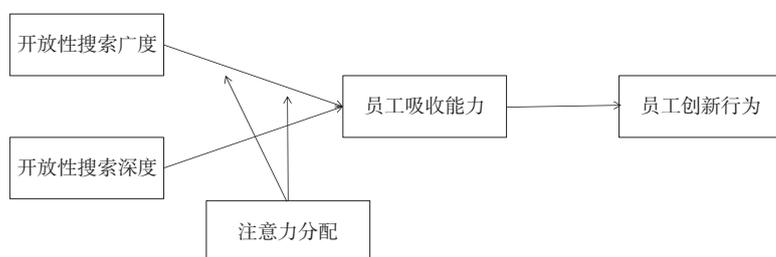


图1 理论模型

二、研究设计

(一) 样本与数据

本文以知识密集型企业员工作为研究样本,通过问卷方式进行数据的收集,共收集364份问卷。通过剔

除填写不完整及作废的无效问卷,最终获得 287 份有效数据,有效率为 78.8%。样本的描述性统计结果显示(表 1),其中男性占比 43.6%,女性占 56.4%。年龄 45 岁以下占比 92.3%。在学历方面,本科及本科以上学历占 89.8%。

表 1 样本基本情况(N=287)

基本特征	类别	样本数量	百分比(%)
性别	男	125	43.6
	女	162	56.4
年龄	25 岁及以下	78	27.2
	26~35 岁	138	48.1
	36~45 岁	49	17.1
	46~55 岁	18	6.3
	55 岁以上	4	1.4
学历	大专	29	10.2
	大学本科	205	71.4
	硕士研究生及以上	53	18.4
工作年限	1 年及以下	51	17.8
	1~3 年(含 3 年)	83	28.9
	3~5 年(含 5 年)	47	16.4
	5~10 年(含 10 年)	33	11.5
	10 年以上	73	25.4

(二) 变量测量

本文的测量指标包括开放性知识搜索、吸收能力、注意力分配集中度和员工创新行为 4 部分。为了保证量表的信度与效度,本文均采用以往学者研究已使用过的成熟量表,采用国际通行的双向互译方法进行量表翻译,并根据本文特征进行适当修正,形成初始的测量。各量表均采用七级李克特量表规范设置题项,其中 1~7 表示完全不赞同到完全赞同。

开放性知识搜索测度包括搜索广度和搜索深度两部分。借鉴 Guo^[48]在中国情境下研究个体层面外部知识搜索的测量量表,将搜索来源分为 9 种,包括业务合作伙伴、竞争对手、咨询公司、客户、政府、大学、供应商、分销渠道、其他来源。将使用过的外部知识源标记为 1,未使用的外部知识源标记为 0,将所有标记为 1 的数值进行加总求和,记为搜索广度。搜索深度测量通过“在创新过程中,您对以下外部渠道来源的频繁使用程度”这一问题,用李克特七点分量表进行测量,评估对每一个列出的外部来源的感知使用频率($Freq_j; j=1, 2, \dots, 9$; j 为每一种外部搜索来源),并将其代入赫芬达尔函数(Herfindahl-Hirschman index)中进行测量。

$$\text{搜索深度} = \lg\left(\sum Freq_j\right); j=1, 2, \dots, 9.$$

吸收能力采用 Lowik 等^[49]设计的个体吸收能力测量量表,具体包括 5 个测量问项。注意力分配集中度量表主要参考 Rhee 和 Leonardi^[17]根据注意力形成过程理论研究内容而提出,包括关注、编码、解释和集中时间和精力 4 个维度,具体包括 4 个题项。员工创新行为量表参考 Scott 和 Bruce^[50]的个体创新行为量表,该量表被研究员工创新行为的实证文献广为应用,并根据本文的研究特征进行了适当的修正。

控制变量:本文将性别、年龄、教育背景、工作年限作为控制变量来处理。

三、实证分析

(一) 信度与效度检验

本文采用 SPSS23.0 和 AMOS23.0 对员工吸收能力、注意力分配集中度、员工创新行为测量量表进行信度和收敛效度的检验。本文采用指标 Cronbach's α 值和组合信度 CR 检验各变量的信度,从表 2 可以看出,吸收能力、注意力分配集中度、员工创新行为的 Cronbach's α 值分别为 0.811、0.808、0.778,均超过了 0.7,各变量的组合信度 CR 均大于 0.8,超过了阈值 0.6,表明各变量的测量量表具有较好的信度。此外,本文通过因子载荷和平方方差提取量(AVE)来检验模型的收敛效度。由表 2 可知,各变量的因子载荷值均大于 0.6,依据因子载荷计算平均提取方差(AVE),各变量的 AVE 值均超过了 0.5,这表明各量表具有较好的收敛效度。且各变量 AVE 值的平方根大于该变量与其他变量的相关系数(表 3),这说明各变量具有较好的区分效度。

表2 各变量的信度、效度检验

变量	题项	因子载荷	CR	AVE
吸收能力 Cronbach's $\alpha=0.811$	1.我总是积极地我的工作寻找新的知识	0.727	0.869	0.57
	2.我解释新知识的方式能让我的同事理解我的意思	0.718		
	3.我经常和同事在一起想出好的创意	0.761		
	4.我从我们公司现有的知识中获得新的见解	0.748		
	5.我经常在工作中使用新获取的知识	0.818		
注意力分配集中度 Cronbach's $\alpha=0.808$	1.我试图让自己意识到这些渠道来源包含什么样的知识	0.795	0.876	0.638
	2.我试图去思考这些渠道来源所提供的知识如何与我在工作中的现有观点相关	0.773		
	3.我努力去理解从这些渠道获取的知识的真正含义是什么	0.832		
	4.我会投入时间和精力去搜寻更多这些渠道知识的相关信息	0.795		
员工创新行为 Cronbach's $\alpha=0.778$	1.我经常产生创新性的想法来完成我的任务	0.808	0.860	0.607
	2.我经常向同事或合作者提出工作改进的建议	0.731		
	3.我经常寻求新方法改进当前的工作	0.830		
	4.我经常建议改变无效的规则或政策	0.743		

(二)相关性分析

为探究各个变量间的关系,本文首先对各变量进行了相关性分析,结果显示:搜索深度与吸收能力、注意力分配集中度、员工创新行为之间均存在显著的相关关系($r=0.168, p<0.05; r=0.238, p<0.01; r=0.179, p<0.01$),搜索广度与吸收能力显著正相关($r=0.158, p<0.05$),吸收能力与员工创新行为显著正相关($r=0.677, p<0.01$)。上述结果表明,搜索广度、搜索深度、吸收能力、注意力分配集中度和员工创新行为之间存在密切的相关关系。对各变量相关关系的分析,为本文进一步探索各变量的相互影响奠定了良好的基础。

(三)假设检验

1. 开放性知识搜索与吸收能力关系的检验

回归分析结果见表4。模型2显示搜索广度与吸收能力呈倒“U”型曲线关系,吸收能力与搜索广度显著正相关($\beta=0.433, p<0.01$)、与搜索广度的平方项显著负相关($\beta=-0.040, p<0.05$),本文借鉴 Haans 等^[51]提出的更为严格的标准进行倒“U”型关系的检验,检验结果满足倒“U”型曲线的3个条件:①外部搜索广度平方项的系数显著为负($\beta=-0.040$);②曲线的斜率在左端的取值为正(0.334),右端显著为负(-0.338);③曲线的拐点($X_{it}=5.479$)在搜索广度的取值范围内。这表明搜索广度与吸收能力并非呈简单的线性递增关系,而是呈典型的倒“U”型关系。即在一定范围内,搜索广度促进吸收能力,但随着搜索广度的增加,搜索广度与吸收能力呈现负向影响,H1得到验证。模型2显示搜索深度与吸收能力显著正相关($\beta=1.122, p<0.01$),H2得到验证。

表3 各变量相关分析

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
搜索广度	—								
搜索深度	0.268**	—							
吸收能力	0.158*	0.168*	0.755						
员工创新行为	0.109	0.179**	0.677*	0.779					
注意力分配集中度	0.128	0.238**	0.571*	0.445**	0.798				
性别	-0.023	-0.023	-0.001	0.011	-0.083	—			
年龄	-0.052	-0.120	0.125	0.109	-0.005	-0.092	—		
学历	-0.134*	-0.035	0.037	-0.068	-0.007	0.049*	0.045	—	
工作年限	-0.057	-0.207**	0.140*	0.103	0.031	-0.113	0.743**	0.153*	—

注:**表示 $p<0.01$ (双尾检验);*表示 $p<0.05$ (双尾检验);对角线上的数据为潜变量的 AVE 值平方根;“—”表示没有。

表4 回归分析结果

变量	吸收能力				员工创新行为			
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6	模型7	模型8
性别	0.029	0.036	0.115	0.052	0.058	0.080	0.049	0.056
年龄	0.068	0.062	0.120	0.145	0.081	0.064	-0.005	0.021
学历	0.033	0.066	0.068	0.067	-0.149	-0.138	0.180*	-0.183*
工作年限	0.073	0.105	0.052	0.025	0.053	0.092	0.026	0.020
搜索广度		0.433*	0.261*	0.197*		-0.009		-0.303
搜索广度平方		-0.040*	-0.023	-0.016		0.005		0.032
搜索深度		1.122*	0.262	0.242		1.319**		0.558
注意力分配集中度			0.546***	-0.947				
搜索广度×注意力分配集中度				-0.191				
搜索广度平方×注意力分配集中度				0.018				
搜索深度×注意力分配集中度				1.310***				
吸收能力							0.676***	0.677***
R^2	0.021	0.092	0.365	0.396	0.020	0.065	0.468	0.490
调整 R^2	0.004	0.063	0.342	0.366	0.003	0.036	0.456	0.472
F	1.210	3.182**	15.811****	12.953***	1.155	2.205*	39.263***	25.731***
ΔF	1.210	5.710***	94.765***	3.751*	1.155	3.554*	187.845*	178.041***

注:***表示 $p<0.001$ (双尾检验)**表示 $p<0.01$ (双尾检验);*表示 $p<0.05$ (双尾检验)。

2. 吸收能力对员工创新行为的检验及吸收能力的中介效应检验

回归结果见表 4,由表 4 可知,模型 7 显示吸收能力与员工创新行为显著正相关($\beta=0.677, p<0.001$),H3 得到验证。本文利用 Process 程序及 Bootstrap 方法进一步检验了吸收能力在开放性知识搜索与员工创新行为间的中介效应估计和检验。其中,样本数量设置为 5000,置信区间(CI)的置信度水平设置为 95%,具体结果见表 5。搜索广度→吸收能力→员工创新行为的间接效应为 0.0741,偏差校正的 CI 为 [0.0154, 0.1341],间接效应的置信区间不包含 0,表明存在显著的中介效应,而当吸收能力进入回归方程后,搜索广度与员工创新行为的影响作用不显著($\beta=-0.303, n.s.$),说明吸收能力是搜索广度与员工创新行为的完全中介,H4 得到验证。搜索深度→吸收能力→员工创新行为的间接效应为 0.9239,偏差校正的 CI 为 [0.3313, 1.5825],搜索深度对员工创新行为影响显著($\beta=1.319, p<0.01$),而当吸收能力进入回归方程后,搜索广度与员工创新行为的影响作用不显著($\beta=-0.558, n.s.$),说明吸收能力是搜索深度与员工创新行为的完全中介,H5 得到验证。

3. 注意力分配集中度调节作用的检验

进一步分析注意力分配集中度作为调节因素的第一阶段调节中介模型:模型 4 中,注意力分配集中度与搜索广度交互项效应不显著($\beta=-0.191, n.s.$),与搜索广度平方交互项效应不显著($\beta=0.018, n.s.$),根据 Aiken 和 West^[52]的研究,在检验二次曲线的调节效应结果时,如果调节变量与自变量一次项系数显著,则调节变量能够改变曲线倾斜度,但并不改变曲线形状;如果调节变量与自变量平方项系数显著,则调节变量能够改变曲线形状,但并不改变曲线整体倾斜度;如果两项系数同时显著,则同时改变曲线倾斜度和形状。而模型 4 显示两项系数均不显著,表明注意力分配集中度对搜索广度与吸收能力间倒“U”型关系的调节效应不显著,H6 未能得到验证。模型 4 显示搜索深度与注意力集中度的交互效应显著($\beta=1.310, p<0.001$),表明注意力分配集中度在搜索深度与吸收能力间关系具有调节作用,H7 得到验证。如图 3 所示,注意力集中度越高,搜索深度对吸收能力的正向影响作用越强。

表 4 回归分析结果

变量	吸收能力				员工创新行为			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
性别	0.029	0.036	0.115	0.052	0.058	0.080	0.049	0.056
年龄	0.068	0.062	0.120	0.145	0.081	0.064	-0.005	0.021
学历	0.033	0.066	0.068	0.067	-0.149	-0.138	0.180*	-0.183*
工作年限	0.073	0.105	0.052	0.025	0.053	0.092	0.026	0.020
搜索广度		0.433*	0.261*	0.197*		-0.009		-0.303
搜索广度平方		-0.040*	-0.023	-0.016		0.005		0.032
搜索深度		1.122*	0.262	0.242		1.319**		0.558
注意力分配集中度			0.546***	-0.947				
搜索广度×注意力分配集中度				-0.191				
搜索广度平方×注意力分配集中度				0.018				
搜索深度×注意力分配集中度				1.310***				
吸收能力							0.676***	0.677***
R ²	0.021	0.092	0.365	0.396	0.020	0.065	0.468	0.490
调整 R ²	0.004	0.063	0.342	0.366	0.003	0.036	0.456	0.472
F	1.210	3.182**	15.811****	12.953***	1.155	2.205*	39.263***	25.731***
ΔF	1.210	5.710***	94.765***	3.751*	1.155	3.554*	187.845*	178.041***

注:***表示 $p < 0.001$ (双尾检验);**表示 $p < 0.01$ (双尾检验);*表示 $p < 0.05$ (双尾检验)。

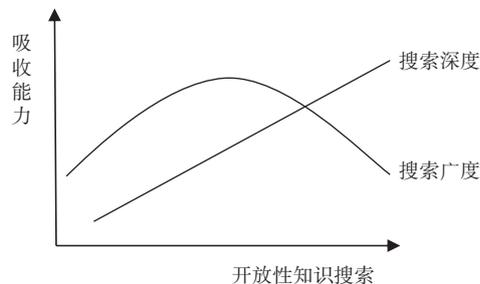


图 2 开放性知识搜索(搜索广度、搜索深度)对吸收能力的相对影响

表 5 中介效应估计与检验结果

路径	效应值	标准差	下限	上限
搜索广度→吸收能力→员工创新行为	0.0741	0.0300	0.0154	0.1341
搜索深度→吸收能力→员工创新行为	0.9239	0.3217	0.3313	1.5825

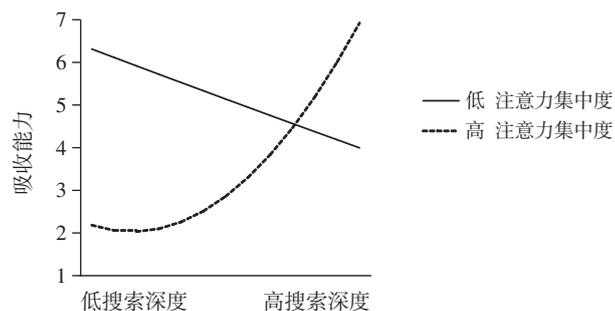


图 3 调节效应交互图

四、结论与启示

基于287名知识密集型企业员工为研究样本,研究发现开放式知识搜索广度与吸收能力间存在倒“U”型关系,即搜索广度在一定程度时,搜索广度对于吸收能力具有正向影响作用,但当搜索广度超过了一定限度时,搜索广度对于吸收能力的正向影响就会减弱,甚至出现负向影响;而搜索深度促进了吸收能力,吸收能力对员工创新行为具有正向影响作用。同时,员工吸收能力在搜索广度与员工创新行为间起完全中介作用,在搜索深度与员工创新行为间起完全中介作用。注意力分配集中度强化了搜索深度与吸收能力之间的关系,注意力越集中,搜索深度与吸收能力之间的正向关系就越强。但是,注意力分配集中度对于搜索广度与吸收能力之间的调节作用并不显著,原因可能在于个体的注意力有限,当开放性知识搜索范围较广时,超出了员工注意力所能支配的范围,采取分散注意力策略并不有利于员工吸收知识,并且搜索较广时,员工与外部搜索源形成弱联系,如若采取集中注意力策略,在广泛的外部搜索来源中,员工将其注意力只集中在一小部分弱联系的知识上,反而会阻碍获取知识的多样性。因此,注意力分配集中度对于搜索广度与吸收能力间的作用并不显著。

本文的理论贡献在于:第一,本文聚焦于个体层面研究开放性知识搜索与员工创新的关系,扩展了开放性知识搜索与创新关系的理论研究。在以往研究中,开放性知识搜索与创新关系研究主要集中于组织层面,一些学者从知识管理理论、权变理论、组织学习等视角研究外部知识搜索与企业创新绩效之间的关系^[53-55],然而对个体层面二者之间的研究依旧不够深入和完善。本文通过对个体层面进行研究,丰富了现有的开放性搜索研究,深化了对不同层面开放性搜索的认识和理解。第二,本文细分了开放性知识搜索的维度,分别研究搜索广度和搜索深度对员工创新行为的影响及内在机制。以往研究中学者们将开放性知识搜索作为一个整体变量研究其对创新行为的影响,然而开放性知识搜索根据搜索程度的差异性可以划分为搜索广度和搜索深度两个维度。搜索广度和搜索深度作为开放性知识搜索的两个不同维度,可能会对吸收能力、创新行为产生差异化的影响。本文在个体层面将开放性知识搜索进行维度划分,弥补了以往个体层面开放性知识搜索与创新关系的研究不足。第三,本文引入注意力分配集中度作为调节变量研究知识搜索与员工创新关系,为研究员工创新提供了新的视野。以往研究忽视了注意力在知识搜索中的作用,由于个体注意力存在机会成本,员工需要在多个外部搜索源中合理分配注意力。本文基于注意力理论,引入注意力分配集中度,对于更深刻地理解开放性知识搜索与创新行为之间的机理具有重要的理论建构意义。

本文的实践意义在于:第一,本文揭示了如何从开放性搜索的角度促进员工创新行为的产生,公司应当鼓励员工通过搜索源获取知识,将外部获取知识与内部研发知识相整合以促进创新,充分发挥员工在企业创新中的价值。第二,本文引入了吸收能力这一个体内部动态能力,揭示了吸收能力在开放性搜索和创新间的作用价值。由于每个员工所具备的吸收能力、知识整合能力有所差异,企业应当在工作安排过程中,综合考虑各个员工所具备的先验知识、技能、资源等因素,为其合理分配工作,从而提高工作效率,增强员工在工作中创新的可能性。组织还应关注如何促进员工获取和利用所获得的知识,组织可以通过设计培训,培养员工在工作中应用新获得的知识的信心和能力。第三,本文同时也强调了采取不同的注意力分配策略可能会通过不同路径促进员工创新行为的产生,由于注意力分配具有机会成本,员工应视自身所处的社交网络位置、能力等,采用合理的注意力分配策略,通过重组逻辑或审讯逻辑,有效识别准确有用的知识,提升吸收能力,提高创新能力。

未来研究可以在以下几方面拓展:第一,可以考虑结合主客观数据以验证知识搜索与个体创新关系,避免问卷研究的主观性。第二,知识搜索与创新的关系还可能受到社交网络关系、组织文化、创新氛围等因素的影响,未来可以考察从网络关系、组织文化等角度,深入探讨开放式知识搜索策略对员工创新行为的作用机制。第三,由于个体注意力有限,可以进一步考虑在个体注意力有限的情形下,员工将如何在内部知识和外部知识搜索间平衡以促进更好的创新。

参考文献

- [1] 王楠,陈洋洋,陈劲.虚拟社区奖励对知识共享的作用效果研究[J].科学学研究,2019,37(6):1071-1078.
- [2] CHESBROUGH H, CROWTHER A K. Beyond high tech: Early adopters of open innovation in other industries[J]. R&D Management, 2006, 36(3): 229-236.
- [3] CASSIMAN B, VEUGELERS R. In search of complementarity in innovation strategy: Internal R&D and external knowledge

- acquisition[J]. *Management Science*, 2006, 52(1): 68-82.
- [4] CHESBROUGH H W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology[M]. Boston, MA: Harvard Business School Press Books, 2003.
- [5] CHE T, WU Z, WANG Y, et al. Impacts of knowledge sourcing on employee innovation: The moderating effect of information transparency[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2019, 23(2): 221-239.
- [6] WANG Y, GARY P H, MEISTER D B. Task-driven learning: The antecedents and outcomes of internal and external knowledge sourcing[J]. *Information & Management*, 2014, 51(8): 939-951.
- [7] DAHLANDER L, O' MAHONY S, GANN D M. One foot in, one foot out: How does individual's external search breadth affect innovation outcomes?[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(2): 280-302.
- [8] KATILA R, AHUJA G. Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction [J]. *Academy of Management Journal*, 2002, 45(6): 1183-1194.
- [9] LAURSEN K, SALTER A. Open for Innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms[J]. *Strategic Management Journal*, 2006, 27(2): 131-150.
- [10] LI X, HONG P, NAHM A Y, et al. Knowledge sharing in integrated product development [J]. *European Journal of Innovation Management*, 2004, 7(2): 102-112.
- [11] JOHNSON M D, HOLLENBECK J R, HUMPHREY S E, et al. Cutthroat cooperation: Asymmetrical adaptation to changes in team reward structures[J]. *Academy of Management Journal*, 2006, 49(1): 103-119.
- [12] HÜLSHEGER U R, ANDERSON N, SALGADO J F. Team-level predictors of innovation at work: A comprehensive Meta-analysis spanning three decades of research[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2009, 94(5): 1128-1145.
- [13] LANE P J, KOKA B R, PATHAK S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct[J]. *Academy of Management Review*, 2006, 31(4): 833-863.
- [14] LEMIN A Y, MASSINI S, PERTERS C. Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines [J]. *Organization Science*, 2011, 22(1): 81-98.
- [15] LOWIK S, KRAAIJENBRINK J, GROEN A J. Antecedents and effects of individual absorptive capacity: A micro-foundational perspective on open innovation[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2017, 21(6): 1319-1341.
- [16] 王楠, 陈洋洋, 祁运丽, 等. 基于详尽可能性模型的用户创新社区创意采纳影响因素研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(3): 213-222
- [17] RHEE L, LEONARDI P M. Which pathway to good ideas? An attention-based view of innovation in social networks[J]. *Strategic Management Journal*, 2018, 39(4): 1188-1215.
- [18] RADAELLI G, LETTIERI E, MURA M, et al. Knowledge sharing and innovative work behaviour in healthcare: A micro-level investigation of direct and indirect effects[J]. *Creativity & Innovation Management*, 2014, 23(4): 400-414.
- [19] 陆绍凯, 彭新越. 互联网环境下知识搜索路径对员工创造力的影响研究[J]. *预测*, 2019, 38(3): 16-23.
- [20] GRIMPE C, SOFKA W. Search patterns and absorptive capacity: Low-and high-technology sectors in European countries [J]. *Research Policy*, 2009, 38(3): 495-506.
- [21] TORTORIELLO M. The social underpinnings of absorptive capacity: The moderating effects of structural holes on innovation generation based on external knowledge[J]. *Strategic Management Journal*, 2015, 36(4): 586-597.
- [22] 余传鹏, 林春培, 张振刚, 等. 专业化知识搜寻、管理创新与企业绩效: 认知评价的调节作用[J]. *管理世界*, 2020, 36(1): 146-166, 240.
- [23] YAO C, LEE Y C. An empirical study on the structural relationship between transactive memory system, knowledge sharing and innovation capability: Evidence from universities in China[J]. *Journal of Information Systems*, 2016, 25(2): 1-25.
- [24] YU C, YU T, YU C. Knowledge sharing, organizational climate, and innovative behavior: A cross-level analysis of effects [J]. *Social Behavior and Personality*, 2013, 41(1): 143-156.
- [25] LIU X, HUANG Q, DOU J, et al. The impact of informal social interaction on innovation capability in the context of buyer-supplier dyads[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 78: 314-322.
- [26] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Innovation and learning: The two faces of R&D[J]. *Economic Journal*, 1989, 99(397): 569-596.
- [27] 黄婧涵, 蓝庆新, 李飞. 创新开放度、知识整合和企业创新绩效——基于跨国知识搜索视角的实证研究[J]. *技术经济*, 2019, 38(7): 37-45.
- [28] FERRERAS-MÉNDEZ J L, FERNÁNDEZ-MESA A, ALEGRE J. The relationship between knowledge search strategies and absorptive capacity: A deeper look[J]. *Technovation*, 2016, 54: 48-61.
- [29] SALTER A, WAL A L, CRISCUOLO P, et al. Open for ideation: Individual-level openness and idea generation in R&D[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2015, 32(4): 488-504.
- [30] BURT R S. Structural holes: The social structure of competition[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.
- [31] KIM C Y, LIM M S, YOO J W. Ambidexterity in external knowledge search strategies and innovation performance: Mediating role of balanced innovation and moderating role of absorptive capacity[J]. *Sustainability*, 2019, 11(18): 5111.
- [32] JACK S L. The role, use and activation of strong and weak network ties: A qualitative analysis[J]. *Journal of Management Studies*, 2005, 42(6): 1233-1259.
- [33] CHEN J, CHEN Y, VANHAVERBEKE W. The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms[J]. *Technovation*, 2011, 31(8): 362-373.

- [34] LANE P J, KOKA B R, PATHAK S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct[J]. *Academy of Management Review*, 2006, 31(4): 833-863.
- [35] LEAL-RODRÍGUEZ A L, ELDEIDGEL S, ROLDÁN J L, et al. Organizational unlearning, innovation outcomes, and performance: The moderating effect of firm size[J]. *Journal of Business Research*, 2015, 68(4): 803-809.
- [36] WANG W, LIU L, FENG Y, et al. Innovation with IS usage: Individual absorptive capacity as a mediator[J]. *Industrial Management & Data Systems*, 2014, 114(8): 1110-1130.
- [37] DENG X, DOLL W J, CAO M. Exploring the absorptive capacity to innovation/productivity link for individual engineers engaged in IT enabled work[J]. *Information & Management*, 2008, 45(2): 75-87.
- [38] FOSS N J, LAURSEN K Y, PEDERSEN T. Linking customer interaction and innovation: The mediating role of new organizational practices[J]. *Organization Science*, 2011, 22(4): 980-999.
- [39] MUROVEC N, PRODAN I. Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model[J]. *Technovation*, 2009, 29(12): 859-872.
- [40] SJÖDIN D, FRISHAMMAR J, THORREN S. How individuals engage in the absorption of new external knowledge: A process model of absorptive capacity[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2019, 36(3): 356-380.
- [41] SINGH J, FLEMING L. Lone inventors as sources of technological breakthroughs: Myth or reality? [J]. *Management Science*, 2010, 56(1): 41-56.
- [42] TIAN A W, SOO C. Enriching individual absorptive capacity[J]. *Personnel Review*, 2018, 47(5): 1121-1137.
- [43] ZAHRA S A, GEORGE G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension[J]. *Academy of Management Review*, 2002, 27(2): 185-203.
- [44] OCASIO W. Towards an attention-based view of the firm[J]. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(S1): 187-206.
- [45] KAHNEMAN D. *Attention and effort*[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973.
- [46] OCASIO W. Attention to attention[J]. *Organization Science*, 2011, 22(5): 1286-1296.
- [47] BURT R S. Structural holes and good Idea[J]. *American Journal of Sociology*, 2004, 110(2): 349-399.
- [48] GUO B. The scope of external information-seeking under uncertainty: An individual-level study[J]. *International Journal of Information Management*, 2011, 31(2): 137-148.
- [49] LOWIK S, KRAAIJENBRINL J, GROEN A J. The team absorptive capacity triad: A configurational study on individual, enabling, and motivating factors[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2016, 20(5): 1083-1103.
- [50] SCOTT S G, BRUCE R A. Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace[J]. *Academy of Management Journal*, 1994, 37(3): 580-607.
- [51] HAANS R F J, PIETERS C, HE Z. Thinking about U: Theorizing and testing U- and inverted U-shaped relationships in strategy research[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(7): 1177-1195.
- [52] AIKEN L, WEST S. *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*[M]. Newbury Park, CA: Sage, 1991: 59-72.
- [53] TRANTOPOULOS K, VON KROGH G, WALLIN M W, et al. External knowledge and information technology: Implications for process innovation performance[J]. *MIS Quarterly*, 2017, 41(1): 287-288.
- [54] KIM C, LEE C, KANG J. Determinants of firm's innovation-related external knowledge search strategy: The role of potential absorptive capacity and appropriability regime[J]. *International Journal of Innovation Management*, 2018, DOI: 10.1142/S1363919618500445.
- [55] SEGARRA-CIPRÉS M, BOU-LLUSAR J C. External knowledge search for innovation: The role of firms' innovation strategy and industry context[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2018, 22(2): 280-298.

The Effect of Open Knowledge Search on Employee Innovation Behavior: Moderating Effect of Attention Allocation

Wang Nan¹, Wang Liya¹, Wang Haijun²

(1. School of Business, Beijing Technology and Business University, Beijing 100037, China;

2. School of Management, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, China)

Abstract: The research divides open knowledge search into search breadth and search depth, to explore the influence mechanism of open knowledge search on employee innovation behavior. The questionnaires of 287 employees in knowledge-intensive enterprises is analyzed, it is found that the knowledge search depth has a positive impact on absorption capacity, but there is a inverted U-shaped relationship between knowledge search breadth and absorption capacity. The absorption capacity has a positive impact on employee innovation behavior, and absorptive capacity mediates the relationship between knowledge search breadth, knowledge search depth and employee innovation behavior. Furthermore, attention allocation strategies strengthen the relationship between knowledge search depth and absorptive capacity.

Keywords: open knowledge search; employee innovation behavior; inverted U-shaped; absorptive ability; concentration of attention allocation