



基于网络惯例的双元能力 对合作创新绩效的影响

孙永磊, 党兴华, 宋 晶

西安理工大学 经济与管理学院, 西安 710054

摘要:探索能力与利用能力的有效整合是企业获得持续竞争优势的重要前提,但是缺乏针对性研究。研究双元能力对合作创新绩效的影响,并分析在网络惯例调控下影响的差异。在理论分析的基础上构建理论模型,并提出研究假设。利用生物制药、电子信息等技术创新网络的调研数据进行实证分析。研究表明,利用能力和适度的探索能力有利于合作创新绩效的提升;除双元能力的整体水平外,双元能力的差异不平衡和交互均衡均有利于企业获取持续竞争优势;与探索能力相反,网络惯例正向调节利用能力与合作创新绩效之间的关系;在双元能力与合作创新绩效之间,网络惯例的正向调控作用均得到验证。研究结论有助于促进网络的稳定、高效运行,指导企业从更深层次上把握合作创新机会,获取更多的网络资源,进而提升自身的创新绩效和创新能力。

关键词:双元能力;合作创新绩效;网络惯例;技术创新网络

中图分类号:F273.1

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1672-0334.2014.02.004

文章编号:1672-0334(2014)02-0038-10

1 引言

作为目前企业研发活动的主要组织方式,学者们对技术创新网络给予高度重视,凭借技术创新网络,中国企业的创新能力得到显著提高,取得了一批有国际影响力的创新成果,但是大部分企业仍处于较低水平的复制创新和模仿创新阶段,企业创新能力难以凝聚为核心竞争力,以应对日益激烈的国际化竞争。创新能力提升是企业获取持续竞争优势的前提和保障,一直占据着组织研究领域的核心位置。学者们大都从核心能力和吸收能力等方面展开研究,但是在竞争日益激烈的市场环境下,组织越来越需要具备一种双元能力,在提高运行效率的同时,对未来的环境也具有足够的适应能力^[1]。Liu等^[2]发现,现有研究并没有从本质上认清中国企业之所以创新水平不足很大原因是因为能力结构限制带来的路径依赖以及企业利用能力和探索能力不平衡导致的,呼吁加强创新双元能力的相关研究。本研究重

点探索组织在合作创新过程中不同的双元能力带来的差异化绩效结果,结合中国企业创新实践的探索能够更好地指导企业的网络化合作创新行为,使其在日益激烈的国际竞争中获取竞争优势。

2 相关研究评述

组织双元性的研究视角较为新颖,关注组织发展过程中的稳定与发展^[3-4],既研究组织对现有事业的开发,也致力于对新领域的探索,包含探索和利用两个维度。学者们将双元性的研究与企业能力理论结合,从探索和利用来研究企业的双元能力^[5-6]。也有学者开始关注探索和利用两种创新能力对企业创新行为、创新过程和创新结果的重要影响,但是现有研究大都是理论化地将探索能力与利用能力割裂,分析组织的探索能力或利用能力在组织创新过程中的作用^[1,7]。而在实际的创新过程中,组织仅具备探索能力或利用能力是不够的,必须同时拥有两种能

收稿日期:2013-10-12 **修返日期:**2014-02-26

基金项目:国家自然科学基金(71372171,71172200);教育部人文社会科学研究项目(10YJA630072);陕西省重点学科建设专项资金(107-5X1201)

作者简介:孙永磊(1984-),男,河南封丘人,西安理工大学经济与管理学院博士研究生,研究方向:技术创新理论与管理等。E-mail:bydsyl@qq.com

力^[8]。如果只有探索能力而缺乏有效利用,任何探索性成果都将成为空中楼阁,不能起到提升效率和绩效的目的;同样,没有探索的利用会导致企业陷入能力陷阱,使企业过度专业化,无法在技术日新月异的环境中保持竞争优势,最终被淘汰^[1]。本研究认为,探索能力可以给组织带来新的机会和不断更新的知识流,为利用能力的发挥提供新的目标,将获取的机会和新知识付诸实践以取得市场化的收益。保持二者的动态平衡有助于企业获取持续竞争优势,双元能力可以使企业校对自身创新方式的同时,更好地适应外部环境,有助于企业的生存和发展,动态能力也植根于企业利用性和探索性的创新能力之中。但是现有将双元能力作为整体变量的研究成果不多且较为分散,且双元能力对组织创新结果影响方面的研究相对匮乏,尤其是在双元能力的测度方面已有研究上存在分歧,学者们使用不同方法对双元能力进行度量^[9],没有达成共识。

由于企业知识和资源等因素的限制以及自身的开放性特征,使合作创新成为企业创新活动的主要形式,合作关系的交叉互动构成了虚拟化的技术创新网络。无论是理论界还是在企业具体的创新实践过程中都对此给予了充分的关注,研究成果较多,研究方法也多种多样。但是创新产出的绩效结果往往是针对组织个体,对组织绩效、创新绩效和财务绩效等的研究较多^[8,10-11],对组织合作层面的绩效结果研究相对较少,导致现有研究难以为企业准确衡量合作创新产出结果提供指导。本研究认为,要衡量技术创新网络的运行效果,就必须综合考虑网络运行的稳定性、组织间合作的满意性以及网络结点自身创新能力的提升等因素,而合作创新绩效能满足这些要求^[12]。错综复杂的结点间合作关系是构成技术创新网络的基础,而稳定的合作关系不仅能减少结点独立性与网络整体性的矛盾,也可以有效地规避机会主义和节约交易成本,维持网络高效运行,可以说合作关系的稳定在一定程度上能够反映企业的合作绩效^[13]。由于网络结点企业的异质性和多样性,合作目标也具有显著的差异,不能仅通过财务绩效等客观指标衡量企业网络化的合作产出,而通过度量企业对合作创新关系的满意程度则能够更好地诠释企业是否达到加入创新网络的目的。企业网络化合作创新的根本目的就是通过获取和利用网络资源提升自身的创新能力^[11],本研究使用关系稳定程度、合作满意程度和创新能力提升程度对企业网络化的合作创新绩效进行度量。

惯例的概念自提出之后就被认为是组织完成工作的主要途径,同样,学者们认为网络惯例是网络行为的基本构成,是维持这种虚拟合作组织运行的前提条件^[14,15]。陈学光等^[16]认为网络组织的惯例可以令网络产生并维持某种稳定的平衡状态,是网络成员间通行的联合行动的方式,也是指导企业网络行为的“游戏规则”。而在组织具体的合作创新过程中,网络惯例也起到至关重要的作用,具有约束组织

行为、协调组织间关系、促进知识的流动和分享等功能^[17-19],是网络成员在反复互动过程中形成的一种被普遍认同的创新行为模式和网络规范共识,是影响组织不同创新能力运用和发挥的关键因素;同时,对网络惯例的理解也代表着企业对网络的理解和嵌入程度,不同惯例程度下合作创新活动会产生差异化的结果,网络惯例也会制约企业双元创新能力的效能发挥。但是相关研究成果相对缺乏,特别是结合中国企业合作创新实践的实证研究还属于空白,“头痛医头,脚痛医脚”的解决方法无法对企业网络化合作创新给予全面的理论指导^[20],因此亟需开展具有高度针对性的研究。

针对上述研究现状,在文献梳理和理论分析的基础上,本研究构建包括双元能力、合作创新绩效和网络惯例3个变量在内的研究框架,对相关概念进行辨析和界定;从差异不平衡、整体水平和交互均衡3种不同的操作方式对双元能力进行测度,并辨析探索能力、利用能力和双元能力对合作创新绩效的差异化影响;研究网络惯例在双元能力与合作创新绩效之间的调控作用,试图更加完整地诠释不同网络惯例程度下双元能力的效用发挥及其合作创新绩效结果;结合中国企业合作创新的实践数据进行实证分析,以期在理论层面对中国企业合作创新活动进行指导。

3 研究假设

3.1 双元能力与合作创新绩效

探索能力就是组织在创新过程中变异、实验、灵活性和冒险等活动的的能力,能够保证组织在日益激烈的市场竞争中掌握并发现新机会和新事业,获得新的竞争优势。探索能力强的企业往往会从事突破性创新行为,创造新的市场需求,这种方式风险较高、见效慢,且具有破坏性和颠覆性,但是潜力巨大,成功后可以给企业带来超额的收益,在变幻莫测的市场环境中保持新的发展状态,有助于切实促进企业持续竞争优势的提升^[7,21]。企业加入技术创新网络的根本目的是为了提升自身创新能力和创新绩效,而探索能力就是满足企业的这种需求,能够使企业更好地接触并获取网络中异质的信息和知识,并在这个过程中建立良好的组织间关系^[12]。一些学者关注到探索能力与组织之间关系存在的阈值效应,探索能力虽然有助于企业保持新的发展状态,但是成本较大且具有一定的风险性,有可能会对合作成员间关系的稳定性以及合作满意程度造成不利影响^[22]。Sainio等^[23]认为探索能力会驱动企业对激进创新的追寻,但是也会带来技术应用、市场定位和客户价值等方面的局限,通过对209家芬兰企业的实证研究发现,将探索能力控制在合理的范围之内,更有利于企业取得更高的长期绩效。本研究认为,企业探索能力有助于使企业处于新的发展状态、提升创新能力,但是若过分强调对新知识的探索就会带来成本过高、风险较大和破坏合作关系等问题,将探索

能力控制在适度的范围之内能够获得更高的合作创新绩效。因此,本研究提出假设。

H₁ 企业创新的探索能力与合作创新绩效之间存在倒U形关系。

利用能力是建立在组织现有技能、流程和知识的基础之上,通过提炼、复制、施行和强化活动以获得更高的运行效率和组织绩效^[5]。利用能力是沿着原有的技术轨道,针对现有的顾客需求改进和提高企业创造价值的能力,是对市场环境的渐进性的适应,以满足目前市场的需求,风险相对较小、见效快但是影响较小,具有积累性、稳健性和针对性3个特征。利用能力广泛依赖现有知识和分析性惯例,其绩效结果往往是线性的,稳定程度较高^[2]。Eisenhardt等^[24]是这种观点的支持者,认为利用能力是在适度动态性情况下的动态能力,在这种情景中企业的产业结构相对稳定、业务模型和业务边界清晰、合作伙伴固定且满意程度较高。Wu等^[25]以全球制造网络为对象进行实证研究,发现吸收和利用能力越强,越有利于企业更好地嵌入于网络之中,获取网络中的知识资源提升自身绩效。当企业嵌入网络之中,渐进性的创新方式会被更多的网络成员感知到可信,并愿意与之建立合作关系,在这个过程中有助于企业更好地融入网络之中,维持并发展组织间关系,占据相对优势的网络位置,更好地获取并利用网络资源,提升自身的创新能力和创新绩效。因此,本研究提出假设。

H₂ 企业创新的利用能力与合作创新绩效之间存在正向相关关系。

大多数学者都认同二元平衡的观点,即企业在进行开发活动和确保目前生存与进行探索式活动和确保未来发展之间实现平衡能够获得更高的绩效^[15]。过度关注对现有资源的开发会使企业面临竞争加剧、边际收益递减,同时还要承担所在市场发生不利变化(如市场衰退)的潜在风险,这种情况下企业需要跳出本地搜寻的思考逻辑,尝试探索新的市场、寻找新的可持续增长点;同样,如果企业过分依赖于探索能力进行创新搜寻,可能会使企业丧失固有的合作伙伴,持续面临高投入和高风险,无法充分挖掘现有市场可能产生的经济利益,许多创新型企业无法获得成功的重要原因可以部分归结为他们对持续探索新产品和新市场的过度热衷,没有分配足够的资源在更熟悉的范围开发和使用现有能力和优势^[4,6]。成功的企业都是从普通的单向思维向二元平衡转变的典范^[1],Boumgarden等^[26]认为企业R&D投入在探索能力与利用能力之间的动态均衡能够得到更好地绩效结果,更好的应对并利用外部激烈的竞争环境;杨东^[8]通过对72家软件接包企业的实证分析发现,二元能力与企业绩效是正相关关系,即探索能力和利用能力是互补关系,二者能够互相促进,进而提升企业绩效。本研究认为,合理分配资源,保持二者之间的平衡,可以避免企业过度依赖单一的能力带来的缺陷,有助于在兼顾目前市场状况的同

时培育新的竞争优势,提升创新能力,更大限度地获取合作创新绩效。因此,本研究提出假设。

H₃ 企业创新的双元能力与合作创新绩效之间存在正向相关关系。

3.2 网络惯例的调节作用

惯例的概念自提出之后就被认为是组织完成工作的主要途径,学者们认为网络惯例是网络行为的基本构成,是维持并协调网络有序运行的关键因素,网络惯例程度代表企业对网络的理解和嵌入程度,不同惯例程度下企业的创新活动会导致差异化的结果^[15],也会对双元能力效能的发挥产生重要影响。Chandrasekaran等^[20]认为目前在二元平衡的研究方面仍存在“头痛医头,脚痛医脚”的状态,在对34个高科技企业的110个R&D业务活动单元的分析发现,探索能力和利用能力受组织结构分化的影响,结构越稳定越有利于获取更多的R&D项目混合效应;何红渠等^[9]认为双元能力是提升企业国际化绩效的关键前因,并指出外部环境复杂性正向调节双元能力与企业国际化绩效的关系,即环境复杂性越高,关系越强。网络惯例能够促进技术创新网络中组织间关系的构建、维护和协调,具有约束行为、稳定关系、引导学习和促进合作等功能,能够反映网络的成熟程度^[15]。当网络中不存在或仅有较少约定俗成的惯例时,存在较高的机会主义和投机性,网络不稳定,企业的双元能力均无法完美发挥。特别是探索能力,在网络中搜寻新技术和新知识的成本过高、风险较大,往往会选择以维持现状为主的渐进性创新方式;而充分开发甚至过度开发企业的利用能力,结果可能导致效益不高、技术落后,难以取得持续竞争优势。随着网络惯例程度的提升,网络中不确定因素减少,组织成员信任程度提高,组织在这种氛围中往往可以充分施展其双元能力,在建立以及维持合作关系、获取并利用网络资源等方面事半功倍,取得更高的合作创新绩效。因此,本研究提出假设。

H₄ 网络惯例正向调节探索能力对合作创新绩效的影响;

H₅ 网络惯例正向调节利用能力对合作创新绩效的影响。

在惯例相对固定的环境中企业能够更从容地分配资源从事探索和利用活动^[14],Jansen等^[27]建立一个跨层次模型,通过对位于88个不同区域的285个组织单元的调研数据进行实证分析,发现结构特性显著调控探索能力和利用能力的发挥,结构越稳定双元能力就可以实现更高的绩效;Lavie等^[28]认为惯例会对信任、承诺和协调等组织间的关系机制产生影响,只有在惯例稳定的网络之中,组织才可能更高效率地在探索新知识、新市场的同时关注开发利用现有资源。本研究认为,在网络惯例程度较高的网络中,存在稳定的行为模式和共同接受的规范共识,在风险较低、未来可预期的情境下,企业能够更从容地配置探索能力和利用能力,通过探索能力不断地获取新知识,然后加以利用和提炼并发现探索的方向

和目标,实现二者的互补和良性循环。同时,组织可以敏锐地察觉技术、市场等外部环境的变化,并能够以较低的成本快速调整探索与利用之间的资源分配,实现双元能力的动态平衡,提升创新能力,获得更高的合作创新绩效。因此,本研究提出假设。

H₆ 网络惯例正向调节双元能力对合作创新绩效的影响。

变量间关系的理论模型见图1。

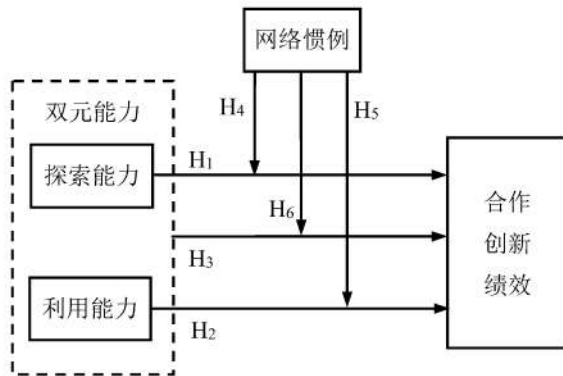


图1 理论模型

Figure 1 Theoretical Model

4 研究设计和实证结果

4.1 数据和样本

本研究选择生物制药、电子信息 and 高端制造等行业作为实证研究的对象,主要是由于这些行业竞争

激烈,技术新颖程度高,且产品较为复杂,需要企业之间合作完成研发活动,有学者认为这些行业是技术创新网络的现实存在。从2011年12月到2012年10月,先后在西安、成都和重庆三地开展调研。首先,在三地挑选如华为和陕鼓等具有典型代表性的20家企业进行实地调研,请企业提供其主要的研发合作伙伴,采用滚雪球的抽样方法,针对上述企业的合作伙伴发放120份调研问卷;然后,借助团队前期与西安高新区管委会、陕西省软件行业协会等管理机构建立的良好合作关系,选择这些管理机构内具有研发合作的相关行业作为对象,共发放238份调查问卷;最后,以西安理工大学在读的MBA和EMBA学员为对象进行问卷调查,发放问卷150份。实证调研共发放问卷528份,回收问卷309份,其中有效问卷251份。问卷的填写者主要为企业的中、高层管理人员和技术人员,中层管理者占56.573%,这些人员对企业的研发活动较为熟悉,且拥有一定的创新管理经验,有助于更全面地获取丰富并真实的数据资料,能够保证研究结论的准确性。调查问卷的样本特征见表1。

4.2 变量测量

主要借鉴何红渠等^[9]和Chandrasekaran等^[20]的研究成果,对探索能力和利用能力进行度量。而在双元能力的测度方面,现有研究主要存在以下3种操作方法^[9],使用两个变量差异的绝对值,测度双元的差异不平衡程度^[6];对两个变量求和,代表其整体双元能力水平^[29];通过计算两个变量的乘积,用以衡量二者交互均衡程度^[3]。为了更好地诠释双元能力对合

表1 样本特征描述

Table 1 Description of Sample Characteristics

项目	数量	比例(%)	项目	数量	比例(%)		
行业类型	生物制药	36	14.343	年销售额	500万元以下	41	16.335
	电子信息	78	31.076		500~1500万元	56	22.310
	汽车制造	51	20.319		1500~5000万元	66	26.295
	精密仪器制造	86	34.262		5000万元~1亿元	47	18.725
所有制特征	合资企业	89	35.458		1亿元以上	41	16.335
	外商独资	34	13.546	企业年龄	2年以下	19	7.570
	本土企业	128	50.996		2年~5年	65	25.896
企业规模	100人以下	18	7.171		5年~10年	93	37.052
	100人~200人	62	24.701		10年~15年	46	18.327
	200人~300人	76	30.279		15年以上	28	11.155
	300人~500人	51	20.319	职务类别	高层管理者	46	18.327
	500人以上	44	17.530		中层管理者	142	56.573
性别	男	175	69.721		技术人员	63	25.100
	女	76	30.279				

表2 探索性因子分析结果
Table 2 Exploratory Factor Analysis Results

变量	维度	题项	载荷	Cronbach's α
双元能力	探索能力	我们不断创造新技术和新流程	0.711	0.730
		我们拥有并创造了网络中最多的全新产品或服务	0.682	
		我们可以快速准确地获取网络中全新的管理和组织方法	0.753	
		在网络中我们总是能够率先掌握全新的技术和技能	0.738	
	利用能力	通过学习我们能够掌握新的产品或技术的原理和方法	0.679	0.716
		我们倾向于将资源投入到利用成熟技术的技能上	0.775	
		巩固我们所熟悉产品和技术的现有知识和技能	0.710	
		我们会持续完善现有产品开发和生产的流程	0.684	
合作创新绩效	关系稳定程度	我们会通过不断的学习提升现有创新活动的效率	0.679	0.723
		我们已经与合作伙伴合作了较长时间	0.684	
		我们愿意与现有伙伴持续保持合作创新关系	0.760	
	合作满意程度	如果可以重新选择,我们仍然会选择现在的合作伙伴	0.709	0.754
		从合作创新中我们获得了较为满意的成果	0.772	
	创新能力提升程度	我们与合作伙伴的合作关系非常愉快	0.688	0.702
		通过合作我们研发速度获得了显著提升	0.766	
		通过合作我们技术创新的成功率显著提高	0.694	
网络惯例	行为默契程度	通过合作我们现有技术有明显的改进升级	0.675	0.651
		我们承担的工作可以参考合作过程中已经形成的程序和实践	0.704	
		在合作过程中,有很多行为能够与合作伙伴达成默契	0.612	
		在合作过程中有可理解的步骤、顺序或经验可以遵循	0.657	
	规范接受程度	做决策的时候会考虑到以往合作过程中相似问题的处理	0.663	0.767
		合作任务不都是完全说明的,由一些“游戏规则”决定	0.656	
		合作过程中对“游戏规则”的理解和掌握逐渐深刻	0.768	
		我们与合作伙伴之间存在隐性且固定的合作规范	0.719	
		我们能很快地理解合作伙伴的意图	0.813	
		我们会学习和借鉴合作伙伴的工作方式、方法和原则	0.798	

作创新绩效的影响,本研究使用差异不平衡、整体水平和交互均衡3种方法验证双元能力。关于合作创新绩效的衡量,采用李玲^[12]开发的量表,该量表已经被证明具有较好的信度和效度,并且在中国企业合作技术创新过程中具有普遍适用性,因此用关系稳定程度、合作满意程度和创新能力提升程度测度。在网络惯例的测度方面,借鉴党兴华等^[15]的研究成果,从行为默契程度和规范接受程度两个维度测度。

选取企业年龄和企业规模作为控制变量。企业年龄是企业最显著的特征,成立时间越久,越可能存在较为稳固的合作伙伴,对企业的研发活动也有重要影响。企业规模的大小决定着企业创新方式和合

作模式的选择,用员工人数来度量企业规模。采用Likert 5点量表对变量进行测度,1为非常不同意,5为完全同意。

4.3 信度和效度分析

如上所述,双元能力、合作创新绩效和网络惯例的测度都是在系统梳理相关领域研究成果的基础上,结合本研究的特点进行适度的修改,这使变量的测度具有较好的信度和效度。同时,借助SPSS 17.0软件进行信度和效度的检验,KMO值达到较高的水平,最小为0.695,样本数量充足,超出因子分析的样本限制水平。表2给出探索性因子分析结果,由表2可知,题项的因子载荷在0.612~0.813之间,可以认

表3 均值、标准差和相关系数
Table 3 Means, Standard Deviations and Correlation Coefficients

变量	均值	标准差	探索能力	利用能力	网络惯例	合作创新绩效
探索能力	4.033	0.791	1.000			
利用能力	3.765	0.886	0.131*	1.000		
网络惯例	3.737	0.819	0.118	0.399***	1.000	
合作创新绩效	3.506	0.940	0.220**	0.418***	-0.079*	1.000

注:*为显著性水平 $p < 0.050$,**为显著性水平 $p < 0.010$,***为显著性水平 $p < 0.001$,下同。

为这些题项均能够反映相关的构念,具有较高的收敛效度;变量维度的Cronbach's α 系数均大于等于0.651,表现出较高的内部一致性,适合提取公共因子进行后续检验;数据的描述性统计分析结果见表3,变量间相关系数的绝对值均在0.500以下(最高为0.418),可以认为数据不存在共线性现象。

4.4 数据处理

借助SPSS 17.0软件对研究假设进行回归分析检验,回归结果见表4。模型1为基础模型,检验控制变量对解释变量的影响;模型2验证自变量双元能力的两个维度与合作创新绩效的关系;模型3引入探索能力的平方项,检验探索能力与合作创新绩效之间的倒U形关系;模型4检验双元能力的3种操作方法与合作创新绩效的关系;模型5和模型6检验网络惯例的调控作用。

4.5 结果和讨论

由表4模型1可知,企业年龄和企业规模与合作创新绩效的正向关系得到验证。

由表4模型2和模型3可知,探索能力及其平方项与合作创新绩效之间存在显著的相关关系, $\beta = 0.171, p < 0.010$; $\beta = -0.246, p < 0.010$,平方项方向改变证实了二者之间的倒U形关系, H_1 得到验证。适度的探索能力既能够削减搜寻成本,规避冒进的风险,稳步提升创新能力,也可以减少因搜寻新知识、新伙伴而给现有合作关系带来的负面影响,有助于保持与现有伙伴良好的合作关系,培育组织间信任^[7,22]。利用能力与合作创新绩效的正向相关关系通过了显著性检验, $\beta = 0.375, p < 0.001$, H_2 通过检验。利用能力能够使组织充分开发和提炼现有知识和资源,在维持现状基础上选择渐进的创新方式,有利于强化合作创新关系,提高合作满意程度,有助于自身创新能力稳步提升。

模型4检验双元能力的3种测度方法对合作创新绩效的影响。①虽然双元能力的两个方面能够同时存在,但是往往某种能力较强成为主导,而另外的能力作为其补充^[6]。差异不平衡与合作创新绩效之间存在显著的正向关系, $\beta = 0.135, p < 0.050$,该结果表明有选择地调整双元能力的某个方面,能够让企业

既保持新的发展态势,也可以充分开发现有资源,保持战略的稳定性,建立并维持合作关系,提升创新能力。②双元能力的整体水平与合作创新绩效之间的相关关系没有通过显著性检验,表明同时展开两种能力的整体提升需要较大的资源投入,会增加企业的研发成本;同时,可能会令员工感到无所适从,不了解企业具体的战略重点,进而不利于效能的最佳发挥,制约合作创新绩效的提升。③双元能力的交互均衡对合作创新绩效有显著的正向影响, $\beta = 0.473, p < 0.001$,这与Boumgarden等^[26]和杨东^[8]的研究结果一致,保持双元能力的动态平衡,既有助于增强企业的适应能力,也有利于克服核心能力刚性问题。探索能力和利用能力在互相补充各自不足的同时也可以互相激发各自的优势,更好地适应技术和市场变化,获得持续竞争优势。 H_3 得到部分验证。

模型5的实证分析结果与 H_4 中的预期相反,探索能力和网络惯例的交互项与合作创新绩效存在显著的负向相关关系, $\beta = -0.129, p < 0.050$ 。探索能力本身就是打破常规以及搜寻新知识、新技术和新市场的能力,与惯例的稳定性和路径依赖等特征相悖,在惯例程度越强的网络中,相对稳定的行为模式和规范共识会使探索能力作用的发挥受到抑制,对合作创新绩效产生消极影响。然而在利用能力与合作创新绩效之间,网络惯例存在显著的正向调控作用, $\beta = 0.330, p < 0.001$ 。网络惯例可以认为是一种维持并协调网络有序运行的内在机制,网络惯例越成熟,网络中机会主义和投机性的风险就会被抑制^[15],有助于更好地激发企业利用能力的效能发挥,通过在维持现状基础上的渐进性创新活动促进企业合作创新绩效的提升。

由模型6可知,在双元能力的3种操作方法与合作创新绩效之间,网络惯例的正向调控作用均通过检验。①在双元能力的差异不平衡与合作创新绩效之间,网络惯例具有显著的正向调节作用, $\beta = 0.173, p < 0.010$,惯例具有协调控制和决策辅助功能^[19],在网络惯例较为成熟的网络中会抑制因不确定性而带来的风险,有助于企业更加清晰地了解网络的动态和发展趋势;双元能力的差异不平衡可以

表4 回归分析结果
Table 4 Regression Analysis Results

变量	合作创新绩效					
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
控制变量						
企业年龄	0.089*	-0.114	0.066*	0.144*	0.095*	0.105*
企业规模	0.141**	0.078*	0.180**	-0.072*	0.109*	0.163*
自变量						
探索能力		0.171**	0.128*	0.210**	0.156**	0.232**
利用能力		0.375***	0.291**	0.413***	0.380***	0.402***
探索能力的平方			-0.246**			
二元能力						
二元能力 (差异不平衡)				0.135*	-0.059*	0.155**
二元能力 (整体水平)				0.107	0.118*	0.031
二元能力 (交互均衡)				0.473***	0.310**	0.446***
调节变量						
探索能力 × 网络惯例					-0.129*	-0.118*
利用能力 × 网络惯例					0.330***	0.361***
差异不平衡 × 网络惯例						0.173**
整体水平 × 网络惯例						0.079*
交互均衡 × 网络惯例						0.418***
R^2	0.069	0.223	0.281	0.418	0.515	0.681
调整 R^2		0.154	0.058	0.137	0.097	0.166
F	4.743*	7.676***	6.193**	7.014**	7.227***	0.864***

有选择地侧重探索能力或利用能力,即使在技术变革和市场不稳定的环境中也能获得合作伙伴的认可和支 持,快速、低成本地分配资源,调整侧重点,获得稳定的合作创新绩效。②在二元能力的整体水平与合作创新绩效之间,网络惯例具有显著的调节作用, $\beta=0.079, p<0.050$,这与 Lavie 等^[28]的研究结论一致。

惯例的稳定和路径依赖特质有助于维持并强化组织间关系,有助于企业在维持现状基础上稳步发展,促进探索能力和利用能力的提升和高效发挥,进而获得更高的合作创新绩效。③二元能力的交互均衡对合作创新绩效的影响也会受到网络惯例的正向调控, $\beta=0.418, p<0.001$ 。网络惯例有利于保障技术创

新网络中合作创新活动的有效实现,减少交易成本,避免组织间冲突,维持网络的高效运行和稳定。随着网络中惯例程度的提高,企业能够获取更加准确的技术和市场信息,保持双元能力的动态平衡,同时也能促进双元能力的交互效应,更加完美地通过利用能力开发探索能力取得的成果,并明确下一步网络搜寻的目标和方向,使二者互为补充的同时可以互相激发各自的优势^[4],获取持续竞争优势,提升合作创新绩效。

5 结论

本研究探讨在网络化合作背景下企业双元能力对合作创新绩效的影响,并探索网络惯例的调节作用。在文献梳理和理论分析的基础上提出变量之间关系的研究假设,结合中国合作创新的实践数据进行实证分析。研究结果表明,①探索能力有利于企业创新能力的提升,进而获取持续竞争优势,但是过犹不及,过多的探索可能提升企业创新成本,也会对现有合作关系产生消极影响,探索能力与合作创新绩效之间呈现出倒U形关系;利用能力能够通过对已有知识的提炼和传统惯例的承袭来营造组织间关系的可靠性和稳定性,在维持现状基础上选择渐进性的创新方式,可以提高合作伙伴的满意程度,提升合作创新绩效。②本研究区分了双元能力的3种操作方法,双元能力的差异不平衡和交互均衡与合作创新绩效之间均存在正向相关关系,但是双元能力的整体水平可能需要较大的资源投入,造成研发成本上升,与合作创新绩效之间的相关关系没有通过检验;同时,网络惯例所固有的稳定性和路径依赖特征可能会抑制和局限企业探索能力的发挥,不利于合作创新绩效的提升。③随着网络惯例程度的提高,有助于更好地激发企业利用能力的效能发挥,网络惯例正向调节利用能力对合作创新绩效的影响。④网络惯例有利于保障技术创新网络中合作创新活动的有效实现,减少交易成本,避免组织间冲突以及维持网络的高效运行和稳定,在双元能力的3种操作方法与合作创新绩效之间,网络惯例的正向调控作用均通过了实证检验。

本研究有助于扩展组织双元理论的研究范围,采用差异不平衡、整体水平和交互均衡3种不同的方法衡量双元能力,增加双元能力研究的普适性;将惯例的研究范围扩展至网络层面,理清了不同程度的网络惯例对企业合作创新活动的影响;将企业动态能力理论、惯例理论和社会网络理论等结合在一起,能够更加全面系统地诠释企业合作创新研究的相关理论。在具体的实践层面,通过本研究,能够使企业更加深入地了解探索能力和利用能力以及不同类型的双元能力对合作创新绩效产生的差异化影响,指导企业依据不同网络惯例程度选择合适的创新战略和创新方式;有助于企业加深对网络运行规律的理解,占据更为有利的网络位置,获得更多、更好的网络资源,提升企业的创新能力和创新绩效,以获取持

续竞争优势。

双元能力是如何形成的,在这个过程中企业创新方式选择、网络位置占据等方面起到的作用以及受到哪些因素的影响等都是未来需要研究的重要问题;基于受访者经验得到的横截面数据可能无法完全反映变量之间的因果关系,在后续研究中可以尝试使用质化的扎根理论或是案例研究对该问题进行深入分析,以增强研究结果的普适性。

参考文献:

- [1] 郑晓明,丁玲,欧阳桃花. 双元能力促进企业服务敏捷性:海底捞公司发展历程案例研究[J]. 管理世界,2012(2):131-147.
Zheng Xiaoming, Ding Ling, Ouyang Taohua. The ambidextrous competence can increase the agility in firms' service: A case study on the development history of the Haidilao company [J]. Management World, 2012(2):131-147. (in Chinese)
- [2] Liu Y, Li Y, Wei Z. How organizational flexibility affects new product development in an uncertain environment: Evidence from China [J]. International Journal of Production Economics, 2009, 120(1):18-29.
- [3] Cao Q, Gedajlovic E, Zhang H. Unpacking organizational ambidexterity: Dimensions, contingencies, and synergistic effects [J]. Organization Science, 2009, 20(4):781-796.
- [4] 张峰,邱玮. 探索式和开发式市场创新的作用机理及其平衡[J]. 管理科学, 2013, 26(1):1-13.
Zhang Feng, Qiu Wei. Mechanism and balance of exploratory and exploitative market-based innovation [J]. Journal of Management Science, 2013, 26(1):1-13. (in Chinese)
- [5] 许晖,李文. 高科技企业组织学习与双元创新关系实证研究[J]. 管理科学, 2013, 26(4):35-45.
Xu Hui, Li Wen. Empirical study on relationship between organizational learning and ambidextrous innovation in high-tech enterprises [J]. Journal of Management Science, 2013, 26(4):35-45. (in Chinese)
- [6] He Z L, Wong P K. Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis [J]. Organization Science, 2004, 15(4):481-494.
- [7] Kostopoulos K C, Bozionelos N. Team exploratory and exploitative learning: Psychological safety, task conflict, and team performance [J]. Group & Organization Management, 2011, 36(3):385-415.
- [8] 杨东. 双元能力对企业绩效的影响:对软件接包企业的实证研究[J]. 软科学, 2011, 25(7):116-119.
Yang Dong. The effect of ambidextrous capability

- on organizational performance: A survey of software outsourcing companies [J]. *Soft Science*, 2011, 25(7):116-119. (in Chinese)
- [9] 何红渠, 沈鲸. 环境不确定性下中国国际化企业二元能力与绩效关系[J]. *系统工程*, 2012, 30(8):30-37.
He Hongqu, Shen Jing. Relationship between organizational ambidexterity of Chinese international enterprise and their performance under environmental uncertainty [J]. *Systems Engineering*, 2012, 30(8):30-37. (in Chinese)
- [10] 张玉利, 李乾文. 公司创业导向、二元能力与组织绩效[J]. *管理科学学报*, 2009, 12(1):137-152.
Zhang Yuli, Li Qianwen. Corporate entrepreneurial orientation, ambidextrous competence and organizational performance [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2009, 12(1):137-152. (in Chinese)
- [11] Fugate B S, Stank T P, Mentzer J T. Linking improved knowledge management to operational and organizational performance [J]. *Journal of Operations Management*, 2009, 27(3):247-264.
- [12] 李玲. 技术创新网络中企业间依赖、企业开放度对合作绩效的影响[J]. *南开管理评论*, 2011, 14(4):16-24.
Li Ling. Research on the influence of enterprises dependence and openness to cooperation performance in technological innovation network [J]. *Nankai Business Review*, 2011, 14(4):16-24. (in Chinese)
- [13] Goodman L E, Dion P A. The determinants of commitment in the distributor-manufacturer relationship [J]. *Industrial Marketing Management*, 2001, 30(3):287-300.
- [14] Friesl M, Larty J. Replication of routines in organizations: Existing literature and new perspectives [J]. *International Journal of Management Reviews*, 2013, 15(1):106-122.
- [15] 党兴华, 孙永磊, 宋晶. 不同信任情景下二元创新对网络惯例的影响[J]. *管理科学*, 2013, 26(4):25-34.
Dang Xinghua, Sun Yonglei, Song Jing. Impacts of ambidextrous innovation on network routines in different inter-organizational trust contexts [J]. *Journal of Management Science*, 2013, 26(4):25-34. (in Chinese)
- [16] 陈学光, 徐金发. 网络组织及其惯例的形成: 基于演化论的视角[J]. *中国工业经济*, 2006(4):52-58.
Chen Xueguang, Xu Jinfa. Formation of network organization and its routines: Based on the views of the evolutionary theory [J]. *China Industrial Economy*, 2006(4):52-58. (in Chinese)
- [17] Feldman M S, Pentland B T. Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change [J]. *Administrative Science Quarterly*, 2003, 48(1):94-118.
- [18] Blume A, Franco A M, Heidhues P. Dynamic coordination via organizational routines [R]. Berlin: European School of Management and Technology, 2011.
- [19] Pentland B T, Feldman M S, Becker M C, Liu P. Dynamics of organizational routines: A generative model [J]. *Journal of Management Studies*, 2012, 49(8):1484-1508.
- [20] Chandrasekaran A, Linderman K, Schroeder R. Antecedents to ambidexterity competency in high technology organizations [J]. *Journal of Operations Management*, 2012, 30(1/2):134-151.
- [21] Gassmann O, Widenmayer B, Zeschky M. Implementing radical innovation in the business: The role of transition modes in large firms [J]. *R&D Management*, 2012, 42(2):120-132.
- [22] Mudambi R, Swift T. Knowing when to leap: Transitioning between exploitative and explorative R&D [J]. *Strategic Management Journal*, 2014, 35(1):126-145.
- [23] Sainio L M, Ritala P, Hurmelinna-Laukkanen P. Constituents of radical innovation: Exploring the role of strategic orientations and market uncertainty [J]. *Technovation*, 2012, 32(11):591-599.
- [24] Eisenhardt K M, Martin J A. Dynamic capabilities: What are they? [J]. *Strategic Management Journal*, 2000, 21(10/11):1105-1121.
- [25] Wu X, Liu X. Absorptive capacity, network embeddedness and local firm's knowledge acquisition in the Global Manufacturing Network [J]. *International Journal of Technology Management*, 2009, 46(3/4):326-343.
- [26] Boumgarden P, Nickerson J, Zenger T R. Sailing into the wind: Exploring the relationships among ambidexterity, vacillation, and organizational performance [J]. *Strategic Management Journal*, 2012, 33(6):587-610.
- [27] Jansen J J P, Simsek Z, Cao Q. Ambidexterity and performance in multiunit contexts: Cross-level moderating effects of structural and resource attributes [J]. *Strategic Management Journal*, 2012, 33(11):1286-1303.
- [28] Lavie D, Haunschild P R, Khanna P. Organizational differences, relational mechanisms, and alliance performance [J]. *Strategic Management Journal*, 2012, 33(13):1453-1479.
- [29] Lubatkin M H, Simsek Z, Ling Y, Veiga J F. Ambidexterity and performance in small- to medium-sized firms: The pivotal role of top management team be-

havioral integration [J]. Journal of Management , 2006,32(5) :646-672.

Impacts of Ambidextrous Competence on Cooperative Innovation Performance Based on Network Routines

Sun Yonglei, Dang Xinghua, Song Jing

School of Economics and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710054, China

Abstract: The effective integration of exploration competence and exploitation competence is key prerequisite for enterprises to obtain sustainable competitive advantage, which, however, lacks relative research. This paper focuses on the impacts of ambidexterity competence on cooperative innovation performance and explores the different moderating effects of network routines. We construct theoretical model based on theoretical analysis and propose hypotheses. We also empirically analyze the survey data of the technological innovation network such as bio pharmacy and electronic information. The results show that: ①the exploitation competence and moderate exploration competence are beneficial to the promotion of cooperative innovation performance; ②in addition to the integration level of ambidexterity competence, the imbalance of differences and interactive equilibrium of ambidexterity competence can help enterprises to obtain sustainable competitive advantage; ③in contrast to the exploration competence, network routines exert positive moderating effects between exploitation competence and cooperative innovation performance; and ④network routines exert positive moderating effects between ambidexterity competence and cooperative innovation performance. Our findings can help promote the stable and efficient operation of network, instruct enterprises to show cooperative innovation behaviors in a deeper level so as to obtain more network resources and to promote their own innovation performance and innovation competence.

Keywords: ambidexterity competence; cooperative innovation performance; network routines; technological innovation network

Received Date: October 12th, 2013 **Accepted Date:** February 26th, 2014

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China(71372171,71172200), the Humanity and Social Sciences Research of Ministry of Education(10YJA630072) and the Key Discipline Construction Special Fund Support Project in Shanxi Province(107-5X1201)

Biography: Sun Yonglei, a Henan Fengqiu native(1984 -), is a Ph. D. candidate in the Faculty of Economics and Management at Xi'an University of Technology. His research interests include theory and management of technological innovation, etc. E-mail: bydsyl@qq.com □