

校企非正式个人联结如何促进企业突破式创新?*

叶江峰¹ 顾远东²

(1. 安徽大学商学院,安徽 合肥 230601)

(2. 南京审计大学商学院,江苏 南京 211815)

内容提要:大学衍生企业更容易从母体大学获取前沿创新资源,因而更有条件进行突破式创新。但现有研究较多从大学衍生企业与其母体大学正式联结的视角分析衍生企业的创新行为和绩效问题,忽视了非正式个人联结的价值。本研究以155个中国大学衍生企业为样本,探索大学衍生企业与其母体大学之间的非正式个人联结是否以及如何影响其突破式创新。结果发现,校企非正式个人联结对其衍生企业两类隐性知识获取和突破式创新具有正向作用效果;两类隐性知识获取在校企非正式个人联结与衍生企业突破式创新关系中具有部分中介作用;关系对称性在校企非正式个人联结与不同隐性知识获取关系中具有不同权变效果。本研究丰富和拓展了社会网络理论、资源基础理论和资源依赖理论等在大学衍生企业实施突破式创新过程中的运用。

关键词:大学衍生企业 校企非正式个人联结 突破式创新 隐性知识获取 关系对称性

中图分类号:F270.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2019)07—0036—17

一、引言

大学衍生企业(university spin-offs)是大学师生以转化大学科技成果而创立的科技型企业,它能够快速高效地实现新技术知识的商业化和产业化(Kroll和Liefner,2008)^[1],因而成为近十年来技术创新领域中的新兴研究方向(Wennberg等,2011^[2];Díez-Vial和Montoro-Sánchez,2016^[3])。与一般企业相比,大学衍生企业与科学界有着更为紧密的联系,更有能力获取和吸收母体大学的科研知识,因而更有条件进行突破式创新(Colombo等,2010)^[4]。但是,由于大学衍生企业的新生性而导致的成长劣性或弱性,并受到资源和能力的约束(Mustar和Wright,2010)^[5],因此,凭借自身力量往往难以有效地开展突破式创新。所以,在大学衍生企业创立后的很长一段时期,仍需要与母体大学之间保持紧密联结(Johansson等,2005)^[6],以源源不断地获取母体大学的人力资本、技术资本和社会资本(Djokovic和Souitaris,2008)^[7],进而促进企业突破式创新活动的开展。威视股份作为清华大学的衍生企业,企业中高层管理者始终与清华大学工程物理系研发人员保持合作关系,实现了以辐射成像技术为核心,集加速器技术、探测器技术、精密机械加工技术、辐射防护技术等多学科、多专业技术于一体的高新科技产品的集成

收稿日期:2018-12-24

* **基金项目:**国家自然科学基金青年项目“外部多维知识搜寻策略及其组合效应对企业创新模式选择的影响研究”(71602002);教育部人文社科基金青年项目“企业外部知识搜寻策略选择机制及其对不同创新模式的影响研究”(16YJC630156);安徽省高校人文社会科学研究重点项目“企业双重知识治理机制影响开放式创新能力的理论模型与实证分析——以科技型中小企业为例”(SK2016A0074)。

作者简介:叶江峰,男,副教授,博士,研究领域是知识与创新管理、企业间关系管理,电子邮件:yjf-ll2001@163.com;顾远东,男,副教授,博士,研究领域是组织创造力,电子邮件:20953117@163.com。

与突破创新。

从现有文献来看,国内外学者从不同的视角讨论了衍生企业与母体大学的关系。Powers 和 Mcdougall(2005)^[8]验证了母体大学的财政资源、人力资源和组织资源对其技术转移和衍生企业绩效具有正向影响;杨德林等(2007)^[9]实证检验了企业衍生活动与大学的科技实力、专业布局、科研经费及地理位置等存在相关性;Treibich 等(2013)^[10]发现,衍生企业与母体大学不同时期呈现不同的交往模式,即从早期基于线性创新的相互交流到后期支持联合生产知识的持续互动;Soetanto 和 Geenhuizen(2015)^[11]验证了大学衍生企业吸引外资的能力与大学嵌入网络的规模和密度呈正向关系,与大学网络联结强度和多样性呈曲线关系。现有文献大都支持了衍生企业与母体大学的合作关系有利于衍生企业自身的成长与发展,但是这些合作关系多集中于从彼此间正式管理联结的角度进行分析,忽略了非正式联结的作用,且鲜有对衍生企业突破式创新影响的分析。实际上,除契约合作、战略联盟等正式的联结关系外,大学衍生企业中高层管理者与母体大学教授、科学家和工程师之间频繁、持续和稳定的非正式个人交往也能够促使企业从大学获取先进技术和科学知识等资源,进而推进衍生企业突破式创新活动的开展。基于此,本研究从社会网络理论视角出发,探讨衍生企业中高层管理者与母体大学技术成员间的非正式联结是否以及如何影响衍生企业突破式创新。

社会网络理论和资源基础观提出,非正式网络联结可以通过外部异质性知识的获取来冲击企业已有的知识体系,促进企业对原有技术的提升和改进,进而在知识的重新组合和转化中激发企业的创造力(Zhou 和 Li,2012)^[12]。在突破式创新过程中,外部隐性知识的获取比显性知识的获取更具价值(Karnani,2013^[13];范钧等,2014^[14]),因为隐性知识不仅符合有价值、稀缺、难以模仿和难以替代的资源特征,而且蕴含着发现问题的启蒙和解决问题的方法。通过与母体大学成员的非正式联结,衍生企业可以获得多种隐性知识资源(范钧等,2014)^[14],不仅包括技术层面的个人经验、诀窍、技艺等技能型隐性知识,还包括价值观、思维模式和心智模式等认知型隐性知识(Nonaka,1991)^[15]。技能型与认知型隐性知识通过发挥“诀窍”与“心智”的效应,潜移默化地促进了企业突破式创新的实现(Madhavan 和 Grover,1998)^[16]。为此,本研究着重考察这两类隐性知识获取在校企非正式个人联结与衍生企业突破式创新关系中的不同中介效果。

尽管衍生企业通过非正式联结可以从母体大学获取到不同类型的隐性知识;母体大学也可以通过非正式联结获得相对较稳定的经费支持,创造更多的实习和就业机会,使得大学学术研究与企业实际联系更紧密。但是,两者资源获取要求的差异和彼此依赖程度的不同容易在非正式联结过程中形成一种对称或者不对称的合作关系(Buchanan,1992^[17];谢永平等,2014^[18])。对称的关系使得主体间合作过程中容易产生信任、互惠和知识分享的意愿与热情,进而为企业隐性知识的获取和学习提供较好的氛围(谢永平等,2014)^[18];不对称的关系降低了彼此间的承诺和知识分享的意愿,破坏了合作关系的稳定性。基于此,本研究提出并验证关系对称性对校企非正式个人联结与两类隐性知识获取之间关系的调节效应。

本研究基于155个中国大学衍生企业的样本,构建并验证校企非正式个人联结通过认知型和技能型隐性知识获取作用于突破式创新的中介机制,以及关系对称性对该中介效应的调节作用,进而揭示校企非正式个人联结对大学衍生企业突破式创新的作用机理,以丰富和拓展社会网络理论、资源基础理论和资源依赖理论在大学衍生企业开展突破式创新中的运用。

二、理论基础与模型假设

1. 相关概念界定

(1)大学衍生企业与校企非正式个人联结。大学衍生企业是大学教师或学生以产业化大学科

技成果而创立的科技型企业(Kroll和Liefner,2008)^[11],这类企业与其他类型企业相比具有独特的特征:第一,核心技术来源于大学的科研成果,更专注于研发并且更有可能拥有领先的技术能力;第二,天生与科学界尤其是母体大学之间有着紧密的联系,比其他类型的企业更有能力吸收从大学获取的知识;第三,其建立是为了实现大学研发成果的转移和商业应用,但因创始团队的关系网络和经历局限性往往具有技术倾向而不是市场导向,因而并不具备成功将新产品推向市场的关键互补资产。

校企非正式个人联结作为一种特殊类型的非正式管理联结,主要指企业中高层管理者与大学教授、科学家和工程师等研发成员之间的个人社会联结(Xu等,2011)^[19]。这种非正式的联结依赖于个人交往和社交网络来获取资源并促进合作,它填补了正式合作中契约关系的不足,起到较好的附加功能(Rappert等,1999)^[20]。校企非正式个人联结可以帮助衍生企业获取内部缺乏的相关资源和关键的稀缺性资源,特别是大学所拥有的专利技术、声誉效应等无形资源以及嵌入在研发活动中的隐性知识资源(Rappert等,1999)^[20]。

(2)认知型和技能型隐性知识获取。隐性知识可以通过使用进行扩展而不是消耗殆尽,并且知识越隐性其价值就可能越大。Nonaka(1991)^[15]、范钧等(2011)^[21]将隐性知识划分为认知型和技能型两个维度。其中,认知型隐性知识指心智模式、认知方式与价值观,包括经营理念、思维方式、信念等方面的知识;技能型隐性知识指技能或具体的“诀窍”,主要包括研发和生产活动中的技术诀窍、操作技巧、专业技能等。本文的隐性知识获取指的是衍生企业中高层经理通过与母体大学教授、科学家和工程师等技术人员互动过程中所获得的认知型和技能型隐性知识。

(3)关系对称性。从资源依赖视角来看,双方成员所拥有的资源和权力差异决定了彼此间在非正式联结过程中的相互依赖程度不同,从而使得双方之间形成了一种对称或者不对称的关系(谢永平等,2014)^[18]。借用Emerson(1962)^[22]关于企业间关系联合依赖和依赖非对称性的概念,本文将关系对称性界定为:衍生企业中高层经理与母体大学研发人员的非正式个人联结机制是否具有平等性,包括合作双方在互动、资源使用以及收益分配等方面是否具有公平待遇(Young,2000^[23];武志伟和陈莹,2007^[24])。关系对称性的联结机制能够促进衍生企业与母体大学的沟通和资源共享,减少冲突发生的可能性(武志伟和陈莹,2007)^[24],促进主体间信任和互惠的发展等。

2. 校企非正式个人联结与突破式创新的关系

突破式创新是对当前产品种类的革命性变化,通常会破坏现有市场地位,拓宽新的市场机会,但也伴随着大量市场、技术、组织、环境等不确定性(Zhou和Li,2012)^[12]。校企非正式个人联结是衍生企业重要的创新资源,为其从事突破式创新活动提供了优势。

首先,校企非正式个人联结使得衍生企业能够便利接触到母体大学先进的技术知识库(Kim和Lui,2015)^[25],从而拓宽了企业实施突破式创新的知识视野,增强了企业对现有知识重新组合的可能。衍生企业中高层管理者与母体大学教授、科学家和工程师的频繁互动和密切联系,使得企业与大学有广泛、良好的人际关系网络,为企业获取母体大学现有以及正在研发的先进技术和前沿科学研究成果提供了独一无二的机会(Xu等,2011)^[19]。并且,校企非正式个人联结也能够帮助企业迅速将这些技术和研究成果应用到自身的研发工作中(Xu等,2011)^[19],有助于实现商业技术突破以及产生新产品和新技术。

其次,校企非正式个人联结使得衍生企业对外能够获得更好的声誉资源,对内能够更容易赢得企业员工对突破式创新的合法性认可。由于母体大学在全国或区域范围内都有较高的声誉,与母体大学的联结能够相应提升衍生企业的外部声誉资本,这促使其更容易被新的市场和别的社会网络合作者所认可(Ozer和Zhang,2015)^[26]。声誉的提高还促进了母体大学和其它企业高质量科技人才向衍生企业的流动(Zhu等,2017)^[27],这可以为衍生企业突破式创新活动提供智力支持。对

衍生企业内部而言,由于突破式创新需要引起组织惯例的彻底变化,容易引致组织内部成员的抵制,与母体大学成员的密切互动和联系使得衍生企业员工对突破式创新的信心得以增强以及对突破式创新行为的科学性得到进一步认可,从而为突破式创新发展引起的彻底变革提供了内部的合法性(Zhou等,2006)^[28]。

第三,校企非正式个人联结促进了衍生企业对当前技术知识、市场信息的理解与吸收,降低了企业在突破式创新过程中的风险。校企非正式个人联结帮助衍生企业更有效率的转移高质量信息和知识,更深入的交换了彼此间对现有技术信息的理解,这为衍生企业员工带来了新的学习机会,提高企业吸收外部技术知识的能力和识别新机会和威胁的能力,从而增强了衍生企业突破式创新过程中市场、技术、组织、环境等不确定性因素的控制。Uzzi(1997)^[29]也提出,与母体大学共同探讨科研问题和从母体大学得到的直接反馈,有利于促使衍生企业解决纷争以及增加组织学习效果。因此,本研究提出如下假设:

H₁:校企非正式个人联结对大学衍生企业突破性创新绩效有显著正向作用。

3. 校企非正式个人联结与隐性知识获取的关系

校企非正式个人联结催生了衍生企业转移隐性知识的有效机制(Li等,2010)^[30],为隐性知识的流动提供了有效的途径。首先,校企非正式个人联结为衍生企业获取母体大学独特隐性知识提供了机会。与正式联结相比,衍生企业中高层管理者与大学教授、科学家和工程师的频繁互动和紧密联系促使了彼此间更加顺畅、亲密的人际关系(Xu等,2011)^[19],提高了母体大学成员知识分享的意愿,拓宽了隐性知识流动的渠道,使得衍生企业能够直接获取母体大学技术研发过程中的管理经验、思维方式等认知型隐性知识,以及最新科学知识、技术知识、产品信息和市场信息等技能型隐性知识(Haeussler和Colyvas,2011)^[31]。

其次,校企非正式个人联结促进了衍生企业与母体大学之间信任、互惠关系的建立和升华(Boehm和Colyvas,2013)^[32],促进了隐性知识获取的效率和广度。中高层管理者和母体大学技术成员间频繁的互动和稳定持久的联系,催生了双方建立亲密、可预见性和可靠性的感情基础,从而促使彼此间更容易相互信任(Boehm和Hogan,2013)^[32],进而使得双方更愿意转移和接收彼此间的隐性知识。彼此间长期联结建立的互惠规范促使了作为知识输出方的母体大学进行更大范围的合作,并愿意承担知识泄漏的潜在风险。信任和互惠避免了沟通中的误解和减少了谈判时间,提高了大量认知型和技能型隐性知识向衍生企业转移的效率。Li等(2010)^[30]研究也发现,合作双方之间的信任促进了隐性知识的转移和获取。因此,本研究提出如下假设:

H_{2a}:校企非正式个人联结对认知型隐性知识获取有显著正向作用。

H_{2b}:校企非正式个人联结对技能型隐性知识获取有显著正向作用。

4. 隐性知识获取与突破式创新的关系

获取的隐性知识不仅为衍生企业直接带来了新的思想和观点,而且促使了其对既定思维惯性和认知模式的重新思考,进而催生出突破式的创新行为。首先,从母体大学获取的两类异质性隐性知识,使得衍生企业更容易产生前沿的思想和突破性的想法,增加了企业探索新知识组合与新颖解决方案的潜在可能(Taylor和Greve,2006)^[33]。通过对母体大学获取的新思想、新实践、新模式等认知型隐性知识的学习与思考,能够转换和调整衍生企业的思维模式和心智模式(Madhavan和Grover,1998)^[16],从而为技术创新提供新的思考方式和理解方式(Taylor和Greve,2006)^[33]。从母体大学获取的技能型隐性知识,使得衍生企业在产品创新和市场创新等方面不断地积累更多多样的、异质的和难以模仿的外部技能和专长,促使其技术知识在深度和广度方面不断有效地积累潜在力量,进而为新产品和新技术的产生提供新思路和新创意。

其次,对母体大学隐性知识的获取挑战了衍生企业现有的认知模式,打破了衍生企业既有的知

识结构,避免了衍生企业只在某个路径上积累知识而导致创新能力的刚性,进而促进了衍生企业突破式创新组织内部环境的产生。认知型隐性知识的获取促使衍生企业重新审视自己的管理模式、组织文化和思维方式,改变组织认知及行为惯性(耿紫珍等,2012)^[34],进而建立合适于突破式创新的思维模式和企业文化。从母体大学获取的有关技术、产品和市场等方面的技能型隐性知识,能够为衍生企业自身的研发流程、技术创新、市场创新和生产运营等注入新的要素,使得衍生企业对自己的政策导向、技术瓶颈、产品发展前景等进行反思和重新审视,甚至从战略层面上进行调整,这些都支持了衍生企业突破式创新效率的提升。因此,本研究提出如下假设:

H_{3a}: 认知型隐性知识获取对大学衍生企业突破式创新有显著正向作用。

H_{3b}: 技能型隐性知识获取对大学衍生企业突破式创新有显著正向作用。

5. 隐性知识获取的中介作用

通过前面分析可知,校企非正式个人联结通过认知型和技能型隐性知识的获取,进而从直接和间接两个方面促进衍生企业突破式创新。从校企非正式个人联结中获取的有价值的、难以模仿的认知型和技能型隐性知识,为衍生企业提供了开展突破式创新活动所需的技术诀窍、核心技能等稀缺性关键资源以及突破式创新所需的组织文化、组织惯例、组织思维方式(范钧等,2014)^[14],这不仅从深度和宽度两个方面拓宽了衍生企业的知识基础,而且还为衍生企业提供了突破式创新所需的内部环境,这都有助于衍生企业产生突破性的想法和实现商业技术的突破(Zhou 和 Li, 2012)^[12]。Tödtling 等(2009)^[35]研究也表明,与大学和研究机构进行互动的企业可以获得互补的科学知识,从而促进超前性的创新。此外,通过对母体大学获取的两种隐性知识有效地理解、吸收和转化,并与企业现有知识和能力进行结合,使得衍生企业可以在不同领域之间建立联系,并将其知识整合到全新的领域,进而增强衍生企业发现新技术或新市场机会的能力(Zhou 和 Li, 2012)^[12]。

相关研究也发现,外部知识获取在其他组织变量与组织创新性结果之间存在中介效应,如 Yli-Renko 等(2001)^[36]发现,网络联结和社会互动促进了企业的知识获取,而知识获取有利于新产品开发和技术的独特性;Wang 等(2013)^[37]发现了企业经理人商业联结和政治联结对企业绩效的作用机制中,外部资源获取具有显著的中介效应;范钧等(2014)^[14]发现,组织隐性知识获取在网络运作、配置能力与突破性创新之间具有部分中介作用,在网络规划、占位能力与突破性创新之间具有完全中介作用。由此可见,大学衍生企业可以通过校企非正式个人联结获取不同类型的隐性知识,进而促进企业突破式创新绩效的提升。因此,本研究提出如下假设:

H_{4a}: 认知型隐性知识获取中介于校企非正式个人联结与衍生企业突破式创新之间关系。

H_{4b}: 技能型隐性知识获取中介于校企非正式个人联结与衍生企业突破式创新之间关系。

6. 关系对称性的调节作用

关系对称性是维持组织间长期关系的重要基础,在促进人员间合作、减少机会主义行为、加强知识共享和转移等方面发挥了积极作用(Luo 等,2015)^[38]。高的关系对称性使得联结双方能够依照公平原则做到互利互惠、平等互动,使双方感知到对方履行了自己的心理契约,促进了衍生企业和母体大学间信任和互惠关系的进一步升华(谢永平等,2014)^[18]。良好的信任和互惠关系推动了母体大学研发人员知识共享态度的升华(Simsek 等,2003)^[39],促使合作双方能够更有效地转移与吸收彼此间的隐性知识。高水平的关系对称性,能够帮助双方消除彼此间的猜忌、质疑和隔阂,增强双方对未来合作的信心和联结关系中的凝聚力与忠诚度,从而促使双方能够更好地实现深度沟通和交流,这些都有助于母体大学将有价值的经验、诀窍等隐性知识毫无隐藏地与衍生企业进行分享交流。

相反,低的关系对称性导致衍生企业和母体大学相关成员在协商交流、享受对方网络资源及合

作收益分配等方面缺乏积极的公平感知,容易造成彼此间信任和互惠程度的降低(Cuevas等,2015)^[40],进而阻碍双方的深度沟通和交流,最终影响到衍生企业认知型和技能型隐性知识的获取。同时,关系对称性较低时,受到不公平对待的劣势方容易产生不安全感和对强势方产生猜疑和不满,导致劣势方对强势方产生采取机会主义行为的感知(任星耀等,2009)^[41]。并且,不论强势方有无实际做出机会主义行为,都会降低对合作关系的心理和社会满意度,损害甚至导致联结关系的终止,这些都阻碍了衍生企业对母体大学认知型和技能型隐性知识的获取。因此,本研究提出如下假设:

H_{5a}:关系对称性对校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取的关系有正向调节作用。

H_{5b}:关系对称性对校企非正式个人联结与技能型隐性知识获取的关系有正向调节作用。

综上所述,本文的概念模型如图1所示。

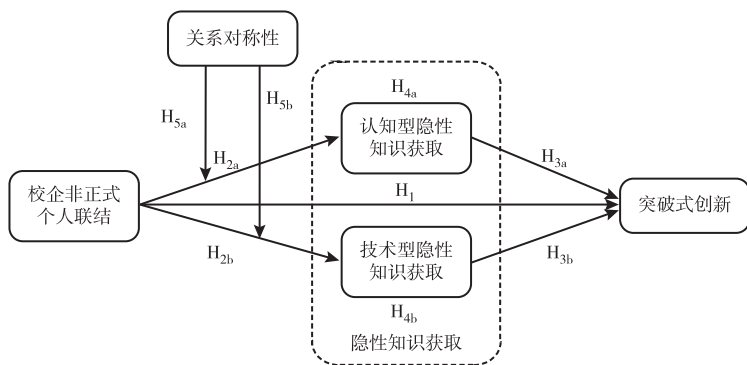


图1 概念模型

资料来源:本文绘制

三、研究设计

1. 样本和数据收集

本研究通过问卷调查的方式搜集数据,测量变量的题项都来自于现有权威文献。遵循问卷调查的一般程序,在正式调查之前,本研究非正式访谈了本领域内学界与业界的相关人士,根据其意见对问卷初稿进行了修改。此外,本研究选择了上海地区的相关大学衍生企业进行预调查,其结果表明问卷具有较好的信效度。基于此,本研究形成了最终调查问卷。

本研究样本企业的选择主要以制造业的大学衍生企业为主,同时需要满足以下要求:(1)衍生企业的母体大学为我国985或者211工程大学,以保证母体大学有较强的科研实力、社会影响力和管理水平来影响其衍生企业,同时,此类大学衍生企业分布领域广泛,数量也相对比较多;(2)衍生企业为科技创新型企业,拥有自己申请的专利,进行一定的产品开发或工艺开发活动,不包括母体大学衍生的印刷厂、餐饮集团等服务类企业;(3)衍生企业的第一大股东不是母体大学,其管理经营具有一定的自主权。

大样本问卷的发放充分发挥了衍生企业母体大学科技产业部门内部沟通渠道的作用。课题组成员曾就职于同济大学科技产业处,可以利用中国卓越联盟大学科技产业管理部门研讨会的机会,将调查问卷委托给其余高校科技产业管理部门的相关负责人,并委托负责人通过内部渠道发放本研究的最终问卷。利用这种途径,本研究回收了98份有效问卷。课题组成员还利用走访卓越联盟内相关大学科技产业部门及其科技型衍生企业的机会,回收有效问卷32份。由于这两种途径都得到了母体大学科技产业管理部门的协助,因而其有效回收率较高。此外,课题组还通过其他人脉关系回收有效问卷25份。通过以上三种途径,课题组共回收得到有效问卷155份。问卷调查的对象主

要为大学衍生企业的高层管理者或者研发经理,发放的问卷除纸质版本外还包括电子问卷。表 1 对样本企业的基本特征进行了描述。

表 1 样本企业特征

企业规模			企业年龄		
人数(人)	样本数	比重(%)	年限	样本数	比重(%)
≤50	13	8.4	≤2	11	7.1
51~200	29	18.7	3~5	32	20.6
201~500	31	20	6~10	46	29.7
501~1000	46	29.7	11~15	36	23.2
>1000	36	23.2	>15	30	19.4
调查者在企业服务年限			企业所处行业		
年限	样本数	比重(%)	行业	样本数	比重(%)
≤2	14	9	IT 与电子元件	55	35.5
3~5	34	21.9	制药与生物	14	9
6~10	43	27.7	机械制造	28	18.1
10~15	44	28.5	新材料与化工	29	18.7
>15	20	12.9	其他	29	18.7
调查者的职务级别			企业所有制性质		
级别	样本数	比重(%)	性质	样本数	比重(%)
高级管理者	84	54.2	国有企业	93	60
中层管理者	71	45.8	其他	62	40

资料来源:根据问卷资料整理

2. 变量测度

本文所有变量均使用 Likert - 7 点评分方法进行测量,其中“1”代表“完全不符合”,“7”代表“完全符合”。

突破式创新。采用了 Zhou 和 Li(2012)^[12]的量表,请被调查者判断本企业新产品推出的频率、数量、新颖度以及市场占有率,形成四个题项。

校企非正式个人联结。采用了 Peng 和 Luo(2000)^[42]、Xu 等(2017)^[27]的量表,请被调查者判断本企业的高层经理和研发经理与母体大学研发人员联结的紧密性、频繁性以及持久性,形成三个题项。

隐性知识获取。参考 Nonaka(1991)^[15]、Yli-Renko 等(2001)^[36]、范钧和王进伟(2011)^[21]对隐性知识的测量方法,从技能型和认知型两个维度对企业隐性知识进行测量,请被调查者判断本企业与母体大学的联结过程中获取隐性知识的程度,形成七个题项。

关系对称性。参考 Young(2000)^[23]、武志伟和陈莹(2007)^[24]对关系对称性的测量方法,请被调查者判断本企业中高层管理者与母体大学研究人员非正式联结中互动交流、资源利用和利益分配的对称性,形成三个题项。

控制变量。遵循惯例,本文选取了企业规模、年龄、所有权特征、所属行业和技术不确定性作为控制变量。规模大的企业一般具有更多的创新资源与联结能力(Xu 等,201)^[19],参考 Zhao 等

(2016)^[43]的方法,本研究利用企业员工人数进行测量(其中“1”代表低于50人,“5”代表高于1000人);年龄大的企业可能会拥有丰富的创新经验和创新资源,但也可能对外部环境反应迟钝(Sørensen 和 Stuart,2000)^[44],本研究参考 Delgado-Verde 等(2016)^[45]的方法,利用企业创立年龄的值来测量(其中“1”代表低于2年,“5”代表高于15年)。与其他的企业相比较,中国国有及国有控股能够获取更多的创新资源和合法性(Xin 和 Pearce,1996)^[46],本研究将所有权特征设为虚拟变量(其中,国有及国有控股企业取值为1,其余为0);不同行业企业的生产要素配置、创新强度以及创新所需的驱动要素存在着差异(Lichtenthaler,2007)^[47],因此本研究将所属行业分为五个行业(IT与电子元件、制药与生物、机械制造、新材料与化工、其他行业),参考 Zhou 和 Li(2012)^[12]的方法,以其他行业为参照对象设置四个虚拟变量;技术不确定性反映了企业外部技术环境的变化程度,本研究采用四题项量表进行测量(Atuahene-Gima 和 Li,2004)^[48]。综上,本研究将这五个变量作为控制变量。

四、研究结果

1. 信效度检验

表2显示了本研究变量的测量题项的信效度,可以看出,各题项的因子负荷值都大于0.5,各变量的Cronbach α 值都超过0.7,组合信度值(CR)都大于0.6,平均方差抽取量(AVE)都大于0.5,验证性因子分析模型拟合较好($\chi^2 = 139.8, Df = 109; TLI = 0.96; CFI = 0.97; IFI = 0.98; RMSEA = 0.04$),这表明,本研究变量内部一致性较好,单个指标的可靠性和题项测量都有效,信度和聚敛效度通过检验。此外,表3对不同因子模型的分信效度进行检验,结果表明五因子模型的拟合优度要显著的优于其它因子模型,同时,在表2中还可以发现,各变量的AVE平方根都大于该变量与其他变量的相关系数,这都表明变量间的区分效度较好。

表2 构念的测量及其信度与效度

概念与测量条目	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
突破式创新($\alpha = 0.834; CR = 0.855; AVE = 0.596$)					
1. 公司经常向市场推出全新产品	0.713				
2. 公司向市场推出的新产品比竞争对手多	0.784				
3. 公司创新能够显著性提高客户对产品的体验	0.846				
4. 公司通过创新扩大了市场份额	0.738				
校企非正式个人联结($\alpha = 0.793; CR = 0.826; AVE = 0.613$)					
1. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员个人联系紧密		0.738			
2. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员联系频繁		0.818			
3. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员联系较持久		0.790			
认知性隐性知识获取($\alpha = 0.804; CR = 0.860; AVE = 0.672$)					
通过与母体大学的交流和协作,本文获取了……					
1. 管理经验、组织文化等知识			0.804		
2. 关于产品开发、市场拓展等观点			0.866		

续表 2

概念与测量条目	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5
3. 关于技术改进、政策导向等信息			0.787		
技能型隐性知识获取 ($\alpha = 0.906$; $CR = 0.917$; $AVE = 0.734$) 通过与母体大学的交流和协作, 本文获取了……					
1. 行业内先进的生产技术趋势的理解把握				0.876	
2. 技术项目研发的手段及操作方法				0.868	
3. 关于产品开发的隐性技能				0.848	
4. 研发团队建设和管理的技能				0.834	
关系对称性 ($\alpha = 0.765$; $CR = 0.867$; $AVE = 0.686$)					
1. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员之间能够平等的协商和交流					0.839
2. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员之间能够公平的享受彼此拥有的网络资源					0.742
3. 高层经理或研发经理和母体大学科研人员之间能够合理分配合作收益					0.897

资料来源: 本文计算整理

除了在问卷收集阶段通过事前手段控制同源方法变异外, 本研究还通过统计方法对其进行检验。本文采用 Harman 单因子检验法对全部变量的题项进行探索式因子分析, 结果显示, 最大因子仅解释了 18.8% 的方差变量, 同时表 3 中单因子模型的匹配结果也很不理想, 这些都表明本研究没有显著的同源方法方差问题。

表 3 变量的区分效度检验结果

模型	χ^2	<i>Df</i>	<i>TLI</i>	<i>CFI</i>	<i>IFI</i>	<i>RMSEA</i>
五因子模型:	139.8	109	0.96	0.97	0.98	0.04
四因子模型 1: 认知型知识获取 + 技能型知识获取	317.8	113	0.77	0.83	0.83	0.11
四因子模型 2: 校企非正式个人联结 + 认知型知识获取	267.1	113	0.82	0.87	0.87	0.09
四因子模型 3: 校企非正式个人联结 + 技能型知识获取	263	113	0.83	0.87	0.88	0.09
三因子模型 4: 校企非正式个人联结 + 认知型知识获取 + 技能型知识获取	431.7	116	0.65	0.73	0.74	0.13
三因子模型 5: 关系对称性 + 认知型知识获取 + 技能型知识获取	471.3	116	0.61	0.70	0.71	0.14
二因子模型 6: 校企非正式个人联结 + 认知型知识获取 + 技能型知识获取 + 关系对称性	583.8	118	0.49	0.61	0.62	0.16
单因子模型:	753.3	119	0.31	0.47	0.48	0.19

资料来源: 本文计算整理

2. 描述性统计

表 4 显示了本研究变量的相关系数、均值和标准差, 可以看出, 变量间相关系数都小于 0.5, 方差膨胀因子都小于 10, 这表明变量间不存在多重共线性。此外, 还可以发现校企非正式个人联结

($r=0.44, p<0.01$)、认知型隐性知识获取($r=0.40, p<0.01$)和技能型隐性知识获取($r=0.33, p<0.01$)对突破式创新之间呈显著的正向相关关系;校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取($r=0.32, p<0.01$)和技能型隐性知识获取($r=0.44, p<0.01$)之间呈显著的正向相关关系,这都初步支持了研究假设。

表 4 变量的平均值、标准差和相关系数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. 突破式创新	1												
2. 校企非正式个人联结	0.44**	1											
3. 认知性隐性知识获取	0.40**	0.32**	1										
4. 技能性隐性知识获取	0.33**	0.44**	0.11	1									
5. 关系对称性	0.23**	0.10	0.12	0.13	1								
6. 技术不确定性	0.18*	0.03	0.07	-0.06	0.19*	1							
7. 公司规模	-0.21**	-0.11	0.04	-0.1	-0.12	-0.003	1						
8. 公司年龄	-0.19*	-0.07	-0.13	-0.13	-0.12	-0.02	0.89**	1					
9. 所有权特征	-0.18*	-0.06	-0.15	-0.04	0.05	-0.005	0.37**	0.44**	1				
10. IT与电子元件	0.07	0.073	-0.12	0.06	-0.15	-0.007	0.06	0.06	-0.13	1			
11. 制药与生物	0.02	0.099	-0.03	0.03	0.08	0.042	0.02	-0.05	0.06	-0.26**	1		
12. 机械制造	-0.05	0.065	0.07	0.15	0.06	-0.11	0.09	-0.11	0.04	-0.35**	-0.16*	1	
13. 新材料与化工	-0.09	-0.10	0.02	-0.14	-0.03	-0.04	-0.03	0.02	-0.01	-0.29**	-0.11	-0.23**	1
均值	5.06	5.06	5.03	5.12	5.70	4.88	3.47	3.50	0.60	0.36	0.10	0.18	0.19
标准差	0.85	0.87	0.78	0.88	0.89	0.83	1.31	1.50	0.49	0.48	0.31	0.39	0.39

注: * $p<0.05$, ** $p<0.01$

资料来源:本文计算整理

3. 假设检验

本研究利用层次回归方法验证本文提出的假设,相应的回归结果如表 5 所示。

表 5 假设检验结果

	突破式创新				认知型隐性知识获取				技能型隐性知识获取			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
公司规模	-0.21	-0.15	-0.16	-0.13	-0.18	-0.13	-0.13	-0.13	0.02	0.09	0.09	-0.08
公司年龄	-0.04	0.008	-0.05	-0.02	-0.09	0.06	0.07	0.06	-0.14	-0.17	-0.16	-0.08
所有权特征	-0.12	-0.12	-0.09	-0.10	-0.09	-0.09	-0.10	-0.08	0.02	0.01	0.004	0.006
技术不确定性	0.17*	0.15*	0.16*	0.15*	0.07	0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.06	-0.08	-0.08
IT与电子元件	0.02	-0.05	0.007	-0.03	-0.05	-0.11	-0.10	-0.09	0.13	0.06	0.07	0.07
制药与生物	0.02	-0.07	-0.002	-0.04	-0.02	-0.08	-0.08	-0.06	0.08	0.007	0.006	0.01
机械制造	-0.05	-0.11	-0.12	-0.14†	0.06	0.007	0.008	0.004	0.17†	0.11	0.11	0.11
新材料与化工	-0.10	-0.10	-0.08	-0.09	0.004	0.004	0.01	0.01	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
校企非正式个人联结		0.43**		0.27**		0.33**	0.32**	0.29**		0.43**	0.42**	0.4

续表 5

	突破式创新				认知型隐性知识获取				技能型隐性知识获取			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
认知性隐性知识获取			0.34 **	0.26 **								
技能性隐性知识获取			0.30 **	0.19 *								
关系不对称性							0.1	0.14 †			0.1	0.12
校企非正式个人联结 × 关系不对称性								0.21 *				0.04
R^2	0.1	0.28	0.316	0.365	0.04	0.14	0.165	0.20	0.06	0.232	0.240	0.241
调整 R^2	0.05	0.236	0.268	0.317	-0.02	0.103	0.11	0.14	0.01	0.184	0.187	0.183
F 值	2.09 *	6.29 **	6.64 **	7.48 **	0.72	2.98 **	2.84 **	3.25 **	1.17	4.86 **	4.55 **	4.12 **

注: $n = 155$; ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, † $p < 0.1$

资料来源: 本文计算整理

假设 H_1 提出, 校企非正式个人联结对大学衍生企业突破式创新具有显著正向作用。为了验证这一假设, 本研究设置了模型 1 为基准模型, 模型 2 在此基础上加入了自变量校企非正式个人联结, 结果显示, 校企非正式个人联结对突破式创新具有显著的正向影响 ($\beta = 0.43, p < 0.01$)。因此, 假设 H_1 得到了数据的支持。

假设 H_{2a} 和假设 H_{2b} 提出, 校企非正式个人联结对大学衍生企业认知型隐性知识获取和技能型知识获取均有显著正向作用。本文首先将认知型隐性知识获取设为因变量, 然后加入控制变量 (模型 5), 最后将自变量放入回归方程 (模型 6)。模型 6 显示, 校企非正式个人联结对大学衍生企业认知型隐性知识获取具有显著的正向影响 ($\beta = 0.33, p < 0.01$)。同样地, 本文将技能型隐性知识获取设为因变量, 然后加入控制变量 (模型 9), 最后将自变量放入回归方程 (模型 10)。模型 10 显示, 校企非正式个人联结对大学衍生企业技能型隐性知识获取具有显著的正向作用 ($\beta = 0.43, p < 0.01$)。因此, 假设 H_{2a} 和假设 H_{2b} 都得到了数据的支持。还可以看出, 校企非正式个人联结对于技能型隐性知识获取的回归系数大于其对认知型隐性知识获取的回归系数 ($0.43 > 0.33$), 说明校企非正式个人联结更有利于获取技能型隐性知识。

假设 H_{3a} 和假设 H_{3b} 提出, 两类隐性知识获取对大学衍生企业突破式创新均有显著正向作用。本文在模型 1 的基础上添加了两个中介变量, 形成模型 3。回归显示, 认知型隐性知识获取 ($\beta = 0.34, p < 0.01$) 和技能型知识获取 ($\beta = 0.30, p < 0.01$) 均对大学衍生企业突破式创新产生显著的正向影响。模型 4 也可以得到同样的结论。因此, 假设 H_{3a} 和假设 H_{3b} 都得到了数据的支持。此外, 认知型隐性知识获取对因变量的回归系数大于技能型隐性知识获取对因变量的回归系数 (模型 3 中, $0.34 > 0.30$; 模型 4 中, $0.26 > 0.19$), 说明认知型隐性知识获取更有利于衍生企业突破式创新。

假设 H_{4a} 和假设 H_{4b} 提出两类隐性知识获取的中介作用。本研究利用 Baron 和 Kenny (1986) 检验中介效应的四步法进行分析^[49]。结果显示, 模型 2 中自变量校企非正式个人联结对因变量突破式创新具有显著正向作用; 模型 6 和模型 10 中, 自变量校企非正式个人联结对两个中介变量均具有显著正向作用; 模型 3 中, 两个中介变量均对因变量突破式创新具有显著正向作用; 模型 4 在加入中介变量认知型隐性知识获取和技能型知识获取后, 显示自变量校企非正式个人联结对因变量突破式创新的回归系数值下降 ($\beta = 0.43$ ** 降为 $\beta = 0.27$ **), 但仍显著, 表明认知型隐性知识获取

和技能型知识获取在校企非正式个人联结和衍生企业突破式创新之间起到部分中介的作用,因此,假设 H_{4a} 和假设 H_{4b} 都得到了数据的支持。

为检验假设 H_{5a} 和假设 H_{5b} 的调节效应,本研究首先对涉及到交互项的校企非正式个人联结和关系对称性进行标准化处理,以避免多重共线性问题。本文分别将认知型隐性知识获取、技能型隐性知识获取设为因变量,然后加入控制变量、自变量和调节变量进行回归(模型 7 和模型 11),最后在此基础上分别引入自变量与调节变量的交互项(模型 8 和模型 12)。模型 8 显示,校企非正式个人联结与关系对称性之间的交互项对认知型隐性知识获取产生显著的正向影响($\beta = 0.21, p < 0.01$),且模型 8 与模型 6 相比较 R^2 也有所提高($\Delta R^2 = 0.06$);但模型 12 中校企非正式个人联结与关系对称性的交互项对技能型隐性知识获取具有正项的影响,但不显著($\beta = 0.04, ns$)。因此,假设 H_{5a} 得到支持,假设 H_{5b} 没有得到支持。此外,本研究分别以加减均值一个标准差为基准,描绘关系对称性对校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取之间关系的调节作用图,如图 2 所示。图 2 表明,大学衍生企业与母体大学之间的关系对称性越高,校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取之间的正向关系就越强。

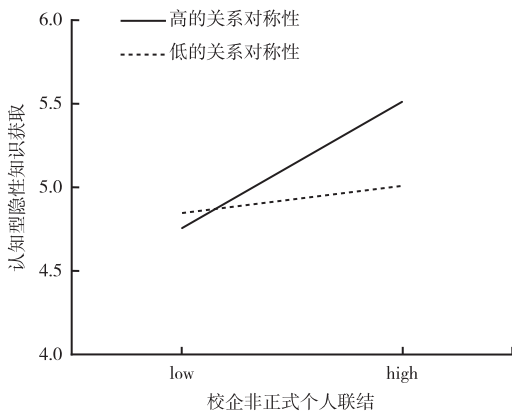


图 2 关系对称性对校企非正式个人联结与突破式创新关系的调节作用

资料来源:本文绘制

为进一步说明两类隐性知识获取在校企非正式个人联结与衍生企业突破式创新之间关系的中介作用,需要对中介效应的显著性进行检验,本研究利用 Preacher 和 Hayes(2008)^[50] 所提出的偏差校正 Bootstrap 法进行 Sobel 检验,得到迭代 1000 次后 95% 的中介效应置信区间,如表 6 所示。由于表 6 中下限与上限的区间内不包括 0,这表明,两类隐性知识获取在校企非正式个人联结与大学衍生企业突破式创新之间存在显著的中介效应。

表 6 校企非正式个人联结与突破式创新之间中介效应的显著性检验结果

中介变量	置信区间		中介效应值	Z 统计值
	下限	上限		
认知型隐性知识获取	0.025	0.12	0.058	2.814**
技能型隐性知识获取	0.008	0.11	0.047	1.973*

资料来源:本文计算整理

五、讨论与研究展望

1. 研究结论

本研究以 155 个中国大学衍生企业为研究对象,考察校企非正式个人联结通过认知型和技能型隐性知识获取作用于突破式创新的中介机制,以及关系对称性对校企非正式个人联结与两类知识获取关系的调节作用,研究结论如下:(1)校企非正式个人联结对企业突破性创新绩效具有促进作用;

(2) 校企非正式个人联结正向影响认知型和技能型隐性知识获取;(3) 认知型和技能型隐性知识获取均正向影响企业突破性创新绩效;(4) 认知型和技能型隐性知识获取在校企非正式个人联结和突破式创新之间起到中介作用;(5) 关系对称性对校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取的关系具有显著的正向调节效应,而对校企非正式个人联结与技能型隐性知识获取的关系不存在调节效应。

2. 理论贡献

(1) 丰富了社会网络理论中非正式管理联结对企业突破式创新的研究。尽管现有研究中有关学者认识到除契约联盟等正式联结的作用效果外,非正式联结也具有独特作用,但是,这些研究仍较多关注非正式联结中的商业联结和政治联结对企业突破式创新的影响(Chen 等,2014^[51]; Zhao 等,2016^[43])。实际上,大学衍生关系以及保持长期的联结可以从母体大学中获取更多的技术知识(Díez-Vial 和 Montoro-Sánchez,2016)^[3]。现有文献中对校企非正式个人联结的研究关注较少,其主要原因可能是,一方面,没有充分认识到这种联结特殊作用;另一方面,在于校企非正式联结与商业联结、政治联结相比较,更难于找到合适的联结人员。本研究以中国高质量大学衍生企业为研究样本,验证了校企非正式个人联结对大学衍生企业隐性知识获取和突破式创新的正向作用效果,呼应了现有文献中非正式个人联结关于关系嵌入、控制效应与互惠信念等方面特殊价值(Xu 等,2011^[19];Zhu 等,2017^[27]),弥补了现有文献中对非正式管理联结研究的不足。

(2) 揭示了两类隐性知识获取中介于“联结—绩效”之间关系的不同作用机制。尽管现有文献中有关学者验证了管理联结和企业绩效关系中外部资源获取的中介效应(Wang 等,2013)^[37],并有学者还充分验证了获取母体大学隐性知识对衍生企业创新绩效的关键性作用(Karnani,2013)^[13],但是这些研究并没有进一步明晰不同类型隐性知识获取在管理联结和创新绩效中的不同中介机制。本研究基于资源基础观和社会网络理论,将隐性知识获取分为认知型和技能型两种类型,明晰和验证了两类隐性知识获取在校企非正式个人联结和衍生企业突破式创新绩效中的部分中介作用效果。研究还发现,校企非正式个人联结更有利于获取技能型隐性知识,但是认知型隐性知识更有利于衍生企业突破式创新。其原因可能是,技能型隐性知识的稀缺性和专有性特征更容易被组织所接受;而认知型隐性知识更强调“心智模式”的改变和组织认同感,因而其默会性和嵌入性更强,但却对突破式创新更有价值。这一结论揭示了不同隐性知识获取在校企非正式个人联结影响企业突破式创新过程中的内在作用机制,弥补了将隐性知识获取孤立、静态研究的不足。

(3) 识别了关系对称性在校企非正式个人联结获取技能型隐性知识和认知性隐性知识中的不同权变效果。尽管现有研究中有学者发现企业间关系对称性(公平性)会影响彼此之间的关系承诺、信任、合作绩效等(武志伟和陈莹,2007)^[24],但是这些研究较多集中于合资企业、联盟、渠道等企业间关系领域(任星耀等,2009^[41];Caniëls 和 Gelderman,2007^[52]),缺乏对企业间人员非正式联结领域中关系对称性的研究。基于资源依赖理论和社会网络理论,本研究发现,关系对称性对校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取的关系有正向的调节效应,而关系对称性对校企非正式个人联结与技能型隐性知识获取的关系不存在调节效应。经过深入分析,本文认为,这一结果主要是由于本研究的特殊样本所导致。本文搜集的数据大都来自于中国卓越大学联盟的衍生企业,这些高校都是具有理工科特色的世界一流大学建设高校。它们衍生出的企业科技含量和创新性都较高,企业内部的科研人员大都具有较强的科研基础与科研能力。这使得衍生企业的科研人员与母体大学的教授和科学家能够就某一科研问题展开深入交流和互动,这种科研问题的交流和互动较少受到彼此间关系对称性程度的影响。在实际的问卷调研和访谈过程中,也证实了母体大学教授、科学家与衍生企业的研发人员之间的互动和交流没有受到彼此间关系对称性程度的影响。因而,校企非正式个人联结所催生的与研发技能相关的隐性知识没有被关系对称性所调节。但是,问卷调研和访谈也发现,当关系对称性较强时,衍生企业同母体大学成员之间非正式互动的内容会更多

地触及到新产品或服务开发观点、拓展市场观念等认知型隐性知识,从而导致关系对称性对校企非正式个人联结与认知型隐性知识获取的关系有正向的调节效应。

3. 管理启示

(1) 衍生企业经理人应该充分发挥个人社会关系,利用企业现有资源维护其与母体大学紧密、频繁和持久的联结。就校企非正式个人联结的动机来看,衍生企业经理人应该与大学母体间建立和维持“双赢”的利益关系格局。衍生企业除从校企非正式个人联结中获取自身应有利益外,还要让其能给母体大学带来一定的实惠。比如,衍生企业可以尽量成为高校技术转移的桥梁,在成长壮大过程中不断回馈母体大学,促进大学的人才培养与学科建设,为大学提供学生实习和就业的机会,等等。就校企非正式个人联结的具体内容来看,衍生经理人应该尽量促使企业与母体大学间形式多样的非正式联结,比如,联合举办学术会议,联合出版专著,对彼此员工的共同督促,企业职员到母体大学做兼职教员,母体大学教授到企业做技术顾问和指导等。在联结关系的维护上,企业经理人还要注意建立起持续沟通的渠道、共同语言和符号等发展彼此间的信任。

(2) 衍生企业经理人应该充分认识到两类隐性知识获取在校企非正式个人联结促进突破式创新过程中的不同价值效果,并采取相应的措施强化企业获取、吸收和利用的效果。企业经理人应该充分挖掘嵌入在校企非正式个人联结中的各种隐性知识,对外通过建立信任和顺畅的人际关系以提高母体大学进行隐性知识转移的意愿,对内应该挖掘自身拥有的优质组织隐性知识,并对内外部的隐性知识进行系统性整合和创造性拓展,逐步形成独具特色的隐性知识体系,为企业开展突破性创新活动奠定坚实基础。此外,经理人应该防止企业仅仅关注母体大学技能型隐性知识获取的短视行为。对于难以获取而对突破式创新有重大价值的认知型隐性知识,衍生企业应该尽量打破现有的认知模式,做到组织制度、文化和惯例等的整体配合,通过战略导向调整、组织学习等途径吸收外部认知型隐性知识。

(3) 衍生企业中高层经理人应全力促成与母体大学研发成员非正式联结关系中的对称性,进而从中获取更多的隐性知识。衍生企业中高层经理人对内应当不断提高自身的知识水平和资源优势,获得母体大学研发人员对其自身资源和知识的依赖;对外应当不断改善与母体大学研发人员互动交流的沟通方法和网络环境,争取平等的交流、合理的分配等对等性关系。同时,在认知型和技能型隐性知识获取的导向上,还要避免低关系对称性情景下认知型隐性知识获取不足的问题。

4. 局限性与未来研究展望

(1) 本研究仅仅考虑了校企非正式个人联结中关系性嵌入对大学衍生企业隐性知识获取和突破式创新提升的影响,忽视了社会网络关系中结构性嵌入和认知性嵌入的作用。实际上,除关系性嵌入外,个人或组织在社会网络中所占据的优势位置及其认知性的嵌入已经成为企业获取资源的重要手段,未来的研究可以考虑校企非正式联结中的结构性嵌入与认知性嵌入特征对衍生企业外部隐性知识获取和突破式创新的影响,以及比较两种嵌入的效应差异。

(2) 本研究仅仅突出了非正式管理联结中的校企非正式个人联结对大学衍生企业外部隐性知识获取和突破式创新的影响,忽视了另外两种非正式管理联结(商业联结和政治联结)的影响。实际上,商业联结和政治联结也是影响衍生企业隐性知识获取和突破式创新的重要因素,将来的研究可以综合考虑不同类型的非正式联结对企业隐性知识获取和突破式创新的作用效果。

(3) 本研究的样本数据大都为中国卓越大学联盟的衍生企业,缺乏对一般性大学衍生企业数据的搜集。此外,大学衍生企业也只是衍生性企业的一个部分,实际上,产业衍生企业能够更多的参与到产业内的合作竞争,较少受到大学联结关系的影响。未来的研究应当比较其他类型高校与其衍生企业的非正式个人联结对衍生企业隐性知识获取和突破式创新的作用效果。进一步地,还可以研究校企非正式个人联结对产业衍生企业隐性知识获取和突破式创新的作用效果,以及比较其对大学衍生企业和产业衍生企业的不同影响机制。

参考文献

- [1] Kroll, H., and I. Liefner. Spin-off Enterprises as a Means of Technology Commercialization in a Transforming Economy—Evidence from Three Universities in China[J]. *Technovation*, 2008, 28, (5): 298 – 313.
- [2] Wennberg, K., J. Wiklund, and M. Wright. The Effectiveness of University Knowledge Spillovers: Performance Differences between University Spinoffs and Corporate Spinoffs[J]. *Research Policy*, 2011, 40, (8): 1128 – 1143.
- [3] Díez-Vial, I., and Á. Montoro-Sánchez. How Knowledge Links with Universities May Foster Innovation: The Case of a Science Park[J]. *Technovation*, 2016, 50, (3): 41 – 52.
- [4] Colombo, M. G., D. D’Adda, and E. Piva. The Contribution of University Research to the Growth of Academic Start-ups: An Empirical Analysis[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2010, 35, (1): 113 – 140.
- [5] Mustar, P., and M. Wright. Convergence or Path Dependency in Policies to Foster the Creation of University Spin-off Firms? A Comparison of France and the United Kingdom[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2010, 35, (1): 42 – 65.
- [6] Johansson, M., M. Jacob, and T. Hellström. The Strength of Strong Ties: University Spin-offs and the Significance of Historical Relations[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2005, 30, (3): 271 – 286.
- [7] Djokovic, D., and V. Souitaris. Spinouts from Academic Institutions: A Literature Review with Suggestions for Further Research[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2008, 33, (3): 225 – 247.
- [8] Powers, J. B., and P. P. McDougall. University Start-up Formation and Technology Licensing with Firms that go Public: A Resource-based View of Academic Entrepreneurship[J]. *Journal of Business Venturing*, 2005, 20, (3): 291 – 311.
- [9] 杨德林, 汪青云, 孟祥清. 中国研究型大学衍生企业活动影响因素分析[J]. *北京: 科学学研究*, 2007, (3): 511 – 517.
- [10] Treibich, T., K. Konrad, and B. Truffer. A Dynamic View on Interactions between Academic Spin-offs and their Parent Organizations[J]. *Technovation*, 2013, 33, (12): 450 – 462.
- [11] Soetanto, D., and M. Van Geenhuizen. Getting the Right Balance: University Networks’ Influence on Spin-offs’ Attraction of Funding for Innovation[J]. *Technovation*, 2015, 36, (3): 26 – 38.
- [12] Zhou, K. Z., and C. B. Li. How Knowledge Affects Radical Innovation: Knowledge Base, Market Knowledge Acquisition, and Internal Knowledge Sharing[J]. *Strategic Management Journal*, 2012, 33, (9): 1090 – 1102.
- [13] Kamani, F. The University’s Unknown Knowledge: Tacit Knowledge, Technology Transfer and University Spin-offs Findings from an Empirical Study Based on the Theory of Knowledge[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2013, 38, (3): 235 – 250.
- [14] 范钧, 郭力强, 聂津君. 网络能力、组织隐性知识获取与突破性创新绩效[J]. *北京: 科研管理*, 2014, (1): 16 – 24.
- [15] Nonaka, I. The Knowledge Creating Company[J]. *Harvard Business Review*, 1991, (11 – 12): 96 – 104.
- [16] Madhavan, R., and R. Grover. From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management[J]. *The Journal of Marketing*, 1998, 62, (4): 1 – 12.
- [17] Buchanan, L. Vertical Trade Relationships: The Role of Dependence and Symmetry in Attaining Organizational Goals[J]. *Journal of Marketing Research*, 1992, 29, (1): 65 – 75.
- [18] 谢永平, 孙永磊, 张浩森. 资源依赖、关系治理与技术创新网络企业核心影响力形成[J]. *北京: 管理评论*, 2014, (8): 117 – 126.
- [19] Xu, K., K. F. Huang, and S. Gao. Who can Cultivate University Ties More in China? A Local Firm or a Foreign Firm? [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2011, 58, (2): 250 – 261.
- [20] Rappert, B., A. Webster, and D. Charles. Making Sense of Diversity and Reluctance: Academic-industrial Relations and Intellectual Property[J]. *Research Policy*, 1999, 28, (8): 873 – 890.
- [21] 范钧, 王进伟. 网络能力、隐性知识获取与新创企业成长绩效[J]. *北京: 科学学研究*, 2011, (9): 1365 – 1373.
- [22] Emerson, R. M. Power-dependence Relations[J]. *American Sociological Review*, 1962, (2): 31 – 41.
- [23] Young, J. A. Strategic Alliances: Are They Relational by Definition[R]. *Indiana State University, Working Paper*, 2000.
- [24] 武志伟, 陈莹. 企业间关系质量的测度与绩效分析——基于近关系理论的研究[J]. *合肥: 预测*, 2007, (2): 8 – 13.
- [25] Kim, Y., and S. S. Lui. The Impacts of External Network and Business Group on Innovation: Do the Types of Innovation Matter? [J]. *Journal of Business Research*, 2015, 68, (9): 1964 – 1973.
- [26] Ozer M., and W. Zhang. The Effects of Geographic and Network Ties on Exploitative and Exploratory Product Innovation[J]. *Strategic Management Journal*, 2015, 36, (7): 1105 – 1114.
- [27] Zhu, X. X., M. C. Dong, J. B. Gu, and W. Dou. How do Informal Ties Drive Open Innovation? The Contingency Role of Market Dynamism[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2017, 64, (2): 208 – 219.
- [28] Zhou, K. Z., K. T. David, and J. J. Li. Organizational Changes in Emerging Economies: Drivers and Consequences[J]. *Journal of International Business Studies*, 2006, 37, (2): 248 – 263.

- [29] Uzzi, B. Social Structure and Competition in Interfirm Networks; The Paradox of Embeddedness [J]. *Administrative Science Quarterly*, 1997, 42, (1) : 35 – 67.
- [30] Li, J. J. , L. Poppo, and K. Z. Zhou. Relational Mechanisms, Formal Contracts, and Local Knowledge Acquisition by International Subsidiaries [J]. *Strategic Management Journal*, 2010, 31, (4) : 349 – 370.
- [31] Hauessler, C. , and J. A. Colyvas. Breaking the Ivory Tower; Academic Entrepreneurship in the Life Sciences in UK and Germany [J]. *Research Policy*, 2011, 40, (1) : 41 – 54.
- [32] Boehm, D. N. , and T. Hogan. Science-to-business Collaborations; A Science-to-business Marketing Perspective on Scientific Knowledge Commercialization [J]. *Industrial Marketing Management*, 2013, 42, (4) : 564 – 579.
- [33] Taylor, A. , and H. R. Greve. Superman or the Fantastic Four? Knowledge Combination and Experience in Innovative Teams [J]. *Academy of Management Journal*, 2006, 49, (4) : 723 – 740.
- [34] 耿紫珍, 刘新梅, 杨晨辉. 战略导向、外部知识获取对组织创造力的影响 [J]. *天津: 南开管理评论*, 2012, (4) : 15 – 27.
- [35] Tödtling, F. , P. Lehner, and A. Kaufmann. Do different Types of Innovation Rely on Specific Kinds of Knowledge Interactions? [J]. *Technovation*, 2009, 29, (1) : 59 – 71.
- [36] Yli-Renko, H. , E. Autio, and H. J. Sapienza. Social Capital, Knowledge Acquisition, and Knowledge Exploitation in Young Technology-based Firms [J]. *Strategic Management Journal*, 2001, 22, (6 – 7) : 587 – 613.
- [37] Wang, G. , X. Jiang, C. H. Yuan, and Y. Q. Yi. Managerial Ties and Firm Performance in an Emerging Economy; Tests of the Mediating and Moderating Effects [J]. *Asia Pacific Journal of Management*, 2013, 30, (2) : 537 – 559.
- [38] Luo, Y. , Y. Liu, Q. Yang, V. Maksimov, and J. Hou. Improving Performance and Reducing Cost in Buyer-supplier Relationships; The Role of Justice in Curtailing Opportunism [J]. *Journal of Business Research*, 2015, 68, (3) : 607 – 615.
- [39] Simsek, Z. , M. H. Lubatkin, and S. W. Floyd. Inter-firm Networks and Entrepreneurial Behavior; A Structural Embeddedness Perspective [J]. *Journal of Management*, 2003, 29, (3) : 427 – 442.
- [40] Cuevas, J. M. , S. Julkunen, and M. Gabrielsson. Power Symmetry and the Development of Trust in Interdependent Relationships; The Mediating Role of Goal Congruence [J]. *Industrial Marketing Management*, 2015, 48, (1) : 149 – 159.
- [41] 任星耀, 廖隽安, 钱丽萍. 相互依赖不对称总是降低关系质量吗 [J]. *北京: 管理世界*, 2009, (12) : 92 – 105.
- [42] Peng, M. W. , and Y. Luo. Managerial Ties and Firm Performance in a Transition Economy; The Nature of a Micro-macro Link [J]. *Academy of Management Journal*, 2000, 43, (3) : 486 – 501.
- [43] Zhao, J. , Y. Li, and Y. Liu. Organizational Learning, Managerial Ties, and Radical Innovation; Evidence from an Emerging Economy [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2016, 63, (4) : 489 – 499.
- [44] Sørensen, J. B. , and T. E. Stuart. Aging, Obsolescence, and Organizational Innovation [J]. *Administrative Science Quarterly*, 2000, 45, (1) : 81 – 112.
- [45] Delgado-Verde, M. , G. Martín-de Castro, and J. Amores-Salvadó. Intellectual Capital and Radical Innovation; Exploring the Quadratic Effects in Technology-based Manufacturing Firms [J]. *Technovation*, 2016, 54, (8) : 35 – 47.
- [46] Xin, K. K. , and J. L. Pearce. Guanxi; Connections as Substitutes for Formal Institutional Support [J]. *Academy of Management Journal*, 1996, 39, (6) : 1641 – 1658.
- [47] Lichtenthaler, U. The Drivers of Technology Licensing; An Industry Comparison [J]. *California Management Review*, 2007, 49, (4) : 67 – 89.
- [48] Atuahene-Gima, K. , and H. Li. Strategic Decision Comprehensiveness and New Product Development Outcomes in New Technology Ventures [J]. *Academy of Management Journal*, 2004, 47, (4) : 583 – 597.
- [49] Baron, R. M. , and D. A. Kenny. 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.
- [50] Preacher, K. J. , and A. F. Hayes. Asymptotic and Resampling Strategies for Assessing and Comparing Indirect Effects in Multiple Mediator Models [J]. *Behavior Research Methods*, 2008, 40, (3) : 879 – 891.
- [51] Chen, H. , C. Han, and H. Liu. Radical Innovation, Market Forces, Political and Business Relationships [J]. *Chinese Management Studies*, 2014, 8, (2) : 349 – 353.
- [52] Caniëls, M. C. J. , and C. J. Gelderman. Power and Interdependence in Buyer Supplier Relationships; A Purchasing Portfolio Approach [J]. *Industrial Marketing Management*, 2007, 36, (2) : 219 – 229.

How do Informal Interpersonal Ties between Enterprises and Universities Drive Radical Innovation?

YE Jiang-feng¹, GU Yuan-dong²

(School of Business, Anhui University, Hefei, Anhui, 230601, China;

School of Business, Nanjing Audit University, Nanjing, Jiangsu, 211815, China)

Abstract: University spin-offs (USOs) are companies created to commercialize knowledge or technology developed in academia. Thus, they have more advantages in spurring radical innovation on account of easily acquiring more innovative resources about frontier science and technology from parent university. However, the extant research tends to pay more attention to analyze the innovative conduct and performance of USOs based on the formal contact between universities and their spin-offs, ignoring the value of informal interpersonal ties between them. Actually, informal interpersonal ties between firms and universities (university ties) enable the firms to access the latest scientific and technological information for improving an industry's R&D novelty and efficiency, deepen the understanding and absorption of new technology as well as information and generate internal trust and external reputation, so better integrating scientific and technological knowledge into the firms' radical innovation process and decreasing the uncertainty of developing radical innovation.

This paper aims to explore whether and how the informal interpersonal ties between universities and spin-offs have an impact on radical innovation of university spin-offs. Based on social network theory and the knowledge-based view, firms developing informal ties with universities are more likely to gain access to tacit knowledge and resource from the network of relationships and build radical innovation competences. Thus, the study discusses the mediating roles of cognitive and skilled tacit knowledge acquisition in the relationship between the informal interpersonal ties and radical innovation and explores the different mediations of two types of tacit knowledge acquisition. Besides, this study introduces relationship symmetry between universities and their spin-offs and explores the moderating role of relationship symmetry. A high relationship symmetry can provide a good atmosphere of acquiring and learning two types of tacit knowledge through generating trust and reciprocity and knowledge sharing desire in different knowledge owners.

To test hypotheses on the above, a sample of 155 USOs was investigated by questionnaire in this study, and the model was tested by theoretical analysis. The empirical findings show that (1) the informal interpersonal ties between universities and spin-offs have significant positive effects on the two types of tacit knowledge acquisition and radical innovation of USOs; (2) two types of tacit knowledge acquisition have a significant positive impact on radical innovation of USOs and partially mediate the main effect of the informal interpersonal ties between universities and spin-offs and radical innovation of USOs; (3) relationship symmetry between universities and their spin-offs plays different moderating roles in the relationships between the informal interpersonal ties and two types of tacit knowledge acquisition of USOs.

The findings in this paper have implications for theory. Firstly, this study provides a deeper understanding of how informal ties impact radical innovation and enrich the scope of informal ties with new evidence in the context of China's university spin-offs. Secondly, we reveal the different mechanism of two types of tacit knowledge acquisition mediate the relationship between the informal interpersonal ties and radical innovation of USOs. Finally, this study identifies that relationship symmetry has a different moderating effect on the relationship between the informal interpersonal ties and two types of tacit knowledge acquisition of USOs. In addition, this study also provides important managerial implications. First, managers in university spin-offs should build and maintain closed, frequent and everlasting university ties through developing their personal social networks and utilizing their existing enterprise resources. Second, managers in university spin-offs should choose different measures to facilitate absorption and utilization of two types of tacit knowledge. Finally, managers in university spin-offs should do their best to promote the relationship symmetry between universities and spin-offs

Key Words: university spin-offs (USOs); informal interpersonal ties between firms and universities; radical innovation; tacit knowledge acquisition; relationship symmetry

JEL Classification: M13, O31, O32

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2019.07.003

(责任编辑:刘建丽)