



创新存量、技术互补性与跨国并购技术创新绩效

赵黎明 陈妍庆

(天津大学 管理与经济学部, 天津 300072)

摘要:增强技术创新能力是中国经济提质增效、全面深化供给侧结构性改革的重要战略方向。以沪深两市2007—2017年116起跨国并购事件为样本,实证检验了创新存量特征对企业跨国并购技术创新绩效的影响及技术互补性对两者关系的调节作用。研究发现:企业知识基础、专利能力、研发投入与跨国并购技术创新绩效显著正相关;技术互补性正向调节创新存量与跨国并购技术创新绩效之间的关系,跨国并购活动中并购双方的技术互补性特征能够显著提升主并方跨国并购技术创新能力。

关键词:知识基础;专利能力;研发投入;技术互补性;跨国并购技术创新绩效

中图分类号:F273.1;F276.7;F713.584 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-0241(2019)02-0068-16

0 引言

2018年4月,中兴事件再次刺痛“中国制造”的神经,成为众多中国企业因技术创新能力不足而受制于人的一个缩影。中国制造强国战略第一个十年行动纲领“中国制造2025”明确提出,科技创新是立国之本、兴国之器、强国之基,中共十八届五中全会更是将“创新驱动战略”提升到了前所未有的高度。2017年底中央经济工作会议再次强调把创新摆在国家发展全局的核心位置,坚持把“创新驱动发展战略”置于经济发展全局的核心地位,加强国家战略顶层制度设计,围绕产业链部署创新链,依托创新链配置资源链,从而提高关键环节和重点领域的创新能力。

在全球贸易保护主义抬头与地缘政治风险加剧的国际环境下,增强技术创新能力是中国经济实现供给侧结构性改革、完成向全球产业价值链中高端跃升、实现由工业大国向工业强国转变的核心举措(白俊红等,2015;王晓亚,2017)。在经

济和科技全球化背景下,跨国并购成为发展中国家汲取先进生产技术和研发经验,提升技术创新能力的重要战略途径。“一带一路”战略的实施、“亚洲基础设施投资银行”和“丝路基金”的成立为中国企业深度参与全球协作、在吸收借鉴国际先进生产经验的基础上提升技术创新能力提供了重大战略机遇。

打铁还需自身硬,企业原有的知识基础和技术储备是企业提升创新能力的前提条件,现阶段在中国大力实施创新驱动发展战略的背景下,具备何种存量特征的企业能够通过跨国并购实现技术创新目标、提升企业的核心竞争力是目前亟待解决的、具有重要理论与现实意义的问题。

1 核心概念界定与文献综述

1.1 技术导向型跨国并购

1975年,“新制度经济学”的开创者奥利弗·威廉姆森(Oliver Williamson)教授在其著作《市场与层级制:分析与反托拉斯含义》中首次完整阐述了

收稿日期:2018-05-02

基金项目:国家社会科学基金重大项目(13&ZD162)

第一作者简介:赵黎明(1951—),男,北京人,天津大学,教授,博士,研究方向:技术创新。

通信作者:陈妍庆,chenyanqingchh@126.com

技术并购理论。瑞典学者 Granstrand(1999)对技术并购现象深入研究后提出了企业与技术协同共进的“技术型企业理论”,认为技术并购是企业实现技术创新和技术多元化的重要战略手段。20世纪90年代中期以来,经济全球化背景下的金融创新、产业升级和科技革命推动跨国并购取代绿地投资成为企业对外直接投资的主要方式,Zollo 和 Singh(2004)从技术并购目标选择、技术并购整合方法等视角对企业技术并购行为进行了进一步深入的研究。近年来在“走出去”战略的支持下,中国企业技术导向型跨国并购发展迅猛,跨国并购成为中国企业获取核心技术、建立新型竞争优势的战略杠杆(吴先明,2016)。从TCL并购汤姆逊和施耐德、联想收购IBM的PC部门,到吉利收购沃尔沃、三一重工收购德国普茨迈斯特,再到中化集团斥资430亿美元入主瑞士先正达创下中企跨国并购新纪录,近年来,中国企业为获取核心技术、提升企业创新能力,在全球并购舞台中频频出手。王昶等(2017)基于对时代电气并购 Dynex 案例的纵向研究探索技术寻求型跨国并购中公司总部角色演化进程,认为在技术寻求、技术转移、技术升级3个阶段,公司总部分别扮演了战略、协调、控制和行政等角色。温成玉、刘志新(2011)对我国高新技术上市公司发起的96起并购事件进行研究后发现,技术导向型跨国并购能够显著提升主并方的创新绩效,而非技术并购对企业创新绩效没有显著影响。朱华桂、庄晨的研究表明,国有企业技术导向型并购与后续研发投入之间产生的协同效应能够显著提升企业核心竞争力。Cloudt et al(2006)对生物制药、信息通讯、航空航天等高新技术行业并购的实证研究结果显示,在技术导向型并购完成初期,存量知识规模对并购创新绩效会产生正向影响,但随着并购进程的演进,存量知识对并购创新绩效的影响会由正转负。跨国并购作为企业获取全球资源和跨境知识流的重要方式,正为全

球企业技术创新提供源源不断的动力。

1.2 跨国并购与技术创新

与外商直接投资和技术贸易等传统“以市场换技术”的方式相比,跨国并购能够让企业直接嵌入研发资源聚集地,将高素质创新人才与先进研发体系直接纳入到企业创新生态中,企业不仅能够真正掌握创新技术的主导权,而且可以有效规避地理距离与社会距离带来的技术溢出效应。后发企业国际化理论指出,发展中国家并购发达国家的研发力量是企业实现技术创新系统构建和动态能力演进的有效途径(McMahon et al, 2013; Hoskisson et al, 2013; 徐雨森等, 2017)。Teece(2007)将机会感知、资源配置与机会实现作为企业动态能力的核心要素,企业在跨国并购过程中寻找创新性资产的过程恰好印证了这些要素的关键性作用。企业将跨国并购视为寻求“有价值的创造性资产”的重要战略手段,通常将目标公司资产能否弥补企业现有技术与国际先进水平的差距作为判断资产价值的重要标准(Harrison et al, 2001)。在引进、吸收目标企业先进知识与生产技术的基础上,企业通过技术升级、集成创新等方式(Ranft et al, 2002; Sampson, 2007),将自身的技术能力逐渐提升至高端技术研发、产品设计和技术创新阶段,逐步实现从创新模仿者到创新引领者的角色转变(Sytch et al, 2014)。

1.3 技术创新绩效评价

1921年,经济学家约瑟夫·熊彼特(Joseph Schumpeter)在《经济发展理论》中正式提出技术创新理论,熊彼特认为,技术创新本质是通过对资本、技术、知识、信息、企业家才能等生产要素的重新组合,建立新的生产函数的过程。随着社会经济进步和理论研究的深化,创新绩效的内涵也在不断丰富和发展。经济合作与发展组织(organization for economic co-operation and development, OECD)对创新绩效的外延进行了拓展,OECD认为

企业创新囊括研发、产品、营销、组织、管理等多个维度,2005年经济合作与发展组织发布了最新版本的创新数据采集和解释指南,提出应当从专利、工艺、新产品等多个维度构筑创新指标评价体系。

跨国并购活动中主并方企业原始知识积累对于创新能力的提升具备边际贡献递增的特征,并在一定程度上主导了企业创新能力的演进(Almeida et al, 1999)。内生增长理论认为,创新带来的技术进步是经济增长的决定性因素,研发投入与企业技术吸收、消化与再创新能力密切相关(Ernst et al, 2011)。王庆元、张杰军等学者(2010)利用34个行业194家企业的数据对研发投入与技术创新产出之间的关系研究后发现,研发经费和发明专利申请量存在显著的正相关关系,相关系数在0.6左右。

目前,国内外学者对于创新绩效的评价主要围绕产出导向视角下的专利申请数量、专利引用数量、发明专利数保有量、新产品销售收入、新产品利润率等维度展开,详见表1。

1.4 文献评述

综上所述,已有文献对跨国并购技术创新绩效的研究主要围绕产出导向视角下的专利申请数量和新产品收入展开,鲜有学者基于历史延续性视角研究主并企业各维度的创新存量特征对跨国并购技术创新绩效的影响。技术创新作为一项多主体协同参与的系统性工程,高度依赖企业自身创新素质与存量技术的积累,在技术寻求型跨国并购活动中,主并方战略目标的实现与企业创新存

量特征密切相关。国内外学者在研究企业跨国并购创新绩效时,虽然对并购双方技术特征的影响有所考量,但鲜有学者系统研究过并购双方的技术互补性特征在跨国并购技术创新过程中可能发挥的调节作用,并购双方过高的技术相似性会导致主并方无法获得预期的互补性创新元素,过低的技术相似性则又可能为企业并购后的技术整合带来实质性障碍,而并购双方的技术互补性特征在为企业并购活动提供技术支持的同时,也会通过其调节作用影响其他因素作用于主并方跨国并购技术创新活动的方向和力度。

“并购悖论”和“并购价值影响因素之谜”作为并购领域的热点问题,一直是实务界关注的焦点。部分学者的研究发现多数企业的跨国并购活动并未给股东创造价值,但现实经济活动中企业的并购积极性却有增无减,那么中国企业的跨国并购活动是否也陷入了“并购悖论”的怪圈(Cording et al, 2002; Agrawal et al, 1992)?在“一带一路”和供给侧结构性改革的现实背景下,中国企业在走出去的过程中迫切需要相应的理论研究成果为其现实经济行为提供有益的指导和借鉴,但基于主并方创新存量视角的跨国并购技术创新绩效的研究却相对缺失。鉴于已有理论研究成果的缺失和中国企业跨国并购活动的现实需求,本文尝试从主并方创新存量特征入手,基于技术互补性的调节作用视角对中国企业跨国并购技术创新绩效展开系统的研究。

与既有文献相比,本文可能的贡献在于:第一,

表1 技术创新绩效国内外研究现状

分类	文献作者	创新绩效衡量指标
国内研究	张 峥, 聂 思(2016)	发明专利数
	罗明新, 马钦海和胡彦斌(2013)	专利申请数/总资产
	白俊红(2011)	新产品销售额
	吴先明(2016)	访谈法, 产品创新、过程创新和组织创新视角
国外研究	Ahuja, Katila(2001)	专利数量
	Valentini(2012)	专利质量
	Puranam, Singh, Zollo(2006)	新产品开发数量
	Stiebale, Reize(2011)	创新产品营业收入比例

首次基于创新存量视角,创造性地从主并方知识基础、专利能力、研发投入3个维度,运用我国《新企业会计准则》实施后的样本公司分析企业创新存量特征与跨国并购技术创新绩效之间的关系,为中国企业提升技术创新能力提供了新的思路;第二,运用后发企业国际化理论,研究企业创新存量特征与跨国并购技术创新绩效之间的关系,进一步拓展了后发企业国际化理论在中国情境下的适用范围;第三,将技术互补性特征纳入创新存量与跨国并购技术创新绩效关系的研究之中,丰富和拓展了技术创新与跨国并购领域的研究,对于中国等新兴经济体国家增强科技创新软实力、提升在全球产业分工价值链中的地位具有一定的政策指导意义。

2 理论分析与研究假设

2.1 创新存量与跨国并购技术创新绩效

内生增长理论指出,技术进步和产品创新是经济增长的内生性动因,企业现有的创新基础与创新存量特征对企业创新产出水平具有关键性影响,企业技术创新源于内部隐性知识的显性化。Ulku(2007)借鉴经济合作与发展组织OECD发布的创新指标评价体系对17个OECD成员国四个主要制造业部门的创新绩效进行研究,结果表明企

业创新基础和知识存量是制造业部门创新产出的首要影响因素。Romer(1990)的中间产品水平创新模型、Aghion 和 Howitt(1992)的中间产品垂直创新模型以及 Grossman 和 Helpman(1991)的产品质量阶梯模型均证实,产品与技术创新内化于企业成长过程中,并伴随企业整个生命周期的演进不断发展变化,是经济增长和产业升级的重要动因。随着知识经验的积累与研发投入的增加,企业在跨国并购活动后学习外部知识经验、吸收融合外部生产技术的成本会逐渐降低,企业研发能力与自主创新能力会经历从量变到质变的提升过程。并购双方的技术互补性特征作为企业创新的技术基础,与企业创新存量特征、跨国并购技术创新绩效密切相关。本文以主并方的知识基础、专利能力、研发投入3个创新存量指标作为切入点,研究主并方创新存量特征与跨国并购技术创新绩效的关系,并进一步探究技术互补性特征对两者关系的调节作用,以期为中国企业跨国并购技术创新战略目标的实现提供有益借鉴。图1是本文提出的创新存量、技术互补性与跨国并购技术创新绩效的概念模型。

2.1.1 知识基础与跨国并购技术创新绩效

知识基础理论认为,企业是知识元素的有序集

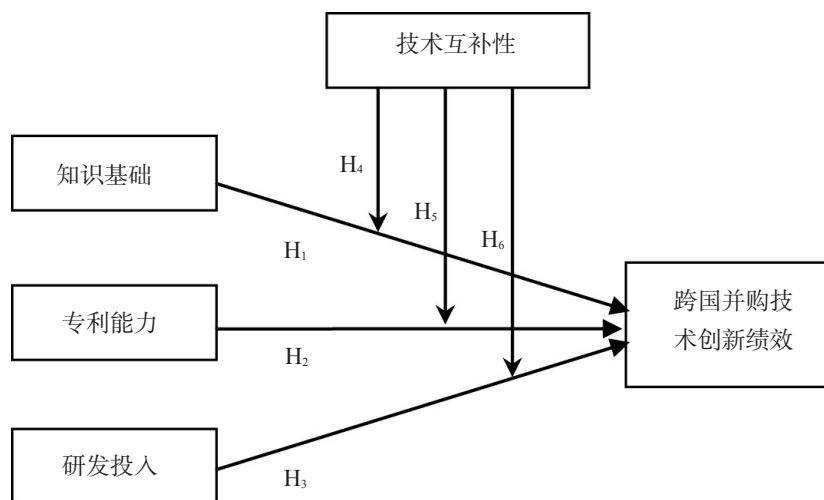


图1 创新存量、技术互补性与跨国并购技术创新绩效概念模型

合,创新的本质是通过对内外部知识元素的获取、整合、积累与重组,实现知识与技术的迭代和发展(Shapira et al, 2006)。知识经济时代,国际竞争日趋白热化,企业积累、创造、运用知识的能力成为企业增强创新能力、建立并维持核心竞争优势的重要基础。技术创新遵循量变到质变的普遍规律,因此,企业原有的知识储备是技术创新的先决条件,知识基础作为企业解决现实问题、实现创新突破的出发点,对技术创新的效率与方向会产生重要影响。Teece(2007)最早运用知识转移思想对企业知识存量进行研究,他指出知识存量能够让企业显著收益,Kesidou 和 Romijn 的研究结论支持了这一观点,他们的研究表明企业知识存量能够有效提高企业财务绩效与创新绩效。彭正龙等(2011)以知识转移作为中介变量对企业开放式创新模型展开研究,结果表明,以企业知识基础为载体的资源共享、资源输入和资源输出均会对企业创新绩效产生显著影响。Capron 等(2002)的研究结果表明,跨国并购过程中的知识转移对并购价值创造和并购战略目标的实现具有重要影响。中国企业技术导向型跨国并购通常以获取目标公司先进的生产技术和强大的研发能力作为首要战略目标,中国企业通常处于技术弱势一方,跨国并购过程中逆向知识转移趋势明显。跨国并购活动的完成并不意味着主并方战略目标的实现,基于企业自身知识基础的跨企业知识转移与知识获取是衡量技术导向型跨国并购成功与否的重要标准。基于上述分析,本文提出以下假设:

H1:中国企业技术导向型跨国并购中,知识基础与并购创新绩效正相关,即主并方知识基础越好,跨国并购技术创新绩效越理想。

2.1.2 专利能力与跨国并购技术创新绩效

自普哈拉(C.K. Prahalad)和加里·哈默尔(Gary Hamel)在《哈佛商业评论》提出企业核心竞争力理论以来,企业核心能力问题受到学者广泛

关注。知识经济时代,专利水平作为企业核心竞争力的重要组成部分,已经从静态的专利资源发展成为动态的专利能力。企业专利能力是企业依托战略发展目标,根据市场竞争环境的变化有序积累、集结、运用专利资源获取竞争优势的能力(陈伟等, 2015),包括专利研发能力、专利管理能力、专利成果转化能力、专利保护能力等。市场经济条件下,知识产权保护与授权许可制度通过赋予创新者一定期限内创新成果的垄断收益权,在消减技术创新溢出效应的同时,也为创新者提供了有效的产权激励机制和源源不断的智力支持。Sherwood(2000)研究结果表明,完善的专利保护制度有助于建构公平的市场竞争环境,促进生产技术和智力成果的转移,提升发展中国家技术创新能力和社会经济发展水平。在技术导向型跨国并购活动中,主并方原有的专利研发、专利申请、专利保护、专利成果转化能力和专利人才储备,在对目标企业先进生产技术的消化、吸收、整合和再创新过程中,发挥着至关重要的作用,一定程度上决定了主并方能否真正获取目标企业创新能力的精髓并将强大的研发能力和创新体系内化为自身的可持续创新能力。技术创新活动收益的部分私有化特征,使企业专利能力在保护技术创新成果、高效配置企业内部资源和促进科技成果转化等方面发挥着重要作用,成为影响企业跨国并购技术创新绩效的关键性因素之一。基于上述分析,本文提出以下假设:

H2:中国企业技术导向型跨国并购中,专利能力与并购创新绩效正相关,即主并方专利能力越强,跨国并购技术创新绩效越理想。

2.1.3 研发投入与跨国并购技术创新绩效

研发活动作为企业技术创新的必备基础,一方面能够提升企业对外部信息和技术的消化吸收能力,另一方面能够为企业打造难以被竞争对手模仿的独创性优势,是企业获取核心竞争优势的重

要战略隔绝机制(Bapuji et al, 2011)。企业利用外部知识的能力在一定程度上可视为企业研发投入的副产品(Cohen et al, 1990),基于研发投入的企业技术重构活动是外部技术价值变现的必经之路(Barkema et al, 2008)。Le等(2014)通过研究396家技术并购企业样本发现,技术并购前的探索性内部研发与技术并购后的开发性内部研发能够降低企业并购活动中的学习障碍和技术重叠问题,显著提升企业绩效;Tsai和Wang(2008)对台湾电子制造企业的341家并购样本的研究结论有利支持了这一观点,技术并购对主并方企业绩效的正向影响随着研发投入的提高而得到强化。研发投入是企业建构内部知识结构的基础,高强度的研发投入能够帮助企业拓展知识边界,增加企业创新知识总量,使企业在跨国并购知识溢出效应中受益。企业专利能力对于挖掘外部技术的潜在价值至关重要,研发投入作为培育企业专利能力的先决条件,充足的资金投入和高素质的创新人才培养能够显著提升主并方企业的各项专利能力,将企业在跨国并购中获取的外部知识和技术经验内化为企业自身的可持续创新能力。在技术导向型跨国并购中,主并方与目标企业技术互补性特征越明显,则资源整合利益越突出,研发投入能够提高企业理解、识别和评估技术机会的能力,从而规避技术冗余和创新陷阱(Blonigen et al, 2000),催化出外部技术与企业内部知识之间的“异花授粉”效应(王文华等, 2017),提升企业跨国并购技术创新绩效。基于上述分析,本文提出以下假设:

H3: 中国企业技术导向型跨国并购中,研发投入与并购创新绩效正相关,即并购发起方研发投入强度越大,跨国并购技术创新绩效越理想。

2.2 技术互补性的调节作用

Arthur(1989)最早将路径依赖理论运用于技术创新研究中,他将企业技术创新定义为企业的

自我强化和自我积累过程。技术创新路径是指企业在技术改进与技术创新过程中所遵循的技术路线和技术方案。Mokyr(1990)指出,由于惯性作用的存在,企业技术发展的历史沿革在企业未来的技术演化与技术创新进程中发挥着重要作用,这些历史因素包括技术规则、技术基础、技术路线及技术管理制度。在技术导向型跨国并购活动中,根据主并方与目标企业技术相似度及关联度,可以将并购活动划分为3种类型:技术互补型、技术类似型及技术无关型(Ahuja et al, 2001)。主并方的现有技术通常凝聚了企业前期大量的人力资本与物质资源投入,随着现有技术的不断完善与产业工人娴熟度的提升,加之资产专用性的限制,如若企业完全摒弃现有技术基础实施技术无关型跨国并购,那么意味着企业原有的技术和知识将部分或全部丧失其功能或价值。研发人员作为企业技术创新的主体,与主并方知识基础、专利能力和研发投入密切相关,研发人员的有限理性特征和学习的渐进性过程决定了其倾向于依托原有的知识基础和思维路径进行探索式学习和创新。规模经济效应、转换成本的存在与创新者的渐进思维模式,使得技术无关型跨国并购会对主并方并购战略目标的实现带来负面影响。然而,过高的技术相似度也会导致主并方无法从目标企业处取得预期的互补性创新元素,致使企业创新路径受阻,并购协同效应与创新战略目标的实现也无从谈起。在技术互补型跨国并购活动中,主并方与目标企业通常处于同一技术领域中,具备功能互补性或者上下游产业互补性特征,主并方依托于原有的知识基础、专利能力和前期研发投入,在对目标企业的技术创新元素吸收融合的基础上,逐步实现从局部渐进式创新到全局网络式创新的发展转变,进而获得预期的跨国并购技术创新协同效应。基于上述分析,本文提出以下假设:

H4: 技术互补性特征正向调节知识存量与主

并方跨国并购技术创新绩效的关系,即并购双方技术互补性越强,知识基础对跨国并购技术创新绩效的提升作用越明显。

H5:技术互补性特征正向调节专利能力与主并方跨国并购技术创新绩效的关系,即并购双方技术互补性越强,专利能力对跨国并购技术创新绩效的提升作用越明显。

H6:技术互补性特征正向调节研发投入与主并方跨国并购技术创新绩效的关系,即并购双方技术互补性越强,研发投入对跨国并购技术创新绩效的提升作用越明显。

3 研究设计

3.1 数据来源和样本选择

本研究样本取自商务部网站《境外投资企业(机构)备案结果公开名录》公布的成功进行跨国并购的中国沪深两市A股上市公司,样本数据时间跨度为2007年1月1日^①—2017年12月31日,并详参阅了中国证监会指定的信息披露媒体和上海证券交易所、深圳证券交易所官网披露的上市公司跨国并购公告,对样本数据进行了校对与修正。为获取具有典型意义的中国企业技术导向型跨国并购样本,本研究遵循以下原则对初始样本进行筛选:(1)主并方为中国A股上市公司(含同时在美国、中国香港和其他地区上市的中国公司),并剔除ST公司和*ST公司跨国并购样本数据;(2)并购目标主要为发达国家制造业企业(含少数拥有国际竞争力和先进产业群的发展中国家企业);(3)主并方公告中明确表明获取了目标企业先进技术、知识产权、专利技术等研发团队等创新性资源;(4)并购完成后对目标企业控股比例不低于30%,能够对目标企业经营决策产生重大影响;(5)剔除以获取矿产资源、能源等自然资源为主要目标的跨国并购样本;(6)剔除关联交易跨

国并购样本数据。

按照上述原则,最终得到116家有效样本数据。企业专利数据来源于国家知识产权局专利审查信息查询系统;企业研发数据来源于企业年度报告财务报表附注及《中国科技统计年鉴》;企业财务数据来源于国泰安CSMAR数据库和企业年度财务报告。为了控制极端异常值对研究结果的影响,本文对所有连续变量按照1%的水平进行了双向缩尾(winsorize)处理。

3.2 变量定义

3.2.1 被解释变量

国内外学者对企业并购创新绩效的衡量方法呈现出多元化特征,市场指标、财务指标和专利指标均有所涉及。新产品研发数量和新产品销售收入等市场化指标较易受到宏观经济环境和市场周期因素的影响,企业财务指标数据则存在被人为干预和操纵的风险。创新绩效的本质是企业将原创性的技术和产品投放于市场产生经济利润并借此保持竞争优势的过程,发明专利作为来自企业外部的权威认证,以其新颖性、公开性和排他性特征,反映了企业在某一技术领域内的优势地位和独享权益;研究发现,企业发明专利数量与新产品销售收入、销售收入增长率、外部专家对企业创新能力的评价密切相关(Ahuja et al, 2001)。鉴于跨国并购主并方企业规模差异较大,为了比较不同规模主体间企业的跨国并购技术创新绩效,本研究借鉴Lin和Chen(2010)的研究思路,使用“发明专利数/平均资产总额(亿元)”测度企业跨国并购技术创新绩效(Innova)。

3.2.2 解释变量

(1)知识基础。知识基础是企业各类技术领域知识元素的集合,反映了企业在其主要技术领域内的比较竞争优势。本研究借鉴Balassa提出的

^①2006年财政部新企业会计准则对研发投入披露作出强制性要求,并于2007年1月1日正式实施,此后企业研发投入信息披露较为规范统一,因此本文样本数据采集时间点始于2007年1月1日。

显性比较优势指数(revealed comparative advantage index, 简称 RCA 指数), 测算企业知识元素中的主要知识显性比较优势 RCA_{im} 。

$$RCA_{im} = \frac{R_{im} / \sum_i R_{im}}{\sum_i R_{im} / \sum_{im} R_{im}}$$

式中: RCA_{im} 代表企业 i 在技术领域 m 中的主要知识显性比较优势, R_{im} 表示企业 i 在技术领域 m 中的研发投入。

当企业 i 在技术领域 m 中处于比较优势地位时, $RCA_{im} \in [1, +\infty)$, 当企业 i 在技术领域 m 内处于比较劣势地位时, $RCA_{im} \in (0, 1)$ 。为解决 RCA_{im} 取值的非对称性问题, 构造比较优势对称指数 $SYMRCA_{im}$ 。

$$SYMRCA_{im} = 1 + \frac{RCA_{im} - 1}{RCA_{im} + 1}$$

计算企业 i 在主要知识领域内的平均比较优势指数 $ARCA_{im}$, 若 $ARCA_{im} > 1$, 表明企业知识基础高于同行业平均水平, 数值越大, 表明企业知识基础的比较优势越明显。

$$ARCA_{im} = \frac{SYMRCA_{im}}{M}$$

式中: M 为企业主要知识领域的数量。

(2) 专利能力。本研究借鉴美国电气和电子工程师协会(IEEE)、Mariani 和 Romanelli (2007) 等学者的专利质量评价思想, 以发明专利比率、专利被引证比率、专利族规模、专利权利要求数量 4 个指标为基础, 运用熵值-灰色关联分析综合评价方法, 构建企业专利能力(Pat)综合评价模型。

发明专利比率=发明专利数/(发明专利数+实用新型专利数+外观设计专利数)。企业专利通常包括 3 种类型: 发明专利、实用新型专利和外观设计专利, 其中, 发明专利技术创新程度和权利稳定程度最高, 并以其严格的评审程序和评审标准得到国际间专利组织的广泛认可, 因此, 企业发明专利数占专利总数的比率越高, 专利潜在的商业价值和经济价值越大, 表明企业专利研发和专利成果转化能力越强。

专利被引证比率=发明专利被引证总次数/发明专利授权数量。企业专利被引证次数越高, 表明企业专利对后续专利的参考意义和借鉴价值越大, 同时意味着该专利对后续专利的限制能力也越强, 后续专利只有通过引证该专利才能使用相关方法或技术。因此, 专利被引证比率成为衡量企业专利应用范围和专利认可度的重要指标。

专利族指同一件专利在不同国家或地区的申请集合。企业愿就同一生产技术投入资金和精力向不同国家或地区申请专利并最终得到授权, 表明该专利技术对企业而言具备较高的商业价值, 同时该专利技术以其创新性和排他性得到多数国家的广泛认可。

专利权利要求数量记载于专利要求书中, 反映了企业专利受法律保护的范围广度, 企业专利要求数量越多, 表明该专利在其知识领域内的原创性和排他性越强。因此, 专利权利要求数量成为衡量企业专利管理和专利保护能力的重要指标。

(3) 研发投入。本研究以研发投入($R\&D$)作为创新存量与跨国并购技术创新绩效关系的调节变量, 借鉴国家统计局、科学技术部、财政部联合发布的《全国科技经费投入统计公报》评价思路, 定义企业研发投入=研发支出/营业收入, 计算企业跨国并购当年和并购后第一年研发投入并取其平均值, 若该平均值大于企业跨国并购前一年研发投入, 则表明企业跨国并购后研发投入增加, 则 $R\&D$ 取值为 1, 否则 $R\&D$ 取值为 0。

3.2.3 调节变量

本文通过国际专利分类方法评价并购双方技术互补性特征。在国际专利分类方法下, 发明专利共分为 A-H8 个分部, 100 余个大类, 600 余个小类。国际专利分类方法下专利命名规则为: 部(大写字母)—大类(2 位数字)—小类(大写字母), 例如 A01B 代表: A 农业分部—01 农业、林业、畜牧业、狩猎、诱捕、捕鱼大类—B 一般农业机械或农具

的部件、零件或附件小类专利。本文在定义跨国并购技术特征(*Tech*)变量时,将企业跨国并购后所获专利分类号与企业原有专利分类号同分部同大类不同小类专利数记为 S_1 ,将不同分部或不同大类专利数记为 S_2 ,将同分部同大类同小类专利数记为 S_3 。

若 $S_1 \geq S_2 + S_3$,则将企业跨国并购类型定义为技术互补型并购;若 $S_1 < S_2 + S_3$,则将企业跨国并购类型定义为非技术互补型并购。

3.2.4 控制变量

参照以往经典研究文献,本研究对企业资产负债率(*Lev*)、跨国并购交易规模(*Scal*)、企业盈利能力(*ROE*)、企业成长能力(*Grow*)等变量进行控制,用年份虚拟变量(*Year*)和行业虚拟变量(*Indus*)控制经济环境和产业环境等固定效应因素对实证研究结果的影响,各变量具体计算方法如表2所示。

3.3 模型建立

在主要研究变量确定后,以跨国并购技术创新绩效(*Innova*)作为因变量,以资产负债率(*Lev*)、并购交易规模(*Scal*)、盈利能力(*ROE*)、成长能力(*Grow*)年份虚拟变量(*Year*)、行业虚拟变量(*Indus*)作为控制变量,构建基本模型1。在基本模型1的基础上,分别引入知识基础(*RCA*)、专利能力(*Pat*)、研发投入(*R&D*),构建模型2,模型3,模型4,如式(1)所示,研究创新存量与企业跨国并购技术创新绩效之间的关系。

$$\begin{aligned} Innova = & \alpha_0 + \alpha_1 N + \alpha_2 Lev + \alpha_3 Scal + \alpha_4 ROE + \\ & \alpha_5 Grow + \alpha_6 \sum_{i=1}^9 Year + \alpha_7 \sum_{i=1}^{18} Indus + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

在模型2,模型3,模型4的基础上,分别引入技术互补性(*Tech*)作为调节变量,构建调节作用模型5,模型6,模型7,如式(2)所示,研究技术互补性对创新存量与企业跨国并购技术创新绩效关系的调节作用。模型中统一用 N 表示3个创新存量变量:知识基础(*ARCA*)、专利能力(*Pat*)和研发投入(*R&D*)。

$$\begin{aligned} Innova = & \alpha_0 + \alpha_1 N + \alpha_2 N \times Tech + \alpha_3 Lev + \alpha_4 Scal + \\ & \alpha_5 ROE + \alpha_6 Grow + \alpha_7 \sum_{i=1}^9 Year + \alpha_8 \sum_{i=1}^{18} Indus \\ & + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

4 实证研究过程及结果分析

4.1 描述性统计分析

表3给出了各主要变量的描述性统计结果。跨国并购技术创新绩效的均值为0.034,最大值为0.071,最小值为0.001,标准差为0.041,表明企业跨国并购完成后每亿元资产的平均专利产出数为0.034件,且不同企业之间跨国并购技术创新绩效差异明显。事实上,通过对样本企业跨国并购前后每亿元资产平均专利产出水平对比后发现,企业跨国并购完成后每亿元资产专利产出均值提高了36.871%,标准差则降低了9.335%,表明主并方

表2 变量定义与说明

变量名称	变量符号	变量定义与计算方法
跨国并购技术创新绩效	<i>Innova</i>	专利申请数/平均资产总额
知识基础	<i>ARCA</i>	借鉴Balassa显性比较优势指数方法,构建比较优势对称指数得到
专利能力	<i>Pat</i>	运用熵值-灰色关联分析方法,综合发明专利比率、专利被引证比率、专利族规模、专利权利指标得到
研发投入	<i>R&D</i>	通过比较跨国并购当年和并购后第一年研发投入平均值与跨国并购前一年研发投入得到
技术互补性	<i>Tech</i>	参照国际专利分类方法(IPC),通过企业原有专利类型与跨国并购获取的专利类型比较后判断得到
资产负债率	<i>Lev</i>	负债/总资产
并购交易规模	<i>Scal</i>	企业跨国并购交易公告披露的并购总金额的自然数对数
盈利能力	<i>ROE</i>	净利润/净资产
成长能力	<i>Grow</i>	(本年度主营业务收入上年度主营业务收入)/上年度主营业务收入
年份虚拟变量	<i>Year</i>	样本时间跨度为2007年—2017年,共10个年份,运行9个虚拟变量
行业虚拟变量	<i>Indus</i>	依据《上市公司行业分类指引(2012版)》,样本共涉及19个行业,运行18个虚拟变量

通过积极寻求目标企业“有价值的创造性资产”，提升企业整体研发水平和创新绩效的同时，缩小了企业专利产出水平之间的差异。

企业知识基础均值和中位数均大于1,表明实施跨国并购企业的知识基础均值高于其所在行业的平均水平。企业专利能力均值0.066大于其中位数0.041,表明专利能力指标呈现右偏态分布,数值偏大者居多,跨国并购发起方专利能力普遍较强。研发投入均值为0.759,表明企业跨国并购当年和并购后第一年研发投入均值大于企业跨国并购前一年研发投入,表明主并方在引进目标企业先进技术和创新性资产的基础上,为实现技术升级和集成创新普遍加大了研发投入。技术特征均值为0.637,表明并购类型中技术互补型跨国并购占据优势地位,主并方与目标企业所持专利中专利类型同分部同大类不同小类者居多。

4.2 变量相关性分析

本文采用 Pearson 相关系数法(Pearson correlation coefficient)检验主并方创新存量3个特征变量与跨国并购技术创新绩效之间的关系,检验结果如表4所示。主并方知识基础、专利能力、研发投入与跨国并购技术创新绩效 Pearson 相关系数分别为0.271、0.387、0.291,均在5%的水平上显著为正,初步验证了假设1~假设3。

4.3 实证结果分析

在对样本数据进行回归分析前,本文首先对模型可能存在的多重共线性、自相关及异方差问题进行了检验。对于自变量之间可能存在的多重共线性问题,本文采用方差膨胀因子(VIF)进行多重共线性诊断,检验结果表明,各解释变量的方差膨胀因子均在1.7以下,自变量之间不存在多重共线性问题。本文运用 Durbin-Watson 方法对变量间自相关问题进行检验,检验结果显示,D-W 值为1.852,接近于2,说明残差序列相互独立,各解释变

表3 变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	极小值	中位数	极大值
Innova	116	0.034	0.041	0.001	0.031	0.071
ARCA	116	1.495	0.715	0.241	1.357	1.831
Pat	116	0.066	0.861	0.004	0.041	0.121
R&D	116	0.759	0.389	0.000	1.000	1.000
Tech	116	0.637	0.485	0.000	1.000	1.000
Lev	116	0.521	0.257	0.321	0.641	0.862
Scal	116	17.451	1.773	11.521	15.371	28.385
ROE	116	0.082	0.654	-0.031	0.077	0.573
Grow	116	0.241	0.331	-0.873	0.301	1.141

表4 创新存量与跨国并购技术创新绩效 Pearson 相关系数

变量	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Innova	1							
2.ARCA	0.271**	1						
3.Pat	0.387**	0.227*	1					
4.R&D	0.291**	0.038	0.027	1				
5.Lev	-0.091	-0.041	-0.007	0.035	1			
6.Scal	0.074	0.115	0.019	0.121	0.209	1		
7.ROE	0.141	0.071	0.161*	0.009	0.301**	0.118	1	
8.Grow	0.172*	0.015	0.197*	-0.051	-0.006	0.176	0.198*	1

注:括号内为双尾检验t值,*,**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,下同

量之间不存在一阶自相关性。本文运用 *White* 检验方法对模型异方差进行检验,检验结果显示 *White* 统计量为 18.456, *F* 统计量在 5% 的水平上显著,因此模型不存在异方差问题。

本研究运用 STATA 12.0 软件对样本数据进行处理,表 5 给出了创新存量与跨国并购技术创新绩效的关系及技术互补性调节效应的回归结果。

4.3.1 创新存量与跨国并购技术创新绩效分析

模型 1 为仅包含控制变量的基础模型,给出了控制变量与企业跨国并购技术创新绩效之间的关系。表中结果显示,企业成长能力、盈利能力与跨国并购技术创新绩效显著正相关。复杂多变的竞争环境和技术的快速更新迭代使企业研发活动面临着较大的风险,研发投入能否转化为创新产出并最终为企业带来经济利益存在着较大的不确定性,因此低成本的内源性融资成为企业筹集研发资金的理想渠道,较高的主营业务增长率和权益净利率能够为企业创新活动提供充足的资金支持。

模型 2 在模型 1 的基础上加入了企业知识基础变量,回归结果显示,企业知识基础与跨国并购技术创新绩效正相关,在 1% 的水平上显著为正。企业跨国并购活动中,主并方原有的知识储备和技术积累成为企业吸收、整合目标企业先进生产技术和研发体系的先决条件,因此,主并方知识基础在其主要知识领域内的显性比较优势越明显,跨国并购活动完成后主并方的创新绩效越理想,研究结果支持了假设 H1。

模型 3 在模型 1 的基础上加入了企业专利能力变量,研究表明,企业专利能力与跨国并购技术创新绩效回归系数为 0.321,在 5% 的水平上显著为正。专利成果作为企业创新产出的主要载体,是企业打造核心竞争力的重要战略资源,企业原有的专利能力越强,对目标企业专利成果的保护和创新性资产的运用就越充分,对于提高主并方跨国并购技术创新绩效具有重要意义,研究结果

支持了假设 H2。

模型 4 在模型 1 的基础上加入了企业研发投入变量。回归结果显示,在跨国并购活动中,主并方研发投入与跨国并购技术创新绩效正相关,在 1% 的水平上显著为正。在企业跨国并购活动完成后,研发投入的增长有助于企业在拓宽原有知识边界的同时,将并购活动中获得的创新元素纳入企业原有的知识体系中,通过知识元素的交叉整合与融会贯通,提高主并方跨国并购技术创新能力,研究结果支持了假设 H3。

4.3.2 并购双方技术互补性调节效应分析

模型 5 在模型 2 的基础上引入了调节变量技术互补性 *Tech*、知识基础与技术互补性的交互变量 $ARCA \times Tech$,加入调节变量后,模型可决系数从 3.630 上升到 3.887,模型拟合优度提升,交互项 $ARCA \times Tech$ 系数为 0.296,在 1% 的水平上显著为正,表明并购双方技术互补性特征正向调节知识基础与跨国并购技术创新绩效的关系,支持了假设 H4。技术创新路径依赖使企业研发人员更加倾向于遵循原有的思维路径和技术惯例,在对目标企业互补性创新元素吸收、整合的基础上实现渐进性创新,因此,主并方与目标企业技术互补性特征对于实现跨国并购技术协同创新效应具有积极意义。

模型 6 在模型 3 的基础上引入了调节变量技术互补性 *Tech*、专利能力与技术互补性交互变量 $Pat \times Tech$,实证研究结果显示,交互项系数显著为正,模型可决系数提高了 0.979,拟合优度显著提升。研究表明,跨国并购活动中并购双方技术互补性特征正向调节专利能力与跨国并购技术创新绩效的关系。并购双方技术互补性特征是主并方跨国并购活动完成后构建专利体系的重要基础,主并方依托知识存量吸收融合目标企业互补性技术是提升其自主创新能力的条件,对于提升主并方跨国并购技术创新绩效具有积极意义,实证研究结果支持了假设 H5。

模型7在模型4的基础上引入了调节变量技术互补性 *Tech*、研发投入与技术互补性交互变量 *Tech*×*R&D*,交互项系数在5%的水平上显著为正,模型拟合优度指标上升了29.81%。实证研究结果表明并购双方技术互补性特征正向调节研发投入与跨国并购技术创新绩效的关系。企业跨国并购活动完成后,面对从目标企业处获得的创新性资源,技术互补性特征为并购活动完成后主并方学习、理解、运用新的生产技术和知识经验提供了技术支持,进而为其将目标企业先进的研发能力和前期的研发积累内化为自身的可持续技术创新能力提供了重要保障,实证研究结果支持了假

设H6。

4.4 稳健性检验

为验证上述研究结论的可靠性,本文从以下两方面对研究结论进行了稳健性检验:(1)针对企业跨国并购技术创新绩效,将被解释变量“发明专利/平均资产总额”置换为“(发明专利+实用新型专利+外观设计专利)/平均资产总额”,再次进行假设检验,结果表明研究结论未发生改变;(2)借鉴Engelsman和Raan(1994)提出的共类分析法测度调节变量“技术互补性特征”,再次对研究假设进行检验,所得结论与前述检验假设结论一致,因此,本文研究结论较为稳健。

表5 创新存量与跨国并购技术创新绩效关系及技术互补性调节效应

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6	模型7
<i>ARCA</i>		0.283** (2.564)			0.327** (2.408)		
<i>Pat</i>			0.321** (2.367)			0.236* (1.864)	
<i>R&D</i>				0.217** (2.358)			0.199*** (3.998)
<i>ARCA</i> × <i>Tech</i>					0.296*** (3.667)		
<i>Pat</i> × <i>Tech</i>						0.379** (2.576)	
<i>R&D</i> × <i>Tech</i>							0.189** (2.247)
<i>Lev</i>	-0.115 (-1.246)	-0.129* (-1.796)	-0.217* (-2.257)	0.021 (1.208)	-0.142* (-1.776)	-0.198* (-3.116)	0.013 (1.376)
<i>Scal</i>	0.047 (1.386)	0.084* (1.818)	0.041 (0.852)	0.058 (1.447)	0.107* (1.645)	0.057 (1.588)	0.071* (1.811)
<i>ROE</i>	0.191* (1.383)	0.181* (1.675)	0.081 (0.911)	0.146* (1.709)	0.191* (1.652)	0.082* (1.706)	0.276* (1.748)
<i>Grow</i>	0.149* (1.709)	0.108 (0.909)	0.196* (1.725)	0.014 (1.117)	0.128* (1.705)	0.207* (1.799)	0.126 (1.198)
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Indus</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>C</i>	0.195 (1.198)	0.234* (1.802)	0.193 (1.075)	0.247* (1.867)	0.172 (1.116)	0.208 (1.554)	0.352** (2.339)
调整后的 <i>R</i> ²	0.207	0.258	0.312	0.308	0.381	0.371	0.296
<i>F</i> 值	3.569***	3.630***	4.157***	3.629***	3.887***	5.136***	4.711***
<i>N</i>	116	116	116	116	116	116	116

注:被解释变量是跨国并购技术创新绩效 *Innova*

5 研究结论与启示

5.1 研究结论

本研究以中国沪深两市A股上市公司2007—2017年跨国并购事件为样本,实证检验了跨国并购活动中主并方知识基础、专利能力、研发投入3个创新存量指标对企业跨国并购技术创新绩效的影响,并进一步探究了并购活动完成后并购双方技术互补性特征对创新存量与跨国并购技术创新绩效关系的调节作用,得到以下结论:

(1) 通过显性比较优势指数法、熵值—灰色关联分析、研发投入强度分析分别构建企业知识基础、专利能力、研发投入指标,以此作为主并方创新存量特征的测度指标,借助Person相关分析和回归分析法,研究发现企业知识基础、专利能力、研发投入和跨国并购技术创新绩效显著正相关,在跨国并购活动中,主并方创新存量特征对其提升跨国并购技术创新能力具有积极影响。

(2) 在基本模型中加入调节变量、调节变量与创新存量的交互项变量后,模型可决系数增加,拟合优度显著提升,研究结果显示技术互补性正向调节企业基础知识、专利能力、研发投入与跨国并购技术创新绩效之间的关系,并购双方的技术互补性特征能够显著提升主并方跨国并购技术创新绩效。

5.2 理论贡献与管理启示

经济新常态背景下,创新驱动增长战略成为中国经济供给侧结构性改革的一剂良方,以获取创新性资源、提振企业创新能力为目标的技术导向型跨国并购成为经济活动的重要组成部分。本研究根植于后发企业国际化理论,对跨国并购情境下的中国企业通过国际化方式获取创新性资源的技术创新模式进行了理论分析与探讨,从企业创新存量角度研究了跨国并购技术创新绩效的影响因素。与既有研究相比,本文首次从主并方知识基础、专利能力、研发投入3个维度分析了企业创

新存量特征与跨国并购技术创新绩效之间的关系,并充分考虑了技术互补性特征对于两者关系的内在影响,丰富了技术创新领域与跨国并购领域的理论研究,拓展了后发企业国际化理论在中国情景下的适用范围,对于中国等新兴经济体国家增强科技创新软实力、提升在全球产业分工价值链中的地位具有一定的理论指导意义。

面对“一带一路”的重要战略机遇期,中国企业在扬帆海外实施跨国并购的过程中,应时刻以企业的并购目标为导向,在选择并购标的时有的放矢,在兼顾其过往经营业绩与财务状况的同时,重点关注与企业自身具备技术互补性和协同性的目标企业,并对其技术实力与研发能力做好深入的尽职调查,理性评估目标企业的技术实力与技术创新。在实际经济活动中这又包含两层含义,主并方既要识别所并购的技术是否具备一定的独创性、先进性和实用性能够支撑起并购完成后的技术创新,也要考虑企业现阶段是否具备足够的实力和相应的条件顺利完成技术的消化和吸收。这就要求企业在以兼收并蓄的心态“走出去”的过程中,注重增强自身的研发实力与创新能力,夯实技术创新的基础条件,遵循从量变到质变的普适规律,在通过跨国并购引进、吸收、融合目标企业创新性资源的基础上,加大研发投入,深入学习理解技术的底层机制与内在原理,以实现集成式创新基础上的技术突破与技术变革,切实提升中国企业的技术研发实力与自主创新能力。

5.3 研究局限

本研究存在着以下局限:一是限于本文研究设计,重点关注了主并方企业创新存量对跨国并购技术创新绩效的影响,并未将目标企业创新存量相关因素考虑在内;二是在创新绩效衡量指标方面,选取“发明专利/平均资产总额”作为企业跨国并购技术创新绩效的衡量指标。尽管发明专利作为创新成果的主要载体,是企业创新能力的重要

表征,但却未能涵盖企业商业秘密、非专利技术、要进一步深入研究的地方,期待后续更加丰富的研发人才储备等诸多创新软实力要素。这也是需研究成果。

参考文献

- 白俊红,蒋伏心. 2015. 协同创新、空间关联与区域创新绩效[J]. 经济研究, (7):174-187.
- 白俊红. 2011. 中国的政府R&D资助有效吗?来自大中型工业企业的经验证据[J]. 经济学(季刊),(4):1375-1400.
- 陈伟,杨早立,刘锦志,等. 2015. “功能”与“协调”共驱的专利密集型产业专利能力测度[J]. 科学学研究,33(6):833-841.
- 罗明新,马钦海,胡彦斌. 2013. 政治关联与企业技术创新绩效:研发投资的中介作用研究[J]. 科学学研究,31(6):938-947.
- 彭正龙,王海花,蒋旭灿. 2011. 开放式创新模式下资源共享对创新绩效的影响:知识转移的中介效应[J]. 科学学与科学技术管理, 32(1):48-53.
- 王昶,胡明华,周文辉. 2017. 技术寻求型跨国并购中公司总部角色演化研究:基于时代电气的纵向案例研究[J]. 科学学与科学技术管理,38(3):56-69.
- 王庆元,张杰军,张赤东. 2010. 我国创新型企业研发经费与发明专利申请量关系研究[J]. 科学学与科学技术管理,31(11):5-12.
- 王文华,张卓,孙杨. 2017. 外部技术相对异质性影响企业绩效研究:二元内部研发的调节作用[J]. 研究与发展管理,29(3):110-119.
- 王晓亚. 2017. 知识密集型产业协同发展与企业技术创新:作用机理与实证研究[J]. 科学学与科学技术管理,38(4):96-104.
- 温成玉,刘志新. 2011. 技术并购对高技术上市公司创新绩效的影响[J]. 科研管理, 32(5):1-7.
- 吴光明. 2016. 我国企业知识寻求型海外并购与创新绩效[J]. 管理工程学报, 30(3):54-62.
- 徐雨森,李亚格,史雅楠. 2017. 创新追赶背景下后发企业路径创造过程与能力:金风科技公司案例研究[J]. 科学学与科学技术管理,38(6):110-120.
- 张峥,聂思. 2016. 中国制造业上市公司并购创新绩效研究[J]. 科研管理,37(4):36-43.
- 朱华桂,庄晨. 2016. 基于协同效应的企业技术并购绩效研究:以上市公司为例[J]. 软科学,30(7):58-61.
- Aghion P, Howitt P. 1992. A model of growth through creative destruction[J]. *Econometrica*, 60(2):323-351.
- Agrawal A, Jaffe J F, Mandelker G N. 1992. The post-merger performance of acquiring firms: A re-examination of an anomaly [J]. *The Journal of Finance*, 47(4):1605-1621.
- Ahuja G, Katila R. 2001. Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study[J]. *Strategic management journal*,22(3):197-220.
- Almeida P, Kogut B. 1999. Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks[J]. *Management Science*, 45(7):905-917.
- Arthur W B. 1989. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events[J]. *The economic journal*, 99(394):116-131.
- Bapuji H, Loree D, Crossan M. 2011. Connecting external knowledge usage and firm performance: An empirical analysis[J]. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(4):215-231.
- Barkema H G, Schijven M. 2008. Toward unlocking the full potential of acquisitions: The role of organizational restructuring[J]. *Academy of management journal*, 51(4):696-722.
- Blonigen B A, Taylor C T. 2000. R&D intensity and acquisitions in high - technology industries: Evidence from the US electronic and electrical equipment industries[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 48(1):47-70.
- Capron L, Pistre N. 2002. When do acquirers earn abnormal returns?[J]. *Strategic Management Journal*, 23(9):781-794.
- Cloodt M, Hagedoorn J, Van Kranenburg H. 2006. Mergers and acquisitions: Their effect on the innovative performance of

- companies in high-tech industries[J]. *Research policy*, 35(5):642-654.
- Cohen W M, Levinthal D A. 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation[J]. *Strategic Learning in A Knowledge Economy*, 35(1):128-152.
- Cording M, Christmann P, Bourgeois Iii L J. 2002. A focus on resources in M&A success: A literature review and research agenda to resolve two paradoxes[J]. *Academy of Management*, 12(8):1-40.
- Engelsman E C, Raan A F J V. 1994. A patent-based cartography of technology[J]. *Research Policy*, 23(94):1 - 26.
- Ernst H, Lichtenthaler U, Vogt C. 2011. The impact of accumulating and reactivating technological experience on R&D alliance performance[J]. *Journal of Management Studies*, 48(6):1194-1216
- Granstrand O. 1999. Internationalization of corporate R&D: A study of Japanese and Swedish corporations[J]. *Research Policy*, 28(2):275-302.
- Grossman G M, Helpman E. 1991. Quality ladders and product cycles[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 557-586.
- Harrison J S, Hitt M A, Hoskisson R E, et al. 2001. Resource complementarity in business combinations: Extending the logic to organizational alliances[J]. *Journal of Management*, 27(6):679-690.
- Hoskisson R E, Wright M, Filatotchev I, et al. 2013. Emerging multinationals from mid - range economies: The influence of institutions and factor markets[J]. *Journal of Management Studies*, 50(7):1295-1321.
- Kesidou E, Romijn H. 2008. Do local knowledge spillovers matter for development? An empirical study of Uruguay's software cluster[J]. *World development*, 36(10):2004-2028.
- Le S A, Park J C, Kroll M. 2014. Differential effects of pre-and post-acquisition R&D expenditures on post-acquisition performance[J]. *Journal of Business Research*, 67(2): 92-99.
- Lin B W, Chen J S. 2010. Corporate technology portfolios and R&D performance measures: a study of technology intensive firms[J]. *R&D Management*, 35(2):157-170.
- Mariani M, Romanelli M. 2007. "Stacking" and "picking" inventions: The patenting behavior of European inventors[J]. *Research Policy*, 36(8):1128-1142.
- McMahon D, Thorsteinsdóttir H. 2013. Pursuing endogenous high-tech innovation in developing countries: A look at regenerative medicine innovation in Brazil, China and India[J]. *Research Policy*, 42(4):965-974.
- Mokyr J. 1990. Punctuated equilibria and technological progress[J]. *The American Economic Review*, 80(2):350-354.
- Puranam P, Singh H, Zollo M. 2006. Organizing for innovation: Managing the coordination-autonomy dilemma in technology acquisitions[J]. *Academy of Management Journal*, 49(2):263-280.
- Ranft A L, Lord M D. 2002. Acquiring new technologies and capabilities: A grounded model of acquisition implementation[J]. *Organization science*, 13(4): 420-441.
- Romer P M. 1990. Endogenous technological change[J]. *Journal of political Economy*, 98(5):71-102.
- Sampson R C. 2007. R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation[J]. *Academy of management journal*, 50(2):364-386.
- Shapira P, Youtie J, Yogeessvaran K, et al. 2006. Knowledge economy measurement: Methods, results and insights from the Malaysian knowledge content study[J]. *Research Policy*, 35(10):1522-1537.
- Sherwood R M. 2000. The TRIPS agreement: Benefits and costs for developing countries[J]. *International Journal of Technology Management*, 19(1-2):57-76.

- Stiebale J, Reize F. 2011. The impact of FDI through mergers and acquisitions on innovation in target firms[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 29(2):155-167.
- Sytch M, Tatarynowicz A. 2014. Exploring the locus of invention: The dynamics of network communities and firms' invention productivity[J]. *Academy of Management Journal*, 57(1):249-279.
- Teece D J. 2007. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. *Strategic management journal*, 28(13):1319-1350.
- Tsai K H, Wang J C. 2008. External technology acquisition and firm performance: A longitudinal study[J]. *Journal of Business Venturing*, 23(1):91-112.
- Ulku H. 2007. R&D, innovation, and growth: Evidence from four manufacturing sectors in OECD countries[J]. *Oxford Economic Papers*, 59(3):513-535.
- Valentini G. 2012. Measuring the effect of M&A on patenting quantity and quality[J]. *Strategic Management Journal*, 33(3): 336-346.
- Zollo M, Singh H. 2004. Deliberate learning in corporate acquisitions: Post - acquisition strategies and integration capability in US bank mergers[J]. *Strategic Management Journal*, 25(13):1233-1256.

Innovation Stock, Technological Proximity and Technological Innovation Performance of Cross-Border Mergers and Acquisitions

ZHAO Liming, CHEN Yanqing

(College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: Enhancing the ability of technological innovation is quite important for the impact of innovation stock on technological innovation performance of M&As and the regulatory effect of R&D intensity are researched based on Firms Internationalization Theory. Using a sample of 116 Chinese A-share listed companies over 2007-2017, the research is carried out. The results show that firms' knowledge base, patent capability and R&D investment have positive correlation with innovation performance of M&As. Technological proximity of acquirers and target enterprises plays a positive regulatory role in the relationship between innovation stock and technological innovation performance of M&As. Technological proximity will promote the technological innovation performance of cross-border mergers and acquisitions dramatically.

Key words: knowledge base; patent capability; R&D investment; technological proximity; technological innovation performance of cross-border M&As