

研发国际化与企业创新绩效： 国有股权的调节作用*



李梅 朱韵 李竹波

(武汉大学经济与管理学院,湖北 武汉 430070)

内容提要:研发国际化是新兴经济体跨国企业学习东道国先进技术知识、增强创新能力的重要战略。本文以中国沪深两市的知识密集型高技术行业上市企业为研究样本,将研发国际化分为深度和广度两个维度,分别对二者和企业创新绩效之间的关系以及国有股权的调节作用进行了探讨。研究表明:研发国际化的深度和广度与企业创新绩效之间均呈现倒U型关系,企业隶属层级和国有股权比例负向调节研发国际化对企业创新绩效的影响。同时,与市场寻求型研发国际化的企业相比,技术寻求型企业对应的倒U型的转折点数值更大,表明这类企业能够享受到更长时间的研发国际化为创新绩效带来的正效应。新兴经济体跨国企业应把握不同阶段的研发国际化行为对创新绩效不同的影响作用,以及国有股权在研发国际化不同阶段中的双刃剑效应,合理布局全球研发活动以最大化提升创新绩效。

关键词:研发国际化深度 研发国际化广度 创新绩效 政府隶属层级 国有股权比例
中图分类号:F271 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2020)11—0073—19

一、引言

经济全球化与竞争全球化背景下,创新对于企业维持竞争优势、突破技术瓶颈极具战略价值。企业通过优化布局全球范围内的研发(R&D)网络,期望实现跨国界知识与资源的利用与转移,为企业创新赋予新动能(Li和Fleury,2020)^[1]。通过最大限度地开发企业已有知识以及通过知识的逆向转移来获取各东道国的异质性知识资产,跨国企业利用整个全球研发网络形成了内外部联动的知识共享体系,这种研发国际化活动对企业的创新能力提高具有极为重要的战略价值(Frost,2001)^[2]。为了应对当今日益复杂化的产品技术市场(Papanastassiou等,2020)^[3],发达经济体的跨国企业敏锐地意识到进行外部资源获取的重要性,率先在世界范围内利用各地区独特的区位优势,将最具价值的研发环节向海外转移,实现优质研发资源的配置与战略部署(李梅和余天骄,2016)^[4],以期最大限度地发挥其技术优势以及对各东道国市场进行有效开发。新兴经济体由于总体发展起步较晚,在此情境下的后发跨国企业相对而言处于技术劣势,通过开展研发国际化拓宽新知识获取渠道是其实现技术赶超与突破的“跳板”(Luo和Tung,2007)^[5]。依靠海外研发构建母

收稿日期:2020-08-18

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目“研发国际化对母公司创新绩效的影响机制:中介和调节效应分析”(71672133);国家社会科学基金重点项目“众创空间培育机制及发展策略研究”(18AGL006)。

作者简介:李梅,女,教授,博士生导师,研究领域是国际化战略和创新管理,电子邮箱:limeiwhu11@163.com;朱韵,女,博士研究生,研究领域是国际化战略和创新管理,电子邮箱:zhuyun3527@163.com;李竹波,男,博士研究生,研究领域是国际化战略和创新管理,电子邮箱:lizhubo@whu.edu.cn。通讯作者:李梅。

国—东道国系统化研发网络,实现内外部创新资源的协同调度与良性循环,已经成为新兴经济体跨国企业期望获取先进知识、实现创新能力跃迁的重要尝试。

在企业的诸多创新实践中,开展研发国际化是否是提升企业创新绩效的有效途径?在发达国家,海外研发已经形成较为成熟的战略体系,而新兴经济体跨国企业仍在初步探索阶段,现有研究多在发达国家背景下讨论研发国际化如何影响创新绩效,且结论并不一致。大部分学者认为二者之间存在正向效应,原因在于跨国企业对自身知识的利用以及对东道国新知识的开发有利于提高企业创新绩效(Löf,2009^[6];Parida等,2016^[7]);而少数学者认为,当企业在其他国家进行研发投入时难免伴随着外来者劣势与合法性缺失,可能致使企业耗费有限的资源应对处理相关事务,阻碍了研发进程,最终导致创新绩效下降(Silverman和Argyres,2004^[8];Singh,2008^[9])。近年来,另有学者发现二者可能存在更为复杂的非线性关系,例如U型(Hsu等,2015)^[10]、倒U型(Lahiri,2010^[11];Hurtado-Torres等,2018^[12])或S型效应(Chen等,2012)^[13]。不同于发达国家,新兴经济体由于市场、基建、制度等各方面发展起步较晚,虽然在本世纪呈现出突飞猛进的增长态势,但仍与发达国家存在差距,所以在此大环境下的跨国企业研发国际化可能呈现出独特的发展态势。鉴于发达国家跨国企业已经在技术层面占据优势地位,它们开展研发国际化的目标多为技术利用,即根据东道国市场条件配置资源,在充分利用自身现有技术知识的基础上开发新知识。而新兴经济体跨国企业由于技术知识及国际化管理经验相对匮乏,它们开展海外研发的目标多为技术寻求,即学习吸收国际领先的知识和资源,再结合企业特色转化为创新成果。经济发展水平及海外研发经验的差异可能导致两种经济体形态下的企业研发国际化存在异质性特征。中国自改革开放以来,在经济与市场上呈现出“异军突起”的发展态势,是新兴经济体中占据头部地位的领跑者。因此,本文以中国跨国企业为研究对象,探讨研发国际化与企业创新绩效的关系具有代表性。此外,在研发国际化研究框架中纳入的多元调节变量可能是造成现有研究尚未得出一致结论的重要原因。现有研究多基于资源视角,探索其对二者关系的调节作用,如海外扩张经验或子机构类型、国内研发支出、技术资源的多样性、组织冗余和吸收能力等(Hsu等,2015^[10];Lahiri,2010^[11];Chen等,2012^[13];何爱和钟景雯,2018^[14]),而基于母国制度视角,探索国有股权参与对研发国际化与企业创新绩效影响机制的研究比较欠缺。事实上,政府对企业的干预程度一直被视为重要的母国制度环境(Peng等,2008)^[15],国有股权参与对企业的战略决策具有极为重要的影响,因而可能推动或阻碍研发国际化相关战略的实施(Wang等,2012)^[16]。

基于以上分析,本文以中国为新兴经济体代表,选取2009—2015年沪深两市知识密集型高技术行业上市公司作为考察对象,集中探讨以下两个问题:(1)我国跨国企业的研发国际化行为与企业创新绩效之间关系如何?目前国内相关研究对研发国际化大多以虚拟变量进行测度,或只关注其中一个维度(如深度或广度)(吴剑峰等,2015^[17];李梅和余天骄,2016^[4],王晓燕等,2017^[18]),仅对单一维度进行研究不仅可能遗漏其他影响因素,而且难以全面、深刻地分析出研发国际化的作用机制。本文借鉴Hsu等(2015)^[10]、Hurtado-Torres等(2018)^[12]的理论推演,将研发国际化根据其战略特征细分为深度(intensity)、广度(diversity)两个维度,分别探究二者对企业创新绩效的作用机理。(2)国有股权对中国跨国企业的研发国际化与创新绩效之间关系是否具有调节影响?母国政府的支持可以为跨国企业提供资金法律等资源配置、获取东道国内部信息等方面的优势。然而不同类型和水平的政府支持拥有不同的目标,从而会对跨国企业造成不同的压力,进而影响其国际化效果(Wang等,2012)^[16]。本文参考Wang等(2012)^[16]的研究,从以下两个角度衡量国有股权的参与程度:一是政府隶属层级,即企业隶属于政府的层级。企业隶属政府的层级由高到低包括中央政府、省政府和市政府等,政府隶属层级越高,国有股权参与度越高。二是国有股权比例,即国有股权在企业总股本中所占的份额。政府隶属层级越高(如中央

级)或者国有股权占比越大,政府越能对企业施加强大的影响力与控制力,从而越影响其研发国际化效果。

二、理论分析和研究假设

1. 研发国际化与企业创新绩效

研发国际化指企业的海外研发投资行为,通过在其他国家或地区建立研发机构或子公司,将企业研发活动在全球各地区优化布局,以期最大程度地融合企业现有的技术优势与东道国先进的科技资源,在全球范围内寻求和吸收优质的外部知识,以实现企业研发资源全球配置的最优化。研发国际化通过各海外研发单元获取东道国的特质资源或者进一步开发母国已有知识,进而将其逆向转移至母公司并作用于创新绩效。目前,国内对于二者间关系的探讨初现端倪,多数研究发现,在中国情境下研发国际化正向促进企业创新绩效(李梅和余天骄,2016^[4];王晓燕等,2017^[18];何爱和钟景雯,2018^[14])。进一步地,钟昌标等(2014)^[19]将企业创新划分为渐进式创新与颠覆式创新,以中国高技术企业为样本,得出研发国际化对两种创新模式均发挥了正向作用。吴剑峰等(2015)^[17]借助问卷法对中国电子设备制造企业进行调查发现,企业对于开展国际研发合作地域选择的多样性与创新绩效之间呈现出“先扬后抑”的倒U型关系。然而总的来说,国内相关研究尚处于起步阶段,对研发国际化变量的测量方式较为粗糙,仅设置是否开展海外研发的虚拟变量或只关注其东道国地域广度,难以全面、深刻地分析研发国际化的作用机制,而对研发国际化维度划分的差异也可能是造成现有研究尚未得出一致结论的重要原因。综合前文分析,为深入探究企业创新绩效如何受到研发国际化战略的影响,本文借鉴Hsu等(2015)^[10]、Hurtado-Torres等(2018)^[12]的研究,将研发国际化的观测维度合理地细分为深度与广度对上述问题进行讨论。

(1)研发国际化深度与企业创新绩效。Hsu等(2015)^[10]将研发国际化深度定义为跨国企业在母国以外国家(或地区)实施研发战略的投入力度,亦可视作“厚度”。本文预期,研发国际化深度与企业创新绩效之间可能呈现“先扬后抑”的倒U型关系。

在研发国际化的伊始阶段,其深度的增加伴随着诸多收益,能够促进创新绩效:①知识的内隐性和黏性使得跨国企业为探索与吸收东道国特定知识而进行研发国际化提供了必要前提(Szulanski,1996)^[20]。研发国际化投入程度的增加使得跨国企业的海外研发单元在东道国能够接触到更多的利益相关者,交流、沟通的增加带来双向信息不对称的降低以及双方合作关系的增强,进而通过知识溢出获取东道国的特有知识资源,增加其知识储备(Edler,2008)^[21]。通过知识逆向转移,各海外研发单元把其获取的东道国特有新知识回传至母公司并提升创新绩效。②新知识的获取难以一蹴而就。新进入某东道国的海外研发单元需要先保证自身的生存,为了站稳脚跟,企业需要充分开发其在母国的既有知识来响应东道国市场的需求,进而保证自身的生存能力以及对东道国制度的适应能力(Hsu等,2015)^[10]。研发国际化深度的增强使得各海外研发单元能够更好地对已有知识进行充分开发来迎合东道国特有市场的独特需求,而这也将会丰富企业的现有知识库,并通过知识回溯带来创新绩效的提升。③研发创新是一种高风险、高投入的战略行为,仅仅依托母国企业进行研发活动会使集团整体承担很大的风险与不确定性,且难以实现技术突破,而企业开展海外研发在其他地区投资建厂,通过与东道国本土价值链上的供应商、研发中心等利益相关者形成技术联盟,合力构建研发合作网络实现知识共享(Hitt等,1997)^[22],母国企业可以通过这些合作机构共同分摊研发创新成本而提升企业创新绩效。

但是,当研发国际化深度发展到某一阈值时,进一步加大海外研发投资力度可能带来成本的大幅增加,从而不利于创新绩效的进一步增长。①随着研发国际化战略的进一步深化,各海外研发单元与东道国利益相关者的互联网络更加密集,极大地增加了经营难度和协调成本,还可能引发更为

复杂的外部沟通与管理问题(Gassmann和von Zedtwitz,1999^[23];Argryes和Silverman,2004^[24]),这对新知识的获取、吸收与创新成果转化造成强大阻碍,降低创新产出效率。②随着研发国际化的进一步深入,将会有更多的海外研发单元受到东道国制度环境的影响与制约。由于缺乏根基以及东道国的地方保护主义和市场的排外性,海外研发单元可能承受更多的环境不确定性和外来者劣势风险(Hsu等,2015)^[10],这从近年来美国对中兴、华为采取的一系列技术封锁措施以及最近美国、印度等国家逐步限制中国互联网企业的全球化产品在其境内的业务可见一斑。在此境况下,企业的海外研发成本难免被动大量增加而负向影响创新收益。③随着研发国际化的进一步深入,东道国研发子公司数量日益增加,在寻求东道国新技术知识以及对自身已有技术进行适应性开发以满足该地区市场需求的过程中,可能会逐渐形成拥有高度自主权的管理决策及自治能力的“区域自治联盟”。然而,这种自主权是以牺牲组织整体一致性为代价。缺乏母公司从宏观层面对研发国际化活动和技术发展的战略控制,各自为政的联盟可能形成战略重合,造成不必要的资源浪费。当母公司认识到与海外研发机构协调的重要性时会采取措施抑制其自主权的进一步扩张,但由于地方自治的惯性与仍在进一步深化的研发国际化战略,二者博弈将产生大量协调与反制成本,阻碍企业的研发进程。因此,本文提出如下假设:

H₁:新兴经济体跨国企业的研发国际化深度与企业创新绩效之间存在倒U型关系。

(2)研发国际化广度与企业创新绩效。Hsu等(2015)^[10]将研发国际化广度定义为跨国企业在母国以外国家(或地区)设立研发子公司或机构的地理分散程度,亦可视作“宽度”。本文预期,研发国际化广度与企业创新绩效之间也可能呈现“先扬后抑”的倒U型关系。

在研发国际化的初始阶段,其广度的增加伴随着诸多收益,能够促进创新绩效:①不同国家在政治制度、社会文化、科学技术和市场需求等方面都有其独特性。随着跨国企业在海外投资的研发单元地域性的不断扩大,这些单元能够广泛获取东道国独特的资源禀赋优势,如利用不同地区产品生命周期的差异来降低研发的重复投入(Carlsson,2006)^[25];利用不同国家的不同知识基础导向在全球范围内对研发活动进行最优布局(Clodt等,2006)^[26];雇佣东道国高技术创新型人才,充分引入优质的人力资源营造良性竞争的研发环境(von Zedtwitz和Gassmann,2002)^[27];在经济相对落后母国落后的国家或地区,可以通过低价获取研发资源或原材料,实现“节流”以降低创新成本。随着研发国际化广度的增加,通过与当地行业同僚开展合作能够帮助海外研发单元识别与吸收来自世界不同地区的多元且异质性的知识(Audretsch和Feldman,1996^[28];Kafouros等,2018)^[29],实现从合作伙伴到企业间隐性知识的转移,从而建立具有丰富且互补性知识的资源基础,提高海外研发单元基于知识溢出的获益能力。②研发国际化广度的增加能够补充并完备企业的知识基础。对于某个东道国的研发子单元而言,不仅能够获得自身所在东道国的知识溢出,还能够获得来自其他东道国子单元所吸收以及创造的新知识,各海外研发单元之间互通有无,转移及整合来自不同东道国的独特知识,从而创造出知识新的结合的可能性。③随着研发国际化广度的不断提高,各海外研发单元与不同东道国机构的合作增强,这种“全球级玩家”身份(Hurtado-Torres等,2018)^[12]甚至会带来跨国企业在母国合法性的提高(Kuemmerle,1999)^[30],为跨国企业在海外设立研发子单元以及知识的逆向转移扫除母国的制度障碍,促进创新绩效的提升。

但是,当研发国际化广度发展到某一阈值时,进一步海外扩张带来的成本可能将超越收益,反而抑制企业创新绩效的提升:①随着研发国际化广度的增加,企业面临着更多充满不确定性的东道国环境,不同东道国之间的地理文化制度等差异增加了各海外研发单元之间知识转移的互动难度。高度分散情形下,各研发单元所处地区地理、文化和制度等方面的差异对组织内部人才、商品和信息等资源的流动将会造成极大阻力。资源调配的困难增加了组织的无效率活动,这些无效率的活动使得不同东道国各海外研发单元之间的协调交流成本将极大增加,对企业创新造成不利影响。

②随着研发国际化广度的提高,所需的特定资产与管理支持的重复程度也会提高(Wales, 2013)^[31]。不同东道国研发单元数量的激增会造成研发投资的分散,企业很可能会面临规模不经济问题(Lahiri, 2010)^[11]。此外,由于新兴经济体的研发国际化活动多集中在发达国家或地区的技术寻求型研发行为,但占据“技术高地”的海外地区并非无穷尽的,当企业研发国际化的广度超过其所能吸收新知识地区的数量上限,此时继续进行地理扩张的边际收益递减(Belderbos等, 2013^[32]; Wang等, 2020^[33]),也会形成规模不经济的局面(Lahiri, 2010)^[11]。这些因素最终限制甚至阻碍创新绩效的提升。③随着研发国际化广度的增加,跨国企业研发活动暴露于缺乏有效知识财产权益保护的东道国的机会也会增加,海外研发单元很可能难以有效地利用东道国的制度环境来保护自身的知识财产,从而使得其在创新过程中面临严重的知识泄露问题。特别是在研发国际化的后期,随着研发国际化广度扩张带来的新知识数量的不断增加,知识泄露问题也将更加严重,从而可能使其创新遭受更大的机会主义风险与不确定性风险(Hsu等, 2015)^[10]。因此,本文提出如下假设:

H₂: 新兴经济体跨国企业的研发国际化广度与企业创新绩效之间存在倒U型关系。

2. 国有股权的调节作用

在新兴国家,由于政治体制或市场发展水平有其独特性,企业与政府的联系比较密切,而政府对于企业研发国际化战略的参与可能是一把“双刃剑”。

在研发国际化前期,国有股权参与程度较高的企业可以获得政府更多资源和信息政策等支持,母国政府给其带来的制度优势可以帮助企业在初期阶段克服资源劣势以及帮助沟通协调企业在东道国的前期投资阶段遇到的一些障碍等,在一定程度上能推进企业研发国际化进程和创新活动。但是在研发国际化初始阶段,较高的国有股权参与可能为企业带来许多额外的成本:①由于国有股权参与程度较高的企业与政府之间有较强的依赖关系,使得其在进行战略制定时不仅要考虑自身效益,还要兼顾部分政治性目标,履行社会责任(Ramamurti, 2001)^[34]。政府和企业目标的不完全匹配可能导致企业制定的海外研发战略偏离实际的市场需求,例如,政府对海外研发目标东道国的选择不仅基于经济因素,还可能考虑政治和社会因素,而这类国家的创新知识及资源可能难以获取,或是获取的代价过高,这种偏离效益目标的决策会给企业研发国际化初期阶段带来额外的成本。②国有股权参与程度较高的企业在进入海外市场时,其母国政府背景身份的敏感性将导致东道国市场在向这类企业提供高质量的创新资源和服务时会格外谨慎(Cuervo-Cazurra和Li, 2020)^[35]。例如,这种身份的敏感性带来的合法性压力和东道国制度约束将使海外子公司受到更严密的审查(Cui和Jiang, 2012)^[36],在雇佣高水平技术专家、购买低价格原材料以及和东道国各知识主体进行技术交流合作时遇到更大的阻碍,导致企业创新成本增加。③当企业在发达国家进行研发投资的初始阶段,高水平的国有股权参与可能成为一种劣势——其政府背景使得企业难以“对齐”东道国的制度环境(Wang等, 2012)^[16]。由于政体差异,不同政府对市场的干预程度以及方式迥然不同,对于已经适应政府力量在决策中处于主导地位的新兴经济体企业而言,在不同制度环境中感知到的各类经营壁垒较大,需要对以往在母国的创新及管理方式进行调整来适应新市场,而各种壁垒的存在也使得企业难以充分利用即使是更有利于研发创新的东道国制度环境,因而不利于研发国际化和创新发展(Cuervo-Cazurra, 2008^[37]; Wu等, 2016^[38])。因此,虽然国有股权参与能够为企业的前期海外研发活动提供一定的资源资金和沟通协调支持,但是,在前期阶段,由于企业研发国际化活动刚刚起步,面临更多的可能是企业进入新市场时其母国政府背景带来的上述一系列困扰:企业和政府战略目标的不一致、初进入东道国市场因政府背景可能面临的审查、对东道国市场制度的不适应等,为解决这些困扰带来的额外成本可能超过该阶段政府提供资源资金支持带来的收益,总体上可能对创新活动产生负向影响,从而可能减弱前半段企业研发国际化对创新的正向效应。

但是,随着研发国际化的进一步深化,较高的国有股权参与程度给企业带来的持续不断的收益

可能超过相应的成本。①在研发国际化深入的后期阶段,企业对持续的创新资源资金的需求不断增加,国有股权参与较高的企业有更多机会获得来自母国政府的持续性资源资金等支持以缓解海外研发活动深入带来的资源资金短缺以及海外研发投入分散所带来的规模不经济问题。在新兴经济体情境下,很多重要资源掌握在政府手中而非通过市场进行公开配置,隶属于更高的政府层级或拥有更多的国有控股,能够在一定程度上弥补制度缺失(夏清华和黄剑,2020)^[39],降低资源使用限制,帮助企业获取更多稀缺创新资源(Lu和Ma,2008)^[40]。②更程度的国有股权参与往往意味着拥有更大范围更具优势的资源和更强大的国际化能力(Wang等,2012)^[16]。享有政府力量加持的企业在研发国际化深入发展阶段能够获取更多隐性信息和资源,提高对东道国利益相关者网络和创新网络的嵌入效率,增强海外研发单元在东道国市场的创新过程中对不确定性因素及突发事件的处理能力,降低企业在研发国际化推进过程中的知识泄露风险,为其在东道国的研发、创新和逆向知识转移创造更多便利。③当海外研发活动发展到更深层次时,母国与东道国之间的政治因素对其影响更大,政府间沟通甚至可能在一定程度上替代海外研发单元与东道国政府的直接沟通(Zhong等,2019)^[41]。例如,当海外子公司在技术研发活动中遭受东道国政府的不公正待遇甚至制裁时,国有股权参与程度高的企业获取母国政策保护的响应速度更快,响应力度更高,更能降低因多方协调磋商导致的时间与交涉成本,同时保护企业的创新成果和其他合法权益。当然,带有“母国政治印记”的跨国企业在研发国际化深入阶段仍不可避免地面临母国政府背景的政治敏感性问题,但是,随着研发国际化的持续深入,母国政府持续性的资源支持、制度保护以及运用其强大的国际化能力和沟通协调能力为企业的海外研发活动创造各种便利和减轻障碍带来的收益可能大于政治身份敏感性引致的成本,总体上可能会对企业创新带来正向影响,进而减弱企业研发国际化在此阶段对创新绩效的负向效应。据此,提出假设:

H₃: 国有股权参与程度负向调节研发国际化深度与企业创新绩效的关系。

H₄: 国有股权参与程度负向调节研发国际化广度与企业创新绩效的关系。

三、研究设计

1. 样本选择说明

本文选取中国2009—2015年海外研发比较活跃的知识密集型高技术行业的上市公司为样本。研发国际化事件采集于《境外投资企业(机构)名录》^①。在初始样本的基础上,删去:(1)ST企业样本;(2)相关数据披露不全甚至缺失严重的样本;(3)东道国为“避税天堂”地区以避税为目的的样本。最终共获得220家上市公司的944条观测值组成的非平衡面板数据。其中,各年度样本数分别为:2009年41条观测值,2010年65条观测值,2011年92条观测值,2012年128条观测值,2013年174条观测值,2014年222条观测值,2015年222条观测值。

2. 变量定义与测量

(1)因变量:企业创新绩效(*Innovation*)。创新绩效一般有三种测量方式:其一是采用专利申请总量(Hurtado-Torres等,2018)^[12];其二是采用专利被引数量(Chen等,2012)^[13];其三是借助新产品的销售额进行测量(Löf,2009)^[6]。考虑到国内上市公司数据对外公布的完整性与数据可得性,本文使用专利申请总量进行测量。数据从国家知识产权局获取。

(2)自变量:研发国际化。样本企业的海外研发子公司或研发机构设立情况根据《名录》人工进行分类整理。借鉴李梅和卢程(2019)^[42]的处理方法,以企业每年设立的海外研发子公司或研发机构总数来测量研发国际化深度(*RD Intensity*)。研发国际化广度(*RD Diversity*)参考Wu等

① 来源于中国商务部,后文简称《名录》。

(2016)^[38]的测量方法,基于东道国与母国的地理距离集聚程度构建赫芬达尔指数,计算1与赫芬达尔指数之差,具体计算公式为:

$$RD\ Diversity = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{X} \right)^2 \quad (1)$$

其中, X_i 表示东道国*i*距母国的地理距离($i = 1, 2, \dots, n$), X 表示所有东道国距母国的地理距离之和。各东道国与我国的地理距离从CEPII数据库获得。

(3)调节变量:国有股权参与。本文采用以下两个代理变量测度国有股权对企业研发国际化的影响程度:政府隶属层级(*Affiliation*),将其由高到低划分为中央级、省级、县市级、其他共四类,分别赋值为3,2,1,0(Wang等,2012)^[16];国有股权比例(*SO*),即每年企业的国有股股数占总股数的比重(李梅和余天骄,2016)^[4]。数据均从国泰安数据库获取。

(4)控制变量:参考相关研究,对以下变量进行控制:企业年龄(*Age*,企业成立至观察年度所经历的时间长度)、企业规模(*Size*,企业每年的员工总数取对数)、研发投入(*Input*,企业每年的研发投入取对数)、吸收能力(*AC*,企业每年的技术人员占总人数的比重)、盈利能力(*ROA*,采用资产收益率测量)和组织冗余(*Slack*,采用流动比率测量)。数据均来源于国泰安数据库。

四、实证结果及分析

1. 描述性统计

表1列出了本文各变量的最小(大)值、均值、标准差、VIF值、相关系数及其显著性。从中可以发现,所有变量的VIF值最大为2.58,均值为1.71,远小于10的阈值,表明本文各变量间多重共线性干扰较弱。考虑到本文被解释变量为计数变量且服从泊松分布,在下文分析中采用泊松面板固定效应模型进行回归。

表1 描述性统计和相关系数

变量	Min	Max	Mean	SD	VIF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 <i>Innovation</i>	0	12810	310.63	981.80		1.000									
2 <i>Age</i>	2	35	15.18	5.22	1.07	0.039	1.000								
3 <i>Size</i>	4.54	12.35	8.07	1.38	2.58	0.366***	0.188***	1.000							
4 <i>Input</i>	12.74	23.22	18.55	1.48	2.47	0.393***	0.075**	0.756***	1.000						
5 <i>AC</i>	0.02	0.98	0.35	0.24	1.16	-0.031	-0.042	-0.267***	-0.066*	1.000					
6 <i>ROA</i>	-0.24	0.33	0.05	0.05	1.06	-0.092***	-0.122***	-0.032	0.037	0.139	1.000				
7 <i>Slack</i>	0.18	54.37	3.20	4.08	1.01	0.082**	0.003	0.053	0.067**	0.000	-0.033	1.000			
8 <i>RD Intensity</i>	1	15	1.98	1.74	2.56	0.210***	0.044	0.199***	0.281***	0.078**	-0.029	0.004	1.000		
9 <i>RD Diversity</i>	0	0.87	0.17	0.25	2.52	0.211***	0.027	0.186***	0.248***	0.086***	-0.031	0.005**	0.774***	1.000	
10 <i>Affiliation</i>	0	3	1.20	1.38	1.42	0.097***	0.067**	0.280***	0.276***	-0.030	-0.129***	0.057*	0.304***	0.295***	1.000
11 <i>SO</i>	0	0.77	0.05	0.13	1.25	0.082**	-0.077**	0.162***	0.143***	-0.037	0.002	0.018	0.048	0.026	0.402***

注: *、**、*** 分别表示10%、5%和1%的显著水平

资料来源:本文整理

2. 回归结果分析

表2列示了研发国际化的两个维度(深度与广度)分别与企业创新绩效的主关系回归结果,以及国有股权参与两个层面(政府隶属层级和国有股权比例)对主关系的调节效应。Model 1引入控制变量、自变量研发国际化深度与其平方项。结果显示,研发国际化深度的系数为0.188,其平方项的系数为-0.025,且均在1%水平显著。倒U型的转折点为3.76(0.188/2 × 0.025),位于研发国际化深度的取值区间[1,15]内,证明了研发国际化深度先促进、后抑制企业创新绩效的倒U型关系,即假设H₁成立。当研发国际化深度达到3.76时,进一步增设海外研发单元会导致创新绩效

的下滑,结合表2可知研发国际化深度均值为1.98,说明样本中大部分企业仍有较大的海外研发投入空间,进一步深入开展研发国际化仍有利于提升创新绩效。Model 2引入控制变量、研发国际化广度与其平方项。结果显示,研发国际化广度系数为2.683,其平方项系数为-3.144,且都在1%水平显著。其倒U型的转折点为0.427(2.683/2×3.144),在其取值区间[0,0.87]内,证明了研发国际化广度先促进、后抑制企业创新绩效的倒U型关系,即假设H₂成立。具体而言,当研发国际化广度达到0.427时,继续开辟新的海外市场会负向影响创新绩效。结合样本企业的研发国际化广度均值为0.17可知,绝大部分企业仍能通过进入新的东道国市场开展研发以获取更多异质性创新资源并提升创新绩效。Model 3将深度、广度及各自的二次项同时纳入,二次项系数均在1%水平显著为负,进一步验证了主效应倒U型关系的稳健性。对于控制变量而言,在所有模型中,企业规模、企业吸收能力和盈利能力的系数均在1%水平显著为正,表明企业规模越大、企业吸收能力和盈利能力越强,越有利于提升创新绩效。研发投入系数在加入自变量后显著为正,表明增加研发投入对创新绩效有正向影响。企业年龄和组织冗余在所有模型中的系数均为负,表明企业成立时间长度和组织冗余资源对创新绩效有负面效应。

表2 主样本回归结果

变量	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<i>Age</i>	-0.006 ** (0.003)	-0.060 *** (0.003)	-0.013 *** (0.003)	-0.018 *** (0.003)	-0.085 *** (0.003)	-0.0053 * (0.0030)	-0.087 *** (0.003)
<i>Size</i>	0.469 *** (0.011)	0.702 *** (0.010)	0.415 *** (0.011)	0.391 *** (0.012)	0.642 *** (0.010)	0.467 *** (0.011)	0.700 *** (0.010)
<i>Input</i>	0.265 *** (0.009)	0.027 *** (0.008)	0.277 *** (0.009)	0.344 *** (0.009)	0.140 *** (0.009)	0.320 *** (0.009)	0.118 *** (0.009)
<i>AC</i>	1.667 *** (0.051)	2.575 *** (0.049)	1.497 *** (0.051)	1.309 *** (0.052)	2.219 *** (0.051)	1.568 *** (0.052)	2.423 *** (0.050)
<i>ROA</i>	2.090 *** (0.089)	0.265 *** (0.088)	1.746 *** (0.090)	1.445 *** (0.090)	0.010 (0.087)	2.365 *** (0.093)	0.525 *** (0.091)
<i>Slack</i>	-0.107 *** (0.013)	-0.210 *** (0.013)	-0.224 *** (0.013)	-0.141 *** (0.013)	-0.148 *** (0.013)	-0.103 *** (0.013)	-0.264 *** (0.013)
<i>RD Intensity</i>	0.188 *** (0.004)		0.263 *** (0.007)	0.123 *** (0.001)		0.187 *** (0.004)	
<i>RD Intensity</i> ²	-0.025 *** (0.001)		-0.026 *** (0.001)	-0.022 *** (0.001)		-0.025 *** (0.0003)	
<i>RD Diversity</i>		2.683 *** (0.034)	1.173 *** (0.037)		3.198 *** (0.057)		3.362 *** (0.040)
<i>RD Diversity</i> ²		-3.144 *** (0.044)	-2.019 *** (0.062)		-4.129 *** (0.061)		-3.935 *** (0.048)
<i>Affiliation</i>				-0.097 *** (0.011)	0.019 * (0.010)		
<i>RD Intensity</i> × <i>Affiliation</i>				-0.025 *** (0.003)			
<i>RD Intensity</i> ² × <i>Affiliation</i>				0.002 *** (0.0003)			

续表 2

变量	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<i>RD Diversity</i> × <i>Affiliation</i>					-0.584*** (0.029)		
<i>RD Diversity</i> ² × <i>Affiliation</i>					1.130*** (0.034)		
<i>SO</i>						0.582*** (0.051)	0.269*** (0.024)
<i>RD Intensity</i> × <i>SO</i>						-0.674*** (0.042)	
<i>RD Intensity</i> ² × <i>SO</i>						0.110*** (0.007)	
<i>RD Diversity</i> × <i>SO</i>							-9.784*** (0.255)
<i>RD Diversity</i> ² × <i>SO</i>							15.315*** (0.520)
年份和行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	944	944	944	944	944	944	944
Log likelihood	-16904	-22381	-16304	-16204	-21449	-16583	-21532
Wald chi2	22269	17904	23866	23350	19882	22034	18743
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:括号中为标准误; *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平

资料来源:本文整理

Haans 等 (2016)^[43] 研究指出,当主效应为非线性(U 型或倒 U 型)关系时,引入调节变量 Z 的解析式为 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 XZ + \beta_4 X^2 Z + \beta_5 Z$, 对调节效应的检验主要观察自变量二次项 X^2 与调节变量 Z 的交互项 $X^2 Z$ 的系数 β_4 是否显著。当主效应为倒 U 型关系,此时 $\beta_2 < 0 (p < 0.05)$, 若 $\beta_4 < 0 (p < 0.05)$, 表示调节变量 Z 增强了主关系的正向及负向效应,具体表现为拐点两侧曲线弧度更为陡峭;若 $\beta_4 > 0 (p < 0.05)$, 表示调节变量 Z 削弱了主关系的正向及负向效应,具体表现为拐点两侧曲线弧度更为平缓。在研发国际化与企业创新绩效关系相关文献中,Hurtado-Torres 等 (2018)^[12] 采用上述方法,分析了国际合作对于主关系的调节效应。通过对能源产业的全球 110 家企业进行实证分析,结果表明国际合作同时削弱了研发国际化为企业创新带来的收益与成本。据此,本文沿袭 Haans 等 (2016)^[43] 的方法对国有股权参与的调节效应做进一步验证。

为验证政府隶属层级的调节作用,在 Model 4 和 Model 5 中分别引入政府隶属层级及其与研发国际化深度/广度的一次方和二次方的交互项。结果显示,政府隶属层级与研发国际化深度/广度二次项交互的系数分别为 0.002 和 1.130,且都在 1% 水平显著。说明企业隶属于政府层级减弱了研发国际化的深度/广度与企业创新绩效的倒 U 型前半段的正向效应和后半段的负向效应。在 Model 6 与 Model 7 引入国有股权比例及其与研发国际化深度/广度的一次方和二次方的交互项,结果表明,国有股权比例与研发国际化深度/广度二次项交互的系数分别为 0.110 和 15.315,且均在 1% 水平显著。即国有股权比例也减弱了研发国际化的深度/广度与企业创新绩效的倒 U 型前半段的正向效应和后半段的负向效应。以上数据结果均符合预期,即在研发国际化前期,政府参与程度较高的企业在协调母国政企异质性战略目标、提高在东道国市场的制度适应性以及减轻在东道国市场因国有身份引致的合法性压力等方面付出的非研发业务成本超过母国政府提供的资源和政策等支持带来的实际收益,因而减弱了前半段研发国际化对创新绩效的正向效应。但随着研发

国际化的进一步深化,借助母国政府提供的持续性资源支持、制度保护和强大的沟通谈判能力,企业的海外研发活动在政府的“保驾护航”中获取的收益最终超过因企业的母国政府背景敏感性引发的成本,即母国国有股权参与从长期来看减弱了企业研发国际化对创新绩效的负向效应。进一步地,绘制调节效应图以验证不同水平下国有股权参与的调节作用,结果如图1和图2所示。根据图1(a)和图1(b),在较低政府隶属层级下,倒U型曲线形态更为紧凑陡峭,这表明政府隶属层级削弱了研发国际化深度/广度与创新绩效之间的倒U型关系。根据图2(a)和图2(b),在较低的国有股权比例下,倒U型曲线形态同样更为紧凑陡峭,说明国有股权比例也削弱了研发国际化深度/广度与创新绩效之间的倒U型关系。假设 H_3 与假设 H_4 得到验证。

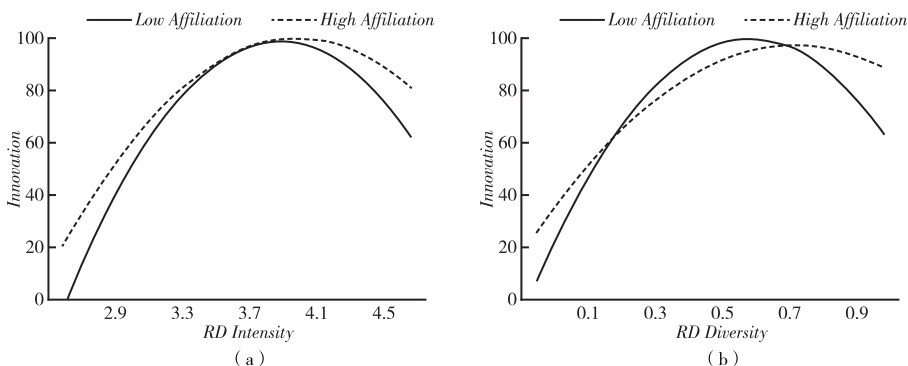


图1 政府隶属层级的调节作用

资料来源:本文绘制

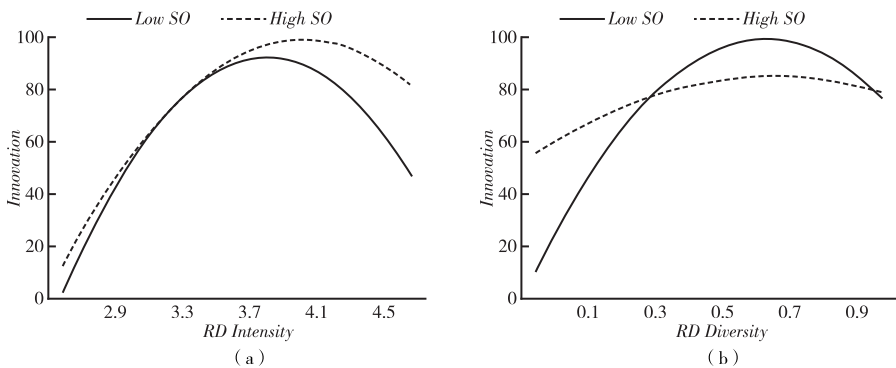


图2 国有股权比例的调节作用

资料来源:本文绘制

3. 区分不同研发国际化目标的子样本的进一步分析

企业开展研发国际化预期目标的差异可能会导致完全不同的结果。因此,根据企业研发国际化目标的异质性,进一步将企业样本细分为技术寻求型与市场寻求型两类,再次对本文提出的假设进行验证。根据《名录》中披露的企业海外研发单元经营范围,将包含技术开发、研发与测试等业务的界定为技术寻求型;将包含技术服务、技术推广等业务的界定为市场寻求型。子样本回归结果如表3^①所示。对于这两部分子样本而言,主效应仍得到验证,即无论企业研发国际化的目标是去海外寻求技术或市场,其研发国际化的深度和广度与企业创新绩效之间仍呈现倒U型关系。同时,本研究发现了一个有趣的现象:相对于市场寻求型的企业,技术寻求型企业研发国际化的深度和广度对企业创新绩效倒U型影响的转折点数值更大。例如,对技术寻求型而言,Model 1中研发国际

① 限于篇幅,表3未报告控制变量的回归结果,结果备案,下同。

化深度的转折点为 5.926(0.403/2 × 0.034), Model 2 中广度的转折点为 0.475(3.505/2 × 3.686); 对市场寻求型而言, Model 5 中研发国际化深度的转折点为 3.714(0.364/2 × 0.049), Model 6 中广度的转折点为 0.179(2.569/2 × 7.192), 即技术寻求型企业能够享受到更长时间的研发国际化为创新绩效带来的正效应。这意味着, 相比较市场寻求型企业, 技术寻求型企业能更好地通过与发达国家各创新主体交流合作寻求更多的新知识和丰富自己的知识库, 同时能够更好地享受到不同东道国的特有知识优势并在各海外研发子单元之间互通有无, 因此推迟了研发国际化为企业创新绩效带来巨大成本的到来。调节变量层面, 国有股权的两个维度对两个子样本的调节作用则与总样本完全一致。

表 3 子样本回归结果

变量	技术寻求型				市场寻求型			
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
<i>RD Intensity</i>	0.403 *** (0.009)		0.332 *** (0.007)		0.364 *** (0.032)		0.478 *** (0.012)	
<i>RD Intensity</i> ²	-0.034 *** (0.001)		-0.032 *** (0.001)		-0.049 *** (0.003)		-0.052 *** (0.001)	
<i>RD Diversity</i>		3.505 *** (0.125)		2.700 *** (0.088)		2.569 *** (0.155)		4.172 *** (0.065)
<i>RD Diversity</i> ²		-3.686 *** (0.162)		-2.135 *** (0.110)		-7.192 *** (0.148)		-6.726 *** (0.084)
<i>Affiliation</i>	0.142 *** (0.021)	0.066 *** (0.018)			0.513 *** (0.028)	0.705 *** (0.030)		
<i>RD Intensity</i> × <i>Affiliation</i>	-0.140 *** (0.006)				-0.013 *** (0.002)			
<i>RD Intensity</i> ² × <i>Affiliation</i>	0.013 *** (0.001)				0.007 *** (0.001)			
<i>RD Diversity</i> × <i>Affiliation</i>		-0.973 *** (0.052)				-1.097 *** (0.085)		
<i>RD Diversity</i> ² × <i>Affiliation</i>		1.440 *** (0.068)				2.625 *** (0.090)		
<i>SO</i>			1.704 *** (0.124)	0.759 *** (0.060)			2.126 *** (0.086)	0.646 *** (0.038)
<i>RD Intensity</i> × <i>SO</i>			-1.339 *** (0.090)				-1.735 *** (0.067)	
<i>RD Intensity</i> ² × <i>SO</i>			0.148 *** (0.014)				0.293 *** (0.011)	
<i>RD Diversity</i> × <i>SO</i>				-12.855 *** (0.521)				-12.975 *** (0.327)
<i>RD Diversity</i> ² × <i>SO</i>				15.725 *** (0.943)				20.190 *** (0.700)
年份和行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	454	454	454	454	443	443	443	443
Log likelihood	-5898	-9883	-5787	-9469	-6083	-5213	-6961	-6446
Wald chi2	8572	6403	9014	7150	15883	14214	14166	14597
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注: 括号中为标准误; *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平

资料来源: 本文整理

4. 稳健性检验

将因变量替换为发明专利申请数量进行回归。表4列示了837条观测值组成的回归结果,可以发现,在Model 1、Model 2中,主效应仍然呈现倒U型关系,即假设H₁与假设H₂仍然成立。关于本文的调节效应,政府隶属层级与研发国际化深度/广度二次项交互的系数分别为0.006和1.492,且均在1%水平显著。国有股权比例与研发国际化深度/广度二次项交互的系数分别为0.201和21.550,且均在1%水平显著,假设H₃和假设H₄得到验证。

表4 因变量替换为发明专利的回归结果

变量	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
<i>RD Intensity</i>	0.063 *** (0.004)		-0.190 *** (0.005)		-0.087 *** (0.005)	
<i>RD Intensity</i> ²	-0.006 *** (0.001)		-0.003 *** (0.001)		-0.004 *** (0.001)	
<i>RD Diversity</i>		2.882 *** (0.048)		2.909 *** (0.088)		3.849 *** (0.057)
<i>RD Diversity</i> ²		-3.796 *** (0.059)		-4.457 *** (0.084)		-4.850 *** (0.064)
<i>Affiliation</i>			-0.170 *** (0.016)	0.110 *** (0.014)		
<i>RD Intensity</i> × <i>Affiliation</i>			0.144 *** (0.004)			
<i>RD Intensity</i> ² × <i>Affiliation</i>			0.006 *** (0.001)			
<i>RD Diversity</i> × <i>Affiliation</i>				-0.640 *** (0.047)		
<i>RD Diversity</i> ² × <i>Affiliation</i>				1.492 *** (0.052)		
<i>SO</i>					0.339 *** (0.075)	0.134 *** (0.034)
<i>RD Intensity</i> × <i>SO</i>					-0.871 *** (0.060)	
<i>RD Intensity</i> ² × <i>SO</i>					0.201 *** (0.010)	
<i>RD Diversity</i> × <i>SO</i>						-12.904 *** (0.329)
<i>RD Diversity</i> ² × <i>SO</i>						21.550 *** (0.664)
年份和行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	837	837	837	837	837	837
Log likelihood	-11596	-11960	-9893	-10862	-11217	-10882
Wald chi2	13618	13744	17309	16359	14199	15296
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:括号中为标准误;*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著水平

资料来源:本文整理

5. 内生性讨论

本文采取两种方法降低可能存在的内生性问题导致的回归结果偏误。

(1) Heckman 两步法。在前文的主样本实证分析中, 仅将开展研发国际化的企业纳入了样本, 剔除了行业内未进行海外研发的企业。然而, 企业对于是否开展研发国际化的决策受到诸多主客观因素的影响, 并非独立于管理者主观意识之外的随机事件, 而是有意识的战略选择, 由此筛选出的样本可能会使估计量产生偏差。为了纠正可能存在的样本选择偏误, 本文使用 Heckman 两步法重新回归。第一阶段, 选取行业内开展及未开展研发国际化的所有企业, 使用 Probit 模型估计全样本企业开展研发国际化的概率, 同时计算逆米尔斯比率 (*IMR*, Inverse Mills Ratio)。全样本包含知识密集型高技术行业七类行业 729 家中国上市公司, 其中 220 家开展了研发国际化的企业赋值为 1, 未开展研发国际化的 509 家企业赋值为 0。为保证模型的有效识别, 在第一阶段模型中至少应包含一个排他性变量。参考相关文献的做法, 考虑到行业外商直接投资 (FDI) 和对外直接投资 (OFDI) 较多的企业, 可能面临更大的竞争压力, 同时也有更多机会接触国外先进技术知识, 因而可能更激励企业开展研发国际化, 本文同时纳入行业平均对外直接投资额 (*Industry_OFDI*) 和行业平均外商直接投资额 (*Industry_FDI*) 作为研发国际化的识别变量 (蒋殿春和夏良科, 2005^[44]; 毛其淋和许家云, 2014^[45])。数据来源于国泰安数据库。第一阶段的 Probit 模型如下:

$$RD_Dummy_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times Industry_OFDI_{it} + \beta_2 \times Industry_FDI_{it} + \beta_3 \times Control_{it} + \sigma_j + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, *RD_Dummy* 为是否开展研发国际化的虚拟变量。*i* 和 *t* 分别表示企业个体与年份; *Control* 为企业层面的控制变量, 包括企业年龄、企业规模、企业的研发投入、吸收能力、盈利能力及组织冗余六个变量; σ_j, σ_t 为行业和年份效应; ε_{it} 为随机扰动项。

第二阶段, 将 *IMR* 作为控制变量代入模型中进行回归, 结果如表 5 所示, 在 Model 2 中, 研发国际化深度的系数显著为正 ($\beta = 0.193, p < 0.01$), 二次项系数显著为负 ($\beta = -0.025, p < 0.01$); 在 Model 3 中, 研发国际化广度的系数显著为正 ($\beta = 2.692, p < 0.01$), 二次项系数显著为负 ($\beta = -3.098, p < 0.01$), 表明主效应的倒 U 型关系仍成立。Model 4、Model 5 与 Model 6、Model 7 分别引入政府隶属层级及国有股权比例与研发国际化深度、广度进行交互, 各模型中的二次交互项系数均在 1% 水平上显著为正 (0.001、1.069、0.081、14.317), 表明国有股权参与负向调节研发国际化深度/广度与企业创新绩效的主关系。在控制内生性偏误后, 研究结论保持稳健。

表 5 Heckman 两阶段回归结果

变量	第一阶段	第二阶段					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<i>Industry_OFDI</i>	0.049* (0.026)						
<i>Industry_FDI</i>	0.0003*** (0.0001)						
<i>RD Intensity</i>		0.193*** (0.004)		0.129*** (0.005)		0.189*** (0.004)	
<i>RD Intensity</i> ²		-0.025*** (0.001)		-0.022*** (0.001)		-0.025*** (0.001)	
<i>RD Diversity</i>			2.692*** (0.035)		3.136*** (0.061)		3.500*** (0.042)

续表 5

变量	第一阶段	第二阶段					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
$RD\ Diversity^2$			-3.098*** (0.045)		-4.012*** (0.065)		-3.961*** (0.049)
$Affiliation$				0.071*** (0.012)	0.033*** (0.011)		
$RD\ Intensity \times Affiliation$				-0.030*** (0.003)			
$RD\ Intensity^2 \times Affiliation$				0.001*** (0.0003)			
$RD\ Diversity \times Affiliation$					-0.518*** (0.031)		
$RD\ Diversity^2 \times Affiliation$					1.069*** (0.035)		
SO						0.285*** (0.052)	0.168*** (0.025)
$RD\ Intensity \times SO$						-0.446*** (0.043)	
$RD\ Intensity^2 \times SO$						0.081*** (0.007)	
$RD\ Diversity \times SO$							-9.245*** (0.263)
$RD\ Diversity^2 \times SO$							14.317*** (0.531)
IMR		-0.015* (0.008)	-0.142*** (0.008)	-0.016* (0.009)	-0.127*** (0.009)	-0.017** (0.008)	-0.123*** (0.008)
年份和行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	4124	944	944	944	944	944	944
Log likelihood	-293	-16209	-21653	-15584	-20752	-16115	-20754
Wald chi2	193	22025	17705	23074	19654	21948	18965
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:括号中为标准误;*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平

资料来源:本文整理

(2) 工具变量法。由于无法将所有影响企业创新绩效的因素进行识别并包含在研究模型中,可能存在遗漏变量;同时,拥有较强创新能力的企业可能更倾向于开展研发国际化,即可能存在反向因果关系。为解决上述因素导致的内生性问题,本文进一步采用工具变量法进行检验。基于样本为计数型因变量的特殊性,本文采用 IV-Poisson 方法进行估计,将自变量研发国际化的一期、二期滞后项设定为工具变量,因为因变量创新绩效无法对前一年、前两年的自变量产生影响,故工具变量具有一定的外生性。结果如表 6 所示。首先判断模型是否存在内生性问题,Davidson-Mackinnon 检验结果表明,Model 1 ~ Model 6 均存在内生性问题。六个模型的 Sargan 检验统计量均大于 0.1,表明工具变量的选择较为合理。Model 1 和 Model 2 结果表明,在控制了内生性偏误之后,主效应仍然呈现倒 U 型关系,虽然显著程度略有下降,但两者的自变量二次项系数仍在 5% 和 10% 的水平上显著为负。Model 3 ~ Model 6 中政府隶属层级、国有股权比例与自变量二次项的交互项系数均显著为正,表明在控制了反向因果可能带来的内生性偏误后,基本与前文结论保持一致。

表 6 IV-Poisson 估计结果

变量	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
<i>RD Intensity</i>	0.456 ** (0.191)		1.153 *** (0.250)		0.469 *** (0.178)	
<i>RD Intensity</i> ²	-0.031 ** (0.014)		-0.061 *** (0.014)		-0.029 ** (0.014)	
<i>RD Diversity</i>		0.653 (1.364)		4.456 (4.366)		0.945 (1.783)
<i>RD Diversity</i> ²		-0.027 * (0.016)		-7.014 * (3.774)		-2.408 (2.479)
<i>Affiliation</i>			0.695 *** (0.260)	0.095 (0.192)		
<i>RD Intensity</i> × <i>Affiliation</i>			-0.182 (0.112)			
<i>RD Intensity</i> ² × <i>Affiliation</i>			0.001 ** (0.0005)			
<i>RD Diversity</i> × <i>Affiliation</i>				-2.784 (1.932)		
<i>RD Diversity</i> ² × <i>Affiliation</i>				4.077 * (2.172)		
<i>SO</i>					1.485 (3.142)	0.793 (1.398)
<i>RD Intensity</i> × <i>SO</i>					-0.472 (1.791)	
<i>RD Intensity</i> ² × <i>SO</i>					0.140 * (0.076)	
<i>RD Diversity</i> × <i>SO</i>						-20.463 * (10.908)
<i>RD Diversity</i> ² × <i>SO</i>						30.863 ** (14.035)
年份和行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	462	462	462	462	462	462
Davidson-Mackinnon (P)	5.561 *** (0.004)	2.813 ** (0.032)	2.875 ** (0.038)	1.338 *** (0.026)	4.961 *** (0.008)	3.162 ** (0.044)
Sargan (P)	2.870 (0.238)	1.539 (0.103)	4.566 (0.302)	4.067 (0.131)	2.353 (0.308)	4.304 (0.116)

注:括号中为标准误;*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平
资料来源:本文整理

五、结论与建议

本文以 2009—2015 年中国沪深两市知识密集型高技术行业上市公司为样本,分别探究研发国

际化深度与广度对企业创新绩效的影响机制。进一步地,基于母国制度视角,探讨了政府隶属层级和国有股权比例对研发国际化与创新绩效的调节效应,得到以下结论:(1)无论是研发国际化深度或广度,在对主样本的检验中,均与企业创新绩效呈现出先促进后抑制的倒U型关系。即通过新知识获取与已有知识进一步开发所获得的收益在研发国际化的初级阶段远大于东道国制度障碍以及企业内外部有效沟通、协调所带来的成本,但当研发国际化开展到后期,这种力量对比会发生反转。在该结论基础上,本文进一步根据企业研发国际化目标的异质性,将主样本划分为技术寻求型和市场寻求型两个子样本,上述结论仍然成立,并且有更为有趣的发现:相对于市场寻求型企业,技术寻求型企业研发国际化的深度和广度对创新绩效倒U型影响的转折点数值更大,即技术寻求型企业能享受更长时间的研发国际化的正收益。(2)国有股权参与对主效应具有负向调节作用,更高的政府隶属层级或者国有股权比例,会弱化主效应的倒U型关系。事实上,较高的国有股权参与对于企业是一把“双刃剑”。在企业研发国际化初期,较高的国有股权参与水平会导致企业在东道国遭受更多的合法性压力和制度约束,从而可能为企业创新活动带来一定的负面影响而降低研发国际化带来的收益,但是,当企业研发国际化达到一定程度后,较高的国有股权参与水平会为企业的进一步分散投资提供更充足的保障,以及运用强大的国际化能力帮助企业在东道国的沟通协调以及降低外来者劣势风险等,从而减弱在主关系倒U型后半段的负面影响。

本研究的贡献在于:(1)区别于以往文献仅将研发国际化单一维度作为研究主体,或仅考虑其与企业创新绩效之间的线性关系,本文更为深刻地将其划分为深度与广度,分别探究二者与企业创新绩效之间的倒U型曲线效应。通过将企业开展海外研发的收益和成本纳入研究框架,深入探讨了在不同的发展阶段,研发国际化深度/广度对企业创新绩效“先扬后抑”的影响机制,在中国情境下为二者的倒U型关系提供理论与实证支持。(2)对于国有股权参与调节作用的探究,扩展了研发国际化研究领域的边界。现有关于二者关系的研究多基于资源视角,而对于母国制度环境这一新兴经济体企业国际化行为的重要影响因素缺乏关注。通过将母国国有股权参与程度拆解为政府隶属层级和国有股权比例两个层面分析其调节作用,为研发国际化领域提供了新的研究视角。(3)将研发国际化活动置于新兴经济体情境之下,丰富了对欠发达地区企业海外研发行为与创新关系的理论与实证研究。现有的大部分研究都以发达国家跨国企业作为研究主体,且并未得出研发国际化能否以及如何提升创新绩效的普适性结论。同时,由于经济发展水平和市场体制的异质性,发达国家跨国企业进行海外研发的目标多以市场寻求为主,而发展中国家由于技术层面处于相对劣势,其目标是获得东道国先进技术与创新资源的技术寻求。研发国际化目标的不同可能导致两种经济发展水平下的跨国企业海外研发活动转化出效果迥异的创新产出。在全球竞争日益加剧的大环境下,新兴经济体跨国企业通过研发国际化实现对发达国家企业的追赶与“弯道超越”,具有极为重要的技术与战略意义,对此的关注对于补充研发国际化的理论研究具有重要意义。

基于以上研究结论,得到如下启示:(1)在研发国际化的初级阶段,跨国企业实行海外研发带来的收益远大于成本,能获取多元化和异质性资源,为企业创新赋能;在研发国际化的后期,跨国经营及管理成本超越收益,反而降低了企业创新的整体效益。这表明我国企业需要充分利用研发国际化初期所带来的收益,及时提高自身的创新能力,并通过主动变革组织结构、更新管理体系等有效措施,延长研发国际化的收益周期,提高企业创新绩效转折点的峰值或延缓其到来;当研发国际化发展至不足以继续提升创新绩效的阶段,开始产生负面影响,此时应及时调整或收缩海外研发战略以降低这种不利影响。(2)由于技术寻求型企业能够更长时间地享受到研发国际化所带来的收益,这启示我国跨国企业首先应明确定位自身开展研发国际化的目标,在确定为技术寻求型后进行研发国际化时要为新知识的搜寻、获取与吸收付出更多的精力。技术的相对劣势使得市场寻求型企业难以获得长期优势,对于这部分企业而言,在把已有知识根据东道国市场需求进行改造的过程

中,也要注重新知识的获取,一方面能够帮助企业更好地了解并满足东道国市场的独特需求;另一方面也能够有效地延迟研发国际化对企业创新绩效负向影响的到来。(3)母国政府在企业的研发国际化行为中扮演着重要角色。由于国有股权参与的“双刃剑”效应,在研发国际化初级阶段,应尽量降低过高的国有股权参与对企业研发战略目标的负面干扰;企业在初入海外市场时也应尽量凸显其海外研发战略的商业性质,弱化外界对于“国有股权参与即为政府代表”的刻板印象。但是在企业研发国际化逐渐深入到一个新的阶段时,企业应该充分发挥国有股权的制度优势,积极争取从母国政府获取持续性的稀缺创新资源,借助母国政府强大的国际化能力帮助企业降低在东道国创新过程中的不确定性和遭受东道国政府反制的风险。对于政府而言,可以保持对跨国企业经营的适度参与,在适当时机为企业的海外研发活动提供政策支持和保障,激发企业的创新潜能。

参考文献

- [1] Li, J. T., and M. T. L., Fleury. Overcoming the Liability of Outsidership for Emerging Market MNEs: A Capability-building Perspective[J]. *Journal of International Business Studies*, 2020, 51, (5):23-37.
- [2] Frost, T. S. The Geographic Sources of Foreign Subsidiaries' Innovations[J]. *Strategic Management Journal*, 2001, 22, (2):101-123.
- [3] Papanastassiou, M., P., Robert, and Z., Antonello. Changing Perspectives on the Internationalization of R&D and Innovation by Multinational Enterprises: A Review of the Literature[J]. *Journal of International Business Studies*, 2020, 51, (3):623-664.
- [4] 李梅, 余天骅. 研发国际化是否促进了企业创新——基于中国信息技术企业的经验研究[J]. *北京:管理世界*, 2016, (11):125-140.
- [5] Luo, Y., and R. L. Tung. International Expansion of Emerging Market Enterprises: A Springboard Perspective [J]. *Journal of International Business Studies*, 2007, 38, (4):481-498.
- [6] Lööf, H. Multinational Enterprises and Innovation: Firm Level Evidence on Spillover via R&D Collaboration [J]. *Journal of Evolutionary Economics*, 2009, 19, (1):41-71.
- [7] Parida, V., J. Wincent, and P. Oghazi. Transaction Costs Theory and Coordinated Safeguards Investment in R&D Offshoring [J]. *Journal of Business Research*, 2016, 69, (5):1823-1828.
- [8] Silverman, B. S., and N. S. Argyres. R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge [J]. *Strategic Management Journal*, 2004, 25, (8):929-958.
- [9] Singh, J. Distributed R&D, Cross-regional Knowledge Integration and Quality of Innovative output [J]. *Research Policy*, 2008, 37, (1):77-96.
- [10] Hsu, C. W., Y. C. Lien, and H. Chen. R&D Internationalization and Innovation Performance [J]. *International Business Review*, 2015, 24, (2):187-195.
- [11] Lahiri, N. Geographic Distribution of R&D Activity: How does it Affect Innovation Quality? [J]. *Academy of Management Journal*, 2010, 53, (5):1194-1209.
- [12] Hurtado-torres, N. E., J. A. Aragón-correa, and N. Ortiz-de-mandojana. How does R&D Internationalization in Multinational Firms Affect Their Innovative Performance? The Moderating Role of International Collaboration in the Energy Industry [J]. *International Business Review*, 2018, 27, (3):514-527.
- [13] Chen, C., Y. Huang, and B. Lin. How Firms Innovate through R&D Internationalization? An S-curve Hypothesis [J]. *Research Policy*, 2012, 41, (9):1544-1554.
- [14] 何爱, 钟景雯. 研发国际化与企业创新绩效——吸收能力和地理多样性的调节作用 [J]. *广州:南方经济*, 2018, (10):92-112.
- [15] Peng, M. W., D. Y. Wang, and Y. Jiang. An Institution-based View of International Business Strategy: A Focus on Emerging Economies [J]. *Journal of International Business Studies*, 2008, 39, (5):920-936.
- [16] Wang, C., J. Hong, and M. Kafourous. Exploring the Role of Government Involvement in outward FDI from Emerging Economies [J]. *Journal of International Business Studies*, 2012, 43, (7):655-676.
- [17] 吴剑峰, 杨震宁, 邱永辉. 国际研发合作的地域广度, 资源禀赋与技术创新绩效的关系研究 [J]. *武汉:管理学报*, 2015, (10):1487-1495.
- [18] 王晓燕, 俞峰, 钟昌标. 研发国际化对中国企业创新绩效的影响——基于“政治关联”视角 [J]. *上海:世界经济研究*, 2017, (3):78-86.
- [19] 钟昌标, 黄远浙, 刘伟. 新兴经济体海外研发对母公司创新影响的研究——基于渐进式创新和颠覆式创新视角 [J]. *天津:*

南开经济研究,2014,(6):91-104.

[20] Szulanski, G. Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm[J]. Strategic Management Journal, 1996, 17, (S2): 27-43.

[21] Edler, J. Creative Internationalization: Widening the Perspectives on Analysis and Policy Regarding International R&D Activities[J]. The Journal of Technology Transfer, 2008, 33, (4): 337-352.

[22] Hitt, M. A., R. E. Hoskisson, and H. Kim. International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-diversified Firms[J]. Academy of Management Journal, 1997, 40, (4): 767-798.

[23] Gassmann, O., and M. von Zedtwitz. New Concepts and Trends in International R&D Organization[J]. Research Policy, 1999, 28, (2): 231-250.

[24] Argyres, N. S., and B. S. Silverman. R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge[J]. Strategic Management Journal, 2004, 25, (8-9): 929-958.

[25] Carlsson, B. Internationalization of Innovation Systems: A Survey of the Literature[J]. Research Policy, 2006, 35, (1): 56-67.

[26] Cloudt, M., J. Hagedoorn, and H. Van Kranenburg. Mergers and Acquisitions: Their Effect on the Innovative Performance of Companies in High-tech Industries[J]. Research Policy, 2006, 35, (5): 642-654.

[27] Von Zedtwitz, M., and O. Gassmann. Market Versus Technology Drive in R&D Internationalization: Four Different Patterns of Managing Research and Development[J]. Research Policy, 2002, 31, (4): 569-588.

[28] Audretsch, D. B., and M. P. Feldman. R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production[J]. American Economic Review, 1996, 86, (3): 630-640.

[29] Kafourous, M., C. Wang, and E. Mavroudi. Geographic Dispersion and co-location in Global R&D Portfolios: Consequences for Firm Performance[J]. Research Policy, 2018, 47, (7): 1243-1255.

[30] Kuemmerle, W. Foreign Direct Investment in Industrial Research in the Pharmaceutical and Electronics Industries—Results from a Survey of Multinational Firms[J]. Research Policy, 1999, 28, (2): 179-193.

[31] Wales, W. J., V. Parida, and P. C. Patel. Too Much of a Good Thing? Absorptive Capacity, Firm Performance, and the Moderating Role of Entrepreneurial Orientation[J]. Strategic Management Journal, 2013, 34, (5): 622-633.

[32] Belderbos, R., B. Leten, and S. Suzuki. How Global is R&D? Firm-level Determinants of Home-country Bias in R&D[J]. Journal of International Business Studies, 2013, 44, (8): 765-786.

[33] Wang, C., M. Kafourous, and J. Yi. The Role of Government Affiliation in Explaining Firm Innovativeness and Profitability in Emerging Countries: Evidence from China[J]. Journal of World Business, 2020, 55, (3): 1-12.

[34] Ramamurti, R. The Obsolescing “Bargaining Model”? MNE-host Developing Country Relations Revisited[J]. Journal of International Business Studies, 2001, 32, (1): 23-39.

[35] Cuervo-Cazurra, A., and C. Li. State Ownership and Internationalization: The Advantage and Disadvantage of Stateness[J]. Journal of World Business, 2020, (in press).

[36] Cui, L., and F. Jiang. State Ownership Effect on Firms' FDI Ownership Decisions under Institutional Pressure: A Study of Chinese outward-investing Firms[J]. Journal of International Business Studies, 2012, 43, (3): 264-284.

[37] Cuervo-cazurra, A. The Multinationalization of Developing Country MNEs: The Case of Multilatinas[J]. Journal of International Management, 2008, 14, (2): 138-154.

[38] Wu, J., C. Wang, and J. Hong, et al. Internationalization and Innovation Performance of emerging Market Enterprises: The Role of Hostcountry Institutional Development[J]. Journal of World Business, 2016, 51, (2): 251-263.

[39] 夏清华, 黄剑. 市场竞争、政府资源配置方式与企业创新投入——中国高新技术企业的证据[J]. 北京: 经济管理, 2019, 41, (8): 5-20.

[40] Lu, J. W., and X. Ma. The Contingent Value of Local Partners' Business Group Affiliations[J]. Academy of Management Journal, 2008, 51, (2): 295-314.

[41] Zhong, W. G., Y. Lin, and D. Gao. Does Politician Turnover Affect Foreign Subsidiary Performance? Evidence in China[J]. Journal of International Business Studies, 2019, 50, (7): 1184-1212.

[42] 李梅, 卢程. 研发国际化与企业创新绩效——基于制度距离的调节作用[J]. 北京: 经济管理, 2019, (1): 39-55.

[43] Haans, R. F. J., C. Pieters, and Z. He. Thinking about U: Theorizing and Testing U- and Inverted U-shaped Relationships in Strategy Research[J]. Strategic Management Journal, 2016, 37, (7): 1177-1195.

[44] 蒋殿春, 夏良科. 外商直接投资对中国高技术产业技术创新作用的经验分析[J]. 北京: 世界经济, 2005, (8): 5-12.

[45] 毛其淋, 许家云. 中国企业对外直接投资是否促进了企业创新[J]. 北京: 世界经济, 2016, (8): 98-125.

The Relationship between R&D Internationalization and Innovation Performance: The Moderating Effect of State-owned Equity

LI Mei, ZHU Yun, LI Zhu-bo

(Economics and Management School of Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430070, China)

Abstract: Innovation is very important for enterprises to survive under the context of economic globalization and competition globalization. Optimizing the allocation of enterprise R&D network in the global scope can make enterprises realize cross-border transfer and utilization of resources, and create new knowledge for enterprises. For the latecomer MNEs from emerging economies, R&D internationalization is an important springboard for them to catch up with or even surpass those of developed countries.

The impact mechanism of R&D internationalization on enterprise innovation performance is mainly through the overseas R&D units to acquire the unique knowledge of the host country or further develop the existing knowledge of the home country, and then reverse transfer it to the parent company and affect the innovation performance. At present, most of the domestic research on internationalization variables only set dummy variables or focus on the dimension of diversity, which is difficult to reflect the mechanism of different dimensions of R&D internationalization. The differences in the dimension division of R&D internationalization may be the important reason why the existing research has not reached a consistent conclusion reason. Therefore, in order to explore the mechanism of R&D internationalization on enterprise innovation performance, we take the listed companies of knowledge intensive high-tech industry in China from 2009 to 2015 as objects, and discusses the influence mechanism of R&D internationalization on enterprise innovation performance from two dimensions of intensity and diversity.

The results show that, for enterprises in developing countries and emerging economies, the intensity and diversity of R&D internationalization have an inverted U-shaped impact on innovation performance. After distinguishing the purpose of R&D internationalization into two subsamples of technology seeking and market seeking also reaches the same conclusion. Compared with market seeking enterprises, the intensity and diversity of R&D internationalization of technology seeking enterprises have a greater impact on the inverted U-shaped innovation performance.

We further investigate the factor of State-owned equity involvement maybe moderate the relationship between R&D internationalization and innovative performance. We subdivide state-owned equity involvement into two variables: the government affiliation level and the state ownership. State-owned equity has a negative moderating effect on the relationship between R&D internationalization and enterprise innovation performance. Higher government affiliation level or state ownership will weaken the inverted U-shaped relationship between R&D internationalization and innovation performance. In the early stage of R&D internationalization, a higher level of state-owned equity will cause enterprises to suffer more legitimacy pressure and institutional constraints in the host country, which may have a negative impact on the innovation activities of enterprises and reduce the benefits of R&D internationalization. However, when the internationalization of R&D reaches a certain level, a higher level of state-owned equity involvement will provide more sufficient guarantee for enterprises to further overseas R&D investment, and use strong governmental power to help enterprises communicate and coordinate in the host country and reduce the inferior risk of outsiders, so as to weaken the negative impact of R&D internationalization on innovation in the second half of inverted U-shaped.

Our research offers some implications for the enterprises. They need to take advantage of the benefits from the initial stage of R&D internationalization to improve their innovation capability, and take effective measures to delay the arrival of the negative impact stage of R&D internationalization on enterprise innovation performance, or to reduce the negative impact. Technology seeking enterprises can enjoy the benefits of R&D internationalization for a longer time, which enlightens Chinese enterprises to pay more attention to the search, acquisition and absorption of new knowledge in the process of R&D internationalization. Enterprises should try their best to reduce the negative impact of state-owned equity on enterprises in the initial stage of R&D internationalization. However, when the internationalization of enterprise R&D gradually goes into a new stage, enterprises should give full play to the institutional advantages of state-owned equity, actively strive to obtain scarce innovation resources from the home government and make use of the government to help solve the problems of communication and coordination in the host country.

Key Words: the intensity of R&D internationalization; the diversity of R&D internationalization; innovation performance; government affiliation; State-owned equity ratio

JEL Classification: G12, G32, M41

DOI:10.19616/j.cnki.bmj.2020.11.005

(责任编辑: 闫梅)