独占还是共享？研发国际化与企业创新价值获取

——来自上市企业专利引用数据的证据

刘　娟　　曹　杰　　张建宇

摘要：本文利用 2007—2017 年中国上市企业国际化研发及专利引用数据，采用双重差分法探究后发企业研发国际化对企业创新价值获取的作用机制及效果。研究结果表明：国际化研发对企业创新价值获取产生了重要影响，但在国内外的作用机制及影响效果存在较大差异；研发国际化通过延长专利国内首次被引时间间隔、降低专利国内引用次数，对企业国内创新价值获取呈现出独占效应；研发国际化通过缩短专利国外首次被引时间间隔、提升专利国外引用次数，对企业国外创新价值获取呈现出共享效应；研发国际化显著提升了企业专利知识的宽度及深度，专利知识宽度作为异质性知识组合隔离效果的体现有助于国内独占效应的形成；专利知识深度作为企业创新质量提升赶超效果的表现有助于国外共享效应的形成。

关键词：研发国际化；创新价值获取；开放性悖论；上市企业；专利引用

［中图分类号］F742　［文献标识码］A　［文章编号］1002-4670（2022）9-0157-18

一、引言及文献综述

长期以来，后发企业如何实现创新赶超一直都是学界及实践者尤为关注的现实问题（应瑛等，2018）[1]。开放条件下，利用全球创新资源构建研发网络，采取开放式创新模式获取、整合分散化的异质性知识及前沿性技术，进行新知识创造，被视为后发企业解决先天自主创新能力薄弱、实现创新赶超的“一剂良方”（徐晨和孙元欣，2021[2]；刘洋等，2013[3]；West and Bogers，2014[4]）。在实践中，伴随

［收稿日期］2022-04-09

［基金项目］国家自然科学基金青年项目“中国跨国企业东道国市场制度同构与制度创新策略选择及其实施效果研究”（71702121）；教育部人文社会科学研究规划项目“去中心化情境下企业创新实施中知识治理的困境与对策研究”（18YJA630138）；教育部人文社科青年基金项目“双向学习效应视角下信息网络对中国企业出口市场存活率影响研究”（18YJC790001）

［作者信息］刘娟：天津财经大学经济学院教授，电子信箱 79liujuan@163.com；曹杰：天津财经大学经济学院副教授；张建宇：天津财经大学商学院教授

“走出去”战略及“双创”倡议的深入实施，越来越多的中国企业选择“走出去”进行研发活动，在此过程中不断调整全球研发布局。在研发国际化的过程中累积互补性知识、尖端人才、技术诀窍等，在全球研发网络协同效应下对反哺母国创新成长发挥积极作用（徐晨和孙元欣，2021；Hsu et al.，2014[5]）。然而，开放式创新本身亦具有较为明显的“悖论性”特征：研发国际化需要企业跨越组织边界、地理边界，与合作伙伴共享研发知识资源（Zobel et al.，2017[6]），但在此过程中不可避免地会涉及到知识产权泄露的风险（Laursenand Salter，2006[7]；江积海和李军，2014[8]）。企业的优质创新成果也可能会过早暴露于竞争对手的视野之下，从而削弱企业的技术控制权，有损企业创新价值的获取（杨震宁和赵红，2020）[9]。与此同时，现有文献亦表明研发国际化即基于多个国家（地区）异质性知识的获取整合可为企业获取创新价值带来额外优势，研发国际化下的异质性知识资源整合有助于形成隔离机制（Lippman and Rumelt，1982）[10]，增加竞争对手模仿的难度，从而有助于企业实现创新价值独占（Kim，2013）[11]。目前已有学者基于专利引用数据，对异质性知识来源的地理范围与技术创新的独占机制给予了实证检验（Kim，2016[12]；沈慧君等，2020[13]），但基于企业层面的经验分析仍较为鲜见，在开放性悖论视角下，探究后发企业研发国际化与创新价值获取内在作用机理的实证研究更为缺乏。

近年来，在全球化纵深发展的同时“逆全球化”暗流涌动，加之错综复杂的国内外环境变化，使得中国企业在从事全球化研发活动、嵌入全球创新网络的过程中面临前所未有的机遇与挑战。在此背景下，系统探究中国企业研发国际化与创新价值获取间共享或独占机制问题无疑具有极强的实践应用价值，同时亦有助于补充完善后发企业创新发展理论。有鉴于此，本文在现有研究的基础上，基于开放性悖论视角，对后发企业研发国际化与创新价值获取之间的作用机制进行系统阐释，并利用中国上市企业专利引用数据对两者的因果关系进行系统评估，以期对“双循环”新发展格局下的中国企业创新发展决策有所裨益。

本文的边际贡献主要在于：其一，相较于现有研究多集中于专利本身，本文以研发国际化决策主体——企业为聚焦对象，探究企业研发国际化行为对创新价值获取的共享或独占效应，并采用双重差分法（DID）进行系统性验证；其二，从国际和国内两个层面探究研发国际化对企业创新价值获取的作用效果，识别并验证两个层面影响作用的差异性，完善开放性悖论对于后发企业的适用性及解释力；其三，从创新成果知识的深度和广度两个层面，探究并验证研发国际化对企业创新价值获取的传导机制与路径；其四，鉴于现有文献对于企业创新的测度大多局限于专利申请数，本文利用 Python 软件技术，从谷歌专利搜索（Google Patent）网站获取上市企业专利信息及其前向引用信息作为企业技术创新价值的重要测度指标，以期在对中国上市企业高质量创新进行系统梳理的基础上，对其创新价值获取机制进行经验数据分析。

二、理论基础与假说提出

研发国际化可简单概括为知识、资本、人力及新技术等一系列研发资源在不同国家间的跨境流通（Cantwell and Janne，1999）[14]。作为开放式创新的典型代表，企业国际化研发过程中需要跨越组织边界和地理边界与一个或多个合作伙伴开展研发活动，借此整合企业内外部创新资源与知识（Zobel et al.，2017；Laursen and Salter，2006；于开乐和王铁民，2008[15]）。在此过程中不可避免地会涉及到知识产权外泄问题（West and Bogers，2014；Bakeret al.，2016[16]），企业优质创新成果也可能会过早暴露于竞争对手的视野之下，进而削弱企业的技术控制权（杨震宁和赵红，2020）。由此，开放性悖论引发的专有知识共享与占有之间的冲突问题成为相关学者的关注焦点，合作企业之间共享知识可以为新知识创造提供契机，亦可为单个企业独占新知识产生的创新价值造成一定程度上的困难（应瑛等，2018；Kim，2016；沈慧君等，2020）。与此同时，研发国际化行为本身又为企业创新价值获取（新知识的共享或独占）带来更多的不确定性：一方面，基于多国（地区）异质性、互补性知识整合而产生的新知识会增加竞争对手或相关企业破解技术的难度，提高模仿壁垒，进而对企业创新价值获取的独占效应产生积极影响（Kim，2016；沈慧君等，2020；Zhao，2006[17]）；另一方面，企业在面对更为广泛的全球创新资源时也将面临更为快速、便捷的新知识流动及溢出环境，研发国际化对企业创新能力的提升作用（王展硕和谢伟，2018）[18] 也可能会使企业创新成果得到竞争对手或相关企业的广泛关注，从而强化新知识共享效应的形成。对于以中国为代表的后发企业而言，研发国际化对企业创新价值获取的最终效应如何，无疑是值得探究的重要议题。综合相关文献，本文认为后发企业研发国际化对企业创新价值获取会呈现出较为复杂的作用机制，且在国内外不同情景下的作用路径及效果也会存在明显差异。

（一）研发国际化与企业创新价值获取的国内表现：独占效应明显

自学者 Teece（1986）[19] 首次提出“从创新中获利（PFI，Profiting from Innovation）”，并进行有关创新占有性的开创性研究之后，关于企业如何获取技术成果带来的创新价值问题引发了学者们的广泛关注（Mahoney and Pandian，1992）[20]。现有文献中，一类聚焦于正式性的独占机制，强调专利、技术秘密、领先时间及互补性资产的利用和部署（应瑛等，2018；Mahoney and Pandian，1992；魏江等，2018[21]）；另一类则聚焦非正式性的独占机制，强调知识来源的地理范围与创新价值独占的关联性。相关研究指出，研发资源跨界流动过程中知识来源的地理范围和地域差别可以提升竞争对手对于新知识的模仿壁垒，进而形成隔离机制，强化研发企业创新价值获取的独占效应（Kim，2016；沈慧君等，2020）。首先，由于各国（地区）都有其自身的知识资源禀赋及储备，加之科技水平、制度及人文环境的不同，特定地域范围内的知识均呈现出自身特点并深度嵌入当地社会网络

中，较难实现知识资源跨地域边界的自然流动及转移（Kogut，1991）[22]。因此，多国知识的集合呈现出明显的异质性特征，由此异质性知识组合产生更高程度的独特性，构成了知识模仿壁垒的重要基石（Lippman and Rumelt，1982；沈慧君等，2020）。其次，异质性知识的破解、模仿和转移均具有明显的粘滞性特征（Von-Hippel，1994[23]），而在利用非本国知识的过程中亦会突显出外来者的劣势特征，信息不对称、缺乏与当地知识网络的联结会带来因果模糊问题（应瑛等，2018），从而造成关键性知识识别的困难及延迟（Kim，2013）。再次，尽管长期而言，知识的外溢、扩散趋势不可避免，但异质性知识组合会在短期内增强竞争对手技术模仿的壁垒，延长其进行技术模仿及实现在该技术基础上进行后续研发的时间，从而延长研发企业创新价值独占的时间效应（沈慧君等，2020）。整体而言，研发国际化产生的异质性知识组合会对母国非研发国际化企业形成模仿壁垒，使得研发国际化企业的创新价值获取在母国国内的独占效应更为明显。鉴于此，本文提出如下假说。

H1a：研发国际化企业的创新价值获取在国内企业间的独占效应更为明显。

H1b：研发国际化企业的创新价值获取在国内的独占效应主要借助异质性知识组合的隔离机制得以发挥。

（二）研发国际化与企业创新价值获取的国际表现：共享效应明显

企业在利用更为广泛的全球创新资源时也将面临更为快速、便捷的新知识流动及溢出环境，使得国际化研发企业的创新价值获取在国际层面的表现会与母国国内存在较大程度的不同。其一，由异质性知识组合形成的模仿壁垒在国外竞争对手中发挥的隔离作用有所局限。鉴于当前全球主要研发中心仍集中于欧、美、日等发达国家及地区（Castellacci and Archibugi，2008）[24]，与之相应，后发企业国际化研发或离岸研发的区位亦与之高度重合。在此情境下，对于后发国际化研发企业而言的异质性知识组合壁垒，对发达国家企业不再适用。相反，鉴于临近性或相似性视角，地理位置越接近、制度环境及认知模式相似度越高，越有助于隐形知识传播及新知识的溢出（Abramovsky and Simpson，2011[25]；Breschi and Lissoni，2009[26]）。后发企业在发达国家及地区进行研发活动反而可能会促进创新研发成果在当地的传播及溢出。其二，研发国际化已然成为后发企业追赶发达国家先进技术、提升自主创新能力的重要途径（王展硕和谢伟，2018），研发国际化对企业创新绩效提升的积极作用也得到了国内外学者的广泛证实（Adalikwu，2011[27]；李梅和余天骄，2016[28]；陈衍泰等，2011[29]）。因此，研发国际化企业会拥有相对高水平的创新质量及更为前沿的创新成果（Schaefer and Liefner，2017）[30]，进而引发更多国际性同行业或相关行业企业的广泛关注甚至重点持续追踪，加强国际化研发企业创新成果的扩散效应或溢出效应。其三，在全球化背景下，企业开展国际化研发活动必然是一个逐渐嵌入全球创新网络或全球创新链的过程（柳卸林等，2017）[31]，研发企业与全球科技领先企业或机构建立合作模式，共担研发风险、共享创新收益，但

同时单个研发企业也很难独享创新知识：一方面，合作研发过程中的信息交换和知识共享造成信息和知识向组织外部流动（江积海和李军，2014），从而削弱来源于因果模糊和独特性的隔离效应和模仿壁垒（沈慧君等，2020）；另一方面，全球创新链的本质就是知识要素在全球范围的形态转换、组合创新、价值创造、流动增值的过程（林润辉等，2022）[32]，企业所处全球创新链的状态不仅体现在开放度，即国际研发合作（Fagerberg and Srholec，2008[33]），同时也体现在引领度，即创新成果得到国际同行关注的程度（林润辉等，2022），在学界这一指标更多表现为创新成果的被引数量（杨立英和张晓林，2015）[34]。简言之，研发国际化有助于企业提升创新质量，实现技术赶超，提升企业在国际同行间的创新引领度，同时国际创新平台及资源的临近性特征也会便利创新成果在发达国家（地区）间的扩散及溢出，进而使得研发国际化企业的创新价值获取在国际层面的共享效应更为明显。鉴于此，本文提出如下假说。

H2a：研发国际化企业的创新价值获取在国际企业间的共享效应更为明显。

H2b：研发国际化企业的创新价值获取在国际层面的共享效应主要借助创新质量提升的追赶机制得以发挥。

三、研究设计

（一）样本选择与数据来源

本文以 2007—2017 年中国沪深 A 股上市企业为考察对象，上市企业数据均源于希施玛（CSMAR）数据库。研发国际化企业样本源于 CSMAR 数据库中海外直接投资子库，经筛选后考察期间内研发国际化企业记录共计 761 条。利用 Python 软件技术从谷歌专利搜索网站获取上市企业专利申请信息及专利引用信息 300 余万条，在此基础上加总企业层面专利各年度的被引用数量，整理成考察期间面板数据，并与前述 CSMAR 数据库的企业数据进行匹配。

（二）模型设定

为有效识别国际化研发对企业创新价值获取的影响效应，本文将企业采取国际化研发行为视为准自然实验，采取双重差分法（DID）进行实证估计，双重差分法可有效处理模型中的内生性问题，同时也能更有效地评估国际化研发与企业创新价值获取间的因果关系。鉴于观测期内企业首次开展国际化研发时间存在差异，且在多期内均有发生，本文将基准模型设定为多期双重差分形式，具体模型设定如下：

$$PFI_{it} = \alpha + \beta Inter_R\&D_{it} \times Time_t + \gamma Control_{it} + \chi_t + \eta_k + \lambda_j + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，PFI_{it} 为被解释变量企业创新价值获取；$Inter_R\&D_{it}$ 为虚拟变量，发生国际化研发行为的企业赋值为 1，为处理组，未发生国际化研发行为的企业赋值为 0，为对照组；$Time_t$ 为时间虚拟变量，企业发生国际化研发行为时 $Time = 1$，企业未发生国际化研发行为时 $Time = 0$。$Control_{it}$ 为企业层面控制变量，i，t，k，j 依次代表企业、年份、省份、行业，χ_t、η_k、λ_j 为时间、省份、行业层面的固定效应。本文将采用三重固定效应模型对式（1）进行回归估计。

（三）变量说明

1. 被解释变量

企业创新价值获取（PFI_{it}）。现有文献多采用专利被引数据反映企业创新成效（Hsu et al.，2014[35]；李长英和赵忠涛，2020[36]；郑妍妍等，2021[37]），同时企业专利被引也被视为该企业专利技术被竞争者模仿或专有核心知识被相关企业利用的重要体现（Kim，2016），企业专利被引次数及频次可在一定程度上反映研发企业创新价值获取的程度（沈慧君等，2020）。鉴于此，本文借鉴沈慧君等（2020）的做法，选取专利被引数据作为代理变量，基于专利被引数量及被引所需时间两个维度间接测度研发企业创新价值获取情况。其中，数量维度采用企业专利平均被引次数（*Cite_N*）①；时间维度采用企业专利首次被引所需时间平均间隔（*Cite_T*）②。借鉴 Ahuja 等（2013）[38] 关于占有性中排他性的测度说明，本文对企业专利被引数据的测度均排除企业自引情况。为验证前述假说内容，本文对企业专利被引数据的筛查整理分为国内被引（*D_Cite*）和国外被引（*F_Cite*）。

2. 核心解释变量

企业国际化研发（$Inter_R\&D_{it}$）。相关数据来源于 CSMAR 数据库中海外直接投资子库。首先，剔除企业海外直接投资中东道国为开曼群岛、百慕大、英属维尔京群岛等避税天堂样本；其次，从经营范围中识别出与研发、科研、研究开发等内容相关的条目，进而筛选出国际化研发企业样本。在此基础上设置处理组和对照组，并构造虚拟变量 $Inter_R\&D_{it}$，发生国际化研发行为的企业赋值为 1，即处理组，未发生国际化研发行为的企业赋值为 0，即对照组。

3. 控制变量

为避免遗漏变量对模型估计结果的影响，本文在基准回归模型中还控制了可能影响企业创新价值获取的企业层面的其他相关因素，包括：企业年龄（*AGE*），以企业成立年限表示；企业平均总资产（*ATA*），以期初总资产和期末总资产均值取对数；主营收入增长率（*MIG*）；资产负债率（*DEP*），企业总负债与总资产的占比；资本密集度（*CAP*），企业固定总资产除以企业年末就业人数的对数；企业全要素生产率（*TFP*），借鉴张海波（2017）[39]、刘娟等（2020）[40] 的测算方法及指标选取，采用 LP 法测度上市企业全要素生产率；企业研发支出占比（*R&D_P*），为研发费用支出与营业收入的比值。行业分类依据 CSRC12 分类，剔除个别行业、年份数据不足 10 个的样本。企业财务指标数据均进行了 1%的缩尾处理，相关数据比值采用百分数形式表示。变量描述性统计见表 1。

①本文首先依据“企业-年份-专利”三个维度将专利数据汇总到企业层面，然后计算 *Cite_N* =（该年度）企业专利被引用总次数/被引专利总数量。

②专利首次引用的时间间隔为该专利首次被引用年份减去该专利核准年份；本文中 *Cite_T* =（该年度）企业专利首次被引用时间间隔总数/被引专利总数量。

表 1　主要变量描述性统计

变量名称		观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	*F_Cite_N*	8 050	0.6299	8.9690	0	552.4
	F_Cite_T	2 343	1.9579	1.3872	0	10
	D_Cite_N	8 050	4.1844	12.5348	0	576
	D_Cite_T	7 834	1.3955	0.8465	0	9
解释变量	$Inter_R\&D_{it} \times Time_t$	14 758	0.0514	0.2208	0	1
控制变量	*AGE*	14 536	15.9484	5.6914	1	51
	ATA	14 535	21.7780	1.2854	18.9905	26.7479
	MIG	13 603	0.3751	1.0546	−0.8158	11.7712
	DEP	14 536	0.3863	0.2078	0.0506	1.2818
	CAP	14 522	14.1817	0.8046	12.2690	17.8640
	TFP	14 433	14.9313	0.9659	11.5930	17.5437
	R&D_P	14 758	4.4215	4.2697	0.030	25.44

四、实证结果

（一）基准模型估计结果

表 2 第（1）、（2）列为研发国际化企业专利在国内被引情况的回归结果。第（1）列中核心解释变量系数显著为正，表明研发国际化企业的专利被国内其他企业首次引用的时间间隔增加。第（2）列中核心解释变量系数显著为负，表明研发国际化企业的专利被国内其他企业引用的次数显著降低，上述回归结果表明，研发国际化企业的专利知识在国内的扩散效应和溢出效应的时间间隔延长、频次降低，研发国际化企业的创新价值获取在国内的独占效应凸显。第（3）、（4）列为研发国际化企业的专利在国外被引情况的回归结果。第（3）列中核心解释变量系数显著为负，表明研发国际化企业的专利被国外其他企业首次引用的时间间隔缩短。第（4）列中核心解释变量系数显著为正，表明研发国际化企业的专利被国外其他企业引用的次数显著提升。这两个回归结果表明，研发国际化企业的专利知识在国外的扩散和溢出效应的时间间隔缩短、频次提升，研发国际化企业的创新价值获取在国外的共享效应凸显。

控制变量中，企业平均总资产（*ATA*）系数在两组回归中通过显著性检验，系数符号与核心解释变量一致，表明资产规模大的企业在国内专利引用时间维度更易于形成独占效应，在国外专利引用次数方面具有共享效应。企业资本密集度（*CAP*）系数仅在第（4）列通过显著性检验，表明资本密集度高的企业专利知识在国外的扩散频次更低，可见固定资产占比过高会制约企业创新价值获取在国外的共享效应形成。全要素生产率（*TFP*）系数在第（1）、（2）列均通过显著性检验，但系数符号与核心解释变量相反，表明高效率企业的创新价值获取在国内表现为共享效应，在一定程度上暗含着高效率企业面临的国内创新竞争压力更为激烈。企业研发支出占比（*R&D_P*）系数在第（1）、（4）列中通过显著性检验，表明高研发

投入企业会成为国内外行业中的创新风向标，更易于产生创新成果的扩散及溢出效应。

表 2　基准模型回归结果

变量	国内引用		国外引用	
	（1）时间维度 *D_Cite_T*	（2）数量维度 *D_Cite_N*	（3）时间维度 *F_Cite_T*	（4）数量维度 *F_Cite_N*
$Inter_R\&D_{it} \times Time_t$	0.062** (0.045)	−1.149*** (0.000)	−0.158** (0.019)	2.399* (0.080)
ATA	0.026* (0.059)	−0.999 (0.115)	0.012 (0.752)	0.227** (0.016)
AGE	−0.001 (0.387)	−0.013 (0.535)	0.002 (0.685)	−0.016 (0.208)
MIG	0.002 (0.840)	0.087 (0.755)	0.025 (0.334)	0.010 (0.836)
DEP	−0.008 (0.880)	−0.372 (0.659)	0.132 (0.407)	−1.008 (0.449)
CAP	−0.022 (0.121)	0.499 (0.138)	0.032 (0.445)	−0.433** (0.049)
TFP	−0.077*** (0.000)	1.630* (0.056)	−0.035 (0.523)	0.163 (0.408)
R&D_P	−0.006** (0.010)	0.046 (0.243)	−0.007 (0.245)	0.046* (0.069)
年份	控制	控制	控制	控制
省份	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
N	7 294	7 489	2 208	7 489
R^2	0.3387	0.0675	0.3343	0.0150

注：*、** 和 *** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平；括号内为对应的 P 值。

（二）同趋势检验

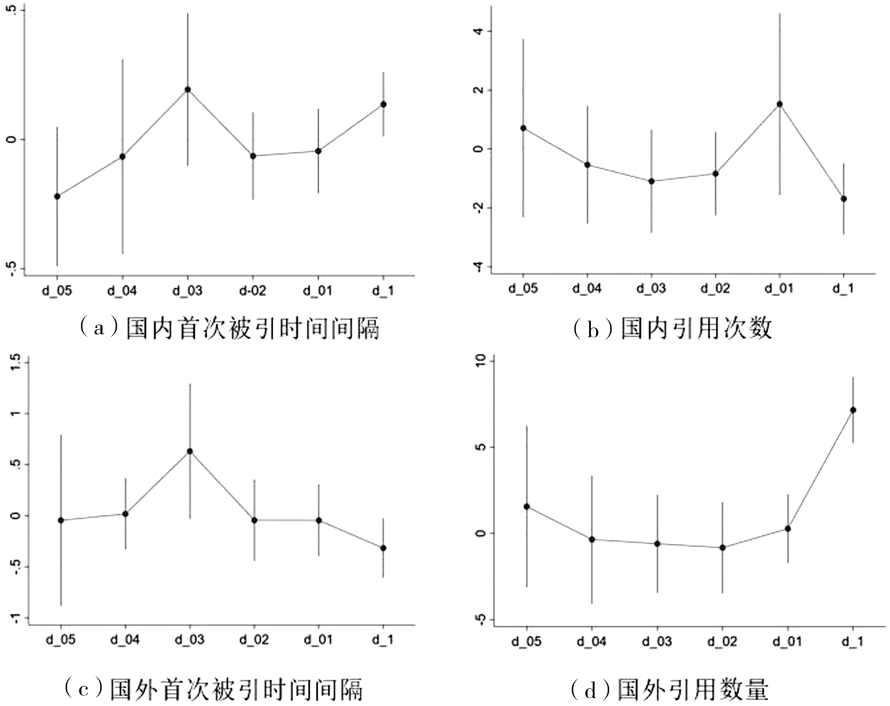
双重差分法（DID）估计是否有效的一个重要假设前提是要满足同趋势假设，即在企业研发国际化发生前，处理组与对照组企业的专利引用情况具有相同的变化趋势。为进一步验证此同趋势，本文用企业研发国际化发生之前 5 年和发生之后 1 年的时间（不包括当期）虚拟变量替换基准模型式（1）中的时间虚拟变量 $Time_{it}$，进而对企业专利引用数据进行回归，以检验研发国际化对企业创新价值获取的时间动态效应，并对不可观测的时间、省份、行业特征进行控制，公式如下：

$$PFI_{it} = \alpha + \sum_{x=-5,\ x\neq 0}^{1} \beta_x Inter_R\&D_{it} \times Time_{it+x} + \gamma Control_{it} + \chi_t + \eta_k + \lambda_j + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中，x 表示距离企业 i 发生研发国际化的年份，距离研发国际化发生第 x 年的样本，对虚拟变量 $Time_{it+x}$ 赋值为 1，其余样本均赋值为 0。

本文采用图形形式将回归结果显示如下（见图 1）：研发国际化前 5 年，处理组与对照组企业创新价值获取均不存在显著性差异，回归系数在 0 值附近上下波

动，表明处理组企业在研发国际化之前与对照组企业的创新价值获取效果符合同趋势假定；研发国际化之后 1 年，相较于对照组，处理组企业创新价值获取效果变动显著，回归系数在 95%置信区间显著不为 0，一定程度上印证了研发国际化对企业创新价值获取的显著影响。



（a）国内首次被引时间间隔　（b）国内引用次数

（c）国外首次被引时间间隔　（d）国外引用数量

图 1　同趋势检验图

（三）稳健性检验

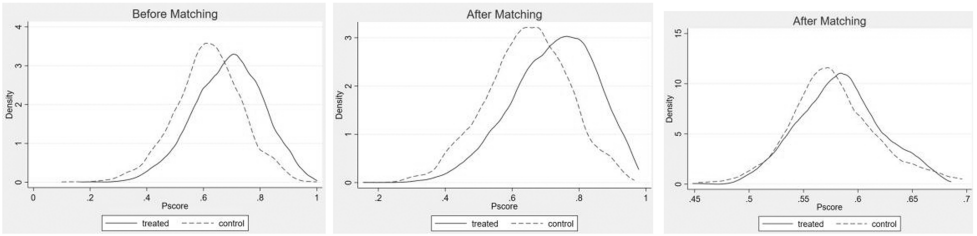
1．倾向得分匹配法下的重新回归

为进一步验证基准模型结果的稳健性，本文采用倾向匹配法（PSM），从未发生研发国际化的企业样本中匹配出最接近处理组的样本作为对照组，在此基础上利用双重差分法（DID）再次验证研发国际化对企业创新价值获取的影响作用。本文 PSM 匹配方法依次选取半径匹配（匹配半径为 0.02）和无放回方式下 1∶2 邻近匹配，协变量为基准模型中的全部控制变量。PSM 平衡性检验结果见表 3①，所有协变量的标准偏差减少均接近或高于 60%，所有协变量标准偏差的绝对值均值在 5.5%以内，匹配后各协变量 t 的统计量均不显著。图 2 为 PSM 匹配前后的核密度图，三组图清晰显示：匹配前处理组和控制组 PS 值已然存在较大程度的重合性，匹配后的重合度进一步得到提升，表明两组数据的共同支撑检验结果较好。

①限于篇幅，本文仅汇报半径匹配下 PSM 平衡性检验结果，1∶2 邻近匹配 PSM 检验结果可登陆对外经济贸易大学学术刊物部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

表 3　PSM 平衡性检验与处理效应结果

变量	处理	均值		标准偏差	标准偏差减少	t 统计量	
		T（处理组）	C（对照组）	（%）	（%）	t	P>| t |
ATA	匹配前	22.251	21.587	49.7	99.1	8.62	0.000
	匹配后	22.098	22.104	−0.5		−0.14	0.892
AGE	匹配前	14.726	14.586	2.7	58.9	0.48	0.633
	匹配后	14.743	14.801	−1.1		−0.33	0.738
MIG	匹配前	0.282	0.398	−14.0	78.8	−2.81	0.005
	匹配后	0.287	0.263	3.0		1.10	0.271
DEP	匹配前	0.399	0.359	19.7	72.6	3.66	0.000
	匹配后	0.393	0.404	−5.4		−1.61	0.108
CAP	匹配前	14.027	14.096	−10.1	75.0	−1.76	0.079
	匹配后	14.013	13.996	2.5		0.76	0.445
TFP	匹配前	15.306	14.817	47.2	96.8	8.35	0.000
	匹配后	15.200	15.215	−1.5		−0.44	0.656
R&D_P	匹配前	5.799	5.580	4.1	55.9	0.74	0.459
	匹配后	5.709	5.612	1.8		0.50	0.616



（a）匹配前　　（b）半径匹配后　　（c）1∶2 近邻匹配后

图 2　共同支撑检验对比图

表 4 为 PSM 样本匹配后的稳健性回归结果，两种不同匹配方法下国际化研发企业专利的国内、外首次引用时间间隔与引用次数的系数值及作用方向与基准模型回归结果一致，印证了研发国际化企业创新价值获取在国内表现为独占效应，在国外表现为共享效应。

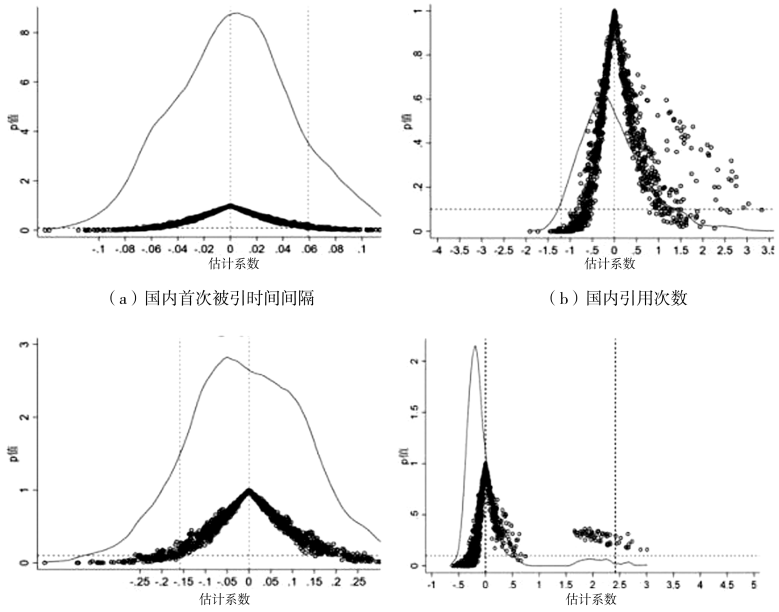
表 4　PSM 样本匹配后的稳健性检验结果

项目	半径匹配				1∶2 近邻匹配			
	国内引用		国外引用		国内引用		国外引用	
	时间维度（1）	数量维度（2）	时间维度（3）	数量维度（4）	时间维度（5）	数量维度（6）	时间维度（7）	数量维度（8）
$Inter_R\&D_{it}\times Time_t$	0.055*	−1.242***	−0.162**	2.502*	0.087*	−1.087**	−0.151*	2.550***
	（0.075）	（0.000）	（0.026）	（0.080）	（0.077）	（0.020）	（0.086）	（0.000）
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
省份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	7 241	7 156	2 108	7 276	4 800	4 750	1 257	5 013
R^2	0.3854	0.0736	0.3382	0.0151	0.3776	0.1013	0.4262	0.0137

注：*、** 和 *** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平；括号内为对应的 P 值。

2. 安慰剂检验

本文借鉴 Li 等（2016）[41]、Cantoni 等（2017）[42] 的研究方法，采用随机生成处理组的方式，通过虚构国际化研发企业处理组和企业国际化研发时间对样本数据进行回归分析，据此考察“伪虚拟变量”系数是否依然显著，进而验证原回归结果是否存在偏差。本文对照表 2 第（1）—（4）列回归结果，随机生成处理组并反复抽取 1 000 次进行回归后的核密度图见图 3。随机生成处理组的回归系数值绝大多数集中在零点附近，且大多数系数的 P 值大于 0.1（在 10%的水平上不显著）。由此可见，本文前述显著性回归结果是偶发的概率较低，因而也不太可能受到其他随机性因素或外来政策的影响，原回归结果的稳健性得以验证。



（a）国内首次被引时间间隔　（b）国内引用次数

（c）国外首次被引时间间隔　（d）国外引用数量

图 3　安慰剂检验核密度图

3. 其他稳健性检验

一是替换样本，为进一步验证基准模型估计结果的稳健性，本文将初始样本中研发国际化企业专利数据调整为仅采用发明专利数据，样本调整后的回归结果见表 5。鉴于发明专利通常会代表更高水平的专利质量，表 5 第（1）—（4）列中核心解释变量回归结果均通过显著性检验，且系数绝对值相较于表 2 中的系数值均有所提升，即研发国际化企业拥有的高质量发明专利在国内的独占效应更为明显，在国外的共享效应也更为突出。二是改变控制效应，为进一步验证基准模型的稳健性，本文在基准模型的基础上，单独控制企业个体效应和行业—年份交互效应，用以控制行业随时间变化的影响，改变控制效应后的回归结果依然稳健①。

①限于篇幅，改变控制效应后的稳健性检验结果未列出，可登陆对外经济贸易大学学术刊物部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

表 5　仅采用发明专利数据的回归结果

变量	国内引用（仅发明）		国外引用（仅发明）	
	（1）	（2）	（3）	（4）
	时间维度	数量维度	时间维度	数量维度
$Inter_R\&D_{it} \times Time_t$	0.061* （0.088）	−1.388*** （0.000）	−0.167** （0.019）	2.627* （0.084）
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制
省份	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
N	7 052	7 278	1 923	7 278
R^2	0.3161	0.0694	0.3309	0.0155

注：*、** 和 *** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平；括号内为对应的 P 值。

（四）进一步分析：影响路径的验证

本文上述实证部分已经较为系统地验证了研发国际化对企业创新价值获取的国内外作用效果，H1a、H2a 已得到系统性验证，为进一步验证其间的传导机制，本文选取企业专利中包含的知识宽度和知识深度作为代理变量，系统验证研发国际化对企业创新价值获取独占效应及共享效应的影响路径。

1. 研发国际化与异质性知识组合的隔离机制

为验证研发国际化对企业创新价值获取在国内独占效应发挥过程中的传导机制，本文选取企业专利技术宽度作为异质性知识组合隔离机制验证的代理变量。专利技术宽度概念用于描述目标客体（专利）所涉及的技术领域范围（Wang and Von Tunzelman，2000）[43]。通常而言，一项专利涉及的技术领域越宽泛，表明该项专利蕴含的知识领域越具有多样性及丰富性（Wang et al.，2014）[44]；同时专利知识宽度作为专利知识复杂度的重要测度指标（张古鹏等，2012）[45]，也能较好体现一项专利技术研发过程中的跨领域交叉程度（郑妍妍等，2021；张杰和郑文平，2018[46]），因而在一定层面上能较为全面地反映企业异质性知识组合情况。鉴于此，本文将专利所含知识宽度作为企业异质性知识组合的代理变量，借鉴 Leten 等（2007）[47] 的测度方法，基于企业层面的专利知识宽度测算分两步进行：第一步，依照式（3）测算出企业在 t 年现存专利组合中不同技术领域间的知识宽度，其中，R_{ij} 为依据中国专利 IPC 分类号识别出的 35 个技术领域间的相关系数①；P_{jt} 为企业在 t 年 j 技术领域中的专利数量占比。第二步，对企业不同技术领域间的知识宽度进行加权平均，见式（4），其中，P_{it} 为企业在 t 年 i 技 术领域中的专利数量占比。

①若一项专利依据 IPC 分类号识别出包含两个或两个以上的技术领域，通常不同技术领域间的相关系数越高，则代表该项专利所包含的知识宽度越低（Ozman，2007）。本文借鉴 Breschi 等（2003）关于技术领域相关系数的测算方法，在此基础上利用中国上市企业专利数据信息测算出 R_{ij} 。

最终测算出企业层面的专利知识宽度：

$$K_{wit} = \frac{\left[\sum_{i \neq j}(1 - R_{ij}) \times P_{jt}\right]}{\sum_{i \neq j} P_{jt}} \tag{3}$$

$$K_{w_t} = \frac{\sum_i K_{wit} \times P_{it}}{\sum_i P_{it}} \tag{4}$$

表 6 第（1）—（3）列为国际化研发企业国内专利引用的影响路径回归结果。第（1）列结果显示研发国际化能显著提升研发企业专利知识宽度在 1%水平上通过显著性检验，但第（2）列结果显示专利知识宽度发挥的中介作用不显著，尽管第（2）列中研发国际化系数值有所降低，对照表 2，从 0.062 降低至 0.036，但未通过显著性检验。第（3）列结果显示，相较于基准回归结果，加入专利知识宽度变量后，国际化研发系数绝对值显著降低，由-1.149 降为-0.581，表明专利国内引用次数减少的幅度有所降低，也即国内创新价值独占效应减弱。同时中介变量专利知识宽度的系数显著为负，表明企业专利知识宽度增加有助于国内创新价值独占效应的形成，在研发国际化对企业国内创新价值独占过程中发挥中介作用。整体而言，表 6 第（1）、（3）列回归结果表明，研发国际化有助于提升创新企业专利知识宽度，进而对创新企业国内专利引用频次产生负面影响，从而印证了研发国际化企业的创新价值获取在国内的独占效应主要借助异质性知识组合的隔离机制得以发挥。

2. 研发国际化与创新质量提升的追赶机制

为系统验证研发国际化对企业创新价值获取在国外共享效应发挥过程中的传导机制，本文选取企业专利技术深度作为验证创新质量提升追赶机制的代理变量。通常而言，技术深度是指在剖析目标客体某一方面的逻辑原理时存在的认知方面的困难程度（Wang and Von Tunzelmann，2000）；专利的知识深度则聚焦一项专利所属技术领域的技术深度（张古鹏等，2012）。专利知识深度作为技术复杂度的另一项重要测度指标，代表着一项专利密集使用某一细分领域知识的程度（Ozman，2007）[48]。现有文献表明，知识深度对结构式创新（Henderson and Clark，1990）[49]、突破性创新（Laursen and Saler，2006）等方面具有积极作用，并对企业高质量创新产生重要影响（杨震宁等，2021）[50]。本文认为专利技术深度在一定程度上可较好地反映企业创新质量，因此，将专利所含知识深度作为企业创新质量提升的代理变量。测算专利技术深度简单直接的方法是计算一项专利分布在其所属技术领域（以主分类号判断其所属领域）的副分类号的个数（d_{ij}）①，但还需考虑其在各细分领域的技术深度，本文借鉴 Ozman（2007）细分技术领域的方法，构

① $d_{ij} = \sum_{m=Z}^{M} x_j(k_{im})$，其中，$k_{im}$ 表示专利 i 的第 m 个副分类号（假设专利 i 共有 M 个副分类号）；当分类号 k_{im} 属于 j 领域时，令 $x_j(k_{im}) = 1$；当分类号 k_{im} 不属于 j 领域时，令 $x_j(k_{im}) = 0$。

建专利深度权重（$1-w_{ij}$）①，将专利 i 在其所属技术领域 j 的技术深度表达为 $d_{ij}(1-w_{ij})$。在此基础上测算出基于企业层面的专利技术深度：

$$K_{d_t}=\sum\left[\frac{\sum d_{ijt}(1-w_{ijt})}{N_{jt}}\times P_{jt}\right] \tag{5}$$

其中，N_{jt} 为企业在 t 年 j 技术领域中的专利数量，P_{jt} 为企业在 t 年 j 技术领域中的专利数量占比。

表 6 第（4）—（6）列为国际化研发企业国外专利引用的影响路径回归结果。第（4）列结果显示，研发国际化能显著提升研发企业专利知识深度，在 5%水平上通过显著性检验。第（5）列结果显示，加入中介变量专利知识深度后，研发国际化系数绝对值显著降低，在 5%水平上通过显著性检验，系数值由-0.158 变为-0.140，表明专利国外首次引用时间间隔效应削弱，也即国外创新价值共享效应减弱。同时中介变量专利知识深度的系数显著为负，在 1%水平上通过显著性检验，表明企业专利知识深度增加有助于国外创新价值共享效应的形成，在研发国际化对企业国外创新价值共享的过程中发挥中介作用。第（6）列结果同样显示，专利知识深度在研发国际化对企业国外创新价值共享过程中发挥了中介作用。整体而言，表 6 第（4）—（6）列的回归结果表明，研发国际化有助于提升创新企业专利知识

表 6　影响路径验证

变量	专利知识宽度影响路径（国内引用）			专利知识深度影响路径（国外引用）		
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
	K_w_t	D_Cite_T	D_Cite_N	K_d_t	F_Cite_T	F_Cite_N
$Inter_R\&D_{it}\times Time_t$	0.053*** （0.001）	0.036 （0.228）	-0.581 （0.111）	0.104** （0.010）	-0.140** （0.038）	2.277* （0.085）
K_w_t		0.019 （0.466）	-2.170*** （0.000）			
K_d_t					-0.195*** （0.002）	1.189** （0.017）
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制
省份	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	5 384	4 493	4 617	8 506	2 208	7 489
R^2	0.1674	0.3777	0.0310	0.1590	0.3375	0.0193

注：*、** 和 *** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平；括号内为对应的 P 值。

①专利深度权重构建方法：首先，从专利的副分类号中提取属于专利所属领域的副分类号，然后，将其前 6 位相同的副分类号归为一组，计算出每一组在所有副分类号中所占的比重 a_{is}，在此基础上引入 Blau 指数：$w_{ij}=1-\sum_{k\in l_i}a_{is}^2$，其中，$a_{is}$ 表示细分领域 s（以前 6 位分类号划分）在专利 i 的副分类号中所占比例，l_i 表示专利 i 在其所属领域中所涉及的细分领域组成的集合。通常而言，较低的 Blau 指数（w_{ij}）意味着专利更为密集地使用某一细分领域的知识，也即代表着更高程度的专利知识深度。

深度，进而对创新企业国外专利引用时间间隔及引用次数产生显著影响，从而印证了研发国际化企业的创新价值获取在国外的共享效应主要借助创新质量提升的追赶机制得以发挥。

五、研究结论与启示

本文采用 2007—2017 年中国上市企业国际化研发及专利引用相关数据，利用双重差分法系统探究并验证了研发国际化对企业创新价值获取的作用机制及效果。本文的核心结论如下：第一，国际化研发对企业创新价值获取产生了显著影响，但在国内外的作用机制及影响效果存在较大差异。第二，基于专利引用数据的实证结果显示，研发国际化显著延长国内专利首次被引时间间隔、降低国内专利引用次数，从而呈现出研发国际化对企业国内创新价值获取的独占效应。同时，研发国际化显著缩短企业国外专利首次被引时间间隔、提升国外专利引用次数，表明研发国际化对企业国外创新价值获取的共享效应更为凸显，经过一系列稳健性检验后，上述研究结论依然稳健。第三，中介效应检验结果显示，研发国际化企业的创新价值获取在国内的独占效应主要借助异质性知识组合的隔离机制得以形成；在国外的共享效应主要借助创新质量提升的追赶机制得以发挥。

本文研究结论对当前“双循环”新发展格局下，中国企业如何充分利用好国际、国内两个市场、两种资源，在畅通经济循环的同时提升自身创新质量、实现高水平自立自强具有重要的启示。一方面，在全球化开放条件下，中国企业应坚持利用全球化创新资源实现技术追赶与跨越式发展的战略方针，更加积极主动地参与全球价值链，提升自身创新质量，在此过程中还需要强化知识产权意识，妥善管控开放式创新过程中与合作伙伴间的风险与分歧，积极部署、灵活应用正式性及非正式性独占机制，优化研发企业自身的创新价值获取效应；另一方面，尽管国际化研发企业可以对国内竞争性企业形成一定程度上的技术模仿壁垒，但仍可借助国内创新生态系统的构建，发挥“链主”或核心企业的国际化创新优势，通过上下游企业间的关联效应、合作企业间的协同效应，强化国际化研发企业创新成果在国内的溢出效应，使“走出去”企业对母国创新的“反哺”效应得到积极发挥。为此，各地方政府在培育创新环境、吸引高科技人才、提供支撑性配套设施等方面需要给予更多的政策扶持。

[参考文献]

[1] 应瑛，刘洋，魏江．开放式创新网络中的价值独占机制：打开“开放性”和“与狼共舞”悖论［J］．管理世界，2018，34（2）：144-160+188.

[2] 徐晨，孙元欣．“走出去”能否“反哺桑梓”：跨境研发与母国企业自主创新能力［J］．南开管理评论，2021，24（4）：205-218.

[3] 刘洋，魏江，江诗松．后发企业如何进行创新追赶？——研发网络边界拓展的视角［J］．管理世界，2013（3）：96-110+188.

[4] WEST J，BOGERS M. Leveraging External Sources of Innovation：A Review of Research on Open Innovation［J］.

Journalof Product Innovation Management, 2014, (31): 814-831.

[5] HSU C W, LIEN Y C, CHEN H M. R&D Internationalization and Innovation Performance [J]. International Business Review, 2014, 24 (2): 187-195.

[6] ZOBEL A K, LOKSHIN B, HAGEDOOM J. Formal and Informal Appropriation Mechanisms: The Role of Openness and Innovativeness [J]. Technovation, 2017 (59): 44-54.

[7] LAURSEN K, SALTER A. Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K. Manufacturing Firms [J]. Strategic Management Journal, 2006, 27 (2): 131-150.

[8] 江积海, 李军. 联盟组合中开放式创新绩效"悖论"关系研究 [J]. 科技进步与对策, 2014, 31 (18): 17-21.

[9] 杨震宁, 赵红. 中国企业的开放式创新: 制度环境、"竞合"关系与创新绩效 [J]. 管理世界, 2020, 36 (2): 139-160+224.

[10] LIPPMAN S A, RUMELT R P. Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency under Competition [J]. The Bell Journal of Economics, 1982, 13 (2): 418-438.

[11] KIM M. Many Roads Lead to Rome: Implications of Geographic Scope as a Source of Isolating Mechanisms [J]. Journal of International Business Studies, 2013, 44 (9): 898-921.

[12] KIM M. Geographic Scope, Isolating Mechanisms and Value Appropriation [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37 (4): 695-713.

[13] 沈慧君, 孙嘉悦, 黄灿, 等. 知识来源的地理范围, 研发模式与创新价值获取 [J]. 科学学研究, 2020, 38 (7): 1285-1293.

[14] CANTWELL J, JANNE O. Technological Globalization and Innovative Centers: The Role of Corporate Technological Leadership and Location Hierarchy [J]. Research Policy, 1999, 28 (2/3): 119-144.

[15] 于开乐, 王铁民. 基于并购的开放式创新对企业自主创新的影响——南汽并购罗孚经验及一般启示 [J]. 管理世界, 2008 (4): 150-159+166.

[16] BAKER W E, GRINSTEIN A, HARMANCIOGLU N. Whose Innovation Performance Benefits More from External Networks: Entrepreneurial or Conservative Firms? [J]. Journal of Product Innovation Management, 2016 (33): 104-120.

[17] ZHAO M. Conducting R&D in Countries with Weak Intellectual Property Rights Protection [J]. Management Science, 2006, 52 (8): 1185 -1199.

[18] 王展硕, 谢伟. 研发国际化对企业创新绩效的作用过程及结果分析 [J]. 外国经济与管理, 2018, 40 (9): 55-70.

[19] TEECE D J. Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy [J]. Research Policy, 1986, 15 (6): 285-305.

[20] MAHONEY J T, PANDIAN J R. The Resource - Based View within the Conversation of Strategic Management [J]. Strategic Management Journal, 1992, 13 (5): 363-380.

[21] 魏江, 李拓宇, 胡胜蓉, 等. 专业服务业创新独占性机制及其作用机理 [J]. 科学学研究, 2018, 36 (2): 324-333.

[22] KOGUT B. Country Capabilities and the Permeability of Borders [J]. Strategic Management Journal, 1991, 12 (1S): 33-47.

[23] VON HIPPEL E. "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation [J]. Management Science, 1994, 40 (4): 429-439.

[24] CASTELLACCI F, ARCHIBUGI D. The Technology Clubs: The Distribution of Knowledge Across Nations [J]. Research Policy, 2008, 37 (10): 1659-1673.

[25] ABRAMOVSKY L, SIMPSON H. Geographic Proximity and Firm- University Innovation Linkages: Evidence from Great Britain [J]. Journal of Economic Geography, 2011 (11): 949-977.

[26] BRESCHI S, LISSONI F. Mobility of Skilled Workers and Co-invention Networks: An Anatomy of Localized Knowledge Flows [J]. Journal of Economic Geography, 2009 (9): 439-468.

[27] ADALIKWU C. Impact of International and Home-Based Research and Development (R&D) on Innovation Performance [J]. International Journal of Human Sciences, 2011, 8 (2): 474-498.
[28] 李梅，余天骄．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]. 管理世界，2016 (11): 125-140.
[29] 陈衍泰，罗来军，林泽梁．中国企业海外研发的进入模式与研发强度关系——基于跨案例的研究 [J]. 科学学研究，2011 (5): 722-727.
[30] SCHAEFER K J, LIEFNER I. Offshore versus Domestic: Can EM MNCs Reach Higher R&D Quality Abroad? [J]. Scientmetrics, 2017 (3): 1349-1370.
[31] 柳卸林，吴晟，朱丽．华为的海外研发活动发展及全球研发网络分析 [J]. 科学学研究，2017，35 (6): 834-841+862.
[32] 林润辉，陆艳红，李亚林，等．全球创新链测度体系研究 [J]. 研究与发展管理，2022，34 (1): 71-80.
[33] FAGERBERG J, SRHOLEC M. National Innovation Systems, Capabilities and Economic Development [J]. Working Papers on Innovation Studies, 2008, 37 (9): 1417-1435.
[34] 杨立英，张晓林．中国基础研究国际竞争力蓝皮书 [M]. 北京：中国科学院文献情报中心，2015.
[35] HSU P H, XUAN T, YAN X. Financial Development and Innovation: Cross-country Evidence [J]. Journal of Financial Economics, 2014, 112 (1): 116-135.
[36] 李长英，赵忠涛．技术多样化对企业创新数量和创新质量的影响研究 [J]. 经济学动态，2020 (6): 15-29.
[37] 郑妍妍，郭瑞琪，李磊．贸易与中国企业的创新质量——来自企业专利质量的证据 [J]. 国际商务——对外经济贸易大学学报，2021 (6): 1-17.
[38] AHUJA G, LAMPERT C M, NOVELLI E. The Second Face of Appropriability: Generative Appropriability and Its Determinant [J]. The Academy of Management Review, 2013, 38 (2): 248-269.
[39] 张海波．对外直接投资能促进我国制造业跨国企业生产率提升吗——基于投资广度和投资深度的实证检验 [J]. 国际贸易问题，2017 (4): 95-106.
[40] 刘娟，曹杰，郑方．OFDI 有助于企业资本配置效率提升吗 [J]. 国际贸易问题，2020 (12): 117-134.
[41] LI P, LU Y, WANG J. Does Flattening Government Improve Economic Performance? Evidence from China [J]. Journalof Development Economics, 2016, (123): 18-37.
[42] CANTONI D, CHEN Y, YANG D Y, et al. Curriculum and Ideology [J]. Journal of Political Economy, 2017, (125): 338-392.
[43] WANG Q, VON TUNZELMAN N. Complexity and the Functions of the Firm: Breadth and Depth [J]. Research Policy, 2000 (29): 805-818.
[44] WANG C, RODAN S, FRUIN M, et al. Knowledge Networks, Collaboration Networks and Exploratory Innovation [J]. Academy of Management Journal, 2014, 57 (2): 484-514.
[45] 张古鹏，陈向东，牛欣．基于专利宽度和深度的技术复杂度分析 [J]. 科研管理，2012，33 (3): 113-120+135.
[46] 张杰，郑文平．创新追赶战略抑制了中国专利质量么 [J]. 经济研究，2018 (5): 28-41.
[47] LETEN B, BELDERBOS R, LOOY B V. Technological Diversification, Coherence and Performance of Firms [J]. Journal of Product Innovation Management, 2007, 24 (6): 567-579.
[48] OZMAN M. Breadth and Depth of Main Technology Fields: An Empirical Investigation Using Patent Data [R]. Middle East Technical University Working Paper, 2007.
[49] HENDERSON R M, CLARK K B. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms [J]. Administrative Science Quarterly, 1990 (35): 9-30.
[50] 杨震宁，侯一凡，耿慧芳．知识深度和广度、社会联结与企业高质量创新——来自制造业企业的证据 [J]. 宏观质量研究，2021，9 (4): 28-47.

Exclusive or Shared? R&D Internationalization and Enterprises' Innovation Value Acquisition —Evidence Based on the Patent Citation Data of Chinese Listed Companies

LIU Juan　CAO Jie　ZHANG Jianyu

Abstract: Based on the data of R&D internationalization and patent citation of Chinese listed companies from 2007 to 2017, this paper explores the effect of R&D internationalization of latecomer firms on their innovation value acquisition and the mechanism of action using the DID method. The results show that R&D internationalization has an important impact on enterprises' innovation value acquisition, but its mechanism and effect are quite different at home and abroad. On the one hand, R&D internationalization has an "exclusive" effect on enterprises' domestic innovation value acquisition by extending the time interval of the first domestic patent citation and reducing the frequency of domestic patent citation. On the other hand, R&D internationalization presents a "sharing" effect on enterprises' overseas innovation value acquisition by shortening the time interval of the first overseas patent citation and increasing the frequency of overseas patent citation. R&D internationalization significantly increases the width and depth of enterprises' patent knowledge. Reflecting the isolation effect of heterogeneous knowledge combination, the patent knowledge width contributes to the formation of the domestic "exclusive" effect; reflecting the improving and catch-up effect of enterprises' innovation quality, the patent knowledge depth contributes to the formation of the overseas "sharing" effect.

Keywords: R&D Internationalization; Innovation Value Acquisition; Openness Dilemma; Listed Companies; Patent Citation

(责任编辑　王　瀛)