

# 知识产权保护的区域合作及其创新激励效应\*

代中强<sup>1</sup> 孙全刚<sup>2</sup>

(1. 上海对外经贸大学国际经贸学院, 上海 201620;

2. 北京师范大学经济与工商管理学院, 北京 100875)



**内容提要:**随着新一轮科技产业革命的兴起,知识产权制度设计在推动技术创新方面的重要性日益凸显。本文采用自然语言文本处理分析方法,量化了69个经济体间签订的140份区域贸易协定文本中的知识产权保护深度,基于两个经济体之间共同发明的PCT国际专利数据,探讨知识产权保护的区域合作对跨境合作创新的影响及作用机制。研究发现,知识产权保护的区域合作与跨境合作专利间存在非线性的倒U型关系,但有78%的观测点并未超过曲线拐点,即对大多数经济体来说,加强知识产权保护的区域合作有助于其跨境合作创新产出提升。进一步研究发现,高制度质量能缓解知识产权保护区域合作对跨境合作创新的边际递减效应。同时,在低水平知识产权保护区域合作情况下,双边投资协定能够增强其对跨境合作创新的边际递增效应。由此提出我国进一步深度参与全球知识产权治理,优化国内制度环境,相机抉择参与双边投资协定,以促进技术创新的对策建议。

**关键词:**区域贸易协定 知识产权保护 跨境合作创新

**中图分类号:**F117 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2025)01—0087—21

## 一、引言

创新国际化是指通过跨境技术合作(Archibugi 和 Iammarino, 2002<sup>[1]</sup>; Narula 和 Hagedoorn, 1999<sup>[2]</sup>)实现各经济体间知识流动和创新网络的构建。创新国际化加快了熟练劳动力的竞争和知识溢出的产生(Audretsch 和 Feldman, 1996)<sup>[3]</sup>,成为各方推动技术进步、提升自身创新水平以及获取更多创新资源的重要途径。据世界知识产权组织(WIPO)统计<sup>①</sup>,2013—2022年,PCT国际专利中合作专利数量增长了约69%,81%的经济体间存在不同形式的专利合作,跨境合作创新已成为各经济体获取外部创新资源、提升创新研发效率和构建核心科技竞争优势的重要手段。

作为鼓励知识生产的一项重要制度安排,知识产权在鼓励创新、促进技术进步和刺激经济增长方面发挥着至关重要的作用(Barro 和 Sala-i-Martin, 2003)<sup>[4]</sup>。通过经济激励与授予创造者的独家商业权利是促进创造和创新活动的重要手段,因此,为了新知识的创造和传播以及社会福利增长,实施一个结构化的知识产权制度是必要的(Adams, 2011)<sup>[5]</sup>。然而,过强的知识产权保护可能导致垄断效应,使专利持有人依赖现有专利而产生“创新惰性”。这不仅增加了发展中经济体的学习和模仿成本,还限制了新知识的传播,进而阻碍了进一步的创新和增长(Falvey 等, 2006)<sup>[6]</sup>。为

收稿日期:2023-09-13

\* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“国内国际双循环测度与评价的理论、方法及应用研究”(22&ZD160)。

作者简介:代中强,男,教授,博士生导师,经济学博士,研究领域是贸易与创新,电子邮箱:7841@suibe.edu.cn;孙全刚,男,博士研究生,研究领域是知识产权与国际贸易,电子邮箱:2427103819@qq.com。通讯作者:代中强。

①数据来源:世界知识产权组织.检索国际和国家专利汇编[EB/OL].<https://patentscope2.wipo.int/search/zh/search.jsf>, 2023-05-08。

了协调和促进全球合作,知识产权制度已经超越了内部立法的范畴,通过签订诸如《与贸易有关的知识产权协议》(TRIPS)等国际条约,来促进更多的创新并加速经济增长。与此同时,随着全球多边贸易体制面临困境和“WTO+”模式的推进,区域自由贸易协定中包含的知识产权规则在国际上的重要性日益凸显。作为减少经济体间知识产权贸易投资壁垒,协调产权保护和鼓励创新的重要制度设计,这种知识产权保护的区域合作会否影响跨境合作创新以及如何影响跨境合作创新?特别是在美西方强化对我国进行孤立限制和技术封锁的当下,研究如何通过知识产权保护的区域合作来提升我国创新能力并突破技术封锁重围,就变得尤为迫切。

为此,本文基于异质性视角,量化区域贸易协定文本知识产权条款,构建知识产权保护区域合作深度指标,就知识产权保护的区域合作对跨境合作创新的影响进行实证研究,并在此基础上探讨中国深度参与国际区域创新合作,以提升科技竞争力的战略思路和可行方案。目前,学术界尚未充分从知识产权保护的区域合作角度出发,分析其对跨境合作创新的影响逻辑和机制。本文可能的边际贡献包括:第一,将知识产权保护对创新的影响从经济体内部规制拓展到区域合作,从经济体内部独立研发拓展到跨境合作创新,从而丰富了知识产权保护与创新的研究文献。第二,从宏观政策取向一致性的角度出发,证实了制度质量、双边投资协定以及知识产权保护的区域合作需要统筹协调,才能充分发挥知识产权保护的区域合作对跨境合作创新的促进效应。第三,本文证实知识产权保护的区域合作是通过外商直接投资(FDI)的渠道机制对跨境合作创新产生了影响,为我国进一步完善知识产权制度提供了理论依据。

## 二、制度背景、文献回顾与假设提出

### 1. 制度背景

自20世纪80—90年代以来,随着乌拉圭回合谈判的开始,知识产权保护的制度、规范和标准对生产率及技术创新的影响逐渐成为各经济体关注的前沿焦点。最具代表性的事件是,在美国的推动下,与贸易有关的知识产权协议(TRIPS)被纳入WTO体系,所有成员方被强制要求遵守。在此背景下,发展中经济体不得不修订其知识产权立法以适应TRIPS协议的要求,这体现了国际合作和竞争引致的强制性制度变迁特征。然而,随着WTO成员的增加,多边贸易协定的成本相应提高,导致多哈回合谈判陷入僵局。与此同时,以区域贸易协定(RTAs)为代表的区域经济一体化组织迅速发展。

目前,全球范围内向WTO通报的区域贸易协定数量为593个,正在生效的区域贸易协定数量为360个,其中自由贸易区协定(FTA)有314个,占比超过50%。从区域分布看,欧洲地区签署生效的RTA数量最多,为163个,其次是东亚地区,有103个<sup>①</sup>。随着区域贸易协定数量的增加,其质量也在不断提升,涵盖的内容也日益丰富。据统计,约90%新签订区域贸易协定均涉及知识产权保护条款,且许多包含知识产权内容的区域贸易协定都包含促进双边合作的条款,这些要求往往高于WTO中TRIPS协议关于知识产权保护的标准。例如,全面与进步跨太平洋伙伴关系协定(CPTPP)的知识产权章节明确要求,各成员需要指定并通知一个或多个联络点,以促进创新活动和科学技术的转让与传播,同时强调双方应在各自的专利局之间加强专利合作与分享。东盟-澳大利亚-新西兰区域贸易协定则要求成员方努力合作,消除侵犯知识产权的贸易行为,并开发可公开获取的已登记知识产权信息数据库,以促进各方内部的创新发展。值得一提的是,包含中国在内的区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)作为全球经贸规模最大的自由贸易区,其知识产权章节包

<sup>①</sup> 数据来源:伯纳德·霍克曼. 世贸组织改革需要加强多边合作[EB/OL]. <https://www.caacs.mofcom.gov.cn/caacsms/article/cgal?articleId=179186,2024-12-30>.

含83条,覆盖版权、商标、地理标志、专利、外观设计等多类知识产权成果,这不仅体现了中国在全球知识产权治理中的贡献,也反映了区域知识产权保护水平的不断提升。

## 2. 文献回顾

(1) 跨境合作创新的影响因素。跨境合作创新是不同国家、地区或组织之间在科技研发、产业发展或知识共享等领域进行合作,共同推动科技创新的发展和应用。这种合作可以涵盖多个方面,包括技术交流、研究合作、跨国公司的联合研发项目,甚至是政府间的科技合作协议,其载体主要是跨国公司。通过跨境合作创新,不同经济体之间可以共享资源和经验,加速科技进步,以应对全球性的科技和经济挑战。学术界认为,地理邻近性、认知邻近性、技术邻近性和社会邻近性是影响跨境合作创新的四类因素(夏丽娟和谢富纪,2014)<sup>[7]</sup>。地理邻近性方面,Petruzzelli(2011)<sup>[8]</sup>利用欧洲12个国家33所大学合作申请专利数据,发现地理邻近对产学研合作的绩效影响显著;Maggioni等(2007)<sup>[9]</sup>利用110多个来自欧洲的合作研究网络数据,发现地理距离对区域合作创新的影响也是显著的。认知邻近与技术邻近性方面,Nooteboom等(2007)<sup>[10]</sup>提出认知距离(认知邻近的倒数)与合作绩效之间呈倒U型关系。但由于认知距离难以测量,实证研究中主要采用诸如技术重叠度等技术邻近指标来替代认知邻近,实证发现技术邻近与专利合作倾向存在倒U型关系(Sampson,2005<sup>[11]</sup>;刘志迎和单洁含,2013<sup>[12]</sup>)。社会邻近性方面,良好的社会信任关系网络有利于技术隐性知识传播,这对于跨境合作创新至关重要。部分文献研究发现,研究主体以往的合作经历会显著增加将来技术合作创新的可能性(Gulati,1995<sup>[13]</sup>;Bruneel等,2010<sup>[14]</sup>;Bercovitz和Feldman,2011<sup>[15]</sup>)。同时,对外开放程度也能显著促进跨境合作创新(王群勇和杜梅慧,2023)<sup>[16]</sup>。

传统意义上,由于知识产权的公共物品属性、不可分割性和非竞争性,导致创新者在创新过程中私人投入和收益不对称(李春涛等,2015)<sup>[17]</sup>,知识产权保护能给予专利或版权临时的排他权利以保护创新者不被模仿并分配随之产生的社会剩余(Brüggemann等,2016)<sup>[18]</sup>。然而,由于经济发展水平、法律基础、社会形态之间存在差异,道德风险和知识产权国际维权的复杂性严重阻碍着跨境合作创新。因此,知识产权保护区域合作的制度保障对跨境合作创新非常重要,但鲜有学者关注。

(2) 国际知识产权保护对创新的影响。TRIPS协议通过设定专利规则的最低标准,标志着国际经济政策制定的重大转变:即从战后传统上降低关税和非关税贸易壁垒,转向引入强有力的知识产权保护,以促进创新和经济增长(Sweet和Maggio,2015)<sup>[19]</sup>。Chen和Puttitanun(2005)<sup>[20]</sup>发现,尽管较低知识产权保护水平有助于技术模仿和削弱外部企业市场力量,从而使经济体内部消费者受益,但发展中经济体仍需提高知识产权保护水平以鼓励内部企业创新;Thakur-Wernz和Wernz(2022)<sup>[21]</sup>利用TRIPS协议考察更强大的知识产权制度对印度生物制药行业企业创新的影响,发现在TRIPS协议出台前创建的企业,其创新倾向较低,且专注于过程创新。与TRIPS协议和各经济体内部的知识产权制度不同,区域贸易协定中的知识产权制度是协调区域间知识产权保护、获取知识产权租金或特许权使用费、维护市场准入利益的关键工具,这很可能会影响跨境合作创新产出。

(3) 国际知识产权保护对不同国家和地区创新的差异化影响。由于不同行业的复杂性和创新敏感性差异,知识产权保护可能成为新技术扩散的障碍,甚至引发“反公地悲剧”。过度的知识产权保护迫使企业在新产品创造时必须支付高额特许权使用费,而且专利审批的拖延也显著降低了企业的创新效率。在累积创新和众多阻碍型专利的背景下,过强的专利权可能会抑制而非鼓励创新(Shapiro,2000)<sup>[22]</sup>。Chu等(2012)<sup>[23]</sup>通过建立垂直和水平创新增长模型,发现加强专利封锁尽管有助于增加社会福利,但不利于产品质量提升,即阻碍了产品垂直创新。Williams(2013)<sup>[24]</sup>利用人类基因组测序数据的研究发现,私营公司的短期知识产权保护导致后续的科学研究和产品开发减少了20%~30%。此外,有学者提出知识产权保护与创新之间存在非线性的倒U型关系。在拐点之

前,知识产权保护能够弱化模仿风险,产生研发激励效应,从而增强企业的可持续竞争优势,并推动企业创新。然而,一旦超过拐点,过度的知识产权保护会降低其他企业技术投入的机会,专利垄断造成的过度依赖也会对创新产生边际递减效应。因此,存在一个最优知识产权保护水平,既能激励创新,又不至于抑制其他企业的参与和技术发展(Park, 2008)<sup>[25]</sup>。顾群和翟淑萍(2013)<sup>[26]</sup>利用2005—2010年我国省际高新技术产业数据进行实证检验,发现知识保护对不同地域产业创新效率存在异质性影响,且对东部地区同样呈现倒U型关系;王华(2011)<sup>[27]</sup>发现,知识产权保护制度有利于促进发展中经济体的技术创新,但呈现出边际效应递减的非线性门槛特征。现有文献主要从区域内部制度层面研究知识产权保护对创新的影响,较少关注区域贸易协定中知识产权保护对跨境合作创新的作用。

### 3. 研究假设

区域贸易协定知识产权保护的强度会对跨境创新产生两方面的影响。一方面,区域贸易协定中的知识产权保护制度减少了因各方知识产权法律差异所带来的合作阻力。通过贸易协定协调建立统一的高标准知识产权保护规则,有利于跨境创新主体专利产品的国际化生产销售。知识产权保护之下的区域合作能有效降低国际贸易中各跨境合作主体创新产品被模仿侵权的风险,弱化了专利研发合作前景的不确定性,确保合作创新在海外市场的专有权和收益权。在此期间获得的超额利润能有效弥补合作主体的研发投入,跨境专利合作带动的示范效应与竞争效应倒逼创新主体进行合作交流,从而提高了其进行跨境合作创新的积极性。另一方面,过强的知识产权保护所造成的专利垄断助长了合作主体的创新惰性。因过度授权造成的超额利润降低了合作主体的创新动力和产出效率,固化了创新主体的垄断地位,同时增加了外界从知识池获取新技术进行创新合作的难度。此外,过度保护形成的“专利墙”强化了合作创新主体的战略性动机,增加了创新合作者利用专利申请防止其他主体在相同或毗邻应用领域使用其技术发明以进行“进攻性封锁”的概率。因此,本文提出如下假设:

H<sub>1</sub>: 知识产权保护的区域合作深度对跨境合作创新的影响表现为非线性的倒U型关系。

企业创新活动与企业面临的制度环境息息相关,会受到制度专用性和可执行性的影响(Donbesuur等, 2020)<sup>[28]</sup>。完善的制度环境为创新主体营造公平竞争的市场氛围,有利于提高资源配置效率,不断激发创新主体进行创新创业的意愿(Wang等, 2015<sup>[29]</sup>;杨震宁和赵红, 2020<sup>[30]</sup>)。由于经济体内部制度对跨境合作创新的外部性,高质量制度环境对知识产权保护区域合作的认可与高执行力度有利于其知识产权条款与合作内容的高效实施。同时,由于跨境合作创新主体间信息不对称造成的巨大鸿沟可能致使创新主体蒙受潜在损失和机会主义风险。良好制度环境释放的积极信号坚定了创新主体专利合作成果得到有效保障的信心,维护合作创新利润攫取的同时降低了创新主体间的逆向选择,跨境创新主体可以将更多的精力和资源投入到合作创新中。此外,跨境合作主体在利用已有专利进行累积式创新过程中,往往需要得到专利主体许可并支付超额使用费来保证合作创新研发顺利进行。高质量制度环境可以消除行政垄断与过度定价,一定程度上降低了合作主体的创新研发成本(徐辉和周孝华, 2020<sup>[31]</sup>;毛其淋和许家云, 2015<sup>[32]</sup>),可以有效缓解因过强知识产权保护区域合作水平导致的垄断和效率低下问题;资本技术等创新资源的自由流动降低了专利合作主体对互补资源和外部融资的获取成本,强化了知识产权保护区域合作对跨境合作创新的促进作用。对于知识产权保护区域合作与跨境合作创新的倒U型关系而言,完善的制度环境缓解了因过度产权保护造成的边际递减效应。因此,本文提出如下假设:

H<sub>2</sub>: 双边制度环境的改善能够增强知识产权保护区域合作对跨境合作创新的正向影响,从而有效缓解跨境合作创新的边际递减效应。

双边投资协定作为维护跨境投资收益和安全的重要制度保障,旨在为企业跨境投资创建良好

的制度环境,以保证国民待遇、权责界定和争端解决的公平公正。刘斌等(2021)<sup>[33]</sup>发现,投资协定通过优化投资交易透明度、提高市场经营自由化和为企业营造公平竞争外部环境推动企业更高效研发创新。签订投资协定释放的积极信号降低了双边贸易政策不确定性,同时通过优势互补、规则协商等途径有效弥合了双边制度环境不足(宗芳宇等,2012)<sup>[34]</sup>。在知识产权保护下的区域合作中,双边投资协定通过信号效应和承诺效应吸引外商直接投资,双方企业可以利用研发资源共享和研发费用分摊形成研发战略联盟,实现的创新成果能得到有效的知识产权保护,激发了双边进行创新合作研发的动力。同时,双边投资协定为合作创新主体进行跨境投资提供良好的投资环境,增加了双边科研人员交流合作的机会,其包含的国民待遇等规则也提高了双方技术人才进行工作签证和跨境流动的便利性,与知识产权保护区域合作协同维护合作创新主体在东道方的合法投资利益,增加了创新主体进行合作创新以便跨境投资获益的可能性。然而,当知识产权保护区域合作保护达到一定高度时,过高的保护水平可能会导致创新主体的垄断地位得以固化,从而抑制其他经济主体尝试新的创新,限制技术知识的分享和扩散,对跨境合作创新带来负面影响。此时,签署双边投资协定可能会进一步促进这种负面效果,因为它可能会增加外商直接投资,进一步加剧这种负面效应。因此,本文提出如下假设:

H<sub>3</sub>:在低知识产权保护区域合作水平下,双边投资协定会加速其对跨境合作创新的边际递增效应。

### 三、模型设定与数据来源

#### 1. 计量模型设定

(1)基准模型。根据前文假设H<sub>1</sub>,构建如下回归模型:

$$copa_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 rtaipr_{ijt} + \beta_2 rtaipr_{ijt}^2 + \beta_3 X + \alpha_i + \alpha_j + \alpha_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中, $i, j, t$ 分别表示本经济体、伙伴经济体和年份; $copa_{ijt}$ 表示跨境合作创新程度; $rtaipr_{ijt}$ 代表知识产权保护区域合作深度; $X$ 是控制变量集合; $\alpha_i, \alpha_j, \alpha_t$ 依次为本经济体、伙伴经济体和时间固定效应; $\varepsilon_{ijt}$ 是随机扰动项。

(2)调节效应模型。根据前文假设H<sub>2</sub>和假设H<sub>3</sub>,在基准模型中纳入制度质量和双边投资协定变量,构建如下回归模型:

$$copa_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 rtaipr_{ijt} + \beta_2 rtaipr_{ijt}^2 + \beta_3 M + \beta_4 rtaipr_{ijt} \times M_{ijt} + \beta_5 rtaipr_{ijt}^2 \times M_{ijt} + \beta_6 X + \alpha_i + \alpha_j + \alpha_t + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

其中, $M$ 包含 $exco_{ijt}$ 和 $inve_{ijt}$ ,分别表示为经济体*i*与经济体*j*在*t*年的加总制度质量和双边投资协定虚拟变量; $rtaipr_{ijt} \times M_{ijt}$ 为制度质量和双边投资协定与知识产权保护区域合作深度的交乘项。

#### 2. 变量选取与测算

(1)被解释变量:跨境合作创新( $copa$ )。用各经济体之间的共同发明专利数量占双方跨境专利合作总数的比例来测量。具体公式如下:

$$copa_{ijt} = N_{ijt} / (N_{it} + N_{jt}) \quad (3)$$

其中, $N_{ijt}$ 表示*t*年*i*经济体和*j*经济体的共同发明专利数量, $N_{it}, N_{jt}$ 分别表示*t*年*i*经济体、*j*经济体的跨境专利合作总数。

(2)解释变量:知识产权保护的区域合作深度( $rtaipr$ )。本文采用知识产权保护单词数( $lnvoca$ )、知识产权条款数( $lnclau$ )、知识产权保护条款与CPTPP中相关知识产权保护条款的文本相似度( $lnsimi$ )、知识产权保护条款异质性的综合指标( $lnpcad$ )来衡量知识产权保护的区域合作深度。本文采用以下四个指标来衡量:

1) 知识产权保护单词数(*Invoca*)。在 Elsig 和 Surbeck(2016)<sup>[35]</sup>构建的 13 个关键词<sup>①</sup>的基础上,本文进一步加入区域贸易协定知识产权章节中出现 Co-operation、cooperation、collaborate 等与合作相关单词数的词频来综合衡量知识产权保护区域合作深度。

2) 知识产权条款数(*Inclau*)。本文首先将知识产权深度条款从世界贸易组织(WTO)“深层协定”数据库涉及的 52 类深层条款中分离,其次根据其对应知识产权划分的 136 条细分条款进行量化编码,如果区域贸易协定含有具体知识产权深度条款则得分为 1,否则得分为 0,最后将各细分知识产权条款得分加总求和得到各区域贸易协定的知识产权条款数。一般而言,知识产权单词数与条款数越大,区域贸易协定中关于知识产权保护的规定就越多,覆盖的范围也就相对越广,一定程度上体现了知识产权保护条款的异质性。

3) 知识产权保护条款与 CPTPP 中相关知识产权保护条款的文本相似度(*Insimi*)。本文选择以 CPTPP 为基准,主要是因为 CPTPP 是目前较为全面和水平较高的贸易投资协定,其知识产权规则的突出特点表现在对知识产权保护的高标准,例如要求签约方加入一系列与知识产权相关的规则条约,延长版权的保护期限,限制域名抢注,提高知识产权执法和司法惩罚力度等等,远超过 TRIPS 协议的最低保护标准,且随着各发达经济体知识产权诉求的日益提高,其他各类小型浅层次贸易协定知识产权规则也逐步向 CPTPP 靠拢。本文借鉴 Allee 和 Lugg(2016)<sup>[36]</sup>的方法,对于每一对 RTAs-CPTPP,若出现连续 4 个单词或以上的词序,则表示能完全匹配,然后将匹配到的单词数除以 CPTPP 中知识产权章节的总单词数,得到文本相似度指标。一般而言,相似度指标越大,即与 CPTPP 知识产权章节的文本重合度越高,一定程度上可以说明其知识产权保护深度越深,同样体现了不同区域贸易协定知识产权保护条款在深度上的异质性。以往研究较多通过人工选择变量和变量赋值的方式表示各协定之间的差异性,如“深层协定”数据库通过划分五类 WTO+和 WTO-X 条款来给区域贸易协定内容进行量化编码。本文以文本相似度对协定文本进行简单但行之有效的量化处理,一定程度上可以避免人工选取变量的主观性和测算误差问题,同时能反应协定设计存在的潜在差异和共同趋势(Alschner 和 Skougarevskiy, 2016)<sup>[37]</sup>。

4) 知识产权保护条款异质性的综合指标(*Inpcad*)。利用主成分分析的降维方法,将以上得到的知识产权单词数、条款数以及文本相似度三个指标降维到一个衡量知识产权保护区域合作深度的综合指标(*Inpcad*),可以用于比较不同区域贸易协定之间的知识产权深度差异。一般而言,*Inpcad* 数值越大,则知识产权保护的区域合作深度和覆盖范围就越大。

(3) 制度质量(*exco*)。参考 Henn 等(2013)<sup>[38]</sup>的做法,本文使用政权特征与转型数据库(POLITY5)中的 EXCONST 变量代替各经济体的制度执行质量,将两经济体制度质量的和作为双边总体制度质量。

(4) 投资协定虚拟变量(*inve*)。 $inve_{ij}$  为双边投资协定虚拟变量,若  $i$  经济体与  $j$  经济体在  $t$  时签订了双边投资协定,则取值为 1,反之为 0。

根据 Haans 等(2016)<sup>[39]</sup>以及彭正银等(2024)<sup>[40]</sup>的研究,制度质量或双边投资协定对知识产权保护区域合作与跨境合作创新的调节作用由  $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$  共同决定,在不同条件下调节效应可以使倒 U 型曲线变得陡峭或平缓。当解释变量平方项与调节变量交互项的系数为正向显著时,倒 U 型曲线会趋向平缓,负向显著时则会趋向陡峭。同时,模型(2)中的系数  $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$  的共同作用可以使倒 U 型曲线的拐点发生左右移动。当系数  $\beta_3\beta_5 - \beta_2\beta_4 > 0$  时,会使得倒 U 型曲线的拐点向右移动;当

① 这 13 个关键词分别为 Patents、Industrial Designs、Related Rights、Trademarks、Geographical Indications、New Plant Varieties、Copyrights、Genetic Resources、Undisclosed Information、Traditional Knowledge、Domain Names、Layout Designs of Integrated Circuits 和 Encrypted Program-Carrying Satellite Signals。

系数 $\beta_1\beta_3-\beta_2\beta_4<0$ 时,倒U型曲线的拐点则向左移动。

(5)控制变量。参考Almeda和Kogut(1997)<sup>[41]</sup>、Chang等(2012)<sup>[42]</sup>、党兴华和弓志刚(2013)<sup>[43]</sup>,本文将双边知识产权距离、文化距离、技术距离、地理距离、技术创新水平、语言差异作为控制变量。

1)知识产权距离(*lngpd*)。一个经济体与另一个经济体之间在知识产权领域的立法、执行和保护程度不可避免地存在差异。这种双边知识产权距离的存在可能导致知识产权侵权行为增加,知识产权所有者难以维权,创新活动受到阻碍,进而导致跨境合作创新的困难。本文以 $lngpd_{ij}$ 代表双边知识产权距离的对数,采用经济体的GP指数与加拿大弗雷泽研究所构建的Fra指数乘积表示一国的实际知识产权水平,并用两国实际知识产权保护水平差的绝对值表示双边知识产权距离。

2)文化距离(*lncult*)。经济体之间文化的差异可能导致沟通困难和理解障碍,不同的价值观、信仰、语言和社会行为规范可能会导致误解,从而影响双方之间的沟通和合作。有效的沟通是合作创新成功的关键,因此文化距离可能会对合作产生负面影响。文化差异还可能影响技术转移和共享。不同的文化对技术的管理、分享和保护方式存在差异,这可能会影响双方之间的技术转移和共享,增加技术共享的障碍,限制了合作创新的潜力。本文以 $lncult_{ij}$ 表示文化距离的对数,在Kogut和Singh(1988)<sup>[44]</sup>构造的KSI指数基础上加入放纵和约束、长期导向两个维度,利用双边不同文化维度得分差值的均值表示文化距离。

3)技术距离(*lntech*)。技术距离是指两经济体在技术水平和技术能力等方面的差异。当双方的技术水平接近或相似时,合作更容易进行,因为双方更容易理解彼此的技术需求和能力。当然,技术距离还可以带来互补性,即一个经济体在某个技术领域的优势可以弥补另一个经济体的劣势,双方可以通过合作利用各自的技术优势,共同开发创新项目,提高技术水平。本文以 $lntech_{ij}$ 表示技术距离的对数,借鉴向希尧等(2010)<sup>[45]</sup>的做法,利用经济体之间较小专利申请量与较大专利申请量的比值表示双边技术距离。

4)地理距离(*lndist*)。较大的地理距离会增加交流和合作的成本。不同地区之间的物理距离增加了沟通和协调的难度,可能导致更频繁的面对面会议、出差和运输成本的增加。地理距离还会增加信息不对称的问题。远距离合作的企业可能面临语言、文化和时区的差异,这可能导致信息传递的延迟、不准确或不完整,从而影响技术合作的效果。本文用 $lndist_{ij}$ 表示地理距离的对数,采用Mayer和Zignago(2006)<sup>[46]</sup>的做法,以首都距离来表示地理距离。

5)技术创新水平(*tein*)。技术创新水平高的经济体通常拥有较好的创新环境和基础设施,如高校研究机构、创新孵化器、科技园区等,这为跨境专利合作提供了更好的合作平台和创新资源的支持。同时,技术创新水平较高的经济体通常也具有更健全和完善的知识产权保护制度,这为跨境专利合作提供了更好的保障,合作方在知识产权方面更有信心,愿意进行知识的分享和合作。本文以 $tein_{ij}$ 表示技术创新水平,利用双边两两专利申请量之和并标准化处理来衡量技术创新水平。

6)语言差异(*coml*)。语言差异增加了沟通 and 理解的难度。跨境专利合作涉及复杂的技术和法律术语,如果合作方之间的语言不同,会导致信息传递不准确、误解和沟通障碍。专利合作涉及大量法律文件,如专利申请、权益转让协议等。如果参与合作的经济体使用不同的语言,翻译错误或理解上的误差可能会对法律文件的准确性产生负面影响。本文以 $coml_{ij}$ 表示语言差异的虚拟变量,若双方采用同一通用官方语言时则取1,否则取0。

### 3. 数据获取与处理

本文以2021年WIPO发布的《全球创新指数报告》中创新排名前100的经济体为研究样本,考

考虑到知识产权保护区域合作首先要求签署区域贸易协定,故排除未与其他经济体签订区域贸易协定的样本,最终得到69个经济体间<sup>①</sup>签订的140份区域贸易协定为样本数据,再利用2000—2015年样本中两两之间的共同专利合作数据来衡量跨境合作创新,考察知识产权保护区域合作对跨境合作创新的影响。样本选择的理由在于,这些经济体的GDP总量和PCT国际专利总数分别占全球的90.69%和96.74%。由此可见,它们对世界经济发展和全球创新活动具有举足轻重的影响,因此,选择这些经济体作为研究样本更具代表性。随着1999年“西雅图运动”推动反全球化以来,多边贸易体制存在逐渐被边缘化的风险,从多边转为单边或区域性的贸易协定日渐盛行。本文约90%含有知识产权保护内容的区域贸易协定均在2000年之后生效,由于各经济体的GP指数只更新到2015年,故本文选择的时间区间为2000—2015年。

区域贸易协定文本数据来自WTO贸易协定数据库。本文选取69个经济体签订的140份区域贸易协定,其中123个区域贸易协定含有知识产权相关条款,83个区域贸易协定知识产权章节中涉及促进双边合作的内容,运用语义文本分析方法,通过与知识产权保护相关的单词数、条款数、与CPTPP知识产权章节的文本相似度以及知识产权保护条款异质性的综合指标,得到衡量知识产权保护区域合作深度异质性的四个指标。经济体的PCT专利数以及双边专利合作总数均来自WIPO的国际专利制度数据库;双边语言差异及地理距离源于CEPII数据库;按照KSI指数测算文化距离的基础数据来自霍夫斯泰德(Hofstede)文化维度数据库。

#### 4. 描述性统计

如表1所示,跨境合作创新(*copa*)的均值为0.009,最小值为0,最大值为0.5,标准差为0.0307,这表明各经济体之间跨境合作创新的强度存在较大差异。反映知识产权保护区域合作深度的四个指标:知识产权保护单词数(*lnvoca*)、知识产权条款数(*lnclau*)、文本相似度(*simi*)以及条款异质性综合指标(*lnpcad*),其最小值、最大值及均值差异明显,说明各经济体签署的区域贸易协定中知识产权保护水平存在较大的异质性,这进一步佐证了本文基于条款异质性分析的合理性。

表1 主要变量的统计特征

变量名称	变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
跨境合作创新	<i>copa</i>	18293	0.0090	0.0307	0.0000	0.5000
知识产权保护单词数	<i>lnvoca</i>	18293	1.3001	1.9992	0.0000	5.8916
知识产权条款数	<i>lnclau</i>	18293	0.9346	1.3033	0.0000	4.6250
文本相似度	<i>lnsimi</i>	18293	0.0124	0.0372	0.0000	0.6931
条款异质性综合指标	<i>lnpcad</i>	18293	0.2866	0.4253	0.0079	2.5864
制度质量	<i>exco</i>	16056	12.4039	2.2135	3	14
投资协定	<i>inve</i>	18293	0.2628	0.4402	0	1
知识产权距离	<i>lnspd</i>	18293	0.4926	0.2955	0.0000	1.3260
文化距离	<i>lncult</i>	18293	1.0590	0.4438	0.0000	2.3954
技术距离	<i>lnstech</i>	18293	0.1560	0.1856	0.0000	0.6931
地理距离	<i>lnldist</i>	18293	8.2178	1.0376	4.0879	9.8920
技术创新水平	<i>tein</i>	18293	0.1805	1.2211	-0.4214	11.5759
语言差异	<i>coml</i>	18293	0.1098	0.3126	0.0000	1.0000

<sup>①</sup> 因篇幅所限,相关内容正文略去。详见本刊网站登载扩展资料中的附录。

### 四、实证分析

#### 1. 基准回归结果

基准回归结果如表 2 所示。其中,第(1)列和第(2)列主要关注知识产权保护单词数和条款数为解释变量对跨境合作创新的影响;第(3)列考察以 CPTPP 为基准的知识产权文本相似度对跨境合作创新影响;第(4)列则为知识产权保护条款异质性综合指标对跨境合作创新影响。

表 2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>lnvoca</i>	0.0011** (0.0005)			
<i>lnvoca_sq</i>	-0.0003*** (0.0001)			
<i>lnclau</i>		0.0031*** (0.0007)		
<i>lnclau_sq</i>		-0.0011*** (0.0002)		
<i>lnsimi</i>			0.0420*** (0.0086)	
<i>lnsimi_sq</i>			-0.0726*** (0.0268)	
<i>lnpcad</i>				0.0030** (0.0014)
<i>lnpcad_sq</i>				-0.0027*** (0.0009)
<i>lngpd</i>	-0.0062*** (0.0007)	-0.0063*** (0.0007)	-0.0059*** (0.0007)	-0.0061*** (0.0007)
<i>lncult</i>	-0.0104*** (0.0006)	-0.0106*** (0.0007)	-0.0105*** (0.0006)	-0.0105*** (0.0006)
<i>lntech</i>	0.0178*** (0.0011)	0.0177*** (0.0011)	0.0180*** (0.0011)	0.0178*** (0.0011)
<i>lndist</i>	-0.0041*** (0.0003)	-0.0041*** (0.0003)	-0.0043*** (0.0003)	-0.0041*** (0.0003)
<i>tein</i>	0.0021*** (0.0005)	0.0022*** (0.0005)	0.0017*** (0.0005)	0.0022*** (0.0005)
<i>coml</i>	0.0136*** (0.0007)	0.0136*** (0.0007)	0.0136*** (0.0007)	0.0135*** (0.0007)
常数项	0.0521*** (0.0024)	0.0520*** (0.0024)	0.0531*** (0.0024)	0.0521*** (0.0024)
本经济体/伙伴经济体/时间固定效应	是	是	是	是
样本量	18293	18293	18293	18293
调整 R <sup>2</sup>	0.4514	0.4565	0.4569	0.4557

注:括号内为稳健标准误;\*\*\*、\*\*、\*分别代表  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.1$ ,下同

从基准回归结果中可以看出,区域贸易协定知识产权保护深度与跨境合作创新程度之间并非简单的线性关系,各知识产权保护区域合作深度指数及其二次项( $lnvoca\_sq$ 、 $lnclau\_sq$ 、 $lnsimi\_sq$ 和 $lnpcad\_sq$ )的回归系数均在1%或5%的水平上显著,且平方项的回归系数均显著为负。如图1所示,区域贸易协定知识产权保护深度与跨境合作创新程度之间呈现出倒U型关系。尽管加强知识产权保护下的区域合作促进了跨境合作创新,但随着保护深度的提高,过度保护造成的垄断和效率低下致使跨境合作创新产出呈现边际递减趋势,从而证实了假设H<sub>1</sub>。

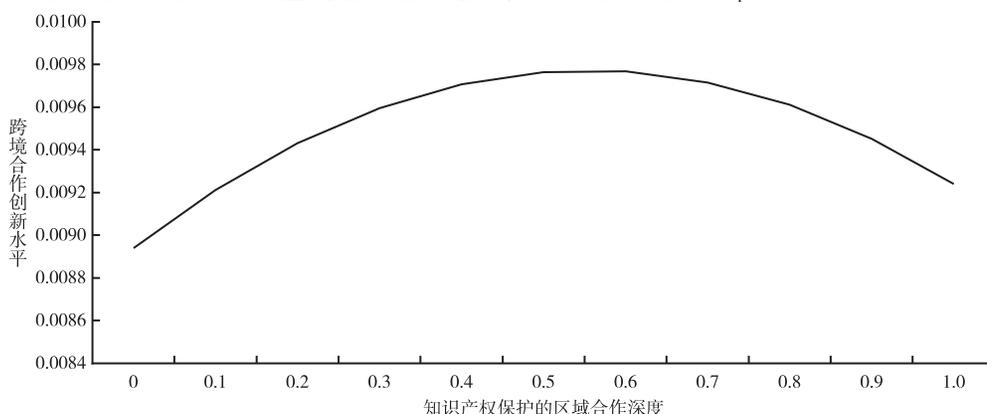


图1 知识产权保护区域合作与跨境合作创新的倒U型关系

从结果可以看出,在跨境合作创新初期,通过统一成员方知识产权保护规则,可以降低创新泄密和被模仿的风险,创新者可以获得对其创新成果的独占权,从而鼓励他们进行更多跨境合作创新(Brüggemann等,2016<sup>[18]</sup>;Sweet和Maggio,2015<sup>[19]</sup>)。然而,随着时间的推移和技术的发展,过度严格的知识产权保护下的区域合作可能导致知识封闭,限制创新者之间的交流和学习。创新者难以获得他人的知识和经验,从而限制了技术的进步(Fosfuri和Tribó,2008)<sup>[47]</sup>。此外,过度知识产权保护形成的“专利丛林”迫使其他创新者必须寻求更多许可才能在原有技术基础上继续发展,这大大增加了创新合作主体进行交叉许可谈判的交易成本和专利持有者为避免竞争拒绝授予许可的可能性,进而不利于跨境合作创新的发生(Shapiro,2000<sup>[22]</sup>;Williams,2013<sup>[24]</sup>)。同时,过强的知识产权保护也可能引发专利战争和诉讼纠纷,使创新者陷入长期的法律纠纷中,消耗大量的时间和资源(Guellec和Potterie,2007)<sup>[48]</sup>。该结论无疑从跨境合作创新层面为“最优知识产权假说”提供了经验证据。通过计算发现,知识产权保护区域合作深度对跨境合作创新产出的倒U型关系拐点值分别为1.5、1.67、0.29和0.68,分别有约70%、70%、86%和87%的样本点位于拐点左侧,表明知识产权保护区域合作对跨境合作创新产出的作用效果总体上处在随着区域贸易协定知识产权保护力度加大而增强的区间范围,强化知识产权保护区域合作水平仍然有助于大多数经济体的跨境合作创新产出。

从控制变量看,知识产权距离( $lngpdi$ )的系数显著为负,即过大的知识产权制度距离意味着其中一个经济体的知识产权保护力度相对过低而难以对合作创新进行强有力的法律保护,不利于合作创新主体技术可专有性和可收益性的提升,进而阻碍了跨境合作创新的进程。文化距离( $lncluti$ )的系数显著为负,即较大的文化距离造成的价值观念和行为习惯差异扩大了彼此的信任鸿沟,提高了双边信息分享与技术交流的难度,降低了跨境协调合作的效率。技术距离( $lnitech$ )的系数显著为正,表明技术距离的增加能使跨境创新主体通过差异化技术知识的溢出效应获取互补知识,进而增加了双边开展技术合作的动力和意愿。地理距离( $lnldist$ )的系数显著为负,表明过大空间距离造成的信息障碍提高了对合作创新伙伴的搜寻成本,技术知识和科技人才的空间分散也降低了与专利研发相关的知识溢出,进而不利于双边进行跨境合作创新。技术创新水平( $tein$ )的系

数显著为正,说明双边技术水平越高,越能促进经济体之间的跨境合作创新,原因在于技术创新水平高的经济体往往拥有更多的研发资源和知识储备,更倾向于通过加大资金扶持与资源共享来吸引人才聚集,因此造成的创新要素跨境流动有利于各经济体间的研发创新合作。共同语言(*coml*)的系数显著为正,表明语言协同有利于合作主体间的技术识别和沟通交流,提高了知识特别是隐性知识转移共享的效率,有利于双方信任合作关系的构建和技术文化的有效整合。

2. 制度质量和双边投资协定的调节效应

调节效应的回归结果如表 3 所示。表 3 第(1)列表示双边制度质量调节效应的回归结果<sup>①</sup>,可以看出,在加入制度质量、制度质量与知识产权保护区域合作深度交互项以及制度质量与知识产权保护区域合作深度平方的交互项后,知识产权保护区域合作深度平方项的系数依然显著为负,同时,制度质量与知识产权保护区域合作深度平方项的交互项显著为正。表 3 第(1)列中 $\beta_1\beta_3-\beta_2\beta_4>0$ <sup>②</sup>,表明倒 U 型曲线拐点会向右移动,即在高制度质量的经济体间进行知识产权保护的区域合作有利于缓解其对跨境合作创新的递减效应,假设 H<sub>2</sub>得到印证。

表 3 制度质量和双边投资协定调节效应的回归结果

变量	(1)	(2)
	<i>copa</i>	<i>copa</i>
<i>lnpcad</i>	0.0662*** (0.0212)	0.0056*** (0.0016)
<i>lnpcad_sq</i>	-0.1122*** (0.0329)	-0.0049*** (0.0010)
<i>exco</i>	0.0001 (0.0006)	
<i>lnpcad_exco</i>	-0.0129*** (0.0043)	
<i>lnpcad_sq_exco</i>	0.0222*** (0.0067)	
<i>inve</i>		-0.0013*** (0.0001)
<i>lnpcad_inve</i>		-0.0015*** (0.0006)
<i>lnpcad_sq_inve</i>		0.0009** (0.0004)
常数项	0.0104*** (0.0004)	0.0098*** (0.0003)
控制变量	控制	控制
本经济体/伙伴经济体/时间固定效应	是	是
样本量	16056	18293
调整 R <sup>2</sup>	0.4515	0.4021

①限于篇幅,只列示用主成分分析得到的知识产权保护条款异质性的综合性指标(*pcad*)作为核心解释变量的回归结果,因篇幅所限,相关内容正文略去。详见本刊网站登载扩展资料中的附录。

②  $\beta_1$ 为 *lnpcad* 的系数, $\beta_2$ 为 *lnpcad\_sq* 的系数, $\beta_3$ 为 *lnpcad\_exco* 或 *lnpcad\_inve* 的系数, $\beta_4$ 为 *lnpcad\_sq\_exco* 或 *lnpcad\_sq\_inve* 的系数。

表3第(2)列为双边投资协定调节效应的回归结果。其中,  $\beta_1\beta_5 - \beta_2\beta_4 < 0$ , 表明倒U型曲线拐点会向左移动, 即向低水平的知识产权保护区域合作方向移动。这意味着, 在投资协定的调节作用下, 跨境合作创新将会更快达到临界点。在相对低知识产权保护区域合作深度水平下, 就可以产生同等效果的跨境合作创新效应, 假设  $H_3$  得到印证。这表明, 双边投资协定的签署能够节约知识产权保护区域合作深度提高的谈判成本, 缓解知识产权保护区域合作对跨境合作创新倒U型影响的阈值效应。对于已经签署双边投资协定的经济体而言, 可充分发挥其FDI对于技术溢出的正向优势, 以较低的知识产权保护区域合作水平, 就能实现跨境合作创新能力的更大提升。

如图2所示, 本文将低于一个标准差的制度质量作为低制度质量经济体, 高于一个标准差的制度质量作为高制度质量经济体, 其他变量取平均值后代入模型, 进而更加直观地展示制度质量对知识产权保护区域合作与跨境合作创新之间曲线关系的调节作用。如图3所示, 本文保留了是否签署双边投资协定的虚拟变量, 并取其他变量的平均值, 直观地呈现了签订和未签订双边协定的影响曲线。

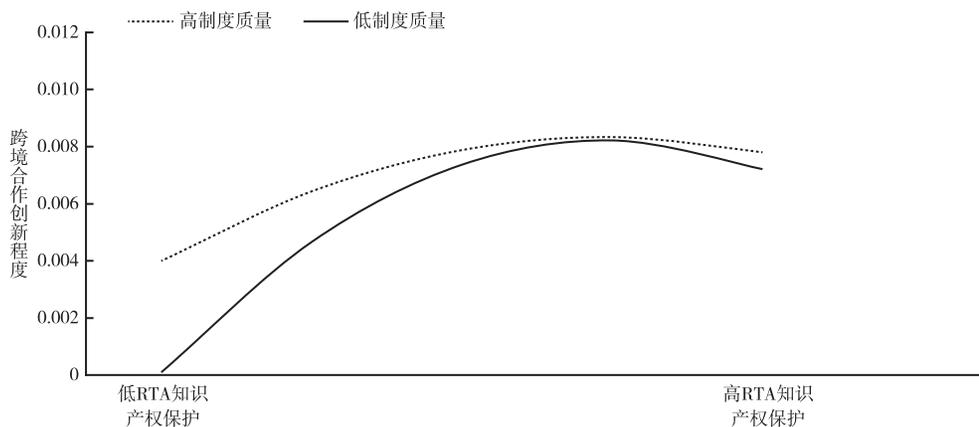


图2 制度质量的调节作用

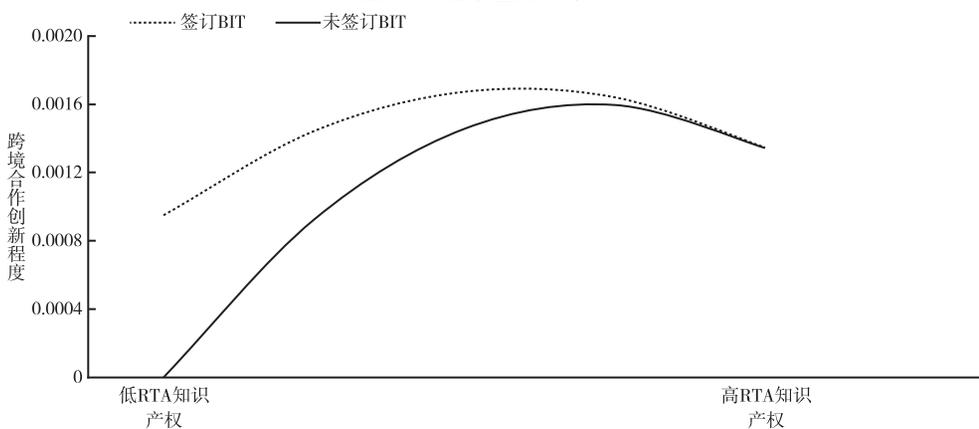


图3 双边投资协定的调节作用

### 3. 稳健性检验<sup>①</sup>

(1) 变量计算问题。知识产权保护下的区域合作深度是本文的核心解释变量, 该指标虽然整体上很好地衡量了知识产权保护区域合作深度, 但也存在一个缺陷, 即只考虑了知识产权保护的立法层面差异, 没有办法反映由于执法层面差异带来的知识产权保护力度不同。从贸易伙伴方角

<sup>①</sup> 因篇幅所限, 相关内容正文略去。详见本刊网站登载扩展资料中的附录。

度看,贸易伙伴方对区域贸易协定的执行质量必然会影响其经济效应,因此需要找寻其他衡量知识产权保护区域合作深度的指标,来继续检验相关结论的稳健性。为此,本文依据 Elsig 和 Surbeck (2016)<sup>[35]</sup>构建的 14 个关键词<sup>①</sup>,采用简单计数方法,构建了包含知识产权保护执法程度的指标 (*enfo*),检验结论是否依旧成立。一般而言,*enfo* 单词数数值越大,协定中对知识产权执法的规定就越多,一定程度上能体现协定知识产权执法的异质性。回归结果显示,知识产权保护区域合作深度平方项的回归系数在 1% 的水平上显著为负,与基准回归结果一致,即知识产权保护区域合作与跨境合作创新产出之间仍呈现出倒 U 型关系。

(2) 时间选择问题。鉴于跨境合作创新产出对知识产权保护区域合作政策变化的反应可能存在时滞性,为了剔除政策反应滞后性对前述回归结果的影响,本文在参考现有文献通常做法的基础上以 2 年为时间间隔<sup>②</sup>进行稳健回归,结果显示,知识产权保护区域合作深度的平方项仍然在 1%—5% 的水平上显著为负,证明前述结论具有较强的稳健性。

(3) 样本选择问题。为了排除局部样本可能对基准结果造成的影响偏误,本文将中国从样本中剔除进行进一步检验。世界知识产权组织数据显示,2023 年中国共提交近 7 万件 PCT 国际专利申请,连续五年位居 PCT 专利申请量排行榜首位,在全球 PCT 专利申请中具有举足轻重的作用,因此,本文将中国从样本中剔除,以考察基准结果是否由于中国这一局部样本所致。回归结果显示,将中国剔除后,知识产权保护下区域合作深度的平方项系数仍然显著为负,结果依然稳健。

(4) 滞后一期回归。考虑到知识产权保护区域合作深度对跨境合作创新的影响可能存在滞后性,这可能导致潜在的内生偏误。因此,本文引入滞后一期知识产权单词数 (*laglnvoca*)、滞后一期知识产权条款数 (*laglnclau*)、滞后一期文本相似度 (*laglnsimi*) 以及滞后一期的综合指标 (*laglnpcad*)。具体回归结果显示,各指标滞后一期平方项仍显著为负,进一步证实知识产权保护区域合作与跨境合作创新倒 U 型关系的存在。

(5) 调节效应的稳健性检验。前已述及,知识产权保护下区域合作深度对跨境合作创新的影响可能存在滞后性,这里引入知识产权保护区域合作深度滞后一期,用来考察调节效应的稳健性。具体结果如表 4 所示,知识产权保护区域合作深度平方项与制度质量和投资协定调节变量交互项的系数均为正向显著,倒 U 型曲线会趋向平缓。表 4 第 (1) 列中  $\beta_1\beta_5 - \beta_2\beta_4 > 0$ ,表明倒 U 型曲线拐点会向右移动,第 (2) 列中  $\beta_1\beta_5 - \beta_2\beta_4 < 0$ ,表明倒 U 型曲线拐点会向左移动,与表 3 的结果保持一致,其实证结果稳健可靠。

表 4 变量滞后一期的调节效应

变量	(1)	(2)
	<i>copa</i>	<i>copa</i>
<i>laglnpcad</i>	0.0695** (0.0317)	0.0051** (0.0026)
<i>laglnpcad_sq</i>	-0.085*** (0.0227)	-0.0045** (0.0018)
<i>exco</i>	0.0003 (0.0016)	

① 这 14 个关键词分别为 General Enforcement Statement、Dispute Settlement Mechanism、Implementation Provision、Border Measures、Special Requirements Related to Border Measures、Civil、Administrative Procedures、Remedies、Provisional Measures、Criminal Procedures、Remedies、Service Provider Liability、IPR Committee 和 Transparency。

② 本文样本时间区间为 2000—2015 年,以两年为时间间隔,选取 2000 年、2002 年、2004 年、2006 年、2008 年、2010 年、2012 年、2014 年共八年的样本。

续表 4

变量	(1)	(2)
	<i>copa</i>	<i>copa</i>
<i>laglnpcad_exco</i>	-0.0189 (0.0059)***	
<i>laglnpcad_sq_exco</i>	0.0287*** (0.0046)	
<i>inve</i>		-0.0009*** (0.0001)
<i>laglnpcad_inve</i>		-0.0033*** (0.0006)
<i>laglnpcad_sq_inve</i>		0.0024*** (0.0004)
常数项	0.0489*** (0.0027)	0.0542*** (0.0025)
控制变量	控制	控制
本经济体/伙伴经济体/时间固定效应	是	是
样本量	14102	16065
调整 R <sup>2</sup>	0.4564	0.4745

#### 4. 内生性问题的进一步讨论

(1) Heckman 二阶段模型。虽然前述基准回归结果表明区域贸易协定知识产权保护与跨境合作创新间存在显著的倒 U 型关系,但该结果也可能存在样本自选择问题,即创新主体基于自身的海外经营与发展需要,可能主动去寻求进行跨境专利合作以获得充分的创新收益,而并非在知识产权保护区域合作下选择跨境合作创新。因此,本文利用 Heckman 两阶段回归解决由此产生的内生性问题。首先,利用 Probit 模型估计基准回归中各经济体特征变量是否会影响经济体间签订含有知识产权规则的贸易协定,进而得到逆米尔斯比率(*IMR*)。其次,将该比率加入基准回归中再次进行回归,具体结果如表 5 第(1)~(4)列所示。可以发现,*IMR*的回归系数在多数列中均显著,表明可能存在上述样本自选择问题。同时,知识产权保护下区域合作深度的二次项均在 1% 的水平上显著为负,表明在克服相关样本自选择偏差后,知识产权保护区域合作深度仍与跨境合作创新之间呈现倒 U 型关系,进而验证了基准回归结果的稳健性。

表 5 Heckman 二阶段模型及工具变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>
<i>lnvoca</i>	0.0014*** (0.0004)				0.0045*** (0.0007)			
<i>lnvoca_sq</i>	-0.0003*** (0.0001)				-0.0013*** (0.0001)			
<i>lnclau</i>		0.0036*** (0.0006)				0.0057*** (0.0009)		
<i>lnclau_sq</i>		-0.0012*** (0.0002)				-0.0026*** (0.0003)		

续表 5

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>	<i>copa</i>
<i>lnsimi</i>			0.0444*** (0.0079)				0.0634*** (0.0215)	
<i>lnsimi_sq</i>			-0.0851*** (0.0240)				-1.0180*** (0.1215)	
<i>lnpcad</i>				0.0048*** (0.0013)				0.0059*** (0.0019)
<i>lnpcad_sq</i>				-0.0038*** (0.0008)				-0.0121*** (0.0013)
<i>IMR</i>	-0.0026*** (0.0008)	-0.0026*** (0.0008)	-0.0008 (0.0008)	-0.0025*** (0.0008)				
常数项	0.0493*** (0.0028)	0.0494*** (0.0028)	0.0474*** (0.0028)	0.0490*** (0.0028)	0.0067*** (0.0003)	0.0067*** (0.0003)	0.0061*** (0.0003)	0.0068*** (0.0004)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
本经济体/伙伴经济体/ 时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	16133	16133	16133	16133	18293	18293	18293	18293
调整 R <sup>2</sup>	0.4036	0.4116	0.4131	0.4139	0.1433	0.1421	0.0538	0.1318

(2)工具变量法。贸易政策受到利益集团和游说机制的影响会存在内生性,因此知识产权保护区域合作深度也可能内生影响跨境合作创新。本文计量模型存在的内生性在于,高知识产权保护水平区域贸易协定的签订通过保障合作创新主体专利收益权促进双边跨境专利合作的同时,双边专利合作也会反过来影响区域贸易协定的签署(当两经济体间的专利合作数量越大,经济体之间越可能签署高知识产权区域贸易协定),因此知识产权保护区域合作与跨境合作创新可能存在双向因果关系。为了排除这种内生性导致的估计偏误,考虑到双方与他方签定协定的知识产权深度反映了各自在知识产权规则方面的利益诉求与谈判经验,因此,在影响双边协定知识产权深度的同时,并不直接作用于双方跨境合作创新,故以双方与他方签订的与知识产权相关的平均条款数、平均单词数、平均相似度以及平均主成分分析指标作为 *clau*、*voca*、*simi* 和 *pcad* 的工具变量进行回归。工具变量估计的回归结果如表 5 第(5)~(8)列所示。与基准回归结果相比,表示知识产权保护区域合作深度的四种指标平方项均未发生明显变化,仍在 1% 的水平上显著为负,表明在克服反向因果的内生性问题之后,知识产权保护区域合作对跨境合作创新仍然表现出了显著的倒 U 型特征,结果依然稳健。

## 五、作用机制检验与异质性分析

### 1. 作用机制检验

外商直接投资(FDI)作为资本、技术和管理经验的重要载体,能够促进跨国公司建立研发中心,推动联合研发项目的开展,从而加速创新过程。知识产权保护制度作为保障创新成果的基础性制度安排,对 FDI 决策具有重要影响。然而,关于知识产权保护对 FDI 的影响,现有研究存在分歧。Dinopoulos 和 Segerstrom(2006)<sup>[49]</sup>研究表明,若南方经济体加强知识产权保护水平,可以提高企业内部技术转移水平,支持增强知识产权保护有助于 FDI 流入的观点。而另外一部分文献则发

现,强化知识产权保护反而阻碍了FDI流入。Glass和Saggi(2002)<sup>[50]</sup>将FDI和模仿创新视为国际技术溢出的途径,研究发现南方经济体知识产权保护强度的增加提高了模仿成本,将产生“模仿抑制效应”与“资源浪费效应”,从而减少生产资源的投入,进而挤出FDI。代中强等(2018)<sup>[51]</sup>以国际生产折衷理论(OLI)为基础,实证研究发现,东道方加强知识产权保护将增强所有权优势和区位优势,但会削弱内部化优势。因此,适度的知识产权保护可以促进创新和FDI流入,但过度的保护可能会抑制创新、增加模仿成本、减少技术溢出,从而对FDI产生负面影响。

基于以上分析,本文选择经济体间的FDI作为作用机制变量。各经济体的FDI数据来自国际货币基金组织(IMF)数据库。将各经济体的FDI取自然对数( $\ln fdi$ ),机制检验结果如表6所示,可见,反映知识产权保护区域合作深度的各指标对FDI的影响都呈现显著的倒U型关系。这意味着,知识产权保护区域合作深度的提升在初期促进了FDI,但到达拐点后则抑制FDI的进一步流入。因此,知识产权保护区域合作深度是通过FDI的传导机制对跨境合作创新产生了倒U型影响。

表6 机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\ln fdi$	$\ln fdi$	$\ln fdi$	$\ln fdi$
$\ln voca$	1.7913*** (0.5899)			
$\ln voca\_sq$	-0.6325*** (0.0613)			
$\ln clau$		1.4501*** (0.3991)		
$\ln clau\_sq$		-0.5592*** (0.0677)		
$\ln simi$			1.8812* (0.9417)	
$\ln simi\_sq$			-0.5804** (0.2127)	
$\ln pacd$				1.5177*** (0.3042)
$\ln pacd\_sq$				-0.4955*** (0.0708)
常数项	2.1765*** (0.5898)	2.3378*** (0.7421)	2.7311*** (0.7539)	3.0129** (1.5857)
控制变量	控制	控制	控制	控制
本经济体/伙伴经济体/时间固定效应	是	是	是	是
样本量	4279	4279	4279	4279
调整R <sup>2</sup>	0.7224	0.7345	0.7219	0.7361

## 2. 异质性分析

已有研究表明,为增强在国际知识产权争端中的话语权,维护自身的知识产权利益,发达经济体对“高强度”的区域贸易协定知识规则往往具有较高的谈判诉求(王黎莹等,2021)<sup>[52]</sup>,而发展中经济体由于经济发展水平和产业结构相对落后,同时,为更好地从外来先进技术的外溢和模仿中提升自身科技创新水平,因而可能对协定知识产权保护深度的变动不敏感,甚至对较低标准的知

识产权规则具有较高的偏好(Morin 和 Surbeck, 2020)<sup>[53]</sup>。因此,按照本文的逻辑,发达经济体的跨境合作创新可能受其签订高标准区域贸易协定知识产权规则的较大影响,而发展中经济体则可能受到的影响较弱。为验证经济发展水平差异造成的知识产权保护区域合作对跨境合作创新的异质性影响,本文将样本分为发达经济体和发展中经济体进行分组回归检验。回归结果如表 7 所示,可见,知识产权保护区域合作深度的平方项在发达经济体组中显著为负,而在发展中经济体组中并不显著,说明发达经济体的跨境合作创新与知识产权保护区域合作深度呈现倒 U 型关系,而发展中经济体整体跨境合作创新并未受到知识产权保护区域合作深度的影响。

表 7 经济体经济发展程度的异质性分析

变量	(1)	(2)
	发达经济体子样本	发展中经济体子样本
<i>ln_pcad</i>	0.0030** (0.0014)	-0.0098 (0.0067)
<i>ln_pcad_sq</i>	-0.0029*** (0.0009)	0.0060 (0.0046)
常数项	0.0552*** (0.0027)	0.0564*** (0.0065)
控制变量	控制	控制
本经济体/伙伴经济体/时间固定效应	是	是
样本量	14197	4096
调整 R <sup>2</sup>	0.5189	0.3604

## 六、结论与建议

### 1. 研究结论

近年来,随着区域贸易协定谈判目标从边境措施转向边境内措施,知识产权规则成为区域贸易协定的重要组成部分。那么,强化知识产权保护的区域合作是否能有效挖掘与各方的技术合作潜力,进一步拓展我国的全球创新网络,并帮助我国突破美西方国家的技术封锁,实现与世界前沿技术的深度融合。本文基于知识产权保护区域合作深度的异质性,采用 2000—2015 年全球 140 个区域贸易协定的知识产权保护深度数据,以及 69 个主要经济体间的跨境合作创新程度数据,实证研究区域知识产权保护深度对跨境合作创新的影响。其主要结论有:第一,知识产权保护区域合作对跨境合作创新具有倒 U 型影响。这意味着,知识产权保护区域合作能够促进跨境创新合作,但当保护强度过高时,可能会形成“专利丛林”,导致垄断效应,从而抑制创新主体的进一步合作。第二,高制度质量有助于缓解知识产权保护区域合作对跨境合作创新的边际递减效应,当双边制度环境更加完善时,区域贸易协定知识产权保护更能有效地扩大其对跨境合作创新的促进作用。第三,双边投资协定的签订在一定条件下可以减轻知识产权保护区域合作对跨境合作创新产生的倒 U 型影响的临界点效应。对于那些已经签订了双边投资协定的经济体来说,即使在相对较低的知识产权保护区域合作水平下,也可以充分利用 FDI 的技术溢出效应,实现跨境合作创新能力的显著增强。第四,知识产权保护对 FDI 的影响具有非线性特征,区域知识产权保护深度是通过 FDI 的传导机制,对跨境合作创新产生了倒 U 型影响。

### 2. 政策建议

当前,我国正处于构建面向全球的高标准自由贸易区网络的关键时期。本文研究对于建立与

国际通行规则相衔接的知识产权保护机制、优化开放创新环境具有重要的参考价值。基于此,特提出以下政策建议:

第一,积极参与国际知识产权规则的制定,并根据国际国内环境变化动态调整我国在区域贸易协定中的知识产权保护谈判策略。一是根据自身国情,加快构建适应本国需求的FTA知识产权范本,以促进我国在跨境合作创新的参与。我国已与全球80多个国家和地区建立了稳定的知识产权合作关系,并正在实施超过200份知识产权合作协议。这一广泛的合作网络为中国在知识产权规则制定中提供了坚实的基础,有助于提升中国在区域乃至全球范围内的话语权和影响力。二是根据国内外形势的变化灵活调整在知识产权保护区域合作的谈判立场。既要保护国内创新主体的知识产权,也要兼顾国际合作的需求和全球知识产权保护的趋势。一方面,对知识产权的保护强度不应过低,以确保专利专有权和收益权得到有效保障,从而激励创新主体参与跨境创新合作;另一方面,知识产权保护强度也不宜过高,以免专利垄断助长创新惰性,或因过度保护而形成“专利墙”,提高跨境创新合作门槛。

第二,持续优化国内制度环境并完善要素市场化配置机制,为合作创新主体营造自由公平的市场竞争氛围。一是要做好政策扶持与技术交流平台建设。制定针对性的优惠政策,吸引国内外优质技术和高端科技人才。同时,打造高效的沟通与协作平台,如建设科研合作园区和国际科学策源地,为技术和人才交流提供有力支持。二是着力提升要素市场化配置效率。加快全国统一大市场建设,合理调配各类资源,确保技术、知识、数据、资本和人才等创新要素能够按照市场需求精准流动,打通要素国内流动的各种壁垒,避免资源的错配与闲置,从而充分激发创新市场活力。三是加强我国知识产权法律制度的完善与实施。主动对标CPTPP等国际高标准经贸规则,修改完善我国知识产权相关立法,确保法律条款的科学性、严谨性与前瞻性,缩小与发达经济体在知识产权保护方面的差距。同时,强化知识产权法律的有效实施,加大执法力度,严厉打击侵权行为,提高侵权成本,切实保障创新主体的合法权益。

第三,在区域贸易协定的签署与内容深化过程中应做好协调和权衡,以充分发挥制度质量和投资协定对跨境合作创新的调节效应。一是在区域贸易协定签署对象选择上,应尽可能选择制度质量高的经济体进行谈判。与制度质量高的经济体签署区域贸易协定,更容易实现规则、规制、管理、标准的相通相容,降低两者之间的制度性壁垒,这有助于减少合作中的摩擦,提高跨境创新合作效率。对于已经与我国签署区域贸易协定的经济体,可以与之建立更紧密的政策协调机制,以确保双方在贸易、投资和技术合作等领域的政策能够相互支持和促进。这样,双方企业能够更容易地接触与了解对方的先进技术,从而激发双方的创新灵感和活力,提升跨境合作创新的能级。二是对于已与我国签署双边投资协定的经济体,在区域贸易协定深化中应审慎进行知识产权保护的拓展与深化。将区域贸易协定中的知识产权保护水平保持在合理范围,可以充分利用外商直接投资(FDI)在技术溢出方面的正向优势,加速对跨境合作创新的边际递增效应。三是对于还没有与中国签署双边投资协定的经济体,如果双方签署的区域贸易协定中知识产权水平已经比较高,则需要审慎决策是否与其签署双边投资协定。若双方签署的区域贸易协定中知识产权水平较低,通过签署双边投资协定,提供一个更加稳定和可预测的国际投资环境,可以发挥两者企业之间的技术协同和互补效应,从而推动跨境合作创新。

#### 参考文献

[1] Archibugi, D., and S. Iammarino. The Globalization of Technological Innovation: Definition and Evidence [J]. *Review of International Political Economy*, 2002, 9, (1): 98-122.

[2] Narula, R., and J. Hagedoorn. *Innovating Through Strategic Alliances: Moving Towards International Partnerships and Contractual*

- Agreements[J].Technovation, 1999, 19, (5): 283-294.
- [3] Audretsch D.B., and M.P.Feldman.R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production[J].The American Economic Review, 1996, 86, (3): 630-640.
- [4] Barro, R.J., and X.I.Sala-i-Martin.Economic Growth[M].Cambridge: MIT Press, 2003.
- [5] Adams, S. Intellectual Property Rights, Innovation, and Economic Growth in Sub-Saharan Africa [J]. Journal of Third World Studies, 2011, 28, (1): 231-243.
- [6] Falvey, R., N.Foster, and D.Greenaway.Intellectual Property Rights and Economic Growth[J].Review of Development Economics, 2006, 10, (4): 700-719.
- [7] 夏丽娟, 谢富纪. 多维邻近视角下的合作创新研究评述与未来展望[J].上海: 外国经济与管理, 2014, (11): 45-54.
- [8] Petruzzelli, A. M. The Impact of Technological Relatedness, Prior Ties, and Geographical Distance on University-industry Collaborations: A Joint-patent Analysis[J].Technovation, 2011, 31, (7): 309-319.
- [9] Maggioni, M.A., M.Nosvelli, and T.Uberti.Space Versus Networks in the Geography of Innovation: A European Analysis[J].Papers in Regional Science, 2007, 86, (3): 471-493.
- [10] Nooteboom, B., W.V.Haverbeke, G.Duysters, V.Gilsing, and A.V.V.Oord.Optimal Cognitive Distance and Absorptive Capacity [J].Research Policy, 2007, 36, (7): 1016-1034.
- [11] Sampson, R.C.Experience Effects and Collaborative Returns in R&D Alliances [J].Strategic Management Journal, 2005, 26, (11): 1009-1031.
- [12] 刘志迎, 单洁含. 技术距离、地理距离与大学-企业协同创新效应——基于联合专利数据的研究[J].北京: 科学学研究, 2013, (9): 1331-1337.
- [13] Gulati, R.Social Structure and Alliance Formation Patterns: A Longitudinal Analysis[J].Administrative Science Quarterly, 1995, 40, (4): 619-652.
- [14] Bruneel, J., P.D'Este, and A.Salter.Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University Industry Collaboration[J].Research Policy, 2010, 39, (7): 858-868.
- [15] Bercovitz, J., and M. Feldman. The Mechanisms of Collaboration in Inventive Teams: Composition, Social Networks, and Geography[J].Research Policy, 2011, 40, (1): 81-93.
- [16] 王群勇, 杜梅慧. 对外开放度与跨国合作创新网络: 基于 TERGM 的分析[J].北京: 调研世界, 2023, (5): 3-14.
- [17] 李春涛, 郭培培, 张璇. 知识产权保护、融资途径与企业创新——基于跨国微观数据的分析[J].武汉: 经济评论, 2015, (1): 77-91.
- [18] Brüggemann, J., P. Crosetto, L. Meub, and K. Bizer. Intellectual Property Rights Hinder Sequential Innovation. Experimental Evidence[J].Research Policy, 2016, 45, (10): 2054-2068.
- [19] Sweet, C.M., and D.S.E.Maggio.Do Stronger Intellectual Property Rights Increase Innovation?[J].World Development, 2015, (66): 665-677.
- [20] Chen, Y., and T. Puttitanun. Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries [J]. Journal of Development Economics, 2005, 78, (2): 474-493.
- [21] Thakur-Wernz, P., and C. Wernz. Impact of Stronger Intellectual Property Rights Regime on Innovation: Evidence from De Alio Versus De Novo Indian Bio-pharmaceutical Firms[J].Journal of Business Research, 2022, 138, (1): 457-473.
- [22] Shapiro, C. Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting [R].Competition Policy Center Working Paper, 2000.
- [23] Chu A.C., G.Cozzi, and S.Galli.Does Intellectual Monopoly Stimulate or Stifle Innovation?[J].European Economic Review, 2012, 56, (4): 727-746.
- [24] Williams, H.L.Intellectual Property Rights and Innovation: Evidence from the Human Genome[J].Journal of Political Economy, 2013, 121, (1): 1-27.
- [25] Park, W.G.International Patent Protection: 1960 - 2005[J].Research Policy, 2008, 37(4): 761-766.
- [26] 顾群, 翟淑萍. 高技术产业知识产权保护、金融发展与创新效率——基于省级面板数据的研究[J].成都: 软科学, 2013, (7): 42-46.
- [27] 王华. 更严厉的知识产权保护制度有利于技术创新吗?[J].北京: 经济研究, 2011, (S2): 124-135.
- [28] Donbesuur, F., G. Ampong, and D.Owusu-Yirenkyi, et al.Technological Innovation, Organizational Innovation and International Performance of SMEs: The Moderating Role of Domestic Institutional Environment[J].Technological Forecasting and Social Change, 2020,

161, (12), 120252.

[29] Wang, C., J. Yi, M. Kafourous, and Y. Yan. Under What Institutional Conditions do Business Groups Enhance Innovation Performance? [J]. *Journal of Business Research*, 2015, 68, (3): 694-702.

[30] 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]. 北京: 管理世界, 2020, (2): 139-160, 224.

[31] 徐辉, 周孝华. 制度环境、产融结合对企业创新绩效的影响研究 [J]. 北京: 科学学研究, 2020, (1): 158-168.

[32] 毛其淋, 许家云. 市场化转型、就业动态与中国地区生产率增长 [J]. 北京: 管理世界, 2015, (10): 7-23, 187.

[33] 刘斌, 李川川, 张秀杰. 异质性投资协定及其对中外价值链关联的影响研究 [J]. 北京: 数量经济技术经济研究, 2021, (8): 60-82.

[34] 宗芳宇, 路江涌, 武常岐. 双边投资协定、制度环境和企业对外直接投资区位选择 [J]. 北京: 经济研究, 2012, (5): 71-82, 146.

[35] Elsig, M., and J. Surbeck. Intellectual Property Rights and Preferential Trade Agreements: Data, Concepts and Research Avenues [R]. NCCR Trade Working Paper, 2016.

[36] Allee, T., and A. Lugg. Who Wrote the Rules for the Trans-Pacific Partnership? [J]. *Research & Politics*, 2016, 3, (3): 1-9.

[37] Alschner, W., and D. Skougarevskiy. Mapping the Universe of International Investment Agreements [J]. *Journal of International Economic Law*, 2016, 19, (3): 561-588.

[38] Henn, C., C. Papageorgiou, and N. Spatafora. Export Quality in Developing Countries [R]. IMF Working Paper, 2013.

[39] Haans, R.F., C. Pieters, and Z.L. 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.

[40] 彭正银, 楚伯微, 罗贯擎, 施柏卉. 数据专用性对平台包络的影响效应研究 [J]. 北京: 经济管理, 2024, (5): 72-91.

[41] Almeda, P., and B. Kogut. The Exploration of Technological Diversity and the Geographic Location of Innovation [J]. *Small Business Economics*, 1997, 9, (1): 21-31.

[42] Chang, Y.C., M.S. Kao, A. Kuo, and C.F. Chiu. How Cultural Distance Influences Entry Mode Choice: The Contingent Role of Host Country's Governance Quality [J]. *Journal of Business Research*, 2012, 65, (8): 1160-1170.

[43] 党兴华, 弓志刚. 多维邻近性对跨区域技术创新合作的影响——基于中国共同专利数据的实证分析 [J]. 北京: 科学学研究, 2013, (10): 1590-1600.

[44] Kogut, B., and H. Singh. The Effect of National Culture on the Choice of Entry Mode [J]. *Journal of International Business Studies*, 1988, 19, (3): 411-432.

[45] 向希尧, 蔡虹, 裴云龙. 跨国专利合作网络中3种接近性的作用 [J]. 哈尔滨: 管理科学, 2010, (5): 43-52.

[46] Mayer, T., and S. Zignago. Notes on CEPII's Distances Measures: The GeoDist Database [R]. CEPII Working Paper, 2006.

[47] Fosfuri, M., and J.A. Tribó. Exploring the Antecedents of Potential Absorptive Capacity and its Impact on Innovation Performance [J]. *Omega*, 2008, 36, (2): 173-187.

[48] Guellec, D., and B. Potterie. The Economics of the European Patent System: IP Policy for Innovation and Competition [M]. Oxford: Oxford University Press, 2007.

[49] Dinopoulos, E., and P.S. Segerstrom. North-South Trade and Economic Growth [R]. CEPR Discussion Papers, 2006.

[50] Glass A.J., and K. Saggi. Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment [J]. *Journal of International Economics*, 2002, 56, (2): 387-410.

[51] 代中强, 王安妮, 李娜. OLI框架下知识产权保护对外商直接投资的影响研究: 来自全球分行业的证据 [J]. 北京: 国际贸易问题, 2018, (9): 95-107.

[52] 王黎莹, 高鲜鑫, 张迪, 霍雨桐. FTA知识产权规则对出口贸易结构的影响研究 [J]. 北京: 科学学研究, 2021, (12): 2149-2159.

[53] Morin, J.F., and J. Surbeck. Mapping the New Frontier of International IP Law: Introducing a Trips-plus Dataset [J]. *World Trade Review*, 2020, 19, (1): 109-122.

## The Regional Cooperation in Intellectual Property Protection and Its Innovative Incentive Effects

DAI Zhong-qiang<sup>1</sup>, SUN Quan-gang<sup>2</sup>

(1.School of International Business, Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai, 201620, China;

2.Business School, Beijing Normal University, Beijing, 100875, China)

**Abstract:** In recent years, western countries led by the United States have attempted to strategically isolate and blockade China through technologies such as chips and lithography machines, which are crucial for advanced manufacturing. China's reliance on technological imitation, follow-up, and inadequate original innovation capabilities has become increasingly apparent. The solution to these challenges lies in deepening participation in international scientific and technological exchanges and cooperation to promote high-level open innovation. International cooperation in innovation refers to collaboration among different countries, regions, or organizations in scientific research and development, industrial development, and knowledge sharing, aimed at jointly advancing the development and application of technology innovation. Meanwhile, the importance of intellectual property rules embedded in regional free trade agreements is becoming increasingly prominent internationally. These rules serve as crucial institutional designs to reduce trade and investment barriers related to intellectual property among nations, while harmonizing protection and encouragement for innovation.

This study aims to investigate the impact of intellectual property protection rules in regional trade agreements on transnational cooperative innovation. Using natural language text processing methods, the research quantifies the depth of intellectual property protection in 140 regional trade agreement texts signed among 69 economies worldwide. Based on international patent cooperation treaty (PCT) data on jointly filed patents between pairs of countries, the study explores the effect and mechanism of intellectual property protection rules in regional trade agreements on transnational cooperative innovation. The results reveal a nonlinear inverted U-shaped relationship between the depth of intellectual property protection in regional trade agreements and transnational cooperative patent outputs. However, on average, 78% of observations do not exceed the turning point of the curve, indicating that increasing the depth of intellectual property protection in regional trade agreements generally enhances cooperative innovation output for most economies. Further research shows that high institutional quality can mitigate the marginal diminishing effect of intellectual property protection in regional trade agreements on transnational cooperative innovation. Additionally, bilateral investment agreements can accelerate the marginal increasing effect of intellectual property protection in regional trade agreements under low protection scenarios.

This article makes several contributions. First, the research findings indicate a nonlinear inverted U-shaped relationship between intellectual property protection in regional trade agreements and international cooperative innovation, mediated through the conduit mechanism of foreign direct investment. This study provides new insights into the impact of intellectual property protection in regional trade agreements on international cooperative innovation. Second, from the novel perspectives of institutional quality and the moderating role of bilateral investment agreements, this paper enriches the literature by exploring the social proximity dimensions of factors influencing international cooperative innovation. The research finds that high institutional quality helps alleviate the marginal diminishing effect of intellectual property protection in regional trade agreements on transnational innovation outputs. Moreover, bilateral investment agreements accelerate the marginal increasing effect of intellectual property protection in regional trade agreements only under low protection scenarios.

Based on the research findings, we propose the following policy recommendations. Firstly, actively participate in the formulation of international intellectual property rules and dynamically adjust China's negotiation strategies on intellectual property protection in regional trade agreements in response to the evolving international and domestic environments. Secondly, continuously optimize the domestic institutional environment and improve the market-based allocation mechanism of factors to create a free and fair competitive market atmosphere for collaborative innovation entities. Lastly, during the signing and deepening of content in regional trade agreements, it is essential to coordinate and balance to fully leverage the regulatory quality and investment agreements to modulate the effects on international cooperative innovation.

**Key Words:** regional trade agreements; intellectual property protection; cross-border collaborative innovation

**JEL Classification:** O31, O34, F53

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2025.01.005

(责任编辑:刘建丽)