

知识产权保护是否提升了企业全要素生产率?

——基于知识产权示范城市建设的准自然实验

刘建江¹,熊智桥¹,罗双成²

(1.长沙理工大学 经济与管理学院,湖南长沙 410076;2.湖南农业大学 经济学院,湖南长沙 410128)

摘要:基于2008—2018年中国城市与上市公司匹配的面板数据,以知识产权示范城市建设为准自然实验,采用双重差分法(DID)实证检验知识产权保护对微观企业主体全要素生产率的影响及其作用机制。研究表明,知识产权保护对企业全要素生产率的提高具有显著的促进作用,经过一系列稳健性检验后结论依然成立。从作用机制来看,知识产权保护通过技术创新激励效应、人力资本扩张效应和融资约束缓解效应,进而提升企业全要素生产率。进一步的异质性研究发现,知识产权保护对外资企业、成长期企业以及专利密集型企业具有更加显著的促进作用。为充分发挥知识产权示范城市的政策效应,需要推动试点城市持续扩容,为提高企业全要素生产率强化制度保障;对不同性质、生命周期以及专利密集度的企业实施差异化政策;配套出台人才引进、研发补贴等惠企措施,完善知识产权服务机构建设。

关键词:知识产权保护;企业全要素生产率;技术创新;人力资本;融资约束

中图分类号:F923.4;F272.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2022)02-0001-11

一、引言

面临新冠疫情冲击、贸易战等诸多外部环境急剧变化,中国政府适时提出构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,成为未来较长时期的战略定位和目标。但是,中国诸多产业尚处于全球价值链中低端,在关键领域、核心技术面临“卡脖子”风险,加之人口红利衰减、要素成本上升以及资源环境紧约束,如何提高企业生产效率、发展创新型经济是关键,也是实现新发展格局的必经之路。从2011年开始,国家分批进行知识产权示范城市的试点建设,不仅有利于国家知识产权治理能力的提升,更为企业进行自主创新进而提高企业生产效率提供坚实的制度保障。那么作为创新主体的微观企业能否以知识产权示范城市建设为契机着力提高全要素生产率,进而推动企业高质量发展呢?深入回答上述问题,对知识产权示范城市建设、企业全要素生产率提升以及构建新发展格局均有着重要的现实意义。

从已有文献来看,诸多学者对知识产权保护与全要素生产率的关系进行了深入剖析,但对于知识

收稿日期:2021-12-05;修回日期:2022-03-13

基金项目:国家社会科学基金青年项目“新发展格局下数字技术驱动制造业服务化转型的机理及路径研究”(21CJY041);湖南省社会科学基金重大项目“双循环新发展格局下的中国制造转型升级研究”(21ZDAJ006);湖南省“十四五”教育规划重大委托项目“对接‘三高四新’战略的湖南现代产业学院建设研究”(XJK21ZDWT001)

作者简介:刘建江(1971—),男,湖南隆回人,西方经济学博士,长沙理工大学经济与管理学院教授,博士生导师,研究方向为中美经贸关系与制造业转型升级;熊智桥(1997—),男,江西余干人,通讯作者,长沙理工大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向为产业经济与环境经济;罗双成(1990—),男,湖南新邵人,人口、资源与环境经济学博士,湖南农业大学经济学院讲师,研究方向为产业经济与环境经济。

产权保护影响生产率的作用如何却存在分歧。一种观点认为知识产权保护对全要素生产率的影响具有显著的促进作用,高水平的知识产权保护能够保障企业与研发人员的利益,提高其积极性的同时使发明专利高效转化应用,带动了企业甚至整个行业的生产率水平提升^[1-2]。加强知识产权保护力度有利于营造良好的营商环境^[3],助力企业通过进出口扩展边际渠道带来的创新倒逼效应和出口学习效应推动企业生产率的提高^[4],通过与行业特征的相互匹配同时促进进出口增长,进一步推动中国经济增长^[5-6]。此外,专利质量能够有效促进全要素生产率的提高,其中知识产权保护存在显著的正向调节效应^[7]。另一种相反观点则认为,知识产权保护对企业全要素生产率的影响具有不确定性甚至产生抑制作用。Zhao^[8]认为政府采取的一系列知识产权保护措施对企业全要素生产率的影响呈现“U”型特征,低水平的知识产权保护不能有效保护企业专利,导致发明专利无法充分转化与应用,自主创新领域市场失灵严重^[9],只有当知识产权保护导致企业缴纳的违法费用超过一定的门槛值后,企业才会进行自主创新,从而提高企业全要素生产率。目前中国的知识产权保护水平对企业的研发投入还未产生显著的促进效果^[10],只有加大企业研发投入才能促进全要素生产率的提高,并且逐步健全的知识产权保护制度具有明显的正向调节作用^[11]。不同于外商直接投资对我国生产性服务业产生技术溢出效应^[12],在行业异质性不可避免的情况下,知识产权保护对于旅游与运输服务出口的溢出效应具有一定的负面影响,进一步抑制了企业全要素生产率的增长;不过,其中存在的协同效应却使知识产权保护在其他商业服务出口影响企业全要素生产率的效果中产生了正向的助推作用^[13]。

上述文献对知识产权保护与企业全要素生产率的关系进行了深入探讨,也为本文评估知识产权示范城市建设的政策效应提供了理论基础。但既有文献中关于知识产权示范城市建设的政策效应评估较多关注城市创新^[14]、产业结构升级^[15]等宏观层面因素,对微观企业主体的影响研究尚在少数^[16]。另外,较多学者^[17-18]通过直接测度知识产权保护强度来考察该变量的经济影响,饱受内生性问题困扰的同时未免存在测度误差。

与现有文献不同,本文的贡献在于:(1)在研究视角上,在评估知识产权示范城市建设的政策效应基础上,进一步考察知识产权保护通过技术创新激励效应、人力资本扩张效应和融资约束缓解效应影响全要素生产率;(2)在研究方法上,以知识产权示范城市建设为准自然实验,采用双重差分法(DID)和倾向得分匹配双重差分法(PSM-DID)进行验证,尽可能摆脱内生性问题困扰的同时有效避免知识产权保护水平的测度误差;(3)在研究领域上,识别知识产权示范城市建设影响企业全要素生产率的机制以及其中存在的异质性,进一步丰富知识产权保护对企业全要素生产率的影响研究。

二、政策背景与机制分析

(一) 政策背景

知识产权保护工作关系现代产权制度的完善与发展,知识产权保护水平的提升有助于深化要素市场化改革,推动资源有效合理配置,最终提高国家治理体系和治理能力现代化水平。2008年,国务院制定的《国家知识产权战略纲要》出台,表明知识产权保护工作已上升到国家战略高度,旨在加强知识产权保护工作顶层设计,为建设创新型国家保驾护航。为进一步深入实施国家知识产权战略、促进知识产权保护工作持续开展、推动创新型国家建设,国家知识产权局制定的《国家知识产权试点和示范城市(城区)评定办法》于2011年应运而生,并分别于2012年、2013年、2015年、2016年、2018年公布了五批知识产权示范城市建设名单,总共包括副省级、地级市(区)以及县级市在内的70个城市(区)。

提升知识产权保护水平,一方面有利于保障创新主体企业的正当权益,另一方面更是推动构建“双循环”新发展格局、促进经济高质量发展的必然要求。为了充分调动创新主体企业对知识产权保护的积极性、提升自身产权意识的主动性以及推进技术进步的创造性,国家知识产权局于2014年印发《国家知识产权试点示范城市(城区)评定和管理办法》,知识产权示范城市建设成效的重点考核领域直指企业层面:首先要求政府出台指导支持企业工作的政策文件,划拨专项资金用于试点示范或优势企业开展知识产权保护工作;其次,将知识产权保护工作开展情况纳入地方政府年度考核指标体系,加之示范城市获批带来的荣誉感,倒逼地方政府采取具体措施及相关活动促使企业进行自主创

新;最后,直接考察所在城市培育的国家级、省级、市级示范企业和优势企业数量,倒逼地方政府加大对企业发展的支持力度。上述举措为企业开展知识产权保护工作创造了良好条件,同时在城市整体知识产权保护水平上升的环境下,企业研发投入的积极性迅速提高。由此可以看出,知识产权示范城市建设伴随着大量知识产权保护工作的有力推进,可以显著提高企业内外部知识产权保护水平,有助于企业加大自主创新力度,提升企业全要素生产率,为企业高质量发展提供了外部机遇。

(二) 机制分析

基于知识产权示范城市建设的具体要求,同时以内生增长理论、人力资本理论和金融压抑理论为基础,探讨知识产权保护影响企业全要素生产率的具体机制,接下来主要从技术创新激励效应、人力资本扩张效应以及融资约束缓解效应等三大机制展开分析。图1展示了中介机制的传导过程,具体内容如下:

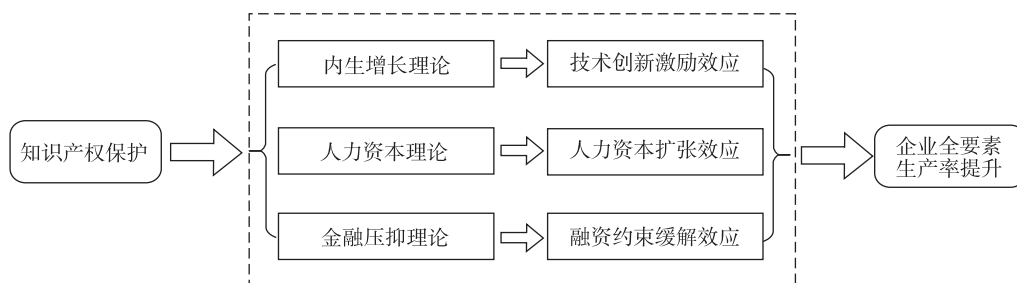


图1 知识产权保护影响企业全要素生产率的机制传导过程

1. 技术创新激励效应

在单一经济体背景下,知识作为一种非排他性产品,无法避免他人“搭便车”行为,如若知识无法得到有效保护,导致企业研发投入与其竞争对手技术侵权机会成正比,则势必损害企业利益,难以弥补企业生产知识的成本,最终打压企业自主创新热情。知识产权(IPR)是激励技术创新的有效制度安排,加强知识产权保护可赋予创新主体对于知识的“暂时性垄断”,同时释放出专利市场环境改善的有力信号,调动企业研发投资的积极性,获得创新收益的同时促使其增加新一轮的研发投资^[19],进一步提升企业创新水平,形成“研发投入—技术创新—超额利润—研发投入”的良性循环,极大改善了企业“创新找死,不创新等死”的两难局面。此外,随着知识产权保护尤其是司法保护的加强,有效打击专利侵权行为,提高了技术模仿企业的侵权成本,营造了良好的市场竞争环境。知识产权示范城市建设的过程中,要求地方政府制定知识产权相关法律法规,提高知识产权司法保护水平,降低了企业知识产权原本较强的外部性^[20],一定程度上消除了企业创新的机会成本与潜在风险,有利于提高企业自主创新积极性。进一步地,内生增长理论指出技术创新是生产效率提高和经济增长的动力来源,企业通过技术创新可快速弥补自身技术缺陷、开拓产品市场并建立先发优势,进一步达到降成本、增产出、提效率和获利润等目标,因此知识产权保护通过推动企业技术创新,最终促进企业全要素生产率的提高。

2. 人力资本扩张效应

知识产权保护可保障企业研发人员的利益,提高高技能劳动力的就业意愿,同时作为劳动力需求主体的企业更有招聘动力,会增加高技能劳动力尤其是研发人员的雇佣数量,从而提高企业人力资本规模与水平。在知识产权示范城市建设的主要任务中,明确提出加强知识产权人才建设,将知识产权人才工作纳入示范城市建设考核指标体系,具体指标包括知识产权人才教育培训开展情况、知识产权人才引进和培育政策措施、知识产权人才数量以及知识产权人才工作年度经费投入。因此知识产权示范城市建设扩大了对高技能人才的需求,同时一系列人才引进政策增强了对高技能劳动力的吸引力,促进了劳动力要素的流动与集聚,最终推动企业人力资本积累。进一步地,程惠芳和陈超^[21]认为,人力资本尤其是高技能人力资本是促进全要素生产率提升的首要资本,优质的人才储备不仅体现企业的核心竞争力和良好前景,更是企业进行自主创新的源源动力。一方面,高技能劳动力更可能充

分发挥“干中学”效应,通过丰富工作经验、熟练工作技能进而增强吸收和应用现有技术能力,最终提高企业全要素生产率;另一方面,高技能劳动力中的研发人员在知识产权保护的激励作用下更倾向于投入科研精力,通过增强创造新技术能力,技术创新成果不断涌现,企业生产技术逐步提高,最终推动企业全要素生产率提升。

3. 融资约束缓解效应

金融压抑理论认为大多数企业都遭受企业规模歧视,尤其是中小企业普遍面临较高融资约束,从而导致企业融资能力低下、融资金额不足,其中制度因素是主要原因之一。值得注意的是,随着知识产权示范城市的试点建设,知识产权保护水平不断提升,企业此时向外界披露关于技术创新相关信息的积极性明显提高,降低企业与外界的信息不对称程度^[22],从而外部投资者通过更多地披露信息可进一步了解或评估企业现在甚至未来的发展状况,其投资意愿会显著增强,有效缓解企业融资约束^[23]。此外,地方政府作为知识产权示范城市建设责任主体,不仅需要示范城市建设纳入城市发展战略规划中去,更需明确示范城市建设的战略定位和顶层设计,构建示范城市建设的支撑体系,推动示范城市建设工作落实落地。因此为促进金融支持实体经济发展,发挥知识产权金融服务企业研发创新的支撑作用,地方政府通过颁布专利保险、专利质押融资等相关政策降低微观企业主体进行技术创新的潜在风险,加之示范城市的示范效应促使地方政府加大对企业的专项补贴,发挥了知识产权示范城市建设的激励作用。对于本地区示范城市的综合管理,各省知识产权局有责任和义务做好配合工作,包括给予相关政策倾斜、配备专项资金等。进一步地,企业融资渠道扩大后融资约束得到缓解,可保证现金流运转和正常组织生产,从而持续进行研发创新活动^[24-25],促进企业全要素生产率的提高,最终推动企业高质量发展。

基于上述分析,提出本文假设:

H1: 知识产权保护通过技术创新激励效应提高了企业全要素生产率。

H2: 知识产权保护通过人力资本扩张效应提高了企业全要素生产率。

H3: 知识产权保护通过融资约束缓解效应提高了企业全要素生产率。

三、研究设计

(一) 模型设定

2012年设立首批知识产权示范城市,截至2018年共设立五批示范城市,这一外生事件提高了示范城市的知识产权保护水平,可视作准自然实验。由于知识产权示范城市是分批设立的,故本文采用时点不一致的渐进性双重差分法考察知识产权保护对企业全要素生产率的影响,构建双向固定效应模型如下:

$$TFP_{it} = \alpha + \beta Treat_i \times Post_t + \rho X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,被解释变量 TFP 为企业全要素生产率。 $Treat \times Post$ 为政策冲击变量,也是本文关心的核心解释变量。 X 代表控制变量, λ 代表时间固定效应, μ 代表企业固定效应, ε 为随机误差项, i, t 分别表示企业和年份。

(二) 变量选择

1. 被解释变量

企业全要素生产率。相较于 OP 法,半参数法中的 LP 法可以减少数据缺失、截断等缺陷产生的误差,测算出来的企业全要素生产率更为准确,借鉴已有研究^[26-27],本文的被解释变量用 LP 法测度的企业全要素生产率表示。其中,产出变量用主营业务收入表示,资本投入变量用固定资产净额表示,劳动投入变量用员工人数表示,中间品投入变量用购买商品、接受劳务支付的现金表示。除此之外,用 OP 法测度的 TFP 与劳动生产率(主营业务收入与员工人数之比)进行稳健性检验。

2. 解释变量

$Treat \times Post$ 为政策冲击变量,是分组虚拟变量与时间虚拟变量的交乘项。其中分组虚拟变量为 $Treat$,是否获批知识产权示范城市体现了知识产权保护水平的高低差异,若企业属于某一年获批的示范城市,该变量取值为 1,否则取 0。时间虚拟变量为 $Post$,当示范城市在相应年份获批,当年及之后设

置为1,否则定义为0。由于部分知识产权示范城市是县级城市或者市级区域,如果将这些城市内上市公司定义为处理组会导致估计结果被高估,因此本文在确定实验组的过程中将县级城市或者市级区域所在的地级市删除,同时剔除所在地的上市公司,保证相关估计结果的真实准确。

3. 控制变量

根据现有文献^[28-29],回归模型加入企业层面和城市层面的控制变量(X)。(1) 企业层面:企业规模($size$),使用员工人数的对数来表示;企业年龄(age),用当年年份减去企业成立年份后取对数表示;资产负债率(lev),用负债合计与资产总计之比表示;经营现金流($cflow$),用经营活动产生的现金流量净额与总资产之比表示;盈利能力(roa),用营业利润与总资产之比表示;资产结构($stru$),用固定资产净额与总资产表示。(2) 城市层面:经济发展水平($pgdp$),用人均GDP的对数表示;金融发展水平(fin),用年末金融机构存贷款余额占GDP的比重表示;城市规模(pop),用城市总人口的对数表示;产业结构(ind),用第三产业从业人员数与第二产业的比值表示;互联网水平($inter$),用互联网宽带接入用户数占城市总人口的比重表示;对外开放程度($open$),用当年实际使用外资总额占GDP的比重表示。

(三) 数据来源及处理

本文数据为2008—2018年的上市公司数据和相应的城市数据。企业层面数据主要来自国泰安数据库万得数据库,城市层面数据主要来自《中国城市统计年鉴》,依照常规处理办法对初始样本进行相应的删减:①剔除ST、PT等状态异常的上市公司;②剔除县级市或者市级区域所在的地级市样本;③剔除关键指标缺失及异常的观测值。经过上述处理,最终获得符合标准的由18 605家公司-年度观测值组成的非平衡面板数据,其中处理组城市为55座,控制组城市为214座,同时处理组企业数量为997家,占比44.9%。为控制极端值影响,本文均对连续变量在上下1%进行缩尾处理。主要变量的描述性统计如表1所示。

表1 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
TFP_LP	18 605	15.311	1.061	7.513	20.077
$lnsize$	18 605	7.569	1.251	2.079	13.021
$lnage$	18 605	2.663	0.438	0	3.932
$cflow$	18 605	0.044	0.073	-0.191	0.252
lev	18 605	0.439	0.215	0.049	0.977
roa	18 605	0.049	0.064	-0.220	0.249
$stru$	18 605	0.228	0.166	0.002	0.719
$lnpgdp$	18 605	11.190	0.583	9.605	12.201
fin	18 605	3.421	1.480	1.086	7.436
$lnpop$	18 605	6.292	0.631	4.339	7.297
ind	18 605	1.188	0.815	0.225	4.379
$inter$	18 605	0.430	0.359	0.039	1.890
$open$	18 605	0.004	0.003	0.001	0.014

四、实证结果与分析

(一) 基本实证结果

基于前文研究设计,该部分借助基准回归模型(1),报告知识产权保护对企业全要素生产率的影响,结果如表2所示。其中,第(1)列仅控制企业固定效应,第(2)列同时控制企业固定效应和时间固定效应,第(3)列中进一步加入企业层面控制变量,第(4)列中进一步加入城市层面控制变量。不难发现,无论是否加入控制变量,交互项的系数均显著为正,表明知识产权保护对企业全要素生产率的推动作用非常明显。

(二) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

运用DID模型的前提是实验组和控制组在政策发生之前具有相同的时间趋势,本文借鉴Serfling^[30]在错层的准自然实验情境下检验平行趋势假定的方法,利用事件分析法进行检验,并结合样本时间设置了知识产权示范城市建设前4年与后6年共10年的窗口期,图2报告了相关结果(竖线包含0为不显著,反之显著)。结果表明,在知识产权示范城市建设之前,处理组与控制组的全要素生产率没有显著差异,从而验证了平行趋势假设。

2. 安慰剂检验

为更大程度地考察是否由于不同城市间的随机因素发挥作用,遵循 Li *et al.* [31] 的检验思路,从相应政策年份随机抽取 55 座城市作为处理组,其他城市作为控制组,进行循环 500 次的回归估计,最后将估计系数绘制成核密度图,观察系数均值的分布情况并与基准回归的系数进行对比,图 3 报告了相应结果。结果显示基于随机样本的估计系数分布在 0 附近,且基准估计结果(0.077)落在远离分布图的右侧区域,这意味着知识产权示范城市建设对企业全要素生产率的促进作用并未受到不同城市间随机因素的干扰,表明了基准回归结果的稳健性。

3. 更换指标检验

除了以 LP 法测度的 *TFP* 之外,继续更换以 OP 法测度的 *TFP* 与劳动生产率指标进行稳健性检验,表 7 报告了相关结果。从表 3 第(1)列与第(2)列的结果可以看出,更换指标后的回归结果均显著为正,再次证明本文结论的稳健性。

4. 改变样本数量检验

为进一步检验本文估计结果的稳健性,表 3 第(3)列将县级市或市级区域所在的地级市样本重新加入处理组进行回归,第(4)列为剔除副省级城市,第(5)列为剔除省会及以上城市。估计结果表明,交互项系数依然显著为正,再次证明本文结论的稳健性。

表 2 知识产权保护对企业全要素生产率的影响

变量	<i>TFP_LP</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Treat × Post</i>	0.449*** (0.024)	0.101*** (0.026)	0.086*** (0.022)	0.077*** (0.022)
<i>lnsize</i>			0.251*** (0.022)	0.251*** (0.022)
<i>lnsge</i>			0.082* (0.043)	0.084* (0.043)
<i>lev</i>			0.611*** (0.082)	0.619*** (0.088)
<i>cflow</i>			0.290*** (0.085)	0.257*** (0.090)
<i>roa</i>			2.360*** (0.127)	2.419*** (0.134)
<i>stru</i>			-1.424*** (0.106)	-1.461*** (0.114)
<i>lnpgdp</i>				0.036 (0.044)
<i>fin</i>				0.013 (0.015)
<i>lnpop</i>				0.036 (0.077)
<i>ind</i>				-0.048** (0.021)
<i>inter</i>				0.018 (0.021)
<i>open</i>				1.850 (3.687)
企业固定效应	Y	Y	Y	Y
时间固定效应		Y	Y	Y
<i>cons</i>	15.262*** (0.006)	15.349*** (0.006)	13.146*** (0.170)	12.519*** (0.698)
N	18 605	18 605	18 605	18 605
Adj_R ²	0.793	0.834	0.866	0.870

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误。

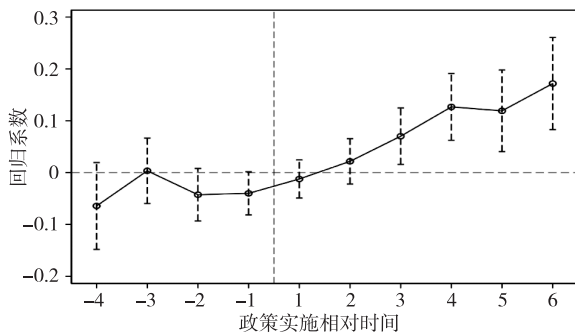


图 2 平行趋势检验

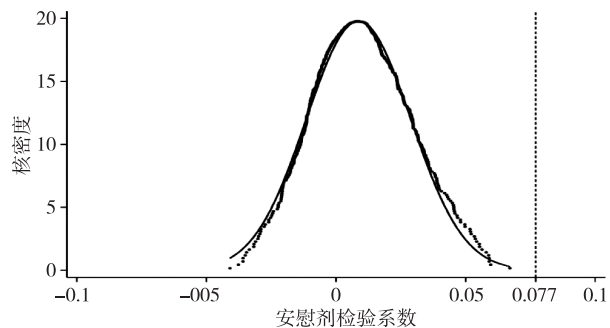


图 3 安慰剂检验

表3 更换指标、不同样本与 PSM-DID 检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.075 *** (0.023)	0.076 *** (0.023)	0.095 *** (0.020)	0.097 *** (0.032)	0.120 *** (0.037)	0.073 *** (0.023)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
时间效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>cons</i>	12.876 *** (0.202)	15.655 *** (0.206)	12.875 *** (0.194)	13.373 *** (0.245)	13.408 *** (0.265)	12.934 *** (0.204)
N	18 605	18 605	20 831	14 658	13 352	18 398
Adj_R ²	0.865	0.815	0.856	0.872	0.875	0.862

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误。

5. PSM-DID 检验

通过采用PSM方法寻找与知识产权示范城市特征最接近的非知识产权示范城市作为知识产权示范城市企业的配对控制组进行DID检验,进而识别出知识产权示范城市建设提高企业全要素生产率的净效应。表3第(6)列结果表明,回归结果仍然显著为正,进一步证明本文结论是稳健的。

6. 消除同时期政策影响

搜索了在知识产权示范城市建设前后几年颁布的同时期政策,包括2014年的知识产权法院,2008年的国家知识产权战略纲要,具体操作方法则是构建上述政策实施城市的虚拟变量并将其作为控制变量进行回归。表4第(1)列控制了知识产权法院影响,第(2)列控制了国家知识产权战略纲要影响,第(3)列同时控制了两种政策影响。从回归结果可以看出,在控制同时期知识产权保护政策的影响后,回归结果仍然显著为正,再次证明本文结论是稳健的。

(三) 作用机制检验

为验证知识产权保护是否通过技术创新激励效应、人力资本扩张效应以及融资约束缓解效应来提升企业全要素生产率,借鉴石大千等^[32]的中介效应检验法,利用模型(1)、模型(2)和模型(3)进行机制检验。

$$mech_{it} = a + \beta Treat_{it} \times Post_{it} + \rho X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$TFP_{it} = a + \beta Treat_{it} \times Post_{it} + \theta mech_{it} + \rho X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

1. 技术创新机制

参考何欢浪等^[33]对于企业技术创新的度量方法,使用企业专利申请数加一后取对数来表示企业技术创新水平。

表5第(1)和第(2)列报告了技术创新机制的检验结果。第(1)列结果中交乘项系数显著为正,表明知识产权保护显著增加了企业专利申请数量,提高了企业技术创新水平。第(3)列同时加入DID交乘项和技术创新后,可以看出交乘项系数从基准回归结果的0.077下降至0.065,较之前下降0.012个单位,表明技术创新在知识产权保护促进企业全要素生产率提高的过程中发挥了部分中介效应,从而证实了技术创新机制的存在。

2. 人力资本机制

考虑到企业人力资本数据的可得性,借鉴刘啟仁和赵灿^[34]的度量方法,采用企业研发人员数量

表4 消除同时期政策影响

变量	(1)	(2)	(3)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.075 *** (0.023)	0.074 *** (0.023)	0.074 *** (0.023)
控制变量	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y
时间固定效应	Y	Y	Y
<i>cons</i>	12.938 *** (0.202)	12.893 *** (0.213)	12.890 *** (0.213)
N	18 605	18 605	18 605
Adj_R ²	0.870	0.870	0.870

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误。

占员工总数的比重衡量企业人力资本水平。

表5第(3)和第(4)列报告了人力资本机制的检验结果。第(3)列结果中交乘项系数显著为正,表明知识产权保护显著提升了企业人力资本水平,高技能人才规模得到明显扩张。第(4)列同时加入DID交乘项和人力资本后,可以看出交乘项系数从基准回归结果的0.077下降至0.068,较之前下降0.009个单位,表明人力资本扩张效应在知识产权保护促进企业全要素生产率提高的过程中发挥了部分中介效应,从而证实了人力资本机制的存在。

表5 技术创新、人力资本和融资约束的机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>inno</i>	<i>TFP_LP</i>	<i>hum</i>	<i>TFP_LP</i>	<i>SA</i>	<i>TFP_LP</i>
<i>Treat × Post</i>	0.061 ** (0.027)	0.065 *** (0.024)	0.018 *** (0.003)	0.068 *** (0.023)	-0.027 *** (0.004)	0.050 ** (0.022)
<i>inno</i>		0.015 ** (0.008)				
<i>hum</i>				0.437 *** (0.094)		
<i>SA</i>						-0.953 *** (0.268)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
企业效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
时间效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>cons</i>	0.449 *** (0.079)	12.977 *** (0.215)	-0.085 ** (0.033)	12.978 *** (0.202)	-3.416 *** (0.045)	9.686 *** (0.911)
N	18 605	18 605	18 605	18 605	18 605	18 605
Adj_R ²	0.597	0.853	0.648	0.866	0.942	0.869

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误。

3. 融资约束机制

参考Hadlock and Pierce^[35]的研究,选择SA指数来度量融资约束,计算公式为 $SA = -0.737 \times size + 0.043 \times size^2 - 0.04 \times age$ 。SA指数数值与融资约束程度呈正比,其值越大,企业面临的融资约束则越强,反之越弱。

表5第(5)和第(6)列报告了融资约束机制的检验结果。第(5)列结果中系数显著为负,表明知识产权保护显著缓解了企业融资约束,提高了企业融资能力。第(6)列同时加入DID交乘项和融资约束后,可以看出交乘项系数从0.077下降至0.050,较之前下降0.027个单位,并且显著性水平有所降低,表明融资约束缓解效应在知识产权示范城市建设促进企业全要素生产率提高的过程中发挥了部分中介效应,从而证实了融资约束机制的存在。

五、进一步的异质性分析

(一) 专利密集度

根据国家统计局于2019年公布的知识产权(专利)密集型产业统计分类,我们将样本分为专利密集型与非专利密集型进行异质性检验,表6第(1)列报告了相应结果。从估计结果可以看出,知识产权保护对于专利密集型企业全要素生产率的提高具有显著的政策效应,对于非专利密集型行业企业则不显著。专利密集型企业作为自主创新的主力军,在知识产权保护力度增强的情况下,较好满足了其对知识产权保护的高要求,能够从外部激发专利密集型企业加大研发投入的动力,进一步促使企业全要素生产率的提高。而非专利密集型企业中的绝大部分则依靠技术引进、技术模仿甚至技术剽窃,更多的是面对侵权的违法风险,因而在知识产权示范城市建设的过程中,不仅加大了非专利密集型企业违法成本,而且一定程度上抑制其技术进步,导致企业全要素生产率的提高效果不显著。

(二) 企业生命周期

根据企业生命周期理论,我们以上市公司成立时间中位数为分界点,高于中位数以上则为成熟期企业,反之为成长期企业,表6第(2)列报告了相应结果。从估计结果可以看出,知识产权保护显著提升成长期企业全要素生产率,对于成熟期企业则不显著。成长期企业作为自主创新的潜力股,处于企业规模扩张与市场份额扩大阶段,需投入大量资金进行研发创新,以得到差异化、高质量的新产品抢占市场,知识产权示范城市建设在缓解融资约束的同时能够保护其专利产出,有利于释放其创新动能,产品的高利润回报促使企业继续加大研发投入,显著提高成长期企业全要素生产率。而处于成熟期甚至是衰退期的企业一般自主创新动力不足,保证市场份额不被瓜分是其主要目标,因此知识产权保护对成熟期企业进行自主创新的刺激效果不强,未能显著提高其全要素生产率。

(三) 企业性质

根据企业性质将企业分为外资企业与本土企业,表6第(3)列报告了相应结果。从估计结果可以看出,知识产权保护显著提升外资企业全要素生产率,对于本土企业则不显著。这是因为外资企业普遍知识产权保护意识较强,同时技术创新水平比本土企业更高,知识产权保护强度的提高令外资企业“如鱼得水”,从而进行自主创新的热情高涨,有利于企业全要素生产率的提高。反观本土企业,长期依靠低技术模仿费用和廉价成本优势进行市场竞争,在知识产权保护较弱时期尚可占有一席之地,但随着知识产权保护力度不断增强,往往会切断其技术模仿来源,而进行自主创新决策到技术成果产出具有相当长的一段“阵痛期”,创新效果无法立竿见影,从而本土企业全要素生产率并不会显著提高,获取利润能力大幅下降,知识产权保护副作用体现,从而陷入“赶超陷阱”^[36]。

六、研究结论与政策建议

本文依据2008—2018年中国城市与上市公司匹配面板数据,采用双重差分法实证研究知识产权保护对企业全要素生产率的影响及其机制。研究发现:(1)知识产权保护显著提高了企业全要素生产率,该结论经过一系列的稳健性检验依然成立。(2)机制检验表明,技术创新激励效应、人力资本扩张效应和融资约束缓解效应是知识产权保护影响企业全要素生产率的重要机制。(3)知识产权示范城市建设提高企业全要素生产率的政策效应具有企业性质、生命周期以及专利密集度的差异。

基于上述研究结论,本文提出如下建议:(1)推动知识产权示范城市持续扩容,增强企业自主创新动力,让更多企业享受知识产权示范城市建设带来的政策红利,为中国企业全要素生产率提升提供强有力的制度保障。(2)针对不同性质、生命周期以及专利密集度的企业实施差异化的知识产权保护政策,对于外资企业、成长期企业以及专利密集型企业应持续保证高水平的知识产权保护,使其充分利用知识产权示范城市建设这一契机推动企业全要素生产率提升。(3)政府应配套出台人才引进、研发补贴等惠企措施,完善知识产权服务机构建设,对企业无形资产和专利进行有效评估,推动完善企业无形资产纳入融资标的,完善企业专利质押融资政策,为企业营造良好的融资环境。

表6 异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)
$Treat \times Post \times$ 专利密集型	0.119*** (0.037)		
$Treat \times Post \times$ 非专利密集型	0.034 (0.024)		
$Treat \times Post \times$ 成熟期		0.033 (0.022)	
$Treat \times Post \times$ 成长期		0.095*** (0.028)	
$Treat \times Post \times$ 外资			0.075*** (0.023)
$Treat \times Post \times$ 本土			0.114 (0.376)
控制变量	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y
时间固定效应	Y	Y	Y
cons	12.934*** (0.202)	12.864*** (0.202)	13.110*** (0.421)
N	18 605	18 605	18 605
Adj_R ²	0.870	0.870	0.870

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误。

参考文献:

- [1] MARESC D, FINK M, HARMS R. When patents matter: the impact of competition and patent age on the performance contribution of intellectual property rights protection[J]. *Technovation*, 2016, 57-58:14-20.
- [2] SAITO Y. Effects of patent protection on economic growth and welfare in a two-R&D-sector economy[J]. *Economic modeling*, 2017, 62:124-129.
- [3] 易靖韬,蔡菲莹. 企业创新与贸易方式转型:知识产权保护和贸易自由化的调节作用[J]. *中国软科学*, 2019(11): 119-128.
- [4] 黄先海,胡馨月,陈航宇. 知识产权保护、创新模式选择与我国贸易扩展边际[J]. *国际贸易问题*, 2016(9):110-120.
- [5] 吴凯,蔡虹,赵皎卉. 知识产权保护和贸易对中国经济发展的作用[J]. *科学学研究*, 2013(1):43-49.
- [6] 余长林. 知识产权保护与中国出口比较优势[J]. *管理世界*, 2016(6):51-66.
- [7] 孟猛猛,雷家骕,焦捷. 专利质量、知识产权保护与经济高质量发展[J]. *科研管理*, 2021(1):135-145.
- [8] ZHAO M. Conducting R&D in countries with weak intellectual property rights protection[J]. *Management science*, 2006, 52(8):1185-1199.
- [9] 杨丽君. 技术引进与自主研发对经济增长的影响——基于知识产权保护视角[J]. *科研管理*, 2020(6):9-16.
- [10] 李蕊,沈坤荣. 中国知识产权保护对企业创新的影响及其变动机制研究[J]. *经济管理*, 2014(4):51-58.
- [11] 唐保庆,陈志和,杨继军. 服务贸易进口是否带来国外 R&D 溢出效应[J]. *数量经济技术经济研究*, 2011(5):94-109+138.
- [12] 刘建江,姜竹青. 外商直接投资对我国生产性服务业的技术扩散效应[J]. *湖南师范大学社会科学学报*, 2021(4): 78-88.
- [13] 舒燕,林龙新. 知识产权保护是服务出口促进经济增长的“助推器”吗? [J]. *首都经济贸易大学学报*, 2014(6):31-38.
- [14] 纪祥裕,顾乃华. 知识产权示范城市的设立会影响创新质量吗? [J]. *财经研究*, 2021(5):49-63.
- [15] 覃波,高安刚. 知识产权示范城市建设对产业结构优化升级的影响——基于双重差分法的经验证据[J]. *产业经济研究*, 2020(5):45-57.
- [16] 徐扬,韦东明. 城市知识产权战略与企业创新——来自国家知识产权示范城市的准自然实验[J]. *产业经济研究*, 2021(4):99-114.
- [17] GINARTE J C, PARK W G. Determinants of patent rights: a cross-national study[J]. *Research policy*, 1997, 26(3): 283-301.
- [18] 李俊青,苗二森. 不完全契约条件下的知识产权保护与企业出口技术复杂度[J]. *中国工业经济*, 2018(12):115-133.
- [19] KIM Y K, LEE K, PARK W G, et al. Appropriate intellectual property protection and economic growth in countries at different levels of development[J]. *Research policy*, 2012, 41(2):358-375.
- [20] 吴超鹏,唐韵. 知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据[J]. *经济研究*, 2016(11):125-139.
- [21] 程惠芳,陈超. 开放经济下知识资本与全要素生产率——国际经验与中国启示[J]. *经济研究*, 2017(10):21-36.
- [22] ANG J S, CHENG Y, WU C. Does enforcement of intellectual property rights matter in China? Evidence from financing and investment choices in the high-tech industry[J]. *Review of economics and statistics*, 2014, 96(2):332-348.
- [23] 李莉,闫斌,顾春霞. 知识产权保护、信息不对称与高科技企业资本结构[J]. *管理世界*, 2014(11):1-9.
- [24] 张杰,刘志彪,张少军. 制度扭曲与中国本土企业的出口扩张[J]. *世界经济*, 2008(10):3-11.
- [25] 刘建江,石大千. 高房价对企业创新的影响:是挤出还是挤入? ——基于双边随机前沿模型的测算[J]. *中国软科学*, 2019(9):150-165.
- [26] LEVINSOHN J, PETRIN A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables[J]. *The review of economic studies*, 2003, 70(2):317-341.
- [27] 蒋冠宏,蒋殿春,蒋昕桐. 我国技术研发型外向 FDI 的“生产率效应”——来自工业企业的证据[J]. *管理世界*, 2013(9):44-54.

- [28] 谢众,于净,王帅. 开发区设立能否激励企业绿色创新? ——基于不同层级开发区的经验证据[J]. 南京财经大学学报,2022(1):75-85.
- [29] 杜浩锋,乔子冀,韩剑. 国有控制权带来的企业生产效率红利——来自局部准随机实验的证据[J]. 产业经济研究,2022(1):14-28+70.
- [30] SERFLING M. Firing costs and capital structure decisions[J]. The journal of finance, 2016,71(5):2239-2286.
- [31] LI P, LU Y, WANG J. Does flattening government improve economic performance? evidence from China[J]. Journal of development economics, 2016,123:18-37.
- [32] 石大千,李格,刘建江. 信息化冲击、交易成本与企业 TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验[J]. 财贸经济,2020(3):117-130.
- [33] 何欢浪,蔡琦晟,章韬. 进口贸易自由化与中国企业创新——基于企业专利数量和质量的证据[J]. 经济学(季刊),2021(2):597-616.
- [34] 刘啟仁,赵灿. 税收政策激励与企业人力资本升级[J]. 经济研究,2020(4):70-85.
- [35] HADLOCK C J, PIERCE J R. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index[J]. The review of financial studies, 2010,23(5):1909-1940.
- [36] 张建忠,刘志彪. 知识产权保护与“赶超陷阱”——基于 GVC 治理者控制的视角[J]. 中国工业经济,2011(6):58-68.

(责任编辑:陈 春;英文校对:葛秋颖)

Does Intellectual Property Protection Improve Total Factor Productivity of Enterprises? Quasi-natural Experiment Based on Construction of Intellectual Property Pilot Cities

LIU Jianjiang¹, XIONG Zhiqiao¹, LUO Shuangcheng²

- (1. School of Economics and Management, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410076, China;
2. School of Economics, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: Based on the matched panel data of China's cities and listed companies from 2008—2018, the impact of IPR protection on total factor productivity of micro enterprise subjects and its mechanism of action are empirically tested using difference-in-difference(DID) method in a quasi-natural experiment with the construction of IPR demonstration cities. The study shows that IPR protection has a significant contribution to the improvement of total factor productivity of enterprises, and the conclusion still holds after a series of robustness tests. In terms of the mechanism of action, IPR protection enhances the total factor productivity of firms through technological innovation incentive effect, human capital expansion effect and financing constraint alleviation effect. Further heterogeneity study finds out that IPR protection has more significant policy effects on foreign-owned firms, growth stage firms, and patent-intensive firms. In order to give full play to policy effects of IPR demonstration cities, it is necessary to promote continuous expansion of pilot cities and strengthen the institutional guarantee for improving enterprise total factor productivity, to implement differentiated policies for enterprises with different nature, life cycle and patent intensity, to introduce supporting measures to benefit enterprises such as talent introduction and R&D subsidies, and to improve the construction of IPR service institutions.

Key words: intellectual property protection; total factor productivity of enterprises; technological innovation; human capital; financing constraints