

知识产权示范城市的设立会影响创新质量吗？

纪祥裕, 顾乃华

(暨南大学 产业经济研究院, 广东 广州 510632)

摘要: 创新是驱动中国经济结构转型升级的内在动力, 在激励创新的众多制度安排中, 知识产权保护是关键一环。为加强知识产权制度建设, 中国于2012年开始实施“国家知识产权示范城市”政策, 并不断扩大示范建设的范围。文章在理论机制分析的基础上, 使用2007—2017年中国277个地级及以上城市的数据, 结合多时点双重差分模型考察了示范城市的设立对创新质量的影响效应。研究发现: (1) 总体上, 示范城市的设立显著提升了城市创新质量, 并且这一结论在经过一系列稳健性检验后保持不变; (2) 异质性检验结果表明, 示范城市的设立对高行政等级城市创新质量的提升作用要弱于一般地级市, 对高市场化程度城市创新质量的激励效应要强于低市场化程度城市, 而设立示范城市的正向效应不存在显著的区位异质性; (3) 作用机制甄别结果表明, 示范城市的设立对创新质量的提升作用主要通过强化政府战略引领、增加知识产权制度供给与优化创新要素配置予以实现; (4) 在使用知识宽度法测算企业专利质量的基础上, 进一步使用微观层面数据进行检验后发现, 示范城市的设立对企业的发明专利质量具有显著提升作用, 而对实用新型专利质量并未呈现显著性。

关键词: 知识产权保护; 知识产权示范城市; 创新质量; 双重差分

中图分类号: F124.3; D923.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2021)05-0049-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20210119.304

一、引言

随着中国迈入经济结构战略调整阶段, 国内人口红利消失、环境约束趋紧与创新动力不足等深层次问题日益凸显。中美技术脱钩、全球供应链整体布局调整也使得中国经济增长不得不面临具有更多不确定性的外部环境(Jin, 2019)。由此, 在新一轮改革中谋划出高效率的制度供给, 打破制度压抑, 进而激发微观经济主体创新活力是释放经济增长势能、提升企业全球竞争力的关键。在激励创新的众多制度安排中, 具有保障发明者垄断利益、修正创新正外部性等特征的知识产权保护是极其重要的一环(龙小宁等, 2018)。为了改善知识产权保护的薄弱现状, 各级政府已经进行了一系列工作, 其中一项便是在城市层面开展知识产权示范工作。2012年, 国家知识产权局首次确立了武汉等23个城市为知识产权示范城市。在2013—2019年间, 又有54个城市(城区)陆续获得知识产权示范批准。那么, 作为国家推进知识产权制度建设的先行区, 示范城市建设究竟能否成为创新质量的源泉呢?

收稿日期: 2020-07-22

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(19ZDA079)

作者简介: 纪祥裕(1992—)(通讯作者), 男, 广东普宁人, 暨南大学产业经济研究院博士研究生;
顾乃华(1977—), 男, 江苏响水人, 暨南大学产业经济研究院教授, 博士生导师。

与本文研究内容较为相关的文献主要有两支。第一支文献主要从国家或者省级层面考察知识产权保护对技术创新的影响。一方面,有学者认为,知识产权保护通过强化创新成果排他性(Ang, 2010)、保障发明者垄断利益(Naghavi 和 Strozzi, 2015)等途径提升地区创新能力。Allred 和 Park(2007)、尹志锋等(2013)进一步使用跨国数据证实了知识产权保护对研发创新的促进作用。具体到中国情境,史宇鹏和顾全林(2013)使用专利侵权数据构建了省级知识产权保护强度指标,并结合规模以上制造业企业数据进行研究后发现,随着侵权程度的上升,企业创新投入也会不断受到抑制。吴超鹏和唐菡(2016)从行政执法、司法保护和执法效果三个维度评价了各省市的知识产权执法力度,发现其对技术创新具有显著正向影响。龙小宁等(2018)则从立法制规保护、司法保护和行政保护三个方面刻画了省级知识产权保护力度,发现其有助于企业专利价值的提升。另一方面,也有学者认为知识产权保护并不总是对地区创新有利,尤其当研究对象是发展中国家时。在代表性文献中, Kim 等(2012)基于跨国数据的实证研究表明,发展中国家的知识产权保护与技术创新水平并不存在显著关系。Sweet 和 Eterovic(2015)使用 1965—2005 年 94 个国家的数据进行研究后发现,更强的知识产权保护促进了更多创新动机的萌生,然而只有发展程度高于平均水平的国家才能享受这种效果。也就是说,大部分发展中国家通过强化知识产权保护并不能带来创新收益。

第二支文献致力于研究创新质量的衡量指标与影响因素。对于创新质量的研究,学者们主要从微观角度切入。既有国外文献往往使用专利引用次数来刻画企业创新质量(Hsu 等, 2014)。囿于国家知识产权局没有提供专利引用数据,国内学者大多另辟蹊径。黎文靖和郑曼妮(2016)使用发明专利申请量刻画推动技术进步和获取竞争优势的实质性(质量)创新。同时使用非发明专利申请量衡量迎合政府政策和监管的策略性(数量)创新,研究发现产业政策仅仅激励了企业的策略性创新,而对创新质量并未产生显著影响。由于发明专利更能体现自主创新能力,且符合“新颖性、创造性和实用性”的要求,因此不少学者使用发明专利申请数据构建创新质量的衡量指标(王砾等, 2018; 武威和刘玉廷; 2020)。不同于专利数量视角,张杰和郑文平(2018)从专利蕴含知识的复杂程度的角度切入,基于专利文件中 IPC 分类号的数量信息,使用知识宽度法来测算专利质量。研究发现,中国省际的专利资助奖励政策扭曲了企业专利申请的动机,进而对企业专利质量产生了抑制效应。陈强远等(2020)使用机器学习和语义引用方法测算了中国企业的技术创新质量,对以税收优惠和创新补贴为核心的技术创新激励政策的实施效果进行评估后发现,只有以“高新技术企业认定”为代表的选择支持型政策才能同时激励企业的创新数量和质量。与微观层面相比,区域创新质量的指标一直缺乏权威数据的支持,因此学者大多基于专利数量或结构来展开研究。例如,许昊等(2017)使用发明专利数量衡量省际高质量创新成果;金培振等(2019)使用发明专利申请数占比、绿色专利占比与产学研结合专利占比表示城市创新质量的三个维度:实质性创新、可持续创新与协同式创新。他们发现,包括知识产权保护在内的制度供给能够优化创新要素配置,进而对城市创新质量具有促进作用。

综上,我们认为,既有研究仍然存在以下拓展空间:第一,鲜有文献关注知识产权示范城市建设这一渐进式改革对地区创新的影响效应。建设知识产权示范城市是中央与地方协同推动创新型国家建设的重要抓手。中央从顶层设计的高度出发,先在部分城市实施试点政策,而后对这些城市的成功经验进行总结,最后将示范经验推广至更多城市。显然,示范城市是否实现创新发展是这项政策成败的关键。第二,既有文献在考察知识产权保护的创新效应时,大多使用全部专利数据来构建区域创新产出的衡量指标,并未对具体的专利类型加以区分,可能高估了地区创新水平。近年来中国专利的“爆炸式”增长现象已经广受关注和质疑,该现象背后更多是只追求

规模增长的“创新泡沫”(张杰和郑文平, 2018)。毛昊等(2018)进一步研究发现, 现阶段中国发明专利未能实现对实用新型专利的替代, 将有可能导致中国落入“实用新型专利制度使用陷阱”。因此, 本文关注的是: 知识产权示范城市的设立究竟能否促进创新质量的提升? 其背后的影响机制如何? 不同城市的创新效应是否具有差异? 对此, 本文将构建双重差分模型来捕获知识产权示范城市的设立对创新质量的影响。

本文的边际贡献可能有: 一是对中国设立知识产权示范城市的创新质量提升效应进行了系统分析, 进一步将示范城市的设立视为良好的“准自然实验”, 构建多时点双重差分模型检验了知识产权示范城市建设对创新质量的净效应, 这为知识产权保护与区域创新相关领域提供了新的经验证据。二是在确认了知识产权示范城市建设有效性的基础上, 进一步分析了不同城市特征下的异质性效应, 并探究了示范城市建设对创新质量的影响机制, 发现了三条重要的作用路径。三是参考 Akcigit 等(2016)、张杰和郑文平(2018)的方法, 基于专利文件中 *IPC* 分类号的数量信息, 使用知识宽度法测算了上市企业的专利质量。结果表明, 知识产权示范城市的设立对上市企业的发明专利质量具有显著提升效应, 而对实用新型专利质量没有显著影响。

二、制度背景与理论机制

(一)制度背景。改革开放以来, 中国知识产权法制建设大致可划分为恢复重建、快速发展以及基本完善三个时期, 并已摆脱外力强加移植的被动局面, 开始进入政府引领的“主动性安排”阶段。虽然中国在知识产权保护上取得了长足进步, 但是与“知识产权强国”仍有相当大的距离, 主要原因在于各职能部门之间缺乏有效协调机制, 加之执法主体不明确, 难以对违法行为进行有力打击。同时, 企业面临知识产权诉讼时间长、成本高的难题, 进而导致“侵权成本低、维权成本高”的现象普遍存在(马一德, 2013)。

政府一直对知识产权事业给予高度重视。2002年11月, 中共十六大明确提出完善知识产权保护制度的要求。2007年11月, 中共十七大从建设创新型国家的高度, 进一步提出要“实施知识产权战略”。2008年, 国务院颁布了《国家知识产权战略纲要》。此后, 政府在城市层面陆续开展知识产权示范工作, 并于2012年首次批准武汉等23个城市为示范城市。不难理解, 知识产权示范城市建设是一项由中央授权、地方自主推动的法制强化与创新激励策略, 承担试点任务的城市自然而然地成为了探索、完善知识产权保护的“先行区”和“试验田”。一旦试点地区率先取得良好的政策效果, 且得到上级政府的认可, 那么上述“典型经验”就会在兄弟城市间加以推广。由此可见, 知识产权示范城市建设是深入实施国家知识产权战略, 推动知识产权强国建设的重要组成部分。

完成示范城市建设任务离不开一定的政策内容, 本文将其梳理为以下四个方面: 第一, 加大政府投入力度。承担示范任务的城市必须将知识产权工作纳入政府年度考核指标体系, 并定期研究和部署知识产权工作, 实施知识产权战略年度推进计划, 形成知识产权统筹协调机制。与此同时, 示范城市应该加大对知识产权工作体系的政策倾斜力度, 如提高财政知识产权支出占一般预算支出的比重。第二, 加强法规政策体系建设。示范城市必须出台全面涵盖知识产权创造、运用、保护和管理等内容的地方法规、政府规章及规范性文件, 完善城市知识产权政策体系。同时, 上述知识产权政策应具备宏观政策导向, 如与科技和经济等公共政策具有较高的融合程度, 突出发明专利与专利运用在专利资助政策中的主导地位。第三, 提升执法维权工作效果。主要内容有两点: 一是设立专利执法机构并配备专职执法人员, 提升专利行政执法能力, 并对受理专利侵权纠纷案件数量与查处假冒专利结案数量提出考核要求。二是增加维权援助中心数量, 加

强维权援助人才队伍建设。第四,优化创新环境与创新服务能力。一方面,试点城市需要围绕知识产权工作开展大型宣传活动,并通过不同媒体渠道进行足够的新闻报道;另一方面,对完善城市知识产权服务链条提出了明确规定,要求建设城市知识产权公共服务平台,鼓励示范城市推动专利信息分析、知识产权服务业发展、专利导航产业发展、知识产权金融服务、专利技术产业化等特色主题建设。

上述政策内容源自国家知识产权局颁布的纲领性文件,示范城市在此基础上探索、完善具有可操作性的政策工具。根据各城市出台的“国家知识产权示范城市建设工作方案”,示范任务一般被分解为知识产权的创造能力、运用效果、保护环境及管理和服务体系四大类。以2012年获批示范城市称号的东营市为例,当地政府提出了符合当地发展水平的细分指标,^①并根据相关指标布置了五类工作重点:(1)完善知识产权管理体系,如建立重大经济活动的知识产权审议制度,支持东营经济技术开发区申报知识产权试点园区;(2)推进企业知识产权工作,如培育知识产权优势企业,对企业申请发明专利予以资助,优先支持发明专利产业化;(3)强化知识产权保护工作,如完善《东营市知识产权保护状况》年度定期发布制度,完善跨地区、跨行业的知识产权保护协作机制;(4)健全知识产权服务体系,如培育知识产权中介服务机构,加强知识产权维权援助工作;(5)加强知识产权宣传培训和人才队伍建设,如将知识产权教育培训纳入部门工作计划,通过多种渠道学习知识产权管理、运用和保护的国际经验。知识产权示范城市建设工作在全国多个地区已经初见成效。截至2015年,东营市示范工作成效显著,例如调处专利侵权案件150余件,结案率100%;查处假冒专利280起,为全市企业挽回经济损失37.4亿元;专利申请量与专利授权量与2011年相比分别增长329%与359%。同为首批示范城市的南京市在2015年的每万人有效发明专利拥有量达33.13件,位居全省第一;在全省范围内率先出台了《南京市专利导航产业发展实验区实施办法》;多家企业获得国家知识产权示范、优势企业等。

(二)理论机制

1. 知识产权示范城市的设立通过强化政府战略引领影响创新质量。知识产权示范城市的设立会强化政府在知识产权保护与研发创新中的战略引领作用,进而对城市创新质量产生促进作用。第一,地方政府职能会由“被动调整”往“主动安排”方向上转变。一方面,主政官员会主动将知识产权工作纳入议事日程与考核体系以达到示范城市的申报标准,定期研究、部署知识产权工作,实施知识产权战略年度推进计划,进而加强地方政府对知识产权保护的重视程度。另一方面,国家知识产权局对每个示范城市实施动态管理,定期对示范城市工作进行监督与考核。在严厉的考核机制下,政府作为专利申请的最后“把关者”,会主动加强专利审查队伍建设,强化对专利质量的审查与核实。也就是说,政府有效的筛选机制对示范城市专利质量的整体提升具有显著的促进效应。第二,为了使得知识产权示范城市建设进程与城市创新体系紧密对接,地方政府还会主动加大创新资源投入,利用知识产权的制度红利盘活城市研发创新活动。由于共性技术研发具有难度大、周期长的特点,因此企业对该领域的投入激励明显不足,导致现阶段基础知识和共性技术研究能力较为薄弱。对此,政府可以设立专门项目,建立起由企业、高校、科研机构与政府构成的多元互动城市创新体系,并在其中发挥战略引导和保驾护航的作用;可以建立技术信息交流网络,布局创新基地与创新服务平台,开展国际交流与合作等方式提供基础知识和共性技术,为企业的研发创新活动“提速增效”。与此同时,政府加大创新资源投入还有一个重要体现就是,有针对性地加大对企业在专利申请和授权环节的资助力度,调动经济主体发明创

^① 部分知识产权示范城市的建设目标及细分指标参见工作论文。

造的积极性。在完善的专利资助奖励政策下,企业专利成本和研发创新成本大大降低,这有效扩大了企业的研发投入规模(Hall 和 Harhoff, 2012),从而对城市创新质量产生了激励作用。

2. 知识产权示范城市的设立通过增加知识产权制度供给影响创新质量。完善知识产权保护体系是建设知识产权示范城市的内在要求。前文已提及,示范城市必须制定、修订有关知识产权的地方法规、政府规章及各类规范性文件,并向上级上报文件全文。中国知识产权保护体系由立法制规保护、司法保护和行政保护三个维度构成,其中立法制规保护具有基础性地位。在众多法律、法规与政策中,既有纲领性的战略文件,也有细节性的实施细则与纠纷处理方法。因此,在示范城市建设阶段,地方政府利用政策优势和自主权着力完善知识产权保护制度,不仅加强了辖区内的立法制规保护程度,而且能为解决知识产权纠纷、杜绝侵权行为产生的司法保护与强制性行政措施提供法律支撑。龙小宁等(2018)研究发现,在立法制规保护水平越高的地区,发明和外观设计专利的市场价值就越大。与此同时,伴随立法制规体系的不断完善,一个地区的知识产权保护强度越大,侵权行为发生的概率就越低(潘越等, 2016),企业就越不可能因被侵权而蒙受损失,这不仅有利于提高研发投入的期望收益,激励企业开展持续性的创新活动,而且能够促使更多企业涉足技术难度更高、创新突破性更大的领域,进而对城市创新质量具有正向激励作用。

3. 知识产权示范城市的设立通过优化创新要素配置影响创新质量。知识产权示范城市的设立可以优化创新要素配置,进而提升城市创新质量,其中的作用机制有:(1)创新要素流入效应。随着示范工作的深入,城市知识产权保护能力不断加强,创新环境日益改善。投资者为了降低创新风险,提高创新预期收益,会倾向于在示范城市内开展创新项目。一方面,创新要素的流入能对本地创新要素形成补充,进而有效改善本地创新要素结构。另一方面,创新要素的流入会加剧市场竞争程度,迫使创新效率低下的企业退出市场,进而对地区的整体创新质量产生促进效应。(2)创新成本下降效应。前已提及,在政府对产学研合作的战略引导下,企业能以更低的成本享受到基础知识和共性技术研发成果。同时,高端服务业在空间上的集聚降低了企业获取创新资源,尤其是非标准化服务品的难度与成本。企业创新成本的下降会进一步激励企业配置更多精力和资金用于研发创新(Koch 和 Strotmann, 2006)。(3)创新要素布局结构改善效应。各示范城市必须运用专利导航理念开展创新发展工作,并在充分考虑城市经济发展水平和科技创新能力的基础上,形成与之相匹配的专利申请数量和布局结构,这有利于减少追求数量和速度的策略性创新行为,促使企业将资金与精力更多配置于推动技术进步和获取竞争优势的实质性创新上。

三、研究设计

(一)计量模型设定。截至2017年末,在本文的277个地级及以上城市样本中,先后有54个城市获批知识产权示范城市,因此这54个城市构成了本文的实验组,其余城市则进入对照组。由于在获批知识产权示范的时间节点上具有差异,因此我们构建同时考虑地区效应与时间效应的多时点双重差分模型来检验知识产权示范政策的创新效应,具体设定如下:

$$Inno_{it} = \beta_0 + \beta_1 Ip_{it} + \sum_j X_j \times Control + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $Inno_{it}$ 表示第 i 个城市第 t 年的创新质量; Ip 是设立知识产权示范城市的虚拟变量; $Control$ 表示一系列控制变量; u_i, λ_t 分别表示城市固定效应和年份固定效应。

(二)变量选择。被解释变量($Inno$)。使用专利数据来刻画地区创新是较为常见的做法(白俊红和刘怡, 2020)。专利具体划分为发明专利、实用新型专利以及外观设计专利。与后两者相比,发明专利的研发成本与技术复杂度更高,且申请程序与保护规定更严格,更能体现城市的实质性创新能力。一个地区的实用新型专利与外观设计专利比例越大,那么“专利泡沫”现象越严

重,地区创新水平越低。因此,参考金培振等(2019)的做法,使用发明专利申请数占所有专利申请总数的比重来刻画城市创新质量。下文还将从专利授权角度进行稳健性检验。

核心解释变量(Ip)。根据国家知识产权局披露的相关政策与数据,将获批知识产权示范城市建设的当年及往后年份赋值为1,获批之前或没有获批的年份赋值为0。

为了缓解遗漏变量所产生的估计偏误问题,本文选取了以下控制变量:经济发展水平($\ln Pgdg$),使用以2007年为基期平减后的实际人均GDP来刻画;固定资产投资($Invest$),使用固定资产投资额占城市GDP的比重来衡量;利用外资水平(Fdi),使用实际利用外资额占城市GDP的比重衡量;产业结构(Upg),使用第二产业与第三产业增加值之和与GDP之比来刻画;财政支出规模(Gov),使用财政支出与GDP之比来衡量;此外,还使用每万人国际互联网入户数来表示城市互联网普及率($Internet$)。

(三)数据说明。本文将基于中国地级及以上城市的面板数据展开实证研究。根据《中国城市统计年鉴(2018年)》对行政区划的界定,共有4个直辖市、15个副省级城市以及279个一般地级市。对样本截面个数进行以下处理:一是剔除在2007—2017年间发生过行政区划调整的城市样本;二是剔除在关键变量上存在数据严重缺失的城市样本。最终进入研究样本的共有277个城市。专利数据通过国家知识产权局网站中的中国专利公布公告系统手工整理获得。知识产权示范城市数据来源于国家知识产权局官方网站。各控制变量的数据来自于《中国城市统计年鉴》。将名义人均GDP调整为实际人均GDP的价格指数和将实际利用外资换算为人民币计价形式的汇率均价源自于《中国统计年鉴》。

四、实证结果与分析

(一)基准回归结果。在表1中,通过逐一加入控制变量的方法来考察知识产权示范城市的设立对创新质量的影响。模型(1)显示,示范城市变量系数在1%水平下显著为正。在模型(2)—模型(4)中,依次加入了经济发展水平等控制变量,结果显示,示范城市变量系数始终在1%水平下显著为正,说明知识产权示范城市建设确实提升了城市创新质量。

表1 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
Ip	0.0414***(0.009)	0.0423***(0.009)	0.0429***(0.009)	0.0436***(0.009)
$\ln Pgdg$		0.0340***(0.011)	0.0323***(0.011)	0.0293***(0.013)
$Invest$			0.0172*(0.010)	0.0143(0.010)
Fdi			-0.264****(0.098)	-0.314****(0.103)
Upg				0.121(0.109)
Gov				0.0798***(0.040)
$Internet$				0.0159(0.023)
N	3 047	3 047	3 047	3 047
R^2	0.288	0.291	0.293	0.294

注:括号内为标准误;*,**和***分别表示在10%、5%和1%水平上显著;所有回归均控制了城市固定效应与年份固定效应。下表统同。

(二)稳健性检验

1. 平行趋势检验。平行趋势检验是应用双重差分法的必要前提,其要求处理组与对照组在政策实施前具有基本相同的变化趋势。如果在示范城市设立之前处理组与对照组在发明专利申请数占比上具有显著差异,那么无法通过平行趋势检验。在具体操作上,构建了六个年份虚拟变量,即 $post^{-3}$ 、 $post^{-2}$ 、 $post^{-1}$ 、 $post^0$ 、 $post^1$ 以及 $post^2$ 分别表示被授予示范城市称号的前三年到后两年,

再依次与是否示范城市虚拟变量(*treated*)形成交互项,最后将式(1)中的 I_p 替换成上述六个交互项。表2结果显示, $treated \times post^{-3}$ 、 $treated \times post^{-2}$ 和 $treated \times post^{-1}$ 的系数均不显著,说明在被授予知识产权示范称号之前处理组和对照组的变化趋势并不存在显著差异,通过了双重差分法所需的平行趋势假设。由模型(4)可知,示范城市授牌当年的政策效应并不显著,可能的原因在于知识产权示范城市建设的效果存在时滞。而在示范城市设立后的两年内,示范工作逐渐凸显了对城市创新质量的提升效果。

表2 共同趋势检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
$treated \times post^{-3}$	-0.0166(0.013)	-0.0118(0.013)	0.0051(0.016)	0.0049(0.016)
$treated \times post^{-2}$	-0.0100(0.013)	-0.0049(0.013)	0.0131(0.016)	0.0138(0.016)
$treated \times post^{-1}$	-0.0129(0.014)	-0.0071(0.015)	0.0138(0.018)	0.0138(0.018)
$treated \times post^0$	-0.0004(0.015)	0.0063(0.017)	0.0292(0.020)	0.0300(0.020)
$treated \times post^1$		0.0282*(0.016)	0.0528**(0.020)	0.0551***(0.021)
$treated \times post^2$			0.0620**(0.025)	0.0648***(0.025)
控制变量	不控制	不控制	不控制	控制
<i>N</i>	3 047	3 047	3 047	3 047
R^2	0.169	0.175	0.189	0.198

2. 改变被解释变量的衡量方法。我们从三个新的角度对城市创新质量进行刻画,以期得出更为稳健的结论:第一,授权专利结构的视角。使用发明专利授权数占比(*Inno_auth*)作为新的代理指标,进而可以从授权的维度考察示范城市建设的创新效应,增强结论说服力,具体结果见表3模型(1)。第二,可持续创新的视角。传统的技术创新是经济增长的源泉,但也可能给生态环境带来负担。能够有效节约资源、防控污染的绿色专利不仅能像传统创新一样产生可观的经济效益,而且还能带来环境效益与社会效益。因此,参考金培振等(2019)的做法,使用绿色专利申请数占比(*Inno_green*)来衡量城市创新质量。根据世界知识产权组织(WIPO)于2010年颁布的“国际专利绿色分类清单”中提供的绿色专利IPC分类号,从国家知识产权局检索系统中对绿色专利申请进行条件识别,并按照年份加总至城市层面。具体结果见表3模型(2)。第三,专利价值的视角。Lanjouw和Schankerman(2004)认为,创新质量包括创新的技术价值与商业价值。为此,使用寇宗来和刘学悦(2017)基于专利价值角度测算的城市创新能力指数(*Index*)进行稳健性检验。该指数基于国家知识产权局与国家工商局提供的微观大数据,使用Schankerman和Pakes(1986)的专利更新模型测算了每一项专利产出的平均价值,并将其按照年份加总至城市层面。城市创新能力数值越大,意味着专利价值越高,创新质量也就越高。需要说明的是,该指标没有考虑研发规模的影响,因此用城市科技从业人员数量作人均处理,然后取自然对数。具体结果见表3模型(3)。所有结果显示,在对城市创新质量进行重新测算后,示范城市变量均在1%水平下显著为正,说明上文的研究结论是较为稳健的。^①

3. 改变实验组的定义。2012年国家授予武汉等23个城市知识产权示范称号,2013年将范围进一步扩大至41个城市。因此,将政策冲击年份的断点分别改为2012年或2013年进行分析。当断点设定为2012年,即把2012年被授予示范称号的城市归入处理组,其他城市为对照组。为减少干扰,删除了2013年及往后年份被授予示范称号的城市样本,具体结果见表3模型

^① 为保证更换因变量的衡量指标后双重差分法仍然成立,还对上述回归模型进行了适用性检验,具体结果参见工作论文。

(4)。当断点设定为2013年,即把2013年及其之前被授予示范称号的城市纳入处理组,其他城市作为对照组,且删除掉2014年及往后年份被授予示范称号的城市样本,结果见表3模型(5)。可以看出,两组新的示范城市变量仍然在1%水平下显著为正。

表3 更换因变量指标与改变实验组定义的回归结果

因变量	更换因变量指标			改变实验组定义	
	(1) <i>Inno_auth</i>	(2) <i>Inno_green</i>	(3) <i>Index</i>	(4) <i>Inno</i>	(5) <i>Inno</i>
<i>Ip</i>	0.0220*** (0.005)	0.00922*** (0.003)	0.204*** (0.0265)		
<i>Ip</i> 2012				0.0555*** (0.013)	
<i>Ip</i> 2013					0.0566*** (0.010)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	3 047	3 047	2 770	2 695	2 860
<i>R</i> ²	0.171	0.324	0.772	0.266	0.287

注:控制变量结果参见工作论文,下表统同。

4. 排除其他政策的干扰。在推行创新驱动战略、构建国家创新体系的进程中,除了开展知识产权示范工作以外,国家还在城市层面尝试了若干旨在推动创新发展的试点政策。为了排除上述政策对估计结果的影响,选择两类代表性政策,一是始于2008年的国家创新型城市试点政策(*inno_city*),二是始于2013年的国家智慧城市试点政策(*smart_city*),并将两类政策分别加入式(1)进行估计,结果见表4模型(1)、模型(2)。可以发现,即便控制了两类创新政策的影响,设立知识产权示范城市仍然对城市创新质量产生了显著提升作用。

表4 排除干扰政策、反事实检验与控制省份-时间联合固定效应的回归结果

	排除干扰政策		反事实	联合固定效应
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Ip</i>	0.0411*** (0.009)	0.0381*** (0.009)		0.0486*** (0.007)
<i>Inno_city</i>	0.00771 (0.009)			
<i>Smart_city</i>		0.0198*** (0.007)		
<i>Placebo</i>			0.0139 (0.009)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
省份-时间联合效应	不控制	不控制	不控制	控制
<i>N</i>	3 047	3 047	3 047	3 047
<i>R</i> ²	0.295	0.297	0.289	0.644

5. 反事实检验。如果设立知识产权示范城市是创新质量引致的结果,那么运用双重差分法进行政策评估就会导致估计偏误。因此,我们借鉴范子英和赵仁杰(2019)的思路,通过构建假想的处理组进行反事实检验。具体地,对城市的发明专利申请数占比由大到小排序,根据知识产权示范城市授牌的实际情况,按照同比例生成假想的示范城市变量(*Placebo*)。^①如果假想的示范城市变量显著为正,说明示范城市建设的创新效应来源于系统性因素,反之则说明城市创新质量的提升增量来源于示范城市的设立。由表4模型(3)可以发现,假想的示范城市变量系数虽然为正,但是无法通过显著性检验,这说明上文的回归结果是稳健的。

① 赋值方式具体如下:例如,2012年实际有23个城市被授予示范称号,那么对前5年全部城市的发明专利申请数占比的均值大小进行排序,假想数值最大的23个城市被选定为知识产权示范城市,对这23个城市赋值为1,其余城市赋值为0。

6. 控制省份—时间联合固定效应。在基准回归中, 只控制了年份固定效应和城市个体固定效应, 但是忽略了各省份随时间变化因素的影响。因为每个省份会在不同年份出台驱动创新发展的政策文件, 所以各省份在不同时间段对创新的支持力度也不同, 而这些因素最终都会影响城市创新。对此, 我们在式(1)的基础上加入了省份—时间联合固定效应来控制省份随时间变化的特征, 以期得出更为干净的经验结果。由表4模型(4)可知, 在控制了省份—时间联合固定效应后, 知识产权示范城市的设立仍然显著提升了城市创新质量, 这进一步强化了本文的结论。

(三) 异质性分析

1. 城市等级异质性分析。在现有行政等级体系下, 中国城市的政治级别一般可划分为直辖市、副省级城市、一般省会城市和普通地级市。资金、基础设施建设和优惠政策等要素资源, 一般从上级城市到下级城市逐次分配。相比普通地级市, 高等级城市可以凭借等级优势加快基础设施建设与人才引进, 实现创新环境的优化(江艇等, 2018)。因此, 本文将所有城市划分为高等级城市(包括直辖市、副省级城市和省会城市)与普通地级市后分别进行估计, 具体结果见表5模型(1)和模型(2)。可以发现, 示范城市建设对高等级城市的创新质量无法产生实质性影响, 对一般地级市的创新质量具有显著正向作用。为了考察两组样本创新效应的差异, 本文进一步构造了城市等级虚拟变量(一般地级市赋值为1, 高等级城市赋值为0, 用 *general* 表示)与知识产权示范城市变量的交互项, 加入式(1)中进行估计。根据表5模型(3)结果, 交互项系数在5%水平下显著为正, 说明知识产权示范城市的设立对高等级城市创新质量的提升作用要明显弱于普通地级市。造成上述结果的原因在于, 一方面, 高等级城市凭借级别优势已经处于创新发展的中期或成熟阶段, 形成了明显的创新资源要素集聚优势; 另一方面, 与普通地级市相比, 高等级城市在地方立法上具有更大的自主权, 可以建立更为完善的法律法规体系, 已逐渐形成有利于企业研发活动的创新生态环境。对于高等级城市, 知识产权示范建设与已有创新政策存在较大的重叠, 导致知识产权示范建设的边际效应十分有限。相反, 普通地级市处于创新发展的初级阶段, 知识产权示范城市建设能极大推动当地知识产权制度建设, 进而对城市创新质量产生显著提升作用。

表5 异质性检验结果

	城市行政等级			城市区位			市场化程度		
	(1)高等级	(2)一般等级	(3)等级交互项	(4)东部	(5)中西部	(6)区位交互项	(7)高市场化	(8)低市场化	(9)市场化交互项
<i>Ip</i>	0.0213 (0.014)	0.0582*** (0.012)	0.0255** (0.013)	0.0674*** (0.008)	0.0267* (0.015)	0.0363*** (0.013)	0.0800*** (0.013)	0.00670 (0.012)	0.00239 (0.012)
<i>Ip</i> × <i>general</i>			0.0332** (0.016)						
<i>Ip</i> × <i>east</i>						0.0128 (0.017)			
<i>Ip</i> × <i>market</i>									0.0791*** (0.016)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	385	2 662	3 047	1 111	1 936	3 047	1 584	1 463	3 047
<i>R</i> ²	0.451	0.282	0.295	0.462	0.266	0.295	0.326	0.305	0.300

2. 城市区位异质性分析。与中西部相比, 东部地区是对外开放的前沿阵地, 经济起步更早, 要素市场更为充分, 这形成了东部城市实现创新发展的良好条件。那么, 区位差异可能会引致知识产权示范城市的设立在东部和中西部产生不同作用。鉴于此, 本文分别对东部和中西部样本进行回归分析, 以考察创新效应的区位异质性。根据表5模型(4)和模型(5), 示范城市的设立对

东部城市和中西部城市的创新质量均具有显著提升效应。为了进一步考察两组样本创新效应的差异,我们设置了城市区位虚拟变量(东部城市赋值为1,中西部城市赋值为0,用 *east* 表示)与知识产权示范城市变量的交互项,并加入式(1)中进行估计。由表5模型(6)可知,交互项系数无法通过显著性检验,说明示范城市的设立对创新质量的促进作用并不存在显著的区位差异。随着西部大开发战略和中部崛起战略的实施与深化,中西部地区在财政、投资等多方面得到了政策支持,经济增长速度明显加快,这在一定程度上改善了中西部地区在创新发展上的区位优势,缩小了知识产权示范城市建设效果的区位异质性。

3. 市场化程度异质性分析。在经济转型过程中,推动深层次的市场化改革是必由之路。与市场化进程较慢的地区相比,市场化程度较高地区的政府更倾向于通过简政放权等制度改革减少经济干预力度,凸显市场在资源配置中的决定性作用。那么,资源配置效率差异可能会导致知识产权示范政策产生异质性影响。国内文献通常采用樊纲等(2011)编制的市场化指数来表征市场化进程,但该指标基于省级数据计算而得,无法刻画城市层面的市场化程度。本文借鉴贺光烨和吴晓刚(2015)的思路,使用城市私营部门的就业人口占总就业人口的比重来衡量市场化程度,原因主要有两点:第一,政府为了对经济运行进行干预,往往会将大部分关键资源配置到国有部门,造成国有部门比重畸高而私营部门比重过低;第二,私营企业普遍以利润最大化为经营目标,同时更加强调竞争机制。那么,伴随私营部门比重的增加,市场环境会更加往良性竞争的方向发展,市场化程度就越高。在此基础上,我们测算了每一个城市在样本观测期内的市场化程度均值,当其大于总体样本均值时,就将该城市归入高市场化组,否则进入低市场化组。根据表5模型(7)和模型(8),示范城市的设立对高市场化程度城市的创新质量有显著提升效应,而对低市场化程度城市的创新质量无法产生实质性影响。本文进一步构造了市场化程度虚拟变量(高市场化城市赋值为1,低市场化城市赋值为0,用 *market* 表示)与知识产权示范城市变量的交互项,并加入式(1)中进行估计。表5模型(9)结果表明,交互项系数在1%水平下显著为正,说明示范城市的设立对高市场化城市创新质量的提升作用要明显强于低市场化城市。可能的原因在于,在市场化进程较慢的地区,较多的政府干预会加剧资源错配,研发创新活动开展困难。同时,发展缓慢的市场体系既不能提供有效的产品需求信息,也无法为企业提供足够的创新要素。

(四)作用机制甄别。在理论机制部分,我们认为知识产权示范城市的设立主要通过强化政府战略引领、增加知识产权制度供给与优化创新要素配置来提升城市创新质量。下面将使用中介效应模型对上述路径进行检验。结合式(1)设定以下模型:

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Ip_{it} + \sum_j \rho_j \times Control + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Inno_{it} = \delta_0 + \delta_1 Ip_{it} + \delta_2 M_{it} + \sum_j \omega_j \times Control + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

上文式(1)是中介效应模型的第一步,由表1模型(4)结果可知,知识产权示范城市变量显著为正,这一结果使得我们可以进行下一步检验。第二步是对式(2)进行估计,分别检验示范政策是否对三类中介变量(*M*)具有显著效应,若 α_1 显著,则进行第三步检验。第三步是对式(3)进行估计,模型中同时包含示范城市变量与中介变量,在 δ_1 与 δ_2 都显著的情况下,如果 δ_1 与式(1)中的 β_1 相比,数值和显著性大小都有所下降,表明部分中介效应成立;当 δ_1 不显著而 δ_2 显著,表明具有完全性质的中介效应。

本文对中介变量进行以下设置:(1)Lee(2006)研究指出,财政科技支出反映了政府对创新活动的重视程度,也是政府实行创新发展与发挥战略引领作用的基本手段。因此,我们使用科技支出占财政支出的比重来衡量政府的战略引领程度(*Govinno*)。(2)借鉴龙小宁等(2018)、金培振等

(2019)的思路,使用每年地方政府发布的知识产权制度数量作为知识产权制度供给(*Inst*)的衡量指标。具体数据来源于北大法宝数据库,检索标准如下:实施日期为“2007—2017年”,法规类别为“知识产权”,时效性为“现行有效”,效力级别为“地方性法规、地方政府规章、地方规范性文件、地方工作文件”。(3)知识产权保护强化会对创新要素配置起到指引与支持作用,因此,我们参考金培振等(2019)的做法,使用城镇每万人从业人员中科技从业人员的数量来衡量城市的创新要素配置水平(*Rd*)。

表6模型(1)和模型(2)报告了政府战略引领视角的估计结果,可以看出,知识产权示范城市的设立确实对政府战略引领起到了强化作用,将二者同时纳入回归模型后系数也均保持显著,并且示范城市变量(*Ip*)系数与表1模型(4)相比有所降低,说明了政府战略引领这一路径是显著存在的。模型(3)和模型(4)报告了知识产权制度供给路径的估计结果,可以发现,知识产权示范城市的设立对知识产权制度的供给数量具有显著正向影响,将二者同时纳入回归模型后系数也均保持显著,并且示范城市变量系数与表1模型(4)相比有所下降,这恰恰验证了知识产权制度供给提升创新质量这一路径的存在。模型(5)和模型(6)报告了创新要素配置机制的估计结果,知识产权示范城市的设立提升了城市对创新要素的配置能力,二者同时纳入回归模型后的系数也均保持显著,并且示范城市变量系数与表1模型(4)相比有所下降,说明了创新要素配置是提升城市创新质量的重要作用路径。此外,*Sobel*检验均至少通过了5%水平的显著性检验,表明三类变量确实存在显著的中介效应。

表6 作用机制检验结果

因变量	政府战略引领		知识产权制度供给		创新要素配置	
	(1) <i>Govinno</i>	(2) <i>Inno</i>	(3) <i>Inst</i>	(4) <i>Inno</i>	(5) <i>Rd</i>	(6) <i>Inno</i>
<i>Ip</i>	0.328***(0.072)	0.0381***(0.009)	0.0344*(0.013)	0.0422***(0.009)	0.174***(0.055)	0.0420***(0.009)
<i>Govinno</i>		0.0169***(0.002)				
<i>Inst</i>				0.0412***(0.013)		
<i>Rd</i>						0.00937***(0.003)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	3 047	3 047	3 047	3 047	3 047	3 047
<i>R</i> ²	0.086	0.307	0.244	0.297	0.026	0.297
<i>Sobel Test</i>	0.00554***(0.001)		0.00141***(0.0007)		0.00163***(0.0007)	

(五)基于微观企业数据的拓展性检验。上文主要在宏观层面上考察了示范城市建设对创新质量的影响。为了保证结论的可靠性,我们将进一步使用2007—2017年上市企业数据来进行拓展性分析,模型设定如下:

$$Firm_inno_{i,j,c,t} = \beta_0 + \beta_1 Ip_{it} + \gamma X_{it} + \phi Z_{it} + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中,下标*i*、*j*、*c*、*t*分别表示城市、企业、行业、年份;*Firm_inno*衡量企业创新质量,使用基于知识宽度法计算而得的发明专利质量与实用新型专利质量作为代理指标。*X*是城市层面的控制变量,与上文设定保持一致;*Z*是企业层面的控制变量。

首先,参考张杰和郑文平(2018)的做法,使用知识宽度法测算上市企业的申请专利质量,具体步骤如下:首先,查阅国家知识产权局公布的每一份专利文件中*IPC*分类号的数量信息,调取

发明专利和实用新型专利的IPC分类号格式。由于IPC分类号描述了上述两类专利涉及的技术领域,因此一项专利拥有的分类号数量越多,意味着其涉及的技术领域越广、知识宽度越大。其次,定义知识宽度的具体算法。张杰和郑文平(2018)通过对比分析,认为使用赫芬达尔-赫希曼指数对大组层面的专利分类号信息进行加权,能更为准确地反映分类号之间的内部差异。本文参照他们的做法,定义专利知识宽度的计算公式为: $inno_knowledge_m=1-\sum\alpha^2$,其中 α 刻画了各大组分类占专利分类号的比重。最后,使用中位数法和均值法两种不同类型的加总方法,将发明专利和新型实用专利的知识宽度信息按照年份加总到上市企业,形成了“企业-年份”的专利质量指标。此外,我们还参考谭洪涛和陈瑶(2019)的做法,加入了若干企业控制变量,具体有研发支出、企业规模、企业盈利性、资产负债率、多元化经营程度、第一大股东持股比例、企业流动性、企业年龄以及产权性质。同时,本文对连续性变量采取1%的上下缩尾处理,以消除极端值的影响。^①

表7报告了使用上市企业数据进行拓展性检验的回归结果。由模型(1)和模型(3)的结果可知,示范城市变量为正,且均通过了5%水平的显著性检验,表明示范城市的设立对上市企业的发明专利质量具有显著提升效应。模型(2)和模型(4)是使用企业固定效应替换行业固定效应后的估计结果,示范城市变量系数仍显著为正。上述结果表明示范城市建设不仅提高了城市层面的发明专利占比,而且还提升了企业层面的发明专利质量。模型(5)-(8)报告了示范城市建设对企业实用新型专利质量的影响,可以发现,示范城市变量并未通过显著性检验。这可能是由于与发明专利相比,实用新型专利承载的技术创新能力较低,审批程度相对简单,这意味着实用新型专利质量的提升对外部创新环境的要求也较低。而且,设立知识产权示范城市旨在提升区域创新能力,自然会对发明专利等“突破性创新”给予更多政策与资源倾斜,那么无法对企业实用新型专利质量产生提升作用也就不难理解了。

表7 基于上市企业数据的检验结果

因变量	发明专利质量				实用新型专利质量			
	中位数加总		均值加总		中位数加总		均值加总	
	(1)Patent1	(2)Patent1	(3)Patent2	(4)Patent2	(5)Patent3	(6)Patent3	(7)Patent4	(8)Patent4
<i>Ip</i>	0.0149** (0.007)	0.0138* (0.008)	0.0204** (0.009)	0.0194* (0.010)	-0.00959 (0.006)	-0.00907 (0.006)	-0.00765 (0.008)	-0.00787 (0.008)
城市层面变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
企业层面变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业效应	控制	不控制	控制	不控制	控制	不控制	控制	不控制
企业效应	不控制	控制	不控制	控制	不控制	控制	不控制	控制
<i>N</i>	8 486	8 486	8 486	8 486	8 223	8 223	8 223	8 223
<i>R</i> ²	0.088	0.0904	0.102	0.104	0.074	0.0600	0.074	0.0741

五、结论与启示

本文使用2007—2017年中国277个地级及以上城市的面板数据,结合多时点双重差分模型,对知识产权示范城市建设的创新质量提升效应进行了评价。研究发现,知识产权示范城市的设立有利于城市创新质量的提升,同时该正向效应具有城市异质性,具体表现为对高行政等级城

^① 指标测算方法、上市企业数据来源与处理过程参见工作论文。

市创新质量的提升作用要明显弱于普通地级市,对高市场化程度城市创新质量的激励效应要强于低市场化程度城市。中介效应检验结果表明,政府战略引领作用的强化、知识产权制度供给的增加、创新要素配置的优化是设立示范城市提升创新质量的作用机制。进一步使用微观数据检验了示范城市的设立对上市企业专利知识宽度的影响,结果显示,示范城市的设立对发明专利质量具有显著提升作用,对实用新型专利质量无法产生显著影响。

基于上述经验结论,本文具有以下政策启示:第一,知识产权示范城市建设已经取得阶段性成功,对此要以知识产权示范工作为契机,持续挖掘知识产权制度建设的宏观内涵,加大对知识产权保护工作的支持力度,着实提高知识产权的战略地位,加快形成一流的知识产权基础体系。要加强中央和地方在知识产权保护中的协同作用,积极对接以政府为引领、市场为导向、企业为主体的创新型国家体系建设,加快形成地方提供示范经验、中央进行战略指导与推广工作的高效互动模式。第二,完善示范工作促进城市创新质量提升的多维体系。一方面,要强化政府在知识产权保护工作和创新型国家建设战略中的引领地位,进一步使用财政工具加大对科技产业的支持力度。另一方面,要切实改善创新生态环境,既要加强知识产权的立法制规保护,为司法保护与行政保护提供法律支撑,又要加强创新外部环境建设,注重人才、资金和信息等创新要素的引导与配置,提高专利信息分析、知识产权服务业、专利导航产业发展、知识产权金融服务和专利技术产业对技术创新的服务能力。

参考文献:

- [1]白俊红,刘怡. 市场整合是否有利于区域创新的空间收敛[J]. 财贸经济, 2020, (1): 96-109.
- [2]陈强远,林思彤,张醒. 中国技术创新激励政策: 激励了数量还是质量[J]. 中国工业经济, 2020, (4): 79-96.
- [3]樊纲,王小鲁,马光荣. 中国市场化进程对经济增长的贡献[J]. 经济研究, 2011, (9): 4-16.
- [4]范子英,赵仁杰. 法治强化能够促进污染治理吗?——来自环保法庭设立的证据[J]. 经济研究, 2019, (3): 21-37.
- [5]贺光烨,吴晓刚. 市场化、经济发展与中国城市中的性别收入不平等[J]. 社会学研究, 2015, (1): 140-165.
- [6]江艇,孙鲲鹏,聂辉华. 城市级别、全要素生产率和资源错配[J]. 管理世界, 2018, (3): 38-50.
- [7]金培振,殷德生,金桩. 城市异质性、制度供给与创新质量[J]. 世界经济, 2019, (11): 99-123.
- [8]寇宗来,刘学悦. 中国城市和产业创新力报告 2017[R]. 上海: 复旦大学产业发展研究中心, 2017.
- [9]黎文靖,郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究, 2016, (4): 60-73.
- [10]龙小宁,易巍,林志帆. 知识产权保护的价值有多大?——来自中国上市公司专利数据的经验证据[J]. 金融研究, 2018, (8): 120-136.
- [11]马一德. 创新驱动发展与知识产权战略实施[J]. 中国法学, 2013, (4): 27-38.
- [12]毛昊,尹志锋,张锦. 中国创新能够摆脱“实用新型专利制度使用陷阱”吗[J]. 中国工业经济, 2018, (3): 98-115.
- [13]潘越,潘健平,戴亦一. 专利侵权诉讼与企业创新[J]. 金融研究, 2016, (8): 191-206.
- [14]史宇鹏,顾全林. 知识产权保护、异质性企业与创新: 来自中国制造业的证据[J]. 金融研究, 2013, (8): 136-149.
- [15]谭洪涛,陈瑶. 集团内部权力配置与企业创新——基于权力细分的对比研究[J]. 中国工业经济, 2019, (12): 134-151.
- [16]王砾,孔东民,代昀昊. 官员晋升压力与企业创新[J]. 管理科学学报, 2018, (1): 111-126.
- [17]吴超鹏,唐菂. 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.
- [18]武威,刘玉廷. 政府采购与企业创新: 保护效应和溢出效应[J]. 财经研究, 2020, (5): 17-36.

- [19]许昊,万迪昉,徐晋. 风险投资、区域创新与创新质量甄别[J]. 科研管理, 2017, (8): 27–35.
- [20]尹志锋,叶静怡,黄阳华,等. 知识产权保护与企业创新: 传导机制及其检验[J]. 世界经济, 2013, (12): 111–129.
- [21]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.
- [22]Akcigit U, Baslandze S, Stantcheva S. Taxation and the international mobility of inventors[J]. *American Economic Review*, 2016, 106(10): 2930–2981.
- [23]Allred B B, Park W G. The influence of patent protection on firm innovation investment in manufacturing industries[J]. *Journal of International Management*, 2007, 13(2): 91–109.
- [24]Ang J B. Financial reforms, patent protection, and knowledge accumulation in India[J]. *World Development*, 2010, 38(8): 1070–1081.
- [25]Hall B H, Harhoff D. Recent research on the economics of patents[J]. *Annual Review of Economics*, 2012, 4: 541–565.
- [26]Hsu P H, Tian D, Xu Y. Financial development and innovation: Cross-country evidence[J]. *Journal of Financial Economics*, 2014, 112(1): 116–135.
- [27]Jin P Z, Peng C, Song M L. Macroeconomic uncertainty, high-level innovation, and urban green development performance in China[J]. *China Economic Review*, 2019, 55: 1–18.
- [28]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.
- [29]Koch A, Strotmann H. Impact of functional integration and spatial proximity on the post-entry performance of knowledge intensive business service firms[J]. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 2006, 24(6): 610–634.
- [30]Lanjouw J O, Schankerman M. Patent quality and research productivity: Measuring innovation with multiple indicators[J]. *The Economic Journal*, 2004, 114(495): 441–465.
- [31]Lee G. The effectiveness of international knowledge spillover channels[J]. *European Economic Review*, 2006, 50(8): 2075–2088.
- [32]Naghavi A, Strozzi C. Intellectual property rights, diasporas, and domestic innovation[J]. *Journal of International Economics*, 2015, 96(1): 150–161.
- [33]Schankerman M, Pakes A. Estimates of the value of patent rights in European countries during the post-1950 period[J]. *Economic Journal*, 1986, 96(384): 1052–1076.
- [34]Sweet C M, Eterovic Maggio D S. Do stronger intellectual property rights increase innovation? [J]. *World Development*, 2015, 66: 665–677.

Does the Establishment of Intellectual Property Model Cities Affect Innovation Quality?

Ji Xiangyu, Gu Naihua

(*Institute of Industrial Economics, Jinan University, Guangzhou 510632, China*)

Summary: Innovation is the internal force driving the transformation and upgrading of China's economic structure. Intellectual property protection is one of the most important institutional arrangements for stimulating innovation. In order to strengthen the construction of the intellectual property system, China began to

implement the policy of “National Intellectual Property Model Cities” in 2012, and continued to expand the scope of pilots. Although the research on the relationship between intellectual property protection and regional innovation has a long history, there are still two areas can be improved: First, few studies focus on the impact and mechanism of the construction of “National Intellectual Property Model Cities” on regional innovation. However, the discussion on the relationship between the above two has practical significance for China to accelerate the construction of an innovation-oriented country. Second, while examining the innovation effect of intellectual property protection, most of the existing studies do not distinguish between the quantity of innovation and the quality of innovation. However, the quality of innovation is obviously more representative of substantive innovation capabilities. Therefore, the core problem to be solved in this paper is, as the country’s pioneering area to promote the intellectual property system, can the construction of intellectual property model cities become the source of innovation quality?

Based on the theoretical analysis, this paper uses the data of 277 prefecture-level cities in China from 2007 to 2017, combined with the difference-in-difference model to examine the effect of the establishment of model cities on innovation quality. It is found that: First, the establishment of model cities significantly improves the quality of urban innovation, and this conclusion remains unchanged after a series of robustness tests. Second, the results of the heterogeneity test show that, for cities with higher administrative levels or higher degrees of marketization, the establishment of model cities has a stronger effect on improving innovation quality, while the positive effect does not have significant regional heterogeneity. Third, the results of the mechanism test show that, the establishment of model cities improves innovation quality mainly by strengthening the strategic guidance of local governments, increasing the supply of intellectual property systems, and optimizing the allocation of innovative elements. Fourth, on the basis of using the knowledge width method to measure the quality of enterprise patents, this paper further uses the micro-level data to test the impact of the establishment of model cities on the innovation quality of listed companies. It is found that the establishment of model cities has a significant effect on the quality of invention patents, but cannot significantly affect the quality of utility model patents.

The anticipated contribution of this paper is as follows: First, to our knowledge, this is the first attempt to analyze the impact of the establishment of intellectual property model cities on innovation quality, which provides new perspectives and empirical evidence for the field of innovation effects related to intellectual property protection. Second, on the basis of confirming the effectiveness of intellectual property model city construction, this paper further analyzes the characteristics of urban heterogeneity effects, and deeply explores the mechanism of model city construction on innovation quality, which can provide government departments with practical reference for policy tools. Third, in addition to the regional level, this paper further uses the knowledge width method to measure the patent quality of Chinese listed companies, and confirms that the construction of intellectual property model cities also has the effect of improving the innovation quality at the micro level, which makes the research conclusions of this paper more credible and robust.

Key words: intellectual property protection; intellectual property model cities; innovation quality; difference-in-difference

(责任编辑 石头)