

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2023.03.005

# 知识产权保护、技术溢出与创业活跃度

## ——基于国家知识产权示范城市建设的准自然实验

陈东

(西南财经大学 经济学院,四川 成都 611130)

**摘要:**知识产权保护可以通过改变市场中的技术溢出状态对创新和创业活动产生影响。在完全信息动态和静态博弈框架下,知识产权保护一方面可以通过减少非法技术溢出提高创新者的创业利润,另一方面可以通过增加合法技术溢出提高模仿者的创业利润,从而同时促进创新者和模仿者的创业活动。以国家知识产权示范城市建设为准自然实验,采用2005—2018年270个城市面板数据的多时点双重差分检验发现:国家知识产权示范城市政策的实施显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业和有软件著作权信息的新创企业增加,其中存在加强知识产权行政和司法保护、增加技术供给和引用的中介机制,且这种创业促进效应在知识产权保护水平较高和专利转让数量较多的城市中更为明显。上述结果表明,知识产权保护能够通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出的双重路径产生显著的创业促进效应,在非法技术溢出较少和合法技术溢出较多的情形下,知识产权保护和发展的创业促进效应更大。因此,应在加强知识产权保护力度的同时,积极推动知识产权健康发展。

**关键词:**知识产权保护;合法技术溢出;非法技术溢出;技术型创业;专利引用;知识产权发展

**中图分类号:**F062.4;F273.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8131(2023)03-0064-18

**引用格式:**陈东. 知识产权保护、技术溢出与创业活跃度——基于国家知识产权示范城市建设的准自然实验[J]. 西部论坛, 2023, 33(3): 64-81.

Chen Dong. Intellectual property protection, R&D spillover, and entrepreneurial activity: a quasi-natural experiment from Chinese IPR model city[J]. West Forum, 2023, 33(3): 64-81.

### 一、引言

从高速增长阶段转向高质量发展阶段,创新成为引领发展的第一动力。然而,在激烈的市场竞争

\* 收稿日期:2023-03-03;修回日期:2023-05-10

基金项目:国家社会科学基金一般项目(21BJL078)

作者简介:陈东(1995),男,重庆梁平人;博士研究生,主要从事技术经济与创新经济研究;E-mail:120020104012@smail.swufe.edu.cn。

中,竞争对手的“搭便车”行为往往会影响创新者的收益(Tirole,1988;Slivko et al,2014)<sup>[1-2]</sup>,导致企业的技术进步实践时常面临“是创新还是模仿”的路径选择难题。由于技术溢出(R&D Spillovers)的存在,企业研发的新技术会被其他企业通过模仿(非法盗窃)或支付授权费(合法使用)等手段获取(Jaffe,1986;吴超鹏等,2016)<sup>[3-4]</sup>,这不仅降低了企业的技术创新收益,还可能造成技术创新的私人回报率明显低于社会回报率(赵勇等,2009)<sup>[5]</sup>。为保护企业的创新收益以激励技术创新行为,建立有效的知识产权保护机制就显得十分必要。一方面,知识产权保护可以通过专利、商标、版权等外生法律机制实现知识资产的合法性和独占性,一定程度上可以保护企业的研发过程、创新成果和商业活动不被竞争者模仿(魏江等,2018)<sup>[6]</sup>;另一方面,创新企业可以通过专利授权许可、版权出售或知识产权垄断等途径获得更高的市场收益,从而激励企业持续创新(纪祥裕等,2021)<sup>[7]</sup>。

由于经济社会发展水平的差异,不同国家和地区的知识产权保护水平存在显著差异。因此,在开放条件下,一个地区的知识产权保护情况不仅会对企业创新行为产生影响,还会影响新企业的进入(即创业行为)。比如,由于在知识产权保护薄弱的国家从事研发活动将面临更大的侵权风险,跨国公司更倾向于在拥有严厉专利法的国家设立分公司并进行技术转移(Schmiele,2013;Bilir,2014)<sup>[8-9]</sup>。然而,已有文献更多地关注知识产权保护对地区或企业创新的影响,而较少探究知识产权保护对创业的影响。关于知识产权保护对创业行为的影响,国内文献多是从宏观创业环境的角度展开研究,如姜南等(2021)认为知识产权保护通过促进创新和数字经济发展提升了区域创业活跃度<sup>[10]</sup>,赵富森和李璐(2021)则认为知识产权保护能通过创新活力激发效应、外商直接投资引致效应以及制度性交易成本降低效应等促进企业创业<sup>[11]</sup>。总体上看,虽然影响市场中的技术(知识)溢出是知识产权保护的重要功效之一,但关于知识产权保护如何通过技术溢出路径来影响市场经济主体创业行为的研究还很欠缺。

基于上述思考,本文主要从技术溢出视角来探究知识产权保护的创业效应。值得注意的是,关于知识产权保护会对技术溢出产生怎样的影响,不同的研究基于不同的视角得出了不同的结论。比如,吴超鹏和唐韵(2016)认为,加强知识产权执法力度可以减少研发溢出损失<sup>[4]</sup>;叶文平等(2018)、卢现祥和笪琼瑶(2020)则认为,知识产权保护能够畅通知识溢出通道、提高知识溢出水平<sup>[12-13]</sup>。对此,本文认为这种看似较为矛盾的结论实际上反映了知识产权保护影响技术溢出的两个方面:减少非法技术溢出和增加合法技术溢出。因此,本文将技术溢出分为非法技术溢出和合法技术溢出,分别探讨其在知识产权保护的创业效应形成中起到的作用。同时,考虑到我国不同地区知识产权保护的实际情况,将国家知识产权示范城市的评选和建设作为一项准自然实验,通过评估国家知识产权示范城市建设的政策效应来实证检验知识产权保护的创业效应。

相比已有文献,本文的边际贡献主要在于:第一,将非法技术溢出和合法技术溢出纳入完全信息动态和静态博弈模型中,从理论上阐释了知识产权保护通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢影响地区创业活跃度的内在机理;第二,基于知识产权保护对非法和合法技术溢出的影响,实证检验了国家知识产权示范城市建设对技术型创业活跃度的促进效应及其双重路径,扩展了知识产权保护的技术效应和经济效应研究;第三,在实证检验中,基于知识产权强县工程示范县构造工具变量,有效缓解了逆向因果、遗漏变量等导致的内生性问题,为相关研究提供了方法借鉴。

## 二、理论模型与研究假说

本文借鉴 Slivko 和 Theilen(2014)、陈凤仙和王琛伟(2015)的建模思路及变量设定<sup>[21][14]</sup>,将技术溢出理论引入完全信息动态博弈和静态博弈模型中,并将技术溢出分为非法溢出和合法溢出,分别考察其

对创业行为的影响,进而探讨知识产权保护可能产生的创业效应。

## 1. 基本设定

假设 1:假设市场中存在两类创业者,即创新者 A 和模仿者 B,创新者基于某项专利技术进行创业生产活动,模仿者从创新者的技术溢出中进行跟随创业。创新者 A 生产专利产品  $j$  的边际成本为  $c-\varphi$ ,其中  $\varphi$  为因采用新技术带来的边际成本下降。

假设 2:模仿者 B 可以通过非法或合法途径获取创新者 A 的技术溢出。非法途径是指模仿者通过逆向工程、商业间谍等侵权手段模仿或盗窃创新者的专利技术,此时模仿者不用从事研发活动;合法途径是指模仿者通过阅读专利说明、支付授权许可费用等合法渠道研发与创新者相似的同族专利产品  $j'$ ,此时模仿者也需要进行研发活动。当然,现实情况更为复杂,模仿者可能同时采用非法和合法途径来获取技术溢出。将通过非法手段窃取的技术溢出设为  $\theta$ ,通过合法途径获取的技术溢出设为  $\theta'$ 。 $\theta \in [0, 1]$ ,表示模仿者 B 通过非法途径获得创新者 A 的技术溢出实现的生产成本降低程度; $\theta' \in [0, 1]$ ,表示模仿者 B 通过合法途径获得创新者 A 的技术溢出实现的研发成本降低程度。

假设 3:创新者与模仿者市场中进行产量竞争。市场反需求函数为: $p=a-q=a-q_1-q_2$ 。其中, $q_1$ 、 $q_2$  分别表示创新者和模仿者生产专利产品的产量水平。当模仿者采用非法手段获取技术溢出时,其生产专利产品的边际成本得以降低,为  $c-\theta\varphi$ ;当模仿者通过合法途径获取技术溢出时,其专利产品的研发成本得以降低,为  $(1-\theta')R$ ,其中  $R$  为技术研发支出。

假设 4:非法技术溢出  $\theta$  和合法技术溢出  $\theta'$  取决于知识产权保护力度,当政策制定提升本地市场的知识产权保护力度(水平)时,非法技术溢出  $\theta$  下降,合法技术溢出  $\theta'$  上升。知识产权完全不被保护时,模仿者可以在没有任何研发投入的情况获得与创新者同样的生产成本降低( $\theta=1$ );当知识产权受到完全保护时,专利产品  $j$  存在很高的技术壁垒或严格的法律保护,以至于模仿者无法模仿或窃取,不存在非法技术溢出( $\theta=0$ );也就是说,知识产权保护水平越高,市场中可能发生的非法技术溢出程度越低( $\theta$  越小)。知识产权保护不仅仅是保护知识产权的权益不被非法侵占,而且还保护知识产权的合法收益。加大知识产权保护力度会增加创新者的知识产权披露倾向(Hall et al, 2001; Gallini, 2002)<sup>[15-16]</sup>,促使市场中的技术供给增多,模仿者通过合法途径可以获取的技术溢出也随之增加。这意味着,知识产权保护水平越高,合法技术溢出  $\theta'$  越大,模仿者实际的研发费用  $(1-\theta')R$  也越低。

## 2. 非法技术溢出对创业者市场利润的影响(完全信息下的 Stackelberg 博弈)

首先分析模仿者通过非法技术溢出( $\theta$ )进行创业生产的情形。模仿者 B 不从事研发创新活动,需要在创新者 A 进入市场生产专利产品  $j$  后才能获取技术溢出。因此,创新者(领导者)和模仿者(追随者)进行完全信息动态博弈,即创新者最先进入市场并选择产量  $q_1$ ,模仿者观察到  $q_1$  后选择产量  $q_2$ 。在 Stackelberg 模型框架下,创新者 A 的成本函数为: $C_1=(c-x)q_1$ ;模仿者 B 的成本函数为: $C_2=(c-\theta x)q_2$ 。本文采用逆向归纳法求解该博弈过程中创新者 A 和模仿者 B 的最优产量决策问题。在创新者 A 的产量  $q_1$  已经给定的情况下,模仿者 B 进入市场时面临的利润函数如式(1)所示:

$$\pi_B=(a-q_1-q_2)q_2-(c-\theta\varphi)q_2 \quad (1)$$

求解式(1)最优化问题的一阶条件 $\left(\frac{\partial \pi_B}{\partial q_2}=a-q_1-2q_2-c+\theta\varphi=0\right)$ ,可得模仿者 B 关于创新者 A 的反应函数如式(2)所示:

$$f_B(q_1) = \frac{1}{2}(a-c+\theta\varphi-q_1) \quad (2)$$

基于式(2)可得到创新者 A 的利润函数如式(3)所示:

$$\pi_A = \left( a - q_1 - \frac{a-c+\theta\varphi-q_1}{2} \right) q_1 - (c-\varphi)q_1 - R \quad (3)$$

求解式(3)最优化问题的一阶条件 $\left( \frac{\partial \pi_A}{\partial q_1} = a - q_1 - 2q_2 - c + \theta\varphi = 0 \right)$ , 易得创新者 A 的最优产量水平如式(4)所示:

$$q_1^* = \frac{1}{2}(a-c-\theta\varphi+2\varphi) \quad (4)$$

将式(4)代入式(2)中, 解得模仿者 B 的最优产量如式(5)所示:

$$q_2^* = \frac{1}{4}(a-c+3\theta\varphi-2\varphi) \quad (5)$$

$(q_1^*, q_2^*)$ 便是 Stackelberg 双头垄断博弈的逆向归纳解, 在均衡状态下, 可进一步解得创新者 A 和模仿者 B 各自的最优利润水平:

$$\pi_A^* = \frac{1}{8}(a-c+2\varphi-\theta\varphi)^2 - R \quad (6)$$

$$\pi_B^* = \frac{1}{16}(a-c+3\theta\varphi-2\varphi)^2 \quad (7)$$

从式(7)可以看出, 模仿者的最优利润水平 $\pi_B^* \geq 0$ , 这表明只要市场中存在非法技术溢出, 创新者进入市场进行创业生产后模仿者便会跟进, 以获取非法技术溢出带来的经济利润。同理, 只有当创新者在进入市场获取的创业租金高于开发新产品的研发支出时( $\pi_A^* \geq 0$ ), 即 $R \leq \frac{1}{8}(a-c+2\varphi-\theta\varphi)^2$ 时创新者才会进行创业活动。

对式(6)中创新者 A 的最优利润 $\pi_A^*$ 关于非法技术溢出 $\theta$ 求导, 得到式(8):

$$\frac{\partial \pi_A^*}{\partial \theta} = -\frac{1}{4}[(a-c)\varphi + (2-\theta)\varphi^2] < 0 \quad (8)$$

从式(8)可知, 创新者进行创业活动获取的利润水平 $\pi_A^*$ 与市场中的非法技术溢出 $\theta$ 负相关, 非法技术溢出的存在会导致模仿者的进入, 从而影响创新企业的投入产出水平。市场中的非法技术溢出越少, 创新者进行技术创新可以获得的收益越高, 创业积极性越强(Arora et al, 2021)<sup>[17]</sup>, 即创新者越倾向于从事创业活动。

同样对式(7)中模仿者的最优利润 $\pi_B^*$ 关于非法技术溢出 $\theta$ 求导, 得到式(9):

$$\frac{\partial \pi_B^*}{\partial \theta} = \frac{1}{8}(a-c+3\theta\varphi-2\varphi) \cdot 3\varphi \geq 0 \quad (9)$$

从式(9)可知, 模仿者的产量水平大于 0, 因此式(9)中 $\frac{\partial \pi_B^*}{\partial \theta} \geq 0$ 。这表明模仿者的最优利润与非法技术溢出正相关, 非法技术溢出减少则其利润水平下降, 从而会抑制模仿者的创业行为。

由此, 提出命题 1: 随着市场中非法技术溢出的减少, 创新者创业的市场利润水平提高, 而模仿者创业的市场利润降低。

进一步结合假设 4,可以得到推论 1:加大知识产权保护力度可以通过减少非法技术溢出促进创新者的创业行为。

### 3. 合法技术溢出对创业者市场利润的影响(完全信息下的 Cournot 博弈)

进一步考察模仿者通过获取合法技术溢出( $\theta'$ )进行创业生产的情形。该情形下,模仿者主要通过阅读专利说明等正规途径研发同族专利技术,与创新者进行产量竞争。在 Cournot 完全信息静态博弈框架下,创新者 A 的成本函数和利润函数分别为: $C_1=(c-x)q_1, \pi_A=(a-q_1-q_2)q_1-(c-\varphi)q_1-R$ ;模仿者 B 的成本函数和利润函数分别为: $C_2=(c-x)q_2, \pi_B=(a-q_1-q_2)q_2-(c-\varphi)q_2-(1-\theta')R$ 。分别对创新者和模仿者的利润函数关于各自的产量水平求导,得到创新者和模仿者的最优反应函数如式(10)和式(11)所示:

$$f_A(q_2) = \frac{1}{2}(a-c+\varphi-q_2) \quad (10)$$

$$f_B(q_1) = \frac{1}{2}(a-c+\varphi-q_1) \quad (11)$$

联立式(10)(11),可解得创新者和模仿者的最优产量水平如式(12)所示:

$$q_1^* = q_2^* = \frac{1}{3}(a-c+\varphi) \quad (12)$$

( $q_1^*, q_2^*$ )便是 Cournot 双头垄断博弈的均衡解。将式(12)代入创新者和模仿者的利润函数中,可得各自的最优利润水平:

$$\pi_A^* = \frac{1}{9}(a-c+\varphi)^2 - R \quad (13)$$

$$\pi_B^* = \frac{1}{9}(a-c+\varphi)^2 - (1-\theta')R \quad (14)$$

从式(13)中可以看出,创新者的最优利润并不受合法技术溢出 $\theta'$ 的影响;而在式(14)中,合法技术溢出对模仿者的好处主要体现在研发费用的节约上。对 $\pi_B^*$ 关于 $\theta'$ 求导可得式(15):

$$\frac{\partial \pi_B^*}{\partial \theta'} = R > 0 \quad (15)$$

式(15)表明,模仿者的最优利润与合法技术溢出正相关,即市场中潜在的合法技术溢出越大,越能激发模仿者的创业动机和行为。

由此,提出命题 2:随着市场中合法技术溢出的增加,创新者创业的市场利润水平不会受到影响,而模仿者创业的市场利润会因后续研发支出的减少而增加。

进一步结合假设 4,可以得到推论 2:加大知识产权保护力度可以通过增加合法技术溢出促进模仿者的创业行为。

综合推论 1 和推论 2,则得出本文的核心论断:加大知识产权保护力度可以通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出双重路径产生显著的创业促进效应。

### 4. 国家知识产权示范城市建设的创业促进效应

本文通过动态和静态博弈模型推导的结果,也得到了相关文献的支持。一方面,知识产权保护力度加大会使技术创新者的权益受到更多保护,减少其因技术被侵权带来的利益损失(吴超鹏等,2016)<sup>[4]</sup>,这不仅会激励创新者的技术创新动机和行为(Acemoglu et al,2012)<sup>[18]</sup>,而且也会提升创新者的创业活

跃度;另一方面,知识产权保护水平的提高会增强创新者对新知识、新技术的披露意愿,不仅为市场中各主体的再创新提供了更多技术资源和机会(Jaffe et al, 1993;卢现祥等, 2020)<sup>[19][13]</sup>,而且拓展了新技术外溢和扩散的渠道和范围,会吸引通过合法技术溢出寻求创业租金的创业者进入市场,进而提升整体创业活跃度(叶文平等, 2018)<sup>[12]</sup>。

为了进一步验证理论模型分析的结论,本文将国家知识产权示范城市建设作为一项准自然实验来进行实证检验。相比发达国家,我国在知识产权保护方面相对滞后,为加快推进知识产权保护工作,2008年国务院印发了《国家知识产权战略纲要》(国发[2008]18号),要求深入开展各类知识产权试点、示范工作。为贯彻落实知识产权强国战略和加快建设创新型国家,国家知识产权局于2011年印发了《国家知识产权试点和示范城市(城区)评定办法》(后经过多次修订),并于2012年评定出首批国家知识产权示范城市23个,截至2019年底,已分批次评选出77个国家知识产权示范城市(区)。国家知识产权示范城市的主要任务是:制定实施城市知识产权战略,加强城市知识产权管理和服务能力建设,健全城市知识产权政策体系,加强知识产权政策实施的力度、深度以及与相关政策的协调性,提升城市知识产权创造能力,提升城市知识产权运用的经济效益,提升城市知识产权执法保护的效果,提升知识产权服务业发展水平。在国家知识产权示范城市建设过程中,各示范城市政府还结合自身情况制定了更为具体的工作方案,其中,知识产权保护是重点领域和主要抓手之一。

以2012年被评选为国家知识产权示范城市的成都市为例,为推动示范城市建设,成都市政府从以下方面不断建立健全知识产权保护体系:一是加强政策法治环境建设,修订《成都市专利保护和促进条例》,完善《成都市知识产权保护状况》年度发布制度;二是加强行政执法能力建设,开展“铁拳”“蓝天”“春雷”等专项执法行动,大力侦办制售假冒伪劣产品和知识产权侵权案件;三是探索建立知识产权保护自律和预警机制,如“成都市数字版权综合服务平台”“互联网信息处置平台”等;四是加强重点领域、重点企业、外经外贸等相关产业和企业的知识产权保护工作。根据《成都市知识产权保护和运用“十四五”规划》,2016—2020年成都市办理知识产权行政违法案件3000余件、侦办制售伪劣商品和侵犯知识产权犯罪案件金额达7.4亿元、成立11个知识产权纠纷人民调解委员会和557家非诉纠纷调解机构,全市专利授权量、有效注册商标数、著作权登记数分别达24.33万件、61.56万件、49.59万件,2020年的软件版权登记量位列全国第五。

可见,国家知识产权示范城市建设显著提高了示范城市的知识产权保护水平,可以通过评估其政策效应来检验知识产权保护的创业效应。当然,国家知识产权示范城市建设并不仅仅限于知识产权的保护,而是更强调知识产权的发展,还包括知识产权的创造与运用、管理和服务等内容,其政策效应可能会放大知识产权保护的作用。但是,毋庸置疑的是知识产权的保护是知识产权发展的基础,没有有效的知识产权保护就不可能有高效的知识产权发展,因此,国家知识产权示范城市建设中知识产权发展产生的政策效应也可视为知识产权保护的间接作用。具体来讲,根据前文的理论分析,国家知识产权示范城市建设对知识产权保护的强化会直接减少市场中的非法技术溢出,从而促进创新者的创业活动;同时,也会促使市场中的技术供给增加,加上知识产权发展(如市场的完善、管理服务的改善等)带来的技术交易便利,使市场中的合法技术溢出显著增加,从而促进模仿者的创业活动。

从知识产权保护对非法技术溢出的影响来看,由于以侵权模仿、盗版生产等手段为典型特征的非法技术溢出在现有数据条件下较难准确测度,本文从知识产权保护的实施机制出发,基于行政保护和司法保护工作的开展情况来进行分析。一方面,知识产权的行政保护通过查处假冒专利、开展专项整治行动等工作,减少了非正版技术产品在市场上的交易活动,保证了创新者创业通过新产品的生产和销售获取

合法收益;另一方面,知识产权的司法保护通过法院审判、裁决知识产权侵权案件等促使侵权方停止侵权行为并赔偿,一定程度上能够挽回被侵权创新者的经济损失,保障创新企业的合法权益。因此,国家知识产权示范城市建设可以通过加大对知识产权的行政保护力度和司法保护强度来显著抑制市场中的非法技术溢出。

再从知识产权保护对合法技术溢出的影响来看,知识产权保护一方面要打击知识产权侵权行为,另一方面也要保护知识产权所有者的合法收益,从而通过建立和完善知识产权披露、交易制度等促进合法技术溢出,以更充分地实现知识产权的经济效益和社会价值。除了购买专利使用权外,模仿者还可以通过阅读技术说明、引证专利技术等方式来开发新的专利产品,并节约研发成本,而这种技术扩散方式具有较好的量化记录,即可以利用专利引用数据来刻画各个创新主体之间的合法技术溢出情况(Jaffe, 1993)<sup>[19]</sup>。中国《专利审查指南》要求发明人在撰写专利申请说明书时应提供“背景技术”信息,即引用与专利申请最接近的现有技术文件,这为直接测度创新主体之间的合法技术溢出提供了数据基础。因此,国家知识产权示范城市建设对合法技术溢出的促进作用可以通过专利引用规模的增长来体现。

基于上述分析,提出如下研究假说:国家知识产权示范城市建设能够显著促进示范城市的创业活跃度(H1),其中存在减少非法技术溢出和增加合法技术溢出双重路径,表现为国家知识产权示范城市建设通过加大对知识产权的行政保护力度和司法保护强度、增加发明专利被引用规模来产生创业促进效应(H2)。

### 三、实证设计与数据处理

#### 1. 基准模型设定与变量选取

由于国家知识产权示范城市于2012年开始在全国分批次设立,参照Beck等(2010)的做法<sup>[20]</sup>,构建多时点双重差分模型(DID)如式(16)所示:

$$EntreAct_{it} = \alpha + \beta IPR_{it} + \eta' X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

其中, $\mu_i$ 表示城市固定效应, $\lambda_t$ 表示年份固定效应, $\varepsilon_{it}$ 为误差项。

被解释变量( $EntreAct_{it}$ )反映技术型创业活动的活跃度,考虑到技术溢出主要是对技术型创业活动(指主要基于技术创新或新技术的创业活动)产生影响,为增强研究的针对性,本文选择了两个变量:一是“专利密集型创业活跃度”,参考白俊红等(2022)的方法<sup>[21]</sup>,采用样本城市“每万人中专利密集型产业的新创企业数”来衡量<sup>①</sup>;二是“软件著作权创业活跃度”,采用样本城市“每万人中有软件著作权信息的新创企业数”来衡量。选取上述指标的原因在于:专利密集型产业(如软件开发、计算机制造等)不仅拥有大量专利,而且其隐性知识产权也十分丰富;具有软件著作权的企业多是信息技术产业,相对于其他制造业或服务业更有可能在软件开发成功后就投入生产,进行技术型创业活动。

核心解释变量( $IPR_{it}$ )“示范城市”为样本城市是否是国家知识产权示范城市的政策虚拟变量(即政策实施和政策时间的双重差分项),样本城市被评选为国家知识产权示范城市当年及之后赋值为1,否则赋值为0。

借鉴相关研究(叶文平等,2018;白俊红等,2021)<sup>[12][21]</sup>,选取“经济发展水平”“产业结构”“金融发

<sup>①</sup>根据《专利密集型产业目录(2016)》,专利密集型产业主要包括:信息技术产业、软件和信息技术服务业、现代交通装备业、智能制造装备产业、生物医药产业、新型功能材料产业、高效节能环保产业以及资源循环利用产业等。

展水平”“科技支持力度”“人力资本水平”“互联网发展水平”“学术创业活动”共 7 个控制变量(具体测度方法见表 1)。其中,“互联网发展水平”为从互联网应用和产出角度采用主成分分析法测算的城市互联网综合发展指数(黄群慧等,2019)<sup>[22]</sup>;选取用高等学校数表征的“学术创业活动”作为控制变量,是考虑到高校拥有较强的科研实力和大量科技成果,高校越多技术型创业活动可能越频繁(Hvide et al, 2018)<sup>[23]</sup>。

## 2. 中介效应模型设定与中介变量选取

为检验国家知识产权示范城市建设能否通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出的双重路径提升示范城市的技术型创业活跃度,本文借鉴温忠麟等(2004)的中介效应检验思路<sup>[24]</sup>,在模型(16)的基础上构造中介效应模型如式(17)(18)所示:

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 IPR_{it} + \beta_2' X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

$$EntreAct_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 IPR_{it} + \varphi_2 M_{it} + \varphi_3' X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (18)$$

其中, $M_{it}$ 为中介变量。根据前文分析,采用以下三个中介变量:

一是“行政保护力度”。由于难以获得地级市层面的知识产权行政执法数据,本文进行近似估计。首先,从国家知识产权局获取各省份和样本城市当年的专利授权数,计算各城市专利授权数占所在省份专利授权总数的比重;其次,从历年《中国知识产权年鉴》中收集各省份的行政裁决专利侵权纠纷结案数;最后,上述两项相乘得到城市层面的专利侵权纠纷结案数,并取自然对数,近似表征城市的知识产权行政保护力度。专利侵权纠纷结案数较多,表明对知识产权的行政保护较好,市场中的非法技术溢出也会随之减少。

二是“司法保护强度”。知识产权审判案件数在很大程度上能正向反映知识产权司法保护强度(沈国兵等,2019)<sup>[25]</sup>。本文从北大法宝司法案例库中收集知识产权侵权类审判结案数<sup>①</sup>,考虑到知识产权诉讼多由公司法人主体发起,使用知识产权侵权类审判结案数与城市当年新创企业总数的比值来表征知识产权的司法保护强度,其值越大,非法技术溢出越少。

三是“发明专利被引用”。相关文献通常基于专利引用信息捕捉技术扩散、知识溢出的实际发生过程(刘修岩等,2022)<sup>[26]</sup>。本文基于 INCOPAT 专利数据库,采用城市层面的专利引用规模来测度合法技术溢出。具体而言,检索样本期间样本城市被引用次数大于等于 1 的发明专利数量(共收集到 390 多万条专利信息),以城市常住人口进行标准化处理,即采用人均被引用发明专利数来度量合法技术溢出水平。被引用的发明专利越多,对后续专利技术研发的影响越大,合法技术溢出也越多。

## 3. 样本选择与数据处理

基于数据的可获得性和完整性,本文选取 2005—2018 年中国 270 个地级市为研究样本,其中国家知识产权示范城市有 49 个<sup>②</sup>。城市层面的数据主要来自相应年度的《中国城市统计年鉴》,个别缺失值和部分指标数据通过各省区市统计年鉴和统计公报获取,或采用插值法补齐;新创企业的数据来自企查查

① 具体包括侵害计算机软件著作权、发明专利权、实用新型专利权、外观设计专利权纠纷以及假冒他人专利纠纷等五种类型。

② 在本文的考察期内,国家知识产权局分别于 2012、2013、2015、2016、2018 年评选出 5 批国家知识产权示范城市共 70 个,本文删除了其中 2018 年的示范城市(因政策示范时间太短)、直辖市的区、数据缺失严重或存在行政区划调整的城市,最终得到 49 个示范城市作为处理组,其余 221 个地级市作为对照组。



官方网站,检索得到 2005—2018 年各样本城市的 48 个专利密集型行业、具有软件著作权信息并处于正常经营状态的新创企业数据 140 多万条。后文中涉及的其他数据(如专利数据、知识产权审判结案数、城市古代书院数等)分别来自合享智慧专利数据库(INCOPAT)、北大法宝司法案例库、中国研究数据服务平台(CNRDS)等。主要变量的描述性统计结果见表 1。

表 1 主要变量测度方法与描述性统计结果

变 量	度量指标	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
专利密集型创业活跃度	每万人中专利密集型产业的新创企业数	3 780	0.604	1.788	0.000	48.345
软件著作权创业活跃度	每万人中有软件著作权信息的新创企业数	3 780	0.257	1.100	0.000	23.603
示范城市	是否为国家知识产权示范城市的虚拟变量	3 780	0.077	0.267	0.000	1.000
经济发展水平	人均地区生产总值	3 780	3.901	3.074	0.010	25.688
产业结构	第三产业产值/第二产业产值	3 780	0.879	0.484	0.094	9.482
金融发展水平	金融机构存贷款余额/GDP	3 780	2.076	0.957	0.508	8.777
科技支持力度	科学技术支出/财政支出	3 780	1.249	1.277	0.000	13.088
人力资本水平	每万人口中高等学校在校学生数	3 780	1.565	2.188	0.000	13.112
互联网发展水平	互联网综合发展指数	3 780	-0.074	1.142	-1.517	12.400
学术创业活动	ln(高等学校数量+1)	3 780	1.557	0.857	0.000	4.443

#### 四、实证结果分析

##### 1. 基准回归结果

使用 DID 模型的前提是处理组和对照组在受到政策影响前具有相同的变化趋势,即满足平行趋势假定。因此,借鉴 Beck 等(2010)的方法<sup>[20]</sup>,采用事件分析法分析国家知识产权示范城市建设的动态政策效应(政策实施前 7 年和政策实施后 6 年的处理效应),检验结果如图 1 所示。在政策实施前系数均不显著且数值较小,表明在成为示范城市之前,示范城市与非示范城市的技术型创业活跃度变化趋势不存在显著差异,符合平行趋势假定;在政策实施后,系数从第二年开始显著为正并逐步提升,表明示范城市建设的创业促进效应存在一定的滞后性,且该政策效应随时间的推移而趋于增强。

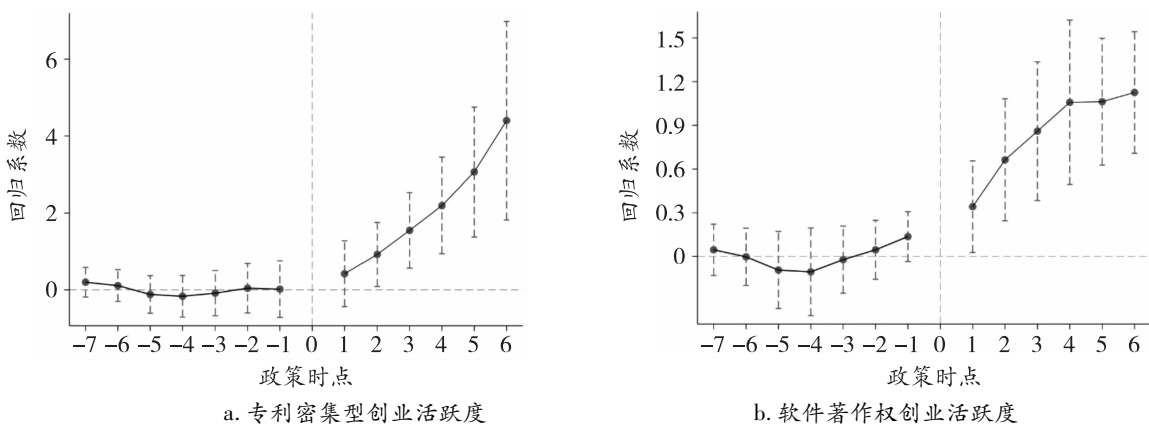


图 1 平行趋势检验结果

表 2 为基准模型回归结果,“示范城市”对“专利密集型创业活跃度”和“软件著作权创业活跃度”的估计系数均在 1%的水平上显著为正,表明国家知识产权示范城市政策的实施显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业和有软件著作权信息的新创企业增加,而国家知识产权示范城市建设提升了示范城市的知识产权保护水平,因此可以认为加强知识产权保护具有显著的技术型创业促进效应,研究假说 H1 得到验证。同时,还可以发现,国家知识产权示范城市建设的创业促进效应对专利密集型产业更为明显(相比有软件著作权信息企业),这可能是由于专利密集型产业的创新企业的专利(正式)和商业秘密(非正式)等知识产权较多,对知识产权保护的需求更大,也更具持续性。

表 2 基准模型回归结果

变 量	专利密集型创业活跃度		软件著作权创业活跃度	
示范城市	1.859 8*** (0.409 4)	1.174 7*** (0.306 1)	0.901 9*** (0.226 7)	0.590 0*** (0.197 3)
经济发展水平		0.135 6 (0.091 3)		0.065 8 (0.042 2)
产业结构		0.029 0 (0.092 6)		0.070 3 (0.049 8)
金融发展水平		0.361 6 (0.288 1)		0.154 2 (0.114 7)
科技支持力度		0.353 7** (0.169 7)		0.099 1*** (0.028 4)
人力资本水平		0.203 9 (0.196 6)		0.070 6 (0.077 3)
互联网发展水平		-0.030 1 (0.314 1)		0.087 3 (0.118 4)
学术创业活动		0.044 3 (0.169 1)		-0.019 0 (0.063 7)
常数项	0.460 5*** (0.031 6)	-1.623 7 (1.196 9)	0.187 3*** (0.0175)	-0.625 4 (0.464 0)
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	3 780	3 780	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.674 2	0.704 8	0.854 6	0.867 8

注:括号内为聚类到城市层面的稳健标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著,下表同。

## 2. 内生性处理与稳健性检验

根据《国家知识产权试点和示范城市(城区)评定办法》,示范城市的评定是根据当地知识产权产出、运用、保护、环境以及政府投入等多维度考核指标进行评比筛选的,由于示范城市并非随机选取,可能造成样本选择偏差。此外,相较于省级层面数据,地级市层面数据的完整性较差,难免会存在遗漏变量问题。为解决样本选择偏差和遗漏变量等产生的内生性问题,本文进行工具变量法检验。具体来讲,构建以下 2 个工具变量:一是采用样本城市的“国家知识产权强县工程示范县(区)累积数”作为核心解释变

量“示范城市”的“工具变量 1”<sup>①</sup>。从相关性来看,知识产权强县工程示范县(区)往往是拥有较好知识产权工作基础、具备较强经济实力的县,如果城市设立的示范县越多,则该城市的知识产权保护水平越高,也就更容易被评定为国家知识产权示范城市。从外生性来看,国家知识产权强县工程示范县(区)仅是城市的个别区县(每年每省不超过 5 个县),且示范时限较短(3 年),与整个城市长期的创业活跃度相关性较弱。二是借鉴徐扬和韦东明(2021)的研究<sup>[27]</sup>,采用各样本城市“古代拥有书院数量的自然对数值与国家知识产权示范城市政策时间虚拟变量的交互项”作为“工具变量 2”。运用两阶段最小二乘法(2SLS)的回归结果见表 3:第一阶段估计结果显示,2 个工具变量与核心解释变量均显著正相关,且 F 统计量远大于临界值,不存在弱工具变量问题;在第二阶段的检验中,核心解释变量的估计系数均显著为正,表明在控制内生性问题后,国家知识产权示范城市建设依然具有显著的促进技术型创业活动的政策效应。

表 3 工具变量法检验结果

变 量	第一阶段	第二阶段		第一阶段	第二阶段	
	示范城市	专利密集型 创业活跃度	软件著作权 创业活跃度	示范城市	专利密集型 创业活跃度	软件著作权 创业活跃度
示范城市		1.019 3** (0.407 6)	0.478 0*** (0.167 9)		1.057 5*** (0.100 3)	0.500 0*** (0.041 3)
工具变量 1	0.063 5*** (0.004 6)					
工具变量 2				0.281 0*** (0.001 8)		
样本量	3 780	3 780	3 780	3 780	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.621 8	0.704 6	0.867 5	0.949 2	0.704 7	0.867 6

注:本表模型均控制了控制变量和固定效应,限于篇幅,控制变量和常数项估计结果略,下表同。

为进一步验证基准模型分析结果的可靠性,进行如下稳健性检验:

(1)安慰剂检验。采用随机抽取处理组的方法进行反事实检验,重复 500 次,将估计系数的核密度值(实线)和 P 值(空圈)绘制成图 2(右侧的垂直虚线处为基准模型的估计值)。可以发现,随机生成处理组的系数估计值主要集中在 0 的左侧,且大部分 P 值高于显著性水平 0.1,而基准模型的估计系数是显著异常值,这说明基准模型估计得到的政策效应由其他随机因素驱动的可能性很小。

(2)替换被解释变量。一是改变变量测度方法。为消除城市规模的影响,相关文献中主要通过人口法、劳动力市场法、生态学法对新创企业注册数进行标准化处理(白俊红等,2018)<sup>[21]</sup>。结合数据特点,本文采用“专利密集型产业的新创企业数与当年该城市‘制造业’和‘信息传输、软件和信息技术服务业’两大产业全部新创企业数的比值”(生态学法)重新测度“专利密集型创业活跃度”,采用“有软件著作权信息的新创企业数与第三产业从业人数的比值”(劳动力市场法)重新测度“软件著作权创业活跃度”,进而重新进行模型回归。二是更换变量。根据 Moser(2012)、龙小宁和林菡馨(2018)的研究<sup>[28-29]</sup>,技术易被反向工程的企业往往更需要专利权保护,因此采用技术易被反向工程产业的新创企业数据,即

<sup>①</sup>数据来源于国家知识产权局关于“知识产权强县工程”的相关政策文件,2013 年到 2018 年先后共分 5 批设立了 119 个国家知识产权强县工程示范县(区)。

以“每万人中易被反向工程产业的新创企业数”(人口法)和“易被反向工程产业的新创企业数与制造业新创企业总数的比值”(生态学法)作为被解释变量“易被反向工程创业活跃度”,分别进行基准模型回归。上述检验结果见表4。

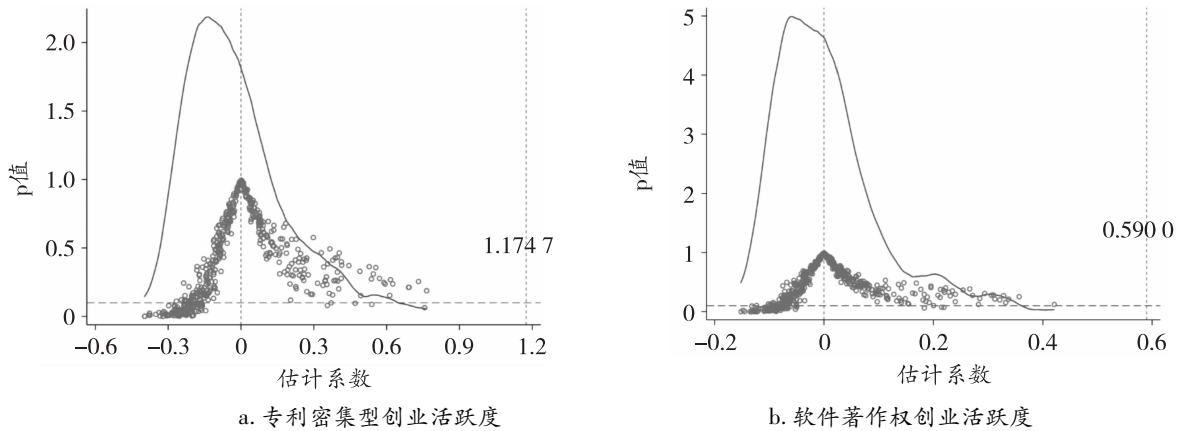


图2 安慰剂检验结果

表4 稳健性检验结果 1:替换被解释变量

变 量	专利密集型创业活跃度 (生态学法)	软件著作权创业活跃度 (劳动力市场法)	易被反向工程创业活跃度 (人口法)	易被反向工程创业活跃度 (生态学法)
示范城市	2.089 4** (0.986 0)	2.448 3*** (0.541 3)	0.958 2* (0.504 8)	0.814 3** (0.391 2)
样本量	3 780	3 780	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.818 7	0.891 8	0.718 9	0.833 2

(3)截面PSM-DID模型检验。为减轻样本数据存在的选择性偏差,采用倾向得分匹配—双重差分(PSM-DID)模型进行稳健性检验。具体而言,运用卡尺最近邻匹配方法为国家知识产权示范城市样本寻找满足共同支撑条件的最优对照组,重新使用多时点DID方法进行分析,检验结果见表5的Panel A。

表5 稳健性检验结果 2:截面PSM-DID分析和控制其他政策影响

变 量	Panel A:截面PSM-DID		Panel B:控制其他政策影响	
	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度
示范城市	0.572 3*** (0.092 8)	0.229 6*** (0.040 7)	1.050 9*** (0.316 9)	0.4877*** (0.176 5)
国家创新型 城市试点			-0.060 1 (0.268 5)	0.126 3 (0.091 8)
国家智慧城 市试点			-0.401 1** (0.185 9)	-0.181 1** (0.082 3)
“宽带中国” 示范城市			0.601 1*** (0.226 3)	0.277 0*** (0.103 3)
样本量	2 660	2 660	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.792 6	0.808 8	0.712 3	0.872 2

(4)控制其他政策影响。在样本期内,其他政策的实施也可能影响城市的技术型创业活跃度。对此,在基准回归的基础上进一步控制国家创新型城市试点、国家智慧城市试点、“宽带中国”示范城市三项政策的影响,回归结果见表 5 的 Panel B。

上述稳健性检验结果均显示,“示范城市”的估计系数显著为正,进一步表明本文基准模型分析得到的结论是稳健的。

### 3. 中介效应检验结果

(1)减少非法技术溢出路径。以“行政保护力度”作为中介变量的回归结果见表 6 的 Panel A,结合表 2 基准模型的估计结果,可得出以下结论:“行政保护力度”在“示范城市”影响“专利密集型创业活跃度”中具有显著的正向部分中介效应,即国家知识产权示范城市建设显著提升了示范城市的知识产权行政保护力度,知识产权行政保护力度的提高又显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业数增长;“行政保护力度”在“示范城市”影响“软件著作权创业活跃度”中的中介效应不显著,可能是由于本文的“行政保护力度”变量仅考虑了专利侵权纠纷案件,导致其与“软件著作权创业活跃度”变量没有显著的相关性。以“司法保护强度”作为中介变量的回归结果显示(见表 6 的 Panel B),“司法保护强度”在“示范城市”影响“专利密集型创业活跃度”和“软件著作权创业活跃度”中均具有显著的正向部分中介效应,即国家知识产权示范城市建设显著提升了示范城市的知识产权司法保护强度,知识产权司法保护强度的提高又显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业数和有软件著作权信息的新创企业数增长。可见,国家知识产权示范城市建设通过加强对知识产权的行政保护和司法保护促进了示范城市技术型创业活跃度的提升。

(2)增加合法技术溢出路径。以“发明专利被引用”为中介变量的回归结果见表 6 的 Panel C,“发明专利被引用”在“示范城市”影响“专利密集型创业活跃度”和“软件著作权创业活跃度”中均具有显著的正向部分中介效应,即国家知识产权示范城市建设显著提升了示范城市发明专利被引用的规模,市场中可被引用技术供给的增加又显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业数和有软件著作权信息的新创企业数增长。可见,国家知识产权示范城市建设通过增加市场的技术供给和引用促进了示范城市技术型创业活跃度的提升。

由此,研究假说 H2 得到验证,知识产权保护能够通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出的双重路径产生创业促进效应。

表 6 中介效应检验结果

变 量	行政保护力度	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度
示范城市	0.725 1*** (0.135 1)	1.107 5*** (0.302 2)	0.568 5*** (0.190 7)
行政保护力度		0.092 7* (0.049 1)	0.029 6 (0.023 5)
样本量	3 780	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.871 7	0.705 6	0.868 0
Sobel Z		1.71 6*	1.183
中介效应占比		5.7%	3.6%

续表

	变 量	司法保护强度	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度
Panel B	示范城市	2.980 0*** (0.930 9)	1.046 9*** (0.276 6)	0.547 2*** (0.184 1)
	司法保护强度		0.042 9** (0.019 6)	0.014 4*** (0.005 2)
	样本量	3 780	3 780	3 780
	R <sup>2</sup>	0.505 9	0.715 4	0.870 9
	Sobel Z		1.741 *	2.019 **
	中介效应占比		10.9%	7.3%
		变 量	发明专利被引用	专利密集型创业活跃度
Panel C	示范城市	3.999 6*** (0.572 1)	0.701 1*** (0.218 1)	0.378 5** (0.158 6)
	发明专利被引用		0.118 4** (0.059 1)	0.052 9*** (0.017 1)
	样本量	3 780	3 780	3 780
	R <sup>2</sup>	0.861 9	0.714 8	0.873 0
	Sobel Z		1.855 *	2.729 ***
	中介效应占比		40.3%	35.8%

#### 4. 进一步的分析

以上对国家知识产权示范城市建设的政策效应评估验证了本文理论模型分析的核心结论:加大知识产权保护力度可以通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出双重路径产生显著的创业促进效应。值得注意的是,分析结果显示,增加合法技术溢出的中介效应(40.3%、35.8%)远大于减少非法技术溢出的中介效应(10.9%、7.3%),表明知识产权保护主要是通过促进合法技术溢出的路径提升技术型创业活跃度。其原因在于:一方面,知识产权保护对非法技术溢出的抑制作用存在递减趋势,当知识产权保护达到较高水平后,非法技术溢出处于较低水平,难以进一步降低;而知识产权保护对合法技术溢出的促进作用存在递增趋势,即使达到较高水平也会持续促进技术供给的增加,并通过促进知识产权发展的间接作用促使合法技术溢出的增长。另一方面,由于突破性创新的难度较大,一个市场中模仿者的创业通常远远多于创新者的创业,非法技术溢出减少主要是促进创新者的创业活动,而合法技术溢出增加主要是促进模仿者的创业活动,因而从整体上看增加合法技术溢出对创业活跃度的提升作用比减少非法技术溢出更大。对此,本文进一步进行如下分析:

一是知识产权保护水平的异质性。根据《中国知识产权发展状况评价报告》中的知识产权保护指数,长期居于第一、二梯队的广东、浙江、江苏、山东和福建等省份,知识产权一审案件量和结案率、检察机关批准逮捕和提起公诉的案件量和人数、专利行政执法案件量、知识产权海关备案申请数等明显高于其他地区。基于此,构建虚拟变量“保护水平”(属于上述5省的城市赋值为1,其他城市赋值为0),并将“示范城市”与“保护水平”的交互项加入基准模型中进行回归分析,估计结果见表7的Panel A。交互项系数显著为正,表明相对于知识产权保护水平较低的城市,国家知识产权示范城市建设的技术型创业促进效应在知识产权保护水平较高的城市中更大。由此可见,当知识产权保护水平较高时,市场中的非法

技术溢出较少,创新者的创业活跃度得到提升;在此情形下,国家知识产权示范城市建设可以实现更好的知识产权发展,带来更多的合法技术溢出,进而更大程度地促进技术型创业活动的整体性增加。

二是技术市场规模的异质性。合法技术溢出的方式不仅是专利引用,还包括以专利转让为典型特征的技术扩散(卿陶,2023)<sup>[30]</sup>。当创新企业的专利技术闲置或处于产品生命周期末期,可以通过技术市场出售专利技术或产品以实现企业利润最大化。因此,技术交易市场规模往往也能体现合法技术溢出的多少,技术市场的交易越活跃,合法技术溢出水平越高。基于此,从 INCOPAT 数据库中收集到 2005—2018 年样本城市的 46 万余条专利转让数据(城市范围内的转让记录,即专利的转让人和受让人均位于同一城市),进而构建虚拟变量“技术转让规模”(专利转让数高于中位数的城市赋值为 1,否则赋值为 0),并将“示范城市”与“技术转让规模”的交互项加入基准模型中进行回归分析,估计结果见表 7 的 Panel B。交互项系数显著为正,表明专利转让数量较少的城市相比,国家知识产权示范城市建设的技术型创业促进效应在专利转让数量较多的城市中更大。城市内的专利转让数量越多,说明技术市场规模越大越活跃,合法技术溢出也就越多;在此情形下,国家知识产权示范城市建设可以进一步促进合法技术溢出,进而产生更强的技术型创业促进效应。

上述两种异质性检验结果进一步表明,知识产权保护可以有效减少非法技术溢出和增加合法技术溢出,促进地区创业活跃度的提高;尤其是在知识产权保护水平较高(非法技术溢出较少)和技术市场较活跃(合法技术溢出较多)的城市(地区),知识产权保护和发展的(国家知识产权示范城市建设)可以产生更强的创业促进效应。

表 7 异质性分析结果

变 量	Panel A:保护水平的异质性		Panel B:技术市场的异质性	
	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度	专利密集型创业活跃度	软件著作权创业活跃度
示范城市× 保护水平	1.466 2** (0.685 3)	0.803 6** (0.343 3)		
示范城市× 技术转让规模			1.432 5** (0.598 1)	0.856 1** (0.347 2)
示范城市	0.384 6* (0.225 5)	0.157 0* (0.081 5)	0.509 7** (0.218 3)	0.192 6** (0.096 2)
样本量	3 780	3 780	3 780	3 780
R <sup>2</sup>	0.711 7	0.873 3	0.712 8	0.875 3

## 五、结论与启示

知识产权保护对技术创新者合法收益的保障,不仅可以激励创新行为,还可以促进创业行为。在完全信息下的动态和静态博弈中,知识产权保护力度的增强,一方面可以通过减少非法技术溢出提高创新者创业的市场利润,另一方面可以通过增加合法技术溢出提高模仿者创业的市场利润,从而同时促进创新者和模仿者的创业活动,产生显著的创业促进效应。以国家知识产权示范城市建设为准自然实验,采用 2005—2018 年 270 个城市面板数据的多时点双重差分模型检验结果显示:(1)国家知识产权示范城市政策的实施显著促进了示范城市专利密集型产业的新创企业和有软件著作权信息的新创企业增加,该结论在工具变量法、安慰剂检验、替换被解释变量、截面 PSM-DID 检验、控制其他政策影响等一系列稳健性中依然成立,表明加强知识产权保护力度能够显著促进技术型创业活跃度提升。(2)国家知识产权

示范城市建设通过加强对知识产权的行政保护和司法保护、增加市场的技术供给和引用促进了示范城市技术型创业活跃度的提升,表明知识产权保护能够通过减少非法技术溢出和增加合法技术溢出的双重路径产生创业促进效应。(3)国家知识产权示范城市建设对技术型创业活跃度的提升作用,在知识产权保护水平较高和专利转让数量较多的城市中更为明显,表明在非法技术溢出较少和合法技术溢出较多的情形下,知识产权保护和发展的能够更有效地促进创业活跃度的提高。

基于以上研究结论,本文提出以下启示:第一,科学总结现有国家知识产权示范城市的成功经验,向其他城市推广一批优秀管理措施和典型司法案例,并适度扩大国家知识产权试点、示范城市(单位)的范围,进一步发挥知识产权保护和发展的在促进城市创新创业方面的积极作用。第二,加强知识产权行政执法和司法保护力度。在行政执法方面,定期开展知识产权保护宣传教育,讲好知识产权保护先进事迹和故事,通过引入技术调查官制度等措施快速判定和裁决知识产权侵权纠纷;在司法保护方面,推广刑事、民事、行政案件“三审合一”的知识产权审判机制改革,探索建立知识产权法院,依托大数据、人工智能等科技手段精准快速打击知识产权侵权行为。第三,除了重视知识产权保护外,还应积极推动知识产权健康发展。不断加强和完善技术市场建设,促进知识要素的自由流动和高效配置;积极探索集群企业间的知识资产治理机制,有效降低的产业集群内的隐性非法技术溢出;优化知识产权管理和和服务,积极培育多层次的技术交易市场,畅通合法技术溢出的市场渠道,形成行业自律、企业遵守、公民诚信的知识产权保护体系。

受研究视角及数据来源等的限制,本文研究还存在一些不足,有待未来进一步的拓展和深化:一是在理论模型中,可进一步考虑模仿者 B 要向创新者 A 支付知识产权使用费用的情形;二是在变量选取和测度上,可改进和细化对技术型创业活动、非法技术溢出及合法技术溢出的衡量指标和方法;三是进一步深入分析知识产权保护与技术溢出之间的复杂关系,并可从知识产权保护与发展的关系上进行拓展。

#### 参考文献:

- [1] TIROLE J. The theory of industrial organization[M]. MIT press,1988.
- [2] SLIVKO O,THEILEN B. Innovation or imitation? The effect of spillovers and competitive pressure on firms' R&D strategy choice[J]. Journal of Economics,2014,112(3):253-282.
- [3] JAFFE A. Technological opportunity and spillovers of R&D:evidence from firms' patents, profits, and market value[J]. American Economic Review,1986,76(5):984-1001.
- [4] 吴超鹏,唐菡.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,2016,51(11):125-139.
- [5] 赵勇,白永秀.知识溢出:一个文献综述[J].经济研究,2009,44(01):144-156.
- [6] 魏江,李拓宇.知识产权保护与集群企业知识资产的治理机制[J].中国工业经济,2018(5):157-174.
- [7] 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,2021,47(5):49-63.
- [8] SCHMIELE A. Intellectual property infringements due to R&D abroad? A comparative analysis between firms with international and domestic innovation activities[J]. Research Policy,2013,42(8):1482-1495.
- [9] BILIR L K. Patent laws, product life-cycle lengths, and multinational activity[J]. American Economic Review, 2014, 104(7):1979-2013.
- [10] 姜南,李鹏媛,欧忠辉.知识产权保护、数字经济与区域创业活跃度[J].中国软科学,2021(10):171-181.
- [11] 赵富森,李璐.知识产权制度的创业效应研究——基于中国知识产权示范城市建设的经验证据[J].产业经济研究,2021(6):44-57.
- [12] 叶文平,李新春,陈强远.流动人口对城市创业活跃度的影响:机制与证据[J].经济研究,2018,53(6):157-170.



- [13] 卢现祥, 董琼瑶. 知识溢出、知识产权保护与企业创新[J]. 江汉论坛, 2020(11):19-30.
- [14] 陈凤仙, 王琛伟. 从模仿到创新——中国创新型国家建设中的最优知识产权保护[J]. 财贸经济, 2015(1):143-156.
- [15] HALL B H, ZIEDONIS R H. The patent paradox revisited: an empirical study of patenting in the US semiconductor industry, 1979–1995[J]. Rand Journal of Economics, 2001, 32(1):101-128.
- [16] GALLINI N T. The economics of patents: lessons from recent US patent reform[J]. Journal of Economic Perspectives, 2002, 16(2):131-154.
- [17] ARORA A, BELENZON S, SHEER L. Knowledge spillovers and corporate investment in scientific research[J]. American Economic Review, 2021, 111(3):871-898.
- [18] ACEMOGLU D, AKCIGIT U. Intellectual property rights policy, competition and innovation[J]. Journal of the European Economic Association, 2012, 10(1):1-42.
- [19] JAFFE A, TRAJTENBERG M, HENDERSON R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations[J]. Quarterly Journal of Economics, 1993, 108(3):577-598.
- [20] BECK T, LEVINE R, LEVKOV A. Big bad banks? The winners and losers from bank deregulation in the United States[J]. Journal of Finance, 2010, 65(5):1637-1667.
- [21] 白俊红, 张艺璇, 卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. 中国工业经济, 2022(6):61-78.
- [22] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8):5-23.
- [23] HVIDE H K, JONES B F. University innovation and the professor's privilege[J]. American Economic Review, 2018, 108(7):1860-1898.
- [24] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(5):731-745.
- [25] 沈国兵, 黄钰璐. 城市层面知识产权保护对中国企业引进外资的影响[J]. 财贸经济, 2019, 40(12):143-157.
- [26] 刘修岩, 王峤. 知识溢出的边界效应——来自专利引用数据的证据[J]. 经济研究, 2022, 57(11):84-101.
- [27] 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.
- [28] MOSER P. Innovation without patents: evidence from world's fairs[J]. Journal of Law & Economics, 2012, 55(1):43-74.
- [29] 龙小宁, 林菡馨. 专利执行保险的创新激励效应[J]. 中国工业经济, 2018(3):116-135.
- [30] 卿陶. 知识产权保护、集聚差异与企业创新[J]. 经济学报, 2023, 10(1):15-46.

## Intellectual Property Protection, R&D Spillover, and Entrepreneurial Activity: a Quasi-natural Experiment from Chinese IPR Model City

CHEN Dong

(School of Economics, Southwest University of Finance and Economics, Chengdu 611130, Sichuan, China)

**Abstract:** In implementing an innovation-driven strategy and building an intellectual property nation to promote high-quality development and improve national economic competitiveness, protecting intellectual property rights (IPR) is protecting innovation. However, the existing literature rarely examines the relationship between IPR protection and entrepreneurship from a micro-firm perspective, especially lacking theoretical studies and empirical evidence on how R&D spillover mechanisms determine the location selection decisions of corporate entrepreneurship.

This paper argues that stronger IPR protection can influence urban entrepreneurial activity through R&D spillover effects. Theoretically, based on a dynamic and static game analysis framework with complete information, this paper finds that increasing IPR protection can influence entrepreneurs' production location decisions and enhance urban entrepreneurial activity by reducing illegal R&D spillovers from innovative firms (direct path) and increasing legal R&D spillovers from society (indirect path). On the one hand, enhanced IPR protection can reduce illegal R&D spillovers from innovative firms. Innovators with patented products choose to open new firms in regions with strong IPR protection to capture innovation's monopoly benefits. On the other hand, with the increase in IPR protection, the supply of technology in the market increases the legal R&D spillovers from society. Entrepreneurs prefer to cluster in cities with strong IP protection to enjoy the external economy of low transaction costs and R&D spillovers. In general, the fewer illegal R&D spillovers and the more legal R&D spillovers, the higher the entrepreneurial activity in the region. Empirically, based on panel data from 270 prefecture-level cities from 2005 to 2018, this paper examines the impact of the Chinese IPR model city pilot policy on the entrepreneurial activity of patent-intensive, software copyright-informed enterprises using a difference-in-differences (DID) model.

Compared with the existing literature, this paper expands the following: first, we introduce the R&D spillover into the complete information dynamic and static game models and theoretically elaborate the intrinsic mechanism of IPR protection affecting urban entrepreneurial activity. Second, this paper expands the study of the entrepreneurial effect of IPR protection from the perspective of the R&D spillover effects for the first time. Moreover, this paper uses the quasi-natural experiment of Chinese IPR model city construction to conduct an empirical analysis. Third, this paper selects the "Strong Intellectual Property County Project" as an instrumental variable, effectively alleviating the endogeneity problems caused by reverse causality and omitted variables.

This paper finds that Chinese IPR model cities significantly enhanced the cities' entrepreneurial activity. The entrepreneurial effect is more significant in regions where intellectual property protection is in the first and second echelon and cities with better-developed technology markets. The mechanism test shows that: (a) the pilot policy reduces the illegal R&D spillovers from enterprises by strengthening administrative and judicial protection, which in turn increases the cities' entrepreneurial activity; (b) the pilot policy increases the level of legal R&D spillovers in the market by increasing the scale of patent citations, which in turn increased the overall entrepreneurial activity in the city. Among them, the Chinese IPR model cities construction mainly enhances the overall entrepreneurial activity of the city by increasing the legal R&D spillovers (indirect path). Therefore, to give full play to the innovation and entrepreneurship effect of IPR protection, policymakers should reduce illegal R&D spillovers from enterprises through administrative and judicial protection means; and open up channels for legal R&D spillovers from society by fostering technology trading markets and other means, forming a protection system of industry self-regulation, enterprise compliance, and citizen integrity.

**Key words:** intellectual property protection; legal R&D spillover; illegal R&D spillover; technological entrepreneurship; patent citations; intellectual property development

**CLC number:** F062.4; F273.1

**Document code:** A

**Article ID:** 1674-8131(2023)03-0064-18

(编辑:黄依洁)