

创新政策与技术交易

彭璐瑶 牛 帅*

摘要: 在建设全国统一技术市场的背景下,政府创新政策通过财政激励与成果转化支持,显著改善了企业的技术交易环境。本文构建四阶段动态博弈模型,说明技术交易的福利创造效应和创新政策对技术交易的推动作用,并基于 incoPat 专利网站上 2010—2022 年 4150 家 A 股上市公司的专利交易信息,实证检验创新政策对技术交易的影响。研究显示:创新政策显著促进了企业技术交易,既在广延边际上提高了交易概率,又在集约边际上扩大了交易规模。机制检验表明,创新政策通过增加技术供给、抑制过度投资以提升流通技术的数量与质量,同时通过缓解融资约束激活技术交易需求。异质性分析表明,创新政策具有选择性的技术追赶激励效应,中小微型企业 and 非高科技行业企业的技术交易行为受到更强的激励。研究结论为优化创新政策供给、进一步激发技术市场活力提供了经验证据。

关键词: 创新政策;技术市场;技术交易;动态博弈

中图分类号: F204;F273.1

一、引言与相关文献

随着大国竞争加剧,西方国家对我国进行技术封锁和贸易制裁,国内面临核心技术“卡脖子”和技术市场分割等风险,构建全国统一技术市场成为畅通国内大循环、构建新发展格局的必然要求(刘春蕊等, 2024)。2022 年发布的《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》明确提出,加快培育统一的技术和数据市场。建立健全全国性技术交易市场,完善知识产权评估与交易机制,推动各地技术交易市场互联互通。技术市场是全国统一大市场的有机组成部分,其关键在于完善以专利交易为核心的技术扩散体系(马俊峰、徐子尧, 2025)。技术交易不仅是企业获取新技术、提高竞争力的重要手段,也是实现科技成果向生产力转化的重要通道(刘晓燕等, 2024),对优化资源配置和促进经济增长起到重要促进作用(Akcigit et al., 2016; Hochberg et al., 2018)。

为实现技术市场发展,我国已构建多层次的技术交易促进体系:2009 年,中国技术交易所成立,它是经国务院批准,由北京市人民政府、科技部、国家知识产权局和中科院联合共建的技术交易服务机构。2017 年国务院印发的《国家技术转移体系建设方案》提出,激发创新

* 彭璐瑶(通讯作者),山东大学经济学院,邮政编码:250100,电子邮箱:ply20923@163.com;牛帅,山东大学经济学院,邮政编码:250100,电子邮箱:niushuai@sdu.edu.cn。

感谢审稿专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

主体技术转移活力,建设统一开放的技术市场。2023 年国务院办公厅印发的《专利转化运用专项行动方案(2023—2025 年)》进一步强化了知识产权的转化与交易。然而 2023 年我国专利许可率和有效专利转让率仅为 6.1% 和 3.6%^①,折射出技术交易生态的系统性短板:一方面,市场自发调节易陷入供给侧和流通端的双重困境,创新行为的外部性导致市场有效供给不足;技术市场的高交易成本和制度性缺陷(如知识产权评估体系不足)进一步制约技术扩散(马俊峰、徐子尧, 2025)。另一方面,地方政府研发补贴竞争可能诱发重复建设和产业同构,引发需求侧失灵。

在此背景下,创新政策成为破解技术交易困局和构建统一技术市场的关键部署。近年来,政府不断完善创新政策体系,既包括提供研发补贴等“事前”激励措施,也包括提供税收优惠、推动创新成果转化等“事后”激励措施(赵城、苏婧, 2024),通过双向协同路径重塑技术市场生态。供给侧方面:第一,创新政策借助财政补贴等方式缓解企业融资难题,激励原始创新;第二,深化供给侧结构性改革,淘汰低效技术供给,实现创新提质增效;第三,制订差异化补贴目录和产业链发展规划引导地方政府加强分工协作,避免重复建设^②。需求侧方面:第一,创新政策通过提供税收减免和金融支持等方式缓解企业融资约束、激活技术交易需求;第二,借助超大规模市场优势,通过政府采购等方式完善需求侧牵引,进一步优化技术供给(孙薇、叶初升, 2023)。

已有研究探讨了技术交易的影响因素和创新政策赋能技术交易的作用路径。技术交易是技术要素市场化配置的核心载体,其本质是技术所有权、使用权或收益权的契约性转让(史丹等, 2023)。技术交易行为受到企业能力(刘晓燕等, 2024)、技术特征(Serrano, 2010)、交易成本和市场环境(马俊峰、徐子尧, 2025)等因素的影响。创新政策对技术交易的作用形式主要被分为直接激励、制度型保障和间接激励三种。一是直接激励政策。早期研究普遍验证了研发补贴弥补市场失灵,激励企业创新的作用(郭玥, 2018)。但单纯的数量导向型政策易引发策略性创新(黎文靖、郑曼妮, 2016)、产能过剩和资源配置扭曲等问题(余东华、吕逸楠, 2015)。随着经济高质量发展的需要,更多文献从创新质量与关键技术角度评估激励效果,发现政府引导基金有助于促进企业突破“卡脖子”关键核心技术瓶颈(吴超鹏、严泽浩, 2023),指出创新政策应由重数量转向重质量(陈强远等, 2020)。二是制度型保障政策。其一,知识产权保护政策降低了技术交易中谈判、监督和诉讼成本,提高交易收益,促进技术交易(Yang and Maskus, 2001;刘春蕊等, 2024)。但过度保护会减少“知识公地”,降低效率并加剧不平等。其二,技术转移促进政策通过提供资金支持、加强政策引导和完善市场环境等方式提升技术要素市场化效率(肖国芳、李建强, 2015)。三是间接激励政策。该政策通过成立技术转移机构(胡凯、王伟哲, 2023)和完善专利代理机构(吴小康、于津平, 2023)等方式缩短技术交易匹配时滞、降低交易摩擦。

①资料来源:《2023 年中国专利调查报告》,载于国家知识产权局网站(https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/4/15/art_88_191587.html)。其中,专利许可率=成功许可他人使用专利件数/拥有的有效专利件数。

②如 2025 年沪苏浙皖聚焦人工智能、集成电路、生物医药等领域组建 12 家长三角创新联合体,通过跨区域整合产业链与科研资源实现协同创新,重构区域分工。资料来源:《聚焦人工智能、集成电路、生物医药等领域第二批长三角创新联合体来了》,载于安徽省科学技术厅网站(<https://kjt.ah.gov.cn/kjzx/mtjj/122910481.html>)。

本文理论分析并实证检验了政府创新政策对技术交易的影响与作用机制。与已有研究相比,本文可能的边际贡献在于:第一,以企业专利交易为切入点,拓展了政府创新政策影响的研究。以往研究主要关注创新政策的研发激励效应(梁睿昕、李姚矿, 2023)和知识产权制度对技术交易的保障性作用(Yang and Maskus, 2001;刘春蕊等, 2024;陈露, 2025),较少探讨创新政策在技术交易环节中的重要作用。本文通过构建四阶段动态博弈模型并结合实证检验,系统揭示创新政策对技术交易的促进机制,丰富了创新政策与技术交易的相关研究。第二,为技术市场的测度与研究提供微观证据。以往研究主要采用区域加总的技术交易数据(吴小康、于津平, 2023;陈露, 2025),难以识别企业异质行为和技术交易的微观动力。本文基于企业层面的专利交易数据,从增加技术供给、抑制过度投资和缓解融资约束的三个维度,探讨创新政策推动技术交易的作用机制和路径,为技术市场的研究提供新的微观视角。第三,进一步区分企业特征,探究创新政策的选择效应。既有理论认为创新政策可能通过资源向高生产率企业集中而扩大技术鸿沟(李奎、牡丹, 2022),而本文理论与实证研究发现创新政策对中小微型企业及非高科技行业企业等技术追赶主体的技术交易促进作用更为显著,揭示出创新政策的普惠效果。

二、理论模型

(一) 模型设定

为说明上述问题,本文在 A. Mukherjee 和 S. Mukherjee (2013) 基础上构建四阶段动态博弈模型,考虑企业创新决策和技术交易决策在引入政府创新政策前后的不同,进而探讨创新政策对企业技术交易行为的影响。假设有两家企业,分别为技术成熟企业 1 和技术追赶企业 2,生产同质产品且在产量上进行竞争。该产品的逆需求函数为:

$$p = a - q_1 - q_2 \quad (1)$$

(1) 式中:常数 a 为正数, q_1 、 q_2 分别表示两家企业的产量。企业 1 具有一定的技术优势,生产效率高于企业 2。故两企业的边际生产成本满足 $c_2 > c_1$,技术成熟企业具有较高的市场占有率与利润。每家企业都可以通过投资 k 进行重大的工艺创新,有 $u \in [0, 1]$ 的概率研发成功^①,将边际成本降低为 0。我们假设 $a > 2c_2$ 以确保在只有企业 1 研发成功的情况下,企业 2 仍能保持正的均衡产量。

假设以下博弈过程:在第一阶段,政府以实现社会福利最大化的创新发展为目标,针对不同生命周期的企业与技术发展阶段制订创新政策。如在技术萌芽期,创新基础薄弱、成本较高,严重依赖国外技术引进,创新政策主要以财政手段提供补贴与风险共担基金,激励原始创新;在技术成熟期,面对高质量发展的要求,创新政策的主要目标是推动市场进入“高质量创新-技术流通”的正反馈循环,以提升创新质量、提高创新准入门槛、完善专利转让制度等方式实现;在技术衰退期,创新政策鼓励企业进行技术转型或退出,实现产业的更新换代和资源的优化再配置。第二阶段,两企业同时决定是否投资创新。第三阶段,当仅有一家企业创新成功时,该企业选择是否与另一家企业进行技术交易,另一家企业决定是否接受技术

①假设两企业的创新是独立事件,且已有技术优势仅影响生产成本,不影响企业创新成功的概率。 u 刻画了由工业化发展阶段和技术市场需求共同决定的外生技术成功率,与政府政策和已有技术无关。

交易合同。作为技术交易最活跃的主体^①,企业的技术交易决策由逐利动机决定。买方主要目的在于节约研发资金和时间成本、抢占市场份额与增强技术竞争力,而卖方可从中获取收益用于进一步开展高水平创新或扩大研发规模。当未有企业获得创新成果或者两家企业均创新成功时,则不存在技术交易的可能。第四阶段,企业在产品市场进行古诺竞争以确定各自的最终产品产量,并实现利润。博弈的行动次序如图 1 所示。

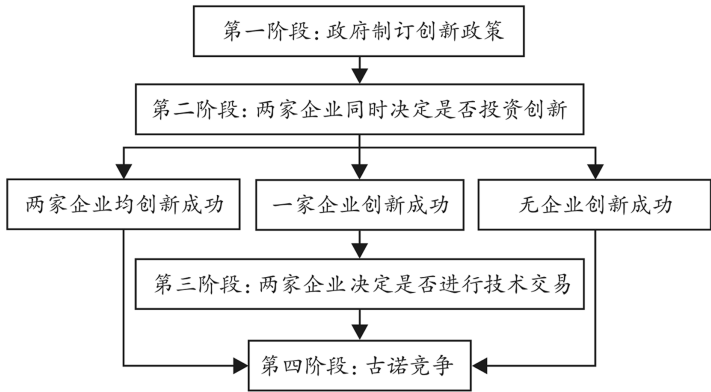


图 1 博弈的行动次序图

(二) 均衡求解

采用逆向归纳法求解,考虑市场自发调节和创新政策作用下的不同均衡。

1. 市场自发调节下的研发决策与技术交易均衡

首先,考虑两企业在第四阶段的产量竞争。在古诺双寡头垄断中,企业的均衡产量和均衡利润可以分别表示为:

企业 1: $q_1(c_1, c_2) = \frac{a - 2c_1 + c_2}{3}, \pi_1(c_1, c_2) = \frac{(a - 2c_1 + c_2)^2}{9}$ (2)

企业 2: $q_2(c_1, c_2) = \frac{a - 2c_2 + c_1}{3}, \pi_2(c_1, c_2) = \frac{(a - 2c_2 + c_1)^2}{9}$ (3)

其次,考虑仅有一家企业成功创新的情形,并分析其在第三阶段的技术交易决策。假设技术转移主要通过专利许可方式实现。不失一般性,假设只有企业 1 创新成功,其选择是否将创新技术许可给企业 2 以获取收入,企业 2 选择是否接受该合同。为刻画更具一般性的技术许可安排,本文假设许可合同采取两部制收费结构 (F_1, r_1) ,由固定费用 F_1 和单位费用 r_1 构成。进一步假设创新成功的企业 1 在许可谈判中具有完全定价能力,而企业 2 仅在其利润不低于无许可情形下才会接受该合同,即满足参与约束。企业 1 的合同选择问题可以表示为最大化以下目标函数 $\pi_1(0, r_1) + r_1 q_2(0, r_1) + F_1 - \pi_1(0, c_2)$,企业 2 的参与约束为 $\pi_2(0, r_1) - F_1 \geq \pi_2(0, c_2)$ 。求解可得到最优许可合同满足 $F_1^* = 0, r_1^* = c_2$ ^②。

①据工业和信息化部火炬高技术产业开发中心发布的数据,2024 年上半年企业输出技术合同 24.3 万项,占全国 91.0%;企业吸纳技术合同 21290.5 亿元,占全国合同成交总额的 78.7%。详见工业和信息化部火炬高技术产业开发中心网站(<http://www.ctp.gov.cn/jssc/tjjb/202407/6a49c9088075481391f78ad840eb0517.shtml>)。

②模型详细推导过程参见《经济评论》网站(<http://jer.whu.edu.cn>) 附件。

即最优许可合同不包含固定费用,且单位费用与被许可企业因购买技术节约的边际成本相等。此时企业 2 的均衡利润满足 $\pi_2(0, r_1) = \pi_2(0, c_2)$, 成本节约带来的好处全部转移到企业 1。尽管企业 2 无法通过技术许可直接提高自身利润,但相较于自主研发,其通过技术交易获取新技术能够以更低成本维持市场竞争地位,因此愿意接受该合同。在此情形下,两家企业通过专利许可合同共享了成本节约型技术创新。一方面,行业整体生产效率得到提升;另一方面,企业 2 的生产成本节约带来社会福利的增进。同理,在企业 2 创新成功时,其与企业 1 进行技术交易的许可合同亦为两部制收费结构 (F_2, r_2) , 此时最优许可合同满足 $F_2^* = 0, r_2^* = c_1$ 。

接着,考虑两家企业在第二阶段的研发博弈情况。设 $\bar{k}$ 为竞争对手不创新时企业的创新收益, $\underline{k}$ 为竞争对手创新时企业的创新收益,两者均未扣除研发成本 k 。可以发现当竞争对手不创新时,企业的创新回报更高(即 $\bar{k}_1 > \underline{k}_1, \bar{k}_2 > \underline{k}_2$),同时技术追赶企业具有更强的研发投入激励(即 $\bar{k}_2 > \bar{k}_1, \underline{k}_2 > \underline{k}_1$)。这是因为企业投资研发存在两种动机:一是利润动机,即通过降低生产成本直接提高利润;二是战略动机,即通过阻碍竞争对手的生产间接提高利润。由于边际成本降低的回报随产量增加而递增,当竞争对手不创新时,本企业得以维持较高的产量基数,降本增效的利润空间更大。相比之下,若竞争对手投入创新,一旦其创新成功,将会产生较强的产量挤出效应,削弱本企业从技术进步中获取的节支收益(利润动机减弱)和通过成本优势阻碍对手扩张的战略收益(战略动机减弱)。同时,研发动机对企业的影响存在非对称性:技术追赶企业的初始生产成本较高,创新成功带来更大幅度的效率跃升,其投入研发的利润动机更强;即使面对竞争对手创新成功的产量挤出压力,其为了逆转竞争劣势、获取生存溢价的战略动机也更为紧迫,因而技术追赶企业在博弈中往往表现出更宽的创新成本适应区间。

由此可见,第二阶段企业的创新决策取决于创新成本、初始生产成本以及研发成功概率的共同作用。当创新成本较低时(即 $k < \underline{k}_1$),两家企业均投入创新;当创新成本较高时($k > \bar{k}_2$),市场可能陷入集体不创新的低效率均衡;在创新成本的适度区间($\underline{k}_1 < k < \bar{k}_2$),一家企业投入创新且以 u 的概率研发成功。

2. 政府创新政策下的研发决策与技术交易均衡

在此基础上,引入以社会福利最大化为目标的政府创新政策。创新政策的核心作用并非简单地扩大创新规模或提高研发投入强度,而是通过改变不同类型的企业的创新进入条件,纠正市场自发创新结构与社会最优结构之间的偏离。

社会福利 W 由企业利润与消费者剩余之和构成。以下标表示市场中的创新企业主体, $W_{1,2}$ 、 W_1 、 W_2 和 W_0 分别表示两家企业都投入创新、企业 1 投入创新、企业 2 投入创新和两家企业都不投入创新时的社会福利,暂未扣除研发成本 k 。由于 $W_2 - W_1 > 0$, 单一企业创新时由技术追赶企业 2 投入创新产生更高的社会福利。进一步定义只有企业 2 创新的社会福利增进为 $\bar{k}^W = W_2 - W_0$, 在已有企业 2 创新的基础上,企业 1 加入创新的边际社会福利增进为 $\underline{k}^W = W_{1,2} - W_2$ 。当市场中已存在可交易的创新技术时,创新投入的社会边际收益呈现递减特征,即 $\bar{k}^W > \underline{k}^W$ 。由此可见,社会最优的创新结构随创新成本区间而变化。当创新成本较低时(即 $k < \underline{k}^W$),两家企业都投入研发是社会最优的;当创新成本处于中等区间时(即 $\underline{k}^W < k < \bar{k}^W$)仅一

家企业投入研发是社会最优的;当创新成本过高时(即 $k > \bar{k}^w$),企业不投入研发是社会最优的。

市场机制在低研发成本区间的重复建设与高成本区间的创新缺失(即 $\bar{k}^w < k_1 < \bar{k}_2 < \bar{k}^w$)^①,构成了政府介入的效率前提。其一,当创新成本较高时(即 $\bar{k}_2 < k < \bar{k}^w$),市场自发创新缺失。然而由于技术追赶企业具有更强的利润动机和战略动机,其创新能够在技术交易机制的作用下被扩散至整个行业,显著提升行业生产效率和社会福利。因此,在此区间内政府政策的作用并非普遍补贴创新活动,而是通过定向激励降低企业2的创新进入门槛(补贴额度至少为 $k - \bar{k}_2$)。在企业2创新成功后,两家企业通过专利许可合同共享成本节约型技术创新,社会福利得到改善。其二,当创新成本较低时(即 $\bar{k}^w < k < k_1$),企业自主研发的进入门槛下降。受技术领先优势和市场竞争地位的驱动,多家企业可能重复投入研发,从而造成社会资源浪费。在该区间内,社会最优结构仍为单一企业创新并通过技术交易实现技术共享。因此,政府创新政策通过提高部分企业的创新进入成本限制企业的重复创新行为,引导其通过技术交易获取技术。在该情形下,两家企业共享成本节约型技术,但避免了重复研发投入,从而提高社会福利。由于理论模型存在较多参数,图2通过数值模拟的方式展示了政府创新政策扩大企业技术交易可能性集合,其中阴影部分表示创新政策对企业技术交易的促进作用。

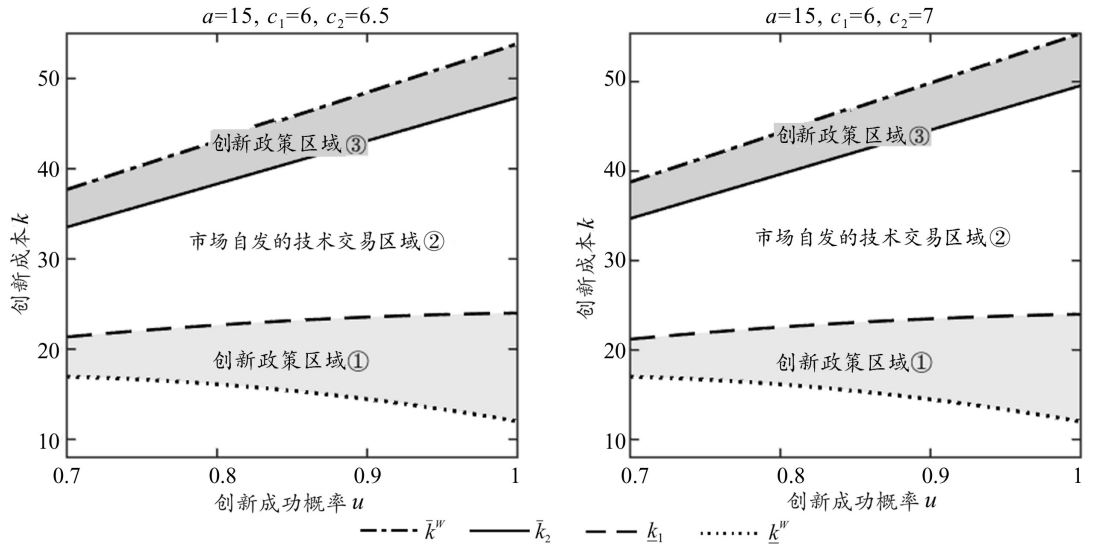


图2 市场自发调节和政府创新政策下的技术交易可能性集合

(三) 理论分析

1. 直接效应分析

理论分析表明,在市场自发调节下,技术交易行为主要发生于创新成本的中等区域②,然而,政府创新政策的介入重塑了研发博弈的边界,将技术交易的可能性集合拓展至低成本区域①与较高成本区域③。近年来,随着构建统一技术市场的重要性愈加凸显,政府创新政策愈发强调科技成果转化与技术要素高效配置,从资金、制度和平台等多维度入手,强化企业技术交易的激励机制,主要体现在以下方面:首先,创新政策通过降低创新门槛与破除

①当 u 较高并且 c_1 和 c_2 较为接近时是我们主要关注的理论分析结论。

交易壁垒,实现技术要素的优化配置。政府通过补贴和减税等方式降低企业创新门槛与研发成本,提升其参与技术交易的经济可行性;同时建立技术交易所和知识产权运营服务平台,利用大数据和人工智能等技术精准匹配专利供需,减少企业在技术交易中的信息不对称和搜寻成本,缩短交易周期并提高交易效率。其次,创新政策通过纠正市场失灵,优化技术交易的生态环境。鉴于知识产品具有准公共物品属性且易被模仿,创新政策的实施往往伴随着知识产权保护体系的完善,在激励原始创新的同时,显著降低了企业在技术转移过程中的侵权风险,从而增强了主体间的合作信任与契约稳定性。最后,创新政策体系强调区域间创新资源共享和服务协同,有助于弱化地域壁垒,扩展技术交易的空间范围并扩大交易规模。以京津冀为例,三地依托专利资源信息共享机制、知识产权运营服务平台和产业知识产权创新联合体,促进创新需求、技术供给与转化服务的跨区域衔接,降低技术交易中的信息搜寻和供需匹配成本,从而增强技术交易的网络效应^①。由此,本文提出:

命题 1.1:政府创新政策推动更多企业参与技术交易。

命题 1.2:政府创新政策提升了企业参与技术交易的规模。

2. 机制效应分析

政府创新政策对企业技术交易的促进作用,本质上源于其对技术获取成本与潜在收益之间博弈关系的重塑。创新活动具有投入高成本性、结果不确定性和主体信息不对称性等特征,因而技术市场往往面临有效供给不足、交易成本和交易风险较高的困境。只有当原创性创新的潜在收益覆盖创新成本,技术创新才会发生。同理,只有当技术交易的潜在收益大于搜寻和交易成本,技术需求才会得到释放。基于此,政府创新政策主要通过供给推动与需求拉动两条路径拓宽企业的技术交易边界。在技术供给层面,创新政策的作用体现为对创新“量”的扩充与“质”的提升。

(1) 增加技术供给机制

一方面,在高创新成本区域^③,受限于企业研发能力的门槛效应与资产规模的约束,市场往往陷入集体不创新的低效率均衡。此时,政府创新政策从投入层面强化企业创新动能,增加交易市场技术供给,主要体现在:其一,丰富和优化企业拥有的创新资源,增强企业创新能力。除政策直接补贴外,创新政策实施往往伴随着基础设施的完善和创新人才的引进(田志龙等, 2019; 彭书舟, 2024),为企业持续创新提供保障。其二,政策支持带来的信号效应能够助力企业撬动更多外部市场资源(郭玥, 2018; 梁睿昕、李姚矿, 2023)。其三,政府创新政策能够完善激励相容机制,增强企业创新意愿。如对科研人员的股权和分红等激励措施有助于解决科研人员与企业目标不一致问题,提高科研主体的研发积极性。由此,本文提出:

命题 2.1:政府创新政策激励了原始创新,通过扩充市场技术供给“量”的方式促进企业技术交易^②。

① 详见北京市知识产权局网站(<https://zscqj.beijing.gov.cn/zscqj/zwgk/zcwj92/543488202/index.html>)。

② 本文将企业创新水平纳入机制分析框架,主要基于以下原因:其一,决策逻辑的时序性。在企业行为序列中,研发决策通常领先于技术转让与获取决策,创新产出的质与量直接构成了技术交易发生的先决条件。其二,研究视角的全面性。通过区分创新投入对技术转移的影响,不仅能识别政策如何通过扩充技术流通的深度与广度产生正向外溢,亦能剖析其是否可能通过强化优势企业的技术势能而诱发知识垄断效应。

(2)抑制过度投资机制

另一方面,在低创新门槛区域①,较低的进入成本诱发了企业的策略性行为,低水平重复建设产生资源浪费和创新拥挤效应。近年来,随着部分产业发展成熟,政府不断优化创新政策扶持方向,通过减少过度投资和无效供给、强化创新产品质量考核等方式提升创新质量,主要体现在:其一,创新政策的动态调整机制有助于引导企业减少低效投资。以新能源汽车行业为例,补贴退坡政策并非简单的政策退出,而是通过降低补贴强度和和技术补贴门槛等方式引导其快速革新技术、淘汰落后产能(吴江、王梦, 2023);类似地,部分行业不再被列入国家“五年规划”重点支持范围,体现了产业战略重心的阶段性调整,有助于缓解相关行业的过度投资问题(戴宏伟、郑立晨, 2024)。其二,强化需求引导,提高创新产品质量。如新能源汽车行业的技术准入类政策,主要通过制订推广车型目录、设置燃料消耗量标准等政策措施提高行业准入的技术门槛,倒逼企业提高创新质量(熊勇清、张秋玥, 2022)。由此,本文提出:

命题 2.2:政府创新政策抑制了企业过度投资,通过提升市场技术供给“质”的方式促进企业技术交易。

(3)缓解融资约束机制

在技术需求层面,政府创新政策的核心功能在于缓解融资约束,从而拉动技术交易需求。在高创新成本区域③,企业融资约束问题严重,创新活动和技术交易行为受限。政府通过直接提供物质资源、间接完善融资流程和拓宽融资渠道等方式缓解企业的融资约束,激发技术交易需求,主要体现在:其一,创新政策实施中,政府往往提供了财政补贴、土地供给、税收减免和贷款贴息等多方面的物质资源,直接增加企业现金流、缓解融资问题。其二,助力企业全流程融资。政府补贴的及时性可以有效弥补政府引导基金因市场化决策而产生的时滞,使得两者能够共同满足企业创新活动全周期的资金需求,为企业因时制宜地选择差异化外源性融资通道提供路径(赵天宇、郭树龙, 2024)。其三,拓宽企业融资渠道。创新政策通过政府背书的方式向外界释放积极信号,吸引商业银行、债券公司等传统金融机构向企业提供信贷资金支持。由此,本文提出:

命题 2.3:政府创新政策缓解了企业的融资约束,通过激发技术交易需求的方式促进企业技术交易。

3.选择效应分析

创新政策具有竞争性和稀缺性特点,政府根据企业的创新能力、市场表现、发展潜力等多方面因素对企业进行筛选,将政策资源分配给预期创新回报更高的企业,企业为获取稀缺的政策资源只能展开竞争(田志龙等, 2019)。虽然已有研究认为高生产率和低创新成本的企业在获取政府创新政策方面具有明显优势(李奎、牡丹, 2022),但本文理论推导发现,政府创新政策能够对技术追赶企业产生更显著的激励效果。具体逻辑如下:其一,非对称的边际增量收益激活了技术追赶主体的内生动力。相较于技术成熟企业,技术追赶企业初始生产成本较高,其通过技术创新和技术交易能够实现更高的效率提升和收益增长。政府创新政策通过提供补贴或分担风险,率先触达追赶企业的创新成本边界,激活其受抑制的创新与技术交易行为。其二,创新政策在缓解融资约束方面对技术追赶企业具有更强的边际改善效果。技术追赶企业(如小微企业、传统非高科技企业)通常面临更严峻的融资约束、技术障碍和制度性进入壁垒,在缺乏政策支持的情境下难以自主进行技术积累和外部技术获取。

创新政策支持通过改善其融资可得性和风险分担结构,有效缓解了这类企业的外部融资压力,从而提高其创新成果进入技术交易与市场化流通环节的可能性。其三,政策导向与企业创新路径差异共同影响了技术市场参与结构。在统一技术市场建设背景下,政府将中小企业技术改造和传统产业升级作为重要抓手,如设立中小企业科技专项资金以提升这类企业在技术市场中的参与度(曹虹剑等,2022)。相较之下,技术成熟企业已有较稳定的技术积累和研发路径,外部技术交易进一步改善其生产效率和盈利能力的空间有限,因而技术成熟企业对相关政策激励的边际响应较弱。由此,本文提出:

命题 3:政府创新政策对技术追赶企业技术交易的激励效果更显著。

三、模型设定与变量定义

(一)基本模型设定

1.基准模型

(1)广延边际的检验模型。首先检验创新政策对企业是否进行技术交易的影响,构建如下面板 Logit 模型:

$$\Pr(Licen_{it} = 1 | X_{it}, \beta, u_i) = \Lambda(u_i + X'_{it}\beta) = \frac{e^{u_i + X'_{it}\beta}}{1 + e^{u_i + X'_{it}\beta}} \quad (4)$$

(4)式中: $\Lambda(\cdot)$ 为逻辑分布的累积分布函数, i 表示企业, t 表示年份,被解释变量 $Licen_{it}$ 为技术交易虚拟变量。 X_{it} 表示一系列解释变量,包括政府创新政策变量 $Inno_{it}$ ($Subs_{it}$ 和 Pol_{it})^① 和控制变量 $Control_{it}$ (Age_{it} 和 $Size_{it}$ 等)。 β 为系数向量, u_i 为企业个体效应。如果对任意 i 都有 $u_i = u$,则为不存在企业个体效应的混合 Logit 模型。若存在企业个体效应,且 u_i 与解释变量 X_{it} 不相关,则为随机效应 Logit 模型。若 u_i 与解释变量 X_{it} 相关,则为固定效应 Logit 模型。此外,所有回归均控制了行业和年份固定效应。

(2)集约边际的检验模型。进一步检验创新政策对企业技术交易规模的影响,由于部分企业技术交易规模观测值集中于零,构建如下面板 Tobit 模型:

$$Licen_amount_{it} = \begin{cases} \alpha_0 + \alpha_1 Inno_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}, & \text{if } Licen_amount_{it} > 0 \\ 0, & \text{if } Licen_amount_{it} = 0 \end{cases} \quad (5)$$

(5)式中: $Licen_amount_{it}$ 为企业 i 在 t 年的技术交易规模, ε_{it} 为随机扰动项。

2.机制检验模型

为验证政府创新政策增加技术供给、抑制过度投资和缓解融资约束的机制效应,构建如下机制检验模型:

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 Inno_{it} + \beta_2 Control_{it} + \eta_i + \eta_t + \eta_{ind} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

(6)式中: M_{it} 代表不同的机制变量, $M_{it} = R\&D_{it}$ 表示企业技术供给水平; $M_{it} = Overinv_{it}$ 表示过度投资水平; $M_{it} = FC_{it}$ 表示融资约束水平。 η_i 、 η_t 和 η_{ind} 分别表示在企业、年份和行业层面的固定效应。

(二)变量定义和解释

①创新政策是虚拟变量,但由于双变量 Probit 回归与单变量 Logit 回归结果并无明显区别,所以此处统一使用 Logit 模型。

1.数据来源

文章数据来源主要有两类:一是上市公司专利交易数据,来源于 incoPat 数据库。本研究通过人工检索专利“法律状态信息”中的专利许可记录,构建上市公司年度专利交易数据集,并剔除明显不属于市场交易的记录,如许可方与被许可方名称、地址完全相同的情况。二是沪深两市 A 股上市公司的基本信息和财务数据,包括企业规模和企业年龄等,主要来自 CSMAR 数据库。在此基础上,考虑数据的可得性和数据质量对研究结果的影响,对样本进行如下处理:(1)剔除在观测期内 ST 类和退市的样本;(2)剔除金融类企业;(3)剔除核心指标缺失的样本。最终得到 2010—2022 年 4150 家上市企业的数据,样本量为 36091,含 12854 条专利许可交易记录。

2.变量说明

(1)被解释变量:技术交易。采用专利许可作为技术交易的代理变量。鉴于 incoPat 数据库并未报告每一笔专利交易合同的金额,借鉴许和连等(2024)的做法,重点从数量关系角度衡量企业促进技术扩散的行为。用 $Licen_{it}$ 表示是否进行技术交易,如果企业 i 在 t 年进行了技术交易,则取值为 1,否则为 0;用 $Licen_amount_{it}$ 表示企业 i 在 t 年进行的技术交易规模,由技术交易频次取对数衡量。

(2)解释变量:政府创新政策($Inno$),采用两种方法衡量:一是创新政策强度($Subs$),采用政府对企业的补贴数据取对数处理,补贴金额包括奖金奖励、税收优惠和科研经费等。一般认为政府对企业的补贴金额越高,创新政策支持强度越高。二是创新政策实施($Poli$),借鉴赵城和苏婧(2024),使用国家创新型城市试点政策衡量^①,以是否为试点城市的虚拟变量与是否是试点年份(及以后)虚拟变量的交互项表示。

(3)控制变量:①企业年龄(Age)为统计年份与企业成立年份之差;②企业规模($Size$)为年末总资产对数;③股权集中度($Top1$)为第一大股东持股数量占总股数的比例;④固定资产比率($Fixed$)为固定资产占总资产的比例;⑤现金流比率($Cashflow$)为经营活动产生的现金净流量占期末流动负债的比例。

为剔除异常值影响,对连续变量进行 1% 的双边缩尾处理。变量的描述性统计如表 1 所示。

表 1 变量的描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
$Licen$	36091	0.030	0.170	0	1
$Licen_amount$	36091	0.055	0.353	0	7.241
$Subs$	36091	16.236	1.554	11.638	20.167
$Poli$	36091	0.701	0.458	0	1
Age	36091	18.604	6.340	1	72
$Size$	36091	22.201	1.290	19.970	26.210
$Top1$	36091	0.343	0.148	0.084	0.743
$Fixed$	36091	0.208	0.156	0.002	0.685
$Cashflow$	36091	0.046	0.068	-0.154	0.238

①国家创新型城市试点政策是国内影响最广泛、最受关注的创新驱动政策之一,自 2008 年深圳成为首个“试验田”至 2022 年,国家发展改革委与科技部已累计批复了 103 个国家创新型城市试点城市(区)。

四、实证结果与分析

(一) 基准回归部分

1. 广延边际的实证检验

本文以创新政策强度 *Subs* 和创新政策实施 *Poli* 为核心解释变量,汇报了混合 Logit、固定效应 Logit 和随机效应 Logit 对方程(4)的估计结果。回归结果如表 2 所示,创新政策显著提高了企业进行技术交易的概率,这与命题 1.1 一致。第(4)列和第(8)列展示了基于随机效应 Logit 模型的边际效应结果。第(4)列表明,创新政策强度每增加 1 个单位,企业进行技术交易的概率将会增加 0.7 个百分点。这意味着当创新政策强度由平均水平 16.24 提高 1 个标准差 1.55 时,企业参与技术交易的概率将增加约 1.1 个百分点($0.7\% \times 1.55$)。也就是说,以当前样本 4150 家上市公司为例,政府创新政策强度提高 1 个标准差将导致参与技术交易的企业增加约 45 家。类似地,第(8)列的结果显示创新政策实施使企业参与技术交易的概率提高了 0.6 个百分点,即创新政策带动约 25 家企业参与技术交易^①。

表 2 创新政策对企业是否进行技术交易的影响——面板 Logit 回归

变量	Licen							
	混合	固定效应	随机效应	边际效应	混合	固定效应	随机效应	边际效应
	Logit	Logit	Logit		Logit	Logit	Logit	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Subs</i>	0.360*** (0.032)	0.103* (0.055)	0.327*** (0.042)	0.007*** (0.001)				
<i>Poli</i>					0.234*** (0.071)	0.132 (0.222)	0.250** (0.113)	0.006** (0.003)
<i>Age</i>	-0.013** (0.006)	-0.060*** (0.021)	-0.020* (0.010)	-0.000* (0.000)	-0.017*** (0.006)	-0.059*** (0.021)	-0.024** (0.011)	-0.001** (0.000)
<i>Size</i>	0.150*** (0.036)	0.258** (0.115)	0.166*** (0.054)	0.004** (0.001)	0.443*** (0.025)	0.349*** (0.104)	0.435*** (0.043)	0.010*** (0.001)
<i>Top1</i>	-1.245*** (0.226)	-2.892*** (0.738)	-1.366*** (0.351)	-0.031*** (0.008)	-1.535*** (0.226)	-2.895*** (0.738)	-1.561*** (0.358)	-0.036*** (0.008)
<i>Fixed</i>	-1.587*** (0.233)	1.093* (0.603)	-1.086*** (0.351)	-0.025** (0.008)	-1.558*** (0.229)	1.163* (0.601)	-0.962*** (0.354)	-0.022** (0.008)
<i>Cashflow</i>	0.517 (0.497)	-0.732 (0.728)	-0.102 (0.623)	-0.002 (0.014)	0.754 (0.495)	-0.756 (0.727)	-0.009 (0.625)	-0.000 (0.014)
个体效应	NO	YES	YES		NO	YES	YES	
行业效应	YES	YES	YES		YES	YES	YES	
年份效应	YES	YES	YES		YES	YES	YES	
N	36091	6640	36091		36091	6640	36091	
准 R ²	0.130	0.120			0.116	0.119		

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平,括号内的数值为标准误(下同)。

①固定效应 Logit 模型中创新政策实施的系数为正但不显著,可能出于以下原因:其一,固定效应模型的估计基于组内变异,仅利用个体内部随时间变化的变量信息。若变量在个体内部缺乏变化(如国家创新型试点城市政策实施后,在个体层面保持不变),参数识别能力下降。其二,固定效应模型自动删除了解释变量全部为 0 或 1 的观测值,导致样本容量损失较大。囿于模型与数据的限制,后文检验主要使用随机效应 Logit 模型,并不影响本文的主要结论。

2.集约边际的实证检验

表 3 中创新政策强度和创新政策实施对企业技术交易规模的影响系数在 5%的水平上正显著,表明创新政策的实施与扩张显著提高了企业参与技术交易的规模,验证了命题 1.2。第(3)列和第(6)列是基于随机效应 Tobit 模型的边际效应结果,第(3)列表明创新政策强度每上升 1 个单位,企业进行技术交易的规模提高 1.3%。当创新政策强度提高 1 个标准差 1.55 时,平均每家企业技术交易规模增加约 2%(1.3%×1.55)。同样,第(6)列表明与创新政策未实施阶段相比,创新政策的实施使企业技术交易规模平均增加 1.1%。

表 3 创新政策对企业技术交易规模的影响——面板 Tobit 回归

变量	Licen_amount					
	混合 Tobit	随机效应 Tobit	边际效应	混合 Tobit	随机效应 Tobit	边际效应
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Subs	0.621 *** (0.058)	0.460 *** (0.062)	0.013 *** (0.002)			
Poli				0.486 *** (0.127)	0.358 ** (0.165)	0.011 ** (0.005)
Age	-0.026 ** (0.011)	-0.030 ** (0.015)	-0.001 ** (0.000)	-0.035 *** (0.011)	-0.037 ** (0.015)	-0.001 ** (0.000)
Size	0.287 *** (0.065)	0.276 *** (0.080)	0.008 *** (0.002)	0.803 *** (0.050)	0.656 *** (0.065)	0.020 *** (0.002)
Top1	-2.127 *** (0.399)	-2.097 *** (0.514)	-0.061 *** (0.015)	-2.608 *** (0.404)	-2.367 *** (0.523)	-0.071 *** (0.016)
Fixed	-2.667 *** (0.420)	-1.566 *** (0.515)	-0.007 *** (0.015)	-2.635 *** (0.417)	-1.406 *** (0.520)	-0.042 *** (0.016)
Cashflow	0.643 (0.881)	-0.229 (0.911)	-0.007 (0.027)	1.206 (0.884)	-0.077 (0.914)	-0.002 (0.027)
个体效应	NO	YES		NO	YES	
行业效应	YES	YES		YES	YES	
年份效应	YES	YES		YES	YES	
N	36091	36091		36091	36091	
准 R ²	0.095			0.085		

(二) 内生性与稳健性检验①

基准回归面临潜在的内生性问题。一方面,政府创新政策激励微观企业参与技术市场交易;另一方面,具有较强技术水平和较多专利数量的企业或地区可能也对创新政策有更高的需求,通过主动申报、加强与政府部门的沟通协调、积极承担科研项目等方式得到更多的资金扶持和政策倾斜,即两者之间可能互为因果。此外,可能遗漏了同时影响创新政策和企业技术交易的变量。因此,本文采用工具变量、双重机器学习、控制潜在遗漏变量等方法缓解潜在的内生性问题,结果显示政府创新政策对企业技术交易的促进作用仍然正向显著,表明结论可靠。

此外,本文采用稀有事件偏差校准、排除其他政策因素、调整样本区间等方法进行稳健性检验,回归结果仍与基准回归保持一致。

①内生性及稳健性检验结果参见《经济评论》网站(<http://jer.whu.edu.cn>)附件。

五、进一步分析

(一) 机制效应分析

本文从增加技术供给、抑制过度投资、缓解融资约束三个方面进行机制检验,结果见表 4。

表 4 机制效应检验结果

变量	技术供给机制				技术需求机制	
	<i>R&D</i>		<i>Overinv</i>		<i>FC</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Subs</i>	0.074 *** (0.005)		-0.004 *** (0.001)		-0.000 (0.001)	
<i>Poli</i>		0.049 ** (0.021)		-0.004 (0.005)		-0.009 ** (0.004)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	30624	30624	11057	11057	36090	36090
<i>R</i> ²	0.559	0.554	0.087	0.085	0.397	0.397

1. 增加技术供给

本文运用研发投入金额(*R&D*)衡量技术供给水平,取对数处理。表 4 第(1)列和第(2)列中政府创新政策的系数显著为正,验证了命题 2.1,说明创新政策通过促进企业研发的方式增加市场技术供给“量”,鼓励企业进行技术交易。技术来源越广泛,技术交易市场越活跃,交易的搜寻匹配成本随之下降,交易成功率也会更高。对技术转移企业而言,较高的研发投入和专利数量往往意味着较高的创新质量和市场竞争力,吸引技术受让企业为获取专利使用权支付费用。长期而言,对基础研究和前沿研究的激励有助于企业建立起更为完善的研发体系,提升专利价值、拓展技术交易领域。因此,提高研发投入、增加技术供给是政府创新政策促进技术交易的重要途径。

2. 抑制过度投资

本文将企业总投资分为维持性投资和新增投资,构建新增投资关于上一年新增投资和企业特征变量的回归模型,并将估计出的残差视为非效率投资,残差为正属于过度投资,残差为负则意味着投资不足,本文以正残差衡量企业的过度投资程度(*Overinv*)。表 4 第(3)列中 *Subs* 的系数显著为负,验证了命题 2.2,说明政府创新政策强度的提升,显著抑制了企业的过度投资水平,通过提升市场技术供给“质”的方式促进技术交易。一方面,政策强度增加显著提高技术准入阈值、促进市场竞争,产生了更强的筛选效应,迫使企业出清落后产能,从而抑制过度投资倾向。另一方面,针对企业的创新补贴通过强化信号效应与精准扶持,驱动资源从低效重复建设向高端装备、智能制造等战略性新兴产业领域回流。过度投资水平的下降有助于增加市场中的优质技术资源,提升技术交易市场的活跃度。

3. 缓解融资约束

本文利用 Logit 模型和企业特征变量构建融资约束指数 *FC*,该指数越大表明企业的融资约束越严重。表 4 第(6)列中的 *Poli* 系数显著为负,验证了命题 2.3,说明政府创新政策实

施缓解了企业的融资约束,从交易能力与交易意愿两方面激活企业的技术交易需求。一方面,创新政策的实施构建了制度性的资金蓄水池,既直接提供研发支持,也通过信号效应间接吸引更多的社会资本向政策覆盖领域汇聚,降低企业参与技术交易的资金门槛。另一方面,创新政策的实施有助于重塑管理者预期,在融资约束较高的情况下,企业可能更倾向于仅使用内部技术以规避风险;而创新政策的实施改善了企业对未来现金流的稳定性预期,提升了管理者通过技术交易维持长期竞争优势的意愿。因此,政府创新政策通过缓解融资约束、提高经营预期的方式,提升企业的技术交易需求。

(二) 选择效应

在基准回归模型的基础上,本文进一步考虑政府创新政策的选择效应,即分析不同企业规模 and 行业技术水平下,政府创新政策对企业是否进行技术交易的影响。表 5 的检验结果验证了命题 3,说明创新政策具有选择性的技术追赶激励效应。

1. 企业规模

为了验证政府创新政策是否对不同规模的企业产生选择效应,本文依据国家统计局印发的《统计上大中小微型企业划分办法(2017)》,按照营业收入和从业人员的规模,将样本企业划分为大型企业和中小微型企业并进行分组回归。由表 5 第(1)列和第(2)列可见,创新政策对不同规模企业均具有较显著的促进作用,但对中小微型企业的促进作用更强。尽管大型企业本身在技术供给、融资约束和市场竞争力等方面均存在一定优势,创新政策对中小微型企业在缓解融资约束与提升边际创新激励等方面的作用却更显著。这表明创新政策一定程度上更有助于降低规模较小企业进行科研创新和技术交易的成本,提高其技术可得性。首先,中小企业普遍面临更为严重的融资限制,缺乏有效抵押物与信用评级,难以从银行或资本市场获取研发资金,政府补贴、财政奖励和税收优惠等政策工具可显著降低其创新活动的融资门槛。其次,由于中小企业自身研发能力较弱,技术积累有限,外部技术获取较内部研发具有更高的边际回报。而规模较大的企业一般具有较强的市场支配地位,可能更倾向于通过规模效应而非技术创新维持利润,导致政策激励效果衰减。我国针对小规模企业提出一系列减负纾困政策,相关企业在获得政策支持后可能更倾向于将资金投入专利购买、产学研合作或引进先进设备中,体现出以交易方式实现“外部创新替代”的策略倾向。

2. 行业技术水平

为了验证政府创新政策是否对不同技术水平的企业产生选择效应,本文依据国家统计局印发的《战略性新兴产业分类(2012)》,将样本企业分为两组并进行分组回归。由表 5 第(3)列和第(4)列可见,创新政策对非高科技行业企业技术交易的促进作用显著,但对高科技行业企业的影响不显著。这主要是因为两类企业在融资约束、创新路径和市场竞争中的结构性差异:非高科技企业(多为传统行业中小企业)普遍面临严重的融资约束和薄弱的研发基础,其内部创新存在较高的沉没成本风险,创新政策支持通过缓解流动性压力、降低技术引进门槛,使其更倾向于选择外部技术交易实现快速升级。而高科技行业竞争激烈,技术进步速度较快且技术壁垒较高,其投资和成长需要一定的建设周期,短期难以见效(彭书舟, 2024)。同时,高科技企业(尤其是龙头企业)具有成熟的研发体系和多元融资渠道,既存在技术路径依赖带来的组织协调成本,又面临政策资源边际效用递减,可能更倾向于延续内部研发而非响应政策激励进行技术交易。

表 5 选择效应检验结果

变量	企业规模		行业技术水平	
	大型企业	中小微型企业	高科技行业企业	非高科技行业企业
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Poli</i>	0.244 * (0.141)	0.323 * (0.168)	0.134 (0.120)	0.811 *** (0.288)
控制变量	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
行业效应	YES	YES	YES	YES
年份效应	YES	YES	YES	YES
N	17932	17984	21423	14640

六、结论

技术市场是全国统一大市场的重要组成部分,运用积极的创新政策促进技术市场交易,对于优化技术资源配置和实现高质量发展至关重要。本文通过构建四阶段动态博弈模型,并利用沪深两市 A 股上市公司的专利交易信息和相关财务数据,深入探讨了政府创新政策对企业技术交易的激励作用及其影响机制。理论分析揭示出技术交易提升社会福利的积极作用,创新政策的顶层设计引导企业优化资源配置、加强技术交易。实证结果表明:第一,政府创新政策激励企业提升参与技术交易的概率及规模;第二,政府创新政策通过增加技术供给、抑制过度投资和缓解融资约束的方式,增加技术市场厚度,拉动技术交易需求,促进技术市场供需匹配;第三,创新政策具有选择效应,其激励作用在中小微型企业和非高科技行业企业中更显著,体现出创新政策的普惠效果。基于以上研究结论,得出以下政策启示:

第一,优化制度供给,强化政府创新政策对技术交易的激励效应。首先,强化创新型城市建设的技术交易导向。进一步完善国家对创新型城市建设的任务要求,将高质量技术交易规模与活跃度作为创新型城市建设的核心发展指标,引导地方政府将资源聚焦于技术市场的培育与畅通。其次,强化“地方试点—经验总结—复制推广”机制。在实践中深入总结和提炼出创新型城市推动技术市场交易的制度设计,形成可复制、可推广的成功经验,如优化技术交易平台功能、建立技术交易动态监测与评估体系等。

第二,协同发力供需两端,提升技术市场运行效率与质量。一方面,扩大优质技术供给,优化技术市场结构。完善供给侧激励,在推广研发补贴和研发加计扣除等普惠政策基础上,探索基于专利质量分级的差异化补贴和成果转化补助机制,重点激励高价值专利创造与交易;健全市场准入与退出机制,建立清晰的行业技术创新标准以提高市场准入门槛,针对低效创新主体设定硬性退出标准(如研发投入强度和专利转化率),避免资源浪费。另一方面,破解融资瓶颈,激活有效需求。针对技术需求方(尤其是科技型中小企业)提供更灵活的融资方案,如适当提高技术采购专项贷款的贴息率、探索“专利加订单或应收账款”的混合质押融资模式;推广标准化技术交易合同,完善技术价值评估体系,降低供需双方的匹配成本和信任成本。

第三,设计差异化的政策措施,提升多主体技术市场参与能力。一方面,精准支持资源约束型和技术追赶型企业。对中小微型企业和技术薄弱企业实施倾斜性政策组合:提高研

发费用加计扣除比例和科技成果转化补助,设立技术创新与转化的专项风险补偿基金,并提供技术转移辅导服务,打通其技术引进、消化吸收和再创新通道。另一方面,强化技术领先企业的技术扩散责任。引导大型科技企业将技术许可、转让规模及对产业链的带动效应纳入企业负责人绩效考核和国资评估体系;建立面向科研人员的中长期激励机制(如技术入股、收益分成),鼓励其积极参与专利成果转化;支持技术优势企业通过建立开放创新平台、推动专利池运营、探索专利证券化等方式,促进核心技术的市场化配置。此外,构建大中小企业融通发展的良性生态。鼓励产业链龙头企业向中小企业开放研发设施、共享技术接口,形成“以大带小、以小促大”的协同创新网络和技术流通生态。

参考文献:

- 1.曹虹剑、张帅、欧阳晓、李科, 2022:《创新政策与“专精特新”中小企业创新质量》,《中国工业经济》第 11 期。
- 2.陈露, 2025:《知识产权保护对全国统一技术大市场建设的影响》,《科技进步与对策》第 1 期。
- 3.陈强远、林思彤、张醒, 2020:《中国技术创新激励政策:激励了数量还是质量》,《中国工业经济》第 4 期。
- 4.戴宏伟、郑立晨, 2024:《当断则断:重点产业政策退出、过度投资缓解与企业绩效高质量发展》,《数量经济技术经济研究》第 3 期。
- 5.郭玥, 2018:《政府创新补助的信号传递机制与企业创新》,《中国工业经济》第 9 期。
- 6.胡凯、王伟哲, 2023:《如何打通高校科技成果转化的“最后一公里”? ——基于技术转移办公室体制的考察》,《数量经济技术经济研究》第 4 期。
- 7.黎文靖、郑曼妮, 2016:《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》,《经济研究》第 4 期。
- 8.李奎、牡丹, 2022:《企业 R&D 补贴分配的“马太效应”及其影响研究》,《科学学研究》第 7 期。
- 9.梁睿昕、李姚矿, 2023:《政府创新政策对数字企业技术创新激励效应研究》,《统计研究》第 11 期。
- 10.刘春蕊、钱嘉柠、余金馨, 2024:《全国统一技术大市场建设背景下的知识产权保护与技术交易市场》,《中国软科学》第 8 期。
- 11.刘晓燕、孙丽娜、单晓红、杨娟, 2024:《基于网络效应与行动者效应的专利转让及受让行为研究》,《科技进步与对策》第 2 期。
- 12.马俊峰、徐子尧, 2025:《劳动力市场一体化与全国统一技术市场——基于人口跨市流动与专利转让的研究》,《财贸经济》第 5 期。
- 13.彭书舟, 2024:《创新驱动政策与城市出口复杂度提升——来自国家创新型城市试点政策的证据》,《经济评论》第 2 期。
- 14.史丹、叶云岭、于海潮, 2023:《双循环视角下技术转移对产业升级的影响研究》,《数量经济技术经济研究》第 6 期。
- 15.孙薇、叶初升, 2023:《政府采购何以牵动企业创新——兼论需求侧政策“拉力”与供给侧政策“推力”的协同》,《中国工业经济》第 1 期。
- 16.田志龙、陈丽玲、顾佳林, 2019:《我国政府创新政策的内涵与作用机制:基于政策文本的内容分析》,《中国软科学》第 2 期。
- 17.吴超鹏、严泽浩, 2023:《政府基金引导与企业核心技术突破:机制与效应》,《经济研究》第 6 期。
- 18.吴江、王梦, 2023:《中国新能源汽车推广政策调整的市场效应:补贴退坡、技术进步与销量爬坡》,《中国人口·资源与环境》第 6 期。
- 19.吴小康、于津平, 2023:《科技中介与全国统一技术大市场建设》,《数量经济技术经济研究》第 7 期。
- 20.肖国芳、李建强, 2015:《改革开放以来中国技术转移政策演变趋势、问题与启示》,《科技进步与对策》第 6 期。
- 21.熊勇清、张秋玥, 2022:《中国新能源汽车“非补贴型”政策的研发投入激励研究——基于区域创新氛围

- 的差异性分析》,《研究与发展管理》第 1 期。
22. 许和连、王伦、邓玉萍, 2024:《技术交易网络与出口企业成本加成——基于中国专利转让与许可的经验研究》,《中国工业经济》第 4 期。
23. 余东华、吕逸楠, 2015:《政府不当干预与战略性新兴产业产能过剩——以中国光伏产业为例》,《中国工业经济》第 10 期。
24. 赵城、苏婧, 2024:《创新政策能否提升能源效率? ——来自国家创新型城市试点的经验证据》,《产业经济研究》第 1 期。
25. 赵天宇、郭树龙, 2024:《政府引导基金、政府补贴与企业创新:效应差异与互补影响》,《经济与管理研究》第 7 期。
26. Akcigit, U., M. A. Celik, and J. Greenwood. 2016. “Buy, Keep, or Sell: Economic Growth and the Market for Ideas.” *Econometrica* 84(3): 943–984.
27. Hochberg, Y. V., C. J. Serrano, and R. H. Ziedonis. 2018. “Patent Collateral, Investor Commitment, and the Market for Venture Lending.” *Journal of Financial Economics* 130(1): 74–94.
28. Mukherjee, A., and S. Mukherjee. 2013. “Technology Licensing and Innovation.” *Economics Letters* 120(3): 499–502.
29. Serrano, C. J. 2010. “The Dynamics of the Transfer and Renewal of Patents.” *The RAND Journal of Economics* 41(4): 686–708.
30. Yang, G., and K. E. Maskus. 2001. “Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in an Endogenous Product–Cycle Model.” *Journal of International Economics* 53(1): 169–187.

Innovation Policy and Technology Transactions

Peng Luyao and Niu Shuai

(School of Economics, Shandong University)

Abstract: With the development of building unified national technology market, government innovation policies significantly shape the environment for technology transfer through financial incentives and support for technology transformation. This paper constructs a four-stage dynamic game model to analyze the welfare effects of technology transactions and the catalytic role of innovation policies. Using patent transaction data for 4150 A-share listed companies (2010–2022) sourced from incoPat, we empirically examine the impact of innovation policies on technology transactions. The findings reveal that innovation policies significantly promote technology transactions, increasing both the probability (extensive margin) and the scale (intensive margin) of transactions. Mechanism tests indicate that innovation policies enhance the quantity and quality of technology supply by incentivizing R&D and curbing over-investment, while simultaneously activating market demand by easing financing constraints. Heterogeneity analysis shows a selective catch-up incentive effect: the impact is more pronounced for small, medium, and micro enterprises (SMMEs) and firms in non-high-tech industries. These conclusions provide empirical evidence to refine policy supply and stimulate the vitality of technology markets.

Keywords: Innovation Policy, Technology Market, Technology Transactions, Dynamic Game

JEL Classification: D78, O32

(责任编辑:赵锐、彭爽)