

科技金融赋能科技成果转化的传导机制

——基于京津冀的实证研究

胡玉莹¹ 冯子轩², 通讯作者

天津工业大学经济与管理学院 (天津 300387)

摘要: 科技金融的资金动员、风险管理功能与科技成果转化的资金需求量大、不确定性高、转化周期长等特征高度契合。论文聚焦京津冀城市群, 通过构建面板数据模型, 探讨科技金融对科技成果转化的影响效应及其作用机制, 并提出针对性建议。研究结果发现, 2010—2022年北京、天津地区科技金融综合效率较高, 但年均增速低于河北; 京津冀科技金融对于科技成果转化具有显著的促进作用, 其作用机制主要通过提升基础设施建设助力科技成果转化, 而人力资本和产业结构是重要的调节变量。据此, 本文提出完善基础设施建设; 引育科技金融人才; 建立科技金融风险分担机制; 优化投资环境等建议。

关键词: 科技金融; 科技成果转化; 京津冀; 熵值法

基金项目: 天津市哲学社会科学工作领导小组办公室一般项目“生态约束下京津冀港口群物流协同发展机制、模式与政策仿真研究”(编号: TJYY19-006)

作者简介: 胡玉莹 (1980—), 女, 汉族, 河北衡水人, 副教授、硕士生导师, 研究方向: 区域经济、产业创新。

通讯作者: 冯子轩 (2003—), 女, 汉族, 河北石家庄人, 硕士研究生, 研究方向: 科技金融。

1 引言

科技金融的资金动员、风险管理功能与科技成果转化的资金需求量大、不确定性高、转化周期长等特征高度契合。2023年, 中央金融工作会议将科技金融作为五大金融之首。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》对深化金融体制改革作出了总体部署。京津冀城市群具有丰富的科技创新资源。该城市群拥有211高校30所, 其中, 北京市和天津市拥有985高校10所, 包揽了全国985高校的四分之一, 同时, 京津冀城市群坚实的科研力量使得京津冀地区专利授权数领先, 北京市专利授权数常年稳居第一, 2022年达到近9万项, 而同为直辖市的上海市则仅有不足4万项。京津冀城市群在推进协同发展的过程中, 进一步形成了多层次的科技创新合作机制, 包括政府间合作、产学研合作等, 有力推动了区域创新资源的共享, 并建立了完善的科技创新服务体系, 包括科技咨询、科技评估、科技政策解读等, 为科技创新提供了全方位的服务保障和重要支撑。但是, 在科创资源如此丰富的京津冀地区, 仍面临着科技成果转化难题。本文选取京津冀城市群作为研究对象, 旨在深入探讨科技金融与科技成果转化之间的关系, 以期科技金融政策的制定和科技成果转化的促进提供理论依据和实践指导。

2 文献综述

目前关于科技金融的内涵主要是科技金融是由一系列旨在促进科技研究与开发、科技成果转化和高科技产业发展的创新性及系统性的金融政策、制度、工具与金融服务, 包括科技信贷、科技证券、科技担保以及风投等。如赵昌文等^[1], 蒋远胜等^[2]。科技金融测度包括指标体系构建(张亚明等^[3])与评价方法两个层面。其中后者主要包括投入产出的产业效率核算方法; 一类是熵权法。本文认为科技金融是一个复杂系统, 包括政府部门、金融机构、科技金融市场等多个主体, 它们之间相互作用。因此, 本文从“政府—企业—市场”角度构建科技金融评价指标体系。

3 研究假设

3.1 科技金融促进成果转化的直接影响机制

首先, 科技金融的核心作用在于为科技创新项目提供资金支持。无论是初创企业还是已经成熟的大型科研机构, 都需要资金来推动研发活动、购买实验设备、招聘人才等, 资金的投入可以促进研发活动的进行, 为科技成果的产出和转化提供支持。其次, 科技金融能够优化资源配置。将有限的资源集中投入到具有高成长性和市场潜力的科技项目中, 提高科技成果的转化效率, 科技金融能够通过专业的评估和筛选机制, 将有限的资源集中投入到那些更有可能带来经济效益和社会效益的项目中, 从而提高科技成果的转化效率。

第三,科技金融还可以降低科技创新的风险。科技创新过程中往往伴随着不确定性,如技术风险、市场风险、管理风险等,通过风险投资等方式分散科技创新过程中的不确定性,增强企业和研究机构的创新动力,同时,科技金融还能促进科技成果的商业化和产业化,许多科技创新成果在实验室阶段就已经展现出了巨大的潜力,但要想真正转化为实际的生产力,还需要进行进一步的开发和推广。科技金融通过提供融资租赁、信贷担保等金融服务,帮助科技企业解决资金问题,扩大生产规模,提高市场竞争力,从而推动科技成果的商业化和产业化进程。

综上所述,提出本文的假设:

H1: 科技金融对科技成果转化具有正向效应。

3.2 科技金融促进成果转化的间接影响机制

基础设施建设可缓解市场上科技成果供需错位及转化过程中的信息不对称的情况。一方面,通过提供必要的物质条件,如场所、设备和资源等,促进科技成果从理论到实践转化。另一方面,完善的基础设施有助于吸引和留住高端人才,形成创新人才的集聚效应,同时提高资源利用效率、优化生产流程,降低了科技成果转化的成本和时间。

考虑到科技金融为地区或企业培养、招募科技成果转化高层次人才提供资金支持;科技金融也大大缓解了科研人员或专业技术人员开展科技成果转化的融资约束。科技金融水平较高的地区通常拥有更多的科研人员和专业技术人员,大大降低科技成果转化的试错成本提升科技成果转化效率。此外,产业结构优化是推动科技创新和科技成果转化的重要基础。首先,产业结构的优化和升级会创造出新的市场需求,企业为了满足市场需求,会加大科技研发投入,推动科技成果的转化和应用;其次,产业结构优化为科技成果转化创造良好环境,有助于形成合理的资源配置和市场竞争格局,在产业结构合理的情况下,企业之间的竞争更加激烈,这会促使企业加大科技研发投入,提高自主创新能力,从而推动科技成果的转化和应用;最后,产业结构优化还通过制定产业政策引导科技成果转化方向,这些政策可以激发企业的创新活力,推动科技成果的转化和应用。因此,本文提出假设2:

H2a: 科技金融通过基础设施建设推动科技成果转化;

H2b: 人力资本水平、产业结构优化对科技金融推动科技成果转化具有调节作用。

4 研究设计

4.1 数据来源与样本选择

本文以京津冀6个主要地级市即北京、天津、唐山、

保定、廊坊、衡水为研究对象,选取的数据样本区间为2010—2022年,最终得到78个样本。

4.2 模型设定

本文构建双向固定效应模型:

$$TA_{it} = \beta_0 + \beta_1 TF_{it} + \eta Control_{it} + \lambda_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 代表城市, TA_{it} 表示科技成果转化水平,采用技术市场成交额度量, TF_{it} 为 i 市科技金融的发展水平,采用熵权法测度的科技金融综合指数衡量, $Control_{it}$ 为控制变量,包括经济发展水平(人均GDP)、城镇化水平(城镇人口数/地区总人口)、市场化水平(城镇私营和个体从业人员/城镇就业人员)、知识产权保护水平(产权审判结案数/国内GDP)、以及教育水平支出(教育支出/政府财政一般支出), γ_t , λ_i 分别是个体和时点固定效应, ε_{it} 是随机扰动项, β_0 是常数项。

5 实证分析

5.1 基准回归

本文采用双向固定效应模型,科技金融综合指数的估计系数为0.659,在1%水平上显著。这说明在引入相关控制变量后,科技金融对科技成果转化呈现显著正,说明京津冀科技金融综合指数对科技成果转化有着显著的促进作用,本文提出的假设H1成立。

5.2 内生性检验

本文以社会信用水平作为的工具变量,采用两阶段最小二乘法进行估计。弱工具变量检验中F值为19.93,大于10%的 Stock-Yogo值16.38,即工具变量通过检验。第一阶段回归结果中,科技金融水平与工具变量在1%的显著性水平下正相关,系数为0.5585,与预期符号方向一致。第二阶段回归结果中,科技成果转化与科技金融水平的估计系数在1%的显著性水平下为正,这与基准回归结果一致,即科技金融水平会促进科技成果转化。

5.3 稳健性检验

本文用金融科技上市公司数目衡量金融科技水平,用工业机器人渗透率衡量未来产业水平,并用其替换科技金融综合指数进行稳健性检验,科技金融赋能科技成果转化的结果稳健。此外,剔除2020—2022年即疫情期间的样本,重新回归可得科技金融在5%的显著性水平下估计系数为1.309,结果稳健。

5.4 异质性检验

本文运用政府、企业与市场维度科技金融指标分别对科技成果转化回归,发现影响在5%水平上均显著为正,表明京津冀城市群样本考察期内政府补贴、企业科研投入

与市场环境能够极大的促进科技成果转化。且政府科技金融对科技成果转化的影响系数(0.456)小于企业科技金融(0.851),表明政府只是起到引导或扶持作用,具体转化效率如何则更大程度上取决于企业自身。

5.5 机制检验

中介效应。借鉴江艇(2022)两步法,科技金融对中介变量基础设施的影响系数在10%的显著性水平下为正,因此,假设H2a成立。

调节效应。通过将人力资本与科技金融交乘项、产业结构与科技金融交乘项入基准模型,重新估计结果可得科技金融与人力资本交乘项的回归系数为0.457,在5%显著性水平下显著。科技金融与产业结构交乘项的回归系数为0.691,在1%显著性水平下显著。因此,假设H2b成立。

6 结语

研究发现:(1)2010—2022年度京津冀主要城市科技金融发展水平存在明显的区域差异。考察期内北京、天津地区科技金融发展水平较高;北京科技金融年平均增长率为5.45%;天津地区平均增长率为-1.8%,出现负增长;河北年平均增长率为4.5%。(2)2010—2022年度京津冀科技金融对科技成果转化在1%的显著性水平具有正向促进作用,基础设施建设发挥中介作用,且受到人力资本和产业结构的调节。(3)京津冀城市群企业、市场和政府维度的科技金融对科技成果转化的影响存在明显的异质性。

基于上述研究结论,本文提出以下几点建议:

(1)强化基础设施建设,夯实科技成果转化基础支撑。三地应协同推进数字化基础设施建设:北京应持续深化中关村科学城布局,重点建设大数据中心和人工智能平台,为科技成果转化提供精准的数据分析与市场预测支持;天津应充分发挥天开高教科创园优势,构建企业技术需求对接平台,加速科技成果产业化进程;河北应依托雄安新区

和正定新区,着力打造高端技术试验与示范应用场景,营造良好的成果转化环境。

(2)实施人才引进工程,构建科技成果转化智力支撑体系。政府应加大人才激励力度,完善政策补贴与激励机制,通过实施“海河英才计划”、应届生补贴、股权激励、专利奖励等多元化措施,激发人才创新活力,强化人才服务保障,实现人才“引得来、留得住、用得好”。推进产学研协同育人机制创新,构建政府引导、高校支撑、企业主体的产学研用合作平台,深化校企协同创新,推动高校科研优势与企业生产需求有效对接,实现科技成果从实验室到生产线的无缝衔接。通过京津冀区域协同、教科人融合、科产城联动、校社园共建,持续提升人力资本水平,增强企业研发能力,促进科技成果高效转化。

(3)推进产业结构优化升级,拓展科技成果转化应用空间。引导中小企业向“专精特新”方向发展,培育其成为成果转化过程中的技术创新主体。重点支持新能源、人工智能、生物技术等战略性新兴产业领域,加速科研成果的产业化应用。通过产业结构战略性调整,有序淘汰落后产能,促进创新要素优化配置,推动资源从低效领域向高附加值产业转移,为科技成果转化提供更广阔的发展空间和市场需求。

(4)完善科技金融服务体系,健全科技成果转化风险分担机制。优化风险投资和天使投资发展环境,制定专项支持政策,设立科技成果转化基金,实施税收优惠政策,重点支持科技成果商业化、产业化进程。创新金融服务,推广“揭榜险”等新型保险产品,有效降低“揭榜挂帅”项目中的技术研发失败、项目中断等风险,通过市场化机制强化保险保障功能,为创新主体提供风险缓释,提升抗风险能力,激发创新活力。

参考文献

- [1]李后强,赵昌文,韩毅.钱从哪里来?科技金融:财智聚变的成都张力[J].西部广播电视,2009,(07):54-55.
- [2]蒋远胜,吴敬花,丁昭,张昕蔚.科技金融发展:历史回顾、现实考察与路径优化[J].西南金融,2024,(09):17-29.
- [3]张亚明,赵科,宋雯婕,苏妍嫒.中国省域科技成果转化效率评价研究:基于长短期视角[J].技术经济与管理研究,2024,(02):18-24.