doi. 10. 3724/1005-0566. 20251204

科技创新债券:运行逻辑与发展路径

李子若[1],谭小芬[2]

(1. 中国社会科学院世界经济与政治研究所,北京　100005;
2. 北京航空航天大学经济管理学院,北京　100191)

摘　要:在新质生产力成为我国高质量发展核心动能的背景下,科技创新债作为连接科技与资本的重要工具,已逐渐发展为引导金融资源向关键领域集聚、服务创新型企业的重要手段。本文系统梳理了科技创新债的特征及与其他科技金融的互补性,重点分析其在融资支持、资源配置、市场激励、风险分担与信号传导等方面助力新质生产力的作用机制。在此基础上,分析中国与美、日、欧等市场的差异化,探讨其对我国的借鉴意义与发展方向。最后,提出优化产品结构、拓展投资体系、推动机制市场化转型以及完善风险治理等发展路径,为我国科技金融体系的完善提供理论支持与政策参考。

关键词:科创债;科技金融;新质生产力

中图分类号:F014;F832　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1005 - 0566(2025)12 - 0037 - 12

Science and technology innovation bonds: Underlying logic and development pathway

LI Ziruo[1], TAN Xiaofen[2]

(1. *Institute of World Economics and Politics*, *Chinese Academy of Social Sciences*, *Beijing* 100005, *China*;
2. *School of Economics and Management*, *Beihang University*, *Beijing* 100081, *China*)

Abstract: As new quality productive forces become a core driver of high-quality development in China, science and technology innovation bonds, as a key instrument linking technology and capital, have gradually evolved into an important means to guide financial resources toward strategic sectors and to serve innovative enterprises. This paper systematically reviews the defining features of science and technology innovation bonds and their complementarities with other forms of science and technology finance. It focuses on the mechanisms through which these bonds support new quality productive forces, including financing provision, resource allocation, market incentives, risk sharing, and signal transmission. On this basis, the paper examines differentiated practices in the United States, Japan, and Europe, and discusses their implications for China's development path. Finally, the paper proposes policy directions such as optimizing product structures, expanding the investor base, promoting market-oriented institutional transformation, and strengthening risk governance, with the aim of providing theoretical support and policy references for improving China's science and technology financial system and fostering new quality productive forces.

Key words: science and technology innovation bonds; science and technology finance; new quality productive forces

收稿日期:2025-09-19　　**修回日期**:2025-12-17

基金项目:国家社会科学基金重大项目(20&ZD101);国家资助博士后研究人员计划(GZC20252430)。

作者简介:李子若(1996—),女,河北石家庄人,中国社会科学院世界经济与政治研究所博士后,研究方向为国际金融、中国经济。通信作者:谭小芬。

全球新一轮科技革命与产业变革正加速演进,我国经济发展迈入由高速增长向高质量发展阶段转型的关键时期。在此背景下,2023 年 9 月 7 日,习近平总书记在新时代推动东北全面振兴座谈会上提出“新质生产力”这一概念。随后,在中共中央政治局第十一次集体学习会议中,新质生产力被进一步明确为:“创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。①”由此,“新质生产力”作为推动我国高质量发展的核心动能被正式纳入国家战略,其本质在于通过技术的突破性变革与生产要素的创新性重组,实现全要素生产率的系统性提升,为我国经济转型升级提供内生驱动与结构支撑。

金融作为国民经济的核心要素,不仅是国家核心竞争力的重要体现,也是培育和发展新质生产力的关键引擎。中央金融工作会议提出要做实科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章,强调通过优化资金供给结构,将更多金融资源用于促进科技创新、先进制造、绿色发展和中小微企业等重点领域。其中,科技金融作为五大篇章之首,扮演着统领和带动作用。科技创新作为新质生产力的第一驱动力,其研发、成果转化和科技成果的产业化过程高度依赖金融支持。在这一过程中,金融不仅发挥资金供给的职能,还通过多元化的工具与机制,将技术、人才、数据等传统与新兴生产要素进行整合,有效协调市场主体间的资金需求与现金流匹配。金融体系在提升资源配置效率的同时,也为科技创新提供了坚实的要素保障。科技、产业与金融的深度融合不仅优化了要素流动结构,也推动了生产组织方式的重构,为新质生产力的持续发展注入持久动力。

科技创新债券作为债券市场与新质生产力深度融合的金融载体,正日益落实“科技金融”发展要求。国务院办公厅发布的《关于做好金融“五篇大文章”的指导意见》明确提出,要“发展科技创新债券”,并“完善科技创新债券发行管理机制,鼓励通过创设信用保护工具、担保等方式提供增信支持”。在此背景下,2025 年 3 月 6 日,中国人民银行行长潘功胜首次提出设立债券市场“科技板”的概念,以增强债券市场对科技创新企业的服务能力。2025 年 5 月 8 日,中国人民银行与中国证监会联合发布《关于支持发行科技创新债券有关事宜的公告》,对科技债券的制度框架进行系统部署。随后,上交所迅速出台《关于进一步支持发行科技创新债券服务新质生产力的通知》,从扩大发行主体范围、放宽资金用途限制、简化信息披露安排,到完善配套支持机制等多个维度,着力构建更具包容性与灵活性的科技债融资体系,全面支持新质生产力的发展需求。

鉴于此,本文围绕科技创新债券对新质生产力的支持路径展开系统研究。首先,梳理新质生产力与科创债的发展特征及不足,并分析科创债与其他科技金融工具的互补关系;其次,分析科创债在融资支持、资源配置、市场激励、风险分担与信号传导等方面影响新质生产力的作用机制,以及当前科创债赋能新质生产力过程存在的局限性;再次,通过美、日、欧等代表性国家的科创债发展模式的比较,揭示我国制度构建与市场实践的阶段特征与改进方向;最后,结合中国当前发展环境与政策导向,提出科技创新债助力新质生产力的优化路径。

一、新质生产力的培育与科技创新债券的发展

(一)新质生产力的发展特征与现实困境

在新一轮数字革命浪潮下,新质生产力以创新起主导作用,突破传统依赖要素投入和规模扩张的增长路径,展现出高科技、高效能、高质量的特征。首先,新质生产力的“新”主要体现在其由颠覆式的数字技术创新驱动,推动产业形态、组织模式和发展动能的深刻变革[1]。新质生产力通过技术变革不断催生新产业、新模式和新动能,实现

① 参见《习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调,加快发展新质生产力,扎实推进高质量发展》,《人民日报》2024 年 2 月 2 日。

生产方式的根本性转型。科技创新是其形成与发展的决定性力量,不仅带来技术突破,更重塑产业结构,构建起与现代化产业体系相适应的生产力基础[2]。其次,新质生产力的“质”强调生产要素的深度重组和结构优化,引发生产方式的本质性提升。这种跃升表现为由粗放型向集约型、从单一线性向多元智能的演化[3]。通过关键核心技术的突破与融合应用,科技创新能够打通从技术潜力到现实生产力的转化路径,使潜在生产力有效释放为可操作、可持续的直接生产力。

新质生产力中“新”与“质”的突破,不仅表现为技术层面的创新,更呈现出不确定性、多样性和非线性等特征。这些特征决定其与传统工业经济时代的线性发展逻辑存在本质差异,也使得原有的金融体系难以有效适配。首先,新质生产力往往依托前沿技术、颠覆性创新和新兴产业生态,具有高投入、高不确定性和长周期等特征[4],对金融工具的灵活性、风险共担性和收益延后性提出更高要求。传统金融机构在商业模式识别和技术成熟度评估方面存在信息劣势,导致有效信贷供给不足[5]。其次,相关企业多以知识产权、核心技术、算法模型和数据资源等无形资产为主要依托,缺乏可用于抵押的有形资产,难以满足银行等传统融资机构的担保要求[6]。最后,中小型科技和初创型企业在早期发展阶段普遍面临资本市场融资门槛高、渠道有限及股权融资机制不完善等问题,进一步加大对兼具流动性、可分层风险和政策增信支持的创新型债券工具的需求。

科技创新债券通过结构性重构,使传统债券能够适应新质生产力的特征与发展规律。传统债券依赖历史信用和有形资产,强调固定利息与刚性兑付,难以支持以无形资产为核心、具有高不确定性和非线性增长特征的创新主体[7]。科技创新债券在此基础上实现3个方面的创新:一是偿付机制重构,将利息支付与研发进度、成果转化等挂钩,或采用收益分享模式,以契合科技创新的长周期特征;二是增信与估值逻辑重构,通过知识产权证券化、科技保险及政府引导基金增信,建立以无形资产和未来收益为核心的信用体系;三是风险分担机制重构,通过集合债券、资产池和可转换债券等结构设计,实现风险分散与收益共享,降低融资门槛。由此,科技创新债券在机制上实现了融资工具与新质生产力的深度匹配,为科技创新提供了灵活、高效、可持续的金融支持。

(二)中国科技创新债券的发展现状与问题挑战

科技创新是新质生产力的重要源头,而其成果转化高度依赖金融支持。长期以来,科技企业普遍面临“融资难、融资贵”问题,尤其在债务融资领域缺乏适配工具,成为创新转化过程中的突出瓶颈。为完善科技金融供给体系,我国积极推动科技创新债券的发展,使之逐渐成为债券市场服务科技企业、支撑国家创新战略的重要工具。自推出以来,科创债在引导资金进入科技领域、拓宽企业融资渠道等方面取得了阶段性进展,但其发展也面临机制不完善、市场基础薄弱等问题。

1. 发行规模迅速扩张,初显支持科技创新融资成效

科技创新债券自推出以来迅速落地,发行规模持续攀升,在缓解科技企业融资约束方面显示出积极成效。如图1所示,自2022年起,科技创新相关债券的发行金额稳步上升,尤其自2025年3月债券市场“科技板”正式设立以来,单月发行量突破3 500亿元,创下历史新高。这一跃升不仅反映出市场对新型债务融资工具的积极响应,也体现出政策引导在撬动金融资源配置中的强大效应。

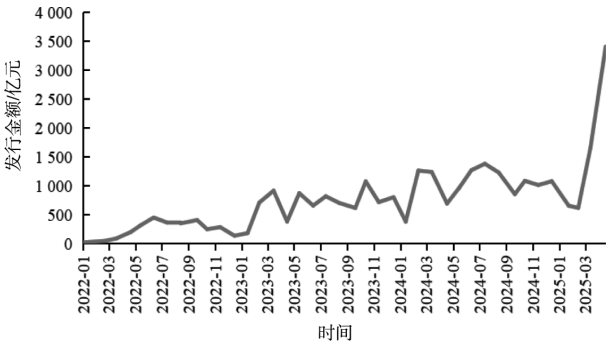

图1　科技创新债发行规模变化

数据来源:WIND数据。

此外,在中国人民银行与中国证监会联合发布《关于支持发行科技创新债券有关事宜的公告》(以下简称《公告》)后②,仅一周内即有 14 家股权投资机构完成发行,11 家完成注册,累计发行金额达 200 亿元,主要集中在北京、上海、广东、江苏等科技资源密集区域,进一步证实制度供给对市场行为的显著推动力。

2. 发行主体扩容提质,参与广度仍待提升

科技创新债券的发行主体呈现出明显的扩容与提质趋势。2025 年 3 月 6 日债券市场“科技板”设立前,科技创新债券发行主体高度集中于传统重资产行业,建筑业、公用事业与煤炭行业占据主导地位,发行结构总体偏向稳健、资产密集型领域。在“科技板”设立后,科技创新债券市场迅速扩容,发行主体结构呈现显著分化特征。石油石化、企业服务等新兴领域的参与度上升,非银金融机构发行额下降至 373 亿元,银行机构迅速跃升为第一大发行主体,发行额高达 1 780 亿元,显示其在新制度框架下的强大融资与信用传导能力。

银行大规模进入使科技创新债券市场的运行逻辑由直接融资模式逐步转向债券与信贷相结合的联动模式。与企业直接发行债券相比,该模式在以下几个方面呈现出差异:①风险层面,企业直接融资时,创新风险由市场投资者直接承担,而在债券与信贷联动的融资模式下,银行凭借自身较高的信用等级发行债券以募集低成本资金,再通过内部风控体系向科技创新企业提供贷款,风险由市场投资者向银行体系转移,实现风险的再分配与有效缓释;②资金成本方面,银行介入虽增加了中介环节,但其信用溢价降低了融资利率,并通过专业化的技术评估和信息筛选能力缓解信息不对称问题,提高了资金配置的精准性。

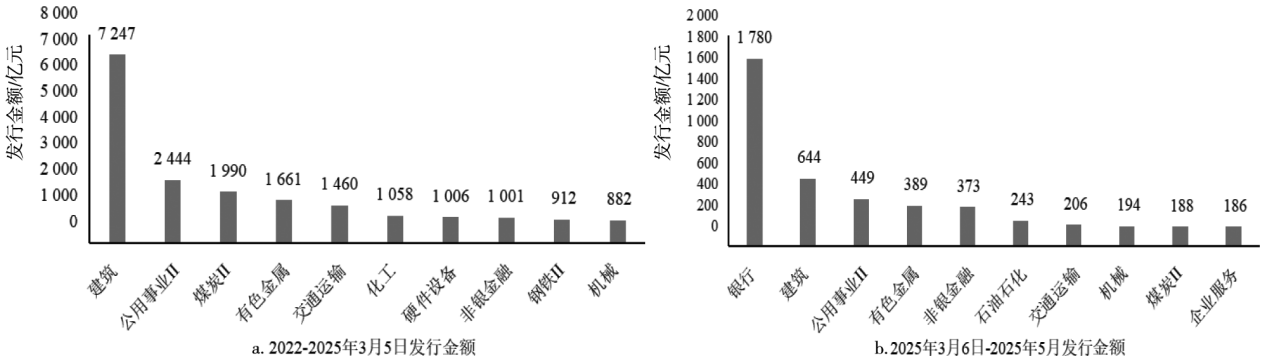

图 2　科创债发行主体变化

尽管科创债发行主体类型呈现多元化趋势,但整体结构仍存在较强集中度,覆盖面相对有限。图 3 显示,2022—2025 年初,国有企业在科创债发行总量中占比近九成,反映出初期市场对主体资质的高度依赖。随着政策引导与“科技板”机制的逐步完善,发行主体结构开始有所分化。2025 年 3 月 6 日至 5 月 30 日,国有企业占比虽降至 74.52%,但仍居于主导地位,而民营企业占比仅为 6.42%。这表明,虽然发行主体类型在数量上有所拓展,但真正代表中小民营科技力量的企业在科创债市场中的参与度依然有限,民营科技企业面临的融资约束与成本偏高等问题尚未得到根本缓解。

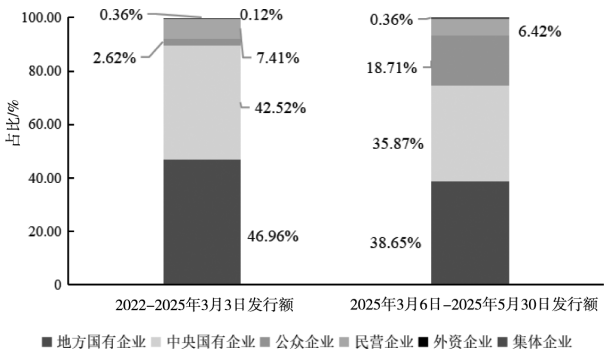

图 3　科创债发行主体类型分布

② 参见:https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202505/content_7022739.htm。

3. 发行主体评级结构优化,高等级主体占比持续上升

从发行主体的信用评级结构来看,科创债市场呈现出信用等级整体上移的趋势。如图4所示,与2022—2025年3月5日的发行结构相比,2025年3月6日—5月30日,AAA级主体的发行占比由87.53%上升至92.72%,AA+及以下评级的发行份额均出现不同程度回落,反映出在政策支持强化、发行机制优化以及市场信心增强的推动下,高信用等级主体加速入场,带动整体市场信用结构趋于稳健。总体而言,科技创新债券市场仍以"低风险、高评级"主体为核心,显现出投资者对信用安全性和偿债能力的高度偏好。这种结构在提升市场稳定性和增强投资者信心方面具有积极意义,但也抬高了中小企业的准入门槛,进一步压缩了其在市场中的发展空间。

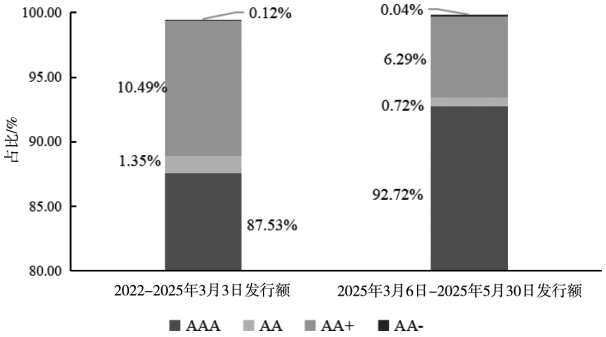

图4　科技创新债券发行主体信用评级分布

4. 融资期限结构多样化,但与科技研发的长周期性需求未完全匹配

科技型企业通常具有轻资产、高投入、周期长等特征,对资金的稳定性和持续性要求较高,更倾向于通过债券市场获得中长期、低成本的融资支持。自2025年3月6日政策优化后,科技创新债券融资期限结构呈现出更为多样化的趋势。图5显示,短期债券(0~1年期)占比下降至16.77%,1~3年期占比升至59.97%。同时,长期资金供给有所增加,5年以上期限债券的占比由不足2%提升至近18%,10年以上的长期债券已达14.67%,为科技项目提供了初步长期资金支持。然而,整体结构仍以中短期债为主,长期资本供给不足问题依然存在。

5. 增信机制多元并举,信用风险有效分散

科技创新债券市场呈现出信用结构优化与增信机制同步推进的特征。发行主体多为科技创新型企业,这类企业虽具备高技术和高成长潜力,但也因经营不确定性强、信用基础薄弱而面临直接融资约束。为缓解这一问题,科技创新债券市场逐步建立起多层次的增信格局。一方面,市场化信用增进工具被广泛应用。商业银行、保险公司、证券公司及专业担保机构通过信用风险缓释凭证(CRMW)、信用违约互换(CDS)等工具,或通过差异化担保安排,为科技创新债券提供风险缓释支持,降低投资者对信用风险的敏感度并提升市场接受度。另一方面,区域性增信机制日益完善。部分地方政府设立风险补偿基金,提供融资担保或贴息政策,以财政资源为本地科技企业提供信用背书,从而增强其融资能力。此外,科技创新债券增信方式也日益多样化和创新化。部分发行人在债券结构设计中引入知识产权质押、预期收益质押等新型机制,探索以无形资产为基础的信用支持路径,有效提升了无形资产的市场化运用效率,也拓宽了科技企业的融资空间。

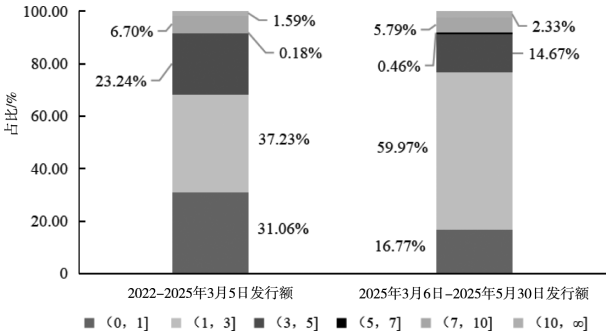

图5　科技创新债券发行主体融资期限分布

(三)科技创新债券在科技金融体系中的定位与衔接

1. 科创债与股权融资的互补性

科技创新债券与股权融资在我国科技型企业融资中均占据重要地位,但二者在适用阶段与功能定位上存在差异。具体而言,股权融资主要服务于尚未盈利、风险较高的初创企业,依托创投基金和私募股权机构,为其提供研发与市场开拓所需的高风险资本。根据投中研究院数据,2024年

风险投资(VC)和私募股权(PE)新设基金的认缴规模约为2.5万亿元,投资重点集中在电子信息、医疗健康和先进制造等硬科技和新兴产业③。股权融资的优势在于无须立即偿还,能够缓解企业短期资金压力,但其代价是稀释股权和让渡控制权。相比之下,科技创新债券作为一种市场化的债务融资工具,更适用于处于成长期和扩张期的企业。这类企业已通过股权融资完成初步积累,具备一定市场竞争力和现金流支撑,但仍需大规模资金实现技术迭代与产业化扩展。因此,科技创新债券在实践中常被用于直接投资、基金出资或置换前期创投与股权投入,形成前期股权、后期债券的接力式支持模式。

2. 科技创新债券与银行贷款融资的互补性

从融资功能来看,银行贷款与科技创新债券在融资方式、期限与风险控制上呈现互补关系。银行贷款主要由商业银行等金融机构提供,审批流程相对简便,利率水平较低,适合满足企业的短期资金需求和日常运营支出,但其额度与期限受授信政策与风险偏好限制,难以支撑大规模、长期研发及产业化投资。近年来,国家通过设立科技金融专营支行、推动知识产权质押贷款和研发贷款风险补偿机制等措施缓解这一矛盾,但银行贷款仍难以全面覆盖科技企业的全周期、多层次融资需求。相比之下,科技创新债券作为市场化的直接融资工具,更适合于中长期资金安排,能够在研发攻关、产能扩张等关键环节为科技企业提供稳定持续的资金支持,与银行贷款形成功能互补。

科技创新债券与银行贷款的互补性在实践中已有体现。2025 年 5 月中国建设银行发行的“25建行科创债01A”,债券募集资金专项用于发放科技贷款,表明商业银行能够通过科技创新债券筹集中长期资金,并将其转化为信贷资源投向科技企业。科技创新债券承担市场化、长期化的资金供给功能,银行贷款则发挥定向投放与风险控制的优势,二者在债券市场与信贷市场之间形成资金链条上的衔接与协同。由此可见,科技创新债券与银行贷款的结合,不仅有效拓展科技企业的融资渠道,还在期限结构与风险偏好层次上实现互补,推动科技金融体系的功能优化。

3. 科技创新债券与政策性金融工具的配合

科创债与政策性金融工具(如政府创业投资引导基金、科技贷款和科技保险)在功能定位与期限结构上形成互补。政策性工具通常通过财政支持、风险补偿与信用增级,在企业早期与高风险环节发挥托底作用,科技创新债券则以市场化方式为处于成长期和扩张期的企业提供中长期资金支持,兼具融资规模与期限灵活的优势。二者结合不仅放大了政策性资金的引导效应,也缓解了企业过度依赖股权融资带来的稀释压力。

科技创新债券和政策工具的互补关系还需从制度安排和工具设计两个维度加以把握。制度层面,顶层政策和交易所规则为基金与债券的联动提供了制度依据,确保市场能够在明确预期下稳定运行;工具层面则通过多元配置实现对企业不同阶段的精准支持:创业投资引导基金主要承担早期资本引导职能,科技贷款用于满足企业的短期流动性需求,科技保险在研发过程中发挥风险分担作用,科技创新债券则为企业在成长期和扩张期提供中长期资金支持。

二、科技创新债影响新质生产力的理论机制

科技创新债券作为兼具政策引导与市场化特征的金融创新工具,在推动新质生产力发展过程中逐步形成了系统化的支持逻辑。与一般融资工具不同,科技创新债券不仅在数量和规模上提供资金支持,更在资源配置、风险缓释与市场激励等方面产生深层次制度效应。因此,本文进一步研究科创债在缓解企业融资约束、引导资本流向战略性新兴产业中的现实功能,并揭示其如何通过金融制度创新推动产业升级和技术突破,为政策优化和市场实践提供支撑。

(一)融资支持机制

培育新质生产力需要长期而稳定的资金供给,而研发活动普遍具有高投入、长周期和高风险特征,容易受到融资约束的制约。传统债务融资模式因强调偿债能力和抵押物,往往难以覆盖这类资金需求,对企业创新投入形成一定抑制,导致

③ 参见:https://www.chinaventure.com.cn/。

金融供给与科技企业融资需求之间存在明显错配[8]。在此背景下,科技创新债通过政策性引导和信用增进机制,为科技企业提供更契合的中长期资金支持,缓释了创新活动中的不确定性和资金压力。与银行贷款等间接融资方式相比,科技创新债券作为市场化直接融资工具,能够以更灵活的期限安排和更低的综合成本,为企业的基础研究、技术开发与成果转化等环节提供资金保障。

从企业生命周期视角看,融资约束的程度与性质会随企业所处阶段显著变化[9]。初创期企业因缺乏信用记录和抵押物,难以从传统渠道获得融资。通过科技创新债券引导资金流向潜力项目,有助于缓解其早期融资困境;成长期企业虽技术趋稳、市场认可度提升,但盈利尚未稳定、融资成本较高。科技创新债券凭借中长期资金供给和相对低成本特征,可以有效支持研发和市场扩张,增强企业的持续创新能力;成熟期企业已具备稳定现金流和技术基础,但在产业升级和战略性创新中仍面临高投入需求。科技创新债券能够为其提供长期稳定的资金来源,支持其向高端化、智能化方向转型,进一步巩固技术优势。总体而言,科技创新债券通过适配企业不同生命周期的融资需求,在支持创新连续性和产业升级方面发挥了关键作用。

(二)资源配置机制

我国金融资源配置长期存在结构性偏差,风险偏好普遍较低,资本更倾向配置于国有企业和央企,形成以安全性为导向的投资格局[10]。这一模式在保障系统性稳定的同时,也挤占了民营科创企业的融资空间[11]。科技创新债券作为嵌入政策引导机制的直接融资工具,通过投早、投小、投长期、投硬科技的制度安排,缓解市场对高风险科创企业的资金排斥。在信用增进和风险补偿机制支持下,科技创新债券提高金融体系对硬科技、战略性新兴产业和绿色低碳领域的覆盖度,扩大中小科创企业获取资本的概率。整体来看,科技创新债券并未改变市场投资偏好,但在民营科创企业融资可得性、缓解资源错配与提升配置效率方面发挥出积极作用。

在推动金融资源更精准支持硬科技的过程中,信息不对称与基础设施薄弱仍是关键制约因素。硬科技企业普遍存在技术门槛高、研发周期长等特征,使其风险与潜力难以被传统金融体系准确评估[12]。科技创新债引入更具专业性的评价与认证机制,发行依托国家科技管理平台或专业科技评审机构,对企业技术路线、创新能力与知识产权储备等非财务要素进行综合审查,使科技成果具备更高的金融可识别性与可投资性[13]。这不仅拓展了硬科技企业进入资本市场的可能性,也推动资金配置更贴近具有长期成长性的创新主体。随着信息基础设施的完善,科技创新债为缓解信息不对称、提升资源配置效率提供了制度化支持。

(三)市场激励机制

科技创新债不仅承担资金供给职能,还在其制度安排中体现出对企业创新行为的激励效应。在债券发行与持续融资过程中,企业需接受外部监督,包括信息披露、技术成果评估与偿债能力审查等要求,这一制度性约束促使企业建立起与研发能力相匹配的治理结构。在此过程中,企业为了提升信用等级和资本市场形象,不得不加大研发投入、提高项目执行效率,形成以外部约束推动内部改进并实现创新升级的反馈机制[14]。科技创新债券的中长期资金属性也缓解了企业的短期压力,使其能够将资源更多地配置到具有战略意义的研发与产业化项目[15]。通过制度约束与市场反馈相结合的机制,科技创新债券推动了融资与创新之间的良性互动,在强化企业技术攻关能力和提升价值创造效率方面发挥了积极作用。

在宏观层面,科技创新债券通过重塑金融资源配置逻辑,进一步强化了市场对创新的支持环境。新质生产力以技术突破为核心,而研发活动往往伴随高风险与不确定收益,使企业在资金供给与创新效率之间面临双重约束[16]。科技创新债券的制度设计降低了科技型企业进行创新的门槛,缓解传统融资方式在支持高风险、长期性创新项目方面适配不足的问题[5]。同时,科技创新债不仅加快了新企业的进入速度,也在产业层面推动了技术扩散和结构升级[17,18]。科技创新债券在促进技术进步与推动经济结构转型之间构建起内在联动机制,成为支撑新质生产力发展的关键支点。

(四)风险分担机制

在科技创新融资中,风险分担始终是制约资

金进入的重要因素。科技创新具有高失败率和高不确定性等内在属性,使科技型企业在信用审核中普遍被视为风险偏高的对象,难以获得银行和机构投资者的充分认可[19]。传统信贷体系更侧重资产和现金流状况,而硬科技企业因轻资产、重研发的特征,往往在融资环节处于劣势。因此,金融机构在科技融资中长期保持风险规避态度,限制资金向创新领域流动。科技创新债券通过制度性安排引入多元化信用增进机制,将部分信用风险从市场参与者转移至政府或公共平台,为金融机构提供风险缓冲带,降低其对单一项目失败的敏感度[20]。

进一步地,科技创新债通过政府和公共资本参与的制度化风险共担机制,推动政策资源与市场力量在支持新质生产力方面形成合力。在高质量发展的背景下,单一的市场逻辑难以充分支撑以硬科技为代表的高风险领域[21]。科技创新债券通过嵌入政策支持机制,使政策性工具与市场化融资形成互补关系:一方面,政府通过设立风险补偿基金等间接参与风险承担,从而增强市场主体对早期创新项目的信心;另一方面,地方财政部门和产业引导基金等公共资本的参与也提供了信用增级效应,吸引更多商业资本跟进投资。这种多元主体参与的风险分担模式,并未替代市场的核心功能,而是提高了金融体系对创新失败的容忍度,减轻了因单一项目违约可能引发的连锁风险。制度化风险共担机制拓宽了金融资源覆盖创新企业的范围,营造出更加可持续、稳定的融资生态。

(五)信号传导机制

在助力新质生产力发展中,科技创新债也发挥了信号机制和信用认证的双重功能。初创期的科创企业普遍面临的信息不对称困境,市场往往难以准确评估其技术潜力和商业价值。科技创新债券在发行过程中通过设定严格的信息披露标准,有效改善了资源配置中的信息壁垒[22]。除常规的财务数据外,企业需披露技术路线、核心产品、知识产权布局、团队背景等非财务信息,并接受第三方科技评估机构或专业评审的独立评价。这些制度化安排提升了创新成果的可识别性和透明度,降低了投资者的认知障碍,促进资金向具备长期成长潜力的企业集中。此外,科技创新债券还具有重要的政策性信号效应,其发行往往被视为企业已获得一定程度的政策认可或公共资本支持,有助于引导社会资本流向新兴产业和关键核心技术领域。

三、科技创新债券助力新质生产力的局限性

(一)科技属性界定不清

科技创新债券的核心挑战之一在于如何科学界定科技创新属性,以防止伪科创主体借政策红利进行套利。当前,科技创新债券的优惠政策,如优先审批和较低的融资成本,吸引了大量发行主体,但这也带来了“伪科创”企业通过包装和定义模糊的创新项目进行套利的潜在风险。根源在于科技创新评估标准尚未统一,监管部门、评级机构与中介机构在识别企业科技含量、研发强度与技术原创性方面存在标准不一、信息不对称等问题。若缺乏统一的认定框架与动态监督机制,科技创新债券市场可能出现非创新企业占用创新资源的现象,削弱政策导向的精准性与市场信号的有效性。在存在显著政策激励与收益空间的情形下,市场主体可能通过形式合规但实质套利的方式进行资本运作,且这种行为往往依托于监管识别难度和信息不对称而得以强化,从而导致政策资源配置偏离初衷[23]。

(二)市场扭曲与债务风险积聚

在政策推动的早期阶段,政府信用增进在提升市场信任、降低融资成本方面发挥重要作用,但过度依赖亦可能引发市场扭曲与潜在财政风险:一方面,地方政府或政策性机构作为担保与增信主体,易形成市场对隐性兜底的预期,弱化投资者的风险识别与定价能力,导致风险定价机制失灵;另一方面,政府增信的普遍化还可能使信用风险从企业层面转移至公共部门,形成或有债务积聚,增加财政体系的隐性负担。若缺乏风险隔离与退出机制,则政府支持将从市场激励演变为信用依赖,阻碍市场在资源配置中的决定性作用。

(三)发行资金期限错配风险

科技创新企业从基础研发到产品商业化一般需要 3 ~ 10 年的投入周期,而多数科创债券期限集中于 5 年期及以下,民营企业发行的债券期限更短。期限结构的不匹配导致资金供给端与需求端在时间维度上存在矛盾,表现为跨期资源配置效率下降与风险暴露前移。短期债务的到期压力推

动企业加速资金回笼,强化经营与投资的短期化激励,进而与科技创新活动的长周期、高不确定性投入需求相背离。此外,科技创新债券作为固定收益工具,其回报机制难以覆盖高风险、高不确定性的创新活动所带来的潜在损失,形成风险与收益不对等的结构性失衡。投资者在权衡风险与收益后,往往趋向规避长期高风险项目,削弱了市场对具备创新潜力企业的资金支持,增加了资金错配和违约风险。

(四)资金空转与流向风险

科技创新债券募集资金应服务于科技研发、创新产品开发及高新技术产业链建设,但在实际操作中,由于监管套利与信息不透明,部分资金可能通过关联交易、结构化安排等方式绕道流回传统行业。企业为追求短期收益,可能将资金用于房地产、基建或金融投资等回报更快的领域,偏离科技创新的初衷。此外,部分地方政府和金融机构出于业绩考核压力,可能在发行环节进行过度包装或标签化操作,使非科技类项目获得科创债融资资格,加剧市场资源配置的扭曲与失真。从长期来看,科技创新债存在形式上服务科技、实质上回流传统产业的风险,资金若无法有效流向核心创新领域,可能导致结构性泡沫与信用风险的累积。

四、中外科技创新债券发展的路径异同与经验借鉴

随着我国科技创新债市场的加速推进,如何借鉴国际成熟市场的发展经验,完善制度设计、优化市场机制,成为推动其高质量发展的核心议题。纵观全球,美国、日本与欧洲等经济体在科技金融领域先行一步,形成了各具特色的发展路径与监管模式。通过对中外科技创新债券在总量和结构方面的系统比较,不仅有助于厘清我国当前制度设计中的短板与潜力,更能为后续的机制创新提供现实参考与政策借鉴。

(一)中美对比:市场化深度与制度形态的差异

美国科技企业债券市场的发展最为成熟,其核心优势在于深度的市场化机制、健全的法律制度和多元化的投资者结构共同作用,主要特征体现在3个方面:第一,发达的高收益债市场。自20世纪80年代以来,高收益债券市场已成为处于成长期、尚未盈利或信用评级较低(BB+级及以下)科技企业的重要融资渠道。其核心机制在于通过设定较高票息来补偿投资者的风险,缓解企业在传统信贷体系中的融资困境。第二,多元化的投资者基础。除商业银行和保险公司外,对冲基金、私募信贷基金、不良债务投资者及专业共同基金构成了市场中坚力量。这些机构依托专业化的信贷研究与风险评估能力,在市场中完成价值发现、风险定价与持有获利的闭环运作。第三,完善的信息披露与法律框架。美国通过严格的信息披露和完善的破产重组机制,提升市场透明度并明晰追索和回收路径。

相比之下,中国科技创新债券仍处于起步阶段,市场生态和制度建设尚不健全。首先,缺乏成熟的高收益债市场,风险定价能力不足,导致大量尚未盈利但具潜力的科技企业难以进入债券融资渠道;其次,投资者结构同质化,以银行理财和公募基金等低风险偏好机构为主,缺少能够承担和管理高风险的专业投资力量;最后,信用基础设施仍待完善,在评级区分度、违约处置效率与透明度方面与美国存在差距。这些因素共同限制了我国科创债的风险定价和资源配置效率,使其在支持高风险、高成长型科技企业方面的功能尚未完全发挥。

中国科技创新债券市场的完善路径不应简单复制美国的高收益债模式,而应着眼于培育专业化的风险定价能力与健全的信用基础设施。在当前投资者结构同质化、整体风险偏好较低的背景下,政策重点应放在引导和培育专业化的长期资本力量,而非过早追求高风险投资的形成。借鉴美国经验,中国可通过政策激励推动专注科技领域的风险债务基金、私募信贷基金及不良资产投资基金的发展,逐步建立具备风险识别与分担能力的多层次投资者体系。同时,针对信用基础设施薄弱和非真实科技创新主体套利风险并存的现实,应强化制度建设与监管执行,建立对科创属性及募集资金用途的穿透式核查和持续信息披露机制,并提升违约处置效率与法律执行刚性。通过完善制度基础与提高市场透明度,可有效降低不确定性溢价,为形成科学的风险定价体系与可持续的科技创新债券市场生态奠定制度基础。

(二)中日对比:产业金融结合模式与审慎文化的启示

日本科技创新债券市场总体规模有限,债券

余额约 1 383 亿美元,其运行模式与本国经济结构和金融文化紧密相连。具体来看,长期存在的主办银行制度塑造了企业与银行之间长期、紧密的关系。银行既是主要股东又是主要债权人,这使其能够深度掌握企业的经营与财务信息。在企业发行债券时,银行的参与起到了重要的信用背书作用。因此,债券发行主体多为与银行关系稳固的成熟技术企业。此外,日本科技创新债券融资需求主要以技术升级和渐进式创新为导向,发行主体集中在化工、精密机械、汽车零部件等传统制造业领域。与以颠覆性创新为核心的新兴产业相比,这类企业更强调在现有产业基础上的持续改造与提升。最后,在长期低利率甚至负利率环境下,日本机构投资者(银行、保险、养老金等)以资产保值为首要目标,对信用风险表现出高度敏感,从而导致信用门槛较高,高收益债市场几乎处于缺位状态。

与之相比,中国科技创新债券市场更突出政策引导和战略目标,重点支持国家战略性新兴产业和新质生产力的培育。这种模式强化了对关键技术攻关和新兴产业发展的支持,但也意味着在风险定价、投资者多元化和信用增级机制方面仍存在不足。相较日本依托主办银行制度所形成的长期稳定合作关系,中国科技创新债券市场在产业与金融深度协同以及投资者风险分担机制方面仍显不足。日本模式更多体现为依托银行关系、偏向渐进改造的稳健升级,中国模式则以政策驱动的战略突破为特征。然而,中国仍需在市场化风险管理与产业金融联动机制上进一步完善,以支撑科创债市场的可持续发展。

日本的经验表明,中国应立足于当前银行主导的金融结构,对以债券融资与信贷联动为特征的融资模式进行系统性优化,推动其从以交易为中心的短期金融关系向以合作为基础的长期金融关系转型。当前,中国科技创新债券市场已呈现银行主导的格局,这与日本的主办银行制度相似,但在信息共享、风险共担和企业关系维护等方面仍存在明显差距。因此,中国的制度借鉴不应侧重结构重构,而应聚焦于银行中介功能的深化与升级。具体而言,应鼓励商业银行,尤其是科技创新债券主要发行,建立专门的科技金融支行或技术评估中心,提升其在产业研究、技术识别和企业信息获取方面的专业能力。同时,应引导银行从单一的融资提供者转型为集投资、信贷、债券融资与企业孵化于一体的综合性金融服务机构,使金融资源配置能够贯穿企业的技术研发与产业化全过程。

(三)中欧对比:政策性引导与绿色战略支持

在政策引导与绿色转型推动下,欧洲科创债市场快速发展,总体规模约 10 599 亿美元,其快速发展核心在于依托政策性金融撬动私人资本,实现政策驱动与结构引导并重。首先,欧洲投资银行(EIB)与欧洲投资基金(EIF)作为欧盟政策性金融机构,主要功能在于通过制度化安排培育市场环境,而非直接取代私人资本。具体而言,这些机构通过提供信用担保、为中小企业债券资产证券化产品增信等方式,以实现与私人投资者的风险共担,缓解了中小科技企业因信用不足而受限于资本市场的约束;其次,科技创新债券与“欧洲绿色协议”等产业政策高度协同。绿色债券和可持续发展挂钩债券的兴起,体现了金融与产业战略的紧密结合。政策明确长期绿色目标和标准(如 EU Taxonomy),金融则通过产品创新和服务,引导资金流向可再生能源、电动汽车和循环经济等领域。

相比之下,中国科技创新债券市场虽然在政策推动下实现了快速起步,但整体上仍处于探索阶段。首先,信用增级与风险分担机制尚不完善,缺乏类似 EIB、EIF 这类能够系统性撬动私人资本的政策性金融中介。其次,尽管中国同样强调产业政策引导,但科技创新债券的产业覆盖相对集中于战略性新兴产业与关键核心技术,绿色转型与可持续发展的金融结合度仍有待提升。最后,在市场一体化方面,中国资本市场仍以分业监管和区域差异为特征,市场联动性和跨区域融资便利性不及欧盟。总体而言,欧洲更突出政策性金融、产业战略与资本市场一体化的协同,中国的发展则主要体现为政策驱动下的市场探索。

针对中国科技创新债券市场在信用增级机制、绿色金融协同及市场一体化方面的不足,可从欧洲经验中提炼以下启示。首先,应完善政策性金融体系,推动其由直接担保向风险共担转型,形成财政资金的杠杆效应,激励私人资本参与。可

通过国家融资担保基金或政策性银行对市场化发行的科创债资产包提供首损或夹层增信,以实现财政支持与市场风险定价的有机结合。其次,应强化科创债与绿色转型政策的协同,建立符合我国国情的可持续金融分类体系,明确绿色与创新领域的投资标准,引导资金流向高科技与低碳产业。最后,应深化资本市场一体化改革,提升跨区域融资便利性与信息披露透明度,增强市场联动效应。总体而言,中国需在政策性金融与市场机制之间建立动态平衡,使财政激励、信用增级与市场化定价形成协同,为科技创新债券市场的稳健发展提供可持续的制度支撑。

五、科技创新债助力新质生产力发展的未来展望

随着新质生产力成为我国高质量发展的核心引擎,科技创新债作为连接科技与资本的重要金融工具,其制度功能和市场潜力尚有广阔拓展空间。展望未来,科技创新债的发展将不仅局限于传统的融资功能,还将在产品形态创新、投资者结构拓展、市场驱动机制培育及风险治理体系完善等方面持续深化。通过构建更加多元的债券品类体系、吸引更丰富的投资群体、推动政策支持向市场机制的平稳过渡,以及健全风险分担与制度协同机制,科技创新债有望成为激发企业创新活力、提升金融资源配置效率、支撑战略性新兴产业发展的关键支柱,从而在全面塑造新质生产力体系中发挥更加基础性与战略性的作用。

(一)债券品种多元化,拓展融资工具体系

随着科技创新领域不断细分,传统单一化的科技创新债券已难以满足新质生产力的多样化融资需求。未来应推动债券品种更精细化和多元化,形成覆盖企业不同生命周期的产品体系。初创型企业可探索可转债与信用增进相结合的结构化工具,既吸引风险偏好资金,又降低违约风险;绿色制造、智能制造等行业则可结合碳信用机制,发行兼具科技与绿色属性的复合型债券。通过债券品类的拓展,吸引不同风险偏好的资金参与。同时,科创债应与产业基金、创投机构实现“股+债”联动,并结合数字金融技术推动由品种创新向机制创新转型,进一步提升其在金融体系中的战略地位。

(二)投资群体多元化,提升市场深度

当前科技创新债券投资者结构以政策性机构、国有银行和部分资管机构为主,层次较为单一,市场化程度与流动性不足。未来应加快投资群体多元化,引导保险资金、年金基金、家族办公室等中长期资本进入,鼓励财富管理机构和券商资管开发二级市场工具,提升市场深度与活跃度。随着中国债市与国际市场的接轨,可推动科创债纳入全球主要债券指数,吸引被动型基金、ESG 基金等海外资本配置。应探索建立专属评级体系与交易平台,推动信用风险缓释工具发展,完善税收激励与准入制度,降低多元化资金入场门槛。通过优化投资生态,科技创新债券有望逐步实现从政策推动向市场配置的转型,推动市场更成熟高效。

(三)市场驱动与工具协同并进

在科技创新债券的发展过程中应逐步完善制度建设与信用体系,推动市场在债券发行、投资和退出环节中实现自我调节。同时,强化科技创新债券与其他金融工具的互补性,构建覆盖企业全生命周期的支持格局。股权融资和银行贷款可承担早期与短期资金需求,科技创新债券则在中长期环节发挥续力作用;政策性基金和科技保险则为其提供信用增级与风险分担。通过股、债、贷、保、投等工具的协同配合,缓解企业融资断档问题,提升社会资本的参与积极性。市场驱动与工具协同的双重推进,有望推动科创债真正成为承上启下的关键性融资工具。

(四)风险分担机制创新,推动制度体系协同完善

科技创新债券推广与落地高度依赖风险分担机制。目前主要依靠财政贴息和担保增信,难以覆盖复杂多元的风险需求。未来应构建多层次、市场化的风险分担体系,引入商业保险、信用衍生品、科技保险和政府基金等主体共同参与。例如,可开发专属科技创新债券信用保护工具或设立风险共担池,通过杠杆效应吸引更多社会资本。同时应鼓励第三方信用增进机构发展,提升市场对科技企业风险的识别与缓释能力。风险分担机制的优化还需与制度配套协同:在发行端,完善信息披露与评级体系;在投资端,探索债券转股、回购安排等退出机制;在监管端,推动分级分类管理,建立失信处置与信用修复机制,防范个案违约的系统性风险。通过风险工具创新与制度体系完善

双轮驱动,科技创新债券可实现由安全兜底向结构优化的转型。

(五)借鉴国际经验,构建中国的多层次、混合型科技金融体系

美、日、欧的经验表明,成熟的科技创新债券市场并非单一模式,而是与经济结构、金融文化和政策导向共同演化的产物。中国科创债的发展需在比较借鉴中探索契合国情的混合型路径:一是健全市场化风险定价体系,稳步培育高收益债市场,完善信息披露与法律制度,使市场在高风险项目的资本配置中发挥核心作用;二是依托我国银行体系的主导地位和完整产业链优势,推动供应链金融与投贷联动,强化金融与产业协同;三是发挥政策性金融的战略引导,实现政府引导与市场活力的互动。通过市场化、产业协同及政策引导的有机结合,构建既高效又稳定的本土科技创新债券体系,为新质生产力发展提供坚实支撑。

参考文献:

[1]胡洪彬. 习近平总书记关于新质生产力重要论述的理论逻辑与实践进路[J]. 经济学家,2023(12):16-25.

[2]中国社会科学院经济研究所课题组,黄群慧,杨耀武,等. 结构变迁、效率变革与发展新质生产力[J]. 经济研究,2024,59(4):4-23.

[3]李海舰,李凌霄. 加快发展新质生产力:利用数智技术推进企业深度转型[J]. 经济学动态,2024(11):3-19.

[4]沈坤荣,王灿. 以新型基础设施建设推动新质生产力发展[J]. 经济学动态,2025(3):22-35.

[5]陈雨露,蓝焕琪,马勇. 金融创新、金融结构与企业创新[J]. 经济研究,2025,60(3):38-53.

[6]洪银兴,任保平. 论数字经济与社会主义市场经济的深度融合[J]. 中国工业经济,2024(5):5-19.

[7]PENG Y T, ZHANG J Y, CHANG J S. Exploring the relevance of intangible assets and capital structure [J]. International journal of trade, economics and finance, 2021, 12(6): 144-148.

[8]唐松,伍旭川,祝佳. 数字金融与企业技术创新:结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界,2020,36(5):52-66,9.

[9]AMIN A, BOWLER B, HASAN M M, et al. Firm life cycle and cost of debt [J]. Journal of banking and finance, 2023, 154: 106971.

[10]DEKLE R, TSANG A. Monetary policy shocks and resource misallocations in the periphery: evidence from Chinese provincial bond yields [J]. Journal of international money and finance, 2023, 137: 102891.

[11]李逸飞, 李茂林, 李静. 银行金融科技、信贷配置与企业短债长用[J]. 中国工业经济, 2022(10): 137-154.

[12]MILANI S, NEUMANN R. R&D, patents, and financing constraints of the top global innovative firms [J]. Journal of economic behavior and organization, 2022, 196: 546-567.

[13]BELLUCCI A, BORISOV A, GIOMBINI G, et al. Information asymmetry, external certification, and the cost of bank debt [J]. Journal of corporate finance, 2023, 78: 102336.

[14]李春涛,闫续文,宋敏,等. 金融科技与企业创新:新三板上市公司的证据[J]. 中国工业经济,2020(1):81-98.

[15]GOLDSTEIN I, JIANG W, KAROLYI G A. To fintech and beyond[J]. Review of financial studies, 2019, 32(5): 1647-1661.

[16]谢地,王荣基,贺城. 数据要素市场化配置赋能企业新质生产力发展[J]. 经济学动态,2025(5):19-37.

[17]夏后学,谭清美,白俊红. 营商环境、企业寻租与市场创新:来自中国企业营商环境调查的经验证据[J]. 经济研究,2019,54(4):84-98.

[18]GEELEN T, HAJDA J, MORELLEC E. Can corporate debt foster innovation and growth? [J]. Review of financial studies, 2022, 35(9): 4152-4200.

[19]余湄,边江泽. 耐心资本培育硬科技企业创新[J]. 金融市场研究,2024(12):32-40.

[20]AGHION P, BERGEAUD A, LEQUIEN M, et al. The heterogeneous impact of market size on innovation: evidence from French firm-level exports [J]. Review of economics and statistics, 2024, 106(3): 608-626.

[21]刘建梅,徐茹冰,何枫. 多言何益:企业创新信息披露对协同创新的影响研究[J]. 南开管理论,2025(5): 1-27.

[22]谭燕芝,肖舒雯,姜凌. 科技金融、耐心资本与科技型中小企业创新[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版),2025,75(2):70-84.

[23]李子若,谭小芬,卢冰. 美国量化宽松货币政策与跨境资本套利:来自虚假贸易渠道的证据[J]. 南开经济研究,2024(2):179-198.

(本文责编:润　泽)