

耐心资本对高科技企业创新效率的影响及作用机制*

——来自科创板的经验证据

蔡贵龙 殷 铭 刘贻俊

[摘要] 本文以2019—2023年科创板上市公司为样本，考察耐心资本对高科技企业创新效率的影响。研究发现，耐心资本能够显著提升高科技企业的创新效率。具体地，风险资本股东中耐心资本的占比、耐心资本的国有背景和高声誉，对高科技企业的创新效率存在显著的正向影响。这一结论在经过一系列稳健性检验后保持不变。进一步研究发现，耐心资本通过缓解企业融资约束、增强中小投资者创新关注度、促进机构投资者实地调研等路径促进高科技企业的创新效率提升；此外，异质性检验表明，在市场化程度较低、法治水平较弱的地区以及市场竞争较激烈的行业中，耐心资本对高科技企业创新效率的正向影响更加显著。研究结论表明，在我国经济高质量发展的背景下，耐心资本能够提升高科技企业的创新效率，该结论对于我国培育发展耐心资本和提升高科技企业创新具有积极的现实意义。

[关键词] 耐心资本 风险投资 创新效率 科创板

[中图分类号] F27 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1009-8461(2025)06-073-24

一、引言

科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。当今世界百年未有之大变局加速演进，要于危机中孕育新机、于变局中开创新局，必须向科技创新要答案。科技创新具有成本高、周期长、风

* 作者简介：蔡贵龙，中山大学管理学院、中山大学现代会计与财务研究中心副教授；殷铭（通讯作者），中山大学管理学院本科生；刘贻俊，知识城（广州）投资集团有限公司党委副书记。

基金项目：国家自然科学基金面上项目“基金ESG投资赋能企业绿色转型与高质量发展的机理与路径研究”（72472165）；国家自然科学基金青年项目“基于企业集团内部网络的资本市场重大负面事件风险传染研究”（72002223）；广东省哲学社会科学规划2023年度审计理论研究专项重大项目“粤港澳大湾区审计制度创新研究”（GD23SJZ01）。

险大等特点，离不开长期资金的支持。耐心资本专注于中长期投资，对风险有较高承受力，大力发展耐心资本对加强科技创新、提高创新效率具有重要意义。新时代新征程上，发展壮大耐心资本，已经成为我国深化金融体制改革的一项重要任务，也是推动金融高质量发展的关键课题之一。2023年10月召开的中央金融工作会议专门强调要重点解决耐心资本不足的问题。随后，国家各有关部门就发展壮大耐心资本提出明确要求并出台一系列相关政策举措。2024年3月，证监会发布《关于加强证券公司和公募基金监管加快推进建设一流投资银行和投资机构的意见（试行）》，明确提出要“持续推动壮大社保基金、基本养老金、年金等各类养老金专业投资管理人队伍，培育更多耐心资本”。2024年7月，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》，提出要“鼓励和规范发展天使投资、风险投资、私募股权投资，更好发挥政府投资基金作用，发展耐心资本”，这是党中央对发展耐心资本作出的系统性战略部署。然而，现阶段我国风险投资市场发展相对不成熟，各类风险资本相对短视，追求较高的短期套利回报，缺少以中长期投资为主、更加注重企业可持续发展潜力和价值创造能力的耐心资本（胡海峰，2025）。

关于风险资本对企业创新的影响，国内外学者已进行了比较充分的研究。融资“造血”理论认为，提供资金支持是风险资本助力企业创新的直接渠道。风险资本为被投资企业提供资金支持，缓解其早期资金约束，促使企业加大研发投入，能够增加企业创新产出（陈思等，2017）。非资本增值服务理论认为，风险资本对于创新企业而言，不只是单纯地提供资金支持，还能够提供运营管理和专业知识等非资本增值服务（Lindsey, 2008；Vrande & Vanhaverbeke, 2013）。而监督参与理论认为，风险资本通过参与被投企业的经营和管理活动，能够有效降低双方信息不对称程度，进而促进企业的创新投入和产出（Celikyurt et al., 2014；Bernstein et al., 2016）。在我国风险资本发展不完善的现实背景下，风险资本倾向于短期的套利退出，对企业创新活动的促进作用仍不尽如人意。

为解决资本短视问题对高科技企业创新活动的制约，更好地支持高科技企业的创新发展，缓解高科技企业的融资困境，我国于2018年设立专门服务高科技企业的科创板。对高科技企业而言，科技创新是其发展的核心要素，但原创性、突破性的科技创新需要资金的持续性投入，以及漫长的创新周期，资金短缺及非持续性会严重约束科学技术的革命性突破，降低企业创新效率。相较于短视的投机性资本，致力于追求长期投资回报、愿意承受短期市场波动的耐心资本，更加注重长期价值挖掘，更能有效支撑高科技企业的创新发展（郭楚晗和张燕，2024）。然而，现有文献并未基于我国风险资本和企业创新效率的特殊情况，对风险资本中持股期限较长的耐心资本对高科技企业创新效率的影响给予充分关注。

本文以2019—2023年科创板上市公司为样本，探究耐心资本对高科技企业创新效率的影响。研究发现，具备长期价值导向的耐心资本能显著提升企业创新效率。具体而言，风险资本股东中耐心资本的占比、国有背景和高声誉，对高科技企业的创新效率具有显著正向影响，且这一结论在经过一系列稳健性检验后依然成立。机制检验发现，耐心资本可以通过缓解企业融资约束、提高中小投资者创新关注度、促进机构投资者实地调研等路径提高高科技企业的创新效率。异质性检验表明，在市场化进程滞后和法治水平较低的地区以及市场竞争强度较高的行业中，耐

心资本对高科技企业创新效率的促进作用显著更强。本文研究表明，耐心资本能够促进高科技企业创新效率提升，是支持我国新兴产业创新和科技发展的核心保障，更是促进经济结构优化升级、稳定金融市场和提升资本市场效率的重要支柱。该结论对我国培育壮大耐心资本和促进高科技企业创新具有积极的现实意义。

本文研究主要有以下两方面的贡献。第一，丰富了耐心资本与高科技企业创新效率的相关研究。既往对耐心资本的研究，主要集中在耐心资本对新质生产力（李三希等，2024）、全要素生产率（邱蓉等，2024）和企业绩效（吴旻佳等，2022）的影响，然而，关于耐心资本对高科技企业创新效率的影响仍缺乏深入研究，尤其缺乏相关经验证据。而且，既往研究关注的耐心资本主要是二级市场机构投资者中的耐心资本（吴旻佳等，2022），鲜有关注一级市场风险资本中的耐心资本。本文立足于耐心资本的相关研究，从风险资本股东中耐心资本的占比、国有背景和高声誉三个维度，分析耐心资本对高科技企业创新效率影响的具体作用机制，因此在研究对象和研究视角上有一定的创新贡献。第二，本研究对培育壮大耐心资本和提升高科技企业创新效率具有一定的实践启示意义和政策参考价值。耐心资本作为一种特殊的风险资本，在推动企业创新和社会经济可持续发展方面扮演了重要角色，发展壮大耐心资本、激发耐心资本的活力，对促进科技创新、繁荣市场经济、推动生产力发展具有重要作用，是推动经济高质量发展的需要。本文发现耐心资本可以通过多种渠道促进高科技企业创新效率的提升，这不仅在一定程度上表明了培育和发展耐心资本在促进我国高科技企业创新效率方面具有积极作用，对于规范和引导资本健康发展以支持战略性科技产业布局具有一定的现实意义。

二、文献综述与理论分析

（一）耐心资本与高科技企业创新效率关系的重要背景

培育发展耐心资本和企业创新效率提升在实现我国经济高质量发展中具有重要现实意义。2024年4月，国务院印发《关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》，提出要“大力推动中长期资金入市，持续壮大长期投资力量”，“建立培育长期投资的市场生态，完善适配长期投资的基础制度，构建支持‘长钱长投’的政策体系”。2024年4月，证监会又发布《资本市场服务科技企业高水平发展的十六项措施》，提出要“进一步健全资本市场功能，优化资源配置，更大力度支持科技企业高水平发展”，“引导私募股权创投基金投向科技创新领域，发挥私募股权创投基金促进科技型企业成长作用”。在一系列政策的引导和激励下，我国耐心资本与高科技企业的创新效率提升形成良性互动。为破解高科技企业融资瓶颈，提高其创新效率，上海证券交易所于2018年11月5日设立了科创板。实践证明，科创板的设立取得了重大成功。截至2024年11月5日，科创板已汇聚577家高科技企业，包含351家国家级专精特新“小巨人”企业、60家制造业单项冠军企业、51家制造业单项冠军产品企业，去重后合计384家，占科创板企业总数的67%。自科创板开市以来，科创板企业持续加大创新投入，展现出强劲创新动能。以2024年前三季度为例，科创板企业研发投入金额迭创新高，累计实现研发投入1039亿元，同比增长7%，研发投入占营业收入比例中位数达12.6%，远高于市场其他板块。高强度创新投入带

来的是丰厚的创新成果。截至 2024 年 11 月 5 日，科创板企业累计 136 次牵头或者参与的项目获得国家科学技术奖等重大奖项；累计发明专利超 11 万项，平均每家企业拥有发明专利 200 项。^① 科创板企业亮眼的创新表现离不开耐心资本的支持，根据上海证券交易所理事长邱勇在 2024 年上交所国际投资者大会上的致辞，九成科创板公司在上市前获得创投机构投资，平均每家获投约 9.3 亿元。^② 科创板的实践表明，耐心资本对促进高科技企业提升创新效率具有重要作用，二者的协同效应也为我国经济高质量发展注入了不竭创新动力，因此亟需学术界予以更多研究，为完善高科技企业的创新资本生态提供理论支持。

（二）耐心资本与企业创新效率

关于风险资本的投资期限对企业创新效率的影响，既往研究的结论基本相同，普遍认为风险资本的投资期限能够正向影响企业的创新效率，并且风险资本的长期投资期限可以通过多种路径促进企业创新效率的提升。首先，非资本增值服务理论认为，风险资本的投资期限越长，就越能为其系统性实施增值服务创造时空条件，进而在长时间内能够有效协助企业解决创新活动中面临的资金管理、组织协调、资源配置、市场运作等问题。具体而言，投资期限长的风险资本会在投资周期内分阶段推动企业创新，在投资前期支持企业学习先进技术，建设高素质的创新型人才团队，在投资后期利用行业资源帮助企业加快创新成果的商业化进程，大幅改善企业的创新能力，进而提升企业的创新效率。其次，资源依赖理论认为，在企业漫长的创新活动过程中，风险资本可以根据技术迭代节奏灵活调整资金配置，在关键研发节点提供持续性资源补给（陈思等，2017）。这种弹性供给机制不仅保障了创新活动的连贯性，更通过资本承诺释放积极信号，增强企业对长周期研发投入的战略定力。最后，委托代理理论认为，以价值投资为导向的长期持股风险资本更有动机参与企业的经营管理，运用自身专业的管理知识参与被投企业的经营管理活动（陆瑶等，2017），为企业提供创新研发的合理建议和指导，从而提高企业的创新效率，提高企业的长期价值。

综上，风险资本的投资期限对高科技企业创新效率存在正向促进作用。鉴于此，本文将风险资本投资期限对企业创新效率的正向影响延伸至股东结构的维度，认为被投企业的风险资本股东中长期持股的耐心资本占比越高，企业的创新效率也就会越高。主要原因有以下两点：第一，耐心资本的长期持股期限能够延伸价值创造链条，当长期持股的耐心资本股东占比越高时，耐心资本股东的集体介入越能形成战略协同，通过研发资源配置优化、创新管理体系迭代等系统性支持，放大单一资本的增值服务效能，进而提升企业的长期创新效率；第二，资本市场存在“认证效应”，即长期持股的耐心资本构成股东层面的期限承诺信号，耐心资本股东的占比越高，说明对企业未来长期发展前景的认可度越高，因而会更加关注企业研发等长期投资决策，而非通过短期的进入和退出投机获利，这既降低创新活动的不确定性折价，又通过资本期限匹配机制保障研

① 证券日报：《7 组数据“秀出”科创板公司“硬”实力》，2024 年 11 月 5 日，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1814894291495875259>。

② 证券时报：《上交所理事长邱勇：九成科创板公司在上市前获得创投机构投资 平均每家获投约 9.3 亿元》，2024 年 11 月 7 日，<http://www.stcn.com/article/detail/1402792.html>。

发投入持续性，从而强化长期持股的创新促进效应。因此，本文提出以下假设。

假设 H1：风险资本股东中耐心资本的占比能够显著提升高科技企业的创新效率。

（三）耐心资本的国有背景与企业创新效率

由于我国区域经济发展水平差异较大，且各级政府在国有风险资本运营中的能力和态度有较大区别，针对风险资本的国有背景是否能促进企业创新效率的提升这一问题，既往研究得出了不同的结论。

有部分学者基于委托代理理论研究发现，国有背景风险投资存在多层委托代理链，因此产生更高的代理成本并弱化对企业创新效率提升的积极作用（燕志雄等，2016）。此外，国有背景风险投资存在管理者缺位与市场化程度不足的缺陷，这一定程度上抑制了国有背景风险资本“认证效应”和融资“造血”功能的发挥，进而降低企业的创新效率（钱莘和张玮，2007）。但大多数学者认为，风险资本的国有背景能提高企业创新效率。首先，信息不对称与市场失灵问题导致的融资约束严重制约企业的成长（杜传忠和郭树龙，2012）。按照信号传递理论的解释，国有背景的风险资本更能给市场提供积极信号，有利于企业拓宽融资渠道，而且可以有效减少其他行政部门的干预，对企业创新投入产生积极影响。其次，我国当前金融体系仍以大型国有银行为主导，在此背景下，政府通过信贷配给机制对银行资金配置实施政策性引导。按照融资“造血”理论的解释，国有背景风险资本因其特殊的制度禀赋，实质上承担着政策传导功能。这类资本通过构建投资支持与风险补偿的双重机制，为企业提供了隐性的信用增级服务。这有助于银行增强对企业还款履约能力的信任，提高银行信贷供给的意愿，降低企业的融资成本，使企业优先获得银行优惠贷款，降低外部融资溢价（宫义飞等，2021），进而有助于企业以较低的成本开展创新活动，提升企业的长期创新效率。此外，相较于非国有背景风险资本，国有背景风险资本参与投资的企业能够更频繁地与科研院所等区域创新实体互动，从而加速信息传递，有效促进技术扩散，提高创新效率（Pierrakis & Saridakis, 2017）。最后，没有严格投资期限和后期融资压力的国有风险资本能很好地适应科技创新长周期的特点，有利于高科技企业建立起科技创新的长效投入机制（唐曼萍等，2019），进而提升高科技企业的长期创新效率。

综上，耐心资本的国有背景能显著提升高科技企业的创新效率。主要有三点原因：第一，相较于非国有背景耐心资本单一的财务性目标，国有背景的耐心资本更多地融入了政治元素，通常承载着推动发明创新的明确或潜在使命。鉴于知识具有正向溢出效应，技术创新的价值将超越企业边界，惠及整个社会，催生出巨大的社会价值。而创新的这一正外部性，因其显著的本地化特征，对本地社区的益处尤为突出。因此，为了驱动地区发展，国有背景的耐心资本具有强烈的创新驱动意愿。第二，企业创新活动往往伴随着周期长、资金需求大及高度不确定性等特点。非国有背景的耐心资本受限于较短的投资周期和退出压力，往往更关注短期收益及退出回报，有时甚至会对企业的研发投入构成制约。相比之下，国有背景的耐心资本则拥有更长的投资视野和更强的创新导向，更愿意将资源投入到高风险的探索性项目。第三，国有背景的耐心资本凭借其政治关联，掌握了丰富的政治资源和合作网络。这种政治关联无疑为高科技初创企业开辟了一条获取政策优惠、财政支持及银行补贴等资源的便捷通道。借助政府的力量，这些企业能够更好地开展创

新活动。因此，本文提出以下假设：

假设 H2：耐心资本的国有背景能够显著提升高科技企业的创新效率。

（四）耐心资本的高声誉与企业创新效率

关于风险资本声誉对企业创新效率的影响机制，学界已形成较为系统的理论框架，尽管部分早期研究基于替代效应假说，认为高声誉风险资本可能因其市场信誉形成替代性优势，从而减少对企业非资本增值服务的投入，最终抑制企业创新活动（Kanniainen & Keuschnigg, 2000），但随着研究的深入，大部分学者认为，高声誉的风险资本能够在企业的资本支持、增值服务和信息认证等方面发挥重要作用，促进企业创新效率提升。首先，在资本支持层面，高声誉风险资本通过优化企业融资结构显著提升创新投入强度。其强大的信用背书能力能有效改善外部融资环境，缓解创新型企业面临的融资约束（吴超鹏等，2012）。其次，按照非资本增值服务理论的观点，高声誉风险资本依托深厚的行业积淀与网络资源，为被投资企业嫁接优质商业资源，促进技术合作网络构建与知识溢出效应形成（董静等，2017），进而提升企业的创新效率。此外，按照信号传递理论的观点，高声誉风险资本能够有效降低其他投资者在项目筛选中的信息不对称风险，缓解投资者对企业价值评估的失误，提升企业估值的公允性，吸引更多外部投资者投资企业，缓解企业的融资约束，进而为企业创新活动提供充足的资金支持（李胜楠等，2021）。最后，按照攫取行为理论的观点，高声誉风险资本因顾忌机会主义行为的声誉折损成本，相较于普通风险资本更倾向于建立长期合作关系（Hsu, 2004）。这种稳定的治理结构能显著降低初创企业对核心技术被攫取的顾虑，从而维持研发投入水平（温军和冯根福，2018）。

综上，耐心资本的高声誉能显著提升高科技企业的创新效率。主要有三点原因：第一，耐心资本的声誉越高，越有能力选择到创新能力较强的企业，即慧眼识英才。这些被选择的企业通常具备更有前景的技术，也容易吸引更多投资，可以在一定程度上增加企业的发展资金，促使企业增加技术研发投入。第二，高声誉往往代表耐心资本有更高的威望，在成立年限、规模大小、首次公开募股（IPO）成功案例等方面更胜一筹，能给企业提供更高质量的服务，有效降低了技术创新的风险，增加了产出数量，从而提高被投资企业的技术创新水平。第三，高声誉对于耐心资本而言是一项宝贵资产，通过高声誉可以使企业对耐心资本有更深刻的了解，减少了企业与耐心资本之间的信息不对称（Hsu, 2006）。本文提出以下假设。

假设 H3：耐心资本的高声誉能够显著提升高科技企业的创新效率。

三、研究设计

（一）模型设定与变量定义

借鉴既有风险资本（吴超鹏等，2012）、耐心资本（邱蓉等，2024）和企业创新效率（唐曼萍等，2019）相关研究的做法，本文构建如下回归模型检验耐心资本对高科技企业创新效率的影响。

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VC_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \sum Year + \sum Industry + \sum Province + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， IE 衡量企业的创新效率。本文参考施建军等（2021）的做法，使用期末专利申请数量与连续三年研发支出之和占期末总资产之比的比值并加一取对数，来衡量企业的创新效率（ IE ）。

$$IE = \ln\left(\frac{\text{期末专利申请数量}}{\text{连续三年研发支出之和} / \text{期末总资产}} + 1\right) \quad (2)$$

VC 表示耐心资本的相关变量，包括：（1）风险资本股东中耐心资本的占比（PC）。对于耐心资本的定义，Puri & Zarutskie（2012）发现风险资本至少在被投资企业第一次接受风险投资后的前五年是有耐心的。在中国情境下，杨海燕（2014）基于 2006—2010 年沪深两市 A 股上市公司的样本，采用均值比较的方法划分出的长期机构投资者的平均投资年限为 7.16 个季度。此外，唐松莲等（2015）根据我国基金的持股期限数据，以持股期限是否大于一年为界定标准，把基金分为长线型基金和短线型基金。综合既有文献研究，本文取三年作为耐心资本的认定门槛，即风险资本股东中投资期限超过三年的为耐心资本。（2）耐心资本的国有背景（Gov）。本文借鉴余琰等（2014）的做法，参考企业中持股比例最高的耐心资本，如果其股权中国有成分超过 50%，则认定耐心资本为国有背景，取值为 1；反之则认定为非国有背景，取值为 0。（3）耐心资本的高声誉（Fame）。本文借鉴余琰等（2014）的做法，如果企业中持股比例最高的耐心资本具有高声誉，取值为 1；反之则认定为普通声誉，取值为 0。对于高声誉耐心资本的认定，本文收集了清科研究中心在 2019—2023 年的数据（其中包括样本期间内各年度的中国创业投资机构 100 强和中国私募股权投资机构 100 强信息），将纳入排行榜的耐心资本确定为具有高声誉的耐心资本。

本文参考温军和冯根福（2018）、李胜楠等（2021）的做法，控制一些常见的企业特征和公司治理特征变量。其中，企业特征变量包括产权性质（Soe）、两职合一（Dual）、企业规模（Size）、企业资本结构（Lev）、独立董事占比（Board）、企业年龄（Age）。此外，本文在模型中设置了年度虚拟变量、行业虚拟变量和省份虚拟变量以控制年份、行业和省份固定效应，并在所有回归模型中采用行业层面聚类的稳健标准误。各变量具体定义见表 1。

表1 主要变量定义

变量名称	变量符号	变量定义
创新效率	IE	采用专利申请数量与公司研发支出的比值衡量
耐心资本占比	PC	被投资企业风险资本股东中的耐心资本的占比
耐心资本国有背景	Gov	第一大耐心资本股东是国有背景则为 1，否则为 0
耐心资本声誉	Fame	第一大耐心资本股东具有高声誉则为 1，否则为 0
产权性质	Soe	国有企业为 1，其他为 0
两职合一	Dual	董事长和总经理为同一人则为 1，否则为 0
企业规模	Size	总资产加 1 取对数

(续表)

变量名称	变量符号	变量定义
企业资本结构	Lev	总负债 / 总资产
独立董事占比	Board	独立董事人数 / 董事会人数
企业年龄	Age	企业成立年限
年份	Year	年份固定效应
行业	Industry	行业固定效应
省份	Province	省份固定效应

(二) 样本选择与数据来源

本文选取了 2019—2023 年科创板上市公司为研究对象。本文使用的风险资本数据是通过自行收集整理同花顺 (iFinD) 的相关数据, 并使用企业预警通、天眼查和企查查对数据进行手工复核, 专利数据来源于中国国家知识产权局 (SIPO) 专利数据库, 上市公司数据来源于国泰安 (CSMAR) 数据库和万得 (Wind) 数据库。本文剔除了风险资本数据不完整、主要财务数据异常、主要变量数据缺失和已经退市企业的样本, 最终获得 1436 个企业的年度观测值。为消除极端值对研究结论的影响, 本文对所有连续型数据做了双侧 1% 的缩尾处理。

四、实证结果及分析

(一) 描述性统计

表 2 是主要变量描述性统计的结果。其中, 创新效率 (IE) 的均值为 5.829, 表明科创板上市公司的创新效率较高; 耐心资本的占比 (PC) 的均值为 62.7%, 表明参与投资科创板高科技企业的风险资本大部分是持股期限超过三年的耐心资本; 耐心资本的国有背景 (Gov) 的均值为 38.7%, 表明参与投资的耐心资本中不足半数具有国有背景; 耐心资本的高声誉 (Fame) 的均值为 33.3%, 表明参与投资的耐心资本只有小部分具有高声誉。其余变量的描述性统计也基本符合常理。

表2 主要变量描述性统计

变量	样本量 (个)	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
IE	1436	5.829	1.473	0	5.946	10.339
PC	1436	0.627	0.242	0	0.667	1.000
Gov	1436	0.387	0.487	0	0	1.000
Fame	1436	0.333	0.471	0	0	1.000

(续表)

变量	样本量(个)	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Soe	1436	0.075	0.264	0	0	1.000
Dual	1436	0.579	0.494	0	1.000	1.000
Size	1436	18.425	1.397	17.504	18.396	30.501
Lev	1436	0.242	0.176	0.020	0.192	1.022
Board	1436	0.375	0.048	0.222	0.333	0.571
Age	1436	14.861	5.356	5.000	15.000	40.000

(二) 基准回归

表3报告了耐心资本与高科技企业创新效率的回归结果。其中,列(1)—(3)仅包含模型(1)的核心解释变量,列(4)—(6)包含了模型(1)的核心解释变量和控制变量,列(7)—(9)为完整的模型(1),即在列(4)—(6)的基础上加入了年份、行业和省份固定效应,采用行业层面聚类的稳健标准误。其中,列(7)中PC的系数为2.225且在1%水平显著为正,表明风险资本股东中的耐心资本占比能够显著促进高科技企业的创新效率提升;列(8)中Gov的系数为0.341且在5%水平显著为正,表明耐心资本的国有背景对高科技企业的创新效率提升有积极的促进作用;列(9)中Fame的系数为0.287且在5%水平显著为正,表明耐心资本的高声誉能够显著提升高科技企业的创新效率。由此,本文研究假设得到支持。

表3 耐心资本与高科技企业创新效率基准回归结果

变量	IE								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PC	2.780 ^{***}			2.569 ^{***}			2.225 ^{***}		
	(19.70)			(18.19)			(11.58)		
Gov		0.566 ^{***}			0.559 ^{***}			0.341 ^{**}	
		(7.30)			(7.45)			(2.13)	
Fame			0.376 ^{***}			0.441 ^{***}			0.287 ^{**}
			(4.64)			(5.65)			(2.27)
Soe				0.138	0.299 ^{**}	0.381 ^{***}	-0.018	0.137	0.170
				(1.04)	(2.07)	(2.62)	(-0.09)	(0.56)	(0.68)

(续表)

变量	IE								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dual				-0.230*** (-3.28)	-0.141* (-1.84)	-0.174** (-2.26)	-0.225** (-2.14)	-0.126 (-1.07)	-0.140 (-1.25)
Size				0.001 (0.23)	0.001 (0.13)	0.005 (0.96)	0.003 (0.44)	0.005 (0.82)	0.008 (1.16)
Lev				1.673*** (8.51)	2.332*** (11.04)	2.354*** (11.04)	1.245*** (6.25)	1.745*** (7.77)	1.740*** (7.26)
Board				1.268* (1.79)	0.476 (0.62)	0.553 (0.71)	1.532* (1.80)	1.082 (1.30)	1.256 (1.42)
Age				-0.006 (-0.86)	-0.014** (-2.00)	-0.014* (-1.95)	-0.009 (-0.64)	-0.016 (-1.23)	-0.016 (-1.32)
Constant	4.080*** (43.02)	5.603*** (116.08)	5.697*** (121.83)	3.523*** (11.17)	5.126*** (15.71)	5.106*** (15.37)	3.766*** (10.80)	5.079*** (15.00)	5.029*** (12.31)
Observations	1436	1436	1436	1436	1436	1436	1433	1433	1433
R-squared	0.213	0.036	0.015	0.261	0.124	0.110	0.401	0.297	0.294
Year FE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES
Industry FE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES
Province FE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES

注:(1)括号内为t-statistics;(2)*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 。下同。

(三) 稳健性检验

为确保研究结论可靠,本文进行了以下稳健性分析。

1. 倾向得分匹配法(PSM)

本研究可能存在非随机选择偏差带来的内生性问题,为缓解因此带来的结论偏差,本文采用倾向性得分匹配法来进行内生性检验。

由于耐心资本占比(PC)为连续型变量,本文构造耐心资本占比的虚拟变量(PC_dummy),将耐心资本占比(PC)在中位数之上的公司标记为1,否则为0;且耐心资本的国有背景和高声誉已经是哑变量,故本文对耐心资本占比的虚拟变量、国有背景和高声誉进行倾向性得分匹配,可以尽可能降低式(1)的非随机选择偏误。具体而言,将式(1)中所有控制变量设定

为协变量，分别基于耐心资本占比的虚拟变量、国有背景和高声誉，对表示企业特征的协变量进行 Logit 回归，并分别使用核匹配、半径为 0.1 的卡尺和马氏组合匹配从对照组中筛选出与实验组的企业特征最为契合的样本数据，以有效降低不同企业之间的系统性偏差。

平衡性检验结果如表 4 和表 5 所示，匹配后各变量在试验组和对照组间基本均衡，匹配效果较好。进一步地，本文仅保留匹配后的试验组作为研究样本，重新进行回归，核匹配的回归结果如表 6 第 (1) — (3) 列结果所示，卡尺和马氏组合匹配的回归结果如表 6 第 (4) — (6) 列结果所示，倾向性得分匹配后的回归结果与基准回归结果基本保持一致，说明在考虑非随机选择偏差引起的内生性问题后，本文的结果保持稳健。

表4 稳健性检验结果核匹配后变量差异

协变量	PC_dummy			Gov			Fame		
	均值		标准化偏差 (%)	均值		标准化偏差 (%)	均值		标准化偏差 (%)
	处理组	控制组		处理组	控制组		处理组	控制组	
Soe	0.106	0.104	0.800	0.105	0.091	4.900	0.072	0.073	-0.400
Dual	0.601	0.626	-5.000	0.531	0.539	-1.600	0.574	0.584	-2.100
Size	15.942	15.978	-0.500	16.133	16.115	0.200	14.981	15.224	-3.200
Lev	0.276	0.271	3.200	0.237	0.236	0.200	0.226	0.228	-0.900
Board	0.369	0.369	-0.700	0.370	0.370	1.000	0.368	0.369	-2.600
Age	14.453	14.660	-4.000	14.852	15.000	-2.800	14.635	14.569	1.300

表5 稳健性检验结果卡尺和马氏组合匹配后变量差异

协变量	PC_dummy			Gov			Fame		
	均值		标准化 偏差 (%)	均值		标准化 偏差 (%)	均值		标准化 偏差 (%)
	处理组	控制组		处理组	控制组		Treated	控制组	
Soe	0.007	0.007	0	0.025	0.025	0	0.004	0.004	0
Dual	0.731	0.731	0	0.613	0.613	0	0.661	0.661	0
Size	17.634	17.344	3.900	16.865	16.730	1.900	15.750	15.610	1.900
Lev	0.157	0.161	-2.100	0.171	0.171	0.400	0.161	0.160	0.300
Board	0.363	0.363	-0.300	0.366	0.366	-0.300	0.368	0.368	-0.100
Age	13.826	13.897	-1.400	14.559	14.523	0.700	14.585	14.567	0.300

表6 PSM后基准回归结果

变量	IE					
	核匹配			卡尺和马氏组合匹配		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PC	2.238*** (12.41)			2.315** (2.93)		
Gov		0.343** (2.13)			0.536** (2.15)	
Fame			0.274** (2.09)			0.439** (2.36)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	3.769*** (9.78)	5.066*** (15.18)	4.887*** (15.36)	3.894*** (4.96)	4.564*** (6.77)	3.869*** (4.49)
Observations	1422	1424	1421	164	195	166
R-squared	0.402	0.296	0.299	0.386	0.372	0.388
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

2. 其他稳健性分析

首先，本文参考 Zhang et al. (2024) 的做法，剔除北京、天津、上海和重庆四个直辖市的样本后进行基准回归。我国不同地区之间存在着显著的经济和社会差异。与其他省份相比，直辖市在经济发展、政策实施力度和人才积累等方面具有显著优势，所以直辖市对高科技企业创新效率的影响可能存在偏差，因此从回归分析中排除了北京、天津、上海和重庆四个直辖市的样本。由表 7 (1) — (3) 可知，剔除直辖市样本后，耐心资本的占比、国有背景和高声誉均与高科技企业创新效率呈正向显著，说明本文的回归结果具有稳健性。

其次，本文对被解释变量创新效率 (IE) 进行了替换。本文参考姚立杰和周颖 (2018) 的做法，用专利申请数量与连续三年研发支出之和的比值乘以 10^7 衡量企业的创新效率 (IEE)。由表 7 (4) — (6) 可知，将被解释变量替换成 IEE 后，耐心资本的占比、国有背景和高声誉均与高科技企业创新效率呈正向显著，说明基准回归结果具有稳健性。

$$IEE = (\text{专利申请数量} / \text{连续三年研发支出}) \times 10^7 \quad (3)$$

最后，本文将原有模型中的固定效应分别变为省份固定效应和年份 × 行业双向固定效应，以及行业固定效应和年份 × 省份双向固定效应，回归结果如表 8 所示，耐心资本的占比、国有背景和高声誉都与高科技企业创新效率呈正向显著，说明基准回归结果具有稳健性。

表7 其他稳健性检验结果(1)

变量	IE			IEE		
	剔除直辖市样本			替换被解释变量		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PC	2.356 ^{***} (10.67)			18.475 ^{***} (4.34)		
Gov		0.400 ^{**} (2.46)			6.026 ^{***} (3.31)	
Fame			0.296 ^{**} (2.17)			1.508 [*] (1.76)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	3.722 ^{***} (6.40)	5.123 ^{***} (9.64)	5.061 ^{***} (7.89)	2.400 (0.43)	11.525 ^{***} (3.00)	13.623 ^{**} (2.69)
Observations	1043	1043	1043	1433	1433	1433
R-squared	0.376	0.259	0.253	0.264	0.239	0.221
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

表8 其他稳健性检验结果(2)

变量	IE					
	年份 × 行业双向固定效应			年份 × 省份双向固定效应		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PC	2.189 ^{***} (10.23)			2.216 ^{***} (8.79)		
Gov		0.351 ^{**} (2.21)			0.335 ^{**} (2.15)	
Fame			0.296 ^{**} (2.43)			0.269 [*] (2.07)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES

(续表)

变量	IE					
	年份 × 行业双向固定效应			年份 × 省份双向固定效应		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constant	3.786*** (11.67)	5.093*** (16.03)	5.036*** (13.19)	3.827*** (10.69)	5.123*** (14.39)	5.076*** (12.15)
Observations	1418	1418	1418	1421	1421	1421
R-squared	0.423	0.326	0.323	0.420	0.319	0.315
Year × Industry FE	YES	YES	YES	NO	NO	NO
Province FE	YES	YES	YES	NO	NO	NO
Year × Province FE	NO	NO	NO	YES	YES	YES
Industry FE	NO	NO	NO	YES	YES	YES

五、进一步研究

(一) 机制检验

本文认为，耐心资本的占比、国有背景和高声誉之所以能促进高科技企业创新效率提高，主要路径在于缓解了高科技企业的融资约束，这使得企业能够获取更多资金用于创新投入；同时，耐心资本的占比还可以通过提高中小投资者的创新关注度这一路径来提高企业的创新效率，耐心资本的国有背景和高声誉则可以通过促进机构投资者实地调研这一路径来提高企业的创新效率。

本文参考温忠麟和叶宝娟（2014）的做法，采用如下中介效应模型进行检验。

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 PC/Gov/Fame_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$$Mediator_{it} = \beta_0 + \beta_1 PC/Gov/Fame_{it} + \beta_2 Controls_{it} + \theta_{it} \quad (5)$$

$$IE_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 PC/Gov/Fame_{it} + \gamma_2 Mediator_{it} + \gamma_3 Controls_{it} + \delta_{it} \quad (6)$$

其中，Mediator 是中介变量，包括企业融资约束指标（FC）、中小投资者创新关注度指标（Env）和机构投资者实地调研指标（Visit）。其余变量的定义与测度方式与上文保持一致。

1. 缓解企业的融资约束

融资约束在耐心资本的占比、国有背景和高声誉与高科技企业创新效率的关系中扮演着重要角色。从生产经营角度来看，企业创新活动具有明显的长期投资回报特性，且日常生产成本不断提高了的客观要求使得企业对资金的需求量巨大。这使得融资约束往往成为企业长期战略决策中选择创新发展的最大掣肘（陈峻和郑惠琼，2020）。基于预防性动机，在融资约束限制下的企业偏好选择保守型发展策略，降低创新的相关资金投入以确保短期内经营收益稳定（张璇等，

2017)。而耐心资本能有效缓解企业的融资约束，除了直接为企业提供长期持续性的现金流外，耐心资本还可以打通约束企业融资的间接渠道，以此促进企业创新效率的提升。从传导机制来看，一方面，耐心资本通过自身的监督认证作用，降低了企业融资时的信息不对称程度，使得企业更容易获得外部借款人的信任，从而更容易获得融资；另一方面，耐心资本利用自身的资源，为企业提供非资本增值服务，提高了企业的竞争力，增强了外部借款人对企业未来发展的信心。因此，本文提出研究假设：耐心资本的占比、国有背景和高声誉能够通过缓解高科技企业的融资约束，使企业获得更多的外部资金支持，加大创新投入，提升创新效率。

本文参考张悦玫等（2017）的做法，采用FC作为衡量企业融资约束程度的指标。表9汇报了中介效应检验结果。具体地，列（1）（3）（5）将融资约束作为因变量，PC、Gov、Fame的系数均在1%水平上负向显著，说明耐心资本的占比、国有背景和高声誉能显著缓解高科技企业的融资约束；列（2）（4）（6）分别在原有基准回归的基础上加入融资约束作为控制变量，FC的系数均在1%的水平上负向显著，且PC在1%水平上正向显著，而Gov和Fame不显著。由此可见，融资约束在耐心资本占比与高科技企业创新效率之间起到部分中介作用，在耐心资本的国有背景和高声誉与高科技企业创新效率之间起到完全中介作用。以上研究结果与主流文献保持一致，符合本研究提出的假设，即耐心资本的占比、国有背景和高声誉能通过缓解企业融资约束这一渠道来促进企业创新效率的提升。

表9 中介效应检验结果（1）

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	FC	IE	FC	IE	FC	IE
PC	-0.191*** (-6.36)	1.944*** (8.06)				
Gov			-0.090*** (-5.98)	0.159 (1.23)		
Fame					-0.078*** (-3.59)	0.128 (1.24)
FC		-1.467*** (-3.15)		-2.012*** (-5.88)		-2.043*** (-5.32)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	0.924*** (13.72)	5.123*** (9.11)	0.845*** (11.93)	6.781*** (21.67)	0.860*** (10.77)	6.787*** (15.30)
Observations	1433	1433	1433	1433	1433	1433

(续表)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	FC	IE	FC	IE	FC	IE
R-squared	0.361	0.427	0.356	0.348	0.346	0.347
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

2. 提高中小投资者创新关注度

中小投资者作为上市公司网络互动平台的核心参与群体 (Nie & Jia, 2021), 可以通过线上创新关注参与企业治理 (岑维等, 2016), 促进企业的高质量发展和创新效率提升。当企业呈现较高比例的耐心资本持股结构时, 该治理特征通过声誉信号传递机制向市场释放出重视可持续发展的战略承诺, 显著增强中小投资者对企业长期创新导向的认同度, 从而引导其增强对该企业的创新关注度。具体地, 中小股东对企业创新的关注对企业创新效率的促进作用存在多重理论解释。首先, 根据外部监督惩戒理论的解释, 由于信息不对称的存在, 外部投资者等利益相关者并不能有效掌握企业的真实信息, 而投资者通过与上市公司内部人在公司互动平台上进行沟通交流, 能一定程度上缓解这种信息不对称, 从而更好地发挥中小投资者的外部监督作用。中小投资者的创新关注可以形成舆论压力, 迫使企业更加注重创新效率的提升。其次, 根据反沉默螺旋理论的观点, 中小投资者的积极提问能够有效分享自身的知识、经验和看法, 并通过与其他投资者的及时交流和观点修正获得启发, 从中凝聚群体智慧 (金德环和李岩, 2017), 进而能够更全面地评估企业的状况。因此, 中小投资者的创新关注能够促使已披露的信息或者私有信息被更好地解读, 使得企业在创新效率方面的投入能更好地被利益相关者所感知, 从而使利益相关者对企业因提高创新效率而导致的短期业绩下滑表现出更大容忍, 解决了企业提升创新效率的后顾之忧。因此, 本文提出研究假设: 耐心资本的占比能够通过提高中小投资者创新关注度提高企业的创新效率。

本文从上交所的“e 互动”投资者互动平台获取投资者对上市公司的提问数据, 并参考潘红波和杨海霞 (2022) 的做法, 设定投资者提问中与创新相关的关键词, 包括: “创新”“专利”“研发”等, 并根据设定关键词对投资者提问内容进行筛选, 从而统计投资者提问中创新关注问题的数量, 并加 1 取对数, 来度量中小投资者创新关注度 (Env)。将 Env 代入中介效应模型进行检验, 回归结果如表 10 第 (1) — (2) 列所示。具体地, 第 (1) 列 PC 的系数在 1% 的水平上正向显著, 说明耐心资本的占比能够提高中小投资者创新关注度; 第 (2) 列 PC 和 Env 的系数均在 1% 的水平上正向显著, 说明耐心资本的占比之所以会提升高科技企业创新效率, 提高中小投资者创新关注度起到了部分中介的作用。

3. 通过机构投资者实地调研施加影响

实地调研作为一种全方位、多角度的面对面实时互动交流沟通方式（刘梦蝶等，2024），是投资者挖掘上市企业信息的重要形式（谭松涛和崔小勇，2015）。机构投资者的资金调度能力、专业分析能力、信息获取与解读能力相较而言强于个人投资者（卜君和孙国光，2020）。此外，实地调研成本较高，因此多数实地调研活动都由机构投资者完成（Jiang & Yuan, 2018）。在信息不对称情境下，机构投资者的实地调研决策受制于信息获取成本约束，而耐心资本的国有背景和高声誉能优化企业的治理结构，通过认证监督效应显著降低信息验证成本，使得机构投资者更倾向于将这类企业纳入优先调研对象。

近年来，随着市场对高科技企业创新发展以及可持续发展的重视，高科技企业的创新效率逐渐成为机构投资者调研中考察的关键因素。进一步地，机构投资者极有可能通过实地调研对上市企业形成一种约束，进而发挥一定的监管和治理作用（谭劲松和林雨晨，2016），促进企业提升创新效率。首先，机构投资者实地调研后需要通过投资者关系活动记录表向社会公开调研情况，进而引起来自分析师、个人投资者和监管部门等市场参与者的额外关注，产生强大的市场压力（Dyck et al., 2008），促使企业更加重视在创新效率方面的提升。其次，当机构投资者实地调研揭露企业的创新效率信息时，市场中的投资者可以通过对创新效率低下的企业采取“用脚投票”的方式给予惩戒，发挥外部监督作用，进而促进企业更加注重提升自身的创新效率。最后，机构投资者还可以根据管理层或接待者的态度、神情、语气与肢体动作等细节类的非文本信息（彭秋萍等，2022），捕捉到企业未披露的信息或试图掩盖的不利信息，从而降低双方的信息不对称程度，增加企业在创新效率方面信息的曝光度，进而促进企业开展实质性创新，实事求是地提升自身创新效率。因此，本文提出研究假设：耐心资本的国有背景和高声誉能够通过促进机构投资者实地调研来提升高科技企业的创新效率。

本文借鉴卜君和孙光国（2020）的方法，用参与实地调研的机构数量的自然对数来衡量机构投资者实地调研（Visit）。将 Visit 代入中介效应模型进行检验，回归结果如表 10 第（3）—（6）列所示。具体地，第（3）（5）列 Gov 和 Fame 的系数分别在 10% 和 5% 的水平上正向显著，说明耐心资本的国有背景和高声誉能够促进机构投资者实地调研；第（4）（6）列 Gov 和 Visit、Fame 和 Visit 的系数均在 5% 的水平上正向显著，说明了在耐心资本的国有背景和高声誉提升高科技企业创新效率中促进机构投资者实地调研起到了部分中介的作用。

表10 中介效应检验结果（2）

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Env	IE	Visit	IE	Visit	IE
PC	0.420 ^{***} (4.38)	2.180 ^{***} (11.48)				
Env		0.104 ^{***} (3.13)				

(续表)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Env	IE	Visit	IE	Visit	IE
Gov			0.265*	0.332**		
			(1.86)	(2.09)		
Fame					0.515**	0.271**
					(2.51)	(2.18)
Visit				0.033**		0.031**
				(2.28)		(2.20)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	0.433**	3.722***	2.034***	5.013***	1.749**	4.976***
	(2.73)	(10.23)	(2.93)	(15.27)	(2.54)	(12.25)
Observations	1433	1433	1433	1433	1433	1433
R-squared	0.134	0.404	0.170	0.300	0.178	0.296
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

(二) 异质性检验

本文构建如下模型来检验异质性：

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VC + \alpha_2 X + \alpha_3 X \times VC + \alpha_4 Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中，VC 表示耐心资本的相关变量；X 为调节变量，包括企业所处地区市场化程度虚拟变量（MKT）、企业所处地区法治水平虚拟变量（Law）和企业所处行业市场竞争强度虚拟变量（HHI）；X × VC 为调节变量与核心解释变量的交叉项。

1. 企业所在地区市场化程度

我国幅员辽阔，不同地区市场化发展存在明显的不平衡现象，市场化进程的区域不平衡导致耐心资本对高科技企业创新效率的作用机制呈现空间分异。低市场化地区高占比的耐心资本可以凭借自身深耕当地相关行业多年的资源积累和稳定持股的优势为高科技企业的创新活动提供资源保障和指导建议；国有背景耐心资本凭借属地化优势，即政策经验、行业资源和关系网络等，能

够突破制度壁垒为高科技企业的创新活动提供管理支持与资源对接；高声誉耐心资本则依托非正式渠道为高科技企业提供非资本增值服务与缓解融资约束。而高市场化地区因规则透明化，耐心资本的行政属性与社会资源难以转化为对高科技企业创新活动的实质性帮扶。基于上述分析，本文提出研究假设：在市场化程度较低地区，耐心资本对高科技企业创新效率的正向促进作用更加显著。

参考解学梅和朱琪玮（2021）的做法，本文基于樊纲市场化指数，考察汇总耐心资本与高科技企业创新效率提升在市场化程度层面的差异，并设置市场化程度指数虚拟变量（MKT），将市场化程度指数在中位数及之上的赋值为1，否则为0，即MKT为1时代表该地区市场化程度较高。本文将企业所处地区的市场化程度指数虚拟变量（MKT）代入式（7）检验，回归结果如表11第（1）—（3）列，MKT与PC、Gov、Fame的交乘项均至少在5%水平上显著为负，表明企业所处地区的市场化程度越低，耐心资本对高科技企业创新效率的正向促进作用就越显著。

2. 企业所在地区法治水平

不同地区法治水平的差异导致耐心资本对高科技企业创新效率的作用机制呈现区域分化。具体地，在低法治水平地区，高占比的耐心资本可以利用自身专业的行业知识和长期持股的优势更深入地参与企业的创新活动；国有背景耐心资本可以借助政治影响力突破制度束缚，通过政策倾斜和信贷优惠等非市场化手段提升高科技企业的创新效率；高声誉耐心资本则可以利用本地关系网络提供资源对接等增值服务。而高法治水平地区因制度完善和监督透明，耐心资本的政治关联与社会声誉难以转化为特殊资源。基于上述分析，本文提出研究假设：在法治水平较低地区，耐心资本对高科技企业创新效率的正向促进作用更加显著。

本文参考张吉鹏等（2021）的研究方法，用樊纲市场化指数中的“市场中介组织的发育和法治环境”分项指标来衡量企业所在地区的法治水平，并设置法治水平虚拟变量（Law），将法治水平在中位数及之上的赋值为1，否则为0，即Law为1时表示该地区法治水平较高。本文将企业所处地区的法治水平虚拟变量（Law）代入式（7）检验，回归结果如表11第（4）—（6）列，Law与PC、Gov、Fame的交乘项均至少在10%水平上负向显著，表明企业所处地区的法治水平越低，耐心资本对高科技企业创新效率的正向促进作用就越显著。

3. 企业所处行业市场竞争强度

最后，根据熊彼特创新理论，激烈的产品市场竞争会压缩企业市场份额空间，迫使企业通过提升创新效率构筑核心竞争力。在此情境下，耐心资本的占比、国有背景和高声誉对创新效率的促进作用将得到强化。在高度竞争行业，高占比的耐心资本受到较强的市场压力，为了在较长的持有期中推动企业核心竞争能力的提升，会为企业提供更长期的资源保障。国有背景耐心资本依托政府信用背书优势，拓展多元化融资来源，为高科技企业的研发活动提供持续资金保障。高声誉的耐心资本一方面通过人才聚集与治理优化驱动高科技企业创新效率提升。另一方面，高度竞争的行业中存在大量可对标企业，为企业创新效率评估提供了客观的横向比较基准（施国平等，2020），这促使高声誉耐心资本为维护其市场声誉而推动被投资企业提升创新效率；反观低竞争领域，由于参照企业较少，高声誉耐心资本的声誉激励机制也随之弱化。基于此，本文提出研究假设：在市场竞争强度较高的行业中，耐心资本对高科技企业创新效率的促进作用更为显著。

本文参考张雪和韦鸿（2021）的做法，以企业资产规模为基础，采用赫芬达尔指数作为行业市场竞争强度的衡量指标，并设置市场竞争强度虚拟变量（HHI），将赫芬达尔指数在中位数及之上的赋值为1，否则为0，即HHI为1时代表市场竞争强度较低。将市场竞争强度虚拟变量（HHI）代入式（7）检验，回归结果如表11第（7）—（9）列，HHI与PC、Gov、Fame的交乘项均在1%的水平上负向显著，表明高科技企业所处行业的市场竞争强度越高，耐心资本对高科技企业创新效率的正向促进作用就越显著，与假设一致。

表11 异质性检验结果

变量	IE								
	X = MKT			X = Law			X = HHI		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PC	2.619*** (10.08)			2.483*** (12.48)			3.046*** (10.55)		
Gov		0.668** (2.39)			0.626** (2.58)			0.640*** (5.14)	
Fame			0.577** (2.64)			0.510*** (3.01)			0.651*** (6.08)
X	0.333 (0.72)	0.099 (0.21)	0.080 (0.18)	0.051 (0.17)	-0.201 (-1.14)	-0.247 (-1.58)	0.748** (2.68)	0.010 (0.05)	0.018 (0.11)
PC × X	-0.808** (-2.76)			-0.648* (-1.90)			-1.654*** (-4.10)		
Gov × X		-0.637*** (-3.27)			-0.599*** (-3.81)			-0.690*** (-5.08)	
Fame × X			-0.540*** (-3.01)			-0.484*** (-4.08)			-0.885*** (-5.99)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	3.600*** (9.90)	5.074*** (11.24)	5.106*** (11.16)	3.818*** (11.37)	5.232*** (15.19)	5.330*** (14.42)	3.547*** (11.28)	5.069*** (16.93)	5.188*** (12.91)
Observations	1421	1421	1421	1421	1421	1421	1424	1424	1424
R-squared	0.410	0.311	0.305	0.413	0.317	0.310	0.435	0.314	0.319

(续表)

变量	IE								
	X = MKT			X = Law			X = HHI		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

六、结论与启示

培育发展耐心资本可以为我国高科技企业的创新发展注入新的活力和动力，为提升高科技企业创新效率、实现高水平科技自立自强、推动我国创新发展战略的实施提供有力支撑。本文以2019—2023年科创板上市公司为样本，考察耐心资本对高科技企业创新效率的影响。研究发现，具备长期价值投资特征的耐心资本显著提升了高科技企业的创新效率。具体地，风险资本股东中耐心资本的占比、耐心资本的国有背景和高声誉，均对高科技企业的创新效率存在显著的正向影响，且这一结论在经过一系列稳健性检验后保持不变。机制检验发现，耐心资本可以通过缓解企业融资约束、提高中小投资者创新关注度、促进机构投资者实地调研等路径提升高科技企业的创新效率。进一步地，在市场化程度滞后和法治水平较低的地区以及市场竞争强度较高的行业中，耐心资本对高科技企业创新效率的正向影响更加显著。本文研究表明，在我国经济转型升级的背景下，耐心资本能够提供长期稳定的资金支持，鼓励高科技企业加大对高新领域的长期创新投入，促进高科技企业创新效率的提高，推动我国经济高质量发展。该结论对于我国培育发展耐心资本和提升高科技企业创新效率具有积极的现实意义。

本文的研究结论的政策启示具体如下。第一，应培育和发展耐心资本，提高风险资本中耐心资本的占比。引导风险资本摒弃短期投资套利思维，以长期互利共赢为目标，奉行长期投资策略，关注被投企业的持续创新和长期价值创造能力。第二，要进一步发挥国有背景耐心资本的作用。建立政府引导风险投资基金，投“早”、投“小”和投高科技，利用国有背景耐心资本的认证监督和融资作用，缓解高科技企业面临的融资约束困境，促进其创新效率的提升。第三，要进一步提升我国耐心资本的声誉，发挥好高声誉耐心资本的行业领军作用。通过高声誉耐心资本的带头示范，引领更多耐心资本与高科技企业共同成长，为高科技初创企业提供行业资源倾斜、运营管理支持、社会关系构建等非资本增值服务，促进高科技企业创新效率的提升。第四，应充分利用耐心资本的稳健性和长期性，以维护资本市场的稳定，减少市场波动和投机行为，提高资本市场的整体效率，缓解高科技企业的融资困境，为科技创新提供长期资本支持。

参考文献

卜君、孙光国，2020：《投资者实地调研与上市公司违规：作用机制与效果检验》，《会计研究》第5期。

岑维、童娜琼、何潇悦, 2016 :《投资者关注度与中小股东利益保护——基于深交所“互动易”平台数据的实证研究》,《证券市场导报》第2期。

陈峻、郑惠琼, 2020 :《融资约束、客户议价能力与企业社会责任》,《会计研究》第8期。

陈思、何文龙、张然, 2017 :《风险投资与企业创新:影响和潜在机制》,《管理世界》第1期。

董静、汪江平、翟海燕、汪立, 2017 :《服务还是监控:风险投资机构对创业企业的管理——行业专长与不确定性的视角》,《管理世界》第6期。

杜传忠、郭树龙, 2012 :《经济转轨期中国企业成长的影响因素及其机理分析》,《中国工业经济》第11期。

郭楚晗、张燕, 2024 :《耐心资本、聪明资金与新质生产力的辩证关系及其协同发展路径研究》,《当代经济管理》第12期。

宫义飞、张可欣、徐荣华、夏雪花, 2021 :《政府引导基金发挥了“融资造血”功能吗》,《会计研究》第4期。

胡海峰, 2025 :《培育壮大耐心资本:内涵、意义、举措》,《人民论坛·学术前沿》第2期。

金德环、李岩, 2017 :《群体智慧:同伴观点与价值发现——来自社交媒体的经验证据》,《经济管理》第12期。

李三希、刘希、孙海琳, 2024 :《以耐心资本推动新质生产力发展:特征意义、现状问题与培育路径》,《财经问题研究》第10期。

李胜楠、杨安琪、牛建波, 2021 :《战略风险投资能促进企业上市后的创新吗?》,《财经问题研究》第3期。

刘梦蝶、陈宏辉、薛姗, 2024 :《眼见为实:ESG评级分歧与机构投资者实地调研》,《金融评论》第4期。

陆瑶、张叶青、贾睿、李健航, 2017 :《“辛迪加”风险投资与企业创新》,《金融研究》第6期。

潘红波、杨海霞, 2022 :《利益相关者“创新关注”促进了企业创新吗——来自深交所“互动易”的证据》,《南开管理评论》第3期。

彭秋萍、钟熙、周怀康, 2022 :《祸福相依:机构投资者调研对企业创新的双刃剑效应》,《管理工程学报》第4期。

钱苹、张玮, 2007 :《我国创业投资的回报率及其影响因素》,《经济研究》第5期。

邱蓉、田子豪、买俊鹏、丁睿, 2024 :《耐心资本与企业全要素生产率提升》,《证券市场导报》第12期。

施国平、陈德棉、董建卫、郑晓彬, 2020 :《国有企业作为有限合伙人参与风险投资对创新产出的影响》,《管理学报》第7期。

施建军、栗晓云, 2021 :《政府补助与企业创新能力:一个新的实证发现》,《经济管理》第3期。

谭劲松、林雨晨, 2016 :《机构投资者对信息披露的治理效应——基于机构调研行为的证据》,《南开管理评论》第5期。

谭松涛、崔小勇, 2015 :《上市公司调研能否提高分析师预测精度》,《世界经济》第4期。

唐曼萍、彭馨怡、王运陈, 2019 :《“增值”还是“逐名”:风险投资与企业科技创新——基于不同资本背景风险投资的比较研究》,《财经科学》第9期。

唐松莲、林圣越、高亮亮, 2015 :《机构投资者持股情景、自由现金与投资效率》,《管理评论》第1期。

温军、冯根福, 2018 :《风险投资与企业创新:“增值”与“攫取”的权衡视角》,《经济研究》第2期。

温忠麟、叶宝娟, 2014 :《中介效应分析:方法和模型发展》,《心理科学进展》第5期。

- 吴超鹏、吴世农、程静雅、王璐, 2012 :《风险投资对上市公司投融资行为影响的实证研究》,《经济研究》第 1 期。
- 吴旻佳、张普、赵增耀, 2022 :《耐心资本、创新投入对企业绩效的影响——基于中小板上市企业的数据》,《科学决策》第 9 期。
- 解学梅、朱琪玮, 2021 :《企业绿色创新实践如何破解“和谐共生”难题?》,《管理世界》第 1 期。
- 燕志雄、张敬卫、费方域, 2016 :《代理问题、风险基金性质与中小高科技企业融资》,《经济研究》第 9 期。
- 杨海燕, 2014 :《机构投资者是风险抑制者还是助推器?》,《投资研究》第 9 期。
- 姚立杰、周颖, 2018 :《管理层能力、创新水平与创新效率》,《会计研究》第 6 期。
- 余琰、罗炜、李怡宗、朱琪, 2014 :《国有风险投资的投资行为和投资成效》,《经济研究》第 2 期。
- 张吉鹏、衣长军、李凝, 2021 :《国有企业控制权转移对企业风险承担的影响》,《财贸经济》第 8 期。
- 张璇、刘贝贝、汪婷、李春涛, 2017 :《信贷寻租、融资约束与企业创新》,《经济研究》第 5 期。
- 张雪、韦鸿, 2021 :《企业社会责任、技术创新与企业绩效》,《统计与决策》第 5 期。
- 张悦玫、张芳、李延喜, 2017 :《会计稳健性、融资约束与投资效率》,《会计研究》第 9 期。
- Bernstein, S., Giroud, X. and Townsend, R. R., 2016, “The Impact of Venture Capital Monitoring” , *Journal of Finance*, 71(4), 1591–1622.
- Celikyurt, U., Sevilir, M. and Shivdasani, A., 2014, “Venture Capitalists on Boards of Mature Public Firms” , *Review of Financial Studies*, 27(1), 56–101.
- Dyck, A., Volchkova, N. and Zingales, L., 2008, “The Corporate Governance Role of the Media: Evidence from Russia” , *The Journal of Finance*, 63(3), 1093–1135.
- Hsu, D. H., 2004, “What do Entrepreneurs Pay for Venture Capital Affiliation? ” , *The Journal of Finance*, 59(4), 1805–1844.
- Hsu, D. H., 2006, “Venture Capitalists and Cooperative Start-up Commercialization Strategy” , *Management Science*, 52, 204–219.
- Jiang, X. and Yuan, Q., 2018, “Institutional Investors’ Corporate Site Visits and Corporate Innovation” , *Journal of Corporate Finance*, 48, 148–168.
- Kannianen, V. and Keuschnigg, C., 2000, “The Optimal Portfolio of Start-up Firms in Venture Capital Finance” , *Journal of Corporate Finance*, 9(5), 521–534.
- Lindsey, L., 2008, “Blurring Firm Boundaries: The Role of Venture Capital in Strategic Alliances” , *The Journal of Finance*, 63(3), 1137–1168.
- Nie, Y. J. and Jia, M., 2021, “The Power of Crowds: Can Minority Shareholder Activism Promote Management Earnings Forecast Accuracy” , *Accounting & Finance*, 61(5), 6333–6385.
- Pierrakis, Y. and Saridakis, G., 2017, “Do Publicly Backed Venture Capital Investments Promote Innovation ? Differences Between Privately and Publicly Backed Funds in the UK Venture Capital Market” , *Journal of Business Venturing Insights*, (7), 55–64.
- Puri, M. and Zarutskie, R., 2012, “On the Life Cycle Dynamics of Venture-Capital and Non-Venture-Capital-Financed Firms” , *The Journal of Finance*, 67(6), 2247–2293.

Vrande, V. and Vanhaverbeke, W., 2013, “How Prior Corporate Venture Capital Investments Shape Technological Alliances: A Real Options Approach” , *Entrepreneurship Theory & Practice*, 37(5), 1019–1043.

Zhang, Y., Zhao, Y. and Zheng, Q., 2024, “Managerial Climate Attention and Corporate Carbon Emissions: Sincerity or Disguise?” , *International Review of Economics & Finance*, 94, 103421.

The Influence and Mechanism of Patient Capital on the Innovation Efficiency in High-Tech Enterprises: Empirical Evidence from the Sci-Tech Innovation Board

CAI Guilong YIN Ming LIU Yijun

Abstract : This study examines the impact of patient capital on innovation efficiency in high-tech firms using the sample of firms listed on the STAR Market from 2019 to 2023. We find that patient capital significantly enhances innovation efficiency in high-tech enterprises. Specifically, the proportion of patient capital among venture capital shareholders, the state-owned background of patient capital, and its high reputation can all positively affect firms’ innovation efficiency. These conclusions remain unchanged after a series of robustness tests. Further analyses show that patient capital improves innovation efficiency by alleviating corporate financing constraints, increasing retail investors’ attention to innovation, and conducting onsite research; while the patient capital has a more significant positive impact in regions with low marketization and weak legal systems, as well as in industries with intense market competition. The study shows that patient capital boosts innovation efficiency in high-tech enterprises, which is of positive significance for cultivating patient capital and promoting innovation in high-tech enterprises in China’s economic development context.

Keywords : Patient Capital; Venture Capital; Innovation Efficiency; STAR Market

【责任编辑：余德淦】