

民企—国企战略联盟与民营企业关键核心技术创新

——基于耐心资本和人力资本的双重视角

杜 媛^{1,2}, 狄盈馨¹

(1. 中国海洋大学 管理学院, 山东 青岛 266100;

2. 中国海洋大学 中国企业营运资金管理研究中心, 山东 青岛 266100)

摘 要: 国有企业与民营企业协同发展是建设新型举国体制的重要举措, 而战略联盟是当前民企—国企协同发展的重要模式。文章从耐心资本和人力资本双重视角, 基于中国 A 股上市民营企业公司样本数据, 实证探讨了民营企业与国有企业组建战略联盟(简称民企—国企战略联盟)对民营企业关键核心技术创新绩效的影响。研究发现, 民企—国企战略联盟有利于提高民营企业的关键核心技术创新绩效, 这不仅源自联盟国有企业对民营企业耐心资本结构的优化作用, 还源于联盟国有企业能带动民营企业实现人力资本结构升级以解决耐心资本投资的资产专用性问题。此外, 在战略性新兴产业技术领域、研发式联盟中, 以及当联盟双方实力较强、处于技术密集行业或商业合作文化浓厚地区时, 民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的积极影响更明显, 同时也比国有资本参股民营企业和民企—非国企战略联盟这两种协同发展方式更具优势。文章揭示了耐心资本结构与人力资本结构的独特作用机制, 为不同所有制企业协同发展和民营企业突破关键核心技术研发障碍提供了实践参考。

关键词: 战略联盟; 关键核心技术创新; 协同发展; 耐心资本; 人力资本

中图分类号: F273.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2025)12-0047-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20250916.301

一、引 言

关键核心技术是指对国家和产业具有重大影响力的成熟高价值技术, 是新质生产力形成的关键动力(胡旭博和原长弘, 2022)。民营企业作为中国科技创新的生力军, 贡献了 70% 以上的技术创新成果, 已成为推动中国关键核心技术突破的重要力量(尹西明和陈劲, 2024)。党的二十大报告提出, “鼓励民营企业根据国家战略需要和行业发展趋势, 开展关键核心技术攻关”。民营企业加强关键核心技术创新既是国家科技创新战略的重要导向, 更是企业维系市场地位、获取超额报酬的必然选择(李树文等, 2024)。

但与一般技术相比, 关键核心技术的知识密集性、结构复杂性和难以模仿性(胡旭博和原长弘, 2022)使得民营企业关键核心技术创新常存在动力不足、研发效率低下、成果价值难以转

收稿日期: 2025-04-25

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(24CJY127)

作者简介: 杜 媛(1979—), 女, 山东青岛人, 中国海洋大学管理学院、中国企业营运资金管理研究中心副教授, 博士生导师;
狄盈馨(1996—), 女, 山东淄博人, 中国海洋大学管理学院博士研究生。

化等问题(尹西明和陈劲, 2024)。比如, 2021 年, OPPO 集团由于业务利润不足以支持芯片研发, 选择解散哲库科技团队; 2024 年, 象帝先计算技术公司因自主研发的 GPU 芯片无法商业化, 导致公司因资金危机宣布解散。民营企业关键核心技术攻关的困境根源于创新资源的缺乏。关键核心技术创新的周期更长、研发失败和产业化受挫风险更高(胡旭博和原长弘, 2022), 更需要长期稳定的投资资金, 即坚持长远利益目标和风险承担能力较强的耐心资本。但根据交易成本理论, 耐心资本容易加剧资产专用性, 导致企业物质资本被套牢风险和贬值概率增大, 而高质量人力资本能提升物质资本的利用效率, 缓解因耐心资本引发的资产专用性问题。因此, 获取更多耐心资本和与之适配的人力资本或许是民营企业提高关键核心技术创新能力的重要突破口。

“集中力量办大事”是中国特色社会主义制度的显著优势。2025 年政府工作报告明确指出, “充分发挥新型举国体制优势, 强化关键核心技术攻关和前沿性、颠覆性技术研发”。国有企业与民营企业协同发展是有为政府和有效市场结合的表现, 是新型举国体制建设的重要组成部分, 能够为民营企业获取耐心资本和高素质人才提供有力支持。同时, 战略联盟作为多个主体通过签订协议或合同结成的长期合作关系, 有助于实现不同主体间的资源共享、风险共担和优势互补(陶金元和陶秋燕, 2017), 已成为国有企业与民营企业协同发展的重要方式, 并且相比于会稀释控制权的国有资本参股模式, 与国有企业组建战略联盟通常不涉及控制权转移, 民营企业能够保持较高灵活性(韦浪和赵劲松, 2021)。

已有文献表明, 战略联盟对企业突破性技术创新有促进作用(Zairbani 和 Prakash, 2024), 但这种积极作用也会受联盟契约类型和联盟对象特征等的影响(王钰莹等, 2021; Yang 等, 2022)。尽管国内外学者对企业间战略联盟的创新效应进行了多样性探讨, 但针对不同所有制企业间战略联盟影响的研究还较少, 也鲜有文献深入到关键核心技术创新层面或聚焦民营企业群体。在此背景下, 一个亟待验证的问题便是: 民营企业能否通过与国有企业构建战略联盟, 破解其面临的长期资本支持不足与专业人才匹配难等问题, 进而提升关键核心技术创新绩效呢?

本文以 2015—2023 年中国 A 股上市民营企业为样本实证研究发现, 民企—国企战略联盟有利于提高民营企业的关键核心技术创新绩效, 同时该模式也比国有资本参股以及与非国有企业战略联盟的模式更有优势。这种积极影响主要来自联盟国有企业对民营企业的权益型耐心资本的引入效应和人力资本结构升级优化效应, 并且在新兴产业关键核心技术领域、研发式战略联盟、联盟双方实力较强、处于技术密集行业或商业合作文化较强地区等情况下影响更加显著。本文的边际贡献主要有: 第一, 不同于以往文献多关注国有资本参股民营企业的“逆向混改”形式(于瑶和祁怀锦, 2022; 徐向艺等, 2024), 本文着眼于战略联盟模式, 探讨“民企—国企战略联盟”这种组织形态对关键核心技术创新的影响, 既扩展了网络组织理论的创新效应研究, 也补充了与微观企业关键核心技术创新影响因素有关的文献。第二, 本文对耐心资本和适配性人力资本作用机制的检验, 为国有资本在耐心资本培育中的引领作用和关键核心技术创新对耐心资本的切实需求提供了经验证据, 弥补了现有文献多停留在理论论证层面的不足, 从资本结构和投资效率视角拓展了耐心资本研究。第三, 本文的研究结论从支持不同所有制企业组建战略联盟、强化耐心资本培育等方面, 为政府健全新型举国体制提供了思路借鉴。

二、理论分析与研究假设

(一) 民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新绩效的影响

民营企业正逐渐成为我国关键核心技术突破的重要力量, 但其关键核心技术创新通常面临精准需求信息缺乏、外部融资和高素质人才获取难度大、技术价值转化率低等难题(尹西明和陈

劲, 2024)。从资源需求看, 民营企业的这些难题可归因于物质资本(财务货币和机器设备)、智力资本(研发人员和基础知识)和社会资本(技术需求信息和价值转化渠道)等要素资源不足。

民企—国企战略联盟之所以能够助力民营企业突破关键核心技术创新的资源瓶颈是源于以下两个优势和特征: 一方面, 联盟国有企业具有创新要素资源优势。在物质资本方面, 国有企业能够发挥背书效应, 为民营企业提供声誉担保, 帮助其赢得更多优质投资者青睐, 扩大融资规模、提升外源资本的长期性和稳定性, 进而缓解民营企业在关键核心技术创新上的资金约束(徐向艺等, 2024)。在智力资本方面, 国有企业掌握着广泛的产学研关系网络, 由此不仅可以与联盟民营企业直接分享其技术和知识资源, 还能助力民营企业实现与其他创新主体的经验交流, 提高民营企业基础和应用研究能力(于瑶和祁怀锦, 2022)。在社会资本方面, 对内而言, 国有企业联结的政企关系有利于民营企业更深入理解政府的相关创新政策, 获取政府的第一手产业创新资讯, 减少关键核心技术创新的前期投入成本; 对外而言, 国有企业的政府背景有助于民营企业的技术成果获得社会认可和知识产权保护, 加速民营企业关键核心技术创新的商业价值转化(韦浪和赵劲松, 2021; 徐向艺等, 2024)。另一方面, 战略联盟模式具有“扬长避短”的特征。首先, 民企—国企战略联盟不会损害民营企业的创新活力。在混合所有制改革下, 民营企业能够通过引入国有股权方式与国有企业建立利益关联, 但从执行结果来看, 目前国有资本在民营企业中的持股比例整体尚处于较低水平(于瑶和祁怀锦, 2022)。截至 2023 年底, 前十大股东中有国有股东的 A 股民营上市公司占比不足 10%, 且其中 80% 以上国有股比例不足 5%。^①这既可能出于以家族企业为主的民营企业对实际控制权的维护意识, 也可能因为过高的国有股比例会导致决策效率下降, 增加企业运行机制僵化风险(徐向艺等, 2024)。而民企—国企战略联盟是双方以签订协议形式结成的合作关系, 虽然也可能会伴随股权资本投入, 但此时国有企业参股民营企业一般情况下不以获取控制权为目的, 民营企业仍能保持较高的自主性和灵活性(韦浪和赵劲松, 2021)。其次, 民企—国企战略联盟所具备的契约治理和关系治理的双重约束能更有效发挥国有企业的积极作用。从契约治理看, 战略联盟的契约条款通常会对合作期限、利益分配和风险共担等作出明确规定, 这不仅能够降低合作过程中的协调成本, 还会使国有企业在违约成本和信誉危机的压力下减小临时退出概率, 进而提高对民营企业资源投入的可持续性(赵欣等, 2024)。从关系治理来看, 在战略联盟中, 除契约条款的事前监督外, 国有企业也能借助信任、规范等非正式手段增进与民营企业的相互了解和共识, 进而可以对不完全契约遗漏的或然事件进行事后监督(张华和顾新, 2022), 从而强化对民营企业策略性创新投资行为的约束, 引导其将有限资源优先配置到符合国家科技战略导向的关键核心技术研发活动上。

综上, 民企—国企战略联盟有助于增强国有企业对民营企业的资源共享效应和监督效应, 推动民营企业关键核心技术创新绩效提升。基于此, 本文提出假设 1: 民企—国企战略联盟有利于提高民营企业的关键核心技术创新绩效。

(二) 耐心资本和适配性人力资本的渠道效应

网络组织理论研究表明, 现代经济中, 组织边界正在模糊化, 企业的生存发展依赖于与外部组织形成的网络关系, 并且网络中不同主体的异质性资源互动容易催生突破性创新。企业技术创新的成功依赖于资金和人才的协同配置, 并且与一般技术创新相比, 关键核心技术创新成本更高、周期更长和失败风险更高的特点(胡旭博和原长弘, 2022), 使得民营企业对财务资金和人才资源有更高的质量和配置结构需求。而民企—国企战略联盟在企业间建立了网络关系, 能够成为民营企业获取外部互补性资源, 进而满足关键核心技术创新的资金和人才需求的有效途径。

^① 作者根据国泰安数据库中 2023 年中国 A 股民营上市公司股权结构数据统计所得。

2024 年 4 月, 中央政治局会议首次提出了“耐心资本”概念。耐心资本泛指有较高风险承受力和较长资本回报时间预期的资金, 核心特征有: 一是能坚持较长投资期限, 重点关注被投资方的长期价值创造能力; 二是有较高的风险容忍度和风险承受能力, 不易受市场环境波动影响; 三是资本形式多样化, 对企业而言, 主要有债务型和股权型两大类(刘朝晖, 2025; 陆岷峰和欧阳文杰, 2025)。作为新质生产力培育的重要引擎, 耐心资本与关键核心技术研发的风险特性和周期规律相匹配, 更适合投资于企业关键核心技术创新活动。而在民企—国企战略联盟中, 民营企业不仅能直接引入联盟国有企业的耐心资本, 也能凭借与国有企业的合作关系带动其他主体的耐心资本投入。一方面, 联盟协议条款的约束和联盟过程中频繁交流建立起的信任关系能降低民营企业与国有企业间的信息不对称程度, 抑制民营企业的逆向选择和道德风险行为, 进而增强国有企业的投资动力(陶金元和陶秋燕, 2017); 同时, 国有企业肩负国家科技创新使命, 其对民营企业的资金投入具有一定持续性, 甚至可能超出联盟前约定的期限(Krishnan 等, 2016)。另一方面, 国有企业的信用背书有利于释放积极信号, 能助力民营企业获得更多以长期利益为导向的战略型投资者关注(于瑶和祁怀锦, 2022), 带动其他市场主体对民营企业的耐心资本投入。

进一步, 从资本结构来看, 耐心资本可分为以关系型债务为主的债务型耐心资本和以战略型股权投资为主的权益型耐心资本, 两种耐心资本对民营企业关键核心技术创新的影响会因资本投资契约的不同而存在差异。相比于高利息成本和高破产风险的债务融资, 无固定偿还期限和固定股利负担的权益融资的投资周期更长、融资风险更小、更有耐心, 与关键核心技术创新高成本、长周期和高风险的特点也更匹配, 从而也更有利于提高民营企业的关键核心技术创新意愿, 特别是在 2015 年“去杠杆”之后(张立党等, 2020)。因此, 民营企业会更倾向于选择联盟国有企业带来的权益资本融资渠道来为关键核心技术创新提供耐心资本。

综上, 本文提出假设 2: 民企—国企战略联盟有助于促进民营企业的耐心资本融资, 并且更能通过增加民营企业的权益型而非债务型耐心资本而促进其关键核心技术创新绩效提升。

根据交易成本理论, 资产专用性越高, 资产所有者对交易方的依赖程度越大, 就越容易受到交易方“敲竹杠”等机会主义行为的侵害。耐心资本投入周期长且风险高的特征会使得已投入资本具有较高的资产专用性, 增加企业资产被套牢风险, 而企业可以通过人力资本的培育和治理(如团队合作、剩余权分配)降低物质资产专用性引发的交易风险。因此, 民营企业不仅要在融资端解决耐心资本引入问题, 还要注重在投资端提高耐心资本的使用效率, 而这必然依赖于人的作用。高水平创新人才是企业打赢关键核心技术攻坚战的重中之重, 其中既包括专业研发型人才, 也包括高素质的企业管理型人才。一方面, 高素质管理者往往更有耐心坚持长期目标导向且更有能力准确把握企业创新方向(于瑶和祁怀锦, 2024), 从而既有利于推动企业将耐心资本投向高风险的关键核心技术研发, 也有利于提高企业创新投资决策的有效性, 以通过高收益回报弥补企业资产专用性损失。另一方面, 关键核心技术具有较高的知识密集性和技术复杂性, 其创新更需要掌握相关领域知识和经验的专业研发人才(尹西明和陈劲, 2024)。研发人员作为技术创新的核心执行者, 不仅能凭借自身技术经验和知识吸收能力提高关键核心技术创新的产出效率, 还能辅助管理人员在日常经营管理中推广和应用关键核心技术成果, 加速关键核心技术创新的价值转化(郑世林等, 2024), 进而减少耐心资本的占用时间和使用规模, 降低企业因资产专用性而被“敲竹杠”的风险。

然而, 技术、知识和人力资本等无形资源往往很难明确写入协议条款中, 其获取需要长期沟通和学习, 但战略联盟中联盟各方搭建起来的信任关系网络能够为这些无形资源的流动提供平台(刘益等, 2003)。在民企—国企战略联盟中, 国有企业能够从高素质人才培育和人才吸引力

提升两方面助力民营企业人力资本结构优化升级。一方面,从内部人才培养视角看,民营企业与联盟国有企业的频繁交流中习得了显性和隐性知识,这不仅可以作为关键核心技术创新的研究基础,也是培养员工研发能力和专业素养的重要智力资源,有利于民营企业现有人力资本质量提升(刘益等,2003)。另一方面,从外部人才引入视角看,联盟国有企业的信用背书效应有助于提升民营企业的社会认可度,能为其吸引优秀人才奠定声誉基础(于瑶和祁怀锦,2022);同时,联盟国有企业的融资支持效应也为民营企业支付更高薪酬以吸引高层次人才提供了财务基础(于瑶和祁怀锦,2024)。

综上,民企—国企战略联盟能够通过帮助民营企业吸引和培育更多适配性人才,缓解耐心资本投资关键核心技术研发的资产专用性压力,进而推动其关键核心技术创新绩效提升。基于此,本文提出假设3:民企—国企战略联盟能够通过优化民营企业的人力资本结构而促进其关键核心技术创新绩效提升。

上述民企—国企战略联盟影响民营企业关键核心技术创新的理论逻辑如图1所示。

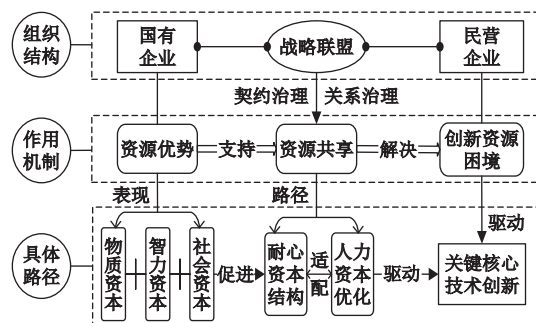


图1 理论逻辑框架图

三、研究设计

(一)样本选择与数据来源

本文研究样本为2015—2023年中国A股上市民营企业,并剔除了ST和PT、金融行业以及变量数据缺失年份的样本。民营企业战略联盟基础信息来自国泰安数据库,并且由于联盟对象包含大量非上市公司,本文进一步通过企查查和天眼查数据平台,获取了联盟对象企业的基本信息。本文共筛选出837份民营企业与国有企业签订的战略联盟协议,这些协议主要从2015年开始出现,这可能与当年国家大力支持不同所有制企业协同发展和国家发展改革委的《国务院关于国有企业发展混合所有制经济的意见》的出台有关。鉴于此,本文将研究样本起始年度定为2015年。关键核心技术创新变量数据为手工整理,其中企业专利申请和授权数据来自国家知识产权局,民营上市公司其他基本特征和相关财务数据来自国泰安、CNRDS和WIND数据库。最终,共保留16225个观察值,并对连续变量进行1%缩尾处理。

(二)模型设定与变量定义

为检验民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新绩效的影响,本文构建如下模型:

$$KeyTech_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Alliance_{i,t-1} + \alpha Controls_{i,t-1} + Year_i + Industry_c + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,下标*i*、*t*和*c*分别表示企业个体、年份和行业。*KeyTech*为关键核心技术创新绩效变量,*Alliance*为民企—国企战略联盟变量,*Controls*表示控制变量。^①此外,本文还加入年份固定效应(*Year*)和行业固定效应(*Industry*),以控制随时间和行业环境变化的不可观测因素影响, ε 表示随机干扰项。另外,为进一步控制截面相关和时间序列自相关的干扰,本文参考Petersen(2009)的方法,采用企业个体和年份的双重聚类方法修正稳健标准误。

1. 民企—国企战略联盟(*Alliance*)。该指标主要是指民营企业上一年度与国有企业建立的战略联盟情况。根据民营上市公司战略联盟公告信息,首先,识别联盟对象类别,剔除合作对象仅

① 模型中变量若无特殊说明,时间期限均为当期(本年度),下同。

包括政府、协会、高校等非企业组织的战略联盟公告；其次，逐一查找联盟对象企业的产权性质，以确定联盟对象是否为国有企业；再次，剔除有关战略联盟终止、失败、停止实施等情况的协议公告，以及在战略联盟前已与民营企业存在持股或关联方关系的国有企业对象；最后，借鉴 Chen 等(2015)的方法，对未明确披露合作期限的联盟协议，将其有效期默认设定为 3 年。据此，构建民企—国企战略联盟的虚拟变量 *Alliance*，若民营企业上一年度与国有企业组建战略联盟或仍处于战略联盟期限内，该变量赋值为 1；否则为 0。

2. 关键核心技术创新绩效(*KeyTech*)。该指标主要是指民营企业在关键核心技术领域的创新绩效。首先，借鉴郑世林等(2024)的研究，基于《产业基础创新发展目录(2021 年版)》界定的 21 个创新领域来界定关键核心技术创新领域，共包括 1047 项技术。其次，搜集这 1047 项关键核心技术对应的国际专利分类号(IPC)。来源主要有：①将关键核心技术的名称与国家知识产权局发布的《战略性新兴产业分类与国际专利分类参照关系表(2021)》和《关键数字技术专利分类体系(2023)》中的技术名称相匹配，收集 IPC 代码；②提取关键核心技术关键词，将关键词与《国际专利分类表(IPC 2024.01)》中的五级专利分类描述相匹配，整理 IPC 代码；③网络搜索现有已申请相似专利的 IPC 分类号。再次，汇总所收集的关键核心技术 IPC 代码。鉴于国家知识产权局规定企业申请专利的 IPC 代码至少精确到第四级，删除搜集到的所有三级 IPC 代码，同时将五级 IPC 代码归并到第四级。最后，将关键核心技术对应的 IPC 代码与民营上市公司申请的发明专利和实用新型专利的 IPC 代码相匹配，将包含关键核心技术 IPC 代码的专利界定为关键核心技术专利，统计每个公司每年的关键核心技术专利数量，将这一数量加 1 取自然对数作为民营企业关键核心技术创新绩效衡量指标，^①构建变量 *KeyTech*。

3. 控制变量。借鉴已有研究，选择以下控制变量：^②首先，为更有效识别民企—国企战略联盟模式的增量影响，控制包括国有股比例(*State*)和政府补助(*Subsidy*)在内的其他国有因素变量(上一年度)。其次，控制民营企业基本特征变量，包括上市年龄(*Age*)、企业规模(*Size*)、资产负债率(*LEV*)、有形资产比率(*Tangible*)、现金比率(*Cash*)、每股净资产(*NAPS*)、营业收入增长率(*Grow*)、管理层薪酬(*MWage*)、管理层持股比例(*MShare*)、两权分离度(*Separating*)和信息透明度(*TRANS*)。再次，由于样本期间涵盖公共卫生突发事件(2020—2023 年)，因此加入行业环境不确定性(*Uncertain*)变量，该变量借鉴申慧慧等(2012)的方法计算，以控制行业环境异常波动对企业创新战略的影响。最后，为控制地区市场化进程对企业技术创新绩效的影响，加入使用省级市场化指数衡量(樊纲等, 2011)的地区市场化程度(*Market*)变量。

(三) 统计分析^③

KeyTech 的均值和标准差分别为 1.868 和 1.520，最小值为 0，最大值却达到 5.635，说明上市民营企业的关键核心技术创新绩效存在差异。*Alliance* 的均值为 0.053，表明约 5.3% 的上市民营企业与国有企业建立了战略联盟，但在 2019—2023 年这一比例达到 9.45%，这可能与 2018 年中美贸易争端、公共卫生突发事件等导致民营企业经营压力增大有关，同时也说明在面临重大

① 尽管与发明专利相比，实用新型专利的原创性较低，但其更贴近企业的实际需求，并能快速帮助企业形成一定技术壁垒，尤其是对中小企业或初创企业而言。另外，研究团队在整理 1047 项关键核心技术基本描述信息的过程中发现，企业部分实用新型专利的摘要或主权项描述也比较符合关键核心技术的特征。为此，本文借鉴郑世林等(2024)的方法，通过 Python 软件提取这 1047 项技术的关键词，然后将这些关键词与 2015—2023 年间企业申请专利的摘要和主权项相匹配，最后匹配出的可归为关键核心技术的发明专利和实用新型专利数量之比约为 2:1。因此，为更全面地衡量民营企业关键核心技术创新绩效，本文将实用新型专利也纳入统计范围，同时后文也使用仅包含发明专利的指标做了稳健性检验。

② 限于篇幅，变量定义表省略，留存备案。

③ 限于篇幅，描述性统计表省略，留存备案。

不确定事件冲击时，民营企业会更积极地寻求与国有企业的协同发展。其他变量均在正常取值范围内。

四、实证结果与分析

（一）基准回归

基准回归结果见表1。列(1)为仅加入企业层面控制变量的回归结果，列(2)为进一步加入行业和地区层面控制变量以及年份固定效应的回归结果，结果均显示，*Alliance* 的系数显著为正，表明民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新有积极影响。列(3)再次加入行业固定效应的结果显示，*Alliance* 的系数为0.102且在5%水平上显著。这表明民企—国企战略联盟的确有利于提高民营企业的关键核心技术创新绩效，且从经济意义上看，与国有企业存在战略联盟的民营企业，其关键核心技术创新绩效比未与国有企业建立战略联盟的民营企业提高了10.74%。上述结果说明，民营企业与国有企业组建战略联盟能够促进其关键核心技术创新绩效提升，至此假设1得到了验证。

表1 基准回归

	<i>KeyTech</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>Alliance</i>	0.105** (2.120)	0.108** (2.167)	0.102** (2.220)
<i>State</i>	-0.154*** (-5.141)	-0.114*** (-3.783)	-0.080*** (-2.801)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制
<i>Year</i>		控制	控制
<i>Industry</i>			控制
<i>N</i>	16225	16225	16225
<i>Adj_R²</i>	0.193	0.209	0.299

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著；括号内为*T*值；限于篇幅，部分控制变量和常数项估计结果未列示，留存备索，下表统同。

（二）稳健性检验^①

1. 工具变量检验。为控制基准回归结果潜在的反向因果问题，本文同时选取以下两个工具变量进行处理：①政治经济距离(*IV1*)，即企业注册地距离北京的地理距离(千公里)加1取自然对数(任广乾等，2023)。②上年度与国有企业组建战略联盟的同行业其他民营上市公司占比(*IV2*)(黄勃等，2022)。^②

2. 其他稳健性检验。为进一步验证基准回归结论的稳健性，本文还进行了以下检验：遗漏变量检验、替换关键变量、变换固定效应和改变样本范围。上述回归结论均与基准回归一致。

五、作用机制检验

前文理论分析表明，民企—国企战略联盟不仅能增加民营企业的权益型耐心资本占比，还能推动民营企业人力资本结构的适配性升级，进而促进其关键核心技术创新绩效提升。为检验耐心资本引入和人力资本结构优化的作用机制，本文借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)的方法，构建模型(2)和模型(3)进行回归分析。

① 限于篇幅，稳健性检验详细结果省略，留存备索。

② 本文还利用度中心度指标测算国有企业在战略联盟网络中的地位，并以此作为工具变量进行检验，结果一致。详细结果留存备索。

$$Mediate_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Alliance_{i,t-1} + \alpha Controls_{i,t-1} + Year_t + Industry_c + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$KeyTech_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Alliance_{i,t-1} + \delta Mediate_{i,t} + \alpha Controls_{i,t-1} + Year_t + Industry_c + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

其中, *Mediate* 表示中介变量, 其余变量同模型(1)。^①

1. 耐心资本引入。本文参考刘朝晖(2025)、陆岷峰和欧阳文杰(2025)等的定义, 以包括债务和权益在内的长期资金来衡量企业的耐心资本。具体地, 关系型债务融资额=(长期借款当年增加额+应付债券当年增加额+长期应付款当年增加额)÷期初总资产, 据此构建债务型耐心资本指标(*LongLev*); 外部权益融资额=(所有者权益当年增加额-留存收益当年增加额)÷期初总资产, 据此构建权益型耐心资本指标(*LongEquity*)。民营企业当年引入的耐心资本等于关系型债务融资额和外部权益融资额之和, 即企业耐心资本(*LongCapital*)=债务型耐心资本(*LongLev*)+权益型耐心资本(*LongEquity*)。

表 2 为耐心资本引入的作用机制检验结果。列(1)显示, *Alliance* 对 *LongCapital* 回归的系数为 0.008 且在 10% 水平上显著, 说明民企—国企战略联盟有助于促进民营企业的耐心资本融资。列(2)的回归结果显示, *Alliance* 依然显著为正, *LongCapital* 的系数为正却不显著, 说明从整体视角看, 耐心资本规模增加对民营企业关键核心技术创新的促进作用并不明显, 需要细化讨论。本文进一步区分债务型和权益型耐心资本进行检验。列(3)中 *Alliance* 对 *LongLev* 的回归系数以及列(4)中 *LongLev* 对 *KeyTech* 的回归系数均不显著, 说明民企—国企战略联盟无法通过引入债务型耐心资本来推动民营企业关键核心技术创新。这可能是因为债权人的低风险预期和债务融资的刚性还本付息压力会影响培育关键核心技术的资本耐心程度, 导致民营企业关键核心技术创新选择债务融资的意愿较低。而列(5)中 *Alliance* 对 *LongEquity* 的回归系数以及列(6)中 *Alliance* 和 *LongEquity* 同时对 *KeyTech* 的回归系数均显著为正, 再结合表 1 列(3)结果可以判定, 民企—国企战略联盟能够通过引入权益型耐心资本来推动民营企业关键核心技术创新。综上, 民企—国企战略联盟有助于民营企业引入更多耐心资本, 且相比债务型耐心资本, 其更能通过增加民营企业的权益型耐心资本而促进其关键核心技术创新绩效提升, 假设 2 得以验证。

表 2 作用机制检验:耐心资本引入

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>LongCapital</i>	<i>KeyTech</i>	<i>LongLev</i>	<i>KeyTech</i>	<i>LongEquity</i>	<i>KeyTech</i>
<i>Alliance</i>	0.008*(1.671)	0.108**(2.361)	-0.000(-0.184)	0.109**(2.372)	0.008**(2.056)	0.108**(2.351)
<i>LongCapital</i>		0.073(1.111)				
<i>LongLev</i>				-0.075(-0.448)		
<i>LongEquity</i>						0.126*(1.685)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year/Industry</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	16 225	16 225	16 225	16 225	16 225	16 225
<i>Adj_R²</i>	0.143	0.298	0.039	0.298	0.135	0.298

2. 人力资本结构优化。本文借鉴于瑶和祁怀锦等(2022, 2024)的思路, 从研发人员占比和管理层学历水平两方面衡量民营企业的人力资本结构。其中, 研发人员占比变量(*RDPR*)是指企业研发人员数量占在职员工总数的百分比, 管理层学历水平变量(*PMR*)用高学历管理层人员占比测度, 即研究生以上学历管理层人数占在职管理层总人数的百分比。

① 为避免耐心资本引入变量与模型控制变量的共线性问题, 在模型(2)和模型(3)中统一去掉控制变量中的资产负债率(*LEV*)。

表3 为 人力资本结构优化的作用机制检验结果。列(1)显示, *Alliance* 对 *RDPR* 的回归系数为 0.008 且在 5% 水平上显著, 说明民企—国企战略联盟能够为民营企业引入更多研发型人才。列(2)显示, *Alliance* 和 *RDPR* 对 *KeyTech* 的回归系数均显著为正, 再结合表 1 列(3)结果可以判定, 研发人员占比的中介效应成立。列(3)显示, *Alliance* 对 *PMR* 的回归系数为 5.177 且在 1% 水平上显著, 列(4)中 *Alliance* 和 *PMR* 对 *KeyTech* 的回归系数也均显著为正, 同理可判定, 管理人员学历水平的中介效应成立。综上, 民企—国企战略联盟能够通过带动民营企业的人力资本结构优化升级而促进其关键核心技术创新绩效提升, 假设 3 得以验证。^①

表 3 作用机制检验: 人力资本结构优化

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>RDPR</i>	<i>KeyTech</i>	<i>PMR</i>	<i>KeyTech</i>
<i>Alliance</i>	0.008** (2.230)	0.091** (2.002)	5.177*** (6.549)	0.091** (1.996)
<i>RDPR</i>		2.198*** (20.685)		
<i>PMR</i>				0.003*** (6.737)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制
<i>Year/Industry</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	16 225	16 225	16 225	16 225
<i>Adj_R²</i>	0.462	0.321	0.124	0.300

六、进一步讨论

(一) 异质性分析

战略联盟与企业技术创新之间的关系可能会受到联盟契约类型、联盟对象特征和联盟环境等因素的影响, 由此, 本文拟进一步探讨这些因素产生的差异化作用。

1. 关键核心技术领域。党的二十届三中全会提出, “明确国有资本的重点投资领域和方向, 推动国有资本向前瞻性战略性新兴产业集中”。战略性新兴产业是新质生产力培育的重要落脚点, 因而民企—国企战略联盟可能更有利于促进民营企业在战略性新兴产业领域的关键核心技术创新绩效提升。本文根据《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》, 将属于 13 个战略性新兴产业领域的关键核心技术定义为新兴产业关键核心技术, 其余均归为传统产业关键核心技术, 然后分别统计民营企业在两类产业领域的关键核心技术专利数量并加 1 取自然对数, 以此构建新兴产业和传统产业关键核心技术创新绩效变量 (*KeyTech_New* 和 *KeyTech_Old*)。再将两个变量分别作为模型(1)被解释变量进行回归。表 4 列(1)和列(2)显示, *Alliance* 对 *KeyTech_New* 的回归系数显著为正, 对 *KeyTech_Old* 的回归系数显著为负, 说明民企—国企战略联盟能够促进民营企业在新兴产业领域的关键核心技术创新, 却对其传统产业领域关键核心技术创新有抑制作用。这表明, 民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的积极影响不仅源自国有企业的正向激励效应, 也间接受益于国有企业抑制传统产业创新投资的资源节约效应。

2. 战略联盟类型的影响。按照合作协议是否涉及合作开展研究与开发活动, 战略联盟可分为研发式和非研发式两种。研发式战略联盟通常是围绕特定创新目标组建, 旨在共同攻克某项技术难题, 能更直接地促进国有企业与民营企业间的创新资源共享及创新成本和风险共担 (Yang 等, 2022), 进而可能更有利于提高民营企业关键核心技术创新积极性。为此, 本文构建

^① 本文还利用分组回归方法对耐心资本引入和人力资本结构优化的中介效应进行检验, 结果保持一致。详细结果留存备索。

是否研发式战略联盟变量 (*Alliance_RD*), 若民企—国企战略联盟的协议内容中提及研发、研究或创新等关键词, 取值为 1; 否则为 0。然后将其与变量 *Alliance* 构建交互项, 放入模型(1)中进行回归。^①表 4 列(3)结果显示, *Alliance*×*Alliance_RD* 的系数显著为正, 说明研发式民企—国企战略联盟更有利于促进民营企业关键核心技术创新。

表 4 异质性分析 1

	关键核心技术领域		联盟类型	联盟国有企业实力	
	(1) <i>KeyTech_New</i>	(2) <i>KeyTech_Old</i>	(3) <i>KeyTech</i>	(4) <i>KeyTech</i>	(5) <i>KeyTech</i>
<i>Alliance</i>	0.121*** (2.665)	-0.019*** (-4.216)	0.161*** (2.965)	0.152** (2.298)	0.198** (2.370)
<i>Alliance</i> × <i>Alliance_RD</i>					
<i>Alliance</i> × <i>Alliance_Big</i>					
<i>Alliance</i> × <i>Alliance_List</i>					
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year/Industry</i>	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	16225	16225	16225	16225	16225
<i>Adj_R</i> ²	0.288	0.042	0.299	0.299	0.299

3. 联盟企业实力的影响。民企—国企战略联盟的作用与民营企业和国有企业的实力密切相关。实力雄厚的国有企业往往有更丰富的创新资源, 也能凭借自身较成熟的管理经验更有效地监督民营企业的创新决策, 减少其非效率创新投资行为(徐向艺等, 2024)。同时, 较强的市场竞争力也意味着民营企业在日常经营中能获得更多超额利润, 这不仅会使其更有动力进行关键核心技术创新, 还有助于提高其对优质合作伙伴的吸引力(李树文等, 2024)。

一方面, 本文借鉴黄勃等(2022)的思路, 从企业规模和上市情况两方面刻画联盟国有企业实力。根据联盟国有企业的规模大小和上市年份信息, 构建国有企业规模变量 *Alliance_Big*(联盟对象中至少有一个大型国有企业时赋值为 1, 否则为 0)和国有企业上市情况变量 *Alliance_List*(联盟对象中至少有一个上市国有企业时赋值为 1, 否则为 0)。然后将 *Alliance_Big* 和 *Alliance_List* 分别与变量 *Alliance* 构建交互项, 放入模型(1)中进行回归。^②表 4 列(4)和列(5)显示, *Alliance*×*Alliance_Big* 和 *Alliance*×*Alliance_List* 的系数均显著为正, 说明联盟对象为大型国有企业或上市国有企业时, 民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的促进作用更明显。另一方面, 本文借鉴马新啸等(2024)的研究, 以企业当年营业收入占行业总体营业收入的百分比衡量民营企业市场竞争力, 构建变量 *MC*。然后在模型(1)中加入 *MC* 及其与变量 *Alliance* 的交互项进行回归。表 5 列(1)结果显示, *Alliance*×*MC* 的系数显著为正, 说明民营企业自身较强的市场竞争力也有利于增强战略联盟对其关键核心技术创新的积极影响。综上, 联盟双方实力越强, 越有助于民营企业关键核心技术创新。

4. 外部环境特征的影响。本文从行业属性和地区商业文化两方面考察企业关键核心技术创新的差异化场景需求。首先, 按照行业属性, 民营企业所处行业可分为技术密集型和非技术密集型。技术密集型行业企业不仅是经济结构调整的重要力量, 也有更强的知识和技术追逐动机(石琦等, 2020), 从而国有企业会更有动力与技术密集型行业的民营企业建立联盟关系, 以带动产业创新和高质量发展。为此, 本文借鉴石琦等(2020)的做法, 将《高新技术企业认定管理办

① 为避免模型共线性问题, 在回归模型中未单独加入 *Alliance* 和 *Alliance_RD* 变量。
② 为避免模型共线性问题, 在回归模型中未单独加入 *Alliance* 和 *Alliance_Big*、*Alliance_List* 变量。

法》(国科发火〔2016〕32号)规定的八大高新技术领域行业界定为技术密集型行业,并据此构建民营企业是否属于技术密集型行业变量 $HTIND$ (1为是,0为否)。然后在模型(1)中加入 $HTIND$ 及其与变量 $Alliance$ 的交互项进行回归。表5列(2)结果显示, $Alliance \times HTIND$ 的系数显著为正,表明在技术密集型行业中,民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新有更明显的促进作用。其次,某一地区如果强调合作型商业文化,那么该地区企业在这种氛围感染下往往也更注重协同发展,倡导企业积极与其他市场主体进行广泛交流和深度合作(黄勃等, 2022)。因此,在商业合作文化浓厚地区,民营企业可能会更主动地参加与国有企业的战略联盟,以获取更多互补性资源,提高其关键核心技术创新能力。为此,本文借鉴黄勃等(2022)的做法,将“十大商帮”的发源地视为商业合作文化区域,^①并据此构建民营企业是否位于商业合作文化地区变量 $Culture$ (若民营企业所在省份包含任一商帮发源地,赋值为1;否则为0)。然后在模型(1)中加入 $Culture$ 及其与变量 $Alliance$ 的交互项进行回归。表5列(3)结果显示, $Alliance \times Culture$ 的系数显著为正,说明地区商业合作文化有利于强化民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的促进作用。

表5 异质性分析2

	(1)民营企业市场竞争力	(2)是否技术密集型行业	(3)地区商业合作文化
$Alliance$	0.032(0.662)	-0.070(-1.154)	-0.043(-0.645)
$Alliance \times MC$	0.047*** (3.549)		
MC	-0.029*** (-6.856)		
$Alliance \times HTIND$		0.297*** (3.407)	
$HTIND$		0.126*** (5.246)	
$Alliance \times Culture$			0.258*** (2.914)
$Culture$			0.061** (2.317)
$Controls$	控制	控制	控制
$Year/Industry$	控制	控制	控制
N	16225	16225	16225
Adj_R^2	0.301	0.301	0.299

(二)民企—国企战略联盟的比较优势分析

1. 民企—国企战略联盟与国有资本参股民营企业。图2统计了2015—2023年A股民营上市公司中与国有企业存在战略联盟 ($Alliance=1$) 以及前十大股东中有国有股 ($State=1$) 的企业数量占比(%)。可以发现,在2016年,国有资本参股民营企业的比例达到顶峰,之后呈现下降趋势;而民企—国企战略联盟的比例自2018年起逐年增加,且在2022年超过国有资本参股比例,这说明民营企业越来越倾向通过战略联盟模式而非股权模式寻求与国有企业协同发展。那么相比于股权模式,战略联盟模式对民营企业关键核心技术创新是否有更强的促进作用呢?

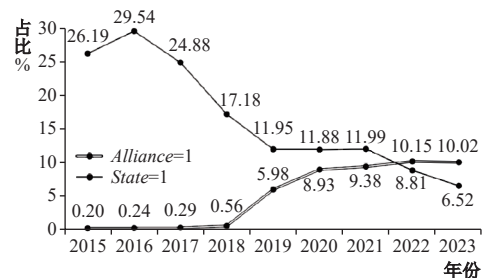


图2 民企—国企战略联盟与国有资本参股民营企业的数量趋势图

① “十大商帮”包括“晋商”“徽商”“粤商”“闽商”“鲁商”“赣商”“甬商”“秦商”“洞庭商帮”和“龙游商帮”。

表 1 列(3)结果显示, *Alliance* 的系数显著为正, 但 *State* 的系数为-0.080 且在 1% 水平上显著, 说明国有资本参股对民营企业关键核心技术创新有负面影响。为进一步检验国有资本参股的影响, 本文在模型(1)中加入交互项 *Alliance*×*State* 进行回归。表 6 列(1)结果显示, *Alliance*×*State* 的系数为-0.457 且在 1% 水平上显著, *Alliance* 的系数显著为正, *State* 的系数显著为负, 这说明国资参股民企会削弱民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的积极影响。

表 6 不同协同发展模式的对比分析

	KeyTech		
	(1)	(2)	(3)
<i>Alliance</i>	0.157*** (3.279)	0.134*** (2.781)	0.140** (2.321)
<i>State</i>	-0.060** (-2.073)	-0.081*** (-2.833)	-0.081*** (-2.834)
<i>Alliance</i> × <i>State</i>	-0.457*** (-3.149)		
<i>Alliance_Other</i>		-0.092** (-2.191)	-0.088* (-1.849)
<i>Alliance</i> × <i>Alliance_Other</i>			-0.016 (-0.159)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制
<i>Year/Industry</i>	控制	控制	控制
<i>N</i>	16 225	16 225	16 225
<i>Adj_R</i> ²	0.299	0.299	0.299

上述结果表明, 相比于国有资本参股, 与国有企业的战略联盟更有利于民营企业关键核心技术创新。原因在于: 国有企业在战略目标、管理风格和企业文化等方面与民营企业存在较大差异, 因而国有企业作为股东参与公司治理容易导致民营企业管理成本上升、决策效率下降, 加剧日常经营风险(徐向艺等, 2024), 进而降低民营企业关键核心技术创新意愿。而在依靠协议契约和信任关系建立的民企—国企战略联盟中, 民营企业仍保持较高灵活性,^①这使其在共享国有企业创新资源的同时还能较快响应市场创新需求变化, 更有利于提高其关键核心技术创新绩效。

2. 民企—国企战略联盟与民企—非国企战略联盟。民营企业的战略联盟对象中除了国有企业外, 还有大量的非国有企业。为此, 本文采用与构建变量 *Alliance* 相同的方法, 构建民企—非国企战略联盟变量 *Alliance_Other*(若民营企业上一年与非国有企业成立战略联盟或仍处于战略联盟合作期限内, 赋值为 1; 否则为 0)。然后将 *Alliance_Other* 加入模型(1)中进行回归。表 6 列(2)显示, *Alliance_Other* 的系数显著为负, *Alliance* 的系数依然为正, 说明与非国有企业的战略联盟对民营企业关键核心技术创新有消极影响。进一步, 将交互项 *Alliance*×*Alliance_Other* 也加入模型(1)中进行回归。表 6 列(3)显示, *Alliance*×*Alliance_Other* 的系数为-0.016 但不显著, 说明民企—非国企战略联盟在民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的影响中并没有发挥显著的作用。

上述结果表明, 相比于非国有企业, 民营企业与国有企业的战略联盟更有利于其关键核心技术创新。原因在于: 国有企业创新资源优势与民营企业互补, 但在民企—非国企联盟中, 双方存在类似的资源缺乏, 加上共同的风险厌恶偏好会刺激民营企业侧重策略性创新的短视行为(张华和顾新, 2022), 进而阻碍其关键核心技术创新绩效提升。

① 在股权式联盟(各方通过合资或相互持股等股权交易形式建立的战略联盟)中, 虽然可能也会伴随股权投资, 但此时对方直接持股比例通常较低, 达不到影响控制权的程度, 并且从核心目的来看, 不同于普通股权投资以追求财务回报为核心, 战略联盟模式下的投资者持股更多是为了基于利益绑定来维系合作关系, 往往不追求被投资企业的管理权。

七、研究结论与启示建议

本文利用 2015—2023 年中国 A 股上市民营企业数据,从战略联盟视角实证探讨了民营企业与国有企业协同发展对民营企业关键核心技术创新的影响。研究发现,民企—国企战略联盟有利于提高民营企业关键核心技术创新绩效,这主要得益于国有企业对民营企业的资源赋能效应。一方面,民企—国企战略联盟能通过改善民营企业的耐心资本结构,即增加权益型而非债务型耐心资本规模来满足其关键核心技术创新的长期资金需求;另一方面,民企—国企战略联盟能够通过优化民营企业的人力资本结构,助力其缓解耐心资本投资引发的资产专用性威胁。进一步,在战略性新兴产业领域或研发式战略联盟中,以及当联盟双方实力较强、处于技术密集行业或商业合作文化地区时,民企—国企战略联盟对民营企业关键核心技术创新的积极影响更加明显。此外,相比于国有资本参股和与非国有企业联盟,民企—国企战略联盟更有利于民营企业关键核心技术创新,同时其积极效应容易被国有资本参股抵消,但不会受到民企—非国企战略联盟的影响。

本文的研究结论有如下几点启示:第一,从事关键核心技术创新的民营企业可以通过战略联盟模式,实现与国有企业的协同发展。在联盟过程中,民营企业可借助国有企业的社会关系网络为关键核心技术创新引入更多耐心资本特别是长期权益资本(如政府引导基金等)。此外,民营企业也要注重耐心资本与人力资本的合理配置,运用薪酬激励等方式加强研发型和管理型人才的引进和培育,以缓解耐心资本投资的锁定效应,加速关键核心技术成果产出。第二,政府部门要为民企—国企战略联盟的持续发展创造有利环境。首先,可以通过税收优惠、给予联盟企业一次性经济补贴等方式,为民营企业以技术创新为导向寻求与国有企业的联盟合作提供经济激励;其次,加强耐心资本投资运营平台建设,有效发挥国有耐心资本在战略性新兴产业等前沿科技领域投资的引领示范作用,带动提高社会性资本的长期投资意愿;最后,大力推广科教融合、校企联合等人才培养模式,加强具备投资、研发和应用等多方面能力的人才培育,以增加高质量人力资源供给。

参考文献:

- [1]樊纲,王小鲁,马光荣.中国市场化进程对经济增长的贡献[J].经济研究,2011,(9):4-16.
- [2]胡旭博,原长弘.关键核心技术:概念、特征与突破因素[J].科学学研究,2022,(1):4-11.
- [3]黄勃,李海彤,江萍,等.战略联盟、要素流动与企业全要素生产率提升[J].管理世界,2022,(10):195-211.
- [4]李树文,罗瑾琨,张志菲.从定位双星到布局寰宇:专精特新企业如何借助关键核心技术突破实现价值共创[J].南开管理评论,2024,(3):94-105.
- [5]刘朝晖.高质量发展阶段壮大耐心资本的逻辑依据、关键问题与实践进路[J].中州学刊,2025,(1):32-39.
- [6]刘益,李垣,杜旃丁.基于资源风险的战略联盟结构模式选择[J].管理科学学报,2003,(4):34-42.
- [7]陆岷峰,欧阳文杰.耐心资本:发展框架、国际经验与中国路径[J].经济学家,2025,(2):14-25.
- [8]马新啸,汤泰劼,王心蕊.国企—民企战略联盟与国有企业竞争地位跃升[J].财经研究,2024,(3):78-92.
- [9]任广乾,赵梦洁,李俊超.逆向混改何以影响民营企业韧性——基于董事关系网络的视角[J].财经科学,2023,(5):92-110.
- [10]申慧慧,于鹏,吴联生.国有股权、环境不确定性与投资效率[J].经济研究,2012,(7):113-126.
- [11]石琦,肖淑芳,吴佳颖.股票期权及其要素设计与企业创新产出——基于风险承担与业绩激励效应的研究[J].南开管理评论,2020,(2):27-38.
- [12]陶金元,陶秋燕.战略联盟理论研究视角与路径演进综述[J].首都经济贸易大学学报,2017,(3):96-102.

- [13]王钰莹, 原长弘, 张树满. 从合作迈向融合: 民营企业产学研联盟组合多样性[J]. 科学学研究, 2021, (7): 1257-1266.
- [14]韦浪, 赵劲松. 非控股国有股权对民营企业创新水平的影响研究[J]. 财政研究, 2021, (10): 114-129.
- [15]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, (5): 731-745.
- [16]徐向艺, 张天宇, 方政. 逆向混改助力民企创新——国有资本参股对民营企业二元创新投入的影响研究[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2024, (2): 117-129.
- [17]尹西明, 陈劲. 加快发展新质生产力: 创新引领高质量发展的中国路径[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2024.
- [18]于瑶, 祁怀锦. 混合所有制与民营经济健康发展——基于企业违规视角的研究[J]. 财经研究, 2022, (3): 33-47.
- [19]于瑶, 祁怀锦. 混合所有制改革对民营企业高层次人才配置的影响研究[J]. 科研管理, 2024, (10): 141-151.
- [20]张华, 顾新. 战略联盟治理对企业突破性创新的影响机理研究[J]. 管理学报, 2022, (9): 1354-1362.
- [21]张立党, 卢莹莹, 胡泽鹏. 债务融资、产权保护和创新投入——来自民营上市公司的证据[J]. 经济与管理, 2020, (4): 63-71.
- [22]赵欣, 侯德帅, 马海云. 战略联盟与企业风险承担[J]. 经济体制改革, 2024, (1): 105-114.
- [23]郑世林, 汉馨语, 郭锡栋, 等. 国家战略科技力量与企业关键核心技术突破——来自国家和省级重点实验室的证据[J]. 中国工业经济, 2024, (9): 62-80.
- [24]Chen J, King T H D, Wen M M. Do joint ventures and strategic alliances create value for bondholders?[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2015, 58: 247-267.
- [25]Krishnan R, Geyskens I, Steenkamp J B E M. The effectiveness of contractual and trust-based governance in strategic alliances under behavioral and environmental uncertainty[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(12): 2521-2542.
- [26]Petersen M A. Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches[J]. *The Review of Financial Studies*, 2009, 22(1): 435-480.
- [27]Yang Z B, Shu C L, Gao S X, et al. The combined impact of direct and indirect ties on innovation: The moderating role of similarity in alliance subtypes[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2022, 39(6): 847-870.
- [28]Zairbani A, Prakash S K J. What is the critical impact of strategic alliances on innovation, product development, and organizational performance? Three studies in SMES-an Indian context[J]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 2024. doi:10.1080/09537325.2024.2383614.

Strategic Alliances between Private and State-owned Enterprises and Key Core Technology Innovation of Private Enterprises: From the Dual Perspectives of Patient Capital and Human Capital

Du Yuan^{1,2}, Di Yingxin¹

(1. Management College, Ocean University of China, Qingdao 266100, China; 2. China Business Working Capital Management Research Center, Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

Summary: Private enterprises (PEs) often struggle with challenges in key core technology innovation, such as insufficient motivation for innovation, low R&D efficiency, and difficulties in translating the value of

achievements into practical applications. Patient capital together with compatible human capital, represents a critical enabler for resolving these dilemmas. Against the backdrop of developing China's new nationwide system for science and technology, PEs' pursuit of coordinated development with state-owned enterprises (SOEs) helps alleviate their shortages of capital and human resources.

Using sample data from private A-share listed companies in China, this paper empirically investigates the impact of strategic alliances between private and state-owned enterprises (referred to as "PE-SOE strategic alliances") on the key core technology innovation performance of PEs. The study finds that PE-SOE strategic alliances contribute to improving PEs' key core technology innovation performance. The effect stems not only from allied SOEs' influence on PEs' patient capital structures, but also from their role in driving PEs to upgrade their human capital structures, which in turn resolves the asset specificity issue associated with patient capital investment. Furthermore, this positive effect is more pronounced under the following conditions: in the domain of strategic emerging industry technologies; when R&D-focused alliances are adopted or both alliance parties possess strong capabilities; and when PEs operate in technology-intensive industries or regions with a robust business cooperation culture. Additionally, this alliance model outperforms two other coordinated development approaches: state-owned capital holding stakes in PEs and strategic alliances between private and non-state-owned enterprises.

The contributions of this paper are as follows. First, it advances the research perspective on how inter-organizational structures affect technological innovation. Second, it provides empirical evidence for the leading role of state-owned capital in patient capital cultivation, and supplements research on the efficiency of patient capital utilization from the perspective of human capital structure optimization. Third, it offers actionable insights for government departments to implement and refine China's new nationwide system for science and technology, particularly in terms of supporting the establishment of strategic alliances among enterprises of different ownership types and strengthening the cultivation of patient capital.

Key words: strategic alliances; key core technology innovation; coordinated development; patient capital; human capital

(责任编辑 石 慧)

(上接第 31 页)

of capacity reallocation dynamics among firms. By incorporating duration analysis into the DID framework, it offers a novel approach to assess whether emissions trading has triggered the exit of heavily-polluting capacity. Second, it reinterprets the mechanisms through which environmental regulation improves capacity utilization, emphasizing the role of resource reallocation. Unlike prior studies, it finds that improvements result primarily from selective resource shifts rather than uniform gains across all firms. Third, it reveals that both emissions trading and emission quotas improve average utilization. However, emissions trading reallocates capacity and market share across firms with varying emission intensities, fostering survival-based restructuring; while emission quotas enhance utilization uniformly, without triggering inter-firm structural shifts. These findings offer valuable guidance for selecting effective market-oriented environmental policies.

Key words: emissions trading; capacity reallocation; capacity grouping; capacity exit; market share

(责任编辑 石 慧)