

耐心资本何以赋能 制造业产业链供应链现代化?

潘 艺

摘要:耐心资本能否匹配制造业产业链供应链现代化周期长、风险高、重研发的内在需求,尚缺乏系统论证。基于 2015—2024 年沪深 A 股制造业上市企业数据,本文构建“耐心资本”与“产业链供应链现代化水平”度量指标,检验二者关系及作用机制。结果表明:耐心资本提升了制造业产业链供应链现代化水平;作用机制方面,耐心资本通过优化高技术人才队伍、增强自主创新能力、提升全要素生产率的路径发挥作用;异质性方面,该效应在稳定发展阶段、一体化程度较高、公平竞争程度较高及市场化进程较快地区的企业中更强,关系型债权融资的促进作用大于稳定型股权融资。据此,本文提出构建链式支持体系、发展债权型耐心资本工具、优化制度环境及差异化配置等政策建议。

关键词:耐心资本 产业链供应链 全要素生产率 制造业 现代化

中图分类号:F832;F275

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2026)09-0033-16

一、问题提出

2020 年 5 月,中共中央政治局常委会会议提出构建“国内国际双循环”新发展格局,并要求“提升产业链供应链稳定性和竞争力”,标志着产业链供应链从配套环节升级为国家经济安全的战略命脉和新发展格局的核心支柱;2024 年 7 月,党的二十届三中全会提出“健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度”。从国际环境来看,当前全球产业链供应链正加速重构,呈现本土化、区域化、短链化趋势,叠加地缘政治冲突与贸易保护主义抬头,外部经济环境不确定性增强;从国内环境来看,中国产业链供应链已从早期“企业流程优化”阶段迈向“全链条协同、数智化韧性治理”的现代化新阶段,但整体仍处于初级向中级跃升的关键期。中国制造业大而不强、全而不精的问题突出,尤其在关键核心技术、高端零部件、基础软件等领域仍存“卡脖子”风险。与此同时,国内制造业产业链供应链存在的协同效率低^[1]、数智化转型滞后^[2]、韧性与安全冗余不足^[3]等短板制约了中国制造业从大到强的提升。因此,提升产业链供应链现代化水平,是推进制造业强国建设、实现经济高质量发展、维护国家安全的重要战略支撑。

产业链供应链现代化作为长期系统工程,需匹配长周期、高风险的研发投入与转型升级。然而,传统金融体系偏好短期回报、抵押担保和现金流稳定的项目,难以有效匹配产业链供应链升级所需的周期长、风险

收稿日期:2026-02-24;修回日期:2026-08-24

基金项目:中国社会科学院重大创新工程“中国制造业企业全要素生产率研究”(2101000100020086);中国社会科学院重点登峰战略项目“企业管理与会计学优势学科建设”(210203005)

作者简介:潘 艺 中国社会科学院大学研究生院博士研究生,北京,102488。

作者感谢审稿快线专家的评审意见。

高、重研发的特征。2024年4月,中共中央政治局会议提出“壮大耐心资本”;同年7月,党的二十届三中全会明确要求“发展耐心资本”。耐心资本的“耐心”本质,在于其逆周期布局的战略定力与长期价值投资的根本导向,它不因短期利润波动而撤离,而是以全程陪跑的韧性,支持企业穿越技术孵化、中期试验验证及市场导入的“死亡之谷”^[4],从而被视为化解短期金融行为与科技创新长周期需求间期限与风险双重矛盾的核心解决方案。在制造业产业链供应链现代化进程中,耐心资本的关键驱动作用尚未得到系统论证,亟须结合政策实践深化其影响机理研究,为破解产业内卷提供理论支撑。

本文以2015—2024年沪深A股制造业上市企业为样本,分别构建“耐心资本”和“产业链供应链现代化”度量指标,通过实证分析耐心资本在制造业产业链供应链现代化中的链式传导效应,揭示其通过长期风险承担—创新要素整合—技术跃迁驱动的协同路径,为破解制造业产业链低水平重复建设与创新投入不足的双重困局,提供基于资本耐心属性的理论与政策适配方案。

本文可能的边际贡献有:(1)基于上市公司财务报表数据,运用熵值法构建“制造业产业链供应链现代化水平”评估模型,为相关领域研究提供了可量化的分析框架与方法论参照;(2)基于制造业产业链供应链多维度数据设定实证模型,定量检验了耐心资本的长期投入与产业链供应链现代化水平的因果关系,弥补了该领域缺乏系统性实证支持的短板,同时将耐心资本的研究范畴从新兴产业拓展至制造业供应链重构场景,丰富了产业金融交叉学科的理论框架;(3)通过机制研究,揭示了耐心资本通过科学技术发展的路径传导机制,驱动制造业产业链供应链现代化的内在作用机理;通过异质性研究,从企业自身发展与外部环境的双重视角,实证检验了耐心资本对制造业产业链供应链现代化影响的差异化效应,为政策精准施策提供分类依据。本文为中国制造业产业链供应链现代化发展提供理论依据,并为政府部门制定和完善相关政策体系提供实证支持。

二、文献综述

产业链是产业经济学中的一个重要概念,亚当·斯密在《国富论》中首次提出工业生产是企业内部分工协作的链条^[5],说明劳动分工如何通过多个生产环节的衔接提升效率,形成产业链雏形。在经历长期的发展和演变后,学界对产业链的认知存在多维视角:基于产业关联逻辑,将产业链等同于供应链,侧重上下游协作^[6];聚焦技术演进,提出产业链本质是技术链,以创新驱动产业升级^[7];从价值分配角度,主张产业链是价值链的延伸,强调附加值提升与安全可控^[8]。

对于供应链的研究则是在产业链之后才兴起的。从国外学者研究结果来看,供应链是以核心企业为主导,由供应商、制造商、分销商、零售商及最终顾客构成的协同网络系统^[9];通过价值增值过程和分销渠道,控制从原材料供应商到最终消费者的各类资源流的功能网链^[10];也有不同意见认为供应链是一种多层级网络结构,通过上游至下游的协同流程与增值活动,实现向最终用户交付产品或服务的价值创造^[11]。从国内学术界的研究结果来看,同样存在不同的解释。供应链是从原材料到终端消费者的全环节价值整合网络^[12];由供应商、制造商、分销商、零售商及物流服务商等多主体构成的价值增值链^[13];以核心企业为中心,通过协同驱动供应商、制造商、分销商、零售商及最终消费者构成的网链结构,实现信息流、物流与资金流的动态整合,旨在提升产业链现代化水平与价值创造能力^[14]。

党的十九届五中全会提出“提升产业链供应链现代化水平”之后,国内学者围绕产业链供应链现代化展开一系列研究。一部分学者从“网络结构—运营流程—价值要素”三个构成维度对产业链供应链现代化的内涵进行解读^[15];一部分学者认为产业链供应链现代化是产业现代化内涵的延伸,具有产业基础高级化、价值链高端化、全链条协同化和发展模式绿色化等特点^[16]。中国社会科学院工业经济研究所课题组对产业链供应链现代化的内涵给出了明确的界定,即产业链供应链主体创新能力更强、附加值更高、更可持续、更数

字化,产业链供应链结构更安全、更公平、更协调^[17]。

梳理已有产业链供应链现代化研究文献,目前学术界主要集中在地区实践层面和农业现代化领域开展相关研究。在地区实践层面,研究发现科技创新对产业链供应链现代化具有显著促进作用,其中中西部地区的促进作用更显著^[18];新质生产力能有效赋能地区产业链供应链现代化,地区数字化转型对两者间关系发挥正向调节作用^[19]。在农业现代化领域,学者通过研究,发现数字金融^[20]、数据要素^[21]、新质生产力^[22]等新型要素通过优化资源配置、驱动技术革新和增强协同效能,对提升农业产业链供应链现代化水平具有显著推动作用。

从耐心资本一词的发展来看,可追溯至1983年。当时,美国国家工业发展银行呼吁金融家承担起引领工业发展的责任,倡导他们为那些能够提升生产能力的高风险行业提供长期投资^[23]。在此之后,相关理论内涵与研究范畴不断拓展。部分学者将耐心资本定义为股权或债务,其提供者旨在获取长期投资特有的利益,且不会因企业管理者未响应短期市场压力而退出^[24]。一些学者介绍了符合耐心资本特征的一些案例^[25]。另一些学者将耐心资本界定为坚持长期取向并投资于关系中的资本^[26]。耐心资本主要表现为基于长期导向形式的稳定型股权和关系型债务^[27]。这一界定为学术界测度耐心资本并开展实证研究提供了重要参照。

中国壮大耐心资本亟须破解两大核心矛盾:一是新质生产力的长周期培育需求与资本市场短期逐利行为的结构性冲突;二是产业创新所需的多元化资金供给与现行金融体系单一化服务能力之间的失衡^[28]。中国壮大耐心资本需要通过构建“科技—产业—金融”良性循环的创新生态体系,促进科技创新与产业转型升级,推动实现高水平科技自立自强和塑造发展新动能、新优势^[29]。从微观层面看,耐心资本的研究取得了丰富的成果,耐心资本通过支撑企业持续性创新^[30]、缓解非效率投资^[31],赋能科创企业创新韧性^[32]及供应链韧性^[33],推动企业长期发展。然而,部分学者指出,耐心资本对企业创新的影响具有条件性:当资本过度渗透企业决策时,可能弱化危机响应机制,导致组织陷入“创新舒适区”。这种状态易引发技术路径锁定效应,抑制探索性创新,最终削弱战略灵活性^[34]。

从现有研究成果来看,存在一些局限性。研究内容上,产业链供应链现代化的研究对象多聚焦于农业领域,而制造业方向的研究比较匮乏,尚未形成完整分析框架。研究方法上,在估算耐心资本时,多数研究将所有机构持股比例等同于稳定型股权,然而机构投资者实际包含长期导向型持股与短期交易型持股两类,其行为特征与稳定性存在本质差异。前者有社保基金、保险公司、合格境外机构投资者(QFII)中的主权基金及企业年金等机构,因其5年以上长周期考核机制,被中国证监会明确定义为战略投资者(最低持股5%),形成稳定型持股核心力量;后者指公募基金、私募基金、券商资管及一般法人等非稳定控股机构。此类主体受短期业绩考核机制驱动,以短期逐利行为为主,频繁调仓导致持股结构不稳定,故不适用于“耐心资本”框架下的稳定型股权资本范畴。在研究方向上,当前研究虽已关注耐心资本对企业韧性的促进作用,并证实其通过资源支持、创新激励等机制提升企业抗风险能力,但针对产业链供应链现代化的深度研究仍存在明显空白。

针对当前产业链供应链现代化研究中长期资本支持机制与现代化发展关联不足的问题,本文引入耐心资本视角,探索其对制造业产业链供应链现代化的赋能路径。

三、理论分析与研究假设

(一) 耐心资本壮大对制造业产业链供应链现代化的影响

从制度层面审视,传统金融体系以静态规则为基础的零容错风控范式,导致风险定价机制呈现显著刚性特征。金融机构在风险零容忍的监管约束下,倾向于采取防御性策略,由此引发对新兴领域及长周期项

目的系统性投资收缩^[35]。这一困境恰恰凸显了耐心资本的独特理论价值:与传统金融资本追求短期财务回报、高度厌恶不确定性的行为逻辑不同,耐心资本天然具有包容短期失败、看重长期价值创造的内在属性。2024年6月,国务院办公厅发布《促进创业投资高质量发展的若干政策措施》(国办发〔2024〕31号),明确提出“改革完善基金考核、容错免责机制”,从制度层面为耐心资本发展扫清障碍。此后,广州出台《广州开发区(黄埔区)科技创新创业投资母基金直接股权投资实施细则》(穗开国资规字〔2025〕1号),上海发布《市国资委监管企业私募股权投资基金考核评价及尽职免责试行办法》等地方性政策,通过构建分层分类的长周期考核体系与以尽职免责为核心的容错机制,破解国资基金“不敢投、不愿投”困局^[34]。

就资金来源而言,耐心资本区别于一般资本的核心特征在于资金供给的长期性与稳定性。传统商业资本受短期业绩考核约束,追求季度或年度财务回报,难以匹配长周期投资需求。耐心资本主要来源于政府投资基金、养老基金、保险资本等,这些资金本身具有跨周期配置的内在属性,能够为投资项目与资本市场提供长期稳定的资金支持^[27]。近年来,社保基金、险资作为有限合伙人的出资行为日渐活跃。社保基金已出资设立“社保基金中关村自主创新专项基金”“全国社保基金长三角科技创新股权投资基金”“社保基金湾区科技创新专项基金”三个专项基金。中国人保集团下属企业设立总规模为100亿元的“人保现代化产业投资基金”。在强化政策性金融支持方面,国家将组建存续期达20年的国家创业投资引导基金,带动地方资金与社会资本近1万亿元,聚焦硬科技领域,坚持长周期投资理念,通过市场化方式开展投资。上述政策的实施,将有效培育壮大保险资金等耐心资本,通过长周期投资特性为制造业产业链供应链现代化提供稳定、长期的资金保障。

耐心资本之所以能够支撑产业链供应链现代化进程,关键在于其核心特征与产业链供应链现代化内在需求的精准匹配。制造业产业链供应链现代化面临基础材料、核心部件、工业软件等领域普遍存在的研发周期长、资金投入大、成果转化慢等问题。传统金融资本受短期回报约束,通常仅在商业化阶段才愿意进入,对前期高风险的研发环节则望而却步。耐心资本以长投资周期、不追求短期回报的特性,能够跨越技术研发的“死亡之谷”,有效契合制造业产业链供应链现代化的需求。制造业产业链供应链现代化并非单点突破,而是需要推动上中下游企业相向而行、形成协同效应。传统资本往往只关注单个环节或头部企业的投资机会,难以形成系统布局。耐心资本具有全产业链深度研究与系统性布局的特征,能够打通产业链各环节堵点。在制造业产业链供应链现代化进程中,大量中小企业需要跨越从实验室到产线的转化过程,充满高度不确定性。传统资本对失败容忍度极低,项目遇阻时往往选择撤资止损。耐心资本则能够提供技术筛选、资源汇聚、综合赋能等增值服务,以更高包容度陪伴企业成长。此外,制造业产业链供应链现代化需要打造覆盖研发、中试、量产、市场的全链条服务网络以降低信息不对称。传统资本追求快速退出,难以参与生态构建的长期过程。耐心资本则可联合行业协会、科研院所、头部机构共建产业生态圈,以长期价值为导向构建良性产业生态。综上,耐心资本重构了金融支持范式,通过超长周期资金保障、全产业链系统布局、专业化增值赋能与多元化生态协同,能有效支持制造业产业链供应链现代化进程。

基于以上分析,本文提出假设1:壮大耐心资本能助推制造业产业链供应链现代化。

(二) 耐心资本影响制造业产业链供应链现代化的机制研究

相比于传统资本,耐心资本具有长周期、高风险容忍、深度参与的特点。长周期意味着资本能够伴随创新活动走过基础研究、技术开发、中试验证直至产业化的完整链条,而非在中途被迫退出。对研发人员而言,这意味着职业预期不再受制于项目的短周期考核,投入的连续性使跨学科视野和长期技术积累成为可能,高层次人才队伍由此获得系统性的成长条件。高风险容忍则为制造业提供了制度化的试错空间,企业不必将所有资源押注单一技术路线,而是可以并行推进多条前沿路径,在反复迭代中逼近技术前沿,自主创

新能力正是在这种容错机制中逐步建立起来的。深度参与体现在资本嵌入企业治理与技术决策过程,通过降低交易成本、优化要素配置,从配置效率、技术进步率和规模效率等路径推动全要素生产率的提升。长周期支撑高技术人才队伍的培育,高风险容忍保障自主创新,深度参与驱动全要素生产率提升,三者构成耐心资本赋能制造业发展的基本逻辑。

高技术人才队伍是支撑制造业产业链供应链现代化的核心要素。在制造业企业中,卓越工程师、产业领军人才等高技术人才是推动智能制造、数字化转型的直接执行者。他们掌握大数据、人工智能、工业互联网等前沿技术,能够将新技术融入研发设计、生产制造等环节,提升供应链的智能化水平^[3]。高技术人才团队作为制造业创新主体,能够整合资本、技术、数据等要素,推动产学研深度融合。企业联合高校培养复合型人才,为制造业产业链持续输送技术骨干,解决基础材料、基础工艺等一系列短板问题。通过产教融合与生态协同,助力产业链供应链的快速迭代发展^[18]。高技能人才通过跨领域协作,能够提升供应链应对风险的能力,通过在关键环节部署人才梯队机制,保障技术传承与应急替代,增强产业链韧性,保障产业链供应链稳定发展。在全球化发展方面,高技术人才通过熟悉国际规则与本地化运营,主导海外仓智能调度、跨境合规管理、多语言供应链协同^[15]。

企业自主创新能力是保障制造业产业链供应链现代化水平的引擎。企业通过技术创新,不断驱动产业链供应链向高附加值环节延伸,制造业从代工贴牌转向研发设计、品牌营销,并通过布局量子、生物制造等未来产业,抢占新赛道,推动制造业产业链供应链现代化发展。制造业企业在发展过程中,将自主创新聚焦核心零部件、高端装备等薄弱环节,通过对芯片、工业软件等关键核心技术攻关,突破“卡脖子”技术瓶颈,确保制造业产业链供应链自主可控^[18]。

全要素生产率是衡量制造业产业链供应链现代化水平的关键指标。在科技创新驱动方面,全要素生产率能够破解供应链现代化发展过程中各个“卡脖子”问题,增强关键环节自主可控性^[19]。在数字技术融合方面,发展全要素生产率能够实现全链条数据贯通、智能决策、柔性响应^[3]。在要素配置优化方面,全要素生产率能够帮助构建跨区域、跨主体的高效协同网络^[21]。在绿色低碳转型方面,通过发展全要素生产率,能够打造覆盖全生命周期的绿色供应链体系^[1]。

综上所述,本文提出假设2:耐心资本的壮大有助于制造业优化高技术人才队伍、增强自主创新能力、提升全要素生产率,促进科学技术发展,进而推动制造业产业链供应链现代化。

四、实证设计

(一) 样本选取与数据来源

本文研究选取2015—2024年沪深A股制造业上市公司数据,数据源自万得(Wind)数据库。样本筛选遵循以下标准:剔除ST、*ST等经营不佳的企业数据;剔除各变量小于0的样本;删除关键变量缺失的观测值;连续变量均进行1%水平的缩尾处理以降低异常值影响。最终得到21 968个有效样本。本文使用软件Stata 15.1进行数据分析。

(二) 模型设定

为了实证检验耐心资本对制造业产业链供应链现代化的助推作用,本文设定如下双向固定效应模型:

$$SCM_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 PatC_{it} + X'_{it} \alpha_2 + \mu_j + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在模型(1)中,下标*i*表示企业,*t*表示年份,*j*表示行业。制造业产业链供应链现代化水平(*SCM*)作为被解释变量,耐心资本水平(*PatC*)作为核心解释变量,后者通过长期投资和技术协同机制驱动供应链现代化进程;*X'*表示控制变量向量。

参考相关研究^[36],本文采用行业固定效应(μ_j)与年份固定效应(θ_t)的双向固定方法。同时,鉴于制造业产业链供应链现代化进程中存在行业内部协同特征,模型进一步在行业层面进行聚类标准误调整,以控制组内相关性,确保参数估计的稳健性。 ε_{it} 是随机扰动项。

(三) 变量说明

1. 被解释变量

被解释变量 *SCM* 代表制造业产业链供应链现代化水平。产业链侧重从产业间技术经济联系的角度刻画从原材料到最终产品的完整生产链条;供应链则侧重从企业间协作关系的角度刻画上下游企业的物流、信息流与资金流匹配。在制造业实际运行中,产业链现代化与供应链现代化相互交织、不可分割,产业链现代化需要供应链现代化作为支撑,供应链现代化也需要产业链现代化提供依托。

参考中国社会科学院工业经济研究所课题组对产业链供应链现代化内涵的说明^[17],构建 *SCM* 指标。产业链供应链现代化主要表现在企业上下游间专业化分工持续深化、可靠性提高、供应商选择灵活性提升、韧性与安全水平增强等方面。专业化分工与合作水平以产业链供应链内企业中间品消耗的平均增长率衡量。中间品消耗代表企业间相互采购水平,其增长速度揭示相互协作水平的发展速度。可靠性以企业预收货款、应付票据、应付账款三项合计占营业成本的比例衡量,该比例越高,表明企业在产业链供应链中的地位越高、可靠性越强。灵活性以前五大供应商采购金额占企业总营业成本的比例衡量,该比例越高,表明企业对前五大供应商的依赖程度越高,灵活性越弱。韧性取决于企业现金支付能力的持有水平,若产业链供应链上企业可变现的货币性资产较高,则承受市场波动的能力较强、韧性较高。安全水平一方面体现于可靠性与韧性的提高;另一方面,若产业链供应链上企业普遍处于盈利状态且盈利水平较高,则安全水平相对较高;若企业流动比率较高,则产业链供应链上的企业相对安全、稳定。此外,以资产负债率作为安全水平的评价指标,估算得到 *SCM1* 作为替换变量进行稳健性检验。

基于样本企业财务报表相关科目数据,通过熵值法设定 *SCM* 模型,如表 1 所示。从各基础指标权重来看,可靠性指标权重最高,表明在复杂多变的环境中,保障产业链供应链稳定交付的基础功能已成为应对不确定性的核心基石;灵活性与安全性权重次之,表明在全球产业链面临高度不确定性的背景下,企业将动态响应市场变化的能力与抵御外部风险的核心防线构建视为优先战略;专业化与韧性指标权重较低,说明当前指标体系中,企业更侧重即时运营效率与风险防控,而对长期协同优化和抗风险能力的战略投入优先级较低。上述特征表明,中国制造业产业链供应链正处于从“规模扩张”向“质量跃升”转型的过程中。

表 1 制造业产业链供应链现代化水平模型

维度指标	权重/%	计算方法	属性
专业化	9	中间品消耗的平均增长率	+
可靠性	42	(预收货款+应付票据+应付账款) / 营业成本	+
灵活性	20	前五大供应商采购占比	-
韧性	10	(可以变成现金的)货币性资产占比	+
安全性	19	流动比率	+
现代化水平(<i>SCM</i>)	100		

2. 核心解释变量

解释变量 *PatC* 代表耐心资本水平,由稳定型股权(*SE*)与关系型债权(*RD*)两个维度构成。*SE* 以机构投资者持股比例衡量,*RD* 以长期负债占负债总额的比例衡量。本文选取社保基金、QFII、保险公司、企业年金四类具有长期稳定持股特征的机构投资者,以其合计持股比例计算 *SE*。其中,社保基金以安全性、收益性、长期性为根本原则,政策要求最低持股比例 5%并锁定较长时间,天然具备压舱石属性;QFII 主体为养老金、保险资金、主权财富基金等,资产周期长,“慢进慢出、重仓核心资产”的特征使其成为观察市场长期信心的重要锚点;保险资金规模庞大、来源稳定,能有效抑制短期投机、平抑股价波动;企业年金资金源于工资延付,投资周期长达二三十年,天然具备不追逐短期套利的稳定性特征。*RD* 借鉴戴维斯(Davis)^[34]的方法,以长期负债占负债总额的比例衡量。相较于短期债务,长期债务的持有者与企业之间更有动力建立长期稳定的合作关系,具备关系型债权的核心特征。从中国人民银行公布的社会融资规模数据来看,2010—2024 年,人民币贷款占社会融资规模的比重超过 70%,企业债券融资占比仅为 10%~15%,表明银行长期贷款在企业长期负债构成中占据绝对主导地位。从经济实质看,银行长期贷款与公开市场长期债券均具有长期稳定的共同特征,构成耐心资本“关系型”维度的核心要义。通过熵值法计算,*SE* 与 *RD* 的权重分别为 39%和 61%,表明关系型债权在壮大耐心资本方面发挥了更大作用。

3. 控制变量

本文参考现有研究文献,选择以下变量作为控制变量:企业年龄(*lnage*),以企业成立年限的自然对数衡量;董事会规模(*lnboa*),以董事会人数的自然对数衡量;独董比例(*Indep*),以独立董事占董事会的比例表示;两职合一(*Dual*),董事长与总经理同一人时为 1,不为同一人时为 0;股权集中度(*Top10*),用前十大股东持股数占总股数的比例衡量;审计意见(*Opinion*),审计部门出具无保留意见为 1,否则为 0;HHI 指数(*HHI*),使用公司主营业务收入与行业主营业务收入合计的比值的平方的累计来衡量。

(四) 变量描述性统计

表 2 报告了主要变量的描述性统计结果。被解释变量 *SCM* 的均值为 1.685 9,中位数为 1.546 0,均值高于中位数,样本呈明显右偏分布,多数企业的供应链现代化水平集中于中低区间,少数头部企业拉高了整体均值。标准差为 0.724 3,企业间差异较大。最小值为 0.520 4,对应基础能力薄弱、数字化覆盖不足的企业;最大值为 9.162 7,对应已建成较完善智能供应链平台的少数企业。解释变量 *PatC* 的均值(0.326 1)与中位数(0.319 9)接近,分布大致对称。标准差为 0.743 4,显著高于均值,样本间耐心资本水平分化明显。最小值为 0,部分企业未获得长期资本支持;最大值为 7.478 5,对应在期限、风险承担与战略协同维度表现突出的企业。极差较大,与“耐心资本还不够大不够强”的政策判断一致。正态性检验(*sktest*)显示各变量偏度-峰度联合统计量的 *P* 值均大于 0.05,不拒绝正态分布原假设。各变量方差膨胀因子(*VIF*)介于 1.000 0 至 1.070 0 之间,均值 1.04,远低于经验阈值 10,不存在严重多重共线性。

表 2 描述性统计结果

变量类型	变量	样本量	中位数	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	<i>SCM</i>	21 968	1.546 0	1.685 9	0.724 3	0.520 4	9.162 7
解释变量	<i>PatC</i>	21 968	0.319 9	0.326 1	0.743 4	0	7.478 5
控制变量	<i>Age</i>	21 968	19	19.470 4	5.596 7	5	48
	<i>Boa</i>	21 968	9	9.791 8	2.362 2	5	21
	<i>Indep</i>	21 968	0.387 7	0.388 3	0.072 2	0.214 3	0.666 7
	<i>Dual</i>	21 968	0	0.300 4	0.458 5	0	1

表2(续)

变量类型	变量	样本量	中位数	均值	标准差	最小值	最大值
	<i>Top10</i>	21 968	0.517 3	0.516 7	0.138 4	0.129 0	0.906 6
	<i>Opinion</i>	21 968	1	0.953 6	0.210 4	0	1
	<i>HHI</i>	21 968	0.040 1	0.059 1	0.054 0	0.013 6	0.513 7

五、实证结果与分析

(一) 基准回归

表3报告了基准回归结果。其中列(1)是未控制固定效应的结果,列(2)是控制固定效应的结果。从回归结果来看,加入固定效应前后,*PatC*的回归系数在1%水平下都显著为正,表明耐心资本的壮大有助于推动制造业产业链供应链现代化。列(2)的回归结果表明,耐心资本投入每增长1单位,可推动制造业产业链供应链现代化水平提升0.043 4单位,印证了长期资本对制造业产业升级的赋能效应,假设1成立。主要原因是,制造业产业链供应链现代化的关键环节研发周期长、投入大、失败率高,传统信贷与短周期风险投资难以覆盖,而耐心资本可提供5~10年期中长期技改贷、设备更新贷,并以股权、债转股等方式参与,将金融资源精准注入供应链最脆弱、最关键的节点,从而系统性提升中国制造业产业链供应链的自主可控能力与全球竞争力。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
<i>PatC</i>	0.046 9*** (7.046 4)	0.043 4*** (2.786 1)
<i>lnage</i>	0.153 1*** (8.144 9)	0.126 9*** (3.386 6)
<i>lnboa</i>	0.153 6*** (6.293 6)	0.122 3*** (3.015 8)
<i>Indep</i>	0.054 4 (0.702 8)	0.071 5 (0.495 6)
<i>Dual</i>	0.002 9 (0.284 2)	0.001 8 (0.087 1)
<i>Top10</i>	0.159 9*** (4.346 4)	0.032 6 (0.471 4)
<i>Opinion</i>	-0.051 3** (-2.404 5)	-0.037 0 (-1.498 8)
<i>HHI</i>	0.178 2* (1.936 3)	-0.279 5 (-1.016 0)
常数项	0.786 3*** (8.357 8)	1.012 1*** (5.889 9)
行业固定效应	未控制	控制
年份固定效应	未控制	控制
样本量	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.009 2	0.065 0

注: *、**和***分别表示10%、5%和1%显著性水平,括号中为*t*值;控制行业聚类。后表同。

(二) 内生性分析

为缓解内生性问题,本文参考已有研究^[38],选取同地区同期耐心资本均值作为工具变量。同地区上市公司耐心资本水平通过地区经济环境等渠道影响个体企业的耐心资本配置,满足相关性条件;但地区平均耐心资本并不直接作用于特定企业的产业链供应链现代化水平,满足排他性约束。表4结果显示,Anderson *LM* 统计量在1%水平下拒绝不可识别原假设;Cragg-Donald Wald *F* 统计值为328.330 0,远超Stock-Yogo 10%临界值16.380 0,排除弱工具变量问题。第一阶段回归中,工具变量在1%水平下显著为正;第二阶段结果表明,*PatC*的回归系数在5%水平下显著为正。经工具变量法处理后,核心结论证实了可靠性,支持假设1。

(三) 稳健性检验

1. 变更解释变量

本文采用机构投资者年度平均持股比例替代年末时点值,重新测算了衡量耐

表 4 内生性分析回归结果

变量	(1)	(2)
PatC		0.112 1** (2.120 0)
IV	1.021 *** (18.120 0)	
常数项	-0.073 4 (-0.680 0)	1.522 6*** (14.920 0)
控制变量	控制	控制
行业固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.028 6	0.062 1
Anderson LM	0.000 0	
Cragg-Donald F	328.333 0	

表 5 稳健性检验回归结果:变更变量

变量	变更解释变量	变更被解释变量
PatCA	0.061 0*** (3.089 0)	
PatC		0.050 9*** (3.016 2)
常数项	1.014 1*** (5.889 8)	1.160 3*** (5.986 4)
控制变量	控制	控制
行业固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.065 8	0.078 8

表 6 稳健性检验回归结果:变更样本

变量	剔除异常年份	剔除特殊地区	剔除异常数据	经营时间长
PatC	0.054 8*** (3.060 0)	0.046 8*** (3.116 2)	0.053 2*** (3.101 0)	0.049 9*** (2.828 9)
常数项	0.994 9*** (4.900 0)	0.965 8*** (5.885 3)	0.914 9*** (5.005 5)	1.162 9*** (4.389 1)

心资本的稳定型股权指标(PatCA)。该调整旨在消除季节性波动影响,可以精准反映长期股权资本的持续性特征。将PatCA代入模型(1)后,验证其与核心变量之间的关系。从表5第一列回归结果来看,PatCA的回归系数都在1%水平下显著为正,表明耐心资本有助于制造业产业链供应链现代化,假设1再次得到验证。

2. 变更被解释变量

本文将SCM替换为资产负债率重构的制造业产业链供应链现代化水平指标(SCM1)。表5第二列回归结果显示,PatC的回归系数在1%水平下显著为正,表明耐心资本的提高促进了制造业产业链供应链现代化,假设1再次得到验证。

3. 变更样本

2015年为股市异常波动年份,2020—2023年为新冠疫情年份。剔除上述异常年份后回归,表6第一列回归结果显示,PatC的回归系数在1%水平下显著为正,假设1结论依然稳健。北京、上海、天津、重庆四个直辖市具有特殊政治经济地位,剔除上述地区企业样本后回归,表6第二列回归结果显示,PatC的回归系数在1%水平下显著为正,基准结论依然成立。同时剔除异常年份与特殊地区样本后回归,表6第三列回归结果显示,PatC的回归系数在1%水平下显著为正,假设1结论保持稳健。此外,剔除经营时间较短的企业样本后回归,表6第四列回归结果显示,PatC的回归系数在1%水平下显著为正,进一步证实假设1成立。

表6(续)

变量	剔除异常年份	剔除特殊地区	剔除异常数据	经营时间长
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	12 996	18 880	11 171	16 206
$\overline{R^2}$	0.067 6	0.067 4	0.070 6	0.073 1

4. 变更聚类

为了确保基准回归结果在不同聚类标准下的稳定性,增强研究结果的可靠性和稳健性,本文通过变更聚类的方法进行稳健性检验。从表 7 回归结果来看,将模型(1)中行业聚类分别变更为地区聚类、行业×地区聚类、个体聚类、个体×行业×地区聚类后,PatC 的回归系数在 1%水平下都显著为正,回归系数的显著性和数值没有变化,常数项的显著性和 R² 都没有显著变化,表明基准回归的结论又一次通过稳健性检验。

表 7 稳健性检验回归结果:变更聚类

变量	地区聚类	行业×地区聚类	个体聚类	个体×行业×地区聚类
PatC	0.043 4 *** (4.941 3)	0.043 4 *** (3.245 8)	0.043 4 *** (3.839 3)	0.043 4 *** (3.245 8)
常数项	1.012 1 *** (7.866 9)	1.012 1 *** (6.694 1)	1.012 1 *** (6.260 7)	1.012 1 *** (6.694 1)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	21 968	21 968	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.065 0	0.065 0	0.065 0	0.065 0

(四) 机制检验

本文设定如下双向固定效应模型进行机制检验:

$$TecP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PatC_{it} + X'_{it} \beta_2 + \mu_j + \theta_t + \varepsilon_{it}$$

(2)

模型(2)中,TecP 是机制变量,代表制造业科学技术发展水平,分别将高技术人才水平 TecH、创新能力 InnC、全要素生产率 TFP 作为科学技术发展水平的代理变量;PatC 是解释变量,代表耐心资本水平;其他变量同模型(1)。

表 8 第一列回归结果显示,PatC 的回归系数在 1%水平下显著为正,自助法(Bootstrap)检验(抽样 1 000 次)95%置信区间为[0.000 6, 0.001 9],不包含 0,验证了高技术人才水平的机制效应。耐心资本通过专项金融政策为高层次技术人才发展提供长期资金支持,高技术人才推动供应链数字化转型、绿色化升级与协同效率提升,进而促进产业链供应链现代化。第二列回归结果显示,PatC 的回归系数在 1%水平下显著为正,Bootstrap 检验验证了创新能力的机制效应。耐心资本为高风险、长周期的原创性科技创新提供稳定、可

预期的资金支持,降低企业创新试错成本;创新能力提升有助于优化资源配置与协同效率,使产业链供应链实现更高效率与更强韧性。第三列回归结果显示,*PatC* 的回归系数在 1%水平下显著为正,自助法检验验证了全要素生产率的机制效应。耐心资本能缓解企业创新研发面临的融资约束,支撑长期技术转化以提升全要素生产率;全要素生产率通过优化资源利用效率、增强技术创新能力及改善供应链协同水平,推动产业链供应链向高端化、智能化、绿色化方向升级。综上,耐心资本通过加速企业科学技术发展赋能产业链供应链现代化,假设 2 成立。

表 8 机制检验回归结果

变量	<i>TecH</i>	<i>InnC</i>	<i>TFP</i>
<i>PatC</i>	0.005 3 *** (4.812 9)	0.193 5 *** (17.139 1)	0.133 2 *** (22.019 2)
常数项	0.281 3 *** (18.458 9)	1.198 8 *** (7.624 2)	5.104 9 *** (60.603 5)
控制变量	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	
年份固定效应	控制	控制	控制
样本量	21 968	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.207 6	0.174 8	0.190 2
自助法检验	[0.000 6, 0.001 9]	[0.018 8, 0.024 6]	[0.005 4, 0.010 6]

(五) 异质性分析

1. 企业发展的异质性分析

(1)发展阶段的异质性分析。以销售收入增长率、留存收益、资本支出及企业年龄综合得分划分企业生命周期^[35],将成长期企业归入扩张阶段组,成熟期与衰退期企业归入稳定阶段组。表 9 第一列和第二列回归结果显示,扩张阶段组 *PatC* 的回归系数不显著,稳定阶段组 *PatC* 的回归系数在 1%水平下显著为正。可能的原因在于:稳定期企业经营重心转向供应链效率优化与韧性建设,耐心资本的风险容忍度可覆盖技术路线调整、供应商重组等长周期转型成本;扩张期企业以技术验证和市场开拓为先,供应链投入限于局部适配,偏好短期避险,与耐心资本的价值取向存在错配。此外,稳定期企业的供应链升级依赖跨界协同与生态整合,耐心资本可导入外部技术与战略合作,扩张期企业融资渠道单一,难以承载此类复杂整合。

(2)发展方向的异质性分析。以价值增值法度量企业专业化分工水平(*CVSI*)与一体化程度(*VSI*)^[39],如式(3)所示。增加值取自现金流量表中“销售商品、提供劳务收到的现金”与“购买商品、接受劳务支付的现金”之差,该数据经审计核验,较主营业务收入等指标更能真实反映经营实况。

$$CVSI = 1 - \frac{\text{增加值} - (\text{净利润} - \text{税金及附加}) + (\text{净资产} \times \text{平均资产收益率})}{\text{销售收入} - (\text{净利润} - \text{税金及附加}) + (\text{净资产} \times \text{平均资产收益率})}$$

(3)

表 10 第三列和第四列回归结果显示,专业化水平较高组(*DT*=1)的 *PatC* 的回归系数在 10%水平下显著为正,一体化水平较高组(*DT*=0)的 *PatC* 的回归系数在 5%水平下显著为正;最后一列在加入交乘项(*PatC*×*DT*)后,交乘项的回归系数在 10%水平下显著为负,表明耐心资本对供应链现代化的促进作用在一体化企业中更为突出。可能的解释是:一体化企业供应链覆盖全环节,现代化改造周期通常达五至十年,耐

心资本的长周期属性恰好匹配这一需求,通过分段注资与逆周期配置确保各环节协同推进;一体化改造涉及技术路线选择与跨部门协同等多重不确定性,耐心资本允许动态调整,专业化企业的核心风险集中于技术攻关,失败成本相对集中。此外,一体化企业供应链升级具有较强的产业外部性,专业化企业更依赖单一领域的技术赋能。

表 9 企业发展的异质性分析回归结果

变量	发展阶段		发展方向		交乘项
	扩张阶段	稳定阶段	专业化	一体化	
<i>PatC</i>	-0.008 0 (-0.458 1)	0.053 6 *** (3.311 7)	0.0374 * (1.957 8)	0.048 6 ** (2.542 6)	0.070 0 *** (3.349 1)
<i>PatC×DT</i>					-0.051 6 * (-1.739 7)
常数项	0.548 8 * (1.868 8)	1.046 6 *** (5.525 5)	1.061 2 *** (5.1817)	0.942 3 *** (3.860 4)	1.011 0 *** (5.877 3)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	2 777	19 191	11 803	10 165	21 968
$\overline{R^2}$	0.071 4	0.067 1	0.047 6	0.096 7	0.065 8

2. 外部环境的异质性分析

(1)营商环境的异质性分析。参考相关研究方法^[40],以地区上市企业营业收入计算市场公平竞争程度作为营商环境的代理变量,该值越小表明竞争越充分。据此将样本划分为公平竞争度高组与低组,表 10 第一列和第二列回归结果显示,高竞争度组 *PatC* 的回归系数在 1%水平下显著为正,低竞争度组未通过检验,表明耐心资本的供应链现代化效应集中于制度环境较优地区。可能的解释是:公平竞争地区法治与知识产权保护较完善,降低了创新活动的制度不确定性,耐心资本可承受供应链转型中的阶段性失败,制度薄弱地区企业则倾向规避风险,耐心资本易因政策波动或侵权风险退出;公平竞争环境下的信息披露机制有助于耐心资本精准评估升级可行性以减少逆向选择,产业政策的普惠性使耐心资本与制度形成合力;公平竞争环境中耐心资本倾向投资具有真实创新潜力的企业,推动资金流入核心技术研发,而低竞争度地区资源配置受行政垄断等非市场因素左右,资本可能流向低效企业。

(2)制度环境的异质性分析。测算各地区市场化指数以刻画制度环境^[41],将市场化指数高于全国中位数的地区视为市场化进程较快,反之较慢。表 10 第三列和第四列回归结果显示,市场化较快组 *PatC* 的回归系数在 1%水平下显著为正,较慢组不显著,表明耐心资本的供应链现代化效应集中于市场化进程较快地区。可能的解释是:市场化较快地区(如长三角、珠三角)已形成多元耐心资本来源,政府引导基金通过让利机制撬动社保、险资等长期资金参与科创项目,市场化较慢地区政府引导基金规模小、存续期短,难以支撑核心技术攻关;市场化较快地区可借产业链布局分散创新风险,专业投资机构的技术研判能力可精准匹配供应链升级需求,市场化较慢地区则因数字基础设施薄弱、人才与技术储备不足,支撑力度有限。

表 10 外部环境的异质性分析回归结果

变量	营商环境		制度环境	
	公平竞争程度高	公平竞争程度低	市场化进程快	市场化进程慢
PatC	0.049 6 *** (2.959 7)	0.0244 (1.271 2)	0.048 3 *** (2.797 9)	0.030 3 (1.076 6)
常数项	1.034 3 *** (7.540 8)	0.999 2 ** (2.253 3)	0.975 6 *** (6.511 6)	1.202 1 *** (3.097 9)
控制变量	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	16 572	5 396	17 526	4 442
$\overline{R^2}$	0.076 5	0.067 9	0.064 6	0.081 4

3. 耐心资本的异质性分析

将耐心资本细分为稳定型股权比例(*SE*)与关系型债权比例(*RD*)并分别进行回归,结果见表 11。*SE* 的回归系数在 5%水平下显著为正,*RD* 的回归系数在 1%水平下显著为正,关系型债权融资对供应链现代化的促进效应强于稳定型股权融资。原因在于:政策层面,强制核心企业披露账款信息,为电子债权凭证提供合规基础,但股权融资缺乏同类政策支持;关系型债权依托核心企业信用可实现多级信用穿透,将融资服务延伸至二级及以上供应商,但股权融资难以覆盖;关系型债权基于真实贸易背景可随订单周期灵活调整额度,核心企业通过延长账期获得隐性收益、中小供应商以低于市场利率融资,稳定型股权对短期流动性需求响应滞后;股权融资需让渡治理权,退出机制可能扰动供应链稳定。

表 11 耐心资本的异质性分析结果

变量	耐心资本	
	稳定型股权	关系型债权
SE	0.017 2 ** (2.577 2)	
RD		0.942 8 *** (8.046 8)
常数项	1.014 2 *** (5.903 4)	1.070 8 *** (5.975 3)
控制变量	控制	控制
行业固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	21 968	21 968
$\overline{R^2}$	0.064 8	0.077 0

六、结论与建议

提升制造业产业链供应链现代化水平,是推进制造业强国建设、实现经济高质量发展、维护国家安全的重要战略支撑。制造业产业链供应链现代化作为长期系统工程,传统金融体系难以有效匹配产业链供应链升级所需的周期长、风险高、重研发的特征。耐心资本虽被视为化解短期金融行为与科技创新长周期需求间期限与风险双重矛盾的核心解决方案,但目前尚未得到系统论证。本文以2015—2024年沪深 A 股制造业上市企业为样本,构建“耐心资本”和“产业链供应链现代化

水平”的度量指标,实证检验耐心资本对制造业产业链供应链现代化的影响和作用机制。研究结果表明:(1)壮大耐心资本能助推制造业产业链供应链现代化的发展;(2)耐心资本的壮大有助于制造业优化高技术

人才队伍、增强自主创新能力、提升全要素生产率,促进科学技术发展,进而推动制造业产业链供应链现代化进程;(3)从企业发展视角来看,耐心资本壮大对处于稳定阶段、一体化水平高的制造业企业作用更明显;从外部环境来看,在公平竞争度高、市场化进程快地区的企业推动产业链供应链现代化的作用更明显;从耐心资本分类来看,关系型债权融资相比稳定型股权融资在推动产业链供应链现代化方面作用更明显。

根据研究结论,本文提出以下政策建议:

第一,完善耐心资本供给体系,更好发挥政府引导作用。建议设立专项供应链现代化基金,重点支持核心零部件、先进材料、工业软件等产业链薄弱环节的技术攻关和国产替代,并通过接续投资机制确保长期资金稳定性;提高创业投资类基金的政府出资比例,鼓励投早、投小、投硬科技,优先支持具备自主知识产权的供应链创新项目;基于关系型债权融资作用更显著的实证结论,重点发展银行长期贷款、供应链专项债券等债权型耐心资本工具,推动应收账款电子债权凭证标准化与跨行流转;引导长期资金入市,推动社保基金、保险资金等中长期资金加大权益类资产配置,明确耐心资本投资制造业供应链的考核权重,进一步弱化短期收益指标。

第二,构建“资本-技术-产业”深度融合生态,强化协同创新机制。建议由国资平台牵头,联合龙头制造企业、科研院所及耐心资本,共建“产学研投”一体化平台,聚焦智能物流、柔性生产、数字供应链等场景,加速技术产业化;建设国家级工业数据平台,推动供应链各环节数据共享,降低耐心资本尽调成本,设立供应链技术成熟度评估标准,引导资本精准匹配项目阶段;进一步健全和完善耐心资本的容错与退出机制,对国资参与的供应链投资,设置差异化容亏率,简化技术型企业首次公开募股(IPO)审核流程,拓宽并购基金、S基金等退出渠道;设立产业链供应链金融人才专项,联合高校开设技术尽调、专利评估等课程,培养培育复合型人才团队和服务体系;试点民营资本参与耐心资本配套政策的共商、共建、共享,实现更加公平的营商环境和更开放的市场环境。

第三,聚焦核心技术攻关突破,着力提升产业链供应链自主可控能力。建议制造业企业将耐心资本集中于“卡脖子”环节,联合科研院所建立中试平台,加速实验室成果转化,并利用风险补偿机制,有效降低研发试错成本;根据企业发展特点,适当引入环境、社会和治理(ESG)导向型资本,升级低碳生产线,获取碳足迹认证以提升供应链韧性。

第四,充分发挥“链主”企业引领作用,推动构建现代产业生态圈。重点企业依托耐心资本整合上下游资源,通过参股配套企业、共建研发联盟,强化本地化配套;资金充沛的“链主”企业可发起供应链金融计划,为核心企业提供授信担保,缓解中小供应商融资压力,助推产业链协同升级;技术能力强的“链主”企业可联合高校、创投机构组建产业创新联合体,通过构建开放式创新网络,共享专利池与产能资源,降低全链条创新成本;企业不应盲目跟风,应根据自身发展阶段与战略取向审慎选择“专业化”或“一体化”路径,异质性分析表明,稳定阶段与一体化水平高的企业更能释放耐心资本的赋能效应。

参考文献:

- [1] 姚树洁,陈锡毅. 现代化产业体系构建与区域高质量发展的理论逻辑、实践基础与实现路径[J]. 西安财经大学学报,2026,39(2):70-83.
- [2] 蔡旺. 新质生产力引领数字经济高质量发展:理论阐释、机理分析与推进路径[J]. 西南大学学报(社会科学版),2025,51(6):188-198.
- [3] 焦方义,刘嘉越. 人工智能、数实技术融合与制造业产业链韧性[J]. 云南民族大学学报(哲学社会科学版),2025,42(6):86-99.
- [4] 韩凤芹,姚继晴,陈亚平. 中国科研仪器产业高质量发展的路径选择[J]. 科研管理,2025,46(5):35-43.

- [5] 斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 郭大力, 王亚南, 译. 商务印书馆, 1972.
- [6] 郁义鸿. 产业链类型与产业链效率基准[J]. 经济与管理研究, 2005(11): 25-30.
- [7] 罗仲伟, 孟艳华. “十四五”时期区域产业基础高级化和产业链现代化[J]. 区域经济评论, 2020(1): 32-38.
- [8] 黄群慧. 以产业链供应链现代化水平提升推动经济体系优化升级[J]. 马克思主义与现实, 2020(6): 38-42.
- [9] Houlihan J B. International supply chain management[J]. International Journal of Physical Distribution & Materials Management, 1985, 15(1): 22-38.
- [10] Stevens G C. Integrating the supply chain[J]. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 1989, 19(8): 3-8.
- [11] Croom S, Romano P, Giannakis M. Supply chain management: an analytical framework for critical literature review[J]. European Journal of Purchasing & Supply Management, 2000, 6(1): 67-83.
- [12] 陈国权. 供应链管理[J]. 中国软科学, 1999(10): 101-104.
- [13] 蓝伯雄, 郑晓娜, 徐心. 电子商务时代的供应链管理[J]. 中国管理科学, 2000(3): 2-8.
- [14] 王静. 提升产业链供应链现代化水平的共融路径研究[J]. 中南财经政法大学学报, 2021(3): 144-156.
- [15] 宋华, 杨雨东. 中国产业链供应链现代化的内涵与发展路径探析[J]. 中国人民大学学报, 2022, 36(1): 120-134.
- [16] 路红艳, 林梦. 提升产业链供应链现代化水平的路径[J]. 中国国情国力, 2021(3): 23-26.
- [17] 中国社会科学院工业经济研究所课题组. 提升产业链供应链现代化水平路径研究[J]. 中国工业经济, 2021(2): 80-97.
- [18] 张文, 黄鹿. 科技创新赋能产业链供应链现代化: 理论机理与经验证据[J]. 统计与决策, 2024, 40(23): 167-172.
- [19] 冯利臻, 王晓东. 新质生产力赋能地区产业链供应链现代化研究: 基于数字化转型的调节效应[J]. 商业经济研究, 2025(7): 169-172.
- [20] 谭飞, 刘勇, 刘小春. 数字金融发展与农业产业链供应链现代化[J]. 技术经济与管理研究, 2025(12): 78-84.
- [21] 陈炜煜, 顾煜. 数据要素集聚与农业产业链供应链现代化发展: 基于大数据综合试验区的准自然实验[J]. 农业经济问题, 2025(12): 76-98.
- [22] 高贵现. 新质生产力驱动农业产业链供应链现代化: 理论机制与实证检验[J]. 统计与决策, 2024, 40(17): 18-23.
- [23] Knafo S, Dutta S J. Patient capital in the age of financialized managerialism[J]. Socio-Economic Review, 2016, 14(4): 771-788.
- [24] Deeg R, Hardie I. 'What is patient capital and who supplies it?'[J]. Socio-Economic Review, 2016, 14(4): 627-645.
- [25] Ivashina V, Lerner J. Patient capital: the challenges and promises of long-term investing[M]. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2019.
- [26] Lin J Y, Wang Y. The new structural economics: patient capital as a comparative advantage[J]. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 2017, 1(1): 4-23.
- [27] 李三希, 刘希, 孙海琳. 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[J]. 财经问题研究, 2024(10): 14-28.
- [28] 董志勇, 毕悦. 壮大耐心资本: 理论、历史与现实[J]. 经济学动态, 2025(4): 18-32.
- [29] 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.
- [30] 张尧, 储佩佩. 耐心资本与企业创新持续性[J]. 经济与管理研究, 2026, 47(1): 51-66.
- [31] 倪宣明, 孙雪袁, 倪际航, 等. 耐心资本对企业投资效率的影响研究[J]. 系统科学与数学, 2026, 46(6): 1795-1810.
- [32] 王睿贤, 谭小芬. 耐心资本赋能科创企业创新韧性: 基于企业 ESG 视角的探析[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2026, 47(1): 74-85.
- [33] 何宇星, 吾买尔江·艾山, 秦洋. 耐心资本赋能企业供应链韧性: 理论机制与实证检验[J]. 财会月刊, 2026, 47(4): 60-66.
- [34] Davis G F. A new finance capitalism?: Mutual funds and ownership re-concentration in the United States[J]. European Management Review, 2008, 5(1): 11-21.
- [35] 李云鹤, 李湛, 唐松莲. 企业生命周期、公司治理与公司资本配置效率[J]. 南开管理评论, 2011, 14(3): 110-121.
- [36] 李颖, 石淑莹. 客户人工智能技术应用能缓解供应链长鞭效应吗[J]. 经济管理, 2026, 48(4): 141-161.
- [37] 冯国强, 王锦. 数字化转型、供应链传导与企业生命周期[J/OL]. 南开管理评论, 2025-09-05. <https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20250905.1206.002>.
- [38] 席龙胜, 赵辉. 企业 ESG 表现影响盈余持续性的作用机理和数据检验[J]. 管理评论, 2022, 34(9): 313-326.
- [39] 潘艺. 数字金融对专精特新企业分工的影响: 专业化还是一体化?: 基于 A 股上市企业现金流量表的实证研究[J]. 武汉金融, 2025(10): 3-13.
- [40] 牛志伟, 许晨曦, 武瑛. 营商环境优化、人力资本效应与企业劳动生产率[J]. 管理世界, 2023, 39(2): 83-100.
- [41] 王小鲁, 樊纲, 余静文. 中国分省份市场化指数报告(2016)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2017.

How Does Patient Capital Empower Manufacturing Industrial and Supply Chain Modernization?

PAN Yi

(University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488)

Abstract: There remains a lack of theoretical argumentation regarding whether patient capital can meet the demands of manufacturing industrial and supply chain modernization, characterized by long cycles, high risks, and heavy research and development investment. Existing studies on industrial and supply chain modernization have centered on digital finance and new quality productive forces, largely overlooking long-term capital. The literature on patient capital has examined firm-level innovation and supply chain resilience separately, resulting in insufficient connection. Using panel data from A-share listed manufacturing firms in China from 2015 to 2024, this paper constructs an entropy-weighted composite index of industrial and supply chain modernization across five dimensions: specialization, reliability, flexibility, resilience, and security. Patient capital aggregates stable equity holdings (the combined shareholding ratio of social security funds, Qualified Foreign Institutional Investors, insurers, and enterprise annuities) and relational debt (the ratio of long-term liabilities to total liabilities). Industry-year fixed-effects models with industry-clustered standard errors are employed throughout.

The findings indicate that patient capital enhances manufacturing industrial and supply chain modernization. Endogeneity analysis and robustness checks—alternative dependent variable, alternative independent variable, subsample restrictions, and multi-level clustering—reinforce the main conclusion. Mechanism analysis reveals that this positive effect operates by enhancing high-tech human capital, strengthening innovation capacity, and consequently raising total factor productivity. Heterogeneity analysis confirms that this effect is stronger among firms in the stable stage, as well as in regions with higher market competition and faster marketization; relational debt plays a greater promotional role than stable equity holdings. These findings carry clear policy implications: establishing a tiered and category-based chain support system for patient capital, prioritizing debt-oriented instruments, and advancing regionally differentiated institutional reforms.

The potential marginal contributions of this paper are threefold. First, it innovatively constructs an evaluation model for the modernization level of manufacturing industrial and supply chains, providing a quantifiable analytical framework and methodological reference for relevant research. Second, by quantitatively testing the causal relationship between long-term investments and the level of industrial and supply chain modernization, it broadens the scope from emerging industries to manufacturing supply chain restructuring, enriching the theoretical framework of the interdisciplinary field of industrial finance. Third, it elucidates the underlying mechanisms and explores the differentiated effects from the dual perspectives of firms' development and the external environment, beneficial for targeted policy implementation. This paper provides a theoretical basis and practical solutions for manufacturing industrial and supply chains modernization, as well as empirical support for government departments in formulating and refining relevant policy frameworks.

Keywords: patient capital; industrial and supply chains; total factor productivity; manufacturing; modernization

编校:姜 莱;宋怡茹