

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20260714.401

人工智能可供性驱动新质生产力的二元创新机制 ——基于专精特新企业的研究

卢启程, 苏 阳, 荣 斌

(云南财经大学 商学院, 云南 昆明 650221)

摘 要: 人工智能(AI)是专精特新企业提升新质生产力的新引擎,但如何通过二元创新充分激活与释放AI可供性的潜能仍是亟待解决的难题。本文以沪深A股上市的制造业单项冠军及专精特新“小巨人”企业为研究样本,研究AI可供性影响专精特新企业新质生产力的二元创新机制。研究发现:基础可供性与功能可供性均能提升专精特新企业新质生产力,功能可供性通过探索式创新和利用式创新提高新质生产力,基础可供性仅能通过探索式创新提高新质生产力;异质性分析发现专精特新“小巨人”、低知识产权保护区域、战略性新兴产业的企业以AI可供性通过探索式创新驱动新质生产力,制造业单项冠军、高知识产权保护区域、非战略性新兴产业的企业以AI可供性通过二元创新驱动新质生产力。研究深化了新质生产力的前因及生成机制研究,为释放AI在新质生产力上的潜能提供实践启示。

关键词: 人工智能可供性;专精特新企业;新质生产力;二元创新

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2026)10-0038-20

一、引 言

“十五五”规划纲要指出,“深化拓展‘人工智能+’,赋能经济社会发展和治理能力提升,促进生产方式深层次变革和生产力革命性跃迁”。此外,2026年《政府工作报告》强调专精特新企业是发展新质生产力的重要主体。由此可见,人工智能已经被作为专精特新企业提升新质生产力的新动能。然而,德勤与香港大学于2026年联合发布的《2026企业AI应用指数》调查报告表明,我国采纳AI的公司中有46%未能达到预期成效,AI在企业中的成效存在显著差异。这反映出AI的有效性和价值性不仅取决于技术本身,还与技术为主体实现特定目标所提供的行动潜能密切相关(Kemp,2024;马鸿佳等,2024;张璐等,2026),这本质上体现了AI可供性的关键意

收稿日期: 2025-11-30

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(72574192,72274164);国家自然科学基金地区项目(72064043);云南财经大学科学研究基金项目(2025H17)

作者简介: 卢启程(1974—),男,云南财经大学商学院教授,博士生导师;

苏 阳(2000—),男,云南财经大学商学院硕士研究生;

荣 斌(1995—),男,云南财经大学商学院讲师(通信作者,rongbinsd@163.com)。

义(董雪艳等,2026)。

AI可供性为专精特新企业培育新质生产力提供了前提与可能性空间,而潜能的激活与释放还需要进一步落实到切实行动(余江等,2025;董雪艳等,2026)。习近平总书记强调“科技创新和产业创新是发展新质生产力的基本路径”,创新无疑是AI可供性转化为新质生产力的关键组织行动。专精特新企业新质生产力的持续涌现,既需要通过探索式创新“走在前”,又需要以利用式创新“走得稳”。一方面,专精特新企业需要通过探索式创新摆脱技术惯性,不断把控新机会,以突破传统的生产力形态;另一方面,专精特新企业需要在既有的技术发展轨迹上,通过利用式创新不断地改进、优化产品和服务,提升先进生产力质态。然而,专精特新企业面临中小企业创新资源短缺的通病(湛泳和马从文,2024),存在显著的创新依赖与创新资源短缺悖论,需利用十分有限的创新资源有效配置与协调探索式创新和利用式创新。因此,专精特新企业当前面临突出困境:如何通过双元创新将AI可供性落实为新质生产力?

人工智能作为新一轮科技革命与产业变革的核心驱动力,与新质生产力的关系已成为实践界和学术界共同关注的焦点。一部分研究发现AI是新质生产力持续涌现的重要引擎(任优生和于津平,2024;韩少真等,2025),但也有学者逐渐认识到AI可能会因为技术吸收滞后、技术与场景匹配不当等,难以转化为实质性的生产力,甚至削弱新质生产力(慕艳芬等,2026)。AI可供性理论强调,AI的效果不仅与技术本身的客观属性相关,更依赖于主体与技术交互所赋予的实现特定目标的行动潜能(马鸿佳等,2024;董雪艳等,2026)。然而,新质生产力的相关研究始终未对AI可供性引起重视。进一步而言,现有研究已经深入AI驱动新质生产力的内在机制分析,并发现创新是尤为关键的传导机制(巫强等,2024;任优生和于津平,2024;韩少真等,2025;许林和赵乐乐,2026),遗憾的是尚未深化到双元创新传导作用的系统解构。特别是,AI可供性可分为基础可供性和功能可供性,两者为实现特定目标所赋予的潜能存在显著差异(Tim等,2020;董雪艳等,2026),为双元创新提供了不同的支撑潜力和可能性空间,但现有研究未能触及不同AI可供性驱动新质生产力的差异化双元创新机制研究,掩盖了新质生产力培育的微观逻辑。

本研究基于AI可供性理论,利用2011—2022年沪深A股上市的制造业单项冠军和专精特新“小巨人”企业数据,检验基础可供性和功能可供性对新质生产力的影响效应、双元创新机制及其异质性特征。旨在回答:基础可供性和功能可供性能否驱动专精特新企业的新质生产力?通过何种双元创新机制驱动?AI可供性的驱动效应及其双元创新机制是否存在异质性?边际贡献如下:一方面,将新质生产力的研究视角从AI深化至AI可供性。AI可供性理论突破仅仅关注AI客观属性的思维局限,强调主体主观能动与AI客观属性的交互所产生的行为潜能(马鸿佳等,2024;余江等,2025;董雪艳等,2026),为理解“人工智能+”赋能新质生产力跃升的重大战略提供了一个极具价值的理论视角。本文分析了AI的基础可供性和功能可供性与新质生产力的关系,深化了新质生产力的前因研究。另一方面,揭示基础可供性和功能可供性驱动新质生产力的差异化双元创新机制,深化新质生产力微观生成机制的理论洞见。已有研究停留在AI能否通过创新驱动新质生产力的浅层分析(任优生和于津平,2024;韩少真等,2025;许林和赵乐乐,2026)。然而,AI的不同可供性特征对实现特定目标赋予的行动潜能存在显著差异(Tim等,2020;董雪艳等,2026)。本研究对比分析基础可供性和功能可供性驱动新质生产力的双元创新机制。这不仅能够突破“双元平衡最优”的理论预设(March,1991;苏屹和梁德智,2026),还能从AI情景适配角度推动双元创新理论发展;更为重要的是,差异化双元创新机制的研究,深化了AI驱动新质生产力的“黑箱”研究,为理解智能时代新质生产力的微观生成逻辑提供了深层次的理论框架。

二、理论基础与研究假设

(一) AI可供性

可供性理论最早由生态心理学家Gibson提出,将其理解为行为主体利用客观物体完成某种行为的可能性(Gibson, 2014)。之后,这一概念在信息系统领域得到拓展,提出技术可供性理论,用于理解技术属性与技术使用主体之间的关系(Volkoff和Strong, 2013)。技术可供性描述了具有特定目标的个人或组织通过技术实现某种行为的可能性(Leonardi, 2011),不仅关注技术本身的客观属性,也重视行为主体的主观属性,强调行为主体与技术要素交互之后产生某种结果的潜能(Liang等, 2023)。

人工智能可供性(AI Affordances)是技术可供性理论的细分,指行为主体为满足特定目标、使用特定的AI技术并产生某种结果的可能性(马鸿佳等, 2024; 董雪艳等, 2026)。AI可供性理论强调技术客观属性与主体主观能动的交互(马鸿佳等, 2024),认为主体掌握的AI技术水平并不能决定AI对特定行为的赋能效果,需要行为主体感知AI的基础与功能属性,并恰当交互才能有效发挥技术潜力(马丽娜和周佳男, 2025),这为理解AI这一新兴技术对实现特定目标的影响提供了坚实的理论基础。

本文参考Tim等(2020)和董雪艳等(2026)的研究,将AI可供性分为基础可供性和功能可供性。基础可供性是指技术本身固有的、基于其物理或技术属性的客观存在所提供的行动可能性(董雪艳等, 2026)。功能可供性是指AI为主体完成某一个任务或工作所提供的可能性(董雪艳等, 2026)。基础可供性与功能可供性的来源、目标导向和适应范围存在明显区别,如表1所示。可供性来源方面,基础可供性根植于AI技术本体,源自AI技术的物理与算法基础,是AI技术固有的客观属性(Tim等, 2020)。例如,自然语言处理技术天然具备多格式文本解析、语义向量化表征等基础可供性。功能可供性依附于特定主体在具体场景中的特定任务需求,并非技术的天然属性,而是主体根据特定任务目标,对AI技术进行感知、调用和组合后,涌现的新行为潜能(余江等, 2025)。例如,AI的图像识别技术在企业有人脸识别考勤、质检等需求时,才会生成员工打卡核验、产品缺陷检测等功能可供性。在目标导向方面,基础可供性锚定于AI技术本身的发展,以技术的物理和性能极限的突破为目标,比如扩展上下文窗口、降低推理延迟、增强多模态融合能力。功能可供性锚定于使用主体的任务,以完成主体的业务诉求、工作任务和组织绩效等具体经营目标为导向(Tim等, 2020),强调技术供给与业务需求的精准映射,比如提升制造良品率、缩短财务报表编制时间、提升产品运输效率等。适应范围方面,基础可供性呈通用性特征,不会因主体、场景和任务发生改变。例如,AI图像识别技术的异常像素识别这一基础可供性,既可用于工业缺陷检测,也能用于医疗影像诊断。功能可供性呈情景嵌入性特征,通常定位于特定的任务和目标,并且与特定业务场景深度融合(余江等, 2025),具有明确的功能定位和使用边界,实现的方式和效果受到情景深刻影响(苏郁锋和周翔, 2023)。例如,自然语言处理对营销人员具有消费者口碑检测的功能,对法务专员可能表现出合同风险校验的功能。

(二) AI可供性与新质生产力

习近平总书记将新质生产力阐释为“劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升”。新质生产力的生成以技术革新为内核驱动力, AI作为新一代技术革命的载体,通过技术革新,以及与传统技术的融合催生出新技术和新产品,孕育了专精特新企业的新模式和新业态,使新质生产力的三要素全面超越传统生产力(许林和赵乐乐, 2026)。

从劳动者方面而言, AI能够模拟人类智能行为,执行感知、学习和决策等任务,基础可供性呈现客观的自主性、自适应和自学习等独特潜能(马鸿佳等, 2024),为替代重复性和程序化

表 1 基础可供性和功能可供性的区别

	基础可供性	功能可供性
内涵	基础可供性指的是技术本身固有的、基于其物理或技术属性的客观存在所提供的行动可能性	功能可供性指的是AI为主体完成某一个任务或工作所提供的可能性
来源	根植于AI技术本体,是AI技术固有的客观属性	依附于特定主体在具体场景中的特定任务需求
目标导向	目标锚定技术本身,以突破AI技术本体的物理和性能极限为导向	目标锚定主体任务,以完成主体的业务诉求、工作任务和组织绩效等经营目标为导向
适应范围	具有通用性,同一AI技术在不同主体、场景和任务中的基础可供性固定不变	具有情景嵌入性,功能可供性深度绑定特定主体、场景和任务

的常规劳动力提供可能(姚加权等,2024)。同时,相较于非常规任务,常规任务不太依赖于劳动者和外部环境的实时交互(陈琳等,2024),这有利于激活与发挥基础可供性,深化对常规劳动力的替代程度,降低生产成本、提升生产效率,从而驱动专精特新企业的新质生产力。从劳动资料方面而言,传统劳动资料主要是未经过加工的自然物和加工过的原材料,AI的基础可供性具有通用性特征,适用于多元的主体、场景和任务,能够为专精特新企业注入新技术资料和数据资料等,甚至替代传统劳动资料(刘备等,2025),进一步释放劳动资料的潜能和价值,提升生产效益,激发专精特新企业的新质生产力。由上所述,基础可供性为AI替代传统的劳动者和劳动资料提供基础和可能性空间,从而驱动专精特新企业的新质生产力。本文提出以下假设:

H1:基础可供性能提升专精特新企业新质生产力。

随着功能可供性逐渐拓展延伸,AI与特定目标任务、业务场景的交融逐渐深化(余江等,2025;董雪艳等,2026),对传统劳动者、劳动资料和劳动对象的互补效应得以有效释放,从而促使新质生产力跃升。从劳动者方面而言,AI基于庞大的数据基础、复杂的逻辑推理、实时的强化学习等,其功能可供性能够突破人类的认知和能力限制(施锦诚等,2025),实现在非重复、非常规且富有创新性的工作任务中与传统劳动者的优势互补,从而提升专精特新企业的新质生产力。从劳动资料方面而言,功能可供性使AI与传统生产工具深度融合,发挥AI在执行效率和操作精度等方面的潜力,提升生产效率和产品品质(韩少真等,2025)。同时,功能可供性具有情景嵌入性,在与特定主体、场景和任务交互中,挖掘、处理与集成的数据与传统劳动资料组合,有利于为新质生产力提供持续动力。从劳动对象方面而言,功能可供性深嵌于业务场景当中,能帮助专精特新企业准确捕捉与分析客户的偏好与行为模式,提供个性化的产品推荐和服务方案(韩少真等,2025),增强客户的满意度和忠诚度,甚至深化定制化模式以拓宽劳动对象的边界。由上所述,功能可供性为AI与传统劳动者、劳动资料和劳动对象的互补提供潜能,从而驱动专精特新企业的新质生产力。本文提出假设:

H2:功能可供性能提升专精特新企业新质生产力。

(三)AI可供性、双元创新与新质生产力

发展新质生产力强调大力推进原创性、颠覆性科技创新,加快实现高水平自立自强。探索式创新是新技术的源头,由探索式创新带来的技术进步是企业获得核心竞争力、提升全要素生产率的关键。专精特新企业的探索式创新更是致力于破解关键领域的“卡脖子”难题,这本身就推动了新质生产力的发展(任优生和于津平,2024)。

探索式创新本质上是搜索新颖知识,并重组知识要素的过程(陈晓华等,2025)。然而,实现真正新颖的知识重组面临挑战,关键在于组织的认知局限和局部搜索陷阱,尤其是专精特新企业长期专注于细分领域,知识要素的可行组合逐渐穷尽,探索式创新逐渐面临技术枯竭困境,削弱创新成果的新颖性(Qu等,2026)。专精特新企业通过扩展功能可供性,使AI的知识搜索边

界、知识组合集合在多元场景拓展延伸,为探索新知识和新技术提供更多可能性。一方面,专精特新企业长期专注于细分领域,知识搜索范围十分局限,而功能可供性深化了AI与人类、业务场景的实时交互,克服人类搜索范围的局限(Lou和Wu,2021),快速识别、评估和传递有价值的知识,并降低持续搜索过程中的资源损耗和人为干扰(马丽娜和周佳男,2025),为专精特新企业的突破式创新提供丰富的知识基础(刘备等,2025)。另一方面,随着知识搜索数量的提升,潜在组合数量会呈指数级增长,而人类对知识和数据的处理能力十分有限。功能可供性为扩大知识组合提供了潜在可能性(Grashof和Kopka,2023),并通过问题求解机制和先进算法快速解析知识间的关联性(施锦诚等,2025),发现知识中的规律和趋势,产生新颖的创意(任优生和于津平,2024)。

探索式创新过程中的知识重组不仅受到认知局限和有限理性等主观因素的阻碍,已有研究强调技术层面的性能限制、兼容性或功能性障碍等硬性约束,也会导致许多潜在的知识和技术组合在客观上无法实现(Qu等,2026)。基础可供性作为AI技术固有的客观属性,本身不具有明确的功能边界和情景约束,适应范围呈现通用性特征,能够充当知识和技术间的桥梁,为原本相互隔离领域的组合提供客观技术基础。具体而言,AI的数据识别和处理能力等基础可供性将信号、图像、声音等异构数据转化为标准化算法,并形成针对共同基础问题的共享解决方案表征,为知识和技术提供强大的共享底层架构(刘备等,2025),使原本互不关联的领域具备新的可组合性(Qu等,2026)。因此,随着基础可供性的愈发全面和成熟,AI为专精特新企业扩展可行知识组合的集合提供了更为坚实的客观技术基础,使不同知识和技术领域间的新颖组合得以涌现,有利于专精特新企业突破细分领域的知识边界,实现跨领域知识组合,以创造新技术和新产品。因此,本文提出假设:

H3a:基础可供性能够通过提高探索式创新驱动专精特新企业新质生产力。

H3b:功能可供性能够通过提高探索式创新驱动专精特新企业新质生产力。

利用式创新能够提升专精特新企业的新质生产力。首先,专精特新企业通过利用式创新能够优化现有知识组合,渐进性地深化知识,为细分领域的持续发展提质增效;其次,利用式创新的创新幅度不大,不仅能够节约创新成本,还能激发创新热情,提升可持续创新能力;最后,利用式创新往往是累积性的,为颠覆性突破提供一定的知识基础(Vasilchenko和Morrish,2011)。因此,专精特新企业的利用式创新能够有效推动新质生产力。

利用式创新是对现有知识的再挖掘与再利用(Jansen等,2006),与探索式创新不同的是,利用式创新对新知识的需求较少,主要依赖实际业务场景中的认知、经验和反馈,对已有产品和服务进行持续改进(吕鸿江等,2017)。因此,利用式创新的关键难点在于快速把控市场需求和改进方向,并将场景中大量零散的知识重新组合,这对创新与实践场景的深度交融提出了极高要求。然而,基础可供性是技术本身的物理属性所提供的客观可能性(董雪艳等,2026),脱离行动主体、任务目标和业务场景,对利用式创新的促进作用有限。具体而言,利用式创新并非停留于技术的升级与改造,而是以现有产品、流程和市场等经营状况的持续优化为最终目标。然而,基础可供性的目标局限于AI技术本身的物理和性能极限的突破,无法精准映射到业务需求(马鸿佳等,2024),很难在特定的经营目标上持续释放潜能。同时,利用式创新强调在熟悉的领域内进行精细化改进,是基于场景中的现有知识基础、市场认知和经验积累,并针对特定业务场景的技术改进、流程优化、效率提升和功能微调等,而基础可供性具有通用性特征,脱离具体的情景(马丽娜和周佳男,2025),难以作用于现有产品和服务的持续改进与升级。

功能可供性是AI为主体完成某一个任务或工作所提供的可能性,这种潜能是在AI与行动主体、应用场景的深度交互中释放(董雪艳等,2026),具有任务导向和情景嵌入性(余江等,

2025),尤为契合利用式创新的情景交融需求。功能可供性定位于特定的任务目标,能够精准映射利用式创新的目标导向,通过对实践场景的数据感知和模式识别,准确预测未来创新趋势(施锦诚等,2025),挖掘现有产品存在的问题并及时进行前瞻性的改进(程聪等,2022)。同时,功能可供性是在特定情境中被激活和实现的行动可能性(马丽娜和周佳男,2025),专精特新企业的功能可供性越强,AI与行为主体、业务场景的交融越深,促使AI能够根据业务领域的数据流不断迭代优化与之契合的决策模型和问题解决机制等(施锦诚等,2025),从而根据特定参数精准支撑设计方案完善、研发流程优化和性能指标改进等。因此,本文提出以下假设:

H4:相较于基础可供性,功能可供性能够通过提高利用式创新驱动专精特新企业新质生产力。

本文的理论模型如图1所示。

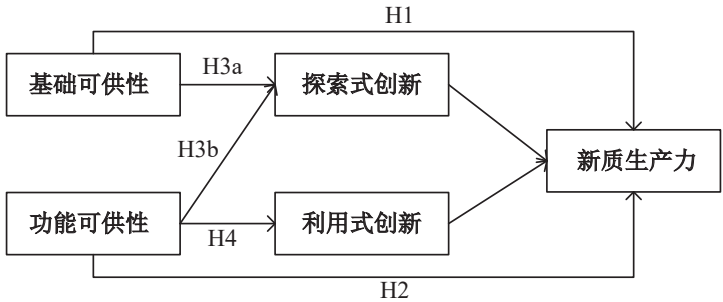


图1 理论模型

三、研究设计

(一)数据来源及样本选择

本文选取2011—2022年沪深A股上市的制造业单项冠军和专精特新“小巨人”企业为样本。剔除ST及*ST,以及数据缺失过多的公司。经过筛选,最终得到968家上市公司的5721个观测值。数据来源于国泰安(CSMAR)数据库、Wind数据库以及国家知识产权局官网。为避免极值的影响,对连续变量进行了1%和99%分位数的缩尾处理。

(二)变量测量

1. 被解释变量

新质生产力(NQPF)。新质生产力体现于技术革命性突破、生产要素创新性配置以及产业深度转型升级,并以全要素生产率的提升为核心标志。本文借鉴现有文献(张丹和李冲,2026;余长林等,2026),从技术突破、生产要素配置、产业转型升级三个维度,构建了包含八个细分指标的综合评价体系,并通过熵值法确定指标权重,如表2所示。

2. 解释变量

基础可供性(BA)和功能可供性(FA)。本文借鉴秦佳良等(2025)、潘宏亮等(2025)的研究,采用文本分析法测度AI可供性。基础可供性根植于AI技术本体,是AI技术固有的客观属性(Tim等,2020;董雪艳等,2026),体现于企业的AI技术积累和算力算法储备等,本文通过深度学习、自然语言处理、计算机视觉、支持向量机、强化学习等技术类关键词表征。功能可供性是AI为主体完成某一个任务或工作所提供的可能性(董雪艳等,2026),依附于特定主体在具体场景中的特定任务需求(余江等,2025),体现于AI技术在特定业务情景和经营目标中的封装和具象化,本文通过智能客服、智慧金融、无人零售、智能物流、智能制造等关键词表征。具体关

表 2 新质生产力指标体系

因素	子因素	指标	量化	权重
技术突破	科技创新	创新质量	发明专利申请数量/专利申请总数量	9.11%
		研发人员占比	研发人员/总人数	17.57%
	新质劳动力	劳动生产率	营业收入/员工数	6.21%
生产要素配置	新质劳动对象	固定资产占比	固定资产/资产总额	10.36%
		ESG环境得分	华证ESG环境绩效评分	7.27%
	新质劳动资料	绿色技术水平	发明和实用新型绿色专利的总申请量加上1的自然对数	32.60%
		研发投入占比	研发投入/营业收入	9.80%
产业转型升级	生产率提升	全要素生产率	LP法测算	7.09%

关键词典的构建,本研究参考姚加权等(2024)的研究成果,初步筛选出基础关键词,并参考《新一代人工智能发展规划》《国家新一代人工智能标准体系建设指南》等政策文件,以及尚普研究院发布的《2022年全球人工智能产业研究报告》,补充关键词词典,最后剔除词频过低、语义歧义和重复词汇。构建出基础可供性的词典,包括36个关键词,以及功能可供性的词典,包括29个关键词。基于构建的关键词词典,本研究对上市公司年报进行文本挖掘与词频统计,将两类关键词的词频分别加1后取自然对数,作为基础可供性(BA)和功能可供性(FA)的代理变量。

3. 机制变量

探索式创新(*Explora*)与利用式创新(*Exploit*)。本文采用文本分析法对二元创新进行测度。相较于传统专利指标,文本分析法具有显著的适配优势:一是能够捕捉非专利形式的创新活动。AI驱动的创新常体现为算法逻辑的隐性优化或数据模型的持续迭代,会因商业保密选择不申请专利,文本分析法通过挖掘年报中对创新的描述,弥补了这一缺失。二是更精准地刻画专精特新企业的利用式创新。专精特新企业的利用式创新多表现为工艺改进或效率提升,传统的专利法难以量化此类微观优化,而文本分析法则能通过词频进行敏锐捕捉。三是文本分析具有实时性。专利申请与授权存在显著的滞后性,而年报文本反映了企业当期的战略意图与资源分配,能更灵敏地体现AI对企业创新行为的即时促进效应。

本文借鉴现有文献中通过种子词+Word2Vec相似词、专家人工校验的思路构建二元创新的关键词词典。具体流程如下:第一步,种子词集的人工提炼。人工阅读300份财务报告语料,并结合史会斌和杨东(2017)、方鑫和董静(2022)、徐高彦和张婷婷(2024)、王永贵等(2025)等研究中的二元创新词典,制定出二元创新的种子词集;第二步,Word2Vec扩充相似词。针对同一概念或者事物,表达者往往使用多个语义相似的词语进行描述,需要对种子词集进行相似词扩充。本文采用Word2Vec机器学习对年度财务报告语料进行训练,推荐符合财经文本语境的相似词。第三步,专家审阅与人工校验。将关键词在财务报告中逐一阅读查阅,筛除掉一词多义、与非创新活动混淆等语义不恰当的关键词。并邀请业界和学术界专家,对比年报文本样例对指标词集进行核验,最终确定的词集包含探索式创新关键词27个、利用式创新关键词23个,如表3所示。二元创新的计算如下:探索式创新=(探索式创新词频/年报总词频)×100;利用式创新=(利用式创新词频/年报总词频)×100。

表 3 二元创新关键词典

探索式创新	突破、革新、变革、颠覆、首次、首创、开辟、开创、引领、领先、领军、前沿、史无前例、里程碑、填补空白、卡脖子、核心技术、尖端技术、发明专利、探索、尝试、试验、发掘、变异、冒险、试错、试探
利用式创新	改进、改良、改造、精进、进展、进一步、升级、迭代、优化、完善、调整、延续、持续、稳步推进、实用新型、外观设计、精细、效率、巩固、老客户、改善、利用、开发

4. 控制变量

本文参考已有研究文献选取以下变量作为控制变量。其中,企业规模(*Size*),即总资产的自然对数;主营业务收入的自然对数(*Revenue*);资产负债率(*Lev*),即年末总负债与年末总资产之比;总资产收益率(*ROA*),即净利润与总资产平均余额之比;企业年龄(*FirmAge*),即 $\ln(\text{当年年份}-\text{公司成立年份}+1)$;企业成长性(*Growth*),即企业营业收入增长率;股权集中度(*TOPI*),即第一大股东持股比例(%);企业价值(*TobinQ*),即市场价值与负债之和除以总资产。

(三)实证模型

为检验基础可供性和功能可供性对专精特新企业新质生产力的影响,本文构建如下计量模型:

$$NQPF_{it} = \beta_0 + \beta_1 BA_{it} + \gamma X_{it} + Industry_i + Year_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$NQPF_{it} = \beta_0 + \beta_1 FA_{it} + \gamma X_{it} + Industry_i + Year_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,因变量 $NQPF_{it}$ 表示企业 i 在第 t 年的新质生产力,自变量 BA_{it} 和 FA_{it} 分别表示基础可供性与功能可供性。 X_{it} 为控制变量组, $Industry_i$ 表示行业固定效应, $Year_t$ 表示年份固定效应, ε_{it} 表示扰动项,并且本文在回归中采用了省级层面的聚类稳健标准误。

四、实证分析

(一)描述性统计

表4报告了主要变量的描述性统计结果。新质生产力的平均值和标准差分别为0.308和0.117,反映出专精特新企业的新质生产力水平有待提高。基础可供性的平均值和标准差分别为1.023和1.191,功能可供性的平均值和标准差分别为1.105和1.153,说明不同专精特新企业的AI可供性存在显著差异。

表 4 主要变量描述性统计

Variable	N	Mean	p50	SD	Min	Max
<i>NQPF</i>	5 721	0.308	0.288	0.117	0.116	0.644
<i>BA</i>	5 721	1.023	0.693	1.191	0	4.727
<i>FA</i>	5 721	1.105	0.693	1.153	0	4.263
<i>Explora</i>	5 721	0.088	0.074	0.054	0.011	0.272
<i>Exploit</i>	5 721	0.530	0.526	0.100	0.311	0.809
<i>Size</i>	5 721	22.03	21.82	1.161	20.12	25.51
<i>Revenue</i>	5 721	12.14	11.91	1.355	9.740	15.99
<i>Lev</i>	5 721	0.371	0.369	0.176	0.060	0.748
<i>ROA</i>	5 721	0.056	0.051	0.053	-0.118	0.226
<i>FirmAge</i>	5 721	2.885	2.890	0.314	1.946	3.555
<i>Growth</i>	5 721	0.187	0.140	0.292	-0.385	1.375
<i>TOPI</i>	5 721	32.25	30.32	13.34	8.927	67.88
<i>TobinQ</i>	5 721	2.148	1.746	1.273	0.699	8.137

(二)基准回归分析

表5报告了基础可供性(*BA*)和功能可供性(*FA*)对专精特新企业新质生产力的回归结果。列(3)显示,*BA*的系数显著为正($\beta=0.021, p<0.01$),假设H1得到统计支持。列(6)显示,*FA*的系数显著为正($\beta=0.007, p<0.01$),假设H2得到统计支持。

(三)稳健性检验

1. 工具变量

本研究为排除内生性问题,参考何小钢和毛莘娅(2026),采用 Bartik 工具变量法进行两阶

表5 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.033*** (26.555)	0.030*** (31.461)	0.021*** (13.233)			
<i>FA</i>				0.025*** (19.273)	0.016*** (15.599)	0.007*** (3.599)
<i>Size</i>		0.038*** (13.047)	0.044*** (7.959)		0.042*** (13.617)	0.046*** (8.024)
<i>Revenue</i>		0.019*** (7.122)	0.013** (2.221)		0.016*** (5.772)	0.013** (2.236)
<i>Lev</i>		0.021** (2.262)	0.027 (1.501)		0.002 (0.251)	0.017 (0.820)
<i>ROA</i>		-0.072** (-2.553)	-0.071 (-1.574)		-0.101*** (-3.386)	-0.087* (-1.748)
<i>FirmAge</i>		0.017*** (4.486)	0.002 (0.188)		0.015*** (3.861)	0.001 (0.134)
<i>Growth</i>		0.003 (0.690)	-0.003 (-0.648)		0.003 (0.694)	-0.005 (-0.904)
<i>TOPI</i>		-0.001*** (-7.299)	-0.000 (-1.504)		-0.001*** (-7.519)	-0.000 (-1.600)
<i>TobinQ</i>		0.010*** (10.068)	0.009*** (4.286)		0.013*** (12.468)	0.009*** (4.024)
<i>_cons</i>	0.274*** (142.598)	-0.848*** (-21.908)	-0.859*** (-12.718)	0.280*** (134.908)	-0.884*** (-21.519)	-0.877*** (-12.250)
<i>Industry</i>	NO	NO	YES	NO	NO	YES
<i>Year</i>	NO	NO	YES	NO	NO	YES
<i>N</i>	5721	5721	5721	5721	5721	5721
<i>Adj_R²</i>	0.110	0.479	0.541	0.061	0.413	0.516

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著，括号内为 *t* 统计量（经省份层面聚类稳健标准误差调整），下表如无特别说明，均同。

段最小二乘法(2SLS)检验。具体而言，本文利用企业初期的基础可供性或功能可供性水平与全国层面基础可供性或功能可供性的年度整体增长率的交乘项，分别构建基础可供性(*BA*)和功能可供性(*FA*)的工具变量(*IV_BA*与*IV_FA*)。具体公式如下：

$$IV_BA_{it} = BA_{i,t-1} \times (1 + BAgrowth_t) \quad (3)$$

$$IV_FA_{it} = FA_{i,t-1} \times (1 + FAgrowth_t) \quad (4)$$

公式(3)*BA_{i,t-1}*表示专精特新企业*i*在*t*年初期的基础可供性，*BAgrowth_t*表示*t*年所有专精特新企业基础可供性水平的年增长率，*IV_BA_{it}*为基础可供性Bartik工具变量，即*t*年企业*i*的基础可供性水平预测值。公式(4)同理，*IV_FA_{it}*为功能可供性Bartik工具变量。

Bartik工具变量是利用总体增长率与变量单元的初始份额来对变量的当年值进行预测，预测值与真实值高度相关，但与残差项不相关。Bartik工具变量的合理性体现在三个方面：第一，满足相关性要求，企业的AI可供性往往具有较强的路径依赖与惯性。企业历史的AI可供性禀赋基数与宏观维度的可供性演进趋势相叠加，能够高度拟合和正向预测企业当期的真实水平。第二，满足外生性要求，宏观增长率(*BAgrowth_t*与*FAgrowth_t*)属于科技革命的总体发展趋势，单个专精特新企业或局部产业集群的发展无法逆向操纵这一整体增长率，具有极强的外生性。此外，初期份额也不受当期扰动项的影响。第三，满足排他性，由宏观技术浪潮与微观历史基数

合成的预测技术水平是一个脱离了企业当期实际经营行为的外生拟合指标,本身并不能直接转化为企业内部的新质生产力,需要通过引导企业在当期深入推进AI可供性,才能进而引发劳动者、劳动资料与劳动对象的变革,最终实现新质生产力的跃升。因此,工具变量需要通过内生解释变量影响被解释变量,满足排他性。

关于工具变量的排他性,上述基于逻辑推演论证,可能会存在偶然性的潜在威胁。全国AI浪潮可能通过多种宏观渠道直接影响企业新质生产力,例如,宏观技术浪潮可能同步推动区域数字金融基础设施改善、地方政府科技产业政策扩张或细分行业整体技术前沿外移,潜移默化地影响企业新质生产力。若这些宏观传导渠道确实存在,工具变量可能通过AI可供性之外的路径影响新质生产力,排他性假设将面临威胁。为排除上述可能性,进一步强化工具变量排他性的科学支撑,本文参考熊婉婷等(2023)的做法,在工具变量检验中增加三类可能相关的宏观控制变量,排除工具变量通过其他宏观渠道影响被解释变量的威胁。这三类变量覆盖了数字金融基础设施、政府产业政策、行业技术周期三个宏观传导路径。一是数字普惠金融指数(*DFI*),代理区域数字金融与数字基础设施发展程度。AI革命往往与数字金融发展同步推进,区域数字金融水平的提升可能通过缓解融资约束、优化要素配置,绕过企业AI可供性直接作用于新质生产力。二是省级科学技术财政支出强度(*Gov Tech*),即省级科学技术财政支出占一般公共预算支出的比重。全国AI浪潮可能伴随地方政府科技支出扩张,通过补贴、税收优惠或公共研发平台建设等路径改善企业新质生产力。三是细分行业平均全要素生产率(*Peer TFP*),以细分行业的平均全要素生产率(剔除该企业自身)衡量,代理行业整体技术周期与产业链协同效应。全国AI浪潮可能推动细分行业整体技术前沿外移,通过上下游数字化协同或竞争使企业被动受益。

表6报告了增加上述控制变量后的工具变量检验结果。第(1)(3)列是第一阶段回归结果,工具变量与解释变量显著正相关,满足相关性要求。第(2)(4)列是第二阶段的回归结果,*BA*和*FA*的系数显著为正。此外,工具变量的*Kleibergen-Paap rk LM*统计量分别为8.494和9.081,均在1%的水平上显著,拒绝识别不足的原假设。*Kleibergen-Paap rk Wald F*统计量分别为5492.586和2526.346,远大于*Stock-Yogo*弱工具变量识别检验在10%偏误水平上的临界值(16.380),排除了弱工具变量问题。因此,实证结果稳健可靠。

2. 替换核心变量

本文采用AI专利申请数量(*BAP*)作为基础可供性的替代变量;采用功能可供性词频占年报总词频的比例乘100(*FAR*)作为功能可供性的替代变量。

表 6 工具变量回归

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>BA</i>	<i>NQPF</i>	<i>FA</i>	<i>NQPF</i>
<i>IV_BA</i>	0.76*** (0.010)			
<i>IV_FA</i>			0.72*** (0.014)	
<i>BA</i>		0.025*** (0.002)		
<i>FA</i>				0.009*** (0.002)
<i>DFI</i>		0.010 (0.041)		0.014 (0.048)
<i>Gov Tech</i>		0.136 (0.184)		0.209 (0.199)
<i>Peer TFP</i>		0.003 (0.004)		0.002 (0.004)
<i>Kleibergen-Paap rk LM statistic</i>		8.494***		9.081***
<i>Kleibergen-Paap rk Wald F statistic</i>		5492.586 [16.380]		2526.346 [16.380]
第一阶段 <i>F</i> 统计量	5492.59		2526.35	
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	4614	4614	4614	4614

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著;括号内是聚类到省份层面的稳健标准误。

表7列(1)—列(2)为替换AI可供性测量方法的回归结果,*BAP*的系数显著为正($\beta=0.025$, $p<0.01$),*FAR*的系数显著为正($\beta=0.139$, $p<0.05$),研究结果依然稳健。

为排除新质生产力指标选取差异可能带来的估计偏误,本文参考李心茹等(2024)的新质生产力(*NQPF_Li*)指标体系作为替代变量进行稳健性检验。基准回归的测度指标设计紧扣专精特新企业作为产业链关键环节突破者的特征,而李心茹等(2024)的指标包含新质劳动者、劳动对象、劳动资料三大维度,是学界广泛采纳的通用范式。替代指标可验证本文的实证结果并非依赖于特定口径,而具有较强的普适性与稳健性。表7列(3)至列(4)为替换新质生产力测量指标的回归结果,基础可供性(*BA*)的系数显著为正($\beta=1.535$, $p<0.01$),功能可供性(*FA*)的系数显著为正($\beta=0.718$, $p<0.01$),研究结果依然稳健。

表 7 替换核心变量、考虑遗漏变量、样本范围调整的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF_Li</i>	<i>NQPF_Li</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>
<i>BAP</i>	0.025*** (11.624)									
<i>FAR</i>		0.139** (2.107)								
<i>BA</i>			1.535*** (10.699)		0.021*** (12.889)		0.021*** (13.413)		0.020*** (13.291)	
<i>FA</i>				0.718*** (4.573)		0.007*** (3.600)		0.007*** (3.301)		0.007*** (3.331)
<i>-cons</i>	-0.785*** (-13.397)	-0.881*** (-12.270)	-44.380*** (-7.321)	-45.876*** (-7.663)	-0.845*** (-12.483)	-0.863*** (-11.743)	-0.852*** (-12.359)	-0.871*** (-11.732)	-0.849*** (-11.944)	-0.860*** (-11.450)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	5 721	5 721	5 720	5 720	5 721	5 721	5 310	5 310	5 035	5 035
<i>Adj_R²</i>	0.546	0.514	0.292	0.263	0.542	0.517	0.530	0.504	0.544	0.523

3. 考虑遗漏变量

增加独立董事占比(*Independent*)、净资产收益率(*ROE*)作为控制变量,重新回归分析。表7列(5)至列(6)显示,基础可供性(*BA*)的系数显著为正($\beta=0.021$, $p<0.01$),功能可供性(*FA*)的系数显著为正($\beta=0.007$, $p<0.01$),研究结果依然稳健。

4. 样本范围调整

一方面,2013年是AI具有重大突破的一年(李玉花等,2024),因此仅保留2013—2022年近十年数据进行稳健性检验。表7列(7)至列(8)显示,基础可供性(*BA*)的系数显著为正($\beta=0.021$, $p<0.01$),功能可供性(*FA*)的系数显著为正($\beta=0.007$, $p<0.01$),结果依然稳健;另一方面,直辖市的经济、政治发展程度与其他省份有较大差异,因此剔除直辖市样本重新进行回归。表7列(9)至列(10)显示,基础可供性(*BA*)的系数显著为正($\beta=0.02$, $p<0.01$),功能可供性(*FA*)的系数显著为正($\beta=0.007$, $p<0.01$),结果依然稳健。

五、机制检验

本文采用三步法和Bootstrap法(重复抽样500次)检验二元创新在AI可供性与专精特新企业新质生产力之间的中介效应。表8列(2)显示,基础可供性(*BA*)的系数显著为正($\beta=0.012$, $p<0.01$),列(3)显示,在引入探索式创新(*Explora*)作为中介变量后,*BA*的系数有所下降但依然显著($\beta=0.018$, $p<0.01$),并且*Explora*的系数显著为正($\beta=0.231$, $p<0.01$)。同时,Bootstrap检验结

果表明95%置信区间不包含0,假设H3a得到统计支持。列(4)显示,BA的系数显著为正($\beta=0.016, p<0.01$),列(5)显示,在引入利用式创新(*Exploit*)作为中介变量后,*Exploit*的系数为正,但不显著。同时,Bootstrap检验结果表明95%置信区间包含0,利用式创新在BA与新质生产力之间的中介效应未获得统计支持。表8列(7)显示,功能可供性(*FA*)的系数显著为正($\beta=0.009, p<0.01$),列(8)显示,在引入探索式创新(*Explora*)作为中介变量后,*FA*的系数有所下降但依然显著($\beta=0.004, p<0.05$),并且*Explora*的系数显著为正($\beta=0.301, p<0.01$)。同时,Bootstrap检验结果表明95%置信区间不包含0,假设H3b得到统计支持。列(9)显示,*FA*的系数显著为正($\beta=0.013, p<0.01$),列(10)显示,在引入利用式创新(*Exploit*)作为中介变量后,*FA*的系数有所下降但依然显著($\beta=0.006, p<0.01$),并且*Exploit*的系数显著为正($\beta=0.057, p<0.05$)。同时,Bootstrap检验结果表明95%置信区间不包含0,假设H4得到统计支持。

表8 基础可供性和功能可供性驱动新质生产力的二元创新机制检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.021*** (13.233)	0.012*** (8.533)	0.018*** (9.628)	0.016*** (8.403)	0.020*** (11.238)					
<i>FA</i>						0.007*** (3.599)	0.009*** (6.007)	0.004** (2.100)	0.013*** (5.973)	0.006*** (3.253)
<i>Explora</i>			0.231*** (6.250)					0.301*** (7.890)		
<i>Exploit</i>					0.032 (1.440)					0.057** (2.732)
Bootstrap检验	[0.00204, 0.00360]		[-0.00005, 0.00108]		[0.00203, 0.00348]		[0.00028, 0.00113]			
<i>_cons</i>	-0.859*** (-12.718)	-0.059 (-1.054)	-0.845*** (-12.226)	0.603*** (4.965)	-0.879*** (-12.131)	-0.877*** (-12.250)	-0.074 (-1.395)	-0.855*** (-11.404)	0.584*** (4.971)	-0.910*** (-11.852)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	5721	5721	5721	5721	5721	5721	5721	5721	5721	5721
<i>Adj R²</i>	0.541	0.258	0.549	0.129	0.542	0.516	0.239	0.531	0.121	0.518

本文从技术突破、生产要素配置与产业转型升级三个维度刻画了新质生产力,在机制检验中,新质生产力的科技创新子维度与二元创新同属创新范畴,二者在理论内涵与测量上存在重叠性,可能导致机制识别偏误。

为排除机制变量与因变量之间的潜在重叠问题,本文剔除新质生产力的科技创新子维度,保留新质劳动力、新质劳动对象等更为纯粹的维度,重新通过熵值法合成新质生产力的替代变量(*NQPF1*),并检验AI可供性影响新质生产力的二元创新机制。检验结果显示基础可供性(*BA*)和功能可供性(*FA*)驱动新质生产力的二元创新机制检验结果稳健可靠。

前文的二元创新词典通过种子词+相似词的系统扩充,能够较全面地捕捉二元创新。为进一步验证核心结论的稳健性,本文在基准词典基础上,采用更为严格的标准剔除边缘词汇,构建精简版词典,检验结论的稳健性。主要剔除两类词汇:一是过程描述词,仅刻画创新行为倾向或活动过程,不直接指向创新成果的词汇,如“尝试、试验、冒险、试错”等。此类词汇虽与创新语境相关,但更多反映行为倾向,难以表征创新的实质产出。二是与非创新活动关联的词汇,即常与其他管理活动交叉出现,指向性相对宽泛的词汇,如“开发、老客户、精细、巩固”等。例如,“开发”在年报中既可能指向技术改进,也可能用于市场开拓或客户开发。此类词汇虽有利于更加全面地反映二元创新,但与创新活动的共现精确度相对较低。基于上述标准,本文从探索式创新剔除“尝试、试验、发掘、变异、冒险、试错、试探”7个词汇,从利用式创新剔除“精细、巩固、老

客户、开发”4个词汇,最终形成包含20个探索式创新核心词与19个利用式创新核心词的精简版词典,展开稳健性检验。检验结果显示基础可供性(BA)和功能可供性(FA)驱动新质生产力的二元创新机制检验结果稳健可靠。

本文采用文本分析法测度二元创新,避免了传统专利法在AI情境下的失效风险。考虑到有研究采用专利法测度二元创新,为增强与既有文献的可比性,本文进一步采用专利法对二元创新进行替代性测度。采用发明专利授权量加1取对数代表探索式创新,外观设计和实用新型专利授权量之和加1取对数代表利用式创新,重新检验AI可供性影响新质生产力的二元创新机制。检验结果显示,专利法测度二元创新的情况下,基础可供性(BA)和功能可供性(FA)均能通过二元创新影响新质生产力。这一结果与文本分析法测度二元创新所得的实证结果存在一定差异,即利用式创新在基础可供性与新质生产力之间的中介效应不显著,实证结果不稳健。

上述结果存在差异的原因在理论和方法层面均有体现。理论层面,基础可供性通过专利形式的利用式创新作用于新质生产力的效果更突出。利用式创新是对现有知识的再挖掘与再利用(Jansen等,2006),专利作为显性知识,具备清晰编码、跨场景传播、快速检索复用等属性,为后续产品迭代、工艺升级、效率提升等提供依据,是利用式创新实现高效技术复用与迭代的重要知识形式。同时,相较于隐性知识,AI可供性对专利这类可编码的显性知识的作用更明显(胡保亮等,2025)。显性知识是符号化、结构化的,能直接“投喂”于AI,通过合并、分类、聚合和汇总等生成新的显性知识。而隐性知识难以形式化、编码化表达,不易通过AI进行收集与加工。方法层面,专利法对利用式创新的表征程度十分有限。利用式创新不仅体现于技术专利、工艺文件、标准作业流程等显性知识,还包括技术诀窍、员工操作技巧、团队协作经验、客户场景认知等隐性知识。然而,相较于文本分析法,专利法仅能反映部分显性知识形式的利用式创新,存在非随机的系统性测量偏差,容易导致实证分析的估计偏误,尤其是遗漏隐性知识形式的利用式创新可能引发严重的实证结果失真。

基于上述分析,本研究发现基础可供性能够通过探索式创新提升专精特新企业的新质生产力,这与刘备等(2025)、Qu等(2026)的研究结论一致。然而,也有研究发现AI会抑制探索式创新的涌现(Grashof和Kopka,2023),与本文的研究结论相左,这源于专精特新企业具有较强的组织灵活性,并且聚焦于细分领域(湛泳和马从文,2024),更能快速将基础可供性配置为知识和技术的共享底层架构,使原本互不关联的领域具备新的可组合性(Qu等,2026),为探索式创新提供客观条件。同时,该结论表明基础可供性由于缺乏具体任务导向和场景融合,不能通过与实践情景深度交融的利用式创新提升新质生产力。这与二元创新理论中“二元平衡最优”的理论假设不一致(March,1991;苏屹和梁德智,2026),说明二元创新机制具有AI情景适配性,专精特新企业应根据自身的AI可供性现状选择匹配的二元创新机制。

实证结果还表明功能可供性能够通过探索式创新和利用式创新提升专精特新企业的新质生产力,这与已有文献基本一致(任优生和于津平,2024)。专精特新企业通过功能可供性的拓展延伸,不仅能够突破细分领域局限,实现跨领域的知识搜索和重组(Lou和Wu,2021;Grashof和Kopka,2023),提升探索式创新,还能通过与行为主体、应用场景的深度交融,挖掘现有产品存在的问题并为利用式创新提供前瞻性方案(程聪等,2022)。同时,该研究结论与人机场三元协同、AI价值创造和情景化AI理论等的观点一致,即AI需要与特定应用场景交融才能充分发挥效益(李树文等,2023;Kemp,2024;尹西明等,2025)。进一步而言,该研究结论与AI可供性理论的观点相契合,认为AI潜力的充分激活需要行为主体发挥主观能动性,感知AI技术功能并恰当应用(马丽娜和周佳男,2025),强调技术客观属性与主体主观能动交互的重要意义(马鸿佳等,2024)。

六、异质性分析

(一)基于梯度培育阶段的异质性分析

根据《优质中小企业梯度培育管理办法》，制造业单项冠军是专精特新“小巨人”的发展目标，是高水平的专精特新企业，AI可供性的影响效果可能存在差异。一方面，制造业单项冠军企业资金充沛且技术领先，AI体系与配套设施更为齐全；另一方面，制造业单项冠军企业规模较大，AI更容易产生规模效益。因此，本文对制造业单项冠军与专精特新“小巨人”企业展开异质性分析。

表9报告了制造业单项冠军企业中AI可供性影响新质生产力的二元创新机制。结果显示，基础可供性仅通过探索式创新促进新质生产力；功能可供性通过探索式创新和利用式创新提升新质生产力。

表9 制造业单项冠军企业的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.021*** (11.000)	0.014*** (6.481)	0.019*** (8.398)	0.018*** (8.336)	0.021*** (9.523)					
<i>FA</i>						0.008*** (2.908)	0.010*** (4.891)	0.005** (2.154)	0.014*** (3.848)	0.007** (2.665)
<i>Explora</i>			0.155** (2.642)					0.231*** (4.252)		
<i>Exploit</i>					0.024 (0.841)					0.047* (1.734)
<i>_cons</i>	-0.869*** (-8.652)	-0.044 (-0.638)	-0.862*** (-8.853)	0.555*** (4.018)	-0.882*** (-8.267)	-0.901*** (-9.227)	-0.070 (-1.059)	-0.885*** (-9.342)	0.522*** (3.800)	-0.926*** (-8.903)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3570
<i>Adj_R²</i>	0.577	0.277	0.580	0.144	0.577	0.556	0.251	0.563	0.136	0.557

表10展示了专精特新“小巨人”中AI可供性影响新质生产力的二元创新机制。实证结果表明，只有基础可供性能够促进新质生产力，并且通过探索式创新发挥作用。

表10 专精特新“小巨人”企业的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.020*** (6.897)	0.009*** (8.816)	0.017*** (6.207)	0.013*** (4.325)	0.019*** (6.118)					
<i>FA</i>						0.005 (1.515)	0.007*** (5.381)	0.003 (0.897)	0.008*** (3.424)	0.005 (1.377)
<i>Explora</i>			0.288*** (3.113)					0.347*** (3.867)		
<i>Exploit</i>					0.029 (1.078)					0.055** (2.147)
<i>_cons</i>	-0.602*** (-5.091)	0.081 (0.843)	-0.626*** (-5.482)	0.872*** (5.325)	-0.627*** (-6.013)	-0.606*** (-5.043)	0.064 (0.694)	-0.628*** (-5.423)	0.853*** (5.261)	-0.653*** (-6.037)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	2151	2151	2151	2151	2151	2151	2151	2151	2151	2151
<i>Adj_R²</i>	0.347	0.269	0.368	0.110	0.348	0.305	0.259	0.336	0.098	0.308

上述差异的原因如下:AI现阶段仍依赖于规模化、标准化的数据训练,制造业单项冠军企业具备更完善的数据基础,而专精特新“小巨人”通常专注于细分市场,产品是“小批量、多品种”甚至“单件定制”,非标件、小样本、零散缺陷数据很难训练出可靠的智能模型,强行提升功能可供性反而会因为AI错误引导对生产力造成扰动。同时,两类企业均能以基础可供性通过探索式创新驱动新质生产力。这缘于基础可供性具备极强的底层通用属性,能够通过异构要素的创造性组合实现生产力跃迁。这决定了其核心价值在于驱动企业开展突破现有技术边际的探索性活动,而非局限于成熟范式下的常规改进。

(二)基于知识产权保护程度的异质性分析

AI对知识的搜寻与利用受到知识产权保护的约束,部分知识因而可能难以被AI直接获取和利用。因此,本文以地区知识产权保护程度的中位数为界,将样本划分为高保护与低保护两组,分别探究AI可供性驱动新质生产力的二元创新机制。

表11报告了知识产权保护程度较低组的实证结果,只有基础可供性能够促进新质生产力,并且仅通过探索式创新发挥作用。

表 11 知识产权保护水平较低地区的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.021*** (8.388)	0.012*** (5.883)	0.019*** (6.334)	0.014*** (4.723)	0.021*** (7.924)					
<i>FA</i>						0.005 (1.652)	0.008*** (4.391)	0.003 (0.823)	0.013*** (5.030)	0.005 (1.530)
<i>Explora</i>			0.239*** (4.113)					0.321*** (5.643)		
<i>Exploit</i>				0.016 (0.520)						0.037 (1.225)
<i>_cons</i>	-0.908*** (-8.029)	-0.042 (-0.599)	-0.898*** (-8.127)	0.643*** (4.722)	-0.918*** (-8.195)	-0.939*** (-8.049)	-0.058 (-0.835)	-0.921*** (-8.058)	0.625*** (4.580)	-0.962*** (-8.241)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	2865	2865	2865	2865	2865	2865	2865	2865	2865	2865
<i>Adj_R²</i>	0.536	0.180	0.544	0.116	0.536	0.510	0.158	0.524	0.115	0.511

表12报告了知识产权保护程度较高组的实证结果,基础可供性和功能可供性均能显著提升新质生产力,并且两者均能通过探索式创新和利用式创新促进新质生产力。

该研究结果揭示了知识产权保护的“催化效应”:第一,知识产权保护通过降低制度不确定性,激活功能可供性的潜力。功能可供性相较于基础可供性,具有较高的情景依赖性,嵌入供应链协作、数据共享与跨组织知识流动,这在高保护地区具备稳定的收益预期,有利于发挥功能可供性对新质生产力的促进潜能。第二,二元创新机制在不同程度知识产权保护的地区存在差异,探索式创新以前沿突破为特征,技术前沿性本身形成天然壁垒,对外部制度保护的依赖度较低,在高或低保护地区均能发挥稳定的中介作用。利用式创新以渐进优化为特征,成果易被模仿且难以通过技术领先性自保,高度依赖知识产权保护制度实现创新收益独占。

(三)基于战略性新兴产业的异质性分析

战略性新兴产业的整体知识基础较薄弱,但在AI等新一代数字技术领域的知识积累却更为领先。因此,本文对非战略性新兴产业与战略性新兴产业展开异质性分析。

表13报告了非战略性新兴产业组中,AI可供性驱动新质生产力的二元创新机制。结果显示,基础可供性和功能可供性均能够通过探索式创新和利用式创新提升新质生产力。

表 12 知识产权保护水平较高地区的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.020*** (11.705)	0.012*** (9.097)	0.018*** (9.467)	0.018*** (10.575)	0.019*** (10.429)					
<i>FA</i>						0.008*** (5.582)	0.010*** (7.851)	0.005*** (3.133)	0.013*** (5.072)	0.007*** (4.678)
<i>Explora</i>			0.224*** (9.226)					0.285*** (10.476)		
<i>Exploit</i>					0.045* (2.119)					0.074*** (3.687)
<i>_cons</i>	-0.816*** (-17.360)	-0.089* (-1.775)	-0.796*** (-16.259)	0.548*** (3.479)	-0.841*** (-15.330)	-0.825*** (-16.845)	-0.100** (-2.325)	-0.796*** (-14.717)	0.534*** (3.776)	-0.865*** (-14.778)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	2855	2855	2855	2855	2855	2855	2855	2855	2855	2855
<i>Adj_R²</i>	0.546	0.266	0.555	0.152	0.547	0.522	0.249	0.537	0.135	0.525

表 13 非战略性新兴产业的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.019*** (6.831)	0.015*** (8.122)	0.016*** (5.304)	0.016*** (6.648)	0.018*** (5.971)					
<i>FA</i>						0.007** (2.219)	0.009*** (5.292)	0.004 (1.362)	0.012*** (4.824)	0.006* (1.858)
<i>Explora</i>			0.242*** (5.638)					0.309*** (7.420)		
<i>Exploit</i>					0.060*** (2.807)					0.082*** (4.106)
<i>_cons</i>	-0.601*** (-7.864)	-0.075 (-1.153)	-0.583*** (-7.107)	0.482*** (2.973)	-0.630*** (-8.093)	-0.614*** (-8.359)	-0.090 (-1.280)	-0.587*** (-7.294)	0.461** (2.721)	-0.652*** (-8.842)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	3827	3827	3827	3827	3827	3827	3827	3827	3827	3827
<i>Adj_R²</i>	0.459	0.301	0.470	0.136	0.461	0.435	0.265	0.455	0.127	0.440

表14报告了战略性新兴产业组中, AI可供性驱动新质生产力的双元创新机制。结果显示, 基础可供性和功能可供性均通过探索式创新提升新质生产力。

上述差异的原因如下: 第一, 战略导向不同。战略性新兴产业以技术领先为核心战略, 企业需将有限的AI资源优先配置于探索式创新项目, 以维持技术前沿地位并获取先发优势。而非战略性新兴产业以效率追赶为主要战略目标, 通过利用式创新保障短期运营的同时, 将探索式创新视为实现新质生产力发展的突破性因素, 需兼顾双元创新。第二, 技术更替频率不同。战略性新兴产业的技术迭代迅速, 利用式创新的收益面临被快速颠覆的风险, 企业只能依赖探索式创新实现AI价值的跃迁转化。而非战略性新兴产业的技术更迭相对缓慢, 兼顾双元创新有助于专精特新企业保持持续的创新发展。

表 14 战略性新兴产业的实证分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>	<i>NQPF</i>	<i>Explora</i>	<i>NQPF</i>	<i>Exploit</i>	<i>NQPF</i>
<i>BA</i>	0.020*** (6.025)	0.008*** (4.349)	0.018*** (5.870)	0.015*** (4.897)	0.020*** (5.746)					
<i>FA</i>						0.008** (2.405)	0.011*** (4.956)	0.005 (1.586)	0.015*** (4.789)	0.007** (2.291)
<i>Explora</i>			0.174* (1.903)					0.216* (2.068)		
<i>Exploit</i>					-0.001 (-0.043)					0.018 (0.517)
<i>_cons</i>	-0.982*** (-6.309)	-0.024 (-0.307)	-0.977*** (-6.249)	0.645*** (5.045)	-0.981*** (-6.344)	-0.990*** (-5.815)	-0.029 (-0.400)	-0.983*** (-5.805)	0.638*** (5.088)	-1.001*** (-5.894)
<i>Control</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Industry</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	1893	1893	1893	1893	1893	1893	1893	1893	1893	1893
<i>Adj_R²</i>	0.643	0.186	0.646	0.139	0.643	0.624	0.202	0.629	0.137	0.624

七、研究结论与启示

(一)研究结论

AI是专精特新企业提升新质生产力的新引擎,通过二元创新激活AI可供性对新质生产力的驱动潜力具有重要战略意义。本文基于AI可供性理论,以2011—2022年沪深A股上市的制造业单项冠军和专精特新“小巨人”企业为样本,研究了AI可供性驱动新质生产力的二元创新机制。研究发现,基础可供性和功能可供性均能促进专精特新企业新质生产力。机制检验表明,基础可供性仅能通过探索式创新提升新质生产力,功能可供性通过探索式创新和利用式创新提升新质生产力。异质性分析结果显示,单项冠军企业既能以基础可供性通过探索式创新驱动新质生产力,也能以功能可供性通过二元创新驱动新质生产力,专精特新“小巨人”只能以基础可供性通过探索式创新驱动新质生产力;低知识产权保护地区的专精特新企业以基础可供性通过探索式创新驱动新质生产力,高知识产权保护地区的专精特新企业以基础可供性和功能可供性通过二元创新驱动新质生产力;非战略性新兴产业的专精特新企业以基础可供性和功能可供性通过二元创新驱动新质生产力,战略性新兴产业的专精特新企业以基础可供性和功能可供性通过探索式创新驱动新质生产力。

(二)实践启示

第一,专精特新企业应树立基础可供性和功能可供性双轮驱动的意识,既要保持对AI底层技术模块的关注与储备,也要避免盲目堆砌算力算法却无法解决业务痛点的脱节问题,锚定自身的核心盈利环节、核心业务痛点、核心竞争优势,强化AI在细分赛道专属业务场景的功能建构。同时,专精特新企业应培养或引入一批复合型人才,统筹业务场景的识别、技术基础能力的盘点以及两者匹配度的动态评估,协同推进AI的基础可供性和功能可供性,高效赋能新质生产力的发展。

第二,专精特新企业应根据AI可供性动态适配二元创新,最大化激活与释放AI潜力,持续培育新质生产力。若基础可供性较为领先,应锚定未来市场潜在需求、行业关键技术短板等,定向储备AI技术能力,为新业务场景的开拓和未来技术赛道的探索提供重点支撑。若以功能可供性为主导,应同步支撑利用式创新与探索式创新,既要使AI落地方案贴合细分领域特有的

工艺标准、业务流程、客户需求等,赋能效率和产品的极致精进,也要周期性地从AI中提取与发掘数据、模型和知识资产,助力新一轮的探索式创新,寻找衍生服务与新业务可能。

第三,政策制定者应因企施策,通过差异化的政策供给,精准匹配不同类型专精特新企业的AI赋能方式与新质生产力培育路径。各地方政府需转变普惠式的AI扶持思维,在《新一代人工智能发展规划》《深入实施“人工智能+”行动的意见》等顶层设计的指导下,因地制宜构建情景化的政策工具箱,针对不同梯度培育阶段、不同知识产权保护程度以及是否为战略性新兴产业的企业,匹配适宜的政策干预。同时,政策制定者应定期诊断与监测辖区内专精特新企业的AI可供性激活与释放状态,及时调整政策工具的组合与靶向,持续释放新质生产力的增长潜能。

(三)研究不足与展望

第一,本文的研究重点是对比分析基础可供性和功能可供性驱动新质生产力的差异化二元创新机制,但AI可供性之间可能存在一定的依存关系,未来可通过定性比较分析等方法探究不同AI可供性的联合效应。第二,本文的研究样本覆盖了A股上市公司,但专精特新企业大部分为非上市公司,未来可将研究样本扩充至非上市的专精特新企业。

主要参考文献

- [1]陈琳,高悦蓬,余林徽.人工智能如何改变企业对劳动力的需求?——来自招聘平台大数据的分析[J]. *管理世界*, 2024, 40(6): 74-91.
- [2]陈晓华,杜文,黄先海,等.工业机器人应用如何影响企业的创新偏好[J]. *科学学研究*, 2025, 43(7): 1472-1484.
- [3]程聪,缪泽锋,严璐璐,等.数字技术可供性与企业数字创新价值关系研究[J]. *科学学研究*, 2022, 40(5): 915-926.
- [4]董雪艳,陈锋,赵健宇,等. AI技术可供性驱动国有企业财务数智化价值创新的过程机理——基于中石化的探索性案例研究[J]. *管理世界*, 2026, 42(3): 198-227.
- [5]方鑫,董静. 管理层能力对创业企业二元创新战略的影响研究[J]. *外国经济与管理*, 2022, 44(11): 77-92.
- [6]韩少真,齐丽媛,张田,等. 人工智能赋能企业新质生产力生成——基于培育新质生产力体制的异质性分析[J]. *工业技术经济*, 2025, 44(10): 148-160.
- [7]何小钢,毛莘娅. 人工智能技术创新如何赋能企业成长——来自BERT模型的证据[J]. *财经问题研究*, 2026, (1): 44-58.
- [8]胡保亮,王雨晴,房珂一,等. 人工知识如何转化为组织知识?——人工智能时代NONAKA组织知识创造理论的“变”与“不变”[J]. *研究与发展管理*, 2025, 37(6): 164-176.
- [9]李树文,罗瑾璐,张志菲. AI能力如何助推企业实现价值共创——基于企业与客户间互动的探索性案例研究[J]. *中国工业经济*, 2023, (5): 174-192.
- [10]李心茹,田增瑞,常培塋. 新质生产力、资源利用与企业组织韧性[J]. *西部论坛*, 2024, 34(4): 35-49.
- [11]李玉花,林雨昕,李丹丹. 人工智能技术应用如何影响企业创新[J]. *中国工业经济*, 2024, (10): 155-173.
- [12]刘备,邱兆轩,任保平. 人工智能与企业高质量发展: 来自国家新一代人工智能创新发展试验区的经验证据[J]. *中国软科学*, 2025, (6): 166-176.
- [13]吕鸿江,付正茂,王道金,等. 网络一致性对二元创新能力的权变平衡[J]. *外国经济与管理*, 2017, 39(7): 65-79.
- [14]马鸿佳,林樾,苏中锋,等. 人工智能可供性、智能制造平台价值共创与制造企业数字化转型绩效[J]. *中国工业经济*, 2024, (6): 155-173.
- [15]马丽娜,周佳男. 人工智能可供性情境下员工—AI协作对企业绿色创新的影响机制[J]. *研究与发展管理*, 2025, 37(6): 80-93.
- [16]慕艳芬,李云岩,牛枫. 人工智能的“双刃剑”效应: 对新质生产力的倒U型影响与作用机制分析[J/OL]. *科研管理*, 2026-05-15. <https://link.cnki.net/urlid/11.1567.G3.20260515.1418.002>.
- [17]潘宏亮,顾航,叶璐. 人工智能行业可供性对制造企业创新质量的影响[J/OL]. *科研管理*, 2025-12-12. <https://link.cnki.net/urlid/11.1567.G3.20251212.1314.002>.
- [18]秦佳良,余学梅,戴姿. 企业数字可供性对二元创新的影响——基于动态能力的中介作用[J]. *技术经济*, 2025, 44(3): 66-83.

- [19]任优生, 于津平. 人工智能何以催生专精特新小巨人企业新质生产力?[J]. *现代经济探讨*, 2024, (11): 102-112.
- [20]史会斌, 杨东. CEO权力配置对企业二元创新的影响研究[J]. *软科学*, 2017, 31(11): 49-51, 61.
- [21]施锦诚, 刘洋, 朱凌. 人工智能驱动创新管理: 理论演进、研究框架及未来展望[J]. *管理世界*, 2025, 41(12): 198-223.
- [22]苏屹, 梁德智. 根植“一域”还是融通“四海”——嵌入式企业二元创新的平衡之道[J]. *南开管理评论*, 2026, 29(5): 126-138.
- [23]苏郁锋, 周翔. “直播电商”情境下数字机会共创机制研究: 基于数字可供性视角的质性研究[J]. *南开管理评论*, 2023, 26(1): 106-117.
- [24]王永贵, 张思祺, 张二伟, 等. 数智化赋能企业二元创新的组态路径研究——以计算机及相关制造业为例[J]. *科研管理*, 2025, 46(4): 44-53.
- [25]巫强, 黄孚, 汪沛. 人工智能技术与企业创新绩效——兼论新质生产力的赋能作用[J]. *财经问题研究*, 2024, (10): 67-80.
- [26]熊婉婷, 张家诚, 孙靓莹. 生产性债务: 中国海外主权贷款与发展中国家经济增长[J]. *世界经济*, 2023, 46(9): 3-28.
- [27]徐高彦, 张婷婷. 公司自媒体可以提供更多的指导性信息吗?——基于企业微信公众号技术创新披露的文本分析[J]. *经济管理*, 2024, 46(6): 164-189.
- [28]许林, 赵乐乐. 人工智能对企业新质生产力的影响研究[J]. *统计与信息论坛*, 2026, 41(1): 33-48.
- [29]姚加权, 张银澎, 郭李鹏, 等. 人工智能如何提升企业生产效率?——基于劳动力技能结构调整的视角[J]. *管理世界*, 2024, 40(2): 101-116, 133.
- [30]尹西明, 武沛琦, 钱雅婷, 等. 人机场三元协同如何赋能新质生产力: 范式逻辑与实践进路[J]. *科研管理*, 2025, 46(2): 43-52.
- [31]余长林, 张林杰, 孟祥旭. 数据要素如何促进中国企业新质生产力发展[J]. *科研管理*, 2026, 47(2): 25-35.
- [32]余江, 范乃斯, 韩进. “功能”还是“社会”? 数字可供性概念、知识框架及未来展望[J]. *科学学与科学技术管理*, 2025, 46(1): 21-38.
- [33]湛泳, 马从文. 专精特新“小巨人”企业培育对突破式创新的影响研究[J]. *管理学报*, 2024, 21(4): 560-567.
- [34]张丹, 李冲. 政产学研合作如何激发企业新质生产力发展——基于新一代信息技术产业的组态分析[J]. *企业经济*, 2026, 45(3): 62-72.
- [35]张璐, 张宏宇, 郭洪飞, 等. 初创企业颠覆性创新的实现机制——基于可供性视角的案例研究[J/OL]. *科学学研究*, 2026-04-20. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20260420.002>.
- [36]Gibson J J. The ecological approach to visual perception: Classic edition[M]. New York: Psychology Press, 2014.
- [37]Grashof N, Kopka A. Artificial intelligence and radical innovation: An opportunity for all companies?[J]. *Small Business Economics*, 2023, 61(2): 771-797.
- [38]Jansen J J P, Van Den Bosch F A J, Volberda H W. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators[J]. *Management Science*, 2006, 52(11): 1661-1674.
- [39]Kemp A. Competitive advantage through artificial intelligence: Toward a theory of situated AI[J]. *Academy of Management Review*, 2024, 49(3): 618-635.
- [40]Leonardi P M. When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies[J]. *MIS Quarterly*, 2011, 35(1): 147-167.
- [41]Liang S Z, Hsu M H, Chen W H. Psychological factors behind innovation adoption: Affordance actualisation model[J]. *Journal of Computer Information Systems*, 2023, 63(5): 1228-1242.
- [42]Lou B W, Wu L. AI on drugs: Can artificial intelligence accelerate drug development? Evidence from a large-scale examination of bio-pharma firms[J]. *MIS Quarterly*, 2021, 45(3): 1451-1482.
- [43]March J G. Exploration and exploitation in organizational learning[J]. *Organization Science*, 1991, 2(1): 71-87.
- [44]Qu X Y, Eggers J P, Kumar M V S. Unlocking novel knowledge recombinations: The effect of artificial intelligence on inventive activity[J]. *Strategic Management Journal*, 2026: 1-30.
- [45]Vasilchenko E, Morrish S. The role of entrepreneurial networks in the exploration and exploitation of internationalization opportunities by information and communication technology firms[J]. *Journal of International Marketing*, 2011, 19(4): 88-105.

- [46]Volkoff O, Strong D M. Critical realism and affordances: Theorizing IT-associated organizational change processes[J]. *MIS Quarterly*, 2013, 37(3): 819-834.
- [47]Tim Y, Hallikainen P, Pan S L, et al. Actualizing business analytics for organizational transformation: A case study of Rovio Entertainment[J]. *European Journal of Operational Research*, 2020, 281(3): 642-655.

The Ambidextrous Innovation Mechanism of AI Affordances Driving New Quality Productive Forces: A Study Based on SRDI Enterprises

Lu Qicheng, Su Yang, Rong Bin

(Business School, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming 650221, China)

Abstract: Artificial intelligence (AI) is a new engine for SRDI enterprises to improve new quality productive forces, but how to fully stimulate and release the potential of AI affordances through ambidextrous innovation remains a problem to be solved. This paper takes manufacturing single champion enterprises and SRDI “Little Giant” enterprises listed on the Shanghai and Shenzhen A-shares as research samples to study the ambidextrous innovation mechanism of AI affordances affecting the new quality productive forces of SRDI enterprises. The results show that both basic and functional affordances can improve the new quality productive forces of SRDI enterprises. Functional affordances improve new quality productive forces through exploratory innovation and exploitative innovation, while basic affordances only improve new quality productive forces through exploratory innovation. Heterogeneity analysis reveals that enterprises in SRDI “Little Giants”, low intellectual property protection areas, and strategic emerging industries use AI affordances to drive new quality productive forces through exploratory innovation, while enterprises in manufacturing single champions, high intellectual property protection areas, and non-strategic emerging industries use AI affordances to drive new quality productive forces through ambidextrous innovation. This paper deepens the research on the antecedents and generation mechanism of new quality productive forces, and provides practical enlightenment for releasing the potential of AI in new quality productive forces.

Key words: AI affordances; SRDI enterprises; new quality productive forces; ambidextrous innovation

(责任编辑: 王雅丽)