

数字创新网络嵌入对企业突破性创新的影响研究

——一个有调节的中介效应模型

刘东琨

南京师范大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年12月21日; 录用日期: 2026年1月13日; 发布日期: 2026年1月21日

摘要

企业是国家创新系统的重要组成部分, 对我国构筑数字技术创新体系、迈向创新型国家前列具有重要意义。企业嵌入创新网络是实现突破性创新的重要条件。根据复杂系统理论, 以数字动态能力为中介变量, 知识势差为调节变量, 构建了一个有调节的中介模型。基于对304份问卷数据进行实证分析, 深入分析了企业创新网络嵌入对突破性创新的作用机制并进一步验证知识势差的调节作用。研究表明: (1) 企业在创新网络的结构嵌入与关系嵌入对突破性创新有促进作用; (2) 企业在嵌入创新网络(结构嵌入、关系嵌入)实现突破性创新中, 数字动态能力发挥中介作用, 知识势差具有负向调节作用; (3) 知识势差负向调节数字动态能力在数字创新网络嵌入与企业突破性创新的中介效应。研究结论对于企业实现突破性创新、发展新质生产力具有重要意义。

关键词

数字创新网络嵌入, 突破性创新, 数字动态能力, 知识势差

The Impact of Digital Innovation Network Embedding on Enterprise Breakthrough Innovation

—A Moderated Mediating Effect Model

Donghui Liu

Business School, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

Received: December 21, 2025; accepted: January 13, 2026; published: January 21, 2026

Abstract

Enterprises constitute a vital component of the national innovation system, playing a significant role in building China's digital technology innovation framework and advancing high-level scientific and technological self-reliance. Enterprise integration into innovation networks is a crucial condition for achieving breakthrough innovations. Based on complex systems theory, a moderated mediation model was constructed with digital dynamic capabilities as the mediating variable and knowledge potential difference as the moderating variable. Empirical analysis of 304 survey responses provided an in-depth examination of the role of enterprise innovation network embedding in breakthrough innovation and further validated the moderating effect of knowledge potential difference. Findings indicate: (1) Structural and relational embedding of enterprises within innovation networks promotes breakthrough innovation; (2) Digital dynamic capability mediates the relationship between innovation network embeddedness (structural and relational) and breakthrough innovation, while knowledge gap exerts a negative moderating effect; (3) Knowledge gap negatively moderates the mediating effect of digital dynamic capability between digital innovation network embeddedness and corporate breakthrough innovation. These findings hold significant implications for enterprises pursuing breakthrough innovation and developing new productive forces.

Keywords

Digital Innovation Network Embeddedness, Breakthrough Innovation, Digital Dynamic Capabilities, Knowledge Gap

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习近平总书记在中共中央政治局集体学习时指出，要强化原创性、颠覆性科技创新，加快发展新质生产力，扎实推进高质量发展。企业是创新活动的主体，也是推动数字技术与实体经济深度融合重要驱动力。突破性创新作为一种具备变革特征的创新形式，使各个能力单元形成非线性关系，促使主体创新能力发生质的改变[1]，从而出现原先所不具备的新特征，实现整体创新能力的层次跃升的过程，成为突破关键核心技术瓶颈、达成高水平科技自立的关键途径。因此，企业突破性创新对支撑新质生产力发展具有举足轻重的作用。

随着全球一体化创新环境的形成和新一代信息技术的广泛应用，企业战略也从封闭创新转向开放协同，这一演进趋势催生了数字创新网络，为企业开展突破性创新创造了新机遇。通过有效嵌入数字创新网络，不仅促成各企业之间的优势互补，催生了以创新孵化与加速为特征的嵌入式创新路径，也实现了跨领域、跨层次的异质性主体合作，成为提升其突破性创新能力的关键路径[2]。但也有学者认为在关系紧密、利益关联度高的网络系统中，网络成员也可能出现“搭便车”或消极违约等行为，或面临信息过载问题，增加信息筛选和利用负担[3]。因此，如何在培育新质生产力、强化高水平科技自立自强的战略进程中，精准辨识嵌入数字创新网络的具体作用机制与价值，成为一个亟待深入探究的重要学术议题。

根据复杂适应性系统理论，企业所嵌入的数字创新网络本质上是一个由多元主体通过非线性互动构成的复杂系统，其内部各主体之间存在着合作、竞争等多种动态交互关系。数字技术的深度融入进一步强化了该系统的非线性、自组织特征[4] [5]。企业在网络中会接触到庞大的数字资源，数字动态能力能够

让企业能够敏锐感知、获取并重构生态中的资源,进而促进新旧要素融合与新范式涌现[6]。且系统内不同主体间存在的“知识势差”——即知识基础与结构的差异性,会直接影响知识转移的难度与创新成本,可能制约企业对生态中高势能知识的吸收与利用。综上所述,本文依据复杂适应性系统理论,构建以数字动态能力为中介变量、知识势差为调节变量的研究框架,系统解析数字创新网络嵌入对企业突破性创新的作用路径与边界条件,从而揭示其实现突破性创新的内在机制。

2. 理论基础与研究假设

2.1. 理论基础

2.1.1. 数字创新网络嵌入

创新网络的概念由 Freeman 提出[7],是以地理邻近性、组织邻近性与认知邻近性为基础,由企业、高校、科研机构、政府及中介机构等多元主体通过正式或非正式联系构成的开放式协同创新系统。随着大数据、人工智能等数字技术的兴起,数据要素的加入突破了传统组织边界[8],使创新网络的演进逻辑发生根本变化,促进数字资源在各主体之间共享,成为连接生态系统各主体的核心纽带。数据资源作为新型生产要素,全面参与并影响主体竞合行为与过程,重塑了数字创新网络的组织格局和多主体竞合行为[9]。数字创新网络的嵌入关系和复杂关系影响到企业突破性创新的涌现,为了深入探究企业嵌入数字创新网络的复杂性,本文将数字创新网络嵌入分为结构嵌入和关系嵌入[10]。结构嵌入描述企业在网络中的相对地位,常借助中心位、结构洞等概念进行测度。关系嵌入强调企业与网络内其他主体之间的连接质量和互动关系,主要通过合作频次、合作紧密程度、信任水平等指标来衡量[11]。

2.1.2. 数字动态能力

动态能力是企业应对快速变化的技术和市场,创造、扩展和修改企业资源基础的能力。主要涵盖对机会和威胁的感知,机会的把握,以及商业模式与更广泛资源结构的革新[12]。数字技术的自生性、可供性等属性,赋予了动态能力持续调整与更新,使得企业在网络内的行动与其所产生的结果之间,并非简单的线性对应关系,重塑了企业的行为范式与战略管理逻辑,也对传统的创新模式构成了深层颠覆。数字动态能力帮助企业敏锐捕捉生态系统中的数据流动与技术趋势,从而有效辨识创新机遇并预警潜在风险[13]。凭借数字技术的高度连接性,企业得以拓宽认知边界、生成新知识,并在模糊前端快速定义创新方向[14],同时监控关键节点以减少试错成本与资源错配[15]。数字动态能力支持企业高效整合内外部数字资源,推动资源与流程的数字化转型,进而提升组织敏捷性[16]。

2.2. 研究假设

2.2.1. 数字创新网络嵌入对企业突破性创新的影响

在结构嵌入方面,处于数字创新网络中心位置的企业,通常能够更便捷地获取多样化信息、资源和潜在合作机会。这种核心地位让企业成为信息汇聚与传播的关键节点,更容易吸引其他成员开展合作,进而引导资源的流向与分配[17]。具体来说,处于中心位置的企业能够快速捕捉到来自不同领域、不同主体的前沿知识以及技术动向。通过与高校、科研机构以及上下游企业建立广泛联系,企业能够率先了解高校基础研究的推进状况、科研机构的技术突破情况,以及产业链上的市场需求与行业趋势,为企业开展突破性创新奠定了丰富的素材和灵感。结构洞指的是数字创新网络中不同群体或主体之间存在的连接空缺区域。占据结构洞的企业如同处于信息流通的“桥梁”位置,能够将原本互不联系的主体连接起来,从而获取异质性、非冗余的资源。由于不同主体往往具有不同的知识背景、技术专长,所有位于结构洞的企业可以接触并整合这些异质性信息,进而对其进行深入挖掘与创造性利用。关系嵌入方面,良好的关系嵌入意味着企业与合作伙伴之间存在高度的信任、互惠和长期合作意愿[18]。在这种关系下,企业能

够更深入、准确地获取信息和资源,从而促进企业与合作伙伴之间的知识转移和协同创新。通过频繁的互动和交流,不同主体的知识和技能相互融合,激发新的创新思路[19],促进突破性创新的产生。同时,高质量的合作关系和高水平的信任能够显著降低企业间的交易成本,促进知识和技术的共享与转移。频繁而紧密的合作也使企业更好地应对外部环境的变化与风险,面对突发情况及时调整策略。信任机制则有助于减少合作中的机会主义行为,增强合作的稳定性和可持续性,从而为突破性创新创造条件。因此,本研究提出如下假设:

H1: 数字创新网络嵌入对企业突破性创新具有正向影响;

H1a: 数字创新网络结构嵌入对企业突破性创新具有正向影响;

H1b: 数字创新网络关系嵌入对企业突破性创新具有正向影响。

2.2.2. 数字动态能力的中介作用

在数字经济背景下,数字技术推动技术创新快速迭代,技术更新周期日趋缩短[20]。传统动态能力在资源获取、组织适应等方面明显滞后,难以把握住转瞬即逝的机会窗口[21]。数字动态能力能够敏锐洞察并把握创新网络中的潜在机会,辨别数字技术变革趋势,增强企业在有限窗口期内响应市场和技术机会的能力,为实现突破性创新奠定了基础。突破性创新是对现有创新范式的变革,需要打破传统思维定式,摆脱固有模式与路径限制,数字动态能力能够根据不断涌现的新场景,驱动内部知识体系与外部数字资源的动态整合与协同演化[22],从而对现有资源组合与业务流程实施深度重构。这种系统性重构推动了创新范式的深刻变革,依托数据驱动打破路径依赖,实现非连续性的技术跃迁和从“0”到“1”的根本转变,从而实现突破性创新。此外,数字资源具备自生性、高速增长性与开放性,促使数字动态能力持续融合数字与非数字资源,通过引入或剥离资源完成“物理式”结构优化[23],以此激活数据价值、提升知识转化效率,实现资源间的动态交互实现“化学式”创新,帮助企业借助创新势能实现跨越式发展,最终驱动突破性创新[24]。因此,本研究提出如下假设:

H2: 数字动态能力因子在数字创新网络嵌入对企业突破性创新的影响中具有中介作用。

2.2.3. 知识势差的调节作用

“知识势差”这一概念最早 Ryu & Kim 由提出[25],指知识主体拥有的知识存量而存在的差距[26]。处于低位势的企业会产生知识需求,通过各种途径和方式从外界吸收更多的知识,而处于高位势的企业也具备向低位势企业释放知识的倾向[27]。数字创新网络是一个复杂适应性系统,各主体通过持续的学习与适应过程,共同推动系统的演化。作为系统内的成员,企业的生存与发展受到其他主体以及整体环境的深刻影响。由于数字创新网络内各创新主体的技术结构不同,对知识和技术的存量和吸收的能力也不同[28],因此会存在知识势差。知识势差直接影响着技术创新的难度与效率。在高知识势差下,一方面企业需要应对更为陡峭的学习曲线,吸收和应用新知识和技术更为困难,难以有效理解并运用新兴数字技术,进而限制了其数字动态能力的充分展现。另一方面,过大的知识势差使企业在理解数字创新网络中的前沿知识资源时面临阻碍,掌握新技术所需的时间与精力投入增加[29],导致学习效率降低,数字动态能力提升速度减缓,最终对突破性创新产生不利作用。相比之下,较小的知识势差意味着企业与其他主体间所拥有的知识基础相近、结构相似[30]。企业在嵌入数字创新网络后获取的知识能更好理解并吸收,有利于企业消除对新知识和技术的不确定性与疑虑,借助数字技术持续强化自身的数字动态能力,进而有力地推动突破性创新。因此,本文提出如下假设:

H3: 知识势差负向调节数字创新网络嵌入与突破性创新之间的关系;

通过以上分析可以看出,知识势差会影响数字动态能力在企业数字创新网络嵌入与突破性创新的中介作用。具体来说,知识势差会减弱企业对数字创新网络中感知并识别机会,进而重构各种资源和组织

惯例的能力，从而削减数字动态能力在突破性创新中的效率。在这一过程中，高知识势差意味着企业与数字创新网络内其他企业所拥有的知识基础、结构、背景水平差异较大，这容易导致相互合作时在认知、能力等层面形成较大差异，从而阻碍企业数字动态能力的形成与发挥。因此，知识势差不仅直接调节数字创新网络嵌入与企业突破性创新的关系，而且通过削减数字动态能力的中介效应产生调节作用。因此，本研究提出如下假设：

H4：知识势差负向调节数字动态能力在创新网络嵌入与企业突破性创新的中介效应。

综合上述理论分析和提出的假设，本研究提出如下理论模型，如图 1。

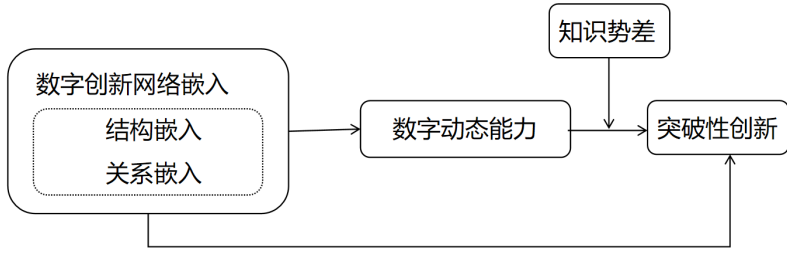


Figure 1. Theoretical model
图 1. 理论模型

3. 研究设计

3.1. 样本选取和数据收集

本次调研对象主要选自北京、上海、江苏、浙江等城市中具备突破性创新能力的企业，覆盖集成电路、生物医药、高端装备制造、绿色环保等领域，保证样本在行业分布上的代表性与典型性。问卷填写对象设定为各企业科研团队领导及成员。本次共发放问卷 360 份，经过严格质量筛选，剔除填写不完整、作答具有明显规律性、存在逻辑矛盾或信息缺失等不符合研究要求的无效问卷后，最终得到有效问卷 304 份，有效问卷回收率为 84%。

3.2. 变量测量

为确保测量效度和信度，本研究借鉴国内外成熟量表，并结合本文研究情境对所使用表进行调整与完善。除控制变量外，其余变量的每项测量指标均采用李克特七级量表衡量。

- (1) 解释变量：数字创新网络嵌入。借鉴余传鹏等人[31]的研究，设计 4 个题项测量结构嵌入和 6 个题项测量关系嵌入。
- (2) 被解释变量：突破性创新。参考吴言波等[32]开发的量表，包括 3 个题项。
- (3) 中介变量：数字动态能力。参考 Davison & Ou [33]的研究，设计 5 个题项。
- (4) 调节变量：知识势差。参考石世英等[34]的研究，设计 4 个测量题项。
- (5) 控制变量。参考已有研究，本文将可能对突破性创新产生影响作为控制变量，如企业行业和企业规模。

4. 数据分析及研究结果

4.1. 共同方法偏差检验

本文采用 Harman 单因子检验法。因子分析结果显示未旋转时共提取出 5 个因子，第一个因子对总体变异的解释量为 19.927%，未超过既定临界值。进一步采用 Amos24.0 进行单因子验证性因子分析，

结果汇总于表 1。数据分析表明,五因子模型均达到判定标准($\chi^2/df = 1.760$, RMSEA = 0.050, CFI = 0.9967, IFI = 0.967, TLI = 0.961), 且优于其他备选模型。单因子模型拟合度指标($\chi^2/df = 9.237$, RMSEA = 0.175, CFI = 0.622, IFI = 0.623, TLI = 0.582)明显不符合要求, 进一步证明本研究数据没有严重的共同方法偏差问题。

Table 1. Confirmatory factor analysis
表 1. 验证性因子分析

模型	因子	χ^2/df	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	IFI	TLI
五因子模型	SE, RE, DDC, KPD, RI	1.760	0.050	0.905	0.880	0.967	0.967	0.961
四因子模型	SE + RE, DDC, KPD, RI	3.457	0.090	0.791	0.739	0.890	0.891	0.875
三因子模型	SE + RE + DDC, KPD, RI	5.369	0.120	0.683	0.611	0.802	0.803	0.778
双因子模型	SE + RE + DDC + KPD, RI	8.180	0.154	0.589	0.499	0.672	0.673	0.635
单因子模型	SE + RE + DDC + KPD + RI	9.237	0.175	0.565	0.473	0.622	0.623	0.582

注: SE 为数字创新网络结构嵌入, RE 为数字创新网络关系嵌入, DDC 为数字动态能力, KPD 为知识势差, BI 为突破性创新。

4.2. 信度和效度

本研究通过 Cronbach's α 系数评估测量题项的内部一致性。该系数大于 0.7 通常被视为信度良好的标志。根据表 2 可知, 所有变量的 α 系数均大于 0.7, 证实测量题项内部一致性较高。信度良好。同时各变量因子载荷值所在区间为[0.696, 0.874], 表明各变量题项具有较高代表性, 且组合信度 CR 值大于 0.8, 平均方差变异 AVE 大于 0.5, 说明量表具有良好的聚敛效度。

Table 2. Reliability and validity analysis results for individual dimension indicators and the total score
表 2. 各个维度指标与总量表信效度分析结果

变量名称	维度	题项	因子载荷	Cronbach's α	AVE	CR
数字创新网络嵌入	结构嵌入	SE1	0.774	0.899	0.5849	0.8493
		SE2	0.772			
		SE3	0.760			
		SE4	0.753			
	关系嵌入	RE1	0.835	0.931	0.601	0.900
		RE2	0.834			
		RE3	0.793			
		RE4	0.774			
		RE5	0.706			
		RE6	0.696			
数字动态能力		DDC1	0.781	0.897	0.582	0.874
		DDC2	0.775			
		DDC3	0.771			
		DDC4	0.749			
		DDC5	0.738			

续表

突破性创新	BI1	0.843			
	BI2	0.805	0.813	0.663	0.859
	BI3	0.800			
知识势差	KPD1	0.874			
	KPD2	0.844			
	KPD3	0.842	0.892	0.719	0.911
	KPD4	0.831			

4.3. 相关性分析

借助 SPSS27.0 对变量进行相关性分析,得到皮尔逊系数见表 3。结果显示,数字创新网络结构嵌入、关系嵌入与突破性创新的简单相关系数分别为 0.417 和 0.383, P 值均小于 0.01; 数字创新网络结构嵌入、关系嵌入与数字动态能力的简单相关系数分别为 0.561 和 0.610, P 值均小于 0.01; 数字动态能力与突破性创新的简单相关系数为 0.368, P 值小于 0.01, 初步表明变量之间存在内在联系。

Table 3. Pearson correlation coefficients for study variables

表 3. 研究变量皮尔逊相关系数

	均值	标准差	1	2	3	4	5	6
1. 行业	2.974	0.983	NA					
2. 规模	3.434	1.694	-0.046	NA				
3. 结构嵌入	4.113	1.438	-0.029	0.115*	0.765			
4. 关系嵌入	4.493	1.391	-0.015	0.032	0.666**	0.775		
5. 数字动态能力	4.156	1.451	0.010	0.041	0.561**	0.610**	0.763	
6. 突破性创新	3.907	1.329	-0.061	0.088	0.417**	0.383**	0.368**	0.816
7. 知识势差	3.743	1.296	0.050	0.040	0.294**	0.292**	0.370**	0.127* 0.848

注: N = 304, *表示 P < 0.05, **表示 P < 0.01; 对角线数值为 AVE 的平方根, NA 表示不适用。

4.4. 假设检验

4.4.1. 主效应检验

根据线性回归法, 首先将控制变量企业行业、企业规模纳入模型 1, 分析控制变量与因变量之间的关系, 其次将自变量的两个维度即结构嵌入、关系嵌入分别引入纳入模型 2 和模型 3, 结果见表 4。由表 4 可知, 数字创新网络结构嵌入、数字创新网络关系嵌入对突破性创新均具有显著正向影响($\beta = 0.411, P < 0.001$) ($\beta = 0.380, P < 0.001$), 假设 H1、H1a、H1b 成立。

4.4.2. 中介效应检验

使用 Bootstrap 法检验数字动态能力的中介效应, 结果如表 5 所示。结构嵌入的间接效应系数为 0.104, 且 95% 置信区间为 [0.029, 0.176], 不包含 0; 关系嵌入的间接效应系数为 0.124, 95% 置信区间为 [0.042, 0.202], 不包含 0, 因此数字动态能力在数字创新网络结构嵌入、关系嵌入和企业突破性创新中起部分中介作用, 假设 H2、H2a、H2b 得到验证。

Table 4. Regression analysis of the impact of digital innovation network embedding on breakthrough innovation
表 4. 数字创新网络嵌入对突破性创新的影响回归分析

变量		突破性创新		
		模型 1	模型 2	模型 3
控制变量	行业	-0.057	-0.048	-0.052
	规模	0.085	0.039	0.074
自变量	数字创新网络结构嵌入		0.411***	
	数字创新网络关系嵌入			0.380***
	R ²	0.004	0.169	0.147
	ΔR ²	0.011	0.167	0.144
	F	1.682	21.613***	18.340***

注：***表示 $p < 0.001$ 。

Table 5. Results of mediating effect tests
表 5. 中介效应检验结果

路径	效应	效应值	标准误	BootCI 下限	BootCI 上限
数字创新网络结构嵌入→ 数字动态能力→突破性创新	间接效应	0.104	0.037	0.029	0.176
	直接效应	0.276	0.058	0.162	0.390
	总效应	0.380	0.049	0.284	0.476
数字创新网络关系嵌入→ 数字动态能力→突破性创新	间接效应	0.124	0.040	0.042	0.202
	直接效应	0.239	0.063	0.115	0.363
	总效应	0.363	0.051	0.263	0.462

4.4.3. 调节效应检验

使用回归检验法进行调节效应检验。首先对数字动态能力和知识势差中心化并计算交互项，检验结果如表 6 所示。将控制变量、中介变量数字动态能力、调节变量知识势差纳入回归模型构建模型 5；再将数字动态能力与知识势差交互项纳入回归模型构建模型 6，分析知识势差对数字动态能力与突破性创新的调节作用。由模型 6 可知，知识势差对数字动态能力促进突破性创新的负向调节作用显著($\beta = -0.263$, $p < 0.01$)，假设 H3 得到验证。进一步，本研究绘制不同水平技术势差对数字动态能力与突破性创新关系的影响效应，如图 2 所示。

Table 6. Results of moderation effect tests
表 6. 调节效应检验结果

变量		颠覆性创新	
		模型 5	模型 6
控制变量	行业	-0.062	-0.077
	规模	0.070	0.102
中介变量	数字感知能力	0.369***	0.305***
调节变量	知识势差	-0.009	0.024
交互项	数字动态能力 × 知识势差		-0.263***

续表

R ²	0.133	0.195
ΔR ²	0.000	0.064
F	0.023	24.210***

注：***表示 $p < 0.001$ 。

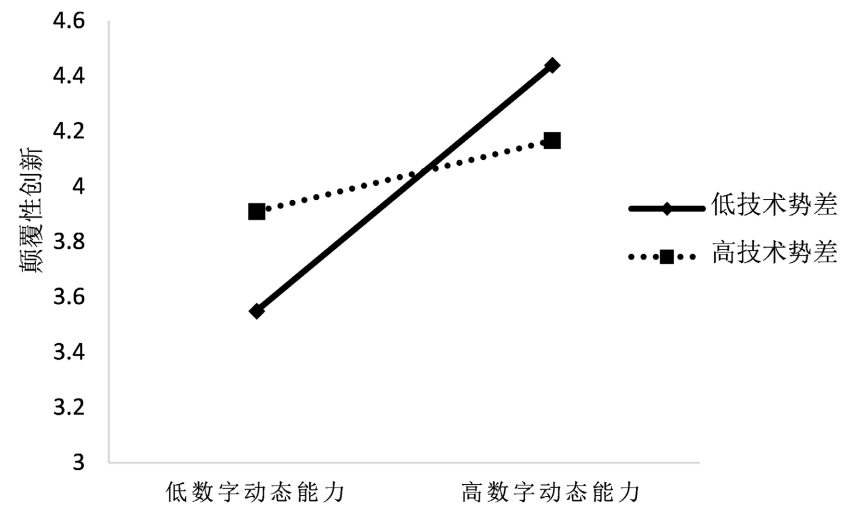


Figure 2. Modulation effect diagram
图 2. 调节效应图

使用 Process 插件(Model14)进行有调节的中介效应检验。如表 7 所示，在低知识势差时的中介效应值分别为 0.192、0.234，95%置信区间均不包括 0，中介效应显著；在高知识势差时中介效应值分别为 -0.013、0.019，95%置信区间不包括 0，中介效应不显著。因此有调节变量下的数字动态能力的中介效应差异性显著，因此假设 H4 成立。

Table 7. Test results for moderated mediation effects
表 7. 有调节的中介效应检验结果

路径	调节变量	效应值	标准误	BootCI 下限	BootCI 上限
数字创新网络结构嵌入→数字动态能力→突破性创新	低(M - 1SD)	0.192	0.050	0.098	0.295
	中(M)	0.089	0.038	0.015	0.167
	高(M + 1SD)	-0.013	0.052	-0.121	0.085
数字创新网络关系嵌入→数字动态能力→突破性创新	低(M - 1SD)	0.234	0.059	0.120	0.353
	中(M)	0.127	0.044	0.038	0.211
	高(M + 1SD)	0.019	0.058	-0.102	0.126

5. 研究结论与讨论

5.1. 研究结果

本研究基于 304 份企业的问卷数据，通过理论推导与实证研究，深入探讨企业数字创新网络嵌入与突破性创新之间的作用机制及边界条件，并得出以下结论：第一，数字创新网络嵌入对突破性创新具有

显著的正向影响，其中结构嵌入和关系嵌入两个维度均对突破性创新产生积极影响。第二，数字创新网络嵌入对突破性创新的影响通过数字动态能力的中介作用实现。研究表明，数字动态能力在数字创新网络结构嵌入与企业突破性创新之间，以及数字创新网络关系嵌入与突破性创新之间，均起到显著的部分中介作用。第三，知识势差在数字动态能力与企业突破性创新之间具有负向调节作用。知识势差减弱了数字动态能力对企业突破性创新的正向作用。第四，知识势差减弱了数字动态能力在数字创新网络嵌入和突破性创新之间的中介作用。

5.2. 理论贡献

本研究的理论贡献主要有：第一，从网络视角出发，构建数字创新网络结构嵌入和关系嵌入影响企业突破性创新的理论模型，并基于复杂系统理论探究企业在创新网络内的非线性、自组织和适应性特征，从而推动企业突破性创新的涌现。这一研究弥补了现有创新网络嵌入研究中对复杂性忽视的缺陷，为更加全面且深入地认识创新网络嵌入对企业突破性创新的作用机制提供了有力支撑。第二，本文根据“网络嵌入-动态能力-创新能力”的逻辑路径展开机制探讨。分析表明数字创新网络嵌入能够借助数字动态能力整合优化数字、知识资源，进而实现突破性创新，不仅明确了数字创新网络嵌入对企业突破性创新的具体作用路径，也深化了数字创新网络嵌入战略效果的理论解释。

5.3. 管理启示

基于本研究的结论发现，提出以下管理建议：第一，企业应积极嵌入创新网络，拓宽资源获取渠道。企业要积极适应新兴的创新合作范式，与高校、科研院所、互补企业等维持紧密联系和技术交流，充分挖掘网络系统的优势，塑造面向突破性创新的资源与能力基础。第二，企业管理者应深刻认识到数字动态能力在企业发展中的关键作用，加大对数字技术的投入和应用，提升企业的数字动态能力。通过引入先进的数字技术和管理理念，优化企业的业务流程和管理模式，提高企业的运营效率 and 创新能力。同时注重培养和吸引数字技术人才，打造高素质的数字人才队伍。第三，企业应密切关注知识势差的变化，合理利用知识势差带来的机遇。当企业与其他创新主体存在知识势差时，要善于学习和借鉴对方的先进技术和经验，加快自身的技术升级和创新步伐。努力提升自身的技术水平，缩小与领先企业的技术差距，争取在技术竞争中占据优势地位。通过不断创新和提升，企业能够更好地适应市场变化和技术发展的趋势，实现可持续发展和突破性创新的突破。

5.4. 研究局限和未来展望

本研究仅从动态能力角度探究了数字创新网络嵌入对企业突破性创新能力，但现实情境通常涉及更多复杂因素。后续研究可引入不同理论视角，拓展数字创新网络嵌入与突破性创新间关系的认识。第二，本研究使用问卷调查法局限于某一时间节点限制，且突破性创新具有长期性，仅通过某一时刻的数据难以动态、全面地反映企业纵向变化情况，未来可以选择更丰富的方法开展研究。第三，本研究的样本主要是我国发达地区的科技创新企业，样本覆盖范围有限。后续研究可进一步扩大样本选取范围，纳入全国范围内不同具备创新能力的企业进行综合验证，从而为数字经济时代下提升企业突破性创新提供更具针对性的管理对策。

参考文献

- [1] 许佳琪, 汪雪锋, 雷鸣, 陈虹枢. 从突破性创新到颠覆性创新: 内涵、特征与演化[J]. 科研管理, 2023, 44(2): 1-13.
- [2] 杨震宇, 袁梓晋. 数字创新网络嵌入与关键核心技术攻关[J]. 中国工业经济, 2025(5): 156-173.
- [3] 尚娟, 沈笑, 谢永平, 等. 联盟网络结构嵌入对企业数字创新绩效的影响——环境动态性与管理层短视的调节

- 作用[J/OL]. 科技进步与对策, 1-13. <https://link.cnki.net/urlid/42.1224.G3.20250718.1417.002>, 2025-12-17.
- [4] Russell, M.G. and Smorodinskaya, N.V. (2018) Leveraging Complexity for Ecosystemic Innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, **136**, 114-131. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.024>
- [5] 杨晓光, 高自友, 盛昭瀚, 等. 复杂系统管理是中国特色管理学体系的重要组成部分[J]. 管理世界, 2022, 38(10): 1-24.
- [6] 焦豪, 杨季枫, 王培暖, 李倩. 数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析[J]. 中国工业经济, 2021(11): 174-192.
- [7] Freeman, C. (1991) Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues. *Research Policy*, **20**, 499-514. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90072-x](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90072-x)
- [8] Liu, J. (2019) Trust Trigger and Knowledge Elicitor: The Role of Epistemic Objects in Coordinating the Fragmentation and Heterogeneity of Knowledge in Digital Innovation Networks. *Knowledge and Process Management*, **26**, 332-345. <https://doi.org/10.1002/kpm.1613>
- [9] 朱晓艳, 朱涛, 周文浩, 等. 数字创新网络特征对企业数字创新绩效的影响——基于机器学习方法[J]. 科技进步与对策, 2025, 42(21): 73-84.
- [10] Meuleman, M., Jäskeläinen, M., Maula, M.V.J. and Wright, M. (2017) Venturing into the Unknown with Strangers: Substitutes of Relational Embeddedness in Cross-Border Partner Selection in Venture Capital Syndicates. *Journal of Business Venturing*, **32**, 131-144. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2017.01.001>
- [11] 杨玲丽, 万陆. 关系制约产业转移吗?——“关系嵌入-信任-转移意愿”的影响研究[J]. 管理世界, 2017(7): 35-49.
- [12] 杜越超, 胡洪浩, 王重鸣. 数字领导力如何激发突破式创新——基于动态能力理论视角[J/OL]. 科技进步与对策: 1-10. <https://link.cnki.net/urlid/42.1224.G3.20251204.1629.002>, 2025-12-18.
- [13] 易加斌, 张梓仪, 杨小平, 等. 互联网企业组织惯性、数字化能力与商业模式创新[J]. 南开管理评论, 2022, 25(5): 29-42.
- [14] 刘海兵, 刘洋, 黄天蔚. 数字技术驱动高端颠覆性创新的过程机理: 探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(7): 63-82, 99.
- [15] 史恩惠, 李红昌. 数据要素市场化与战略性新兴产业突破式创新[J]. 山西财经大学学报, 2025, 47(7): 102-114.
- [16] 马鸿佳, 王亚婧. 大数据资源对制造企业数字化转型绩效的影响研究[J]. 科学学研究, 2024, 42(1): 146-157, 182.
- [17] 王茵丽, 冯熹宇. 创新网络嵌入对企业创新绩效的影响: 回顾与展望[J]. 科学决策, 2023(3): 128-140.
- [18] 李永周, 高楠鑫, 易倩, 等. 创新网络嵌入与高技术企业研发人员创新绩效关系研究[J]. 管理科学, 2018, 31(2): 3-19.
- [19] 解学梅, 王宏伟. 网络嵌入对企业创新绩效的影响机理: 一个基于非研发创新的有调节中介模型[J]. 管理工程学报, 2020, 34(6): 13-28.
- [20] 王展昭, 李梦月, 关玉洁. 网络嵌入对创新生态系统数字化转型的影响——基于数字技术扩散视角[J]. 系统工程, 2024, 42(6): 51-61.
- [21] 王宏起, 李雨晴, 李晓莉, 张琳峰, 李莹莹. 数字创新能力对战略性新兴产业突破性创新的影响研究——环境动态性的调节作用[J]. 管理评论, 2024, 36(5): 89-100.
- [22] 易加斌, 王岩. 数字动态能力驱动企业突破式创新路径研究[J]. 经济师, 2024(3): 51-52, 57.
- [23] 吴林飞, 孙进书, 孙丽文. 数字技术可供性如何驱动制造业企业开放式创新——基于资源重构视角[J]. 科技进步与对策, 1-10. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=W-7rRGyEu1tOvPm69F65PIKE-NPSw1mGaAlIszGL114COirmP6DX4-hQaWryz6qoGV_9ARrmYOJWfpD3RhmR4IGfxrceHRhOyjenllGtUmiikZLjp-BOPQhC89BLglyQT2gxjiSQM_B6LyVmn4L7JQZ0IkWep1GEznnlvNoFB-w=&uniplatform=NZKPT&language=CHS, 2026-01-13.
- [24] 郭亮. 数字技术对突破性创新的赋能效应及机制研究——基于制造业上市公司的经验证据[J]. 技术经济与管理研究, 2025(2): 16-23.
- [25] Ryu, C., Kim, Y.J., Chaudhury, A. and Rao, H.R. (2005) Knowledge Acquisition via Three Learning Processes in Enterprise Information Portals: Learning-By-Investment, Learning-By-Doing, and Learning-From-Others. *MIS Quarterly*, **29**, 245-278. <https://doi.org/10.2307/25148679>
- [26] Ensign, P.C., Lin, C.D., Chreim, S. and Persaud, A. (2014) Proximity, Knowledge Transfer, and Innovation in Technology-Based Mergers and Acquisitions. *International Journal of Technology Management*, **66**, 1-31.

<https://doi.org/10.1504/jitm.2014.064018>

- [27] 李永周, 贺海涛, 刘旻. 基于知识势差与耦合的产学研协同创新模型构建研究[J]. 工业技术经济, 2014, 33(1): 88-94.
- [28] 戴勇, 林振阳. 产学研合作的知识势差与知识产权风险研究[J]. 科研管理, 2018, 39(2): 75-85.
- [29] 陈伟, 潘伟, 杨早立. 知识势差对知识治理绩效的影响机理研究[J]. 科学学研究, 2013, 31(12): 1864-1871.
- [30] 刘景东, 党兴华. 不同知识位势下知识获取方式与突变创新的关系研究[J]. 管理评论, 2013, 25(7): 88-97.
- [31] 余传鹏, 黎展锋, 林春培, 廖杨月. 数字创新网络嵌入对制造企业新产品开发绩效的影响研究[J]. 管理世界, 2024, 40(5): 154-176.
- [32] 吴言波, 邵云飞, 殷俊杰. 战略联盟知识异质性对焦点企业突破性创新的影响研究[J]. 管理学报, 2019, 16(4): 541-549.
- [33] Davison, R.M. and Ou, C.X.J. (2017) Digital Work in a Digitally Challenged Organization. *Information & Management*, **54**, 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.05.005>
- [34] 石世英, 彭新新, 张永恒, 等. 数智化情境下人机协作对项目团队韧性的影响研究——资源获取与知识势差的作用[J/OL]. 财经论丛, 1-16. <https://doi.org/10.13762/j.cnki.cjlc.20250917.003>, 2025-12-17.