

数字化背景下产学研协同赋能本土企业 自主创新的机制研究

——基于DeepSeek的扎根分析

李 雪

江苏大学财经学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2026年7月1日; 录用日期: 2026年7月16日; 发布日期: 2026年8月21日

摘 要

在数字技术快速迭代与全球科技竞争加剧的背景下, 本土企业如何借助产学研协同实现自主创新突破成为重要议题。本文以杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司为典型案例, 运用扎根理论方法对原始资料整理归纳, 逐级提炼标签、概念、初始范畴、主范畴与核心范畴, 挖掘DeepSeek自主创新背后的故事。在此基础上, 探索产学研协同赋能本土企业自主创新的机制, 并总结出整个协同创新过程的三个层次: 开源共识凝聚、产学研协同、数字化制度保障。其中, 凝聚开源共识是前提; 产学研协同机制是核心环节, 其本质在于打通从技术研发到落地推广的创新链条, 并通过人才培养为创新提供持续动力, 包含创新链贯通与人才内生培育两个子机制; 数字化制度保障机制是产学研协同的外部支撑。

关键词

产学研协同, DeepSeek, 自主创新, 数字化技术, 扎根理论

Research on the Mechanism of Industry-University Collaboration Empowering Indigenous Enterprises' Independent Innovation in the Digital Era

—A Grounded Theory Analysis of DeepSeek

Xue Li

School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: July 1, 2026; accepted: July 16, 2026; published: August 21, 2026

Abstract

Against the backdrop of rapid digital technology iteration and intensifying global technological competition, how local enterprises can achieve independent innovation breakthroughs through industry-university collaboration has become an important issue. Taking Hangzhou DeepSeek Artificial Intelligence Co., Ltd. as a typical case, this paper adopts the Grounded Theory to organize and categorize original data, and progressively refine labels, concepts, initial categories, main categories, and core categories to explore the underlying logic behind DeepSeek's independent innovation. On this basis, it analyzes the mechanism by which industry-university collaboration empowers independent innovation among local enterprises, and summarizes the three levels of the entire collaborative innovation process: open-source consensus building, industry-university collaboration, and digital institutional support. Among these, building open-source consensus is the prerequisite; the industry-university collaboration mechanism is the core link, whose essence lies in connecting the innovation chain from technology R&D to deployment and promotion, and in sustaining innovation through talent cultivation, encompassing two sub-mechanisms of integrated innovation chains and endogenous talent development; the digital institutional guarantees provide external support for the overall industry-university collaborative system.

Keywords

Industry-University Collaboration, DeepSeek, Independent Innovation, Digital Technology, Grounded Theory

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

产学研合作是国家创新体系的重要组成部分，能够有效结合基础性研究与开发性研究，提升企业技术创新水平。近年来，我国产学研合作规模不断扩大，在推动经济社会发展、科技成果转化以及创新型人才培养等方面取得了长足进步。

产学研协同创新是指以企业、高校和科研机构为主体，按照一定的机制和规则进行合作，推动科技进步和经济社会发展的过程。在数字化浪潮席卷全球的今天，以算力网络、开源平台、大数据等为代表的数字技术正逐渐重塑着产学研协同创新的模式与效率。开源社区打破组织边界，加速知识共享与技术迭代；新型算力基础设施为大规模研发提供低成本、高弹性的计算支撑；数字化平台极大降低创新主体间的沟通与交易成本。数字化要素成为创新新引擎，为技术突破与成果转化创造了前所未有的条件。

值得注意的是，近期以人工智能为代表的我国数字技术领域发展迅猛，2025 年初杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司推出的 DeepSeek-R1 大模型引发全球关注，再次印证了我国本土企业的自主创新实力。而这一突破的背后，离不开高校、科研机构与企业等产学研各方的深度协同。在目前中美形势严峻、美国不断加大对华技术封锁和出口管制的背景下，高新技术企业的自主创新突破更关系到国家经济和产业安全，对于推动新一轮产业变革、推进中国式现代化具有重要的战略意义。

基于此，本文试图对深度求索公司进行纵向案例分析，结合扎根理论方法，探索数字化背景下产学研协同赋能本土企业自主创新的机制，以期完善我国数字技术领域创新政策体系、推动本土企业实现关键技术突破提供理论依据与实践启示。

2. 文献综述

2.1. 理论基础

产学研协同创新的理论根基可追溯至开放创新理论与创新生态系统理论。Chesbrough [1] 的开放创新理论指出,企业应突破组织边界,系统性地利用外部知识加速创新。该理论的核心贡献在于打破了“封闭式创新”的路径依赖,揭示了知识流动对创新绩效的关键作用。然而,该理论早期侧重企业层面的知识流动,对多主体协同的制度安排关注不足。Laursen 和 Salter [2] 发现的“开放悖论”表明,企业过度开放可能导致协调成本上升,这提示开放创新需要有效的治理机制来平衡知识共享与价值捕获之间的矛盾。与此同时,创新生态系统理论 [3] [4] 强调多主体间的相互依赖性与协同演化,其核心在于通过模块化架构与标准接口降低协调成本。在这一理论谱系中,Etzkowitz 和 Leydesdorff 的三螺旋模型最具影响力,该模型进一步将“大学-产业-政府”互动视为知识经济时代创新的核心动力机制,超越了传统的“产学研合作”线性思维 [5]。

两大理论在数字化时代呈现出深度融合的必要性与可能性。一方面,开源模式作为开放创新的典型实践,通过降低准入门槛吸引异质性参与者,形成“创新公地” [6]; 另一方面,数字基础设施(如算力网络、开源平台)已成为创新生态的核心底座 [7],重塑了资源配置方式。Yoo 等 [8] 进一步指出,数字技术的可编辑性、可扩散性与开放性催生了“生成性创新”,使创新边界变得模糊。这些理论进展提示:在数字时代,产学研协同创新需要超越传统的“人类行动者”框架,将开源平台、算力基础设施等“非人”要素纳入分析,实现开放创新逻辑与生态系统逻辑的有机整合。这正是本研究试图推进的方向。

2.2. 研究进展与理论缺口

产学研协同创新是上述理论在科技政策领域的核心应用。早期研究关注合作模式与运行机制 [9], 随后学者们开始引入协同学理论、行动者网络理论等交叉学科视角。王进富等 [10] 基于协同学理论,将产学研协同创新分为酝酿、接洽、运行三阶段,提出动力、路径、知识管理三维协同框架。杨麒渊 [11] 则运用行动者网络理论,强调制度、技术等“非人”要素参与创新网络的转译与动员。从作用机制看,资源异质性与知识流动是协同创新的基础 [12]; 正式与非正式制度支持通过产学研合作紧密度促进协同创新 [13]; 数字化则通过强化知识溢出与成果转化驱动协同创新,且受知识产权保护与企业吸收能力的门槛调节 [14]。

综上所述,以往研究尚面临一些研究缺口:一是开放创新理论与创新生态系统理论长期并行,未能有效整合,开源战略作为连接两者的制度平台尚未被充分理论化。二是对算力网络、开源平台等“非人”行动者的忽视,导致数字化基础设施的作用未被深入揭示。三是研究方法以定量分析为主,难以呈现协同创新的动态过程;研究对象多聚焦传统产业,对人工智能大模型等新兴技术领域的研究不足。因此,本研究以深度求索公司为例,采用扎根理论逐级编码的方式,探索数字化背景下产学研协同赋能本土企业自主创新的机制。研究的边际贡献在于:(1) 构建“开源共识-产学研协同-数字化生态”三轮驱动模型,整合开放创新与创新生态系统理论,揭示开源共识作为“序参量”的支配作用;(2) 提出“数字化生态支撑机制”,将算力基础设施、知识产权保护等“非人”要素纳入分析框架,拓展三螺旋模型的边界;(3) 运用扎根理论三级编码,从原始资料中提炼协同演化路径,为产学研协同赋能自主创新的动态机制提供质性证据。

3. 研究设计

3.1. 方法论选择

针对现有理论缺口与现实需要,本文拟探讨数字化背景下产学研协同赋能本土企业自主创新的内在机制,这是一个涉及多主体互动、动态演化的复杂过程。由于这类问题属于探索性研究,且研究重点在

于理论构建而非理论验证，因此本文拟采用扎根理论(Grounded Theory)这一质性研究方法。扎根理论是一种从经验资料中建构理论的系统方法论，其核心在于“连续比较”，强调研究者保持开放心态，通过编码程序，自下而上地揭示现象背后的核心范畴及其逻辑关系[15]。相较于验证性研究，扎根理论更适用于探索性研究，能够深入剖析复杂社会现象的过程与机理[16]。本研究遵循 Strauss 程序化扎根理论的范式，即通过开放式编码(Open Coding)、主轴式编码(Axial Coding)和选择式编码(Selective Coding)三个主要步骤，对收集的原始资料进行逐级提炼，以确保理论构建的严谨性与可追溯性[17]。

3.2. 案例选择

采用随机抽样的方式对研究案例进行选择是不可取的，应基于理论抽样选择有代表性和典型性的研究案例[16]。基于研究问题，本文认为选择经历技术追赶且通过协同创新实现自主突破的本土科技企业作为研究案例更为合适。因此，本文选择的研究案例是深度求索(DeepSeek)公司，该公司成立于 2023 年，是本土人工智能大模型领域的代表性企业之一，在时间维度上经历了从初创到快速崛起的完整发展历程，具有典型性与代表性。

最为重要的是，DeepSeek 从成立至今展现了清晰的技术演进与协同创新路径。公司创立初期以开源战略为突破口，实现了大模型训练成本的有效控制；在发展过程中，公司积极探索产学研协同路径，DeepSeek 在技术研发、应用落地、市场拓展层面与中科曙光、腾讯云等紧密合作，加速研发进程，对接行业与市场需求。通过对 DeepSeek 的纵向案例分析，能够较好地揭示产学研协同如何赋能本土企业实现自主创新的内在机理，为探索数字化背景下新兴科技企业通过协同创新实现技术突破的研究提供了理想的研究基础。此外，从研究深度层面考量，本文仅选取深度求索公司开展单案例纵向研究。主要原因在于，单案例研究更适合对特定现象背后的复杂机理进行深度挖掘，尤其适用于纵向过程的剖析与探究，能够更为清晰地呈现案例在不同时间节点上的动态演变过程。

DeepSeek 作为“产学研协同”的典型示例，其技术突破与创新实践高度契合本文的研究问题，通过纵向剖析能够深入揭示协同机制的作用过程与演化逻辑。综上所述，选择 DeepSeek 作为本文的研究案例是合理的。

3.3. 数据收集

为了有效提高研究信度和效度，并增强研究资料的准确性，本研究遵循质性研究中三角验证的原则，收集的数据来源于学术文献、政策文件、官方发布、媒体报道 4 种途径，使其相互印证，避免单一来源可能带来的信息偏差。具体数据类型、来源及内容等详见表 1。

Table 1. Data types, sources and contents
表 1. 数据类型、来源及内容

数据类型	数据来源	具体内容
文档数据	学术文献	《中国科学院院刊》、高校学报等权威期刊论文
	政策文件	杭州市科技创新政策、地方产业支持措施
	官方发布	DeepSeek 技术报告、模型开源公告
网页数据	媒体报道	深度求索创始人访谈片段、主流媒体报道

4. 基于扎根理论的案例分析

4.1. 开放式编码

开放式编码是对原始数据资料逐句逐段拆解，再依次进行概念化和范畴化的过程。第一步，对大量

原始资料进行“贴标签”处理，以开放的心态为每个有意义的编码对象贴上标签，并归纳相似的标签，以备后续使用；第二步，在已贴标签的基础上进一步提炼总结，得到“概念”，该过程即为“概念化”；第三步，对“概念”最后进行一次归纳和凝练，最终得到“范畴”，该过程即为“范畴化”。本文借助定性研究软件 Nvivo20 完成数据编码工作，运用 Excel 工具对五分之四的原始数据资料进行分析整理，最终抽象出标签 194 个，初始概念 53 个，范畴 14 个。由于篇幅限制，本文仅对部分开放式编码过程进行举例，如表 2 所示。

Table 2. Open coding examples
表 2. 开放式编码示例

原始数据资料	贴标签	概念化	范畴化
国家知识产权局驳回恶意抢注“DEEPSEEK”商标申请，保护创新成果。	知识产权保护	知识产权保护	Y1 创新成果保护机制
2025 年，杭州加大对未来产业支持力度，统筹现有产业政策资金 15.72%集中投向新质生产力，发展通用人工智能、人形机器人、类脑智能等，为深度求索、宇树科技、强脑科技等提供直接资金支持与政策保障。	统筹并提供产业政策资金	专项资金扶持	Y2 专项资金支持
杭州市政府对市场与社会直接干预少，营造宽松自由环境，释放市场活力，形成适宜自由探索创新的土壤，政府重在防范干扰创新的行为。	政府少干预，营造宽松创新环境	服务型政府	Y3 政府服务型治理
杭州创业陪跑服务体系覆盖创业全周期，提供启蒙、孵化、成长、成熟各阶段赋能支持。	全周期创业服务助力企业成长	创新陪跑体系	
国家连续 3 年部署人工智能，首次提出打造智能经济新形态，拓展 AI 赋能广度深度。	国家持续布局 AI，打造智能经济新形态	政策连续性	Y4 政策长期主义
DeepSeek 技术创新印证“集中力量办大事”制度优势迭代升级，高度依托国家算力基础设施统筹布局，“东数西算”等战略提供坚实算力支撑，集中资源在关键领域形成攻关能力。	依托“东数西算”等国家算力基础设施布局	算力基础设施支持	Y5 战略科技力量统筹
.....			
DeepSeek 管理方式为学院派，类似学术研究社区，不采用传统 KPI 考核，按能力与兴趣自由选择研究方向，适合年轻研究人员发挥创造力。	去 KPI 化管理激发创新潜力	扁平化管理	Y10 敏捷组织创新
DeepSeek 开源战略构建“分布式技术验证网络”，形成集体智慧涌现机制，突破企业研发边界，推动模型持续迭代。	开源战略推动模型持续迭代	开源开放创新	Y11 开源战略共识
DeepSeek 采取开源策略，支持用户通过知识蒸馏实现轻量化迁移与定制开发，低成本二次开发推动 AI 与各行业融合，形成技术创新“滚雪球效应”。	开源策略推动 AI 行业融合创新	开源降本增效	Y12 交易成本降低
DeepSeek 技术团队放弃传统监督学习范式，构建纯强化学习“白盒”训练体系，主动突围既有方法论框架。	构建“白盒”训练体系	技术范式突破	Y13 创新链贯通机制
.....			

4.2. 主轴式编码

主轴式编码是基于已获得的独立、分散的初始范畴，进一步对其进行凝练与归类，深化它们之间的逻辑联系，将资料中各部分现象合理衔接起来，形成主范畴。本研究的问题是围绕产学研协同赋能本土企业自主创新的机制展开的，通过梳理深度求索公司在自主创新过程中各参与主体的互动行为与演化特征，对 14 个初始范畴进行系统整合与归纳，得到 4 个主范畴，分别是：开源共识凝聚机制、创新链贯通机制、人才内生培育机制、数字化生态支撑机制，见表 3。

Table 3. Axial coding results
表 3. 主轴式编码结果

主范畴	次范畴	范畴解释
Z1 开源共识凝聚机制	Y11 开源战略共识	Y11: 各方形成开源创新共识，大模型开源实现降本增效、促进知识传播。
	Y12 交易成本降低	Y12: 开源降低技术交易与协同成本，提升技术扩散与转化效率。
Z2 创新链贯通机制	Y7 市场化资本赋能	Y7: 以市场化资本与耐心资本为企业创新提供资金支持。
	Y9 企业创新主体地位	Y9: 明确企业核心创新地位，支持牵头攻关、组建创新联合体。
	Y13 创新链贯通机制	Y13: 打通技术到产业全链条，解决产学研转化断点问题。
	Y14 创新联合体模式	Y14: 科研院所、研发机构与企业分工协作，协同推进技术攻关与产业化。
Z3 人才内生培育机制	Y3 政府服务型治理	Y3: 政府转变为主动服务者，做到有事服务、无事不扰，营造宽松自由、鼓励试错的创新环境。
	Y6 校地共生生态	Y6: 高校与城市协同，输出人才与技术，形成学科 - 产业 - 资本闭环。
	Y8 人才激励机制	Y8: 企业以高薪引才，放宽容错机制，主张兴趣驱动创新，激发人才创新活力。
	Y10 敏捷组织创新	Y10: 企业采用扁平化、自组织管理，提升研发与决策效率。
Z4 数字化生态支撑机制	Y1 创新成果保护机制	Y1: 完善知识产权规则，加强专利审查与商标保护，为企业数字化创新成功提供确权与维权保障。
	Y2 专项资金支持	Y2: 国家以专项基金、成本补贴、算力券等为科创企业提供资金。
	Y4 政策长期主义	Y4: 保持政策连续稳定，长期布局支持硬科技，不追求短期成效。
	Y5 战略科技力量统筹	Y5: 国家统筹算力基础设施，依托“东数西算”等为大模型研发提供底层支撑。

4.3. 选择式编码

选择式编码阶段是三级编码的最后一个环节，指通过分析主轴式编码形成的主范畴之间的联系，梳理出“故事线”，同时提炼核心范畴，将核心范畴与其他主范畴系统地联结起来的过程。通过对创新成果保护机制、专项资金支持、政府服务型治理等 14 个初始范畴的继续考察，尤其是对开源共识凝聚机制、创新链贯通机制、人才内生培育机制、数字化生态支撑机制这 4 个主范畴的深入研究，并根据本研究的目的，本文将 4 个主范畴编码为“数字化背景下产学研协同赋能本土企业自主创新”这一核心范畴。

围绕核心范畴的故事线可概括为：在数字化浪潮席卷全球背景下，杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司，依托国家开源战略的政策导向，坚定实施开源战略，凝聚起高校、企业、开发者等多

方创新共识,大幅降低了技术交易与协同成本。产学研层面,DeepSeek 以创始人梁文锋独特的人才选拔与激励机制为核心,构建敏捷组织体系,集聚顶尖高校本土青年人才,形成高创造力年轻化团队;借助高校资源与企业合力打造创新联合体模式,打通产学研协同创新的链条,幻方量化等市场化资本全程注入研发资金。同时,“东数西算”等国家算力基础设施为模型训练提供低成本、高弹性算力支撑,知识产权保护体系为开源成果确权护航。最终,DeepSeek 以极致成本控制实现技术范式突破,依托开源策略实现市场快速渗透,成长为本土自主创新标杆企业。

4.4. 理论饱和度检验

扎根理论研究方法又被称为“连续比较法”,即资料的搜集与分析是同步进行的,并且伴随着整个研究过程,当新搜集的资料不再产生新的概念、范畴时,理论就饱和了,此时可以停止采样[17]。本研究通过对剩余五分之一的原始数据资料展开理论饱和度检验,数据类型仍然包含文档数据和网页数据两大类。经检验,补充编码结果未产生任何新概念、范畴及逻辑关联,且与原理论框架高度契合,进一步验证了本研究理论饱和状态的真实性的。

5. 产学研协同赋能本土企业自主创新的机制

基于以上编码结果,对杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司的创新发展过程进行深入剖析,探讨 DeepSeek 实现“数字化背景下产学研协同赋能本土企业自主创新”的内在机制究竟是何,从而构建出基础模型,以期为本土企业自主创新模式提供借鉴。整个协同创新过程分为开源共识凝聚、产学研协同、数字化生态支撑 3 个层次,如图 1 所示。

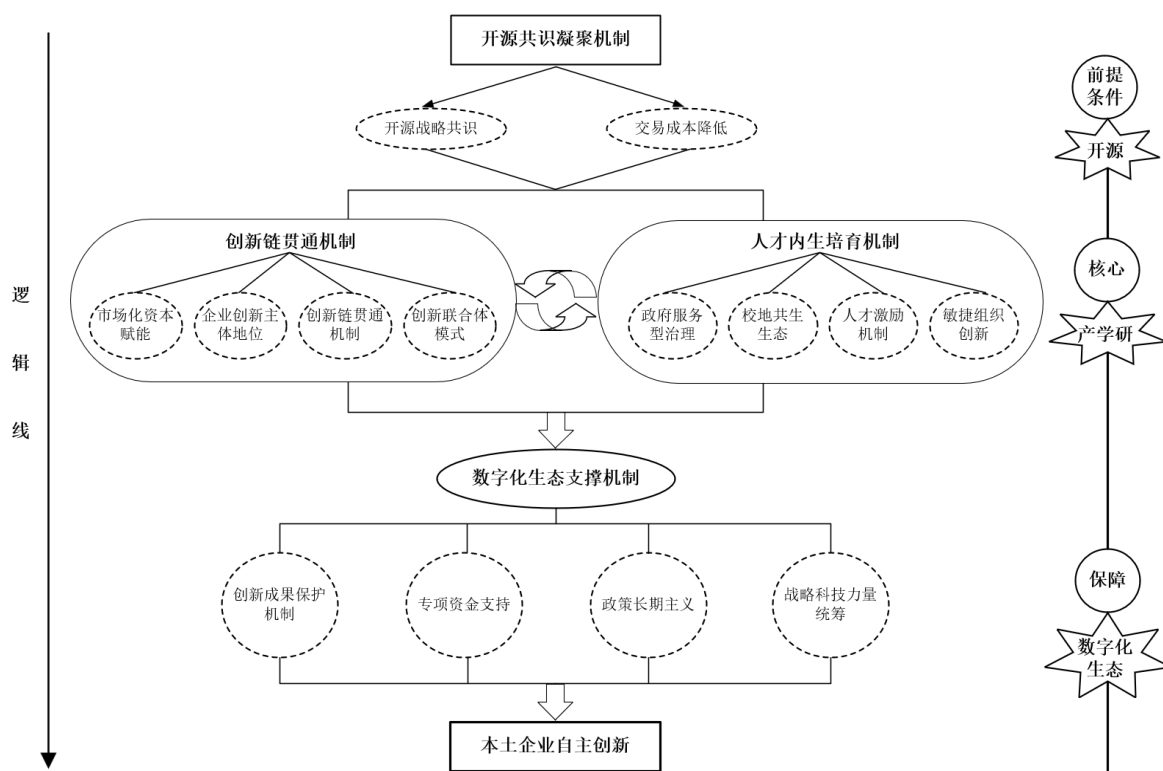


Figure 1. Mechanism analysis of government-industry-university collaborative empowerment for independent innovation of local enterprises

图 1. 产学研协同赋能本土企业自主创新的机制分析

5.1. 开源共识凝聚机制

凝聚开源共识是产学研协同的思想基础和前提，DeepSeek 创始人梁文锋强调“创新需要组织高密度人才，而凝聚共识至关重要”。对于深度求索公司而言，“开源战略”是他们做得最冒险但投资回报率很高的选择。公司成立之初，正值全球 AI 大模型领域陷入“算力为王”的困境，研发成本居高不下，技术壁垒森严。面对这一局面，DeepSeek 选择另辟蹊径——依托国家开源战略的政策导向，坚定实施开源战略，试图以技术范式突破打破既有局限。而开源战略之所以能够获得一致认同，其背后离不开客观规律的支撑——开源符合打破知识垄断、促进知识传播的社会学规律，符合“交易成本”“杰文斯效应”等经济学规律[18]。实践表明，开源模式显著降低了技术交易中的谈判、签约、监督等环节成本，使技术能够以超低成本、超高效率扩散至全球开发者社区。这种经济合理性进一步强化了各方参与开源协同的动力。DeepSeek-R1 大模型通过开源实现了在全球的大规模快速扩散，各行各业积极接入。

5.2. 产学研协同机制

产学研协同机制是核心环节，其本质在于打通从技术研发到落地推广的创新链条，并通过人才培养为创新提供持续动力。这一机制包含创新链贯通与人才内生培育两个相互关联的子机制。

5.2.1. 子机制一：创新链贯通

中国学术界与产业界之间的协同往往卡在“原型验证→样品研制”环节——学术界的创新成果难以被产业界有效承接，形成所谓的“死亡之谷”。深度求索公司却巧妙地避开了这一陷阱，它开展“开放化有组织的创新”，在技术研发、应用落地、市场拓展等方面与浙江大学、西湖大学、中科曙光、腾讯云等紧密合作，形成“创新链、产业链、服务链、人才链”的融合，紧密对接行业需求和市场需求。同时，幻方量化作为梁文锋创办的量化投资机构，为 DeepSeek 提供了持续的资金支持，使团队能够在短时间内投入大量资源开展模型训练与优化。技术团队放弃传统监督学习范式，构建纯强化学习“白盒”训练体系，打破人工智能领域的“无限算力 = 无限领先”逻辑，实现创新链贯通。

5.2.2. 子机制二：人才内生培育

在人才来源上，DeepSeek 团队倾向招聘顶尖高校应届毕业生或毕业不超过五年的年轻人，认为其不受思维惯性束缚，敢于尝试新技术方法，团队成员多来自清华大学、浙江大学等国内顶尖高校，平均年龄约 28 岁，这无疑是高校向企业输送人才的典范，也得益于杭州校地共生生态在人才端的持续反哺。杭州市政府践行“有求必应，无事不扰”的服务型治理理念，通过沙盒监管、场景开放、揭榜挂帅等创新治理模式，营造宽松自由的创新环境，降低人才创业的制度成本，有效提升了本土青年人才留存率。此外，梁文锋采取扁平化管理方式，团队按目标自组织为研究小组，成员无固定层级与分工，遇到难题直接跨组讨论、共同解决。这种“学院派”的敏捷组织文化，实质上将高校的学术创新基因移植到企业研发中，使年轻人能够像在实验室一样自由探索、快速验证。

5.3. 数字化生态支撑机制

数字化生态支撑机制是产学研协同的外部支撑。以杭州为代表的创新生态，从算力基础设施、知识产权保护、长期政策环境与专项基金支持等多维度，为 DeepSeek 提供数字化时代的创新土壤。国家“东数西算”等算力布局提供了低成本算力支持；国家知识产权保护体系为 AI 创新提供制度保障，有效激励企业的研发投入；杭州从“数字浙江”到“全国数字经济第一城”的持续迭代，形成稳定可预期的政策环境；杭州通过产业基金、专项扶持政策，为 DeepSeek 提供直接资金支持与政策保障。

在上述机制的协同驱动下，DeepSeek 实现了技术创新与市场创新的深度融合，以开源共创的路径实

现了我国 AI 大模型的重大突破，成长为“杭州六小龙”标杆企业。这一实践深刻验证：在产学研协同生态中，本土企业完全有能力通过自主创新，在全球科技竞争中走出一条差异化突围之路。

6. 结论与启示

6.1. 研究结论

回顾整个研究过程，本研究得出如下结论：第一，DeepSeek 的自主创新突破，本质上是以开源战略为前提、产学研深度协同为核心、数字化生态为支撑的系统性创新成果。研究发现，DeepSeek 大模型在研发初期采取的开源战略在整个自主创新过程中起关键作用——它决定了产学研各方参与的意愿与深度，支配着交易成本降低、创新联合体构建、人才流动与资本注入等因素的行为方向，同时也在实践中不断强化。第二，产学研协同的实现依赖创新链贯通、人才培养与数字化生态三大机制支撑。创新链贯通机制本质在于打通创新链、产业链、服务链、人才链，有利于开源成果转化，加上市场化资本的注入，能够大幅压缩技术落地的期限；人才培养机制是内在动力，技术可以引进，但创新能力的根基始终在于创新人才；数字化生态支撑机制包括算力基础设施、创新成果保护、长期主义政策与专项资金支持等，共同为深度求索公司营造了开放包容、低制度成本的创新环境。

6.2. 案例启示

深度求索公司以开源共识为起点，以产学研协同为核心，以数字化技术等为保障，三者合力开创了我国国产大模型自主创新的新局面，其成功经验具有普适的借鉴意义。

在数字化生态与政策环境层面，DeepSeek 的崛起启示我们：制度创新的核心不是“强加政策”，而是给出“适当预期”，营造稳定、可预期的数字化创新环境。地方政府应减少微观干预，强化基础设施与公共服务供给，将眼光聚焦长期主义，以算力等新型要素的普惠供给降低企业创新门槛。高校层面，与城市共生、与产业共融是释放创新活力的关键路径。浙江大学通过构建“环浙大创新圈”、建立校友经济网络，有效促进了知识生产到价值创造的过程。高校应打破“围墙”，主动对接区域产业需求，鼓励师生共创、校友反哺，形成“学科-产业-资本”良性循环。

在国家加快发展新质生产力的战略背景下，本土企业在探索自主创新路径时不可避免会面临技术封锁、人才短缺、资金不足等现实挑战。企业应及时把握开源开放的技术趋势，敏锐洞察行业痛点，尝试达成开源战略共识，积极拥抱产学研各方支持，整合创新资源以构建协同生态，持续进行内部组织与激励以挖掘创新思维。同时，随时进行动态调整，争取在协同创新各阶段，既与时俱进又具有较强可操作性。如是，企业才能形成持续竞争优势，在激烈的全球科技竞争格局下取得有利地位，获得创新成功和高质量发展。

基金项目

本研究为江苏省大学生创新训练计划项目成果(项目编号：S202510299014)。

参考文献

- [1] Chesbrough, H.W. (2003) Open Innovation. Harvard Business School Press.
- [2] Laursen, K. and Salter, A.J. (2014) The Paradox of Openness: Appropriability, External Search and Collaboration. *Research Policy*, **43**, 867-878. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.004>
- [3] Adner, R. (2006) Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, **84**, 98-107, 148.
- [4] Jacobides, M.G., Cennamo, C. and Gawer, A. (2018) Towards a Theory of Ecosystems. *Strategic Management Journal*,

- 39, 2255-2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- [5] 陈红喜. 基于三螺旋理论的政产学研合作模式与机制研究[J]. 科技进步与对策, 2009, 26(24): 6-8.
 - [6] West, J. and Gallagher, S. (2006) Challenges of Open Innovation: The Paradox of Firm Investment in Open-Source Software. *R and D Management*, **36**, 319-331. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00436.x>
 - [7] Tilson, D., Lyytinen, K. and Sørensen, C. (2010) Research Commentary—Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. *Information Systems Research*, **21**, 748-759. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0318>
 - [8] Yoo, Y., Boland, R.J., Lyytinen, K. and Majchrzak, A. (2012) Organizing for Innovation in the Digitized World. *Organization Science*, **23**, 1398-1408. <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771>
 - [9] 朱桂龙, 彭有福. 产学研合作创新网络组织模式及其运作机制研究[J]. 软科学, 2003(4): 49-52.
 - [10] 王进富, 张颖颖, 苏世彬, 等. 产学研协同创新机制研究——一个理论分析框架[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(16): 1-6.
 - [11] 杨麒渊. 产学研协同创新网络形成与演化——基于行动者网络理论[J]. 科技创业月刊, 2020, 33(7): 11-18.
 - [12] 薛澜, 姜李丹, 黄颖, 等. 资源异质性、知识流动与产学研协同创新——以人工智能产业为例[J]. 科学学研究, 2019, 37(12): 2241-2251.
 - [13] 陈怀超, 张晶, 费玉婷. 制度支持是否促进了产学研协同创新?——企业吸收能力的调节作用和产学研合作紧密度的中介作用[J]. 科研管理, 2020, 41(3): 1-11.
 - [14] 袁胜超. 数字化驱动了产学研协同创新吗?——兼论知识产权保护与企业吸收能力的调节效应[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 44(4): 60-81.
 - [15] 陈向明. 扎根理论的思路和方法[J]. 教育研究与实验, 1999(4): 58-63+73.
 - [16] 赵越, 李英, 孙旭东. 技术创新与制度创新协同驱动制造企业演化的实现机理——以光明家具为例的纵向扎根分析[J]. 管理案例研究与评论, 2019, 12(2): 1-15.
 - [17] 张敬伟, 马东俊. 扎根理论研究法与管理学研究[J]. 现代管理科学, 2009(2): 115-117.
 - [18] 包云岗. 基于开源模式的产学研协同新机制探索与实践[J]. 中国科学院院刊, 2025, 40(3): 465-470.