



# DeepSeek 热潮下的双重变革:大模型的技术革新与高校图书馆服务范式的重构

童云海\* 陈建龙

**摘要** 近期 DeepSeek 公司开源发布了一系列具有自主知识产权的大模型,成为全球人工智能领域的焦点。本文解读了 DeepSeek 的核心技术和工程层面的创新点,剖析了技术创新在支撑计算效率提升和成本控制方面的优势。以数据融合、人机协同和智能反馈为核心的新型知识服务体系为目标,探讨了大模型在高校图书馆的资源管理革新、空间功能扩展和服务模式创新等场景的落地应用的必要性和可行路径,及其对图书馆服务范式重构的推动。提出了高校图书馆在大模型支撑下的数智化转型面临的挑战和应对策略。指出智能化时代背景下,寻求技术效能与人文价值之间的平衡,是高校图书馆在智能时代面临的重要挑战和使命。

**关键词** DeepSeek 大模型 数字化转型 服务范式 人工智能 学术伦理

**分类号** G250.7 TP18

**DOI** 10.16603/j.issn1002-1027.2025.01.008

**引用本文格式** 童云海,陈建龙. DeepSeek 热潮下的双重变革:大模型的技术革新与高校图书馆服务范式的重构[J]. 大学图书馆学报,2025,43(1):66-70.

## 1 引言

在全球人工智能技术加速迭代、竞争日益加剧的背景下,大模型作为通用人工智能发展的重要方向,正以惊人的速度重塑知识生产与传播的底层逻辑,成为知识服务领域的新基建。自 2024 年岁末以来,DeepSeek 公司先后开源发布拥有自主知识产权的 DeepSeek-V3 基础大模型、DeepSeek-R1 推理大模型和 DeepSeek Janus-Pro 多模态大模型<sup>[1-2]</sup>, 凸显“低成本、高性能、强推理”的优势,快速登顶多国应用商店下载榜,引发全球资本市场剧烈波动,带来全球持续轰动,成为众人瞩目的焦点。DeepSeek 的快速崛起,不仅打破了全球生成式人工智能市场的原有格局,同时也将催生高等教育领域的深度变革<sup>[3]</sup>。截至 2025 年 2 月,中国已有 30 多所高校完成 DeepSeek 的本地化部署,覆盖从“双一流”院校到地方应用型高校的多层次教育生态。

高校图书馆作为师生学术思想孵化、催化、碰撞和学术成果传播的关键节点,是学术共同体的核心

枢纽。DeepSeek 热潮的背后是一场技术革新与服务范式重构的双重变革。在技术革新维度,其开源生态打破了国际厂商的技术垄断,使得高校图书馆实施 DeepSeek 本地化部署、基于自有数据训练垂直领域模型成为可能;在服务范式重构维度,以 DeepSeek 为代表的大模型技术将倒逼图书馆结合自身业务流程,创新服务场景。如何利用大模型技术推进资源管理革新、空间功能扩展、服务模式创新,将是高校图书馆未来一段时间关注的焦点。

与此同时,在大模型技术深刻重塑学术生态的当下,图书馆也被赋予了在技术狂飙中坚守学术伦理的新使命,既要借助大模型提升知识服务效率,更需构筑防止技术异化的伦理防火墙,如何实现技术赋能与伦理规制间的动态平衡,推进智能时代学术生态的可持续发展,也是高校图书馆必须关注的问题之一<sup>[4]</sup>。

本文将从大模型技术解析、场景创新和图书馆人文价值反思等层面,揭示以 DeepSeek 为代表的大

\* 通讯作者:童云海,ORCID:0000-0001-8735-2516,邮箱:yhtong@pku.edu.cn。



模型对高校图书馆的影响。在剖析 DeepSeek 的技术革新及其影响的基础上,论述高校图书馆基于大模型重构服务范式的必要性和可能性,分析高校图书馆在大模型支撑下的数字化转型面临的挑战,探讨智能化时代背景下,高校图书馆在坚守学术伦理中的责任和使命。

## 2 DeepSeek 技术革新的解读

近期人工智能技术迭代加速,DeepSeek 以提升模型的计算效率(Computation Efficiency)为突破口,以独特的工程创新为路径,重新定义了大模型技术的性能边界与产业落地范式。这场跃迁不仅体现在技术指标的提升,更在于其有效解决了制约行业发展的成本、效率和可控性的问题,为全球通用人工智能的发展提供了中国方案。

DeepSeek 利用混合专家模型(Mixture of Experts, MoE)<sup>[1]</sup>,创新了大模型的架构,有效提升了模型的计算效率,为大模型的成本控制奠定基础。DeepSeek 的 MoE 架构通过动态子模型激活机制,实现算力消耗与模型性能的有效平衡。基于该架构,针对不同的应用场景,通过任务感知路由算法,自动匹配最优的子模型组合,与此同时仅需激活部分神经元即可完成常规推理任务,大大降低了模型的训练和推理的成本。模型架构的创新使 DeepSeek 成为首个实现千亿级模型低成本硬件部署的技术体系,标志着大模型从实验室“奢侈品”向产业基础设施的范式转移。

DeepSeek 利用原生稀疏注意力(Native Sparse Attention, NSA)机制<sup>[2]</sup>,将算法创新和硬件优化结合在一起,实现对长文本的高效处理。通过动态稀疏掩码机制,打破了传统 Transformer 的复杂度限制,实现百万字级长文本的高效处理。实践证明,NSA 技术使 DeepSeek 在长文本理解领域超越 GPT-4o 等国际模型,树立了中文大模型处理能力的里程碑。

DeepSeek 基于强化学习框架,利用群组相对策略优化算法(Group Relative Policy Optimization, GPRO)<sup>[2]</sup>,实现了推理能力的跃迁。在国际权威的 MATH 评测中,DeepSeek-R1 以 87.3% 的准确率

超越 GPT-4,尤其在微分方程求解任务中展现出优势。

DeepSeek 工程创新实践取得突破,主要源于 DeepSeek 大模型的训练过程中,将逻辑严谨性、结果可解释性、计算高效性三者同时纳入训练目标。

与此同时,DeepSeek 通过开源战略构建起独特的技术扩散网络,为技术民主化提供有效路径。DeepSeek 构建了分层的开放体系,提供从 1B 到 671B 参数的全系列模型,以适配不同的算力条件,目前该开源生态已吸引全球超 40 万开发者参与,已形成覆盖教育、医疗、法律等不同应用领域的垂直模型矩阵。

DeepSeek 的技术跃迁和开源生态,打破了美国第一梯队企业闭源技术的护城河,更打破了大模型技术研发和应用的算力壁垒,是“大模型大众化”时代到来的重要标志。未来技术迭代将聚焦多模态融合与持续计算效率优化,DeepSeek 也将成为通用人工智能发展道路上的新起点。

## 3 大模型浪潮下的高校图书馆服务范式重构

在数字化与人工智能技术深度渗透的今天,高校图书馆正经历从文献资源中心向智慧知识工坊的数智化转型。这一转型既涉及服务模式的革新,更是一场从理念到实践的系统性重构,高校图书馆亟需融合智能技术和人文智慧,发扬“通变、感人、奉献、融合、至臻”的图书馆精神,为满足用户的新需求、新体验,构建图书馆的新形态,树立图书馆在新时代的新定位、新形象和新能力。

高校图书馆服务范式的重构,须秉承“需求为本、资源为基、技术为翼、服务为核”的思路,以需求驱动为导向,以人机交互的耦合方式,灵活运用技术手段,充分利用馆员智慧,不断提高自身知识服务和智慧化服务的能力和水平,致力于加快“数据融合、数字孪生、人机交融、人信共济”为特征的交融式数字图书馆的建设,构建技术驱动应用创新、场景需求反哺技术迭代的协同进化的闭环。

利用大模型推进高校图书馆的服务重构的技术路径,主要可以分为两类。一类是构建领域知识库,利用检索增强生成(Retrieval Augmented Genera-



tion, RAG) 技术直接调用大模型接口, 提供相关服务; 其次是构建特色语料库, 通过参数微调技术, 训练符合自身要求的垂直领域大模型。

场景创新是图书馆服务范式重构的具体体现, 其以大模型的创造性应用为导向, 以前瞻性构想和开拓性实践为起点, 运用新模式、新方法推动大模型应用场景落地, 实现图书馆服务范式的重构和新技术迭代升级。需要注意的是, 虽然图书馆范式的重构离不开大模型的支持, 但应该摒弃单纯从技术角度“替代人类”的叙事方式, 突出“人机协同、人机互补”的应用模式, 强调馆员是图书馆的主体、大模型是馆员助手的定位。从图书馆的现有业务出发, 大模型潜在的落地场景涵盖图书馆资源管理革新、空间功能扩展、服务模式创新等诸多方面。

通过全要素数据化, 推进图书馆资源管理革新。首先, 有序推进图书馆运营数据化工程。加快基于大模型的馆藏资源数字化及其编目的进程, 同步构建用户画像分析与图书馆空间热力图谱, 为实现资源、行为、空间的立体化数字孪生奠定基础。其次, 突破传统编目方法的限制, 探索不同类型资源的科学索引方法。以系统整理课程录像、学术讲座视频、虚拟展览等资源为切入点, 探索基于多模态大模型的非结构化数据的跨模态语义索引策略, 构建图书馆学术活动数字资产体系, 为非结构化资源的精准检索与关联推荐提供保障。开发动态索引框架, 支持科研数据、预印本等新型学术产出的自动化组织。第三, 面向不同需求, 实施资源供给工程。面向“双一流”建设, 利用知识图谱深度聚合基础学科资源, 面向新兴学科、交叉学科构建动态资源池。构建面向不同个人、团队的个性化知识服务体系, 针对个人研究者建立学术兴趣画像, 定期主动推送相关资源, 针对科研团队开发项目导向的资源库。

通过虚实融合, 实现图书馆空间功能扩展。在资源供给工程的基础上, 建设沉浸式学习空间, 应用 VR/AR/MR 技术打造学科专属虚拟场景; 利用大模型技术, 配置虚拟的带班馆员, 提供全天候的智能咨询和个性化学习路径规划服务。在现有馆际互借体系的基础上, 构建分布式虚拟阅读空间, 支持多校

师生实时共读与批注共享; 通过光场显示技术实现古籍文献的立体化呈现与交互式研读。通过虚实融合, 突破物理空间限制, 使图书馆成为支撑终身学习的智慧基础设施。

通过人机交融, 支撑图书馆服务模式创新。在大模型技术深度赋能的背景下, 高校图书馆正构建面向馆员和师生的“人机双脑协同”的新型服务模式, 通过机器智能与人类智慧的有机融合, 实现服务模式的突破。在大模型的支持下, 图书馆将构建起物理空间、虚拟空间内体系化的智能服务矩阵, 以“资源服务一体化”为指引, 推进图书馆服务模式的创新<sup>[5]</sup>。不断增强知识生产的能力<sup>[6]</sup>, 面向不同类型的文献资源, 构建以学术价值挖掘、学术热点追踪、学术谱系构建等功能为代表的知识萃取平台; 建立和完善以涵盖文献综述、提纲生成、内容完善、摘要提取、学术伦理审查等功能的全流程智能写作助手为代表的跨模态创作体系。更为重要的是, 在服务过程中, 用户、馆员和算法三者之间将形成动态反馈的学习系统, 进一步提升智慧化服务的能力和质

量。高校图书馆的服务范式的重构, 既是技术驱动的必然选择, 也是新时代面向教育本质的主动探索, 在以大模型为代表的人工智能技术的支撑下, 图书馆将持续释放知识创新的无限可能。

需要明确的是, 图书馆的智能化演进本质上属于服务能级跃迁而非替代性变革。传统服务职能并未消亡, 实体空间的知识交互仍具有不可替代性。然而在技术工具理性与人本价值的博弈中, 服务结构的权重将发生动态调整, 传统服务的显性地位可能适度弱化, 例如文献推荐服务将超过到馆文献检索等; 与此同时, 以人工智能、大数据为代表的新技术正在重塑图书馆的现代性特征, 这种转型本质上是利用技术杠杆放大人文效能, 而非简单意义上的功能迭代。

#### 4 面临的挑战与应对策略

以 DeepSeek 为代表的大模型技术革命, 正在重塑高等教育生态的底层逻辑。这种变革不仅体现在科研效率的大幅提升, 也引发了人机关系、学术伦理



与人文价值的系统性重构。在技术效能突飞猛进的同时,高校图书馆也必须警惕效率至上的工具理性陷阱,构建人文价值守护的防御体系。

(1)人机关系的困境与出路。当下,图书馆员人工智能素养不足,容易引发技术崇拜或技术依赖。在人机协同过程中,馆员必须对三个问题具有清醒的认知:机器能干什么?机器和人的功能边界在哪里?如何实现人和机器的良好沟通?由于生成式人工智能存在幻觉、算法歧视等问题,因此在人机协同过程中,馆员应该明晰人工智能语言模型的产生原理、逻辑及其局限性,树立主体意识,机器仅仅是个辅助工具,并且针对不同的算法,对其功能要有明确的认知;确立机器和人的功能的边界,明确各自的职责,机器不能替代人类,强调人机能力互补;学习和掌握与机器的沟通方式,在人机协同中不断互相启发,互相认可,也是人机成功协同的重要因素之一。建设不同层次的馆员人工智能素养培训体系,已成为高校图书馆面临的重要任务之一。

(2)学术伦理的争议与选择。基于大模型的生成结果,从理论上讲不具备创新性;过度依赖大模型,将导致学术原创性的危机。目前,《Nature》、《Science》等顶级期刊均明确表示,人工智能不能成为合作作者,如果论文中使用了生成式人工智能必须标明。2023年,科技部监督司发布的《负责任研究行为规范指引(2023)》明确规定<sup>[7]</sup>,不得使用生成式人工智能直接生成申报材料,不得将生成式人工智能列为成果共同完成人。因此,高校图书馆在利用大模型开展相关创新服务的同时,需要在“以人为本、技术向善”的原则下,做好合理合规地使用大模型技术的引导工作,确保研究人员在他律的同时更应该自律。作为学术共同体的核心枢纽,高校图书馆联盟应协同相关方,针对数据安全、隐私保护、算法歧视、知识产权等问题,加强国内外同行的交流与合作,探索建立人工智能科技伦理治理体系,同相关方一道推进人工智能的健康、安全、有序发展。

(3)人文价值的坚守。数据是社会的产物,其收集、分析、应用都是人与人在符号层面上的互动,承载着人的关系、价值和情感。大模型的训练和推理,都以数据为基础,虽然方便高效,但如果图书馆的用

户和服务都被当作符号来理解,则缺少了图书馆的温度和激情,冷冰冰的数字代替了温情脉脉的人际交往。我们不能脱离人工智能技术生长的土壤,即图书馆自身的价值本性,否则会本末倒置,达不到预期效果。

效能与价值的平衡,绝非简单的技术优化问题,而是关乎高等教育、图书馆价值本质的哲学命题。高校图书馆需在技术赋能与价值锚定之间构建动态张力。既要借助 DeepSeek 等工具提升知识服务效率,更需坚守图书馆文献中心、育人平台、文化殿堂和服务圣地的精神内核,构建“效率服务于价值,价值引导效率”的共生生态。唯有如此,方能在数字洪流中守护学术灯塔,使其继续照亮人类文明的探索之路。

## 5 结语

DeepSeek 带来的技术跃迁,有力推动大模型技术从实验室迈向产业应用。未来,作为学术共同体核心枢纽的高校图书馆将持续深化数字化转型,加快构建智能化、交融式的服务体系,有力推进图书馆服务范式的重构,力争在资源管理、空间重构和服务创新等层面实现跨越式发展。

与此同时,在技术红利背后,人机协同、伦理治理与人文价值平衡等深层矛盾也将逐渐显现,高校图书馆应审时度势,科学应对智能时代的各种挑战,切实发挥图书馆的精神内核,既要构建 AI 赋能的知识服务体系,又需守护学术原创性与人文精神,有力推动高等教育和学术生态的持续健康发展。

## 参考文献

- 1 DeepSeek. 官方网址[EB/OL]. [2025-01-10]. <https://www.deepseek.com/>.
- 2 DeepSeek. 开源代码库[EB/OL]. [2025-01-10]. <https://github.com/deepseek-ai/>.
- 3 周洪宇,常顺利.生成式人工智能嵌入高等教育的未来图景、潜在风险及其治理[J].现代教育管理,2023(11):1-12.
- 4 中国科学技术信息研究所,爱思唯尔,施普林格·自然,等.学术出版中 AIGC 使用边界指南[EB/OL]. [2024-09-22]. <https://www.istic.ac.cn/html/1/245/1701698014446298352>.
- 5 陈建龙,别立谦,童云海.信息资源管理视角下的高校图书馆资源服务一体化新探[J].大学图书馆学报,2024,42(6):5-15.
- 6 陈建龙.通变感人勤问道——信息文化谱新篇——纪念北京大学图书馆建馆 125 周年[J].大学图书馆学报,2023,41(6):5-12.



7 科学技术部. 科技部监督司发布《负责任研究行为规范指引(2023)》[EB/OL]. [2024-10-23]. [https://www.most.gov.cn/kjbgz/202312/t20231221\\_189240.html](https://www.most.gov.cn/kjbgz/202312/t20231221_189240.html).

作者单位:北京大学图书馆,北京,100871

收稿日期:2025年1月15日

修回日期:2025年1月17日

(责任编辑:李晓东)

作者贡献说明:

童云海:负责设计研究思路和框架,论文的起草和修订

陈建龙:负责研究主题及思路的提出,论文的起草和修订

## Dual Transformation Under the DeepSeek Wave: Technological Innovation in Large Models and the Restructuring of Service Paradigms in Academic Libraries

TONG Yunhai CHEN Jianlong

**Abstract:** Recently, DeepSeek has open-sourced a series of large-scale models with independent intellectual property rights, rapidly rising to global attention in the artificial intelligence field due to their distinct advantages of “low cost, high performance, and robust reasoning capabilities.” This advancement is poised to catalyze profound transformations in higher education. This paper deciphers DeepSeek’s core technological and engineering innovations, including breakthroughs in the Mixture of Experts (MoE) architecture, Native Sparse Attention (NSA) mechanisms, and reinforcement learning optimization strategies. These innovations underpin significant improvements in computational efficiency and cost control, such as MoE’s dynamic sub-model activation mechanism reducing computing power consumption, NSA enabling efficient processing of million-word-level texts, and reinforcement learning frameworks outperforming other leading models in reasoning tasks. DeepSeek’s success heralds a dual transformation for academic libraries: technological innovation and restructuring of service paradigms. Guided by the principle of “demand-driven development, resource-based foundations, technology-enabled wings, and service-centric cores,” this study explores the necessity and actionable pathways for applying large models to reshape libraries. Centered on building a new knowledge service system characterized by data fusion, human-machine collaboration, and intelligent feedback, the analysis focuses on three key scenarios: resource management transformation (e.g., intelligent cataloging of unstructured resources like lecture videos using retrieval-augmented generation), spatial service expansion (e.g., immersive learning environments via VR/AR and distributed virtual reading spaces), and service model innovation (e.g., AI-assisted academic writing tools and dynamic knowledge extraction platforms). These applications drive a closed-loop collaborative evolution, where technology-driven innovations and scenario-specific demands mutually reinforce iterative advancements. However, the digital-intelligent transformation of libraries faces critical challenges. These include dilemmas in human-machine relationships, academic ethical choices and adherence to humanistic values. The study underscores that balancing technological efficiency with humanistic values is both a pivotal challenge and a mission for academic libraries in the intelligent era. While leveraging models like DeepSeek to enhance service capabilities, libraries must establish ethical governance frameworks, safeguard academic integrity, and maintain their role as cultural and educational hubs.

**Keywords:** DeepSeek; Large Models; Digital Transformation; Service Paradigms; Artificial Intelligence (AI); Academic Ethics