

# “深度求索”还是“认知外包”？

## ——DeepSeek 驱动下的公众认知范式转型及其应对

胡景谱 王誉静

(湖南师范大学教育部人文社会科学重点研究基地中华伦理文明研究中心, 长沙 410081)

(湖南师范大学长沙新一代人工智能伦理治理与公共政策实验室, 长沙 410081)

(湖南师范大学科技与社会发展研究中心, 长沙 410081)

**[摘要]** 以 DeepSeek 为代表的深度合成技术正在为现代科普领域注入强大动力, 引导公众理解科学进入新常态, 助力公众认知范式从“工具辅助”迈向“认知增强”的全新阶段。然而, 这一技术跃迁并非全然顺畅, 它在带来诸多机遇的同时, 也潜藏着认知风险。这种矛盾张力深刻揭示出, 公众在享受以 DeepSeek 为代表的算法工具带来的公众认知效率提升、公众认知边界拓展、知识传递范式变革等正向效能的同时, 也因“认知外包”而面临公众批判性思维系统性退化、认知依赖病理理性固化及认知差异的层级性僵化等认知偏移风险。面对 DeepSeek 这类工具在 AI 科普领域展现的技术赋能价值与潜在认知风险, 需以理性辩证思维统筹发展, 构建“技术—认知—伦理”三维协同框架, 通过重构批判性思维训练机制、完善技术使用规范体系、健全社会公平保障制度, 在推进以 DeepSeek 为代表的深度合成服务算法工具与现代科普相融汇的过程中, 构建人机共生、普惠共享的 AI 科普新生态, 让技术力量真正服务公众的全面发展。

**[关键词]** DeepSeek 认知增强 认知外包 认知范式

**[中图分类号]** TP18; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.002

伴随着以 DeepSeek 为代表的深度合成服务算法工具的问世, 其所具备的 AI 生成与交互能力, 正在重塑科普的底层逻辑, 极大地推动了人类认知能力的“非基因进化”, 同时也使得知识的生产、传播与接受方式发生根本性重构。这种重构不仅体现在技术层面, 更从认知层面模糊了人类与机器的界限。当 AI 能够自主生成科学解释、动态调整知识表达, 甚至能与用户进行类似苏格拉底式对话

时, 传统“传播者—受众”二元关系将被彻底打破, 这也为现代科普从“工具辅助”向“认知增强”范式跃迁提供支撑。这类技术突破不仅重构了人类的信息处理范式, 更在认知科学领域引发根本性质疑, 即当 AI 技术应用于科普且具备模拟乃至超越人类高阶思维能力的同时, 认知主体的本质是否已发生不可逆的形塑? 以 DeepSeek 为代表的算法工具与现代科普的深度融合, 究竟是意味着人类

收稿日期: 2025-05-28

基金项目: 国家社科基金青年项目“可供性理论视域下具身智能设计的哲学研究”(25CZX043)。

作者简介: 胡景谱, 教育部人文社会科学重点研究基地湖南师范大学中华伦理文明研究中心特约研究员、讲师、硕士生导师, 研究方向: 科技哲学、科技政策与科技伦理治理, E-mail: hujingpu@qq.com。

认知范式的内生性演进，还是标志着人类思维活动的外源性转变？究竟是通过工具推演与人类认知的协同进化实现主体性拓展，还是通过技术中介将批判性思考转化为算法依赖的符号性操作？针对以 DeepSeek 为代表的算法工具的技术赋能与认知偏移的矛盾张力，本文聚焦于探索 AI 科普场景下的技术合理化应用路径，从构建人机协同的认知新生态切入，致力于在技术效率与人文价值间寻求动态平衡，为打造负责任、可持续的人机协同科普生态提供理论参考与实践指引。

## 1 深度求索：公众认知方式的正向赋能

在数字文明与科普革新深度交融的时代浪潮中，公众对于科学的深度求索从未停歇。DeepSeek 这类工具通过显著提升公众认知效率、大幅拓展公众认知边界及深度变革知识传递范式等，为公众认知世界、理解科学进行正向赋能。借由技术对知识进行“深度求索”的技术赋能方式，通过构建“人类理性—机器推演”的共生系统驱动公众的自主认知迭代，将机器的算力优势转化为公众对复杂科学世界的系统性理解能力与动态化适应能力，推动公众认知范式从“个体内省”转向“人机协同”、从“学科割裂”转向“跨维融合”、从“经验依赖”转向“认知驱动”，从而实现个体认知能力的“非基因进化”。

### 1.1 认知效率的革命性提升

“DeepSeek 的崛起不仅是一次技术层面的突破，更是一场涉及认知模式、生产关系和文明演进的范式转向。”<sup>[1]</sup> DeepSeek 这类新型认知增强技术的优势在于，无须对人体进行嵌入或直接接触，能够在确保人类主体性不受损害的基础上，将机器的算力算法等优势转化为人类认知科学能力的实质性提升，打破人类传统认知的生物限制，推动人类理解、认知科学模式从传统的“个体内省”迈

向现代的“人机协同”。一方面，重新分配认知负荷推动信息处理能力指数级跃迁。以 DeepSeek 为代表的深度合成服务算法工具，“依赖自然语言处理和机器学习理解用户的查询，基于深度理解与智能搜索，可以快速检索汇集所需要的信息”<sup>[2]</sup>，其多模态融合技术更是实现了文本、图像、音频数据等高阶的跨模态关联分析。此外，DeepSeek 这类工具通过将特征提取、模式识别等低阶信息加工外化至技术系统，使公众对科学的认知得以聚焦于对科学知识进行价值判断、伦理考量等高阶思维活动。这种认知负荷的重新分配精准呼应了生物保守派与技术乐观派关于技术并非替代人类认知，而是通过功能拓展实现认知能力的实质性增强的争论<sup>[3]</sup>。另一方面，算法逻辑与人类理性的协同演进强化逻辑推理。借助经典的“冷启动数据”（cold-start data）和知识蒸馏机制<sup>[4]</sup>，DeepSeek 这类工具在保持其强大的推理能力的同时，成功获得以人类可以理解的形式呈现思维过程的技术升级，从而实现卓越的思维表现。在借助 DeepSeek 这类汇聚海量数据、具备深度理解能力的工具开展科普时，公众认知的逻辑推理能力也得到强化。具体而言，DeepSeek 这类工具主导的算法理性以数学公理和形式语言为基础，通过精确的符号推理和数据建模，建立具有高度确定性的逻辑系统；而人类具有对复杂问题的敏锐觉察意识，能够捕捉到算法理性难以触及的隐性知识与潜在规律，为算法设计注入对真实世界的洞察，正是这二者的互动关系构成了认知进化的动态引擎。

### 1.2 认知边界的突破性拓展

DeepSeek 这类工具通过人机协同实现认知效率的“跨维度扩展”，进而推动人类认知能力从“局部优化”向“全局跃迁”质的飞跃，使人类认知模式从“学科分割”向“认

知融合”转变，最终实现人类认知边界的突破。具体说来，一是通过技术融合重构认知图谱，推动知识的整合创新。“DeepSeek 的知识图谱覆盖科学、文化、商业等多领域，并能够捕捉信息之间的复杂关系。其多模态数据处理和深度语义分析显著提升推荐的精准性、多样性以及社会价值。”<sup>[5]</sup>DeepSeek 这类工具可以借助大模型知识图谱，构建多步推理、多学科知识联动机制。这种动态知识网络通过推理路径的可视化构建，将原本抽象的思维逻辑转化为更加具体、可视化的知识流程图，将复杂的思维过程具象化，使公众更容易理解模型的决策依据，同时也为科普知识的整合提供直观分析框架。当 DeepSeek 这类技术绘制的知识图谱成为公众科普学习甚至人类认知系统的有机组成部分时，知识边界已不再是限制知识流动的壁垒，而是转化为可被技术工具重新编织的认知网络。二是对复杂系统性知识进行认知建模，使因果关系得以显性化。DeepSeek 这类工具借助 Transformer 架构基础、多模态理解等关键技术实现对大量复杂技术的自主学习，还可以通过收集数百万个变量的社会经济和环境数据，并有效捕捉变量之间的相互关系，实现对复杂系统的深度解构和表达。因此，它可以将复杂的非线性关系转化为可视化因果关系图，从而使最初隐藏在大量数据背后的因果机制得以清晰呈现。这种显性化、可视化能力不仅降低公众理解复杂系统所需的科普认知门槛，还为决策提供直观的基础依据，大大提高科普学习、认知提升的效率和科学性。以皮亚杰（Jean Piaget）的“发生认识论”为代表的传统认知科学强调人类通过“顺应”与“同化”构建因果模型<sup>[6]</sup>，而 DeepSeek 这类工具则是通过将高维数据降维至人类可理解的认知框架，实现对复杂系统“不可见规律”的显性化，这一过程揭示了技术工具对

人类认知能力的跨边界增强。三是人机耦合的协作模式使认知边界呈现动态延展性。“作为一种智能化软件形态，‘神经符号系统’（neuro-symbolic systems）融合了神经网络和符号规则，重要性日增。”<sup>[7]</sup>神经符号混合架构整合了神经网络的感知学习与符号系统的逻辑演绎优势，使得 DeepSeek 这类工具在处理复杂问题时能够生成符合人类认知习惯的推理链条，这种技术升级的同时也模糊了生物智能与机器智能的传统界限。这不仅是对生物智能的深度解构与工程复刻，更将 AI 从单纯的数据处理工具升级为具备类人推理特征的认知载体，推动人机耦合协作模式的系统性变革。这种人机耦合的协作模式不仅是物理维度的人机行为互动，更是认知维度的人机思维共振，它强调人类在与工具协同过程中共同创造认知价值，实现动态双向渗透。将人类大脑与网络计算环境深度融合，极大地拓展人类的认知边界，推动人类向“生物—环境—技术”深度融合的复合型智能体进化。而且这种人机耦合是人与机的双向互动，在互动过程中，人类认知边界得到拓展，同时技术性能也渐趋完善，两者在协作中实现动态互补互助。

### 1.3 科学教育的颠覆性变革

在充分尊重人类主体性的前提下，DeepSeek 这类技术在某种程度上变革了科学教育范式，将科学教育生态从“知识传递”的单向链条升级为人机间“认知能力共生”的动态网络，既保留了人类在认知活动中的核心地位，又充分发挥技术的赋能作用，推进科学教育范式从着重知识传授的“经验依赖”转向主张人机共生的“认知驱动”。具体说来，一是借助认知图谱的精准映射与自适应进化，实现个性化学习路径的动态生成。DeepSeek 这类工具以数据和技术为驱动的个性化学习模式通过动态调整教学内容的颗粒度与呈现形式，克服了传统科学教育的局限

性，显著提高学习的针对性和有效性，推动科学教育朝着更加精准、高效的方向发展。传统科学教育将公众视为“知识容器”；而技术工具构建的个性化学习路径充分尊重公众的认知差异，摒弃了传统科学教育的标准化逻辑，转而将个体认知特征转化为定制化学习方案的核心依据，在保留人类主体性的前提下，实现技术赋能与人类认知发展的良性互动。二是推动从被动接受到主动建构的认知跃迁，完善认知能力的培养机制。DeepSeek 这类工具可以通过问题分解、策略生成以及反思迭代这种三阶段解答模式，将公众抛出的问题拆解回答并提出解决问题的可行性路径方法，引导公众深度求索，这一过程可以有效培养公众的元认知监控能力。该模式遵循认知发展规律，首先将复杂问题拆解为多个可操作的子任务，帮助公众建立清晰的问题解决框架；继而引导公众基于已有知识和经验生成多样化的解决方案，激发创新思维；最后通过迭代反思机制，促使公众主动审视解题过程，从而逐步形成对自身认知过程的监控与调节能力。公众通过 AI 辅助完成学习过程的过程，既包含其自身的理性判断，又依赖 AI 的逻辑推演，形成“人类理性—机器逻辑”的认知共生模式。AI 作为外化脚手架，通过逻辑支持、数据验证与思维可视化等功能，帮助公众更好地监控、调节自身认知过程<sup>[8]</sup>，使元认知能力在人机协同环境中获得新的发展维度，重塑了传统科学教育场景下的学习方式。三是从人类中心到人机共生的科学教育生态，实现认知主体性的哲学再定义。DeepSeek 这类工具作为认知主体的技术延伸与协作伙伴深度参与科学教育过程，构建了打破传统人类中心主义认知框架的人机共生科学教育生态。当智能系统能够提供个性化学习路径、辅助知识建构，并与人类形成协同认知模式时，认知主体将演变为人类与机

器共同构成的动态集合体。人机共生主义打破人与技术的二元对立，主张技术与人类构成平等协作的认知共同体。在科学教育中，公众将自身的批判性思维与 DeepSeek 这类工具的模拟推演能力深度融合，形成“技术推演—人类理性”的双重认知锚点。通过人机之间的优势互补，科学教育实现技术赋能与人类主体价值的有机统一，为构建更加平衡、可持续的科学教育理论体系提供新的思路。

## 2 认知外包：技术引发的认知偏移风险

在 AI 与科普“双向奔赴”的浪潮中，DeepSeek 等智能工具通过知识可视化、跨学科整合等技术优势，极大提升了公众“理解科学”的效率，进而助力公众认知范式变革。然而，技术赋能的背后潜藏一定的认知偏移风险。所谓认知偏移是指人类在认知发展过程中，因过度依赖外部技术等因素，导致自身认知能力、思维模式及社会认知结构出现扭曲与失衡。在使用 DeepSeek 等工具开展科学普及活动时，公众倾向于将科普资料的收集、分析工作，乃至科普知识的思辨性学习任务，都交由技术工具代为处理，这种“认知外包”现象，使得公众的批判性思维能力逐渐退化，对技术的依赖呈现出病理性且趋于固化的态势，甚至导致不同社会群体的认知出现明显的层级性僵化。

### 2.1 批判性思维的系统性退化

在 DeepSeek 等技术工具深度介入的过程中，公众的思维方式可能从“主动批判”转向“被动接受”，对信息源真实性的甄别能力、对逻辑链条的自主构建能力以及对自身认知过程的元反思能力都可能面临系统性退化的风险，这也折射出认知哲学中“人性本质”与“技术边界”之间的根本性冲突。具体说来，一是技术依赖可能诱发公众“认知窄化”。DeepSeek 构建的推理框架所具有的

拟人化思维链特征，在数学论证、逻辑推导等复杂任务场景中呈现出与人类思维链相似的表现形式<sup>[9]</sup>，但这种对人类思维进行模仿的推理架构可能削弱人类认知系统的主动调用能力。这种“认知外包”不仅极易引发公众对其的“技术依赖”<sup>[10]</sup>，还可能导致公众批判性思维的退化。由于 DeepSeek 生成内容所具有的权威性外观形式和自动化输出特性，可能导致公众过度依赖人工智能生成内容来代替实践操作，从而引发公众认知与现实情境相脱节，难以形成具身化经验，进而导致思维钝化、认知窄化等问题。二是“信息茧房”引发认知路径依赖。当 DeepSeek 这类工具成为信息获取的主渠道时，公众不仅依赖其进行逻辑推演，更将知识生产权、意义建构权乃至价值观选择权让渡给算法系统。由于 DeepSeek 这类工具的大模型算法倾向于为公众提供个性化的信息，致使公众因为兴趣偏好和使用习惯的差异，接触到截然不同的信息内容。长此以往，这种个性化算法推荐会形成“信息茧房”，使得公众被困在自己熟悉的信息领域内，难以接触到多元化的观点和知识，最终可能导致公众的认知路径依赖。同时，由于公众所接触到的信息层次和质量存在差异，那些能够获取高质量、多元化信息的公众，在认知能力和知识水平上不断提升，而那些被困在低质量“信息茧房”中的公众，则难以突破自身的认知局限。三是从“人类理性”到“技术推演”的转移导致认知主体性的哲学消解。从“人类理性”到“技术推演”的矛盾，揭示出一个严峻的认知哲学困境，即当 DeepSeek 等技术工具能够生成与人类理性同构的论证时，具有人类主体性的批判性思维是否已被技术推演悄然替代？借助算法和数据处理，其生成并非基于人类自主思考，而是依赖预设算法和数据模型。公众接触这些内容时，易被表面合理性迷惑，

误以为自己具备独立的审辨性思维（Critical Thinking），这在心理学中被称为“知识幻觉”，即人们误以为理解概念或过程，实则只是接收了技术工具提供的表层信息。这种认知错位，不仅印证了现象概念主义中“意识不可还原性”的危机，更凸显出当 DeepSeek 这类工具能伪造“批判性思维”的神经表征与现象体验时，人类或将彻底丧失对思维过程的元认知掌控。

## 2.2 认知依赖的病理性固化

认知依赖的病理性固化表现为用户对 DeepSeek 等深度合成工具的依赖，从最初的功能性辅助逐渐异化为一种病理学意义上的成瘾性依赖。这种依赖不仅可能引发神经可塑性的改变，还可能导致认知权利的丧失以及存在性焦虑的滋生，三者相互交织形成了一种复杂的病理化状态。这种依赖已经超越了传统工具使用的范畴，最终可能演变为一种以“技术寄生”为特征的认知退行性疾病，严重侵蚀着人类自主思考和认知发展的能力。具体说来，一是多巴胺式奖励回路导致技术成瘾性加剧。DeepSeek 这类技术的实时反馈机制通过“操作—奖励”循环融入人类偏好奖励模型<sup>[11]</sup>，将人类的认知过程改造为一个算法驱动的成瘾系统。“无限滚动”的交互化知识重组与奖励模型呈现出个性化定制、人机协同化以及实时动态化的特征，这种个性化、实时性的交互对公众认知方式产生强烈刺激，使公众极易形成与网络赌博成瘾相似的神经回路。DeepSeek 这类技术具有高频次、高效率的场景实用性，使公众在进行独立决策时，极易产生网络成瘾的倾向性，即使写一个简单的请假条，也总想寻求技术的帮助，这一现象进一步恶化极可能导致“技术依赖”从行为选择升级为神经层面的“认知瘾症”<sup>[12]</sup>。二是技术干预逻辑思维造成公众“神经可塑性”钝化。DeepSeek 这类工具作为一种

技术干预手段，通过促使公众改变思维方式、学习新的逻辑规则或应用新的技术手段等，重塑公众的逻辑思维模式。然而，这种重塑可能导致公众丧失其原本灵敏的逻辑分析能力，造成公众“神经可塑性”钝化。以青少年数字原住民为例，他们对 DeepSeek 这类技术接受度高、使用频繁，在学习生活中遇到问题，习惯先求助这类工具，依赖其逻辑推理能力，而自身深入思考和推理可能逐步减少。DeepSeek 这类技术基于算法和训练数据生成答案，长期接触会让青少年习惯如贝叶斯推理等特定思维模式，逐渐改变原本的因果链认知习惯。三是“技术依赖泛化”导致存在性焦虑的认知投射。认知依赖的病理化最终可能演变为一种存在性焦虑，其本质是公众对“认知主体性”消亡的深层技术恐惧。DeepSeek 等工具通过神经接口直接重塑空间想象、逻辑推理等脑区激活模式，可能导致公众自我意识激活模式相较于独立思考时显著降低。当工具能生成比人类更“理性”的论证、更“深刻”的洞见，公众可能陷入“技术超我”的认知崩溃，怀疑、否定自身认知能力，进而引发存在性焦虑。用户质疑自身认知价值，感觉被技术取代，陷入“自我虚无”。这反映了人类对自身认知主体性的坚守与技术理性冲击之间的矛盾。

### 2.3 认知差异的层级性僵化

DeepSeek 等深度合成服务算法工具通过技术获取的马太效应、科普教育资源的代际传递以及认知劳动的层级分工，可能限制部分社会群体通过认知提升实现向上流动的可能性，继而加剧社会认知壁垒的固化。一是技术获取的马太效应。以 DeepSeek 为代表的深度合成服务算法工具，其强大的推理能力需要海量的算力和专业化的数据集作为支撑。然而这种能力并非平等地惠及所有公众，而是被技术公司以“认知租金”的形式转嫁给

公众，即用户需要支付一定费用才能获取完整、高质量的服务。低收入群体由于经济能力和资源禀赋有限，往往难以承担付费版本的高昂费用，只能依赖免费版 AI 的简化模型。他们所接触到的信息是经过简化、可能存在偏差的，这使得他们在面对复杂问题时，缺乏全面、准确的信息支持，从而更容易陷入算法预设的“认知陷阱”。这就导致在技术获取的语境下，包括硬件设备、软件工具、技术知识等技术资源和能力在不同主体之间存在分配不均衡现象，并随着时间推移而加剧。二是科普教育资源的代际传递。Meta 首席科学家杨立昆 (Yann Le Cun) 曾公开表示“开源模型正在超越专有模型”<sup>[13]</sup>，这种开放式生态有效降低技术使用门槛。但因不同群体在使用 DeepSeek 这类工具进行学习时，技术素养、资源获取能力等存在差异，客观上导致了这类现代科普教育资源的分配偏差。部分高素质人才凭借对深度合成算法工具的熟练掌握，通过家庭教育等渠道构建起科普教育传递链，利用 DeepSeek 等工具优化子女的科普教育路径，在提升后代认知水平的同时，也在无形中将技术带来的科普教育增益转化为新的“社会性遗传”<sup>[14]</sup> 资本。三是认知劳动的层级分工。随着 DeepSeek 等生成式人工智能系统功能和影响力的不断增强，人机协作模式已逐步转变。DeepSeek 等技术的普及可能催生新型的认知劳动分工，其中高素质人群将战略决策、创意生成等任务委托给 AI 进行“认知劳动外包”；而部分劳动者则被迫从事数据标注、算法调试这类简单、重复的初级工作，被困在由 AI 产生的“认知废墟”中从事重复性、机械性的认知劳动。这种分工可能导致不同群体认知差异扩大，高素质人群通过 AI 实现认知能力的“超人类化”，而部分劳动者则因劳动分工导致思维能力的“类动物化”，这种现象不仅违背人机协作的

初衷，也引发对人类认知未来发展趋势的深刻反思。

### 3 拥抱抑或拒绝：构建人机协同的认知新生态

新修订《中华人民共和国科学技术普及法》强调：“科普是国家创新体系的重要组成部分，是实现创新发展的基础性工作。国家把科普放在与科技创新同等重要的位置，加强科普工作总体布局、统筹部署，推动科普与科技创新紧密协同。”<sup>[15]</sup>在以 DeepSeek 为代表的深度合成算法广泛渗透之际，认知范式也正经历着深层重塑，科普事业的发展需顺应这一具有革命性的时代浪潮，积极探寻与之适配的发展路径。为此，应当基于技术、认知与伦理构成的三维协同框架，从强化批判性思维训练、制定科学合理的技术使用规范以及完善社会公平保障机制等关键维度切入，借助工具构建人机协同的 AI 科普新生态，最终达成技术赋能与人文价值之间的动态平衡。

#### 3.1 重构批判性思维训练机制，筑牢认知主体的技术免疫屏障

在 DeepSeek 等工具深度重塑科普传播范式的当下，“信息茧房”与思维惰性正悄然侵蚀公众认知生态。AI 驱动的科普内容凭借精准推送机制形成信息单向灌输模式与程序化解读框架，使得公众在接受科普知识的过程中逐渐丧失主动探索意识，削弱公众对复杂科学问题的批判性思维能力。为有效冲破这一困境，亟须构建系统性的批判性思维培育体系，重建公众这一认知主体“技术免疫系统”，通过构建多维度、立体化的干预体系，帮助公众在享受 AI 科普便利的同时，筑牢抵御认知退化风险的防线，真正实现科学素养与思维能力的协同发展。为此，一要设置神经可塑性干预课程。杜威教育学理念强调批判性思维的重要性，强调情景式体验教

育对解决问题的能力与批判性思维的培养至关重要。在 AI 科普引发认知模式变革的背景下，借鉴杜威“做中学”的教育理念，在运用 DeepSeek 这类工具进行科普的过程中需要开发基于场景体验教育和神经反馈技术的干预课程。这类课程以情景化科普场景为载体，深度融合神经反馈技术和认知训练策略，在模拟 AI 科普使用的过程中，通过脑电波监测设备实时捕捉公众接收 DeepSeek 这类工具生成的科普内容时的大脑神经信号，精准识别因技术依赖形成的单一固化思维模式。课程专门设计“认知突围”训练模块，通过刻意制造信息矛盾点、设置开放式科学议题等方式，引导公众突破 AI 提供的标准化、程序化答案框架，主动运用科学推理与证据评估等能力进行深度反思批判。二要搭建 AI 科普认知冲突激发与思辨训练系统。为强化公众在 AI 科普环境下的批判性思维，可构建对抗性认知训练系统。该系统基于人机对抗训练框架，深度融合科学传播场景特性，在预设的矛盾性规则与逻辑校验模块驱动下，促成 DeepSeek 这类工具与公众开展正面观点交锋。系统通过动态反馈机制，根据公众认知水平与交互情况的差异，智能调整矛盾强度与论证复杂性，持续优化训练效果。通过这类高频次、多领域的人机认知冲突训练，公众不仅能有效锻炼逻辑分析、批判性思维等能力，还能在持续发现 DeepSeek 这类工具生成逻辑漏洞的过程中，理性看待工具生成的科普内容，提升对工具输出内容的质疑与反思能力。三要打造 AI 科普智趣思辨闯关模块。为深化 AI 科普的思维培育价值，在外部干预体系之外，还可着手从 DeepSeek 这类技术革新层面切入，构建开放的启发式科普问答模块。该模块突破传统“答案直给”模式，以游戏化交互为载体将科学知识的探索过程转化为趣味性的“思维闯关体验”。这一板块还

创新性地引入成就徽章、思维等级评定等激励机制，将每一次思维突破转化为可视化成果。这种寓教于乐的设计不仅显著提升公众对 DeepSeek 这类科普工具的使用黏性，更重要的是通过这种深度交互帮助公众实现从被动接收信息到主动构建知识体系的认知跃迁，真正让 DeepSeek 这类工具成为激发科普传播与科学思辨的催化剂。

### 3.2 完善技术使用规范体系，实现“工具理性”至“责任理性”范式转型

DeepSeek 等人工智能技术凭借强大的知识整合与传播能力，极大提升了科学普及的效率与覆盖面。然而若缺乏规范引导，技术可能转变为追求效率至上的“工具理性”载体，导致出现科普内容同质化、逻辑漏洞隐蔽化等问题。因而构建 AI 科普技术使用规范体系，对于促进人工智能技术从“工具理性”向“责任理性”的范式转型至关重要。为此，一要构建 AI 科普算法透明度分层治理体系。在 AI 科普深度介入公众认知的背景下，借鉴医学伦理的“知情同意”原则，构建 DeepSeek 这类工具的“认知风险分级体系”势在必行。该体系以算法透明度为核心，将 AI 科普的知识生成过程拆解为进行逻辑链推演的“可解释层”与强调神经网络权重的“算法黑箱层”，公众在使用 DeepSeek 这类科普工具时，可依据认知需求选择不同透明度模式。针对基础教育、健康知识普及等直接影响公众认知构建的关键场景，系统强制开启“全透明模式”，不仅要求公开 AI 生成科普内容的逻辑推导过程，还展示其数据来源、训练模型参数等信息，从而确保科学传播的严谨性与可信度。而在一般性科学趣味探索场景中，可以提供“简易解释模式”，在保障基本的逻辑可溯的前提下平衡科普效率与技术复杂度。这种分层治理既保障了公众对 AI 科普内容的知情权与选择权，又为技术发展

预留了创新空间，助力构建安全可控、开放包容的 AI 科普新生态。二要创建 AI 科普人机协同能力认证规范。在 DeepSeek 这类 AI 科普工具重塑知识传播格局的浪潮之下，各行业领域的业务主管部门及行业协会等相关组织应立足本行业特质，构建“人机协同科普能力认证”体系。该体系应明确从业人员需要掌握 DeepSeek 等人工智能辅助工具，有效使用其自动化生成、精准推送等功能，创作原创内容并进行有深度的解读。同时通过将 AI 辅助科普的效率指标、数据贡献度与从业者自主策划科普活动、设计思辨性议题的能力表现，共同纳入职业技能评价与成果考核体系，助力科普工作的提质增效。传媒行业要求科普创作者既掌握 AI 辅助内容生成、传播数据分析等技能，又具备原创选题策划、复杂科学问题深度解读能力。而构建“人机协同科普能力认证”体系既发挥 AI 在科普资源整合与传播效率上的优势，又保障从业者独立思考与专业判断，推动 AI 科普高质量发展。三要签订 AI 科普技术使用伦理契约。在 AI 科普深度融入公众知识获取途径的背景下，政府与科技伦理委员会应牵头构建“认知责任契约”机制，推动 DeepSeek 等技术工具开发商与公众形成权责共担的合作范式。该契约需以“责任说明”<sup>[16]</sup>原则为核心，明确界定技术开发者与公众在科普知识传播与认知范式构建过程中的责任边界。在契约条款设计中，要求 DeepSeek 这类 AI 工具自动生成条款溯源文档，清晰标注科普内容的信息来源、逻辑推导路径及潜在认知风险。例如，在解读前沿科技成果时，系统需明确说明数据引用文献、推理模型假设条件等关键要素。而公众在接收 DeepSeek 这类工具生成的科普内容时，则需要签署最终决策责任声明，明确科普过程形成的认知结论并承担相应责任。通过这种双向责任约束，推动形成安全、理

性、负责任的 AI 科普新生态，保障公众在享受技术便利的同时，有力维护科学传播的真实性与权威性。

### 3.3 健全社会公平保障制度，消弭公众理解科学的潜在风险

在人工智能技术加速渗透的时代背景下，构建系统化、多层次的科普公平保障机制势在必行。这一制度体系旨在通过科学规划科普资源分配、创新普惠性传播模式，确保 AI 技术的创新成果能够突破地域、阶层的壁垒，实现优势成果全民共享。为此，一要加速 AI 科普基础设施公共化布局。政府与科研机构要合力将 DeepSeek 这类工具纳入“认知基础设施”建设体系，通过“技术普惠”政策构建全民共享的科普生态。这一过程要求政府加大研发资金投入，设立专项课题支持科研团队深入研究 AI 科普的技术底层逻辑与应用创新，进而推动技术在科学知识可视化、复杂理论通俗化等方面的优化升级。与此同时，对积极参与 AI 科普基础设施建设、提供优质免费服务的相关企业给予政策倾斜。这种自上而下的制度设计与自下而上的企业响应，让 DeepSeek 这类技术工具真正下沉到社区科普、乡村教育等基层场景，缩小不同群体间的认知鸿沟，以技术普惠推动全民科学素养的整体跃升。二要促进 AI 科普资源公平流转。在 AI 技术重塑认知格局的背景下，政府应牵头构建“认知再分配”长效机制，打破部分群体对 DeepSeek 等前沿工具的垄断，推动现代化科普工具的代际公平流动。该机制通过整合高校科研力量、AI 企业技术优势与社会组织服务网络，搭建多方协同的生态平台，形成技术共享、资源共建、覆盖全民的认知补偿体系。该机制还可引入“认知反哺”环节，鼓励青少年通过家庭科普课堂、社区科技角等形式，向长辈传授 AI 科普工具的使用方法，以期弥合代际数字鸿沟。通过这种双

向流动科普的模式，推动 DeepSeek 等技术资源在社会各群体公平流转，最终实现科普资源的公平分配与社会整体科学素养的协调提升。三要健全科普劳动价值评估系统。政府尝试搭建基于区块链的科普劳动价值溯源平台，构建透明可信的价值评估系统。该系统以时间戳与加密算法为基础，完整记录从科普内容创作、智能推送，到公众互动反馈的全流程数据，以求实现 DeepSeek 这类技术在科普应用中的各环节劳动价值的可追溯、可量化。在机制设计上，政府负责制定顶层规则与监管框架，明确将 AI 辅助科普创作、智能传播策略设计、公众认知引导等新型劳动纳入评估范畴。医院、学校、传媒机构等基层单位则需要结合行业特性细化评估标准。如在科普动画制作过程中，劳动价值评估系统自动记录 DeepSeek 等工具提供创意构思、素材生成的比例以及创作者进行二次加工、艺术润色的贡献值。这种量化评估方式，既充分肯定 AI 技术对效率提升的赋能作用，又凸显科普工作者的专业素养与创新能力，推动形成技术与人力深度融合的良性科普创新生态。

## 4 结语

DeepSeek 这类技术工具引发的科普革命，本质上是技术工具与人类思维在知识获取模式和认知本质层面的深度博弈。从技术维度看，DeepSeek 这类工具依托神经符号混合架构与多模态融合技术，为科学知识传播带来革命性突破，推动公众认知能力的“超个体进化”。然而当工具的核心算法与数据资源被少数群体掌控，原本旨在普惠大众的 AI 科普工具，可能转化为加剧认知不平等的“认知鸿沟”的推手。这种现象不仅阻碍科学知识的公平传播，更可能固化认知领域的差异，背离了 AI 科普助力公众理解科学、促进全民科学素养提升的初心。从认知维度看，

由 DeepSeek 引发的“认知外包”危机本质上是技术对人类认知主权的悄然侵蚀。当公众习惯性依赖 AI 生成的程序化、标准化科普解读完成知识内化时，也意味着公众主动分析、深度思考的能力逐步削弱，更在无意识间让渡认知主动权。人类逐渐丧失对知识的质疑与重构能力，进而引发对自身认知价值的深层焦虑。从应用伦理维度看，在 AI 科普蓬勃发展的背景下，对 DeepSeek 的合理化应用亟须构建“技术—认知—伦理”三维协同框架，以确保技术赋能与人文关怀的平衡发展。通过系统化的批判性思维训练机制为公众构建抵御技术依赖的认知系统；建立完善的 AI 科普使用规范体系，推动从单纯追求效率的

“工具理性”向兼顾社会效益的“责任理性”转变；通过政策引导推动优质 AI 科普资源向基层倾斜，从而有力突破认知壁垒。

人工智能驱动的科普革命已呼啸而至，但其未来图景仍在持续演进当中。对于 DeepSeek 这类革新科普范式的工具而言，其终极价值绝不仅仅局限于技术性能的迭代升级，而在于人类能否在人机深度协同的新型认知生态中，始终坚守“技术服务科学传播、赋能全民认知”的核心价值。只有以批判性思维为稳固的锚点，以伦理规范为精准的舵盘，以社会公平为高扬的风帆，社会才能在汹涌澎湃的科普认知革命浪潮中，驾驭稳健的航船，驶向人机共生、和谐发展的光明彼岸。

## 参考文献

- [1] 令小雄. DeepSeek 开启后 ChatGPT 时代——基于数字范式革新及其运演哲思 [J]. 西北工业大学学报 ( 社会科学版 ), 2025(2): 59-67.
- [2] 毛文思, 王颺. 2024 年中国数字出版发展态势盘点与 2025 年趋势展望 [J]. 科技与出版, 2025(3): 14-26.
- [3] 易显飞, 刘壮. 当代新兴人类增强技术的“激进主义”与“保守主义”: 理论主张及论争启示 [J]. 世界哲学, 2020(1): 151-159.
- [4] 喻国明, 金丽萍. 生成式媒介的极致优化: DeepSeek 对传播生态的系统性影响 [J]. 新疆师范大学学报 ( 哲学社会科学版 ), 2025, 46(4): 71-79.
- [5] 蒋晓丽, 张宏凡. 智能传播与中国路径: DeepSeek 驱动人机共生的技术图景 [J]. 湖南科技大学学报 ( 社会科学版 ), 2025, 28(2): 95-103.
- [6] 林琳, 沈书生, 李艺. 谈设计思维发展高阶思维何以可能——基于皮亚杰发生认识论的视角 [J]. 电化教育研究, 2019, 40(8): 22-29.
- [7] 李泽南, 姚远, 马晓星, 等. 神经符号系统: 非确定性管理的视角 [J]. 中国科学: 信息科学, 2025, 55(1): 1-31.
- [8] 胡景谱. 生成式人工智能为教育现代化带来新契机 [N]. 社会科学报, 2024-11-21(005).
- [9] 赵葛剑, 张新鹏. DeepSeek: 从“概率生成”到“因果推理” [J]. 自然杂志, 2025, 47(2): 79-84.
- [10] 胡景谱, 陈凡. 基于技术情感的人机和谐交互建构 [J]. 东北大学学报 ( 社会科学版 ), 2024, 26(6): 36-43.
- [11] 中国电子信息产业发展研究院. DeepSeek 创新应用与区域 AI 产业发展对策分析 [J]. 软件和集成电路, 2025(4): 68-76.
- [12] 李琦, 齐玥, 田莫千, 等. 网络成瘾者奖赏系统和认知控制系统的神经机制 [J]. 生物化学与生物物理进展, 2015, 42(1): 32-40.
- [13] 曹亚菲. DeepSeek 浪潮下技术与伦理的交织与平衡 [J]. 软件和集成电路, 2025(Z1): 41-45.
- [14] Hamilton W D. The Genetical Evolution of Social Behavior [J]. I and II Journal of Theoretical Biology, 1964(7): 1-52.
- [15] 中华人民共和国中央人民政府网. 中华人民共和国科学技术普及法 [EB/OL]. ( 2024-12-25 ) [2025-06-01]. [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202412/content\\_6994555.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202412/content_6994555.htm).
- [16] 刘湘丽, 肖红军. 软法范式的人工智能伦理监管: 日本制度探析 [J]. 现代日本经济, 2023, 42(4): 28-44.

( 编辑 颜 燕 和树美 )

## The Evolution of Human–AI Co–Creation Paradigms and Practical Pathways

Wang Congyu Guan Ping

( School of Investigation, People’s Public Security University of China, Beijing 100038 )

**Abstract:** With the widespread application of generative artificial intelligence in creative domains, AI is increasingly recognized as an autonomous co–creator, making human–AI co–creation a frontier topic in creativity research. Unlike conventional AI–assisted models, genuine human–AI co–creation requires humans to shift from task executors to “directors” and “gatekeepers”, maintaining proactive agency and leveraging their irreplaceable strengths in divergent thinking, contextual judgment, and authenticity control. However, current practices often fail to fully adhere to these critical boundaries, creative human–machine collaboration unleashes individual creative potential and promoting equality in creativity, and led to challenges accompanying the benefits concurrently, such as homogenization effects, weakened interpersonal collaboration, and copyright disputes. To promote sustainable development in human–AI co–creation, it is imperative to reshape public perceptions of creativity, advance evidence–based human–AI collaborative practices, systematically cultivate co–creation literacy, construct an ecosystem for human–human–AI co–creation, and establish ethical and institutional frameworks that balance democratization with incentives.

**Keywords:** human–AI co–creation; creativity; human–machine collaboration; artificial intelligence

**CLC Numbers:** TP18; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2025.05.001

## “Deep Seeking” or “Cognitive Outsourcing”? The Transformation of Public Cognitive Paradigms and Countermeasures Driven by DeepSeek

Hu Jingpu Wang Yujing

( Center for Chinese Ethical Civilization Studies, Hunan Normal University, Changsha 410081 )  
( Changsha New Generation Artificial Intelligence Ethics Governance and Public Policy Laboratory,

Hunan Normal University, Changsha 410081 )

( Center for Science, Technology and Social Development Studies,

Hunan Normal University, Changsha 410081 )

**Abstract:** Deep synthesis technologies, exemplified by DeepSeek, are injecting powerful momentum into modern science communication, guiding the public’s understanding of science into a new normal. They are propelling public cognitive paradigms from “tool–assisted” to a novel stage of “cognitive enhancement”. However, this technological leap is not entirely smooth. While presenting numerous opportunities, it also harbors cognitive risks. This inherent tension reveals that while the public benefits from enhanced cognitive efficiency, expanded cognitive horizons, and transformed knowledge transmission paradigms through algorithmic tools like DeepSeek, they simultaneously face risks of cognitive displacement which includes systemic degradation of critical thinking, pathological fixation of cognitive dependencies, and hierarchical rigidification of cognitive disparities due to “cognitive outsourcing”. Faced with the technological empowerment value and potential cognitive risks demonstrated by tools like DeepSeek in AI science popularization, we must pursue a rational dialectical

thinking dimension to advance development, construct a three-dimensional collaborative framework integrating technology, cognition, and ethics. By restructuring critical thinking training mechanisms, refining technical usage standards, and strengthening social equity safeguards, we can foster a new ecosystem for AI science communication characterized by human-machine symbiosis and inclusive sharing, ensure technological capabilities genuinely serve the comprehensive development of the public as DeepSeek and similar deep synthesis service algorithms integrate with modern science communication.

**Keywords:** DeepSeek; cognitive augmentation; cognitive outsourcing; cognitive paradigm

**CLC Numbers:** TP18; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.002

## The Study on Generation Mechanism and Collaborative Governance Path of AI Knowledge Hallucinations from the Perspective of Actor Network Theory

Xu Yanmin<sup>1</sup> Hu Xiaomeng<sup>2</sup>

( School of Marxism, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088 )<sup>1</sup>

( School of Marxism, Guangzhou University, Guangzhou 510006 )<sup>2</sup>

**Abstract:** The burgeoning of generative artificial intelligence is reshaping the paradigm of scientific knowledge dissemination, while its derivative phenomenon of “knowledge hallucination” profoundly deconstructs the foundational credibility of scientific communication. Drawing upon Latour’s actornetwork theory analytical framework, this paper posits AI knowledge hallucination as a product of systemic distortion or “betrayal” within the translation process. This occurs within a heterogeneous actornetwork due to the divergence of objectives and conflicts of interest among key actors. This phenomenon stems from four structural dysfunctions: Source networks suffer contamination from diachronic biases in data inscription and algorithmic goal alienation; Error-correction networks face institutional feedback deficits and temporal asynchrony conflicts hindering rectification; Translation chains endure professional discourse dimensionality loss and technical violence from cross-contamination within heterogeneous knowledge networks; Accountability networks descend into governance vacuums due to technological black-box obscurity and fragmented responsibility. To address these issues, this paper proposes a four-dimensional path for collaborative governance: “Source Purification” fortifies data foundations through a multi-centre knowledge certification system and blockchain traceability technology; “Process Streamlining” builds a closed-loop error correction network leveraging intelligent monitoring systems and dynamic knowledge repositories; “Translation Optimisation” ensures knowledge fidelity via context-aware algorithms and human-machine dual verification mechanisms; “Anchoring Accountability” clarifies responsibility boundaries among diverse stakeholders through legal empowerment and transparent algorithmic disclosure. This research deepens understanding of the socio-technical nature of AI knowledge hallucination, advancing the development of a robust, trustworthy “AI+Science Communication” ecosystem centred on human-machine collaboration.

**Keywords:** actor network theory; artificial intelligence; knowledge hallucination

**CLC Numbers:** TP18; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.003

## On the Current Situation, Challenges and Promotion Pathways of Generative Artificial Intelligence Empowering Science Writing

Li Honglin Jin Mengyao Huang Rongli Zhang Lijie

( China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081 )