

# 生成式人工智能赋能科普创作：现实图景、 风险隐忧与推进策略

李红林 金梦瑶 黄荣丽 张利洁

(中国科普研究所, 北京 100081)

**[摘要]** 生成式人工智能在科普创作领域的应用方兴未艾, 赋能科普创作的同时也带来独特的风险挑战——科普作品的科学性、科普创作者的身份与能力认同, 以及受众在技术隐性支配下的“有限自主”等。对此, 需要多方推进, 积极引导生成式人工智能辅助科普创作的合理有序、向好发展: 坚守内容底线, 保障科普作品科学性; 强化科普创作者“人”的主体性, 注重工具理性与价值理性有机融合; 提升公众科学素养与数字素养, 营造适应当前形势的科普创作新环境。

**[关键词]** 生成式人工智能 科普创作 科学普及 科学素养 数字素养

**[中图分类号]** TP18; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.004

习近平总书记指出,“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量, 将对全球经济社会发展和人类文明进步产生深远影响。”<sup>[1]</sup> 作为培育新质生产力的关键引擎, 人工智能在国家发展战略中具有重要地位。以 ChatGPT、Sora、DeepSeek、Manus 等为代表的预训练大模型取得的突破性进展, 推动人工智能从感知向认知、从分析判断式向生成式、从专用向通用转变, 进入快速发展的新阶段<sup>[2]</sup>。生成式人工智能在各行业领域得到广泛应用, 并引发颠覆性变革, 其中也包括科普创作领域。

科普创作是科学普及的重要基础, 在新

时代肩负着“普及科学技术知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法”的使命任务, 是助推我国创新驱动发展战略实现的重要一环。生成式人工智能在科普创作领域的应用带来了内容生产的革命和创作效率的提升, 为推动科普创作繁荣发展提供了机遇, 同时也带来新的风险挑战<sup>[3]</sup>。研究如何趋利避害、合理使用生成式人工智能技术赋能科普创作显得适时且必要。

综合国内外已有研究来看, 关于人工智能与科学传播、科学普及关系的探讨自 2020 年凸显、2024 年始迈入小的高峰。较早期的研究主要聚焦人工智能的传播普及和公众对

收稿日期: 2024-11-27

基金项目: 科技创新 2030—“新一代人工智能(2030)”重大项目子课题“科普服务效果评价与示范”(2022ZD0120202); 中国科协省部级研究项目“人工智能科普应用研究”(CAST-KPS-2024-09)。

作者简介: 李红林, 中国科普研究所研究员, 研究方向: 科普创作、科普理论与实践, E-mail: lihonglin@cast.org.cn。黄荣丽为通讯作者, E-mail: huangrongli@cast.org.cn。

人工智能的看法，关于生成式人工智能的使用及其对科学传播生态系统的影响讨论近两年来渐多<sup>[4-7]</sup>，这些讨论中的一个核心议题即为生成式人工智能对于科普内容生产——科普创作的影响，包括利用生成式人工智能的实践、科普内容生成的具体路径、参与主体及潜在影响等<sup>[8-12]</sup>。上述研究对于生成式人工智能与科普创作间的关系作了有益探索，但从科普创作视角出发的系统性研究还比较缺乏，这为本文留下了进一步研究的空间。

科普创作是指以科学普及为目的的创作活动，就其实践的逻辑而言，涉及3个核心要素——科普创作者、科普作品以及科普作品的受众。生成式人工智能介入科普创作，始于科普创作者，呈现为科普作品，最终面向受众。本文对于生成式人工智能赋能科普创作的研究将从科普创作的视角，聚焦这3个核心要素，在综合国内外已有研究的基础上，结合即时性的问卷调查<sup>①</sup>和调研访谈<sup>②</sup>，详细阐释生成式人工智能驱动下科普创作的新变化、可能的风险挑战以及未来的推进路径，以助推科普创作在新时代的高质量发展。

## 1 生成式人工智能赋能科普创作的现实图景

### 1.1 生成式人工智能在科普创作中的多场景应用

生成式人工智能技术，区别于传统数字技术，指的是“具有文本、图片、音频、视频等内容生成能力的模型及相关技术”<sup>[13]</sup>。基于深度学习与自然语言处理技术，生成式人工智能通过大规模训练和模型优化对已有数据集进行学习，创造性地生成新的文本、图

像、音频、影像等内容。当前，在科普创作领域的应用也主要体现为赋能科普文本、科普图像、科普音视频生成几个方面。

(1) 科普文本生成。生成式人工智能在科普文本创作中已有较广泛的应用，常见场景包括辅助生成科普知识问答、科普文章、科普演讲/讲解词、科普视频脚本、科普活动策划方案以及科普展览方案等，并不断向科技文献科普转化、科学教育教案等方向持续拓展。2023年9月，亚马逊对旗下Kindle图书内容生产做出“人工智能生成”和“人工智能辅助”的两类区分<sup>[14]</sup>，随后亚马逊平台上架大量相关作品。研究团队以“Chat GPT”为关键词在图书类目进行作者检索时得出1 000余条结果，其中少儿科普百科类结果20个，科学与自然类结果49个，科幻类结果75个<sup>③</sup>。国内相关创作实践及产品也陆续涌现，如青少年人工智能科普丛书《人工智能探秘：科技世界的未来之旅》<sup>[15]</sup>，“科普中国”平台部署“AI小科”提供科普问答、科普文章创作、短视频脚本创作、文献转化等科普创作功能等。在访谈中，有创作者指出，其利用文心一言等大模型以人机协同的方式在很短时间内高效率、高质量地完成了全书创作，该书涉及了不同类型科普文本创作的实践与思考<sup>[16]</sup>；调研发现，某国内大模型公司已在科学教育领域布局且发展迅速，另有大模型团队致力于科技文献的科普转化。这些都展现了生成式人工智能在科普文本创作方面的潜力。

(2) 科普图像生成。科普创作领域，生成式人工智能以“文本指令—图像生成”的

①本研究的问卷调查于2024年9—11月开展，主要面向对象为中国科普作家协会联系的活跃科普创作者，调研内容包括3个方面——对人工智能辅助科普创作的态度、利用人工智能辅助科普创作的实际情况及相关问题与建议，旨在快速了解一线科普创作者使用人工智能辅助科普创作的基本状况。调研共收到139位创作者的反馈，可作为当前研究的现实佐证。

②本研究的调研访谈于2024年4—9月开展，主要对象为国内主流大模型公司及相关负责人（如百度、讯飞、智谱等）、利用人工智能辅助开展科普创作的典型团队（如果壳、科普出版机构等）及科普创作者、典型知识传播平台（如科普中国、抖音、知乎等）以及熟悉人工智能与科学传播的相关专家、学者。调研访谈的对象近30位，他们从各个角度为本研究提供了有益的实践参考和意见建议。

③本研究的检索时间为2024年9月5日。

转译和加工创作，对传统图文模态进行整合拓展，自动生成科普读物插画插图、科普图文、科技艺术转绘图等，丰富科普内容的呈现形式。国内首套生成式人工智能科普绘本“大国巨匠·科学家精神绘本书系”运用AIGC技术，描摹出多位科学家从童颜到鹤发、躬身科研的珍贵图像<sup>[17]</sup>。在访谈中，科普图书《科幻电影中的科学》的合著者之一王元卓指出，该书的“AI重制版”基于AI大模型对其手绘进行训练后输出新图，这些图既保留了其手绘风格，又具有更平滑的线条、更饱满的色彩和更丰富的细节，这种手绘融合AI的科普创作模式值得期待<sup>[18]</sup>；某科普杂志负责人指出，2024年以来其杂志中大量使用生成式人工智能辅助生成图片，节约了成本也提升了效率；某专注科学传播与人工智能的研究者指出，未来，生成式人工智能模拟科学摄影及成像<sup>[19]</sup>、绘制科普信息图<sup>[20]</sup>等辅助科普图像创作，可以把复杂的科学概念、过程和信息内容进行公众易理解的可视化呈现，将为科学研究和科学普及提供更多可能。

(3) 科普音视频生成。生成式人工智能在赋能科普音视频创作中表现出多方可供性，其核心优势在于能快速生成文字、图像、音频和视频内容，提升科普音视频的创制效率和规模。尤其科普视频创作方面，生成式人工智能工具通过创意提供、脚本生成、角色创造、智能摄影、智能配乐、语音合成、后期制作、视频修复与增强以及个性化推荐等多种方式，帮助科普工作者简化视频制作流程，实现科普视频物理逻辑与叙事逻辑的融合。当前应用较多的包括科普数字人，如中国航天博物馆数字科普大使“镜月”及一些著名科学家的数字人形象，以及一些AI科普短视频，如《生态环境科普——合理利用可再生能源》《应急避险科普——如何应对极端天气》<sup>[21-22]</sup>等。YouTube的AI News、Digital

Engine、AI Uncovered等类科普频道也高度依赖生成式人工智能进行视频创作。在访谈中，某科普内容生产团队指出，他们在科普视频制作中借助了生成式人工智能，虽然生产力并未显著提升，但在创造性方面获得了更多启发。当前，囿于技术局限和社会容受度等问题，这一领域的应用仍在探索阶段。

## 1.2 技术赋能下科普创作范式的转向：从“以人为绝对主体”迈向“人机共生”

相比科普创作领域，人工智能在文学创作领域的介入早在20世纪50年代就进入实验阶段，至20世纪80年代，专事诗词、戏剧、小说创作的程序层出不穷且表现不凡。人工智能写作的发展挑战了人类中心主义、情感表达为核心的传统文学观念。有研究者指出，人工智能写作使文学生产主体实现由“人”到“机器”的置换，“人”与“非人”之间的界限变得模糊，智能写作机器具有生产主体和生产工具的双重属性<sup>[23]</sup>。而随着情感计算算法、深度学习算法的成熟与不断迭代，人工智能将有可能具备高级的情感体验能力，人工智能作为作者主体的身份正在不断地强化<sup>[24]</sup>。“我们需要承认一种彻底属于机器或怪物的写作已成现实，非人的文学创作主体是可能的。”<sup>[25]</sup>

类似地，生成式人工智能在科普创作领域的介入首先推动了创作范式的转变，“人机共生”成为科普创作的新特征。传统科普创作活动中，人类有着完全控制权。从前期创意构思到最终作品呈现，科普作品创作过程的每个环节均由人把控，人类创作者的主体性明显凌驾于手写笔、绘图板、键盘、录音设备、摄影机等不能自主完成创作的技术工具之上。生成式人工智能技术的介入颠覆了传统的创作范式，人类创作者的素材积累、主题选择、内容构思、谋篇布局、表达成形、修改完善等创作行为均可被机器学习、计算

所替代，人对机器的“绝对控制”逐渐转变为“相对控制”。

由此，人类创作者作为科普创作绝对主体的排他性地位被机器逻辑消解，功能被分化，正如卡尔·曼海姆所指出的，“技术的方法一旦被运用到人类社会，必定会导致人本身的深刻变化”<sup>[26]</sup>。人机关系随着技术的发展不断地被形塑和改变，人类不再是唯一的科普创作主体，生成式人工智能逐步成为科普内容生产的直接参与者，甚至在一些环节展示出比人类创作者更优越的表现，发挥出主导作用。科普创作主体的边界就此被打破，机器不再仅仅只是一种为人所用的工具，更逐渐具备“主体性”的参与能力，担当起“共在式”主体的角色和责任<sup>[27]</sup>。

实际上，“人机共生”的科普创作模式已作为一种现象而存在，并展现出积极的未来趋势。研究团队的即时性调查显示，被调查的科普创作者“使用过生成式人工智能工具辅助科普创作”的比例为54%，且这些人中反馈“身边有同事或同行使用生成式人工智能开展科普创作”的比例达到49%；关于“对在创作科普作品过程中使用生成式人工智能进行辅助创作的态度”，表示“利大于弊，应积极推广”的比例为51%，表示“弊大于利，应进行限制”的比例不到5%，其他则表现出观望态度。在被调查者中，表示“未来愿意（继续）使用生成式人工智能进行科普创作”的比例为52%。中国互联网络信息中心（China Internet Network Information Center, CNNIC）2025年初发布的第55次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2024年12月，我国生成式人工智能产品的用户规模达2.49亿人，占整体人口的17.7%<sup>[28]</sup>。这一数据反映了生成式人工智能在我国持续增长的影响力和应用潜力。

## 2 生成式人工智能介入科普创作面临的风险隐忧

### 2.1 科普作品之维：内容的科学性

科学性是科学创作的灵魂。不同于文学、艺术等创作类型，科普创作的来源是科学探究的成果，它们是非虚构的，涉及科学知识、科学方法、科学思想、科学精神等各个层面。对于科普创作而言，不讲科学性，就失去了其作为一种独特的创作活动而独立存在的价值，而科学性至少包含几个方面——要真实，要准确，科学上要成熟，要有全面的和发展的观点<sup>[29]</sup>。

一个合格的科普作品要以科学性为首要原则，这是科普领域的集体共识。然而，生成式人工智能的底层运行逻辑决定了其在保障科学性方面存在固有“缺陷”。生成式人工智能生成内容的一个重要前提是充足的高质量数据。在应用于科普创作时，生成式人工智能所基于的已有海量数据，其中可能包含未完全经过科学审核的内容，甚至有过时的、不准确的、歧视性的、故意造假的信息，当不能保证训练数据的“高质量”时，人工智能在生成科普内容时就会输出存在事实性错误、虚假甚至造假的内容，陷入“垃圾进，垃圾出”（garbage in, garbage out）的恶性循环<sup>[30]</sup>。同时，当训练数据不够“足量”时，尤其在前沿科学领域，机器缺乏与人类创作者相当的认知能力和在严谨表达上的理性判断，其生成的内容要么并不优于人类创作者，要么陷入“胡编乱造”的泥沼，导致“老虎机效应”加剧。

此外，由于生成式人工智能的“黑箱属性”，其模型内部及整个训练过程对于人类来说不透明、不可释义、不可控，加之输出内容难以标注及溯源，其过程的不可控性导致生成内容的准确性面临挑战。

一些学者和科普创作者对生成式人工智能生成科普内容的科学性表示担忧。有科研人员在研究中尝试用 Midjourney 生成科普图像，以测试其是否可以生成可信的科普图像，通过一系列实验，得出结论——当前生成式人工智能生成的科普图像存在明显的科学性错误。以“细胞分裂的科普图像”的实验为例，生成式人工智能生成的细胞分裂图（见图 1）与真实的细胞分裂图（见图 2）对比可谓大相径庭，存在明显错误<sup>[31]</sup>。当前，类似的情形十分常见。有研究者指出，作为科学传播的一个关键特征——准确性，恰恰不是生成式人工智能的强项<sup>[32]</sup>。在调查中，关于“最担心生成式人工智能会给科普创作带来的负面影响”的问题中，“科学性无法得到保证”的观点被排在了首位。

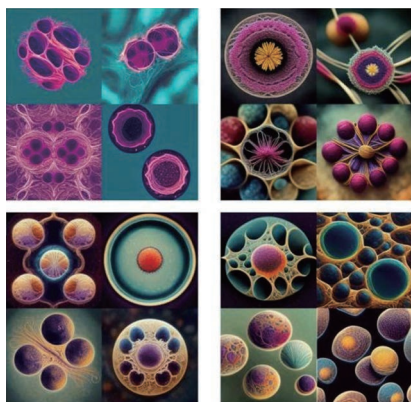


图 1 生成式人工智能生成的细胞分裂图

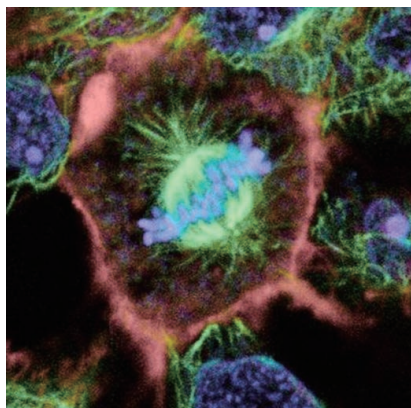


图 2 真实显微镜下的细胞分裂

## 2.2 科普创作者之维：身份与能力认同

当前的科普创作范式正在向“人机共生”

转化，伴随人工智能技术和算法的持续迭代优化，机器作为科普创作者的“主体”身份也将会不断被强化，这个过程不可避免地出现人类创作者“主体地位”的弱化，甚至能力的退化。

一方面，在人机共生的科普创作模式中，人类创作者很容易对生成式人工智能这种节省脑力、精力和时间成本的工具形成依赖。当科普创作者开始沉迷于机器所带来的优势，过度借助机器力量“思考”和“产出”时，人类创作中独有的个性表达、普世情感、人文关怀、审美判断会呈现淡化趋势。长远来看，人类创作者的创新意识和创新能力可能逐渐退减，正如有研究所指出的，过度依赖生成式人工智能可能抑制人的自主思考能力<sup>[33]</sup>，人由此前科普创作过程中的主导者降格为机器的附庸，可能走向“技术理性僭越价值理性”的危险境地，进而影响科普创作生态的良性发展。在调查中，关于“最担心生成式人工智能会给科普创作带来的负面影响”的问题，紧跟其后的担忧便是“原创作品减少”和“作品千篇一律”，而这也正是上述忧思的一种反映。

另一方面，生成式人工智能催生了当下“技术平权”的新景观，科普内容生产的权力不再专属于“精英群体”，普通公众开始作为科普内容生产者的“身份”出现。传统科普内容生产主要依靠科学家、科研人员、科普作家等专业创作者完成，具有专业化的特征。生成式人工智能所表现出的强大能力，能将原本须付出大量时间和精力才能习得的知识、经验、创作技巧等经过训练与计算实现输出，使得未经“专业培训”的普通人能通过向生成式人工智能下达指令而快速生成文本、图片或视频等多种模态的科普作品。甚至，相比专业创作者，普通公众创作者在感知受众的科普需求方面会表现出更强的敏感度，由

其主导生产的科普内容可能更契合受众对科学的接受程度。

然而，需要警惕的是，由于普通公众缺乏长期的知识积累和专业的科学训练、创作训练，他们对于科普作品科学性、思想性等方面的把握很难达到专业创作者的水平，导致由其主导生产的科普内容质量良莠不齐，错误信息、虚假信息甚至伪科学内容充斥其中。更有甚者在商业利益的驱使下生产“问题”科普内容以谋利或以不良心态借科普之名制造恐慌，既影响了科普的公信力，也对社会稳定带来负面影响。因此，在以科学性为基线的科普创作中，普通公众能否作为科普创作者，或者普通公众在何种程度上可以作为科普创作者，成为一个待讨论的问题。

### 2.3 科普受众之维：技术隐性支配下的“有限自主”

人工智能时代使得信息传递方式发生从传统的“单向输出”转向“双向互动”的颠覆性变革，这一变革正在重新定义科普创作者与受众间的关系。科普内容供需的双向互动缓解了彼此间的信息不对称，受众的角色地位由“被动”变为“主动”，他们可以根据个人喜好自主选择科普内容和获取方式，并通过在互联网平台点赞、评论、打分等方式实现对各类科普内容的评价和反馈。基于这些方式，受众的动态需求得以被实时精准捕捉。

但是，在市场逐利性的渗透下，部分科普创作者（或传播渠道）会利用数字技术获取的受众反馈数据反向控制和调整科普内容的创作生产，出现被市场指标牵“着鼻子走”、片面迎合受众偏好的不良倾向。他们被销量、点击率、收视率、转发量等裹挟，一味迎合公众喜好生产“热门”内容，利用生成式人工智能快速、大量地炮制所谓的所谓“爆款”的科普作品（其中甚至不乏“伪科普”内容），导致受众获得的科普内容进一步

同质化，让其再次陷入“信息茧房”困境的“被动”地位。

同时，在生成式人工智能辅助下，科普创作的效率和作品数量大幅提高。公众面对比此前更多的海量科普信息，如何判断其是否真实、可靠、科学、权威，以及从中筛选出“靠谱”的内容，都对公众的辨识能力提出了更高要求，公众的科学素养与数字素养成为一道关键防线<sup>[34]</sup>。他们需要具备比此前更高的科学素养和数字素养才能有效分辨这些内容的真伪与潜在意图，以“求真”精神辨别科技信息的真伪，以更具批判性的思维和对科学方法、科学思想等的熟练掌握来评估信息的准确性和可靠性，并审慎地使用。这对于普通公众而言，无疑是对其能力的一种新挑战。而由此更需要警惕的是，因公众甄别能力的差异而可能造成的进一步的数字鸿沟<sup>[35]</sup>。

## 3 生成式人工智能赋能科普创作的推进策略

### 3.1 坚守内容底线，确保科普作品的科学性

科学性是科学普及的立身之本，这是技术无论如何演变都不能改变的内在基础。这要求利用生成式人工智能辅助科普创作时，要始终秉持科普的初心，以系统性策略坚守住科普内容的“科学性”底线。

首先是科学知识库的构建与拓展。生成式人工智能的底层逻辑表明，“输入决定输出的天花板”。要保证生成式人工智能辅助生成科普作品的科学性，核心原则是保障训练数据的科学性，实现“优进，优出”（truth in, truth out）。因此，需要持续加强以权威的科技期刊、数据库、教科书、经专家审核的科普内容资源等作为AI训练素材的优质数据输入，构建优质的科学知识库，包括针对特定科学领域（如天文、生物医学）等专业数据集的构建以避免通用模型的“模糊泛化”。在

访谈中，某知名科普创作团队和某位兼具科学家身份的科普创作者均表示，他们在持续构建本领域的语料库和知识图谱，首要前提便是确保数据输入时的科学性。有学者提出的反思性诘问——“当前广泛使用的数据库是否加剧了知识的循环与封闭，形成了一个庞大的信息茧房？”<sup>[36]</sup>则指向了保障生成式人工智能辅助科普创作科学性的另一个重要方面，即：需要保持科学知识库的持续更新与动态扩展，及时纳入最新的共识性科学成果，以及在训练过程中不断构建并优化术语库及相应知识图谱，以保障优质内容的输出能兼具科学性和时效性。

其次是科学性审核的强化。人工智能技术本质上是一种工具，科学性的最终责任仍然在人类创作者，需要建立人工智能辅助科普创作生成内容的验证和纠错机制，强化对内容科学性的审核。一是从规则建立角度，研究并推动形成生成式人工智能辅助科普创作的相关规范，包括：在使用人工智能生成科普内容时要求明确标注内容生产方式及数据来源，尤其对不确定性陈述要进行理论依据及来源标注，等等，以更强的“透明化”帮助用户进行鉴别、判断和验证；二是从内容生产者角度，对人工智能辅助生成的内容做好多维度、多层次的事实核查，譬如利用技术手段（如多模型交叉验证、对抗训练等）进行一次核查<sup>[37]</sup>，对生成的关键科学论断（如数据、术语、因果关系等）进行二次手动核查，涉及专业领域内容时邀请相关专家进行复核等。上述科学性审核的强化一定程度上也能消解和规避侵权内容泛化问题，推动人工智能辅助科普创作的应用伦理规范化发展。在访谈中，某知识传播平台负责人表示，他们通过引入更专业的知识库、追溯到信息提供者（人）、人工审核以及对抗性测试等技术

手段来尽量打压 AI 幻觉，保障科普内容的科学性。

### 3.2 强化科普创作者“人”的主体性，注重工具理性与价值理性有机融合

生成式人工智能赋能科普创作过程中潜在的种种风险问题，根源在于工具理性的“越位”和价值理性的“沦落”。当工具理性僭越价值理性时，人在生成式人工智能工具面前的主体地位就会丧失，表面上是技术服务于人，实际却是人被技术支配，形成技术依赖。

因此，面对新技术可能带来的职业冲击，应首先提高科普创作者对生成式人工智能这一新技术工具的正确认识和应用能力，主动打破技术依赖的藩篱，及时规避各类“技术崇拜论”“技术决定论”，始终坚持“以人为本”“科技向善”的理念不动摇。同时，以开放和积极的心态，不断增强运用技术工具的能力<sup>[38]</sup>，不断深化专业知识，以人类自身在精神、情感、人文、审美等方面的独特优势，主动增强自身的不可替代性，将技术工具转变为强化自身科普创作能力的“智能假肢”，在与机器体系相处的过程中善用自我的想象、智慧和社会责任<sup>[39]</sup>，实现工具理性与价值理性的有机融合。

一方面，借技术之“东风”，将科普创作中“低端”的重复性工作交由生成式人工智能工具来完成，人类创作者把更多时间和精力投入到更有价值、更具创造性的“高端”创作工作中去。发挥好 AI “高速草稿生成器”和技术性核查的作用，人类创作者做好人工智能技术的训练优化者和“科学守门人”角色，实现技术工具的基础性工作与自身创造性工作的结合，达到科普创作的质效提升，构建坚守人类创作者的主体地位和价值判断、发挥生成式人工智能技术优势的人机协同创

新科普创作新图景。

另一方面，从规范层面加强生成式人工智能的科技伦理治理，确保生成式人工智能技术的使用是以“造福人类”为目的<sup>[40]</sup>。基于已有的《新一代人工智能伦理规范》《生成式人工智能服务管理暂行办法》《人工智能生成合成内容标识办法》等文件和《学术出版中AIGC使用边界指南》等实践指南，进一步优化形成生成式人工智能技术赋能科普创作领域的治理细则和行动指南，为广大科普工作者提供遵循，为科普作品出版方、传播方等提供内容监管与质量审查的参照。

此外，生成式人工智能介入科普创作还处于初步的发展阶段，需要持续的跟踪研究，以及时跟进和满足社会发展和科普发展需求。诸如：如何重新审视传统专业科学家在科普创作中的定位与作用，科普创作中不同的内容生产模式——专业生产内容（Professionally-Generated Content, PGC）、职业生产内容（Occupationally-Generated Content, OGC）、用户生产内容（User-Generated Content, UGC）与人工智能生产内容（Artificial Intelligence Generated Content, AIGC）的特点、边界与融合策略问题，等等。

### 3.3 提升公众科学素养与数字素养，营造科普创作繁荣发展新环境

以人工智能、大数据为代表的新一代信息技术的加速演进推动社会进入数智时代，公民越来越需要具备适应新时代特点和要求的素养能力，尤其是“利用现代信息、数字化技术手段获取知识和信息的能力”和“对相关信息作出理性选择、判断的能力”<sup>[41]</sup>，这些能力既是数字素养的核心内容，也是新时期科学素养的重要内容。因此，要破解公众在技术隐性支配下的“有限自主”，积极获取多样化、深层次的科学知识和前沿科技成果，

弘扬科学精神，形成科学理性的世界观、价值观和社会责任感，实现“新时代科普工作价值引领功能”<sup>[42]</sup>，公众的科学素养与数字素养成为关键。

一方面，迫切需提升公众科学素养和数字素养。要面向公众做好人工智能及相关前沿技术的科普，提高公众对生成式人工智能技术的基本原理与功能、应用范围、优势与风险的认识程度，以及对科学内容和信息真伪的辨别意识和辨别能力。与此同时，公众自身要以开放的姿态和审慎的态度拥抱人工智能，并能够在实践中不断提升认知和能力。

另一方面，政府部门的监督管理者、相关媒体平台的运营管理者对生成式人工智能的认知和能力提升也是题中之义。他们的素养提升关乎生成式人工智能赋能科普创作的应用环境、创新活力和未来发展前景，是适应新时代需求推动科普创作繁荣新环境的重要环节。

## 4 结语

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视我国新一代人工智能发展，各个领域拥抱生成式人工智能技术已成为时代所趋，科普创作领域亦不例外。科普创作领域在把握生成式人工智能技术提供的新机遇的同时，也应以审慎的态度防范和化解新技术在科普创作应用过程中的风险，使其朝着有益、安全、公平的方向健康有序发展。如此方能借助生成式人工智能的“东风之力”，以“兴利除弊”实现“智能向善”，真正为科普创作提供更多元、高质、高效的服务，助推科普工作高质量发展，为全面发挥科普在创新发展中的重要基础性作用、以高质量科普服务中国式现代化建设提供坚强而有力的保障。

## 参考文献

- [1] 习近平向 2024 世界智能产业博览会致贺信 [EB/OL]. ( 2024-06-20 ) [2025-04-06]. [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202406/content\\_6958352.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202406/content_6958352.htm).
- [2] 高文. 抢抓人工智能发展的历史性机遇——深刻领会习近平总书记关于人工智能的重要论述 [J]. 中国信息化, 2025(2): 6-9.
- [3] 黄荣丽, 李红林. AI 大模型之下, 科普何为? [EB/OL]. ( 2024-09-23 ) [2025-04-06]. <https://mp.weixin.qq.com/s/Cyr7RKlbpX0P1NpjrYctAQ>.
- [4] 董洪哲. 科学传播在人工智能时代的变革与思考 [J]. 中国广播, 2020(10): 29-32.
- [5] Kessler S H, Mahl D, Schäfer M S, et al. All Eyes on AI: A Roadmap for Science Communication Research in the Age of Artificial Intelligence[J]. JCOM, 2025, 24(2): Y01.
- [6] 王硕, 阎妍, 李正风. 生成式人工智能赋能科学普及: 技术机遇、伦理风险与应对策略 [J]. 科普研究, 2024, 19(4): 5-13, 22.
- [7] Biyela S, Dihal K, Gero K I, et al. Generative AI and Science Communication in the Physical Sciences[J]. Nature Reviews Physics, 2024, 6(3): 162-165.
- [8] Dunn A G, Shih I, Ayre J, et al. What Generative AI Means for Trust in Health Communications[J]. Journal of Communication in Healthcare, 2023, 16(4): 385-388.
- [9] 钱冰洁, 宋琳. 生成式人工智能在科普创作中的应用——基于大语言模型的讨论与分析 [J]. 科技传播, 2025, 17(9): 46-51.
- [10] 黄高乐. 生成式人工智能技术赋能科普内容创作 [J]. 科学教育与博物馆, 2024, 10(1): 22-27.
- [11] 李悦丽, 付强, 刘可. 基于生成式人工智能的科普内容生成路径 [J]. 国防科技, 2024, 45(3): 10-17.
- [12] 周慎, 陶美丽, 刘湘. 人工智能生成科普内容的底层逻辑与参与主体功能分析 [J]. 科普研究, 2024, 19(4): 14-22.
- [13] 生成式人工智能服务管理暂行办法 [J]. 中华人民共和国国务院公报, 2023(24): 39-42.
- [14] The Guardian. Self-Publishers must Declare if Content Sold on Amazon's Site is AI-Generated [EB/OL]. ( 2023-09-11 ) [2024-11-13]. <https://www.theguardian.com/books/2023/sep/11/self-publishers-must-declare-if-content-sold-on-amazons-site-is-ai-generated>.
- [15] 腾讯网. 人和人工智能一起写的书是什么样?“青少年人工智能科普丛书”新书发布 [EB/OL]. ( 2023-09-28 ) [2025-04-06]. <https://new.qq.com/rain/a/20230928A03ZTJ00>.
- [16] 杨文志, 包明明. 大模型: 我的科普创作助理 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2024: 134-145.
- [17] AI+ 艺术 = 设计师? 华科大教授为你揭秘! [EB/OL]. ( 2024-06-14 ) [2025-04-06]. <https://mp.weixin.qq.com/s/7gnL4G5LcaTGvqaVmhmPng>.
- [18] 王元卓. # 科幻电影中的科学 ## 微博公开课 # [EB/OL]. ( 2024-08-23 ) [2025-04-06]. <https://weibo.com/2615424315/OtzZliAVu>.
- [19] Kim J J H, Um R S, Lee J W Y, et al. Generative AI can Fabricate Advanced Scientific Visualizations: Ethical Implications and Strategic Mitigation Framework[EB/OL]. ( 2024-03-06 ) [2025-04-06]. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00439-0>.
- [20] Jagtap A, Tapas N, Brajesh R G. ABHINAW: A method for Automatic Evaluation of Typography within AI-Generated Images[J]. arXiv preprint arXiv: 2409.11874, 2024.
- [21] AI 科普视频系列 | 生态环境科普——合理利用可再生能源 ( 李宗衡导演 ) [EB/OL]. ( 2024-09-16 ) [2025-04-06]. <https://www.xinpianchang.com/a13166202?from=UserProfile>.
- [22] AI 科普视频系列 | 应急避险科普——如何应对极端天气 ( 李宗衡导演 ) [EB/OL]. ( 2024-09-11 ) [2025-04-06]. <https://www.xinpianchang.com/a13166202?from=UserProfile>.
- [23] 杨丹丹. 人工智能写作与文学新变 [J]. 艺术评论, 2019(10): 117-129.
- [24] 周建琼. 人工智能写作背景下作者主体性的消解与重构——以陈楸帆人机交互写作实验为中心 [J]. 当代文坛, 2021(4): 145-150.
- [25] 刘欣. 人工智能写作“主体性”的再思考 [J]. 中州学刊, 2019(10): 153-158.
- [26] 卡尔·曼海姆. 重建时代的人与社会: 现代社会结构研究 [M]. 张旅平, 译. 南京: 译林出版社, 2011: 187.
- [27] Veale T, Pérez Y Pérez R. Leaps and Bounds: An Introduction to the Field of Computational Creativity[J]. New Generation Computing, 2020, 38(4): 551-563.
- [28] 中国互联网络信息中心. 第 55 次《中国互联网络发展状况统计报告》[R/OL]. ( 2025-01-17 ) [2025-04-06]. <https://www.cnnic.net.cn/n4/2025/0117/c88-11229.html>.
- [29] 章道义, 陶世龙, 郭正谊. 科普创作概论 [M]. 北京: 北京大学出版社, 1983.
- [30] Op-Ed: AI's Most Pressing Ethics Problem[EB/OL]. ( 2024-04-23 ) [2025-04-08]. [https://www.cjr.org/tow\\_center/op-ed-ais-most-pressing-ethics-problem.php](https://www.cjr.org/tow_center/op-ed-ais-most-pressing-ethics-problem.php).
- [31] Cammer M. Too bad to be Fraud, Midjourney has yet to Embark in Science[EB/OL]. ( 2023-01-28 ) [2025-06-21]. <https://doi.org/10.1101/2023.01.28.526052>.



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 )

**Abstract:** The application of generative artificial intelligence in the field of science writing is burgeoning. While empowering science writing, it also introduces unique challenges, such as scientific inaccuracies of science popularization works, the identity and ability recognition of science writers, and the “limited autonomy” of the audience under the implicit dominance of technology. It is suggested to guide the responsible and sustainable development of generative AI-assisted science writing from several aspects: Adhering to the bottom line of the scientificity of science popularization works; Strengthening the subjectivity of “human” of science writers and emphasizing the organic integration of instrumental rationality and value rationality; Enhancing the scientific and digital literacy of the public and creating a new environment for science writing that suits the current situation.

**Keywords:** generative artificial intelligence; science writing; science popularization; scientific literacy; digital literacy

**CLC Numbers:** TP18; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.004

## Conceptual Connotation and Research Progress of Digital Literacy

Han Yuxin Li Xiaojing Feng Ziwei

( School of Media and Communication, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240 )

**Abstract:** As the core ability of citizens to effectively participate in digital life, digital literacy has become a key indicator of national competitiveness. This paper systematically reviewed representative international and domestic definitions of digital literacy and distilled their underlying theoretical orientations, thereby illuminating the conceptual evolution of digital literacy. It aims to develop a theoretical system and practical mechanism of digital literacy with local characteristics. This study shows that the connotation of digital literacy has shifted from instrumental competence to a comprehensive competence system covering critical thinking and security. Current research shows three major trends, including conceptual expansion, exacerbation of the literacy divide, and the rise of algorithmic and AI literacy. In the future, it is imperative to develop a local digital literacy theoretical system and an education ecosystem involving multi-stakeholder collaboration, thereby responding to the new requirements in digital society.

**Keywords:** digital literacy; artificial intelligence; information literacy; media literacy; algorithmic literacy

**CLC Numbers:** F49 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.05.005

## The Visible and the Invisible: Key Dimensions of Digital Literacy Enhancement in the Platform Society

Fang Zheng Zhang Zhian

( School of Journalism, Fudan University, Shanghai 200433 )

**Abstract:** The arrival of the platform society poses new challenges to traditional citizens’ digital literacy, reflected in both visually-centred forms of content expression and algorithmically-driven mechanisms of content distribution. Based on an analysis of visual studies and platform studies, this paper argues that digital literacy in the platform society comprises two key dimensions: visual literacy and algorithmic literacy.