

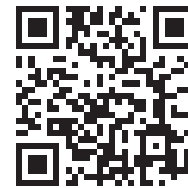
DOI:10.61189/447067mxuckf

· 专家述评 ·

AI时代医学知识创新与传播方式的重构

高承实

安徽栈谷科技有限公司, 池州 247100



[摘要] 人工智能(artificial intelligence, AI)工具在知识创新与传播中存在巨大潜力。然而, AI工具在其应用中, 也暴露出诸多伦理与合规问题, 包括学术诚信风险、数据隐私与安全隐、内容准确性不足、伦理责任界定不清以及学术规范的模糊化等。本文详细探讨了 AI工具应用于医学研究和医学论文撰写的优势与不足, 以及存在这些不足的背后原因, 并针对数据保护、内容验证、伦理教育等问题给出了具体解决建议。此外, 本文重点探讨了 AI时代的医学知识创新与传播范式转换问题, 以期推动 AI技术在医学研究中的规范化应用。

[关键词] 医学研究; 论文撰写; 人工智能; 伦理问题; 学术规范

[中图分类号] R-1 **[文献标志码]** A

The reconstruction of medical knowledge innovation and dissemination in the era of AI

GAO Chengshi

Anhui Stack alley Technology Co., Ltd, Chizhou 247100, Anhui, China

[Abstract] Artificial intelligence (AI) tools show great potential in knowledge innovation and dissemination. However, the application of AI tools has also exposed many ethical and compliance issues, including academic integrity risk, data privacy and security risks, lack of accuracy of the content, the definition of ethical responsibility and the fuzziness of academic norms. This paper discusses in detail the advantages and disadvantages of the application of AI tools in medical research and medical paper writing, as well as the reasons. The paper also gives some concrete solutions to the problems of data protection, content verification and ethical education. In addition, we focuses on the transformation of medical knowledge innovation and dissemination paradigm in the era of AI, in order to promote the standardized application of AI technology in medical research.

[Key Words] medical research; paper writing; artificial intelligence; ethical issues; academic norms

人工智能(artificial intelligence, AI), 尤其是近几年被广泛使用的大语言模型, 在多个领域为人类的知识创造和传播提供了全新的工具, 极大地提升了人类知识产品的生产效率和生产质量, 但同时 AI工具的使用在诸多方面也对人类已有的知识生产和传播带来了新的挑战。

1 AI工具为医学研究和医学论文撰写带来了极大的便利

论文是知识创新与传播的重要载体。AI工具在医学研究和医学论文撰写的多个环节为医生提供了大量便利, 能够明显提升论文撰写效率和撰写质量。利用 AI工具撰写医学论文, 也成为最先接触到 AI工具的一部分医生的自然选择。

在选题和文献检索方面, Semantic Scholar、PubMed上的 AI插件能根据关键词或主题快速检索海量医学文献, 根据用户提供的初始文献或研究方

向推荐相关性更高的文献, 还可以自动从文献中提取研究目标、研究方法、研究结果和结论等关键信息, 帮助研究者快速理解文献内容。

在写作方面, Grammarly 或 DeepL Write 等工具能帮助作者改进英语语法、句法和风格, 使语言更符合学术要求, 并确保医学术语的正确性和一致性。同时, 还支持将非英语论文翻译成高质量的英语论文, 以便向国际期刊投稿。此外, AI工具还能够根据研究目标和相关数据, 给出论文结构建议, 自动将论文调整为目标期刊所要求的投稿格式, 包括参考文献样式和排版要求, 还可以根据数据自动生成论文所需要的折线图、热图、统计图等形式的图表。基于全文内容, AI工具还能够生成符合规范的摘要和具有吸引力的标题。

在数据处理方面, SPSS、R 中的插件可以帮助研究者快速完成数据分析并生成结果, 还可以将复杂的数据结果转化为直观的图表或示意图, 增强论文

[收稿日期] 2024-12-09

[接受日期] 2024-12-20

[作者简介] 高承实, 博士, 副教授. E-mail: 13838001036@163.com

的可读性。

此外,利用AI工具可以帮助医生检测论文重复率,确保论文的原创性;还可以根据论文主题和内容,推荐最合适的收录期刊。AI工具可以快速分析审稿意见,并给出针对性的修改建议。最为重要的,AI工具还能够通过分析现有文献,发现研究空白或潜在问题,为研究设计提供灵感。

2 利用AI工具开展医学研究和论文撰写可能面临的伦理与合规问题

2.1 学术诚信 直接使用AI工具生成的内容可能导致抄袭和剽窃,或者未能适当归属作者贡献^[1-2]。AI工具所生成的内容通常基于大量训练数据,但AI工具却无法明确标注这些数据或信息的来源。这可能导致无意或有意的剽窃。同时,用户也可能会将AI生成的内容直接视为自己的原创工作,而没有进行必要和充分的修改,或者声明AI工具对相关研究和论文撰写过程的参与。

2.2 内容准确性存疑 AI工具生成的内容,可能包含错误、虚构的参考文献或误导性信息,甚至AI工具在生成内容时有可能会基于统计相关性“编造”事实或引入虚假信息。如果作者过于依赖AI工具,没有对生成的内容进行事实核查而导致了错误传播,那么便有可能引发这类问题^[3-6]。

2.3 用户隐私与数据安全 某些AI工具可能会私自记录用户隐私,但却没有明确告知用户,这可能导致论文作者的个人隐私泄露。或者由于操作不当,用户在与AI工具交互的过程中输入了机密信息或未经授权的研究数据,造成未经授权的研究数据被不当利用。

2.4 伦理责任 使用AI工具撰写论文时,如何划定个人与AI工具的贡献界限,以及如何承担由此产生的责任,目前在理论界和学术界都尚未形成共识^[7-9]。比如,AI生成的内容是否需要被标注,以及是否将AI视为共同作者仍存在争议。如果利用AI工具开展的研究或生成的论文存在误导性或侵权内容,责任归属也难以界定清楚。

2.5 违反学术规范 许多学术机构尚未明确规定AI工具在研究和写作中的使用范围,同时AI技术的快速迭代也会使大多数学术规范落后于现实发展。由此,AI工具的广泛应用极有可能模糊学术研究中人类原创性和机器辅助的界限。

3 利用AI工具撰写医学论文独有的伦理与合规要求

医学研究和医学论文具有区别于一般论文的一些特点和要求,这主要体现在内容的科学严谨性、临床意义和伦理规范等方面。

3.1 伦理与合规问题 在内容科学性与数据可靠性方面,医学研究和医学论文通常基于严谨的实验、临床试验或回顾性研究,需要精确的数据分析和科学方法,任何错误或数据偏差都可能对医疗实践产生直接影响。在临床实践相关性方面,医学研究和医学论文的目标是改善患者诊疗效果,推动医学知识的发展,论文内容需要具有临床意义,能够在实际操作中应用。在伦理审查方面,医学研究和医学论文可能涉及人体试验或临床数据,因此需要通过伦理委员会的审查,确保患者知情同意、数据匿名化处理等基本的伦理要求得到遵守。在法规合规方面,医学研究和医学论文的撰写需要符合所在国或国际医学研究的法律和规范要求,如《赫尔辛基宣言》^[10]、《临床试验管理规范》(GCP)^[11]等。此外,在多学科交叉方面,随着各项技术的飞速发展和研究工作的深化,医学研究常常需要与生物学、统计学、药学等领域的研究进展结合起来,因此还需要对多个学科的知识性和数据处理的准确性提出更多要求。

3.2 隐私与安全问题 利用AI工具开展医学研究和医学论文撰写,除了前面所列出的涉及到的伦理与合规问题,还可能涉及到以下问题:一是更为严格的数据隐私与安全问题。医学研究常常涉及患者的敏感信息,利用AI工具开展研究或撰写论文时,医生可能无意中将患者数据上传至AI系统,这极有可能导致用户隐私泄露或数据滥用。如果患者数据被不当存储或用于AI模型训练,这极有可能违反了《通用数据保护条例》(GDPR)^[12]或《健康保险可携性与责任法案》(HIPAA)^[13],将带来严重的伦理挑战。二是在生成内容的准确性与可靠性方面。AI工具可能会生成不准确或不科学的医学内容,甚至包含虚假数据或误导性结论,这在医学领域将会产生严重风险。这些不准确信息如果被其他医学论文直接引用,就可能直接影响临床实践,造成患者伤害或误诊,由此带来医学论文更为严重的独特风险。三是AI工具生成内容的研究背景或总结的研究方法也会面临真实性问题。是否有充足的证据证明其研究符合伦理标准,也成为医学研究论文独有的伦理审查与合规性挑战。四是语言

与表达的专业性方面的挑战。医学论文要求使用精确、专业的术语和结构化语言,而AI工具生成的内容可能缺乏这一特性。不准确或模糊的语言可能导致同行评审中的误解,影响学术传播和临床参考。

4 利用AI工具开展医学研究和论文撰写伦理与合规问题的解决方案

AI工具,尤其是大语言模型,通过对海量数据的组织,从而对外输出相关问题的答案。这一方面突破了人类由于时间、精力、能力等限制造成的在信息、知识和思维方面的局限,但也产生了更多远超出人类能够认知和理解的新信息、知识和洞察。虽然大语言模型随着参数的增长和模型的进一步优化,有可能会将这一类问题尽可能缩减,但从理论上讲,大语言模型这类AI工具并不能够完全彻底解决这一问题。因此,我们在医学研究和医学论文撰写环节需要引入有质量保证的AI模型和工具。在利用当前的AI工具,尤其是大语言模型开展医学研究和撰写医学论文的过程中,我们必须将AI工具置于辅助地位,将AI工具提供的内容作为参考,而不能未经审查就直接使用。

具体而言,在用户隐私与数据保护方面,医学研究和医学论文作者需要确保患者数据在使用AI工具之前已经经过严格的匿名化处理,并使用符合数据安全标准的AI平台。在生成内容的验证方面,医学研究者需要对AI工具生成的内容进行逐字核查和事实验证,以确保其科学性和准确性。在伦理与合规教育方面,医学研究人员在使用AI工具时,需要明确AI工具的使用边界和使得要求。当然,开发专为医学研究设计的AI工具,并附带透明的生成记录与审计功能以确保研究过程可追溯,是最根本的解决办法和解决方案。

5 利用AI工具开展医学研究和交流需要科研新范式

在AI时代,利用AI工具开展医学研究并快速准确高质量完成医学论文的撰写,以做到更好的知识传播,是必然的趋势。当前我们对AI工具的使用,更多仍停留在赋能阶段,即在已有业务范式的基础上引入了新的工具,实现了新工具对已有工作效率的提升。这一过程必然带来新的工作伦理与传统工作伦理的冲突。因此,我们更需探索和建立AI时代的医学科研创新和交流新范式,以使AI完成从“工具的革命”到“革命的工具”的演化^[14]。

5.1 论文是传统知识产出方式 论文作为一种知识产出方式,其起源可以追溯到科学革命时期。论文是学术交流和知识传播的重要工具,其最初目的包括记录和传播知识、促进学术交流、确立研究者的知识产权以及推动乘客进步。首先,论文是记录新发现、新理论或新方法的重要媒介,通过文字系统地呈现研究过程和结果,确保知识得以保存和传播的重要工具。其次,论文为科学家和学者提供了一个平台,用以分享研究成果、展开学术讨论,并推动同行评议(peer review)机制的发展。再次,通过发表论文,研究者能够证明自己在某一领域的贡献,确立其原创性并保护其知识产权。最后,论文以公开透明的形式呈现研究细节,允许其他学者验证、改进或扩展已有成果,从而推动科学的累积性发展。

5.2 论文在AI时代面临的问题 AI时代正在快速改变知识生产和传播的方式,论文这种形式的知识产出及其保护方式可能面临以下根本性的改变:(1)AI工具能够自动生成论文或部分内容,使知识产出速度显著提升,但也可能导致质量参差不齐。由此,论文将不再仅是人类学者的独立产物,而是人机协作的成果。这可能改变知识的原创性定义,并对知识产权保护提出新挑战。

(2)AI工具可以参与同行评审、引用分析甚至学术评价,从而替代部分传统的人工判断。由此,知识的价值可能更多地通过如引用量、影响力指标等算法分析而非专家主观评价来衡量,这可能导致评价标准进一步量化,但也可能加剧算法偏见。

(3)区块链技术与AI结合可能革新知识产权保护方式,实现论文发表时间、贡献者身份等信息的不可篡改记录。这将使得传统以期刊为核心的知识发布和保护模式可能被去中心化的分布式系统取代,进而知识的流通效率大幅提升,但这也可能会增加盗用和抄袭的管控难度。

(4)AI工具生成的如可视化动态数据、多模态虚拟现实等形式的研究成果可能逐步替代传统的文本型论文。在这种方式下,学术传播将更加直观和丰富,但这也可能会弱化“论文”这种线性表达形式的地位,导致传统出版模式的调整甚至被淘汰。

(5)AI工具生成内容的归属问题变得更为复杂。如果AI工具参与知识生成,那么谁是合法的知识产权持有者?现有的版权法和专利法可能无法适应这一复杂局面。因此,我们急需对AI工具生成知识的保护与分享机制进行重新定义。

(6)AI工具降低了知识生成和分发的门槛。在

AI工具的帮助下,更多人能够参与学术活动,开放科学(open science)将得到进一步的发展,但这同时也会面临数据滥用、知识剽窃等挑战。

5.3 探索和建立AI时代知识产出和传播的新范式以上新情况的出现,要求我们加快研究和探索AI时代知识产出和传播的新范式。(1)要建立新型知识产权框架,制定针对AI工具生成内容的知识产权法规,明确人机协作中的贡献和产权归属问题。(2)优化学术评价体系。需要综合算法与人工评价,避免过度依赖量化指标,保障评价的公平性与多样性。(3)推动开放与安全的知识共享,充分利用区块链技术保护知识传播的透明性,同时确保数据隐私与安全。(4)多样化学术表达形式,鼓励如动态模型、可交互实验平台等论文之外的新型学术表达方式,以提升知识传播效率和影响力。

5.4 重构AI时代医学知识的产出和保护范式在AI时代,医学知识的产出和保护需要以技术驱动和伦理规范为基础,充分结合AI的优势,同时保障知识的原创性、可信度和公平性。这种重构可以从知识生产方式、传播机制、保护框架和开放共享等方面展开。

5.4.1 重构医学知识的产出方式 为此,需要充分而全面地构建AI辅助的知识生成引入机制。在智能数据分析方面,要充分利用AI工具处理复杂医学数据,如基因组信息、影像分析和临床试验数据,以大幅提升研究效率。在自动化文献综述方面,AI工具可以帮助研究者快速梳理相关文献,形成结构化综述,以加快医生的学习和研究效率。在多学科协作平台方面,需要创建AI驱动的研究协作平台,以充分促进生物医学、统计学和计算科学的跨界合作。为此更需要确保AI工具生成内容的真实性、科学性,并减少模型偏见对结论的影响。

5.4.2 积极转向多模态与动态知识表达 以交互式图表或实时模型替代传统论文静态的图表和文本呈现形态,动态可视化展示医学数据和研究成果;通过沉浸式等虚拟现实与增强现实方式呈现复杂的解剖结构或疾病进展;同时提供开放的研究工具,以可交互式使得研究成果能够重现和验证。

5.4.3 重视知识验证与透明性 设立专门的医学AI审查委员会,确保知识输出的科学性。利用区块链记录研究的每一个环节,确保研究过程中数据的真实性。

5.4.4 重构医学知识传播机制 构建去中心或多中心的出版与分享模式。通过区块链技术实现分布式发表和存档,确保研究成果的时间戳记录和作者

归属。同时引入预印本平台,允许研究成果快速公开,再行同行评议。此外,还需要积极引入AI工具参与同行评议。AI工具可以协助评审者检查文献的科学性、数据分析的正确性以及论文的逻辑结构。同时,通过AI工具可以实现对剽窃、虚假数据和不良学术行为的实时监测,以提升评审效率,降低人为主观偏见。

5.5 重构医学知识保护框架 为此,我们需要明确AI工具在医学研究中的角色,准确界定其生成内容的知识产权归属。例如是否将人类研究者视为主要贡献者,同时要多层次贡献评估,记录并认可研究团队中包括数据科学家、临床医生、AI工具开发者等不同角色的贡献。

此外,还需要通过区块链技术和智能合约保护医学知识的版权,自动追踪和管理知识的使用和引用。通过水印与追踪技术,为数字化医学知识添加不可见水印,确保传播过程中知识归属的可追溯性。

5.6 构建开放共享与公平性保障机制 首先,需要构建开放的科学生态。(1)建立开放数据与模型,推动医学研究数据的充分共享,同时确保数据匿名化以保护用户和患者隐私。(2)开发面向全球研究者的开放AI工具,降低技术壁垒;(3)通过全球合作加速医学知识产出,促进资源落后地区的研究发展。

其次,要加强伦理与隐私保护。要建立严格的数据授权和使用机制,确保患者隐私不被滥用。同时强化对AI工具的透明性要求和相关责任机制,要求AI系统的决策逻辑公开,以便于审计和责任追究。

6 小 结

AI工具的使用提高了医学知识的产出数量和质量,也极大提高了医学知识和传播的效率,但同时,AI工具也引发了与既有医学研究伦理的大量冲突。一方面,我们需要建立在医学研究和传播过程中的AI工具的使用伦理,但另一方面,传统以论文和期刊为核心的医学研究成果产出和传播方式也面临着根本性的技术变革。我们既需要利用AI等数字技术实现更好的医学研究和传播,也需要通过数字技术革新保护机制,实现知识共享与保护的动态平衡。这一过程中,须坚持科学伦理与法律的底线,以确保知识的产出和保护服务于全人类健康和福祉。

伦理声明 无。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献 高承实:撰写、修改论文。

参考文献

- [1] SÁNCHEZ-MONEDERO J, DENCİK L, EDWARDS L. What does it mean to ‘solve’ the problem of discrimination in hiring? [J]. SSRN Journal, 2019: 458-468.
- [2] FLORIDI L, COWLS J. A unified framework of five principles for AI in society[J]. Harv Data Sci Rev, 2019, (1): 5-17.
- [3] BENDER E M, GEBRU T, MCMILLAN-MAJOR A, et al. On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big?[C]//Proceedings of the 2021 ACM Conference on fairness, accountability, and transparency. Virtual Event Canada. ACM, 2021.
- [4] FLORIDI L, CHIRIATTI M. GPT-3: its nature, scope, limits, and consequences [J]. Mines Mach, 2020, 30 (4) : 681-694.
- [5] MITCHELL M, WU S, ZALDIVAR A, et al. Model cards for model reporting[C]//Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. Atlanta GA USA. ACM, 2019.
- [6] KREPS S E, MCCAIN M, BRUNDAGE M. All the news that’s fit to fabricate: AI-generated text as a tool of media misinformation[J]. SSRN Journal, 2020: 104-117.
- [7] DIGNUM V. Responsible artificial intelligence: designing AI for human values [J]. ITU J: ICT Discoveries, 2017, (Special 1).
- [8] CRAWFORD K. Atlas of AI[M]. New Haven: Yale University Press, 2021.
- [9] COECKELBERGH M. AI Ethics[M]. Cambridge: MIT Press, 2020.
- [10] GENERAL ASSEMBLY OF THE WORLD MEDICAL ASSOCIATION. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects[J]. J Am Coll Dent, 2014, 81(3): 14-18.
- [11] International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use (ICH). Integrated addendum to ICH E6 (R1) : guideline for good clinical practice E6 (R2) [EB/OL]. [2024-11-11]. https://database.ich.org/sites/default/files/E6_R2_Addendum.pdf.
- [12] Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and directive repealing 95/46/EC (general data protection regulation) (text with EEA relevance) [EB/OL]. [2024-11-11]. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>.
- [13] U. S. Department of Health and Human Services. HIPAA privacy rule to support reproductive health care privacy [EB/OL]. [2024-11-11]. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-04-26/pdf/2024-08503.pdf>.
- [14] 上观新闻. 治疗人工智能“焦虑症”,之江实验室主任王坚开出“药方”[EB/OL]. [2024-11-11]. <https://www.jfdaily.com/wx/detail.do?id=757922>.

引用本文

高承实. AI时代医学知识创新与传播方式的重构[J]. 元宇宙医学, 2024, 1(4): 1-5.

GAO C S. The reconstruction of medical knowledge innovation and dissemination in the era of AI[J]. Metaverse Med, 2024, 1(4): 1-5.