

# 生成式人工智能助力医学研究生培养模式变革的机遇、挑战与应对

李潇雅 迪力亚尔·阿不都克热木 汤蕊菱 宋美莹 司家瑞 (通讯作者)

天津医科大学, 天津, 300070;

**摘要:** 生成式人工智能依托其突出的语言生成能力、跨域知识融合与个性化交互反馈能力, 正逐步深度融入高等教育体系, 并在研究生培养阶段展现出愈发重要的应用价值。在医学研究生教育场景中, 人工智能在科研能力训练、学术素养提升以及学习资源优化配置等方面均体现出独特优势。本文以生成式人工智能在医学研究生教学过程中的现实应用为核心切入点, 对比分析国内外在应用策略、资源建设、伦理约束与制度监管等层面的差异, 系统探讨技术驱动下教学模式革新带来的发展契机, 同时正视数据偏差、教育公平受损以及学术诚信风险等现实难题, 通过多维度分析与典型案例反思, 为我国医学院校在人工智能赋能教育转型进程中提供具备可操作性的实施策略与发展路径参考。

**关键词:** 生成式人工智能; 医学研究生; 教育模式变革; 中外比较研究; 教育公平

**DOI:** 10.69979/3029-2735.26.05.033

## 引言

在 OpenAI、Google、深度求索等全球科技企业持续迭代升级高性能生成式人工智能模型的背景下, 整个教育领域正经历一场结构性、深层次的系统性变革<sup>[1][2]</sup>。研究生教育作为高层次科研人才培养的关键阶段, 更应快速适应智能化教学工具的应用与培养模式的创新。在医学领域, 人工智能的赋能不仅体现在临床辅助诊断、医学影像智能识别等应用环节, 更逐步到人才培养与科学研究的核心流程<sup>[3]</sup>, 生成式人工智能可通过虚拟导师、个性化学习资源生成、科研文献整合等方式, 成为医学教育中导师指导的重要补充, 有效弥补传统师徒制下导师资源供给不足的瓶颈<sup>[4]</sup>。海外如美国哈佛大学、英国帝国理工学院等顶尖院校已将 ChatGPT、Bard 等生成式工具系统性融入研究生课程体系, 而我国医学研究生教育的智能化建设仍多停留在试点探索与局部应用阶段, 缺乏统一完善的制度保障与成熟可复制的实践经验。因此, 系统梳理海外先进实践经验, 结合我国医学教育体系的现实特征, 对生成式人工智能在医学研究生培养中的作用展开比较研究与深度剖析, 具有重要的现实意义与战略指导价值。

## 1 国外医学研究生教育中生成式人工智能的应用实践

在北美以及欧洲的许多高水平医学院校当中, 生成

式人工智能已经渐渐地达成了和课程设计、科研指导课程体系构建等培养环节的深度融合, 就拿斯坦福大学医学院来说, 该校在 2023 年建立了“人工智能辅助教学实验室”, 依靠生成式 AI 工具给硕博研究生提供研究选题构思、文献梳理归纳、实验方案初步论证等方面的支持, 这在一定程度上减轻了因优质导师资源紧张而造成的个性化指导不足的问题。英国牛津大学把生成式人工智能融入到医学伦理与科研规范课程里, 借助情景化对话模拟, 来训练学生在临床研究中合理使用 AI 工具并且识别潜在的伦理风险。多伦多大学构建了交互式临床病例训练平台, 该平台支持学生与人工智能共同开展虚拟患者诊断及分析工作, 系统会自动给出过程性评价, 还会针对学生的推理逻辑以及信息运用方式展开量化评估, 这些高校已经形成了由人工智能赋能的特色培养框架, 把生成式人工智能放置于学习过程中的“认知合作伙伴”位置。以生成式 AI 为核心的互动式教学平台, 有效提升了医学生的临床推理能力以及学术表达能力, 促使他们的科研思维朝着体系化、规范化的方向迈进<sup>[3][5]</sup>, 上述院校普遍着重强调人工智能的辅助定位而不是替代角色, 在坚守医学人文关怀与临床责任意识的前提下, 推动学生 AI 实操能力与批判性反思能力协同发展。

## 2 国内医学研究生教育中的 AI 探索现状与实

## 践瓶颈

当下我国医学院校对于生成式人工智能的引入以及应用,整体上依旧处在初步探索时期<sup>[6]</sup>,部分国内有实力的顶尖医科院校,像北京协和医学院、复旦大学上海医学院等,在一些研究生课程以及科研指导方面,已经尝试运用生成式 AI 工具,例如借助 Gemini 来辅助完成文献综述撰写工作,依靠图像分割技术开展病理学教学实践等。虽然我国医学研究生教育里生成式人工智能的应用整体还处于初步探索阶段,然而在 2025 年教育部“人工智能+高等教育”行动的推动之下,已经出现了一批国家级典型案例,呈现出从局部试点朝着系统化建设转变的趋势,北京大学自 2013 年开始以教育数字化战略作为指引,联合北京慕华信息科技有限公司以及百余所医药院校,于 2019 年打造了国家级的“医药学研究生数智教育平台”,并且形成了以“标准引领、共建共享、数智赋能”为主要特征的系统化数字教育解决方案。该平台已经汇聚了 121 所院校的 574 门优质课程,全日制研究生以及同等学力人员的总选课人次超过 1463 万,其中 347 门课程被 340 所高校正式引入作为学分课程,其示范辐射效应较大,其中 147 门课程接入“国家智慧教育平台”研究生教育板块,79 门课程被评为国家级在线示范课程,此成果获得了北京市教学成果二等奖。天津医科大学研究生课程《基于医学大数据的人工智能应用》整合了神经生理学、医学论文写作、数学算法原理以及计算机代码实现,获批学校首批本硕贯通课程,天津医科大学基础医学院的《医学智慧教学平台》项目也获评全国“高校教学智慧体工具及应用案例以及天津市第二批‘人工智能+高等教育’典型应用场景案例。不过从整体发展状况来看,国内医学教育与人工智能的深度融合仍然面临多重现实限制,还没有形成系统化的发展路径,应用成效也呈现出较大的校际差异。

首先,高校间教学资源配置不均衡问题进一步凸显,顶尖院校具备引入大模型开展教学的条件,而部分地方医学院校受经费、技术条件限制难以普及相关应用,进而形成“AI 教育鸿沟”,对教育公平的实现构成阻碍<sup>[7]</sup>。部分院校仅将 AI 视为临时性技术手段,缺乏长效制度设计与持续建设规划,导致政策执行断层,难以实现技术应用与教育效能的有效转化。其次,现有课程体系缺乏系统性更新,生成式人工智能的功能定位较为模糊,多数情况下仅作为补充性工具,未能真正融入核心教学

环节。不少研究生导师对 AI 工具的认知较为有限,甚至存在“技术即风险”的认知偏差,担忧其对学术严谨性造成冲击<sup>[8]</sup>,因此对人工智能在教学中的规模化应用持谨慎甚至保守态度<sup>[9][10]</sup>。

## 3 面向未来的教学变革:模式的重构与路径的优化

生成式人工智能的出现给医学研究生培养模式的改变创造了关键机会,它在个性化学习支持方面发挥作用,能促进跨域科研协作,处理海量数据,还可以训练批判性思维,它改变了传统的教学方式,还重塑了研究生的学习结构以及认知路径,并且能根据学生的研究方向和学术进展来制定个性化的学习方案,精确地推送学习资源,减少低层次机械性学习所占用的时间,提高知识吸收的效率。这对于课程负担较重、科研任务密集的医学研究生来说意义重大,医学研究生可以借助生成式 AI 在研究选题建议、方法指导以及数据分析等方面获得启发性的支持,使其从繁杂的信息收集和分析中解脱出来,把更多的精力投入到逻辑构建和深度思考当中。

另一方面,生成式人工智能对传统导师制度的转型和优化有着积极作用,传统师徒制培养模式过度依赖导师个体的知识结构以及指导时间,容易出现资源供给不足的问题,人工智能工具凭借其系统化的知识整合以及模拟反馈机制,可为研究生提供科研思路与方法方面的训练,有效弥补导师指导存在的不足<sup>[3]</sup>,还可以提升研究生的多语种科研能力,在英文文献阅读以及国际学术交流场景里,帮助研究生形成更为开阔的国际化学术视野,从长远角度而言,其甚至有希望充当“虚拟副导师”的角色,在认知模型构建、逻辑推演训练、研究结果校验等方面为研究生的学术成长给予持续性的支持,技术赋能所带来的新型教学互动模式,会打破单一化指导格局,构建起“师—生—机”协同培养模式。

## 4 中外融合背景下的伦理应对与制度构建建议

生成式人工智能于研究生教育里呈现出一定正向价值,不过它所带来的伦理风险以及制度建设方面的问题不能被忽视,在海外发达国家,人工智能在教育领域的运用正逐渐朝着制度化方向发展,形成了相对清晰的学术诚信约束机制,像美国有多所高校在研究生管理细则当中明确规定,凡是借助 AI 辅助完成的学术成果都得进行规范标注,要是没有标注的话就会按照学术不端

行为来处理。然而我国当下还没有形成统一且明确的使用标准,不同的院校对于AI工具的适用边界界定存在差异,这造成了学生认知方面的混乱,还加大了教学管理的难度,怎样科学地规范人工智能的使用边界,已然成为医学教育智能化转型过程中需要回应的关键问题。

立足我国医学研究生教育现实情况,建议从多维度构建人工智能教育治理体系。第一,由教育主管部门牵头制定《医学教育领域人工智能工具使用规范》,对生成式AI的应用场景、引用标注方式、合理使用频次等内容作出清晰界定。第二,鼓励高校设立人工智能教育研究中心,整合信息技术、教育学与医学领域资源,推进AI示范课程建设,全面提升师生人工智能应用素养。第三,深化国际交流与经验借鉴,联合海外院校开展AI教学研讨、虚拟合作课题等活动,引入成熟的AI伦理教学资源,促进教育理念与实践模式的深度互通。在此过程中,还应持续提升人工智能系统的可解释性与偏差识别能力,避免技术黑箱对学生认知判断产生误导。

## 5 结论

生成式人工智能正成为推动医学研究生教育模式转型升级的重要力量,其在课程建设、科研训练以及学术交流中的价值日益凸显。通过对比分析国外应用实践与国内发展瓶颈可以看出,我国医学研究生教育智能化转型虽起步较晚,但在政策支持与技术积累的双重支撑下,仍具备跨越式发展的潜在空间。实现医学研究生教育的智能化升级,不仅需要技术工具的引入,更需要制度创新与理念革新同步推进。在未来发展进程中,只有合理配置人工智能资源并明确其应用边界,坚守教育本质、严守学术伦理,才能使其真正成为提升培养质量、释放学生潜能、激发学术创新活力的重要协作伙伴。

## 参考文献

- [1]杨露青,杨广斌,金儒成,等.基于DeepSeek辅助的地理情境问题教学路径与实践探索——以“服务业的区位选择”为例[J].地理教育,2026,(01):19-25.
- [2]张峰,薛业淇.有限理性视域下人工智能教育应用的伦理困境及消解[J/OL].北京理工大学学报(社会科学版),1-10[2026-01-11].<https://doi.org/10.15918/j.jbitss1009-3370.2025.3625>.

[3]刘若辰,李建霞,侯彪.生成式AI对高校教育教学的影响与思考[J].高教学刊,2025,11(15):7-10. DOI:10.19980/j.CN23-1593/G4.2025.15.002.

[4]Gupta N, Khatri K, Malik Y, et al. Exploring prospects, hurdles, and road ahead for generative artificial intelligence in orthopedic education and training[J]. BMC Medical Education, 2024, 24(1): 1544. DOI: 10.1186/s12909-024-06592-8

[5]Tian Y, Tu B. A Systematic Literature Review on the Feasibility of Dialogue Learning Based on Generative AI [C]. Proceedings of the 2024 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Systems and Network Security, 2024: 160-164.

[6]辛晓明,宋晓蕾,韩秋琴,等.生成式人工智能促进医学教学改革的路径探索——基于医学院大学生的调研分析[J].卫生职业教育,2025,43(22):105-108. DOI:10.20037/j.issn.1671-1246.2025.22.28.

[7]刘丙利,徐鸿丽.空间理论视域下的数字教育公平:现实表征、逻辑框架与行动路径[J].现代教育技术,2023,33(12):36-44.

[8]朱剑.技术的进步能带来学术评价的变革吗?——AI热潮中的冷思考[J].江南大学学报(人文社会科学版),2025,24(03):16-34.

[9]赵书文.西部地区高校中AI教学工具使用的制约因素分析及对策——基于G省高校教师的实证研究[J].西北成人教育学院学报,2026,(01):60-68. DOI:10.20012/j.cnki.ISSN1008-8539.2026.01.009.

[10]王樊,张雪勇.AI应用中“认知依赖”现象的产生原因、潜在风险及应对措施[J].大庆师范学院学报,2025,45(03):83-88. DOI:10.13356/j.cnki.jdnu.2095-0063.2025.03.009.

基金项目:国家社会科学基金教育学:人工智能领域医学研究生培养模式的国际比较研究(BIA230221)