

浅析以ChatGPT为代表的人工智能对医学教育的影响



陶嘉雯^{1,2}, 余争平^{1,2}, 皮会丰^{1,2}

1. 陆军军医大学军事预防医学系军队劳动卫生学教研室 (重庆 400038)

2. 电磁辐射医学防护教育部重点实验室 (重庆 400038)

【摘要】一种新的人工智能技术 ChatGPT 诞生了, 其以强大以及多样的功能引发了各界的广泛讨论。人工智能技术在医学界应用已有几十年历史, ChatGPT 的出现可能会给医学教育带来新的变革。在此, 对 ChatGPT 的基本功能和应用及其可能给医学教育带来的影响进行阐述, 同时对新技术的争议现状进行讨论。

【关键词】医学教育; ChatGPT; 人工智能

Analysis of the impact of artificial intelligence represented by ChatGPT on medical education

Jia-Wen TAO^{1,2}, Zheng-Ping YU^{1,2}, Hui-Feng PI^{1,2}

1. Department of Occupational Health, Faculty of Military Preventive Medicine, Army Medical University, Chongqing 400038, China

2. Key Laboratory of Electromagnetic Radiation Protection of Ministry of Education, Chongqing 400038, China

Corresponding author: Hui-Feng PI, Email: pihweifeng2010@163.com

【Abstract】A new artificial intelligence technology called ChatGPT was born, which has aroused extensive discussion because of its powerful and diverse functions. Artificial intelligence technology has been used in medicine for decades, and the emergence of ChatGPT may bring new changes to medical education. In this paper, the basic functions and applications of ChatGPT and the possible changes in medical education are described, at the same time, the controversial status of new technology is discussed.

【Keywords】Medical education; ChatGPT; Artificial intelligence

ChatGPT 是 Open 人工智能公司于 2022 年底发布的基于 GPT 模型的通用人机对话系统, 是一个大型的语言模型和具有较高智能的多语言聊天机器人。ChatGPT 的核心技术起源于 2018 年诞生的 GPT 系列自然语言处理模型,

G 代表 generative, P 代表 pre-trained, T 代表 transformer, 是集生产、预训练和转换功能为一体的通用聊天机器人^[1]。人工智能 (artificial intelligence, AI) 模型的逻辑能力与输出能力建立在以海量数据为基础的计算机学习与虚拟生成之

DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202304093](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202304093)

基金项目: 重庆市科卫联合医学科研项目(重大项目)(2023DBKM006); 重庆英才·青年拔尖人才项目(CQYC201905014);

陆军军医大学精课建设项目(JK032)

通信作者: 皮会丰, 博士, 副教授, 博士研究生导师, Email: pihweifeng2010@163.com

<http://whuznmedj.com>

上,这从 GPT 系列的模型训练参数量也可以体现出来,从 GPT-1 的 1.17 亿到 GPT-3 的 1 750 亿,参数量从亿级跃升至千亿级,目前以 GPT-3.5 为基础模型微调生成的 ChatGPT 训练参数尚未公开,但是不难想象,这将会是一个无比庞大的数字^[2]。

尽管很多人尚未亲身体会过其强大的对话和文本生成能力,但是基于目前使用者的反馈,不难想像 ChatGPT 的强大。有观点认为 ChatGPT 的应用前景包括但不限于智能机器人、行业智能助手、舆情分析等领域,ChatGPT 很可能是一个划时代的产物^[2]。

1 ChatGPT的基本功能

根据官网可知 ChatGPT 主要包括以下功能。首先,自然语言生成。ChatGPT 可以通过学习海量文本数据的方式,自动生成高质量的自然语言文本。已有多家企业使用 ChatGPT 进行广告文案书写,并获得成功。其次,智能客服和聊天机器人。ChatGPT 可以用于构建智能客服和聊天机器人,实现自然语言的交互式沟通。通过 ChatGPT 的学习和不断优化,智能客服和聊天机器人可以更好地理解用户问题并给出合适的回答。有跨境企业就利用 ChatGPT 进行智能客服回复,同时,不少上班族也使用 ChatGPT 进行不同类型的工作邮件回复。再次,翻译系统。ChatGPT 可以被用于构建翻译系统,实现不同语言之间的翻译。通过学习多种语言的文本数据,ChatGPT 可以学会不同语言之间的语法和词汇,从而实现高质量的翻译。最后,信息抽取。ChatGPT 可以通过学习文本数据中的信息,提取其中的关键信息,从而实现信息抽取的功能。这种技术可被应用于自动摘要、知识图谱和智能搜索等领域。

2 人工智能技术在医学教育领域的应用

人工智能技术对医学界来说并不陌生,在医疗领域的实际应用已有几十年历史,并有效提升了医疗技术水平,扩展了医疗范围,且在一定程度上解决了部分医疗资源匮乏的问题,促进了医疗公平^[3]。目前,随着科技进步,医学界将迎来新的人工智能时代,如导诊机器人、用于辅助诊断的人工智能系统和医疗机器人等^[4]。有研究认为,人工智能已达到甚至超过人类水平^[5]。同时,人工智能技术在医疗领域的发展方式转变、卫生

保健不平等的解决等问题上都发挥着重要作用^[6]。国家对人工智能方面的教育也非常重视。2017年8月,国务院印发了《新一代人工智能发展规划》,明确提出在中小学阶段设置人工智能相关课程,支持开展人工智能竞赛,鼓励形式多样的人工智能科普活动,完善人工智能教育体系,加快培养人工智能高端人才,形成我国人工智能人才高地^[7]。人工智能教育指以人工智能为主要内容的教育活动,目的是培养学生对人工智能技术的兴趣以及掌握人工智能相关知识,最终为国家输送人工智能相关专业人才^[8-9]。人工智能技术推动科技和医疗进步,作为未来从事医疗工作的医学生,更需要对新的人工智能技术有一定了解。

ChatGPT 一经推出即引起了巨大的反响,作为教育工作者也应该思考 ChatGPT 可能给医学教育带来什么样的变化。基于 ChatGPT 的自语言生成、智能聊天、语言翻译和信息抽取功能,结合人工智能在医疗领域的应用历史,ChatGPT 在医学教育中的应用将会更加多样化。

2.1 模拟标准化病人自动问答与评分

医学生需要掌握的必备技能包括疾病的问诊和诊断,ChatGPT 或许可以成为一位个性化的智能化病人,通过对 ChatGPT 进行设定,使 ChatGPT 具有模拟各种疾病病人主诉的功能。通过对 ChatGPT 模拟的病人进行问诊来考查学生的知识掌握情况,并进行个性化评分;通过 ChatGPT 设置专业医学问题,学生与 ChatGPT 问答进行自主化和个性化学习,在与 ChatGPT 的对话中实现对知识技能的完善。用户只需要输入问题,通过不断追问与对话,即可生成清晰简洁和易于理解的答案,使晦涩难懂的专业知识触手可及^[10]。过去,人工智能技术因其高门槛将很多人拒之门外,而 ChatGPT 将人机交互的难度几乎降低至零门槛,为学生的自主学习提供了便利的入口。

2.2 生成影像报告与病理诊断模板

我国医学领域影像学人才尚较缺乏,在临床实践中也易出现误诊、漏诊现象,各医疗机构的诊断水平差异性较大。将人工智能与各类影像技术,如超声、X 射线、CT 等联动,可进一步提高医师诊断的效率及精准性,为后续治疗及判断提供助力^[4]。有多项实证研究对比了 ChatGPT 与临床医生在临床诊断中的决策,如 Rao 等^[10]让 ChatGPT 与临床医生分别对病例进

行鉴别诊断,发现前者的总体准确率达 71.7%,另一项研究^[11]评估发现 ChatGPT 对乳腺癌筛查平均正确率达 88.9%。在医学教育中利用 ChatGPT 生成病例报告模板,在专业老师的指导下,对 ChatGPT 的报告进行评价与修改,具有重要的现实意义。可以预测在未来,这类技术会越来越多、越来越先进,了解人工智能系统的工作模式,学会利用人工智能进行辅助诊断,在医学教育中是非常必要的。

2.3 模拟住院病历与查房记录书写

病历书写是医学生需要掌握的基本技能之一,而人工智能可以在其中发挥重要作用。早期纸质病历书写任务繁重,需耗费医生大量时间。随着科技的发展引入了电子病历系统,大大减轻了书写病历给医生带来的负担,而现在新的人工智能技术则更加方便快捷。患者入院时,人工智能病历助理可直接将语音自行转化为文字电子病历,以保证检查、诊断及病历录入的统一性,大幅缩短工作时间,提升工作效率,并提高医生病历录入的精准性及完整性。在患者离院后,人工智能助理可自行根据初期设定和疾病诊断模板开展满意度调查,同时其记事本功能还可定期推送复查提醒、医学科普、就诊电子病历等,以便医生回访和患者复诊。在医学教育中普及病历书写模拟训练,为医学生适应新的医疗系统打下基础。需要注意的是,人工智能技术的功能虽然强大,但面对非标准问题和一些复杂情境,人工智能可能无法给出很好的解答。

2.4 竞争性刺激学生自主学习能力

近日,哈佛大学和台湾大学研发了一种诊断结肠癌的人工智能系统并免费开放给医疗机构和研究人员,其准确性不低于病理专家。有人因此担忧,人工智能是否会取代专业医生。Kung 等研究发现 ChatGPT 在美国医师资格考试中可以达到或接近及格标准,但在面对非标准化测试或真实情境下的问题时,ChatGPT 并不能给出很好的解决方案^[10]。作为大型语言模型,ChatGPT 尽管拥有处理复杂情境中自然语言的能力,但并不能真正理解人类情感^[10]。面对复杂情景和涉及伦理问题时,ChatGPT 可能无法给出很好的回答。人工智能的强大,或可成为激励学生学习进步的刺激者。

3 ChatGPT带来的挑战与争议

在应用 ChatGPT 之前,人类需要了解其目前存在的弊端。首先,ChatGPT 拥有的是承载知识的语言搭配模式,尽管其本身并无立场,但很容易被利用。还有很多人反应 ChatGPT 可能提供错误的信息,如创造不存在的参考文献等。其次,ChatGPT 的使用诚然会大大方便教学工作,但是也要注意避免学生完全依赖 ChatGPT 来完成作业,对学生作业进行评估时也需要甄别,但随着 ChatGPT 技术的发展,这可能会越来越难。来自斯坦福日报的一项调查显示,17% 的学生曾使用 ChatGPT 来完成秋季学期的作业和考试。最近斯坦福大学的研究团队提出了一种用于检测人工智能生成文本的全新方法——DetectGPT^[12]。相信在未来,会有更多手段加以识别。

3.1 ChatGPT对教育等领域的影响

ChatGPT 因其强大的写作能力,在国内外迅速出现了大量用户,目前很多学生应用 ChatGPT 完成作业,因此使得很多学校明文规定禁止使用 ChatGPT 完成作业,例如香港大学,以及法国、澳大利亚、印度、英国的多所大学限制学生使用 ChatGPT,尤其在校园内及考试期间。印度雷瓦大学教授表示 ChatGPT 会让人停止思考,会对人类造成伤害。许多人将 ChatGPT 应用于论文的辅助写作和数据分析上,并将 ChatGPT 列为合著者之一,由此也引发了对学术工作的反思,许多期刊明文拒绝 ChatGPT 写作的论文。有研究机构统计了学生和老师对 ChatGPT 的看法,超过 89% 的学生曾使用 ChatGPT 帮助完成家庭作业,其中 48% 承认曾使用 ChatGPT 进行家庭测试或测验、53% 的学生使用 ChatGPT 写文章、22% 使用 ChatGPT 为论文写提纲^[13]。ChatGPT 因其强大的功能,目前已在众多领域得到运用,未来预计还会被更加广泛地应用。ChatGPT 数据模型具有海量的文本知识,并具有思维链能力和语境内学习能力,可能会给教育模式带来巨大冲击,许多文章也讨论了 ChatGPT 在不同领域可能带来的争议(表 1)。

3.2 对ChatGPT的伦理讨论

人工智能技术带来的伦理问题不容忽视。由于早期人工智能在技术层面上还远远没有达到类似或接近人类智能的程度,其应用范围也不如现

表1 ChatGPT在各领域的争议

Table 1. The controversies of ChatGPT in various fields

领域	积极影响	负面影响
医学教育 ^[10]	ChatGPT促进效率变革、教学模式改革、辅助医学诊断和医疗知识普及	ChatGPT会引发学术权威争论和学习诚信担忧, 以及带来职业挑战
高等教育 ^[14]	ChatGPT会助推高等教育资源的智能化管理、个性化教学并促进创新型人才培养	ChatGPT会导致知识获取途径依赖, 教师批阅作业制式化
教育 ^[10]	ChatGPT有利于教育规模普及、资源配置和效率提升、教育资源的普惠公平; ChatGPT提供跨学科研究支持、智能虚拟伙伴、促进教学实践的具象化与智能化	ChatGPT只有对知识的搬运、重组而非创造, 恐导致人类思维惰化; ChatGPT会导致失范风险和人文缺失
教育 ^[15]	ChatGPT改善知识的生产与传播、促进教育公平、创新教育以及加速教育演进	ChatGPT需要教育主体的融入与适应, 需要伦理调控
教育 ^[16]	ChatGPT提升教学成果的完成度与创意感、增强数字导师的角色感与互动性、提高自适应学习系统的易用性与精准度、促进教学策略与方式的智慧化与创造性以及支持教学反馈与评价的生成性与个性化	学业诚信质疑与评估机制失衡、过度依赖生沉迷与教师地位弱化、信息传输不准确与知识水平受限制、伦理意识与风险难应对
传媒 ^[17]	ChatGPT有着辅助内容创建和内容审核的作用	ChatGPT可能会生成虚假信息, 以及创作没有情感和灵感
翻译 ^[10]	ChatGPT可以提高翻译效率和准确性, 并在客服、销售、客户关系管理等多个领域中提高工作效率和生产力	

在广泛, 因此关于人工智能技术的伦理讨论和关注并不多。但是, 随着技术的进步, 人工智能技术与人类社会结合得越来越密切, 与人工智能技术相关的伦理问题也受到越来越多的关注^[18]。人工智能的建议能否被认定为独立个体的意见及其能否独立承担法律责任还有待商榷, 有观点认为, 由于人工智能现在尚不具有伦理主体地位和自我意识, 也不能独立承担法律责任, 目前只是作为决策的辅助工具, 因此应该对使用者追究责任, 而非人工智能本身^[19]。尤其在医疗决策方面, 尽管 ChatGPT 可以根据患者的症状和病史为治疗提供建议, 但任何医疗决策的最终决定权掌握在医疗专业人员手中^[20]。目前已有基于人工智能的医疗诊断系统问世, 而应用技术的决策人仍然是伦理和法律问题的主体。

4 结语

ChatGPT 具有强大的数据模型能力, 各大高校传授的既有知识, 任何人靠 ChatGPT 的大语言模型都能实现自学, 且学生在学校学到的知识可以被 ChatGPT 整合, 这必然导致大学生在社会竞争中处于不利地位, 因此, 有专家认为应当鼓励

学生尽早了解和合理使用 ChatGPT。在医学教育领域, 尽管 ChatGPT 引起了人们对抄袭和作弊的担忧, 但它仍可以被用来提高医学教育质量, 如学生论文自动评分、课堂教学辅助、个性化学习指导、文献研究辅助和语言翻译等^[20]。因此让医学生提前接触 ChatGPT, 了解 ChatGPT 的功能并合理利用具有重大意义。当前科技飞速发展, 新的科技不断涌现, 但是要坚信一点, 科技是由人类创造并服务于人类的, 人类的想象力和思维是不可复制的, 能取代人类的不是机器, 科技越进步, 人类越需要去学习, 并利用科技服务于人类。

参考文献

- 刘勤. ChatGPT 及其对会计工作的影响探讨 [J]. 会计之友, 2023, (6): 158-161. [Liu Q. Discussion on ChatGPT and its influence on accounting work[J]. Friends of Accounting, 2023, (6): 158-161.] DOI: 10.3969/j.issn.1004-5937.2023.06.020.
- 郭全中, 张金熠. ChatGPT 的技术特征与应用前景 [J]. 中国传媒科技, 2023, (1): 159-160. [Guo QZ, Zhang JY. Technical characteristics and application prospect of ChatGPT[J]. Science & Technology for

- China's Mass Media, 2023, (1): 159-160.] DOI: 10.3969/j.issn.1671-0134.2023.01.032.
- 3 朱文珍, 吕文志. 医疗人工智能发展现状及展望[J]. 放射学实践, 2022, 37(1): 1-3. [Zhu WZ, Lu WZ. Development status and prospect of medical artificial intelligence[J]. Radiologic Practice, 2022, 37(1): 1-3.] DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2022.01.001.
- 4 李建国. 人工智能在医疗服务中的应用[J]. 集成电路应用, 2022, 39(1): 87-89. [Li JG. Application of artificial intelligence in medical service[J]. Applications of IC, 2022, 39(1): 87-89.] DOI: 10.19339/j.issn.1674-2583.2022.01.029.
- 5 Silver D, Schrittwieser J, Simonyan K, et al. Mastering the game of Go without human knowledge[J]. Nature, 2017, 550(7676): 354-359. DOI: 10.1038/nature24270.
- 6 Alhussain G, Kelly A, O'Flaherty EI, et al. Emerging role of artificial intelligence in global health care[J]. Health Policy Technol, 2020, 11(3): 100661. DOI: 10.1016/j.hlpt.2022.100661.
- 7 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知[EB/OL]. (2017-07-20) [2022-04-22]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.
- 8 刘邦奇, 王亚飞. 智能教育: 体系框架、核心技术平台构建与实施策略[J]. 中国电化教育, 2019, (10): 23-31. [Liu BQ, Wang YF. Intelligent education: system framework, core technology platform construction and implementation strategy[J]. China Educational Technology, 2019, (10): 23-31.] DOI: 10.3969/j.issn.1006-9860.2019.10.004.
- 9 张珊珊, 杜晓敏, 张安然. 中小学开展人工智能教育的挑战、重点和策略[J]. 中国电化教育, 2020, (11): 67-72, 96. [Zhang SS, Du XM, Zhang AR. The challenge, emphasis and strategy of artificial intelligence education in elementary and secondary schools[J]. China Educational Technology, 2020, (11): 67-72, 96.] DOI: 10.3969/j.issn.1006-9860.2020.11.009.
- 10 郑永和, 丁雨楠, 郑一, 等. ChatGPT 类人工智能催生的多领域变革与挑战[J]. 天津师范大学学报(社会科学版), 2023, 288(3): 49-63. [Zheng YH, Ding YN, Zheng Y, et al. Multi-domain changes and challenges spawned by ChatGPT artificial intelligence (written discussion)[J]. Journal of Tianjin Normal University (Social Sciences), 2023, 288(3): 49-63.] https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqIhG8C44YLTlOAIrKu87-SJxoEJu6LL9TJzd50ls29T0bwNHRhuFyJC3xRDWgKbB9udFP5UFg8SSZRC4wtz_PckGucEv&uniplatform=NZKPT.
- 11 Rao A, Kim J, Kamineni M, et al. Evaluating Chat GPT as an adjunct for radiologic decision-making[J]. MedRxiv, 2023, 02: 23285399. DOI: 10.1101/2023.02.02.23285399.
- 12 Mitchell E, Lee Y, Khazatsly A, et al. Detect GPT: zero-shot machine-generated text detection using probability curvature[EB/OL]. (2023-01-26). <https://arxiv.org/abs/2301.11305>.
- 13 Study.com. Productive teaching tool or innovative cheating?[EB/OL]. <https://study.com/resources/perceptions-of-chatgpt-in-schools>.
- 14 沈超. ChatGPT: 助力高等教育变革与创新型人才培养[J]. 国家教育行政学院学报, 2023, 303(3): 13-16. [Shen C. ChatGPT: help higher education reform and innovative personnel training[J]. Journal of National Academy of Education Administration, 2023, 303(3): 13-16.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-4038.2023.03.004.
- 15 夏立新. ChatGPT 对教育的多重变[J]. 国家教育行政学院学报, 2023, 303(3): 9-12. [Xia LX. ChatGPT's multiple changes in education[J]. Journal of National Academy of Education Administration, 2023, 303(3): 9-12.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-4038.2023.03.003.
- 16 王佑镁, 王旦, 梁炜怡, 等. "阿拉丁神灯" 还是 "潘多拉魔盒": ChatGPT 教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(2): 48-56. [Wang YM, Wang D, Liang WY, et al. Aladdin Lamp or Pandora's Box: the potential and risk of ChatGPT educational application[J]. Modern Distance Education Research, 2023, 35(2): 48-56.] DOI: 10.3969/j.issn.1009-5195.2023.02.006.
- 17 谭天, 蒲源. ChatGPT 会给人工智能时代带来一场革命吗?[J]. 中国传媒科技, 2023, (2): 30-34. [Tan T, Pu Y. Will ChatGPT bring a revolution to the era of artificial intelligence?[J]. Science & Technology for China's Mass Media, 2023, (2): 30-34.] DOI: 10.19483/j.cnki.11-4653/n.2023.02.005.
- 18 刘伟伟, 张艳梅. 人工智能意向性构造的伦理维度[J]. 晋中学院学报, 2023, 40(2): 29-35. [Liu WW, Zhang YM. The ethical dimension of intentional construction of artificial intelligence[J]. Journal of Jinzhong University, 2023, 40(2): 29-35.] DOI: 10.3969/

- j.issn.1673-1808.2023.02.006.
- 19 寇建波. 以人为本视域下的人工智能警务伦理 [J]. 中国人民警察大学学报, 2023, 39(4): 31-40. [Kou JB. The ethics of artificial intelligence policing in a people-oriented perspective[J]. Journal of China People's Police University, 2023, 39(4): 31-40.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-2077.2023.04.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-2077.2023.04.005).
- 20 Khan RA, Jawaid M, Khan AR, et al. ChatGPT - Reshaping medical education and clinical management[J]. Pak J Med Sci, 2023, 39(2): 605-607. DOI: [10.12669/pjms.39.2.7653](https://doi.org/10.12669/pjms.39.2.7653).

收稿日期: 2023 年 04 月 13 日 修回日期: 2023 年 05 月 16 日
本文编辑: 李 阳 黄 笛

引用本文: 陶嘉雯, 余争平, 皮会丰. 浅析以ChatGPT为代表的人工智能对医学教育的影响[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(6): 475-480. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202304093](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202304093)
Tao JW, Yu ZP, Pi HF. Analysis of the impact of artificial intelligence represented by ChatGPT on medical education[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2023, 36(6): 475-480. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202304093](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202304093)