

GPT 赋能感冒诊疗的潜力与挑战



刘晓静¹, 王 洵², 白春学^{3*}

1. 青岛大学附属医院呼吸与危重症医学科, 青岛 266000

2. 无锡市第二人民医院, 无锡 214002

3. 复旦大学附属中山医院呼吸与危重症医学科, 上海市呼吸病研究所, 上海呼吸物联网医学工程技术研究中心, 上海 200032

[摘要] GPT在医疗领域,特别是感冒诊疗中,正展现出巨大潜力。其应用不仅提高了诊疗效率,还增强了患者教育,促进了医疗知识的普及和提高。在感冒诊疗方面,GPT可通过自动化和智能化分析患者症状,快速提供初步诊断建议,利于减轻医生的工作负担。同时,它还能生成易于理解的教育内容,帮助患者深入了解病情、治疗方案及预防措施。这种个性化的教育方式,结合互动式学习和多渠道传播,极大地提升了患者的健康素养。GPT在诊断和治疗感冒上也发挥着重要作用。患者通过与GPT交互描述症状,即可获得初步诊断建议,为就医提供有力参考。此外,GPT还能根据患者病情推荐治疗方案,包括药物、休息和饮食调整等。对于轻症患者,GPT还能进行远程监测,及时提醒病情变化,提供管理建议。然而,GPT在医疗领域的应用也面临挑战。数据隐私与安全是首要问题,必须确保患者数据的加密和脱敏处理。虽然GPT具有一定应用潜力,但其诊断准确性仍无法与经验丰富的医生相媲美。此外,法律与伦理问题也不容忽视,如医疗责任、患者知情同意等需进一步明确。为应对这些挑战,需加强数据保护,提高GPT模型的诊断准确性,并结合医生经验进行复核。同时,应建立健全相关法律法规和伦理规范,明确关键问题,加强监管和评估,确保GPT在医疗领域的合规应用。

[关键词] 生成式预训练转换器;人工智能;感冒

[中图分类号] R 318 **[文献标志码]** A

The potential and challenges of GPT empowering cold diagnosis and treatment

LIU Xiaojing¹, WANG Xun², BAI Chunxue^{3*}

1. Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Hospital of Qingdao University, Qingdao 266000, Shandong, China

2. Wuxi Second People's Hospital, Wuxi 214002, Jiangsu, China

3. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai Respiratory Research Institution, Shanghai Engineer & Technology Research Center of Internet of Things for Respiratory Medicine, Shanghai 200032, China

[Abstract] GPT is demonstrating great potential in the medical field, especially in the diagnosis and treatment of colds. Its application not only improves the efficiency of diagnosis and treatment, but also enhances patient education and promotes the popularization and improvement of medical knowledge. In terms of cold diagnosis and treatment, GPT can automatically and intelligently analyze patients' symptoms and quickly provide initial diagnostic suggestions, which is conducive to reducing the workload of doctors. Meanwhile, it can also generate easily understandable educational content to help patients gain a deeper understanding of their conditions, treatment plans and preventive measures. This personalized educational approach, combined with interactive learning and multi-channel dissemination, has greatly enhanced the health literacy of patients. GPT also plays an important role in the diagnosis and treatment of colds. Patients can obtain initial diagnostic suggestions by interacting with GPT to describe their symptoms, providing a strong reference for medical treatment. In addition, GPT can also recommend treatment plans based on the patient's condition, including medication, rest and dietary adjustments, etc. For patients with mild symptoms, GPT can also conduct remote monitoring, promptly alert them of changes in their condition, and provide management suggestions. However, the application of GPT in the medical field also faces challenges. Data privacy and security are the top priorities. It is essential to ensure the encryption and desensitization of patient data. Although GPT has certain application potential, its diagnostic accuracy still cannot be compared with that of experienced doctors. In addition, legal and ethical issues cannot be ignored. For instance, medical liability and informed consent of patients need to be further clarified. To address these challenges, it is necessary to enhance data protection, improve the diagnostic accuracy of the GPT model, and conduct reviews in combination with doctors' experience. At the same time, relevant laws,

[收稿日期] 2025-06-10

[接受日期] 2025-06-25

[作者简介] 刘晓静, 博士, 副主任医师. E-mail: liuxiaojing_001@126.com

* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-64041990, E-mail: bai.chunxue@zs-hospital.sh.cn

regulations and ethical norms should be established and improved, key issues should be clarified, supervision and evaluation should be strengthened to ensure the compliant application of GPT in the medical field.

[Key Words] generative pre-trained transformer GPT; artificial intelligence; cold

生成式预训练转换器 (generative pre-trained transformer, GPT) 技术在医疗领域的应用, 特别是在赋能感冒诊断和治疗方面, 具有深远的意义^[1-3]。该技术通过深度学习与自然语言处理, 能够有效辅助医生进行精确诊断^[4], 为患者提供个性化治疗方案。在处理常规感冒及特殊人群 (包括儿童、老人、孕妇及有基础疾病者) 的感冒问题时, 其作用尤为显著。

在常规感冒治疗中, GPT能凭借庞大的医疗数据库, 快速分析症状, 减少误诊漏诊, 提升诊断效率。同时, 它也能根据患者的年龄、性别、健康状况等因素, 量身定制治疗计划, 确保治疗既有效又安全, 避免了药物滥用^[5]。此外, GPT还能生成通俗易懂的患者教育资料^[6-7], 通过智能健康管理系统, 提醒患者按时服药、复查, 增强患者的自我管理能力。对于特殊人群, GPT能根据特殊的生理条件和疾病状态, 制定更为适宜的治疗策略, 降低治疗风险, 提高生活质量。远程医疗咨询功能的加入, 使得偏远地区或行动不便的患者也能获得专业指导, 拓宽了医疗服务的覆盖范围。通过分析健康数据, GPT还能预测病情发展, 预警可能的并发症, 为医生及时干预提供依据, 也为实现“名医治未病、元医惠众生”的愿景铺平了道路^[8]。GPT能够辅助提升医生的诊断能力与治疗水平, 促进医疗资源的均衡分布, 缩小地区间医疗差距。同时, 通过普及健康知识, 提高公众健康素养, 推动了全民健康管理模式的形成^[9]。此外, GPT还通过提高医疗服务效率, 降低医疗成本, 减轻了患者的经济负担, 提升了医疗资源的整体利用效率。

1 GPT赋能科普与患者教育的潜力

1.1 GPT赋能感冒常识科普 了解感冒的传播途径对于预防至关重要。这一常见的上呼吸道感染^[10], 主要由流感病毒和鼻病毒等多样且不断变异的病毒引起。病毒通过飞沫、接触传播等方式在人群中蔓延。由于感冒多为病毒性, 抗生素并不适用。治疗感冒时, 医师应主要关注患者的症状缓解和康复促进。推荐患者保持充足休息以增强免疫力, 多喝水以防止脱水, 适当使用解热镇痛药、抗组胺药和止咳药来缓解症状^[11]。

感冒预防的关键在于增强个人免疫力和减少病毒暴露。建议勤洗手, 特别是在接触公共物品或

与人交往后; 在流感季节或人群密集场所佩戴口罩; 与感染者保持社交距离; 并保持健康的生活方式, 包括充足睡眠、均衡饮食和适量运动。通过掌握感冒的基本知识, 包括其病因、传播方式、治疗方法和预防措施, 可以更有效地保护自己免受感冒的侵扰。

1.2 GPT赋能健康生活方式教育 GPT在健康生活教育领域展现出了巨大潜力, 其应用方式多样且贴近患者需求。GPT能依据患者的年龄、性别、健康状况及生活习惯, 量身定制健康建议。如针对易感人群推荐增加维生素C摄入、保证充足睡眠及适量运动以增强免疫力^[12]。它还能以通俗易懂的语言普及健康知识, 解答患者关于饮食、锻炼等方面的疑问, 助力建立正确的健康观念^[13]。虽然GPT不能直接监测健康状况, 但可与健康监测设备或应用结合, 根据患者输入的数据提供反馈和建议^[14]。GPT还能提供预防感冒等疾病的实用建议, 并对生病患者提供基本的自我照护指导, 强调其建议不能替代专业医疗意见, 鼓励及时就医。此外, GPT还关注心理健康, 通过对话赋能患者缓解压力、焦虑, 提供心理调适方法^[15-16]。为充分发挥GPT的作用, 建议将其与其他AI技术融合, 提升健康教育的智能化和个性化水平^[17]。同时, 与医疗、营养、健身等领域的专业人士合作, 确保建议的准确性和可靠性。

1.3 GPT赋能特殊人群感冒诊疗的常识 GPT能根据个体情况定制建议。对于老年人、儿童、孕妇及慢性疾病患者等特殊群体, 感冒可能引发更严重的健康问题, 需格外关注。对老年人, 它强调保暖、均衡饮食、适量运动及接种流感疫苗的重要性^[18]; 为儿童设计寓教于乐的内容, 教导正确卫生习惯^[19]; 向孕妇提供孕期感冒的特别注意事项^[20]; 针对慢性疾病患者, 则建议监测关键健康指标, 及时寻求医疗帮助。GPT还基于信息的易理解性, 使用简单语言解释感冒相关知识, 并辅以图表、视频等视觉元素, 确保信息直观易懂。同时, 它能根据流感季节和地区疫情动态, 提供最新的预防和治疗建议, 赋能区分感冒与新冠症状, 指导患者采取适当防护措施。通过聊天功能, GPT实时解答患者关于感冒的疑问, 评估症状严重性, 提供就医建议。此外, 它还还为因感冒感到焦虑的患者提供心理支持, 赋能他们保持积极态度。

1.4 GPT赋能感冒预防 GPT可以根据其广泛的学习和处理信息的能力,为患者提供一系列预防感冒的有效建议(表1)^[21]。通过遵循这些建议,人们可

以大大降低感冒的风险。但是,GPT并不能替代专业医疗意见。如果感到身体不适或出现感冒症状,应及时就医并遵循医生的建议进行治疗。

表1 生成式预训练转换器赋能感冒预防

方法	技术路线
勤洗手	使用肥皂和流动水彻底清洗双手至少20 s,特别是在触摸公共物品、用餐前后、上厕所后以及咳嗽或打喷嚏后。如果无法洗手,可以使用含酒精的手部消毒剂清洁双手。
避免接触病人	尽量避免与感冒或流感患者密切接触。在流感季节,减少前往人群密集、通风不良的场所,如公共交通工具、商场等。
保持健康的生活方式	保证充足的睡眠,成年人每晚应睡7~9 h。均衡饮食,多吃富含维生素C和维生素D的食物,如柑橘类、草莓、深绿色蔬菜、鱼类等。保持适度体育锻炼,增强身体免疫力。戒烟限酒,减少对呼吸道的刺激。
注意个人卫生	咳嗽或打喷嚏时,用纸巾或肘部遮住口鼻,防止病毒传播。避免用手触摸眼睛、鼻子和嘴巴,以减少病毒进入体内的机会。
保持室内环境清洁	定期清洁和消毒家中物品表面,特别是高频接触区域,如门把手、桌面、遥控器等。保持室内空气流通,定期开窗通风。
增强免疫力	可以考虑接种流感疫苗,特别是高风险人群,如老年人、儿童、孕妇等。在医生指导下,适当补充维生素和矿物质,如维生素C、锌等,以增强免疫力。
及时添衣保暖	根据天气变化及时增减衣物,避免受凉。特别是在寒冷季节,要注意保暖,防止因寒冷导致身体免疫力下降。

2 GPT赋能感冒诊断潜力

2.1 GPT赋能感冒的初步评估 作为一种先进的自然语言处理技术,GPT在医疗咨询,如感冒诊断的症状初步评估中,展现出一定的应用潜力(表2)^[22-23]。但是,GPT的评估是基于患者描述的症状和GPT自身的知识库进行的,它不能替代专业医疗人员的面对面诊断。感冒与其他呼吸系统疾病在症状上可能重叠,因此仅凭症状描述很难做出准确诊断。在使用GPT进行医疗咨询时,患者应注意保护个人隐私,避免泄露敏感信息。

GPT提供的建议可能不适用于所有人群,特别是儿童、老年人、孕妇以及有特定健康状况的人群。对于需要专业医疗干预的情况,GPT无法提供足够的指导。因此,患者应始终保持谨慎态度,将GPT

建议作为参考而非最终诊断依据。在出现严重或持续症状时,应及时咨询专业医疗人员。

2.2 GPT赋能感冒的鉴别诊断 由于普通感冒与流感、过敏及新冠这些常见疾病有难以辨别的类似症状,需要鉴别^[24]。GPT可以通过分析患者提供的症状描述、病史信息及可能的接触史,辅助患者进行初步的鉴别诊断(表3)。

需要注意的是,虽然GPT在疾病的初步鉴别诊断方面具有一定的能力,但它并不能替代专业医生的诊断和治疗。如果患者症状持续或加重,以及出现高热不退、呼吸困难等,应及时就医接受专业医生的诊断和治疗。此外,GPT的鉴别诊断能力也受限于其训练数据和算法限制,可能存在误差或不足,不要完全依赖其建议来做出医疗决策。

表2 GPT赋能感冒初步评估的方法

方法	技术路线
症状收集	患者可以通过与GPT的交互,描述自己的症状,如咳嗽、流鼻涕、发烧、喉咙痛、头痛、身体乏力等。
初步评估	GPT可以根据患者描述的症状,结合预训练时学习的大量医疗知识,提供初步的评估。它会指出这些症状与普通感冒、流感或其他呼吸道疾病的相似性和区别。
提供建议	基于初步评估,GPT可以建议患者采取一些基本的自我照护措施,如休息、喝水、使用非处方药物等。同时,GPT也会强调,如果症状持续或加重,应尽快咨询专业医疗人员。

GPT:生成式预训练转换器。

表3 GPT赋能感冒鉴别诊断的方法和技术路线

方法	技术路线
症状输入	患者向GPT描述自己的症状,如发热、咳嗽、喉咙痛、鼻塞、流涕、打喷嚏、身体疼痛、乏力、头痛、胸闷、呼吸困难等。患者还可以提供自己的病史信息,如是否有过敏史、慢性病史等。如果有的话,患者还可以告知GPT最近的接触史,如是否接触过流感患者、新冠患者或疑似患者等。
GPT分析	GPT会根据患者提供的信息,结合其存储的大量医疗知识和数据,进行快速的分析和推理。它会考虑各种疾病的症状特征、发病规律、流行情况等因素,来评估患者患各种疾病的可能性。
鉴别诊断建议	基于分析结果,GPT会给出初步的鉴别诊断建议,列出患者可能患有的疾病及其概率。对于普通感冒、流感、过敏和新冠这些疾病,GPT会特别关注它们之间的区别,如症状的不同、病程的发展、并发症的风险等。
建议与指导	除了鉴别诊断建议外,GPT还可以提供一些基本的自我观察、自我隔离和就医指导。对于需要就医的情况,GPT会建议患者及时就医,并告知可能需要的检查项目 and 治疗方法。

GPT:生成式预训练转换器。

2.3 GPT赋能诊断特殊人群的感冒 特殊人群(如儿童、老年人、孕妇或有特定健康状况的人)应用GPT赋能感冒诊断时,需要格外谨慎和细致。以下

是基于GPT的感冒诊断框架,包含方法和技术路线,旨在提供结构化的方法来管理GPT赋能感冒诊断(表4)。

表4 GPT赋能感冒诊断的方法和技术路线

方法	技术路线
收集详细病史	(1)基本信息:年龄、性别、职业、居住环境等。(2)症状描述:详细询问感冒症状,包括发热、咳嗽、喉咙痛、鼻塞、流涕、头痛、身体疼痛、乏力、食欲不振等,以及症状的出现时间和严重程度。(3)特殊状况:对于特殊人群,要特别关注他们的健康状况,如儿童是否有过敏史,老年人是否有慢性疾病(如糖尿病、心脏病),孕妇的孕期周数及是否有妊娠并发症等。
进行症状分析	(1)应用GPT初步分析:将收集到的信息输入GPT,让它根据已有的知识库进行初步症状匹配和分析。(2)注意特殊人群差异:GPT需要被训练或提示以考虑特殊人群在感冒表现上的可能差异。例如,儿童可能更容易出现高烧和呼吸困难,而老年人可能症状较轻但并发症风险更高。
考虑并发症风险	(1)评估并发症:对于特殊人群,要特别评估感冒可能引发的并发症风险,如肺炎、心肌炎、早产等。(2)咨询专家意见:如果GPT分析显示存在高并发症风险,建议立即咨询专业医生或医疗团队进行进一步评估和治疗。
提供重要建议	(1)个性化建议:由GPT为患者提供个性化的治疗建议,如休息、饮水、使用非处方药(在医生指导下)等。(2)就医重要性:特别是对于特殊人群,应强调在出现严重症状或病情持续恶化时及时就医的重要性。
持续监测反馈	(1)建立监测机制:建议患者定期记录症状变化,并通过GPT或其他医疗系统进行反馈。(2)调整治疗计划:根据症状的变化和患者的反馈,GPT可以协助调整治疗计划或建议就医。
隐私与伦理考虑	(1)保护患者隐私:确保所有收集的信息都符合隐私保护法规,并得到患者的明确同意。(2)提供透明信息:向患者清晰解释GPT在诊断过程中的作用和局限性,以及为何需要某些信息。
与医疗体系结合	(1)整合医疗资源:将GPT作为辅助工具与现有的医疗体系相结合,确保患者在需要时能够获得专业的医疗照顾。(2)持续学习改进:通过不断收集反馈和病例数据,训练和优化GPT的诊断能力,特别是针对特殊人群的感冒诊断。

GPT:生成式预训练转换器。

简言之,应用GPT赋能感冒诊断时,对于特殊人群需要采取更加谨慎和个性化的方法,确保诊断的准确性和安全性。同时,GPT应作为辅助工具而非替代专业医疗建议。

3 GPT赋能感冒治疗潜力

3.1 GPT赋能感冒的自我支持治疗 自我支持治疗可以帮助感冒患者加速恢复,减少并发症。GPT可为患者提供在家中就可以轻松实践的自我支持治

疗建议,赋能患者缓解感冒症状,加速康复过程^[25-27]。

自我支持治疗主要包括:(1)湿润的空气利于感冒恢复。建议保持室内湿度为40%~60%。(2)建议每天至少喝8杯水,根据个人情况适量增加。可以选择温水、淡盐水或柠檬水,避免喝含糖饮料和咖啡因饮品,以免加重脱水。(3)充足的休息有助于身体恢复和增强免疫力。尽量保持每天7~9 h的睡眠,避免熬夜和过度劳累。如果感到困倦,可进行短暂的午休。(4)多吃富含维生素C的水果和蔬菜,如橙子、猕猴桃、草莓、西红柿等。建议选择清淡易消化的食物,如粥、面条、蒸蛋等,避免油腻和辛辣食物。(5)定期打扫房间,保持室内环境整洁。使用吸尘器或湿抹布清洁家具和地板,减少灰尘和细菌的滋生。开窗通风,保持室内空气流通。(6)根据感冒症状选择合适的药物,如发热可使用退烧药,咳嗽可使用止咳药,但务必遵循医嘱或说明书上的用

药指导。避免抗生素滥用,因为感冒主要由病毒引起,抗生素对病毒无效。(7)密切关注病情变化,如体温、咳嗽、鼻塞等症状是否有所缓解或加重。如果出现持续高烧、呼吸困难、胸痛等严重症状,应立即就医。

通过以上措施,患者可以更好地应对感冒症状,促进身体康复。同时,也利于保持良好的心态和乐观的情绪,相信自己能够战胜感冒。

3.2 GPT赋能感冒药物治疗 感冒常伴随一系列症状,如鼻塞、流涕、咳嗽、喉咙痛、头痛、发热、乏力等,治疗感冒的药物主要针对这些症状进行缓解。GPT仅可以作为工具来辅助理解、整理和传递感冒治疗(包括药物治疗)的相关信息,其本身并不能直接处方感冒药物或提供具体的医疗建议^[28-29]。以下是GPT基于常识和一般医学知识提供的感冒治疗药物建议,具体治疗应遵循医生的指导(表5)。

表5 生成式预训练转换器赋能感冒药物治疗的建议

药物	适应证
解热镇痛药	如布洛芬、对乙酰氨基酚(扑热息痛)等,可用于缓解发热、头痛和肌肉酸痛。
抗组胺药	如氯雷他定、苯海拉明等,有助于缓解鼻塞、流涕和打喷嚏等症状。
镇咳药	对于干咳,可以选择右美沙芬等镇咳药;对于有痰的咳嗽,则可能需要使用祛痰药,如氨溴索。
抗病毒药	对于流感病毒引起的感冒,医生可能会开具抗病毒药物,如奥司他韦等。但普通感冒(由鼻病毒等引起)通常不需要抗病毒治疗。
复方感冒药	如感冒灵颗粒、复方氨酚烷胺胶囊等,通常包含多种成分,旨在同时缓解多种感冒症状。
喉痛治疗	含片或口服液,如薄荷喉片、碘含片等,可以缓解喉咙痛。

3.3 GPT赋能特殊人群感冒的药物治疗 GPT的赋能使得特殊人群在感冒治疗中能够享受到更加安全、精确和高效的医疗服务,真正实现了用药的个性化与智能化。在特殊人群感冒药物的治疗过程中,GPT能够全方位赋能,确保用药更安全、更个性化。针对老年人、孕妇、儿童及慢性病患者等不同群体的特殊需求,GPT提供了一系列精确支持。

GPT会根据患者的年龄、健康状况及药物禁忌,量身定制感冒药物推荐。它不仅为孕妇避免使用特定成分,为儿童推荐专用药物,还精确指导用药剂量,防止过量或不足,并提醒患者注意药物间的相互作用^[30]。在健康风险评估方面,GPT可通过筛查病史和健康状况,识别用药禁忌,预警可能的副作用,并提醒患者密切关注感冒症状变化,以便及时就医。同时,它还具备服药提醒功能,帮助患者按时服药,避免漏服或重复用药,并定期跟踪康复情况,评估药物效果,必要时建议调整治疗方案。

GPT还致力于健康教育,普及感冒药物的正确使用方法和注意事项,提供预防感冒的实用建议。对于特殊人群可能产生的用药焦虑,它给予情感支持和安慰^[31]并用积极的语言鼓励患者坚持治疗,增强康复信心。此外,它还与医疗系统紧密协同,帮助患者记录用药情况和症状变化,为医生评估提供便利,并在病情加重或出现异常时,及时建议患者就医。此外,GPT还关注家庭支持,为患者的家属提供护理指导^[32],帮助他们更好地照顾患者,特别是需要监督用药的儿童和老年人。通过这一系列综合措施,GPT确保特殊人群在感冒药物治疗中获得全方位、个性化的支持,从而有效提升治疗效果和用药安全性。

3.4 GPT赋能感冒的心理支持治疗 GPT不仅能够倾听患者的感受,以共情的方式回应,从而有效缓解患者的孤独与焦虑,还通过积极的语言鼓励患者保持乐观态度,减轻心理压力^[33]。在信息支持方

面,GPT可准确提供感冒症状、治疗方法和康复建议,帮助患者消除疑虑,同时不忘提醒患者按时服药、充分休息和保持水分摄入,以促进身体康复。行为支持上,GPT可协助患者制定合理的康复计划,包括科学的休息时间和饮食建议,并鼓励患者养成勤洗手、保持社交距离等健康生活习惯。心理干预方面,GPT能引导患者进行深呼吸、冥想等放松练习,以缓解焦虑情绪。同时,运用认知行为疗法可帮助患者识别和改变负面思维,建立积极的心态。此外,GPT还可提供虚拟陪伴,减少患者的孤独感,并鼓励患者与亲友保持联系,获取更多情感支持^[34]。在长期心理支持方面,GPT能定期跟进患者的康复进展,提供持续的心理关怀,并给出预防感冒的建议,增强患者的自我保健能力。值得一提的是,GPT还能根据患者的具体情况提供个性化的心理支持和健康建议,并通过患者反馈不断优化支持内容,确保支持效果的最大化。

4 GPT赋能感冒诊疗的挑战与解决办法

4.1 GPT赋能感冒诊疗时面临的挑战 尽管GPT在赋能感冒诊疗中具有潜力,但仍然存在准确性、责任、信任、技术、伦理、用户体验和成本等多方面的挑战^[35-36],限制其广泛应用:(1)技术实施。①系统集成:将GPT集成到现有医疗系统面临技术和操作上的挑战。②实时更新:医学知识更新迅速,GPT需持续更新以保持准确性。(2)用户体验。①交互设计:用户界面需简洁易用,确保用户能轻松获取和

理解诊断信息。②个性化服务:GPT需根据用户的具体情况提供个性化建议,而非通用方案。(3)结果准确性。①医学复杂性:感冒症状多样,可能与其他疾病相似,GPT在缺乏详细检查的情况下,难以准确区分。②数据限制:GPT依赖现有数据,若数据不全面或过时,可能导致误诊或遗漏关键信息。(4)用户信任。①公信力:用户可能对AI的诊断持怀疑态度,尤其是涉及健康问题时。②透明性:GPT的决策过程不透明,用户难以理解其诊断依据,影响信任。(5)责任法律问题。①责任归属:若GPT的诊断出错,责任应由开发者、医疗机构还是用户承担,尚无明确界定。②法律合规:医疗诊断涉及隐私和数据安全,需符合相关法律法规,如HIPAA和GDPR。(6)伦理问题。①隐私保护:处理用户健康数据时,需确保隐私和安全。②公平性:GPT应避免偏见,确保不同群体都能获得公平的诊断服务。(7)成本可及性。①开发维护成本:GPT的开发、训练和维护成本高昂,可能影响其普及。②可及性:需确保不同地区和收入水平的用户都能使用该技术。

4.2 解决GPT赋能感冒诊疗时面临挑战的办法 要解决GPT赋能感冒诊疗的挑战,需要技术、法律、伦理、用户等多方面的协同努力。通过提高准确性、明确责任、建立信任、优化技术、保护隐私、降低成本等措施,GPT有望成为感冒诊疗的有力工具,为用户提供高效、便捷的医疗服务。同时,需始终将用户安全和隐私放在首位,确保技术的可持续发展^[37](表6)。

表6 解决GPT诊治感冒时面临挑战的办法

对策	技术路线
技术与实施优化	实时更新机制:建立自动化的知识更新系统,确保GPT能够及时获取最新的医学信息。系统集成:开发标准化接口,便于GPT与现有医疗系统(如电子健康记录系统)无缝集成。边缘计算:在本地设备上运行部分模型,减少数据传输,提高响应速度并保护隐私。
优化用户体验	友好的交互设计:开发简洁直观的用户界面,确保用户能够轻松输入症状并理解诊断结果。个性化服务:根据用户的年龄、性别、病史等提供个性化的诊疗建议。多语言支持:支持多种语言,扩大服务范围,惠及更多用户。
结果准确性	结合多模态数据:将GPT与医疗设备(如体温计、血氧仪)结合,获取更全面的患者数据,减少误诊。引入专家系统:将GPT与传统医学专家系统结合,利用规则库和临床指南增强诊断可靠性。持续更新知识库:定期更新GPT的医学知识库,确保其掌握最新的诊疗指南和研究成果。用户反馈机制:通过用户反馈不断优化模型,提升诊断准确性。
建立用户信任	透明化决策过程:向用户解释GPT的诊断依据,提供清晰的推理过程,增强透明度。与医生协作:将GPT作为辅助工具,而非替代医生,最终诊断由医生确认。用户教育:通过宣传和教育,帮助用户了解GPT的能力和局限性,建立合理预期。
责任法律问题	明确责任与法律合规:明确责任归属:制定明确的法律框架,界定开发者、医疗机构和用户的责任。合规性设计:确保GPT符合医疗数据隐私法规,采用加密技术保护用户数据。第三方认证:通过医疗监管机构的认证,确保GPT的诊断能力符合行业标准。

对策	技术路线
解决伦理问题	隐私保护:采用匿名化处理和数据加密技术,确保用户健康数据的安全。公平性设计:在模型训练中使用多样化的数据集,避免偏见,确保不同群体都能获得公平的诊断服务。伦理审查:建立伦理委员会,定期审查GPT的应用场景和潜在风险。
降低成本和提升可及性	开源与协作:通过开源项目或行业协作降低开发成本,推动技术普及。政府与机构支持:争取政府和医疗机构的支持,提供资金和政策保障。分层服务模式:提供基础免费服务和高级付费服务,满足不同用户的需求。

GPT:生成式预训练转换器。

此外,还需要在医疗机构中进行大规模临床试验,验证GPT的诊断准确性和可靠性。在特定区域或医院开展试点,逐步推广,积累经验和用户反馈。组建跨学科团队,包括医生、数据科学家、伦理学家等,共同优化GPT的诊疗能力。与行业协会合作,制定GPT在医疗领域应用的技术和伦理标准。在开发过程中邀请用户参与测试,优化用户体验。持续改进。通过用户反馈和数据分析,持续改进GPT的性能和功能。

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 白春学:选题,撰写、修改论文;刘晓静、王洵:检索文献,部分修改。

参考文献

- [1] CHAVEZ M R, BUTLER T S, REKAWEK P, et al. Chat generative pre-trained transformer: why we should embrace this technology [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2023, 228 (6): 706-711.
- [2] LUO R Q, SUN L A, XIA Y C, et al. BioGPT: generative pre-trained transformer for biomedical text generation and mining [J]. *Brief Bioinform*, 2022, 23(6): bbac409.
- [3] TAN S T, XIN X, WU D. ChatGPT in medicine: prospects and challenges: a review article [J]. *Int J Surg*, 2024, 110(6): 3701-3706.
- [4] KANJEE Z, CROWE B, RODMAN A. Accuracy of a generative artificial intelligence model in a complex diagnostic challenge[J]. *JAMA*, 2023, 330(1): 78-80.
- [5] HAROON S, HAFSATH C A, JEREESH A S. Generative pre-trained transformer (GPT) based model with relative attention for de novo drug design [J]. *Comput Biol Chem*, 2023, 106: 107911.
- [6] SALAM B, KRAVCHENKO D, NOWAK S, et al. Generative pre-trained transformer 4 makes cardiovascular magnetic resonance reports easy to understand [J]. *J Cardiovasc Magn Reson*, 2024, 26(1): 101035.
- [7] TRUHN D, LOEFFLER C M, MÜLLER-FRANZES G, et al. Extracting structured information from unstructured histopathology reports using generative pre-trained transformer 4 (GPT-4)[J]. *J Pathol*, 2024, 262(3): 310-319.
- [8] 白春学. 元宇宙医学的昨天、今天与明天[J]. *元宇宙医学*, 2024, 1(1): 3-12.
- [9] 张宇鸣, 白春学. 医学GPT的研发现状和应用前景[J]. *元宇宙医学*, 2024, 1(1): 52-58.
- [10] JAUME F, VALLS-MATEUS M, MULLOL J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020 [J]. *Curr Allergy Asthma Rep*, 2020, 20(7): 28.
- [11] DE SUTTER A I, ERIKSSON L, VAN DRIEL M L. Oral antihistamine-decongestant-analgesic combinations for the common cold [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2022, 1(1): CD004976.
- [12] DERGAA I, BEN SAAD H, EL OMRI A, et al. Using artificial intelligence for exercise prescription in personalised health promotion: a critical evaluation of OpenAI's GPT-4 model [J]. *Biol Sport*, 2024, 41(2): 221-241.
- [13] ALI ISMAIL A M. Chat GPT in tailoring individualized lifestyle-modification programs in metabolic syndrome: potentials and difficulties? [J]. *Ann Biomed Eng*, 2023, 51(12): 2634-2635.
- [14] WIEMKEN T L, CARRICO R M. Assisting the infection preventionist: Use of artificial intelligence for health care-associated infection surveillance [J]. *Am J Infect Control*, 2024, 52(6): 625-629.
- [15] KING D R, NANDA G, STODDARD J, et al. An introduction to generative artificial intelligence in mental health care: considerations and guidance [J]. *Curr Psychiatry Rep*, 2023, 25(12): 839-846.
- [16] CHENG S W, CHANG C W, CHANG W J, et al. The now and future of ChatGPT and GPT in psychiatry [J]. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2023, 77(11): 592-596.
- [17] MIAO H Y, LI C D, WANG J. A future of smarter digital health empowered by generative pretrained transformer [J]. *J Med Internet Res*, 2023, 25: e49963.
- [18] MONTESINOS-GUEVARA C, BUITRAGO-GARCIA D, FELIX M L, et al. Vaccines for the common cold [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2022, 12: CD002190.
- [19] GEPPE N A, ZAPLATNIKOV A L, KONDYURINA E G, et al. The common cold and influenza in children: to treat or not to treat? [J]. *Microorganisms*, 2023, 11(4): 858.
- [20] SHI F P, HUANG Y Y, DAI Q Q, et al. Maternal common cold

- or fever during pregnancy and the risk of orofacial clefts in the offspring: a systematic review and meta-analysis [J]. *Cleft Palate Craniofac J*, 2023, 60(4): 446-453.
- [21] HEMILÄ H, CHALKER E. Vitamin C reduces the severity of common colds: a meta-analysis [J]. *BMC Public Health*, 2023, 23(1): 2468.
- [22] JIN H X, TENG Y, DAI J, et al. Expert consensus on the prevention, diagnosis and treatment of cold injury in China, 2020[J]. *Mil Med Res*, 2021, 8(1): 6.
- [23] ITO N, KADOMATSU S, FUJISAWA M, et al. The accuracy and potential racial and ethnic biases of GPT-4 in the diagnosis and triage of health conditions: evaluation study[J]. *JMIR Med Educ*, 2023, 9: e47532.
- [24] CZUBAK J, STOLARCZYK K, ORZEŁ A, et al. Comparison of the clinical differences between COVID-19, SARS, influenza, and the common cold: a systematic literature review [J]. *Adv Clin Exp Med*, 2021, 30(1): 109-114.
- [25] RAN L, ZHAO W L, WANG H W, et al. Vitamin C as a supplementary therapy in relieving symptoms of the common cold: a meta-analysis of 10 randomized controlled trials [J]. *Biomed Res Int*, 2020, 2020: 8573742.
- [26] PATEL V S, SEIDMAN M D. Natural alternatives and the common cold and influenza [J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2022, 55(5): 1035-1044.
- [27] CIPRANDI G, TOSCA M A. Non-pharmacological remedies for the common cold[J]. *Minerva Pediatr (Torino)*, 2023, 75(1): 75-86.
- [28] WÓJCIK S, RULKIEWICZ A, PRUSZCZYK P, et al. Beyond ChatGPT: what does GPT-4 add to healthcare? The dawn of a new era[J]. *Cardiol J*, 2023, 30(6): 1018-1025.
- [29] WU S X, SU W Q, FAN Q H, et al. Traditional Chinese medicine for the common cold: evidence and potential mechanisms[J]. *Am J Chin Med*, 2023, 51(3): 487-515.
- [30] BISCHOF T, AL JALALI V, ZEITLINGER M, et al. Chat GPT vs. clinical decision support systems in the analysis of drug-drug interactions [J]. *Clin Pharmacol Ther*, 2025, 117(4): 1142-1147.
- [31] KIM T W. Application of artificial intelligence chatbots, including ChatGPT, in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: a narrative review[J]. *J Educ Eval Health Prof*, 2023, 20: 38.
- [32] ARVIDSSON R, GUNNARSSON R, ENTEZARJOU A, et al. ChatGPT (GPT-4) versus doctors on complex cases of the Swedish family medicine specialist examination: an observational comparative study [J]. *BMJ Open*, 2024, 14(12): e086148.
- [33] ARSLAN S. Exploring the potential of chat GPT in personalized obesity treatment [J]. *Ann Biomed Eng*, 2023, 51(9): 1887-1888.
- [34] HASEI J, HANZAWA M, NAGANO A, et al. Empowering pediatric, adolescent, and young adult patients with cancer utilizing generative AI chatbots to reduce psychological burden and enhance treatment engagement: a pilot study [J]. *Front Digit Health*, 2025, 7: 1543543.
- [35] DAVE T, ATHALURI S A, SINGH S. ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations [J]. *Front Artif Intell*, 2023, 6: 1169595.
- [36] LECLER A, DURON L, SOYER P. Revolutionizing radiology with GPT-based models: current applications, future possibilities and limitations of ChatGPT [J]. *Diagn Interv Imaging*, 2023, 104(6): 269-274.
- [37] WAISBERG E, ONG J, MASALKHI M, et al. GPT-4: a new era of artificial intelligence in medicine [J]. *Ir J Med Sci*, 2023, 192(6): 3197-3200.

引用本文

刘晓静,王 洵,白春学. GPT赋能感冒诊疗的潜力与挑战[J]. 元宇宙医学, 2025, 2(2): 28-35.

LIU X J, WANG X, BAI C X. The potential and challenges of GPT empowering cold diagnosis and treatment [J]. *Metaverse Med*, 2025, 2(2): 28-35.