

探析生成式人工智能赋能医院信息化建设的应用与挑战

史钰斐

河北医科大学第二医院, 中国·河北 石家庄 050000

摘要: 在智慧医疗转型进程中, 传统医院信息化因电子病历手动录入效率低、多系统数据“孤岛化”等问题陷入发展瓶颈, 生成式人工智能凭借自主内容生成、多源数据挖掘与智能分析的核心优势, 成为突破该瓶颈的关键技术支撑。本文通过阐述生成式人工智能的概念, 阐述生成式人工智能赋能医院信息化建设的应用场景, 深入剖析生成式人工智能在医院信息化建设应用所面临的挑战, 最后提出相应的解决对策, 以此助力医院信息化从数字化向智能化转型, 推动医疗行业高质量发展。

关键词: 医院; 生成式人工智能; 信息化; 大数据

Exploring the Applications and Challenges of Generative Artificial Intelligence in Empowering Hospital Informatization

Shi Yufei

The Second Hospital of Hebei Medical University, China Hebei Shijiazhuang 050000

Abstract: In the process of smart healthcare transformation, traditional hospital informatization has encountered development bottlenecks due to issues such as low efficiency of manual electronic medical record entry and data 'islands' across multiple systems. Generative artificial intelligence, with its core advantages of autonomous content generation, multi-source data mining, and intelligent analysis, has become the key technological support to break through these bottlenecks. This paper explains the concept of generative artificial intelligence, describes the application scenarios of generative artificial intelligence empowering hospital informatization construction, deeply analyses the challenges faced by the application of generative artificial intelligence in hospital informatization construction, and finally proposes corresponding solutions to assist hospitals in transforming from digitalization to intelligent informatization, promoting high-quality development in the healthcare industry.

Keywords: Hospital; Generative artificial intelligence; Informatization; Big data

0 引言

在智慧医疗转型背景下, 推动医院信息化建设已经成为提升医疗服务质量、优化管理效率、提高经济效益的核心驱动力。然而, 传统医院信息化模式正面临诸多瓶颈, 例如电子病历需医护人员耗费大量时间手动录入与整理、患者健康数据分散在 HIS、PACS 等系统难以形成完整画像。这些痛点不仅制约医疗服务效率的提升, 更阻碍了以患者为中心的诊疗模式。在此背景下, 生成式人工智能以其强大的内容生成、数据挖掘与智能分析能力, 为医院信息化建设开辟了全新路径。其不仅能够自动处理海量医疗数据、生成结构化的病历报告。还能通过深度学习挖掘数据背后规律, 为医疗诊断、科研创新、医院管理及医保费用使用等提供智能化支撑, 推动医院信息化从数字化记录向智能化决策转型升级。但与此同时, 生成式人工智能在

医疗场景中的应用也伴随着数据安全、伦理规范、技术可靠性等一系列挑战, 因此, 探讨生成式人工智能如何赋能医院信息化建设, 同时厘清并应对其面临的挑战, 不仅具有重要的技术价值, 更对推动医疗行业高质量发展具有现实意义。

1 生成式人工智能概述

生成式人工智能 (Generative Artificial Intelligence, 简称生成式 AI) 是人工智能领域以“主动创造新内容”为核心能力的重要分支, 其核心价值在于基于海量数据的学习与建模, 自主生成具备逻辑性、关联性与场景适配性的新信息。

2 生成式人工智能赋能医院信息化建设的应用场景

生成式人工智能作为人工智能领域的新兴力量, 正以

其独特的创新能力为医院信息化建设注入全新活力。它打破了传统信息化工具的局限，从医疗服务流程的优化、医疗数据的深度挖掘与利用，到临床决策的智能化辅助，全方位地推动着医院信息化从数字化迈向智慧化，为提升医疗质量、改善患者就医体验、促进医疗科研发展带来了诸多可能。

2.1 病案管理：从繁琐录入到智能生成与优化

病案管理是医院信息化建设的基础环节，病案管理水平直接决定了医院信息化建设的程度。传统病案高度依赖于人工录入与整理，存在效率低下、易出错的问题。虽然部分医院在病案录入中引进计算机技术，但是其更多集中在数据统计方面，并未实现数据背后规律的深入挖掘。生成式人工智能的应用则有效改变了医院病案管理的弊端问题，通过语音识别技术与自然语言处理模型，生成式人工智能能够及时捕捉医患对话内容，自动提取关键信息，并按照设定程序将其转换为结构化电子病历，减少医护人员在文书撰写上的时间消耗。同时，针对已生成的电子病历，生成式人工智能能够快速提炼核心信息，形成更为简洁的病案摘要或关键诊疗节点，便于医护人员能够快速掌握患者全貌，保证病历内容的规范性与完整性。

2.2 临床决策支持：强化诊疗精准性

临床决策事关患者治疗成效，生成式人工智能凭借强大的数据处理与智能分析能力，革新传统诊疗模式，为医生提供更精准、更科学的决策依据：一方面，生成式人工智能能够深度融合患者多源数据，搭建全面且精细的病情分析框架。通过分析，三甲医院每天接诊的患者数量比较多，各类检查任务较重，通过运用生成式智能技术能够在诊断阶段，自动结合患者症状描述、过往检查检验结果。对患者的疾病进行深度剖析，从而为医护人员及时提供精准的诊断依据。另一方面，生成式人工智能能够结合过往案例，结合患者病情特点为其提供个性化诊疗方案。生成式人工智能根据患者过敏史、年龄、病情特点等，并运用大数据分析技术搜集相关类似病历，生成高度适配的个性化治疗方案。例如针对肿瘤患者，生成式人工智能模型结合最新的临床试验数据，精准匹配患者的肿瘤类型、分期、基因检测结果等，推荐适宜的靶向药物、免疫治疗方案，同时根据患者身体状况给出合理的用药剂量、疗程安排。

2.3 医疗资源管理：提升运营配置效率

在医院运营管理领域，生成式人工智能依托多模态数据融合处理、时序预测模型与动态优化算法，实现医疗资源的精细化调配与管理。针对三甲公立医院床位紧张的现

状，医院通过构建长短期记忆网络时序预测模型，整合多源数据实现床位需求精准预测与调配。模型介入医院 HIS 系统的历史住院数据、区域疾病中心的疾病流行趋势数据以及当前医院患者的出院计划等，通过 gated recurrent unit (GRU) 单元捕捉数据时间维度的依赖关系，自动生成“跨科室床位调配方案”；在药品管理方面，生成式人工智能通过深度强化学习模型与实时库存感知系统，实现药品消耗精准预测、库存动态优化与采购智能决策的闭环管理。在财务管理方面，生成式人工智能通过构建医疗财务知识图谱、动态预算模型与实时成本监控系统，实现财务资源的精准分配、智能核算与风险预警，形成“预算 - 执行 - 监控 - 优化”的全流程管理闭环。

3 生成式人工智能赋能医院信息化建设面临的挑战

生成式人工智能赋能医院信息化建设虽潜力显著，但仍面临多重挑战。

3.1 数据真实性亟待解决

在生成式人工智能赋能过程中，数据作为模型与应用的核心基础，其真实性直接决定技术输出结果的可靠性。然而医院在信息化建设过程中存在数据信息失真的问题：一是在数据采集过程中，由于人为操作偏差或系统记录导致数据真实性受损。或者数据采集系统存在技术缺陷，如部分老旧 HIS 系统字段设计不合理、设备传感误差，导致采集的生命体征、检验结果等数据存在偏差，而这些失真数据若直接用于生成式 AI 训练，将导致模型学习错误规律。二是数据标准缺失。生成式人工智能需依赖大量标注数据训练，但是当前医疗数据标注缺乏跨机构的统一规范，如影像病灶标注的“边界定义”“严重程度分级”无明确标准，不同医院、科室的标注逻辑存在差异，导致同一类数据在不同场景下标注结果不同，形成“同病异标”现象，此类失真数据输入生成式人工智能后，将导致模型无法学习到统一、准确的医学规律。三是多源数据冲突加剧真实性矛盾。生成式 AI 需整合 HIS、LIS、PACS 等多系统数据构建完整患者画像，但多源数据格式与记录逻辑差异易引发数据冲突，破坏真实性。比如，跨院区数据整合时，不同医院的疾病编码、术语表述不同，易导致数据“翻译失真”，进一步削弱数据真实性。

3.2 数据信息安全风险

医疗数据作为承载患者隐私与生命健康信息的核心资产，在生成式人工智能赋能过程中需经历采集、存储、传输以及使用等流程，每个患者均存在安全风险。一是生成

式人工智能采集医疗数据涵盖患者身份证号、病史等敏感内容，然而，生成式人工智能在采集相关数据时，由于检测设备未设置加密功能，采集的数据直接以明文形式暂存本地，若设备丢失或被非法入侵，数据易被窃取。二是数据存储阶段面临“静态泄露”风险，生成式 AI 训练需存储海量历史医疗数据，部分医院为降低成本使用非合规云存储服务，或本地服务器防护措施不足（如弱密码、未定期更新安全补丁），易遭受黑客攻击或内部人员非法拷贝。三是传输通道与协议漏洞导致风险。生成式 AI 训练需在医院内部系统间、医院与外部机构间传输数据，然而由于医院传输通道未加密或加密强度不足，数据在网络中以明文形式传输，不法分子可通过抓包工具窃取数据；即使使用加密协议，若密钥管理不当也会失去加密效果，影响诊断准确性。

3.3 人员专业技能有待提升

在生成式人工智能赋能医院信息化建设的过程中，人员专业技能不足以成为制约技术落地成效的关键瓶颈，主要体现在三类核心人员的能力短板上。对于一线医护人员而言，多数人缺乏“医疗知识 + AI 技术”的复合能力，虽熟悉临床诊疗流程，但难以深度理解生成式 AI 的模型逻辑——例如无法判断 AI 生成的诊疗建议是否存在偏差，面对 AI 辅助诊断系统提示的“疑似病灶”，不知如何结合临床经验验证；同时，部分医护人员对 AI 工具的操作不熟练，如在使用 AI 病历生成系统时，无法高效导入检查数据、调整生成内容格式，导致技术未能真正降低工作负担，反而增加操作成本。对于技术运维人员，医院现有信息管理团队多擅长传统系统（如 HIS、LIS）的维护，缺乏生成式 AI 模型的运维能力，既无法解决模型训练中的数据清洗、参数调优问题，也难以应对模型运行中的异常故障，需依赖外部技术供应商，导致问题响应滞后，影响 AI 应用稳定性。对于医院管理人员，多数人缺乏 AI 项目的规划与评估能力，在引入生成式 AI 系统时，无法结合医院实际需求制定合理落地方案，易出现“盲目采购高价系统却无法适配现有流程”的情况；同时，管理人员难以通过数据评估 AI 应用成效，无法及时优化应用策略，导致生成式 AI 难以充分融入医院信息化体系，技术价值无法有效释放。

4 生成式人工智能在医院信息化建设中的应用措施

4.1 规范数据标准，消除多源数据矛盾

为解决生成式人工智能赋能医院信息化建设中的数据真实性问题，需从数据采集、标注规范、整合机制三个核

心环节入手，结合技术优化与管理升级，构建全流程数据质量保障体系，具体对策如下：

在数据采集环节，需优化采集工具与系统功能：对老旧 HIS、LIS 系统进行迭代升级，完善字段设计（如增设“过敏史”“症状细节”等必填项），并为采集设备加装实时校准模块，自动修正传感误差；同时推广“无感采集”技术，通过物联网设备实时同步生命体征、检查数据，减少人工录入环节。

针对数据标注标准缺失问题，需推动跨机构标注规范统一与专业能力建设。首先，由卫生健康部门牵头，联合三甲医院、医学协会制定《医疗数据标注统一标准》，明确影像病灶、疾病分期、检验指标等关键数据的标注规则，例如规定肺结节标注需包含“位置、大小、边界清晰度、密度”等核心维度，且严重程度分级采用国际通用标准；同时开发标准化标注工具，内置规范模板，支持自动校验标注完整性与合规性。其次，加强标注人员专业培训：医院组建由临床医生、医学影像师组成的专业标注团队，定期开展标注技能与医学知识培训，同时引入“双盲审核”机制，每份标注数据需经两名标注人员独立标注，若结果差异超过阈值，由专家团队复核裁定，确保标注结果的准确性与一致性，避免非专业标注导致的失真。

在多源数据整合环节，需构建标准化数据中台与冲突解决机制。第一步，搭建医院统一数据中台，制定跨系统数据接入标准：对 HIS、LIS、PACS 等系统的数据格式进行标准化转换，统一疾病编码（如全面推行 ICD-10 国际编码）、术语表述，同时建立数据映射关系库，实现不同系统数据的“翻译”适配。第二步，开发 AI 驱动的数据冲突识别与解决模块：数据中台实时监测多源数据的一致性，当发现冲突时，自动追溯数据来源（如检查设备型号、检测时间、操作人员），并结合临床逻辑（如是否空腹、是否用药）生成冲突原因分析报告；对于无法自动判断的数据，推送至临床科室，由医护人员结合患者实际情况核验修正，确保整合后的数据真实反映患者状况，为生成式 AI 提供高质量的统一数据基础。

4.2 加强数据安全治理，筑牢源头安全防线

在数据采集环节，对移动问诊终端、便携式检测设备等工具升级 AES-256 加密功能，采集数据均以加密形式暂存，同时为设备设置开机密码与远程销毁机制，防止丢失后数据泄露；针对门诊自助设备、叫号系统，定期开展漏洞扫描并关闭冗余接口，杜绝恶意程序植入，还需明确医护人员操作规范，严禁私发数据截图，第三方采集机构须

签订保密协议，禁止留存数据。

存储阶段，优先选择等保三级以上资质的合规云服务商，采用“本地 + 异地”双备份且均加密；本地服务器强制启用磁盘加密与复杂密码策略，每月更新安全补丁，通过权限分级（仅指定人员访问敏感数据）与操作日志追溯（记录所有访问、下载行为），防范内部非法拷贝。

传输环节，全面替换非加密协议，采用 TLS1.3 协议传输数据，密钥实行“定期更换 + 多人共管”，在跨院共享时搭建专用 VPN，引入区块链身份认证系统确保授权接入，同时对传输数据做完整性校验，发现篡改立即中断传输，全方位保障医疗数据安全与患者隐私。

4.3 提升人员专业技能，增强安全意识

为提升医院信息化建设水平，需针对医院三类核心人员设计分层施策的培养方案，提升人员综合运用生成式人工智能的能力。对医护人员，采用“技能培训 + 安全教育”双轨模式：基础培训聚焦 AI 工具实操，通过模拟“AI 病历生成时的检查数据导入”“辅助诊断系统的结果调取”等场景，提升工具使用熟练度；进阶培训以病例研讨形式，教医护人员结合患者病史、检验结果核验 AI 诊疗建议，避免盲目依赖；同时通过开展警示教育，强化医护人员的网络安全意识。

对技术运维人员，侧重“能力提升 + 安全演练”双向赋能：定期开展 AI 专项培训，系统讲解医疗数据清洗技巧、生成式 AI 模型参数调优方法及常见故障排查流程；每季度联合 AI 供应商组织实战演练，模拟“数据泄露后的溯源处置”“模型反演攻击的防护应对”等场景，提升技术团队的应急响应能力，确保能快速解决 AI 系统安全隐患。

对管理人员，围绕“项目管理 + 责任意识”同步强化：通过“AI 需求调研方法”“应用成效量化指标”等课程，提升其规划与评估能力；建立“AI 应用安全责任制”，明确各环节安全责任人，定期召开“安全事故复盘会”，用实际案例强化风险预判意识。此外，在全员层面，每月举办“AI 技能竞赛”“数据安全知识答题”，内网推送“AI 安全操作指南”，营造“学技能、守安全”的良好氛围，全面筑牢医院生成式 AI 应用的人员能力与安全意识防线。

5 结语

在智慧医疗转型的关键阶段，生成式人工智能以其内容生成、数据挖掘与智能分析的核心能力，为医院信息化建设突破传统瓶颈提供了革命性路径。然而，技术赋能的同时，数据真实性不足、信息安全风险凸显、人员专业技能滞后等挑战，也成为制约生成式人工智能落地成效的关键障碍。对此，医院需通过构建“数据质量保障体系”“全流程安全防护机制”与“分层人员培养方案”形成应对合力：以标准化数据中台消除数据矛盾，以加密技术与权限管控筑牢安全防线，以“技能 + 意识”双轨培训提升人员能力。未来，随着技术迭代、标准完善与管理优化，生成式人工智能将更深入地适配医疗场景需求，推动医院信息化建设迈向更高质量的智慧化阶段，为医疗行业的可持续发展提供坚实支撑。

参考文献：

- [1] 汤问. 生成式人工智能赋能医院信息化建设的应用与挑战[J]. 信息与电脑, 2025,37(14):166-168.
 - [2] 吕媛. 大数据时代人工智能在医院医保信息化管理中的应用[J]. 计算机应用文摘, 2023(23):72-74.
 - [3] 王国超. 人工智能辅助决策系统在医院网络信息化中的应用与价值探析[J]. 产业科技创新, 2023(5):72-74.
 - [4] 丁颖. 人工智能技术在医院办公室信息化中的应用研究[J]. 信息产业报道, 2025(8):0230-0232, 共3页.
 - [5] 郭栋. 人工智能技术在医院信息化中的应用与前景展望[J]. 信息产业报道, 2024(6):38-40.
 - [6] 谭健, 孙保峰, 李郁鸿, 马巧玲. 智慧病房在医院信息化建设中的应用实践研究[J]. 中国卫生事业管理, 2021(10):740-743.
 - [7] 杨顺舟, 仇永贵, 黄翔, 康丽. 某医院门急诊信息化应用实践与效果评价[J]. 中国医院, 2024(5):75-77.
 - [8] 关兴, 左锋, 叶微微, 贾锋. 基于 AI 视觉分析技术的医院视频监控系统设计与应用[J]. 中国数字医学, 2025(7):46-51.
- 作者简介：史钰斐（1990.4-），女，河北石家庄赵县，本科，工程师，研究方向：医院信息化，大数据，计算机网络。