

医生数字分身的伦理挑战与治理路径

何 达¹, 李颖婷², 张心雨², 杨春花², 谢 靖²

(1. 上海市卫生和健康发展研究中心/上海市医学科学技术情报研究所, 上海 200040; 2. 南京中医药大学卫生经济管理学院, 江苏 南京 210046)

[摘要] 医生数字分身作为医学元宇宙的重要创新形态, 融合大语言模型、自然语言处理和多模态学习等技术, 能够模拟医生的外貌、语言风格及部分临床思维, 实现医疗知识普及、智能问诊、健康管理和医学教育等多重应用。医生数字分身提升医疗服务可及性与智能化水平的同时, 也伴随着数据安全与隐私泄露、算法黑箱与偏差、医患信任危机、医生主体性弱化及法律责任模糊等多维伦理挑战。本文系统梳理了医生数字分身的核心概念与应用现状, 构建了以“技术—医患—法律”为核心的三重分析维度, 重点探讨其在实际应用中面临的数据安全、患者知情与信任、法律责任界定等关键伦理问题。旨在为医生数字分身的可持续发展提供伦理规范指引与理论支持, 推动智慧医疗与人文关怀的深度融合, 助力构建更加安全、可信与可持续的智慧医疗体系。

[关键词] 医生数字分身; 伦理挑战; 伦理治理; 元宇宙; 生成式人工智能

[中图分类号] R-052 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-8565(2026)09-1144-08

DOI: 10.12026/j.issn.1001-8565.2026.09.02

Ethical challenges and governance pathways of doctor digital twins

He Da¹, Li Yingting², Zhang Xinyu², Yang Chunhua², Xie Jing²

(1. Shanghai Health and Development Research Center/Shanghai Institute of Medical Science and Technology Information, Shanghai 200040, China; 2. School of Health Economics and Management, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210046, China)

Abstract: Doctor digital twins, as a significant innovative form within the medical metaverse, integrate technologies such as large language models, natural language processing and multimodal learning. They can simulate doctors' appearance, language style, and certain clinical reasoning, realizing diverse applications such as medical knowledge dissemination, intelligent consultation, health management, and medical education. While enhancing the accessibility and intelligence of healthcare services, doctor digital twins also give rise to multidimensional ethical challenges, such as data security and privacy breaches, algorithmic black box and bias, a crisis of doctor-patient trust, weakening of doctors' subjectivity, and ambiguities in legal responsibility. This paper systematically reviewed the core concepts and current application status of doctor digital twins, constructing a tripartite analytical dimension centered on “technology, doctor-patient relationship, and law.” It focused on pivotal ethical issues encountered in practical application, including data security, patient informed consent and trust, legal responsibility delineation, and others. These aimed to provide ethical guidance and theoretical support for the sustainable development of doctor digital twins, promote the deep integration of smart healthcare and humanistic care, as well as contribute to building a safer, more trustworthy, and sustainable intelligent healthcare system.

[基金项目] 国家卫生健康委医院管理研究所面上项目“公立医院精细化管理与评价研究项目”(NIHA23JXH014)

[作者简介] 何达, 女, 研究方向: 创新卫生技术评估、卫生政策研究; 谢靖(通信作者), 男, 研究方向: 基于智信技术的情报分析、数字人文

Keywords: doctor digital twins; ethical challenge; ethical governance; metaverse; generative artificial intelligence

0 引言

自2021年以来,元宇宙的概念得到了广泛讨论。元宇宙通常被视作一个虚拟与现实高度互通且由闭环经济体构造的开源平台,它的兴起为游戏制作、休闲和娱乐等各类行业带来了无限可能^[1]。紧随其后,多名多学科专家提出医学中的元宇宙,并建议将2022年命名为“医学元宇宙元年”^[2]。随着“医学元宇宙”概念的兴起,全球医疗体系正加速迈向智能化与虚拟化的深度融合^[3]。

在此背景下,“医生数字分身”作为医生数字人的重要分支,以其高度的真人映射特性,逐渐成为医学元宇宙的重要实现载体和创新形式,受到业界广泛关注。医生数字分身是指数字孪生智慧医院基于专病数据库和专家知识图谱,结合计算机图形学、图形渲染、深度学习、语音合成等技术手段,为专家医生量身定制的数字化存在体^[4]。当前,相关技术已在多个医疗机构和科技企业中得到初步实践,均展示了其在健康科普、辅助问诊等方面的广泛应用前景。

与一般虚拟角色不同,医生数字分身深嵌于高信任、高风险的医疗场域,其去具身化特征易导致医患关系异化、责任边界模糊及信任机制重构,进而侵蚀医生的自主权、职业尊严与合法权益,其伦理议题具有显著的特殊性与复杂性。尽管业界对医生数字分身的技术路径与应用前景已有一定探索,但学术界对其概念边界、伦理属性及规范治理尚缺乏系统研究。基于此,围绕医生数字分身展开系统的伦理反思,既是丰富学术研究的现实需求,也是技术发展与社会治理良性互动的重要切入点。

本研究旨在厘清医生数字分身的基本概念,梳理其当前主要应用场景,并从“技术—医患—法律”三重视角分析其所引发的关键伦理挑战,尝试提出可行的规范路径,以期对医生数字分身伦理规制提供理论支持与价值引导。

1 医生数字分身的概念界定

数字分身是在“数字人”^[5](digital human)与“数字孪生”^[6](digital twins)两类技术发展的基础上逐渐形成的新型技术形态。早期的数字分身主要指基于物理实体在虚拟空间中构建的高度仿真映射

模型。随着大语言模型与多模态交互等技术的快速发展,数字分身逐步演化为具备语义理解、行为模拟及人机交互能力的智能体,呈现出超越传统映像的“类主体性”特征。这一技术演进不仅体现了智能化发展的内在逻辑,也在一定程度上呼应了哲学与文化中“分身”所蕴含的“另一自我”(alter ego)概念,指的是与本体高度相似、具有拟人化特征的存在体。

企业和技术平台对数字分身有较为直观的界定。抖音百科将其描述为依据真人形象创建的数字人,融合计算机图形学、动作捕捉、深度学习、语音合成与神经网络等多种技术,用以构建非物理空间中的虚拟个体^[7]。百度开发者中心则将其视为虚拟数字人的一种细分形态,可代表真人在数字环境中进行互动、表达意见与完成任务^[8]。这类界定反映出当前企业对于数字分身“可被调用”“可被互动”的实用诉求,也揭示出其在商业化路径中的价值定位——拟人化的数字服务接口。

在医疗领域,医生数字分身多指基于特定医生的专业知识、临床经验及沟通风格,借助大语言模型、自然语言处理和多模态学习技术,构建的具备一定交互能力的数字代理体。该分身不仅再现了医生的外貌、声音和动作,还模拟其医学认知与临床思维,呈现为2D平面或3D视频形式。当前,医生数字分身主要分为两类:一是医生形象展示型,适用于健康科普和公共传播;二是智能问答型,具备更高的医疗知识交互和个性化服务能力。

作为高速发展的智能产业,医生数字分身尚无统一定义,但普遍具备三大核心特征:①映射性,强调医生的专业身份和个性特征;②技术生成性,依托大语言模型和多模态学习等先进技术;③交互表现性,具备一定语境理解与沉浸式交互能力,拓展医生服务范围。本文所指医生数字分身,特指以真实医生为原型,融合其专业能力与人格特征,基于生成式人工智能与多模态技术建构而成的数字化存在体,既是医生专业身份的延伸,也是其在虚拟空间中的服务代理与价值表达接口。

2 当前医生数字分身应用场景

作为医学元宇宙的重要实现载体,医生数字分

身正逐步渗透并拓展至医疗实践的多个应用场景。尽管该技术仍处于发展阶段,其在医疗知识传播、智能问诊、健康管理及医学教育等领域展现出较大潜力。本文将重点介绍医生数字分身的三类典型应用场景。

2.1 医学知识科普

医疗知识科普是提升公众健康素养、促进疾病早期干预、实现“以健康为中心”转变的重要基础。在科研任务、职称评定与岗位晋升等多重压力下,专业人员普遍面临时间和精力分配的难题。已有研究显示,近九成受访者认为难以保障对科普工作的有效投入^[9];而第三方机构生产的低质量 AI 健康视频也频繁出现内容失真、误导受众、诋毁名誉等问题。科普作为具有高度标准化特征的传播内容,具备较强的技术赋能空间。以万木健康与华为联合打造的数字人引擎为例,其作为国内首个医生 AI 数字人运营服务平台,通过医生形象与语言风格的模型训练,可实现逼真的数字分身视频生成。医生仅需利用碎片时间拍摄 3~5 分钟素材,采集 30 句语音就可完成形象及中英文音色的拟真克隆,有效还原医生语调与风格,实现“可视可说”的个性化科普内容一键生成。在国际层面,ObEn、Hour One 和 Synthesia 等平台均能够通过文本输入自动生成自然流畅的语音和视频内容,进一步验证了医生数字分身在全球范围内的发展潜力。

2.2 医学智能诊疗与健康管理

医生数字分身融合大语言模型与多模态交互技术,已在智能问诊与健康管理等场景中展现应用潜力。数字分身的构建通常依托专业知识库、医生个体知识及表达风格、互动反馈调优三层数据训练体系,相比通用型医疗大模型,医生数字分身更具专业性、针对性、个性表达与语义可解释性,为患者提供更可靠、更具温度的智能医疗服务。数字分身可以通过多轮对话实现常见症状咨询、用药建议等基础服务,并具备对检验单、影像资料等多模态医疗数据的初步解读能力,提升诊前效率与健康认知水平。分身系统还能整合患者体检记录与慢病管理信息,动态构建健康档案,推送个性化干预方案,实现从被动诊疗向主动健康管理的转型路径。值得一提的是,印度“AI Twins for Doctors”项目已率先实现与数字医生的视频化交互,验证了此类系统

在真实场景中的落地潜力与技术前瞻性,为国际同行提供了可供借鉴的参考样本。

2.3 医学教育与培训

在医学教育与人才培养中,医生数字分身作为可交互、可重复的虚拟教学资源,突破了时空限制与资源瓶颈,正为医学教育的标准化、普及化和个性化带来重要变革。通过构建具备特定医生知识体系与表达风格的虚拟形象,数字分身可在虚拟仿真教学、标准化病例演示及临床技能培训中提供高效且可重复的教学资源。其优势在于不受时间和空间限制,交互性强且内容标准化,适合基层和远程教学需求。目前,清华大学正在推动“紫荆 AI”项目,其人工智能医院也将作为清华医学教育的重要场景和医学人才培养的重要平台,培育新一代“AI 协同型医生”。

3 医生数字分身技术的伦理挑战

医生数字分身发展的同时也引发了多维伦理关切。技术层面,其依赖于大语言模型和多模态学习技术,涉及数据隐私、算法透明性与偏差控制等底层技术伦理问题。医患关系层面,数字分身可能削弱面对面共情与信任,使得知情同意不明晰及沟通去人性化,导致医患双方对主体尊重与人文关怀的伦理诉求受到挑战;在法律层面,随着其深度介入诊疗,责任归属与权利界定愈加复杂,亟须完善的伦理规范与法治保障。本文借鉴相关学者的框架^[10-11],构建“技术—医患—法律”三维伦理分析框架,力图从技术底层逻辑、社会关系到制度回应系统揭示医生数字分身所引发的核心伦理挑战。

3.1 医生数字分身的技术隐忧

3.1.1 数据安全与隐私泄露

医生数字分身的构建依赖于多源、多模态的医疗数据,包括患者的电子病历、检验报告、医学影像,以及医生的语音、图像和专业知识等。这类数据高度敏感,还直接关联医生的专业身份与个体表达,其伦理风险超出一般服务型或社交类数字技术所涉及的数据范畴。一旦在数据采集、建模、调用过程中缺乏有效的加密、防护与授权机制,不仅可能导致患者隐私泄露,也可能对医生的职业声誉、知识归属与身份安全造成实质性损害。

生成式人工智能系统固有的“记忆性”与“再现性”特征进一步放大了隐私暴露的风险。在缺乏脱

敏处理与合理授权机制的情况下,医生数字分身为实现语义理解与诊疗模拟,通常调用真实病例、语言风格及诊疗场景数据,极有可能在交互过程中“无感知”地复现患者病情描述或医生个人信息,从而构成非自愿的信息披露。此外,患者与医生在使用过程中输入的数据,亦可能被模型迭代训练所利用,带来长尾化的隐私风险累积。

从伦理治理视角看,隐私和数据安全应当构成医疗人工智能系统设计的首要前提。尽管中国已出台《中华人民共和国个人信息保护法》《生成式人工智能服务管理暂行办法》等政策规范,对数据采集、用途透明与用户授权作出明确要求,但在技术迅猛演化、制度适应滞后的现实中,数据安全和隐私保护仍存在诸多问题,数据伦理的规范体系亟待夯实。

3.1.2 算法黑箱与算法偏差

医生数字分身本质上是嵌套深度学习算法的智能系统,其生成结果依赖模型内部的多层参数计算和隐性权重调整,外部观察者难以理解其推理过程,构成典型的“算法黑箱”。尤其是进阶形态的算法黑箱完全脱离人为监督,取而代之的是依托数据训练不断模拟及优化自身性能,其有效监测信度不得而知,并因此酿成伦理风险^[12]。相较于一般AI系统,医生数字分身直接参与医疗决策,承载对生命健康的专业责任。一旦决策过程脱离人工可控,转由不可解释的模型机制主导,潜在误判将不再是技术偏差,而是对患者切身利益的直接威胁。

与此同时,AI算法本质上遵循的是一套技术权力的嵌入逻辑,其不透明和不可解释的属性更难以被及时觉察和纠正^[10]。若训练数据存在结构性失衡,如过度集中于特定性别、年龄或疾病类别,或标注环节受开发者文化背景、价值偏好的影响^[13],系统将复制并放大这些偏差,输出带有歧视或误导倾向的医疗内容,威胁患者权益。医学本应是以患者为中心、强调自主与尊重的实践领域,若算法系统介入其中却难以实现公平、中立与可控,将使技术从中立工具滑向潜在操控者的角色,带来深刻的伦理悖论。

当前,关于算法黑箱与算法偏差特征并未消除,其内部代码模型和“决策”机制具有不透明性,本质上的“技术理性”仍然存在^[14]。许多医生数字

分身系统在上线后缺乏持续性偏差检测与责任反馈通道,一旦偏差输出成为“模型事实”反复固化,其社会后果将不可逆地扩散至更大范围的患者群体与医疗决策链条中。

3.2 技术导致的医患关系隐忧

3.2.1 医患关系去人性化与患者信任

医生数字分身提升医疗服务可及性和效率的同时,也可能削弱传统医患关系中通过面对面交流建立的人性化纽带。不同于主要服务社交或娱乐的普通数字分身,医生数字分身直接介入医疗决策与人文关怀,缺乏真实情感和道德意志的风险更具伦理敏感性。

尽管医生数字分身依赖于对真实医生行为特征的数字化建模,但本质上其底层运作机制是一种以数据逻辑重构主体经验的过程。在这一过程中,情感、感知与交流风格被抽象为可训练的符号序列,以嵌入拟人化交互系统之中。虽然这种设计提升了系统的可交互性与拟人感,但也不可避免地导致了对感知情感与情境情感的“去嵌入化”处理,即数字分身所表现的情绪响应多为程序生成的拟态反馈,缺乏源于主体内部的感知联结与道德意志,由此在结构上呈现出表演性情感的伦理张力。

更关键的是,当前人工智能技术尚未具备对复杂人类情感状态的深度捕捉与动态生成能力,医生数字分身中的“情感再现”更多依赖于对历史语料和行为数据的模式提取与模仿。这种“伪在场”的交互形态虽具有技术拟真性,却难以承载医患之间基于信任、尊重与共情的深层连接,进而可能在实践中引发医患关系的人性疏离与信任弱化,构成医疗伦理体系中的重要风险隐患。

3.2.2 患者知情权侵蚀

知情同意不仅是法律形式,更是基于真实身份认知与自主判断的伦理承诺。医生数字分身的拟真性虽增强了交互沉浸感,但也重构了患者对医疗服务主体的信任机制。在医学伦理中,患者有权明确知晓服务提供者的身份、能力边界与潜在风险,才能作出自由、合理的诊疗选择。然而现实中,许多医生数字分身并未明确标注其虚拟属性,甚至在语音、形象、行为风格上高度仿真真人医生,使患者在认知上误将其视为具有真实执业资质的医疗人员。

这一身份模糊导致的信息不对称,尤其在公众

尚未充分理解“医生数字分身”概念的背景下,易引发“伪同意”——患者基于错误认知做出的医疗决策,实质违背了知情同意中关于真实信息、理解充分与自主选择的伦理前提。与普通分身不同,医生数字分身嵌入的是一个高度依赖信任与专业判断的伦理场域,其对知情权与决策自主的侵蚀,构成了医疗伦理实践中的特殊风险点。

3.2.3 医生职业人格与职业尊严的冲击

医生数字分身提升医疗服务可及性与效率的同时,也对医生的人格完整性、职业尊严、自我认同及合法权益带来了伦理挑战。其伦理核心在于数字分身固有的去具身化、去情境化特征,削弱了医生作为完整道德主体的统一性与临床在场感,动摇了医生本体人格同一性与专业尊严的根基。

医生职业身份的建构本质上依赖于临床实践的完整性,这一过程包含经验直觉的积累、情境判断的运用与人文关怀的渗透。数字分身却往往将这一复杂实践简化为可复制的流程性操作,导致医生形象被功能化、碎片化,模糊了医生与数字代理的主体边界,诱发“被替代”感。随着分身在诊疗与沟通中承担越来越多角色,医生的掌控感与参与度下降,其专业权威逐步被转化为技术标签,在平台化运行中被商品化、工具化。

更为严峻的是,医生对其数字形象的控制权在平台化、商业化背景下被系统性削弱。数字分身的永久在场性剥夺了医生对自我呈现的时空自主权,使专业形象被迫脱离真实意志而持续暴露于公共场域。当分身行为与医生伦理立场冲突时,医生不仅面临被代言的伦理困境,其作为道德主体的完整性也遭遇损害。这种异化风险,在以责任、信任与人格为基础的医疗关系中,显现出远超一般领域的伦理敏感性与制度挑战。

3.3 医生数字分身的法律隐忧

医生数字分身作为深度嵌入诊疗过程、承载专业判断与医疗决策支持功能的智能系统,其法律风险远超一般的数据合规问题,不仅涉及数据安全,还直接关系患者生命健康与医疗事故责任。一旦发生风险,责任归属往往牵涉医生、医疗机构、技术平台等多方主体,带来高度复杂的法律冲突和患者维权困境。

《民法典》将法律主体界定为自然人、法人或非

法人组织,须具备特定的法律人格与行为能力。然而,医生数字分身作为依托特定医生建模形成的虚拟智能代理,既不具备自然人的人格属性,也不符合法人组织的法律构造,其在“人”与“物”之间游离的状态,导致其无法被纳入传统权利义务主体范畴,从而无法在法律上独立承担责任或参与司法程序。《互联网诊疗监管细则(试行)》也明确禁止人工智能软件等替代医师本人提供诊疗服务。因此,若医院直接使用医生数字分身产品为患者提供诊疗服务,本身就有一定的合规风险,可能被责令停止执业、处以罚款。

在法律责任认定方面,医生数字分身参与健康咨询、诊疗辅助等高风险环节,但其生成内容若出现偏误并诱发损害结果,现有法律体系如《最高人民法院关于审理医疗损害责任纠纷案件适用法律若干问题的解释》未对分身等具体诊疗场景作出规定和说明,不足以匹配目前的责任认定。且其责任认定较为复杂,一方面,医生作为建模对象虽提供专业知识与语料支持,但未直接参与具体交互过程,难以认定其在风险发生中的直接行为责任;另一方面,平台与技术提供者往往将自身定位为“中性工具方”,规避对诊疗后果的连带义务。医疗机构在推荐数字分身服务时,亦未形成基于合法性审查、风险评估与监管义务的系统性责任框架,进一步放大了制度缝隙。

由于人工智能领域还缺乏成熟的标准,且医生数字分身目前在实践中的作用也通常是“视频生成”和“辅助诊断”,在真实个案中如何清晰地认定数字分身的判断是否有缺陷,也比较困难,这进一步加剧了患者在医疗事故后的维权困境,形成多方推诿和法律冲突。这也暴露出智能化转型中的法律治理空白,给患者权益保护和社会信任带来了更大挑战。

4 医生数字分身伦理治理路径

面对医生数字分身在技术、医患关系和法律治理中呈现出的多维伦理风险,亟须在治理框架、操作实践和社会共识层面形成系统化破解路径。借鉴国内外相关治理模式与行业规范,本文从数据安全和隐私保护、医患信任体系建设以及法律责任与治理体系完善三个方面提出对策建议。

4.1 进一步加强数据安全和隐私保护

医生数字分身的构建依赖多源异构且高度敏

感的医疗数据,隐私泄露与数据滥用风险随着生成式 AI 能力的提升而加剧,尤其表现为数据“再现性”带来的去标识化失效和语义还原风险。在此背景下,单一主体的治理已难以应对系统性挑战,亟须构建多元协同的伦理治理框架^[15]。

一方面,应确立“双主体授权”机制,明确医生在建模过程中的知情权、审核权与撤回权,保障其对专业数据及数字分身输出的控制边界;同时,平台对患者数据使用应严格遵循《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国数据安全法》等相关法律法规,依循知情、选择、最小必要原则,防止数据泛化授权及异化使用。在模型训练中也应注重合理的模型架构选择、持续的算法优化与验证,并融合临床专业知识,确保数据的代表性、质量和泛化能力经受充分验证^[16]。

另一方面,应推进医疗数据处理流程的分级分类规范,针对数据类型(数据、图文、语音)与使用场景(训练、推理、展示)制定差异化的脱敏、审核与留痕机制。为提升数据调用的可追溯性与合规性,建议建立由独立第三方主导的数据伦理审查制度,定期开展模型数据源合规性与使用边界的外部评估,构建可问责的数据治理生态。

4.2 完善医患信任和权益保障

医生数字分身的应用在提升效率的同时,也带来了医患关系人性化缺失、患者知情权侵蚀及医生职业尊严与权益受损等多重伦理风险。化解这些风险需从技术设计、制度规范与权益保障多维度协同发力。

首先,共情能力是建立在线医患信任的重要支撑。医生数字分身系统应当在技术层面上注重人文关怀元素的融合,尽可能模拟医生在临床环境中的共情能力与交互风格。例如,优化多模态交互界面,结合情感分析、语言风格自适应等技术,增强人机交互的温度与个性化,减轻患者的疏离感和被工具化体验。

其次,医生数字分身应始终坚持“技术辅助、医生主导”的原则,明确其非独立医疗主体属性。在高度拟真、易致混淆的交互情境中,必须依循《互联网信息服务深度合成管理规定》《人工智能生成合成内容标识办法》等制度要求,强化显性与隐性身份提示,例如在生成内容末尾附加“由人工智能生

成,仅供参考”等提示语,增强患者对系统本质的认知与警觉。针对未成年人、老年人等易受误导群体要设置适配性提示机制,降低知情门槛,防范因“技术伪装”而造成的伦理侵害,确保医患互动中的信息对称与自主权实现。

最后,必须保障医生对数字分身形态、知识范围、表达风格及应用场景的最终决定权,确保其专业形象不被滥用。平台和机构需尊重医生对其数据与形象使用的知情同意与明确授权,清晰界定知识产权归属,并在商业应用中严格划分三方权责边界,建立反馈机制,防止医生形象与声誉被过度工具化,维护其职业尊严。

4.3 健全数字分身的法律责任及监管框架

尽管 AI 在提升医疗服务效率和质量方面展示出了巨大潜力,但相较于中国数量庞大的医疗卫生机构而言,将 AI 技术实际应用于医疗的公立医院明显不足^[17]。其主要原因是医生数字分身这类新兴技术,法律主体认定模糊、责任归属不明确,需要在法律制度和监管层面予以完善。

首先,理应坚持“以人中心”的法律基本秩序,明确医生数字分身作为医疗人工智能的衍生技术形态,并不具备法律主体资格,不能独立承担法律责任。在此基础上,可以通过特别法或特定授权的形式,赋予其有限的权利义务功能,避免其“拟人化”被滥用为规避法律责任的工具。针对医生数字分身全流程涉及的多方主体,建议在平台责任方面引入“技术提供方—医生—医疗机构”三方多元责任分担模式,确保责任可追溯性和公平性。医生作为知识和经验的提供者,应在模型设计、验证与后期应用中发挥核心作用,确保分身的真实度与专业性;技术开发者和平台方应承担合规审查等义务,确保技术的安全性与可控性;医疗机构在推广使用中,也要落实患者的知情同意和风险告知,保障医患关系的和谐与信任。

同时,在《最高人民法院关于审理医疗损害责任纠纷案件适用法律若干问题的解释》等现有法律框架中,应明确将医生数字分身纳入智能医疗工具范畴,制定针对数字分身的产品安全、使用范围及风险管理规范。可借鉴欧盟《人工智能法案》关于高风险 AI 的监管经验,对医生数字分身建立从开发、部署到使用全流程的风险评估与合规管理机

制,填补医生数字分身 in 数据安全、模型适用范围等方面的法律空白,形成完善的治理闭环。

5 结语

医生数字分身作为医学元宇宙背景下的新兴技术形态,正在推动医疗服务模式、医患互动结构及医学知识传播方式的深度变革。本文从技术、医患关系与法律治理三个维度梳理其主要伦理风险,并提出相应的治理思路,为该技术的规范发展提供初步伦理框架。需要说明的是,鉴于当前应用仍处于探索阶段,相关实践证据与长期影响评估有限,本文对部分问题的分析尚难穷尽其复杂性。未来研究有必要在真实临床场景中开展系统性观察,深化对医患信任机制、责任边界建构、算法透明性与可解释性等核心议题的讨论,并推动行业标准、伦理审查与多方协同治理机制的完善,以促进医生数字分身 in 医疗体系中的安全可控与伦理可接受性。

利益冲突声明:所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突

〔参考文献〕

- [1] 喻国明. 未来媒介的进化逻辑:“人的连接”的迭代、重组与升维:从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来[J]. 新闻界, 2021(10): 54-60.
Yu G M. The evolution logic of future media: the iteration, reorganization and sublimation of “human connection”: from the “age of context” to the “metaverse” to the future of the “mental world”[J]. Journalism and Mass Communication, 2021(10): 54-60.
- [2] Chavannes N H, Bai C X. Welcome to the New Era of metaverse in medicine[J]. Clinical eHealth, 2022, 5: 37-38.
- [3] Yang D W, Zhou J, Chen R C, et al. Expert consensus on the metaverse in medicine[J]. Clinical eHealth, 2022, 5: 1-9.
- [4] 刘婷婷, 黄冠鸿, 等. AI在医疗领域的发展新探索:数字医生业务法律风险和合规建议[EB/OL]. (2023-11-15) [2025-06-05]. <https://mp.weixin.qq.com/s/tCyusjM5VgQgU3PZZNoJGQ>.
- [5] Yu X Y, Shi Y, Yu H, et al. Digital human modeling and its applications: review and future prospects[J]. Journal of X-Ray Science and Technology, 2015, 23(3): 385-400.
- [6] Bruynseels K, Santoni De Sio F, Van Den Hoven J. Digital twins in health care: ethical implications of an emerging engineering paradigm [J]. Frontiers in Genetics, 2018, 9: 31.
- [7] 数字分身[EB/OL]. (2024-07-01) [2025-05-21]. <https://m.baike.com/wikiid/7359151597295075369>.
- [8] 探索 AI 新境界数字分身创造无限可能[EB/OL]. (2024-11-29) [2025-05-28]. <https://developer.baidu.com/article/detail.html?id=3404455>.
- [9] 罗蒙, 吴涛, 任健, 等. 上海市三级医院从业人员自媒体规范管理的现状与优化对策[J]. 健康发展与政策研究, 2025, 28(1): 1-8.
Luo M, Wu T, Ren J, et al. Standardized management of self-media accounts among healthcare professionals in tertiary hospitals in Shanghai: current status and optimization strategies [J]. Health Development and Policy Research, 2025, 28(1): 1-8.
- [10] 郭江浩. 技术·伦理·法律: 虚拟数字人在体育领域应用的三重考察[J]. 沈阳体育学院学报, 2024, 43(5): 131-137.
Guo J H. Technology, ethics and law: a triple survey of the application of virtual digital humans in the field of sports [J]. Journal of Shenyang Sport University, 2024, 43(5): 131-137.
- [11] 王硕, 文侃骁, 刘天语, 等. 医疗机器人的伦理风险与治理探析: 基于“医—患—机”分析框架[J]. 医学与哲学, 2023, 44(23): 16-21.
Wang S, Wen K X, Liu T Y, et al. Ethical risk and governance analysis of medical robots: based on the ‘doctor-patient-robot’ analytical framework [J]. Medicine and Philosophy, 2023, 44(23): 16-21.
- [12] 刁生富, 陈惠. 数字孪生人的伦理审视[J]. 哲学分析, 2024, 15(3): 75-88.
Diao S F, Chen H. Issues and regulations: an ethical analysis of human digital twin [J]. Philosophical Analysis, 2024, 15(3): 75-88.
- [13] 王姗姗, 翟晓梅. 人工智能医学应用的伦理问题[J]. 中国医学伦理学, 2019, 32(8): 972-976.
Wang S S, Zhai X M. Ethical issues of applications of artificial intelligence in medicine [J]. Chinese Medical Ethics, 2019, 32(8): 972-976.

- [14] 宋冠澎, 王启帆. 医疗人工智能算法决策的伦理风险及规制策略[J]. 中国医学伦理学, 2024, 37(9): 1080-1086.
Song G P, Wang Q F. The ethical risks and regulatory strategies of medical artificial intelligence algorithm decision-making [J]. Chinese Medical Ethics, 2024, 37(9): 1080-1086.
- [15] 崔芳芳, 李中琳, 何贤英, 等. 医疗人工智能临床应用的伦理思考[J]. 中国医学伦理学, 2025, 38(2): 159-165.
Cui F F, Li Z L, He X Y, et al. Ethical reflections on the clinical application of medical artificial intelligence [J]. Chinese Medical Ethics, 2025, 38(2): 159-165.
- [16] 邢倩, 何达. 医疗大语言模型的评价现状及思考[J]. 健康发展与政策研究, 2025, 28(1): 65-72.
Xing Q, He D. Current status and considerations for evaluating medical large language models [J]. Health Development and Policy Research, 2025, 28(1): 65-72.
- [17] 许洛, 胡银环, 冯显东, 等. 我国公立医院应用人工智能改善患者体验的典型案例分析[J]. 健康发展与政策研究, 2024, 27(4): 301-307.
Xu L, Hu Y H, Feng X D, et al. Typical cases study on the application of artificial intelligence to improve patient experience in public hospitals in China [J]. Health Development and Policy Research, 2024, 27(4): 301-307.

收稿日期: 2025-11-07

修回日期: 2026-02-10

编辑: 吉鹏程, 杜苗苗