

医养结合机构运行中人工智能监管的优化路径

——基于 PDCA 循环理论视角

宋玲 苏妍

湖南中医药大学 湖南长沙 410208

摘要: 随着人口老龄化问题的日益严重,医养结合机构作为解决老年人养老需求的重要载体,正逐渐成为社会关注的焦点。人工智能技术的应用为医养结合机构的发展提供了更多的机遇,但与此同时有效的监管问题也不容忽视。本文以 PDCA 循环理论为视角,分析医养结合机构中人工智能监管存在计划不充分、执行遇难题、检查机制易忽视、改进体系不全面的实践障碍;基于此,提出统筹医养结合机构人工智能监管的全面规划、建立医养结合机构人工智能监管的执行机制、加强医养结合机构人工智能监管的检查监管、完善医养结合机构人工智能监管的改进体系的应对策略,旨在降低养老成本与风险、规范医养结合机构运营与管理,提高医养结合人工智能监管的质量和效率。

关键词: 医养结合; 人工智能; 监管; PDCA 循环

有关数据显示,截至 2023 年底,我国 ≥ 60 岁老年人占总人口的 21.1%; ≥ 65 岁老年人口占总人口的 15.4%。预计 2035 年, ≥ 60 岁老年人口占比将 $>30\%$ 。我国老龄化程度越来越高,老年人的规模越来越大,传统的养老机构服务模式已无法满足当下老年人对于医、养服务的诉求,亟需探索新的模式。在医疗卫生事业对养老服务标准管理和人口老龄化快速发展的双重要求下,促使养老和医疗机构向医养融合发展。而医养结合机构是指兼具医疗卫生资质和养老服务能力的机构,能有效应对老年人医疗和生活照顾叠加的需求。随着国家民政部、卫生健康委员会发布《关于推广医养结合试点工作典型经验的通知》,医养结合在全国范围内快速发展,医养结合机构规模也随之扩展。由于人工智能技术的复杂性和不确定性,监管部门往往难以有效监督医养结合机构的人工智能应用,容易导致监管盲区和监管漏洞。因此,如何优化医养结合机构人工智能监管,成为当前亟待解决的问题。本文以人工智能监管为切入点,借助美国 PDCA 循环理论为研究视角,具有降低养老成本与风险、规范医养结合机构运营与管理等优势,旨在为医养结合机构运行中的人工智能监管提供质量和效率优化方案。

1. PDCA 循环管理理论的分析框架

PDCA 循环是美国质量管理专家沃特·阿曼德休哈特(Walter A. Shewhart)首先提出的一种质量管理模式。PDCA

注重现状和过程的测算,分析缺陷的原因,确定新的质量目标,并全面的检查活动,寻求进一步改善的机会。其含义是将质量管理分为四个阶段,即 Plan(计划)、Do(执行)、Check(检查)和 Act(改进)。本研究整理 PDCA 循环理论的运用方法,以便更好的把 PDCA 循环理论运用到人工智能监管医养结合模式中。PDCA 循环理论图,如下图 1。

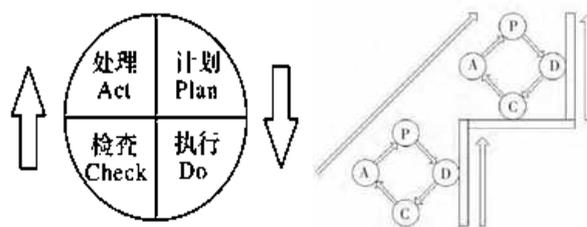


图 1 PDCA 循环示意图和 PDCA 持续改进图

医养结合机构人工智能监管与 PDCA 循环存在契合共振点。第一,动态循环与持续改进的一致性。在人工智能监管中,不断的数据收集、分析和学习,监管系统能够实时监控医养结合机构的服务质量和运营效率,及时发现问题并进行调整。这与 PDCA 循环中的“计划-执行-检查-处理”四个阶段相呼应,每一个循环结束后,都会根据上一次的经验 and 结果进行改进,开始新一轮的循环;确保了医养结合机构能够适应不断变化的医疗和养老需求,提升服务水平。第二,系统性与逻辑性的结合性。医养结合机构的人工智能监

管系统是一个复杂的系统,它需要综合考虑医疗服务、养老服务、人员管理、资源配置等多个方面。PDCA 循环管理理论提供了一个系统性的分析框架,使得人工智能监管系统在设计 and 实施过程中,能够按照计划、执行、检查和处理的逻辑顺序进行;有助于确保监管系统的各个方面都能够协调一致,形成一个有机的整体,从而提高监管效率和效果。第三,反馈机制与质量控制的互补性。人工智能监管系统强大的数据处理和分析能力能够为 PDCA 循环提供准确的输入,帮助机构更好地理解服务质量的现状,预测潜在的风险,并制定有效的改进策略;确保了医养结合机构能够在不断变化的环境中保持服务质量,实现持续的质量提升。

2. 基于 PDCA 循环的医养结合机构人工智能监管的实践障碍

2.1 P (计划阶段): 医养结合机构人工智能监管的计划不充分

首先,医养结合人工智能监管计划目标不明。目前,许多医养结合机构在引入人工智能监管时,目标设定模糊不清。一方面,对于想要监管的关键环节缺乏精准界定,重点是聚焦医疗护理的精准度,还是老人日常安全监测,没有明确主次,导致技术部署无重点,服务监管问题频频发生。另一方面,长期与短期目标未有效衔接,短期为满足上级检查的应付式监测,长期未充分利用人工智能优化服务,使得监管流于形式,难以真正实现医养结合机构的监管质量优化。

其次,医养结合人工智能监管资金投入不足。国家政策支持力度不够,对医养结合机构的资金投入不足。根据国务院办公厅印发《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》,从国家层面提出“备老经济”是应对人口老龄化的国家战略框架下的总体考虑,但当下职工养老金和社保兜底保障能力依然欠缺,长期护理保险制度的落实进度缓慢,医养结合事业发展的资金投入缺乏、人才队伍培养和储备不足等方面仍然存在短板弱项和难点痛点。

2.2 D (执行阶段): 医养结合机构人工智能监管的执行遇难题

首先,医养结合人工智能监管缺乏有效的执行力机制。一是机构外部的监督不到位;根据《中华人民共和国老年人权益保障法》第四十四条规定民政部门负责养老机构的指导、监督和管理,其他有关部门依照职责分工对养老机构实施监督,部门之间的责任划分模糊不清。二是机构内部的管

理不到位,涉及医疗服务部门、护理部门、行政部门、信息安全管理部门之间在人工智能系统的日常运作中未明确他们的具体责任,比如:信息安全部门需 24 小时观察人工智能的大屏。三是,机构的执行流程不规范,对于人工智能反馈的信息,如老年人异常生命体征警报、药品管理违规提示等,没有标准化操作流程跟进。其次,医养结合人工智能监管缺乏有效的团队合作机制。其一,专业隔阂巨大,医疗团队专注于疾病诊断治疗,护理人员侧重生活照料,信息技术人员负责智能系统维护,三方缺乏沟通交流机制。其二,跨部门协作项目组织松散,当开展基于人工智能的老年康复项目时,康复科、护理部、信息中心等多部门临时拼凑,缺乏明确分工与协同计划,各自为战,项目进度缓慢,无法整合各方优势资源高效利用人工智能实现精准监管,难以达到提升医养结合服务质量的预期目标。

2.3 C (检查阶段): 医养结合机构人工智能监管的检查机制易忽视

首先,医养结合人工智能监管缺乏有效的数据分析机制。一是数据采集的全面性不足;医养结合涉及医疗护理、生活照料、康复保健等多领域,但通过材料分析可知人工智能系统容易遗漏大量像心理状态变化、社交互动频率对健康影响等隐性关键数据,使得分析基础薄弱。二是数据处理方法落后;多数机构仅停留在基础统计层面,未运用复杂算法挖掘深层次关联。三是分析结果转化应用低效;即使得出一些数据分析结论,如某种康复训练方案在特定老年群体中的适配度评估,但因缺乏与一线照护流程的有效衔接,难以落地转化为个性化照护计划优化,导致前期分析投入“打水漂”。

其次,医养结合人工智能监管缺乏有效的风险监测机制。一是风险指标设定不精准;不同老人健康状况、自理能力各异,而人工智能系统常套用统一风险阈值,忽略个体差异,误判、漏判频发,无法早期锁定真正的高危对象。二是动态监测能力欠缺;医养环境瞬息万变,老人健康随时波动,可现有系统多为定时静态监测,难以捕捉如急性病突发前数小时内的生命体征微妙变化、护理人员交接时段因沟通不畅引发的潜在风险,难以及时预警。三是应急响应联动缺失;即便检测到风险信号,但是缺乏系统的急救流程,让风险检测的前端努力没有得到切实的落实。

2.4 A (改进阶段): 医养结合机构人工智能监管的改进体系不全面

首先, 医养结合人工智能监管缺乏有效的知识传递机制。其一, 内部知识共享不畅; 医护、护工等不同岗位人员在使用人工智能辅助系统时积累的实践经验, 未能有效汇总形成知识库供全员参考。其二, 与外部知识对接脱节; 医养结合行业不断发展, 新的护理理念、康复技术日新月异, 机构内部人工智能监管体系未建立与高校科研机构、行业协会知识交流渠道, 无法及时吸纳前沿知识优化监管算法与模型, 知识更新滞后阻碍发展。

其次, 医养结合人工智能监管缺乏有效的改进创新机制。一方面, 从技术层面看, 过于依赖既有供应商; 采购初始智能设备与软件后, 很少主动探索升级路径, 未结合机构实际需求对功能拓展优化, 如智能护理辅助系统不能依据本机构老人常见病症特点定制专属提醒模块, 只能按通用版本运行。另一方面, 在管理理念上, 墨守成规; 将人工智能仅当作传统监管手段补充, 未大胆革新管理流程, 依旧人工主导、智能辅助, 而非以智能驱动流程再造。

3. 基于 PDCA 循环的医养结合机构人工智能监管的应对策略

3.1 P (计划阶段): 统筹医养结合机构人工智能监管的全面规划

首先, 制定清晰的目标和计划。其一, 深入调研医养结合机构服务流程, 组织医护人员、养老护理专家、技术人员等共同研讨, 确定医疗护理精准度与老人日常安全监测各自的重点监管领域, 按重要性、风险程度排序, 让人工智能技术有的放矢地部署。其二, 衔接长短期目标, 短期以合规为基础, 设立基础监测指标应对检查; 长期以服务优化为导向, 制定利用人工智能提升服务质量、降低风险的详细规划, 如预测老人健康风险、个性化护理方案制定等, 并将短期目标作为长期目标的阶段性任务, 定期评估调整。

其次, 加大资金投入与政策扶持。一方面, 政府部门依据《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》细化医养结合机构人工智能监管专项扶持政策, 成立跨部门的医养结合领导小组, 由地方行政长官担任工作负责人, 负责统筹、调配本区域的相关医养资源与职能, 有效推动医养结合政策的制定和执行。另一方面, 国家鼓励社会资本参与, 给予税收优惠、荣誉表彰等回馈, 引导慈善组织定向资助贫困地区

医养结合机构; 同时, 加强医养结合下的资金监管。

3.2 D (执行阶段): 建立医养结合机构人工智能监管的执行机制

首先, 构建有力的执行力机制。其一, 明晰外部监督职责, 由政府牵头, 组织民政、卫健、市场监管等多部门联合研讨, 依据《老年人权益保障法》, 以法规或正式文件形式细化各部门在医养结合人工智能监管中的职责。其二, 强化内部管理责任, 医养结合机构制定内部管理手册, 明确医疗、护理、行政、信息安全等部门在人工智能系统运作中的任务, 信息安全部门除大屏监控外, 定时巡检系统漏洞、更新防护软件, 各部门任务与绩效考核挂钩。其三, 根据常见的人工智能反馈信息类别, 设计标准化操作流程(SOP)手册, 加强对养老、医疗机构的规范化服务监管, 只有在监管过程中, 持续提高老年人的医疗与养老服务水平, 才能在完善的行业规范下避免医疗与养老工作出现质量问题。

其次, 建立高效的团队合作机制。一方面, 搭建沟通桥梁, 医养结合机构定期组织跨专业培训、研讨会, 如“人工智能助力医养融合实践”主题交流, 让医疗、护理、信息技术人员了解彼此工作重点与人工智能需求, 设立线上沟通群组, 实时解决问题。另一方面, 优化跨部门协作, 针对老年康复等跨部门项目, 成立专项领导小组, 由高层管理人员担任组长, 项目启动前召集康复科、护理部、信息中心等部门充分研讨, 依据部门专长制定详细分工与协同日程表, 以周或月为单位汇报进度、调整计划, 集中力量推动项目高效开展, 实现精准监管与服务提升。

3.3 C (检查阶段): 加强医养结合机构人工智能监管的检查监管

首先, 优化数据分析机制。一是设计多维度数据采集方案, 除生理指标外, 增加心理测评量表、社交活动记录工具, 利用可穿戴设备、智能社交监测软件等, 全面收集老人信息, 为分析筑牢基础。二是引入专业数据分析团队或培训内部人员, 掌握机器学习、数据挖掘算法, 对海量、复杂数据深度剖析, 找出隐藏关联, 如康复效果与心理状态的联系。三是搭建数据分析与照护流程衔接平台, 依据分析结论, 自动推送个性化照护建议给一线人员, 定期评估应用效果, 调整优化方案, 实现数据价值落地。

其次, 设定全面的风险监测机制。其一, 为每位老人建立动态健康档案, 结合病史、自理能力等, 利用人工智能

算法生成个性化风险阈值,实时调整,减少误判漏判。其二,采用连续实时监测技术,如高频生命体征监测设备、24小时护理监控,配合智能分析,及时捕捉细微变化与潜在风险,提前预警。其三,制定标准化急救流程,从风险预警、急救启动、人员分工到转运救治,各环节紧密衔接,定期演练;建立医养结合机构与外部急救资源联动机制,确保紧急救援及时高效。

参考文献:

- [1] 国家卫生健康委员会. 国务院关于加强和推进老龄工作进展情况的报告 [EB/OL].(2022-08-31).<http://www.npc.gov.cn/npc/c2/c30834/202208/t20220831319086.html>.
- [2] 张月. 天津市“医养结合”养老服务管理模式的问题及对策 [J]. 中国卫生标准管理, 2024,15(1):83-87.
- [3] 国家卫生健康委办公厅民政部办公厅, 国家中医药管理局办公室, 关于印发医养结合机构服务指南(试行)的通知 EB/OL(2019-12-23)[2014-12-17].<http://www.gov.cn/zhengce/>

zhengceku/2020-01/01/content5465777.htm.

- [4] 中华人民共和国中央人民政府, 民政部; 国家卫生健康委员会, 关于推广医养结合试点工作经验的通知 EB/OL(2023-03-14)[2024-12-17].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-03/17/content_5747306.htm

- [5] 谈天, 钟鹤翔. 基于 PDCA 理论的公共信用信息系统全面数据质量管理模型研究 [J]. 信息系统工程, 2017(2):103-106.

作者简介:

宋玲(2003.08-), 女, 苗族, 湖南省古丈县人, 就读于湖南中医药大学, 本科在读, 研究方向为医养结合。苏妍(2004.07-)女, 汉族, 湖北十堰人, 读于湖南中医药大学, 本科在读。

资金资助: 国家级大学生创新创业训练计划项目 (S202310541141)