

智能技术赋能医院内部控制在医院管理中的作用与强化路径

李灿

(瑞丽市人民医院 云南瑞丽 678600)

【摘要】随着信息化技术的演进和医疗改革进行,智能技术已成为重构医院内部控制体系的核心引擎。本文基于近年来医疗管理领域的政策导向与技术实践,系统剖析智能技术在拓展内控边界、提升运行效能、实现全流程管控中的核心作用,重点探讨大语言模型、大数据审计、知识图谱等技术在预算管理、成本控制、风险预警等场景的创新应用,并就当前应用过程面临的数据壁垒、模型适配、安全隐患等现实技术问题,从技术架构优化、人才培育、制度保障等维度提出强化路径,为推动医院内部控制智能化转型、实现高质量管理提供理论参考与实践指引。

【关键词】智能技术;医院内部控制;全流程管控;风险预警;数字化转型

The role and strengthening path of intelligent technology empowering internal control in hospital management

Li Can

(Ruili People's Hospital, Ruili, Yunnan 678600)

[Abstract] With the evolution of information technology and the progress of medical reform, intelligent technology has become the core engine for reconstructing the internal control system of hospitals. This article is based on the policy orientation and technical practice in the field of medical management in recent years. It systematically analyzes the core role of intelligent technology in expanding internal control boundaries, improving operational efficiency, and achieving full process control. It focuses on exploring the innovative applications of big language models, big data auditing, knowledge graphs, and other technologies in budget management, cost control, risk warning, and other scenarios. It also proposes a strengthening path from the dimensions of technical architecture optimization, talent cultivation, and institutional guarantee to promote the intelligent transformation of hospital internal control and achieve high-quality management, providing theoretical reference and practical guidance.

[Key words] intelligent technology; Internal control in hospitals; Full process control; Risk warning; digital transformation

随着健康中国战略的逐步落实,公立医院作为国家医疗服务的重要承担者,在提高医疗质量、降低医院运营成本、体现公益性等方面对医院的内部提出了更高的要求,内部控制是医院内部管理核心,是医院预算管理、财务管理、资产管理、采购管理等重要的组成部分,内部控制水平直接决定了医院的运营质量和风险控制水平^[1]。国家财政部、国家卫生健康委等相关部门近年来连续出台了系列政策条例指出要“以信息化为手段,做好公立医院内部控制”,智能化技术的运用成为了医院内部控制建设的基本要求。

传统医院内控模式受限于人工操作与系统割裂,存在管控有局限、响应有延迟、识别有偏差等问题,难以适应现代化医院运营环境,而人工智能、大数据、物联网的进步可突破传统内控局限,从国产大语言模型的本地化部署到 AI 审计系统的全流程应用,让智能化技术赋能医院内控从事后防控到事前识别,从分散管理向协同管控、从经验驱动向数据驱动的根本性转变^[2]。

而现有研究多停留在介绍单一技术,缺乏对技术赋能逻辑、作用维度与强化路径的系统性梳理。因此,本文结合最新政策导向与技术实践,全面解析智能技术赋能医院内控的核心价值,深入探讨现存问题与优化路径,形成比较系统的

分析框架。

一、智能技术赋能医院内部控制的理论基础与政策演进

(一) 理论基础

首先,从信息不对称理论视角看,在医院的管控中,存在着管理层与科室的信息不对称、医生与患者信息不对称等不同层次的信息不对称,内控手段难以突破信息不对称的限制。智能手段,通过数据的整合、数据透明化,消解了信息不对称,使内控点前置^[3]。

其次,依据流程再造理论,智能技术并非是对旧流程的简单自动化,而是对非增值流程的剔除、整合碎片化操作,是内控流程的重构,如从串行审批到并行校验。

最后,风险管理理论强调风险的动态性与前瞻性管理。智能技术则由于对风险较强的实时感知和预测能力,使得风险管理内控模式从合规、被动的检查监督转向动态、主动的风险预防预警与风险防控,实现风险管理的转型升级。

(二) 政策演进

政策层面为智能化转型提供了明确的导向与强制力。从国家《关于全面推进公立医院内部控制建设的指导意见》中

明确提出“加强内控信息化建设”，到《公立医院内部控制管理办法》中详细规定“将控制措施嵌入信息系统中”，政策要求不断具体化、深入化、细目化和明朗化^[4]。近年来DRG/DIP支付方式改革、预算绩效管理一体化等专项配套改革政策中均多处提到运用大数据、人工智能等智能技术加强精准化管理，不仅在政策层面对内控向智能化转型做出明确要求，而且还在数据标准、系统接口、安全规范等层面进行指引，共同构成了智能技术赋能医院内控的顶层设计框架。

二、智能技术赋能医院内部控制的核心作用

智能技术通过数据要素重构与流程再造实现内控体系升级，核心作用体现在边界拓展、效能提升与模式革新三维度。

（一）拓展内控边界，实现全场景覆盖

传统内控侧重财务报销等管理过程，对临床诊疗、医保结算等延伸场景管控不足。AI技术打破时间与空间，横向借助异构数据治理技术，实现HIS、EMR等多系统数据标准化融合，内控边界外扩至临床、医技等全领域，如对接诊疗与财务系统管控过度医疗；纵向利用云端技术构建三级内控网络，实现分布式部署，一体化内控，打破管理层级信息孤岛，使内控贯穿“事前-事中-事后”全链条^[5]。

（二）提升运行效能，重构管控流程

智能技术通过自动化处理与智能决策实现效能跃升。流程自动化方面，大语言模型与规则引擎结合，使财务报销等重复性工作全自动化，实现单据的毫秒级审核和问题识别，避免了人工疏漏和耗时^[6]。决策智能化方面，预算模型应用机器学习算法，综合多源信息进行测算，及时调整；DRG/DIP背景下，成本核算模型实时计算服务成本，为资源配置提供支撑。双重赋能使内控从事务性工作转向风险管控与决策支持。

（三）创新风控模式，实现精准预警

智能技术通过多模态分析与预测模型实现风控革新。传统风控基于事后审计，智能风控基于动态预警：风险识别层面，AI系统结合NLP解析病历，构建违规特征库，自动识别不规则用药等违规行为，通过深度学习，提高准确率；预警层面，大模型构建预警模型，对预算超支等风险分级预警；追溯层面，数据血缘图谱实现风险全流程溯源，为整改提供依据^[7]。

三、智能技术在医院内部控制中的创新应用场景

智能技术在核心环节形成实践范式，覆盖预算管理、财务审核、合规审计等场景。

（一）预算管理：从经验编制到智能预测

智能预算实现全生命周期管控：预算编制环节，匹配本

地化大语言模型多系统数据以及政策、规划测算；执行环节，匹配HRP系统执行进度预警偏离；评价环节，自动生成分析报告，并反馈至下一轮，形成“编制-执行-评价-优化”闭环^[8]，代替传统经验编制模式。

（二）财务审核：从人工校验到智能核验

大语言模型构建“法规-技术-业务”审核模型：自动识别发票信息、匹配报销标准，拦截违规申请；内置实时更新知识库，解决制度与法规适配问题；异常报销行为多频次分析，防范虚假报销，使审核耗时从分钟级降至秒级。

（三）合规审计：从定期核查到实时监控

AI审计系统实现范式革新：分布式架构处理日均TB级数据，支持全业务链秒级扫描；构建动态知识图谱关联外部知识库，确保标准实时同步；机器学习构建行为模型，发现异常，自动编制结构化审计报告，推动医院从被动检查转向主动自查^[9]。

四、智能技术赋能医院内部控制的现实困境

（一）数据壁垒：跨系统整合难度大

医院各种数据存在于不同的系统中，各厂商不同，因此存在数据标准不同、接口不同，存在“信息孤岛”。ETL工具能够处理部分数据，非结构化数据标准化是数据处理的痛点；没有统一的数据治理规范，数据质量低，模型效果差。

（二）技术适配：场景化应用深度不足

通用技术方案未适配医疗专业性，例如，大语种对医疗行业术语不熟悉；成本核算计算模型不符合科室情况，结果支撑不足。技术改造更新速度落后于政策，模型调整更新速度慢；老医院遗留系统难以对接，应用受限。

（三）安全风险：数据与系统隐患突出

数据安全方面，集中保存、高频率调用极易泄露隐私，内部操作与系统漏洞均可能引发事件。系统运行方面，模型“黑箱效应”导致决策偏差；过度依赖技术使系统故障时流程停滞，网络攻击风险加剧。

（四）人才短板：复合型人才供给不足

内控人员大多数是财务人员，不懂技术，技术人员不懂医疗，导致开发与需求脱节。

五、智能技术赋能医院内部控制的强化路径

（一）构建一体化技术架构，打破系统壁垒

构建“数据中台+智能引擎+应用终端”架构：底层统一打造数据中台，整合系统各端海量数据，建立数据溯源体系；中层汇聚组件打造智能引擎库，建立应用场景模型、实时更新；上层开发打造适配角色终端，精准赋能^[10]。

（二）健全数据治理体系，夯实技术基础

标准建设上，参照国标制定医院数据规范，统一核心数

据编码;质量管控建立“源头-过程-末端”全流程机制,智能检测问题并定期审计;安全可控实施动态脱敏、权限控制,定期开展安全演练,筑牢两道防线^[11]。

(三) 培育复合型人才队伍, 强化智力支撑

构建“培养-引进-激励”体系:培养方面,依托大语言模型开展三维融合培训,与高校合作定向培养;引进方面,组建智能内控团队,引进复合型人才。

(四) 完善制度保障体系, 规范运行机制

技术应用上提供管理方法和技术指引;流程管理上,优化内控流程,明确人机界限;风险防控上,提供安全管理制度,构建安全预案和有效审计制度,及时解决问题。

六、 新兴技术融合与医院内控的未来展望

随着生成式人工智能、数字孪生、区块链等新兴技术的快速发展,医院内控体系将迎来更深层次的变革。

生成式 AI 不仅能实现自动化审核,还能通过模拟决策场景提供优化方案;数字孪生技术通过构建医院运营的虚拟镜像,实现内控流程的可视化调试与风险推演。

区块链则凭借其不可篡改的特性,为医疗数据安全和审计追溯提供可靠保障。这些技术的协同融合,将推动医院内控从“感知-响应”模式向“预测-干预”模式演进,形成更具韧性和自适应能力的智能内控生态系统^[12]。

未来医院应关注技术融合趋势,积极探索联邦学习、隐私计算等前沿技术在敏感数据应用中的可行性,在保障安全的前提下充分释放数据价值,构建更具前瞻性和包容性的智能内控新范式。

七、 结论

智能技术赋能下的医院内控是医院管理数字化的必然趋势,是贯彻落实医疗改革对提升医院管理提出的要求^[13]。近几年,大语言模型、大数据审计、知识图谱等技术的应用,为扩大内控范围、提升内控效率、防范内控风险等提供了技术保障,并在预算、财务、合规审计等领域的应用,使内控从传统的人工驱动转向数据驱动。

但与此同时,智能技术应用中仍存在数据壁垒、技术适配、安全风险、人才短缺等难题,并非简单的单一技术难题,而是涉及技术、数据、人才、制度的系统问题。因此,需要通过构建一体化技术架构打破系统割裂,通过健全数据治理体系夯实技术基础,通过培育复合型人才队伍强化智力支撑,通过完善制度保障体系规范运行机制,最终将智能技术和医院内控深度融合^[14]。

未来随着生成式 AI、数字孪生等技术发展,以“全域智能感知,全程自动控制,全面风险监控”为特点的智能型内控将成为未来医院内控的新局面^[15]。同时,也要坚持“技术服务管理”的理念,既要避免技术应用的形式化,也要防范过度技术化带来的风险,通过“技术创新+制度保障+人才支撑”的协同发力,充分发挥智能力量,推动医院内控不断向前发展,为高质量落实医疗服务保驾护航。

参考文献:

- [1]林莎璐. 智能信息互联运用模式下公立医院内部控制存在的问题及优化策略[J]. 互联网周刊, 2024 (2): 49-51.
- [2]张彬彬, 王跃芬, 杨灵. 基于内部控制的公立医院财务信息系统建设与探讨[J]. 医院管理论坛, 2023, 40 (4): 78-80, 93.
- [3]郑颖, 林紫焯. 基于内部控制理论的医院科研经费精细化管理路径研究[J]. 福建医科大学学报(社会科学版), 2024, 25 (4): 23-27.
- [4]尹熙. 医院经济运营内部控制信息化建设实践探究——以湖北省中医院为例[J]. 会计之友, 2021 (19): 65-70.
- [5]陈文华. 公平与效率: 精细化管理驱动公立医院成本控制的实践与思考[J]. 经济师, 2024 (12): 251-252, 257.
- [6]张雪梅. 论智能化系统下公立医院收入内部控制管理问题及对策[J]. 销售与管理, 2024 (34): 126-128.
- [7]张云霞. 智慧医院背景下公立医院收费部门内部控制研究[J]. 会计师, 2022 (1): 81-83.
- [8]张星辰. 基于内部控制的医院采购信息化实现路径探析[J]. 电脑采购, 2024 (42): 155-157.
- [9]覃诗哲. 基于互联网新型支付方式下的公立医院内部控制[J]. 大众投资指南, 2023 (13): 61-63.
- [10]冯莹莹, 赵雯. 基于信息化的公立医院内部控制体系构建研究[J]. 中国管理信息化, 2022 (11): 131-134.
- [11]谷今一, 王梦莹, 奚蓓蓓, 等. 基于 HRP 系统的公立医院运营管理内部控制设计应用[J]. 中国医院管理, 2022, 42 (11): 76-78.
- [12]苏素永, 潘先清. 基于物联网技术的公立医院信息内部控制系统设计[J]. 智能物联技术, 2024, 56 (1): 141-144.
- [13]张青, 杨春艳, 王彬. 公立医院内部控制体系构建探讨[J]. 中国医院管理, 2022, 42 (5): 78-81.
- [14]邓智丽, 林仁回, 杨文怡, 等. 基于内部控制建设的公立医院采购管理系统的建设实践[J]. 现代医院, 2024, 24 (10): 1587-1590.
- [15]王宏, 王晓玉, 张洋. 公立医院多院区内部控制建设模式探讨[J]. 中国卫生产业, 2023, 20 (4): 67-71.