

数据要素驱动下医院信息化建设的实践与探索

潘青

(盘锦辽油宝石花医院, 辽宁 盘锦 124000)

摘要: 随着数字经济的深入发展, 数据要素成为推动各行业转型升级的核心动力, 医院信息化建设作为医疗健康领域数字化转型的关键环节, 面临着数据价值挖掘不足、安全保障薄弱等问题。本文结合数据要素激活、关键信息设施安全保护等理论, 以医院信息化建设实际需求为导向, 分析当前医院在数据管理、系统安全、服务效率等方面存在的短板, 提出以数据要素为核心的信息化建设路径, 包括构建标准化数据体系、强化信息安全防护、打造智慧医疗服务场景等。通过实践探索, 旨在提升医院运营效率与医疗服务质量, 为数字经济背景下的医疗健康事业高质量发展提供参考。

关键词: 数据要素; 医院信息化; 信息安全; 智慧医疗; 医疗服务质量

一、引言

在数字经济浪潮下, 《“十四五”国民健康规划》明确提出要加快推进医院信息化建设, 以数字化、智能化手段赋能医疗服务升级^[1]。医院信息化建设已从传统的“电子病历+管理系统”模式, 向以数据为核心、融合人工智能、大数据等技术的智慧医疗模式转型。数据不仅是医疗服务的“副产品”, 更是驱动医院管理优化、服务创新的核心生产要素。然而当前多数医院在信息化建设中, 仍存在数据标准不统一、安全防护体系不完善、数据价值转化能力弱等问题, 如何以数据要素为抓手破解这些难题, 成为医院数字化转型的关键课题^[2]。

二、当前医院信息化建设的现状与短板

(一) 数据管理体系混乱, 要素价值难以释放

医院日常运营中会产生海量数据, 涵盖电子病历、检验检查结果、药品管理、财务收支等多个维度, 但多数医院尚未建立统一的数据标准体系^[3]。当前医院信息化建设面临双重挑战: 一方面, 由于历史建设过程中缺乏统一规划, 各临床科室和医技部门分别采购了来自不同厂商的信息系统。这些系统在数据格式、编码规则等方面存在显著差异, 例如门诊系统采用8位数字编码患者ID, 而住院系统则使用10位字母数字混合编码; 检验科室的LIS系统与临床科室的电子病历系统采用不同的数据接口标准, 这种系统间的异构性导致医院内部形成了多个“数据孤岛”, 信息难以互通共享。另一方面, 在数据质量层面, 由于缺乏有效的质量控制机制, 部分关键数据存在字段缺失、记录重复、逻辑错误等问题, 例如患者基本信息不完整、检验结果与临床诊断不匹配等, 这种低质量数据严重影响了后续的数据分析与应用效果。正如行业专家所言: “数据产业的核心是数据质量与标准化”, 医院当前这种数据管理混乱的局面, 不仅造成了信息资源的浪费, 更直接阻碍了数据要素在多个重要场景的价值实现, 包括无法为临床医生提供准确的决策支持、难以开展个性化的患者服务、制约了医院运营管理的精细化水平提升, 最终影响了医疗服务质量的整体提高。

(二) 关键信息设施安全薄弱, 风险防控能力不足

作者简介: 潘青(1990-), 男, 研究生学历, 工程管理硕士学位, 高级工程师。

医院信息化系统存储着大量患者隐私数据与核心业务数据,其安全直接关系到患者权益与医院正常运营^[4]。当前我国医疗行业信息化建设虽取得显著进展,但在信息安全防护方面仍存在诸多薄弱环节,部分医疗机构的安全意识与防护体系建设明显滞后于数字化发展需求。具体而言,这些安全隐患主要体现在以下三个维度:首先,在技术防护层面,多数医院仍沿用传统的网络安全防护技术,未能及时引入适应医疗行业特性的新一代防护方案,特别是缺乏针对电子病历、医学影像等敏感医疗数据的专用加密技术和访问控制机制,使得医院信息系统极易成为黑客攻击的目标,导致患者隐私数据泄露、医疗业务中断等重大安全事件频发。其次,在管理机制方面,部分医院尚未建立系统化的信息安全管理体制,安全责任划分模糊,监管措施不到位,致使部分医务人员存在违规操作现象,包括擅自将患者诊疗信息外传、使用个人移动设备违规接入医院内部网络等高风险行为。再者,在应急处置能力建设上,多数医疗机构缺乏完善的安全事件响应预案,安全防护体系存在明显短板,一旦遭遇勒索病毒攻击或系统崩溃等突发事件,往往陷入被动应对状态,难以及时有效地控制事态发展、恢复业务运行。正如网络安全专家所指出的,“关键信息基础设施安全是数字经济发展的底线要求”,医院作为直接关系国计民生的重点行业机构,承载着海量敏感医疗数据和重要业务系统,其信息安全防护水平的提升已刻不容缓,亟需从技术、管理、应急等多个维度构建全方位的安全防护体系。

(三) 信息化与医疗服务融合不深, 服务效率有待提升

当前医院信息化建设多停留在“工具层面”,未能与医疗服务流程深度融合^[5]:当前医院信息化建设存在三个主要短板:首先,在基础医疗服务环节,虽然门诊挂号、缴费、报告查询等常规业务已实现线上办理,但服务模式仍停留在简单的功能迁移层面。系统未能构建以患者为中心的全周期服务体系,既缺乏基于患者病史的智能分诊功能来精准匹配科室与医生,也没有根据患者个体特征提供差异化的健康管理方案和康复指导建议。其次,在核心诊疗场景中,现有信息化系统的智能化水平明显不足。以电子病历系统为例,其功能仍局限于静态记录,未能深度整合临床知识库和患者历史数据,无法为医生提供智能化的诊断辅助、治疗方案优化建议或用药风险实时预警等关键支持。第三,在医院运营管理方面,各业务系统间存在严重的数据孤岛现象,住院、药房、检验等关键部门数据无法实时互通,这不仅造成医疗资源调度滞后、床位周转率低下等运营问题,更使得管理决策缺乏多维度数据的动态分析支撑。正如行业专家所指出的,“数字技术的真正价值必须通过深度嵌入产业场景来实现”,当前医院信息化建设若不能紧扣临床诊疗、患者服务和医院管理的实际痛点进行系统重构,将难以突破“有系统无智能”的困境,最终制约医疗服务质量和效率的实质性提升。

三、数据要素驱动医院信息化建设的实践路径

(一) 构建标准化数据体系, 激活数据要素潜能

医院需从数据采集、清洗、整合三个关键环节系统性地入手,构建完善的标准化数据体系,以支撑智慧医疗建设^[6]。

首先,要制定科学统一的数据标准体系,在充分参考国家医疗健康数据标准规范的基础上,结合医院实际情况,详细规定患者基本信息、电子病历、检验检查数据、影像数据等核心医疗数据的字段定义、格式要求、编码规则及接口标准,确保不同厂商、不同时期建设的业务系统能够实现数据的无缝对接与互联互通;其次,要建立健全的数据质量管控长效机制,组建由信息科牵头、临床科室参与的专业数据管理团队,采用智能化的数据质量监测工具与严格的人工审核流程相结合的方式,对数据采集、传输、存储等全流程进行实时监控与清洗校验,重点保障患者主索引、诊断信息、用药记录等关键数据的准确性、完整性与一致性;

最后,要搭建功能完善的数据中台,通过 ETL 工具、数据仓库等技术手段,将分散在 HIS、LIS、PACS、EMR 等各业务系统中的数据资源进行深度整合与标准化处理,形成统一的医疗数据资产池,并建立完善的数据目录与元数据管理体系,为临床决策支持、科研分析、管理决策等各类数据应用场景提供可靠的基础支撑。通过这一系列标准化数据体系的构建举措,将有效推动医院数据从“分散割裂的信息孤岛”向“规范统一的数据要素”转变,为后续的智能诊疗、精准医疗、智慧管理等创新应用的落地实施奠定坚实的数据基础。

（二）强化信息安全防护，筑牢安全底线

医院作为重要的医疗服务机构,需要构建“技术+制度+人员”三位一体的全方位信息安全防护体系,以应对日益复杂的网络安全威胁。在技术层面,医院应当持续升级安全防护设备,包括部署先进的数据加密系统、严格的访问控制机制以及实时入侵检测技术,对患者隐私数据从采集、传输、存储到销毁的全生命周期实施严密保护。同时,要建立良好的灾备系统,通过异地备份、云存储等技术手段,确保在系统故障或灾难发生时能够快速恢复业务数据,最大限度降低数据丢失风险。在制度层面,医院需要制定系统化的安全管理规范,如《医院信息安全管理办法》《患者数据保密规定》《信息系统应急响应预案》等,明确信息安全管理委员会、各业务科室以及具体工作人员的安全职责,细化数据访问审批、数据传输加密、存储介质管理等操作流程,形成标准化的工作规范。在人员层面,医院要建立常态化的安全培训机制,针对不同岗位人员开展有针对性的信息安全培训,包括网络安全基础知识、常见攻击防范、应急处理等内容,并通过定期考核检验培训效果,全面提升医护人员、行政人员和技术人员的安全意识与防护能力,有效防范因人为操作失误或安全意识不足导致的数据泄露等安全事件。通过构建这种多层次、立体化的安全防护体系,医院能够确保信息化系统的稳定可靠运行,切实保障患者隐私数据的安全性和医疗服务的连续性。

（三）打造智慧医疗服务场景，提升服务质量与效率

以“数字人才赋能产业高质量发展”的先进理念为引领,全面推动信息化技术与医疗健康服务的深度融合,着力构建三大智慧医疗创新应用场景:首先是智慧门诊场景,通过自主研发医院专属的移动应用平台(APP 或小程序),打造“预约挂号—智能导诊—在线缴费—检查报告推送—复诊提醒”的全程数字化就医闭环,同时基于大数据分析技术,整合患者历史就诊记录、检查结果等医疗数据,运用智能算法为每位患者精准匹配最优诊疗方案;其次是智慧临床场景,将前沿的生成式 AI 技术深度集成到电子病历系统中,为临床医生提供智能化的病历自动生成、辅助诊断决策支持、药物相互作用风险预警等创新功能,显著提升诊疗过程的效率与精准度;最后是智慧管理场景,依托医院数据中台的实时数据处理能力,构建可视化的运营管理驾驶舱系统,实现对病床周转率、药品耗材库存、医护人员排班及工作量等关键运营指标的动态监测与智能分析,为医院管理者提供科学决策的数据依据。通过这三大智慧医疗场景的协同建设与落地实施,不仅能让患者享受到更加便捷、个性化的医疗服务体验,更能帮助医疗机构实现运营管理的精细化、智能化升级,最终达成提升医疗服务质量、优化资源配置效率的双重目标。

四、结论与展望

在数字经济蓬勃发展的时代背景下,以数据要素为核心驱动力的医院信息化建设,已成为推动医疗健康事业高质量发展的关键路径和战略选择。本文立足于医疗信息化发展的前沿趋势,紧密结合医院管理的理论框架与实际业务需求,系统性地提出了三大实践路径:首先,要构建统一规范的标准化数据体系,实现医疗数据的结构化采集与标准化处理;其次,要强化信息安全防护机制,建立覆盖数据全生命周期的安全保障体系;最后,要着力打造智慧医

疗应用场景,推动信息技术与医疗服务的深度融合。这些举措旨在有效解决当前医院信息化建设中的系统孤岛、数据壁垒、安全风险等突出短板问题。展望未来,随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术的持续突破与创新应用,医院信息化建设还需要在更广领域、更深层次上探索数据要素的价值实现路径:一方面要推进跨机构、跨区域的数据共享与应用,通过与区域医疗中心、社区卫生服务中心等机构建立数据互联互通机制,构建覆盖“预防-诊疗-康复-健康管理”全链条的“全生命周期健康管理”服务体系;另一方面要加强复合型人才体系建设,着力培养一批既精通医疗业务又掌握数字技术的专业队伍,为医院信息化建设提供持续的人才支撑和创新动力。可以预见,通过充分激活数据要素价值、深度应用数字技术,医院将逐步完成从“传统医疗模式”向“智慧医疗模式”的转型升级,最终实现医疗服务质量的全面提升和医疗资源的高效配置,为人民群众提供更加优质、便捷、高效的医疗健康服务体验。

参考文献:

- [1] 鲍海霞.新质生产力赋能公立医院智慧财务:基本内涵、现实困境及发展路径[J].卫生经济研究,2025,42(06):83-88+93.
- [2] 张伟,叶诗奇.“目标-工具-主体”三维框架下中国数据资产管理政策量化分析[J/OL].信息资源管理学报,1-16[2025-09-04].
- [3] 董长青.医院数据集成平台及数据中心架构设计与应用研究[J].电脑知识与技术,2025,21(04):64-66+71.
- [4] 张泽洪,熊晶晶,张驰.互联网诊疗的感知风险与基于技术融合的防控——基于“打防并举”到“管理服务”变迁历程的研究[J].公共管理学报,2022,19(04):79-89+170.
- [5] 瞿晓琦,张晶,多吉加布.“互联网+”背景下医院信息化建设研究[J].信息系统工程,2024,(04):91-94.
- [6] 潘青.H医院自助终端软件质量提升研究[D].沈阳:沈阳航空航天大学,2025.

Practice and Exploration of Hospital Informatization Driven by Data as a Production Factor

PAN Qing

(Panjin Liaoyou Baoshihua Hospital, Panjin, Liaoning 124000, China)

Abstract: With the deepening development of the digital economy, data as a production factor has become a core driver of industrial transformation and upgrading. As a key link in the healthcare sector's digital transformation, hospital informatization still faces challenges such as insufficient data value extraction and weak security safeguards. Guided by practical needs and drawing on theories of data-element activation and the protection of critical information infrastructure, this paper analyzes current gaps in hospitals' data management, system security, and service efficiency. It then proposes a data-element-centered pathway for informatization that includes building a standardized data system, strengthening information security defenses, and creating smart-healthcare service scenarios. Through practical exploration, the goal is to enhance hospital operational efficiency and the quality of medical services, providing a reference for the high-quality development of healthcare in the context of the digital economy.

Keywords: data elements; hospital informatization; information security; smart healthcare; healthcare service quality