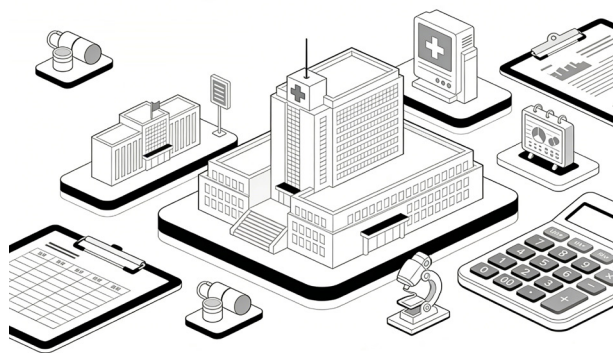


公立医院成本核算智能化实现方法

文 | 程健

疾病诊断相关分组 (Diagnosis Related Groups, 以下简称“DRG”) 是一种用于衡量医疗服务质量效率, 以及进行医保支付的重要工具。DRG 支付制度改革对公立医院成本管控提出了更高要求, 药品零差率政策实施后, 成本控制成医院生存发展关键因素, 传统成本核算依赖人工统计存在数据滞后、分摊粗放等问题, 难以满足现代医院管理的实际需要。大数据和人工智能等新兴技术为医院管理创新提供技术支撑, 成本核算智能化成为医院数字化转型的重要发展方向。



(配图由 AI 生成)

公立医院成本核算智能化的理论基础与发展背景

传统公立医院进行成本核算时依靠人工统计与电子表格处理, 存在数据采集不全面、核算周期冗长及信息滞后严重等根本性缺陷, 其分摊方法太过粗放, 无法准确反映各科室的真实成本构成, 进而导致资源配置效率低下, 在 DRG 支付制度改革背景下, 医院迫切需要构建精准且高效的成本核算体系。大数据技术为海量医疗成本信息的存储和分析提供技术基础, 能够实现多源异构数据的有效整合, 人工智能算法借助机器学习模型自动识别成本变化规律, 可提高成本预测的精度。元宇宙技术融合虚拟现实、数字孪生等前沿技术, 为成本管理提供可视化展示平台, 推动医院成本管理朝着智能化方向发展。

公立医院成本核算智能化的核心技术与方法创新

大数据驱动的多维成本信息采集与处理方法

大数据技术搭建起全方位成本信息采集网络, 借助部署智能传感器和数据接口, 实现人力、物料、设备、能耗等成本要素的实时监控与自动记录, 多维数据融合平台将来自 HIS、LIS、PACS 等不同系统的成本相关数据进行标准化处理并统一存储, 形成完整成本数据资源池。云计算技术为海量数据并行处理提供强大算力支撑, 分布式存储架构确保数据具备高可用性和扩展性。通过数据清洗去重和质量校验机制, 保障成本信息的准确性与完整性, 这种多维度全覆盖的数据采集与处理体系, 为后续智能分析和精准核算奠定坚实数据基础。

机器学习算法在成本预测与分摊中的应用模型

机器学习算法通过分析历史成本数据的内在规律, 构建智能化的成本预测和分摊模型, 回归分析算法能够识别成本变化的主要驱动因子, 进而建立多元线性或非线性预测模

型来提高成本预测准确性。聚类算法将相似的成本对象分组, 优化成本分摊的合理性与科学性, 深度学习神经网络可以处理复杂的非线性关系, 从而捕捉成本变化的深层次规律。强化学习算法通过不断优化分摊参数, 实现成本核算精度的持续提升。算法模型进行协同应用从而减少人工干预, 显著提升成本核算智能化水平与计算效率, 为医院精细化成本管理提供强有力的技术支撑。

元宇宙虚拟环境下的成本核算数字孪生技术

数字孪生技术在虚拟空间中构建医院的完整数字化映射, 实现物理世界与虚拟世界的实时同步, 借助三维建模与虚拟仿真手段, 将医院空间布局、设备配置、人员流动等要素在元宇宙环境精准还原, 成本流动过程以动态可视化方式呈现出来, 帮助管理者直观掌握成本在不同科室、不同时段的分摊变化。虚拟现实交互技术让用户能沉浸式参与成本分析过程, 可通过手势操作和语音指令开展多维度成本数据探索。增强现实技术将虚拟成本信息叠加到真实医院环境当中, 实现线上线下的无缝融合效果, 这种创新的可视化管理模式极大地提升了成本管理直观性与决策效率。

区块链和物联网在成本数据安全与溯源中的作用

区块链技术依靠分布式账本以及加密算法, 为成本数据构建不可篡改的安全存储机制, 确保数据的真实性与完整性, 智能合约能够自动执行成本分摊规则, 规避人为失误及舞弊风险。物联网设备可以实时采集各类成本数据, 并且通过区块链网络进行可信传输和存储, 哈希算法会为每笔成本记录生成唯一标识, 进而建立完整的数据溯源链条, 支持成本信息的全程追踪和审计, 多节点验证机制能够确保数据的一致性和可靠性, 而权限管理系统可保障敏感成本信息的访问安全。通过区块链和物联网的深度融合, 构建起可信透明且高效的成本数据管理体系, 为医院成本核算的合规性和准

确性提供技术保障。

公立医院成本核算智能化的实现方案与应用评价

智能化成本核算平台的总体设计与功能模块

智能化成本核算平台采用分层架构设计模式，底层的数据采集层借助物联网传感器与系统接口达成全方位成本信息获取，中间的数据处理层运用云计算技术开展海量数据的存储和分析工作，顶层的应用服务层提供智能化的成本核算以及管理相关功能。核心功能模块涵盖自动化数据采集模块、智能成本分摊模块、预测分析模块、可视化展示模块和决策支持模块。各模块之间依靠标准化接口实现无缝集成操作，确保数据流转具备高效性和准确性特点。平台支持多终端访问并可实现移动办公模式，管理人员能够在任何时间任何地点查看成本动态与分析报告。通过模块化设计理念的运用，平台具备良好的扩展性和兼容性优势，能够适应不同规模医院的个性化需求情况。

分阶段推进的系统建设与人员培训方案

系统建设按照循序渐进的原则来推进，分为基础建设、核心功能开发及全面应用三个阶段逐步实施，基础建设阶段主要是完成硬件设施的部署以及数据标准的制定，以此为后续的系统开发奠定坚实基础，核心功能开发阶段会集中精力构建关键算法模型以及业务流程，从而确保系统具备稳定性和实用性。全面应用阶段要开展系统优化以及功能完善工作，进而实现智能化成本核算的全面覆盖，人员培训采用分层分类的方式开展，针对不同岗位制定专门的培训计划，技术人员重点学习系统操作和维护方面的技能，财务人员着重掌握新的核算流程和分析方法，管理人员侧重于决策支持功能的运用。通过理论学习和实践操作相结合的培训模式，确保各级人员能够熟练运用智能化系统。

智能化成本核算的效率提升与精度改善评估

效率评估通过构建量化指标体系，科学测量智能化改造带来的效益提升。核算效率改善率可用公式表示：

$$E = \frac{T_0 - T_1}{T_0} \times 100\%$$

式中：E 为核算效率改善率（%），T₀ 为传统方法核算耗时（小时），T₁ 为智能化系统核算耗时（小时）。

人力成本节约率通过人员投入变化来衡量：

$$S = \frac{C_0 - C_1}{C_0} \times 100\%$$

式中：S 为人力成本节约率（%），C₀ 为传统核算人力成本（元），C₁ 为智能化核算人力成本（元）。

精度评估采用成本分摊准确性指标，对比智能化算法计算结果与标准值的偏差程度进行评价。成本核算精度可表

示为：

$$A = 1 - \frac{\sum |X_i - Y_i|}{\sum X_i}$$

式中：A 为成本核算精度，X_i 为第 i 项成本的标准值，Y_i 为第 i 项成本的智能化计算值，n 为成本项目总数。

综合效益评估将定量分析和定性分析结合，验证智能化改造的整体价值，智能化系统依靠自动化数据采集来减少人工录入错误，其具备的实时处理能力可缩短核算周期，机器学习算法持续进行优化能提升预测准确性，为医院精细化成本管理提供强有力的技术支撑。

智能化转型的风险防控与可持续发展机制

风险防控体系覆盖技术、数据安全和运营等多个维度风险，建立起全方位风险识别与应对机制，技术风险依靠系统冗余设计与故障自动切换功能，确保系统高可用性与稳定运行。数据安全采取多层加密和权限控制措施，从而防范数据泄露和非法访问风险，运营风险借助建立标准化操作流程和应急预案管控，保障业务能够持续稳定地开展，可持续发展机制包含技术升级、人才培养和创新激励等关键要素，定期开展系统评估并实施技术更新工作，维持技术先进性和实际适用性。构建专业技术团队并打造培训体系，为系统长期稳定运维提供人才保障，通过持续推进技术创新和管理创新举措，推动智能化成本核算迈向更高发展水平。

结束语

公立医院成本核算智能化体现着医院财务管理的发展趋向，是提升医院整体管理水平的重要途径，大数据技术可实现医院全面信息采集工作，人工智能算法能提升成本核算的精准程度，元宇宙技术可增强医院成本管理体验感，多项技术融合构建起高效且智能的成本核算体系。智能化成本核算能显著提升医院的工作效率，为医院各项决策提供科学可靠依据，推动公立医院实现高质量发展，在技术不断成熟的进程之中，智能化成本核算会在更大范围之内得到普及推广，为医疗卫生事业可持续发展贡献积极力量。同时需要加强技术标准制定、专业人才培养、数据安全保障等配套措施建设，以此确保智能化系统稳定运行。

作者简介：程健 六安市人民医院

责任编辑：王子祺 投稿邮箱：zhouhl@staff.ccidnet.com