 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v7i1.9039

Research on architecture design and data exchange strategy of medical community information platform

Wei Shou

Taihe County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Fuyang, Anhui, 236600, China

Abstract

In the context of the network information era, during the process of hospital construction and development, emphasis should be placed on the construction of the medical community information platform. By adopting optimization design strategies, we aim to enhance the construction of the hospital's medical community information platform, improve basic medical service capabilities, optimize resource allocation, promote tiered diagnosis and treatment, strengthen public health management, and facilitate high-quality and sustainable development in hospital construction. Especially for county-level hospitals, optimizing the design of the medical community information platform can also promote the inheritance, innovation, and development of traditional Chinese medicine. Therefore, based on analyzing the architectural design path of the medical community information platform, this article further explores the data interoperability strategy for the medical community information platform, aiming to optimize the design of the platform and promote comprehensive improvement in hospital medical and health service capabilities.

Keywords

medical community information platform; architecture design; data interoperability; strategy

医共体信息化平台架构设计与数据互通策略研究

寿伟

太和县中医院，中国 · 安徽 阜阳 236600

摘　要

在网络信息时代背景下，医院建设发展过程中，需重视医共体信息化平台的建设。采取优化设计策略，做好医院医共体信息化平台建设，提升基础医疗服务能力，优化资源配置，促进分级诊疗，并强化公共卫生管理，促进医院建设事业高质量、可持续发展。尤其是县级医院，做好医共体信息化平台优化设计工作，还可以推动中医药传承创新发展。因此，本文在分析医共体信息化平台架构设计路径的基础上，进一步分析医共体信息化平台数据互通策略，旨在优化医共体信息化平台设计，并促进医院医疗卫生服务能力全面提升。

关键词

医共体信息化平台；架构设计；数据互通；策略

1 引言

基于现状层面分析，国内大部分地区县级医院需突破医疗技术瓶颈，提升诊疗水平，并优化医疗资源配置，落实分级诊疗制度等，进而确保能够提升综合医疗服务效率及质量。为达成这些目标，医院方面有必要重视医共体信息化平台建设工作的积极推进。尤其是县级医院，为推动中医药传承创新发展，提升基层中医药服务能力，加强医共体信息化平台建设刻不容缓[1]。此外，值得注意的是，在医共体信息化平台建设过程中，有必要采取分层架构设计路径，实现功能解耦与资源整合目标；然后基于技术、业务、管理等维度，落实数据互通策略，使医共体信息化平台的功能作用充分发挥出来。

【作者简介】寿伟(1986–)，男，中国安徽阜阳人，本科，高级工程师，从事医院信息化建设研究。

2 医共体信息化平台架构设计路径

以国内某地区县级医院为例，在医共体信息化平台建设过程中，其架构设计需遵循分层解耦、弹性扩展基本原则，明确“基础设施层 - 数据资源层 - 平台服务层 - 业务应用层 - 用户接入层”设计路径，通过分层架构实现功能解耦和资源整合目标。

2.1 基础设施层设计

平台架构基础设施层，需以构建弹性好、高可用的技术底座为核心目标，由县级医院牵头，对县域内乡镇卫生院、村卫生室等基层机构进行系统整合，使“1 + N”的分布式架构有效构成。具体而言，此层设计要点包括：

（1）执行混合云部署模式。通过“私有云＋公有云”混合架构，其中私有云主要部署医院信息系统（HIS）、病

历系统（EMR）等核心业务系统，以此保证医疗信息的合规性及安全性。公有云主要弹性扩展互联网医院、移动端服务等非核心业务，以此使初期投入成本有效控制。比如，县级医院或卫健部门利用私有云部署县域基础信息系统、影像系统等核心数据，并借助公有云提供远程会诊、辅助诊断等高并发服务。

（2）实行网络优化和边缘计算。对于县域偏远村卫生室，在网络宽带不足情况下，需部署边缘计算节点，对检查检验数据进行本地预处理，使传输延迟问题得到有效解决。其间，村卫生室可利用边缘设备进行心电图初步分析，然后传输到县域心电诊断中心进行复核。

（3）硬件资源池化处理。借助超融合架构，对服务器、存储资源进行优化整合，使计算资源池、存储资源池有效形成，进而对业务系统充分支持动态扩容。比如，县域共享中药房采取硬件资源池化处理方式，使全县代煎中药获得统一调度，以此预防卫生院中药煎煮设备闲置，提高设备利用效率。

2.2 数据资源层设计

平台架构数据资源层，作为核心层，需以标准化、可治理的数据中枢设计为基础，解决数据孤岛、标准不统一等问题，提升数据资源利用价值。

（1）设计“一主多从”数据库架构。主数据库，在县级医院或卫健部门部署，存储全县居民的电子健康档案、EMR、公共卫生等核心数据；并应用分布式数据库，对高并发查询给予充分支持。

（2）加强数据治理与质量管控。在数据治理方面，通过数据标准体系的构建，对疾病编码（ICD-10）、药品编码（ATC）、检查检验项目编码（LOINC）等加以统一，保证各项数据之间可以互认。在数据质量管控方面，开发建设数据质量监控平台，利用平台规则引擎，对数据的完整性及一致性进行自动检测，比如对重复建档、异常检验值等进行自动识别，确保数据的质量及安全性。

（3）建设专题数据库。通过临床数据中心（CDR）、运营数据中心（ODR）、公共卫生数据中心（PHDR）的构建，对不同场景分析给予充分支持。比如，利用 CDR 对临床决策支持系统（CDSS）提供所需数据源；利用 ODR 为绩效考核提供所需运营指标数据信息 [2]。

2.3 平台服务层设计

平台架构服务层，主要通过业务中台和数据中台建设，为上层业务实现起到支撑作用，进而提升平台服务质量水平。

（1）业务中台。需展现通用功能，包括：其一，统一身份认证功能，支持医护人员 CA、患者单点登录。其二，统一资源调度功能，对县域内的各项资源进行动态调配，包括床位、设备以及药品等资源。比如，利用床位统筹系统，把上级医院康复期患者下转到基层机构，以此提升床位利用效率。其三，协同流程引擎功能，通过对双向转诊、远程会诊等业务流程进行驱动，将协同流程引擎的功能作用充分发挥出来。比如，基层医生发起转诊申请之后，系统对上级医院专科号源自动匹配，然后将患者病史推送到接诊医生端口。

（2）数据中台。需挖掘各项数据的内在价值，包括：其一，生成患者 360 视图，通过对患者门诊、住院、检验以及用药等全周期数据的整合，对医生快速调阅给予充分支持，确保县域内所有患者历史病历 100% 可查。其二，提供辅助决策支持。以知识图谱为基础，将 CDSS 构建出来，使基层医生能够从中挖掘诊疗建议。比如，对于高血压患者，由系统自动推荐个性化用药方案，预警药物相互作用风险，避免医生人工诊疗建议出现纰漏。其三，展示运营分析大屏功能，对季度或年度一定时间范围内的门诊量、住院率以及医保费用等医共体关键指标进行实时展示，以此为管理层提供辅助决策支持。

2.4 业务应用层设计

平台架构业务应用层，直接面对医护人员、患者，并对患者提供全场景、全流程的医疗服务。设计过程中需从以下方面优化，即：

（1）医疗服务协同设计。应用双向转诊、远程医疗、检查检验互通互认系统。其中，双向转诊系统，对基层上转、上级下转全流程闭环管理充分支持。比如，由村卫生室经系统提交转诊申请之后，患者可以直接在上级医院窗口获取到转诊信息，不需要重复排队。远程医疗系统，则集成若干功能，包括远程影像、心电、超声等功能，支持全县域内乡镇卫生院的远程会诊工作开展。检查检验互认系统，与实验室信息系统 / 影像归档和通信系统（LIS/PACS）系统对接，使县域内检验检查结果实现实时共享。比如，某患者在县域内乡镇卫生院做了血常规检查，到县级医院则无需重复采血检验。

（2）公共卫生服务设计。应用慢性管理系统，对糖尿病、高血压等患者采取分组管理措施，并自动推送随访任务到家庭医生，以此提高县域慢病患者管理效率，提升慢病管理的规范性。

（3）健康管理与家庭医生服务设计。通过居民健康门户模块，以 APP 或小程序为渠道，支持患者预约挂号、查询报告以及进行健康咨询等。通过 AI 健康助手模块，利用自然语言处理技术，对居民健康疑问详细准确解答。

2.5 用户接入层设计

平台架构用户接入层，由于覆盖医护人员、患者以及管理者等多元角色，因此需优化多渠道、全终端的访问体验设计。

（1）医护人员端口设计。设计 PC 端工作者，将 HIS、EMR 以及 LIS 等系统集成，对复杂业务操作给予充分支持。比如，在医生工作站当中将 CDSS 插件嵌入，对诊疗

规范作出实时提示。设计移动端协同办公模块，以企业微信、钉钉、互联网医院小程序等平台为渠道，发挥移动审批、远程会诊、在线学习等功能作用，使全县医护人员在线培训覆盖率大幅提升。

（2）患者端口设计。开发多渠道服务入口，对小程序、公众号、自助终端、APP 等多模接入方式给予支持。其间，患者可以通过小程序预约检查以及查看报告，使线下排队减少。

（3）管理者端口设计。设计大屏监控中心，利用可视化技术将医共体运行态势展现出来，对钻取式分析充分支持。比如，管理者可以点击县域内相关乡镇卫生院图标，对门诊量、药品库等细节数据仔细查看。并开发移动决策助手，利用智能手机端推送关键指标预警，包括医保费用超支以及设备故障等，实现实时管控目标 [3]。

3 医共体信息化平台数据互通策略

3.1 加强标准化数据接口建设

医共体信息化平台要想提升运行效率，展现实用价值，需采取多元策略，实现数据互通。其间，需加强标准化数据接口建设，将传统系统之间存在的信息孤岛打破，实现业务协同目标。

一方面，建设主数据管理系统（MDM），在设计医疗大数据标准模型基础上，梳理映射全院诊断编码、术语、科室字典、员工字典等基础数据，保证主数据的完整性、一致性以及准确性。采取发布订阅模式，把主数据实时同步到各业务系统当中，包括 HIS 系统、LIS 系统以及 PACS 系统，使数据重复录入及冲突情况避免发生。比如，县域内乡镇卫生院在上传检验报告过程中，系统自动关联县级医院（或其他市平台）的患者主索引（EMPI），以此保证信息的统一性，进而提升县域内检验检查结果互认率，减少重复检查，使患者经济负担减轻。

另一方面，规范标准化接口。为实现编码体系的统一，可采用 ICD-10、ATC、LOINC 等国际标准，保证数据互认。并规范接口协议，以 HL7、FHIR 等标准开发接口为基础，对跨系统数据交换给予支持。

3.2 优化多元数据共享平台设计

为实现医共体信息化平台数据互通目标，县级医院需将云平台作为中心，对医疗、公共卫生、管理数据进行优化整合，构建“县 - 乡 - 村”三级联动网络，对分级诊疗、远程医疗等场景给予充分支撑。

一方面，发挥区域共享中药房平台功能作用，实行“AI 智能审方＋药师二次审核”双重机制，对“十八反”“十九畏”配伍禁忌以及超剂量用药进行智能筛查，以此实现处方智能化审核目标。同时，根据标准流程操作自动化煎药设备，由专业团队人员配送到患者家中，并实现零库存、零等待目标。

另一方面，优化中医药远程服务网络。远程会诊模块，由基层患者与上级专家通过视频连线方式，专家对患者病历、检验报告等数据实时查看，进而为患者提供精准诊断。远程教育模块，采取直播或录播培训方式，支持基层医师参与中医适宜技术培训，以此拓展教学模式，提升医务人员培训效率。

3.3 引进应用网络安全与隐私保护技术

在医共体信息化平台建设过程中，为确保数据互通的合规性及安全性，需引进应用网络安全与隐私保护技术 [4]。

一方面，构建等保三级安全防护体系。通过对传输数据采取 SSL/TLS 加密处理方式，以此增强数据加密效果。同时，以角色权限管理（RBAC）为基础，对不同用户的访问权限加以限制。比如，乡镇卫生院医生只能查看本单位患者数据，不能对县级医院核心病历访问查看。并对所有数据操作行为详细记录，支持溯源分析，以此实现对数据的访问追踪。

另一方面，应用数据脱敏与隐私计算技术。对敏感信息进行脱敏处理，比如基于共享文档当中隐藏患者姓名、身份证号码等敏感信息，将年龄、性别等必要字段保留，用于病历分析。

4 结语

综上，在医共体信息化平台架构设计过程中，需优化基础设施层、数据资源层、平台服务层、业务应用层、用户接入层设计。在此基础上，通过加强标准化数据接口建设、优化多元数据共享平台设计、引进应用网络安全与隐私保护技术等策略，实现医共体信息化平台数据互通目标，提升基层医疗服务能力，进一步促进县域医疗机构信息化建设事业高质量、可持续发展。

参考文献

[1] 郑建忠.基于网络安全的医共体信息化建设方法探析[J].网络安全和信息化,2025,(07):40-42.

[2] 刘艳梅,蔡诗园,朱蓉蓉.基于医防融合的医共体信息化建设实践研究[J].中国卫生产业,2024,21(04):145-148.

[3] 姚丹丹,叶家兴,葛梦丹.基于云HIS的紧密型医共体药事管理信息化实践与探索[J].医院管理论坛,2025,42(01):77-79+54.

[4] 周宗阳,毛瑛.信息化建设何以赋能县域医共体高质量发展：基于扎根理论的案例研究[J].中国卫生事业管理,2025,42(08):841-846.