基于信息化的西药处方审核智能化系统开发与应用

陈颖
湖南省中西医结合医院 湖南 长沙 410006

摘 要 当前医疗领域中西药处方审核面临人工效率偏低、差错率较高、规范执行不一致等问题，信息化与智能化技术的深度融合为解决这一痛点提供了有效路径。本文围绕基于信息化的西药处方审核智能化系统的开发与应用展开研究，明确系统开发的需求分析、架构设计、算法构建、集成测试等核心环节，阐述系统在临床科室应用、药师审核优化、质量控制、推广改进等场景的应用策略。该系统可实现处方审核的实时化、精准化、规范化，有效提升医疗质量与用药安全，为医疗信息化建设提供实践参考。

关键词 信息化；西药处方审核；智能化系统；开发应用；医疗质量控制

Development and Application of an Intelligent Western-Medicine Prescription-Review System Based on Informatization

Chen Ying
Hunan Provincial Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Changsha 410006, Hunan Province, China

Abstract Manual review of Western-medicine prescriptions in current clinical practice is hampered by low efficiency, high error rates, and inconsistent enforcement of standards. Deep integration of informatization and intelligent technologies offers an effective solution to these problems. This study focuses on the development and deployment of an intelligent Western-medicine prescription-review system built on informatization platforms. Key stages—including requirement analysis, architecture design, algorithm construction, and integration testing—are elaborated, and application strategies for clinical departments, pharmacist-review optimization, quality control, and scalable improvement are described. The system enables real-time, accurate, and standardized prescription review, markedly enhancing medical quality and medication safety, and provides a practical reference for medical-informatization construction.

Key words Informatization; Western-Medicine Prescription Review; Intelligent System; Development and Application; Medical Quality Control

处方审核是保障患者疗效和生命安全的关键环节。随着信息化技术的快速发展，应用智能化系统进行处理俨然成为常态，审核效率和准确度亟待通过信息技术建立新型的智能自动化处方审核系统[1]。本研究主要对这一新型系统的建立方法及实施方案进行研究，详析机制设计图及示例数据，深入研究整个系统的架构过程，以期在实际临床推广中提供理论支持及实践指导。

1 基于信息化的西药处方审核智能化系统的开发策略

1.1 系统需求分析与架构设计

在需求调研阶段，在对医院内、外科进行调研的基础上，与药学部工作人员共同分析问题，与医院领导进行交流，确定处方审核重点环节及难点问题，据此确定软件需要具备以下核心功能：接收处方、自动审核、提醒风险点、反馈信息、采集数据等。同时，还希望系统能够高响应、好兼容、易使用，并具备安全稳定的特点。

架构设计采用分层架构模式，确保系统的灵活性与可扩展性，如图1所示。系统自上到下进行业务划分：首先是面向各类用户群体提供个性化服务的应用层；其次为连接应用和算法层的业务层，负责处方流转及业务逻辑处理；再次是作为全系统智能化基础的算法层，集成规则引擎和机器学习算法完成处方自动合规审查；最后是提供基础数据保障的数据层，包括药品库、用药指南库、使用禁忌库、病例库等，以保障审查标准统一准确。

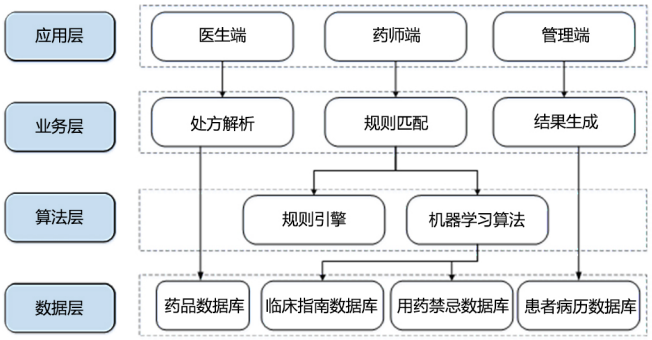

图1 基于信息化的西药处方审核智能化系统机制结构图

1.2 核心算法模型构建

算法模型的性能直接决定系统审核的精准度，本研究采用规则引擎与机器学习算法相结合的混合模型，兼顾审核的规范性与灵活性。规则引擎基于国家药典、临床诊疗指南、用药规范等权威资料，构建明确的审核规则库，涵盖药物剂量、用药频次、禁忌证、药物相互作用、特殊人群用药等核心维度，规则库采用结构化语言编写，支持可视化配置与动态更新，方便药师根据临床需求调整规则参数[2]。

机器学习算法针对复杂临床场景进行优化，选取随机森林算法作为核心模型，该算法具备抗过拟合、处理高维数据能力强的优势，适合处方审核中的多因素决策问题。模型训练数据来源于医院历史处方数据，经过数据清洗、标注与预处理，筛选出有效处方样本，涵盖不同科室、疾病类型与用药场景。通过特征工程提取处方中的关键特征，包括药物种类、剂量、患者年龄、性别、肝肾功能状况、合并疾病等，利用训练数据集完成模型训练与参数优化，并通过测试数据集验证模型性能，确保模型对复杂用药场景的识别准确率达到95%以上，有效弥补规则引擎在特殊案例处理中的不足。

1.3 数据库与规则库建设

药品数据库包含各类西药的基本信息，如药品通用名、商品名、剂型、规格、用法用量、适应证、禁忌证、不良反应、药物相互作用等。数据来源于国家药品监督管理局官网、药典委员会发布的权威资料，确保药品信息的准确性。临床指南数据库收录最新的临床诊疗指南、专家共识与用药规范，涵盖内科、外科、妇产科、儿科等多个科室，为审核提供权威的临床依据[3]。

用药禁忌数据库针对不同疾病类型、特殊人群、生理状态等构建禁忌关系表，明确各类药物的使用限制条件。患者病历数据库与医院HIS系统、EMR系统实现数据互通，提取患者的基本信息、病史、检查检验结果、用药史等，为个体化用药审核提供支撑。规则库基于数据库资源构建，采用模块化设计，按审核维度分为剂量规则模块、相互作用规则模块、禁忌证规则模块等，每个模块包含具体的规则条目，规则条目采用“条件—结果”的逻辑结构，便于系统自动匹配与执行。同时建立规则更新机制，安排专业团队定期跟踪权威资料的更新动态，确保规则库的时效性。

1.4 系统集成与测试优化

本研究采用规范的数值互联方式，实现与HIS系统、EMR系统、LIS系统等无缝数据交换，通过数据交换和HL7标准协议的运用实现实时分享处方数据、患者数据和检验检查结果等，防止信息孤岛的产生。同时，建立数据安全保护系统，采用数据加密、权限访问和追踪日志的方式，保障患者的隐私和数据安全，满足医疗数据保密相关的法律法规要求。

系统测试分为功能测试、性能测试、安全性测试与用户体验测试4个维度。具体测试步骤如下：①分别采用黑盒测试与白盒测试对每个模块的功能进行确认，使之符合需求，确保医嘱执行、自动审方、危急值提醒等功能落地实现；②使用大量药品审批模拟测试系统响应时间、并发性能与稳定性，目标为每张医嘱响应速度在3s内，满足日均百万条医嘱的读数；③安全上主要注意数据的安全性与未经授权的数据访问；④邀请部分医护人员参与实际应用，让其提出意见及建议，改进界面设计，优化使用过程，提升系统可用性。

2 基于信息化的西药处方审核智能化系统的应用策略

2.1 临床科室应用与操作规范

建立系统应用操作规范，明确医生在处方开具过程中的职责与要求。医生开具处方后，系统自动进行预审核，并将审核结果以醒目的方式展示，包括合规处方、警示处方与不合格处方。对于警示处方，医生需结合患者病情进行合理性说明后才能提交；对于不合格处方，系统限制提交，并提示修改方向。将系统应用纳入医生绩效考核体系：对规范使用系统、处方合格率高的医生给予表彰；对未按要求使用系统、处方不合格率超标的医生进行约谈与培训，充分调动医生的使用积极性[4]。通过在临床科室的全面应用，实现处方审核的前置化，从源头减少不合理处方的产生。

2.2 药师审核流程优化与质量控制

系统的应用为药师审核流程优化提供了技术支撑，构建“自动审核+人工复核”的双重审核模式，可显著提升审核效率与审核质量。药师登录系统后，可查看经系统预审核的处方列表，系统已按风险等级对处方进行分类标注，药师优先处理高

风险警示处方与不合格处方。对于系统判定为合规的处方，药师进行抽样复核，重点关注特殊人群、复杂疾病的用药处方，大幅减少药师的重复劳动，提高审核效率。

建立质量控制体系，系统自动记录每张处方的审核过程与结果，包括自动审核结论、人工复核意见、修改记录等，形成完整的审核日志，便于追溯与监管。管理部门通过系统实时监控药师的审核工作量、审核时长、复核准确率等指标，定期进行统计分析，发现审核过程中的薄弱环节，针对性地开展培训与指导。

2.3 系统应用效果评价指标体系

为科学评估系统的应用效果，建立多维度的评价指标体系，涵盖审核效率、审核质量、临床满意度等核心维度。一级指标药物审查的时长指标为平均审查药方的时间和人均每日审方数量，该项技术的应用后将每个药品处的平均审查时间为使用人工模式下的15 s缩短到3 s；人均每日审方数由人工方式下的人均5 000张提高到12 000张，说明系统时效性得到了提升。

审核质量指标包括处方合格率、漏审率、错审率，系统实施后处方准确率由97.2%提高至99.6%、漏查率由2.3%降低至0.3%、查对率由1.1%降低至0.1%，有效保障了处方准确率、查对准确率。并通过问卷调查的方式了解医师及药师反馈意见，医师满意度由75%提高至92%，药师满意度由78%提高至94%，体现了系统具有实用性和易用性。

2.4 应用推广与持续改进策略

系统的全面推广需结合医院实际情况，制订分步实施计划，先在试点科室进行应用，积累经验后逐步向全院推广[5]。如临床一线的内科、外科、儿科等大处方、药品种类较多的科室，可派遣专业人员进驻协助解决，收集用户反馈，持续优化系统。全院推广时，开展多次培训授课，涉及医院全体医护人员和药师人员，并建立技术保障团队，提供全天候的技术保障咨询，确保系统平稳运行。

要建立持续优化体系，并定期组织系统使用讨论会，包括临床医生、药师、技术人员及管理者参加，以实际工作中存在的问题和不足之处作为改进目标。根据医疗实践活动需要和科学技术水平的发展，不断升级数据库和规则库，补充新加入药品和新的诊疗指南及用药规范，改进计算方式，优化系统对复杂问题的处理能力[6]。

3 结束语

基于信息化、智能化的西药处方审核智能管理系统的建立和使用，是医学信息化、智能化发展的重要组成部分，它解决了纯手工审方的种种弊端。系统严格的系统设计、可靠的计算方式、完整的数据库设计，使药品处方的审方能够达到及时、精准、规范的效果，提高了审方效率和结果质量，保障了用药安全。另外，通过确立规范程序、优化审方策略、建立评估制度、坚持持续优化原则，系统使用效率及用户体验水平在实践中不断提升。

参考文献

[1]赵暄,高薇,郑婷婷,等.某院门急诊处方前置审核系统不合理医嘱拦截情况分析[J].中国药业,2024,33(14):30-33.

[2]张晓茹,常鹊,王燕婷,等.基于PASS处方点评与前置处方审核联合应用探讨PDCA循环管理法提高合理用药水平[J].中国医药导报,2023,20(10):156-159,169.

[3]金幼萍,宋伟俊,徐梦婷.运用信息化技术分析重症监护室中成药应用与规范化管理[J].中医药管理杂志,2024,32(12):76-78.

[4]索子强,贾自力.丰台区区域性处方前置审核中心的建立及初步应用[J].中国卫生产业,2025,22(18):28-32,40.

[5]姜倩,姜广礼,姚莉,等.运用PCNE分类系统对神经内科医嘱审核的效果评价[J].海峡药学,2025,37(5):56-59.

[6]邵茜,王莉,尚振海.应用医院信息系统和前置处方审核系统拦截重点监测品种超医保支付范围用药的管理实践及成效分析[J].中国处方药,2025,23(10):57-60.

（本文编辑　王　冬）

