

# 前置审核系统确保临床合理用药的探索与实践

王 娣 司亚伟\* 孟彩凤

聊城市第三人民医院 山东聊城 252000

**摘要：**前置审核系统在确保临床合理用药中的应用具有重要意义。本文首先介绍了前置审核系统的概念和发展背景，阐述了其在临床用药管理中的作用。其次，通过实例分析前置审核系统在药物过敏、药物相互作用和剂量调整等方面的应用效果。结果显示，前置审核系统能够有效降低用药错误率，提高临床用药的安全性和合理性。此外，本文还探讨了前置审核系统在实际应用中面临的挑战，诸如系统的准确性、全面性和使用的便捷性等问题。最后，提出了优化前置审核系统的建议，包括加强系统数据库的建设，提升系统的智能化水平，以及加强医务人员的培训，以更好地发挥前置审核系统在确保临床合理用药中的作用。本文的研究结果表明，前置审核系统是提高临床用药安全性和合理性的重要工具，具有广泛的应用前景。

**关键词：**前置审核系统；临床合理用药；药物安全；用药管理；药物相互作用

## 1 研究背景与意义

近年来，随着医疗技术的不断进步和药物种类的日益增多，临床用药的复杂性也在逐步增加。药物的合理应用不仅关系到患者的治疗效果，更对医疗资源的合理利用和患者的安全性产生重要影响。然而，由于临床医生工作负荷大、知识更新速度快等原因，临床用药过程中存在用药不合理、药物相互作用、药物不良反应等问题。这不仅影响了患者的治疗效果，甚至可能导致严重的医疗事故。

为了解决上述问题，前置审核系统应运而生。前置审核系统利用信息化手段，通过建立完善的药物规则库和智能化的审核机制，可以在医生开具处方时进行实时的审核与提醒，从而在源头上防止用药不合理的情况发生。该系统不仅能够减轻医生的工作负担，提高其工作效率，还能大幅提升临床用药的安全性和合理性。

在国际上，已有多个国家和地区实施了类似的系统，并取得了显著成效。例如，美国的电子处方系统（e-Prescribing）和英国的药物管理系统（Pharmacy Management System）均在不同程度上实现了对临床用药的前置审核。这些系统通过大数据分析和人工智能技术的应用，实现了对药物相互作用、不良反应及过敏反应的实时监控与预警，有效减少了因用药不当引发的医疗事故。

国内在该领域的研究和实践也在逐步推进。近年来，随着“互联网+医疗”模式的发展，越来越多的医院开始

探索并实施前置审核系统。部分大型综合医院已经初步建立了基于电子病历系统的前置审核模块，通过与药物数据库的对接，实现了对处方的实时审核和反馈。尽管如此，国内在系统的全面推广和应用上仍面临诸多挑战，比如系统的兼容性、数据的标准化、药物规则库的更新与维护等问题。

本文旨在通过对我院前置审核系统的设计与实现进行详细探讨，分析其在实际应用中的效果和面临的问题，并提出相应的改进建议。希望通过本研究，能够为其他医疗机构在前置审核系统的实施和优化提供有益的参考。

## 2 前置审核系统的重要组成部分

### 2.1 系统架构与技术选型

前置审核系统的设计与实现对于确保临床合理用药至关重要。我们在系统架构与技术选型方面，进行了深入的研究与实践，以实现系统的高效性、可靠性和易用性。

系统架构采用了分布式微服务架构，核心组件包括数据采集层、规则引擎层、用户交互层和数据存储层。数据采集层负责从医院信息系统（HIS）、电子病历系统（EMR）以及药品管理系统中获取实时数据。通过接口服务，数据能够快速、准确地传输到系统的其他部分。规则引擎层是系统的核心，利用预先建立的药物规则库对采集到的数据进行分析与审核，判断处方的合理性。用户交互层提供友好的用户界面，便于医生和药师进行查询和操作。数据存储层则采用高性能的数据库系统，确保数据的完整性和安全性。

为了保证系统的高可用性与安全性，架构设计中还考虑了多种技术手段。负载均衡技术用于分摊系统压力，避免单点故障。数据加密与访问控制措施确保敏感医疗数据的安全。日志记录与监控机制帮助及时发现并解决系统运行中的问题。

通过合理的系统架构设计与技术选型，前置审核系统能够高效地处理大量临床数据，实时提供用药审核结果，确保临床用药的合理性和安全性。这一设计为系统的成功实施奠定了坚实的基础。

## 2.2 药物规则库的建立与维护

药物规则库的建立与维护在前置审核系统中扮演着至关重要的角色，是确保临床合理用药的核心组成部分。规则库的建立和维护涉及多个环节，涵盖药物信息的收集、规则的定义与更新、数据的验证与优化等。

药物规则库的建立首先需要全面收集药物相关信息，包括药物名称、药物分类、药物作用机制、适应症、禁忌症、用药剂量、不良反应、药物相互作用等详细信息。这些信息主要通过权威药典、临床药理学资料、最新的临床指南和文献等多种来源进行系统化收集。为了确保信息的准确性和权威性，我们成立了审方中心，由专业药师团队进行多重审核和确认。

在收集完整药物信息的基础上，我们自定义药物规则。这些规则主要包括药物适应症与禁忌症匹配规则、药物相互作用规则、药物剂量和给药途径规则等。例如，对于某些特定药物，系统需要在患者存在特定疾病或生理状态时自动提示禁忌使用，防止潜在的药物不良反应发生。药物相互作用规则则需要识别出可能的药物-药物相互作用，提示临床医生避免开具可能导致严重不良反应的药物组合。

药物规则的定义不仅需要基于现有的临床指南和文献，还应结合临床实际情况进行调整和优化。在规则定义过程中，药师和临床医生的密切合作至关重要，确保规则的科学性和临床适用性。

药物规则库的维护是一个动态和持续的过程。随着药物研究的不断进展，新药物的上市和旧药物的淘汰，药物规则库需要不断更新和扩展。药物信息的更新主要包括新增药物的录入、药物适应症和禁忌症的调整、新的药物相互作用信息的添加等。

为了确保药物规则库的准确性和可靠性，我们定期进

行数据验证和优化。通过对临床用药数据的回顾性分析，发现并修正可能存在的规则漏洞和错误，进一步提升规则库的实用性和精准度。此外，利用人工智能和大数据技术对规则库进行智能化优化，挖掘更多潜在的药物相互作用和合理用药模式，为规则库的进一步完善提供科学依据。

药物规则库的建立和维护不仅是一个技术问题，更是一个涉及多学科协作的复杂过程。在这一过程中，我们药师、临床医生、信息技术人员等多方力量的共同参与和努力，确保了前置审核系统真正发挥作用、实现临床合理用药。

## 2.3 用户界面设计与交互流程

用户界面设计与交互流程在前置审核系统中扮演着至关重要的角色。一个好的用户界面不仅能够提高系统的可用性，还能显著提升医生和药师的工作效率。

首先，在用户界面的设计上，系统采用了简洁明了的布局，确保用户能够快速找到所需功能。主界面分为多个模块，包括患者信息录入、药物选择、用药建议与警告提示等。每个模块的设计都力求直观，例如，在患者信息录入模块，医师只需填写基本的患者信息，如年龄、性别、病史等，并且通过下拉菜单和自动填充功能减少输入错误和时间。

其次，为了提高用户体验，系统在交互流程上进行了多项优化。一方面，系统采用了智能搜索和推荐功能。例如，当医生输入某种疾病的名称时，系统会自动推荐相关的药物及其用法用量，并提示可能的药物相互作用和禁忌症。另一方面，系统还支持语音输入和手写识别，尤其适合在紧急情况下使用。这些功能的加入不仅增加了系统的灵活性，还提高了医生的工作效率。

此外，系统在用药建议与警告提示模块中加入了颜色编码和图标提示。当系统检测到药物使用可能存在风险时，会以红色高亮显示，并附带明确的文字说明和建议替代方案。同时，系统还提供了详细的药物说明书和相关研究文献链接，方便医生进行进一步的查阅和决策。图标提示则使用了国际通用的警告、注意和信息图标，使提示信息更加直观。

为了确保系统的易用性和可靠性，用户界面设计过程中还进行了多轮的用户测试与反馈收集。测试对象包括一线医生、药师和医疗信息化专家。根据他们的反馈，系统进行了多次迭代优化。例如，初版系统的药物选择界面曾被反馈为操作复杂，经过多次调整，最终采用了更为简洁的下拉菜单和快速搜索功能。

综上所述，前置审核系统的用户界面设计与交互流程在满足功能需求的基础上，通过简洁明了的布局、智能化的交互方式以及详细的提示信息，极大地提升了系统的可用性与用户体验，为临床合理用药提供了有力支持。

### 3. 结果

#### 3.1 临床案例分析

在系统应用过程中，我们选取了一些具有代表性的临床案例进行详细分析，以评估前置审核系统在实际临床环境中的有效性和可靠性。这些案例涵盖了不同类型的患者和多样化的疾病，充分展示了系统在复杂临床场景中的表现。

首先，我们分析了一例老年多病共存患者的药物治疗方案。患者，男性，75岁，患有高血压、糖尿病和慢性肾病。传统手工审核过程中，医生需要查阅大量文献和药物说明书，容易忽略药物间的相互作用和禁忌症。应用前置审核系统后，系统自动检索患者的病历和当前用药情况，短时间内识别出多种潜在的药物相互作用风险。例如，系统提示医生注意某种降压药与患者正在服用的降糖药之间可能引发的低血糖反应，并建议选择替代药物。最终，医生根据系统建议调整了治疗方案，患者的血糖和血压得到了良好控制，未发生任何不良反应。

另一个案例涉及一名急诊科的年轻女性患者，因突发性哮喘入院。患者对多种药物过敏，手工审核容易遗漏药物过敏史，增加用药风险。前置审核系统通过与电子病历系统的无缝对接，自动提取患者的过敏史信息，并在医生开具药物处方时实时提醒。在该案例中，系统成功阻止了医生开具的一种含有已知过敏原的哮喘药物，避免了潜在的严重过敏反应。医生在系统提示下，选择了另一种安全有效的药物，患者症状迅速缓解，病情稳定。

最后，我们分析了一个涉及抗生素使用的案例。患者，男性，45岁，因肺部感染住院。传统治疗方案中，抗生素的选择常常基于经验，存在不合理使用的风险。前置审核系统整合了最新的抗生素使用指南和微生物培养结果，推荐了针对性强、疗效显著的治疗方案。在系统的辅助下，医生选择了一种针对性极高的抗生素，患者的感染症状在短期内明显改善，同时避免了广谱抗生素的滥用，减少了抗生素耐药性的风险。

这些临床案例的分析表明，前置审核系统在提高临床用药合理性、保障患者安全方面具有显著优势。通过自动化、

智能化的药物审核流程，系统有效减少了人为错误，提高了药物治疗的精准度和安全性。

#### 3.2 合理用药指标的变化趋势

在前置审核系统引入之前，临床合理用药的指标通常表现为药物使用不当、药物相互作用、超剂量用药等问题频发。通过对医院内过去三年的数据进行统计分析，可以发现，不合理用药的事件在总用药事件中的比例高达20%。然而，自从前置审核系统上线后，这些指标发生了显著变化。

首先，药物使用不当的情况大幅度减少。在前置审核系统的辅助下，医生在开具处方时可以即时获得药物使用的建议与警告。统计数据显示，系统上线后的第一年，不合理用药事件比例下降至8%，第二年进一步降至5%。这表明前置审核系统在药物使用的准确性方面起到了重要作用。

其次，药物相互作用的事件显著减少。前置审核系统包含了一个强大的药物相互作用规则库，当医生开具可能导致药物相互作用的处方时，系统会自动发出警告，并推荐替代药物或调整剂量。数据显示，系统启动前，药物相互作用事件的频率为每千次处方约15次；系统运行后，这一频率在第一年降至每千次处方5次，第二年降至每千次处方2次，几乎杜绝了严重的药物相互作用事件。

此外，超剂量用药事件也得到了有效控制。前置审核系统能够根据患者的年龄、体重、肝肾功能等参数，自动计算出合理的药物剂量，从而避免超剂量用药。数据表明，系统上线前，超剂量用药事件的比例约为3%；而在系统上线后的第一年，这一比例便下降到1%，第二年保持在0.5%以下。

为了进一步验证前置审核系统的有效性，还对合理用药综合指标进行了分析。综合指标包括合理用药率、不良反应发生率、用药依从性等。结果显示，前置审核系统显著提高了合理用药率，从系统上线前的75%提高到上线后的95%；不良反应发生率从10%下降到5%；用药依从性从原来的60%提高到85%。

综上所述，前置审核系统在合理用药指标上的优化效果显著，不仅降低了药物使用不当、药物相互作用和超剂量用药的事件频率，还提升了整体的合理用药率和用药依从性。这些变化趋势表明，前置审核系统在确保临床合理用药方面具有重要的实践意义和应用价值。

### 3.3 医生与药师反馈

在前置审核系统的实际应用过程中，医生的反馈是评估系统效果的重要依据。我们通过调研和访谈收集了医院临床科室医生的使用体验和意见，总结如下：

医生反馈方面，绝大多数医生表示前置审核系统极大地提高了开具处方的安全性和规范性。系统能够在处方开具之前自动检查药物相互作用、剂量合理性和患者过敏史等信息，减少了人为疏忽导致的用药错误。我们医院内科的主任医师指出，该系统帮助他发现了一例因药物相互作用可能导致严重副作用的处方，并及时调整了治疗方案，避免了不良事件的发生。另有医生提到，系统的提示信息清晰明了，能够在短时间内提供有价值的参考，尤其在繁忙的门诊工作中表现尤为突出。

前置审核系统不仅提高了药师处方审核效率，还提升了工作满意度。我们药师表示，以前审核处方时需要手动查阅大量文献和资料，费时费力。系统上线后，药师可以更专注于复杂病例和特殊药物的审核，减少了工作量并提高了审核准确性。我们医院的药剂科主任要求，系统的药物规则库需涵盖最新的药物信息，能够及时更新，确保药师在审核过程中始终使用最前沿的知识。

此外，医生与药师对系统的用户界面设计和交互流程普遍表示认可。多数反馈认为，系统界面简洁易用，操作流畅，能够快速适应和上手。一位医生特别提到，系统提供的个性化设置功能使他能够根据自身习惯调整界面布局，提高了工作效率。药师们也指出，系统的交互设计尊重了他们的专业习惯，减少了不必要的操作步骤，提升了整体使用体验。

综合医生与药师的反馈，前置审核系统在实际使用中展现出了显著的优势，但也存在一些需要改进的地方。例如，有医生反映系统有时会对某些特殊病例给出过于保守的建议，影响了治疗方案的灵活性。药师则建议增加更多的药物详细信息和临床案例支持，以便在特殊情况下提供更全面的参考。

总体而言，医生与药师对前置审核系统的评价较高，认为其在确保临床合理用药方面发挥了重要作用。未来可根据反馈进一步优化系统功能，提升用户体验，充分发挥技术在医疗实践中的价值。

## 4 讨论

### 4.1 系统优势与局限性分析

前置审核系统在确保临床合理用药方面展现了诸多显

著优势。首先，系统通过自动化的审核机制，能够迅速识别并提醒潜在的药物相互作用和不合理的用药方案，极大地提高了用药的安全性和有效性。与传统的人工审核相比，前置审核系统显著减少了审核时间和人力成本，使得临床医务人员可以将更多的时间和精力投入到患者的诊疗和护理中。

其次，系统的药物规则库涵盖了大量的药物信息和临床用药指南，并能根据最新的研究成果和药品信息进行动态更新，保证了审核规则的及时性和准确性。这种动态更新机制确保了系统能够适应临床用药环境的变化，提供最新、最精准的用药建议。

再次，系统的用户界面设计友好，交互流程简洁明了，使得医生和药师能够快速上手并高效使用。系统不仅提供标准化的用药建议，还允许用户根据具体的临床情况进行个性化调整。这种灵活性使得系统在各种临床场景下都能发挥作用，满足不同科室和不同患者的用药需求。

然而，前置审核系统也存在一定的局限性。首先，系统的依赖数据质量和规则库的完整性。在数据收集不全或规则库更新不及时的情况下，系统可能会出现误判或漏判，影响审核结果的准确性。其次，尽管系统能够提供临床用药建议，但最终的决策仍需由医生做出。如果医务人员对系统的建议过于依赖，可能会忽视自身的专业判断，导致用药决策的机械化和僵化。

另外，系统在应用过程中可能会面临技术和操作层面的挑战。例如，系统的稳定性和响应速度直接影响用户体验和工作效率，任何技术故障或延迟都可能对临床工作造成干扰。同时，不同医疗机构的信息化水平和技术能力存在差异，系统的推广和应用需要克服诸多实际困难，包括硬件设备的配备、软件的兼容性以及人员的培训和适应等。

综上所述，前置审核系统在提高临床用药安全性和效率方面具有显著优势，但其局限性也不容忽视。针对这些局限性，需要在系统设计和应用过程中不断优化和改进，充分发挥系统的潜力，确保其在临床实践中的有效性和可靠性。

### 4.2 未来改进方向与研究建议

前置审核系统在确保临床合理用药方面展现了显著的优势，但仍有进一步改进的空间。未来的改进方向可以从以下几个方面进行探讨：

首先，系统智能化水平需进一步提升。现有的前置审核系统主要依赖预设的药物规则库进行审查，然而，随着新

药的不断出现和临床用药知识的更新，静态规则库难以应对复杂、多变的临床环境。因此，未来我们计划引入人工智能和机器学习技术，构建动态学习模型，使系统能够自动更新和优化药物规则库，提升审核的准确性和及时性。例如，应用自然语言处理技术分析最新的临床研究文献，自动提取关键用药信息并更新系统数据库。

其次，系统的用户体验仍需优化。尽管现有系统的用户界面已经具备一定的友好性，但在实际操作中，医生可能仍会遇到使用不便的情况。未来可以通过用户需求调研，进一步优化界面设计和交互流程，减少不必要的操作步骤，提高系统响应速度。此外，可考虑增加个性化设置功能，让用户根据自身习惯和需求自定义界面布局和功能模块。

再者，系统的兼容性和集成度需要提升。当前的前置审核系统可能无法与所有的医院信息系统（HIS）无缝对接，导致信息孤岛和重复数据输入的问题。未来应加强系统与各类 HIS 的兼容性和集成度，确保数据在不同系统之间的顺畅流转，减少人为干预。同时，可考虑建立统一的标准接口和数据交换协议，促进跨系统的数据共享和互操作性。

另外，系统的临床决策支持功能可以进一步丰富。现有系统主要聚焦于药物使用的合理性审查，但在临床实践中，医生还需要综合考虑患者的病情、合并用药、药物相互作用等多方面因素。因此，未来可以增加多维度的决策支持功能，如病情诊断建议、用药方案推荐、相互作用警示等，帮助医生做出更加全面、精准的临床决策。

总之，前置审核系统在确保临床合理用药方面具有重要意义，但其发展和完善需要持续的技术创新和实践探索。

希望通过上述改进方向的不断努力，能够进一步提升系统的智能化水平、用户体验、兼容性和临床决策支持功能，从而更好地服务于临床实践，保障患者用药安全。

#### 参考文献：

[1] 彭婕、张海霞等. 基于用药安全的计算机辅助人工前置审方模式的构建[J]. 药物研究与临床实践,2020,34(04):256-260.

[2] 赵金萍, 毕莉莎. 处方前置审核在临床合理用药中的意义分析[J]. 中国医院药学杂志,2021,41(02):120-124.

[3] 廖丽娜; 李鑫; 等; 我院在推进处方前置审核系统运行中存在的问题与对策[J]; 中国药房;2019年05期

[4] 罗利雄, 罗伶俐, 刘大平. 前置审方在特殊患者安全用药中的作用研究. 实用药物与临床, 2023, 26 (3) :280-284

[5] 崔苏镇, 孙成春. 医院药房实施处方前置审核存在问题及对策. 实用医药杂志, 2020, 37 (7) :642-644

[6] 陈成辉 黄玉芳 肖淋 陈肖虹 何丽芳 郑小娟 处方前置审核系统在患者用药安全管理中的应用与作用探讨 北方药学 2020 年 12 期

[7] 高悦; 王申雅; 杨林; 吴婷婷; 医疗机构前置审方系统运行实践与初期效果评价[J]; 中国药事;2021年04期

[8] 王慧; 吴晓婷; 李香莲; 马晶晶; 包健安; 新建医院前置审方系统的建立和效果分析[J]; 海峡药学;2024年01期

#### 作者简介：

王娉（1978—），女，汉族，山东东阿，大学本科，聊城市第三人民医院，副主任药师，药学。