

公共卫生事业前置软件对医院传染病管理工作的提升研究

郝楠

天津市第四中心医院 天津 300142

【摘要】在全球一体化与城市化进程加速的背景下，传染病传播风险加剧，对公共卫生安全构成严峻挑战。医院作为防控前线，其管理效率至关重要。传统人工管理模式存在数据不准、上报延迟、效率低下等问题。近年来，随着大数据、人工智能等技术的发展，国家层面大力推动公共卫生信息化建设，传染病智能监测预警前置软件（以下简称“前置软件”）应运而生。本文基于公共卫生管理、信息管理、传染病防控及协同治理理论，运用文献综述、实地调研和案例分析等方法，探讨前置软件在医院传染病管理工作中的应用效果。研究以天津市试点医院为例，发现前置软件通过智能化数据采集、结构化处理、实时监测与预警，显著提升了传染病报告的及时率、降低了漏报率，并大幅缩短了报告流程耗时和聚集性疫情响应时间。研究也识别出当前存在系统接口异构、部分疾病复核流程未完全融入、临床医生上报意识差异及数据分析能力有待加强等问题。最后，本文从技术赋能、监测网络扩展、医防协同、数据治理、应急响应智能化等方面提出未来展望，并从功能优化、数据共享机制完善、基层能力强化等维度提出具体实施建议，以期为该软件在全国范围的推广应用提供理论依据和实践参考。

【关键词】公共卫生；前置软件；传染病管理；监测预警；医院管理；人工智能

DOI:10.12417/2705-098X.26.02.039

引言

传染病防控是全球性的公共卫生挑战。近年来，随着“非典”、“新冠”等疫情的爆发，构建高效、智能的传染病监测预警体系已成为国家公共卫生体系建设的核心任务。医院是传染病发现、报告和处置的第一道关口，其管理能力直接关系到疫情防控的成败。然而，传统的传染病管理模式高度依赖人工操作，存在数据质量不高、信息传递滞后、流程繁琐等痛点，难以应对新发突发传染病的快速传播。

信息技术的飞速发展为解决上述问题提供了可能。国家相继出台《全国医疗卫生机构信息互通共享三年攻坚行动方案（2023-2025年）》、《关于推动疾病预防控制事业高质量发展的指导意见》等政策文件，明确提出要开发和应用国家传染病智能监测预警前置软件，实现传染病数据的“一数一源、一处采集、多级共享”，推动从“被动监测”向“主动监测”的革命性转变。

本研究旨在系统分析公共卫生事业前置软件对提升医院传染病管理工作的实际效果。通过理论结合实践，评估其在天津市试点医院的运行情况，总结成效与不足，并提出优化路径与发展展望，为构建智慧化、精准化的现代传染病防控体系提供学术支持和政策参考。

1 前置软件概述与发展背景

1.1 政策驱动与发展历程

前置软件的开发与应用源于国家顶层设计的强力推动。2020年，习近平总书记提出要“建立智慧化预警多点触发机制，健全多渠道监测预警机制”。此后，多项国家级政策密集出台：

2023年10月，《全国医疗卫生机构信息互通共享三年攻坚行动方案》明确要求通过前置软件等技术手段，实现传染病

数据的自动化交换。

2023年12月，国务院办公厅发文强调要完善“传染病智慧化多点触发监测预警与应急指挥机制”。

2024年5月，《全国疾病预防控制行动方案（2024-2025年）》具体要求二级及以上医疗机构实施国家前置软件，推动建立“医防协同数据共享新模式”。

这一系列政策勾勒出以“数据驱动、智能预警、医防协同”为核心的新型传染病监测预警体系的蓝图。

1.2 核心功能与技术架构

前置软件的核心目标是实现传染病监测的智能化、自动化和闭环化。其主要功能包括：

(1) 智能数据采集与结构化：通过与医院信息系统(HIS)、实验室信息系统(LIS)、影像系统(PACS)等无缝对接，利用自然语言处理(NLP)技术，自动抓取并解析电子病历中的症状、检验结果、诊断、用药记录等非结构化数据，将其转化为标准化、结构化的信息。

(2) 动态风险评估与预警：基于内置的传染病知识图谱和诊断规则库，对每个病例进行实时动态风险评估。对病原检测阳性、使用特定药物等高危病例自动标记“待确诊”，并依据疫情态势（如区域病例聚集、指标异常）触发多层级（如黄、橙、红）预警信号。

(3) 智能报告生成与闭环管理：自动生成符合标准的电子传染病报告卡，内置智能补全功能减少人工录入。报告卡通过多终端(PC、移动APP)进行协同审核，并实现“诊断—上报—疾控反馈”的线上闭环管理，对接国家监测平台。

(4) 质量控制与隐私保护：内置数据校验规则，确保信息完整性与逻辑性。应用区块链等技术对敏感数据进行加密处

理，在保障患者隐私的前提下促进数据安全共享。

2 理论基础

2.1 理论基础

公共卫生管理理论：强调预防为主、综合治理，为本研究提供了重视监测预警、优化资源配置、强化社会协同的理论视角。

信息管理理论：聚焦信息的收集、处理、应用与安全，为分析前置软件如何通过信息化手段提升数据价值、打破信息孤岛、支持决策提供了框架。

传染病防控理论：核心在于管理传染源、切断传播途径、保护易感人群，指导本研究关注软件如何助力早期发现（传染源）、快速响应（切断传播）和资源调配（保护易感人群）。

协同治理理论：强调多元主体协作共治，为本研究探讨如何通过前置软件促进“医疗机构-疾控中心-社区-政府部门”之间的数据共享和业务联动提供了理论支撑。

3 研究结果与分析：基于天津试点的实证

天津市作为全国首批试点地区，其运行数据为评估前置软件效果提供了宝贵样本。

3.1 管理效能显著提升

通过对试点医院运行数据的分析，发现前置软件带来了效率的飞跃式提升，具体指标对比如下表所示：

表：公共卫生事业前置软件应用效果对比

评估指标	传统人工管理	应用前置软件后	提升幅度
传染病及时报告率	82%	98.7%	+16.7%
漏报率	3.1%	0.3%	-90.3%
报告全流程平均耗时	23分钟	5分钟	-78.3%
聚集性疫情响应时间	24小时	4小时	-83.3%
不明原因疾病年发现数	12例	34例	+183.3%

数据表明，软件通过自动化、智能化处理，极大提升了报告的及时性和准确性，缩短了响应时间，增强了对潜在风险的早期发现能力。

3.2 数据整合与流程优化初见成效

数据对接：截至研究时间，天津市主要哨点医院已完成入院诊断、检验报告、影像报告等22类关键数据的接口对接，初步实现了“一数一源、一处采集”。在院内应用前置软件完成传染病诊疗数据的智能化识别与提取、传染病监测数据的智能采集、传染病风险提醒、传染病报告卡的智能生成和审核工

作。

流程再造：软件改变了过往“公卫科—疾控—国家”的三级人工审核模式，实现了线上协同审核与直报，奠定了自动化流程的基础。对“待确诊”病例的闭环追踪管理，避免了病例遗漏。

人力节约：个案分析显示，如某中心医院通过信息化对比认证，在应用软件后，因自动化程度提高，公共卫生科相关工作量减少，相当于节约了1个全职人力。

3.3 应用过程中暴露出的问题与挑战

(1) 上报意识与质量不均：数据分析显示，感染科、儿科等重点科室上报意识强、数据质量高（占总数60%以上）。但综合医院普通科室对乙肝、梅毒等常见传染病的上报标准掌握不足，导致系统产生大量无效提示，需公卫人员人工核查、订正或删除，增加了额外工作量。

(2) 系统接口异构性问题：各医疗机构使用的HIS等内部系统品牌、版本、接口标准不一，导致前置软件在对接和获取数据时面临技术障碍，使得“主动提醒”等功能的体验不一致或不完善。经对比验证，人工上报与前置抓取数据仍有偏差，大多是软件接口问题，需软长时间运行进行调整改进。

(3) 特殊疾病复核流程待融入：对于艾滋病等需要疾控中心实验室复核确诊的疾病，由于医院内部流程设置（复核前不出具阳性报告），软件无法有效介入反馈提示，目前仍依赖传统电话、口头沟通，未能充分发挥效能。

(4) 智能分析的深度有待加强：软件对复杂情况的判断力仍需提升。例如，同一患者在不同时间、科室被诊断为“感染性腹泻”和“菌痢”时，系统难以智能判断是否为同一病程的重复上报，仍需人工介入分析，对避免“一病多报”提出了更高要求。

4 讨论与展望：未来发展方向

尽管前置软件已展现出巨大潜力，但其发展和应用仍处于初级阶段，未来可在以下方向深化：

4.1 技术赋能深化：从智能化到预测化

未来应进一步融合更先进的AI算法，如深度学习、时空预测模型，提升软件的自主学习和迭代能力。不仅满足于实时监测，更要实现对未来短期内传染病流行趋势、传播路径的精准预测，为防控资源的前置部署提供决策支持，真正实现从“预警”到“预测”的跨越。

4.2 监测网络扩展：构建全域感知生态

推动监测节点从医院向源头延伸，将学校、社区、交通枢纽、药店等纳入监测网络，构建“医院—社区—城市”三级联动体系。同时，整合动物疫病监测、环境病原监测数据，探索建立“人—动物—环境”一体化的全健康（One Health）预警

模型，实现对传染病源头的更全面监控。

4.3 医防协同强化：机制创新与激励相容

推动建立跨机构、跨层级的联防联控平台，不仅是数据交换，更要实现业务流程的协同。探索将传染病上报质量、监测响应效率与医保支付、医院绩效评价、医师考评等激励机制相结合，从根本上提升临床医师的上报积极性和责任感。

4.4 数据治理优化：标准化与安全平衡

制定全国统一的传染病数据元标准、接口规范和质量控制体系，从根本上解决系统异构问题。同时，设计科学的分级分类数据开放与共享机制，在确保数据安全和患者隐私的前提下，依法依规向研究人员、基层医疗机构开放脱敏数据，最大化数据价值。

4.5 应急响应智能化：仿真与资源优化

集成地理信息系统（GIS）、数字孪生技术，开发传染病应急资源动态地图，实时可视化展示床位、物资、人员分布。通过模拟仿真不同防控策略的效果，辅助决策者选择最优预案，实现疫情背景下应急资源的精准、高效调配。

5 实施建议

基于研究发现，提出以下针对性建议：

5.1 功能优化

开发轻量化移动端 APP，更深入地与临床医生端绑定，充分发挥提醒和标准介绍功能，目前医院以科室负责或主诊负责为主，医生轮班导致“找人”困难，应以医疗小团队为目标进行重点突出提示。

增强智能分析引擎，结合患者历史就诊记录、检验趋势变化等多维信息，为医生提供更精准的诊断提示和上报建议，减

少误报。异地或其它医疗机构就诊结论应得以提示，方便对比。

完善闭环管理，为“待确诊”和高风险病例增加自动随访提醒模块。重视长期病例如肝炎、结核等患者在不同就医场景下医疗连续性，实现有效数据共享。

5.2 数据共享机制完善

构建一套涵盖多部门的数据交换协议。该协议应详细规定卫生健康、教育、公安等部门在数据共享过程中的具体职责与权限，确保各参与部门在数据交换活动中遵循既定规范，防止因职责界定模糊而产生信息孤岛问题。同时，还需要制定一套科学且合理的数据质量评估指标体系。该体系应将医疗机构数据上报的完整性、时效性等关键指标纳入考核范围，并将其作为医疗机构等级评审的关键参考。通过这种方式，可以激发医疗机构对数据上报工作的重视，提高数据质量，为数据共享提供坚实的数据基础。将数据上报质量（完整性、时效性、准确性）纳入医疗机构绩效考核体系，形成激励约束。

6 结论

本研究证实，公共卫生事业前置软件通过其智能化、自动化的核心能力，能有效破解传统医院传染病管理中的痛点，在提升报告效率、降低漏报率、缩短响应时间、增强早期预警能力方面成效显著，是推动“医防协同”、提升公共卫生治理能力的关键技术工具。

然而，其全面推广仍面临系统整合、流程再造、人员意识和数据分析深度等多重挑战。未来的成功依赖于持续的技术迭代、标准的统一、机制的创新以及跨部门的深度协同。前置软件的普及应用，有望编织一张覆盖全国、高效协同的智慧公共卫生防护网，为应对未来可能出现的重大公共卫生事件奠定坚实的技术基础，最终更好地保障人民群众的生命健康与安全。

参考文献：

- [1] 传染病护理.李大权.科学出版社.
- [2] 探究医院公共卫生服务与管理的创新发展——评《医院管理与公共卫生服务》[J].葛菁;郭延林.中国卫生事业管理,2023(09).
- [3] 智能医疗:人工智能时代对公共卫生的机遇与挑战[J].高奇琦;吕俊延.电子政务,2017(11).