

卫生医疗领域急救指挥系统管理与风险防范的协同策略研究

刘宇荣

广东 梅州 514000

DOI: 10.61369/TACS.2025110010

摘 要： 本文聚焦卫生医疗领域急救指挥系统，剖析其由组织架构等三大模块构成及实践困境，基于 FEMA 模型识别风险，用 SHEL 模型量化影响，阐述管理流程与风险防控的耦合关系，提出 PDCA 双轨协同等协同策略、实施路径及保障制度，强调其意义并展望未来研究方向。

关 键 词： 急救指挥系统；管理与风险防范；协同策略

Research on the Collaborative Strategy of Emergency Command System Management and Risk Prevention in the Health and Medical Field

Liu Yurong

Meizhou, Guangdong 514000

Abstract： This article focuses on the emergency command system in the field of health and medical care, analyzes its three major modules including organizational structure and practical difficulties, identifies risks based on the FEMA model, quantifies the impact using the SHEL model, elaborates on the coupling relationship between management processes and risk prevention and control, proposes collaborative strategies such as PDCA dual track collaboration, implementation paths, and guarantee systems, emphasizes its significance, and looks forward to future research directions.

Keywords： emergency command system; management and risk prevention; collaborative strategy

引言

在卫生医疗领域，急救指挥系统的高效运行至关重要。2023年颁布的《医疗卫生应急体系建设规划》强调提升急救指挥系统的管理与风险防范能力。急救指挥系统由组织架构、数据交互网络与应急响应流程构成，但目前存在资源调度迟滞、跨部门协作低效等实践困境。通过基于 FEMA 模型识别风险，运用 SHEL 模型量化分析影响，发现管理流程与风险防控紧密耦合。后续研究应结合相关政策，聚焦协同机制在重大突发公共卫生事件中的应激测试，以完善策略，提升系统应对能力。

一、急救指挥系统管理机制分析

（一）急救指挥系统结构及功能模块

急救指挥系统由组织架构、数据交互网络与应急响应流程三大功能模块协同构成。组织架构涵盖急救指挥中心、各医疗机构及相关部门，明确各层级职责与权限，实现高效的指挥调度^[1]。数据交互网络依托先进信息技术，实现急救现场、医院与指挥中心间实时数据传输与共享，包括患者病情、位置信息等，为精准决策提供支撑。应急响应流程则是从接到求救信号开始，经调度资源、指挥救援到后续处理的一整套规范流程，确保急救行动迅速、有序。这三大功能模块紧密协同，组织架构是基础，保障行动有序开展；数据交互网络为其提供信息支持；应急响应流程依

前两者，迅速且有针对性地实施救援，共同保障急救指挥系统高效运行。

（二）系统管理中的实践困境

在卫生医疗领域急救指挥系统管理中，实践困境较为突出。资源调度响应迟滞，当突发事件发生，急救资源如医护人员、医疗设备等无法及时到位，可能因信息传递不畅、调配流程繁琐，错过最佳救援时机^[2]。跨部门协作低效，急救涉及医疗、交通、公安等多个部门，各部门间存在职责不清、沟通壁垒等问题，致使行动难以协调一致，降低救援效率。应急预案动态调整不足，现有应急预案往往缺乏对新情况、新问题的及时考量，不能根据实际救援中的变化做出灵活调整，面对复杂多变的急救场景适应性较差，影响整体救援效果与质量，难以满足日益复杂的卫生医疗

急救需求。

二、急救指挥系统风险谱系研究

（一）系统运营风险分类识别

基于 FEMA 模型构建的三维风险识别框架，对卫生医疗领域急救指挥系统运营风险进行分类识别。技术故障风险方面，急救指挥系统依赖大量先进技术设备，如通信系统、定位系统等，一旦出现技术故障，将直接影响急救调度的准确性与及时性，例如通信线路中断会导致信息传递不畅^[9]。操作失误风险，系统操作人员的业务水平、工作状态等因素，都可能引发操作失误，像调度人员错误录入患者信息，可能致使急救资源分配不当。制度缺陷风险，急救指挥系统若缺乏完善的管理制度，如应急预案不健全、人员培训机制不完善等，在面临突发重大急救事件时，易出现应对混乱局面，无法高效协调各方资源进行救援。

（二）风险事件影响评估模型

引入 SHEL 模型对急救指挥系统风险事件影响进行量化分析，能清晰呈现其对救治时效性、资源利用率和公众信任度的多重影响路径。从救治时效性看，系统中软件、硬件、人员、环境等因素若出现风险事件，如软件故障、设备老化、人员调度失误、恶劣天气环境等，会阻碍急救响应的及时性，延长患者等待时间，进而影响救治成功率^[4]。在资源利用率方面，不合理的资源分配、储备不足等风险事件，会造成资源浪费或短缺，降低资源的有效利用。而公众信任度易因多次急救延误、资源调配不合理等风险事件受损，影响公众对急救指挥系统的信心，形成负面舆论。通过 SHEL 模型量化分析这些影响路径，为针对性制定协同策略提供关键依据，助力实现卫生医疗领域急救指挥系统管理与风险防范的协同发展。

三、协同机制的构建逻辑

（一）管理流程与风险防控的耦合关系

1. 管理要素对风险因子的干预效应

在卫生医疗领域急救指挥系统中，管理流程与风险防控存在紧密的耦合关系，管理要素对风险因子有着显著干预效应。标准化操作程序作为重要管理要素，能有效抑制操作风险。急救指挥涉及众多复杂操作，若无标准程序，操作随意性增大，易引发风险。标准化程序明确操作步骤、规范和要求，减少人为失误，使操作更精准高效，降低操作风险发生概率^[5]。预案演练同样是关键管理要素，对制度风险具有修正作用。制度在制定和实施过程中可能存在漏洞或不适应性，通过预案演练，能模拟真实场景，检验制度可行性和有效性，及时发现制度风险点，进而对制度进行调整和完善，确保急救指挥系统在合理制度框架下稳定运行。

2. 风险预警对管理决策的反哺作用

在卫生医疗领域急救指挥系统中，管理流程与风险防控存在紧密的耦合关系。管理流程的有序开展依赖于对各类风险的有效防控，风险防控为管理流程提供稳定运行基础；而管理流程的优

化能进一步提升风险防控的精准性与效率。风险预警则对管理决策起到重要的反哺作用。通过风险态势感知系统对资源动态配置、应急响应等级调整提供决策支持，使管理决策可依据实时风险预警信息做出科学调整。比如当风险预警显示某区域急救需求激增，管理决策可及时调配更多医疗资源，提高应急响应等级。风险预警的反馈促使管理决策不断完善，形成闭环管理，保障急救指挥系统高效运转，实现管理与风险防范协同发展^[6]。

（二）协同运行模式设计

1. PDCA 循环驱动的双轨协同模型

在卫生医疗领域急救指挥系统中，PDCA 循环驱动的双轨协同模型旨在实现管理流程优化与风险评估改进的有效嵌套与持续改进。PDCA 循环，即计划（Plan）、执行（Do）、检查（Check）、处理（Act），为管理和风险防范提供了科学的动态循环框架。在此模型下，管理流程优化与风险评估改进两条轨道并行且相互作用。计划阶段，同时制定管理流程优化计划与风险评估计划，二者相互考量；执行时，同步推进管理流程与风险防范措施的实施；检查环节，对管理流程效果与风险评估结果进行审视；处理阶段，依据检查结果，对管理流程和风险评估策略进行调整优化。通过这种双轨协同，借助 PDCA 循环的持续驱动，不断提升急救指挥系统的管理水平与风险防范能力^[7]。

2. 数字孪生技术的协同载体设计

在卫生医疗领域急救指挥系统管理与风险防范的协同策略研究中，基于虚实映射的指挥系统仿真平台，以数字孪生技术为协同载体。通过构建与实际急救指挥系统高度相似的虚拟模型，实现对管理策略和风险防控措施的同步验证。在该协同载体上，真实世界的急救场景和数据被实时映射到虚拟空间，管理人员可在虚拟环境中对各种管理策略进行模拟实施，同时评估不同风险防控措施的效果。这种虚实映射的方式使得管理与风险防范得以协同运行，打破传统方法中两者验证相对独立的局限，为优化急救指挥系统提供有力支持，进而提高卫生医疗领域急救指挥的效率 and 安全性^[8]。

四、协同策略实施路径

（一）组织架构重组策略

1. 矩阵式应急管理专班建设

在卫生医疗领域急救指挥系统中，矩阵式应急管理专班建设至关重要。需打破医疗、交通、通信等部门间的壁垒，构建高效协同的矩阵结构。以医疗专家、交通调度人员、通信技术人员等组成多专业小组，在应急事件发生时，能够迅速响应并整合各方资源。例如，医疗专家提供专业救治方案，交通人员保障救援通道畅通，通信人员确保信息实时传递。通过这种矩阵式结构，实现垂直指挥下的专业协同，避免传统模式下各部门各自为政的弊端，确保急救指挥系统高效运转。同时，应建立定期沟通机制与联合培训体系，增强成员间的协作默契与应急处理能力^[9]。

2. 风险管理专员岗位设置

在卫生医疗领域急救指挥系统管理与风险防范的协同策略实

施路径中，组织架构重组策略下风险管理专员岗位设置至关重要。风险管理专员应具备医学、管理学及风险评估等多领域知识技能。负责全面收集急救指挥系统运行中的各类风险信息，涵盖医疗资源调配、通信故障、突发事件应对等方面。运用专业工具和模型，对收集到的信息进行深入分析评估，准确判断风险等级与可能影响。基于评估结果，及时向相关部门预警，并协同制定针对性风险处置方案。同时，持续跟踪处置效果，定期复盘总结，为优化风险防范机制提供依据，以确保急救指挥系统高效、稳定运行，最大程度降低风险带来的负面影响^[10]。

（二）技术保障体系创新

1. 智能决策支持系统开发

在卫生医疗领域急救指挥系统中，智能决策支持系统开发可从集成大数据分析、GIS 定位与机器学习算法的智能辅助决策模块着手。收集急救相关的多源大数据，如患者病症信息、历史急救案例等，运用大数据分析技术挖掘数据背后规律，为决策提供依据。通过 GIS 定位技术，精准获取患者地理位置信息，结合周边医疗资源分布，为急救路径规划、资源调配提供空间信息支撑。引入机器学习算法，对大量数据进行学习训练，构建智能预测模型，提前预判病情发展趋势、所需医疗资源等，辅助指挥人员做出科学、高效且精准的决策，有效提升急救指挥系统应对各类风险的能力，实现急救指挥系统管理与风险防范的协同。

2. 区块链存证溯源平台

在卫生医疗领域急救指挥系统管理与风险防范的协同策略中，区块链存证溯源平台作为技术保障体系创新的关键部分，有着重要作用。该平台基于分布式记账技术，搭建起急救全链条数据的可信存证体系。利用区块链不可篡改的特性，对急救过程中的患者信息、急救时间、处理措施等关键数据进行实时记录，确保数据真实性与完整性。通过智能合约设置数据访问权限，使相关医疗机构、监管部门等能在权限范围内追溯数据，明确责任归属，助力风险防范。同时，结合加密算法保证数据安全，防止数据泄露与非法篡改，保障患者隐私。此平台有效提升急救指挥系统管理效率与透明度，促进协同策略更好实施。

（三）制度协同保障机制

1. 双回路反馈调节制度

双回路反馈调节制度在卫生医疗领域急救指挥系统管理与风

险防范协同策略中起着关键作用。一方面，从管理决策到风险评估形成正向反馈回路。管理决策执行后，相关信息传递至风险评估环节，风险评估依据实际执行效果，判断决策是否增加或降低了潜在风险，为后续决策优化提供数据支撑。另一方面，风险评估反向作用于管理决策，构成逆向反馈回路。若风险评估识别出潜在风险，及时将信息反馈给管理决策层，促使其调整决策方向、优化资源分配等，完善急救指挥系统管理。通过双回路反馈调节，实现管理决策与风险评估的持续动态优化，不断提升急救指挥系统的协同管理水平，有效防范各类风险，保障卫生医疗领域急救指挥系统的高效运行。

2. 多维绩效考核体系

多维绩效考核体系通过设计涵盖响应效率、风险化解率、协同效果的复合考核指标体系，全面评估急救指挥系统管理与风险防范的协同成效。响应效率可从急救指令接收至救援力量出发的时间、到达现场的时长等量化指标衡量，反映系统对紧急情况的快速反应能力。风险化解率则关注突发事件处理后，风险得到有效控制与消除的比例，体现风险防范实际成果。协同效果通过各部门间信息传递的准确性与及时性、联合行动的顺畅程度等方面评估，考量系统内各主体的协同配合水平。综合这几类指标，能全方位呈现急救指挥系统与管理与风险防范协同工作中的表现，为持续优化协同策略提供数据支撑与方向指引。

五、总结

在卫生医疗领域，急救指挥系统的管理与风险防范协同策略意义重大。通过系统管理优化与风险防控强化，可实现二者协同增效，如优化资源分配流程，提升风险预警能力等，这些经验为后续发展奠定基础。展望未来，人工智能与物联网技术深度融合，将革新管理范式，如实现更精准的病情预测与资源调度。但当前仍存在不足，后续研究应重点聚焦协同机制在重大突发公共卫生事件中的应激测试，以检验并完善现有策略，提升系统在极端复杂情况下的应对能力，确保急救指挥系统在各种场景下都能高效、稳定运行，为卫生医疗事业提供坚实保障。

参考文献

- [1] 李宗活. 基于优惠券投放的零售企业全渠道协同策略研究 [D]. 南京理工大学, 2021.
- [2] 胡培培. 非首都功能产业集群式转移承接协同策略演化研究 [D]. 天津理工大学, 2022.
- [3] 叶惠琴. 基于缺陷 / 协同策略调控光阳极光电荷分离的研究 [D]. 西北师范大学, 2023.
- [4] 李欢. 基于深度强化学习的多智能体协同策略研究 [D]. 电子科技大学, 2022.
- [5] 张倩. 突发公共卫生事件网络舆情风险评估与防范策略研究 [D]. 湘潭大学, 2021.
- [6] 周军. 立德树人目标下医药人文与专业教育协同策略研究 [J]. 药学教育, 2022, 38(03): 14-18.
- [7] 肖忠毅. 农业生产数字化转型的协同策略研究 [J]. 农业与技术, 2022, 42(10): 168-171.
- [8] 黄楚新, 许可. 全媒体传播体系建设的现实困境、战略转向与协同策略 [J]. 教育传媒研究, 2023, (05): 6-8.
- [9] 王月祥, 任宇. 碳减排与大气环境治理的协同策略 [J]. 低碳世界, 2024, 14(01): 43-45.
- [10] 宋程程. 全面预算管理与企业内部控制的协同策略探讨 [J]. 全国流通经济, 2022, (11): 31-34.