

数字化赋能应急管理的范式转型与实践挑战

——基于韧性城市建设的案例研究

刘美辰, 张 雪

西南民族大学管理学院, 四川 成都

收稿日期: 2026年3月22日; 录用日期: 2026年5月15日; 发布日期: 2026年5月26日

摘 要

随着城市化进程的加速, 城市安全风险日益复杂多变。自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等多种风险交织, 对传统应急管理手段提出了严峻挑战。在这种背景下, 数字化、智能化技术的蓬勃发展为提升应急管理能力提供了前所未有的机遇。文中基于韧性城市数字化应急管理建设案例, 探索数字化赋能应急管理范式转化的内在逻辑与困境, 得出应急管理范式转化存在相关法律制度不够完善、主体缺失、信息孤岛等现象阻碍应急管理的数字化智能化发展。因此应急管理体系数字化现代化需迈向制度规范、数据共享、主体协同等的系统性耦合路径来推动真正建成兼具高效性、智能性与适应性的应急管理体系, 使城市在不确定性情境中维持动态平衡与持续安全。

关键词

数字化赋能, 应急管理, 韧性城市

The Paradigm Shift and Practical Challenges of Digital Empowerment in Emergency Management

—A Case Study Based on Resilient City Construction

Meichen Liu, Xue Zhang

School of Management, Southwest Minzu University, Chengdu Sichuan

Received: March 22, 2026; accepted: May 15, 2026; published: May 26, 2026

Abstract

With the acceleration of urbanization, urban safety risks have become increasingly complex and

changeable. Natural disasters, accident disasters, public health incidents, and social security incidents, among other risks, are intertwined, posing severe challenges to traditional emergency management methods. Against this backdrop, the vigorous development of digital and intelligent technologies has provided unprecedented opportunities for enhancing emergency management capabilities. Based on the case of digital emergency management construction in resilient cities, this paper explores the internal logic and predicaments of the transformation of the emergency management paradigm enabled by digitalization, and concludes that the transformation of the emergency management paradigm is hindered by phenomena such as incomplete legal construction, missing subjects, and information silos, which impede the digital and intelligent development of emergency management. Therefore, the digital and modernization of the emergency management system need to move towards a systematic coupling path of institutional norms, data sharing, and subject collaboration to promote the establishment of an emergency management system that is both efficient, intelligent, and adaptive, enabling cities to maintain dynamic balance and continuous safety in uncertain situations.

Keywords

Digital Empowerment, Emergency Management, Resilient City

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

灾害在任何时候都是不可避免的,是伴随人类发展始终的风险。在 21 世纪社会环境日趋复杂多变的当下,各类灾害呈现出复合化特征,既有传统与非传统类型的交织,也有自然因素与社会因素的叠加,还包含原生灾害及其引发的次生、衍生灾害,这些都对传统应急管理带来巨大冲击。随着工业 4.0 时代的推进,数字化技术快速发展,为应对这一挑战创造了全新契机。数字技术作为推动技术革新与经济转型的关键力量,正彻底改变传统应急管理的思考逻辑和运作模式,因而受到了国家的高度关注[1]。数字化赋能应急管理作为应急管理领域的一种全新模式,将云计算、大数据、人工智能新技术与应急管理有机结合,在应急管理感知、精准指挥、精准行动中彰显威力,不断推进应急管理现代化的进程。同时“十五五五年规划”强调提高公共安全治理水平。完善公共安全体系,推动公共安全治理模式向事前预防转型。加强气象、水文、地质灾害监测预报预警,提高防灾减灾救灾和重大突发公共事件处置保障能力,加强应急指挥等工作。提升重要基础设施本质安全水平,有效遏制重特大事故。以云计算、大数据、物联网以及人工智能等为代表的新一代信息技术正蓬勃兴起、迅猛发展。这些前沿技术为应急管理实现数字化与智能化转型开辟了全新的技术道路,在城市安全风险从感知、监测到防范、化解的每一个环节,都带来了创新性的手段,让应急管理在技术、工具以及方法层面有了更为丰富且强大的选择[2]。

2. 核心概念与研究设计

2.1. 应急管理

21 世纪以来,我国遭遇了多次重大灾害事故,均给民众生命安全、生产活动及日常生活带来严重损害。各类风险事件不仅对国家治理体系形成冲击,也促使风险防范与应对机制不断健全。在应对这些风险事件的过程中,应急管理逐步形成,其涵盖预防、减灾、响应及恢复等环节[3]。应急管理,特指政府、社会组织及公众等主体,针对各类突发公共事件(如自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件

等), 开展的“预防-准备-响应-恢复”全链条管理活动, 核心目标是减少灾害损失、保障生命财产安全、维护社会秩序, 最终提升城市应对风险的韧性。应急管理所面对的往往是一些结果难以预料、形成机制不易弄清、应对方案尚不明确, 还可能在不同利益价值间矛盾冲突的复杂难题, 这无疑给现有的应急管理体系和能力带来了更高标准的挑战。

2.2. 韧性城市

韧性城市地理念源于生态学领域韧性理论, 该理论着重强调生态系统遭受外部干扰后恢复至原本状态的能力, 韧性城市所指代的是面对气候变化、自然灾害等各类风险时具备承受冲击、适应变化并迅速恢复功能的城市。从空间规划视角展开分析韧性城市规划和传统依赖工程措施防灾减灾规划存在显著差异, 韧性城市规划研究范畴更趋全面, 需要统筹考量自然灾害、事故灾难公共卫生事件及社会安全事件等多类风险, 规划思路更具动态特性, 着重开展各类灾害动态风险评估工作, 技术手段更富前瞻意识, 从传统工程优化技术标准升级为对城市安全风险进行实时监测、综合评估与预警[4]。

2.3. 数字化赋能

数字化这一概念, 最早由美国国际咨询企业 Gartner 公司提出, 该公司认为数字化将成为未来发展的重要趋势。一般而言, 数字化包含广义与狭义两种界定, 其中狭义层面的数字化, 通常指把模拟形态(涵盖纸质、物理实体或传统形式)的信息转化为数字格式的过程[5]。数字化赋能是指数字技术可以为个体和组织赋新能、创造新价值, 从而推动效率提升范式创新、核心竞争力提升的过程, 它不是简单的技术叠加, 而是技术与业务的有机结合, 通过数据整合、流程再造、主体协同等方式提高应急管理各个环节的效率, 是技术层面工具赋能、组织层面结构赋能、治理层面机制赋能。本文中的数字化赋能是指通过将大数据、人工智能、物联网、云计算等数字技术与应急管理体系深度融合, 赋予应急主体新的能力, 实现从被动响应向主动预防、从经验决策向数据驱动、从部门分割向协同联动的系统性变革, 从而提升突发事件应对效率、精准度和安全性的过程。

2.4. 研究设计与方法

2.4.1. 研究性质与案例选择

本研究采用定性案例研究方法。本文旨在深入揭示数字化技术赋能应急管理的复杂过程和内在机理, 回答“如何”与“为什么”的问题。

本研究选择四川省成都市作为唯一分析案例, 主要基于以下标准:

(1) 案例的典型性: 成都地处龙门山断裂带, 是典型的高风险超大城市, 面临地震、洪涝、城市火灾、桥梁安全等多重且复合的灾害威胁。这使得成都的数字化应急管理改革具有高度的紧迫性和代表性。

(2) 信息的丰富性: 成都城市建设启动早、投入大、影响广, 是国家级试点项目。其丰富的公开报道、政府文件、学术研究为资料收集提供了充分保障。

(3) 理论抽样: 成都案例集中体现了“技术-制度-主体”的多重张力, 恰好符合本研究关注的理论维度, 有助于实现理论洞见的提炼。

2.4.2. 资料收集

(1) 文献资料: 本文收集了 2018 年至 2025 年间, 关于成都及上海应急管理的学术论文、期刊文献、政府规划文件(如“十四五”国家应急体系规划、成都市相关规划)、权威媒体报道及官方发布的白皮书。这是本研究最主要的数据来源。

(2) 网络公开信息: 包括成都市人民政府、应急管理局、智慧蓉城运行中心等官方网站发布的信息,

以及主流新闻媒体对“智慧蓉城”平台运行情况的公开报道和案例介绍。

3. 理论分析框架：韧性视角下的数字化协同治理

为系统剖析数字化技术如何赋能城市应急管理并评估其效能，本文构建一个整合“韧性过程”与“治理维度”的二维分析框架。该框架将为后续成都案例的系统评估提供理论工具。

3.1. 韧性维度：从“抵御”到“适应”

韧性(resilience)这一概念最初源于生态学领域，强调生态系统遭受外部干扰后恢复至原有状态的能力。随着韧性理论不断发展，其在城市研究领域被引申为一种动态的、系统的能力——城市面对各类风险时具备承受冲击、适应变化并迅速恢复功能的综合特性[4]。

在具体评估维度上，已有研究将城市遭受灾害事件影响下的响应过程划分为抵御、预警、反应、响应、恢复等阶段。也有研究从“抵御恢复能力、适应调整能力和创新转型能力”三个维度构建韧性评价体系[6]。参考上述研究，结合应急管理“预防-准备-响应-恢复”全链条的经典框架，本文将韧性过程操作化为四个关键环节：

(1) 抵御能力。指系统在灾害发生前维持正常运行、防范风险演变为灾害的能力，涵盖风险监测网络覆盖度、基础设施设防标准、应急预案完备性等。这一阶段强调“事前预防”而非“事后补救”。

(2) 吸收能力。指系统在遭受冲击时通过资源调度和功能重组来减缓损失峰值的能力，涵盖应急物资智能调配效率、跨部门协同响应速度、关键基础设施的冗余备份等。吸收能力的关键在于系统在冲击到来时的瞬时反应与缓冲空间。

(3) 恢复能力。指系统在灾害后快速重建、恢复社会秩序和经济活动的的能力，涵盖灾损评估精准度、恢复重建的资源配置效率、社会心理疏导等。恢复能力体现了系统从危机中“反弹”的速度与质量。

(4) 适应能力。指系统从过往灾害中学习、优化结构并提升未来应对水平的能力，涵盖预警模型的持续迭代、应急预案的动态修订、组织结构的反思性调整等。正如有研究所强调的，韧性治理蕴含着独特的适应、抵御、复原特质，为公共危机治理提供了新视角[7]。适应能力是韧性区别于传统“抗逆力”概念的核心特征——它不仅要求“恢复原状”，更要求“变得更强”。

上述四个维度构成了一个完整的韧性过程循环：抵御能力减少风险转化为灾害的概率，吸收能力控制灾害冲击的即时影响，恢复能力加速灾后功能复原，适应能力则推动系统从经验中学习以提升下一轮循环的表现。这一动态视角有助于超越对韧性概念的静态理解，从过程层面识别城市应急体系的韧性“赤字”与改进方向。

3.2. 治理维度：制度-技术-主体的协同耦合

数字化赋能应急管理并非单纯的技术植入，而是对应急治理体系的系统性重塑。因此，本文将其治理要素分解为三个相互嵌套的层面：

(1) 制度层。指规范数据流动、主体权责和安全隐私的法律法规、数据标准与监管框架。在智慧应急背景下，有学者指出制度与技术之间的张力——技术的自在属性对制度规制属性存在排斥、技术整体系统与制度分工管理之间存在冲突，是制约智慧应急效能发挥的核心挑战[8]。因此，制度层的健全程度直接决定了数字化赋能的可持续性。

(2) 技术层。指“空天地”感知网络、AI预警模型、一体化指挥平台等硬件与算法设施。技术层为应急管理提供了感知、分析、决策和响应的工具支撑。然而，技术的“赋能”并非自动发生，而是嵌入在特定的组织环境和制度结构之中，其效能取决于技术与制度、主体之间的适配程度。

(3) 主体层。指政府、企业、社会组织、公众等多元行动者之间的协同互动关系。正如有研究所强调

的, 多元主体间的协同合作是韧性治理的重要构件[9]。在公共危机治理中, 市场主体及社会组织具备灵活的资源调配能力, 但现行治理规范尚未充分明确其参与危机治理的合法权利。因此, 主体层的完善程度直接关系到治理效能的整体发挥。

制度层提供规则与保障, 技术层提供工具与手段, 主体层提供执行与参与——三者之间形成相互支撑、相互制约的关系, 共同构成数字化赋能应急管理的整体效能基础。

4. 数字化赋能应急管理的范式转型分析

4.1. 我国数字化应急管理总体目标

我国“十四五”国家应急体系规划明确说明到 2025 年, 应急管理体系和能力现代化建设取得重大进展, 建成统一领导、权责一致、权威高效的国家应急能力体系。灾害事故信息上报及时准确, 灾害预警信息发布公众覆盖率达到 90%, 灾害事故防控更加高效(详见表 1)。同时也要求应急管理部直属单位依托大数据平台, 针对自然灾害、灾情统计、安全隐患等核心领域开展专项数据分析, 为风险防控、应急处置提供智能化支撑; 省级部门则利用部级平台算法能力开发定制应用, 形成上下协同的数字化应急管理体系。

Table 1. Main indicators for the “14th Five-Year Plan” Period

表 1. “十四五”时期主要指标

指标	预期值	属性
生产安全事故死亡人数	下降 15%	约束性
重特大生产安全事故起数	下降 20%	约束性
单位国内生产总值生产安全事故死亡率	下降 33%	约束性
工矿商贸就业人员十万人生产安全事故死亡率	下降 20%	约束性
年均每百万人口因自然灾害死亡率	<1	预期性
年均每十万人受灾人次	<15,000	预期性

4.2. 我国数字化赋能应急管理建设主要状况

我国人工智能赋能应急管理建设已步入场景深耕与体系化推进阶段, 2018 年应急管理部组建之后, 国家应急管理信息化建设正式启动, 5G、通信、大数据分析、物联网、人工智能等技术深度落地应用, 国内各地大中城市逐步搭建起覆盖灾情监测、预警研判、应急处置及资源调度的全链条智能感知与指挥平台, 应急管理工作的科学性、精准性、及时度和效率得到大幅跃升, 2020 年以来以新一代生成式 AI 为代表的人工智能技术及数智产业蓬勃兴起, 我国应急管理的信息、数字化建设进阶至数智化发展阶段, 已经完成从实验室探索到应用场景落地从单一功能开发到生态体系构建的系统性突破, 现阶段我国人工智能赋能应急管理现代化建设在平台搭建、政策保障、行业协同、试点推广等各维度全面推进(详见表 2)。

4.3. 案例选取依据

本文主要从以下几个方面考虑并选取成都市作为案例城市: 在宏观角度, 由于成都超大城市位于龙门山断裂带之上, 地质结构复杂, 地壳活跃, 上面临地震、洪水等自然灾害, 下遇到燃气、桥梁等事故灾难, 应急管理风险多重叠加, 具有复杂性和典型性, 体现了数字技术与韧性城市的深度融合。作为智慧蓉城建设的平台, 成都以 AI 算法 + 应急管理为核心, 从灾害的预测开始到信息的收集分析、上报处理

再至跨部门的联动响应, 是数字技术和韧性城市的完美结合; 成都的转型之路一方面体现的是传统超大城市应急管理面对的风险, 另一方面也是智能化技术支持下的管理技术, 可以为其他城市的管理提供经验、具有可行性。

Table 2. Main progress of digitalization in enabling emergency management construction in China

表 2. 我国数字化赋能应急管理建设主要进展

平台建设	政策支持	行业共建	试点推进(部分省/市)
“移动应急” APP	关于加快应急机器人发展的指导意见(2024)	旋极科技	天津
移动端灾害事故报送系统	“十四五”国家应急体系规划(2022)	达实智能	黑龙江
应急资源管理平台	“十四五”国家综合防灾减灾规划(2022)	辰安	江苏
无人机应急巡检系统	“十四五”国家消防工作规划(2022)	海康威视	云南
“久安” AI 大模型	“十四五”矿山安全生产规划(2022)	海能达	湖北

4.4. 框架评估：成都应急管理数字化转型的韧性分析

本文运用“韧性-协同”二维分析框架, 从“抵御-吸收-恢复-适应”四个阶段系统评估成都应急管理体系的运行效能。

4.4.1. 抵御能力：技术优势显著，制度保障滞后

从技术层看, 成都构建的“空天地”一体化感知网络(整合 99 万余个感知设备、新建 2 万余套物联网设备)及 AI 分级预警体系, 显著提升了风险早期识别能力, 实现了从“经验预判”到“数据建模”的转变。但从制度层看, 数据采集、共享和使用的标准尚不清晰, 数据安全管理的强制性约束不足, 技术系统的持续有效运转面临制度不确定性。

4.4.2. 吸收能力：协同响应有基础，主体参与存短板

从技术层看, 智慧蓉城平台为跨部门信息汇聚和协同响应提供了支撑。但从主体层看, 社会力量参与渠道不畅, 成都郫都区调研显示社区居民、社会组织应急参与积极性不足[10]; 政府平台建设多以管理需求为导向, 挤占了多元主体作用空间。从制度层看, 跨部门协同多依赖行政命令而非制度化自动触发机制, 制约了冲击到来时的瞬时吸收效率。

4.4.3. 恢复能力：技术支撑已建立，制度流程待完善

从技术层看, 大数据平台为灾情评估和资源调度提供了高效工具。但从制度层看, 灾后恢复的制度化流程、跨区域资源协调机制以及社会力量参与恢复重建的通道仍有待健全。恢复能力的技术基础已初步形成, 但使其有效运转的制度环境尚未成熟。

4.4.4. 适应能力：学习机制薄弱，算法迭代缺乏制度闭环

适应能力是当前最薄弱的环节。从技术层看, AI 预警模型面临技术适用性不足、算法歧视等风险。从制度层看, 风险事件后数据回流模型训练、预警准确率定期评估、算法迭代规范等制度化学习机制缺失。从主体层看, 专业知识过硬、具备多种专业能力的复合型应急管理人才短缺[11], 制约了组织学习和能力提升。

成都应急管理体系在抵御能力和吸收能力的技术层建设成效显著, 但在制度层和主体层存在明显短板; 恢复能力和适应能力的技术支撑已有基础, 但学习机制和制度保障尚不健全。这表明, 单纯的技术投入无法自动生成韧性, 数字化赋能的关键在于制度-技术-主体的系统性整合。

5. 技术赋能的双重面向：比较分析与批判性反思

5.1. 数据安全性与隐私风险

全域感知网络的大规模数据采集面临隐私泄露风险。针对城市公共安全的全部领域，深圳市应急管理局规划并建设了“一库、四平台、N系统”，构建起“1+11+N”的应急管理监测预警指挥体系，实现城市安全数据的全方位汇聚，并开展安全风险的全过程闭环治理[12]，在数据治理制度建设方面规范性相对成熟；而成都的“智慧蓉城”建设虽初步实现城市安全风险“能监测、会预警、快处置”[13]，构建了智慧城市治理体系，但数据安全管理制度强制性约束仍显不足。

5.2. 算法公平性与“技术利维坦”风险

深圳模式凭借高度市场化和企业深度参与，算法迭代速度快，但技术黑箱带来的透明度问题同样存在；成都的算法模型成熟度有待提升，其灾害复合性驱动特征虽使技术方案更具实战导向，但也面临更复杂的算法适配挑战。以“算法”为中心的技术治理更大作用是起到一个事后问责的效果，即出现“技术利维坦”，制定再多的法律规范、技术规范，也作用甚微[14]。

5.3. 对传统社会网络的冲击

技术平台可能弱化邻里守望、社区志愿者等传统互助网络。深圳市场化程度高，社会力量参与渠道相对多元，但同样面临技术挤出效应；成都郫都区调研显示社会力量参与不足，政府平台建设多以管理需求为导向，挤占了多元主体作用空间。

6. 数字化赋能应急管理的实践困境

在韧性城市建设语境下，数字化技术为应急管理带来治理范式革新，而我国大部分地区在具体实施过程中受技术、组织、资源等多方面条件限制，出现了诸多问题，这些困境既凸显了技术治理与传统治理模式的张力，也暴露了韧性城市建设中应急管理体系的短板，具体可归纳为五大方面。

6.1. 法律制度缺位，数据安全性与隐私保护隐患突出

为推动AI在经济社会发展和国家治理实践中更深入的应用，国家加快推进一系列法律法规与政策制定。但是，当下专门针对AI的法律监管，以及AI在应急管理领域应用的法治保障方面，仍存在欠缺。现有《中华人民共和国突发事件应对法》等综合性法律，还有《关键信息基础设施安全保护条例》《生成式人工智能服务管理暂行办法》等法规，都缺少对AI应用具体且有针对性的规定，所以很难有效回应AI引发的应急需求。数字化应急管理能规范运行得好很需要健全制度保障，不过现阶段对应制度体系存在较明显短板，还引发了数据安全跟隐私方面风险，在公共卫生应急场景中，部分地区排查重点人群信息的时候，出现确诊患者姓名住址这类隐私信息在社交媒体泄露的情况，会损害个体权益[15]。从制度层面分析，数据采集共享和使用的标准与规范还没清晰确立，数据产权的界定不够明确，政务数据的使用权限划分不清晰，数据安全管理的强制性约束也很不足，还有，数字技术赋能应急信息化建设中，数据安全管理制度缺位还会导致数据滥用盗用风险，制约数字化应急的可持续推进[16]。

6.2. 数据壁垒与协同梗阻，区域治理整体性割裂

数字化赋能应急管理的核心在于数据的流通共享，但实践中“数据孤岛”“区域协同缺位”等问题严重制约治理效能。一是数据分布分散，各地区各部门数据口径不一致，应急数据分布在气象、消防、医疗等各类部门，各部门之间无法互联互通，基层无法掌握到完整的应急数据导致基层难以获取完整应急信息[2]。如北京部分社区网格化基础数据库与街道平台分立，多源数据无法实时互通分析[17]。二是超

大城市应急管理缺乏区域间协同的注意分配, 7个超大城市应急管理“十四五”规划中, 仅有个别城市提及“区域合作”, 绝大多数城市的应急管理规划与区域经济规划关联度不强, 造成区域应急治理整体性割裂[18]。此外, 重大公共安全事件应对中, 数据整合与共享机制的缺失还会导致应急决策缺乏统一数据支撑, 难以形成跨区域联动合力[19]。

6.3. 多元主体参与不足, 治理格局呈现单一化

应急管理机构通常并不会设立常态化的应急管理团队, 只是在突发公共事件爆发后临时抽调相关职能部门和职工拼凑成应急工作专业组[20], 这就导致我们应对应急事件时往往处于被动地位。数字化赋能本应拓宽应急治理参与边界, 但实践中仍存在政府权力过度集中、社会力量参与渠道不畅的问题。一方面, 政府技术平台建设多以自身管理需求为导向, 较少为公众让渡参与空间, 技术应用反而强化集权, 挤占社会组织、企业等主体的作用空间。另一方面, 基层社区应急参与机制不健全, 成都郫都区调研显示, 社区居民、社会组织的应急参与积极性不足, 未能形成多元协同合力[11]。同时, 数字平台赋能应急管理的过程中, 因参与渠道设计不完善, 社会力量的专业优势难以转化为治理效能。

6.4. 技术适配性不足, 数字化赋能面临多重困阻

人工智能这类新一代信息技术在应急管理领域虽具备赋能的潜力, 但落地应用过程中受技术门槛情景转换伦理局限等多重建构阻碍。一方面, AI技术门槛高, 作坊式传统建设模式开发周期长, 无法适应复杂实战场景, 同时AI技术应急管理也面临技术适用性不足等问题, 部分算法模型无法处理复合型动态演化问题的演化[21], 另一方面, 数字技术应用还面临伦理困局, 算法歧视可能带来应急资源不均衡、数据采集的过度泛化会侵蚀公众隐私, 同时数字技术支持超大城市应急合作生产也面临技术与组织协同不够问题, 影响技术赋能的充分释放[22]。

6.5. 基层基础薄弱, 资源与能力支撑存在双重缺口

基层社区在推进数字化应急体系建设时面临资源匮乏与能力欠缺的双重挑战, 资源方面部分二三线城市社区应急信息化平台发展滞后, 智慧化基础设施配备不足, 应急物资储备的智能化管理程度较低, 一些地区通过租用社会仓库来储备救灾物资, 导致维护成本增加管理效率降低, 从能力层面看超大型城市应急管理存在基层监管人员现场辨识风险能力不足的问题, 利用大数据开展现代化监管的手段尚未完善, 而且基层应急队伍专业化水平欠缺, 懂数据技术又懂应急管理的复合型人才稀缺[23], 难以支撑数字化应急需求, 还有社区应急演练流于形式公众自救互救能力弱等问题, 进一步削弱了基层应急韧性。

7. 数字化赋能应急管理建设的优化路径

7.1. 完善制度规范体系, 筑牢数字化应急法治建设

完备的制度体系是数字化应急管理规范运转的前提, 需要从立法标准监管方面补齐相应短板。现阶段制定相关应急管理领域上位法、基本法更为迫切。应急管理法治体系的建设需要从回应型立法到预防型立法的转变, 立法要更加侧重于前瞻预防和事后的迅速回应[24]。一是要制定统一数据管理标准, 联合应急防控医疗救治等领域专家, 完善应急数据采集共享更新标准, 明确数据质量要求, 而且针对新一代信息技术赋能应急管理的需求, 制定技术应用与数据治理的战略适配标准[25]。二是加强数据安全与隐私保护立法。我国已经出台的《数据安全法》《网络安全法》等一系列法律与政策, 旨在为数据安全构筑坚实的法律与政策保障。通过建立健全的数据安全管理制度和政策, 明确数据安全的责任和权限, 加强对

数据的访问控制和权限管理,保障数据的安全性和合规性。三是健全数据治理监管框架。需要完善数据治理工作机制机制,建立数据全生命周期管理机制,包括建立常态化数据治理制度,包括建立数据治理监管考核机制,明确多主体协同治理的权责边界制度,建立数据安全治理制度,最后从制度体系上强化数据治理的制度保障[26]。

7.2. 打破数据壁垒,构建一体化协同共享体系

实现数据高效流通是释放数字化协同治理效能的关键。首先,推进应急数据平台整合联通,搭建市、区、街、社区四级一体化大数据平台,统一数据标准与接口。如深圳建立以“一库四平台”为核心的“鹏城安全发展智能体”体系,实现应急数据汇交共享;其次,构建高效通信与协同运作机制,打通国家应急管理局和地方各级应急管理局的信息流管道,建立应急信息共享、跨层业务协同平台,提升应对灾害事故的决策能力、应对处置能力,提升重大公共安全事件数据支撑能力[27]。最后,提高数据获取和处理的能力,加强数据融合,消除数据乱、漏等,为应急协同治理提供数据支撑。

7.3. 构建多元协同格局,拓宽社会力量参与渠道

数字技术赋能应急管理的进程推进,需要突破政府单一主导的既有模式,着力培育多元主体协同共治的良好生态,具体可从以下几方面推进。健全多主体应急信息交互机制,借助数字化平台搭建政府、社会组织、专家学者与公众共同参与的应急信息生产与共享架构。从数字平台促进应急管理创新的实践经验来看,平台联动运行要实现多方主体信息通畅共享,要畅通包容参与渠道,将企事业单位、民间团体等相关力量融入数字化应急管理平台建设,建立跨区域跨层级的应急联动机制。如杭州市依托应急值班值守系统整合接入110、119等紧急服务平台,实现突发事件信息多渠道归集与统一处理。城市社区利用数字平台构建多元协同治理平台,充分调动全社会应急管理主体的主动性、创造性,建立应急管理相应的激励制度,对于应急管理较好的社区组织和社区成员给予一定的激励,社区工作人员提升薪酬待遇,提升其参与应急管理工作的内在动力与持续热情。

7.4. 优化数字化赋能路径,实现技术适配平衡

信息技术的运用为应急管理工作的实施提供了技术手段支撑。通过技术嵌入可实现应急管理要素信息化的连接和业务流程重建,实现数据融合与共享,构建三维应急网络-信息交流网、协作工作网、操作智能网,通过三维应急网络,实现信息交流的扁平化,突破应急管理的信息壁垒,具体而言,使应急管理响应机制实现被动应急管理向主动应急管理、事后应急管理向风险管理前置、经验应急管理向数据应急管理转变,及时发现应急管理风险隐患的解决。从治理模式上看,作为结构因素嵌入政府应急管理,信息技术运用实现应急管理流程再造三个维度的优化,即治理对象的状态可视化、应急管理过程的自动运转、应急管理过程中协调工作的高效化。这种技术赋能不仅为决策提供精准的数据支撑与智能辅助工具,更通过打破信息壁垒初步解决了应急场景下的信息不对称问题,推动应急管理从传统线下粗放式治理向线上精细化治理转型,形成“数据驱动-智能决策-精准响应”的新型治理范式[28]。

7.5. 强化基层资源与能力支撑,夯实数字化应急基础

补足基层数字化应急工作的资源与能力短板,需要从资金人才基础设施多方面发力,加大资源倾斜力度系统谋划并优化基层社区数字化硬件设施布局,实现与市区级数字化应急平台有效对接与数据互通,同步推进应急物资智能化管理体系建设,搭建集信息采集动态监控智能调配于一体的应急物资信息管理平台,培育专业化人才队伍,通过人才引进与本土培养相结合的方式吸纳复合型人才,加强基层工作人员数字化技能培训,提升其数据采集分析与应用能力。

8. 结论与展望

一套运转有力、智能高效、韧性强大的应急管理机制,能在应急事件随时可能发生的情势下,识别出潜在风险,及早监测预警,快速响应,迅速投入,将损失最小化,保障人民群众生命财产安全。本文研究发现,数字化赋能正重塑应急管理的基本逻辑,推动其从被动响应走向主动预防、从单一管控转向多元协同。以成都为代表的韧性城市建设实践证明,基于“空天地”感知网络和 AI 模型算法模型的风险预警已经从“有经验判断”到“大数据研判”发生质的变化,多部门协同联动机制逐渐打破了传统条块分割的行政体制,技术赋权嵌入治理效能,这种范式转变契合了复杂风险背景下城市安全风险治理的内在要求,为超大城市应对复合型灾害提供了可资借鉴的路径。然而,技术赋能在制度环境、组织基础与主体能力等多重约束下仍面临结构性困境。这些困境揭示了技术工具理性与治理价值理性之间的内在张力,表明单纯的技术堆砌无法自动生成韧性。这就表明应急管理体系的现代化需迈向“制度-技术-主体”系统性耦合的新阶段。这不仅要求构建覆盖数据全生命周期的法治框架,更需在组织层面打通垂直到底、横向到边的信息流通机制,培育政府、市场与社会间的信任合作关系。

参考文献

- [1] 周利敏, 邓安琪. 数字平台赋能下的应急管理创新[J]. 贵州社会科学, 2023(6): 91-99.
- [2] 阳杰, 李灿峰, 姚元琪, 等. 超大型城市应急管理数字赋能的困境及深圳探索[J]. 中国应急管理, 2022(10): 46-49.
- [3] 任丙强, 孟子龙. 敏捷应急管理: 理论内涵、价值取向与实践路径[J]. 求实, 2024(4): 4-15+109.
- [4] 于路, 曹儒蛟, 吴秉澄. 沈阳市韧性城市建设发展思路与对策探索[J]. 新型城镇化, 2025(11): 25-26.
- [5] 孙子易. Y 市 S 区数字化赋能乡村治理中的问题与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2025.
- [6] 李泽一. 城市经济韧性时空演变与影响因素分析[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南财经政法大学, 2025.
- [7] 王小荣. 基于韧性治理视角的公共危机治理中多主体协同机制研究[J]. 经济师, 2023(9): 23-24+27.
- [8] 万鸿湄. 智慧化转型背景下社区应急管理的“最后一公里”困境与破解对策[J]. 天水行政学院学报, 2025, 26(5): 53-57.
- [9] 涂晓芳, 张雨宁. 数字技术何以赋能城市治理韧性[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2025, 38(1): 95-102.
- [10] 王乘任. 韧性视角下成都市郫都区社区应急管理问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川大学, 2024.
- [11] 郑贵强, 张羽桐, 李健, 等. 构筑跨学科应急管理人才路径探索——以防灾减灾科学与工程专业为例[J]. 中国应急救援, 2026(1): 24-31.
- [12] 陈硕. 超大型城市智慧应急的发展路径研究——基于深圳实践的观察[J]. 中国应急管理, 2023(11): 74-77.
- [13] 刘裕, 曹天一, 文浩宇. 以“智慧应急”提升城市安全韧性——成都市建设“智慧韧性安全城市”的探索及其启示[J]. 中国应急管理, 2023(9): 70-71.
- [14] 邵元宁. 论政府自动化决策的正当性边界[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2025.
- [15] 郑永兰, 信莹莹, 武昕宇. 技术赋能公共卫生应急管理的运作逻辑与现实应答[J]. 山东科技大学学报(社会科学版), 2022, 24(2): 86-92.
- [16] 黄彩霞. 数字技术赋能应急管理信息化建设的困境与优化路径[J]. 信息系统工程, 2024(11): 107-110.
- [17] 张义会. 大数据驱动的城市社区应急治理路径研究[D]: [硕士学位论文]. 徐州: 中国矿业大学, 2024.
- [18] 卢文刚, 邓倩蕾. 超大城市地方政府应急管理注意力配置研究——基于 7 个超大城市应急管理“十四五”规划的 NVivo 分析[J]. 中国应急管理科学, 2024(2): 65-81.
- [19] 王希睿. 数据赋能重大公共安全事件应急管理研究[J]. 中国信息安全, 2023(1): 99-102.
- [20] 王一栋, 程璐, 杨晨, 等. 高校突发公共事件有效应对与处置策略研究[J]. 品位·经典, 2023(18): 112-114.
- [21] 侯光辉, 李翌. 人工智能赋能应急管理现代化的发展现状、困阻隐忧与实践进路[J]. 中国应急管理科学, 2025(6): 87-100.
- [22] 钟刚华, 王晟. 数字技术赋能超大城市应急管理合作生产的内在逻辑——以 A 市应急管理综合应用平台为例[J]. 电子政务, 2025(12): 114-124.

- [23] 吴娜娜. 数字化技术赋能基层应急管理现代化能力现代化建设[J]. 国际公关, 2024(14): 11-13.
- [24] 任颖. 从回应型到预防型的公共卫生立法[J]. 法制与社会发展, 2020, 26(4): 180-192.
- [25] 张海波, 戴新宇, 钱德沛, 等. 新一代信息技术赋能应急管理现代化的战略分析[J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(12): 1727-1737.
- [26] 孙彪彪. 综合交通背景下交通行业数据治理思路[J]. 科技与创新, 2023(7): 142-144.
- [27] 程刚, 王若凡, 吴发群, 等. 基于云计算架构的灾害事故案例管理平台构建研究[J]. 智能物联技术, 2025, 57(4): 123-129.
- [28] 张明军, 李天云. 信息技术型智慧应急管理: 内涵、维度与路径[J]. 社会科学辑刊, 2024(4): 143-152.