

doi:10.11731/j.issn.1673-193x.2026.09.019

基于三维模型的应急管理信息化标准体系成熟度 评估与实证研究^{*}

肖甜甜¹, 刘韶菲¹, 黄倩倩¹, 李佳芮¹, 王棚飞¹, 张玲涛²

(1. 应急管理部大数据中心, 北京 100013;

2. 山东黄金矿业股份有限公司矿业管理分公司, 山东 济南 250100)

摘要:为科学评估我国应急管理信息化标准体系的成熟度水平并识别体系结构性短板,基于国内外应急管理标准化研究现状与实践经验,凝练出治理协同困境、互操作性断层、成熟度发展失衡、实施效能评估缺失 4 大核心问题,构建“结构维度-分析维度-实证维度”三维研究模型,采用层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)确定指标权重,融合极差归一化法建立成熟度评估模型,以某省应急管理综合应用平台为验证载体开展模型有效性检验。研究结果表明:该平台标准体系成熟度等级为集成级(62.45 分),实施效能校验结果(良效,71.06 分)与成熟度评价高度一致,验证了评估模型的可靠性,但标准布局不均衡、跨部门数据共享存在断层、跨部门统筹协调机制薄弱等问题依然存在,实证结论与理论归纳的 4 大核心问题高度吻合。研究结果可为应急管理信息化标准体系的量化诊断、短板溯源及优化路径构建以及跨部门应急标准化治理工作提供参考。

关键词:应急管理;信息化;标准体系;三维模型;成熟度评估

中图分类号:X913

文献标志码:A

文章编号:1673-193X(2026)-09-0155-07

Maturity evaluation and empirical research of emergency management informatization standard system based on three-dimensional model

Xiao Tiantian¹, Liu Shaofei¹, Huang Qianqian¹, Li Jiarui¹, Wang Pengfei¹, Zhang Lingtao²

(1. Ministry of Emergency Management Big Data Center, Beijing 100013, China;

2. Mining Management Branch of Shandong Gold Mining Co., Ltd., Jinan Shandong 250100, China)

Abstract: In order to scientifically evaluate the maturity level of China's emergency management informatization standard system and identify its structural deficiencies, this paper summarizes four core contradictions based on domestic and international research and practical experience in emergency management standardization: governance coordination dilemma, interoperability gap, unbalanced maturity development, and lack of implementation effectiveness evaluation. A three-dimensional research framework consisting of structural, analytical, and empirical dimensions is constructed. The analytic hierarchy process (AHP) is adopted to determine indicator weights, and the range normalization method is integrated to establish a maturity evaluation model, which is empirically validated using a provincial emergency management comprehensive application platform as the testbed. The results show that the maturity grade of the standard system reaches the integrated level with a score of 62.45, while the implementation effectiveness validation score is 71.06 (good effectiveness), which is highly consistent with the maturity evaluation result and verifies the reliability of the proposed model. However, prominent deficiencies remain, including unbalanced standard distribution, interoperability gaps in cross-departmental data sharing, and weak cross-departmental collaborative mechanisms. The empirical findings are highly consistent with the four core theoretical problems summarized above. The research outcomes can provide methodological support for quantitative diagnosis, deficiency tracing, and optimization path formulation of the emergency management informatization standard system, as well as decision-making reference for cross-departmental collaborative standardization governance.

Key words: emergency management; informatization; standard system; three-dimensional model; maturity evaluation

收稿日期: 2026-05-22; 修回日期: 2026-07-21

^{*} 基金项目: 国家重点研发计划项目(2024YFC3015604)

作者简介: 肖甜甜, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为应急管理装备、信息化与标准化。

通信作者: 王棚飞, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为应急管理、防灾减灾、人工智能、机器学习。

0 引言

应急管理信息化标准体系作为支撑现代应急管理体系高效协同与智能决策的基础性制度安排,其系统性、先进性与适用性直接关系到应急响应效能与公共安全治理水平^[1]。当前,我国应急管理信息化建设已步入快速发展的关键阶段,然而标准体系在实践中仍面临诸多结构性挑战:标准制定呈现部门化、地域化特征,导致“数据孤岛”与“系统壁垒”现象突出;标准内容滞后于大数据、人工智能等新兴技术的融合应用需求;标准实施缺乏有效的协同治理机制与动态更新路径,制约了跨部门、跨层级的业务协同与资源整合。现有研究虽从政策梳理、技术架构及国际比较等视角对标准体系进行了探讨,但多侧重于现状描述与对策建议,缺乏对体系内在运行的系统解构与验证,未能形成“理论构建-机制设计-实践验证”的完整研究闭环。

鉴于此,本文在系统梳理国内外应急管理信息化标准体系的基础上,构建应急管理信息化标准体系研究模型。该模型以结构维度刻画体系静态构成,以分析维度揭示运行动态机制,以实证维度提供方法论支撑,通过多维关联分析深入解析标准体系的演进逻辑与效能瓶颈,并在此基础上开展验证。研究结果以期为应急管理信息化标准体系从“分散建设”向“系统治理”转型提供兼具理论深度与实践效度的指引。

1 国内外标准体系现状分析

1.1 国外应急管理信息化标准体系现状分析

国际上已形成较为完善的应急管理标准体系框架^[2]。美国以《国家响应框架》(NRF)^[3]、《国家突发事件管理体系》(NIMS)^[4]为核心,推进应急通信与指挥协

同的标准统一;日本以《灾害对策基本法》为统领,形成“立法-标准-实施”一体化模式^[5-6];英国标准协会(BSI)相关应急管理标准引入 PDCA 闭环管理理念,强调全过程管控^[6]。国外研究呈现体系化、法治化、实证化特征,但基于国外治理架构,难以直接适配我国实际。

1.2 国内应急管理信息化标准体系现状分析

我国应急管理信息化标准体系伴随应急管理部改革快速发展。应急管理部成立以来,先后印发《应急管理信息化发展战略规划框架(2018—2022 年)》^[7]《应急管理标准化工作管理办法》^[8]《“十四五”应急管理标准化发展计划》^[9]等政策文件,从体系框架、关键技术、实施机制等方面推进标准化建设。张超等^[2]构建公共安全应急标准体系;陈厦^[10]提出减灾救灾标准体系构建思路;杨继星等^[11]聚焦应急装备与信息化标准研究;蒋俊等^[12]、王皖等^[13]、田儒彰等^[14]、翁志萍等^[15]关注标准全生命周期管理与效能评估。国内研究贴国情,但以定性描述为主,缺乏内在机理理解与量化评估。

1.3 国内外研究评述

为清晰呈现现有研究的进展、局限,将国内外核心研究进行对比归纳,具体如表 1 所示。

由表 1 可知,上述差距在实践层面集中体现为 4 个核心问题:1) 治理协同困境:跨部门统筹协调机制不健全,标准制定碎片化;2) 互操作性断层:技术接口、语义编码缺乏统一标准,数据孤岛突出;3) 成熟度发展失衡:国家与地方、框架与实施进度不一,动态优化机制缺失;4) 实施效能评估缺失:“制定-实施-评估-改进”闭环不健全。这些问题本质上反映出当前研究缺乏统合“结构刻画-动态分析-实践验证”的系统性框架,本文后续将围绕上述问题展开研究。

表 1 国内外应急管理信息化标准体系核心研究对比

Table 1 Comparative analysis of core research on emergency management informatization standard system at home and abroad

对比维度	国外研究	国内研究
研究基础与体系	起步早、体系成熟,以法治为引领,形成“标准-法律-政策”深度耦合的完整体系	起步晚、发展快,依托应急管理部改革快速推进,已形成国家标准、行业标准、地方标准分层架构
核心研究内容	聚焦标准体系架构、互操作性、治理机制、实施效能、PDCA 闭环治理、跨部门协同	聚焦体系框架构建、关键技术规范、应急通信、数据资源、网络安全、指挥平台、标准实施机制
代表性成果	美国 NRF、NIMS 体系;日本《灾害对策基本法》标准一体化;英国 BSI 相关应急管理标准引入 PDCA 闭环管理理念	张超等 ^[2] 公共安全应急标准体系;陈厦 ^[10] 减灾救灾标准体系;杨继星等 ^[11] 应急装备与信息化标准研究
主要特点与优势	体系化、法治化、实证化强;重视统一术语、接口、流程;注重跨组织互操作	贴合国情与实战需求;针对性、实用性强;聚焦数据孤岛、系统壁垒、接口不统一等现实问题
共同不足与局限	基于国外治理架构,难以直接适配我国应急管理体制与信息化实际	以定性描述、现状梳理为主;缺乏内在机理与演化逻辑解构;视角单一、实证与量化评估薄弱

2 研究方法及改进策略

为系统探究应急管理信息化标准体系的内在结构、运行机理与优化路径,本文研究构建应急管理信息化标准体系研究模型,通过3个相互支撑、逻辑递进的维度,形成集描述、解释与验证于一体的综合性分析框架,以期突破传统单一维度研究的局限,实现对标准体系从架构表征、机制解析到优化验证的全链条系统研究。

2.1 应急管理信息化标准体系研究模型

本文研究构建的应急管理信息化标准体系研究模型,由结构维度(静态架构层)、分析维度(动态机制层)、实证维度(验证优化层)构成。结构维度提供体系基础骨架,分析维度揭示体系运行机理,实证维度完成科学检验与迭代优化,共同形成静态描述、动态解析、实证优化的完整研究范式。

结构维度(静态架构层)是模型的底层基础,用于刻画标准体系的静态组成要素与框架结构,回答“标准体系由什么构成”的核心问题。该维度从标准类别、标准级别、应急流程、业务分类4个视角开展系统刻画。其中,标准类别包括基础标准、方法标准、管理标准、产品标准及其他标准;标准级别涵盖国家标准、行业标准、地方标准;应急流程遵循预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援、事后恢复与重建等法定环节;业务分类对应感知网络、通信网络、数据资源、应用支撑、业务应用、安全防护、信息化管理等核心模块。上述内容共同构成应急管理信息化标准体系的完整静态框架,为后续机制分析提供对象与基础^[16]。

分析维度(动态机制层)是模型的核心纽带,用于解析标准体系在制定、实施、更新与迭代过程中的动态运行规律,回答“体系为何存在问题、如何演进”的关键问题。该维度以治理协同机制、互操作性层级、标准化成熟度、动态更新能力为主线,揭示当前标准体系存在的部门壁垒、语义隔阂、演进失衡、更新缓慢等深层矛盾,为体系优化方向提供理论依据。

实证维度(验证优化层)是模型的顶层支撑,用于对理论框架与改进策略进行科学检验、效果验证与迭代优化,回答“研究结论是否可靠、优化路径是否有效”的科学问题。该维度通过案例研究、效能评估、对策建议等方法,将实证结果反向输入结构维度与分析维度,形成“问题识别-实施验证-迭代优化”的螺旋上升闭环,使标准体系始终保持与业务需求、技术发展、体制机制相适配,实现持续动态优化。

综上,应急管理信息化标准体系研究模型相互支撑、有机耦合、闭环运行,突破传统研究仅侧重现状描述与定性建议的局限,实现应急管理信息化标准体系动态

机制、实证检验的一体化研究,为体系优化提供系统性、科学性、可操作的理论工具与方法支撑。应急管理信息化标准体系研究模型如图1所示。

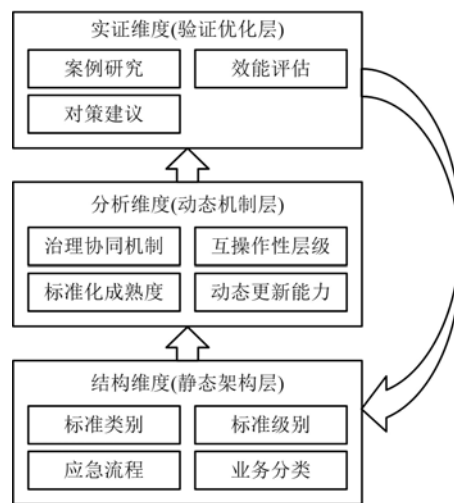


图1 应急管理信息化标准体系研究模型

Fig.1 Research model of emergency management informatization standard system

2.2 基于AHP的应急管理信息化标准体系成熟度评估模型

1) 研究思路。本文研究构建基于层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)的应急管理信息化标准体系成熟度评估模型,以标准体系成熟度评估为核心目标,并在该框架内嵌入实施效能评估作为成熟度诊断的外部验证维度,形成“成熟度为主、效能为辅”的判定机制,实现对标准体系建设水平的量化诊断与短板溯源。模型以结构维度、分析维度、实证维度为核心框架,构建“目标层-准则层-指标层”3级层次结构,采用AHP确定指标权重^[17],通过极差归一化统一多类型指标量纲,运用加权求和法计算体系成熟度评分,并提取实证维度专项得分作为效能校验指标,同时参照《安全与韧性 应急管理 能力评估指南》(GB/T 40151—2021)^[18]构建成熟度4级划分标准,同步设置实施效能4个等级,作为成熟度评价结果的校验参照,以验证模型的科学性与适用性^[19-20]。

2) AHP 指标构建。目标层为应急管理信息化标准体系成熟度;准则层包含结构维度(标准覆盖完整性)、分析维度(机制运行有效性)、实证维度(实施效果可验证性)3个维度,其中实证维度涵盖标准实施与运行效能双重内涵;指标层借鉴翁志萍等^[15]的研究成果,经系统梳理与提炼,形成12项可考核的指标。准则层结构维度中,香农熵与变异系数用于测度标准类别、级别和流程分布的均衡程度,分布越均衡,体系结构越稳定,成熟度越高;已有业务标准占比反映体系对核心业务的覆

盖完备性。分析维度中,协同机制完备度与接口互通率衡量互操作性层级;标准存续时长中位数与近 3 年标准发布增长率衡量体系的更新时效与动态演进能力,运行能力越强,成熟度越高。实证维度中,系统故障平均恢复时长、跨部门数据共享率、突发事件协同处置响应时效、应用满意度衡量标准体系的外部实践效度,外部表现越好,成熟度评价结果可信度越高。

本文邀请 10 位涵盖高校标准化研究、应急标准化管理、平台运维、一线使用者 4 类领域的专家,采用德尔菲法^[21]开展多轮 AHP 专家咨询,配套 1~9 标度法对同层次指标进行两两重要性比较并附指标释义;同时额外组织 5 名运维人员召开专题研讨会,针对跨部门协同机制完备度、应用满意度 2 项指标开展一线定性补充论证。调研采用 1,3,5,7,9 代表同等、略微、明显、强烈、极端重要,2,4,6,8 为中间过渡值构建判断矩阵,回收问卷后

采用方根法求解最大特征值与特征向量,经归一化得到指标权重。同时计算判断矩阵的一致性比率 CR ;若 $CR \geq 0.1$,则将该矩阵反馈至专家进行重新打分修正。经过多轮迭代咨询,专家意见逐步收敛,所有判断矩阵最终均满足 $CR < 0.1$,说明专家群体的判断结果具备较好的稳定性与可靠性。某位专家确定的准则层权重如表 2 所示,该准则层判断矩阵一致性比率 $CR = 0.033 2 < 0.1$,矩阵逻辑无矛盾,权重分配有效。AHP 指标权重结果如表 3 所示。

表 2 某位专家确定的准则层权重

Table 2 Weights of the criterion layer determined by a certain expert

准则层	结构维度 B1	分析维度 B2	实证维度 B3
结构维度 B1	1	1/3	1/5
分析维度 B2	3	1	1/3
实证维度 B3	5	3	1

表 3 AHP 指标权重结果

Table 3 Weights of AHP evaluation indicators

目标层	准则层	准则权重	指标层	指标权重	备注
成熟度 A	结构维度 B1	0.321 4	标准类别香农熵	0.20	分布均匀度
			标准级别变异系数	0.16	层级均衡性
			应急流程变异系数	0.31	流程均衡性
			已有业务标准占比/%	0.33	体系完备性
	分析维度 B2	0.267 4	跨部门协同机制完备度/分	0.44	治理协同机制
			系统对接接口互通率/%	0.31	互操作性层级
			标准存续时长中位数/a	0.12	标准化成熟度
			近 3 年标准发布增长率/%	0.13	动态更新能力
	实证维度 B3	0.411 2	系统故障平均恢复时长/min	0.33	系统恢复能力
			跨部门数据共享率/%	0.30	数据共享水平
			突发事件协同处置响应时效/min	0.26	实战响应能力
			应用满意度/分	0.11	用户使用评价

3)成熟度及效能评估。运用加权求和法计算成熟度评分,如式(1)所示:

$$S = \sum_{i=1}^3 w_i \times B_i = \sum_{i=1}^3 w_i \times \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} \times C_{ij} \quad (1)$$

式中: S 为成熟度综合评分,取值范围 0~100; i 为准则层的序号; w_i 为第 i 个维度的权重; B_i 为第 i 个维度的得分; j 为指标层的序号; n_i 为第 i 个维度包含的指标个数; w_{ij} 为第 i 个维度下第 j 个指标的权重; C_{ij} 为第 i 个维度下第 j 个指标的得分^[22]。

为进一步验证成熟度评价结果的可靠性,提取实证维度专项得分作为效能校验指标,如式(2)所示:

$$E = B_3 = \sum_{j=1}^4 w_{3j} \times C_{3j} \quad (2)$$

式中: E 为实施效能综合评分,取值范围 0~100; B_3

为第 3 个维度(实证维度)的得分,取值范围 0~100; w_{3j} 为第 3 个维度下第 j 个指标的权重; C_{3j} 为第 3 个维度下第 j 个指标的得分^[22]。

4)成熟度与效能等级划分标准。参考《安全与韧性应急管理 能力评估指南》(GB/T 40151—2021)^[18]中的能力分级方法,结合应急管理信息化标准体系实际情况,构建成熟度与效能的协同评估等级标准,如表 4~5 所示。

理想状态下,成熟度等级与效能等级应保持一致,若出现成熟度等级高于效能等级(如“高成熟度、低效能”),表明标准“重制定、轻实施”;若效能等级高于成熟度等级(如“低成熟度、高效能”),则可能存在标准缺失但依赖其他手段弥补的情况,均需针对性改进。二者一致性程度反映成熟度评估模型的可靠性。

表 4 成熟度等级划分标准

Table 4 Classification criteria of maturity grade

等级	成熟度分值	成熟度特征
初始级	[0,30)	标准体系尚未形成,部门各自为政,数据孤岛严重
规范级	[30,50)	基础框架建立,部分领域实现标准化,协同机制初步建立
集成级	[50,80)	体系基本完善,互联互通程度较高,协同机制运行良好
优化级	[80,100]	体系成熟完备,动态优化机制健全,智能化水平高

表 5 效能等级划分标准

Table 5 Classification criteria of effectiveness grade

等级	效能分值	效能特征
低效	[0,30)	标准实施率低,系统联通困难,协同响应滞后,实战支撑不足
中效	[30,50)	标准实施有序推进,核心系统实现联通,响应时效有所改善
良效	[50,80)	标准实施率较高,系统广泛联通,数据共享充分,响应时效达标
优效	[80,100]	标准全面实施,系统深度互联,数据实时共享,响应快速精准,实战满意度高

5)实证分析。为验证本文所构建成熟度评估模型的有效性 与 诊断能力,以某省应急管理综合应用平台为验证对象开展实证分析。为保障评估工作的科学性、客观性与可操作性,3 级指标(指标层)原始数据通过资料搜集、系统抓取、问卷调查 3 种渠道综合获取。资料搜集相关标准均取自全国标准信息公共服务平台,检索截止时间为 2025 年 12 月 31 日,采用应急信息化、应急通信、数据共享、应急指挥平台等多组关键词开展全面检索。纳入标准包含:①现行有效或已发布待实施的正式标准;②内容聚焦应急通信、应急数据、网络安全、指挥平台、应急物资数字化等信息化核心业务;③层级为国家标准、行业标准、地方标准。排除标准包含:①已废止、失效标准;②仅规定现场实操、无信息化相关内容的专项规程。经逐条人工甄别剔除无效条目后,最终保留有效样本 67 项。分类严格遵循结构维度提出的标准类别、标准级别、应急流程、业务分类 4 大框架开展,分类统计结果用于测算体系成熟度相关量化指标。系统抓取是从平台后台提取运行日志、业务台账、接口数据与统计报表。AHP 问卷调查由高校标准化研究学者、应急标准化管理人员、一线使用者及运维人员组成专家组,

对各项指标开展定性打分。

由于各指标量纲、数量级与取值方向存在差异,无法直接加权计算,为保证评估结果科学可比,本文研究采用极差归一化法将全部指标统一映射至 0~100 分区间。以香农熵为例,指标换算公式为: $C_{ij}=100\times\frac{X_{ij}-X_{\min}}{X_{\max}-X_{\min}}$,将原始测算值 $X_{ij}=1.632\ 8$, $X_{\min}=0$ 及 $X_{\max}=\log_2 5\approx 2.321\ 9$,代入理论区间计算,得到标准化得分 70.32 分。经归一化后所有指标量纲统一,可加权求和计算成熟度综合评分并提取效能校验指标^[23],归一化后的数据得分如表 6 所示。

表 6 归一化后的数据得分

Table 6 Data scores after normalization

目标层	准则层	指标层	计算得分	归一化后得分
成熟度 A	结构维度 B1	标准类别香农熵	1.632 8	70.32
		标准级别变异系数	0.47	53.00
		应急流程变异系数	0.735 5	26.45
		已有业务标准占比/%	85.71	85.71
	分析维度 B2	跨部门协同机制完备度/分	22	22.00
		系统对接接口互通率/%	98.6	98.60
		标准存续时长中位数/a	3	70.00
		近 3 年标准发布增长率/%	41.79	41.79
	实证维度 B3	系统故障平均恢复时长/min	21.47	82.11
		跨部门数据共享率/%	42.86	42.86
		突发事件协同处置响应时效/min	6.49	89.18
应用满意度/分		72	72.00	

将归一化后得分与指标权重代入式(1)~(2)计算,得到该系统应急管理信息化标准体系成熟度综合评分 $S=62.45$ 分,实施效能综合评分 $E=71.06$ 分。依据等级划分标准,成熟度等级为集成级,实施效能等级为良效,二者等级基本协同,表明标准体系框架基本完善、实施推进有序,但距优化级、优效的理想状态仍有差距。然而成熟度评分低于实施效能的现象揭示了当前应急标准化“供给滞后于实战”的结构性矛盾。一是现有平台依靠业务运维、部门协调保障了较好的实战成效,但顶层跨部门标准统筹协调机制存在短板,各类标准碎片化、分类分布不均衡,标准体系整体完善度不足,拉低了成熟度得分;二是标准迭代更新速度滞后于数字化实战业务需求,大量新型应急场景缺少配套标准支撑,体系动态成熟度偏低;三是平台硬件接口、业务流程依托运维机制实现联通共享,但缺乏常态化标准落地监督闭环,平台良好运行更多依靠人工协调而非标准化制度约束,形成实战效能靠前、标准体系建设滞后的落差。

从各指标得分分布来看,平台实操运行维度表现突出,系统故障恢复、应急响应时效、接口联通与用户满意度指标得分较高,但标准体系建设层面存在明显短板:应急流程变异系数、近 3 年标准发布增长率得分偏低,说明全流程标准布局不均衡、迭代速度滞后;系统对接接口互通率近乎满分但跨部门数据共享率仅 42.86%,暴露出硬件连通与标准化数据协同存在断层;跨部门协同机制完备度仅 22 分,是制约体系整体成熟度的核心瓶颈。

现有成熟度评估研究存在明显局限:翁志萍等^[15]构建的信息化评价体系缺少落地效能校验模块,田军等^[19]的应急成熟度模型仅聚焦政务处置场景,二者均未纳入标准均衡度、动态更新类型量化指标,且多采用单一维度评价思路。与之相比,本文构建三维耦合评估框架,引入香农熵、变异系数、标准存续时长中位数等指标,建立“成熟度主评、实施效能辅验”双判别机制,能够精准区分标准体系建设与平台实战落地的错配矛盾,适配国内多部门分割的应急标准化治理场景。本次实证识别的短板与上文提炼的 4 大行业核心问题相互印证,证明本文模型可精准完成体系短板量化诊断,为标准布局优化、跨部门协同治理、统一互操作规范、标准全生命周期管控提供量化支撑。

3 对策建议

为促进信息技术与应急管理业务深度融合,推动应急管理高质量发展,最大化发挥多部门协同的综合处置能力,基于上文模型验证结果所揭示的标准体系成熟度短板,提出以下建议。

1) 设立跨部门标准化协调委员会。参考国务院联防联控机制的组织模式,构建“协调推进组-总体组-工作组-秘书处”4 级标准协同治理架构,实施“双线审查”机制,对跨灾种、跨领域标准实行联合立项与联合审定,从源头避免标准冲突与滞后,形成闭环、高效、协同的标准供给体系^[13]。

2) 构建统一互操作标准框架。围绕数据孤岛、接口不统一、语义不兼容等突出问题,统一制定信息分类与编码、核心数据元、数据字典、信息交换与共享接口等共性基础标准,规范感知设备接入、网络传输、数据汇聚、应用服务调用等全流程技术要求,实现跨部门、跨层级、跨区域“可联通、可识别、可协同、可复用”。

3) 建立标准体系成熟度演进机制。借鉴成熟度模型,将标准体系发展划分为初始级、规范级、集成级、优化级 4 个阶段,明确各阶段标准覆盖度、实施率、互联互通水平、协同效能等评价要点,建立分领域、分阶段达标建设与动态调整机制,推动标准体系从分散无序向规范集成、均衡协调、持续优化方向演进。

4) 健全标准实施效能评估与闭环管理机制。针对标准实施“重制定、轻实施、缺评估、难改进”的问题,建立可量化效能评估指标,定期开展标准实施情况跟踪、符合性测试与应用效果评价,将评估结果作为标准修订、废止、更新的重要依据,形成自我完善、动态优化的良性循环。

4 结论

1) 当前应急管理信息化标准体系发展存在 4 类深层机制矛盾:治理协同困境、互操作性断层、成熟度发展失衡、实施效能评估缺失。

2) 构建了应急管理信息化标准体系三维研究模型,融合 AHP 与极差归一化法建立了成熟度评估体系,形成适配应急管理信息化标准体系的量化评估范式。

3) 依托全国 67 项应急管理信息化标准,结合某省应急管理综合应用平台数据开展实证分析,成熟度评估结果显示该平台标准体系处于集成级(62.45 分),实施效能校验结果(71.06 分,良效)与成熟度评价结果一致,验证了评估模型的科学性与可靠性。同时发现标准布局不均衡、跨部门数据共享存在断层、跨部门统筹协调机制薄弱等突出问题,与前期理论分析结论保持一致。

4) 针对实证短板提出 4 项标准化优化治理对策。本文研究仅采用单一省级平台静态数据验证,样本覆盖有限。后续将扩充多区域案例、开展时序动态评估,迭代优化评估指标与权重调整机制。

参考文献

- [1] 沈科萍, 窦芙蓉. 应急管理标准化现状及建议[J]. 中国标准化, 2021(16): 22-25.
Shen Keping, Dou Fuping. The status and suggestions of emergency management standardization[J]. China Standardization, 2021(16): 22-25.
- [2] 张超, 申世飞, 秦挺鑫, 等. 公共安全标准化[M]. 北京: 清华大学出版社, 2019.
Zhang Chao, Shen Shifei, Qin Tingxin, et al. Standardization of public safety[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2019.
- [3] 李忠强, 王金玉, 申世飞, 等. 我国应急标准体系建设初探[J]. 标准科学, 2011(5): 42-46.
Li Zhongqiang, Wang Jinyu, Shen Shifei, et al. Probe on the construction of emergency standards system in China[J]. Standard Science, 2011(5): 42-46.
- [4] 秦挺鑫. 国外应急管理标准化及对我国的启示[J]. 安全, 2020, 41(8): 1-6.
Qin Tingxin. Status and enlightenments for the international emergency management standardization[J]. Safety & Security, 2020, 41(8): 1-6.
- [5] 李忠强, 杨锐. 公共安全应急国际标准化最新进展及对我国的启示[J]. 中国个体防护装备, 2011(6): 22-27.
Li Zhongqiang, Yang Rui. The latest developments and enlightenments

- for the societal security and emergency international standardization work[J]. China Personal Protective Equipment, 2011(6): 22-27.
- [6] 程若洁. 国外应急保障标准化工作的现状与启示[J]. 中国标准化, 2023(18): 37-40.
- Cheng Ruojie. Situation and enlightenment of foreign emergency security standardization work[J]. China Standardization, 2023(18): 37-40.
- [7] 中华人民共和国应急管理部. 应急管理部关于加快编制地方应急管理信息化发展规划的通知[EB/OL]. (2018-12-12) [2025-05-22]. <https://yjglj.yingkou.gov.cn/govxxgk/yjglj/2020-11-20/862782d1-c424-41de-ab88-753a5177b600.html>.
- [8] 中华人民共和国应急管理部. 应急管理部关于印发《应急管理标准化工作管理办法》的通知(应急〔2019〕68号)[EB/OL]. (2019-07-07) [2025-05-22]. https://www.mem.gov.cn/gk/tzgg/tz/201907/t20190707_321229.shtml.
- [9] 中华人民共和国中央人民政府. 应急管理部关于印发《“十四五”应急管理标准化发展计划》的通知(应急〔2022〕34号)[EB/OL]. (2022-04-26) [2025-05-22]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/07/content_5688990.htm.
- [10] 陈厦. 减灾救灾与综合性应急管理标准体系构建原则与思路[J]. 中国减灾, 2023(9): 48-50.
- Chen Sha. Principles and approaches for constructing the standard system of disaster reduction, relief and comprehensive emergency management[J]. Disaster Reduction in China, 2023(9): 48-50.
- [11] 杨继星, 白新宇, 王毅. 强化标准供给, 优化标准服务—推动应急装备和信息化标准化工作高质量发展[J]. 中国减灾, 2023(457): 38-39.
- Yang Jixing, Bai Xinyu, Wang Yi. Strengthening standard supply and optimizing standard service: promoting the high-quality development of emergency equipment and informatization standardization work[J]. Disaster Reduction in China, 2023(457): 38-39.
- [12] 蒋俊, 陈妍, 贺钢锋, 等. 城市应急准备能力评估体系构建及应用[J]. 中国安全科学学报, 2023, 33(6): 190-197.
- Jiang Jun, Chen Yan, He Gangfeng, et al. Construction and application of urban emergency preparedness capability assessment index system[J]. China Safety Science Journal, 2023, 33(6): 190-197.
- [13] 王皖, 徐凤娇, 张超, 等. 突发公共事件应对标准化存在的问题及对策[J]. 中国安全科学学报, 2023, 33(4): 69-74.
- Wang Wan, Xu Fengjiao, Zhang Chao, et al. Problems and countermeasures of standardization in response to public emergency[J]. China Safety Science Journal, 2023, 33(4): 69-74.
- [14] 田儒彰, 熊穗平, 刘志鹏. 特种设备信息化数字化智慧化标准体系研究与展望[J]. 工业安全与环保, 2024, 50(4): 55-59.
- Tian Ruzhang, Xiong Suiping, Liu Zhipeng. Research and prospect of informatization digital intelligent standard system for special equipment[J]. Industrial Safety and Environmental Protection, 2024, 50(4): 55-59.
- [15] 翁志萍, 李红臣, 刘永强, 等. 应急管理信息化能力评估体系构建[J]. 中国安全生产科学技术, 2025, 21(10): 205-212.
- Weng Zhiping, Li Hongchen, Liu Yongqiang, et al. Construction of an emergency management informatization capability evaluation system[J]. Journal of Safety Science and Technology, 2025, 21(10): 205-212.
- [16] 徐凤娇, 秦挺鑫, 孙世军, 等. 电力作业应急管理标准体系研究构建[J]. 标准科学, 2024(10): 71-77.
- Xu Fengjiao, Qin Tingxin, Sun Shijun, et al. Study on the construction of the emergency management standards system for electrical work[J]. Standard Science, 2024(10): 71-77.
- [17] 马云峰, 徐海. 基于层次分析法开展政府信息化评估指标及权重研究[J]. 中国电子科学研究院学报, 2020, 15(9): 832-839.
- Ma Yunfeng, Xu Hai. Research of evaluation indexes and weights about government informatization based on the analytic hierarchy process[J]. Journal of China Academy of Electronics and Information Technology, 2020, 15(9): 832-839.
- [18] GB/T 40151—2021 安全与韧性 应急管理 能力评估指南[S]. GB/T 40151 - 2021 Security and resilience-emergency management-guidelines for capability assessment[S].
- [19] 田军, 邹沁, 汪应洛. 政府应急管理成熟度评估研究[J]. 管理科学学报, 2014, 17(11): 97-108.
- Tian Jun, Zou Qin, Wang Yingluo. Evaluation of government's emergency management capacity maturity[J]. Journal of Management Sciences in China, 2014, 17(11): 97-108.
- [20] 张嘉雯. 基于能力成熟度模型的基层地方政府应急管理提升研究: 以陕西省为例[D]. 西安: 西北大学, 2020.
- Zhang Jiawen. Research on the improvement of emergency management capability of local governments based on capability maturity model: taking Shaanxi province as an example[D]. Xi'an: Northwest University, 2020.
- [21] 潘月娟, 黄晶. 学前教育评估人员专业素养指标体系的构建: 基于德尔菲法的调查分析[J]. 学前教育研究, 2024(2): 31-41.
- Pan Yuejuan, Huang Jing. The construction of professional literacy index system for early childhood education evaluators: based on Delphi method[J]. Studies in Early Childhood Education, 2024(2): 31-41.
- [22] 史星奥. 长治市煤化工消防应急救援能力评价及提升策略研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2024.
- Shi Xing'ao. Research on the valuation and enhancement strategies of coal chemical industry firefighting emergency rescue capabilities in changzhi city[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2024.
- [23] 王超, 李岳峰, 张成良. 基于不同指标无量纲化方法的岩爆预测模型优选[J]. 中国安全生产科学技术, 2020, 16(2): 24-29.
- Wang Chao, Li Yuefeng, Zhang Chengliang. Optimization of rockburst prediction model based on different index dimensionless methods[J]. Journal of Safety Science and Technology, 2020, 16(2): 24-29.

(责任编辑: 张丽芳)