

● 陈美华¹, 冯志刚¹, 张明亮¹, 王延飞²

(1.中共山东省党校(山东行政学院), 山东 济南 250014; 2.北京大学信息管理系, 北京 100871)

应急管理中数据要素的情报价值释放机理与推进路径研究*

摘要: [目的/意义] 文章旨在探究数据要素在应急管理中的情报价值释放机理, 以解决当前实务工作中所存在的数
据孤岛、共享不足等问题, 提升应急响应效能。[方法/过程] 通过文献调研、理论推演和案例研究, 提出数据要素是情报
事实的重要组成部分, 构建了情报价值释放的三阶模型: 基于数据整合、管理和融通的一次价值释放实现业务贯通; 基于
数据挖掘和洞察的二次价值释放支撑智慧决策; 基于数据复用和流通的三次价值释放赋能价值倍增。同时, 以应急行业大
模型为例, 分析了数据要素在风险预警、智能研判和实战决策中的应用场景及挑战。[结果/结论] 从数据治理、技术赋能
和业务协同三方面提出推进数据要素价值释放的路径, 为应急管理数智化转型提供理论依据和实践指导。

关键词: 应急管理; 数据要素; 情报价值释放; 情报事实; 场景应用

DOI: 10.16353/j.cnki.1000-7490.2026.03.004

引用格式: 陈美华, 冯志刚, 张明亮, 王延飞. 应急管理中数据要素的情报价值释放机理与推进路径研究 [J]. 情报
理论与实践, 2026, 49 (3): 30-36, 45.

Research on the Release Mechanism and Promotion Path of Intelligence Value of Data Elements in Emergency Management

Chen Meihua¹, Feng Zhigang¹, Zhang Mingliang¹, Wang Yanfei²

(1. Party School of Shandong Provincial Committee of C. P. C (Shandong Institute of Administration), Shandong Jinan 250014;

2. Department of Information Management, Peking University, Beijing 100871)

Abstract: [Purpose/significance] This study aims to explore the mechanism of intelligence value-releasing of data elements in
emergency management, in order to address the existing problems such as data silos and insufficient sharing in current practical
work, and enhance the efficiency of emergency response. [Method/process] Through literature review, theoretical deduction, and
case studies, it is proposed that data elements are an important component of intelligence facts, and a three-stage mechanism model
for the release of intelligence value is constructed: the first value release based on data integration, management and communication
to achieve business connectivity; the second value release based on data mining and insight to support intelligent decision-making;
the third value release based on data reuse and circulation to achieve value multiplication. Taking the emergency industry's large
model as an example, the application scenarios and challenges of data elements in risk warning, intelligent judgment, and practical
decision-making are analyzed. [Result/conclusion] A path to promote the release of data element value from three aspects-data gov-
ernance, technological empowerment, and business collaboration-is proposed, providing theoretical basis and practical guidance
for the digital and intelligent transformation of emergency management.

Keywords: emergency management; data elements; intelligence value-releasing; intelligence facts; scene application

0 引言

当前, 国际社会处于自然灾害、公共卫生事件与社会
安全事件等多类突发事件的易发频发期, 对各国应急管理
系统构成严峻挑战。在此形势下, 如何提升应急管理的精
准性、敏捷性和科学性, 成为学术界和实务界共同关注的

核心议题。以大数据、人工智能、物联网等为代表的新一
代信息技术迅猛发展, 显著增强了应急管理领域的数据基
础与智能决策能力。中华人民共和国应急管理部于2025
年提出, 要深化实施“智慧应急”战略, 以新质生产力赋
能新质战斗力^[1]。作为新型生产要素, 数据要素不仅是
经济建设的关键驱动力, 更在应急管理的情报感知、风险
预警与指挥决策等环节不可或缺。然而, 当前存在的数据
孤岛、共享机制缺失、情报挖掘深度不足等问题, 导致应
急数据价值未充分释放。因此, 深入探究数据要素在应
急管理中的情报价值及其价值释放路径, 不仅具有重要的理
论意义, 更具有突出的实践紧迫性。

既有学术研究从多个维度对数据支撑下的应急管理工

* 本文为山东省自然科学基金(青年基金)项目“突发公共事件中
虚假信息治理的情报工作体系创新研究”(项目编号: ZR2023QG1
66), 中共山东省党校创新工程年度项目“应急管理中数据要素
的情报价值释放机理与推进路径研究”(项目编号: 2025CX128)
的成果, 受泰山学者工程专项经费资助。

作开展了探讨。在技术层面,研究重点关注大数据分析、机器学习、区块链等技术在应急情报挖掘中的应用^[2-3],如基于深度学习的灾害预测模型^[4]、基于区块链的数据共享机制^[5]等。在管理层面,研究多围绕跨部门协同、数据治理框架等议题展开,强调打破信息壁垒、构建统一的数据平台^[6-7]。但现有成果大多侧重技术或管理的单一视角,尚未将二者有机整合,难以系统阐释数据要素价值释放的连续性与动态性。此外,关于数据转化为实际价值的具体路径,仍缺乏充分的实证研究与场景化分析,尤其是在面对不同类型突发事件时的适配机制尚待深入挖掘。本文以情报事实为核心,重点探讨应急管理中数据要素的情报价值释放过程,旨在为应急管理的数智化转型提供理论依据和实践路径,助力国家应急管理体系和能力的现代化发展。

1 数据要素是情报事实的重要组成部分

西方学术界提出的信息链理论将事实、数据、信息、知识与情报等概念视为具有前后衔接和转化关系的连续谱系^[8-9]。对此,我国情报学者彭知辉认为,信息链理论将这些概念间的联系简化为线性序列,难以充分体现情报转化过程的多样性与复杂性^[10]。杜元清和王延飞则提出“情报事实论”,认为智慧、情报、知识、信息和数据(总称WIKID)更多体现认知主体在经验层面的区分,可泛指一切信息形态^[11-12]。情报事实论在一定程度上突破了传统知识链的理论局限,为情报业务提供了基本抓手。基于此,本文认为数据要素是情报事实的重要组成部分,并从以下三方面展开论述。

1.1 事实属性是数据要素的基本属性

事实指“事情的实际情况;实有的事情”。数据作为对客观事物的记录,本质是事实经数字化和编码化处理后的呈现^[11]。在高度数字化的社会环境中,数据几乎承载了人类对外部世界的全部感知,与人类的理解及客观现实之间存在映射或对应关系,因此可被视为事实的重要组成部分。数据的客观性表明,其一旦被生成即成为一种独立于主观意识的客观存在,具备“事”的属性;同时,数据能够再现事实,甚至可被视作事实的“复本”,借助数据可实现对事实的回溯与重建,从而体现“实”的内涵。因此,数据本身即代表一类事实。

国家数据局将数据要素界定为“数据要素是数据表现形式之一,是指投入到生产经营活动、参与价值创造的数据资源”^[13]。究其本质,它是信息社会发展的直接产物,涵盖一切可投入生产或服务并产生经济或社会价值的数据集合,其核心在于可实现价值转化。例如,在科技情报领域,贺德方提出了“事实型数据”概念,主要指在科技创新全周期中积累的各类信息资源,如数值、图录、术语及

统计数据等,这些资源为情报分析中的事实判定提供了扎实的“数据经验”^[14]。此类数据经验在对事实的识别与认知中展现出显著优势,可被视为数据要素价值实现的一种表现。因此,从某种意义上说,数据要素即事实——以数据要素为依据,即是以事实为依据。

1.2 数据要素化本质上是情报事实素材提取的过程

数据要素化是建立在大量数据基础上的情报事实素材提取过程。数据本身不直接产生价值,必须经过提炼,方能有效指导社会实践。该过程涵盖数据的收集、整理、清洗等预处理环节,其核心在于分析——通过结构化处理、编码转换与模型构建等,将无序数据转化为有序、结构化的信息,从而服务于决策与创新活动。可以说,数据要素化是通过专业技术方法,将原始数据素材转化为可回应用户对“现实状况”关切的结构化描述信息,这与情报分析中对情报事实素材进行刻画的要求高度契合。

美国情报学家肯特于1968年提出了情报分析“金字塔”模型,强调所有假设、推理及结论均建立在事实基础之上。他认为,情报分析的核心是基于事实的判断,只需掌握充分信息并通过严谨假设、逻辑推演与必要验证,即可得出可靠的评估结论^[15-16]。杜元清将情报分析划分为5个层级:态势感知、动态报道、信息构建、决策支持和决策代理,并强调前4个层级的情报分析重在厘清事实^[17]。从实际操作看,数据要素化的关键在于显性揭示WIKID原始素材中对用户具备价值的情报事实。因此,无论是情报分析的金字塔模型、五级分析框架,还是数据要素化过程,均是对情报事实素材进行提取与分析的过程。

1.3 数据要素价值释放体现为情报事实摹因的价值实现

数据要素价值释放,即数据要素价值化。学界已从不同视角对数据要素价值释放进行了探讨。一是数据生命周期视角,提出数据价值链所经历的采集、处理、分析和应用等阶段是数据要素从原始数据到数据产品的价值释放过程^[18-19];二是基于价值形态演变,认为数据要素价值释放经历了数据的资源化、资产化和资本化^[20];三是沿用DIKW信息链理论,认为数据要素价值释放可以从数据、信息、知识和智慧的演变及不同价值贡献进行分析^[6]。尽管视角各异,但均认为,数据要素价值释放的核心在于通过对数据资源的深度挖掘与系统化加工,将其转化为能够支持决策、驱动创新的高质量情报产出,其根本价值体现在对决策行为的优化影响。

从情报学视角来看应急数据要素的价值释放,其核心即体现为情报事实摹因的生成与作用过程。情报事实摹因是指对原始情报事实素材进行提炼、表征后所形成的可传播、可复用的事实核心单元,其本质是解决决策过程中情报事实不完备的问题^[12]。它的价值体现在多个层面:一是认知减负,通过结构化的信息呈现和直观的事实报告,

帮助决策者快速把握核心问题；二是关联构建，摹因能够连接孤立的信息点，形成有意义的知识网络，激发新的洞察与决策思路；三是传播优化，良好的摹因设计能够增强情报产品的可理解性、可共享性和可操作性，使其更容易被用户接受、使用和进一步传播。因此，数据要素的价值释放并非简单的信息转化或技术处理过程，而是一个构建和传递情报事实摹因的高级认知过程。它将推动原始数据转化为富含语义、直指需求的情报摹因，最终在决策场景中实现从数据到行动的有效转化。

2 应急管理中数据要素的情报价值释放机理

为系统阐释应急管理过程中数据要素如何实现其情报价值，本文借鉴数据要素价值链的演进逻辑，构建了数据要素情报价值释放的三阶模型，见图1。

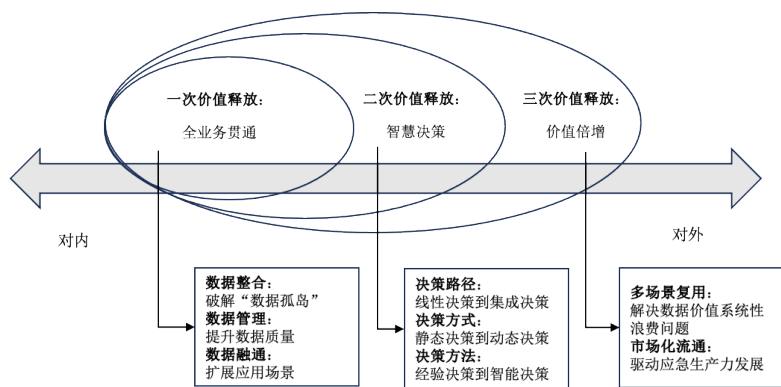


图1 应急管理中数据要素情报价值释放的三阶模型

Fig. 1 A three-stage model for the release of intelligence value of data elements in emergency management

2.1 一次价值释放：破解结构性矛盾，贯通应急业务全流程

数据要素的一次情报价值释放，重点在于通过数据整合、管理和融通解决应急管理中的结构性矛盾，实现全流程业务贯通与情报价值高效转化。

1) 基于数据整合，解决业务需求多样性与数据孤岛间的矛盾。应急管理任务场景中，数据要素往往是事实摹因素材的首要担当。应急管理业务涵盖监督、监测、救援、决策与政务管理等多个领域，数据类型差异显著。这些数据常因部门壁垒、系统割裂而形成“数据烟囱”，阻碍情报共享。数据整合通过构建统一的数据中台或数据资源池，实现多源异构数据的标准化接入与集中治理，可在突发事件中形成全景式灾情态势感知，支撑跨部门协同响应。该过程不仅提升了数据的可用性，更打通了业务链条，使数据要素的情报价值从局部封闭走向全局贯通。

2) 基于数据管理，应对数据来源复杂与数据质量不高间的矛盾。应急数据来源广泛，质量参差不齐，直接影响决策可靠性。对数据是否具备事实性进行时效性验证十

分重要。数据管理通过建立全生命周期的质量控制机制，包括数据清洗、标准化、元数据标注及动态更新规则，确保了情报事实生产的基础稳固。例如，在地震灾害中，通过融合地震台网的仪器数据与现场救援的实时反馈，结合数据校验算法，可显著提升余震预测的精度。数据管理不仅能够净化“脏数据”，更能通过数据质量提升增强情报事实的可信度与决策支撑力。

3) 基于数据融通，突破场景需求多元化与数据要素开发有限间的矛盾。传统应急数据应用多局限于灾后统计与静态展示，缺乏对前瞻性、动态性情报事实的挖掘。数据融通可实现业务逻辑与模型算法的深度融合，如通过构建应急知识图谱关联灾害案例、救援资源、地理信息等多维事实数据，形成可智能推理的数据网络，精准刻画灾害演化规律。同时，数据融通还可推动数据应用模式从“供给主导”转向“需求牵引”。

基层单位、业务部门甚至社会力量可灵活调用数据资源，快速构建场景化应用工具。例如，基于汛情、人口与地形数据生成洪涝避险路线，或结合气象与交通信息动态优化救援路径。数据融通的本质是打通数据与业务间的“最后一公里”，在拓展数据价值半径的同时，使情报事实能够灵活适配多样化应急场景。

2.2 二次价值释放：实现应急管理的智慧决策

应急决策效能高度依赖于情报事实的完备程度和事实数据获取的及时性^[21]。然而，受突发性、征兆隐匿以及事实数据处理能力

有限等因素影响，危机情境下的信息不对称是应急决策的核心障碍^[22]。数据要素的二次价值释放更加注重对数据的深度集成挖掘与洞察，塑造以数据驱动为核心、全景可感知的新型应急决策范式。

1) 决策路径由线性向集成化演进。面对日益开放和不确定的应急环境，传统单一业务条线的线性决策模式已难以应对复杂多变的应急需求。数据要素凭借其共享性与交互性，支持跨区域、跨行业和跨领域的数据融合，帮助决策者获取全方位、多维度的情报事实，从而增强对危机影响的全局认知和多目标协同能力。基于数据要素的集成化决策机制，通过融合多源异构数据产生的情报事实产品更加注重事实摹因的全方位性、传播的交互性以及多目标问题解决的协同性，能够拓展应急决策视野，提高整体判断的准确性。

2) 决策方式从静态分配到动态优化转变。应急决策本质上是决策者在一定的思维引导下，基于情报事实处理完成决策任务并进行动态反馈调整的过程。传统应急决策受限于风险意识薄弱、事实数据获取与处理技术落后等问

题,存在“重处置轻预防”“决策效果差”等弊端。危机情境具有多要素、多维度交互特征,需综合全流程事实数据进行动态研判。数据要素能够支持危机场景下数据之间、数据与人员之间、设备及环境之间的实时交互,完整记录决策轨迹。同时,借助量化分析、关联挖掘等手段,数据要素能够实现“预测式”决策,推动应急模式从“数据救灾”向“数据防灾”的价值跃迁^[23]。

3) 决策方法从经验主导向智能驱动转变。在问题相对简单、资源需求有限的情景中,经验决策具有一定适用性,但随着公共危机日益呈现出跨域性、高度不确定性和系统性特征,单纯依靠经验已无法满足决策需求。数据要素的二次价值释放尤其注重决策环节的人工智能与人类智能的协同融合:人工智能可模拟人类智能,助力完成复杂系统管理任务,提升大数据处理能力并增强情报事实溯源输出的可解释性^[2];人类智能则凭借主观能动性 with 知识经验积累,弥补人工智能在认知与创新方面的局限。人工智能和人类智能的融合,可为解决复杂系统决策问题赋能赋智。

2.3 三次价值释放:从“有数可用”到“数尽其用”,实现价值倍增

《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》明确提出了拓展数据要素应用广度和深度等目标,旨在推动数据在多场景、多主体间复用,提高资源配置效率,培育发展新动能,实现经济规模和效率倍增^[24]。

1) 解决传统场景驱动下数据价值的系统性浪费问题,实现数据要素的多场景复用。传统场景驱动模式下,原始数据的多维信息常被简化为单一场景的“有用数据”,其余维度沦为“废料”,导致原始数据中多维度价值被忽视。特别是当新场景出现时,受限于格式不一、标注标准差异,即使现有数据包含所需信息,仍需重复采集与处理流程,阻碍跨域组合创新。数据要素的三次价值释放,核心在于依托数据的可复用性,将重心从“响应需求”转向“挖掘内在价值”,通过标准化拆分、提炼与按需供给,激活数据的多场景复用潜力,使其从“一次性消耗品”转化为“战略资产”。

2) 应急数据市场化流通赋能,将数据流动性转化为应急生产力。数据具有规模报酬递增效应,高质量、多维度数据的融合创造更大价值。首先,数据市场化流通可激活这些“沉睡资产”。当前,大量应急数据分散于政府、企业与社会机构中,存在“有数据无流通”问题,可通过数据要素交易、SaaS服务订阅和专业服务等形式进行利用,具有广阔的市场空间及应用推广价值。其次,市场化定价机制可引导数据流向高需求场景,从而提升应急效率。最后,数据要素市场交易可激励数据创新,培育应急产业生态。企业可通过数据交易开发增值服务,形

成“数据供应—产品开发—场景应用”的应急产业生态闭环。

3 数据要素情报价值释放的应急管理应用场景

3.1 以应急行业大模型为代表的要素价值释放

行业大模型作为释放数据要素价值的关键载体与重要抓手,能够有效融合多源应急数据、提炼行业知识、赋能智能决策。本节以应急管理部开发的“久安”大模型为例,通过理解大模型体系中数据要素发挥价值的工作机制,来解读数据要素情报价值释放的应急场景应用。本文根据“久安”大模型的运作机制归纳数据要素情报价值释放的应用场景,见图2(根据“久安”大模型改编)。

1) 情报耳目:实现多源异构数据实时感知与风险预警,掌握应对突发事件的先机。该场景依托算力层的“应急云”异构存算资源,集成铁塔、通信、电力等多行业事实数据,并借助工具层的AI Agent与RAG框架组件,构建了覆盖全域要素、全时段的风险监测网络。在L0级基础大模型的基础上,构建L1级多模态应急行业大模型对多源异构数据进行实时融合分析,驱动防灾减灾救灾类机理模型和风险预警模型运行,实现对安全生产、自然灾害等突发事件的早期识别与超前预警。典型应用包括基于历史灾害数据与实时传感数据的防汛预警、林火蔓延预测等,显著缩短从感知到决策的响应时间,体现了数据要素作为“情报耳目”的态势感知价值。

2) 情报尖兵:支撑专业知识挖掘与精准研判,生成科学规范的处置方案。在安全生产、防灾减灾救灾、应急救援等L2级专业应急场景大模型层面,通过对接法律法规、案例库、应急预案等结构化行业知识和精标数据(如QA问答对),并借助SFT/RLHF等后预训练技术深化对行业知识的语义理解与逻辑推理能力。面对突发事件,系统可快速调用GBI数据分析组件和可视化业务流组件,快速生成处置建议、救援方案、类案推荐等关键决策支持信息。尤其在危化品事故、矿山救援等专业性强、处置复杂度高的场景中,该系统能够有效整合历史经验、专业知识与实时情报,辅助制定科学、规范的救援策略。这种基于大模型的智能研判机制,使数据要素发挥“情报尖兵”的精准分析能力,有效提升应急决策的专业性和精准性。

3) 情报参谋:赋能多模态协同决策与资源智能调度,优化实战决策。应用层的综合管理场景通过整合多模态智能体的NLP、ASR、CV等技术能力,构建了“风险预警模型”“指挥救援模型”“灾情核查模型”等决策支持系统。在应急响应过程中,系统可同步处理语音指令、图像识别、文本分析等多模态事实数据,通过“应急调度”“资源调配”等业务功能模块,为指挥人员提供数据驱动

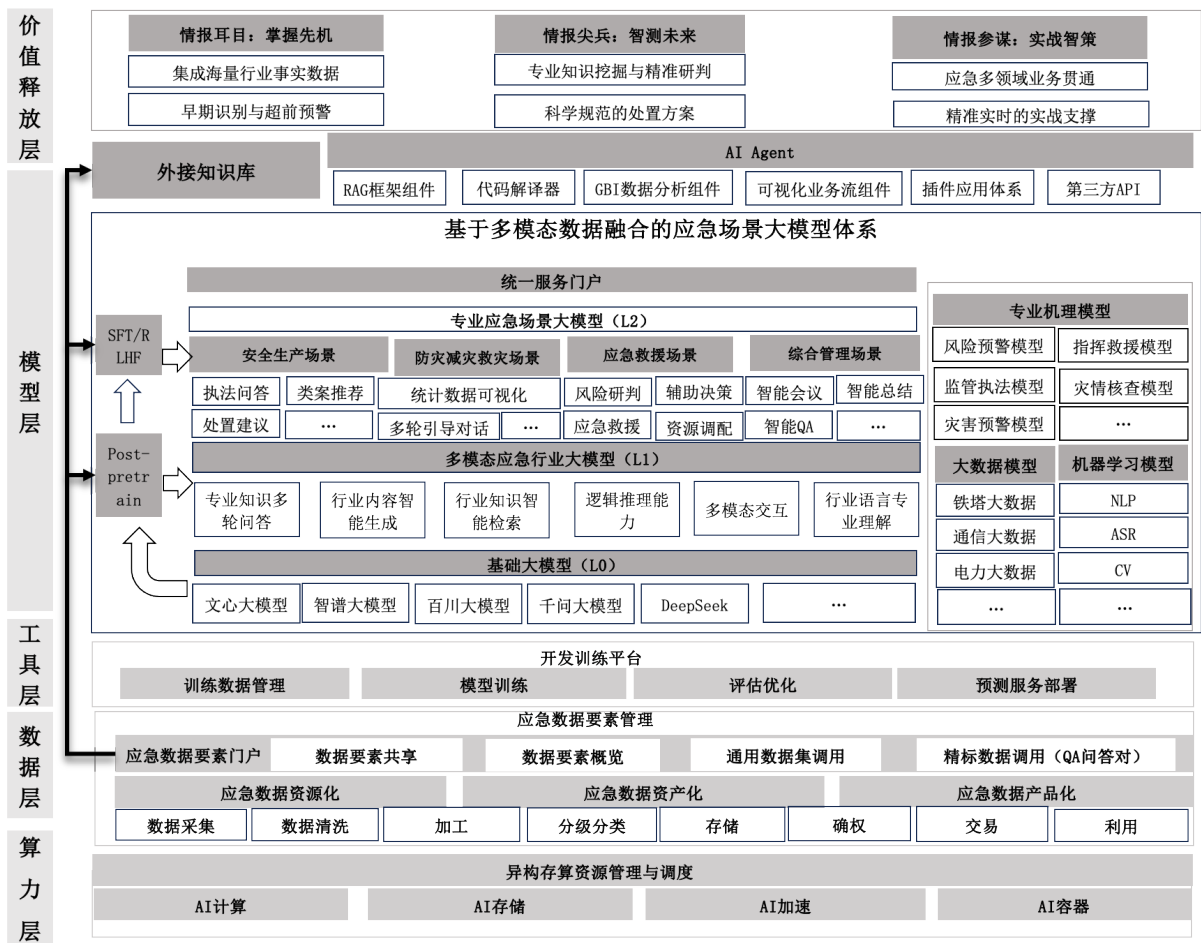


图2 应急行业大模型体系中数据要素价值释放的场景应用

Fig. 2 The scenario application of data elements value-releasing in the large model system of the emergency industry

的决策建议。特别是通过“多轮引导对话”和“统计数据可视化”等交互方式，使复杂的情报分析结果得以直观呈现，充分发挥数据要素作为“情报参谋”的辅助决策价值，增强了应急指挥的智能性和协同性。

这三个维度系统阐释了数据要素以应急行业大模型为抓手的情报价值释放场景，通过对数据要素的深度挖掘与智能应用，实现了从风险感知、专业研判到智能调度的全链条赋能，显著提升了应急管理的整体效能。

3.2 应急场景中数据要素价值释放面临的挑战

尽管应急行业大模型展现出了数据要素释放“耳目”“尖兵”“参谋”价值的巨大潜力，但在实际应用中仍面临数据质量、技术瓶颈、业务协同等诸多挑战。

1) 高品质的事实数据支撑实时风险预警的能力仍存在短板。当前高质量的应急管理全模态数据供给所面临的挑战主要包括：一是事实数据获取障碍，除存在跨主体壁垒外，受灾区通信中断或极端环境下传感器失效等影响，所采集的数据往往具有“高噪声”特征，易发生事实性错误，影响风险预警的准确性；二是事实数据摹因化障碍，

表现为因标准缺失导致的多源数据对齐困难、语义理解偏差，影响模型训练的可靠性与稳定性，可引发欠拟合或过拟合风险；三是事实数据价值挖掘困难，因数据的代表性与多样性不足，模型在少样本场景下的适应性明显不足，影响模型执行下游任务的泛化能力，进而影响风险预警效果。

2) 情报事实挖掘与智能决策生成尚存在可靠性瓶颈。一方面，专业知识结构化程度低。应急法规、案例、预案、专利标准等语料虽丰富，但高质量标注数据稀缺，依赖人工构建知识图谱成本较高；加之地区应急预案差异显著、极端灾害样本有限，模型在跨区域、跨灾种场景中的知识迁移困难，制约其在真实复杂环境下的决策可靠性。另一方面，模型的可解释性与可信度仍面临质疑。大模型生成的救援方案可能存在“幻觉”或事实性错误。同时，灾害环境动态多变，而现有系统多依赖静态数据训练，难以适应突发情境的变化。

3) 资源调度与人机协同仍面临多重机制与能力约束。①资源调度中的情报转化挑战。一方面，应急场景下的动

态情报具有时效衰减性, 由于各类实时数据更新频率不一, 调度决策依赖的情报可能已经失效; 另一方面, 认知鸿沟也可能对资源匹配产生影响, 如资深调度员的经验难以转化为机器可理解的规则。此外, 跨域资源调配涉及多方利益博弈, 仅靠数据难以协调。②人机协同中的情报交互挑战。首先是决策权责的模糊地带, 容易产生自动化偏见或责任稀释效应, 如决策者过度依赖系统推荐方案, 忽视了对底层数据的事实核查, 模型失误时可能引发多方责任推诿; 其次, 人机交互的信任障碍, 由于大模型决策逻辑缺乏可视化追溯, 导致一线人员对系统信任不足; 最后, 极端条件下系统的降级运行和离线决策能力进一步限制了实战效能。

4 数据要素情报价值释放的推进路径

应急管理中数据要素的情报价值释放是一项系统性工程, 本文基于情报学研究的核心关切, 并结合上文对数据要素本质、价值释放过程以及应用场景的分析, 提出以下措施建议。

4.1 数据治理: 夯实情报事实的根基

事实是被证实了的信息和数据。数据治理是释放数据要素情报价值的基础性工作, 其核心目标是确保数据的真实性、一致性和可用性, 为应急情报生产提供可靠的事实基础。系统化的治理措施可打通数据壁垒、提升数据品质、强化数据安全保障, 从而为情报价值的深入挖掘提供坚实支撑。措施如下:

1) 构建全模态数据标准体系。针对应急数据的多源异构特征, 制定统一应急数据的采集、标注、存储和共享标准, 尤其强化元数据管理, 解决跨模态数据的语义对齐问题。例如, 建立灾害事件的多模态标签体系, 确保数据在整合与复用中的一致性。

2) 完善数据质量管控机制。基于情报分析中的“事实校验”方法, 设计数据全生命周期的质量控制流程。数据采集阶段, 通过物联网设备冗余部署与多源交叉验证, 降低极端环境下的数据缺失风险; 数据加工阶段, 引入异常检测算法和人工复核机制, 消除“噪声数据”对模型训练的干扰; 应用阶段, 建立动态反馈闭环, 通过应急实战检验数据准确性, 持续优化数据供给。

3) 打破数据孤岛, 构建可信数据空间。借鉴“情报共享联盟”模式, 推动政府、企业、社会机构间的数据开放共享, 利用区块链技术确保数据流通的可信性与安全性, 形成“全灾种、全流程”覆盖的数据资源池。

4.2 技术赋能: 强化情报挖掘与决策支持能力

无论是大数据技术, 还是机器智能技术(包括各种大模型), 应用实践的理想都是“从千万情报事实素材里找出能够回应客户关切的已知条件, 再循此已知条件去推导

去挖掘去发现客户想要的解决方案”^[12]。从这个意义上讲, 技术是实现情报事实摹因刻画的重要手段, 也是推动数据要素价值转化的关键驱动力。可通过以下两方面提升技术赋能数据要素在情报挖掘和决策支持中的作用。

1) 发展面向应急场景的行业大模型“事实增强”技术。预训练阶段, 优化数据投喂, 聚焦“久安大模型”等案例, 融入灾害案例、应急预案等高质量标准的“情报事实摹因”, 形成应急语料库, 提升模型的事实性输出能力; 推理阶段, 通过检索增强生成(RAG)技术动态介入权威数据源, 融合知识图谱与深度学习, 生成基于情报事实链的推理路径, 使模型决策过程可追溯, 减少模型“幻觉”。

2) 构建动态自适应分析框架。利用边缘计算与流数据处理技术, 实现灾情数据的秒级响应与动态修正, 实时情报更新; 开发具备可解释性的AI工具, 为决策者提供透明的模型推理路径, 增强对情报产品的信任度, 避免“黑箱决策”风险。

4.3 业务协同: 实现跨领域情报共享与联动

当前应急业务体系仍存在协同效率不高、社会力量参与不足等突出问题, 亟须通过机制创新与流程再造, 构建“横向到边、纵向到底”的一体化情报响应网络。措施如下。

1) 以数据驱动重塑协同化应急业务流程。以跨部门、跨阶段的数据共享与业务联动为核心, 将数据要素深度嵌入应急管理全链条: 事前预防阶段, 协同汇聚各部门的历史数据与实时监测数据, 共同生成并动态更新“跨领域风险图谱”, 将分散的部门信息转化为统一的协同预警与预防行动, 实现整体联动的“主动预防”; 事中处置阶段, 建立贯穿各级指挥中心与一线救援力量的多模态情报融合与共享, 确保多方力量在统一的态势感知下实现精准协同调度; 事后复盘阶段, 联合各参与方共同回溯灾情演化路径, 基于共享数据协同提炼情报事实摹因, 并将复盘结论共同反馈至各相关部门的预案中, 实现应急体系整体能力的协同优化。

2) 建立跨领域协同响应机制。横向上, 搭建应急、公安、气象等多部门联合作战平台, 共享情报事实摹因, 并通过定期演练和案例复盘, 优化多主体协同响应能力; 纵向上, 搭建“中央—地方—社区”垂直三级数据联动网络, 确保基层数据要素及时上传、决策指令高效下达。此外, 还应明确数据主权与责任边界, 避免因权责模糊导致的情报响应滞后。

3) 构建社会参与的情报众包网络。一方面, 可利用公众上报数据(如社交媒体、灾害App)补充官方监测盲区, 通过众包模式提升情报事实素材收集广度; 另一方面, 可设计激励机制, 鼓励社会力量贡献高质量数据。

5 结束语

本研究从情报事实论的理论视角出发,重新审视了应急管理中数据要素的价值本质与释放路径,突破了传统信息链理论所强调的单向价值演进模式,强调了数据在情报生产中具有动态、多维和场景适配的特性。系统论证了数据要素作为“情报事实”的根本属性,揭示了其在应急管理过程中实现情报价值释放的三个层面,并剖析了以应急行业大模型为典型的数据要素价值释放应用场景。在此基础上,提出了以数据治理为基础、技术赋能为支撑、业务协同为关键的系统化保障措施,为构建现代化应急情报体系提供了理论依据与方法支撑。本文仅是数据要素在应急管理领域的理论建构和实践应用方面的初步探索,未来可重点关注数据要素在应急管理中的深度应用,特别是在其极端复杂场景下的鲁棒性、多主体协同中的制度适配性及人机交互中的责任与信任机制等方面,为实现“数智赋能、情报先行”的新型应急管理格局提供持续动力。□

参考文献

- [1] 应急管理部例行新闻发布会 [EB/OL]. [2025-01-15]. http://www.mem.gov.cn/xw/xwfbh/2025n01y15xwfbh_6337/.
- [2] 张海涛, 栾宇, 周红磊, 等. 总体国家安全观下重大突发事件的智能决策情报体系研究 [J]. 情报学报, 2022, 41 (11): 1174-1187. (ZHANG Haitao, LUAN Yu, ZHOU Honglei, et al. Intelligent decision-making information system for major emergencies: a holistic approach to national security [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2022, 41 (11): 1174-1187.)
- [3] 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. (ZHANG Haibo, DAI Xinyu, QIAN Depei, et al. Strategic perspective of leveraging new generation information technology to enable modernization of emergency management [J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37 (12): 1727-1737.)
- [4] LINBARDOS V, DRAKAKI M, TZIONAS P, et al. Machine learning in disaster management: recent developments in methods and applications [J]. Machine Learning and Knowledge Extraction, 2022, 4 (2): 446-473.
- [5] TREIBLMAIER H, REJEB A. Exploring blockchain for disaster prevention and relief: a comprehensive framework based on industry case studies [J]. Journal of Business Logistics, 2023, 44 (4): 550-582.
- [6] 沙勇忠, 魏兴飞. “数据要素×应急管理”的乘数效应机理与激活路径 [J]. 图书情报知识, 2024, 41 (2): 18-22. (SHA Yongzhong, WEI Xingfei. Mechanism of the multiplier effect of “Data Elements×Emergency Management” and its activation pathway [J]. Documentation, Information & Knowledge, 2024, 41 (2): 18-22.)
- [7] 钟开斌, 薛澜. 中国特色应急管理理论研究的基本图谱 [J]. 中国社会科学, 2025 (1): 47-67, 205. (ZHONG Kaibin, XUE Lan. The roadmap of emergency management theory research with Chinese characteristics [J]. Social Sciences in China, 2025 (1): 47-67, 205.)
- [8] LIEW A. DIKIW: data, information, knowledge, intelligence, wisdom and their interrelationships [J]. Business Management Dynamics, 2013, 2 (10): 49-62.
- [9] ACKOFF R. From data to wisdom [J]. Journal of Applied Systems Analysis, 1989, 16 (1): 3-9.
- [10] 彭知辉. 论基于事实属性的情报一体观 [J]. 图书馆杂志, 2019, 38 (10): 34-46. (PENG Zhihui. On the integrated view of intelligence based on the factual attribute [J]. Library Journal, 2019, 38 (10): 34-46.)
- [11] 王延飞, 杜元清. 情报感知论 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2021: 49-54. (WANG Yanfei, DU Yuanqing. Intelligence awareness theory [M]. Beijing: Science and Technology Literature Press, 2021: 49-54.)
- [12] 杜元清, 王延飞. 论情报事实 [J]. 情报理论与实践, 2024, 47 (10): 1-9. (DU Yuanqing, WANG Yanfei. On intelligence facts [J]. Information Studies: Theory & Application, 2024, 47 (10): 1-9.)
- [13] 数据领域常用名词解释 (第一批) [EB/OL]. [2024-12-30]. <https://www.nda.gov.cn/sjj/zwgk/zcfb/1230/ff808081-93de5a43-0194-1b18a0c6-037e.pdf>.
- [14] 贺德方. 基于事实型数据的科技情报研究工作思考 [J]. 情报学报, 2009 (5): 764-770. (HE Defang. Thoughts on scientific and technological information research based on factual data [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2009 (5): 764-770.)
- [15] 高金虎, 吴晓晓. 中西情报思想史 [M]. 北京: 金城出版社, 2016: 230. (GAO Jinhu, WU Xiaoxiao. A history of Chinese and western intelligence thought [M]. Beijing: Jincheng Publishing House, 2016: 230.)
- [16] 谢尔曼·肯特. 战略情报——为美国世界政策服务 [M]. 刘摇微, 肖皓元, 译. 北京: 金城出版社, 2012. (KENT S. Strategic intelligence: serving American world policy [M]. LIU Yaowei, XIAO Haoyuan, Trans. Beijing: Jincheng Publishing House, 2012.)
- [17] 杜元清. 情报分析的5个级别及其应用意义 [J]. 情报理论与实践, 2014, 37 (12): 20-22. (DU Yuanqing. Five levels of information analysis and their purposes [J]. Information Studies: Theory & Application, 2014, 37 (12): 20-22.)
- [18] 王雪, 夏义堃, 裴雷. 国内外数据要素市场研究进展: 系统性文献综述 [J]. 图书情报知识, 2023, 40 (6): 117-128. (WANG Xue, XIA Yikun, PEI Lei. Research progress in data element markets at home and abroad: a systematic literature review [J]. Documentation, Information & Knowledge, 2023, 40 (6): 117-128.)

- [17] 顾帅楠, 赵楠, 刘伟超. 情报分析中的认知偏差研究 [J]. 中国军转民, 2024 (7): 12-13. (GU Shuainan, ZHAO Nan, LIU Weichao. Research on cognitive bias in intelligence analysis [J]. Defence Industry Conversion in China, 2024 (7): 12-13.)
- [18] 黎建斌. 自我控制资源与认知资源相互影响的机制: 整合模型 [J]. 心理科学进展, 2013, 21 (2): 235-242. (LI Jianbin. The Interaction mechanism between self-control resources and cognitive resources: an integrated model [J]. Advances in Psychological Science, 2013, 21 (2): 235-242.)
- [19] 李维. 认知心理学研究 [M]. 杭州: 浙江人民出版社, 1998: 5. (LI Wei. Studies in cognitive psychology [M]. Hangzhou: Zhejiang People's Publishing House, 1998: 5.)
- [20] 张子傲. 认知结构理论对外语教学的启示 [J]. 辽宁民族研究, 2025 (1): 151-155. (ZHANG Zi'ao. Implications of cognitive structure theory for foreign language teaching [J]. Liaoning National Research, 2025 (1): 151-155.)
- [21] 魏东, 李伟, 赵智妹. 基于认知结构理论的飞行员航理课程改革探析 [J]. 职业教育, 2023, 22 (5): 73-76. (WEI Dong, LI Wei, ZHAO Zhishu. An analysis of pilot navigation theory course reform based on cognitive structure theory [J]. Vocational Education, 2023, 22 (5): 73-76.)
- [22] 张凌. 基于认知地图的隐性知识表达与共享 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2011: 49. (ZHANG Ling. Tacit knowledge expression and sharing based on cognitive maps [M]. Wuhan: Wuhan University Press, 2011: 49.)
- [23] 汪凡淙, 汤筱珂, 余胜泉. 基于生成式人工智能的认知外包: 交互行为模式与认知结构特征分析 [J]. 心理学报, 2025, 57 (6): 967-986. (WANG Fancong, TANG Xiaoyu, YU Shengquan. Cognitive outsourcing based on generative artificial intelligence: an analysis of interactive behavioral patterns and cognitive structural features [J]. Acta Psychologica Sinica, 2025, 57 (6): 967-986.)
- [24] 高金虎, 张魁. 情报分析方法论 [M]. 北京: 金城出版社, 2017. (GAO Jinhu, ZHANG Kui. Methodology of intelligence analysis [M]. Beijing: Gold Wall Press, 2017.)
- [25] SWELLER J. Cognitive load during problem solving: effects on learning [J]. Cognitive Science, 1988, 12 (2): 257-285.
- [26] KAHNEMAN D. Thinking, fast and slow [M]. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011: 22.
- [27] ABELSON R P, ARONSON E E, MCGUIRE W J, et al. Theories of cognitive consistency: a sourcebook [M]. Chicago: Rand McNally, 1968: 837-877.
- [28] WEN P. Application of Bruner's learning theory in mathematics studies [C]//International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Ecological Studies (CESSSES 2018). Atlantis Press, 2018: 234-237.
- [29] THOMPSON J R, HOPF-WEICHEL R, GEISELMAN R E. The cognitive bases of intelligence analysis [R]. U. S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, Army Project Number 2Q263739A793, Alexandria, Virginia, 1984.
- 作者简介:** 杨湘云, 女, 1986年生, 硕士, 助理研究员。研究方向: 科技情报。**雷帅**, 男, 1989年生, 硕士, 副研究员。研究方向: 科技情报。**李海亮** (通信作者, Email: leon08hit@163.com), 男, 1989年生, 博士, 助理研究员。研究方向: 科技情报。
- 录用日期:** 2025-11-11

(上接第36页)

- [19] FAROUKHI A Z, EL ALAOUI I, GAHI Y, et al. Big data monetization throughout big data value chain: a comprehensive review [J]. Journal of Big Data, 2020, 7 (1): 1-22.
- [20] 马涛, 刘秉源. 跨境数据流动、数据要素价值化与全球数字贸易治理 [J]. 国际经济评论, 2024 (2): 151-176, 8. (MA Tao, LIU Bingyuan. Cross-border data flow, valuation of data, and global digital trade governance [J]. International Economic Review, 2024 (2): 151-176, 8.)
- [21] 周芳检. “数据—智慧”决策模型: 大数据赋能的城市公共危机决策创新 [J]. 图书与情报, 2021 (1): 108-115. (ZHOU Fangjian. “Data-wisdom” decision model: the innovation of city public crisis decision-making empowered by big data [J]. Library & Information, 2021 (1): 108-115.)
- [22] 沙勇忠, 何路, 李潇敏. 公共危机信息管理研究进展与趋势 [J]. 情报学进展, 2024, 15 (00): 84-130. (SHA Yongzhong, HE Lu, LI Xiaomin. Research progress and trends of public crisis information management [J]. Advances in Information Science, 24, 15 (00): 84-130.)
- [23] 张倩. 大数据在突发事件政府决策中的应用 [J]. 东北农业大学学报 (社会科学版), 2013 (6): 73-79. (ZHANG Qian. The application of big data in government decision-making in emergencies [J]. Journal of Northeast Agricultural University (Social Sciences Edition), 2013 (6): 73-79.)
- [24] “数据要素×”三年行动计划 (2024—2026年) [EB/OL]. [2024-01-04]. <https://www.nda.gov.cn/sjj/zhuanti/ztsjysx/qt/0902/f808081-91bfe71b-0191-d61e0cad-052a.pdf>.
- 作者简介:** 陈美华, 女, 1989年生, 博士, 讲师。研究方向: 情报理论研究, 应急情报研究。**冯志刚**, 男, 1993年生, 博士, 讲师。研究方向: 科技情报研究。**张明亮**, 男, 1978年生, 博士, 教授。研究方向: 应急管理。**王延飞**, 男, 1965年生, 博士, 教授。研究方向: 情报研究。
- 作者贡献声明:** 陈美华, 论文撰写。冯志刚, 论文数据收集及修改。张明亮、王延飞, 论文指导与修改。
- 录用日期:** 2025-10-26