



矿业科学学报

JOURNAL OF MINING SCIENCE AND TECHNOLOGY

突发事件应急管理情景分析:宏观审视与微观解构

南锐, 肖叶静, 王静

Scenario analysis of emergency management: macroscopic review and microscopic deconstruction

引用本文:

南锐, 肖叶静, 王静. 突发事件应急管理情景分析:宏观审视与微观解构[J]. 矿业科学学报, 2023, 8(2): 265-276.

您可能感兴趣的其他文章

1. 基于图论-AHP管廊灾害影响评价及减灾分析

引用本文: 张召冉, 于天富, 项方备, 等. 基于图论-AHP管廊灾害影响评价及减灾分析[J]. 矿业科学学报, 2022, 7(2): 217-224.

2. 基于Citespace文献计量工具的数字矿山与矿山安全文献综述

引用本文: 杨洋, 张文博, 张建敏, 等. 基于Citespace文献计量工具的数字矿山与矿山安全文献综述[J]. 矿业科学学报, 2021, 6(1): 124-138.

3. 基于CiteSpace知识图谱的能源安全研究进展与展望

引用本文: 汪文生, 张静静. 基于CiteSpace知识图谱的能源安全研究进展与展望[J]. 矿业科学学报, 2021, 6(4): 497-508.

4. 煤矿安全生产管理体系优化研究——以陕西某煤矿为例

引用本文: 宋曦, 丁文梅, 宁云才, 等. 煤矿安全生产管理体系优化研究——以陕西某煤矿为例[J]. 矿业科学学报, 2019, 4(2): 187-194.

5. 煤矿井下工程界面识别与管理研究

引用本文: 张志强, 朱伟, 僧俐洋, 等. 煤矿井下工程界面识别与管理研究[J]. 矿业科学学报, 2017, 2(2): 199-208.

南锐,肖叶静,王静. 突发事件应急管理情景分析:宏观审视与微观解构[J]. 矿业科学学报,2023,8(2):265-276. DOI:10.19606/j.cnki.jmst.2023.02.013

Nan Rui, Xiao Yejing, Wang Jing. Scenario analysis of emergency management: macroscopic review and microscopic deconstruction[J]. Journal of Mining Science and Technology, 2023, 8(2): 265-276. DOI: 10.19606/j.cnki.jmst.2023.02.013

突发事件应急管理情景分析:宏观审视与微观解构

南锐¹,肖叶静¹,王静²

1. 中国矿业大学(北京)文法学院,北京 100083;

2. 北京物资学院经济学院,北京 101149

摘要:风险社会背景下,可预见和难以预见的风险因素明显增多,对我国应急管理体系和应急管理能力的现代化提出了更高要求。情景分析是对不确定性的未来进行研究的分析方法和实践工具,与突发事件应急管理中对不确定性因素的分析具有高度契合性。以突发事件应急管理情景分析为研究对象,运用 CiteSpace 软件绘制知识图谱,宏观审视应急管理情景分析研究的趋势与规律;微观上从理论修正与拓展、流程调整与规范、方法应用与实践三方面解构应急管理情景分析研究的内容与热点。结果表明:突发事件应急管理情景分析尚未形成清晰的研究主线,但具有较大潜力;研究内容呈现出多元化特征,但本土化研究相对较缺乏;当前研究不能满足实践需要,重大突发事件高度复杂性倒逼情景分析研究。

关键词:情景分析;突发事件;应急管理;CiteSpace

中图分类号:X 921

文献标志码:A

文章编号:2096-2193(2023)02-0265-12

Scenario analysis of emergency management: macroscopic review and microscopic deconstruction

Nan Rui¹, Xiao Yejing¹, Wang Jing²

1. School of Law and Humanities, China University of Mining and Technology-Beijing, Beijing 100083, China;

2. School of Economics, Beijing Wuzi University, Beijing 101149, China

Abstract: Under the background of risk society, the foreseeable and unforeseeable risk factors significantly increase, which puts forward higher requirements for the modernization of China's emergency management system and capability. Scenario analysis is an analytical method and practical tool to study the uncertain future. Emergency management highly relies on scenario analysis for investigating uncertain factors. Taking the situation analysis of emergency management as the research object, this paper put forward a knowledge graph by CiteSpace to examine the trend and law of the research. Specifically, it probed into the contents and hot spots of micro-deconstruction scenario analysis from theoretical revision and expansion, process adjustment and specification, method application and practice. The research shows that the scenario analysis of emergency management has not formed a clear research paradigm, but it has great potential; the research content is diversified, but the localization research is relatively deficient; Current research can not meet practical needs, and the

收稿日期:2022-05-02 修回日期:2022-08-15

基金项目:北京市社会科学基金(20GLC044);国家社会科学基金(18CGL033)

作者简介:南锐(1984—),男,湖北黄冈人,博士,副教授,博士生导师,主要从事公共安全与应急管理等方面的研究工作。Tel: 13811025965, E-mail: 201435@cumtb.edu.cn.

high complexity of major emergencies invites scenario analysis research.

Key words: scenario analysis; emergency; emergency management; CiteSpace

情景分析是在回顾分析历史的基础上对未来趋势进行一系列合理的、可认可的、大胆的、自圆其说的假定^[1],通过严密而详细地推理展示未来的发展方向、路径及其可能性,是实际数据、人的直觉和创造力的结合^[2]。其诞生与西方国家对未来的预测需求及错综复杂的环境演变密不可分。第二次世界大战之后,各类突发事件频发,社会环境发生了深刻变化,造成了严重的经济、政治以及社会秩序的混乱,采用“过去—现在—未来”单一逻辑的传统预测方法不再能满足社会发展的需求,“将历史数据和情景参与者对未来的看法结合起来,对未来做出一系列可能的详细描述,考虑如何利用机会并避免潜在威胁”的情景分析登上历史舞台^[3]。从1962年利用情景分析法验证古巴导弹危机,到20世纪70年代荷兰皇家壳牌石油公司成功预测并应对石油经济危机,该方法得到广泛认可。随后逐步应用到能源需求、经济评价和预测以及气候变化等领域^[4-7]。

在应急管理领域,情景分析研究主要集中在缩减与预防阶段的应急准备工作,以及在响应阶段进行的应急响应活动,特别是对应急实时决策的情景支持。但情景分析的价值仍未被充分挖掘,在应急管理领域研究仍十分有限^[8]。因此,加强对情景分析的系统认识,面向突发事件复杂场景,拓展应急管理情景分析的本土化研究,对提升我国突发事件应急管理能力具有重要意义。为此,以突发事件应急管理情景分析为研究对象,从宏观和微观双重视角审视应急管理情景分析研究的内容与趋势,客观全面展现该领域的研究进展,以期对突发事件应急管理情景分析提供参考与借鉴。

1 研究设计

1.1 研究主题

研究主题为情景分析,它的提出和发展是对传统预测技术“失灵”问题的一种调适。情景分析具备如下特点:一是注重全面考察内外部环境的影响,在对关键不确定性因素和重要驱动力识别的基础上,融入宏观背景与相关因素,审慎考察事物发展的多种趋势,综合识别风险因素,展现出多种可能的发展趋势;二是融定量和定性于一体,采取多种技术手段处理相关专家的经验判断并计算关键影响因素发生的概率以及情景概率,继以情景故事

的方式展开描述,完成情景构建。因而,突发事件应急管理中不确定性因素的分析与情景分析具有高度契合性。

1.2 数据来源

数据来源于中国知网(CNKI)中文核心期刊和CSSCI来源期刊(含扩展版)。“情景法”的应用,常与规划、分析、思考相连接。综合国内关于“情景分析”的多种理解和表达,将文献检索式设定为:主题=“情景分析”或“情景构建”或“情景规划”;检索条件=“精确”,发表年度为1992—2021年,共获得1 821篇文献。为保证文献的聚焦性与代表性,以“应急管理”或“突发事件”或“公共危机”或“灾害”为次要主题进行二次筛选,剔除书评、专辑序言等非典型性文献,最终获得有效文献145篇。

1.3 研究方法

(1) 文献计量分析。运用CiteSpace软件,绘制知识图谱。通过共词分析提取关键信息和关键词聚类分析,从主题、凸显词和时间序列图分析研究态势,宏观审视突发事件应急管理情景分析的研究趋势。

(2) 文献内容分析。主要从理论的修正与拓展、流程的调整与规范、方法的应用与实践三方面微观解构情景分析的研究内容。

2 突发事件应急管理情景分析研究的宏观审视

2.1 研究概况

2.1.1 发文量分析

从发文量看,文献集中在2006—2021年间(图1)。发文量变化情况有以下特征:

(1) 情景分析应用于我国应急管理研究始于2006年,以“解读未来发展不确定性的情景分析法”一文为代表^[9],但该文仅对方法进行初步介绍。

(2) 2008—2014年相关文献发表数量逐年增加,于2014年达到该时期峰值(15篇)。文献主题以自然灾害居多,特别是“巨灾情景清单”的构建带动了相关研究,在互动过程中体现了学术界对政策与实践问题的回应。

(3) 2018—2020年发文量增长较快,该时期发文量增长与网络舆情事件、突发公共卫生事件的

情景分析研究有关,体现时代需求与特点。

低发文标准通过下式计算:

$$M = 0.749 \sqrt{N_{\max}}$$

2.1.2 核心作者及其合作情况

根据普莱斯定律,该领域核心作者(表 1)的最

式中, N_{\max} 为该领域发文最多作者的发文数。



图 1 年度发文数量

Fig. 1 Annual publication quantity on emergency management Scenario Analysis studies

表 1 TOP10 核心作者相关信息

Table 1 Information related to TOP10 high-yield authors

序号	作者姓名	发文量	初始发文年份	所属研究机构
1	王永明	5	2015	国家行政学院应急管理教研部
2	夏登友	4	2014	中国人民警察大学
3	刘德海	4	2011	东北财经大学
4	李群	3	2016	中国安全生产科学研究院
5	王建飞	3	2015	中国地震局工程力学研究所
6	于振	3	2016	全球能源互联网研究院
7	杨峰	3	2016	四川大学公共管理学院
8	赵宇	3	2012	中共重庆市委党校
9	盛勇	3	2015	中国安全生产科学研究院
10	姚乐野	3	2016	四川大学公共管理学院

由表 1 知,王永明发文最多(5 篇),其次是夏登友(4 篇)和刘德海(4 篇),且这 3 位学者的文献初始发文时间较早,引用次数较高,具有一定权威性。

核心作者合作关系如图 2 所示,相关学者或独立或合作而形成不同的研究视角和领域。王永明关注突发事件应急管理情景构建的技术和方法,侧重中宏观研究;夏登友团队聚焦于灾害事故的情景分析;刘德海团队则利用情景分析关注邻避等社会安全问题,构建优化群体性事件情景模型。但从整体看,应急情景分析研究领域尚未形成一定规模的稳定的研究团体,表现为两个



图 2 核心作者共现图谱

Fig. 2 Co-occurrence map of core authors

方面:一是团队规模较大但发文量较少,如以孙磊为代表的团队规模较大,但其成员仅有 1~2

表2 高频关键词统计

Table 2 Statistics of high-frequency keywords

序号	关键词	频次	中介中心度	初始出现年份	序号	关键词	频次	中介中心度	初始出现年份
1	情景分析	37	0.65	2010	10	知识元	4	0.03	2013
2	情景构建	25	0.23	2012	11	应急资源	4	0.06	2013
3	突发事件	22	0.39	2006	12	大数据	3	0.03	2019
4	应急管理	21	0.22	2009	13	公共安全	3	0.01	2018
5	情景推演	7	0.09	2015	14	化工园区	3	0.04	2017
6	应急演练	6	0.16	2017	15	暴雨内涝	3	0.01	2013
7	应急预案	5	0.02	2015	16	自然灾害	3	0.04	2012
8	演化博弈	4	0.02	2014	17	情报感知	3	0.01	2016
9	情景要素	4	0.09	2017	18	应急决策	3	0.12	2013

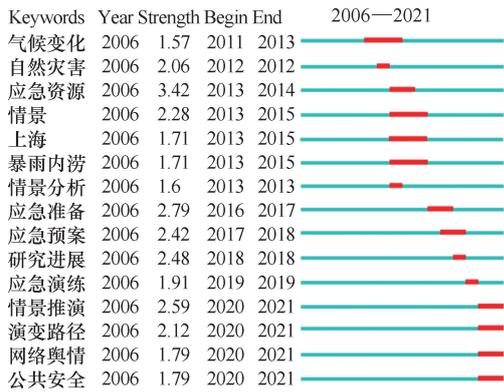


图5 TOP15 凸显词图谱

Fig. 5 TOP15 keywords with the strongest citation bursts

(2) 从类型看,研究热点侧重自然灾害的情景分析。2011—2015 年凸显出“气候变化、自然灾害、

暴雨内涝”等关键词,其持续时间较长,不仅有对自然灾害的宏观分析,亦有对不同灾害类型的微观分析。

(3) 从环节看,研究热点侧重对应急准备的情景分析。2013—2019 年凸显出“应急资源、应急准备、应急预案与应急演练”等关键词,该环节的情景分析逐渐深化,研究延伸到应急准备的具体内容,如应急演练、应急预案、应急资源配置等。另外,由凸显词的时间分布可知,情景分析的研究热点持续时间相对较短,具有较强的时效性,呈现解决社会关注问题的趋势。

2.2.3 基于时间序列图的研究演进分析

运用 CiteSpace 可视化软件中的时空序列(图6),将相关研究划分为2个阶段。

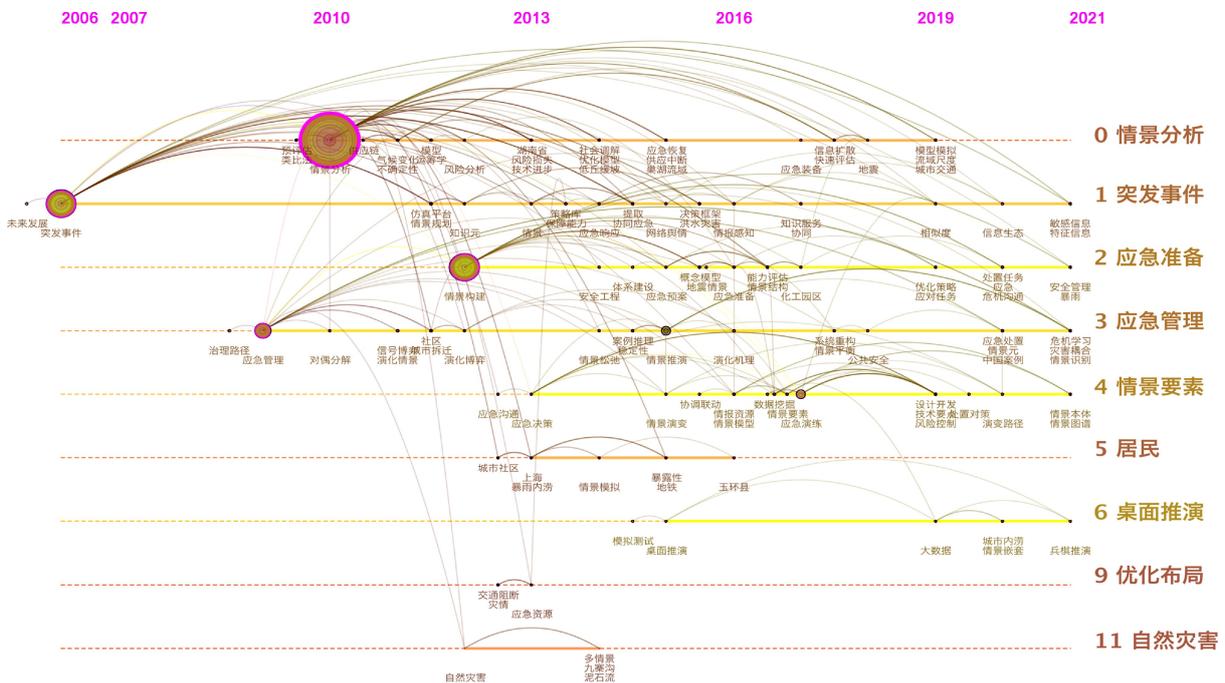


图6 关键词时间序列

Fig. 6 Time series of keywords

(1) 起步探索阶段(2006—2010年)。关键词主要有“未来发展、突发事件、应急管理、预评估类比法、情景分析”等。该阶段研究初步实现了突发事件应急管理与情景分析的结合,但为数不多的文献主要关注突发事件应急情景分析的初步解读和宏观运用,缺少实证研究。

(2) 创新融合阶段(2011—)。相关研究快速增加,绝大部分高频关键词在该阶段出现,其内容呈现出多元性特征。一是研究主题更加丰富。情景分析法更加广泛地适用突发事件的多种类型,如气候变化、暴雨内涝、地震、泥石流等自然灾害事件;城市拆迁、网络舆情等公共安全事件;化工园区、交通运输、城市水电气热等事故灾难;新冠肺炎等公共卫生事件等。二是研究维度更加多元。情景分析法与应急管理的多环节相结合,如应急准备、应急响应、危机学习等;关注到情景构建、情景演变、情景模型、情景推演、情景要素等具化内容,体现鲜明的时代需求和特点。三是研究手段更加系统。情景分析法与多种技术手段相结合,如仿真、博弈、模拟测试、桌面推演、优化模型等,不断优化突发事件应急管理的情景表达。

3 突发事件应急管理情景分析的微观解构

情景分析于20世纪80年代引入我国,直到2006年才逐渐在应急管理领域得到应用。但当前国内学界对情景分析研究仍不能满足实践需要,相关文献并不多。现有文献研究内容主要集中在理论修正与拓展、流程调整与规范以及方法应用与实践三方面。

3.1 理论修正与拓展

突发事件具有突发性、复杂性和不确定性等特征,往往难以预料。将情景分析应用到突发事件应急管理中,需对其进行适当地修正和拓展。学者对突发事件应急管理情景分析采用三种修正与拓展形式。

3.1.1 重新界定突发事件情景的概念

从静态角度分析,突发事件情景是“无数同类事件和预期风险的集合”^[10],是未来可能面临的风险和挑战。静态视角下的情景是一种可能性,体现着一系列突发事件的共性和规律。从动态角度分析,突发事件情景是“决策主体正在面对的真实境况”^[11],并在时间和空间层面不断发展演变。动态视角下的情景是不断变化、调试的过程。因而,静态情景分析与动态情景分析基本涵盖突发事件应急管理全周期的情景。

3.1.2 丰富突发事件情景描述的形式

突发事件应急管理高度依赖情景,因而对情景

描述提出了更高要求。模型是辅助情景描述和判定的方式之一。PSR(Pressure-Sate-Response)模型将突发事件情景描述为突发事件的“压力、状态、响应和演变”过程,在一定程度上使得突发事件情景描述更加高效、直观^[12];基于知识元将情景表达细化为“灾害事故(C)、致灾体(D)、承灾体(O)、应急救援活动(A)”^[13]。动态贝叶斯网络模型也用来表示和分析情景间的因果联系^[14]。也有借助相关方法辅助情景描述和判定,如模糊规则推理^[15-16]等。

3.1.3 构建突发事件情景的模型和分析框架

从类型看,突发事件情景的模型构建主要集中于灾害应急管理研究,如将孕灾环境纳入模型的构建范畴^[15];突出环境要素和承灾要素的作用^[17];从危险源形成、突发事件演化和应急响应三方面提取突发事件情景的关键要素并构建模型^[18];也有学者在建立情景模型时突破了要素间独立状态,而考虑情景要素的交互作用^[19]。此外,建立情景分析框架是学者对传统情景分析进行修正的另一种形式。无论是“情景—样本—数据—决策行为分析”框架^[20],还是“情景—初级情景—对象—要素”框架^[21],都是学者对情景分析与突发事件应急管理进行适应性和契合性分析的一种回应。

3.2 流程调整与规范

流程和步骤的规范是情景分析应用的前提和基础。由于突发事件应急管理的复杂性,该领域情景分析的流程得到了适应性调整,表现为静态和动态两个维度(图7)。

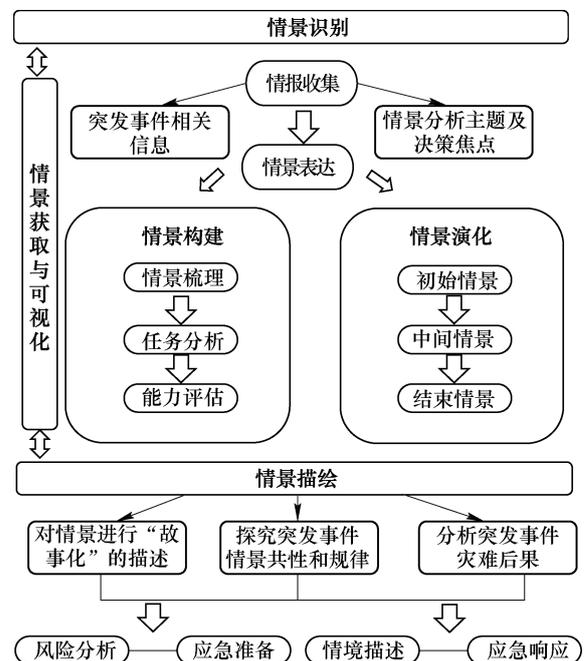


图7 情景分析流程设计

Fig. 7 Process design of scenario analysis

3.2.1 情景识别

情景识别是情景分析的基础和前提,包含情报搜集和情景表达两个环节。

情报搜集是从海量、碎片化的信息中,利用物联网技术、云计算等现代化的数字技术进行信息采集、分析和整理,提炼出与突发事件相关的各类数据、信息等^[22],包括突发事件发生时的环境信息、案例信息、应急救援人员与物资信息以及相关专家信息等。情报搜集为突发事件情景分析主题和决策焦点的确定提供数据支撑。

情景表达就是通过各种数据模型或方法将搜集到的相关信息转化为可以量化的科学语言或符号^[23],以提炼情景要素并描述要素之间的联系。这个环节亦是建立在情报搜集的基础之上,为后续的情景构建特别是演化分析奠定了重要基础。

3.2.2 情景获取与可视化

情景获取与可视化是情景分析的关键和重点,在这过程中,静态、动态情景分析具有明显区别。

静态情景分析侧重情景构建,包括情景梳理、任务分析和能力评估三个环节。其中,在情景梳理环节,首先要识别影响突发事件应急管理的关键因素,包含外部环境(国家政策、技术条件等)和内部环境等,在此基础上识别致灾因子,分析评估外在驱动力(高度重要性的独立不确定性因素),辨别突发事件的征兆信号;其次根据突发事件的早期信号和外在驱动力构建未来危机可能会出现的情景,选择2到3个焦点问题的情景(一般包含最好的和最不好的),完善情景内容,发展情景逻辑^[24]。在任务分析环节,形成可参照执行的情景任务列表并进行任务分工。在能力评估环节,确定完成情景任务所需的能力,调研目前具备的情景任务能力,统计分析二者之间的差值并形成评估报告^[25]。

动态情景分析则更加注重对情景演化的分析。一般来说,演化情景包含初始情景—中间情景—结束情景三种。初始情景是突发事件发生时所表现的态势的集合^[26],是后续情景演变的基础,这一过程主要是识别情景的关键影响因素;中间情景是复杂多变的,某一因素的改变均可能导致情景的演变,且有多种可能和演变路径;结束情景是突发事件处置结束后面临的各各种态势,可能会面临糟糕处境或者出现其他衍生性事件,需对外在环境和不确定性因素进行动态监测,做好风险识别和预警工作。

情景构建与情景演化不是孤立存在,二者同时存在于静态、动态情景分析中。

3.2.3 情景描绘

情景描绘是情景分析的重要步骤,链接着情景构建(或情景演化)与所采取的应对决策。在情景逻辑基础上,需基于真实的案例和专业知识对情景进行“故事化”描述^[27],探究突发事件的共性规律,分析突发事件的灾难后果,并做好相应的决策方案和心理准备。情景描绘并不是完全隔绝在情景构建环节之外,也有可能发生在情景构建的过程中。

3.3 方法应用与实践

情景分析是一种应用导向型方法。在应急管理应用方面,静态情景分析适用突发事件发生前对各种可能发生情景及其影响程度进行思考和风险评估;动态情景分析适用突发事件演变过程中对不同情景进行分析并采取行动,并以“情景—应对”为基本模式,对不确定性因素进行实时分析和监测,确定当前情景以采取解决方案。针对不同阶段,突发事件应急管理情景分析呈现出不同特征。

3.3.1 应急准备:“聚类型”情景的风险规避

“聚类型”情景是基于真实事件与预期风险所凝练、集合、抽象而成的“虚拟事件”情景^[10],它为应急准备工作的开展提供了导引和蓝图,属于静态视角下情景分析。

(1) 基于情景分析进行应急预案编制研究,主要体现在对编制方法的优化。应急预案是针对可能发生突发事件而事先制定的行动计划或方案,其核心思想是以确定性应对不确定性因素的发生。我国已形成“横向到边、纵向到底”的预案体系,但现实中仍存在诸多问题,如未充分体现应急准备理念,结构不完整,内容缺乏针对性、具体性、可操作性和联动性等^[28],需增强其代表性和可调性。基于“情景—任务—能力”的编制方法^[29]能帮助应急预案编制人员识别应急需求、明晰应急目标、规范编制程序,为“风险识别、确定优先事项和应急行动程序”等核心环节提供支撑^[30],构建应急预案的快速反馈机制,实现应急预案编制的微观创新。

(2) 基于情景分析进行应急培训与演练,主要体现在模拟演练的设计和技术突破。应急培训与演练是对预案的仿真与推演,在演练基础上运用结构相似度方法获取更为有效的应急预案^[31]。与此相关多是依据情景分析创新与优化应急演练的方法与模型,而融入情景规则的情景演练模型则在一定程度上增添无脚本演练成效^[32];基于“情景—任务—能力”技术路线进行“双盲式”综合演练活动,具有可操作性和针对性,且事故情景增加可在更大程度上锻炼应急队伍能力^[33];针对不同情景的仿真系统设计增添了模拟演

练真实感,为其提供了重要技术支撑^[34]。

(3) 基于情景分析进行应急资源规划,主要体现在应急资源需求分析和应急资源布局。应急资源需求的情景刻画可从情景描述、资源任务和保障三个维度展开^[35],在需求差异影响下,需针对不同需求情景评估应急资源保障能力^[36],分析应急物资储备水平。应急资源布局包含选址和调配两方面,与此相关研究多是基于情景分析构建应急资源布局的模型和算法并不断优化,如在设置随机规划模型时引入情景发生的概率,刻画灾难发生的场景和后果,反映突发事件不确定性,优化应急储备库布局方案^[37]。也有学者指出,基于情景松弛的鲁棒优化算法更有效^[38],多情景模式下应急资源精益配置模型对此进行改进,改进的差分进化算法保证了不同情境下最优资源配置方案的有效求解^[39]。此外,对应急准备能力评估多是依赖情景构建技术,从准确性、及时性和充分性等维度展开,寻求能力评估的优化方法^[40]。

3.3.2 应急响应:“决策型”情景的组织应对

“决策型”情景是决策主体面对的事件发生、发展的“情势”和“景况”的结合^[41],是一种动态发展的情景,属于动态视角下的情景分析。

(1) 基于情景分析强化对应急情报资源的感知。突发事件发生后,基于情景的应急决策问题更加细化,需及时依据情景中新产生的信息和相关情报动态地制定应急方案^[42]。以突发事件生命周期为轴,由基础情报、实时情报、衍生情报和经验情报组成的应急决策情报资源集合^[43],是突发事件应急决策的必备要件。把握情景应对下的多源异构情报资源感知机理^[44],运用情景相似度突发事件情报感知方法,可进一步提升已有情报的感知速率,为后续情景构建和应急决策提供支撑^[45]。

(2) 基于情景分析建构应急决策策略库。突发事件具有偶发性、复杂性、信息缺失性等特征,清晰、全面的案例库将为应急处置提供决策参考。无论是以“常识、事实与经验、运算推理规则”为构建维度的应急响应知识库^[46],还是基于情景拆分进行策略提炼所构成的应急响应策略库^[47],都是提升应急决策有效性的重要基础。此外,结合模糊规则推理方法进行突发事件的情境重构,为相似突发事件处置建立参考情境库,能够实时更新对突发事件的情景描述,为决策和方案的生成提供实时信息^[25]。

(3) 基于情景分析协调决策主体生成应急处置方案。应急决策实质是协调参与应急决策诸部门的利益,优选应对突发事件相对满意的应急处置

方案。“情景—沟通—合作—共识/认同—行动”的动态应急决策过程,在一定程度上强化了不同情景下应急主体的指挥和协调,运用协同应急决策方法动态修正决策方案^[48],增强决策方案的可行性和准确性。此外,利用共性知识模型搭建的突发事件链,也有利于增强对相似突发事件的认识,为应急决策以及处置方案的生成提供支持^[49]。

4 结论与展望

运用 CiteSpace 软件对我国突发事件应急管理情景分析的既有研究进行计量分析,绘制知识图谱,从宏观视角审视研究整体概况;并从突发事件应急管理生命周期出发,将既有研究置于静态情景分析和动态情景分析的分析框架中,描绘该领域中情景分析的研究动态,微观解构情景分析法的本土化实践研究,得出如下结论:

(1) 突发事件应急管理情景分析研究领域的发文数量较少,相关研究比较薄弱;但近年来已呈现出增长趋势,发文量在波动中增加,表明将情景分析应用于突发事件应急管理是具有较大潜力。特别是我国已进入风险社会,对突发事件应急管理的情景分析显得尤为必要。从发文年份来看,发文数量与时代需求具有关联性,体现了研究对社会问题的关注和回应。

(2) 该研究领域的核心作者发文时间较早,被引次数较多,具有较高权威性。但作者间合作较为薄弱,尚未形成该领域的核心作者群,需进一步加强合作交流的强度;研究机构主要包含高校、科研机构和企业,但大多是局限于机构内部的合作,外部交流较少,需要立足于各种机构的研究特色和优势,加强内部与外部的双向联系。

(3) 该领域的研究主题主要围绕“情景分析”“应急管理”“突发事件”“情景构建”等核心关键词展开,并逐步深化;研究热点持续时间较短,具有明显时效性,并积极回应社会关注;当前突发事件应急管理情景分析研究处于创新融合的发展阶段,未形成清晰的研究主线,但有关各个灾害情景的构建研究将持续成为突发事件应急管理领域的研究热点。

(4) 该领域的研究内容呈现出多元化特征,如理论的修正与完善、流程的调整与规范以及方法的应用与实践,但本土化研究相对较缺乏。同时,在实际应用中仍存在一些问题,如情景构建过程不规范、情景缺乏代表性、情景逻辑不完整等;部分研究成果仍停留在介绍情景分析的基本含义和操作流程层面,缺乏实质性创新。

参考文献

- [1] 朱跃中. 未来中国交通运输部门能源发展与碳排放情景分析[J]. 中国工业经济, 2001(12):30-35.
Zhu Yuezhong. Energy development and carbon emission scenario analysis of China's transportation sector in the future[J]. China Industrial Economy, 2001(12):30-35.
- [2] 黄晓斌, 马芳. 情景分析法在竞争情报研究中的应用[J]. 情报资料工作, 2009(6):22-26.
Huang Xiaobin, Ma Fang. Application of scenario analysis in competitive intelligence research[J]. Information and Documentation Services, 2009(6):22-26.
- [3] Miller K D, Waller H G. Scenarios, real options and integrated risk management [J]. Long Range Planning, 2003, 36(1):93-107.
- [4] Elizondo A, Pérez-Cirera V, Strapasson A, et al. Mexico's low carbon futures: an integrated assessment for energy planning and climate change mitigation by 2050 [J]. Futures, 2017, 93:14-26.
- [5] Schwarz J O, Ram C, Rohrbeck R. Combining scenario planning and business wargaming to better anticipate future competitive dynamics[J]. Futures, 2019, 105:133-142.
- [6] Larkin A, Hoolohan C, McLachlan C. Embracing context and complexity to address environmental challenges in the water-energy-food nexus [J]. Futures, 2020, 123:102612.
- [7] 汪文生, 张静静. 基于 CiteSpace 知识图谱的能源安全研究进展与展望[J]. 矿业科学学报, 2021, 6(4):497-508.
Wang Wensheng, Zhang Jingjing. Research progress and prospect of energy security based on CiteSpace knowledge graph [J]. Journal of Mining Science and Technology, 2021, 6(4):497-508.
- [8] 王永明. 情景构建理论沿革及其对我国应急管理工作的启示[J]. 中国安全生产科学技术, 2019, 15(9):57-62.
Wang Yongming. Evolution of scenario construction theory and its enlightenments to emergency management in China[J]. Journal of Safety Science and Technology, 2019, 15(9):57-62.
- [9] 于红霞, 钱荣. 解读未来发展不确定性的情景分析法[J]. 未来与发展, 2006, 30(2):12-15.
Yu Hongxia, Qian Rong. Scenario analysis of future development uncertainty [J]. Future and Development, 2006, 30(2):12-15.
- [10] 刘铁民. 重大突发事件情景规划与构建研究[J]. 中国应急管理, 2012(4):18-23.
Liu Tiemin. Study on scenario planning and construction of major emergencies[J]. China Emergency Management, 2012(4):18-23.
- [11] 姜卉, 黄钧. 罕见重大突发事件应急实时决策中的情景演变[J]. 华中科技大学学报: 社会科学版, 2009, 23(1):104-108.
Jiang Hui, Huang Jun. The study on the issues of scenario evolution in real-time decision making of infrequent fatal emergencies[J]. Journal of Huazhong University of Science and Technology: Social Science Edition, 2009, 23(1):104-108.
- [12] 袁晓芳, 田水承, 王莉. 基于 PSR 与贝叶斯网络的非常规突发事件情景分析[J]. 中国安全科学学报, 2011, 21(1):169-176.
Yuan Xiaofang, Tian Shuicheng, Wang Li. Scenario analysis of unconventional emergency based on PSR model and Bayesian networks [J]. China Safety Science Journal, 2011, 21(1):169-176.
- [13] 李健行, 夏登友, 武旭鹏. 基于知识元与动态贝叶斯网络的非常规突发灾害事故情景分析[J]. 安全与环境学报, 2014, 14(4):165-170.
Li Jianhang, Xia Dengyou, Wu Xupeng. Scenario analysis of unconventional emergency disaster accidents based on the knowledge elements and dynamic Bayesian networks[J]. Journal of Safety and Environment, 2014, 14(4):165-170.
- [14] 吴倩, 谈伟, 盖文妹. 基于动态贝叶斯网络的民航突发事件情景分析研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2016, 12(3):169-174.
Wu Qian, Tan Wei, Gai Wenmei. Study on scenario analysis of civil aviation emergency based on dynamic Bayesian network [J]. Journal of Safety Science and Technology, 2016, 12(3):169-174.
- [15] 王颜新, 李向阳, 徐磊. 突发事件情境重构中的模糊规则推理方法[J]. 系统工程理论与实践, 2012, 32(5):954-962.
Wang Yanxin, Li Xiangyang, Xu Lei. Fuzzy rules reasoning method in emergency context reconstruction [J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 2012, 32(5):954-962.
- [16] 夏正霖, 夏登友. 基于模糊规则推理的商业综合体火灾情景构建方法研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2017, 13(10):75-79.
Xia Zhenglin, Xia Dengyou. Study on scenario construc-

- tion method of commercial complex fire based on fuzzy rule reasoning[J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2017, 13(10): 75-79.
- [17] 武旭鹏, 夏登友, 李健行. 非常规突发事件情景描述方法研究[J]. *中国安全科学学报*, 2014, 24(4): 159-165.
Wu Xupeng, Xia Dengyou, Li Jianhang. Study on method for describing unconventional emergency scenario[J]. *China Safety Science Journal*, 2014, 24(4): 159-165.
- [18] 盛勇, 孙庆云, 王永明. 突发事件情景演化及关键要素提取方法[J]. *中国安全生产科学技术*, 2015, 11(1): 17-21.
Sheng Yong, Sun Qingyun, Wang Yongming. Emergency scenario evolution and extraction method of key elements [J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2015, 11(1): 17-21.
- [19] 张海涛, 刘伟利, 栾宇, 等. 重大突发事件的情景图谱构建[J]. *情报学报*, 2021, 40(9): 924-933.
Zhang Haitao, Liu Weili, Luan Yu, et al. Construction of scenario graph for a major emergency[J]. *Journal of the China Society for Scientific and Technical Information*, 2021, 40(9): 924-933.
- [20] 郝阳, 邓云峰, 程五一. 基于“情景-应对”数据的高层官员应急决策行为分析框架[J]. *中国安全生产科学技术*, 2019, 15(3): 5-10.
Hao Yang, Deng Yunfeng, Cheng Wuyi. Analysis framework for emergency decision-making behavior of senior officials based on scenario-response data[J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2019, 15(3): 5-10.
- [21] 张鼎华, 李卫俊, 李丞, 等. 基于深度学习的多维情景空间下群体性事件分析与预测研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(8): 172-180.
Zhang Dinghua, Li Weijun, Li Cheng, et al. The research on the analysis and prediction of mass incidents in multi-dimensional scenario space based on deep learning[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2020, 28(8): 172-180.
- [22] 李阳, 孙建军. 复杂情境下应急管理情报工程服务机制构建及场景化应用[J]. *情报学报*, 2022, 41(2): 107-117.
Li Yang, Sun Jianjun. Service mechanism construction and scenario application of emergency management intelligence engineering in complex context[J]. *Journal of the China Society for Scientific and Technical Information*, 2022, 41(2): 107-117.
- [23] 陈波, 王芳, 肖本夫. “情景-应对”型理论体系的发展及其在 earthquake 灾害应急管理中的应用探讨[J]. *震灾防御技术*, 2021, 16(4): 605-616.
Chen Bo, Wang Fang, Xiao Benfu. The development of “scenario-response” theoretical system and its application in earthquake disaster emergency management [J]. *Technology for Earthquake Disaster Prevention*, 2021, 16(4): 605-616.
- [24] 杨从杰, 曹双. 情景分析方法在突发事件应急决策中的应用[J]. *现代情报*, 2013, 33(11): 29-32.
Yang Congjie, Cao Shuang. The application of scenario analysis method in emergency decision-making [J]. *Journal of Modern Information*, 2013, 33(11): 29-32.
- [25] 王永明. 重大突发事件情景构建理论框架与技术路线[J]. *中国应急管理*, 2015(8): 53-57.
Wang Yongming. Construct the theoretical framework and technical route of major emergency scenarios[J]. *China Emergency Management*, 2015(8): 53-57.
- [26] 黄鸿志, 陈鹏, 陈建国. 突发性群体事件实时决策中的情景演变路径与应对分析[J]. *中国人民公安大学学报: 社会科学版*, 2015, 31(3): 85-89.
Huang Hongzhi, Chen Peng, Chen Jianguo. Scenario evolution path and response analysis in real-time decision-making of emergent group events[J]. *Journal of People's Public Security University of China: Social Sciences Edition*, 2015, 31(3): 85-89.
- [27] 王永明. 完善与发展重大突发事件情景构建技术方法的核心问题[J]. *中国安全生产科学技术*, 2019, 15(2): 5-9.
Wang Yongming. Core issues of perfecting and developing technical methods for scenario construction of major emergencies [J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2019, 15(2): 5-9.
- [28] 詹承豫. 动态情景下突发事件应急预案的完善路径研究[J]. *行政法学研究*, 2011(1): 51-56.
Zhan Chengyu. Study on perfection path of emergency plan in dynamic situations [J]. *Administrative Law Review*, 2011(1): 51-56.
- [29] 王月臣, 王允有. 基于情景-任务-能力的公路泥石流灾害应急处置方案构建方法[J]. *公路*, 2020, 65(6): 76-79.
Wang Yuechen, Wang Yunyou. The methodology of highway disaster emergency planning based on scenario-target-capacity[J]. *Highway*, 2020, 65(6): 76-79.
- [30] 王永明. 基于情景构建的应急预案体系优化策略及方法[J]. *中国安全生产科学技术*, 2019, 15(8):

- 38-43.
- Wang Yongming. Strategies and methods for optimization of emergency plan system based on scenario construction [J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2019, 15 (8):38-43.
- [31] 鲁金涛. 应急演练“情景-响应”模型的结构相似度构建方法[J]. *中国安全科学学报*, 2021, 31(10): 182-188.
- Lu Jintao. Structural similarity construction method of “scenario-response” model for emergency drills [J]. *China Safety Science Journal*, 2021, 31(10):182-188.
- [32] 冯杰, 罗迅, 张鉴燮, 等. 基于协调联动的电力无脚本演练情景模型研究[J]. *中国安全生产科学技术*, 2016, 12(5):164-169.
- Feng Jie, Luo Xun, Zhang Jianxie, et al. Research on scenario model of no script emergency drill in power enterprise based on coordinated interaction [J]. *Journal of Safety Science and Technology*,
- [33] 郑登锋, 付明福, 龚晓凤, 等. 基于情景构建的多地多场景应急演练[J]. *中国安全科学学报*, 2019, 29(6):171-176.
- Zheng Dengfeng, Fu Mingfu, Gong Xiaofeng, et al. Multi-place and multi-scenario emergency exercise based on scenario-building [J]. *China Safety Science Journal*, 2019, 29(6):171-176.
- [34] 王东明, 陈敬一, 高杰. 基于地震巨灾情景构建的应急救援演练虚拟仿真系统架构与设计[J]. *自然灾害学报*, 2021, 30(4):18-34.
- Wang Dongming, Chen Jingyi, Gao Jie. Architecture and design of the virtual simulation system for earthquake emergency rescue drill based on earthquake catastrophe scenario construction [J]. *Journal of Natural Disasters*, 2021, 30(4):18-34.
- [35] 张永领, 陈璐. 非常规突发事件应急资源需求情景构建[J]. *软科学*, 2014, 28(6):50-55.
- Zhang Yongling, Chen Lu. Construction of emergency resources demand scenarios for unconventional emergencies [J]. *Soft Science*, 2014, 28(6):50-55.
- [36] 张永领, 陈璐. 基于情景分析的应急资源保障能力评价模型研究[J]. *中国安全科学学报*, 2014, 24(12):151-157.
- Zhang Yongling, Chen Lu. Research on scenario analysis-based model for assessing emergency resources support capability [J]. *China Safety Science Journal*, 2014, 24(12):151-157.
- [37] 王海军, 刘畅, 王婧. 应急储备库选址与资源配置随机规划模型研究[J]. *管理学报*, 2013, 10(10): 1507-1511, 1519.
- Wang Haijun, Liu Chang, Wang Jing. Stochastic optimization models for emergency supplies location and allocation [J]. *Chinese Journal of Management*, 2013, 10(10):1507-1511, 1519.
- [38] 张玲, 董银红, 张敏. 基于情景分析的应急资源布局决策[J]. *系统工程*, 2014, 32(3):137-142.
- Zhang Ling, Dong Yinhong, Zhang Min. Emergency resource layout decision based on scenario analysis [J]. *Systems Engineering*, 2014, 32(3):137-142.
- [39] 冯春, 廖海燕, 田小强, 等. 多情景模式下应急资源精益配置模型与算法[J]. *中国安全科学学报*, 2018, 28(6):185-191.
- Feng Chun, Liao Haiyan, Tian Xiaoqiang, et al. Model and algorithm for lean principle based deploying emergency resources [J]. *China Safety Science Journal*, 2018, 28(6):185-191.
- [40] 盛勇. 基于情景构建技术的应急准备能力评估方法[J]. *中国安全生产科学技术*, 2017, 13(10):43-47.
- Sheng Yong. Study on assessment method of emergency preparedness capability based on scenario construction technology [J]. *Journal of Safety Science and Technology*, 2017, 13(10):43-47.
- [41] 李仕明, 张志英, 刘樑, 等. 非常规突发事件情景概念研究[J]. *电子科技大学学报:社科版*, 2014, 16(1):1-5.
- Li Shiming, Zhang Zhiying, Liu Liang, et al. Research on scenario concepts of unconventional emergencies [J]. *Journal of University of Electronic Science and Technology of China: Social Sciences Edition*, 2014, 16(1):1-5.
- [42] 王宁, 郭玮, 路国粹. 基于应急案例的情景决策支持方法研究[J]. *运筹与管理*, 2017, 26(1):68-75.
- Wang Ning, Guo Wei, Lu Guocui. Research on emergency decision-making support method for scenario response based on emergency cases [J]. *Operations Research and Management Science*, 2017, 26(1):68-75.
- [43] 范伟, 胡康林. 面向突发事件应急决策的情报支撑作用研究[J]. *图书情报工作*, 2014, 58(23):19-25.
- Fan Wei, Hu Kanglin. Study on intelligence in supporting emergency decision-making [J]. *Library and Information Service*, 2014, 58(23):19-25.
- [44] 杨峰, 姚乐野, 范伟. 情景嵌入的突发事件情报感知:资源基础与实现路径[J]. *情报资料工作*, 2016(2):39-44.

- Yang Feng, Yao Leye, Fan Wei. Scenario embedded emergency information perception; resource base and achieving method [J]. Information and Documentation Services, 2016(2):39-44.
- [45] 杨峰,张月琴,姚乐野. 基于情景相似度的突发事件情报感知实现方法[J]. 情报学报, 2019, 38(5): 525-533.
- Yang Feng, Zhang Yueqin, Yao Leye. The method for intelligence awareness in an emergency based on scenario similarity[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2019, 38(5): 525-533.
- [46] 蒋勋,苏新宁,周鑫. 适应情景演化的应急响应知识库协同框架体系构建[J]. 图书情报工作, 2017, 61(15): 60-71.
- Jiang Xun, Su Xinning, Zhou Xin. An exploratory research on the construction of knowledge base collaborative structure of emergency response based on adaptation scenario evolution[J]. Library and Information Service, 2017, 61(15): 60-71.
- [47] 陈祖琴,苏新宁. 基于情景划分的突发事件应急响应策略库构建方法[J]. 图书情报工作, 2014, 58(19): 105-110.
- Chen Zuqin, Su Xinning. The model of constructing emergency response strategy library by scenario division [J]. Library and Information Service, 2014, 58(19): 105-110.
- [48] 陈述,余迪,郑霞忠,等. 重大突发事件的动态协同应急决策[J]. 中国安全科学学报, 2015, 25(3): 171-176.
- Chen Shu, Yu Di, Zheng Xiazhong, et al. Dynamic synergistic emergency decision on major events[J]. China Safety Science Journal, 2015, 25(3): 171-176.
- [49] 马骁霏,仲秋雁,曲毅,等. 基于情景的突发事件链构建方法[J]. 情报杂志, 2013, 32(8): 155-158, 149.
- Ma Xiaofei, Zhong Qiuyan, Qu Yi, et al. A scenario-based construction method of emergency event chain [J]. Journal of Intelligence, 2013, 32(8): 155-158, 149.

(责任编辑:陈贵仁)