

应急管理数字协同： 一个超大城市的案例研究

张亦琛, 樊 博

(上海交通大学国际与公共事务学院/应急管理学院, 上海 200030)

摘 要:应急管理是多方协同应对突发事件以保障城市安全的重要管理活动,然而政府条块间的信息与资源壁垒成为制约城市应急管理效能的主要障碍,如何提升政府条块协同水平是城市应急管理数字化转型中的重要研究问题。为准确把握数字化转型中政府应急管理条块协同行为的衍生逻辑和发展路径,选取我国超大城市 S 市进行案例研究,分析目标、初始条件、驱动力、结构、过程等关键理论组件,构建应急管理数字协同理论模型。研究发现:(1)在内外驱动力双向驱动下,初始“软硬件”直接影响数字协同的初期效果和发展速率。(2)数据、制度与技术三要素的交互支撑能够削弱协同结构的复杂、僵化并促进协同模式多样化。(3)一个可持续发展的应急管理数字协同体系有赖于机制的灵活性、结构的稳健性和过程的动态适应性 3 个重要特征。在实践层面,结合 S 市的实践探索,提炼出推动应急管理数字协同过程的关键对策组合(赋能+服务、问责+共识、合规+自主)。研究成果对应急管理数字化转型和跨部门协同形成理论深化,并为我国其他省市应急管理突破数字壁垒实现数字协同提供管理启示与借鉴意义。

关键词:应急管理;数字化转型;数据共享;数字政府;条块协同

中图分类号:C93-03

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2023)10-0076-12

Digital collaboration in emergency management: A case study on a megacity in China

ZHANG Yichen, FAN Bo

(School of International and Public Affairs/School of Emergency Management,
Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: Emergency management, a vital administrative activity involving multiple parties collaborating to respond to sudden incidents to ensure urban safety, is hindered by the barriers in information and resource sharing among government sectors. Enhancing the collaboration level among government sectors is a significant research issue in the digital transformation of urban emergency management. To accurately grasp the derivative logic and development path of government emergency management sector collaboration in digital transformation, this paper carries out a case study of S

收稿日期:2023-06-23 修回日期:2023-10-05

基金项目:国家自然科学基金重点项目“面向复杂公共事务的跨组织与跨机构协同机制研究”(72134005);国家自然科学基金面上项目“大数据分析驱动的农产品质量安全治理研究”(71974128);教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“基于大数据分析的重大公共事务决策风险治理研究”(19JZD022);上海市软科学研究项目(青年项目)“情景驱动的上海市巨灾应急预案编制方法及数字化路径研究”(23692116200)。

作者简介:张亦琛(1995—),女,宁夏中卫人,上海交通大学国际与公共事务学院/应急管理学院博士生,研究方向为应急管理、风险管理。通信作者:樊博。

City, a megacity in China. The study analyses key theoretical components such as goal, initial conditions and driving forces, structure, and processes, and constructs a theoretical model of digital collaboration in emergency management. The study finds that: (1) Under the dual drive of internal and external forces, the initial “hardware and software” directly affects the initial effects and development speed of digital collaboration. (2) The interaction of three elements—data, institution, and technology—can reduce the complexity and rigidity of the collaborative structure and promote diversity in collaboration modes. (3) A sustainable emergency management digital collaboration system depends on three crucial features: flexibility of mechanisms, robustness of structures, and dynamic adaptability of processes. At the practical level, this paper, in conjunction with S City’s explorations, extracts three key combination of strategies (empowerment + service, accountability + consensus, compliance + autonomy) to drive the digital collaboration process in emergency management. The above research results deepen the theoretical understanding of digital transformation in emergency management and cross-sector collaboration, and also provide insightful references for other provinces and cities in China to break digital barriers and achieve digital collaboration in emergency management.

Key words: emergency management; digital transformation; data sharing; digital government; sector collaboration

应急管理作为城市安全的生命线,是政府主导下、多元主体参与的,快速调度和分配应急资源以应对各类突发事件的重要管理活动。相较于一般城市,超大城市人口和基础设施密集,空间与产业结构复杂,处于风险前沿地带。在突发公共事件发生时,系统性风险更容易升级爆发、连锁集聚,对超大城市的应急管理能力提出了更高的要求。因此,急需优化应急协同机制,推进跨组织、跨部门、跨层级、跨区域的协调联动,对分散的人员、信息、设备、资金等应急资源进行快速调配^[1]。2018年起,中央和地方政府陆续设立了应急管理部门以整合、调度各部门的灾害救援处置力量。然而,政府科层体制固有的僵化、复杂使得应急管理“条块”协同面临诸多困境。一方面,应急管理组织结构和管理流程仍处于融合阶段,应急管理部门与其他部门联动应对突发事件时暴露出府际关系不协调、应急主体缺位、职责不清晰等问题^[2]。另一方面,条块间的信息与资源壁垒制约着应急协同能力的提升和协同优势的发挥,成为应急管理体系和治理能力跃升的主要障碍^[3]。

数智技术的升级,为推动应急管理打通条块信息壁垒、促进跨部门协同提供了有利条件。自2018年应急管理部成立以来,各地方政府陆续推进城市应急管理的数字化转型。2021年5月,国家应急管理部发布《关于推进应急管理信息化建设的意见》,要求强化“智慧应急”建设,推动各省市开展数据资源的汇聚、共享和创新应用。这标

志着我国应急管理数字化转型和应急管理数字协同发展正式启航。目前,应急管理信息资源的协同实践已经取得了一定进展,但仍面临重重困难。虽然数字技术与平台的使用可以有效降低协同成本并驱动组织创新^[4],但条块分割结构仍然是阻碍应急信息流动共享的关键因素^[5],如何提升条块协同水平是城市应急管理数字化转型中的重要研究问题。

本文基于典型地区案例,对数字化转型中应急管理条块协同的关键问题进行探索,并对应急管理数字协同的概念和理论要素进行提炼和丰富。主要研究问题是:数字化转型中超大城市应急管理条块协同呈现出怎样的衍生逻辑和发展路径?数字要素如何促进应急协同,其作用机制和现实困点是什么?如何构建一个可持续发展的应急管理数字协同体系?在推动应急管理数字协同的实践过程中,有哪些典型障碍和有效对策?对于上述问题的回答,一方面可以对应急管理数字化转型和跨部门协同形成理论深化,另一方面也可以为我国城市推进应急管理数字协同、建设智慧应急管理体系提供管理启示与借鉴意义。

一、文献回顾

(一)应急管理

对应急管理中的重要理论和问题进行回顾是分析应急管理条块协同问题的基础。应急管理是多元主体协同应对外部环境不确定性的制度设计^[6-7],旨在最大限度防止突发事件发生或通过

快速响应和处置减轻其损害程度,一般包括减缓、准备、响应和恢复 4 个阶段^[8]。我国应急管理的底层逻辑是在党的领导下,以政府为中心的相关主体,为保障社会系统的有序运行而展开的多主体协同过程^[9]。有学者指出,新中国成立以来,中国以结构优化为核心经历了 3 代应急管理体系的变革:2003 年“非典”疫情之前,第一代应急管理体系专注自然灾害的单灾种管理,成立了减灾委等议事协调机构;2003 年至 2012 年党的十八大之前,第二代应急管理体系以“一案三制”为核心,划分了各级政府的应急管理职责,强化了跨层级、跨部门协同;2012 年党的十八大至今,第三代应急管理体系加强了党政间协同,2018 年国务院成立应急管理部,强化了事故灾难的风险预防^[10],但仍存在很多结构性问题,比如应急管理主体关系不顺、局部运行不畅、条块协同不足、统筹机构的权威性不足等^[11],制约着应急管理能力的跃升。目前,新时代应急管理体系应坚持党和政府的集中指挥并加强多元主体间知识交互、资源调配和策略情报的协同,以提升应急管理的适应性^[10]。

(二) 跨部门协同

跨部门协同是管理学的重要研究问题,理论来源于协同学(synergetics)。协同学由物理学家 Haken^[12]于 1971 年提出,主要研究子系统通过协调在宏观尺度上产生空间、时间或功能结构效应的机制。公共管理领域学者则关注组织间和跨部门的协同(collaboration),经典文献将其概念界定为:多个组织为实现共同目标而建立明确的动态关系,共同发展结构、共担责任、共享权力;关系牢固,长期共事^[13];信息、资源和能力共享^[14]。通过文献梳理发现,现有研究对跨部门协同的探讨集中在 3 个方面:一是协同效果的影响因素^[15];二是协同结构特征对组织功能的作用^[16];三是协同过程内部的维度和机制^[17]。

在影响因素方面,环境条件、协同历史、资源和能力、共识和沟通、信任和权力等被认为是影响协同效果的普遍因素^[14,18-19];参与动机、领导力、制度设计和政策法规等则是协同成功的关键条件^[20-21];因素间的交互作用和平衡关系也会影响

协同效果^[15,20]。在协同结构方面,随着学界认识到协同结构与政府条块结构间是重叠共存而非替代关系,相关研究逐渐增多;高度复杂的组织结构会降低协同效率^[16];协同网络作为应急响应的基本组成部分,打通层级壁垒的协同网络可以优化运行程序并增强组织能力^[7]。协同过程被认为是一个复杂的黑箱^[17]。广义上,协同过程是为集体行动提供结构和意义的活动和持续互动^[22],维度包括治理、管理、信任规范、相互关系和组织自治^[17]。此外,一些研究基于文献梳理构建了跨部门协同的综合理论框架并不断扩展其理论内涵,共同理论要素包括初始条件、驱动因素和连接机制,过程、结构以及结果和问责制等^[14,23]。跨部门协同研究经久不衰,为研究应急管理跨部门协同奠定了理论基础。但在不同情境条件下,协同要素间交互关系的动态变化导致协同框架呈现出不同要素组合和维度结构^[18]。因此,在当前城市应急管理全面数字化转型的治理背景下,现有的协同理论是否适用有待检验,跨部门协同的研究视角亟需拓展,理论要素需要重新验证和补充,以适应当前实践工作的指导需求。

(三) 应急管理中的数字协同

应急管理跨部门协同离不开信息协同^[24],快速收集、管理、分析和共享应急信息是提升应急决策效率和质量的关键。在大规模突发公共事件(如疫情、地震等)中,开放、频繁的信息共享能有效提升组织间的应急协同水平和响应效果^[25]。僵硬、迟滞的分级决策过程和条块信息壁垒限制着应急响应效率的提升^[26]。因此,有必要“破拆”传统的科层结构^[27],促进应急信息汇聚共享,提升府际协同水平^[6]。

信息和数字技术的发展进一步提升了应急管理条块间信息共享的能力。通信技术打破时空限制,为不同主体参与应急管理提供便捷途径^[28],使政府跨部门协同流程重构、信息与数据高效共享成为可能^[29]。数字化平台通过对信息和数据的统筹协调促进府际协同^[30]。值得注意的是,尽管数字技术为推动应急管理条块协同带来了机遇^[4],但在实践中,信息孤岛、数据壁垒的问题仍然普遍

存在^[31]。虽然协同机制建设、数据管理技术提升、激励制度完善可能是打破府际数据壁垒的有效方式^[32],但仍需真实案例验证。现有研究主要探讨早期府际信息与数据共享的障碍与策略^[30-31],未对数字化转型情境进行专门考察。同时,文献大多关注一般政府业务的信息共享^[30,33],未对应急管理领域深入探索。与一般公共事务相比,应急管理跨部门协同的特殊性在于需要更高的协同效率和水平^[26]。为此,有必要深入探讨应急管理中的数字协同问题,对实践进行细致考察,充分挖掘应急管理中的信息、数据共享机制及现实困境,把握数智赋能应急条块协同的具体路径^[34]。

总体看来,囿于研究情景的稀缺性,关于应急管理数字协同的理论研究已经滞后于实践,对于超大城市应急管理数字协同实践中遇到的困难和积累的经验尚未进行充分的总结提炼,造成现有的理论成果不足以对实践发展进行前瞻指导,同时现有的实践经验也未充分贡献于理论的进一步深化。基于此,本文尝试从两个方面拓展既有研究:一是在现有应急管理数字化转型和政府条块协同研究的基础上,对应急管理数字协同的影响要素、结构形态、形成机制和关键特征进行理论探索,试图拓展跨部门协同的理论边界。二是基于标杆案例,总结提炼超大城市应急管理数字协同实践的发展过程和新鲜经验,提出有助于推进我国城市应急管理协同机制完善的实际对策建议。

二、研究设计

(一)案例分析维度

“案例研究是一种在真实生活情境中调查当代现象的实证研究方法,特别适用于在现象和情境之间没有明显界限的研究问题”^[35],尤其适合识别变革过程中的多种元素^[36]。目前,应急管理的数字化转型实践正在探索与推进之中,蕴含于复杂情境中的应急管理数字协同机制尚不清晰,适用案例研究方法。

根据前文综述的跨部门协同理论^[14,23]和相关研究,本文提出初步的案例分折维度,包括数字协

同的初始条件和驱动力、数字协同结构、数字协同过程。基于S市的案例提炼和分析应急管理数字协同的理论要素,进而构建应急管理数字协同的理论模型,实现对应急管理条块协同的理论拓展和实践启示。

(二)案例选择依据

单案例研究理论抽样的依据是,案例是否能带来不同寻常的启示或极端典范的研究机会^[37]。S市是经济与科技发展国际领先的超大城市。作为应急管理数字化转型的先行者,S市在推进智慧应急管理体系建设与应急管理条块协同方面克服了许多困难,积累了丰富的经验。相比于其他城市,S市的政府数字化转型过程更加透明,有利于案例资料的收集。依据案例选择的极端性原则与启发性原则^[38],选择S市作为研究案例有助于理论构念的界定和构念间关系的分析。同时,S市推进应急管理数字协同的路径、方法、经验也可为其他省市应急管理数字化变革提供借鉴。

(三)案例简介

S市应急管理局的前身是安全生产监督管理局,彼时已有一定的信息系统基础。2018年11月应急管理局挂牌成立之后,正式开启了S市的应急管理数字化转型实践,主要包括系统平台搭建、数字资源汇聚、数据交换共享、数字创新应用4个方面,如图1所示。

(四)数据收集

本文案例数据收集主要包括3种途径:①本文第一作者于2021年9月—12月深入S市应急管理局进行了为期4个月的实地调研,通过旁听会议、参与课题研究、实地考察企业等方式,对S市应急管理的数字协同过程进行了参与式观察,并撰写观察记录(见表1)。②对应急管理数字化工作相关的5个处室、4家信息技术外包企业、4家化工与物流企业人员共计22人进行了半结构化深度访谈,访谈时间共计1270分钟(见表2)。③通过互联网、内部学习等方式收集S市应急管理相关的政策、法规、标准、重要讲话及会议资料115项,且国家和S市应急预案共计48份(见表3)。



图 1 S 市应急管理数字化转型实践

表 1 参与式观察记录信息及编码

数据来源	记录地点	资料编码	记录内容	字数	时长/h
课题研究	市应急管理局	A1 - A16	应急管理信息共享策略研究等	16 000	35 天
部门工作部署	市应急管理局	A17 - A22	十四五防灾规划修订、长三角应急管理数据共享等	2 500	8
旁听会议记录	市应急管理局	A23 - A30	应急局阶段工作汇报、外包企业工作推进、化工企业信息化进展等	21 000	10
化工企业检查记录	化工企业	A31 - A34	企业为信息化基础、数字化水平、安全管理办法等	2 800	12
外包企业工作记录	市应急管理局	A35 - A40	政企合作的信息安全、协同效率等	3 500	15

表 2 半结构化访谈信息及编码

数据来源	受访人	资料编码	访谈内容	人数	时长/min
S 市应急管理局	5 个数字化相关业务处室调研员、科员	B ₁ - B ₁₂	应急管理数字化转型、数字技术开发与应用、数据汇集与共享、跨部门协同等	12	780
外包企业	3 家信息系统开发维护企业、1 家数据业务外包企业管理与技术人员	B ₁₃ - B ₁₈	应急管理信息系统与平台建设、算法开发与技术创新、数据标准规范、政企合作等	6	330
化工企业	4 家化工生产、仓储、物流企业管理人员和职员	B ₁₉ - B ₂₂	信息化系统和数字化技术应用情况、与政府部门数据共享进展、数字技术赋能安全监管等	4	180

表 3 二手资料信息及编码

数据类型	名称	数量	编码
技术标准	信息系统建设、数据汇聚标准与规范等	10	C ₁ - C ₁₀
公告与报告	推进数字化转型的通知、公共数据质量报告等	39	C ₁₁ - C ₄₉
新闻报道	推进信息化建设与数字化转型的具体事件和领导讲话等	15	C ₅₀ - C ₆₄
应急预案	国家级、市级应急预案	48	C ₆₅ - C ₁₁₂
政策法规	应急管理国家与地方性政策法规	51	C ₁₁₃ - C ₁₆₃

(五)数据收集和信度的信度和效度

本文对来自不同层级和部门的受访对象进行访谈,并对不同来源的案例资料进行相互比对和三角互证,核实数据的真实性与准确性。采取数

据收集和分析同步进行的方法,通过反复比较和迭代分析挖掘不同概念要素之间的潜在联系。在编码完成一段时间后,再次复盘编码过程,通过周期性重复编码的方式保障概念要素识别的准确性和全面性。在两次编码结束后,由其它团队成员核对编码结果,对于有异议的条目,通过分析讨论保留一致结果。在初稿的写作过程中,又通过为理论要素匹配相关的论证资料,再次检验案例分析的信度和效度,对数据与理论不一致的地方进行重新分析和修正完善。通过不断梳理实践脉络、提炼研究发现,逐渐实现数据与理论的匹配,

直至形成饱和的理论模型。

三、案例分析结果

在案例分析过程中,为了更好地凝聚主题,重点围绕S市应急管理数字协同如何实现这一关键问题,尝试破解应急管理数字协同形成机制和运行过程的黑箱,并着重剖析不同理论维度蕴含的具体要素以及要素间的关联关系。

(一)应急管理数字协同目标

《“十四五”国家应急体系规划》提出,到2035年全面实现依法应急、科学应急、智慧应急,形成共建共治共享的应急管理新格局。党的二十大提出“建立大安全大应急框架”,其中应急管理协同机制的构建是基本要求和重要目标。应急管理数字协同的目标是依托数字技术和应用打破条块协同壁垒,以实现信息与数据高效共享、风险快速预警、突发事件快速响应、应急资源快速调配、进行智慧应急决策、最大限度防止灾害发生和降低严重程度。

(二)应急管理数字协同的初始条件和驱动力

1. 初始条件

具体的驱动因素或初始条件是协同的起点^[23]。通过数据编码分析发现,S市应急管理数字协同的初始条件可分为“硬件”和“软件”两类,如图2所示。在“硬件”方面,S市在安监局时期已建成使用一系列应急管理信息系统,并与一批优质技术外包企业达成稳定合作;薄弱之处则体现在市一区信息化发展不均衡且数据存量不足,数据的全生命周期管理机制有待建立,流动共享渠道亟需打通。在“软件”方面,在问题定义上达成一致是实现协同的重要前提,可增加组织间的相互依赖^[39],S市通过密切沟通和正式协议在数据认识和协同目标上达成共识,以“为我所用,不为所有”的原则认识数据。信任可以消减沟通环境的不确定性^[40],协同历史,即已建立的正式或非正式关系网络,是判断协同成员信任程度的主要依据^[23],S市应急局不仅在安监局时期通过业务合作和交流学习与一些委办局建立联系,还在应急局成立时与其他部门进行了人员的流动交换,在日常业务合作中互相调派团队入驻,提升了部门

间信任水平。

2. 内外部驱动力

S市应急管理数字协同由内、外部驱动力双向驱动形成,如图2所示。制度环境影响协同的目的、结构和结果^[23],是一种重要的外驱动力。实现应急管理体系和能力现代化的治理目标和国家政策法规是S市应急管理数字协同的主要外部驱动力,这种自上而下的制度压力和价值倡导能够有效驱动面向复杂公共事务的跨部门协同。同时,S市具有极强的内部驱动力,主要体现在以下两个方面。在现实需求方面,超大城市应急管理的复杂性、对城市安全的高度重视、以安全生产为主的应急业务需求驱动S市提升应急管理的协同水平;在创新意识方面,作为智慧城市治理的领先城市,S市不断寻求理念、科技和治理机制的创新,持续驱动应急管理数字协同的实践探索。

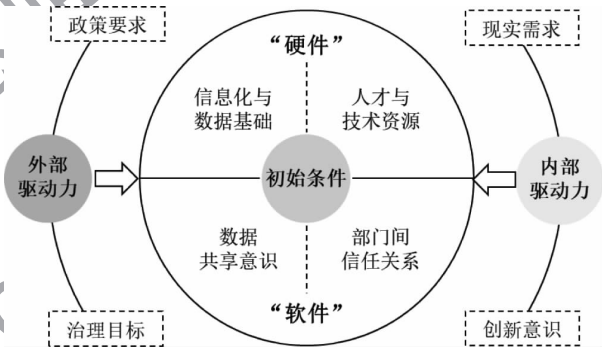


图2 应急管理数字协同初始条件与驱动力

(三)应急管理数字协同结构

1. 六大主体类型

通过确定协同主体及其交互关系,可以描绘出协同的结构,而协同结构决定了谁能够影响协同的方向、优先事项以及结果^[5]。通过对案例资料的分析,本文依据层级、职能以及在协同中所处位置将城市应急管理数字协同主体分为6类:①市应急管理局及其下属处室,应急局是协同体的核心成员,直接负责该市应急管理工作并主动协调其他主体;②其他与市应急局有紧密业务联系和数据共享关系的市级政府机构和事业单位,如公安局、消防局、海事局、大数据中心、城市运行管理中心、港航中心等;③各区应急管理局;④中央应

急管理部;⑤企业主体,包括化工园区企业和为政府提供数字技术支持的外包企业两类,前者是应急管理监管对象,后者是应急管理主体的合作伙伴;⑥“长三角”区域内其他省市的应急管理部门。

6 类主体在城市应急管理体系中的职责分工和利益诉求各不相同。以危险化学品安全监管为例,应急局是 S 市危化品安全监管体系的核心部门,负责危化品安全监管数据交换标准和政策规范起草以及信息传输机制研究,在外包企业支持下建设危化品全过程监管信息系统、风险分析与预警系统等数字应用系统,并主动与其他市级委办局和各区应急局建立数据共享渠道。各区应急局在向市应急局共享数据的同时,获得信息化、数字化工作的技术指导和业务支持。国家应急部一方面通过建立全国统一的信息系统直接监督 S 市危化品安全监管工作,另一方面颁布相关政策文件进行间接指导与规范。“长三角”区域其他省市与 S 市之间就危化品跨区域运输等问题推进信息共享和制度协同,如联合编制应急预案、协同应急指挥等。

应急管理数字协同紧密围绕信息系统支持和数据资源共享而实现,其主体间协同模式可归纳为市应急局与其他市级职能部门间的跨部门横向协同,部—市—区应急管理部门间的跨层级纵向协同,政府应急管理部门与企业间的跨组织协同,以及 S 市与“长三角”其他省市间的跨地区协同。

2. 三大核心要素

成员为协同网络带来的内容以及通过规范、规则管理协同工作会影响协同结构^[14]。根据 S 市实践,协同主体为应急管理数字协同网络提供数据信息及技术支持,并通过政策法规、技术标准和管理制度实现数字协同。编码分析发现,制度与管理、技术与平台、数据与信息是支撑应急管理数字协同结构的三大要素。

如图 3 所示,数据与信息要素的汇聚共享是当前应急管理数字协同的核心目标,制度与管理要素为应急管理数字协同提供外部驱动力和约束规范,技术与平台要素则为其提供硬件支持并为协同创新发展持续供能。此外,三要素间两两相互

作用,制度与管理要素指导并推动着条块间开展数据共享和数据价值发挥,同时对技术与平台的使用进行约束和规范;技术与平台要素有力支持条块间打破数据壁垒,实现数据资源的全生命周期管理与创新应用,同时技术的革新换代也督促管理流程和规章制度不断完善;数据资产的不断累积和信息需求的变化则推动技术平台的更新换代和管理制度的优化完善。各主体为应急管理数字协同体系提供以三要素为主的协同内容,三要素间交互且协同,共同影响应急管理数字协同的结构形态,共同推进数字化转型中的应急管理条块协同不断发展。

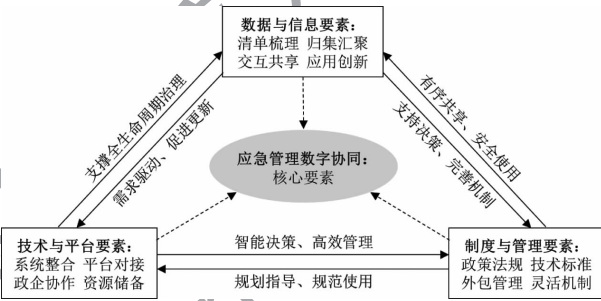


图 3 应急管理数字协同结构核心要素

3. 多样化的协同模式

S 市应急管理条块间多样化的信息与资源协同模式是其协同结构灵活性的重要来源。协同结构普遍被认为是模糊且复杂的^[14,23],而协同频率和效果的提升往往发生在组织内部结构不太复杂时^[16]。不同于自组织形成的协同网络,应急管理跨部门协同由政府主导,在自上而下的权责流动和政策规范下协同结构趋于稳健,但难以避免科层结构固有的僵化问题。数字平台的使用对政府原有层级结构起到破拆重整的作用,使协同结构趋于扁平化。如 S 市大数据中心的数据共享交换平台汇聚了全市各条线的数据资源,各部门默认共享的公共数据主要通过大数据中心协调获取。“中心化模式”简化了数据共享程序,缩短了数据交互流程,促进了市级节点间数据的横向流动。另外,对于要求实时交互的感知、视频数据,市应急局与数据源部门直接建立数据交换专线,进行数据的自动交互。这种“端到端数据共享模式”同

时是一种数字协同的风险防控机制,一定程度上保证数据共享的安全性。以危化品为例,为保障实时风险预警和安全监管,S市引入自动交互技术和专线直连机制,建立市应急局与市消防局、道运中心、港航中心等部门间的常态化数据交互路径,促进数据实时更新迭代和跨部门共享。

4. “两向、四维、三要素”应急管理数字协同网络

基于对协同主体、主体间联系和协同要素等内容的分析,本文提炼出 S 市应急管理数字协同的“两向、四维、三要素”网络结构,如图 4 所示。S 市持续推进“部—市—区—企业”垂直贯通、四级联动的纵向应急管理数据汇聚和共享;不断推进“长三角应急管理一体化”的跨地区数据联动,形成了“跨层级、跨部门、跨地区、跨组织”“横向联动、纵向贯通”的应急管理数字协同网络,促进了应急管理数据、技术要素的高效流动和创新应用。验证了张海波^[27]关于应急管理协同需向兼容层级结构和网络结构的混合结构演变的主张。

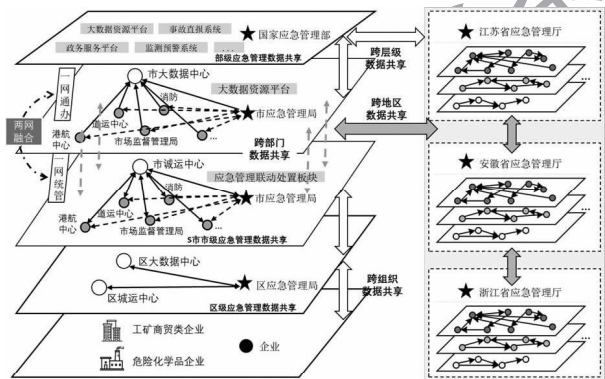


图4 S市“两向、四维、三要素”应急管理数字协同网络

(四) 问题导向的应急管理数字协同过程

即使具备了较为良好的初始条件、积极正向的驱动力量和兼具稳健性与灵活性的协同结构,数字化转型中应急管理条块协同的信息壁垒问题也无法完全规避。为准确把握这种现象背后的逻辑并挖掘影响协同效果的关键因素,本文对 S 市在实践中遇到的典型障碍和有效措施进行分析,总结提炼出“三个问题,六个对策”。面对各种困境和不断变化的环境条件,S 市的应急管理数字协同过程呈现出极大的灵活性和适应性。

第一,赋能与服务相结合:“技术支持、培训指导”增强基层部门数字协同能力。

S市各区应急局和化工园区企业的信息化基础设施建设和历史存量数据积累水平差异大,数据共享能力参差不齐。按照市局标准,各区应急局可按需配置数据交换前置机并同步开展数据库表建设,然而实践中个别区局信息系统建设不完备,即使有信息系统,但由于开发商不同,系统的功能架构和接口标准不一,配置数据交换前置机的条件依然不足。同时,存量数据质量差、数量少、格式不规范的问题限制了数据交付速度。面对这些难题,S市应急局通过赋能与服务提升基层部门数据协同能力:①针对存量数据,“一对一”指导各区进行信息系统能力评估、历史数据梳理、更新频率清查和业务数据的整合衔接;②针对数据交付问题,采用前置机、数据库表和批量控制表单导入等多种灵活形式对症下药,跳出“无系统不交付”的怪圈;③对于建设信息系统的要求,由外包企业提供技术指导,采取“边建边用”逐步完善的政策。④根据“成熟一批、归集一批、交付一批”的原则给予各区充分的数据交付响应时间,分批分类分时段推进数据归集。正如一位受访者所言,“不能一刀切,要针对各区特点和差异,‘一对一’出谋划策,分类指导服务”。

第二,问责与共识相结合:“考评激励、宣传教育”应对数字协同意愿不强难题。

在 S 市应急局与其他委办局和区应急局协调的过程中,存在对方配合度低、沟通效果差的情况,造成协同效率低下。其外在原因是条块分割的组织结构难以突破,双方在资源和利益分配上未达成一致。数据提供方需要付出人力物力来完成数据交付工作,但其期望的收益(如经费支持等)得不到满足,导致协同主动性弱。对于种种要求,“不可能通通答应,但还需要对方配合(工作)”,这时候要用别的办法”,一位受访人表示。为应对协同意愿不强的问题,S 市应急局首先通过宣传教育加强各区对数据赋能应急管理的认识,并通过对各區数据交付数量和质量进行评分排名的方式予以激励和督促。问责制与共识机制有效降低了

市、区两级数字协同的阻力,快速打破“零交付”“不交付”局面,推进了条线数据资源纵向协同汇聚,完成了应急管理数据资产的初步积累。

第三,合规与自主相结合:“个性化创新”适应部、市数字协同要求。

S 市应急局与国家应急部的数字协同体现出不同于其他省市的特殊性:①S 市数字化转型起步较早,在国家政策要求下达之前已建成部分应急管理信息系统和标准规范,这些前期成果与国家的“新”要求有出入;②S 市应急管理工作侧重安全生产而自然灾害较少,国家统一规定的标准和下发的信息系统无法完全适用于 S 市的实际情况,受访对象提出,“下发的信息系统使用不便利”“数据条目和应用模块不符合实际情况”“数据上传时字段数量限制不满足需求”等。对此,市应急局与国家应急部达成共识,一方面扩大自下而上的个性化空间,另一方面保证国家的管理标准不降低:①放宽权限。地方应急管理部门有权限申请自主开发软件和系统,在日常业务中投入使用。②维持标准。在交付数据时,仍需按部级标准进行交付,部里未明确要求的数据则存留在自建系统之中。

四、构建应急管理数字协同理论模型

(一) 应急管理数字协同理论模型

基于上述分析,本文将应急管理数字协同界定为:在特定的初始条件下,应急管理各参与主体受到内外部力量的驱动,基于数字技术与平台的

应用、条块间数据资源共享和制度与管理的优化创新,进行横向、纵向,跨部门、跨层级、跨组织、跨地区的动态协同进而实现应急目标的过程。本文对 S 市案例进行深度分析,系统探索了超大城市应急管理数字协同的形成过程,分析了协同目标、初始条件和驱动力、结构和过程,最终提炼出应急管理数字协同的理论模型(如图 5 所示)。该模型明晰了数字要素促进应急管理信息协同的作用机制,揭示了应急管理条块协同行为的衍生逻辑和发展路径。可为后续研究对特定协同要素进行实证考察提供指导或参考,也可对相关案例研究提供整体性分析框架。

初始条件与驱动力决定了初期的应急管理数字协同结构并且直接影响初期效果和发展速率。数字协同过程是一个应急管理部门通过赋能与服务、问责与共识、合规与自主等策略组合,不断提升各主体数字协同的意愿和能力,逐步实现协同目标的动态过程。在数字协同发展过程中,应急管理数字协同结构逐步形成并不断演化,体现出稳健且灵活的特征,表现为应急管理部门主导下打破条块壁垒的跨部门、跨层级、跨地区、跨组织多元主体参与的“两向四维三要素”网络,由数据与信息、制度与管理、技术与平台 3 类要素共同支撑形成。数字协同过程与结构共同作用决定最终的数字协同效果。协同主体在协同过程中需要根据内外部条件的变化,动态调整协同策略与协同结构,保证协同目标的实现。

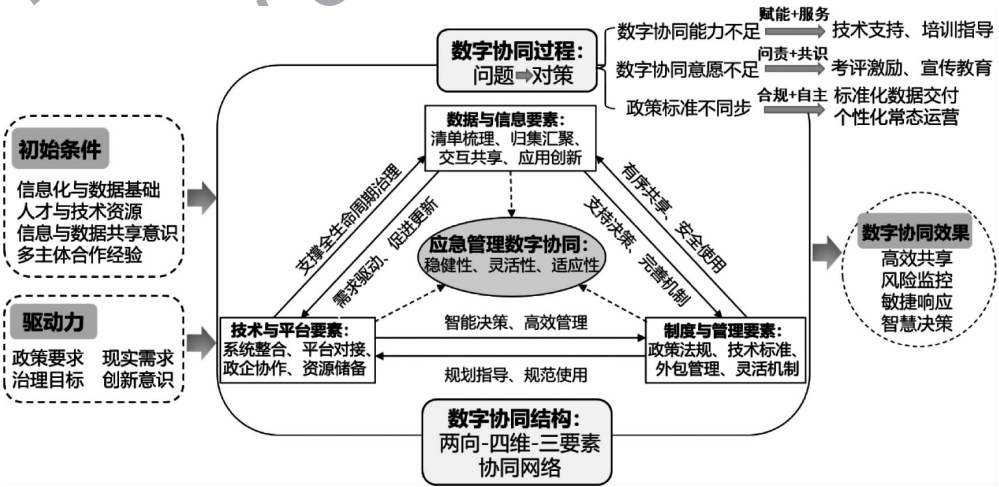


图 5 应急管理数字协同理论模型

（二）应急管理数字协同的特征

S市的应急管理数字协同实践体现出机制的灵活性、结构的稳健性和过程的动态适应性3个关键特征,这也是其应急协同体系可持续发展的重要基础。其中,灵活多样的策略选择 and 创新的机制设计是激发数字协同成效的关键;政府主导的协同网络具有更强的稳健性,推动了数据持续共享和部门快速联动;面对条件不足、资源有限、政策滞后等环境约束需要适时调整协同策略,体现了数字协同过程的动态适应性。

（1）应急管理数字协同机制的灵活性。相较于面向一般事务的跨部门协同,灵活性是应急管理协同的关键能力特征^[41-42],在S市应急管理数字化转型过程中,其应急协同机制的灵活性表现为数字协同模式和数据共享策略的多样化、技术标准和政策规范的创新等。这种灵活性很大程度上来源于S市鼓励创新的开放理念和对于新技术、新应用主动尝试的内部驱动力。灵活性对于实现复杂应用场景下的应急协同目标至关重要。

（2）应急管理数字协同结构的稳健性。S市案例表明,不同于自组织协同结构,政府主导的体制架构所固有的稳定性和行政权力驱动的属性,使得自上而下权责流动为外部驱动力的应急管理数字协同网络结构具有更强的稳健性,面对突发事件能够快速协调相关部门启动响应程序。如2022年6月18日,S市J区中石化乙二醇装置区域发生爆炸事故。S市、区多个相关部门立即赶赴现场进行扑救。同时,应急管理部派出专家工作组赶赴现场协助指导处置。由于响应及时,该事故仅造成1人死亡1人轻伤。该事件的应急处置涉及部、市、区各级应急管理部门的高效协同以及与其他职能部门和多元主体间的快速联动,体现了稳健的协同结构对提升协同效率的显著作用。

（3）应急管理数字协同过程的动态适应性。数字化转型是一个动态发展的过程,在不同阶段应急管理主体数字协同中制度建设、技术发展和数据资源等初始条件和驱动力情况存在差异。只有适应不同时期的内外部和环境条件,不断调整

协同策略,才能取得良好的协同效果。对S市协同过程分析发现,应急管理数字协同过程的适应性不仅体现为对环境 and 需求变化的适应,还体现为对约束的适应,如技术和人才资源、时间和空间、标准和政策等条件约束。双重适应能力赋能应急管理数字协同体系的可持续和跃升式发展。

五、结论与讨论

应急管理条块协同是城市治理数字化转型中的重要问题。本文为准确把握应急管理条块间数字协同行为的衍生逻辑和发展路径,对超大城市应急管理如何打通府际数字壁垒、实现数字协同的实践展开案例研究。通过对协同的初始条件、驱动力、结构、过程和效果等关键理论组件的系统分析,构建了应急管理数字协同理论模型,并得出以下结论:城市应急管理数字协同效果在内外部驱动力双向驱动下,初始“软硬件”水平直接影响其初期效果、发展速率和协同结构的初始形态。数据、制度与技术三要素的交互支撑赋予了协同结构稳健性与灵活性,与协同机制的创新和协同过程的动态适应性共同成为协同体系能否持续发展的决定性因素。

在理论层面,本文特别关注了数字要素作用于应急管理条块协同的具体机制,识别出数字要素(技术与平台、数据与信息)作为主要协同内容,能够显著提升协同结构的灵活性。但不同于现有研究认为越灵活的组织结构越能够提升协同效果^[19],本文发现在中国应急管理条块协同的敏捷、高效也得益于制度要素(政府主导下相对稳定的协同结构和权责机制)为协同结构带来的稳健性。同时,本文基于案例城市实践,对构建一个可持续发展的应急管理数字协同体系的方向给出了建议,指出应具备的3个关键特征,即创新灵活性、稳健性和动态适应性。这既是对应急管理数字化转型和跨部门协同的理论拓展,也是在数字时代对组织协同能力挖掘的新探索,可以为后续研究提供新的理论视角。

在实践层面,本文分析了S市充分借助政策驱动力量和人才优势,强化技术能力与创新治理机制,通过“赋能+服务、问责+共识、合规+自

主”对策组合,克服数据基础薄弱、共享意愿不足、协同能力不强、政策标准不同步等难题,打通横向、纵向数据壁垒,建立了创新灵活的数字协同机制,形成了稳健的“两向四维三要素”应急管理数字协同网络结构,取得较好的应急协同效果的实践历程。本文为其他省市打通条块数字壁垒,建设提升应急管理数字协同能力和水平提供借鉴意义,同时也为政府数据治理提供一定的管理启示。

本文的不足之处在于:首先,本文选取的案例城市 S 市虽然在全国的数字化转型实践中相对领先,但仍处于应急管理数字协同发展的探索阶段,能收集到的资料和案例有限,难以将提出的理论模型在具体突发事件中进行充分验证。随着实践发展,后续研究可以在本文基础上进一步验证、深化相关理论。其次,本文选取超大城市 S 市进行案例研究,具有一定的典型性,但由于不同省市的应急协同情况存在个体差异,本文的研究结果不能完全代表所有地区的发展情况。在后续研究中,将对中小城市案例进行比较分析,对本文提出的应急管理数字协同理论模型进行进一步的检验与丰富。

参考文献:

- [1]李智超. 超大城市系统性风险的特征与治理策略[J]. 国家治理,2023(8):61-65.
- [2]温志强,李永俊. 从“板块整合”到“有机融合”:中国特色应急管理体系优化路径研究[J]. 中国行政管理,2022(5):155-157.
- [3]樊博,刘若玄. 应急情报联动的协同管理理论研究[J]. 信息资源管理学报,2019,9(4):10-17.
- [4]ESPOSITO DE FALCO S, RENZI A, ORLAND B, et al. Open collaborative innovation and digital platforms [J]. Production planning & control, 2017, 28(16): 1344-1353.
- [5]VANGEN S, HAYES J P, CORNFORTH C. Governing cross-sector, inter-organizational collaborations [J]. Public management review, 2015, 17(9): 1237-1260.
- [6]张海波,童星. 中国应急管理结构变化及其理论概化[J]. 中国社会科学,2015(3):58-84,206.
- [7]WAUGH JR W L, STREIB G. Collaboration and leadership for effective emergency management [J]. Public administration review, 2006(66): 131-140.
- [8]HEATH R L. Crisis management for managers and executives: business crises the definitive handbook to reduction readiness response and recovery [M]. London: Financial

Times Management, 1998: 15-40.

- [9]张海波. 风险社会视野中的公共管理变革[J]. 南京大学学报(哲学·人文·社会科学),2017,54(4): 57-65.
- [10]张海波. 中国第四代应急管理体系:逻辑与框架[J]. 中国行政管理,2022(4):112-122.
- [11]高小平,刘一弘. 应急管理部成立:背景、特点与导向[J]. 行政法学研究,2018(5):29-38.
- [12]HAKEN H. Synergetics [J]. Physics bulletin, 1977, 28(9): 412.
- [13]CIGLER B A. Pre-conditions for the emergence of multicommunity collaborative organizations [J]. Review of policy research, 1999, 16(1): 86-102.
- [14]BRYSON J M, CROSBY B C, STONE M M. The design and implementation of cross-sector collaborations: propositions from the literature [J]. Public administration review, 2006(66): 44-55.
- [15]HARDY C, PHILLIPS N. Strategies of engagement: lessons from the critical examination of collaboration and conflict in an interorganizational domain [J]. Organization science, 1998, 9(2): 217-230.
- [16]MCGUIRE M, SILVIA C. The effect of problem severity, managerial and organizational capacity, and agency structure on intergovernmental collaboration: evidence from local emergency management [J]. Public administration review, 2010, 70(2): 279-288.
- [17]THOMSON A M, PERRY J L. Collaboration processes: inside the black box [J]. Public administration review, 2006(66): 20-32.
- [18]EMERSON K, NABATCHI T, BALOGH S. An integrative framework for collaborative governance [J]. Journal of public administration research and theory, 2012, 22(1): 1-29.
- [19]HUXHAM C. Theorizing collaboration practice [J]. Public management review, 2003, 5(3): 401-423.
- [20]ANSELL C, GASH A. Collaborative governance in theory and practice [J]. Journal of public administration research and theory, 2008, 18(4): 543-571.
- [21]GASCO-HERNANDEZ M, GIL-GARCIA J R, LUNA-REYES L F. Unpacking the role of technology, leadership, governance and collaborative capacities in inter-agency collaborations [J]. Government information quarterly, 2022, 39(3): 101710.
- [22]RING P S, VAN DE VEN A H. Developmental processes of cooperative interorganizational relationships [J]. Academy

of management review, 1994, 19(1): 90-118.

[23] BRYSON J M, CROSBY B C, STONE M M. Designing and implementing cross-sector collaborations: needed and challenging [J]. Public administration review, 2015, 75(5): 647-663.

[24] 范维澄. 国家突发公共事件应急管理中科学问题的思考和建议[J]. 中国科学基金, 2007(2): 71-76.

[25] NELSON S, ABIMBOLA S, JENKINS A, et al. Information sharing, collaboration, and decision-making during disease outbreaks: the experience of Fiji [J]. Journal of decision systems, 2022, 31(1/2): 171-188.

[26] WISE C R. Organizing for homeland security after Katrina: is adaptive management what's missing [J]? Public administration review, 2006, 66(3): 302-318.

[27] 张海波. 中国应急管理的适应性: 理论内涵与生成机理[J]. 理论与改革, 2022(4): 99-113, 167.

[28] 郁建兴, 陈韶晖. 从技术赋能到系统重塑: 数字时代的应急管理体制机制创新[J]. 浙江社会科学, 2022(5): 66-75, 157.

[29] PARDO T A, GIL-GARCIA J R, LUNA-REYES L E. The future of public administration around the world: the minnowbrook perspective [M]. Washington D. C.: Georgetown University Press, 2010: 129-139.

[30] 曾渝, 黄璜. 数字化协同治理模式探究[J]. 中国行政管理, 2021(12): 58-66.

[31] WANG F. Understanding the dynamic mechanism of interagency government data sharing [J]. Government information quarterly, 2018, 35(4): 536-546.

[32] 李肆. 协同视角下政府数据共享的障碍及其治理[J]. 中国行政管理, 2021(2): 101-106.

[33] 高国伟, 龚掌立, 李永先. 基于区块链的政府基础信息协同共享模式研究[J]. 电子政务, 2018(2): 15-25.

[34] 邱实. 政府职责视角下应急管理协同机制的困点阐释及优化进路: 基于南京市的案例分析[J]. 公共管理学报, 2023, 20(2): 151-163, 176.

[35] YIN R K. Case study research and applications [M]. Los Angeles: SAGE publication, 2018: 43-50.

[36] 张霞, 毛基业. 国内企业管理案例研究的进展回顾与改进步骤: 中国企业管理案例与理论构建研究论坛(2011)综述[J]. 管理世界, 2012(2): 105-111.

[37] YIN R K. Case study research: design and methods [M]. Los Angeles: SAGE publication, 2003: 49-63.

[38] EISENHARDT K M. Building theories from case study research [J]. Academy of management review, 1989, 14(4): 532-550.

[39] SIMO G, BIES A L. The role of nonprofits in disaster response: an expanded model of cross-sector collaboration [J]. Public administration review, 2007(67): 125-142.

[40] 王映雪. 走出治理之协同困境的信任逻辑理路探析[J]. 山东社会科学, 2015(10): 178-183.

[41] MORLOK E K, CHANG D J. Disaster and degradation management: relevance of the concept of flexibility [J]. International journal of critical infrastructures, 2007, 3(3/4): 327-345.

[42] WEBB G R, CHEVREAU F R. Planning to improvise: the importance of creativity and flexibility in crisis response [J]. International journal of emergency management, 2006, 3(1): 66-72.

(本文责编: 润泽)