

我国应急管理信息化面临的问题与对策

郭丰毅 郑林子 陈珂

(华中科技大学 武汉 430074)

摘要: 应急管理要向信息化转型,必须将大数据应用广泛贯穿于应急管理全过程。在事前预防中,建立有效的预测模拟模型,整合全方位多灾种的灾害信息数据库,提前做好灾害预案。在事发决策中,依靠统计学、大数据、人工智能等分析方法,进行数据的挖掘分析与价值转化,实现智能化决策。在事中处置上,将公共大数据的整合共享应用于信息化平台,实现各级政府、各部门、各系统、各业务之间的数据互联互通,提升公共数据资源的共享和统筹能力。

关键词: 应急管理 信息化 大数据

中图分类号: D63 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005—1309(2022)12—0105—008

我国人口密集,灾害事件时常发生,灾害种类复杂。应急管理承担处置各类灾害事故、保证人民群众生命财产安全的责任。2021年5月13日,应急管理部印发《关于推进应急管理信息化建设的意见》,提出应该坚持以信息化推进应急管理的现代化进程,提升应急管理能力。应急管理信息化是当今应急管理发展的必然路径,它颠覆了传统“碎片化”的应急管理模式,能有效发挥资源信息整合优势,提高应急管理效率。^[1]从全球范围看,部分发达国家应急管理信息化发展起步较早,并在抗击诸如卡特里娜飓风、神户大地震等诸多重大灾害事故的过程中,不断完善其应急管理信息化体系。我国正处在信息化蓬勃发展的关键时期,要使信息化建设真正融入应急管理的转型升级中,就需要将国外的有益经验与我国的具体国情相结合,有针对性地采取多种举措,这样才能真

正推进我国的应急管理建设,提高应急管理效率,确保人民群众的生命财产安全。

一、我国应急管理信息化所面临的主要问题

应急管理是对突发事件的事前预防、事发响应、事中处置和事后善后的全过程管理,包括监测预警、协调响应、处置救援和恢复重建等阶段的动态管理。应急管理信息化贯穿于应急管理全过程,包括监测预警信息体系构建,跨部门信息协调共享,灾害信息获取、汇聚和分析,信息传递及发布和通讯技术体系构建等。目前,我国应急管理信息化面临的主要问题有以下3个方面:

(一)灾前应急管理信息化的不足

1. 灾害监测数据的采集处理能力落后

一是当前我国在灾害监测方面存在的主要问

基金项目:中央高校基本科研专项资金(2019kfyXKJC024)。

作者简介:郭丰毅,华中科技大学土木与水利工程学院科研助理。郑林子,华中科技大学公共管理学院副教授。陈珂,华中科技大学土木与水利工程学院副教授。

题是灾害监测预测覆盖面积太窄且准确度不高。我国的天气雷达在距离地面 1000 米的高度,监测覆盖面积只占国土面积的 31%,在较不发达的西部地区这个数据甚至低至 18%。^[2]同时,对于暴雨、台风、冰雹等极端条件下灾害性天气的垂直观测能力不足,影响了监测的准确率。

二是我国大部分地区监测设施落后且更新缓慢,没有形成完整的监测预警网络,部分地区仍然依靠人工观测。特别是在偏远地区,监测基础设施和网络都较为薄弱,当灾害发生时往往会成为重灾区,很容易造成“最后一公里”的现象,制约了防灾减灾第一道防线作用的有效发挥。

三是我国在监测数据采集和处理模式上也存在短板。灾害响应的决策,需要依靠大数据来支撑,才能保证响应决策的准确性。然而,我国数据决策的理念尚未形成,数据搜集、储存、分析方式较为落后,无法在灾害突发时根据实际情况做出应急响应的最优决策。

2. 灾害信息传递效率较低

灾害的发生往往都是突发事件,随着时间的推移,灾害造成的损失会呈指数性增长,因此在灾害发生前的争分夺秒就显得非常重要。预警的有效流程始于前期的监测评估,落脚点在于是否能够有效且及时地将灾害信息传递给受灾区域的政府、社区以及公众,并转化为行之有效的避灾行

动。若信息传递的效率较低,公众就无法及时收到灾害预警,更不会发起避灾行为。

在 2021 年某省特大暴雨中,当地气象局于 7 月 13 日就已经发现气候异常,14 日便开展了省地联合会商,起草重要天气报告,15 日报送省委、省政府,16 日发布暴雨橙色预警,18 日发布暴雨黄色预警,20 日早晨发布暴雨红色预警。在此过程中,该省市县气象部门共发布预警信息 1184 条,却仍造成了严重的生命财产损失。^[3]这除了对灾害动态监测的不足,另一个重要原因就是信息传递的有效性太低,致使公众没能及时认识到灾害的严重性,并选择继续出行。这暴露出我国在突发事件中信息公布不畅,没有一个有效且畅通的信息公布渠道。

3. 多灾种、灾害链的预警评估能力不足

通常情况下,灾害的出现不会以单一灾种的形式,而是以灾害链的形式出现(图 1)。然而,当前我国防灾减灾的预警评估多以单一灾种为主,评估预警工作主要依托各行业部门自己制订并发布,如水情旱情由防汛抗旱水利部门制作,地质灾害预警由自然资源部门会同气象部门制作,海洋灾害警报由海洋主管部门制作。各专业领域的预警信息较为离散、缺少关联,无法量化评估实际灾害中各种灾害耦合产生的复杂叠加效应和时空演变过程,存在低估灾害破坏程度的可能性。

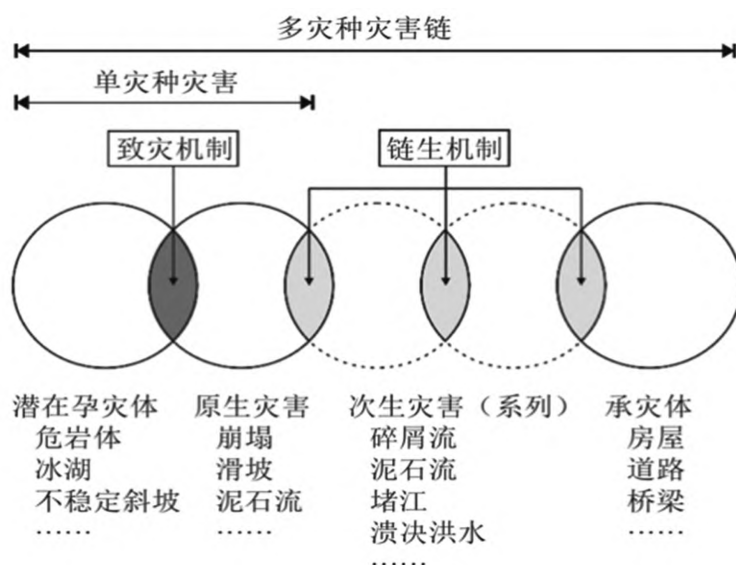


图 1 多灾种灾害链

(二) 灾中应急管理信息化的不足

1. 应急响应协调联动性差

当灾害发生时,仅仅依靠某个相关部门的力量难以及时有效地处置好突发事件。在突发事件的应急处置中,响应、救援、信息传递、物资分配以及安抚灾民等都需要各部门的协调配合。缺乏联动性的协调调度能力,使我国在面对重大事故时,应急管理职能、应急救援队伍和应急资源分配过于分散,容易出现重复配置,降低了应对灾害的效率,增加了救援的成本。然而,目前我国5G、大数据、互联网等信息技术手段在应急管理应用中处于较低水平。应急救援队伍、装备、物资、应急数据、避难场所等并没有被完全统计和科学分配,各方救援力量没有被分类、评估和建档,尚未形成一张协调调度网。^[4]因此,难以在灾害中做出最迅速、最合理、最有针对性的应急响应,做到统筹管理和协调调配。

2. 应急处置中信息数据不共享

目前,我国应急管理的信息数据存在严重的各自为政现象,各部门、各地区、各层级之间的信息数据无法做到共享流通,这很容易形成信息沟通不及时、信息不对称的情况,影响灾害的救援效率。信息不公开、不沟通共享,导致各地区都只处在对自身利益的考量中,各部门只能根据自己获取的信息进行分析决策,从而导致缺乏共同研判,影响救援进展。除此之外,上级政府应对突发事件的信息来源主要依靠受灾地区政府逐级向上报告,致使上级政府无法及时准确地做出应对。

3. 应急救援中通信系统和设施满足不了需求

当自然灾害或突发事件发生时,通信基础设施很容易受到破坏。如何与受灾地区、受困群体取得有效的联系是应急响应和救援工作成败的关键。在一次次重大灾害中,我国认识到应急通信系统在灾害中的重要性,并建成全球最大的光纤网络、5G独立组网网络,但在大灾面前,实际效果却不尽如人意。例如,2021年某省暴雨,导致通信运营商部分机房进水,设备无法正常运转,电力线路受损且长时间无法供电,导致超百万手机用户断网失去联系。部分受灾人群处在宽带和移动网络无信号区域,求救信号发送不出去,耽误救援时机。

我国目前灾害救援中常用的通信保障手段包括卫星通信、专用通信网络、应急通信车和无人机通信等(图2)。我国的卫星通信网络大都还以广播通信类卫星为主,不能直接提供语音视频通信。专用的通信网络大都是各部门、地区自建而成,这些通信系统功能单一,网络覆盖规模也较小,在面对较大灾害时能力相当有限。据国家相关统计,现有的应急通信只能实现原有使用行为的10%左右替代功能,所以在人群密集的场所以下,即使是投入应急通信车,也无法很好地实现信息传递。^[5]无人机通信虽然数量众多,但对于地面基站却有着较大的依赖,在地面设备遭灾害破坏时也难以发挥作用。我国应急通信系统建设和应急通信设施在面对重大灾害时存在较大的局限性。

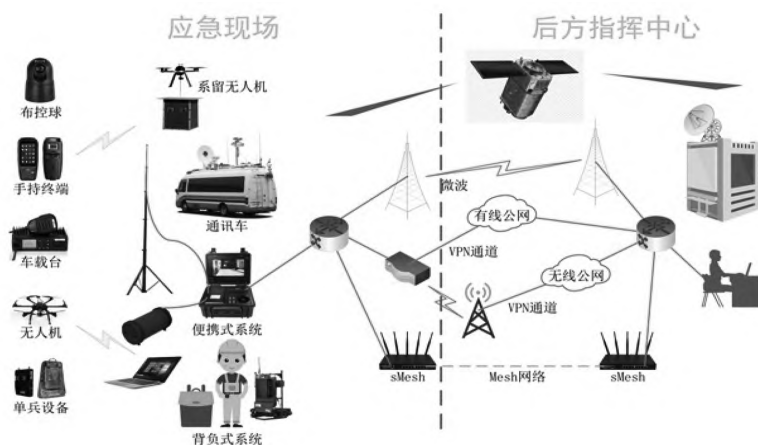


图2 应急通信网络



(三) 灾后应急管理信息化的不足

如果政府在灾害发生后不能及时地将信息公开,很容易造成真实消息的“真空期”。一旦有谣言传出,就很可能在网络上迅速发酵,引发各种次生危机,给政府的灾后重建增添难度。

当前,我国在灾后重建信息的管理和发布方面,还存在着消息传播不对称、权威消息滞后、信息发布不及时等诸多问题,容易使公众对政府工作产生质疑,造成不良影响。^[6]因此,政府和相关媒体需要加强与公众的沟通能力和信息的发布能力。

二、国外应急管理信息化的经验借鉴

(一) 日本

日本是一个位于地震带上的岛国,自然灾害频发且破坏力大。在长期应对自然灾害的过程中,日本政府逐渐积累了经验,建立起一套相对完善的应急管理信息化体制,其依托于地理信息系统(GIS)和计算机通用网络的危机管理系统,将信息的收集、分析、传递共享等数字化,有效应用于灾害的预防、救援、重建等一系列工作,构建出一张覆盖面广且行之有效的应急管理信息网。

1. 灾前应急管理信息化特点

日本地震多发,为有效预防地震灾害,日本全国建设了 1000 多个地震观测站,布设了高感度地震观测网(Hi-net),并建立了“紧急地震速报系统(EEWS)”,通过实时采集地震波动态数据导入系统分析,可以快速判断出地震的影响范围和破坏程度,并在几秒内向受灾公众发出地震警报。^[7]在公共卫生事件上,日本注重信息的动态监测与变化趋势的评估,建立了“传染病监测系统(NESID)”,各级地区还建立了传染病监测中心,有效推进传染病监测工作。^[8]除此以外,日本还会对公众的防灾意识和避难行为等进行大量研究,以此建立有效的预测模拟模型,开发避难行为模拟系统来制订预案。在灾害预测结果的信息传递中,日本主要依托主流的大众媒体以及一些密集、显眼的场所发送紧急信息,如依靠富有影响力的 NHK 电视台,自动将紧急信息插播到正在播出

的电视节目中,以达到对公众预警的目的。

2. 灾中应急管理信息化特点

日本在灾害发生时,会由 24 小时值班的内阁信息汇报中心收集灾害信息,同时由各主要部门要员组建“紧急召集小组”负责收集分析信息,并派遣“信息先遣小组”,及时了解一线受灾情况。日本拥有全覆盖式的信息系统,能够在灾害来临时,准确定位受灾区域,及时获取灾害信息,并能准确地将信息传递到决策与协调部门。为加强部门间的信息共享和协调能动性,日本建立了消防火灾预防无线网,用于消防部门和政府间的信息交换。政府还建立了灾情互通通信网,搭建各个应急部门的信息交互平台,实现更高效的应急指挥和救援。^[9]

在保证灾区的通信上,日本加强了应急信息网络的韧性,为了防止地面基站因灾害破坏而无法使用,大力发展无线网络。日本建立了中央防灾无线网,保障在重大灾害时信息可以传递给政府、媒体的同时,还可以让灾民通过它及时了解疏散路线和交通状况。同时还开发了无线射频识别技术,这对受灾人员的快速定位和救灾物资的精准投放都具有重要意义。^[10]日本政府还加强与媒体和通信公司之间的联系,救援队伍可以通过手机、汽车导航等显示的位置信息,准确支援受灾地区。

3. 灾后应急管理信息化特点

日本政府特别注重灾后信息的发布,在灾害发生后第一时间就通过各类媒介,向公众全面准确地告知事件信息,同时宣传防灾救灾知识,避免谣言传播。日本的新闻媒体也会深入灾区,保持中立客观的原则,全面细致地将真实情况呈现给公众。真实的信息传播,也给社会力量的救灾援助和物资捐赠提供了帮助。

(二) 美国

美国政府经过长期的实践积累,制定了 E-FEMA(电子化)战略,建立了发达且有层次的应急管理信息体系。其中,灾情损害评价系统、互联网应急系统和联邦应急信息系统分别在应急管理过程中的预测、响应、指挥和协调等方面发挥着广泛作用,并且各个子系统之间实现了有效的

信息资源共享。^[11]

1. 灾前应急管理信息化特点

灾害预防上,美国引入生物监测的手段来预测气候变化,并重视复杂灾害事件的数据采集,通过数据建模分析未来气候变化可能导致的灾害。美国国土安全部也致力于建立气候变化和基础设施相关的数据库。同时将网络媒体也纳入突发事件监测预警系统,通过多种信息渠道,与公众互动,及时收集和发布信息。美国联邦应急管理局以及各州应急管理机构都在脸书、推特上开设专门账户,并开发了 FEMA—App,这些账号和软件中均有专门的信息报送和传递通道,^[12]供公众上传身边突发事件的图片信息,并与灾害预警关联。

美国政府还建立了一个当恐怖袭击或重大自然灾害发生时,会以手机短信为发送渠道的预警系统。此外,美国政府为整合自然和人为的灾害数据,开设了名叫“工作单位与家庭住址纵向动态系统(LEHD)”的大数据项目。^[13]它可以快速分析受灾人口数量、受灾地区特征,为应急响应的决策提供充分依据。

2. 灾中应急管理信息化特点

美国建立了国家突发事件管理系统(NIMS),它可以加强各部门之间的协作能力,还可以提高资源的分配效率。除此以外,美国还提出了智慧城市的发展战略,联合 IBM 公司建设了完全数字化的智慧城市,集监测、分析、响应为一体的智能化城市,完成了各安全应急领域之间的充分协调。采用动态在线、实时交互的全局性技术,将人员、装备、物资等合理有序地调配,大大提高了城市应急响应效率。

在保障应急通信方面,美国出台了国家宽带战略,大幅提高国家全区域网络水平,特别是向应急人员提供了专用的公共安全网络。应用无线、支持漫游、互操作的 LTE 技术,使应急救援人员可以跨区域、跨部门的接受语音、图片、视频等应急信息数据。^[14]美国的应急初始响应均由 911 指挥中心处理,它将全美的应急通信集合在一起,支持视频、图像、语音、短消息等多媒体信息的传输,保障了通信信息的准确性。美国的联邦通信委员会(FCC)也会在发生重大灾害时,优先保障紧急

通信,发出安全警告,建立网站来公布相关信息,并号召无线运营商来共同保障灾区通信。

3. 灾后应急管理信息化特点

美国政府特别注重灾害发生后的公关和与民众的沟通。美国白宫设有专门的新闻和传播办公室,新闻办公室负责舆论调研,传播办公室负责媒体公关。^[15]通过政府力量打通与媒体和公众之间的壁垒,引导公众言论,树立政府公信力。同时美国还建立了 PRS 系统(危机传播中的公共反应系统),通过与公众之间的双向反馈,互动沟通,及时获取公众的真实需求,从而改进政府的应急举措。

(三)新加坡

新加坡特别注重科学技术手段在应急管理中的应用,城市管理的信息化、数字化和智能化程度居世界前列,用科技手段覆盖了应急管理信息化的各阶段。

1. 多灾种动态监测技术完善

新加坡全国均覆盖有精准的 GPS 和大量电子眼,可以 24 小时全方位全气候地收集城市动态信息,在面临重大灾害时可以提前预警,迅速响应。为有效应对各类自然灾害,还配有水位观测系统、雷击风险预警系统、自动化地震观测系统等,可以实时监测异常情况,并与警报系统联网,随时触动警报。

2. 预警信息传递能力高效

新加坡将天气预报模式进行了改造,采用四重嵌套网格,能够提供 600 米网格距的精细化预报,并与多模式合作,发布多种专业化的预报产品。^[17]除此以外,新加坡还有专门预告灾害的 App 和网站,如公众可通过公用事业局的 App 预警简讯获得水患警报,保证了消息传递的精准性,以此避免与普通天气预报消息的冲突,混淆公众的判断。

3. 大数据在应急管理中应用广泛

新加坡特别重视利用大数据平台系统进行预警监测。例如,在新冠肺炎疫情时期,开发了一款名为 Trace Together 的 App。^[18]该 App 利用蓝牙技术,当两个人的距离在 8 米范围内,会自动将数据记录在手机里,相关部门靠此数据来追踪密接和次密接,提高疫情防控效率。新加坡还建立



了风险评估与侦测机制系统(RAHS),它通过各种综合网络跨部门收集数据信息,进行全方位多领域的综合数据分析,发现潜在的安全威胁和趋势,以此提前做出预警,该系统现被广泛应用于各应急领域。

(四) 欧盟

欧盟地理面积广阔且人口规模较大。欧盟应急管理的一大特点是应急处置需要各成员国的协同参与。为提升跨国的应急协调能力和运作机制,欧盟自构建以来就不断提升应急管理的信息化水平。

1. 应急管理全过程信息化系统

欧盟的应急管理的全过程都在 e-Risk 系统的支撑下进行,它依靠卫星定位技术,在灾害前,可以搜集影像信息,进行多灾种的风险预警;灾害发生时借用多种通信和指挥调度系统,通过语音、数据、图像共享,联络各部门协同作战;灾害后可以通过搜集信息,进行数据分析和数据库更新。

2. 成员国之间的协调调度响应机制

欧盟将其应急监测与信息中心(MIC)改为应急协调响应中心(ERCC),将单一的信息监测升级为一体化的监测预警、信息共享和综合协调,并将各个成员国的资源进行统一的协调调配。^[16]

欧盟还开发了应急通信与信息系统(CECIS),用于保证成员国之间的应急通信。该系统利用最先进的卫星导航系统,对各类重大灾害及时监测预警,并通过平台及时发送到受灾成员国,同时在数据库支撑下,提供初步的应对措施。各成员国会对自己的 CECIS 数据库进行更新,还可以读取调用其他成员国的数据。欧盟会根据灾害和需求及时对系统进行更新,并积极促进与其他组织的数据共享合作。

3. 灾后应急管理信息化特点

欧盟与美国一样,在与公众的沟通上,注重利用媒体和社交平台的力量,并与其达成消息共享机制,通过及时预警、沟通和反馈,把握舆论动向,安抚公众情绪。欧盟还建立了新闻自动收集与分析系统,通过监测关键词,对突发事件的敏感信息进行提取和分析,及时发现灾情舆论动向。

三、关于我国应急管理信息化发展的建议

(一) 加强监测预警网络的建设

先进的灾害预警技术是实现应急管理信息化的关键,几乎所有发达国家和地区都花费大量投入建设灾害监测网络。我国需要逐步建立空天地海一体化,以及智能化、自动化的综合性立体监测网络,进一步完善重点灾害多发区域的预警网工程建设,可考虑部署感知一体机、各类传感器、视频监控摄像头等来减少监测盲区,以此形成优势互补、资源共享、规范兼容、协调发展的现代化灾害监测业务技术体系。

(二) 加强应急管理系统平台化建设

应急管理信息系统包括五大平台:网络通信平台、地理信息平台、应急联动平台、专题应急平台和决策支持平台。^[19]由于应急管理是多阶段、时效性的,且需多部门协调配合,因此要借用平台力量,做到信息共享、调度一致,保证应急管理的效率。我国目前应急管理较为分散,没有一个完善的信息平台,可参考日本灾情互通通信网、欧盟 ERCC 等体系,加强信息化平台建设,加强跨部门、跨地区的信息汇聚分析能力、信息预警及快速反应能力、协调指挥调度能力等。

(三) 注重应急管理大数据的完善

应急管理要向信息化转型,必须将大数据应用广泛贯穿于应急管理全过程,这包括图 3 描述的内容。在事前预防中,建立有效的预测模拟模型,整合全方位多灾种的灾害信息数据库,提前做好灾害预案。在事发决策中,依靠统计数学、大数据、人工智能等分析方法,进行数据的挖掘分析与价值转化,实现智能化决策。在事中处置上,将公共大数据的整合共享应用于信息化平台,实现各级政府、各部门、各系统、各业务之间的数据互联互通,提升公共数据资源的共享和统筹能力。^[20]

综上所述,我国需要通过大数据和物联网的融合构建自动化的监测预警体系。该系统要做到自动记录事件信息数据,进行多灾种的建模评估分析,并形成相应的预报预警模型和数字化预案。特别是需要借助大数据的分辨能力,供给不同人

群特别是弱势群体差异化、多元化、定制化的预警信息。同时还需要加快构建一体化、全覆盖的应急管理大数据平台,借助数据共享打破部门区域

界限,提升救援协调和资源调度能力。在此基础上,政府可以与外部公司平台合作,提升数据搜集、储存、处理和分析的能力。



图3 应急管理数据库架构

(四)提升应急管理信息通信韧性

为避免对于常规通信渠道的过分依赖而导致应急信息的沟通不畅,我国应积极推动应急通信网络的信息化转型,可参考日本、美国的做法,加强对灾中信息通信体系的完善。一是加强无线网络和卫星网络建设,升级应急通信基础设施,避免固网的基础设施遭受灾害损坏而无法正常使用。二是开发专用应急通信网,避免紧急情况下由于固网拥堵造成信息延迟。三是考虑增添多种途径的通信手段,扩展信息传递种类,可以考虑部署浮空器、高空长航时无人机等具备通信功能的综合性应急装备,提升通信韧性抗毁能力。^[21]

(五)加强应急中信息发布和管理

灾害发生后如果没有处理妥当灾情信息的发布管理,也会影响应急管理的效率。应加强对灾后重建中的信息公开性和全民参与性的重视。可以建立多渠道的信息共享平台,及时发布灾情信息并接受公众反馈。政府工作透明度的提升,能使公众了解到应急工作的真实进展,政府也可以了解到灾民的真实需求,以此改进应急举措。这样不但可以有效把控舆论,树立政府的公信度,还可以保证资源的合理分配,对提高救灾效率、维护社会稳定和公众利益等起到重要作用。□

参考文献:

- [1]袁莉,姚乐野.政府应急管理信息化困境及解决之道[J].西南民族大学学报(人文社科版),2016,37(1):147—151.
- [2]增补“气象之眼”、提高预报准确率……中国气象“十四五”规划来啦[EB/OL].羊城晚报羊城派,http://ycpai.ycwb.com/ycppad/content/2021-12/02/content_40428858.html.
- [3]河南暴雨致25人遇难!此轮暴雨是否提前预报?[EB/OL].安全管理网,http://www.safahoo.com/News/

News/Focus/202107/5645417.shtml.

- [4]中华人民共和国应急管理部.国家减灾委员会关于印发《“十四五”国家综合防灾减灾规划》的通知[DB/OL].
- [5]应急通信的“黄金72小时”[EB/OL].通信世界,https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708343040573338408&wfr=spider&for=pc.
- [6]张洁,勇素华.应对自然灾害危机的舆论引导机制研究——基于“议程设置”理论[J].理论导刊,2014(6):22—26.



- [7] 吴丽慧, 包萨日娜. 日本地震灾害应急管理体系构建[J]. 防灾科技学院学报, 2017, 19(4): 54—63.
- [8] 宋晓波. 日本突发公共卫生事件应急管理体系借鉴及对我国新冠肺炎疫情应对的启示[J]. 中国应急救援, 2020(3).
- [9] 吴大明. 日本应急管理信息体系特点与启示[J]. 中国安全生产, 2018, 13(6): 58—59.
- [10] 李政. 借鉴国外经验加强我国应急通信体系建设[J]. 世界电信, 2009, 22(9): 44—47.
- [11] 徐富海. 美国灾害管理信息化建设探索[J]. 中国减灾, 2013(17): 56—57.
- [12] 陈玉梅, 陈珊珊. 政务数据开放对美国应急管理实践的影响[J]. 图书馆, 2018(09): 39—43, 76.
- [13] 杨华, 吴立志, 李思成. 美国国家应急管理体制探析[J]. 武警学院学报, 2018, 34(10): 59—63.
- [14] 周冉翌, 于洋, 王英男. 美国应急管理体制综述及对我国的启示[J]. 移动通信, 2018, 42(12): 92—96.
- [15] 鲍静. 新媒体时代美国政府与媒体的共生和博弈关系研究[D]. 上海大学, 2020.
- [16] 曹海峰. 欧盟重大突发事件应急协调机制及其借鉴[J]. 党政视野, 2017(2): 24—26.
- [17] 中国气象局赴新加坡代表团. 赴新加坡气象应急管理综合应对培训总结[J]. 贵州气象, 2013, 37(6): 47—53.
- [18] 任华. 新加坡新冠肺炎疫情防控模式及其演变[J]. 云大地区研究, 2020(2): 109—129, 225.
- [19] 岳大波, 江东权. 完善我国应急管理信息系统建设的对策[J]. 商业时代, 2007(1): 54—55.
- [20] 赵祚翔, 胡贝贝. 应急管理体系数字化转型的思路与对策[J]. 科技管理研究, 2021, 41(4): 183—190.
- [21] 张伟东, 高智杰, 王超贤. 应急管理体系数字化转型的技术框架和政策路径[J]. 中国工程科学, 2021, 23(4): 107—116.

责任编辑: 王学仁

Problems and Countermeasures Faced by Emergency Management Informationization in China

Guo Fengyi Zheng Linzi Chen Ke

Abstract: To transform emergency management to informationization, big data application must be widely used throughout the whole process of emergency management. In pre-event prevention, we should establish effective prediction and simulation models, integrate all-round multi-hazard disaster information database, and make disaster plans in advance. In the decision making, we should rely on statistical mathematics, big data, artificial intelligence and other analysis methods, to have data mining analysis and value transformation, and to achieve intelligent decision-making. In incidental disposal, the integration and sharing of public big data is applied to the information platform to realize data interconnection and interoperability among governments, departments, systems and businesses at all levels, and to enhance the sharing and coordination capability of public data resources.

Keywords: Emergency management; Informationization; Big data