

基于大数据的城市灾害风险传播机制及防控体系研究

■ 潘 玉 陈 虹

【本文提要】我国灾害时有发生,灾害风险逐步加剧,呈现出诸多“不确定”性因素。如何从动态与发展的视角应对与治理城市灾害风险成为当前城市灾害风险研究的重点议题。本研究在对城市灾害风险特征进行考察的基础上,依据灾害风险的情景分类提出基于媒介情境的城市灾害风险评价系统,从多种复合情景下综合考察现实灾害风险与被媒介表征的灾害风险的协同作用,进而更精准、有效地监测、评估与综合防范城市灾害风险,为灾害风险治理机制创新及风险知识教育普及提供新思路。

【关键词】城市灾害 风险传播 风险防控 大数据 **【中图分类号】**G203

DOI:10.16057/j.cnki.31-1171/g2.2019.03.017

作为世界上灾害发生最频繁、造成经济损失最为严重的少数国家之一,我国城市灾害频频发生。随着城市现代化进程的加速,城市不确定性因素急速增加,社会风险扩大。城市灾害具有人类诸多不可控制的因素,往往使社会遭受重大生命和财产损失或威胁,对社会的稳定发展造成巨大影响。深入分析不同类型城市灾害风险传播机制,建立灾前-灾中-灾后全过程分析体系,构建灾害风险综合防范与治理机制成为重要议题。为此,“城市灾害风险传播机制及防控体系”跨学科工作坊旨在从不同学科视角对城市灾害风险特征、风险监测与评估、风险综合防控及城市灾害风险治理等方面进行深入的探讨。在灾害风险的情景分类分析的基础上,提出基于媒介情境的城市灾害风险评价系统,为灾害风险治理机制创新及风险知识普及提供新思路。

一、城市灾害风险特征呈现

事实上,灾害的支配性主题似乎与这些被称为“不……的状态”的处境有关。首先,我们谈论的是非常令人不快的事件。其次,“不……的状态”常常表示:出乎意料的、非预定的、前所未有的和基本上难以处理的。^①随着城市现代化与城市功能的提升,城市规模逐渐扩大,城市人口多元复杂,导致了城市中“不确定性因素”急速增加与

潘玉系华东师范大学传播学院博士研究生;陈虹系华东师范大学传播学院副院长,教授、博士生导师。

社会风险的扩大,在一系列社会领域中面临超出传统社会风险的特征与逻辑。具体来说,现代城市风险呈现出密集性(风险存量增大,类型增多,后果加重)、连锁性(风险流量增大,快速流动,相互关联)、叠加性(风险逐渐蠕变,叠加连锁,不断发散)和圈域性(风险跨区域扩散,高度集聚,对外辐射)^②等新特点,同时由于受到国际诸多风险的传导与嫁接的影响,我国城市的风险结构聚合了城市发展多阶段多类型的风险,既伴随着既有传统的常规性风险,如火灾、水患、流行疾病等,又有后现代、后工业阶段的非传统风险,如恐怖主义的威胁、金融风险、信息网络安全等,^③为城市灾害风险综合防控与城市公共安全治理带来巨大的考验。

据统计,2017年我国自然灾害以洪涝、台风、干旱和地震灾害为主,风雹、低温冷冻、雪灾、崩塌、滑坡、泥石流和森林火灾等灾害也有不同程度发生。^④各类灾害造成严重的生命与经济损失,给社会的稳定发展带来不利因素与影响。不仅灾害种类具有多样性,而且由于受到社会诸多不确定性因素的影响,某一种类型的灾害在演化过程中往往衍生出其他类型的灾害,而呈现出极大的复杂性与叠加性。同时,灾害造成的影响往往不再局限于风险的发生地,往往使多个空间区域形成连锁反应,其严重程度通常超出人们的预警、预判和事后处理的能力。

2016年习近平总书记在唐山调研考察时发表“综合防灾减灾救灾”重要论述,指出“坚持以防为主、防抗救相结合,坚持常态减灾和非常态救灾相统一,努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变,从应对单一灾种向综合减灾转变,从减少灾害损失向减轻灾害风险转变,全面提升全社会抵御自然灾害的综合防范能力”。^⑤在我国自然地理条件复杂、社会经济快速发展等自然与社

会背景下,传统的城市安全与防灾理念已经不能满足现在和未来城市发展的要求,需要不仅关注灾害风险的综合防范,还要强调对灾害风险的适应能力建设;不仅关注刚性应对,还要关注人在灾害风险中的参与、决策与应对能力的提升。因而,如何从动态与发展的视角应对与治理城市灾害风险成为当前城市灾害风险研究的重点议题。

二、基于情景分析的城市灾害风险评估与防控

情景(scenario)是对未来情形以及事态由初始状态向未来状态发展过程的描述。^⑥“情景分析”(scenario analysis)是在对经济、产业或技术的重大演变提出各种关键假设的基础上,通过对未来详细地、严密地推理和描述来构想各种可能的方案。^⑦灾害是一个动态发展的过程,随着环境与时空的变化而演化出不同的风险特征,其风险要素之间也呈现出复杂的“叠加特征”。

(一)城市灾害风险的情景分类

基于情景的灾害风险评价视角可以从动态与发展的维度综合考察不同情景下灾害风险要素之间的协同作用与复杂“叠加”效应,在强调“环境”作用的同时,加入“时空尺度”^⑧概念,使得灾害风险评价可以针对多种复合情景下的多场灾害情境进行多元评价,体现灾害风险评价的动态性与系统性。刘耀龙和王军等曾提出将灾害情景划分为自然情景、时空情景和人为情景。其中,时空情景指随着时间和空间尺度的不同,可形成不同情景,可从时间跨度、空间尺度和重现期等角度考虑。^⑨基于情景的灾害风险是多种风险的综合,是一种综合风险。赵思健将灾害情景划分为致灾因子情景、自然环境情景与社会经济情景(见图1)。^⑩在该系统结构中,“环境”被细化为“自然环境”,而社会环境与承灾体被综合为“社会经济情景”,强调了环境驱动对情景生成具有重要意

义。基于不同时空尺度情景，将灾害风险发生的概率进行量化评估。具体而言，针对区域特征和灾种特征，建立更具针对性的、更加详细的灾害风险结构体系；针对时空变化维度，建立情景与灾难风险发生概率的对应关系。

(二) 基于媒介情境的城市灾害风险系统

虽然“环境”要素引发灾害风险的动态变化，但不可忽视的是人在灾害风险评估与评价中的重要作用。由于网络新媒体平台的快速发展，人们通常通过媒介渠道（包括人际间、组织间、群体间）中不同利益主体的议题设置与情感表达，感知与理解灾害风险。因而，灾害风险的情景分类需考虑“媒介”的建构作用。基于媒介情境的灾害风险被表征与放大，开启了各方进行风险沟通、风险决策的可能性（见图2）。

社交媒体日益发展的背景下，它能够填补灾害发生后的信息缺失（information death），充当风险信息传播“后援途径”（back channel）的角色。^⑪既有研究表明，社会化媒体

在灾害风险监测与评估、风险感知、灾害风险知识共享机制建立等方面发挥重要作用。具体而言，基于特定的分析工具，社交媒体有利于呈现出时空分布的灾害信息，对特定风险人群、风险区域及影响进行实时监控与评估。^⑫同时，社交媒体提高了

风险态势感知能力，促进了紧急信息的传播，并有助于建立灾前预警系统，帮助协调灾害救援工作。^⑬Yates & Paquette 则在 2010 年海地地震的研究中得出的结论是，利用社交媒体建立的知识共享机制可将社交媒体作为知识管理系统，为自然灾害

突发事件中如何使用社交媒体提供策略。^⑭各方利益媒体渠道实现灾害风险的感知与理解、谈论与沟通，进而形成多主体“社会聚合”（social convergence），^⑮促进灾害风险的综合防范与管理。

被媒介所表征的灾害风险侧重于“感知和表述”。^⑯基于媒介情境的灾害风险经过媒体平台的“放大”或“缩减”效应与实际发生的灾害风险之间存在一定差异，这体现为风险发生概率的“不确定性”、风险被表述与呈现的“不确定性”以及风险被公众感知的“不确定”等多重特征。因而，基于媒介情境的灾害风险系统较充分地考察了现实灾害风险与被表征的灾害风险的协同作用，更为精准、有效地评估与防范一定时间范围内某一区域、某一灾种的灾害风险。

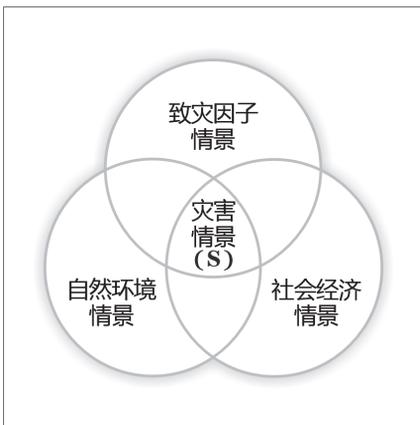


图1 灾害风险的情景分类

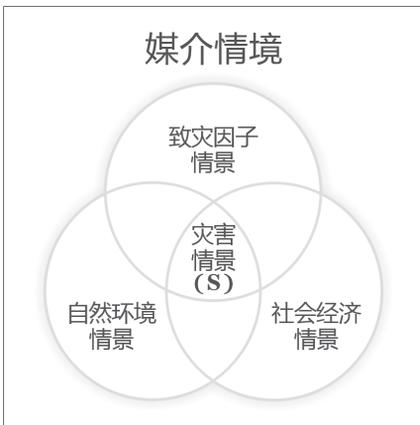


图2 基于媒介情境的城市灾害风险情景分类

三、科学技术与城市灾害风险治理实践的有效衔接

2015年3月举行的第三届世界减灾大会最终通过了《2015-2030年仙台减灾框架》，该框架正式承认科学与技术的重要性，它取代了《2005-

2015年兵库行动框架》的减灾蓝图，将讨论重点放在实现基于证据的风险理解及其对灾害预防、缓解和应对的影响。科学技术使传统意义上的风险识别、风险度量、风险应对和风险监控有了新的突破，使对社会风险实现精准预测、合作共治以及智慧治理有了技术支撑。^⑩通过大数据、云计算、人工智能等技术的应用与创新，有利于实现“透彻感知”、“全面互联”、“深度整合”、“协同运行”、“智能治理”、“创新治理”等^⑪大数据思维理念与目标。

（一）科学技术助力城市灾害风险决策与治理

在城市灾害风险治理中，大数据技术促使传统风险治理技术向现代风险治理技术转型，即从传统空间技术向大数据时空分析技术转型，从传统二维地理信息、三维可视化向大数据时代四维地理信息技术转型，从传统周期的静态数据向实时获取动态大数据技术转型，从传统有限服务向现代大数据广泛服务转型，从传统风险信息获取、处理及应用分离向大数据时代“三位一体”分析技术转型，从传统狭义风险信息向广义网络化大数据风险信息技术转型，从传统事后分析向大数据挖掘及事前与实时决策技术转型。^⑫如基于POI等地理大数据技术可以模拟某一区域灾害风险的时空分布情况，从而精准预测其风险等级；基于人口学大数据可以评估受灾地区的重点关注人群，如老人、小孩等^⑬，大数据的预测性、精准性、量身定制性的特征可以实现对于某一区域灾害风险网络的模拟与量化评估。

基于媒介情境的灾害风险系统，不仅包含了发生灾害风险概率本身，更是风险要素之间的“叠加关系”，基于媒介表征的“风险”，及其与社会之间的多重影响，通过科学化技术与手段，对社会话语表达、社会关系呈现、社会心理描绘、社会诉求预测等多方面、多向度的灾害风险监测与

评估，为常规化城市灾害风险治理体系的建立提供了前所未有的时机。

（二）科学技术与治理决策的有效衔接

科学与技术的辅助分析最终将服务于风险决策与治理。在加强科学与技术能力的基础上，针对不同情景的灾害风险系统指定相应的风险预警与预测方法模型，从而评估灾害风险脆弱性与灾害风险的暴力程度。当前由于学科、方法、技术等知识壁垒，有关城市灾害风险研究无法建立统一的指标体系，很难从不同科学视野展开综合分析。因而需明确城市灾害风险研究中的几个核心议题，以问题为导向，有针对性地建立统一的研究体系与分析框架，进而兼容、打通各类数据库，从跨学科的视角综合分析城市灾害风险。^⑭依据文献、数据、遥感图像、新型数据等构建“多灾种城市灾害风险数据库”，具体就时间维度，对传统灾害风险知识进行补充与整合更新，从“重大灾害历史数据”中对风险有效评估、量化与应对；就空间维度，依据“重大灾害风险时空分布数据”对不同区域城市环境充分评估，在地方知识与实践经验的基础上补充灾害风险科学决策，并实现跨区域部门的“数据共享”。

同时，需要促进和加强科学技术、其他相关利益攸关方和决策者之间的灾害风险知识对话与合作，以便在灾害风险管理方面推动科学与政策衔接，促进有效决策。不同灾种的城市灾害所呈现出风险特征具有差异性，这决定了其治理模式应依据不同类型、级别、性质展开分类治理与决策。^⑮将科学技术应用到城市灾害事件风险管理与防控中，对海量数据进行系统整合与综合分析，实现相关利益主体对于城市风险的精准预测、有效评估、风险量化和高效应对，成为政府决策部门完善城市风险治理体系，提高风险治理能力的新思路与方向。

四、结语：作为“公共知识”的城市灾害风险防范

构建城市灾难风险治理机制的最终目的旨在服务于公众的社会生活的公共安全管理，从而增强社会凝聚力，减少灾害风险，构建城市公共安全治理的常规化机制建设与公众风险教育普及。

作为一种“公共知识”，城市灾害风险防控与治理不再是自上而下的管理模式，而是强调各地区、各相关部门、各社会组织、各相关利益者之间的共同参与与信息共享机制。重点基于社区、学校、医院、火车站、机场等人员密集场所开展防灾减灾知识宣传普及与演练活动，增强公众的灾害风险意识，培养与提升自救互救的能力。针对不同区域、不同灾种的灾害风险有针对性地进行

排查、治理与防范，明确不同利益主体在其中的责任作用，尽可能地降低灾害风险，提升社会安全感与幸福感。

由于城市自然条件的迥异，灾害风险教育普及应因地制宜，针对不同灾种的灾害有针对性地修订完善灾害应急预案与相关法律法规。同时，从不同传播途径、区域、角度尽可能普及防灾减灾专业知识和能力，丰富灾害风险防范教育内容、宣传活动。通过多样态、多模态地宣传方式与表达手段，面向社会各个阶层宣传与普及各类灾害知识与风险防范规范，并通过微博、微信等社会化媒体，促进社会公众之间的知识共享与完善机制，使社会更好地理解、应对、协同治理城市灾害风险。■

注释：

- ① [荷兰]乌里尔·罗森塔尔、[美]迈克尔·查尔斯、[荷兰]保罗·特哈特编：《应对危机——灾难、暴乱和恐怖行为管理》第3页，赵凤洋译，河南人民出版社2014年版
- ② 钟开斌：《国际化大都市风险管理：挑战与经验》，《中国应急管理》2011年第4期
- ③ 李友梅：《城市发展周期与特大型城市风险的系统治理》，《探索与争鸣》2015年第3期
- ④ 《2017年全国自然灾害基本情况》，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2018年2月12日，http://www.ndrc.gov.cn/fzggz/jjyx/yjxt/201802/t20180212_877440.html
- ⑤ 《习近平在河北唐山市考察：落实责任完善体系整合资源统筹力量全面提高国家综合防灾减灾救灾能力》，《人民网—人民日报》2016年7月28日
- ⑥ 赵思健、黄崇福、郭树军：《情景驱动的区域自然灾害风险分析》，《自然灾害学报》2012年第1期
- ⑦ McBurney P., Parsons S. Chance Discovery and Scenario Analysis. New Generation Computing, 2003 (1) :13-22.
- ⑧ Wang J, Chen Z L, Xu S Y, et al. Medium-scale natural disaster risk scenario analysis: A case study of Pingyang County, Wenzhou, China. Natural Hazards, 2013, 66:1205-1220.
- ⑨ Wang J, Chen Z L, Xu S Y, et al. Medium-scale natural disaster risk scenario analysis: A case study of Pingyang County, Wenzhou, China. Natural Hazards, 2013, 66:1205-1220.
- ⑩ 赵思健：《基于情景的自然灾害风险时空差异多维表达框架》，《自然灾害学报》2013年第1期
- ⑪ Sutton, J., Palen, L., & Shklovski, I., Backchannels on the front lines: Emergent uses of social media in the 2007 southern California wildfires. In Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference, Washington, DC, USA, 2008.
- ⑫ Cooper, G.P., Yeager, V., Burkle, F.M., & Subbarao, I., Twitter as a Potential Disaster Risk Reduction Tool. Part I: Introduction, Terminology, Research and Operational Applications, Plos Currents, 2015, 7: 1-11.
- ⑬ Kryvasheyev, Y., Chen, H., Obradovich, N., Moro, E., Van Hentenryck, P., Fowler, J., & Cebrian, M., Rapid assessment of disaster damage using social media activity, Science Advances, 2016, 2 (3) : e1500779.
- ⑭ Yates, D., & Paquette, S., Emergency knowledge management and social media technologies: a case study of the 2010 Haitian earthquake, International Journal of Information Management, 2011, 31 (1) : 6-13.
- ⑮ Hughes, A.L., Palen, L., Sutton, J., Liu, S.B., & Vieweg, S., "Site-Seeing" in Disaster: An Examination of On-Line Social Convergence, In Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference, Washington, DC, USA, 2008.
- ⑯ 黄崇福、刘安林、王巧：《灾害风险基本定义的探讨》，《自然灾害学报》2010年第6期
- ⑰ 孙厚权、万黎明：《基于大数据的社会风险治理探微》，《理论月刊》2016年第12期
- ⑱ 周利敏：《迈向大数据时代的城市风险治理——基于多案例的研究》，《西南民族大学学报》(人文社会科学版)2016年第9期
- ⑲ 王家耀：《大数据时代的智慧城市》，《测绘科学》2014年第5期
- ⑳ 摘自华东师范大学地理科学学院殷杰教授在“城市灾害风险传播机制及防控体系”跨学科工作坊中的演讲精华实录。
- ㉑ 摘自华东师范大学地理科学学院王军教授在“城市灾害风险传播机制及防控体系”跨学科工作坊中的演讲精华实录。
- ㉒ 摘自华东师范大学传播学院副院长陈虹教授在“城市灾害风险传播机制及防控体系”跨学科工作坊中的演讲精华实录。

启事

因编校失误，本刊第2期曾繁旭、王宇琦的《传媒创业研究：一个新兴领域的研究脉络与中国议题》漏排部分注释。我们已在电子版本修正，特此说明，并向作者和读者致歉。
《新闻记者》编辑部 2019年3月