

现代城市技术灾害治理机制建设： 社会—技术体系的视角

□李程伟

(中国政法大学 地方治理与危机管理研究中心,北京 100088)

摘要:现代城市是各式各样的现代物质技术要素和人文社会要素的系统集成,系由众多社会—技术单元或子系统相互关联、耦合和嵌套而形成的多层级、网络化的复杂巨系统。内生于城市运行过程的技术灾害,以其多样性、多发性、专业性强、应对难度大等特征,冲击着处于现代化进程加速期的中国各大城市。论文以“社会—技术体系”为视角,在对技术灾害及其应对特征进行合理认知基础上,分析了我国城市技术灾害治理机制的现存弊端;对于时序维度上的减除、准备、响应、恢复等子机制建设及其信息技术支撑,进行了一定的对策分析和设计,意在为城市安全治理提供一定的启发或参考。

关键词:现代城市;社会—技术体系;技术灾害;治理机制

DOI:10.16365/j.cnki.11-4054/d.2016.02.002

一、引言

尽管具体的灾害各式各样,但抽象地看,基本上表现为异常物质流动及其能量无序释放而对人类生命和物质财富造成损害。伴随着科学技术及其生产力的发展而产生和演化的技术灾害,就是当今人类所面临的、突出体现风险社会特征的一种基本灾害类型。从比较的角度看,它与自然灾害生成的“下向因果”(downward causation)机制(来自人类外部自然力的释放而对人类共同体造成危害)不同,技术灾害生成的机理可以概括为“上向因果”(upward causation),即它是直接或间接地由一定人因要素引起,藉由一定技术体系的功能失序,而对一定范围的共同体造成生命或财产的危害。即使是因为现代技术体系内部构成、互动及连接的复杂性,而在正常运行区间所产生的“正常”事故^[1],亦应当间接地将其看成是一定范围的人因要素所致,因为现代技术体系本身就是人类理性(有限)物化的结果。相对于上帝(如果存在的话)的无限理

性,人类是有限理性的存在,其所建构的技术体系不可能百分之百地可靠运行。现代社会技术灾害的应对难度和致灾深度正是风险社会深化的重要表征。

自改革开放以来,伴随着现代化和城市化进程的不断推进,我国各大城市的建设与发展一直呈现加速扩张态势。在此背景下,城市“建”与“管”、地上与地下、中心与边缘、传统与现代、扩张与巩固、政府与市场、政府与社会、社会与市场等方面的关系和矛盾错综交织。面对如此快速集成起来的巨量的“人”的要素和“物”的要素交织而成的复杂网络,现有的城市安全管理能力和水平还难以同步适应,诸如各类火灾、有害化学物质泄漏与爆炸、油气管线爆炸、交通运输事故、市政基础设施事故、民用住宅塌陷、各种安全生产事故、环境污染与生态破坏等等技术灾害时有发生。从“社会—技术体系”视角出发,对城市技术灾害治理问题进行学理性和对策性相结合的研究,对当前我国各大城市有其参考或启示价值。

收稿日期:2015-12-18

基金项目:中国政法大学校级人文社会科学研究项目(08ZFG81004);国家哲学社会科学规划重大项目(25513003)

作者简介:李程伟(1965-),男,中国政法大学地方治理与危机管理研究中心主任、教授,政治学博士。

二、分析视角

在科学技术和现代生产力的有力推动下,现代社会愈益成为“社会体系”(人的关系系统)和“技术体系”(人造物的功能系统)紧密耦合的复杂网络,其空间范围则上可抵达太空(如宇宙飞船),下可触摸深海(如载人深海潜水器)^[2]。现代城市是人类文明发展成果的集中体现,是各类物质技术要素和人文社会要素的系统集成,内蕴众多“社会—技术单元”(想象一下运行中的公交车辆、地铁、飞机、车站、商场、体育馆、电影院、各类企业……如此等等),是一个高度开放、快速运转、非线性作用的社会—技术复杂体系。生活于现代城市的人类共同体,实际上是凭借科技集成度高且功能便捷的技术网络体系,而与外部环境进行相互作用的,由此便获得了极大的生活便利和福祉。这与传统城市主要利用生物能(如马吃草拉车、供人骑乘)、一定的自然能(如风力和水流落差等)和少量化石能源等直接而简陋的技术手段是不可同日而语的^[3]。由于没有现代技术体系做依托和中介,传统城市基本上是直接暴露于自然灾害面前,抗冲击力小,灾害后果严重。现代科学技术的发展,不仅极大地提高了人类的灾害认知水平,而且赋予城市防灾和救灾以有力的技术手段和物质依托,这是现代城市社会—技术耦合体的突出优势和特点。

从复杂性科学的角度来看,现代城市既是众多“社会—技术单元”或单位的关联耦合,也是一定时间—空间下运行和演化的有机整体^[4]。这一整体既体现为一种耗散结构,时刻都在与外界进行着物质、能量和信息的交换,从而不断地从环境吸取能够致使自身有序化的负熵;同时也体现出高的自洽性,即有机体自身能够连续不断地进行更新,并不断地调节这个过程以保持整体结构的自足性和整合性^[5]。其所以如此,原因就在于城市各组成部分、单元、要素、环节、过程等既具有各自的特定功能,又具有时间和空间上的连接性和耦合性。如果这种连接性和耦合性的实现受到阻断,这一有机整体就会失序和紊乱。正像唯物辩证法所指出的,任何事物都有两面性,现代城市社会—技术体系的快速发展,

既给人类带来巨大福祉,同时也带来了潜在的已知或未知的风险^[2],从而对科学有效的技术灾害治理机制建设提出新的要求和挑战。

三、技术灾害治理机制及现存弊端

(一)技术灾害与治理机制认知

应当说,城市技术灾害内生于城市社会—技术体系的运行过程,因其生成的人因性故而具有一定的可控性;但就人们对它的熟悉程度而言,则较自然灾害为低。鉴于技术灾害应对的复杂程度和专业化程度高,不同类型灾害应对的整合程度较低,故实践中并不存在单一整合的法律法规及其应对机构,而是存在着多种不同的专业管理机构 and 应对政策。由于科学技术的不确定性,在大部分情况下人们很难预测何时会遇到何种新的灾害,以及其损害程度有多大等问题^{[6][7]}。从发达国家的经验来看,对于技术灾害多数情形下也是分专业、分领域区别对待的。与技术灾害有关的机构分别做预防和准备,比一个机构统一管理各阶段更能减少灾害发生的可能性及其损害程度^{[6][7]};只是在事故发生后的应急响应和救援活动上,由做好应急准备的机构进行统一管理(必要时具备无缝隙启动相关联的机制)会更加有效。对于技术灾害的上述认知,是探讨其治理机制问题的前提。

“机制”概念在我国是一个高频词汇。与社会科学在学理上主要解释社会现象背后两事物之间可能存在的因果机理有所不同,管理实践中的“机制”主要指涉一定社会系统或工作系统之构成部分或环节之间相互关联、相互耦合及其功能生成与运行的机理、过程和方法^[7]。鉴于系统的结构和功能之间存在着相互影响、协变和转化的关系,故而机制研究中必不可免地要涉及这一相关内容。

(二)现行治理机制的弊端

当前我国各大城市技术灾害的应对机制,均是遵循国家突发事件应对法所规定的流程,即预防与准备、监测与预警、处置与救援、恢复与重建这四大阶段而加以架构。这一基本流程统一适用于各行政层级对自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全四大类事件的应对。应当说,在上述四类事件中,社会安全类事件具有特

殊性。它大多属于转型期群体利益表达的尖锐化形式,对其作何应对实际上主要取决于执政党的政治考量;在法治状态下,它是社会利益表达的一种正常机制,而不会被当作安全来应对。排除掉这一特殊类型,事故灾害和人因性公共卫生事件属于技术灾害范畴,但现行的、一刀切的四阶段应对机制,对于技术灾害治理的最大弊端是,它只能像应对自然灾害类事件那样按照事前、事发、事后的时序线性而被动性地行进。原因就在于这一机制是以特定事件触发作为逻辑基点,其中的预防准备子机制也是着重以该特定事件为靶的而准备的。在善后恢复和预防准备之间,缺失了灾害减除机制,从而使得当前城市技术灾害应对机制的运行出现断裂,即无法经由技术灾害风险因子之“减除”这一承“前”(恢复)启“后”(准备)环节,实现“恢复”与“准备”的通达和有机衔接,即无法形成由“减除—准备—响应—恢复”所构成的环式循环结构^[93]。其消极后果就是,善后恢复机制对经验教训的总结与学习往往侧重究责问责,不能很好地作用于风险减除,技术灾害治理的政策框架缺乏必要的战略性和前瞻性。

四、时序维度的技术灾害治理机制建设

针对城市技术灾害应对机制的前述弊端,需要本着人文城市、安全市政的理念,以减除机制为核心,从“减除—准备—响应—恢复”有机衔接和循环上升的角度,加强城市技术灾害治理机制及其相关政策的优化。

(一)减除机制的建设

“减除”的英文单词是 mitigation,在公共安全领域包含“减少”(reduce)、“消除”(eliminate)引起突发事件的可能风险或后果及影响这两重含义^[94]。国内学界将其译成“减缓”或“减灾”,难以涵盖“消除”和“预防”的内容,故本文采取“减除”的译法。技术灾害减除机制的核心应当是技术灾害的风险评估,落脚点是灾害预防,关键是提高城市政府部门和社会—技术单元的风险分析与治理能力。城市政府应当通过实施周期性、专业性和制度化的风险评估,标定灾害风险根源、风险领域和风险区域,掌握技术灾害脆弱性态势,据此制定有针对性的规制措施和计划。技术灾害治理计划应当纳入城市国民经

济与社会发展五年专项规划,主要内容须包括明确风险源、风险领域和风险区域,确定风险防治原则和方针,制定风险因子目录及其标准(如有害物质定义、标准及分布等),分项目设计执行计划等等内容。鉴于现行机制的减除环节薄弱,使其对“慢性危机”(如雾霾)反应迟钝,易于任其积累放大而变成“急性危机”,造成不可逆转的后果,因此,对“慢性危机”的减除应当是制定技术灾害治理计划的重点。

以上所述是从城市社会—技术体系整体规划着眼的,其具体运行则必然涉及政府部门、各社会—技术单元与相关社会组织之间的互动、互赖与各自责任落实等具体问题。鉴于现代城市社会—技术单元在类型、运行环境、安全水平、条件、素质和能力等方面千差万别,那种不对监管对象进行具体分析的一刀切式的风险监管,表面看来执法严厉,事实证明监管绩效并不彰显。通过对社会—技术单元分领域、分类型建立风险评估机制,根据动态的评估结果配置监管资源和活动次序,合理选择奖与惩的具体措施和办法,是落实社会—技术单元主体责任、形成技术灾害风险治理合理格局的正确选择。另外,就具体的社会—技术单元而言,通过“技术法”加强技术运行可靠性(如对于存在隐患的桥梁实施工程加固),通过“教育法”提升人的行为的安全性,通过“程序法”来规范各单元操作和运行的流程(如水电气热、交通通信网络、轨道交通运营单位的安全巡检制度),三法并举并相互协同,也是微观层面风险减除的重要方法^[95]。

(二)准备机制的建设

就我国实际情况而言,准备机制的建设应以应急预案的制定与优化为龙头。针对不同类型和等级技术灾害的在人员、物资、设备、信息等方面的准备,均须借助预案予以合理配置并进行功能组合。通过制定、演练、运行和评估预案,应及时发现各类技术灾害应对在风险排序、资源匹配、应对流程、监测、预警,以及其他预防和准备活动等方面存在的问题或漏洞,并动态地予以修订和完善。需要特别强调的是,灾难性技术事故的小概率性本身就意味着,不能仅仅依赖通过已发事件去检验和提升应急预案的充分性和适宜性,借助现代信息技术手

段进行各种形式的预案模拟演练、沙盘推演、动态优化等是极端重要的。鉴于灾害事件的演化和流变具有多样性、快速性和难预期性,政府、部门和具体单元的预案应当具备良好的交互性、衔接性、新的功能模块的快速组合性,预案是用来在变动不居的环境中提升思维的开阔程度和应对的智能程度的,而不是事发后的僵化教条和机械手册。

(三)响应机制的建设

与自然灾害发生后政府部门实施综合性的应急救援与处置有所区别,技术灾害因专业领域和技术类型的不同而有不同的应急响应特点。强调专业性、专业化和专业能力,是这类灾害应急响应的特点。由于技术灾害发生后,在进行紧急处置前需要先对灾害性质、规模、原因等进行评估,所以相比自然灾害的响应活动其进程要慢一些。规模较大的技术灾害发生后,可能涉及到居民疏散、救护物品供给、避难场所设置、事发地区安保等等事项,需要启动准备阶段所建立的有关机构之间的协调网络或联动机制;但是,对于技术灾害应急处置来说,以担负主任务的专业部门或单位为应急响应主导和先导,相关政府及部门主要发挥支持网络的作用,是符合技术灾害治理规律的,这一模式可以概括为“专业主导—政府支持”。从这一角度看,现在通行的技术灾害级别越高,现场指挥权越是层层上移,现场专业决策变成政治决策、专业处置等待政治领导决策的不合理现象,的确需要尽快改变。将导致应急延缓的政府等级处置,调整为网络化支撑的专业处置—政府协调的机制,实现应急处置权和决策位置下移,有利于城市技术灾害治理效率的提高。

(四)恢复机制的建设

善后恢复的功能是复原灾害冲击的社会—技术单元和社会—技术体系,使受损害的城市生活及其群体回归事前状态并有所发展。对于那些机理复杂、长期后果难以预料的技术灾害(如环境污染类的“长投影危机”),现行的做法常常是有紧急处置(含即时善后)而无可持续的善后,易于导致其他类事件(例如石油泄露污染海域导致渔民群体上访就属于这种情况)。如前所述,缺乏减除机制在恢复与准备之间的衔接,

可以解释这类现象的产生。由于缺少这一衔接,善后恢复阶段的调查评估就只能更加侧重于应急过程的评估和责任追究的调查,再加之这项工作目前主要由政府主导进行,护官心理、遮丑心理、维稳心理等等作祟,导致调查评估结果及信息难以全面公开,由此便削弱了深层次经验教训的总结及全社会学习(包括政府部门)的推展。如此一来,何谈将这些经验教训及全社会学习的结果传导到风险预防及其准备上^[5]。所带来的后果便是技术灾害治理政策框架本身的适应性变革及其制度供给始终不足,这一问题在当前我国城市技术灾害恢复机制建设中迫切需要解决。

(五)信息技术支撑

不言而喻,现代城市的技术灾害治理机制建设及其运行离不开充分的信息支撑及其相应的技术条件。现代信息技术的快速发展正全方位地改变着人们的社会生活和实践形式,在全面到来的信息社会里,“信息”成为首要的活元素,它既能表征物质和能量的状态和过程,也能量化的方式表达自身,信息由此成为一种使世界得以展现的新方式——信息方式^[6]。由于信息具备相对于物质和能量的独立性以及可分享性的本体论特征,因此不论是技术灾害物的过程还是人的过程,都蕴涵着表征物质和能量实体及其关系的信息编码,全面采用信息方式表达、反映、认识技术灾害,并藉由信息技术手段治理灾害,是现代城市治理的必由之路。

结合有关城市应急体系五年规划编制的经验,融合现代信息技术手段的具体内容可以有^[7]:重要基础设施抗灾能力评估和关键资源安全评估所生成的风险隐患数据库和安全预警;轨道交通、地面公交、通信、供排水、供电、供气、供热等重要市政设施规划设计和建设运营安全标准的信息表达及其在业务可持续管理(BCM)中的应用;城市重要技术系统相关入侵检测、冗余备份,以及业务数据信息安全保护和定期数据备份机制;利用电子政务共享交换平台,整合有关系统基础设施数据库信息,建设城市应急基础数据库,以及运用大数据进行城市安全预测和分析判断等。

目前需要特别引起关注的是物联网在城市安全治理中的应用前景。物联网建立在智能

化和网络化的基础之上,但在结构和功能上又具有自身鲜明的特征,它超越了信息在电子物理空间运行的虚拟世界,而直接面向外部实体世界,能够以感知互动的方式,使信息世界与实体世界深度融合。诸如各类安防物联网、交通物联网、安全社区物联网、安全生产监测与预警物联网、环境与生态灾害检测物联网(如太湖蓝藻检测物联网)等方面在有些城市已有所起步,建议及时总结经验,逐步在城市安全领域推广。从发展的眼光看,物联网的运用乃是信息社会新进展的标志。

五、结语

本文的分析旨在说明,坚持人文城市、安全市政的管理理念,正确认识技术灾害及其治理特征,建立和完善以灾害减除为核心,以“减除—准备—响应—恢复”闭合循环为主要内容的治理机制,是我国城市技术灾害治理正确的路径选择。

当然,提出以上对策建议的逻辑线索,还主要是城市政府对技术灾害的治理流程。作为城市公共事务的一个类型,从体系化的角度看,技术灾害治理还涉及相关社会—技术单元安全生产主体责任的落实,媒体风险沟通和传播水平的提升,社区安全能力的建设,公民知情权和监督权的实现,公共监管与制裁之利益中性的保障,跨地域、跨功能应急联动机制的建立,等等。这些方面连同本文所分析的时序维度的技术灾害治理机制,如若能够以一定的立法形式逐步予以合理规范,那么转型期城市技术灾害的治理能力就可以制度化和稳定性

地生成,各大城市的公共安全建设将不断进入法治轨道。随着依法治国进程的不断推进和国家对地级市地方立法权的逐渐授予,这一景象应当是可以期待的。

参考文献:

- [1] 竺乾威.危机管理理论简述[M]//李瑞昌.危机、安全与公共治理(复旦公共行政评论第三辑).上海:上海人民出版社,2007:7.
- [2] 李程伟,方然.北京市应急能力建设——基于社会—技术体系的视角[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2013(6):17-20,47.
- [3] 李程伟,詹承豫,等.政府应急管理指标体系研究[M]//薄钢.信访与社会矛盾问题研究.北京:中国民主法制出版社,2013(6):71.
- [4] 宋雅杰,李健.城市环境危急管理[M].北京:科学出版社,2008:64.
- [5] 沈一冰.系统论视野下城市突发公共事件的生成、演化与控制[M].北京:科学出版社,2011:18.
- [6] 吴锡泓,金荣桦.政策学的主要理论[M].上海:复旦大学出版社,2005:112.
- [7] 李程伟.社区安全治理机制的建设——台北市内湖社区安全促(协)进组织案例研究[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2011(3):18-23.
- [8] 张海波.公共安全管理的整合与重构[M].北京:三联书店,2012.
- [9] 夏保成.西方公共安全管理[M].北京:化学工业出版社,2006:173.
- [10] 卓志.风险管理理论研究[M].北京:中国金融出版社,2006:73.
- [11] 曾国屏,李正风,等.赛博空间的哲学探索[M].北京:清华大学出版社,2002:10.

(责任编辑 黄伯平)

Abstract The modern city is a complicated huge system composed of all kinds of modern material and technical elements and humanities and social elements. For keeping the city on course, some city's technological disasters will appear with some characteristics, such as, diversity, multiplicity, high-profession, major difficulty in tracking with, etc., and have an impact on China's major cities that are in the accelerating period of modernization process. From the technical and social perspective and based on a proper understanding of technological disasters, this paper analyzes of the existing shortcomings of Chinese city's tackling technological disasters and its sub-mechanisms according to timing dimension, such as, deduction, preparedness, response, recovery so as to provide some enlightenments or references for urban security.

Key words modern city; socio-technical system; technological disasters; tackling mechanism