

智慧城市下的应急管理建设

邵振东^[1] 魏方玲^[2] 胡应莉^[2]

(1. 西华大学 航空航天学院, 四川 成都 610039;
2. 西华大学 应急学院, 四川 成都 610039)

摘要 在智慧城市建设的大背景下, 加快建设智慧应急显得尤为重要, 智慧应急机制采用物联网、5G 无人机、大数据等先进技术, 通过对数据的收集、传输、分析处理, 得出更加精准的应急决策方案, 打造国内领先的数字化应急管理决策系统, 从而提高城市对于公共卫生事件的应急处理水平和应急管理整体效能。

关键词 应急管理 智慧城市 物联网 大数据 数字化

中图分类号: C912.8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)01-0043-03

1 概述

当今世界, 公共卫生事件已经成为全球瞩目的问题, 公共卫生事件有着传播速度快、影响范围广、专业性要求高等特点^[1], 如何加快提升我国应对公共卫生问题的反应能力和处置能力, 是一个还在不断探究的问题, 加快构建完善的应急管理机制成了各应急部门要做且必须做好的事情。与此同时, 智慧城市的探索也在不断前进着, 如何在智慧城市快速建设的背景下, 寻找高效、合理的公共卫生应急管理机制, 使其朝着更为完善、更为智慧化的方向发展, 成为现在城市为实现可持续发展研究的一个重要课题。

2 智慧城市的应急管理方面建设不足

当今社会发展的智慧城市, 更加重视城市以及社会的管理, 而看轻公共服务, 这就导致在面对来势汹汹的新冠肺炎疫情时, 智慧城市在公共卫生方面的性能和机制受到了严峻的考验。从现在 50 多个城市于工作报告中提出的智慧城市建设中, 绝大多数都关注于社会的监管方面, 但从智慧城市以人为本的核心理念出发, 城市建设应更看重居民的衣食住行、教育医疗、出行卫生等公共服务板块, 以此加强城市居民对城市的依赖感、信任感, 以及自身的幸福感和满足感^[2]。且城市的风险评估、风险防控方面工作有些欠缺, 在很多城市的智慧城市建设的报告中, 对风评的规划过于不足, 从而导致整个城市的韧性下降, 在面对突如其来的公共卫生问题时, 不能有很好的应对措施, 因此, 如何更好的构建并优化智慧城市的应急管理体系是我们接下来要讨论的问题。

3 推进应急管理体制建设技术化

3.1 新技术为城市应急管理建设提供发展方向

智慧城市的发展是在当今技术不断革新的大背景下所出现的必然产物, 因此城市建设很依赖信息化和自动化, 对于高新技术的需求, 也在日益增加。而现在以 5G、人工智能、无人机等技术为驱动, 带动城市经济发展以及应急

管理体系的建设。

通过智慧城市这一大的抓手, 以此次疫情作为契机, 加快推动应急管理数字化, 完善公共卫生事件的应急响应机制, 将日常应急管理模式转化为由数字系统主导的应急处理模式, 根据对各种公共卫生事件的划分, 如自然灾害、公共卫生事件、人为事故等, 利用智慧城市系统, 通过现有前沿技术支持, 将智慧城市的应急管理构架开发成适合各种公共卫生事件的应急管理系统, 提升系统的数字化水平以及自动化能力, 使系统更加高效系统的完成应急事件处理。

3.2 物联网及大数据对数据进行收集处理

该构想建立在数据集成以及云端存储技术上, 通过搭建一个城市的大数据集成重心, 收集城市人口、地区数据, 再将城市人口数据传入云端, 建设人口库、法人库、电子证照库等^[3], 做好数据治理, 构建出一个通过“城市大脑”为指挥管理的智慧城市, 搭建应急管理体制核心。面对公共卫生问题时, 及时通过大脑调取人口数据、地理位置信息, 便于决策者做出更加精准、更加合理的应急决策和应急指挥。

物联网是在互联网的基础上进行了进一步的延伸和扩展的网络, 城市除搭建应急管理系统的系统集成中心之外, 通过物联网的赋能, 加强系统在物理环境中的数据收集及初步处理, 并将数据传输到相应的部门, 通过这些数据, 地方部门就可以在相关应急资源部署上做出更加合理、明智的决策, 通过物联网建立信息收集传输的一体化应急管理体制^[4]。其实现方式大致有以下流程:

(1) 在一些易发生灾害、交通事件频发地区以及居民小区加装传感器, 通过传感器实现对各类应急物理目标的侦测与判断^[5]。

(2) 传感器接入数据之后, 对数据进行智能化分析, 将数据做初步处理并进行统一储存和分析。

(3) 通过系统应急感应阈值的规定, 在数据达到阈值

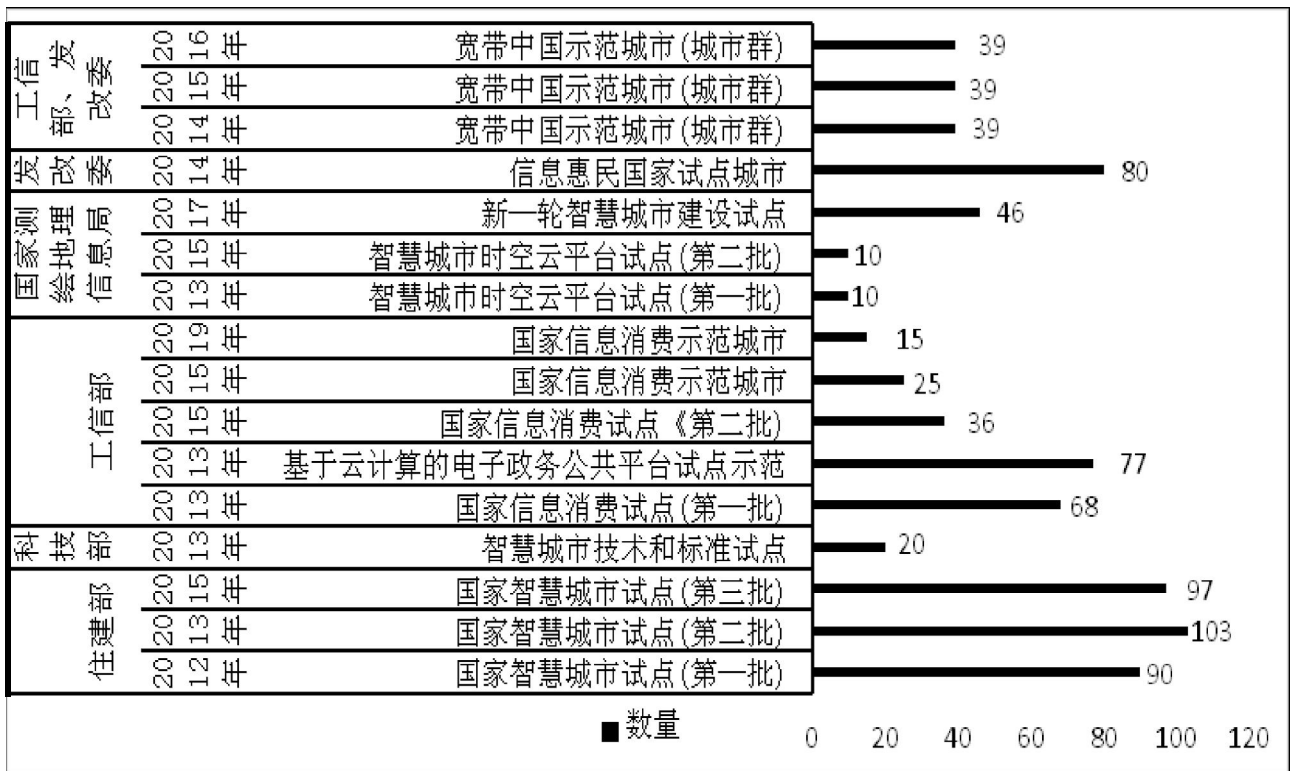


图1 2012-2019年中国智慧城市试点名称与数量(单位:个)

之上后,及时将储存数据提取,传至中央系统,实现对城市分布式的突发公共卫生事件的检测预警。

通过物联网将数据传输到中央之后,为方便决策者进行更加清晰的了解,数据应做好更加深层次、跨时域的处理,即将大数据技术应用至应急管理体系中。大数据技术的作用在于将很大时域的应急管理相关数据进行整合处理,不断地反馈迭代进行数据挖掘和数据融合,通过模式对齐—实体链接—冲突解决—知识库更新扩充的步骤,其中通过数据关系分析、公式推导、数据建模、统计处理等方法^[5],挖掘所有数据之间的强关联性与弱关联性,进而得出公共卫生事件历年数据的分析,通过对历史数据的整合,可以更好的预见未来公共卫生事件的发展规律,掌握事物内在的发展规律,是处理好事件的关键一步。不过,应急事件的特点就是不稳定性,所有数据在很大程度上也有不正确的可能,因此,建立好人机交互、相互协作的机制就显得非常有必要,在对相关事件的处理上,大数据以及人工的双重处理会让数据更加真实可靠。

4 加快智慧城市应急管理体系建设对策

4.1 推进智慧应急管理体系的试点建设

通过在一些公共卫生事件频发的阶段先行试点,通过因地制宜,采取对应的策略,将应急管理体系快速置于实践活动中,通过实践成果检测体系成效,将反馈的信息进行分析处理,不断完善应急管理体系以及相关应急预案。即积极探索问题并以此推进工作的思路,实现“发现问题—

调查分析—决策处理—评估校正—调整完善”的良性循环,建立精准决策以及量化评估的循证决策机制^[6]。

4.2 加强城市各区间的协调合作

因为智慧城市本身的复杂性,加之在其基础上发展的应急管理,让整个系统需要有着高度的统筹协调,才能发挥其最大的作用。因此城市应先建立相关权威部分,统筹安排相关工作,助力各地区发展,注重顶层设计,以风险防控为切入点,全平台多领域应用应急管理技术,在部分地区建立起应急管理体制后,首先与市内各个区进行协调,做到相互支持、相互解决问题,避免相关制度的重复建设,通过带动各地区的联动配合,加大利用城市资源。

4.3 建设社区应急管理系统

通过建立社区型的应急管理系统,可以更加完善物联网感应器所不便触及的地区,让居民在应急管理中依然实现部分自治以及主观能动性。通过搭建以软件平台为核心,相关业务处理为流程,系统集成手段的平台,建设出一个以资源共享和用户反馈为主计算机计算处理为辅的综合性应急平台^[7]。在社区中可使用小型无人机做相关应急监管以及部分应急事件处理。在对无人机的定位方面,采取5G无人机定位技术,实现对无人机较为精准的定位,保证无人机不会飞出小区。且该技术在当前阶段发展较快,已有相关成果,预计未来几年可实现更为精准的定位和无人机通信服务。

(下转第55页)

家的策略的集合 Q_i ，并根据 P_i 和 Q_i 以及自己的策略得出自己的最终收益。

6 模型评价

6.1 模型优点

(1) 综合考虑各种因素，建立路径决策的单目标规划模型，模型可迁移性强；

(2) 建立动态规划模型，详细考虑玩家在各个情况下的决策，模型完备；

(3) 采用拆分的思想对模型进行求解，求解迅速且结果较准确。

6.2 模型缺点

(1) 第三问求解多名玩家的游戏时，简化了模型，并未考虑多者博弈的情况；

(2) 算法普适性有待提高，对于不同的关卡，运行程

序得到的结果需要进行一定步数的手动调整，结果才能更准确。

6.3 模型推广

(1) 可以尝试手动调整得到更复杂的算法，允许算法运行更长时间得到更优的结果；

(2) 可以尝试采用强化学习的方法学习得到的游戏策略与本文中算法求得的策略进行对比，并叠加强化学习的状态转移等要素改进本文算法，得到更好的结果。

参考文献：

- [1] 韦化,龙丹丽,黎静华.求解大规模机组组合问题的策略迭代近似动态规划[J].中国电机工程学报,2014,34(25):4420-4429.
- [2] 司守奎,孙兆亮.数学建模算法与应用[M](第2版).北京:国防工业出版社,2016.

(上接第44页)

4.4 做好应急数据管理

数据的汇总能力在应急处理上无疑是核心，在通过物联网获得信息、大数据对收集来的信息进行处理时，应注意将小数据进行结构化，大数据多种化处理。同时应在加强各区域之间的协调合作的基础上，打破以往不同区域不同数据的治理方式，将数据进行统一规范化管理。对数据进行汇总融合后，再进行深度挖掘，找到各地区之间的关联和潜关联，在以上基础上做出决策。同时将决策进行数据收集的反向行动，下放给各部门，由各部门规划追踪，再将实际调查结果反馈给区域数据中心。基层也可采取用二维码的方式直接把数据传至数据中心，数据进行提取选择后，下放给基层组织，解决反复收集信息的困扰。

个人隐私问题是在信息大量收集时必须去考虑的问题，用户隐私应通过法律和技术进行保障，对数据做好脱敏处理。在城市突发应急事件时，应在加紧收集数据的同时打击恶意攻击信息，形成良好的网络环境，保障好每位公民的利益。在应急卫生事件发生时，也可减少公民瞒报、误报的情况发生。

4.5 应急服务平台的标准化建设

现阶段，数字化信息服务存在着数字化程度低、数据采集的渠道相对分散、数据流通能力低、数据标准化程度低等问题^[8]。如在前段时间出现不同地区不同的健康码，加大了居民出行的难度，不利于社会的发展，且现在数据的相关收集大多还是通过人力实现，在突发事件出现时，人力就成为了不确定因素，因此需加强数字化进程，以及提高相关系统的数字化标准。相关部门通过搭建标准化的公共卫生应急服务平台，充分利用应急服务平台对公共卫生事件进行研判、处置，有助于提高政府在处理突发事件的

效率和质量。

5 结语

智慧城市下的应急管理体系积极采取了物联网、5G无人机、大数据等先进科学技术，完善地区应急预案以及面对突然应急事件的处理能力，通过地区试点、区域结合、社区搭建平台、流程标准化建设等方面进行完善。这些措施可大幅提高应急救援能力和应急水平，搭建智慧城市应急管理服务平台，打造更加完善的智慧城市^[9]。

参考文献：

- [1] 龙海波.健全公共卫生应急管理体系的几点思考[J].重庆理工大学学报(社会科学),2020,34(06):1-4.
- [2] 杜明芳.疫情考验触发的“数智网+”城市智慧治理体系构建[J].中国建设信息化,2020(07):18-21.
- [3] 李建华.借力新基建,提升河南新型智慧城市建设水平[J].决策探索(下),2020(12):19-20.
- [4] 王家喜.创新城市应急管理新模式[J].中国应急管理,2020(07):40-41.
- [5] 王晨,徐同德.公共安全应急管理信息化建设研究[J].辽宁警察学院学报,2021,23(01):69-75.
- [6] 邹东升,孙彦博.完善智慧应急体系建设提升应急管理整体效能[J].重庆行政,2021,22(01):38-41.
- [7] 蔡龙江.社区应急管理系统平台设计与实现[J].中国新通信,2020,22(16):38-39.
- [8] 李赞,徐炎,卫志远,胡欣,张亚军,王昊.智慧城市公共卫生应急服务平台实践及标准化探索[J].信息技术与标准化,2020(07):22-25,35.
- [9] 伊长新.智慧应急系统的研究及应用[J].科技创新与应用,2021(07):172-174.