

陈伟珂, 刘国义. 城市内涝灾害防治困境的突破——基于数据治理模式的研究[J]. 灾害学, 2021, 36(1): 42–47.
[CHEN Weike and LIU Guoyi. Breakthrough in the Prevention and Control of Urban Waterlogging Disasters: A Study Based on Data Governance Model[J]. Journal of Catastrophology, 2021, 36(1): 42–47. doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2021.01.009.]

城市内涝灾害防治困境的突破^{*}

——基于数据治理模式的研究

陈伟珂, 刘国义

(天津理工大学管理学院, 天津 300384)

摘 要: 城市内涝灾害已成为威胁人们生命财产安全、滞缓社会经济发展的城市“顽疾”, 内涝灾害防治能力的提升迫在眉睫。首先从排水管网建设、城市蔓延、“信息孤岛”三个维度分析了城市内涝灾害防治所面临的困境, 而后引入数据治理理念; 在建立数据治理模型并对其原则框架、范围框架及实施和评估框架作出解读的基础之上, 提出管网建设智能化、数据共享高效化、治理主体协同化及体制机制规范化的内涝灾害应对之策。通过充分挖掘、发挥数据资源的巨大价值, 更加高效、快速地为政府部门提供基于数据的内涝防治科学决策, 进而推动政府内涝灾害治理能力的提升。

关键词: 城市内涝; 灾害防治; 数据治理; 技术路线

中图分类号: P429; Tu98.4; X43; X915.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-811X(2021)01-0042-06
doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2021.01.009

全球气候变暖加速、基础设施建设不足、城市规划理念落后、防灾减灾工作懈怠等多种因素综合作用使得城市内涝灾害频发。住建部对全国351个城市进行的专项调查显示, 在内涝频发的城市中, 74.6%的城市最大积水深度超过50 cm, 超过90%的城市积水深度大于15 cm, 积水时间30 min以上的城市占到了78.9%, 仅积水时间超过12 h的城市就多达57个^[1], 城市内涝灾害面临的严峻形势让人们认识到解决城市内涝问题已迫在眉睫。

近年来, 国内外学者基于不同的角度和方法对城市内涝防治问题进行了探讨。张景奇等^[2]基于城市治理视角, 从组织引导公众参与、整合城市防涝资源、治理城市蔓延及推进城市生态文明建设等角度出发, 为城市内涝防治指明了方向; 宋英华等^[3]以武汉市为研究对象, 构建了以“PPP模式”和“海绵城市”为理念指导的内涝灾害治理体系; 朱呈浩等^[4]以西安市沣西新城核心区为研究对象, 基于SWMM构建洪涝模型对相关降雨情景开展洪涝过程及其风险评估研究, 为区域排水管网设计提供了有效依据; ALAM等^[5]认为河道疏浚不足、水流减少和河道侵蚀降低了河流的承载能力, 是引发库尔纳市内涝灾害的主要原因, 提出了以技术和管理手段相结合的防灾减灾方法; 苏

伯尼等^[6]建立了一种基于水力学模型的城市内涝情景模拟动态风险评估方法, 计算出了城市不同重现期降雨情境下的城市内涝动态分布, 并分析了可能造成的灾害损失情况。总体而言, 国内外学者多聚焦于城市规划、管网及河道等基础设施建设、城市灾害模型构建等对城市内涝治理发挥的作用, 但面对降雨期排水管网系统数据难以动态监测、政府数据资源共享及开放力度甚微、内涝治理主体之间“信息孤岛”持续存在等现实问题, 上述治理方式显得捉襟见肘。

而随着信息化的不断发展, 数据作为国家基础性战略资源的价值得到了一致认可, 数据资源中蕴含的巨大商业价值、科学研究价值、社会管理与公共服务价值以及支撑科学决策的价值正在被认知和开发利用^[7]。因此为走出当下城市内涝治理困境, 本文在阐述数据治理理论对内涝灾害防治具有重大指导意义的基础之上, 首先建立了用数据决策、用数据管理、用数据创新的城市内涝数据治理模型, 并对其原则框架、范围框架、实施和评估框架作出解读; 其次围绕数据治理模式技术路线图提出了城市内涝灾害防治的应对之策, 以此充分发挥数据资源的巨大价值, 进而为提升政府内涝灾害治理能力提供有益参考。

* 收稿日期: 2020-05-25 修回日期: 2020-08-09

基金项目: 国家社会科学基金项目(17BLG210)

第一作者简介: 陈伟珂(1961-), 女, 汉族, 浙江镇海人, 博士, 教授, 主要从事城市防灾减灾、安全科学与工程研究。

E-mail: chenweike7@163.com

1 城市内涝治理的困境

1.1 排水管网建设难以满足现实需要

城市排水管网系统是防治内涝灾害最直接、最普遍的设施,但是随着城市化进程的加快,排水管网系统已难以满足现代城市排水防涝的需要,具体表现为以下两个方面:

(1)排水管网系统监控能力低。在排水管网系统上确定内涝监测点的位置及数目,实时反映管网系统的运行状况及区域内涝状况,是有效发挥排水管网系统监控效能的前提。但目前国内用于排水管网内涝监测的设备普遍存在功能单一、设备老旧、监测精度差等问题,甚至有些城市还要依赖于现场巡查,这不仅不能有效监测排水管网关键节点的径流量、流速、水位及区域的积水深度、内涝面积、降雨量等,还存在着数据质量难以保证、时间滞后、效率低下等问题,这就会使得城市防汛指挥部无法通过实时了解雨情信息、排涝信息等而做出有效决策。

(2)排水管网系统建设力度低。目前我国排水管道由污水管道、雨水管道、雨污合流管道组成,但根据资料显示绝大多数省份雨水管道占比普遍低于35%,且城市建成区的排水管道密度在16 km/km²以下(图1)^[8]。相对于污水管道占比,甚至可以说城市绝大多数管道是用来排污而非排水的。此外,由于城市建设中普遍存在轻地下重地上、地下地上发展不协调的现象,且伴随着轨道交通系统、供暖系统、地下车库等设施的大量建设,进一步压缩了本就狭小的地下空间,这使得排水管网系统的改造升级困难重重。

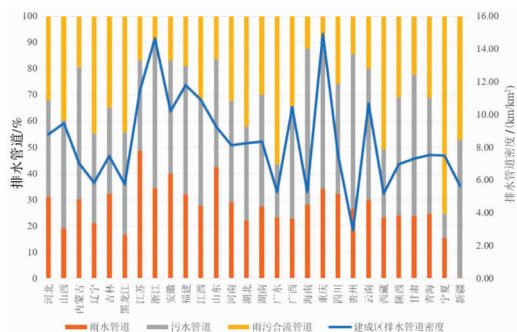


图1 中国排水网省际对比

1.2 城市蔓延无序扩张

城市蔓延是城市发展中低密度、外延扩张式的开发形式,是城市空间“摊大饼”式的快速扩展,这种高速而低质量的城市扩张,导致城市建设用地占据了大量的城市绿地、湖泊、耕地等开敞空间,城市化水文特征发生了明显的变化^[9]。王家庭等^[10]对我国35个大中城市进行了城市蔓延测度,研究结果表明我国城市的平均蔓延指数为3.904,城市建成区面积增长率为122.67%,与此同时的城市统计年鉴数据显示,具有强大蓄水能力的绿地,其面积率只是从23.03%增长至

33.29%,可见城区面积的扩张与城市内涝的防治是极不协调的。城市蔓延不仅导致城市道路路面硬化面积增加,土地失去了原有的蓄水能力,而且破坏了原有的排水管网布局及排水方式,增加了管网系统的脆弱性,当暴雨来临时地面雨水径流量增加以至于排水管网无法及时疏散积水,从而引发城市内涝。此外,城市蔓延造成围湖造陆、填湖建城现象普遍,而湖泊作为天然的“蓄水容器”是城市河道、排水管网和地面径流的绝佳排泄场所,具有增强城市泄洪功能、提高城市内排滞能力的作用,湖泊数量及蓄水量的减少大大加剧了城市内涝风险。

1.3 “信息孤岛”持续存在

政府在城市内涝治理的过程中发挥着主力军的作用,政府部门间信息沟通渠道的畅通及数据资源共享的顺利是内涝灾害防治的重要保障。目前80%的数据资源由政府部门掌握,撬动政府数据治理是发挥数据效力的关键^[11],但令人遗憾的是,由于政府及技术及管理层面的不足,城市内涝灾害防治陷入了“信息孤岛”困境。

从技术层面讲,信息孤岛表现为政府各部门之间数据资源系统相互封闭、各自独立,犹如一个个分散的、独立的岛屿,缺乏联通,信息随之体现为一种“碎片化”的形式^[12]。以数据共享平台建设为例,截止2018年底,全国仅有50余个地方政府建设了合格的数据开放与共享平台——相对于全国293个地级市而言,数据开放程度可见一斑。由于缺少数据开放平台对数据的整合、分析及共享,导致气象数据、排水管网实时监测数据、灾情数据、城市基础数据等数据资源只能局限于各单位内部使用,难免陷入“各自为政”“闭门造车”的资源共享困境,政府防涝减灾部门难以掌握灾情实时信息,进而无法制定有效的应急抢险决策。此外,由于当前缺乏统一的行业标准、建设标准和评估标准等约束和指导,数据资源体系中各系统之间接口复杂,各部门之间不易实现系统的互联互通和信息的共享协同,政府部门数据共享的质量、格式(CSV、XML、XLS、JSON)、范围各行其是,无法形成一致标准。

从管理层面讲,信息孤岛表现为政府纵向层级制与横向职能制的组织架构,使各级政府与部门之间的沟通较为随意,不能为政府内部提供有效政务信息和业务服务^[13]。我国现行“中央-省-地-县-乡”的多级组织架构,数据信息在传递过程中被过滤和遗漏,造成政府各职能部门垂直互动难;部门与部门之间未创建出规范化的对话平台,同时也缺乏责任风险分摊制度的约束^[14],造成部门协同合作难。多层级、跨部门的政务信息系统之间缺乏有效的数据共享与集成,不仅形成了一系列的信息孤岛,更导致了数据的重复采集、一致性差、开发利用程度低等问题的产生,严重制约了面向公众和企业的政务服务水平,以及政府的行政办公效率和宏观决策、治理水平。

2 数据治理理论与实践

目前国内外组织尚未对数据治理形成统一和标准的认识：国外组织中 DAMA(The Global Data Management Community, 国际数据管理协会)认为数据治理是对数据资产行使权力和控制的活动集合,包括计划、监控和执行等^[15]; DGI(The Data Governance Institute, 国际数据治理研究所)认为数据治理是对数据相关事务决策和授权的综合运用,它以已确定的模型为基础来开展有关活动^[16]。我国的 ITSS(Information Technology Service Standards, 信息技术服务标准)指出,数据治理是数据资源及其应用过程中相关管控活动、绩效和风险管理的集合,其目标是保障数据及其应用过程中的运营合规、风险可控和价值实现^[17]。

此外,国内外学者也从不同的视角阐述了数据治理的理论与实践意义。在理论方面,朱琳等^[18]为大数据时代的数据治理定义了新范式——全局数据,并从“场景化、开放性、可度量、即时性、价值化”五个方面对其特点作出了详细解答,指出全局数据对于实现治理决策科学化、智能化、协同化发挥着重要作用;RENE等^[19]在考虑数据治理与数据管理区别的前提下,认为数据治理为具有战略性政府、企业资产属性的数据的有效管理,阐明了一个跨职能的框架,在这一框架内,数据治理为组织的数据决策明确出了权责划分及问责制度,以此保证数据治理的政策、标准、过程及监管形式更加合乎规范。在实践方面,TAO等^[20]以厦门市为例,结合互联网开放数据和实地调查,建立了基于城市人口和公共设施的內涝风险灾害评估模型,实证研究了互联网数据可以作为评价城市內涝风险,提高政府管理效率的有力工具;DUVIER等^[21]从 SSC(Smart Sustainable Cities, 智能可持续城市)的有效建设视角出发,认为数据治理的关键是数据质量和数据可操作性:前者之所以重要是因为糟糕的数据质量会影响 SSC 建设有效性的评估结果,而后者之所以重要是因为众多的利益相关者涉及其中。

在信息时代,数据凭借其较强的流动性、高效性、可再生性,很大程度上弥补了城市资源短缺的现状,这将成为破解城市发展难题的突破口。把数据治理模式引入到城市內涝治理领域来,其出发点及落脚点是为了解决城市內涝问题及其衍生的交通问题、雨污分流问题、排水管网建设问题等,最终目标是根治城市內涝这一威胁公众生命财产安全、制约社会经济繁荣发展的城市“顽疾”,所使用的工具是在大数据、云计算、物联网等理论支持下的,以 GIS、RS、数据库技术为代表的各种计算机软件。在此,本文为城市內涝数据治理赋予其应有的内涵:为解决城市內涝这一长期困扰城市健康发展的“顽疾”,保障公众生命财产安全、促进社会经济繁荣发展,以大数据为代表的理论支撑和 GIS 为代表的技术支持为重要工具,所

构建的政府引导、企业参与、公众监督的内外联动、高效协同的共建共享治理体系,使城市运行实现可视化、可控化、智能化及可持续优化。

3 数据治理模型的构建

2015 年 5 月,在巴西圣保罗召开的 ISO/IEC JTC1/SC40 WG1 工作组会议上,中国代表提出了《数据治理白皮书》国际标准研究报告,经过与会专家讨论,同意由中国国家委员会正式提出新工作项目申请。报告中所提出的数据治理模型不仅具有普适性、大众化的特点,而且树立了数据治理模型的典范。本文充分考虑了数据治理的技术支撑和现实需求,在报告中原有模型的基础上加以修改和调整(图 2),使之更好地应用于城市內涝治理领域,提高治理范畴的靶向性与精确度。

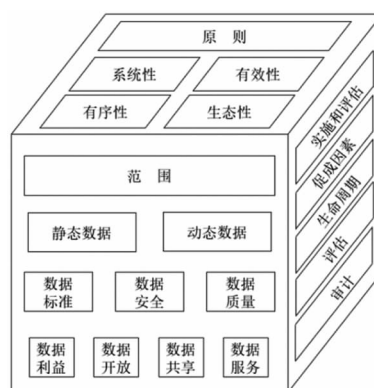


图2 城市內涝数据治理模型

原则框架规范了数据治理过程中所必须遵守的准则,对治理主体的行为作出线性约束,由有序性、系统性、有效性及生态性四个单元组成。城市內涝的治理必须克服“速战速决”“一劳永逸”的急功近利思想,按程序、有步骤、分阶段循序渐进地开展治理工作,依靠市政、气象、医疗、应急等多部门的密切配合,形成一个系统的信息共享、高效联动的內涝治理体系。在內涝防治过程中,要及时检验治理成果,确保公众参与有效、法律保障有效及制度引领有效等,同时要坚守生态底线,坚持“绿水青山就是金山银山”理念不动摇,因为治理城市內涝的最终目标是实现城市生态文明,所以也要保证城市生态建设有效。

城市內涝数据治理是以目标和原则为导向的。在确定的目标之下,聚焦于城市內涝数据治理的关注域和工作重心,坚守数据治理原则,并考虑影响关注域和工作重心的流程和活动,最终形成一个由上至下战略业务逻辑。范围框架的上层为基础层,把內涝治理所需的静态数据和动态数据经分类、筛选后纳入数据库中,确保多源、异构数据的完整性和规范性,便于在內涝防治过程中可通过读取数据库来了解即时信息。中间为保障层,数据标准是指需要对数据库中的静态数据和动态数据进行凝炼,形成可结构化的数据资源标

准;数据的开放和共享将传统数据的安全隐私和合规问题显著放大,因此政府要实施有效的制度来保证数据的认证、授权和访问等安全合规;数据治理环境下要求政府部门对数据的采集、处理及分析等不能改变其完整性、原始性和准确性。下层为应用层,由数据利益、数据开放、数据共享及数据服务四个单元构成,这一层架表明数据治理模式要以数据的服务创新和价值创造为最终目标,根据部门职能、组织架构、信息化程度等进行战略规划,通过对蕴含其中的巨大价值的发掘、扩散及增值,充分发挥数据资源的优越性。

实施和评估框架展示了如何实现数据治理的方法论,并对其治理效果加以评估,该框架由促成因素、生命周期、评估及审计四个单元组成。促成因素是指对数据治理模式的成功应用起关键促进作用的,如技术、工具、流程等;因为数据存在着生命周期,所以政府要基于数据的采集、整合、处理、应用及销毁对数据进行持续的优化;对数据治理效果进行成熟度评估、时效性检验、经济性审计等,可以帮助政府及公众了解当前的治理水平,认识治理的薄弱环节,并且指明了成效改进的路径。

4 数据治理模式的应用

当前,排水管网系统建设不足、“信息孤岛”、管理混乱、法律滞后等尖锐问题的叠加使得城市治理步履维艰,政府要以治理模式的自我革命与创新为突破口,充分发挥数据治理模式的优越性。为此,本文提出围绕技术路线(图3),构建“数据主导、体系支撑、部门作战、联合制胜”的治理体系,为打赢城市内涝治理“攻坚战”提供有力支撑。

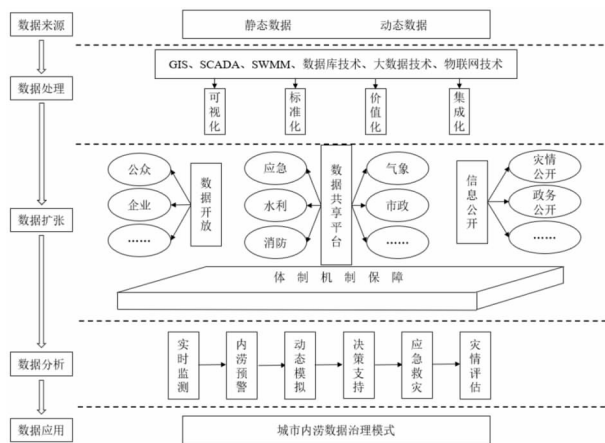


图3 城市内涝数据治理模式技术路线图

4.1 管网建设智能化

利用现代化信息技术,建立实时、高效、精准的城市排水管网智能化系统,以非工程措施提高城市排水系统的运行效能,将成为及时指挥调度、强化维护管理、减少内涝危害的有效措施^[22]。排水管网系统的智能化体现在其具有数据处理(采

集、传输及分析等)、远程监控、内涝预警及灾情发布等功能,在此本文提出了基于SCADA和GIS技术建立的排水管网监测预警系统。

依托排水管网及其附属设施合理设置内涝监测点,在监测点安装兼具摄像头、流量计、雨量计、电子水尺等传感装置的监控模块,实现流量、流速、雨量、液位等数据的采集,并且采取电网供电、太阳能供电相结合的方式,确保监控模块运行稳定。把采集到的数据通过有线或无线的方式传送至监控终端,再通过GPRS移动网络传送至监控中心。监控中心可以实现对降雨期间的监测点的全天候、不间断的监控,对监测点重要参数进行集中显示,并在数据库支持下生成趋势曲线、统计报表等,为技术人员提供直观、动态、可高度个性化定制的数据可视化图标。当监控中心监测到排水管网出现异常数值时,操作界面上会自动显示报警信息并追踪异常数值的来源,从而实现内涝预警功能。利用GIS技术和气象、水文等方面的知识,在城市暴雨强度经验公式、DEM数据及水力模拟模型的基础上,构建城市雨水管理模型,将灾情信息及时传输到现场救灾人员的PDA手机上,并通过手机APP、电视、电台等及时向公众发布救灾信息。

基于以上流程,可以实现数据的快速采集、高效运输及动态分析,使监控中心工作人员实时了解降雨、内涝、受灾情况,借助于数据库技术预测灾害趋势,以此来为政府部门决策提供可靠依据,实现灾情信息的即时发布和处置方案的精确优化。

4.2 数据共享高效化

数据共享交换的主要目的是从各部门业务系统中提取数据,并对来自不同渠道、相互不一致的数据进行融合处理^[23]。本文认为,实现数据标准化、建设数据共享平台以及成立专门的内涝防治机构,是破解“条块分割”“信息孤岛”等阻碍数据高效共享问题的必要手段。

首先,实现数据标准化,解决数据多源、异构问题。从技术角度来说,数据治理模式的应用并不是依赖于多源数据的简单罗列、堆积及筛选,而是需要对海量、异构、动态数据进行数据挖掘、分析、整合、可视化等技术处理,使数据资源效用最大化。基于SQL、NOSQL等数据库技术实现对结构化数据和非结构化数据的分离存储及标准规范,实现数据资源的快速读取、存储仿真及可靠度分析,并由专业人员对多源数据进行清洗筛选、脱敏加工,为各部门提供标准一致的数据访问接口,在高数据质量、高安全程度的基础上,确保各部门能共享规范、统一的标准化数据。

其次,围绕监控中心建设数据共享平台,解决“信息孤岛”难题。城市内涝治理需要各部门的数据资源支持,但是单向沟通、垂直领导的行政体制使得部门之间出现信息壁垒,形成“条块分割”的政府组织架构,为此,本文提出了依托监控

中心将各部门分散的、独立的信息系统整合为一个互联互通、业务协同的数据共享平台的构想。首先将来自于多部门的数据资源进行标准化处理,对数据进行分类存储;然后当城市面临内涝灾害风险时,对动态采集及静态存储的数据进行汇总分析,根据数据的走势趋向构建灾情模型;最后,根据灾情模型及时调整应急救援预案,并将预案及时下发给各单位及公众。以“分-总-分”的数据共享流程,发挥数据共享平台的中心枢纽作用,实现数据信息的快速流转,形成城市内涝灾害监测-预警-模拟-评估一体化平台,进而由“信息孤岛”建设为“信息共同体”。

最后,明确部门权责划分,打通数据共享“最后一公里”。详细划定数据的所有权、使用权、监管权,明确各部门负责的业务范畴和承担的责任义务,避免出现因责权不分而导致数据共享滞后、受阻、低效等现象的发生。政府可以依托数据共享平台,成立“城市防洪排涝应急指挥部”类似的组织,由指挥部专门负责数据共享平台的运营,同时由水务部门负责对平台监管,由气象、市政、城建、医疗等部门负责对平台提供数据。明确各方权力与责任,不仅消除了单一部门兼具“运动员”与“裁判员”双重身份的弊端,还便于城市内涝治理过程中的分工合作、利益协调和集中决策,从而保证在政府部门纵、横向之间的快速分享,解决“最后一公里”难题。

4.3 治理主体协同化

数据治理模式所追求的协同治理,是为了实现多部门、分层级、全要素共同应对城市内涝问题。以现有法律法规为共同行为准则,以城市防洪排涝指挥部为主导机构,实现政府、企业、公众治理主体之间的协同和配合,把彼此间混沌、无序的各种要素在顶层规划、目标一致和制度保障的结构形式中整合起来,从而产生单一治理主体无法实现的内涝治理整体效应。以政府、企业和公众之间优势互补和资源渗透,打破治理主体“单兵作战”“各自为政”的不利局面,构建内外联动、纵横衔接、高效共享的协同治理体系,使城市内涝灾害防治产生“1+1>2”的效果。

首先,要破除政府组织架构上纵向制约、横向隔阂的体制机制,培养跨部门的合作能力,即横向上与同等级的部门之间保持密切融合的业务合作关系,纵向上与政府其他级别的部门之间保持持续贯通的沟通合作关系^[24]。围绕城市防洪排涝应急指挥部,以水务部门、气象部门、城建部门及交通部门等为骨干单位,建立“横向一个面,纵向一条线”的应急联动组织体系。其次,要充分发挥市场调节作用,引导企业参与数据治理模式中来。拓宽民间资本参与数据平台、数据中心等基础设施建设的渠道,鼓励企业研发和生产应对城市内涝的大型给排水设备、监测预警设备、应急救援设备等必要物质,鼓励科研院所深入开发大数据、物联网、信息共享以及模拟演练等必要技术,必要时考虑出台财政补贴政策,以此促进

数据产业健康发展。此外,政府要树立“以人为本,民生优先”的理念,及时向公众发布政务信息,以开通市长热线、召开听证会等形式倾听民意,表达民意。鼓励社区基层组织和社会公益组织参与城市内涝防治,通过这些第三方组织来全面掌握老弱病残居住点、易涝区域、危旧楼房位置等救灾过程中薄弱环节的数据信息,及时做好特殊群体的脱困、交通枢纽的疏散等工作。

4.4 体制机制规范化

城市内涝治理在技术和管理层面取得巨大进步的同时,也需要完善和改进法规建设、绩效评定、人才储备及数据开放等体制机制层面的突出问题,为此本文提出了以下四种保障机制来着力突破体制性限制与障碍:

完善法律法规保障机制,确保数据隐私安全并提高数据质量。政府数据中包含大量涉及国家安全、商业秘密、个人隐私以及其他涉密内容,一旦被泄露或滥用会造成难以估量的数据危机。在确定数据共享的范围边界和使用方式的前提下,建立健全数据资源安全管理制度和保密审查制度,并定期开展安全风险评估,消除安全隐患;发挥数据共享平台的中心枢纽作用,做好数据采集、处理、传输等各个环节的紧密衔接,对数据进行脱敏加工、全面筛选,切断错误数据、冗余数据的传播途径,从而保障数据质量的提升。

施行部门绩效评定机制,以切实利益作为部门更好履行自身职能的内在动力。绩效评定是督促政府各部门更好履行自身职责,提升城市内涝数据治理成效的重要手段,通过建立“第三方评估”模式,委托专业机构制定评价指标体系和评价方法,对政府各部门在城市内涝治理过程中发挥的作用进行量化评估,倒逼各部门反思自身不足,提高自身能力。同时设立城市内涝防治基金,对在内涝防治过程中做出突出贡献的部门、集体和个人进行物质奖励。

完善人才培养机制,建立数据治理专业人才培养队伍。具备专业数据治理知识的技术人才是解决城市内涝问题的中坚力量,但是由于大数据、人工智能、物联网等技术发展迅猛,这些领域面临着巨大的专业人才缺口。因此,政府要推动高校建立健全多层次、专业化的数据人才培养体系,促进政产学研联合发展,着重培养兼具统计分析、工商管理、计算机技术等学科知识的复合型人才。

健全数据开放机制,编制数据信息共享目录,研究制定数据开放技术规范。数据共享与开放的标准化、规范化等举措,其目的都在于提升数据的运用与创新,从而实现数据的价值创造。明确数据资源开放目录,推动政府向社会提供具有原始性、准确性、可机器读取特征的标准化数据集,增加可用API接口下载的数据比重,逐步构建规范一致、动态更新、实时推送的数据资源目录体系,从而深度挖掘数据资源的潜在价值。

参考文献:

- [1] 赵广英,李晨,刘淑娟.城市内涝问题的规划改善途径研究——以湖南省为例[J].现代城市研究,2016(12):51-61.
- [2] 张景奇,娄成武.城市治理视野下我国大城市内涝防治研究[J].上海行政学院学报,2014,15(4):31-39.
- [3] 宋英华,宋叶,王喆,等.基于PPP模式的武汉城市内涝灾害防治体系研究[J].安全与环境工程,2017,24(3):43-47,56.
- [4] 朱呈浩,夏军强,陈倩,等.基于SWMM模型的城市洪涝过程模拟及风险评估[J].灾害学,2018,33(2):224-230.
- [5] ALAM M S, SASAKI N, DATTA A. Waterlogging, crop damage and adaptation interventions in the coastal region of Bangladesh: A perception analysis of local people[J]. Environmental Development, 2017(23):22-32.
- [6] 苏伯尼,黄弘,张楠.基于情景模拟的城市内涝动态风险评估方法[J].清华大学学报(自然科学版),2015,55(6):684-690.
- [7] 徐宗本,冯芷艳,郭迅华,等.大数据驱动的管理与决策前沿课题[J].管理世界,2014,254(11):158-163.
- [8] 中华人民共和国住房和城乡建设部.2017年城乡建设统计年鉴[EB/OL].[2019-01-24].http://www.mohurd.gov.cn/.
- [9] 李超超,程晓陶,申若竹,等.城市化背景下洪涝灾害新特点及其形成机理[J].灾害学,2019,34(2):59-64.
- [10] 王家庭,张俊韬.我国城市蔓延测度:基于35个大中城市面板数据的实证研究[J].经济学家,2010(10):56-63.
- [11] 翟云.中国大数据治理模式创新及其发展路径研究[J].电子政务,2018(8):12-26.
- [12] 赵慧,刘君.以用户为中心的信息构建与网络治理——信息构建理论视野下的政府网站信息资源“去孤岛化”研究[J].公共管理学报,2013,10(1):128-136,144.
- [13] 商晓帆.电子政务信息资源整合与信息孤岛[J].现代情报,2008(6):18-20.
- [14] 陈伟珂,高双,张煜珠.城市内涝治理碎片化困境及其突破——基于整体性治理理论[J].城市发展研究,2019,26(8):84-90.
- [15] DAMA International. The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge[M]. New York: Technics Publications, 2009: 37.
- [16] The Data Governance Institute. Definitions of Data Governance[EB/OL].[2005-08-13].http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_definition/.
- [17] GB/T 34960.5-2018 信息技术服务治理第5部分:数据治理规范[S].北京:中国计划出版社,2018.
- [18] 朱琳,赵涵菁,王永坤,等.全局数据:大数据时代数据治理的新范式[J].电子政务,2016(1):34-42.
- [19] RENE A, JOHANNES S, JAN B. Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda[J]. International Journal of Information Management, 2019(49):424-438.
- [20] TAO Lina, LIU Xiaofang, SONG Jinchao, et al. Urban waterlogging risk assessment based on internet open data: A case study in China[J]. Habitat International, 2018(71):88-96.
- [21] DUVIER C, ANAND P B, OLTEAN-DUMBRAVA C. Data quality and governance in a UK social housing initiative: Implications for smart sustainable cities[J]. Sustainable Cities and Society, 2018(39):358-365.
- [22] 郭效琛,李萌,赵冬泉,等.城市排水管网监测点优化布置的研究与进展[J].中国给水排水,2018,34(4):26-31.
- [23] 李军,乔立民,王加强,等.智慧政务框架下大数据共享的实现与应用研究[J].电子政务,2019(2):34-44.
- [24] 辜胜阻,杨建武,刘江日.当前我国智慧城市下建设中的问题与对策[J].中国软科学,2013(1):6-12.

Breakthrough in the Prevention and Control of Urban Waterlogging Disasters: A Study Based on Data Governance Model

CHEN Weike and LIU Guoyi

(School of Management, Tianjin University of Technology, Tianjin 300384, China)

Abstract: Urban waterlogging disaster has become a threat to people's life and property safety, slow socio-economic development of the city's "stubborn disease", the improvement of the ability of flood prevention and control is imminent. Firstly we analyze the predicament of urban waterlogging disaster prevention and control from three dimensions of drainage network construction, urban sprawl and information island. Secondly, the concept of data governance is introduced, and based on the establishment of the data governance model and the interpretation of its principle framework, scope framework and implementation and evaluation framework, the countermeasures of waterlogging disaster are proposed, including the construction of intelligent pipe network, the efficient sharing of data, the coordination of governance bodies and the standardization of institutional mechanism. Fully excavate and give full play to the great value of data resources, and more efficiently and quickly provide government departments with scientific decision-making on waterlogging prevention based on data, so as to promote the improvement of the government's ability to control waterlogging disasters.

Key words: urban waterlogging; disaster prevention; data governance; technical route