

● 冯志刚^{1,2}, 任晓亚^{1,2}, 张雪^{1,2}, 张志强^{1,2}

(1. 中国科学院成都文献情报中心, 四川 成都 610041; 2. 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系, 北京 100049)

突发公共事件下的数据集成平台建设*

——对约翰·霍普金斯大学新冠肺炎仪表盘的调研与启示

摘要: [目的/意义] 调研约翰·霍普金斯大学新冠肺炎仪表盘快速成为此次新冠肺炎疫情大流行中全球最具权威性和影响力的数据源的成功经验, 为我国突发公共事件下的数据集成平台建设提供参考启示。[方法/过程] 以该仪表盘为研究对象, 从响应速度、平台依托、数据质量和理念导向四个维度深入剖析其成功因素。[结果/结论] 总结出对我国突发公共事件下数据集成平台建设的六点启示: 强化建设服务主体责任担当意识; 预先储备搭建工具包和半成品式平台框架; 提升数据集成、响应速度、实时监测等服务能力; 提高团队多学科协作能力、重视跨学科人才组织运用; 提供充足经费保障和加强知识发现与情报咨询支持能力。

关键词: 数据集成平台; 突发公共事件; 新型冠状病毒肺炎; 新型冠状病毒肺炎仪表盘; 约翰·霍普金斯大学

DOI: 10.16353/j.cnki.1000-7490.2020.11.001

引用格式: 冯志刚, 任晓亚, 张雪, 张志强. 突发公共事件下的数据集成平台建设——对约翰·霍普金斯大学新冠肺炎仪表盘的调研与启示 [J]. 情报理论与实践, 2020, 43(11): 1-7.

Construction of Data Integration Platform under Public Emergencies: Investigation and Enlightenment on the COVID-19 Dashboard of Johns Hopkins University

Abstract [Purpose/significance] Investigating the successful experience of Johns Hopkins University's COVID-19 Dashboard has quickly become the world's most authoritative and influential data source in the COVID-19 pandemic, and providing references for the construction of our country's data integration platform under public emergencies. [Method/process] This paper takes the dashboard as the research object and analyzes its success factors from four dimensions: response speed, platform support, data quality and concept orientation. [Result/conclusion] This paper summarizes six enlightenments for the construction of data-integrated platform under public emergencies in China: strengthen the sense of responsibility of the construction and service subject; pre-reserve construction kits and semi-finished platform frameworks; improve data integration, response speed, real-time monitoring and other service capabilities; improve the team's multi-disciplinary collaboration capabilities and pay attention to the organization and application of interdisciplinary talents; provide adequate funding guarantees; strengthen knowledge discovery and intelligence consulting support capabilities.

Keywords: data integration platform; public emergencies; COVID-19; COVID-19 Dashboard; Johns Hopkins University

我国在2005年审议通过的《国家突发公共事件总体应急预案》中指出: 突发公共事件(Public Emergencies)是指突然发生, 造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害, 危及公共安全的紧急事件; 主要分为自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社

会安全事件四类^[1]。其一般具有突发性、紧急性、高度不确定性、影响社会性、非程序性决策^[2-3]、破坏性^[4]等基本特征。对于外部国际环境愈加复杂多变、内部进入社会转型关键期的我国来说, 正处于突发公共事件高发时期。现今给我国造成巨大损失并继续肆虐全球的新型冠状病毒肺炎疫情(以下简称新冠肺炎疫情)即是一起典型的全球重大突发公共事件。突发公共事件会使社会处于一种非有序运行的危机状态, 建立健全突发公共事件应急管理体系、不断提升政府应急管理决策能力是降低突发公共事件损害的有效途径和迫切需求。而这些工作的顺利开展均需

* 本文为中国科学院文献情报能力建设专项项目“科技领域战略情报研究咨询体系建设”(项目编号: E0290001)和中科院信息化专项课题“面向干细胞领域知识发现的科研信息化应用”(项目编号: XXH13506-203)的研究成果之一。

一个能够提供及时、准确、高质量数据的数据集成平台作为信息支撑。

数据集成平台是一个能够从各种异构数据源中快速提取和整合信息、实现数据交换和信息共享的平台^[5]。政府部门和学者均强调了数据集成平台建设在突发公共事件治理中的重要作用。审议通过《预案》的国务院常务会议指出“应进一步加强应急信息平台建设工作”^[6]。邹逸江认为建立统一的灾情信息系统有利于国家部门的迅速反应和正确决策^[7]。邓仕仑对美国应急管理体系调研后指出先进的信息技术和完善的信息系统在应急管理中作用巨大^[8]。张宁歌认为搭建信息平台和信息系统、快速高效获取数据是加强应急准备工作和决策科学性的关键^[9]。刘保池指出我国应加快应急管理信息平台建设,以提高应对突发公共事件的能力^[10]。

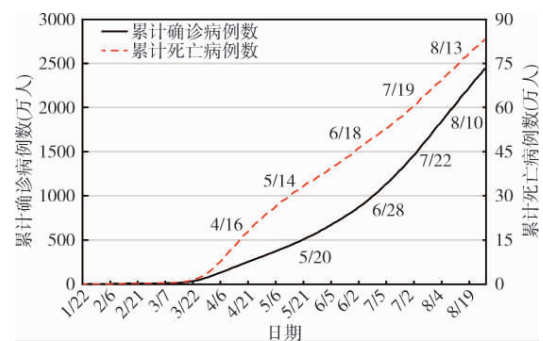
我国在此次抗击新冠肺炎疫情战役中取得了举世瞩目的成就,但在大数据治理模式方面却有所缺失,在数据获取、公开、分析、决策方面都存在一定问题^[11]。其原因之一就是构建适用于此次疫情的数据集成平台工作方面需进一步完善和改进。调研发现我国现有针对突发公共事件数据集成平台建设的相关研究主要分为两类:一类是针对矿山事故^[12-14]、地震^[15-17]、森林火灾^[18]、城市防灾^[19]等突发公共事件,从应用角度构建相应的数据集成方案、框架或模型;另一类是改进或引入新的数据集成方法^[20-24]。总的来看,现有研究主要着眼于对特定、预期突发公共事件下的数据集成平台建设的技术实现层面。但该工作除技术框架之外还涉及建设原则、工作机制、人员组织、服务模式、运营完善、经费支持等一系列任务;且随着内、外部环境的愈加复杂多变,突发公共事件也愈发难以预期。这均迫切要求我国必须提高在紧急状态下、快速构建适用于突发公共事件的数据集成平台的能力。

在此次新冠肺炎疫情中,约翰·霍普金斯大学(JHU)发布的“新冠肺炎仪表盘”(COVID-19 Dashboard)在众多疫情统计数据平台中脱颖而出,成为在美国一片混乱不堪的总体防疫表现中为数不多的亮点,为突发公共事件下的数据集成平台建设提供了一个示范案例。所以,为借鉴这一数据集成平台建设典范的成功经验,本文以该仪表盘为研究对象,深入剖析其在此次疫情中快速成为全球最具权威性和影响力的数据源的关键因素并总结相关启示,以期为我国突发公共事件下的数据集成平台建设提供参考借鉴。

1 新冠肺炎疫情事件回顾

2019年12月31日,武汉市卫生健康委员会报告发现不明原因肺炎病例^[25];2020年1月30日,世界卫生组织(WHO)宣布新型冠状病毒肺炎疫情构成“国际关注的突

发公共卫生事件”^[26];2月11日,WHO将新型冠状病毒感染肺炎命名为“冠状病毒疾病2019”(COVID-19)^[27];3月11日,WHO评估认为COVID-19可被认定为大流行病^[26];5月1日,WHO评估认定COVID-19仍然构成“国际关注的突发公共卫生事件”^[28];6月8日,WHO总干事谭德塞在媒体通报会上表示全球疫情形势正在恶化^[29];6月29日,谭德塞表示,在全球范围内疫情正在加速传播^[30];7月17日,WHO表示预计需筹集103亿美元以帮助低收入国家抗击疫情^[26]。现整理全球新冠肺炎疫情总体状况及达到关键节点病例数日期如图1所示。



注:数据来源于约翰·霍普金斯大学新冠肺炎仪表盘
项目 GitHub 存储库主页^[31]

图1 全球新冠肺炎疫情总体状况

由图1可知,截至2020年8月27日,全球新冠肺炎疫情累计确诊病例数已超2444万、累计死亡病例数超83万,且病例数仍呈快速攀升态势,疫情“震中”以亚洲、欧洲、美洲的转移路径迅速肆虐全球,疫情总体状况依然十分严峻。此次新冠肺炎疫情大流行成为人类近百年来最为严重的全球突发公共卫生事件。3月31日,联合国秘书长古特雷斯表示,新冠肺炎疫情是联合国成立以来人类面对的最大考验^[32]。事实证明,新冠肺炎疫情已对全球政治、经济、社会等各方面的现有秩序和治理体系产生了严重冲击,对全球人民的生活造成了不可估量的苦难和伤痛。

2 JHU 新冠肺炎仪表盘概况介绍

面对新冠肺炎疫情全球蔓延的严峻态势,全球及各国的实时疫情统计数据对于各级决策者采取正确及时的卫生应对措施、科研人员开展具有准确数据支撑的科研攻关和社会公众快速了解疫情实时状况及发展趋势,并最终实现尽快抑制病毒传播、结束疫情大流行都具有重要意义和价值。自疫情爆发以来,各国政府部门、疾控中心、第三方机构等陆续发布的疫情实时统计数据平台开始引起广泛关注,其中,约翰·霍普金斯大学发布的“新冠肺炎仪表盘”在众多版本(WHO、美国疾病预防控制中心

(CDC)、BBC、《纽约时报》、微软 Bing、哈佛大学等) 的数据平台中脱颖而出, 迅速得到各国政府部门及权威媒体的高度认可和大量援引, 3 月份的高峰日访问量即已超过 20 亿次^[33], 成为全球最具权威性和影响力的数据源。以下将从其所属机构与研究团队、研发目的与数据来源和主要数据服务模块对仪表盘进行概况介绍。

2.1 所属机构与研究团队

新冠肺炎仪表盘项目隶属于 JHU 怀汀工程学院 (Whiting School of Engineering) 的系统科学与工程中心 (CSSE)。JHU 创建于 1876 年, 是由美国教育家吉尔曼 (D. Coit Gilman) 将英国通识教育和德国专业教育相结合而创立的一所世界顶级私立大学, 被认为是美国第一所研究型大学^[34], 在医学与公共卫生领域实力雄厚。CSSE 是怀汀工程学院土木与系统工程系 (CaSE) 的下属研究机构, 致力于采用多学科方法对当地、各国和全球重要系统 (包括医药、卫生保健、灾难响应等) 进行建模和优化^[35]。JHU 和 CSSE 为仪表盘项目提供了权威的平台依托、及时的技术支持和充足的资金保障, 并专门建立了集成疫情数据图、疫苗、预防等信息内容的新冠病毒研究中心 (Coronavirus Resource Center) 网站^[36]。

仪表盘的核心研发成员是 CSSE 的 L. Gardner 教授和其两名中国博士生董恩盛、杜鸿儒。Gardner 同时任职于 CSSE 和彭博公共卫生学院, 领导着有关生物安全流动性、传染病建模等跨学科研究工作^[37], 于 2019 年 12 月公开发布研究成果“疫情边界控制决策支持框架”, 并曾与澳大利亚团队合作开发了一个有助于预防登革热、美国麻疹等疾病在全球蔓延的展示工具^[38]。董恩盛和杜鸿儒均是 Gardner 的一年级博士研究生。美国东部时间 1 月 21 日上午, Gardner 与董恩盛在小组讨论中决定制作一个可以追踪新冠肺炎疫情的数据展示图, 当晚董恩盛仅用不到 8 小时即制作完成第一版新冠肺炎仪表盘, 经过审核修改等程序后, Gardner 于美国东部时间 1 月 22 日上午 11 时将其在社交媒体 Twitter 上公开发布, 恰逢北京时间 1 月 23 日武汉宣布“封城”^[39]。杜鸿儒于 2 月 1 日加入团队, 完成了数据自动更新的代码编写工作。随着疫情的不断发展与任务量的剧增, 研究团队规模扩充至包括本系其他博士研究生、其他学院志愿者 (主要为中国留学生) 和提供支持的公司技术人员近 50 人。

2.2 研发目的与数据来源

新冠肺炎仪表盘的研发目的是利用在线交互可视化方式, 实时展现所有受疫情影响国家感染 COVID-19 的确诊病例、死亡病例和康复病例的数量及地理位置, 为公共卫生部门、科研人员和公众提供一个用户友好型的、能跟踪疫情发展的实用数据工具^[40]。

仪表盘数据来源广泛, 其中三种主要渠道为: ①世界或区域官方卫生组织, 如 WHO、欧洲疾病预防控制中心 (ECDC) 等; ②各国政府及各级卫生部门, 如英国政府、CDC、中国国家卫生健康委员会 (NHC)、纽约州卫生署等; ③各类在线数据平台, 如丁香园 (由中国医学界成员运营的在线平台)、WorldoMeters (一个为世界各地用户提供世界统计数据国际组织)、1Point3Arces (北美最大的华人网上社区) 等。其余还包括各国媒体及用户邮件反馈等渠道, 完整数据来源可见项目 GitHub 存储库主页^[31]。

2.3 主要数据服务模块

新冠肺炎仪表盘主要提供基础数据、可视化图谱、筛选与查找、时间序列和知识发现五大数据服务模块。

1) 基础数据。针对不同国家提供不同粒度的疫情基础数据 (累计确诊病例数、活跃病例数、发病率、病死率、检测率、住院率等), 其中美国精确至郡县级, 中国精确至省级, 加拿大、澳大利亚、德国、意大利、西班牙、墨西哥、巴西和智利精确至州级, 其余为国家级。

2) 时间序列。仪表盘提供了多维度的时间序列, 利用直方图描述全球每日新增确诊病例数和美国累计死亡病例数, 利用折线图和折线图拟合全球和美国的累计确诊病例数增长趋势。

3) 可视化图谱。仪表盘采用了美国环境系统研究所公司 (ESRI) (世界最大的地理信息系统技术提供商) 开发研制的 ArcGIS 在线交互地图系统, 基于可视化地图进行一系列的统计分析。图谱采用不同颜色表征不同分析维度, 不同大小的圆点表征不同维度下各国、省、州、市、郡、县病例数的多少。

4) 筛选与查找。仪表盘中的美国疫情数据地图支持各州、郡、县级疫情数据的筛选查找功能, 且在可视化地图上直接提供检索框, 方便用户快速了解目标区域的疫情状况。

5) 知识发现。基于收集的基础数据进一步挖掘新型冠状病毒在各国的传播趋势、全球传播模式等问题, 进而为决策者、科研人员和公众提供更深层次的分析报告。

3 JHU 新冠肺炎仪表盘的成功经验分析

新冠肺炎仪表盘在此次突发公共卫生事件中快速成为最具权威性和影响力的全球化数据集成平台, 其成功经验可以归纳为以下四点:

3.1 以最快的响应速度抢占全球数据集成和发布先机

在疫情于中国处于爆发初期、未得到世界主要国家足够重视、且未有机构开展类似工作的情况下, 项目组即于第一时间迅速完成了初版仪表盘的制作、上线工作, 以前瞻性眼光和最快的响应速度抢占了先机, 获得了先发优

势。响应如此迅速，原因有以下三点：

1) 高度的学术敏感性和对祖国疫情状况的关切。L. Gardner 与董恩盛的科学研究素养使其具备了高度的学术敏感性，较早意识到实时更新的全球疫情数据集成平台对各级决策者、科研人员、社会公众等具有重要意义和价值；作为中国赴美留学生，董恩盛对祖国的关切也使他较早开始关注疫情状况并开展数据搜集等前期工作。

2) 具有坚实的相关知识技术储备与项目研究经验。董恩盛接受过正规的地理和统计学学术训练，博士研究领域包括空间分析、可视化及传染病的跨学科研究；赴美留学获硕士学位后，曾供职于美国地方政府卫生部门和 ES-RI，2019年5—6月曾随导师开展制作美国麻疹数据展示图工作。坚实且高度相关的知识技术储备与前期项目经验使其在极短时间内制作完成仪表盘成为可能。

3) 利用社交媒体快速发布传播，与疫情的演化扩散同步形成数据传播影响力。新型社交媒体已成为公众获取信息的重要渠道，项目组选择利用 Twitter 进行仪表盘的发布，最大限度地缩小了传播时滞，形成了“舆论滚雪球”效应^[41]，伴随着疫情的演化扩散，快速获得了巨大的社会影响力。

3.2 以全球顶尖大学和世界一流专业院校为平台依托

JHU 的整体实力和医学与公共卫生领域的学术实力在全球位居一流，2020年位列《泰晤士高等教育》世界大学排名第12位^[42]，其临床、基础医学和健康学科位列世界学科排名第7位^[43]；学校下设有医学院、护理学院和彭博公共卫生学院，在2020年《美国新闻与世界报道》最佳研究生院排名中分别位列全美该领域第2位、第1位和第1位^[44]；在获得诺贝尔奖的38位校友中，获得诺贝尔医学奖的就有18位^[45]。新冠肺炎仪表盘项目虽由隶属于怀汀工程学院的 CSSE 主导，但 JHU 在全球医学与公共卫生领域长期积累的高权威性、高知名度和学术独立性等先天优势，为仪表盘提供了优越的声誉保障和平台依托，助其能得到政府、媒体和公众的快速关注和高度认可。

3.3 以多源准确、实时更新、可视化交互、细粒度的数据为质量保证

1) 数据多源准确。仪表盘集成了多种来源的公开数据，并以各个国家官方网站数据为主，确保了数据的权威性和准确性。如中国大陆及港澳台地区数据主要来源于国家卫健委和“丁香园”^[40]；美国数据主要通过对各州郡市县的官方网站、政府新闻发布会、权威部门或媒体发表在 Twitter 等渠道的疫情内容进行数据挖掘汇总获得^[39]；其他各国病例数据也主要来自政府卫生部门报告、媒体报道及在线数据平台。为进一步确保数据的准确性，项目组还采取了以下四项措施：①保留数据原始记录，每次更新都

有回溯记录可查；②总结时间序列表格；③列出所有修正记录；④设有数据核实团队进行人工核查^[46]。

2) 数据实时更新。仪表盘以高频率的更新速度确保了数据的时效性。首先，项目组在数据收集阶段就注重选择了时效性更高的数据来源渠道；其次，项目组完成了数据收集、数据清理、图表更新的编程工作，于2020年2月1日开始采用半自动化的实时数据流策略，3月之后，数据爬取频率达到每20分钟一次，仪表盘更新频率达到每小时一次^[39,40]，远超 WHO、CDC 等数据集成平台的更新速度。高时效性的实时更新使各数据需求主体能在第一时间获取最准确的疫情变化数据，对于各国政府和公共卫生机构的决策层掌握实时疫情动态并做出及时、合理决策意义重大。

3) 数据采用可视化交互呈现模式。数据可视化能使用户以更直观、快速的方式理解数据及其结构关系^[47]。项目组采用 ESRI 开发研制的一套 ArcGIS 在线交互地图系统进行数据可视化展示^[48]，所呈现的可视化界面直观易懂、便于交互，并集成了不同维度的数据统计展示图，使用户能够快速定位并了解所关注区域的疫情态势。为不断完善数据可视化效果，项目组在 ESRI 的技术指导下对仪表盘进行了多次改版。

4) 数据粒度划分更细。仪表盘对重点国家数据粒度划分精细度较高，可以精确至美国的郡县级，中国的省级，加拿大、澳大利亚、德国、意大利、西班牙、墨西哥、巴西、智利等国的州级。细粒度的数据划分更有助于支持决策者的精准施策、医护资源的精确调度和分配等。

3.4 以服务、开放的理念导向建设平台，并从用户反馈中持续完善改进

仪表盘开发之初即以服务、开放的理念作为导向和原则，以为政府公共卫生部门、科研人员和公众提供一个非营利性、用于疫情跟踪的数据工具为目标^[40]，且所有历史数据均在 GitHub 上免费对外开放。为满足伴随全球疫情趋势而不断变化的用户需求，仪表盘时刻处于动态调整、完善的状态：数据来源在不断地更新、替换和补充；可视化效果已进行多次改版，各项标注均充分考虑用户体验；各个国家的数据划分粒度也在不断细化。此外，项目组通过公开邮箱和成员私人邮箱等渠道广泛接收专家和公众的大量质疑、纠正和建议，并根据用户反馈对仪表盘进行完善改进，进一步提升了服务质量。

4 JHU 新冠肺炎仪表盘对我国突发公共事件下数据集成平台建设的启示

JHU 新冠肺炎仪表盘项目的成功经验，对我国各类、特别是具备应对突发公共事件能力的数据集成平台的建设

具有重要启示和借鉴意义,现总结如下:

4.1 强化数据集成平台建设服务主体的责任担当意识

意识影响行为,担当决定作为。强化建设服务主体在应对突发公共事件中的责任担当意识和主观能动性是充分发挥数据集成平台效能的先决条件。数据集成平台具有数据密集型、技术密集型特色,具备在突发公共事件应急管理中真正发挥“耳目、尖兵、参谋”作用^[49]的天然优势和能力。数据集成平台建设和服务主体在面对突发公共事件时应主动承担起为各级决策者、科研人员和公众提供更加准确、及时、公开的数据的责任,充分发挥科学决策支撑、科研活动支持、公众舆情引导等多方面作用,勇于担当、有所作为,努力成为协调各项应急管理工作全面开展的数据枢纽。

4.2 预先储备数据集成平台搭建工具包和半成品式框架

突发公共事件的突发性、紧急性、破坏性等特点要求数据集成平台必须具备高响应速度,以帮助决策者在第一时间快速了解事件现状和发展趋势并做出快速应对。如果在事件发生后从零开始进行数据集成平台的搭建工作,显然耗时耗力。因此,未雨绸缪、事前准备非常关键。这就要求建设主体把功夫下在平时,预先规划、建设、储备数据集成平台搭建工具包和具有各项基础功能、普适于各种突发公共事件且具备灵活动态调整能力的半成品式的数据集成平台框架。一旦突发公共事件爆发,仅需根据事件独有特征进行小幅度、特性化的调整,即可在第一时间发挥自身效能,大大缩短响应时间。

4.3 提升数据集成平台的数据集成、响应速度、实时监测等服务能力

新冠肺炎仪表盘集成的高质量数据是其被广泛认可的关键。在信息大爆炸时代,从繁杂、良莠不齐的信息中甄别出可靠、全面的数据,并对其进行有效地收集、存储、组织与集成,是突发公共事件下数据集成平台建设最需注重和提升的基础能力。此外,由于突发公共事件的特点,数据集成平台的响应速度与实时监测能力也尤为重要,决定着平台是否能够顺利进入公众视野。大众通常只记得第一个登上月球的人,仪表盘制作了世界范围内第一张进行全天候实时更新的全球疫情数据地图,而诸如哈佛大学等多家机构合作发布的疫情数据地图虽然在可视化界面上更加精细,但由于上线时间晚、更新速度慢,并未获得足够关注。所以,在数据集成平台建设时应着重提升其应对突发公共事件时的数据集成、响应速度、实时监测等服务能力。

4.4 提高团队多学科协作能力、重视跨学科人才组织运用

建设和维护适用于突发公共事件的数据集成平台是一

项复杂、长期、任务量巨大的工作,需要多学科、多领域的专业知识和技术。从仪表盘项目的成功经验来看,不同学科专业人员的共同参与、分工协作和具备多学科知识基础的跨学科研究人员是项目顺利进行的有效途径和保障:仪表盘由 JHU 怀汀工程学院的 CSSE 主持领导,由 JHU 应用物理实验室负责后端数据管理和网站升级,由 ESRI 提供数据可视化技术支持,由 JHU 图书馆负责招募小语种志愿者进行翻译工作;最初开发者(L. Gardner、董恩盛、杜鸿儒)均具有跨学科学习和科研背景。作为一个系统工程仪表盘项目,正是由于不同专业人员各自发挥专业特长,相互通力合作,才实现了平台效果的最大化。这种应急状态下、重大应用型数据集成平台的高效组织建设能力值得学习。我国在突发公共事件下的数据集成平台建设中也应注重提高团队的多学科高效协作能力、重视跨学科人才的有效组织和运用,充分发挥其在解决复杂问题上的能力和优势。

4.5 对能干事能成事的团队提供充足的经费保障

充足的经费是进行科学研究的重要保障。据统计,JHU 已连续 33 年成为全美科研经费最高的大学^[50]。突发公共事件下的数据集成平台建设和运营需要大量的资金支持,平台开发设计的基本要素包含硬件基础设施(网络通信设备、计算机等)、软件基础设施(操作系统、终端工具等)和专业工作人员等。美国国家科学基金委(NSF)和 JHU 及时提供的充足经费使仪表盘团队能够更新高配置服务器等相关设施,为研究的顺利开展奠定了基础。这给我们的启示是,对于能干事、能成事的团队,应加大经费支持力度,统筹利用各资金渠道(如政府、企业、学协会等),健全数据集成平台建设所需的专业技术服务体系,为保证平台的建设效率和服务质量奠定资金保障。突发公共事件下的数据集成平台应高度服务于使用目的,对于那些热衷于炒作各种新概念、建设各种平台却没有一个可以真正使用(功能非常低下)的团队,不能长期浪费经费支持。

4.6 加强数据集成平台的知识发现与情报咨询支持能力

在大数据科学新范式下,数据分析即是知识发现和决策过程。数据分析与知识发现应成为突发公共事件下数据集成平台的重要知识服务内容与咨询成果产出。数据集成平台需进一步发挥自身优势,以为用户提供可靠、精准、全方位的信息知识服务与战略决策咨询服务为更高层次的发展目标^[49]。如仪表盘项目团队之前建立的“疫情边界控制决策支持框架”在美国麻疹等疾病的决策制定与分析防控中发挥了重要作用,获得了决策者与科学界的好评。随着科学研究范式的转变,情报工作在科技战略布局与决策支持层面的功能愈加关键,在面对突发公共事件

时,如何充分发挥情报工作的应有效果与贡献是包括数据集成平台建设者在内的情报工作者们需要思考的现实问题。其中,在数据集成平台基础上构建科学、客观、即时、权威、能应对突发公共事件的情报分析决策咨询支持体系,是有关数据集成平台在未来建设与服务中需要重点关注的內容。

5 结束语

现今突发公共事件频发,已成为各国政府不可忽视的重要课题。由此次新冠肺炎疫情提供的经验教训来看,高准确性、高时效性、高权威性且充分考虑用户体验的数据集成平台在应对突发公共事件时意义重大,能为各级政府的及时合理决策和科研人员的科学研究攻关提供基础数据支撑,也有助于提高公众的认知能力和知情权、进而正确引导社会舆论走向。所以,应将完善数据集成平台建设作为提升我国政府突发公共事件应急管理能力的重环。

它山之石可以攻玉。不同于灾害学和计算机科学领域仅聚焦于技术实现层面,本文以JHU新冠肺炎仪表盘为研究对象,在深入剖析其成功因素的基础上,从各建设环节总结了对我国突发公共事件下数据集成平台建设的有益启示。研究虽是从特定案例调研入手,但由于该仪表盘经受了最严重疫情的实际检验,是数据集成平台建设的典范,故对我国相关工作的实际开展仍具有普遍借鉴意义。□

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 国家突发公共事件总体应急预案 [EB/OL]. [2020-08-26]. http://www.gov.cn/yjgl/2005-08/07/content_21048.htm.
- [2] Farazmand A. Handbook of crisis and emergency management [M]. New York: Marcel Dekker, Inc, 2001.
- [3] 薛澜, 张强, 钟开斌. 危机管理: 转型期中国面临的挑战 [J]. 中国软科学, 2003 (4): 6-12.
- [4] 祁明亮, 池宏, 赵红, 等. 突发公共事件应急管理研究现状与展望 [J]. 管理评论, 2006 (4): 35-45.
- [5] PAN A, RAPOSO J, et al. The denodo data integration platform [C]. International Conference on Very Large Data Bases, VLDB Endowment, 2002.
- [6] 中华人民共和国中央人民政府. 温家宝主持召开国务院常务会议审议并原则通过《国家突发公共事件总体应急预案》 [EB/OL]. [2020-08-26]. http://www.gov.cn/gjjg/2005-08/16/content_23770.htm.
- [7] 邹逸江. 国外应急管理体系的发展现状及经验启示 [J]. 灾害学, 2008 (1): 96-101.
- [8] 邓仕仑. 美国应急管理体系及其启示 [J]. 国家行政学院学报, 2008 (3): 102-104.
- [9] 张宁歌. 我国突发公共事件应急管理现状及对策研究 [J]. 法制博览, 2020 (21): 77-78.
- [10] 刘保池, 郎林, 蔡端. 从新型冠状病毒肺炎诊治看公共卫生危机管理 [J]. 上海医药, 2020, 41 (6): 3-6.
- [11] 李月琳, 张秀, 张琳, 等. 突发公共卫生事件中的科学应对与思考: 图情专家谈新冠疫情 [J]. 信息资源管理学报, 2020, 10 (2): 4-8.
- [12] 潘启东, 曾咪, 段东生, 等. 基于数据集成的煤矿应急管理系统设计研究 [J]. 河南理工大学学报: 自然科学版, 2011, 30 (5): 521-524.
- [13] 邓涛, 余刚, 黄海峰, 等. 基于多源数据集成的煤矿应急救援平台的研究 [J]. 中国煤炭, 2014, 40 (8): 61-64.
- [14] 王晓莉. 面向矿山应急服务的空间数据集成平台构建 [J]. 矿山测量, 2014 (3): 86-89.
- [15] 李林. 面向震害应急的数据集成与可视化技术研究 [D]. 重庆: 重庆邮电大学, 2010.
- [16] 丰江帆, 李林, 杨富平, 等. 基于 Service GIS 的震害应急数据集成方法研究与应用 [J]. 重庆邮电大学学报: 自然科学版, 2011, 23 (1): 111-114.
- [17] 丁睿. 上海地震应急综合数据库和集成平台研究实现 [D]. 上海: 上海交通大学, 2013.
- [18] 王英, 王道平, 刘广利. 基于 OLAP 的农村应急数据集成研究 [J]. 中国管理信息化, 2011, 14 (23): 47-50.
- [19] 王君. 城市防灾应急信息数据同步整合系统优化设计 [J]. 灾害学, 2019, 34 (2): 173-177.
- [20] 艾廷华, 何建华. 应急服务空间数据集成研究进展 [J]. 地理信息世界, 2009, 7 (2): 48-52.
- [21] 张永妹, 党德鹏. 基于本体的应急平台数据集成的设计与实现 [J]. 计算机应用与软件, 2010, 27 (3): 62-64.
- [22] 耿泽飞, 胡飞虎, 陈慧敏. 基于 GIS 的灾害应急管理系统的集成研究 [J]. 计算机应用与软件, 2012, 29 (1): 103-105.
- [23] 张波, 党德鹏. 面向应急预案领域的 Deep Web 数据集成研究 [J]. 计算机应用与软件, 2013, 30 (10): 8-11.
- [24] 石径. 大数据背景下金牛区政府应急管理信息整合问题的调查研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2016.
- [25] 武汉市卫生健康委员会. 武汉市卫健委关于当前我市肺炎疫情的情况通报 [EB/OL]. [2020-05-18]. http://wjw.wuhan.gov.cn/xwzx_28/gsgg/202004/t20200430_1199576.shtml.
- [26] WHO. 世卫组织应对 COVID-19 疫情时间线 [EB/OL]. [2020-06-13]. <https://www.who.int/zh/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline-covid-19>.
- [27] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-22 [EB/OL]. [2020-06-13]. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22->

- ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2.
- [28] WHO. Statement on the third meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of coronavirus disease (COVID-19) [EB/OL]. [2020-06-13]. [https://www.who.int/news-room/detail/01-05-2020-statement-on-the-third-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news-room/detail/01-05-2020-statement-on-the-third-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-coronavirus-disease-(covid-19)).
- [29] WHO. 世卫组织总干事 2020 年 6 月 8 日在 COVID-19 疫情媒体通报会上的讲话 [EB/OL]. [2020-06-13]. <https://www.who.int/zh/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-8-june-2020>.
- [30] WHO. 世卫组织总干事 2020 年 6 月 29 日在 COVID-19 疫情媒体通报会上的讲话 [EB/OL]. [2020-07-01]. <https://www.who.int/zh/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-29-june-2020>.
- [31] CSSE. CSSE GIS and Data/COVID-19 [EB/OL]. [2020-05-17]. <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.
- [32] UN. Transcript of UN secretary-general's virtual press encounter to launch the report on the socio-economic impacts of COVID-19 [EB/OL]. [2020-06-14]. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/press-encounter/2020-03-31/transcript-of-un-secretary-general%E2%80%99s-virtual-press-encounter-launch-the-report-the-socio-economic-impacts-of-covid-19>.
- [33] 中央纪委国家监委网站. 新闻背后 | 为何约翰·霍普金斯大学的疫情数据被广泛引用 [EB/OL]. [2020-06-15]. http://www.ccdi.gov.cn/toutu/202004/t20200403_214799.html.
- [34] 乔佳义. 美国研究型大学案例研究——约翰斯·霍普金斯大学 [J]. 天津商学院学报, 2007 (1): 64-68.
- [35] CSSE. About us [EB/OL]. [2020-06-05]. <https://systems.jhu.edu/about/>.
- [36] JHU. Coronavirus resource center [EB/OL]. [2020-05-21]. <https://coronavirus.jhu.edu/>.
- [37] CSSE. Our Team [EB/OL]. [2020-5-22]. <https://systems.jhu.edu/about/team/>.
- [38] 顾洁. 为什么美国疫情数据由霍普金斯大学统计? [EB/OL]. [2020-06-17]. <http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=12682>.
- [39] 南方周末. 全球疫情数据, 为何由一所高校更新? 专访约翰·霍普金斯大学疫情地图背后的中国博士生 [EB/OL]. [2020-05-18]. <http://www.infzm.com/contents/180979>.
- [40] DONG E, DU H, GARDNER L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time [J]. Lancet Infect Dis, 2020, 20 (5): 533-534.
- [41] 顾佳宁. 新媒体环境下“舆论滚雪球”效应对新闻信息传播的影响 [J]. 长春师范学院学报, 2014, 33 (1): 183-186.
- [42] The World University Rankings. World university rankings 2020 [EB/OL]. [2020-05-17]. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#! /page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.
- [43] The World University Rankings. World university rankings 2020 by subject: clinical, pre-clinical and health [EB/OL]. [2020-05-17]. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/subject-ranking/clinical-pre-clinical-health#! /page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.
- [44] USNews. U. S. News education rankings—Grad schools [EB/OL]. [2020-05-17]. <https://www.usnews.com/best-graduate-schools/rankings>.
- [45] JHU. Nobel prize winners [EB/OL]. [2020-05-17]. https://web.archive.org/web/20140208002151/http://webapps.jhu.edu/jhuniverse/information_about_hopkins/facts_and_statistics/nobel_prize_winners/index.cfm.
- [46] 新华每日电讯. 霍普金斯大学疫情地图背后: 核心团队是两位中国年轻人 [EB/OL]. [2020-05-19]. <http://www.chinanews.com/gn/2020/05-08/9178078.shtml>.
- [47] 任永功, 于戈. 数据可视化技术的研究与进展 [J]. 计算机科学, 2004 (12): 92-96.
- [48] 极术社区. 全球疫情实时监控——约翰斯·霍普金斯大学数据大屏实现方案 [EB/OL]. [2020-05-18]. <https://aijishu.com/a/106000000104310>.
- [49] 张志强, 张邓锁, 胡正银. 突发重大公共卫生事件应急集成知识咨询服务体系建设与实践——以新冠肺炎 (COVID-19) 疫情事件为例 [J]. 图书与情报, 2020 (2): 1-12.
- [50] 王嘉蔚, 贾延江. 美国约翰·霍普金斯大学创新团队的实践和启示 [J]. 实验技术与管理, 2015, 32 (1): 218-221.

作者简介: 冯志刚, 男, 1993 年生, 博士生。任晓亚, 女, 1994 年生, 博士生。张雪, 女, 1994 年生, 博士生。张志强 (通讯作者), 男, 1964 年生, 研究员, 博士生导师, 中国科学院特聘核心研究员。

作者贡献声明: 冯志刚, 研究设计与论文撰写统稿。任晓亚, 研究设计与论文撰写。张雪, 研究设计与论文撰写。张志强, 研究思路与论文修改审定。

录用日期: 2020-09-16