

突发公共卫生事件多维智库研判模型及其应用

牟笛^{1,2}, 陈安^{1,2}

(1. 中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: [目的/意义] 笔者旨在科学合理的分析突发公共卫生事件, 为决策提供系统、详实的情报和建议。[方法/过程] 以智库 DIIS 理论与方法中的综合研判环节为基础, 构建了突发公共卫生事件多维智库研判模型, 对新型冠状病毒肺炎疫情进行了分析。[结果/结论] 笔者所构建的公共卫生事件多维研判模型包括主体、客体、介质、进程、场域 5 个方面, 包含多主体、多对象、多属性、多因子、多渠道、多介质、多层次、多阶段、多维度、多尺度等要素的相互关联和作用。新型冠状病毒肺炎疫情中, 多方应急主体依据机构职责和社会分工采取了相应的应急行为。智库为应对突发公共卫生事件提供科研支持的作用尤为凸显。新型冠状病毒肺炎疫情对中国社会和经济的发展造成了不良影响, 但也为社会的现代化、智能化创造了契机。

关键词: 应急管理; 智库 DIIS 理论方法; 综合研判; 公共卫生事件; 新型冠状病毒肺炎

中图分类号: C931; X915.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-1248 (2020) 04-0015-08

引用本文: 牟笛, 陈安. 突发公共卫生事件多维智库研判模型及其应用[J]. 农业图书情报学报, 2020, 32(4): 15-22.

Multi-dimensional intelligence model for public health emergencies and its application

MU Di^{1,2}, CHEN An^{1,2}

(1. Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: [Purpose/Significance] The public health emergencies need to be analyzed scientifically and reasonably. Their details and in-depth information are very important for decision-making. [Method/Process] Based on the DIIS theory and methodology in think tanks, this paper constructs a multi-dimensional intelligence model for public health emergencies. The model is further used in the analysis of the outbreak of the novel coronavirus pneumonia.

收稿日期: 2020-03-16

基金项目: 中国科学院科技战略咨询研究院战略咨询研究院院长青年基金 (项目编号: Y9X1831Q01); 中国科学院科技战略咨询研究院 2019 重大咨询专项子课题 (项目编号: Y9J0101603); 中国科学院科技应急管理部规划财务司“十四五”规划重点课题 (项目编号: 规划财务司-2019 年-19 号)

作者简介: 牟笛 (1988-), 女, 理学博士, 中国科学院科技战略咨询研究院, 助理研究员, 研究方向: 风险与应急管理。

通讯作者: 陈安 (1970-), 男, 管理学博士, 中国科学院科技战略咨询研究院, 研究员, 研究方向: 风险与应急管理, 邮箱: change1970@163.com。

[Results/Conclusions] The multi-dimensional intelligence model of public health events includes five aspects, namely subject, object, medium, process and field. In the model, multi-subject, multi-item, multi-attribute, multi-factor, multi-method, multi-matter, multi-layer, multi-stage, multi-aspect and multi-scale are correlative and interactive. In the outbreak of the novel coronavirus pneumonia, the subjects of emergency management took corresponding actions according to their social responsibilities. Think tanks provide special scientific support for dealing with the public health emergency. The outbreak of novel coronavirus pneumonia has a negative effect on the development of society and economy, but it also created an opportunity for the modernization and intellectualization.

Keywords: emergency management; DIIS; intelligence; public health emergencies; novel coronavirus pneumonia

2019年12月,武汉市部分医疗机构陆续出现不明原因肺炎病人。武汉市持续开展流感及相关疾病监测,发现病毒性肺炎病例,并诊断为病毒性肺炎或肺部感染。随后,全国多个省市区相继出现新型冠状病毒感染的肺炎病例,其他国家也报告了相关确诊病例。新型冠状病毒肺炎传染性强、致死率高、影响范围广,是近几年中国最为突出的公共卫生事件之一。笔者以智库 DIIS 理论与方法为基础,构建突发公共卫生事件多维智库研判模型,对新型冠状病毒肺炎疫情进行分析。

1 突发公共卫生事件常见研判模式

突发公共卫生事件是指突然发生,造成或者可能造成社会公众健康严重损害的重大传染病疫情、群体性不明原因疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件^[1]。公共卫生事件容易引起公众恐慌,造成巨大的社会影响,扰乱国家正常的工作与生活秩序。随着中国社会进步和经济发展,中国各类突发公共卫生事件屡有发生,对公众生命财产安全、社会经济发展、国家安全稳定构成了极大威胁。中国突发公共卫生事件的处置主体主要以行政层级划分,分为国家、省市、市地、区县4级^[2]。按管理内容分为环境卫生、食品卫生、职业卫生、灾后卫生、放射卫生或病原体疾病、食物中毒、环境污染、自然灾害、意外伤亡和群体性不明原因疾病等。公共卫生事件遵循应急管理的一般规律和思路,一般分为准备、响应、救援、恢复4个阶段。

对于公共卫生事件的研判,可以采用灾害学中致

灾体、载体、孕灾环境的一般分析方法^[3]。将公共卫生事件视为灾害,灾损与致灾因子强度、承灾体脆弱度、承灾体暴露度正相关,而与应急响应能力负相关。有学者通过时滞动力学模型对新型冠状病毒肺炎疫情进行建模和预测,提出加强对密切接触者的追踪、检疫和隔离等干预措施能够有效控制疫情的进一步传播^[4]。针对新型冠状病毒肺炎,有学者提出采取的“*One Health*”防控框架,强调信息共享和跨多个部门的行动协调,控制传染源、切断传播途径、保护易感人群,开展网格化、地毯式管理模式^[5]。不仅要开展流行病感染防护,还要加强心理卫生问题的预防工作^[6]。

良好的城市布局结构、健全的医疗卫生设施、密度适中的住宅环境能够为公共卫生事件的处置占领先机^[7]。公共卫生事件的基层防控需要兼顾城镇化战略、城市群治理、社会治理,分利用信息化技术,鼓励居家办公和远程医疗,精准定位和分享人口流动信息^[8]。大数据、云计算、移动互联网、物联网、人工智能、虚拟现实、共享经济等提高城市韧性的新兴技术都应得到广泛的应用^[9]。

分析处理公共卫生事件时,相关部门进行综合研判的常见模式主要有命令型、指导型、商议型3类。在采用命令型的综合研判模式时,上级部门直接对下级部门进行命令和指示,下级部门按照上级部门的要求完成工作。中国在处理甲类公共卫生事件时,通常采用命令型的研判方式。指导型的研判模式由上级部门安排专家组到传染病疫区进行调研和指导,与当地相关部门协同研判形势,做出决策和行为。商议型的综合研判一般发生于事发地同级单位之间,相关单位

共同商讨对策、协调资源。

2 智库 DIIS 综合研判理论

智库是建制化和专业化的咨询研究组织,是国家决策咨询系统和体系的重要组成部分,是国家决策科学化和规范化的重要制度安排。在服务宏观决策上,智库主要通过咨询建议、参与决策研究,为决策提供独立客观的科学依据和咨询建议。在引领创新方向上,智库通过发布公开报告、召开研究会议等形式,从科学理念、科学方法、科学文化方面影响公众,推动社会进步。在创新研究方法和工具上,智库通过发表论文、研发工具等,确保智库研究的科学性和权威性,得到同行的认可。

智库 DIIS 理论方法是科学分析与智库研究的有效方法,也是人们进行科学思维的基本方式^[10]。DIIS 取自 Data、Information、Intelligence、Solution 的首字母,与智库问题的规模相对应,分别代表了不同的流程环节。综合研判与收集数据、揭示信息、形成方案共同构成了 DIIS 的完整研究过程。作为 DIIS 理论方法的第三环节,综合研判具有承上启下的作用。根据智库 DIIS 研究规模的不同,综合研判也略有变化。在综合研判环节,通过整合专家学者的智慧思辨和知识力量,既要收集数据、揭示信息的认知进行判断,又要为形成方案提供新认识、新框架、新思路。将智库 DIIS 综合研判的理论和方法应用于中国公共卫生事件的分析中,能够将智库的理论性与实践性、学术性与政策性统一起来,为建设专业化的公共卫生事件管理模式奠定基础。

从公共安全的角度来看,公共卫生事件与其他类型的突发事件都具有交织性、超维性、协同性等特点^[11]。突发事件具有复杂性,发生机理不明,信息资源交叉,在时间、空间上均体现出碎片化的特征^[12]。突发事件和应急管理的情报通常为结构化、半结构化、非结构化的数字或文本,并以极快的速度在多重异构网络中不断生成、更新与变化^[13]。面向应急管理、具有智库性质的情报应该有效识别决策支持需求,精确

判断突发事件情况,建立有效的情报假设模型,可以构建包含观察、调整、决策、行动在内的循环过程,对智库情报进行感知^[14-15]。

从情报的来源分析,面向应急管理的智库情报可以分为开源情报和秘密情报。开源科技情报的来源包括政治、军事、经济、人文、社会、地理等各领域,既包括传统的安全领域又包括非传统安全领域^[16]。在搜集过程中,通常对某一特定领域进行集中研究,以其他领域公开信息或公开资料作为补充。开源情报包括印刷媒介、电子媒介、展示媒介、户外媒介、物件媒介等^[17]。在总体国家安全的背景下,各领域的突发事件和应急管理行为相互交织,除了专题情报外,具有广泛性特点的情报也尤为重要。智库的整合作用能够极大提升情报的收集、分析速度,而情报处理速度的提升能够重构管理的工作宽度、思维模式、决策体制^[18]。对公共卫生事件进行管理,需要在突发事件发生前利用相应方法监测到征兆,进行合理分析解读,从而制定有效的预案和决策提供依据。现有研究提倡建立全源化的监测视角,将人力情报源、图像情报源、技术情报、信号情报及公开情报源,实现情报的多渠道整合。深度挖掘和持续跟踪情报源,构建包括组织计划、调查实施、分析评估、咨询反馈在内的完整工作流程^[19]。在评价分析的基础上,针对安全、警戒、危机等情况,分别制定应急处理措施,并将采取措施达到的效果及时反馈给预警机构,使对突发事件的预警有法可依、有规可循^[20]。

3 公共卫生事件多维研判模型

智库综合研判需要考虑多方面因素,采用多种方法,具有多维特征。将多维研判模型服务于智库 DIIS 整体研究流程的需求,既要保证与收集数据、揭示信息阶段的衔接,又要为形成方案提供基础。研究中的多维研判模型面向智库研究的主体、客体、介质、进程、场域,提炼智库综合研判一般理论方法的多主体、多对象、多属性、多因子、多渠道、多介质、多层次、多阶段、多维度、多尺度要素。将此模型应用于公共

卫生事件的分析研究，主体、客体、介质、进程、场域构成公共卫生事件多维研判模型的一级要素，多主体、多对象、多属性、多因子、多渠道、多介质、多层次、多阶段、多维度、多尺度为二级要素，其下详细分解三级要素（表1）。

管理者、决策者是综合研判的主体。多主体的现象说明管理中存在多方管理者或者决策者。应急管理中的多主体表示多个层次、多个层面的机构共同承担突发事件的责任，协同管理和决策。由于突发事件的复杂性，应急机构的职能相互独立但领域交叉，因而应急管理多主体的情况非常常见。突发事件的处置应当坚持吸纳多方意见，在统筹协调的基础上集中决策。国家处置公共卫生事件设计的应急主体包括应急部门、医疗单位、咨询机构、基层组织。作为公共突发卫生事件，应急部门负责响应和协同工作。与自然灾害、事故灾难等突发事件不同，公共卫生事件最为重要的主体是医疗单位。医疗单位主要负责疫病的防控和病患的救治工作。公共卫生事件涉及的医学实验、药物研发、药品投产等社会事项，需要国际、国内各界协同。此间，咨询机构能够为应急部门和医疗单位提供各类咨询服务。现代社会咨询机构的引入，极大地体现了智库的重要性和普遍性。基层组织直接与公众接触，负责普通公众管理和疫情监控工作。

客体是指被管理的人或事物。客体既包括对象，也包括对象的属性和特征。多对象是指管理中存在多

个被管理的对象，每个对象又有多个属性和多种特征。面对公共卫生事件，应急主体既要防控疫病，又要保护公众，在疫病和公众形成有效的阻隔。在中国，疫病通常是指由各种病原体引起的传染病。中国的传染病分为甲、乙、丙3类，实行分类管理^[1]。甲类传染病即强制管理传染病，包括鼠疫和霍乱。中国对甲类传染病发生后报告疫情的时限，对病人、病原携带者的隔离、治疗方式以及对疫点、疫区的处理等，均强制执行。乙类传染病即严格管理传染病，包括传染性非典型肺炎、人感染高致病性禽流感、登革热、人感染H7N9禽流感等，对此类传染病严格按照有关规定和防治方案进行预防和控制。部分传染病虽然被纳入乙类，但直接采取甲类传染病的预防、控制措施。丙类传染病也称监测管理传染病，包括流行性感冒、流行性腮腺炎、风疹、麻风病等，对此类传染病按国务院卫生行政部门规定的监测管理方法进行监测。在公共卫生事件中，公众通常分为3类，分别为确诊病患、疑似病患、普通公众。确诊病患是明确患有传染病的病人，疑似病患是已具备基本病灶但尚未确诊的病人，普通公众是未发现感染现象的人群。疫病和公众的特征反映为综合研判对象的因子。公共卫生事件中的疫病和公众一般都具有多个因子。疫病具有传染性、流行性、致死性。传染性是传染病的首要特征，包括人与人、动物与动物或人与动物之间相互传播的情况。流行性是指传染病可能发生大面积传播，造成广泛、

表1 公共卫生事件多维研判模型三级要素

一级要素	二级要素	三级要素
主体	多主体	应急部门、医疗单位、咨询机构、基层组织
	多对象	疫病、公众
	多属性	疫病：甲类、乙类、丙类
客体	多属性	公众：确诊病患、疑似病患、普通公众
	多因子	疫病：传染性、流行性、致死性 公众：基本生活、身心健康、工作发展
	多渠道	法律手段、行政手段、经济手段
中介	多介质	基础设施、生活保障、应急物资、人力资源
	多层次	优先、普通、延迟
进程	多阶段	孕育、爆发、发展、衰退、终结
	多维度	国情、疫情、舆情、人情
场域	多尺度	I级、II级、III级、IV级

深远的影响。与其他突发事件相同,公共卫生事件也具有高致死性的特点。公众作为分析的对象,在综合研判时主要需要考虑其基本生活、身体健康、工作发展3方面的内容,保证其在突发事件准备、响应、救援、恢复的过程中都能够维持良好的身心状态。

中介是指主体作用于客体的中间介质,包括多渠道和多介质两方面。渠道体现为主体主动寻找路径作用于客体,介质则更具有客观性和被动性。在公共卫生事件中,国家机构管理疫病和公众的手段主要有行政手段、法律手段、经济手段。行政手段是国家凭借行政权力,通过颁布行政命令,直接管理疫情防控的行为。法律手段是指行政机关依照法定职权和程序,以法律为武器,根据法律活动的规律、程序和特点实施行政管理。经济手段是指政府经济行政部门按经济运行规律的要求,管理下属经济组织及其活动,通过各部门的经济利害关系来制约相互间的行政执行行为。应急部门、医疗单位、咨询机构、基层组织作用于疫病和公众的介质主要包括基础设施、生活保障、应急物资、人力资源。基础设施是应急部门、医疗单位、咨询机构、基层组织赖以从事医疗工作和研究的基本条件。由于传染病病患的收容要求较高,基础设施在公共卫生事件中显得尤为重要。生活保障方面,既要保障病患的生活和医疗条件,也要考虑普通公众的生活情况。应急物资和人力资料是应急管理的重要内容,需要统筹安排、合理运用。

综合研判是动态博弈的过程,需要从多层次、多阶段考虑对象的进程。突发事件遵循着一定的规律,公共卫生事件的进程具有多个层次和多个阶段。在处理突发事件的进程中,需要判断对象的属性,确定行动的优先等级,一般分为优先、普通、延迟3级。突发事件具有孕育、爆发、发展、衰退、终结5个阶段^[2]。每个阶段都需要根据公共卫生事件的特点进行综合研判,并根据研判的结果采取相应的措施。

为了综合研判能够具备更高的视野和更广的角度,需要从多维度、多尺度的场域来研判主体、客体、中介、进程的情况。公共卫生事件涉及到国情、疫情、舆情、人情,每一个维度都深刻关系着应急处置的效

果和影响。从尺度上来看,中国对公共卫生事件实行四级响应,分别是特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)、一般(IV级)^[23]。特别重大公共卫生事件通常伤亡大,危重人员多,需要事发地省级人民政府或有关部门请求国家在医疗卫生救援工作上给予支持。重大公共卫生事件通常跨省区市,且有特别严重人员伤亡,事发地省级人民政府及其有关部门需要开展医疗卫生救援工作。较大事件需要市地级人民政府及其有关部门开展医疗卫生救援工作,一般事件由县级人民政府及其有关部门开展医疗卫生救援工作。

公共卫生事件多维要素具有紧密的联系(图1)。作为公共卫生事件最为重要的主体,医疗单位负责甲、乙、丙3类公共卫生事件的处置工作,兼顾疫病的传染性、流行性、致死性。医疗单位主要负责确诊或疑似病患的诊疗工作,普通公众由基层组织负责。应急部门主要对具有区域严重性的公共卫生事件进行响应,主要参与和协助甲类和乙类传染病的应急工作,最为关注疫病的流行性。基层组织主要负责普通公众的基本生活、身心健康、工作发展的保障和稳定。咨询机构通常不直接接触公共卫生的处置对象,而是为应急部门、医疗单位、基层组织提供策略支持。在公共卫生事件的处置中,医疗单位参与了各阶段的处置工作,对情况优先级和响应等级进行判断。应急部门和除了要配合医疗单位工作外,还要准确判断国情、疫情、舆情、人情多维度的状况。咨询机构和基层组织主要参与应急部门和医疗单位在多维度处置中的研判工作。行政手段主要用于疫病的监控和管理,对于普通公众通常以法律和经济手段进行约束。行政手段能够保障公共卫生事件应急响应的基础设施和人力资源,经济手段主要保证了生活保障、应急物资、人力资源。

4 新型冠状病毒肺炎疫情的多维综合研判

在新型冠状病毒肺炎疫情的防治过程中,根据疫情阶段、尺度上的发展,应急部门、医疗单位、咨询机构、基层组织等有序介入,管理层次和维度不断扩

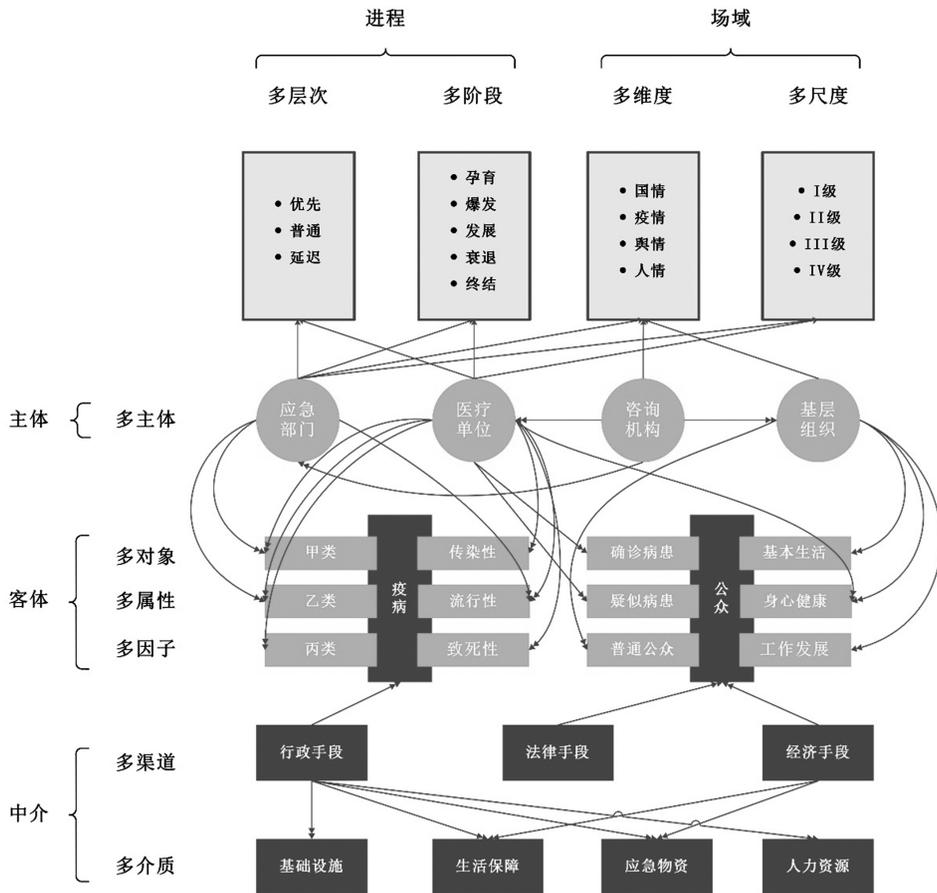


图1 公共卫生事件多维要素关联

展。2019年12月26日，武汉中西医结合医院向区疾控中心上报4例反常病例。12月29日，武汉中西医结合医院开始向省、市、区疾控中心反映情况。当天，湖北、武汉卫健委组织到武汉中西医结合开展流行病学调查。作为公共卫生事件的开端，新型冠状病毒肺炎疫情由医疗单位发现，符合一般公共卫生事件从孕育到爆发的规律。医疗单位在公共卫生事件的孕育阶段，最早预判到疫病的传染性、流行性、致死性。12月31日，国家卫健委专家组抵达武汉，新型冠状病毒肺炎疫情在属性上已经采取乙类传染病按甲类进行预防、控制的措施。此时，由于新型冠状病毒肺炎疫情体现出了公共卫生事件的流行性特征，国家应急部门开始介入公共卫生事件的防控。

在疫情爆发初期，国家机构主要采用行政和法律手段进行防控工作。2020年1月3日，中国向世界卫生组织和周边国家通报疫情。1月15日，国家疾控中心启动I级应急响应。1月20日，国务院将新型冠状

病毒肺炎纳入法定传染病。1月22日，湖北省启动突发事件II级应急响应。1月23日，武汉“封城”，全国其他省市采取隔离、限行策略。中国在距基层医疗机构向疾控中心反映疫情后一个月左右，初次确定公共卫生事件的尺度。在国家应急部门全面参与新型冠状病毒肺炎防疫工作后，大型医疗基础设施得以兴建，应急物资和人力资源广泛投入到医疗前线。

在新型冠状病毒肺炎疫情中，医疗单位主要负责确诊病患和疑似病患的医疗工作，普通公众主要由基层组织负责管理。由于正值中国春节假期，多地的社区、村镇采取了封闭式隔离措施。用横幅、广播、宣传栏、微信群等方式宣传公众自主居家隔离，防治疫病传播和扩展。为了使基层的公众隔离工作得以开展，国家机构采取经济手段，延长春节假期、鼓励网络办公的方式，降低公众流动的必要性。

智库是专门从事开发性研究的咨询机构。在新型冠状病毒肺炎防疫工作中，各类智库广泛参与。智库

的参与体现出了自愿性和自由性,智库的研究成果既作为产品提供给需求单位,也以公开或部分公开的形式通过网络直接向公众发布,迅速转化为舆情,极易调动公众情绪。由于新型冠状病毒肺炎病理不清、无针对性治疗药物,此次防疫工作中科技智库的参与热情尤为高涨。但科研人员发表新型冠状病毒肺炎论文较多的情况也引起了舆论的热议。科学技术部于1月30日向新型冠状病毒肺炎科技攻关项目的承担单位和科研人员发出通知,要求把科研成果应用到战胜疫情中,在疫情防控任务完成之前不应将精力放在论文发表上^[24]。

突发的新型冠状病毒肺炎疫情,患病人数激增,导致中国多个区域出现医疗基础设施无法容纳病患的现象。虽然国家火速建设大型医疗设施,征用临时场地安置病患,但医患容纳矛盾依旧尖锐。药物、试剂、口罩等医疗用品也出现短缺的现象,应急主体不得分层次分配应急物资、安置病患。分层次分配应急物资、安置病患的情况易产生负面舆论。对公共卫生事件中多主体、多对象及其属性、因子研判不清,多层次设置不合理,极易带来负面舆情和人情谴责。

由于全国性的假期延长和网络办公,新型冠状病毒肺炎疫情对中国国计民生造成了普遍性的影响。中小企业受到了冲击,间接造成了失业人员数量上升^[25]。但网络办公、无人销售、智能制造等行业也得到了前所未有的关注和重视。相关部门在减缓不利影响的同时,也应抓住经济发展的契机。

5 结语

为了科学、系统的分析突发公共卫生事件、提供应急决策支持,笔者以智库 DIIS 理论与方法中的综合研判环节为基础,构建了突发公共卫生事件多维智库研判模型,并对新型冠状病毒肺炎疫情进行了分析。笔者所构建的公共卫生事件多维研判模型从主体、客体、介质、进程、场域五个方面,分解了公共卫生事件多主体、多对象、多属性、多因子、多渠道、多介质、多层次、多阶段、多维度、多尺度的要素,详细

阐释了其相关关联和作用机理。

新型冠状病毒肺炎疫情中,多方应急主体依据机构职责和社会分工采取了相应的应急行为。智库为公共卫生事件提供科研支持的作用尤为凸显。此次疫情对中国社会和经济的发展造成了不良影响,但也为社会的现代化、智能化创造了广泛的发展空间。

参考文献:

- [1] 突发公共卫生事件应急条例 [EB/OL].[2020-02-12].http://www.gov.cn/gongbao/content/2011/content_1860801.htm.
- [2] 国家突发公共卫生事件应急预案[EB/OL].[2020-02-12].http://www.gov.cn/yjgl/2006-02/26/content_211654.htm.
- [3] 张帆.传染病疫情防控应尽快纳入城市综合防灾减灾规划——应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈会 [J/OL]. 城市规划:1.[2020-03-30].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200211.1757.008.html>.
- [4] 严阅,陈瑜,刘可伋,等.基于一类时滞动力学系统对新型冠状病毒肺炎疫情的建模和预测[J].中国科学:数学,2020,50(03):385-392.
- [5] 李志慧,李芊璘,王子晨,等.基于“One Health”理念的新型冠状病毒肺炎防控策略[J].暨南大学学报(自然科学与医学版),2020,41(2),1-6.
- [6] 王琛,王旋.新型冠状病毒感染的流行、医院感染及心理预防[J].全科护理,2020,18(03):309-310.
- [7] 叶斌,罗海明.城市规划应对特大城市公共卫生事件的几点体会——应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈会[J/OL].城市规划:1-2.[2020-03-30].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200212.1135.004.html>.
- [8] 杨保军.突发公共卫生事件引发的规划思考——应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈会[J/OL].城市规划:1.[2020-03-30].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200212.1135.002.html>.
- [9] 龙瀛.泛智慧城市技术提高城市韧性——应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈会[J/OL].城市规划:1.[2020-03-30].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.tu.20200211.2048.014.html>.
- [10] 潘教峰.智库 DIIS 理论方法[M].北京:科学出版社,2019.
- [11] Chen, PCL, Zhang, CY. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: a survey on big data[J].Information Science,2014,275(11),314-347.

DOI: 10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.03.16-0163

- [12] Keohane, R., Nye, JS. Power and Interdependence[M]. Prentice Hall Inc., New Jersey, USA,2011.
- [13] 巴志超,李纲,安璐,等.国家安全大数据综合信息集成:应用架构与实现路径[J].中国软科学,2018,331(7),14-25.
- [14] 李品,杨国立,杨建林.面向国家安全与发展决策支持的情报服务体系框架研究[J].情报理论与实践,2020,43(02):9-14.
- [15] 陈美华,陈峰.维护科技安全的情报感知路径探析[J].情报科学,2019,37(5),137-141.
- [16] 董尹,赵小康.开源情报研究综述[J].情报理论与实践,2013,1,122-127.
- [17] 杨建英,余至诚.开源情报在中国国家安全情报中的地位和作用分析[J].情报杂志,2019,38(10),21-26+145.
- [18] 李辉.新时代我国科技情报工作的价值定位与发展方略[J].科技情报研究,2019,1(1),51-63.
- [19] 李林,廖晋平,张烜工.科技安全预警机制的建立及完善[J].科技导报,2019,37(19),26-32.
- [20] 胡雅萍,刘千里,潘彬彬.维护科技安全的情报预测研究[J].情报杂志,2014,33(9),8-12.
- [21] 中华人民共和国传染病防治法 [EB/OL].[2020-02-12].http://www.gov.cn/banshi/2005-08/01/content_19023.htm.
- [22] 陈安,周丹.突发事件机理体系与现代应急管理体制设计.安全,2019,40(7),16-23.
- [23] 中华人民共和国突发事件应对法[EB/OL].http://www.gov.cn/ziliao/flfg/2007-08/30/content_732593.htm,2020-02-12.
- [24] 中华人民共和国科学技术部,2020.科技部办公厅关于加强新型冠状病毒肺炎科技攻关项目管理有关事项的通知 [EB/OL].[2020-02-12].http://www.sohu.com/a/369721616_120059213.
- [25] 新冠肺炎疫情对若干行业的影响分析[R].上海交通大学行业研究院,上海,2020.