

地方城市新冠肺炎疫情应急管理协作 网络分析及实践启示 ——以湖北省宜昌市为例

张 铭¹, 曾 娜¹, 王守文¹, 黄晓飞²

(1. 三峡大学 经济与管理学院, 湖北 宜昌 443002; 2. 三峡大学 医学院, 湖北 宜昌 443002)

摘 要: 理顺和健全突发公共卫生事件的应急管理体系, 是国家治理体系建设的重要组成部分。基于新冠肺炎疫情情境, 以湖北省宜昌市为例, 结合社会网络分析方法, 依据中心性、块模型、核心—边缘结构、奇异值分解进行测度, 揭示地方城市突发公共卫生事件应急管理协作网络结构与关系特征并提出实践启示。研究发现, 卫生健康委、政务服务与大数据管理局, 网络中心性最高且处于协作网络核心位置; 疾控中心、应急管理局任务参与较少, 处于协作网络边缘; 疫情防控、医疗救治、维持社会稳定、提供物资保障是此次疫情防控的重要工作内容。应急管理协作应在实践先导的基础上统筹优化, 搭建架构合理的组织结构与功能框架, 辅以大数据技术和风险管理理念提高管理效能。

关键词: 新冠肺炎; 公共卫生事件; 协作网络; 案例研究; 地方城市

中图分类号: C939

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2022)05-0183-10

Analysis and Practical Enlightenment for Emergency Management Collaboration Network of COVID-19 in Prefecture-level City: Taking Yichang City, Hubei Province as an Example

ZHANG Ming¹, ZENG Na¹, WANG Shouwen¹, HUANG Xiaofei²

(1. College of Economics and Management, Three Gorges University, Yichang 443002, China;

2. College of Medical Science, Three Gorges University, Yichang 443002, China)

Abstract: Straightening out and improving the emergency management system for public health emergencies is an important part of the construction of the national governance system. Based on the situation of the COVID-19 epidemic, this article selected an example of epidemic prevention and control in Yichang City, Hubei Province, combined with the method of social network analysis, and measured according to centrality, blockmodels, core-periphery and singular value decomposition, in order to reveal the network characteristics of emergency management cooperation in prefecture-level city and put forward practical enlightenment. The study found that the Health Commission, Government Services and Big Data Bureau Administration have the highest network centrality and are in the core position of the collaborative network;

收稿日期: 2021-10-19 修回日期: 2022-04-23

基金项目: 国家社会科学基金项目“基于整体性治理的长江经济带科学中心网络构建研究”(19BGL208)。

作者简介: 张铭(1968—), 男, 湖北洪湖人, 三峡大学经济与管理学院教授、博士生导师, 管理学博士, 研究方向为决策分析与行政管理科学。通信作者: 曾娜。

the Centers for Disease Control and Prevention and the Emergency Management Agency are less involved in tasks and are at the edge of the collaborative network; the epidemic control, medical treatment, maintenance of society stability, and provision of material guarantees are important tasks for this emergency management. Emergency management collaboration should be coordinated and optimized on the basis of practical guidance, and a reasonable organizational structure-functional framework should be built, supplemented by big data technology and risk management consciousness to improve management efficiency.

Key words: COVID-19; public health event; collaboration network; case study; prefecture-level city

新冠肺炎 (COVID - 19) 疫情是“新中国成立以来在我国发生的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件”^[1]。新冠肺炎疫情的难以预测性、全球扩散性及重大危害性使得其在相当一段时间里,成为全球各国重点防范与应对的难题。与此同时,经济社会也受到巨大的负面冲击,全球各国股指自 2020 年 3 月起纷纷暴跌,美国股市更是史无前例地出现 4 次“熔断”^[2]。面对突如其来的传染病疫情,在备灾、响应及早期恢复阶段开展有效的应急管理至关重要。

应急管理是一项复杂的系统工程,普遍超出任何单个组织或机构的应对能力^[3],涉及全方位协调和资源调配^[4],需要不同部门和多个组织的协同合作。Harris 等 (2007)^[5] 运用社会网络分析 (Social Network Analysis, SNA) 方法,以密苏里公共卫生应急规划系统的人力基础设施为研究对象,探讨了面临大规模公共卫生威胁时,个人与机构之间的合作问题。Giordano 等 (2017)^[6] 基于缅甸 2015 年的全国性洪灾,比较了参与组织在灾难网络结构中的中心地位,并重点分析了军方在灾难管理中的响应作用。康伟等 (2014)^[7] 以雅安地震为案例的研究认为,公共危机合作网络中需要常设核心机构以负责协调组织间关系。COVID - 19 的应急管理实践,凸显了公共卫生应急管理中跨部门信息、资源共享与协作的问题^[8],又一次为协作网络研究应急管理提供了天然、即时的情境。

中国凭借独特的制度优势,从中央到地方,从爆发期的交通管制和小区封闭管理,到稳定期的公共场所限流及健康码出行监测等,各级政府积极执行疫情防控政策。中国政府的积极应对和民众的全力配合体现了大国风范,给全球抗疫提供了全新模式,赢得了国际社会的广泛赞誉,呈现出全球抗疫参考“中国方案”、借鉴“中国模式”、分享

“中国智慧”的新景象^[9]。中国式抗疫何以成功? 地方政府在抗疫中发挥了何种作用? 这是一个由实践催生、有待回答的理论问题。

植根于本土管理实践,开展科学研究,解决本土问题,是增强中国学术话语权的重要途径^[10]。聚焦于空间视角,目前学者围绕 COVID - 19 开展的研究主要集中于宏观层面的全球^[11-13] 或国家^[14-15] 或特定省份^[16],大城市因人口规模大、流动性强、感染率高而备受关注^[17-18]。相比较而论,地市级行政单元作为疫情防控的基层抓手,在疫情应急管理中发挥了“属地管理”的中流砥柱作用,却很少有相关研究。从疫情应急管理实践看,各级各地政府成立疫情防控指挥部,集中多个组织共同应对契合了协作治理的思路。在面对重大突发公共卫生事件时,科层式结构的中国地方政府如何克服组织间异质性,形成协作网络以高效应对 COVID - 19? 协作网络的规模多大,具有怎样的结构与特征?

本文基于网络视角研究 COVID - 19 应急管理组织协作,选取 COVID - 19 防控工作中具有典型性的地方城市应急管理案例开展实证研究。考虑到组织管理多主体的复杂性和多面性难以用线性思维的研究方法加以解释,采用社会网络分析方法对应急管理协作网络进行分析,评价案例中的网络组织结构特征及相互关系,并提出实践启示。旨在反思中为其他地方城市乃至国家公共卫生应急管理体系的优化提供参考借鉴。

一、研究设计

(一) 研究方法

本文采用案例研究方法,辅以社会网络分析处理相关数据。该种研究方法和数据分析工具的组合应用已受到学术界认可。如 Du 等 (2020)^[19] 的文献综述显示,现有的应急管理网络研究中,

86%的研究设计以案例研究为主,数据分析方法则以 SNA 居多。

案例研究一般分为探索性、描述性及因果性三大类^[20]。在探索性案例研究中,由于研究者对于某一问题的性质和研究假设尚不清楚,往往选择典型性的个案作为研究对象。尽管单案例研究由于样本的局限性在外部效度上受到一些质疑,但在特殊情境下,典型个案也具有较大的研究价值和说服力。某个案例如果有独特的数据获得途径,能对单个情境进行深入的剖析,也可引发新见解或新启发^[21]。

社会网络分析的概念和方法起源于 20 世纪 30 年代,是指社会行动者及他们之间关系的集合;该方法通过对网络的中心度和行动者在网络中的位置、角色和子群等关系数据进行分析,揭示社会关系和社会结构^[22]。由于在分析结构和关系方面的优势以及对多学科包容性,SNA 在公共管理领域和应急管理领域备受青睐。随着应急管理协作的重视程度日益提升,基于 SNA 的合作结构和互动关系的研究逐渐成为主流^[23]。本文基于案例数据构建网络模型,运用网络中心性、块模型、核心—边缘结构和奇异值分解指标,对新冠肺炎疫情防控指挥部“工作小组—组织部门”的 2—模网络(2—mode network)开展网络结构与特征分析。

(二)案例选取

根据理论抽样的方法和原则^[24],选取湖北省宜昌市为例,主要理由有如下 3 点。

第一,代表性。宜昌市为国务院批复确定的中部地区区域性中心城市、湖北省域副中心城市,常住人口 400 余万人,GDP 在全国地市级中排名靠前。宜昌市还是湖北省首个“全国文明城市”,连续三年获“国家卫生城市”,在“2018—2019 中国新型智慧城市建设与发展综合影响力评估”中位列全国地市级第 5 位。宜昌市政府治理能力、经济社会发展水平及居民文明程度在全国范围内均具有一定的代表性。

第二,典型性。湖北省武汉市为 COVID-19 最早爆发地,且为全国范围内疫情重灾区。宜昌市位于湖北省西南部,距离武汉市只有 2 小时动车

车程,属武汉城市圈毗邻城市。交通便利加上较大的人口规模导致宜昌市在此次疫情传播过程中,具有较高的传播流行风险。但从宜昌市疫情控制情况来看,自 2020 年 1 月 23 日发现第 1 例新冠肺炎确诊病例后,单日新增确诊患者最高超过 100 例,高水平新冠肺炎确诊数持续到 2020 年 2 月中旬,之后局势明显好转,2 月 28 日起无新增确诊患者。在地方城市中,高传播风险和低感染病例的反差局面使得宜昌市在 COVID-19 的应急管理中具有典型性。

第三,数据可获得性。本文研究成员之一为医学教育工作者,多年从事医学教育并与医疗行业相关单位保持长期稳定的联系,协助本文收集案例数据,并参与访谈协调工作。研究团队构成的独特性,不仅部分地解决了资料的可获得性问题,而且在案例数据的正确解读上发挥了专业指导作用。

(三)数据资料收集与整理

选取宜昌市作为研究案例,以宜昌市新冠肺炎疫情防控指挥部(以下简称“指挥部”)为分析单元,可以集中收集组织间合作数据。新冠肺炎疫情爆发后,各地及时成立新冠肺炎疫情防控指挥部,是中国政府应对此次疫情的重要决策。从国家层面到地方层面,指挥部在疫情应对中成为上传下达、制定策略、执行任务、评估反馈的核心机构。因此,指挥部运行模式很大程度上能够体现当地政府在此次疫情应急管理中的协作网络特征。2020 年 1 月 21 日,宜昌市即成立了架构完备的指挥部,下设领导小组和 11 个工作小组,各工作小组与全市约 40 个组织部门形成纵向(小组—小组)和横向(部门—部门)交错的应急管理网络。指挥部自成立次日起每日发布任务清单 1 或 2 则,由指挥部统一下达,各个工作小组牵头,组织部门各司其职、协调合作,任务完成情况通过每日例会验收。2020 年 3 月 13 日宜昌市无新增确诊病例累计超过 14 天,城市小区封闭管理陆续解除。

本文通过三种数据来源建立三角证据^[25]:①指挥部成立及职责分配文件档案。宜昌市新冠肺炎疫情防控指挥部自成立以来,在职责分配和任务安排

及其他各类事物上均有详细的文档资料。查阅相关档案文字,归类总结出 11 个工作小组的主要职责,详见表 1。②每日任务清单。收集 2020 年 1 月 22 日—3 月 13 日每日任务清单共 78 份,通过清单中描述的各项任务,将涉及的工作小组和政府组织部门对应关系进行数量统计。每增加一条任务,对应的工作小组和组织部门关系计数增加 1,去除仅产生 1 条和 2 条连接的组织部门,最终形成 11 个工作小组,39 个组织部门的多值 2-模矩阵,网络整体密度为 0.618(数据计算来源于 UCINET)。③半结构式访谈。为保证数据整理的合理性与客观性,在数据统计的基础上,随机选取指挥部 4 个工作小组中的任一工作人员分别进行了 20~40 分钟的半结构式访谈,询问任务清单解读及关系连接赋值的合理性,引导被访谈者回忆任务清单下发及完成验收情况。

表 1 指挥部工作小组及主要工作职责

序号	组别	主要职责
1	综合协调组	协同运转、承办会议、草拟文件文书、内部管理、外部协调
2	医疗救治组	组织救治、调配资源、统筹医院、协调专家、组织培训、设置发热门诊
3	疫情防控组	疫情监测、现场调配人员、指导管控、设置体温监测点、疫区消毒灭源
4	新闻宣传组	发布疫情信息、舆情监测、媒体健康教育、宣传协调
5	环境整治组	环境卫生建设、管理集贸市场、监管药械、监管市场价格、监管文旅场所
6	物资保障组	物资储备、落实专项经费、保障药械供应
7	社会稳定组	交通管控、运输保障、安全防控、处理不良事件
8	社会捐赠组	组织捐赠、监管捐赠物资、公布捐赠信息
9	市场保障组	监测市场、保障供应、统筹转运、维持价格稳定
10	督导组	制定纪律、明察暗访、通报督察结果、依法依规问责
11	交通物流保障组	物资运送、交通运输出入管理、城市运行维护

二、社会网络分析

(一)指挥部协作网络模型构建

指挥部 11 个工作小组与 39 个组织部门因为工作任务而产生相互关联,每个小组联系的组织部门有所差异。各组织部门在本单位基本职能的基础上,配合完成指挥部各项任务,确保疫情防控工作的顺利开展。有研究表明,应急管理的有效性主要取决于应急管理部門的沟通交往能力,而

不是其技术能力^[26]。根据数据整理,11 个工作小组与 39 个组织部门之间的连接关系如表 2。除此之外,小组与小组之间,组织部门与组织部门之间也形成相互关联。以工作小组和组织部门为“节点”,相互之间的联系构成“边”,借助 Gephi 软件绘制“工作小组—组织部门”的网络拓扑图,如图 1。

表 2 指挥部协作网络关系表

组别	组织部门
综合协调组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、红十字会、慈善总会、经信局、文化和旅游局、交通运输局、宣传部、网信办、农业农村局、畜牧兽医中心、财政局、生态环境局、市场监督管理局、纪委监委、组织部、人社局、医保局、政务服务与大数据管理局、机关工委、国资委、网络监管中心、扶贫办、发改委、供电公司、残联、消防支队、教育局、总工会、司法局、政法委、应急管理局、疾控中心、邮政管理局
医疗救治组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、经信局、文化和旅游局、交通运输局、财政局、市场监督管理局、组织部、人社局、医保局、政务服务与大数据管理局、机关工委、网络监管中心、发改委、残联、消防支队、教育局、总工会、司法局、邮政管理局、妇联
疫情防控组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、经信局、文化和旅游局、交通运输局、宣传部、网信办、农业农村局、生态环境局、市场监督管理局、纪委监委、组织部、医保局、政务服务与大数据管理局、机关工委、国资委、网络监管中心、扶贫办、发改委、供电公司、残联、教育局、司法部、政法委、应急管理局、疾控中心、邮政管理局、妇联
新闻宣传组	公安局、宣传部、网信办、政务服务与大数据管理局
环境整治组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、红十字会、经信局、文化和旅游局、交通运输局、农业农村局、生态环境局、市场监督管理局、政务服务与大数据管理局、供电公司、消防支队
物资保障组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、红十字会、慈善总会、经信局、交通运输局、财政局、生态环境局、市场监督管理局、人社局、政务服务与大数据管理局、机关工委、国资委、发改委、供电公司、应急管理局、邮政管理局
社会稳定组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、经信局、文化和旅游局、交通运输局、宣传部、网信办、农业农村局、市场监督管理局、纪委监委、人社局、政务服务与大数据管理局、机关工委、网络监管中心、扶贫办、残联、消防支队、教育局、总工会、司法局、政法委、应急管理局、妇联
社会捐赠组	卫健委、民政局、红十字会、慈善总会、财政局、市场监督管理局、纪委监委、组织部、政务服务与大数据管理局、机关工委、妇联
市场保障组	住建局、公安局、商务局、卫生健康委、城管委、民政局、经信局、交通运输局、宣传部、农业农村局、畜牧兽医中心、财政局、市场监督管理局、医保局、政务服务与大数据管理局、机关工委、国资委、扶贫办、发改委、供电公司、残联、邮政管理局、妇联
督导组	公安局、商务局、卫生健康委、文化和旅游局、纪委监委、组织部、人社局、政务服务与大数据管理局、机关工委
交通物流保障组	公安局、卫生健康委、交通运输局、宣传部、人社局、政务服务与大数据管理局

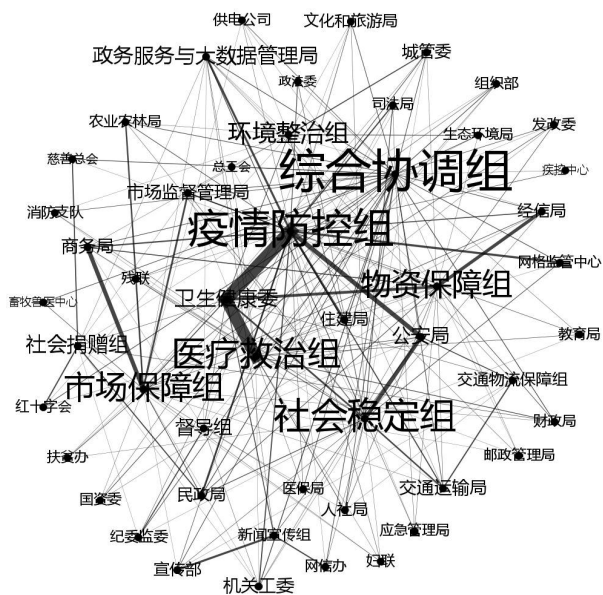


图 1 指挥部应急协作网络拓扑图

如图 1 所示,指挥部工作网络较密集,每个节点均与多个节点相连。拓扑图中节点标签越大代表工作小组或组织部门的度数越大,线条的粗细代表每两个节点之间的关系紧密程度。也就是说,节点标签越大,该小组或部门的联系面越广;线条越粗,表明两个节点之间的联系越密切、关系权重越大。由图 1 可见,综合协调组、疫情防控组、医疗救治组、社会稳定组等度数突出,卫生健康委与疫情防控组、医疗救治组等联系密切。

(二) 协作网络指标分析

1. 网络中心性分析

中心性可用于识别社会网络中的组织影响力,寻找组织中的“有利位置”“更多机会”和“更少限制”^[27]。常用的中心性评价指标^[28]包括度中心性、接近中心性、中介中心性和特征向量中心性。①度中心性,即与某点直接相连的节点数目,在工作网络中可以理解为与其他组织建立的关系数目,度中心性高的节点在网络稳定性上扮演重要角色。②接近中心性,描述了某节点与其他所有节点的接近程度,高接近中心性节点与其他节点的联系路径越短,且与总体网络各节点的信息流动更加顺畅。③中介中心性,为最短路径穿过某节点的次数,具有高中介中心性的节点如同一个繁忙的十字路口,为工作网络建立畅通的连接,

可衡量某节点的信息传递能力。④特征向量中心性,测量相邻节点对节点的影响,在一组具有相同连接数的节点中,具有更多连接邻居的节点具有更高的特征向量中心度。特征向量中心性是连接质量的度量,高连接质量意味着合作伙伴更可靠^[29]。针对本研究案例的2-模网络,将工作小组和组织部门分别进行四种中心性分析,展示排序靠前的15个组织部门的中心度结果如表3,11个工作小组中心度结果见表4。

表3 指挥部组织部门中心度量表(前15名)

组织部门	度中心度	接近中心度	中介中心度	特征向量中心度
卫生健康委	1.000(序1)	1.000(序1)	0.034(序1)	0.246(序1)
政务服务与 大数据管理局	1.000(序1)	1.000(序1)	0.034(序1)	0.246(序1)
公安局	0.909(序2)	0.978(序2)	0.027(序2)	0.233(序2)
商务局	0.727(序3)	0.935(序3)	0.011(序5)	0.218(序4)
交通运输局	0.727(序3)	0.935(序3)	0.013(序3)	0.215(序5)
市场监督 管理局	0.727(序3)	0.935(序3)	0.01(序6)	0.219(序3)
机关工委	0.727(序3)	0.935(序3)	0.012(序4)	0.212(序6)
住建局	0.636(序4)	0.916(序4)	0.006(序9)	0.207(序7)
城管委	0.636(序4)	0.916(序4)	0.006(序9)	0.207(序7)
民政局	0.636(序4)	0.916(序4)	0.008(序8)	0.200(序8)
经信局	0.636(序4)	0.916(序4)	0.006(序9)	0.207(序7)
文化和旅游局	0.545(序5)	0.897(序5)	0.006(序9)	0.166(序9)
宣传部	0.545(序5)	0.897(序5)	0.012(序4)	0.148(序11)
人社局	0.545(序5)	0.897(序5)	0.009(序7)	0.145(序12)
农业农村局	0.455(序6)	0.879(序6)	0.003(序10)	0.152(序10)

从表3 组织部门的度中心度结果可以看出,排序靠前的15个组织部门中,除了农业农村局的度中心度略低于0.5之外,其他部门均与一半以上的其他组织有联系,各组织部门之间联系面较广。接近中心度的值均在0.8以上,显示了组织之间的可达性较好,信息在协作网络中流通顺畅。卫生健康委、政务服务与大数据管理局、公安局等具有较突出的中介中心度,在网络中发挥了重要的桥梁连接作用,同时也占据了网络的中心位置。另外,排序靠前的10个组织部门具有较高的特征向量中心性,表明这些组织部门之间构成的网络质量更高、更稳定。

表4中工作小组的中心度量表显示,各个工作小组的联络可达性较好,其中综合协调组中心度优势明显,协同作用突出;疫情防控组紧随其后,在工作网络中发挥了举足轻重的作用。另外,社会稳定组、医疗救治组、市场保障组、物资保障组在疫情防控工作中也占据了相对中心的位置,且具有较高的特征向量中心度,在网络质量的维护中

发挥重要作用;而督导组及新闻宣传组,中心度相对较低,考虑在疫情应急管理中任务分配不多。

表 4 指挥部工作小组中心度量表

工作小组	度中心度	接近中心度	中介中心度	特征向量中心度
综合协调组	0.974	0.967	0.279	0.480
疫情防控组	0.821	0.808	0.161	0.430
社会稳定组	0.692	0.711	0.106	0.375
医疗救治组	0.641	0.678	0.085	0.358
市场保障组	0.590	0.648	0.072	0.334
物资保障组	0.538	0.621	0.061	0.304
环境整治组	0.385	0.551	0.027	0.230
社会捐赠组	0.282	0.513	0.018	0.150
督导组	0.231	0.496	0.008	0.142
交通物流保障组	0.154	0.472	0.003	0.101
新闻宣传组	0.128	0.465	0.002	0.081

2. 块模型

块模型(blockmodels)是社会网络分析中空间聚类的重要分析方法,最早由 White 等^[30]提出,后来不断被学者们从多个方面进行深入研究和推广。一个块模型是对一元关系或者多元关系(包括二值关系以及多值关系)网络位置层次的研究^[31]。本文关注网络中各工作小组的内部结构关系,首先将 2-模网络转换成工作小组和组织部门的 1-模网络,然后针对工作小组的 1-模网络采用 CONCOR(convergent correlation)迭代算法,最终得到拟合度较高的 4 个子群。块密度值结果如表 5,矩阵对角线上的值表示块内密度,非对角线上的值表示块间密度,密度越大说明块内(块间)的联系程度越高;树形图表达了各个小组位置之间的结构对等性程度,并且标记出各个位置拥有的网络成员,如图 2。

表 5 指挥部工作小组块密度矩阵

分块	1	2	3	4
1	80.000	24.917	94.167	45.833
2	24.917	8.167	22.875	15.125
3	94.167	22.875	255.000	78.250
4	45.833	15.125	78.250	42.000
$R^2 = 0.715$				

从分块情况来看,医疗救治组和疫情防控组区块内密度值最大,再一次体现了这次疫情应急管理的主要任务;两个小组虽然各有工作重点,但内部联系程度较高,工作中相辅相成。综合协调组、市场保障组和物资保障组区块内密度次之,在结构位置上具有较大的相似性,主要考虑小组间在疫情应急管理过程中,相互协作共同完成保障

物资供应相关任务。区块 1(综合协调组、市场保障组、物资保障组)和区块 3(医疗救治组、疫情防控组)之间的联系密切性较突出,表明这些工作小组在网络协作中存在一定的结构对等性,与组织部门的相互联系上存在相当的重叠性。根据区块分类,结合各个工作小组的任务性质和工作量大小,可考虑对部分工作小组进行任务调整和组别合并。

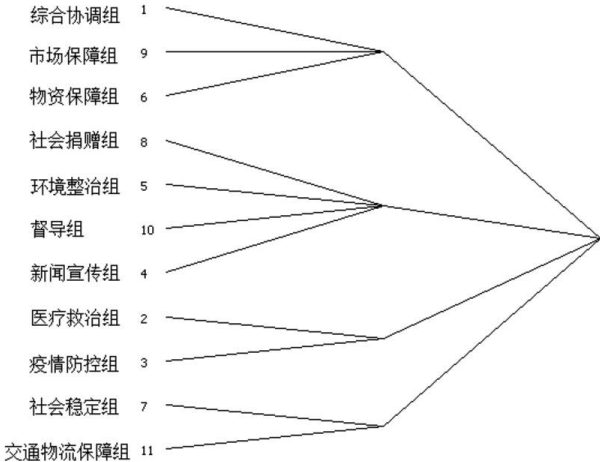


图 2 指挥部工作小组网络分块结果

3. 核心—边缘结构

为了更加清晰地了解协作网络内部组织部门之间的相互关系,探析有无形成内紧外松的网络结构,本文采用 UCINET 中的核心—边缘结构(core-periphery)^[32]分析组织部门之间的紧密联系聚类 and 边缘分区,分析结果见表 6。

表 6 指挥部组织部门核心度结果(前 10 名和后 10 名)

核心组织		边缘组织	
组织部分	核心度	组织部分	核心度
卫生健康委	0.447	供电公司	0.043
公安局	0.358	慈善总会	0.041
商务局	0.280	消防支队	0.037
政务服务与大数据管理局	0.271	教育局	0.036
商务局	0.257	扶贫办	0.035
市场监督管理局	0.244	妇联	0.030
交通运输局	0.238	应急管理局	0.029
住建局	0.236	邮政管理局	0.014
经信局	0.230	疾控中心	0.012
市场监管中心	0.223	总工会	0.003
相关系数 = 0.940			
前 10 节点(聚类系数 = 0.883)			

由表 6 可知,经过 1000 次迭代,指挥部协作网络中组织部门之间核心—边缘结构模型相关系数达 0.940,且核心度排名前 10 的组织部门聚类系数为 0.883,体现出核心组织部门在协作网络中核

心程度较高。尤其是卫生健康委、公安局、商务局、政务服务与大数据管理局,核心地位明显。相对而言,应急管理局、邮政管局、疾控中心、总工会等处于网络最边缘位置,参与疫情应急管理相关工作不多。另外,还有一些组织部门处于核心与边缘结构的中间位置,在协作网络中也发挥了重要作用,例如农业农村局、宣传部、城管委等。

4. 奇异值分解

为了进一步探索该网络中工作小组和组织部门之间的关系,选用奇异值分解(singular value decomposition, SVD)进行分析。SVD 是一种用来找到 2-模网络数据背后因子的方法,且适合多值网络^[32]。如有美国科学家采用该方法进行了唱票表决的政治分析^[33]。通过 SVD 分析,可以减少矩阵维数从而发现重要的网络公因子。指挥部协作网络 SVD 结果见表 7、表 8 和表 9。

表 7 指挥部协作网络 SVD 分析结果

维度 (FACTOR)	奇异值 (VALUE)	贡献率 (PERCENT)	累计贡献率 (CUM%)
1	333.719	44.9	44.9
2	97.676	13.1	58.0
3	80.339	10.8	68.8
4	52.165	7.0	75.9
5	42.040	5.7	81.5
6	37.510	5.0	86.6
7	31.256	4.2	90.8
8	24.920	3.4	94.1
9	17.337	2.3	96.5
10	14.059	1.9	98.3
11	12.322	1.7	100.0
合计	743.343	100.0	

表 8 工作小组各维度负载值

工作小组	维度		
	1	2	3
B1 综合协调组	0.05466	-0.25689	0.06813
B2 医疗救治组	0.61120	0.57686	0.16925
B3 疫情防控组	0.75499	-0.28901	-0.19071
B4 新闻宣传组	0.04422	-0.03873	-0.05933
B5 环境整治组	0.02825	-0.03149	0.02806
B6 物资保障组	0.15704	-0.05532	0.35401
B7 社会稳定组	0.14175	-0.50756	-0.46209
B8 社会捐赠组	0.01703	-0.04089	0.02106
B9 市场保障组	0.06826	-0.48742	0.75393
B10 督导组	0.01926	-0.00400	0.00363
B11 交通物流保障组	0.02467	-0.12365	-0.13536

在分析得到的 11 个奇异值中,第一个奇异值为 333.719,占总体的 44.9%;第二个奇异值为

97.676,占总体的 13.1%;第三个奇异值为 80.339,占总体的 10.8%,前三个奇异值累计百分比是 68.8%,比较重要,因此保留前三个因子。具体结合因子赋值进行解释。

从小组因子赋值结果看,维度 1 可以理解为总体重要性。在 11 个工作小组中,医疗救治组和疫情防控组在维度 1 中奇异值负载最大,说明了这两个小组在工作网络中占据最主要的位置,承担着这次疫情应急管理中的主要任务。维度 2 上,医疗救治组负载值最大,且是唯一一个取值为正的负载值项目,考虑该因子体现了医疗救治组的重要性、专业性和特殊性,命名为“医疗救治因子”。维度 3 上,物资保障组和市场保障组负载值较大,称其为“物资供应因子”。结合这些奇异值,又可以分析网络中组织部门在每个奇异值上的负载值。

由表 9 可以看出,“医疗救治因子”上,商务局、卫生健康委、交通运输局负载值较大,说明这几个组织部门参与医疗救治相关工作较多。“物资供应因子”上,商务局、经信局、农业农村局、市场监督管理局负载值较大,是物资供应保障的重要参与部门。公安局在维度 2 和维度 3 中负载值均为负,且负载值较大,反映了该组织参与的应急管理任务与医疗救治和物资供应相关性不大;结合表 8 维度 2 中社会稳定组的负载值为负且数值较大,考虑公安局在社会稳定维护工作中发挥了重要作用。

三、结论与讨论

(一) 主要研究结论

结果表明,湖北省宜昌市新冠肺炎疫情应急协作网络结构完整,各工作小组及组织部门间具有较好的可达性,联系紧密;医疗救治组和疫情防控组在协作网络中重要性突出,且体现了医疗救治组的专业性;卫生健康委、政务服务与大数据管理局、公安局、商务局等在协作网络中占据中心位置,且处于网络核心;应急管理局、疾控中心、妇联、总工会等在网络中边缘位置明显。同时,督导组、交通物流保障组涉及的工作,在应急管理协作中并不突出;根据工作小组的结构地位相似性,可结合工作实际,进行一定的调整与组合。

表 9 组织部门各维度负载值

组织部门	维度			组织部门	维度		
	1	2	3		1	2	3
A1 住建局	0.08983	-0.15815	-0.02651	A21 人社局	0.01874	-0.00982	0.01316
A2 公安局	0.22074	-0.59745	-0.54303	A22 医保局	0.01647	-0.03013	0.03176
A3 商务局	0.07369	0.46097	0.66476	A23 政务服务与大数据管理局	0.08988	-0.17525	-0.10745
A4 卫生健康委	0.94595	0.30147	0.07325	A24 机关工委	0.04495	-0.09358	-0.01657
A5 城管委	0.02429	-0.05995	0.01697	A25 国资委	0.00945	-0.04103	0.02724
A6 民政局	0.07894	-0.19699	0.01736	A26 网监中心	0.08815	-0.16585	-0.12173
A7 红十字会	0.00347	-0.03308	0.02178	A27 扶贫办	0.00656	-0.03708	-0.00178
A8 慈善总会	0.00281	-0.03135	0.01650	A28 发改委	0.01096	-0.04027	0.08967
A9 经信局	0.06532	-0.13265	0.26891	A29 供电公司	0.00853	-0.03054	0.01211
A10 文化和旅游局	0.01091	-0.03110	-0.01061	A30 残联	0.01289	-0.03454	0.01756
A11 交通运输局	0.05519	-0.22652	-0.16883	A31 消防支队	0.00460	-0.03098	-0.01546
A12 宣传部	0.02137	-0.07932	-0.04788	A32 教育局	0.02139	0.00165	-0.00454
A13 网信办	0.00736	-0.04712	-0.02688	A33 总工会	0.00458	-0.00127	0.00101
A14 农业农村局	0.02576	-0.18071	0.19646	A34 司法局	0.05139	-0.10426	-0.09586
A15 畜牧兽医中心	0.00254	-0.05098	0.06309	A35 政法委	0.02524	-0.06346	-0.04995
A16 财政局	0.02391	0.01672	0.08047	A36 应急管理局	0.00586	-0.03333	-0.00962
A17 生态环境局	0.00519	-0.02771	0.01602	A37 疾控中心	0.01390	-0.02301	-0.01255
A18 市场监督管理局	0.05676	-0.24594	0.23017	A38 邮政管理局	0.00962	-0.01379	0.01047
A19 纪委监委	0.01176	-0.03915	-0.00748	A39 妇联	0.01423	-0.02581	0.01163
A20 组织部	0.01613	-0.01825	0.00476				

(二) 实践启示

第一,从体制机制看,公共卫生应急管理组织结构与职能应围绕专业防治进一步理顺。卫生健康委在此次新冠肺炎疫情应急管理中的中心地位明显,并成为多个组织联系的纽带,体现了公共卫生应急管理的专业性与特殊性,同时也暴露了疾控部门缺位、应急管理局置身事外的体系漏洞。国家应急管理结构与职能的理顺,应充分考量宏观应急管理政策环境与地方政府应急响应能力,在维护专业防治的基础上,构建合理的突发公共卫生事件结构与功能框架,更好地实现统筹协调、行政管理与专业指挥。

第二,从运行模式看,联防联控的应急管理体系应在实践先导的基础上统筹优化协作网络。尽管从案例研究看,地方政府应急管理协作模式运行良好,组织间信息畅通,网络较密集,但仍然存在优化的空间。指挥部是实现联防联控的组织基础,很大程度上能够整合当地资源、集中组织力量共同应对,提高管理效能。但指挥部临时成立,难以在短时间内形成稳定的管理运行模式。受各地政府管理经验和主观意愿的局限性影响,指挥部难免出现机构设置不合理、组织关系不畅通等问题。基于此,应结合应急管理工作实际,开展相关

的督导与评价,及时、适时地进行架构与职能的优化调整,不仅可以克服以少数人意见为主的偏颇,而且能在一定程度上减少人力资源浪费和组织冗余。同时,欧美等发达国家建立的区域应急协同机制也值得参考借鉴。未来应急管理的组织体系应打破现行“属地管理为主”的壁垒,以分区的方式实现范围更广的信息和资源共享,推动全灾种、全方位、全过程的综合应急管理理念的实现,争取资源配置更优化和效率更大化。

第三,从应对流程看,应急管理的关键应前移应急关口,降低突发事件损失。此次新冠肺炎疫情应急管理中,防控和救治依然是核心工作。从多国应急管理的经验来看,应急管理应前移应急关口,把风险预警作为重要抓手,未雨绸缪降低突发事件带来的生命财产损失。即从被动的应急管理转变为主动的风险管理,在国家各个层面建立系统的风险评估制度,通过系统完备、科学规范的法律制度积极推进国家风险治理体系的完善,使得各级各类组织在风险预警阶段有章可循、有法可依;各职能部门履职尽责、分工合作,从源头提高应急管理效率,切实保障人民群众生命安全。

第四,从技术应用看,应急管理协作应充分发挥信息技术优势实现数字化、智能化和科学化。

案例中政务服务与大数据管理局具有完全的度中心度,与所有组织部门和工作小组均发生联系,体现了大数据应用已成为此次应急管理工作的关键技术工具。云计算、大数据分析和人工智能等新技术,提升了社会治理智能化应用的广度和深度。应急管理协作中,应更加充分的利用大数据技术与平台优势,保证信息准确性的同时,促进信息共享与利用。此外,大数据资源将推进传统的专家决策模式向智能决策和利益相关者共同决策进行转型,更大程度地实现决策的科学化与民主化,建立健全公共事务应急管理协同机制。

(三)局限性及展望

首先,本文尽管在案例选择上具有一定的代表性与典型性,能够体现研究的深度和细粒度,并从一定程度上展示了中国现阶段地方城市突发公共卫生事件的应急管理组织协作网络特征。但是,本文选取的案例属于成功案例,很难揭示失败情形下的应急管理组织协作网络特征。未来可采用多案例比较研究以增加研究结论的可推广性。

其次,本文选择的研究对象集中于政府组织,未将非政府组织纳入研究之中,所构建的应急管理组织协作网络可能存在着“缺环”。有研究显示,公共卫生事件应对中非政府组织甚至个人起着重要的作用。未来研究可纳入非政府组织进行多主体协同网络研究,探索社会共同体协同治理的结构特征。

最后,疫情从发生到消亡相当于一个生命周期,后续可考虑加入时间切片,对应急管理演变过程中管理重点的移动及组织协作的实时调整开展追踪研究,为完善中国公共卫生应急管理体制机制建设提供更有力的参考依据。

参考文献:

- [1] 习近平. 为打赢疫情防控阻击战提供强大科技支撑[J]. 求是, 2020(6):1-2.
- [2] 杨子晖, 陈雨恬, 张平森. 重大突发公共事件下的宏观经济冲击、金融风险传导与治理应对[J]. 管理世界, 2020, 36(5): 13-35, 17.
- [3] CURNIN S, OWEN C, PATON D, et al. A theoretical framework for negotiating the path of emergency management multi-agency coordination [J]. Applied ergonomics, 2015(47): 300-307.
- [4] 唐磊. 应对新冠肺炎突发事件引发的科学学思考[J]. 科学学研究, 2020, 38(3): 399-400.
- [5] HARRIS J K, CLEMENTS B. Using social network analysis to understand Missouri's system of public health emergency planners [J]. Public health reports, 2007, 122(4): 488-498.
- [6] GIORDANO R, PAGANO A, PLUCHINOTTA I, et al. Modelling the complexity of the network of interactions in flood emergency management: the Lorca flash flood case [J]. Environmental modelling & software, 2017, 95:180-195.
- [7] 康伟, 陈茜, 陈波. 基于 SNA 的政府与非政府组织在公共危机应对中的合作网络研究——以“4·20”雅安地震为例[J]. 中国软科学, 2014(5): 141-150.
- [8] 邓青, 高扬, 王辰阳, 等. 新冠肺炎疫情应对的国际比对和核心能力建设[J]. 中国科学基金, 2020, 34(6): 712-718.
- [9] 徐汉明. “习近平公共卫生与健康治理理论”的核心要义及时代价值[J]. 法学, 2020, 466(9): 100-116.
- [10] 罗梁波. 公共管理研究的中国方式——基于社会工程的理解和行动框架[J]. 中国行政管理, 2020(8): 100-108.
- [11] PEARCE N, LAWLOR D A, BRICKLEY E B. Comparisons between countries are essential for the control of COVID-19 [J]. International journal of epidemiology, 2020, 49(4): 1059-1062.
- [12] DESSON Z, WELLER E, MCMEEKIN P, et al. An analysis of the policy responses to the COVID-19 pandemic in France, Belgium, and Canada [J]. Health policy and technology, 2020, 9(4): 430-446.
- [13] 张天泽. 境外应对公共卫生危机的模式和经验[J]. 科学学研究, 2020, 38(8): 1367-1373, 1380.
- [14] 王博, 朱玉春. 2019-nCoV 疫情: 论中国突发公共卫生危机治理[J]. 科学学研究, 2020, 38(7): 1161-1166.
- [15] 薛澜. 推进国家应急管理体系和能力现代化[J]. 中国应急管理科学, 2020(2): 7-9.
- [16] 欧阳桃花, 郑舒文, 程杨. 构建重大突发公共卫生事件治理体系: 基于中国情景的案例研究[J]. 管理世界, 2020, 36(8): 19-32.
- [17] 戴建兵, 王磊. 特大城市重大突发性公共卫生风险防治研究[J]. 科研管理, 2020, 41(8): 229-239.
- [18] 李国平. 超大城市疫情防控的实践经验——建立更加高效的突发公共卫生事件应急管理体系[J]. 人民论坛, 2020(23): 18-21.

- [19] DU L, FENG Y, TANG L Y, et al. Networks in disaster emergency management: a systematic review [J]. Natural hazards, 2020, 103(1): 1-27.
- [20] YIN R K. Case study research: design and methods [M]. London: Sage, 1994.
- [21] 毛基业, 陈诚. 案例研究的理论构建: 艾森哈特的新洞见——第十届“中国企业管理案例与质性研究论坛(2016)”会议综述[J]. 管理世界, 2017(2): 135-141.
- [22] BORGATTI S P, MEHRA A, BRASS D J, et al. Network analysis in the social sciences [J]. Science, 2009, 323 (5916): 892-895.
- [23] 林蓉蓉. 突发公共事件应急管理合作中的合作结构、过程和结果——基于应急合作的研究述评[J]. 中国行政管理, 2021(1): 138-146.
- [24] EISENHARDT K M, GRAEBNER M E. Theory building from cases: opportunities and challenges [J]. Academy of management journal, 2007, 50(1): 25-32.
- [25] 苏敬勤, 刘静. 案例研究数据科学性的评价体系——基于不同数据源案例研究样本论文的实证分析[J]. 科学研究, 2013, 31(10): 1522-1531.
- [26] WAUGH Jr W L, STREIB G. Collaboration and leadership for effective emergency management [J]. Public administration review, 2006, 66: 131-140.
- [27] HANNEMAN R A, RIDDLE M. Introduction to social network methods [M]. Riverside: university of California, 2005.
- [28] 沃瑟曼, 福斯特. 社会网络分析: 方法与应用[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2018.
- [29] WASSERMAN S, FAUST K. Social network analysis: methods and applications [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- [30] WHITE H C, BOORMAN S A, BREIGER R L. Social structure from multiple networks. I. Blockmodels of roles and positions [J]. American journal of sociology, 1976, 81 (4): 730-780.
- [31] FAUST K, WASSERMAN S. Blockmodels: interpretation and evaluation [J]. Social networks, 1992, 14 (1/2): 5-61.
- [32] 刘军. 整体网分析: UCINET 软件实用指南[M]. 上海: 格致出版社, 2014.
- [33] PORTER M A, MUCHA P J, NEWMAN M E J, et al. A network analysis of committees in the US House of representatives [J]. Proceedings of the national academy of sciences, 2005, 102 (20): 7057-7062.

(本文责编: 辛 城)