

· 流行病学研究 ·

珠海市居民公共卫生应急素养结构方程模型分析

左照光¹, 陈竹清², 刘军安², 敖琴³

1. 珠海市中西医结合医院, 珠海 519000;
2. 华中科技大学同济医学院, 武汉 430030;
3. 珠海市第三人民医院 珠海市慢性病防治中心 珠海市职业病防治院, 珠海 519000
通信作者: 敖琴, E-mial: 1332252016@qq.com

【摘 要】目的 通过对广东省珠海市居民卫生应急素养的结构方程模型构建, 探讨公共卫生应急知识、态度、行为的作用机制和相互关系。**方法** 于 2022 年 4 月—2023 年 4 月对 2 021 名珠海市辖区内 16~99 岁常住居民进行公共卫生应急素养调查, 采用 AMOS 26.0 建立居民卫生应急素养结构方程模型, 分析各应急素养维度之间相互影响。**结果** 回收有效问卷 2 013 份, 珠海市居民公共卫生应急素养水平为 57.53%, 其中卫生应急知识、态度、行为应急素养水平分别为 34.08%、69.35%、60.76%。知识应急素养对态度、行为应急素养具有正向的促进作用效应($\beta_{\text{知识} \rightarrow \text{态度}} = 0.58, \beta_{\text{知识} \rightarrow \text{行为}} = 0.46, P < 0.001$), 态度应急素养对行为应急素养的作用效应($\beta_{\text{态度} \rightarrow \text{行为}} = 0.47$)大于知识应急素养对行为应急素养的作用($\beta_{\text{知识} \rightarrow \text{行为}} = 0.46, P < 0.001$)。**结论** 珠海市居民公共卫生应急素养整体水平较高, 卫生应急态度对卫生应急行为的影响作用效应强于知识。亟需建立珠海市全民常态化应急意识体系, 发挥卫生应急态度在卫生应急知识到行为的中介作用, 促进卫生应急知识到行为的正向转化。**【关键词】** 卫生应急素养; 知识; 态度; 行为; 结构方程模型

Public health emergency literacy among adult residents of Zhuhai city: a cross-sectional survey and structural equation modeling analysis

ZUO Zhaoguang¹, CHEN Zhuqing², LIU Jun'an², AO Qin³ (1. Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai 519000, China; 2. Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; 3. Zhuhai Third People's Hospital, Zhuhai Chronic Disease Prevention Center, Zhuhai Occupational Disease Prevention and Treatment Institute, Zhuhai 519000, China)
Corresponding author: AO Qin, E-mail: 1332252016@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the status and interrelations of knowledge, attitude, and behavior about public health emergency among adult residents in Zhuhai city, Guangdong province using structural equation modeling analysis. **Methods** A face-to-face interview and a complementary online survey were conducted among 2 201 permanent residents aged 16 – 99 years recruited through cluster sampling from businesses, institutions, factories, and communities in Zhuhai city from April 2022 to April 2023. Participants' public health emergency literacy information was collected using a self-designed questionnaire based on 12 items of the Citizen Public Health Emergency Literacy Entry developed by the China Population Communication Center of the National Health Commission. Using AMOS 26.0, a structural equation model of residents' public health emergency literacy was constructed to analyze the mutual influences among different dimensions of public health emergency literacy. **Results** Among 2013 participants with valid information, the proportion with public health emergency literacy (total score ≥ 36 on a full scale of 45) was 57.53%, and the proportion with public health emergency knowledge, attitude, and behavior literacy was 34.08%, 69.35%, and 60.76%, respectively. Knowledge literacy had a positive effect on both attitude and behavior literacy ($\beta_{\text{knowledge} \rightarrow \text{attitude}} = 0.58, \beta_{\text{knowledge} \rightarrow \text{behavior}} = 0.46, P < 0.001$), and the effect of attitude literacy on behavior literacy ($\beta_{\text{attitude} \rightarrow \text{behavior}} = 0.47$) was greater than that of knowledge literacy ($\beta_{\text{knowledge} \rightarrow \text{behavior}} = 0.46, P < 0.001$). **Conclusion** The overall level of public health emergency literacy among adult residents of Zhuhai city is relatively high, with public health emergency attitudes having a stronger influence on emergency behaviors than knowledge. It is urgent to establish a system of normalized public health emergency education for all citizens in Zhuhai city to utilize the mediating mechanism of public health emergency attitudes in positively transforming public health emergency knowledge into behaviors. **【Keywords】** health emergency literacy; knowledge; attitude; behavior; structural equation modeling

面对突发公共卫生事件时, 居民以系列途径获取并掌握专业信息、知识、技能进而展现出来的预防、控制等医学反应被视为卫生应急素养内涵^[1-2]。我国对“卫生应急素养”的研究多始于 2018 年《公民卫生应急素养条目》的颁布, 而新冠

疫情的防控应对充分暴露出居民对突发公共卫生事件卫生应急素养的薄弱。Canguss^[3] 将“健康素养”在全球范围内被忽视的现象视为一种无声的流行病; 而新型冠状病毒感染(corona virus disease 2019, COVID-19)的大流行, 使得低健康素



养的影响在短期内以一种畏惧的方式呈现出来。Spring^[4]认为英国普通民众健康素养缺乏导致其罔顾政府隔离政策规定成群结队聚集；即便是高学历、高收入人群在经历新发流行病时，也表现出低健康素养。Levin-Zamir^[5]通过对比分析德国等5个国家案例指出卫生应急政策与健康促进的不同步导致了COVID-19的大流行。Lopes^[6]认为相比单纯的医疗救治，通过培训提升公民对急性传染病的认知进而学会如何避免发生二次传播链，更能有效遏制新的感染并最终控制疫情。当前对公共卫生应急素养的研究主要集中在现况调查及影响因素分析^[7-10]，缺乏对知行作用机制的探讨。本研究于2022年4月—2023年4月对2 201名珠海市居民进行卫生应急素养调查，并利用结构方程模型探讨分析卫生应急素养知行作用机制，为提升居民卫生应急素养提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于2022年4月—2023年3月，在珠海市香洲区、吉大区、斗门区3个行政区划内的医疗卫生机构、企事业单位、工厂集团、社区单元，以16~99岁居民作为调查对象。线下调查采用整群随机抽样，结合下乡督导、义诊、健康体检、健康宣教等工作确定整群随机抽取的农村及城镇居民。对未调查到的居民则采用线上方便抽样，通过社区、工厂、企事业单位等联系人以内部发放问卷星的形式进行，线上线下共计调查2 201人，有效应答2 013人，问卷有效应答率为91.21%。本研究已通过珠海市第三人民医院伦理委员会批准（伦理批号：2023121201），问卷调查前已告知调查对象自愿参与本次调查。

1.2 方法 本次调查问卷以《公民公共卫生应急素养条目》为基础版块，通过专家访谈和预调查自制确定调查问卷最终版。线下调查通过统一培训且合格的调查员面访进行，征得居民知情同意后独立完成；对于年纪较大或不识字以及对问卷内容理解困难的居民，由调查员现场解释协助其

完成。线上调研通过微信或QQ网络平台发放问卷星，问卷答题部分前充分告知自愿原则，完成问卷默认为获得知情同意。问卷分为3个部分：人口学基本情况、公共卫生应急素养和卫生应急需求响应。其中公共卫生应急素养包含知识维度（3个条目）、态度维度（5个条目）、行为维度（7个条目），每个条目3个选项，依据选项从“非常不符合”到“非常符合”正向程度分别赋予分值“1、2、3分”，3个维度总分分别为9、15、21分，分值越高说明该条目得分越高；知识、态度、行为得分之和为公共卫生应急素养得分，总分为45分，参考中国健康教育中心制定的评价标准，≥80%总分视为居民具备卫生应急素养水平^[11]。信效度分析显示问卷3个维度知识、态度、行为量表的克隆巴哈α系数（Cronbach's Alpha, CA）在0.761~0.858，总量表的信度KMO值为0.871，提示问卷具有较高的信度。

1.3 统计分析 运用SPSS 25.0软件对调查数据进行初步整理、检查和统计；运用AMOS 26.0建立模型，主要分为2个阶段：第一步，对问卷进行探索性因子分析（exploratory factor analysis, EFA）和验证性因子分析（confirmatory factor analysis, CFA）；第二步，建立结构方程模型（Structural Equation Modeling, SEM）、进行路径分析，探讨卫生应急素养知识、态度、行为的作用机制。

2 结 果

2.1 调查对象基本情况（表1） 2 013名居民中女性1 124人，占55.84%，男性889人，占44.16%；居住地以城镇为主，占79.58%；年龄主要集中在26~45岁，占46.99%；学历方面，高职高专学历占36.86%，本科及以上学历占27.42%；职业分布主要以工人/技术人员为主，占29.36%，离退休人员最少，占5.91%；约42.37%家庭人均月收入在2 499元及以下；居民保险购买以职工基本医疗保险为主，占45.16%；居民锻炼身体频率分布相对均匀；每天使用社交软件时间3~4 h的人群最多，占41.68%。

表1 调查对象基本情况
Table 1 Number and percentage of individuals by gender, age, area of residence, education, occupation, monthly household income per capita, type of medical insurance, frequency of physical activity, hours of digital media use per day among 16 – 99 year old participants surveyed in Zhuhai city (n = 2 013)

变量	分类	人数	%	变量	分类	人数	%
性别	男性	889	44.16	家庭人均月收入(元)	≤ 2 499	853	42.37
	女性	1 124	55.84		3 500~8 999	770	38.25
年龄(岁)	≤ 25	554	27.52		9 000~11 999	167	8.30
	26~45	946	46.99	医保类型	≥ 12 000	223	11.08
	46~64	448	22.26		城乡居民基本医疗保险	611	30.35
	≥ 65	65	3.23		职工基本医疗保险	909	45.16

续表 1
Table 1 Continued

变量	分类	人数	%	变量	分类	人数	%
居住地	城镇	1 602	79.58	医保类型	商业保险	143	7.10
	农村	411	20.42		城乡居民基本医疗保险 + 商业保险	126	6.26
学历	初中及以下	380	18.88		职工基本医疗保险 + 商业保险	187	9.29
	高职高专	742	36.86	无		37	1.84
	大专	339	16.84	锻炼身体频率	从不/几乎不锻炼	326	16.19
职业	本科及以上	552	27.42		1~2 次/月	469	23.30
	公务员/教师	293	14.56		1~2 次/周	539	26.78
	农民	145	7.20	3~5 次/周		338	16.79
	医务人员	173	8.59		每天	341	16.94
	学生	475	23.60	每天使用社交软件时间(h)	≤ 2	758	37.66
	服务行业/商业	217	10.78		3~4	839	41.68
	工人/技术人员	591	29.36		≥ 5	416	20.67
	离退休人员	119	5.91				

2.2 珠海市居民卫生应急知识、态度、行为得分情况(表 2) 对题项数据进行探索性因子分析, 经过方差最大旋转法和主成分提取方法, 选取特征值 > 1 的因子作为潜在变量, 最后得到 3 个维度: 卫生应急知识、态度、行为, 共计 15 个显变量条目, 所有条目因子载荷均在 0.43 以上。其中影响最大的条目分别为“清楚新冠病毒感染的传播途径”、“清楚新冠病毒感染的防治策略”、“愿意主动配合官方机构接受治疗”、“支持相关部门的疫情

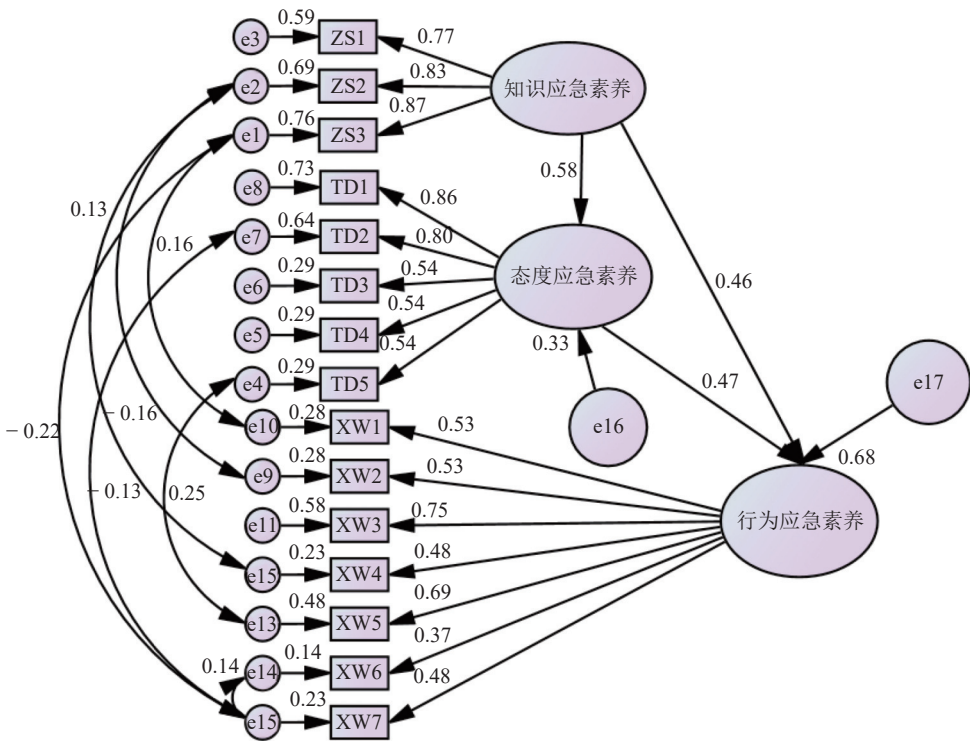
隔离措施”以及“出现新冠病毒感染疑似症状, 选择发热门诊就诊”。调查结果显示, 57.53%的居民具备公共卫生应急素养, 其中态度应急素养水平最高, 为 69.35%, 其次是行为应急素养 60.76%, 知识应急素养水平最低, 为 34.08%。单条指标中“出现新冠病毒感染疑似症状, 是否选择发热门诊就诊”水平最高, 为 76.3%, “对《突发公共卫生应急条例》的掌握情况”水平最低, 为 10.98%。

表 2 珠海市居民公共卫生应急素养水平情况因子分析

Table 2 Knowledge/attitude/practice factor load, score, and proportion of individuals with qualified literacy (total score ≥ 36 on a full scale of 45) for domain-specific public health emergency literacy among 2 013 adult residents in Zhuhai city						
条目	因子载荷值			得分($\bar{x} \pm s$)	具备卫生应急素养 (≥ 80%总分)	
	知识	态度	行为		人数	%
ZS 知识应急素养				2.50 ± 0.55	686	34.08
ZS1 了解新冠病毒感染重症、轻症、无症状的表现	0.819			2.21 ± 0.61	632	31.40
ZS2 清楚新冠病毒感染的传播途径	0.838			2.37 ± 0.53	785	39.00
ZS3 清楚新冠病毒感染的防治策略	0.838			2.3 ± 0.56	718	35.67
TD 态度应急素养				2.01 ± 0.46	1 396	69.35
TD1 支持相关部门疫情隔离措施		0.804		2.61 ± 0.49	1 054	52.36
TD2 愿意主动配合官方机构接受治疗		0.806		2.67 ± 0.49	1 226	60.90
TD3 对所居住的社区处理新冠疫情的能力满意程度		0.493		2.57 ± 0.53	1 362	67.66
TD4 支持将突发公共卫生应急处置基本技能纳入中小学教材		0.664		2.39 ± 0.63	1 188	59.02
TD5 对中医法治治疗新冠病毒感染的态度		0.528		2.50 ± 0.54	948	47.09
XW 行为应急素养				17.10 ± 2.43	1 223	60.76
XW1 可以正确分辨新冠疫情期间的众多信息			0.459	2.36 ± 0.56	1 043	51.81
XW2 对《突发公共卫生应急条例》的了解掌握情况			0.538	2.53 ± 0.62	221	10.98
XW3 疫情期间的防疫物品储备情况			0.528	2.30 ± 0.53	799	36.69
XW4 参加卫生应急管理志愿活动情况			0.624	2.66 ± 0.57	1 203	59.76
XW5 对突发公共卫生事件的防治知识掌握情况			0.435	2.75 ± 0.47	673	33.43
XW6 疫情期间, 外出回家后消毒情况			0.512	2.66 ± 0.57	1 428	70.94
XW7 出现新冠病毒感染疑似症状, 是否选择发热门诊就诊			0.699	2.75 ± 0.47	1 536	76.30
公共卫生应急素养				36.72 ± 4.88	1 158	57.53

2.3 珠海市居民公共卫生应急素养的结构方程模型分析(图1) 采用 AMOS 26.0 软件工具进行验证性检验,参照结构方程模型常用极大似然法进行参数估计,调整分析后得出本模型拟合指标 GFI=0.966, CFI=0.801, SRMR=0.017, RMSEA=0.052, CMIN/DF=9.21;参考沈忠华^[12]研究,因较大样本量导致了 CMIN/DF 值稍微偏高,其他适配指标值在标准范围内,提示模型具有良好的拟合

度。最终得到调整后的 SEM 模型图。采用 *t* 检验法对模型的参数估计结果以及标准化路径系数进行显著性检验,结果显示知识应急素养对态度、行为应急素养具有正向的作用效应($\beta_{\text{知识}\rightarrow\text{态度}}=0.58, \beta_{\text{知识}\rightarrow\text{行为}}=0.46, P<0.001$),态度应急素养对行为应急素养的作用效应大于知识应急素养对行为应急素养($\beta_{\text{态度}\rightarrow\text{行为}}=0.47>\beta_{\text{知识}\rightarrow\text{行为}}=0.46, P<0.001$)。



注: 知识、态度、行为应急素养路径上数值为路径系数,其余路径数值为因子载荷。

图1 知识、态度、行为卫生应急素养结构方程模型图

Fig. 1 Knowledge/attitude/practice specific standardized path coefficients and domain-specific factor load for health emergency literacy: structural equation modeling analysis among adult residents in Zhuhai city

3 讨 论

2019 年底新冠病毒感染疫情暴发之后,全国常态化疫情管控政策很大程度上引导并规范了居民的卫生应急行为。本调查结果显示,珠海市居民整体卫生应急素养水平为 57.53%,相对较高,但略低于广州市居民(68.74%)^[13]。心理学研究认为,人们在紧张、恐慌的状态下,更倾向于追随他人聚成小群体共同行动,这种从众行为也更容易出现于灾害初期^[14]。在新冠病毒感染疫情初期,因其暴发速度快、传染性强、波及范围广等特点使得居民恐惧、忧虑情绪甚至应激心理问题高发,此时居民感知到生命健康的威胁其应急行为维持较高水平,表现为对官方的管控措施积极支持,并且对常规的、通用的卫生应急行为在细节上严格遵守。这也提示突发公共卫生事件的处理难在“应急”,尤其是突发公共卫生事件暴发初期相关部门的快速响应,发挥相关部门对群体行

为正向引导支持作用,才能够最大程度上避免次生公共卫生事件、二次传播扩散等不良影响。

本研究中卫生应急知识水平为 34.08%,与张志刚^[1]对咸阳市大学生群体的研究(30.76%)接近,表明居民的卫生应急知识储备处于较低水平。因医学知识信息专业性强,对于非医学背景人群而言短期内掌握相关医学技能本存在困难,在疫情发展不同阶段,卫生部门等采取的干预措施也在不停变化更新^[15],会出现居民掌握的应急知识与专业版本滞后、脱节的现象。智能媒体社交时代,普通大众更多参与了突发事件的讨论,折射出大群体应急决策的参考信息^[16]。这就对社会的卫生应急管理能力提出了考验,如何利用数字化、信息化等社会网络手段,挖掘公众知识盲区,关注群体意志,进而快速锁定薄弱环节,从容决策。

本研究中低知识应急素养(34.08%)情况下出

现了高应急行为素养(60.76%),这与“应急素养行为得分高于知识”的结论吻合^[17],提示知识对行为的影响并不总是呈现正向表现;结构方程模型结果提示态度应急素养对行为应急素养的作用强于知识。“知易行难”,掌握了充足的应急知识并不是绝对意味着高应急行为,反之亦是。知识的获得到行为的改变过程会受到态度、信念等各种中间因素的影响^[18-19],积极情绪态度对行为具有正向调节作用,反之则体现为负向调节^[20]。或可认为态度是卫生应急知识到卫生应急行为的催化剂,当卫生应急知识储备不足,积极的应急态度使得居民趋于维持最基础应急行为;当知识储备充足,积极的卫生应急态度进一步催化知识转化为行为实践甚至出现高于知识水平的应急行为。而如何提升态度应急素养,充分发挥卫生应急态度在居民整体卫生应急素养中的作用,给社会各方提出了新的治理要求。卫生管理部门着手建立全民常态化卫生应急素养监测体系,开发卫生应急素养监测体系的信息数字化模型^[21]作为预警提示。也可通过设立全民卫生应急素养日等活动营造整体社会卫生应急氛围,树立居民卫生应急的主体意识,化“被动应急”为“常态预防”;其次,各类媒体应深入医疗卫生部门,将“专业壁垒”的医疗信息转化为“接地气”、具备针对群体的特色科普宣传,发挥智能媒体如抖音、微博等短视频作用创新健康教育科普方式,使得卫生应急意识深入人心。最后,重视舆情管理,给予居民心理支持,形成积极稳定的应急态度,将卫生应急知识提升积累于平时,避免出现突发公共卫生事件常态化管理后,居民卫生应急知识、态度和行为的反弹、松懈^[22-23]。

综上所述,提升居民卫生应急素养,相关部门应提升卫生应急管理能力;重视全民卫生应急素养提升工作,常抓不懈;充分发挥卫生应急态度在卫生应急知识到行为的中介作用机制,促进卫生应急知识到行为的正向转化,进而实现全民卫生应急素养的整体水平提高。

本研究采用结构方程模型分析居民卫生应急素养知识、态度及行为的相互影响及作用机制,获得较好的客观结果。关于新冠病毒感染疫情背景下卫生应急素养调研量表仍需进一步开展大样本调查反复验证完善;同时也需认识到除知识、态度外公共卫生应急行为或还受到其他因素影

响,都有待在后期研究中进一步深入探讨。

参考文献

- [1] 张志刚,史传道,杜国辉,等.咸阳市在校大学生卫生应急素养认知水平及其影响因素分析[J].中国预防医学杂志,2021,22(8): 618-622.
- [2] 陈超亿,郝艳华,宁宁,等.广东省社区居民应急素养水平及其影响因素分析[J].中国公共卫生,2020,36(4): 596-600.
- [3] Cangussú LR, de Barros IRP, de Lima Botelho Filho CA, et al. COVID-19 and health literacy: the yell of a silent epidemic amidst the pandemic[J]. Revista da Associação Médica Brasileira, 2020, 66(S2): 31-33.
- [4] Spring H. Health literacy and COVID-19[J]. Health Information and Libraries Journal, 2020, 37(3): 171-172.
- [5] Levin-Zamir D, Sorensen K, Su TT, et al. Health promotion preparedness for health crises - a 'must' or 'nice to have'? Case studies and global lessons learned from the COVID-19 pandemic[J]. Global Health Promotion, 2021, 28(2): 27-37.
- [6] LopesH, Mckay V. Adult learning and education as a tool to contain pandemics: the COVID-19 experience[J]. International Review of Education, 2020, 66(4): 575-602.
- [7] 肖传浩,李岩,孙桐,等.新冠肺炎疫情背景下山东省居民卫生应急健康素养现状调查[J].预防医学论坛,2021,27(2): 118-121.
- [8] 沈征锴,顾帮朝,张永杰,等.2018年苏州市医务人员卫生应急素养调查与分析[J].职业卫生与应急救援,2019,37(6): 562-564,608.
- [9] 徐佳南,顾帮朝,张永杰,等.南京市和淮安市5家企业员工卫生应急素养水平现况调查[J].江苏卫生事业管理,2019,30(10): 1350-1353,1357.
- [10] 蔡超,王秀艳,许王莉,等.内蒙古自治区居民新型冠状病毒肺炎健康素养现状及其影响因素[J].中华健康管理学杂志,2020,14(5): 447-453.
- [11] 聂雪琼,李英华,李莉.2012年中国居民健康素养监测数据统计分析方法[J].中国健康教育,2014,30(2): 178-181.
- [12] 沈忠华,邬大光.大学生在线学习成效及满意度的影响因素探究——基于结构方程模型的实证分析[J].教育发展研究,2020,40(11): 25-36,59.
- [13] 马晓薇,冯晶,甄若楠,等.广州市居民卫生应急素养水平分析[J].现代预防医学,2023,50(12): 2210-2214.
- [14] 李丽华.高层建筑应急疏散中个体与小群体行为研究[D].北京:清华大学,2016.
- [15] 吴婷婷,朱昂昂.新冠肺炎疫情对中国经济的影响及应对策略[J].南方金融,2020(5): 3-11.
- [16] 徐选华,肖婷.社会网络行为数据驱动的大群体应急决策共识模型[J].系统工程与电子技术,2023,45(07): 2086-2097.
- [17] 田甜,周倩,倪洁,等.居民卫生应急素养水平及其影响因素分析[J].医学与法学,2023,15(4): 83-88.
- [18] 敖琴,江宜梓,刘军安,等.湖北省居民健康知识与健康行为素养状况及其影响因素[J].中国公共卫生,2018,34(4): 580-583.
- [19] 李哲成,刘四云,胡明,等.湖南省居民健康素养状况及其中介效应分析[J].中国公共卫生,2017,33(6): 888-893.
- [20] 姜卉,马瑶瑶.新型冠状病毒肺炎疫情期间公众的信息关注与邻避态度的关系[J].医学与社会,2022,35(3): 103-107.
- [21] 胡凌霄,刘智勇,严峰,等.数字化环境下区域卫生应急能力评估指标体系构建[J].中国公共卫生,2023,39(3): 357-364.
- [22] 戴冉,吴燕飞,王挺,等.广东省不同人群新冠肺炎常态化疫情防控态度和行为调查[J].现代预防医学,2021,48(12): 2281-2285.
- [23] 董才生,杨苏宁,陈超.新冠肺炎疫情常态化防控的全民自觉防疫机制的构建[J].吉林大学社会科学学报,2020,60(6): 95-105,233.