

How Can AI Enable Crisis Management of Public Health Emergencies?

Jiahao Zhu, Guiqing Li, Shuang Liu

School of Management, Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan
Email: zhujiahao96@foxmail.com, e2001011@163.com, 1721063529@qq.com

Received: May 27th, 2020; accepted: Jun. 10th, 2020; published: Jun. 17th, 2020

Abstract

This paper first describes the definition of public health emergencies, and explains the characteristics of public health emergencies and the urgency of response. Then, it analyzes the challenges in the face of public health emergencies in the new era. Next, the theoretical basis of 4R crisis management theory is introduced, and the applicability of 4R crisis management theory to public health emergencies is explained. Set in the novel coronavirus epidemic, the application of AI technology based on big data and cloud computing in the four stages of crisis reduction, crisis readiness, crisis response, and crisis recovery was introduced. Finally, some countermeasures and suggestions on how to speed up AI enabling crisis management of public health emergencies are put forward.

Keywords

Artificial Intelligence, 4R Crisis Management, Public Health Emergencies, Novel Coronavirus Epidemic

AI如何赋能突发公共卫生事件危机管理?

朱家豪, 李贵卿, 刘 霜

成都信息工程大学管理学院, 四川 成都
Email: zhujiahao96@foxmail.com, e2001011@163.com, 1721063529@qq.com

收稿日期: 2020年5月27日; 录用日期: 2020年6月10日; 发布日期: 2020年6月17日

摘 要

本文首先描述了突发公共卫生事件的定义, 说明了突发公共卫生事件的特征和应对的紧迫性; 之后分析

了我国在新时代背景下,面对突发公共卫生事件时的各种挑战;接下来介绍了4R危机管理理论的理论基础,说明了4R危机管理理论对突发公共卫生事件的适用性;随后以此次新冠疫情为背景,介绍了基于大数据、云计算为基础的人工智能技术在危机缩减、危机预备、危机处理、危机恢复等4个阶段的用途;最后对如何加快AI赋能突发公共卫生事件危机管理提出了对策建议。

关键词

人工智能, 4R危机管理, 突发公共卫生事件, 新冠疫情

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

进入 21 世纪的短短 20 年内,我国已发生了 2 次重大疫情事件(2003 年的 SARS 疫情和 2020 年初的新冠疫情),我国正面临一个危机频发的历史时期。传统的危机管理模式已难以应对当今的各类危机,实现危机管理的转型,从被动型应付危机转为主导型危机处理,建立现代化的危机管理体系是时代发展提出的要求。

近几年来,随着深度学习算法的突破,基于神经网络的人工智能技术取得了重大进展。人工智能作为一种新的生产力,拉开了人类第四次产业革命的大幕,将成为新产业革命的引擎。人工智能不仅是人类各类技术工作和脑力劳动的替代,更是人体感官的延伸和人的能力的增强。基于此,将人工智能引入到突发公共卫生事件的危机管理之中,便有了其现实意义。

2. 突发公共卫生事件

2.1. 突发公共卫生事件的定义

突发公共卫生事件指的是突发公共事件中与卫生事件相关的一个分支,它与突发公共事件属于包含和被包含的关系。在 2006 年 1 月 8 日颁布的《国家突发公共事件总体应急预案》中,将突发公共卫生事件(Emergency of Public Health)定义为:“主要包括传染病疫情,群体性不明原因疾病,食品安全和职业危害,动物疫情,以及其他严重影响公众健康和生命安全的事件” [1]。具体来说,最近的新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)就属于突发公共卫生事件的范畴。

2.2. 突发公共卫生事件的特征

突发公共卫生事件具有:① 突发性,虽然事件在发生之前会有一些预兆,但由于突发事件发生太过于突然,难以充分地捕捉和分析这些预兆,因此对突发事件做出准确的判断,给出有针对性的预警是十分困难的;② 群体性,突发公共卫生事件的爆发,不仅对个别个体产生影响,而且对涉及面更广的社会群体的影响更为巨大,会导致很多人感染甚至死亡;③ 频发性,由于公共卫生事业资金投入不足、不重视对生态环境的保护、社会变迁形成了许多不稳定因素以及有毒有害物质不合理使用和管理不到位,都会造成突发公共卫生事件的频繁发生;④ 严重性,突发公共卫生事件可导致大量人员的发病和死亡,对经济、文化、生态等方面也会产生重大影响,对社会秩序和国家安全构成严重威胁;⑤ 国际性,随着全球化进程的加快,病原体经由交通、运输、旅游等渠道进行超远距离传播的可能性大大增加,对国家的

应急能力是一个严峻的考验。

2.3. 突发公共卫生事件应对的紧迫性

根据《突发公共卫生事件应急条例》，各级政府在应对公共卫生突发事件时，应建立突发事件应急流行病学调查、传染病隔离、医疗救护、现场处置、监督检查、检测检验、卫生防护等有关物资、设备、设施、技术与人才资源储备，这些措施能否快速落实，决定着疫情能否得到有效控制。

本次新冠疫情呈现出传染能力强、传播速度快、传播途径多元化等特点。面对疫情日益扩散的严峻形势，党中央在关键时刻做出决定：1月23日凌晨，武汉疫情防控指挥部发布1号通告，10时起机场、火车站离汉通道暂时关闭。在除夕前夕，对一个有着上千万人口的大城市实施封城措施，这在人类历史上都是前所未有的。“这是党中央、国务院做出的英明决策！”李兰娟院士评价道。为了最大程度上阻止病毒的传播，保证人民群众生命安全和身体健康，封城是一个万不得已的选择。

随着新冠疫情的发展，口罩、护目镜、防护服等医用物资的需求量激增，各级政府的储备量远不能满足疫情防控的需求，曾一度出现极度短缺的状况。在这个紧急关头，中国航空制造技术研究院院长李志强从接到制造口罩机的任务开始，半小时完成组队，4小时完成任务评估，3天完成任务设计，16天便制造出样机，每台口罩机每日产能可达到14万片口罩，实现了航空人制造口罩机的完美跨界，创造了“中国速度”，极大缓解了“一罩难求”的局面。

为夯实新型冠状病毒肺炎疫情的防控工作，全国各级政府迅速采取切实有效的措施，出台对外地返回人员的居家隔离政策，在一定程度上切断了新冠病毒的感染路径；同时陆续发放针对不同主体的防疫手册，提高人民群众的防疫知识水平，为遏制疫情的蔓延起到了积极作用。

3. 我国面对突发公共卫生事件的挑战

建国70年以来，在党中央的领导下，在人民群众广泛参与的基础上，我国取得了建成基本完善的卫生体系、保持国家卫生费用持续增长、公共卫生设施水平不断提高等诸多成就。但进入新的历史时期，各种新的矛盾开始显现出来，危机事件发生的频率逐渐增大，造成的后果也日趋严重，这给我国公共卫生事业带来了新的挑战。

3.1. 用信息化提升国家治理体系和治理能力的挑战

党的十九大提出要实现“国家治理体系和治理能力现代化”的总目标，离不开基于先进网络硬件技术的以智慧政府为中心的智慧城市建设。当前我国在智慧城市的建设中还存在着一些不足，还不能完全满足城市应急管理需要，比如在大数据管理中存在数据融合共享程度不够的问题，在城市微单元治理中存在基层治理信息化支撑不足的问题，在资源协同管理中存在数字化管理能力存在短板的问题，在政府公共服务中存在公共服务线上化尚存差距的问题^[2]。这在很大程度上制约着各地智慧城市的建设和发展，增大了我国应对突发公共卫生事件的压力，对实现国家治理体系和治理能力现代化的总目标提出了严峻的挑战。

3.2. 人员指挥调度的挑战

习近平总书记曾指出，面对新冠疫情加快蔓延的严重形势，必须加强党中央集中统一领导，各级党委和政府要深刻认识做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控的重要性和紧迫性，坚定不移把党中央各项决策部署落到实处，贯彻落实情况要及时向党中央报告。本次新冠疫情暴发后，党中央高度重视，第一时间站出来组织人员、协调资源以应对疫情。这涉及到政府各级机构、社区、农村、慈善机构、志愿者团队以及受灾受困对象等多个主体，牵涉到医疗救助、日常生活保障、志愿者队伍组织、交通物流保障

等一系列紧急且繁重的工作，若指挥调度不当，不仅会引起公众的不满情绪，还会对社会秩序和国家整体安全带来严重威胁。

3.3. 应急物资储备的挑战

应急物资作为突发事件应急救援和处置的重要物质支撑，其目的在于保障人民群众生命财产安全以及维护社会秩序的稳定，保证应急物资在突发事件发生后能够准备充足，及时到位，对整个应急救援的过程、结果均起着至关重要的作用。中国在口罩、消毒液等物资方面的产能占全球产能的 50% 以上，本可以凭借我国发达的工业体系尽快生产配送，但在抗击新冠疫情的背景下，全国 31 个省份启动一级响应，各地封路，再加上工人在春运期间已回乡难以尽快复工复产，造成了应急物资的极度短缺。口罩普遍脱销，医用酒精、消毒液、防护服、护目镜等医疗耗材、设备及医药物资供给不足，给疫情防控造成极大挑战。

3.4. 应急管理体系和能力的挑战

应急管理能力和水平是国家治理现代化的重要标志之一。我国应急管理体系和能力现代化建设具有鲜明的中国特色，必须与国家治理体系和治理能力现代化保持同步[3]。当前各类重大突发公共事件频繁发生，对人类社会造成了严重的冲击，如何有效防范化解重大安全风险，最大限度减少突发公共事件带来的影响，不仅是对各国治理能力和水平的考验，也是各国应急管理体系和能力现代化程度的体现。进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，人民群众对公共安全的需要不断增加，如果不能及时有效地应对、解决各类重大突发公共事件，很有可能增加人民群众对政府的不信任感，引发社会安全乃至国家安全问题。

3.5. 用高科技应对突发公共卫生事件能力的挑战

习近平总书记强调，人类同疾病较量最有力的武器就是科学技术，人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。在人类历史上，我们每次对疫情的战胜，归根结底取决于两种因素：一是社会组织能力，这是动员社会力量有效控制疫情传播，为战胜疫情赢得时间的关键；二是科学技术这一最终消灭病原体的有力武器。本次疫情我国政府以人民利益为根本出发点，广泛动员社会各方力量开展疫情防控工作，表现出了极强的行动力；同时充分利用大数据、云计算、人工智能等高新技术优势，为疫情防控第一线有序开展疫情信息统筹、科学研判、巡防预警、物资运输、复工复产等工作提供强有力的科技支撑，取得了世人瞩目的防控成就。但我们也应清楚地认识到，当前我国科技发展水平特别是关键核心技术的创新能力与国际先进水平相比还存在较大差距，人才储备还显不足，科技支撑能力还有待提高。

4. 4R 危机管理理论

4.1. 4R 危机管理理论概述

4R 危机管理理论是由美国危机管理专家罗伯特·希思(Robert Heath)在其著作《危机管理》中首先提出的，即危机管理可以划分为缩减(reduction)、预备(readiness)、反应(response)、恢复(recovery)四个阶段，有效危机管理是对 4R 模型所有方面的整合[4] (如图 1)。

缩减阶段是危机管理的首要环节，也是其核心环节，危机在缩减阶段是最容易被控制的，同时花费的代价也是最小的，组织在此阶段应该将其重心放在危机的预防和减少危机发生后带来的影响上。预备阶段是危机管理的防范环节，在危机发生之前，组织应做好响应与恢复计划，并对相关人员开展培训和演习，确保由于危机而导致的损失降到最小范围。反应阶段是危机管理的策略环节，在危机爆发后，组

织应在短时间内综合各种人力、物力和管理策略去应对并解决危机。恢复阶段是危机管理的后续环节，在经历危机之后，组织中的人和物都受到了一定程度的影响，组织应尽快将设备、财产、员工及工作流程恢复到之前的状态，并对此次危机作经验总结，防止重蹈覆辙。4R 危机管理理论最初是企业应对危机而提出的，由于其科学性、实用性和普遍适用性现已被应用于多个领域之中。与此相同，4R 危机管理理论同样适用于突发公共卫生事件的危机管理。

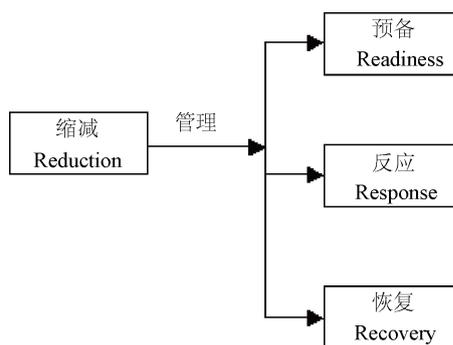


Figure 1. 4R crisis management model
图 1. 4R 危机管理模型

4.2. 4R 危机管理理论应用于突发公共卫生事件危机应对的适用性

由于突发公共卫生事件具有突发性、群体性、频发性、严重性和国际性等特征，一旦发生会给人民生命财产安全带来严重威胁，也会对社会正常秩序造成强烈冲击，需要政府采取果断、快速而专业的应对措施。我国学者刘刚认为：“危机是一种对组织基本目标的实现构成威胁，要求组织必须在极短的时间内做出关键性决策和进行紧急回应的突发性事件[4]。”，这说明突发公共卫生事件满足危机的定义，具有危机的特点，应当属于危机管理的范畴。此外，突发公共卫生事件的发生也是分不同阶段的，可以运用 4R 危机管理理论中的缩减、预备、反应、恢复 4 个阶段对其进行科学有效的分阶段管理。

5. 基于 4R 危机管理理论的突发公共卫生事件管理

依照 4R 危机管理理论，再与突发公共卫生事件危机发展的实际情况相结合，我们可以把突发公共卫生事件的危机管理分为 4 个阶段，分别是突发公共卫生事件危机管理的缩减阶段、预备阶段、反应阶段与恢复阶段。

5.1. 突发公共卫生事件危机管理的缩减阶段

突发公共卫生事件危机管理的缩减阶段是指，在突发公共卫生事件的危机管理中，危机苗头初步出现的阶段。在这一阶段，导致突发公共卫生事件危机的因素开始慢慢汇集，此时危机的特征是非常不明显的，一般不会引起人们的广泛关注。这时做好危机的风险评估、提升人员的素养，便成为提高应对突发公共卫生事件能力的首要条件。

(1) 突发公共卫生事件危机的风险评估。现代的风险评估是基于大数据和人工智能技术的分析，是对传统决策思维的拓展与延伸，是突发公共卫生事件缩减阶段的一项重要工作内容。运用人工智能技术评估内部和外部的指标体系(内部指标包括机构设置状况、制度规章完善程度、人员配备与组合、预警系统状况和预案制定实施可行性等；外部指标为本地区群体性突发事件发生起数、参与群体、参与人数、涉及领域、事件规模、组织程度、各种矛盾问题等[5])，可以整体把握突发公共卫生事件的各种潜在风险，

一旦发觉某方面有风险存在,便可采用切实有效的办法进行风险管理。

(2) 提高人员素养。人员素养是降低风险发生概率和缩减其冲击的一个关键因素[6]。人工智能作为一种工具并不能完全替代人,人机合作的目的就是人和智能机器以不同的方式协同工作,发挥各自的优势,以更好地完成任务。这就要求相关人员必须重视对理论知识的学习,并通过积极参与处理突发公共卫生事件的实践来积累经验。同时还应养成危机意识,保持对危机的敏感性和警惕性,及时发现并解决问题,有效减少危机事件的发生。

5.2. 突发公共卫生事件危机管理的预备阶段

突发公共卫生事件危机管理的预备阶段是指,在突发公共卫生事件危机管理中,危机将要爆发的阶段。由于突发公共卫生事件的爆发具有不确定性和突发性,所以对其进行监测和预警是十分必要的。针对这一阶段而言,提高对突发公共卫生事件危机的监测和反应能力,是政府主要的工作重心。突发公共卫生事件危机管理的预备阶段由危机预警、危机培训与演习两部分组成。

(1) 突发公共卫生事件危机的预警。危机预警是预备阶段中进行危机防范的重要工作,有效的预警能极大加快危机爆发时组织的反应速度。目前各国政府主要依赖传统监测手段(各级医疗机构、疾病预防控制中心和流感样病例监测哨点医院协作,由医疗机构诊断并报告流感临床诊断病例和确诊病例)来建立传染病疫情预警系统,但这种监测体系存在很多弊端:获取的数据来源单一,无其他来源数据的比对修正;定时抽样、每周汇总的数据获取方式,数据结果相对滞后;监测耗费大量人力物力,覆盖全国的监测网络中任一节点出现差错都将影响数据的准确性[7]。利用人工智能技术来开展传染病预测预警工作,通过扫描社交媒体、在线新闻文章和政府报告,来寻找传染病爆发的迹象,将极大地帮助相关政府部门及时监控疫情,合理配置医疗资源,提高事前预防的成功率,减少国家疾病预测和疫情防控的成本。在此次新冠疫情中,加拿大多伦多的 Bluedot 公司利用 AI 驱动的算法,该公司的 AI 系统通过搜索外语新闻报道、动植物疾病报告和各类官方公告向其客户发出警告,实现了国外首个新冠疫情预警。

(2) 突发公共卫生事件危机的培训与演习。进行系统的培训与演习是提高紧急条件下应急管理水平的有效途径。突发公共卫生事件的培训可以运用知识图谱技术,将知识库中所有的信息进行整合和联系,形成涵盖所有知识的底层图谱,并记录下知识与知识之间的联系,大大增加培训的深度和广度。利用人工智能技术对突发公共卫生事件进行模拟演习,构建突发公共卫生事件危机模拟情景,推演突发公共卫生事件应急处理流程,总结突发公共卫生事件危机演习的结果。可提高政府对疫情态势的判断能力,增强对疫情防控的决策部署能力,在模拟实践中摸索出一套成熟的应对方案,为以后在实战中能快速反应、精准施策奠定基础。

5.3. 突发公共卫生事件危机管理的反应阶段

突发公共卫生事件危机管理的反应阶段是指,在突发公共卫生事件危机管理中,危机已经爆发的阶段。在这一阶段中,引发突发公共卫生事件的因素不断扩散,对交通运输、餐饮、旅游、文化娱乐、制造等行业造成严重影响,社会秩序难以正常运转。政府在这一阶段面临的难题是做出怎样的反应以策略性地解决危机,尽可能把突发公共卫生事件造成的影响降低到最小程度,维持社会秩序的正常运转。突发公共卫生事件危机管理的反应阶段由确认危机、隔离危机、处理和消除危机三部分组成。

突发公共卫生事件危机的确认。确认危机是反应阶段的首要环节。在疫情暴发的初期,琐碎的有效信息夹杂在各式各样的信息“噪音”之中,人为地处理这些数据很难保证信息的有效性和时效性,借助人工智能技术来辅助专家① 搜集与危机相关的信息。② 辨认危机的种类。③ 判断危机的影响程度。④ 剖析危机产生的原因[6]。来实现对危机的早发现,从而有更多时间来应对危机。

突发公共卫生事件危机的隔离。隔离危机最主要的目的是为了控制危机的传染源、阻断其传播的各种渠道。本次新冠肺炎疫情恰逢春运时期，而武汉又是我国的交通枢纽，大量的人员流动给人员的隔离带来了严峻的挑战。我国① 通过交通大数据和电信大数据，大体掌握了重点疫区人群迁移情况，有效锁定了输入型感染者活动范围和散落各地的隐形传染源，为各地防控疫情提供了重要参考[8]。② 利用 AI 测温技术无接触、自动化、无间断工作的优势，解决手持式测温枪效率低、安全性差的问题，实现智能测温的检测方式，在很大程度上避免人员交叉感染。百度的 AI 测温系统在北京清河火车站落地，在车站人群高密度、高流动的环境中，该系统可以实现单人通道顺序通行下 1 分钟内超过 200 人同时实时体温检测。③ 引入疫情防控宣传机器人，帮助人们快速了解全面、权威的新冠疫情知识，提升个人卫生防护能力，对疫情的扩散起到遏制作用。④ 采用智能外呼平台迅速摸清所在辖区居民的健康情况和流动情况，不仅能够极大减轻基层社区人员的工作负担，还能降低面对面接触导致感染的风险。山东有一小区，为快速排查外来人员，根据小区先行提供的人口登记信息，AI 机器人可自动批量拨打电话，短时间内便可完成千户居民的统计[9]。

突发公共卫生事件危机的处理和消除。危机管理的关键在于如何处理危机，它在反应阶段中居于核心地位，危机能否消除最主要就是看危机处理的方式和效果。对此，我国① 采用了远程医疗技术，突破空间上隔绝的障碍，实现优质医疗资源的共享，缓解一线医护人员紧张的问题，为患者提供高效便捷的服务。② 引入智能影像辅助技术，取代手工勾画病变区域的定量评估方法，将大幅度缩短确诊时间，更高效地完成大量病例的确诊工作。上海市公共卫生临床中心和依图合作开发的首个新型冠状病毒肺炎智能影像评价系统在 1 月 28 日正式上线，该系统对新冠肺炎病变检出率敏感性达 97.3%，特异性达 99%，对肺炎的严重程度可在 2 至 3 秒内完成量化评价。③ 通过基于疫情防控国家重点医疗物资保障的调度平台，可详细掌握各类重点医疗物资企业的产能、产量、库存等情况，并通过数据分析提高医疗物资供给和分配的有效性和时效性[8]。④ 使用无人机运送医疗物资和协助消杀工作，在避免交叉感染的同时，也优化了人力资源的配置，将人力转向其他更为重要的方面。深圳龙岗宝龙工业区采用五台无人机，在一个半小时的时间内完成了 30 多万平方米的消杀工作；顺丰无人机在武汉金银潭医院降落，将 3.3 kg 的医疗和防疫物资送到了医护人员手中[10]。

5.4. 突发公共卫生事件危机管理的恢复阶段

突发公共卫生事件危机管理的恢复阶段是指，在突发公共卫生事件危机管理中，危机逐步缓解和消除的阶段。在这一阶段，突发公共卫生事件已得到了有效的处理，引起危机的因素的运动也逐渐停止。对于政府来说，现阶段的重点在于消除突发公共卫生事件造成的影响，致力于社会经济的恢复，总结危机管理中的不足，提高突发公共卫生事件危机管理的经验。突发公共卫生事件危机管理的恢复阶段由恢复危机以及危机的后续处理两部分组成。

突发公共卫生事件危机的恢复。本次新冠疫情的暴发引起的不单是人们的健康问题，还涉及到经济、社会、文化、生活等各个方面，对中国的经济发展造成了不小的冲击。为保持经济持续、稳定的增长，利用人工智能等技术支持复工复产，具有十分重要的现实意义。我国① 利用智能网络平台进行网上办公、网上教学等活动，在疫情期间企业做到“不打烊”，学校做到“停课不停学”。在全国“战疫”期间，为减少因停工停产所带来的损失，WeLink、钉钉、腾讯会议等网络平台开始大量普及，为减少人群聚集，降低外出交叉感染风险起到了积极作用。② 通过大数据平台呈现各城市迁徙、交通等情况，并结合 AI 技术分析可能存在的潜在隐患，防止疫情反扑，真正做到安全复工复产。

突发公共卫生事件危机后续的处理。除了总结经验以外，为了完全解决危机，防止其再度发生，研制疫苗成为一项不可或缺的工作。通过利用大数据和人工智能技术，在病毒检测的环节可将疑似病例基

因分析时间大大缩短，而将高效的人工智能算力运用到药理毒理研究、蛋白筛选、新药研发等工作中，将大幅加快老药新用与疫苗等药物的研制进程[8]，对战胜新冠病毒起着至关重要的作用。除此之外，钟南山院士团队和腾讯公司于2月27日正式达成合作，共同成立“大数据及人工智能联合实验室”，双方会首先携手持续抗击新冠肺炎疫情，但更长远的目标是利用大数据和人工智能攻坚流行病、呼吸疾病和胸部疾病的筛查和防控预警，当我们未来再遇到新冠肺炎这样的传染病时，实验室研究的防控预警能力就能其发挥作用。

综上所述，本文对原有的4R危机管理理论的流程图略作修改，形成了AI赋能的突发公共卫生事件危机管理模型(如图2)。

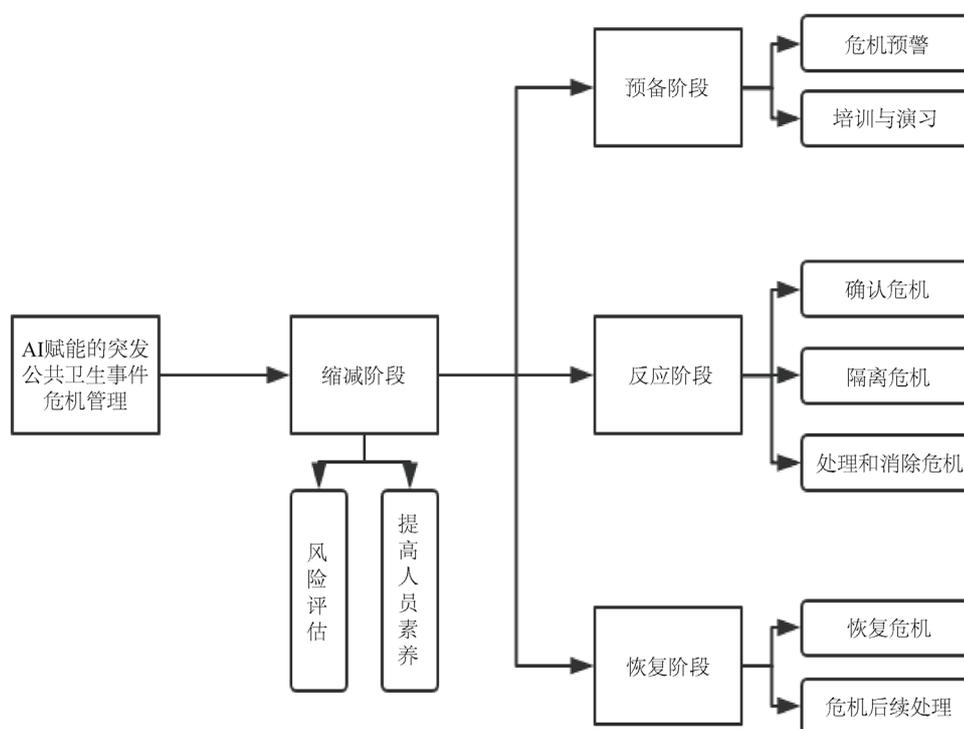


Figure 2. AI-enabled crisis management model for public health emergencies
图 2. AI 赋能的突发公共卫生事件危机管理模型

6. 加快 AI 赋能突发公共卫生事件危机管理的对策建议

6.1. 加大科研攻关力度

习近平总书记指出，提高治愈率、降低病亡率，最终战胜疫情，关键要靠科技。聚焦人工智能产业核心技术研发，攻克技术难关，是人工智能行业发展到现在必须关注的问题。从总体来看，人工智能技术对疫情防控赋能还处于初期探索阶段，存在着 AI 的不可解释性无法有效融入流行病学体系、AI 对于多维数据的处理能力不足、数据采集及整合能力建设滞后等问题，在很大程度上制约了 AI 技术在疫情防控方面发挥更大的作用。为此，应对流行病建模以进行可解释性的理论攻关，提升海量多维度数据处理能力，来补齐存在的相应技术短板[11]。

6.2. 加强技术研发支持

目前，我国人工智能产业发展前景广阔、发展势头迅猛，政府应积极引导来激发企业的创新创业激

情与活力,进一步加大对人工智能基础理论、共性技术和关键器件的研发支持,鼓励人工智能企业和应用单位、上下游企业联合攻关,通过提供完善的保护与支持体系帮助企业成长和壮大,在疫情发现、预警和防治等方面积极做出应有的贡献。

6.3. 扩大 AI 应用场景

随着医疗数据和算法模型的不断优化,人工智能在医疗领域中的应用已非常广泛。特别是在新冠疫情这个特殊时期,人工智能以颠覆性的方式,实现了工作效率的极大提升,催生出了新的需求,人工智能的应用呈现出落地快、范围广、效果显著等特点。尽管如此,我国人工智能技术在疫情防控中的应用还处在初步探索阶段,在许多方面仍存在短板和问题。应充分挖掘人工智能在疫情防控中的应用场景,攻关并打造一批创新性强、落地效果好的人工智能技术、服务和产品,用 AI 赋能的方式助力疫病诊治,降低人员交叉感染风险,提高疫情管控工作效率,为打赢疫情防控阻击战提供强大的科技支撑。

6.4. 加快专业人才培养

近年来,我国人工智能专业人才培养和相关学科建设取得了一定成效,但与美国等发达国家相比仍有一定差距。我们应鼓励校企合作,支持高校加快人工智能相关专业和学科建设,深化人工智能与其他基础学科的交叉融合,丰富和完善人工智能主干知识体系和跨学科核心知识体系,培育新的学科生长点和特色方向,探索出一个深度融合的学科建设和人才培养新模式,为提升我国人工智能综合实力提供更加充分的人才支撑。

7. 结语

“战疫”三个月以来,在党中央的统一领导下,在以“肝胆相照”的张伯礼院士为代表的全体一线防疫人员的共同努力下,在大数据、云计算和人工智能等技术为疫情防控赋能的基础上,我国当前疫情防控阶段性成效进一步巩固,复工复产取得重要进展,经济社会运行秩序加快恢复。同时我们也应牢记习近平总书记反复强调的“慎终如始”四个字,要时刻树立危机意识,继续加大科研攻关力度,充分发挥人工智能赋能效用,为打赢疫情防控阻击战提供强大的科技支撑。此外,针对国际疫情持续蔓延的态势,要密切关注国际国内疫情形势变化,牢牢巩固重点地区疫情防控成效,深度优化社区管控措施,持续抓好各地疫情防控工作,为取得疫情防控阻击战的全面胜利,实现决胜全面建成小康社会、决胜脱贫攻坚的目标任务提供有力保障。

基金项目

国家社科科学基金年度项目(19GBL123):人工智能时代人机合作行为特征对企业人力资源管理体系的影响研究。

参考文献

- [1] 国务院. 国家突发公共事件总体应急预案[M]. 北京: 中国法制出版社, 2006.
- [2] 郭中梅, 朱常波, 夏俊杰, 孙亮. “疫情大考”下的智慧城市未来发展思考[J]. 邮电设计技术, 2020(2): 5-8.
- [3] 薛澜. 学习四中全会《决定》精神, 推进国家应急管理体系和能力现代化[J]. 公共管理评论, 2019(1): 33-40.
- [4] 刘刚. 危机管理[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2013.
- [5] 彭燕辉, 庞勇, 董米娟. 群体性突发事件预警与处置研究——基于 4R 危机管理理论[J]. 法制与社会, 2013(8): 199-200.
- [6] 张玉亮, 杨英甲. 基于 4R 危机管理理论的政府网络舆情危机应对手段研究[J]. 现代情报, 2017, 37(9): 75-80.
- [7] 徐亮, 阮晓雯, 李弦, 洪博然, 肖京. 人工智能在疾病预测中的应用[J]. 自然杂志, 2018, 40(5): 349-354.

- [8] 本报评论员. 大数据战“疫”功不可没[N]. 中国电子报, 2020-2-18(1).
- [9] 王方琪. 智能机器人疫情中显身手[N]. 中国银行保险报, 2020-2-20(6).
- [10] 人工智能在新冠肺炎战“疫”中能帮什么忙? [N]. 人民邮电, 2020-2-25(4).
- [11] 王蕴韬. 疫情十万火急, 人工智能如何赋能发力? [J]. 通信世界, 2020(4): 28-29.