

大规模疫情暴发更凸显“大数据”技术群的战略意义

黄安鹏

北京大学健康医疗大数据国家研究院, 北京 100871

新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)疫情大规模暴发,以“大数据”为资源链的新兴技术群未能及时发挥应有作用,导致疫情防控的精准施策缺少技术抓手,在信息时代依然不得不依靠最原始的全社会动员,造成几万人感染、十几亿人被物理隔离的被动应对局面。“大数据”为引领的新兴技术群在疫情精准防控方面,不适宜地“缺位”,凸显了电信、电商、物流、出行、社交等各大平台已经存在的公共数据资源整合与应用不足,也暴露了人工智能、5G、区块链等新兴技术群的实际能力与应用需求之间的严重脱节。应当及时梳理发生与存在的问题,推进“大数据”技术群的适时应用,能够应对“精准防控”措施落地落实,更有望在构建疫情有效预警机制、布局精准防控体系、筛选并优化突发危急重症的应急治疗方案和新型病毒药物疗效评估方法等方面发挥关键作用,更为国家治理现代化发展进程提供科技支撑。

1 大数据引领的新兴技术群在疫情防控中大有可为

2003年严重急性呼吸道综合征(SARS)疫情之后,国内投入了3000万人民币在全国建立了疫情

直报系统,但是这个系统在新冠肺炎疫情防控中并没有发挥应有的疫情早期预警作用,当前也跟不上疫情精准防控的需求。疫情暴发以来,更需要发展基于大数据与人工智能的在线医疗服务新模式。居家隔离的各类人群均无法正常到医院就医,尤其是疫区的医疗机构更是受污染威胁的重灾区,无法满足公众的就医需求,而互联网医疗为公众带来了更多的安全感,满足其居家条件下的有效在线医疗服务的迫切需求。

早在2008年,4G网络应用与移动互联网、传感技术与可穿戴设备快速发展之时,已有呼吁应以国家力量开展以移动智能终端为个人信息链接枢纽,建立全国统一标准接口的个人电子健康档案APP,与自己的电子病历对接,构建公共在线医学知识库,为群众提供健康状态自我实时管理与追踪系统,并通过新媒体为公众推送喜闻乐见的健康教育与医学科普常识,基于移动终端与传感技术,布局疫情信息早期采集、疫情智能分析和自动预警系统,为群众构建传染病知识普及与防控的公共服务云平台,为疫情早发现、早隔离、早治疗创造条件。当今已进入大数据为代表的信息社会新时代,建立国家级权威性的危机应急处理大数据平台,技术条件已经完全成熟,也是国家治理现代化的重要组织

收稿日期:2020-03-09;修回日期:2020-03-27

基金项目:国家自然科学基金项目(62041201)

作者简介:黄安鹏,副教授,研究方向为健康医疗大数据与医学人工智能,电子信箱:hapku@pku.edu.cn

引用格式:黄安鹏. 大规模疫情暴发更凸显“大数据”技术群的战略意义[J]. 科技导报, 2020, 38(6): 130-133; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2020.06.018

部分。为了应对大规模突发公共危机事件,服务国家重大应急需求,需要充分利用跨平台的各类公共数据资源,依托大数据与人工智能等新技术群,在实时分析疫情发展与传播情况、在线管理公众个人健康风险,统筹调度各类医疗与社会救灾物资,全方位管理社会公共资源,推动社会有序复工复产复学等方面,都将发挥巨大潜力。

2 从源头遏制疫情迫切需要发展跨学科的基础研究

以大科学视角,发展基础学科,是这次疫情灾难“强加”的一次难得机遇。本次病毒肆虐,根本原因在于对病毒的本质认识不清,对其即将发生的传染方式、传播途径、变异特性等情况依然认识不清。病毒与细菌是人体染病的两大重要源头,但是当前病毒学研究主要是针对病毒生物学研究,难以突破病毒本身的认知,病毒的快速繁衍与变异实质上就是病毒信息的复制与传递方式,凸显了病毒本身的“智慧”。弄清楚病毒信息如何在细胞间繁衍生息与传播扩散,研发病毒快速检测与诊断技术以及疫苗与抗病毒药物,需要开启大科学模式的重大基础研究。

当前信息技术与医学的结合研究,更多的是在应用技术层面。借此机会,可以促进信息技术与医学在底层基础研究方面的深度融合。病毒学研究完全依靠专家的生物特性研究,其局限已经很明显,难以找到科学应对方式。这次全球积累的大量新冠肺炎的病毒数据库,加强“大数据”新兴技术群在疫情防控领域应用,认识病毒本质,抓住疫情防控的源头,推动信息科学技术与生物医学的深度融合,为中国基础学科的重大原始创新提供了可能。

3 疫情聚集丰富医疗数据将极大促进临床科研创新

充分运用大数据、人工智能等新兴技术群,加大医学与信息等各学科的深度融合,本次危机也将为中国带来在医学临床研究上取得世纪性突破,建

设医学强国的机遇。中国医学临床重大原始创新一直受制于临床数据库缺乏或质量不高或案例不足。本次新冠肺炎疫情灾难的易感人群较多,对病毒传染方式与传播途径认识不清,又面临大量新病毒疫情临床数据处理需求,导致传统临床治疗方案与现有诊疗模式皆难以快速应对大规模疫情暴发问题,容易引起民众焦虑。加之缺乏优化“疑似”病人的智能筛查诊断和分级分诊流程的快速科学的方案,重症与危重症患者集中暴发,对危急重症的应急治疗临床方案快速优选策略不到位,难以快速优化最佳治疗路径,从而也引发了感染患者的恐慌情绪。同时,疫情的大规模暴发导致医疗资源紧缺,医疗防护资源短缺,治疗方案难以标准化,导致医疗资源本身面临的各种压力叠加。得益于中国的制度优势,全国数十万医护人员驰援武汉,提供了众多重症与危重症、老年疾病等各类疾病的救治案例,各种新药物集中临床试用,对医学临床研究、老年病学研究、重症医学研究等都是一个难得的特殊机遇。中国进入老年化时期,老年基础性疾病多发并且多病共存,这次新冠肺炎数据对重症医学、老年医学及临床医学研究发展是宝贵的是资料库,是今后长期研究的基础科技宝库。

临床数据库除了巨大的医学研究价值,也是医疗器械开发的数据库,更是开展医学人工智能等新技术研发的数据库,有可能促进医学辅助工具研发成果的爆炸式呈现。依托临床数据库,加快医疗人工智能产品研发,可以减少医患之间不必要的直接接触频次,包括研发面向传染病重症监护的医用机器人系统,实现人性化家庭隔离智能监护系统和现场快速病原体检测和人体免疫检测技术和装置,以及高效环保快速空气消毒净化装置、杀毒口罩和医用防护服等防护类产品,为医护人员提供临床诊疗技术手段与自身安全保护措施。

4 应对疫情的各种药物方案集中涌现促进新药研发机制建立

本次疫情的各种药物治疗方案及各种人体免疫反应案例,为构建药理学组学数据库和临床药理学数

据库提供了可能,能够促进智能药物筛选技术及药物功能应用的重定位技术快速发展,是新型药物与疫苗研发的重要基础科技资源。本次大规模疫情暴发,各种药物方案层出不穷,由于中国缺少创新药物研发积累,特效药不可能短期内研发成功,这也间接导致危重症患者累积增多。面对重大突发公共卫生事件,临床治疗的应急药物治疗方案缺少疗效评估方法,有效药物短期内难以获得,疫苗研发也需要时间。病毒快速检测产品与疫苗研发也难以跟上大规模突发性疫情暴发的局面,由于核酸试剂盒数量有限导致“漏诊”严重,也造成了候诊交叉感染情况。

5 突发疫情凸显公共卫生领域更需要加强跨学科建设

发展基于大数据驱动的传染病与流行病学模型建模创新研究,为疫情控制与健康中国战略制定提供科学依据。中国从事传染病与流行病学研究的专家群体具有相当的规模,但是其研究方法受缺少实战数据的制约,导致几十年来中国流行病学研究均基于国外模型发展而来,缺少适合中国人群的技术模型。这次疫情暴发,先是对病毒自身本质特性认识不清,再是对其传播方式与传播途径认识不清,虽然已经有一些论文发表,但多为基础数据,缺少对基础数据的深度分析挖掘。世界一流高校研究人员仅基于发表的基础数据,就在第一时间能够快速建立新冠肺炎的传染模型,与疫情随后发展的实际情况基本切合。这表明中国在这个方向需要进一步加强信息科学技术与流行病学的融合,包括疫情趋势分析和评价、传染病分析与预测、易感人群分析等。

6 卫生健康领域数字化工程应早日上升到“国家数字基础设施建设”的高度

现代信息革命不仅带动了各国社会经济的全

面发展,也加速了全球一体化的进程。这次疫情暴发显示在全面建成小康社会的新时代,更需要打好大数据的应用基础,需要把“电子病历”“居民电子健康档案”等涉及重大民生领域的数字化工程,上升到“国家基础实施”建设的高度。欧美发达国家的经验值得参考,例如,美国把“电子病历标准化”建设作为“国家基础设施建设”的关键举措,中国有必要尽早把医疗机构电子病历与居民电子健康档案的信息化系统建设提升到“国家基础设施建设”层次,“战时”可有效实时监测大规模疫情爆发风险与传播路径,“平时”也可有力提升对群众的卫生健康服务保障能力,促进医疗临床质量的持续提升。

2008年,美国为了应对经济危机,联邦政府拨款160亿美元开展全美医疗机构的电子病历标准化工作,并为此成立了国家统筹协调办公室(Office of National Coordination for Health IT)督办此事,直接向总统负责。美国联邦政府强制要求每个医院必须使用标准化的电子病历系统,否则不予其与医保机构对接。联邦政府强制推行的结果是,到2017年底,全美96%的医院和80%的医生使用联邦政府标准化的电子医疗与健康信息系统,即使在美国的市场机制下,医疗机构的数字化建设依然依靠联邦政府的完全强制措施。反观中国现状,从20世纪90年代就开展医疗电子病历系统建设,至今已制定了208项标准规范,但是难以落实到位,电子病历依然呈现“多小散乱差”状况,医疗机构的信息化系统存在“孤岛”“烟囱”等突出问题。为了实现“健康中国”战略目标,需要把所涉及重大民生的医疗健康数字化工程建设上升为“国家基础设施建设”举措,“健康中国”目标落实离不开“数字中国”建设,“数字中国”的建设水平,更需要发挥“大数据”为引领的新兴技术群的技术实力,建设国家应急危机处理平台,将医疗健康领域的数字化工程上升为国家基础设施建设是必然选择,期待国家采取有力措施早日标准化中国医疗机构的数字化系统,为三医联动、分级诊疗等国家政策落地,以及推进互联网医疗等新业务开展,提供政策执行力度的支持。

7 结论

人类受病毒困扰之苦已久,病毒侵入到人体细胞结构进行繁衍生息,其与人类细胞本身融为一体,任何抗病毒的药物和方法必然也会对人体自然免疫系统产生负面反应,甚至发生链式风暴,如过渡免疫、炎症风暴、细胞因子风暴或菌群失衡等,在本次疫情中都有典型案例。因此,本次疫情暴发不仅暴露了SARS之后建立的相关应急机制无法应对突发大规模重大公共卫生事件的问题,更需要加大科技力量投入,充分运用大数据新兴技术群在疫情防控、临床研究、药物研发、医学人工智能等方面的作用。认识病毒、防控疫情,科学救治、精准防

控,不仅全方位锻炼科研与临床队伍、夯实科技实力,有助于建立科学合理的分级诊疗制度、科学有效的现代医院管理制度、高效运行的全民医疗保险制度、规范有序的药品供应保障制度、严格规范的综合监管制度,为深化医药卫生体制改革和健康中国提供有力支撑,其应用发展是催生健康医疗新技术、新方法、新手段、新模式、新业态发展的强大动力,将为健康医疗事业带来革命性变化和巨大冲击,对提升人民群众获得感、增添医疗卫生事业新动力、提升经济发展新动能都将是巨大促进,助推健康产业早日成为国民经济重要支柱产业。

(责任编辑 刘志远)