

· 专题研究 ·

人工智能技术在新型冠状病毒肺炎疫情防控中的应用及启示

蔡耀婷, 宋锦平*

(四川大学华西医院, 四川 610041)

Application and enlightenment of artificial intelligence technology during period of prevention and control of corona virus disease 2019

CAI Yaoting, SONG Jinping

(West China Hospital, Sichuan University, Sichuan 610041 China)



摘要: 归纳了人工智能技术在新型冠状病毒肺炎疫情防控工作中的应用情况, 分别从医疗辅助机器人、大数据分析、云平台、远程医疗、智能检测 5 个方面进行分析, 阐明人工智能在疫情防控中的优势, 剖析人工智能在医疗领域的发展前景, 为今后人工智能在医疗领域的广泛应用提供参考。

关键词: 新型冠状病毒肺炎; 人工智能; 大数据; 机器人; 云平台; 远程医疗; 智能检测

Keywords corona virus disease 2019; artificial intelligence; big data; robots; cloud platform; telemedicine; intelligent detection

中图分类号: R197.323 文献标识码: C doi:10.12102/j.issn.1009-6493.2020.07.001

2019 年 12 月, 新型冠状病毒肺炎病例在武汉出现, 2020 年 1 月 20 日, 国家卫生健康委员会将新型冠状病毒肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病, 并采取甲类传染病的预防、控制措施^[1-2]。截至 2020 年 2 月 12 日 24:00, 全国新型冠状病毒肺炎确诊病例 52 526 例, 死亡 1 367 例^[3]。面对疫情全面暴发的严峻形势, 医疗防护物资紧缺, 医护人员高强度负荷, 疫苗和新药亟待研发, 公众居家恐慌, 疫区优质医疗资源匮乏等, 人工智能(artificial intelligence, AI)利用虚拟现实技术, 在疫情防控的关键作用逐渐显现, 如机器人配送物资, 5G 网络查房问诊, 大数据助力新药研发, 远程医疗会诊, 智能筛查疑似病例, 云平台办公和在线学习。本研究对人工智能技术在此次疫情中的实际应用进行综述, 旨在凸显人工智能在疫情防控中的优势, 为今后人工智能在医学领域的广泛应用提供参考。

1 概述

人工智能是计算机科学的一个分支, 由计算机科学、信息学、语言学、控制论、心理学、语言学等多学科相互融合发展起来的, 旨在对人的思维、学习、知识储存过程进行模拟和系统应用^[4]。人工智能技术企图通过挖掘智能的实质, 生产出新的类似人脑且能做出快速反应的机器, 涵盖算法、芯片、软硬件平台和应用^[5]。

作者简介 蔡耀婷, 护师, 硕士研究生在读

***通讯作者** 宋锦平, E-mail:jinpings210@163.com

引用信息 蔡耀婷, 宋锦平. 人工智能技术在新型冠状病毒肺炎疫情防控工作中的应用及启示[J]. 护理研究, 2020, 34(7):1117-1118.

人工智能的核心是算法, 基础是数据及计算能力, 该领域的主要研究包括自然语言、机器学习、图像识别技术、语言识别技术、神经网络学习等^[6-7]。随着人工智能技术的逐渐成熟, 开展智慧医疗成为医疗领域的热点, 也是今后发展和优化医疗服务的趋势^[8]。目前, 该技术在我国医疗健康领域的应用才刚刚起步, 并未广泛投入使用, 此次新型冠状病毒肺炎疫情的防控, 给人工智能技术的开拓应用提供了一个实战平台, 让我们看到了人工智能技术在医疗领域的巨大潜力和重大价值。

2 人工智能技术在新型冠状病毒肺炎疫情防控中的应用

2.1 医疗辅助机器人 医疗辅助机器人的开发应用一直是人工智能在医疗领域应用中备受关注的一大领域^[9]。广东省人民医院在抗击新型冠状病毒肺炎疫情防控工作中引进了 2 名机器人“新员工”, 主要承担送药、送餐、回收被服和医疗垃圾、实时影像监控病区动态等工作; 它们集成先进的无人驾驶技术, 可自主识别地图和工作环境, 自主避开障碍物, 实现点对点的物资配送, 每台机器人相当于 3 名配送员, 减少了医务人员进入隔离区的频次, 在提高配送效率的同时降低了临床工作人员交叉感染的风险。火神山医院投入使用了一批医疗服务机器人——“豹小弟”, 它们分工明确, 承担着红外测温、发热问诊、引领病人、初步诊疗、化验单递送、药品运输等工作, 代替了医护过程中简单重复且耗力的工作, 在减轻医护人员工作量的同时, 减少了医护人员在诊疗过程中交叉感染的机会。这次疫情中投入使用的不止是医疗机器人, 还有物流机器人, 京东物流的智能配送机器人、苏宁的无人智慧物流仓在武汉市医疗物资的打包、分拣、配送中发挥了高效的作用。

2.2 大数据分析 我国经历了严重急性呼吸综合征

(SARS)、甲型H5N1禽流感、甲型H1N1流感疫情等突发公共卫生事件,此次新型冠状病毒肺炎疫情的防控工作虽然挑战艰巨,但比以往任何一次疫情所能调动的科技资源的水平都高,大数据技术的应用为新型冠状病毒肺炎疫情的防控工作提供了数据支撑,利于国家疫情防控工作制定精准、有效的决策,实时识别和监控高危人群,避免了疫情的进一步扩散。另一方面,疫情数据的实时动态更新和公开发布,避免了谣言及公众因不了解实情相互猜疑引起的恐慌。面对节后复工这一节点的来临,各省市府机构都在积极利用大数据技术,精准掌握各疫区人员的流动动态,定向指导各类人群的风险识别,合理安排居家隔离及至医院就诊。此外,大量的数据分析也为此次新型冠状病毒肺炎新药和疫苗的研发提供了数据支持,利用人工智能的超大计算力,为大规模文献筛选、病毒基因测序、蛋白筛选等研发工作节省了研发时间。医疗卫生及互联网领域专家表示,利用互联网大数据对重大公共卫生突发事件进行群防群控,是未来疫情防控的关键手段和重要支撑。

2.3 远程医疗 远程医疗以远程信息(包括影像、图片、文字、音视频)的传送和交流为主,从“互联网+”的概念来看不算新技术,但由于医疗体制和技术本身的限制,在医疗领域并未广泛应用^[10]。此次疫情下远程医疗系统的应用让我们看到了它不可估量的价值。面对新型冠状病毒肺炎疫情的不断蔓延,被隔离的病人陷入了极度的恐慌和焦虑情绪,将远程医疗系统引入病区,展现出不可估量的应用价值。①宽慰病人:隔离病人需要的更多是被安慰和关心,医生通过远程医疗设备进行远程查房,除了了解病人病情,更多的是同病人交流,给予适当人文关怀,减轻病人的恐慌和抵触情绪。②缓解物资紧缺:远程诊疗可以减少医务人员同病人的直接接触,减少防护用品的使用,缓解防护物资的紧缺。③远程会诊:基于5G网络,疫区的新型冠状病毒肺炎急重症病人通过远程医疗向其他省市临床医疗中心寻求帮助,获取了远程诊疗意见,实现了优质医疗资源的互通。由此可见,远程医疗的有序开展有利于优化隔离病房的病人管理,安抚隔离病人的紧张情绪,促进优质医疗资源下基层,更好地普及医学知识,进行专业的心理疏导,从而缓解公众的紧张情绪。

2.4 人工智能检测 此次疫情防控期间,人工智能测温仪也因地制宜,投入使用。它通过温感摄像头、人脸识别、热成像体温检测系统,能够在2 m内快速采集体温,并将身份信息和体温匹配形成数据表,一旦识别出疑似发热者,系统便会自动报警,帮助工作人员及时、准确锁定发热人员。人工智能测温仪可以在1 min内实现200~300人同时通过单行道进行快速体温检测,同时升级了人脸识别系统,即使被检测者佩戴口罩,也能实现快速筛查。目前已在部分医院、火车站、机场等人群密集场所投入使用,具有高效、安全、可靠等特点,

能够节省人力,减少体温监测人员的感染风险,满足了疫情防控的需要。此外,一些辅助诊断的智能评价体系也正式上线,如上海公共卫生临床中心应用的新型冠状病毒肺炎智能评价系统,从新型冠状病毒肺炎病人CT影像中提取智能参数,可对肺炎严重程度进行自动量化评估,为医生评估CT影像提供参考。

2.5 云平台 当前疫情形势严峻,减少外出、避免人员聚集是对疫情传播最有效的遏制,在疫情防控的总体部署下,出现了新的办公和学习模式,众多企业在节后复工时采取远程办公模式,单位通过云平台组织网络会议,员工通过云平台进行居家办公;此外,教育部也连续下发通知,要求延期开学并开展网上教学,老师和学生通过线上教学、云课堂实现师生间的在线学习和交流。

3 启示

此次新型冠状病毒肺炎的确诊人数已经超过了SARS,而且新型冠状病毒肺炎的潜伏期较长,传播力也较SARS强,但值得庆幸的是,我国现在的科学技术水平已远超SARS时期,可以调动更广阔、更先进的科技资源和技术力量。人工智能技术的应用在抗击新型冠状病毒肺炎疫情中发挥了积极作用,它不再只是停留在人们概念里的高新技术,从医疗辅助机器人、大数据分析、云计算、远程医疗、智能检测的设想到变为一个个切实可行的案例,人工智能彰显了它在医疗领域广阔的应用前景。随着人口老龄化的出现和慢性病病人数量的逐年上升,公众对医疗健康的需求不断增加,人工智能在临床的应用能够解放人力、提高效率,让有限的医疗资源发挥最大的价值。

参考文献:

- [1] 国家卫生健康委员会. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公告(2020年第1号)[EB/OL].[2020-02-07].<http://www.nhc.gov.cn/>.
- [2] 国务院应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情联防联控机制. 关于印发近期防控新型冠状病毒感染的肺炎工作方案的通知[EB/OL].[2020-02-10]. <http://www.gov.cn>.
- [3] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎疫情防控工作疫情通报[EB/OL].[2020-02-13].<http://www.nhc.gov.cn/>.
- [4] KRITTANAWONG C, ZHANG H, WANG Z, et al. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine[J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 69(21):2657-2664.
- [5] OBERMEYER Z, EMANUEL E J. Predicting the future-big data, machine learning, and clinical medicine[J]. N Engl J Med, 2016, 375: 1216-1219.
- [6] 贺倩. 人工智能技术发展研究[J]. 现代电信科技, 2016, 46(2): 18-21.
- [7] 孔祥溢, 王任直. 人工智能及在医疗领域的应用[J]. 医学信息杂志, 2016, 37(11):2-5.
- [8] HAMET P, TREMBLAY J. Artificial intelligence in medicine[J]. Metabolism, 2017, 69:36-40.
- [9] METZLER T A, LEWIS L M, POPE L C. Could robots become authentic companions in nursing care?[J]. Nurs Philos, 2016, 17(1):36-48.
- [10] 陈潇君, 孙炳伟, 苟建平. 深度机器学习辅助医院智能化管理[J]. 中国现代医学杂志, 2018(8):125-128.

(收稿日期:2020-02-13;修回日期:2020-03-20)

(本文编辑 苏琳)