

“互联网+”视角下健康医疗大数据研究

陈晋阳

(中南财经政法大学公共管理学院,湖北 武汉 430070)

摘要:“互联网+医疗”是以互联网为主的信息技术与传统行业深度融合的行业新业态。健康医疗大数据是指所有与人口健康、医疗服务及公共卫生相关的数据集合,二者紧密联系,相辅相成。在“互联网+医疗”时代,健康医疗大数据为医疗模式精准化、健康管理量化及卫生管理科学化带来新机遇,但其自身发展也面临健康医疗领域治理机制转型和政策、技术制约等挑战。要正确认识健康医疗大数据带来的机遇和挑战,助力“十三五”医药卫生体制改革和“健康中国”建设。

关键词:互联网+医疗;健康医疗大数据;精准医疗;联动治理机制

中图分类号: R-05 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-0479(2017)04-269-004

doi: 10.7655/NYDXBSS20170403

在全球新一轮科技革命和产业变革中,互联网与各领域的融合发展已成为不可阻挡的时代潮流,正对各国经济社会发展产生着战略性和全局性影响。2015年3月,第十二届全国人民代表大会第三次会议上正式将“互联网+”上升为国家战略,提出发展互联网医疗卫生服务、创新互联网健康服务模式。“互联网+医疗”成为近年来我国医疗卫生事业发展的重要趋势。2016年10月,中共中央、国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》,提出要促进“互联网+健康医疗”服务的规范化、创新化,推进健康医疗大数据发展和应用。

健康医疗大数据是我国重要的基础性战略资源^[1],在“互联网+医疗”的大背景下,它将为我国健康医疗领域带来怎样的机遇和挑战?在“健康中国”建设和深化医改的进程中,其自身又面临着怎样的现实难题?本文在文献回顾的基础上,界定了相关概念并厘清了概念间的逻辑关系,结合国内外相关案例,对上述问题进行了讨论。

一、概念定义

“互联网+”是指互联网技术在经济、社会各部门的扩散和应用过程,其目的是推动技术进步、效率提升和组织变革,形成以互联网为基础设施和创

新要素的经济社会发展新形态,其本质是传统产业经过互联网改造后的在线化、数据化,数据信息在组织、地域之间的互通、开放、平等、透明是其重要特点^[2]。“互联网+医疗”以互联网信息技术为载体,以信息化、在线化、数据化为特点,以人口健康信息化、共享数据标准化、医疗服务在线化为主要内容,是一种新型医疗模式,其目标是推动传统医疗行业的技术进步、效率提升和组织变革^[3]。

健康医疗大数据是人民健康追求、医疗服务需求与大数据技术的有机结合体,是我国基础性战略资源,集合了个人全生命周期内与生命健康、医疗服务、养生保健、公共卫生等健康医疗活动相关的数据。在“健康中国”建设的背景下,应该以健康的理念办医疗,促进健康与医疗的融合互动,使医疗更好地为促进国民健康水平服务^[4-5],因此健康、医疗与大数据的有机结合是时代的必然趋势和客观要求。

健康医疗大数据与“互联网+医疗”是相辅相成的联动关系。基于四级人口健康信息平台、基础数据库(核心是电子健康档案、电子病历、电子处方)和大数据技术的健康医疗大数据将为“互联网+医疗”这一新型业态提供数据支撑和技术支持,助力分级诊疗、远程医疗和精准医疗;同样,在“互联

收稿日期:2017-03-20

作者简介:陈晋阳(1993—),男,湖北丹江口人,硕士研究生在读。

网+”背景下,智能移动终端、健康医疗 APP 的应用、医保联网整合将为健康医疗大数据提供广泛且稳定的数据流,这既为健康医疗大数据的应用提供了平台和数据基础,也为其发展提供了内在动力。

二、健康医疗行业发展新机遇

(一) 医疗模式精准化

精准医疗是指针对患者的个体特征制定个性化诊疗方案,整合利用多组学技术、二代测序技术、基因组学、临床信息学等多学科技术资源,将传统的“对症医疗”模式转化为“对个体医疗”的精准化模式^[6]。

以我国癌症防治为例,《健康中国 2030 规划纲要》指出,我国将在 2030 年实现全人群、全生命周期的慢性病健康管理,总体癌症 5 年生存率需要提高 15%。而肿瘤基因组的不稳定性及由此带来的肿瘤异质性问题是制约我国肿瘤筛查、诊断的重要因素之一^[7],随着健康医疗大数据的发展,我国肿瘤防治精准化将迎来新机遇。

我国将建设汇集人口基因、健康指标、医疗档案等信息的四级人口健康信息平台。国际上已经成功实施的人类基因组计划以及 DNA 元素百科全书计划都通过利用高通量基因测序技术完成了人类基因组所有功能性元件的识别,其中,高通量基因测序技术的应用基础就是人口基因大数据,应用大规模基因组测序技术的人类肿瘤基因组图谱计划也已绘制出人类不同类型肿瘤的基因组变异图谱^[7]。通过上述健康大数据整合和大规模基因测序技术的应用,普通民众可以实现对自身罹患癌症可能性和癌症类型的精准化识别并及时进行干预和治疗。

(二) 健康管理量化

健康医疗大数据涵盖了全生命周期^[1],从健康促进、疾病预防、线下诊疗、病后监护四个方面促进个体健康管理模式可视化、量化发展。

健康促进是指通过可穿戴式健康设备实现自我健康量化,使用户养成健康管理习惯。美国 Fitbit 公司通过健康大数据分析计步器使用与体重的关系,发现通过量化健康模式可以更好地促进个人健康水平的提升。疾病预防是指对人口健康档案进行分析,总结致病因素,评估患病风险,指导疾病预防。有研究对目标人群进行健康大数据筛选和主动介入,显著降低了糖尿病患者的入院比例并防止了疾病恶化^[8]。线下诊疗是指医疗卫生机构通过对病患健康大数据的分析,提升病情严重程度评估的准确性和诊断效率。牛津大学对 Beth Israel Dean-

ness 医疗中心的 26 870 例 ICU 患者进行了多源数据的分析,显著提升了诊断准确率和医疗管理效益^[9]。病后监护是指检测出院患者健康医疗数据,提高康复水平以降低再入院率。美国学者研制的 Wanda 系统对 1 500 例美国加利福尼亚州心力衰竭患者进行了实验,将患者病情恶化预测准确率提高到了 74%,再入院的虚警率为 20%,相较于传统方法的 60%显著降低^[10]。可见,健康医疗大数据的广泛应用可以使个体健康管理量化、科学化,为实现健康中国服务。

(三) 卫生管理科学化

利用卫生统计学和计量经济学方法对医疗机构经营管理绩效以及医疗卫生政策进行评估,从而促进提升管理效益和政策制定水平一直是健康医疗领域研究的重点。此类研究必须依赖于大规模样本,充分发挥大数法则作用,才能产出信度、效度较高的科研成果。但是我国各类人口健康与医疗数据分属于不同部门和机构,数据孤岛现象普遍存在,并且长期没有建立共享机制,这阻碍了我国卫生管理领域的科学化进程。

但随着四级人口健康信息平台的建设以及全国医疗保险整合联网等工作的推进,数据孤岛现象将会逐步打破,2020 年我国将建成“国家医疗卫生信息分级开放应用平台”,实现数据跨部门、跨区域共享与开放,健康医疗大数据的数据规模优势和科研价值会逐步显现。如哈佛大学公共卫生学院通过跨域大数据的关联分析,成功预测 2014 年巴基斯坦登革热的蔓延趋势;众安保险等险企通过健康医疗数据整合,疏解出不合理理赔费用风险,筛选医保欺诈并进行医保精准定价;我国卫生行政部门通过医疗大数据开展分级诊疗效果评估,对患者流向、分布特征等进行规模化的跨区域分析并及时进行政策调整^[11]。可见,健康医疗大数据建设及整合将带来覆盖面更广泛、种类更加丰富、学科包容度更高的稳定数据源,为高质量的临床医学和社会医学研究奠定更坚实的基础,为促进我国健康医疗领域管理科学化水平提供新机遇。

健康医疗大数据的持续健康发展能够为健康管理与医疗服务领域带来众多发展机遇,精准化的医疗模式、量化的健康管理模式以及科学化的卫生管理模式仅仅是其中最具代表性的一部分。除此之外,在医疗领域,以 IBM 的 Watson 医疗机器人为代表的智慧医疗模式,以深圳市罗湖区医联体和宁波市云医院为代表的远程医疗模式,都处在行业发展变革的前沿;在健康领域,健康医疗大数据为医

保治理现代化、推动分级诊疗落地、规范公立医院医疗服务行为、促进公立医院改革等方面均具有重大意义。

三、健康医疗大数据发展挑战

(一)数据采集、整合与存储环节

在“互联网+”背景下,个体健康医疗数据采集和发布渠道众多,数据的真实性、可靠性难以保障,亟需制定相关法律法规并辅以挖掘交叉验证等技术手段保证采集环节的数据质量。目前,我国各级医疗卫生机构没有统一的信息系统,由于系统建设时期不同、标准差异导致数据整合难度较高,因此对来自不同部门、地区、机构的健康医疗数据进行标准化处理是一项巨大工程,这既需要国家出台标准予以规范,又需要在保证政府有效监管前提下,引导社会各方主体共同参与^[11]。健康医疗大数据采集、整合之后,直接面临存储问题,在存储容量上,健康医疗大数据存储系统需具备高级别的扩容能力并妥善管理文件系统层积累的元数据;在延迟问题上,健康医疗大数据需具备实时响应处理能力;在存储结构上,由于医疗大数据基本是以非结构化形式存储,因此需要对医院数据库系统进行重新整合^[12]。

(二)数据开放、共享与利用环节

健康医疗信息是个人信息的重要组成部分,安全是前提,但高效利用才是健康医疗大数据发展的“题中之义”^[13],要在坚持“开放融合、共建共享”原则的基础上,使健康医疗大数据“活起来、动起来”^[1]。

英国是全球数据开放水平最高的国家之一^[14],在其国民健康体系(national health service,NHS)下,依托《健康与社会保健法案》(health and social care act,HSCA)^①,由健康与社会保健信息中心(health and social care information centre,HSCIC)主导开展 Care.data 健康医疗大数据项目^②。随着项目深入,普通民众不满个人健康医疗数据被强制征用、家庭医生失去雇主信任、健保中心过度依靠健保法案和国家强

制力、健康医疗数据被出售牟利等问题逐步显现^[15],NHS最终在2016年7月关停Care.data项目。

健康医疗大数据的开放、共享和利用问题并非是宏观原则能够解决的,需要在宏观原则基础上,树立大数据时代的信息民主化意识,在保证数据安全的前提下克减国家强制力,建立健全健康医疗大数据平台与民众间的分级分类分区域沟通机制,保障社会公众享受到健康医疗大数据建设带来的社会福祉。从英国的经验来看,对上述问题重视不够会对健康医疗大数据项目造成毁灭性影响,在我国将逐步铺开家庭医生签约制度的背景下,充分借鉴英国的经验教训十分必要,需要对其政策法规体系、项目运营结构、数据采集渠道、宣传和沟通机制等方面进行深入研究。

(三)联动治理机制变革

随着大数据的应用和发展,健康医疗领域政府治理机制也面临着变革。具体表现为,随着健康医疗信息的自由流动和话语权的分散,“多中心治理”趋势明显,治理机制由主动与被动治理、互动治理逐步向联动治理机制转变^[16]。

在传统的主动与被动治理机制中,以医疗卫生机构、医疗行政部门和保险机构为代表的供方与需方是主动与被动的关系,信息与权力垂直流动,供方处于治理体系的中心地位。在互动治理机制中,供方仍发挥主导作用但不再是治理体系的中心,需方个体成为独立的信息源,供方垄断信息的能力削弱,“多中心”趋势显现。联动治理机制是指治理主体之间充分的健康医疗信息流通和共享,形成了以健康医疗事务为核心的“多中心治理”模式。在此模式中,政府主导的法治导向是前提,数据信息自由流动是基础、治理主体独立地位和监督机制是保障。只有这样,治理主体的功能才能充分发挥,实现健康医疗领域信息自由、公正高效、民主法治的善治目标。此外,我国健康医疗大数据建设也存在基础设施不足、复合型人才缺乏以及安全隐私保障缺

①根据2012年英国通过的健康与社会保健法案(health and social care act,HSCA),明确赋予健康与社会保健信息中心(health and social care information centre,HSCIC)权力,直接从英国的家庭医生(general practitioner,GP)处收集其掌握的健康医疗数据,再由健保中心负责对外的数据开放利用(详情见<http://www.gov.uk/government/organisations/health-and-social-care-information-centre>)。

②Care.data项目是英国政府2014年提出的健康医疗大数据分享计划,规定英国国民健康体系中的所有公民必须向该网站上传个人健康医疗数据,从而使英国国民健康体系更有利于民众健康管理与医疗服务(详情参见<http://patient.info/health/care-data-sharing-your-information>)。

位等问题,需引起理论及实务界的重视^[14]。

我国卫生信息化工作正在稳步推进中,随着福建省、江苏省等地区健康医疗大数据中心与产业园试点建设的逐步深入,相信相关政策保障及技术配套问题能够得到重视和解决。

参考文献

- [1] 国务院办公厅. 关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见[EB/OL].[2016-06-24].http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-06/24/content_5085091.htm
- [2] 光明日报. “互联网+”重新定义信息化—关于“互联网+”的研究报告(上篇)[EB/OL]. [2015-10-16]. http://news.gmw.cn/2015-10/16/content_17362704.htm
- [3] 国务院. 关于积极推进“互联网+”行动的指导意见[EB/OL]. [2015-07-04]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm
- [4] 王虎峰. 健康到底是什么层面的问题[J]. 中国卫生, 2016(2):7
- [5] 胡苏云. 健康与发展: 中国医疗卫生制度的理论分析[J]. 社会科学, 2005(6):64-71
- [6] 于军. “人类基因组计划”回顾与展望: 从基因组生物学到精准医学[J]. 自然杂志, 2013, 35(5):326-331
- [7] 李静, 顾江. 个体化医疗和大数据时代的机遇和挑战[J]. 医学与哲学, 2014, 35(1):5-10, 25
- [8] 王俊艳, 张志鹏, 姚振杰, 等. 健康医疗大数据的分析[J]. 互联网天地, 2015(9):4-10
- [9] Ghassemi M, Pimentel MA, Naumann T, et al. A multivariate timeseries modeling approach to severity of illness assessment and forecasting in ICU with sparse, heterogeneous clinical data[J]. Proc Conf AAAI Artif Intell, 2015: 446-453
- [10] Lan M, Samy L, Alshurafa N, et al. WANDA: an end-to-end remote health monitoring and analytics system for heart failure patients[C]// Conference on Wireless Health, 2012:1-8
- [11] 孟群, 毕丹, 张一鸣, 等. 健康医疗大数据的发展现状与应用模式研究 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2016, 13(6): 547-552
- [12] 张振, 周毅, 杜守洪, 等. 医疗大数据及其面临的机遇与挑战[J]. 医学信息学杂志, 2014, 35(6):1-8
- [13] 汤啸天. 个人健康医疗信息和隐私权保护[J]. 中国高等学校学术文摘·法学, 2006, 3(3):408-422
- [14] 代涛. 健康医疗大数据发展应用的思考[J]. 医学信息学杂志, 2016, 37(2):1-8
- [15] Trigg N. Care.data: How did it go so wrong [EB/OL]. [2014-02-19]. <http://www.bbc.com/news/health-26259101>
- [16] 史军. 从互动到联动: 大数据时代政府治理机制的变革[J]. 中共福建省委党校学报, 2016(8):56-63

Research on the development of health and medical data from the perspective of internet

Chen Jinyang

(School of Public Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430070, China)

Abstract: The internet based medical is a new set of information technology that integrates internet information technology with traditional medical industry. Health and medical data is a collection of data related to population health, medical services and public health. These two are closely linked and complement each other. In the Internet based medical era, precisely medical care model, personal health management and scientific administration of health and health care are facing new development opportunities. At the same time, it also brings challenges for governance model transformation and health care data micro-path development. We need to correctly understand the opportunities and challenges to push forward the 13th five-year plan medical and medicine system reform and promote healthy China construction.

Key words: the internet based medical; health and medical data; precision medical; linkage management mechanism