

我国电子健康档案建立与应用进展

周拴龙 孙齐梦

(郑州大学信息管理学院 郑州 450000)

〔摘要〕 电子健康档案的发展是全球数字化的必然趋势, 介绍电子健康档案的建立与国家相关政策, 阐述电子健康档案在德阳、上海、北京、广州、南昌等地的建设实践, 对未来发展进行展望, 为其他省市电子健康档案的建设提供有益参考。

〔关键词〕 电子健康档案; 中国; 建立与应用

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.08.001

Development of the Construction and Application of China's Electronic Health Records (EHR) ZHOU Shuan-long, SUN Qi-meng, School of Information Management, Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China

〔Abstract〕 The development of Electronic Health Records (EHR) is a necessary trend of global digitization. The paper introduces the building of EHR and relevant national policies, states the construction practice of EHR in Deyang, Shanghai, Beijing, Guangzhou, Nanchang, etc., outlooks further development, and provides helpful references for the construction of EHR of other province and city.

〔Keywords〕 Electronic Health Records (EHR); China; Construction and application

1 引言

电子健康档案 (Electronic Health Records, EHR) 即电子化的健康档案, 是以计算机作为载体和工具进行保存、管理的信息资源数据库。居民健康档案的电子化符合社会发展趋势, 通过提高居民自我保健意识, 从而提升社会整体健康水平, 促进医药卫生信息系统的发展。EHR 记录的是一个人整个生命周期所发生的和健康有关的行为, 其数据来源包括个人基本信息、医疗治疗记录、体检记录以及其他医疗行为。

2 电子健康档案的建立与国家相关政策

电子健康档案在我国实施运用是在 2000 年前后。现代信息技术不断发展、社区卫生服务深入推广推动了电子健康档案的发展。2003 年伴随着社区卫生信息化研究的兴起, 电子健康档案的发展备受关注。2008 年下半年起, 原卫生部标准化委员会委托卫生部卫生信息标准专业委员会, 开始对居民健康档案基本数据集进行研究。居民健康档案的完善与国家政策支持密切相关, 2009 年国家出台了一系列政策支持电子健康档案的建立。《医药卫生体制改革近期重点实施方案 (2009-2011 年)》(已失效) 首次明确提出应探索建立全国统一的、规范化的居民健康档案, 以促进基本公共卫生服务均等化; 《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南 (试行)》和《国家基本公共卫生服务规范》详细

〔修回日期〕 2017-05-06

〔作者简介〕 周拴龙, 副教授, 研究生导师, 发表论文 30 余篇。

规定了居民健康档案建设的相关内容、服务对象、服务流程、服务要求、考核指标、信息架构以及建立模型。随后又形成《国家基本公共卫生服务规范 2011 年版》和《国家基本公共卫生服务规范第 3 版》，以满足新形势下公共卫生事业的需求；《健康档案基本架构与数据标准》（以下简称标准）是我国第 1 部健康档案相关法律法规，为电子健康档案的实践指明了方向。2009 年末原卫生部发布《关于规范城乡居民健康档案管理的指导意见》（以下简称意见），再一次强调标准化、规范化电子健康档案的重要性，对其后续发展提出了明确的方向路线。旨在实现居民健康信息在全国范围内的共享，达到“小病就近治、大病及时治”。2012 年 6 月《关于加强卫生信息化建设的指导意见》将“3521 工程”作为国家卫生信息化建设的总目标。同年 10 月国务院《关于印发卫生事业发展“十二五”规划的通知》对规范化电子健康档案建档率提出明确要求：2015 年建档率达到 75% 以上。2013 年《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》中指出我国基础设施建设不断加强，初步建立了人口信息、电子健康档案、电子病历等数据库，省级人口健康信息平台增加至 27 个，分别与国家平台实现互联。公共卫生信息体系基本建立。2014 年《基于居民健康档案的区域卫生信息平台技术规范》作为行业标准发布。2016 年 10 月，中共中央国务院发布《“健康中国 2030”规划纲要》，作为今后 15 年建设健康中国的行动纲领。纲要不仅是建国以来首次在国家层面提出的健康领域中长期战略规划，也是我国积极参与全球健康管理、履行我国对联合国“2030 可持续发展议程”承诺的重要举措^[1]。2017 年 2 月原卫生部发布了《“十三五”全国人口健康信息化发展规划》，内容针对不同群体提出了健康信息化五项工程——健康扶贫信息支撑工程；全民健康保障信息化工程；健康医疗大数据应用发展工程；基层信息化能力提升工程；智慧医疗便民惠民工程。以“十二五”为基础，着重关注居民健康信息化平台建设和医疗大数据的开发应用。

3 电子健康档案应用

3.1 德阳

德阳市为配合国家卫生信息化建设于 2010 年 8 月开展第 1 阶段居民电子健康档案培训活动，活动旨在提高工作人员对 EHR 的了解和使用，为下一阶段 EHR 的推广奠定基础。两个月后，德阳市选取旌阳区 5 个乡镇卫生院作为首批试点医疗机构，正式启用“四川省德阳市健康档案管理平台”，满足基本信息录入和查询的电子化。经过将近两个月的适应和完善，11 月份德阳市旌阳区乡镇卫生院实现 EHR 的全覆盖使用，为电子健康档案的全市推广提供经验。由于发展时间短，经验不足，11 月底共完善家庭电子档案近 600 户，家庭建档率仅为 0.33%；个人电子档案 2 000 余户，个人建档率仅为 0.51%^[2]。2011 年 7 月德阳市级和 5 个县级已为 160 多万名农村居民建立电子档案。德阳市根据原卫生部的“3521”发展规划，制定全市卫生信息化“1654 路线图”，以实现全市卫生信息资源的集中规划和统一管理^[3]。德阳市 2016 年将电子健康档案建设落到实处，不仅免费义诊，为居民建档，同时也为学校每一位学生宣传讲解，建立属于自己的健康档案，切实普及健康档案的建档率。2017 年德阳市着眼于以电子健康档案为基础，重点专注弱势群体。为他们建立“家庭医生”制度，计划实现在全市的家庭医生普率及达到 50%。

3.2 上海

2009 年上海市闸北、闵行、长宁 3 个区就作为国家级电子健康档案示范区率先建立社区居民电子健康档案。该档案记录了一个人从出生前到死亡后的全程，社区医生可及时有效地对居民健康进行干预。上海市社区健康档案建设早在 2000 年就已经开始，只是建立的是纸质和计算机“单机版”的档案；到 2011 年经过不断实践和探索，逐步形成自动建档、动态更新、共享利用的高效建档模式，以及健康档案应用与社区卫生服务工作有机结合的更高层次要求。截止到 2011 年 6 月上海市已经实现了全市三级医院与卢湾、长宁、闸北、闵行、宝山、松江等 6 个试点区的电子健康档案数据中心的联网

共享。上海市电子健康档案的建设不仅为上海市卫生信息化的发展打下了基础，也为其他省市的建立推广提供了借鉴。2013 年上海市卫生局研究制定《上海市居民电子健康档案服务规范》，为全市居民的医疗信息共享提供依据。在 2016 年上海市的各项评估考核报告、工作计划及项目公告中，都将电子健康档案与其他系统的互联互通作为建设重点。电子健康档案正式进入实际应用阶段，不断拓展新的应用功能。电子健康档案作为上海市信息化医疗的基础，与电子病历、人口信息系统成为人口信息平台的 3 大支柱数据库，对全市卫生状况的管理、统计提供数据支持。在 2017 年上海市卫生计划工作要点中，电子健康档案的完善及评价工作成为提高医疗卫生信息化水平的指标之一。也铺垫了后续更高水平的“互联网+”、健康云、医疗云、家庭医生等的发展。同时，电子健康档案的建档率、利用率、合格率也已经纳入公共卫生服务考核标准。目前，上海市电子健康档案建设逐渐走向成熟，已将儿童疫苗接种系统与电子健康档案系统相连接。2017 年 8 月儿童入托入学之前有一个必经阶段，即核查学生预防接种证。孩子需要在入学前将各种必需疫苗接种完毕。

3.3 北京

北京市卫生局高度重视居民电子健康档案的建立，将其作为社区服务工作的重点，为此制定一系列措施，包括月度例会督导、每月专报督导、定期现场督导等。北京市截至 2010 年底，为城乡常住居民建立健康档案 1 404 万份，其中电子健康档案 485 万份；居民健康档案建档率 80%，电子健康档案占健康档案总数的 34.5%^[4]。截至 2015 年 8 月北京市电子健康档案建档率稳步提升，大部分地区达到 60% 以上的电子建档率。

表 1 北京市各区县居民健康档案情况 (2015 年 8 月)				
区县	居民个人健康档案 (份)		2014 年常住人口数 (万人)	电子健康档案建档率 (%)
	总计	电子档案		
东城区	679 569	679 569	91.1	74.6
西城区	902 028	902 028	130.2	69.3

续表 1				
朝阳区	2 642 405	2 401 580	392.2	61.2
丰台区	1 800 817	1 496 299	230.0	65.1
石景山区	497 664	454 331	65.0	69.9
海淀区	2 762 463	2 521 772	367.8	68.6
门头沟区	121 010	116 063	30.6	37.9
房山区	739 667	717 511	103.6	69.3
通州区	1 012 495	1 011 759	135.6	74.6
顺义区	561 671	415 430	100.4	41.4
昌平区	1 418 356	1 334 281	190.8	69.9
大兴区	680 570	631 050	154.5	40.8
怀柔区	250 092	249 486	38.1	65.5
平谷区	328 977	328 977	42.3	77.8
密云县	395 479	395 479	47.8	82.7
延庆县	247 252	194 517	31.6	61.6
北京市	15 040 515	13 850 132	2151.6	64.4

(注：数据来源为北京市社区卫生报表系统；统计时间截至 2015 年 8 月 31 日；电子健康档案建档率 = 居民个人电子健康档案/辖区内常住居民数 * 100% 《国家基本公共卫生服务规范 (2011 年版)》；2014 年常住人口数据来源于北京市统计局。)

3.4 广州

《广东省医药卫生体制改革近期重点实施方案 (2009 - 2011 年)》(粤府〔2009〕139 号)明确指出居民健康档案的建立应逐步推进。广州市 2008 年开始面向社会征集电子健康信息平台项目方案，2010 年该项目以荔湾、黄埔、番禺、萝岗区为试点正式启动。2011 年广州市累计建立居民电子健康档案 658 万份，建档率达 52.1%，初步形成以居民健康档案为基础的区域卫生信息平台。2012 年广州市累计建立居民电子健康档案超过 800 万份，通过电子健康档案实现信息共享为市民健康提供服务。2013 年广州市区域卫生信息平台为市民发放广州市统一健康卡近 300 万张，2014 年市民统一健康卡在市联网医院全面启用。同时，广州健康通微信服务号、手机 APP 也正式投入使用，初步实现基层医疗机构和大型医院之间以健康档案为核心的信息共享^[5]。2015 年 12 月广州市被确定为国家智慧健康养老示范基地，荔湾区东漵街作为试点区推行社区智能健康养老项目。借助互联网形成老年电子健康档案数据库和健康云平台，对老年人进行健康评估和分级，为居家、社区老年人提供远程健康管理、健康指导等服务。广州市 2016 年卫生工作重点以电子健

康档案为核心,着重建立区域卫生信息化平台,实现居民诊疗记录的联通。在下一步计划中扩大信息化平台建设范围,逐步形成覆盖全市、互联全省的医疗信息一体化。

3.5 南昌

江西省南昌市在电子健康档案的建立上也进行了有益尝试。2016 年 8 月在“南昌市区人口信息化平台正式上线暨居民健康卡发放仪式”上,南昌市推出“一张居民健康卡、一份电子健康档案、一个家庭医生和一系列卫生计生优质服务”4 个一工程。居民凭借身份证即可接受医疗就诊、免费接种、母婴保健、计生服务等项服务,南昌市常住居民可免费办理,具有唯一性的身份证即为居民健康卡。其次每位居民将享有一份完整、灵活、准确、及时的个人电子健康档案,同时还将拥有一个负责居民健康管理的签约家庭医生。南昌市还在全部市直医院全面实现门诊“先诊疗后付费”,所有费用在诊疗结束后一次性结算,大大改善就医体验^[6]。南昌市健康相关活动的一条龙服务,为居民健康的实现提供了保障。

4 电子健康档案未来展望

4.1 移动设备作为电子健康档案的主要支撑

微信、微博等移动应用在经济、政治、文化、医疗、法律等领域的广泛应用预示着移动设备越来越重要。可穿戴设备作为科技发展的重要成果,其移动性、动态性、及时性的特点必将加快移动设备的普及推广。移动医疗设备或医疗 APP 作为 EHR 数据呈现的载体,移动性强、数据获取方便。同时,移动医疗设备还可以作为 EHR 信息的数据来源辅助医学信息决策。

4.2 利用云计算技术进行电子健康档案系统建设

云计算、物联网、大数据是现今社会的热点,电子健康档案依托于互联网、信息量大、冗余度高的特点对云计算来说再合适不过。电子健康档案的建设和推广普及必将产生大量数据信息,其信息共享功能更需要大量的存储空间,云计算可提供灵活性高、扩展性强的超大存储空间,满足不同时期的使用需求。借

助云计算的理念和技术,可以节约 EHR 建设经费、降低维护成本、提高工作效率、推进数据标准化共享。云计算技术的发展已经相对成熟,以云计算为平台和基础可以降低 EHR 建设难度,减少重复建设和因标准不同而导致的信息共享程度低^[7]。

4.3 社会疾病预测

众所周知流行性疾病具有爆发性强、传播速度快的特点。2002 年 11 月非典首例感染出现,之后便迅速在全国范围内传播。据统计非典期间共有 29 个国家 8 422 例临床诊断病例,其中死亡 916 例,病死率接近 11%^[8]。究其原因,技术的落后占有重要比重。医药卫生部门对人体疾病无法提前预测,人们就处于非常被动的局面。EHR 的发展将改被动为主动,由于电子健康档案对每个人的健康行为都进行了实时记录,卫生部门通过对某一地区 EHR 的数据收集、分析,可以统计出某一时段、某一区域是否存在相似病历,这些症状间是否有医学上的联系,如果有那么大面积的病历是否正在预示着新一轮流行病的爆发,人们应该如何做好防御准备。全国 EHR 数据的集中可以揭示健康生活所处的状态,在必要时候给予警告。

4.4 发展健康档案银行 (Health Records Bank, HRB)

HRB 的建立可以结合云计算技术,建立类似于银行的公众利益保护机制。和银行账户一样,HRB 为每个居民的电子健康档案数据赋予唯一的账号信息,居民凭借身份识别系统对账号权限进行控制,可授权医院进行读取或录入,也可以通过出售自己的个人数据给卫生机构、制药企业等以支持医学研究而获得分红^[9]。通过健康档案银行个人能够对自身隐私数据进行管理,根据实际情况决定其使用方式及使用地点。健康档案银行系统为电子健康档案的成熟发展提供了新的思路^[10]。

5 结语

我国电子健康档案建设与国外相比起步较晚,

(下转第 10 页)

- [2017 - 01 - 10]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28494618>.
- 13 徐天明, 樊银亭, 马翠霞, 滕东兴. 面向电子病历中文医学信息的可视组织方法 [J]. 计算机系统应用, 2015, 24 (11): 44 - 51.
 - 14 Chen JH, Goldstein MK, Asch SM, et al. Predicting Inpatient Clinical Order Patterns with Probabilistic Topic Models vs Conventional Order Sets [J]. J Am Med Inform Assoc, 2017, 24 (3): 472 - 480.
 - 15 Huang Z, Dong W, Duan H. A probabilistic Topic Model for Clinical Risk Stratification from Electronic Health Records [J]. Journal of Biomedical Informatics, 2015, 58 (4): 28 - 36.
 - 16 Kim Y, Elkareh R, Sun J, et al. Discriminative and Distinct Phenotyping by Constrained Tensor Factorization [J]. Sci Rep, 2017, 7 (1): 1114.
 - 17 吴嘉伟, 关毅, 吕新波. 基于深度学习的电子病历中实体关系抽取 [J]. 智能计算机与应用, 2014, 4 (3): 35 - 38.
 - 18 Miotto R, Li L, Kidd BA, et al. Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records [J]. Scientific Reports, 2016, (6): 26094.
 - 19 Nguyen P, Tran T, Wickramasinghe N, et al. Deep: A Convolutional Net for Medical Records [J]. IEEE Journal of Biomedical & Health Informatics, 2016, 21 (1): 22 - 30.
 - 20 Yu S, Chakraborty A, Liao KP, et al. Surrogate - assisted feature extraction for high - throughput phenotyping [J]. J Am Med Inform Assoc, 2017, 24 (e1): e143 - e149.
 - 21 Pimentel A, Carreiro AV, Ribeiro RT, et al. Screening diabetes mellitus 2 based on electronic health records using temporal features [EB/OL]. [2017 - 01 - 10]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Screening+diabetes+mellitus+2+based+on+electronic+health+records+using+temporal+features>
 - 22 Agarwal V, Podchiyska T, Banda JM, et al. Learning Statistical Models of Phenotypes Using Noisy Labeled Training Data [J]. J Am Med Inform Assoc, 2016, 23 (6): 1166 - 1173.

(上接第 5 页)

但相关研究进展迅速, 各省市电子健康档案实践情况也非常成功, 为电子健康档案的深入研究提供良好的理论和实践基础。电子健康档案的建立实施可以减少医疗差错、降低医疗成本、提高医疗效率和居民健康水平, 进而从整体上提升我国社会居民身体状况, 改善劳动力结构, 推动社会快速发展。但当前我国电子健康档案发展还不成熟, 仍然存在很多问题。例如隐私性、标准化、普及率、信息共享问题等。针对这些问题人们也在积极探索解决办法。电子健康档案促进居民自我健康管理, 健康管理成本降低, 效率提高, 其试点应用的成功必将推动全球范围内的普及推广。

参考文献

- 1 广东省卫生计生委. 解读《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. [2016 - 11 - 11]. <http://www.gdwsst.gov.cn/a/zhengcejiedu/2016111116874.html>.
- 2 德阳市卫计委信息中心. 关于推进居民电子健康档案基本信息录入的通知 [EB/OL]. [2016 - 12 - 01]. http://www.dyws.gov.cn/gggs/20101201/dyws_1022.html.
- 3 四川日报. 德阳力争年内实现电子健康档案全覆盖 [EB/OL]. [2016 - 7 - 11]. <http://news.163.com/11/0711/07/78LOSHJK00014AED.html>.
- 4 北京市公共卫生信息中心. 2010 年北京市卫生工作概况 [EB/OL]. [2016 - 08 - 16]. http://www.bjchfp.gov.cn/wjwh/szzl/201608/t20160816_156012.html.
- 5 广州市卫计委. 广州市各年卫生总结 [EB/OL]. [2016 - 10 - 15]. http://www.gzmed.gov.cn/rhin_gzmed/index.html.
- 6 南昌市委信息中心. 南昌市人口健康平台上线并发放首批居民健康卡 [EB/OL]. [2016 - 08 - 11]. <http://www.jxwst.gov.cn/doc/2016/08/11/62466.shtml>.
- 7 董建成, 杨剑, 蒋天民, 等. 基于云计算的电子健康档案系统建设理念与实践 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2010, (6): 43 - 46.
- 8 世界卫生组织秘书处. 严重急性呼吸道综合征 (SARS) [EB/OL]. [2016 - 11 - 27]. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/26107/1/ceb11333.pdf>.
- 9 刘德香, 马海燕, 郭清. 我国电子健康档案建设面临的问题及对策 [J]. 医学信息学杂志, 2010, (6): 1 - 4.
- 10 J. D. Gold, M. J. Ball, 屈晓辉译, 李包罗校. 健康档案银行的一个概念模型 [J]. 中国数字医学, 2009, (5): 29 - 35.