

# 国外电子健康档案发展概况及启示

张 雪

(1 中国科学院成都文献情报中心 成都 610041

2 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系 北京 100190)

**[摘要]** 以卫生信息化发展较好的国家英国、美国、加拿大为研究对象,以我国为参照对象,通过网络及文献调研,从法律法规、支撑技术及卫生信息标准等方面对各国电子健康档案建设概况进行综合分析,为我国电子健康档案建设提供参考和借鉴。

**[关键词]** 电子健康档案;构建流程;卫生信息标准;现状;启示

**[中图分类号]** R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2020.09.001

**Development Situation of Electronic Health Records in Foreign Countries and Its Enlightenment** ZHANG Xue, 1Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, 2Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

**[Abstract]** Taking the countries with better development of health informatization like the United Kingdom, the United States, and Canada as the study objects, with China as the reference object, through the network and literature research, the paper makes a comprehensive analysis of the building situation of Electronic Health Records (EHR) in those countries from the aspects of laws and regulations, supporting technologies, health information standards etc., provides references for the building of EHR in China.

**[Keywords]** Electronic Health Records (EHR); building process; health information standard; status quo; enlightenment

## 1 引言

### 1.1 我国电子健康档案发展背景及不足之处

电子健康档案 (Electronic Health Records, EHR) 是人们在健康相关活动中直接形成的具有保存备查价值的电子化历史记录,记录一个人从生命开始到结束整个过程中健康发展变化情况以及所接受的各项卫生服务,是个体健康状况连续、综合的信息化记录资料库<sup>[1]</sup>,对于居民来说,可及时了解自身健康情况;对于医疗卫生人员来说,可及时全

面查询患者健康状况,有助决策支持;对于政府和相关调查机构来说,可统计分析区域群体疫情、慢性病及其他公共卫生疾病情况,加强卫生监督。我国于2009年发布《关于深化医药卫生体制改革的意见》,强调要加快以电子健康档案建设为重心的临床信息系统;2011年及2014年由原卫生部编制完成的“十二五”、“十三五”卫生信息化发展规划中均指出要建设电子健康档案基本数据库;在建档率接近80%的基础上,2017年原国家卫计委强调要实现电子健康档案的信息整合和互联互通。经过10年发展电子健康档案建设已逐步走向正轨,但还存在一定问题,如由于缺乏统一标准,不能在横向上实现跨部门、跨系统、跨地域的互联互通和信息资源共享<sup>[2-3]</sup>;疾病分类标准尚未成熟和完善,实际

**[修回日期]** 2020-08-19

**[作者简介]** 张雪,博士,发表论文12篇。

中很难确定某疾病应属哪类；没有具体的隐私保护政策法规，脱敏数据项不明确，数据共享存在潜在威胁等。为此必须在国家层面上做好顶层设计，核心是建立健全卫生信息标准体系，为多来源卫生信息提供规范表达标准，使信息能够跨系统传输，且有明确语义，提高数据可获得性、一致性、可比性和可利用性<sup>[4-5]</sup>。

## 1.2 现有研究不足及本研究切入点

卫生信息标准是指在卫生事务处理过程中，信息采集、传输、交换和利用时所采用的统一规则、概念、名词、术语、代码和技术，包括信息表达、卫生信息交换与传输、卫生信息技术标准<sup>[6]</sup>。国际上各个国家卫生信息标准化组织在数据标准化方面开展了许多工作，其中英国、美国、加拿大等国家先后投入巨资开展以电子健康档案和电子病历为核心的卫生信息化建设，同时在卫生信息标准研究方面研制一系列标准和规范，产生深远影响。国内徐健等<sup>[7-9]</sup>对国外电子健康档案建设进行研究，总体来看这些研究立足宏观分析，通过调研国外某个或某几个国家电子健康档案整体建设情况及特色之处进而提出相关参考建议，并未深入调研其建设过程中所涉及的法律政策及技术支撑，更未分析其建设较成熟的卫生信息标准体系。本文以中国及英国、美国、加拿大为研究对象，首先介绍其电子健康档案构建过程及相关支撑政策法规，然后阐述各国在电子健康档案构建中形成的较有代表性的卫生信息标准，最后通过对比分析，借鉴国外成功经验，结合我国国情和大数据科学研究范式的时代背景，取长补短，为我国建设电子健康档案、消灭信息孤岛、统一卫生信息标准提供参考和借鉴。

## 2 研究对象与数据来源

英国、美国、加拿大等国的电子健康档案建设已上升到国家战略层面，投入巨额资金，得到政府高度重视和强有力的宏观规划与指导，成立专门组织研究制定和推广全国标准，无论在整体规划还是具体落实，管理机制还是技术实现，资金投入还是

标准统一、安全隐私保护等方面都有特色做法和成功经验，起到很好的示范作用<sup>[6]</sup>。我国虽与上述国家相比还有很大差距，但在卫生信息化建设中积极参与电子健康档案构建且制定一系列卫生信息标准，故以英国、美国、加拿大、中国为研究对象，通过调研各个国家电子健康档案构建流程及发展较为成熟的卫生信息标准，为我国 2020 年初步建立起覆盖城乡居民的档案体系提供建议。本研究数据和资料均来自各国相关官方网站，见表 1。调研截止日期为 2019 年 1 月 28 日。

表 1 各国电子健康档案相关项目目录

序号	项目名称	URL
1	英国卫生服务体系	<a href="https://www.nhs.uk/">https://www.nhs.uk/</a>
2	英国卫生服务体系数据模型和字典	<a href="https://www.datadictionary.nhs.uk/">https://www.datadictionary.nhs.uk/</a>
3	美国健康与人类服务部	<a href="https://www.hhs.gov/">https://www.hhs.gov/</a>
4	国家卫生信息技术协调办公室	<a href="https://www.healthit.gov/">https://www.healthit.gov/</a>
5	HL7 卫生信息交换标准	<a href="http://www.hl7.org/">http://www.hl7.org/</a>
6	医学数字成像和通信标准	<a href="https://www.dicomstandard.org/">https://www.dicomstandard.org/</a>
7	RxNorm 标准	<a href="https://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/docs/prescribe.html">https://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/docs/prescribe.html</a>
8	人类与兽类医学系统术语	<a href="https://bioportal.bioontology.org/ontologies/SNMI">https://bioportal.bioontology.org/ontologies/SNMI</a>
9	逻辑观察标识符名称和代码	<a href="https://loinc.org/">https://loinc.org/</a>
10	Infoway 机构	<a href="https://www.infoway-inforoute.ca/en/">https://www.infoway-inforoute.ca/en/</a>
11	电子健康档案蓝图	<a href="https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/391-ehrs-blueprint-v2-full/view-document?Itemid=101">https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/391-ehrs-blueprint-v2-full/view-document?Itemid=101</a>
12	国际疾病分类	<a href="https://www.who.int/classifications/icd/en/">https://www.who.int/classifications/icd/en/</a>
13	中华人民共和国国家卫生健康委员会	<a href="http://www.nhpc.gov.cn/zhuq/index.shtml">http://www.nhpc.gov.cn/zhuq/index.shtml</a>
14	中国卫生信息标准网	<a href="http://chiss.org.cn/hism/wcnpub/hism1029/index/index.html">http://chiss.org.cn/hism/wcnpub/hism1029/index/index.html</a>

## 3 各国电子健康档案发展概况

### 3.1 英国

#### 3.1.1 概述 英国卫生服务体系 (National Health

Service, NHS) 成立于 1948 年, 是世界上规模最大、最公平、最完善的国家资助医疗体系, 由分布在全国的约 27 000 个医疗卫生服务机构组成, 为全科医生、药剂师及全体国民等服务<sup>[10]</sup>。英国健康档案发展过程经历了健康档案纸质期 (1948 - 1980 年)、电子健康档案规划期 (1980 - 2002 年)、电子健康档案建设期 (2002 - 2011 年)、健康档案无纸化期 (2012 - 2020 年)<sup>[8]</sup>。其中 2002 年英国提出 NHS 国家医疗信息化项目 (National Program for IT, NPfIT), 旨在实现择医和预约、电子处方服务、医学影像存档及通信系统等; 2005 年 NHS 进一步

明确 Spine 项目建设内容, 在原有体系框架上开发并提供人口统计服务 (Personal Demographics Service)、医疗概要记录服务 (Summary Care Record, SCR) 等<sup>[11]</sup>, 存储患者基本信息及病历档案等, 使电子处方成为可能。

3.1.2 构建流程 (图 1) 在档案收集阶段主要依靠 5 个地区的全科诊所及医生; 档案更新和维护主要借助 Spine 信息平台; 档案利用阶段可存储患者人口统计信息、过敏及对药物不良反应信息; 其核心操作为在档案创建过程中设定“同意偏好参数”, 保护居民隐私。

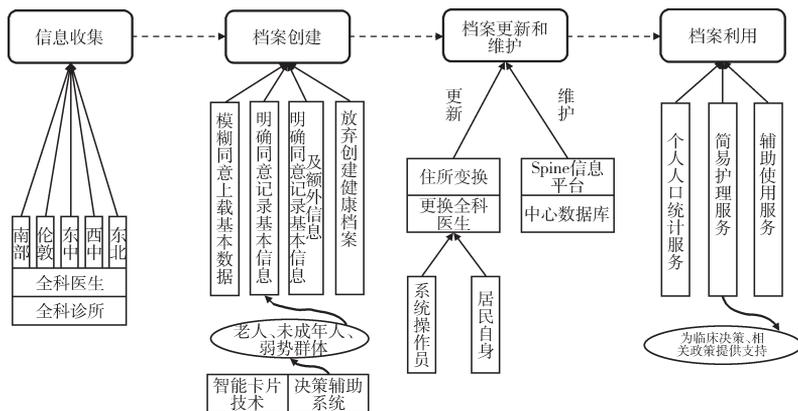


图 1 英国电子健康档案构建流程

3.1.3 相关标准 为规范数据收集, 提高信息共享, NHS 开发卫生信息相关标准, 命名为数据模型 (Data Model) 和数据字典 (Data Dictionary), 由类、属性、数据元素、NHS 业务定义和支持信息、相关数据集等组成, 为医疗数据提供明确的语境和语义, 具体如下: (1) 数据模型。由类、属性及相关图解 3 部分组成。其中包括 23 个大类, 大类下细分出不同小类, 同时标注停用的相关类名; 属性以不同国家代码表示, 如 01 代表未满 18 岁, 02 代表 18 ~ 34 岁, 有的属性用字母表示, 如 B1 代表患者腋窝淋巴结活组织检查结果正常, B5 代表恶性; 相关图解包括通用图和数据支持图两类。(2) 数据字典。由数据元素、NHS 商业信息 (NHS Business Definitions) 等组成。其中数据元素有上千个, 按照字母顺序排列; NHS 商业信息按照字母顺序定义具体事件含义及组成; 支持信息复用国际上通用标准。

### 3.2 美国

3.2.1 概述 2004 年美国前总统布什在美国众议院发表国情咨文时提出要在 10 年内为全体公民建立电子健康档案, 美国卫生信息化就此进入快速发展轨道。2009 年奥巴马就任总统后, 颁布美国振兴和再投资法案 (The American Recovery and Reinvestment Act of 2009, ARRA), 美国 EHR 发展目标从简单的患者信息在不同医疗机构、不同医疗服务提供者之间共享上升为所有机构、人员“有意义地使用”EHR<sup>[12]</sup>。2015 年美国拨款 190 亿美元来促进卫生信息交换及有效使用电子健康档案, 主要包括 3 个阶段, 分别为以标准化形式采集信息、跨机构或科室的患者诊断结果共享以及获得更全面患者信息, 改善人群健康。2018 年特朗普政府宣布 My-HealthEData 计划, 旨在为每个患者提供健康档案。

3.2.2 构建流程 (图 2) 与其他国家相比美国

在档案创建中更具特色，以《健康保险携带和责任法案》(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)为基础，明确规定与患者隐私相关的

18个属性必须移除，在国际上患者隐私保护方面树立新标杆；档案利用过程中允许患者查看原件并获取副本。

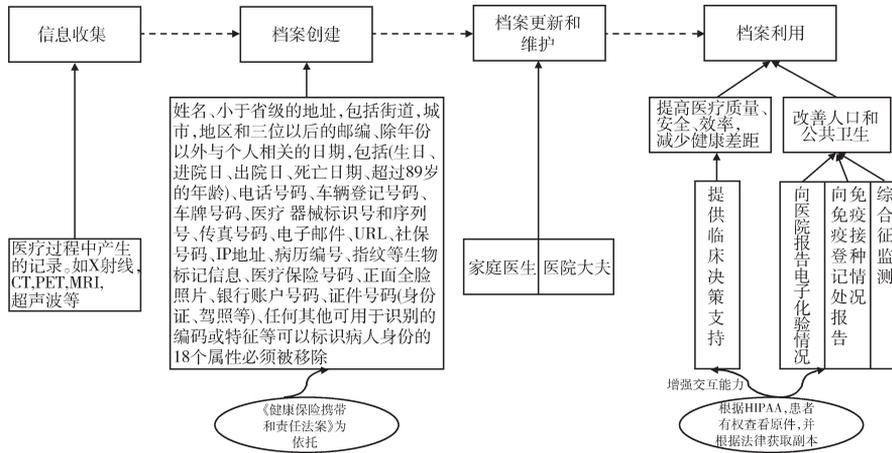


图2 美国电子健康档案构建流程

3.2.3 相关标准 为连通散落的信息孤岛，政府组织、美国国家标准协会、医疗卫生信息技术标准专家小组以及美国国家委员会、许多公司、学术团体、行业组织和消费者团体都参与到 EHR 标准的制定中<sup>[12]</sup>，具体如下：(1) HL7 卫生信息交换标准 (Health Level 7, HL7)。2007 年美国 HL7 发布的《电子健康档案系统功能 (ANSI/HL-7 EHR)》获得美国国家标准局正式批准，成为世界上第 1 个关于电子健康档案系统的国家标准<sup>[9]</sup>，该标准允许各个医疗机构在异构系统之间进行数据交互，提高医院信息系统之间数据信息共享程度。HL7 标准包含 256 个事件、116 个消息类型、139 个段、55 种数据类型、408 个数据字典、设计 79 种编码系统，根据事件、消息类型等组织方式定义控制、患者管理、医嘱录入等 14 个部分的数据元形式。HL7 标准包括 4 个最基本的术语概念<sup>[13]</sup>，分别为字段 (Field)、段 (Segment)、消息 (Message)、触发事件 (Trigger Events)，见图 3。(2) 医学数字成像和通信标准 (Digital Imaging and Communication in Medicine, DICOM)。由美国卫生保健财政管理局制定，目的为规范医学影像及其相关信息，目前 DICOM 3.0 已发展为医学影像信息学领域国际通用标准<sup>[14]</sup>。DICOM 标准由 17 个部分组成，主要包括一

致性文件、信息对象定义、服务类规范等。(3) RxNorm 标准。由美国国立医学图书馆编制的一个覆盖美国全境的临床药品规范化词汇表，收录美国境内可获得的处方药和部分非处方药，以“活性成分+剂量+剂型 [商品名]”来表示临床药品，其中活性成分以药品通用名称表示，剂量是 3 位有效数字并用毫公制系统表示，剂型使用基于 HL7 数据标准的系列剂型形式，商品名为包装材料上可见的名称表示。RxNorm 以美国境内最常用的 11 个词表作为药品名称来源，通过概念组织数据，界定各来源表的同义概念，提供语义规范化形式的名称和概念唯一标识符。

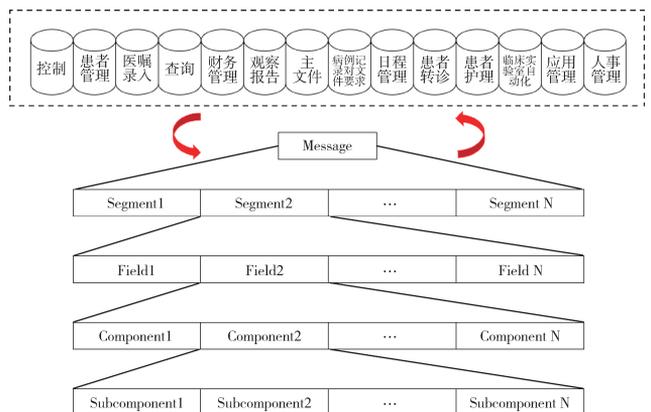


图3 HL7 标准术语概念

### 3.3 加拿大

3.3.1 概述 加拿大全民医疗保健制度在所有社会政策中最受重视，建立全国性的电子健康档案、远程医疗、医学影像存档及通信等系统。2000 年 9 月加拿大成立名为 Infoway 的机构，主要是促进整个加拿大范围内电子健康信息兼容标准、通信技术开发和采用，2009 年为 50% 加拿大人建立 EHR，2020 年覆盖全人口<sup>[15]</sup>。电子健康档案蓝图（EHRS Blueprint）是聚焦于加拿大（医疗行业的）业务需要以及大范围内的临床信息共享措施需求的企业架构框架，于 2003 年首次发布，2006 年进行细化，最新版本整合隐私和安全架构，为共享健康信息提

供隐私和安全保护<sup>[16]</sup>。

3.3.2 构建流程（图 4） 加拿大进一步细分和规范信息来源，同时利用法律法规支撑档案创建。档案利用阶段的注册中心数据服务将医疗服务者及提供者唯一标识，为规范健康事件信息提供关键资源；EHR 数据与服务将基本临床档案信息排序与分组；辅助数据和服务根据临床数据生成疫情管理和传染病等报告；数据仓库服务根据整合和聚合的不同需求对数据进行编译和分类，支撑数据分析及研究；纵向记录服务主要管理电子健康档案交互过程中的相关业务流程；健康信息访问层服务对服务过程中产生的错误进行及时处理。

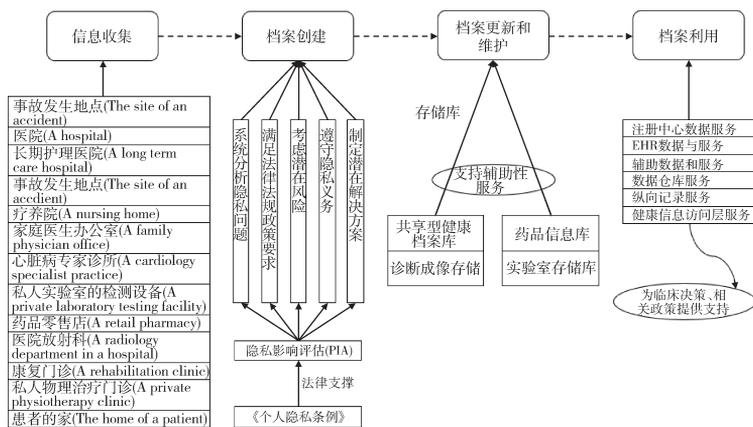


图 4 加拿大电子健康档案构建流程

3.3.3 相关标准 加拿大在电子健康档案架构设计过程的不同层次上制定和执行不同标准和规范，主要包括：（1）架构标准。由 4 部分组成，分别为临床参考框架或“兰伯特家的生活” herher、EHRi 概念数据模型 her、EHR 互操作性规范 her、信息结构互操作规范 herher。（2）数据和消息标准。HL7 v3 正逐渐成为有望采纳的国际性消息传输标准，故加拿大数据通信模式不论是否为结构化都使用 HL7 v3 来部署。加拿大卫生信息研究院参照 HL7 重要组成部分，开发卫生概念数据模型（Conceptual Health Data Model, CHDM），CHDM 将加拿大卫生领域数据抽象为 5 个类，分别为人员、环境、管理、资源及事件，通过描述 5 大类之间的联系体现卫生领域各个类之间的相互关系<sup>[17]</sup>。（3）临床专

业术语标准。大多复用国际通用标准，如人类与兽类医学系统术语、逻辑观察标识符名和代码、国际疾病分类。

### 3.4 中国

3.4.1 概述 原卫生部于 2009 年启动在全国范围内开展社区居民电子健康档案建设计划，要求 2009 年底我国农村居民健康档案试点建档率达到 5%，城市地区居民建档率达到 30%；2011 年农村达到 30%，城市达到 50%；2020 年初步建立起符合基层实际、统一、科学规范的覆盖城乡居民档案体系。2018 年国务院办公厅印发的《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》中指出 2020 年目标之一是居民拥有规范化的电子健康档案和功能

完备的健康卡。

3.4.2 构建流程（图5） 档案收集阶段中乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心负责首次建立居民健康档案，其他医疗卫生机构负责将相关医疗卫生服务信息及时汇总、更新至健康档案。因我

国建立健康档案时间较短，故档案创建阶段包括入户服务，入户调查居民健康史。档案更新中根据社区卫生服务重点管理人群的不同设定不同标准；档案利用与以上国家大同小异。

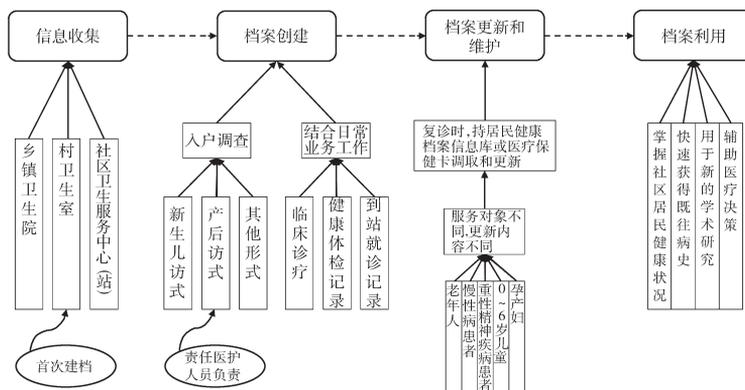


图5 中国电子健康档案构建流程

3.4.3 相关标准 由于长期以来“重医疗、轻公卫”，在机构之间、机构内各部门之间、不同业务系统之间形成大量信息孤岛。为实现系统间互联互通、资源共享，原国家卫生计生委统计信息中心参考国内外相关法规和标准，积极引用适宜的国际或国家标准，如 HL7、DICOM 等，2015 年完成卫生信息标准共享文档著录和管理信息系统，形成一系列卫生信息标准，较有代表性的标准如下：（1）《健康档案基本架构与数据标准（试行）》。为统一和规范健康档案信息内涵，支持数据交换与共享，原卫生部制定全国统一、科学合理、满足基层、灵活适用的健康档案数据标准<sup>[18]</sup>，主要包括 3 类，分别为健康档案相关卫生服务基本数据集、健康档案公用数据元、健康档案数据元分类代码标准，其中健康档案相关卫生服务基本数据集标准共 32 个，按照业务领域（主题）分为 3 个 1 级类目：基本信息、公共卫生、医疗服务。其中“公共卫生”包含 4 个 2 级类目：儿童保健、妇女保健、疾病控制、疾病管理；健康档案 32 个相关卫生服务基本数据集共包含 2 252 个数据元，其中两个或两个以上数据集中都包含的数据元称为公用数据元，健康档案公用数据元标准中共包含公用数据元 1 163 个，191 个数据元值域代码表；健康档案中的数据元之间存

在层次结构关系，为方便健康档案信息利用者快速理解和共享，建立健康档案数据元分类代码标准。（2）《卫生信息数据元目录》。该标准规定卫生信息数据元目录内容结构、属性与描述规则、数据元目录格式和数据元索引编制规则<sup>[19]</sup>。数据元属性参照 WS/T 303 - 2009 卫生信息数据元标准化规则，统一采用 5 类 13 项属性，按通用性程度分为数据元公用属性和专用属性，其中公用属性包括 7 项，专用属性包括 6 项；数据元标识符采用字母数字混合码，包含数据标识符（DI）和版本标识符（VI）两级结构；数据元名称以字母、汉字、数字式的字符串形式表示，完整的数据元名称为对象类术语 + 特征类术语 + 表示类术语 + 限定类术语；数据元值的数据类型为字符型、布尔型等。（3）《卫生信息数据元值域代码》。为《卫生信息数据元目录》中的数据提供值域，共分为 9 大类 17 部分，分别为卫生服务对象信息、健康危险因素信息等<sup>[20]</sup>。代码类型从含义上分为有含义和无含义代码；结构上分为层次码和顺序码；长度上分为等长和不等长代码；组成上分为数字和字母代码。

#### 4 我国与其他国家电子健康档案建设现状对比

#### 4.1 信息收集过程不严谨, 质量较低

英国、美国、加拿大的全科医生或家庭医生历史悠久, 电子健康档案信息收集得益于全科医生或家庭医生的配合, 且英国通过各地基础医疗服务机构和卫生管理部门对当地人口进行全面、详细地统计和筛查, 确保信息完整性与准确性<sup>[21]</sup>。我国电子健康档案是由乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心通过入户调查及日常业务工作来首次建档, 乡镇卫生院等基层医疗卫生机构基础设施不健全, 健康档案管理者信息素养较低, 不能严格把关, 采集的信息有许多遗漏, 建档不足和重复建档问题严重, 档案合格率较低。

#### 4.2 相关法律法规有待健全, 安全性较差

英国、美国、加拿大十分重视电子健康档案安全与隐私, 以相关法律法规作为支撑, 明确界定健康信息收集、使用、披露、保留和销毁管理规则, 其中较有代表性的美国 HIPAA 明确规定有关患者的 18 个属性必须被移除。我国目前尚未形成有关电子健康档案信息保护的完整法律法规体系, 也未将居民健康信息作为直接的保护对象<sup>[21]</sup>, 一些法律法规表达模糊, 如《中华人民共和国执业医师法》指出要保护患者隐私, 《电子病历基本规范(试行)》指出对操作人员权限实行分级管理, 保护患者隐私, 对健康档案信息的具体保护范围未落到实处。

#### 4.3 数据更新不及时, 死档较多

英国、美国、加拿大的电子健康档案信息在初次上载后处于持续动态的信息更新中, 除相关平台支撑, 如英国 Spine 信息平台、加拿大共享型健康档案库、药品信息库等存储库外, 居民根据意愿也可更改录入或删除信息。我国主要通过日常复诊、社区重点管理人群随访等进行数据更新, 社区医院就诊率较低, 导致一次性输入的电子健康档案信息不能及时更新与添加, 对慢性病等的追踪经常戛然而止, 形成死档, 此外居民信息素养较低, 未能了解电子健康档案真正价值, 没有意愿主动要求社区更新或删除其健康信息。

#### 4.4 信息利用率不高, 辅助决策效果较差

英国系统能够通过网络将病患健康信息传递到任何需要的地点并被 130 多万医疗工作者使用、更新和共享<sup>[22]</sup>; 美国医生报告的电子健康档案使用情况为: 81% 用来远程获取患者图像, 64% 用来提醒潜在医疗错误, 62% 用来提醒重要实验值, 80% 的医生认为电子健康档案能整体提升患者看护水平<sup>[23]</sup>, 可为美国节省 810 亿乃至更多花费<sup>[24]</sup>; 加拿大 93% 的医生认为电子健康档案可为患者提供更好服务、改善健康结果和患者安全性, 98% 的药剂师因药物不良反应或禁药而收到过电子警告, 超过 1.2 万公共卫生工作人员可以数字化追踪疫苗免疫接种和疫苗库存管理情况<sup>[7]</sup>。我国社区医务人员除医生外会查看电子健康档案的人数不多, 且现有系统操作流程难以全部解决居民数字健康档案实际操作环节中出现的<sup>[25]</sup>, 如延吉市社区建档率达到 80%, 但利用率仅 10% 左右, 导致电子健康档案本应发挥的功能失效。

#### 4.5 众多标准“不标准”, 共享程度较低

由于卫生信息共享问题日益突出, 各国纷纷成立卫生信息标准组织或专业委员会, 如英国信息管理局、美国卫生信息技术协调办公室、加拿大 Info-way 机构等, 各类卫生信息标准层出不穷, 促进本国卫生信息交换和共享, 有些标准甚至成为国际通用标准。我国政府也极力推进卫生信息化发展, 不断制定和发布新标准, 但我国起步较晚, 形成的卫生信息标准还不能覆盖医疗卫生全部业务范围。发达国家的标准随着大数据科学研究范式的到来也需要不断发展和完善以适应新需求, 各国需要进一步完善卫生信息标准建设和应用。

### 5 对我国电子健康档案建设的启示

#### 5.1 利用卫生信息新技术, 提高信息全面性

首先, 我国应对乡镇卫生院等机构医护人员进行信息提取、归纳、分析、录入与维护等工作的安排和培训, 确保信息首次录入的完整性与准确性;

其次,继续推广“互联网+分级诊疗”制度,落实国务院提出的“社区首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动”新型诊疗服务模式,使电子健康档案在社区首建和深化完善;再次,随着移动医疗的发展,将符合国家卫生数据标准的穿戴设备接入电子健康档案系统,由可穿戴设备生成的数据直接导入电子健康档案系统;最后,借助语音识别技术将医患之间对话自动转录生成结构化数据<sup>[26]</sup>,解决年老医生不懂技术的问题。

## 5.2 完善法律体系建设,重视隐私保护

随着大数据时代到来,居民健康信息受到前所未有的安全威胁,我国对电子健康档案信息的合法使用仍缺少明确规范。首先,加快法律法规建设,界定电子健康档案信息安全与隐私保护的界限;其次,参考美国 HIPAA,明确规定电子健康档案脱敏程度与标准,细化脱敏元数据项,不仅有利于隐私保护,也可为医务人员利用档案进行科研、教学相关活动提供标准,为医疗数据挖掘、支撑医疗决策提供保障;最后,针对不同使用人员设置不同访问权限,按责行事。

## 5.3 建立信息更新机制,提高信息时效性

针对死档问题,我国应首先加强电子健康档案宣传培训,提高居民信息素养,使人们主动自愿建立并使用健康档案;其次,建立健康档案定期清理维护制度,规定档案中必须包含的元数据项,如居民姓名等基础信息及血常规等历次体检信息,定期开展健康档案复核,对无动态更新记录的健康档案进行重点核实,对数据项不完整的健康档案进行补充;最后,提高技术水平,从概念模型到基础硬件、数据库到维护平台,建立一套系统完善的信息更新平台,设置健康档案必须更新字段及提醒时间。

## 5.4 重视信息组织,提供个性化、智能化卫生信息服务

医务人员不主动使用电子健康档案的主要原因是我国电子健康档案构建不完善,很多功能缺失,无法满足人们需求。首先,利用知识组织系统及其层次类型,从词汇列表如术语表、词典、规范文档

等,到分类与大致归类如标题表、知识分类表等,再到关联组织如概念图、语义网络和本体等,对电子健康档案进行组织,使信息更加结构化,概念术语之间关系更加清晰;其次,在电子健康档案中嵌入智能分析系统,利用结构化数据挖掘疾病之间关系,继而形成新知识,为居民提供个性化、智能化服务。

## 5.5 统一信息标准体系,促进信息共享

只有在标准规范基础上建设电子健康档案才能实现健康信息资源有效共享。首先,学习、借鉴、吸收国际上较为成熟公认的标准,如 HL7、DICOM 等,参考加拿大成功经验,即卫生信息标准大多复用国际上通用标准;其次,结合我国国情将卫生信息标准划分为各级卫生信息平台 and 各类卫生信息系统,针对不同类别选择复用或制定新标准;最后,适应新的卫生信息环境和卫生新技术发展,为移动医疗 APP、远程医疗、可穿戴设备等数据传输制定标准,将标准制定落实到档案建设全过程,有效避免数据孤岛。

## 6 结语

本研究通过网络及文献调研,从法律法规、支撑技术、卫生信息标准等方面对英国、美国、加拿大和我国电子健康档案建设概况进行综合分析,提出我国电子健康档案建设不足并对未来发展进行展望。

## 参考文献

- 1 罗爱静. 卫生信息管理学 [M]. 北京:人民卫生出版社,2012.
- 2 佟子林,吴皓达. 我国卫生信息标准化建设现存问题及建议 [J]. 中国医药指南,2011,9(13):172-173.
- 3 保宏翔,刘丹红,杨鹏. 从一个新视角看国家卫生信息框架 [J]. 中国医学伦理学,2007,20(3):18-20.
- 4 徐勇勇,刘丹红,王霞. 《国家卫生信息标准基础框架》研究进展 [J]. 中国卫生信息管理杂志,2005,2(2):56-62.
- 5 孟群. 我国卫生信息标准体系建设 [J]. 中国卫生标准管理,2013,4(9):24-31.

- 6 马琳, 李新伟, 郭珉江. 电子健康档案发展国际经验研究 [J]. 中国数字医学, 2011, 6 (12): 73-76.
- 7 徐健. 加拿大电子健康档案建设新进展及其启示 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (7): 9-15.
- 8 琚文胜, 徐健. 英国电子健康档案建设与启示 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (7): 16-21.
- 9 谷海荣, 赵亚利. 国外电子健康档案发展现状及借鉴 [J]. 中国医药导报, 2012, 9 (29): 37-39.
- 10 NHS. NHS Choices: your health, your choices [EB/OL]. [2019-02-10]. <http://www.nhs.uk/Pages/HomePage.aspx>.
- 11 Booth N. Sharing Patient Information Electronically through the NHS [J]. BMJ, 2003, 327 (7407): 114-115.
- 12 黄薇, 代涛, 李新伟, 等. 美国电子健康档案发展策略及启示 [J]. 中国医院管理, 2011, 31 (5): 58-60.
- 13 Health Level Seven International. HL7 Reference Information Model [EB/OL]. [2019-02-10]. <http://www.hl7.org/implement/standards/rim.cfm>.
- 14 DICOM Organization. DICOM Overview [EB/OL]. [2019-02-10]. <https://www.dicomstandard.org/about/>.
- 15 李包罗. 为《电子健康档案蓝图》中文版作序 [J]. 中国数字医学, 2008, 3 (9): 5-6.
- 16 Canada Health Infoway. 加拿大电子健康档案蓝图 (EHRS Blueprint) [EB/OL]. [2019-02-10]. <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/391-ehrs-blueprint-v2-full/view-document?Itemid=101>.
- 17 娄苗苗. 电子健康档案数据标准化方法研究 [D]. 西安: 第四军医大学, 2013.
- 18 《中国卫生信息管理杂志》编辑部. 健康档案基本架构与数据标准 (试行) [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2009, 14 (2): 8-14.
- 19 原中华人民共和国卫生部. WS 363.1-2011 卫生信息数据元目录 [EB/OL]. [2019-02-10]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/zwgkzt/pwsbz/index.htm>.
- 20 原中华人民共和国卫生部. WS 364-2011 卫生信息数据元值域代码 [EB/OL]. [2019-02-10]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/zwgkzt/pwsbz/index.htm>.
- 21 周力虹, 刘璐, 赵一鸣. 英国居民数字健康档案建设经验及对我国的启示 [J]. 信息资源管理学报, 2014 (2): 94-100.
- 22 那旭, 郭珉江, 谢莉琴, 等. 国外居民电子健康档案共享服务体系建设及启示 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2015, 24 (10): 18-21.
- 23 刘宁. 居民电子健康档案的应用情况分析 [J]. 医学信息, 2014 (14): 26.
- 24 Richard Hillestad, James Bigelow, Anthony Bower, et al. Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Health Benefits, Savings and Costs [J]. Health Affairs, 2005, 24 (5): 1103.
- 25 Martin D, Mariani J, Rouncefield M. Managing Integration Work in An NHS Electronic Patient Record (EPR) Project [J]. Health Informatics J, 2007, 13 (1): 47-56.
- 26 郭媛. 知识管理视域下电子健康档案管理研究 [D]. 保定: 河北大学, 2018.

## 《医学信息学杂志》版权声明

(1) 作者所投稿件无“抄袭”、“剽窃”、“一稿两投或多投”等学术不端行为, 对于署名无异议, 不涉及保密与知识产权的侵权等问题, 文责自负。对于因上述问题引起的一切法律纠纷, 完全由全体署名作者负责, 无需编辑部承担连带责任。(2) 来稿刊用后, 该稿包括印刷出版和电子出版在内的版权、复制权、发行权、汇编权、翻译权及信息网络传播权已经转让给《医学信息学杂志》编辑部。除以纸载体形式出版外, 本刊有权以光盘、网络期刊等其他方式刊登文稿, 本刊已加入万方数据“数字化期刊群”、重庆维普“中文科技期刊数据库”、清华同方“中国期刊全文数据库”、中邮阅读网。(3) 作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付, 不再另行发放。作者如不同意文章入编, 投稿时敬请说明。

《医学信息学杂志》编辑部