

国际公共卫生信息管理实践及理念转变

严晓玲 邱五七 董 佩 胡广宇 丁晗玥 毛阿燕

(中国医学科学院医学信息研究所 北京 100020)

〔摘要〕 介绍公共卫生信息管理的发展历程,总结新世纪以来国际上采用的集成开放式和分布开放式两种主要的公共卫生信息管理模式,及其在美国、英国和加拿大的实践和经验,分析大数据时代公共卫生信息管理理念的 4 个转变。

〔关键词〕 公共卫生;信息管理;国际经验

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.08.019

International Practices and Ideas shifts of Public Health Information Management YAN Xiao - ling, QIU Wu - qi, DONG Pei, HU Guang - yu, DING HAN - yue, MAO A - yan, Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China

〔Abstract〕 Based on the introduction of development process of public health information management, two major public health information management methods—the integrated - open management method and distributed - open management method—are summed up, and practices and experiences of the two management methods in the United States, Britain and Canada are introduced. Four shifts of public health information management idea in the big data era are analyzed.

〔Keywords〕 Public health; Information management; International experience

1 引言

公共卫生信息是指个人和公众的健康相关信息以及健康影响因素等信息,具体指从出生到死亡整个生命周期所遇到的健康和疾病相关信息,以及针对一系列健康、疾病所接受的预防、医疗、保健、康复、健康教育等方面的卫生服务信息;同时,还应包括影响居民健康活动的政策、法规、监督、管理信息,并兼顾影响健康的相关外部因素信息,如政治、经济、文化、地理、环境等^[1]。公共卫生信

息管理是为了达到对公共卫生信息的最佳采集、加工、存储、流通和利用效果的一种管理,也是对信息本身实行的计划、预算、组织、分配、协调和控制;因此,公共卫生信息管理也是一种将各种专门管理适应于标准管理程序和控制,来实现公共卫生信息活动价值和效益的一种管理^[2]。目前,我国卫生信息管理已具备一定的基础,在疾病防控突发公共卫生事件应急指挥、综合管理等领域取得了一定的应用效果,但也存在着信息开发共享不足、管理分散、创新应用不足等亟待解决的问题。因此,本文通过总结国际公共卫生信息管理的实践及理念转变,以期为我国公共卫生信息管理提供参考。

2 公共卫生信息管理发展历程

〔收稿日期〕 2016-02-25

〔作者简介〕 严晓玲,硕士,发表论文 15 篇;通讯作者:毛阿燕。

2.1 公共卫生信息管理萌芽期

19 世纪末至 20 世纪 50 年代末, 公共卫生信息管理主要是基于纸质载体的信息记录、复印、提取摘要、翻译、发布和存储等活动, 管理方法主要包括文书管理、记录/报告管理、机构内外的通信管理、邮件管理、重要文档和记录的保护以及病案室、档案室及办公室等的设计和陈设管理, 目的是实现物理控制并提高程序效率, 降低管理成本^[3]。20 世纪 60 年代初期, 医疗卫生领域开始引入计算机^[4], 基于计算机的信息处理工具和信息技术逐渐运用到医疗卫生实践中, 公共卫生信息管理进入自动化技术管理阶段。这一阶段的公共卫生信息管理活动主要是借助计算机、电子复印机、电子通讯技术、办公系统、管理信息系统等硬件和软件进行数据的收集、整理、分析、传输、存储和发布, 疾病监测系统、EpiinfoTM等系统和软件也逐步运用到疾病监测信息、问卷数据的采集、整理和分析中。

2.2 公共卫生信息管理形成期

医疗卫生领域信息系统的建立和发展, 产生了越来越多需要处理和存储的数据和信息^[5]。同时, 分布式数据处理、集成通信网络多功能工作站和个人计算机等信息技术的发展, 并运用到医疗卫生领域信息的管理实践, 人们开始认识到公共卫生信息是一种战略资源, 需要运用信息技术和管理科学来促进信息的使用和共享。20 世纪 70 年代末期, 医学信息学作为一门新的学科应运而生, 人们通过计算机及相关信息技术来处理诸如生物医学数据、信息和知识的存储、组织、检索和优化利用等一系列医学信息管理任务, 以此来辅助医学领域的科研和实践, 提高解决问题和制定决策的准确性、及时性和可靠性^[6]。20 世纪 90 年代, 公共卫生信息学也开始出现, 同样也是综合运用信息科学和计算机科学来处理公共卫生实践、研究和学习中的信息管理任务^[4]。

2.3 公共卫生信息管理发展期

20 世纪 90 年代以来, 伴随着信息技术、网络

技术和通讯技术的飞速发展, 医疗卫生系统内部的信息收集、管理和使用得到了快速发展, 经历了从信息系统与网络建设到信息整合阶段, 并探索实现信息系统之间的数据互联共享。公共卫生信息管理伴随着卫生信息系统的发展和转变^[5], 经历了以下 6 个转变: (1) 从以机构为中心的部门信息系统到医院信息系统再到区域和全球卫生信息系统的转变, 探索实现信息网络之间的数据的互联共享。(2) 除了卫生保健专业人员和管理人员外, 患者和健康消费者也是卫生信息系统的使用者。(3) 卫生信息系统数据不仅用于患者保健和管理, 而且也用于卫生保健规划及临床和流行病学研究。(4) 从主要聚焦于卫生信息系统技术问题到改变管理以及战略信息管理转变。(5) 从卫生信息系统内主要是文字数据到图像以及现代分子水平的数据转变。(6) 整合新技术的稳步增长, 现在开始包括泛技术环境和用于健康监测的传感技术, 探索在大数据环境下的数据挖掘和利用。

此外, 公共卫生领域的知识管理也逐渐发展起来, 但在国际上开展的时间不长, 各国对相关概念的认识存在差异, 因此其工作方式和重点也有所不同: 英国主要注重知识管理与知识库等, 加拿大的侧重点是关注知识转化和知识传播, 而美国则在知识整合方面进行了探索。同时, 一些非政府组织在公共卫生与政策方面的知识管理也取得了一些进展, 如世界卫生组织与世界公共卫生学会以及其他重要的国际性、区域性及全国性的公共卫生伙伴共同架构了一个全球公共卫生知识共享网络——公共卫生知识管理 (Knowledge Management for Public Health, KM4PH), 其目标包括发展及推动有效的政策以改善群众的健康, 强化公共卫生的执业、教育/训练及研究, 拓展及强化内部及外部的合作关系, 达到并维持一个有效、有效率并持续运作的组织, 支持会员组织改善其架构及组织能力等^[7]。

3 新世纪以来国际公共卫生信息管理模式与实践

3.1 概述

进入 21 世纪, 各国以及国际组织注重区域、

全国甚至全球公共卫生信息系统的建设, 致力于探索实现公共卫生信息系统之间的互联以及数据共享, 主要的做法和实践可以归纳为两种公共卫生信息管理模式, 即集成开放式和分布开放式。集成和分布主要是针对数据的收集、传输与储存以及质量评估, 即关于数据归集方面。

3.2 集成开放式

集成开放式的公共卫生信息管理模式采取单一系统或基于同一标准的信息收集和存储, 信息面向外部开放, 数据获取有很大的自由。美国疾病预防控制中心于 2004 年开始建设公共卫生信息网络 (Public Health Information Network, PHIN), 探索建立一个用于联邦、州和地方的组织和行政机构之间以一种安全的方式实时交换公共卫生数据的标准化路径, PHIN 的任务是建立和支持共享的政策、标准、实践和服务, 促进有效的公共卫生信息获取、交换、使用和公共卫生机构以及他们的临床和其他伙伴之间的合作。2005 年美国疾病预防控制中心又成立了国家公共卫生信息化中心 (National Center for Public Health Informatics, NCPHI), 领导和协调共享的系统和服务。美国疾病预防控制中心的这些举措, 旨在建立和支持一个集成的、基于统一标准和互操作的全国性公共卫生信息系统网络, 加强网络成员发现、登记、确认、报告、分析、提供反馈和预警、交流等能力, 促进循证决策。英国于 2002 年启动的 NHS's Connecting for Health 项目, 最初聚焦于走向单一的电子健康档案, 其连接初级保健提供者和大约 300 家医院, 但这一项目在受到政府公共账户委员会的强烈批判后最终被放弃; 最近的健康档案项目是 care. data, 首次致力于连接英格兰的大部分健康档案, NHS 组织与健康服务规划机构、社会保健服务机构以及 NHS 体系外被认可的研究者和组织共享患者的卫生保健信息。加拿大于 2001 年成立了名为 Infoway 的机构, 探索建立覆盖全体居民的“电子健康档案解决方案” (Electronic Health Record Solutions, EHRS), 计划于 2020 年实现所有加拿大人拥有可交互的 EHRS; 其共享架构将卫生信息基础设施建设、用户和提供者注册系

统、药品信息系统、实验室信息系统、公共卫生系统、远程医疗连接起来并要求到 2020 年全国公民必须具有电子健康档案^[8]。加拿大 EHRS 对人员、组织机构、业务流程、系统、技术以及标准的整合, 可实现健康档案数据互通, 形成智能化、自动化、标准化的档案信息中心, 形成强大的疾病监测、报告、预警系统, 实现区域卫生业务数据统计分析与决策以及区域内外卫生信息的共享和协同。

3.3 分布开放式

分布开放式的公共卫生信息管理模式数据信息分散在不同的机构或部门收集和存储, 但信息面向外部开放, 数据获取有很大的自由。美国健康与人类服务部建立的 HealthData. gov 数据平台, 以健康相关数据共享和再利用为核心, 进行相关业务梳理, 有序开展卫生相关数据中心的整合, 提供“一站式数据下载”服务, 确保数据及时有效, 实现数据共享与再利用。这项计划提出利用整体、开放的网络平台, 公开卫生相关信息、工作程序和决策过程, 以鼓励公众交流和评估, 增进信息的可及性, 增进与机构、部门和各级政府间的合作, 推动信息管理向开放、协同、合作迈进。HealthData. gov 网站创建的首要目标是提供易于发现、访问和理解的数据, 并使用高价值、可以机读的数据库, 改善数据的利用率, 提升信息利用效率^[9]。网站提供各种数据及标准数据接口, 方便用户下载数据, 参与卫生相关事务, 提供反馈意见和建议, 消除政府、专业机构和公众之间的信息不对称问题。

4 大数据时代公共卫生信息管理理念的转变

4.1 公共卫生信息内涵和外延不断扩展, 注重公共卫生大数据的管理

公共卫生信息不仅仅局限于传统意义上的以人群健康为基础的信息, 还包括政治、经济、文化、地理、环境等相关外部因素, 是大卫生、大健康的概念。而且, 伴随着互联网的飞速发展, 特别是近年来随着移动互联网、社交网络、电子商务等的广泛应用, 互联网络中充满了人群社会化活动过程中

产生的大量非结构化的公共卫生信息, 这些信息主要体现为体量巨大、种类繁多、价值密度低、时效性高等大数据特征。此外, 整合新技术、传感技术和可穿戴技术等广泛应用于健康监测, 产生了大量的健康数据。公共卫生信息管理从常规的显性知识管理到越来越重视利用知识发现、非结构化关联分析、数据挖掘等技术对非常规来源的公共卫生相关数据进行挖掘、分析和利用, 注重隐性知识的管理。

4.2 重视公共卫生大数据的分析和预警作用

公共卫生领域海量数据的管理和利用能够实时追踪和预测疾病的爆发、发现药物副作用以及个性化医疗的发展。美国利用健康信息大数据来防治流感, 通过患者自我报告、相关信息检索等数据, 来预测可能的流感疫情爆发, 并提醒同一社区的人避免接触表现出流感症状的人; 同时, 医生也可了解流感在不同州和地区扩散的程度, 有效预防流感疫情的蔓延。因此, 利用大数据预测疾病, 尤其是传染病, 是十分有益的尝试。此外, 与生活方式相关的疾病, 也可通过大数据进行预测^[10]。不过, 大数据分析常常大量基于能够在网络上获取的方便样本人群或信息, 其中有很多选择偏倚或混杂偏倚。因此, 大数据的优势在于发现疾病的相关因素, 而不是说明这些相关因素是否有意义, 其需要与很强的流行病学依据、循证医学原则以及扩展的转化研究议程相结合, 才能更好地预测疾病的发生发展^[11]。

4.3 通过公共政策促进公共卫生大数据的开放和利用

公共卫生大数据既有由政府控制和管理的数
据, 也有由个人、商业实体或非政府组织控制的数据, 而且公共卫生大数据的核心组成部分是由政府行政部门和卫生机构所控制的有关疾病防控、卫生服务、卫生管理、卫生监督等公共卫生活动数据。这些个人的、私人所有的以及政府的数据之间的互联互通有利于更好地达到卫生保健目的, 因此, 越来越多的国家通过政府以身作则、将职责下放给患者、构建信任网络、提供数据共享支持等公共政策

工具, 试图解决规范障碍、市场失灵和技术障碍 3 类障碍, 来增加可获取的作为开放共享的数据^[9], 甚至是创建国际开放联盟, 来促进跨国家跨领域的信息融合^[12]。

4.4 重视公共卫生大数据的开放共享的同时兼顾数据的安全性和隐私保护

公共卫生信息同其他形式的数据有极大的不同, 因为其涉及民众的健康隐私, 而且公共卫生信息安全也涉及社会的稳定。无意间在公共领域发布的个人健康信息很有可能会破坏个人的尊严, 造成尴尬和财产损失。对新发突发传染病、重大传染病、不明原因疾病等可能对公共安全和社会稳定造成影响的公共卫生信息更是要进行科学、规范、严谨的管理, 确保数据的安全性, 维护国家安全、社会和谐稳定。因此, 各国在对公共卫生大数据的开放共享中也非常重视确保公众的隐私和数据安全以及国家安全。

5 结论

借鉴国际经验, 在对我国公共卫生信息需求进行系统分析的基础上, 应加快公共卫生信息的开放共享, 在依法加强安全保障和隐私保护的前提下, 营造信息分享的文化, 推动资源整合, 从数据和信息共享中创造更多的价值。诸如人群登记和调查信息、疾病预防控制类信息、公共卫生服务类信息以及卫生监督类信息等政府收集并管理的公共卫生信息, 广大公众、医务工作者、科研工作者、企业等人员对这些信息有着强烈的共享需求, 在充分保障个人隐私和数据安全的基础上应当采取分布 - 开放式的管理模式, 数据在各个专业机构收集和存储, 同时制定政府数据共享开放目录, 提供统一且用户界面友好的公共数据平台, 提供数据获取途径和共享机制, 稳步推进政府控制的公共卫生信息的开放共享; 对于以个人为中心的健康或疾病相关信息以及相应的卫生服务使用方面的公共卫生信息, 应采取集成 - 开放式的管理模式, 既能够保障信息的完整、一致和内容规范, 又能够在系统内部无缝配合

使用,促进不同卫生相关专业机构和业务部门更加有效地信息共享和协作。此外,还应建立政府和社会互动的大数据采集形成和共享机制,通过政府数据公开共享,引导公众、企业、行业协会、科研机构、社会组织等主动采集并开放数据,鼓励公众、企事业单位发掘利用开放数据资源,开展公共卫生信息创新应用研究,为推进健康中国建设和提升城乡居民健康水平服务。

参考文献

- 董佩,严晓玲,邱五七,等. 公共卫生信息相关群体需求与责任分析 [J]. 医学信息学杂志, 2016, 37 (1): 63-67.
- 马家奇. 公共卫生信息管理现象与策略 [J]. 中国公共卫生管理, 2006, 22 (5): 377-378.
- Jydstrup R A, Gross M J, Cost of Information Handling in Hospitals [J]. Health Serv Res, 1966, 1 (3): 235-271.
- Scott J N, Koo D, Pinner R, et al. Informatics and Public Health at CDC [J]. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2006, 55 (Suppl 2): 25-28.

- Haux R. Health Information systems - Past, Present, Future [J]. International Journal of Medical Informatics, 2006, (75): 268-281.
- 代涛. 医学信息学的发展和思考 [J]. 医学信息学杂志, 2011, 32 (6): 2-16.
- 饶克勤,王明亮. 知识管理理论、方法与实践: 知识管理与卫生循证决策 [M]. 北京: 科学出版社, 2010: 165-166.
- 加拿大 Inforway [EB/OL]. [2016-01-10]. <http://www.inforway-inforoute.ca>.
- Heitmueller A, Henderson S, Warburton. Developing Public Policy to Advance the Use of Big Data in Health Care [J]. Health Affairs, 2014, (33): 1523-1530.
- 喻国明,何睿. 健康信息的大数据应用: 内容、影响与挑战 [J]. 编辑之友, 2013, (6): 20-22.
- Khoury M J, Ioannidis JPA. Big Data Meets Public HealthL human well-being benefit from lange-scale data if lange-scale noise is minmized [J]. Science, 2014, 346 (6213): 1054-1055.
- 涂子沛. 大数据: 正在到来的数据革命, 以及它如何改变政府、商业与我们的生活 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2012: 276-280.

(上接第 78 页)

5 结语

本研究基于数据挖掘中的关联规则技术共发现 9 条规则, 其中 4 条为已被证实的关联规则, 3 条为潜在价值的关联规则, 两条为无用的关联规则。因此, 除两条无用规则外, 其余 7 条规则将为门诊病人选择挂号科室提供有力的决策依据, 为后续研发门诊病人自助分科系统奠定坚实的基础。

参考文献

- 任仙龙,胡冬梅,王文娟,等. 关联规则在社区居民慢性病患病率分析中的应用 [J]. 中国卫生统计, 2013, 30 (6): 818-820.
- 牟冬梅,冯超,王萍. 数据挖掘方法在医学领域的应用

及 SWOT 分析 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (1): 53-57.

- 高馨,田杰,宋萍. 门诊信息数据挖掘研究进展 [J]. 现代医院管理, 2016, 14 (1): 75-78.
- 王帅,林晓东,沈明辉,等. 基于 R 语言的基层门诊用药大数据分析 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2015, 24 (3): 54-58.
- 董景五,薛欣. 疾病和有关健康问题的国际统计分类第十次修订本 (ICD-10) 第一卷 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015. 669-698.
- 李准,冯思佳,赵文龙,等. 关联规则技术在冠心病电子病历中的应用 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (1): 58-62.
- 李准. 基于冠心病电子病历的数据挖掘研究 [D]. 重庆: 重庆医科大学, 2013.
- 刘涛. 2007—2014 年沈阳市儿童医院门诊人次构成及变化分析 [J]. 中国卫生统计, 2015, 32 (1): 183.