

电子病历研究现状和趋势探析

贡雯韵 曹洪欣

(第二军医大学图书馆 上海 200433)

〔摘要〕 检索 2012–2016 年在《中文核心期刊要目总览》及《中国科技期刊引证报告(核心版)》收录期刊上发表的关于电子病历研究的相关文献,从时间、来源期刊、被引情况、高频关键词等方面进行文献计量学分析,获得近年来电子病历研究现状及趋势。

〔关键词〕 电子病历;聚类分析;知识图谱

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.11.011

Exploration and Analysis on the Status and Trend of Electronic Medical Records GONG Wen-yun, CAO Hong-xin, Library of the Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

〔Abstract〕 The paper retrieves the Electronic Medical Records (EMR) literatures from the journals included in A Guide to the Core Journals of China and Citation Report of Chinese Sci-tech periodicals (core board) from 2012–2016, carries out bibliometric analysis from the aspects of time, source journals, citation status, high frequency keywords and so on, so as to obtain the study status and tendency of EMR in recent years.

〔Keywords〕 Electronic Medical Records (EMR); Cluster analysis; Knowledge graph

1 引言

我国自 1994 年首次提出电子病历的概念后,相关的研究文献呈加速发展状态。目前有关电子病历的研究文献已有数千篇。虽然数量庞大、涉及专业领域广泛,但过于零散。且研究内容局限化,研究成果重复率高,诸如电子病历发展意义等理论性的研究偏多^[1],对促进医院信息化建设和实现电子病历价值意义不大。自 2011 年起原卫生部陆续出台《电子病历系统基本规范》、《电子病历功能规

范》及《电子病历应用水平分级》3 个相关电子病历的规定^[2]。2012 年 5 月原卫生部又召开 2012 年以电子病历为核心的医院信息化建设工作会议,促进我国医院信息化建设工作的发展,也对电子病历的相关研究起到指导作用。本文主要通过检索近 5 年来被《中文核心期刊要目总览》收录期刊及《中国科技期刊引证报告(核心版)》期刊中的有关电子病历方面的研究文献,利用聚类分析和构建网络知识图谱,分析卫生部出台电子病历规范文件后国内电子病历的主要研究方向和研究趋势。

2 资料与方法

2.1 数据来源

以中国生物医学文献数据库、维普中文科技期

〔修回日期〕 2017-09-05

〔作者简介〕 贡雯韵,馆员,发表论文 5 篇;通讯作者:曹洪欣。

刊全文数据库、CNKI 知网全文数据库这 3 个国内数据库为数据来源。统计自 2012 年 1 月 - 2016 年 12 月有关电子病历研究的核心或统计源文献。

2.2 检索策略及纳入标准

以检索式“(“病案系统, 计算机化”[不加权: 扩展]) OR (“电子病历”[常用字段: 智能]) OR (“电子病案”[常用字段: 智能])”检索中国生物医学文献数据库, 以检索式“任意字段 = 电子病历或者任意字段 = 电子病案”对其余两个数据库进行检索。选取被《中文核心期刊要目总览》或者《中国科技期刊引证报告》收录的期刊上发表的文献。将题录导入 NoteExpress 软件, 根据作者、年份、标题去掉重复文献。手工剔除会议报道、文献摘要、与研究内容不相关的文献等。

2.3 统计分析

对文献中的关键词词意相同但是表达形式不一致的统一替换。将关键词逐一整理后导入 Bibexcel 中进行数据统计, 进行词篇矩阵及共现矩阵的构建^[3]。运用 Ncinet 对高频关键词进行社会网络分析^[4], 用 Netdraw 构建以点度中心度为中心的高频关键词知识网络图谱。运用 SPSS 对高频关键词进行聚类分析^[5]。

3 结果

3.1 文献统计情况

3 个数据库近 5 年来在核心及统计源期刊发表的文献共有 1 953 篇, 检索时间为 2017 年 4 月 8 日, 手工剔除不相关的文献后剩下 949 篇相关文献。从发表数量、来源期刊和关键词等方面分类统计^[6]。

3.1.1 时间趋势 从时间上来看近 5 年来每年发表的文献数量, 见图 1, 呈缓慢减少的趋势。其主要原因有两个方面, 其一是 2011 年原卫生部出台电子病历的相关规定, 同时在 2012 年召开以电子病历为核心的工作会议, 对与电子病历相关的各项工作进行部署, 涌现很多相关的电子病历研究文

献。其二, 各个医疗机构的电子病历系统已经基本投入使用, 从各种各样的计算机技术构建电子病历系统的研究, 逐渐趋于稳定、规范。

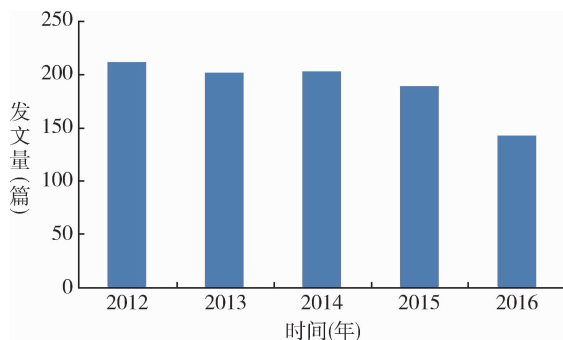


图 1 2012 - 2016 年有关电子病历研究文献年发文章量

3.1.2 来源期刊 近 5 年与电子病历研究相关的文献分布于 183 种核心及统计源期刊。其中载文量前 10 名的期刊中, 数量最多的期刊是《中国数字医学》, 占总载文量的 22.66%。前 10 名的期刊合计载文量占总量的 63.53%。期刊涉及范围非常广泛, 分布于医学、计算机技术、信息、管理等多个专业。

3.1.3 文献被引次数 截至 2017 年 4 月 9 日, 被引频次最高的前 10 篇中只有 1 篇文献“电子病历疾病模板控制在病历质量管理中的作用”发表于《中文核心期刊要目总览》收录期刊《中华医院管理杂志》。也是被引次数最多一篇文献, 为 30 次。其余 9 篇文献均发表于统计源期刊, 文献主要集中在 2012 年, 即原卫生部出台相关电子病历规范的第 3 年。10 篇高被引次数文献包含电子病历系统建设、病历质量管理和控制、移动医疗、临床应用、电子病历的现状及应用等多种电子病历的研究方向。

3.2 高频关键词

3.2.1 概述 在检索出的 949 篇文献中, 手工对关键词进行整理和统计, 由于检索出的文献均与电子病历相关, 去除“电子病历”等无意义的关键词后, 得到 972 个关键词, 总共出现的频次为 3 269 次。对关键词进行排序后, 根据齐普夫第二定律, 确定第 34 位关键词为高低频关键词的分界线。前

34 位的高频关键词与出现次数, 见图 2, 点数越大表示频次越高, 这些关键词代表电子病历相关研究文献的热点内容, 以这些关键词为基础进行社会网络分析及聚类分析。

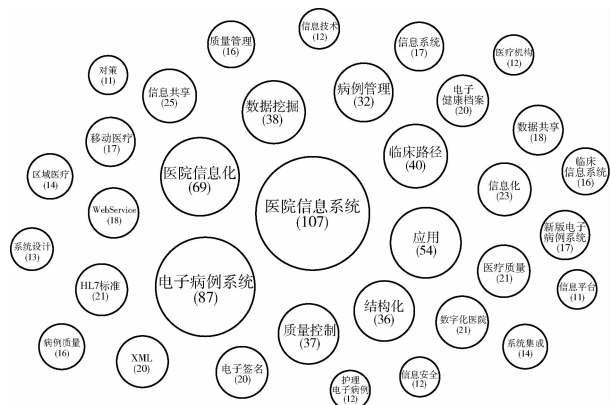


图2 核心与统计源期刊收录
电子病历研究文献高频关键词及词频

3.2.2 知识网络图谱 对高频关键词构建共词矩阵, 导入 Ucinet 中进行网络社会分析, 用 Netdraw 可视化后得到以点中心度为中心的网络知识图谱, 见图 3。图中的节点越大、指向节点的节点越多, 代表该节点在网络中的作用越大、对应关键词的研究数量越多; 节点之间的关系用实线连接, 实线越密集, 代表两个节点间的关系越强。由此可见医院信息系统居中心位置, 与其他节点的关系最紧密; 其次为电子病历系统、医院信息化、应用、结构化、信息共享、数据挖掘等。有关这些关键词的研究为近 5 年国内电子病历研究方向的热点。

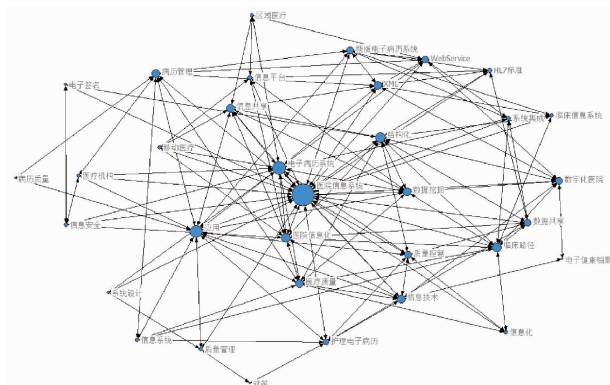


图3 以点度中心度为中心的高频关键词知识网络图谱

3.2.3 聚类分析 对统计出的高频关键词构建词篇矩阵, 导入 SPSS 中进行聚类分析。聚类方法为组内距离连接, 关键词之间关系度量标准为 Ochai 系数。最终结果, 见图 4, 横坐标代表关键词两两之间的距离, 连接距离越短, 说明这些关键词或者词组之间的关联紧密。15 号电子签名和 32 号信息安全之间连接的距离很短, 说明该研究主要为电子签名对电子病历的信息安全方面开展研究。在数据库中对这两个主题词进行检索, 结果表明分类结果是正确的。

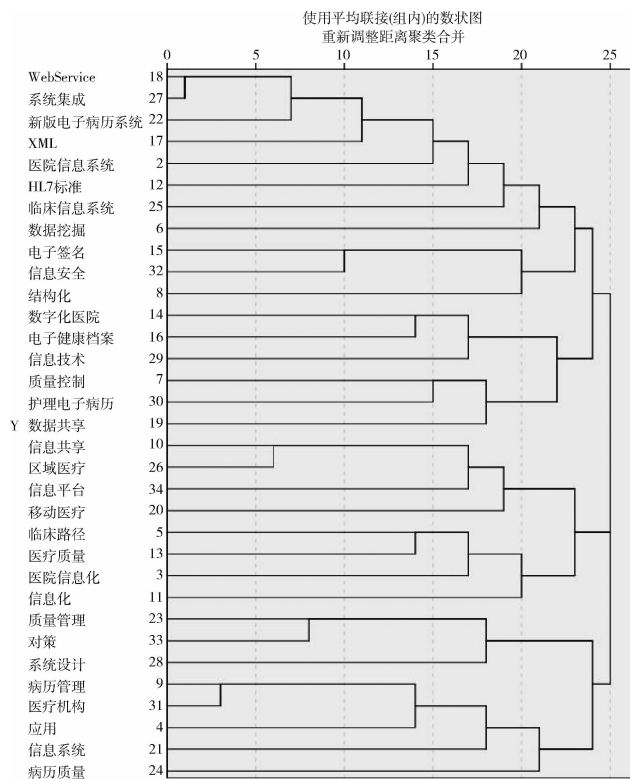


图 4 高频关键词聚类分析树

4 结果分析

4.1 利用计算机技术构建电子病历系统

目前有关电子病历系统相关的研究主要集中在 4 个方面, 分别为: 使用卫生信息交换标准 (HL7)、临床文档交换标准 (CDA)、JCI 认证标准等标准和基于 WebService 技术、可扩展标记语言 (XML) 技术等开发电子病历系统^[7] 以及与图像存储与传输系统等系统集成^[8]; 2012 年总后卫生部发

布的第 3 版新版电子病历系统的分析及与其他系统的融合;根据不同专科的需求和特色,构建个性化的电子病历系统模块,如门诊电子病历系统、中医电子病历系统、临床电子病历系统、护理电子病历系统等;电子病历系统信息安全方面利用数字认证或者电子签名技术,对电子病历书写的重要环节进行认证签字、对电子病历的使用人员进行分级认证授权、对电子病历数据进行数据加密等方法保护医疗数据以及患者隐私。

4.2 医院信息化及区域医疗

电子病历系统是衡量医院信息化工作的核心标准。电子病历使用中存在的问题、未来的发展、应用及对策已成为目前研究的热点。此外原卫生部下发的《电子病历系统功能应用水平分级评价方法及标准》对电子病历系统应用水平分级评价也成为目前的研究热门方向^[9]。不少市、区都在规划和设计区域医疗卫生平台,如何使区域内各个医院独立系统的数据联通共享并保证数据交换信息安全成为主要研究方向,其中有研究设计基于 Web Service 利用 SOA 技术建立云计算信息共享平台^[10],兼具可行性和实用性。

4.3 电子病历管理

主要分为电子病历的质量控制和管理两个方面。很多医疗机构经过一段时间使用电子病历之后,遇到一些如病历质量参差不齐、病历使用权限分界不明、随意篡改、信息泄露等问题。通过从系统上使用各种质量认证标准或者构建整体的质量管理体系规范电子病历的使用,降低电子病历质量缺陷成为对电子病历质量控制研究方面的热点。还有从分析外部因素对电子病历质量的影响的研究,通过控制这些因素来提高病历质量,如使用者个人对电子病历系统的认知情绪对病历质量的影响^[11];就诊时间、就诊患者数对病历质量是否影响^[12]等。电子病历的管理方面,从系统设计上增加不同的系统模块,利用各种计算机技术,分级管理等手段实现自动化病历管理的研究较为突出。

5 结语

1994 年国内首次提出电子病历的概念以来,几乎全国所有的医疗机构都开展医院信息化建设。然而在最初构建电子病历系统的时候没有统一的平台,大多都是由不同的企业提供的,使用的数据库、系统开技术、语言标准都不相同。目前为止还没有一个市、区真正做到使用统一的信息平台,使电子病历信息开放与共享。如何构建一个能够整合和联通区域内所有电子病历系统以及辅助医疗系统的信息平台,以及如何管理和规范平台内的医疗信息的使用,既能为医疗、科研和教学提供信息,又能保障患者隐私和具有法律依据将是未来研究的要点^[13]。在全国医院信息化的时代,电子病历系统目前主要是为门诊医疗提供诸如提高医疗质量、降低医疗成本、门诊辅助诊断等功能。我国相关电子病历的研究还主要集中在电子病历的管理、计算机技术在电子病历系统的构建上^[14]。经过电子病历系统的日益普及有更多基于大数据的电子病历系统的临床决策^[15]、疾病研究^[16]、健康风险^[17]等领域值得研究和挖掘。

参考文献

- 1 杨瑞仙,陈雨,李皓语.我国电子病历研究文献计量分析[J].情报探索,2015,(11):18-21.
- 2 魏晓艳,肖明森,修燕.医院深入开展电子病历评级工作的体会[J].中国数字医学,2014,9(8):107-108.
- 3 Montemurro M A, Zanette D H. Keywords and Co - Occurrence Patterns in the Voynich Manuscript: An Information - Theoretic Analysis [J]. PLoS One, 2013, 8 (6): e66344.
- 4 Zare - Farashbandi F, Geraei E, Siamaki S. Study of co - authorship network of papers in the Journal of Research in Medical Sciences using social network analysis [J]. J Res Med Sci, 2014, 19 (1): 41 - 46.
- 5 Li H Y, Cui L, Cui M, et al. Active Research Fields of Acupuncture Research: a document co - citation clustering analysis of acupuncture literature [J]. Altern Ther Health Med, 2010, 16 (6): 38 - 45.

(下转第 59 页)

- 09-11.
- 2 王雪云, 姚峥嵘, 田侃. 基于供给侧视角的我国分级诊疗相关问题 [J]. 中国医院管理, 2017, 37 (3): 21-23.
 - 3 何思长, 赵大仁, 张瑞华, 等. 我国分级诊疗的实施现状与思考 [J]. 现代医院管理, 2015, 13 (2): 20-22.
 - 4 张利江, 郭进利, 宋亚娟. 远程医疗监护的现状与发展 [J]. 新农村: 黑龙江, 2011, 14 (2): 138-139.
 - 5 张大增, 李铁忠. 本市城镇职工基本医疗保险政策规定 [J]. 天津社会保险, 2008, 11 (4): 32-25.
 - 6 吴文学, 张洪进, 林义烽. 远程医疗会诊成功案例总结分析 [J]. 中国病案, 2009, 10 (4): 4-5.
 - 7 栗晶, 王振军, 罗喜林. 神木县医院: 加快向全国一流县级医院迈进 [EB/OL]. [2017-08-24]. http://esb.sxdaily.com.cn/sxrb/20141030/html/page_04_content_000.htm.
 - 8 国家卫生计生委. 远程医疗信息系统建设技术指南 (国卫办规划发〔2014〕69号) [Z]. 2014-12-10.
 - 9 刘文生. 贵州突破远程医疗支付困境 [J]. 中国医院院长, 2016, 10 (8): 30-31.
 - 10 王清波. 分级诊疗制度的运行机制分析 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2016.
 - 11 东滩视界. 探索“三医联动”新模式 [EB/OL]. [2017-08-24]. http://blog.sina.com.cn/s/blog_d179b6e80101dh8j.html.
 - 12 方正证券. 互联网医疗-处方外流助力远程医疗和医药电商新变革 [EB/OL]. [2017-08-24]. <http://doc.mbalib.com/view/86e60436fd51341910182ddb8de3cd39.html>.
 - 13 翟运开. 远程医疗促进医疗控费的机制分析 [J]. 中国卫生事业管理, 2016, 33 (5): 326-329.
 - 14 国家卫生计生委. 远程医疗信息系统建设技术指南 (国卫办规划发〔2014〕69号) [Z]. 2014-12-10.
 - 15 佚名. 卫计委卢清君: 远程医疗与医保的结合能成为分级诊疗的突破口 [J]. 智慧健康, 2016, 2 (8): 47-48.

(上接第 52 页)

- 6 Sweileh W M, Al-Jabi S W, Abutaha A S, et al. Bibliometric Analysis of Worldwide Scientific Literature in Mobile-health: 2006-2016 [J]. BMC Med Inform Decis Mak, 2017, 17 (1): 72.
- 7 宋莉莉, 郭雪清, 李进, 等. 基于 WebService 的电子病历系统的设计与应用 [J]. 电子设计工程, 2012, 20 (15): 9-11.
- 8 乔聪聪, 黄国胜, 李建雄, 等. 基于 HL7CDA 的异构医疗信息系统集成技术研究 [J]. 中国数字医学, 2012, 7 (2): 5-7.
- 9 赵霞, 李小华, 刘晓辉. 应用《电子病历应用水平分级评价方法及标准》促进医院信息化建设持续发展 [J]. 中国数字医学, 2014, 9 (1): 48-49.
- 10 范炜玮, 赵东升, 王松俊. 基于云计算的区域医疗信息共享平台的设计与实现 [J]. 军事医学, 2015, (4): 257-260.
- 11 胡蓉, 陈惠芳, 徐卫国. 技术组织变革视角下的电子病历系统使用意愿影响因素 [J]. 系统管理学报, 2016, 25 (4): 624-634.
- 12 张志远, 杨敏, 宋小兵. 急诊外科患者数量对电子病历使用的影响 [J]. 临床急诊杂志, 2016, 17 (12): 957-959.
- 13 Kaushal R, Hripcsak G, Ascheim D D, et al. Changing the Research Landscape: the New York City Clinical Data Research Network [J]. J Am Med Inform Assoc, 2014, 21 (4): 587-590.
- 14 马锡坤, 杨国斌, 于京杰. 国内电子病历发展与应用现状分析 [J]. 计算机应用与软件, 2015, 32 (1): 10-12.
- 15 Urbina O, Ferrandez O, Luque S, et al. Patient Risk Factors for Developing a Drug-related Problem in a Cardiology Ward [J]. Ther Clin Risk Manag, 2015, (11): 9-15.
- 16 Abughali N, Maxwell J R, Kamath A S, et al. Interventions Using Electronic Medical Records Improve Follow up of Infants Born to Hepatitis C Virus Infected Mothers [J]. Pediatr Infect Dis J, 2014, 33 (4): 376-380.
- 17 Rothman M J, Tepas J R, Nowalk A J, et al. Development and Validation of a Continuously Age-adjusted Measure of Patient Condition for Hospitalized Children Using the Electronic Medical Record [J]. J Biomed Inform, 2017, (66): 180-193.