

国内移动医疗研究文献分析

张 颖

(1 中国科学院文献情报中心 北京 100190 2 中国科学院大学 北京 100049)

〔摘要〕 以中国知网数据库中的 978 篇移动医疗领域文献为样本,运用 CiteSpace 和 SATI 软件从年载文量、著者、出版来源、被引频次及研究内容等方面进行文献计量分析,揭示国内移动医疗领域的研究现状和趋势,对国内移动医疗研究提出发展建议,以期为相关研究提供参考。

〔关键词〕 移动医疗;文献计量;研究进展;发展建议

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.10.014

Analysis on the Research Literatures of Mobile Medical in Domestic ZHANG Ying, 1National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China, 2University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

〔Abstract〕 Based on CiteSpace and SATI software, the paper conducts bibliometric analysis on the 978 literatures relevant to the mobile medical field in the database of China National Knowledge Infrastructure (CNKI) from the aspects of yearly quantity of published literatures, authors, publication sources, citation frequency and research contents, reveals the current research situation and trend of domestic mobile medical field, and puts forward suggestions for the development of domestic mobile medical field, so as to provide references for relevant researches.

〔Keywords〕 Mobile medical; Bibliometric; Research progress; Development suggestion

1 引言

Web2.0 时代,网络技术高速发展,智能手机得到普及,通过手机互联网获取各种信息成为全新的社会生活形态。越来越多的人通过手机在互联网上获取医疗信息。移动医疗逐渐进入人们的视野。移动医疗是指使用小型、可随身携带、无线的计算机或者通讯设备来满足医护人员或广大消费者关于健康信息服务的需求^[1]。移动医疗研究涉及医学、管理学、计算机科学和社会学等多个学科领域,引

发医院相关实践部门人员和众多学者的关注。目前已有研究从不同的层次和视角出发,产出大量的学术成果,也有部分学者对移动医疗的实际应用、发展现状及前景进行分析和综述^[2-6]。但是近几年移动医疗相关研究持续增多,研究数据不断更新,且相关综述都是从定性角度对移动医疗进行总结,尚缺乏对移动医疗领域较全面的文献计量分析。因此,本文运用文献计量的方法,以中国知网(CNKI)数据库期刊文献为依据,对国内移动医疗领域的文献进行定量分析,客观呈现国内移动医疗的研究现状,根据分析对国内移动医疗的研究提出发展建议。

2 资料与方法

〔修回日期〕 2017-06-28

〔作者简介〕 张颖,硕士研究生。

2.1 数据来源

本文以中国知网 (CNKI) 数据库期刊文献为主要数据来源, 以“移动医疗”为主题词进行精确检索, 时间截止为 2017 年 6 月 1 日, 共检索出文献 2 191 篇。经过数据清洗, 剔除新闻报道、人物访谈及会议通知等非研究性文章, 最终得到有效文献 978 篇。

2.2 研究方法

本文使用 CiteSpace 和 SATI 软件作为分析工具, 以文献计量学作为分析方法, 对选取的 978 篇文献进行年载文量、著者、文献来源、被引频次及研究内容等方面的分析。科学客观地反映国内移动医疗的研究现状展现该领域的研究重点, 针对下一步的研究方向提出建议。

3 数据统计分析

3.1 年载文量

年载文量能反映我国移动医疗研究的总体情况, 见图 1。截至 2017 年 6 月 1 日, CNKI 中移动医疗主题的研究文献共有 978 篇。第 1 篇以移动医疗为主题的研究文献于 2002 年出现。由年载文量的变化趋势可将移动医疗的研究进程分为 3 个阶段: 初始研究阶段、缓慢发展阶段和快速发展阶段。2002 - 2010 年为初始研究阶段, 此阶段的年载文量较少。载文总量共 54 篇, 仅占统计总量的 5.52%。2011 - 2013 年为缓慢发展阶段, 此期间年载文量开始增长, 但增速较小。载文总量为 159 篇, 占总量比为 16.26%。2014 - 2016 年为快速发展阶段, 此阶段年载文量急剧增多, 分别为 116 篇、280 篇和 302 篇, 占总量比为 71.37%。由于 2017 年只统计了 6 月之前的数据, 故目前的文献量还较少。预计 2017 年的载文量与 2016 年相比波动不大。移动医疗年载文量的变化趋势与互联网的发展和我国政府对“互联网+”计划的积极倡导都密切相关。进入 21 世纪后, 大众生活与互联网的联系愈发紧密, 研究者们开始思考如何利用互联网来

改变日常生活。医疗, 自然成为了一个关注点。在 2014 年 11 月首届世界互联网大会上, 李克强总理指出互联网是大众创业、万众创新的新工具。于 2015 年 3 月十二届全国人大三次会议上, 在其政府工作报告中, 李克强总理首次正式提出“互联网+”行动计划。2015 年 7 月国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》^[7]。这一系列举措掀起了“互联网+”的研究热潮, 属于“互联网+医疗”领域的移动医疗引起高度关注。大量且多样的移动医疗研究开始涌现, 文献量急剧增多。预计该领域的研究势头还会持续上升, 文献量会继续增加。但随着相关研究越来越成熟, 年载文量会达到一个相对平稳的状态。

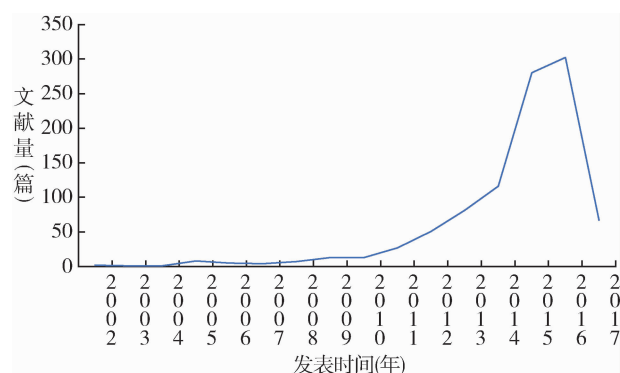


图 1 年载文量变化趋势

3.2 著者

对移动医疗文献的著者进行分析, 以揭示该领域的核心研究力量。本文仅关注第 1 作者和独立作者。根据普赖斯定律^[8], 核心著者发文数 m 需满足 $m = 0.749 \times \sqrt{n_{\max}}$, ($n_{\max}$ 为发文最多著者的论文数)。对移动医疗文献的著者进行统计分析, 发现发文量最多著者的论文数为 5, 所以核心著者发文数 $m = 1.67$, 因此本文将发表文章数量在两篇及以上的著者界定为核心著者, 统计得到核心著者共有 74 人。据统计发文量在 3 篇以上的著者仅有 10 名, 见图 2。此外核心著者的总文献量为 157 篇。根据普赖斯定律, 核心著者撰写的论文数量应约为该领域全部论文数量的 50% 左右^[9]。但上述得出的核心著者文献占比仅为 16.1%, 远小于 50%。由此可见目前我国移动医疗领域尚未形成核心著者群。另外

还可看出来自医科大学和医院的高产著者较多。这说明由于移动医疗的发展、医疗水平的提升和医院信息化建设的密切关系,医科大学和医院对移动医疗领域投入了更多的研究力量,成为移动医疗研究领域的主力机构。发文 3 篇的著者有:胡安妮(华东理工大学)、苏秋玲(南方医科大学)、卢征(北京军区总医院)、陈敏亚(南京医科大学附属无锡市人民医院)、曲蕴慧(西安医学院)、葛晓翔(第三军医大学)。发文 4 篇有:黄永刚(河北北方学院附属第一医院)、计虹(北京大学第三医院)、徐倩(重庆医科大学)。发文 5 篇有:邓勇(北京中医药大学)。

3.3 文献出版来源

由于移动医疗涉及的学科很广,所以众多期刊都刊登相关文献。据统计,目前刊登移动医疗研究文献的期刊数量达到 301 种,但是其中有 65.4% 的期刊只刊登 1 篇移动医疗文章。仅少部分期刊刊登相对较多的移动医疗课题文献,从期刊类型可看出,对移动医疗研究支持力度最大的期刊为医疗卫生类期刊。其中《中国数字医学》对移动医疗主题文献的关注最多,刊登文献量为 89 篇。《医疗卫生装备》和《医学信息学杂志》次之,分别为 27 和 23 篇。从期刊层次来看,核心刊物非常少。此外计算机和管理学等学科与移动医疗密切相关,但就目前来看相关期刊刊登移动医疗的文献还较少。从文献出版来源可以看出移动医疗研究涉及领域众多,且研究主题非常丰富。但是移动医疗研究的高质量成果不多,研究水平有待提高。

3.4 被引频次

文章的被引频次可以体现文章的价值,也可以反映研究者们的研究基础。分析发现,根据文献的研究内容,高被引文献可被分为 3 类。第 1 类为关于移动医疗应用现状和发展趋势的文献,此类文献被引频次最高。其中香港中文大学生物医学工程联合研究中心的滕晓菲和张元亭于 2006 年发表的“移动医疗:穿戴式医疗仪器的发展趋势”一文被引频次最高,为 157 次。其次吴民于 2012 年发表的

“移动医疗的应用”一文被引 72 次。这反映出目前对于移动医疗现状和前景的研究相对比较成熟,此类研究在移动医疗领域中起着基础性的作用。一个领域的健康发展需要建立在对其现状的准确把握和发展前景的精准预测之上。第 2 类为关于国外移动医疗发展的文献。如“国内外移动医疗应用现状及启示”被引 67 次,“国内外移动互联网医疗应用现状及未来发展趋势探讨”被引 58 次,“海外移动医疗信息化进展”被引 54 次。国外移动医疗行业的发展要早于国内,相关研究更丰富和成熟。深入剖析其移动医疗的发展情况,合理借鉴,有利于国内相关研究的进行。第 3 类为关于移动医疗技术的文献。如“普适医疗信息管理与服务的关键技术与挑战”被引 49 次,“基于 Android 系统的生理数据蓝牙传输技术”被引 41 次,“物联网技术在医疗护理系统中的应用”被引 29 次。移动医疗涉及诸多技术,技术是否能取得不断突破是移动医疗发展的关键。对技术的探索是移动医疗领域的重点研究内容之一。

4 研究内容分析

4.1 关键词共现

关键词是对文章核心的高度概括和精炼。对文章中关键词进行分析,频次较高的关键词在一定程度上可以看作是该领域的研究热点^[10]。对移动医疗主题文献的关键词数量进行统计,发现一共出现 2 337 个关键词。这些关键词囊括移动医疗领域的各个研究方向,包括现状、技术、管理、政策、用户和信息安全等。其中,80.8% 的关键词只出现了 1 次,出现频次在 20 次以上的关键词仅有 10 个。这说明虽然移动医疗的研究点较多,但是目前已经形成明显的研究重点。图 2 为利用 CiteSpace 软件生成的关键词共现网络,展示移动医疗领域的研究结构。可以看出,“移动医疗”、“Android”、“远程医疗”、“物联网”、“云计算”、“移动医疗 App”、“智能手机”、“医疗信息化”、“电子病历”、“预约挂号”等为网络中的核心关键词,这些关键词所代表的研究主题是目前研究网络中的重点。通过核心关

关键词可以看到，虽然目前的研究重点主要集中在技术方面，但也有明显的侧重点。具体而言可细分为 3 个研究方向。一是对物联网、云计算等移动医疗技术的研究，包括远程医疗的技术实现、基于物联网的移动医疗系统的开发等；二是移动医疗 App 的开发与应用，包括特色移动医疗 App 的开发、移动医疗 App 在慢病管理方面的服务探索等；三是对医院信息化的探索，包括医院管理信息系统的设计、电子病历的管理等。总体而言移动医疗正处于发展期，有待研究和突破的点非常多。目前已形成的研究重点相对还比较单一，尤其是对于管理和法律政策方面的高质量研究不多，需要研究者们给予更多的关注。

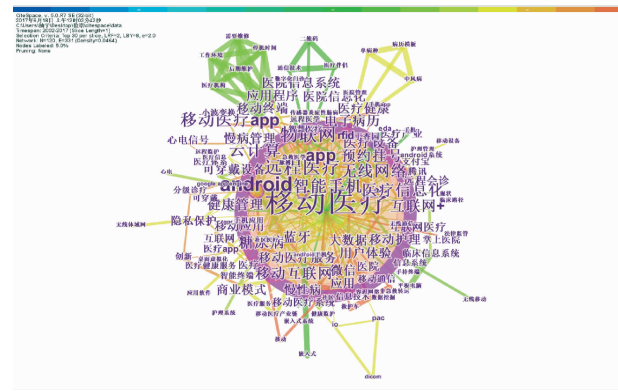


图 2 关键词共现网络

4.2 研究趋势

突现主题术语可以探测学科发展的新兴趋势和变化趋势。利用 CiteSpace 可探测移动医疗领域的突现主题术语，将突现的主题术语按时区排列，清晰展示移动医疗研究发展的各个阶段。每个阶段突现的主题词代表了该阶段的研究前沿，据此可以发现移动医疗领域的研究趋势。由于 2011 年后国内移动医疗的研究文献才开始显著增长，故此处仅考察 2011 年及之后研究主题的变化情况，见图 3。可以看出移动医疗研究领域每一年都不断有新的主题词出现。根据主题词可将移动医疗的研究划分为不同的阶段，各阶段有不同的研究重点。2011 - 2013 年对于移动医疗的研究视角主要集中在利用互联网技术提高医院信息化水平。此时对于医院信息系统、医疗设备和电子病历等研究较多。2014 年研究视角不再局限于医院，研究主题变得丰富起来。研究者们开始探讨运用移动医疗技术进行慢病管理，移动医疗运营的商业模式，以及移动医疗涉及的用户隐私保护问题等。2015 年随着“互联网+”计划的提出，移动医疗 App 的商业前景突显，此时研究者们开始将目光集中在移动医疗 App 的开发、评价，以及运用移动医疗 App 进行健康管理等方面。2016 年

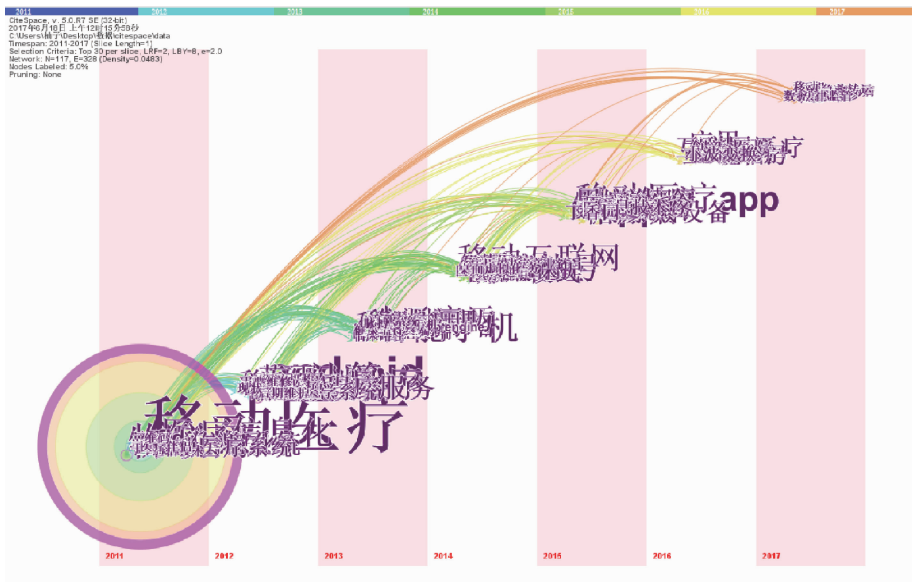


图 3 研究主题时序

对“互联网+医疗”的研究热度依然不减,此时医院和互联网企业开始集中力量研究掌上医院的开发和应用。2017 年随着移动医疗 App 和掌上医院的风行,其存在的法律监管问题开始得到研究者的重视。且由于数据挖掘技术的日益成熟,对医疗数据进行分析,挖掘数据潜藏的价值也成了研究的重点。纵观 2011-2017 年的研究主题,发现虽然每年的研究主题都在不断更新和变化,但重点主要还是集中在技术方面。因为移动医疗技术的发展与提升医疗水平直接相关,所以移动医疗技术一直都是研究的重点与热点。此外,管理和政策方面的问题同样值得重视。技术的发展必然会带来监管、隐私和法律等方面的问题。随着技术的不断成熟,预计下一步的研究将朝着行业标准、用户隐私保护和法律法规等方面发展。

5 讨论与建议

5.1 概述

本文利用文献计量的方法揭示国内移动医疗领域的研究现状,对研究的总体情况、著者、出版来源、被引频次及研究重点等方面进行详细的阐述和分析。针对分析结果,对国内移动医疗的研究提出如下建议。

5.2 进行多样且全面的研究,使移动医疗各个研究方向做到均衡发展

通过前文可知移动医疗目前的研究重点集中在技术。随着移动医疗技术的发展会带来技术之外的相关问题,如如何对移动医疗中的用户医疗数据进行合理利用;如何在发挥医疗数据作用的同时保护用户隐私;移动医疗 app 行业需要符合哪些标准和规范;移动医疗又需要怎样的政策和法规进行约束和保障等。这诸多技术之外的问题已经随着移动医疗的发展逐渐显现,并且亟待解决。所以为保障和支撑移动医疗的健康发展,需要进行更多样和更全面的研究。

5.3 加强研究的持续性和专注度

虽然研究移动医疗的人员很多,但是高产著者

较少,没有形成核心著者群。建议研究者保持对移动医疗的关注,且在选定移动医疗领域某一特定的方向后,进行深入且持续的探索,促进更多高质量成果的产生。

5.4 多方机构发挥自身优势,合作互补,协同发展

从前文可知医科大学和大型医院等医学医疗机构是移动医疗研究的主力军。医学医疗机构有更多的医疗资源和医疗实践经验,对于研究移动医疗有着天然的优势。但是在技术开发、运营模式探索、行业标准和行政法规研究等方面其他综合型和理工型大学、相关企业和政府更有优势。所以建议医学医疗机构与大学、企业以及相关政府部门开展深入合作,充分发挥各方优势,互利互补,共同促进移动医疗的健康发展。

参考文献

- 1 吴民. 移动医疗的应用 [J]. 医学信息学杂志, 2012, 23 (11): 2-5.
- 2 闫军玲, 李楠, 杜小加, 等. 穿戴式移动医疗技术在远程医疗中的应用研究进展综述 [J]. 中国数字医学, 2013, 8 (5): 105-108.
- 3 魏春岚, 王园园, 刘砚燕, 等. 移动医疗领域智能手机健康管理的研究进展 [J]. 护理学报, 2014, 21 (12): 8-11.
- 4 陈梓曦, 黄刊迪. 移动医疗在医疗信息化建设中的应用综述 [J]. 科技视界, 2016, (5): 272-273.
- 5 杜新峰, 章祖华. 移动医疗发展的现状与前景 [J]. 医疗卫生装备, 2015, 36 (12): 113-115, 134.
- 6 严春美, 吕晓荣, 许云红. 移动医疗服务技术研究进展与发展前景 [J]. 传感器与微系统, 2013, 32 (2): 1-3, 7.
- 7 国务院. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见 [EB/OL]. [2017-06-05]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm.
- 8 靖继鹏, 马费成, 张向先. 情报科学导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- 9 王福, 赵红霞. 基于文献计量分析的我国大学生信息素养研究 [J]. 教育评论, 2015, (5): 98-100.
- 10 赵建保. CiteSpace 可视化流程与分析范式研究 [J]. 知识经济, 2014, (16): 105-107.