

doi:10.3969/j.issn.1672-5565.2014.02.11

国外公众健康信息学发展研究

陈怡帆,任慧玲*,孙奇

(中国医学科学院医学信息研究所,北京 100020)

摘要:通过分析国外公众健康信息学研究的年代分布特点、核心期刊、重要作者和研究热点,探索国外公众健康信息学研究的历史、现状和发展趋势,为国内公众健康信息学领域的研究与实践提供理论参考。利用 TDA、Excel 等工具,从时间、期刊和作者分布三方面对 SCIE 数据库收录的公众健康信息学领域的研究文献进行时空维度分析,再进行关键词和高频被引文献分析。从发文量来看国外公众健康信息学研究的发展比较平缓,核心期刊包括医学互联网研究杂志与国际医学信息学杂志,重要作者有 Eysenbach Gunther, Keselman Alla 等。1994~2013 年公众健康信息学研究热点包括基本问题、卫生系统和个人健康记录、健康传播和患者教育以及医学信息学相关学科。高频被引文献内容涵盖公众健康信息学科,公众健康信息系统,电子病历和个人健康记录,互联网对公众健康行为的影响等几个方面。

关键词:公众健康信息学;文献计量学;学科研究;研究热点;引文分析

中图分类号:R978.1+6 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-5565(2014)-02-145-06

The Study on the development of foreign consumer health informatics

CHEN Yifan, REN Huiling*, SUN Qi

(Chinese academy of medical science institute of medical information, Beijing 100020, China)

Abstract: Time distribution, core journals, senior authors and hot domains are concerned to explore the history, status and trend of foreign CHI, which may provide a theoretical reference for research and practice on CHI in China. This article analyses the research literature on Consumer Health Informatics (CHI) included by SCIE database, with the method of space-time dimension analysis, from the perspective of time distribution, magazine distribution and author distribution. The development of foreign CHI has been relatively flat, core journals including Journal of medical internet research and International Journal of Medical Informatics, senior authors including Eysenbach Gunther, Keselman Alla and so on. The hot domains of CHI include basic issues, health system and personal health records, health communication and patient education, medical informatics related subjects. The high frequency citations cover CHI, CHI system, electronic medical records and personal health records, the impact of internet on public health actions four areas.

Keywords: Consumer health informatics(CHI); Bibliometrics; Disciplinary research; Hot domains; Citation analysis

公众健康信息学(Consumer Health Informatics, CHI)是医学信息学的分支学科,是分析公众对健康信息的需求,研究和实施公众获取所需健康信息的方法,建立公众健康信息需求模型,并将其整合入医学信息系统的一门科学^[1]。随着健康信息技术的发展、循证医学的兴起以及医疗模式由医生家长式向患者参与式的转变,医学信息学的研究视角由传统的以医生和医疗卫生管理者为中心,逐渐转变为

以公众为中心。这一转变旨在提高公众参与健康决策的积极性和有效性^[2],同时也促进了公众健康信息学的产生与发展。1994年国际健康信息学协会关于健康/医学信息学教育第五次工作会议(5th Working Conference on Health/Medical Informatics Education of the International)上加拿大研究者 Thornton, K 首次提出公众健康信息学理念^[3],指出未来医疗保健改革的重点领域应涉及健康信息学的

收稿日期:2013-07-27;修回日期:2013-09-16.

作者简介:陈怡帆,女,硕士研究生,研究方向:资源建设与信息分析;E-mail:chenyifankk@imicams.ac.cn.

*通信作者:任慧玲,女,研究馆员,研究方向:资源建设与信息分析;E-mail:ren.huiling@imicams.ac.cn.

四个方面,包括卫生信息互联网建设、病人记录自动化、决策和评价数据库建设和公众健康教育。之后的20年,公众健康信息学作为一门年轻的学科吸引了国外研究者不同角度和不同层次的研究。国内研究者也逐渐关注公众健康信息学,但所开展的研究仍处于起步阶段。本文通过文献计量学方法对国外公众健康信息学研究进行较详尽的综述和分析,希望为该领域的理论研究和实践活动提供参考借鉴,推动国内公众健康信息学的进一步发展。

1 数据来源与研究工具

数据来源于科学引文索引 (Science Citation Index Expanded, SCIE) 数据库。通过对比“Public Health Informatics”、“User Health Informatics”、“Consumer Health Informatics”等不同检索方式的检索结果,最终以“Consumer Health Informatics”为关键词进行研究文献检索,不限定文献年限(检索时间2013年4月11日)。数据分析工具选择 Thomson data analyzer 软件。将检出文献的题录数据转换为 xls 格式并导入,题录数据内容包括标题、关键词、作者和被引频次等满足分析需求的参数。共检索命中文献 166 篇,其中期刊论文 (Article) 125 篇、综述 (Review) 17 篇、会议文献 (Proceedings paper) 16 篇、编辑素材 (Editorial material) 6 篇、图书章节 (Book chapter) 1 篇和会议摘要 (Meeting abstract) 1 篇。

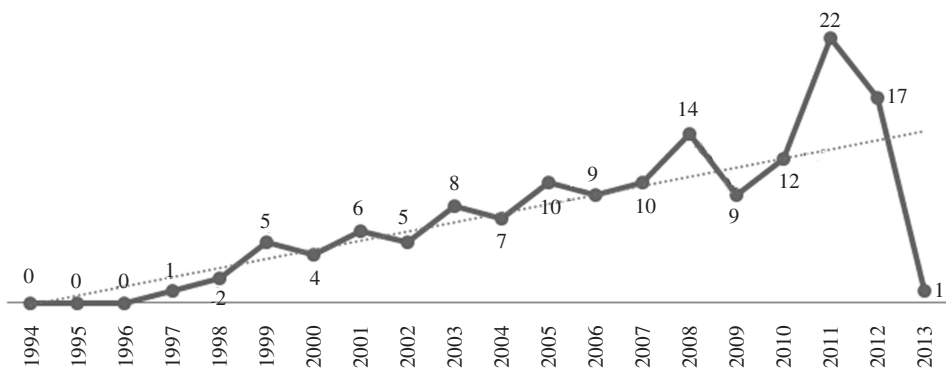


图1 公众健康信息学研究文献的时间分布

Fig.1 The time distribution of research literature on CHI

2.2 公众健康信息学研究的期刊分布

对某领域研究文献的来源期刊进行分析可以掌握该领域的核心期刊,为相关研究人员提供重要的信息源。国外公众健康信息学研究发表在 58 种期刊中,分别为专科医学领域 26 种、医学信息

2 公众健康信息学研究的时空分布

2.1 公众健康信息学研究的时间分布

研究文献数量随时间的变化情况是衡量某领域发展的重要指标,对该领域所处阶段的评价和发展趋势的预测具有重要意义^[4]。在公众健康信息学理念产生的 20 年中,国外发表期刊论文与综述 142 篇,年均约 7 篇。从图 1 可以看出,1997~2008 年国外公众健康信息学研究开始升温,文献量在小幅度波动的情况下逐年上升;2008 年公众健康信息学文献量达到第一个顶峰;经历 2009~2010 年的徘徊期后,2011 年公众健康信息学研究得到国外研究者更多的关注,文献量呈快速增长趋势;2012~2013 年文献数量可能受数据库收录时间延迟的影响尚不能反映近两年的真实数据,暂不做讨论。从总发文量、年均发文量可以看出,国外公众健康信息学研究的发展比较平缓,并未成熟。所绘趋势线表明公众健康信息学研究文献量将呈上升趋势,未来公众健康学具有较大的发展潜力。

除期刊论文与综述之外,国外学术会议也对公众健康信息学的概念、发展和面临的挑战等问题进行了探讨,如 1999 年健康信息学大挑战会议 (Grand Challenges Conference on Health Informatics) 和 2000 年信息时代医学教育和培训的认知和社会学基础研讨会 (Workshop on Cognitive and Social Sciences foundations for Medical Education and Training in the Information Age) 等^[5-6]。

学领域 12 种、预防医学和社会医学领域 11 种、计算机科学 4 种,系统与工程科学领域 3 种、自然科学领域 2 种。可见公众健康信息学研究的内容涉及多学科领域,可以利用计算机科学、系统与工程科学技术,借鉴医学信息学、预防医学和社会医学

理论和方法,探讨各专科医学如何更好地满足公众需求。

表1显示公众健康信息学研究的重要期刊有 *Journal of medical internet research* 和 *International Journal of Medical Informatics* 等。将58种期刊按照载文数量由高到低排列,划分载文总数大约相等的三个区域。各区域期刊数目成2:9:47的关系,约等于 $1:5:5^2$,符合布拉德夫定律^[7],由此确认前两种期刊为公众健康信息学较核心的期刊。医学互联网

研究杂志(*Journal of medical internet research*)是一本加拿大季刊。该刊创办于1999年,是开放获取的同行评议期刊,也是互联网健康联盟的官方杂志,2012年影响因子4.7。收录文献主要包括利用互联网及相关技术对医疗保健领域的信息和通信进行的研究;国际医学信息学杂志(*International Journal of Medical Informatics*)是1971年创办一本爱尔兰月刊,办刊宗旨是为医学信息学领域相关原始研究和综述性研究提供国际性传播平台^[7]。

表1 刊载公众健康信息学研究文献前5位的期刊

Table 1 The top5 journals publishing research literature on CHI

期刊名称	IF 值	国家	ISSN	频率
<i>Journal of medical internet research</i> 医学互联网研究杂志	1.477	加拿大	1438-8871	季刊
<i>International Journal of Medical Informatics</i> 国际医学信息学杂志	2.414	爱尔兰	1386-5056	月刊
<i>American Medical Informatics Association Journal</i> 美国医学信息学协会期刊	3.609	美国	1067-5027	双月刊
<i>Methods of Information in Medicine</i> 医学信息方法	1.532	德国	0026-1270	双月刊
<i>American Journal of Preventive Medicine</i> 美国预防医学杂志	4.044	美国	0749-3797	月刊

2.3 公众健康信息学研究的作者分布

对作者发文量进行统计分析可识别公众健康信息学领域内的高产作者。本文从均一作者和第一作者两个角度对高产作者进行对比分析。166篇文献涉及493位均一作者,其中第一作者141位。根据普赖斯定律“高产作者中最低产作者所发表的论文数(M)等于最高产作者发表论文数(n_{\max})的平方根的0.749倍”,即 $M=0.749(n_{\max})^{1/2}$ ^[8]。通过计算得出最低产作者发文量应大于等于2,由此从第一作者和均一作者的角度分别列举出部分高产作者(见表2)。从均一和第一作者两个角度比较,高产作者名单和发文数发生了明显变化。发文数变化不大的研究者有 Eysenbach Gunther、Keselman Alla、Moehr JR 和 Tuil Wouter S.,这几位作者是公众健康信息学领域内核心和高产的作者,在一定程度上引领该领域的研究。

值得注意的是,从本文文献计量的角度来看 Eysenbach Gunther 博士可以说是公众健康信息学领域的创始人和带头人之一。1999~2002年 Eysenbach 就职于德国海德堡大学临床社会医学系,创立并领导了互联网医学和电子健康研究小组,通过发展“信任标记”和“透明标记”探索互联网健康信息的标准化建设。2002年至今 Eysenbach 担任多伦多大学卫生政策管理和评价中心专家。2000~

2008年任职国际医学信息协会公众健康信息学工作组主席。Eysenbach 发表了许多具有影响力的专著和文章,发起并组织了一年一度的医学互联网国际会议,创立并主编了《医学互联网研究杂志》,最先提出“公众健康信息学”是分析公众对健康信息的需求,研究和实施公众获取所需健康信息的方法,建立公众健康信息需求模型,并将其整合入医学信息系统的一门科学,为公众健康信息学的发展产生了一定的影响^[9]。

表2 公众健康信息学领域部分高产作者

Table 2 Part of prolific authors in CHI

均一作者	发文数	第一作者	发文数
Zeng, QT	7	Eysenbach, Gunther	5
Brennan, PF	6	Keselman, Alla	4
Eysenbach, Gunther	6	Moehr, JR	3
Keselman, Alla	5	Tuil, Wouter S.	3
Bernstam, Elmer V.	4	Bernstam, Elmer V.	2
Haux, R	3	Brennan, PF	2
Meric-Bernstam, Funda	3	Fernandez-Luque, Luis	2
Moehr, JR	3	Himmel, Wolfgang	2
Smith, Catherine Arnott	3	Kaplan, B	2
Tuil, Wouter S.	3	Zeng, QT	2

3 公众健康信息学研究的研究热点分析

关键词(Keywords)是文献内容的精炼和概括,可以在一定程度上反映公众健康信息学研究的研究热点、关键技术和应用领域。166篇文献出现作者关键词(DE)与数据库附加关键词(Keywords Plus)共724个,总频次1584次,篇均关键词约为9.5次/篇。按照关键词出现频次由高至低排列,选

表3 不同时间段公众健康信息学研究的高频关键词

Table 3 The high frequency key words in CHI in different period

1994~2013年	1994~2003年	2004~2013年
Internet	Internet	Internet
Consumer Health Information	Consumer Health Informatics	Consumer Health Information
Consumer Health Informatics	Health Care	Consumer Health Informatics
Health Care	Patient Education	Health Care
Health System	Standards	Personal Health Records
Personal Health Records	Health System	Health System
Patient Education	Medical Informatics	Health Communication
Medical informatics	Informatics Ethics	Medical Informatics
Technology	Technology	Technology
Health Communication	Consumer Participation	Health Behavior

1994~2013年公众健康信息学研究热点主要涵盖四个方面。第一,关于公众健康信息(Consumer Health Information)的基本问题。主要包括药物信息、疾病信息、患者信息等,探讨公众对健康信息的需求特点、信息检索、信息交换、信息管理、信息利用和共享、信息评价等研究;第二,关于卫生系统(Health System)和个人健康记录(Personal Health Records)。主要包括医院信息系统、决策支持系统、专家系统、护理信息系统、咨询系统等系统建设和应用相关问题的分析,以及针对个人健康记录及与之相关的电子医疗记录、电子健康档案的内涵、优劣势分析、应用领域等问题的研究,并探索两者的整合;第三,关于健康传播(Health Communication)和患者教育(Patient Education)方面。主要包括医生—患者、医生—医生和患者—患者的沟通教育技巧、途径和开展等问题的研究。第四,是公众健康信息学的所属学科——医学信息学(Medical Informatics)相关文献的研究。主要包括生物医学信息学、口腔医学信息学等医学信息学分支学科的理论、方法和发展趋势等方面的讨论。

按照时间顺序把公众健康信息学二十年的研究时间分为前后十年,即1994~2003年的研究,2004~2013年的研究,对比前后十年的高频关键词的变化反映学科发展重点的变迁。分析发现,1994~2003

择前10个关键词为高频关键词。表3列举了1994~2013年、1994~2003年和2004~2013年的高频关键词。可以看出,公众健康信息学研究依托于生物信息、智能医疗等现代化技术(Technology)和互联网(Internet),主要应用于卫生保健领域(Health Care),探讨公众在初级保健、社区保健、家庭保健、危重病照顾、老年人照顾、自我照顾等过程中的信息需求、成本效益、信息质量等问题。

年间研究侧重点主要包括公众健康信息学相关的标准建设(Standards)、伦理学(Informatics Ethics)以及公众对卫生保健的参与问题(Consumer Participation)。与前十年相比,2004~2013年研究者对公众健康信息、个人健康记录、健康传播和健康行为(Health Behavior)的关注度显著上升;关键词“患者教育”和“公众参与”的排序虽然下降,但出现频次增多;标准和伦理问题的相关研究减少。可见最初公众健康信息研究关注基础的理论 and 宽泛的问题,随着技术的发展和实际应用系统的增加,研究内容逐渐深入细致,更多地关注应用和实践问题,如个人健康记录的普及、健康行为的培养等。

4 公众健康信息学研究的高频被引文献分析

对文献进行引用分析可以获得研究领域内影响力较大、质量较高的文献。166篇文献总被引次数为3198次,篇均被引次数约19.3次。取被引次数之和大于总被引次数1/3的文献作为高频被引文献。8篇高频被引文献内容涵盖公众健康信息学研究的四个方面:公众健康信息学科,公众健康信息系统,电子病历和个人健康记录,互联网对公众健康行为的影响。

表4 高频被引文献列表

Table 4 The high frequency cited articles

序号	题名	被引频次
1	<i>Impact of a patient-centered, computer-based health information/support system</i>	218
2	<i>Personal health records: Definitions, benefits, and strategies for overcoming barriers to adoption</i>	199
3	<i>Recent advances-Consumer health informatics</i>	185
4	<i>Patients using the Internet to obtain health information: How this affects the patient-health professional relationship</i>	121
5	<i>Health information systems-past, present, future</i>	116
6	<i>Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature</i>	116
7	<i>Factors and forces affecting EHR system adoption: Report of a 2004 ACMI discussion</i>	101
8	<i>Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: Randomized controlled trial</i>	100

4.1 公众健康信息学科基础研究

《公众健康信息学最新进展》描述了公众健康信息学产生的背景,提出了公众健康信息学的定义,分析了学科主要研究内容。文中 Eysenbach Gunther 提出的公众健康信息学概念被学术界普遍接受和使用,由此确定了公众健康信息学研究的内涵和外延,为今后的研究奠定了基础^[1]。

4.2 公众健康信息系统的研究

《基于计算机、以用户为中心的健康信息/支持系统的影响》采用随机对照试验,探讨了公众健康信息学系统 CHES 对 HIV 患者的影响,发现健康支持系统可以提高用户的生活积极性、认知功能、社会支持和健康活动参与度,减少消极情绪^[10]。CHES (The Comprehensive Health Enhancement Support System) 是美国威斯康星大学健康系统的研究和分析中心开发的综合性健康促进支持系统,是公众健康领域开发较早、应用较为成功的系统,对其他系统的开发有很多示范和借鉴作用。《卫生信息系统——过去,现在和将来》综述了信息系统的发展历程和未来发展策略^[11]。两篇文献论证了公众健康信息系统建立的意义,肯定了目前信息系统建设取得的进步和成果,建议研究者提升战略高度,通过加强信息学教育和加强跨机构合作等方式,探索更新颖、更成熟的公众健康信息系统构建原则。

4.3 电子病历和个人健康记录

《个人健康记录:定义,优势,克服应用障碍的策略》总结了个人健康记录 (PHR) 的定义、系统特点、技术构架、优势、应用障碍和提高应用的策略^[12]。《研究文献综述:电子病历的定义,使用,内容和影响》则回顾了电子病历 (Electronic Medical Records, EHR) 主要研究文献,综述了 EHR 的数据内容、完整性和准确性问题以及发展面临的挑战^[13]。《影响电子病历系统应用的因素和力量》总结了美国医学信息学会研讨会对电子病历 (EHR)

应用问题的讨论^[14]。PHR 和 HER 作为公众健康信息学、临床医学信息学的关键问题,将持续受到该领域的关注。此三篇文献较全面地介绍了 PHR 和 HER 的基本问题,为后续研究提供参考借鉴。

4.4 互联网对公众健康行为的影响

《患者使用互联网获取健康信息:这种情况如何影响医患关系》探讨了公众利用互联网搜索医学相关知识的情境,并展望了公众健康信息学发展的前提下,医患关系的方向发展^[15]。《利用互联网和移动电话技术提供自动化物理活动计划:随机对照试验》对英国成年人进行随机对照试验,发现基于互联网和移动手机的行为支持系统能够显著提高健康成人的物理活动水平^[16]。两篇文献共同关注了互联网和新技术的发展对公众健康带来的变革和影响,目前互联网和信息传播方式不断发展变化,信息认知、信息质量、移动传播、远程信息呈现等内容无疑是未来公众健康信息学研究的重要内容。

5 讨论

随着公众对健康信息关注的不断提升,公众健康信息学作为一门学科也在稳步发展。本文采用文献计量学方法通过对当前发表文献的统计来反映国外该领域的发展状况,以 SCIE 为数据源,对 1994 年至今二十年间公众健康信息学领域的发展进行分析,包括国外公众健康信息学研究的时间分布、作者分布、期刊分布及不同时间段的研究热点,但本文的分析对象仅包括“Consumer Health Informatics”作为关键词的文献,所以只能说从文献计量的角度梳理了国外公众健康信息学研究的整体概况,没有包括学科发展全部细节的研究。本文最后重点分析了该领域的 8 篇高频被引文献,概括国外公众健康信息学领域高影响力的研究内容及研究特点,将对国内公众健康信息学领域的研究与实践提供参考。

参考文献(References)

- [1] EYSENBACH G. Recent advances—Consumer health informatics [J]. *British Medical Journal*, 2000, 320 (7251): 1713–1716.
- [2] 管鹏程, 许荣, 雷健波. 消费者健康信息学的发展和进展[J]. *卫生信息化论坛*, 2011, 6(4) : 64–66.
GUAN Pengcheng, XU Rong, LEI Jianbo. Review of consumer health informatics: history and advances [J]. *China Digital Medicine*, 2011, 6(4) : 64–66.
- [3] THORNTON K. Directions and opportunities in health informatics in British-Columbia [J]. *Methods of Information in Medicine*, 1994, 33(3) : 299–301.
- [4] 邱均平, 吕红. 基于知识图谱的国内知识管理发展研究[J]. *情报学报*, 2012, 32(5) : 548–560.
QIU Junping, LÜ Hong. Development research of domestic knowledge management based on mapping knowledge [J]. *Journal of The China Society for Scientific and Technical Information*, 2012, 32(5) : 548–560.
- [5] BRENNAN P F. Health informatics and community health: Support for patients as collaborators in care [J]. *Methods of Information in Medicine*, 1999, 38: 274–278.
- [6] MOEHR J R, GRANT A. Medical informatics and medical education in Canada in the 21st century [J]. *Clinical and Investigative Medicine-Medecine Clinique Et Experimentale*, 2000, 23(4) : 275–280.
- [7] 乌里希期刊指南 [EB/OL]. [2013-05-11]. <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>.
Ulrichsweb Global Serials Directory [EB/OL]. [2013-05-11]. <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>.
- [8] 马费成, 宋恩梅. 信息管理学基础 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2011.
- MA Feicheng, SONG Enmei. Introduction to information management science [M]. Wuhan: Wuhan University Press, 2011.
- [9] Scopus数据库 [EB/OL]. [2013-07-02]. <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=7006829143>.
- [10] GUSTAFSON D H, HAWKINS R, BOBERG E. Impact of a patient-centered, computer-based health information/support system [J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 1999, 16(1) : 1–9.
- [11] REINHOLD H. Health information systems—past, present, future [J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2006, 75: 268–281.
- [12] TANG P C, ASH J S, BATES D W. Personal health records: Definitions, benefits and strategies for overcoming barriers to adoption [J]. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2006, 13(2) : 121–126.
- [13] KRISTINA H, KAIJA S, PIRKKO N. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature [J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2008, 77(5) : 291–304.
- [14] JOAN S A, DAVID W. Bates. Factors and forces affecting EHR system adoption: Report of a 2004 ACMI discussion [J]. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2005, 12(1) : 8–12.
- [15] MCMULLAN M. Patients using the Internet to obtain health information: How this affects the patient-health professional relationship [J]. *Patent Education And Counseling*, 2006, 63: 24–28.
- [16] HURLING R, CATT M, BONI M D. Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: Randomized controlled trial [J]. *Journal of Medical Internet Research*, 2007, 9(2) : e7.