

基于双聚类方法的国际电子健康素养领域研究热点分析

徐 洋 黄碧航

侯胜超

邹立君

(华中科技大学同济医学院医药
卫生管理学院 武汉 430030)

(华中科技大学同济医学院附属同济
医院图书馆 武汉 430030)

(华中科技大学图书馆
武汉 430030)

〔摘要〕 通过双聚类分析方法探讨国际电子健康素养领域研究热点,具体包括电子健康素养与医疗卫生服务研究、干预研究、实证调查研究、量表开发与验证研究、基于互联网的健康相关行为研究,以期为我国电子健康素养研究提供参考。

〔关键词〕 电子健康素养;同被引分析;双聚类

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.12.002

Analysis of Study Hotspots in the Field of International eHealth Literacy Based on the Biclustering Method XU Yang, HUANG Bihang, School of Medicine and Health Management, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; HOU Shengchao, Library of Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; ZOU Lijun, Library of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

〔Abstract〕 With the biclustering analysis method, the paper discusses study hotspots in the field of international eHealth literacy, including study on eHealth literacy and medical and healthcare service, study on intervention, empirical investigation and study, development of scale and empirical study, as well as study on behavior related to health based on the Internet, in the hope that it can provide domestic study on eHealth literacy with references.

〔Keywords〕 eHealth literacy; co-citation analysis; biclustering

1 引言

电子健康素养(eHealth Literacy)概念由加拿大学者 Norman 和 Skinner 于 2006 年首次提出,将其定义为个人搜索、理解和评价互联网上的健康信息并将其应用于解决实际健康问题的能力^[1]。同年编

制第 1 个用来评估个人在使用信息技术促进健康方面自我感知能力的评估工具——电子健康素养量表(eHealth Literacy Scale, eHEALS)^[2]。此后 10 年间随着互联网使用的迅速普及,越来越多的国家及专家学者开始关注电子健康素养研究。《“健康中国 2030”规划纲要》将提高全民健康素养列为普及健康生活的战略发展目标之一;《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》提出要积极运用互联网技术,完善健康保障服务,同时加强“互联网+”医学教育和科普服务。可见提高个人电子健康素养相关能力对全面提高我国居民健康水平具有

〔修回日期〕 2018-11-06

〔作者简介〕 徐洋,硕士研究生;通讯作者:邹立君,研究馆员。

重要意义。目前国内对电子健康素养研究进展和热点的认识比较有限，本文以 Web of Science 核心合集数据库收录的电子健康素养研究相关文献作为分析样本，通过同被引双聚类分析，对国际电子健康素养领域研究现状和热点进行直观展示，以期为我国电子健康素养研究提供参考依据。

2 资料与方法

2.1 资料来源

以 Web of Science 核心合集数据库为来源，检索策略为：TS = ("eHealth Literacy" OR "electronic health literacy" OR "eHEALS")，检索截止时间 2018 年 9 月 10 日，文献类型限定为 Article、Proceedings Paper、Review，共检索出相关文献 202 篇，将题录信息及其引文信息以纯文本格式输出。

2.2 研究方法

首先将电子健康素养相关研究文献的题录信息导入书目共现分析系统 BICOMB 2.0^[3]，对引文进行统计处理，根据 g 指数选取高被引论文，生成高被引 - 来源文献矩阵；然后将矩阵导入聚类软件 gCLUTO，应用重复二分法进行双向聚类分析，根据聚类效果不断调整聚类数^[4]，直至得到较满意的聚类树图与可视化矩阵。

3 结果

3.1 高被引文献情况

根据 g 指数选取 28 篇高被引论文，出现频次临界值为 13 次。高被引文献，见表 1。

表 1 高被引论文

序号	作者	年份	期刊	出现频次
1	Norman CD	2006	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	119
2	Norman CD	2006	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	102
3	Neter E	2012	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	49
4	van der Vaart R	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	46
5	Choi NG	2013	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	31
6	Norman CD	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	30
7	Xie B	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	29
8	Stellefson M	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	25
9	Tennant B	2015	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	25
10	Chan CV	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	22
11	Cline RJW	2001	《健康教育研究杂志》(HEALTH EDUC RES)	20
12	van Deursen AJAM	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	19
13	Bodie Graham D	2008	《健康营销季刊》(HEALTH MARK Q)	19
14	Ghaddar SF	2012	《学校卫生杂志》(J SCHOOL HEALTH)	19
15	Fox S.	2013	《健康在线 2013》(HLTH ONLINE 2013)	18
16	Soellner R	2014	《媒介心理学杂志》(J MEDIA PSYCHOL - GER)	18
17	Mitsutake S	2012	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	18
18	Chung SY	2015	《计算机信息护理学杂志》(CIN - COMPUT INFORM NU)	17
19	Nutbeam D	2000	《国际健康促进杂志》(HEALTH PROMOT INT)	17
20	Nielsen - Bohlman L.	2004	《美国国家科学院出版社》(HLTH LITERACY PRESCR)	17
21	Robinson C	2010	《卫生信息与图书馆杂志》(HEALTH INFO LIBR J)	17
22	Knapp C	2011	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	17
23	Rice RE	2006	《国际医学信息学杂志》(INT J MED INFORM)	16
24	Sorensen K	2012	《英国医学会公共卫生杂志》(BMC PUBLIC HEALTH)	14

续表 1

25	Mitsutake Seigo	2011	《日本公共卫生杂志》(NIHON KOSHU EISEI ZASSHI)	14
26	Kontos Emily	2014	《医学互联网研究杂志》(J MED INTERNET RES)	14
27	Koo M	2012	《国际健康教育电子杂志》(INT ELECT J HLTH ED)	14
28	Hesse BW	2005	《内科学档案杂志》(ARCH INTERN MED)	13

3.2 引文双聚类结果

3.2.1 概述 对聚类结果的平均内外部相似性 (ISim 和 ESim) 进行综合比较,发现聚类数为 5 时较理想,每个聚类内平均相似度较大且类间平均相似度较小^[4]。双聚类结果,见图 1。根据双聚类分析结果将国际电子健康素养领域研究热点总结为以下 5 类。

3.2.2 与医疗卫生服务研究 Cluster 0 主要研究健康素养概念与模型、电子健康素养与医疗卫生服务的相互作用研究等,由 23、24、20 号基础文献构成。电子健康素养概念是健康素养在互联网技术快速发展的背景下形成的,在促进健康素养发展中卫生服务提供者和社区具有关键作用,高健康素养也是高质量卫生服务的重要组成部分^[5]。此外健康素养综合概念模型的提出也为健康素养干预和评估工具的开发与验证提供理论基础^[6]。近年来相关研究的代表文献编号(即来源文献编号,由 BICOMB 软件生成)包括 0000000092、0000000100、0000000069、0000000033。在线健康信息评估能力的差异与个人意识和评价标准有关,因此医疗服务人员应重点提高人们对在线健康信息质量的认知,并促进使用成熟的评估标准^[7]。大多数患者由家人、朋友等非正规护理人员照顾,因此医疗卫生服务也要重点关注患者亲友的电子健康素养,提高其获取在线健康信息的能力和信心^[8-9]。

3.2.3 干预研究 Cluster 1 重点探讨不同群体的电子健康素养干预问题,由 8、7、10、6、13 号基础文献构成。仅靠相关政策不足以缩小健康差异和健康知识鸿沟,合作式的集体学习和量身定制式的个人学习都是提高电子健康素养水平的有效途径^[10]。调查也发现大学生群体普遍缺乏电子健康素养技能,对此应接受良好的教育,为其定制专门的课程^[11]。通过相关框架模型对用户需求进行分类,预测用户在参与电子健康素养干预过程中可能遇到的障碍具有积极意义^[12]。这些文献为后续的电子健

康素养干预相关研究提供基础,具有代表性的文献编号为 0000000136、0000000072、0000000187、0000000110。电子健康素养干预过程中测量工具的准确性尤为重要。随着互联网技术和社交媒体的发展,对电子健康素养的理解和应用是动态变化的,有学者提出电子健康素养 2.0^[13]的概念,eHEALS 也需要重新审视,未来应侧重于开发和测试可靠的电子健康素养测量工具,考虑目标群体的具体需求和要求,更加重视以用户为中心的干预措施^[14]。

3.2.4 实证调查研究 Cluster 2 关注电子健康素养现状、技能、影响因素等调查研究,由 12、14、21、22、17 号基础文献构成。尽管生活中很多人是熟练的互联网使用者,普通人群仍然缺乏信息搜索与正确决策的能力,阻碍互联网成为健康信息的来源,而个人电子健康素养水平与所掌握的在线健康信息来源密切相关,了解更多可靠的在线健康信息来源可以显著提高电子健康素养。在对特殊人群^[15-17](如有患病儿童且低收入的家庭、结直肠癌患者、HIV 阳性患者)的调查中发现仅一半人认为自身能够从互联网上获取高质量信息,对个人做出的决策有信心,电子健康素养学习干预能显著提高其搜寻和使用在线健康信息资源的信心,高电子健康素养人群对疾病知识了解更多,对疾病筛查的接受度也更高。在此方向上的研究范围比较广,近年来学者发表更多的研究成果,代表文献包括 0000000072、0000000110、0000000163、0000000105。欧洲一项调查发现一般人群都具有中/高等的电子健康素养,能够熟练使用电子健康监测设备,但也存在信任问题的障碍,医学专业人士更加担心个人或患者的数据隐私^[18]。另一项研究发现一般健康人群中大多数参与者无法区分健康信息网站质量的高低,对使用互联网信息做出的健康决定没有信心^[19]。

3.2.5 量表开发与验证研究 Cluster 3 重点在不同人群和环境下编制适合的电子健康素养量表并对信度和效度进行验证,由 1、2、4、19、27、16、

25、18 号基础文献构成。Norman 和 Skinner^[1-2] 提出电子健康素养模型的 6 个核心技能，从网络健康信息搜索、评估与利用 3 个维度编制第 1 个电子健康素养测评量表 eHEALS。根据文化环境和语言习惯的差异、互联网技术的发展等需要对 eHEALS 进行灵活适当的调整^[20]，此后的学者分别对荷兰语版、中文版、日语版、德语版 eHEALS 的适用性进

行验证，还有研究验证 eHEALS 在老年人群体中的适用性。在此基础上电子健康素养量表的翻译和修正得到更多的关注，为不同人群和环境编制个性化的电子健康素养量表，其中代表性文献编号为 0000000053、0000000110、0000000011、0000000131，分别验证韩语版、意大利语版、西班牙语版电子健康素养量表，均具有较好的可靠性与有效性。

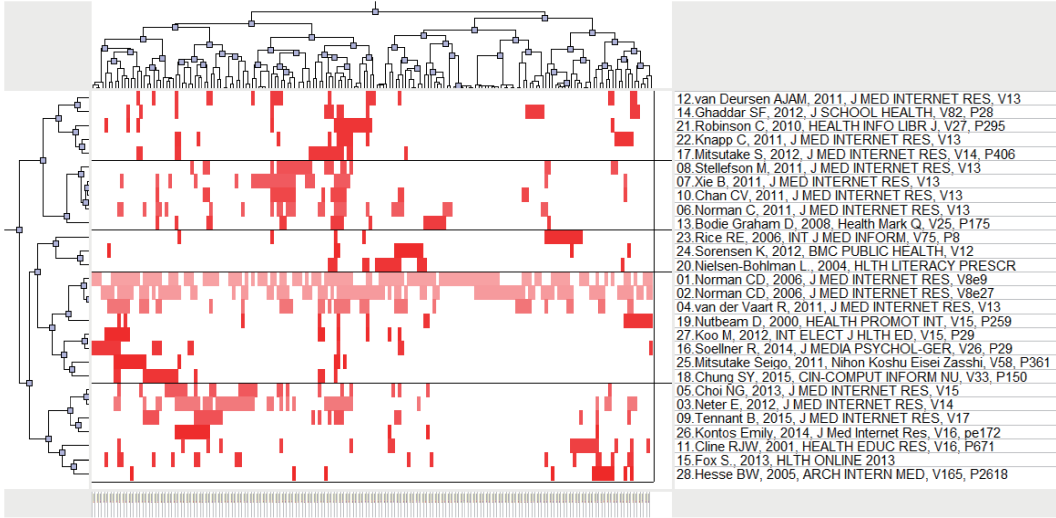


图 1 电子健康素养相关文献聚类树与可视化矩阵

3.2.6 基于互联网的健康相关行为研究 Cluster 4 涉及网络健康信息搜索行为的影响因素、网络健康信息来源及其信息的质量评估、对网络健康信息的态度及使用情况等，由 5、3、9、26、11、15、28 号基础文献构成。网络健康信息搜寻的影响因素有种族/民族、社会经济状况、年龄、性别、受教育程度、电子设备使用、社交媒体使用和网站可读性等^[21-23]。相比于网络，医生仍然是患者最信赖的信息来源，但在与医生交流前会通过互联网搜寻^[24]。使用更多搜索策略、了解更多健康信息来源的人其电子健康素养水平越高，在实践应用中得到的积极结果更多，由此可见互联网扩大了健康素养水平的差距^[25]。后续研究中具有代表性的文献编号为 0000000077、0000000058、0000000132、0000000 085。个人电子健康素养和信息来源感知信任度的不同造成网络健康信息可及性的差异，如黑人/非裔美国人中低电子健康素养人群对 YouTube 和 Twitter 的信任

度很高，而高电子健康素养人群对政府及宗教的在线信息信任度较高^[26]，同样有研究发现低健康素养人群在评估在线健康信息时信任有显著影响，而信息的感知质量和评估标准都没有显著影响^[27]。此外患者的健康决策受其伴侣的影响^[28]，搜寻在线健康信息时的失败经历也是阻碍使用在线健康信息的因素^[29]。

3.3 可视化山丘图分析（图 2）

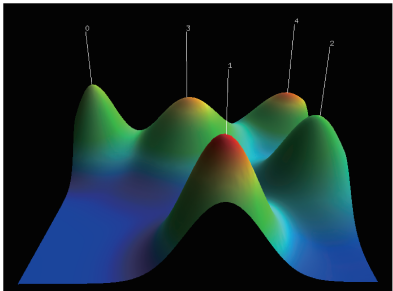


图 2 电子健康素养相关文献可视化山丘

可视化山丘图能够直观展示聚类的整体效果,从整体布局可以看出 5 个山峰各自独立,高度与体积均适中,聚类效果较为理想。山峰 1 峰顶颜色为红色,表明 Cluster 1 的类内相似度标准差最小,分析发现此类是围绕不同群体学习干预方法与结果的研究,关注点小,因此研究分布较为集中。山峰 2 峰顶颜色为蓝色,类内相似度标准差较大,该类为电子健康素养相关实证调查研究,电子健康素养概念无论是参与角色或是知识基础都极为广泛,导致可调查分析的内容庞杂,所以该类分布较为分散。Cluster 4 山峰高度较矮、体积较大,说明此类内文献研究数量多且内容差异大,这是因为此类关于网络健康信息搜索行为的研究是一个交叉研究领域,参与学者众多,而不同学科背景的人研究侧重点不同,因而类内相似性低。

4 结语

本文利用双聚类分析方法探讨国际电子健康素养研究热点,主要集中在 5 个方面:电子健康素养与医疗卫生服务研究、电子健康素养干预研究、电子健康素养实证调查研究、电子健康素养量表开发与验证研究和基于互联网的健康相关行为研究。这些研究既重点关注离散人群(大学生、老年人、特殊医疗服务需求儿童的父母),也普遍涉及一般人群,在疾病信息搜寻、技能学习等方面进行积极的探索。如今电子健康信息资源、网络健康信息平台 and 移动医疗应用等在疾病预防与筛查、健康信息传播以及疾病管理(尤其是慢性病自我管理)中具有积极效果,互联网与医疗结合成为必然趋势,需要更加积极发挥电子健康素养在公共卫生、预防和临床医学中的作用,进一步拓展我国电子健康素养研究方向,使电子健康素养研究呈现多元化发展,同时需要探索适合不同人群的电子健康素养促进和干预方法。综上,我国电子健康素养研究仍有很大发展空间,应立足我国实际情况,结合国际研究热点,加强全民电子健康素养,加快实现健康中国的战略目标。

参考文献

- 1 Norman C D, Skinner H A. eHealth Literacy: essential skills for consumer health in a networked world [J]. Journal of Medical Internet Research, 2006, 8 (2): e9.
- 2 Norman C D, Skinner H A. eHEALS: the eHealth literacy scale [J]. Journal of Medical Internet Research, 2006, 8 (4): e27.
- 3 崔雷, 刘伟, 闫雷, 等. 文献数据库中书目信息共现挖掘系统的开发 [J]. 现代图书情报技术, 2008 (8): 70 - 75.
- 4 杨颖, 崔雷. 双聚类方法在同被引分析中应用的研究 [J]. 图书馆杂志, 2018, 37 (5): 67 - 73.
- 5 Nielsen - Bohlman L, Panzer AM, Kindig DA. Health Literacy: a prescription to end confusion [J]. National Academies Press, 2004, 15 (4): 389 - 395.
- 6 Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, et al. Health Literacy and Public Health: a systematic review and integration of definitions and models [J]. BMC Public Health, 2012, 12 (1): 80.
- 7 Diviani N, van den Putte B, Meppelink CS, et al. Exploring the Role of Health Literacy in the Evaluation of Online Health Information: insights from a mixed - methods study [J]. Patient Education and Counseling, 2016, 99 (6): 1017 - 1025.
- 8 Halwas N, Griebel L, Huebner J. eHealth Literacy, Internet and eHealth Service Usage: a survey among cancer patients and their relatives [J]. Journal of Cancer Research and Clinical Oncology, 2017, 143 (11): 2291 - 2299.
- 9 Efthymiou A, Middleton N, Charalambous A, et al. The Association of Health Literacy and Electronic Health Literacy With Self - Efficacy, Coping, and Caregiving Perceptions Among Carers of People with Dementia: research protocol for a descriptive correlational study [J]. JMIR Research Protocols, 2017, 6 (11): e221.
- 10 Xie B. Effects of an eHealth Literacy Intervention for Older Adults [J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13 (4): e90.
- 11 Stellefson M, Hanik B, Chaney B, et al. eHealth Literacy among College Students: a systematic review with implications for eHealth education [J]. Journal of Medical Inter-

- net Research, 2011, 13 (4): e102.
- 12 Chan C V, Kaufman D R. A Framework for Characterizing eHealth Literacy Demands and Barriers [J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13 (4): e94.
- 13 Norman C. eHealth Literacy 2.0: problems and opportunities with an evolving concept [J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13 (4): e125.
- 14 Pohl A, Trill R. Digital Health Literacy as Precondition for Sustainable and Equal Health Care – a study focussing the users' perspective [C]. Tampere: Communications in Computer and Information Science, 2016: 37–46.
- 15 Knapp C, Madden V, Wang H, et al. Internet Use and eHealth Literacy of Low – Income Parents Whose Children Have Special Health Care Needs [J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13 (3): e75.
- 16 Mitsutake S, Shibata A, Ishii K, et al. Association of eHealth Literacy with Colorectal Cancer Knowledge and Screening Practice Among Internet Users in Japan [J]. Journal of Medical Internet Research, 2012, 14 (6): 406–416.
- 17 Robinson C, Graham J. Perceived Internet Health Literacy of HIV – positive People Through the Provision of a Computer and Internet Health Education Intervention [J]. Health Information and Libraries Journal, 2010, 27 (4): 295–303.
- 18 Griebel L, Kolominsky – Rabas P, Schaller S, et al. Acceptance by Laypersons and Medical Professionals of the Personalized eHealth Platform, eHealth Monitor [J]. Informatics for Health & Social Care, 2017, 42 (3): 232–249.
- 19 Park H, Cormier E, Gordon G, et al. Identifying Health Consumers' eHealth Literacy to Decrease Disparities in Accessing eHealth Information [J]. Cin – Computers Informatics Nursing, 2016, 34 (2): 71–76.
- 20 van der Vaart R, van Deursen AJAM, Drossaert CHC, et al. Does the eHealth Literacy Scale (eHEALS) Measure What it Intends to Measure? Validation of a Dutch Version of the eHEALS in Two Adult Populations [J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13 (4): e86.
- 21 Tennant B, Stellefson M, Dodd V, et al. eHealth Literacy and Web 2.0 Health Information Seeking Behaviors among Baby Boomers and Older Adults [J]. Journal of Medical Internet Research, 2015, 17 (3): e70.
- 22 Choi NG, Dinitto DM. The Digital Divide among Low – Income Homebound Older Adults: internet use patterns, eHealth literacy, and attitudes toward computer/Internet use [J]. Journal of Medical Internet Research, 2013, 15 (5): e93.
- 23 Kontos E, Blake KD, Chou WS, et al. Predictors of eHealth Usage: insights on the digital divide from the Health Information National Trends Survey 2012 [J]. Journal of Medical Internet Research, 2014, 16 (7): e172.
- 24 Hesse BW, Nelson DE, Kreps GL, et al. Trust and Sources of Health Information – The impact of the Internet and its implications for health care providers: findings from the first Health Information National Trends Survey [J]. Archives of Internal Medicine, 2005, 165 (22): 2618–2624.
- 25 Neter E, Brainin E. eHealth Literacy: extending the digital divide to the realm of health information [J]. Journal of Medical Internet Research, 2012, 14 (1): e19.
- 26 Paige SR, Krieger JL, Stellefson ML. The Influence of eHealth Literacy on Perceived Trust in Online Health Communication Channels and Sources [J]. Journal of Health Communication, 2017, 22 (1): 53–65.
- 27 Diviani N, van den Putte B, Giani S, et al. Low Health Literacy and Evaluation of Online Health Information: a systematic review of the literature [J]. Journal of Medical Internet Research, 2015, 17 (5): e112.
- 28 Song L, Tatum K, Greene G, et al. eHealth Literacy and Partner Involvement in Treatment Decision Making for Men With Newly Diagnosed Localized Prostate Cancer [J]. Oncology Nursing Forum, 2017, 44 (2): 225–233.
- 29 Mccloud RF, Okechukwu CA, Sorensen G, et al. Beyond Access: barriers to internet health information seeking among the urban poor [J]. Journal of the American Medical Informatics Association, 2016, 23 (6): 1053–1059.