

# 国际健康素养研究演进路径、研究热点与前沿可视化分析\*

□ 姚强 刘小利 / 华中科技大学同济医学院医药信息管理学系 武汉 430030

杜建 / 中国医学科学院医学信息研究所 北京 100005

张士靖 / 华中科技大学同济医学院医药信息管理学系 武汉 430030

**摘要：**文章目的在于梳理30多年来健康素养领域研究的演进路径，揭示研究热点与研究前沿。为此，将1990—2010年SCI、SSCI数据库中收录的主题为“健康素养”的论文数据作为研究对象，应用CiteSpace知识可视化软件绘制文献共被引网络图谱，析出健康素养演进过程中的关键节点文献；并应用其文献共引—名词短语混合网络图谱、关键词聚类 and 膨胀词探测功能分析了研究热点与研究前沿。11篇关键节点文献很好地展示了健康素养领域研究的演进路径，2个明显的聚类以及19个突现词表征了研究热点与研究前沿。文章认为健康素养和精神健康素养是目前两个主流研究领域。健康素养内涵、健康材料的可读性、快速测评工具和方法、健康教育、突发性事件以及以艾滋病为代表的慢性病与传染病是健康素养的研究前沿与发展趋势。

**关键词：**信息素养，演进路径，研究热点，研究前沿，同被引分析，信息可视化，CiteSpace

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2011.02.005

## 1 背景

健康素养（Health Literacy, HL）的概念1974年由美国学者Simonds在国际健康教育大会上首次提出<sup>[1]</sup>，目前公认的定义是指“个体获得、理解和利用基本的健康信息或服务，作出正确决策，进而达到维持和促进健康的能力”<sup>[2-4]</sup>。美国的研究表明，健康素养受限会影响所有年龄段、种族、收入和教育水平的人，影响其搜寻和使用健康信息、采取健康的行为方式和履行重要的公共卫生预警能力。健康素养受限常常与糟糕的健康状况和更高的医疗消费联系在一起<sup>[5]</sup>。因此，提高健康素养，对于美国实现Healthy People 2020计划的目标至关重要，更进一步地说，对于提高其国民健康水平至关重要<sup>[6]</sup>。2008年初，我国发布了《中国公民健康素养——基本知识及技能（试行）》，这是世界上第一份界定公民健康素养的政府文件<sup>[7]</sup>，健康素养也日益受到我国政府的重视。为了促进我国健康素养运动的普及和发展，极有必要对国际健康素养的发展历程、研究热点和研究前沿进行梳理。

共被引分析是反映两篇文献之间关系的一种文献计量学方法。两篇文章的共被引频次越高，表明文章间关系越密切<sup>[8]</sup>。利用聚类分析等统计方法，借助信息可视化技术，将文献、作者等分析对象之间的复杂关系通过共被引网络简化为较少的若干聚类群之间的关系，并通过科学知识图谱形象地表现出来，从而研究健康素养演进的结构和特点。同时，结合高频主题词、关键词和突现词，揭示该领域的研究热点和研究前沿。本文旨在通过共被引分析和可视化的方法，揭示30多年来国际健康素养研究的发展轨迹、研究热点及前沿，以期为我国政府制定相关政策提供依据，为国内学者把握该领域的研究方向提供帮助。

## 2 数据与方法

### 2.1 数据来源

选取Web of Science数据库中的SCI-E、SSCI为数据来源，检索策略为“主题=("health literacy" OR

\* 本文系教育部人文社科基金“基于构建主义理论和E-Learning构建专业信息素质教育平台”（批准号07JA870011）系列成果之一。

"health literate" OR "medical literacy" OR "limited literacy" OR "information literacy" AND patient\*) AND 文献类型=(Article OR Review)", 时间范围设定为1900-2010年, 共检索出1,239条记录(检索时间为2010年10月24日), 47,230篇参考文献。文献数据集的出版时间分布为1990-2010年。

## 2.2 研究方法

信息可视化最早的理论来源于图形理论, 是将非空间数据信息对象的特征值抽取、转换、映射、高度抽象与整合, 用图形、图像、动画等方式表示信息对象内容特征和语义的过程。其主要目的是搜索、发现信息之间的关系和信息中隐藏的模式<sup>[9]</sup>。本研究选择由陈超美开发的信息可视化软件CiteSpace<sup>[10]</sup>, 目前已更新至CiteSpace.2.2.R9。该软件的主要功能, 一是学科知识领域演进的可视化, 直观地呈现出学科前沿的演进路径及学科领域的经典基础文献; 二是辨识和探测学科知识领域研究热点, 预测知识领域发展的前沿趋势。

## 3 结果与分析

### 3.1 文献时间分布

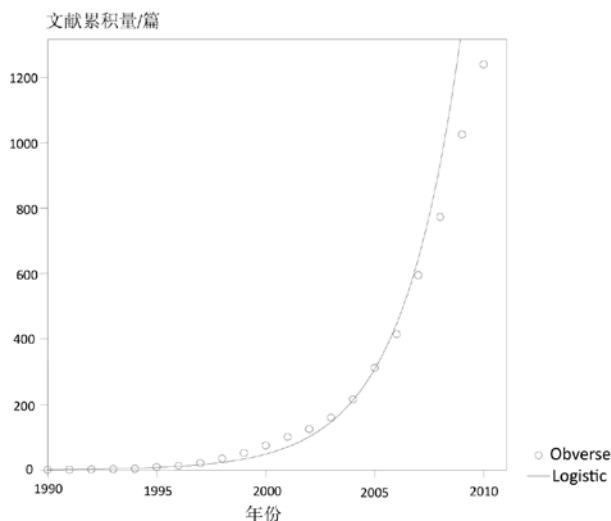


图1 SCI、SSCI、收录主题为“Health Literacy”文献量的时间分布

图1所示, 以“Health Literacy”为主题的第1篇论文发表在1990年。1990-1995年, 发文量很少, 不足10篇, 为健康素养的萌芽阶段。1995-2004年, 发文量稳

步增长, 健康素养研究进入了逐步上升阶段。从2004年开始, 文献量迅速增长, 健康素养研究进入了快速发展阶段(推测可能和一系列重大相关政策的出台有关)。用SPSS软件进行Logistic曲线拟合文献量增长曲线( $R=0.984$ ,  $b_0=1.196$ ,  $b_1=0.691$ ), 发现健康素养领域的研究仍处于快速上升期, 尚未出现成熟前的“拐点”。

### 3.2 国家分布

将数据导入HistCite软件, 对文献的国家分布和被引频次等指标进行统计。其中TLCS为本数据集的总被引次数, TGLS为WOS中的总被引次数。

表1所示, 无论在发文量还是被引次数方面, 美国都位居第一。澳大利亚和英国分别位居第二和第三, 但其发文量远不及美国。中国排第11位, 被引次数也较低。

### 3.3 演进路径分析

将数据导入CiteSpace II, 时间分区(Time Slicing)设为每3年一个分区, 共分为7个时间段。节点类型(Node Type)选择“Cited Reference”, 经过多次调节, 阈值设定为(2, 2, 15)、(3, 2, 18)、(4, 3, 20)。选择PathFinder算法绘制健康素养领域文献共被引网络图谱, 得到文献共被引的关键路径合并网络图谱(图2)。考虑到被引频次和中心性, 本文取中心性大于等于0.09的为关键节点文献, 共11篇。详细信息见表1。



图2 健康素养领域文献共引网络时区视图

表1 健康素养领域文献国家分布情况

序号	国家	N/篇	百分比 (%)	TLCS	TGCS	TLCS/N	TGCS/N
1	USA	852	68.80	5348	12092	6.28	14.19
2	Australia	157	12.70	752	1861	4.79	11.85
3	UK	68	5.50	81	483	1.19	7.10
4	Canada	52	4.20	79	247	1.52	4.75
5	Germany	23	1.90	39	225	1.70	9.78
6	Japan	16	1.30	23	53	1.44	3.31
7	Switzerland	14	1.10	37	114	2.64	8.14
8	South Africa	12	1.00	22	78	1.83	6.50
9	Brazil	10	0.80	6	24	0.60	2.40
10	Netherlands	10	0.80	0	70	0.00	7.00
11	Peoples R China	10	0.80	5	37	0.50	3.70

表2 健康素养研究的11篇关键节点文献（按时间排序）

序号	关键节点文献	期刊	被引频次 (GS/本文数据集)	中心性
1	DAVIS TC, 1990. The gap between patient reading comprehension and the readability of patient education materials. (病人阅读理解能力与病人教材可读性之间的差距)	JOURNAL OF FAMILY PRACTICE	235/63	0.30
2	DAVIS TC, 1991. Rapid assessment of literacy levels of adult primary care patients. (成人医学素养水平快速评估工具)	FAMILY MEDICINE	152/69	0.13
3	DAVIS TC, 1993. Rapid estimate of adult literacy in medicine: a shortened screening instrument. (成人医学素养快速测评工具: 一个精简的筛选工具)	FAMILY MEDICINE	492/228	0.09
4	PARKER RM, 1995. The test of functional health literacy in adults: a new instrument for measuring patients' literacy skills. (成人功能性健康素养测量: 一个测量病人知识技能的新工具)	JOURNAL OF GENERAL INTERNAL MEDICINE	477/251	0.09
5	DOAK C, 1996. Teaching patients with low literacy skills. (低健康素养技能病人的教育)	AMERICAN JOURNAL of NURSING	818/107	0.16
6	BAKER DW, 1996. The health care experience of patients with low literacy. (低健康素养病人健康护理经验)	ARCHIVES of FAMILY MEDICINE	209/85	0.12
7	PARIKH NS, 1996. Shame and health literacy: the unspoken connection. (耻辱和健康素养: 潜在的联系)	PATIENT EDUCATION AND COUNSELING	235/115	0.11
8	JORM AF, 1997. "Mental health literacy": A survey of the public's ability to recognise mental disorders and their beliefs about the effectiveness of treatment. (精神健康素养: 一个关于公众识别精神障碍患者的能力和他们对治疗效果信任度的调查)	MEDICAL JOURNAL OF AUSTRALIA	366/127	0.15
9	BAKER DW, 1998. Health literacy and the risk of hospital admission. (健康素养和住院的风险)	JOURNAL OF GENERAL INTERNAL MEDICINE	290/126	0.10

续表2 健康素养研究的11篇关键节点文献（按时间排序）

序号	关键节点文献	期刊	被引频次（GS/ 本文数据集）	中心性
10	KALICHMAN SC, 2000. Functional health literacy is associated with health status and health-related knowledge in people living with HIV-AIDS. (功能性健康素养与艾滋病患者的健康状态和健康相关知识相关)	JAIDS-JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY	116/59	0.24
11	SCHILLINGER D, 2002. Association of health literacy with diabetes outcomes. (健康素养与糖尿病结果之间的联系)	JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION	482/198	0.12

结合表2和图2，根据时间顺序和主题内容，将11篇关键节点文献分为六类，从而梳理出健康素养领域研究的演进路径。

第一类包括1一篇文章，1990年发表，主题是探讨病人阅读能力与其对病人教育教材理解力之间的关系，为健康素养研究的开山之作，中心度也最高，为0.3。Davis TC通过对151位病人阅读理解能力的测试和5家卫生保健机构教育材料、表格的可读性分析发现：病人的平均阅读理解能力和病人教育材料所需要的阅读理解水平之间存在着巨大差距。公共诊所病人平均阅读理解水平仅5—6年级，而大多数教育材料需要11—14年级的阅读水平，有些甚至需要大学阅读理解水平。这一结果与美国完成12年学校教育，国民普遍达到高中学历的预期结果大相径庭，表明受教育年限并不等于文化程度，从而引起了美国社会的广泛关注<sup>[11]</sup>。这篇文章提出了功能性健康素养的内涵以及公众健康素养不足的问题，为健康素养的发展起到了启蒙作用。

第二类包括2、3和4三篇文章，主题为健康素养测评工具研究。其中2、3篇仍为Davis TC撰写。他在1991年以全面测试成绩（Wide Range Achievement Test, WRAT）为模板，设计了成人医学素养快速测评工具（Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine, REALM）和其筛检版，用于帮助医疗人员快速评估病人的文化水平并据此为其提供合适的健康素养教材或指导。1995年，Parker RM设计了成人功能性健康素养测试工具（Test of Functional Health Literacy in Adult, TOFHLA），通过其测量病人在医疗环境中的计算能力和阅读能力来评估病人的健康素养，研究人员又不断对这些测评工具进行了完善。可见这一时期，健康素养研究在方法

学上取得了重大进展，尤其是一些快速文化评估工具的开发使用，方便了研究人员积极探讨病人文化程度和健康结局之间的关联性，从而有力地促进了健康素养的发展，使其真正成为了一门科学。

第三类包括5、6和7三篇文章，主题是低健康素养人群，研究者把目光转向了低健康素养病人与卫生服务系统之间的相互作用机制研究。Barker DW在研究中发现低健康素养病人在寻找健康护理方面困难重重：看不懂登记表、标识和符号，导致服药错误。许多低健康素养病人因此而感到耻辱，并且不愿意告诉健康服务提供者，而是求助于朋友和家人。Parikh NS研究发现耻辱感在低健康素养病人和健康提供者之间起着重要作用。自此越来越多的学者把研究重点转向了低健康素养的人群，寻求深层原因和解决之道。

第四类包括8一篇文章，Jorm AF提出了精神健康素养这一概念。通过对2031人的调查发现，提高公众精神健康素养，对精神障碍患者早期识别、寻求干预以及公众对精神病治疗的理解起着重要作用。此后，关于精神健康素养的研究不断升温，逐渐形成了独立于健康素养的分支领域。

第五类包括9一篇文章，主题为健康素养和卫生产出关系。涉及病人健康素养和急诊病人住院费用的关系。Barker DW通过对979位急诊病人的研究发现低健康素养病人的住院率更高，往往承受更多的医疗负担。因为低健康素养不仅会对个体健康状况，而且会对整个社会的公共健康以及经济发展情况产生不良影响。研究表明，低健康素养会导致发病率和患病率增高、公众和国家卫生投入增加以及卫生资源浪费等诸多不良影响<sup>[12]</sup>，所以提高公众健康素养是降低突发性和急诊病人医疗费用、减轻医疗负担的有效手段。



第六类包括10、11两篇文章，主题为健康素养对传染病与慢性疾病的影响。Kalichman SC通过研究发现健康素养是艾滋病患者治疗和恢复健康的重要因素，通过干预能够提高艾滋病患者的卫生保健和生活状况。Schillinger D对2型-糖尿病患者的研究得到了相似的结论：健康素养不足的患者血糖自我控制能力差，视网膜病变率更高，导致弱势群体糖尿病负担更重。因此他呼吁需要建立相应的干预措施，提高病人的健康素养。此外，通过阅读这一时期的文章发现，健康素养在肿瘤（如乳腺癌、前列腺癌、大肠癌等）、慢性肾病、哮喘、高血压等慢性病方面的研究也不断涌现。

由以上分析可知，健康素养的研究经历了概念的提出、测评工具和方法体系的建立、低健康素养病人研究、精神健康素养提出、健康素养与健康产出的关系以及健康素养对慢性疾病和传染病的影响等阶段。

### 3.4 研究热点分析

研究热点是在某一时间段内，有内在联系的、数量相对较多的一组论文所探讨的科学问题或专题<sup>[13]</sup>。可利用文献共引-名词短语混合网络图谱和高频关键词共现网络图谱，展示健康素养领域的研究热点。

术语来源（Term Sources）设为标题（Title）、摘要（Abstract）、主题词（Descriptors）、标识词（Identifiers），节点类型选择“Cited Reference”和“Noun Phrase”，调节阈值设定为（3，2，15）、（3，2，20）、（7，6，25），得文献-名词短语混合网络图（图3）和高频名词短语（表3）。图中形成了以“health literacy”和“mental health literacy”为代表的研究热点聚类。

结合图3、表3以及相关文献对两个聚类进一步分

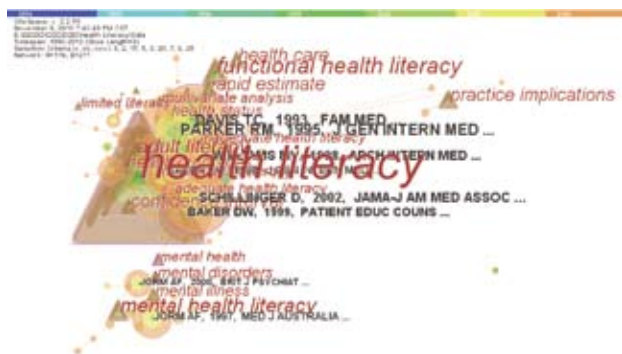


图3 健康素养领域文献-名词短语混合网络聚类视图

表3 出现频次≥40次的20个名词术语分类表

类别	Noun Phrase (英文)	Noun Phrase (中文)	频次
1.健康素养	Health literacy	健康素养	441
1.1功能性健康素养	Functional health literacy	功能性健康素养	110
	Adult literacy	成人文化水平	79
	Literacy level	文化水平	51
1.2测评工具和方法	Confidence interval	置信区间	69
	Practice implications	实际引用	68
	Rapid estimate	快速评估	66
	Multivariate analysis	多角度分析	44
1.3低健康素养	Health care	卫生保健	70
	Limited health literacy	健康素养限制	44
	Limited literacy	文化水平限制	40
	Adequate health literacy	健康素养满足	41
1.4健康素养与健康产出	Health outcomes	健康产出	63
	Health status	健康状况	53
1.5健康信息	Health information	健康信息	59
2.精神健康素养与精神疾病	Mental health literacy	精神健康素养	87
	Mental illness	精神病	51
	Mental disorders	精神错乱	49
	Mental health	精神健康	40

析。第一个聚类较大，以Davis TC、Parker RM等为代表，以健康素养内涵为核心，又分为功能性健康素养、健康素养测评工具与方法、低健康素养人群、健康素养投入与产出的关系以及围绕健康信息进行研究5个子领域。第二个聚类较小，兴起也较晚，以Jorm AF为代表，主要研究精神健康素养与精神类疾病患者健康状况和健康产出的关系。

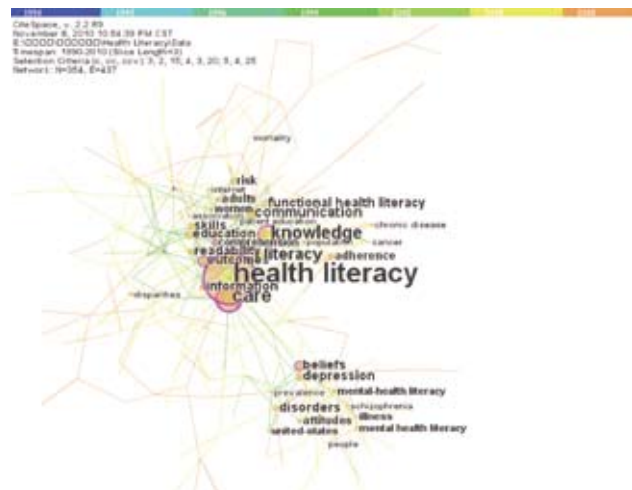


图4 健康素养领域高频关键词共现网络聚类视图

表4 出现频次≥110次的14个关键词（按频次排序）

序号	关键词（英文）	关键词（中文）	频次
1	Health literacy	健康素养	533
2	Knowledge/Literacy	知识/文化水平	396
3	Care/Health care	卫生保健	322
4	Education/Health education	健康教育	268
5	Depression/Schizophrenia	抑郁症/精神分裂症	181
6	Communication	交流	148
7	Mental health literacy	精神健康素养	138
8	Income/Outcomes	投入与产出	132
9	Cancer/Breast-cancer	肿瘤/乳腺癌	126
10	Functional health literacy	功能性健康素养	118
11	Information/Health information	健康信息	118
12	Disorders/Mental disorders	精神障碍	115
13	Beliefs	信任	110
14	Skills	健康技能	110

为进一步验证健康素养研究领域的研究热点，以“Keyword”为节点，调节阈值为（3，2，15）、（4，3，20）、（5，4，25），得关键词共现网络图（图4）和高频关键词（表4）。图4同样形成了以“health literacy”和“mental health literacy”为代表的两个明显的聚类，与前面结论一致。结合表4对两个聚类进一步分析发现，较小的聚类与前面知识结构基本一致，主题均为精神健康素养与精神类疾病，“united-states”的出现提示此类研究主要集中在美国。而较大的聚类在支持前面结论的同时，出现了“健康教育”、“肿瘤/乳腺癌”和以交流与健康技能为标识的“互动性健康素养”三个新的研究热点。

综合名词短语和关键词共现两种方法可知，健康素养研究领域形成了以“健康素养”和“精神健康素养”为代表的两个研究聚类，形成了健康素养内涵研究（功能性健康素养、互动性健康素养）、健康素养测评工具与方法、低健康素养人群、健康素养投入与产出的关系、健康信息、健康教育以及肿瘤/乳腺癌等多个研究热点。

### 3.5 研究前沿分析

研究前沿最早由普赖斯（Price D）于1965年引

入，用来描述一个研究领域过渡本质的概念<sup>[14]</sup>。陈超美博士认为，使用突现主题术语要比使用出现频次最高的主题词更适合探测学科发展的新兴趋势和突然变化<sup>[15]</sup>。利用CiteSpace软件中提供的膨胀词探测（Burst Detection）技术和算法，通过考察词频的时间分布，可将其中频次变化率高的词从大量的主题词中探测出来。依靠主题词的词频及其变动趋势，揭示健康素养研究的前沿领域。经过运算，共探测出19个突现词（表5）。

表5 健康素养研究领域19个突现词分类表

类别	Burst term (英文)	Burst term (中文)	Burst
1. 阅读材料可读性	Readability	可读性	14.46
	Discharge instructions	出院医嘱	3.56
	Patient education materials	病人教育材料	8.76
	Pamphlets	宣传手册	3.47
2. 功能性健康素养/互动性健康素养	Functional health literacy	功能性健康素养	11.51
	Reading ability	阅读能力	9.16
	Comprehension	理解能力	8.74
	Reading level	阅读水平	6.34
	Skills	健康技能	6.06
	Adult literacy	成人文化水平	5.01
	Inadequate functional health Literacy	功能性健康素养不足	4.00
	Poor health literacy	健康素养匮乏	3.51
3. 快速测评工具/体系	Rapid estimate	快速测评	4.34
4. 健康教育	Patient education	病人教育	4.83
	Health education	健康教育	4.70
5. 突发事件/急救	Emergency	突发事件	12.39
6. 健康素养对慢性病和传染病的影响	Health status	健康状况	4.53
	Smoking	吸烟	3.40
	Human-immunodeficiency-virus	人类免疫缺陷病毒	3.29

表5可见，健康素养领域的研究前沿主要有六个。由于健康素养的提高不仅与个体文化水平等因素有关，而且也与阅读材料的可读性关系很大。所以，影响健康素养的两大因素“功能性健康素养/互动性健康素养”和“阅读材料可读性”是当今的两个研究前沿。这两个研究前沿提示我们健康素养的提高既要重视个人文化水平的提高，同时也要关注医院表格、健康教育手册等资料可读性的提高。

“快速测评工具/体系”兼具热点和前沿的特点，它为健康素养的研究奠定了理论基础，为快速识别低健康素养人群提供了有效的方法和工具，有力地推动了此领域的发展。尽管在90年代就已经出现了大量的测评工具，但是大部分健康素养评估体系是在医疗环境中建立起来的，并且主要集中在功能性健康素养层面。相对于临床医学视角，公共卫生视角研究则强调具有识别不同信息源的健康信息并将之运用到实际生活中的能力（即互动性健康素养或健康信息素养）<sup>[16]</sup>。所以随着健康素养内涵和视角的不断丰富，新的测评工具和方法也不断涌现，如2003年美国全国素养评估中运用的健康素养评估分量表（Health Literacy Component, HLC）、2004年哈佛大学公共卫生学院编制的健康活动素养量表（Health Activities Literacy Scale, HALS）等。健康素养评估体系正在不断完善。

“健康教育”同样兼具热点和前沿双重特点，被国际上广泛认同为改善人群健康素养水平的主要手段之一，并将其改善情况作为反映健康教育与健康促进行动效果的一个主要指标<sup>[16]</sup>。但是，由于健康素养是一个多层次的内涵体系，Nutbeam D建构的健康素养模型将其分为3个层次：功能性健康素养、互动性健康素养和批判性健康素养。因此，基本文化素养水平（即功能性健康素养）较高的人群不一定具有较高水平的健康素养。同时，教育程度、年龄、地域、收入、种族等因素都会影响人们的健康素养水平，这无疑给健康教育工作的开展带来巨大的挑战<sup>[17]</sup>。

“突发性事件”突变系数位列第二，结合相关文章发现<sup>[18]</sup>，对于急诊病人来说，较高健康素养能够降低死亡率和住院率，减少住院费用，减轻病人负担。所以有关急救方面的健康素养也日益受到重视。“健康素养对慢性病和传染病的影响”作为最新的一个研究前沿，在艾滋病方面尤其突出。大量研究表明，提高健康素养在预防艾滋病、糖尿病、肿瘤、哮喘等慢性疾病和提高患者生活质量上起着重要作用。由此可

见，健康素养的研究对象正在由整个社会公众向艾滋病患者等特定人群细化。

## 4 结论

通过上述研究可以得到以下研究结论：

(1) 11篇关键文献很好地展示了健康素养的演进路径：从健康素养概念的提出，到评估工具和方法体系的不断完善；从公众健康素养向低健康素养人群的转移，到针对老年人、女性、青少年、儿童等不同人群健康素养研究，再到关注糖尿病、艾滋病、癌症/乳腺癌等具体患病人群健康素养的研究。健康素养的研究对象经历了一个不断细分的过程，其内涵也随着功能性健康素养、精神健康素养、互动性健康素养等概念的加入而不断地丰富和深入。

(2) 健康素养领域目前形成了“健康素养”和“精神健康素养”两个热点聚类，7个研究热点，即健康素养内涵、健康素养测评工具与方法、低健康素养人群、健康素养投入与产出的关系、健康信息、健康教育和肿瘤/乳腺癌研究。

(3) 健康素养领域凸现出六个研究前沿：功能性健康素养/互动性健康素养内涵、健康材料的可读性、快速测评工具和方法、健康教育、突发性事件以及以艾滋病为代表的慢性病与传染病等方面的研究。

本文的结论同王萍关于国内外健康素养综述的结论基本一致<sup>[19]</sup>，这说明我们采用的计量分析方法有较好的可靠性；但在健康材料的可读性、突发性事件以及健康信息的重要性方面是其他文献没有提到的，可为本研究的新发现，同样值得我国学者关注。

本研究的不足之处是由于CiteSpace软件不能对数据进行清洗，所以在处理同义词方面效果不佳。因此，本文在统计频次时用人工的方法对同义词进行了合并，但是在图中却无法反映出来。

### 参考文献

- [1] SIMONDS S K. Health education as social policy [J]. Health Education Monographs, 1974,21:1-10.
- [2] 肖璵,陶茂莹. 健康素养研究进展与展望[J]. 中国健康教育,2008,24(5):361-364.
- [3] U.S. National Library of Medicine. Current bibliographies in medicine. Bethesda [EB/OL]. [2010-12-20]. <http://www.nlm.nih.gov/pubs/cbm/hliteracy.html>.
- [4] Division of Health Promotion, Education and Communications, Health Education and Health Promotion Unit. Health Promotion Glossary [M]. Geneva: WHO,1998.10.
- [5] BERKMAN N D, DEWALT D, PIGNONE M P, et al. Literacy and health outcomes (AHRQ Publication No. 04-E007-2) [M]. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2004.

- [6] HOWARD K K. National Action Plan to Improve Health Literacy [R/OL].[2010-11-01]. [http://www.health.gov/communication/hlactionplan/pdf/Health\\_Literacy\\_Action\\_Plan.pdf](http://www.health.gov/communication/hlactionplan/pdf/Health_Literacy_Action_Plan.pdf).
- [7] 中国公民健康素养—基本知识 with 技能(试行)[J]. 中国实用乡村医生杂志,2008,15(5):1-2.
- [8] MALL H. Co-citation in Scientific Literature: A new measure of the relationship between publications [J]. Journal of the America Society of Information Science, 1973,24(4):265-269.
- [9] GERSHON N, EICK S G. Information Visualization [C]// IEEE Computer Graphics and Applications, 1997:7-8,29-31.
- [10] 侯剑华,陈悦. 战略管理学前沿演进可视化研究[J]. 科学学研究,2007(S1):15-21.
- [11] 郭欣,王克安. 健康素养研究进展[J]. 中国健康教育,2005,21(8):590-593.
- [12] PAMUK E, MAKUC D, HECK K. Socioeconomic status and health chart book: health united states, 1998 [R]. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics,1998:93.
- [13] 侯剑华. 工商管理学科演进与前沿热点的可视化分析[D]. 大连理工大学,2009.
- [14] PRICE D. Networks of scientific papers [J]. Science, 1965(30):510-515.
- [15] 陈超美. CiteSpace II : 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J]. 情报学报,2009,28(3):401-421.
- [16] NUTBEAM D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century [J]. Health Promotion International, 2000,15(3):259-267.
- [17] PAASCHE-ORLOW M K, PARKER R M, GAZMARARIAN J A, et al. The prevalence of limited health literacy [J]. Journal of General Internal Medicine, 2005,20(2):175-184.
- [18] BAKER D W, PARKER R M, WILLIAMS M V, et al. Health literacy and the risk of hospital admission [J]. Journal of General Internal Medicine, 1998,12(13):791-798.
- [19] 王萍. 国内外健康素养研究进展[J]. 中国健康教育,2010,26(4):298-302.

#### 作者简介

姚强, 男, 本科生。  
 刘小利, 男, 硕士研究生。  
 杜建, 男, 主要研究领域: 信息分析与评价。  
 张士靖, 女, 教授, 硕士生导师, 本文的通讯作者。E-mail: zhangsj9999@163.com

#### The Visualization Analysis of Evolution Pathway, Research Hotspots and Research Fronts of International Health Literacy

Yao Qiang, Liu Xiaoli / Department of Medical Informatics, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430030  
 Du Jian / Institute of Medical Information & Library, Chinese Academy of Medical Science & Peking Union Medical College, Beijing, 100005  
 Zhang Shijing / Department of Medical Informatics, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430030

Abstract: The aim of this paper is to reveal the evolution in the latest 30 years, research hotspots and research fronts of Health Literacy. We retrieved the whole documents data by topic word "health literacy" from 1990 to 2010 in SCI, SSCI. Documents are visualized through a number of co-citation maps, which filtered the critical node documents in the evolution of health literacy research by knowledge visualization tool, CiteSpace. We also applied its function of document-noun phrase network, keywords clustering and burst detecting to analyse the research hotspots and research fronts. 11 critical node documents perfectly showed the evolution pathway of health literacy research, 2 clear clusters and 19 burst terms indicated the research hotspots and research fronts. Health literacy and mental health literacy are two domain research fields of health literacy. Such subjects or fields as connotation of health literacy, health materials' readability, rapid assessment of literacy levels, health education, emergency and chronic disease or infections represented by AIDS are research fronts and development trends in future.

Keywords: Health literacy, Evolution pathway, Research hotspots, Research fronts, Co-citation analysis, Information visualization, Citespace

(收稿日期: 2010-12-20)