



# 疟疾治疗研究的文献计量学分析

史双青<sup>1</sup>, 王微<sup>2</sup>, 吴晓丽<sup>2</sup>

1. 北京大学医学部图书馆, 北京 100191

2. 《中国学术期刊文摘》编辑部, 北京 100081

**摘要** 基于中国生物医学文献数据库(CBM)和美国科学引文索引 SCI 的数据,应用文献计量学方法,对国内外疟疾治疗研究的文献年度分布、重要期刊分布、重要作者分布、区域及国家分布进行统计分析;利用社会网络分析工具 Pajek 对疟疾治疗研究领域的国际合作网络进行统计分析;采用关键词共现分析方法对疟疾治疗领域的关键词进行分析,以期揭示疟疾治疗相关研究的宏观概况。

**关键词** 疟疾;文献计量学;社会网络分析

疟疾是一种由寄生性的原生生物界疟原虫属引起的疾病,可以经蚊虫叮咬传播<sup>[1]</sup>,是世界上流行的传染病之一。根据世界卫生组织发布的报告,2013年全世界的疟疾病例共有1.98亿例,共造成584000~855000人死亡<sup>[2]</sup>。疟疾是威胁人类生命的一大顽敌,与艾滋病和癌症一起,被世界卫生组织列为世界三大死亡疾病之一<sup>[3]</sup>,给人类带来极大的健康威胁。目前疟疾的治疗获得多方面进展,产生了大量的科技文献。本文采用文献计量学的方法,分析疟疾治疗的文献量、重要期刊、核心作者、区域及国家分布、国际合作、关键词等,旨在揭示疟疾诊疗相关研究的宏观概况。

## 1 数据来源与方法

### 1.1 国内疟疾治疗研究的数据来源和检索策略

考虑到中文生物医学数据库 SinoMed 平台下中国生物医学文献数据库(CBM)收录自1978年刊发的医学期刊2000多种,学科范围涉及基础医学、临床医学、预防医学、药理学、中医学及中药学等生物医学的各个领域,相比CNKI(中国知识基础设施工程)和维普、万方的数据收录范围(医学期刊多是从1994年开始收录,且期刊收录总数不超过1300种)更加全面广泛,尤其使用最为广泛的CNKI全文库自2000年之后不再收录“中华”系列的医学杂志,因此对疟疾治疗的国内研究基于SinoMed平台下CBM数据库进行统计。

CBM数据库对全部题录进行主题标引和分类标引等规范化加工处理,本次检索即利用CBM的规范化主题检索结合关键词检索,检索策略如下:

使用关键词“疟疾疫苗”、“疟疾/治疗+”、“疟疾,脑型/治疗+”、“疟疾,间日/治疗+”、“疟疾,恶性/治疗+”、“黑尿热/治疗+”在主题检索中不加权重扩展检索;同时因存在人工标引主题造成标引时滞不能检全的问题,因此检索时需配以基本关键词检索:(“疟疾”[关键词] or “疟疾”[中文标题] or “沼泽

热”[关键词] or “沼泽热”[中文标题] or “疟原虫感染”[关键词] or “疟原虫感染”[中文标题] or “弛张热”[关键词] or “弛张热”[中文标题] or “疟疾”[主题词]) and (“治疗”[常用字段] or “疗法”[常用字段] or “护理”[常用字段] or “诊断”[常用字段] or “预防”[常用字段]),以逻辑或关系组配。同时因SinoMed平台只能统计1977年及之后的数据,因此限定检索时间为1977—2014年,去除部分不相关文献,得到检索结果4761篇。检索时间为2015-10-14。

### 1.2 国际疟疾治疗研究的数据来源和检索策略

对国际疟疾治疗研究的数据库选择美国科学信息研究所的SCI数据库,SCI是国际公认的进行科学统计与科学评价的主要检索工具。登录SCI数据库后构造的检索式如下:(ts=(Artemisinin\* or Artemisi\* or arteannuin or "artemisininderivative" or Artesunat\* or Artemether or Dihydroartemisinin or "Artemelinic acid" or Artemotil or qinghaosu or "sweet wormwood") and py=1977—2014),文献类型限制为(Article or Review or Note);去除部分不相关文献,最终得到文献结果12674条,检索时间为2015-10-14。

### 1.3 分析方法和工具

文献计量分析是常用的从宏观出发,了解主题领域研究现状的一种方法。从文献角度统计和总结研究领域的发展趋势、热门期刊、关键作者、核心机构以及研究热点等,可以快速对该领域的研究全貌有大致地了解,为日后相关部门及研究工作的开展提供宏观上的参考。本文利用SinoMed平台和Web of Science平台的计量功能,在检索完成后可以直接实现对相关领域研究的年代分布、期刊分布、核心作者、国家和区域分布的统计。

对国际合作的分析主要是基于社会网络分析方法,借助社会网络分析工具Pajek对疟疾治疗领域的国家合作网络进行具体分析。社会网络分析是研究一组行动者关系的研究

方法,从微观上可以分析网络的参与者在整体网络的中心度和重要作用。本文利用Pajek软件分析国际合作网络中各个国家节点的重要程度。Pajek是社会网络中常用的一种计算、分析和可视化软件,功能强大,可视化效果优秀,目前已是文献计量领域中可视化操作和分析最常用的软件之一。

对研究主题的分析主要是基于关键词共现方法,其原理主要是对一组词两两统计它们在同一篇文献中出现的次数,或对这些词进行聚类分析或直接展示它们的共现联系,因本文属于对疟疾治疗这一具体研究的主题分析,某些关键词,如Malaria、Antimalarial等出现频率非常大,而其他词出现频次较小,数量级上的差异会影响聚类的结果和结论,因此本文选择用网络图的方式直接展示高频关键词之间的共现关系,以可视化方式直观呈现这些词所代表的主题研究情况。

对国际合作和研究主题的分析涉及共现矩阵和关键词清洗,因此采用了TDA软件对文献进行整理和统计。TDA软件是美国Thomson公司开发的一款文献计量分析工具,具有强大的文本分析功能,可以对文本数据进行多角度的数据挖掘和全景分析,包括数据整理、比较矩阵、数据图谱、自动汇总及复杂分析等。此外,在数据的导入、数据的清理、数据的分析和分析结果的报道方面都具有独特的功能。

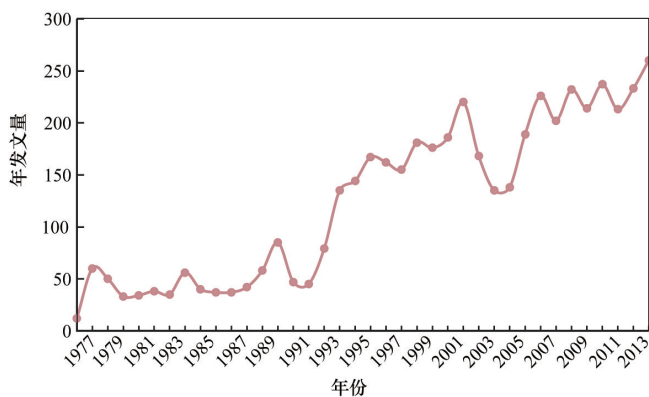


图1 国内疟疾治疗研究文献年代分布

## 2.2 重要期刊分布

国内疟疾治疗文献总体分布在809本期刊,共计发文4761篇。表1选取了发文量在20篇以上的期刊共40种,这40种期刊所载的关于疟疾治疗研究的文章达到2564篇,即这些期刊以占总期刊数不足5%的比例发表了国内疟疾相关研究一半以上的文献,因此是国内疟疾治疗相关研究的重点刊发期刊。总体来看,对疟疾治疗的研究文献所属期刊多归类于热带医学、传染病学、寄生虫学、预防医学等医学领域。载文量最高的是《中国热带医学》,主要报道寄生虫病、病毒、细菌性疾病等热带病防治、研究成果、公共卫生等经验,介绍国内外在热带病防治与研究中的新技术、新进展及发展趋势,疟疾治疗研究的相关文章大量发表在该刊上,载文量远超排名第2的期刊,该刊对疟疾治疗领域的研究起着必不可少的指导和参考作用。

## 2 文献计量结果及分析

### 2.1 年度分布

国内疟疾诊疗研究早期最关键的突破始于1967年中国为协助越南解决美越战争期间越南士兵中恶性疟的大肆流行问题而开展起来的“523项目”。当时的项目负责人屠呦呦及其团队和全国参与该项目的数家单位几经努力发现传统中药植物青蒿中提取的青蒿素对疟疾有极佳疗效,1977年经卫生部批准,团队以青蒿素结构研究协作组的名义在《科学通报》上首次发表了青蒿素的结构和抗疟效用,被美国的《化学文摘》转载<sup>[4]</sup>。之后,国内对抗疟新药的研究又经历了一段高峰期,在1980—1990年这10年内平稳波动,直到20世纪90年代后新一轮疟疾治疗的研究开始,文献成果数量平稳上升(图1)。

国际上对疟疾治疗的研究在20世纪90年代之前处于初期阶段,同国内疟疾治疗研究的模式一样,90年代之后世界范围内疟疾治疗研究开始进入快速增长阶段(图2)。促进这一轮研究高潮的起因极大程度上归因于20世纪90年代非洲一些地区爆发大范围疟疾疫情<sup>[5]</sup>,世界各国对此给予极大关注和支持,对疟疾治疗的研究和相应新药的开发也因此快速涌现,体现在科技论文成果数量的蓬勃发展。

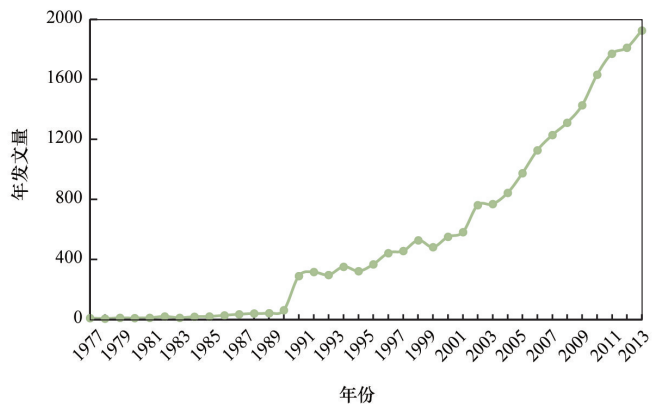


图2 国际疟疾治疗研究文献年代分布

国际上疟疾治疗研究主要分布在2156本期刊,共计发文20787篇(78篇文献未著录期刊)。表2选取了发文量在100篇以上的30种期刊,这30种期刊所载的关于疟疾治疗研究的文章达到9183篇,这些期刊以占总期刊数不足2%的比例在SCI上发表了世界范围内疟疾相关研究几乎一半的文献,是世界疟疾治疗相关研究的重点期刊。载文量最高的期刊是Malaria Journal,该刊由英国BioMed Central出版公司出版,主要收录疟疾诊断、治疗、预防等方面的研究,是疟疾治疗研究的专门期刊。载文量排名第2的期刊是American Journal of Tropical Medicine and Hygiene,该刊主要收录与热带医学疾病和公共卫生相关的文章,关于疟疾治疗研究的文章也有相当比例被刊发,在2014年热带医学学科类别的同类期刊中影响因子排名第2<sup>[6]</sup>。



表1 国内疟疾治疗研究TOP 40期刊

期刊	载文量	期刊	载文量
中国热带医学	329	中国国境卫生检疫杂志	33
国外医学·寄生虫病分册	279	中华传染病杂志	31
中国寄生虫病防治杂志	233	中国初级卫生保健	31
中国寄生虫学与寄生虫病杂志	182	人民军医	31
实用寄生虫病杂志	116	预防医学论坛	31
中国病原生物学杂志	96	中国公共卫生	30
中国血吸虫病防治杂志	92	国外医学情报	30
医学动物防制	81	应用预防医学	29
海南医学	76	浙江预防医学	29
现代预防医学	66	疾病监测	28
中国媒介生物学及控制杂志	63	安徽预防医学杂志	27
热带医学杂志	60	预防医学情报杂志	26
国外药讯	59	中国人兽共患病杂志	24
国际医学寄生虫病杂志	54	湖北预防医学杂志	23
寄生虫病与感染性疾病	53	中华流行病学杂志	22
实用预防医学	43	卫生防疫	22
公共卫生与预防医学	40	广州中医药大学学报	22
热带病与寄生虫学	39	河南预防医学杂志	22
广西预防医学	35	海峡预防医学杂志	22
职业与健康	34	地方病通报	21

表2 国际疟疾治疗研究TOP 30期刊

期刊	载文量	期刊	载文量
Malaria Journal	1640	Journal of Travel Medicine	186
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene Plos One	1048	Clinical Infectious Diseases	165
Antimicrobial Agents and Chemotherapy	646	Experimental Parasitology	161
Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	593	Lancet	158
Tropical Medicine International Health	537	Bulletin of The World Health Organization	156
Journal of Medicinal Chemistry	467	Journal of Biological Chemistry	151
Journal of Infectious Diseases	334	Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America	144
Acta Tropica	282	European Journal of Medicinal Chemistry	133
Bioorganic Medicinal Chemistry Letters	269	Trends in Parasitology	129
Annals of Tropical Medicine And Parasitology	242	International Journal for Parasitology	127
Journal of Ethnopharmacology	224	Journal of Clinical Microbiology	125
Molecular and Biochemical Parasitology	211	Infection and Immunity	115
Bioorganic Medicinal Chemistry	205	Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz	105
Parasitology Research	202	Bulletin De La Societe De Pathologie Exotique Parasitology	104
	190		

### 2.3 重要作者分布

根据调研的数据集样本,国内疟疾研究共涉及学者7330位。本文选择其中的核心作者作为该领域研究学者的代表进行分析。根据普赖斯定律,科学家的总人数大致是杰出科学家人数的平方,杰出科学家发表的论文数约占所有论文总数的一半<sup>[7]</sup>。利用级数的性质普莱斯根据公式(1)求出了杰出科学家的最低发文数。公式(2)可以计算大致的核心作者数量。

$$m = 0.749 \times \sqrt{n_{\max}} \quad (1)$$

$$n = \sqrt{N} \quad (2)$$

其中, $n_{\max}$ 为领域内发文量最多的作者发表的文章数, $m$ 为核心作者至少发表的文章数, $N$ 为领域内的所有作者数, $n$ 为高产作者的数量。根据式(1)、(2)可以约算出国内疟疾治疗相关研究领域的核心作者和最低发文量。最终确定国内核心作者为发表文章至少7篇的86位作者,发文量在30篇以上的作者见表3。排名第1的作者李锦辉是广西疾病预防控制中心

心原虫性疾病首席技术专家,主持制订广西多年疟疾防治方案,并承担全球基金关于疟疾治疗的多个项目<sup>[8]</sup>;排名第2的作者黄亚铭同样来自广西疾病预防控制中心,长期从事疟疾及传疟媒介的防治研究,并在疟疾及传播媒介分子生物学、分子流行病学、免疫学、疟疾动物模型、抗疟疾药物等方面均进行过深入研究及论文发表,特别在青蒿素药物的后期开发应用研究方面不断创新,并获得国家发明专利1项,取得重点基金项目和国际合作若干成果<sup>[9]</sup>;排名第3的作者张再兴是云南省寄生虫病防治所前所长,几十年来从事疟疾防治研究工作,科研成果也颇丰。

疟疾治疗研究领域内,国际期刊在该时段内共涉及作者56476位,根据普赖斯理论计算得到核心作者最低发文量为14篇左右。表4列出了发文量在100篇以上的核心作者。

表3 国内疟疾治疗研究高发文量作者

作者	发文量	作者	发文量
李锦辉	82	高琪	37
黄亚铭	73	李兴亮	35
张再兴	56	李国桥	35
郭传坤	54	杜进发	35
覃业新	49	毛玮	35
韦海艳	49	黄光全	35
汤林华	47	李丽	34
李春富	44	苏云普	34
林康明	44	蔡贤铮	33
许建卫	42	裴速建	32
王善青	40	林珍	31
刘慧	38	陈国伟	31
周华云	38	王光泽	30
王伟明	38	黎军	30

表4 国际疟疾治疗研究高发文量作者

作者	发文量
White N J	332
Rosenthal P J	251
Nosten F	192
Looareesuwan S	139
Ward S A	127
Dorsey G	124
Kremsner P G	123
Meshnick S R	120
Brun R	118
D'Alessandro U	109
Kain K C	107
Davis T M E	104
Tanner M	103

排名第1的作者泰国玛希隆大学(Mahidol University)热带医学教授White,重症疟疾的病理和治疗是其主要的研究

方向之一;排名第2的作者是美国加利福尼亚大学药物医学系Rosenthal,主要研究方向包括疟疾治疗对肝脏的影响等;排名第3的作者是泰国Shoklo疟疾研究机构主任Nosten,最近的研究重点是疟疾联合疗法的功效。这些作者同时也是研究青蒿素较多的作者<sup>[10]</sup>,可见青蒿素与疟疾治疗相关研究的重要联系。

#### 2.4 区域及国家分布

国内疟疾研究的区域分布,因著录不规范问题,部分难以统计,据不完全统计的结果,国内现有对疟疾研究最多的省市依次为云南、广东、江苏、广西、海南等地(表5)。这些省市多处于沿海及亚热带温带地区,疟疾等热带疾病的发病率高,相关研究较活跃,体现出该主题研究显著的地域特色。

表5 国内疟疾治疗研究的TOP 15省市

省市	发文量
云南	409
广东	310
江苏	291
广西	288
海南	212
山东	205
北京	190
湖北	187
浙江	173
四川	171
上海	171
河南	142
安徽	128
福建	76
辽宁	71

国际疟疾研究的国家按论文数量降序排列选取TOP 20国家,见表6。从表6可以看出,美国、英国、法国等老牌科技强国仍是疟疾治疗研究成果最为显著的国家。除此之外,值得关注的还有在疟疾治疗研究TOP 20国家中大约20%的亚非小国表现突出,如泰国、肯尼亚、坦桑尼亚、尼日利亚,这些国家都曾是疟疾爆发的重灾区,对疟疾的治疗研究有着比其他国家更为迫切的使命需求。地域因素促进了该主题研究在这些国家的发展。

#### 2.5 国际合作分析

国际疟疾治疗研究共涉及学者56476位,篇均作者人数约为2.7人,即该领域平均由约3人合作完成论文,相比其他应用领域的合作程度略小。图3给出了国际疟疾治疗领域的国际合作网络。图中是发文量在20以上的93个国家在该领域的合作网络,节点表示国家,节点颜色表示不同的点度中心度,即有同样数量的合作伙伴的国家节点颜色相同,节点大小表示各国在该主题内发文量的多少,连线表示国家之间的合作,连线粗细表示合作次数的多寡。为使网络可视化效



表6 国际疟疾治疗研究的TOP 20国家分布

国家	发文量
美国	6274
英国	3914
法国	1993
瑞士	1509
印度	1496
澳大利亚	1348
德国	1264
泰国	1243
肯尼亚	900
荷兰	756
巴西	730
坦桑尼亚	688
南非	650
尼日利亚	617
西班牙	598
日本	582
加拿大	580
意大利	560
比利时	554
中国	537

果最好,图中只保留了国家间合作频次在10次以上的连线。

从图3可以看出,美国是最大的节点,拥有该领域最多的科技文献产出量,并与其他国家进行了较多的合作,其中与英国之间的合作成果最多。利用Pajek软件同时可求出网络各个节点的点度中心度、中间中心度和接近中心度,分别代表节点与网络中其他节点的交往能力、在整个网络中作为桥接点控制其他节点交往的能力、以及在整体网络中不被其他

节点控制的能力。英国、美国是网络中点度中心度、中间中心度、接近中心度都最大的两个国家,与世界各国的交往合作能力都很强,表明其在合作网络处于绝对的中心地位。值得关注的还有泰国、加纳、乌干达、肯尼亚、坦桑尼亚、尼日利亚、喀曼隆、马拉维等一批亚非小国在网络核心区的凸显,不同于一般科技领域的国际合作网络,这些小国的网络中心程度超越了一般的中等或发达国家,如葡萄牙、加拿大、韩国等,该主题的研究具有明显的地域特色。

## 2.6 关键词分析

国际疟疾治疗研究的20865篇文献共涉及关键词20520个,利用TDA软件对关键词进行清洗后得到18659个,然后又统计出国际疟疾治疗研究的高频关键词,导入Excel整理得到按频次降序排列的TOP40高频关键词,如表7所示。词频较高的若干个关键词,如Malaria、*Plasmodium falciparum*、*Plasmodium*、Diagnosis、*Plasmodium vivax*等,是在数据库中检索使用的关键词,本身频率就会较高,其他关键词的频次可以一定程度上反映疟疾治疗研究中子主题的热门程度。

图4给出了该领域的关键词共现网络,图中的节点取自出现频次不小于50的关键词,节点大小表示关键词出现的频次,节点之间的连线表示2个关键词出现在同一篇文章中的次数,连线越粗表示共现频次越大。由图4可以直观看出Malaria、*Plasmodium falciparum*、Antimalaria等词的出现频次最大,且居于网络的中心地位,与其他关键词的连接和共现可以描绘出领域内现行研究的诸多主题,如治疗疟疾的药物抗性,青蒿素、氯奎用于治疗疟疾的应用研究,儿童、孕妇等特殊人群的疟疾症状和治疗,疟疾在非洲、坦桑尼亚、乌干达、尼日利亚、肯尼亚等国的爆发,疟疾的疫苗、预防、感染、药物设计、药代动力学研究等各个主题。

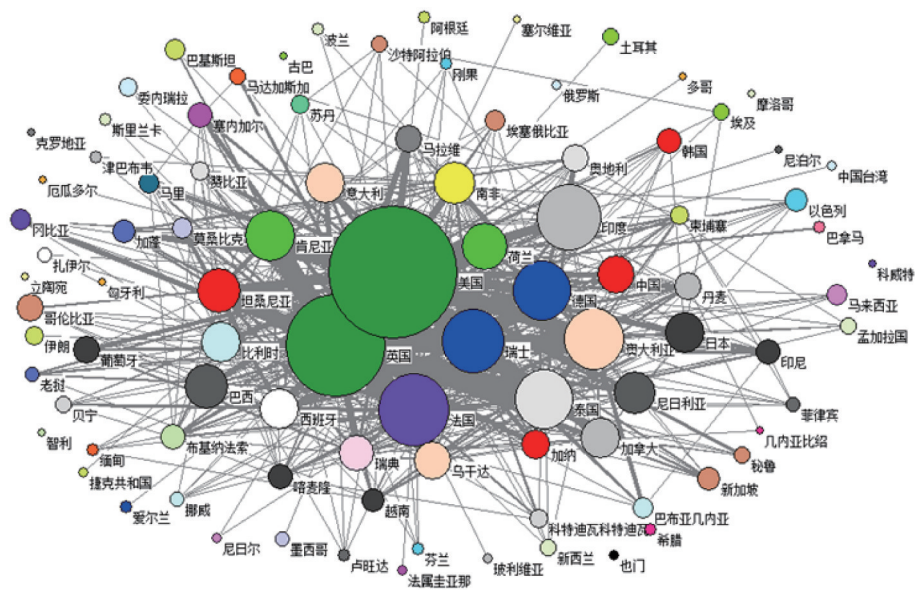


图3 疟疾治疗研究的国际合作网络





后,疟疾的治疗研究开始快速发展。

2) 国内较有影响的科技期刊和作者群体已初具规模,研究区域具有明显地域特色。国内疟疾治疗的研究多发表在《热带医学》、《传染病学》、《寄生虫病学》、《预防医学》等医学领域期刊上,以《中国热带医学》、《国外医学·寄生虫病分册》、《中国寄生虫病防治杂志》为首的期刊群是疟疾治疗研究的主要发表阵地。以广西疾病预防控制中心、云南省寄生虫病防治所等机构的学者李锦辉、黄亚铭、张再兴为首的作者群是疟疾治疗领域发表论文较多的作者。中国云南、广西、广东、江苏、海南等南方城市是疟疾治疗研究的主要分布区域,疟疾在这些地区的流行促进了地区的医学技术探索;除此之外,北京等地作为医学技术先进的一线城市,也是主要的研究区域。

3) 国际上已形成了一批疟疾治疗研究的专门刊物和众多专家,国际疟疾治疗研究的区域具有明显地域特色,美、英、法等国在疟疾治疗合作中起着重要作用,国际疟疾治疗研究主题广泛分散。国际疟疾治疗的研究多发表在SCI期刊 *Tropical Medicine* 上,以 *Malaria Journal*、*American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 和 *PLoS One* 为主要刊发阵地;伦敦大学、加利福尼亚大学、牛津大学等机构的学者是专门研究治疗疟疾的主要作者群。美、英、法等老牌科技强国仍是疟疾治疗研究成果最为显著的国家,另外一些亚非小国,如泰国、肯尼亚、坦桑尼亚等在合作网络中也表现突出,说明该主题研究的区域具有明显地域特色。国际疟疾治疗研究的关键词极多,涉及的主题广泛分散。

疟疾治疗的相关研究目前在国际、国内快速发展,科技论文的数量不断增多,领域内学者的贡献也越来越大。本文从文献计量学的角度对该领域的研究进行了宏观的分析和解读,值得注意的是,文献计量学仅是从科技成果的文献形

式来揭示该领域的研究现状,对于以非学术论文形式发表和贡献的科技成果无法用文献计量学揭示。以医学领域获得2015年诺贝尔生理学或医学奖的中国学者屠呦呦为例,屠呦呦发现的青蒿素,其在应用治疗中,使疟疾患者的死亡率显著降低,青蒿素联合疗法是目前治疗疟疾最有效的办法,但屠呦呦很少发表SCI源刊论文,这就造成无法从文献计量的角度对学者的实际贡献进行恰当评估。如何更加全面客观地分析该领域的实际研究和成果状况有待后续进一步思考完善。

### 参考文献

- [1] 周晓农. 空间流行病学[M]. 第1版. 北京: 科学出版社, 2009.
- [2] WHO. World malaria[EB/OL]. (2012-10-14) [2015-10-14]. <http://www.who.int>.
- [3] 罗朝淑. 青蒿素: 抗击疟疾的“中国神药”[EB/OL]. (2015-10-08) [2015-10-14]. [http://www.kepu.gov.cn/index/cnkepunews/kepunews/201510/t20151008\\_1759889.shtml](http://www.kepu.gov.cn/index/cnkepunews/kepunews/201510/t20151008_1759889.shtml).
- [4] 馨竹, 裴清. 屠呦呦: 千金一“诺”的真相[EB/OL]. (2015-10-16) [2015-10-16]. <http://viewpoint.inewsweek.cn/detail-2265.html>.
- [5] 丁刚. 非洲用中国草药抵抗疟疾挽救数百万生命[EB/OL]. (2005-04-07) [2015-10-14]. <http://tech.sina.com.cn/d/2005-04-07/0853574190.shtml>.
- [6] JCR[EB/OL]. [2015-10-14]. [https://vpn.bjmu.edu.cn/web/1/http/0/admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?RQ=LIST\\_SUMMARY\\_JOURNAL&query\\_new=true&query\\_type=category&query\\_data=YU](https://vpn.bjmu.edu.cn/web/1/http/0/admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?RQ=LIST_SUMMARY_JOURNAL&query_new=true&query_type=category&query_data=YU).
- [7] 庞景安. 科学计量研究方法论[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2002.
- [8] 原虫性疾病首席技术专家——李锦辉[EB/OL]. (2009-06-04) [2015-10-18]. [http://www.gxcdc.com/gxcdc/2009/0604/article\\_171.html](http://www.gxcdc.com/gxcdc/2009/0604/article_171.html).
- [9] 黄亚铭[EB/OL]. (2013-05-17) [2015-10-18]. [http://www.gxcdc.com/gxcdc/2013/0517/article\\_2742.html](http://www.gxcdc.com/gxcdc/2013/0517/article_2742.html). 2015-10-18.
- [10] 王微, 史双青, 吴晓丽, 等. 青蒿素研究的文献计量学分析[J]. 科技导报, 2015, 33(20): 60-66.

(责任编辑 吴晓丽)

