

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2018.09.018

文献研究

基于科学引文索引的 2008—2017 年中医药论文发表及国际合作团队分析

丁然¹, 于浩¹, 王俊文², 童元元², 焦宏官^{1*}

(1. 贵阳中医学院, 贵州省贵阳市花溪大学城栋青路 4 号, 550025; 2. 中国中医科学院中医药信息研究所)

摘要 目的 分析国际中医药论文发表及国际中医药合作团队现状。方法 以 SCIE 数据库为数据来源, 对 2008 年 1 月 1 日至 2017 年 9 月 30 日发表的中医相关研究型论文 (article) 和综述类 (review) 文献进行检索。应用频次分析、共现矩阵分析、自相关关系分析、互相关关系分析等方法从发文国家与地区、机构、期刊等角度分别对论文总量、合作团队进行统计。结果 共检索文献 26 254 篇。中国大陆发文量以 16 837 篇总量远远高于其他国家/地区, 其次为中国台湾 1832 篇、美国 1817 篇、韩国 1238 篇、英国 552 篇、德国 498 篇、日本 458 篇、澳大利亚 450 篇、巴西 271 篇和加拿大 206 篇。2008—2017 年收录中医药相关论文的期刊共 2755 种, 其中发表中医药相关论文 50 篇以上的期刊有 75 种, 均与补充替代医学有不同程度的联系。合作团队方面, 较大的合作团队有以德国、英国、丹麦、意大利和挪威为中心的欧洲团队, 以及泰国、菲律宾、新加坡、马来西亚、印度尼西亚等东南亚国家的合作团队。中国大陆与其他国家/地区合作相对不足。结论 中国大陆中医药论文发文总数占有绝对优势, 但是与世界其他国家/地区合作不足。

关键词 文献计量学; 国际合作; 团队分析; 中医药研究; 科学引文索引扩展版

国际合作是现代科学研究的一个共有特征, 随着世界各国不断加大对中医药科学研究的投入, 中医药在世界范围内已得到广泛应用。中国是中医药的发源地, 在中医药科学研究方面有其独到之处, 在融入世界其他国家的医疗体系的过程中, 开展中医药国际科研合作是必不可少的一个步骤。

文献计量学或信息计量学属于情报科学的范畴。由于大量数据的产生和计算机技术不断更新, 与传统情报学研究不同, 现代情报学研究应用计算机技术进行统计分析、聚类分析、社会网络分析等方法处理海量数据, 有方便快捷、数据准确的特点。尽管在学术评价和科研管理中应用文献计量学方法存在争议^[1], 但文献计量学仍被广泛地应用于学术评价和科研管理中。本文拟应用文献计量学方法, 对 2008—2017 年 SCIE (science citation index expanded) 数据库中发表的中医药科技论文进行统计分析, 以挖掘国际中医药研究现状及国际中医药科研合作团队脉络, 为更好地开展中医药国际

合作研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索

美国《科学引文索引》(science citation index, SCI) 是目前国际上被公认的最具权威的科技文献检索工具之一。其扩展版 SCIE 收录了 5600 多种期刊。本文以 SCIE 数据库为数据来源, 对中医相关研究型论文和综述类文献进行检索。检索式经全体作者进行讨论制定, 分别由两名研究者进行数据下载, 下载数据经第三名研究者进行核验无误后将数据导入分析软件进行分析。检索式: TS = (acupuncture* or "chinese medicin*" or "chinese herb*" or moxibustion or moxa or tuina or "tui na" or "Chinese massage" or "Chinese traditional medicine" or elect* acupuncture or "Chinese materia medica"), 文献类型: (article or review), 时间: 2008 年 1 月 1 日至 2017 年 9 月 30 日。

1.2 信息提取与分析

提取作者姓名、作者国家/地区、作者机构、发文量、标题、来源出版物、摘要、关键词、参考

* 通讯作者: joe7741@sina.com, (0851) 88233048

文献等信息。应用 Thomson Data Analyzer 6.5^② (简称 TDA, 汤森路透公司) 的频次分析、共现矩阵分析、自相关关系分析、互相关关系分析等分析方法从发文国家与地区、机构、期刊等角度分别对论文总量、合作团队等方面进行统计。

2 结果

共检索到文献 26 254 篇, 由 2008 年开始的 1478 篇论文到 2016 年的 3800 篇论文, 发文量呈明显递增状态。SCIE 收录的中医药科技论文语种主要以英语 (25 698 篇, 97.9%) 为主, 其他语种在整个数据集中所占比重很小, 因此认为 SCIE 所收录的论文主要反映英语范围的科研情况。

2.1 发文国家/地区排名

从发文量来看, 中国大陆 16 837 篇、中国台湾 1832 篇、美国 1817 篇、韩国 1238 篇、英国 552 篇、德国 498 篇、日本 458 篇、澳大利亚 450 篇、巴西 271 篇和加拿大 206 篇, 位列国家/地区的前 10 名。其中中国大陆发文量以绝对优势位居榜首, 几乎是第二名的 9 倍, 提示中国大陆近 10 年中医药科研产出巨大。

2.2 发文机构排名

表 1 示, 第一作者所属机构发文量排名前 30 位的大部分是中国大陆 (8161 篇) 的中医药科研机构或大学, 其次为中国台湾 (749 篇)、中国香港 (492 篇) 的中医药研究机构或大学, 还有少数国外机构如韩国的庆熙大学 (370 篇)、韩国东方医学研究院 (159 篇) 也进入了中医药科技论文发文前列。

表 1 2008—2017 年 SCIE 收录中医药论文第一作者所属机构前 30 位排名

序号	发文量	第一作者发文机构	序号	发文量	第一作者发文机构
1	663	中国中医科学院	16	261	四川大学
2	646	北京中医药大学	17	256	天津中医药大学
3	619	中国科学院	18	243	中山大学
4	554	上海中医药大学	19	231	上海交通大学
5	506	中国医药大学	20	224	第二军医大学
6	452	南京中医药大学	21	222	成都中医药大学
7	407	中国药科大学	22	211	福建中医药大学
8	389	浙江大学	23	207	香港大学
9	370	庆熙大学	24	201	沈阳药科大学
10	324	北京大学	25	200	华中科技大学
11	310	中国医学科学院	26	188	西安交通大学
12	291	复旦大学	27	185	第四军医大学
13	285	香港中文大学	28	179	中南大学
14	281	首都医科大学	29	161	山东大学
15	268	广州中医药大学	30	159	韩国东方医学研究院

2.3 发文期刊情况

2008—2017 年收录中医药相关论文的期刊共 2755 种, 其中发表论文 50 篇以上的期刊有 75 种, 均与补充替代医学有不同程度的联系, 其他发表中医药相关论文不足 10 篇的期刊有 2680 种, 主要涉及到化学、植物学、动物学、农业等自然科学的期刊, 还有一些生物医学、癌症、皮科、感染等医学类期刊。

《循证补充与替代医学杂志》(Evidence Based Complementary and Alternative Medicine) 1844 篇名列第一, 《民族医药杂志》(Journal of Ethnopharmacology) 1372 篇名列第二, 《中国结合医学杂志》649 篇, 《PLOS ONE》576 篇, 《BMC 补充与替代医学》(BMC Complementary and Alternative Medicine) 550 篇, 《医学针灸》(Acupuncture in Medicine) 468 篇, 《补充与替代医学杂志》(Journal of Alternative and Complementary Medicine) 447 篇, 《中医杂志 (英文版)》426 篇紧随其后; 再之后的期刊依次是 《美国中医杂志》(American Journal of Chinese Medicine) 372 篇, 《神经再生研究》(Neural Regeneration Research) 363 篇, 《药物与生物医学分析杂志》(Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis) 328 篇, 《分子》(Molecules) 322 篇, 《分离科学杂志》(Journal of Separation Science) 312 篇, 《科学报告》(Scientific Reports) 296 篇, 《医学补充疗法》(Complementary Therapies in Medicine) 280 篇, 《分子医学报告》(Molecular Medicine Reports) 242 篇, 《实验》(Trials) 209 篇, 《Cochrane 数据库系统评价》(Cochrane Database of Systematic Reviews) 206 篇, 《国际临床与实验医学杂志》(International Journal of Clinical and Experimental Medicine) 195 篇, 《实验和治疗医学》(Experimental and Therapeutic Medicine) 185 篇, 《植物疗法研究》(Phytotherapy Research) 183 篇, 《欧洲结合医学杂志》(European Journal of Integrative Medicine) 180 篇, 《生物与生命科学分析技术杂志》(Journal of Chromatography B Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences) 176 篇, 《植物药》(Planta Medica) 158 篇, 《生物医学色谱分析》(Biomedical Chromatography) 149 篇, 《植物药》(Phytomedicine) 147 篇, 《色谱学报》(Journal of Chromatography A) 140 篇, 《分析方法》(Analytical Methods) 136 篇, 《生药杂志》(Pharmacognosy Magazine) 129 篇。从期刊的总体情况来看, 除了传统的补充替代医学类期刊、

中医学期刊、针灸类、神经类期刊,还有很多植物药相关的期刊,包括分子生物、化学、植物学、实验科学的期刊,这与近年来世界范围内对天然植物药的重视,回归自然疗法有一定的关系。

各个期刊在中医药科技论文发文量上总体呈现逐年增长的态势,其中《PLOS ONE》《循证补充与替代医学杂志》《BMC 补充与替代医学》最为明显,这与这些期刊对中医药科研持续关注有一定的关系。其他期刊发文量呈平稳状态,这可能与期刊收录论文总数限制及版面要求有关。

2.4 国际中医药研究方向分析

对中医药科技论文发文国家/地区与关键词进行互相关地图聚类,可以比较研究方向的相似性。每个点表示一个国家或地区,点与点之间的连线显示的是相似性最强的国家或地区之间的联系,点与点之间的距离也表示两个国家或地区研究方向的相似性。点之间的连线表示国家/地区之间相似性,比点与点之间的距离更说明在研究方向上的相似性。图 1 示,在右侧中间的一个最大集团是以美国、德国、加拿大、英国、澳大利亚、瑞典、挪威、法国为中心的集团,提示这些国家研究方向相似性较强,巴西、土耳其、西班牙、以色列、荷

兰、伊朗也围绕在这个集团周围;中间部分是日本和韩国构成的一个小集团;第三个集团是中国大陆和中国台湾构成,提示中国大陆和中国台湾之间研究方向的相似性较强。

2.5 国家/地区中医药研究合作情况分析

对国家/地区数据集进行自相关关系聚类,依据共同发表论文的多少来对国家/地区距离进行判断,从而发现国家/地区之间的合作关系。国家/地区自相关关系聚类图中,每个点表示一个国家/地区,国家/地区之间合作关系强度最大的用连线表示。图 2 示,最大的合作团队由欧洲国家构成,以德国、英国、丹麦、意大利和挪威为合作团队中心,连接欧洲其他国家,此外英国还与新西兰、澳大利亚相联系。第二大团队是泰国、菲律宾、新加坡、马来西亚、印度尼西亚等东南亚国家为中心,还与日本、印度、克罗地亚、塞尔维亚、罗马尼亚和法国相联系。中国大陆作为中医药科技文献发文量最大的国家(地区)独自在地图的一个角落,说明中国大陆不在任何一个大的国际合作团队中,与其他国家(地区)的合作强度一般。中国大陆在地图中的位置相对来说与欧洲国家为代表的合作团队距离比较近,说明相对于东南亚团队,中国大陆与欧洲国家合作更为

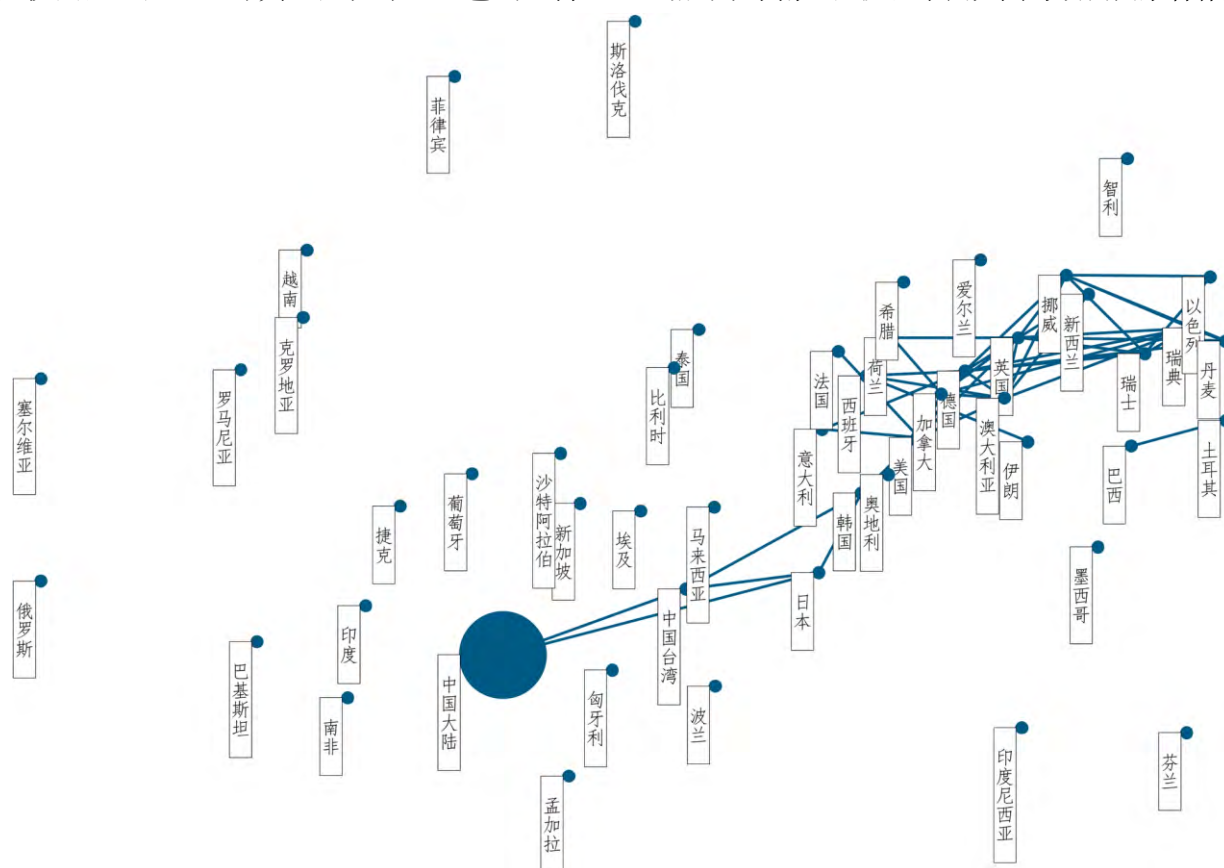


图 1 2008—2017 年 SCIE 收录中医药论文国家(地区)-关键词互相关地图

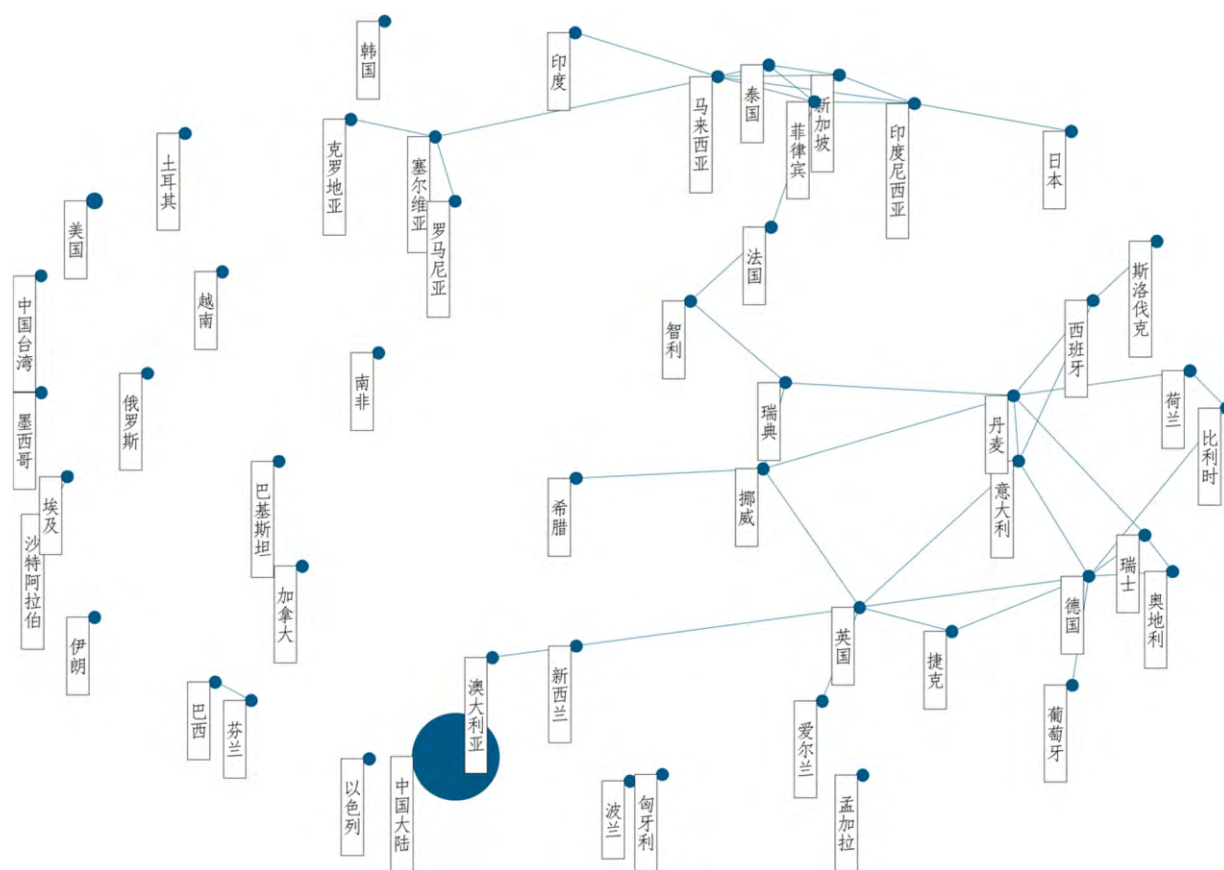


图2 2008—2017 年 SCIE 收录中医药论文发文量前 50 位国家(地区)自相关关系图

紧密。美国、中国台湾也不在较大的国际合作团队阵营里，同时美国与中国台湾距离较近，说明美国与中国台湾合作较多。

3 讨论

文献计量学被广泛地应用于科研成果分析与科研管理中，其具体方式包括：从科研机构发文量、被引频次的角度对不同数据库的中医药文献数据进行统计分析，总结机构发文情况，将机构在发文量、被引等指标上进行比较来评价该机构的科研实力和竞争力^[5-9]；以某个疾病病种或该病种的治疗方法对数据库收录中医药文献数据进行统计分析，总体上把握某疾病的病因、病机、治疗、转归的过程^[5-9]；针对某个学科、某个方法或某项技术，对数据库中收录的中医药文献进行统计分析，观察该学科、方法、技术的发展脉络及趋势^[7-9]；对某个或某类期刊收录的中医或补充替代医学相关主题论文的载文量、被引频次等指标进行文献计量学分析，用来评价期刊的学术实力、影响力，帮助决策者制定相应的办刊策略^[8-10]等。

随着中医药科学研究投入不断增加，科研产出也随之增长。如何扩大我国中医药科学研究的影响力，将我们的科研成果介绍给世界是摆在科研工作

者面前的一项课题。欲将中国中医药事业推广到世界科学领域，应该不断加强国际合作。目前的科研是多学科交叉，互相影响互相促进的时期，学科的不断交融是各学科发展必经之路，闭门造车已经满足不了科学研究的需求，所以增加中医药科研国际合作是我国中医药科研工作者重要任务之一。

本研究结果显示，2008—2017 年中医药科研成果逐年稳步增长，其中中国大陆在发文量上处于引领地位，这与国家近年对中医药学科科研的重视是分不开的。合作团队上，中国大陆与其他国家/地区合作相对较少，在国际合作大的集团里处于相对边缘位置，说明中国大陆地区在中医药科研方面有其独到的见解和科研方法，另外也说明了中国中医药研究国际合作与交流的不足。这导致中国大陆地区研究方向、研究方法趋同，与世界其他国家/地区存在一定差异，导致了合作的进一步受限。合作团队地域特点明显，同时也涉及到文化相似性和语言相似性方面，地理、文化、语言越是相近，越容易产生合作团队。期刊方面，中国大陆所属期刊有良好表现，目前有两个期刊发文量已处于世界前列。

本研究数据来源为 SCIE 数据库，数据库没有人工标引，检索时应用主题检索是从题目、摘要、

关键词中提取,文献的查全率和查准率值得进一步的探讨。其中录入项目有的不规范,比如国家(地区)、机构名称的不规范,这部分内容分析需要人工耗费大量的时间进行数据清洗、规范、整合,所以数据难免有误差。SCIE 数据库收录科技论文以英文为主,这导致了非英文科技论文的遗漏,所以 SCI 作为科研评价也有其局限性^[1],特别是中医方面的知识,有时候应用英文表达不能完全展现出学科内容精华部分。很多最优秀的中医药论文往往是在中文期刊上发表的,这里面也有一些原因,诸如英语国家的审稿人不能够完全理解中医的理论和内容,或者由于存在用现代医学的角度不易阐释的内容他们倾向于不予采纳。国家/地区发文量方面,中国大陆发文量占有绝对优势,几乎是其他国家/地区的 9 倍以上,这导致了以排名靠前数据筛选的方法进行分析结果略有偏颇,不能够完全真实地反映国际中医药科研的发展方向 and 状况。

综上所述,目前中国大陆地区中医药研究在发文量上处于绝对领先地位,但国际合作仍存在不足,加强国际合作是中医药走向世界的必经之路。

参考文献

- [1] 任全娥. 2016 年国外学术评价研究: 基于文献计量学视角 [J]. 国外社会科学, 2017, 320 (2): 135-142.
- [2] 季巍巍, 蔡德英, 魏民. 基于 TDA 的中医药信息学研究趋势与热点分析 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (11): 46-47, 92.
- [3] 王利敏, 黄幼民, 闫军堂, 等. SCI 收录 2000-2011 年北京中医药大学科技论文计量分析 [J]. 情报探索, 2013 (4): 76-79.
- [4] 房玉玲, 曾莉, 李文林, 等. 我国 5 所中医药大学 SCI 收录科研论文文献计量学分析 [J]. 医学与社会, 2015, 28 (11): 65-67.
- [5] 周洁, 陈姣, 蔡定均, 等. SCI 源期刊论文针刺治疗多囊卵巢综合征 RCT 试验相关分析 [J]. 时珍国医国药, 2017, 28 (2): 510-512.
- [6] 柳美善, 李瑞. 近 5 年国外 SCI 源期刊文献中针灸治疗头痛的研究方法与特点评价 [J]. 中国针灸, 2012, 32 (10): 952-956.
- [7] 仇晓春. Meta 分析在医学科研中应用的文献计量学研究 [J]. 医学研究生学报, 2014, 27 (7): 733-736.
- [8] 张丽, 刘阳生. 1995—2014 年废水资源回收研究发展态势分析: 基于文献计量学方法及数据 [J]. 北京大学学报(自然科学版), 2016, 52 (2): 374-382.
- [9] 张弛, 尤海燕, 李岩, 等. 《北京中医药大学学报》2006—2012 年载文在 CSCD 的被引分析 [J]. 北京中医药大学学报, 2014, 37 (6): 429-432.
- [10] 方红玲. SSCI 收录我国社科期刊文献计量学指标的国际对比研究 [J]. 中国科技期刊研究, 2015, 26 (1): 93-97.
- [11] 樊民胜, 陈巧志, 潘姗姗. 正确认识与评价 SCI [J]. 医学与哲学(A), 2014, 35 (6): 19-21.

Analysis of Chinese Medicine Paper Publication and International Cooperation Team from 2008 to 2017: Based on Science Citation Index Expanded

DING Ran¹, YU Hao¹, WANG Junwen², TONG Yuanyuan², JIAO Hongguan¹

(1. Guiyang University of Chinese Medicine, Guiyang, 550025; 2. Institute of Information on Traditional Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences)

ABSTRACT Objective To analyze the status of international publication of Chinese medicine papers and international TCM cooperation team. **Methods** The Science Citation Index Expanded (SCIE) database was used as the data source to retrieve Chinese medicine related research articles and reviews published from January 1, 2008 to September 30, 2017. Frequency analysis, co-occurrence matrix analysis, autocorrelation analysis, cross-correlation analysis, and other methods were applied to do statistics of the total number of papers and cooperation teams from the perspective of the publishing countries and regions, institutions, and journals. **Results** A total of 26 254 articles were retrieved. The total 16 837 articles published in mainland China exceeded the number of other countries and regions, followed by 1832 in Taiwan, China, 1817 in the United States, 1238 in Republic of Korea, 552 in Britain, 498 in Germany, 458 in Japan, 450 in Australia, 271 in Brazil and 206 in Canada. In 2008—2017, totally 2755 journals published Chinese medicine related papers, of which 75 journals published over 50 Chinese medicine related papers, and they all had relations with complementary & alternative medicine to some degrees. In terms of cooperation teams, the larger cooperation teams include the European team with Germany, the United Kingdom, Denmark, Italy and Norway as the center, and the cooperation teams of Southeast Asian countries of Thailand, the Philippines, Singapore, Malaysia and Indonesia. The cooperation of mainland China was relatively inadequate with other countries and regions. **Conclusion** The total number of Chinese medicine papers published in mainland China occupies absolute superiority, but there is insufficient cooperation with other countries and regions in the world.

Keywords bibliometrics; international cooperation; team analysis; Chinese medicine research; SCIE

(收稿日期: 2017-11-14; 修回日期: 2017-12-22)

编辑: 焦爽