基于 WOS 的传统医学研究进展及发展趋势研究

张 俐，普 凌，邓 禹
云南省科学技术情报研究院，云南 昆明 650051

摘 要：目的 通过研究国际传统医学研究的现状与发展趋势，为我国传统医学研究和医药产业发展提供参考。**方法** 以 2012—2022 年 Web of Science（WOS）数据库收录的文献为样本，通过数据统计法对国际“传统医学”领域研究的主要国家、机构，以及主要研究内容等基本情况进行分析，并利用 CiteSpace 软件对主要发文国家在该领域的研究热点与研究前沿进行关键词共现聚类主题分析，总结国际传统医学研究的现状与发展趋势。**结果** 目前全球传统医学领域的研究热度仍然很高，中国、美国、韩国、印度、伊朗、巴西、土耳其、意大利、南非和沙特阿拉伯是全球该领域研究发文量最多的 10 个国家，中国和美国在传统医学领域的研究合作相对比较密切。对天然植物的药用活性成分的研究是该领域研究最主要的内容，传统药物的化学成分及药理作用研究，及其对糖尿病、肿瘤、老年痴呆等慢性难治性疾病的临床有效性研究和药物研发是该领域研究的热点。**结论** 深度研究和应用的传统医药将改变世界卫生领域的现行规则。通过对国际传统医学研究的现状与发展趋势的研究结果，从研究方向、产业发展重点及国际合作中的知识产权保护等方面为我国传统医学发展提出建议。

关键词：传统医学；CiteSpace；文献分析；发展趋势；研究热点
中图分类号：R28 **文献标志码：**A **文章编号：**0253 - 2670(2023)18 - 6029 - 11
DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2023.18.021

Research progress and development trend study on traditional medicine based on WOS

ZHANG Li, PU Ling, DENG Yu
Yunnan Academy of Scientific and Technical Information, Kunming 650051, China

Abstract: Objective To study the current situation and development trend of international traditional medicine research, and to provide some suggestions for the development of Chinese traditional medicine research and pharmaceutical industry. **Methods** Taking the literature included in the Web of Science (WOS) database from 2012 to 2022 as samples, the basic research progress of major countries, institutions and main research contents in the field of “traditional medicine” in the world were analyzed through statistical methods. In addition, the CiteSpace software was used to conduct keyword co-occurrence cluster theme analysis on the research hotspots and research fronts of the main publishing countries in this field, and summarize the current situation and development trend of international traditional medicine research. **Results** At present, the research heat in the field of traditional medicine remains high globally. China, the United States, South Korea, India, Iran, Brazil, Turkey, Italy, South Africa and Saudi Arabia were the top 10 countries in the world with the largest number of research publications in this field, and China and the United States had relatively close research cooperation in the field of traditional medicine. The research on the medicinal active ingredients of natural plants was the most important content in this field. The research on the chemical components and pharmacological effects of traditional medicine, as well as the clinical effectiveness research and drug development on chronic and refractory diseases such as diabetes, tumor and senile dementia were the research hotspots in this field. **Conclusion** The in-depth research and application of traditional medicine would change the current rules in the field of world health. Based on the research results of the current situation and development trend of international traditional medicine research, the author puts forward suggestions for the development of Chinese traditional medicine from the aspects of research direction, industrial development focus and intellectual property protection in international cooperation.
Key words: traditional medicine; CiteSpace; literature analysis; development trend; research focus

收稿日期：2023-05-20
基金项目：云南省“十四五”科技创新规划实施情况年度及中期评估研究（220125）
作者简介：张 俐（ORCID：0000-0003-4721-8763）（1978—），女，硕士，研究员，研究方向为科技情报分析和专利信息利用研究。
E-mail: 24872537@qq.com

根据世界卫生组织（world health organization，WHO）的定义，传统医学是指维护健康以及预防、诊断、改善或治疗身心疾病方面使用的种种以不同文化所特有的无论可解释与否的理论、信仰和经验为基础的知识、技能和实践的总和[1]。简单来说，传统医学就是不同文化历史上遗传下来的医药经验和技术的总和。迄今为止，世界一些传统医学体系由富含大量理论概念和实践技能的文献支持（如中医药体系、印度传统医学体系等），还有一些通过口头教学代代相传（如非洲传统医学）[2]。WHO 报告指出，目前还有 90%的会员国报告仍在使用传统医学[3]。就疾病治疗而言，在慢性复杂性疾病治疗方面，如心脑血管病、代谢性疾病、神经退行性疾病、恶性肿瘤等，传统医学充分展现了相对于现代医学的优势[1,4]。2020 年新型冠状病毒疫情暴发以来，中医药体系在我国境内发挥了巨大优势，在全国的确诊病例治疗中，中医药参与率达到了 90%以上，其中治愈病例占比已超过 70%[5]；同时，我国医疗团队赴意大利、菲律宾等国，采用中医药治疗新型冠状病毒肺炎也取得了较好成效，中医药治疗获得认可[6]。此外，2022 年 4 月，WHO 在印度古吉拉特邦启动了“全球传统医学中心”，旨在建立关于传统医学实践和产品的可靠证据和数据体系，帮助制定标准并以性价比优势推动使用传统医学。已有证据表明，利用传统医学的潜力将改变卫生领域的现行规则，传统医学将成为日益增长的健康产业的一个重要部分[7]。

鉴于此，本研究以 Web of Science（WOS）数据库近 10 年收录的文献为样本，通过数据统计法对国际上“传统医学”领域研究的主要国家、机构以及主要研究内容等基本情况进行分析，并利用 CiteSpace 软件对主要发文国家该领域的研究热点与研究前沿进行关键词共现聚类主题分析，最后总结国际传统医学研究进展与发展趋势，为我国传统医学研究和中医药产业发展提出参考建议。

1 数据来源和研究方法

文献计量学以文献体系为研究对象，采用多种统计学方法，通过定量研究特定研究领域文献情报的分布结构、数量关系和变化规律，进而探讨研究领域的研究布局和发展规律[8-9]。CiteSpace 软件是基于共引分析理论和寻径网络算法的文献计量分析软件，可通过知识图谱直接揭示研究领域某段时期的研究概况和研究热点，以及该领域研究的发展脉络和趋势等[10]。目前，该分析软件已成为文献计量学研究的重要工具之一[11]。

本研究以 WOS 数据库核心合集 SCI-EXPANDED 为数据源，采用主题检索为主，分类检索为辅的方法对国际传统医学领域研究文献进行检索。检索策略为 TS＝“traditional medic*” OR TS＝“traditional drug*”。检索时间跨度为 2012—2022 年；数据采集时间截至 2022 年 12 月 31 日。初检共获得 18 489 篇文献，精炼检索结果，去除综述、社论、会议论文、新闻等，并删除与主题不相关文献后，最终得到 14 829 篇文献。

2 国际传统医学领域研究基本分析

2.1 文献发表时间分布

从检索结果看，2012—2022 年国际传统医学研究领域的发文量呈逐渐递增趋势，特别是 2018 年以后，发文总量以年均 200 篇的速度增长，2022 年数据基本与 2021 年持平（图 1）。持续增长的线性趋势表明，全球该领域的研究热度不断高涨，并还将持续一段时间。国际上关于传统医学的研究仍是目前的研究热点领域。

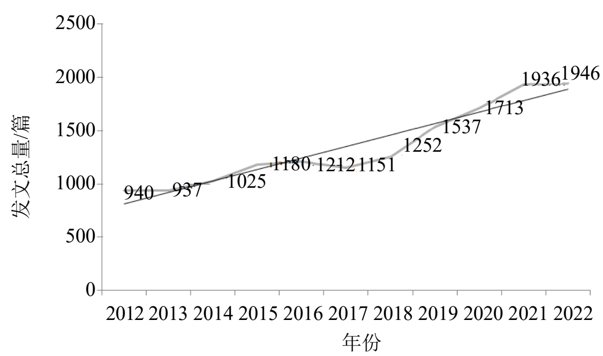

图 1 2012—2022 年国际传统医学研究领域发文量及趋势

Fig. 1 Number and trend of publications in field of international traditional medicine research from 2012 to 2022

2.2 主要研究内容分布

在《科学引文索引》（science citation index，SCI）中，引文主题（citation topics）是指基于引用的分类算法，按照引用关系的强度将相关文献汇聚到一起而形成的相关文献集群，这些集群独立于单篇文献的主题和内容，代表着作者相互积极引用对方论文的同一研究领域。引文主题按照概念层级分为宏观、中观和微观 3 级层次结构，其中中观集群提供了比宏观集群更高精细度的引文主题分类，能较详细地说明该研究主题的主要内容，又能提供较微观集群

更明显的引文主题聚类，对引文主题归纳具有更好的标识效果。

从图 2 可以看出，近 10 年来国际传统医学领域的主要研究方向是药理与制药、植物学、补充医学、化学、分子生物学等。按引文主题进一步细分（表 1），排名前 10 的引文主题中观集群分别是植物化学物质、补充和替代医学、作物科学、分子与细胞生物学、护理、系统发育和基因组学、麻醉学、寄生虫学、神经科学和分子与细胞生物学-遗传学，其中植物化学物质方面的文献共 6133 篇，占比达到了 41.36%。数据分析表明，近 10 年来对天然植物的药用活性成分的研究是国际传统医学领域最主要的内容，也是该领域最重要的研究方向；此外，天然植物药及其种植、传统医学诊疗方面的研究也

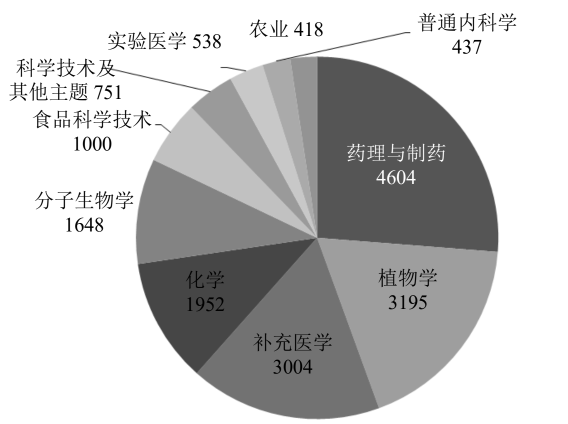

图 2　2012—2022 年国际传统医学研究领域主要研究方向
Fig. 2　Main research direction in field of international traditional medicine research from 2012 to 2022

表 1　国际传统医学研究领域排名前 10 的引文主题 (中观)
Table 1　Top 10 citation topics in field of international traditional medicine research (middle)

排序	主题代码 引文主题	发文量/篇	占比/%
1	3.16 Phytochemicals	6133	41.36
2	1.304 Complementary & Alternative Medicine	397	2.68
3	3.4 Crop Science	319	2.15
4	1.25 Molecular & Cell Biology	300	2.02
5	1.14 Nursing	260	1.75
6	3.64 Phylogenetics & Genomics	255	1.72
7	1.43 Anesthesiology	217	1.46
8	1.217 Parasitology	162	1.09
9	1.5 Neuroscience	159	1.07
10	1.54 Molecular & Cell Biology-Genetics	156	1.05

是该领域研究的重要组成部分。

被引频次是指某篇文献被其他文献引用的次数，与该文献在其研究领域中所处的位置有关。被引频次越高，说明该文献在其研究领域中越重要，是该领域的奠基性文献或核心文献[12]。国际传统医学研究领域被引频次排名前 10 的文献如表 2 所示，这些文献主要分为 3 大类。第 1 类是构建天然植物药的生物活性、代谢物及相关药理作用的数据库的研究，如排名第 1 的我国研究者发表的“TCMSP: A database of systems pharmacology for drug discovery from herbal medicines”[13]，该文献介绍了基于中药系统药理学框架的中药系统药理学数据库与分析平台（Traditional Chinese Medicine Systems Pharmacology Database and Analysis Platform，TCMSP），该平台数据库是由《中国药典》注册的所有 499 种中药组成，包括 29 384 种成分，3311 个靶点和 837 种相关疾病，提供了人类口服生物利用度、半衰期、药物相似度、Caco-2 通透性、血脑屏障和 Lipinski’s rule of five 等 12 个重要的与吸收、分布、代谢、排泄（absorption，distribution，metabolism and excretion，ADME）相关的特性，用于药物筛选和评价。TCMSP 还提供了各活性化合物的药物靶点和疾病，可以自动建立化合物-靶点和靶点-疾病网络，使用户可以查看和分析药物的作用机制。这篇文献发表于 2014 年，总被引频次达到了 1991 次，至今年均被引用次数达到了 248 次，无疑是国际传统医学研究领域的最重要的论文之一，其研究的内容——中药药理对促进草药的发展、现代医学和传统医学在药物发现和开发方面的融合起到了积极作用。类似的研究文献还包括日本和印度尼西亚的研究者共同构建的植物物种-代谢物数据库——KNApSAcK Core DB，该数据库包含 101 500 种植物-代谢物关系，包括 20 741 种物种和 500 048 种代谢物，其中涉及药用/食用植物与植物使用的地理区域、它们的生物活性以及日本和印度尼西亚传统药物的配方等，对植物代谢组学的研究及植物药的深入研究具有重要价值[14]。第 2 类是针对植物药的提取及药理作用的相关研究，如美国和澳大利亚的研究者对姜黄素的药用价值进行了深入研究[15-16]；印度的研究者对小茴香提取物诱导活性氧介导的人口腔鳞癌细胞凋亡的研究[17]；泰国的研究者研究了最大限度地提高辣木叶提取物的总酚、总黄酮含量和抗氧化活性的提取方法[18]等。第 3 类是与疾病的传统医药治疗方法相关的研

表 2 国际传统医学研究领域被引频次排名前 10 的文献

Table 2 Top 10 cited literatures in field of international traditional medicine research

排序	文献标题	作者	被引频次	出版年
1	TCMSP: A database of systems pharmacology for drug discovery from herbal medicines	Ru Jinlong, *et al*. (China)	1991	2014
2	The essential medicinal chemistry of curcumin	Nelson Kathryn M., *et al*. (USA)	983	2017
3	Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV)	Lu Hongzhou (China)	665	2020
4	KNApSAcK Family Databases: Integrated metabolite-plant species databases for multifaceted plant research	Afendi Farit Mochamad, *et al*. (Japan/Indonesia)	353	2012
5	AMPK: A target for drugs and natural products with effects on both diabetes and cancer	Grahame Hardie D. (Scotland)	326	2013
6	Curcumin and its derivatives: Their application in neuropharmacology and neuroscience in the 21st century	Lee Winghin, *et al*. (Australia)	315	2013
7	Anti-inflammatory property of *n*-hexadecanoic acid: Structural evidence and kinetic assessment	Aparna Vasudevan, *et al*. (India)	285	2012
8	Syzygium cumini extract induced reactive oxygen species-mediated apoptosis in human oral squamous carcinoma cells	Ezhilarasan Devaraj, *et al*. (India)	268	2019
9	Maximizing total phenolics, total flavonoids contents and antioxidant activity of *Moringa oleifera* leaf extract by the appropriate extraction method	Vongsak Boonyadist, *et al*. (Thailand)	260	2013
10	Full-length transcriptome sequences and splice variants obtained by a combination of sequencing platforms applied to different root tissues of *Salvia miltiorrhiza* and tanshinone biosynthesis	Xu Zhichao, *et al*. (China/USA)	239	2015

究，涉及的疾病包括新型冠状病毒肺炎、糖尿病、癌症、心血管疾病、风湿等，如我国研究者 2020 年发表的文献“Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV)”[19]、苏格兰研究者发表的文献“AMPK: A target for drugs and natural products with effects on both diabetes and cancer”[20]、印度研究者发表的文献“Anti-inflammatory property of *n*-hexadecanoic acid: Structural evidence and kinetic assessment”[21]等。

总体说来，对天然植物药有效成分的提取和研究是近 10 年来国际传统医学研究的热点；同时，构建天然植物药数据库以及应用传统医学方法治疗慢性疾病和疑难杂症也是该领域的重要研究内容。

2.3 发文地区及机构分布

统计数据显示，国际传统医学研究领域的发文量排名前 10 的国家/地区分别是中国、美国、韩国、印度、伊朗、巴西、土耳其、意大利、南非和沙特阿拉伯（图 3），覆盖了传统医学使用较普遍的区域（如中国、韩国、印度、伊朗、南非等）和医学研究发达的区域（如美国）。其中，排名前 4 位的中国、美国、韩国和印度的发文总量占比达到 51.08%，是国际该领域研究的主要国家。就研究机构而言，发文量最多的是中国科学院，但其发文量仅占总量的 2.44%；其余发文量靠前的机构总量占比也很小（表 3）。数据分析表明，国际传统医学领域的相关研究比较分散，未出现引领该领域研究的主要机构，这

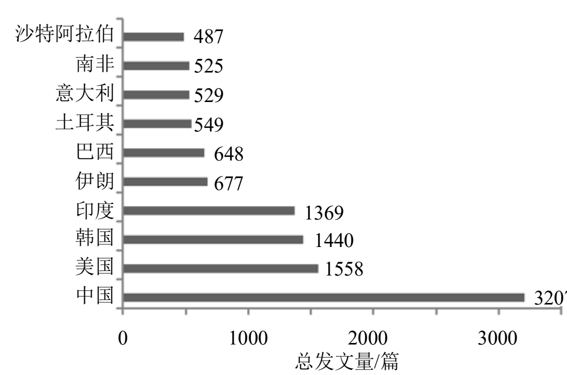

图 3 国际传统医学研究领域发文量排名前 10 的国家或地区

Fig. 3 Top 10 countries or regions in terms of publications number in field of international traditional medicine research

表 3 国际传统医学研究领域发文量排名前 10 的研究机构

Table 3 Top 10 research institutions in terms of publications number in field of international traditional medicine research

排序	机构名称	发文量/篇	占比/%
1	Chinese Academy of Sciences (China)	362	2.44
2	Egyptian Knowledge Bank Ekb (Egypt)	278	1.88
3	Kyung Hee University (Korea)	219	1.48
4	King Saud University (Saudi Arabia)	214	1.44
5	Korea Institute of Oriental Medicine Kiom (Korea)	201	1.36
6	Council of Scientific Industrial Research Csir India (India)	167	1.13
7	University of Kwazulu Natal (South Africa)	162	1.09
8	Tehran University of Medical Sciences (Iran)	161	1.09
9	Universidad Nacional Autonoma de Mexico (Mexico)	151	1.02
10	Udice French Research Universities (France)	142	0.96

与传统医学体系众多、细分领域庞杂、传统医学应用的研究深度不够，研究方法单一等因素有关。

3 主要发文国家传统医学研究分析

近 10 年来国际上发表传统医学研究文献排名前 10 的国家发文总量占全部发文量的 73.95%，特别是排名前 4 的中国、美国、韩国和印度发文量均在 1300 篇以上，发文总量占比达到了 50.8%。显而易见，这些国家是国际传统医学领域研究的主力军。对主要研究国家的研究主题内容进行分析，不但可以了解该国在传统医学领域的研究热点和研究前沿，进而分析出国际上该领域的研究进展和发展趋势，还可以对比分析其研究主题，了解各主要国家在传统医学领域的研究重点，对我国制定未来传统医学领域研究策略提供重要参考。

3.1 中国

我国对传统医药的研究有着悠久的历史，并拥有丰富的中药资源，中医药体系是国际传统医学体系最重要的组成部分之一。2012—2022 年，我国共在传统医学领域发表 SCI 论文 3207 篇，是世界该领域发文量最多的国家。数据分析表明，发表论文较多的研究单位主要有中国科学院、北京协和医学院、中国科学院大学、中国中医科学院、中国医学科学院药用植物研究所、上海交通大学、北京中医药大学、中国药科大学、中国科学院昆明植物研究所等，其中排名前 3 的中国科学院、北京协和医学院、中国科学院大学共发表 SCI 论文 735 篇，占我国该领域总发文量的 22.9%，其余机构发文量占比较少，研究比较分散。我国传统医学领域研究主要合作的国家包括美国、巴基斯坦、韩国、英国、日本等，其中与美国的合作最密切。见表 4。

采用 CiteSpace 软件对论文的研究主题进行聚类分析发现，近 10 年来我国在传统医药领域的研究主要是对中药抗菌活性、抗肿瘤活性及其主要活性成分的相关研究。联合文献中涉及的关键词引用强度分析表明，传统医药对恶性肿瘤、老年痴呆等疾病的作用是该领域研究的重点和热点；中药的根系、基因表达等植物学方面的研究也是近年来的研究热点；药物有效成分的分析方法及药物的发现是

表 4 中国传统医学研究领域发文量排名前 10 的研究机构及主要合作国家

Table 4 Top 10 research institutions and major partner countries in field of Chinese traditional medicine research

排序	主要研究机构	发文量/篇	主要合作国家	联合发文量/篇
1	中国科学院	363	美国	207
2	中国医学科学院北京协和医学院	247	巴基斯坦	72
3	中国科学院大学	125	韩国	62
4	中国中医科学院	91	英国	47
5	中国医学科学院药用植物研究所	86	日本	44
6	上海交通大学	82	澳大利亚	43
7	北京中医药大学	77	沙特阿拉伯	36
8	中国药科大学	74	印度	36
9	昆明植物研究所	71	德国	31
10	浙江大学	69	泰国	30

较早时期的研究重点。总得说来，对中药的研究及传统医药对肿瘤、老年痴呆等慢性难治性疾病的临床有效性研究是近 10 年来我国传统医药领域的研究重点和热点，也是未来一段时间研究的主要方向。中国传统医学领域研究主题聚类见图 4，引用强度排名前 7 的关键词见表 5。

3.2 美国

自 20 世纪后叶以来，国际社会对非生物医学体系的补充替代医学（complementary and alternative medicine，CAM）的观点和态度发生转变，重视和关注度与日俱增。美国专业研究 CAM 的机构规模不断扩大，规格日益提高，科研投入也快速增长[22]。

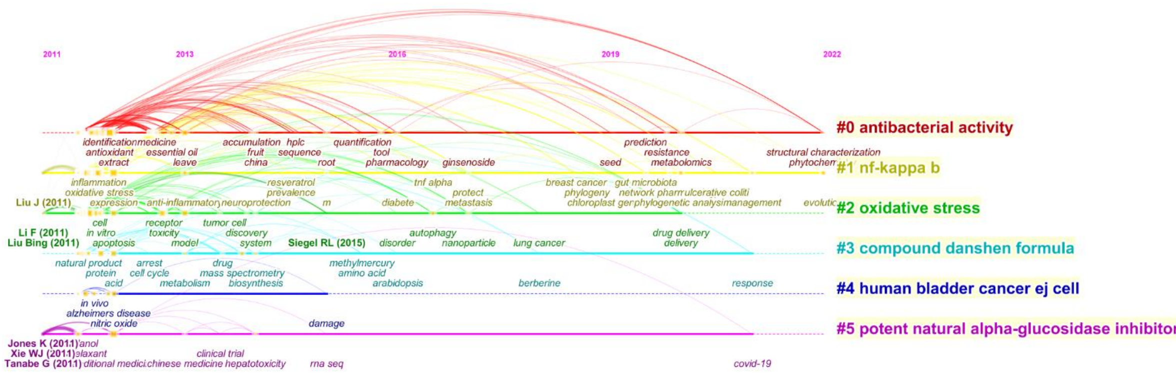

图 4 中国传统医学领域研究主题聚类图

Fig. 4 Cluster map of research topics in field of Chinese traditional medicine

表 5 中国传统医学研究领域引用强度排名前 7 的关键词

Table 5 Top seven keywords in terms of citation intensity in field of Chinese traditional medicine research

排序	关键词	引用强度	研究起止时间（2012—2022 年）
1	药物发现	2.786 3	
2	高效液相色谱法	5.233 2	
3	蛋白质	3.391 0	
4	肿瘤细胞	7.113 9	
5	根	5.280 6	
6	老年痴呆症	3.382 4	
7	基因表达	5.272 4	

2012—2022 年，美国共在传统医学领域发表 SCI 论文 1558 篇。数据分析表明，发表论文较多的研究单位包括哈佛大学、加州大学系统、哈佛医学院、佛罗里达州立大学系统等；主要合作的国家包括中国、印度、英国、韩国等，其中中国与美国研究机构合作发表论文 207 篇，是合作研究最为密切的国家，见表 6。

CiteSpace 主题聚类分析（图 5）发现，近 10 年来美国在传统医药领域的研究主要涉及医疗保险相关方面，天然产物的定性研究等也是研究的重点。从关键词引用强度（表 7）可以看出，2012—2018

表 6 美国传统医学研究领域发文量排名前 10 的研究机构及主要合作国家

Table 6 Top 10 research institutions and major partner countries in field of American traditional medicine research

排序	主要研究机构	发文量/篇	主要合作国家	联合发文量/篇
1	Harvard University	150	中国	207
2	University of California System	129	印度	69
3	Harvard Medical School	97	英国	61
4	State University System of Florida	68	韩国	60
5	US Department of Veterans Affairs	52	加拿大	47
6	Veterans Health Administration	51	德国	41
7	University of Texas System	48	澳大利亚	40
8	Chinese Academy of Sciences	46	巴基斯坦	38
9	University of North Carolina	46	沙特阿拉伯	37
10	Brigham Women’s Hospital	45	巴西	32

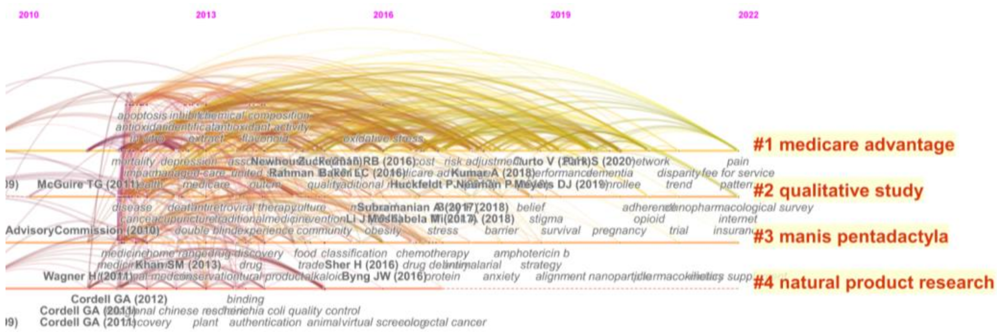

图 5 美国传统医学领域研究主题聚类图

Fig. 5 Cluster map of research topics in field of American traditional medicine

表 7 美国传统医学研究领域引用强度排名前 8 的关键词

Table 7 Top eight keywords in terms of citation intensity in field of American traditional medicine research

排序	关键词	引用强度	研究起止时间（2012—2022 年）
1	模型	3.822 0	
2	传统医学	3.994 0	
3	老鼠	3.409 0	
4	通路	3.708 0	
5	生物碱	3.441 9	
6	抑制剂	4.252 8	
7	氧化应激	4.423 2	
8	医疗保险的优势	2.797 3	

年，传统医学研究模型方面的研究是美国该领域的研究重点；2014 年之后研究重点转向传统药物植物学及药理学方面；近 5 年来，传统医学与医疗保险的相关研究成为热点。总体来说，近 10 年来美国传统医药领域的研究重点和热点仍集中在研究模型设计和医疗保险相关方面。

3.3 韩国

韩国将我国中医药与当地医药相结合，形成了当地的传统医药学，统称为“韩医”。韩国很重视韩医的规范化和国家标准，同时允许东、西方医药均可享受到医疗保险。1969 年韩国保健卫生部规定 11 种古典医籍上的处方可由药厂生产而无须做临床等各种试验，其中有 4 本古典医籍即是我国古典文献[23]。“正官庄”是韩国人参公社旗下最重要的品牌之一，“正官庄高丽参”更是由韩国政府直接监制，其品质受到国际社会的认可与信赖[24]。

2012—2022 年，韩国共在传统医学领域发表 SCI 论文 1440 篇。数据分析表明，发表论文较多的研究单位包括庆熙大学、韩国东方医学研究所、首尔大学、釜山大学、成均馆大学等，其中庆熙大学、韩国东方医学研究所、首尔大学合计发表文献 543 篇，占韩国该领域发文总量的 37.7%，是韩国该领域研究的主要力量；合作的国家主要包括美国、中国、印度、越南等。见表 8。

CiteSpace 主题聚类分析（图 6）发现，近 10 年来韩国在传统医药领域的研究主要是传统药的化学成分及药理作用的研究，另外，高丽参也是该领域的研究热点。关键词引用强度（表 9）显示，对传统

表 8 韩国传统医学研究领域发文量排名前 10 的研究机构及主要合作国家

Table 8 Top 10 research institutions and major partner countries in field of Korean traditional medicine research

排序	主要研究机构	发文量/篇	主要合作国家	联合发文量/篇
1	Kyung Hee University	219	美国	62
2	Korea Institute of Oriental Medicine Kiom	201	中国	61
3	Seoul National University	123	印度	47
4	Pusan National University	99	越南	45
5	Sungkyunkwan University	84	沙特阿拉伯	24
6	Chungnam National University	78	孟加拉国	19
7	Konkuk University	77	日本	15
8	Gachon University	75	澳大利亚	14
9	Dongguk University	73	巴基斯坦	14
10	Kangwon National University	72	巴西	7

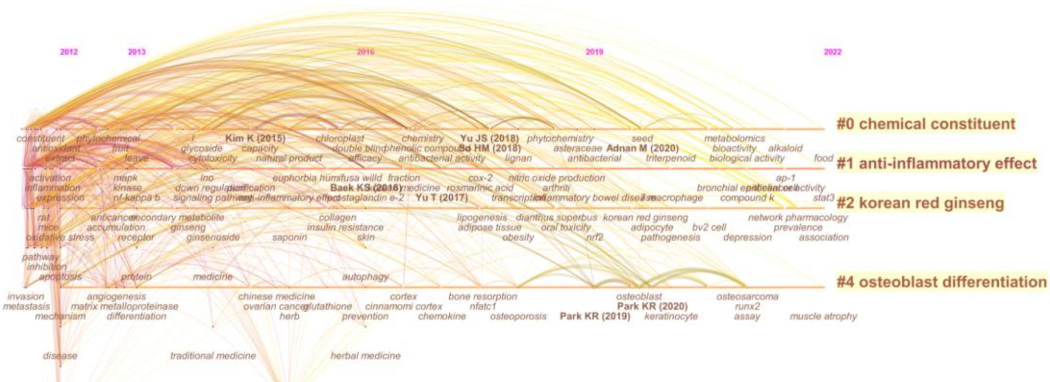

图 6 韩国传统医学领域研究主题聚类图

Fig. 6 Cluster map of research topics in field of Korean traditional medicine

表 9 韩国传统医学研究领域引用强度排名前 5 的关键词

Table 9 Top five keywords in terms of citation intensity in field of Korean traditional medicine research

排序	关键词	引用强度	研究起止时间（2012—2022 年）
1	内皮细胞	2.910 5	
2	血管生成	2.847 3	
3	激酶	2.900 0	
4	基因毒性	2.538 7	
5	基质金属蛋白酶	4.653 7	

药物的药理作用的基础研究是近 10 年来韩国在传统医药领域的研究重点，包括对内皮细胞的作用、促进血管生成、对体内各种酶作用的影响、基因毒性等。

3.4 印度

印度传统医学是国际传统医学体系的重要组成部分，由阿育吠陀学、悉达医学、尤纳尼医学、瑜伽功所组成。由于药物在印医治疗学中占有较大的比重，因而印度比较重视对传统医学中药物的研究。根据印度国家药用植物委员会建立的印度医用植物数据库（Indian Medicinal Plants Database），印度拥有 15 个农业气候区，在 17 000～18 000 种开花植物中有 7263 种在民间和文献记载的医学系统中具有药用用途，如阿育吠陀使用 2559 种、悉达使用 2267 种、尤纳尼使用 1049 种、顺势疗法使用 460 种、民间疗法使用 6403 种。目前，印度已经对 2000 多种印度产的药用植物进行了研究，对 869 种植物的 50%乙醇浸膏进行了药理筛选，其中 81 个样品有各种类型的药理活性，如具有降压作用的萝芙木、治疗糖尿病作用的苦瓜、保肝及退黄疸作用的胡黄连等[25]。

2012—2022 年，印度在传统医学领域共发表 SCI 论文 1369 篇。排名靠前的发文单位包括印度科学工业研究委员会、科学创新研究学会、印度 DBT 生物技术部、印度农业研究委员会、印度理工学院系统、印度医学研究委员会、中央药物研究所等，但这些机构发文占比均不高，表明印度国内对传统医药的研究较为分散。沙特阿拉伯、美国、韩国、中国等是印度传统医学研究的主要合作国家，其中沙特国王大学是其较重要的国外合作机构。见表 10。

表 10 印度传统医学研究领域发文量排名前 10 的研究机构及主要合作国家

Table 10 Top 10 research institutions and major partner countries in field of Indian traditional medicine research

排序	主要研究机构	发文量/篇	主要合作国家	联合发文量/篇
1	Council of Scientific Industrial Research CSIR India	167	沙特阿拉伯	108
2	King Saud University	63	美国	69
3	Academy of Scientific Innovative Research Acsir	59	韩国	47
4	Department of Biotechnology DBT India	42	中国	36
5	Indian Council of Agricultural Research ICAR	42	英国	27
6	Indian Institute of Technology System IIT System	41	马来西亚	27
7	Indian Council of Medical Research ICMR	35	意大利	26
8	CSIR Central Drug Research Institute CDRI	27	南非	18
9	National Institute of Technology NIT System	27	澳大利亚	17
10	Banaras Hindu University BHU	24	埃及	14

CiteSpace 主题聚类分析（图 7）发现，近 10 年来印度在传统医药领域的研究主要是传统药物药理学作用的研究，以及对糖尿病等慢性病的治疗作用的研究。关键词引用强度（表 11）显示，2012—2018 年，对传统药物药理作用的基础研究是印度在传统医药领域的研究重点；近年来，对糖尿病、癌症等慢性难治性疾病的药物研究成为印度该领域的研究热点。

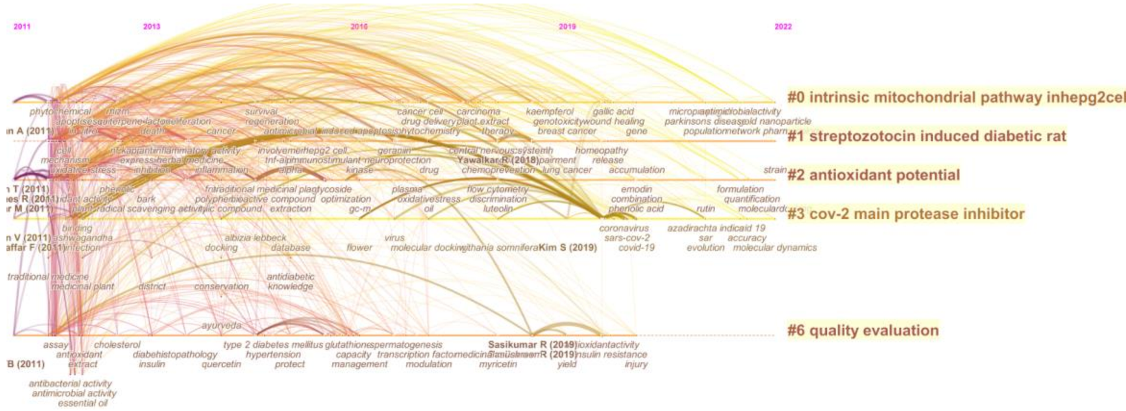

图 7 印度传统医学领域研究主题聚类图

Fig. 7 Cluster map of research topics in field of Indian traditional medicine

表 11 印度传统医学研究领域引用强度排名前 7 的关键词

Table 11 Top seven keywords in terms of citation intensity in field of Indian traditional medicine research

排序	关键词	引用强度	研究起止时间（2012—2022 年）
1	药理学	2.802 4	▬▬▬▬———————
2	脂质过氧化作用	4.380 5	▬▬▬▬▬——————
3	老鼠	5.557 5	▬▬▬▬▬▬▬————
4	胰岛素	3.704 3	—▬▬▬▬▬—————
5	细胞因子	3.289 4	—▬▬▬▬——————
6	癌症	3.467 3	————▬▬▬▬———
7	药物	2.773 6	—————▬▬▬▬▬▬

4.1.1 发文总量及研究内容 目前全球传统医学领域的研究热度不断高涨，并还将持续一段时间。传统医学领域的研究仍是目前国际上的研究热点。其中，对天然植物的药用活性成分的研究是该领域研究最主要的内容，也是该领域最重要的研究方向。此外，天然植物药及其种植、传统医学诊疗方面的研究也是该领域研究的重要组成部分。

4.1.2 文献被引频次 目前国际上备受关注的传统医学领域研究内容主要包括 3 大类：第 1 类是构建天然植物药的生物活性、代谢物及相关药理作用数据库的研究；第 2 类是针对具体植物药的提取及药理作用的研究；第 3 类是与疾病的传统医药治疗方法相关的研究。

4 国际传统医学领域情报研究的结论与发展建议

4.1 研究结论

本研究以 2012—2022 年发表的 SCI 期刊论文为样本，通过对国际上“传统医学”领域研究的主要国家、机构、研究内容等基本情况进行梳理，并对主要发文国家该领域的研究热点与研究前沿进行关键词共现聚类主题分析，得出以下结论。

4.1.3 研究机构及国家/地区 目前国际上传统医学领域的相关研究比较分散，未出现引领该领域研究的主要机构，这可能与传统医学体系众多、细分领域庞杂、传统医学应用的研究深度不够，研究方法单一等因素有关。中国、美国、韩国、印度、伊朗、巴西、土耳其、意大利、南非和沙特阿拉伯是全球该领域研究发文量最多的 10 个国家，覆盖了传统医学使用较普遍的区域和医学研究发达的区域。其中，排名前 4 位的中国、美国、韩国和印度的发文总量占比达到 51.08%，是国际该领域研究的主要国家。

4.1.4 主要发文国家研究热点 中国是目前世界传统医学研究领域发文量最多的国家，主要研究方向是对中药活性成分及其抗菌、抗肿瘤活性的研究，以及中医药对肿瘤、老年痴呆等慢性难治性疾病的临床有效性研究。近 10 年来，美国在传统医药领域的研究主要涉及医疗保险相关方面，天然药物的定性研究等也是其研究的重点。中国和美国在传统医学领域的研究合作相对比较密切。韩国传统医学领域的研究比较集中，庆熙大学、韩国东方医学研究所、首尔大学是其主要的研究机构，该国的相关研究内容主要是针对传统药物的化学成分及药理作用的研

究，包括对内皮细胞的作用、促进血管生成、对体内各种酶作用的影响、基因毒性等；此外，对高丽参的研究应用是韩国该领域的研究热点。印度国内对传统医学领域的研究较为分散，对传统药物的药理学作用，特别是对糖尿病、癌症等慢性难治性疾病具有治疗作用的药物研发是近年的研究热点。

4.2 发展建议

传统医学在现代科学中的地位日益显著。2022 年 4 月，WHO 在印度古吉拉特邦启动“全球传统医学中心”，意味着深度研究和应用的传统医药将改变世界卫生领域的现行规则，传统医学将成为日益增长的健康产业的一个重要部分。结合近 10 年来国际传统医学领域研究的分析结果，对我国传统医学的研究应用提出如下发展建议。

4.2.1 传统医学研究中，对天然植物药药理和药效学的研究及其应用仍将是未来该领域研究的重点方向。应用人工智能等先进技术进行天然药物的筛选和研发将是下一步研究的热点。中药药效物质不明确是制约中药产业发展的关键问题，建议设立科研专项基金，推动系统开展中药药效物质基础研究，完成对中药品种有效成分的界定，制定中药材的质量标准；并在此基础上，探索对中药保密方剂的深入研究，寻找多味药相互作用产生的协同增效作用机制，用现代医药学原理更好地阐释中医药的理论基础和框架。

4.2.2 我国虽然是世界传统医学领域发文最多的国家，但是研究内容及研究机构均比较分散，研究成效不突出。借鉴韩国“高丽参”成功经验，加强优势力量开发一批具有代表性的中药品种及系列保健养生产品，将对促进中药产业发展产生积极地带动作用。同时，应围绕中药材资源保护、挖掘和开发利用、良种繁育，新型饮片开发（包括标准提升和工艺改进、新适应证挖掘、科学基础研究在内的中药大品种二次开发），经典名方开发，创新药和健康产品开发等内容开展深度研究，推动中药产业高质量发展。

4.2.3 随着全球人口老龄化加剧[26]，对心脑血管疾病、糖尿病、恶性肿瘤、阿尔茨海默病等慢性难治性疾病的医疗需求进一步加大。传统医学较现代西方医学在治疗方案及治疗药品开发等方面具有独特的优势。开发推广中医药健康适宜技术和支持工具，加强慢性病防治机构和队伍能力建设，促进医养融合发展，将对我国建立中医药防治体系具有积极的促进作用。

4.2.4 我国传统医学的研究与国外合作相对密切，在国际合作中应注意知识产权的保护。保护内容包括申请药方进行专利保护，注册医药商标进行品牌保护，通过著述实施版权保护等。针对民族医药和民间医药中的“祖传秘方”，一方面可以通过商业秘密，另一方面可以用《反不正当竞争法》实施保护。同时，借鉴印度的传统知识数据库的运作模式[27]建立我国中药体系传统知识的登记和注册制度，形成我国传统医药知识名录及数据库，实现其传承人、持有人权益的公示与确权，防止盗用或滥用；借鉴国际上已形成的获取、惠益分享制度，确保外来资本对我国医药传统知识的合理开发和应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 陈一杭, 甄橙. 世界传统医药日：发展传统医药造福人民健康 [J]. 中国卫生人才, 2022(10): 70-71.

[2] Address at the WHO Congress on Traditional Medicine [EB/OL]. [2023-03-21]. https://www.who.int/director-general/speeches/detail/address-at-the-who-congress-on-traditional-medicine.

[3] Director-General's report to Member States at the 75th World Health Assembly [EB/OL]. [2023-03-21]. https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-address-at-the-75th-world-health-assembly-3-may-2022.

[4] 肖培根, 何春年. 世界传统医药概况 [J]. 中国现代中药, 2019, 21(7): 847-850.

[5] 梁峰, 张涛, 庞稳泰, 等. 基于数据挖掘与“异病同治”探讨中医药治疗新型冠状病毒感染肺炎 [J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(6): 5-9.

[6] 张慧, 潘怡瑜. 全球新冠疫情防治背景下对中药国际化发展的思考 [J]. 天津商业大学学报, 2020, 40(5): 23-27.

[7] Maximizing potential of traditional medicines through modern science and technology [EB/OL]. [2023-03-23]. https://www.who.int/zh/news/item/25-03-2022-who-establishes-the-global-centre-for-traditional-medicine-in-india.

[8] Chen H B, Jiang W, Yang Y, *et al*. A bibliometric analysis of waste management research during the period 1997—2014 [J]. *Scientometrics*, 2015, 105(2): 1005-1018.

[9] 安源, 张玲. 文献计量学在我国图书情报领域的应用研究进展综述 [J]. 图书馆, 2014(5): 63-68.

[10] 陈悦. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南 [M]. 北京: 科学出版社, 2014: 12.

[11] 陈定芳, 吴月峰, 李海英, 等. 基于CiteSpace文献计量法的中西医治疗痉挛型脑瘫文献可视化图谱分析 [J]. 中草药, 2021, 52(14): 4318-4326.

[12] 张俐, 马敏象, 杜军, 等. 基于文献计量与标引统计的医疗领域区块链技术应用发展趋势研究 [J]. 情报学报, 2021, 40(9): 962-973.

[13] Ru J L, Li P, Wang J N, *et al*. TCMSP: A database of systems pharmacology for drug discovery from herbal medicines [J]. *J Cheminform*, 2014, 6: 13.

[14] Afendi F M, Okada T, Yamazaki M, *et al*. KNApSAcK family databases: Integrated metabolite-plant species databases for multifaceted plant research [J]. *Plant Cell Physiol*, 2012, 53(2): e1.

[15] Nelson K M, Dahlin J L, Bisson J, *et al*. The essential medicinal chemistry of curcumin [J]. *J Med Chem*, 2017, 60(5): 1620-1637.

[16] Lee W H, Loo C Y, Bebawy M, *et al*. Curcumin and its derivatives: Their application in neuropharmacology and neuroscience in the 21st century [J]. *Curr Neuropharmacol*, 2013, 11(4): 338-378.

[17] Ezhilarasan D, Apoorva V S, Ashok Vardhan N. *Syzygium cumini* extract induced reactive oxygen species-mediated apoptosis in human oral squamous carcinoma cells [J]. *J Oral Pathol Med*, 2019, 48(2): 115-121.

[18] Vongsak B, Sithisarn P, Mangmool S, *et al*. Maximizing total phenolics, total flavonoids contents and antioxidant activity of *Moringa oleifera* leaf extract by the appropriate extraction method [J]. *Ind Crops Prod*, 2013, 44: 566-571.

[19] Lu H Z. Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV) [J]. *Biosci Trends*, 2020, 14(1): 69-71.

[20] Hardie D G. AMPK: A target for drugs and natural products with effects on both diabetes and cancer [J]. *Diabetes*, 2013, 62(7): 2164-2172.

[21] Aparna V, Dileep K V, Mandal P K, *et al*. Anti-inflammatory property of *n*-hexadecanoic acid: Structural evidence and kinetic assessment [J]. *Chem Biol Drug Des*, 2012, 80(3): 434-439.

[22] 傅俊英. 美国补充替代医学的科研现状及其与中国中医药研究的比较 [J]. 中西医结合学报, 2008, 6(6): 551-554.

[23] 韩国医药产业发展状况的调研 [EB/OL]. [2023-04-03]. http://www.fredamd.com/hydt/9434.

[24] 韩国百年高丽参品牌: 正官庄 [EB/OL]. [2023-04-03]. https://www.sohu.com/a/474151462_120141010.

[25] 吴瑞霞, 孙铭, 王张. 印度的传统医药及其发展现状 [J]. 中药与临床, 2021, 12(5): 55-59.

[26] 联合国《2023 年世界社会报告》提出——为全球老龄化人口提供支持 [EB/OL]. [2023-04-07]. http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/202301/14/t20230114_38346522.shtml.

[27] WIPO 与印度联手保护传统知识免遭盗用 [EB/OL]. [2023-04-13]. https://www.wipo.int/pressroom/zh/articles/2011/article_0008.htm.

[责任编辑　潘明佳]