

·医学数据科学·

# 基于 CiteSpace 的中国体医融合 25 年研究热点与趋势可视化分析

周敏<sup>1</sup>, 李小涛<sup>1</sup>, 蒙鹏君<sup>1</sup>, 田娜<sup>2</sup>, 徐振卫<sup>2</sup>, 孙静<sup>3</sup>

(1. 西安电子科技大学特殊环境生理与体能训练军民融合创新研究中心, 陕西 西安 710126;

2. 西安国际医学中心医院骨科, 陕西 西安 710100;

3. 西北妇女儿童医院麻醉科, 陕西 西安 710003)

**摘要:**目的 分析近 25 年中国体医融合的研究热点与发展趋势, 为体医融合的实践提供理论依据和工作思路。方法 以中国知网(CNKI)为检索数据源, 设置“体医融合”或“体医结合”为检索主题词, 运用 CiteSpace 软件对 1998–2022 年相关文献的发文情况、期刊来源、作者、机构及关键词进行分析。结果 共纳入来源于 285 种期刊的 790 篇文章, 其中 2016 年发文量出现新的突破且逐年持续上升; 发文量 $\geq 3$ 的作者为体医融合研究领域的核心作者, 共计 35 人, 其中郭建军发文量最多; 发文机构共 103 个, 以体育类院校为主, 南京师范大学体育科学学院发文最多; 主要研究热点为体医融合发展机制与路径、复合型人才培养以及慢性病防治。结论 国家出台的一系列政策促进了体医融合发展, 逐渐引起社会及学术界的关注, 但相关研究成果的发文质量仍需提升, 且相关研究人员及机构之间的合作需进一步加强以实现资源优势互补, 另外体医融合研究的深度与广度有待加强。

**关键词:** 体医融合; 医疗卫生; 技术融合; 可视化分析; 文献计量学

中图分类号: R197.1; G80–05

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006–1959.2023.10.005

文章编号: 1006–1959(2023)10–0020–06

## Visual-analysis of Research Hotspots and Trends of Physical and Medical Integration in China in the Past 25 Years Based on CiteSpace

ZHOU Min<sup>1</sup>, LI Xiao-tao<sup>1</sup>, MENG Peng-jun<sup>1</sup>, TIAN Na<sup>2</sup>, XU Zhen-wei<sup>2</sup>, SUN Jing<sup>3</sup>

(1. Institute of Environmental Physiology and Conditioning, Xidian University, Xi'an 710126, Shaanxi, China;

2. Department of Orthopedics, Xian International Medical Center Hospital, Xi'an 710100, Shaanxi, China;

3. Department of Anesthesiology, Northwest Women's and Children's Hospital, Xi'an 710003, Shaanxi, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the research hotspots and development trends of physical and medical integration in China in the past 25 years, and to provide theoretical basis and working ideas for the practice of sports and medical integration. **Methods** CNKI was used as the search data source, and "physical and medical integration" or "combination of physical and medicine" was set as the search keywords. CiteSpace software was used to analyze the publication status, journal sources, authors, institutions and keywords of relevant literatures from 1998 to 2022. **Results** A total of 790 articles from 285 journals were included. In 2016, a new breakthrough was achieved and it continued to increase year by year. Authors with the number of articles  $\geq 3$  were the core authors in this field, with a total of 35 people, of which GUO Jian-jun had the largest number of publications. A total of 103 institutions had published articles, mainly sports colleges and universities, and the College of Physical Education Science of Nanjing Normal University had the most articles. The main research hotspots were the development mechanism and path of sports and medicine integration, the cultivation of compound talents and the prevention and treatment of chronic diseases. **Conclusion** A series of policies issued by the state have promoted the development of physical and medical integration, which has gradually attracted the attention of society and academia. However, the quality of relevant research results still needs to be improved, and the cooperation between relevant researchers and institutions needs to be further strengthened to achieve complementary advantages of resources. In addition, the depth and breadth of physical and medical integration research need to be strengthened.

**Key words:** Physical and medical integration; Health care; Technology integration; Visual analysis; Bibliometrics

基金项目: 1. 教育部人文社会科学研究项目(编号: 20YJA890013); 2. 陕西省自然科学基金基础研究计划项目(编号: 2018JM7088); 3. 中央高校基本科研业务费专项资金资助和西安电子科技大学研究生创新基金资助(编号: YJSJ23013)

作者简介: 周敏(1999.9–), 女, 湖南长沙人, 硕士研究生, 主要从事体医融合的理论与实践研究

通讯作者: 李小涛(1979.6–), 男, 陕西渭南人, 博士, 副教授, 主要从事特种医学领域的体医融合研究

体医融合 (physical and medical integration) 是指体育锻炼与医疗卫生相结合,通过医学专业知识与技术设备对体育进行科学化的指导,其是提高全民身体素质的重要途径。国内体育与医疗领域的学者也正在聚焦探索适用于大众的体医融合载体及空间环境。其中,体育领域致力于将运动处方作为体医融合的具体实施形式,医疗领域则致力于为亚健康及疾病人群的体育锻炼进行专业的指导。本研究借助 CiteSpace 文献计量分析软件,对相关研究成果进行可视化分析,以期为我国体医融合后续研究提供新方向和新思路。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 以中国知网(CNKI)学术期刊库作为检索数据源,采用高级检索将检索关键词设置为“体医结合”or“体医融合”,检索时间为 1998 年 1 月–2022 年 6 月 1 日。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:以“体医结合”or“体医融合”为主题检索出的全部中文期刊。排除标准:期刊导读、新闻报道、会议摘要、报纸、综述文章以及重复发表、无法获取全文或不贴合主题的文章。

1.3 数据处理与分析方法 将筛选后的文章以 Re-works 格式导出,导出的内容包括作者信息、来源机构、期刊、文章标题以及关键词、摘要等信息,借助 CiteSpace 可视化软件对体医融合领域的前沿热点以及研究脉络进行梳理和统计分析。可视化图谱中

的节点或字体大小与作者、机构或关键词出现的频率呈正相关,中介中心性反映节点重要性,节点间连线代表共现关系,连线越多交流合作越密切<sup>[1]</sup>。通过普莱斯理论  $N=0.794\eta_{\max}^{1/2}$  分析体医融合发文核心作者,核心作者为发文量  $\geq N$  的作者, $\eta_{\max}$  为个人发文的最大数量<sup>[2]</sup>。采用 LLR 算法对关键词进行聚类分析, $Q$  值  $>0.3$  意味着聚类结构显著, $S$  值用于评价聚类同质性, $S>0.5$  则聚类合理, $S>0.7$  则聚类可信度高<sup>[3]</sup>。

## 2 结果

2.1 发文情况 体医融合相关文章 790 篇,最早出现“体医结合”一词是在 1998 年。1998–2010 年为研究初期,相关文献较少,平均年发文量 1.6 篇,总文献数量 21 篇;2011–2015 年为一般增长期,文献数量增多,平均年发文量 8.8 篇,总文献数量 44 篇;2016–2022 年为快速增长期,文献数量激增,平均年发文量 103.6 篇;2021 年发文量突破 200 篇,总文献数量 725 篇;发文量趋势见图 1。

2.2 文献期刊分布 790 篇文章来自 285 种期刊,发文量最多的是《当代体育科技》,发文量 85 篇,因其期刊类型为旬刊,每月发文数量较多,因此体医融合发文总量较多。其次是《体育文化导刊》29 篇、《体育科技文献通报》27 篇。期刊分布较为分散,统计发文量前 20 的发文刊物,核心期刊占比 40%,但每种刊物的发文数量过少,见图 2。

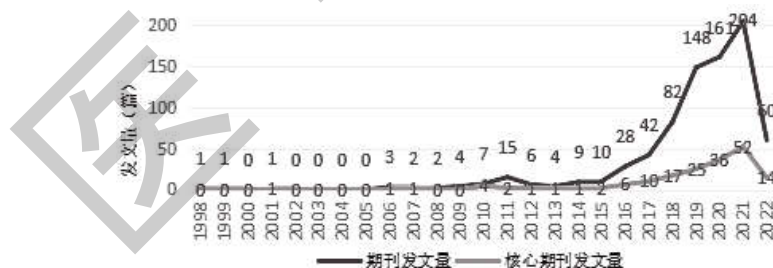


图 1 1998–2022 年体医融合研究发文量趋势图

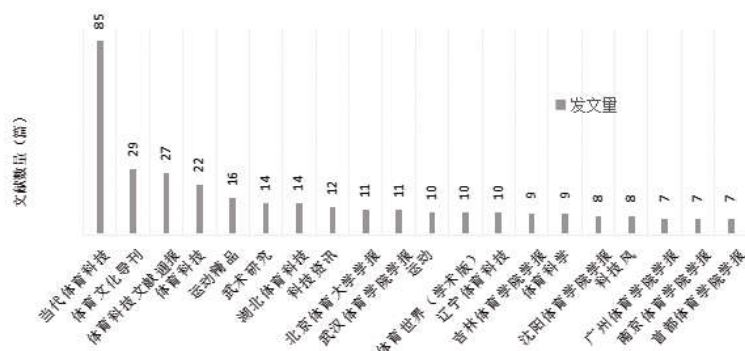


图 2 1998–2022 年体医融合研究发文期刊分布情况

2.3 作者合作网络分析 对体医融合发文作者合作情况进行可视化分析,关键词节点数为 362,连线数为 258,密度为 0.04。1998–2022 年期间共有 362 名作者发表了体医融合方面的文章,其中郭建军发文最多,发文量 11 篇。根据普莱斯理论计算得到发文量  $\geq 3$  的作者为体医融合领域的核心作者,总计 35 名,占有发文作者的 9.66%。从图 3 可以看出作者间形成多个研究团体,但研究团队之间缺少合作,其中以傅兰英和付强为中心的合作网络影响力较大,但研究集中在 2010 年期间。值得关注的是,以仇军、杨继星、王世强为代表的团队在近两年发文量较多,且均为核心期刊,对体医融合领域的研究影响力较大。

2.4 发文机构分布与合作情况 对发文机构进行分析,得出体医融合发文机构共现图谱节点数 103,连线数 54,密度为 0.0103,连线数较少,密度 $<0.02$ ,说明各机构之间的合作关系不强。发文机构以体育类院校为主,南京师范大学体育科学学院发文量最多(11 篇),其次是合肥师范学院体育科学学院(9 篇)、北京体育大学(8 篇)、新乡医学院体育部(8 篇)。图 4 中的连线代表各机构之间存在合作关系,其中以湖南工业大学和北京体育大学为主的研究团队实现了跨省合作,涉及北京、湖北、湖南、广东,参与研究的机构较多,包括重点体育院校、国家体育科学研究所以及体质健康重点实验室。

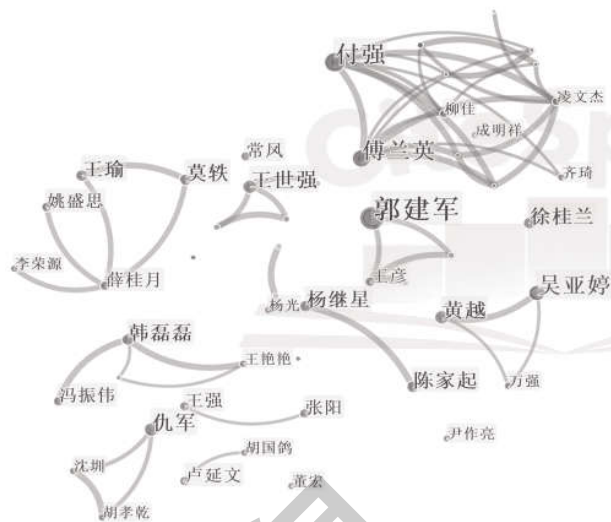


图 3 1998–2022 年体医融合领域研究作者合作网络图谱

## 2.5 研究热点可视化分析

2.5.1 关键词共现分析 通过 CiteSpace 软件对 1998–2022 年体医融合领域关键词进行可视化分析,图中节点数为 413,连线数为 894,密度为 0.0105。本研究频次较多以及中介中心性较高的关键词是“体医结合”与“体医融合”,其次出现较多的还有“医体结合”“运动处方”“医学院校”。因体医融合研究是在“健康中国”“体育强国”的政策背景下开展的,因此“健康中国”“全民健身”“健康促进”出现的频次也较多,见图 5。



图 4 1998–2022 年体医融合领域发文机构合作网络图谱



图 5 1998-2022 年体医融合关键词共现图谱

2.5.2 关键词聚类分析 关键词聚类图谱显示体医融合聚类的  $Q$  值等于 0.6178, 说明该聚类有效,  $S$  值 = 0.8632, 聚类成员之间相似性高。共形成 28 个聚类, 影响因子前 12 的聚类见图 6。根据聚类结果, 将研究热点分为 3 个主题: “#1 体医融合、#2 医学院校、#3 体医结合、#5 健康中国、#6 全民健身、#10 发展”可归类为体医融合发展机制及路径研究; “#4 运动处方、#9 医学生、#11 培养模式”等聚类侧重教学改革复合型人才培养; “#7 健康促进、#8 医养结合、#12 老年人”等聚类针对慢性疾病的防治进行研究。

2.5.3 关键词时间线分析 根据图 7 可见, 各聚类出现的时间和持续时间存在差异, 影响因子排前 8 的

聚类研究时间情况如下：“#0 医体结合（2001–2022），#1 体医融合（2016–2022），#2 医学院校（2006–2022），#3 体医结合（1998–2022），#4 运动处方（2012–2022），#5 健康中国（2016–2022），#6 全民健身（2015–2022），#7 健康促进（2006–2022）”，从研究延续的时间长短来看，“#3 体医结合”研究时间最长，随着健康中国的推进，提出“技术融合”“资源融合”“话语权融合”的三重新要求，体医研究从“结合”阶段向“融合”阶段迈进，“体医融合”成为新的研究重点。通过时间线图的脉络可以看到，近年来体医融合不再局限于体育价值的探讨，开始着重产业融合、协同治理、困境应对等层面。

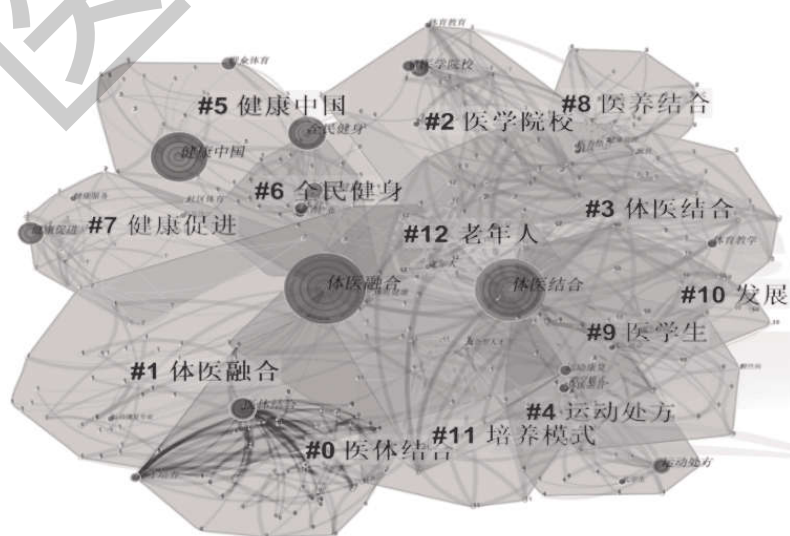


图 6 1999-2022 年体医融合关键词聚类图谱





3.3.1 体医融合发展路径 随着“运动是良医”“健康中国”“体育强国”等战略的提出,体育促进健康的功能价值逐渐被大众接受并推广。目前体医融合的发展分为2种模式:第1种是以社区为主的模式,社会体育指导员制定符合大众健康需求的运动处方并定

期进社区进行运动指导,医护人员定期进行身体监测评估,了解运动对居民健康的干预效果,但该模式无法满足居民的个性化需求;第2种是以医院为主的模式。居民对于医生的信任度较高,通过医生开具运动处方,患者更容易接受。但医生对于运动处方的专业性实践基础较弱,还需加强与体育专业的专家学者的沟通交流。

**3.3.2 复合型人才培养** 具备医学素养与体育专业技能的复合型人才是体医融合推广实施的重要载体。通过查询体育类以及医学类的培养方案发现,体育类以及医学类院校对跨领域培养不够重视,人才培养目标模糊。体医融合交叉学科开设较少,仅有的学科教学也仅停留在理论教学,不能很好地适应社会对体医融合复合型人才的需求。因此,需要打通体育与医学专业人才的培养渠道,优化教师队伍,实现多元化培养模式和教学手段。调整教学计划,修改培养目标,梳理体育与医疗学科之间的逻辑关系,建立体医融合的理论与实践教学课程体系。结合社会需求,构建“体医融合”专业培养模式。优化人才培养规格,实行体育教育高校与医学院校、医疗机构等校内外实践教学资源共享。最终实现医学院校与体育院校或体育系部的体医融合复合型人才联合培养模式。

**3.3.3 慢性疾病防治** 慢性病是造成全球疾病负担的重要因素,每年约有71%的死亡可归因于慢性病<sup>[5]</sup>。研究表明<sup>[6]</sup>,随着人口老龄化程度加重,慢性病负担增加40%,腰椎病、心血管疾病、高血压、糖尿病等慢性疾病会严重影响患者的生活质量。但目前大众存在“有病去医院”“非必要不运动”的固有思维,认为体育仅仅就是锻炼身体,没有真正认识到体育对于慢性疾病的预防作用。为了充分发挥体育促进健康的特殊价值,国务院颁发《关于进一步加强新形势下老年人体育工作的意见》等文件,提倡老年人进行适度体育,促进身体健康<sup>[7]</sup>。体医融合是慢性病防治的一种新理念,能有效推动健康产业的转型升级、促进全民健康的实现。通过构建“三位一体”健康服务体系,可以提高慢性病患者健康意识,促进患者从被动健康理念向主动预防转变,实现健康关口前移。

综上所述,随着国家政策的颁布,地方政府的支持,体医融合的研究热点不断扩大,研究趋势也逐渐细化。目前体医融合研究热点以路径研究、机制探讨、教学改革、慢性疾病防治为主。体医融合研究领域发文量较大,但研究质量有待进一步提高。虽然存

在体医融合的核心研究团队和领军人物,但仍存在研究团队较分散、发展不平衡的问题。体医融合研究是跨学科多领域的综合性研究,今后应加强各研究机构、研究团队间的合作,开展多中心、大规模、高质量、多举措的前瞻性研究,促进体医融合全面发展。

#### 参考文献:

- [1]曾玉山,郭斌.健康中国视域下体医融合的理论基点与践行向度[J].济宁学院学报,2022,43(2):77-81,88.
- [2]张泽浩,陈秀彦,许丰,等.基于知识图谱的健康管理学科研究可视化分析[J].中国卫生事业管理,2017,34(7):485-487,497.
- [3]王晓晓,郭清.基于CiteSpace的近十年我国医养结合研究热点及发展趋势分析[J].中国全科医学,2021,24(1):92-97.
- [4]沈泉平.福建省高职院校课外体育活动的对策研究——以《“健康中国2030”规划纲要》为背景[J].闽南师范大学学报(自然科学版),2020,33(2):102-109.
- [5]李金焕,汪浩.健康中国背景下我国青少年健康促进的路径研究——基于体医结合的视角[J].惠州学院学报,2018,38(6):116-118.
- [6]卢文云,王志华,陈佩杰.健康中国与体育强国建设背景下深化体医融合研究的思考[J].上海体育学院学报,2021,45(1):40-50.
- [7]张蕾,李新根.国内科技伦理研究的知识图谱——基于1998-2021年CSSCI论文的文献计量分析[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2022,43(7):224-232.
- [8]傅兰英,付强,许锦秀,等.高等医学院校“体医结合”运动处方教学的可行性研究[J].中国高等医学教育,2011,180(12):80-82.
- [9]黄越,吴亚婷,万强,等.体医结合青少年健康素养促进模式构建[J].中国学校卫生,2019,40(3):325-329.
- [10]郭建军.体医融合推动健康革命路径探讨[J].慢性病学杂志,2017,18(11):1189-1192,1197.
- [11]冯振伟,韩磊磊.融合·互惠·共生:体育与医疗卫生共生机制及路径探寻[J].体育科学,2019,39(1):35-46.
- [12]沈圳,胡孝乾,仇军.健康中国战略下“体医融合”的关键影响因素:基于解释结构模型的分析[J].首都体育学院学报,2021,33(1):31-39.
- [13]莫轶,王瑜.社区全民健身指导“体医结合”模式的建构及效果观察[J].中国社区医师,2016,32(31):190-191.
- [14]杨继星,陈家起,高奎亭,等.体育与医疗融合发展的政策研究:起始诉求及路径选择——基于习近平总书记关于融合发展重要论述的解构[J].武汉体育学院学报,2022,56(1):45-53.
- [15]范潇茹,陈莎,施予宁,等.我国中老年人慢性病共病现状及其对卫生服务利用和医疗费用的影响研究[J].中国全科医学,2022,25(19):2371-2378.
- [16]胡世莲,王静,方向,等.中国居民主要致死性慢性病的人口死亡趋势及应对策略[J].中国临床保健杂志,2022,25(3):297-302.
- [17]刘洪涛,刘献国.新时期我国老年体育政策执行中的问题及应对策略[J].南京体育学院学报(社会科学版),2016,30(3):52-55,72.

收稿日期:2022-07-08;修回日期:2022-08-02

编辑/杜帆