

· 论著 · 一次研究 ·

基于 Web of Science 数据库的近 10 年运动损伤防治研究热点的文献计量分析



吴天宇, 王思齐, 杨月圆, 田 伟

联勤保障部队三亚康复疗养中心 (海南三亚 572000)

【摘要】目的 分析近 10 年运动损伤防治研究热点及发展趋势, 为我国运动损伤领域相关研究提供参考。**方法** 检索 Web of Science (WoS) 核心合集数据库 Science Citation Index Expanded、Social Science Citation Index、Conference Proceedings Citation Index-Science 自 2016 年 8 月 16 日至 2025 年 8 月 16 日收录的运动损伤防治相关文献, 导入 CiteSpace 6.2.R4 软件对发文国家、作者、机构及共被引等进行可视化分析, 再将数据包导入 HistCite pro 2.1 软件进行引文分析, 共同定位高影响力论文, 识别学术合作者, 探索新兴研究领域。**结果** 共纳入 1 382 篇文献, 发文量呈稳步上升趋势; 各研究团队之间合作较稀疏, 尚未形成规模化的紧密合作模式; 研究机构较分散, 机构间合作较少; 美国发文量 (492 篇) 排名第一, 中国发文量 (140 篇) 排名第四; *British Journal of Sports Medicine* 总被引频次最高, *Journal of Orthopaedic Research* 篇均被引频次最高; 关键词聚类 and 突现分析呈现了该领域近 10 年的研究热点脉络, 关键词共现结果显示, 损伤、预防、风险因素、儿童及前交叉韧带损伤等是该领域的核心研究方向。**结论** 国际运动损伤防治研究正处于范式深化期, 但全球合作网络结构仍有待优化。我国在该领域的研究既需要在主流前沿加速追赶, 也具备依托本土实践在特定方向实现突破的机遇窗口。

【关键词】 运动损伤; 防治; 研究热点; 文献计量学

【中图分类号】 R 873 **【文献标识码】** A

Bibliometric analysis of research hotspots in sports injury prevention and treatment over the past 10 years based on the Web of Science database

WU Tianyu, WANG Siqi, YANG Yueyuan, TIAN Wei

Sanya Rehabilitation and Recuperation Center of the PLA Joint Logistics Support Force, Sanya 572000, Hainan Province, China

Corresponding author: TIAN Wei, Email: tianweismmu@126.com

【Abstract】Objective To analyze the research hotspots and development trends in the field of sports injury prevention and treatment over the past 10 years so as to provide references for relevant studies in China. **Methods** Literature related to sports injury prevention and treatment published from August 16, 2016 to August 16, 2025 was retrieved from the Science Citation Index Expanded, Social Science Citation Index, and Conference Proceedings Citation Index-Science in

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202512011

基金项目: 军队项目

通信作者: 田伟, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: tianweismmu@126.com

<https://slyyx.whuzhnmj.com/>

the Web of Science (WoS) Core Collection database. The retrieved data were imported into CiteSpace 6.2.R4 for visual analysis of publishing countries, authors, institutions, and co-citation relationships. Subsequently, the dataset was imported into HistCite Pro 2.1 for citation analysis, to locate high-impact papers, identify academic collaborators and explore emerging research areas. **Results** A total of 1382 eligible publications were included, and the annual publication volume showed a steady upward trend. Cooperation among different research teams was relatively sparse, and a large-scale close collaboration pattern had not yet been formed. Research institutions were geographically dispersed, with limited inter-institutional cooperation. The United States ranked first in the number of publications (492 articles), followed by China at the fourth position (140 articles). British Journal of Sports Medicine had the highest total citation frequency, while Journal of Orthopaedic Research presented the highest average citation per paper. Keyword clustering and burst detection analysis revealed the evolution of research hotspots in this field over the past 10 years. Keyword co-occurrence results indicated that injury, prevention, risk factors, children, and anterior cruciate ligament injury constituted the core research directions. **Conclusion** International research on sports injury prevention and treatment is currently in a period of paradigm deepening, but the global collaboration network still needs further optimization. Research in this field in China not only needs to accelerate progress to catch up with the mainstream frontiers, but also has a window of opportunity to achieve breakthroughs in specific directions based on local practical experience.

【Keywords】 Sports injury; Prevention and treatment; Research hotspots; Bibliometrics

根据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》,2018年我国成人超重率和肥胖率分别为34.3%和16.4%,与2002年的22.8%和7.1%相比大幅增长,6~17岁儿童青少年超重率和肥胖率分别为11.1%和7.9%,并呈逐年递增趋势,若该趋势得不到有效遏制,2030年我国成人、儿童超重肥胖率预计将分别达到70.5%和31.8%^[1]。在此严峻背景下,2024年6月,国家卫生健康委等16部门联合启动为期三年的“体重管理年”活动,通过加强科学普及和宣传倡导,增强全民的体重管理意识,动员社会广泛参与^[2]。在国家政策引领下,公众对健康的需求持续上升。肥胖症运动干预的重要措施为主动运动,如有氧运动、抗阻训练、有氧、抗阻相结合或高强度间歇训练等,其中跑步成为越来越多青年大学生首选运动方式^[3-4]。然而,据基于我国2万余名跑者的调查,71.3%的跑者经历过运动损伤,人均经历1.5种,48.6%的跑者因伤停跑超过1周训练时间,且80%以上的跑步损伤与骨骼肌肉组织的过度使用和过量载荷有关,不合理及负荷过大已成为青少年疲劳性运动损伤的主要诱因。有研究表明,青少年发生的所有损伤中,运动损伤高达50%^[5-8]。目前运动损伤预防并未引起广泛关注,且运动损伤预防与治疗缺乏针对性。本研究基于Web of Science (WoS) 核心数据库,采用

CiteSpace 及 HistCite 软件对近10年运动损伤与防治相关文献进行可视化分析,探讨该领域的研究热点、研究前沿及发展趋势,以期为我国运动损伤防治相关研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源及检索策略

本研究基于WoS核心合集数据库检索运动损伤防治相关文献,检索关键词包括运动损伤、运动损伤预防、运动损伤治疗,检索式为TS=((sport* injury*) OR ("overuse injury*")) AND ((prevention and control) OR (prevention and treatment)),检索时限为2016年8月16日至2025年8月16日。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:运动损伤防治相关原始研究及综述。排除标准:①会议摘要、社论等文献类型;②无法获取全文、数据不完整的文献;③重复发表的文献。

1.3 数据处理与可视化分析

初步筛选检索获得的文献,按照refworks格式下载所获得的论文数据,将其命名为“download_X.txt”,随后导入CiteSpace 6.2.R4软件中进行数据去重,用规范全称对机构、国家和关键词进行替换。核对生成的可视化图谱确保论文数据准确,

用于后续数据分析。将筛选后的数据导入HistCite pro 2.1 软件，对发文量、国家、机构、作者、关键词与期刊共被引信息进行统计分析。

运用 CiteSpace 6.2.R4 软件绘制运动损伤防治的知识图谱，时间分区设置为 1 年。CiteSpace 重要衡量指标包括中介中心性（betweenness centrality）、聚类模块值（modularity, Q）、平均轮廓值（silhouette, S）和引用突现强度等^[9]。中介中心性是由 Freeman 提出的一种快速算法，是度量节点在网络中重要性的指标，中介中心性与节点的重要性和影响力呈正相关，即中介中心性越大，该节点的影响力和重要性越大^[10]；Q 值通过衡量模块内连接的密度来评价图形结构，当 Q > 0.3 时，可认为聚类结构显著，较高的值表明网络结构良好^[11-12]；S 值是用于衡量聚类的合理性与可信度的一项指标，当 S > 0.7 时该聚类结果可信度高^[13-14]；突现强度表示某一关键词或文献在某一段时间内出现的“爆发式增长”程度，其蓝色时间线表示整体的时间跨度，红色时间线表示突现开始与结束的时间，关键词突现强度高说明在某一段时间内该关键词成为研究热点^[15]。

2 结果

2.1 年发文量

共纳入 1 382 篇文献。如图 1 所示，2016—2017 年发文量快速上升，2017—2025 年发文量有所波动，但总体仍呈上升趋势。

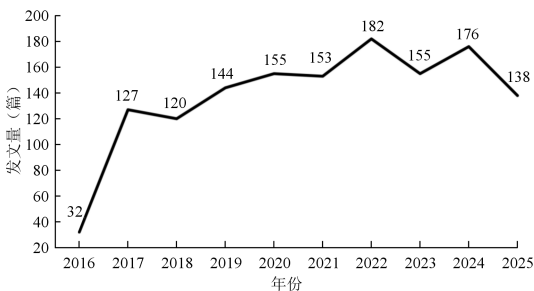


图 1 2016—2025 年发文量

Figure 1. The number of publications from 2016 to 2025

2.2 国家及机构分析

发文量排名前 10 的国家见表 1。其中，美国以 492 篇的发文量居首，其次是澳大利亚（158 篇）。意大利节点中介中心性居首（0.42），是近十年国际科研合作中影响力较大的国家。共现图中共获得国家节点 80 个、连线 91 条，合作网络

表 1 发文量排名前 10 的国家

Table 1. Top 10 countries by number of publications

序号	国家	中心性	发文量（篇）
1	USA（美国）	0.14	492
2	Australia（澳大利亚）	0.10	158
3	England（英国）	0.23	145
4	China（中国）	0.10	140
5	Canada（加拿大）	0	112
6	Germany（德国）	0.40	89
7	Spain（西班牙）	0.05	82
8	Netherlands（荷兰）	0	80
9	Switzerland（瑞士）	0.35	64
10	Italy（意大利）	0.42	55

密度为 0.029，表明各国之间的合作关系较松散，见图 2。

如图 3 所示，机构共现图有 164 个节点和 277 条连线，网络密度为 0.021，机构间联系不紧密。发文量排名前 10 的机构见表 2，发文量排名前 5 的机构分别是卡尔加里大学（52 篇）、北卡罗来纳大学（44 篇）、哈佛大学（41 篇）、俄亥俄大学（38 篇）和阿姆斯特丹大学（38 篇）。俄亥俄大学的中介中心性为 0.38，在各机构中居首位，提示其在国际科研机构合作网络中占据较重要的位置。

2.3 作者分析

运动损伤防治研究作者共现图谱共出现 190 个节点和 256 条连线，网络密度为 0.014（图 4）。Emery CA 的发文量最高（26 篇）。根据普赖斯核心作者计算公式： $M \approx 0.749 \times \sqrt{n_{\max}}$ ，其中 $n_{\max}$ 为最高产作者的发文量。计算得到 $n_{\max}$ 为 26，M 值约 3.82，本研究以发文量为 3 篇及以上的作者为核心作者，统计得到核心作者总共 83 人，发文量达 365 篇，占发文总量的 26.41%，远低于 50%，说明核心作者群尚未建立。Emery CA 的发文主要围绕神经肌肉训练预防青少年足球运动损伤主题等，近 10 年共发文 26 篇。其次是 Verhagen E，其研究方向主要为以运动损伤为基础的预防规划等，近 10 年发文 20 篇。Bahr R 发文 11 篇，排名第三。见表 3。

2.4 文献共被引聚类分析

对 1 382 篇文献进行文献共被引分析，确定了 13 个聚类，将聚类从大（#0）到小（#12）进行排序，聚类图谱 Q 值为 0.844（> 0.3），S 值为

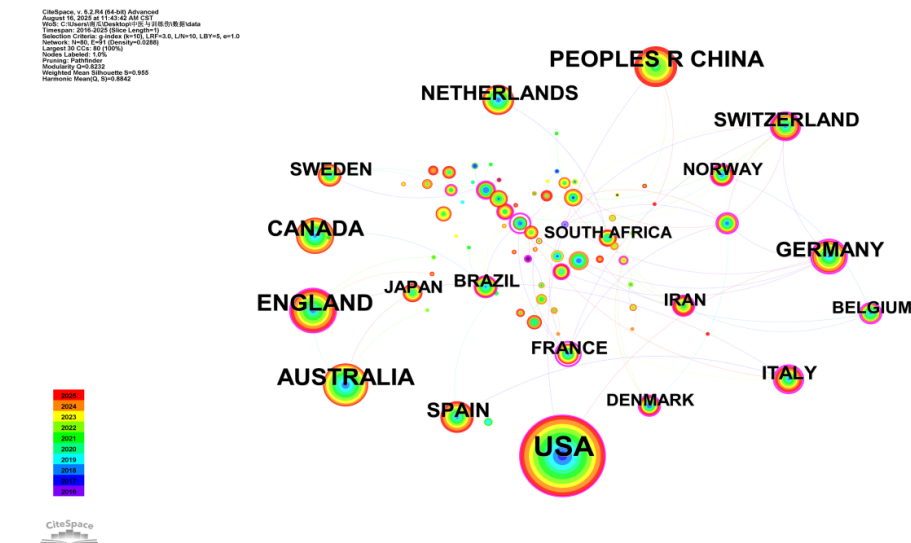


图2 国家共现网络
Figure 2. Co-occurrence network of countries

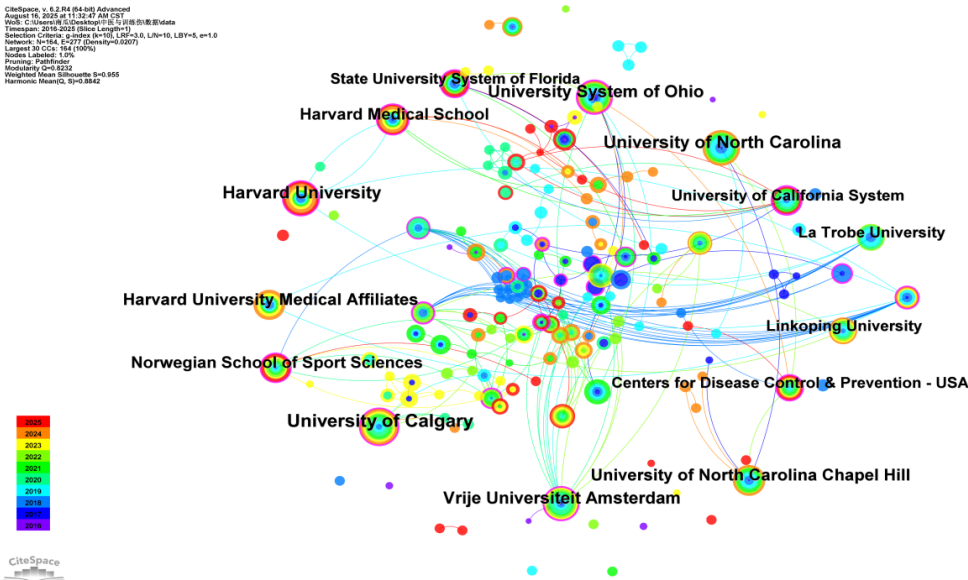


图3 机构共现网络
Figure 3. Co-occurrence network of institutions

表2 发文量排名前10的机构

Table 2. Top 10 institutions by number of publications

序号	机构	中心性	发文量（篇）
1	卡尔加里大学	0.12	52
2	北卡罗来纳大学	0.02	44
3	哈佛大学	0.12	41
4	俄亥俄大学	0.38	38
5	阿姆斯特丹大学	0.25	38
6	北卡大学	0.08	34
7	哈佛大学附属医院	0	34
8	哈佛医学院	0.16	31
9	挪威体育科学学院	0.14	30
10	拉伯筹大学	0.06	26

0.894（>0.7），说明聚类结构良好且可信度高，见图5。聚类网络包括283个节点和410条连线，网络密度为0.010。从13个聚类中分析得到5类研究热点，第一类为#0 soccer（足球）、#3 team sports（团体运动）、#7 running（跑步）、#12 sporting injury（通用运动损伤），主要关注损伤时机或致损伤的运动形式；第二类为#4 child（青少年），明确了运动损伤群体；第三类为#6 ACL injury（前交叉韧带损伤）、#8 contralateral（健侧对照）、#9 concussion（脑震荡）、#11 hamstring strain injury（腘绳肌拉伤），表明了运动损伤部位与类型；第四类为#1 training modality

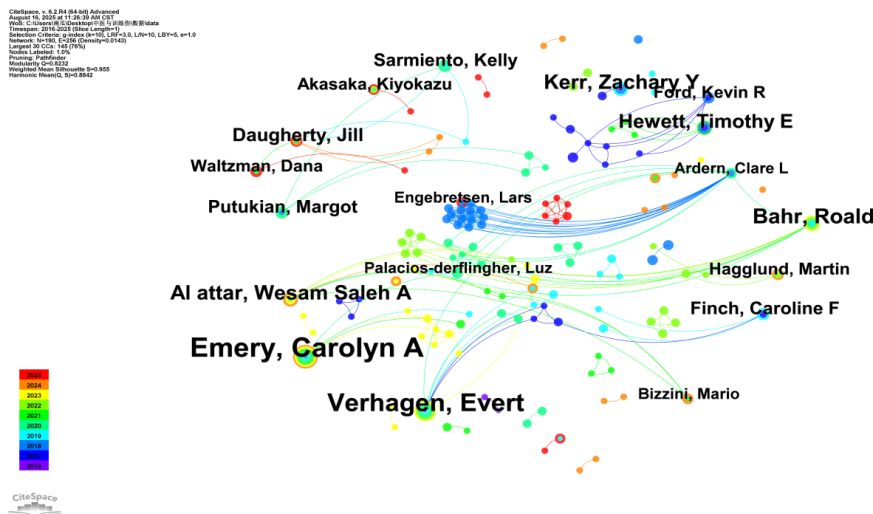


图4 作者共现网络
Figure 4. Co-occurrence network of authors

表3 发文量排名前10的作者
Table 3. Top 10 authors by number of publications

序号	作者	中心性	发文量 (篇)
1	Emery CA	0.05	26
2	Verhagen E	0.09	20
3	Bahr R	0.05	11
4	Kerr ZY	0	10
5	Al Attar WSA	0.03	10
6	Hewett TE	0	9
7	Daugherty J	0	8
8	Sarmiento K	0	7
9	Finch CF	0.01	7
10	Putukian M	0	7

(训练模式)、#2 implementation/ translation (干预实施转化)、#10 implementation (伤害预防实施), 其表明了运动损伤预防相关研究; 第五类为#5 motion analysis (动作分析), 表明了研究方法。

2.5 关键词分析

2.5.1 关键词共现分析

对关键词进行共现分析, 共生成205个节点、239条连线, 网络密度为0.011, 见图6。高频关键词集中在injury prevention (损伤预防)、risk factors (危险因素)、injury (损伤)、performance (运动表现)、anterior cruciate ligament (前交叉韧带) 等, 见表4。

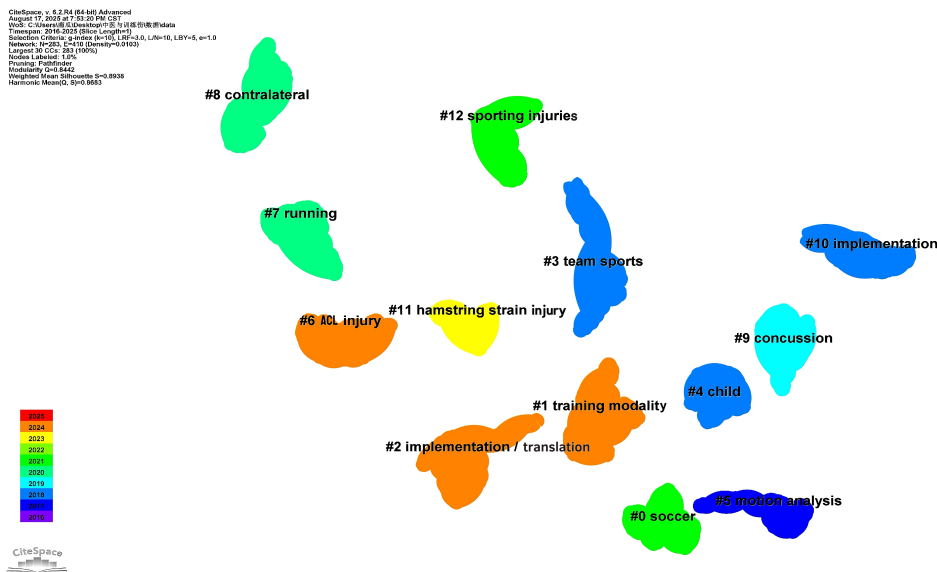


图5 文献共被引图谱
Figure 5. Co-occurrence map of the literature

#8 sport injury research（运动损伤研究）和#9 injury incidence（损伤率）。

2.5.3 关键词突现分析

对文献进行关键词突现分析，共出现 25 个突现词，见图 8。突现词强度排名前 5 的关键词依次为 randomized controlled trial（随机对照试验，10.65）、error scoring system（错误评分系统，6.14）、sports injuries（运动损伤，6.10）、youth（青少年，5.67）以及 impact（冲击，5.67）。根据突现词分析，国外运动损伤研究早期仍以统计研究为主（2016—2018 年），中期出现生活质量、青少年、运动损伤监测、膝关节等研究热点（2018—2021 年），近年来研究热点集中在神经肌肉训练、健康、疗效等方面（2021—2025 年）。

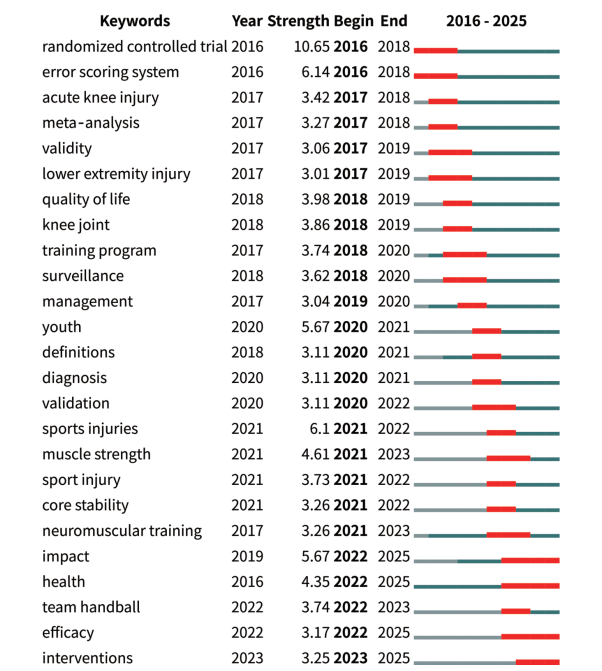


图 8 关键词突现分析

Figure 8. Burst analysis of keywords

2.6 期刊共被引分析

将文献导入 HistCite pro 2.1 软件进行期刊共被引分析。如表 5 所示，运动损伤防治相关研究论文被发表在 327 种期刊上，其中 *British Journal of Sports Medicine* 发文量最多（67），篇均被引频次排第二（5.03）；尽管 *Journal of Orthopaedic Research* 发文仅 5 篇，但篇均被引频次达 7.80 次，明显高于其他期刊。从期刊影响力来看，高发文期刊中 SCI Q1 期刊共 6 本，分别为 *British Journal of Sports Medicine*、*American*

Journal of Sports Medicine、*Clinical Journal of Sport Medicine*、*Sports Medicine*、*Journal of Orthopaedic Research*、*Journal of Athletic Training*。

表 5 共被引次数排名前 10 的期刊
Table 5. Top 10 cited journals by citation frequency

期刊	发文量 (篇)	总被引 频次	篇均被引 频次
British Journal of Sports Medicine	67	337	5.03
American Journal of Sports Medicine	47	169	3.60
Sports Medicine	30	80	2.67
Journal of Athletic Training	48	79	1.65
Journal of Science And Medicine in Sport	57	61	1.07
Clinical Journal of Sport Medicine	31	60	1.94
Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports	27	57	2.11
Journal of Orthopaedic Research	5	39	7.80
Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy	19	32	1.68
Journal of Sports Sciences	15	29	1.93

3 讨论

本研究采用文献计量分析直观呈现了全球运动损伤防治领域的知识图谱。近 10 年相关研究发文量稳步增长，不仅表明该领域受到持续关注，更深层次地揭示了其发展脉络。早期研究（2016—2018 年）集中于界定问题（如损伤流行病学调查）和建立基础评估工具（如评分系统）。近年来发文量的增长，则与“神经肌肉训练”“冲击”“青少年”等干预性、机制性关键词同步。这说明全球研究重心转向基于证据的预防策略与康复方案。

本研究显示，发文机构与作者间的合作网络密度极低。美国虽发文量处于领先地位，但跨国、跨机构的紧密协作尚未形成。这种“高产孤岛”现象揭示了两重问题：其一，研究方法与范式可能存在区域性壁垒，阻碍了最佳实践的全球传播与验证；其二，对于运动损伤这一复杂问题，缺乏跨学科（如运动科学、生物力学、临床医学、材料工程）的深度融合，可能限制了创新性解决方案的诞生。因此，应加强国家、机构与作者之间的科研合作，促进方法论融合与跨学科创新。

本研究结合文献共被引、关键词共现、关键词聚类及关键词突现结果,对计量结果进行分析。研究中文献共被引聚类 $Q=0.844$, $S=0.894$,关键词聚类 $Q=0.823$, $S=0.955$,聚类结构显著、聚类可信度高。结合文献共被引13个聚类、关键词共现网络高频节点、关键词聚类标签以及25个突现词的演变轨迹,可将当前运动损伤防治领域研究热点归纳为五大方向,各方向之间存在由基础调查-机制解析-人群应用-技术迭代的递进演化逻辑。其一,特定运动项目损伤的流行病学与风险因素识别。文献共被引聚类#0足球、#3团体运动、#7跑步、#12通用运动损伤4个聚类共同构成该方向的研究载体,对应关键词共现图谱中“risk factors(危险因素)”“epidemiology(流行病学)”等高频次、高中介中心性节点。足球、跑步等大众普及度高的运动是损伤流行病学的主要研究对象^[16]。早期研究以损伤发生率、损伤部位的描述性统计为主;随着研究不断推进,风险因素分析由人口学、运动负荷等宏观层面,逐步下沉至生物力学动作模式、肌肉力量失衡等微观分子与生物力学机制,为精准损伤防控挖掘干预靶点^[17]。其二,重点运动损伤类型的发病机制与临床诊疗研究。文献共被引聚类#6前交叉韧带损伤、#9脑震荡、#11腓绳肌拉伤代表该方向的核心主题,同时关键词聚类#3前交叉韧带重建、#6踝关节损伤也与之相互呼应。前交叉韧带损伤、脑震荡、腓绳肌拉伤均属于运动场景下高致残、高复发损伤类型,也是临床转化最为活跃的研究板块。前交叉韧带损伤相关研究围绕风险筛查、神经肌肉预防训练、术后重建康复持续开展^[18];脑震荡研究聚焦损伤评估标准与重返运动判定;腓绳肌拉伤等过度使用损伤侧重损伤机制解析、负荷监控策略与康复方案优化。系列研究推动领域从笼统损伤应对模式,向不同损伤亚型的精准诊疗转变。其三,高危人群运动损伤精准防控体系构建。文献共被引聚类#4青少年,明确青少年为核心高危研究群体,关键词突现显示“youth(青少年)”自2020年起进入突现期并持续受到关注,反映出青少年运动损伤防治已成为全球公共卫生与学校体育领域的核心议题^[19]。青少年骨骼肌肉系统尚处在发育阶段,不合理运动负荷、错误动作模式不仅诱发急性损伤,还会遗留长期

运动系统健康风险。国内流行病学调查提示广州市青少年运动伤害发生率高达23.69%^[20-21],反映出我国对于青少年运动损伤关注度仍较少,亟需在青少年运动损伤方面给予关注和重视^[22]。国际学界已经围绕青少年损伤风险特征、神经肌肉干预方案产出大量循证证据,这也契合全球青少年体力活动增加、肥胖流行背景下运动损伤风险攀升的现实社会背景。其四,运动损伤预防干预方案开发与落地转化。文献共被引聚类#1训练模式、#2干预、#10伤害预防实施共同指向损伤干预及成果转化方向。从研究演进看,早期研究侧重单一干预手段有效性验证,如神经肌肉训练、力量训练以降低损伤风险;伴随突现词“neuromuscular training(神经肌肉训练)”持续活跃至2025年,研究重心逐步向干预方案本土化适配、现实场景实施路径、落地效果评价转移。损伤预防不再局限于专业竞技赛场,逐步向校园体育、大众健身场景拓展,主动预防理念已经成为领域共识^[22-23]。其五,循证研究范式与技术手段迭代升级。文献共被引聚类#5动作分析代表生物力学技术支撑体系,对应关键词突现强度排名第一的“randomized controlled trial(随机对照试验)”。动作捕捉、运动生物力学分析等动作分析技术为损伤风险筛查、动作矫正、干预效果评估提供了客观量化工具^[21,24];而随机对照试验长期突现,反映该领域高度重视循证证据等级,研究设计由观察性流行病学调查逐步升级至大样本随机对照试验及系统评价,方法学更加严谨,保障了研究结论可靠性与外推价值。

上述国际研究热点与演进趋势,为我国运动损伤防治领域的发展提供了重要参考,同时也需结合本土需求形成差异化发展路径。一方面,我国正处于“体重管理年”政策推动下的全民健身快速发展期,青少年超重肥胖率攀升、大众跑步等运动参与度持续提升,运动损伤发生率也随之增高。国际上成熟的青少年神经肌肉预防方案、跑步损伤风险监控技术等,可直接为我国学校体育安全保障、大众运动健康指导提供科学依据,助力我国在主流研究方向上加速追赶。另一方面,WoS核心合集收录的研究仍以欧美国家为主,其研究人群基线、体育文化与医疗体系与我国存在显著差异,并不能完全适配本土需求。值

得关注的是,中医药在运动损伤防治中的应用在国际主流视野中近乎空白,但针灸、推拿、中药等在缓解运动后疼痛、促进组织修复方面具有丰富的实践经验与独特优势,这恰恰是我国可依托本土实践实现特色突破的重要方向。推动中医药防治运动损伤的循证研究与机制阐释,有望形成具有中国特色的运动损伤防治方案,为全球领域发展贡献新的研究范式。

本研究存在一定局限性。首先,数据仅来源于WoS核心合集数据库收录的英文文献,未纳入中文数据库及其他语种的研究成果,可能遗漏部分区域性研究与本土特色研究;其次,检索截止日期为2025年8月16日,未能覆盖全年发表的文献,对最新研究前沿的捕捉存在一定滞后;此外,文献计量分析受软件参数设置、聚类规则与关键词合并标准的影响,结果解读存在一定主观性。后续研究可通过整合多数据库资源、补充中文文献分析等进一步完善。

综上,近10年国际运动损伤防治研究呈现出规模持续增长与主题不断深化的发展特征,但全球合作网络松散、跨机构协作不足的问题仍有待改善。未来该领域将继续朝着精准化和循证转化方向发展,高危人群精准防控、多学科交叉干预、真实世界落地实施将成为重要的发展趋势。一方面应紧跟国际前沿,加强国际合作与循证研究能力建设;另一方面可充分挖掘本土实践与中医药特色优势,在特定方向上实现突破,推动我国从该领域的研究参与者逐步成长为重要推动者。

参考文献

- 1 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发体重管理指导原则(2024年版)的通知[EB/OL]. (2024-12-31). <https://www.nhc.gov.cn/ylyjs/zcwj/202412/75cb79c171e94def9e768193e65484f7.shtml>.
- 2 中华人民共和国国家卫生健康委员会,全国爱国卫生运动委员会办公室,中华人民共和国教育部,等. 关于印发“体重管理年”活动实施方案的通知[EB/OL]. (2024-06-06)[2025-12-04]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202406/content_6959543.htm.
- 3 Oppert JM, Bellicha A, van Baak MA, et al. Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: synthesis of the evidence and recommendations from the European association for the study of obesity physical activity working group[J]. *Obes Rev*, 2021, 22(4): e13273. DOI: 10.1111/obr.13273.
- 4 常家宁,田步伟,杨乐,等. 太原市大学生跑步相关运动损伤现状及其影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2025, 41(5): 471-478. [Chang JN, Tian BW, Yang L, et al. Analysis on running related injure and its influencing factors[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2025, 41(5): 471-478.] DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2025.05.015.
- 5 杨辰,冯茹,万祥林,等. 跑步相关损伤危险因素与干预手段研究进展[J]. 中国运动医学杂志, 2022, 41(6): 484-493. [Yang C, Feng R, Wan XL, et al. Research advances in risk factors and interventions for running-related injuries[J]. *Chinese Journal of Sports Medicine*, 2022, 41(6): 484-493.] DOI: 10.16038/j.1000-6710.2022.06.004.
- 6 van Poppel D, van der Worp M, Slabbekoorn A, et al. Risk factors for overuse injuries in short-and long-distance running: a systematic review[J]. *J Sport Health Sci*, 2021, 10(1): 14-28. DOI: 10.1016/j.jshs.2020.06.006.
- 7 张懿,张春雷,陆秋敏,等. 长期运动致青少年膝关节损伤的MRI表现及软骨T₂*值改变的对照研究[J]. 临床放射学杂志, 2025, 44(6): 1068-1074. [Zhang Y, Zhang CL, Lu QM, et al. A comparative study of MRI findings with knee injuries and cartilage T₂* value changes in chronically athletic adolescents[J]. *Journal of Clinical Radiology*, 2025, 44(6): 1068-1074.] DOI: 10.13437/j.cnki.jcr.2025.06.021.
- 8 朱金宁,李红娟. 青少年运动损伤与体质内因相关性分析[J]. 武汉体育学院学报, 2017, 51(4): 96-100. [Zhu JN, Li HJ. Correlation analysis of relation between adolescent sports injuries and fitness[J]. *Journal of Wuhan Sports University*, 2017, 51(4): 96-100.] DOI: 10.15930/j.cnki.wtxb.2017.04.014.
- 9 王松柱,姚易,周伊恒,等. 近五年全科医学研究热点及发展趋势分析: 基于CiteSpace的可视化分析[J]. 中国全科医学, 2025, 28(19): 2330-2337. [Wang SZ, Yao Y, Zhou YH, et al. Analysis of research hotspots and development trends of general practice in the last five years: a visualization analysis based on CiteSpace[J]. *Chinese General Practice*, 2025, 28(19): 2330-2337.] DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0124.
- 10 Cortese S, Sabé M, Chen C, et al. Half a century of research on attention-deficit/hyperactivity disorder: a scientometric study[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2022, 140: 104769. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2022.104769.
- 11 Newman ME. Modularity and community structure in networks[J]. *Proc Natl Acad Sci*, 2006, 103(23): 8577-8582. DOI: 10.1073/pnas.0601602103.
- 12 Sabe M, Chen C, Sentissi O, et al. Thirty years of research on physical activity, mental health, and wellbeing: a scientometric analysis of hotspots and trends[J]. *Front Public Health*, 2022, 10: 943435. DOI: 10.3389/fpubh.2022.943435.
- 13 Lovmar L, Ahlford A, Jonsson M, et al. Silhouette scores for assessment of SNP genotype clusters[J]. *BMC Genomics*, 2005, 6: 35. DOI: 10.1186/1471-2164-6-35.
- 14 Sabe M, Pillinger T, Kaiser S, et al. Half a century of research on antipsychotics and schizophrenia: a scientometric study of hotspots, nodes, bursts, and trends[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2022, 136:

104608. DOI: [10.1016/j.neubiorev.2022.104608](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104608).
- 15 Tan L, Wang X, Yuan K, et al. Structural and temporal dynamics analysis on drug-eluting stents: history, research hotspots and emerging trends[J]. *Bioact Mater*, 2022, 23: 170–186. DOI: [10.1016/j.bioactmat.2022.09.009](https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2022.09.009).
- 16 Qin W, Li R, Chen L. Acute to chronic workload ratio (ACWR) for predicting sports injury risk: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 2025, 17(1): 285. DOI: [10.1186/s13102-025-01332-x](https://doi.org/10.1186/s13102-025-01332-x).
- 17 Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, et al. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept[J]. *Br J Sports Med*, 2016, 50(21): 1309–1314. DOI: [10.1136/bjsports-2015-095850](https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850).
- 18 Therien AD, Kouo T, Prado I, et al. No postoperative difference between bone–block versus all–soft tissue quadriceps tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Orthop J Sports Med*, 2026, 14(3): 23259671261418051. DOI: [10.1177/23259671261418051](https://doi.org/10.1177/23259671261418051).
- 19 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.
- 20 Rui P, Ashman JJ, Akinseye A. Emergency department visits for injuries sustained during sports and recreational activities by patients aged 5–24 years, 2010–2016[J]. *Natl Health Stat Report*, 2019, (133): 1–15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32510307/>.
- 21 李秋利, 邹亮畴, 张少生, 等. 广州市青少年运动伤害流行病学调查[J]. *广州体育学院学报*, 2015, 35(2): 102–104. [Li QL, Zou LC, Zhang SS, et al. Epidemiological study on sports injuries among adolescents in guangzhou[J]. *Journal of Guangzhou Sport University*, 2015, 35(2): 102–104.] DOI: [10.13830/j.cnki.cn44-1129/g8.2015.02.029](https://doi.org/10.13830/j.cnki.cn44-1129/g8.2015.02.029).
- 22 李韦翰, 骆丁, 周明, 等. 青少年常见运动损伤影响因素及预防策略[J]. *中华健康管理学杂志*, 2023, 17 (10): 792–795. [Li WH, Luo D, Zhou M, et al. Influencing factors and prevention strategies of common sports injuries in adolescents[J]. *Chinese Journal of Health Management*, 2023, 17(10): 792–795.] DOI: [10.3760/cma.j.cn115624-20230316-00169](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115624-20230316-00169).
- 23 Dou L. Frontier hotspots and development trends in research on sports injury prevention and treatment: a bibliometric and visualization analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2025, 104(34): e44012. DOI: [10.1097/MD.00000000000044012](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000044012).
- 24 Alfayyadh A. Motion analysis technologies for ACL injury prevention: from laboratory assessment to field-based clinical screening[J]. *J Clin Med*, 2026, 15(12): 4686. DOI: [10.3390/jcm15124686](https://doi.org/10.3390/jcm15124686).
- 收稿日期: 2025 年 12 月 04 日 修回日期: 2026 年 07 月 29 日
本文编辑: 沈 力 黄 笛

引用本文: 吴天宇, 王思齐, 杨月圆, 等. 基于 Web of Science 数据库的近 10 年运动损伤防治研究热点的文献计量分析[J]. 数理医药学杂志, 2026, 39(8): 567–576. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202512011](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202512011).
Wu TY, Wang SQ, Yang YY, et al. Bibliometric analysis of research hotspots in sports injury prevention and treatment over the past 10 years based on the Web of Science database[J]. *Journal of Mathematical Medicine*, 2026, 39(8): 567–576. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202512011](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202512011).