

基于 CiteSpace 的警察体能研究知识图谱构建与演进趋势分析

张雨晴 沈婷婷 李昱成 王鹏辉 周佳奕 张士坤

江苏警官学院, 南京

摘要 | 警察体能素质是支撑执法效能与职业健康的核心要素, 其训练体系的科学化构建对警务实战具有重要意义。本研究运用文献计量学方法, 借助 CiteSpace 可视化工具, 对 Web of Science 核心数据库中 1982—2025 年 1 月的警察体能研究文献进行系统分析, 旨在揭示该领域的知识结构、研究热点及演进路径。研究发现, 全球警察体能研究呈阶段性发展, 形成以美国为核心、发达国家主导的格局, 中国研究有进展但国际影响力有待提升。其焦点集中于体能训练、实战技能、职业健康及政策评估, 近年来心理因素与个体差异呈新趋势。研究范式从基础体能测试转向心理-生理协同与跨学科整合。未来需强化融合, 构建个性化方案与动态评估机制, 推动训练实战化、科学化。

关键词 | 警察体能; 文献计量学; CiteSpace; 知识图谱; 研究热点

Copyright © 2026 by authorx (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



警察作为维护社会稳定和保障人民安全的重要力量, 其体能素质不仅直接关系到执法效率与效果, 也是在执法过程中实现自我保护的关键要素。面对日益复杂的治安环境和突发性事件的频发, 警察须具备卓越的身体素质以应对高强度、高风险的实战需求^[1]。研究表明, 科学的体能训练能够显著提升警察的耐力、爆发力及反应速度, 从而在追捕犯罪嫌疑人、制伏犯罪嫌疑人以及处置群体性事件等任务中占据优势^[2]。

当前警察体能训练的发展存在差异化现象, 其中部分国家通过制度化建设形成特色模式, 如我国构建的以“三必训”制度(上岗培训、晋升培训、年度实战培训)为核心的规范化训练框架。值得注意的是, 发达国

家在训练科学化方面取得一定进展, 其突出特征在于跨学科整合应用——通过运动生理学、生物力学等理论创新训练方案, 配合高科技设施和专业化教练团队实现训练效能提升, 使训练体系兼具科学性、系统性和实战适配性^[3]。相比之下, 发展中国家面临的科学化训练方法应用不足、现代化训练设施投入有限、国际交流合作机制缺失等问题较为突出。这种训练资源配置与实施能力的差异, 导致警务实战需求与训练供给之间仍存在显著差距。

尽管取得了一定进展, 当前警察体能训练仍面临着多重挑战。忽略个体需求, 部分国家的警察体能训练过于强调体能测试成绩, 而忽视了个体差异和实际工作需

基金项目: 江苏省大学生创新创业训练计划(202410329086Y)。

通讯作者: 张士坤, 江苏警官学院副教授, 研究方向: 警察体能训练。

文章引用: 张雨晴, 沈婷婷, 李昱成, 等. 基于 CiteSpace 的警察体能研究知识图谱构建与演进趋势分析 [J]. 社会科学进展, 2026, 8(4): 289-296.

<https://doi.org/10.35534/pss.0804052>

求, 可能导致一些体能测试成绩较好的警察在实际警务工作中并不能充分发挥体能优势; 训练形式落后, 过度集中于传统耐力与力量训练, 忽视灵活性、协调性等综合能力的培养, 部分基层部门仍沿用重复性机械训练, 缺乏对现代技术(如虚拟现实、生物反馈)的应用, 以及持续性评估机制缺失, 训练后缺乏长期跟踪与动态调整^[1, 4]; 学科尚未融合, 体能训练与心理学、医学等领域的结合尚处于探索阶段, 制约了训练体系的科学化进程; 公安机关人力资源的紧张以及繁重的日常工作负担导致警察在日常工作中难以保证充足的体能训练时间^[5]。上述多重因素, 可能导致警察队伍体能水平波动较大, 实战应对能力不足, 难以满足复杂任务的需求。

文献计量学是一种基于文献数量特征进行定量分析的研究方法, CiteSpace是由美国德雷塞尔大学陈超美教授团队开发的一款科学知识图谱可视化软件, 广泛应用于揭示学科领域的研究热点、前沿趋势, 以及知识演进路径。借助CiteSpace可对文献数据展开深入挖掘与分析, 绘制出年度发文量趋势图、作者合作网络图谱、机构合作网络图谱、关键词共现图谱、关键词聚类图谱等, 从

而直观展示研究领域的发展脉络和热点主题。因此, 本研究运用CiteSpace软件对Web of Science (WOS) 核心全集中的英文文献进行归纳总结, 分析警察体能研究的现状与未来发展方向, 以期为警察体能训练方面的研究提供一定的借鉴和参考, 使得警察体能训练切实服务于公安实战。

1 资料与方法

1.1 文献来源

本研究通过以下步骤获取文献数据:

第一步, 从权威学术数据库进行文献搜集。文献数据主要来源于WOS检索库, 以“Police Physical Fitness (警察体能)” “Police Physical Training (警察体能训练)” “Research on Police Physical Fitness (警察体能研究)” 等作为核心关键词, 进行了文章检索。

第二步, 确定检索时间范围为近四十年(1982年至2025年1月), 这一时间段能够较好地反映该领域在当前社会发展阶段的研究动态和最新成果。

第三步, 剔除与研究主题不相关的文献, 最终共筛选出534篇文献。

表 1 获取文献数据步骤安排

Table 1 Procedure for literature data retrieval

步骤	操作内容
1	从 WOS 检索库中检索文献, 检索关键词为 “Police Physical Fitness” “Police Physical Training” “Research on Police Physical Fitness” 等
2	检索时间范围为 1982 年至 2025 年 1 月, 确保涵盖该领域的长期研究动态。
3	剔除与研究主题不相干或者与研究主题相关性较弱的文章

1.2 文献分析与处理方法

(1) 数据预处理。在导入过程中, 由于Citespace只能导入特定格式的文件, 需要进行格式转换。随后, 将相同格式的文件放入同一个文件夹, 以“预处理数据.格式”命名。

(2) 导入文献数据。将预处理后的文献数据导入CiteSpace软件。在导入数据时, 根据文献数据的格式选择相应的导入选项。例如, 如果文献数据是BibTex格式, 则选择“Import” — “BibTex”选项, 然后选择存储文献数据的文件路径, 将文献数据导入软件。

(3) 创建知识图谱。根据研究目的和分析需求, 选择适当的分析类型和参数设置。在CiteSpace软件的主界面中, 选择“Analysis”菜单, 然后根据需要选择不同的分析类型, 如“Keyword Co-occurrence”(关键词共现分析)、“Author Co-citation”(作者共被引分析)等。在进行关键词共现分析时, 还需要设置一些参数, 如时

间切片 (Time Slicing)、节点类型 (Node Types) 等。时间切片用于确定分析的时间范围, 设置好参数后, 点击“Run”按钮, CiteSpace软件将自动生成相应的知识图谱。

(4) 导出与保存结果。将分析结果导出为多种格式, 以便进行进一步的展示和分享。在CiteSpace软件中, 选择“File” — “Export”菜单, 然后可以选择将结果导出为图片(如PNG、JPEG等格式)、SVG(可缩放矢量图形)、GML(图形建模语言)等格式。

通过以上步骤, 本研究对警察体能研究领域的文献进行了系统的计量分析和可视化展示, 为后续的研究提供了有力的数据支持。

2 结果

2.1 发文量及被引频次

通过筛选文献数据, 绘制了一份1982—2025年1月的警察体能研究文献发文量图, 如图1所示。

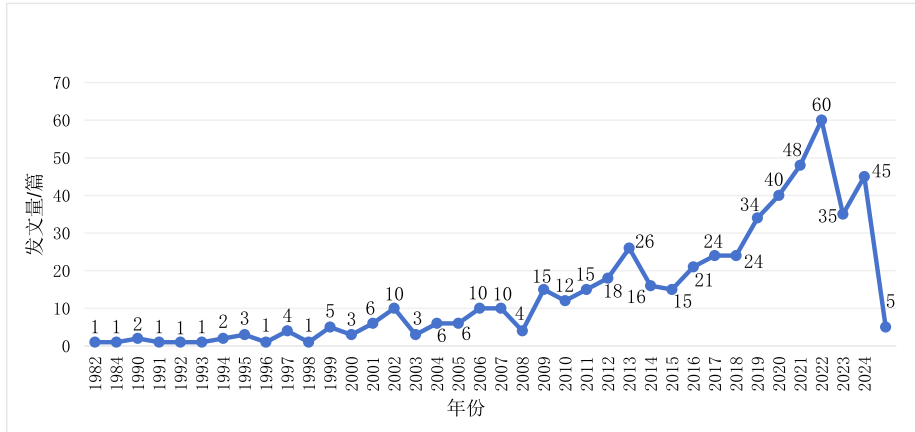


图 1 1982–2025.1全球警察体能文献发文量图

Figure 1 Number of global publications on police physical fitness literature from 1982 to January 2025

研究初期（1982—1994年）年均发文量仅1~2篇，主要是因为社会关注度不足、学术资源投入有限，当时警队建设侧重业务能力，体能训练未得到足够重视。21世纪后这一情况出现转折：发文量逐年递增，2002年突破10篇，反映出社会治安复杂化倒逼学界关注警察身体素质。2000年起进入发展期，研究内容拓展至训练方法、技能培养等多元领域。2010年进入高峰期，2013年发文量达26篇，这得益于科技进步对研究方法的强化，同时社会对警员职业素养的关注持续升温。2020—2022年进入稳定产出的成熟期（2022年峰值为60篇），其驱动力来自两方面：一是实战需求激增，社会矛盾多元化

要求警员兼具执法能力与抗压体能；二是学科交叉创新，心理学、运动科学等多学科介入提升了研究深度。2023—2025年初发文量有所回落，可能受数据收录滞后、研究热点迁移或学界研究方向调整等因素影响。该发展曲线反映出警察体能研究与社会安全需求、学科发展水平之间的动态关联特征。

2.2 纳入文献的国家和地区分布

如表2所示，警察体能研究领域呈现显著的地域差异性。美国以42.3%的发文量占比占据绝对主导地位；澳大利亚、英国等发达国家形成第二梯队，占比28.1%；中国发文量20篇，占比3.9%，位列第七。

CiteSpace, v. 6.4.R1 (64-bit) Advanced
January 21, 2025, 12:08:51 AM CST
WoS: C:\Users\admin\Desktop\pss\data
Timespan: 1982-2025 (Slice Length=1)
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=2.5, L/N=10, LBY=5, e=1.0
Network: N=57, E=125 (Density=0.0783)
Largest CCs: 44 (77%)
Nodes Labeled: 1.0%
Pruning: Pathfinder
Excluded:

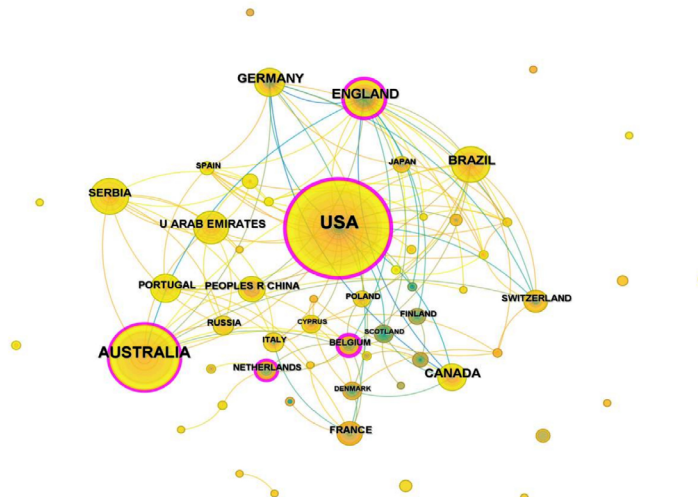


图 2 国家共现图谱

Figure 2 Country co-occurrence network map

表 2 发文量前十的国家

Table 2 Top 10 countries by number of publications

排名	国家/地区	发文量(篇)	占比
1	美国	215	42.3%
2	澳大利亚	78	15.3%
3	英国	65	12.8%
4	德国	42	8.3%
5	加拿大	30	5.9%
6	日本	25	4.9%
7	中国	20	3.9%
8	荷兰	15	2.9%
9	法国	12	2.4%
10	瑞典	8	1.6%

2.3 作者与来源期刊分析

基于CiteSpace的作者共现分析及表3数据可视化结果,本研究识别出警察体能研究领域的核心学术群体。该群体以持续性的学术产出和系统化的研究范式为特征,其成果被引频次显著高于领域均值。研究维度覆盖警察体能训练、军事体能研究、运动科学、生物力学等多个关键方向,形成了以跨学科融合为特色的研究生态。

表 3 警察体能研究核心作者及研究方向

Table 3 Core authors and research directions in police physical fitness research

排名	作者	研究方向	发文量(篇)
1	Dawes, J. Jay	体能训练、战术研究	68
2	Lockie, Robert G.	运动科学及军事体能研究	50
3	Orr, Robin M.	运动科学及军事体能研究	30
4	Kukic, Filip	运动表现与生物力学领域	20
5	Koropanovski, Nenad	运动表现与生物力学领域	18

本研究通过系统性梳理发现,警察体能研究体系呈

现以下学术特征与发展态势。

(1) 研究方向多维拓展

① 体能训练模式创新

核心学者专注于不同训练模式与手段的深入研究。通过科学实验设计和数据分析,他们对比了各类训练方法的效果,最终提出结合警察职业特殊性、体能需求多样性及运动生理学理论的科学方案,为提升警察体能水平提供实践指导。

② 实战技能培养体系

聚焦射击精度提升、搏击专项优化及控制抓捕技能升级三大领域,通过模拟实战场景和案例分析,提出针对性训练策略,从而增强警察实战能力与突发事件应对水平。

③ 教学改革实践探索

研究聚焦警察职业特点,重构课程体系,探索优化教学目标、内容与方法,尤其倡导将职业技能训练融入体能教学体系,通过创新教学方法提升教学质量和警察职业素养。

(2) 研究深度显著提升

体能心理研究逐渐成为重点方向。学者关注警察高压情境下的神经认知特征,尤其分析未知、危险等情境下的心理临场反应,进而探索训练与干预手段,为提升心理素质和抗压能力提供依据。

(3) 学科协同亟待加强

当前研究网络呈现“核心—边缘”结构特征,各学科实质性交叉很少,跨机构跨地区合作论文占比不足,需要切实构建跨学科方法论框架。

表 4 发文量前十研究机构

Table 4 research institutions by number of publications

排名	机构	发文量(篇)
1	Bond University	38
2	Bond University	31
3	Oklahoma State University System	25
4	University of Belgrade	15
5	Harvard University	12

表 5 高被引文献及研究方向

Table 5 Highly cited publications and research directions

排名	文献标题	研究方向	被引频次
1	The evolution of cooperation and altruism – a general framework and a classification of models	体能训练方法创新	455
2	Noise pollution on coral reefs? – A yet underestimated threat to coral reef communities	心理素质与技能协同训练	186
3	The evolution of extreme altruism and inequality in insect societies	教育体系优化	143
4	Capturing the superorganism: a formal theory of group adaptation	体能评估科学化	134
5	REPRODUCTIVE CONFLICT IN BUMBLEBEES AND THE EVOLUTION OF WORKER POLICING	训练模式效率提升	140

表 6 主要来源期刊及发文量

Table 6 Major source journals and number of publications

排名	期刊名称	发文量(篇)
1	JOURNAL OF STRENGTH AND CONDITIONING RESEARCH	51
2	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	31
3	JOURNAL OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE	13

2.4 关键词共现可视化和聚类分析

2.4.1 关键词共现分析

关键词共现是量化文本中词汇间关系的方法，揭示

词汇间的关系紧密程度。通过CiteSpace软件关键词分析功能，对研究文献进行可视化分析，得到网络节点594个，连线数量2094条的共现网络图，其中节点越大说明该关键词出现频次越多。根据图3，主要关键词“fitness”（体能）、“exercise”（锻炼）以及“performance”（表现）出现频次最多。除此之外，“law enforcement”（执法）、“physical fitness”（身体素质）、“physical activity”（身体活动）以及“police officers”（警察）等关键词也成为研究中的热点。这表明目前对警察体能的研究集中在警察体能本身的重要性及其提升方法。

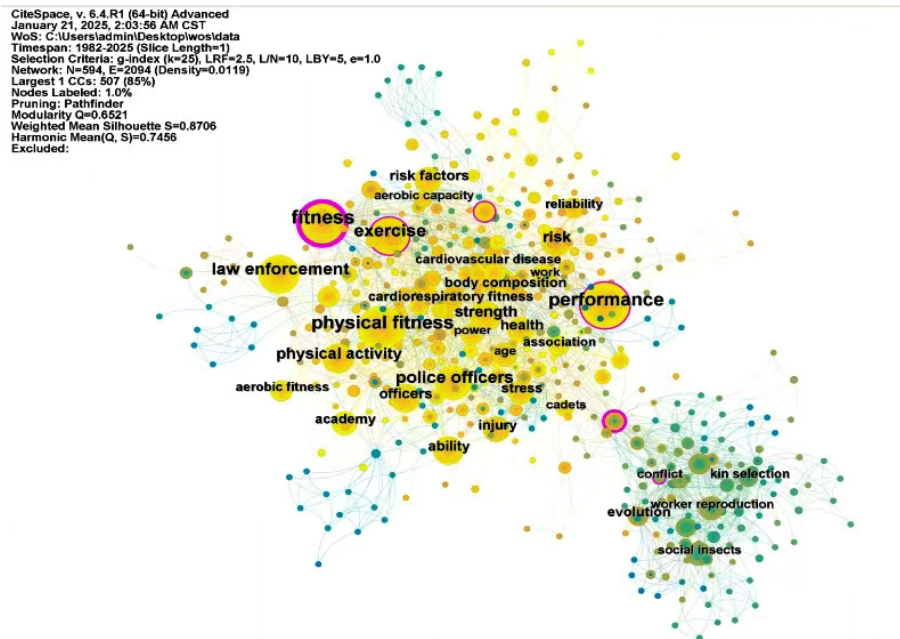


图 3 关键词共现图

Figure 3 Keyword co-occurrence map

2.4.2 关键词聚类分析

聚类分析通过将相同或相似特征的关键词划分为一个簇，能够更加直观地剖析警察体能研究方向。本文利用CiteSpace软件，对Web of Science上自建库至2025年1月以警察体能为主题的所有核心期刊关键词进行聚类。其中，聚类模块值Q值（Modularity Q）和聚类加权平均轮廓值S值（Weighted mean silhouette S）用于评估聚类分析的可信度。此次聚类分析结果显示， $Q = 0.6521 > 0.3$ ， $S = 0.8706 > 0.7$ ，说明该聚类结果可信度较高，具有代表性。

聚类呈现出9个主要研究方向，分别为：#0 worker reproduction（职业再生产）、#1 law enforcement recruit

（执法训练）、#2 metabolic syndrome（代谢综合征）、#3 police custody（羁押管理）、#4 psychiatric disability（精神伤残）、#5 psychological testing（心理测试）、#6 qualitative evaluation（质性评估）、#7 policy perspective（政策视角）、#8 multiple personality disorder（多重人格障碍）。进一步梳理发现，这九个方向可归纳为健康、政策以及警察招募与培训三个主要研究方向。

在健康研究方向，#2 metabolic syndrome（代谢综合征）聚焦警察职业病的生理健康风险。警察属于高强度职业群体，其职业健康与体能水平的维持值得重点关注。警察体能涵盖肌肉力量和耐力、心肺健康、爆发力、速度以及敏捷性等多种身体能力，这些能力的提升

与身体各相关组件的优化紧密相连^[6]。然而，随着警务人员工作年龄的增长，其各项身体健康指标呈下降趋势^[7]。多数警察患有代谢综合征，职业群体肥胖率相对较高，心肺功能（CRF）降低，心血管疾病发生风险大幅增加^[8]。同时，#4 psychiatric disability（精神压力）、#5 psychological testing（心理测试）等方向的研究表明，近年来心理因素逐渐被纳入警察体能的研究范畴，心理机制与生物机能之间存在内在联系，警务人员的自我心理感知与其实际测得的身体状况之间存在显著相关性^[9]。

政策研究方向以#7 policy perspective（政策视角）为核心，研究指出警察的工作表现会因年龄和警种的不同而有所差异。体能测试作为有效刺激手段，能促使警务人员积极参与体育锻炼^[10]。明确且严格的体能测试要求，有助于警务人员从心理和行动重视体能训练，并切实提高自身的体能水平。一套完整的体能测试体系，应当涵盖对肌肉耐力、力量、爆发力、有氧能力、敏捷性和柔韧性等方面的评估。明确警察最佳体能适应度的

重要意义，精准定义体能评估方法，并运用定性系统评价对体能进行评估，能够为选择最适用的体能测试项目提供有力支撑^[11]。此外，#6 qualitative evaluation（质性评估）也能为政策制定提供科学的评估方法支撑。

警察招募与培训方向围绕#1 law enforcement recruit（执法训练）展开，此阶段的警察体能发展与研究较为完善。虽然训练模式同质化问题依然突出，但个体差异对新警员身体表现和健康状况的重要影响逐渐得到重视，通过个体差异因素能很好地预测未来在肌肉力量、肌肉耐力和健康状况方面的作用程度^[12]。实际情况中，警务新学员的身体素质通过系统训练得以有效发展，在职警官的身体素质却未能得到良好维持。这一现象并非单纯由年龄因素导致，更多是因为在职警察相比新学员，缺乏规范、正式的训练计划，重视程度相对欠缺^[13]。而#0 worker reproduction（职业再生产）方向所关注的警察职业生涯中的体能维持与恢复机制，也与警察招募与培训阶段的体能发展息息相关。

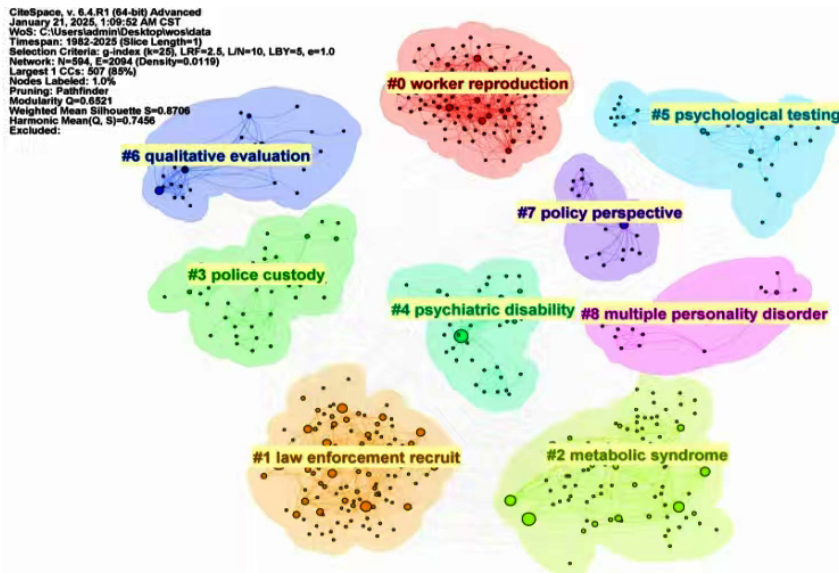


图 4 关键词聚类图

Figure 4 Keyword cluster map

2.4.3 关键词突现分析

关键词突现分析通过研究短时间内关键词使用显著增加的频次，明确一段时间内研究的热点。选取出现频次前15的关键词进行关键词突现分析，最早出现的关键词为“physical fitness”，但该关键词的突现强度较低（3.94）。实际警察体能研究的核心关键词，如“law enforcement”“academy”，集中在2019年后出现。

将对警察体能的研究分为两个阶段：2001—2012

年，以“physical fitness”“law enforcement”为主，研究体能测试与任务需求。此阶段对警察体能研究集中在基础体能训练、体能测试方法以及体能与执法任务的关系等方面；2013—2025年，新增“mental health”“rehabilitation”等关键词，关注心理与生理协同训练。此阶段对警察体能研究更加深入和多样化，涵盖体能与心理健康的关系、辅助体能训练以及在特定执法场景中的应用等方面。

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

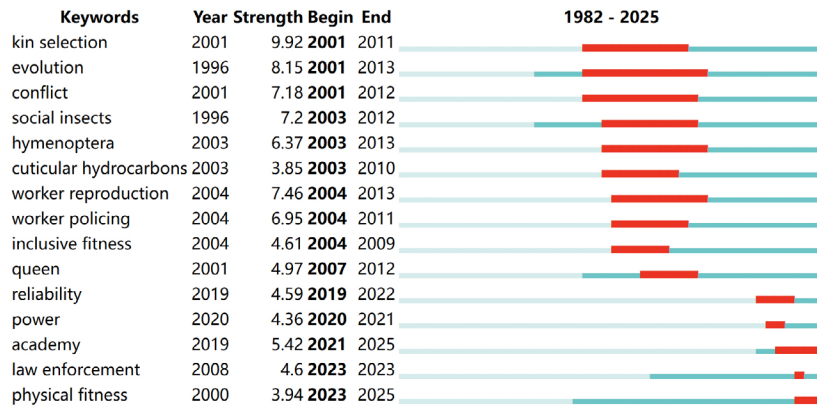


图5 关键词突现图

Figure 5 Keyword burst detection map

3 研究总结

本文通过对国内外警察体能训练体系的量化分析与可视化研究，揭示了该领域的研究现状、热点及发展趋势。研究发现，警察体能训练不仅直接关系到职业健康水平，更与实战需求紧密相连。当前研究普遍聚焦于体能训练方法的科学性与有效性，但仍存在训练内容单一、方法滞后及评估机制缺失等问题。借助CiteSpace等工具，本文明确研究热点正从基础体能训练向多学科交叉融合方向转变，强调个体差异对训练效果的影响。警察群体中代谢综合征等职业病风险较高，而科学系统的体能训练能有效预防此类问题，提升队伍战斗力。然而，现有研究多集中于传统耐力与力量训练，对灵活性、协调性等综合能力关注不足，且缺乏长期跟踪评估机制。此外，跨学科研究与国际合作有待加强，尤其在发展中国家，科学化训练方法和设施投入相对滞后。展望未来，警察体能训练需进一步融合心理学、医学等领域，制定个性化训练方案，并建立动态评估机制。同时，警察体能训练领域需加强国际合作，积极借鉴国际先进经验，推动体能训练体系向科学化与全球化方向发展。此外，还应实施警察职业生涯全周期体能管理，确保警察队伍始终保持高效作战能力，切实服务公安实战需求。

参考文献

[1] 王凯兵. 基于问题意识的公安院校警察体能训练改革创新路径研究 [J]. 教育理论与实践, 2023, 43 (9): 58-61.
 [2] Melton B, Ryan G, Zuege V, et al. Evolution of physical training in police academies: Comparing fitness variables [J]. Healthcare, 2023, 11 (2): 261.

[3] 顾栩名. 中俄警察体能训练与考核标准的比较研究 [J]. 当代体育科技, 2024, 14 (30): 15-18.
 [4] 杨思源, 任华舟. 公安机关基层民警体能训练优化路径探析 [J]. 体育科技文献通报, 2023, 31 (6): 243-245.
 [5] 任华舟. 实战化视域下警察体能训练研究 [J]. 体育科技文献通报, 2023, 31 (1): 229-232.
 [6] Marins E F, David G B, Del vecchio F B. Characterization of the physical fitness of police officers: A systematic review [J]. Journal of Strength and Conditioning Research, 2019, 33 (10): 2860-2874.
 [7] Marins E F, Rocha V D Jr, De freitas F C, et al. Unraveling the boundaries of police physical fitness: Normative values of police physical fitness based on a representative sample of 8, 000 federal highway police officers aged 21-70 years from Brazil [J]. Journal of Strength and Conditioning Research, 2025, 39 (2): 260-268.
 [8] Strauss M, Foshag P, Brzek A, et al. Cardiorespiratory fitness is associated with a reduced cardiovascular risk in occupational groups with different working conditions: A cross-sectional study among police officers and office workers [J]. Journal of Clinical Medicine, 2021, 10 (9): 2025.
 [9] Kukic F, Lockie R G, Veskovcic A, et al. Perceived and measured physical fitness of police students [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17 (20): 7628.
 [10] Aiello M F. Gendered messages in police recruitment: Understanding the impacts of descriptors and physical

- fitness requirements on potential applicants [J] . Policing: An International Journal of Police Strategies & Management, 2019, 42 (3) : 455-473.
- [11] Massuça L M, Santos V, Monteiro L. Establishing reference data for fitness assessment of law enforcement officers using a qualitative systematic review [J] . Healthcare, 2023, 11 (9) : 1253.
- [12] Chizewski A, Greene D R, Kaim R M, et al. Fighting crime and inactivity: Using individual differences as predictors of physical performance and fitness in police recruits [J] . Medicine and Science in Sports and Exercise, 2016, 48 (5 Suppl.1) : 692.
- [13] Orr R M, Dawes J J, Pope R, et al. Assessing differences in anthropometric and fitness characteristics between police academy cadets and incumbent officers [J] . Journal of Strength and Conditioning Research, 2018, 32 (9) : 2632-2641.

Mapping the Knowledge Domain and Evolutionary Trends in Police Physical Fitness Research: A CiteSpace-based Analysis

Zhang Yuqing Shen Tingting Li Yucheng Wang Penghui Zhou Jiayi Zhang Shikun

Jiangsu Police Institute, Nanjing

Abstract: Police physical fitness constitutes a fundamental determinant of law enforcement performance and occupational health, and the scientific refinement of its training system is of critical importance to police operations. Employing bibliometric methods and the CiteSpace visualization tool, this study systematically examines the literature on police physical fitness indexed in the Web of Science Core Collection from 1982 to January 2025. The objective is to delineate the knowledge architecture, research foci, and evolutionary pathways characterizing this domain. The results reveal that research on police physical fitness has progressed through distinct developmental phases, forming a landscape centered on the United States and dominated by developed countries. Although China has made progress in this field, its international academic influence remains to be further enhanced. Major research themes encompass physical training, operational skills, occupational health, and policy evaluation, with psychological factors and individual differences emerging as nascent trends in recent years. The research paradigm has shifted from basic fitness testing toward psycho-physiological integration and interdisciplinary approaches. Future endeavors should prioritize interdisciplinary integration, the development of personalized training regimens and dynamic assessment mechanisms, and the advancement of practice-oriented, evidence-based police physical training.

Key words: Police physical fitness; Bibliometrics; CiteSpace; Knowledge graph; Research hotspots