

# 基于 Citespace 可视化分析脑卒中患者运动功能康复的研究热点与演化趋势

黄佳雪<sup>1</sup> 陈园<sup>1</sup> 周宏宇<sup>1</sup> 齐浩宇<sup>1</sup>

(1.成都大学, 四川 成都 610106)

**摘要:**旨在通过对中国知网收录的 2001-2024 年间关于脑卒中患者运动功能康复相关的文献索引进行文献计量学分析, 总结该领域的研究现状和热点问题。方法: 采用 Citespace 软件对选定文献的发文章量、研究机构、高产作者、关键词等关键指标进行可视化分析, 以揭示该研究领域的发展趋势和研究热点。结果显示: (1) 自 2001 年起, 该领域研究的发文章量呈现出波动上升的趋势; (2) 现阶段研究的核心力量主要集中在如中国康复研究中心北京博爱医院、首都医科大学康复医学院、复旦大学附属华山医院等机构; (3) 研究热点经历了演化, 从最初的运动疗法、康复训练逐步扩展到护理以及智能康复领域, 呈现跨学科融合的特点。研究发现, 随着大量研究成果的涌现, 针对脑卒中患者运动功能康复的机制及其护理方案也更加趋于多元化。

**关键词:** 脑卒中; 运动功能; 康复; 可视化分析

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v1i5.1026

脑卒中 (Stroke) 俗称中风, 包括缺血性脑卒中和出血性脑卒中两种。它是由多种因素引起的脑血管受损, 导致产生局灶性或整体脑组织损害的疾病, 脑卒中已经成为我国居民死亡和残疾的主要原因<sup>[1]</sup>, 对国民健康构成了重大威胁。它具有高发病率、高致残率、高死亡率及高复发率的特点<sup>[2]</sup>。数据显示, 中国脑卒中的发病率逐年上升, 从 1993 年的 0.40% 增长到 2013 年的 1.23%, 且发病的平均年龄也在下降。在中国, 卒中患者一年内的复发率高达 17.7%, 五年累积复发率超过 30%。孙海欣, 王文志<sup>[3]</sup>在 2013 年对全国 480687 脑卒中患者的多中心调查研究表明: 脑卒中的患病率、发病率和死亡率均有所上升, 并且存在明显的地理差异。目前农村地区是脑卒中的高发区, 无论是患病率、发病率还是死亡率都显著高于城市, 并且呈现出年轻化的趋势, 这严重影响了患者的生活质量。医学研究也证实, 脑卒中康复是降低其致残率、致死率最有效的手段<sup>[4]</sup>。因此, 我们需要从多方面关注卒中患者, 以促进其身体机能恢复, 提高他们的生活质量。

为了更有效地应对脑卒中带来的挑战, 国家和医疗机构正在采取一系列措施。此外, 在科研领域, 脑卒中的研究正朝着个性化医疗的方向发展。研究者们正在探索如何利用先进技术, 为患者提供更为精准的诊断和治疗方案。同时, 人工智能和大数据技术的应用, 也在帮助医生更好地预测疾病风险、制定治疗计划。未来, 随着这些技术的不断进步和应用, 我们有望在脑卒中的预防、诊断和治疗方面取得更大的突破。本文借助 Citespace 可视化知识图谱工具, 深入挖掘该领域的研究文献, 对发文章量、研究机构、主要作者以及研究的热点和未来发展势进行知识图谱网络可视化分析, 以帮助学者们更好地掌握和理解该领域当前的研究现状。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

本研究所采用的文献数据来源于中国知网 (CNKI) 学术期刊, 使用高级检索, 分别以“运动”“脑卒中”“脑卒中康复”“运动功能”等为检索词, 时间范围设置为“不限”, 来源类别选择核心期刊, 选择主要/次要主题后共检索到 1342 篇文献, 经过人工筛选和剔除书评、访谈、会议、综述以及题录不完整、缺乏与研究主题直接关联的不相关文献, 最终得到有效文献 418 篇, 最后将筛选后的论文以 refworks 导出, 并保存为纯文本 (.txt) 形式, 作为本研究的数据来源。

### 1.2 研究方法

**作者简介:** 黄佳雪(2001—), 女, 成都大学体育学院在读研究生, 研究方向为体育教学、运动干预与健康促进;  
陈园(2002—), 男, 成都大学体育学院在读本科生, 研究方向为体育教学、体育心理学;  
周宏宇(2002—), 男, 成都大学体育学院在读本科生, 研究方向为体操教学、体育心理学;  
齐浩宇(2003—), 男, 成都大学斯特灵学院在读本科生, 研究方向为体育教学、运动干预与健康促进。



1 得出, 在本领域年度发文量位居前列的研究机构主要是医院和高校。其中, 中国康复研究中心北京博爱医院的节点最大, 发表相关文献 30 篇, 排在首位; 排在第二、三位的机构分别是首都医科大学康复医学院 (18 篇) 和复旦大学附属华山医院 (17 篇); 后续依次为中山大学附属第三医院 (11 篇)、华中科技大学同济医学院 (9 篇)、南京医科大学第一附属医院 (8 篇)、吉林大学第一医院 (7 篇)、郑州大学第五附属医院 (6 篇)、南方医科大学珠江医院 (6 篇)。由此可见, 医院和高校构成了该领域研究的核心力量, 拥有杰出的科研人员和团队, 他们将继续深入研究, 无疑将为该领域的研究作出更大的贡献。

表 1 2001-2024 年发表相关文献的机构分布一览表(前 9 位)

序号	年份	机构	发文量
1	2012	中国康复研究中心北京博爱医院	30
2	2010	首都医科大学康复医学院	18
3	2015	复旦大学附属华山医院	17
4	2007	中山大学附属第三医院	11
5	2003	华中科技大学同济医学院	9
6	2004	南京医科大学第一附属医院	8
7	2006	吉林大学第一医院	7
8	2007	郑州大学第五附属医院	6
9	2019	南方医科大学珠江医院	6

### 2.3 研究的主要作者分布

通过 Citespace 可视化分析得到  $N = 286$ ,  $E = 273$  的科学化网络知识图谱 (图 3)。一个节点代表一位作者, 节点的大小代表共现的频次, 节点之间的连线则代表作者之间的合作, 连线越多合作越紧密。表 2 总结了该领域相关研究的前九位作者, 其中, 贾杰学者的节点最大, 出现的频次最多, 发表相关文献 8 篇, 排在首位; 排在第二、三位的主要作者分别为吴毅学者 (6 篇) 和黄国志学者 (5 篇); 后续第四至第九位依次为何龙龙、陈杰、傅建明、张明、张通、金振华, 其发表的文献均为 4 篇。

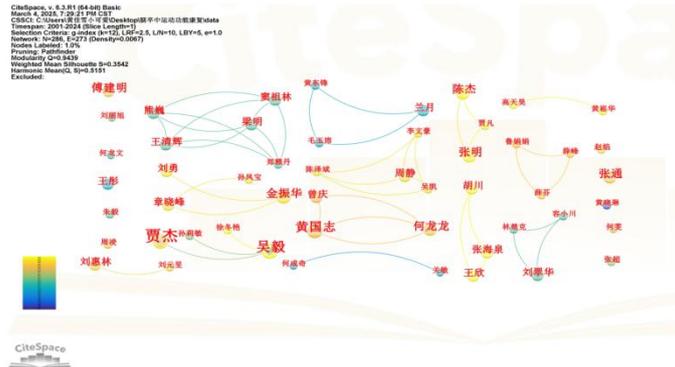


图 3 2001-2024 年发表相关文献的核心作者网络知识共现图谱

根据节点数量和节点之间的连线, 可以划分出几个子网络。一是以贾杰、吴毅学者为核心的合作网络, 包括孙莉敏、徐冬艳等成员; 二是以黄国志、何龙龙学者形成的学术合作团队, 包括曾庆等成员; 三为张明、陈杰、贾凡等学者的合作团队; 四是由王清辉、熊巍、凉明、窦祖明、郑雅丹共同组成的学术合作网络, 相较于前面几个团队, 此团队之间合作较为紧密, 除此之外, 还存在个别学者相对独立的研究。综上所述, 在脑卒中患者运动功能康复领域, 虽然已经形成了若干研究团队, 但这些团队规模较小, 数量有限。此外, 由于存在众多独立研究者, 不同研究机构之间以及研究者之间的合作并不频繁。因此, 该领域的跨区域交流与合作亟需加强。预计未来, 合作的频次将会增加, 研究的深度也将得到进一步的提升。

表 2 2001-2024 年发表相关文献的高产作者一览表 (前 9 位)

序号	年份	作者	发文量/篇
1	2015	贾杰	8
2	2015	吴毅	6
3	2019	黄国志	5
4	2019	何龙龙	4
5	2023	陈杰	4
6	2015	傅建明	4
7	2023	张明	4
8	2004	张通	4
9	2023	金振华	4

### 3 研究的热点分析

### 3.1 关键词共现分析

关键词是一篇论文的核心概括，对论文关键词进行分析可以对文章主题窥探一二。通过分析关键词的共被引频次、高频出现以及高中心性，我们可以洞察该研究领域的核心内容，进而揭示该领域的发展前沿和演变趋势。图 4 显示节点 N = 300，连线 E = 817 的关键词共现网络知识图谱，一个节点代表一个关键词，节点的大小表示关键词出现的频次，节点外的圆环则代表该关键词的中心性。表 3 和图 4 显示，节点最大的关键词是脑卒中，共出现了 402 次，运动功能出现的频次为 98 次，以及偏瘫 (84)、康复(68)、上肢 (52)、平衡 (29)、综述 (28)、平衡功能 (24) 等高频词汇；同时得出高中心性的词汇分别为脑卒中 (中心性 1)、运动功能 (0.43)、偏瘫 (0.33)、综述 (0.22)、康复 (0.19) 等。高频次和高中心性的关键词共同构成了 2001-2024 年脑卒中患者运动功能康复研究领域的热点与前沿。

表 3 2001-2024 年发表相关文献的高频及高中心性关键词一览 (前 10 位)

序号	高频关键词		高中心性关键词	
	关键词	频次	关键词	中心性
1	脑卒中	402	脑卒中	1
2	运动功能	98	运动功能	0.43
3	偏瘫	84	偏瘫	0.33
4	康复	68	综述	0.22
5	上肢	52	康复	0.19
6	平衡	29	上肢	0.11
7	综述	28	平衡功能	0.11
8	平衡功能	24	运动想象	0.08
9	下肢	19	护理	0.08
10	步行能力	19	下肢	0.06



图 4 2001-2024 年发表相关文献的关键词共现网络知识图谱

### 3.2 关键词聚类分析

本文运用可视化分析软件得到了节点 N = 295，连线 E = 1064，密度 (Density) = 0.0245 的关键词可视化网络知识图谱 (图 4)。Citespace 依据网络结构和聚类的清晰度，提供了模块值(Q)和平均轮廓值(S)两个指标，它可以作为我们评判图谱绘制效果的一个依据<sup>[8]</sup>。在图中，聚类中的 Q = 0.4422 > 0.3，S = 0.826 > 0.7，由此可得关键词聚类的结构清晰、较为理想。在该研究领域中，关键词被归入了 11 个不同的聚类。深入分析这些聚类后，我们可以将研究主题概括为以下几点：多模态融合的运动功能康复干预策略 (#0、#1、#2、#4、#8)；心理神经机制在康复过程中的协同作用 (#5、#7、#9)；以及针对复杂功能障碍的跨学科康复研究 (#3、#6、#10)，每个主题都涵盖了基础研究、干预手段和临床问题，既注重理论深度也强调实践价值。



图 5 2001-2024 年发表相关文献的热点聚类网络知识图谱

## 3.2.1 多模态融合的运动功能康复干预策略 (#0、#1、#2、#4、#8)

偏瘫和运动功能障碍在脑卒中后极为普遍, 严重影响了患者的日常生活能力(ADL)。康复训练是促进运动功能恢复的核心手段, 对于脑卒中患者而言, 恢复下肢功能和步行能力至关重要。由于神经系统受损, 他们的平衡功能通常会严重下降, 脑卒中患者是跌倒的高危人群, 而跌倒已经成为老年人死亡的重要病因之一<sup>[9]</sup>。因此, 开发专门针对平衡功能的训练, 成为提高患者平衡控制能力、降低跌倒风险等关键目标的关键。通过特定的平衡训练器械和方法, 可提高患者的平衡能力, 进而改善步行功能。传统运动疗法如 Bobath 技术被广泛应用与研究, 现阶段主要应用于小儿脑瘫和脑卒中患者的治疗<sup>[10]</sup>, 旨在通过抑制异常运动模式, 促进正常运动模式的出现。徐华平等<sup>[11]</sup>研究发现, 采用 Bobath 技术结合平衡仪训练能更好地改善脑卒中偏瘫患者的平衡功能。功能性电刺激(FES)<sup>[12]</sup>作为一种治疗手段, 对于增强肌肉力量、扩大运动范围以及促进患者运动模式的重新学习发挥着关键作用。李燕军等人<sup>[13]</sup>通过实验发现: 功能性电刺激联合新 Bobath 技术在脑卒中后肩痛患者康复中的效果较好, 治疗后患者满意度较高。分阶段减重步行训练<sup>[14]</sup>通过减重支撑及安全带保护脑卒中患者, 从而降低患者步行时的能量消耗, 减轻患者下肢负担, 进一步提升平衡能力和下肢功能。同时, 八段锦<sup>[15]</sup>作为传统健身功法, 通过进一步改良可以改善患者肺通气功能及膈肌功能, 进而提高患者的日常生活能力。多种运动功能康复干预策略相结合, 形成了一种多模态、跨学科的康复模式。该模式致力于通过运动功能的重塑与心理-生理协同干预, 促进患者整体功能的代偿和生活质量的提升。在脑卒中康复领域, 康复机器人是重要的发展方向, 与“运动功能”“偏瘫”密切相关, 能提供精准、重复性高的运动训练, 解决人力有限和训练标准化的问题, 但如何提升机器人的人机交互性能和针对不同患者的适配性仍然是目前研究的热点问题。

## 3.2.2 心理神经机制在康复过程中的协同作用 (#5、#7、#9)

心理状态会影响患者的康复积极性和身体恢复能力, 而心理干预则对康复效果具有潜在的调控作用。心理神经机制通过多种方式协同作用, 以促进身体功能的恢复和整体健康状况的改善。研究心理神经机制在康复中的协同作用, 有助于制定更有效的康复方案。脑卒中患者神经系统受损, 损伤后神经系统自我修复和重新组织的能力称为神经可塑性, 神经可塑性是脑梗死患者康复的重要机制之一, 陶锋、邓士哲等人<sup>[16]</sup>发现针刺能从多途径、多靶点调控神经可塑性, 改善脑梗死后的神经损伤, 神经可塑性与心理因素产生交互作用, 在康复过程中, 患者如若保持积极乐观的心态, 大脑中与运动相关的神经元更容易通过轴突发芽、突触重建等方式, 恢复对肢体运动的控制。抑郁和焦虑是脑卒中患者常见的心理问题, 康复护理不仅要关注身体康复, 还要重视心理护理。心理状态能直接影响自主神经系统的平衡, 放松、愉悦的心理状态会激活副交感神经, 促进身体的休息和恢复, 有利于伤口愈合、组织修护等。通过认知行为疗法, 帮助患者辨别并转变负面思维模式和行为习惯, 可增强其康复的自信心和动力, 进一步促进神经-心理-行为的交互作用, 有助于恢复神经功能和心理健康, 运动想象利用大脑对运动过程想象性演练, 激活相关神经通路; 利用人工智能技术如表面肌电和功能性核磁共振技术用于监测康复效果, 自动识别脑部病变区域、大小和形态变化, 通过对比不同时期的影像, 精准评估脑部损伤的恢复情况, 以及是否有新的病变出现。

## 3.3.3 针对复杂功能障碍的跨学科康复研究 (#3、#6、#10)

脑卒中患者常伴有多种功能障碍, 需要多学科协作进行康复治疗。对康复领域的综述有助于总结经验、发现现存问题, 从而进一步优化手功能和整体功能康复方案, 提高康复效果。首先, 虚拟现实<sup>[17]</sup>和机器人技术<sup>[18]</sup>在康复领域的应用, 为上肢功能康复提供了新的途径, 通过模拟真实场景和辅助训练, 让患者沉浸其中, 从简单的目标识别逐步过渡到复杂的多步骤操作, 精准辅助运动训练以适应不同患者康复需求。在整个模拟训练过程中系统实时监控患者运动数据, 并给予患者及时反馈与评估, 及时调整康复策略, 为患者提供更有效、科学的康复治疗。吞咽障碍和认知功能障碍是脑卒中患者常见的复杂问题, 护理<sup>[19]</sup>在解决这些问题中发挥重要作用, 通过大量实验数据的反复验证与交叉对比, 可以观察到, 相较于常规护理而言, 采用护理专案干预急性期脑卒中吞咽障碍患者的护理效果更为显著, 可控制并预防肺部感染的发生, 提升患者的生活质量及吞咽能力, 值得临床运用。护理人员参与制定个性化护理计划, 预防并发症, 同时给予患者心理支持, 帮助其应对疾病带来的身心创伤, 促进康复进程。除此之外, 脑卒中康复需要康复医师、物理治疗师、作业治疗师以及心理医生等多学科团队协作。各学科从不同角度出發, 共同为患者恢复运动功能、回归社会努力。

表 4 关键词共被引聚类信息列表

ClusterID	Size	Silhouette	year	Label(LLR)
0	63	0.856	2014	运动疗法(14.76,0.001);恢复期(8.42,0.005);社区康复(8.42,0.005);平衡(4.86,0.05);步行(4.73,0.05)
1	42	0.795	2014	平衡功能(28.89,1.0E-4);偏瘫(22.33,1.0E-4);下肢功能(17.83,1.0E-4);步行能力(17.03,1.0E-4);步行功能(14.88,0.001)
2	37	0.747	2016	运动功能(25.34,1.0E-4);康复训练(21.49,1.0E-4);肺功能(12.74,0.001);热敷(8.48,0.005);临床疗效(8.48,0.005)
3	30	0.699	2013	康复(40.84,1.0E-4);上肢(30.96,1.0E-4);上肢功能(15.42,1.0E-4);虚拟现实(11.14,0.001);机器人(11.14,0.001)
4	24	0.775	2015	步行(48.68,1.0E-4);平衡(47.78,1.0E-4);下肢(39.79,1.0E-4);运动(21.3,1.0E-4);减重训练(9.92,0.005)

5	22	0.892	2016	组织构建(13.69,0.001);心理状态(13.69,0.001);生活质量(10.34, 0.005);痉挛状态 (9.94,0.005);卒中(8.28,0.005)
6	19	0.929	2017	综述(31.12,1.0E-4);手功能(15.53,1.0E-4);功能康复(13.26,0.001);现存问题(13.26,0.001);效果(13.26,0.001)
7	18	0.919	2016	抑郁(16.93,1.0E-4);焦虑(11.87,0.001);康复护理(11.87,0.001);社会疏离(7.79,0.01);火龙罐(7.79,0.01)
8	16	0.798	2018	八段锦(13.55,0.001);心肺功能(11.45,0.001);运动康复(9.77,0.005);肢体功能(9.77,0.005);水疗法(7.58,0.01)
9	11	0.898	2016	运动想象(19.23,1.0E-4);表面肌电(14.97,0.001);步速(11.2,0.001);双侧训练(7.45,0.01);功能性核磁共振(7.45,0.01)
10	11	0.936	2021	吞咽障碍(16.29,1.0E-4);认知功能(16.29,1.0E-4);护理(9.66,0.005);七步循环站立平衡训练(8.1,0.005);想象训练(8.1,0.005)

#### 4.研究的演化趋势

突增关键词主要用于揭示在特定时间段里，哪些关键词的频次发生了显著性变化，即哪些关键词“突现”成为热点或者研究主题。突现词的突现状态通常具有时间的延续性，延续周期在两年或者以上，可以用于辅助判断未来一段时间内的热点和研究趋势<sup>[20]</sup>。根据图 6，在康复训练领域，研究强度位居榜首，突增值高达 3.93。研究<sup>[21]</sup>指出，早期康复训练对于改善脑卒中患者的机能障碍和提高生活质量具有决定性的影响。在 2019 年至 2021 年期间，康复训练成为该领域的研究焦点，这可能归因于针对脑卒中患者运动功能康复的新研究进展，使其成为研究的热点。紧随其后的是偏瘫研究，突增值为 3.5，突现状态持续了 6 年，这表明卒中后患者的主要症状是偏瘫，它严重干扰了患者的运动功能和参与社区活动的的能力，因此早期研究主要集中在这一症状上。排名第三的是运动疗法，突增值为 3.49，这强调了运动疗法在卒中患者运动功能康复中的关键作用。排名第四的是护理，突增值为 2.75，这表明康复后的护理对于预防复发、巩固康复效果以及提升生活质量具有重大意义，该研究趋势始于 2021 年，并持续至今。

如图 6 显示，护理是目前研究的新兴热点，研究时间从 2021 年持续至今，但是目前研究强度较低，为 2.75。康复护理研究的侧重点在于如何通过一系列的干预措施提高患者的生活质量，这一系列措施需要医护人员、患者及其家属协同参与完成。有研究表明<sup>[22]</sup>，脑卒中患者早期运动康复护理方案具有可靠性、科学性，构建脑卒中患者早期运动康复护理方案具有重要意义。医护康一体化康复护理方案<sup>[23]</sup>对脑卒中后患者的日常生活能力、改善病人肢体肌张力等方面皆有益处。但我国康复机构及人员仍存在分布不均、康复医疗资源缺口等问题<sup>[24]</sup>。医护人员、患者以及家属需协同合作发挥重要作用，不断缓解患者的病情程度，提高患者生活质量。从患者入院起医护人员便针对患者情况制定个性化方案，护理团队对患者和家属进行康复知识培训，解答疑问；患者本人积极配合治疗，不断加强自我管理，调整心态，鉴定康复信念；家属则在生活照顾、康复协助以及心理支持等方面扮演至关重要的角色，为患者营造舒适的生活环境，关注其心理变化。这些综合性的护理措施旨在全方位巩固康复成效、防止复发并提高患者的生活品质。

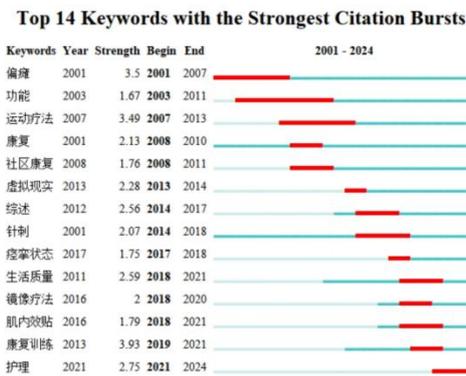


图 6 2001-2024 年发表相关文献的突增关键词知识图谱

#### 5.小结

本研究从多个视角出发，推动了新知识与新领域的交叉融合，从而催生了新的研究热点和主题，进一步丰富了该领域的研究成果。此次研究借助了 Citespace 可视化分析工具，对该领域相关研究进行了整合分析，发现该领域研究的发文量呈现出波动上升的趋势；研究的核心力量主要集中在中国康复研究中心北京博爱医院、首都医科大学康复医学院、复旦大学附属华山医院等机构；“护理”“康复机器人”“虚拟现实”等成为了脑卒中患者运动功能康复领域的研究热点，尽管这些技术为患者提供了更为高效的治疗手段，但也存在一些局限性。未来，该领域

研究有望深化跨学科合作,整合医学、心理学、工程学等多学科知识,开发更有效的康复护理方案,借助人工智能、大数据等技术,实现康复治疗精准化和个性化,对其存在的局限性在今后的研究和实践中不断改进和优化,提升机器人的人机交互性能和对不同患者的适配性;同时,应加强研究团队间的交流合作,促进知识共享与成果转化,以提升整体研究水平;还需注重康复护理体系的完善,培养专业护理人才,优化资源配置,从而进一步提高脑卒中患者的康复效果和生活质量。

参考文献:

- [1] 潘钰,谢欲晓,张皓,等.脑卒中重症康复指南[J/OL].康复学报,1-10[2025-02-19].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/35.1329.R.20241210.1515.001.html>.
- [2] 国家卫生健康委办公厅.国家卫生健康委办公厅关于印发中国脑卒中防治指导规范(2021年版)的通知[EB/OL].(2021-08-31)[2025-02-09].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593/202108/50c4071a86df4bfd9666e9ac2aac605.shtml>
- [3] 孙海欣,王文志.中国脑卒中患病率、发病率和死亡率调查结果发表.中华神经科杂志,2017,50(05):337-337
- [4] 林志诚,薛偈华,江一静,等.中医康复临床实践指南·脑卒中[J].康复学报,2019,29(06):6-9+15.
- [5] 许贞峰,郭宗君,郭云良,等.早期康复及针刺对急性脑卒中患者运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2001,(04):33-35.
- [6] 陈丽萍,陈倩维,杜爱华,等.脑卒中患者肢体偏瘫的康复护理[J].辽宁中医杂志,2004,(01):82-83.
- [7] 李垂坤,凌勇,魏翠兰.基于Citespace的学龄前儿童身体活动研究知识图谱分析[J].湖北体育科技,2020,39(09):767-774+797
- [8] 陈悦,陈超美,刘则渊,等.Citespace知识图谱的方法论功能[J].科学学研究,2015,33(02):242-253.
- [9] 伞春红,张宁,尚焦.平衡仪训练对脑卒中患者平衡功能及跌倒风险的影响[J].中国实用医药,2019,14(22):187-188.
- [10] 房涛,张积众,袁清强.Bobath技术的应用现状及发展趋势[J].按摩与康复医学,2020,11(06):35-37.
- [11] 徐华平,全莉娟,冯珍.PRO-KIN平衡仪训练对脑卒中患者平衡功能康复的疗效[J].南昌大学学报(医学版),2011,51(02):66-67+69.
- [12] 胡晓芳,孟冬娅,罗军,等.功能性电刺激恢复脑卒中后的运动功能[J].中国临床康复,2002,(07):981.
- [13] 李燕军,蒋雪骏.功能性电刺激联合新Bobath技术在脑卒中后肩痛患者康复中的效果观察[J].吉林医学,2025,46(01):20-24.
- [14] 刘振,李东霞,孙秋莲.不同减重步行训练方式对脑卒中患者下肢功能恢复的效果比较[J].安徽医学,2023,44(05):548-551.
- [15] 李月华,刘雪梅,储开昀,等.改良八段锦对急性缺血性脑卒中合并呼吸障碍患者肺通气功能及膈肌功能的影响[J].实用心脑血管病杂志,2025,33(04):123-126.
- [16] 陶锋,邓士哲,朱巍明,等.针刺对脑梗死神经可塑性影响机制的研究进展[J].天津中医药,2025,42(02):253-257.
- [17] 林娜,高菡璐,卢惠莘,等.虚拟现实技术对脑卒中上肢功能影响的弥散张量成像研究[J].中国康复理论与实践,2024,30(01):61-67.
- [18] 眭有昕,郭川,朱仕哲,等.经颅直流电刺激联合虚拟现实康复机器人对脑梗死后上肢功能影响的临床研究[J].中国脑血管病杂志,2022,19(12):801-808.
- [19] 施明郡,陈雨,余晓燕,等.常规护理与护理专案干预对急性期脑卒中吞咽障碍患者的护理效果分析[J].中国防痨杂志,2024,46(S2):420-422.
- [20] 费晨雨.基于知识图谱的我国击剑运动研究热点可视化分析[D].内蒙古师范大学,2021.
- [21] 张通,赵军.中国脑卒中早期康复治疗指南[J].中华神经科杂志,2017,50(06):405-412.
- [22] 金静芬,李梅,陈圆圆,等.脑卒中患者早期运动康复护理方案的构建[J].中华护理杂志,2020,55(09):1360-1365.
- [23] 陈冲,云利娥,文荣鑫,等.医护康一体化康复护理方案在脑卒中后肌痉挛病人中的应用[J].护理研究,2023,37(14):2632-2635.
- [24] 刘向国,李李佳,武继磊,等.北京市老年康复机构及康复医学人力资源现状研究[J].中国康复医学杂志,2022,37(07):937-940.

## Visual Analysis of Research Hotspots and Evolutionary Trends in Motor Function Rehabilitation for Stroke Patients Based on Citespace

HuangJiaXue<sup>1</sup>, ChenYuan<sup>2</sup>, ZhouHongYu<sup>3</sup>, Qi Haoyu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>School of Physical Education, ChengDu University, ChengDu, China

**Abstract:** Objective: This study aims to conduct a bibliometric analysis of literature indexes related to motor function rehabilitation in stroke patients published between 2001 and 2024 in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI), summarizing the research status and hotspots in this field. Methods: Citespace software was employed to visually analyze key indicators of the selected literature, including publication trends, research institutions, prolific authors, and keywords, thereby revealing the developmental trajectories and focal research areas in this domain. Results indicated that: 1. Since 2001, the annual publication volume in this field has exhibited a fluctuating yet overall upward trend. 2. Current research efforts are predominantly led by institutions such as Beijing Bo'ai Hospital (China Rehabilitation Research Center), School of Rehabilitation Medicine (Capital Medical University), and Huashan Hospital (Fudan University). 3. Research hotspots have evolved from early focuses on motor therapy and rehabilitation training to encompass nursing interventions and intelligent rehabilitation technologies, reflecting a notable trend of interdisciplinary integration. The study further revealed that: With the accumulation of research outputs, the mechanistic explorations and nursing protocols for motor function rehabilitation in stroke patients have become increasingly diversified.

**Keywords:** Stroke; Motor function; Rehabilitation; Visual analysis