

# 基于知识图谱的我国本体感觉训练前沿热点 与演化分析

周骏捷<sup>1</sup>, 常凤<sup>1,2</sup>

(1. 湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062; 2. 哈尔滨体育学院 运动人体科学学院,  
黑龙江 哈尔滨 150008)

**摘要:** 为了解本体感觉训练研究的演进过程及研究热点, 以中国知网数据库 (CNKI) 中 2000 年至 2021 年收录的 317 篇本体感觉训练相关文献为研究对象, 通过 CiteSpace 软件对相关数据进行分析 and 处理。结果表明: (1) 本体感觉训练研究领域发文量总体呈上升趋势, 根据年发文量变化趋势可大致分为萌芽期、发展期、稳定期三个阶段。(2) 医学类期刊上发表关于本体感觉训练的成果多于体育类期刊, 医学对本体感觉训练的重视程度比体育学高。(3) 本体感觉训练研究机构合作网络中, 上海地区的研究机构合作网络较大, 其余研究机构合作较少或没有合作。(4) 本体感觉训练研究的核心作者人数不足, 暂未形成高产作者群。(5) 本体感觉训练研究关注热点一直在康复领域内, 尤其是对下肢损伤的关注度较高。通过分析本体感觉训练研究, 发现该方法在康复领域中运用较多且效果较好, 但在体育领域中运用较少。在体医融合的背景下, 未来研究者可尝试将本体感觉训练从康复领域中引入到体育领域中, 使更多人从本体感觉训练中收益。

**关键词:** 本体感觉训练; 热点及发展趋势; 可视化演进

## Hotspots and Evolution Analysis of Frontiers of Proprioceptive Training Based on Knowledge Mapping

ZHOU Jun-jie<sup>1</sup> CHANG Feng<sup>1,2</sup>

(1. Physical Education School of Hubei University, Wuhan Hubei, 430062; 2. Harbin Institute of Physical Education, Harbin Heilongjiang, 150008)

**Abstract:** To understand the evolution process and research hot spots of proprioception training research. A total of 317 literatures related to proprioception training included from 2000 to 2021 in the Chinese knowledge base (CNKI) were used as research objects, and the related data were analyzed and processed by CiteSpace software. The results showed that : (1) There was an overall increasing trend in the volume of publications in the research field of proprioception training, which can be roughly divided into three stages according to the trend of annual volume changes, including budding, development, and stability period. (2) Medical journals have published more results about proprioception training than sports based journals, and medicine has paid more attention to proprioception training than sports. (3) Among the research institution cooperation network of proprioception training, those in Shanghai region had a larger cooperation network, and the remaining research institutions had less or no cooperation.

收稿日期: 2021-09-25

作者简介: 周骏捷 (1998-), 男, 湖北大学体育学院在读研究生, 研究方向: 运动人体科学, E-mail: 663279899@qq.com; 常凤 (1979-), 女, 博士, 副教授, 研究方向: 运动健康促进, E-mail: 731013475@qq.com。

(4) There are insufficient numbers of core authors of proprioception training studies to form a high-yielding author group at this time. (5) Research focus on proprioception training has been within the field of rehabilitation, especially for lower extremity injuries. Analysis of proprioception training research reveals that the method is more applied and more effective in rehabilitation, but less so in sports. In the context of somatosensory integration, future investigators may try to introduce proprioception training from the rehabilitation domain into the sports domain to benefit more people from proprioception training.

**Key words:** Proprioception training; Hotspots and development trends; Visualization evolution

本体感觉是指肌、腱、关节等运动器官在不同状态时产生的感觉,因位置较深,又称深部感觉<sup>[1]</sup>。在日常生活中,人体对动作的控制、肌肉的动员、传递基础信息、进入最佳运动状态、均需要本体感觉的参与,因此,本体感觉尤为重要<sup>[2]</sup>。本体感觉训练也称为机体运动感觉系统功能训练,指有意识地感知关节的空间位置、关节运动以及关节移动的方向和速度来达到改善关节本体感受功能的训练<sup>[3]</sup>。本体感觉训练相对于传统训练方式更注重肢体的稳定性、动作的自发调节、神经对肌肉的支配能力,但目前本体感觉研究大多集中在康复医学领域,运用在体育训练方面的较少<sup>[4]</sup>。

CiteSpace 软件主要基于共引分析理论和寻径网络算法等,对特定领域文献进行计量,以探寻出学科领域演化的关键路径及知识转折点,并通过一系列可视化图谱的绘制来形成对学科演化潜在动力机制的分析和学科发展前沿的探测<sup>[5]</sup>。本研究借助 CiteSpace 软件(版本:5.6 R5)对中国知网数据库收录的本体感觉训练相关文献进行可视化分析,探寻本体感觉训练的发展热点与前沿趋势,以期丰富本体感觉训练在体育领域的研究,同时也促进体医融合。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

本研究以中国知网作为数据检索源,使用高级检索,主题词为“本体感觉”并含“训练”,因2000年以前相关文献极少,故检索时间设置为2000年1月1日至2021年6月31日(检索时间为2021年7月5日),共检索出463篇文献,通过进一步筛选出无关文献、重复文献、会议论文、英文文献后,最后剩余317篇文献。将最终筛选出文件以“Reworks”格式导出,作为本文研究的数据来源。

表1 本文数据库纳入标准

内容	
数据来源	CNKI 数据库
检索主题词	主题 = “本体感觉” 并含主题 = “训练”
时间跨度	2000-01-01 至 2021-06-31
文献类型	中文期刊
检索时间	2021 年 7 月 5 日
精炼结果	317 篇中文文献

### 1.2 研究方法

本研究采用美国德雷塞尔大学的陈超美教授研发的 CiteSpace 可视化软件进行可视化分析。在软件中选择不同的参数,可将数据库中文献的作者、机构、来源、关键词等信息绘制成“科学知识图谱”,从而更为清晰的探寻本体感觉训练的发展热点与前沿趋势。

## 2 研究结果

### 2.1 时间分布特征

对科学文献增长规律的研究,在理论与实践上都具有重要的意义,确定科学文献数量随时间变化的关系,可以大致揭示科学发展的某些特点和规律。研究年发文量分布可以推测出在一段时期内该研究的发展状况,统计2000年至2021年(截止至8月)关于我国本体感觉训练的研究,将年发文量趋势绘制成折线图(图1)。

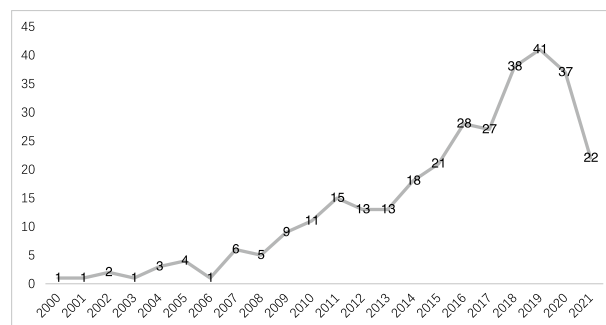


图1 2000年—2021年我国本体感觉训练研究年发文量趋势图

在2000年—2021年,我国本体感觉训练的研究总体呈现波浪式增长的趋势。2001年,王玉华对脑卒中患者采用本体感觉训练进行干预,促进了患者运动功能恢复,取得了较好的效果<sup>[6]</sup>,是我国较早一批研究本体感觉训练领域的学者。本体感觉功能的恢复可作为衡量膝关节功能恢复的标志,本体感觉训练在康复治疗中起着重要作用<sup>[7,8]</sup>,越来越多的学者开始关注本体感觉训练领域,年发文量也在逐渐增加。

“体医结合”是指运用体育运动方式配合中医治疗

方案促使身体恢复健康的一种模式,其特色在于综合运用养生保健和运动处方等多种体、医元素<sup>[9]</sup>。本体感觉训练中蕴含体、医元素,因此本体感觉训练的发展与医学、体育学的发展密不可分。2004年体医结合萌芽,2011年全国政协委员胡杨陆续提交了多份体医结合相关提案<sup>[10]</sup>,2016年颁发的《“健康中国2030”规划纲要》中提到加强了体医融合和非医疗健康干预,这些举措都促进了本体感觉训练研究发文量的增长。但2020年发文量呈下降趋势,分析可能是因本体感觉训练研究需进行实验,但受新冠疫情影响实验难以开展,导致发文量呈下降趋势。

本体感觉训练发文量整体呈增长趋势的原因有三点:第一,国家近几年出台了許多促进体医融合政策,利于本体感觉训练领域的发展;第二,越来越多的学者了解本体感觉训练,开始挖掘相关方法;第三,人们对于健康的重视,在锻炼或治疗损伤过程中借助本体感觉训练。

## 2.2 空间分布特征

### 1) 期刊来源分布

对我国本体感觉训练研究领域期刊来源进行分析,发现该领域文献分别刊载于165个期刊,表2显示,刊载数量位列前10名的期刊中,以医学类期刊为主,体育类期刊较少。其中《中国康复医学杂志》《中华物理医学与康复杂志》《中国运动医学杂志》《中国康复理论与实践》和《体育科学》属于核心期刊,刊文质量较高。

《中国康复医学杂志》《中国运动医学杂志》等医学类期刊侧重于本体感觉训练运用到不同疾病患者的康复中,如脑卒中患者、膝关节炎患者、半月板术后患者等;《当代体育科技》《南京体育学院学报》等体育类期刊则侧重于将本体感觉训练运用到不同人群的体育训练中,如运动员、大学生等。

表2 2000年—2021年我国本体感觉训练文献主要来源期刊

排名	期刊名称	影响因子	发文量
1	中国康复医学杂志	1.948	12
2	中华物理医学与康复杂志	1.305	12
3	中国运动医学杂志	1.362	9
4	中国康复	1.530	8
5	中国康复理论与实践	1.760	7
6	当代体育科技	0.227	6
7	按摩与康复医学	0.243	5
8	中国中医骨伤科杂志	1.121	4
9	南京体育学院学报	0.793	4
10	体育科学	5.367	3

注:《南京体育学院学报(自然科学版)》是《南京体育学院学报》的曾用刊名,在文献来源统计中将《南京体育学院学报(自然科学版)》合并到《南京体育学院学报》中。

### 2) 科研机构分布

通过 CiteSpace 软件对 2000 年—2021 年本体感觉训练研究科研机构进行统计,得到本体感觉训练高产机构分布表(表3)和本体感觉训练研究机构合作知识图谱(图2)。从表3中可以看出,医院与高校体育学院在高产机构分布表中各占一半,由于康复领域在本体感觉训练上的运用先于体育领域,所以医院在此领域的研究早于高校体育学院,发文量也稍稍领先。

表3 我国本体感觉训练高产机构分布表

排名	机构	发文量
1	四川省骨科医院	6
2	国家体育总局运动医学研究所	4
3	安徽师范大学体育学院	4
4	北京体育大学	4
5	华中科技大学同济医学院附属同济医院康复科	4
6	广东省第二中医院	3
7	河南师范大学体育学院	3
8	上海中医药大学康复医学院	3
9	上海体育科学研究所	3
10	广西体育运动创伤专科医院	3

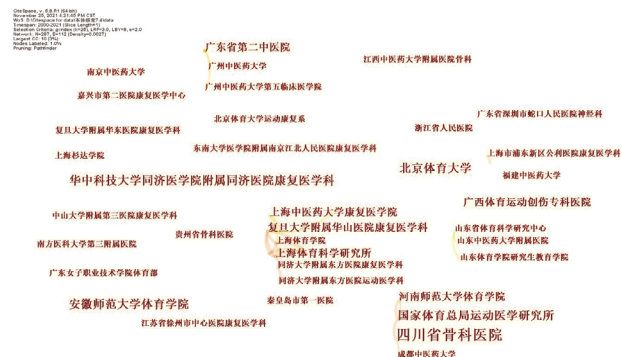


图2 2001年—2021年我国本体感觉训练研究机构合作知识图谱

在本体感觉训练科研机构分布图中,每一个节点代表一个科研机构,节点大小表示该科研机构发文量多少,节点之间的连线表示科研机构之间的合作关系,连线的粗细表示合作的密切程度。在机构合作知识图谱中,N=287表示有287家科研机构发表相关论文,E=112表示这些机构之间进行了112次合作;各机构节点之间的连线较少,说明科研机构之间合作较少;在几个合作的群体之间,上海地区的科研机构合作最为密切,形成了较大的合作网络,该团队有体育类和医学类机构共同参与,虽然大多成果仍集中在膝关节炎、脑卒中等患者的





算法引申出词频  $g$  指数:  $g$  为研究主题关键词数量的分值, 关键词总量  $N$  中有  $g$  个关键词其累计出现频次不少于  $g^2$  次, 而  $g+1$  个关键词其累计出现频次少于  $(g+1)^2$  次<sup>[17]</sup>。通过对关键词的统计发现,  $g=21$  时,  $g^2=441 \leq 476$  (序号 21 的累计频次),  $(g+1)^2=484 > 481$  (序号 22 的累计频次)。所以将前 21 个关键词列为高频关键词。

从高频关键词统计表、关键词共现图谱和主题聚类图谱可以看出, 本体感觉训练主要运用于康复领域, 尤其是在脑卒中患者、前交叉韧带损伤、半月板损伤中运用较多, 通过本体感觉训练增强平衡能力和本体感觉, 以达到促进损伤的恢复、降低损伤的概率的目的。

(1) 本体感觉训练在脑卒中患者的应用。如 6 周本体感觉训练和核心稳定性训练能有效提高患者平衡能力和下肢运动功能, 改善生活质量<sup>[18]</sup>; 在常规康复训练的基础上辅以太极拳练习, 比单一的常规康复训练能更有效提高患者的本体感觉<sup>[19]</sup>; 负荷控制的本体感觉训练能使患者更直观的了解自身运动时的轨迹, 找到与理想状态之间的偏差, 通过 8 周负荷控制的本体感觉训练能促进脑卒中的恢复<sup>[20]</sup>。

(2) 本体感觉训练在前交叉韧带损伤中的应用。如在前交叉韧带重建术后对患者进行常规康复训练能提高本体感觉能力, 但若在可视化数字软件下进行膝关节位置重现训练会更有利于患者本体感觉的恢复<sup>[21]</sup>; 通过常规联合本体感觉训练能有效促进患者膝关节功能的恢复, 减轻患者关节的功能障碍, 加快愈合时间<sup>[22]</sup>; 前交叉韧带损伤后膝关节本体感觉会减弱, 通过本体感觉神经肌肉促进法 (PNF 技术) 对运动觉、姿势觉刺激, 能促进本体感觉恢复, 且无不良反应发生<sup>[23]</sup>。

(3) 本体感觉训练在半月板损伤中的应用。如半月板损伤患者在术后常规康复训练基础上, 额外增加平衡测试及训练治疗效果会更好<sup>[24]</sup>; 8 周本体感觉训练和常规康复训练均有效改善本体感觉, 增加了肌肉力量<sup>[25]</sup>; 常规康复注重加强膝关节活动度和膝关节周围肌群力量, 本体感觉训练能促进恢复关节本体感觉反馈机制, 降低因关节不稳二次损伤的几率<sup>[26]</sup>。

表 5 2000 年—2021 年我国本体感觉训练研究高频关键词统计表

序号( $g$ )	$G^2$	关键词	出现频次	累计频次
1	1	本体感觉	128	128
2	4	本体感觉训练	88	216

续表

序号( $g$ )	$G^2$	关键词	出现频次	累计频次
3	9	康复	36	252
4	16	脑卒中	34	286
5	25	平衡功能	23	309
6	36	康复训练	22	331
7	49	膝关节	21	352
8	64	前交叉韧带	16	368
9	81	前交叉韧带重建	11	379
10	100	踝关节	10	389
11	121	平衡能力	10	399
12	144	功能性踝关节不稳	10	409
13	169	全膝关节置换术	9	418
14	196	运动疗法	9	427
15	225	关节僵硬	8	435
16	256	偏瘫	8	443
17	289	康复治疗	8	451
18	324	半月板损伤	7	458
19	361	训练	6	464
20	400	强化训练	6	470
21	441	关节镜	6	476
22	484	本体感觉障碍	5	481
23	529	前交叉韧带重建术	5	486



图 5 我国本体感觉训练研究主题聚类图谱

## 2) 关键词时区演变分析

通过 CiteSpace 软件可得到本体感觉训练研究关键词时区 (Timezone) 视图 (图 6) 和关键词聚类时间线 (Timeline) 视图 (图 7)。模块值 ( $Q$ ) 能反映聚类图谱的清晰度, 一般  $Q$  值在区间  $[0, 1)$  内,  $Q > 0.3$  时表示聚类结构显著;

轮廓值(S)是另一个评价聚类效果的参数,当 $S>0.5$ 时,表示聚类合理;当 $S>0.7$ 时,表示聚类结果高度可信<sup>[27]</sup>。本文图谱 $Q=0.6112$ ,说明图谱聚类结构显著,而 $S=0.5514$ ,聚类效果和同质性良好。

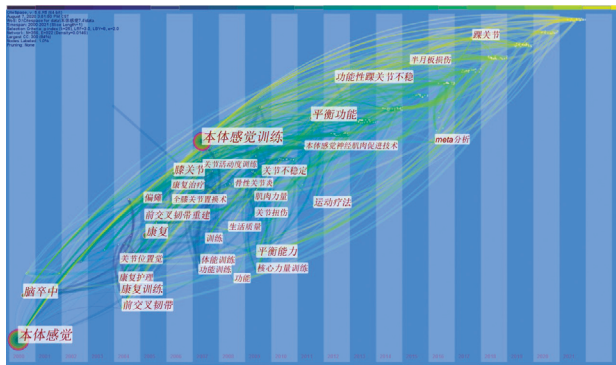


图6 我国本体感觉训练研究关键词时区视图

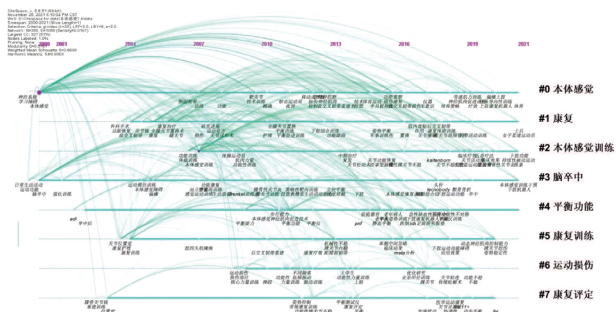


图7 我国本体感觉训练研究关键词聚类时间线视图

时区视图是侧重时间维度上表示关键词演变,可以清晰地展示出文献的更新和相互影响。时区视图会根据关键词首次被引用的时间,将节点会被归入不同的时区,如“本体感觉”首次出现在2000年,后续年份“本体感觉”出现的次数均会叠加到2000年“本体感觉”上。时间线视图侧重勾画聚类之间的关系和某个聚类中文献的历史跨度。将时区视图、时间线视图与前文年发文量图结合,可将我国本体感觉训练发展大致分为三个时期:

#### ①萌芽期(2000年—2009年)

我国在2000年就已学者运用本体感觉训练干预脑卒中,在随后几年相关文献较少,直到2004年体医结合萌芽,促进了该领域的发展,开始涌现不同主题的文献,包括《本体感觉训练在膝前交叉韧带重建术后康复中的应用》(马燕红,2005)、《竞技体育的核心训练》(刘爱杰,2007)、《本体感觉训练预防踝关节运动损伤研究进展》(焦爽,2009)等一批高质量文献,其中刘爱杰将本体感觉

训练作为运动员训练的一种方式帮助运动员提高完成动作的质量<sup>[28]</sup>,我较早将本体感觉训练带入体育领域的学者之一。但该时期年发文量较少,许多关键词均为首次出现在时区图中,这一时期可称为本体感觉训练的“萌芽期”。

#### ②发展期(2010年—2018年)

2010年—2018年本体感觉训练年发文量快速上升,说明该领域得到越来越多学者的关注,可能与国家出台相关政策体、医之间的关系越来越紧密有关。在该时期出现了诸如《功能性力量训练的实质及其训练方法探析——基于悬吊训练、振动力量训练、核心力量训练、本体感觉功能训练》(季磊,2011)、《本体感觉训练在膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者康复治疗中的作用》(解东风,2013)、《老年人身体平衡能力的影响因素及改善方法》(王秀阳,2015)影响力较大的文献。这些文献从不同人群的角度讲述本体感觉训练的作用,既有膝关节损伤患者通过该方法改善膝关节功能,又有老年人通过该方法提高平衡能力。这一时期内本体感觉训练领域发展较快,可称为“发展期”。

#### ③稳定期(2019年—2021年)

2019—2021年整体发文量仍处于较高的水平,但与前面两个时期相比,影响力较大的文献数量开始减少,在时区图上新关键词出现频率也有所减少,一方面可能因经历一段时期的发展后步入瓶颈期,无法快速突破;另一方面受新冠疫情影响实验开展受到限制,难以进行相关研究。这一时期可称为本体感觉训练的“稳定期”。

#### 3) 关键词突变分析

学科研究前沿表现形式出现语义化趋势,由过去的文献揭示研究前沿转变为词语或主题揭示研究前沿<sup>[29]</sup>。通过对关键词突变情况进行分析,可找到该领域的研究前沿。利用CiteSpace绘制关键词知识图谱后,在Control Panel中选择Burstness可得到本体感觉训练研究领域排名前10的突变词(图8)。Strength表示突变性的强弱,值越大突变性越强。2008年—2012年期间对骨性关节炎重视程度较高,随后该领域开始关注对平衡功能的影响。2017年,我国解决了人民温饱问题后,人们更加关注身体的健康,有着越来越多的体育爱好者,运动人群的增多也伴随着运动损伤的增加。踝关节、半月板损伤是常见的运动损伤,近几年更多的学者关注这些运动损伤,并在损伤后通过本体感觉训练来恢复,达到恢复运动功能的目的。

### Top 6 Keywords with the Strongest Citation Bursts

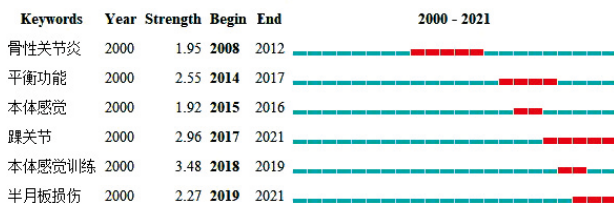


图8 我国本体感觉训练研究突发性词汇

## 3 结论

1) 年发文量方面。从年发文量上可以看出本体感觉训练研究发文量总体呈现上升趋势。受2004年体医结合和2016年体医融合相关政策的推动,在该段时间内本体感觉训练研究快速发展。根据发文量趋势可将本体感觉训练的发展大致分为萌芽期(2000年—2009年)、发展期(2010年—2018年)、稳定期(2019年—2020年)三个阶段,短时间内本体感觉研究若没有重大进展稳定期将会持续一段时间。

2) 发文期刊方面。本体感觉训练研究成果在一些影响力较大的医学期刊上发文较多,而在体育类期刊上发文较少,说明医学领域对本体感觉训练研究的更多,体育领域需与医学领域加强交流合作,借鉴医学领域已有的成果为体育领域所用。

3) 发文机构方面。本体感觉训练研究发文机构较多,大多数机构都是医院或体育院校,其中医院本体感觉训练研究发文量多于体育院校。机构之间的合作较少,大多数机构都是各自为战,只有少数几个机构之间进行了合作,其中上海地区的研究机构合作较为密切。

4) 发文作者方面。通过普莱斯定律计算出高产作者门槛,高产作者总发文量没有达到该领域50%的总发文量,说明该领域核心作者人数不足,尚未形成高产作者群。结合高产作者合作网络可以看出学者之间合作较少,作者之间可以相互交流现有成果,扩大高产作者群。

5) 关键词方面。通过g指数算法找到高频关键词,发现其中与康复、损伤有关的关键词较多,说明本体感觉训练在损伤后的康复训练中运用较多。在近几年人们生活条件的改善的情况下,越来越多的人开始注重体育锻炼,同时出现运动损伤的人群开始增多,因此近几年踝关节、半月板损伤等运动损伤相关的关键词出现频率较高。本体感觉训练在康复领域运用的研究有一个爆发式的增长,但运用到体育领域中的研究较少,还需不断

推进体育领域中的应用。

## 4 结语

本体感觉训练研究在国内方兴未艾,还存着诸多困境。如:近几年的因新冠疫情影响实验开展起来较为困难;研究机构各自为战,合作较少,没能形成较大的合作网络;核心作者较少,暂未形成高产作者群;在体育领域中运用较少。克服以上困境,需要学者和机构之间加强合作,形成合力。

在体医融合的大背景下,本体感觉训练研究仍是一个热门的研究方向。本体感觉训练在康复中的运用体现出易操作、效果好的特点,如何将这种方法有效地运用到体育领域中,帮助运动员提高运动表现,帮助普通人提高本体感觉能力、减少受伤风险,是各学者在未来的研究中需要重点关注的问题。

## 参考文献

- [1] 姜积华, 张新斐, 陈小芳, 等. 本体感觉训练对跟腱延长术后痉挛型脑瘫肢体运动功能的影响[J]. 按摩与康复医学, 2015, 6(8): 47-48.
- [2] 王晓雷. 本体感觉引导在小学乒乓球教学训练中的实验研究[D]. 山东师范大学, 2020.
- [3] 吕中凡. 运动“弱链接”及其训练学应对路径分析[J]. 南京体育学院学报(社会科学版), 2010, 24(3): 112-115.
- [4] 余芳. 本体感觉与运动训练研究[J]. 运动, 2010(9): 37-38.
- [5] 陈悦, 陈超美. 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.
- [6] 王玉华. 脑卒中患者上肢本体感觉强化训练[J]. 现代康复, 2001(11): 144.
- [7] 孙丽萍. 前交叉韧带重建后膝关节本体感觉功能的康复训练与护理[J]. 中华护理杂志, 2004(7): 35-36.
- [8] 程凯, 李雪萍, 于俊龙. 全膝关节置换术后的康复治疗要点与相关研究[J]. 中国康复理论与实践, 2006(10): 875-876.
- [9] 李亮, 黎东生, 廖思兰. 广东省“医体结合”健康服务模式构建初探[J]. 中国卫生资源, 2012, 15(1): 45-47.
- [10] 王靖. 体医结合指导下武汉市健身俱乐部运动医学健康服务供需研究[D]. 湖北大学, 2018.



- [11] 张鹏,王惠芳,钱风雷,等. 游泳运动员膝关节损伤康复中本体感觉训练的应用[J]. 中国运动医学杂志, 2010, 29(6): 640-642.
- [12] 谭力文,丁靖坤. 21世纪以来战略管理理论的前沿与演进——基于SMJ(2001-2012)文献的科学计量分析[J]. 南开管理评论, 2014, 17(2): 84-94+106.
- [13] 金岩. 网络信息计量学方法研究[D]. 中国科学院文献情报中心, 2001.
- [14] 于波. 基于CiteSpace III计量的我国校园足球研究: 动态、热点与趋势[J]. 北京体育大学学报, 2018, 41(5): 40-45+51.
- [15] 宗淑萍. 基于普赖斯定律和综合指数法的核心著者测评——以《中国科技期刊研究》为例[J]. 中国科技期刊研究, 2016, 27(12): 1310-1314.
- [16] 龚丽景,高镛,陈晓可,等. 全球运动处方研究热点、发展趋势与启示: 基于CiteSpace V的分析[J]. 北京体育大学学报, 2021, 44(5): 21-33.
- [17] 杨爱青,马秀峰,张风燕,等. g指数在共词分析主题词选取中的应用研究[J]. 情报杂志, 2012, 31(2): 52-55+74.
- [18] 张勃,丁珂,吕立. 本体感觉训练结合核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能及平衡的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(12): 1109-1112.
- [19] 付常喜,张秋阳. 太极拳对脑卒中偏瘫患者平衡功能及步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(5): 536-539.
- [20] 潘化平,冯慧,李亚娟,等. 负荷控制的本体感觉训练对脑卒中患者平衡功能及下肢运动能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(11): 1025-1028.
- [21] 陈良华,刘刚,陈俊琦,等. 可视化数字软件下膝关节位置重现训练对前交叉韧带重建术患者本体感觉恢复的疗效[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(24): 4009-4011.
- [22] 周述娜,李景云. 常规康复结合强化本体感觉训练对运动所致膝关节前交叉韧带并半月板损伤患者术后康复效果的观察[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2019, 25(2): 174-178.
- [23] 李龙杰,张磊,张为民,等. PNF技术在解剖止点中点单束重建前交叉韧带术后康复中的应用[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(22): 5660-5661.
- [24] 黄伟彦. 平衡测试及训练系统对关节镜下半月板修整术后本体感觉康复的疗效研究[J]. 中国医药科学, 2020, 10(11): 210-213.
- [25] 李玉周,胡英琪,李国平. 8周常规康复训练和本体感觉加强训练对半月板术后患者膝关节本体感觉和肌力影响的比较[J]. 中国运动医学杂志, 2012, 31(11): 962-966.
- [26] 欧阳建江,汤志利,陈岗. 本体感觉神经肌肉促进技术对半月板损伤患者术后的临床疗效[J]. 重庆医学, 2019, 48(5): 781-783.
- [27] 赵院霞,楚尧娟,卢晓静,等. 药物性肾损伤研究文献的可视化分析[J]. 中国药房, 2021, 32(15): 1818-1824.
- [28] 刘爱杰,李少丹. 竞技体育的核心训练[J]. 中国体育教练员, 2007(4): 4-6.
- [29] 黄晓斌,吴高. 学科领域研究前沿探测方法研究述评[J]. 情报学报, 2019, 38(8): 872-880.