

基于文献计量学探究运动技能学习与控制概况

孙浩恩¹, 宋 健²

(1.南京航空航天大学 体育部,江苏 南京 210016; 2.华东师范大学 体育与健康学院,上海 200241)

摘要: 为把握运动技能学习与控制领域的研究动态、热点及发展趋势,为后续相关研究提供参考。本研究使用 VOS viewer、CiteSpace 及 Pajek 对 1991—2023 年 Web of Science 中有关运动技能学习与控制的文献进行可视化分析。结果显示:自 1991—2021 年有关研究的年发文量始终保持波动上升的趋势,西方发达国家为主要发文国家。在文献载体方面 Sports Medicine、Journal of Neurophysiology 等刊物发文量较多。研究热点包括运动表现与动作学习、运动与脑神经记忆、康复后技能掌控、动作技能的作用与可靠性和青少年健康促进等。未来几年,该领域可能持续对运动技能促进认知、脑损伤后动作技能恢复等方面进行广泛研究。

关键词: 运动技能学习与控制;健康促进;文献计量学;可视化分析

中图分类号: G811.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-983X(2024)04-0045-06

A Bibliometric-based Exploration of Motor Learning and Control Profiles

SUN Haoen¹, SONG Jian²

(1.Sports Department, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing Jiangsu, 210016; 2.Faculty of Physical Education and Health, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: To grasp the research dynamics, hotspots, and trends in the field of sports skill learning and control, and to provide references for subsequent related research, this study conducts visual analysis of literature on sports skill learning and control from 1991 to 2023 in the Web of Science using vos viewer, CiteSpace and Pajek. The results show that the annual publication volume of relevant research has consistently maintained a fluctuating upward trend from 1991 to 2021, with western developed countries being the main contributors. In terms of publication outlets, journals such as Sports Medicine and Journal of Neurophysiology have a relatively high publication volume. Research hotspots include sports performance and motor learning, sports and brain neurology, post-rehabilitation skill control, the role and reliability of motor skills, and promotion of adolescent health. In the coming years, this field may continue to extensively study aspects such as the promotion of cognitive skills through sports, and the recovery of motor skills after brain injury.

Keywords: motor learning and control; health promotion; bibliometrics; visual analysis

运动技能学习与控制是研究人类学习、获得和保持动作技能,并研究各技能形成机制和其相互影响的一门新兴学科^[1]。在运动训练、康复医学等领域具有重要的实际应用价值^[2]。自 Franklin M. Henry 提出这一理论后,受到各界学者的广泛关注^[3]。近年来,有关运动技能学习与控制的研究逐渐火热,研究领域已从脑科学、心理学逐步扩展到运动康复、竞技训练等领域展现出其跨学科的研究特性和广泛的应用前景^[4-5]。而当前我国对运动技能学习与控制的研究推行较慢,与国外有一定差距。学科研究主题主要分为“运动技能的学习”与“运动技能的控制”2类。从国内相关现状研究进展来看,我国该领域与国际研究合作相对较少,并且由于该主题丰富多元,不同类型

机构的研究主题差异明显^[6],故本研究将通过对国际上与运动技能学习与控制相关的文献进行可视化分析,利用知识图谱及相关数据对现有文献进行科学计量,分析当前运动技能学习与控制的研究动态、热点与发展趋势,为我国运动技能学习与控制领域研究的深入开展提供参考。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源

本研究以 Web of Science 核心合集 (WOS) 作为数据来源库,以 TS=(motor learning and control) 作为检索式 #1, (TS=(sport)) OR TS=(exercise)作为检索式 #2,通过组配检索式 #1 AND #2 作为检索式进行文献搜集,文献类型选择“Article”与“Review Article”,时间区间为 1991—2023 年,语言选择为 English,检索时间为 2023 年 1 月 12 日,最终共检索文献 1 037 篇。

1.2 研究方法

本研究使用 Excel、VOS viewer、CiteSpace^[6]及 Pajek 作为数据处理与知识图谱绘制软件,针对以上所检索的 1 037 篇

收稿日期:2023-11-27

第一作者简介:孙浩恩(2000~),男,河北秦皇岛人,硕士,助教,研究方向:体育教学,E-mail:1781931474@qq.com。

文献,分别从发文国家、发文机构、作者及热点词等方面进行分析,以获取该领域的研究热点与发展趋势。

2 研究结果与分析

2.1 发文量分析

本研究通过整理数据绘制图 1 可以获悉,自 1991—2021 年运动技能学习与控制研究的发文量始终保持波动上升的状态,主要原因可能是自运动技能学习与控制这一概念首次提出后,引起诸多研究学者与研究院开始对运动技能学习与控制展开深入的研究^[7]。而通过研究与应用发现其效果明显,从而导致了全球各地的相关学者、研究员对其开展广泛的研究。而 2021—2022 年发文量呈现下滑趋势,2023 年发文量较少的原因与检索时间较早有关,需要后续再对该领域的文献进行分析获知。总体来看,与运动技能学习与控制相关的文献年发文量逐年提升,说明全球已对运动技能学习与控制领域开始了广泛的深入研究。

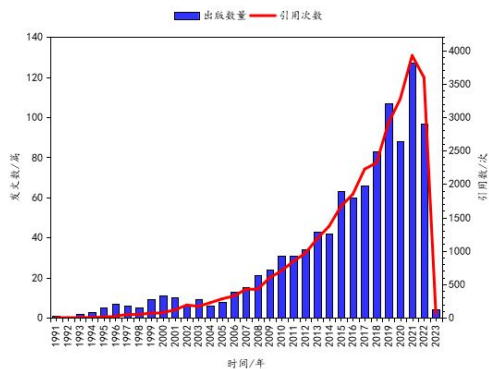


图 1 年发文数量变化图

2.2 发文国家分析

发文国家(地区)特征能够反映不同国家对研究的关注程度。本文将收集的文献数据导入 VOS viewer 选择 Co-authorship 中的 Countries,显示阈值设定为 5 进行分析,从而绘制成初步的发文国家(地区)共现知识图谱,再利用 Pajek 对知识图谱进行调整,得到最终的图谱(图 1),图中每个节点代表一个机构,节点的大小与国家发表论文的数量成正比^[8]。

根据分析情况,通过表 1 与图 2 可以得知;运动技能学习与控制的主要发文国家有美国、德国、澳大利亚、加拿大及英国等,其中,美国位居第一,发文量为 288 篇,被引频次为 12 158

次;德国次之,发文量为 126 篇,被引频次为 3 973 次;澳大利亚排名第三,发文量为 100 篇,被引频次为 2 660 次;排名第四的是加拿大,发文量为 83 篇,被引频次为 3 936 次;英国位居第五,发文量为 74 篇,被引频次为 3 567 次。我国排名第 7 位,发文量为 59 篇,被引频次 1 015 次。根据图表可以看出,关于运动技能学习与控制的主要发文国家为西方国家。

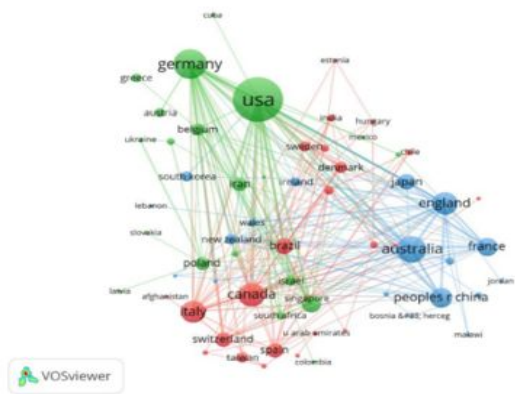


图 2 国家合作网络

2.3 研究机构分析

通过分析发现,全球共有 538 所机构进行了运动技能学习与控制研究,根据表 2 与图 3 可知,主要发文机构有格罗宁根大学、匹兹堡大学、昆士兰大学、澳大利亚体育学院及香港大学等。其中,格罗宁根大学以 18 篇位居第一,其被引频次为 586 次;匹兹堡大学位居第二,其发文量为 18 篇,被引频次为 812 次;昆士兰大学发文量排名第三,但被引频次最高,发文量为 10 篇,被引频次为 825 次;澳大利亚体育学院排名第四,发文量为 10 篇,被引频次为 236 次;香港大学发文量排名第五,共发表了 62 篇文章,其被引频次为 4 939 次。由此可以看出,我国的科研机构发文量较少,相较于国外一些西方国家,在运动技能学习与控制研究领域的深度有待进一步提升。



图 3 研究机构合作网络(基于 VOS viewer)

表 1 高频发文国家情况表(发文量前十名)

序号	国家	发文量/篇	频次
1	美国(USA)	288	12 158
2	德国(GERMANY)	126	3 973
3	澳大利亚(AUSTRALIA)	100	2 660
4	加拿大(CANADA)	83	3 936
5	英国(UNITED KINGDOM)	74	3 567
6	意大利(ITALY)	71	1 798
7	中国(CHINA)	59	1 015
8	法国(FRANCE)	49	986
9	荷兰(NETHERLANDS)	44	1 730
10	巴西(BRAZIL)	37	853

表 2 高频发文机构情况表(发文量前十名)

序号	国家	发文量/篇	频次
1	UNIV GRONINGEN(格罗宁根大学)	18	586
2	UNIV PITTSBURGH(匹兹堡大学)	18	812
3	UNIV QUEENSLAND(昆士兰大学)	10	825
4	AUSTRALIAN INST SPORT(澳大利亚体育学院)	10	236
5	UNIV HONG KONG(香港大学)	9	461
6	MCGILL UNIV(麦吉尔大学)	9	665
7	VICTORIA UNIV(维多利亚大学)	8	136
8	OHIO STATE UNIV(俄亥俄州立大学)	8	365
9	AARHUS UNIV(奥胡斯大学)	8	94
10	LUND UNIV(隆德大学)	8	53

2.4 发文作者分析

将提取的文献数据导入 VOS viewer,生成发文作者的情况信息,通过整理绘制成知识图谱(图 4)及发文量排名前十的作者情况表(表 3)。

根据图表分析可知,动作技能学习与控制相关研究的发文作者主要有 Benjaminse、Gokeler、Grooms、Myer 及 Wulf 等人。其中 Benjaminse 是神经认知与康复领域的专家,以 12 篇文章排名发文量第一,其文章被引频次为 432 次;Gokeler 排名第二,共发表 6 篇有关运动技能学习与控制的文献,其文章被引频次为 377 次。Grooms 排名第三,共发表 5 篇运动技能学习与控制的文献,其文章被引频次为 107 次;Myer 以 4 篇发文量排名第四,其被引频次为 398 次;Wulf 排名第五,其发文量为 3 篇,被引频次为 691 次。在高产作者排名中,未见我国作者,大多数是欧美国家学者。

表 3 高频发文作者情况表(发文量前十名)

序号	作者	发文量/篇	频次
1	Benjaminse A	12	432
2	Gokeler A	6	377
3	Grooms DR	5	107
4	Myer GD	4	398
10	Wulf G	3	691
6	Greenough WT	3	296
9	Bonnette S	3	235
7	Abernethy B	3	180
8	Blanch P	3	35
5	Letafatkar A	3	5



图 4 发文作者合作网络(基于 VOS viewer)

2.5 被引期刊分析

期刊是科研论文的主要载体,通过对发文刊物进行分析,能够获取该研究领域主要发文的权威刊物。根据对目前获取

的有关运动技能学习与控制文献的数据,利用 VOS viewer 可视化软件进行处理后,提取被引频次前十的期刊(见表 4)。

Sports Medicine 以发文量 11 篇,被引频次 1 171 排名第一;Journal of Neurophysiology 排名第二,发文量 5 篇,被引频次 1 033;Neurorehabilitation And Neural Repair 以发文量 10 篇,被引频次 851 位列第三;Nature Reviews Neuroscience 排名第四,其发文量为 1 篇,被引频次为 741;Plos One 排名第五,其发文量为 17 篇,被引频次为 724。

表 4 高频被引期刊情况表(被引频次前十名)

期刊	发文量/篇	频次
Sports Medicine	11	1 171
Journal of Neurophysiology	5	1 003
Neurorehabilitation And Neural Repair	10	851
Nature Reviews Neuroscience	1	741
Plos One	17	724
Journal Of Sports Sciences	16	663
Cochrane Database of Systematic Reviews	5	660
Psychonomic Bulletin & Review	4	629
Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy	11	625
Psychology of Sport And Exercise	21	561

3 运动技能学习与控制热点分析

为探究本领域的主要研究主题,本研究通过利用 VOS viewer、Citespace 及 Pajek 对运动技能学习与控制研究的相关文献进行可视化分析,旨在清楚、准确地反映该领域的研究主题及热点,为把握该领域的研究方向与未来发展趋势提供可靠的帮助。通过联合 VOS viewer、Pajek 与 Excel 对可视化知识图谱进行调整与美化处理,得到图 5,通过 CiteSpace 绘制关键词聚类图(图 6)及时间线图(图 7),通过将数据导出提取词频前十名生成高频关键词表(表 5)。

3.1 关键词聚类分析

通过图表可以分析得知,排名前五的聚类主要有:1)运动表现与动作学习;2)运动与脑神经记忆;3)康复后技能掌控;4)动作技能的作用与可靠性;5)青少年健康促进等方面,说明这些研究方向及热点是运动技能学习与控制的主要研究主题。在第 1 聚类:运动表现与动作学习中排名前 5 的侧重点

分别是运动表现(Performance)^[9](频次为 221 次,链路强度为 1 499),动作技能学习(Motor Learning)(频次为 207 次,链路强度为 1 472),运动(Sport)(频次为 84 次,链路强度为 558),习得(Acquisition)(频次为 61 次,链路强度为 443),知识(Knowledge)(频次为 49 次,链路强度为 331)。通过分析可以发现,目前运动技能学习与控制的主要研究方向由脑科学中逐渐向竞技训练、教育等领域转移,国内外已有大量尝试向运动训练与教育中融入运动技能与教学,且效果显著^[10-11]。第 2 聚类:运动与脑神经记忆中排名前 5 的侧重点分别是锻炼(频次为 195 次,链路强度为 1 330),身体活动(频次为 76 次,链路强度为 529),大脑(频次为 66 次,链路强度为 482),可塑性(频次为 62 次,链路强度为 444),记忆(频次为 51 次,链路强度为 350)。第 3 聚类:康复后技能掌控研究排名前 5 的侧重点分别是康复(频次为 133 次,链路强度为 982)、中风(频次为 73 次,链路强度为 549)、步态(频次为 56 次,链路强度为 413)、平衡(频次为 50 次,链路强度为 366)、恢复(频次为 50 次,链路强度为 355)。在运动康复领域,国内已有研究证实通过运动技能的学习与控制理论来指导脑卒中后平衡功能的恢复^[11-14]。第 4 聚类:动作技能的作用与可靠性中排名前 5 的侧重点分别是动作技能控制(频次为 76 次,链路强度为 509)、移动(频次为 56 次,链路强度为 382)、动作技能(频次 52 次,链路强度为 361)、影响(频次为 35 次,链路强度为 209)及可靠性(频次为 34 次,链路强度为 227)^[15]。第 5 聚类:青少年健康促进中排名前 5 的侧重点分别是儿童(频次为 63 次,链路强度为 386)、认知(频次为 48 次,链路强度为 350)、执行功能(频次为 33 次,链路强度为 249)、介入(频次为 33 次,链路强度为 222)、健康(频次为 28 次,链路强度为 205)。

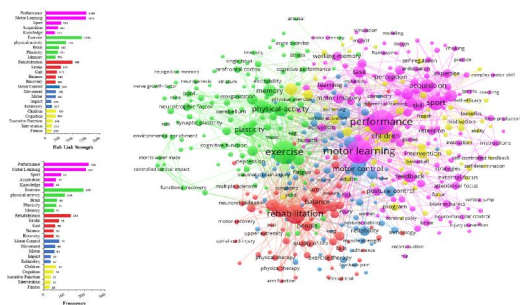


图 5 全球运动技能学习与控制核心期刊论文高频研究主题共现网络图谱(基于 VOS viewer)

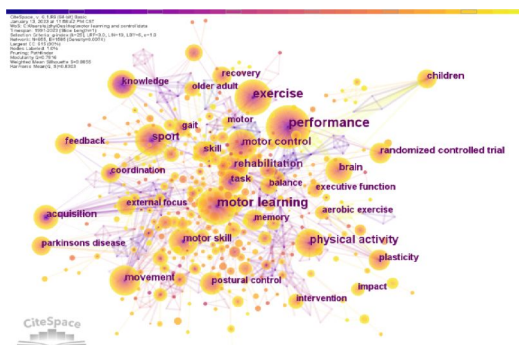


图 6 全球运动技能学习与控制核心期刊论文高频研究主题共现网络图谱(基于 CiteSpace)

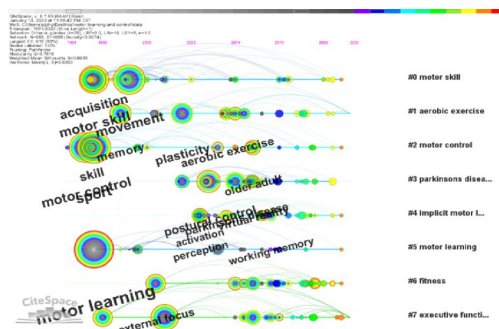


图 7 全球运动技能学习与控制核心期刊论文高频研究主题时间线图

3.2 关键词突显值分析

突显值可以反映一个领域当前与未来的发展趋势,突显值(Burst)表示短期内论文发表波动较大,较高的突显值表明论文发表增速较快^[16]。在本研究中,可以通过 CiteSpace 中的 strength 值反映某一时间段的研究热点情况。通过运用 CiteSpace 软件,导出突显词表(见表 6),红色部分代表突变时间的长短。

根据表 6 可以发现,1991—2023 年运动技能学习与控制研究领域的最大研究热点方向有 Knowledge(知识)、Executive Function(执行功能)、System(系统)、Working Memory(工作记忆)、Plasticity(塑性)、Gait(步态)、Traumatic Brain Injury(创伤性脑损伤)及 Reliability(可靠性)等,说明近几年及未来几年内运动技能学习与控制领域的关注热点可能主要在运动技能促进认知、动作技能记忆、运动执行功能与系统及脑损伤后动

表 5 运动技能学习与控制核心关键词一览表

序号	主题	发文量/篇	链路强度
1	Performance(表现)	221	1 499
2	Motor Learning(动作技能学习)	207	1 472
3	Exercise(锻炼)	195	1 330
4	Rehabilitation(康复)	133	982
5	Physical-Activity(体力活动)	104	748
6	Sport(运动)	84	558
7	Motor Control(动作技能控制)	76	509
8	Stroke(击打)	73	549
9	Brain(大脑)	66	482
10	Children(儿童)	63	386

表 6 最大突显性的 20 个关键词

主题	年份	强度	开始	结束	1991—2023年
AdolescentTrial(青少年实验)	1998	9.86	1998	2007	
Prevention(预防)	2003	8.78	2003	2014	
LifeCourse(生命课程)	2005	8.69	2013	2017	
Overweight(超重)	1999	8.43	2007	2014	
MentalHealth(心理健康)	2013	7.49	2021	2023	
Metaanalysis(Meta分析)	2019	7.34	2019	2021	
RandomizedControlledTrial(随机对照试验)	2006	7.18	2006	2015	
Childhood(童年)	2005	7.16	2005	2013	
Inclusion(包容)	2020	6.43	2020	2023	
Beliefs(信念)	1993	5.79	2020	2023	
CardiovascularHealth(心血管健康)	1999	5.73	1999	2006	
Obesity(肥胖)	2000	5.62	2005	2012	
Associations(相关)	2009	5.53	2017	2020	
Adulthood(成年)	2008	5.49	2008	2016	
Impact(影响)	2008	5.38	2021	2023	
Play(玩耍)	2018	5.22	2018	2019	
UnitedStates(美国)	1995	5.19	2014	2018	
Individuals(个人)	2021	5.05	2021	2023	
Time(时间)	2020	4.90	2020	2021	
Adolescents(青少年)	1993	4.86	1999	2007	

作技能恢复等方面的研究。

4 结论与展望

4.1 结论

本文运用多款文献计量软件,对国际运动技能学习与控制相关研究的发文量、研究国家、研究机构、研究学者、研究热点等因素进行了可视化分析^[17],得出的结论如下:

运动技能学习与控制在 20 多年来研究热度逐渐升高,且未来仍有上升趋势;在发达国家方面,美国处于绝对的主导地位,这可能是作为该概念的发源地,更早地被关注和重视等原因,在其之后的是德国、澳大利亚等西方国家,说明西方国家对运动技能学习与控制研究的开展更广泛,而我国在运动技能学习与控制领域的发文量较少,影响力仍需提升;在发文机构方面,发表相关的研究主要集中在欧美等地,前十中并没有中国大陆的研究机构;在发文作者方面,排名前十的研究作者皆处于欧美等地,与发文国家和发文机构相吻合通过对关键词的共现、聚类以及时间线图谱分析中,得知运动技能学习与控制的主要研究领域已不再限制在心理学等领域,开始逐步向医疗、康复及竞技训练等领域扩展;近年来,全球运动技能学习与控制领域的研究热点主要停留在运动表现与动作学习、视觉与运动控制及康复后技能掌控等方面;未来几年,运动技能学习与控制领域可能持续对运动技能促进认知、动作技能记忆、运动程序及脑损伤后动作技能恢复等方面进行广泛的研究。

综上所述,西方国家作为主要发起者与促进者推动着该领域的主要发展,我国研究成果与进展尚且不足。

4.2 展望

虽然在运动技能学习与控制领域作为新兴研究领域涌现出了较多高质量的研究成果,但随着时间的推移,该领域的研究对象逐渐扩大,不再局限于心理学,而是更多的开始拓展到医疗、康复及竞技运动等领域,这表明了该领域具有研究的多样性与实用性,但在分析之中发现针对我国运动技能学习与控制的研究相对较少,故针对我国该领域的不足,提出以下展望:

加强沟通与合作,国内相关研究进展较少,可以通过发文机构之间举办的学术会议进行交流学习;深刻探索其他领域在该领域的需求,多学科交叉融合,可以有效提高研究效率,其中主要研究方向可以参考现今研究热点及趋势。

参考文献:

- [1] VAN ANDEL S, PIEPER R, WERNER I, et al. Implications of Optimal Feedback Control Theory for Sport Coaching and Motor Learning: A Systematic Review[J]. Motor Control, 2024, 26(1): 144–167.
- [2] LEVIN M F, DEMERS M. Motor learning in neurological rehabilitation[J]. Disabil Rehabil, 2021, 43(24):3445–3453.
- [3] 王树明.运动技能的学习与控制[M].北京:高等教育出版社, 2018.
- [4] 刘洪广,刘洁.人类运动技能学习的脑机制[J].西安体育学院学报, 2006(1):123–126.

(下转第68页)

- [16] ASHFORTH B E, MAEL F. Social Identity Theory and the Organization[J]. Academy of Management Review, 1989, 14(1):20-39.
- [17] ELLEMERS N, GILDER D D, HASLAM S A. Motivating Individuals and Groups at Work: A Social Identity Perspective on Leadership and Group Performance[J]. Academy of Management, 2004, 29(3): 459-478.
- [18] HOGG M A. A social identity theory of leadership[J]. Personality & Social Psychology Review (Lawrence Erlbaum Associates), 2001, 5(3):184-200.
- [19] 封子奇,王雪,金盛华,等.领导力的社会认同理论:主要内容及研究进展[J].心理学探新, 2014, 34(2): 166-171.
- [20] FRANSEN K, MCEWAN D, SARKAR M. The impact of identity leadership on team functioning and well-being in team sport: Is psychological safety the missing link? [J]. Psychology of Sport and Exercise, 2020(51): 101763.
- [21] 张树伟,邵凯.我国竞技体育运动队的群体行为特征[J].上海体育学院学报, 2021, 45(11): 81-89+104.
- [22] LOCKE E A. Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory[J]. Academy of Management Review, 1987, 12(1): 169-171.
- [23] BANDURA A. Social Learning Theory[J]. Contemporary Sociology, 1978, 7(1):216-233.
- [24] BANDURA A. Self-efficacy and health[J]. Behaviour Research & Therapy, 1985, 23(4): 437-451.
- [25] FRANSEN K, BACKER M D, BOEN F, et al. Who takes the lead? The importance of perceived justice of the coach and athlete leadership[C]. VVSP 25 years Days of Fundamentals in Sport Psychology, 2012.
- [26] FRANSEN K, COFFEE P, VANBESELAERE N, et al. The impact of athlete leaders on team members' team outcome confidence: A test of mediation by team identification and collective efficacy[J]. Sport Psychologist, 2014, 28(4): 347-360.
- [27] 栾琨,谢小云.国外团队认同研究进展与展望[J].外国经济与管, 2014, 36(4): 8.
- [28] 孙美晨,樊荣.运动员领导力与团队凝聚力的关系:情绪感染的中介效应和运动等级的调节效应[J].湖北体育科技, 2022, 41(11): 961-966+1008.
- [29] SHORT S E, SULLIVAN P, FELTZE D L. Development and Preliminary Validation of the Collective Efficacy Questionnaire for Sports[J]. Measurement in Physical Education & Exercise Science, 2005, 9(3): 181-202.
- [30] MAEL F, ASHFORTH B E. Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification [J]. Journal of Organizational Behavior, 1992, 13(2): 103-123.
- [31] 杨尚剑,孙有平.球队信任对作业绩效的影响:关系绩效的中介作用[J].武汉体育学院学报, 2015, 49(7): 68-73+94.
- [32] 温忠麟,侯杰泰,张雷.调节效应与中介效应的比较和应用[J].心理学报, 2005(2): 268-274.
- [33] 曹晓丽,王森芃,姚妞妞.共享领导对团队产出影响的文献综述[J].财会月刊, 2022, 921(5): 147-154.
- [34] REES C R. Instrumental and expressive leadership in team sports: A test of leadership role differentiation theory[J]. Journal of Sport Behavior, 1983, 6:17-27.
- [35] 高岩,米小燕,王先亮.高校高水平运动队运动员领导角色对群体凝聚力的影响[J].吉林体育学院学报, 2021, 37(6): 1-9.
- [36] FRANSEN K, VANBESELAERE N, EXADAKYLOS V. et al. "Yes, we can! ": Perceptions of collective efficacy sources in volleyball[J]. Journal of Sports Sciences, 2012, 30(7): 641-649.
- [37] LEO F M, LÓPEZ-GAJARDO M A, PULIDO J J, et al. Multilevel analysis of evolution of team process and their relation to performance in semi-professional soccer[J]. International Journal of Sports Science & Coaching, 2022, 17(2):334-345.

(上接第49页)

- [5] 汤翠翠,王树明.运动技能的自我控制学习:反馈、辅助设备与示范[J].山西师大体育学院学报, 2010, 25(5): 107-109.
- [6] 张宇晨,王树明,徐悦,等.运动技能学习与控制近二十年的研究特征、趋势及展望(2000-2020年)[C]//中国体育科学学会.第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编:专题报告(体育统计分会).[出版者不详], 2022:2.DOI:10.26914/c.cnkihy.2022.004857.
- [7] 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(2): 242-253.
- [8] 刘则渊,陈悦,侯海燕.科学知识图谱方法与应用[M].北京:人民出版社, 2008:68.
- [9] 殷明越,黎涌明.国际体育科学“performance”全貌探析[J].体育科研, 2022, 43(4): 62-67+74.
- [10] 宋宇,张力为.传统心理技能训练和正念训练促进压力下运动表现的效果比较[J].体育科学, 2020, 40(9): 53-60+73.
- [11] 吴海霞,林夏妃,潘晶晶,等.运动想象联合优化运动技能训练干预脑卒中后上肢功能障碍的效果[J].中国康复, 2021, 36(6): 327-330.
- [12] 朱骏驰.优化运动技能训练联合经皮穴位电刺激在卒中后重度偏瘫患者上肢功能康复中的应用[J].医疗装备, 2022, 35(21): 99-101.
- [13] 郝淑燕,邓家丰,张丽华,等.应用 Gentile 运动技能分类法指导康复治疗对脑卒中后平衡功能的影响[J].中国康复, 2010, 25(5): 337-339.
- [14] 曲斯伟,宋为群.运动想象联合优化运动技能训练对脑卒中患者上肢运动功能的影响[J].中国康复医学杂志, 2020, 35(2): 151-155+160.
- [15] SCHMIDT R A. A schema theory of discrete motor skill learning[J]. Psychological Review, 1975, 82(4):225-260.
- [16] 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(2):242-253. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2015.02.009.
- [17] 张文杰.基于文献计量学分析国际运动与成瘾的研究热点和前沿[J].湖北体育科技, 2023, 42(10): 958-964.