

基于知识图谱的国内外空手道研究热点的可视化分析

阳旺兰 郭建平*

湖南师范大学体育学院, 湖南 长沙 410006

[摘要] 大数据时代下如何快速捕捉体育领域中的研究热点至关重要, 本研究运用 CiteSpace 软件对国内外发表的有关空手道的文章进行可视化分析, 梳理空手道研究的基本情况, 揭示其研究热点, 探寻国内外有关空手道研究热点的异同。本研究有助于国内外学者了解目前空手道领域的研究热点和发展态势, 为空手道研究及发展提供思路、方向与参考。

[关键词] 空手道; 研究热点; 发展趋势; 知识图谱

DOI: 10.33142/fme.v3i1.5731

中图分类号: G80

文献标识码: A

Visual Analysis of Karate Research Hotspots at Home and Abroad Based on Knowledge Map

YANG Wanglan, GUO Jianping*

College of Physical Education, Hunan Normal University, Changsha, Hunan, 410006, China

Abstract: In the era of big data, how to quickly capture the research hotspots in the field of sports is very important. This study uses CiteSpace software to visually analyze the articles on Karate published at home and abroad, sort out the basic situation of Karate research, reveal its research hotspots, and explore the similarities and differences of Karate research hotspots at home and abroad. This study will help domestic and foreign scholars understand the current research hotspots and development trend in the field of Karate, and provide ideas, directions and references for the research and development of Karate.

Keywords: Karate; research hotspots; development trend; knowledge graph

空手道是源于中国, 发展于日本的一项搏斗运动。目前已经正式成为奥运会、亚运会及我国全运会的正式比赛项目。从 2006 年竞技空手道在我国正式开展至今已有 10 余年的历史, 在国家体育总局、中国空手道协会等部门和机构的大力推动下, 近年来, 空手道在我国的发展十分迅猛, 作为一项新兴的竞技运动, 空手道也受到越来越多的相关专家、学者的关注。

CiteSpace 软件是陈超美教授应用 Java 语言开发的, 用于绘制科学知识图谱, 其可视化的知识图谱, 可以深入地挖掘、分析知识网络结构的复杂关系; 能够对各学科领域知识研究的热点和趋势进行分析。通过借助科学知识图谱的方法, 梳理与总结国内外空手道研究成果, 从宏观的角度把握国内外空手道研究的发展脉络, 为丰富和完善我国空手道科学研究理论体系提供一定的参考价值。其次, 通过进一步分析国内外空手道研究的热点与趋势, 为完善和更新我国空手道的科学研究提供新的视角与思路。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源

以知网数据库 (CNKI) 作为检索平台, 检索时间是从 2010 年到 2020 年 12 月 21 日, 检索主题为“空手道”, 文献类型选择“期刊”, 剔除“评论”“新闻”“广告”等不相关文献, 以 Refworks 格式导出, 为绘制科学知识图

谱做好准备; 国外研究数据是通过 Web of Science, 数据库选择 Web of Science 核心合集, 检索主题为“Karate”, 文献类型选择“Article OR Review”, 语言选择“English”, 检索时间从 2010 年到 2020 年, 检索出论文 562 篇。

1.2 研究方法

本文数据采用的版本是 CiteSpace5.6.R5, 通过 Citespace 对国内外文献的关键词进行共现网络分析, 得到相关的可视化图谱, 图谱中的 N 表示节点总数, E 为网络中的连线总数。网络密度 (density) 描述作者或机构合作的紧密程度。时间分区的设置 (Time Slicing) 为 2010—2020 年, 每一年为一个分区。

2 结果与分析

2.1 国内外空手道研究的总体情况分析

通过对发文量、研究人员数量变化趋势, 可以反应一定时间内研究主题的关注度情况以及对研究机构的分布情况进行分析, 可以清楚地了解和把握空手道相关主题研究的知识创造与集散中心。

2.1.1 国内空手道研究的总体情况分析

通过统计从 2010—2020 年期间在中国知网上发表的关于空手道的期刊, 对所选文献的计量可视化分析, 将每一年的相关文献数量、研究人员数量以及研究机构数量依次记录在 Excel 表中, 使用 Excel 的插入图标功能, 绘制出我国空手道科学研究文献的时空分布折线图, 得出图 1。

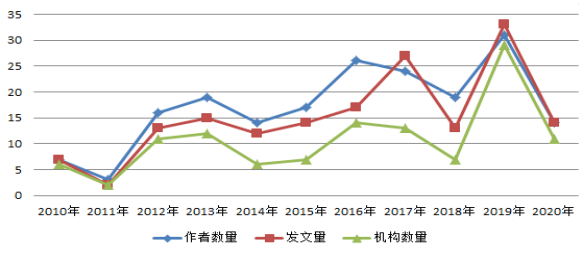


图1 国内空手道研究时空分布折线图

由图1可知,从2010-2016年,空手道发文量与作者数量以及研究机构数量三者之间呈正相关关系。2016-2017年,空手道发文量与作者数量以及机构数量二者之间关系呈反比,在过渡的这一年的时间,研究空手道的作者数量减少,同时研究机构减少,但是发文量反而有所增加,说明某些机构的发文量较多,表明在这一时间段里空手道的研究力量较为集中,成为科学研究的主要贡献力量,同时也存在机构之间合作的情况,研究存在着较为稳定的核心作者及研究机构。2017-2020年三者间关系呈正相关,并且在2019年研究空手道的作者数量、发文量以及机构数量都达到最大量。

2.1.2 国外空手道研究的总体情况分析

使用citespace软件统计从2010-2020年期间,在web of science中发表的关于空手道的核心期刊文献,把每年的发文量、作者数量以及机构数量记录到Excel表格中,绘制出图2所示的时空分布折线图。

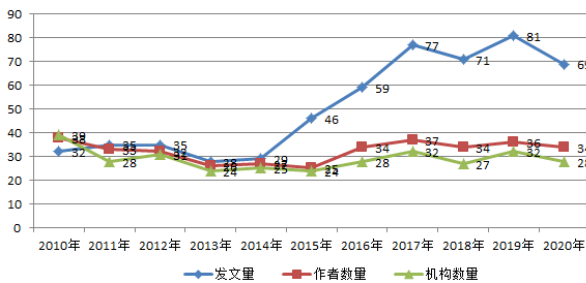


图2 国外空手道研究时空分布折线图

2010-2014年发文量、作者数量与发文机构之间数量较为接近,2014年-2020年作者数量与机构数量之间呈紧密正相关,作者和机构间的联系越来越紧密,合作性加强,发文量呈直线上升。

2.2 国内外空手道研究热点分析

2.2.1 国内空手道研究热点分析

2.2.1.1 国内空手道研究的重点分析

某一领域的研究重点是指在一段时间内被专家、学者关注程度较高的一些问题,对研究重点进行分析可以探究出学界在空手道领域中关注的主要问题所在。在citespace软件中,Node Types(节点类型)选择“keywords”(关键词),其他参数设置不变,分别得到节点数为270,连线数为416,密度为0.0115的中文论文关键词共现知

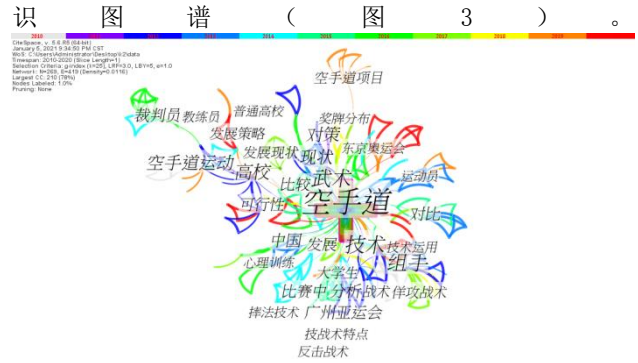


图3 国内空手道研究关键词共现图谱

如图3可得,国内对空手道的研究主要是以空手道为研究视角中心,进行着技战术、发展现状、比赛等方面的拓展性研究。此外,技术、比较等节点与空手道的节点距离较近,空手道组手技术以及技术运用的比较研究较多。通过citespace软件,进一步统计得出国内空手道研究的高频关键词表1。

表1 国内空手道研究高频关键词一览表

排名	关键词	频次	排名	关键词	频次
1	空手道	123	11	发展策略	4
2	组手	11	12	运动员	4
3	技术	9	13	空手道项目	4
4	武术	8	14	战术	4
5	高校	7	15	大学生	4
6	现状	7	16	发展现状	4
7	可行性	6	17	对比	3
8	对策	6	18	中国	3
9	空手道运动	5	19	奖牌分布	3
10	发展	5	20	分析	3

从表1可知,出现频次最高的是空手道,达到123次;排第二位的是组手(11次)、第三位是技术(9次)。国内空手道研究的重点包含了组手、技术、武术、高校、现状等,探究空手道项目发展的技术特点以及历史发展态势,提出空手道适合在高校开展的态度,更好的服务于空手道运动,是研究者的最终目的^[1]。

在技术运用上的分析,拳法技术是使用次数最多,最有效的得分方式,摔法的得分成功率最高,加强三大得分技术的练习、提高配合力度,有助于运动员在比赛中快速有效的得分^[2]。一切技战术分析及训练都是为参加比赛,获得优异运动成绩。通过比赛中奖牌分布特征分析,形成优劣对比,得出加强与世界各国的联系的重要性以及健全机制等建议,从而得到改进提高^[3]。

其次,通过节点中心性可以进一步反映出某一段时间科研工作者对该领域中特定问题的关注程度,并且反复出现的关键词则说明在该时间内受到研究者的重视^[4]。一个

节点所处的位置距离越靠近中心,说明中心性越高,其与其他关键词之间的联系越紧密,在网络中的地位越重要,是研究的重点。

表2 国内空手道研究高中心性关键词一览表(前20名)

关键词	中心性	频次	关键词	中心性	频次
空手道	1.10	123	对比	0.06	3
高校	0.23	7	可行性	0.05	6
组手	0.13	11	运动员	0.05	4
技术	0.10	9	发展现状	0.05	4
教练员	0.09	2	启示	0.05	2
空手道运动	0.07	5	发展策略	0.04	4
奖牌分布	0.07	3	大学生	0.04	4
裁判员	0.07	3	分析	0.04	3
武术	0.06	8	对策	0.03	6
空手道项目	0.06	4	东京奥运会	0.03	2

由表2可得,中心性最强的是空手道,为1.10;其次是高校,中心性为0.23;然后依次是组手(0.13);技术(0.10)。中心性都在0.10以上,说明国内空手道研究热点主要集中在这四大方面。在高校方面,研究对象主要为青少年。岳庆利,李艳君在《高校学生对空手道项目的认知研究》一文中指出,空手道已成为我国大学生生活的有机组成部分,通过空手道练习有利于促进学生全面成长^[5]。

2.2.1.2 国内空手道研究的趋势分析

通过对研究领域的发展态势进行分析,可以预知新的研究热点的出现^[6]。突变体现出某一关键词在一段时间内连续出现的次数,根据突变词的变化情况可以展现出研究前沿之间的交互关系和演变路径,判断研究领域的前沿和趋势。

在CiteSpace软件的“Keyword”(关键词)一栏中,运行“Burstness”按钮,并未找到相关突变关键词,通过减少相关系数设置,如,Minimum Duration设为1,阈值范围取0.5,生成11个突变主题,如图4国内空手道研究的突变关键词所示。

Top 11 Keywords with the Strongest Citation Bursts

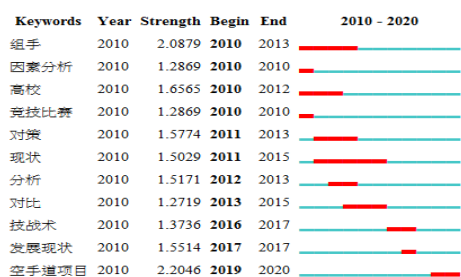


图4 国内空手道研究突变关键词词

根据原有设置,未生成相关关键词,说明2010-2020年间,相关学者对空手道的研究,主题较为分散,对于空手道的研究不够深入。由图4进一步得出,现状的突变时间最长,排名第一,表明从2011-2015年这一段时间里,

国内对于空手道的研究,主要关注空手道的发展现状,总结了空手道运动引进我国以来运动员在国际比赛中获得的成绩,同时通过调查得出影响空手道发展的主要因素^[7]。2010年,出现新的研究点,因素分析与竞技比赛,但突变时间短,其并未成为研究的重点。突变时间排在第二位的是组手,国内对空手道运动的研究主要是对组手技术的研究,对组手项目的特点进行分析,提出相对应的训练要求,以便更好的开展空手道运动等^[8-10]。

2.2.2 国外空手道研究热点分析

2.2.2.1 国外空手道研究的重点分析

在citespace软件中,Node Types(节点类型)选择“keywords”(关键词),其他参数设置不变,分别得到节点数为385,连线数为655,密度为0.0089的外文论文关键词共现知识图谱(图5)。



图5 国外空手道研究关键词共现图谱

由图5可得,Karate(空手道)、martial art(武术)、performance(比赛)、exercise(锻炼)、injury(受伤)、children(青少年)等节点较大,节点处标签颜色较深,这些关键词出现的频次较多,成为国外空手道研究的重点内容。

表3 国内空手道研究高频关键词一览表

排名	关键词	频次	排名	关键词	频次
1	Karate(空手道)	148	11	physiological response(反应)	21
2	martial art(武术)	147	12	heart rate(心率)	20
3	performance(表现)	98	13	athlete(运动员)	20
4	sport(运动)	60	14	body composition(身体成分)	19
5	exercise(锻炼)	52	15	adolescent(青少年)	19
6	combat sport(格斗运动)	50	16	strength(力量)	18
7	injury(受伤)	36	17	taekwondo(跆拳道)	17
8	judo(柔道)	31	18	skill(技术)	17
9	children(儿童)	31	10	physical activity(身体活动)	30

结合表3可知,对于空手道的研究相关性最高的关键

词是 martial art (武术), 出现 147 次; 其次是 performance (表现), 出现 98 次。对空手道的表现进行分析, 主要从生物学的角度分析空手道练习对免疫指标等的影响; 进行空手道训练伴随着的一系列身体反应分析, 从事高水平格斗运动(空手道运动)的男子, 肾上腺素、去甲肾上腺素激素水平发生的变化情况; 以及不同性别、不同环境下空手道练习者的攻击性行为差异不同等^[11]。其次, injury 出现频次也较高, 说明运动伴随的损伤研究也成为国外研究的重点方向。近年来对有关空手道运动员损伤预防发表的相关研究进行了相关综述, 发现在比赛中常见的损伤部位是头部和颈部, 挫伤和撕裂伤是常见的损伤类型^[12-13]。

用 CiteSpace 软件将关键词共现知识图谱分析后的题录数据绘制成表格, 按照中心性由高到低依次进行排列, 获取中心性排名前 20 位的关键词, 得到表 6。

表 4 国外空手道研究高中心性关键词一览表

关键词	中心性	频次	关键词	中心性	频次
Adult (成年人)	0.50	4	Aggressiveness (攻击性)	0.15	8
Adolescent (青少年)	0.35	19	Anticipation (预期)	0.14	7
Body composition (身体成分)	0.28	19	Activity profile (活动概况)	0.13	4
Oxygen uptake (摄氧量)	0.20	7	Sport (运动)	0.12	60
Mechanism (机理)	0.20	5	Karate (空手道)	0.11	148
Lactate (乳酸)	0.19	6	Physical education (体育课)	0.11	30
Movement (运动)	0.16	14	Power (力量)	0.11	8
Age (年龄)	0.16	7	Physical activity (体育活动)	0.11	30
Attention (注意力)	0.16	2	Time motion analysis (动作分析)	0.11	8
Performance (表现)	0.15	98	Exercise (锻炼)	0.10	52

由表 4 可得, 研究中心性排名前两位的是基于不同研究对象视角, 如: Adult (成年人), Adolescent (青少年); 其次, 中心性较高的是从身体生理角度出发进行的研究, 如关键词 Body composition (身体成分)、oxygen uptake (摄氧量)、mechanism (机理) 等, 中心性较高, 与其他关键词之间的联系较紧密, 但出现频次较少, 说明研究视角较丰富。

2.2.2.2 国外空手道研究的趋势分析

在 CiteSpace 软件中, 在“Keyword”(关键词)一栏中, 运行“Burstness”按钮, Minimum Duration 设为 1, 生成 13 个突变主题, 如图 6 所示。

Top 13 Keywords with the Strongest Citation Bursts

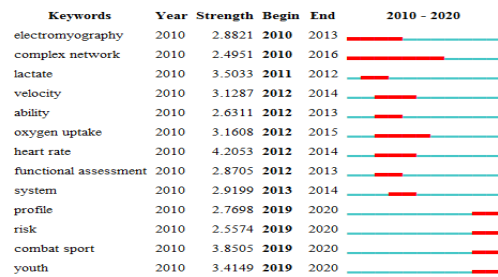


图 6 国外空手道研究突变关键词

由图 6 可得, 在 2010-2016 年里 complex network (复杂网络) 突变时间较长, 其次突变词较长的是 electromyography (肌电图) 以及 oxygen uptake (摄氧量) 等; 在 2016 年以前的研究有明显的研究主题; 2016-2018 年未形成稳定的研究热点词; 国外对空手道的研究从 lactate (乳酸)、ability (能力)、heart rate (心率) 等功能性研究方向转向 profile (轮廓)、risk (风险)、combat sport (格斗运动)、youth (青少年) 等影响性研究。

2.2.3 国内外空手道研究热点的对比分析及启示

2.2.3.1 国内外空手道研究热点的对比

研究层面上, 国内空手道研究的重点主要是对空手道组手、技术、高校空手道以及空手道发展现状等理论性方面的研究, 研究关系较为交互, 研究角度较为局限, 精细化研究不足。对于空手道项目的特征、在高校的发展以及赛事中空手道项目的参与情况、奖牌获得以及教练员团队的总体把握分析研究较多; 项目发展现状的研究主要是基于组手的发展现状进行分析, 提出相对应发展策略等。国外对空手道研究的方向, 既有对不同运动项目横向间的对比研究, 也有从纵向上空手道练习者的运动状态及生理反应等实践研究, 如研究空手道运动男子激素变化情况、运动时骨密度及软组织情况、静息时的脑节律变化等^[14-16]。其中又以基于实践层面的研究有关的生理反应变化为主, 注重从实践中检验和发展理论。

在调查对象上, 国内的研究多是以高校大学生为主, 针对空手道青少年运动员的分析较少, 研究上主要是对空手道俱乐部的青少年学员、青少年锦标赛、空手道对青少年产生的影响等这些较为间接性的分析, 针对青少年的直接性研究几乎没有。国外对于空手道的研究也有对大学生练习空手道的研究, 但研究对象上又精细的区分为精英、新手、非运动员等; 更有校外成人的研究, 在研究对象上的研究更加精细、全面^[17-18]。

在内容主题上, 国内关于空手道的研究, 实时性较强, 如以某一赛事为例的研究以及东京奥运会延期的形式分析等; 国外空手道的研究实际性意义更强, 更加强调操作性, 与医学、生理相结合较多。

关于研究趋势, 国内关于空手道的研究近几年主要是技战术、发展现状、空手道项目这三大点上, 尤其对比赛中技术运用、防守反击战术分析等方面的研究逐渐增加, 同时新的研究点出现, 如因因素分析、竞技比赛以及从体能角

度对空手道运动员进行分析的文章开始出现;国外空手道相关研究前沿方向主要是风险、搏斗运动之间的比较研究以及运动表现等,有对系统的研究,但研究突现时间不强,从研究角度的逐渐完善可得出,国外对于空手道的研究从更多的关注功能性的实践角度开始向系统性理论构建发展。

表5 国内外空手道研究热点的对比分析

	国内	国外
研究层面	理论层面为主	实践层面为主
研究对象	以大学生为主	大学生、成年人
内容主题	实时性研究为主	实际性研究为主
研究趋势	实践分析	系统性理论构建

2.2.3.2 对国内空手道研究的启示

通过对国内空手道的相关研究进行分析,发现国内空手道研究层面较为浅表,研究内容重复性较多;实践性研究较少等问题,借鉴国外空手道的相关研究经验得出,我国应从生理学或生物力学的角度对空手道进行分析研究,加大研究的深度,使研究更加精细化;其次,对于研究对象,研究划分应更加具有针对性,避免一概而论。

3 结论

(1) 国内空手道发文量与作者数量以及研究机构数量三者之间呈正相关关系,总体发文呈上升趋势;国外研究空手道的人数以及机构情况较为平稳,作者与机构间的合作更为紧密,近几年发文量增长明显。

(2) 国内空手道研究的重点主要是对组手、技术、发展现状等理论性方面的研究,精细化研究不足;国外空手道研究的重点主要是对运动表现及生理反应的实践研究等,注重从实践中检验和发展理论。

(3) 国内的研究多是以高校大学生为主;国外的研究对象更加精细、全面。

(4) 国内研究实时性较为明显;国外空手道的研究更加强调操作性,与医学、生理相结合较多。

(5) 研究趋势上,国内有关空手道技术运用、防守反击战术分析等方面的研究逐渐增加,出现因素分析、竞技比赛以及体能等新的研究点;国外空手道相关研究趋势将从功能性的实践研究角度向着系统性理论构建发展。

[参考文献]

[1]王家忠.文化回归与自信:论空手道在中国高校的开展[J].安徽师范大学学报(自然科学版),2019,42(1):80-83.
[2]马佩,陈星荣.空手道组手比赛中男子有效得分技术的研究[J].体育科技文献通报,2017,25(10):74-75.
[3]张楠,刘卫军.第20-23届世界空手道锦标赛奖牌分布特征及启示[J].体育文化导刊,2017(8):82-86.
[4]王琪,徐成立.知识图谱视野下我国体育科学研究的发展路径—基于1991-2009年体育学博士论文关键词共词网络的可视化分析[J].体育学刊,2010,17(12):118-125.
[5]岳庆利,李艳君.高校学生对空手道项目的认知研究

[J].北京体育大学学报,2017,40(8):83-90.
[6]郝海璐.改革开放以来国内体育教学目标学术史研究——基于科学知识图谱的可视化分析[D].聊城:聊城大学,2014.
[7]庞俊鹏.我国空手道运动开展现状的调查研究[J].武汉体育学院学报,2010,44(6):69-73.
[8]王亚男,肖楠.浅析空手道组手运动项目特点与训练要点[J].剑南文学(经典教苑),2012(3):219.
[9]田文,邱天阳.对我国空手道组手运动项目体能训练特点的研究[J].少林与太极(中州体育),2011(6):47-49.
[10]沈萌芽.对国家空手道队重点队员的技术和战术跟踪分析与研究[J].北京体育大学学报,2010,33(9):105-109.
[11]Frigout J, Degrenne O, Delafontaine A. The level of aggressiveness during Karate practice of inmates in correctional settings[J]. Frontiers in psychology, 2020(11):2581.
[12]PAL S. Preventive Methods for Karate Injuries—A Review[J]. Journal of Clinical & Diagnostic Research, 2020, 14(10).
[13]Lystad R P, Augustovičová D, Harris G, et al. Epidemiology of injuries in Olympic-style Karate competitions: systematic review and meta-analysis[J]. British journal of sports medicine, 2020, 54(16):976-983.
[14]Ziemba A, Adamczyk J G, Barczak A, et al. Changes in the Hormonal Profile of Athletes following a Combat Sports Performance[J]. BioMed Research International, 2020(1).
[15]Agostinete R R, Fernandes R A U, Narciso P H, et al. Categorizing 10 Sports according to Bone and Soft Tissue Profiles in Adolescents[J]. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2020(1).
[16]Babiloni C, Marzano N, Iacoboni M, et al. Resting state cortical rhythms in athletes: a high-resolution EEG study[J]. Brain Research Bulletin, 2010, 81(1):149-156.
[17]Babiloni C, Marzano N, Infarinato F, et al. "Neural efficiency" of experts' brain during judgment of actions: a high-resolution EEG study in elite and amateur Karate athletes[J]. Behavioural brain research, 2010, 207(2):466-475.
[18]Frigout J, Degrenne O, Delafontaine A. The level of aggressiveness during Karate practice of inmates in correctional settings[J]. Frontiers in psychology, 2020(11):2581.
作者简介:阳旺兰(1997-)女,硕士,湖南师范大学体育学院,研究方向:运动训练;通讯作者:郭建平(1970-)男,副教授,博士,硕士生导师,研究方向:空手道教学与训练。