

• 荟萃分析 •

基于 CiteSpace 的近十年国内外注意缺陷多动障碍认知功能的可视化分析

吴泳华, 于敬龙, 周康宁, 王俊宏

北京中医药大学东直门医院, 北京 100700

摘要: **目的** 通过 CiteSpace 分析近十年国内外对注意缺陷多动障碍(ADHD)认知功能的研究现状、热点及发展趋势,为开展 ADHD 的后续研究提供借鉴和参考。**方法** 运用 CiteSpace 软件检索 Web Of Science(WOS)和 CNKI、万方及维普数据库对近十年 ADHD 的认知功能的相关文献,并进行文献计量学分析,对国家、机构和关键词等内容进行可视化展示。**结果** 经筛选,共纳入 2013—2022 年文献 4 673 篇,其中 WOS 文献 4 274 篇,中文文献去重后共 399 篇,国际上发文量处于上升趋势,国内处于平稳发展状态;共纳入 78 个国家/地区、国外 391 所研究机构,以美国为代表的欧美国家的高等院校和医学中心发挥重要作用;纳入国内 182 所研究机构,主要以地区专科医院为主。国外关键词形成 25 个聚类标签;国内关键词形成 8 个聚类标签;国内分析共出现 20 个突现词;国外分析共出现 25 个突现词;关键词和聚类显示国内外该领域均以儿童或青少年为群体,关注 ADHD 共患病认知功能情况。国际上主要关注执行功能及其检测手段和基础研究方面;国内主要在干预疗效观察方面。研究重点和热点主要以生物学机制和临床研究为主。**结论** 近十年对 ADHD 认知功能的研究,国际上研究更为全面和深入,国内目前处在平稳发展阶段,研究热点偏向不同,国内可借鉴国外发展经验,加大对神经生理学等基础研究的投入,并结合我国国情推进该领域的发展。

关键词: 注意缺陷多动障碍; 认知功能; CiteSpace; 研究热点

中图分类号:749.94 文献标识码:A 文章编号:1008-6579(2024)06-0661-07 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0221

Visual analysis of cognitive function of attention-deficit/hyperactivity disorder at home and abroad in recent 10 years based on Citespace

WU Yonghua, YU Jinglong, ZHOU Kangning, WANG Junhong

Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China

Corresponding author: WANG Junhong, E-mail: drjhwang@bucm.edu.cn

Abstract: **Objective** To analyze the current research status, hotspots, and trends of cognitive function in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in the past decade both domestically and internationally by using CiteSpace, in order to provide reference for further research of ADHD. **Methods** CiteSpace software was used to retrieve relevant articles on the cognitive function of ADHD in the past decade from Web of Science (WOS) and Chinese academic databases, including CNKI, Wanfang, and VIP databases. Then bibliometric method was used to analyze and visualize the results on countries, institutions and keywords. **Results** After screening, a total of 4 673 papers from 2013 to 2022 were included, including 4 274 articles from WOS and 399 Chinese papers after deduplication. The number of international publications was increasing, while the number of domestic publications was stable. This analysis included 78 countries/regions and 391 international institutions, with higher education institutions and medical centers in Europe and America, notably the United States, playing a significant role. Additionally, 182 domestic institutions, primarily regional specialized hospitals, were included. Keywords formed 10 tag clusters in international publications while 8 tag clusters formed in domestic publications. A total of 20 emerging words appeared in the domestic analysis, and 25 emerging words appeared in the international analysis. Both domestic and international research focused on children or adolescents as a group and highlighted the cognitive function of ADHD comorbidity. International research primarily focused on executive function and its detection methods and basic research, while domestic research mainly concentrated on observing the efficacy of drug and non-drug interventions. The research hotspot was mainly on molecular biology mechanisms and clinical research. **Conclusions** In the past decade, overseas research on the cognitive function of ADHD has been more comprehensive and systematic, while domestic research is currently in a stable development stage with different research hotspots. China can learn from

基金项目:首都卫生发展科研专项项目(首发 2020-2Z-4196)

作者简介:吴泳华(1996-),女,在读硕士研究生,主要研究方向为中医药治疗小儿神经精神系统疾病。

通信作者:王俊宏, E-mail: drjhwang@bucm.edu.cn

international development experiences, increase investment in basic research such as neurophysiology, and promote the development of this field in accordance with its own national conditions.

Keywords: attention-deficit/hyperactivity disorder; cognitive function; Citespace; research hotspot

注意缺陷多动障碍(attention-deficit/hyperactivity disorder, ADHD)是一种起病于儿童时期、与发育水平不相符的注意缺陷、多动和冲动为主要表现的神经发育障碍^[1]。最新报道显示,目前我国精神障碍性疾病患病率高达 17.5%,ADHD 作为其中最常见的疾病之一,其患病率为 6.4%,并有逐年递增的趋势^[2]。ADHD 常导致较差的学习成绩、社交困难及成年后期的职业损伤等^[3]。目前 ADHD 发病机制尚未明确,有研究认为认知功能缺陷可能是 ADHD 发病的重要机制之一,ADHD 患儿普遍存在包括反应抑制、警觉性等认知功能缺陷^[4]。目前对于 ADHD 认知功能的研究文献数量繁多,但还未有相关文献计量统计学的文献研究。CiteSpace 具有操作简单、可视化效果好、和自动标识易于图谱解读等强大功能优势,可以从宏观层面进行大样本分析并可视化的呈现研究结果,帮助研究者直观、全面地了解学科领域研究动态演进、研究热点以及发展趋势^[5]。本研究使用 Citespace 软件,结合 Web of Science(WOS)、CNKI、万方、维普数据库,对过去十年国内外 ADHD 认知功能的相关文献报道提供可视化分析,以期为我国临床及科研人员开展 ADHD 研究提供借鉴和参考。

1 资料和方法

1.1 资料来源 本研究文献数据来源于外文数据库 Web of Science 和中文数据库:CNKI、万方、维普数据库,检索时间为 2013 年 1 月—2022 年 12 月。检索策略如下:1)基于 WOS 检索,具体检索式如下:主题=ADHD OR Attention deficit hyperactivity disorder AND 主题=cognitive function OR cognitive impairment OR cognitive disorder;文献类型:Article;语言:English;选择为纯文本格式下载分析,共检索出文献 4 274 篇;2)基于 CNKI、万方、维普数据库为数据来源进行检索,具体检索式为:主题词=“注意缺陷多动障碍”OR“ADHD”OR“多动症”AND 主题词=“认知功能”OR“认知”,经导入 Note-Express 及人工去重,并排除明显不相关的文献、会议论文等文献后共检索出文献 399 篇。

1.2 方法 Cite Space 软件参数设置:Time Slicing 选择 2013—2022 年;Years per slice 为 1;Term source、Pruning 及 Links strength 系统默认;Selection criteria 选择 Top N,选择其中结果最为稳定、

清楚、直观的参数进行设置分析;Node types 选取作者、机构、国家、关键词,绘制相应的可视化图谱并进行数据分析。

2 结果

2.1 纳入文献基本情况 经过筛选,共纳入 2013—2022 年文献 4 673 篇,其中 WOS 4 274 篇,中文数据库 399 篇。WOS 中有关该领域研究文献的学科分布前 5 名见表 1;某个学科在某个时间段发表的论文数量反映了研究人员对于该学科的关注程度,其时间分布特点可直观反映该学科的发展速度。图谱显示 WOS 中研究 ADHD 认知功能的趋势总体呈上升趋势,2013—2015 年和 2019—2021 年呈明显增长趋势;国内对 ADHD 认知功能的研究则处于一个平稳发展的趋势,无明显上升阶段。

表 1 WOS 中有关 ADHD 认知功能研究的学科分布

Tab. 1 Distribution of disciplines on the cognitive function of ADHD in WOS

排序	学科分类	发文量(篇)
1	Psychology(心理学)	1 669
2	Neurosciences Neurology(神经科学)	1 550
3	Psychiatry(精神病学)	1 503
4	Pediatrics(儿科学)	358
5	Pharmacology(药理学)	268

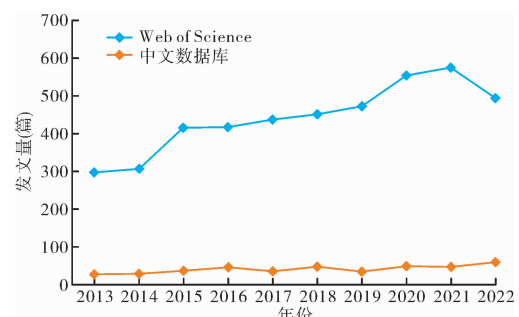


图 1 WOS 和中文数据库中 ADHD 的认知功能发文量

Fig. 1 Number of publications on cognitive function of ADHD in WOS and Chinese databases

2.2 国家/地区合作网络分析 共纳入 78 个国家/地区,发文量前三位的国家为美国(1 926 篇)、英国(476 篇)以及德国(385 篇),以美国为核心的欧美国家在对 ADHD 认知功能的研究中处于重要地位。见图 2。

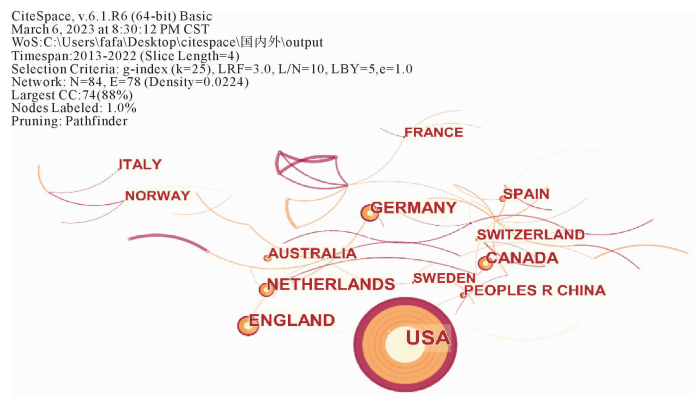


图 2 国家/地区合作网络

Fig. 2 Country/region cooperation network

2.3 研究机构合作网络分析 共纳入 391 所国外研究机构, WOS 中发文量处于前三发文机构分别是 Kings Coll London (英国伦敦国王学院, 185 篇), Radboud Univ Nijmegen (荷兰奈梅亨大学, 107 篇), Cincinnati Childrens Hosp Med Ctr (美国辛辛

那提儿童医院医学中心, 105 篇), 见图 3。共纳入国内 182 所研究机构, 主要以地区专科医院为主; 中文期刊发文量前三名的发文机构是北京大学第六医院、北京师范大学以及南通大学附属常州市儿童医院, 见图 4。

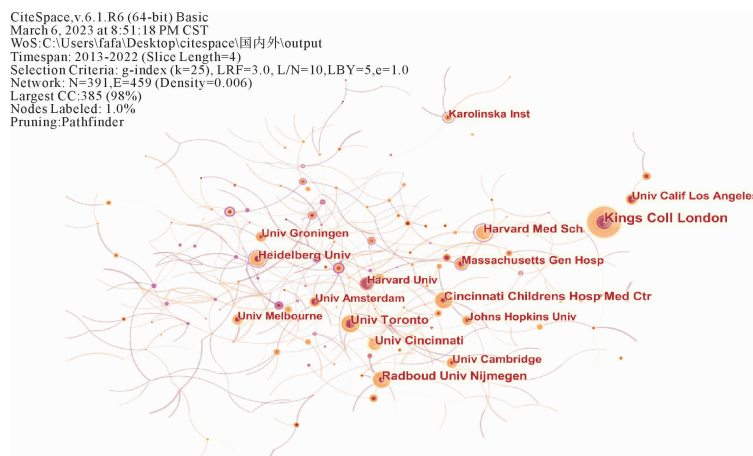


图 3 WOS 中机构合作图谱

Fig. 3 Institutional cooperation map in WOS

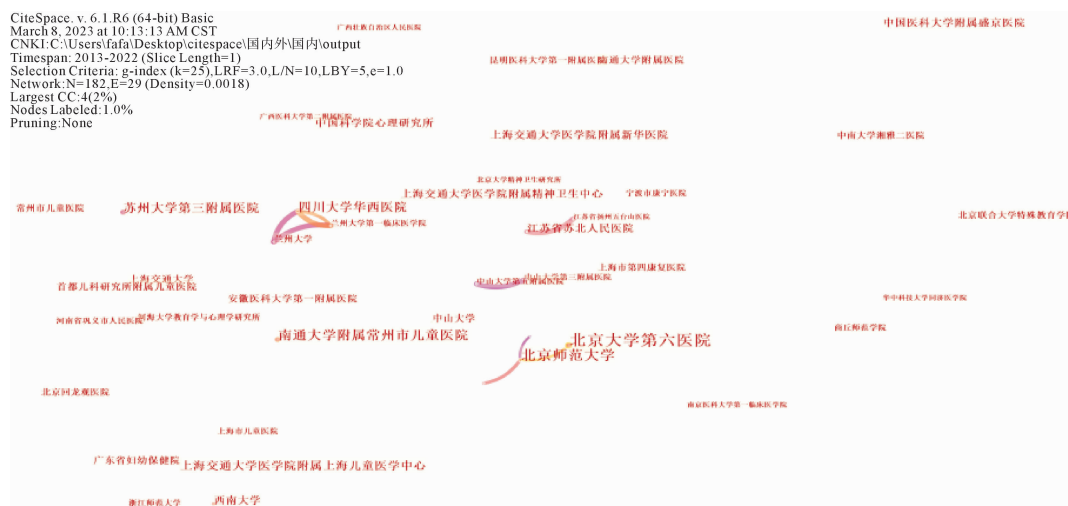


图 4 中文数据库中机构合作图谱

Fig. 4 Institutional cooperation map in Chinese database

2.4 关键词共现分析 关键词是文献研究核心内容的浓缩和提炼,共现指文献中关键词或关键词短语共同出现的情况,通过对关键词进行共现分析可以了解该研究领域的研究重点。近十年国内外有关 ADHD 认知功能的关键词共现图谱分别见图

5、图 6; WOS 中排在前五的关键词是: ADHD (3 167)、children(儿童,1 225)、executive function(执行功能,854)、working memory(工作记忆,680)、adolescent(青少年,503);中文数据库中前三的关键词是:儿童(61)、认知功能(43)、执行功能(17)。

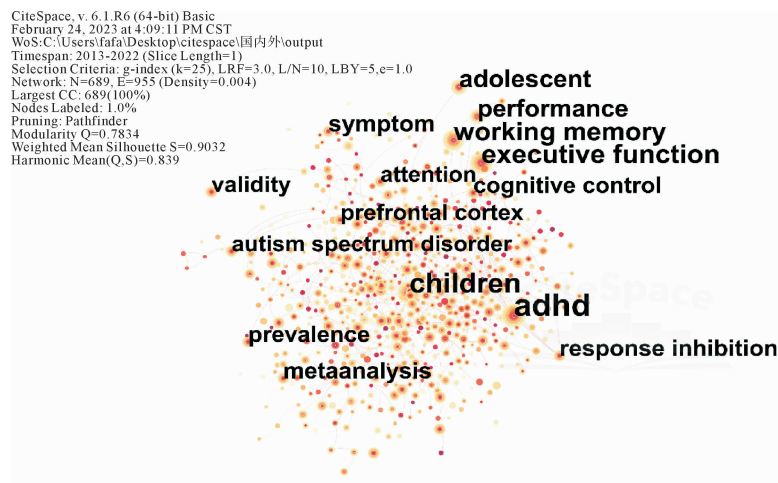


图 5 WOS 中有关 ADHD 认知功能的关键词共现网络图谱

Fig. 5 Co-occurrence network of keywords cognitive function of ADHD in WOS

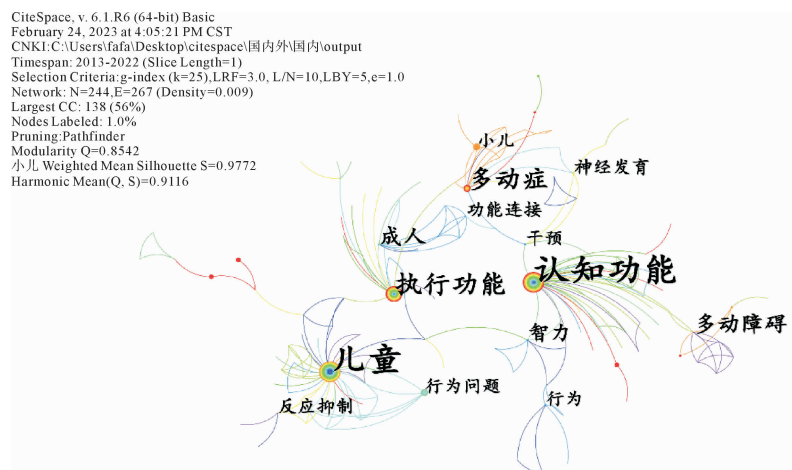


图 6 中文数据库中有关 ADHD 认知功能的关键词共现网络图谱

Fig. 6 Co-occurrence network of keywords on cognitive function of ADHD in Chinese database

2.5 关键词聚类分析 在关键词共现分析的基础上,软件基于 likelihood ratio(LLR)算法,将大量关键词根据同质性进行标签聚类。关键词聚类分析可在一定程度上展示该领域的知识结构以及动态变化过程。根据相关文献,当聚类模块值 Q 值 > 0.3 表示聚类结构显著,平均轮廓值 S 值 > 0.5 表示聚类合理^[6]。在关键词共现的基础上进行聚类分析, WOS 可视化显示 $Q=0.7834$, $S=0.9032$; 中文数据库可视化分析显示 $Q=0.8542$, $S=0.9772$, 两者可认为聚类具有一定的显著性和可信性,见图

7、图 8。

WOS 形成 25 个聚类,前十个聚类标签为: # 0 mouse model(大鼠模型)、# 1 sluggish cognitive tempo(认知节奏迟缓)、# 2 psychiatric disorder(精神异常)、# 3 dopamine receptor d4 gene(多巴胺受体 D4 基因, DRD4)、# 4 neurodevelopmental outcome(神经发育结局)、# 5 mild traumatic brain injury(轻度颅脑损伤)、# 6 attention deficit hyperactivity(注意缺陷多动)、# 7 anterior cingulate cortex(前扣带回皮层)、# 8 working memory load(工

作记忆负荷)、#9 ASD ADHD;中文数据库形成 8 个聚类标签,分别是:#0 儿童,#1 认知,#2 多动症 #3 执行功能 #4 智力 #5 多动障碍 #6 心理行为 #7 儿童癫痫。

2.6 关键词突现 关键词突现是基于关键词的出现频率,从中提取出在某段时间内使用频次突然激增的关键词,可展示某研究热点随时间变化的情况,

在一定程度上预测学科的发展趋势^[5]。对国内外 ADHD 认知功能研究领域关键词进行突现分析,国内外出现的关键词分别为 20 个和 25 个。见图 9、图 10。突现强度至今的关键词有:parent(父母)、pattern(模式)、inattention(注意力不集中)、speed(速度);中文数据库突现强度至今的关键词有:多动症、小儿、托莫西汀、恐动症、默认网络、注意力。

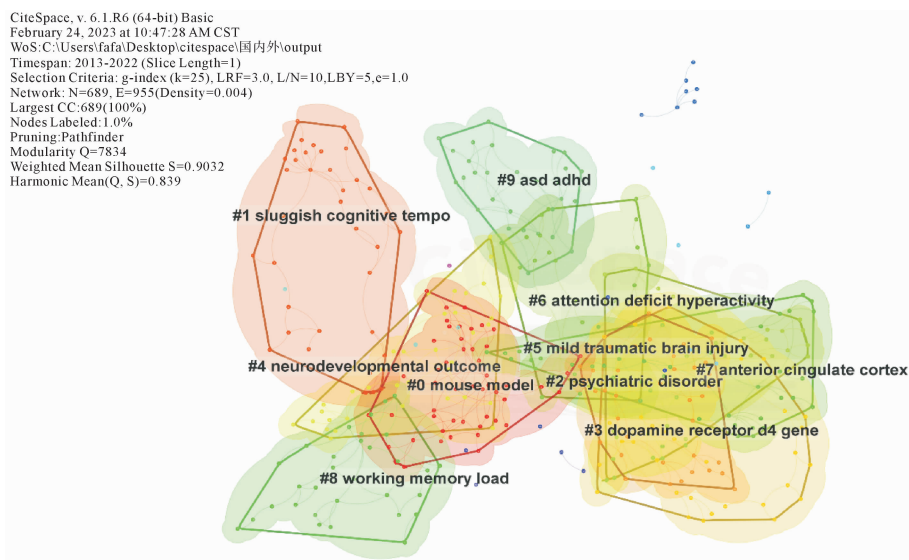


图 7 WOS 中有关 ADHD 认知功能的聚类分析图谱

Fig. 7 Clustering network of keywords on cognitive function of ADHD in WOS

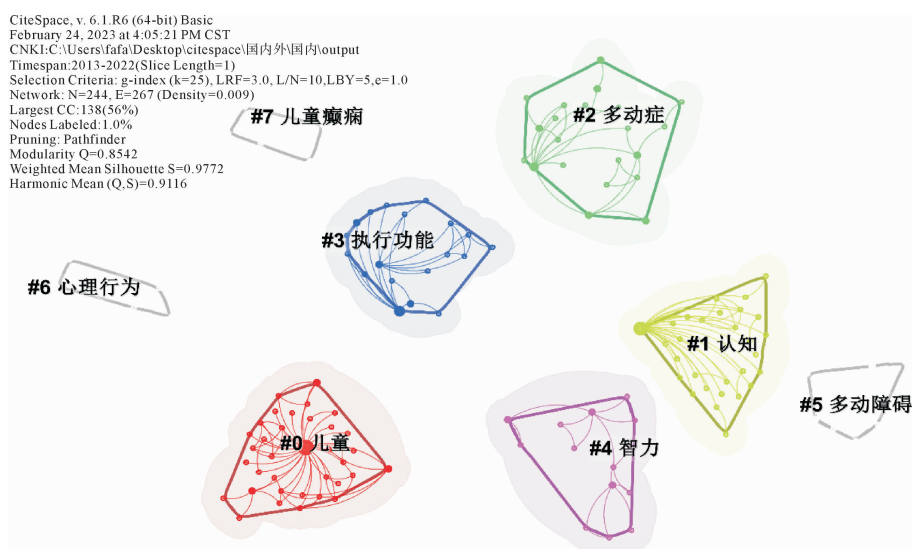


图 8 中文数据库中有关 ADHD 认知功能的聚类分析图谱

Fig. 8 Clustering network of keywords on cognitive function of ADHD in Chinese database

3 讨论

3.1 ADHD 认知功能研究的发展情况及多学科交叉研究的趋势 从发文量看,近十年国外对 ADHD

认知功能的研究呈明显上升趋势,并在 2013—2015 年和 2019—2021 年有快速发展时期;国内对 ADHD 认知功能的研究则处在一个平稳的趋势;从学科分布来看,国际上对 ADHD 认知功能逐渐形成

包括神经病学、神经科学、精神病学以及心理学等多学科交叉的研究领域。国内对于 ADHD 认知功能的研究大多关注单一学科的研究,加强多部门和跨学科的合作,如心理学家或心身/精神病学家、行为治疗师的参与,为 ADHD 患者制定有针对性的心理社会、药物和行为干预措施对研究发展至关重要。

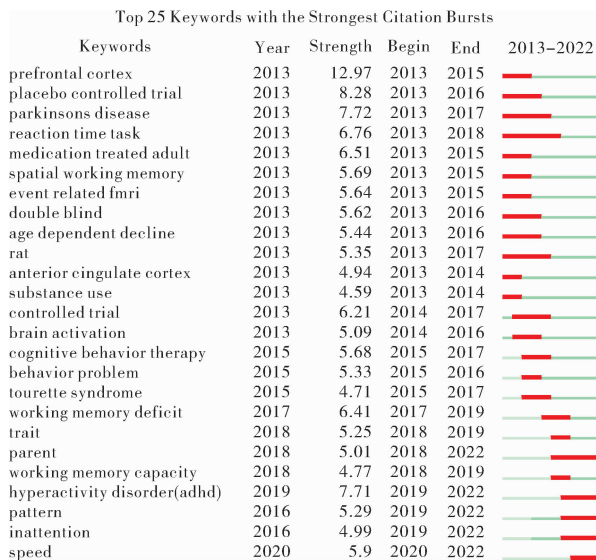


图 9 WOS 中有关 ADHD 认知功能的突现词图谱

Fig. 9 Emergence of keywords on cognitive function of ADHD in WOS

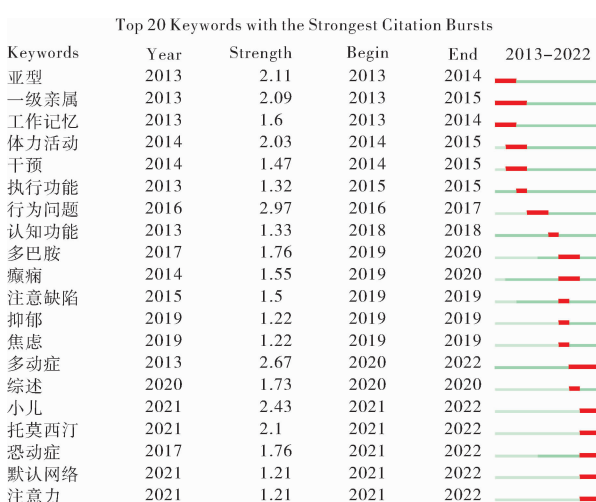


图 10 中文数据库中有关 ADHD 认知功能的突现词图谱

Fig. 10 Emergence of keywords on cognitive function of ADHD in Chinese database

3.2 ADHD 认知功能研究的国家机构合作情况及国内投入增加发展趋势 国家机构可视化分析表明,近十年间在 ADHD 认知功能研究领域以美国为代表的欧美国家高等院校和医学中心发挥着重要作用,形成了一定规模的研究。在国内,该领域的研究

地方性更为明显,仅有少数地区形成小规模的研究团队,团队间合作欠缺。发表的研究大多来自发达国家,缺乏发展中国家的研究,可能的原因之一是国内生产总值高的国家对该学科的研究建设及技术创新能投入更多的资金及技术资源。国内起步较晚,但近年来对该领域的投入逐渐增加。2021 年《健康儿童行动计划》的颁布推动了儿童精神心理专科的建设,政府也积极部署推进健康中国战略,ADHD 这一涉及多学科疾病的研究未来将有更多的发展。

3.3 关键词及研究热点

3.3.1 国内外皆主要关注 ADHD 研究对象及其相关疾病的认知功能情况 关键词、聚类分析图谱可归纳出近十年间国内外对 ADHD 认知功能研究的核心内容。国内外对该领域的研究对象大多为儿童或青少年,与疾病的发病特点相符,我国儿童的患病率约 6.4%^[2],成人患病率则为 2.5%^[7];由于 ADHD 容易共患其他神经精神系统疾病如情绪障碍^[8],且发病率逐渐升高、与其他神经精神疾病如 ASD^[9]、认知缓慢特质 (sluggish cognitive temp, SCT)^[10] 的患者中的认知情况有一定的相似性,故从该角度对 ADHD 相关疾病认知功能的研究也越来越多。

3.3.2 执行功能及其评估方法和基础研究是国外研究的核心内容 国外研究还集中在执行功能及其评估方法和认知功能的基础研究上。越来越多的研究支持执行功能缺陷是 ADHD 的核心问题^[11]。执行功能是高级的认知功能,涉及在计划、组织和监控复杂的、具有目标导向的行为时引发的过程,它包括反应抑制、工作记忆和认知灵活性/转换三个核心内容^[12],近 80% 的 ADHD 患儿存在至少一项执行功能缺陷^[13]。ADHD 儿童的反应抑制能力较低时,会出现缺乏自我控制和自我调节的行为^[14];工作记忆受损可能会在语言理解、逻辑推理等方面表现出差异^[15];认知灵活性受损则是同时思考多件事物、根据变化及时调整思维和行为的能力欠佳。ADHD 执行功能研究的深入伴随而来的是多种检测手段包括基于检测脑区氧合血流变化的功能磁共振成像^[16]、对特定认知时间引发的脑电位进行实时性测量事件相关电位^[17]等逐渐应用于对特定功能的研究上。

在基础研究上,具有全面而系统的特点,主要集中在病因学、发病机制上。病因学研究探讨了孕产期的接触史^[18]、患儿颅脑外伤史^[19]等多种因素。发病机制则从多个角度得到完善和发展。因尚未有一种动物模型能完全模拟出 ADHD 的所有表型,大鼠

模型仍旧是用于探讨分子机制、细胞机制、行为发生机制等方面的动物模型。如从分子遗传学角度研究,发现多巴胺 D4 受体(DRD4)多样性在注意力和抑制有关的大脑区域上(如前扣带回)中表达高^[20],可能参与抑制控制和执行控制所涉及的特定功能链接的调节上;从神经解剖角度发现有关认知控制的关键区域:右下前额叶皮质、前扣带回皮质和纹状体区,ADHD 患者激活持续减少^[21]。

3.3.3 干预措施的疗效研究是国内的重点研究内容 国内 ADHD 儿童通常表现出“低年级发病,高年级治疗”的特点,往往学习问题突出时才会就诊^[15],这可能会导致国内研究注重对症状的控制和社会功能的改善,进而干预手段的疗效研究成为国内的主要关注点。药物治疗可采用托莫西汀和哌甲酯等药物干预,托莫西汀的注意功能提升更为明显^[22],而哌甲酯在计划能力、注意能力和同时性加工能力方面有不同程度的改善^[23]。非药物干预包括运动干预和执行功能训练等方法,如有氧运动为主的运动干预方式可间接通过神经生理反应,增强神经可塑性,增强信息处理能力^[24]。

3.3.4 生物学机制和临床试验始终是国内外研究重点和热点 突现词进行分析显示国外突现词强度最大的两个关键词是“prefrontal cortex(前额叶皮质)”和“placebo-controlled trial(安慰剂对照试验, PCT)”,提示该领域在生物学机制和临床试验受到持续关注。国内未来可通过合理的实验技术和规范化的操作,多层次地阐明病理机制以及开展高质量的临床研究,提供更高级别的循证依据。2018 年来,国外的研究热点是“parent(父母)”、“inattention(注意力不集中)”、“speed(速度)”;近 2 年国内的研究热点关键词是“托莫西汀”、“注意力”“默认网络”。提示国外注重对 ADHD 认知功能的影响因素,如,“parent”指的是研究者关注父母在 ADHD 治疗中的角色,包括父母在诊断、管理和影响儿童行为方面的作用;“inattention”(注意力不集中)、“speed”(速度)提示关注 ADHD 患者在症状行为上的表现。国内的研究热点“托莫西汀”、“注意力”提示干预措施的疗效研究仍是近年的研究热点,以及仍是未来的趋势。

3.4 不足与展望 本次研究只使用 WOS 进行文献搜索,未包含其他外文数据库如 PubMed 和 Embase 等,因其参考文献分类存在差异且提取格式与软件不兼容,所以具有一定局限性。此外,该研究也无法涵盖所有与 ADHD 认知功能有关的出版物,如评论和会议论文等文章。

在未来的发展中,可建立儿童精神心理专科,加

强各专科合作。专科医院和医学高等院校则可作为主要研究机构,提供科研人才,资金资助以及研究数据来源。同时加强临床应用与实验研究的联系、并在评估方面引进更多的方法和手段,多角度地评估 ADHD 认知功能,提供全面的数据支持。

综上,近十年国际上在 ADHD 认知功能研究方面有快速发展趋势,欧美国家是主要研究机构,而国内处于平稳阶段且缺乏区域间合作。研究的核心内容都集中在儿童或青少年和其相关疾病的认知功能上。国际上注重执行功能及其检测,并在基础研究上更全面、系统,国内则偏向于干预措施的疗效观察。未来研究重点和热点可能是 ADHD 生物学机制和临床试验。应借鉴国际经验,结合国情,推进 ADHD 认知功能研究。

参考文献

- [1] 美国精神医学学会. 精神障碍诊断与统计手册[M]. 5 版. 张道龙,译. 北京:北京大学出版社,2016.
- [2] Li F, Cui Y, Li Y, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: Diagnostic data from detailed clinical assessments of 17,524 individuals[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2022,63(1):34-46.
- [3] Gallo E F, Posner J. Moving towards causality in attention-deficit hyperactivity disorder: Overview of neural and genetic mechanisms[J]. Lancet Psychiatry, 2016,3(6):555-567.
- [4] Lambez B, Harwood-Gross A, Golumbic EZ, et al. Non-pharmacological interventions for cognitive difficulties in ADHD: A systematic review and Meta-analysis[J]. J Psychiatr Res, 2020,120:40-55.
- [5] 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.
Chen Y, Chen CM, Liu ZY, et al. Methodological function of CiteSpace knowledge graph[J]. Science of Science Research, 2015,33(2):242-253. (in Chinese)
- [6] 郝嘉树. 基于关键词聚类的领域本体层次关系半自动构建研究[J]. 情报科学, 2016,34(4):59-61.
Hao JS. Research on semi-automatic construction of domain ontology hierarchical relationship based on keyword clustering[J]. Information science, 2016,34(4):59-61. (in Chinese)
- [7] Posner J, Polanczyk GV, Sonuga-Barke E. Attention-deficit hyperactivity disorder[J]. Lancet, 2020,395(10222):450-462.
- [8] Murray AL, Caye A, McKenzie K, et al. Reciprocal developmental relations between ADHD and anxiety in adolescence: A within-person longitudinal analysis of commonly co-occurring symptoms[J]. J Atten Disord, 2022,26(1):109-118.
- [9] Antshel KM, Russo N. Autism spectrum disorders and ADHD: Overlapping phenomenology, diagnostic issues, and treatment considerations[J]. Curr Psychiatry Rep, 2019,21(5):34.
- [10] Goh PK, Martel MM, Barkley RA. Clarifying ADHD and sluggish cognitive tempo item relations with impairment: A network analysis[J]. J Abnorm Child Psychol, 2020,48(8):1047-1061.

(下转第 677 页)

- Health Care, 2023, 14(5): 61-65. (in Chinese)
- [18] 胡蝶, 王雅伶. 北京市顺义区 0~2 岁婴幼儿超重和肥胖的流行病学特征分析[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(1): 52-55. Hu D, Wang YL. Analysis of Epidemiological characteristics of overweight and obesity in infants aged 0-2 years in Shunyi District, Beijing[J]. Mat Child Health Care Chin, 2023, 38(1): 52-55. (in Chinese)
- [19] 陈亚华, 毛华芬. 鄞州区 0~2 岁婴幼儿超重和肥胖现状及影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2018, 26(1): 31-33. Chen YH, Mao HF. Analysis on the current situation and influencing factors of overweight and Obesity in infants aged 0-2 years in Yinzhou District[J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2018, 26(1): 31-33. (in Chinese)
- [20] 卢珍萍, 施蓉, 张妍, 等. 山东某社区 7 岁儿童体重状态及肥胖类型与体成分的关系[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(1): 20-24, 29. Lu ZP, Shi R, Zhang Y, et al. Relationship between weight status types and body composition among seven-year-old children in a community of Shandong[J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(01): 20-24, 29. (in Chinese)
- [21] 楚超. 《中国婴幼儿喂养指南(2022)》解读: 婴幼儿要吃好, 记住这 17 条[J]. 饮食科学, 2022(8): 8-9. Chu C. 《Interpretation of China Infant feeding Guide (2022)》: Infants and young children should eat well, remember these 17 [J]. Diet Science, 2022(8): 8-9. (in Chinese)
- [22] De Lorenzo A, Soldati L, Sarlo F, et al. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication[J]. World J Gastroenterol, 2016, 22(2): 681-703.
- [23] 杨二权. 探讨饮食运动对肌肉型肥胖者的影响[A]. 中国营养学会、亚太临床营养学会、江苏省科学技术协会、中国疾病预防控制中心营养与健康所、农业农村部食物与营养发展研究所、中国科学院上海营养与健康研究所, 营养研究与临床实践——第十四届全国营养科学大会暨第十一届亚太临床营养大会、第二届全球华人营养科学家大会论文摘要汇编[C]. 郑州: 河南大学, 2019: 279-280.
- [24] 夏露露, 闫洁, 杨文利, 等. 6~14 岁肥胖儿童的体成分特点[J]. 广西医学, 2022, 44(5): 530-534. Xia LL, Yan J, Yang WL, et al. Characteristics of body compositions in obese children aged 6 to 14 years[J]. Guangxi Med J, 2022, 44(5): 530-534. (in Chinese)
- [25] Willoughby D, Hewlings S, Kalman D. Body composition changes in weight loss: Strategies and supplementation for maintaining lean body mass, a brief review[J]. Nutrients, 2018, 10(12).
- [26] Guo Y, Yin X, Wu H, et al. Trends in overweight and obesity among children and adolescents in China from 1991 to 2015: A Meta-analysis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(23): 4656.

收稿日期: 2024-01-12 修回日期: 2024-03-20 本文编辑: 王悦

(上接第 667 页)

- [11] Ramos AA, Hamdan AC, Machado L. A meta-analysis on verbal working memory in children and adolescents with ADHD[J]. Clin Neuropsychol, 2020, 34(5): 873-898.
- [12] Diamond A. Executive functions[J]. Annu Rev Psychol, 2013, 64: 135-168.
- [13] Kofler MJ, Irwin LN, Soto EF, et al. Executive functioning heterogeneity in pediatric ADHD[J]. J Abnorm Child Psychol, 2019, 47(2): 273-286.
- [14] 于晓辉, 宋涛, 刘如岚, 等. 注意缺陷多动障碍儿童和青少年反应抑制能力的 Meta 分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2020, 35(8): 631-636. Yu XH, Song T, Liu RL, et al. Meta analysis of response inhibition ability in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder[J]. Chin J Prac Pediatr, 2020, 35(8): 631-636. (in Chinese)
- [15] 何洁, 章依文. 注意缺陷多动障碍儿童言语工作记忆的特征[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(16): 3708-3713. He J, Zhang YW. Characteristics of verbal working memory in children with attention deficit hyperactivity disorder[J]. China Maternal and Child Health, 2019, 34(16): 3708-3713.
- [16] Albajara SA, Villemonteix T, Massat I. Structural and functional neuroimaging in attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. Dev Med Child Neurol, 2019, 61(4): 399-405.
- [17] Gamma A, Kara O. Event-related potentials for diagnosing children and adults with ADHD[J]. J Atten Disord, 2020, 24(11): 1581-1587.
- [18] Kian N, Samieefar N, Rezaei N. Prenatal risk factors and genetic causes of ADHD in children[J]. World J Pediatr, 2022, 18(5): 308-319.
- [19] Ryan NP, Catroppa C, Ward SC, et al. Association of neurostructural biomarkers with secondary attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) symptom severity in children with traumatic brain injury: A prospective cohort study[J]. Psychol Med, 2022; 1-10.
- [20] Qian A, Wang X, Liu H, et al. Dopamine D4 receptor gene associated with the frontal-striatal-cerebellar loop in children with ADHD: A resting-state fMRI study[J]. Neurosci Bull, 2018, 34(3): 497-506.
- [21] Rubia K, Westwood S, Aggensteiner PM, et al. Neurotherapeutics for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A review[J]. Cells, 2021, 10(8): 2156.
- [22] 王丹, 秦岭, 刘海润, 等. 盐酸托莫西汀对注意缺陷多动障碍患儿认知加工过程的影响[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2022, 31(9): 819-825. Wang D, Qin L, Liu HL, et al. Effect of Atomoxetine hydrochloride on cognitive processing in children with attention deficit hyperactivity disorder[J]. Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science, 2022, 31(9): 819-825. (in Chinese)
- [23] 苏怡, 王业鑫, 杨莉, 等. 临床和认知特征指标预测注意缺陷多动障碍药物疗效[J]. 中国心理卫生杂志, 2022, 36(3): 211-216. Su Y, Wang YX, Yang L, et al. Clinical and cognitive characteristic indicators predicting the efficacy of ADHD medication[J]. Chinese Journal of Mental Health, 2022, 36(3): 211-216. (in Chinese)
- [24] 陈小明, 梁冠军, 李明娣, 等. 有氧运动对注意缺陷多动障碍儿童核心症状和执行功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(6): 704-709. Chen XM, Liang GJ, Li MD, et al. Effects of aerobic exercise on core symptoms and executive function in children with attention deficit hyperactivity disorder[J]. Theory and Practice of Rehabilitation in China, 2022, 28(6): 704-709. (in Chinese)

收稿日期: 2023-03-09 修回日期: 2023-06-03 本文编辑: 王悦