

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2025.01.014

基于 Citespace 的听力障碍与听力康复研究可视化分析

A Visualization Analysis of Studies on Hearing Impairment and Hearing Rehabilitation Based on Citespace

罗霄扬¹ 郭燕² 邓宇³

LUO Xiao-yang, GUO Yan, DENG Yu

【摘要】 本文采用 Citespace 可视化工具对 CNKI 中文期刊数据库及 Web of Science 核心数据库中 2002~2022 年听力障碍与听力康复领域研究进行科学知识图谱分析。从关键词看,国内研究热点集中于儿童听力障碍及听力筛查,新兴的研究方向有听力障碍对老年人的影响,以及听力障碍引发的抑郁症等;国外研究热点从儿童、成人及老人 3 个年龄段来看,有助听器、语言及言语发展、生活质量等,工作记忆、人工耳蜗植入及认知障碍是未来研究的方向。高被引文献显示,儿童年龄段研究侧重早期听力筛查及相应干预措施,成人和老人则集中探讨听力障碍与认知障碍间的关系。未来听力障碍与听力康复研究应与认知科学等学科合作,重视儿童与老人两个年龄群体。

【关键词】 听力障碍;听力康复;老人;成人;儿童

【中图分类号】 G762

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2025)01-0055-06

【Abstract】 Based on Citespace, a visualization tool, this article provides a mapping-knowledge-domain analysis of the research trend of hearing impairment and hearing rehabilitation, by drawing on data from CNKI Chinese Journal database and Web of Science Core Collection from 2002 to 2022. Regarding keywords, domestic research mainly focus on infantile hearing impairment and its screening. Influence on the elderly and depression caused by hearing impairment remain newly developing directions. International studies are divided into three parts: children, adults and the elderly. Generally, research topics concentrate on hearing aid, language and speech development, and quality of life. Working memory, cochlear implantation and cognitive impairment show a growing trend. An Analysis of highly-cited articles indicate that studies pay more attention to early hearing screening and related interventions in children, while concentrating on the relationship between hearing impairment and cognitive impairment in adults' and elderly population. In the future, research on hearing impairment and hearing rehabilitation should collaborate with cognitive science and other disciplines, and dedicate to hearing rehabilitation of elderly and children.

【Key words】 Hearing impairment; Hearing rehabilitation; Elderly; Adult; Child

1 引言

听力障碍指听觉系统中各级听中枢发生病变,导致听功能产生障碍,最终造成不同程度的听力下降。听障患者年龄分布广泛,从幼儿到老人,其对认知能力等多种身体机能均有较大影响^[1]。听力康复包括助听器选配或人工耳蜗植入及听觉言语训练,其最终目的在于提高患者听力水平,改善患者生活质量^[2]。当前听力障碍与听力康复已成为学界的重要议题,且具有较高的学科交叉性。

本文采用 Citespace 文献计量可视化工具,对近 20 年来(2002~2022 年)国内外听力障碍与听力康复研究动态作可视化分析,以期为听力科学研究提供启示。

2 研究设计

2.1 研究目的

本文考察国内外听力障碍与听力康复研究的内容:(1)关键词共现、聚类以及关键词突变特征;(2)共被引文

基金项目:四川外国语大学研究生教育教学改革研究重点项目“融合人工智能与脑科学的《智能语言基础》内核升级与教学模式创新”(yjsjg202301);四川外国语大学本科生整改项目“脑科学视野下英语专业《语言学导论》教学模式创新”(JY2296294)

作者单位:1 广东外语外贸大学外国语言学及应用语言学研究中心 广州 510000

2 四川外国语大学英语学院 重庆 400031

3 四川外国语大学语言智能学院 重庆 400031

作者简介:罗霄扬 博士研究生;研究方向:外国语言学及应用语言学

通讯作者:邓宇, E-mail: dengyu@sisu.edu.cn

献特征;(3)学科当前状态以及未来发展趋势。

2.2 研究工具

采用 Citespace 6.1.R2 作为可视化分析工具,在 Java 环境中运行。该软件基于共引分析理论及寻径网络算法等对特定领域文献进行计量,以此绘制学科发展动态及未来方向的科学知识图谱^[3]。

2.3 数据收集

基于 CNKI 中文期刊数据库及 Web of Science 核心数据库,分别对国内外 2002~2022 年听力障碍及听力康复学科发表的相关文献进行检索。在 CNKI 中文期刊数据库中,期刊来源设置为 SCI、北大核心、CSSCI、CSCD,分别搜索关键词“听力障碍”及“听力康复”,并将结果以 Refworks 形式导入 Citespace 中,得到有效文献 1459 条。年龄作为关键变量,对听力障碍及听力康复研究影响重大。不同年龄段听力障碍患者在临床及康复方面表现不同。听障儿童在言语能力上有显著差别,不同助听听阈患儿也在听觉能力方面有差异,因此,需要制订适合听障儿童的康复方案,辅以配戴助听器和植入人工耳蜗等康复措施^[4];对于成人而言,随着年龄的增长,年龄相关性听力障碍发病率逐渐增高,老年前期可能存在听力损失,因此,高频纯音听力测试及言语频率测试是有效筛查老年前期听力受损程度的重要工具^[5]。在文献计量时有必要根据年龄段对听力障碍与听力康复研究作分组探讨。在 Web of Science 核心数据库中,期刊来源设置为 SCI(E)、SSCI,分别将内容关键词“hearing impairment” OR “hearing rehabilitation”与年龄段关键词 child、adult、elderly 分别组配,形成“hearing impairment” OR “hearing rehabilitation” AND “child”、“hearing impairment” OR “hearing rehabilitation” AND “adult”、“hearing impairment” OR “hearing rehabilitation” AND “elderly”3 组进行检索。并将结果以纯文本形式导入 Citespace 中,去重后 child 年龄段有效文献 2030 条,adult 年龄段有效文献 1981 条,elderly 年龄段有效文献 439 条,共计有效文献 4450 条。文献检索日期为 2022 年 8 月 30 日。

3 结果及分析

3.1 听力障碍与听力康复研究国内热点与动态

在 CNKI 中文期刊数据中,采用关键词共现分析探寻过去 20 年中听力障碍及听力康复中产生的研究热点,其图谱如图 1 所示。

图 1 按出现频次排名前 10 的关键词分别为耳聋(320)、听力障碍(290)、听力筛查(151)、新生儿(99)、突变(73)、儿童(72)、听力损失(55)、基因(54)、耳声发射(49)、助听器(35)。从历年变化中可看出,该学科中婴幼

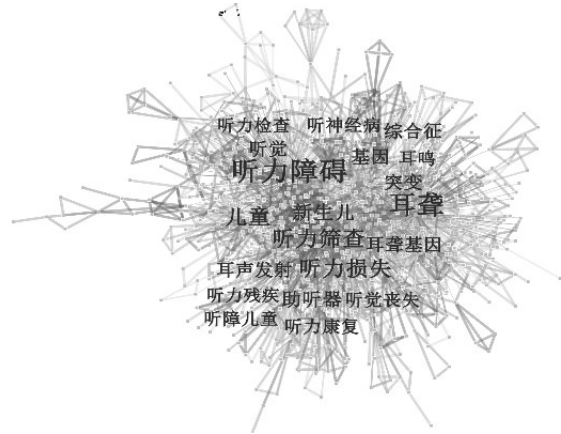


图 1 听力障碍及听力康复关键词共现图谱

儿听力障碍及听力筛查是经典议题。此外,根据关键词贡献图谱检测出的突变术语标志着该学科未来可能的动向,如图 2 所示。

Top 21 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2002 - 2022
中耳炎	2002	2.96	2002	2007	████████████████████
儿童	2002	2.67	2002	2005	████████████████████
耳声发射	2002	6.71	2003	2008	████████████████████
诱发电位	2002	6.16	2003	2006	████████████████████
听觉	2002	4.7	2003	2006	████████████████████
脑干	2002	4.13	2003	2006	████████████████████
听力障碍	2002	7.56	2004	2006	████████████████████
噪声	2002	2.53	2004	2007	████████████████████
听力筛查	2002	4.96	2006	2008	████████████████████
听力检查	2002	2.68	2006	2007	████████████████████
新生儿	2002	3.18	2007	2008	████████████████████
婴幼儿	2002	5.62	2010	2015	████████████████████
基因芯片	2002	3.24	2011	2017	████████████████████
特殊教育	2002	2.71	2014	2019	████████████████████
耳聋基因	2002	3.9	2015	2019	████████████████████
老年性聋	2002	3.76	2015	2020	████████████████████
老年人	2002	4.15	2016	2022	████████████████████
遗传咨询	2002	3.07	2018	2022	████████████████████
抑郁	2002	2.68	2019	2022	████████████████████
基因筛查	2002	3.23	2020	2022	████████████████████
精神卫生	2002	2.53	2020	2022	████████████████████

图 2 听力障碍及听力康复关键词突变图谱

从突变术语的情况可知,早期研究主要集中于儿童、耳声发射、听力障碍、听力筛查等关键;老年人、遗传咨询、抑郁、基因筛查、精神卫生突变时间节点相对靠后,是未来可能的发展方向。以上研究热点的变化是由国内外多种因素导致,世界卫生组织于 2004 年发布《发展中国家助听器及其服务指南》,极大促进了我国听力康复学科的发展;中国听力语言康复研究中心(原中国聋儿康复研究中心)于 2001~2005 年实施的“听力助残”计划也明确提出了儿童优先原则。近年来,“十四五”健康老龄化规划中《国家积极应对人口老龄化中长期规划》将研究热点向

老年人及其相关健康问题转变。

3.2 听力障碍与听力康复研究国际热点与动态

3.2.1 关键词共现、聚类与突变图谱 Web of Science 数据根据不同年龄段分为3类,分别是儿童(child)、成人(adult)及老人(elderly)。首先,绘制关键词共现图谱并作聚类分析,Citespace中聚类分析可以通过模块性Q值与平均轮廓值S值对聚类的合理性及效果做出评判。Q>0.3证明聚类显著;S=0.7时,聚类高效且令人信服;S>0.5时,聚类被认为是合理的^[3]。

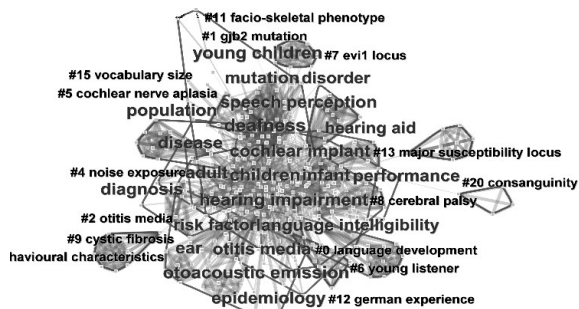


图3 儿童年龄段关键词聚类图谱

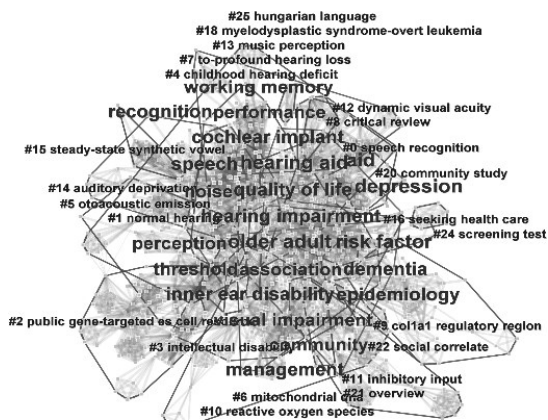


图4 成人年龄段关键词聚类图谱



图5 老人年龄段关键词聚类图谱

根据关键词共现图谱(图3~5)可知,儿童年龄段中按被引频次排名前10的关键词为children(720)、hearing impairment(502)、cochlear implant(245)、language(175)、infant(137)、deafness(105)、otitis media(104)、speech perception(103)、hearing aid(89)、mutation(75)。由此可知,儿童听力障碍与听力康复的研究热点与助听器、语言及言语发展、中耳炎、耳聋、基因突变等话题高度相关。成人年龄段中被引频次排名前10的关键词为hearing impairment(631)、older adult(468)、quality of life(309)、hearing aid(171)、association(158)、risk factor(136)、cochlear implant(135)、noise(133)、disability(109)、visual impairment(104)。与成人听力障碍与听力康复联系较紧密的话题有助听器、生活质量、噪声、残疾、风险系数等。老年段中被引频次排名前10的关键词有hearing impairment(115)、older adult(115)、quality of life(90)、risk factor(48)、dementia(47)、hearing aid(38)、disability(33)、depression(25)、Alzheimer disease(25)、epidemiology(23)。由此可知,老年听力障碍与听力康复的热点议题是阿尔兹海默症、抑郁、生活质量、痴呆症、流行病等。

从关键词聚类图谱看,儿童年龄段聚类Q=0.438,S=0.747,聚类效果显著。根据中心性排名,位列前5的聚类分别有#13 Major susceptibility locus(0.999)、#20 Consanguinity(0.999)、#10 Behavioural characteristics(0.998)、German experience(0.992)、Vocabulary size(0.991);其中主要易感位点(major susceptibility locus)包含8个成员,血缘关系(consanguinity)包含4个成员,行为特征(behavioural characteristics)包含10个成员,德语经历(German experience)包含8个成员,词汇量(vocabulary size)包含6个成员。成人年龄段聚类Q=0.720,S=0.905,聚类效果良好。按照中心性顺序将聚类由高到低排名前5的聚类分别为#25 Hungarian Language(1)、Myelodysplastic syndrome-overt leukemia(0.999)、Overview(0.999)、Social correlate(0.998)、Steady-state synthetic vowel(0.997);其中匈牙利语(Hungarian language)包含7个成员,骨髓增生异常综合征和显性白血病(Myelodysplastic syndrome-overt leukemia)包含10个成员,综述(overview)包含8个成员,社会关联(social correlate)包含7个关键词,稳态合成元音(steady-state synthetic vowel)包含14个成员。老人年龄段聚类Q=0.634,S=0.861,聚类效果显著。中心性排名前5的聚类分别是#16 Elderly adult(0.995)、#15 Intra-tympanic steroid injection(0.989)、Rapid detection(0.977)、Hearing aid(0.948)、Cognitive-behavioral therapy(0.93);其中老年人(elderly adult)包含10个成员,鼓室内类固醇注射

(intra-tympanic steroid injection)包含13个成员,快速检测(rapid detection)包含46个成员,助听器(hearing aid)包含20个成员,认知行为疗法(cognitive-behavioral therapy)包含27个成员。

探测不同年龄段听力障碍与听力康复研究的学科发展前沿,绘制了3个年龄组关键词术语突变图谱见图6~8。根据关键词突变图谱可知,在儿童年龄段中,“working memory”、“outcome”、“quality of life”突变时间较晚,成人年龄段中“listening effort”、“decline”、“vision impairment”、“cognitive impairment”、“validation”等突变时间较晚,老人年龄段中“cochlear implant”、“positive

Top 22 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2002 - 2022
childhood deafness	2002	5.66	2002	2007	-----
sensorineural hearing impairment	2002	5.66	2002	2007	-----
identification	2002	10.72	2003	2008	-----
dfnb1	2002	6.85	2003	2005	-----
connexin 26	2002	6.65	2003	2012	-----
sensorineural deafness	2002	5.98	2003	2011	-----
brain stem response	2002	6.89	2007	2012	-----
auditory neuropathy	2002	4.9	2007	2012	-----
neonatal hearing impairment	2002	4.97	2008	2010	-----
threshold	2002	5.62	2009	2013	-----
sensorineural hearing lo	2002	4.89	2011	2013	-----
adolescent	2002	7	2014	2018	-----
hard of hearing	2002	5.58	2014	2018	-----
hearing aid	2002	7.01	2015	2019	-----
program	2002	7.07	2017	2019	-----
impact	2002	6.72	2017	2020	-----
united states	2002	6.22	2017	2019	-----
working memory	2002	6.49	2018	2022	-----
recognition	2002	5.91	2018	2020	-----
outcm	2002	5.84	2018	2022	-----
mental health	2002	5.27	2019	2020	-----
quality of life	2002	4.88	2019	2022	-----

图6 儿童年龄段关键词突变图谱

Top 22 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2002 - 2022
epidemiology	2002	10.99	2007	2015	-----
rehabilitation	2002	9.12	2008	2017	-----
children	2002	6.94	2009	2013	-----
benefit	2002	8.62	2011	2016	-----
handicap inventory	2002	6.81	2011	2017	-----
nutrition examination survey	2002	15.02	2013	2017	-----
united states	2002	16.21	2014	2018	-----
national health	2002	9.91	2014	2017	-----
aid use	2002	6.44	2014	2017	-----
help seeking	2002	11.31	2015	2017	-----
us adult	2002	9.03	2015	2017	-----
listening effort	2002	8.71	2016	2022	-----
older adult	2002	8.02	2016	2018	-----
decline	2002	14.12	2018	2022	-----
vision impairment	2002	12.47	2018	2022	-----
cognitive impairment	2002	10.53	2018	2022	-----
validation	2002	8.12	2018	2022	-----
risk	2002	6.57	2018	2022	-----
dementia	2002	10.28	2019	2022	-----
sensory impairment	2002	7.37	2019	2022	-----
cognitive decline	2002	6.97	2019	2020	-----
association	2002	6.81	2019	2022	-----

图7 成人年龄段关键词突变图谱

Top 22 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2002 - 2022
elderly population	2002	2.45	2002	2010	-----
mini mental state	2002	2.34	2002	2004	-----
epidemiology	2002	2.31	2002	2005	-----
elderly people	2002	4.52	2003	2011	-----
performance	2002	3.4	2005	2008	-----
older	2002	2.52	2010	2015	-----
mental health	2002	3.04	2011	2012	-----
people	2002	2.48	2012	2013	-----
united states	2002	3.42	2013	2018	-----
dual sensory impairment	2002	3	2015	2016	-----
elderly patient	2002	2.98	2016	2018	-----
older adult	2002	5.29	2017	2018	-----
working memory	2002	5.08	2017	2022	-----
risk	2002	3.85	2017	2022	-----
cochlear implant	2002	3.39	2017	2022	-----
individual difference	2002	3.08	2017	2018	-----
decline	2002	3.99	2018	2022	-----
health	2002	3.05	2018	2019	-----
cochlear implantation	2002	2.83	2018	2019	-----
positive influence	2002	2.37	2019	2022	-----
hearing lo	2002	4.14	2020	2022	-----
adult	2002	3.46	2020	2022	-----

图8 老人年龄段关键词突变图谱

influence”、“hearing loss”等突变时间较晚。以上关键词代表听力障碍及听力康复在不同年龄段中的研究前沿方向。

3.2.2 共被引文献图谱 共被引文献是指2篇参考文献被同一篇文章引用的现象,对共被引文献进行分析可以揭示出某个领域的知识结构,并找出在该领域中起重要作用的关键文献^[3]。3个年龄组听力障碍与听力康复研究高被引文献知识图谱见图9~11所示。

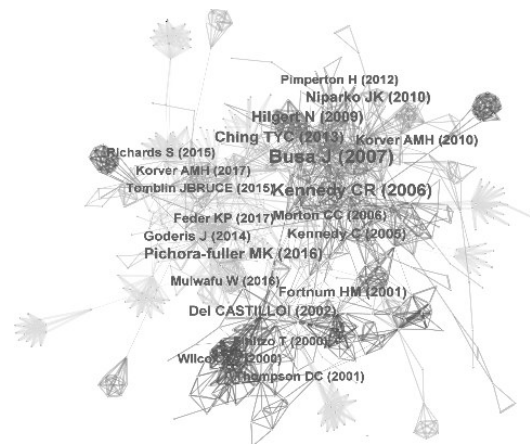


图9 儿童年龄段共被引文献图谱

在儿童年龄段中,被引频次排名前3的文献分别为Busa J等、Kennedy CR等以及Ching TYC等。对于新生儿应大力推广早期听力检测及干预(early hearing detection and intertion, EHDI)。EHDI的目标是最大限度地提高听障儿童的语言能力和识字能力。如果没有适当

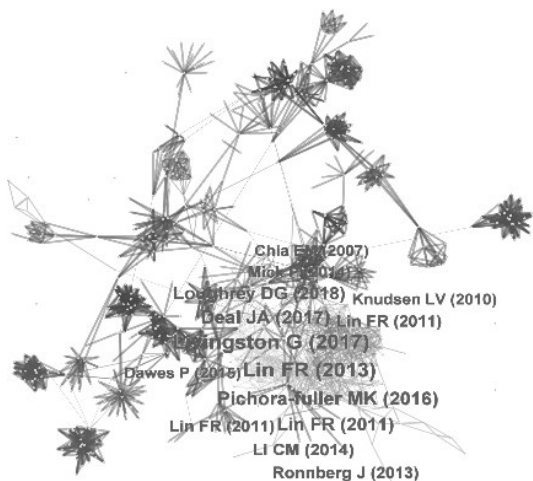


图 10 成人年龄段共被引文献图谱

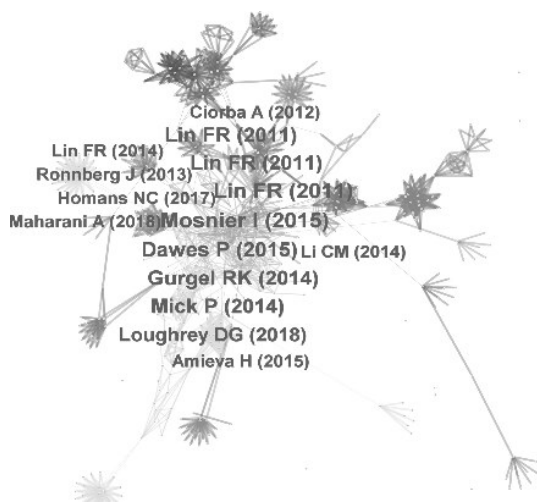


图 11 老人年龄段共被引文献图谱

的学习语言机会,这些孩子将在沟通、认知、阅读和社会情感发展方面落后于同龄人。这种延迟可能导致儿童成年后教育和就业水平下降。具体做法为婴儿在出生后1个月内进行听力筛查,未通过者于3个月内进行全面听力评估,确诊为听力障碍的婴儿应在6个月内接受专业人员的干预。无论是否存在风险,所有新生儿家庭都应在2个月时与医师或专业人员保持沟通并对幼儿进行监测^[6]。Kennedy等^[7]对比研究了语言能力及言语能力在新生儿普遍筛查阶段和9个月时确诊双侧永久性听力障碍的不同。对平均年龄7.9岁且范围跨度较大的儿童群体展开调查。就语言能力而言,9个月确诊的儿童在语言能力测试及非语言能力测试中得分有显著差异,新生儿听力普遍筛查阶段确诊的儿童虽然语言能力得分高于非语言能力,但差异并不显著。在言语能力方面,无论是新生儿听力普遍筛查阶段还是9个月确诊的儿童在言语能力和非言语能力方面的得分差异均不显著。由此可知,双侧永

久性听力障碍及其早期检测造成的影响,集中体现在语言方面,而非言语方面。Ching等^[8]调查了早期检测和应对措施能否改善听障儿童的预后。结果显示,听力受损儿童的总体得分比同龄健听儿童低1个以上标准差。回归分析显示,女性、无额外残疾、听力损失较小、母亲教育程度高、儿童植入人工耳蜗年龄低对听力障碍的预后有积极作用。虽然助听器配戴年龄对儿童康复效果影响很弱,但年龄越小,植入人工耳蜗的结果越好。

成人年龄段中被引频次前3的文献分别为Livingston G等、Lin FR等和Pichora-fuller MK等。Livingston等^[9]系统阐释了痴呆症的预防、干预及治疗方案,其中提高儿童教育水平,保持社交、戒烟、尽早干预听力障碍、肥胖以及高血压等都有助于抑制痴呆症。虽然痴呆症在目前仍然不可治愈,但是及时诊断并在医疗、心理及环境上进行干预,能够最大程度地减小患者的认知损伤。中老年人听力障碍与加速认知损伤是否相关至今仍然未知。有研究对1984名中老年人做历时研究,分别采用纯音测试及问卷方式对患者不同时期的听觉能力及认知能力进行测评。结果发现认知能力的下降率与听觉能力的损伤程度存在线性关系,即听力障碍会加速认知损伤。后续研究需要进一步探讨其影响机制,以及听力康复干预是否能够延缓认知水平的下降^[10]。Pichora-fuller等^[11]综述了第5届Eriksholm工作坊内容。该工作坊主题为听力障碍与认知能量,号召跨学科专家就该主题的内容、术语使用、知识缺陷以及未来方向达成共识。工作坊提出了听力加工与理解框架 (framework for understanding effortful listening, FUEL),此框架包含认知需求和认知能力供给之间的关系,是注意力认知理论的基础。此外,FUEL还包括基于动机强度、自适应增益控制和最佳性能、疲劳和愉悦的互补理论的另一个维度。工作坊最终得出结论,听力加工所消耗的能量不仅取决于听力困难的程度与任务要求,还取决于听者在日常生活中应对认知挑战时的主动模式。

老年中被引频次前3的文献分别是Lin FR等、Mosnier I等、Dawes P等。60岁以上老年群体中听力障碍可能是痴呆症的潜在因素,但此假说未经过具体研究证实。该研究目的是确定听力障碍是否与突发性全因痴呆或阿尔兹海默症相关。历时研究证据表明,听力障碍与两种痴呆症的发病率呈线性相关,其中突发性全因痴呆与听力障碍独立相关,但听力障碍是痴呆症的早期信号抑或可改变风险因素仍需进一步探讨^[12]。Mosnier等^[13]从老年人听力障碍群体中植入人工耳蜗对认知功能的保护作用出发进行研究,结果表明通过人工耳蜗植入对老年患者的听觉能力进行康复,可改善言语感知和认知能

力,并对其社会活动和生活质量产生积极影响。人工耳蜗植入对认知衰退的长期影响仍需进一步研究。听力障碍与认知能力下降及偶发性痴呆相关,使用助听器能够缓解这一状况。该研究从英国生物数据库中提取一个子样本进行听力障碍、认知能力、社交孤立情况、抑郁情况以及助听器使用情况之间关系的结构方程建模,结果发现助听器的使用与改善认知状况相关,与社交孤立和抑郁无关。助听器对改善认知的作用体现在提高听觉能力或其他相关自我效能上。后续研究将继续探索使用助听器是否与改善认知状况存在直接关联,或纵向减缓认知衰退^[14]。

4 结论

从关键词来看,国内研究热点集中于儿童听力障碍及听力筛查,新兴的研究方向有老年人、遗传咨询、抑郁等;国外研究热点从儿童、成人及老年3个年龄段综合来看,针对儿童的研究目前主要关注语言及言语能力、耳聋及早期矫治等,而有关工作记忆与语言产出等话题的研究将成为未来的发展趋势;针对成人的研究重点在于造成听力损失或听力障碍的噪声环境,未来听力障碍发病的风险系数等,听力加工困难程度、视觉障碍等话题将是未来的研究热点;针对老人的研究重心在于与听力障碍相关的各种并发症,包括随之而来的认知障碍问题等,听力损失、助听器植入及其积极影响等话题或将在未来得到更多关注。高被引文献显示,该领域在儿童年龄段侧重早期听力筛查及相应干预措施,在成人及老年年龄段则集中于探讨听力障碍与认知障碍间的关系。

当下听力障碍与听力康复研究缺乏多方面深入探讨的跨学科视野,以及不同年龄背景下展开研究的类型学视野。未来听力障碍与听力康复研究应与认知科学、情感研究等领域深入交流,进一步开发其研究内容。对于儿童来说,应在听力筛查的同时采用量表等方式筛查孤独症等认知或情感障碍;对于老年人而言,听力受损往往伴随阿尔兹海默症等认知层面疾病,因此,需要多方面协同干预,以提升听力康复的效果。同时应持续关注老年人与儿童两大年龄群体,成人年龄段跨度较广,因此过去研究较为成熟;但儿童和老人两大年龄段相较之下具有更

多特性,因此当下研究稍有不足。未来研究应着重探讨听力障碍与不同年龄特有的变量之间的关系,以期为早期筛查、干预及后续康复助力。

参考文献

- [1] Bisogno A, Scarpa A, Girolamo SD, et al. Hearing Loss and Cognitive Impairment: Epidemiology, Common Pathophysiological Findings, and Treatment Considerations[J]. *Life*, 2021,11(10): 1102-1115.
- [2] 冯定香. 听力障碍和康复的现状与发展[J]. *中国听力语言康复科学杂志*, 2007,5(2): 75-77.
- [3] 陈悦,陈超美,胡志刚,等. 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. 20-24.
- [4] 王雅丽. 听力障碍儿童听力语言康复效果评价及其相关影响因素分析[J]. *数理医药学杂志*, 2021,34(3): 382-384.
- [5] 周健. 年龄相关性听力障碍发病情况及老年前期筛查可行性分析[J]. *中国实验诊断学*, 2021, 25(5): 658-661.
- [6] Busa J, Harrison J, Chappell J, et al. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs[J]. *Pediatrics*, 2007,120(4): 898-921.
- [7] Kennedy CR, McCann DC, Campbell MJ, et al. Language Ability after Early Detection of Permanent Childhood Hearing Impairment[J]. *New England Journal of Medicine*, 2006,354(20):2131-2141.
- [8] Ching TYC, Dillon H, Marnane V, et al. Outcomes of Early- and Late-identified Children at 3 Years of Age: Findings from a Prospective Population-based Study[J]. *Ear Hear*, 2013,34(5):535-552.
- [9] Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, et al. Dementia Prevention, Intervention, and Care[J]. *Lancet*, 2017,390: 2673-2734.
- [10] Lin FR, Yaffe K, Xia J, et al. Hearing Loss and Cognitive Decline in Older Adults [J]. *Jama Internal Medicine*, 2013,173(2): 293-299.
- [11] Pichora-fuller MK, Kramer SE, Eckert MA, et al. Hearing Impairment and Cognitive Energy: The Framework for Understanding Effortful Listening (FUEL) [J]. *Ear and Hearing*, 2016,37(1):5S-27S.
- [12] Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, et al. Hearing Loss and Incident Dementia [J]. *Archives of Neurology*, 2011,68(2): 214-220.
- [13] Mosnier I, Bebear J-P, Marx M, et al. Improvement of Cognitive Function After Cochlear Implantation in Elderly Patients [J]. *Jama Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 2015,141(5): 442-450.
- [14] Dawes P, Emsley R, Cruickshanks KJ, et al. Hearing Loss and Cognition: The Role of Hearing Aids, Social Isolation and Depression[J]. *Plos One*, 2015,10(3): 1-9.

收稿日期 2023-06-03
责任编辑 薛 静