

汉语发展性阅读障碍的研究进展

邢龙雪, 李雅蕾, 贾丽萍*

潍坊医学院心理学院, 山东 潍坊

Email: *lpjia@wfmc.edu.cn

收稿日期: 2021年4月12日; 录用日期: 2021年5月14日; 发布日期: 2021年5月21日

摘要

汉语发展性阅读障碍是一种基于汉字的学习障碍, 及时诊断、干预是减轻此类障碍的有效手段。近年来, 汉语发展性阅读障碍研究不断取得新进展, 本文通过梳理汉语发展性阅读障碍的相关研究, 总结已有研究的不足, 从而为今后研究提供新方向。

关键词

阅读障碍, 语音意识, 书写缺陷, 干预

A Review of the Research on Chinese Developmental Dyslexia

Longxue Xing, Yalei Li, Liping Jia*

College of Psychology, Weifang Medical University, Weifang Shandong

Email: *lpjia@wfmc.edu.cn

Received: Apr. 12th, 2021; accepted: May 14th, 2021; published: May 21st, 2021

Abstract

Developmental dyslexia is a learning disability based on Chinese characters. Timely diagnosis and intervention is the effective measure to reduce such obstacles. At present, Chinese developmental dyslexia research continuously made new progress. This article summarizes the deficiency of the existing research by analyzing the related research of Chinese developmental dyslexia, so as to provide a new direction for future research.

*通讯作者。

文章引用: 邢龙雪, 李雅蕾, 贾丽萍(2021). 汉语发展性阅读障碍的研究进展. *心理学进展*, 11(5), 1210-1219.
DOI: 10.12677/ap.2021.115136

Keywords

Reading Disorder, Phonological Awareness, Writing Defects, Intervention

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“阅读障碍(dyslexia)”一词最初来源于希腊语, 又称难语症、诵读困难, 这一概念是由德国眼科医生 Berlin 于 1887 年提出的。阅读障碍首先被称为词盲, 指在生理上并不是盲人, 但是在回想对阅读和拼写具有重要意义的视觉信息时的能力是非常有限的。个体能够清楚的看清这些字母和词, 但是在阅读时不能够拼写这些词或解释这些词的意义。在 19 世纪, 词盲这一术语逐渐被阅读障碍、发展性阅读障碍或具体的阅读方面的缺陷所代替。患有阅读障碍的人, 在智力方面同一般人没有表现出差别, 但阅读能力和写作能力却与常人有很大的差别。如果一个人在阅读方面的困难无法通过智力缺陷、不当的教育或视觉障碍等感知觉问题来进行解释, 通常会被诊断为阅读障碍。

对于阅读障碍的定义, 不同的学者根据其差异性、排除性、包含性等特点进行了不同的解读。但是在种类繁多的阅读障碍的定义中最为普遍的是, 阅读障碍是一种特定形式的学习不能症, 本质上是神经生物性缺陷。其特点是无法准确识别单词, 在拼写和解码能力方面较差。这些困难主要是由于语言中存在语音性缺陷导致的, 这种缺陷经常与其它认知能力有关系。目前, 上述定义在美国已经广为接受, 其核心观点是语言系统中的语音性缺陷是阅读障碍的核心问题(Goswami et al., 2016; Layes, Lalonde, & Rebaï, 2015)。尽管描述比较冗长, 但是这个定义确实包括了阅读障碍概念存在的三点重要信息: 第一, 阅读困难与智力、视觉或听觉等感知方面的缺陷及不恰当的教育相关性比较小, 而主要是由于语音加工问题所导致的(Fletcher, Lyon, Fuchs, & Barnes, 2007; Vellutino & Fletcher, 2005; White, Milne, Rosen et al., 2006)。第二, 虽然阅读障碍的本质是神经性质或者遗传性质, 但是阅读障碍的症状是行为性的。由于阅读障碍症状是行为性的, 因此及早进行教育干预可以有效地帮助儿童成为更优秀的阅读者。第三, 阅读理解和词汇方面的问题是由对单个单词的阅读障碍所累积的结果(Stanovich, 1986)。

随着研究的深入, 人们将阅读障碍分为发展性阅读障碍(developmental dyslexia)和获得性阅读障碍(acquired dyslexia)。发展性阅读障碍是指在发展过程中没有明显的神经或器质性损伤, 在正常的智力、教育机会和社会背景下, 阅读成绩低于同年龄儿童至少一个年级水平的情况。获得性阅读障碍是指后天脑损伤(如脑外伤、脑肿瘤等)造成的阅读困难, 这种由于大脑损伤所引发的言语理解障碍或者言语产生障碍叫做失语症。本文主要关注发展性阅读障碍, 发展性阅读障碍是一种最常见的学习障碍, 它对儿童的认知、情感、自我概念以及社会性发展都会产生重大的影响, 因而成为教育学、心理学、认知神经科学和行为遗传学等多门学科共同关注的课题。一百多年以来, 发展性阅读障碍(developmental dyslexia)引起了学界的广泛关注。

2016 年 12 月 27 日, 国家新闻出版总局正式发布《全民阅读“十三五”时期发展规划》, 规划指出, 将保障和促进少年儿童阅读作为全民阅读工作的重点。党的十九大报告中也明确指出, 要坚定文化自信, 推动社会主义文化繁荣兴盛, 文化建设是保障全面建成小康社会决胜期的关键, 而促进儿童青少年的阅

读是坚定全民文化自信、推进文化建设的载体和保障。因此,开展阅读障碍的研究进而探索阅读障碍的干预方案是众多领域学者和国家、社会共同关注的问题。

2. 阅读障碍的理论模型

近一个世纪以来,研究者在阅读障碍领域做了大量的探索。从21世纪初开始,对阅读障碍的解释已经不再单纯的以某个单一的理论为主导。研究者认为,阅读障碍是多重风险因子及(或)其交互作用共同作用的结果,当代心理学家更倾向于将生物、文化、环境、行为及认知因素综合起来理解阅读障碍的成因。对阅读障碍的理论解释主要有语音缺陷理论、低水平的听觉缺陷理论、注意缺陷理论以及拥挤效应理论。

2.1. 语音缺陷理论

语音缺陷理论是被最多研究者认同的理论,该理论认为,阅读障碍儿童对语音的表征、存储和(或)提取机制存在问题,难以形成正确的形—音转化规则,从而导致语音技能低下和阅读能力受损(Vellutino et al., 2004)。对于阅读障碍者认知功能的研究主要集中于语音加工、短时记忆/工作记忆、以及加工速度三个方面。与正常发育的儿童相比,阅读障碍儿童在这三个方面都存在显著的差距(Johnson et al., 2010)。在这几个过程中,语音因素对于阅读的作用尤为重要。在拼音文字中,也有大量研究发现发展性阅读障碍患者语音信息加工困难、符号拼写和语音表征质量差等问题。有研究者认为,语音缺陷包括三个方面的内容:语音意识、言语短时记忆、以及从长时记忆中提取语音信息。

2.2. 听觉缺陷理论

听觉缺陷理论提出,听觉与阅读可能存在的关系有两种:自上而下的影响关系和自下而上的影响关系。自下而上的加工观点认为,儿童语音意识的质量依赖于他们的听觉加工过程,如果儿童的听觉加工过程在某种程度上受损的话,显然他们不能正确地对所听到单词的声音做反应。这种观点认为基本的听觉加工过程对语音缺陷有直接影响(Tallal & Gaab, 2006)。另外一种自上而下的观点则强调高水平的词汇加工的作用(Ramus, 2003; White et al., 2006)。这种观点认为,阅读障碍中可能会出现听觉缺陷,但由于这种缺陷并不会对语音加工产生影响,因而不是导致阅读障碍的原因。

2.3. 注意缺陷理论

注意缺陷理论指出,视觉注意可以使我们迅速选择最有用的视觉信息,阅读加工的很多方面都涉及注意,注意似乎在字母串加工的每个阶段都很重要,包括自上而下的加工和自下而上的加工过程(Bellocchi et al., 2013; Szwed et al., 2012)。阅读障碍个体存在视觉或听觉时间缺陷,对此缺陷的解释之一是被试的注意转换较慢(Sluggish Attentional Shifting, SAS) (Lallier, Donnadieu, Berger, & Valdois, 2010)。根据这种理论,一些患有阅读障碍的个体,在快速呈现刺激之后,难以解除注意,这种现象有时也被叫做注意瞬脱。Hari 和 Renvall (2001)认为,对于听觉加工,注意转换较慢可能导致知觉快速语音信息的能力受损,知觉语音信息能力受损又会反过来束缚语音表征的发展。

另一种注意问题是视觉注意广度假说(Bosse, Tainturier, & Valdois, 2007)。该观点认为,阅读障碍个体通常一次同时加工的字母数量少于正常个体一次同时加工的字母数量。这种注意受损不同于注意转换延缓(Lallier, Donnadieu et al., 2010)。视觉注意广度缺陷假设主要关注潜在的“字母或符号串注意分配缺陷”,这种缺陷会限制被试在阅读中进行平行加工的元素个数(Bosse et al., 2007),而注意缓慢加工假说则主要关注部分差的读者,这类读者难以把注意力从当前内容转移到下一个内容。

2.4. 拥挤效应理论

近年来,越来越多的研究者提出,拥挤可能是导致阅读障碍的原因。拥挤效应(Crowding Effect)指:在副中央凹及边缘视觉区,由于目标刺激邻近位置上其它刺激的存在,导致目标识别受损的现象(Levi, 2008)。以字母识别为例,如要识别边缘视觉区上的目标字母(如“A”,见图 1),如果该目标字母呈现时,周边位置还有其它字母(如“B”和“C”)与之紧挨在一起,那么此时对目标字母的识别速度会慢于该目标单独呈现时的识别速度(即目标“A”在字母串“BAC”呈现条件下的识别速度慢于单独呈现“A”的识别速度),同时,目标字母识别的正确率也可能受损。拥挤效应使个体形成一片混乱的知觉,从而导致目标识别困难。边缘视觉区上刺激越多,目标识别的受损程度就越大。



Figure 1. The diagram of identifying the target letter “A”, and “+” represents the fixation point

图 1. 目标字母“A”识别示意图。“+”表示注视点

通常,拥挤效应会影响正常成年读者的边缘视觉区(Pelli et al., 2007),但是对于学龄儿童,拥挤效应也会发生在他们的中央视觉区。已有大量的文献表明,阅读障碍儿童比正常儿童受拥挤效应的影响更大,拥挤效应对阅读障碍有重要影响,甚至有研究者认为拥挤效应可能是导致阅读障碍的原因(Montani, Facoetti, & Zorzi, 2015)。阅读障碍者看到的文本可能是杂乱的组块(见图 2),这种杂乱组块的知觉严重阻碍了他们对文本信息的获取,从而难以进行阅读。

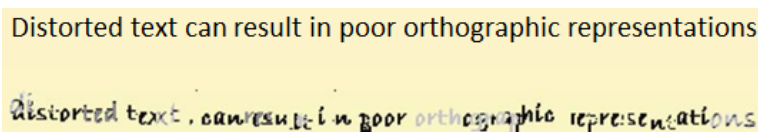


Figure 2. The upside of the picture is perceived by the normal readers and the downside is the text message that may be reading disorders

图 2. 图片上行是正常读者阅读时知觉的样子,下行文字是阅读障碍患者阅读时可能知觉到的文本信息

3. 汉语发展性阅读障碍

3.1. 汉语发展性阅读障碍的研究进展

最初对阅读障碍的研究主要集中于拼音文字,1982年 Stevenson (1982)使用标准化的阅读测验和十个认知测验分别在日本、台湾和美国的五年级学生中进行了大规模的调查研究。在他们的研究中,阅读障碍的操作定义为阅读测验分数低于 10%,十个认知测验的平均 Z 分数在平均值以下大于一个标准差。结果显示,日本、台湾和美国的发生率分别是 5.4%、7.5%和 6.3%,阅读障碍的发生率在三地并无显著差异。Stevenson 的研究表明汉语语言体系中也存在阅读障碍,并且不低于英语。可以说,Stevenson 的研究具有开创性的意义,使后来的学者们改变了观念,重新思考在汉语阅读中是否存在阅读障碍。自此,汉语阅读障碍才受到研究者们的关注。研究者在不同地区进行了很多验证性工作。进入 21 世纪,从多重角度、使用多种技术考察阅读障碍的表现、成因、认知特点以及诊断方法和干预手段成为研究的主题。随着研究方法的进步,研究内容的不断深入和丰富,我们对阅读障碍的认识也更加全面。

本文检索了中国学术期刊全文数据库,检索词为“阅读障碍”和“中文”、“汉语”,一共检索到

有关汉语阅读障碍的研究 764 条,如图 3 所示。可以看出,相关的文献数量总体呈上升趋势,2002 年以前相关的研究有只 14 篇,2002 年之后研究数量明显增长,特别是 2007 年以来,对汉语阅读障碍的研究进入了繁荣时期,2019 年的发文量达到 83 篇。对汉语阅读障碍的研究主题分布如图 4 所示,由此看见,研究者采用行为、眼动、脑电等多种技术对汉语阅读障碍的分类、语言加工特点、阅读能力、一般认知功能等进行了大量研究。

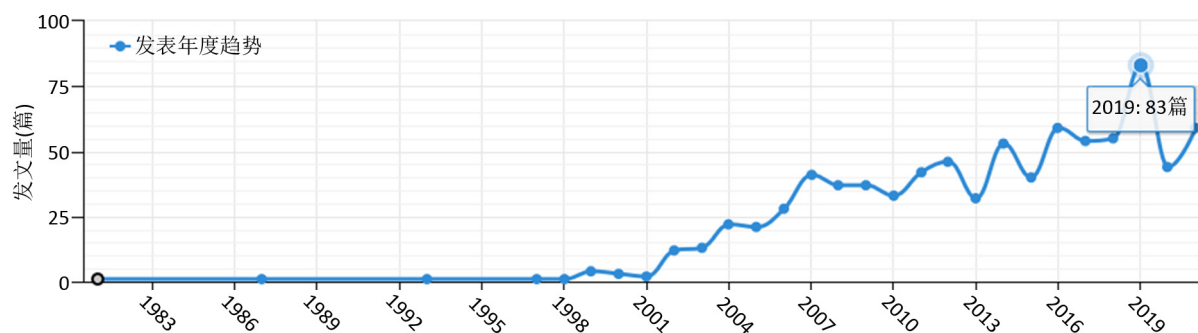


Figure 3. Chinese literature quantity statistics about Chinese dyslexia

图 3. 有关汉语障碍的中文文献数量统计

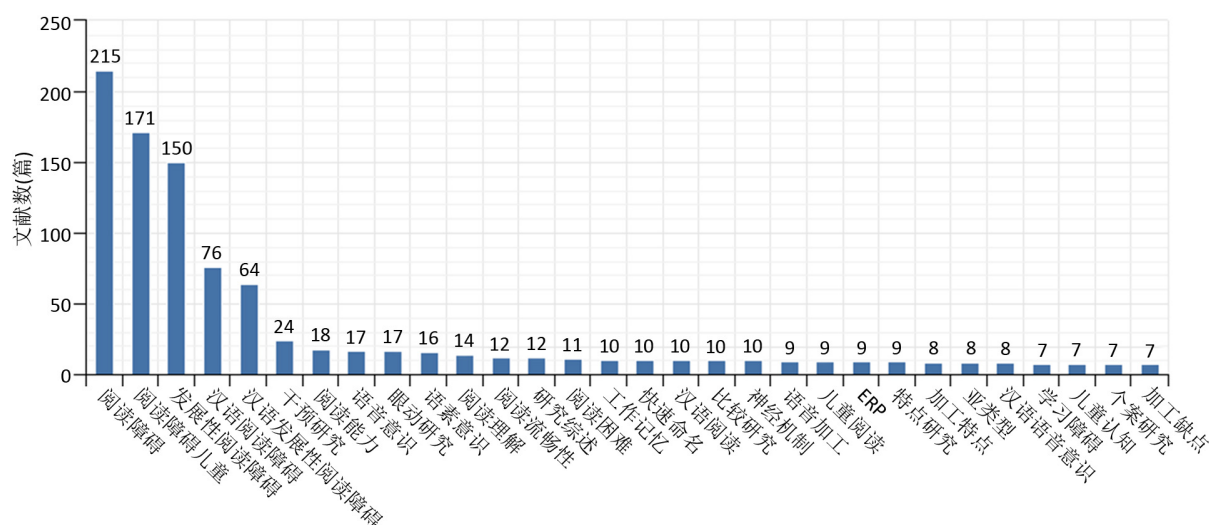


Figure 4. The subject distribution of Chinese dyslexia research

图 4. 汉语阅读障碍研究主题分布

自发现汉语语言中存在阅读障碍现象以来,研究者就对阅读障碍的表现进行了诸多考察,主要发现阅读障碍者存在读写方面的困难。首先,阅读障碍儿童识字困难、识字量低(宋然然,吴汉荣,2008),易犯形近字、多音字混淆错误,朗读或阅读中会出现漏字、添字等错误(丁玎,刘祥平,李烈,赵辉等,2002;陆爱桃,张积家,2006;张旭,毛荣建,2013)。除此之外,阅读障碍儿童还表现出书面表达的困难,他们往往不愿易写作文,字迹潦草,易犯标点符号错误,错别字连篇,书写颠倒,例如将“69”写成“96”。他们还表现出数学阅读困难,做计算题时成绩不受影响,但涉及到文字内容的应用题往往表现较差。他们还表现出不良的阅读习惯,在朗读时摇头晃脑,将书捧的很近或很远,头脑歪斜或书本歪斜等。

进入 21 世纪,研究者逐渐加大了对阅读障碍的研究,不仅仅是在研究的量方面,在研究内容方面,研究者从行为、认知和神经科学等多重视角,对阅读障碍的成因、表现和特点等方面进行大量的考察,以期全面了解汉语发展性阅读障碍,进而找到合适的早期筛查和干预方法。研究者不仅延续之前对语音

意识加工的考察,而且考虑到汉语文字的特殊性,发现汉语阅读障碍者在正字法意识和语素意识加工方面的缺陷,并且可能在听知觉加工和视知觉加工方面存在困难。在汉语发展性阅读障碍的成因研究方面,研究者们借鉴拼音文字阅读障碍的研究,对汉语阅读进行考察并发现,汉语阅读障碍者存在语音缺陷、视觉大细胞功能缺陷、运动知觉缺陷等功能的障碍。

在研究的初期,研究者们首先认识到汉语阅读障碍儿童存在语音意识缺陷。理解汉字形、音之间的关系对于学习汉字非常重要,阅读障碍儿童的语音意识能力差于正常儿童,音素觉识、声调觉识与正常儿童存在显著差异,且音素觉识和声调觉识皆对阅读障碍儿童的阅读成就具有预测力(黄秀霜,谢文铃,1997)。阅读障碍儿童的语音工作记忆容量小,语音分析能力差(洪慧芳,曾志朗,1993);形音的联结比较弱,从字形到语音的激活速度慢(周晓林,孟祥芝,2001)。神经科学方面的研究(Siok, Perfetti, Jin, & Tan, 2004)发现,左侧额中回的功能分裂与汉语阅读障碍有关,而词义通达的形-义通路和形-音-义的通路都受到左侧额中回的整合与调节。并且研究者认为,在语音加工任务中,汉语阅读障碍者的皮层活动与英语阅读障碍者是有区别的,说明汉语发展性阅读障碍的病理学基础不同于拼音文字。近期,使用眼动技术的研究也表明阅读障碍儿童存在语音意识缺陷(隋雪,姜娜,钱丽,2010)。

考虑到汉语文字的视觉特殊性,在上世纪90年代,研究者使用行为实验对阅读障碍者的视知觉能力进行了初步探索,发现阅读障碍儿童的视觉辨识和视觉记忆与正常儿童存在显著差异(黄秀霜,谢文铃,1997)。进入21世纪,研究者使用眼动、神经成像等技术,结合行为和认知实验对阅读障碍进行了更深的考察。相关的眼动研究发现,汉语发展性阅读障碍个体在快速命名任务中表现出异常的眼动模式(黄旭,吴汉荣,静进,邹小兵等,2007);汉语发展性阅读障碍儿童群体的眼动控制特征发展水平较低(熊建萍,2014)。此外,另有研究认为汉语阅读障碍个体存在视觉大细胞功能缺陷,且这种缺陷和他们在正字法意识上较差的表现相关,而影响阅读的最重要的因素可能是正字法加工而非语音加工(Perfetti, Tan, & Siok, 2006; Wang, Bi, Gao, & Wydell, 2010; Meng, Lin, & Wang, 2014)。

新近的研究发现,汉语阅读障碍者在书写方面存在缺陷。阅读障碍儿童的一个明显表现是书写能力差,无法把握汉字的笔画顺序和空间分布,字与字的间距不均,写的字东倒西歪,且经常写错字,写字速度慢等(卫垌圻,曹慧,毕鸿燕,杨炆,2020)。很多的研究都认为阅读能力的获得和个体的听觉技能密切相关,特别是儿童对语言音素结构的敏感度,然而阅读发展中“音位识别”的普遍看法在很大程度上是基于语音体系,在汉语中,字符是基于意思而非语音(Tan, Spinks, 阎丽等,2007)。又有研究认为,阅读汉语的能力与个体的书写技能密切相关(Tan, Laird, Li, & Fox, 2005; Tan, Spinks, 阎丽等,2007)。个体利用书写来记忆大量的汉字字符,使运动记忆在拼写和语音之间形成了一种联结(Ziegler, 2006)。书写障碍儿童的视觉和动作统合能力可能存在落后,动作、眼、手协调性差,精细动作能力落后,视觉的追踪能力特别差,造成他们在写作上的障碍。而小脑控制手、眼协调这种精细动作,因此,阅读障碍者书写技能差可能是小脑损伤缺陷的行为反映。

3.2. 汉语发展性阅读障碍的干预研究

关于汉语发展性阅读障碍的干预与矫治的研究,研究者认为要有效地对汉语阅读障碍进行诊断和矫治,必须先回答产生阅读障碍的原因以及影响阅读的机制(彭虹,舒华,2007)。

大量的研究表明,拼音文字阅读障碍主要是在语音意识上存在缺陷,拼音文字是表音文字,而汉字是表意文字。关于汉语发展性阅读障碍的研究发现,汉语发展性阅读障碍存在和拼音文字阅读障碍相似的特点,但也有不同的地方。因此,在汉语发展性阅读障碍的干预研究中,应该针对个体的认知特点进行针对性的研究和考虑。由于对汉语发展性阅读障碍的研究尚不深入,很多问题还存在争论,研究者对

其产生根源、认知系统的结构和机制等问题还未达成一致的结论。因此,对于汉语发展性阅读障碍的干预和矫治研究处于非常初步的摸索阶段,需要研究者重视并加强对该领域的研究和探索。

对于汉语发展性阅读障碍的早期干预,我国的研究仍然是处于起步阶段。首先是诊断的困难,目前我国还没有客观的阅读障碍诊断方法(金花,何先友,莫雷,2009),因此,开发汉语阅读障碍的鉴别诊断工具,为早期干预奠定基础是国内学者今后研究的重要方向(关文军,2011)。其次,早期干预的时间一般在学龄前也即6岁以前,而这段时间恰好是学校教育的真空时段,家长对阅读障碍没有清晰的认知,往往将孩子的阅读问题归结为不用心、注意力差和智力问题等,忽视了早期诊断和干预(关文军,2011)。

由于早期干预的时间一般在学龄前也即6岁以前,而这段时间恰好是学校教育的真空时段,此阶段儿童教育的主要承担者是儿童的家长及其主要抚养人,内容主要涉及笔画、笔顺、识字以及简单的听说读写等任务,加之由于目前阅读障碍相关知识的普及力度不够,大多数的儿童的家长并未对此类障碍有着清晰的认知,甚至大多数家长对此一无所知,因此更谈不上给予充分的重视。即便是到了学龄期,教师的认识局限也会限制对此类症状的识别,大多时候教师或者家长往往将儿童在阅读中的许多困难,归结为不用心、注意力不集中或者智力水平较低等方面,而忽视了专业的检出与诊断,这成为汉语发展性阅读障碍早期干预的一个难点,即早期识别难(关文军,2011)。

再者,由于目前检出方法及工具的滞后性和不完备性,对于非专业人员的操作尤其是早期的主要发现者-家长来说,还存在着较大的限制。目前,比较简单的检测方法是使用儿童的识字量,作为发展性阅读障碍的诊断性测试。测试时向被试呈现数组不同难度的汉字,要求被试在规定时间内分别将其组成词语并写在测试卷上,根据组词的正确率转化为识字量,识字量测试成绩至少低于常模一个年级的儿童被视为发展性阅读障碍者。但是,此种方法只有在儿童学龄期内才可使用,对于学龄前的儿童并没有相关的常模,因此无法使用。其它的测试方法诸如差异评估模式、干预反应模式、基于PASS理论的诊断等方法,也存在着类似的问题。因此,检出难是阻滞早期干预的另一个重要方面(关文军,2011)。

对汉语发展性阅读障碍儿童的早期干预,除了借鉴对表音文字下发展性阅读障碍的干预方法外,还应该着重注意从以下三方面进行早期的干预和训练:

第一,加强汉语发展性阅读障碍儿童语音意识训练,强化“音-义”通达。可以借鉴Blachman的五步训练法,通过持续的高强度的音素操作练习,训练阅读障碍者的语音意识,主要是建立“音-义”对应关系、培养音素分析和操作能力。还可以利用视听结合、对比的方式开发语音辨别训练游戏让儿童积极参与。

第二,加强汉语发展性阅读障碍儿童汉语快速命名能力的训练,强化“形-音”通达。日常生活中可以采取与儿童进行随机命名、游戏命名、物品命名比赛的方式,在活动中促进此项能力的发展。

第三,正字法方面。可以在日常教育中强化儿童对汉字构件组合规则、真字、假字和非字(位置错误非字、部件错误非字)的词汇判断,以及部件组字等任务方面的训练。

第四,针对汉语阅读障碍儿童的特点,语音意识和语素意识相结合的训练可能更适合汉语阅读障碍儿童阅读能力的提高。对于语素意识的训练可以根据汉语语素意识的内容及测试方法,找到适用可行的训练方法。如可以通过让儿童创造新词的游戏形式来发展学前儿童的语素分解与组合能力;发展学龄儿童的同音语素识别能力,可以让儿童集中学习同音字,分辨它们不同的含义,学会同音字的理解和运用。

总之,研究者们需要继续加大对汉语阅读障碍产生原因和早期干预的实验研究,以发现汉语阅读障碍与拼音文字阅读障碍的共性和差异性,在研究的基础上制订出合理有效的干预计划,从而避免因阅读障碍而衍生的其他学习障碍问题,降低对儿童的认知、情感、自我概念以及社会性发展的危害,这对于改善阅读障碍儿童的个人发展意义重大。

4. 未来研究方向

相比于拼音文字,我国对汉语阅读障碍的研究历史还非常短,在很多方面还都存在不足,很多问题都没有得出一致的结论,需要研究者们对这些问题进行更加深入和科学的探索。对于未来的研究方向,可以从当下汉语阅读障碍研究领域尚未解决的问题入手。

第一,探索汉语发展性阅读障碍的致病因。阅读是一个复杂的过程,导致汉语阅读障碍的原因也可能不止一种。语音意识缺陷是英语阅读障碍的主要缺陷,但对于汉语阅读障碍来说,语素可能发挥着更大的作用,并且同时受到其他因素的影响,如一般感知觉加工缺陷(听觉、视觉、运动知觉)以及注意缺陷等。

第二,确立阅读障碍诊断和评估的标准。制定出科学的阅读障碍的诊断标准需要我们对阅读障碍的表现有深入且广泛的理解。不同的年龄阶段的阅读障碍者可能表现出不同的行为和认知特点,但目前对阅读障碍的行为表现和认知特点的研究还不够深入。我国缺乏对阅读障碍者的追踪研究,未来可以采用纵向研究,以考察阅读障碍者在不同阶段与正常阅读者的不同。

第三,拓展研究主题。我国对于汉语发展性阅读障碍的研究大部分集中在对其行为和认知能力的探讨,近年来才有研究考察阅读障碍的生理基础和脑机制。而且在已有的关注行为和认知能力的相关研究中,对阅读障碍者语言学特性的考察较多,而对非语言特性的考察较少,例如视觉、听觉、运动知觉等,拼音文字的研究还涉及到平衡觉和触觉感觉通道,并提出时间控制障碍假说来解释多种感觉通道的加工障碍。非语言方面的加工障碍是未来研究的一个方向,并且考察阅读障碍者的非言语障碍特征有潜在的个性化治疗意义(孟祥芝等, 2002a, 2002b)。

第四,阅读障碍的研究应该注重采用多种方法相结合,例如眼动仪、ERPs 和神经成像技术的结合使用,可以发挥出更大的优越性。

基金项目

2019 年度山东省人文社会科学课题“文化强国战略下汉语发展性阅读障碍儿童的心理机制与干预研究”(项目编号: 19-ZZ-JY-02)。

参考文献

- 丁玎, 刘翔平, 李烈, 赵辉, 姚敬薇, 田彤(2002). 阅读障碍儿童识字特点研究. *心理发展与教育*, 18(2), 64-67.
- 关文军(2011). 儿童汉语发展性阅读障碍的临床表现及早期干预. *绥化学院学报*, (6), 25-28.
- 洪慧芳, 曾志朗(1993). *文字组合规则与汉语阅读障碍——对汉语阅读障碍学童的一项追踪研究*. 硕士学位论文. 嘉义: 中正大学心理学研究所.
- 黄秀霜, 谢文铃(1997). 阅读障碍儿童与普通儿童在视觉辨识, 视觉记忆与国语文成就之比较研究. *特殊教育学报*, 12, 321-337.
- 黄旭, 吴汉荣, 静进, 邹小兵, 王梦龙, 李秀红, 旷远, 周鹏(2007). 汉语阅读障碍儿童在快速命名时的眼动特征. *中国心理卫生杂志*, 21(6), 358-361.
- 金花, 何先友, 莫雷(2009). 汉语发展性阅读障碍诊断方法探讨. *华南师范大学学报: 社会科学版*, (5), 39-43.
- 陆爱桃, 张积家(2006). 阅读流畅性研究及其进展. *心理科学*, 29(2), 376-379.
- 孟祥芝, 周晓林, 曾飏, 孔瑞芬, 庄捷(2002b). 动态视觉加工与儿童汉字阅读. *心理学报*, 34(1), 16-22.
- 孟祥芝, 周晓林, 曾飏, 赛晓光(2002a). 发展性阅读障碍与知觉加工. *心理学报*, 34(4), 437-442.
- 彭虹, 舒华(2007). 发展性阅读障碍与早期语音训练. *中国特殊教育*, (1), 39-43.
- 宋然然, 吴汉荣(2008). 阅读障碍儿童汉字认知特征分析. *中国公共卫生*, 24(2), 181-183.
- 隋雪, 姜娜, 钱丽(2010). 汉语发展性阅读障碍儿童词汇阅读的眼动研究. *中国特殊教育*, (3), 63-67.
- Tan, L. H., Spinks, J. A., 阎丽, 孙秀伟, 李彦锋(2007). 在汉语中, 阅读障碍与书写的关系. *医疗保健器具*, (6), 16-17.

- 卫垌圻, 曹慧, 毕鸿燕, 杨炀(2020). 发展性阅读障碍书写加工缺陷及其神经机制. *心理科学进展*, 28(1), 75-84.
- 熊建萍(2014). 汉语发展性阅读障碍儿童的眼动研究. 博士学位论文, 天津: 天津师范大学.
- 张旭, 毛荣建(2013). 阅读流畅性及其与阅读障碍关系的研究进展. *中国特殊教育*, (4), 48-54.
- 周晓林, 孟祥芝(2001). 中文发展性阅读障碍研究. *应用心理学*, 7(1), 25-30.
- Bellocchi, S., Muneaux, M., Bastien-Toniazzo, M., & Ducrot, S. (2013). I Can Read It in Your Eyes: What Eye Movements Tell Us about Visuo-Attentional Processes in Developmental Dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 452-460. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.09.002>
- Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental Dyslexia: The Visual Attention Span Deficit Hypothesis. *Cognition*, 104, 198-230. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.05.009>
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2007). *Learning Disabilities: From Identification to Intervention*. New York, NY: Guilford Press.
- Goswami, U., Barnes, L., Mead, N., Power, A. J., & Leong, V. (2016). Prosodic Similarity Effects in Short-Term Memory in Developmental Dyslexia. *Dyslexia*, 22, 287-304.
- Hari, R., & Renvall, H. (2001). Impaired Processing of Rapid Stimulus Sequences in Dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 525-532. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01801-5](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01801-5)
- Johnson, E. S., Humphrey, M., Mellard, D. F., Woods, K., & Swanson, H. L. (2010). Cognitive Processing Deficits and Students with Specific Learning Disabilities: A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Learning Disability Quarterly*, 33, 3-18. <https://doi.org/10.1177/073194871003300101>
- Lallier, M., Donnadiu, S., Berger, C., & Valdois, S. (2010). A Case Study of Developmental Phonological Dyslexia: Is the Attentional Deficit in the Perception of Rapid Stimuli Sequences Amodal? *Cortex*, 46, 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.03.014>
- Layes, S., Lalonde, R., & Rebaï, M. (2015). Reading Speed and Phonological Awareness Deficits among Arabic-Speaking Children with Dyslexia. *Dyslexia*, 21, 80-95. <https://doi.org/10.1002/dys.1491>
- Levi, D. M. (2008). Crowding—An Essential Bottleneck for Object Recognition: A Mini-Review. *Vision Research*, 48, 635-654. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2007.12.009>
- Meng, X., Lin, O., Wang, F., Jiang, Y., & Song, Y. (2014). Reading Performance Is Enhanced by Visual Texture Discrimination Training in Chinese-Speaking Children with Developmental Dyslexia. *PLoS ONE*, 9, e108274. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108274>
- Montani, V., Facoetti, A., & Zorzi, M. (2015). The Effect of Decreased Interletter Spacing on Orthographic Processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22, 824-832. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0728-9>
- Pelli, D. G., Tillman, K. A., Freeman, J., Su, M., Berger, T. D., & Majaj, N. J. (2007). Crowding and Eccentricity Determine Reading Rate. *Journal of Vision*, 7, 20. <https://doi.org/10.1167/7.2.20>
- Perfetti, C. A., Tan, L. H., & Siok, W. T. (2006). Brain-Behavior Relations in Reading and Dyslexia: Implications of Chinese Results. *Brain and Language*, 98, 344-346. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.04.010>
- Ramus, F. (2003). Developmental Dyslexia: Specific Phonological Deficits or General Sensorimotor Dysfunction? *Current Opinion in Neurology*, 13, 212-218. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00035-7)
- Siok, W. T., Perfetti, C. A., Jin, Z., & Tan, L. H. (2004). Biological Abnormality of Impaired Reading Is Constrained by Culture. *Nature*, 431, 71-76. <https://doi.org/10.1038/nature02865>
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Stevenson, H. W., Stigler, J. W., Lucker, G. W., Lee, S. Y., Hsu, C. C., & Kitamura, S. (1982). Reading Disabilities: The Case of Chinese, Japanese, and English. *Child Development*, 53, 1164-1181. <https://doi.org/10.2307/1129005>
- Szwed, M., Ventura, P., Querido, L., Cohen, L., & Dehaene, S. (2012). Reading Acquisition Enhances an Early Visual Process of Contour Integration. *Developmental Science*, 15, 139-149. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01102.x>
- Tallal, P., & Gaab, N. (2006). Dynamic Auditory Processing, Musical Experience and Language Development. *Trends in Neurosciences*, 29, 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2006.06.003>
- Tan, L. H., Laird, A. R., Li, K., & Fox, P. T. (2005). Neuroanatomical Correlates of Phonological Processing of Chinese Characters and Alphabetic Words: A Meta-Analysis. *Human Brain Mapping*, 25, 83-91. <https://doi.org/10.1002/hbm.20134>
- Vellutino, F. R., & Fletcher, J. M. (2005). Developmental Dyslexia. In M. J. Snowling, & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 362-378). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470757642.ch19>
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., & Scanlon, D. M. (2004). Specific Reading Disability (Dyslexia): What

-
- Have We Learned in the Past Four Decades? *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 45, 2-40.
<https://doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x>
- Wang, J. J., Bi, H. Y., Gao, L. Q., & Wydell, T. N. (2010). The Visual Magnocellular Pathway in Chinese-Speaking Children with Developmental Dyslexia. *Neuropsychologia*, 48, 3627-3633.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.08.015>
- White, S., Milne, E., Rosen, S., Hansen, P., Swettenham, J., Frith, U., & Ramus, F. (2006). The Role of Sensorimotor Impairments in Dyslexia: A Multiple Case Study of Dyslexic Children. *Developmental Science*, 9, 237-255.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00483.x>
- Ziegler, J. C. (2006). Do Differences in Brain Activation Challenge Universal Theories of Dyslexia? *Brain and Language*, 98, 341-343. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.05.002>