

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：联结竞争对听写困难儿童形音联结编码的影响

作者：宁宁,杨双,沈晨雁,袁卓,季柏庭,刘翔平

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：本文的前言、讨论部分叙述的层次不够清楚，问题提出和结果讨论的理论深度不够，应该结合国际国内研究进展的大背景中体现本研究的意义。例如，听写（拼写）困难研究的进展和存在的争论和问题是什么？听写困难儿童的核心困难是什么？按双通道模型的观点，听写困难儿童的书写过程的哪个或哪些阶段出现问题或困难，它的底层机制是什么？形-音联结编码缺陷是一般认知缺陷还是语言特殊缺陷？什么问题导致了听写困难儿童的形-音联结编码缺陷？形-音联结编码缺陷是听写困难儿童独特的吗？前人已经有大量研究表明阅读障碍儿童也存在形-音联结缺陷(visual-verbal association deficit)，听写困难儿童与阅读困难儿童形-音联结缺陷的性质、机制或作用有什么不同吗？本文要解决的主要问题是什么？与前人研究相比的新意是什么？

回应：听写困难研究的理论争论,主要包括语音加工缺陷理论、字形表征缺陷理论,以及形音联结缺陷理论（以前两种理论为主）。按照双通道模型，儿童听写的字形产出过程，分为间接通道（根据音形转换规则间接拼写）和直接通道（直接激活字形表征）。语音加工缺陷理论关注字形输出间接通道的缺损，认为听写困难儿童在早期的音素分析和音形转换阶段存在困难；而字形表征缺陷理论和形音联结缺陷理论更关注字形输出直接通道的缺损，认为听写困难儿童在更晚期的字形结构表征阶段存在困难，或者形音联结存在困难，导致无法直接激活字形表征。

现有研究表明，听写困难儿童在音形联结编码上存在某种困难。但是，导致这种困难的原因，到底是前期的视觉加工或语音加工困难，导致加工负载过大产生的影响；还是由于形音联结编码自身的独特缺陷，还没有定论（研究刚开始起步）。

另外，听写困难儿童的形-音联结编码困难，是一般认知缺陷还是语言特殊缺陷？阅读困难儿童的形音联结编码缺陷，更倾向于语言特殊缺陷，而非一般认知缺陷(李虹，舒华，2009)。但是，阅读困难和听写困难是两类相关但截然不同的发展障碍，阅读和听写激活的脑区是分离的（Purcell, Napoliello,&Eden,2011），因此，阅读困难的研究结论不一定适用于听写困难。针对听写困难儿童的形音联结编码，现有的几项研究，实验材料都是视觉图形，其结果更多反映一般认知加工层面的形音联结，缺乏语言学层面的形音联结。因此，本研究以字形作为实验材料，考察听写困难儿童对语言刺激的形音联结编码。

阅读困难儿童的形音联结研究比较多,基本都表明阅读困难儿童存在形音联结缺陷。但是,阅读和听写过程中,对形音联结编码的要求是不同的。阅读过程强调的是从字形到语音的通达,而听写过程强调的是从语音到字形的通达。阅读困难儿童儿童的形音联结编码,对语音加工和表征的精度要求更高,也更容易受到语音加工的影响,比如,Tilanus（2016）的研究发现,阅读困难儿童的形音联结落后于正常儿童,但是,在为期12周的语音教学干预之后,他们的形音联结水平显著提高。而听写困难儿童的形音联结编码,对字形表征的精度要求更高,也更容易受到视觉加工的影响（杨双,2010）。

本文解决的主要问题是,在语言文字材料的形音联结上,听写困难儿童是否存在形音联结编码缺陷,并且这种缺陷是否受到语音联结竞争的影响。与前人研究相比的新意,主要体现在:1)前人关于听写困难儿童形音联结编码缺陷的研究,主要围绕语音加工或视觉加工展开,有的研究在排除语音加工或视觉加工的影响之后,就下结论认为,听写困难儿童的形音联结编码缺陷,源于自身的跨通道联结缺陷。本文在梳理了汉字编码的语音联结竞争这一独特现象之后,提出听写困难儿童的形音联结可能受到联结竞争的影响。2)汉语听写困难儿童的形音联结编码,前期研究材料使用的都是视觉图形,本文根据正字法规则,设计的假字材料,来探讨听写困难儿童的形音联结编码缺陷,是否同样发生在语言学层面。

意见 2: 文章引用的文献相对较窄,英语相关的重要研究和重要文献应该引用,有关汉语读写困难的文献全部引用的是在国内发表的文献,而有许多近年在国际杂志上发表的汉语研究相关文献,包括大陆、香港、台湾学者在国际发表的文献,应当尽量引用。

回应：重新梳理了英语文献，补充了这方面的理论和新进展。

意见 3：研究中筛选的是阅读正常、听写困难儿童，作者设计的形-音配对任务主要是针对听写过程的吗？其基本原理和假设是什么？这种形-音配对任务为什么是针对听写困难儿童的？听写困难儿童的反应时、错误率差于正常儿童，是与他们的词典表征的问题有关，还是与他们联想记忆缺陷有关？如果阅读困难儿童、或一般学习困难儿童完成此任务，结果会怎样？是否也会表现出类似的正确率、反应时显著差于正常儿童的模式？这种任务范式是语言普遍的吗？适合其它语言的拼写困难儿童吗？

回应：在形音配对研究中，既有再认任务，也有回忆任务。回忆任务包含了编码、保持和提取，而本研究仅关注编码，因此使用的是再认探测范式，它并不仅仅针对听写困难儿童的（对阅读困难的研究，也会使用此范式）。该范式中，视觉信息之间和语音信息之间，差异较大，最大程度降低了被试的视觉辨别负载和语音辨别负载，因此，探测成绩基本上反映了被试的联结编码水平。

听写困难儿童在两个任务中的成绩都落后于正常儿童，主要反映的是他们的联结记忆水平，与字形表征的问题关系不大。因为，实验材料使用的字形刺激，并不需要被试进行精确的字形表征，一方面是由于两个字形刺激之间差异很大，不存在相同构件（笔画和部件都没有重复），另一方面采用的是再认探测，被试也不用激活精确的字形表征完成再认任务。

阅读困难或者其他学习困难儿童对此任务的反应，本研究并未考察，后续研究可以直接对比不同类型学习困难儿童的反应差异。前期研究表明，对文字材料的形音联结编码，阅读困难儿童也会表现出落后。另外，作者认为，本任务并不适合非汉字语言的听写困难，因为，形近词现象或者不规则形声字现象，以及由此产生的联结竞争，在拼音文字体系中，不具有普遍意义。

意见 4：听写困难儿童的形-音联结编码缺陷会导致他们在自然听写中犯错误具有什么样的特点？本文对听写困难和正常儿童都做了听写任务，应该做听写任务行为的错误分析，自然听写中犯错误类型分布也可以在一定程度上反映他们困难或缺陷的特点，给听写困难儿童形-音联结编码缺陷提供更多的证据。

回应：已经在文中补充了前期文献中，一项关于听写困难儿童在自然听写任务中的错误形态调查（Yang,2009），并做了阐述。

意见 5：作者在讨论部分写道，“听写困难儿童的形音联结编码缺陷，源于跨通道的形-音联结编码自身的缺陷，与字形加工和语音加工的关系不大。”本文的实验设计中没有操纵字形和语音的难度，且字形辨别和语音辨别的难度都较小，得出这样的一般性结论不合适。结论是在字形辨别和语音辨别都难度较小的前提下得到的。

回应：这句话的表述不太准确，作者在文中改为“因此，听写困难儿童在两个实验中表现出的形音联结成绩落后，并非是由于他们在字形加工或语音加工上耗费了太多的加工资源所致”。因为，如果字形编码或语音编码难度较大，被试在形音联结上的水平落后，既可能是由于形音联结编码自身的不足，也可能是由于字形或语音加工难度大，耗费了太多的加工资源所致。

意见 6：文章中的引用中文、英文文献时最好使用相应的文字，例如，文章中（Yang, Ning, & Liu, 2010）引为（杨双,宁宁,刘栋梁，2010），否则容易引起歧义。

回应：已做修改。

审稿人 2 意见：

意见 1：文章的理论意义不足。从摘要、前言、讨论到结论都没有体现出本研究的理论是什么。摘要过于简单，描述完研究结果之后需要有一个理论发现的总结。前言中罗列了以往的相关研究，但是对本研究的研究动机缺乏理论阐述。研究设计了整字和部件两个层次的实验，由于作者没有进行相应的理论框架和逻辑关系的论述，对两个实验的假设预期不明确。整字层次的语音竞争和部件层次的语音竞争分别反映了什么内在认知机制？

回应：理论部分已在前言中补充。本研究想考察的问题是，听写困难儿童在形音联结上的困难，是否与联结竞争的干扰有关。听写困难儿童的主要理论争论是语音加工缺陷、字形表征缺陷以及形音联结编码缺陷，围绕形音联结编码缺陷的研究并不太多，尚处于初级阶段。摘要部分有所补充。研究目的和假设，都在文中做了补充。

意见 2: 实验材料，作者使用了假字和真语音。作者是否匹配两种实验条件的语音音节频率和临近字密度？否则可能是一个实验混淆变量。

回应: 之前确实没有考虑到语音音节频率这一干扰变量。修改过程中，对实验材料中的音节频率重新做了统计，在实验一中，竞争条件和控制条件下的语音音节频率是匹配的，没有明显差异（竞争条件下的音节频率为 2.5173 ± 0.9994 ，控制条件下的音节频率为 2.6385 ± 0.9786 ， $t=0.75, p=0.452$ 。单位：百万分之一）。在实验二中，竞争条件和控制条件下的语音音节频率也是匹配的，没有明显差异（竞争条件下的音节频率为 2.5798 ± 0.9874 ，控制条件下的音节频率为 2.7010 ± 0.9685 ， $t=0.77, p=0.441$ ）。

注：根据 Zhang & Wang (2014)提供的汉语音节频率算法，将现代汉语字频词典中包含某种音节的所有字字频相加(不论声调)，作为音节频率指标。Zhang, Q., & Wang, C. (2014). Syllable frequency and word frequency effects in spoken and written word production in a non-alphabetic script. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-12.

在临近字密度这一因素上，作者是这样考虑的。在实验一中，竞争条件假字的临近字就是原生的高频独体字，干扰条件假字并不存在临近字；在实验二中，竞争条件假字的临近字较多，比如**扌**，从形旁来说，提手旁的形声字都是其临近字，从声旁来说，以“扌”为声旁的形声字都是其临近字，而控制条件假字的声旁不成字，所以，只存在形旁上的临近字。所以，本文作者认为，竞争条件和控制条件假字的临近字密度无法做到匹配。

意见 3: 研究结论只是对研究结果的简单描述，并不能称为结论。

回应: 陈述语句改为“本研究结果表明”。

意见 4: 一般问题:

Liu, Yan, Liu, & Psychology, 参考文献有误。

回应：已修改。

困难个案的说法不妥。

回应：已在文中做了修改。

平均字频的参考文献是什么？

回应：参考文献是.现代汉语频率词典.北京语言学院出版社，1986.

教师主观评定注意问题不合适。

回应：再次找到当地学校的老师，提供当时参加实验的名单，要求老师根据学生的行为表现，填写了儿童注意力行为量表，具体见筛选被试部分。

第二轮

审稿人 1 意见：作者对文章《联结竞争对听写困难儿童形音联结编码的影响》做了比较认真的修改，基本回答了我的问题，同意发表。还需要对文字等一些小的问题认真修改，例如，18 页，表 5 中“促进条件”应该是笔误，结论中应该是 3 条等。

回应：已经做了相应修改。

审稿人 2 意见：本文较前稿丰富了很多信息，质量有很大提升。但是依然存在一些问题，概括起来主要体现在以下两个方面：

1、文章交替使用“听写”“拼写”不妥当。可以在设计“拼写”相关研究及相关理论的地方就用拼写，在其他地方使用听写。

回应：已经做了相应修改。

2、文章讨论描述性多于理论深化。研究的三个主要结果到底揭示了什么理论问题/认知机制？“形音联结”缺陷的理论基础是什么？与前言介绍的拼写困难理论之间的关系是什么？

回应：在前言当中，本文提及的拼写困难理论包含了形音联结编码缺陷理论，但围绕该理论的相关研究，更多考虑了视觉加工和语音加工的影响，并未考虑到视觉材料可能会诱发语音

信息，进而产生联结竞争这一干扰变量，因此，也有质疑的观点。在这一研究背景下，本研究提出并控制联结竞争干扰水平的变量，结果验证了听写困难儿童的形音联结编码缺陷理论，并在此基础上，进一步发现来自部件的语音联结竞争干扰，会进一步放大他（她）们的形音联结编码缺陷。对于形音联结编码缺陷的认知机制，或者理论基础，本文结合与之密切相关的联结记忆理论进行了讨论。具体内容在讨论中有所阐述。

第三轮

意见：该论文经过几轮的修改，文章质量有很大的提升，可以看出作者做出了很大的努力。文章关于整字水平和部件水平干扰的发现有一定的新意。有三个小问题，标注在附件的文章里了。

回应：已经根据文中的标注，做了相应的修改和说明（见红色字体部分）。

第四轮（编委复审）

意见：建议对一些格式上的问题进行认真检查和修改，并建议在今后撰写修改说明时请具体说明在何处做了怎样的修改，以便审稿人进行对照审阅。

回应：在格式上进行了认真的检查，修改部分用黄色标记标出了。