

# 多重感觉通道训练对听写落后儿童的教学

阮怡君<sup>1</sup>, 齐春婷<sup>2</sup>, 刘翔平<sup>1</sup>

(1.北京师范大学心理学部, 应用实验心理北京市重点实验室, 心理学国家级实验教学示范中心(北京师范大学), 北京 100875; 2.北京市海淀区实验小学, 北京 100048)

**【摘要】 目的:**研究多重感觉通道训练法对听写落后儿童的教学效果, 将其与传统识字教学法进行比较。**方法:**以24名听写落后儿童为被试, 平均分为两组。接受不同的汉字学习教学, 分别为多重感觉通道训练法和传统识字教学法, 其中多重感觉通道训练在识字教学中采用了视听动触多种感官通道整合。收集两组儿童教学前后的认读正确率和错字比率, 考察两种方法的教学效果差异。**结果:**两种教学方法在认读正确率的教学效果上差异不显著; 在错字比率上教学效果差异显著, 多重感觉通道训练组的听写落后儿童有着显著更低的错字比率。**结论:**多重感觉通道训练方法在对听写落后儿童的识字教学上更有优势, 这一优势可能来源于视觉通道刺激的丰富或者触觉通道和动作编码在汉字识字教学中的应用。

**【关键词】** 多重感觉通道训练; 传统识字教学法; 听写落后

中图分类号: R395.5

DOI: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2018.04.042

## Multisensory Training as a Teaching Method on Chinese Children with Spelling Difficulties

RUAN Yi-jun<sup>1</sup>, QI Chun-ting<sup>2</sup>, LIU Xiang-ping<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Beijing Key Laboratory of Applied Experimental Psychology, National Demonstration Center for Experimental Psychology Education(Beijing Normal University), Faculty of Psychology, Beijing Normal

University, Beijing 100875, China; <sup>2</sup>Beijing Haidian District Experimental Primary School, Beijing 100048, China

**【Abstract】 Objective:** Spelling difficulty is a general learning difficulty in the learning of Chinese. There is a little intervention studies on such difficulty. The present study explored the teaching effect of multisensory training on Chinese children with spelling difficulties, and compared it with traditional teaching method. **Methods:** Recruited 24 children with Chinese spelling difficulties participate in the study, and average them into two groups. Both groups received different teaching, one received multisensory training, and the other received traditional teaching method. Multisensory training applied audio-visual, motional and tactile pathways into the Chinese characters learning. The study collected both groups' reading and spelling scores, and examined whether such scores distinct in groups after teaching. **Results:** After teaching, two methods had no different effects on reading accuracy. Both teaching methods improved children's reading and spelling. However, compared with traditional teaching method, children in multisensory training group had distinctly low rate of error characters, namely that these two training methods had different effect on Chinese spelling difficulties. **Conclusion:** Multisensory training has advantage in teaching Chinese characters of Chinese spelling difficulties, and this advantage may come from enriched visual stimulate or the use of tactile and motion pathways.

**【Key words】** Multisensory training; Traditional teaching method; Spelling difficulties

听写困难(spelling difficulties)是指由于某种原因导致儿童的特定听写技能显著受损的发育障碍, 听写困难者不存在器质类先天缺陷和神经系统生理缺陷, 且不存在阅读障碍病史; 主要表现为儿童在听到读音后, 无法迅速而准确拼写出字形, 无论是口头拼写成绩还是书面拼写成绩都比同龄或同智力水平儿童显著落后<sup>[1]</sup>。不同于拼音文字, 汉字是一种表义文字而非以字母为基本单元的语言系统<sup>[2]</sup>, 与拼音文字相比, 汉字具有更强的视觉复杂性, 在正字法、语音和语义之间的配对关系上也更加复杂<sup>[3]</sup>, 不

存在拼写规则, 在字形产出过程中难以根据语音拼写出字形组合, 对视听跨通道整合加工的要求较高, 因此, 国内学者将 spelling difficulties 译为听写困难, 而不是拼写困难<sup>[4]</sup>。相对于拼音文字环境下的学龄儿童, 汉语环境下的学龄儿童完成听写过程更加困难<sup>[5]</sup>, 突出表现为零反应, 即不能写出任何字词<sup>[6]</sup>。调查显示, 英语学龄儿童的拼写困难发病率大约是4%~8%, 汉语听写困难在儿童学龄期的发生率为5%<sup>[7]</sup>。听写是儿童能够流畅书写的基础, 在语文学习中发挥着重要的作用<sup>[8]</sup>。这一能力落后可引发学业成绩差等一系列其它问题。

早期的听写困难理论强调单通道的加工落后, 提出了视觉通道缺陷观点<sup>[9]</sup>、语音线索加工缺陷观

**【基金项目】** 2014年度国家社会科学基金重大项目(14ZDB157)

通讯作者: 刘翔平, lxp599@163.com

点<sup>[10]</sup>和整字加工缺陷观点<sup>[11]</sup>等,而新近的研究更加强调形音跨通道捆绑联结缺陷。形音捆绑指的是在学习字或词的过程中,将单通道的视觉特征(字形)和单通道的听觉特征(字的读音)跨通道整合成一个新的视听复合单元<sup>[12]</sup>。新近的研究证明了汉语听写困难儿童存在形音捆绑联结缺陷<sup>[13-15]</sup>。汉字的识记就是一个形音捆绑学习的过程,要求学习者将汉字当作一个形音不可分的整体结构同时加工;而听写能力则要求同时对语音、字形和书写活动进行整合,其中除了涉及视听通道,还需要其他通道的加工,是一个视-听-动的整合加工过程。

虽然,有关听写困难的认知机制研究指明了跨通道整合缺陷为听写困难的核心缺损,然而很少有研究从多通道的角度对汉语听写落后儿童进行干预。其实,早在形音捆绑理论提出之前,在西方的特殊教育领域中,已有研究者提出用多重感觉通道训练法对特殊群体儿童进行干预(Multisensory Training)<sup>[16,17]</sup>。多重感觉通道即个体感知事物时所运用的各种感觉通道,如视觉、听觉、触觉、运动觉等,多重感觉学习较单一感觉学习模式表现出较多优势<sup>[18]</sup>。在拼音文字系统中,使用多重感觉通道训练对语言学习能力落后儿童进行的教学取得了良好的效果。Labat等人使用了多重感觉训练对5岁儿童字母知识的学习和书写进行训练,考察其训练效果,研究中将儿童分为了四组:不接触字母组、仅看到字母组、看到并触摸到字母组和看到并书写字母组,这些儿童中包含了语言能力水平低的儿童,结果发现除了“不接触字母组”,其它三组儿童字母发音能力显著提高,而强调字母形状的两组(触摸组和书写组)在字母书写上得到更好的效果,特别是在能力水平低的孩子身上,这种教学效果更好<sup>[19]</sup>,这说明结合具体语言材料的多重感觉通道训练教学效果良好。而Oakland等人对阅读困难儿童实施了为期两年的多重感觉通道方法的训练,结果发现与对照儿童相比,阅读困难儿童的阅读再认和补偿能力都有显著的提高,但是在拼写能力上却不存在显著差异<sup>[20]</sup>,因此,有关多重感觉训练在听写能力上的教学效果还有待进一步验证。

在汉语方面,Ho等人针对汉语阅读障碍儿童采用多重感觉通道训练方法进行干预,比较其与传统教学方法的效果差异,在为期5周的多重感觉训练中主试结合一些真实存在的物体或图片,让被试了解所学词语的直观意义,然后要求被试用手指跟着笔画顺序写字,同时分配给他们一些家庭练习,在做

练习时听着字的读音并大声读出来。干预结果显示多重感觉训练的方法比起传统教学方法使得阅读障碍儿童在阅读理解、词语抄写上进步更多,但是在词语认读和听写任务表现上两种方法干预的效果差异并不大<sup>[21]</sup>。这一研究虽然较好应用了多重感觉通道训练法,但是存在两个不足:第一,设计了家庭作业部分,研究中存在较多额外变量,无法确定哪个变量是训练起效的主要因素;第二,对词语听写的干预效果不明显,可能的原因在于动作与触觉通道的运用不充分,缺少对传统写字的突破;第三,对于所选用的字词没有进行控制,如笔划结构等,使得效果不够明显。另一干预研究由毛荣建等人进行,他们采用视觉辨别、形音联结和形音联结+视觉辨别这三种干预方式,分别干预10名听写困难儿童,结果显示三种干预都一定程度上提高了儿童的听写能力,而其中形音联结+视觉辨别干预方式效果最好,单一形音联结干预次之,单一视觉辨别干预最弱<sup>[22]</sup>。而这一研究也存在问题:第一,研究中所用的干预材料对汉语儿童来说为非言语材料,如日语片假名等,材料过于抽象,对学龄期儿童来说,这样的干预不仅枯燥,而且不利于迁移到汉字听写的学习过程中;第二,该研究只涉及了视听双通道,不利于在学习中调动其他多重感官;第三,同样没有对测试材料的字形、比划等进行控制。

基于此,本研究采用更加丰富的感觉通道刺激作为训练的材料,在视图和语音的基础上,增加了动作和触觉的应用,强调视听动触这四种感官的整合与应用,另外,对教学的实验条件进行了更加严格的控制,如对字的笔划和结构进行了控制、保证两个教学组的匹配等,从而更加科学地证明多重感觉通道训练是否优于传统识字教学法,为未来听写落后的干预提供借鉴。

## 1 方 法

### 1.1 被试的选取

在北京市城区一所重点小学的全体二年级学生中进行听写落后学生的筛查。共有369名学生参与了筛查过程。筛选工具是根据北师大版小学语文教材一至二册和第三册1-4单元的生字表编制的听写和认读测验,选择其中的85个字,这些字都是学生已经学习过的字,约占学生已学过生字总数6%-8%。对测验用字在笔画、结构和形声字与否上有所控制。测验用字的平均笔画数为8.4画,大部分集中在7-10画之间,笔画数属于中等水平。测验用字中

左右结构(包含左中右结构)、上下结构和其他结构(独体字、包围结构)的比例分别为:64.7%,20.0%和15.3%。在形声字类型分布方面,非形声字27个,规则形声字20个,半规则形声字9个和不规则形声字29个。具体所用筛选材料见表1。

表1 筛选材料

岁	光	切	司	应	护	现	重	房	团	种	首	呼	讲	客
愿	菜	饭	道	别	事	样	助	浪	送	城	脏	祖	低	实
院	经	海	到	胡	组	掉	路	招	挂	转	课	辆	拿	细
男	后	听	萝	打	坐	作	流	行	清	粒	音	说	站	昨
学	弄	母	鸡	机	李	香	语	望	题	像	候	影	歌	谁
躺	游	难	聪	新	落	得	准	常	鲜					

筛选过程如下:首先开展听写测试,3天之后再开展认读测试,以免听写测试对认读测试的成绩有干扰。听写测试由各班语文老师采用团体施测方式进行,老师用标准普通话读出该字读音,并为每个测试用字组词,重复3遍左右,让每个学生听清楚测试的汉字,如“sui4,岁月的岁(音)”。学生写出与汉字读音相匹配的字形,不会写的汉字要么空着,要么用相似的汉字(同音或者同义字)替代。认读测试由各班语文老师组织小组长对全班同学进行。由于二年级学生不要求掌握为汉字注音的能力,所以本研究的认读测试采用的是口试的方式,即由被试读出测

试汉字的读音,小组长记录被试读对与否。

借鉴听写困难的定义,使用如下标准进行被试筛选:(1)将认读正确率(认读正确字数/总字数)高于总体平均认读正确率的样本筛选出来;(2)使用错字比率(听写错误字数/总字数)的方法,筛选出錯字比率高于年级总体错字比率均值1个标准差的样本,此部分个体即为听写水平落后于同年級的个体;(3)将同时符合以上两个步骤的学生筛选出来,作为被试候选人;(4)将被试候选人名单交给任課语文老师,语文老师根据听写困难的定义,结合平时教学中观察到的学习情况和语文成绩等方面,对候選被試是否符合听写落后进行评定,排除不符合者。再請任課教師甄別出有先天視聽能力損傷,以及存在行為、情緒和注意力障礙的被試候選人,將存在這些情況的候選人排除;(5)對上述步驟選出的被試進行瑞文推理測驗,排除瑞文得分低於25%的學生。

通过筛选,最后得到符合条件的听写落后儿童32人。排除了有明显多动症和行为障碍的学生3名,由于主观原因不参与实验的学生5名。将剩下的24名被试随机分为两组:多重感觉通道训练组( $n=12$ )、传统识字教学组( $n=12$ ),两组被试的年龄、性别、智力水平不存在显著差异。被试基本情况在表2中呈现。

表2 被试基本情况: $\bar{X}(SD)$ 

组别	性别		年龄	认读正确率	错字比率	瑞文测验成绩
	男	女				
多重感觉通道训练组	7	5	7.63(0.31)	0.94(0.01)	0.32(0.04)	40.92(3.68)
传统识字教学组	7	5	7.50(0.21)	0.95(0.02)	0.33(0.03)	40.83(2.69)
差异显著性			$P=0.265$	$P=0.015^*$	$P=0.446$	$P=0.950$

## 1.2 实验材料

前后测及训练所用材料选自北师大版小学语文教材第四至十册的生字表中,共71个字,这些字对被试来说均是未学习过的。所有材料笔画数在6-15画之间,平均笔画数为9.2画;左右结构(包含左中右结构)占71.8%、上下结构占26.8%,其他结构(独体字、包围结构)占1.4%;非形声字23个,形声字48个。材料对二年级学生有一定难度。具体所用材料见表3。

表3 实验材料

将	注	拨	泉	富	挤	排	盼	硕	航	帘	炙	炭	岩	架
沟	珠	洞	绊	捕	晃	贴	灵	视	抖	跌	仰	含	射	郊
指	裕	晒	刷	拾	昏	谷	软	神	官	钻	被	刮	胜	笼
盖	按	泥	铃	依	睬	绝	策	敬	忧	悦	睁	轮	堵	封
联	蚯	荫	怦	研	详	弃	围	弹	歪	刺				

## 1.3 实验程序

两组被试分别完成为期6周的不同方法训练,每周训练2次,每次20分钟,每次训练教授6个生字(最后一次教授5个),采用团体训练方式,每次训练后对学习效果进行检测和记录,以此巩固所学内容。两组被试在教学前后都进行认读和听写测试,实施方法同筛选过程。前后测与训练材料为同一材料。采用代币制的方法鼓励被试积极参与训练,实验结束后给予被试礼品奖励。

多重感觉通道训练:旨在对多重感官进行应用与强化,结合视听动触,丰富感觉通道和刺激。这种方法在教授生字的过程中,电脑屏幕上会呈现出汉字(含注音)和与字义相关的生动图片(丰富化视觉通道刺激,如图1),要求被试看着字形和图片,接着主试结合图片进行字形和字义的讲解,然后主试带



读两遍生字(听觉),并给所学生字组词或造句。最后让被试用手指在沙盘中进行1分钟左右的书写练习(动作和触觉),要求被试边写边大声读出字的读音。



图1 多重感觉训练材料示例

传统识字教学训练:在电脑屏幕上使用白底黑字仅呈现生字的注音和字形(如图2),要求被试看着字形,主试对字形和字义进行讲解,带读两遍生字,并给所学生字组词或造句,然后要求被试在作业本上进行1分钟左右的抄写。



图2 传统识字教学训练材料示例

#### 1.4 数据分析

收集完整参与实验过程的被试前后测数据,计算其前后测的认读正确率和错字比率,采用重复测量方差分析的统计方法对数据进行分析,比较两种

训练方法的效果。

## 2 结 果

两组所有被试均全程参与了为期6周的教学。教学前后都使用实验材料对被试进行听写和认读测试。两组被试前后测的认读正确率和错字比率描述性统计结果在表4中呈现。

在训练前,两组听写落后儿童的认读正确率和错字比率不存在显著差异,分别为: $t(22)=-0.413$ ,  $P=0.683$  和  $t(22)=-0.098$ ,  $P=0.923$ 。重复测量方差分析的结果表明,认读正确率和错字比率的时间主效应都是显著的:认读正确率: $F(1, 22)=2931.679$ ,  $P<0.001$ ;错字比率: $F(1, 22)=409.056$ ,  $P<0.001$ 。认读正确率的组别主效应以及时间\*组别的交互作用不显著,其中,组别主效应: $F(1, 22)=0.001$ ,  $P=0.981$ ;时间\*组别交互效应: $F(1, 22)=0.631$ ,  $P=0.436$ 。而错字比率的组别主效应显著: $F(1, 22)=5.367$ ,  $P=0.03<0.05$ ,时间\*组别的交互作用也显著: $F(1, 22)=8.937$ ,  $P=0.007<0.01$ 。进一步的简单效应分析显示教学后测,两组儿童在错字比率上存在显著的组间差异, $t(22)=6.91$ ,  $P=0.015$ ,  $\eta^2=0.239$ ,  $96\%CI=[0.026, 0.218]$ 。组内前后测的错字比率差异分析显示,两组被试各自的前后测均有显著差异,其中多重感觉通道训练组为  $t(22)=269.459$ ,  $P<0.001$ ,  $\eta^2=0.925$ ,  $96\%CI=[0.410, 0.528]$ ;传统识字教学组为  $t(22)=148.535$ ,  $P<0.001$ ,  $\eta^2=0.871$ ,  $96\%CI=[0.289, 0.408]$ ,多重感觉通道训练组的效果量更大。

表4 两组被试前后测的认读和听写情况: $\bar{X}(SD)$

	前测认读正确率	前测错字比率	后测认读正确率	后测错字比率
多重感觉通道训练组(n=12)	0.16(0.07)	0.97(0.02)	0.86(0.08)	0.50(0.12)
传统识字教学组(n=12)	0.17(0.06)	0.97(0.02)	0.85(0.06)	0.62(0.11)

## 3 讨 论

研究结果发现两种教学条件下,被试各自的认读正确率都显著提高了,而错字比率都显著降低了,说明两种教学方法都对听写落后儿童的生字学习产生了效果。认读和听写是两个不同的过程,前者不需要字形输出,只要形成一般的联想记忆就能完成;而后者需要字音与字形的自动化捆绑,配合动作编码进行整合,从而完成字形输出。认读主要要求儿童的语音激活,而听写则要求儿童的字形表征激活<sup>[23]</sup>,因而,相比于认读,听写对儿童多感觉通道整合的要求更高。

正因为如此,研究结果也发现了,训练后,多重感觉通道训练组的错字比率显著小于传统识字教学组,说明了多重感觉通道训练的方法比起传统识字教学方法更有优势。这个优势可能来自两方面的原因:首先,视觉通路刺激的丰富使得多重感觉通道训练方法更佳。由于汉字本身较强的视觉和音形义配对关系的复杂性<sup>[9]</sup>,使得听写落后儿童在字形产出上更加困难。研究中使用了带有语义的生动图片作为多重感觉通道训练组的训练材料,直接展示了正字法、语音和语义之间的配对关系,有助于学生在识字过程中进行配对联想,从而获得更好的汉字学习效果。而传统识字教学组仅展示了字形,儿童难以

根据复杂的字形产生自动化的音形义联结。其次,触觉通道和动作编码的应用使得多重感觉通道训练方法更佳。人类具有包括触觉感知、触觉定位、触觉分辨、触觉记忆、触觉时序记忆以及触觉图形识别在内的多种触觉能力<sup>[24]</sup>。有研究发现,听写困难儿童的方向-空间联结记忆的能力显著差于正常儿童<sup>[25]</sup>;另一项研究也发现,当字形加工难度提高时,听写困难儿童表现出字形-空间捆绑缺陷<sup>[26]</sup>。研究中,两种训练方法虽然都要求儿童进行书写,但多重感觉通道训练方法是让儿童用手指在沙盘中进行书写,而传统识字教学法则让儿童用笔在田字格本上书写。采用手指书写使用了儿童的触觉通道,使得儿童能够更好地感知生字的方向-空间的联结,因而效果更好。另外一项已有研究也发现动作编码可以明显促进听写困难儿童的字形记忆成绩<sup>[4]</sup>,据测算,沙盘比起田字格本,儿童的活动范围扩大了300多倍,更大的活动空间及手指触觉的应用有利于听写落后儿童对自己的身体位置和运动状况的感知,更精确地把控汉字的空间位置、笔画方向等,从而得到更好的字形表征效果。总的来说,多重感觉通道训练使听写落后儿童能够更充分地进行视听触不同通道整合的精细加工,以此相互促进,从而获得更好的教学效果。

### 参 考 文 献

- World Health Organization, The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Clinical Description and Diagnostic Guidelines. Tenth Revision ed. WHO, 1993, 8 (12): 705-709
- Wu, Chen, Ho, et al. Association between nucleoside analogues and risk of hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma recurrence following liver resection. *Jama*, 2012, 308(18): 1906
- Peng, Wang, Tao, et al. The Deficit Profiles of Chinese Children with Reading Difficulties: a Meta-analysis. *Education- al Psychology Review*, 2016, 1-52
- 杨双, 宁宁, 潘益中, 等. 不同编码对听写困难儿童字形记忆的促进效应. *心理学报*, 2010, 42(8): 845-852
- Anderson, Ku, Li, et al. Learning to See the Patterns in Chinese Characters. *Scientific Studies of Reading*, 2013, 17(1): 41-56
- 杨双, 宁宁, 刘翔平, 等. 听写障碍儿童的字形输出错误特点. *心理科学*, 2009, 32(2): 352-355
- 宁宁, 杨双, 沈晨雁, 等. 联结竞争对听写困难儿童形音联结编码的影响. *心理学报*, 2017, 49(4): 439-449
- Torppa, Georgiou, Niemi, et al. The precursors of double dissociation between reading and spelling in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 2017, 67(1): 1-21
- 林敏, 刘翔平, 张婧乔, 等. 读写困难与听写困难儿童的言语和视知觉认知缺陷. *中国心理卫生杂志*, 2009, 23(1): 40-43
- 宁宁, 杨双. 语音信息对听写困难儿童字形-空间捆绑编码的影响. *中国特殊教育*, 2016, 7: 59-63
- 杨双, 宁宁, 刘翔平, 等. 听写困难儿童的整体字形加工特点. *心理发展与教育*, 2008, 24(4): 34-38
- Blomert L. The neural signature of orthographic-phonological binding in successful and failing reading development. *Neuroimage*, 2011, 57(3): 695-703
- 张丽娜, 刘翔平, 吴洪珺, 等. 汉字听写障碍儿童形音联结个案研究. *中国心理卫生杂志*, 2006, 20(12): 832-835
- 刘议泽, 李燕, 刘翔平, 等. 汉语听写障碍儿童的形音联结缺陷探因. *中国临床心理学杂志*, 2014, 22(4): 594-596
- 戴莉, 李燕, 刘翔平. 汉语听写障碍儿童形音跨通道捆绑加工的通道优势. *中国临床心理学杂志*, 2017, 25(4): 622-625
- Macedonia M, C Repetto. Brief Multisensory Training Enhances Second Language Vocabulary Acquisition in Both High and Low Performers. *International Journal of Learning*, 2016, 15(3): 42-53
- Isaiah, Vongpaisal, King, et al. Multisensory training improves auditory spatial processing following bilateral cochlear implantation. *Journal of Neuroscience the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 2014, 34(33): 11119
- 李先春, 张阳阳, 洪小龙. 多感觉学习及其在阅读障碍和自闭症干预中的应用. *全球教育展望*, 2012, 9: 47-52
- Labat, Ecalle, Baldy, et al. How can low-skilled 5-year-old children benefit from multisensory training on the acquisition of the alphabetic principle? *Learning & Individual Differences*, 2014, 29(1): 106-113
- Oakland, Black, Stanford, et al. An evaluation of the dyslexia training program: A multisensory method for promoting reading in students with reading disabilities. *J Learn Disabil*, 1998, 31(2): 140-147
- Ho SH, YC Lam, A Au. The Effectiveness of Multisensory Training in Improving Reading and Writing Skills of Chinese Dyslexic Children. *Psychologia*, 2001, 44(4): 269-280
- 毛荣建, 刘翔平. 听写障碍儿童汉字学习的认知干预研究. *中国特殊教育*, 2012, 5: 58-63
- 杨双, 宁宁, 刘翔平, 等. 声旁线索对听写困难儿童认读和听写的不同影响. *中国特殊教育*, 2008, 12: 78-81
- 王立平. 触觉工作记忆的大脑皮层神经电活动研究. 上海: 华东师范大学, 2010
- 杨双, 宁宁, 刘翔平, 等. 听写困难儿童对客体-空间特征的联结记忆. *中国心理卫生杂志*, 2009, 23(6): 411-414
- 宁宁, 杨双, 袁卓, 等. 部件字形加工难度对听写困难儿童字形-空间捆绑编码的影响. *中国临床心理学杂志*, 2017, 25(1): 17-20

(收稿日期:2017-11-10)