

汉字结构特点和出现次数在儿童字形学习中的作用*

李宜逊¹ 肖林清^{1,2} 张洁³ 李虹^{**1} 刘翔平¹

(¹北京师范大学心理学院应用实验心理北京市重点实验室, 北京, 100875) (²西安市第二十六中学, 西安, 710001)

(³美国西肯塔基大学教育学院, 美国, 42104)

摘要 以41名二年级儿童为研究对象,采用“自我教学”(self-teaching)研究范式(Share,1999),通过操纵汉字类型、出现次数和测试时间,考察儿童的字形学习效果。结果发现,儿童在故事朗读中的字形学习受汉字结构和部件熟悉性的影响,表现为独体字有稳定的再认优势,熟悉部件能促进合体字短期的再认和回忆,这对今后的理论研究和教学实践都具有一定启示意义。

关键词 自我教学 字形学习 汉字类型 部件熟悉性 汉语儿童

1 前言

词汇是阅读的基石,根据词汇质量假说(Perfetti, 1985),只有那些同时具有高质量的形-音-义表征的词汇才能真正促进阅读理解。就阅读发展而言,儿童在日常生活中已经习得了一定的口语词汇,具有了音-义联结,他们阅读学习的重点和难点在于习得词汇的书面字形以及建立形-音和形-义的联结,从而习得书面词汇,最终学会阅读。研究表明,儿童词汇的习得主要有课堂中的直接词汇教学和阅读过程中的伴随学习(incidental learning)两条途径,而伴随学习不受教学时间的限制,可随时随地发生,涉及内容广泛,被认为是儿童词汇获得的主要途径(舒华,张厚粲,Anderson,1993)。拼音文字中的大量研究认为,儿童在阅读过程中进行了“自我教学”(Share,1999)。

“自我教学”假说认为,儿童在阅读文本时,伴随习得生词的根本机制是语音重编码(phonological recoding),即通过形-音对应规则(grapheme-phoneme correspondence rules),将书面字词解码成为语音形式,从而帮助儿童获得必要的字词书写的细节信息,建立形-音联结,实现迅速而准确地识别生词(Share,1995)。经典的“自我教学”实验要求希伯来语儿童朗读并理解故事,主试不提供任何反馈,结果发现儿童能习得故事中假词的字

音和字形(Share,1999)。Share(2004)采用相同范式发现,假词出现1次就能使希伯来语儿童发生伴随学习,学习效果和2或4次时一样好,且能保持30天,表明儿童阅读过程中的字形伴随学习发生迅速,且保持时间长。大量英语研究沿用该范式,结果一致表明,较少的视觉接触也能使英语儿童产生“自我教学”,学习效果可保持一段时间,假词出现次数越多成绩越好,例如,出现4次的成绩显著优于2次,2次显著优于1次,再认和回忆成绩均能保持7天(Nation,Angell,&Castles,2007)。此外,研究还发现儿童对假词(如“vack”)的规则读音(/væk/)比不规则读音(/va:k/)的学习效果更好(Wang,Castles,Nickels,&Nation,2011),表明形-音对应特点影响字形学习。

Share推测在非拼音文字中也存在“自我教学”现象,特定语言中的语音编码系统(如汉语拼音)可能就是其核心机制(Share,1995),但尚未有研究从“自我教学”的角度探讨汉字的字形学习,只有少量研究报告过汉语儿童的伴随学习现象。舒华等人(1993)发现,儿童能通过默读无注音故事习得或加深对其中生词的意义理解。伍新春等人(2002)则发现儿童能通过朗读故事伴随学习其中生字的语音,且全文注音材料的伴随学习率最高。但是,第一项研究关注意义习得,第二项研究考察语音习得,

* 本研究得到国家社会科学基金重大项目《儿童阅读障碍的认知机制及其干预》(14ZDB157)的资助。

** 通讯作者:李虹。E-mail:psy.lihong@bnu.edu.cn。

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20160513

都不是字形学习。更重要的是,两项研究均没有控制生字出现次数,只考察再认,不涉及回忆,没有追踪学习效果的保持,更没有考虑汉字结构特点可能造成的影响。已有研究采用延迟抄写(delay-copy)范式发现,在控制笔画数的情况下,儿童的独体字书写成绩显著低于熟悉部件组成的合体字(史冰洁,李虹,张玉平,舒华,2011),部件是汉字加工的重要组块单位,熟悉部件能帮助儿童有效组块(Anderson et al., 2013)。但是,延迟抄写是明确的外显学习任务,且不含任何语境,其结论不能直接推论到自然朗读情境中。

本研究以二年级儿童为对象,采用“自我教学”研究范式,操纵汉字类型、出现次数和测试时间,探讨儿童故事朗读中的字形学习及其影响因素。

2 研究方法

2.1 被试

北京市某普通小学二年级学生41人(男23人,女18人),平均年龄为8岁2个月。

2.2 实验材料

假字为排除儿童识字量差异的影响,自造12个符合正字法的假字。其中独体假字4个,由极低频独体字改造而来,如𠂇,平均笔画数为9.3;半熟悉合体假字4个,由一个熟悉部件和一个不熟悉部件组合而成,如𠂇,平均笔画数为10;熟悉合体假字4个,由两个熟悉部件组合而成,如洞,平均笔画数为9.3。小学一、二年级课本中出现的基础部件作为熟悉部件,三至六年级才出现的作为不熟悉部件。

朗读材料12个自编故事,长度为102~118字,平均109字,分别介绍一种假想物,各包含一个假字,

即假想物的名称,全文注音,并配一幅插图帮助儿童理解。每个故事有6个版本,仅嵌入的假字不同,分别对应三种汉字类型和两种出现次数(3、6次)的6种组合。

理解测验为每个故事编制两道理解题,分别涉及故事主旨和一个细节,要求儿童口头回答,共计24题,以考察儿童对故事内容的理解。

字形选择测验仿照Share(1999)的测验范式,为每个假字编制一道字形选择题,以考察儿童对假字的再认。书面呈现故事标题,要求儿童选出对应的假字。四个选项分别为目标假字(正确答案),如洞;形似目标假字,如洞;两个相互形似的干扰假字,如焮和贴。

书写测验主试口语呈现每个故事的主要内容,要求儿童在田字格中写出对应假想物的名称,即目标假字,以考察儿童对假字的回忆。

2.3 实验程序

为减轻认知负荷,儿童分两次朗读12个故事,每次6个(每种条件各一个),朗读当天和三天后进行再认和回忆测验。具体实验程序包括三个阶段。阶段一:朗读6个故事(要求儿童集中注意理解故事,只有遇到不认识的字时才看拼音。儿童每读完一个故事,主试立即口头提问两道理解题)和当天测验(儿童读完6个故事并完成12道理解题后,进行这6个故事中假字的字形选择和书写测验)。阶段二:进行前6个故事的三天后测验,另外6个新故事的朗读和当天测验。阶段三:进行后6个故事的三天后测验。

所有朗读及测验均为个别施测,在儿童所在学校完成,每个阶段分别持续15、20和5分钟。

表1 假字朗读的平均正确率(标准差)

汉字类型	出现次数	假字出现的次数						总平均
		第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	
独体假字	3	.80 (.29)	.80 (.27)	.81 (.26)				.80 (.24)
	6	.78 (.32)	.80 (.31)	.81 (.31)	.80 (.32)	.76 (.33)	.76 (.32)	.78 (.31)
熟悉合体假字	3	.87 (.23)	.85 (.26)	.86 (.25)				.86 (.23)
	6	.79 (.35)	.80 (.33)	.82 (.32)	.82 (.32)	.84 (.30)	.80 (.34)	.81 (.30)
半熟悉合体假字	3	.83 (.30)	.83 (.30)	.80 (.32)				.82 (.28)
	6	.82 (.30)	.78 (.35)	.80 (.31)	.80 (.33)	.82 (.30)	.82 (.30)	.81 (.30)

3 结果

3.1 假字朗读和故事理解

为考察儿童能否准确朗读假字，统计每次朗读的平均正确率和标准差，结果见表 1。

由表 1 可知，儿童朗读假字平均正确率在 78% 以上。3（汉字类型）×2（出现次数）的两因素被试内方差分析显示，两个主效应及一个交互作用均不显著， $ps>.10$ ，表明在全文注音情况下，儿童能

准确朗读所有假字，且不受汉字类型和出现次数的影响。

对 24 道故事理解题的分析显示，儿童的正确率为 92%，表明儿童能理解所朗读的故事。

3.2 字形选择测验

为考察儿童对假字的再认，分别统计朗读当天和三天后儿童对不同出现次数及不同类型假字的字形选择正确率，结果见表 2。

表 2 字形选择测验的正确率（标准差）

测试时间	出现总次数	汉字类型		
		独体假字	熟悉合体假字	半熟悉合体假字
当天	3	.75 (.30)	.76 (.35)	.54 (.40)
	6	.83 (.32)	.78 (.32)	.56 (.29)
	总平均	.79 (.24)	.77 (.24)	.55 (.26)
三天后	3	.71 (.30)	.65 (.35)	.51 (.39)
	6	.87 (.25)	.56 (.39)	.60 (.35)
	总平均	.79 (.19)	.61 (.30)	.55 (.30)

以字形选择正确率为因变量，3（汉字类型）×2（出现次数）×2（测试时间）的三因素被试内方差分析显示，三个主效应中只有汉字类型的主效应显著， $F(2, 80)=18.77, p<.001, \eta^2=.32$ ，其余均不显著， $ps>.05$ 。Bonferroni 多重比较显示，独体假字成绩显著高于两种合体假字， $ps<.05$ ；而熟悉合体假字成绩显著高于半熟悉合体假字， $p<.01$ ，表明与合体假字相比，独体假字具有显著的再认优势；合体假字中的熟悉部件能促进再认。

在交互作用分析中，只有汉字类型和测试时间的交互作用显著， $F(2, 80)=4.00, p=.022, \eta^2=.09$ ，其余两个两重交互作用和一个三重交互作用

均不显著， $ps>.05$ 。简单效应分析显示，朗读当天，独体假字和熟悉合体假字成绩无显著差异， $p>.10$ ，且均显著高于半熟悉合体假字， $ps<.001$ ；三天后，独体假字成绩显著高于两种合体假字， $ps<.05$ ，两种合体假字之间无显著差异， $p>.10$ ，表明与陌生部件相比，熟悉部件虽然能促进再认，但不能保持三天；独体假字的再认优势能保持三天；半熟悉合体假字一直最差。

3.3 书写测验

为考察儿童对假字的回忆，分别统计朗读当天和三天后儿童对不同出现次数及不同类型假字的书写正确率，结果见表 3。

表 3 书写测验的正确率（标准差）

测试时间	出现总次数	汉字类型		
		独体假字	熟悉合体假字	半熟悉合体假字
当天	3	.04 (.11)	.15 (.32)	.00 (.00)
	6	.01 (.08)	.06 (.17)	.02 (.07)
	总平均	.02 (.09)	.10 (.19)	.01 (.04)
三天后	3	.05 (.14)	.05 (.19)	.05 (.15)
	6	.09 (.25)	.10 (.23)	.02 (.09)
	总平均	.07 (.13)	.07 (.15)	.03 (.09)

总体而言，儿童的书写成绩都很低，平均正确率仅为 5%。以书写正确率为因变量，3（汉字类型）×2（出现次数）×2（测试时间）的三因素被试内方差分析显示，三个主效应中只有汉字类型的主效应显著， $F(2, 80)=4.23, p<.05, \eta^2=.10$ ，其余均不显著， $ps>.10$ 。Bonferroni 事后多重比较显示，只有熟悉合体假字成绩显著高于半熟悉合体假字， p

$<.05$ ，其余两两差异均不显著， $ps>.10$ 。

在三个两重交互作用中，只有汉字类型和测试时间的交互作用显著， $F(2, 80)=3.27, p<.05, \eta^2=.08$ ，其余均不显著， $ps>.05$ ，三重交互作用显著， $F(2, 80)=4.60, p<.05, \eta^2=.10$ 。简单效应检验显示，朗读当天，假字出现 3 次时，熟悉合体假字成绩显著高于半熟悉合体假字， $p<.05$ ，其余两两差异均不

显著, $ps > .10$; 而三天后, 无论假字出现 3 次或 6 次, 汉字类型主效应均不显著, $ps > .10$, 表明熟悉部件虽然能促进回忆, 但不能保持三天。

4 讨论

本研究考察了汉字结构特点和出现次数在二年级儿童字形学习及其保持中的作用。结果发现, 儿童能顺利朗读包含假字的全文注音故事, 并完成理解任务, 假字朗读正确率 78% 以上, 故事理解准确性为 92%, 与英语研究中的正确率相当 (Wang et al., 2011), 表明该汉语“自我教学”范式具有一定的可信度和可推广性。此外, 假字仅出现 3 次就能使儿童发生伴随学习, 且大部分学习效果能保持三天, 这与希伯来语 (Share, 2004) 和英语 (Nation et al., 2007) 研究的发现一致, 表明儿童字形伴随学习特点具有一定的跨语言共同性。

汉字结构特点对字形的再认及回忆有重要影响。研究表明, 汉字结构 (史冰洁等, 2011) 和部件熟悉性 (Anderson et al., 2013) 影响儿童的书写, 本研究系统区分不同类型汉字的字形再认和回忆及其保持, 发现独体字的再认成绩最好, 其优势可保持三天, 但回忆成绩很差; 合体字的熟悉部件能促进其再认和回忆成绩, 但效果不能保持三天; 半熟悉合体字的再认和回忆始终最差, 表明不同类型汉字的再认和回忆过程可能存在不同特点, 今后的理论研究和教学实践需要给予重视。

Mcbride-Chang, Chow, Zhong, Burgess 和 Hayward (2005) 从识别和书写的角度比较简体字和繁体字两种系统, 认为简体字笔画简单、容易书写, 但是包含的视觉信息较少, 不同汉字相似度较高, 容易混淆, 因而不易识别; 繁体字则相反, 笔画较多, 视觉线索突出, 不同汉字相似度较低, 因此识别容易, 但书写困难。类比到本研究中, 在控制笔画数的情况下, 独体字仍具有再认优势, 可能是由于其只有一个加工组块, 且视觉轮廓具有一定的唯一性, 不易与其它汉字混淆, 因而儿童能更好地排除干扰项, 进行准确再认, 并将再认效果保持三天。但由于其视觉复杂性, 朗读过程中的几次接触不足以使儿童形成精确的字形表征, 完成书写任务, 其学习效果与研究者对繁体字的预期一致。

就合体字而言, 部件熟悉性是重要影响因素。与半熟悉合体字相比, 熟悉合体字具有明显的再认和回忆优势, 在朗读当天, 其再认成绩和独体字一

样好, 回忆成绩最好, 但该优势不能保持。这可能是因为熟悉部件能提高儿童对汉字进行组块加工的效率 (Anderson et al., 2013), 迅速形成特定的字形表征, 以完成当天的再认和书写任务。但是, 熟悉部件可能出现在多个汉字中, 儿童容易将这些汉字相互混淆, 随着时间的推移, 字形表征的独特性下降, 导致三天后再认和回忆成绩显著下降。

值得注意的是, 本研究中书写任务的平均正确率仅为 5%, 远低于英语研究中的 53% (Wang et al., 2011), 表明 3 或 6 次的视觉接触不足以让儿童完成汉字的字形输出任务, 表现出语言的特异性。在拼音文字中, 由于形-音对应关系相对明确, 阅读和拼写密切相关, 儿童只要知道了单词的读音, 就可以根据字母读音知识, 写下每一个语音对应的字母, 得到整个单词, 因此, 单词书写更依赖于语音, 而不是对字形的精确视觉表征。汉语则非常不一样, 常用汉字多达三千个, 大量的汉字仅仅在个别笔画 (例如“治”和“冶”) 或者结构 (例如“陪”和“部”) 上与其它汉字不同, 儿童需要依靠笔画、部件、结构等细微信息来区分不同的汉字, 因此书写汉字对视觉表征的精确性要求更高。

本研究发现汉语儿童能在故事朗读中伴随习得生字, 生字出现 3 次足以促进生字再认, 且部分学习效果能保持三天。汉字结构和部件熟悉性有重要影响, 独体字好认难写, 再认优势稳定; 合体字好写难认, 熟悉部件能促进其短期内的再认和回忆。综合上述发现, 建议一线教师: 对于独体字, 通过延迟抄写、书空等练习帮助儿童巩固、精确化字形表征; 对于合体字, 加强对陌生部件的分析与讲解; 此外, 鼓励儿童朗读阅读材料, 增加其伴随学习机会, 促进其词汇学习。

参考文献

- 史冰洁, 李虹, 张玉平, 舒华. (2011). 部件特征和正字法意识在儿童汉字书写发展中的作用. *心理发展与教育*, 27(3), 297-303.
- 舒华, 张厚燊, Anderson. (1993). 阅读中自然学习生词的实验研究. *心理学报*, 25(2), 203-210.
- 伍新春, 张洁, 舒华, 李虹, Anderson, 李文玲. (2002). 拼音在儿童课外阅读中的作用. *心理发展与教育*, 18(2), 49-54.
- Anderson, R. C., Ku, Y. M., Li, W. L., Chen, X., Wu, X. C., & Shu, H. (2013). Learning to see the patterns in Chinese characters. *Scientific Studies of Reading*, 17(1), 41-56.
- Mcbride-Chang, C., Chow, B. W. Y., Zhong, Y. P., Burgess, S., & Hayward, W. G. (2005). Chinese character acquisition and visual skills in two Chinese scripts. *Reading and Writing*, 18(2), 99-128.

- Nation, K., Angell, P., & Castles, A. (2007). Orthographic learning via self-teaching in children learning to read English: Effects of exposure, durability, and context. *Journal of Experimental Child Psychology, 96*(1), 71-84.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. Oxford: Oxford University Press.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition, 55*(2), 151-218.
- Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology, 72*(2), 95-129.
- Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*(4), 267-298.
- Wang, H. C., Castles, A., Nickels, L., & Nation, K. (2011). Context effects on orthographic learning of regular and irregular words. *Journal of Experimental Child Psychology, 109*(1), 39-57.

Orthographic Learning in Chinese Children: Effects of Character Type and Exposure

Li Yixun¹, Xiao Linqing^{1,2}, Zhang Jie³, Li Hong¹, Liu Xiangping¹

(¹Beijing Key Laboratory of Applied Experimental Psychology, School of Psychology, Beijing Normal University, Beijing, 100875)

(²No. 26 Middle School, Xi'an, 710001) (³Western Kentucky University, U. S. A, 42104)

Abstract To date, no research that explores the orthographic learning of Chinese from the "self-teaching" view has been reported. Chinese research suggests that both the character type and the component familiarity affect the orthographic learning of Chinese children. The present study is to test the "self-teaching hypothesis" (Share, 1995) on Chinese children and extend this hypothesis by taking into consideration character type and component familiarity.

The current study adopts the classical "self-teaching" paradigm (Share, 1999). In the orthographic learning phase, 41 average Chinese second graders are asked to read aloud 12 self-compiled stories, each containing 1 embedded pseudocharacter as target character. All of the characters and pseudocharacters in stories have Hanyu pinyin labeled as pronunciation clues to help children read the stories correctly. While reading the stories, children are not given any feedback as to their pronunciation of the target characters, nor are they provided with the pronunciation. Three factors are manipulated to investigate their effects on orthographic learning, including the character type, the exposure time and the post-test intervals. There are 12 pseudocharacters in total, which can be divided into 3 types: (a) 4 simple pseudocharacters, reformed from simple characters and selected from the first grade Chinese language textbooks, and each of which is an integral whole that contains no component or subcomponent; (b) 4 familiar compound pseudocharacters, each consisting of 2 familiar components appearing in legitimate positions; (c) 4 semi-familiar compound pseudocharacters, each consisting of 1 familiar component and 1 unfamiliar component, both appearing in legitimate positions. The familiar components are selected from textbooks of the first and second grades, and the unfamiliar components are from textbooks of the third to sixth grades. There are 2 exposure time conditions: 3 times and 6 times. Two simple pseudocharacters, 2 familiar compound pseudocharacters, and 2 semi-familiar compound pseudocharacters appear 3 times in the stories, while the rest of pseudocharacters appear 6 times. During the orthographic test phase, the orthographic choice task and the writing task are tested to measure children's recognition and recall performance of the 12 pseudocharacters, respectively. These 2 tasks are both firstly administered immediately after the orthographic learning phase (Time 1) and again 3 days later (Time 2). All testing is conducted one on one in a quiet area of the children's school over two sessions.

Results revealed that Chinese children also demonstrated "self-teaching" from reading aloud stories when target characters were exposed 3 times and maintain part of the learning effect for 3 days like Hebrew children (Share, 1999) and English (Nation et al., 2007) children. Compared with familiar compound, pseudocharacters and semi-familiar compound pseudocharacters, simple pseudocharacters could be recognized the most accurately at Time 1 and Time 2 ($p < .05$). However, this result is not the case for the writing task. The performance of familiar compound pseudocharacters was better than that of semi-familiar compound pseudocharacters on the orthographic choice task ($p < .001$) and the writing ($p < .05$) task at Time 1, nevertheless, we found no significant difference between scores of familiar compound pseudocharacters and semi-familiar compound pseudocharacters at Time 2. The scores of semi-familiar compound pseudocharacters were the lowest across two post-test points. These results suggested that simple pseudocharacters had recognition advantage that could maintain for 3 days during the orthographic learning process. By contrast, familiar compound pseudocharacters had recall advantage only on the day that children read aloud the stories. Additionally, it was hard for children to learn compound pseudocharacters containing unfamiliar components through "self-teaching".

This study confirms our hypothesis that Chinese children can have "self-teaching", and both the character type and the component familiarity play a key role on this orthographic learning process, which has important suggestions for further theoretical research and literacy teaching.

Key words self-teaching, orthographic learning, character type, component familiarity, Chinese children