

儿童汉字读音声旁一致性意识的发展*

舒 华¹ 周晓林² 武宁宁¹

(¹北京师范大学心理系, 北京 100875)

(²北京大学心理系, 北京 100871)

摘要 采用同音判断的方法, 考察儿童对汉字读音声旁一致性意识的发展。一个熟悉字和一个不熟悉字共用同一个声旁, 该声旁在提示整字发音时可以是一致的, 即包含此声旁的所有汉字都发音相同, 也可以是不一致的。要求儿童猜测不熟悉字的读音, 作出它与熟悉字“是”、“否”同音的判断。结果发现, 儿童很早就意识到汉字的结构以及声旁和形旁在表音、表义功能上的分工。随着年级的升高, 声旁一致性对猜测不熟悉汉字读音的影响增强。小学四年级语文能力较高的儿童已经开始意识到声旁的一致性; 六年级儿童总体上说来已发展了一致性意识。初二年级的学生发展了声旁一致性意识, 且没有能力差异。大学生的声旁一致性意识最强。

关键词 汉字结构, 汉字读音, 声旁加工, 一致性效应, 同音判断。

分类号 B842.5

1 引言

语言加工研究的一个重要课题就是探讨人在阅读时如何利用视觉输入从心理词典中提取字词的语音信息, 以及亚词汇水平的加工在此过程中的作用。大量实验研究^[1-5]表明, 我们对由声旁和形旁组成的合体汉字的语音加工受到声旁发音与整字发音是否一致这一特性(即“规则性”)的影响, 对规则字(如“油”)的命名要快于对不规则字(如“抽”)和独体字(如“承”)的命名。这说明在加工整字时, 声旁的视觉信息被分离出来, 激活与之对应的语音表征。亚词汇水平的语音激活促进规则字整字读音信息的提取, 抑制不规则字整字读音表征的激活。另外的研究^[2-4]表明, 声旁的发音与所有包含此声旁的汉字的读音是否一致这一特性(即“一致性”)也会影响当前汉字的语音提取, 同样都是规则字, 具有一致性的汉字(如“惶”)的语音加工要快于不具有一致性的汉字(如“油”)的加工。这说明对声旁输入的分解和加工, 不仅激活了声旁的语音表征, 也激活了任何包含此声旁的汉字的语音表征, 这些表征相互促进或抑制, 影响当前汉字的语音激活水平。

汉字以及拼音文字阅读中的规则性和一致性效应为我们探讨心理词典的结构、词典中信息的表征

方式、各种词汇加工模型、以及语言加工的普遍规律提供了有力的证据。然而, 一个重要的问题是儿童在学习汉字时, 是如何有意识与无意识地掌握汉字加工的一般规律, 逐渐形成成人的心理词典和加工模式? 具体来说, 随着所学汉字数量以及语文能力的提高, 儿童如何掌握汉字读音与其声旁以及与其它相关汉字读音之间的关系, 发展出类似成人的规则性与一致性效应?

舒华, 曾红梅要求二、四、六年级小学生给熟悉和不熟悉的形声字注音^[6], 发现儿童的作业受汉字声旁规则性的影响, 对规则字的注音要好于对不规则字的注音。在遇到不熟悉字时, 儿童能够利用声旁推测字的发音, 这种能力随年级的增高而提高。Yang 和 Peng^[7]要求小学生对形声字命名, 记录他们的反应时。结果发现, 三年级儿童表现出规则性效应, 即对规则字的反应要快于对不规则字的反应。但六年级儿童却没有表现出此效应。三年级和六年级儿童都表现出一致性效应, 即对声旁一致的规则字的命名要快于对声旁不一致的规则字的命名。舒华、武宁宁**用同样的方法考察了三、四、六年级学生形声字读音的规则性和一致性效应, 发现在低频字中, 三年级儿童都没有表现出这两种效应, 四、六年级学生都有规则性效应, 且两个年级语文能力较

本文初稿收到日期: 1998-06-18, 修改稿收到日期: 1999-06-14。

*本研究得到国家自然科学基金的资助, 基金批准号为39730180。

**舒华, 武宁宁。儿童汉字读音的规则性和一致性效应。1996(未发表手稿)。

高的学生有接近显著的一致性效应,能力较低的学生则没有一致性效应。

从总体上看,儿童汉字读音声旁规则性效应出现较早,有关研究的结论也比较一致,而对一致性效应出现的时间及其作用的大小等问题,不同的研究之间尚存在着分歧。造成分歧的原因可能是命名技术并不适于用来探讨儿童的读音一致性。因为,一方面,儿童对命名任务不熟悉,不宜长久集中注意力;另一方面,命名时间受目标字音节的起始辅音性质的影响,而以往的研究没有匹配一致字与不一致字的语音性质。因此,本研究改变了实验任务,利用儿童熟悉的纸笔测验,采用同音判断的方法对儿童读音一致性的发展做进一步考察。由于使用纸笔测验,在实验设计上不需要匹配语音性质。另外,这种同音判断任务不要求被试直接命名不熟悉字或给它们注音,而是利用熟悉字的出现为儿童猜测不熟悉字的读音提供一些线索,且实验任务仅是从两种可能性中选其一,难度适宜。

我们试图回答三个问题:1. 儿童是否能辨别汉字结构中的语音线索? 2. 儿童在遇到新的汉字时是否自动地,无意识地运用声旁读音一致性意识猜测新字读音? 3. 儿童读音一致性意识的年级发展,及其与语文能力的关系。在所采用的任务中,儿童对一个熟悉字和一个极不熟悉字的读音是否相同做强迫性的判断,这两个字共用声旁。儿童的判断必须基于两种知识,一是熟悉字的读音,一是熟悉字和不熟悉字中声旁的一致性,以及熟悉字的声旁规则性所提供的语音线索。如果儿童已具有有关此声旁读音一致性的意识,这种意识就会影响对不熟悉字读音的猜测,从而影响到作强迫判断时的反应:一致的声旁会使儿童倾向于认为当前的不熟悉字和其它包含此声旁的汉字读音一样,从而更多地作出肯定判断;不一致的声旁会使得儿童意识到当前不熟悉字与其它包含此声旁的汉字读音可能不一样,从而增加作出否定判断的可能性。所以,如果儿童的声旁一致性意识已经发展起来,他们对声旁不一致字的否定判断会高于对一致字的否定判断;如果儿童的声旁一致性意识尚未发展,他们对这两种字的否定判断不会有显著差异。因此,对声旁一致字和不一致字的同音否定判断比率的高低,可以反映声旁一致性意识的强弱。

2 研究方法

2.1 被试 288名大中小学生参加了实验,其中小

学四年级学生72名,六年级学生72名,初中二年级学生72名,大学生72名。经语文教师评定,我们将小学生和初中生分为语文能力高、中、低三组,每类学生各占三分之一。所有被试的母语均为汉语。

2.2 实验材料与设计 4(年级)×3(语文能力)×2(声旁一致性)的三因素混合设计,其中声旁一致性是被试内因素,年级和语文能力是被试间因素。

实验材料由120对汉字组成,前80对字均为左右结构,声旁在右边的形声字。每对字中,第一个字是高频熟悉字(如“遍”),即四年级学生已学过的字(根据北京市小学生统一使用的六年制语文课本),第二个字是极低频字,即被大学生评定为不熟悉的字(如“礲”)。熟悉字和不熟悉字共用声旁。这80对中有40对是声旁一致的字(即包含一个声旁的所有字读音都相同),且均为规则字(声旁与整字发音相同);另外40对是声旁不一致的字(即带同声旁的字可能有多种读音),这40对中,前20对的熟悉字为规则但不一致字,后20对的熟悉字为不规则不一致字,与它们配对的不熟悉字既有规则字也有不规则字,但这里的规则性对被试的反应不会起任何作用。在所有熟悉的声旁不一致字中,只有极少数(4个字)四年级儿童没有学过它的敌对字(带有同声旁的其它读音的字),其它大部分字都有敌对字在小学四年级以前的课本中出现过。因此可以认为,对于大部分熟悉的声旁不一致字来说,儿童都知道带有同声旁的字还有另外的读音,即儿童知道该熟悉字是声旁不一致的字。

另外还有20对字也是右边部件相同的形声字(如“鸪”,“鴣”),但由于这些字的声旁在左边,因此每对字共同的部分是形旁。实验还用了20对字形相似的独体字(如“昊”,“昊”)。对形旁相同的字和声旁相同的字作业的差异将反映儿童对汉字结构以及声旁表音性的认识,而对字形相似字的语音判断则反映儿童对语音与字形之间关系的认识。

2.3 实验实施与数据分析 实验任务是同音判断纸笔测验,要求被试判断每对的两个字是否可能同音,判断同音时忽略声调是否相同。如果同音,划“√”;不同音,划“×”。分析各年级被试反应时,以作“No”判断的比率为基准,因为“No”判断在声旁一致性不同的字中的多少,反映了儿童声旁一致性意识的强弱。如果儿童有较强的声旁读音一致性意识,就会信任声旁一致字的读音一致性,对于这类字会倾向于做“Yes”判断,而“No”判断较少;对于声旁不一致的字,则不信任其读音一致性,倾向于做较多

的“No”判断。

3 结果与分析

四个年级学生对各种类型刺激材料所作否定判断的比率列于表 1、2、3 中。

首先对声旁规则一致字(40对)和所有声旁不一致字(40对)的“No”判断比率进行方差分析。结果表明,声旁一致性的主效应在被试分析和项目分析时均极为显著, $F_1(1, 284) = 441.790, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 24.260, P < 0.001$,说明被试对声旁不一致字的“No”判断都显著高于对声旁一致字的“No”判断。声旁一致性与年级的交互作用显著, $F_1(3, 284) = 69.688, P < 0.001$; $F_2(3, 234) = 25.563, P < 0.001$,表明各年级表现出的效应模式并不完全相同,因此需要进一步分析。简单效应分析表明,在声旁一致字中,不同年级的否定判断比率差异显著, $F_1(3, 284) = 11.562, P < 0.001$; $F_2(3, 117) = 9.605, P < 0.001$ 。Newman-Keuls多重比较结果表明,四年级和六年级分别高于初二和大学生($P < 0.01$)。说明低年级儿童对声旁一致性的意识低于高年级儿童和成人,不善运用此意识于新字。在声旁不一致字中,不同年级的否定判断比率也存在显著差异, $F_1(3, 284) = 27.901, P < 0.001$; $F_2(3, 117) = 21.304, P < 0.001$ 。多重比较结果表明,四年级、六年级和初二均低于大学生($P < 0.01$),说明声旁的一致性对儿童的影响要低于对成人的影响。

我们进一步分析每个年级中被试对两种类型字否定判断比率的差异,发现四年级的差异较小;被试分析显著, $F_1(1, 71) = 17.104, P < 0.001$,但在项目分

表1 各年级学生对声旁一致和声旁不一致字的“No”判断比率

声旁规则	四年级	六年级	初二	大学
一致(40对)	0.34	0.36	0.28	0.26
不一致(40对)	0.40	0.44	0.41	0.57
差异	0.06	0.08	0.13	0.31
一致(40对)	0.34	0.36	0.28	0.26
不一致(20对)	0.41	0.44	0.37	0.53
差异	0.07	0.08	0.09	0.27

析上仅为边缘显著, $F_2(1, 78) = 3.309, 0.05 < P < 0.1$ 。六年级则有显著差异, $F_1(1, 71) = 35.582, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 6.713, P < 0.05$ 。初二和大学生对声旁不一致字的否定判断比率远远高于对声旁一致字的否定判断。初二: $F_1(1, 71) = 85.542, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 12.499, P < 0.001$; 大学生: $F_1(1, 71) = 514.417, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 56.545, P < 0.001$ 。可见,随着年级的升高,学生对声旁不一致字的否定判断与声旁一致字的否定判断的差异逐渐增加,说明高年级的学生对声旁不一致字更倾向于认为不同音,而对声旁一致字更倾向于作出同音判断。这表明学生声旁读音一致性意识随年级升高而逐渐增强,且这种意识被自觉地运用于新遇到的汉字。

也许有人认为,声旁规则一致字和声旁不一致字之间的差异仅反映声旁不一致字中不规则熟悉字的影响,不反映一致性效应。为排除这一可能性,表 1 也列出了被试对声旁规则不一致字(20对)的判断比率。声旁规则一致字和声旁规则不一致字之间的差异表现出与上述分析一样的趋势。

表2 各年级不同语文能力的学生对声旁一致和声旁不一致字的“No”判断比率

声旁规则	四年级			六年级			初二			大学
	低	中	高	低	中	高	低	中	高	
一致	0.39	0.31	0.33	0.38	0.35	0.33	0.25	0.31	0.28	0.26
不一致	0.44	0.37	0.39	0.44	0.45	0.44	0.38	0.45	0.40	0.57
差异	0.05	0.06	0.06	0.06	0.10	0.11	0.13	0.14	0.12	0.31

进一步分析三个年级中不同能力的学生对声旁规则一致和声旁不一致字“No”判断比率的差异。3(能力) × 3(年级) × 2(声旁一致性)的全方差分析与前面的分析结果相同,声旁一致性主效应显著, $F_1(1, 207) = 123.723, P < 0.001$, $F_2(1, 78) = 9.079, P < 0.01$; 年级与声旁一致性交互作用显著, $F_1(2, 207) = 6.907, P < 0.01$, $F_2(2, 156) =$

$4.032, P < 0.05$; 而且,年级与能力交互作用显著, $F_1(4, 207) = 2.620, P < 0.05$, $F_2(4, 312) = 11.626, P < 0.001$ 。表明学生对声旁一致和不一致字“No”判断比率的差异不仅存在于年级之间,也存在于同一年级不同能力的儿童之间。

有计划的成对比较表明,在四年级,语文能力低的学生对声旁一致字和声旁不一致字的否定判断比率差

异不显著, $F_1(1, 23) = 3.236, 0.05 < P < 0.1$; $F_2(1, 78) = 1.582, P > 0.1$ 。能力中等的学生的判断在被试分析上达到显著, $F_1(1, 23) = 5.827, P < 0.05$, 而在项目分析上不显著, $F_2(1, 78) = 2.283, P > 0.1$ 。能力高的学生的判断在被试分析上显著, $F_1(1, 23) = 8.961, P < 0.01$, 在项目分析上接近显著 $F_2(1, 78) = 3.513, 0.05 < P < 0.1$ 。

在六年级, 能力低的学生对两种字的否定判断差异在被试分析上显著, $F_1(1, 23) = 8.961, P < 0.01$, 项目分析接近显著, $F_2(1, 78) = 3.170,$

$0.05 < P < 0.1$ 。能力中等的学生的效应显著, $F_1(1, 23) = 14.744, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 6.165, P < 0.05$ 。能力高的学生也如此, $F_1(1, 23) = 18.614, P < 0.001$; $F_2(1, 78) = 7.185, P < 0.001$ 。

在初二年级, 语文能力高、中、低的学生在对声旁一致字和不一致字的否定判断上都有非常显著的差异。因此, 在四年级和六年级中, 能力高的儿童显示出声旁一致性意识, 到初中二年级时, 所有的学生都表现出这种意识, 能力差异消失。

表3 各年级学生对声旁在左及形似独体字的“No”判断比率

字类型	四年级	六年级	初二	大学生
声旁在左边形声字	0.60	0.66	0.68	0.82
形相似独体字	0.68	0.84	0.85	0.90

对声旁在左、形旁相同的字分析表明, 被试对这些字的否定判断存在显著差异, $F_1(3, 284) = 40.538, P < 0.001$; $F_2(3, 57) = 58.039, P < 0.001$ 。多重比较发现: 四年级的否定判断率分别显著低于六年级、初二年级和大学生, 六年级和初二年级之间没有差异, 但都低于大学生 ($P < 0.01$)。因此, 否定判断比率随着年级的升高而增多, 说明学生能够意识到汉字的结构以及声旁和形旁在表音、表义功能上的分工, 意识到共用形旁的汉字很少发音相似, 这种意识随年级的增高而加强。

同样, 被试对形相似的独体字的否定判断也随着年级而显著上升, $F_1(3, 284) = 59.677, P < 0.001$; $F_2(3, 57) = 47.389, P < 0.001$, 多重比较结果同上, 各显著性均为 $P < 0.01$ 。表明学生可以意识字形相似的汉字很少音相同, 这种意识也随年级的增高而加强。

比较一下对声旁在左边, 形旁相似的形声字和形似独体字的反应, 我们就会发现, 儿童和成人更易于把后者判断为音不同。这说明对整体形似音不同的意识要高于对部分(形旁)形似音不同的意识。这也许是因为一些形旁也能单独成字、发音、也能作声旁, 被试在判断时受这些知识的无意识影响, 把一部分形旁相同的字组判断为音相似。

4 讨 论

4.1 汉字读音中的声旁一致性意识及其发展

本研究使用同音判断任务, 观察到了儿童汉字读音中的声旁一致性效应及其发展。这个效应表现在三个方面。第一, 儿童对规则一致字, 规则不一致

字, 以及不规则不一致字所作的否定判断比率均小于随机概率, 说明儿童很早(至迟在四年级)就有对汉字结构的认识, 知道了声旁的表音性, 并自觉地利用这些知识学习新的汉字。第二, 儿童对声旁一致字作否定判断的比率高于成人, 而对声旁不一致字作否定判断的比率低于成人, 这两种不同的总体趋势反映了声旁一致性意识的存在和强弱。第三, 每个年级内声旁一致字和不一致字之间的差异, 以及同一年级中不同能力儿童之间的差异则进一步说明了儿童汉字读音声旁一致性的发展。

综合本研究的结果可以看到, 小学四年级的儿童已经开始意识到汉字读音中声旁一致性所提供的语音线索, 但这种意识还局限于一小部分语文能力较高的儿童。六年级儿童基本有了对声旁一致性的认识, 并自觉运用于新近遇到的不熟悉字, 但也有一部分语文能力较低的儿童一致性意识稍弱。初二年级的学生已普遍具有了声旁一致性意识, 而大学生则完全掌握了声旁在提示整字发音中的功用以及声旁一致性。

4.2 儿童对汉字结构及声旁、形旁功能的认识

要利用声旁提供的语音线索, 儿童必须解析汉字的结构, 必须知道声旁的位置, 必须把一对字共用声旁这一特性与一般的字形相似区分开来。本研究以及以前的研究表明, 即使是四年级的儿童也认识到声旁和形旁在功能, 形状, 位置分布上的不同, 也认识到了汉字间共用声旁、共用形旁与简单字形相似的不同。在四年级儿童中, 不管是对声旁规则一致字还是对声旁不一致字的否定判断均低于对共用形旁字, 以及形似独体字的否定判断, 表明他们已能

区分汉字中对读音有贡献的部分。四年级儿童对共用形旁字,以及形似独体字的否定判断超过 60%,表明他们已部分掌握有关形旁、形似与汉字读音的关系及其概率分布。而他们在共用形旁字和形似独体字上的差异,说明他们也认识到了形旁的功能。很显然,儿童对汉字结构及声旁、形旁功能的认识随着年级的增高而提高。

4.3 儿童汉字读音声旁一致性发展的实质

儿童声旁一致性发展的实质是什么?许多研究者^[1,5]指出,字形刺激向心理词典的映射是一个平行加工过程。视觉刺激被分解开来,在激活整字语音,语义表征的同时也激活任何包含部分刺激的词汇的表征。这些同时激活的语音或语义表征之间相互竞争,相互促进,对当前整字表征的激活产生作用。这种平行加工的观点已经广泛用于对字词加工中一致性效应的解释,并由联结主义的模型加以实现。我们认为,儿童汉字读音声旁一致性发展实质就是,随着儿童学习越来越多的汉字,儿童逐渐认识到了汉字的结构,在用视觉输入激活心理词典中的表征时,逐渐象成人一样对之进行分解和平行加工。同时,心理词典中的语音或语义表征越来越丰富,视觉输入激活的表征越来越多,竞争与融合也越来越激烈。不同年龄,不同能力儿童在声旁一致性意识上的差异反映了他们在汉字结构分解,语音表征激活上的差异。而他们自觉地运用声旁一致性意识于新字,说明心理词典的形成和发展是一个积极建构的

过程。

参 考 文 献

- 1 Seidenberg M S. The time course of phonological code activation in two writing systems. *Cognition*, 1985, 19:1—30
- 2 Fang S P, Horng R Y, Tzeng, O J L. Consistency effects in the Chinese character and pseudocharacter naming tasks. In: Kao H S R, Hoosain R. eds. *Linguistics, psychology, and the Chinese language*, Center of Asian Studies, University of Hong Kong, 1986:11—21
- 3 Hue C W. Recognition processes in character naming. In: Chen H C, Tzeng O J L. eds. *Language processing in Chinese*, Amsterdam: North-Holland, 1992:93—107
- 4 Peng D, Yang H, Chen Y. Consistency and phonetic-independency effects in naming tasks of Chinese phonograms. In: Jing Q, Zhang H, Peng D. eds. *Information processing of the Chinese language*, Beijing: Beijing Normal University Press, 1994:26—41
- 5 Zhou X, Maslen-Wilson W. Sublexical processing in reading Chinese. In: Wang J, Inhoff A, Chen H C. eds. *Reading Chinese script: A cognitive analysis*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1999:37—63
- 6 舒华,曾红梅. 儿童对汉字结构中语音线索的意识及其发展. *心理学报*, 1996, 28(2):160—165
- 7 Yang H, Peng D. The Learning and Naming of Chinese Characters of Elementary School Children. In: Chen H C. ed. *Cognitive Processing of Chinese and Related Asian Languages*, The Chinese University of Hong Kong, 1997. 323—346

UTILIZING PHONOLOGICAL CUES IN CHINESE CHARACTERS: A DEVELOPMENTAL STUDY

Shu Hua¹ Zhou Xiaolin² Wu Ningning¹

(¹Department of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

(²Department of Psychology, Peking University, Beijing 100871)

Abstract

Phonetic radicals in Chinese characters can provide cues for the pronunciation of whole characters. These cues can be consistent, making all the characters containing a particular radical to be pronounced in the same way. They can also be inconsistent, allowing characters containing the same radical to be pronounced in different ways. This study investigated school children's awareness of orthographic structure and the use of phonological cues of phonetic radicals. Subjects were asked to judge whether two characters having the same phonetic radical were homophones. In each pair, the first character was a familiar character while the second one was a new character. In guessing the pronunciation of the second character and making judgement, children had to be aware of the orthographic structure of the familiar and new characters and use their knowledge about the phonological value of the phonetic radical. It was found that children's judgement was influenced by the consistency of phonetic radicals in providing phonological cues to the whole characters. Pairs containing consistent radicals were less likely to be judged as non-homophones than pairs containing inconsistent radicals. This effect was more pronounced as children were getting older.

Key words orthographic structure, phonetic radicals, consistency effect, homophone judgement.