

小学儿童英语正字法技能的发展及其在单词阅读中的作用^{*}

程 瑶 杨 振 黄秀梅 陶 沙

(北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室 北京 100875)

摘 要: 为系统探讨正字法技能不同成分的发展特点及其在英语单词阅读中的作用, 对小学一、三、五年级共 110 名儿童施测英语正字法规则意识、正字法模式建构技能、正字法编码技能、单词阅读以及一般认知能力和英语语音意识测验。结果表明: (1) 汉语儿童的英语正字法技能各成分随年级显著增长, 各成分间及其与一般认知技能、语音意识的关系存在年级差异; (2) 控制年龄、一般认知能力和语音意识后, 正字法技能在三、五年级仍对单词阅读有显著的独立解释作用, 且其独立贡献率高于语音意识; (3) 进一步控制其他正字法技能成分后, 正字法规则意识以正字法模式建构技能为完全中介间接地作用于单词阅读, 正字法模式建构技能在三、五年级都仍对单词阅读有显著的独立解释作用, 正字法编码技能在五年级中能显著地独立解释单词阅读的部分变异。

关键词: 正字法技能; 英语单词阅读; 第二语言学习

1 前言

当前, 英语阅读学习已经成为我国小学儿童的重要学习任务之一。研究表明, 正字法技能是英语阅读的两大基本认知加工技能之一(另一项为语音意识), 在基本阅读能力即单词阅读学习中具有重要作用 (Ehri, 2005; Kirby, Desrochers, Roth, & Lai, 2008)。正字法是指文字的构成规则 (Berninger, 1994), 而正字法技能则反映了个体对特定文字构成规则的认识和加工水平。Berninger (1994) 提出正字法技能应包括正字法规则意识、正字法模式建构、正字法编码等多项成分, 该观点在后续相关研究中得到了广泛认可和验证 (Davis & Bryant, 2006; Deacon, Benere, & Castle, 2012; Hagiliassis, Pratt, & Johnson, 2006; Levy, Gong, Hessels, Evans, & Jared, 2006; Wagner & Barker, 1994)。其中, 正字法规则意识是指对字母组合和位置等文字一般性结构特征的表征 (Vellutino, Scanlon, & Tanzman, 1994)。该技能主要包括针对字母组合的位置规则意识和针对字母组合形式的规则意识两方面 (Cassar & Treiman, 1997; Cunningham, Perry, & Stanovich, 2001), 常用字母串选择测验进行考察, 如要求儿童从一对非词刺激中选出更像真词的一项, 如 “haak” 和 “heek”、“dett”

和 “devv”。正字法模式建构技能是指建构词条心理表征的能力 (Vellutino et al., 1994), 常采用同音词选择任务进行测量, 即从一真一假的两个同音词之间选出真词, 如 “take” 和 “taik”, 以考察儿童对文字中词条正字法模式的建构水平 (Olson, Forsberg, Wise, & Rack, 1994; Burt, 2006)。正字法编码技能是指将文字构成部件及其位置特征进行表征的心理操作 (Berninger, 1994; Ktori & Pitchford, 2009), 常用的测量方法是从多个待选字母序列刺激中选出与目标刺激一样或者是含有目标刺激的一项 (Abbott & Berninger, 1993)。

在英语正字法各技能的发展上, 目前仅有少量研究进行了探讨。首先, 针对英语为母语儿童的研究指出, 幼儿园大班和一年级儿童已经具备一定的正字法规则意识 (Cassar et al., 1997; Wright & Ehri, 2007; Walker & Hauerwas, 2006); 7 岁儿童也开始发展正字法编码技能及其与语义的联接 (Nation & Cocksey, 2009), 到小学三年级时, 其正字法编码技能基本达到了成人水平 (Berninger, Yates, & Lester, 1991; Berninger, Cartwright, Yates, Swanson, & Abbott, 1994)。但相对而言, 关于第二语言正字法技能各成分发展的研究很少, 对汉语儿童英语正字法技能发展轨迹的系统考察则更为缺乏。其次, 在正字法技能各成分关系上, 少量英

^{*} 基金项目: 国家自然科学基金 (30970908)。

通讯作者: 陶沙, E-mail: taosha@bnu.edu.cn

程瑶、杨振两位作者的贡献相同

语为母语的儿童研究表明,正字法技能的不同成分之间具有一定的联系,并非孤立发展(Levy et al., 2006; Davis et al., 2006),Share(1995; 1999)更是在自我学习假设(the self-teaching hypothesis)中提出,在儿童阅读发展的初期,基于亚词汇规则发展的正字法规则意识可能依赖于整词规则发展的正字法模式建构技能。但第二语言背景下,特别是第二语言经验相对匮乏的学习者,正字法技能不同成分的发展变化及其相互关系仍缺乏相应的梳理,需进一步探讨。再次,正字法技能的发展可能依赖于语音意识(Share, 1995; Cunningham, 2006; de Jong & Share, 2007),语音意识能够促进儿童对于词条表征的建构,特别是正字法模式建构技能水平(Share, 1999; de Jong, Bitter, van Setten, & Marinus, 2009),因此,探讨语音意识与正字法技能各成分的关系有助于加深对正字法技能发展规律的理解。然而,目前对英语为第二语言的学习者的研究主要关注母语和英语的语音意识之间、正字法技能之间的联系(Gottardo, Yan, Siegel, & Wade-Wolley, 2001; Sun-Alperin & Wang, 2011),而较少关注英语为第二语言背景下的语音意识和正字法技能发展间的关系。

在正字法技能与阅读习得关系的研究中,一个基本的问题是:相较于语音意识,英语正字法技能是否存在独立贡献?目前,阅读发展理论(Ehri, 1995; Share, 1995)倾向于认为正字法技能,相比于语音意识,在单词阅读习得中的作用是辅助和后继性的,这种观点也获得一批母语为拼音文字(包括英语)的儿童研究支持(Roman, Kirby, Parrila, Wade-Woolley, & Deacon, 2009; Berninger, Abbott, Nagy, & Carlisle, 2010)。然而,在汉语儿童的英语阅读学习的研究中发现,正字法技能的作用相对独立甚至可能更大。Leong, Tan, Cheng 和 Hau(2005)运用结构方程模型对平均年龄为 10.8 岁的香港儿童的英语阅读能力进行研究后发现,英语正字法技能(正字法模式建构)对英语阅读和拼写的作用超过了语音意识。而 Wang, Yang 和 Cheng(2009)对母语为汉语的华裔美国儿童(平均年龄 6.8 岁)的研究则发现,正字法规则意识技能对英语单词阅读的独立贡献为 19%,而语音意识的独立贡献不显著。然而,已有研究的被试多为生活在英语国家或者英语环境相对丰富的环境(如我国香港)的儿童,这与我国大陆儿童的英语阅读学习环境有显著区别。由于英语输入环境有限及母语的影响,我国大陆儿童英语正字法技能对阅读学习的作用可能具有

特殊性。在相对缺乏经验的境况下,正字法技能对英语为第二语言儿童的单词阅读的影响有何特点?此外,已有研究主要关注单一年级儿童,较少涉及多个年级儿童的比较或追踪,且对正字法技能的测量往往只包含了单一技能(如正字法规则意识或者模式建构),因此需要通过系统研究,揭示在汉语儿童的英语阅读学习中,英语正字法技能的不同成分如何逐步发展,相互之间有什么关联,以及语音意识和正字法技能关系的发展模式及其对单词阅读共同作用的年级差异。

综上所述,本研究以小学一、三、五年级学生为研究对象,探讨小学儿童英语正字法技能不同成分的发展特点及其在英语单词阅读中的作用,具体研究问题包括:第一,小学儿童英语正字法技能不同成分的发展特点、相互关系及其与语音意识的联系;第二,小学儿童的英语正字法技能相对于语音意识在英语单词阅读中的重要性;第三,正字法技能的不同成分对小学儿童英语单词阅读的作用特点。

2 方法

2.1 被试

北京市一所普通小学一、三、五年级各随机选取一个班学生,分别为 38、37、35 人,共计 110 人,其中男生 56 人,女生 54 人。三个年级学生的平均年龄分别为 6.67 岁($SD = 0.33$)、8.78 岁($SD = 0.44$)、10.88 岁($SD = 0.54$)。各年级儿童均从小学一年级开始接触正规的英语课堂学习,收集数据时,其在小学学习英语的时间分别为 6 个月、2 年 6 个月、4 年 6 个月。

2.2 研究工具

2.2.1 一般认知能力测验

采用北京师范大学张厚粲、王晓平(1985)主持修订的瑞文标准推理测验(中国城市版)。要求儿童从备选图片中选出一个最佳图形以填补大图案的空缺,共 60 题,儿童总得分为其回答正确的题数。在本研究中,该测验内部一致性信度系数为 0.88。

2.2.2 英语语音意识测查任务

在 Hulme, Hatcher, Nation, Brown, Adams 和 Stuart(2002)研究所使用的材料基础上进行编制,被验证具有良好的结构效度(陶沙,黄秀梅,李伟,2005)。该任务采用删除的方式进行测试,即要求儿童试听一个音节,并重复一遍,正确复述后要求儿童把所听到的音节的某一语音单元删除,然后将所剩余的部分说出来。整个测验分别在首音、韵脚、音

位三个水平上进行考察,每个水平上有 10 个测验项目,共 30 个测验项目。测验材料为假词。每个分测验任务前面均有 2 个练习项目,予以反馈。儿童的最后得分为其回答正确的项目数。在本研究中,该测验的内部一致性信度系数为 0.91。

2.2.3 英语正字法加工能力测验任务

(1) 正字法结构规则意识测验

材料选自 Cassar 等(1997)的儿童正字法结构规则意识测验。要求儿童从一对非词刺激中选出哪个更像真词。材料主要分为两类:第一类测验双写字母组合的位置合法性意识,即合法的双写字母组合出现在不合法的位置上,如“luss”和“llus”;第二类测验双写字母组合形式的合法性意识,即不合法的双写字母形式出现在合法的位置上,如“dett”和“devv”。每一类各 18 个项目,共 36 个测验项目。儿童的最后得分为其回答正确的项目数占总体项目的百分数。在本研究中,其内部一致性系数为 0.82。

(2) 正字法模式建构测验

材料选自 Olson 等(1994)编制的同音假词判断测验。测验形式为同时给被试呈现一对同音词,防止儿童利用语音技能进行加工,一个为真词而另一个词为假词,要求被试判断哪个为真词,如 take—taik,共有 32 个测验项目。儿童的最后得分为其回答正确的项目数占总体项目的百分数。在本研究中,该测验的内部一致性系数为 0.80。

(3) 正字法编码测验

采用 Abbott 等(1993)测验正字法编码技能的任务。要求儿童从四个待选的字符串或假词中选出与目标相同项。儿童的最后得分是编码正确项目数占总体项目的百分数。测验采用集体施测的方式,共有 35 个测验项目,时限为 3 分钟。在每个测验项目中,目标和待选项包含完全相同的字母,只是位置有所不同,如 dpb: dbp dpb pdb bpd。

2.2.4 英语单词阅读测验

测验的单词选自学生的英语课本,一、三年级儿童的测验内容一致,包含有 45 个单词,而五年级儿童的测验则在此基础上增加 15 个单词,最终测验内容包含 60 个单词。测验的单词组成与儿童所学教材的分布一致,并按照教材升级的顺序排列。测验要求儿童正确读出单词。儿童的最后得分为其认读正确的百分数。在本研究中,一、三年级的单词阅读测验内部一致性系数为 0.97,五年级单词阅读测验内部一致性系数为 0.96。

2.3 程序

本研究数据收集工作由经过规范训练的心理学专业的研究生执行。正式施测前,对瑞文标准推理测验以外的所有测验工具均进行了预测,并根据预测结果对测验内容进行相应调整。数据的录入和统计均采用 spss17.5 进行处理。

3 结果与分析

表 1 列出了本研究中各个年级儿童所有变量的平均数和标准差。

表 1 各个年级儿童各变量平均数(标准差)

变量	一年级(n = 38)	二年级(n = 37)	三年级(n = 35)
一般认知能力	28.79(9.23)	36.81(8.38)	39.69(7.80)
语音意识	7.61(5.20)	14.00(7.11)	18.29(7.94)
正字法编码技能(%)	43.89(12.02)	62.08(17.98)	84.71(15.21)
正字法规则意识技能(%)	54.75(10.88)	69.44(14.30)	81.90(14.03)
正字法模式建构技能(%)	52.07(9.58)	63.64(14.07)	83.64(12.01)
单词阅读(%)	7.60(13.92)	37.17(24.90)	70.43(21.59)

3.1 小学儿童的英语正字法技能的发展特点

对三个年级学生在三种英语正字法技能任务上的正确率进行 3×3 方差分析,结果发现,年级 [$F(2, 107) = 92.37, p < 0.001$],任务 [$F(2, 214) = 6.56, p < 0.01$]的主效应均显著,各项英语正字法技能随着年级的升高而显著增长;年级和任务之间的交互作用显著 [$F(4, 214) = 4.75, p < 0.01$]。正字法各技能的发展模式见图 1。

采用简单效应分析,考察年级在各任务上的作

用。结果表明,在正字法编码技能上,各年级间均有显著差异 [$F(2, 107) = 65.43, p < 0.001, \eta^2 = 0.550$],且一年级到三年级、三年级到五年级变化幅度均较大(Cohen's d 分别为 1.19 和 1.36);在正字法规则意识上,各年级间均有显著差异 [$F(2, 107) = 39.19, p < 0.001, \eta^2 = 0.423$],其中一年级到三年级之间的变化幅度较大,而三年级到五年级的变化相对较小(Cohen's d 分别为 1.16 和 0.88);在正字法模式建构技能的正确率上,各年级

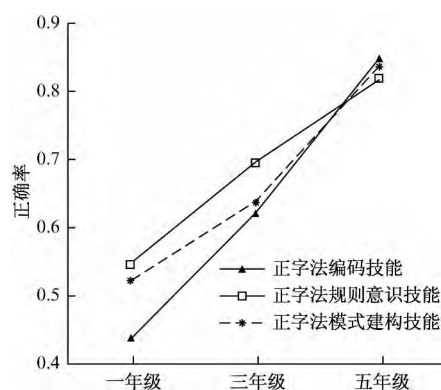


图1 不同成分的英语正字法技能发展曲线

间均有显著差异 [$F(2, 107) = 64.02, p < 0.001$, $partial\eta^2 = 0.545$], 一年级到三年级的变化相对三年级到五年级的变化较小 (Cohen's d 分别为 0.96 和 1.53)。可见, 在小学阶段, 儿童的英语正字法技能不同成分均随年级的增长获得显著提高, 但发展

趋势有所不同。

为进一步分析英语正字法技能发展特点及其与一般认知能力、语音意识的关系, 我们控制年龄进行了偏相关分析。结果显示 (表 2), 语音意识在一年级时与三种正字法技能成分之间均不存在显著相关, 三年级时与正字法规则意识技能、正字法模式建构技能间均存在显著相关, 而在五年级时仅与正字法模式建构技能存在显著相关。进一步对英语语音意识和正字法技能的关系进行回归分析: 三年级时语音意识上分别能显著解释正字法模式建构技能 18.3% [$F(1, 35) = 7.85, p < 0.01$]、正字法规则意识技能 14.7% [$F(1, 35) = 6.02, p < 0.05$] 的变异; 到五年级时, 语音意识能独立解释正字法模式建构技能 16.8% 的变异 [$F(1, 33) = 6.65, p < 0.05$]。可见, 语音意识与正字法技能不同成分的关系存在年级差异。

表2 各个年级儿童各变量的偏相关分析矩阵

变量	一年级 (n = 38)					三年级 (n = 37)					五年级 (n = 35)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 一般认知能力	—					—					—				
2 语音意识	0.49**	—				0.26	—				0.31	—			
3 正字法编码技能 (%)	0.43**	0.19	—			0.30	0.23	—			0.24	0.14	—		
4 正字法规则意识技能 (%)	0.12	0.26	0.14	—		0.26	0.37*	0.43**	—		0.30	0.29	0.29	—	
5 正字法模式建构技能 (%)	0.28	0.26	0.25	0.22	—	0.18	0.43**	0.40*	0.68***	—	0.14	0.41*	0.38*	0.61***	—
6 单词阅读 (%)	0.34*	0.51*	0.36*	0.35*	0.36*	0.21	0.66***	0.44**	0.63***	0.75***	0.23	0.66***	0.46**	0.54***	0.75***

注: 偏相关分析的控制变量是年龄; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, 以下同。

3.2 小学儿童的英语正字法技能对单词阅读变异的贡献

我们建立回归方程 1、2 (见表 3), 以比较语音意识和正字法技能对于单词阅读的独立贡献。在控制年龄、一般认知能力、语音意识后, 三项正字法技能在一年级对英语阅读的独立解释总体不显著, 在三、五年级则可显著独立解释阅读成绩 30% 左右的变异 (回归方程 1)。与此相对, 在控制年龄、一般认知能力、三项正字法技能成分后, 语音意识能显著独立解释一、三、五年级儿童的单词阅读成绩 10% ~ 15% 的变异 (回归方程 2)。可见, 在汉语儿童中, 语音意识相比于英语正字法技能, 在单词阅读学习的初期 (一年级) 发挥着更重要的作用, 而正字法技能的作用则在小学中后期 (三、五年级) 逐步体现。

3.3 小学儿童的不同成分的英语正字法技能对英语阅读变异的相对独立贡献

为分析每一成分的正字法技能的独立贡献, 我

们进一步控制其他成分的英语正字法技能后, 最后一步分别纳入正字法编码技能、正字法模式建构技能和正字法规则意识技能 (回归方程 3a\ b\ c, 见表 3)。结果表明, 在控制年龄、一般认知能力、语音意识和其他正字法技能成分后, 正字法规则意识对于单词阅读的独立作用在各个年级均未达到显著水平; 正字法模式建构技能可显著地独立解释三、五年级的单词阅读成绩 9% 的变异; 正字法编码技能可以显著独立解释五年级儿童的单词阅读成绩 4% 的变异。

已有研究表明, 正字法规则意识考察可能的词和不可能的词的区别, 是亚词汇水平的技能, 属于内隐知识 (Henderson & Chard, 1980; Pacton, Perruchet, Fayol, & Cleeremans, 2001; Wang, Liu, & Perfetti, 2004), 与阅读关系相对较远; 而正字法模式建构考察真词和可能的假词的区别, 基于词汇水平表征 (Badian 2001), 该技能与阅读的关系较

表 3 一、三、五年级英语正字法技能与语音意识对单词阅读作用的分层回归分析

变异来源	一年级			三年级			五年级		
	B(SE)	β	ΔR^2	B(SE)	B	ΔR^2	B(SE)	β	ΔR^2
回归方程 1 控制年龄、一般认知能力、语音意识后:									
正字法编码技能	0.25(0.18)	0.22	0.12	0.17(0.15)	0.12	0.29***	0.30(0.14)	0.21*	0.31***
正字法规则意识技能	0.24(0.19)	0.19		0.24(0.24)	0.14		0.15(0.19)	0.10	
正字法模式建构技能	0.23(0.22)	0.16		0.78(0.24)	0.44**		0.77(0.23)	0.43**	
回归方程 2 控制年龄、一般认知能力、三项正字法技能后:									
语音意识	0.31(0.13)	0.38*	0.10*	0.43(0.12)	0.41***	0.13***	0.36(0.09)	0.45***	0.15***
回归方程 3 控制年龄、一般认知能力、语音意识和其他成分的正字法技能后:									
a 正字法编码技能	0.25(0.18)	0.22	0.04	0.17(0.15)	0.12	0.01	0.30(0.14)	0.21*	0.04*
b 正字法规则意识技能	0.24(0.19)	0.19	0.03	0.24(0.24)	0.14	0.01	0.15(0.19)	0.10	0.01
c 正字法模式建构技能	0.23(0.22)	0.16	0.02	0.78(0.24)	0.44**	0.09**	0.77(0.23)	0.43**	0.09**

近。因此,我们对正字法规则意识技能作用于单词阅读的途径进行分析,考察正字法规则意识是否有可能通过正字法模式建构技能间接作用于单词阅读。运用中介作用检验方法(温忠麟,张雷,侯杰泰,刘红云,2004)控制年龄、一般认知能力、语音意识和正字法编码技能后,以三、五年级儿童为样本检验正字法规则意识作用于单词阅读的可能途径。表 4 数据显示,英语正字法规则意识对单词阅读($\beta = 0.31$ $p < 0.001$,见回归方程 4)、正字法模式建构技能($\beta = 0.47$ $p < 0.001$,见回归方程 5)均有显

著的预测作用,而当将正字法模式建构技能引入到正字法规则意识和单词阅读关系之中时,即建立以单词阅读为被预测变量,正字法规则意识和正字法模式建构技能为自变量的回归方程 6(见表 4),英语正字法规则意识对英语单词阅读预测的 β 值变得不显著($\beta = 0.08$ $p > 0.05$,见回归方程 6),表明在小学三、五年级中,英语正字法规则意识会通过正字法模式建构技能为完全中介作用对汉语儿童英语单词阅读产生影响,其中介效应与总体效应的比值为 0.76。

表 4 三、五年级儿童英语正字法规则意识技能作用于单词阅读可能途径的分析
(控制年龄、一般认知能力、语音意识和正字法编码技能)

	β	T	ΔR^2	F 值及其显著性
回归方程 4				
英语正字法规则意识技能	0.31	3.96***	0.06	$F(1,66) = 15.64$ $p < 0.001$
回归方程 5				
英语正字法规则意识技能	0.47	5.28***	0.14	$F(1,66) = 27.90$ $p < 0.001$
回归方程 6				
英语正字法模式建构技能	0.50	5.38***	0.15	$F(2,65) = 25.58$ $p < 0.001$
英语正字法规则意识技能	0.08	1.02		

4 讨论

4.1 小学儿童英语正字法技能的发展

本研究结果表明小学儿童英语正字法技能的不同成分会随着学习经验的增加而显著增长,但发展的趋势有所差异,与语音意识的联系也不同,这为增进正字法技能发展特点的认识提供了直接证据。由于缺乏足够的阅读经验和环境输入,本研究中一年级儿童的英语正字法各技能处于相对较低的水平。随着英语阅读学习经验的增加,儿童正字法编码技能快速持续地发展,这与英语为母语儿童的发展趋势不尽相同。Berninger 等(1994; 2010)研究表明,

英语儿童的正字法编码技能在小学阶段初期发展较快,到三年级左右已基本达到成人水平,而在小学后期的发展速率则明显降低。这可能是因为在我国,低年级英语的教学重点并不是阅读,所以在小学阶段初期,受限于阅读经验,儿童的正字法编码技能发展并不充分,随着阅读经验的不断输入,儿童在正字法编码这一相对基础的正字法技能上就呈现出快速的发展趋势。相较之下,正字法规则意识和模式建构技能发展模式存在差异。正字法规则意识技能在一到三年级间发展较快,说明儿童对单词内部规则的表征能力,尤其是对字母组合和位置的判断能力发展较快,这与英语儿童的研究结论类似(Cassar et

al. , 1997; Wright et al. , 2007; Walker et al. , 2006) , 但此时儿童对单词整体结构的把握仍有待提升; 而三至五年级期间 , 由于儿童已经积累了一定的英语阅读经验 , 加之课堂教学的训练 , 其整词加工的能力不断得到强化 , 此时对单词的表征可能更多依赖于整体结构加工 , 因此表现出正字法模式建构技能发展较快 , 而规则意识的发展则相对放缓。

另外 , Share(1995) 在自我学习假设中指出 , 在儿童阅读发展初期 , 语音解码(如语音意识) 能够促进儿童对新异字母串(新单词) 的整体表征的学习 , 这也获得了后续研究的支持(Share , 1999; de Jong et al. , 2009) , 表明正字法技能的发展可能与语音意识相关 , 本研究的结果也支持了这一观点。在本研究中 , 一年级儿童的语音意识与正字法技能各成分没有显著相关。随着儿童的阅读经验增加 , 语音分析、表征和操作能力与正字法技能的关系逐渐密切。由此可见 , 随着汉语儿童英语学习经验的累积 , 其英语语音意识逐步发展 , 与正字法整体模式知识和正字法结构知识的关联度也不断提高 , 表明语音意识对不同成分的正字法技能发展的推进作用呈现出阶段性变化(Connors , Loveall , Moore , Hume , & Maddox , 2011) 。

4.2 英语正字法技能在汉语儿童的英语单词阅读学习中具有独特的重要作用

本研究结果表明 , 在控制年龄、一般认知能力和语音意识的作用后 , 英语正字法技能总体对小学三、五年级儿童单词阅读仍有显著的独立解释作用 , 其独立贡献率达到 30% 左右 , 但其作用在一年级并没有出现。与此相对 , 语音意识从一年级起即在阅读学习中发挥重要作用 , 而对三、五年级儿童单词阅读的独立贡献(15% 左右) 均要低于正字法技能。这符合我们的研究预期 , 但与目前在英语国家或者英语环境相对丰富的环境(如我国香港) 的汉语儿童的研究结果不尽相同(Burt , 2006; Cunningham et al. , 2001; Romanet al. , 2009; Deacon , Commissaire , Chen , & Pasquarella , 2013) 。

首先 , 在时间进程上 , 汉语儿童英语的正字法技能在英语阅读学习中作用的发挥存在一定滞后。一年级时 , 正字法各技能对汉语儿童的单词阅读没有显著的独立贡献。这与 Wang 等(2009) 关于华裔美国儿童的研究结果不一致。这是由于被试的英语输入环境差异造成的 , 在我国儿童英语学习的特定情境中 , 从日常生活环境中获得的英语文字经验是极为有限的 , 远远低于华裔美国儿童 , 而英语正字法技

能主要依赖于正式阅读学习提供的文字接触。因此 , 在英语阅读学习的初期正字法技能发展处于较低水平 , 对阅读学习的支持有限。

其次 , 在作用程度上 , 与语音意识相比 , 汉语儿童的英语正字法技能更多地解释小学中后期儿童的英语阅读变异。本研究中 , 三、五年级儿童正字法技能的独立贡献率均在 30% ($p < 0.001$) 左右。Cunningham 等(2001) 对 39 名小学二年级的英语儿童研究发现 , 在控制了语音技能后 , 正字法技能总体可以独立解释单词阅读 16.3% 的变异($p < 0.05$) , 而 Connors 等(2011) 对 40 名小学二、三年级英语儿童的研究也发现 , 在控制一般认知能力、语音技能后 , 正字法技能总体可解释单词阅读 11% ($p < 0.01$) 的变异。与以上研究对比可知 , 虽然在时间上存在滞后 , 但是随着英语文字经验的输入 , 汉语儿童的英语正字法技能对英语单词阅读的独立贡献比英语儿童更大。究其原因可能是母语的加工策略影响了汉语儿童的英语阅读学习。相比于英文 , 汉字由一系列的笔画部件所组成 , 视觉特征相对更为突出和复杂 , 因此汉字阅读可能更多地依赖于视觉 - 正字法信息的加工(Ho , Yau , & Au , 2003; Meng , Jian , Shu , Tian , & Zhou , 2008) , 这种加工策略可能会迁移到他们的英语学习中(Tong & McBride-Chang , 2010; Keung & Ho , 2009; Wang , Koda , & Perfetti , 2003) 。

再次 , 正字法技能不同成分对儿童英语单词阅读学习的作用具有年级差异。控制年龄 , 一般认知能力和语音意识后 , 正字法编码技能只在五年级儿童的单词阅读上具有显著的独立预测作用 , 这与以往对英语儿童的研究不同(Berninger et al. , 1987; 1991; 1994; 2010) , 表明相对局限的英语语言经验延缓了汉语儿童的英语正字法技能发展及其作用的发挥。正字法模式建构技能对三、五两个年级儿童单词阅读都有显著地独立解释作用 , 显示其与汉语儿童英语单词阅读具有长期稳定的关系 , 这与 Leong 等(2005) 对香港儿童的研究结果一致。但内地与香港的英语学习环境有所差异 , 儿童接触英语较晚 , 英语输入相对缺乏 , 故本研究的结果进一步说明 , 在阅读经验不充足的情况下 , 英语正字法模式建构技能在汉语儿童英语单词阅读中的作用更为关键。不同于正字法编码技能 , 正字法模式建构技能要求个体对文字的结构特征 , 尤其是特定单词的整体结构特征有所掌握(Badian , 2001) 。在积累了一定的单词认读经验后 , 儿童可以建立词汇的正字法

整体表征,而这种对词条整体表征的水平可以有效区分阅读能力差异(Share, 1995; 1999)。正字法规则意识在三个年级对于阅读都没有显著的独立解释力,这可能是由于正字法规则意识强调抽取文字的内部规则,属于内隐知识(Henderson et al., 1980; Pacton et al., 2001; Wang et al., 2004),与阅读的关系相对较远,而基于词典表征的正字法模式建构技能则与阅读的关系相对紧密(单词阅读直接涉及整词加工),因而正字法规则意识对汉语儿童单词阅读的作用可能已经被整合到正字法建构技能(两者相关的确较高)的作用中了,因此无法单独体现其作用。进一步的中介作用分析表明,正字法规则意识技能以正字法模式建构技能为完全中介来预测单词阅读的成绩,这就印证了以上论述,提示正字法规则意识的发展可以提升儿童对字词的精确编码和表征,进一步带动对特定单词整体结构的把握,从而促进英语阅读能力(Levy et al., 2006; Davis et al., 2006)。综合已有研究的结果不难发现,正字法规则意识和正字法模式建构之间存在相互促进共同发展的关系(Share, 1999; Castles, Davis, Cavalot, & Forster, 2007; Levy et al., 2006),因此这两种技能的互动对英语单词阅读的影响仍需进一步探索。

4.3 对汉语儿童英语阅读学习与教学的启示

本研究结果对于当前儿童英语阅读的教与学具有一定启示。第一,正字法技能对英语单词阅读的贡献会随着年级的增长逐步体现,这提示文字接触经验是小学儿童正字法技能提升的前提条件。充分的文字接触会有效提升儿童对英语单词的熟悉度,这为他们发现单词内部结构规律提供了基础。因此,教师可以适度增加儿童的英语文字接触机会,通过阅读经验的提升而增强儿童对正字法技能的把握,进而提升单词阅读水平。第二,正字法技能在英语单词阅读中的重要作用表明对单词构成规则的针对性学习可以有效提升小学儿童英语单词的认读能力。因此,英语教学中教师应该将儿童的注意吸引到对单词结构的把握上来,通过系统浸入的教学模式和适宜的教学策略,如规则的直接教学(彭鹏,陶沙, 2009),正字法类比教学等(Alghazo & Al-Hilawani, 2010; Savage, Deault, Daki, & Aouad, 2011),让儿童逐步了解和掌握单词结构的内在规律。第三,虽然正字法技能对我国小学儿童的英语学习有独特作用,但这并不意味着语音意识不再重要。它与正字法技能在阅读发展中稳步联系,共同对单词阅读产生持续影响。因此,语音和正字法技

能并重的教学策略可能会显著促进儿童英语的阅读学习成效。

5 结论

本研究考察了英语正字法规则意识技能、模式建构技能、编码技能的发展及其对小学儿童英语单词阅读的独特作用。结果表明,在英语学习初始阶段,正字法技能对单词阅读的独特作用并不明显;但随着儿童英语阅读经验的积累,正字法技能对单词阅读的作用逐步显现。正字法技能不同成分的发展模式有一定差异,呈现出正字法编码技能持续较快发展,正字法模式建构技能发展先慢后快,正字法规则意识技能发展存在先快后慢的趋势。正字法技能不同成分与语音意识的关系随阅读经验的发展而变化,且语音意识与正字法技能对汉语儿童单词阅读的共同作用模式也存在年级差异。可见,在我国小学儿童的英语单词阅读学习中,正字法技能具有独特作用。在日常英语教学中应重视英语正字法技能的训练,以促进儿童的英语阅读学习。

参考文献:

- Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (1993). Structural Equation Modeling of Relationships among Developmental Skills and Writing Skills in Primary-and intermediate-grade Writers. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 478-508.
- Alghazo, E. M., & Al-Hilawani, Y. A. (2010). Knowledge, Skills, and Practices Concerning Phonological Awareness among Early Childhood Education Teachers. *Journal of Research in Childhood Education*, 24(2), 172-185.
- Badian, N. A. (2001). Phonological and orthographic processing: their roles in reading prediction. *Annals of Dyslexia*, 51, 179-202.
- Berninger, V. W. (1994). Introduction to the Varieties of Orthographic Knowledge I: Theoretical and Developmental Issues. In V. W. Berninger (Ed.), *The Varieties of Orthographic Knowledge I: Theoretical and Developmental Issues* (pp. 1-21). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Berninger, V. W., Abbott, R. W., Nagy, W., & Carlisle, J. (2010). Growth in phonological, orthographic, and morphological awareness in grade 1 to 6. *Journal of psycholinguist Research*, 39, 141-163.
- Berninger, V. W., Cartwright, A., Yates, C., Swanson, H., & Abbott, B. (1994). Developmental skills related to writing and reading acquisition in the intermediate grades. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 161-196.
- Berninger, V. W., Yates, C., & Lester, K. (1991). Multiple orthographic codes in reading and writing acquisition. *Reading and writing: An Interdisciplinary Journal*, 3, 115-149.
- Burt, J. S. (2006). What is orthographic processing skill and how does it relate to word identification in reading?. *Journal of Research in*

- Reading, 29(4), 400–417.
- Cassar, M., & Treiman, R. (1997). The Beginnings of Orthographic Knowledge: Children's Knowledge of Double Letters in Words. *Journal of Educational Psychology*, 89, 631–644.
- Castles, A., Davis, C., Cavalot, P., & Forster, K. (2007). Tracking the acquisition of orthographic skills in developing readers: Masked priming effects. *Journal of Experimental Child Psychology*, 97(3), 165–182.
- Connors, F. A., Loveall, S. J., Moore, M. S., Hume, L. E., & Maddox, C. D. (2011). An individual differences analysis of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(2), 402–410.
- Cunningham, A. E. (2006). Accounting for children's orthographic learning while reading text: Do children self-teach?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 95, 56–77.
- Cunningham, A. E., Perry, K. E., & Stanovich, K. E. (2001). Converging Evidence for the Concept of Orthographic Processing. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 548–549.
- Davis, C., & Bryant, P. (2006). Causal connections in the acquisition of an orthographic rule: a test of Uta Frith's developmental hypothesis. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(8), 849–856.
- De Jong, P. F., & Share, D. L. (2007). Orthographic learning during oral and silent reading. *Scientific Studies of Reading*, 11, 55–71.
- De Jong, P. F., Bitter, D. J. L., van Setten, M., & Marinus, E. (2009). Does phonological recoding occur during silent reading, and is it necessary for orthographic learning?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 104, 267–282.
- Deacon, S. H., Benere, J., & Castle, A. (2012). Chicken or egg? Untangling the relationship between orthographic processing skill and reading accuracy. *Cognition*, 122, 110–117.
- Deacon, S. H., Comissaire, E., Chen, X., & Pasquarella, A. (2013). Learning about print: the development of orthographic processing and its relationship to word reading in first grade children in French immersion. *Reading and writing*, 26, 1087–1109.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: theory, findings, and issues. *Scientific studies of reading*, 9, 167–188.
- Ehri, L. C. (1995). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, 18, 116–125.
- Gottardo, A., Yan, B., Siegel, L. S., & Wolley-Wade, L. (2001). Factors related to English reading performance in children with Chinese as a first language: More evidence of cross-language transfer of phonological processing. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 530–542.
- Hagiliassis, N., Pratt, C., & Johnson, M. (2006). Orthographic and phonological processes in reading. *Reading and writing*, 19, 235–263.
- Henderson, L., & Chard, J. (1980). The reader's implicit knowledge of orthographic structure. *Cognitive processes in spelling*, 85–116.
- Ho, C. S. H., Yau, P. W. Y., & Au, A. (2003). Development of orthographic knowledge and its relationship with reading and spelling among Chinese kindergarten and primary school children. In C. McBride-Chang & H. C. Chen (Eds.), *Reading development in Chinese children* (pp. 51–71). London: Praeger.
- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adam, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness Is a Better Predictor of Early Reading Skill than Onset-Rime Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 2–28.
- Keung, Y. C., & Ho, C. S. H. (2009). Transfer of reading-related cognitive skills in learning to read Chinese (L1) and English (L2) among Chinese elementary school children. *Contemporary Educational Psychology*, 34(2), 103–112.
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. V. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology*, 49(2), 103–110.
- Ktori, M., & Pitchford, N. J. (2009). Development of letter position processing: effects of age and orthographic transparency. *Journal of research in reading*, 32(2), 180–198.
- Leong, C. K., Tan, L. H., Cheng, P. W., & Hau, K. T. (2005). Learning to read and spell English words by Chinese Students. *Scientific studies of reading*, 9(1), 63–84.
- Levy, B. A., Gong, Z.-Y., Hessels, S., Evans, M. A., & Jared, D. (2006). Understanding print: Early reading development and the contributions of home literacy experiences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(1), 63–93.
- Meng, X. Z., Jian, J., Shu, H., Tian, X. M., & Zhou, X. L. (2008). ERP correlates of the development of orthographic and phonological processing during Chinese sentence reading. *Brain Research*, 1219, 91–102.
- Nation, K., & Cocksey, J. (2009). Beginning readers activate semantics from sub-word orthography. *Cognition*, 110(2), 273–278.
- Olson, R., Forsberg, H., Wise, B., & Rack, J. (1994). Measurement of word recognition, orthographic and phonological skills. In G. R. Lyon (Ed.), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues* (pp. 243–277). Baltimore: Paul H. Brooks.
- Pacton, S., Perruchet, P., Fayol, M., & Cleeremans, A. (2001). Implicit learning out of the lab: the case of orthographic regularities. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(3), 401.
- Roman, A. A., Kirby, J. R., Parrila, R. K., Wade-Woolley, L., & Deacon, S. H. (2009). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in Grades 4, 6 and 8. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102, 96–113.
- Savage, R. S., Deault, L., Daki, J., & Aouad, J. (2011). Orthographic Analogies and Early Reading: Evidence from a Multiple Clue Word Paradigm. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 190–205.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua none 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, 95–129.
- Sun-Alperin, M. K., & Wang, M. (2011). Cross-language transfer of phonological and orthographic processing skills from Spanish L1 to

- English L2. *Reading and writing*, 24(5), 591–614.
- Tong, X. L., & McBride-Chang, C. (2010). Chinese-English biscriptal reading: cognitive component skills across orthographies. *Reading and Writing*, 23, 293–310.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., & Tanzman, M. S. (1994). Components of reading ability: Issues and problems in operationalizing word identification, phonological coding, and orthographic coding. In G. R. Lyon (Ed.), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues* (pp. 279–332). Baltimore: Paul H. Brooks.
- Wagner, R., & Barker, T. A. (1994). The Developmental for Orthographic Processing Ability. In V. W. Berninghe r (Ed.), *The Varieties of Orthographic Knowledge I: Theoretical and Developmental Issues* (pp. 243–276). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Walker, J., & Hauerwas, L. B. (2006). Development of phonological, morphological, and orthographic knowledge in young spellers: The case of inflected verbs. *Reading and writing*, 19, 819–843.
- Wang, M., Koda, K., & Perfetti, C. A. (2003). Alphabetic and nonalphabetic L1 effects in English word identification: a comparison of Korean and Chinese English L2 learners. *Cognition*, 87, 129–149.
- Wang, M., Liu, Y., & Perfetti, C. A. (2004). The implicit and explicit learning of orthographic structure and function of a new writing system. *Scientific Studies of Reading*, 8(4), 357–379.
- Wang, M., Yang, C., & Cheng C. X. (2009). The contribution of phonology, orthography, and morphology in Chinese-English biliteracy acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 30, 291–314.
- Wright, D.-M., & Ehri, L. C. (2007). Beginners remember orthography when they learn to read words: The case of doubled letters. *Applied Psycholinguistics*, 28, 115–133.
- 彭鹏, 陶沙. (2009). 单词解码、英语语言理解和一般认知能力在汉语儿童英语阅读学习中的作用. *外语教学与研究(外国语文双月刊)*, 41(1), 30–37.
- 陶沙, 黄秀梅, 李伟. (2005). 儿童汉英双语语音意识: 跨语言一致性、差异与迁移. *北京师范大学学报(社会科学版)*, 3, 47–54.
- 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. (2004). 中介效应检验程序及其应用. *心理学报*, 36(5), 614–620.
- 张厚粲, 王晓平. (1985). *瑞文标准推理测验手册(中国城市修订版)*. 北京: 北京师范大学出版社.

The Development of Various Orthographic Skills and Their Roles in Learning to Read in English among Chinese Elementary School Students

CHENG Yao YANG Zhen HUANG Xiu-mei TAO Sha

(State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: The development of various orthographic skills and their roles in learning to read in English among Mandarin-speaking children were examined by testing 110 students from Grades 1, 3 and 5 on the Raven's Standard Progressive Matrices, English orthographic coding, English orthographic structure awareness, English orthographic image, English phonological awareness and English word reading. Results indicated that: (1) English orthographic skills significantly increased with grade. In Grade 1 there were no significant correlations among English orthographic skills and phonological awareness; in Grade 3, orthographic skills correlated with each other significantly, and among which orthographic image and orthographic structure awareness significantly correlated with phonological awareness; in Grade 5, orthographic image significantly correlated with the other two skills, while only orthographic image significantly correlated with phonological awareness; (2) after controlling for age, nonverbal IQ and phonological awareness, English orthographic skills accounted for unique variances of word reading in Grades 3 and 5, even more than what phonological awareness did; (3) after controlling for other skills, orthographic image still significantly accounted for unique variances of word reading in Grades 3 and 5. Orthographic coding skill significantly accounted for unique variances of word reading in Grade 5. In contrast, orthographic structure awareness had indirect effects on word reading, fully mediated by orthographic image. The findings suggest more attention may be paid on orthographic skills when instructing Chinese children to read in English.

Key words: orthographic skills; English reading; second-language learning