

汉语语音意识困难儿童的言语知觉技能*

刘文理**^{1,2} 杨玉芳²

(¹南开大学周恩来政府管理学院社会心理学系,天津,300071)(²中国科学院心理研究所,北京,100101)

摘要 以汉语中存在语音意识困难的儿童为被试调查了语音意识缺陷和言语知觉缺陷间的关系。言语知觉测试采用范畴知觉任务。结果发现语音意识困难儿童是否表现出言语知觉缺陷依赖刺激的自然度;个体分析表明语音意识困难儿童仅一个子组表现出言语知觉缺陷。

关键词 语音意识 言语知觉 音位范畴 缺陷

1 前言

语音意识指人们有意识的通达口语中语音单元的能力,反映了人们对言语中语音单元的敏感性(Anthony & Francis, 2005)。测查语音意识常用的任务包括对语音单元进行删除、添加、融合、分离等各种操作。研究表明发展性阅读障碍儿童存在语音加工能力缺陷,其中语音意识缺陷是核心问题(Morris, et al., 1998)。研究者认为语音意识缺陷可能反映了儿童对口语中声音单元的表征比较粗糙,缺乏音段水平的精细表征(Swan & Goswami, 1997)。然而对语音意识缺陷的本质仍然缺乏深入的实证探讨。

语音意识缺陷的本质是什么?研究者开始关注更基本的言语知觉技能在语音意识和阅读障碍中承担的角色。采用范畴知觉任务,研究发现阅读障碍被试表现出言语知觉缺陷,表现为对范畴连续体的识别缺少一致性,范畴界限间的分辨峰更低等(Godfrey, Syrdal - Lasky, Millay, & Knox, 1981; Serniclaes, Sprenger - Charolles, Carré, & Démonet, 2001)。研究者认为言语知觉缺陷是阅读障碍者语音意识缺陷的原因。

但是并非所有的研究都发现阅读障碍儿童存在言语知觉缺陷。Manis 等人(1997)发现只有存在语音意识缺陷的阅读障碍儿童表现出言语知觉缺陷;个体分析表明即使存在语音意识缺陷的儿童也有超过一半的儿童有正常的范畴知觉,研究者认为言语知觉缺陷和语音意识缺陷间是否存在一致的联系值得进一步探讨。

目前研究将以汉语中存在语音意识困难的儿童为被试直接考察语音意识缺陷和言语知觉缺陷间是否存在一致的联系。关于语音意识在汉语儿童阅读发展和发展性阅读障碍中所承担的角色,研究者得

出了与拼音文字国家研究相一致的结论,语音意识预测了汉语儿童的汉字识别能力(Ho & Bryant, 1997),语音缺陷型阅读障碍是汉语阅读障碍的一个明显的亚类型(Shu, Meng, Chen, Luan, & Cao, 2005; 刘文理, 刘翔平, 张婧乔, 2006)。然而,汉语语音系统有自己的特色,对汉语儿童语音意识和言语知觉间关系的探讨有助于我们了解拼音文字国家的研究结论是否有跨语言的一致性。

2 研究方法

2.1 被试

语音意识困难儿童从幼儿园大班选取。控制组除与语音意识困难组生理年龄匹配的正常儿童外,也包括年龄更小的儿童及成人组,设置后两个控制组的目的是提供一个更为宽广的发展模式用以比较。首先对北京地区三所幼儿园的 317 名幼儿园大班儿童和 92 名幼儿园中班儿童进行筛选测验。以下是各组被试的选择程序。

语音意识困难组(phonological - awareness difficulties, PA - D)将三项语音意识测验的原始分数转换为标准分并相加得到合成分数。选择合成分数低于年级平均分一个标准差的幼儿园大班儿童作为语音意识困难组的候选儿童。根据瑞文推理测验成绩和教师访谈排除存在智力、注意力和言语问题的儿童。最终选择 15 名儿童作为语音意识困难组。

生理年龄控制组(chronological age controls, CA)选择语音意识合成分数高于平均分 1 个标准差的幼儿园大班儿童作为候选者。从这部分儿童中选择年龄、性别和瑞文测验成绩与困难组儿童相匹配的儿童,同时排除存在注意力和言语问题的儿童。最后选择 15 名儿童作为年龄控制组。

低年龄控制组(Younger)从 92 名中班儿童中选择语音意识成绩与语音意识困难组匹配的儿童作为

* 本研究得到国家自然科学基金项目(30370481)、南开大学 2008 年度人文社会科学校内文科青年项目(NKQ08032)资助。

** 通讯作者:刘文理。E-mail: wenli - 160@sina.com

候选者,排除存在注意力和言语问题的儿童后共选择 14 名儿童。

成人控制组选自北京地区的大学生,普通话标准,无器质性损伤或精神障碍。共 15 名被试,平均年龄 21 岁 2 个月。

儿童组被试在筛选测验上的平均成绩和差异检验见表 1。方差分析表明语音意识困难组儿童的音节、韵母和声母意识成绩都显著低于年龄控制组,与低年龄控制组没有差异。

表 1 语音意识困难组和儿童控制组筛选测验平均成绩(标准差)

	语音意识困难组	年龄控制组	低年龄控制组	F(2, 41)
年龄(年;月)	6;5 (2.8)	6;5 (3.0)	5;2 (3.3)	118.1***
瑞文测验分数	18.4 (3.7)	20.9 (4.7)		
音节意识(24)	13.8 (2.5)	22.7 (1.2)	15.4 (1.3)	106.7***
韵母意识(16)	8.1 (1.1)	14.3 (1.0)	9.1 (2.1)	74.9***
声母意识(16)	8.3 (0.9)	13.7 (2.0)	9.0 (1.5)	55.0***

注:*** $p < 0.001$ 。中班儿童年龄太小没有参加瑞文推理测验。

2.2 测试与程序

被试筛选测验包括语音意识测验和瑞文推理测验。语音意识测验个别施测,瑞文推理测验集体施测。之后对选择出的各组被试进行言语知觉测试。

2.2.1 语音意识测验

音节意识 每个项目包括一对双字词,如“高兴-高级”,要求儿童判断两个双字词是否包含相同的音节。正式测验前先进行练习。正式测验共 24 个项目,一半的项目包含相同音节,一半的项目没有相同音节。

韵母意识 每个项目是一对音节,如“沙-搭”,要求儿童判断两个音节结尾部分(韵母)是否相同。正式测验共 16 个项目,韵母相同和韵母不同的项目各占一半。

声母意识 每个项目由两个音节组成,如“风-发”,要求儿童判断两个音节开始部分(声母)是否相同。测试共 16 个项目,声母相同和声母不同的项目各占一半。

2.2.2 言语知觉测试

/ba/-/da/连续体的识别和分辨 刺激由 Klatt 言语合成器合成,共 8 个刺激。识别任务要求被试

口头报告所呈现的刺激是 /ba/ 还是 /da/, 测试之前先进行练习,每个刺激呈现 8 次组成正式测试项目。分辨任务采用 AX 范式,即要求被试报告先后呈现的两个刺激是相同还是不同。测试项目是连续体上相隔两个步长的刺激组成的刺激对,共 6 对,每对刺激呈现 8 次,加上填充项目共 64 个项目。刺激用笔记本电脑呈现,儿童通过耳机接听。主试负责记录儿童反应并控制刺激呈现。

/ga/-/ka/连续体的识别和分辨 /ga/-/ka/连续体由自然刺激拼接而成,共 8 个刺激。测试包括识别和分辨,程序同上。

3 结果与分析

3.1 /ba-da/连续体

对各组被试的识别数据进行了 probit 回归分析,计算出各组被试的识别函数斜率(slope, 识别一致性的指标)和音位界限(识别函数 50% 的交叉点),结果见表 2。方差分析表明识别函数斜率组间差异显著, $F(3, 55) = 5.23$, $p < 0.05$, 多重比较表明语音意识困难组斜率显著低于年龄控制组和成人组($ps < 0.05$)。音位界限组间差异不显著。

表 2 各组被试识别函数斜率和音位界限平均值(标准差)

被试组	/ba/-/da/		/ga/-/ka/	
	斜率	音位界限	斜率	音位界限
PA-D	0.85 (0.76)	5.05 (1.84)	0.86 (0.73)	4.13 (1.92)
CA	1.68 (0.87)	5.05 (0.5)	1.63 (0.79)	4.3 (0.83)
Younger	1.28 (0.89)	5.2 (0.6)	1.55 (1.15)	4.15 (0.93)
Adult	1.92 (0.64)	5.07 (0.4)	2.1 (0.74)	4.77 (0.85)

注:PA-D:语音意识困难组;CA:生理年龄控制组;Younger:低年龄控制组;Adult:成人控制组(下同)。

语音意识困难组及控制组的分辨曲线见图 1。以反应比率为因变量进行了方差分析。刺激对主效

应显著, $F(5, 275) = 106.4$, $p < 0.001$; 组 × 刺激对交互作用显著, $F(15, 275) = 2.83$, $p < 0.001$ 。

简单效应分析表明 2-4 和 6-8 对组间差异显著 ($p_s < 0.05$)。多重比较表明 2-4 对和 6-8 对语音困难组“不同”反应比率均显著高于年龄控制组和成人组 ($p_s < 0.05$)。

3.2 /ga/-/ka/连续体

各被试组的识别函数斜率和音位界限见表 2。方差分析表明识别斜率组间差异显著, $F(3, 55) = 5.27, p < 0.01$; 多重比较表明仅语音困难组与成人组差异显著 ($p < 0.01$)。音位界限组间差异不显著。

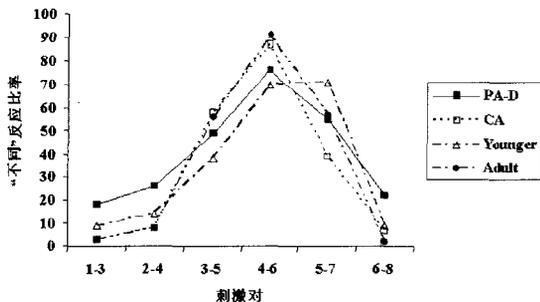


图 1 各组被试/ba-da/连续体的分辨曲线

各被试组的分辨函数见图 2。方差分析表明被试组主效应显著, $F(3, 55) = 4.01, p < 0.05$; 刺激对主效应显著, $F(5, 275) = 23.93, p < 0.001$; 组 \times 刺激对交互作用显著, $F(15, 275) = 2.08, p < 0.05$ 。多重比较表明 1-3 对和 2-4 对语音困难组与成人组差异显著 ($p_s < 0.01$)。

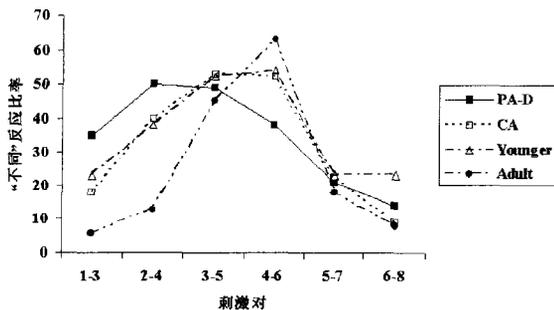


图 2 各组被试在/ga-ka/连续体上的分辨函数

3.3 个体分析

对各组被试识别/ba-da/和/ga-ka/连续体的斜率进行了个体分析。分析发现仅 5 名语音意识困难儿童/ba-da/连续体的识别斜率低于 0.5 (严重的范畴化缺陷), 排除这 5 名儿童后的方差分析表明组间差异不显著。/ga-ka/连续体的识别也有 5 名语音意识困难儿童的斜率低于 0.5 (其中 4 名在/ba-da/连续体上的斜率也低于 0.5), 排除这些儿童后的方差分析表明组间差异不显著。这表明语音意识困难儿童中仅一个子组存在严重的范畴化缺陷。

4 讨论

目前研究以汉语儿童为被试探讨了语音意识困难和言语知觉缺陷间的关系。结果发现语音意识困难儿童是否存在言语知觉缺陷依赖刺激的自然度: 当刺激是合成音节时, 语音意识困难组儿童刺激识别的一致性和范畴内刺激对的分辨成绩与年龄控制组存在显著差异; 当采用更加自然的刺激时 (/ga-ka/连续体), 语音意识困难组和年龄控制组的差异不再显著。这表明刺激的自然度是影响结果的一个重要因素。个体分析表明语音意识困难儿童仅一个子组存在严重的范畴知觉缺陷, 一半以上的语音意识困难儿童表现出相对正常的范畴知觉。

研究结果并没有肯定的支持研究者的一般假设——儿童语音意识缺陷起源于基本的言语知觉缺陷。而是发现语音意识困难组儿童中仅一个子组表现出言语知觉缺陷, 这组儿童的范畴知觉模式表现出异常, 可能成为他们语音意识缺陷的原因。另有一半以上的语音意识困难儿童表现出相对正常的言语知觉技能, 表明语音意识缺陷和言语知觉缺陷之间并非是简单的因果关系。

一种可能的解释是语音意识缺陷有除言语知觉缺陷外的其他原因。McBride-Chang (1995) 认为语音意识起码由 IQ、言语短时记忆和言语知觉三部分组成, 因此仅有正常的言语知觉能力对于语音意识的执行是不够的。Morais 和 Kolinsky (1994) 认为音位的知觉和意识虽然有密切联系, 却是功能上相区分的两种心理加工, 音位知觉主要激活外侧裂后颞顶区, 有意识的通达音位会激活前部与产生相关的脑区。目前研究中的语音意识任务要求有意识的分离语音单元, 可以预期后部和前部脑区都会得以激活, 如果被试后部知觉脑区激活正常, 但前部脑区功能异常, 同样会导致语音意识困难。总之, 语音的知觉和意识加工存在一定的分离性, 语音意识缺陷可能有除言语知觉缺陷外的其他原因。

5 结论

(1) 刺激的自然度影响到语音意识困难儿童的言语知觉缺陷程度。

(2) 语音意识困难儿童存在个体变异性, 仅一个子组表现出严重的言语知觉缺陷。

6 参考文献

- 刘文理, 刘翔平, 张婧乔. (2006). 汉语发展性阅读障碍亚类型的初步探讨. *心理学报*, 38, 681-693.
- Anthony, J. L., & Francis, D. J. (2005). Development of phonological awareness. *Current Directions in*

- Psychological Science*, 14, 255 - 259.
- Godfrey, J. J., Syrdal - Lasky, A. K., Millay, K. K., & Knox, C. M. (1981). Performance of dyslexic children on speech perception tests. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 401 - 424.
- Ho, C. S. - H., & Bryant, P. (1997). Phonological skills are important in learning to read Chinese. *Developmental Psychology*, 33, 946 - 951.
- Manis, F. R., McBride - Chang, C., Seidenberg, M. S., Keating, P., Doi, L. M., Munson, B., et al. (1997). Are speech perception deficits associated with developmental dyslexia? *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 211 - 235.
- McBride - Chang, C. (1995). What is phonological awareness? *Journal of Educational Psychology*, 87, 179 - 192.
- Morais, J., & Kolinsky, R. (1994). Perception and awareness in phonological processing: The case of the phoneme. *Cognition*, 50, 287 - 297.
- Morris, R. D., Stuebing, K. K., Fletcher, J. M., Shaywitz, S. E., Lyon, G. R., Shankweiler, D. P., et al. (1998). Subtypes of reading disability: Variability around a phonological core. *Journal of Educational Psychology*, 90, 347 - 373.
- Serniclaes, W., Sprenger - Charolles, L., Carré, R., & Démonet, J. - F. (2001). Perceptual discrimination of speech sounds in dyslexics. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 384 - 399.
- Shu, H., Meng, X., Chen, X., Luan, H., & Cao, F. (2005). The subtypes of developmental dyslexia in Chinese: Evidence from three cases. *Dyslexia*, 11, 311 - 329.
- Swan, D., & Goswami, U. (1997). Phonological awareness deficits in developmental dyslexia and the phonological representations hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 18 - 41.

The Speech Perception Skills in Chinese Children with Phonological Awareness Difficulties

Liu Wenli^{1,2}, Yang Yufang²

⁽¹⁾ Department of Social Psychology, Nankai University, Tianjin, 300071)

⁽²⁾ Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101)

Abstract The relation between phonological awareness deficits and speech perception deficits was explored in Chinese children with phonological awareness difficulties. Categorical perception tasks were adopted as speech perception tests. The results showed that whether children with phonological awareness deficits had speech perception deficits depended on the naturalness of stimuli, and only a subgroup of children with phonological awareness deficits exhibited severe speech perception deficits.

Key words phonological awareness, speech perception, phoneme category, deficits

(上接第 1037 页)

An Eye Movement Study of the Effect of Plausibility on Chinese Sentence Reading

Yan Guoli, Zhang Xia, Bai Xuejun

(Academy of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin, 300074)

Abstract An eye tracking technique was employed to investigate the effect of plausibility on Chinese sentence reading in this experiment. 30 experimental items were constructed, each with a plausible form, an implausible form and an anomalous form. 24 undergraduate students participated in this experiment. The eye movement data were analyzed for the three conditions. The results showed that the target word in the anomalous condition provided evidence of immediate disruption, whereas there was no reliable disruption in the implausible condition. The result indicated that when a word was anomalous, it had an immediate effect on the eye movement in the early stage of processing, but the effect was not found in the implausible condition.

Key words the effect of plausibility, sentence reading, eye movement