

A Study on the Influence of Second Language Learning Experience on Vowel Perception

Zhongyan Jiao, Sa Lu*

Ningbo University of Technology, Ningbo Zhejiang
Email: jiaozhongyan@nbut.edu.cn, *lusadoing@126.com

Received: Apr. 27th, 2020; accepted: May 27th, 2020; published: Jun. 3rd, 2020

Abstract

Speech perception is an important part of second language acquisition research. This paper uses Chinese and Japanese homographs as experimental materials, through the vocabulary judgment task of the auditory channel, to examine the perception of Sino-Japanese shared vowels /a/, /i/ on Japanese learners of different levels. It was found that: 1) Second language level and vocabulary familiarity play an important role in regulating speech perception; 2) In second language speech processing, there is a first language activation. The research supports the convergence hypothesis of second language acquisition.

Keywords

Vowel Perception, Second Language Level, Japanese Learners

二语学习经验对元音感知的影响研究

焦中彦, 卢 飒*

宁波工程学院, 浙江 宁波
Email: jiaozhongyan@nbut.edu.cn, *lusadoing@126.com

收稿日期: 2020年4月27日; 录用日期: 2020年5月27日; 发布日期: 2020年6月3日

摘 要

语音感知是二语习得研究的重要组成部分。本文以中日同形同义词为实验材料, 通过听觉通道的词汇判断
*通讯作者。

断任务, 考察不同水平日语学习者对中日共有元音/a/、/i/的感知。结果发现: 1) 二语水平和词汇熟悉度对语音感知起到重要调节作用; 2) 在二语语音加工中, 存在一语激活。研究支持了二语习得的趋同性假说。

关键词

元音感知, 二语水平, 中国日语学习者

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

二语语音习得是二语习得的重要研究方向之一。语音习得包括语音感知和语音加工, 而感知是加工的基础。关注二语语音感知的发展特点, 有助于理解语言与脑的关系, 同时对语音教学具有重要的启示意义。

2. 二语习得的相关假说

在二语习得水平与母语关系上, 存在两种假说。第一种是差异假说, 该假说认为, 语言加工能力随着年龄的增长在不断丧失, 过了儿童语言学习的敏感期后, 大脑的可塑性将丧失, 致使成年二语学习者需要依靠与母语不同的神经认知机制来学习二语, 代表观点有关键期理论。第二种是相似趋同假说, 该假说认为, 二语学习与母语使用同一神经认知机制, 二语与母语在习得的最初阶段有所不同, 但随着学习经验的增加, 二者之间的差异逐渐缩小, 同时因为使用共同的神经认知机制, 二语经验将会造成母语和二语之间的相互影响。代表观点有陈述性/程序性模型[1]。

3. 已有相关研究梳理及问题提出

语音加工相关的先行研究中, 有从母语迁移的角度进行相关研究的, 如: Cutler et al. (2006) 通过实验研究发现, 母语为日语的日本人在学习英语时经常混淆 /r/-/l/ [2]; Broersma & Cutler (2011) 在实验中发现, 受母语影响, 母语为荷兰语的英语学习者难以区分英语对比元音 /æ/-/ɛ/, 并通过后续的研究认为, 即使二语水平很高, 也难以摆脱母语的语音干扰[3]; 杨枫(2015)通过三个跨通道启动实验研究了中国英语学习者口语词汇加工中 /i/-/I/ 的感知困难情况, 认为受母语语音影响, 二语语音感知中容易造成错误的词汇激活, 这种情况在低水平二语者和高水平二语者身上均有体现[4]。姜帆(2016)采用启动范式和朗读任务考察了中国英语学习者 /s/-/θ/、/d/-/ð/ 的听辨情况, 发现被试利用一个汉语音位同化两个英语相似音位的现象, 这些研究都支持了差异说[5]。

与此同时, 也有不少研究结果支持趋同假说, 如: Francis, A. L., & H. C. Nusbaum (2002) 发现经过训练英语母语者可以使用母语中没有的新的声学提示辨别韩语的塞音[6]; Guion, S. G. & E. Pederson (2007) 通过实验研究发现母语为英语的高水平汉语学习者可以像汉语母语者一样通过基频的斜度去感知汉语普通话的声调, 而低水平的汉语学习者更多依赖基频的高度[7]; 纪晓丽(2018)借助合成实验语料, 考察了中国学习者对英语语调感知情况, 发现随着英语习得水平的提高, 学习者会像母语者一样逐渐把语调的形式与意义作为整体去考虑等[8]。

还有关于语音加工脑机制的相关研究, 这些研究利用功能磁共振成像(fMRI)技术, 在实验设计中控制语义、正字法等干扰项, 研究双语者加工母语和二语的脑机制, 内容涉及语音加工的年龄研究、语言种类研究、语言熟练程度研究等[9]。因研究的方法、刺激方式、受试特征等的不同, 研究结果存在较大差异, 有支持差异说, 也有支持趋同说。

总结前人的研究, 我们发现有以下局限: 通过视觉通道进行的研究, 在语音加工的同时, 必然会混入正字法和语义的加工, 为了避免正字法和语义加工的干扰, 有的实验通过听觉通道, 选择本身没有语义的材料, 如对单一一个元音、辅音或假音进行判断, 而这样的实验任务考察的只是对音素或音节的加工, 是否适用于自然语言还有待商榷。

选择中日两种语言中共有的表意文字“汉字”作为实验材料可以很好地解决这一矛盾。基于以上考虑, 本研究拟选用中日同形同义词作为实验材料, 来探究二语经验对语音感知的调节作用。中日同形同义词因具有相同的字形表征和相似度高的概念表征, 可以较为严格地控制正字法和语义加工的影响, 同时可以保障在自然语言环境下进行研究。

关于中日同形词的界定, 茅本百合子(1995)将中日汉字繁简字体差别分为五个等级, 其中等级 0 表示完全相同(如“日” - “日”)[10], 本研究中的同形词指等级 0 的词。关于同义词的界定, 本研究将其界定为翻译对等词, 如: 安全 - 安全。关于中日共有元音, 朱川(1981)对汉语和日语的元音进行了分析, 认为/a/、/i/、/o/三个元音是两种语言共有的[11], 陈淑梅(2002)考察了中国人对日本人发音的感知, 认为日语和汉语中/a/、/i/的发音最接近[12]。本研究借鉴以上研究结果, 将/a/、/i/作为目标刺激。

为了考察不同环境下日语水平对语音感知的影响, 将实验条件设为高频词和低频词、跨语言和不跨语言两种条件, 同时将中国学习者按照日语水平分为高水平组和低水平组。具体研究问题如下:

- 1) 低水平日语学习者、高水平日语学习者、日语母语者的元音感知有何异同?
- 2) 二语水平是否会影响元音感知?

4. 实验方法

4.1. 被试

三组被试参加实验并得到一定报酬。第一组被试(A组)为 20 名日本大学生, 年龄 19~21 岁, 听辨能力正常, 自述未学过汉语。第二组被试(B组)为 20 名中国某大学大三学生, 通过日语国际能力 2 级测试, 接受正规教育学习日语的时间为 2 年半。第三组被试(C组)为 20 名大一学生, 进入大学前未学过日语, 接受正规教育学习日语的时间为半年。两组中国被试均来自华东地区同所高校, 平时在校讲普通话, 自述无听力障碍。三组被试均为右利手。

4.2. 设计与材料

采用 3 (水平: 日语母语者、低水平日语学习者、高水平日语学习者) × 2 (词频: 高频词、低频词) × 2 (跨语言、不跨语言) 三因素重复测量设计。

目标刺激由以元音/a/、/i/开头的中日同形词组成, 如: 安全(anzen)/医療(iryō)。标准刺激为首音发音非/a/、/i/的中日同形词, 如: 内容(naiyou), 如表 1 所示。实验由同一语言和跨语言、高频词和低频词(2 × 2) 4 个 block 组成。每个 block 中包含目标刺激 30 个, 标准刺激 85 个, 目标刺激随机出现, 分别按照同一语言高频词、低频词, 跨语言高频词、低频词的顺序进行。词频标准根据日本国立国语研究所使用频率统计, 从中选出前 5000 位与汉语字形相同的双字词作为高频词, 使用频率在 9000 位以下的为低频词。声音刺激材料来自 Google 词汇机器发音, 使用声音编辑软件 SoundEngine 进行音质调节, 声音长

度在 550~850 ms 之间, 音量在 600~750 之间, 其他参数也基本调整到实验材料物理特性一致。实验过程采用 E-prime 软件系统编程, 在计算机上实验。

Table 1. Examples of experimental materials

表 1. 实验材料词汇示例

	内容	形状	安全	方向	结婚	访问	医疗	形成	心理
日语发音 (罗马字标音)	Nai- You	Kei- Jyou	An- Zen	Hou- Kou	Kei- Kon	Hou- Mon	I- Ryou	Kei- Sei	Sin- Ri

注: 黑体词汇为目标刺激。

4.3. 程序

实验在安静的隔音暗室进行, 被试被告知耳机里将会播放多组单词, 21 寸底色为黑色的屏幕正中央呈现白色“+”注视点 800 ms; 随后以听觉方式随机地呈现双汉字单词, 此时注视点“+”变为灰色; 声音呈现完毕时注视点“+”变为白色。被试判断首音发音是否为元音/a/或/i/, 如果是, 按鼠标左键; 如果不是, 不做反应。刺激呈现后 1200 毫秒为反应时限, 两个刺激间隔 800 毫秒, 间隔时注视点“+”变为白色。正式实验前被试有练习过程, 按照实验任务让被试判断 10 个随机出现的单词。练习用的单词不会出现在正式实验中。

5. 实验结果

在计算反应时均值时, 删除错误反应及反应时不在 300~1200 毫秒之间的数据, 同时删除正确率 2 个标准差以外的数据。整理后的数据用 SPSS 软件对反应时和正确率分别进行三因素混合实验设计的方差分析, 总结结果如下。

5.1. 反应时

反应时数据如表 2 所示。方差分析显示, 组别主效应显著, $F(2,194) = 45.947$, $p < 0.001$, 进一步多重比较显示, 三个水平组之间均存在显著差异, $p < 0.001$, 说明在日语语音感知的速度上, 日语母语组快于高水平组, 高水平组快于低水平组。频率主效应不明显, $F(1,194) = 0.02$, $p = 0.888$; 跨语言主效应不显著, $F(1,194) = 1.188$, $p = 0.277$; 频率与跨语言交互作用不显著, $F(1,194) = 0.495$, $p = 0.483$; 频率与组别交互作用不显著, $F(2,194) = 0.829$, $p = 0.438$; 组别与跨语言交互作用不显著, $F(2,194) = 0.085$, $p = 0.918$; 频率与组别与跨语言三个因素间的三重交互作用不显著, $F(2,194) = 0.02$, $p = 0.98$ 。以上说明, 频率和语言环境对感知速度影响不显著, 无论是高频词还是低频词、跨语言还是不跨语言, 在反应时水平上, 均表现为日语母语组快于高水平组, 高水平组快于低水平组。

Table 2. Reaction time in different conditions

表 2. 不同水平组在不同条件下, 反应时的差异

		高频一致		高频不一致		低频一致		低频不一致	
		均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
反应时 (RT)毫秒	低水平	954	132	1008	169	938	138	957	152
	高水平	840	147	851	176	854	160	861	184
	日语母语者	670	148	722	190	716	169	744	202

5.2. 正确率

反应时数据如表 3 所示。方差分析显示, 组别主效应显著, $F(2,207) = 45.718$, $p < 0.001$, 进一步多重比较显示, 低水平组与其他两组差异显著, $p < 0.001$, 高水平组与日语母语组差异不显著, $p = 0.200$, 说明在日语语音感知的正确率上, 低水平组显著低于其他两组, 而高水平组与日语母语组持平。频率主效应显著, $F(1,207) = 19.939$, $p < 0.001$, 说明高频词的感知正确率高于低频词; 频率与组别交互作用显著, $F(2,207) = 3.799$, $p = 0.024$, 对交互作用进行简单效应分析: 对于高水平组和低水平组, 高频词的正确率显著高于低频词 [$p < 0.001$ (低水平组)、 $p = 0.006$ (高水平组)], 对于日语母语组, 两者差异不显著 ($p = 0.596$); 对于低频词, 三组之间均存在显著性差异 [$p < 0.001$ (低水平组与日语母语组)、 $p < 0.001$ (低水平组与高水平组、 $p = 0.004$ (高水平组与日语母语组)], 对于高频词, 低水平组与其他两组差异显著 ($p < 0.001$)、高水平组与日语母语组差异不显著 ($p = 0.882$)。需注意的是, 在高频跨语言的条件下, 高水平组正确率高于日语母语组。说明日语水平对日语高频词的反应准确性有显著影响。

跨语言主效应不显著, $F(1,207) = 3.633$, $p = 0.058$; 频率与跨语言交互作用不显著, $F(1,207) = 0.300$, $p = 0.584$; 组别与跨语言交互作用不显著, $F(2,207) = 2.316$, $p = 0.101$; 频率与组别与跨语言三个因素间的三重交互作用不显著, $F(2,207) = 0.886$, $p = 0.414$ 。说明是否跨语言对日语语音的感知能力影响不大。

Table 3. Accuracy in different conditions
表 3. 不同水平组在不同条件下, 正确率的差异

		高频一致		高频不一致		低频一致		低频不一致	
		均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
准确率 (ACC) %	低水平	87.21	12.19	90.84	8.06	83.74	8.79	85.53	9.05
	高水平	97.78	3.3	99.33	1.28	87.89	7.74	94.37	4.22
	日语母语者	98.28	1.99	96.58	5.86	96.94	3.52	96.28	6.49

6. 讨论

本研究在前人研究的基础上, 对比了不同日语水平的学习者进行中日语共有元音/a/、/i/的感知情况。实验结果显示: 1) 日语水平越高, 在日语环境下, 对/a/、/i/的感知速度和准确性越好; 2) 在二语语音加工中, 存在一语激活。

本研究的实验结果印证了二语习得的趋同假说。趋同假说认为二语习得在一定程度上使用跟母语一样的神经认知机制, 并且这一神经认知是动态的, 随着语言训练的加强和语言水平的提高, 逐渐趋向达到类似母语的母语水平(张辉, 2016) [1]。本文的理论假设是: /a/、/i/元音在中日语中共有, 因此日语水平的高低对其感知的影响不显著。但实验结果表明, 日语母语者对/a/、/i/在日语环境下的感知速度和准确性均显示最优, 且这是一个动态的过程, 低水平日语学习者在感知速度和准确性上均显著低于日语母语者, 但高水平日语学习者在高频词的准确性上已与日语母语者无显著差异, 甚至在跨语言高频词的条件下, 出现比日语母语者更高的准确率, 说明母语经验对二语语音感知有一定的促进作用, 但这种促进作用受到词汇熟悉度和二语熟练度的调制。

同时, 高水平组和日语母语组的比较显示, 在高频词的感知上, 准确性差异不显著, 但反应时却差异显著, 这很可能是高水平日语者在感知二语语音时, 激活了一语的语音和语义, 产生资源竞争, 致使反映时间比日语母语者长。这一结论与高悦(2015) [13]、肖巍(2016) [14]、李嘉华(2018) [15]的研究一致。

综上所述, 基于本研究的结果和先行研究的相关理论, 可以推测二语习得和母语习得共用同一神经

认知机制, 且在加工同一认知资源时产生竞争。

7. 结论

本研究比较了不同日语水平学习者和日语母语者在加工中日语共有元音/a/、/i/在日语环境下的感知情况。结果发现, 二语水平和词汇熟悉度对语音感知起到重要调节作用, 研究支持了二语习得中大脑重塑说和一语激活说。

本文只研究了对元音/a/、/i/在日语环境下的感知情况, 没有研究在汉语环境下的感知, 无法通过两种环境下的数据对比, 更直观展现二语经验对元音感知的影响, 这是本研究不足的地方。未来的研究可加入对汉语环境下元音/a/、/i/的感知研究, 在研究方法上也可采用事件相关电位、眼动跟踪等技术手段, 为揭示双语加工的认知机制进一步提供科学依据, 同时为合理的外语教学方案提供科学参考。

基金项目

宁波工程学院校级科技项目资助(编号: 14)。

参考文献

- [1] 张辉, 卞京. 二语习得和加工假说与模式: 主要观点与分歧[J]. 外语与外语教学, 2016(4): 10-20 + 147.
- [2] Cutler, A. (2006) A Symmetric Mapping from Phonetic-to-Lexical Representations in Second-Language Listening. *Journal of Phonetics*, **34**, 269-284.
- [3] Broersma, M. and Cutler, A. (2011) Competition Dynamics of Second-Language Listening. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **64**, 74-95. <https://doi.org/10.1080/17470218.2010.499174>
- [4] 杨枫, 吴诗玉. 二语口语词汇加工中的跨语言语音干扰研究[J]. 外语教学与研究, 2015, 47(4): 559-572 + 640-641.
- [5] 姜帆. 母语语音迁移对外语词语听辨和口语产出的影响[J]. 解放军外国语学院学报, 2016, 39(5): 106-112 + 160.
- [6] Francis, A. (2002) Selective Attention and the Acquisition of New Phonetic Categories. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **28**, 349.
- [7] Guion, S.G. and Pederson, E. (2007) Investigating the Role of Attention in Phonetic Learning. In: Bohn, O.-S. and Munro, M., Eds., *Language Experience in Second Language Speech Learning*, John Benjamins, Amsterdam, 57-77. <https://doi.org/10.1075/llt.17.09gui>
- [8] 纪晓丽, 张辉, 李爱军, 龚箭. 不同水平学习者对英语语调感知的实证研究[J]. 外语教学与研究, 2018, 50(3): 393-406 + 480-481.
- [9] 李莉, 郭秀艳. 语音的脑机制研究综述[J]. 心理科学, 2009, 32(3): 649-652.
- [10] 茅本百合子. 同一汉字における中国語音と日本語の音読みの類似度に関する調査[J]. 広島大学日本語教育学紀要, 1995(5): 67-75.
- [11] 朱川. 汉日语音对比实验研究(节选一) [J]. 语言教学与研究, 1981(2): 42-56.
- [12] 陈淑梅, 余锦华, 大野澄雄, 等. 汉语音节表的日语标记法研究[C]//国际汉语教学讨论会论文选. 世界汉语教学学会, 2002: 516-526.
- [13] 高悦, 魏娜, 王正科, 简洁, 丁国盛, 孟祥芝, 刘丽. 汉-英儿童双语者母语和二语加工的相互作用: 来自神经机制方面的证据[J]. 心理学报, 2015, 47(12): 1419-1432.
- [14] 李嘉华, 郑莹, 杨静. 二语熟练水平对汉英双语者二语词汇通达中一语自动激活的影响[J]. 外语教学与研究, 2018, 50(1): 101-113 + 161.
- [15] 肖巍, 倪传斌. 中国英语学习者的一语自动激活: 来自 ERPs 的证据[J]. 外语教学与研究, 2016, 48(2): 236-248 + 320-321.