

Effects of Tone Training on Mandarin Tones Learning of Chinese-as-a-Second-Language Learners

Lifang Huang¹, Li Li^{2*}, Yang Zhang¹

¹College of International Culture, South China Normal University, Guangzhou Guangdong

²Key Laboratory of Chinese Learning and International Promotion of South China Normal University, Guangzhou Guangdong

Email: liliwrm@163.com

Received: Jun. 29th, 2016; accepted: Jul. 12th, 2016; published: Jul. 20th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

Abstract

This study focused on the effect of tone training during the process of mandarin tones learning by the learners of Chinese as a second language. Throughout the analysis of some recent researches on the tone training, the study made a generalization and summary of the relevant knowledge from the following three aspects: first it briefly introduced several main tone training methods; then it summarized the scope of tone training effects; and finally it analyzed several factors that influenced tone training effects. On the basis of the analysis of recent researches, this paper put forward some suggestions on the future tone training.

Keywords

Chinese-as-a-Second-Language Learners, Tone Training, Tone Learning, Influence Factors

声调训练在汉语为二语学习者声调学习中的作用

黄丽芳¹, 李利^{2*}, 张扬¹

*通讯作者。

¹华南师范大学国际文化学院, 广东 广州

²华南师范大学汉语学习与国际推广重点实验室, 广东 广州

Email: lilivrm@163.com

收稿日期: 2016年6月29日; 录用日期: 2016年7月12日; 发布日期: 2016年7月20日

摘要

本文以声调训练在汉语为二语学习者声调学习中的作用为主题,通过梳理先前有关声调训练的研究成果,对其相关内容进行了三个方面的概括和总结:首先简要介绍了目前几种主要的声调训练方法,其次归纳了声调训练的影响范围,最后整理出影响声调训练效果的几个因素。在此基础上,本文对未来声调训练研究的方向提出了一定的建议。

关键词

汉语为二语学习者, 声调训练, 声调学习, 影响因素

1. 引言

声调在汉语普通话中承载着重要的语义信息。一直以来,声调教学既是汉语国际教学中的一个重点,也是其中的一个难点。汉语国际教学中语音的教学主要集中在初级阶段的前两三周,在此之后,学生往往把学习重点集中在词汇和语法上,不再重视学习正确的发音或纠正发音方法。因此,大多数外国学生在初级阶段语音集中教学后,其声调水平一直停留在初级阶段形成的固定水平,进而造成声调学习的“化石化”现象。这种现象使得“洋腔洋调”的问题越来越顽固。

为提高汉语为二语学习者的声调感知和输出水平,有效克服声调学习过程中的“化石化”现象,众多研究者们致力于普通话声调训练(以下简称声调训练)方法的探索,有关声调训练的研究也越来越多(Cooper & Wang, 2013; Liu & Chandrasekaran, 2013; Wang, 2008a, 2008b, 2012, 2013; Wang, Spence, Jongman, & Sereno, 1999; Wayland & Guion, 2004)。本文首先对声调训练的几种方法进行简单介绍,之后针对声调训练在汉语为二语学习者声调学习中的作用进行分析,最后对可能影响声调训练效果的因素进行分析并提出未来研究方向的展望。

2. 声调训练方法简介

先前关于声调训练的研究中采用的声调训练方法归纳起来主要有知觉训练、输出训练以及知觉输出训练三种方法。

2.1. 知觉训练

知觉训练是近些年来声调训练研究中普遍使用的一种训练(Cooper & Wang, 2013; Kaan, Wayland, Bao, & Barkley, 2007; Kaan, Barkley, Bao, & Wayland, 2008; Liu & Chandrasekaran, 2013; Wayland, Herrera, & Kaan, 2010; Zhao & Kuhl, 2015)。该模式根据成人感知系统具有可塑性的原理,按照学习者的偏误特征设计一系列听力材料,在短时间内进行大量的听力练习,从而促进学习者感知能力朝目的语方向发展(孙悦, 张劲松, 解焱陆, 曹文, 2013)。张林军(2010a)认为,知觉训练的主要方法包括高变异语音训练法、

适应性知觉训练法、视听知觉训练法和知觉衰减训练法，这几种知觉训练法得到了广泛的应用。

高变异语音训练法通过采用包含多种语音环境和多个发音人的多样性材料，使训练者接触包含各种变化的自然语料，从而帮助他们建立良好的声调感知(张林军, 2010a; 孙悦等, 2013)。为提高声调训练的效果，创设出更真实的语言环境，先前研究中的训练刺激多采用高变异的语音材料(Liu & Chandrasekaran, 2013; Wayland & Li, 2008; Wang, 2013)。如 Wang (2013)在感知测试和训练中，为确保语音环境的多样性，采用的实验和训练材料是 5 个汉语母语发音人产出的单音节词，包含各种辅音和元音组合的音节结构。适应性知觉训练法借助于语音合成和编辑技术制作训练材料，呈现音位间的关键声学差异，训练学习者依靠关键声学线索区分第二语言音位(张林军, 2010a; 孙悦等, 2013)。视听知觉训练法，即在听觉信息之外增加视觉信息，该方法认为这有助于学习者利用多重信息感知音位的语音特征，从而更好地习得目的语语音。贾琳和王建勤(2013)的研究也证明，对于零起点汉语学习者的声调感知来说，视觉、听觉双通道加工方式的效果好于只有听觉通道的加工方式，视觉加工促进了学习者的声调感知。知觉衰减训练法是通过语音编辑器技术夸大音素之间的关键声学差异，并通过训练使学习者意识到这种差异，然后逐步过渡到正常情况，从而使学习者降低对非关键性声学线索的关注，而更多地依赖关键线索感知第二语言的语音(张林军, 2010a)。

2.2. 输出训练

输出训练，是通过让训练者输出训练刺激，从而提高他们的声调水平。相比于知觉训练，有关声调输出训练的研究相对有限。Leather (1990)首次调查了输出训练对声调感知的影响，他通过给训练者呈现音高曲线变化的画面，训练荷兰语被试输出一个汉语音节的四个声调。值得注意的是，Leather (1990)采取的输出训练只进行视觉的输入，没有听觉的输入，这对有正常听力学习者的声调学习来说是不现实的。因此，大多数有关输出训练效果的研究中，输出训练建立在视听输入的基础上(BaeseBerk, 2010; Wang, 2012, 2013; Lu, 2013; Lu, Wayland, & Kaan, 2015)，也即知觉输出训练。

2.3. 知觉输出训练

知觉输出训练，即建立在感知上的输出训练，主要是在知觉训练的基础上增加对声调的跟读、模仿。Wang (2013)、Lu (2013)和 Lu 等人(2015)的研究中都提到，没有感知的输出是不符合教学实际的。Lu (2013)通过两个实验比较了知觉训练和知觉模仿训练对声调辨别和识别的影响。他给接受两种训练的被试呈现同样的听觉刺激，而输出不同的内容，具体的输出训练过程是：被试先后听到两个刺激材料，然后判断这两个刺激的声调是否相同(或听到一个刺激材料，识别出声调的类型)，被试得到正确声调类型和声调图的反馈，接下来再次听到前后两个刺激(或一个刺激)，并同时看到声调和声调指示图，最后要求被试尽可能准确地模仿它们的发音，而且只有一次机会。

Wang (2013)同样采用知觉训练和知觉输出训练方法，探究训练对普通话声调感知的影响。选择知觉训练方法的被试只进行听觉信息的输入，被试听到训练材料后，从四个声调中识别出目标声调，之后会得到正误反馈。接受知觉输出训练的被试首先同时进行视听觉信息的输入，即听到目标声调的同时还可以在电脑屏幕上看到目标声调的音高曲线。其次，在输出的环节，被试要跟读目标声调音节并录音，同时电脑屏幕上会立即呈现训练者输出的音高曲线。该环节中，被试可将自己的发音和标准目标声调的发音进行比较，也可将目标声调和自已发音的音高曲线重叠进行比较。该研究与 Lu (2013)和 Lu (2015)等人的研究不同的是，被试可重新录制，反复练习每一个目标声调。

从以上对声调训练方法的简介可知，目前有关输出训练效果的研究主要是和知觉训练相结合，形成知觉输出训练。为了对两种训练加以平衡，避免额外的输出训练带来的影响，Lu (2013)在实验中偏向于

识别训练。在 Wang (2013)的研究中, 知觉输出训练有同时进行听觉和视觉输入的优势, 并且可以进行输出练习, 但同时知觉训练也有刺激间隔更短的优势, 可以在相同的时间内重复完成更多的刺激训练。通过以上研究结果可知, 研究者们对两种训练方法的效果与优劣还未形成统一认识, 仍需后续研究进行深入的探讨。

3. 声调训练在汉语为二语学习者声调学习中的作用

先前的研究表明, 声调强化训练可以有效促进声调的感知和输出(Liu & Chandrasekaran, 2013; Wang, 2008a, 2008b, 2012, 2013; Wayland & Li, 2008; Wayland et al., 2010)。其中知觉训练可以有效提高声调的感知能力(Kaan et al., 2008; Liu & Chandrasekaran, 2013; Wang, 2013; Zhao & Kuhl, 2015), 这种能力的提高可以维持得更加持久(Feng, Sun, Zhang, & Xie, 2014), 能够迁移到新的语料、新的发音人(Wang, 2013; Zhao & Kuhl, 2015), 甚至能够迁移到声调的输出进而改善发音(Wang, 2008a)。输出训练也有利于促进学习者对声调的感知和输出(Lu, 2013; Lu et al., 2015; Wang, 2008b, 2012)。本文将分别从声调的感知和输出两方面分析声调训练在汉语为二语学习者声调学习中的作用。

3.1. 声调训练对声调识别和辨别的影响

3.1.1. 声调训练对声调识别的影响

声调识别研究是声调研究中的重点内容, 研究中被试双耳将被同时呈现一个听觉刺激, 要求被试判断听到的声调是几声。通过声调识别实验可以直接考察听者的声调识别感知能力。前人的研究表明, 声调训练可以提高被试的声调识别正确率(Cooper & Wang, 2010; Francis, Ciocca, Ma, & Fenn, 2008; Zhao & Kuhl, 2015)。如 Wang (2013)训练初级水平学习者识别或识别模仿普通话单音节字调, 发现从前测到后测再到泛化测试, 两组被试对普通话单字调的识别正确率都有显著的提高, 并且训练的效果迁移到了新的刺激和发音人。Lu (2013)则发现声调训练还可以加快声调识别的反应, 他对被试训练前后的识别反应时进行对比, 结果显示, 两者间差异显著, 感知模仿组训练后测识别声调的反应时显著快于训练前测, 训练加快了识别声调的反应。

声调训练不仅能在短期内提高声调的识别感知能力, 帮助学习者掌握普通话声调, 这种能力的提高还可得到长时性保持(Wang et al., 1999)。Wang 等人(1999)在训练结束的六个月后, 采用和后测相同的刺激材料、过程, 再次进行了一次延时测试, 结果显示, 训练者的识别正确率和后测的一样, 显著高于前测的识别正确率。

3.1.2. 声调训练对声调辨别的影响

声调辨别研究是声调研究中的另一个重点内容, 即给被试双耳先后呈现两个听觉刺激, 要求被试判断这两个刺激的声调是否相同。研究者发现, 声调训练能够提高声调的辨别能力(Burnham, Brooker, & Reid, 2015; Kaan et al., 2007, 2008; Lu et al., 2015; Wayland & Li, 2008; Lu, 2013)。Lu (2013)和 Lu 等人(2015)的行为数据和 ERP 记录表明, 两个训练组的学习者通过声调训练, 在注意和非注意条件下的声调辨别能力都得到了提高。与前测相比, 较小的 MMN 脑电成分出现在后测的任务中。行为数据表明, 后测的声调辨别正确率好于前测, 并且, 在训练中使用过的刺激和新刺激的辨别分数差异不显著, 即训练的效果迁移到了新的刺激。但两个训练组在训练前后辨别任务中的反应时上都没有显著差异, 被试在训练后辨别任务中的反应并没有显著快于训练前, 并且, 训练使用过的刺激和新刺激的辨别反应时差异也不显著。

3.2. 声调训练对范畴化知觉的影响

声调训练提高了学习者对声调的范畴化知觉能力(Liu & Chandrasekaran, 2013; Wayland et al., 2010;

Zhao & Kuhl, 2015), 即听者对频率连续变化的声调刺激的感知表现出范畴化的特征, 并对不同范畴声调刺激的感知比对相同范畴声调刺激的感知更灵敏。Liu 等人(2013)通过训练没有声调学习经验的被试识别高变异语音材料, 提高了被试对声调连续体的范畴化知觉能力。语音训练前, 英语被试对三种声调的范畴化知觉有一定的困难, 随着 FO 频率的变化, 对范畴间声调刺激的感知不灵敏。语音训练后, 英语被试对语音刺激声调有更好的范畴化知觉, 识别函数有明显的坡度转折。研究者得出结论, 自然语音训练可以帮助学习者建立更好的范畴化表征。Zhao 等人(2015)训练被试识别和辨别两个普通话声调。训练后测的结果表明, 训练后被试对声调连续体的整体感知更加灵敏, 甚至迁移到了新的刺激, 但并没有形成范畴化。对训练前后整体敏感性的变化进行分析, 发现不管是采用原来的刺激, 还是采用新的音节刺激, 被试在训练后测都得到了提高, 表明反复练习有效。

3.3. 声调训练对声调输出的影响

知觉训练的效果能够迁移到输出, 改善发音(Wang, 2008a)。Wang (2008a)探究了教学语境下, 知觉训练和知觉输出训练对普通话声调学习的影响。语言背景不同的初级汉语学习者自愿选择接受识别感知训练或知觉输出训练。后测的结果显示, 不仅两组的感知正确率有了显著的提高, 其声调输出正确率也同样有了显著的提高。

视听输入的知觉输出训练还可以提高被试在更高一级语言单位——句子层面上非母语声调的输出, 改善学习者的发音(Wang, 2008b, 2012)。Wang (2012)训练不同语言背景的汉语初学者朗读短语和句子。结果显示, 训练组和控制组在前测的差异不显著, 而两组在后测的差异达到了显著水平, 表明训练者在句子层面上普通话声调的输出有了显著的提高, 而控制组没有达到这样的水平。进一步对每个句子在前后测的输出分数进行比较, 结果表明, 训练组在两个陈述句上的声调输出有了显著提高, 而在问句上的声调输出提高不显著。总之, 训练对句子层面上普通话声调的学习是有效的。

综上所述, 短期的知觉和输出训练有利于汉语为二语学习者对普通话声调的感知和输出, 并且, 知觉训练和输出训练的效果可以互相迁移, 即知觉训练对声调的感知效果可以迁移到声调的输出, 输出训练对声调的输出效果可以迁移到声调的感知。先前的研究者发现, 声调感知和声调输出有着高度密切的关系(Ding, Hoffmann, & Jokisch, 2011; Ding, 2012)。Ding 等人(2011)对中级德国汉语学习者的声调感知和输出进行了调查, 统计出被试声调感知和输出的错误类型, 并将其输出的音高曲线、音高高度和汉语母语者的进行了对比。结果显示声调感知正确率和声调输出正确率之间的相关性达到了显著水平。即使如此, 声调感知和输出的结果并不是一一对应的。被试对二声的感知识别最差, 但其输出正确率却比较高, 三声的输出最差, 三声误输出成二声的概率大于其输出正确率。因此, 对某个声调的良好感知能力并不一定能准确输出该声调, 如何通过声调训练促进声调知觉和发音的改善应该受到更多的重视。

4. 声调训练效果的影响因素分析

如前所述, 声调训练对汉语为二语学习者的声调学习有一定的帮助, 但具体的声调训练效果存在很多差异。那么, 影响声调训练效果的因素有哪些? 通过梳理先前的文献, 我们发现学习者的目标语言水平、学习者的语言背景、学习者的声乐经验和声调训练时间都有可能影响到声调训练的效果。

4.1. 学习者的目标语言水平

不同汉语水平的学习者, 其对普通话声调的感知能力是不同的。张林军(2010b)探讨了不同水平的日本留学生对汉语声调的感知, 发现没有汉语经验的“零起点”学习者对汉语声调的知觉是连续性的; 初级水平的学习者汉语声调的范畴化知觉能力有了显著提高; 中级水平的学习者汉语声调的范畴化知觉能

力接近汉语母语者的水平，但精细化程度仍然有待提高。随着学习者学习时间的加长，其对声调的感知和输出趋于固定化，另有张林军(2013)的研究表明，有些中级水平的学习者表现出声调加工能力发展的“化石化”。那么声调训练对不同语言水平的学习者又有一个怎样的动态发展过程？

于晓敏，孙悦，张劲松，解焱陆和曹文(2014)在孙悦等人(2013)的研究结果基础上进一步探究知觉训练在中初级水平学习者身上的表现。结果表明，接受知觉训练前，中级组的范畴化知觉能力以及自然音节听辨能力都要强于初级组，这与张林军(2010b)的结论是一致的。知觉训练后，初级和中级水平的日语被试对阳平和上声的范畴区分，以及范畴内声学线索变化的知觉反应表现出不一样的变化趋势。初级水平的被试表现出的进步显著，不论是自适应训练还是高变异训练，在自然音节听辨率和连续统误差分数方面都取得明显的改善。中级水平的被试训练之前已经形成自己较为固定的范畴化模式，经过训练，自然音节听辨率有所提高，但是效果没有初级水平的学习者明显；连续统听辨却表现出较明显的个体差异，只有部分被试取得较显著进步，而其他被试则还维持在原有水平。

因此，声调训练在学习者的哪个学习阶段进行才能达到显著的效果是在今后的研究中值得探究的问题。声调训练要考虑学习者的汉语水平，针对不同语言水平学习者的声调掌握情况采用不同的训练方法、训练材料。

4.2. 学习者的语言背景

部分研究者认为，学习者的语言背景会影响声调训练的效果，有声调语言经验和无声调语言经验的学习者关注不同的声调物理特征(Kaan et al., 2007, 2008; Francis et al., 2008)。Francis 等人(2008)训练英语被试和汉语被试识别粤语声调。研究表明，虽然两组被试通过训练，对粤语声调的识别正确率都有了显著的提高，但他们最难识别的声调有所不同，学习得最好的声调也不同。两组在一些声调上呈现出不同的表现模式：英语组在低平调的识别正确率上提高显著，而汉语组的提高不显著；英语组在低降调上的提高不显著，但汉语组却达到了显著水平。进一步对辨别评分任务的结果进行分析，结果表明，两组被试对两个主要声调感知维度的关注点不同，训练给两组学习者的声调识别错误类型和感知空间带来了变化，两组不同的变化表明被试母语的语调和声调范畴经验影响他们对非母语超音段音位范畴的感知和习得。Kaan 等人(2007, 2008)通过一项 ERP 研究，也发现了语言背景影响非注意条件下泰语声调的辨别，无声调语言经验的被试(英语)对音高差异更加敏感，而有声调语言经验的被试(汉语)对音高曲拱的变化更加敏感。

然而，另有研究者认为，不管语言背景如何，学习者都能从知觉训练中得到同样的提高(Wang, 2013)。Wang (2013)的调查结果发现，声调训练后，赫蒙语(声调语言)组和英日语(非声调语言)组被试对普通话声调的感知识别都有了显著的提高，赫蒙语被试的声调语言经验没有对普通话声调的学习带来负面影响。该研究的一个不足是参加训练的人数比较少，若在今后的研究中能有更多的人参加声调训练，那么语言背景是否会有不一样的影响？

总之，目前比较一致的观点是有声调语言经验和无声调语言经验学习者的声调学习都可以通过声调训练而得到强化。语言背景对声调训练有一些间接的影响，但是其影响还不十分显著，训练后结果的差异究竟是语言背景还是训练本身的影响仍不明确。未来的研究中应在增加被试的基础上对这一问题进行更加深入的研究。

4.3. 学习者的声乐经验

声乐加工和语言加工之间的关系一直备受研究者的关注。近些年来，学习者的声乐经验渐渐成为声调感知研究中研究者们考虑的一个重要因素。声乐训练的经验有利于对语言的声调感知得到了一些研究

的证实(Burnham et al., 2015; Cooper & Wang, 2010; Delogu, Lampis, & Olivetti Belardinelli, 2010; Lee & Lee, 2010; Kirkham, Lu, Wayland, & Kaan, 2011; Lee, Lekich, & Zhang, 2014; Mok & Zuo, 2012)。

那么声乐经验的有无是否影响声调训练的效果呢? Wayland 等人(2010)探究了声乐经验和音高曲拱感知训练对非声调语言母语者音高曲拱感知的影响。训练过程中的结果显示, 音乐家在音高曲拱识别上显著好于非音乐家, 但两组在训练后的提高幅度相当, 音高曲拱识别训练提高了两组的音高曲拱提取和范畴化能力。总之, 声乐经验使音乐家的音高感知更加清晰, 两组的音高识别能力有等同的可塑性, 声调训练对音乐家和非音乐家的作用是相当的, 并且, 长期和音乐接触的经历是总体上音乐家有更加突出表现的原因。以上是声乐经验对非声调语言母语者声调学习的影响。Cooper 和 Wang (2010)探究了声乐经验对泰语母语者学习粤语声调的影响。结果显示, 音乐家的识别正确率总体上显著高于非音乐家的识别正确率, 训练后, 两组的声调识别正确率都得到了显著地提高, 音乐组在前测识别任务中的表现显著好于非音乐家, 而在后测中两组的差异不显著。结果表明, 声乐经验对声调母语者的非母语声调学习同样有促进作用, 泰语音乐家总体上对非母语声调的识别正确率显著好于泰语非音乐家, 而声乐经验没有给声调训练带来特别的优势, 两组在训练中的提高幅度相当, 没有显著差异。

4.4. 声调训练时间

先前研究中的声调训练时间大部分是几个小时, Wang (2008, 2013)训练为期三到四周、六个小时, 而 Lu (2013)和 Lu 等人(2015)研究中的声调训练只有一个小时。两位研究者都对知觉训练和输出训练进行了比较, 而两者得出了不一致的结论。Wang (2013)的结果表明, 知觉训练和知觉输出训练这两种训练方法对声调学习同样有效。而 Lu (2013)发现识别模仿组在提高声调识别能力上比识别组更有效, 识别模仿组在后测任务中识别声调快于前测任务, 识别组在反应时上没有任何提高, 表明知觉输出的训练效果好于知觉训练效果。这可能是由于训练时间的不同引起的。当然, Wang (2013)中没有对两种训练方法识别声调的反应时进行比较, 其研究的目的也不是比较两种训练方法。

研究者认为, 声调训练时间的长短也是影响声调训练效果的一个重要因素。先前的很多研究表明, 虽然短期的声调训练能够促进非母语者声调的学习, 提高他们的感知能力和输出能力, 但是都没有达到和母语者接近的水平(Wang, 2008a, 2012, 2013), 若增加训练时间, 进行更多的强化训练, 他们是否能达到接近母语者的水平? 未来的研究应在声调训练效果上, 致力于探究如何才能让被试通过声调训练, 达到接近母语者的声调水平, 而不仅仅局限于声调训练能够提高被试的声调感知和输出能力。当然, 声调训练时间也不宜过长, 否则会引起被试的反感, 被试的声调水平停滞不前, 出现声调学习的“化石化”, 甚至倒退。后续的声调训练研究应考虑声调训练时间长短的影响。

综上所述, 声调训练有利于提高汉语为二语学习者对声调的感知和输出能力, 至于提高到什么程度、训练后的效果能否达到或接近母语者的水平以及训练多久才能达到母语者的水平, 目前还鲜有研究对这些问题进行系统、深入地解答。因此, 未来关于声调训练的研究需要继续深入探讨声调训练对汉语为二语学习者声调学习的影响, 并且, 训练方案要综合考虑学习者的语言背景、语言水平和声乐经验背景, 把握好声调训练时间, 提高声调训练效率, 力争使汉语为二语学习者的声调学习朝母语者或接近母语者的水平发展。

致 谢

本研究得到了广东省高等学校优秀青年教师培养计划资助项目“留学生普通话声调的感知差异及脑机制研究”(HS2015006)的资助。

参考文献 (References)

- 贾琳, 王建勤(2013). 视觉加工对英语母语者汉语声调感知的影响. *世界汉语教学*, 27(4), 548-557.
- 孙悦, 张劲松, 解焱陆, 曹文(2013). 日语母语者汉语阳平和上声的知觉训练. *汉语应用语言学研究*, (1), 204-213.
- 于晓敏, 孙悦, 张劲松, 解焱陆, 曹文(2014). 知觉训练对初中级日本学生感知汉语声调的训练效果分析. *汉语应用语言学研究*, (1), 126-134.
- 张林军(2010a). 知觉训练在第二语言语音习得中的作用——兼论对外汉语的语音习得和教学研究. *云南师范大学学报: 对外汉语教学与研究版*, 8(1), 8-12.
- 张林军(2010b). 日本留学生汉语声调的范畴化知觉. *语言教学与研究*, (3), 9-15.
- 张林军(2013). 美国留学生汉语声调感知的左右耳优势. *语言教学与研究*, (2), 1-7.
- BaeseBerk, M. M. (2010). *An Examination of the Relationship between Speech Perception and Production*. Ph.D. Thesis, Evanston: Northwestern University.
- Burnham, D., Brooker, R., & Reid, A. (2015). The Effects of Absolute Pitch Ability and Musical Training on Lexical Tone Perception. *Psychology of Music*, 43, 881-897. <http://dx.doi.org/10.1177/0305735614546359>
- Cooper, A., & Wang, Y. (2010). The Role of Musical Experience in Cantonese Lexical Tone Perception by Native Speakers of Thai. *Proceedings of the 5th International Conference on Speech Prosody* (p. 184), Chicago. <http://www.isca-speech.org/sp2010/ITRW>
- Cooper, A., & Wang Y. (2013). Effects of Tone Training on Cantonese Tone-Word Learning. *Journal of the Acoustical Society of America*, 134, 133-139. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4812435>
- Delogu, F., Lampis, G., & Olivetti Belardinelli, M. (2010). From Melody to Lexical Tone: Musical Ability Enhances Specific Aspects of Foreign Language Perception. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22, 46-61. <http://dx.doi.org/10.1080/09541440802708136>
- Ding, H., Hoffmann, R., & Jokisch, O. (2011). An Investigation of Tone Perception and Production in German Learners of Mandarin. *Archives of Acoustics*, 36, 509-518. <http://dx.doi.org/10.2478/v10168-011-0036-6>
- Ding, H. (2012). Perception and Production of Mandarin Disyllabic Tones by German Learners. In Q. Ma, H. Ding, & D. Hirst (Eds.), *Proceedings of 6th Conference on Speech Prosody* (pp. 378-381), Shanghai. <http://www.isca-speech.org/archive/sp2012>
- Feng, X., Sun, Y., Zhang, J., & Xie, Y. (2014). A Study on the Long-Term Retention Effects of Japanese C2L Learners to Distinguish Mandarin Chinese Tone 2 and Tone 3 after Perceptual Training. *The 9th International Symposium on Chinese Spoken Language Processing* (pp. 599-603), Singapore.
- Francis, A. L., Ciocca, V., Ma, L., & Fenn, K. (2008). Perceptual Learning of Cantonese Lexical Tones by Tone and Non-Tone Language Speakers. *Journal of Phonetics*, 36, 268-294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wocn.2007.06.005>
- Kaan, E., Wayland, R., Bao, M., & Barkley, C. M. (2007). Effects of Native Language and Training on Lexical Tone Perception: An Event-Related Potential Study. *Brain Research*, 1148, 113-122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2007.02.019>
- Kaan, E., Barkley, C. M., Bao, M., & Wayland, R. (2008). Thai Lexical Tone Perception in Native Speakers of Thai, English and Mandarin Chinese: An Event-Related Potentials Training Study. *BMC Neuroscience*, 9, 104-115. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2202-9-53>
- Kirkham, J., Lu, S., Wayland, R., & Kaan, E. (2011). Comparison of Vocalists and Instrumentalists on Lexical Tone Perception and Production Tasks. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences* (pp. 1098-1101), Hong Kong.
- Leather, J. (1990). Perceptual and Productive Learning of Chinese Lexical Tone by Dutch and English Speakers. In J. Leather, & A. James (Eds.), *New Sounds 90: Proceedings of the Amsterdam Symposium on the Acquisition of Second Language Speech* (pp. 72-89). Amsterdam: University of Amsterdam.
- Lee, C.-Y., & Lee, Y.-F. (2010). Perception of Musical Pitch and Lexical Tones by Mandarin-Speaking Musicians. *Journal of the Acoustical Society of America*, 127, 481-490. <http://dx.doi.org/10.1121/1.3266683>
- Lee, C.-Y., Lekich, A., & Zhang, Y. (2014). Perception of Pitch Height in Lexical and Musical Tones by English-Speaking Musicians and Nonmusicians. *Journal of the Acoustical Society of America*, 135, 1607-1615. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4864473>
- Liu, C., & Chandrasekaran, B. (2013). Effects of Phonological Training on Tone Perception for English Listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*, 19, Article ID: 060057. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4800976>
- Lu, S. (2013). *Effects of Production Training and Perception Training on Lexical Tone Perception—Are the Effects Domain General or Domain Specific?* PhD Thesis, Gainesville: University of Florida.
- Lu, S., Wayland, R., & Kaan, E. (2015). Effects of Production Training and Perception Training on Lexical Tone Percep-

- tion—A Behavioral and ERP Study. *Brain Research*, 1624, 28-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2015.07.014>
- Mok, P., & Zuo, D. (2012). Effects of Tone Merging and Musical Training on Cantonese Tone Perception. In Q. Ma, H. Ding, & D. Hirst (Eds.), *Proceeding of 6th Conference on Speech Prosody* (pp. 462-465), Shanghai. <http://www.isca-speech.org/archive/sp2012>
- Wang, X. (2008a). Training for Learning Mandarin Tones. In F. Zhang, & B. Barber (Eds.), *Handbook of Research on Computer-Assisted Language Acquisition and Learning* (pp. 259-274). New York: IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-59904-895-6.ch015>
- Wang, X. (2008b). Learning Mandarin Tones at Sentence Level through Training: A Pilot Study. *Canadian Acoustics-Acoustique Canadienne*, 36, 122-123.
- Wang, X. (2012). Auditory and Visual Training on Mandarin Tones: A Pilot Study on Phrases and Sentences. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 2, 16-29. <http://dx.doi.org/10.4018/ijcallt.2012040102>
- Wang, X. (2013). Perception of Mandarin Tones: The Effect of L1 Background and Training. *Modern Language Journal*, 97, 144-160. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4781.2013.01386.x>
- Wang, Y., Spence, M. M., Jongman, A., & Sereno, J. A. (1999). Training American Listeners to Perceive Mandarin Tones. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 106, 3649-3658. <http://dx.doi.org/10.1121/1.428217>
- Wayland, R. P., & Guion, S. G. (2004). Training English and Chinese Listeners to Perceive Thai Tones: A Preliminary Report. *Language Learning*, 54, 681-712. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9922.2004.00283.x>
- Wayland, R. P., & Li, B. (2008). Effects of Two Training Procedures in Cross-Language Perception of Tones. *Journal of Phonetics*, 36, 250-267. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wocn.2007.06.004>
- Wayland, R., Herrera, E., & Kaan, E. (2010). Effects of Musical Experience and Training on Pitch Contour Perception. *Journal of Phonetics*, 38, 654-662. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wocn.2010.10.001>
- Zhao, T. C., & Kuhl, P. K. (2015). Effect of Musical Experience on Learning Lexical Tone Categories. *Journal of the Acoustical Society of America*, 137, 1452-1463. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4913457>

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>