

[DOI]10.16164/j.cnki.22-1062/c.2018.06.013

汉语母语者英语塞音习得的实验研究

高玉娟,张萌萌

(辽宁师范大学 外国语学院,辽宁 大连 116029)

[摘要] 本文采用语音实验的方法,通过构建塞音格局图的方式考察了汉语母语者英语六个塞音的习得情况。通过对塞音格局图的对比以及对数据的量化分析认为,汉语为母语的高级英语习得者在发英语塞音时,虽有一定的区分清浊的意识,但发音受到母语负迁移的影响依然较大,将浊塞音发成汉语清塞音趋势明显,其中对浊塞音[g]的习得情况最差,常用汉语母语的不送气清塞音[k]加以代替,甚至呈现范畴类差异。学习者对英语清塞音的习得较好。本实验结论基本验证了Flege的“语音学习模型理论”,即对于较高水平学习者而言,相似音素更难习得,甚至出现“化石化”现象。实验也验证了Selinker的“中介语假说”。中国学生对于英语六个塞音的发音具有中介语特征。

[关键词] 英语塞音习得;塞音格局;浊塞音;清塞音;VOT值;GAP值

[中图分类号] H319.22 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-6201(2018)06-0070-07

一、引言

塞音是指发音时声道完全闭塞爆发而成的辅音。在各类辅音中,塞音占有极其重要地位。塞音最能体现辅音特点,也是唯一一种所有语言都具有的辅音音类^{[1]523-531}。不同语言的塞音各有特点。从发音位置看,汉语和英语的塞音都具有双唇音、齿龈音和软腭音三种小类。但从发音方式看,汉语和英语的塞音却分属不同的范畴。汉语塞音以送气与否作为区别特征,分为送气塞音[p^h][t^h][k^h]和不送气塞音[p][t][k];英语塞音则以清浊作为区别特征,分为清塞音[p][t][k]和浊塞音[b][d][g]。英、汉语塞音不同的对立特征成为中国学生习得英语塞音的难点。

嗓音起始时间(VOT)和塞音的闭塞段时长(GAP)是塞音两个重要的声学特征,对于识别塞音至关重要,是分析塞音的两个重要参量。对此,石锋、冉启斌提出了塞音格局的理念^{[2]45-50},即以塞音的闭塞段时长(GAP)和嗓音起始时间(VOT)作为二维平面坐标构建塞音声学格局图,从而分析塞音的声学格局。塞音格局的分析对

于揭示塞音自身规律、比较语音类型及塞音习得等都具有重要意义。通过塞音格局可以观察到不同语言及方言各类塞音在格局中的分布特征和变化规律等^{[3]9}。

国内近年来开始关注对塞音格局的研究,其中对汉语各方言的塞音格局研究成果颇丰。石锋、彭建国、杨春霞、王轶之、陈忠敏、谭晓平、冉启斌等人分别对苏州话浊塞音、中和水语、岳阳话、北京密云县方言、吴语全浊塞音声母、苗瑶语以及北京话等塞音格局进行了研究^{[4]48-93[5]52-59[6]28-39[7]1-65[8]44-50[9]127-134[10]29-38}。

随着对外汉语教学的兴起和发展,运用塞音格局理论对外国学生汉语普通话塞音格局习得的研究也引起极大关注。温宝莹、冉启斌、石锋、肖启迪、张锦玉、闫晶晶、荣蓉等分别对德国学生、韩国学生、韩国华裔学生、法国学生以及日本学生习得汉语塞音的情况进行了考察,将各国汉语普通话习得者的塞音发音格局与汉语标准普通话塞音格局进行了对比分析,从VOT值和GAP值两个参量具体分析了差异程度和影响因素^{[11]54-61[12]56-62[13]90-96[14][15]227-239}。

对于中国学生英语塞音的习得情况,学者们

[收稿日期] 2018-08-22

[基金项目] 辽宁省社会科学规划基金项目(L18BY008)。

[作者简介] 高玉娟,女,辽宁师范大学外国语学院教授,博士;张萌萌,女,辽宁师范大学外国语学院研究生。

从不同角度采用不同方法做了探索。郑鲜日、李英浩将英、汉语塞音的 VOT 值进行了对比,发现以汉语为母语的英语学习者在习得英语浊塞音时,出现了母语语音的负迁移现象^{[16]92-94};王茂林通过对语图和数据的对比发现,汉语母语者英语浊塞音的发音相对清塞音要好^{[17]186-194};张婧对比分析了中国英语学习者和美国本族语者的 VOT 值以及塞音前的元音时长,发现汉语母语者对英语清塞音习得较好、对完全浊化的塞音掌握不好,大部分汉语母语者在词末塞音后添加尾音[ə]^[18];戴铮铮以语音语料库为基础,将中国高级英语学习者朗读语流中的塞音 VOT 值与语音学专家朗读同一材料产出的 VOT 值进行对比,发现中国高级英语学习者在朗读语流中产出的塞音 VOT 值与目的语之间存在显著差异^{[19]102-106}。

目前国内虽有以语音实验为基础对中国学生英语塞音习得的研究,但在研究视角上大多以学习者英语塞音发音时噪音起始时间(VOT 值)和塞音前的元音时长为参量进行分析,缺乏更加全面的从整体格局出发的深入研究。在研究结论上,也尚未达成一致。

本文采用语音实验的方法,通过构建塞音格局图来分析汉语母语者英语塞音的发音情况,以发音人产出的英语塞音 VOT 值为横坐标,GAP 值为纵坐标,建立二维坐标空间,从而得到汉语母语者的汉语塞音格局图、英语母语者的英语塞音格局图和中国学生习得英语塞音的格局图。将汉语母语者英语塞音格局图与英语母语者的塞音格局图进行对比,分析汉语母语者与英语母语者存在的显著差异并讨论差异原因,以期对汉语母语者英语塞音的习得和教学起到帮助作用。

二、研究方法

(一)实验对象和实验语料

本实验研究共两组发音人。实验组发音人为英语专业研究生四人,两男两女,中国北方人,平均年龄 25 岁,学习英语时间均在 15 年以上,身体健康,无听说阅读障碍。对照组发音人为英语母语者两人,一男一女,平均年龄 25 岁,均为美国北方人。实验语料为包含清塞音[p][t][k]和浊塞音[b][d][g]六个英语塞音在内的 42 个英语短语及单词。由于 VOT 值和 GAP 值的测量要求所测塞音位于中间位置或后字位置,为便于测量,本文所选语料均为双音节或多音节单词和短语。被试以正常语速朗读发音材料,每个单词或短语读三遍。

(二)录音、声学参数的提取及处理

录音在安静的教室进行,使用专业录音软件 Cool Edit Pro 2.0,采样率 22050Hz、16 位、单声道。声学数据提取使用南开大学“桌上语音工作室”(MiniSpeech Lab)和语音分析软件 Praat 完成,使用 Excel(22.0)整理数据和做图,并使用社会科学统计软件 SPSS(22.0)统计分析。

(三)数据测量项目

本研究以测量发音人所发塞音的闭塞段时长(GAP)和噪音起始时间(VOT)为依据进行研究。闭塞段时长(GAP)是塞音发音时的持阻时间长度,这个阶段不发出声音来,在语图上表现为由于能量突然释放而形成的冲直条之前的一段基本空白的间隙,是辨认塞音的标志^{[20]86-87}。GAP 值无法在词首位置上测量,因此我们选择双音节词或短语的后字。GAP 值反映塞音自身的特征,表示因肌肉紧张程度而产生的松紧特征,数值越大,发音越紧^{[21]265}。浊音起始时间(VOT)指塞音除阻和声带颤动之间的时间关系^{[20]86},在语图上表现为从冲直条到首个规律性的波纹之间的时间长度。VOT 值能较精确地说明塞音的清浊和送气情况,用来区分不同类型的塞音。浊塞音在除阻前的一段时间声带就开始颤动,VOT < 0;不送气清塞音在除阻时声带立即颤动,VOT = 0 或略大于 0;送气清塞音在除阻之后的一段时间声带才开始颤动,VOT > 0^{[20]86-87}。

每个塞音都有各自的 GAP 值和 VOT 值,所得的数据平均后,以 GAP 值为纵坐标,VOT 值为横坐标建立塞音格局图。

三、汉语和英语的塞音格局对比

(一)汉语的塞音格局

测量汉语普通话发音人塞音发音的 VOT 值和 GAP 值,将每个塞音的平均数据绘入二维坐标空间中,得到汉语塞音格局图(如图 1)^{[2]45}。本文汉语塞音格局的数据和分析引自石锋、冉启斌^{[2]45-50}。

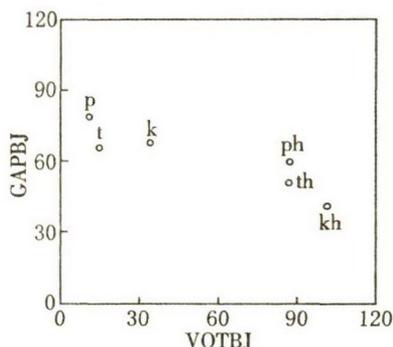


图 1 汉语的塞音格局图

1. 不带音的双唇不送气塞音[p]位置最高,且最靠近纵轴,居于左上角。其次是不带音的舌尖不送气塞音[t]及舌根不送气塞音[k],它们的位置也偏高偏左。不带音的送气舌根音[k^h]位置最低,且离纵轴最远,居于右下角。不带音的送气双唇音[p^h]和舌尖音[t^h]也偏右偏下^{[2]46}。

2. 六个塞音分为较明显的两个聚合,即不带音不送气塞音[p][t][k]和不带音送气塞音[p^h][t^h][k^h]。它们分别分布在格局图偏左上和偏右下的位置^{[2]46}。两个聚合内部各塞音之间的距离较近,聚集性较强。

3. VOT 值分布范围和 GAP 值分布范围之

表 1 英语母语者塞音 VOT 值和 GAP 值数据表

毫秒

	[p]		[t]		[k]		[b]		[d]		[g]	
	M	Std										
VOT	30	40	37	54	54	34	-51	33	-27	23	-24	42
GAP	96	19	59	63	63	10	92	34	69	38	67	28

据表 1 数据,以 VOT 值为横轴,GAP 值为纵轴创建二维坐标图,得到英语母语者的塞音格局图(如图 2)。

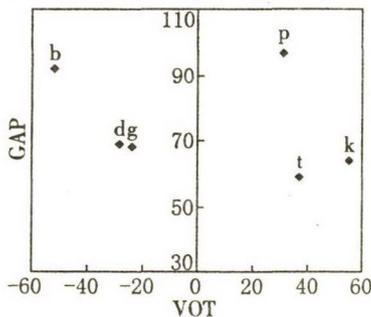


图 2 英语的塞音格局图

1. 英语的塞音格局依据清浊明显分成左右两个聚合。VOT 值的零点以左是副图,零点以右为主图。塞音[b][d][g]的 VOT 值小于零,是浊音,位于副图。副图上浊塞音从左至右的排列顺序依次为[b][d][g],VOT 值的分布范围在-51—-24 之间,[d]和[g]距离较近,两者与[b]距离远。塞音[p][t][k]的 VOT 值大于零,是清音,位于主图,主图上清塞音从左到右的排列顺序为[p][t][k],三者相互分开,距离较远,VOT 的分布范围在 30—54 之间。

2. 从纵轴看,双唇清塞音[p]和双唇浊塞音[b]分别占据主图和副图最高位置,GAP 值最大,齿龈音[t]的 GAP 值最小。因 GAP 值大小反映的是塞音发音时肌肉的紧张程度,GAP 值越大发音时肌肉越紧张,GAP 值越小发音时肌肉越放松。英语双唇音的 GAP 值最大,说明发音时肌肉最紧张;齿龈音[t]的 GAP 值最小,说明发音时

间存在一定程度的补偿关系,即当 VOT 值较大时,其 GAP 值相对较小;而当 VOT 值较小时,其 GAP 值则相对较大^{[2]48}。

4. 塞音格局图中,横轴主要与塞音的发音方法有关,纵轴主要与发音强弱及发音器官松紧有关^{[11]56}。在横轴上,不送气音聚合和送气音聚合之间距离较远。

(二) 英语的塞音格局

对两位英语母语者所发英语塞音的 VOT 值和 GAP 值进行了提取和测量,计算出平均值,得出表 1 数据(M 为平均值,Std 为标准差)。

肌肉最放松。

3. 英语不同类型的塞音分布位置较稳定。双唇音[p]和[b]各自位于主图和副图的左上角位置,VOT 值相对最小,GAP 值相对最大;软腭音[k]和[g]各自位于主图和副图的最右位置。齿龈音[t]和[d]的 VOT 值处于双唇音和软腭音的中间部分。

4. 英语纵轴跨度大于横轴跨度。英语塞音 VOT 值的绝对值在 24—54 之间,GAP 值在 59—96 之间,纵轴跨度明显大于横轴,且 VOT 值和 GAP 值也具有一定程度的补偿关系。

(三) 英汉塞音格局对比

通过对比图 1 和图 2 可见,英汉两种语言塞音格局的异同表现在:

1. 英汉两种语言的塞音都有音类聚集的特点,但汉语的塞音是按照送气与否分成两个聚合,而英语塞音是按照清浊分成两个聚合。英语塞音在格局图上表现为左右两部分,副图是汉语塞音格局不具备的浊音部分,主图则相当于汉语塞音格局的清音部分。

2. 英汉两种语言塞音的 VOT 值和 GAP 值都具有一定程度的补偿关系,即 VOT 值越大,GAP 值越小,反之亦然。另外,两种语言塞音横坐标的 VOT 值在跨度上大致一致,英语塞音 VOT 值在-51—54 之间,汉语塞音 VOT 值大致在 10—110 之间。但不同的是,在 GAP 值上,英语塞音 GAP 值在 59—96 之间,汉语大致在 42—85 之间,前者较高,总体说来,英语塞音发音较紧张些,而汉语发音较松较弱些。

3. 两种语言中都有不送气清塞音 [p] [t] [k],且在横轴 VOT 维度上的分布顺序相同,依次是 [p][t][k];不同的是汉语清塞音 [p] [t] [k] 聚集性较强,相互间距离小,而英语 [p] [t][k] 分散性较强,相互间距离较大,尤其在纵轴上。

4. 英语塞音的分布范围大于汉语塞音的分布范围。无论在横轴 VOT 上还是在纵轴 GAP 上,英语塞音的分布范围均大于汉语塞音分布范围。英语双唇清塞音 [p] 位置最高,居于主图的左上角;齿龈清塞音 [t] 位置最低;软腭清塞音 [k] 位于主图的最右位置,距离纵轴最远。双唇浊塞

音 [b] 在副图最靠左且位置最高;软腭浊塞音 [g] 基本位于副图右下角。与汉语塞音相比,英语各塞音间在格局图上的距离较远,聚集性较弱。

四、汉语母语者英语塞音习得分析

(一) 汉语母语者的英语塞音格局

实验分别对四名汉语母语的高级英语学习者所发英语塞音的 VOT 值和 GAP 值进行提取和测量,并计算出每位发音人所有发音语料 VOT 值和 GAP 值的平均值(见表 2)。

表 2 汉语母语者英语塞音的 VOT 和 GAP 值数据

毫秒

发音人	M1		F1		M2		F2	
	VOT	GAP	VOT	GAP	VOT	GAP	VOT	GAP
[p]	36	113	40	73	36	85	45	90
[t]	44	74	52	55	42	92	49	82
[k]	56	119	55	72	52	77	68	78
[b]	-16	94	-27	59	-8	77	8	102
[d]	-10	88	-6	40	-9	60	7	89
[g]	26	85	-10	38	13	57	18	89

据表 2 数据分别做出四位汉语母语者英语塞音的格局图(如图 3)。

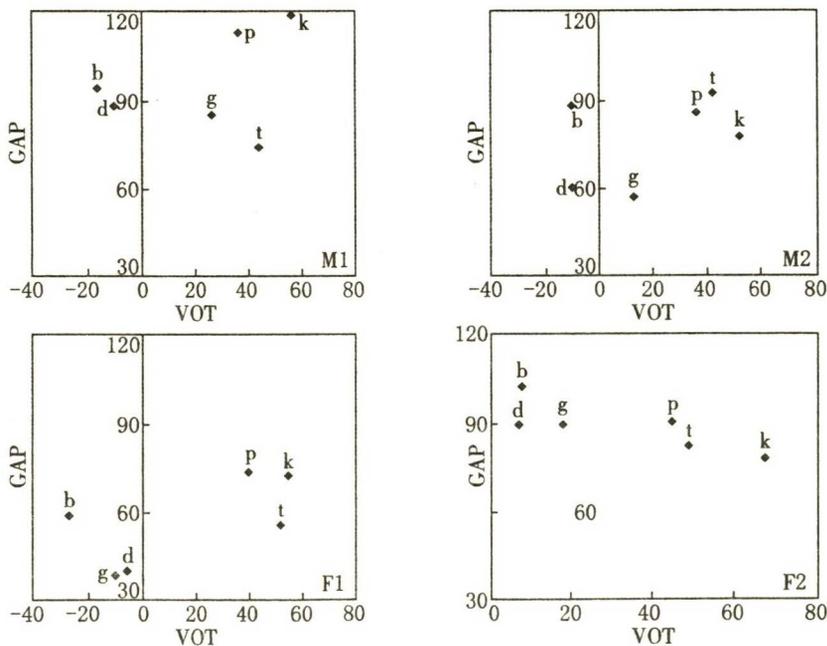


图 3 汉语母语者英语塞音格局图

将图 3 汉语母语者的英语塞音格局图与图 2 英语母语者的塞音格局图比较,可明显看出汉语母语者所发英语塞音和英语母语者所发塞音的不同。

1. 从格局整体框架看,尽管其中三名学习者 M1、M2、F1 的英语塞音格局与英语母语者一样,有主图和副图之分,但其三个浊塞音 [b][d][g] 横轴 VOT 绝对值基本小于 20,位置离中轴线偏近,副图

向右偏移严重,[g]甚至越过中轴线。发音人 F2 的格局只有主图,没有副图,说明该学习者将英语六个塞音全部发成清音。

2. 从纵轴 GAP 值来看,除 M2 (GAP 值在 57—92 ms 间)外,其他几位学习者 GAP 值与英语母语者塞音 GAP 值平均值(区间范围为 59—96.5)相比有较大差异,其中 M1 在 74—119 间,

F1 在 38—73 间, F2 在 78—102 间。

3. 汉语母语者所发塞音的分布区域偏小偏窄, 特别是发音人 M2、F1 和 F2, 无论是浊塞音 [b][d][g] 还是清塞音 [p][t][k], 两个聚合群分布范围均小于英语塞音格局, 且聚合群中三个辅音相互间距离也较小。

将四位学习者的塞音数据进行平均计算(见表 3), 并在此基础上得到总体的习得英语塞音的格局图(见图 4)。

表 3 汉语母语者英语塞音的 VOT 和 GAP 值平均数据
毫秒

	[p]	[t]	[k]	[b]	[d]	[g]
VOT	39	47	58	-11	-5	12
GAP	90	76	87	83	69	67

将图 4 汉语母语者总体英语塞音格局图与图 2 英语母语者的英语塞音格局图进行重叠得到图 5, 从中可以更清楚地看出汉语母语者习得英语塞音的情况(图 5 中菱形符号代表汉语母语者的英语塞音发音, 正方形符号代表英语母语者的英语塞音发音)。

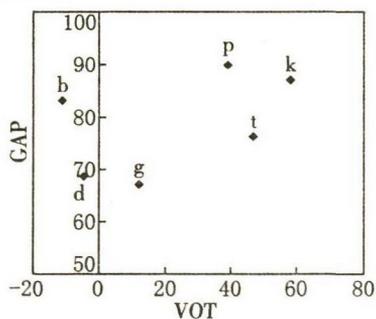


图 4 汉语母语者总体英语塞音格局图

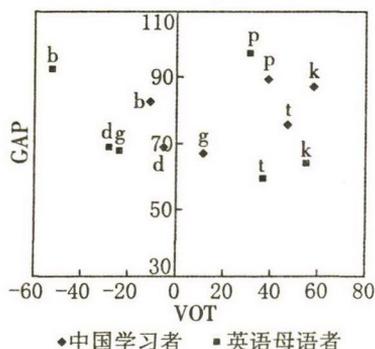


图 5 汉语母语者与英语母语者英语塞音格局对比图

为方便比较, 还计算出两位英语母语者和四位汉语母语者英语塞音的 VOT 值和 GAP 值的平均值, 以考察学习者与母语者发音的差异(见表 4, 其中 * 号表示有显著性差异的项目)。

表 4 显示, 汉语母语者和英语母语者所发英语的各个塞音在 VOT 和 GAP 两个参量上均不同程度地存在差异。为了检验学习者各个塞音

在两个参量上是否与英语母语者发音存在显著性差异, 我们使用了社会科学统计软件 SPSS (22.0) 对英语学习者和英语母语者六个英语塞音的 VOT 值和 GAP 值分别进行了配对样本 T 检验。

表 4 汉语母语者与英语母语者英语塞音 VOT 和 GAP 平均数值比较

平均值	英语母语者		汉语母语者	
	VOT	GAP	VOT	GAP
[P]	31	97	39	90
[t]	37	59*	47	76*
[k]	55	64*	58	87*
[b]	-52*	92	-11*	83
[d]	-28*	69	-5*	69
[g]	-24*	68	12*	67

结果显示, 在 VOT 值上, 汉语母语者所发英语浊塞音 [b][d][g] 与英语母语者所发的这三个音的显著性概率分别是 0.000, 0.017 和 0.000, 均小于检验标准 0.05, 说明存在显著性差异。汉语母语者所发英语浊塞音 [b][d][g] 的 VOT 值均小于母语者, 且差异显著, 说明未完全实现浊化, 尤其是塞音 [g] 出现范畴类差异, 表现在格局图上居于副图。

在 GAP 值上, 汉语母语者所发的英语清塞音 [t] 和 [k] 与英语母语者的这两个音显著性概率是 0.000, 小于检验标准 0.05, 说明存在显著差异。汉语母语者英语塞音 [t] 和 [k] 的 GAP 值大于英语母语者, 且差异显著, 表明中国学生在发这两个音时, 肌肉过于紧张, 且语速较慢。

通过上述对塞音格局图的分析可见, 汉语母语者习得英语塞音存在着一定程度的偏误:

1. 将浊塞音发成清塞音倾向明显。大部分学生对于英语塞音 [b][d][g] 和 [p][t][k] 的发音虽有清浊意识, 但发音的偏误仍较大, 部分地发成浊音, 甚至有的学生干脆用清塞音代替。

2. 汉语母语者未掌握英语塞音发音的松紧强弱程度, 发音时发音器官肌肉过于紧张。

3. 总体看来, 中国学生英语清塞音 [p][t][k] 的发音好于浊塞音 [b][d][g]。浊塞音中, 习得情况最差的是 [g] 的发音。

(二) 汉语母语者英语塞音习得中的母语负迁移现象

在第二语言的习得中, 习得者经常将自己母语的言语形式和意义以及与之相联系的文化迁移到第二语言的习得中去, 产生语言迁移现象, 特别是负迁移现象, 从而影响到第二语言的正确习得。Flege 的“语音学习模型”(Speech Learning Model)

是新迁移理论中最具有代表性的。他把第二语言语音与母语语音相似程度划分为四个等级,并认为,对于高级的有经验的第二语言学习者来说,两种语言语音上的差异越小,学习者的困难就越大,因为学习者会将这些具有微小差异的语音归于母语的语音范畴^{[22]233-277}。将汉语母语者的英语塞音格局图(图4)与汉语的塞音格局图(图1)和英语的塞音格局图(图2)重合后得到图6,从中发现汉语母语者英语塞音习得中的母语负迁移影响。

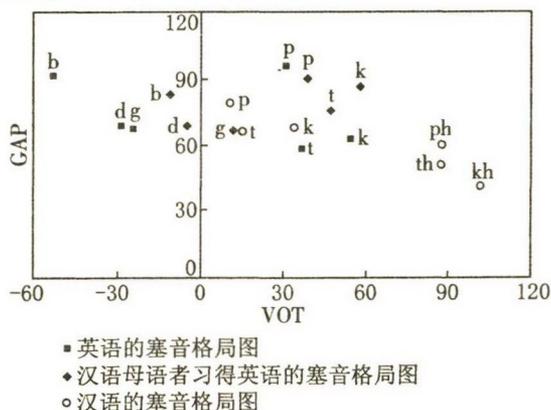


图6 汉语母语者英语塞音格局与汉语塞音格局、英语塞音格局对比图

1. 从格局图的整体分布来看,英语的塞音格局图上各塞音之间距离较大,聚集性不强;而汉语母语者所发的英语塞音,分布区域偏小偏窄,各塞音相互间距离小于英语母语者塞音相互间的距离,而更接近母语汉语塞音的相互间距离,具有一定的聚集性,可见是在一定程度上受到了母语汉语发音聚集性较强这一特征影响。

2. 汉语母语者英语浊塞音[g]发音时声带振动不够,浊音特征不明显,甚至干脆发成了清音,原因应是受到了母语汉语清塞音[k]发音的影响。

3. 中国学生英语塞音发音时,发音器官比较紧张,语速较慢。从塞音的GAP值来看,汉语母语者英语浊塞音[b][d][g]以及清塞音[p]的GAP值与英语母语者相差不大,但清塞音[t]和[k]的GAP值大于英语母语者,同时也远高于母语汉语送气塞音的GAP值,说明学习者发音器官比较紧张,语速较慢,符合汉语母语者的发音习惯,说明受到了母语汉语负迁移影响。

新迁移理论中的“语音学习模型”认为,对于较高水平学习者而言,相似音素更难习得,甚至可能出现“化石化”现象^{[23]131-158}。英语塞音[b][d][g]在范畴上属于浊音,汉语塞音[p][t][k]在范畴上为不送气清音,二者虽分属不同范畴,但在发音及听觉上有一定的相似性,是两种语言

中的相似语音。根据等值归类理论,即学习者会把相似语音归入母语的某个语音范畴里,因此,发音始终具有母语语音的特点^{[24]565-604}。中国学生英语[b][d][g]的发音受到了母语相似语音[p][t][k]的影响,产出了既不同于母语语音特点,又与目标语差异显著而呈现中介语特征明显的语音。

(三)汉语母语者英语塞音发音的中介语特征

在第二语言习得中,学习者的中介语处于“过渡”状态是较为常见的。中介语是第二语言学习者在学习过程中构建的过渡语言系统,它既有别于学习者的母语体系,也有别于目标语体系,是在两种或多种语言同时发展中,各种语言习得因素相互作用的过渡语言系统,是学习者在接触到的目标语的基础上构建起来的语言体系^{[25]209-231}。从汉语母语者英语塞音格局与汉语塞音格局、英语塞音格局对比图中(图6),我们可以发现汉语母语者英语塞音发音的中介语特征。

1. 浊塞音[b][d][g]的发音既不同于汉语母语的发音,也有别于目的语英语的发音,而是介于两者之间,学习者将其部分地发成浊音。英语母语者浊塞音[b][d][g]位于左图,VOT值均小于零;而汉语母语者英语浊塞音分布在零点两端,VOT值范围在-20到20之间,绝对数值明显大于英语母语者,但同时小于母语汉语不送气塞音的VOT值,居于母语和目标语的中间位置,呈现一定的中介语特征。

2. 汉语母语者英语清塞音[p][t][k]的发音同样具有中介语特征。汉语母语者发音的VOT值,位置同样处在母语汉语送气的清塞音[p^h][t^h][k^h]和目的语清塞音[p][t][k]之间,呈现中介语的特点。

五、结 论

本文采用语音实验的方法,通过构建塞音格局图的方式,考察了汉语母语者英语六个塞音的习得情况。通过对塞音格局图以及对数据的量化分析认为,汉语为母语的高级英语习得者在发英语塞音时,虽有一定的区分清浊的意识,但发音受到母语负迁移影响依然较大,将浊塞音[b][d][g]发成汉语清塞音趋势明显,其中对浊塞音[g]的习得情况最差,常用母语的不送气清塞音[k]代替,甚至呈现范畴类差异。学习者对英语清塞音的习得较好。本实验结论基本验证了Flege的“语音学习模型理论”,即对于较高水平

学习者而言,相似音素更难习得,甚至出现“化石化”现象^{[23]131-158}。实验也验证了 Selinker 的“中介语假说”^{[26]132}。中国学生对于英语塞音的发音具有中介语特征,发音在 VOT 和 GAP 两个参量上均处于母语汉语向目的语英语的过渡地带。

[参考文献]

- [1] Jakobson R. Typological studies and their contribution to historical comparative linguistics [M]. R. Jakobson (ed.). *Selected Writing*. The Hague: Mouton, 1958.
- [2] 石锋,冉启斌. 塞音的声学格局分析[J]. 南开语音年报, 2007(1).
- [3] 石锋,冉启斌,王萍. 论语音格局[J]. 南开语言学刊, 2010(1).
- [4] 石锋. 苏州话浊塞音的声学特征[J]. 语言研究, 1983(1).
- [5] 石锋,冉启斌. 中和水语四套塞音的声学考察[J]. 民族语文, 2007(2).
- [6] 彭建国. 岳阳话的塞音声母[J]. 中国语文, 2016(1).
- [7] 杨春霞. 北京密云县方言语音格局的实验研究[D]. 北京: 中央民族大学, 2016.
- [8] 王轶之,陈忠敏. 吴语全浊塞音声母的感知研究—以上海话为例[J]. 语言研究, 2016(2).
- [9] 谭晓平. 苗瑶语塞音系统的类型学考察[J]. 中央民族大学学报: 哲学社会科学版, 2017(1).
- [10] 冉启斌. 变异与分化——较大样本视角下的北京话塞音格局[J]. 语言文字应用, 2017(4).
- [11] 温宝莹,冉启斌,石锋. 德国学生习得汉语塞音声母的初步分析[J]. 云南师范大学学报: 对外汉语教学与研究版, 2009(4).
- [12] 肖启迪,冉启斌. 韩国学生汉语塞音格局的习得分析[J]. 南开语音年报, 2010(4).
- [13] 张锦玉. 韩国华裔学生汉语塞音习得的实验研究[J]. 华侨大学学报, 2013(1).
- [14] 闫晶晶. 法国初级汉语水平学生塞音习得实验分析[D]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
- [15] 荣蓉,石锋. 日本学生习得汉语塞音格局的初步分析·汉语语音习得研究[M]. 天津: 南开大学出版社, 2016.
- [16] 郑鲜日,李英浩. 英语汉语塞音浊音起始时间(VOT)对比以及汉族学生习得英语塞音研究[J]. 长春师范学院学报: 人文社会科学版, 2007(1).
- [17] 王茂林. 汉语母语者英语词中塞音发音分析[J]. 现代外语, 2009, 32(2).
- [18] 张婧. 关于中国大学生英语塞音习得情况的实证研究[D]. 南京: 江苏大学, 2010.
- [19] 戴铮铮. 中国高级英语学习者塞音 VOT 值研究[J]. 西安电子科技大学学报: 社会科学版, 2012(6).
- [20] 林焱,王理嘉. 语音学教程[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992.
- [21] 张高媛. 马来西亚马来族留学生汉语塞音习得的初步分析[M]//温宝莹. 汉语语音习得研究. 天津: 南开大学出版社, 2016.
- [22] Flege J. E. Second Language Speech Learning: theory, findings and problems[M]//Strange W. (eds). *Speech Perception and Linguistic Experience*. Trimonium, MD: York Press, 1995.
- [23] Bohn O. S. & Flege J. E. The production of New and similar Vowels by Adult German Learners of English [J]. *Studies in Second Language Acquisition*, 1992(2).
- [24] Flege J. E. Speech Learning in a Second Language [M]//Ferguson C., Menn L., Stoel-Gammon C. (eds). *Phonological Development: Models, Research, and Implications*. Timonium, MD: York Press, 1992.
- [25] Selinker L. Interlanguage[J]. *Interlanguage Review of Applied Linguistics*, 1972(10).
- [26] 付大安,赵翠华. 地方本科院校大学 ESP 考试研究[J]. 江西师范大学学报: 哲学社会科学版, 2017(1).

An Experimental Study on Chinese Students' Acquisition of English Plosives

GAO Yu-juan, ZHANG Meng-meng

(College of Foreign Languages, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China)

Abstract: By using the experimental methods and by constructing the Plosives Patterns, the current study explores Chinese students' acquisition of English plosives. By contrasting the plosives patterns and analyzing the data available, the paper obtains the following findings: Although Chinese learners have the sense of distinguishing voiced and unvoiced plosives in learning English, their pronunciation of them still influenced by the negative transfer of mother tongue to a large degree, ie. they tend to use the unvoiced plosives to replace the voiced ones, especially when pronouncing [g], which is replaced by Chinese non-aspirated unvoiced plosive so that the categorization difference is the result; Generally, the acquisition of English voiceless plosives is better than the voiced. The experiment proves Flege's theory of Speech Learning Mode, ie. similar speech sounds between two languages are more difficult to acquire for advanced learners. The study also proves Selinker's inter-language hypothesis because in the experiment Chinese learners present some inter-language characteristics in pronouncing the English plosives.

Key words: Acquisition of English Plosives; Plosives Pattern; Voiced Plosives; Voiceless Plosives; VOT Value; GAP Value

[责任编辑:张树武]