

韩国学生元音“e”及与“e”相关的元音分析

国际汉语教育语音案例教学①

[摘要] 本研究以语音教学为例,针对汉语国际教育专业硕士培养以及汉语师资培训,探讨汉语作为第二语言教学的方法问题。本文的观点是:应以研究生或新教师的自主研究引起和推动教学。本案例先把研究生分组,要求根据一份语音问卷表对一韩国学生进行录音,然后根据外国学生自述和小组成员的分析,确定该项语音研究的重点为元音“e”及与“e”相关的元音。在此基础上,用 Praat 软件和 Spss 软件对研究中派生出的该外国学生的三次录音和某中国学生的相关录音进行对比分析。在分析的基础上总结发音特点并对结果进行说明。通过该语音案例教学,本文认为汉语国际教育及师资培训,毫无疑问应重视教学,但是研究既是教学的基础和支撑,对于没有经验的研究生和新教师来说,也是发现问题所在的重要途径。

[关键词] 国际汉语教育;语音;案例教学;e 及相关元音;教学方法

Teaching the Pronunciation of e and Related Vowels: A Case Study of Korean Students

Guo Qian Mao Xiaoping

[Abstract] Based on a comparative study of teaching pronunciation, this study aims to discuss the method of teaching Chinese as second language. Recording the pronunciation of a Korean student and a Chinese student each for three times, this study analyzes the pronunciation with PRAAT and SPSS to find out the problems for the Korean student in his pronunciation of e and related vowels. Based on our findings, this study also gives some suggestions for the teaching Chinese as a second language.

[Key Words] Chinese as a second language; pronunciation; vowels; teaching method.

0 引言

本文以一项语音研究报告为例,面向汉语国际教育专业硕士生培养以及汉语师资培训,

① 感谢韩国学生洪石吉等同学对于本文写作的支持。

② 作者简介:郭茜,南京大学海外教育学院副教授,研究方向为对外汉语教学、社会语言学;毛小平,原为南京大学汉语国际教育专业硕士生。

2. “xue、die”等带“e”的发音错误是由于发音长短不正确造成的。

xue 这个发音在一般韩国语中用两个音节“수|에: xu=수|, e=에|”表示,所以每个音节的发音长短分别是 50%、50%。可是正确的发音结构大致应该是 70%、30%。

新迁移理论认为,那些在目的语中是“新的”或是在母语中找不到对应的或近似的发音的,比那些能够在母语中找到近似发音、但又与目的语有一点差异的语音更容易习得。Flege(1995)的语言学习模型就是新迁移理论的代表。该模型根据母语语音和二语语音的相似程度,将语音分为四个难度等级。综合录音分析和被试耳的自我评价,我们发现韩国语中只能找到近似音,而韩国教科书也引导学习者把韩国语中相近的语音进行参照学习。因此,我们把“e”及与元音“e”相关的韵母最终确定为研究重点。

2 第一次数据分析和结果

发元音时,声带为生源体。声带振动产生基频和陪音。其中的基频(fundamental frequency),简缩记为 F0,声带以上的部分是声道,声道是发音时的共鸣腔。在共鸣腔中为基频共振,形成共振峰。这些共振峰(formant),简缩记为 F。每个音节开头的基频只有一个,但基频的共振峰不止一个,分别简缩记为 F1, F2, F3 等。发元音时如果不改变基频的频率,只改变共振峰的频率,音质就会发生变化。如果改变基频的频率,而不改变共振峰的频率,音高就会发生变化,但音质不变。人脑辨别元音,主要是辨别 F1, F2, F3。

因为元音舌位的高低与 F1 有关,舌位越高, F1 的频率就越低,而舌位越低, F1 的频率就越高。因此, F1 的频率与元音舌位的高低成反比。共振峰 F2 的频率与元音舌位的前后有关,舌位越前, F2 的频率就越高,而舌位越后, F2 的频率就越低。因此, F2 的频率与元音舌位的前后成正比。共振峰 F3 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F3 的频率就越高,而舌位越展, F3 的频率就越低。因此, F3 的频率与元音舌位的圆展度成反比。共振峰 F4 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F4 的频率就越高,而舌位越展, F4 的频率就越低。因此, F4 的频率与元音舌位的圆展度成正比。共振峰 F5 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F5 的频率就越高,而舌位越展, F5 的频率就越低。因此, F5 的频率与元音舌位的圆展度成反比。共振峰 F6 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F6 的频率就越高,而舌位越展, F6 的频率就越低。因此, F6 的频率与元音舌位的圆展度成正比。共振峰 F7 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F7 的频率就越高,而舌位越展, F7 的频率就越低。因此, F7 的频率与元音舌位的圆展度成反比。共振峰 F8 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F8 的频率就越高,而舌位越展, F8 的频率就越低。因此, F8 的频率与元音舌位的圆展度成正比。共振峰 F9 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F9 的频率就越高,而舌位越展, F9 的频率就越低。因此, F9 的频率与元音舌位的圆展度成反比。共振峰 F10 的频率与元音舌位的圆展度有关,舌位越圆, F10 的频率就越高,而舌位越展, F10 的频率就越低。因此, F10 的频率与元音舌位的圆展度成正比。

所以,在对 F1 的音频分析中,我们采用分析元音“e”及相关韵音的方法,主要是从其共振峰的频率变化量和分布,从而判断发音的音质和音高。共振峰 F1、F2、F3 共振峰的变化量可以判断舌位高低变化的大概趋势,但不能精确地判断变化的位置,这是因为共振峰反映的是发音器官各种特征的综合效应,更符合听觉分析。因此该项研究我们也尝试使用共振峰 F1、F2、F3 共振峰对数据进行统计和分析。

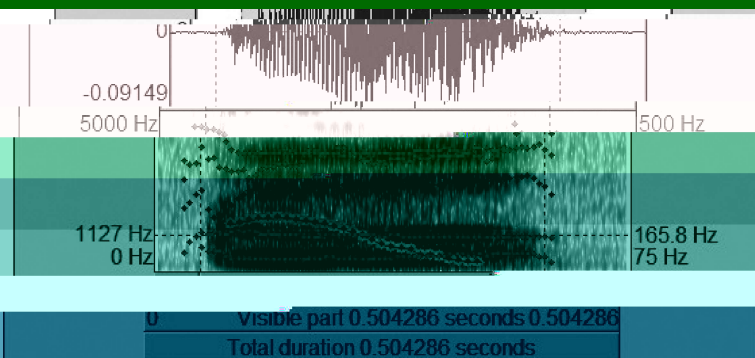
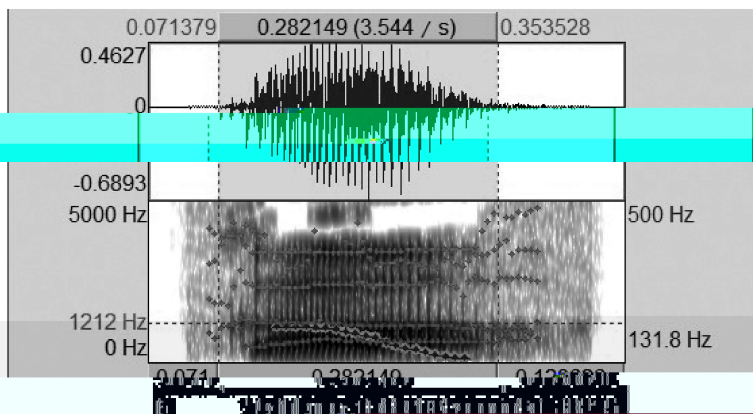


图 2 C“ge”的声带波形图和宽带语图

从图像上,我们可以直观地看出 H 和 C 在发“ge”这个音时的一些信息,如 H 的语音时长要比 C 的短;H 的振幅比 C 大很多,H 和 C 的音高也不同,H 的声波波形的形状像一个椭圆形,声波振动的形式是先升高再降低,整个音节的发音看不出声母和韵母,就像在发一个单独的辅音或者韵母,而 C 的波形则可以看成一条长线,声波振动的形式是先升高再降低,再升高,再降低,可以看出整个音节是由两部分组成,声母和韵母;H 的“ge”的音节发音末尾具有明显的摩擦音特征;H 和 C 都具有四条比较清晰的共振峰;等等。其中,图中四条由黑点组成的线,正是我们需要重点研究的共振峰,其频率分别标注为 F1、F2、F3、F4。

为了研究共振峰,我们利用 Praat 软件,选取上图中某一时刻相对稳定的一组共振峰。

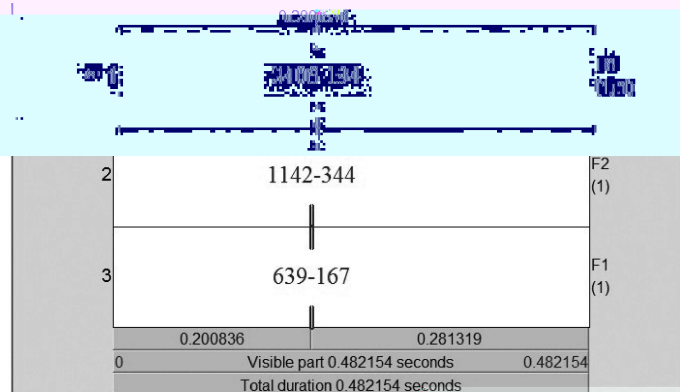


图3 H“ge”的 F1, F2, F3 等数据

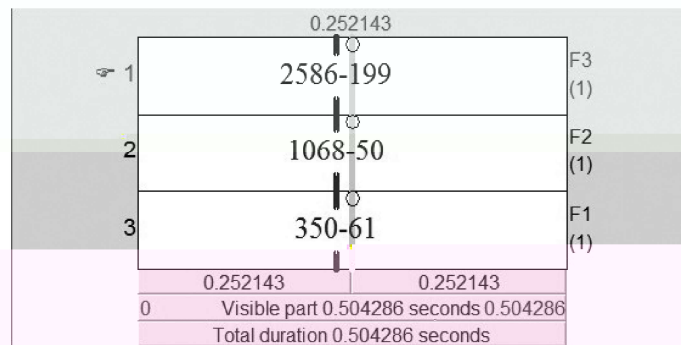


图4 C“ge”的 F1, F2, F3 等数据

其中“ ”前面的数据是表示某一时刻共振峰的中心频率值(代表音质)，“ ”后面的数据表示某一时刻共振峰的带宽(代表音长)。在此次分析中,我们参考了冯宝璋(3008)的实验方法,计算出了语音的准确性和集中度。语音的准确性,指学习者发音与权威标准发音的接近程度,语音的集中度,是指学习者发音与一起权威语音,各语音之间的接近程度。

2.2 语音准确性分析

实验初,我们分别采集数据并输入到Praat中,按照我们采集之语音的语音学特征,将

ben	569.667	1 083.333	ben	569.667	1 522.667
cheng	506.333	1 190.333	cheng	499.333	1 009
de	614	1 073	de	390	1 102
ge	649.333	1 164.667	ge	404	1 069.667

(续表)

H	F1(HZ)	F2(HZ)	C	F1(HZ)	F2(HZ)
he'	573.667	1 040.333	he	436.667	976.333
jie	372	2 093	jie	369.333	2 148.333
ke	600.667	1 077.667	ke	424	1 077.333
le	524	1 242.333	le	523	1 234.667
mei	520	2 001	mei	469.667	1 455.667
men	568.667	1 376.333	men	568.333	1 453.667
peng	759	1 311.667	peng	586.333	988.333
ren	429.667	1 554.667	ren	451.333	1 690.667
sheng	429	1 230.667	sheng	492.667	1 248.333
wei	431.667	1 815.333	wei	529.667	1 885
weng	744	1 642.333	weng	450.667	880
xue	462.667	1 827.333	xue	354.333	1 840.667
zhe	666	1 298.667	zhe	463.667	1 082

通过对数据的分析,可以概括如下:

1. 根据 F1 数据,可以知道 H 与 C 发音时舌位的高低关系。

结果显示,当 H 在发“ge, zhe”时,舌位要比 C 靠前;在发“de, he, ke, le”时,舌位前后基本与 C 一致;发“ben, ren”时, H 舌位比 C 靠后,发“men”时则与 C 舌位前后差不多;发“cheng, weng, peng”时, H 舌位比 C 靠前,而发“sheng”时,却基本一致;在发“jie, wei, xue”由双元音时, H 舌位前后与 C 基本一致,而在发“mei”时, H 舌位明显靠前;在发“sheng, sheng”时,其中清鼻音“eng”中的“e”的发音舌位高低与 C 接近;当 H 在发“peng, weng”时,其中清鼻音“eng”中的“e”的发音舌位高低要比 C 舌位低;当 H 在发“he, mei”时,其中双元音“e”“e”中的“e”的发音舌位高低与 C 基本接近;当 H 在发“wei”时,其中双元音“ue”中的“e”的发音舌位要比 C 高一点,但也不是特别高;当 H 在发“xue”时,其中双元音“ue”中“e”的发音舌位要比 C 低。

2. 元音发音舌位前后比较。因为 F2 与舌位的前后有关,呈现正比关系,所以通过分析 F2 数据,可以知道 H 与 C 发音时舌位的前后关系。

结果显示:当 H 在发“ge, zhe”时,舌位要比 C 靠前;在发“de, he, ke, le”时,舌位前后基本与 C 一致;发“ben, ren”时, H 舌位比 C 靠后,发“men”时则与 C 舌位前后差不多;发“cheng, weng, peng”时, H 舌位比 C 靠前,而发“sheng”时,却基本一致;在发“jie, wei, xue”由双元音时, H 舌位前后与 C 基本一致,而在发“mei”时, H 舌位明显靠前。

在发“sheng, sheng”时,其中清鼻音“eng”中的“e”的发音舌位高低与 C 接近;在发“peng, weng”时,其中清鼻音“eng”中的“e”的发音舌位高低要比 C 舌位低;在发“he, mei”时,其中双元音“e”“e”中的“e”的发音舌位高低与 C 基本接近;在发“wei”时,其中双元音“ue”中的“e”的发音舌位要比 C 高一点,但也不是特别高;在发“xue”时,其中双元音“ue”中“e”的发音舌位要比 C 低。

3.3 语音集中性分析

本方法是用来区分 H 和 C 两个元音第一共振峰和第二共振峰的值,取最大值和最小值的差,

再以韵母除韵头基元值计算公式如下:

$$F1/F2 = \text{韵母基元最大值} / \text{韵母基元最小值}$$

$$F1/F2 = \text{母音基元最大值} / \text{母音基元最小值}$$

其结果表明了“元音统一元音时,其 F1 或 F2 的离散幅度与 C 之间的倍数关系。如果比值为 1,表示 H 发音和 C 发音的集中度很接近,H 的发音稳定性(如用差异越大,那么这个比值也越大(大于 1)或者越小(小于 1)。所得测试数据如下:

表 2 H 的 F1 和 F2 离散率数据

	F1 离散率	F2 离散率	F1 * F2 离散率
ben	1.104	1.019	1.125
cheng	2.003	3.343	6.697
de	2.654	0.103	0.273
ke	2.286	0.518	1.185
le	0.798	0.443	0.353
mei	0.701	1.24	0.869
men	1.929	1.248	2.408
peng	1.192	1.328	1.584
ren	1.451	1.735	2.517
sheng	1.815	1.759	3.192
wei	0.459	0.713	0.327
weng	3.336	0.785	2.618
xue	5.375	1.957	10.516
zhe	9.8	0.423	4.148

通过对语音集中度的研究,可以概括如下:

(1) 在发“ben,jie”这两个音节中的“e”时,F1 离散率小,说明 H 已经习得了这两个音节

或者韵母“e”的发音,如“ben,de,zhe”中,e 的 F1/F2 比值要远大于韵母“e”在发“ren”时的 F1/F2 比值,这说明 H 习得 e 的发音,没有错用音。

(2) “en”的集中度。H 发“ben”具有和 C 一样的稳定性,但是“en”中的“e”在和不同的声母组合中却具有很弱的不稳定性,F1 的离散率和 F2 的离散率并无规律可循,如“men,ren”。

(3) 第一次的元音前、后、上、下位置。元音在 F1 维度的离散率高于 F2 维度的离散率,说明元音在 F1 维度的离散程度高于 F2 维度的离散程度,即元音在 F1 维度的离散程度高于 F2 维度的离散程度,说明元音在 F1 维度的离散程度高于 F2 维度的离散程度。

(4) 双元音的集中度。元音“e”的整体集中度以及 F1、F2 维度上的集中度都与 C 接近,可以认为属于双元音“e”;“mei, xue”中,“xue”的离散率十分显著,达到了所有测试数据中最高的离散程度。

(5) 三元音的集中度。H“wei”中“e”F1 维度离散率远远高于 F2,说明“wei”的发音误差主要就在于 F1。

3 第二次数据分析和结果

在第一次录音和分析的基础上,对韩国学生进行了第二次录音,第二次录音的目的是为了进一步验证韩国学生在发音上的变化。第二次录音是在第一次录音的基础上,将第一次录音中的错误发音进行纠正,第二次录音是在第一次录音的基础上,将第一次录音中的错误发音进行纠正,第二次录音是在第一次录音的基础上,将第一次录音中的错误发音进行纠正,第二次录音是在第一次录音的基础上,将第一次录音中的错误发音进行纠正。

以“le”为例,其中第一次的发音错误明显,第二次接近正确发音,第三次为纠正以后的发音。

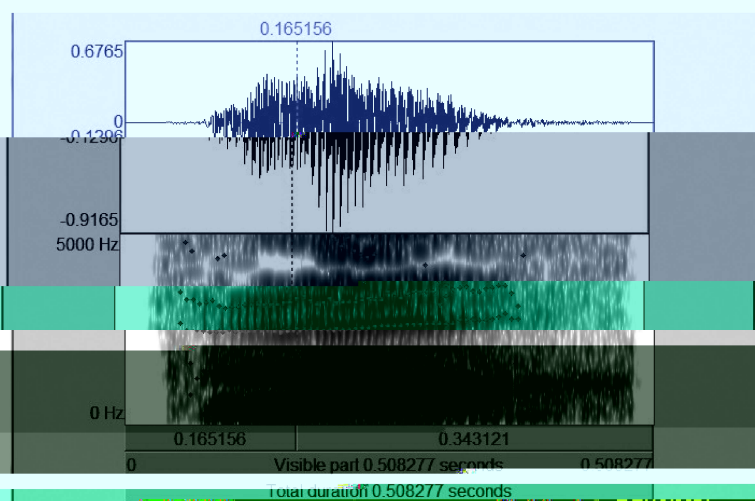


图 5 “le”第一次的测试波形图和宽带谱图

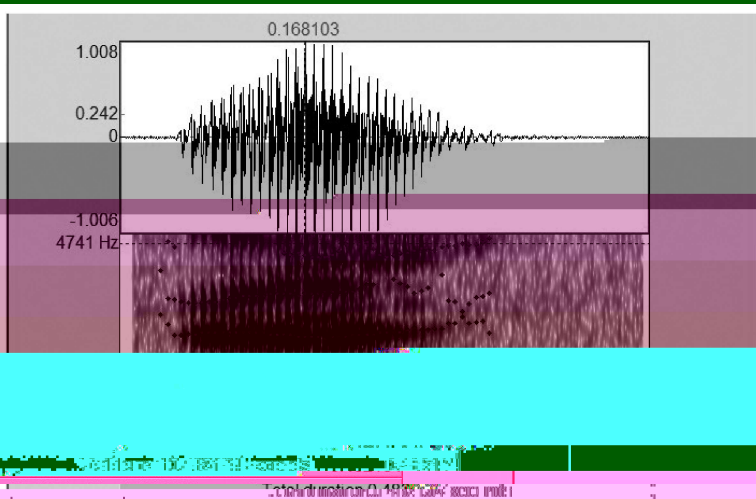
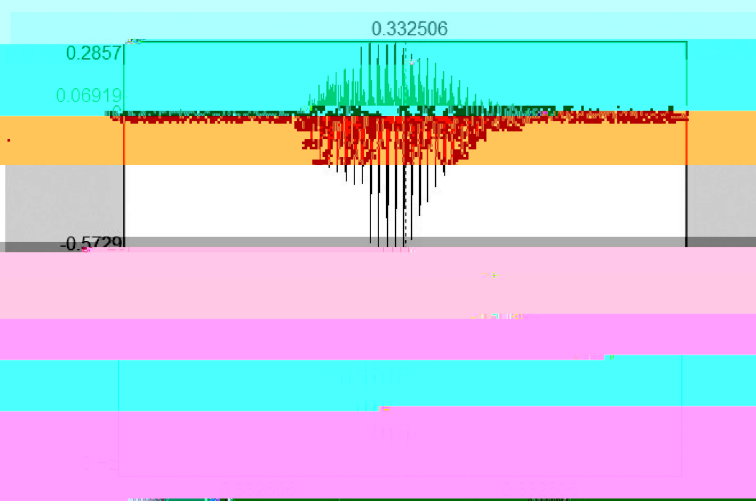


图1 图2 图3 三次实验被试语音和宽带语音

从图1-3中可以看到同一被试的语音,第一次与第二次及第三次相比,语音波形、振幅、频率、共振峰等,均有所变化,这说明了语音的实时性。

为探究语音第一次、第二次和第三次的不同共振峰频率,笔者对语音的共振峰频率进行了分析,算出三次共振峰的平均值,得出数据信息如下:

表1 三次实验语音共振峰均值

第一次	F1(Hz)	F2(Hz)	第二次	F1(Hz)	F2(Hz)	第三次	F1(Hz)	F2(Hz)
第一次	884	2068	第二次	888	2082	第三次	887	2088
第二次	888	2082	第二次	884	2078	第三次	890	2090

(续表)

第一次	F(HZ)	F2(H2)	第二次	F1(HZ)	F2(HZ)	第三次	F1(HZ)	F2(HZ)
ge	639	1 142	ge	544	1 072	ge	485	1 247
le	419	1 319	le	699	1 088	le	544	1 274
mei	519	2 045	mei	500	2 035	mei	461	2 007
bie	430	2 104	bie	432	2 003	bie	452	1 960
men	809	1 099	men	783	1 340	men	904	1 605
peng	834	1 034	peng	723	1 025	peng	976	2 146

结果显示和说明:

1. “de,ge,he,le,men,peng,ren,wei,weng,zhe”这些音节经过中国学生的语音感知和数据分析都可以看出,被纠正后得到了改进。
2. “ben,bie,mei”并没有改正最初的错误发音,这些音对耳来说是需要特别注意的。

4 结论与讨论

通过研究,研究生在教学环节中,对国外学生的语音问题有了较多的感知。通过一步步不断地深入研究,既掌握了解决问题的方法,又可以把研究运用到教学中,对外国学生给予针对性的指导。因此,本文认为,汉语国际教育及师资培训,毫无疑问应该重视教学,但是研究既是教学的基础和支撑,对于没有经验的研究生和新教师来说,也是发现问题所在的重要途径。

参考文献

- [1] 温宝莹. 日本学生汉语元音习得的实验研究[J]. 语言教学与研究, 2008(4).
- [2] Flege, J. E., Second-language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems. In: Strange, W. (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Linguistic Research*. York Press, Toronto, MD, 1989, 233-277.