

# 老挝学生自然语流中汉语普通话单元音产出实验分析

黄珊<sup>1, 2</sup> 蒋艺<sup>3</sup>

1. 广西民族师范学院国际教育学院;

2. 马来亚大学语言暨语言学学院; 3. 广西农业职业技术大学商贸管理与外语系

[摘要] 自然语流中的语音音质更能反映实际中的语音音质。文章运用实验语音学的研究方法对老挝留学生自然语流中汉语普通话单元音产出特点进行了分析对比, 研究表明, 对于发音要领比较容易掌握的普通话顶点元音/i u a/和后半高元音/ɤ/, 老挝学生学得效果较好, 而对于普通话圆唇元音/y/, 舌尖元音, 以及后元音/o/, 老挝留学生则存在不同程度的偏误。

[关键词] 自然语流; 元音实验分析; 老挝留学生; 偏误

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.939

## 一、研究背景

随着中国经济的快速发展, 来华留学的人数也不断增加, 尤其是来自周边邻国的学生。老挝是中国的重要邻邦, 近几年来不少老挝学生将中国选为留学目的地国家。开启留学中国的第一步就是要学好汉语普通话, 而语音作为语言的载体对学好汉语普通话至关重要。本文以老挝留学生为研究对象, 从语音实验的角度着重分析老挝留学生在自然话语环境下汉语单元音 (/i/, /u/, /y/, /a/, /o/, /ɤ/, /ɿ/, /ʅ/, /ɯ/) 的产出特点。随着科技的发展, 语音学研究已经从传统的主要依赖发音、人工听辨、分析的方法进入了以电子计算机等现代科技对语音进行分析处理, 注重语音数据, 语音图表的实验语音学研究方法。从语音声学实验的角度对语音进行分析有助于准确寻找偏误, 也有助于留学生和汉语教师精准纠正语音偏误, 提高教学效果。

## 二、理论依据

语音具有声音的物理属性。发音时气流从肺部呼出进入声腔或鼻腔, 受到软腭、硬腭、舌头、唇等调音器官的调节, 音高、频率发生变化, 产生了各种不同的声音。发元音时, 气流经过声道受调音器官的影响产生了不同的共鸣频率, 形成各种音色不同的元音。元音的主要声学参数是共振峰结构。在声学语图上共振峰呈现的是一条条黑带。从低频率到高频有数条共振峰, 但是决定元音音色的主要是第一(F1)和第二共振峰(F2), 其中F1与舌位高低相关, 舌位越低, F1越高; 元音舌位高, 则F1低。第二共振峰与舌位前后有关, 元音越前, F2越高, 越后则F2越低。因此, 基于共

振峰做出的声学元音图与传统的元音生理图可大致对应(朱晓农, 2008)。这种对应关系是对元音进行声学分析继而判断元音是否发音到位的基础。

## 三、实验设计

### 1. 发音人

发音人有两位, 均为女性, 一位为在华留学的老挝学生, 一位为对外汉语教师。老挝发音人母语为老挝语, 来华前没有学习过中文, 截至录音时已在华学习三年。对外汉语教师作为标准普通话发音人, 来自北方, 持有普通话一级等级证书, 表明其普通话水平达到了广播电台播音员、主持人的水平。两人均无任何听力或言语方面的障碍。为保证录音的流畅性, 正式录音前发音人可试读文本。文本中所有汉字均标上拼音, 但为了语音样本的真实性, 试读时, 研究者不纠正发音人的错误读音, 要求发音人以自然、适中的语速和音量进行朗读。

### 2. 实验语料

实验语料选用了在《国际语音学会手册》中被广泛用作各语言调查文本的“北风与太阳”一文。该文本的语音包含了本研究所需要的所有单元音, 内容如下:

“有一回, 北风和太阳正在那儿争论谁的本领大。说着说着, 来了一个过路的, 身上穿了一件厚袍子。他们两个就商量, 说谁能先叫这个过路的把袍子脱下来, 就算是他的本领。于是, 大北风就卯足了劲儿拼命地吹, 可是它吹得越厉害, 那个人就越把他的袍子裹得越紧。到了末了, 北风没辙了, 只好就算了。一会儿, 太阳出来一晒, 那个人马上就

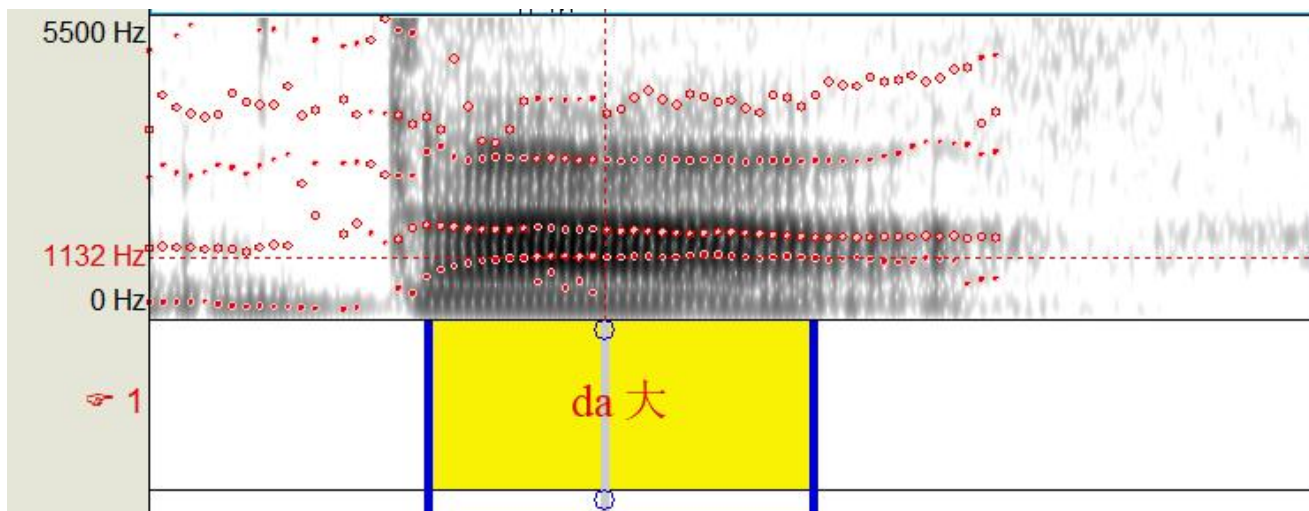


图1 元音共振峰提取位置

表1 标准普通话单元音 F1、F2 均值

元音	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Bark)	F2 (Bark)
i	371.91	2472.45	3.59	14.41
y	366.40	2161.90	3.54	13.60
ɿ	457.25	1361.25	4.36	10.54
ʅ	438.25	1747.00	4.19	12.21
a	1105.83	1550.44	9.16	11.41
ɤ	521.31	1472.96	4.88	11.00
o	851.00	1164.00	7.51	9.50
u	399.00	1131.80	3.83	9.27

表2 老挝学生普通话单元音 F1、F2 均值

元音	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Bark)	F2 (Bark)
i	384.67	2543.08	3.70	14.58
y	411.65	953.72	3.95	8.21
ɿ	338.20	1456.20	3.28	10.99
ʅ	545.33	1652.00	5.12	11.81
a	977.48	1474.29	8.34	11.07
ɤ	570.27	1451.67	5.32	10.95
o	608.00	973.00	5.65	8.34
u	431.25	1094.50	4.12	9.06

袍子脱了下来，所以北风不得不承认，还是太阳比它的本领大。”

### 3. 实验设备与步骤

录音在学校文学院专业录音室内采集，录音设备为笔记本电脑，Samson多指向麦克风和“北语录音”录音软件，语音采样率44100Hz，采样精度24-bit，单声道，语音保存格式Wav。语音采集完毕后，将语音导入分析软件Praat进行下一步的语音标注和共振峰提取。共振峰提取点为元音中部共振峰稳定段（见图1），因为该位置的元音音质较少受到临近语音的影响，音质最稳定（Adank & Van, 2004; Pilai & Tang, 2020）。共振峰参数使用Praat脚本自动提取（见表1，表2），提取后将共振峰由赫兹（Hz）值转换为巴克（Bark）值。巴克为听感单位，以巴克为刻度制作的声学元音图与传统的元音生理图能更好地相对应。

### 四、结果与分析

标准发音人和老挝留学生自然语流中普通话单元音第一、第二共振峰值如表1和表2所示。从表中可以看出二者产出的前高元音/i/F1和F2接近，说明产出音质接近，而在/y/音上两人差距较大，老挝学生/y/音的F2远远小于标准发音人的，根据F2与舌位前后维度的对应关系，说明其所发的/y/位置非常靠后。从表中看，二者差距较大的还在于两个舌尖元音和/o/产出上。

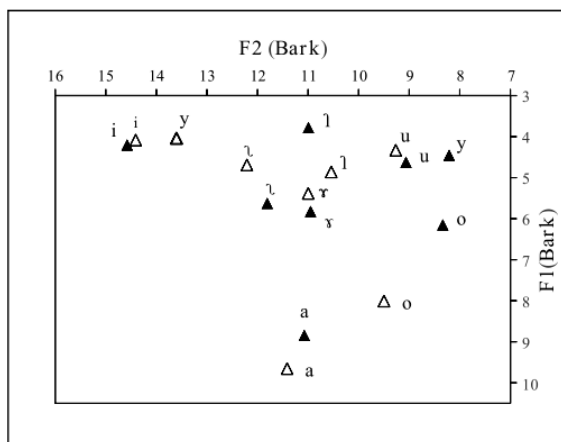


图2 老挝学生和标准发音人汉语普通话单元音声学元音图

基于表1和表2制作的声学元音图如图2所示。图中实心三角形的元音为老挝学生产出，空心三角形的则为标准发音人产出。

可以看出，老挝学生和标准发音人产出的前高元音/i/非常接近，存在重叠部分，说明二者产出该音在舌位高低、前

后上几乎一致。此外，元音图中老挝学生和标准发音人产出的后高元音/u/和半高元音元音/ɤ/位置也非常接近，说明在该二音的产出上老挝学生和标准发音人的非常接近，的确在录音中，笔者听感上并无二致。位置比较接近的还有低元音/a/，普通话中/a/元音的音质实际上为国际音标元音中位于央底位置的[A]音而非位于前低位置的[a]。老挝学生所发的/a/符合汉语普通话/a/音特点，尽管舌位比标准发音人所发的略微高些，但在实验过程中，实际的听感上与标准发音人所发的并无差别。

除了上述几个元音外，其余的元音如/y, o, ɿ, ʅ, 老挝学生所发的和标准发音人的差距较大，说明没有很好习得这几个音。最明显的是前圆唇元音/y/。在声学图中老挝学生所发的/y/位于元音空间后高位置，音质与元音/u/接近，这完全错误。在/o/的产出上，老挝学生与标准发音人的差距也比较大，老挝学生的/o/舌位远高于标准发音人的。通过与IPA定位元音对比，老挝学生汉语普通话的/o/位置与IPA [o]一致，而标准发音人的则与IPA中的[ɔ]音接近。在舌尖元音方面，该老挝学生能够较好地地区分二者的区别，表现在其产出的舌尖前和舌尖后两元音距离较远。但与标准发音人的相比，老挝学生的舌尖前音舌位偏高，音质近乎[i]或[u]，而舌尖后音则舌位比标准发音人的偏低，音质接近央元音[ə]。

### 五、讨论

在前高元音/i/，后高元音/u/和央低元音/a/的发音上，老挝学生掌握较好，与标准发音人的一样。可能的原因是因为这三个元音在各语言中出现的频率较高，老挝语也存在这几个音。更重要的是，它们都处于元音空间中的极点，发音时舌位处于最前、最后、最低的位置，比较容易掌握发音要领，因此产出偏误较少。

后半高元音/ɤ/的舌位高度与IPA 元音[o]接近，但位置比[o]偏央（林涛 & 王理嘉，2013）。从图2看，老挝学生和标准发音人的/ɤ/符合该描述，位置几乎位于元音空间中央，音质接近[ə]音。老挝学生掌握该音难度不大，因为发该音时，舌位处于不前不后，不高不低的位置，在自然语流中状态更为放松，发音方法更容易掌握。

如前所述，老挝学生汉语普通话的/o/位置与IPA [o]接近，很明显是因为没有充分了解该音的特点。尽管汉语拼音用字母o作为符号代表元音[o]，但是普通话的/o/不完全等同于IPA的[o]，其音质接近IPA中的[ɔ]，且有复元音[ɔ̃]色彩。

老挝学生受汉语拼音符号影响而发错元音的例子还有圆唇元音/y/。根据汉语拼音规则，元音/y/拼音符号为ü，与jq x相拼以及在整体认读音节yu中，去掉顶上两点还念ü。老挝学生将/y/发成[u]，显然是因为没掌握好该元音的拼音规则

（下转第1420页）

战缺氧、斗冻土，以惊人的毅力和勇气，挑战极限，战胜艰难险阻，并以敢于超越前人的大智大勇，拼搏奋斗，开拓创新，攀登不止，在雪域高原上筑起了中国铁路建设的丰碑，铸就了“挑战极限、勇创一流”的青藏铁路精神。这一精神，是广大青藏铁路建设者崇高爱国情怀和自甘奉献品格的生动表现，是敢于挑战艰险的大无畏英雄气概的真实写照，是善于攻克克难的崇高科学精神的传承与发扬，具有鲜明的时代价值。

### 3. 案例实施方式

课前观看中央电视台推出的《坐着高铁看中国》第五集“青藏铁路”，纪录片中详细记录了我国高速铁路近几年的高速发展。课堂上要求发表观看感言与同学们一起交流，激发同学们的民族自豪感、爱国奉献和挑战极限的不懈奋斗精神。课后以延伸阅读的方式展开，如看完《坐着高铁看中国》系列纪录片。

### 三、实施成效

专业课程是课程思政建设的基本载体，实践表明，《物流经济地理学》课程思政成效显著，给课堂增添了新的内涵和价值导向，在教学过程中真正实现“知识传授与价值引领”有机结合，提高了人才培养质量。通过列举典型案例，挖掘《物流经济地理》课程思政元素，努力实现专业课与思政课“同向同行、协同育人”的合力，克服了专业课和思政课各为其政、相互脱节的现象。案例结合国家政策与热点新闻，推动学生关注社会热点问题，将自己所学专业与有关国计民生的问题联系起来，努力实现教师与学生的同频共振，充分挖掘课程思政元素，因“生”施教，培养学生的综合思

维能力、区域认知能力和地理实践能力，通过思考和比较，提高辨识能力和社会责任意识，实现了“润物无声”的育人效果。

### 四、结束语

作为一线教师，我们要充分认识到思政课程与专业课程结合的重要性，以立德树人为己任，扎实开展课程思政教育，丰富育人载体，创新育人方式，寻求最佳结合点，才能使德育教育自然渗透到课程中，达到润物细无声的效果，这样学生不仅在专业上有所提高，同时在思政教育方面也有深刻领悟，以此促进整体教学水平和教学效果。

### 参考文献

- [1]王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020(2):50-58.
- [2]刘艳等.基于典型案例的《人文地理学》与课程思政融合实践[J].地理教学(地理课程思政版),2021(13):14-17.
- [3]杨晓霞等.《经济地理学》开展课程思政教育的实践探索及其效果评价[J].教育现代化,2020,7(79):183-186.
- [4]教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知教高〔2020〕3号[EB/OL].http://www.gov.cn/jzhengce/zhengceku/2020-06/06/content\_5517606.htm
- [5]初心印记|“青藏铁路精神”是如何铸就的[EB/OL].http://tv.cctv.com/yskd/special/zgjs/11qzt1/index.shtml

(上接第1417页)

所致。

舌尖元音在老挝语中并不存在，老挝学生发音时也存在一定偏误。结合声学元音图和实验中的观察，该老挝学生发舌尖元音时就存在舌位高低，或曰开口度大小的偏误：发舌尖前音时脸部肌肉过于紧张，不够放松导致开口度较小，把“子”发成[tʂu]；而发舌尖后音/ʅ/时，开口度又过分偏下，将/ʅ/发成接近央元音[ə]的音质，即把“是”发成[ʂə]。

### 六 结语

综上，对于发音要领比较容易掌握的顶点元音/i u a/以及舌位较为自然放松的/ɿ/音，老挝学生可以较好地学得，而对于母语中不存在的或者与母语中发音有差异的元音如/o, y, ɿ, ɿ/元音，老挝学生则出现了不同程度上的偏误。掌握好汉语单元音发音特点和要领是学好汉语普通话单韵母和复韵母的基础。对老挝留学生自然语流中的普通话元音音质进行实验分析更好地揭示了他们学习汉语过程中的语音特点，更为精准地找出语音偏误之处，进而更有针对性地给予指导和纠正，提高对外汉语教学水平。

### 参考文献

- [1]林焘,王理嘉.语音学教程[M].北京:北京大学出版社,2013.

- [2]朱晓农.语音学[M].北京:商务印书馆,2010.

- [3]Pillai, S., Don, Z. M., Knowles, G., & Tang, J. Malaysian English: An instrumental analysis of vowel contrasts [J]. World Englishes, 2020. 29 (2).

- [4]Ladefoged, Peter. Vowels and Consonants: An Introduction to the Sounds of Language. Oxford: Blackwell, 2011.

- [5]Adank, P., Smits, R., & Van Hout, R. A comparison of vowel normalization procedures for language variation research. The Journal of the Acoustical Society of America [J], 2004. 116 (5), 3099-3107.

基金项目:2019年广西高校中青年骨干教师科研基础能力提升项目“基于实验语音学的老挝留学生汉语语音偏误研究”(2019KY0770)。

作者简介:

黄珊(1985.12—),男,广西隆安县,壮族,讲师,研究方向:语言学。

通讯作者:蒋艺(1981.9—),男,广西全州县,讲师,研究方向:语言学、外语教学。