

# 基于语音库的湘西苗语地区英语学习者元音习得类型研究

夏宁满

吉首大学外国语学院, 湖南 张家界

收稿日期: 2024年1月31日; 录用日期: 2024年3月11日; 发布日期: 2024年3月22日

## 摘要

本文通过构建湘西苗语地区英语学习者语音库, 运用实验语音学的方法解析湘西苗族地区英语学习者元音系统中苗语、普通话和英语发音的差异, 然后从元音习得和元音迁移两个角度探析湘西苗语地区英语学习者元音习得的类型特征。研究表明, 湘西苗语地区英语学习者前元音习得普遍较好, 中元音次之, 后元音最不理想; 在顶点元音习得方面, 湘西苗语地区英语学习者正在由苗语、普通话向英语元音系统过渡, 并伴有习得变好的趋势; 在松紧元音习得方面, 湘西苗语地区英语学习者对松紧元音的舌位高低和舌位前后的区别有一定的意识, 并呈现出习得向好的状态。针对湘西苗语地区英语学习者元音发音的上述特征, 本文从元音习得和元音迁移两个角度分析了英语学习者的元音偏误类型, 并阐释了其母语苗语和普通话的关联特征, 从而为科学制定面向少数民族英语学习者的语音训练方案提供理论参考。

## 关键词

语音库, 英语学习者, 元音习得

# A Phonological Database-Based Study on Patterns of English Vowel Acquisition from Miao Language Learners in Western Hunan

Ningman Xia

School of Foreign Languages, Jishou University, Zhangjiajie Hunan

Received: Jan. 31<sup>st</sup>, 2024; accepted: Mar. 11<sup>th</sup>, 2024; published: Mar. 22<sup>nd</sup>, 2024

## Abstract

Based on the construction of a phonological database, this paper analyzes the differences in vowel

**pronunciation of Miao language, mandarin and English from Miao Language learners in Western Hunan with the method of experimental phonetics, and then analyzes patterns of English Vowel Acquisition from two aspects of vowel acquisition and vowel transfer respectively. The results show that the acquisition of pre-vowel is better than that of mid-vowel and the acquisition of post-vowel is the worst. In the aspect of vertex vowels, the acquisition is transitioning from the Miao language and Mandarin to the English vowel system, with a trend of better acquisition. In terms of the acquisition of loose and tight vowels, the Miao language learners in western Hunan have a certain awareness of the differences in the position of the tongue and show a good state of acquisition. Based on the above characteristics of Miao Language learners' vowel pronunciation, this paper concludes the patterns of English vowel acquisition and the features associated with Miao language and Mandarin, so as to provide a theoretical reference for formulating a phonetic training program for English learners from minorities.**

## Keywords

Phonological Database, English Learners, Vowel Acquisition

Copyright © 2024 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

探究少数民族学习者语言习得的偏误问题,并给予及时的教育干预,是教育语言学研究的目标之一,也是我国语言教育领域需要解决的重要问题[1]。苗族作为我国人口最多的少数民族之一,长期以来与汉族杂居交往,相当一部分母语为苗语的英语学习者既会说苗语也会说汉语。由于苗语、汉语和英语音系系统之间存在较大的差异,苗族学生英语发音时会不自觉地苗语和汉语中的某些音系规则套用到英语语音系统中去,母语的音韵规则就会不自觉地迁移到英语习得中,造成英语语音的系统性偏误,进而影响英语的学习和交际。

## 2. 文献回顾

元音是人类语言中最明显、最复杂的语音基本单位[2],元音的发音机制决定了语音的音质,元音之间的区别主要取决于发音时口腔的圆唇度和舌在口腔中的空间位置等因素。元音习得是语音习得的重要组成部分,指的是学习者通过大量的元音发音训练,潜意识地达到消化、积累、运用乃至创造性的发展的过程。对于把英语作为第三语言学习的少数民族地区英语学习者来说,如果对影响元音习得的因素缺乏直观地定位和准确描述的参数,那么元音确切的发音位置很难直接被学习者感知到,学习者因缺乏对问题本质及其成因的深入认识导致纠正发音偏误成为难点。因而,研究元音习得偏误类型,并解析其产生的关联性特征,对于提高少数民族地区英语学习者的发音水平具有重要意义。

元音习得在国外集中在跨语言二语元音习得的影响因素研究(Flege & Bohn, 1997; Scovel, 1998; Flege & Bohn, 1999; Byers, 2012)、跨语言学习者元音的产出机制研究(Davis & Macneilage, 1990; Iverson & Evans, 2007; Olagbaju & Barkana, 2010; Escudero & Simon, 2012; Varol, 2012; Munro, 2015)、跨语言学习者元音感知研究(Best, 1994; Flege, 1995; Frieda & Walley; Strange & Weber, 2007; Evans & Alshangiti)等三个层面。国内研究起步较晚,但研究内容基本与国外保持一致。按照研究对象不同可以分为母语非少数民族英语学习者(主要指汉语和汉语方言英语学习者)元音习得研究和母语少数民族英语学习者元音习得研

究。前者包括量质结合的混合式元音习得研究(刘世生, 1990; 乐眉云和凌德祥, 1994; 陈玢等, 2010; 郑明中, 2010; 武海燕, 2017; 贾媛, 2020)、元音习得声学试验研究(孟媛, 2009; 姜玉宇; 王宇和徐亮等, 2017)、语料库驱动的元音习得研究(王立非和文秋芳, 2007; 陈桦和文秋芳等, 2010; 毕冉和陈桦, 2013; 贾媛和李爱军等, 2013; 陈桦和王馨敏, 2015)和元音习得与教学研究(文秋芳和胡健, 2010; 李宏言&胡健, 2010; 黄申和李宏言等, 2010; 刘希瑞, 2012)。后者主要指的是母语为少数民族语(L1)、汉语为第二语(L2)英语作为第三语言(L3)的元音习得研究, 例如: 将蒙古语作为 L1 的三语元音习得研究(欧亚丽和刘承宇, 2009)、苗语作为 L1 的三语元音习得研究(杨为和刘汝荣, 2010)、维语作为 L1 的三语元音习得研究(曹艳春和徐世昌, 2014; 李进, 2016)以及藏语作为 L1 的三语元音习得研究(Feng, 2015)等。上述研究成果为本研究奠定了可资借鉴的基础, 但不难发现大部分研究都是以汉语或汉语方言为第一语言, 英语为第二语言的元音习得研究, 缺乏对少数民族语言作为第一语言、汉语作为第二语言、英语为第三语言的元音习得及其影响机制的探索性研究。相比较而言, 相关研究均以描述性研究为主, 对通过构建语音库进行少数民族语音习得的研究较为匮乏。

本文在构建湘西苗族地区英语学习者语音数据库的基础上, 采用试验语音学的研究方法, 借鉴语言习得理论和语言迁移理论, 归纳湘西苗族地区英语学习者的元音偏误类型, 解析其与母语苗语和汉语的关联性特征, 从而为科学制定面向少数民族英语学习者的语音训练方案提供理论支持。

### 3. 研究设计

#### 3.1. 研究问题

国内针对少数民族地区英语学习者的语音研究还处在初期探索阶段, 而且专门针对少数民族地区英语学习者的语音数据库建设尚缺少技术攻关, 为此, 本研究以苗族地区英语学习者为例, 围绕苗族地区英语学习者“言语链”构建过程中的语音产出和感知问题, 构建苗族地区英语学习者的语音数据库, 然后运用声学方法对其音系特征进行切分、标注和系统研究, 并对发音过程中的偏误进行统计分析, 并结合语音习得和迁移理论给予解释。

#### 3.2. 研究对象

从高考生源来自湖南湘西土家族苗族自治州的吉首大学在校苗族大学生中选取 10 名发音人(男生 5 名, 女生 5 名)作为被试, 被试年龄在 20 岁至 24 岁之间, 均能熟练地运用苗语和普通话进行日常交际, 在校期间均通过全国大学英语四级考试。另外, 本研究还选取 1 名没有地方口音、并能熟练运用英语的美英元音发音人作为发音参照。

#### 3.3. 研究语料

本研究的试验语料包括苗族语单词朗读语料(见表 1)、普通话单词朗读语料(见表 2)和美英单词朗读语料(见表 3)三部分。

苗族语单词朗读语料的选取旨在考察苗族英语学习者苗语发音对英语发音的负迁移作用, 主要选取 /i/、/e/、/ɛ/、/a/、/ɑ/、/o/、/ɔ/、/u/、/ə/、/w/等 10 个韵母和所有声母组合的单音节苗族语单词(含语调)。

Table 1. Miao language words

表 1. 苗族语单词

/i/	/e/	/ɛ/	/a/	/ɑ/
飞 zi <sup>35</sup>	断 te <sup>53</sup>	办 pe <sup>35</sup>	点 ta <sup>53</sup>	田 la <sup>42</sup>
兵 ci <sup>35</sup>	人 ne <sup>31</sup>	姜 ʒe <sup>35</sup>	海 ha <sup>53</sup>	夏 ca <sup>35</sup>

续表

茶 ci <sup>33</sup>	卖 me <sup>42</sup>	烟 ze <sup>35</sup>	歌 sa <sup>44</sup>	嚼 ca <sup>53</sup>
饿 ei <sup>35</sup>	拔 te <sup>35</sup>	难 ne <sup>31</sup>	拍 ma <sup>31</sup>	疮 ma <sup>33</sup>
撕 ei <sup>53</sup>	杀 pe <sup>35</sup>	油 eε <sup>35</sup>	踩 ta <sup>53</sup>	瓦 wa <sup>42</sup>
/o/	/ɔ/	/u/	/ə/	/ʉ/
累 mo <sup>42</sup>	松 so <sup>35</sup>	三 pu <sup>35</sup>	打 pə <sup>31</sup>	斗 tu <sup>44</sup>
雾 ho <sup>35</sup>	胧 pɔ <sup>42</sup>	湖 hu <sup>33</sup>	包 sɔ <sup>44</sup>	霜 tu <sup>35</sup>
磨 ho <sup>44</sup>	鞋 eo <sup>53</sup>	地 lu <sup>53</sup>	弩 tɔ <sup>33</sup>	输 su <sup>44</sup>
染 ηo <sup>33</sup>	酸 eo <sup>35</sup>	捏 qu <sup>33</sup>	挂 qə <sup>44</sup>	漏 zu <sup>35</sup>
得 to <sup>53</sup>	踢 tɔ <sup>31</sup>	话 tu <sup>53</sup>	睡 pə <sup>53</sup>	你 mu <sup>31</sup>

Table 2. Mandarin words

表 2. 普通话单词

/a/	/o/	/ɜ/	/i/	/ɿ/	/ɨ/	/u/	/y/	/ə/
啊 a	播 bō	鹅 é	迷 mí	之 zhī	紫 zǐ	屋 wū	雨 yǔ	儿 ér
发 fā	莫 mò	泽 zé	吸 xī	尺 chǐ	词 cí	步 bù	女 nǚ	耳 ěr
飒 sà	佛 fó	特 tè	伊 yī	指 zhǐ	自 zì	葡 pú	徐 xú	二 èr
打 dá	剥 bō	舍 shè	犁 lí	示 shì	私 sī	武 wǔ	豫 yù	而 ér
靶 bà	夺 duó	得 dé	笔 bǐ	尺 chǐ	此 cǐ	术 shù	剧 jù	尔 ěr
沙 shā	婆 pó	可 kě	记 jì	十 shí	四 sì	复 fù	区 qū	饵 ěr
发 fā	落 luò	乐 lè	谜 mí	吃 chī	滋 zī	苏 sū	域 yù	迹 ěr
拔 bá	阔 kuò	隔 gé	底 dǐ	使 shǐ	刺 cì	树 shù	徐 xú	洱 ěr
马 mǎ	墨 mò	热 rè	披 pī	质 zhì	撕 sī	木 mù	余 yú	贰 èr
趴 pā	迫 pò	惹 rě	集 jí	池 chí	姿 zī	五 wǔ	屡 lǚ	珥 ěr

普通话单词朗读语料的选取主要考虑苗族英语学习者普通话发音与英语发音表现出来的关联性，以揭示苗族语和普通话对英语的共同干扰作用，主要选取/a/、/o/、/ɜ/、/i/、/ɿ/、/ɨ/、/u/、/y/、/ə/等9个单元音[3]，与所有声母组合构成的单词(包括阴平、阳平、上声和去声四个声调)。

Table 3. American English words

表 3. 美音单词

/i/	/ɪ/	/ɛ/	/æ/	/ɜ/	/ʌ/	/ɑ/	/ɔ/	/u/	/ʊ/
need	fit	bed	bad	bird	bus	lock	dog	mood	book
eat	sit	let	dad	nut	gut	hot	bought	suit	good
deed	pig	best	cat	but	cup	stop	forge	boot	would
feet	did	set	gad	girl	mud	dock	course	boom	put
deep	kip	dead	cab	word	cut	god	court	doom	push
feat	big	debt	gab	burn	duck	barb	cause	pool	could
teak	dig	ped	tap	dirt	hut	pod	caught	poop	look
bead	dick	deck	sat	clerk	luck	job	blog	toot	bush
teat	pit	pep	pack	heard	dub	start	port	cool	cook
cheat	bid	bet	gap	turn	nut	dot	tort	coop	nook
feed	tic	set	pad	work	dug	box	pork	food	bool
keep	dick	get	cap	curb	pub	bark	talk	goose	took
dead	kit	debt	gab	perk	bug	got	taught	tube	hood

美音单词朗读语料的选取主要考虑发音人的音段和超音段特征可获得性,便于从元音发音上考察受苗族语和普通话产生的负迁移现象。基于上述考虑,主要选取以6个清浊对立的爆破音/p/、/b/、/t/、/d/、/k/、/g/为词首或词尾辅音,12个美式单元音/i/、/ɪ/、/e/、/æ/、/ɜ:/、/ʌ/、/ə/、/ɑ/、/ɔ/、/u/、/ʊ/居中的“辅音+元音+辅音”式闭音节词。

### 3.4. 数据处理

首先,在配备台式电脑和头戴式麦克风的语音实验室对发音人录音。每位发音人的总时长为1小时,录音软件支持标准格式为WAV文件的录制,采样频率为通行标准44.1 KHz(即每秒取样44,100次,波形精确),存储精度为每个样本16位(16 bit)的信噪比,采用线性脉冲编码调制PCM[4]。录制过程悬浮窗上显示单字词和自动保存的时间间隔等信息。然后,采用自动切分软件对苗族语单词、普通话单词和美音单词进行切分。最后运用Praat软件手动调整音段边界对元音发音进行标注、校对和修改[5]。根据元音稳定段部分10个等分点的共振峰数据,选取第三到第八个点的F1和F2均值作为共振峰数值,同时提取时长数据,并对其进行归一化处理(计算公式为 $D^N = D/MEAN$ , $D^N$ 为归一后时长,D为归一前时长,MEAN为时长平均数)后绘制声学元音图。此外,为客观反映元音迁移过程中苗族语和普通话对美语音音的影响程度,本研究采用马氏距离(Mahalanobis Distance,简称MD)对相似元音之间作相似度分析[6]。

## 4. 研究结果

### 4.1. 总体元音习得情况

苗族语属汉藏语系苗瑶语族,分湘西、黔东和川黔三个方言,苗族语每个音节都有声调,而且都有词汇意义和语法意义。湘西苗语的声韵与普通话有所区别,受普通话影响,苗语语音系统还增加了一些声母和韵母。就韵母的单元音而言,湘西苗语与汉语普通话语音系统中存在4个相似元音/i/、/a/、/o/、/u/,与美语语音系统中存在6个相似元音/i/、/e/、/æ/、/ɑ/、/ɔ/、/u/,另外,美语语音系统中有而苗族语语音系统中没有的元音有/ɪ/、/æ/、/ɜ:/、/ʌ/、/ə/、/ʊ/,共6个。另外,湘西苗族语与汉语普通话语音系统中的元音发音没有长短区别,而与英语存在松紧元音的区别。

总体上看,湘西苗语地区英语学习者的前元音习得较好,中元音习得次之,后元音习得不够理想。共振峰检验结果发现,湘西苗语地区英语学习者的前元音/i/习得最好,但是发音口腔较小,存在舌位较低的偏误。/æ/习得较差,且不稳定,偶尔会发成/ai/。对于湘西苗语地区英语学习者的中元音而言,/ʌ/习得较好,但与美语相比仍然存在舌位偏低的问题,与美语的/ɜ:/在舌位前后上差异显著,表现为舌位靠后。相比较而言,湘西苗语地区英语学习者的后元音习得最差,与美语的/u/在舌位高低上不存在显著差异,舌位高低和前后习得均不理想,舌位高低可能受苗语影响较大,舌位前后与苗语和普通话均存在显著差异。另外,/ʊ/发音时口型较松,舌位高低差异显著,可能是松紧元音区分不好造成的。

从语言迁移理论分析上述情况,湘西苗族语、汉语普通话对英语学习者元音的影响可以概括为“语际影响”或“跨语言影响”。国际知名语言学家奥德林在其著作《语言迁移:语言学习中的跨语言影响》(Language transfer: Cross-linguistic influence in language learning)中首次提出语言迁移是目标语和其他任何已经习得的(或没有完全习得的)语言之间共性和差异所造成的影响,意味着语言迁移不仅包括学习者母语作为第一语言(L1)对于第二语言(L2)的影响,可能是第一语言(L1)对于第二语言(L2)和第三语言(L3)的影响以及第二语言(L2)对第三语言(L3)的影响,还可能是学习者原有的语言知识在新习得语言中的迁移及其影响[7]。因此,就湘西苗族地区英语学习者的元音习得而言,母语湘西苗语元音是一语,汉语普通话元音是二语,目标语英语元音则是第三语,在从湘西苗语元音向英语元音迁移的过程中,可能情况是,湘西苗语元音舌位高低同时影响汉语普通话元音舌位和英语元音舌位,导致英语元音习得舌位普遍偏低,



这种负迁移是导致英语元音习得过程中偏误的最主要原因。

#### 4.2. 顶点元音习得情况

湘西苗语地区英语学习者苗语和普通话发音时元音空间面积要比美语元音的面积稍大,说明湘西苗语地区英语学习者产出苗语和普通话的开口度较大,美语元音的开口度稍小,由此对英语顶点元音/i/、/u/、/ɑ/的习得产生了正面影响。除此之外,元音图显示,湘西苗语地区英语学习者的顶点元音/i/、/u/、/ɑ/发音在湘西苗语和普通话的/i/、/u/、/ɑ/发音之间,中介语语音既靠近苗语和普通话又向目标语音偏移,说明元音习得有变好的趋势。这同样可以从语言迁移获得解释,如果已经习得的(或没有完全习得的)语言规则与目标语是一致的,那么语言迁移对目标语产生积极影响,这种迁移为正迁移(positive transfer),反之,则为负迁移(negative transfer)。在湘西苗语地区,苗语英语学习者苗语和普通话元音发音时稍大的开口度,决定了跨语言英语元音发音时的开口度,上述影响可以看作是一种正迁移。另外,统计分析显示,湘西苗语地区英语学习者的英语顶点元音/i/、/u/、/ɑ/在 F1 和 F2 上与苗语和普通话的相应元音并无显著差异。单因素方差显示,湘西苗语地区英语学习者苗语和普通话的元音对英语元音习得产生正迁移,但远不及美语英语元音/i/、/u/、/ɑ/的开口度,而这个偏误是由苗语还是受普通话的影响尚无法判断。通过计算元音之间的马氏距离发现,湘西苗语地区英语学习者产出的英语元音/ɑ/受苗语影响较大,/i/、/u/在发音上更靠近普通话,从语言迁移理论出发,这可能受到湘西苗族语、汉语普通话和英语的语言学习顺序、语言接触时间长短、学习者的年龄和语言熟练程度等的影响。

#### 4.3. 松紧元音习得情况

美语语音系统存在松紧元音的对立,但是湘西苗语地区英语学习者苗语和普通话中则没有这种现象,因此,能否区分松紧元音在一定程度上影响湘西苗语地区英语学习者对元音的习得。例如,美语语音/u/、/ʊ/在舌位高低上存在显著性差异,但在舌位前后不存在显著性差异,说明美音元音的/u/、/ʊ/仅区分舌位高低,不区分舌位前后。湘西苗语地区英语学习者的/u/、/ʊ/在舌位高低上和舌位前后上均存在显著性差异,说明湘西苗语地区英语学习者已经意识到/u/、/ʊ/在舌位上的区别,但这一区别是舌位高低上的区别还是舌位前后的区别尚不清楚。再如,湘西苗语地区英语学习者/i/、/ɪ/舌位高低上和舌位前后均存在显著性差异,但不意味着湘西苗语地区英语学习者能很好地区分/i/、/ɪ/。从语言之间的马氏语言距离考察迁移来源、迁移分布和正负迁移现象,可以为挖掘偏误类型和语言矫正奠定基础,在实践中更好地指导语言的学习[8]。马氏语言距离计算表明湘西苗语地区英语学习者习得/i/、/ɪ/的距离较近,二者的区分度不如美语大,并且跟美语相比相距甚远,说明湘西苗语地区英语学习者/i/还是受到苗语和普通话/i/的影响。需要说明的是,这里的马氏语言距离又称马氏距离,已被证实为三语习得中的一个重要影响因素,在决定语言迁移的相似度上更为重要[9]。马氏语言距离能使语言学家客观地、正式地界定和识别的语言和语系间的距离,即语言类型学意义上的相似性,相似性越大代表学习越容易,越有利于迁移,反之,则不利于迁移,造成学习困难。在湘西苗语地区英语学习者苗语作为第一语言、普通话作为第二语言、英语为第三语言的语言习得过程中,发音时元音/i/、/ɪ/之间的距离较近,说明/i/、/ɪ/相似性小,并不利于迁移,从而造成习得困难。

### 5. 结语

苗族居住在湖南、湖北、贵州、云南、广西、四川等省(区),湖南省的苗族主要居住在湘西土家族苗族自治州的花垣、凤凰和保靖等县,自称 qo35coŋ35。苗族与汉族长期杂居,解放前就有相当一部分苗族兼通汉语,解放后通汉语的人数日益增多,不同方言区的苗族也会使用汉语进行日常交际。改革开放

以来,湘西苗族面临对外开放,不断向世界展示优秀湘西苗族文化的需要,必须不失时机地提高本民族外语水平,尤其是英语水平,但实践中仍然存在诸多问题。基于语音库的湘西苗语地区英语学习者元音习得类型研究,正是在上述背景下开展的一次初步探索。本研究的突出贡献在于研制了湘西苗语地区英语学习者语音库,该库的研制可以为解决苗族地区英语学习者英语方音问题提供技术支持,便于利用动态发音舌位展示学习者发音问题。如果我们知道英语发音问题所在,再借助语音习得和语音迁移理论,便可以有针对性地展开语音矫正与教学,从而推进英语语音教学研究与实践的结合,提高少数民族英语教学实效。

## 基金项目

本文得到第十一批“中国外语教育基金”项目“中国少数民族地区英语学习者语音数据库构建研究”(ZGWYJYJJ11A023)的资助。

## 参考文献

- [1] 俞理明. 母语迁移与二语习得——回顾、反思和研究[M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2004.
- [2] 胡方. 元音研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2020.
- [3] 鲍怀翘, 林茂灿. 实验语音学概要(增订版) [M]. 北京: 北京大学出版社, 2014.
- [4] 贾媛, 李爱军, 郑秋豫. 中国方言区英语学习者语音数据库构建[J]. 中国语音学报, 2013(0): 42
- [5] 熊子瑜. 语音库建设与分析教程[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2017.
- [6] 马氏距离测算公式编辑器[EB/OL]. [https://math.edrawsoft.cn/?\\_gl=1\\*j0g3py\\*\\_ga\\*MTcxNzEwMDgxMy4xNjU2MjE3NDA5\\*\\_ga\\_24WTSJBD5B\\*MTY1NjIxNzQwOS4xLjEuMTY1NjIxOTM0OS42MA](https://math.edrawsoft.cn/?_gl=1*j0g3py*_ga*MTcxNzEwMDgxMy4xNjU2MjE3NDA5*_ga_24WTSJBD5B*MTY1NjIxNzQwOS4xLjEuMTY1NjIxOTM0OS42MA, 2022-12-25), 2022-12-25.
- [7] Odlin, T. (1989) *Language Transfer*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524537>
- [8] Flege, J E. (1987) A Critical Period for Learning to Pronounce Foreign Languages. *Applied Linguistics*, **8**, 167-177. <https://doi.org/10.1093/applin/8.2.162>
- [9] 欧亚丽, 刘承宇. 语言距离对英语作为第三语言学习的蒙古族学生语音迁移的影响[J]. 西安外国语大学学报, 2009, 17(4): 94.