

音变产生的原因^{*}

陈忠敏

提要 文章探讨激发音变的起始原因,认为激发音变的起始原因可分为发音和感知两大部分,其中感知原因还要考虑音系结构因素和增强区别性因素,最后,文章对 Ohala 教授所提出的听者启动音变模式做了简单的解释和评介。

关键词 语音演变 协同发音 逆同化音变 听者启动音变模式
矫正不足 过度矫正

一、导 言

历史语言的教科书在音变的章节里往往会罗列各种音变类型,比如合并音变、腭化音变、同化音变、异化音变、umlaut 音变等。当然这些音变类型的介绍是很重要的,对要学习历史语言学的初学者尤其重要。但是我们发现有些音变在世界各地语言里都会出现,具有跨语言的普遍意义,为何会出现这样的情况,可以做深入探究。新语法学派的规则音变假说只强调音变的规律性,并没有提供多少有价值的音变解释,他们非常肯定地认为音变的过程是无法观察的,音变的发生、进行都是盲目的、无目的的,跟词的结构、说话者的言语交接能力没有任何关系。因为整个音变过程是不知不觉的,无法察觉的,所以说说话者既没有能力阻止音变,也没有能力修改音变的进程,直到整个音变完成。十九世纪历史语言学家认为音变是由发音动作的逐渐移动造成的。关于音变的渐变性质,丹麦语言学家叶斯伯森(Otto Jespersen)曾做过一个比喻:音变就像锯木头一样,如果你想把每段木头都

* 本文的写作承蒙国家社科基金重大项目“上海城市方言现状与历史研究及数据库建设”(项目编号 19ZDA303)资助,特此鸣谢!

锯得一样长的话,每次都锯下来的一段木头比着去锯下一段木头,稍不注意,开始的和最后的两段木头长短就可能相差很远。叶斯伯森认为音变就跟锯木头相似,每次差一点,积累几十年、几百年时间,差别就非常明显了。

二十世纪初期及中期结构主义语言学家对音变也缺乏解释,他们注重语言中具有区别功能的音位变化,对那些不具音位价值的语音变异是不重视的。这一点在布龙菲尔德的论著中十分明显,他说:从历史的角度看,语音演变方向就像非区别性变异选择一个倾向,而放弃另一个倾向。只有当这些变异过了几代人达到足够多和大的时候人们才会察觉。在一个语言里任何时候非区别性声学特征是具有高度变异性的,而语音的演变其实是一个音系结构里的音位变化(it is phoneme that change)。即使是最灵敏的声学记录也无法告诉我们语言里的音位变化。(Bloomfield 1933)霍凯特(Charles Hockett)也认为音变是无法直接观察的:音变的整个过程是缓慢的和持续进行着的,但是音位的重建和改变必定是突然的、一刹那的,人们无法直接观察到这种突然事件的发生。(Hockett 1958)

无论是新语法学派还是结构主义语言学家在音变的观察中都没有认识到这些事实。第一,音变的过程并不是不能观察。我们得承认受过训练的语音学家对语音的细微差异敏感度高于常人,一些常人毫无觉察的语言变异语音学家可以通过各种专业方法听辨出来。第二,进入二十世纪,随着录音技术、语音分析软件发展和进步,以及语音学家对语音变异研究的深入,音变中各种语音变异的性质、变异的倾向都被很好地揭示出来,从而能看出音变的方向。

其实音变并不像新语法学派所说的是盲目的、无目的的,证据如下:第一,跨语言、跨语系存在着相同的音变现象。比如在一个词首音节位置的浊塞音、浊擦音都有清化的趋势,而在词中或响音间则有浊化趋势;一个语言元音的格局总是前元音不圆唇,后元音圆唇;在前高元音前的辅音都有腭化的趋势等。第二,上述跨语言、跨语系的音变不仅现在是这样,以前的语言也是这样。如发生在梵语里的腭化音变也是在前高元音前,原始梵语也有五个元音,也遵循前元音不圆唇,后元音圆唇规律。第三,现在世界语言有七千多种,各种方言则不计其数,如果语音演变真的是盲目的、无目的的,这么众多的语言和方言经过成千上万年的演变,各语言(方言)的语音格局必然是纷繁复杂,相互间会毫无相似性,差异性随着时间的推移也必定是越来越

越大。但是现实的情况正好相反,音系格局都遵循平衡、对称、成系统的特点,音系的类型也就是这么几个。综上所述,跨越时间和跨越不同语言的相同音变一次次重复出现,以及各种语言语音系统都遵循平衡、对称、系统等特点的现实,足以说明音变不是盲目发生的,而是遵循一定规律,沿着一定目标演变的。

结构主义语言学家注重音位变化而忽视音变过程中语音变异的研究,其结果直接导致结构主义语言学对音变原因研究的滞后。当然不是所有的语音变异都会导致语音演变,但是语音演变肇始于语音变异。如果脱离具体的语音变异,语音变化的物质基础就不存在了,音变过程的观察和研究也就枉然。

二十世纪五六十年代以后,历史语言学家对语言演变,特别是语音演变的原因越来越重视。语言学家大概从这样几方面来解释语音演变:1. 非语言因素的原因,如社会因素、历史因素等。2. 音系结构的规则性和平衡性等因素。3. 发音器官的因素。4. 语音的声学或感知原因。5. 语言习得因素。其中1是非语言因素,其他都是语言因素。通常研究音变的原因分两步走:第一步是研究激发音变的起始原因,英文叫 actuation,第二步是研究激发后在人群中的扩散原因,英文叫 implementation。第二步的研究工作属于社会语音学的任务,音变在人群中扩散跟社会因素有关。本文不讨论第二步内容,只对第一步,也即对音变起始的原因进行讨论。

激发(actuation)阶段包括说者的发音、声波的传递,以及听者对这些音的感知等。语音感知主要途径是声波,所以声波的传递和听者的感知可以纳入音变的感知部分。这样讨论音变的原因其实主要是两大块:发音和感知。当然感知还受听者的语音系统制约,有的音变还受增强区别性的要求,这些也都会对音变的方向做出改变,我们在讨论音变的原因时也会考虑这两方面的因素。

二、音变的发音制约因素

2.1 发音协同引起的音变

邻近的音段如果发音收紧点位置相差较远,会相互竞争、影响,采取折中协调的部位发音。比如非洲的 Ewe 语前后是 e 环境中的 k(eke) 与前后是

a 环境中的 k(aka) ,其中的 k 发音动作是不一样的。图 1 是用电磁波记录 Ewe 语 eke 和 aka 中两个 k 的收紧点位置[根据 Maddieson(1993) 一文中的图增删]。

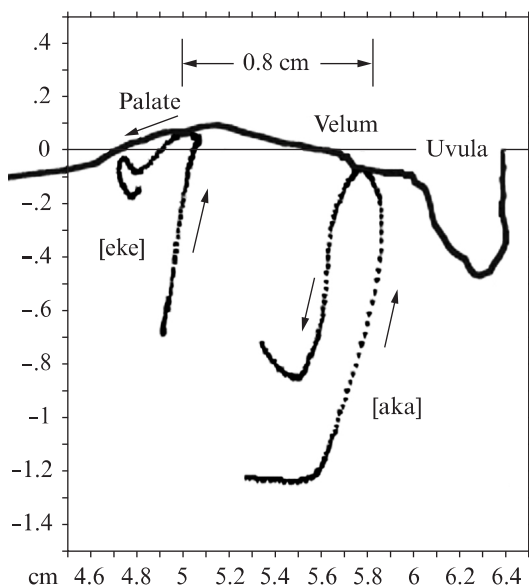


图 1 电磁波记录 Ewe 语 eke 和 aka 中两个 k 的收紧点位置

图 1 中两个 k 的位置由于受不同元音的影响位移 0.8 cm。如果在低元音 a 中间的 k 是原先 k 收紧的位置,那么在前高元音 e__e 的环境里 k 的收紧点则前移了 0.8 cm。那么在元音 e 或 a 的环境下为什么是 k 的收紧点位置移动,而不是元音舌位发生变化? 根据 Stevens 提出的量子理论(Quantal Theory),在前后两个音段发生音姿混合(gesture blending)时,收紧点相对紧的音段更不稳定,容易被收紧点较松的稳定音段影响而滑动,所以稳定音段在音变的方向性上是起决定作用的。与辅音相比元音即使有收紧点也是非常松的,这样就能解释世界语言里腭化音变的方向,是元音影响辅音,决定辅音音变方向,而不是相反:

$k \ k^h \ g > t\check{c} \ t\check{c}^h \ d\check{z} / \text{_____} i \text{ 或 } y$

2.2 发音音姿时间差引起的音变

很多增音现象的解释也跟发音音姿有关。比如古英语里 þunrian > þundrian(thunder) ,n 和 r 之间增音 d; 拉丁语里 temlo > templum ,m 和 l 之间

增音 p; 希腊语里 $mrotos > mbrotos$, m 和 r 之间增加 b。产生此类增音的原因, John Ohala 认为是发音音姿的时间差(wrong timing) 造成的。以 $nr > ndr$ 音变为例, 可分解为三个示意图(Ohala 1997) ,见图 2。

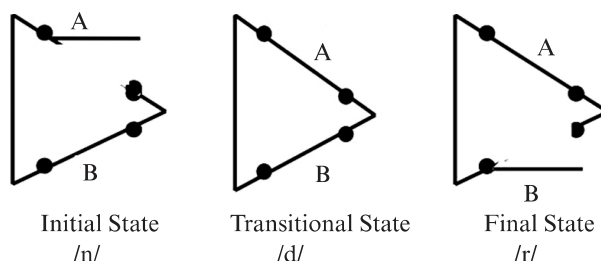


图2 $nr > ndr$ 时间差示意图

发 n 时鼻腔 A 打开,如左边的 initial state(开始阶段) 图示;发 r 时则鼻腔要关闭,口腔得打开 B 阀门,如右边的 final state(最后阶段) 图示;在发完 n 后鼻腔关闭,此时口腔尚未打开,也就是 A 和 B 两个阀门都没有打开,如中间的 transitional state(中间阶段) 图示,这个音姿正好就是 d 的发音音姿。所以就会有 d 的增音。

2.3 发音时空气动力制约引起的音变

空气动力制约也属于发音制约范畴,其对浊辅音变为清辅音的解释力最强(Ohala 1983; Ohala & Solé 2008) 。图 3 是发浊塞音持阻阶段的示意图。

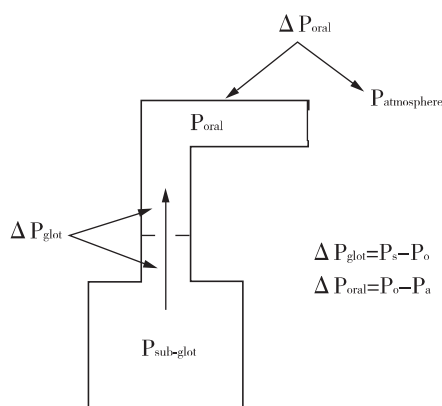
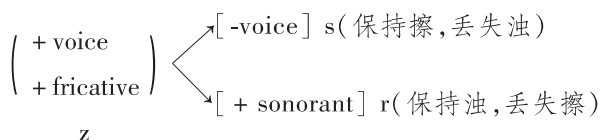


图3 声门上下、口腔内外气压差示意图

图3中口腔收紧点封闭,形成口压(P_{oral})和外面大气压($P_{\text{atmosphere}}$)之间的气压差($\Delta P_{\text{oral}} = P_{\text{o}} - P_{\text{a}}$),称之为口内外气压差(ΔP_{oral})。对塞音来讲口内外压力差越大越好,除阻时才会有塞音的爆破感。声带振动需要急促的气流穿过两片声带,使之产生布努力效应(Bernoulli effect)做相向的运动而振动。声门下压力($P_{\text{sub-glott}}$)要高于口压才能有肺部气流急促往口内流,所以声门上下气压差($\Delta P_{\text{glott}} = P_{\text{s}} - P_{\text{o}}$)越大越好,这就要求口压越小越好。但是随着急促气流从肺部穿过声带进入口腔,口内的压力会越来越高,这对声带振动是不利的,所以浊辅音相对来讲较难维持,往往变为清辅音。如果要维持浊塞音,有几种方法,第一种,由于压力与空间成反比,空间越大,压力越小,所以在语言里浊塞音最容易保留是口内空间较大的双唇塞音,其次是舌尖塞音,较难的是舌根塞音g,所以浊塞音保留的易难程度有个次序: $b > d > g$ 。第二种维持浊塞音的方法就是有意地扩大声门到收紧点的空间,空间变大,压力就会下降,所以下沉喉头发浊内爆音是有利于浊音的保留。第三种方法,打开鼻咽通道,释放口腔压力,也是容易维持浊塞音的,所以很多语言里鼻冠浊塞音($^m b^n d^g$)也是容易维持浊塞音的。对浊擦音来讲,口内高压更是擦音具有摩擦感的必备要求。口内外气压差(ΔP_{oral})大才会达到摩擦声所需雷诺数(Reynolds number)的要求,所以发擦音口内收紧点后面必定是高压。口内高压就无法满足声门上下气压差越大越好的声带震动要求,鱼和熊掌不可兼得,因此浊擦音也极易发生变化,演变途径有两个(以浊擦音z为例):



浊擦音还要保留摩擦,收紧点后面要有高压,那就要求两片声带放开,不做振动,变为清擦音,这样就没有声门上下有气压差的要求了。如果仍要保持浊的特征,声带要振动,就不能口内有高压,口内收紧点放松,丢失擦的特征就变为对应的响音了。表1、表2的音变是浊擦音变响音的例子:

表1 West Germanic rhotacism: *z > r (Sievers 1898)

GOTHIC	OLD ENGLISH
<i>hazjan</i>	<i>xerian</i> ‘to praise’
<i>maiza</i>	<i>maɾra</i> ‘more’
<i>huzd</i>	<i>xord</i> ‘treasure’

表2 Middle English (ME) voiced back fricative gliding (Luick 1921—1940)

LATE OE/EARLY ME	ME	GLOSS
<i>cæȝ</i>	<i>keie</i>	‘key’
<i>eȝe</i>	<i>eye</i>	‘eye’ (German <i>Auge</i>)
<i>plæȝian</i>	<i>pleien</i>	‘play’
<i>laȝe</i>	<i>lawe</i>	‘law’
<i>jeoȝuþ</i>	<i>youth</i>	‘youth’ (German <i>Jugend</i>)
<i>borȝian</i>	<i>borwen</i>	‘borrow’ (German <i>borgen</i>)
<i>folȝian</i>	<i>folwen</i>	‘follow’ (German <i>folgen</i>)
<i>morȝe</i>	<i>morwe</i>	{ to) morrow’ (German <i>Morgen</i>)
<i>sorȝe</i>	<i>sorwe</i>	‘sorrow’ (German <i>Sorge</i>)

三、感知原因造成的音变

语音经发音人发出传入听者感觉器官。不过在传播的过程中说者发出的语音并不是百分之百为听者所接受,由于前后语境的不同、声波在媒介传播中的失真,听者感觉器官的特殊性等原因都会导致听者所听到的语音跟说者的原本说的语音有所不同,或者造成听者的错位理解和分析 (mis parsing),这些不同再由听者口里发出,就有可能引起音变。我们把这种音变称为“听者启动的音变”(listener-based sound change, Ohala 1993)。

逆同化音变 (regressive assimilation) 在语言中十分普遍。比如:

汉语普通话: 人民 [ɿəm³⁵ mɪn³⁵]、赶快 [kɑŋ²¹⁴ k^huai⁵¹]

英语: impossible incomplete indirection

[imp^h-] [ɪŋk^h-] [ind-]

汉语普通话、英语里前一音节的鼻尾,其发音部位都要跟后一音节辅音

的发音部位一致,也就是发生了逆同化,它们都是发音部位相同,自己尚保留各自的发音方法,所以这是部分逆同化(partial regressive assimilation)。

晚期拉丁语: [oktu] > 意大利语[otto] “八”

[noktu] > [notto] “噩梦”

拉丁语到意大利语则是全部逆同化(total regressive assimilation)后面的塞音同化前面的塞音,前后塞音变得完全一样。为了简便,上述逆同化的公式可以表述为: $C_1C_2 > C_2C_2$ 。对于这种同化音变,以往往往是从发音的角度去解释原因的:说者在极为短暂的时间内连续发两个不同部位的音有难度,所以为了便于发音,两个前后的音段就会同化,或部分相同(上述普通话、英语的例子),或全部相同(上述意大利语的例子)。这种说法其实是缺乏解释力的。语音同化有逆同化,也有前面音段同化后面音段的顺同化(progressive assimilation)。在世界语言里逆同化远远多于顺同化。如果为了说者便于发音,发完第一个音,让第二个音与前一个音相同应该更为容易和省力,而不是第一个音去迁就第二个音,产生逆同化。或者至少顺同化和逆同化的概率大致相当,才能说是便于发音。但是实际的语言正好相反,逆同化的数量远远超出顺同化。这就需要从另一角度来重新审视逆同化音变。

辅音的同化往往是改变发音部位,使得前后两个音段发音部位相同,无论是部分同化还是完全同化都是如此。辅音,尤其是塞音,发音相当短促,所以在在一个音节里,音段与音段并非线性排列,而是叠加在一起出现,像塞音这类辅音的很多音征都是隐藏在后接元音里的。图4是Haskins Lab做语音合成的模式播放(Pattern Playback)器画出的塞音加元音的声学模式示意图:

CV结构中的V(元音)是一样的,所不同的是元音前的塞音,有双唇、舌尖和舌根三个发音部位的。塞音的清浊跟后接元音第一共振峰有关,清塞音没有从低往上升的第一共振峰弯头,浊塞音则有。双唇、舌尖和舌根三个发音部位的不同主要是看两个声学特征,其一是塞音爆破点(stop burst),三个发音部位,舌尖塞音的爆破点频率最高,其次是舌根塞音,双唇塞音则最低。其二是在元音段里,也就是后接元音共振峰前段音轨(transition)的走向。前面是双唇塞音的三个共振峰音轨走向都是从下往上升的;前面是舌尖塞音的第二、第三共振峰音轨都是从上往下的;前面是舌根塞音的第二共

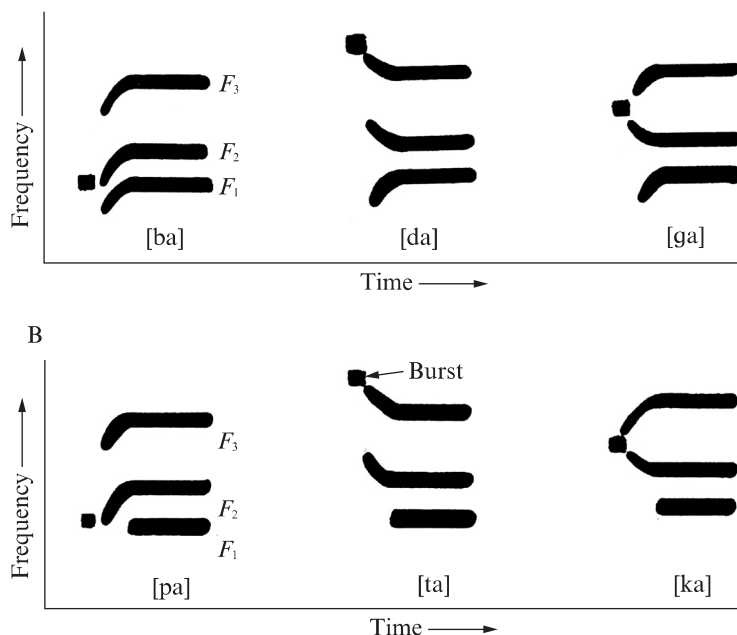


图4 双唇、舌尖、舌根塞音爆破点及后接元音音轨示意图

振峰音轨从上往下,第三共振峰音轨则是从下往上的。元音共振峰音轨的时长比塞音本身爆破点的时长要长得多,提供前面塞音发音部位的信息也就更强,研究证明后接元音共振峰音轨所提供的塞音发音部位信息远比塞音本身爆破点信息更重要。(Ohala 1990; Hume, Johnson, Seo, et al. 1999)像“kt + 元音”这样的音段序列,k音段的发音部位只有爆破点的信息,丢失了共振峰音轨的强信息,所以从信号的强度来说是残缺的,是种弱音征。后面的t则爆破点信息、共振峰音轨信息都有,是健全的音段,是强音征,两者排列在一起,强音征会遮蔽弱音征,听者捕捉到的是强音征,忽略弱音征,所以就会发生音变:

kt + 元音 > tt + 元音

从说者的角度来说,他确实是发了“kt + 元音”,所以这类音变跟说者无关,而是听者把“kt + 元音”感知为“tt + 元音”。这就是听者启动的音变。

梵语(Sanskrit)是公元前1000年在印度使用的语言,Pali语是梵语的子语言,从梵语发展而来,不过Pali语也已经消失,没有流传下来。请看表3梵语到Pali语词中位置复辅音的音变。

表3 梵语到 Pāli 语词中复辅音的音变

梵语	Pāli 语	词义
ṣaṭka	tʃ ^h akka	‘collection of six’
mudga	mugga	‘bean’
sapta	satta	‘seven’
kilbiṣa	kibbisa	‘sin’
kalmaṣa	kammaṣa	‘spotted’
karka	kakka	‘a precious stone’
durlab ^h a	dullab ^h a	‘hard to attain’
aṛja	aṛjja	‘venerable’
nirjati	nijjati	‘goes away’
swapna	soppa	‘sleep’
tʃ ^h adman	tʃ ^h addana	‘cover’
takra	takka	‘whey’
udra	udda	‘otter’
sukla	sukka	‘white’
sakja	sakka	‘capable’
utʃjate	wutʃtʃati	‘is said’
kuḍja	kuḍḍa	‘wall’
pradṣwalati	padṣḍalati	‘burns’
tʃatwaṛas	tʃattaṛo	‘four’
saṛdwala	saṛddala	‘grassy’

从梵语到 Pāli 语词中位置复辅音发生了完全同化的音变。不过粗看起来这种同化音变似乎没有规律,既发生逆同化音变,如 tʃk > kk; 也发生顺同

化音变,如 $kl > kk$ 。但是,如果把辅音分为强辅音和弱辅音两类,规律就清楚了:

A 类是塞音、塞擦音: $k, g, t, d, p, b, t, d, tʃ, dʒ$

B 类是鼻音、边音、滚音、近音: m, n, l, r, j, w

A 类是强辅音, B 类是弱辅音。音变的规律是: AA、BB、BA 序列一定是逆同化,只有 AB 序列是顺同化。音变方向完全可以从听觉的强音征遮蔽弱音征这一角度来解释。逆同化序列中的第二个辅音都是强音征,因为后面有元音提供的共振峰音轨,发音部位特征就显赫。那么 AB 为什么是顺同化呢?原因是 A 类塞音、塞擦音后接 B 类响音,响音也有共振峰,也能提供发音部位的共振峰音轨音征,所以 AB 复辅音中的 A 也具备强音征的特点。尽管梵语、Pali 语今已消失,但是我们仍可以从现在语言 $C_1 C_2 V$ 语音序列强弱音征的不同,判断梵语到 Pali 语词中位置复辅音的音变是听者启动的音变。

如果发音时共鸣腔前后有多个收紧点,声音传送受到多个收紧点的修饰,里面收紧点所修饰的音响较弱,产生的音响会被外面收紧点做第二次修饰,所以总的音响是外面收紧点所产生的,里面收紧点所产生的微弱音响也会被外面收紧点遮蔽,听者所接收到的往往是被最外面收紧点修饰的声音,对听者来说这是强音征。于是,听者启动的音变就由此发生。知系声母读 pf 唇齿音就是一个很典型的例子。知系声母读 pf 唇齿音在汉语方言中分布很广。高本汉(1940)¹⁷⁴首先发现某些汉语方言中来自知系的 pf 类声母,他详细记录西安方言中来自知系声母的 pf 。据张世方(2004)研究,官话中知系声母读成唇齿音的分为 7 大类,全国有 12 个省 100 多个县市方言具有这类现象。张世方(2004)对此音变现象有个音理上的解释,他认为这种音变的原因是合口呼介音 u 的强摩擦化引起的。

[u]虽然是后高元音,但它的发音同时和双唇有关,而摩擦化可能使元音辅音化,并且摩擦化所造成的发音负担可能由双唇或唇齿分担,这样介音由于摩擦化所形成的新的发音特点最终会影响声母,声母为了适应介音的这种特点,发音部位逐渐前移,变成带有摩擦的、发音部位靠前的新声母。

后接元音 u 当然是一个原因,因为发生唇齿化的知系声母都有后接 u 元音,或者以前属于合口呼。但是把知系声母唇齿化都归为后接元音 u 的强摩擦,未免太简单化了。还必须要回答同是后接 u ,为什么其他声母没有唇齿化?比如属精组的 ts 类声母在 u 前,为什么没有往前移?从发音部位来

说 t_s 类声母比 t_η 类声母更靠唇齿部位,为什么 t_s 类声母不发生唇齿化? 请看表 4 西安话精组、知系声母读者对比表(《汉语方音字汇》1989):

表 4 西安话精组、知系声母读音对比表

精组声母	祖 tsu^3	粗 $ts^h u^1$	苏 su^1
知系声母	煮 pfu^3	初 $pl^h u^1$	书 fu^1

知组声母原先是卷舌音,卷舌音 t_η 类声母一个次要发音动作就是双唇收紧,再加上后接 u ,两者相加,唇收紧的程度就高,时长也长。 $t_\eta u$ 协同发音(在发 t_η 时,双唇和舌根已在做发 u 的准备)形成类似闷葫芦发音体,如图 5 所示。

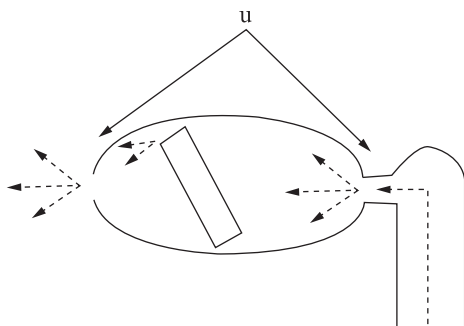


图 5 $t_\eta u > pfu$ 唇齿化音变示意图

发 u 元音舌根与软腭收紧,以及卷舌舌尖与硬腭某处收紧,这两处收紧处所产生的声学信号,都是闷在口腔里,这些信号都得经过收紧程度深、时间长的唇部收紧处再修饰。也即,发出的总音响效果是经过唇部修饰的声音。唇部收紧处发出的强音征遮蔽了闷在里面的弱音征。于是就会发生唇齿化音变: $t_\eta u > pfu$ 。这是一种典型的听者启动的音变。来自精组的 t_s 类声母尽管后接 u ,但是因为声母本身没有双唇收紧的动作,所以尽管 t_s 跟 u 也有协同发音的作用,但是靠后接元音 u 微弱的双唇收紧不足以产生唇齿化音响效果。所以知系声母后接合口呼变为唇齿音要有两种唇部收紧的合力才能实现:卷舌声母圆唇化动作+后接元音 u 圆唇化动作。

世界语言里有大量的类似音变,如 $h(\chi) u > fu$ 、 $ku(w) > pu(w)$ 等。(Catford 1977) h 或 $x(\chi)$ 收紧处在喉部、舌根或小舌处,圆唇收紧的话,这些闷在里面的音响都要经过收紧的唇部发射出去,听者捕捉到的强音征是来

自唇部的语音,所以就会误判为唇部音了。这也是听者启动的音变。圆唇的 u 可以在前,也可以在后,都会引起此类音变。如古英语到现代标准英语的音变是 x > f/圆唇元音____,如:

古英语* koxxian > 现代英语 cough

古英语* xlœxxan > 现代英语 laugh

古英语* ruix > 现代英语 rough

古英语 xw 在 Buchan Scots 英语里变为 f(Dieth 1932):

xwaɪ > fɑɪ ‘who’

xwæt > fɑt ‘what’

xwi:t > fəjt ‘white’

xwonne > fɑn ‘when’

u 无论在 x 左还是在 x 右,两个音段紧挨着,一定会发生协同发音,也即发前面一个音时已经为下一个音做好了准备。这种协同发音在两种音姿(发 x 舌根与软腭收紧,发 u 唇以及舌根与软腭收紧)动作无冲突时,协同的程度就更大和自由,发前一个音的同时可做后一个音的动作,此时,发生音变的可能性也就大。从发音的角度看, x 和 u 两个音的动作都是做的,但是协同以后,收紧点靠外所产生的音响是强音征,容易为听者接受,于是就发生了音变。

四、音变受制于音系结构

音变的发音制约因素和感知制约因素是人类共有的,也是人类语言共同遵循的演变趋势。不过具有相同的发音、感知制约因素,为什么有的语言发生了音变,有的则没有,有的还发生与预期不同的音变,原因之一就是各自不同的语言系统,特别是各自音系结构起了很大的制约作用。可以说,各种语言音系结构的特点为音变到底往什么方向变化提供了一种选择性途径。另外,在已有的音系框架下,演变可以使音变前与音变后不是那么突然,这对交际是有利的。音系结构是一种抽象的语音规则,抽象的规则会制约音类的感知和音变的方向。

英语为母语的人认知 /p, t, k/ 和 /b, d, g/ 时很大一部分因素是由音系规则和环境决定的。英语 /p, t, k/ 在 s 后面都是不送气的清塞音,在词首则是

/p t k/ → [p t k]/s _____
→ [p^h t^h k^h]elsewhere

$$\begin{aligned} /b \text{ } d \text{ } g/ &\rightarrow [p \text{ } t \text{ } k]/\#_ \\ &\rightarrow [b \text{ } d \text{ } g]\text{elsewhere} \end{aligned}$$

上文第三节论及 C_1C_2V 序列, C_1 是弱信号, 在音变中容易给 C_2 同化, 所以音变的公式可以表述为 $C_1C_2V > C_2C_2V$, 梵语到 Pali 语词中位置复辅音的音变就是典型的例子, 音变后变为重叠辅音 C_2C_2 (geminate), 这是因为在 Pali 语的音系结构里已经存在重叠辅音, 变为重叠辅音才有可能。(Kiparsky 1995) 在古藏语也有 C_1C_2V 类似的复辅音, 到今各藏语方言却发生了复辅音单辅音化。如(江荻 2002):

“白”：古藏语 *dkar po* 拉萨 *ka⁵⁵ po⁵⁵* 桑噶尔 *kar po*

“脏”：古藏语 *btsog pa* 拉萨 *tsok*⁵⁵ *pa*⁵⁵ 巴塘 *tso*⁵⁵ *pa*⁵³

“九”：古藏语 dgu 拉萨 ku¹³ 宗卡 guː 德格 gu³¹

“梁”：古藏语 gdun ma 拉萨 tun¹³ mə⁵³ 德格 dun⁵⁵ ma⁵³

.....

中古英语 iɛ 发展到 Bradford、Yorkshire 英语变为长元音, 详见表 5:

表5 中古英语 $i\epsilon$ 发展到 Bradford、Yorkshire 英语变为长元音

中古英语	Bradford、Yorkshire 英语	词义
bri ϵ t	bri:t	“bright”
fri ϵ t	fri:t	“fright”
li ϵ t	li:t	“light”
mi ϵ t	mi:t	“might”(n.)
ni ϵ t	ni:t	“night”
pli ϵ t	pli:t	“plight”
wri ϵ t	wri:t	“wright”
si ϵ t	si:t	“sight”
ti ϵ t	ti:t	“tight”

上述音变公式可表述为:

$$i\epsilon > i:t$$

其中的 ϵ 辅音丢失,引起前面的元音做补偿式的拉长(compensatory vowel lengthening)这种音变发生的前提是 Bradford、Yorkshire 英语的音系结构里原先就有元音长短的对立,如果音系结构里没有长短元音的对立,这种音变就不太可能发生。

英语和其他语言里的元音大转移(the great vowel shift)的内容其实包括紧元音(tense vowels,又称长元音)高化,松元音(lax vowels,又称短元音)低化,后元音前化三条重要的音变规则。(Labov 1993)语言中发生上述元音大转移音变的一个条件是这些语言的音系里原本就有松紧元音(或长短元音)对立。如果只有长元音没有短元音,元音就始终处于高化的过程中,如果只有短元音没有长元音,元音也始终处于低化的过程中,整个元音格局就失去结构性的平衡。(Kiparsky 1995)

五、音变的增强区别性因素

语言是音和义的结合体。传递语义,特别是重要的语义载体——语音,

由于音变而模糊,听者就无法凭借模糊的音来感知说者的意义,这样的言语交际就会失效。雅各布逊(Jakobson *et al.* 1952)说“*We speak in order to be heard, in order to be understood.*”所以,听者会对说者提出增强语音清晰度的要求。于是,为了增强区别性,会产生特殊的音变。英语名词复数的音变就是典型的例子。英语的名词有单复数之别,重要的复数语素有三种读音形式: *-s*、*-z*、*-əz*,见表6:

表6 英语名词复数语素有三种读音

[-s]	读音	出现的环境
lips	[lɪps]	词干语素结尾不是刺耳性(strident)的清辅音
mitts	[mɪts]	
backs	[bæks]	
puffs	[pʰʌfs]	
baths	[bæθs]	
[-z]		
cobs	[kʰbz]	词干语素结尾不是刺耳性(strident)的浊辅音
lids	[lɪdz]	
pills	[pʰɪlz]	
lathes	[leɪðz]	
pins	[pʰɪnz]	
teas	[tʰɪz]	
[-əz]		
hisses	[hɪsəz]	词干语素结尾是刺耳性辅音(s、z、ʃ、ʒ、tʃ、dʒ)
buzzes	[bʌzəz]	
crutches	[krʌtʃəz]	
judges	[dʒʌdʒəz]	
wishes	[wɪʃəz]	

三个复数语素其实来源于一个: $-z$, 以后根据不同的语音环境发生了增音、清化的音变, 见表 7:

表 7 复数语缀的音变

	* $lɪp-z$ (lips)	* $p^hɪl-z$ (pills)	* $dʒʌdʒ-z$ (judge)
音节结尾增音	$lɪp-z$	$p^hɪl-z$	$dʒʌdʒ-əz$
清化	$lɪp-s$	$p^hɪl-z$	$dʒʌdʒ-əz$
结果	$lɪps$	$p^hɪlz$	$dʒʌdʒəz$

音节尾增音的音变是:

$$\emptyset > \text{ə} / [+ \text{strident}] ______ -z$$

清化音变的公式是:

$$-z > [-\text{voice}] / [-\text{voice}] ______ \#\#$$

音节末尾增音的音变只发生在词干语素结尾是刺耳性辅音($s, z, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ$)环境下, 换句话说, 增音 ə 音变只发生在前后都是刺耳性辅音的环境里。词尾语素 $-z$ 是表示名词的复数, 具有区别意义的功能。如果两个刺耳性辅音相连, 就无法有效区别两个刺耳性辅音哪个是词干结尾的, 哪个是表示复数语素的。中间插入 ə 元音就可以有效地把表示复数的语素 $-z$ 与前面词干的刺耳性辅音区别开来, 所以增音是为了凸显复数语素的音响效果, 从而让听者知道说者所说的名词是复数, 不是单数。显而易见, 在这里, 语素意义的区别功能在音变里起了作用。

为了增强音类之间的区别度, 有些音类除了有自己的主要音征外, 还会伴随一些次要的非区别性音征。这些次要非区别性音征是用来加强或凸显主要音征的。卷舌音(post-alveolar , retroflex)是一种听觉音类。有卷舌音的语言(方言)一般也有齿龈音(alveolar)。卷舌音听觉音征主要是低沉、含糊、浑厚, 以区别于齿龈音的刺耳、高尖音色。Jakobson-Halle 和 Halle(1956)²⁹用“降音性”(flat)特征来说明卷舌音声学特点, 即“频谱上显示高频弱化或向下移动的”。美式英语/ r /是个舌舌近音(approximant)。发音时舌尖呈卷舌状或成束状卷起是它的主要音征。与此同时还有双唇圆唇收紧和舌根部与软腭或咽腔上壁收紧的特点。这些是它的次要非区别性音征。图 6 是美式英语/ r /卷舌状、成束状舌体图, 以及发这类音三个收紧点的位置图(Gick, Wilson & Derrick 2013²¹³ Figure 11.2)。

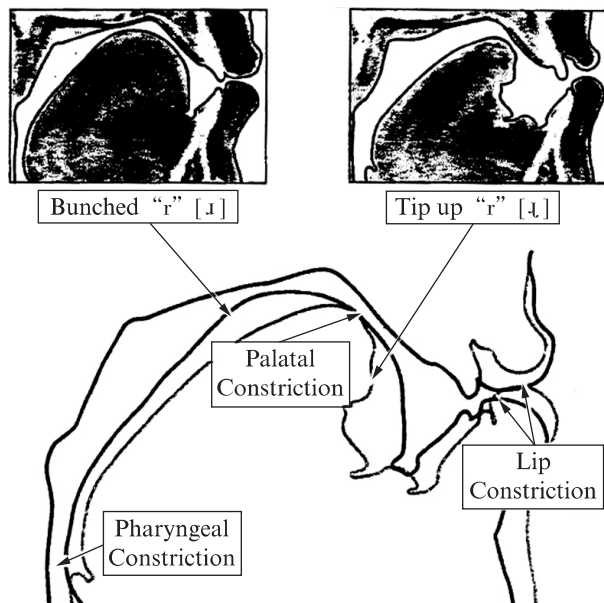


图6 美式英语/r/发音三个收紧点位置图

所以有人认为这类音的较为正确命名是“浊的唇-前软腭卷舌近音”(voiced labial pre-velar approximant with tongue-tip retraction) (Lass & Higgs 1984)⁹⁶。根据这个命名可以看出由唇、软腭和舌尖三个地方的收紧。不管是卷舌状的r, 还是成束状的r, 都有三个收紧点, 它们分别位于双唇、硬腭端、上咽壁。根据物理学共鸣腔频率的微扰理论(perturbation theory), 一端开一端闭的管道, 三个最低的共鸣频率正好对应三种最低频率的体积声速(volume velocity)形成的驻波(standing wave)波长。体积速度最大处的驻波叫作波腹(antinode), 体积速度最小处的驻波叫作波节(node)。如果在波腹处收紧, 会降低此共振的频率。美式英语卷舌音的一个最为重要的声学特征是第三共振峰低, 硬腭、咽腔上部, 再加上双唇收紧, 三处的收紧正好坐落在代表第三共振驻波的波腹处, 起到降低第三共振峰的作用。特别是唇部处收紧, 不仅使第三共振峰降低, 还能使所有的共振频率都降低, 因为唇部收紧恰好都落在所有驻波的波腹点上(见图7)。唇部的收紧还有拉长共鸣腔的作用, 从而也起到降低所有共振峰的作用。

卷舌音伴有圆唇或舌面后与软腭或上咽部收紧, 在印度诸多语言、印欧语、中国境内语言或方言内卷舌辅音也有类似的现象(陈忠敏 待刊)。舌尖

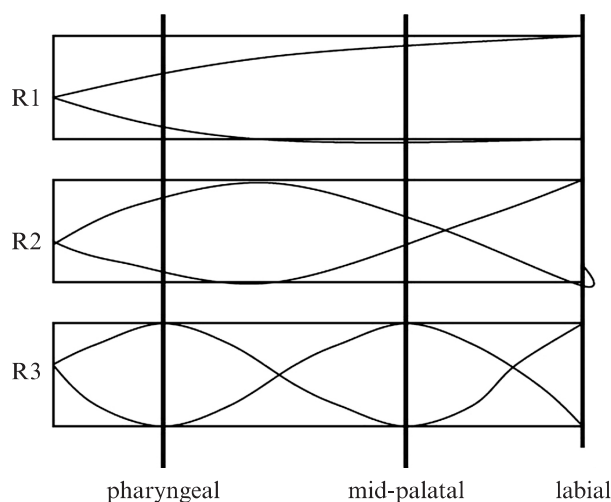


图7 发/r/时微扰理论声速示意图

成束或卷起是卷舌音的主要音征,作为次要音征的唇、软腭部或上咽部收紧的参与,使得第三共振峰低的特征更加突出。唇部、软腭处收紧这些次要特征的作用是为了增强卷舌音那种低沉、含糊、浑厚的音征感知度,以区别于齿龈音。不过,如果次要音征的动作增强,就会往次要音征的方向音变。如:侗台语、苗瑶语里都存在 $*z_c(r) > \gamma$ 和 $*z_c(r) > w(v)$ 的音变。见表8。

表8 侗台语的例子

汉义	声调	泰语	来宾壮语	武鸣壮语	石家语
“长”	A2	ri:	ɣai	ɣai	rai
“鸡虱”	A2	rai	ɣei	ɣai	ri:
“旱田”	B2	rai	ɣei	ɣai	ri:
“力气”	A2	rɛ:ŋ	ɣe:ŋ	ɣeŋ	rɛ:ŋ
“知道”	C2	ru:	ɣo	ɣo	rɔ:
“房子”	A2	rtuan	ɣa:n	ɣa:n	ra:n
“糠”	B2	ram	ɣam	ɣam	ram
“我们”	A2	rau	ɣau	ɣau	rau
“串”	C2	rɔ:i		ɣo:i	rɔ:i

(续表)

汉义	声调	泰语	来宾壮语	武鸣壮语	石家语
“黎明”	B2	ruŋ	ɣo:ŋ	ɣo:ŋ	ro:ŋ
“根”	D2L	ra:k	ɣa:k	ɣa:k	ra:k
“船”	A2	rua	ɣu	ɣu	rua
“臭虫”	D2L	ruat	ɣu:t	ɣuət	ruat
“后天”	A2	ma-ru:n	ɣəu	ɣau	ru:

李方桂先生(Li 1977 2011)在《比较台语手册》里认为泰语这些语素(词)的声母来源原始台语* r 或* hr。泰语、来宾、武鸣壮、石家语这些词显然是同源词。如果这些词的声母在原始侗台语中是* r,那么这组侗台语同源词发生了* r > ɣ 的音变。

苗语的卷舌辅音对应也能说明 $z_c > w(v)$, $z_c > ɣ$ 音变。表9的材料对应取自王辅世(1994)《苗语古音构拟》,属作者原始苗语声母32梨母,作者构拟为* vz_c 。

表9 苗语里的对应

32. 梨母	养蒿	腊乙坪	大南山	石门坎	摆托	甲定	绞坨	野鸡坡	枫香
* vz_c	ɣ	z_c	z_c	$z(v)$	v	z_c	z_c	wj	ɣ
梨	γa^2	$z_c a^2$	$z_c u a^2$	$z f i a^2$	vo^2	$z_c u^2$	$z_c a^2$	wjaA	γa^2
龙	$\gamma oŋ^2$	$z_c oŋ^2$	$z_c aŋ^2$	$z f i a u^2$	$vaŋ^2$	$z_c aŋ^2$	$z_c aŋ^2$	wjoŋA	$\gamma aŋ^2$
鸟窝	γi^4	$z_c u^4$	$z_c e^4$	$və^4$	$væ^4$	$z_c æ^4$	$z_c e^4$	wjiB	γi^4
尿	va^4	$z_c a^4$	$z_c i^4$	vu^{41}	ve^4	$z_c a^4$	$z_c i^4$	wjaB	γa^4
仓	—	$z_c e^4$	$z_c o^4$	zu^{41}	$voŋ^4$	$z_c əŋ^4$	$z_c oŋ^4$	wjaŋB	$\gamma oŋ^4$
寨子	$\gamma aŋ^4$	$z_c aŋ^4$	$z_c a u^4$	zo^{41}	$vəŋ^4$	$z_c oŋ^4$	$z_c oŋ^4$	wjoŋB	$\gamma aŋ^4$
梳子	γa 环	$z_c a^6$	$z_c u a^6$	za^{61}	vo^6	$z_c a^6$	$z_c ə a^6$	wjiC	γa^6
力气	$\gamma ə^6$	$z_c o^6$	$z_c o^6$	zo^{61}	vau^6	$z_c ə^6$	$z_c u^6$	wjuC	γau^6
锐利	γa^6	$z_c a^6$	$z_c u a^6$	—	—	—	—	wjaC	γa^6
磨包谷	—	$z_c o^8$	$z_c o^8$	—	vau^8	$z_c ə^8$	$z_c o^8$	wjuD	γau^8

Ratliff(2010)⁷⁰则把上述语音对应构拟为* r- ,我们认为构拟为* z_l 更合适。z_l 见于各子方言 ,而 r 则不见于子方言; z_l 是卷舌音 ,有唇收紧和舌根与软腭收紧的次要音征 ,次要音征的动作加强 ,就演变为唇擦音 v 或近音 w ,以及软腭擦音 ɣ。

汉语方言里更有卷舌音变为唇齿音的音变 ,见表 10:

表 10 西安话精组、知系声母读音对比表

精组声母(* ts 组)	祖 tsu ³	粗 tshu ¹	苏 su ¹
知系声母(* tʂ 组)	煮 pfu ³	初 pfhu ¹	书 fu ¹

知系声母是卷舌音 ,卷舌音的次要音征就是唇收紧 ,再加上后接 u ,增强了唇部收紧度 ,从而导致卷舌音向唇齿音的演变。

六、解释音变的一种模式——听者启动的音变模式

听者启动的音变模式(The listener-based model of sound change) 认为启动音变的决定因素是听者而不是说者。(Ohala 1993) Ohala 提出的听者启动音变模式的主要内容是: 听者由于各种原因会对外来的语音发生感知误判(misparses) ,造成与说者原本的语音(speaker's intended pronunciation) 有偏差。此语音再从听者口中说出 ,就会跟原来的语音在某些方面不同 ,从而造成了语音变异 ,音变就在这些语音变异里产生。

Ohala 认为听者误判是由两个机制来实现的 ,一个叫作“矫正不足”(hypocorrection): 音变音段的语音环境被听者误判为音变音段本身的特征 ,从而引起语音变异。比如不送气清塞音由于后接高元音或近音 ,塞音爆破后 ,高元音或近音发音部位收紧点较紧 ,会产生摩擦噪音 ,或延迟后面音段声带振动的起始时间(有较大的 vot 数值) ,听者误判这些为塞音音段本身的特征 ,再由听者口中说出 ,就会有送气塞音或塞擦音变异。如 t+i>t^hi 或 t+i>tɕi。这些音变在汉语方言里也是常见的。声调产生(tonogenesis) 也是矫正不足的典型例子。清/浊辅音会对后接元音的基频产生影响 ,一般来说后接元音基频在清辅音后较高 ,在浊辅音后则低 ,换句话说 ,元音基频的高低是由前面辅音这个环境决定的 ,当听者矫正不足 ,把基频的高低当作元音本身特征从而产生高调和低调之别 ,这样就产生了高低调对立。

另一个机制是“**过度矫正**”(hypercorrection):“过度矫正”跟“矫正不足”正好相反。音变音段本身的语音特征被听者误判为环境条件造成的,于是听者启动矫正,把本不该矫正的特征去除,所以名曰“过度矫正”。典型的“过度矫正”就是**异化音变**(dissimilation)。如古希腊语曾发声唇化辅音异化音变:

* luk^wos > lukos “狼”, * k^wuk^wlos > kuklos “轮子”

当唇化(labialization)的辅音 k^w 旁边是圆唇元音的时候,听者可能会把辅音的唇化特征误判为是受邻近圆唇元音协同发音的影响(coarticulatory influence)产生的,从而把唇化特征从辅音音段里剥离出去,做了过度矫正的工作。Ohala(1993)所举的一个异化音变例子是:

Slavic 语言异化音变的例子

stoj + ā > stojā “站立”

词缀语素本来是前元音 [a],与词干语素 stoj 组合成词后,词缀 [a] 在前近音 [j] 环境里演变为后元音 [ɑ],这是异化音变。这是听者做了过度的矫正。听者以为 [j] 后的元音之所以会有 [+前] 的特征是受 [j] 具有 [+前] 特征的影响所致,所以启动补偿机制剥离 [+前] 的特征,元音就变为后元音 [ɑ],做了过度矫正。下面这些例子也是运用“过度矫正”发生的异化音变例子:

唇化: * pjam > pin “贬”汉语粤方言

喉化: * t'ant'a > t'anta “面包”Quechua 语

送气: * bfiendfi > bandfi “瞎的”梵语

“矫正不足”机制适合对同化音变、声调产生、协同发音等现象做解释。“过度矫正”机制则适合对异化音变、换位音变(metathesis)等做解释。其中“过度矫正”通常发生在音段中时域较长的附加特征里,比如辅音的唇化、送气、卷舌化、咽化、喉化等。一个语言里有辅音的唇化、送气、咽化、喉化等次要音征往往是辅音种类较为繁多的语言,所以辅音的异化音变一般也发生在辅音种类较多的语言里。通过“矫正不足”机制所产生的音变往往会产生新的音段,比如鼻韵尾消失产生新的鼻化元音音段。“过度矫正”机制所导致的音变一般不会产生新的音段。

听者启动音变模式用“矫正不足”和“过度矫正”这两个看似简单其实巧妙的机制来解释音变,尤其对异化音变的解释力比前人要强。异化是本来相同的或相似的音段、超音段,变得不相同、不相似。从发音的角度看实在

是不合常理,没有理由可以用来解释本来相同、相似的变为不相同、不相似。难怪以前的语言学家只能用心理因素、发音错误或“其他原因”来解释,把它归为非自然音变。总之,从说者的角度来看异化,实在是很“不自然”。用听者的过度矫正机制来解释异化音变,把启动音变从说者转到听者,另辟了蹊径,一下子盘活了从发音角度看异化音变的死局。在语言交际中,交际的双方并不是刻意追求语音变化,而是希望不变。因为“变化”对语言交际是不利的。但是说者由于性别、年龄、民族等因素,发音器官是有差异的,传递语言信息的环境和媒介也因时因地而异,所以不可避免会有语音变异。听者可以根据自己的语言经验、环境经验矫正绝大部分的变异,使得语言交际正确无误。偶尔,听者也会因矫正不足或过度矫正对这些变异产生误判。从人类感知的普遍规律来看,矫正不足和过度矫正这两种机制都是人类感知所采取的极为普通的策略,所以从这个角度看,由过度矫正产生的语音异化、换位音变也是极为自然的音变。所以用过度矫正的机制来说明异化和换位化解了自然音变、非自然音变的争议和矛盾。Ohala 总结异化音变时说由过度矫正而产生的音段一般都是音系里既有的成分或音段,而不是新成分或新音段。其实,过度矫正就是听者过度使用规则化(normalizing)的修改过程(corrective process),规则化就是跟既有系统里的成分、音段来对照而产生音变结果,所以合乎逻辑的结果一定是既有的成分,而不是创新成分。

参考文献

- 北京大学中文系语言学教研室编(1989)《汉语方音字汇(第二版)》,北京:语文出版社。
高本汉(1940)《中国音韵学研究》,北京:商务印书馆。
江 荻(2002)《藏语语音史》,北京:民族出版社:211-234。
王辅世(1994)《苗语古音构拟》,东京:国立亚非文化研究所。
张世方(2004)中原官话知系字读唇齿音声母的形成与分布,《语言科学》第4期。
Bloomfield L. (1933) *Language*. New York: Henry Holt: 364-367.
Catford J. C. (1977) *Diachronic Phonetics*. University of Michigan(“originally intended to be Chapters 13 and 14 of Catford Fundamental Problems in Phonetics”).
Dieth E. (1932) *A Grammar of the Buchan Dialect (Aberdeenshire)*, *Descriptive and Historical*. Cambridge: W. Heffer & Sons.
Gick B, Wilson I, Derrick D. (2013) *Articulatory Phonetics*. Massachusetts: Wiley-Blackwell Publishing.

- Grammont M. (1933/1939) *Traité de Phonétique (2nd ed)*. Paris: Delagrave.
- Hermann O ,Brugman K. (1878) Vorwort. *Morphologische Untersuchungen* 1. Leipzig: Vorlag von S. Hirzel: iii-xx.
- Hermann P. (1880) *Principien der Sprachgeschichte (1st ed)*. Halle: Max Niemeyer.
- Hermann P. (1920) *Prinzipien der Sprachgeschichte (5th ed)*. Halle: Niemeyer.
- Hume E ,Johnson K ,Seo M ,Tserdanelis G ,et al. (1999) A Cross-linguistic Study of Stop Place Perception. *Proceedings of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences*: 2069-2072.
- Jakobson R ,Gunnar C ,Fant M ,Halle M. (1952) Preliminaries to Speech Analysis. Cambridge: MIT Press.
- Jakobson R ,Halle M. (1956) *Fundamentals of Language*. The Hague: Mouton.
- Kiparsky P. (1995) The Phonological Basis of Sound Change. // Goldsmith J A. (ed.) *The Handbook of Phonology Theory* ,Oxford: Blackwell: 640-670.
- Labov W. (1993) *Principles of Linguistic Change (Vol. 1): Internal Factors*. Oxford: Blackwell: 115-154.
- Lass R ,Higgs J. (1984) Phonetics and Language History: American /r/ as a Candidate. // Higgs J-A W ,Thelwall R. (eds.) *Topics in Linguistic Phonetics in Honour of E. T. Uldall , Coleraine: The New University of Ulster*: 65-90.
- Li Fang-kuei. (1977/2011) A Handbook of Comparative Tai. Honolulu: The University Press of Hawaii: 142-151.(《比较台语手册》丁邦新译 北京: 清华大学出版社: 126-133.)
- Luick K. (1921 - 1940) *Historische Grammatik der Englischen Sprache*. Leipzig: Tauchnitz: 88.
- Maddieson I. (1993) Investigating Ewe Articulations with Electromagnetic Articulography. *UCLA Working Papers in Phonetics* 94: 22-53.
- Ohala J J. (1981) The Listener as a Source of Sound Change. // Masek C S ,Hendrick P A , Miller M F. (eds.) *Papers from the Parasession on Language and Behavior* ,Chicago: Chicago Linguistic Society: 178-203.
- Ohala J J. (1983) The Origin of Sound Patterns in Vocal Tract Constraints. // MacNeilage P F. (ed.) *The Production of Speech* ,New York: Springer: 189-216.
- Ohala J J. (1989) Sound Change is Drawn from a Pool of Synchronic Variation. // Breivik L E ,Jahr E H. (eds.) *Language Change: Contributions to the Study of Its Causes* ,Berlin: Mouton de Gruyter: 173-178.
- Ohala J J. (1990) The Phonetics and Phonology of Aspects of Assimilation. // Kingston J , Beckman M. (eds.) *Papers in Laboratory Phonology I: Between the Grammar and the Physics of Speech*. Cambridge: Cambridge University Press: 258-275

- Ohala J J. (1993) The Phonetics of Sound Change. // Jones C. (ed.) *Historical Linguistics: Problems and Perspectives*. London: Longman: 237-278.
- Ohala J J. (1997) *Emergent Stops*. Proc. 4th Seoul International Conference on Linguistics [SICOL]: 84-91.
- Ohala J J , Solé M J. (2008) Turbulence and Phonology. // *UC Berkeley phonology Lab Annual Report 2008*: 297-355. Phonology. ([http: // linguistics. berkeley. edu/phonlab/annual report/x.](http://linguistics.berkeley.edu/phonlab/annualreport/x))
- Ratliff M. (2010) *Hmong-Mien Language History* , Canberra: Pacific Linguistics.
- Sievers E. (1898) *Angelsächsische Grammatik (3rd ed)*. Halle: Max Niemeyer.
- (复旦大学中文系 上海 200433 zhongminchen@fudan.edu.cn)

CONTENTS

The Explanations of Sound Changes Chen Zhongmin (1)

Abstract: In this paper , the causes of the actuation phase of sound changes are discussed. It argues that the causes can be divided into two major parts: articulation and perception. The reasons concerning perception further include the factors of phonological systems and enhancement of distinctiveness. Finally , this paper gives a concise review of the listener-based model of sound changes proposed by Professor John Ohala.

Key words: sound changes; co-articulation; regressive assimilation; the listener-based model of sound changes; hypocorrection; hypercorrection

On *jiù*'s Function as a Topical Focus Operator Zhang Xinhua (26)

Abstract: The adverb *jiù* “就” can function as a topical focus operator , which assigns the feature [focus] to the topic , and simultaneously requires that the comment contains an anaphor referring back to something in the preceding discourse. Moreover , the focus feature in the topic will project into the whole clause due to its illocutionary force. Compared with ordinary contrastive topic clauses , the *jiù* clause are different in that , while the former often co-occur with a contrastive focus in the comment , the latter bans such a focus. The above mentioned function of *jiù* is reflected systematically in the topic's quantificational features and the anaphoric forms in the comment.

Key words: *jiù* “就”; Contrastive Topics; Inverted Information Structure; Topic Foci Projection

A Comparative Analysis of the Semantic Properties and Uses of Adverbs “jìng” and “guāng” Li Qiang (44)

Abstract: This paper mainly discusses the semantic properties and uses of