

# 声调变异中的发音与感知机制\*

——以香港粤语为例

梁 源

**提要** 本文以香港粤语声调为例,探讨声调变异中发音与感知的关联,尝试揭示发音与感知机制如何作用于语言演变。通过严格设计实验,本文从个人层面比较了香港粤语发音人在发音和感知方面的声调表现,发现超过半数发音人已经出现了声调混同、少部分发音人还能保持 6 个声调的区分。由于处于二者中间的发音混同而感知区分的个例极少,本文推断声调混同从感知出发、再延至发音。

**关键词** 声调变异 发音与感知机制 语言演变 香港粤语

粤方言素以声调类型丰富、与中古汉语调型对应整齐而著称。近年来,粤方言的声调发生了变化,不少字出现两读、发音人无法辨认,导致大量依据声调区分的对立对变成了同音字。这种声调变化在香港粤语和广州粤语中<sup>①</sup>尤为明显,学者们称之为“声调合并”(tone merger),语文教育者们则谑称为“懒音”(何文汇,1994;陈雄根、何杏枫,2001;张洪年,2002)。

粤方言的声调变异引起了广泛关注,研究者们好奇到底哪些声调已经发生合并、哪些声调可能发生合并,并探究什么原因导致这些声调发生合并。声调作为语言(认知)系统的组成部分,发音人不仅要通过大脑对发音器官发出声调的发音指令、还要依靠听觉器官等对接收到的声调进行辨认。因此,声调的变异必然同时涉及发音和感知两个方面。本文以香港粤语声调为例,探讨声调变异中发音与感知的关联,尝试揭示发音与感知机制如何作用于语言演变。

## 1. 香港粤语的声调变异

从调类上看,香港粤语的平上去入依据声母清浊各分阴阳,其中,阴入再依据韵母元音的高低分为上阴入和下阴入(王莉宁,2011),因而一共有 9 个调类。但从音高<sup>②</sup>而言,上阴入的音高相当于阴平,下阴入的音高相当于阴去,阳入的音高相当于阳去,因此,香港粤语的 9 个调类可归为 6 个声调(Bauer & Benedict,1997:118;Matthews & Yip,1994:22),见表 1(下页)。

\* 本文得到香港教育大学内部研究金(Internal Research Grant)项目 RG 44/2015-2016R 资助。感谢黄良喜的意见。

① 粤方言声调的变异,不仅仅涉及香港粤语和广州粤语,深圳新粤语、东莞粤语、湛江粤语等都出现类似变化,不过具体表现各不相同。本文主要探讨香港粤语的声调变异,关于其他粤方言的声调变异,请参看李书娴(2008)、Ou(2012)、梁源、欧静桦(2013)、梁源(2015)等。

② 本文采用 Yip(2002:1)的声调定义:如果某个语言的音高变化能区别意义,那么该语言就是声调语言。

表1 香港粤语声调一览③

| 调类 | 阴平 | 阴上    | 阴去 | 阳平    | 阳上    | 阳去 | 上阴入 | 下阴入 | 阳入 |
|----|----|-------|----|-------|-------|----|-----|-----|----|
| 例字 | 芬  | 粉     | 训  | 坟     | 愤     | 份  | 忽   | 法   | 佛  |
| 调值 | 55 | 25/35 | 33 | 21/11 | 23/13 | 22 | 5   | 3   | 2  |
| 粤拼 | T1 | T2    | T3 | T4    | T5    | T6 | T1  | T3  | T6 |

近年来, Wong(2008)观察到在新派香港粤语中,部分 T3 和 T5 字在发音上出现了交错两读的现象,随着自由变体的例子不断增加,他认为 T3/T5 可能走向合并。Bauer 等(2003)分析了 8 名男性发音人的粤语声调基频数据(F0),发现 2 名发音人的 T2/T5 与其他发音人不同,接着,他们请这 2 名发音人重复朗读 6 组 T2/T5 最小对立对、以及判断这些最小对立对是否属于同一声调,结果表明:这两名发音人不能区分 T2/T5,其中一位将 T2 混同为 T5,另一位则将 T5 混同为 T2。Peng(2006)利用大型连续语音数据库来测量香港粤语声调 F0 曲线的高度和斜率,见图 1。由于 T2/T5、T3/T6 存在较大重合, Peng(2006)预测它们可能发生混同。

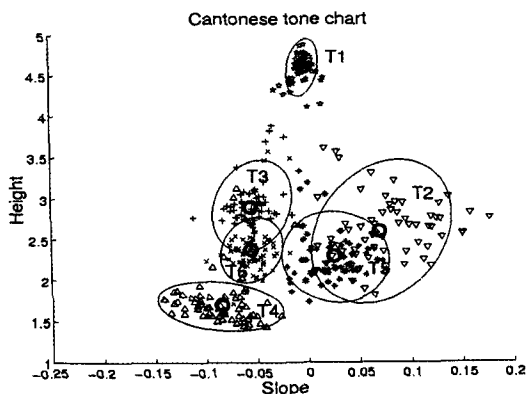


图1 香港粤语的声调气球(Peng, 2006)

除了观察或者测量声调变异的发音表现,学者们对声调变异在感知上的表现也有所探讨。Yiu(2009)针对香港粤语声调的 T2/T5 混同设计了三个实验(发音实验、识别实验和区分实验),在识别实验中,发音人需要写下他们听到的字;在区分实验中,发音人需要判断听到的两个字音是否相同。最终, Yiu(2009)发现只有“耳”字出现了 T2/T5 感知混同。Fung 和 Wong(2010a, 2010b)进行了更大规模的发音和分辨实验,120 名发音人参与了实验,数据结果表明:香港粤语的

T2/T5 已经完全合并、T3/T6 准完全合并、T4/T6 接近合并、T3/T5 则暂缓合并。Mok 等(2013)也对 28 名香港发音人进行了类似实验,利用判别分析(predictive discriminant analysis)整理实验数据、同时计算发音人的反应时间(reaction time),却没有发现声调完全混同的情况,因此 Mok 等(2013)提出:香港话的发音人依然拥有 6 个声调,只是声调的调域变窄了。

从上述文献可见,研究者们已经对香港粤语的声调变异进行了充分探讨。然而,由于语言变异不仅存在发音人个体的不同,还涉及不同语言项目(比如不同的单字)、甚至不同场合的分歧,从而可能呈现出词汇扩散的模式,因此,我们不难理解为什么有的学者提出某些声调已经合并、有些学者却认为香港粤语 6 个声调依然保持。换句话说,香港粤语声调的变化正在进行当中(Mok et al, 2013)。Mok 等(2013)进一步探讨了变异的影响因素,比如语言项目的频率(lexical frequency),但最终发现频率影响不明显。此外,除了在空气中传递,声调的生理和心理处理都必须通过大脑,分别对应于发音和感知机制。Ohala(1981, 1983)曾推测,发音人由于在感知上无法分辨相近的声音(比如香港粤语的 T2/T5),因此在发音上也常常出现混淆。前人研究数据大致上支持发音与感知的一致,即感知上无法分辨的声调对,在发音上也常常混

③ 本文的调值标注采用五度标记(Chao, 1930),粤拼标注则采用香港语言学学会(2012)的粤语拼音方案。

淆。但事实上,发音与感知并不总是一致的(discrepancy),因而,Fung和Wong(2010a、2010b)才可以区分出声调合并过程中的多种类型。

我们认为,研究声调变异中的发音和感知机制必须从个人层面出发,由于每个人的音域以及感知上下限都不同,从个人层面出发,能够保证发音数据和感知判断都来自相同的认知系统。而这一点在前人研究中往往被忽略。本文探讨声调变异中发音与感知的关联,通过实验收集香港粤语发音人的声调发音和感知数据,从个人语言系统层面比较声调在发音和感知上的表现。由于语言变异主要在青少年中发生,因此,本文的发音人以20-25岁的青年<sup>④</sup>为主。

## 2. 发音和感知的实验

### 2.1 发音人的选择

根据本文研究目的,发音人需符合以下代表属性(梁源、黄良喜,2016):

表2 发音人的选择参数

|                                      |
|--------------------------------------|
| i. 土生土长的香港人且年龄合适;                    |
| ii. 以香港粤语为母语,经常使用香港粤语;               |
| iii. 被集体认定 <sup>⑤</sup> 为地道港式粤语的使用者。 |

我们平衡了发音人性别和数量,最后,共有16名男青年和16名女青年参与了本研究。为与前人研究成果进行比较,我们还选择了8名年龄介于40-60岁的中老年发音人(4男、4女)作为实验参照对象。

### 2.2 发音实验

要进行个人语言系统的发音和感知的类别比较,收集到合适数据非常重要,这不仅对实验刺激字(stimulus)提出严格要求,实验步骤和数据处理的方法也必须周全。针对香港粤语声调的发音数据,Kei等(2002)比较了口耳判断(perceptual assessment)与声学分析(instrumental assessment)两种方法,认为后者能提供量化数据、且更为可行。本文亦采用声学分析的方法。

首先要对发音人进行发音采集。实验刺激字表包含18个目标字,目标字必须符合三个要求:1)以元音[a]、[i]或[u]为韵母,因为这三个元音代表着口腔里面三个对立点最远的发音部位,最能体现喉音系统与超喉音系统(supralarynged system)的相互影响(Honda, 1983; Torug, 2000; Ip, 2009);2)为便于提取F0,目标字的声母以塞音和塞擦音为主;3)目标字可以单说并且常用,避免多音字。除此之外,为避免发音人获悉实验目的,实验刺激字表还包含了18个干扰字,具体见表3(下页)。

随机排列目标字和干扰字,在安静舒适的室内请发音人进行朗读,每个字<sup>⑥</sup>按照AAA形式(组成一个无内部语法结构的韵律句)读两遍,同时,使用便携式数字录音机ZOOM H4n进行录音,采样率为44100Hz。

<sup>④</sup> 集中检验青年发音人采用了分层集中抽样的方法,这样可以发现更多出现声调混同的发音人,避免Yiu(2009)的问题。

<sup>⑤</sup> “集体认定”指发音人的粤语被本地人集体判定可以代表香港粤语。我们的方法是:请备选发音人用流畅的香港粤语自由讲述“北风与太阳”的故事,然后录音,将录音交予三个以上典型本地人进行集体判定,通过以后方可成为本研究的发音人。

<sup>⑥</sup> 具体实验时,字表以繁体汉字呈现。

表3 发音实验的刺激字表

| 调类 | 目标字                                 |                                    |                      | 干扰字                   |                      |                      |
|----|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|    | [a]                                 | [i]                                | [u]                  | [a]                   | [i]                  | [u]                  |
| T1 | 巴[pa <sup>55</sup> ]                | 资[ʒi <sup>55</sup> ]               | 姑[ku <sup>55</sup> ] | 纷[fen <sup>55</sup> ] | 诗[ʃi <sup>55</sup> ] | 夫[fu <sup>55</sup> ] |
| T2 | 把[pa <sup>35</sup> ]                | 指[ʒi <sup>35</sup> ]               | 古[ku <sup>35</sup> ] | 粉[fen <sup>35</sup> ] | 史[ʃi <sup>35</sup> ] | 苦[fu <sup>35</sup> ] |
| T3 | 霸[pa <sup>33</sup> ]                | 志[ʒi <sup>33</sup> ]               | 故[ku <sup>33</sup> ] | 训[fen <sup>33</sup> ] | 嗜[ʃi <sup>33</sup> ] | 裤[fu <sup>33</sup> ] |
| T4 | 爬[p <sup>h</sup> a <sup>21</sup> ]  | 磁[ʒ <sup>h</sup> i <sup>21</sup> ] | 扶[fu <sup>21</sup> ] | 坟[fen <sup>21</sup> ] | 时[ʃi <sup>21</sup> ] | 扶[fu <sup>21</sup> ] |
| T5 | 棒[p <sup>h</sup> aŋ <sup>13</sup> ] | 市[ʃi <sup>13</sup> ]               | 妇[fu <sup>13</sup> ] | 愤[fen <sup>13</sup> ] | 市[ʃi <sup>13</sup> ] | 妇[fu <sup>13</sup> ] |
| T6 | 罢[pa <sup>22</sup> ]                | 字[ʒi <sup>22</sup> ]               | 负[fu <sup>22</sup> ] | 份[fen <sup>22</sup> ] | 事[ʃi <sup>22</sup> ] | 负[fu <sup>22</sup> ] |

发音数据的分析工具是 Praat (版本 5.4.17, <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>), 使用 Praat 脚本 ProsodyPro (版本 5.6, <http://www.homepages.ucl.ac.uk/~uclyyix/ProsodyPro/>) (Xu, 2013) 提取 AAA 的第一个音节<sup>⑦</sup>进行基频时长的归一处理。若目标字声母为塞音, 基频提取的开头界限为音节宽带语图上共振峰开始清晰、并且波形图开始显现规律振动的第二个脉冲处; 如果目标字声母为送气音或擦音, 基频提取界限再后移一个振动周期 (朱晓农, 2010)。提取的末端界限一般为音节末尾处振幅为最大振幅的一半处 (孔江平, 2015)。时长归一处理将每一语音样本的基频曲线分成十等分, 得到 11 个测量点 (为避免受到声母辅音和末尾嘎裂声的干扰 (Rose, 1987), 首末两个点的基频值不纳入分析范围)。计算这些测量点的基频均值, 消除不同语音样本在时长上的个体差异 (朱晓农, 2004; Zhang & Liu, 2011)。

### 2.3 感知实验

表4 感知实验的刺激字表

| AB |     |       | BA |     |       | AA |     |       |
|----|-----|-------|----|-----|-------|----|-----|-------|
| 1  | 巴/把 | T1/T2 | 1  | 把/巴 | T2/T1 | 1  | 巴/巴 | T1/T1 |
| 2  | 巴/霸 | T1/T3 | 2  | 故/姑 | T3/T1 | 2  | 把/把 | T2/T2 |
| 3  | 夫/扶 | T1/T4 | 3  | 扶/夫 | T4/T1 | 3  | 霸/霸 | T3/T3 |
| 4  | 诗/市 | T1/T5 | 4  | 市/诗 | T5/T1 | 4  | 爬/爬 | T4/T4 |
| 5  | 资/字 | T1/T6 | 5  | 罢/巴 | T6/T1 | 5  | 棒/棒 | T5/T5 |
| 6  | 把/霸 | T2/T3 | 6  | 霸/把 | T3/T2 | 6  | 罢/罢 | T6/T6 |
| 7  | 苦/扶 | T2/T4 | 7  | 扶/苦 | T4/T2 | 7  | 资/资 | T1/T1 |
| 8  | 史/市 | T2/T5 | 8  | 市/史 | T5/T2 | 8  | 指/指 | T2/T2 |
| 9  | 把/罢 | T2/T6 | 9  | 罢/把 | T6/T2 | 9  | 至/至 | T3/T3 |
| 10 | 富/扶 | T3/T4 | 10 | 扶/富 | T4/T3 | 10 | 磁/磁 | T4/T4 |
| 11 | 富/妇 | T3/T5 | 11 | 市/时 | T5/T3 | 11 | 市/市 | T5/T5 |
| 12 | 霸/罢 | T3/T6 | 12 | 字/至 | T6/T3 | 12 | 字/字 | T6/T6 |
| 13 | 时/市 | T4/T5 | 13 | 妇/扶 | T5/T4 | 13 | 姑/姑 | T1/T1 |
| 14 | 扶/负 | T4/T6 | 14 | 负/扶 | T6/T4 | 14 | 古/古 | T2/T2 |
| 15 | 市/事 | T5/T6 | 15 | 事/市 | T6/T5 | 15 | 故/故 | T3/T3 |
| 16 | 粉/愤 | T2/T5 | 16 | 市/史 | T5/T2 | 16 | 扶/扶 | T4/T4 |
| 17 | 诗/时 | T1/T4 | 17 | 坟/粉 | T4/T2 | 17 | 妇/妇 | T5/T5 |
| 18 | 史/市 | T2/T5 | 18 | 份/坟 | T6/T4 | 18 | 负/负 | T6/T6 |
| 19 | 训/坟 | T3/T4 | 19 | 市/时 | T5/T4 | 19 | 夫/夫 | T1/T1 |
| 20 | 诗/市 | T1/T5 | 20 | 事/市 | T6/T5 | 20 | 嗜/嗜 | T3/T3 |

⑦ 粤语的三个音节连读时, 第二个音节有可能会轻读, 而最末音节有时会嘎裂化, 因而我们选择第一个音节来分析。

感知实验主要考察发音人对于辨别哪些声调感到困难,本文采用区分实验的方法。刺激字表包括 AA 和 AB/BA 两种字对,发音人聆听录音,然后判断听到的字对是否同音。

刺激字表不仅涵盖发音实验的目标字,还增加了 14 个干扰字与目标字构成的最小对立对,共组成 60 对音节(AA 组合 20 对,AB/BA 组合 40 对),见上页表 4。

刺激音节的制作通过基频合成成人声。首先请一名在发音上没有出现声调混同的地道粤语母语者读出测试音节,同时录音。接着,使用 Adobe Audition(版本 3.0)对测试音节的时长和音强进行归一化处理,其中,音节时长设为 400ms,音强设为 -1dB。然后,使用 Praat 将音节原有基频值移除,在相应时点上添加归一化后的各个声调的基频均值合成刺激声。最后,组合刺激音节为 AA 或 AB/BA 对,对内的两个刺激音节的间隔<sup>⑧</sup>为 500ms。

感知实验使用 Windows Media 播放器,发音人在安静室内通过耳机聆听,每组录音听两遍(最多不超过三遍),在答题纸上作答。

为避免发音人的发音表现受到感知实验影响,我们先进行发音实验,接着进行感知实验。

### 3. 声调变异的发音表现

通过对同一发音人同一声调的所有语音样本的相应百分时刻点的基频值进行时长归一化处理,可以得到该发音人的某一声调类型的基频均值,以及不同时刻点对应的标准差,从而绘制声调基频图。以发音人 002 为例(男,24 岁),见图 2。

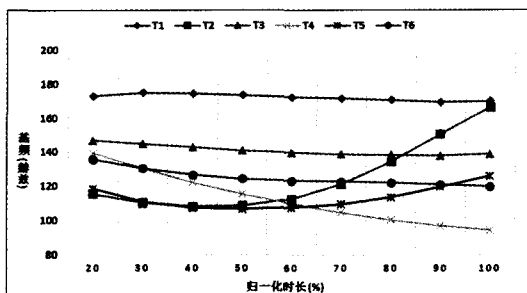


图 2 发音人 002 的声调(6 个声调)F0 图

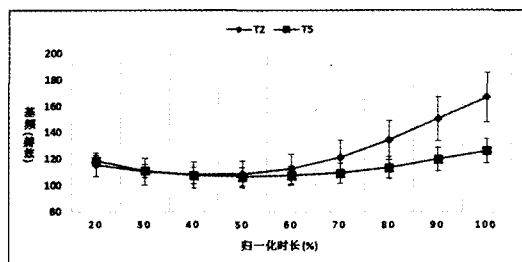


图 3 发音人 002 的 T2/T5 的 F0 比较

从图 2 我们大致可得到这样的印象:发音人 002 的 T1 很突出,其他声调都“拥挤”到中低区域(即 100 赫兹至 140 赫兹之间)。具体来说,发音人 002 的平调有三个:T1(高平)、T3(中平)和 T6(低平),其中,T3 和 T6 比 T1 要更接近(相差不到 10 赫兹)。上升调有两个:T2 和 T5,二者起点几乎一样(接近 120 赫兹),但 T2 终点比 T5 升的更高(与 T1 接近)。下降调只有一个 T4。根据 Matthews 和 Yip(1994:22)的描述,香港粤语 T4 的起点与 T6 接近,T4 降到终点往往由于低而变成嘎裂音<sup>⑨</sup>(creaky voice),同时由于下降不明显,很容易与低平 T6 相混。但从发音人 002 的发音表现而言,T4/T6 的起点比 T2/T5 还高,T4 终点则是最低的。

Mok 等(2013)有类似观察,由于具备相近调型或者相近音高的声调容易混同(Wang,

⑧ 两个刺激音节之间的间隔时间不能过长,也不短,否则会影响发音人的判断。

⑨ 也正因如此,有些学者将 T4 描述为平调(调值为 11)。广州粤语也有类似情况(李新魁等,1995:28-30)。

1987), Mok 等(2013) 预测 T2/T5、T3/T6、T4/T6 比较容易混同。然而, 如果考虑标准差(SD)<sup>⑩</sup>来比较两个声调, 见图 3, 虽然发音人 002 的 T2/T5 在一个标准差范围内的七个测量点都重合了, 只有最后两个点区分开, 我们认为发音人 002 在发音上依然能够区分这两个声调。根据实验后的访问, 发音人也表示主要根据 T2/T5 的上升后段来区分二者。

发音人 002 的 T4 和 T6 不重合的测量点更多, 见图 4, 因而在发音上也没有混同。如果所有测量点的基频在一个标准差内都重合, 那么, 我们可以判断两个声调在发音上出现混同。比如发音人 015(女, 20 岁) 的 T3/T6, 见图 5。

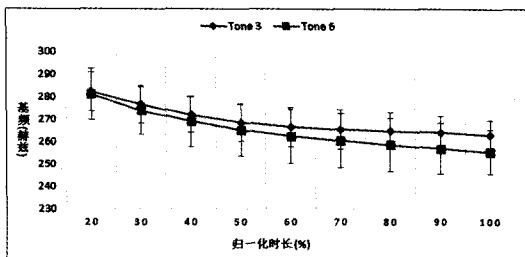
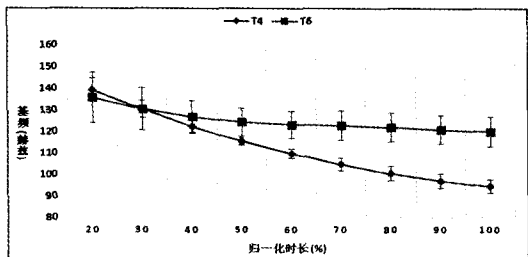


图 4 发音人 002 的 T4/T6 的 F0 比较

图 5 发音人 015 的 T3/T6 的 F0 比较

通过测量和比较不同声调的基频线, 我们总结了 32 人的声调发音, 见表 5 和表 6。

表 5 香港粤语声调变异的发音表现

| 发音人         | 性别 | 混同    | 区分    |
|-------------|----|-------|-------|
| 青年(20-25 岁) | 男  | 75%   | 25%   |
|             | 女  | 56.3% | 43.7% |

表 5 的统计以发音人的个数为单位, 可见, 青年女性在发音上保持 6 个声调的情况比青年男性要好。而表 6 的统计以人次为单位, 这是因为同一个发音人不管在发音上还是感知上, 可能同时混淆不同类别声调。从表 6 可见, 香港粤语声调的发音混同主要类别是 T2/T5、T3/T6。

表 6 香港粤语声调发音混同的主要类别

| 发音人         | 性别 | T2/T5 | T3/T6 | T4/T6 |
|-------------|----|-------|-------|-------|
| 青年(20-25 岁) | 男  | 56.3% | 56.3% | 18.8% |
|             | 女  | 37.5% | 37.5% | 12.5% |

#### 4. 声调变异的感知表现

通过统计发音人的感知实验答案, 我们可以计算发音人在区分哪些类型的声调上存在困难, 从而得知该发音人声调混同的感知情况。32 名发音人的声调感知表现, 见下页表 7。

表 7 的统计也是以发音人的个数为单位, 可见, 在感知上, 青年女性保持 6 个声调的情况也比青年男性要好。

<sup>⑩</sup> 基频时长归一处理虽然消除了一定程度的发音差异, 在进行声调基频线比较时, 发音人的发音离散情况可以通过标准差(SD)来反映, 如果在一个标准差内两个声调没有出现重合, 那么可以判断发音人在大部分情况下都能发出两个不同的声调。关于声调基频线的比较方法, 请参看 Yiu 和 Wee(2013) 和黄良喜、梁源(2016)。

表 7 香港粤语声调变异的感知表现

| 发音人        | 性别 | 混同    | 区分    |
|------------|----|-------|-------|
| 青年(20-25岁) | 男  | 87.5% | 12.5% |
|            | 女  | 68.7% | 31.3% |

混同的声调类别见表 8(统计方法与表 6 同),可见,发音人较难区分 T2/T5,多于一半发音人能区分 T3/T6,少数发音人无法区分 T4/T6。

表 8 香港粤语声调感知混同的主要类别

| 发音人        | 性别 | T2/T5 | T3/T6 | T4/T6 |
|------------|----|-------|-------|-------|
| 青年(20-25岁) | 男  | 75%   | 50%   | 12.5% |
|            | 女  | 62.5% | 25%   | 12.5% |

### 5. 声调变异的发音和感知机制

根据上述声调发音和感知的数据结果,从涉及发音人的个数比例上看,香港粤语声调的感知混同比发音混同要更严重(即男性87.5%与75%比较、女性68.7%与56.3%比较),但如果从混同声调的类别上看,似乎只有 T2/T5 在感知上的混同相对更严重,其他区别不大。梁源(2015)考察了广州不同年龄段的发音人的声调表现(见表 9<sup>①</sup>),发现广州老年人在发音上没有出现声调混同,在感知上混同了 T3/T6;中年人在发音上混同了 T2/T5、T3/T6,感知错误多出现在 T3/T6;而青年人不管在发音还是感知上混同的类型都更多。

表 9 广州话声调的发音和感知的混同类型(梁源,2015)

| 发音人        | 发音                      | 感知                      |
|------------|-------------------------|-------------------------|
| 老年(50岁以上)  |                         | T3/T6                   |
| 中年(35-45岁) | T2/T5<br>T3/T6          | T3/T6                   |
| 青年(18-25岁) | T1/T3<br>T3/T6<br>T2/T5 | T4/T6<br>T3/T6<br>T3/T5 |

我们的实验对象也包括 8 位中老年发音人参照组,对比性数据比较见表 10。

表 10 香港粤语声调变异的跨代表现

| 发音人         | 性别 | 发音    |       | 感知    |       | 总人数 |
|-------------|----|-------|-------|-------|-------|-----|
|             |    | 混同    | 区分    | 混同    | 区分    |     |
| 青年(20-25岁)  | 男  | 75%   | 25%   | 87.5% | 12.5% | 16  |
|             | 女  | 56.3% | 43.7% | 68.7% | 31.3% | 16  |
| 中老年(40-60岁) | 男  | 75%   | 25%   | 100%  | 0     | 4   |
|             | 女  | 75%   | 25%   | 100%  | 0     | 4   |

虽然参与本次实验的中老年发音人人数较少,但表 10 的情况与表 9 有一些区别,香港中

<sup>①</sup> 梁源(2015)的感知实验除了区分实验,还包括识别实验,由于识别实验与本文关系不大,故表 9 不包括识别实验的数据。

老年发音人在感知上都出现了混同,少数在发音上能保持6个声调的区别;香港青年发音人则不管在发音还是感知上都出现少数保持6个声调的情况。那么,我们可否认为这反映了广州粤语和香港粤语的声调变异的不同呢?或者,香港粤语的少数保持6个声调情况是受到粤语正音训练<sup>⑫</sup>的影响?

我们认为上述推论值得进一步探讨,但就目前数据来看还言之过早。一方面在于考察对象数量不多,梁源(2015)只考察了12名广州发音人,而本文的中老年发音人也只有8位。此外,如果变异正处于进行当中,除了代际差异或者区域差异,发音人个体的不同、语言项目(比如不同单字)的不同、甚至不同场合的分歧都可能存在。Labov et al.(1972)曾提出两个互相反作用的语言原则:

表 11 语言运用的两大原则

|  |
|--|
| I. 语感可靠(Reliability of Intuitions):<br>如果母语者无法区分两个声音,那么,这两个声音是自由变体。                    |
| II. 语音无关(Irrelevance of Phonetics):<br>如果两组词在语音上有区别,不管区别如何细微,母语者都认为重要、并在日常交际中用来区分这两组词。 |

基于原则 I,我们可以使用最小对立对来区分音位及其变体;按照原则 II,一个词的所有语音并不都是相关的。然而在日常交际的现实当中,Labov et al.(1972)认为说话人如果没有语境支持就不会依赖语音区别来区分词语,说话人更多依赖的是交际双方的修正(correction)。即:说话人 A 说出一个词,B 错听成另外一个词、要求修正,接着 A 说出“正确”的词。而这种情形在语言变异中尤为重要,我们需要同时考虑说和听,因为 A 说出的词在 B 听来未必是同一个词。

由于每个人的音域以及感知上下限都不同,考虑说与听必须从个人层面出发。语言系统有不同定义,如表 12。

表 12 不同层面的语言系统

|                                |
|--------------------------------|
| i. 个人语言是一个独立的语言(I 语法)          |
| ii. 历史同源的种种语言看为一个语言(例如“汉语”)    |
| iii. 由于语言接触而产生的中间语言(例如“新加坡英语”) |

为保证发音数据和感知判断都来自相同的认知系统,我们必须采用表 12-i、即 I 语法的定义,以发音人个体为单位比较粤语声调在发音和感知的混同,结果见表 13。

表 13 声调变异中的发音与感知关联

|    |      |         |         |
|----|------|---------|---------|
|    |      | 感知      |         |
|    |      | 混同+     | 无混同-    |
| 发音 | 混同+  | (a) 59% | (b) 6%  |
|    | 无混同- | (c) 19% | (d) 16% |

声调变异在发音和感知表现的不一致,理论上可以分出四种类型。除了正常发音和感知一致外,Labov et al.(1972)还观察到发音混同而感知区分的变异,以及将发音区分而感知混

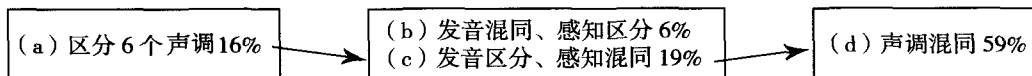
<sup>⑫</sup> 绝大部分的香港青年发音人为在读大学生,通过中学会考(旧制)或中学文凭考试(DSE)的说话能力考试,因而对于粤语正音都有或多或少的认识。



同称为“接近混同(near-merger)”、并认为这是一个挑战音系处理理论的“迷”。从表 13 来看, 32 名发音人的分布并不均匀, 尽管混同的声调对不完全相同, 超过一半的发音人已经出现了声调完全混同(full merger), 即类型(a); 能区分 6 个声调的发音人则占 16%, 即类型(d)。处于中间状态的两种类型, 发音混同而感知区分(即类型(b))的比例, 远不如发音区分而感知混同(即类型(c))的高。这说明香港粤语的声调混同正在发生当中, 能区分的人数越来越少、混同的人数越来越多, 同时, 接近混同(near-merger)现象更为普遍。

由于语言的共时变异与历时演变存在着可比相似性(parallels; Ohala, 1983), 语言学家往往可从共时变异预测或模拟历时演变。如果我们认为香港粤语发音人从能分辨 6 个声调(即(a))慢慢演变到最后不能分辨这些声调(即(d)), 那么, 表 13 可以整理为表 14。

表 14 声调演变中的发音与感知关联



也就是说, 发音人从能区分 6 个声调演变到不能区分声调(即声调混同), 中间经历两种状态: 发音混同而感知区分, 即类型(b); 发音区分而感知混同, 即类型(c)。由于后者的比例比前者高出三倍多, 我们基本可以推断, 声调混同很大可能是从感知出发、再延至发音。

## 6. 结语

探究发音与感知机制如何作用于语言演变, 最可靠的方法是跟踪研究(longitudinal study), 然而跟踪研究耗时耗精力, 研究者们多以横断面研究(cross sectional study)来替代, 语言学上的横断面研究的可行依据决定于语言共时变异与历时演变的可比相似性。具体到发音和感知的关联, 由于发音表现的个体差异太大, Ohala(1983)进一步提出感知上的变异可以等同于微型语音演变(mini sound change), 但发音上的变异则不可。随着语音处理技术的发展以及与统计应用的结合, 发音数据的个人特性得到很好控制, 也使得我们观察声调变异中的发音和感知关联成为可能。

通过严格设计实验, 我们从个人层面比较了香港粤语发音人在发音和感知方面的声调表现, 发现超过半数发音人已经出现了声调混同, 少部分发音人还能保持 6 个声调的区分, 由于处于二者中间的发音混同而感知区分的个例极少, 我们推断声调混同从感知出发, 再延至发音。这说明了语言演变受到的发音感知机制的制约。

## 参考文献

- 陈雄根 何杏枫 2001 《香港中学生粤语发音问题研究》, *Education Journal* (教育学报)第 29 期。
- 何文汇 1994 《粤音基本知识教学纪事》,《中国语文通讯》第 31 期。
- 黄良喜 梁源 2016 《从粤英基频比较看港式英语声调的性质》,《语言学论丛》第 54 辑, 商务印书馆。
- 孔江平 2015 《实验语音学基础教程》, 北京大学出版社。
- 李书娴 2008 《关于广州话阴去调和阳去调的听辨实验》,《方言》第 1 期。
- 李新魁 黄家教 施其生 麦耘 陈定方 1995 《广州方言研究》, 广东人民出版社。
- 梁源 2015 《粤语声调演变机制初探——香港话与广州话声调混同的比较》, 载甘于恩主编《南方语言学》第八辑, 暨南大学出版社, 36-44 页。
- 梁源 黄良喜 2016 《代表属性: 发音人的选择和语料有效性》,《国际中国语言学报》第 3:1 期。
- 梁源 欧静桦 2013 《基于知觉实验的深圳新粤声调格局研究》,《语言学论丛》第 47 辑。

- 王莉宁 2011 《粤语中的元音分调现象》,《中国语文》第1期。
- 香港语言学学会·粤语拼音表编写小组 2012 《粤语拼音字表》,香港。
- 詹伯慧 2002 《广东粤方言概要》,暨南大学出版社。
- 张洪年 2002 《21世纪的香港粤语:一个新语音系统的形成》,《暨南学报》(哲学社会科学版)第2期。
- 朱晓农 2004 《基频归一化:如何处理声调的随机差异?》,《语言科学》第2期。
- 朱晓农 2010 《语音学》,商务印书馆。
- Bauer, Robert S. and Paul K. Benedict 1997 *Modern Cantonese Phonology*. Mouton de Gruyter.
- Bauer, Robert S., Kwan-hin Cheung and Pak-man Cheung 2003 Variation and merger of the rising tones in Hong Kong Cantonese. *Language Variation and Change*, Vol.15:211-225.
- Chao, Yuen Ren 1930 A System of tone letters. *Le Maître Phonétique*, Vol. 45:24-27.
- Fung, Roxana S.Y. and Cathy S.P. Wong 2010a Mergers and near-mergers in Hong Kong Cantonese tones. Presented at Tone and Intonation 4, Stockholm, Sweden.
- Fung, Roxana S.Y. and Cathy S.P. Wong 2010b The mechanisms of tone mergers in Hong Kong Cantonese. Presented at 15th International Conference on Yue Dialects, Macau.
- Kei, Joseph, Veronica Smyth, Lydia K.H. So, C. C. Lau and Ken Capell 2002 Assessing the accuracy of production Cantonese lexical tones: A comparison between perceptual judgment and an instrumental measure. *Asia Pacific Journal of Speech, Language and Hearing*, Vol.7:25-38.
- Matthews, Stephen and Virginia Yip 1994 *Cantonese: A Comprehensive Grammar*. Routledge.
- Mok, Peggy Pik-Ki, Donghui Zuo and Peggy Wai-Yi Wong 2013 Production and perception of a sound change in progress: Tone merging in Hong Kong Cantonese. *Language Variation and Change*, Vol.25(03):341-370.
- Ohala, John J. 1981 The listener as a source of sound change. In Masek, C., R. Hendrick and M. Miller (eds.), *Papers from the Parasession on Language and Behavior*. Chicago Linguistic Society, The University of Chicago. 178-203.
- Ohala, John J. 1983 The phonetics of sound change. In Jones, C. (ed.), *Historical Linguistics: Problems and Perspectives*. London: Longman. 237-278.
- Ou, Jing Hua 2012 *Tone merger in Guangzhou Cantonese*. Mphil dissertation, The Hong Kong Polytechnic University.
- Peng, Gang 2006 Temporal and tonal aspects of Chinese Syllables: A corpus-based comparative study of Mandarin and Cantonese. *Journal of Chinese Linguistics*, Vol.34:134-154.
- Wang, William S.Y. 1987 A note in tone development. *Wang Li Memorial Volumes*. Hong Kong: Joint Publishing, 435-443.
- Wong, Tak-Sum 2008 The beginning of merging of the tonal categories B2 and C1 in Hong Kong Cantonese. *Journal of Chinese Linguistics*, Vol.36(1):155-174.
- Xu, Yi 2013 Prosody pro-A tool for large-scale systematic prosody analysis. In *Proceedings of Tools and Resources for the Analysis of Speech Prosody (TRASP 2013)*. Aix-en-Provence, France. 7-10.
- Yip, Moira 2002 *Tone*. Cambridge University Press.
- Yiu, Carine Yuk-man 2009 A preliminary study on the change of rising tones in Hong Kong Cantonese: An experimental study. *Language and Linguistics*, Vol.10(2):269-291.
- Yiu, Suki S.Y. and Lian-Hee Wee 2013 Hong Kong Cantonese tones: Replication study. Paper presented at the Workshop on Cantonese (WOC-13). Hong Kong Baptist University, 16 Mar 2013.
- Zhang, Jie and Jiang Liu 2011 Tone sandhi and tonal coarticulation in Tianjin Chinese. *Phonetica* Vol.68.3:161-191.

梁源 香港 香港教育大学中国语言学系 yliang@eduhk.hk