

# 余杭方言两升调的声学实验研究

蒋晓艺

杭州师范大学，浙江省杭州市，310000；

**摘要：**余杭方言有 7 个单字调，古平上去入各分阴阳，浊上归去。声学实验数据显示，该阳平调有前后两个拐点，升降趋势大致呈卧 S 形，即先升后降再升。本文考察了六位余杭人的声学材料，发现该阳平声调拱形程度存在一定的年龄差异，大致为：青年>中年>老年。我们认为两升调不仅仅是个人特点，而在余杭中部地区具有群体性，其调拱程度在演化过程中轻微增大，是共时层面的一种音变结果。研究两升调的特点，对声调类型及声调变异的研究具有重要的意义。

**关键词：**两升调；余杭方言；声学实验

**DOI：**10.69979/3029-2735.25.11.053

## 引言

“两升调”指的是听感上有一前一后两个拐点，并在声学上有大致对应的声调。这一调型笔者发现于余杭方言声调系统的声学实验研究。该研究涉及余杭方言的 7 个单字调，分别是阴平、阳平、阴上、阴去、阳去、阴入和阳入，实验结果例见图 1-1。从目前已有的余杭方言相关材料看，余杭各乡镇的阳平声调多为凹调和低

平调，而在图 1-1 所示声调数据等长时长图中，阳平调的声学表现却并非典型的凹调和低平调，而呈现出较为复杂的调型走势。从图中可知，该阳平调基频曲线位于调域中部偏下，升降趋势在图上表现为卧 S 形曲线，先升后降最后又略微上升，用五度标调法表示为 2323。这种调型在汉语方言中并不多见，学界对此也没有给定明确的调型名称，在综合其调值升降特点后，本文将其称为“两升调”。

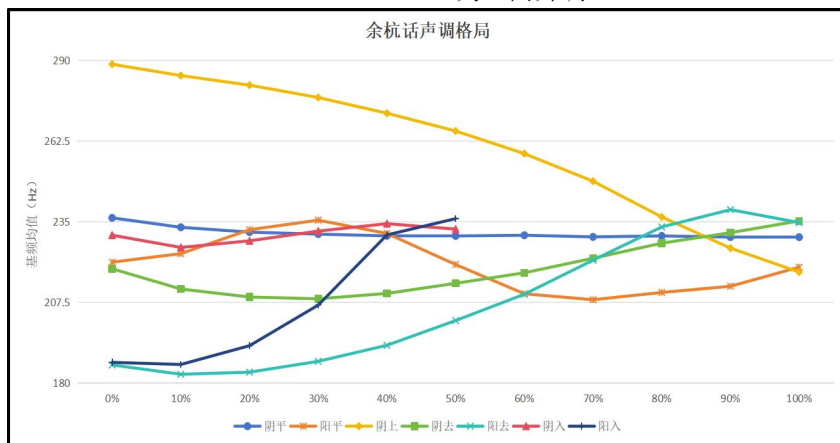


图 1-1 余杭话声调曲线图

这种两升调的独特之处在于：

其一，调型从整体上来看较为复杂，呈现出前后两次上升的趋势，第一次上升是在 0%—30% 左右，随后调值下降，在 70% 左右迎来第二次上升；

其二，阳平调的调值跨度不大，基本在一度左右；

其三，现有记录的余杭方言权威材料皆为传统听辨实验的结果，其中并未出现调型走势如此特殊的阳平声调。

其四，目前尚未发现记载这种声调类型的文献资料，

朱晓农构建的“普适调型库”中也没有与之完美契合的调型。

综合以上几点考虑，我们认为有必要对这种声调做一个单独的研究。

## 1 实验设计与实验程序

根据调查需要，我们选取了 6 位来自不同年龄段发音人，且这 6 位发音人生活区域相当，关系紧密。为方便后文表述，男性发音人用 M 表示，女性发音人用 W 表示，发音人的具体信息如表 2-1 所示。

表 2-1 发音人信息简表

编号	姓名缩写	年龄	文化程度	职业	其他方言背景
M1	FJM	23	本科	学生	无
M2	JSE	50	高中	职员	无
M3	JHG	78	初中	个体户	无
W1	JXY	23	本科	学生	无
W2	YZQ	46	高中	职员	无
W3	FGN	80	初中	无业	无

此外，我们依照朱效农的建议制作调查字表，最终选取余杭方言阳平字 16 个，其中包含少数同音字。调查字表的具体内容详见表 2-2。

表 2-2 余杭方言阳平字“两升调”调查字表

a 鞋	u 河	bi 皮	bi 脾	ba 排	ba 牌	bu 婆	di 提
du 涂	du 驼	bε 赔	lε 蓝	vε 烦	dε 痰	dε 坛	dε 弹

本次实验选用 Praat 语音软件进行录制，提取录制所得语音样本的单字基频数据和声调有效时长，对所得数据采取基频归一化处理，实现建立在标准化的定量描写上的基频数据，减少发音人之间的风格差异，最终实现人际比较。

## 2 实验结果与声学分析

### 2.1 基频均值与曲线走势

余杭方言的两升调并非呈现出简单的两次上升趋势，而是表现出较为复杂的调型走势，不同发音人所呈现的结果之间也存在着差异。因此，接下来我们将分别测量每一位发音人每个字的基频均值与标准差，得到数据和曲线图，在此基础上进行分析，深入探讨两升调的声学表现。

六位发音人的基频数据经过提取和处理后绘制成如下 6 张曲线图（图 3-1—图 3-6）。其中横轴为采样点，纵轴为基频均值，单位是赫兹（Hz）。

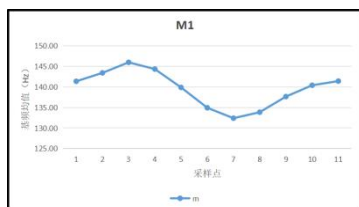


图 3-1 M1 基频均值曲线图

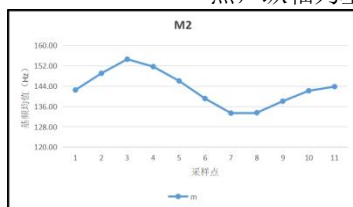


图 3-3 M2 基频均值曲线图

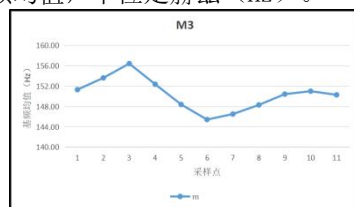


图 3-5 M3 基频均值曲线图

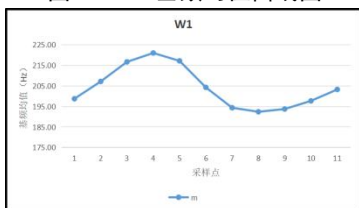


图 3-2 W1 基频均值曲线图

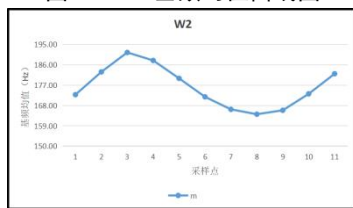


图 3-4 W2 基频均值曲线图

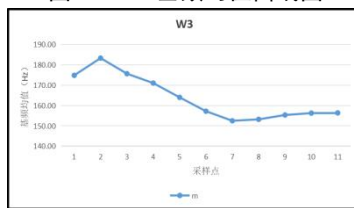


图 3-6 W3 基频均值曲线图

以上即为六位发音人各自的基频走势，下面我们来逐个分析每位发音人两升调的表现情况。

M1——图 3-1 中显示，整条基频曲线呈现出前三个采样点上升，随后下降，后五个采样点再次上升的走势，根据曲线的表现情况我们能够推测，第一个拐点应当出现在第三个采样点和第四个采样点之间，也即整个声段的 20% ~ 30% 之间，第二个拐点在第七个采样点，也即 60% 左右，“升降升”三段的时长分布相对比较平均。

而从幅度来看，调头微升，声段中间下降部分的幅度最大，听感上也最为明显。

M2——整体趋势和 M1 类似，表现为前三个采样点上升，随后下降，后五个采样点再次上升，但第二个拐点相较 M1 发生了右移，出现在第七和第八个采样点之间，声段中部的下降基频曲线所占时长最长，幅度也最大。

M3——与前两位男性发音人较为明显有差异的地

方在于调尾出现了下降的趋势,结合发音人M3在录音时的表现情况来看,我们认为是其在发音结束时泄力所致,属于个人发音特点,因此整体来看其趋势仍然表现为先升后降再升。

W1——从图3-2看到,W1的基频曲线中,0%~30%基频上升,30%~70%基频下降,70%~100%基频再次上升。同时,结合表3-1所得数据能够发现,W1的整体音高最高,其第一阶段基频的上升幅度也最大。需要注意的是,在所有六位发音人中,W1的第一个拐点是最靠右的,出现在第四个采样点。

W2——整体趋势呈现为先升后降再升,与上述四位发音人无区别,其中中间下降段的基频时长最长,幅度最大,听感也最为明显。

W3——在六张基频均值曲线图中,W3的基频曲线最为特别,和其余五位发音人差异最大。其基频第一次上升仅在整个声段的0%~10%,且幅度很小,我们姑且仍然将其描述为上升段,随后的10%~60%都是下降段,60%~100%表现为小幅度的上升,整体趋势是微升后降再微升。

## 2.2 基频 LZ 值与人际对比

将六位发音人各自的基频均值进行归一化处理,并将基频 LZ 值数据绘制成曲线图,以此来比较六位发音人的基频 LZ 值曲线在同一张折线图的表现情况,分析六条曲线的异同,详见图3-7,其中横轴为采样点,纵轴为基频 LZ 值。

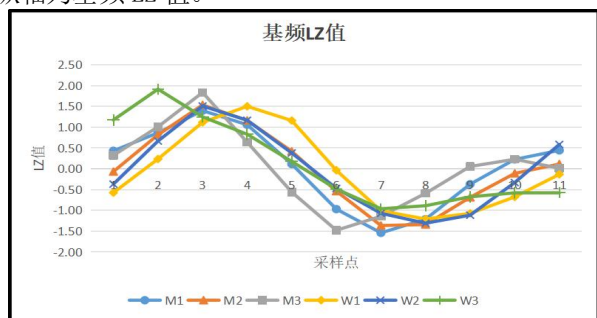


图 3-7 六位发音人基频 LZ 值曲线图

观察图3-7,我们发现六条曲线重合度较高,从整体来看,六位发音人的基频 LZ 指曲线在图中皆表现为“先升后降再升”的走势,其中W3的前两个采样点数据较另外五位发音人来说稍高,后四个采样点较另外五位发音人来说则曲线更为平缓,但听感上差距不大,皆为有起伏的声调。t 检验结果显示,六条基频 LZ 值曲线之间无明显差异,证明六条曲线的整体趋势趋于一致。虽然整体趋势趋于一致,但在两升调所具有的“两个拐点”上,六条曲线产生了分化。经过总结归纳后,我们

发现第一个拐点共出现在三个采样点上,分别是:W3 出现在第二个采样点,M1、M2、M3 和 W2 出现在第三个采样点,W1 出现在第四个采样点;第二个拐点也出现在三个采样点上,分别是:M3 出现在第六个采样点,M1、M2 和 W3 出现在第七个采样点,W1 和 W2 出现在第八个采样点。在不同发音人两升调的声学表现中,两个拐点都发生了不同程度的位移,其中M3、W3 与 W1 的对比最为显著,用一句话概括为从老年到青年,两个拐点都后移两个采样点。

## 3 两升调相关对比分析

经过前一部分对实验结果的总结与分析,我们发现两升调在不同年龄之间表现出了较为明显的差异。为了更为直观地了解两升调的表现形式,我们将对本次实验结果进行进一步比对分析,对比本次实验结果和传统听辨结果的差异,并探讨两升调和“普适调型库”中相似调型的关系。

### 3.1 本实验与传统听辨结果的对比

如果实验的发音人只有一位,那么我们得出的结论可能是由于发音人的个人特点所致,但本次实验的发音人有六位,符合统计学上最少发音人的数量要求,因此实验结果是科学可信的。据对比发现,本次声学实验结果和传统听辨结果的差异主要是在调型以及调值上。

《余杭县志》以及《浙江方言资源典藏余杭》中记载的阳平声调分别是凹调 213 和低平调 22,而本次声学实验研究中的阳平声调则是具有先后两个上升拐点的两升调 2323。同时,余杭方言相关的文献记载中也并未见到类似两升调的调型。造成这种差异的原因,主要有以下几个方面:

#### 3.1.1 地区

本次声学实验研究对象具体来说是余杭五常地区,实验中涉及的六位发音人也都是来自该地区,且彼此之间生活联系紧密。而有文献记载的余杭方言传统听辨实验单字调多以原余杭镇为研究地点,或是来自良渚街道的发音人。考虑到余杭区地理面积较为广阔,地势较为复杂,因此实际境内不同区域之间的方言存在一定的差异,阳平声调的差异即为表现之一。但同时,邻近地区之间的不同调型,也为我们提供了余杭方言阳平声调历时演变的来源,也即本实验结果和文献记载中结果的差异存在历时音变的可能性。

#### 3.1.2 年龄

考虑到语音演变在方言研究中的重要性,本次实验也涉及到了新老派的问题,在发音人的选择上考虑到了

年龄的影响。实验结果发现,不同年龄之间的确存在着差异,尤其是老年组和其余两组的对比。老年组的相对音高是所有发音人中最底的,同时声调的高低起伏也较不明显,这一点在上文中已经有过详细分析,这种差异总体来说就是新老派之间的差异。传统听辨实验基本上是以老派发音为基础,其单字调结果和本实验研究结果中的老派发音也有一定程度的相似性,参考《浙江方言资源典藏余杭》中的低平调 22,和本实验中 W3 的部分字发音听感上较为一致。

### 3.1.3 方法

本实验采用的主要是实验语音学的方法,对声调的测定更为精准和细微,许多听感上无法确认的趋势都能从语图中得到体现。而目前具有文献记载的余杭方言单字调多是采用传统听辨的方法,主要依靠听感来记录声调,因此二者的结果会产生一定差异。

## 3.2 两升调和“普适调型库”的对比

前文中,我们提到了朱晓农构建的“普适调型库”,该调型库涵盖了汉语方言的多种调型,是一个十分全面的声调分类系统。虽然“普适调型库”中并没有两升调的调型种类,但在进行详细的比对后,我们发现其中几种调型和余杭方言中的两升调相关性较大,分别是“低弯降 342”“纯低调 22”以及“两折调 4242”。前两种调型和两升调较为类似,区别分别在于调尾的走势以及声调类的判定;“两折调”从调型上来看则是和两升调恰好相反,两折调是先凹后凸的前后两个拐点,而两升调则是先凸后凹的前后两个拐点。因此,接下来我们将逐一分析这三种调型和两升调的异同,以证明两升调并非以上几种调型的语音变体或语音实现。

据朱晓农解释,“普适调型库”取消了凸调,其中低弯降作为前凸拱并入了降调,调型是 342,语音变体包括{442, 332}。从调型上来看,低弯降属于降调,两升调和低弯降的调头以及调干部分比较相似,但是比之多了一个微升的调尾,且该调尾并非个人特点,而具有群体性;从调值上来看,低弯降的降幅为二或三度,而据本文研究,两升调的升降幅度为一度左右。考虑到以上两点,我们认为两升调和低弯降存在较大差异,并不能归为同一种调型。

“纯低调”是一种不以调拱来做区别的低调,其语音学中上下起伏的基频在听感上并不明显,在朱晓农的研究下,纯低调的语音实现包括低平 22、低降 32、低凹 323 或 324 以及低升 23。判断本文所关注的两升调非纯低调,需要符合“听得出且有对立”的标准,具体来

说:一是能够合理解释声学 and 听感的不匹配处,二是能合并声学描写中的各种情况。我们在第四部分中绘制了六位发音人的基频 F0 值曲线,描述了听感与曲线的关系,指出两升调在听感上具有比较明显的上下起伏,发现不同发音人之间两升调的差异体现在新老派之间,是余杭方言阳平声调内部演变的结果。因此两升调符合“听得出且有对立”的标准,与朱晓农所指纯低调存在着本质区别。

“两折调”最为有趣,它是指听感上先凹后凸有两个拐点并在声学上有大致对应的声调。从与图上来看,两折调和两升调的调型呈现出上下对称的关系,前者是先凹后凸,而后者是先凸后凹,因此我们在对两升调下定义的时候也参考了朱晓农对两折调的定义。不过虽然二者在调型上有上下对称的关系,但它们并不属于同一种调类。

综合以上判断,我们认为实验发现的余杭方言两升调并非是有“普适调型库”中某种调型的语音变体或语音实现,而是暂未被发现并记录进声调类型库中的特殊调型。

## 4 结语

通过声学实验研究,本文在大量数据的基础上对两升调的声学表现做出详细描写,并展开不同年龄的对比研究及历时比较,发现两升调具有新老派的差异,并对两升调的形成做出推断和解释。最关键的意義在于,两升调的发现进一步补充了现有的声调框架,填补“普适调型库”的空白,对声调类型及声调变异的研究具有积极意义。

### 参考文献

- [1] 梁磊. 动态与稳态——汉语声调的共时变异研究[J]. 中国语文, 2014, (04): 371-382+384.
- [2] 陶寰, 朱子璇, 姜淑珍. 浙江苍南灵江话声调实验[J]. 方言, 2018, 40(04): 401-410.
- [3] 徐越, 周汪融. 浙江方言资源典藏余杭[M]. 浙江: 浙江大学出版社, 2019: 1-9.
- [4] 徐越. 浙江吴语声调略说[J]. 杭州大学学报(哲学社会科学版), 1991, (03): 176-186.
- [5] 余杭县志编纂委员会. 余杭县志[M]. 浙江: 浙江人民出版社, 1990: 3-4+810-811.

作者简介: 姓名: 蒋晓艺(2001), 性别: 女, 民族: 汉族, 籍贯: 浙江省杭州市余杭区, 学历: 硕士, 职称: 无, 研究方向: 语言与社会文化。