

宜阳莲庄方言单字调实验研究

李晨昀

安徽大学文学院, 安徽 合肥

收稿日期: 2026年5月7日; 录用日期: 2026年6月2日; 发布日期: 2026年6月12日

摘要

河南宜阳方言属于中原官话洛嵩片, 该研究采用声学实验方法, 对河南宜阳莲庄方言的单字调系统进行了三代人(老、中、青)的共时调查与分析。研究对象为26位本地发音人。研究发现: 宜阳方言有4个声调, 阴平44、阳平552、上声53、去声51。其中, 阳平、上声、去声为降调, 且三代人之间较为一致。阴平调在不同代际中出现分化趋势: 老年组部分表现为“凸调”(454), 中年组以“平调”(44)为主, 青年组出现“升调”(如23、24)。阳平(552)和去声(51)虽然调值相近, 但其调型(高弯降 vs. 高直降)存在差异。

关键词

宜阳方言, 单字调, 声学实验, 代际差异

An Experimental Study on the Tones of Single Characters in the Yiyang Lianzhuang Dialect

Chenxu Li

College of Liberal Arts, Anhui University, Hefei Anhui

Received: May 7, 2026; accepted: June 2, 2026; published: June 12, 2026

Abstract

The Yiyang dialect of Henan belongs to the Luosong subgroup of the Central Plains Mandarin. This study employed acoustic experimental methods to conduct a synchronic investigation and analysis of the monosyllabic tone system in the Lianzhuang dialect of Yiyang, covering three generations (elderly, middle-aged, and young). The research involved 26 local speakers. The findings revealed that the Yiyang dialect has four tones: Yinping (44), Yangping (552), Shangsheng (53), and Qusheng (51).

文章引用: 李晨昀. 宜阳莲庄方言单字调实验研究[J]. 现代语言学, 2026, 14(6): 487-496.

DOI: 10.12677/ml.2026.146548

Among these, Yangping, Shangsheng, and Qusheng are falling tones, showing relative consistency across generations. The Yinping tone exhibited a differentiation trend across generations: the elderly group predominantly displayed a “convex tone” (454), the middle-aged group was primarily characterized by a “level tone” (44), while the young group showed a “rising tone” (e.g., 23, 24). Although Yangping (552) and Qusheng (51) share similar tone values, their tonal patterns (high-bend falling vs. high-straight falling) differ.

Keywords

Yiyang Dialect, Monosyllabic Tone, Acoustic Experiment, Intergenerational Differences

Copyright © 2026 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

宜阳县位于河南省洛阳市西部，位于东经 111 度 45 分至 112 度 26 分与北纬 34 度 16 分至 34 度 42 分之间，大约 1616 平方公里。距离洛阳中心城区大概 17 公里。宜阳县辖 1 个街道、13 个镇、2 个乡：兴宜街道、柳泉镇、韩城镇、白杨镇、香鹿山镇、锦屏镇、三乡镇、张坞镇、莲庄镇、赵保镇、樊村镇、高村镇、董王庄镇，盐镇镇、花果山乡、上观乡。宜阳县约有 56.1 万人口。本文所选取的方言调查点为宜阳县莲庄镇。

近年来有不少文献提及宜阳县的语音特点。《河南方音概况》(1982)简单归纳了宜阳县的声韵调系统[1]。贺巍(1985)调查地点位于河南省西部和西南部各县(包括洛阳和宜阳)，该文将宜阳话记为四个调类，四声对应的调值分别为：阴平 33，阳平 31，上声 53，去声 412 [2]。昌雅洁(2016)通过田野调查和声学语音实验考察了河南省宜阳县韩城镇方言的单字调系统，主要分析了单字调系统及性别差异[3]。韦国国(2019)以宜阳县的城关镇、丰李镇、三乡镇、白杨镇、盐镇五个乡镇为调查点，每个调查点选取四个发音人进行实地录音调查[4]。郭亚可(2022)通过语音实验对宜阳县方言进行调查，梳理了阳平与上声合流的动态过程，其调查结果分别为：阴平 24、阳平 41、上声 31、去声 51 [5]。

此外，宜阳县周边方言也有不少调查研究。曾光平(1987)等人对洛阳市区方言调查结果为：阴平 34、阳平 42、上声 54、去声 51 [6]。《河南省志·方言志》(1995)将宜阳话划分为洛嵩片，归纳洛嵩片的声调特点时以洛阳方言进行阐述[7]。唐萌(2013)对洛阳方言音系进行调查[8]。昌雅洁(2017)将洛阳市区方言记为阴平 34、阳平 52、上声 53、去声 51 [9]。表 1 为与宜阳话相关的声调记录。

Table 1. Record of tones related to the Yiyang dialect

表 1. 宜阳话相关的声调记录

文献名称	年份	阴平	阳平	上声	去声
《河南方音概况》	1982	24	31	55	213
《河南省西南部方言的语音异同》	1985	33	31	53	412
《河南省志·方言志》	1995	24	42	55	31
《宜阳方言虚词研究》	2009	33	31	53	412
《洛阳方言音系调查》	2013	33	31	53	412

续表

《河南宜阳县韩城方言单字调实验研究》	2016	(男) 32	51	4341	51
		(女) 43	51	454	51
《洛阳方言音系研究综述》	2017	34	52	53	51
《宜阳县方言语音研究》	2019	44	53	213	51
《基于听辨实验的宜阳话阳平上声合流研究》	2022	24	41	31	51

2. 实验说明

2.1. 发音人

本次实验发音人选择考虑了年龄、生活环境等因素,选取了 26 位发音人,分为老年组、中年组、青年组。老年组发音人 9 位,平均年龄 69 岁;中年组发音人 10 位,平均年龄 48 岁;青年组发音人 7 位,平均年龄 22 岁。发音人均为宜阳县莲庄镇人,声音洪亮,自身的发音条件较好。下文用 P01~P26 表示 26 位发音人,P01~P09 为老年组发音人,P10~P19 为中年组发音人,P20~P26 为青年组发音人(表 2)。

Table 2. Speaker information table

表 2. 发音人信息表

发音人	性别	年龄	职业	教育程度
P1	男	78 岁	农民	小学
P2	男	70 岁	农民	小学
P3	男	71 岁	农民	小学
P4	男	67 岁	农民	小学
P5	男	73 岁	农民	小学
P6	女	71 岁	农民	初中
P7	女	59 岁	农民	初中
P8	女	59 岁	农民	初中
P9	女	70 岁	农民	小学
P10	男	53 岁	个体	初中
P11	男	47 岁	务工	初中
P12	男	50 岁	务工	初中
P13	男	53 岁	务工	高中
P14	男	47 岁	农民	高中
P15	女	49 岁	农民	高中
P16	女	47 岁	农民	高中
P17	女	48 岁	农民	高中
P18	女	47 岁	农民	高中
P19	女	45 岁	教师	大专
P20	男	18 岁	学生	高中在读
P21	男	22 岁	学生	本科在读

续表

P22	男	24岁	学生	大专
P23	女	23岁	学生	本科
P24	女	24岁	学生	本科
P25	女	21岁	学生	本科在读
P26	女	23岁	学生	本科

2.2. 数据采集

本次录音于 2025 年 7 月在河南省宜阳县莲庄镇一个安静的房间内完成。使用联想小新 Air14 电脑、Babyface 外置声卡、AKGC544 头戴式耳机。采用 AdobeAudition3.0 录音软件，设置采样率为 44,100 Hz，单声道，采样精度浮点为 16 位。录音时让发音人按字表顺序自然发音，发音字表包含 4 组 280 个字，每组声韵母相同，声分别为阴平、阳平、上声、去声，每个调类 70 个字。根据选定的 280 个字，共得到 $26 \times 280 = 7280$ 条单字录音数据。每位发音人的录音样本经过整理切音保存为 WindowPCM(.wav)格式。

2.3. 分析方法

首先，本文主要的实验方法是使用 Praat 软件对调查录音所得到的 26 个 WindowPCM(.wav)格式的音频材料进行处理：将音频材料逐一导入 Praat 软件中，生成 TextGrid 文件并进行切分与标注。标注分为三层，第一层为汉字层(hz)，第二层为声韵层(sy)，第三层为声调层(sd)，根据生成的 pitchtier 文件中声调的走势去掉弯头和降尾。本次实验标注声调承载段以“音节主要元音及其过渡段”为据。

其次，选取韵母声调承载段中 10 个时刻点的基频值，并将各样本的基频数据导入 Excel 表格，利用 AVERAGE 函数，求出各调类的基频点均值，将调值进行归一。先利用 LOG10 函数求各调类各点基频均值的 lg 值，再利用 MAX 函数和 MIN 函数分别求出 lg 值的最大值和最小值，接着利用 T 值公式：

$T = 5 * (\lg x - \lg b) / (\lg a - \lg b)$ ，求得 T 值。最后，利用时长归一化公式： $ND_i = \frac{D_i}{m_D} = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i}$ 计算调类相对

时长，公式中的 ND_i 是标准化处理后的相对调长， D_i 是绝对时长值， m_D 是所有调类时长的均值， n 是方言中调类的个数。

3. 实验结果分析

3.1. 音高研究

将 26 位发音人四个调类计算出的 T 值按照年龄分为三组，下表所示为每个年龄组 T 值的平均值。

Table 3. Average T-values of third-generation speakers

表 3. 三代发音人 T 值平均值

代际	调类	点 1 基 频值	点 2 基 频值	点 3 基 频值	点 4 基 频值	点 5 基 频值	点 6 基 频值	点 7 基 频值	点 8 基 频值	点 9 基 频值	点 10 基 频值
老年	阴平	3.65	3.79	3.92	4.00	4.03	4.00	3.92	3.81	3.67	3.45
	阳平	4.93	4.90	4.75	4.50	4.12	3.61	3.00	2.30	1.55	0.78
	上声	4.11	4.12	4.10	4.05	3.93	3.74	3.50	3.18	2.79	2.25
	去声	4.27	4.00	3.63	3.17	2.66	2.13	1.59	1.04	0.52	0.00

续表

中年	阴平	3.43	3.49	3.58	3.67	3.74	3.79	3.78	3.76	3.70	3.59
	阳平	4.93	4.84	4.67	4.41	4.05	3.57	2.95	2.21	1.43	0.63
	上声	4.14	4.14	4.12	4.07	3.97	3.83	3.64	3.40	3.08	2.63
	去声	4.64	4.34	3.97	3.51	2.99	2.43	1.85	1.25	0.64	0.05
青年	阴平	2.46	2.31	2.29	2.34	2.42	2.52	2.62	2.70	2.73	2.75
	阳平	5.00	4.82	4.61	4.35	4.00	3.57	3.01	2.34	1.59	0.86
	上声	3.99	3.85	3.75	3.65	3.55	3.42	3.23	2.99	2.71	2.44
	去声	4.31	3.93	3.55	3.15	2.71	2.24	1.71	1.17	0.63	0.08

根据表 3 绘制出老、中、青三代的声调格局图，如图 1 所示：

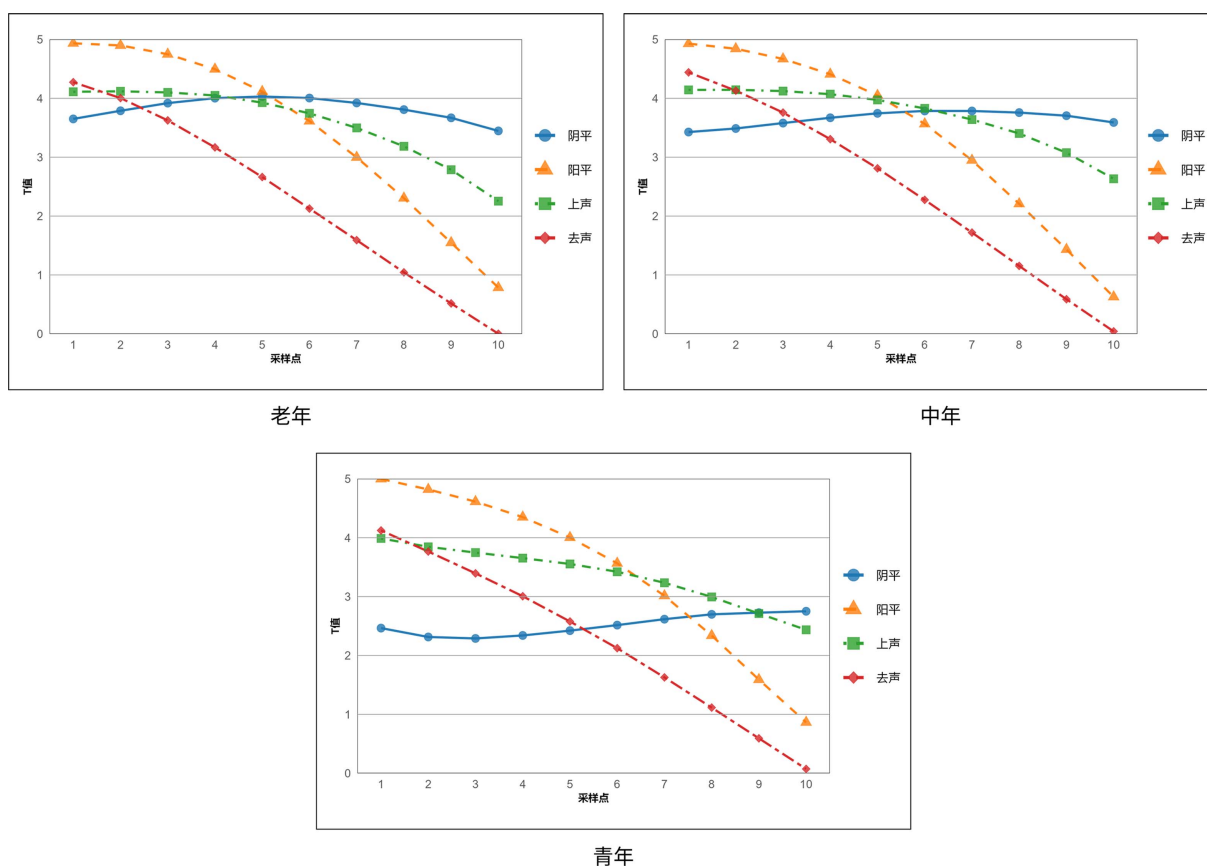


Figure 1. Tone pattern diagram of three generations (elderly, middle-aged, and young) in the Yiyang Lianzhuang dialect
图 1. 宜阳莲庄方言老、中、青三代声调格局图

“记录声调基频的变化，得到的只是一个人在一定语言环境里声调的绝对频率值，不便于用来说明声调的本质特点。描写声调最简便有效的办法是五度制标调。”而得出的 T 值是测量点 x 所在的五度值参考值。T 值转换为五度值要采用“界域”策略，即每度边界可以有+0.1 的浮动域[10]。由此将表 2 所得数据转换为五度值，如表 4 所示：

Table 4. Experimental values of monosyllabic tones for three generations (elderly, middle-aged, and young) in the Yiyang Lianzhuang dialect

表 4. 宜阳莲庄方言老中青三代单字调实验值

代际	阴平	阳平	上声	去声
老年	44	552	53	51
中年	44	552	53	51
青年	33	552	53	51

实验结果表明宜阳莲庄方言声调有四个调类，分别是：阴平、阳平、上声、去声。调类与传统研究相同，调值略有不同。四个调类中有 3 个降调，分别为阳平、上声、去声，得到的宜阳莲庄方言单字调分别记为：阴平 44、阳平 552、上声 53、去声 51。

宜阳县莲庄镇方言声调系统中，老中青三代在阳平、上声和去声上调值相同，阴平略有差异。下面结合具体图例来论证不同年龄段发音人之间的代际差异(图 2)。

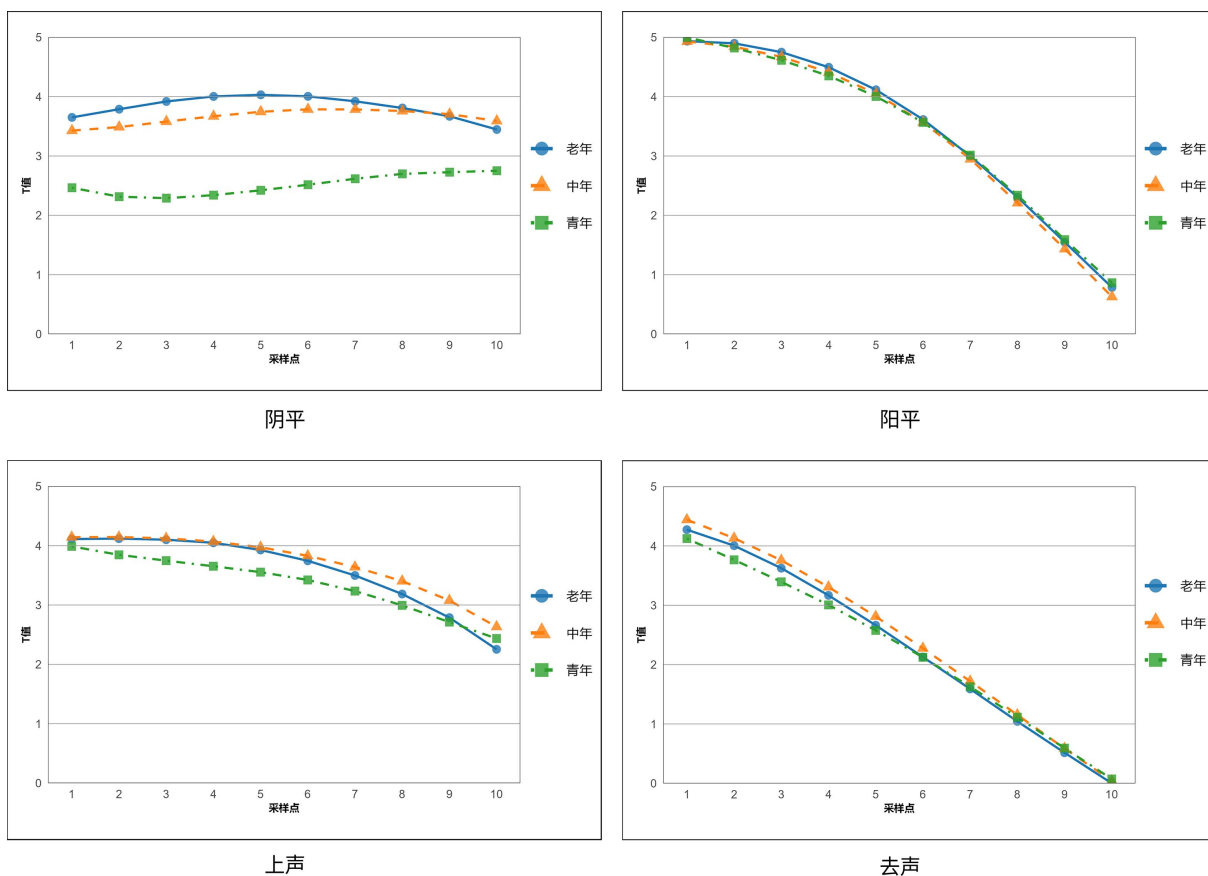


Figure 2. Intergenerational comparison of the tonal system in the Yiyang Lianzhuang dialect

图 2. 宜阳莲庄方言声调系统的代际比较

3.1.1. 阴平

老、中、青三代人阴平存在差异。从调域来看，老年、中年调域较高，青年调域较低。从调型来看，老年发音人平均 T 值起点为 3.65。音高最高点是第五点，平均 T 值为 4.03。尾点为最低点，平均 T 值为

3.45, 是一个中间略凸的高平调, 记为 44。中年发音人平均 T 值起点最低为 3.42, 音高最高点是第七点, 平均 T 值为 3.78, 随后略有下降至尾点 3.59, 是由于声带惯性运动引起的, 持续时间较短, 不容易感受到它的存在, 不计入调型段。中年阴平为带有“微升”特征的高平调, 调值记为 44。青年发音人音高最低点在第三点, 平均 T 值为 2.23, 前两点音高略微下降, 但时间较短不计入调型段, 平均 T 值最高点是尾点, 为 2.75。总体呈现“微升”的特点。青年阴平为带有“微升”特点的中平调, 记为 33。笔者在处理数据过程中发现三代发音人阴平调变体较多, 因此, 阴平调的代际差异将于后文进行详细讨论。

3.1.2. 阳平

老、中、青三代在阳平上调值和调型基本一致。三代发音人阳平音高最高点均在起点, 平均 T 值分别为: 4.93、4.93、4.99。音高最低点均在尾点, 平均 T 值分别为: 0.78、0.62、0.86。调域较宽, 调型均呈现“降”的特点, 从调型图来看, 三代人第一点至第四点降幅较小, 从第五点开始降幅较大, 在调型上与同为高降调的去声存在差异, 表现为“高弯”降调; 调值上, 阳平尾点基频值高于去声尾点基频值且二者尾点基频差值超过 0.5 度, 调值记为 552。

3.1.3. 上声

老、中、青三代在上声上调值和调型基本一致。三代发音人上声音高最高点均在起点, 平均 T 值分别为: 4.11、4.14、3.98。音高最低点均在尾点, 平均 T 值分别为: 2.25、2.63、2.44。调型呈“降”的特点, 上声为高降调, 调值记为 53。

3.1.4. 去声

老、中、青三代在去声上调值和调型基本一致。三代发音人上声音高最高点均在起点, 平均 T 值分别为: 4.27、4.44、4.12。音高最低点均在尾点, 平均 T 值分别为: 0、0、0.07。调域较宽, 调型呈现“降”的特点, 调值记为 51。去声虽与阳平均为高降调, 起点、尾点调值相近, 但与阳平不同的是, 去声从起点到尾点降幅一直较大, 呈现“高直”的特点, 阳平呈现“高弯”降的特点。

3.2. 调长研究

为直观呈现河南宜阳莲庄方言老中青三代单字调的时长差异, 现将三代发音人各声调相对时长数据整理如下表(表 5), 以便清晰对比代际间的调长特征:

Table 5. Relative duration of single-character tones in the Yiyang Lianzhuang dialect across three generations (old, middle-aged, and young)

表 5. 宜阳莲庄方言老中青三代单字调相对时长

代际	阴平	阳平	上声	去声
老年	1.23	1.00	1.11	0.66
中年	1.25	1.45	1.04	0.70
青年	1.21	1.04	1.16	0.59

为进一步直观揭示代际间单字调相对时长的变异趋势与分布特征, 基于表 5 的统计数据绘制柱状图(图 3), 清晰展现各声调在不同代际群体中的时长差异格局:

由上图可得, 老年、中年、青年单字调相对时长按降序排列为:

老年: 阴平 > 上声 > 阳平 > 去声

中年: 阴平 > 阳平 > 上声 > 去声

青年：阴平 > 上声 > 阳平 > 去声

老年与青年单字调相对时长排列顺序一致，均为阴平 > 上声 > 阳平 > 去声，而中年单字调相对时长排序则与老年和青年不同，排序为阴平 > 阳平 > 上声 > 去声。

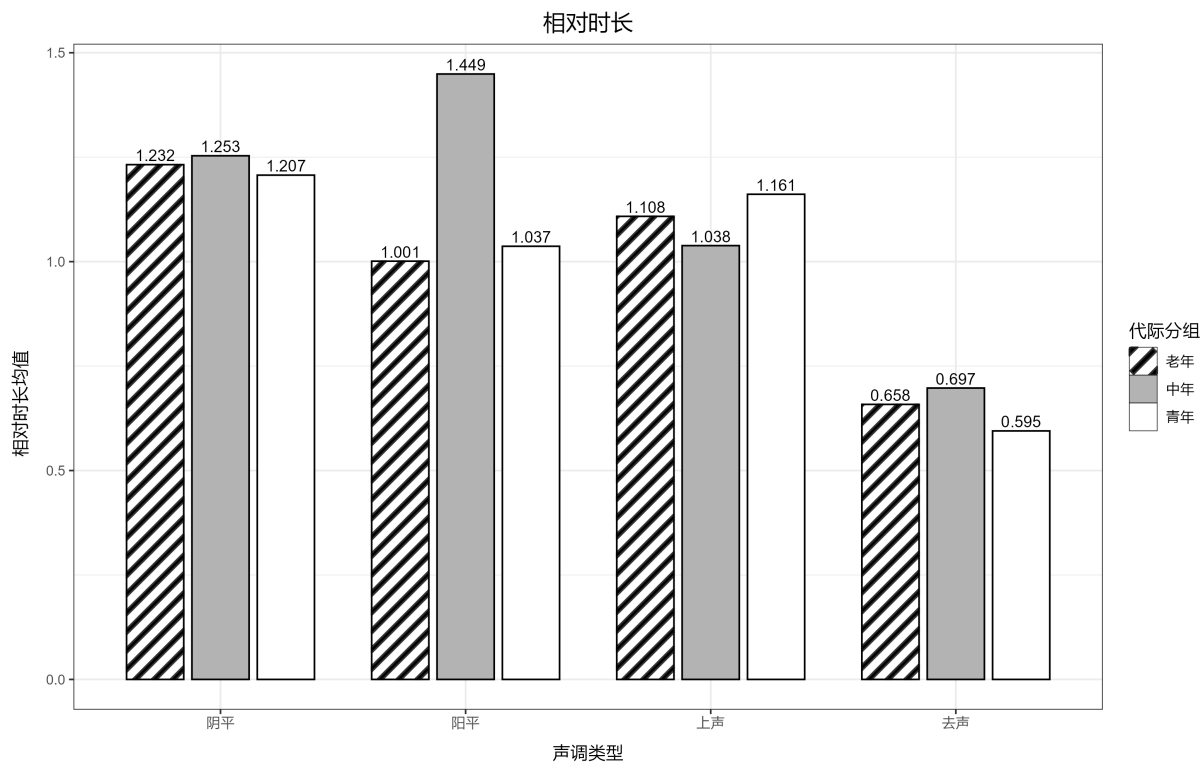


Figure 3. Column chart showing the relative duration of tones for individual characters in the Yiyang Lianzhuang dialect
图 3. 宜阳莲庄方言单字调相对时长柱状图

4. 讨论

4.1. 阴平调值、调型分歧

就宜阳方言阴平调来看，前人记音在调值、调形上均存在分歧，主要描写为：低升调 24、中平调 33、高平调 44、降调 32 (男)、43 (女)。本文调查了 26 位发音人，老年、中年阴平调描写为 44；青年阴平调描写为 33，笔者发现，26 位发音人阴平调在代际内部存在部分差异。

下面运用“界域”和“斜差”策略将所调查的 26 位发音人单字调 T 值进行规整。“斜差”策略是用于定义声调的曲拱形状，对同区异拱和异区同拱现象能够较为合理地进行规整。斜率计算公式为： $k = yw - ys$ ，公式中的 yw 、 ys 为指定的声调曲线首点(ys)和尾点(yw)的 T 值。该公式表明声调曲线的斜率为首尾测量点 T 值的差。“当声调曲线为凹凸角拱时，分别以凹点、凸点和拐点为界分割成两条曲线进行计算。K 值为正值时，曲线上升；K 值为负值时，曲线下降。K 值的大小和正负决定曲拱的形态。”这一策略确定了 k 值为 $|\pm 0.5|$ 作为语言学意义上区分平拱和凹凸拱的临界值，并规定了在同一层五度音区内，如果声调曲拱两端点的斜差均超过 $|\pm 0.5|$ ，则定为凹/凸拱；反之，如果声调曲线在相邻音区的五度边界，其斜差在 $|\pm 0.5|$ 以内，则定为平拱[10]。

规整结果如下(P1~P9 为老年组，P10~P19 为中年组，P20~P26 为青年组)：

Table 6. Regular tonal patterns of single characters in the Yiyang dialect
表 6. 宜阳方言单字调格局规整表

发音人	性别	年龄	起点 T 值	折点 T 值	尾点 T 值	斜差	曲拱	调值
P1	男	78 岁	3.86	点 6/4.66	3.79	0.80/-0.87	高凸拱	454
P2	男	70 岁	3.57	点 5/4.32	3.19	0.76/-1.13	高凸拱	454
P3	男	71 岁	4.16	点 5/5.00	3.53	0.84/-1.47	高凸拱	454
P4	男	67 岁	3.06	点 5/3.87	3.40	0.81/-0.47	高角拱	454
P5	男	73 岁	3.11		3.12	0.01	高平拱	44
P6	女	71 岁	4.14	点 4/4.34	3.93	0.21/-0.41	高平拱	44
P7	女	56 岁	4.10	点 4/4.20	3.80	0.10/-0.40	高平拱	44
P8	女	59 岁	3.89		3.50	-0.39	高平拱	44
P9	女	70 岁	2.98		3.36	0.39	中平拱	44
P10	男	53 岁	2.17		3.77	1.60	低升拱	34
P11	男	47 岁	3.70		3.26	-0.44	高平拱	44
P12	男	50 岁	2.49		2.75	0.26	中平拱	33
P13	男	53 岁	2.97	点 5/3.16	2.77	0.19/-0.39	中平拱	33
P14	男	47 岁	4.08	点 6/4.51	4.10	0.43/-0.41	高平拱	44
P15	女	49 岁	3.25	点 5/3.64	3.20	0.39/-0.44	中平拱	44
P16	女	47 岁	4.03	点 6/4.29	4.10	0.26/-0.19	高平拱	44
P17	女	48 岁	4.10	点 6/4.40	4.02	0.30/-0.37	高平拱	44
P18	女	47 岁	4.05	点 6/4.26	3.95	0.21/-0.30	高平拱	44
P19	女	45 岁	3.42		4.10	0.68	中升拱	45
P20	男	18 岁	1.72		3.40	1.68	低升拱	24
P21	男	22 岁	2.64		2.85	0.21	低平拱	33
P22	男	24 岁	3.90		3.44	-0.46	高平拱	44
P23	女	23 岁	1.77		2.17	0.39	低平拱	22
P24	女	24 岁	1.82		2.67	0.84	低升拱	23
P25	女	21 岁	3.26		3.75	0.49	中平拱	44
P26	女	23 岁	1.33		1.63	0.30	低平拱	22

从音高来看,各年龄组音高呈现显著的代际下降趋势,从老年组到中年组再到青年组,阴平调音高均值依次降低。从调型来看,宜阳方言阴平调出现三种变体:“凸调”、“平调”、“升调”。“凸调”均出现在老年组中,且以男性为主;“平调”在三个年龄组中均有出现,在中年组中所占比重最大,中年组有个别“升调”;青年组同样出现“升调”,即使青年组有部分发音人调值记为平调,但观察表 6“斜差”一列可以发现数值大部分都为正值,说明这些发音人的阴平调中也出现“升”的趋势。

笔者推测这种变异的产生可能与方言接触有关。本文共调查 26 位发音人,其中老年组 9 人均长期在宜阳县本地生活,没有长期外出经历,中年组 2 人有过在外务工经历,青年组 1 人为高中生,6 人为大学生,就读地位于洛阳市、郑州市。昌雅洁(2017)调查洛阳市区方言,将洛阳方言阴平调值记为 34 [9],郑

州方言阴平调传统调值为 24, 石少伟(2007)调查郑州方言时将阴平调值记为 35 [11]。同一方言区内, 行政中心市区方言因社会权势更高、使用领域更广、人口流动集中更容易成为强势方言, 乡镇方言属于弱势方言, 在接触过程中更容易发生调值漂移并向强势方言靠拢[12], 青年群体属于高频流动群体, 受社会语言声望的驱动, 调值更容易向市区方言靠拢。本研究实验材料有限, 青年组群体受教育程度整体偏高, 研究结果主要适用于受过高等教育的年轻群体, 后续研究还需要纳入更多样化的样本。

4.2. 阳平与去声调值相近问题

阳平与去声起点均为 5, 阳平尾点比去声稍高, 阳平尾点基频值与去声尾点基频值差超过 0.5 度, 因此阳平尾点记为 2, 去声记为 1。二者均为高降调且调值相近, 但调型略有差别。阳平调在点 1 至点 5 这个时间段内下降较为平缓, 斜率较小, 点 6 至点 10 降幅增大, 属于高弯降; 去声下降斜率整体比阳平更大, 属于高直降。二者调值相近就一定处于合并趋势吗? 并不一定。虽然阳平与去声的基频轨迹相近, 但本地方言使用者仍能准确区分, 这说明除了基频(F0)外, 发声类型可能在声调感知中起到了较为关键的补偿作用。因此, 即使基频相差不大也不一定二者就有合流趋势, 笔者为宜阳县莲庄镇本地人, 从听感上能准确区分出阳平与去声, 由此判断二者可能存在某些发声类型的差异, 将来也会设计相关的感知实验进行深入研究。

5. 结论

通过实验研究发现河南省宜阳县莲庄方言单字调有四个调类: 阴平(44)、阳平(552)、上声(53)、去声(51), 其中阳平、上声、去声为降调。阴平在代际上存在较多变体, 青年组最为复杂, 阴平调音高呈现显著的代际下降趋势, 且调型随代际下降“升”的趋势增强。由于受到中心城市方言的强势影响, 中年、青年群体声调更容易向强势方言靠拢, 调值开始缓慢偏移; 阳平和去声均为高降调, 但二者调势有所不同, 阳平前段下降较缓, 为高弯降, 去声为高直降, 且二者在听感上有差别, 可能存在发声类型上的差异; 上声为降调, 老年组与中年组上声下降斜率较大, 青年组斜率较小。由于本次实验材料有限, 该结论还需进一步证实。

参考文献

- [1] 张启焕, 陈天福, 程仪. 河南方音概况[M]. 开封: 河南师范大学科研处, 1982.
- [2] 贺巍. 河南省西南部方言的语音异同[J]. 方言, 1985(2): 119-123.
- [3] 昌雅洁. 河南宜阳县韩城方言单字调实验研究[J]. 文教资料, 2016(36): 52-55.
- [4] 韦国国. 宜阳县方言语音研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 辽宁师范大学, 2019.
- [5] 郭亚可. 基于听辨实验的宜阳话阳平上声合流研究[D]: [硕士学位论文]. 保定: 河北大学, 2022.
- [6] 曾光平, 张启焕, 许留森. 洛阳方言志[M]. 郑州: 河南人民出版社, 1987.
- [7] 河南省地方志志办公室. 河南省志·方言志[M]. 郑州: 河南人民出版社, 1995.
- [8] 唐萌. 洛阳方言音系调查[J]. 青年文学家, 2013(11): 139-140.
- [9] 昌雅洁. 洛阳方言音系研究综述[J]. 忻州师范学院学报, 2017, 33(4): 98-102.
- [10] 刘俐李. 基频归一和调系归整的方言实验[J]. 中国语音学报, 2008(4): 221-227.
- [11] 石少伟. 《现代汉语方言音库》单字调实验研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2007.
- [12] 周政. 陕南混合方言韵母和声调的演变[J]. 汉语学报, 2013(2): 16-22+95.