

聲調描寫：數字表達與特徵表達^{*}

衣 莉

提 要：文章以三處方言為例，闡釋聲調描寫中，數字表達和特徵表達各自具有的優勢及不足之處，論證二者在方言描寫上是不能互相替代的。數字表達在描寫聲調細節方面更有優勢，而特徵表達在推演聲調的生成規律及演化背後的原理時更勝一籌。結論認為好的聲調描寫應該二者兼而有之。

關鍵詞：特徵表達；數字表達；聲調音系；聲調演化

一、前言

趙元任（Chao, 1930; 趙元任，1980：81—83）發明五度標調制之後，也有很多研究嘗試用特徵來描寫聲調。“調位特徵”這個概念最早是王士元（Wang, 1967, 2010）提出，由“音位特徵”衍化而來。Heyes（2009: 74）曾經解釋引入“特徵”這個概念主要是用來區別“自然類”，對於類型學研究和音系生成非常重要。王士元提出用七對特徵來區別十三種聲調，可以稱得上是最早的聲調生成音系學。利用這組特徵描寫，還可以預測很多聲調種類，不過這種動態的描寫模式並沒有被生成音系學廣泛採納，Clements 等人（2011）稱它沒有跨語言研究的意義。Hyman（1993）曾提出三個調域、三個度的描寫方法，能夠定義九個高度。Yip（2002）提出一套類似的聲調特徵體系，將聲調分出域（register）和次域（sub-register），每個域內部又分出兩高、兩低共四個特徵。Woo（1969, 1972）也曾提出一種特徵表達的理論，指出韻腹中的音段是“聲調承載單位”（tone bearing unit），每個單位只能承載一個聲調特徵，針對漢語普通話的四聲，每個調可以被看作有兩個“聲調承載單位”，每個單位上有一截水平、靜止的調，漢語普通話的四聲用這套體系可被描寫為：HH, LH, LL, HL。這套系統將聲調特徵簡化至一組對立的單位，是生成音系學非常樂見其成的。朱曉農等人（Zhu 等，2019：321—345）後來又提出分域四度制，“分域”是按照聲調的發聲態分出三個域，“四度”是對“五度制”的修訂，他認為調位特徵在語音層面不能充分描寫聲調的高度、拱度、長度和發聲態。而五度制有時又顯得繁瑣，比如單純降調用五度制就能有五十種不同的排列組合方式，這會給類型學研究造成極大的冗餘（Zhu 等，2019：321—345）。朱曉農（2014：193—205）還提出“普適調型庫”的概念，是將一個方言或一類方言經分域四度標調後，再納入一個系統內的辦法，形式

^{*} 本研究受到教育部人文社科項目“西北方言聲調演化研究”（23YJA740049）的支持，特此感謝！

上可以類比元音或輔音格局圖。

無論是針對單一語言 / 方言的描寫，還是跨語言 / 方言的對比研究，上述每一種表達都嘗試能提出“普適度”更高的描寫方式。筆者認為聲調表達益於將數字表達與特徵表達結合起來，詳細描寫聲調的語音層面益於採用數字表達，分析聲調的生成及演化則用特徵表達更清晰。本文以筆者調查的三處方言為案例來闡釋數字表達在聲調語音描寫層面的優勢（第二節），特徵表達在音系解釋層面的優勢（第三節），以及各自的不足之處，最後得出本文的結論（第四節）。

二、數字表達對聲調的描寫

目前來看，在各種數字表達的方式中，“分域四度制”和“普世調型庫”（Zhu 等，2019：321—345；朱曉農，2014：193—205）已經最大限度地將所有的描寫維度都涵蓋進來。“分域”是以假聲、清聲、和氣聲為基準定義上域、常域和下域三個區域，“四度”與五度制類似，但是對五度進行了精簡，以消除不必要的冗餘度。實踐證明在每個聲域內，用四度已經足夠。值得注意的是，分域四度並不是分出十二個不同的高度來描寫聲調，那樣不僅比 Hyman（1993）的九度還要繁瑣，也超過了人的感知範圍。如圖 1 所示，分域四度總共有六級高度，上、常、下域分別有重合的維度，比五度多了一度，同時還能將發聲態也表達出來，也更接近人耳的感知極限，比如貴州魚糧苗語有六個高度的平調，如果只有五度，最低的氣聲平調只能記作 [21]，這個語音描寫是被扭曲的，背離事實（朱曉農等，2012）。

“普世調型庫”嘗試將一個（類）語言 / 方言聲調的拱度、長度、高度都涵蓋到一個矩陣內，矩陣內用數值表達拱度，用不同的字體表達不同的域，比如上域用斜體、下域用黑體、常域為一般字體。長短用下標線。調類的語音表達用花括號 {}，音系表達用直線 ||。

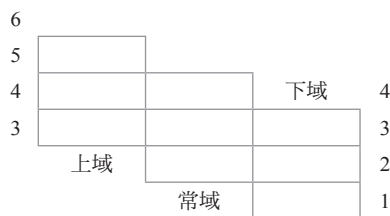


圖 1 分域四度模型（轉引自朱曉農，2024：48—69）

筆者以浙西南吳語的調查為例（衣莉、朱曉農，2023：364—385）來分析“分域四度”對聲調描寫的優勢與劣勢。需要說明的是，調類以古調類命名，分別為陰平（1a）、陽平（1b）、陰上（2a）、陽上（2b）、陰去（3a）、陽去（3b）、陰入（4a）、陽入（4b）（圖表中皆用字母代替）。

浙西南吳語共調查了四十五個方言點，其中保留常域和下域的方言點有十三個，這兩個域基本對應古調類的“陰高陽低”。十三個方言點大部分保留四上四下的格局，也有個別方言點出現調類合併，只有七個調或六個調的情況。但是總體來講，常域和下域的分佈是均勻的。比較典型的案例如圖 2 所示的常山天馬鎮的聲調格局。圖中與坐標橫軸平行的四條橫線分別對應

四度，常域的陰去調值為 {323}，陽去為 {202}。可以很清晰地看出陰陽調在兩個域的對立，它們拱形完全一致，但是聲調的發聲態不同，呈現高低對應。

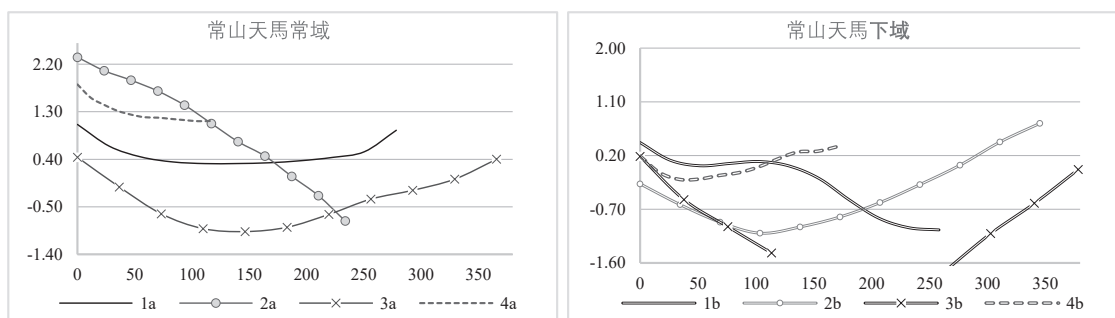


圖 2 常山天馬鎮聲調的兩個域（轉引自衣莉、朱曉農，2023）

另外三十二個方言點出現了氣聲衰減的情況，一部分聲調格局只剩一個調域（如圖 3 上所示武義泉溪），八個調調值分別為：1a={24}，1b={324}，2a={44}，2b={34}，3a={52}，3b={342}，4a={554}，4b={323}，下劃線表示入聲短調。另外還有九個方言點出現了張聲或假聲的情況，呈現上域和常域的對立（如圖 3 下所示）。衢州峽川的陰上和陰去進入了上域，陰上帶有假聲，調值為：2a={36}，陰去張聲，調值為：3a={63}。其他六個調都在常域，調值分別為 1a={44}，1b={22}，2b={424}，3b={442}，4a={55}，4b={33}。

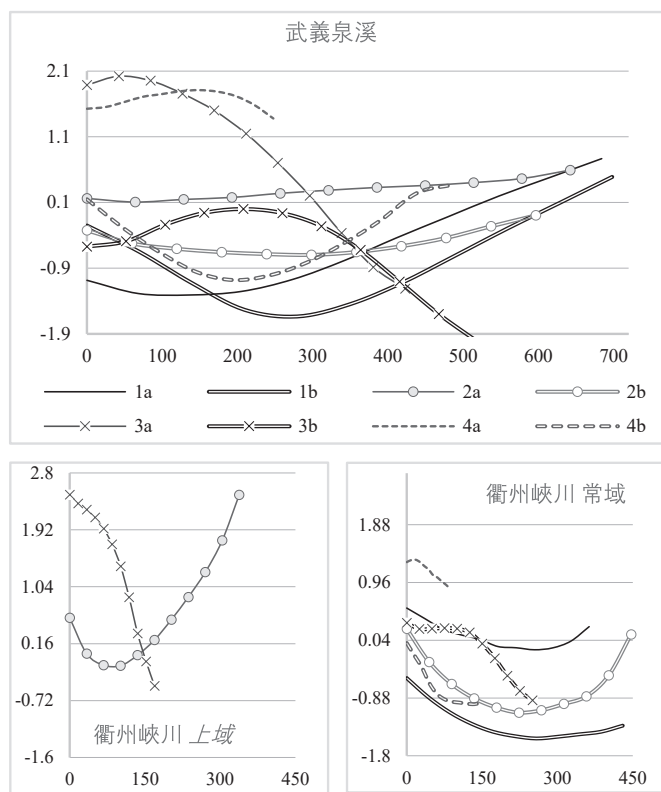


圖 3 武義泉溪的常域聲調格局（上）；衢州峽川的雙域格局（下）（轉引自衣莉、朱曉農，2023）

從上述的例子可以看出，採用“分域四度”能夠對方言聲調的語音表達進行細緻而準確的描寫。但是問題來了，在嘗試將四十五個方言點的聲調進行“調型”定位時，衣莉、朱曉農

(2023: 364—385)並沒有採納數字表達，而是用文字進行了整理，即凹、降、平、升。如果需要表達細節則添加了下標，比如“凹後”表示後凹調。“彎降高”表示高彎降，同時附加字體的改變來表達域差：斜體表示上域、黑體表示下域，常域用一般字體。

之所以用這種表達方式，是因為數字表達無法抽象合併類別，比如常域後凹調可能是 {423} {523}，也可能是 {524}，至於它們有沒有語言學意義上的差別，在一個語言或方言內部很容易得出結論，但是在跨語言比較時，是否將其定為一個調型，以及將其定為什麼調值，沒有統一標準。

此外，在討論聲調演化的問題時，“分域四度”也有自己的問題。像浙西南吳語中的方言，在聲調的演化上主要體現在發聲態的變化。這還好處理，無論是氣聲衰減，還是假聲、張聲引發上域，都可以從輔音“氣聲鏈”的變化來解釋（如圖4所示，轉引自衣莉、朱曉農，2023）。

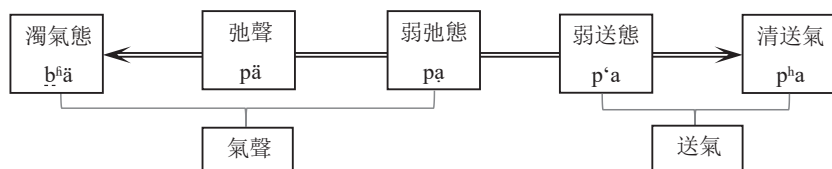


圖4 清濁音變II：氣氣鏈（據朱曉農，2018 a：170，圖43）

但是對於一種拱形變成另一種拱形，比如西北方言的二聲、三聲系統方言，兩個調類為什麼會合併，以及單字調與雙字調、三字調在轉化生成的過程中，為什麼會出現拱形的變化，數字表達就顯得描寫有餘，解釋不足。

Yang & Xu (2019: 417-459) 匯總了四十五個不同語言 / 方言中的五十二種聲調演變的案例，最後發現所有的聲調演化大都沿著一條逆時針的路線，如下所示：

low level 11|22 > low falling 32 > mid falling 42 > high falling 52 > high level 55 or rising-falling 453 > mid rising 45|35 > low rising 24|13 > falling-rising 323|214 or low level 11|22 > low falling 32

朱曉農（2018：113—132）在進行聲調的演化研究中提出一個聲調演化圈，類似於元音演化圈，不同的拱形總是處於一個不斷由此及彼的連續狀態中（圖5所示）。

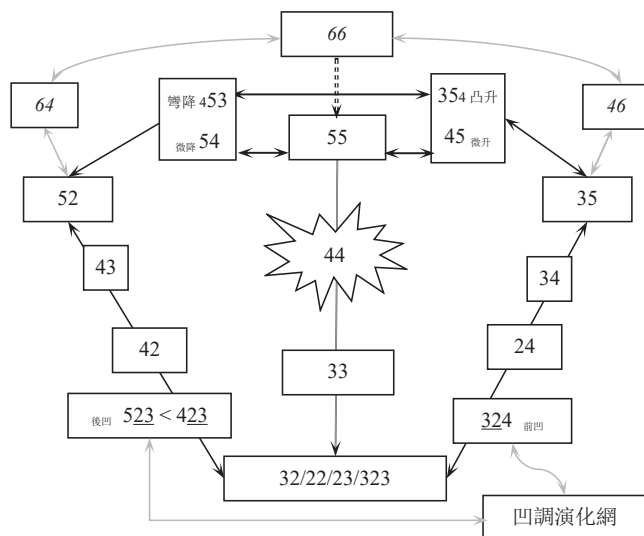


圖5 聲調演化圈（轉引自朱曉農，2018b：124，圖11）

無論是逆時針演化線，還是聲調拱形演化圈，都只說明了一個問題：聲調的拱形、高度是朝著某個方向在變化，但是沒有解決為什麼變化的問題，比如高降調 [51/52] 為什麼會變成高平調 [55]。[324] 為什麼既會變成 [24]，又會變成 [32]。總結出來的變化路線是呈現出跨方言的共性（朱曉農，2018：113—132；Yang & Xu, 2019: 417-459; 衣莉，2024），那為什麼跨方言都會出現類似的變化呢？背後的語音機制是什麼，是什麼音系規則在起作用呢？顯然這兩條演化路線並沒有回答這些問題。

三、特徵表達對聲調的音系解釋

接下來筆者以甘肅蘭州和武威的單字調與雙字調、三字調之間的對應變化為例，用特徵表達演示聲調的生成和演化，詮釋特徵表達在分析聲調生成和音系解釋方面的優勢。蘭州方言中，正在進行的一個演化是陰平調從高降變為高平（Yi 等，2024：336—361）。用特徵來描寫蘭州方言的四個調類的調值分別是：陰平（T1a）高平 [H] 或高降 [HM]、陽平高降 [HL]、上聲（T2）和去聲（T3）升調 [MH]。下面從雙音節字調的角度解釋陰平從高降演化為高平的語音機制和音系規則。

3.1 單字調與雙字調的生成變化

蘭州方言的單字調組合成雙字調後，聲調格局如表 1 所示。該研究在蘭州共調查到二十七位發音人，每位發音人的陰平在進入雙音節字調後，形成的格局如表 2 所示。表 2 中第三列是每個發音人的陰平單字調拱形，第 4—7 列是陰平在雙音節首字時的拱形，第 8—11 列是陰平在雙音節尾字時的拱形（Yi 等，2024：336—361；衣莉，2024）。

表 1 雙字調調值（特徵表達）

	T1a	T1b	T2	T3
T1a	H-HM/H	H-HL	H-MH	H-MH
T1b	HL-HM/H	HL-HL	HL-MH	HL-MH
T2	MH-HM/H	MH-HL	HL-MH	MH-MH
T3	ML-HM/H	ML-HL	ML-MH	MH-MH

表 2 每位發音人的雙字調陰平首字與尾字的調值（轉引自 Yi 等，2024；衣莉，2024）

編號	姓名	單字調	雙字調首字					雙字調尾字		
		1a	1a+1a	1a+1b	1a+T2	1a+T3	1a+1a	1b+1a	T2+1a	T3+1a
1	ZDD	H	H	H	H	H	H	H	HM	H
2	SJ	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	LX	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	GY	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	CSC	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	ZZY	H	H	H	H	H	H	HM	H	H
7	GTP	H	H	H	H	H	H	HM	H	H
8	CHLL	H	H	H	H	H	H	H	H	H
9	YL	H	H	H	H	H	H	H	HM	H

編號	姓名	單字調	雙字調首字				雙字調尾字			
		1a	1a+1a	1a+1b	1a+T2	1a+T3	1a+1a	1b+1a	T2+1a	T3+1a
10	CXM	H	H	H	H	H	H	H	H	H
11	CHL	H	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
12	CXH	H	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
13	WXH	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
14	ZZ	HM	H	H	H	H	H	HM	H	H
15	CWM	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	H
16	ZMG	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
17	XXY	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
18	WZC	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
19	SMH	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
20	SFY	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
21	CYX	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
22	CCY	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
23	PLP	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
24	XGF	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
25	HGZ	HM	H	H	H	H	HM	HM	HM	HM
26	QYZ	HM	HM	HM	HM	H	HM	HM	HM	HM
27	CBZ	HM	HM	HM	HM	H	HM	HM	HM	HM

由表 1 和表 2 可以看出，居於雙音節首字時，除了兩位發音人外，其他發音人的陰平都是高平 H，居於尾字時分為兩類，單字調陰平是降調的，尾字也幾乎都是高降 HM；單字調陰平是高平的，大部分是高平 H。但整體有高平逐漸擴散的趨勢。

陰平 T1a 單字調與雙字調之間的生成變化可分析為：

(1) $HM \rightarrow H / __ T (T=T1a, T1b, T2, T3)$

這個變化符合 Yip (1989: 149-174) 在討論天津方言連調變化時提出的“簡化原則”(Simplification)。所謂簡化原則，是指聲調原本具有兩個特徵，在形成雙音節組合後，其中一個特徵脫落。結合表 2 陰平高平調擴散的情況，可以構擬出蘭州話陰平的演化過程（如表 3 所示）：

表 3 陰平的高平演化構擬

階段	適用規則	單字調	雙字調	
			首字	尾字
階段 1	簡化原則	HM	H	HM
階段 2	綜合—回歸	H	H	HM
階段 3	同化	H	H	H

在第一階段，陰平降調為雙字調首字時，在“簡化原則”作用下，發生了 $HM \rightarrow H$ 的變化；第二階段，首字的高平回歸到陰平的單字調上；第三階段，單字調的陰平拱形又進而影響到雙字調陰平尾字的拱形。從而完成蘭州話陰平逐漸從高降演化到高平的過程。至於第二個階段中首字的高平回歸到單字調的陰平，主要原因是漢語普通話的影響。研究顯示，調查人當中，是否為高平調與調查人的年齡成負相關，與教育程度成正相關。50 歲以下、教育程度更高的發音人會把單字調陰平讀為高平調 (Yi 等, 2024: 336—361)。這與國家推廣普通話的時間點剛好契合。但是普通話僅僅影響了陰平調的變化，並沒有影響同為降調的陽平，這一點在

結論部分再詳細闡釋。

3.2 單字調與三字調的生成變化

接下來再看一個三字調的案例。甘肅武威方言的單字調只有兩個拱形，陰平、陽平和上聲合併為一個兩折調 {3242}，去聲是一個高降調 {51}。形成三字調後，陰平、陽平和上聲分別出現中平、低平、升調、降調的拱形。具體的三字調格局見表 4：

表 4 武威方言三音節字調格局

調類組合	調值	調類組合	調值	調類組合	調值	調類組合	調值
1a+1a+1a	LM-M-M	T2+1a+1a	LM-L-ML	1b+1a+1a	LM-L-L	T3+1a+1a	HL/H-L-ML
1a+1a+1b	M-M-ML	T2+1a+1b	LM-L-ML	1b+1a+1b	LM-L-ML	T3+1a+1b	HL/H-L-ML
1a+1a+T2	M-M-ML	T2+1a+T2	LM-L-ML	1b+1a+T2	LM-L-ML	T3+1a+T2	HL-L-ML
1a+1a+T3	M-M-HL	T2+1a+T3	LM-L-L	1b+1a+T3	LM-L-L	T3+1a+T3	H-L-ML
1a+1b+1a	M-M-ML	T2+1b+1a	ML-L-ML	1b+1b+1a	LM-LM-L	T3+1b+1a	H-L-ML
1a+1b+1b	M-M-ML	T2+1b+1b	ML-L-ML	1b+1b+1b	LM-LM-ML	T3+1b+1b	H-L-ML
1a+1b+T2	M-M-ML	T2+1b+T2	ML-L-ML	1b+1b+T2	LM-LM-ML	T3+1b+T2	H-L-ML
1a+1b+T3	M-M-HL	T2+1b+T3	ML-L-ML	1b+1b+T3	LM-L-L	T3+1b+T3	H-L-ML
1a+T2+1a	LM-L-ML	T2+T2+1a	LM-L-ML	1b+T2+1a	LM-L-ML	T3+T2+1a	H-L-ML
1a+T2+1b	LM-L-ML	T2+T2+1b	LM-L-ML	1b+T2+1b	LM-L-ML	T3+T2+1b	HL-L-ML
1a+T2+T2	LM-L-ML	T2+T2+T2	LM-L-ML	1b+T2+T2	LM-L-ML	T3+T2+T2	HL-L-L
1a+T2+T3	LM-L-ML	T2+T2+T3	LM-L-ML	1b+T2+T3	LM-L-ML	T3+T2+T3	HL-L-ML
1a+T3+1a	LM-HL-ML	T2+T3+1a	LM-HL-ML	1b+T3+1a	LM-HL-ML	T3+T3+1a	H-L-ML
1a+T3+1b	LM-HL-ML	T2+T3+1b	LM-HL/H-ML	1b+T3+1b	LM-HL-ML	T3+T3+1b	H-L-ML
1a+T3+T2	LM-HL-ML	T2+T3+T2	LM-HL-ML	1b+T3+T2	LM-HL-ML	T3+T3+T2	H-L-ML
1a+T3+T3	LM-HL-HL	T2+T3+T3	LM-HL-L	1b+T3+T3	LM-HL-L	T3+T3+T3	H-H-HL

武威方言中，陰、陽、上合併後形成的兩折調處於凹調的大類中（Zhu & Yi, 2012: 81-106; Zhu 等，2019：321—345），同時也沒有另一個凹調與之形成對立。所以採用特徵表達時，將其調值定為 T1a/T1b/T2=MLM；T3=HL。下面將三字調中調類的變化公式列在下面，其中 T^I 指首字；T^M 指中字，T^F 指尾字，由於篇幅有限，公式中省去了對語境的限定描寫，具體語境參考表 4。

陰平 T1a 的變化有：

- (2) MLM → LM/[__T^M+T^F
- (3) MLM → M/[__T^M+T^F
- (4) MLM → L/T^I__T^F
- (5) MLM → ML/T^I+T^M__]

陽平 T1b 的變化：

- (6) MLM → LM/[__T^M+T^F
- (7) MLM → M/T^I__T^F
- (8) MLM → L/T^I__T^F
- (9) MLM → ML/T^I+T^M__]

上聲 T2 的變化：

(10) $MLM \rightarrow LM / [_ T^M + T^F]$

(11) $MLM \rightarrow ML / [_ T^M + T^F]$

(12) $MLM \rightarrow L / T^I _ T^F$

去聲 T3 的變化：

(13) $HL \rightarrow H / [_ T^M + T^F]$

(14) $HL \rightarrow L / T^I _ T^F$

(15) $HL \rightarrow ML / T^I + T^M _]$

陰、陽、上的凹調 [MLM] 經歷了幾個變化： $MLM \rightarrow LM$ ； $MLM \rightarrow ML$ ； $MLM \rightarrow M$ ； $MLM \rightarrow L$ 。變成 LM 是脫落了前面的特徵 M，大多數情況是出現在首字。首字陽平都是低升 LM，首字陰平出現了 9 次、首字上聲出現了 12 次 LM。變成 ML 是脫落了最後面的特徵 M，大多數出現在尾字。尾字陽平都是低降 ML，尾字陰平出現了 12 次、尾字上聲 15 次 ML。低平和中平大多處於中字。變化的音系規則仍然可以用 Yip (1989: 149-174) “簡化原則” 來解釋。背後的語音機制應該是 Yang & Xu (2019: 417-459) 提出的“截斷”機制，即當發音時長不夠一個單音節字調的發音時長時，就會截斷一部分語音特徵。武威方言的去聲有三種變化，高降變高平 $HL \rightarrow H$ 主要出現在首字和中字時，這個變化與蘭州陰平的變化一致。高降變低平 $HL \rightarrow L$ 主要出現在中字和尾字，高降變低降 $HL \rightarrow ML$ 只出現在尾字。後面這二者都屬於高低變化，而且都是從高到低，符合話語結束時的整體韻律特徵。

可以從蘭州和武威的例子看出，共時層面單字調與多字調之間的變化，以及蘭州單字調的歷時演化，拱形的變化都遵循了相同的音系規則。

四、結語

如上文所示，特徵表達用於音系推導會很有意義，它能夠高度抽象概括聲調的本質，但是要讓它完全替代數字表達，卻不一定合適。還是以西南吳語為例（衣莉等，2023），衢州開化城區內方言的聲調格局中有四個凹調：陽上高凹 {434}、陰去後凹 {523}、陽去低凹 {323}、陽平 2/3 例字為前凹 {324}（如圖 6 上所示）。四個調都能夠辨義，凹點的前後與拱形的高低變化都有語言學上的意義，此外它們都在常域，也不存在發聲態的區別。如果用特徵 [H] 與 [L] 來表示，四個調都是 [HLH]，再加入一個特徵 [M]，可以勉強表示為：{434} = [MLM]、{523} = [HLM]、{323} = [MLM]、{324} = [MLH]。可以清楚地看出來，少一個度，要區分出四個凹調，是很困難的，因為無法確定 {4} 這個度到底是定義為 [H] 還是 [M]。{434} 和 {323} 是兩個拱形平行的凹調，一個高一些，一個低一些。如果將 {434} 定值為 [HMH]，也是一種選擇，但是 {5} 這個度就無法被清晰表達。反觀西北官話中的蘭州話，發音人之間的上聲和去聲有很多語音變體，具體表現為兩折調 {3232}、升降 {352} 和凹升調 {325}（如圖 6 下所示），但是調研訪談與聽辨實驗顯示，真正辨義的部分只有其中上升的曲拱，用特徵表達為 [MH] 或 [LM] 均可（Yi 等，2024: 336—361；衣莉，2024）。根據筆者的調研（衣莉，2024），大多數西北方言的聲調用三個特徵 [H] [M] [L] 就能夠充分表達。

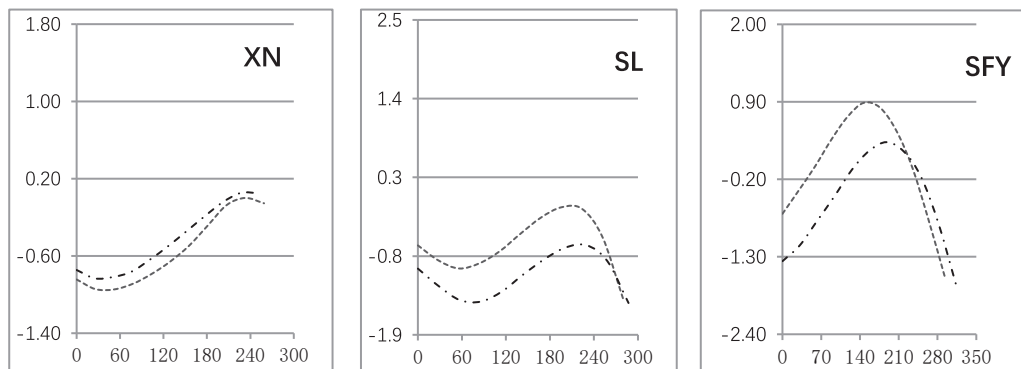
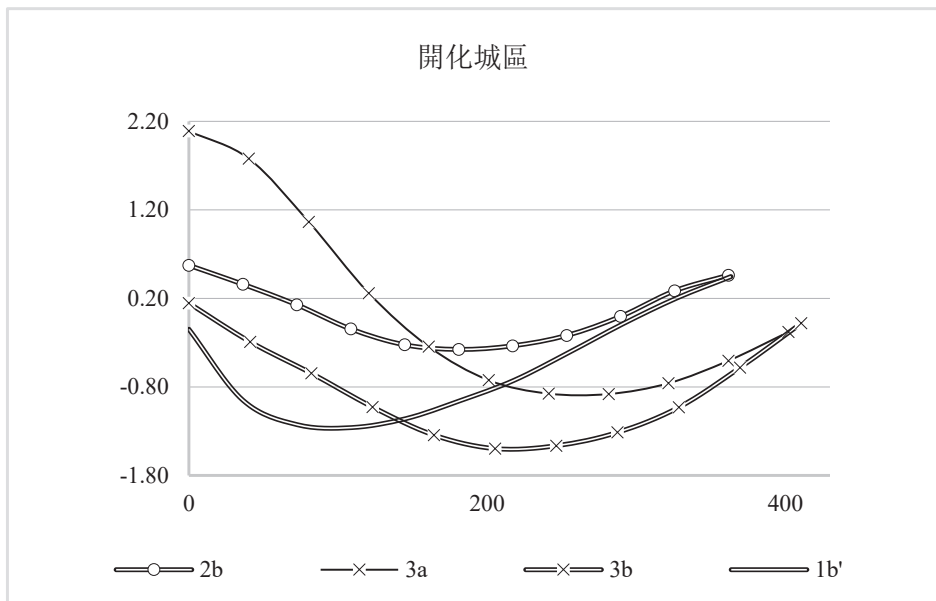


圖 6 浙江開化城區的四個凹調（上）；蘭州三位發音人的上、去調（下）

（轉引自衣莉等，2023；衣莉，2024）

此外，在西北方言中，連字調在交流的過程中權重要更高，單字調之間的區別維度不大，用數字表達反而有時會造成困擾。比如在十四處記錄蘭州方言的文獻中（黃伯榮、趙浚等，1960：71—122；蘭大中文系，1963：81—141；高葆泰，1980：224—231；劉伶，1983：106—121；王毓蘭，1983：13—17；宋法仁，1991：59-62；王森、趙小剛，1997；張燕來，2003；劉俐李，2004：29—33；張安生，2005：77—84；雒鵬，2007：1—4；張文軒、莫超，2009；鄧文靖，2009：66—72；張冠宇，2012：12—18），對陰平的描寫就有七種不同的調值 {53、31、43、21、42、544、44}，即使陽平都被記為高降，陽平的調值也有五種 {51、52、53、31、41}，甚至有將陰平與陽平完全記錄相反的情況。高葆泰（1980：224—231）將其記錄為 [31]—[53]，王毓蘭（1983：13—17）將其記錄為 [53]—[31]。此處先忽略記音的準確性，蘭州陽平有七種不同調值就體現了上文所提到的數字表達的冗餘性。如果根據特徵描寫，這裏採用了 H、M 和 L 三種特徵來演示，HL=51/52；HM=53/43；ML=31/21，就可以極大降低冗餘度。

最後，筆者再以蘭州話為例，闡釋特徵表達在解釋演化問題的優勢。第三小節（表 3）演

示了蘭州話陰平變化的三個階段，同時闡釋在第二階段，即雙音節首字的陰平調會返回來影響單字調的拱形，筆者提到這是漢語普通話的影響。但為什麼漢語普通話只影響了陰平的降調，而沒有影響陽平的降調呢？從陰平變化的公式看： $HM \rightarrow H$ ，高降脫落了一個特徵 $[M]$ ，只有一個“簡化”規則。設想陽平要變成普通話的升調拱形，應該經歷兩步：首先 $HL \rightarrow H$ ，其次 $H \rightarrow MH$ 。第一個步驟遵循 Yip 的“簡化原則”；第二個步驟屬於 Yip 提到的“插入原則”(insertion) (Yip, 1989: 149-174)。高降帶有兩個區別特徵 $[HL]$ / $[HM]$ ，而高平只有一個區別特徵 $[H]$ 。在習得調類的時候，會首先識別出的區別特徵 $[H]$ ，如果發音的時長比較短，或者後面有其他調類緊隨其後，調頭的特徵更容易保留下來，而調尾的特徵極有可能被“截斷”(Yang & Xu, 2019: 417-459)。這一步的原理既適用於蘭州話的陰平也適用於陽平。但是陽平是否需要再“插入”一個特徵？“省力原則”和“辨義原則”會發生角力，陰平剛好在“簡化”之後又遇到“接觸”，兩個作用力共同推動了聲調拱形的演化，而陽平不具有這個條件。當陰平脫落了一個特徵後，陽平如果也脫落一個特徵，就會違背辨義原則；至於是否需要再“插入”一個特徵，又與省力原則相違背。同樣的變化，如果用數字表達，很難解釋清楚為什麼 {51} 可以變成 {55}，卻不能變成 {24}。

那麼，如何將數字表達轉換為特徵表達呢？根據筆者的調研，如果數字表達差兩度或兩度以上，就要引入一個 $[H]$ 的特徵，比如還拿上文提到的浙江開化城區方言的四個凹調為例： $\{434\} = [MLM]$ 、 $\{523\} = [HLM]$ 、 $\{323\} = [MLM]$ 、 $\{324\} = [MLH]$ 。 $\{523\}$ 中的 $\{5\}$ 是特徵 $[H]$ ， $\{324\}$ 中的 $\{4\}$ 也是 $[H]$ ，因為它們與最低的 $\{2\}$ 都差兩度以上。難以區分的 $\{434\}$ 和 $\{323\}$ 目前只能用下標來解決，即 $[MLM]_H$ vs. $[MLM]_L$ 。其他在差一度的情況下，用 $[H]$ 和 $[M]$ 形成對立，或者 $[M]$ 和 $[L]$ 形成對立都可以。具體的操作步驟可以參考 Chen (2001: 53-57) 對聲調表達的闡釋。

綜上，數字表達和特徵表達彼此是不能完全替代對方的。數字表達在描寫聲調細節方面更有優勢，而特徵表達在推演生成規律及演化背後的原理時更勝一籌。筆者認為好的聲調描寫應該二者兼而有之，在描寫聲調的語音表達時，採用數字的方法，而涉及到音系生成和聲調的演化時益採納特徵表達。

參考文獻

- 鄧文靖 2009 西北地方三聲調方言分佈特點透析，《蘭州大學學報》（社會科學版）第 3 期。
- 高葆泰 1980 蘭州音系略說，《方言》第 3 期。
- 黃伯榮、趙浚等 1960 蘭州方言概說，《西北師範大學大學報》（社會科學版）第 1 期。
- 蘭大中文語言研究小組 1963 蘭州方言，《蘭州大學學報》（社會科學版）第 2 期。
- 劉俐李 2004 永寧音系，《青海師專學報》（教育科學）第 6 期。
- 劉 伶 1983 新蘭州話簡論，《蘭州大學學報》（社會科學版）第 3 期。
- 雒 鵬 2007 甘肅漢語方言研究現狀和分區，《甘肅高師學報》第 4 期。
- 宋法仁 1991 蘭州方言比較談，《蘭州教育學院學報》第 2 期。
- 王 森、趙小剛 1997 《蘭州話音檔》，上海：上海教育出版社。
- 王士元 2010 《王士元語音學論文集》，北京：世界圖書出版社。
- 王毓蘭 1983 蘭州方言與普通話的語音差異，《社會科學》第 4 期。
- 衣 莉 2024 《甘青寧新四省區漢語方言聲調演化研究》，上海：上海教育出版社。

- 衣莉、朱曉農 2023 演化觀中的聲調類型：西南吳語案例，《語言科學》第4期。
- 張安生 2005 銀川話陽平上聲合併史新探（上），《河北大學學報》（哲學社會科學版）第1期。
- 張冠宇 2012 蘭州話單字音聲調格局的統計分析，《現代語文》（語言研究版）第3期。
- 張文軒、莫超 2009 《蘭州方言詞典》，北京：中國社會科學出版社。
- 張燕來 2003 《蘭銀官話語音研究》，北京：北京語言文化大學博士學位論文。
- 趙元任 1980 一套標調的字母，《方言》第2期。
- 朱曉農 2014 聲調類型大要——對調型的研究，《方言》第3期。
- 朱曉農 2018a 《語音答問》，上海：學林出版社。
- 朱曉農 2018b 演化比較法：如何進行聲調演化的研究？，《語言科學》第2期。
- 朱曉農 2024 聲調的性質和表達，《南方語言學》第1期。
- 朱曉農、石德福、韋名應 2012 魚糧苗語六平調和三域六度標調制，《民族語文》第4期。
- Chao Y. R. 1930. A system of “tone letters”. *Le Maître Phonétique* Vol. 45: 24-27.
- Chen, M. Y. 2001. *Tone Sandhi: Patterns across Chinese Dialects*. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press.
- Clements G. N., Michaud A. & Patin C. 2011. “Do we need tone feature?”. In Goldsmith, J. A., Elizabeth Hume, Leo Wetzels, De Gruyter Mouton (eds.), *Tones and Features: Phonetic and Phonological Perspective*, 3-24. Berlin: Walter de Gruyter.
- Hyman, L. 1993. Register tones and tonal geometry. In Harry van der Hulst & Keith Snider (eds.), *The Phonology of Tone: The Representation of Tonal Register*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Heyes, B. 2009. *Introductory Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Wang, W. 1967. Phonological features of tones. *International Journal of American Linguistics* 33(2): 93-105.
- Woo, N. 1969. *Prosody and Phonology*. Ph.D dissertation, MIT; 1972. *Prosody and Phonology*. Bloomington: Indiana University Linguistics Club.
- Yang, C. and Xu, Y. 2019. Crosslinguistic trends in tone change: A review of tone change studies in East and Southeast Asia. *Diachronica* 36(3): 417-459.
- Yi L., Li H., Li Y. & Mu J. J. 2024. An ongoing tonal pattern change: Lanzhou dialect. *Journal of Chinese Linguistics* 52(2): 336-361.
- Yip, M. 1989. Contour tones. *Phonology*. Vol. 6.1.
- Yip, M. 2002. *Tones*. New York: Cambridge University Press.
- Zhu, X. N. & Yi L. 2012. Double circumflex and back dipping: Report on two newly confirmed contour types in Chinese. *Cahiers de Linguistique Asie Orientale* 41(1): 81-106.
- Zhu, X. N., Yi L., Zhang T. & Nguyễn, Đ. H. 2019 Dipping tones in multi-register and four-level model. *Journal of Chinese Linguistics* 47(2): 321-344.

衣莉 中國農業大學人文與發展學院社會學與人類學系 daisy-yili@163.com

Tonal Description: Numerical or Featural Representation

YI Li

Abstract: The article takes three dialects to illustrate the respective strengths and weaknesses of numerical and feature-based representations in tone description. It argues that the two approaches are not mutually substitutable in dialect description: numerical representation excels at capturing details in phonetic representation, whereas featural representation proves superior for deducing the generative rules of tone phonology and those governing their evolution. The conclusion maintains that an adequate tone documentation must integrate both perspectives.

Keywords: featural representation; numerical representation; tone phonology; tonal evolution