

广州话元音系统的生成音系学分析

A Generative-phonological Analysis of Cantonese Vocalic System

刘哲，广州理工学院

摘要

本文主要立足生成学派音系学中的特征几何理论 (feature geometry theory)，采用演绎法，构建广州话元音系统的音系过程及改写规则，意图对广州话元音系统进行独立于演化视角的共时 (contemporary) 描写。本文基于上述理论框架，为广州话设置了 /a//e//ø//o/ 四个元音底层形式以及相应的音系规则。

Abstract

This paper mainly focuses on the feature geometry theory in generative phonology (which actually originated from the conjecture about the hierarchical assignment of distinctive features in SPE), and adopts the deductive method to construct the phonological processes and rewrite rules of the Cantonese vowel system, aiming to provide a synchronic (contemporary) description of the Cantonese vowel system independent of the evolutionary perspective. Based on the above theoretical framework, this paper sets up four underlying forms of vowels /a/, /e/, /ø/, /o/ for Cantonese and the corresponding phonological rules.

关键词：广州话元音；生成音系学；特征几何；底层形式；不完全赋值

Keywords: Cantonese vowels; generative phonology; feature geometry; underlying representation; incomplete assignment

一、引言

(一) 研究现状

陈澧（1892）以来，我们常把广州话作为《切韵》音的直系后代，几乎所有关于广州话音系的研究都从演化的视角，或者说用传统音韵学方法去进行（李新魁，1995；许德宝，2010 等）。这种研究思路非常方便，《切韵》可以作为一个现成的表征系统为我们的研究提供参照系，但有使得研究陷入循环论证的风险。由于我们至今还未很精准地弄清楚《切韵》的对立关系，更谈不上对《切韵》音系具体的音系表达、音系规则的准确描写，所以，我们不能简单地把所谓“《切韵》音系”挪用过来当做广州话乃至所有其他汉语方言音系的早期面目来认识。要避免循环论证，就要暂时放下先入为主地将现代广州话投射至《切韵》的期望，只从共时平面对广州话进行音系分析。

最早用语音学 / 音系学方法描写广州话音系的著作是 Jones & Woo (1912)。Daniel Jones（1881~1967）是国际语音学会早期的秘书，他指出广州话有 13 个元音音位。但需要特别注意的是，Jones 的合作人胡炯堂是三水县人，并非广州府城人士。

王力（1928）是中国较早描写粤语音系的著作，但某些数据有失实之嫌（也可能是不典型），如广东粤方言的 y 元音，故渐渐不被引述。

黄锡凌（1941）提出 10 元音系统；袁家骅（1962）主张 8 元音系统；余霭芹（Hashimoto Yue1972）和张洪年（1972）则都倾向 12 元音系统，尽管略有小异；赵元任（Chao 1947）将 ɪ ʊ 记作 e o，Diana L. Kao（1971）也把 ɪ ʊ 归入 e o 后提出了有长短对立的 11 元音系统 a: ɐ ɛ: e œ: ø ɔ: o i: u: y:；刘叔新（1987）不认可广州话有长短元音，他提出了九元音系统。

李新魁等（1995）也主张类似的十一元音说，但他并不标记元音的长短：a ɐ ɛ e œ ø ɔ o i u y。李新魁等（1995）的十一元音体系是现代广州话主流记音倾向采用的。本文主要使用赵元任（Chao 1947）、Diana L. Kao（1971）和李新魁等（1995）的元音描写，并对其进行一定的改动，以适应现代音系学的研究。

各家较有代表性的学说如下：

表 1. 各家广州话元音系统

出处	内容
Jones & Woo（1912）	ɪ y i ɛ e œ a ɑ: ɔ ɒ u ə
黄锡凌（1941）	ɪ u y e œ ɔ o ɐ a
袁家骅（1962）	a ɐ ɛ e œ ɔ i u y
赵元任（Chao 1947）、Diana L. Kao（1971）	a: ɐ ɛ: e œ: ø ɔ: o i: u: y:
余霭芹（1972）、张洪年（1972）	a: ɐ ɛ: e œ: ø ɔ: o i: ɪ u: ʊ y:
刘叔新（1987）	a ɐ ɛ e œ ɔ i u y
李新魁等（1995）	a ɐ ɛ e œ ø ɔ o i u y

(二) 研究方法 with 理论支撑

本文立足生成学派音系学理论，使用演绎法，构建广州话元音系统的音系表达与音系规则，意图对广州话元音系统进行重新的、独立于演化视角的共时（contemporary）描写。

目前主流的音系学理论当属生成音系学（Generative Phonology）。

生成音系学奠基于 Chomsky & Halle 所作的《英语音系》（The Sound Ptttern of English）（1968），简称 SPE，其核心观点是语言中的音韵结构可以通过内在的音系按照一定的规则生成。SPE 音系学理论强调：

a. 表层结构与深层结构: 生成音系学区分表层结构 (实际语音表达) 和深层结构 (音系的抽象表达), 并通过规则转换两者。

b. 音系规则: 语言的音系表达由一系列规则推导出语音表达。

SPE 音系学弃用了美国结构主义音系学和布拉格学派音系学的“音位” (phoneme) 概念, 也就是说, SPE 音系学取消了“音位”在音系中的地位, 取而代之设立了“底层形式”和“表层形式”来描述人类语言音系的两个层面。鉴于此, 本文也尽量不使用“音位”概念, 只在引述其他学者时使用。在音系的规则运算过程中, SPE 音系学使用了雅各布森的“区别性特征”作为运算的符号, 形式上写作 [α X]。SPE 音系学认为区别特征 [α X] 是偶值的, 它是音系表征的初始单位。

1. 特征几何 (feature geometry theory)

关于区别性特征系统, 其实在 SPE 后有了很大的发展, 目前经典理论关于特征层级性的理论大都基于 Clements(1985) 提出的特征几何理论 (feature geometry theory), 以及其后的发音器理论 (articulator theory) (Sagey, 1986; Halle&Sagey, 1995) 和统一特征理论 (united feature theory, 简称 UFT) (Clements&Hume, 1995 等)。特征几何理论不同于 SPE 单纯地把区别特征的赋值简单无序地排列在在单一音段的赋值矩阵内, 它认为区别特征是分层级地而不是线性地被指派的, 而且, 区别特征的类属也不是基于归纳而是基于演绎。本文也采纳特征几何理论关于特征指派层级性的基本假设。

2. 不充分赋值 (underspecification theory)

SPE 音系学 Halle (1959, 1964) 开始, 主张底层音系表达最少赋值而语音表层表达充分赋值, 但是 SPE 假设词库中的音系表达可以不充分赋值, 但音系规则的在音系推导之前通过标记规约会把词库中的阙如的音系特征补全, 使得底层音系可以完全赋值。不充分赋值理论认为, 不是所有的区别特征都构成音系上的对立作用, 音系特征在词汇表征中不需要全部赋值, 有些特征可以在推导过程中由音系规则赋值, 有些则可以由缺省规则进行赋值。也就是说, 不充分赋值理论主张词汇底层的特征并不是平等的, 事实上这种思想也衔接了上述的特征几何理论关于特征作用具有层级性的思想 (Clements, 1987; Steriade, 1987; Kiparsky, 1982; Archangeli, 1984, 1982; Pulleyblank, 1986b)。本文在有关音系规则的构建上也贯彻了“不充分赋值”理论的思想。

二、广州话韵尾的性质。

广州话的韵尾在 Daniel Jones 以来的语言学家笔下, 较为固定的记音是 -m/p、-n/t、-ŋ/k。

从元音的分布上、作声母的表现上, 我们认为舌根音韵尾组合 -ŋ/k 是有别于另外两个的。下面我们先讨论韵尾的性质。

(一) 广州话 ŋ-ʔ 声母的绝对中和现象

在所谓粤语“正音”或者老派粤语中, ŋ-ʔ 声母的分布环境似乎是有重合的, 也就是说有对立。但加上声调考虑就会发现并不然, ŋ 一般分布于阳调字, ʔ 一般分布于阴调字, 因之我们可以认为 ŋ-ʔ 在“正音”时代中就已实现了互补 (張洪年, 2007:2)。在当代粤语, 此二者大多不分, ŋ 混读入 ʔ 似乎就给人所谓“懒音” (張洪年, 2001; 張洪年, 2007:2) 的印象, 但反之则不会有, 这是语言现实与社会心理相遇形成的一种落差。

根据多数关于特征几何 (feature geometry) 的研究 (如 Clements, 1985; Halle, 1992; Clements & Hume, 1995 等), 辅音的底层赋值普遍存在 [α 唇] [α 舌冠] [α 舌背] 几个部位特征节点隶属于 [口部位] / [喉上部] 节点之下、存在 [紧喉] [展喉] [浊音] 几个特征隶属于 [喉部] 节点之下。早期的 Clements 模型 (Clements, 1985) 指出在喉部音层 (laryngeal tier) 下辖喉部状态 [紧喉] [展喉] [浊音] 几个特征。Halle-Sagey 模型 (Halle, 1995) 以及 Halle (2000) 提出的 RAT (Revised Articulator Theory) 也基本延续了 Clements (1985) 的模型。但 Clements (1991a) 提出的模型则增加了 [+tongue root] 赋值, RAT 完全否定不充分赋值理论。这里我们越过模型之间的细微区别, 单从喉音现象看, 经典的如 Clements (1985) 以

及 Halle (1992) 的模型对广州话的 η -ʔ 中和现象仍有较强解释力。

广州话的舌根鼻音 η 脱落倾向反映出 [+ 鼻音性] 和 [口部位][+ 舌背音] 赋值的脱落。类似的现象还出现在 n 的 [+nasal] 脱落导致的 n-l 中和现象、 k^h 的底层无 [+dorsal] 赋值导致的 k^h -h 中和现象，等等。 k^h -h 的中和是比较隐性的，因为有较多词库音系规则影响到它的体现。 k^h -h 一般松散对应古代的“溪群”母和“晓匣”母字， k^h 一般只对应“群”母，出现在阳调字，很多古读“溪”母的如“犬券劝轻”等字都读到了 h 声母；h 则对应两种调皆有。有些字如“溪”本应读 h 声母却读 $k^h\eta j^{55}$ 阴平，有观点（李荣，1994 (4):241-248）认为“ $h\eta j^{55}$ （女阴）”的本字就是“溪”，而 $k^h\eta j^{55}$ 为“溪”的文读。在 SPE 音系学的框架下解释，可能是词库中有 [+ 文读] 附加特征的影响。以下是广州话 k^h -h 声母与古代“溪群晓匣”的对应关系：

表 2. 广州话 K-H 声母与中古溪群晓匣对应关系

	中古“溪”（现代阴调）	中古“群”（现代阳调）	中古“晓”（现代阴调）	中古“匣”（现代阳调）
广州话 K-	启昆坤溪区曲靠	群裙禽琴拳权穷琼擎奇其渠拒求球舅	吸豁贿	溃绘携
广州话 H-（f/w 等非舌背音也暂包含进来）	犬劝轻卿庆孔恐空开 凯看可客克刻堪器岂 弃气起去巧考口圈	-	（几乎全部）	（几乎全部）

从上表可以看出，中古“晓”“匣”同大部分汉语方言一样几乎全部读喉音，“溪”也以读喉音为主，只有在在阳调中，广州话还保留着 k^h -h 的对立。需要注意的是，这些读 k^h 的阳调字大部分不是口语常用字，其中最常用的第三人称“渠”，目前竟也常在口语中转读为 h 声母（ $k^h\phi y > h\phi y$ ）（Chen L, 2015），这可能也反映出阳调字读舌背音的字可能也受词源附加特征影响。而某些词汇由于较为常用，可以摆脱这些附加特征的支配。

简而言之，广州话的 k^h -h 对立并不截然分明，存在着较强烈的互补倾向。从另外部位的 p - p^h 、 t - t^h 也可以看出较为明显的送气与不送气声母的互补性，广州话的这种特征可能与粤语的底层语言台语有关¹。如果我们忽略像“溪”这类受到语源附加特征干扰的词汇，可以认为在底层形式里， k^h -h 连口部位、喉部位特征都不需要赋值，只需要赋值方式节点的“连续性”（constituant）为 [+ constituent]。由于本文不讨论声母，因此有关声母的有效讨论就到这里。后文关于韵尾的讨论，我们发现运用相同的“连续性”赋值，也可解释广州话韵母的疑难现象。

接下来，我们讨论一下当代粤语 η -ʔ 底层形式的赋值（据 Clements，1985）：

表 3. η -ʔ 底层形式赋值

节点	终端特征	η	ʔ
oral place	[labial]	0	0
	[coronal]	0	0
	[dorsal]	0 → +	0
laryngeal	[constricted glottis]	0	0 → +
	[spread glottis]	0	0 → -
manner	[nasal]	0 → +	0
	[constituant]	-	-

注：上述 η 的赋值里的箭头表示底层形式到表层形式的赋值过程。

ʔ 一般理解为零声母，即元音前不带口部位赋值的辅音声母，因此它的底层可以不赋值任何部位节

1 据 Li (1971), 这种送气不对立现象也出现于北部台语, 原始台语 (PT) 词汇中的 kh 声母在北部台语 (NT) 词汇中普遍缺失, 常对应的是 k 或 x。

点。表层形式依据词库规则自动赋值 [+ nasal] 或 [+ constricted glottis] 特征，缺省规则补全 [+ dorsal] 或 [-spread glottis] 特征。选择 [+ nasal] 还是 [+ constricted glottis] 赋值目前看来完全是自由的，但两者缺省规则的作用位置与顺序是不可互换的，即：

表 4. [+nasal] 与 [+constricted glottis] 规则关系

	[+ nasal]	[+ constricted glottis]
规则 1	→ [+ dorsal]	→ [- spread glottis]
规则 2	→ η	→ ʔ

我们假定 η 的口部位不必赋值，只在缺省规则中被赋值为舌背音（dorsal）。当然，这只是基于底层形式的描写问题，我们完全可以将 η 的表层形式描写为一个空鼻音 N。在某些方言点，如肇庆（据詹伯慧等，1996），广州话自成音节的 η 对应一个带后元音的韵母 $o\eta$ ，如“五”在广州话读 η^{13} ，而肇庆读 $ho\eta^{13}$ ，这可能反映 η 带有与后元音相近的后位性质。基于此，我们有理由沿用传统的舌根鼻音 η 的写法。

在习惯发 η 声母的人群里面，赋值舌根鼻音的规则可能更加强势。但在年轻人的口音中，表征几乎只见词首 ʔ 形式，间杂少量词首 η 的形式。

综上， η - ʔ 的底层形式，可以表述为一个只赋值 [-constituant]（连续性）的辅音 C[-constituant]。它的底层既不必赋值鼻音，也不必赋值喉部位、口部位，这样两个音在底层赋值达到统一。

(二) 塞音尾 -p、-t、-k 的性质。

有研究（Chao，1947）指出民国广州话的入声尾是带浊音的。而据林亦（2024），粤语往往存在塞音首鼻音化的倾向。粤语中也常见将 m、n、 η 发作内爆音 ɓ 、 ɗ 、 ɠ 的方言，如四邑片的新会、台山等（詹伯慧等，1987）。这也意味着，鼻音在粤方言中往往会与同部位塞音、内爆音形成交替。外方言中也有类似现象，比如闽南语鼻音首的词在白读中会读同部位内爆音，可以视为在不同的语源附加特征（[± 文读]）下的交替。

此外，我们还观察到粤语（以及汉语其他方言）的一个特征，即入声韵尾和鼻音韵尾的高度依存关系。一般来说，存在一个入声韵尾，即存在一个同部位的鼻音韵尾。而反之来看，如果一种粤语里面三大鼻音韵尾缺失一个，入声相应肯定也会缺失一个。

基于粤语鼻音、塞音的密切关系，我们可以尝试将入声尾视作由同部位鼻音尾派生而来。塞音入声尾的派生可以视作严格的词库音系过程，它并不在底层形式赋值，而是进入粤语词库音系规则循环中时，赋值才得以指派。那么，迎接我们的问题是：鼻音韵尾如何派生为塞音？

如果把鼻音理解为只赋值口部位节点，把塞音韵尾理解为同部位的，其他的表层赋值都由缺省原则推导出来。那么，我们会有以下赋值（据 Clements，1985）：

表 5. 六大韵尾底层形式赋值

节点	终端特征	m	n	η	p	t	k
oral place	[labial]	+	0	0	+	0	0
	[coronal]	0	+	0	0	+	0
	[dorsal]	0	0	0	0	0	0
laryngeal	[constricted glottis]	0	0	0	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$
	[spread glottis]	0	0	0	$0 \rightarrow -$	$0 \rightarrow -$	$0 \rightarrow -$
	[voiced]	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$	0	0	0
manner	[nasal]	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$	$0 \rightarrow +$	0	0	0
	[continuant]	-	-	-	-	-	-

上表中含有箭头的过程表示六大韵尾辅音底层形式到表层形式赋值的过程。由上表可以观察到，广州话的鼻音韵尾与入声韵尾底层形式的赋值相同，但由于词库音系规则对两类韵尾进行了特异性分类，导致两类韵尾在词库中得到了不同的赋值。由于本文不主要讨论广州话辅音，因此关于韵尾在词库中分类的附加特征，我们不作过多讨论。这个问题的解决有待更多关于粤语塞、鼻音关系，乃至整个汉语阳、入声韵关系的调查与研究成果。笔者能给出的解释是，入声韵由某个尚待研究的、继承自古粤语词汇系统的音系规则所制约。

根据不充分赋值理论，我们可以认为鼻音在底层不必赋值 [+nasal] 特征，而声门化的塞音尾也不必赋值 [+constricted glottis]。鼻音在词库中只需赋值口部特征。基于舌根鼻音 η 在音节首的表现，我们甚至可以认为舌根鼻音 / 塞音连口部位特征也不必赋值。在表层形式中，词库规则赋值了 [+nasal] 或 [+constricted glottis]，而 [+voiced] 或 [-spread glottis] 的赋值则通过缺省规则补全。需注意的是，韵尾“k”的写法完全是遵照惯例，不代表它与作音首的 k 有关系甚至等同。

三、广州话元音系统及其音系规则

（一）前、非低展唇元音

以下是前、非低展唇元音韵集²：

表 6. 前、非低展唇元音韵集

ϵ : 车遮爷茄	-	($\epsilon:w$)	($\epsilon:m/p$)	($\epsilon:n/t$)	$\epsilon:\eta/k$ 平定正惊只
-	e_j 比地记气	-	-	-	$e:\eta/k$ 冰丁精经识
i : 知词诗丝	-	$i:w$ 标调招叫	$i:m/p$ 点占兼严叶	$i:n/t$ 边天展见热	-

上表括号内以 ϵ 为韵腹的韵在部分广州郊区或佛山方言还可见，目前在广州市区和香港市区话中只见于英译词或其他外来词（如字母“L”“M”“N”的名称广州话为 $? \epsilon:w$ 、 $? \epsilon:m$ 、 $? \epsilon:n$ ）和少量词的新派读音，如“空寥寥”的“寥”老派读 $li:w$ ，而新派读 $l\epsilon:w$ （李新魁等，1995）。

传统上被记为 $e\eta/k$ 的韵母，我们记作 $e:\eta/k$ ，后文还有 $o\eta$ 记作 $o^w\eta$ 等做法。这个做法完全是对 Zee (2003) 实验结果的响应。如果广州话长短元音的区别不是部位的，后 SPE 的区别特征集合也不再接受关于长短的赋值，那么我们只能先假设广州话的短元音 e、o 带有动态发音，即后滑音。

1. e 元音及其生成规则

从很多方言点，如中山、南海、顺德等，可以看到 $i:\#$ 和 $e_j\#$ 同韵，在广州则分两韵（在广州可算互补分布），而 $e:C\#$ 和 $i:C\#$ 在很多方言点也往往是同韵或文白异读关系（据詹伯慧等（1987）、陈卫强（2010））。以下是广州的情况（表 7）。

岑尧昊（2020）从《分韵撮要》（十八世纪）与今日粤语之演化关系出发，指出 ϵ 和 e_j （如“骑”“奇”）、

2 本文的广州话元音符号主要来自李新魁等（1995）。本文广州话韵母描写严格区分元音长短，并按照 CVC 音节形式描写，因此通常写作 iu 的韵母会写作 $i:w$ ，通常写作 ei 的韵母会写作 e_j 。本文对于广州话韵母的描写还有一些基于实验语音学结果的新做法，比如传统上被记为 $e\eta/k$ 的韵母，我们记作 $e:\eta/k$ ，后文还有 $o\eta$ 记作 $o^w\eta$ 等。在短元音与鼻、塞音韵尾之间加插滑音，是为了方便形式化表现长短元音的非共振峰对立。Zee (2003) 曾指出广州话传统音标区分的短元音 [ɪ]（本文作 [e]）/[ʊ]（本文作 [o]）/[ɐ]，声学共振峰和长中元音 [e:] / [ɔ:] / [a:] 几乎重合，显示出广州话的音位对立不靠共振峰，靠元音时长、稳态段长度、发音动态轨迹。而根据 SPE 以后得生成音系学的主流研究成果，SPE 所承认的关于元音时长的赋值不再被普遍承认。因此，我们在广州话三组长短元音的底层赋值上，也不必再抱残守缺地设立元音时长的赋值，而是应该关注两者是否有发音动态的区别。

ɔ 和 ow (如“劳”) 常构成文白异读。他因此指出今日广州话的 i/ej、u/ow 早期形态分别是 *e 和 *o。我部分同意他的观点, 因为上文指出, 语音实验结果支持广州话 ε 和 e、ɔ 和 o 在共振峰上重合, 意味着在部位上它们并无对立, 所以带滑音是一个很好的解释, 且可以呼应历史的演变。下面对广州话元音的分析中, 笔者认为 e 可以作为 ε/i/ej 等韵的底层形式, o 也可以作为 ɔ/u/ow 等韵的底层形式。

表 7. i/e/ε 文白异读关系

文读	白读
i:m/p (例字: 添兼接劫)	ε:m/p (例字: 舔碟)
i:n/t (例字: 扁电见别)	ε:n/t (例子: 扁扁嘴)
eiŋ/k (例字: 冰成成功京即)	ε:ŋ/k (例字: 饼成成日惊只)

参考 SPE 在词库规则中引入语素来源特征, 结合汉语方言历史上特殊的接触类型, 我们完全可以为粤语引入一个类似英语提示拉丁、希腊等语源的 [文读] 附加特征。[文读] 特征不是音系区别特征, 它只划定音系规则应用范围。

[+文读] 特征并非直接提示语素来源, 因为汉语的文读层次并不全部是以“借词”的形式传入, 在汉语方言有对应关系的语素之间可能会以传入若干条音系规则(比如插入后滑音 j) 来完成。因此, [±文读] 音可能并不严格对应传统意义上的“文读”或“白读”字出现, 因为它的传入只是数条音系规则的传入而不是一个完整语素的传入。根据 SPE, 一些音系规则往往是选择性应用的, 它给词库增加了特异性的分类, 这种分类可能与语言的历史有关。历史可以解释音系“例外”的产生(比如汉语音韵学所谓“历史层次”), 却无法解释语言用户如何利用这些“例外”。因此, 我们设立的这个 [+文读] 附加特征与传统意义上认为的“文读”或“白读”分类不完全对等, 它遵循 SPE 的规约 (126), 即:

一个给定词项的所有非音系规则, 都分布到了这个词项的每个单位上。³

简而言之, [+文读] 特征只为音系规则的应用范围进行划定, 无法提供正确的历史解释。近代广州话与英语的对音中, 也会有一些区别于广州话口语的规则。因此我们不妨可以再引入 [+English] 这一语源特征。

如认可前文对广州话各韵尾的分析, 可以比较容易地得出以下音系规则:

e 元音一般形式的生成规则:

- (1) e→ε:/__C[0 oral place]#
- (2) (e→ε:/__C[+oral place]#)

说明: 由于舌根韵尾在音节首的特性, 我们在前文已经将 ŋ/k 韵尾的底层形式视作单纯的不赋值 [口部位] 的辅音, 因此我们把 -ŋ/k 和零韵尾形式都理解为 __C[-oral place] 环境, 这个环境使得元音的底层较为透明化。在该环境中, e 表征为单元音 ε:。括号的音系过程, 目前存在于极少的固有词汇以及英译词。

e 元音 [+文读] 形式的生成规则:

- (3) ei→i:/__C[+oral place]#
- (4) ei→ej/__C[0 oral place]#

说明: 这里我们受启发于 Zee (2003)、岑尧昊 (2020), 采取 ei 作为 [+文读] 形式。需要注意的是, 我们用右上角小写的后滑音表示元音的一部分, 以区别于大写的、辅音性的 -j、-w 后滑音。后文的 oʷ、øʷ 性质相同, 都是表示带有动态发音的单元音。

3 汉译参考: 乔姆斯基 N, 哈勒 M. 英语音系 [M]. 马秋武, 等, 译. 北京: 商务印书馆, 2025: 545-556

我们发现, ej 和 ε: 在 C[-oral place] 的环境表现相近, 是由于不赋值口部位的 $_\text{C}[-\text{oral place}]$ 环境使底层形式透明化。而 $_\text{C}[+\text{oral place}]$ 环境是导致 e 元音高化的条件。后文我们讨论到其他元音, 也会看到相似的 $_\text{C}[+\text{oral place}]$ 环境导致元音高化的现象, 我们认为动因是广州话的元音单化倾向。ej 的高化规则在固有词汇中会阻断规则 (2), 但在 [+English] 特征下, (2) 会得到循环。

e[+文读] 形式 ej 在 ts、ts^h、s、j 声母后的生成规则:

$$(5) \text{ej} \rightarrow \text{i} : / \text{C} \left[\begin{array}{l} +\text{coronal} \\ +\text{continuant} \end{array} \right] _\#$$

说明: 广州话有个较为特殊的音变, 汉语音韵学研究领域普遍称为 i 元音的“裂化”现象(朱晓农, 2006; 朱晓农, 2010; 朱晓农、焦磊, 2013)。但关于 i 元音“裂化”的条件, 学界未见一定的共识, 有观点认为受元音长度影响, 亦有观点认为受声母影响。从生成音系学观点出发, 我们认为广州话的 i 元音出现的环境极为受限, 不太可能在音系的底层形式就完整赋值。相反, 我们认为 i 元音由 e 元音在一定的环境下高化得到。广州话中出现 i 元音的只有 ts、ts^h、s、j 四个声母, 这些声母都有 [+continuant] 的方式赋值和 [+coronal] 的口部赋值。广州话的擦音声母 f 似乎也具有连续性赋值 [+continuant], 但 f 声母排斥 i: 元音⁴, 因此在底层赋值中也需要舌冠音赋值 [+coronal] 和唇音赋值 [0 labial] 以区别之。Padgett (1991) 认为 [continuant] 赋值在特征几何中不应独立于口部位, 而应置于口部位赋值之下。他的观点可以解释广州话的 $\left[\begin{array}{l} +\text{coronal} \\ +\text{continuant} \end{array} \right]$ 声母独立于唇音去同化元音 ej。而据 Clements (1991a) 的模型, 高元音 i 往往不需要舌冠的元音终端赋值 [high][low][back] 和圆唇赋值 [round], 而只需要部位节点存在舌冠音赋值 [+coronal] 即可自动生成。他的观点可以将广州话的舌冠塞擦音后的 ej 元音高化解释为同化。

总之, 在连续性的舌冠音前, 元音 ej 受到了辅音 $\left[\begin{array}{l} +\text{coronal} \\ +\text{continuant} \end{array} \right]$ (ts、ts^h、s、j) 的同化, 使得韵核元音升高为 i。e 元音的这条高化规则可以类推至前圆唇元音, 详见后文。某些词脱离了 [+continuant] 的约束, 使得 ej 在擦音 s 后面得到了部分透明化, 如“死”“四”等词, 老派读 si, 如今多读 sej。

辅音 $\left[\begin{array}{l} +\text{coronal} \\ -\text{continuant} \end{array} \right]$ (t、t^h、n、l) 则由于不具备正的连续性赋值, 无法与 ej 元音同化, 因此 ej 元音保持独立, 这可以补正 Cheng (1989) 的核心元音前化的规则, 即核心元音高化需要舌冠音满足 [+continuant] 赋值, 或满足元音自身带有高化后滑音环境而非只有 [+coronal] 赋值的辅音韵尾 (因为这样才能解释为何 m/p 前 e 的 [+文读] 形式也会发生高化), 两条件只要满足一个即可触发元音 e 的高化。

而赋值了 [+continuant] 的辅音在非文读形式 e 前无法触发同化, 是由于 e 形式缺少后滑音 -j 环境, 因而不论后跟什么韵尾, e 元音都不会发生高化, 因为它没有同化的动因, 也没有单化的动因。这条规则可以也可以类推到前圆唇元音 ø^v、后元音 o^w 的生成中去。

值得注意的是, 广州话的 ej、o^w 韵的后滑音存在与否关乎 [文读] 特征的赋值, 与其他韵的后滑音 j、w 作用于不同的词库音系过程。

2. 小结

为了经济原则, 我们将 e 元音被作为所有前、非低展唇元音的底层形式, 而上文已证明这是有足够解释力的, 我们通过引入一个非音系的、提示音系规则分类作用的 [文读] 特征, 以及 5 条音系规则, 还原了 e 元音的表征过程。通过这个方法, 我们在其他元音的音系描写上也能得到令人满意的、简洁的描写。

(二) 前、非低圆唇元音

1. ø 元音及其生成规则

4 f 声母的历史来源主要是帮组三等, 当然广州话部分 f 也来源于带圆唇介音的牙、喉音(張洪年, 2007)。如只分析广州话的 f 的区别特征, 就能比较清晰地发现, f 带有 [+labial] 部位特征, 而带有唇部位特征的声母在表层形式中都“排斥”高元音 i:。这并不意味着声母唇部位对高元音有制约, 而是意味着声母唇部位没有触发中元音 ej 高化的条件。

以下是前、非低展唇元音韵集：

表 8. 前、非低圆唇元音韵集

œ: 朵锯靴	-	-	-	-	œ:ŋ/k 张阳姜香脚
-	øʏ 对嘴锐居许	-	-	øʏn/t 敦论春顺卒	-
y: 猪处书鱼	-	-	-	y:n/t 端专圆犬月	-

前、非低展唇元音的分布与 e 元音的韵集近似，但受到 OCP 原则制约，前圆唇元音不带 m/p 韵尾，也不接唇音声母。根据与 e 元音几乎完全相同的分布情况，我们比较容易类推得出，前圆唇元音的底层形式可以设置为比 e 元音多出一个 [+round] 赋值的形式，底层形式参考传统的记音可以暂写为 ø。若根据 Clements (1991a) 的简洁模型，前圆唇元音可以通过底层的唇音赋值 [+labial] 和 [+coronal][-dorsal] 得到，但若根据与英语的对音，广州话的 œ 往往与央元音 ə 或 ɜ 对译（如 confirm），ø 则甚至会与后元音 ʌ 对译（如 ton、London），这反映出前圆唇元音可能在前部性赋值上逐渐不明朗。

根据 e 元音的音系规则，我们可以类推出：

前圆唇元音的非文读形式音系规则：

- (6) ø→œ:/__C[0 oral place]#
- (7) (ø→œ:/__C[+oral place]#)

前圆唇元音的 [+ 文读] 形式的音系规则：

- (8) øʏ→øy/_C[0 oral place]#
- (9) øʏ→y:/C

+coronal
+continuant

 __#

这里我们会遇到两个问题。第一个问题是如何理解 øʏn/t 韵。首先 øʏn/t 的描写也是参照 ein/t 设计的。根据 Zee (2003) 的实验数据，œ: 和 ø 的共振峰也有重合，但重合区域较小，出于音系的简洁性考虑，我们也承认前圆唇元音 œ: 和 ø 的对立存在于发音动态而非部位。e 元音的 [+ 文读] 形式有一个 eiŋ/k 韵，这个韵位在 øy 元音是缺失的，即不存在 *øʏŋ/k 韵。虽然我们在粤语方言中很难看到 *øʏŋ/k 韵，但能在佛山、顺德等方言点看到 eiŋ/k 读 ein/t 的情况。如果我们认为广州话 eiŋ/k 未读入 ein/t 的情况更加透明，而顺德 eiŋ/k 读 ein/t 是 ej 元音对韵尾辅音 ŋ/k 的同化，那么也可以认为 øʏn/t 的生成规则并未违反规则 (8)，只需解释 øy 对韵尾 ŋ/k 的同化即可。前文讨论到韵尾 ŋ/k 的底层赋值没有口部位特征，那么受到前面元音的同化就很容易会有 [0 coronal] → [+coronal] 的赋值。除了珠三角，大部分 øʏn/t 都被进一步中和为 ɛn/t。

表 9. 方言点中 [+coronal,+continuant] 声母后元音表现

	广州	顺德	高明	增城
嘴（蟹摄）	tsøy	tsøy	tsøj	tsœ
吹（蟹摄）	tsʰøy	tsʰøy	tsʰøj	tsʰœ
水（蟹摄）	søy	søy	suj	sœ
猪（遇摄）	tsy	tsy	tsy	tsi
蛆 ⁵ （遇摄）	tsøy	tsøy	tsøy	-
居（遇摄）	køy	ky	ky	kœ

第二个问题是，不似展唇元音，ts、tsʰ、s、j 声母后只出现 i 而不出现 ej，ts、tsʰ、s、j 声母后不仅可

5 詹伯慧、张日昇（1987）所无，表中读音由笔者调查所得。

以跟 y，也可以跟 øy。这似乎挑战了规则（5）（9）。如果诉诸方言，我们会发现 $\left[\begin{smallmatrix} +coronal \\ +continuant \end{smallmatrix} \right]$ 辅音后的 øy，在不同的方言点往往读法纷纭（据詹伯慧、张日昇，1987），请参见表 9。

根据上表方言点的情况，我们会发现这些 $\left[\begin{smallmatrix} +coronal \\ +continuant \end{smallmatrix} \right]$ 辅音后仍表征为 øy 的韵往往与 y 平行出现，与 y 韵有模糊界限。若假设它们在底层赋值为不同于 øy 的元音，在 $\left[\begin{smallmatrix} +coronal \\ +continuant \end{smallmatrix} \right]$ 辅音的同化下表征为前圆唇元音 øy，就可以不违反规则（5）（9），但这需要引入新的底层形式和音系规则。前文提到前圆唇元音可能在前部性赋值上不明朗，这似乎反映出 ø 元音 [coronal] 或 [anterior] 的特征在底层形式的赋值为 0 或 -，这导致文读形式 øy 无法与赋值 [+coronal] 发生同化，因此相比 ej，øy 形式在音系过程中显得透明。

y 分布的不确定性，我们可以认为是 ø 在 C $\left[\begin{smallmatrix} +coronal \\ +continuant \end{smallmatrix} \right]$ 环境下的音系部分透明化导致的。除此之外，我们未有更好的解释。

如同规则（2）的作用能被规则（5）阻断，规则（7）的作用也能被规则（9）阻断。

（三）后元音

1. o 元音及其生成规则

以下是后、非低展唇元音韵集：

表 10. 后、非低展唇元音韵集

ɔ: 波多左歌	-	ɔ:j 代在该海	-	ɔ:n/t 干岸安寒渴	ɔ:ŋ/k 帮当庄光国
-	ow 保到早高	-	-	-	oʷŋ/k 蓬东中公谷
u: 箍古夫苦	-	u:j 背灰边馈	-	u:n/t 半官欢换活	-

广州话后元音的分布与 ø 元音的韵集也近似，但后元音受到 OCP 原则制约相对较弱，排斥 m/p 韵尾，可接唇音声母。

前圆唇元音的非文读形式音系规则：

- (10) o→ɔ:/__C#
- (11) o→u:/C[+labial]__C#

说明：后元音 o 的音系规则也可以类比前元音 e，但略有不同。

我们看到 u:j、u:n/t 只出现在唇音后，在广州某些北郊方言中不论声母如何一律读 ɔ:j、ɔ:n/t，如蚌湖、赤坭（陈卫强，2011:160），因此可以比较容易地得出规则（11）。后元音 o 不存在前元音 e、ø 韵系那样随韵尾辅音 [+oral place] 而高化的现象，这可能是因为前元音有 [+anterior] 赋值更容易受到韵尾口辅音的影响而高化。

前圆唇元音的 [+文读] 形式的音系规则：

- (12) oʷ→ow/C__#
- (13) oʷ→u:/C $\left[\begin{smallmatrix} +labial \\ +continuant \end{smallmatrix} \right]$ __#

说明：存在一个较为特殊的 u: 韵母，它不能出现于双唇塞音或鼻音后，却只能出现在带有 [+labial] 赋值的 kʷ、kʷh、f、w 后，这些声母与 p、pʰ、m 声母却别在于它们有正的连续性赋值 [+continuant]。据此，我们得到了规则（13）。对比规则（13）和（5）（9），我们发现广州话元音高化的重要动因是“连续性”

赋值 [+continuant]。

(四) 低元音

3.2.1 a 元音及其生成规则

以下是低元音韵集：

表 11. 低元音韵集

a: 巴打加下	a:w 包闹爪交考	a:j 拜大债介蟹	a:m/p 担簪监咸夹	a: n/t 班单山间八	a:ŋ/k 盲争生更行
	ɐw 头走够后	ɐj 闭低制计系	ɐm/p 针深金含合	ɐn/t 宾炖真紧吉	ɐŋ/k 崩登笋羹墨

广州话的低元音传统上称为一长一短，两者的音系表现也相当透明，但历来对短元音 ɐ 的性质认知较难达成共识。从方言来看，今天广州话读 ɐ 的韵其实可能有其他表现，如下表所示（据陈卫强，2011）：

表 12. 广州周边方言 ɐ 元音对应情况

	广州	蚌湖	赤坭	沙湾	荔城
米	mɐj	mɐj	mɛ	mɐj	mɔj
底	tɐj	tɐj	tɛ	tɐj	tɔj
柜	kʷɐj	kʷɐj	kʷuj	kʷɐj	kʷɐj
贵	kʷɐj	kʷɛ	kʷuj	kʷɐj	kʷɐj
流	lɐw	le	lɐw	lɐw	lɐw
酒	tsɐw	tse	tsiw	tsɐw	tsɐw
甘	kɐm	kɐm	kɐm	kom	kɐm
今	kɐm	kɐm	kim	kɐm	kɐm
心	sɐm	se	sim	sɐm	sɐm
根	kɐn	kɐn	ken	kɐn	kɐn
斤	kɐn	ken	kin	kɐn	kɐn

从上述广州郊区方言的表现可见，广州话的 ɐ 与它们并不对等，相比而言广州统一的 ɐ 韵腹更像中和后的产物，比如在“根”“斤”两个字中，蚌湖和赤坭的韵腹分别都是一个低元音和一个前元音，但在广州，这种分野中和成了 ɐ；在“甘”“今”，沙湾的韵腹分别是一个低元音和一个后元音，在广州也被中和为 ɐ。可见，广州话中大量出现的以 ɐ 元音作韵腹的韵可能是一个中和了不同的前、后元音之后得到的庞大集合。不论广州话曾经历过什么中和，目前我们可以看到的就只是一个低的央元音 ɐ。央元音在特征几何中被广泛认为可以不必赋值舌位，因此我们将 ɐ 作为一个自动插入的元音。在以 ɐ 作核心元音的音节中，只需要赋值音节首尾的辅音，经过插入 ɐ 规则即可生成。以下是长短 a 元音的生成规则：

(14) a→a/C__#

(15) 0→ɐ/C__C#

四、总结

(一) 本文完成的任务

本文主要的任务是利用生成音系学的经典理论，对广州话的四个元音及其音系规则进行了较为细

致的描写，并尝试从共时层灭解答一些广州话的疑难问题。以下是它们的具体赋值情况（据 Halle, 1992）：

表 13. 四个底层元音特征赋值情况

口部位	终端特征	e	ø	o	a
dorsal	[high]	-	-	-	-
	[low]	-	-	-	+
	[back]	-	-	+	-
labial	[round]	-	+	0	-

上表后元音 o 的圆唇赋值在音系过程中受到的制约并不明显，因此我们将其底层形式的圆唇特征赋值为 0。

（二）本文的创新性与局限

本文创新的地方在于，在描写元音系统以前，先对汉语方言六大辅音韵尾的底层赋值进行了讨论，指出传统音韵学所描写的六大韵尾实际上只有三个鼻音韵尾，而且粤语舌根鼻音的赋值似乎正在向空鼻音发展。此外，在描写广州话元音系统的过程中，我们仿效 SPE 音系学引入了一个新的附加特征 [文读]，这可能比单纯的语源提示特征更符合汉语方言研究现状，因为汉语方言历史上与通语或其他方言深度接触，很难梳理历史层次。[文读] 特征可以绕过历史复杂性与偶然性，为当下的本族语使用者的心理现实提供了一个简洁的解释。此外，本文还着重探讨了广州话音系的元音高化问题，指出辅音连续性特征 [continuant] 是造成元音音变的重要动因。本文篇幅有限，关于广州话元音系统还有很多问题都未来得及讨论，遑论解决。衷心希望日后涌现更多调查研究成果，不断修正我们的研究。

参考文献

岑堯昊 (2020). 《分韻撮要》版本與音系新論 . 中國語文通訊 , 99(1), 37-72.

陈卫强 . (2011). 广州地区粤方言语音研究 . 暨南大学出版社 .

李荣 . (2012). 方言存稿 . 商务印书馆 .

李新魁 . 等 . (1995). 广州方言研究 . 中山大学出版社 .

詹伯慧 . 等 . (1987). 珠江三角洲方言字音对照 . 新世纪出版社 .

張洪年 . (2007). 香港粤语语法的研究 . 香港中文大学出版社 .

Zee, E. (2003). Frequency analysis of the vowels in Cantonese from 50 male and 50 female speakers. In Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences (pp. 1117–1120). Universitat Autònoma de Barcelona.

Chomsky, N., & Halle, M. (1968). The sound pattern of English. Harper & Row.

Clements, G. N. (1985). The geometry of phonological features. Phonology Yearbook, 2, 225–252.

Clements, G. N. (1991). Place of articulation in consonants and vowels: A unified theory. Working papers of the Cornell Phonetics Laboratory, 5, 77–123. Cornell University.

Halle, M. (1992). Phonological features. In W. Bright (Ed.), International encyclopedia of linguistics (Vol. 3, pp. 207–212). Oxford University Press.

Kenstowicz, M. (1994). Phonology in generative grammar. Basil Blackwell.

Chen, L. (2015). Variations of the third-person singular pronoun in Hong Kong Cantonese. In Proceedings of Conference on Chinese Linguistics.

Jones, D., & Woo, K. T. (1912). A Cantonese phonetic reader. University of London Press.

Chao, Y. R. (1947). Cantonese primer. Harvard University Press.

Li, F. K. (1977). A handbook of comparative Tai (Oceanic Linguistics Special Publications No. 15). University of Hawaii Press.

作者介绍

刘哲，硕士，广州理工学院人文与教育学院中文系，助教，主要研究方向为普通语言学、方言学。