

主動發音器官模型與國際音標的幾個問題*

張慧麗

北京大學

密西根大學

Sagey (1986)、Ladefoged & Halle (1988) 和 Halle (1992, 2003, 2005) 提出用主動發音器官及其動作來定義區別特徵。端木 (2009) 詳細討論了如何用動作來表達特徵系統。本文從這個理論模型出發，討論國際音標的幾個問題：(1) 肯定麥耘 (2005) 對目前漢語界流行國際音標輔音表的批評，進而認為 1993 版和 2005 版國際音標輔音表也存在一些問題。(2) 嘗試用主動發音器官及其動作來區別輔音部位特徵，並以有 7 個發音部位的語言為例，來演示如何分析多種發音部位。(3) 比較國際音標和主動發音器官模型對簡單音和複合音的處理，後者的分析似乎更為合理，並提供了一種新的角度來考慮相關問題。

關鍵詞：國際音標輔音表，主動發音器官，動作，特徵

1. 引言

麥耘 (2005) 就國際音標表（修訂至 1993 年，1996 年改版）的輔音表（肺部氣流）和目前漢語界流行的國際音標輔音表討論了幾個問題。其中第一個問題是關於被動發音部位和主動發音部位的。¹ 爲了指稱和討論的方便，這裡照錄這兩個表，所使用的術語均沿用原表。並且同麥耘 (2005) 一樣，把 1993 版的國際音標輔音表稱爲〈表 1〉，把目前漢語界流行的國際音標輔音表稱爲〈表 2〉。

* 本文受到中國國家留學基金資助，寫作過程中得到端木三教授的悉心指導，陳保亞教授和李小凡教授的指點和鼓勵，麥耘教授和朱曉農教授的啓發和教益，以及匿名審稿專家寶貴的修改意見，在此深致謝意。文中一切錯誤均由作者自己負責。

¹ 主動發音部位就是聲道中能獨立活動的部分，例如下唇、舌尖等；被動發音部位就是聲道中不能獨立活動的部分，例如齒、齦、硬顎等。本文的“主動發音器官”和“主動發音部位”都指英文的 active articulator。但在主動發音器官模型中，使用“主動發音器官”對應英文的 active articulator，使用“被動發音部位”對應英文的 passive articulator，以突出前者的能動性和後者的被動性。

〈表 1〉1993 版國際音標輔音表（肺部氣流）

	Bilabial 雙唇音	Labiodental 唇齒音	Dental 齒音	Alveolar 齶音	Postalveolar 齶後音	Retroflex 捲舌音	Palatal 硬顎音	Velar 軟顎音	Uvular 小舌音	Pharyngeal 咽音	Glottal 喉音
Plosive 爆發音	p b		t d			ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal 鼻音		m	n			ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill 顫音		ʙ	r						ʀ		
Tap or Flap 拍音或閃音			ɾ			ɽ					
Fricative 擦音	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative 邊擦音			ɬ ɮ								
Approximant 近音		ʋ	ɹ			ɻ	j	ɰ			
Lateral approxi- mant 邊近音			l			ɭ	ʎ	ʟ			

〈表 2〉目前漢語界流行國際音標輔音表

	雙唇	唇齒	齒間	舌尖前	舌葉 (舌尖及面)	舌尖後	舌面前	舌面中	舌根 (舌面後)	小舌	喉壁	喉
塞	p b			t d		ʈ ɖ	ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
鼻		m	ɱ	n		ɳ	ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
滾		ʙ		r						ʀ		
閃				ɾ		ɽ						
邊				l		ɭ		ʎ				
邊擦				ɬ ɮ								
擦	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
無擦通音 及半元音	w ɥ	ʋ		ɹ		ɻ		j(q)	(w)			

兩表相較，就顯示出差異：〈表 1〉主要使用被動發音部位分類，〈表 2〉則使用主動發音部位分類。麥耘 (2005) 肯定了〈表 1〉的被動發音部位分類法，並批評了〈表 2〉只使用主動發音部位的分類方法“顯然欠妥”。

麥耘 (2005) 對〈表 2〉的批評是正確的。首先〈表 2〉的分類術語是不明確的：“舌尖前”和“舌尖後”中的“前”和“後”是舌的部位還是舌的動作呢？其次〈表 2〉雖然使用主動發音器官分類，但沒有把主動發音器官明確化。例如把“舌”分為“舌尖前”、“舌葉（舌尖及面）”、“舌尖後”、“舌面前”、“舌面中”和“舌根”6 個部分，是不是這 6 個部分都能獨立活動呢？最後〈表 2〉沒有明確說明主動發音器官有何動作，似乎僅僅是直接上靠而已。如果〈表 2〉不能把被動和主動發音部位都說清楚，就不能精確的描寫一個輔音的發音部位。

麥耘 (2005) 提出“要精確的描寫一個輔音的發音部位，應該把被動和主動發音部位都說清楚”。實際上，許多語音學家都是持有這個觀點的。例如 Catford (1977:152-153) 把 [ʃ] 區分為 apico-postalveolar 和 lamino-postalveolar 兩個部位。其中 postalveolar 指的是被動發音部位“齦後”，apico 和 lamino 指的是主動發音部位“舌尖”和“舌葉”。兩個發音部位的不同，就在於主動發音部位的不同。Ladefoged & Maddieson (1996:154) 把漢語的 [ʂ] 稱為 flat post-alveolar，英語的 [ʃ] 稱為 domed post-alveolar (palato-alveolar)，以示二者的區別。其中 post-alveolar 指的是被動發音部位“齦後”，而 flat 和 domed 指的是主動發音部位舌前部 (the front of the tongue) 的形狀：前者是“平”的，後者是“拱”的。

本文對這個觀點則有異議。首先，從術語選用的角度來講，把主動和被動部位都說出來顯然不夠簡潔。〈表 1〉只使用被動發音部位分類，〈表 2〉只使用主動發音部位分類，可能都是要省去把主動和被動發音部位都說出來的麻煩。〈表 2〉只談主動發音部位，不談動作，固然不能把發音部位說清楚；〈表 1〉只根據被動發音部位分類，是否就能精確的描寫發音部位呢？另外，即使把主動和被動發音部位都說清楚了，是不是還存在別的問題呢？有沒有另外一種分類法，既比較簡單，省去同時說主動和被動的麻煩，又能精確的描寫輔音的發音部位呢？

鑑於此，本文將介紹一個新的特徵系統。這個特徵系統不使用被動發音部位，完全使用主動發音器官及其動作來定義區別特徵，表達特徵系統 (Sagey 1986, Ladefoged & Halle 1988, Halle 1992, 2003, 端木 2009)。並從這個理論模型出發，討論國際音標的幾個問題。

本文將在第二節討論國際音標的原則和存在的問題。第三節嘗試使用主動發音器官及其動作來定義特徵，從理論發展的角度說明使用主動發音器官來描寫語音、音韻系統的必要性。第四節以實際語料來演示和初步檢驗主動發音器官模型的操作方法，並以簡單音和複合音為例，討論使用主動發音器官及其動作來分類相對於〈表 1〉分類法的優點。第五節結論。

2. 國際音標的原則與問題

2.1 國際音標的原則

國際音標的原則是什麼？是音韻學意義的 (phonological)，還是語音學意義的 (phonetic)？其目的究竟是討論有多少個差異 (difference)？還是有多少個對立 (contrast)？如果是語音學的，就要區別儘量多的差異；如果是音韻學的，只要把有對立的音區別開就可以了。

IPA 手冊 (Handbook of the International Phonetic Association) 中明確提出，國際音標的目的是能夠代表世界語言中所有可能的語音。原文是：

The IPA is intended to be a set of symbols for representing all the possible sounds of the world's languages. (IPA 1999: appendix 1)

[譯：國際音標是一套旨在能代表世界語言中所有可能語音的符號。(IPA 1999：附錄 1)]

這裡的問題是，這個 sound 如何定義？什麼樣的差異是不同的 sound，需要不同的符號來記錄；什麼樣的差異也還是同一個 sound，因而只需要一個符號來記錄？IPA 手冊中對 sound 的定義是：

The sounds that are represented by the symbols are primarily those that serve to distinguish one word from another in a language. (IPA 1999: appendix 1)

[譯：符號所代表的語音根本上是用來區分一個語言中詞彙意義的不同。(IPA 1999：附錄 1)]

可見並非一切可以測量的差異都是不同的 sound，需要不同的符號來描寫。只有能區別意義的差異才是不同的 sound。所以國際音標的原則最終還是音韻學的，其目的是記錄在任何一個語言中有對立的 sound。

如果按照這個原則，細分的程度止於能區分任何一個語言中可能存在的對立就可以了。但是國際音標表的設置顯然並沒有遵守這個原則。“輔音表”（肺部氣流）(consonants, pulmonic)、“輔音表”（非肺部氣流）(consonants, non-pulmonic)、“其他符號表” (other symbols)、“附加符號表” (diacritics) 和“元音表” (vowels) 五個表的符號加起來，遠遠大於任何一個語言中可能存在的音位之間的對立。這可能是出於兩個考慮：一是尚未發現的新語言可能會存在更多的對立，因此要預先準備好更多的符號；還有一個可能是力求更精密的區分語音間的差異，便於有些語音學家出於不同的目的，在分析非對立性的差異時，可以選擇不同的符號。

可見 IPA 雖然明確提出了音韻學原則，但在實際操作中又偏離了這個原則。偏離音韻學原則是為了追求精密，但實際上是否就能精確的表達特徵呢？下面就以〈表 1〉（即“輔音表”，肺部氣流）為例，分析國際音標在表達部位特徵時存在的一些問題。

2.2 國際音標的問題

2.2.1 只標明被動不能精確描寫發音部位

〈表 1〉之所以只指明被動發音部位，而不指明主動發音部位，是因為國際音標有這樣一個假定：只要指明了被動發音部位，相應的主動發音部位就不言自明了。下面就分析一下這個假設本身是否正確。

IPA² 手冊中明確提出關於輔音發音部位分類的假設：

The terms ‘bilabial’ and ‘labiodental’ indicate that the consonant is made by the lower lip against the upper lip and the upper front teeth respectively; otherwise it is normally assumed that the sound at a named place of articulation is made by the articulator lying opposite the place of articulation (so alveolars are made with the tip of the tongue or the blade (which lies just behind the tip)). The exception to this is the term ‘retroflex’. (IPA 1999:7-8)

[譯：術語“雙唇音”和“唇齒音”指出了這兩個輔音是由下唇分別靠近上唇和上齒發出的。而其他只指出了發音部位的輔音，則通常可以假定是位於發音部位對面的（主動）發音器官（靠近這個部位）發出的（所以“齦音”是由舌尖³或舌葉（就在舌尖後面）靠近齦部發出的）。例外術語只有“捲舌音”。(IPA 1999:7-8)]

很顯然，對於大多數的發音部位，IPA 認為根據被動部位的分類已經足夠，而主動發音器官無需標明，因為“通常可以假定” (normally assumed) 每個被動發音部位都對應一個默認的主動發音器官，即“這個發音部位對面的那個主動發音器官” (the articulator lying opposite the place of articulation)。這樣的話，被動發音部位和主動發音器官就是一一對應的，只要指出了被動部位，對應的主動發音器官就不言自明了。只有捲舌音是一個例外，它不是按照被動發音部位，而是完全按照主動發音器官的形狀分出一類。

這樣做的好處是術語很精煉，可以省去說主動發音器官的麻煩。但問題是：如果每個被動發音部位直接對應下面，是否知道到底對的是什麼？換句話說，如果不標明主動發音器官，只根據被動發音部位劃分出的發音部位是明確的嗎？因為“雙唇、唇齒和喉（其實是聲帶）” 3 個發音部位的劃分參考了主動發音器

² 為了簡便的區分和指稱 International Phonetic Alphabet 和 International Phonetic Association，本文稱前者為“國際音標”，後者為“IPA”。

³ 本文使用“舌尖”來對應英文的 tip of the tongue 和 apical，“舌下”對應 sub-apical，“舌葉”對應 laminal 和 blade of tongue，“舌冠”對應 coronal。

官，因而是明確的，這裡不需要再討論。“捲舌”實際上是不明確的。根據捲舌程度的不同，還可以分爲“翹舌” (retroflex) 和“捲舌” (full retroflex)。“翹舌”使用的是“舌尖-齦後” (apical post-alveolar)， “捲舌”使用的是“舌下-硬顎” (sub-apical palatal) (Ladefoged 2007，朱曉農 2010)，主動和被動位置都不相同，這裡暫不討論。需要討論的是“齒、齦、齦後、硬顎、軟顎、小舌和咽” 7 個部位。下面逐一討論這 7 個發音部位是否明確。見 (1)。

(1) 7 個發音部位的討論

- a. 齒 (dental)，首先齒的概念不明：是上齒還是下齒？還是二者都包括？其次齒對應的主動發音器官不明。Trask (1996) 中 “dental”、“apico-”、“laminal” 三個詞條的釋義表明，“齒”可以對應舌尖爲“舌尖-齒音” (apico-dental)，也可以對應舌葉爲“舌葉-齒音” (lamino-dental)，還可以舌尖在上下齒之間爲齒間音 (interdental)。
- b. 齦 (alveolar)，是和舌尖對應，還是和舌葉對應？漢語方言中河南話的“先”、“箱”的首輔音是舌尖向齦貼近，應該是一個 [s]；而廣州話的“先”、“箱”的首輔音是舌葉向齦貼近 (麥耘 2005)，應該是一個 [ʃ]。
- c. 齦後 (postalveolar)，是與舌尖對應還是與舌葉對應？現代漢語中的 [ʃ] 是舌尖貼近齦後 (apico-postalveolar)，而英語的 [ʃ] 是舌葉貼近齦後 (lamino-postalveolar) (Catford 1977:152-153)。
- d. 硬顎 (palatal)，是與舌尖、舌葉還是與舌體接觸？漢語某些方言中的捲舌音是舌尖一直捲到硬顎的，普通話中的 [tɕ tɕʰ ɕ] 是舌體 (dorsum) 貼近硬顎。
- e. 軟顎 (velar)，默認只和舌體 (dorsum) 對應。
- f. 小舌 (uvular)，可能和舌體，也可能和舌根對應 (Catford 1977:160)。
- g. 咽 (pharyngeal)，默認只和舌根 (tongue root) 對應。

根據以上分析，除了軟顎和咽各有一個默認的主動發音器官之外，其餘 5 個被動發音部位，都不能默認是與下部的某個具體的發音器官配合發音。而其中 4 個部位（齒、齦、齦後和硬顎）又是最常用的部位。如果不把某個主動發音器官指明，就不能準確的把發音部位說清楚。所以 IPA 關於被動發音部位和主動發音部位一一對應的預設並不正確，只根據被動發音部位分類是不夠的，必須被動主動都要分。

2.2.2 主動被動都分的問題

主動和被動部位都指明，固然可以更精確的描寫發音部位，但同時又產生了新的問題：上部比較容易分得清，下部則有可能分不清。按照傳統觀點，下部應該是氣流通過最窄的地方，也就是產生阻礙的地方。對於“硬顎”來說，就是舌葉。但是實際上發硬顎音的時候，舌冠 (coronal) 和舌體 (dorsum) 同時前伸，即硬顎音的產生與舌冠和舌體的主動活動都有關係。如果只說舌葉，硬顎音與舌冠和舌體的關係就看不出來了。例如現代漢語的一組顎音 [tɕ tɕʰ ɕ]，歷史上有兩個來源。一個來源是 [*ts- *tsʰ- *s-]，主動發音部位是舌冠；一個來源是 [*k- *kʰ- *x-]，主動發音部位是舌體。在與前高元音相拼時，這兩組音顎化爲顎音。如果認爲硬顎對的下部主動發音部位是舌葉，就不能很好的解釋現代漢語顎音的歷史來源，也不能準確地表現這個自然類。Halle (2005) 系統分析了世界語言中普遍發生的顎化現象，並用主動發音器官舌冠和舌體的組合 (combination) 活動來代表顎音。這樣的處理能更清楚地反映事實，更合理的解釋自然類和音變。

2.3 發音結果、發音動作和新的理論訴求

〈表 1〉被動發音部位分類法和〈表 2〉主動發音部位分類法乍一看正好相反，但實際上兩者的分類基礎是一致的：都是按照阻礙部位 (closure) 分類。阻礙部位是一個個的點，是發音動作的結果，位置是固定的、準確的，因而容易描寫。但是可能的阻礙部位很多，理論上可以無限的細分下去。如果按照這種分法，有多少發音部位，就可以分出多少個主動發音器官和被動發音部位。Ladefoged (1982:6-7) 只是舉例性的提出 8 個：雙唇、唇齒、齒、齶、捲舌、顎齶、硬顎和軟顎。〈表 1〉分出 11 個，〈表 2〉分出 12 個，朱曉農 (2010) 分出 18 個（見〈附表 1〉）。語音間的差別總是存在的，對發音部位的細分是沒有窮盡的。不斷細分的過程中，國際音標的音韻學原則實際上被忽略了。

無論是以上（被動部位）對下，還是以下（主動器官）對上，如果僅僅是直接對，下部主動發音器官沒有動作，那麼取一邊就可以了。但是麥耘 (2005) 和本文以上分析已經表明，無論只取下部主動發音器官，還是只取上部被動發音部位，都不能準確地描寫發音部位，關鍵就在於下部主動發音器官是有前後動作的。因此必須上下同時都要標明，或者用下部加動作，才能準確地描寫發音部位。既然主動被動都分也存在問題，我們就可以嘗試只使用下部主動發音器官加動作 (gesture) 來描寫發音部位。

朱曉農 (2010) 的 18 個部位，是引入了“被動發音部位、主動發音器官和動作”三套概念而分出的。文中雖然提到主動發音器官的“動作”，但並沒有指出每個主動發音器官能做幾個、什麼樣的“動作”。18 個發音部位，其實是按照被動部位（阻礙部位），並加上了具體的主動發音器官分出的，因而比國際音標輔音表的分類更加精細，更能表達普遍的語音知識，更有利於田野調查。如果從音韻學原則出發，18 個部位的區別可能並不必要，因為沒有任何一個語言的輔音會存在 18 個部位的對立。因此我們還可以考慮換個角度，使用主動發音器官及其動作來劃分部位，這樣不僅會更符合國際音標的音韻學原則，還可能更簡明。

朱曉農 (2010) 提出發音部位分類法應該遵循兩個標準：(1) 一致性，如果要用主動，就一以貫之，全部用主動；(2) 充分性，已有的概念和知識在這個系統中都能反映和釐清。而傳統的輔音部位分類法（即〈表 2〉）與這兩個標準都有抵觸，因而是不可取的。本文同意這兩個標準。但實際上無論是〈表 1〉，還是〈表 2〉，都不能滿足這兩個標準。〈表 1〉沒有做到只使用被動發音器官，違反了一致性；有 5 個發音部位不能精確的描寫發音部位，又違反了充分性。

如果使用主動發音器官加動作，則有可能符合這兩個標準。一致性就是只用主動發音器官來分類，不使用被動部位；充分性就是能夠區分任何一個語言中所有的部位對立。既然每個主動發音器官都有動作，只要少一些的主動發音器官，用動作來搭配就可以了。如果能找出盡可能少的主動發音器官，通過對有限的幾個主動發音器官及其有限的動作和配合來描寫語音特徵，就有可能準確地描寫發音部位，並區別盡可能多的對立。

3. 主動發音器官、動作和特徵

3.1 前期探討

根據蔡富有、郭龍生 (2001)，目前漢語界流行的國際音標輔音表（即〈表 2〉）源自於趙元任 1959 年在台北的演講。趙元任 (2000) 之所以提出這個主動發音部位分類法，可能是他已經覺察到被動發音部位分類法的不足。實際上，下部主動發音器官的重要性很早就被認識到了。1912 年版的國際音標表（見〈附表 2〉），就顯然使用了一個主要以主動發音器官來分類的原則。Trubetzkoy (1939) 也嘗試從主動發音器官的角度來給輔音分類。但他的分類原則不統一，主動和被動發音部位混用 (Trubetzkoy 1969:122-140)。這樣的分類違反了一致性原則，同時也說明他可能還沒有把發音器官按照上下部位分類的意識。Catford (1977:140) 明確把發音器官分為上部發音部位 (upper articulators) 和下部發音部位 (lower articu-

lators)，但並沒有提出被動發音部位 (passive articulators) 和主動發音器官 (active articulators) 的概念。這就意味著，Catford (1977) 尚未意識到下部發音器官的主動性，因而更不可能注意到主動發音器官的動作。

發音器官能做幾個動作，從而形成幾個特徵，這樣的探討從 Trubetzkoy (1939) 就開始了。例如 Trubetzkoy (1969:125) 明確提到舌尖可以做兩個動作：向上 (upward) 和向下 (downward)。在不同的具體語言中，可以實現為不同的對立：平舌與捲舌，或齒間音與齶音，或齒齶和前顎音。但正如使用主動發音器官分類一樣，Trubetzkoy (1969) 對於發音器官動作的分類也並非有意識的。他使用了分裂 (split) 一詞，例如唇音可以分裂為雙唇音和唇齒音，舌體音可以分裂為前舌體音和後舌體音，說明他只是在做進一步細分的工作。只不過舌尖很靈活，可以前伸，可以向上貼近齶部，還可以後捲，所以引入了動作和方向的概念。

Ladefoged (1982:6) 關於發音部位的圖中，為每一個發音部位畫了一個從下到上的箭頭，示意這些發音部位都是下部某個主動發音器官向上部某個發音部位主動靠近而形成的。但他並沒有系統討論究竟有多少個主動發音器官，每個主動發音器官究竟能做幾個動作，從而產生幾個發音部位。這裡的箭頭，表示的仍然是下部發音器官向上部直接對應的關係，還並沒有清晰的動作的概念。

以上關於發音器官和動作的討論，與本文要介紹的主動發音器官模型看似有聯繫，但其實有著本質的不同。他們都意識到了下部發音器官的重要性，但沒有意識到下部發音器官的主動性，以及下部發音器官動作的重要性，因而不可能把主動發音器官明確化，並提出系統的理論。

3.2 主動發音器官模型

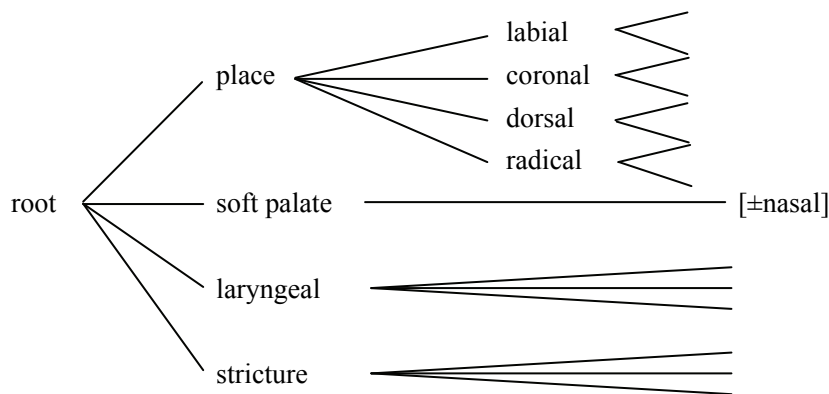
Sagey (1986) 提出 6 個基本的主動發音器官，首次把主動發音器官明確化。Ladefoged & Halle (1988) 在指出了國際音標的一些缺點後，明確提出，這些問題的產生都源自於國際音標理論沒有明確考慮這樣的事實：幾個有限的發音器官的動作才產生了語音。在此基礎上，他們在一些大的原則問題上達成共識。見 (2)。

- (2) a. 只使用主動發音器官來表示發音部位。
 - b. 在主動發音器官的數目和名稱上達成一致。
- 共有 6 個主動發音器官：
- 雙唇 (labial)
- 舌冠 (coronal)

舌體 (dorsal)
舌根 (radical)
軟顎 (soft palate)
喉 (laryngeal)

c. 認為是主動發音器官的動作產生了語音。

一個音韻學的專家 (Halle) 和一個語音學的專家 (Ladefoged) 能達成這樣的共識，說明主動發音器官和動作是多麼重要。文章結尾又再次強調，兩人合作的基礎是，Halle 不再堅持所有的節點都必須二分，而允許“部位”(place) 節點可以下轄 4 個節點；而 Ladefoged 也放棄了在定義“部位”時要同時考慮主動發音器官和被動發音器官，承認了主動發音器官的極其重要的作用。基於主動發音器官模型，他們畫出的特徵層級系統 (feature hierarchy) 見〈圖 1〉。



〈圖 1〉 Ladefoged & Halle (1988) 的特徵層級系統

從〈圖 1〉可以看到，音根 (root) 下有四個節點，其中 stricture 是發音方法，是不受發音器官約束的 (articulator free)；喉 (laryngeal)、軟顎 (soft palate) 和部位 (place) 是受發音器官約束的 (articulator bound)。喉、軟顎和部位節點下轄的唇 (labial)、舌冠 (coronal)、舌體 (dorsal) 和舌根 (radical)，共是 6 個基本的主動發音器官。從〈圖 1〉我們還注意到，只有軟顎節點 (soft palate) 下有一個明確的子節點。軟顎向下就是鼻音性 [+nasal]，軟顎向上就是非鼻音性 [-nasal]。其他 5 個主動發音器官下屬的子節點都是空的。說明雖然二人同意共有 6 個主要的主動發音器官，但是每個發音器官應該下轄什麼特徵，只有在 soft palate 節點上達成一致，其他節點尚不能統一。

在 Halle 之後的相關文章中 (Halle 1992, 1995, 2003)，都一直在沿用這個觀點。Halle (1995) 進一步提出：所有的語音都是這 6 個發音器官中的一個或多個活動的結果，因此可以用這 6 個主動發音器官的動作來定義區別特徵，一個動作就是一個特徵。但是每個主動發音器官究竟能做幾個動作，從而產生幾個特徵，直到端木 (2009) 才做了系統的分析。

3.3 對立、動作與特徵

Ladefoged & Halle (1988:577) 認為區別特徵是語言學在過去的一個世紀裡最重要的發現。端木 (2009) 首先分析了語音的三種情況，在這個基礎上，討論了關於區別特徵的一些根本問題。因為本文要使用端木 (2009) 的一些基本理論和操作方法，因此把相關的定義、原則和方法在這裡略加概述。見 (3) 至 (8)。

(3) 語音的三種情況：本語有對立、它語有對立、無語有對立。

端木 (2009) 提出，在描寫一個語言（或方言）的音位系統時，一般只包括“本語有對立”的情況。在描寫音位變體 (allophonic variation) 時，可以包括“它語有對立”。而“無語有對立”的變體，可以不描寫。這與 2.1 節討論的 IPA 的音韻學原則是符合的。從音韻學的角度來看，對於語音的過度細分是沒有必要的，細分的程度能達到可以區分世界上任何一種語言內的對立就可以了。

(4) 確定區別特徵數量的原則

特徵是區別語音對立的基礎。那麼，需要多少區別特徵可以區別世界語言中可能存在的對立呢？端木 (2009) 提出，如果區別特徵的目的是區別語音的“對立”，包括“本語有對立”和“它語有對立”，而不是“無語有對立”的變化，就可以用“足夠多”和“儘量少”的原則，來確定區別特徵的數量。

- a. 足夠多：區別性特徵應該區別所有的對立，包括“本語有對立”和“它語有對立”。
- b. 儘量少：“無語有對立”的情況不屬於區別性特徵的描寫範圍。

有了“足夠多”原則，任何一個語言中有的對立都應該區分。“儘量少”是爲了理論的精簡，即任何語言中沒有對立的語音區別，不用特徵來表示。

(5) 區別特徵的基礎

關於區別特徵的基礎有過各種討論，包括發音的、聲學性質的和聽覺性質的。端木 (2009) 認為，無論哪種分析，都不能完全不用發音的定義。如果只用發音的定義就能夠解決所有的相關區別，就可以不必增加其他的定義方法。因此可以嘗試只從發音角度來討論區別特徵。

(6) 特徵與動作

端木 (2009) 認為，嚴格的講，發音是一種動作。而國際音標表雖然是以發音為基礎，但是對於“動作”的表達，是比較含糊的。因此有必要建立一個以發音動作為基礎的特徵系統。下面是引自端木 (2009) 的特徵系統。

a. 局限於具體發音器官的動作⁴

發音器官	發音動作	傳統術語	舉例
(下) 唇 (labial)	[+向前]	雙唇	[w]
	[-向前]	唇齒	[v]
	[+圓唇]	圓唇	[p ^w]
	[-圓唇]	非圓唇	[p]
舌冠 (coronal)	[+向前]	齒間	[θ]
	[-向前, -向後]	齒 (齦)	[s]
	[+向後]	捲舌	[ʃ]
	[+邊音]	邊音	[l]
	[-邊音]	非邊音	[t]
舌體 (dorsal)	[+向前]	前 (元音)	[i]
	[-向前]	後 (元音)	[u]
	[+向上]	高 (元音)	[i]
	[-向上, -向下]	中 (元音)	[e]
	[+向下]	低 (元音)	[æ]
軟顎 (soft palate)	[+向上]	非鼻音	[b]
	[-向上]	鼻音	[m]

⁴ 端木 (2009) 中主動發音器官的術語有 3 個與 Ladefoged & Halle (1988) 略有不同。端木 (2009) 用“下唇” (labial)、“舌根” (tongue-root)、“聲帶” (vocal-cord) 代替 Ladefoged & Halle (1988) 的“雙唇” (labial)、“舌根” (radical) 和“喉” (laryngeal)。本文有一個中文術語與端木 (2009) 也有不同。端木 (2009) 本來是使用“舌尖”來對應 coronal，在本文中，改用“舌冠”，以區別於“舌尖” (apical)。

舌根 (tongue-root)	[+向前]	緊 (元音)	[e]
	[-向前]	鬆 (元音)	[ɛ]
聲帶 (vocal-cords)	[+收緊]	清音	[s]
	[-收緊]	濁音	[z]
	[+分開]	送氣	[p ^h]
	[-分開, -閉合]	不送氣	[p]
	[+閉合]	喉塞音	[ʔ]

這裡特徵值用加減號，端木給了兩個理由。第一，動作其實就是肌肉的運動，要麼有，要麼無。第二，加減號可以表示哪些動作是相反的一對，只能選擇兩者其一。另外，有的相同的動作出現在不同的發音器官中。比如 [+向前]，在唇、舌冠、舌體和舌根中都有。只是爲了方便，沒有採用不同的術語來表達基本相同意思的必要。當然，在英語中，往往採用 [+anterior] 表示舌冠的 [+向前]，用 [-back] 表示舌體的 [+向前]，用 [+advanced] 表示舌根的 [+向前]。還有一個要注意的是，國際音標表把元音表和輔音表分開。但是根據主動發音器官模型，元音和輔音都是主動發音器官的動作產生的，有共同的發音基礎，完全可以使用同一套特徵系統來表達。

b. 不局限於具體發音器官的動作

[塞] (stop)

[擦] (fricative)

兩個特徵可以排列出四種情況，也就是四種傳統的分類。見〈表 3〉。

〈表 3〉不局限於具體發音器官的動作特徵表達與傳統分類

傳統分類	塞音 (stop)	擦音 (fricative)	塞擦音 (affricate)	近音 (approximant)
特徵表達	[+塞, -擦]	[-塞, +擦]	[+塞, +擦]	[-塞, -擦]

傳統的觀點認爲塞擦音是先塞後擦，但端木 (2009) 從發音動作重新定義 [擦] 這個概念，認爲塞擦音是同時又塞又擦。從發音動作的角度看，[塞] 是央阻礙 (center closure)，[擦] 是邊阻礙 (edge closure)，這樣 [+塞, +擦] 就可以同時動作，並無矛盾。

在這個特徵系統中，“鼻音”和“邊音”都屬於“近音”。就鼻音來說，只有鼻塞音，沒有鼻擦音。所謂的“塞”，只是在口腔中有“塞”，就鼻腔來說，

只是軟顎下降，既沒有“塞”也沒有“擦”。因此歸於近音。就邊音來說，邊音的發音動作其實是舌兩邊向中間收縮 (narrow)，在舌尖中央 (tip) 有“塞”，但是在舌的兩邊 (sides) 不“塞”也不“擦”。因此歸於近音。對於傳統術語“顫音” (trill)、“閃音/拍音” (flap/tap) 和“邊擦音” (lateral fricative) 的處理則是從是否對立的角度出發。見 (7)。

(7) 主動發音器官模型對幾類響音的處理

- a. 顫音 (trill)。顫音常常是擦音的變體。如果沒有任何一個語言有顫音和擦音的對立，就可以不必獨立設置。
- b. 閃音/拍音 (flap/tap)。閃音/拍音常常是塞音的變體。相對於塞音，閃音/拍音的速度更快。如果沒有任何一個語言有閃音/拍音和塞音的對立，就可以不必獨立設置。
- c. 邊擦音 (lateral fricative)。如果沒有任何一個語言存在邊擦音和送氣邊音的對立，邊擦音可以處理為送氣邊音。⁵

(8) 複合音 (complex sound)

- a. 使用兩個（或更多）的發音器官（不算軟顎和聲帶）
- b. 比一個簡單音多出一個（或更多）特徵

按照這個定義。很多輔音串，例如 [kʷ]、[kʰ]、[kʰ] 都可以歸為複合音。⁶ 端木 (2009) 著重分析了顎音：“有了複合音的概念，我們可以把顎音分析為舌冠和舌體的結合，不必再增加 [顎音] ([palatal]) 或 [延伸閉合] ([distributed]) 這樣的特徵。”並用舌冠加舌體，以及舌冠的動作，區分了多種顎音。

⁵ Jeff Mielke 的個人主頁 (<http://aix1.uottawa.ca/~jmielke/pbase/>) 有一個包含 627 個語言音位清單的資料庫 (P-base)。筆者檢查後發現，這個資料庫中所有包含邊擦音的語言，都不存在送氣邊音；所有存在小舌顫音的語言，都不存在小舌濁擦音。因此，邊擦音基本上可以處理為送氣邊音，小舌顫音基本上可以處理為小舌濁擦音。閃音和舌尖顫音還需要進一步的考察。有些同時列在音位清單中的音，實際上可能處於互補分布。這種情況下需要回到具體語言進一步分析考察。

⁶ Steriade (1994) 把 Mazateco 語的音節首輔音串分為兩類，一類是單音段 (single segment)，包括 n-plosive 這樣的序列；一類是雙音段 (bisegment)，包括 s-plosive 這樣的序列。這樣的分析看起來與主動發音器官模型的處理有矛盾。按照主動發音器官模型，不存在 n-plosive 這樣的單音段。因為軟顎不可能在同一時間內又升又降。但這裡不討論這個問題，原因有三個：一、兩個理論系統不同。Steriade (1994) 把每個音分為兩部分，有兩個 closure。但是目前還沒有足夠的證據證明這個假設。二、把一個音分為兩部分，就會產生超量預測 (overprediction)。三、是簡單音還是複合音往往與音節結構的分析有關，而 Steriade (1994) 沒有談音節結構。

用有限的幾個主動發音器官可以很簡單的表達發音部位，符合儘量少原則；通過動作可以區分不同的特徵，因此又可以很細微。但是是否可以細微到符合足夠多原則呢？相對於國際音標表的被動發音部位分類法，主動發音器官模型還具備哪些優點呢？下面一節將使用主動發音器官模型來分析實際語料，並比較兩種部位分類法，進一步討論這些問題。

4. 主動發音器官模型的運用

4.1 語料分析

在 Ladefoged 的個人網頁⁷上所列的語言中，有若干個語言存在 7 個發音部位的對立。這是迄今所發現的最多的發音部位的對立。下面就以 Toda 語和 Yanyuwa 語為例，來檢驗主動發音器官和動作模型是否能區分這麼多的部位特徵。

4.1.1 Toda 語

根據 Ladefoged 個人網頁的描寫，Toda 語的擦音有 7 個發音部位。見 (9)。

(9)

發音部位	詞例	詞義
唇齒音 (labiodental)	pɔf	swelling
齒音 (dental)	pɔθ	roof beam
齒擦音 (dental sibilant)	kɔs̺	money
軟顎化齶擦音 (velarized alveolar sibilant)	pɔsʲ	milk
齶後擦音 (postalveolar sibilant)	pɔʃ	language
捲舌擦音 (retroflex sibilant)	pɔɖ	clan name
軟顎音 (velar)	pɔx	blood

關於 (9) 需要說明的有兩點。第一，[s̺] 註明是齒擦音，[sʲ] 註明是軟顎化齶擦音。[sʲ] 中的 [s] 位置稍微靠後，可能是軟顎化把擦音 [s] 的發音部位從齒向後拉到了齶部。第二，軟顎化齶擦音 [sʲ] 的主要發音 (primary articulation) [s] 是一個清音，次要發音 (secondary articulation) [ʲ] 是一個濁音，看起來似乎矛盾。但這

⁷ Ladefoged 的個人網頁：<http://phonetics.ucla.edu/appendix/languages/toda/toda.html>。

應該是標寫的問題，因為國際音標給“軟顎化”的上加符號只有濁擦音“v”，實際發音可能並非真的是一清一濁。

即使是一個有如此多的發音部位的語言，用主動發音器官及其動作也能夠很簡潔的區分所有的部位對立。下面就用主動發音器官及其動作模型來分析 Toda 語 7 個部位的擦音，並與〈表 1〉和〈表 2〉的傳統分析對照。見 (10)。

(10)

符號	發音器官	發音動作	〈表 1〉術語	〈表 2〉術語
f	(下)唇	[-向前]	唇齒音	唇齒音
θ	舌冠	[+向前]	齒間音	齒間音
s̺	舌冠	[-向前，-向後]	齦音	舌尖前音
s̺̥	舌冠	[+向後]	捲舌音	舌尖後音
s ^v	舌冠	[-向後，+擦]	?	?
	舌體	[+擦]		
ʃ	舌冠	[+向後，+擦]	齦後音	舌葉音
	舌體	[+擦]		
x	舌體	[-向前]	軟顎音	舌面後（舌根）音

分析的結果，只用了 3 個主動發音器官（下唇、舌冠和舌體），3 個動作特徵（[向前]、[向後]和[擦]），就可以區分這 7 個擦音所有的部位對立。[s^v]和[ʃ]可以用舌冠和舌體兩個主動發音器官的組合來表示，可以不必獨立設置。這樣 Toda 語實際共有 5 個發音部位的對立。〈表 1〉和〈表 2〉顯然不能指稱像[s^v]的音，只能通過“附加符號”來表示。

4.1.2 Yanyuwa 語

根據 Ladefoged 個人網頁的描寫，Yanyuwa 語的塞音有 7 個發音部位的對立，見 (11)。

(11)

發音部位	詞例	詞義
雙唇音 (bilabial)	wubuwiŋgu	for a small female one
舌葉齒音 (laminal dental)	wuɖurumaya	laugh

舌尖齶音 (apical alveolar)	wuduru	full of food
舌尖捲舌音 (apical retroflex)	wuɖuɭa	in the stomach
顎齶音 (palato-alveolar)	wuɖuɭa	into the grass
前軟顎音 (front velar)	ɡuɡuɭu	sacred
後軟顎音 (back velar)	wuɡuɡu	grandparent

在 Ladefoged 的系統中被描寫為 palato-alveolar 和 front velar 的部位，在 Kirton & Charlie (1978) 的系統中分別稱作 lamino-alveolo-palatal 和 dorso-palato-velar。鑑於後者是關於 Yanyuwa 語的專著，對於音韻系統的描寫應該更精確，因此本文參考了後者的描寫。這樣，這兩個音其實是兩個顎音。按照主動發音器官模型，可以用舌冠和舌體的組合以及舌冠的動作來表示，不必獨立設置。使用主動發音器官及動作模型，Yanyuwa 語塞音的 7 個發音部位可以表達為 (12)。

(12)

符號 (Ladefoged)	符號 (Kirton & Charlie)	發音器官	發音動作	〈表 1〉術語	〈表 2〉術語
b	b	(下)唇	[+向前]	雙唇音	雙唇音
ɖ	ɖ	舌冠	[+向前]	齒音	齒音
d	d	舌冠	[-向前, -向後]	齶音	舌尖前音
ɖ̠	ɖ̠	舌冠	[+向後]	捲舌音	舌尖後音
ɖ̠	dj	舌冠	[+向前, +塞]	?	?
		舌體	[-塞]		
ɟ	jg ⁸	舌冠	[+向前, -塞]	硬顎音	舌面中
		舌體	[+塞]		
ɟ̠	ɟ̠	舌體	[-向前]	軟顎音	舌面後(舌根)音

分析的結果，只用 3 個主動發音器官（下唇、舌冠和舌體），3 個動作特徵（[向前]、[向後] 和 [塞]），就可以區分 Yanyuwa 語 7 個部位的對立。兩個顎音是複合音，可以用舌冠和舌體的組合來表示。同時我們也看到，[dj] 這樣的音，〈表 1〉和〈表 2〉也同樣不能指稱。

對 Toda 語和 Yanyuwa 語發音部位的分析，對於主動發音器官模型既是一個演示，也是一個初步的檢驗。檢驗結果表明，主動發音器官模型不僅能夠簡明的

⁸ 在端木 (2009) 的特徵系統中，〈表 1〉中的“硬顎音” (palatal) 相當於顎化的軟顎音。例如 [j] 就是 [ɟʲ]，[ç] 就是 [xʲ]。

區分足夠多的部位對立，相對於傳統的分析法，如〈表 1〉和〈表 2〉，主動發音器官模型還有三個優點。見 (13)。

(13) 主動發音器官模型的三個優點

- a. 可以完全不使用被動發音部位，而只使用主動發音器官來描寫發音部位，符合一致性。
- b. 可以有效區分像 Toda 語和 Yanyuwa 語這樣迄今為止所能觀察到的擁有最多部位對立的語言，初步證明其符合充分性。當然，主動發音器官模型的充分性還需要更多的檢驗。
- c. 可以把國際音標需要多個表才能表達的內容，用統一的方法來表達。例如把元音和輔音的表達統一起來，把三個輔音表（輔音表、其他符號表和附加符號表）的表達統一起來。

4.2 簡單音和複合音

使用主動發音器官模型，不僅能夠從另一個角度區別特徵，還能廓清國際音標一些表達不夠清楚的地方。這裡只談對於簡單音和複合音的處理。爲了更好的理解何爲簡單音和複合音，我們先討論下面幾個問題。見 (14)。

- (14)
- a. [s] 是簡單音還是複合音？
 - b. [sʲ] 是簡單音還是複合音？
 - c. [sʲ] 是簡單音還是複合音？
 - d. [ç] 是簡單音還是複合音？
 - e. [ç] 是簡單音還是複合音？

a、b 和 c 的回答應該沒有異議：[s] 是一個簡單音；[sʲ] 和 [sʲ] 是複合音。但是 d 和 e 的回答可能就不那麼一致了：[ç] 和 [ç] 是簡單音還是複合音？

4.2.1 國際音標的處理

國際音標的最新版本 2005 版對於這 5 個音的處理是分列在三個表中：[s]、[ç] 放在第一個表“輔音表”中，[ç] 放在“其他符號表”中，而 [sʲ] 和 [sʲ] 放在“附加符號表”中。〈表 4〉總結了國際音標對於有關符號的處理。

〈表 4〉國際音標對於有關符號的處理

示例符號	s ɕ	s ^v s ^j	ɕ
國際音標位置	輔音表	附加符號表	其他符號表

從〈表 4〉可以看出，國際音標的處理是把無上加符號的放在“輔音表”，有上加符號的放在“附加符號表”，而 [ɕ] 雖然無上加符號，仍然要從“輔音表”中分出來，放在“其他符號表”中，可能是因為從印歐眼光來看比較罕見。

從主動發音器官的角度看，這樣的處理存在的問題是：[s^j]、[ɕ] 和 [ɕ] 都有兩個主動發音器官舌冠和舌體同時活動參與發音，但卻放在了三個不同的輔音表中。並且有的有上加符號，有的沒有上加符號。三個音之間的一致性就看不出來了。

這樣的處理，其實就是把簡單音和複合音的問題轉化為符號的問題：有上加符號就是複合音，無上加符號就是簡單音。這顯然只是出於實用的考慮，因此還需要一些理論性的探討。用參與發音的主動發音器官的數量和動作，形成的阻礙部位的數量和性質，得出的分析可能會更加合理。

4.2.2 主動發音器官模型的處理

主動發音器官模型提供了另外一種區分簡單音和複合音的方法。Sagey (1986) 提出在計算參與發音的主動發音器官的數量時，可以只考慮發音部位節點之下的主動發音器官（唇、舌冠、舌體和舌根），不考慮聲帶和軟顎。如果只有一個主動發音器官單獨活動，與相應的被動發音部位形成一個阻礙部位，即為簡單音 (simple sound)，如 [s]；如果有兩個或更多的主動發音器官同時活動，在口腔中形成兩個或更多的阻礙部位，即為複合音 (complex sound)，如 [s^v]。顎音同時有舌冠和舌體兩個主動發音器官參與發音，因此是複合音。但與其他複合音不同，兩個阻礙部位連在一起，形成一個連續的阻礙部位，如 [s^j]、[ɕ] 和 [ɕ]。〈表 5〉是主動發音器官模型對有關符號的處理。

〈表 5〉主動發音器官模型對有關符號的處理

主動發音器官模型	簡單音	複合音			
		非顎音	顎音		
	s	s ^v	s ^j	ɕ	ɕ
	舌冠-[+擦]	舌冠-[+擦] 舌體-[+擦, -向前]	舌冠-[+擦] 舌體-[+擦]	舌冠-[-擦] 舌體-[+擦]	舌冠-[+擦] 舌體-[+擦, +向前]

這樣的處理可以把相關問題闡述清楚，從而有助於澄清事實，提高對術語和符號的認識。當然，這樣分析的結論可能是與直覺相違背的。例如 [u]，我們通常感覺是一個簡單元音，但實際上它有唇和舌體兩個主動發音器官同時參與。還有相反的情況：[ts]、[pʷ] 看上去像複合音，但實際上都只用了一個主動發音器官：前者是舌尖，後者是唇。

4.3 應用問題

漢語普通話中的一組聲母 zh、ch、sh（此處暫用拼音字母，不用國際音標），一直記為捲舌音 [tʂ tʂʰ ʂ]。但是 Ladefoged & Maddieson (1996:152-153) 的實驗結果發現，這一組音並非是真正的捲舌音，舌尖並沒有向後捲到硬顎部位。因而認為描寫為捲舌音並不合適。

李蕙心、徐雲揚 (Lee & Zee 2003) 把這組音定義為舌尖齶後音 (apical post-alveolar)，用的音標是 [tʃ tʃʰ ʃ]，即一組顎音再下加舌尖性符號。這樣的處理同時考慮了主動發音部位舌尖 (apical) 和被動發音部位齶後 (post-alveolar)，應該是很精確的，但仍然存在可討論的空間。

[tʃ tʃʰ ʃ] 通常包含硬顎成分，實際上是一個顎音。以英語為例，從歷史演變來說，英語的 [ʃ] 是從 [s] 顎化而來的：[s] > [ʃ]。例如 this year 讀 [ðis jə:] 或者 [ðɪʃə:]，issue 讀 [isju:] 或者 [iʃju:]。從發音來說，英語的 [ʃ] 舌前部是“拱”的 (domed)，實際上有小量的顎化 (Ladefoged & Maddieson 1996:149)。從主動發音器官的角度，[ʃ] 有舌冠和舌體兩個主動發音器官同時活動，其實是複合音。漢語普通話的 zh、ch、sh 舌前部是“平”的 (flat)，並不包含有硬顎成分，是簡單音。這裡用一組複合音再加上附加符號來表示一組簡單音，有點捨近求遠不說，並不能準確的反映出發音動作。

Ladefoged (2007) 和朱曉農 (2010) 根據捲舌程度的不同，區分了兩種捲舌音：“翹舌” (retroflex) 和“捲舌” (full retroflex)。“翹舌”使用的是“舌尖-齶後” (apical post-alveolar)，“捲舌”使用的是“舌下-硬顎” (sub-apical palatal)。使用這個分析，漢語普通話中的這組音可以定義為“翹舌音”。因為漢語中並不存在“翹舌”與“捲舌”的對立，可以仍然使用國際音標 [tʂ tʂʰ ʂ] 來記音。

這些問題和討論的產生，主要是因為把國際音標看作一套固定的值，只從發音結果（即阻礙部位）來描寫語音。Ladefoged (2007) 和朱曉農 (2010) 通過進一步的細分，揭示了語音間的細微差別。但是從國際音標的音韻學原則出發，如果沒有任何語言有“翹舌”和“捲舌”的對立，兩種捲舌音的區分可能並不必要。

就漢語來說，使用主動發音器官及其動作，可以非常簡單明確的描寫這組音和與之對立的另外一組音：

[ts ts^h s]：舌冠-[+向前]

[tɕ tɕ^h ɕ]：舌冠-[-向前]

5. 結語

國際音標的目的是區分任何一個語言中有區別意義作用的語音。本著這個原則，從主動發音器官及其動作來定義區別特徵的角度，本文討論了國際音標的幾個版本存在的一些問題。

文章首先肯定了麥耘 (2005) 對於〈表 2〉主動發音部位分類法的批評。但分析表明，這樣的批評只指出了問題的一半。剩下的一半不僅要分析〈表 1〉的被動發音部位分類法同樣存在問題，還需要探討新的主動發音器官和動作模型。

只用被動發音部位同樣不能明確的表示發音部位。被動主動兩種分類法其實都是根據阻礙部位分類。可能的阻礙部位很多，理論上可以無限的細分下去。但無限的細分可能並不必要。如果從主動發音器官及其動作著眼，就可能比較簡潔明確的定義特徵。文章接下來以有 7 個發音部位對立的語言為例，演示了如何使用主動發音器官及其動作來區分足夠多的發音部位的對立，並初步檢驗了主動發音器官模型既符合一致性，又符合充分性。

最後討論了簡單音和複合音。國際音標對於簡單音和複合音的處理出於實用的目的，但比較混亂，缺乏統一的原則。如果用參與發音的主動發音器官的數量和阻礙部位的數量，似乎能分析得更合理，並提供了一個新的角度來考慮相關問題。

〈附表 1〉18 個由部位定義的輔音類（朱曉農 2010）

類	唇類		齒沿類		中齶區	顎後類					
編號	H1	H2	H3	H4	S	H5	H6	H7	H8	H9	H10
名稱	雙唇	舌唇	唇齒	齒間		硬顎	軟顎	小舌	咽	會厭	喉
被動	上唇	上唇	上齒沿	上齒沿	齒背	硬顎	軟顎	小舌	咽	會厭	無
主動	下唇	舌葉	下唇	舌尖	至	前舌	中舌	後舌	舌根	舌根	聲帶
塞音	p b	t	pf bv	tθ dð	前顎	c	k g	q ɢ		ʔ	ʔ
呼音	ɸ β (ʌ)	θ ð	f v	θ ð	⋮	ç j	x ɣ ʌ	χ ʁ	ħ ʕ	ʜ ʕ	h ɦ
鼻音	m		ɱ		⋮	ɲ	ŋ	ɴ			



類	齒齶類				齶顎類			
編號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
名稱	齒	齒	齶	齶	齶後/顎齶	顎前/齶顎	翹舌	捲舌
被動	齒-齶	齒-齶	齶	齶	齶後	齶後顎前	齶後	齶後顎前
主動	舌尖	舌尖	舌葉	舌葉	舌葉	舌葉	舌尖/葉	舌下
塞音	t̪ d̪	t̪ d̪	t d	t̪ d̪	t̪ d̪	t̪ d̪	t̪ d̪	t̪ d̪
嘶音	ʃ ʒ	ʃ ʒ	s z	ʃ ʒ	ʃ ʒ	ç ʒ	ʃ ʒ	ʃ ʒ
嘶音特徵					唇化/舌下腔	顎化	平舌	捲舌
鼻音	ɲ	ɲ	n	ɲ		ɲ	ɲ	

〈附表 2〉1912 年版國際音標原表

	<i>Lips</i>	<i>Lip-teeth</i>	<i>Point and Blade</i>	<i>Front</i>	<i>Back</i>	<i>Uvula</i>	<i>Throat</i>
CONSONANTS	<i>Plosive</i>	p b	t d	c ɟ	k ɡ	q ɢ	ʔ
	<i>Nasal</i>	m	n	ɲ	ŋ	ɴ	
	<i>Lateral</i>		l ɭ	ɮ	(ɮ)		
	<i>Rolled</i>		r ɽ			ʀ	
	<i>Fricative</i>	f v ɸ β σ ρ	θ ð s z σ ρ ʃ ʒ ɹ	ç ʝ (ɥ)	(x w) x ɣ	ħ ʕ	h ɦ
VOWELS	<i>Close</i>	(u ü y) (ø ʏ)		<i>Front</i> i y ɪ ʏ	<i>Mixed</i> ɨ ʉ e ø ə	<i>Back</i> ɯ u ʊ	
	<i>Half-close</i>	(o ɔ ɒ)			ẽ õ ɘ	ɤ ɛ	
	<i>Half-open</i>	(ɔ ɔ̃ ɶ)			ɛ œ æ ʌ	ɤ ɛ	
	<i>Open</i>				ɑ ʌ a ʌ		

〈附表 3〉Yanyuwa 語輔音表 (Kirton & Charlie 1978)

	bilabial	apico-dental	apico-alveolar	lamino-alveolo-palatal	apico-domal	dorso-palato-velar	dorso-velar
stops	b	ɸ	d	dʝ	ɸ	ɟɣ	ɡ
prenasalised stops	mb	ɸ̃	nd	njdʝ	ɸ̃	ɟɣj	ŋɡ
nasals	m	ɸ̃	n	nj	ɸ̃	ɟɣ	ŋ
laterals		ɸ̃	l	lj	ɸ̃		
semivowels/ vibrant	w		ɹ	y	ɹ		

註：根據表後說明稍作整理和修改，儘量採用國際音標符號。

引用文獻

- Catford, John C. 1977. *Fundamental Problems in Phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Catford, John C. 1988. *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: Clarendon Press.
- Emeneau, Murray B. 1984. *Toda Grammar and Texts*. Philadelphia: American Philosophical Society.
- Halle, Morris. 1992. Phonological features. *International Encyclopedia of Linguistics*, Vol. 3, ed. by William Bright, 207-212. Oxford & New York: Oxford University Press.
- Halle, Morris. 1995. Feature geometry and feature spreading. *Linguistic Inquiry* 26.1:1-46.
- Halle, Morris. 2003. Phonological features. *International Encyclopedia of Linguistics* (2nd edition), Vol. 3, ed. by William J. Frawley, 314-320. Oxford & New York: Oxford University Press.
- Halle, Morris. 2005. Palatalization/velar softening: What it is and what it tells us about the nature of language. *Linguistic Inquiry* 36.1:23-41.
- IPA. 1912. *The Principle of the International Phonetic Association*. London: University College.
- IPA. 1999. *Handbook of the International Phonetic Association*. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- Kirton, Jean F., and Bella Charlie. 1978. Seven articulatory positions in Yanyuwa consonants. *Papers in Australian Linguistics* 11:179-199. Pacific Linguistics A 51. Canberra: The Australian National University.
- Ladefoged, Peter. 1982. *A Course in Phonetics* (2nd edition). New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Ladefoged, Peter. 1990. The revised International Phonetic Alphabet. *Language* 66.3: 550-552.
- Ladefoged, Peter. 2007. Articulatory features for describing lexical distinctions. *Language* 83.1:161-180.
- Ladefoged, Peter, and Morris Halle. 1988. Some major features of the International Phonetic Alphabet. *Language* 64.3:577-582.
- Ladefoged, Peter, and Ian Maddieson. 1996. *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell.
- Lee, Wai-Sum, and Eric Zee. 2003. Standard Chinese (Beijing). *Journal of the International Phonetic Association* 33.1:109-112.
- McCarthy, John J. 1988. Feature geometry and dependency: a review. *Phonetica* 45.2-4: 84-108.

- Sagey, Elizabeth C. 1986. *The Representation of Features and Relations in Nonlinear Phonology*. Cambridge: MIT dissertation.
- Steriade, Donda. 1994. Complex onsets as single segments: the Mazateco pattern. *Perspectives in Phonology*, ed. by Jennifer Cole & Charles W. Kisseberth, 203-291. Stanford: CSLI.
- Trask, Robert L. 1996. *A Dictionary of Phonetics and Phonology*. London & New York: Routledge.
- Trubetzkoy, Nikolai S. 1939. *Grundzüge der Phonologie*. Prague: Cercle Linguistique de Prague.
- Trubetzkoy, Nikolai S. 1969. *Principles of Phonology*, translated by Christiane A. M. Baltaxe. Berkeley: University of California Press.
- 朱曉農. 2010. 《語音學》。北京：商務印書館。
- 吳宗濟. 1980. 〈試論普通話語音的“區別特徵”及其相互關係〉,《中國語文》1980.5:321-327。
- 麥耘. 2005. 〈對國際音標理解和使用的幾個問題〉,《方言》2005.2:168-174。
- 端木三. 2009. 〈對立、特徵和發音動作〉,《語言學論叢》40:120-153。北京：商務印書館。
- 趙元任. 2000. 《語言問題》。北京：商務印書館。
- 蔡富有, 郭龍生主編. 2001. 《語言文字學常用詞典》。北京：北京教育出版社。

[Received 3 June 2009; revised 26 May 2010; accepted 2 June 2010]

Department of Chinese Language and Literature
Peking University
5, Yiheyuan Road
Haidian District, Beijing 100871
China
tesszhang@yahoo.com

Active Articulator Model and Some Issues with the International Phonetic Alphabet

Huili Zhang
Peking University

This article discusses ongoing issues regarding the International Phonetic Alphabet. First of all, the author is in agreement with Mai's 2005 criticism of classifying places of articulation according to active articulators, but this criticism goes not far enough. Problems with a description based on passive articulators need to be addressed as well and a new approach needs to be applied. Second, the active articulator model advocated by Sagey (1986), Ladefoged & Halle (1988), Halle (1992, 2003), and Duanmu (2009) is introduced to define distinctive features. After applying this model to two languages possessing seven places of articulation, it is shown to be powerful enough to distinguish the greatest number of place contrasts thus far attested. Finally, in comparison with the IPA, the active articulator model, in dealing with either simple or complex sounds, gives less ambiguous and more reasonable results, while allowing a new perspective on related issues.

Key words: active articulator, gesture, feature, International Phonetic Alphabet