

作者：Schötz, s., Frid, J., & Löfqvist, A.

篇名：Exotic vowels in Swedish: a project description and an articulographic and acoustic pilot study of /i:/

期刊：Speech, Music and Hearing

和其他語言比起來，瑞典語有比較豐富的元音。這些元音有一些特別的辨異徵性，像是在前閉元音中有三個比較長的元音 /i:/、/y:/、/ɥ:/ 有比較小的聲學和知覺距離，但這三個音的構音位置的資料還不完整。另一個比較特別的徵性是，瑞典語的 /i:/ 和 /y:/ 「霧霧的」（damped），被寫成 [i:]。元音主要都是研究聲學分析，之前也有人做過瑞典元音共振峰頻率的聲學研究，但似乎不太可能單從共振峰頻率推論出真正的構音情形。

這篇研究主要探討瑞典語的顎元音，包括雙元音，用以擴展對元音產生的知識、了解瑞典的方言元音特性。特別針對瑞典長顎元音 /i:/、/y:/、/ɥ:/、/e:/ 和 /ø:/，並專注於三個部份：前閉元音（特別是 /y:/ 和 /ɥ:/）的擠壓、五個長元音的雙元音化、比較正常的和 damped 的 /i:/。

受試者來自 Stockholm、Göteborg、Malmö 三個大都市，代表中東瑞典、西瑞典和南瑞典，每個地方至少有十五位個案。為使研究完整，必須記錄所有的音素，再挑出研究要用的顎元音。研究中使用多種語境進行構音儀和聲學紀錄，再分析每個元音的動作。他們使用 Carstens Articulograph AG500（200 Hz）紀錄構音動作，原理是將十二個線圈放在口腔各處，當有電壓時就會產生磁場，再根據線圈的距離而有磁場的改變，儀器將會同時記錄這十二個線圈的磁場變化。構音儀特別適合用來觀察舌位相近的瑞典前閉元音，嘴巴張開的程度被認為是主要區分這些母音的特徵，像是咧嘴的 /i:/、outrounded 的 /y:/ 和 inrounded 的 /ɥ:/。

瑞典語言學家和一些文獻對 /i:/ 和 /y:/ 的構音位置是有爭議的，爭議點在於比起一般的齒槽音和前閉元音，這些元音（damped /i:/ 和 /y:/）主要擠壓的地方是不是在更前面或接近中央。另外，damped /i:/、/y:/ 的舌尖和舌面的相對位置也有爭議。為了瞭解更多 damped /i:/ 的構音和聲學規則，研究者進行了一個小型的試驗研究。

研究使用 Carstens Articulograph AG500 紀錄兩位瑞典男性的構音和聲學紀錄，這兩個人一個來自南瑞典，說一般的 [i:]；另一個來自中東瑞典，說 damped 的 [i:]。他們被裝上十二個線圈，並重複三次 /bi:bel/ 和 /papi:pa/，這兩個詞主要重音放在 /i:/。感應線圈被放置在舌尖、舌葉和舌面，參考點線圈被放在鼻樑和耳後。研究使用 MATLAB script Mview 進行構音分析；使用 Praat 進行聲學分析。

構音分析的部分，相對於鼻樑的參考點，[i:] 的舌位比 [i:] 前面，整體的高度比 [i:] 高。發 [i:] 時的舌尖低於舌葉，舌葉又低於舌面；發 [i:] 時則相反。

而聲學分析的部分，[i:] 和 [i:] 的第一共振峰幾乎相同，[i:] 的第二共振峰多了 601 Hz，第三和第四共振峰只有稍微的不同。

在 Figure 3 中，[i:]和[i:]根據第一和第二共振峰被繪製在圖中。[i:]和圈圈 2 的元音[e:]很相近，即為前閉元音或前半閉元音。[i:]在比較後面，像是中央閉元音或中央半閉元音。

[i:]和[i:]在構音和聲學上可以看出它們的不同，這個研究發現[i:]的舌位偏後，表示並不是齒槽音，而比較像是中央顎元音。這兩個音的舌頭形狀也不同，[i:]從舌葉到舌尖向下降，而[i:]則是上升。不過這些還需要更多的個案和更多瑞典方言的族群繼續研究才能有更確切的數據。

聲學分析顯示，[i:]和[i:]主要在第二共振峰有不同，表示[i:]的發音位置比[i:]更後面。比起 Figure 3 圈圈 1 的元音[i:]，[i:]和[i:]離元音[e:]比較近，表示他們都是閉元音。但這個研究還是需要更大型的研究來追蹤，用更多的個案和更多元音的重複。未來的目標是從三個方言區域中各找出至少十五個個案來作紀錄與分析。

心得：

這個研究似乎不是很困難的研究，因為是蒐集口部動作跟共振峰的資料，像是在替瑞典的語音建檔。但可以從其中了解到構音位置的測量，在鼻樑上裝參考點就可以了解語音和語音的相對位置，是一個很簡便的方式。

或許困難的地方在於要找尋不同方言的人來增加樣本數，但這篇研究就先做到這裡為止，所以也無從了解。