

從音韻覺識看荷蘭與泉州母語者的尾音指認

朱曼妮

Intergrams 12.2-13.1(2012):

<http://benz.nchu.edu.tw/~intergrams/intergrams/122-131/122-131-chu.pdf>

ISSN: 1683-4186

摘要

本研究將從操弄兩種不同噪音程度的尾音塞音，來探討音韻覺識對兩組不同母語的受測者的影響。由於刺激項的尾音訊息對荷蘭人來說較其母語少了釋放的特徵，所以預期的結果是荷蘭人的表現會稍差。但結果顯示，整體而言荷蘭受測者的表現佳於泉州的受測者，我們歸因於是母語本身的拼音系統的缺少，本研究的結論，不止再次確認音韻覺識對於尾音指認正確，具有決定性的影響；也間接某種程度上意味著在尾音塞音的指認上，可能釋放的特色不是那樣決定性影響尾音塞音的指認。

關鍵詞：尾音塞音指認 拼字系統 音韻覺識

Phonological Awareness in the Coda Identification of Dutch and Quanzhou Native Speakers

Man-ni Chu

Abstract

Phonological awareness is used to explain why two different native groups perform differently in a coda identification experiment, where stimuli were manipulated by two levels of noise masking. Due to the lack of released features represented by the stimuli, Dutch natives were expected to perform poorer than the Quanzhou natives. However, the results showed that because of the orthographic system of Dutch, they performed better than Quanzhou natives. The conclusion is not only in line with the previous studies (Morais et al. 1979; Mann 1986; Read et al. 1986; Gelder et al. 1993) about the discussion of the phonological awareness but also implies the unimportance of the released features to coda identification.

Keywords: coda identification, phonological awareness, orthographic system

一、前言

音韻覺識 (phonological awareness)通常指的是一個人聲音的結構上某種程度的覺識，通常跟一個人的閱讀能力有直接的關係。在Lieberman et al. (1974)曾經提出，在音韻覺識中，聽者對於刺激項的操弄，從三組(學齡前；幼稚園；一年級)的孩童，得出音位的分辨是比音節的分辨要更難，雖然隨著年齡的增長，而越來越好，從而定義出音韻的覺識可分為兩層(音節跟音位)的，在後期也有不少的研究(Lunclberg et al, 1980; Stanovich et al, 1984)做出類似的結論。而在Treiman 跟 Zukowski (1991)的文章中，他們將原本在類似的實驗設計，證明英文是可分為三個層次：在(1)音節、(2)音節中的起頭音(onset)跟韻(rime)、(3)音位的層次。不管如何，音韻覺識都牽涉到音位的分辨，並且都是比音節的部分要稍微難一些的。只是之前實驗的設計都是用混淆的方式來操弄刺激項，本次研究將採用噪音的方式來操弄刺激項，並且讓受測者的指認直接是在音位的階段。

在許多有關於塞音的指認上，通常塞音都是帶有釋放(released)的特色，並且受測者的指認是根據塞音旁邊的過渡階段(transition)。像是 Ahmed and Agrawl (1969, on Hindi); Redford and Diehl (1999) 都發現聲母較尾音容易指認，有些研究者(Sharf and Hemeyer 1972; Ohde and Sharf 1977; Dave 1977)發現尾音較易指認，而 Wang and Bilger (1973)則是發現子音的位置並不影響受測者的指認。雖然如此，他們共同的發現都是聲母較韻尾保存更多的資訊。本研究基於尾音的訊息較聲母少，理論上對於受測者而言也相對比較「難」，所以希望藉著對尾音塞音的指認，特別是因其正確率的高低，藉由音韻覺識的方面來論證，其中像是 Read et al. (1986)實驗結論：在兩組同樣都是中國人的情況下，一組多學習一項拼音技能而另一組沒有，前者具有較佳指認出音位的能力，而 Gelder et al. (1993)也有類似的結論，只是刺激項為非母語。來探討音韻覺識中的拼字對尾音指認的影響。

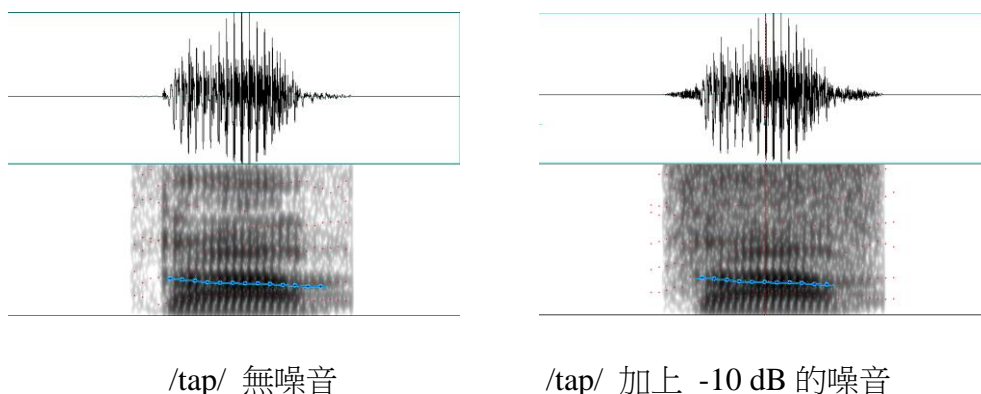
二、實驗方法

(一) 刺激項

受測的語音是由一位台南¹母語者的男性所發聲。其聲母、韻母跟韻尾所組

¹ 根據文獻上的記載，泉州音跟台南音是沒有很大的差異，兩者的/p,t,k,ŋ/都是不釋放的塞音，既然沒有語音上的實證，能夠證明泉州的/p,t,k,ŋ/跟台南是有差異的，所以我們把泉州人在聽辨台南的/p,t,k,ŋ/當成是接近於母語的/p,t,k,ŋ/來看待。雖然在 Cutler and Otake (1994:834)的文章中，的確發現當受測者聽到的聲音不是自己母語的時候，會有錯配(mismatching)效應發生，但，他們的實驗是在日語跟英語兩個不同語系的母語受測者身上，我們認為泉州跟台南既然屬於同一個語系，錯配的情形應該會減低，當然實際的狀況，仍需要更進一步的實驗證明，目前我們仍以泉州人聽到的是母語的聲音來處理。

成，聲母是由/ p^h, t^h, k^h, p, t, k /，韻母有/ i, a, u /三個，而韻尾則是/ p, t, k, \emptyset /四者。附錄二列出所有的受測語音。因為台南閩南語中有 24 個語言組成的空隙，所以總共只有 48 個高調的 CVC 組合語音。但在用 praat 調整為固定音高的高調： (164Hz) 跟低調： (123Hz) 。形成總共 64^2 個受測項。而這 96 個受測項加上兩種不同程度的「噪音」(無噪音、 -10dB 噪音)形成共 $64*2=128$ 受測項。圖一顯示出兩個不同噪音程度的受測項/ $\text{tap}/$ 。



圖一 兩種不同程度噪音污染的語音形式

另，表一列出受測語音，還有兩個完全不同語系受測者的語言特徵。我們必須注意到：荷蘭語跟泉州方言都有尾音/ p, t, k /，但荷蘭語的尾音塞音是具有釋放的特色，泉州方言則無。無論在音節結構、聲母送氣與否或者是兩者兼具，還有是否為聲調語言上，台南方言（受測的語音）跟泉州方言是幾乎一致的，也就是受測的語音在尾音的特徵上是不釋放的。

	語言歸屬	尾音組成	音節結構	聲母是否送氣	聲調語言
台南方言	漢藏語系	$[p, t, k, \emptyset]$	$(C)V(VVCC)$	是	是
荷蘭語	日耳曼語系	$[-p\emptyset, -t\emptyset, -k\emptyset]$	$CCCVCCCC$	否	否
泉州方言	漢藏語系	$[p, t, k, \emptyset]$	$(C)V(VVCC)$	是	是

表一 受測語音跟受測者分屬不同語言系統的表列

(二) 實驗程序

在實驗程序方面，因為實驗指示者本身並不能用荷蘭文跟荷蘭受測者指示，但因為荷蘭人參與的受測者都是大學以上的學歷，能夠用英語順利的交談，所有荷蘭的受測者會拿到以英文寫的指示，並在有問題的時候，讓實驗指示者能夠以英文幫助指示說明；至於泉州受測者的部分，實驗指示者本身為台灣國語為母語者，能夠用普通話跟受測者溝通，所有的泉州的受測者會拿到以「漢字」並且請中國大陸人潤飾過以符合其語法等寫成的指示，同樣的若有問題的時候，實驗指示者能夠以國語幫助指示說明。

² 原本有 48×2 (高低音調) = 96 應該有 96 個，但中間有些在台南閩南語中是空隙(gaps)，所以只剩下 64 個在台南閩南語中 CVC 是字彙的聲音。

受測者會先參與一個十個音檔的練習項目，讓受測者熟悉音量控制、即將做的任務等等，正式的受測項呈現如下：一個語音會連續出現兩次，中間間隔 100ms，當語音第一次出現的時候，會有一個警示性的「鐘聲」讓受測者警覺語音。所有的語音呈現是以隨機的方式呈現，對荷蘭的受測者而言，每一次語音出現的選項為[p,t,k,other]，對泉州方言的受測者而言，其選項為[p,t,k,h]，而[other]跟[h]都代表的是[ɔ]的尾音。若受測者不確定或者是錯失受測語音，受測者沒有機會重聽，但也沒辦法繼續下一題，因為電腦設定為若沒有答案，沒辦法進入下一題。此設定讓每一題都有相對應的答案，也就是說受測者有可能得在不得已的狀態下用猜的方式來作答。

(三) 受測者

本研究是由兩個不同群體的受測者，分別以是 16 位荷蘭語跟 146 位漳泉³方言為第一語言，但因漳州跟泉州雖然很近，在語系上也類似，但在特定的語音上仍有不同，為了讓研究簡單化，並且如前所述，受測者必須通過前測，所以只有 37 位漳泉的受測者通過前測，而其中 26⁴位泉州受測者的資料成為本次研究的資料。附錄一表列出其個人資料。特別需要注意的是：所有的泉州方言的受測者，都聲稱他們的第一語言是泉州方言，但他們跟朋友還有家人所使用的語言，從泉州方言到國語都有；相較於荷蘭受測者都使用荷蘭語跟朋友、家人溝通，可以預見泉州受測者日常所使用的語言，可能較荷蘭人複雜，而對於他們在指認尾音上有何影響？則是不得而知。所以總共有 16 位荷蘭跟 26 位的泉州受測者參與這次經由噪音混淆之後的尾音塞音指認實驗。

三、結果

³ 雖然本研究是在漳州跟泉州兩個不同學校所蒐集的資料，可因為在漳州上學學生，可能有原本以泉州話為母語的泉州人，反之亦然，所以本研究是以受測者所填的家鄉作為其漳州或泉州的歸屬。

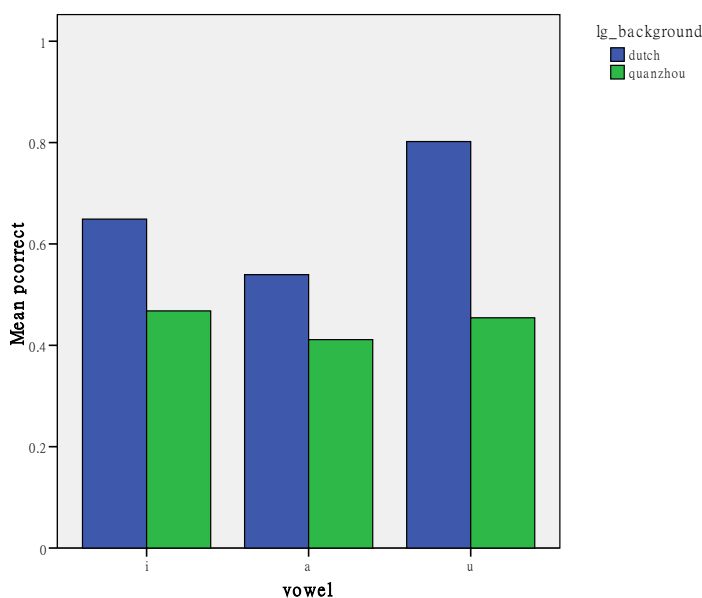
⁴ 雖然本研究需要從146漳泉受測者中，刪選出26位泉州受測者作為本研究的資料，我們只能保證因為有前測機制的篩選，讓我們這26位泉州受測者是有能力，能夠某種程度接受並且進行我們的聽辨測驗，至於在這樣多的受測者中，才篩選出約1/7的人合格能夠進行分析，有可能要推論到其他泉州人是相對比較困難，但若無此前測機制，整個實驗結果又會被不合格（可能是聽不出來，也可能單純是不熟悉實驗機制）的人所混淆，所以，目前我們所能支持的機制是：在經過篩選合格的泉州人中，他們代表著某一部份能夠聽辨閩南方言的人為我們的泉州代表。至於泉州受測者跟荷蘭人在基本上本質就很不一樣的解釋，則是超出本文討論的議題。另，對母語程度的認知也不同，中國的普通話普及的程度，強烈壓縮所謂母語的空間，是否能說三個族群的母語程度是一致，是有困難的，但，本文的目標是在討論以泉州方言為母語者跟以荷蘭語為母語者之間的不同，我們沒辦法找到在日常生活中以泉州方言為母語者並且生活應用上跟以荷蘭語為母語者一樣的生活經驗的人來測試，我們只能用現今泉州跟荷蘭的現狀來實驗並提出解釋，真正脫離社會語言現狀的研究不僅實際上找受測者會有困難，也跟我們試圖解決使用語言現狀的這兩群人的描述與解釋，是不相符合的。

首先我們用交叉製表(cross tabulation)跟卡方測定(chi square)來檢測，到底是哪個因素會影響尾音指認的正確率。結果如同表二所顯示，母音，尾音，跟受測者的語言背景，都顯著影響尾音指認的正確率。

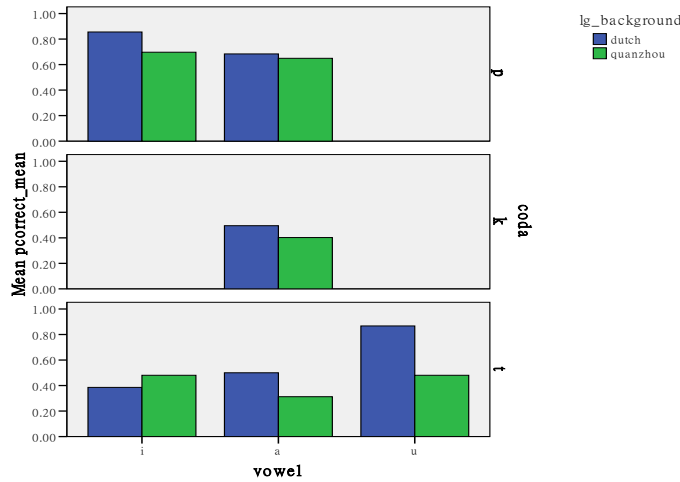
母音	$\chi^2(2, N = 5376) = 83.70^*$
尾音	$\chi^2(2, N = 5376) = 233.19^*$
受測者的語言背景	$\chi^2(1, N = 5376) = 87.66^*$

表二 三個影響尾音指認正確率的因素

更進一步，在跑單變量變異數分析(*univariate analysis of variance*, UNIANOVA)時發現，全部的因素(母音 $F[2, 640]=36.85$; 尾音 $F[2, 640]=53.17$; 語言背景 $F[1,640]=37.49$, all $<.05$)都顯著影響尾音指認的正確率。圖二顯示出 荷蘭人跟泉州人在三個母音環境之下，對不同尾音指認的正確率；而圖三則是更進一步把母音、尾音跟語言背景等影響尾音指認的因素都分析出來。而更進一步看出在不同的語言環境之下，不同的語言背景的受測者，表現也不同。



圖二 荷蘭人跟泉州人在三個母音環境之下的三個尾音指認的正確率



圖三 不同語言背景在不同母音跟尾音之下的尾音指認正確率

單變量變異數分析(*univariate analysis of variance, UNIANOVA*)時用來測量是否荷蘭人跟泉州人在尾音指認的正確率上，有所差異。結果顯示：兩者的差異是具有顯著性的： $F(1, 376)=48.38, p<.05$ 。當我們更進一步來檢視不同的刺激項環境之下，荷蘭人跟泉州人在尾音指認的正確率上，有所差異，結果如同表三所示，荷蘭人在/at/, /ut/, /i□/, /a□/跟/u□/的刺激項下，表現比泉州人好，其餘則是沒有差異。

	/ip/	/ap/	/it/	/at/	/ut/	/ak/	/i□/	/a□/	/u□/
F[1,40]=	3.64	0.27	2.15	8.53*	24.12*	3.90	46.02*	4.1*	17.38*

表三 在不同刺激項環境中，荷蘭人跟泉州人是否在尾音指認率上有差異 (*代表是有差異的)

表四的顯示混淆矩陣顯示出荷蘭人跟泉州人在不同的刺激項所做出的回應，而大體來說，荷蘭人的尾音塞音指認正確率高於泉州受測者。而平均荷蘭人的正確率皆高於 50%，唯有在/it/與/ak/是小於，若將接近於 50%的/ak/(49.5%)不算在內，對於荷蘭人而言，只有/it/的指認正確是小於 50%，且看的出來荷蘭人在/it/的環境下，選擇/-p/的比例亦高(36.7%)。

荷蘭人		刺激項									
		ip	it	ih	ap	at	ak	ah	ut	uh	
答案	p	85.6	36.7	5	68.4	17.7	32.6	8.4	2.6	6.3	
	t	2.3	38.5	8.4	2.7	50	11.5	2.5	86.7	12.5	
	k	5.1	9.6	6.6	24.6	26.6	49.5	36.6	4.2	7.6	
	h	7	15.1	80	4.3	5.7	6.5	52.5	6.5	73.7	

泉州人		刺激項								
		ip	it	ih	ap	at	ak	ah	ut	uh
答案	p	69.7	30	25.6	64.9	24.2	30.5	18.1	15	16.4
	t	18.8	48.1	32.3	8.9	31.3	15.9	13.3	48.1	22.9
	k	5.3	10.6	15.2	20.4	29.8	40.2	33.7	16.7	18
	h	6.3	11.4	26.9	5.8	14.7	13.5	35	20.2	42.8

表四 混淆矩陣顯示出荷蘭人跟泉州人在不同的刺激項所做出的回應

由於/up/、/ik/跟/uk/在本實驗中是因為台南閩南語並無此韻腳，對於台南的發音人來說，硬要其發出母語中並不存在的韻腳，有其困難，也就是在實驗刺激項裡面所提到的「空隙」。

四、討論

首先，本實驗結果令人驚訝的地方在於，荷蘭受測者的尾音塞音，是帶有釋放(release)的特色，而也因為帶有釋放的特色，理論上是多一個暗示，多一份資訊能夠讓受測者能夠正確地指認。荷蘭人平時習於在指認母語的尾音塞音的時候，應該是比泉州母語者多一項破裂(burst)的特徵，然而，本實驗的刺激項為沒有帶有釋放特色的尾音塞音，理論上而言，對於荷蘭人來說，應該是少了一個特徵，所以應該特別「難」相對於習於不需要釋放特色的泉州方言的受測者而言，以上應該是合理的推測。然而，實驗結果卻是荷蘭人對於沒有釋放特色的尾音塞音指認，要大大好於泉州方言的受測者，在刺激項為沒有釋放特色的尾音塞音。

也許會有人認為，會不會因為泉州人本來就不熟悉拼音系統，所以在對應的時候，發生錯誤的機率也比較高？造成整體的正確率下降？這樣的可能性已經在我們前面簡單的前測⁵中排除，因為我們的前測，是經過統計上的計算，讓母語者能夠將聽辨跟閱讀上的「對應」關係，若要用猜測的方式，來達到我們前測上的標準，在統計上機率是小於.05的，所以因為我們有這樣的篩檢機制，要說泉州人因為不熟悉/p,t,k,h/的對應而表現較荷蘭人差，這樣的假說應該可以排除。

但，又有一說，說泉州人就是聽不出來這些尾音塞音。其所持的理由是：約有 4/5 的漳泉受測者的資料是沒辦法用的，因為他們沒通過前測，我們只有約 1/5 的漳泉受測者通過前測，而這 1/5 的漳泉受測者是否能夠代表那沒通過的大多數 4/5 的漳泉母語者？我們的解釋是：沒在本次實驗中納入的那 4/5 的受測者資料，只能說他們不適應本研究的方式，用/p,t,k,h/來對應他們的尾音塞音母語，並不表示他們沒有能力聽出來，這可能可以用其它的對應方式來驗證，而且 Liberman (1971) 曾經說明在聲音部分，雖然牽涉到比較複雜的部分，但人類在聽辨方面應該沒有問題，反而是在「閱讀認知」的部分，會遭遇到比較多的困難。

⁵前測的形式跟正式的測驗一樣，唯一不同之處是刺激項並沒有任何噪音的干擾。

綜合以上的假說排除，我們認為在音韻覺識中，閱讀的能力是比聽辨能力更為重要，理論上來說，選出來的泉州的受測者應該是能夠把聽到的尾音入聲塞音，跟他們所看到的[p,t,k,h]作對應，但跟對照組的荷蘭受測者一比，大體而言，泉州的實驗結果仍是差於荷蘭的受測者。另一合理推測是：泉州人的泉州話有掉[ptk]的現象，但因無任何實質發音或聽辨的證據，無從判斷。

至此，我們沒辦法用泉州受測者是因為拼音上面的對應不良來解釋：為何泉州人的表現結果會差於荷蘭人。所以我們試圖用兩個方式來討論這結果：

- (1) 受測者的母語跟第二語言是否具有拼音系統。
- (2) 受測者的母語跟第二語言的語音組成限制。

	拼音系統有無	語音組成限制
荷蘭語	有	CCCVCCCC
英文（荷第二語言）	有	CCCVCCCC
泉州方言	無	CVC
普通話（泉第二語言）	有	CVC (但不允許塞音)

表二 受測者的母語跟第二語言拼音系統與語音組成限制的比較

從Olson (1996)的文章中提到，寫字形式能夠對應到一個聲音，會讓此寫字系統非常特殊的，由此，我們推論出荷蘭人可能是受惠於此，泉州人則是沒有一個特定的字母來標誌尾音韻尾塞音的，像是/p,t,k,□/等形式，因為通常較熟悉音標方式來標註母語文字的母語者，比其它較不熟悉用音標方式來標註母語文字的母語者，是比較能夠「聽出」組成字的聲音。更進一步在Read et al. (1986)做的實驗：有關於同樣都是中國人的情況下，在只學習中文字跟另多學習拼音的不同境遇下，後面的情境讓中國人比較能夠指認出音位，他們的實驗基本上是複製Morais et al (1979)的實驗：做出了具有拼音系統的受測者，約80%的成功率，讓後面的相關實驗者，有相對比較的依據。而同一篇的實驗更進一步指出，受測者增加或消除某個子音的能力，受測者是否有能力在拼音系統上的認字能力，更為關鍵。Mann (1986)則是在比較美國跟日本一年級的孩童，發現前者對於音素的認知會低於後者，其解釋為日本的受測者沒有字母的訓練所致。在Gelder et al. (1993)的文章，更進一步討論以一組為以中文為母語，而另一組是以中文又兼以荷蘭語為第二語言的受測者兩組，進行三個實驗：(1)音節判斷；(2)累進聲音分裂；(3)子音刪除。而光以中文為母語者在(2)跟(3)的實驗中，其表現會顯著低於雙語者，作者結果不僅重製Read et al. (1986)的推論，並把受測者在音段覺識上的能力缺乏，推及於外國語言的刺激項；另一方面，他們也將此結果與(Morais et al. 1986)互相輝映，同樣歸因於能夠讀寫跟不能讀寫能力的差異。Wang (2009)的碩士論文則是試驗性地將同樣是學習「漢字」，但因為不同拼音系統(大陸為漢語拼音；台灣為注音符號)的影響，造成不同程度的音韻認知上的差別，顯示出即便同樣都不是「拼音」系統的中文母語者，會因「拼字系統」的不同，而在各個階段有不同的表現。

所以從以上的音韻覺識的研究，拼字的閱讀系統，若沒有經過長期練習，很

難一下子建立，這可以在 Read et al. (1986)的文章中，得到類似的結論。在此，我們提出在音韻覺識中，母語是否具有相對應的拼音系統，造成受測者能否正確指認出尾音塞音的關鍵，而我們的結果：荷蘭受測者高於泉州受測者的尾音正確率，恰巧是支持以上的假說。因為，不光是刺激項對於荷蘭人是相對比較不熟悉的不釋放塞音，不光是尾音本來就是相對比較少訊息傳遞位置的聲音，其所造成的難度，都無損於讓荷蘭人相對能夠指認出正確的尾音塞音，所以，我們認為其中之一的原因，就是荷蘭文系統中，拼音系統的完整對應，勝於泉州人所熟悉的漢字系統。

另外，我們也認為拼音系統中的對應關係，可能也有影響。在 Veloso(2004:2)中曾指出，對於標準葡萄牙語的受測者而言，[ɔ]跟[ɔ̃]會在音節尾，但分別在無聲子音跟有聲子音之前，對應到同樣的字母's'。例'pesca' [pɛsɔkɔ] ('fishing')跟'mesmo' [mɛzmu] ('same')。也就是說，同樣的字母's'有可能會是不同的讀音，也就是在拼字與發音不是明顯的對應，比較容易產生對應上的錯誤。若相對於同樣是[ɔ]跟[ɔ̃]其它的位置上，前者會被拼成'ch'('cheio' [ʃeju] 'plenty')或'x'('xícara' [ʃukɔkɔ])，而後者會拼成'j'('jogo' [ʃogu] 'play')或'g'('gelo' [ʃelu] 'ice')，也就是同樣的讀音，但是是對應到不同的字母上。簡而言之，葡萄牙的受測者會得多(音)對一(字母)的狀況產生比較多的錯誤，相對於另一個情形：一(音)對一(字母)的狀況下。而從音韻覺識的角度來切入，也是有類似的結論：德國的第一年級學童，會比英文的同年紀學童更早建立音位的覺識，因為德國的拼音要較英文的拼音更為透明。也就是說，德國的拼字跟讀音一對一的對應會比英文的對應要高。對於泉州方言的受測者，一(音)對無(字母)的情況，因為即便聽出了是某個語音，可是在對應的時候，因為在母語不是字母拼字系統的劣勢下，受測者犯錯的可能性很高，所以我們論證：母語是否為相同拼字系統，並且允許受測者在聲音跟拼字上的對應上為一對一的對應關係，是尾音塞音能否被正確指認出來的關鍵。

另，在 Caravolas 跟 Bruck(1993)的研究中提到，作者作的有關於捷克跟英語為母語的小學程度學童，結果顯示：前者在複式子音的指認上勝於後者，其原因在於捷克語是跟英語比較之時，會允許比較高程度的複式子音的，所以造成捷克的受測者具有比較進階的拼音能力；但另一方面，在單一起首音的指認上，英語的受測者能力又明顯高於捷克的受測者，所以作者最後下的結論是：音韻覺醒是受制於母語音韻的限制還有母語本身的拼音方式。對照於本研究所得的結論，其實也有其異曲同工之妙，泉州的受測者在母語本身的拼音方式，已經不如荷蘭的受測者了，而在母語的音韻限制上，若照著 Caravolas 跟 Bruck(1993)的實驗結果，應該是泉州受測者因為只允許 CVC 的音節結構，會比較容易指認出尾音的部分，但結果並非如此，我們的論述，如前所述，應在於拼音系統的有無，其實其影響受測者指認尾音的部分，會大於其語音組成限制，也就是說，Caravolas 跟 Bruck(1993)的結果會是英語母語者比較能夠指認出單一起首音的結果，是因為英語跟捷克語都是具有拼音系統，兩者受測者站在同樣的起跑點上，而泉州跟荷

蘭語則是兩套不同的拼音系統，前者是「漢字」，雖然有漢語拼音，但那是拼泉州受測者的第二語言：漢語，而後者是字母拼音，當然後者得其優勢。所以，我們由我們的結果也可以推論：在音韻覺識之中，拼音系統的影響度其實是在音節結構之上。照此說法，因為 van Wieringen (1995) 對日本人跟荷蘭人所做尾音指認上，發現日語為更進一步根本不允許尾音的語言，所以相對於允許尾音的荷蘭語，日本人的尾音指認表現是差於荷蘭人的，所以我們也提出了一個可能性：拼音系統的影響力，在尾音指認上是大大於音節構造上的限制。這中間也許也牽涉到字類的影響，但不是本研究的目前重點。

而另一方面，我們要解釋音節結構對於荷蘭人的影響，就不得不提出另一個可能性：Pisoni 跟 Luce (1987:35)宣稱可以經由聽力的測試，把受測者的內在加密(encoding)的加工過程分析出來；Dell 跟 Newman (1980)提出音素能夠經由聲學上的資訊（由下）或者是經由音韻上的知識（從上）來偵測得知。根據 (Marslen-Wilson and Tyler 1980:14; Marslen-Wilson and Welsh 1978)的例子來說，如果一個字{slave}，所有由/s/開始的字，都會自動成為可能字彙之一，然後是以/sl/為開始的字彙，以此類推。一直要到「關鍵認知時刻」，也就是當一個字，能夠成功並且獨一無二地被認出來，而這中間的過程，是由左到右。所以，在語音組成的限制上，原本的母音若相對允許比較多的音節，像是荷蘭語允許多到四個子音字串連續出現在尾音的位置上，代表荷蘭的母語者必須養成其多音節正確指認的習慣，不然沒辦法正確在解密（decoding）的過程中，成功偵測到說話者所想表達的字彙，也就是說：如果在允許多音節為字彙的母語語音組合的限制條件下，母語者必須有能力清楚指認音節內的字，這樣才不會造成溝通上的障礙。而也因為這種母語語音組成限制的關係，造成允許多音的荷蘭人(CCCVCCCC)比只允許單音的泉州人 (CVC)有更高的指認率。

更進一步的，我們也可以把第二語言也帶進來，從Read et al. (1986)的文章中，得知是學過漢語拼音的受測組，整體會比沒學過漢語拼音的受測組表現要好，但本研究更一進證實，若是學過以漢語為第二語言，都學習過漢語拼音的受測組（如本實驗中的泉州受測者），並且通過前測的泉州受測者，他們的表現跟完全以拼音系統為母語(荷蘭組)跟第二語言(英語)組，並且沒有經過特別前測選擇的相比，泉州組仍然是相對比較差。為何漢語拼音並沒辦法幫助泉州受測者成功地將字母跟聲音對應起來？我們的解釋是：漢語拼音是用來標示漢語的，駱嘉鵬(2009)曾經比較閩南語跟漢語，得出：漢語則只允許兩個鼻音 /n, .:/，並且不允許任何的塞音尾音，這跟本研究中希望以漢語為第二語言，並且學習漢語拼音的泉州受測者，能夠受惠於漢語拼音，在尾音塞音的指認上，大概是沒辦法了。

另外，有關於荷蘭受測者能夠比泉州人，更能顯著地指認出原本不在他們音韻中的/ɒ/，我們想把Best (1994; 1995)所提出的Perceptual Assimilation Model(PAM)帶出來，原本是為了解決第二語言學習者(L2)在學習第二語言時遇到第二語言的聽力上的侷限：第二語言學習者可能依據第二語言與第一語言在不同程度上與第一語言的類似或不同，而將第二語言分類的結果。共有以下三種：

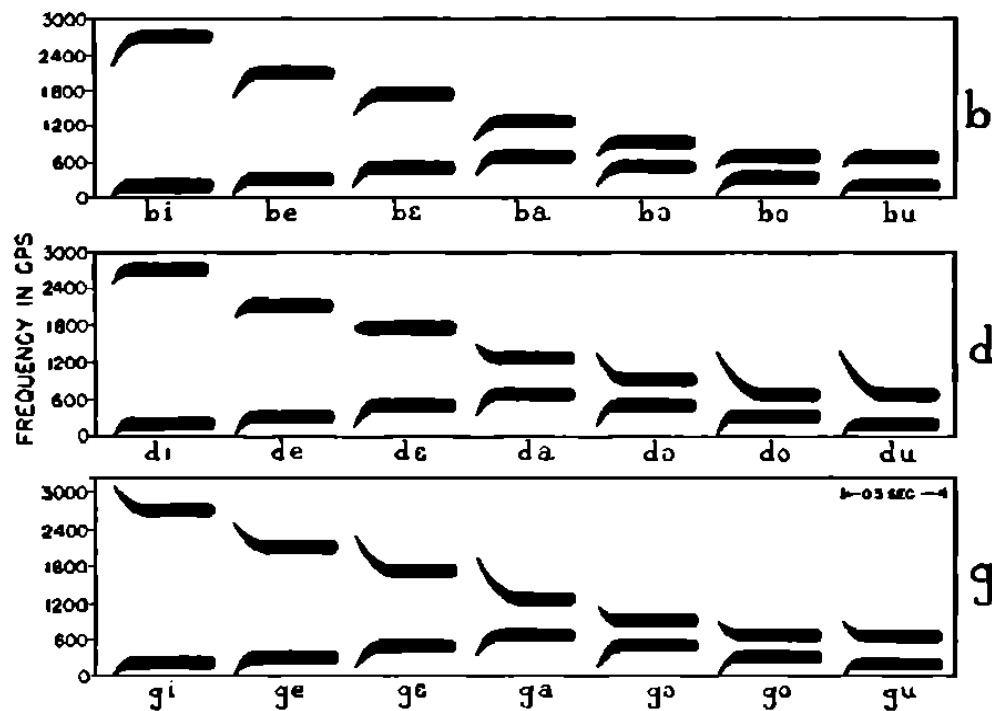
- (1) Two Category：兩個L2的差異在於其分屬L1的不同音段。
- (2) Category Goodness：兩個L2的差異在於他們都屬於L1是同一個分類的，唯一不同之處在於一個是比較像L1；而另一個是比較不像L1的音段。
- (3) Single Category：兩個L2的音段都跟L1的某一音段很像，但這兩個L2的音段都是原本L1音段的變異體。

而更進一步 Best 跟其他學者在(1995)的文章，說明了就是因為這個原因，而美國人即便沒有祖魯人的吸氣音，但他們仍成能夠成功指認，是因為他們將完全不屬於他們英語語系中的吸氣音視為非語音的聲音(Best, McRoberts, & Sithole, 1988)，避免了因為這個聲音跟音系中某個聲音很像，而產生 single category (SC) 的影響。若採用 Best 的理論，荷蘭人能夠比泉州人全面地指認出不釋放塞聲韻尾的原因，就在於他們在聽辨台南閩南語的刺激項的時候，視為非語音的聲音，所有的/p,t,k,ŋ/均與荷蘭所允許的韻尾塞音不同(前三者少了釋放的特色，而最後一個根本不是荷蘭語的音位，荷蘭語也不允許任何ŋ/出現於韻尾位置。)當然，Best 的 PAM 理論只說明了為何荷蘭人能夠把ŋ/正確指認，卻沒辦法解釋泉州受測者的困難聽辨ŋ/的情形。

至於為何如表三所示，/t/的表現在荷蘭跟泉州受測者，分為兩種不同的表現。因為/t/受到鄰近母音的影響最大，會隨著母音的不同，而有不同方向或不同程度的「彎頭效應」，所以也造成泉州人跟荷蘭人在不同母音之後有不同的表現。表三指出：泉州人在/it/的指認表現上比荷蘭人佳，但還是沒有顯著意義的。但在/at/跟/ut/的指認上，泉州人是顯著地表現比荷蘭人差。若檢視 post hoc 在/at/的環境之下，荷蘭人(/t, /k/ > /p, /k/ > /h/)跟泉州人(/t, /k, /p/ > /p, /h/)都在/a/的後面/t/跟/k/沒有顯著差異，表示在/a/之後，兩組人都搞不清楚/t/跟/k/，這樣的結果很明顯是受到聲學上的「彎頭效應」影響是，因為/at/跟/ak/在彎頭上方向是一致的，而且/t/因為隨著母音不同而改變其方向，跟/p/或/k/的彎頭都是朝著某一個方向而言，/t/的彎頭是比較多變的，也造成/t/的相對比較難以被正確指認，所以在/a/之後的/t/不管其母語為何，都是容易讓受測者搞混/t/跟/k/。而在/ut/環境的指認上，則上發現荷蘭人跟泉州人的 post hoc 都是(/t/ > /p,k,h/)，表示兩組的受測者同樣都不會把/t/在/u/的後面的時候，跟其它的子音混淆，唯一能夠解釋為何荷蘭人的正確指認率(86.7%)是顯著高於泉州人的(48.1%)，就只能說/ut/的彎頭效應對荷蘭人來說，是大於泉州人的，因為從圖四可以看出/ut/的彎頭效應，是在/i,a,u/三個母音中最明顯的。並且圖四/bi/跟/di/同樣的彎頭方向，也正可以解釋為何荷蘭人在/it/的環境下，選擇-/p/的比例亦高。

	It	at	ut	iŋ	aŋ	uŋ
荷蘭	/t/; /p/; /ŋ/ > /k, ŋ/	/t/; /k/ > /p/; /k/ > /ŋ/	/t/ > /p,k, ŋ/	/ŋ/ > /p,t,k/	/ŋ/; /k/ > /p,t/	/ŋ/ > /p,t,k/
泉州	/t/; /p/ > /k, ŋ/	/t,k/; /p/ > /p, ŋ/	/t/ > /p,k, ŋ/	沒差異	/ŋ/; /k/ > /ŋ/; /p/ > /p/; /t/	/ŋ/; /t/ > /t/; /p,k/

表三 /t/跟ŋ/的 post hoc 比較



圖四 從 Delattre et al. 1995: 770 摘錄下來，不同的彎頭效應互動於不同的子音跟母音

曾經 Tsukada et al. (2007) 則是將位於尾音的塞音，刺激項分別是美國英語的(1)釋放或不釋放，還有(3)不釋放的泰語，讓日本人、廣東人、韓國人跟越南人分別指認，但在後三類受測者的母語都是不釋放塞音韻尾的時候，在日語是不允許任何子音位於韻尾位置的情況下，英文的刺激相指認明顯好於泰語的刺激項。而其結論為：受測者的母語能力(音韻層次)與跟刺激項的熟悉程度(語音層次)是相關的。而日本人對於英語的分辨能力高於對於泰語的分辨能力，表示即便日語是不允許韻尾的語言，但因為日人對於英語是比較熟悉的，所以在硬要日人指認其不允許的位置上的音段的時候，且表現跟其他允許韻尾為母語的受測者，沒有差異，表示日人在分辨音段層次的韻尾時，首先是靠著熟悉度(對英文)來分辨，因為其正確率與其他允許尾音的母語者無差異，這與我們所做出來的結果：音韻覺識的討論看似抵觸：泉州受測者其實是相對於荷蘭受測者，比較熟悉於實驗的刺激項，其實不然。若 Tsukada et al. (2007)的結果是可靠的，而且其英文尾音塞音可能是釋放或不釋放，都沒有顯著差異。在聲音進入受測者的耳朵聽辨之前，必須有一定的聲學上的特徵讓受測者能夠分辨，而本研究可能讓受測者具有辨音能力的特徵是「彎頭效應」，荷蘭受測者所熟悉的釋放，或許放在起頭音是很重要的，但可能在尾音的位置的時候，就相對沒那樣重要的了，這也就說明了，即便少了尾音的釋放特徵，但荷蘭人仍然能夠正確地指認，並且顯著地比泉州人還要高，這就牽涉到我們以上所討論的音韻覺識部分，若以上的推論為真，我們也間接證實了在尾音指認的時候，可能語音特徵中的釋放，不是那樣的重要。

而也只有在上面的論述成立之下，我們才有可能將 McQueen and Cutler 1997

的假說帶進來，在聽辨能力建立之前，會經過兩個連續的模組，首先是聽者會把聽到的聲學聲音，轉化為音韻上的表面形式(surface form)，然後根據這個表面形式，在字彙上找到其深層形式(underlying form)。若以上的模組在聽辨上是可行的，我們同樣會做出語音的聲學特色，是否有爆破聲，當塞音位於尾音位置的時候，其實沒那樣重要的結論，也就是說，「彎頭效應」是最重要的，這也解釋了為何荷蘭人即便少了一個爆破音，依舊能夠成功指認，沒有影響。而也因為不管有沒有爆破音，泉州人跟荷蘭人都能夠聽辨出來，順利將聲學上的特徵，轉化為音韻的表面形式，而也就在這音韻的表面形式上，音韻覺識的能力，不管是音節或者是音段的指認，荷蘭人都受惠於其拼音系統的能力，所以即便更深一層的字彙上，荷蘭人可能沒辦法跟泉州人對應的那樣，因所有不釋放的 CVC 結構，都不會出現在荷蘭的字彙裡，荷蘭人仍然能夠顯著地指認出尾音塞音。

五、結論與未來研究

本研究成功地將塞音尾音指認正確率的高低，來當作實驗的可變因素，從而發現受測者的母語與其第二語言的拼字現象跟語音組成限制，兩者對尾音指認均有影響。本研究也反應了拼字現象對音韻結構的交互影響，並且也推測了在尾音指認上，可能不釋放特徵不若彎頭效應那樣重要。

一個沒有辦法排除的因素是受測者的第二語言，因為實驗控制的原因，我們在本研究中，只能猜測其對尾音指認的影響，更進一步的研究仍需要。相對於荷蘭人在回答他們的母語、跟父母、朋友使用的語言，都是荷蘭語的情形，泉州受測者的情形要複雜的多，在 26 泉州受測者中，有 3 位認為他的母語為普通話，雖然全部受測者通常都跟父母使用泉州話來溝通，但共有 17 位受測者回答他們跟朋友溝通的語言是普通話，綜合以上受測者的語言使用，顯示受測者受到普通話的影響很大，雖然程度不一，但不能忽視第二語言（普通話）所帶來的影響。而另一方面，因為 16 位荷蘭的受測者也都能夠通曉英語，跟 26 位泉州受測者也都能夠說普通話，兩組實驗的受測者正巧都有全部同組受測者都通曉某一第二語言之處，所以也一併把第二語言列為可能影響的因素之一。再來，也因為本次實驗都沒有辦法找到單一語言的受測者，而兩組受測者的第二語言跟母語是同一個語言系統，所以筆者認為需要將兩組受測者的第二語言加進來看。而且由受測者所填寫的語言使用表得知，其受到第二語言的影響很大，至少在日常生活中，所以可能因而影響尾音塞音的正確率。雖然普通話的漢語拼音系統，某種程度上能夠幫助泉州的受測者在泉州方言沒有拼音系統的不足，但因為普通話並沒有塞音韻尾，相對而言，對於泉州方言拼音系統的對應，可能也沒啥幫助。所以，即便泉州受測者能夠成功指認出受測的尾音塞音，但因為泉州方言並無相對應的拼音系統，即便他們學習了漢語拼音，是跟普通話相對應的，泉州受測者仍會因拼音系統，無法在泉州方言內找到對應，而影響正確率。

總結而論，荷蘭人能夠在尾音塞音指認的聽力測驗上，其正確率能夠表現的比泉州人要好，歸因於兩個因素：拼音系統跟語音組成限制，而且前者重要性是高於後者的。拼音系統的熟用，讓受測者至少能夠是一對一的方式來做語音跟字母的對應；而語音組成的限制，讓受測者必須能夠指認出相對應的聲音與字母，才能達到指認出字彙，從而達到溝通效果。至於母語跟第二語言的關係，母語的影響還是相對比較深遠的，其證據可從泉州受測者都熟悉漢語拼音（為普通話—第二語言所用），卻仍無助於拉高受測者的尾音正確率，當然普通話不允許塞音韻尾也減低了其拼音系統的美意。

致謝

作者感謝漳泉外辦相關人士，漳州市漳州師範學院跟泉州市黎明大學學生、老師，對於參與本研究的幫助，並感謝彭智楹跟 Joop Kerkhoff 在軟體上的協助。

參考文獻

- 駱嘉鵬，「台灣閩南語受到台灣國語影響的音變趨向」(第九屆閩方言國際研討會 福建師範大學) 10 25-27 2005
- Ahmed, R. and Agrawal, S. S. 1969. "Significant Features in the Perception of (Hindi) Consonants." *The Journal of the Acoustical Society of America*, 45: 758-763.
- Bradley, L., and Bryant, P.E. 1983. "Categorizing Sounds and Learning to Read-a Causal Connection." *Nature*. 301: 419-421.
- Best, C. 1994. "The Emergence of Native-language Phonological Influences in Infants: A perceptual assimilation model." In C. Goodman and H. Nusbaum, ed., *The Development of Speech Perception*. Cambridge: The MIT Press, pp.167-224.
- Best, C. 1995. "A Direct Realist View of Cross-language Speech." In W. Strang, ed., *Speech Perception and Linguistic Experience*. Baltimore: York Press, pp. 171-204.
- Best, C. T., McRoberts, G. W., LaFleur, R., and Silver-Isenstadt, J. 1995. "Divergent developmental patterns for infants' perception of two nonnative speech contrasts." *Infant Behavior and Development*, 18, 339-350.
- Best, C., McRoberts, G., and Goodell, E. 2001. "Discrimination of Non-native Consonant Contrasts Varying in Perceptual Assimilation to the Listener's Native Phonological System." *Journal of the Acoustical Society of America*, 109.2: 775-794.
- Boersma, P., and Hamann, S. 2006. "Sibilant Inventories in Bidirectional Phonology and Phonetics." OCP 3, Budapest, Jan 17, 2006.
- Caravolas, M., and Bruck, M. 1993. "Effect of Oral and Written Language Input on Children's Phonological Awareness." *Journal of Experimental Child Psychology*, 55: 1-30.
- Dave, R. 1977. "Retroflex and Dental Consonants in Gujarati. A Palatographic and Acoustic study." *Annual Rep. Inst. Phonetics*, University of Copenhagen, 11: 27-156.
- Delattre, P.C., Liberman, A.M., and Cooper, F.S. 1955. "Acoustic Loci and Transitional Cues for Consonants." *The Journal of the Acoustical Society of America*, 27: 769 -773.
- Dell, G.S. and Newman, J.E. 1980. "Detecting Phonemes in Fluent Speech." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19.5: 608-623.
- de, Gelder, B., Vroomen, J., and Bertelson, P. 1993. "The Effects of Alphabetic Reading Competence on Language Representation in Bilingual Chinese Subjects." *Psychological Research*, 55: 315-321.

- Lieberman, I.Y. 1971. "Basic Research in Speech and Lateralization of Language: Some Implications for Reading Disability." *Annals of Dyslexia*, 51-66.
- Lieberman, I.Y., Shankweiler, D., Fischer, F., and Carter, B. 1974. "Explicit Syllable and Phoneme Segmentation in Young children." *Journal of Experimental Child Psychology*, 18: 201-212.
- Lundberg, I., Olofsson, A., and Wail, S. 1980. "Reading and Spelling Skills in the First School Years Predicted from Phonemic Awareness Skills in Kindergarten." *Scandinavian Journal of Psychology*, 21: 159-173.
- McQueen, J., and Cutler, A. 1997. "Cognitive Processes in Speech Perception." In Hardcastle, W., and Laver, J, ed., *The handbook of phonetic sciences*. Oxford: Blackwell, pp. 566-585.
- Mann, V.A. 1986. "Phonological Awareness: The Role of Reading Experience." *Cognition*, 24: 65-92.
- Marslen-Wilson. W. and A. Welsh. 1978. "Processing Interactions and Lexical access during Word-recognition in Continuous Speech." *Cognition Psychology*, 10: 29-63.
- Marslen-Wilson. W. and L,K, Tyler. 1980. "The Temporal Structure of Spoken Language Understanding." *Cognition*, 8.1: 1-71.
- Olson, D.R. 1996. "Towards a Psychology of Literacy: on the Relations between Speech and Writing." *Cognition*, 60: 83-104.
- Ohde, R. and Sharf, D. 1977. "Order Effect of Acoustic Segments of VC and CV Syllables on Stop and Vowel Identification." *Journal of Speech and Hearing Research*, 20: 543-554.
- Pisoni, D.B. and Luce, P.A. 1987. "Acoustic-phonetic Representations in Word Recognition." *Cognition*, 25: 21-52.
- Read, C.A., Zhang, Y., Nie, H., and Ding, B. 1986. "The Ability to Manipulate Speech Sounds Depends on Knowing Alphabetic Reading." *Cognition*, 24: 31-44.
- Redford, M.A. and Diehl, R.L. 1999. "The Relative Perceptual Distinctiveness of Initial and Final Consonants in CVC Syllables." *Journal of the Acoustical Society of America*, 106: 1555-1565.
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., and Cramer., B. B. 1984. "Assessing Phonological Awareness in Kindergarten Children: Issues or Task Comparability." *Journal of Experimental Children Psychology*, 33: 175- 190.
- Sharf, D.J. and Hemeyer, T. 1972. "Identification of Place of Consonant Articulation from Vowel Formant Transitions." *The Journal of the Acoustical Society of America*, 51.2: 652-658.
- Treiman, R., and Zukowski, A. 1991. "Levels of Phonological Awareness." In S.A.

- Brady and D.P. Shankweiler, ed., Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 67-83.
- Veloso, João. 2004. "Orthographic Knowledge, the 'Visual Identity Effect' and Phonemic Transcription Preliminary Results from a Study with Portuguese Subjects." *The 7th International Congress of the International Society of Applied Psycholinguistics*: University of Silesia, Cieszyn – Poland, September 2004.
- Veloso, João. 2007. "Can Orthographic Knowledge Modify Phonological Knowledge? Data from a Study of Portuguese Children's Syllabifications and their Relationship with Schooling." In P. Ilieva-Baltova and K. Petrova, ed., *In Honour of Prof. Dr. Tatiana Slama-Cazacu Sofia*. Riva Publishers: Bulgaria, pp. 215-236.
- Wang, C-C. (王啟鈞). 2009. "The Effect of Orthographic Experience on the Phonological Awareness of Chinese Speakers." Master thesis. (unpublished), Yuan-Zhi University.
- Wang, M. D. and Bilger, R.C. 1973. "Consonant Confusions in Noise: a Study of Perceptual Features." *The Journal of the Acoustical Society of America*, 54: 1248-1266.

附錄一

	荷蘭人	泉州人
性別	男: 4 女: 12	男: 5 女: 21
年齡	19-28; 平均: 24.25	17-20; 平均 18.54
教育程度	大學: 8 研究所: 8	大學: 26
您是否曾經離開過故鄉?	是: 3 位(分別離開過 1-2 年) 否: 13	是: 1 位 (6 年) 否: 25
母語	荷蘭語: 16	泉州方言: 23 國語: 3
您通常使用哪種語言跟家人溝通?	荷蘭語: 16	泉州方言: 26
您通常使用哪種語言跟朋友溝通?	荷蘭語: 16	泉州方言: 9 國語: 17
您會其他哪幾種語言?	荷蘭語: 16 英語: 16 德語: 8 其他: 10	泉州方言: 26 國語: 26 粵語: 0 客語: 0

附錄二

2	pat	69	phat
3	pak	70	phak
10	pit	75	phih
19	puh	76	phit
20	put	83	phuh
23	tah	84	phut
24	tap	86	thah
25	tat	87	thap
26	tak	88	that
33	tih	9	thak
34	tip	94	thih
35	tit	95	thip
44	tuh	96	thit
45	tut	103	thuh
47	kah	104	thut
48	kap	106	khah
49	kat	107	khap
50	kak	108	khat
56	kih	109	khak
57	kip	114	khih
58	kit	115	khip
65	kuh	116	khit
66	kut	123	khuh
68	phah	124	khut

朱曼妮，世新大學英語系助理教授
電郵：mannichu@gmail.com