

# 美式英語塞音 /t/ 和 /d/ 在 V-V 結構 中閃音化的教學與研究 \*

• 曹學新

**摘要：**美式英語的舌尖塞音在 V-V (弱讀) 環境中中和成閃音，這是由於塞音吸取了元音的和鳴性 (sonority) 語音特色的結果。作為一個詞彙後的音系規則，閃音化的效應可見於原生及複合單詞，亦可見於詞際及句際之間。由於閃音在英漢兩種語言中均為非音位性的，外語學習者需要有意識的學習和操練才能將此語音知識學到家。本文首先描寫閃音的語音特點，爾後以經典生成音系學說予以理論分析。

**關鍵詞：**詞彙音系學 閃音化 中和化

## 一、引言

美式(美國和加拿大)的英語有一個發音特點，即當爆破音 /t/ 和 /d/ 嵌置於二個元音之間時，只要是前一個元音重讀而後一個元音輕讀時，它們便不再是爆破音了，而是變成一種閃音 (flap)，或曰拍音 (tap)，即 IPA 符號中的 [ɾ] 音<sup>1</sup>。目前的音系理論認為，閃音是中和了 (neutralize) 夾置於前重後輕的二個元音之間的 /t/ 和 /d/ 兩個音位的結果。換句話來說，/t, d/ 本來是兩個不同的音位，具有區別詞彙的功能，但是當處於 V-V (弱讀) 環境中時，它們便不再是具有區別功能的音位了，而是相互溶合成一個完全不同的語音，即閃音。例如 Adam 和 atom 是兩個不同的詞彙，但它們在美式英語中的發音是相同的，這就是 /t, d/ 中和成閃音的結果。用狹式 IPA 來標寫的話，兩個詞的語音音標是完全相同的，即 [æ ɾ ə m]。下面再引述一些常見的實例，供讀者參考：

1. a) latter : ladder = la [ɾ] er

b) shutter : shudder = sh [ɾ] er

值得特別指出的是，這種閃音在北美英語中並不是個人性的，或地區性的偶發現象。恰恰相反，閃音化是美式英語的一項特徵性標誌。Harris & Kaye (1990) 作了一項有趣的研究：他們以分析紐約和倫敦兩地的口音為根據，將塞音 /t/ 在美式英語中閃音化 (e.g. city : ci [ɾ] y) 而在英式英語中喉塞化 (city : ci [ʔ] y) 生動地比喻為語言學上的雙城記。據我們所知，Kahn (1976) 是以生成理論系統研究美語閃音的最早作者，他反復指

• 曹學新，渥太華大學語言學博士，現任澳門理工學院英語副教授。

\* 本文原為2000高校英語教師暑期講習班(溫州大學)的英文講稿。在溫州師範學院外語學院院長林少華教授的幫助下整理並改寫成中文。初稿成文後，天津師範大學王嘉齡教授審讀了全文，並提出了寶貴的意見，在此表示深切的感謝。

出把 water 一詞清清楚楚咬成 wa[tʰ]er (上標小寫字母 h 表明強送氣)，“這是正常美國英語所接受不了的發音方式”(1980: 96)；只有在過分緩慢而矯揉造作的言語裏才會把“latter”和“ladder”等之類單詞的 /r, d/ 區別開來。因此，Kenstowicz (1994:193)斷言閃音化在美式英語中是“一種基本上無例外的現象”。

本文的目的是探討“閃音化現象”，試看生成音系理論對英語教學的指導意義。

## 二、閃音化教學的理論依據：語料和問題

上文提及的 Kenstowicz 的美式英語閃音化無例外說，至少蘊含着下列二層理論意義：(1)閃音化係一種純音系性規則；(2)閃音化是一種內化了的母語語言知識。試看這兩點與我們外語教學有什麼關係，下文予以逐一分析。

根據 80 年代興起的詞彙音系學 (lexical phonology) 模式<sup>1</sup>，音系變化規則有兩種：一曰詞彙音系規則；二曰詞彙後音系規則。前者是在詞彙庫 (lexicon) 中發生效應；後者詞彙生成後整合到句子結構中才發生效應。比如說，擦音化 (spirantization) 便是一項經典的詞彙音系規則 (Chomsky & Halle 1968:229)，這個規則將舌尖塞音變化為擦音。請看下面實例：

2. president      presidency  
    [t]      →      [s]

如例 2 所示，[t] 和 [s] 之間的語音變化，顯然是和詞彙形態結構密切相關的，即 [t] 在名詞詞綴 -y[i] 之前變成 [s]。由於任何一種語言的詞彙庫都是具有任意性的 (arbitrary)，所以從外語學習角度來看，詞彙音系規則所牽涉到的內容，與其說是屬於語音教學，倒不如說是我們傳統的詞彙教學。

詞彙後音系規則的情況則不同，它對詞彙形態結構不敏感。具體地說，詞彙後音系規則不理會詞法或者句法特點，只要語音環境的條件一滿足，就發生音變效應。這就是 Kenstowicz 所說的純音系規則的意義。這麼一來，我們便可以理解，閃音化作為一種詞彙後語音現象，不僅可作用於上文式 (1) 中所例舉的一些單詞素的詞彙，同時也可對複合詞素的詞彙發生效應，請看下面的例詞：

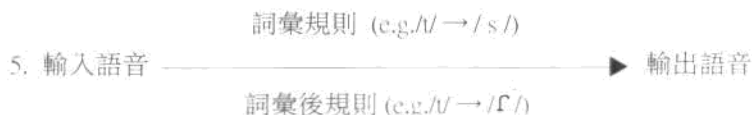
3. a) coated:    coded      = co [ɹ] ed  
    b) heating:    heeding    = he [ɹ] ing  
    c) writer:     rider      = ri [ɹ] er

就構詞法而論，3a) 和 3b) 顯然不同於 3c)：前者為曲折變化詞；後者為派生詞。但是閃音規則對它們一視同仁。再進一步，既然閃音化是詞彙後音系現象，它不但不受詞法控制，而且也不受句法結構所左右。根據這個道理，有關閃音化的語料我們還可以進一步擴大<sup>2</sup>：

4. a) head [ɹ] ache  
    b) a hundred [ɹ] eggs  
    c) get [ɹ] away  
    d) wait [ɹ] a minute  
    e) Pat · I need your help =...Pa [ɹ] · I need...  
    f) Where's Pat? I want to see her =...Pa [ɹ] ? I want...

g) Have a seat. I'll be right back =...a sea [ɾ]. I'll ...

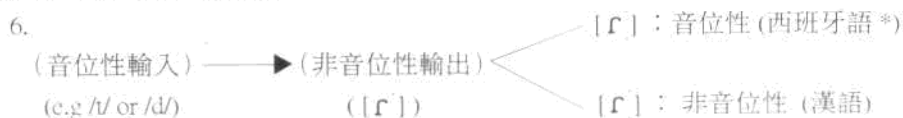
上述材料表明，閃音化在美式英語中確實是一種“無例外”性的現象，因為它“無孔不入”，從原生到複合詞素單詞（例1和例3），到複合詞或片語（例4a-d），到句內詞際之間（例4e），甚至跨越句際（例4f，g）。按照這樣分析，閃音化不僅關係到單詞的正確讀音，而且也關係到如何連讀問題。為了進一步說明閃音化教學的理論依據，我們不妨將詞彙和詞彙後音系規則作如下簡單的概括：



式(5)提供了一個理論框架：輸入語音是我們（大腦中）打算要說的話，輸出語音是我們實際所發出的語音，音系規則在這兩者之間起中介作用。那麼，詞彙和詞彙後規則又有什麼相互關係呢？在這裏我們只想指出，詞彙規則所輸出的結果總是音位性的。例如上文式(2)中討論的察音化現象，輸入語音是 /t/，輸出語音是 /s/，後者本來就是英語中的一個獨立音位，因此說話者對詞彙規則所引起的語音結構的變化有明顯的自我感覺。

可是，詞彙後規則的情況卻不同，所輸出的語音往往是非音位性的。這種非音位性的音變現象，在理論上叫做非結構保持性。由於新引出的語音不是該語言的音位庫內所固有的，因此說話者對其音變就往往沒有明顯的自我感覺。閃音化作為詞彙後規則，就是將本來具有音位性的語音，即 /t/，/d/，變成非音位性語音，即閃音 [ɾ]。

問題的複雜性從此就產生了：一方面由於新語音是非音位性的，所以本族語者不知道自己在變音；另一方面人類語言的多姿多彩就在於同一語音在不同的語言裏往往具有不同的意義。從外語學習觀點來看，這個問題就引起了目的語與學習者母語之間的“陰差陽錯”的關係：純音系規則引出的非音位性語音特徵，在學習者的母語中可能是非音位性的，也可能是音位性的，這要視不同的語言定。這兩種不同的情況，可用西班牙語和漢語來說明，並作圖解如下：



\*西班牙語中兩個單詞 pero [pəɾo] (但是) 和 perro [peɾo] (狗) 是兩個不同的詞語，它們之間的語音區別就是因為前者為閃音，後者為顫音，而其餘的音位均相同。

根據我們對對比語言學和標記論理論 (markedness) 的理解<sup>8</sup>，式(6)提供了二種有關外語學習的情況：(1) 如果目的語中的非音位性語音特徵在學習者的母語中為音位性的話，則學習者就立即予以標記，很容易學習或者模仿。結合我們所討論的閃音，我們推測西班牙語母語學習者對英語的閃音化應當相當敏感。(2) 如果非音位性語音特徵，對學習者母語來說，亦屬於非音位性的話，那麼這就容易為學習者所忽略，除非通過有意識的訓練，予以特殊標記，才能真正領悟。

上述兩種情況在我們英語教學中都能見到。比如說，[t] 在英語詞首是送氣的，這也

是一種純音系規則引出的無例外性語音變化。塞音送氣這一語音特徵在英語中是非音位性，而在漢語卻是音位性的。因此，我們對英語的[tʰ]音素都很敏感，一般說來，通過簡單的模仿就可獲得。

可是，閃音的情況就不同了，因為它在漢語中亦不具有區別性特徵意義<sup>6</sup>，這就使我們對英語的閃音缺乏敏感性，說明了為什麼閃音的教學需要一點理論上的認識，不然的話，美式英語的閃音特點就容易被我們所忽略。事實上，我們的教學實踐也似乎忽略了這個問題。

那麼，如何教如何學呢？這就回到了上文所提及的非音位性音變往往為母語者所意識不到的問題上來了。這是說母語者本人並不知道自己在變音，別人也聽不出來，“除非有過專門的語音訓練者”（Kenstowics, 1994:196），我們不妨把這種情況理解為母語口音知識（native accent）。在生成音系學看來，這是一種內化了的語言知識。因為它是人人具有、無例外性的知識，既不用通過教育獲得，又具有一定的創造性。因此，Durand (1990:10)認為，以英語為母語的北美人士不但會將“write”中的[t]不自覺地變成“writer”中的[ɾ]，而且對杜撰的詞彙變化也會作類似的音變：

7. kit [kit] → kitter [ki ɾɪ]

上述這種母語口音的所謂創造能力該怎麼解釋呢？生成音系學的目標就是想表述什麼叫做母語口音（Carr, 1993: 98）。本文就是按着這個思路去描寫閃音化規則。我們的設想是這樣的，如果說母語口音是由裏及表“情不自禁”地抒發出來的語音，那麼我們學習外語口音恐怕就要由表及裏，逐步內化這種知識。所以下文首先描述閃音的語音特點，然後對閃音化知識進行抽象的規則形式表達。

### 三、什麼叫閃音：語音描寫

在語音學傳統上，閃音是屬於r-族音（rhotics）的一員。所謂r-族音原本是指以希臘-羅馬字作書寫體的那些語言中，以r字母所代表的各色各樣的語音，不很正確地統稱為所謂卷舌音。普通話漢語（下文簡稱漢語）的拼音也反映出這個事實。就語音學特點來說，r-族音是一群發音位置以及發音方式各不相同的“烏合之眾”。這就說明了為什麼IPA用了那麼多的不同符號來標示r-族成員音（如顫音[r], [R]；閃音[ɾ]（舌尖），[ɻ]（卷舌）；通音[ɹ]）。描述r-族音特點及其區別不在本文討論範圍。需要指出的是，人們之所以把各色各樣的r音歸類成一族，與其說是它們在語音的相互聯繫，還不如說是因為它們在音系行為上的相似。比如說，凡是在具有輔音連綴的語言中，r-族音總是比其他輔音更貼近音節的音核。用 Ladefoged & Maddieson (1996:126)話來說，這是因為r-族音和母音具有親和力。這一形象的描寫，使我們能從直觀上體會到閃音的音系行為，提示了為什麼閃音往往出現於兩個母音之間。

那麼閃音有什麼語音特點呢？要回答這個問題我們要從r-族音的主將顫音(trill)說起，IPA用最簡單明瞭的r/R字母來代表顫音，可見此音的代表性，顫音發音可在舌尖([r])，亦可在舌根([R])。可以這樣說，舌尖顫音（下文簡稱顫音）是最主要、最“自然”r-族音，它的發音姿勢（articulatory gesture）是這樣的：舌尖抬起貼緊上齒槽而形成閉合，

爾後舌尖顫動而使口腔內氣流衝破閉合，這樣一閉一合就形成一個顫音擊博周期 (vibrating cycle)。一般說來，一個顫音是由2至3個擊博周期組成 (Lindau, 1985:166)。因此，從音響效果來說，有人將顫音描寫成小孩類比機槍連發的“嘟嘟”聲。我們日常生活中非語音性的顫音是每個人都有過一定經驗的，那就是我們在寒風中全身發抖時所發出的 brrr 聲，所不同的是，我們在寒風中發抖的顫音是由雙唇或唇齒發出的，而語音的顫音卻是由舌尖和齒齦之間發出的。

閃音就是單次性搏動的顫音，但發音速度更快。根據 Lindau (1986) 對 50 名閃音發音實驗者研究，閃音的發音時程平均為 20 毫秒，相當於顫音的一個閉合期。因此，閃音的發音姿勢和顫音大同小異：舌尖向齒齦抬起閉合後，旋即快速地閃擊一下。需要強調的是，閃音與顫音一樣，在正常情況下，都同時伴以聲帶震動，從聽覺的實際效果來看，閃音的音響極像濁音 [d]。因此，Chomsky (1964: 91) 就用大寫的 [D] 標示閃音（例如他把 delighted 標寫成 [dɪləɪDed]）。這種獨特的標記方法仍然在北美語言教學和研究中廣為應用，但我們還是認為以 IPA 的符號 [ɾ] 標示為宜。而且既然閃音是單一性顫音，IPA 將本來是頭頂分岔的顫音符號 [r̥] 砍掉一半而成了 [ɾ]，既合理又形象。

說閃音極像濁塞音 [d]，只是一種直覺性描述，顯然還缺乏科學上的精確性。根據 Chomsky & Halle (1968: 318-320) 的研究，塞音發音機制特點是，聲門上肌肉必須具有一定的緊張度。這種緊張度所形成的聲門上壓力 (supraglottal pressure) 有別於聲門下 (sub-glottal pressure) 壓力。清塞音發音是聲門上和聲門下壓力同時高張，而濁塞音的特點是聲門上張力高而聲門下松緩。

按照上述這種聲門上下張力理論，可知 [d] 和 [ɾ] 兩音的共同處是在於聲門下肌肉均較松緩，它們之間的區別在於前者的聲門上張力高，而後者松緩。假設我們以無聲的方式 (in-silence) 來試發 [d] 音時，這必會使我們聲門下的緊張度同時提高。按照這種原理，我們就能理解為什麼 Kahn 認為 (1976:97)，當無聲試發 din、head、heading 三個字時，我們能“發得出”din 和 head 中的 [d] 音，卻發不成功 heading 的中的 [ɾ] 音，這是因為無聲 [d] 音必定是聲門上下張力同時緊張，實際就是 [t] 音，而 [ɾ] 音必須有氣流通過口腔，伴有聲帶振動，這意味着聲門上下的張力得同時松緩。

無庸置疑，像任何一個語音現象一樣，閃音的發音是隨語言、隨人、隨地區而異的，但萬變不離其宗，可概括如下作語音理論教學參考：(1) 主動發音器官為舌尖；(2) 被動發音器官為上齒齦；(3) 舌尖作單次性閃擊；(4) 同時伴以聲帶震動。至於課堂教學，我們建議不妨採用 Monnot & Freeman (1972) 的 X 光掃描圖像來輔助教學 (轉引自 Ladefogde & Maddieson 1996: 232)。



圖 1

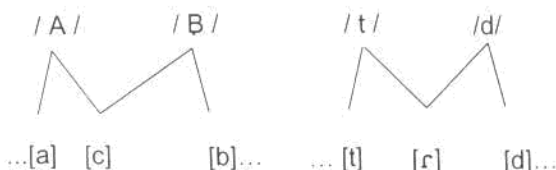
上面的X光圖像雖然不能說是代表了最“正確”的美語閃音發音姿勢，卻的確捕捉住了美語閃音的發音特色：在發閃音之前的瞬間，也就是說在發前面的母音的同時（閃音總是在母音之後），說話者將其舌尖預見性地抬起並後縮，及至觸及齒齦後，舌尖即飛速地拍擊一下接觸點，爾後舌尖降復原位(Ladefoged & Maddieson, 1996: 232-234)。我們發現，利用上圖配以Ladefoged & Maddieson的講解，絕大數學生很快掌握了美語閃音的發音姿勢。

漢語中的閃音是個尚待研究的問題<sup>7</sup>。但可以肯定，閃音在漢語和英語中都是非音位性的，更不存在顫音。西語是一個典型的例子。既有顫音又有閃音。在語音學上，西語的閃音和美語的閃音也許並不完全一樣，但這是無關緊要，也不是我們所關心的問題。與本文討論相關的一點是，西語的顫音和閃音在V-V環境中是音位性的（見上文式6中的例詞pero和perro）。與西語的情況相反，美式英語的[r̥]沒有區別詞彙意義，它在V-V環境中把兩個原本有區別意義的音位 /r, d/ 中和了。這個問題把我們的討論從語音學引到了音系學。

#### 四、表述閃音化規則：經典生成音系學觀點

籠統說來，中和音變是指具有區別意義的音位或特徵，在一定的情況下失去了對比意義。中和可表現為多種的形式（見Lass, 1984第三章）。本文所討論的閃音化現象是其中一種，但很能說明問題，我們不妨將之圖解如下：

8.



\*省略號表明其餘可能出現的同位語音

上圖所表示的中和形式，在文獻中稱之為語境性(contextual)中和<sup>8</sup>。直觀來看，這無非是說甲、乙兩個具有對比意義的音素在特定的情況下(如在V-V環境中)相互溶合成一個新語音丙。可是，要在理論上予以充分解釋，卻並不容易。因為，中和化概念本來是由經典音位學說所創立的，但恰恰是這個概念給音位理論自身出了一道大難題。音位分析的基本原則是從下而上，通過對比和互補方法將音素歸納到不同的音位裏。這是一個由表及裏的過程，允許一個音位可有多個不同的同位音或稱音位變體，但不允許一個同位音分屬於不同的音位：這是一種“不可能”的情況。而式(8)正巧暗示了這種“不可能”的情況：閃音[r̥]仿佛是 /r/ 的音位變體，又同時是 /d/ 的同位音。這種情況按經典音位分析原則來看，是無稽之談，因為這違反了所謂“雙向單一性原則”（王嘉齡，2000: 9）。所以，美國結構主義音系學家，將中和化音變和同位(allophonic)區別開來，認為前者還牽涉到一層比音位分析層更抽象的形態音位層(morphophemic)，弄得問題很複雜，限於篇幅，本文不予以討論，讀者可參閱 Chomsky (1964)。

生成音系學的思辨方法是由上而下(top-down)，對兩種音變——中和化音變和同位音變——不作區分，認為任何一種音變都從深層表達(underlying representation)經過一系列音系規則作用後，逐步浮現出來的。音變的最終結果叫作表層表達(surface representation)，這個過程可用一個簡單的方式來表達如下：

$$9. \quad A \longrightarrow B/P \longrightarrow Q$$

式(9)的內容最明白不過了，它是說音位/特徵 A 在 P Q 二項環境中變成了 B。應用於本文所討論的閃音化現象，A 項就是代表 /t/，或者 /d/；P Q 二項就是分別代 V<sub>1</sub> 和 V<sub>2</sub> (弱讀)。於是我們便可得出下列閃音公式：

$$10. \quad t \text{ 或 } d \longrightarrow [r] / V_1 \_ V_2 \text{ (弱讀)}$$

式(10)告訴了我們什麼叫閃音化，但沒有解釋為什麼恰恰是 /t/，/d/，而不是 /p/，/b/ 或 /k/，/g/ 閃音化呢？為什麼閃音化要在 V-V 環境中發生呢？這就涉及到如何描述母語口音作為一種抽象化了的知識，如何在理論上對母語口音的“創造性”能力作出解釋的問題。我們不妨從一個最顯淺的事實開始，即 [p、b、t、d、k、g] 以及 [r] 都是輔音。如果我們用輔音性(consonantal)這一概念，將它們歸為一類，以與元音相區別，那麼 [p、b、t、d、k、g、r] 均可標記為 [+ 輔音性]，而元音則應標記為 [- 輔音性]。

11.		塞音	閃音	母音
	[輔音性]	+	+	-

上述這種對語音進行分門別類的方法，在理論上這叫做偶分法(binarity)。生成音系學將這種偶分法發揮得淋漓盡致，其中有不少可取的地方。既然塞音與閃音可以歸劃於一類，那麼用偶分法來處理，它們之間又有什麼區別呢？

12.		[p/b]	[t/d]	[k/g]	[r]
	輔音性	+	+	+	+
	舌尖性	-	+	-	+

式(12)中的所謂“舌尖性”，是作者杜撰的名詞，但能幫助我們從直覺上理解為什麼可以將 [t、d、r] 歸成一類，以與 [p、b、k、g] 相區別：因為前者的發音要用到舌尖，而後者都不需要舌尖。這樣一來，我們便從感性上回答了為什麼恰恰是 /t/，/d/ 而不是 /p/，/b/ 或 /k/，/g/ 會變成閃音。

我們都知道，所謂輔音就是聲腔形成一定阻礙的語音。語音學給輔音按發音位置進行分類時，原則是按被動發音器官的位置來劃分的。但是生成音系學卻超出這個原則，常常借助主動發音器官，即舌頭的活動位置給語音進行分門別類。我們杜撰了“舌尖性”，目的就是要從傳統語音學過渡到音系學。在 SPE 裏，我們的所謂舌尖性，實際

上叫做舌冠性 (coronal)。這個術語所包含的意義遠遠超出了傳統語音學的概括能力：(1) 它把舌頭簡單地切分為舌冠和舌身兩部份，前者包括了語音學上所稱的舌尖和尖葉；(2) 它具有動態意義。換言之，這個概念是以舌冠的活動性來下定義的。再具體點說，如果我們假定發 [ɔ] 這樣一類的輕元音時的舌頭位置為零值的話，那麼任何一個語音，只要使舌冠 (無論僅僅只是舌尖，還是包括舌葉) 有所抬高或前移時，那麼這個語音就具有了舌冠性，即 [+ 舌冠性]，反之則是非舌冠性語音，即 [- 舌冠性]。

按照上面的分析，舌冠性語音應該包括齒音 (如 [θ, ð])，齒齶音 (如 [n, l])，卷舌音 (如漢語的 sh, zh 或 r 音)，以及齶顎音 (如 [ʃ, ʒ])。這些話已經拉遠了一點，但幫助我們弄明白兩個問題：(1) 英語中的塞音，只有 [t, d] 用得上舌冠；(2) [ɾ] 音也必須用舌冠才能發音。儘管在語音學上 [ɾ] 音的舌尖位置和 [t, d] 並不完全一樣，而且因人而有所不同。但就舌冠性這個音系學性質來說，[t, d, ɾ] 是完全一樣的。因此為了理論上精確性起見，式(12) 要更正成下列式 13：

13.	[p/b]	[t/d]	[k/g]	[ɾ]
輔音性	+	+	+	+
舌冠性	-	+	-	+

式(13)借用舌冠性這個概念，很明顯地表明閃音 [ɾ] 只能和 [t, d] 同歸於一類，以與 [p, b, k, g] 相區別。這麼一來，下個問題便是，[t, d] 和 [ɾ] 有什麼區別呢？這裏我們需要兩個概念：一曰和鳴性 (sonorant)；二曰延續性 (continuent)。從聲學上來說，和鳴性是指那些在聲腔某一部份引起共振和鳴 (resonance) 的語音。從發音姿勢來說，凡是和鳴音都能使聲帶振動處於最自然順利的狀態 (Chomsky & Halle, 1986:302)。根據上述兩條標準，元音應該是和鳴性最強的語音，其次為流音和鼻音，而塞音、擦音則均為非和鳴音。閃音則為和鳴音是不言而喻的：它的發音聲門上、下的張力都比較舒緩，使聲帶處於一種順利的振動狀態。而濁塞音的發音“不合理”性質比較顯著，因為塞音的成阻和持阻都是由聲門上張力增高所致，這對聲波共振和聲帶振動都是不利的。

延續性這一概念，主要用來對輔音進行分類。簡單說來，凡是塞音都為非延續性的，而擦音、流音可視為延續性的語音，後者當然也包括母音。那麼閃音 [ɾ] 究竟是延續音還是非延續音呢？根據對閃音的語音描寫：閃音是舌尖和齒齶形成接觸 (因而阻斷氣流) 爾後閃擊出聲，所以它和 [t, d] 一樣都有一個成阻階段，儘管其成阻和持阻的階段均非常短暫，卻是的確阻斷了氣流而具有了非延續性特徵，因此 [t, d, ɾ] 之間的異同可列如陳作如下對比：

14.	t	d	ɾ
舌冠性	+	+	+
延續性	-	-	-
和鳴性	-	-	+

式(14)包含着一個重要的信息，那就是從音系學角度來看，音素無非是一組發音特徵的集合。所以，當我們除去聲帶是否振動這一特徵略而不計的話，[t, d] 就是同一個語音，可作為一個集體，與閃音相區別：



$$15. \quad [t \cdot d] = \begin{pmatrix} \text{舌冠性+} \\ \text{延續性-} \\ \text{鼻音性-} \\ \text{和鳴性-} \end{pmatrix} \text{ vs. } \begin{pmatrix} \text{舌冠性+} \\ \text{延續性-} \\ \text{鼻音性-} \\ \text{和鳴性+} \end{pmatrix} = [ɾ]$$

在式(15)中，我們加一條[鼻音性]特徵，只是為了精確起見，把[t·d]和舌尖鼻塞音[n]區別開來。如果我們把式(15)代入式(10)我們便得式16:

$$16. \quad \begin{pmatrix} \text{舌冠性+} \\ \text{延續性-} \\ \text{鼻音性-} \\ \text{和鳴性-} \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} \text{舌冠性+} \\ \text{延續性-} \\ \text{鼻音性-} \\ \text{和鳴性+} \end{pmatrix} \quad / \quad V_1 \text{ — } V_2 \text{ (弱讀)}$$

生成音系學認為科學的運算式都應以簡約 (parsimony) 為能事，因此式16的輸出項不僅要包括所有，而且也只能包括由規則所引起變化的特徵，凡是未引起變化的特徵，對規則來說都是冗餘的，都應刪除（見輸出項的刪除斜線）。根據這個道理經過整理後，閃音化規則應表達如下：

$$17. \quad /t \cdot d/ \longrightarrow /+\text{和鳴性}/ \quad V_1 \text{ — } V_2 \text{ (弱讀)}$$

為了閱讀上的方便，以及教學上的應用可能，我們沒有將 /t·d/ 以及 /V1-V2/ 形式化，即沒有以區別性特徵來表達，所以式17還不能說是符合“標準”的生成音系學的表達式，但是我們已經達到了目的。因為式17為中和化概念提供了理論解釋，即 /t·d/ 的語音對比，在  $V_1 \text{ — } V_2$  (弱讀) 環境中，由於它們吸取了元音的和鳴性特徵後消失了，代而取之的是一個新語音 [ɾ]。獲取和鳴性是一種內化了的語音知識，解釋了為什麼母語口音是一種具有創造性的能力，比如說當 kit 變成 kitter 後（見式7），/t/ 音就自動化為閃音 /ɾ/。

上文已提到，生成音系學的分析方法是由上而下。實際上，這就是生成音系作為一個學派的核心思想。這個核心思想深藏在式9的背後，我們不妨將之作如下圖解表達：

$$18. \quad \begin{array}{c} \text{PAQ (深層 / 音系表達)} \\ \downarrow \\ \text{PBQ (表層 / 語音表達)} \end{array}$$

從說話者的角度來說，PAQ是他想說的話，而PBQ是他實際所發出的語音。從心理語言學術語來說，前者為輸入、後者為輸出。這就把我們帶回到式(5)。PAQ→PBQ的框架是在 SPE 年代確立的，自那以後，生成音系學已有很大的進展，但是就 PAQ→PBQ

兩個層面來說，我們仍可以作這樣比喻，它們是整個生成音系學的天地之限，至今誰也還沒有能超脫出來，包括近年來勢不可擋地發展起來的優選論。

經典生成音系學，又稱線性音系學，認為在 PAQ—PBQ 之間起中介作用的音系規則是按線性次序發生作用的。詞彙音系學對此有重大貢獻，對我們英語教學有一定的指導意義。我們曾點及詞彙和詞彙後音系規則的異同，這裏我們進一步指出這兩者的基本關係是：前者的應用總是先於後者，即：



(19)是詞彙音系學研究總藍圖，其內容非常豐富。限於本文的寫作目的，我們已將該藍圖的內容大大地簡化了。但這並不影響這裏所提出的論旨：詞彙規則輸出構成詞彙後規則輸入。換言之，詞彙後規則是否能起作用，依賴於詞彙規則輸出而定的。這句話說來輕巧，卻對我們外語教學有重大意義。為了說明這個問題，我們不妨回到式(2)，將其擴展如下：



上式中有兩個詞彙規則引起音變：(1)察音規則(*t/* → */s/*)；(2)顎化規則(*/s/* → */ʃ/*)。這種連鎖音變，在英語詞彙生成過程中是很普遍的現象，甚至還可見於一些表面上看來沒有什麼連鎖關係的常用詞，如：



根據式(20)，我們可以這樣設想：式(21b)組中各詞的[t]在轉變成[ʃ]之前，中間首先要經擦音化將[t]變成[s]，爾後再顎化成[ʃ](Kreidler, 1997:200)。

就是在這個節骨眼上，詞彙音系學給我們提供一把利器，解決一些詞彙語音教學上的難題：為什麼式(21b)組中各詞中的[t]都沒有閃音化，雖然它們是處於V<sub>1</sub>-V<sub>2</sub>(弱讀)的環境之中。顯然這是因為詞彙規則的應用先於對詞彙後的規則的結果，破壞了(bleed)詞彙後規則的輸入而無法應用。按着這個思路，讀者們便可理解為什麼party一詞中[t]可以閃音化，而partial一詞中的[t]卻要顎化成[ʃ]。

## 五、結論

本文立論於經典生成音系學，從詞彙音系學的模式考察了美式英語舌尖塞音的閃音化特點。我們的分析引出了閃音化規則式 17，從音段性質上 (segmental) 描述了閃音無非是在舌尖塞音的基礎上添加了和鳴性的特色而已。這個音段性規則“無例外”地見諸於單詞、片語及之句際，說明了閃音化是一個詞彙後音系規則。但是到此為止，我們的故事還只說了一半，因為式 17 只道出了為什麼 /t, d/ 會於  $V_1 - V_2$  中間閃音化，從音段性質上解釋了這個規則內容的必然性。可是規則的應用卻是有條件的。具體點說，音段性規則是有其非音段性的應用條件的，在音系學上，這叫規則的應用域 (domain)。式 (17) 對此沒有解釋能力，充其量只是附帶性地規定  $V_2$  必須是弱讀。試看下列語料：

22.	a).	atom	[ɾ]	b).	atone	[t]
		adder	[ɾ]		adore	[d]
		at issue	[ɾ]		a tissue	[t]
		I'd ascribe	[ɾ]		I describe	[d]

上式 a) 和 b) 兩組單詞和片語中的 /t, d/ 均處於  $V_1 - V_2$  環境之中，但 a) 組  $V_2$  為弱讀，因而塞音閃音化；而 b) 組  $V_2$  為強讀，因而阻斷了閃音化規則。可見重音是閃音規則的一個應用域。重音是一個超音段的概念，與所謂重音音步 (stress feet) 密切相關。但是重音還只不過是為多超音段的條件之一。

此外，還有音節結構、音韻話語 (prosodic utterance) 都是應該考慮的音系規則的應用域，限於篇幅本文不予以討論。

### 註釋

1. Picard (1997) 對閃音和拍音兩個術語的區分有詳細述評。
2. 閃音現象也見之於愛爾蘭及其它地區英語方言，我們對此沒有感性認識，不敢妄論。Harris (1994) 對此有詳細介紹。
3. 有關詞匯音系學的基本思想，見 Kaisse & Shaw (1985)。
4. 式(4) 中材料分別取自 Jensen (1993), Kahn (1976), 以及 Nespor & Vogel (1986)。
5. 有關標記理論和第二語言 / 外語的學習問題，有參閱 Eckman (1985)。
6. 趙元任 (1968:37) 指出，在輕聲的情況下 (neutral tone)，漢語中的送氣和非送氣的區別特徵往往中和而消失，比如說，板凳 (bandang) 可以說成 bantang；折騰 (zheteng) 可以說成 zhedeng。在我們看來這是閃音現象所致。
7. 我們嘗未見到有關漢語閃音專題研究材料。從理論上分析，我們認為漢語閃音也是舌尖塞音變化而來的：(1) 漢語塞音的發音特色是聲門上下肌肉均松緩 (林焱 & 王理嘉 1991: 78)；(2) 趙元任 (1968:36) 發現非送氣塞音作弱讀音節聲母往往伴以聲帶震動。根據 Chomsky & Halle (1968) 有關上下壓力的分析，可知聲門上下肌肉，同時松緩伴以聲帶震動便構成閃音的聲學動力學基礎。
8. Kiparsky (1973) 還另行提出一種絕對性 (absolute) 中和，這個問題不是本文討論得了的。
9. 優選論認為：(1) 在 PAQ-PBQ 之間起中介作用的不是音系規則，而是普遍性的配音 (phonotactic) 制約條件；(2) 這些配音制約是相互競爭的形式同時發生作用的。

## 參考文獻

- (1) Carr, P. (1993). *Phonology*. London: Macmillan
- (2) Chomsky, N. (1964). "Current issues in linguistic theory". In Fodor, J. A., & Katz, J. J. (Eds.). *The structure of language: Readings in the philosophy of language*. Englewood :prentice-Hall.
- (3) Chomsky, N. & Halle, M. (1968). *The sound patterns of English*. Cambridge, MA.: MIT Press
- (4) Durand, J. (1990). *Generative and non-linear phonology*. London: Longman.
- (5) Eckman, F. R. (1985). *Some theoretical and pedagogical implications of the markedness Differential hypothesis*. *Studies in second Language Acquisition*, 7, pp.289-307.
- (6) Harris, J. (1994). *English sound structure*. Oxford: Blackwell.
- (7) Harris, J. & Kaye, J. (1990). "A tale of two cities: London glottalling and New York city tapping. *The Linguistic Review*, 7, pp.251-274.
- (8) Jensen, J. (1993). *English phonology*. Amsterdam: Benjamins.
- (9) Kahn, D. (1976). *Syllable-based generalizations in English phonology*. Unpublished Ph.D. Diss. MIT
- (10) Kahn, D. (1980). "Syllable structure specifications in phonological rule" in Aronoff, M. & Kean, M-L (Eds.) *Juncture*. Saratoga, CA.: Anma Libri.
- (11) Kaisse, E. & Shaw, P. (1985). "On the theory of Lexical Phonology". *Phonology*, 2, pp.1-30.
- (12) Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in generative grammar*. Oxford: Blackwell.
- (13) Kiparsky, P. (1973). "How abstract in phonology?" In *Explanation in phonology*. Dordrecht: Foris.
- (14) Kreidler, C. W. (1997). *Describing spoken English: An introduction*. London: Routledge.
- (15) Ladefoged, P., & Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Cambridge, MA.: Blackwell.
- (16) Lass, R. (1984). *Phonology: An introduction to basic concepts*. London: CUP
- (17) Lindau, M. (1985). "The story of /r/". In Fromkin, V. A. (ed.) *Phonetic Linguistics*. New York: Academic press.
- (18) Picard, M. (1997). "English Flapping and the feature [vibrant]". *English Language and linguistics* 1, pp.285-295.
- (19) Nespore, M. & Vogel, I. (1986). *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris.
- (20) Spencer, A. (1996). *Phonology: Theory and Description*. Oxford: Blackwell.
- (21) 趙元任：《中國話的文法》，Berkeley, CA.: University of California Press, 1968.
- (22) 林燾、王理嘉：《語音學教程》，北京：北京大學出版社，1991。
- (23) 王嘉齡：“音系學百年回顧”，《外語教學與研究》，2000年第1期，8-14頁。
- (24) 鄭張尚芳：“溫州音系”，《中國語文》，1964年第1期，28-60頁。

## The Pronunciation of Intervocalic Alveolar Stops in American English: Theory and Teaching

Cao Xue Xin

**Abstract:**

As one of its notable characteristics, General American English turns intervocalic /t/ and /d/ into a rapid flap of the tongue tip against the alveolar ridge, a neutralization process that has been known as Flapping. With a detailed phonetic description of the pronunciation, the paper ventures into a classic generative analysis. As a post-lexical rule, Flapping is phonologically-conditioned phenomenon, and is consequently found across sentential and phrasal boundaries, as well as within morphologically simple and complex words. Formalized in generative tradition, the neutralization rule is presented as the assimilation of sonority of the flanking vowels into the stop. A brief review of interaction between lexical and post-lexical rules is covered with special reference to Flapping. The paper concludes with questions on how to define prosodic domains of the Flapping rule, an exercise intriguing to classroom teaching as well as linguistic theorizing.

**Key Words:** phonology, flapping, neutralization