國立政治大學語言學研究所碩士論文

National Chengchi University

Graduate Institute of Linguistics

Master Thesis

指導教授：蕭宇超

Advisor: Yuchau E. Hsiao

中、英轉碼的三聲變調

Tone Sandhi in Mandarin-English Code-Mixing

研究生：陳旻欣 撰

Student: Min-Hsin Chen

中華民國一〇五年六月

June, 2016

Tone Sandhi in Mandarin-English Code-Mixing

BY

Min-Hsin Chen

國立政治大學
National Chengchi University

A Thesis Submitted to the

Graduate Institute of Linguistics

in Partial Fulfillment of the

Requirements for the Degree of

Master of Arts

June, 2016

The Member of the Committee approve the thesis of Min-Hsin Chen
Defended on June 20, 2016

Professor Yuchau E. Hsiao
Advisor

Professor Hui-shan Lin
Committee Member

Professor Chin-wei Wu
Committee Member

Approved:

Hsun-huei Chang, Director, Graduate Institute of Linguistics

Copyright © 2016

Min-Hsin Chen

All Rights Reserved

Acknowledgement

致謝辭

時光匆匆，研究所三年期間充實精采，終於要畢業了！

首先要感謝我的指導教授—蕭宇超老師，感謝老師在音韻學這塊領域的帶領,讓我對音韻學這塊領域有更深入的了解，也感謝老師平常的提點，無論是在做研究或是待人處事，都讓我學習到很多；最感謝的是老師同意讓我出國交換半年，還能順利在三年內畢業。

接著我要感謝擔任我的論文計畫書與口試委員的兩位教授:林蕙珊老師與吳瑾瑋老師。謝謝兩位老師針對我的論文給了很多的建議,與提供了不同方向的思考,讓這篇論文可以更完整,更成熟。

我也感謝政大語言所所有的師長，對於研究所期間所有的學術訓練都有勞師長們的指導，才能讓我奠定基礎。此外我特別感謝助教學姊的照顧，在所辦工讀的時光總是快樂，也很感謝學姊給我的鼓勵和建議。

接下來我要感謝一起努力打拼修課的所有同學們，有你們一起組讀書會和討論，才能讓我順利產出每篇期末報告和順利完成論文。特別感謝馬克和Sunny，除了課業上的問題可以互相討論之外也給予我精神上的支持，更一起到日本參加研討會，真心感謝！我也感謝音韻工作室所有的同伴，感謝大家在學術上指導和建議還有溫馨愉快的工作室時光和各種歡樂的聚餐！，

最後我要感謝我的父母支持我完成學業還有到國外交換，也感謝我的堂哥堂姊們在我壓力大時聆聽我的心情和給我過來人的建議。真的要感謝的人太多了，或許在這裡沒有提到，但我打從心底感謝協助我走過碩士這三年的每個你和妳，感恩！

國立政治大學 National Chengchi University

目錄

致謝辭……iv

目錄……v-vi

中文摘要……vii

英文摘要……viii

第一章、 緒論……..1-3

第二章、 文獻回顧……4

2.1 直接指涉論……...4-5

2.2 間接指涉論…….....5

2.2.1 間接指涉論基本觀念……...5-6

2.2.2 韻律音韻學……...6-7

2.2.3 邊界理論……...7-8

2.3 優選理論…….....9-10

2.4 中文三聲變調的聲調範域…….....10

2.4.1 M. Chen (1984) …….....10-11

2.4.2 Shih (1986) …….....11-12

2.4.3 Hsiao (1991) …….....12-14

2.4.4 林 (2001) …….....15-17

2.5 語碼轉換語境中的連續變調.....17-19

第三章、 語料庫與韻律分析…….....20

3.1 語料描述…….....20-25

國立政治大學 National Chengchi University

3.2 韻律分析……26

3.2.1 中文三聲詞後接英文單音節詞……26

3.2.2 中文三聲字後接英文雙音節詞……27-31

3.2.3 中文三聲字後接英文三音節詞……31-34

3.2.4 中文三聲字後接英文多音節詞……35-38

3.3 中文三聲字後接英文詞產生之歧異……38-42

3.4 中、英轉碼的把字句之音步劃分……42-44

3.5 小結……44-45

第四章、 優選理論分析……46

4.1 聲調制約……46-48

4.2 韻律制約……49-69

第五章、 結論與後續問題……70

5.1 論文總結……70-71

5.2 後續問題……71

參考文獻……72-74

國立政治大學 National Chengchi University

國立政治大學語言學研究所碩士論文提要

研究所別：語言學研究所

論文名稱：中、英轉碼的三聲變調

指導教授：蕭宇超

研究生：陳旻欣

論文提要內容：(共一冊，兩萬八千兩百三十九字，分五章)

本論文主要在探討三聲變調在中、英文語碼轉換（Mandarin-English code-mixing）時的連續變調現象。首先，從韻律音韻學的觀點，句法結構與音韻規則間存在一中介面，即韻律結構。本研究先採用 Selkirk（1986）的邊界理論，檢驗句法單位邊界與韻律單位邊界一致。並用 Hsiao（1991）的音板計數理論和音步分析原則來分析中、英語碼轉換的的韻律，得出三聲變調在中、英語碼轉換的變調範域為巨音步（JF），以及解釋在語意歧異結構時三聲變調的運作情形和把字句變調與不變調兩種念法。接著從優選理論觀點進行分析，三聲變調應用的制約可分為聲調制約和韻律制約，聲調制約的排序為 Ident-R >> OCP-L >> IO-Ident；韻律制約的排序為：ParseSyll >> *MonoF, Align(Ft, IC)R >> FtBin。總體而言，三聲變調在中、英文語碼轉換的運作情形為當中文三聲後方接著英文帶低調特徵的音節，兩者出現在同一個變調範域，也就是被劃分在同一個巨音步時，後方的低調音節可以觸發前方三聲產生變調。

Abstract

This thesis aims at examining Mandarin tone sandhi in Mandarin-English code-mixing. In Mandarin, when two L tones are adjacent, the first L is changed to LH. Hsiao and Lin (1999) have shown that a Southern Min L can trigger Mandarin tone sandhi in a code-mixed environment. Cheng (1968) also observes that the English weakest stress can trigger a preceding Mandarin L to change.

This study builds a database that contains 400 tokens of Mandarin-English code-mixing data by inserting Englsih words in Mandarin sentences and Mandarin L words must occur before English words, whose first syllable must be unstressed. We discussed how tone sandhi domain is related to prosody and syntax in two perspectives: Prosody phonily and OT theory. Three research questions are investigated. 1) What is the tone sandhi domain of Mandarin-English code-mixing? 2) How is tone sandhi domain related to prosody and syntax? 3) What tonal and prosodic constraints are used in Mandarin-English code-mixing? What are their rankings?

We concluded that first of all, the tone sandhi domain of Mandarin-English code-mixing is JF, which contains at least one Mandarin syllable and the following English syllables. Secondly, the foot parsing process is related to the directions of syntax. Third, tonal constraints are: Ident-R >> OCP-L >> IO-Ident ; and prosodic constraints are: ParseSyll >> *MonoF, Align(Ft, IC)R >> FtBin.

國立政治大學 National Chengchi University

第一章 緒論

本研究主要在探討三聲變調在中、英文語碼轉換（Mandarin-English code-mixing)時的連續變調現象,分別從韻律音韻學與優選理論的角度切入，分析在中、英文語碼轉換的結構中，三聲變調的變調範域如何劃分，以及三聲變調結果為何。

中文顯著區別於其他語言就在於它是一種聲調語言（tone language)，在中文的聲調中有一個值得研究現象是連續變調（tone sandhi)，當音節和音節連續出現，聲調互相影響，造成聲調改變不能維持原本調值時，即是變調。而在中文的三聲變調(third tone sandhi)則最為廣泛討論。學者鄭錦全(Cheng, 1973)、石基琳（Shih, 1986)、Selkirk（1986)、張寧（Zhang, 1997)、陳淵泉（Chen, 2000)、林燕慧（Lin, 2007）等等皆討論過中文三聲變調。中文母語人士在說話時，無需刻意模仿，就能夠自然應表達與應用變調結果。在音韻學中把三聲變調的音韻規則表示如下：

(1) 中文三聲變調規則：L → LH / __ L

三聲變調音韻規則即當兩個三聲(Low tone)連續出現時，第一個三聲調(L)受後續三聲調（L）影響，會轉變成二聲（LH)，第二個三聲則維持不變。例子如下：

(2)	總	統	'president'
	L	L	本調
	LH	L	變調
(3)	水	果	'fruit'
	L	L	本調
	LH	L	變調

由於全球化的影響與日俱增，英文成為國際溝通語言並被廣泛使用，傳

播媒體上開始出現中英文交雜的廣告標語或口號，在我們的日常會話中也經常聽到中、英文交雜的句子。尤其是民國七十年後出生的年輕一代，受到英語教學以納入十二年國教的影響，接觸英語與使用英語的習慣更是大幅提高。根據鄭錦全（Cheng, 1968）的研究說明，當中文的三聲字出現在英文的最弱音節（the weakest stress）前時，會產生連續變調的情形，三聲字會轉為二聲，這是因為英文的最弱音節中有一個非高調（[-high]）的特徵，符合中文的低調（Low tone）的特徵，因此能引發三聲變調。例子如下（英文語料以斜體來表示，最弱音節則以加註底線的方式來表示，三聲變調發生的音節則以粗體表示）：

(4)	**hao**	*professor*	'good professor'
	214	4 1 4	本調
	35		變調
(5)	**hao**	*library*	'good professor'
	214	1 4 3	本調
	-		變調

三聲變調在語碼轉換的語境中的研究有蕭宇超、林蕙珊（1999）針對台灣華語、閩南語之語碼轉換的語境進行探討。由於台灣華語和閩南語各有一套變調系統，蕭和林的研究顯示兩個變調系統的應用情形會有先後排序的關係，閩南語的變調會發生在中文三聲變調之前，且閩南語的低調能觸發華語的三聲變調。林蕙珊（2001）更進一步在優選理論的框架下，重新分析華語、閩南語語碼轉換語境中，三聲變調的聲調制約與韻律制約。

奠基在前人的研究基礎上，本論文建立了一個語料庫，包含四百筆中、英文語碼轉換的短句。由於我們要討論的是中、英轉碼的情形，也就是當語者把英文併入中文時，我們將這樣的詞組看成一個整體，再對此做韻律的分

國立政治大學 National Chengchi University

析。若是碰到中、英文在發音上明顯分開，或是英文已經失去重音計時的特徵，而變成和中文一樣是音節計時的念法，這樣就不符合語碼轉換的情形，將不在本研究的討論範圍。本研究會進一步探討以下主題：一、有低調特徵的音節會啟動中文的三聲變調，那英文最弱音節所位於的英文單字音節數量不同，會不會影響三聲變調的應用結果？二、在中、英文語碼轉換的結構中，三聲變調的變調範域如何劃分。三、三聲變調在中、英語碼轉換結構中的聲調制約與韻律制約及其排序。我們的分析方法分為兩大部分進行：第一部分是以韻律音韻學（Prosodic phonology）的角度切入，採用 Hsiao（1991）的音板計數理論（Beat Counting Theory）和 Selkirk（1986）的邊界理論（End-Based Theory）來分析三聲變調在中、英語碼轉換的變調範域（Tone sandhi domain），及句法結構與韻律單位邊界對應關係，並對因歧異所產生之變調結果加以解釋；第二部分以優選理論（Optimality Theory）為框架，探討三聲變調在中、英文語碼轉換中，受到何種制約約束及各項制約的排序為何，及檢驗三聲變調之變調範域。

本論文主要分為五個章節。第一章闡述研究背景、研究問題與各章節的概要。第二章回顧相關文獻，包含直接指涉論、間接指涉論、韻律音韻學、邊界理論、優選理論、中文三聲變調的變調範域、與語碼轉換語境中的變調相關研究。第三章進行音板計數理論和邊界理論的分析；第四章改以優選理論再重新分析；第五章為本論文結論與後續問題。希望能透過此研究找出三聲變調在跨語言語碼轉換中的應用規則，並可以進一步套用到中文與其他語言的語碼轉換語境中，像是中文交雜有輕重音區別語言，如阿拉伯文或德文，或是中文交雜其他聲調語言，如日文、泰文。

國立政治大學 National Chengchi University

第二章 文獻回顧

本章節區分為五小節，前三節介紹本文所使用的理論基礎。首先從衍生音韻學（Generative Phonology）的觀點出發，先探討句法結構和音韻規則的對映（Syntax-Phonology Mapping）關係，包含第一節的顧直接指涉論，和第二節的間接指涉論。本研究採用間接指涉論，因此又更詳細回顧其概念底下的韻律音韻學（Prosodic Phonology）與邊界理論（End-Based Theory）；接著第三節回顧非派生（Non-derivational）觀點的優選理論（Optimality Theory）。第四小節回顧過去學者對中文三聲變調之聲調範疇（Tone Sandhi domain）分析的相關文獻，以及最後一小節回顧在不同語碼轉換語境中，連續變調發生的相關研究。

2.1 直接指涉論

根據眾多前人對中文的研究顯示，中文三聲變調這個音韻規則須運作在某聲調範域（Tone Sandhi Domain）之內。而變調範域的劃分是否和句法結構相對應，還是聲調範疇需劃分在另一層次，我們需要透過探討句法結構（Syntactic Structure）和音韻規則（Phonology Rules）的對應關係（Mapping）來檢驗，而此對應關係又分為「直接對應」與「間接對應」兩派觀點。

支持「直接指涉架論」（Direct References Hypothesis）的學者[1]認為音韻規則對於句法結構很敏感，兩者之間並不需要存在其他層次當做中介面。換句話說，此派學者主張句法結構可以直接限制音韻規則，音韻規則也可以直

[1]包含 Cheng（1973），Clement （1978），Kaisse（1985），Odden （1987）及鐘（1995）。

國立政治大學 National Chengchi University

接作用在句法結構上，如下方(6)所示：

(6) 直接指涉論

句法結構（Syntactic Structures）
|
音韻規則（Phonological Rules）

Kaisse（1985）整合了先前學者們對於句法結構與音韻規則對應關係的研究（Clement, 1978；Liu, 1980；Odden, 1981）。他提出範域C統御[2] (Domain-C-Command)來解釋句法結構直接限制音韻規則的概念。範域C統御的定義如下：

(7) 範域C統御
在[X^{MAX} ...α...]結構中，X^{MAX} 定義為α的範域，則此α可以C統御此範域中的任何一個成分β

根據以上的定義，音韻規則會以句法結構所在位置的最大投射（Maximal Projection）為範域。他在1985的文章中證明不同語言中的音韻規則都可以用範域C統御的概念來解釋，支持直接指涉論。

國立政治大學 National Chengchi University

2.2 間接指涉論

2.2.1 間接指涉基本觀念

另一派支持「間接指涉論」（Indirect References Hypothesis）的學者[3]則認為音韻規則不會直接作用在句法結構上，而是需要透過句法派生一個中介面（Interface），讓音韻規則運作於其上，此一中介面即稱為韻律結構（Prosodic

[2] 此翻譯引用自陳郁萱（2015）碩士論文，閩南語「e 結構」的變調分界。

[3] 包含Selkirk（1984），Nespor and Vogel（1982, 1986），Shih（1986），Chen（1987），Hayes（1989），Hsiao（1991,1995）。

Structure），如下圖(8)所示：

(8) 間接指涉論

句法結構（Syntactic Structures）

韻律結構（Prosodic Structures）

音韻規則（Phonological Rules）。

Selkirk（1984）的文章舉了 Chi-Mwi:ni 語中母音改變的證據為例來支持韻律結構存在，證明音韻規則是運作在韻律結構的間接指涉關係。另外也有眾多學者進行相關研究，如：陳淵泉（M. Chen, 1987）研究廈門方言變調、石基琳（Shih, 1986）研究中文三聲變調、蕭宇超（Hsiao, 1995）研究台灣閩南語變調等例子，皆是支持間接指涉論。此派學者主張聲調範疇應該要定義在韻律結構上，因此聲調範疇不會完全依照句法結構劃分，而由此發展出韻律音韻學。

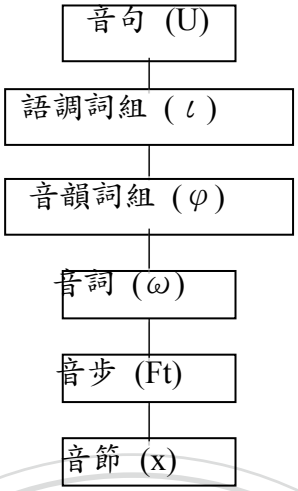
國立政治大學 National Chengchi University

2.2.2 韻律音韻學（Prosodic Phonology）

韻律音韻學的核心概念即為韻律結構（Prosodic Structure）的存在。韻律結構是由多種韻律單位（Prosodic Unit）所組成，由大到小分別為音句（Utterance）、語調詞組（Intonational Phrase）、音韻詞組（Phonological Phrase）、音詞（Phonological Word 或 Prosodic Word）、音步（Foot），及音節（Syllable）所組成。（Selkirk, 1984；Nespor & Vogel, 1986；Hayes, 1989；Hsiao, 1991）。

如下圖所示：

(9) 韻律結構 (Selkirk, 1984)



根據Selkirk（1984）與Nespor & Vogel（1986），韻律結構必須遵守嚴層假設（Strict Layer Hypothesis），嚴層假設規範了在韻律結構樹中，每一個的韻律單位都會被支配，但每一層韻律單位必須遵守：1) 階層性（layerness），即不可越級支配且不可顛倒層級； 2) 窮盡每個階層（exhaustivity）；3) 不重複支配（not recursive）以上三種特徵，而句法結構並不用遵守嚴層假設。

2.2.3 邊界理論（End-based Theory）

Selkirk 支持間接假設論，認為音韻與句法間存在一中介面-韻律結構。1986 年她提出邊界理論（End-Based theory），主張韻律結構的邊界會對應到句法結構的邊界，以解釋韻律結構與句法結構之互動與對應關係。她認為在音步以上、語調詞組以下的韻律單位，會有兩種邊界參數：

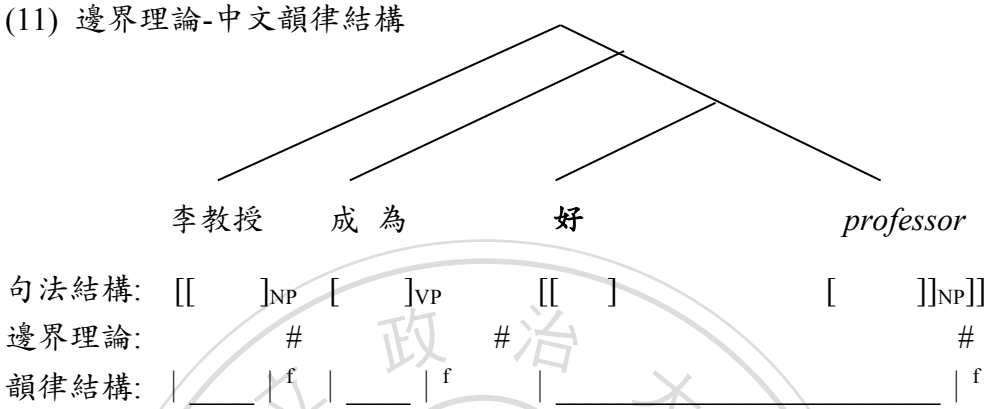
(10) 邊界理論參數 （ Selkirk, 1986）

(i.) $\ldots]x_{word}$ or $x_{word}[\ldots$
(ii.) $\ldots]_{Xmax}$ or $_{Xmax}[\ldots$

國立政治大學 National Chengchi University

第一種邊界會標記在句法結構的 X_{word}（即 X_{head}）之左端或右端；第二種邊界則標記在 X_{max}（即 XP）之左端或右端。根據她的研究，中文的韻律單位的參數為句法單位 IC 的右邊界，如下方例(11)[4]所示：

(11) 邊界理論-中文韻律結構



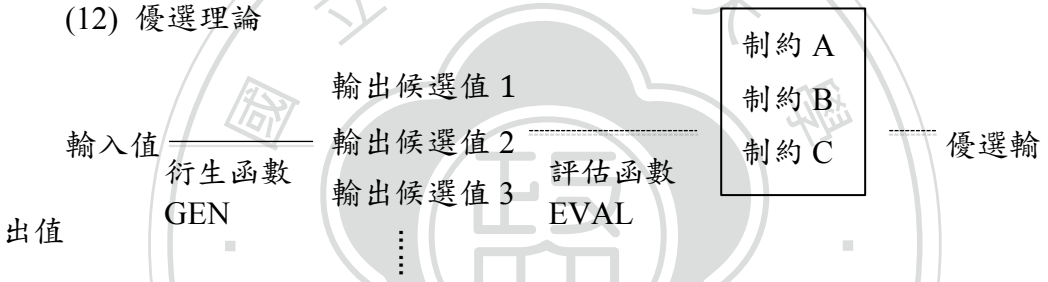
例(11)中，句法結構的邊界為[李教授]形成一個 NP，當此句的主詞。[成為]是一個 VP，當此句動詞。[好 *professor*]是一個修飾語[好]加上名詞[*professor*]所形成的 NP，做主詞補語。由於[好]和[*professor*]隸屬於同一個 NP 節點，所以兩者間沒有形成邊界。因此根據邊界理論對中文的參數，在[李教授]$_{NP}$、[成為]$_{VP}$ 和[好 *professor*]$_{NP}$ 的右邊界都畫上一個韻律邊界，得到的韻律結構則為[李教授]、[成為]和[好 *professor*]各自形成一個韻律單位。這個韻律單位符合多數學者認同的，中文的韻律單位為音步。由此可知，韻律結構的邊界的確會對應到句法結構的邊界。在 2.4 小節我們會回顧更多中文的韻律單位的相關文獻。

[4] 語料改編自鄭錦全（1968）研究中的例子「好 professor」

2.3 優選理論（Optimality Theory）

優選理論在 1993 年由 Prince & Smolensky 所提出，後續由 Prince & McCarthy 持續發展此理論。有別於衍生音韻學（Generative Phonology）中的「派生機制」（Derivational Device），優選理論認為深層結構與表層結構並沒有派生關係，任何一個「輸入值」（Input）透過共通語法中的衍生函數 GEN 而產生無限多種可能的「輸出候選值」（Output Candidates），再經由評估函數 EVAL 給予一組相關的制約（Constraints）來進行平行篩選，最後得出最優選的輸出值。如下圖示[5]：

(12) 優選理論



其中這一組制約是具有共通性的，只是會依語言不同而產生不同的排序方式。此外在優選理論中，制約是可以被違反的，各個制約是有層級之分，層級越高的制約越需要遵守。最優選的輸出值必須是違反層級最低的制約或是違反最少項制約。制約又分為標記制約（Markedness Constraints）和信實制約（Faithfulness Constraints）兩者。優選理論的操作過程通常會以表格（Tableau）形式呈現：

[5] 此優選理論架構圖是參考蕭宇超（2006）的期刊論文：現代漢語音韻的國際觀。

國立政治大學 National Chengchi University

(13) 優選理論表格

輸入值	制約 A	制約 B	制約 C	制約 D
☞ 輸出候選值 1			*	
輸出候選值 2	*!			
輸出候選值 3		*!		
輸出候選值 4			*	*!

在表格（13）中，輸入值會出現在左邊最上方，所有的輸出候選值則出現在輸入值下方欄位，最優選輸出值的前方則會以☞來標示。在此表中候選值 1 為最優選輸出值。第一橫列為制約，出現在越左方的制約表示層級約高，越需要被遵守。制約之間的實線表示左方制約層級高於右方制約，虛線則表示左右制約層級相等，如此表的制約層級排序為：制約 A >> 制約 B >> 制約 C = 制約 D（符號>> 表示高於，符號＝表示等於）。制約的違反以米字號「*」標記，足以宣告淘汰的制約違反則會在米字號旁再標記一驚嘆號「！」來表示其顯著性。若已違反較高層級制約，剩下制約則以打網底來表示不具作用。

國立政治大學 National Chengchi University

2.4 中文三聲變調的變調範域

2.4.1 M. Chen (1984)

關於中文的韻律結構劃分，陳淵泉在 1984 的文章中首次提到中文音步（foot）的形成，他舉中文七言詩與五言詩為例，透過句法結構的訊息，將連續音節群組到不同音步中而產生不同朗讀節奏，說明音步形成的三個規則，並且在運作上需要遵循順以下序：

(15) 音步形成規則 （陳淵泉，1984）

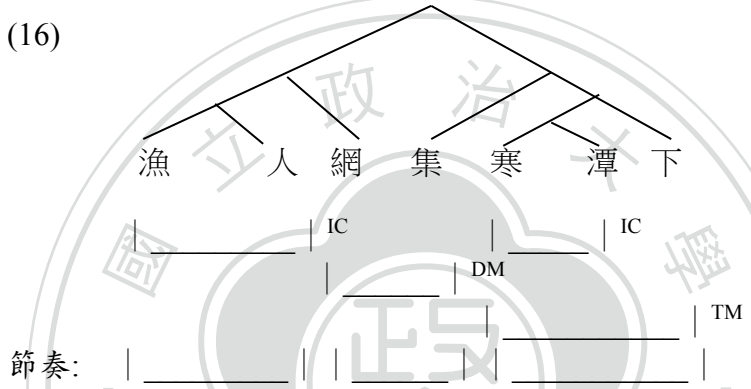
(a) 直接（IC）音步：句法上能立即形成一 IC 的雙音節即成音步

(b) 二拍子（DM）音步：由左至右，將剩下的雙音節組成音步

(c) 三拍子（TM）音步：剩下單音節會根據句法分叉方向加入鄰近音步

他舉杜甫的七言律詩為例，說明如何儘管句法結構顯示韻律應為「上三下四」，但透過音步分析才能得出爭卻「上四下三」的韻律節奏。其分析如下：

(16)



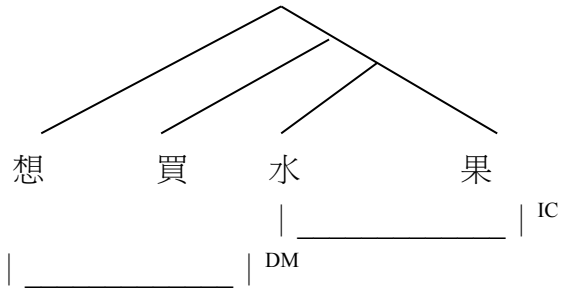
漁人與寒潭兩名詞會首先形成 IC 音步，接下來由左至右檢視，雖然「網」、「集」二字在句法上隸屬於不同詞組所以方向相反，但依舊可以因為雙音節而形成一 DM 音步，最後剩下最右方的單音節「下」則與前方雙音節的寒潭併成三音節的音步 TM。則歸納出中文詩歌韻律偏好雙音節的結構。

2.4.2 Shih (1986)

而奠基於陳淵泉的分析基礎，石基琳在 1986 年改良上述規則，保留了 IC 與 DM，但將 TM 改成 Super-foot（f'），因為三拍子僅試用於詩歌體，改為 f' 則可以更廣泛應用在所有形式中。下方例子(17)、(18)示範中文音步形成的過程：

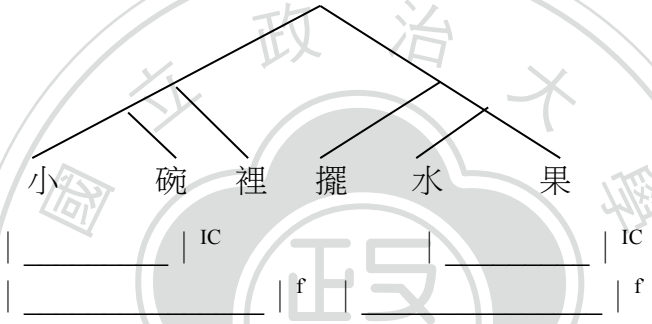
國立政治大學 National Chengchi University

(17)



在例(17)中，「水果」會根據規則一先形成一個 IC 音步，而剩下的「想買」則會遵守規則二，由左至右形成一個 DM 音步。

(18)



在例(18)中，「小碗」和「水果」根據規則一先各自形成一個 IC 音步，而剩下的「裡」和「擺」卻不會形成一 DM 音步，原因是從左至右掃描後，我們發現「裡」和「擺」在句法樹中屬於不同支分叉，因此必須遵守規則三，分別併入鄰近的音步，而形成一個更大的 f'音步。上述研究出現後，多數學者皆同意中文三聲變調的變調範域為一個「音步」。

國立政治大學 National Chengchi University

2.4.3 Hsiao (1991)

雖然石基琳的音步形成規則（Foot Formation Rule）能解釋中文裡大部分的三聲變調情形，但卻還是有無法解釋的例外，例如中文的虛詞。因此 Hsiao（1991）又更近一步改良了 FFR，改以音板計數（Beat Counting）的方式來計算韻律節奏，提出音步分析原則（Foot Parsing Principle）：

(19) 音步分析規則 （蕭宇超，1991）

(a) 直接音步（ICF）：句法上能立即形成一 IC 的音板即成一音步

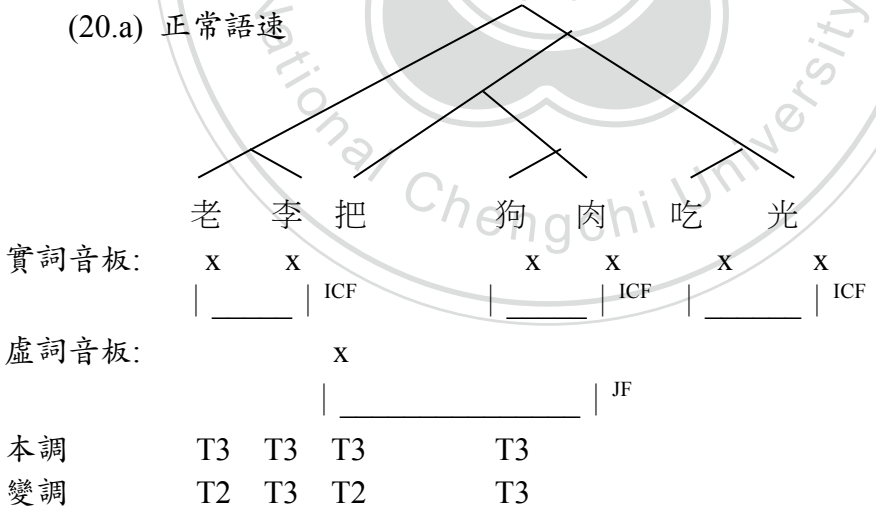
(b) 相鄰音步（ABF）：兩個相鄰未屬於任一 IC 的雙音板可組成音步

(c) 巨音步（JF）：未指定到任何音步的單音板，可併入其相鄰且句法上隸屬於同一節點的音步，形成一兩音節以上的巨音步

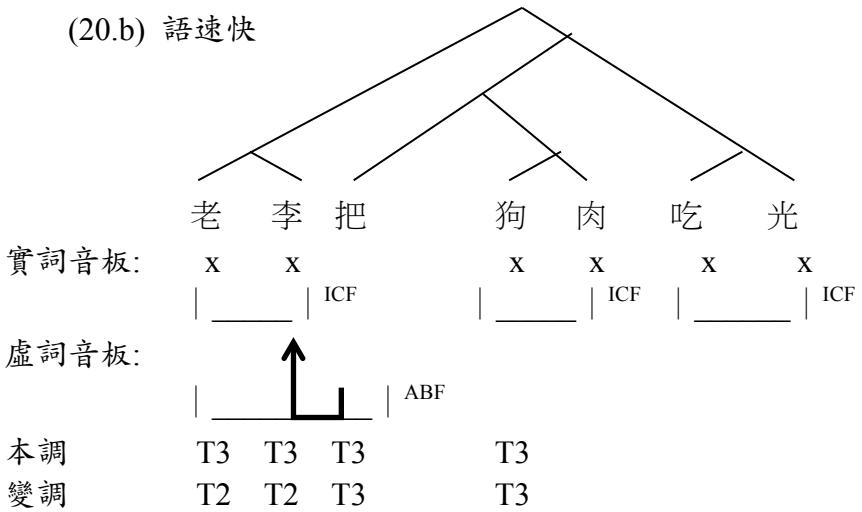
(d) 迷你音步（MF）：剩下單音板的詞若出現在 IP 邊界，可以形成最小的迷你音步

他提出音板計數理論（Beat Counting Theory），將每個音節視為如音樂中的拍子，並針對實詞指派詞彙音板（Lexical beat），類似節奏中的重拍；虛詞指派功能音板（Functor beat），類似節奏中的弱拍。而音步的組成則會跟音板相關，蕭分析了中文的虛詞，例如「把」，他舉的例子為「老李把狗肉吃光」。「把」會有變調與不變調兩種讀法，蕭對此提出解釋，如下方(20.a)與(20.b)所示：

(20.a) 正常語速



(20.b) 語速快



例(20.a)為「把」字變調的情形。由於[老李]、[狗肉]、[吃光]皆在句法上立刻形成一個 IC，而且又剛好是雙音節，因此會立刻形成 ICF 音步；剩下唯一的單音節[把]，在正常語速中會根據句法上的節點，併入右方的 ICF[狗肉]形成一個 JF 巨音步[把狗肉]。此時[老李]的「老」和[把狗肉]的「把」會變調，讀為 T2 T3 T2 T3。此結果和使用 Shih 的方法會得出相同結果。(20.b)的讀法則為 T2 T3 T2 T3，「把」在此不變調，而是「老李」兩字皆變調。這是因為當語速較快時，虛詞的拍子會由左而右被連接到相鄰的音步之中，所以在這個例子中，[把]會被併入前方的 ICF[老李]，形成[老李把]，因此[老]和[李]會產生三聲變調，[把]維持不變調，[狗]因為又屬於另一個 ICF 所以不會導致[把]變調，最後得出 T2 T2 T3 T3 的讀法。(20.b)是採用石的分析方法所無法解釋的。由於我們的語料中需要處理中文虛詞如「把字句」後接英文單字的情況，例如:「妹妹把 dessert 吃掉」,因此本研究採用蕭的分析方式來分析三聲變調，才能針對「把」的變調與不變調兩種讀法提出合理解釋。

國立政治大學 National Chengchi University

2.4.4 林 (2001)

以上文獻是從傳統派生（derivational）的觀點來分析中文三聲變調。但是此模式依舊在處理某些中文詞組的三聲變調時無法得到一致的變調結果。林蕙珊（2001）使用優選理論為框架來解釋「非介詞片語」（non-PP）與「介詞片語」（PP）的變調問題，並提出一組聲調制約（Tonal Constraints）與一組韻律制約（Prosodic Constraints）來整合中文三聲變調。首先聲調制約如下(21)：

(21) 中文三聲變調聲調制約 （林蕙珊，2001）

(a) *LL：禁止兩個三聲調相鄰

(b) Faith：輸入值聲調必須和輸出值一致

(c) ParseFin：維持聲調範疇內最後一個聲調

上述三個聲調制約的排序層級為：ParseFin >> *LL >> Faith，實際於優選理論表格操作則如下方表格(22)：

(22) 優選理論中文三聲變調聲調制約

雨 傘 L L	ParseFin	*LL	Faith
☞ a. LH L			*
b. L LH	*!		*
c. L L		*!	
d. LH LH	*!		**

表格(22)中，b 和 d 選項各違反了最高層級的制約 ParseFin 被排除。c 選項違反了制約*LL 也被排除。a 選項僅違反層級最低的制約 Faith 一次，因此為此四個選項的最優選值，也符合中文的變調結果。

另外，用來規範變調聲調範疇的韻律制約如下：

國立政治大學 National Chengchi University

(23) 韻律制約 （林蕙珊，2001）

(a) FtBin：音步必須是兩個音節

(b) ParseSyll：每個音節都必須入音步之中

(c) *MonoF：禁止音步為單音節

(d) Align(IC, Ft)L：IC 的左側必須與音步的左側對齊

(e) Align(IC, Ft)R：IC 的右側必須與音步的右側對齊

(f) Align(Ft, IC)L：音步的左側必須與 IC 的左側對齊

(g) Align(Ft, IC)R：音步的右側必須與 IC 的右側對齊

(h) Align(Ft, Prwd)L：音步的左側必須與音詞（Prwd）的左側對齊

(i) Align(Ft, Prwd)R：音步的右側必須與音詞（Prwd）的右側對齊

以上制約的排序層級如下方所示：

(24) Align(Ft, Prwd)L, Align(Ft, Prwd)R, ParseSyll, *MonoF
>> FtBin, Align(IC, Ft)L, Align(IC, Ft)R
>> Align(Ft, IC)L, Align(Ft, IC)R

將制約放入優選理論表格中實際操作，分別以五音節連續變調為例，說明非介詞片語(25)與介詞片語(26)：

(25) 優選理論分析非介詞片語中文五音節三聲變調

[老李][買][好酒] {{xx} {x {xx}}}	A(Ft, Pwd)L	A(Ft, Pwd)R	Parse Syll	*MonoF	FtBin	A(IC, Ft)L	A(IC, Ft)R	A(Ft,IC)L	A(Ft,IC)R
☞ a.((xx)(x(xx)))					*				
b.((xx)x) (xx)					*	*!			*
c. (xx x xx)					***!	**	*		
d. (xx)(x)(xx)				*!	*				*

在表格(25)中，d 選項出現了一個單音節音步，違反了層級較高的制約*MonoF

被排除。c 選項將五個音節畫為一個音步，因此違反了三次制約 FtBin，被排除。b 選項中 IC 和音步的左邊界沒有對齊，違反了制約 Align(IC, Ft)L，被排除。最後得到 a 選項僅違反制約 FtBin 一次，為最佳輸出值。

(26) 優選理論分析介詞片語中文五音節三聲變調

[[小馬]往][北][走] {xx}{{x x} x}	A(Ft, Pwd)L	A(Ft, Pwd)R	Parse Syll	*MonoF	FtBin	A(IC, Ft)L	A(IC, Ft)R	A(Ft,IC)L	A(Ft,IC)R
a. (xx)((xx)x)	*!				*				
☞ b.((xx)x)(xx)					*	*	*	*	*
c. (xxx xx)	*!				***	*!	**		*
d. (((xx)x)x)x)					***	*!			*

在表格(26)中，a 選和 c 選項的音步和音詞左邊界沒有對齊，違反了高層級的制約 Align(Ft, Prwd)L，被排除。d 選項違反了三次制約 FtBin 且 IC 的和音步的左邊界沒有對齊，也被排除。最後 b 選項為最佳輸出值。

從上述的制約介紹與例子說明，林證實以優選理論可以整合中文介詞片語與非介詞片語的三聲變調情形，提供更一致的處理方法。

國立政治大學 National Chengchi University

2.5 語碼轉換語境中的連續變調

蕭宇超、林蕙珊（1999）針對中文（此指台灣華語，以下簡稱國語）、閩南語（以下簡稱台語）語碼轉換的語境進行探討。由於國語和台語各有一套變調系統，在語碼轉換時會涉及兩套變調系統。蕭和林的研究顯示兩個變調系統的運作情形有先後排序的關係，台語的變調會發生在國語三聲變調之前，且台語的低調能觸發國語的三聲變調；而國語的單字調也能觸發台語的連續變調。國語的三聲變調規則請見前方(1)，台語的連續變調規則如下：

(27) 台語連續變調規則：T → T’ /__T（T=單字調；T’ =連字調）

下方(28)為國語的 HL 觸發台語單字調 LL 變調的例子，(29)則為台語 LL 調引發國語三聲變調的例子，底線表示台語：　　（蕭宇超、林蕙珊，2000）

(28)	愛	看	帥	哥
單字調		LL	HL	HH
台語變調		HL		
連字調		HL	HL	HH

(29)	好	飯	店
單字調	L	MM	
台語變調		LL	
國語變調	LH		
連字調	LH	LL	

此外，Lin 在 2001 年的研究以優選理論為框架，重新分析語際間（Interlanguage）的三聲變調，並以台灣華語-閩南語語碼轉換為例。根據前人的研究我們已經得知中文的變調範域為音步，而閩南語的變調範域為音韻詞組。林的研究結果顯示國台語語碼轉換的變調範域為浮動，她提出 EquiDom 制約來規範語際間變調運作會根據目標語所在的位置而轉變。當目標語為國語時就採用國語的變調範域，目標語為台語時則轉換為台語的變調範域。而透過韻律制約與聲調制約的排序，再加上 EquiDom 制約，得出語碼轉換的變調規則，並合理解釋台灣華語、台語語碼轉換語境中的三聲變調互相影響的情形。

此外，Wu、Tan 與 Ching 的研究則是針對香港地區的粵語與英文語碼轉換時之變調情形和韻律特徵進行分析探討。粵語本身包含六種基本的詞彙聲調（Lexical Tones），他們發現在語碼轉換時，目標語的韻律特徵較不易受嵌入語（embedded language）干擾，但嵌入語則會被為目標語的韻律特徵同化。

國立政治大學 National Chengchi University

在此研究中，英文的重音節奏會轉換成和粵語相同的的音節計時（syllable-timing）節奏，而粵語的聲調調型也受穿插的英文的輕重音影響，產生變調。

國立政治大學
National Chengchi University

第三章 語料庫與韻律分析

3.1 語料描述

本文所使用的語料是作者設計、蒐集。研究中總共分析四百個中、英文語碼轉換的目標語料，加上四十個無關的填充字對（filler），分別由兩位發音人各念出兩百個中、英文語碼交雜的詞組或短句。兩位發音人年齡為二十四與二十七歲，皆為中文母語人士，英文程度為流利等級[6]，對語料中所使用的英文單字皆認識且能發出正確輕重音，並因工作因素經常使用中英文交雜的表達方式。

語料組成方式為將一個首音節無重音的英文單字，插入中文三聲字的後方，所構成意思通順的短句。又依英文單字音節數不同分為以下四組：單音節、雙音節、三音節與多音節，每組包含五十個目標語料與十個填充字對隨機穿插其中，以避免發音人意識到輕重音的差異以影響前方三聲變調。另外由於英文單音節無重音字多為虛詞，因此在語料中皆搭採取英文單音節介係詞搭配另一英文動詞出現，而中文三聲調字詞類為一般雙音節名詞，出現在英文動詞與介係詞之間。其他三組的組合方式皆為中文單音節三聲字在前，並固定為以下句法結構，以方便探討音節數與韻律三者的互動關係。總共有五種句法結構：i) 中文動詞＋英文名詞 ii) 中文形容詞＋英文名詞 iii) 中文副詞＋英文動詞 iv) 中文副詞＋英文形容詞 v) 中文「把」字＋英文名詞。其中第五種把字句型為中文一種特殊的句法型式，其結構為「把」+受詞＋動

---

[6] 根據教育部公告之英語能力檢驗對照表，英文檢定多益 880 以上為流利（Effective Operational proficiency）等級。

國立政治大學 National Chengchi University

詞＋其他，表處置的語意。在進行語料分析時，由於我們要討論的是中、英語碼轉換的情形，也就是當語者把英文併入中文時，我們將這樣的詞組看成一個整體，再對此做韻律的分析。若是碰到中、英文在發音上明顯分開，或是英文已經失去重音計時的特徵，而變成和中文一樣是音節計時的念法，這樣就不符合語碼轉換的情形，將不在本研究的討論範圍。以下除單音節組舉一例外，其他三組皆列舉五種句法結構的例子，共舉十六例目標語料與四例填充字對，示範中、英文語碼交雜的三聲變調現象（英文語料部份以斜體來表示，最弱音節則以加註底線的方式來表示，三聲變調發生的音節則以粗體表示。而在聲調的標示上，中文第三聲本調以L[7]來標示，變調後則標為LH；英文最弱音節也以L標示）：

(30) 英文單音節

	turn	電 **腦**	*off*	'turn the computer off'
		L	L	本調
		LH		變調

(31) 英文雙音節

i	V+N	**買**	*de*ssert	'buy dessert'
		L	L	本調
		LH		變調
ii	Adj+N	**醜**	*de*sign	'ugly design'
		L	L	本調
		LH		變調
iii	Adv+V	**很**	*be*lieve	'believe very much'
		L	L	本調
		LH		變調
iv	Adv+Adj	**頗**	*ma*ture	'very mature'
		L	L	本調
		LH		變調
v	把+N+V	**把**	*de*ssert 吃掉	'eat the dessert'
		L	L	本調
		LH		變調

[7] 為方便討論本文採用石（1986）、蕭（1991）及林（2001）的標法，因為中文三聲的聲韻功能為一低調（L）。

國立政治大學 National Chengchi University

(32)	英文三音節			
i	V+N	**舉**	*example*	‘give examples’
		L	L	本調
		LH		變調
ii	Adj+N	**假**	*composer*	‘fake composer ’
		L	L	本調
		LH		變調
iii	Adv+V	**總**	*interrupt*	‘always interrupt’
		L	L	本調
		LH		變調
iv	Adv+Adj	**很**	*exotic*	‘very exotic’
		L	L	本調
		LH		變調
v	把+N+V	**把**	*banana* 吃掉	‘eat the banana’
		L	L	本調
		LH		變調
(33)	英文四音節			
i	V+N	**改**	*destination*	‘change destination’
		L	L	本調
		LH		變調
ii	Adj+N	**小**	*kaleidoscope*	‘small kaleidoscope’
		L	L	本調
		LH		變調
iii	Adv+V	**少**	*elaborate*	‘seldom elaborate’
		L	L	本調
		LH		變調
iv	Adv+Adj	**很**	*embarrassing*	‘very embarrassing’
		L	L	本調
		LH		變調
v	把+N+V	**把**	*phonology*念完	‘finish reading phonology’
		L	L	本調
		LH		變調
(34)	填充字對			
	單音節	*turn*	電 **腦** *on*	‘turn the computer on’
			L -	
	雙音節	**買**	*wallet*	‘buy wallet
		L	-	
	三音節	**想**	*exercise*	‘want to exercise’
		L	-	
	四音節	**頗**	*honorable*	‘very honorable’
		L	-	

國立政治大學 National Chengchi University

錄音結果顯示（如下方(35)表格），四百筆可用語料中有 250 個（62.5%）目標語料中文三聲字產生變調，其中單音節佔 56 個，雙音節佔 70 個，三音節佔 64 個，四音節佔 60 個。我們發現，雖然英文動詞加上介係詞的所形成的可分割動詞片語，如語料中的 turn off，以英文的重音規則應該重音會擺在介係詞 off 上，但在和中文進行語碼轉換時，我們的發音人還是有念成無重音的傾向，比率上也有 56%。另外三組啟動三聲變調比率皆高於 60%，此現象可以從重音的相對顯著性（relative prominence）來解釋，在英文中，音節有分成主要重音（stressed）、次要重音（secondary stressed）和無重音（unstressed），音節數越多，越能比較出重音的差異，因此無重音的特徵也越容易被人腦辨識出。因此我們推論只要音節數高於二以上，首音節為非重音的特性可以引發中文三聲變調，此結果與鄭錦全（1968）的研究結果相符。

(35) 三聲變調發生在四組中英文語碼交雜比例

	三聲變調發生	比例
中文 L＋ 單音節組	56/100	56%
中文 L＋ 雙音節組	70/100	70%
中文 L＋ 三音節組	64/100	64%
中文 L＋ 多音節組	60/100	60%
總計	250/400	62.5%

但有趣的是我們從語料中意外發現兩種變調與不變調共存的現象：第一，當句法結構限制為中文形容詞＋英文名詞時，會因語意歧異而產生變調與不變調兩種讀法，以下舉雙音節和三音節各二例子如下：

國立政治大學 National Chengchi University

(36) 雙音節語意一

[做	**[好**	*design*]	'do a good design'
	L	L	本調
	LH		變調
雙音節語意二			
[做	**好]**	[*design*]	'do the design well'
	L	L	本調
	-		不變調

(37) 三音節語意一

[討厭	**[死**	*linguistics*]	'hate damn linguistics'
	L	L	本調
	LH		變調
三音節語意二			
[討厭	**死]**	[*linguistics*]	'hate linguistics very much'
	L	L	本調
	-		不變調

第二，當使用中文「把」字句結構時，由於「把」為虛詞，會因前方出現的詞類不同，影響韻律節奏和音步劃分方試，而產生變調與不變調兩種結果。在上一章回顧的文獻中我們即提到許多學者不同的主張與改良：Chen（1984）最新提出從左至右，以雙音節為單位劃分；接著 Shih（1986）進行改良，增加了根據句法分支方向來劃分的規則，成功解釋「小碗裡，擺水果」這句話的三聲變調；Hsiao（1991）的方法則是從節奏的角度切入，考量到中文虛詞存在對韻律的影響，他提出音板計數理論，認為在語速快時虛詞不含有重音，在聲調範域的劃分方式和 Shih 的主張不同，蕭的方式可以成功解釋中文虛詞「把」不變調的情形。由於本研究的語料中也包含中文虛詞「把」，因此我們採用學者 Hsiao 的分析方法來分析語料。

下一小節我們便使用音板技術理論和音步分析原則來分析中、英語碼轉換的的韻律，同時我們也採用學者 Selkirk 的邊界理論，來看中英語碼轉換語料在不同音節數環境中，句法結構和韻律單位的邊界對應，並檢驗中英語碼

國立政治大學 National Chengchi University

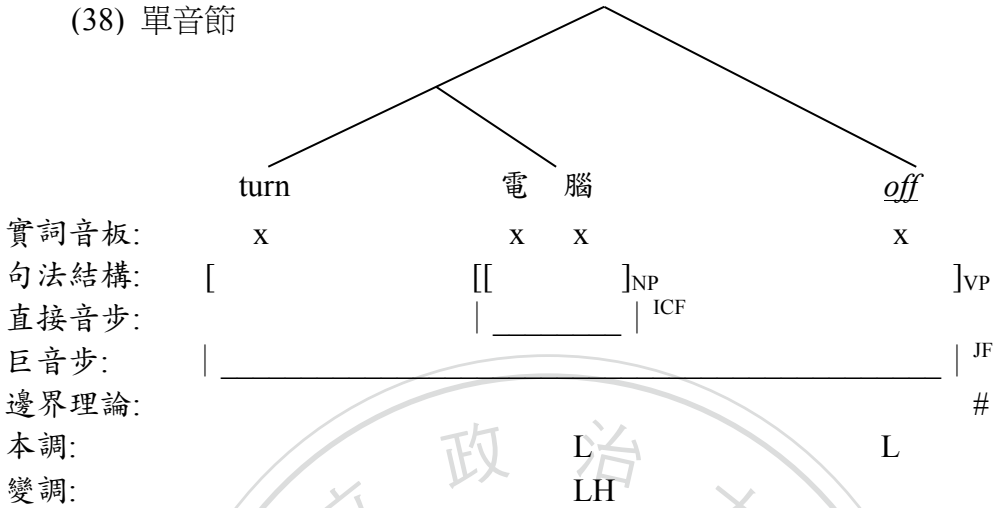
轉換的變調範域是否與目標語-中文相同。歧異結構的變調獨立到 3.3 小節討論，把字句的變調與延伸則在 3.4 小節討論。

國立政治大學
National Chengchi University

3.2 韻律分析

3.2.1 中文三聲名詞後接英文單音節

(38) 單音節

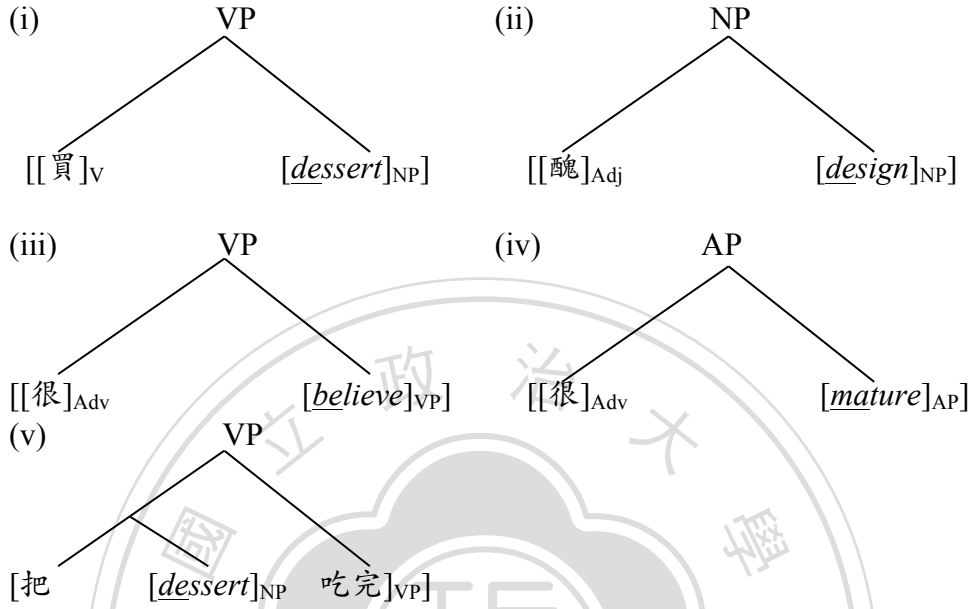


從(38)我們可以看到，句法結構上，[電腦]為一個複合名詞 NP；在其右側的英文[*off*]原本是介係詞，但在此是和前方動詞[*turn*]連用的可分割之動詞片語[*turn off*]，所以 NP[電腦]是受詞往前提，插入動詞片語之間，整個 VP 為[*turn* 電腦 *off*]，句法邊界在其右邊界。從韻律結構來看，[電腦] 因為是雙音節複合名詞，會先形成一個 IC 音步；剩下兩個單音節[*turn*]和[*off*]為動詞片語[*turn off*]的分割形式，因此最後會形成一包含四音節的巨音步（JF），所以韻律邊界也是在整個巨音步[*turn* 電腦 *off*]的右邊界。此結果符合邊界理論，句法單位和韻律單位的右邊界一致。而由於英文[*off*]具有低調的特徵，當[電腦 *off*]屬於同一個 JF 之內時，[*off*]的低調與三聲字[腦]相鄰，可以觸發中文三聲變調的運作。因此我們推論在中、英語碼轉換時，三聲變調的變調範域是 JF，也就是當兩個低調相鄰出現在同一個 JF 之內，則會允許三聲變調運作。

國立政治大學 National Chengchi University

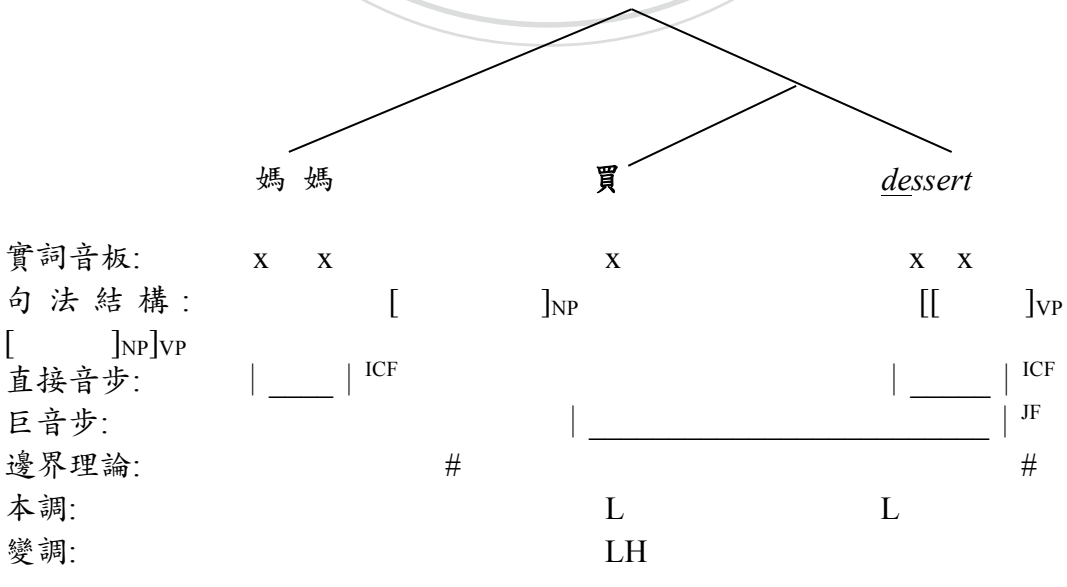
3.2.2 中文三聲字後接英文雙音節

在 3.1 小節時我們有提到將語料的分為五種詞類組合方式，以方便討論音節數與韻律的關係。下方為五種組合方式的句法樹：



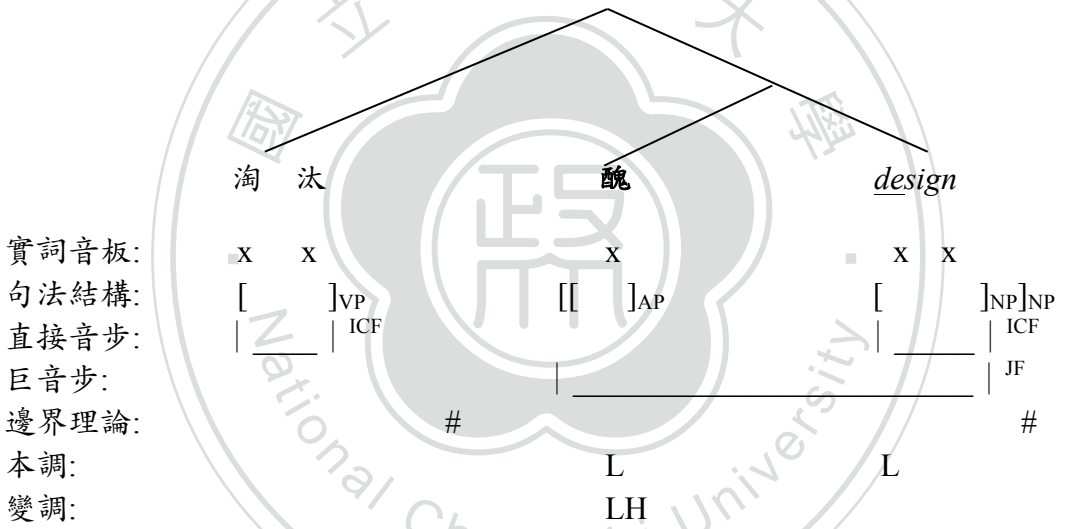
從以上五種組合方式我們可以看到，中文三聲字與英文單字在句法上關係緊密，都能形成一緊鄰的直接詞組（Immediate Constituent ），也就是兩者隸屬於同一個節點（IC）。以下我們分別對這五種結構先以音板技術理論和音步分析原則劃分其音步範圍，再用邊界理論檢驗其對應邊界：

(39.i) 雙音節 V+N



在(39.i)中句法結構的邊界分別畫在主詞 NP [媽媽]的右邊界、與在受詞 NP [*dessert*]的右邊界。動詞[買]和受詞位置的[*dessert*]是隸屬於同一個 VP 節點之下。從韻律的結構來看，雙音節的[媽媽]和[*dessert*]會先各自形成 ICF 音步，接著由左至右檢視，剩下的單音節[買]會和同一節點底下的 ICF [*dessert*] 形成一 JF 巨音步，韻律的邊界也是在主詞 NP [媽媽] 和受詞 NP [*dessert*]之右側，和句法邊界相同。此時，三聲的[買]和帶低調特徵的音節[*per*]在同一 JF 中出現在相鄰位置，是三聲變調會發生的環境，和單音節組結果一致。

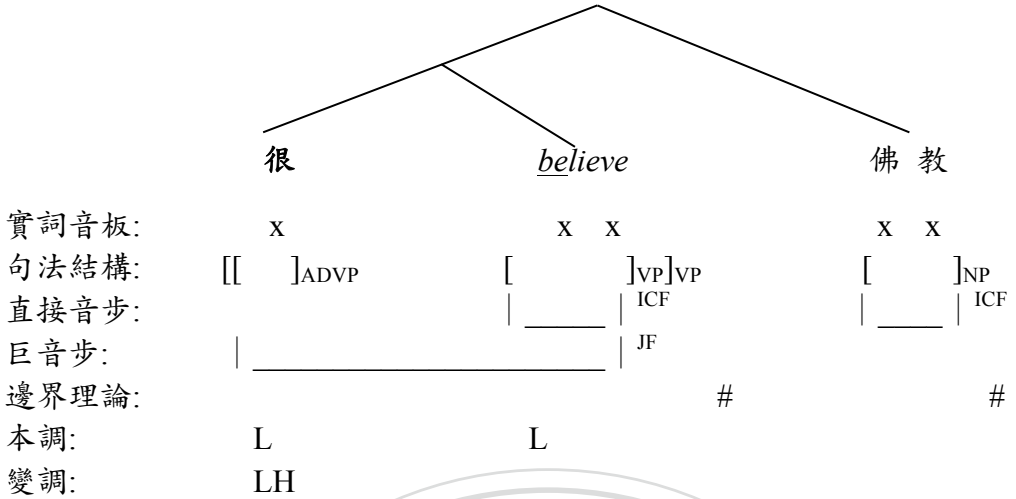
（39.ii）雙音節 Adj+N



(39.ii)和(39.i)相同，句法結構的邊界是在 VP [淘汰]的右邊界，與在 NP [*design*]的右邊界。形容詞[醜]是[*design*]的修飾語，兩者隸屬於同一個 NP 節點之下。從韻律的結構來看，雙音節的[淘汰]和[*design*]會先各自形成一 ICF 音步，接著由左至右檢視，剩下的單音節[醜]會和同一節點底下的 ICF [*design*] 形成一 JF 巨音步，韻律的邊界也是在[淘汰] 和 [*design*]之右側，和句法邊界相同，符合邊界理論的假設。此時，三聲的[醜]和帶低調特徵的音節[*de*]在同一 JF 中出現在相鄰位置，允許三聲變調發生。

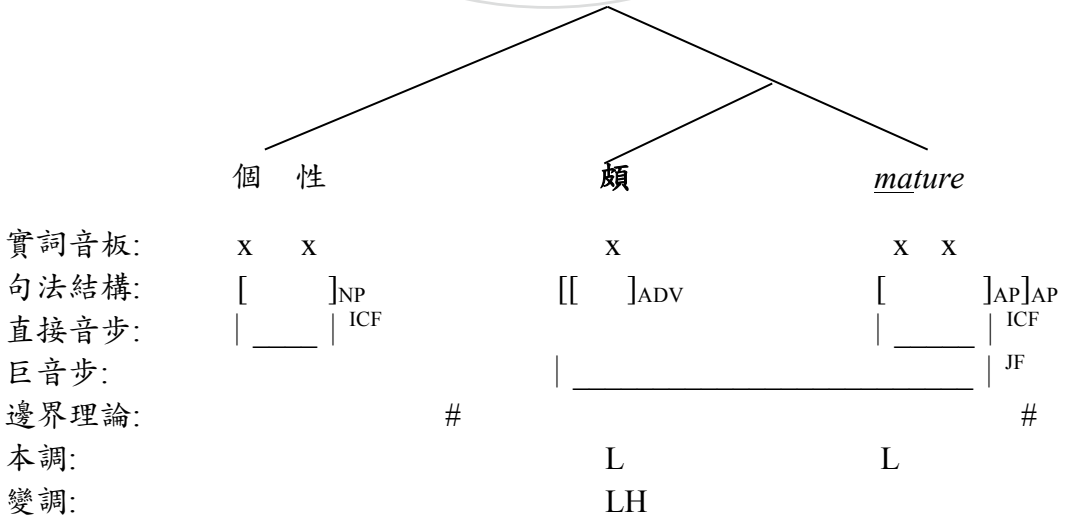
國立政治大學 National Chengchi University

(39.iii) 雙音節 Adv+V



由(39.iii)中我們可以看到，在句法結構上，副詞[很]為動詞[*believe*]的修飾語，[很 *believe*]隸屬於同一個 VP 節點之下；[佛教]為一複合名詞，會形成一 NP 當做前方動詞詞組的受詞，所以在[*believe*]與[佛教]之間隔了一個句法邊界。從韻律結構來看，[*believe*]與[佛教]先各自形成一個 ICF 音步，再來剩下的單音節[很]會併入鄰近的音步，與[*believe*]形成 JF 音步[很 *believe*]，所以韻律邊界會標記在[*believe*]與[佛教]之間和[佛教]的右邊界，此結果符合邊界理論。三聲的[很]和帶低調特徵的音節[*be*]相鄰出現於同一個 JF，因此允許三聲變調運作。

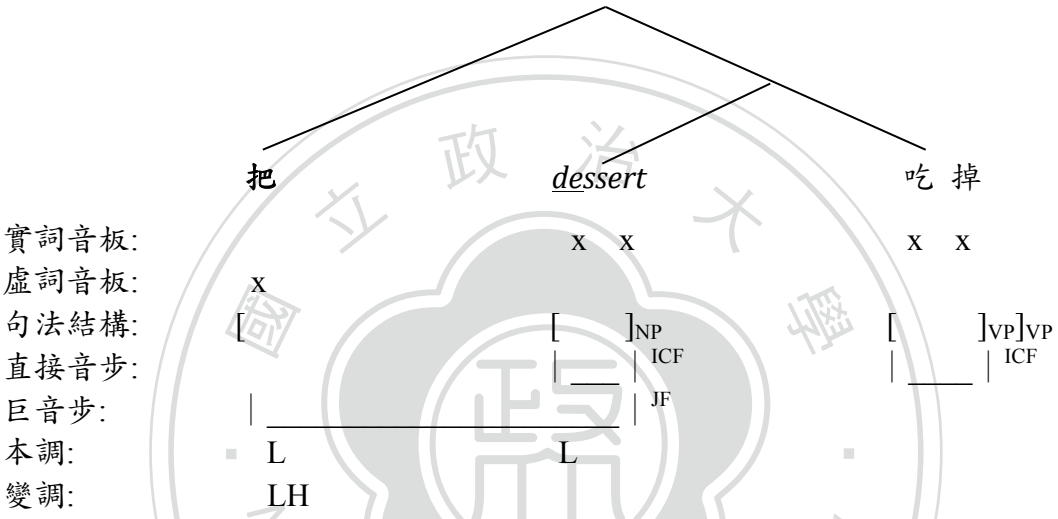
(39.iv) 雙音節 Adv+Adj



國立政治大學 National Chengchi University

(39.iv)和上述三者相同，句法結構的邊界是在 NP[個性]和形容詞[*design*]的右邊界；從韻律的結構來看，雙音節的[個性]和[*mature*]會先形成 ICF，剩下的單音節[頗]會和同一節點底下的 ICF [*mature*] 形成一 JF 巨音步，韻律的邊界在[個性]和[*design*]之右邊界，符合邊界理論的假設。三聲的[醜]和帶低調特徵的音節[*ma*]在同一 JF 中出現在相鄰位置，允許三聲變調發生。

(39.v) 把＋N+V



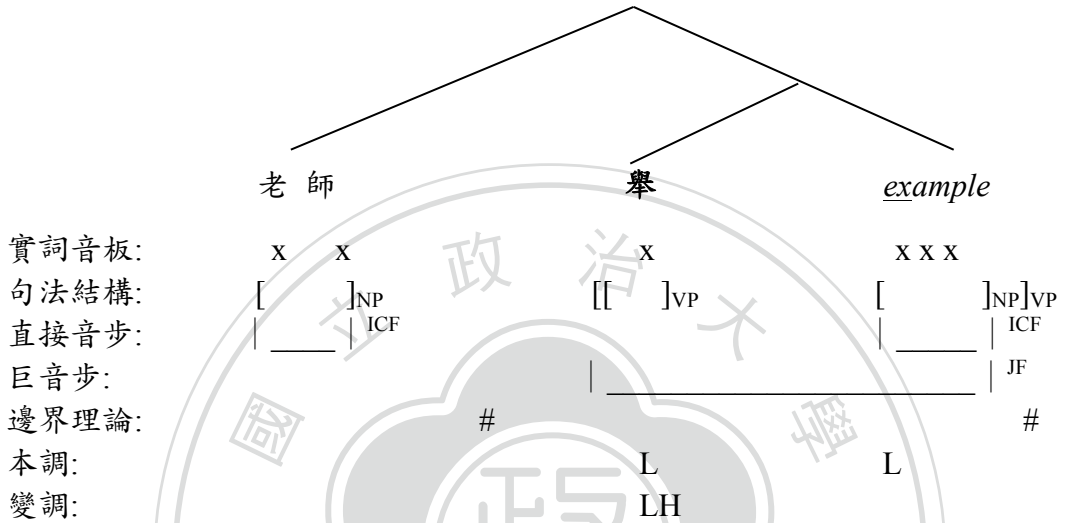
由於把字句是中文一種獨特句型，「把」的後方會接 NP 受詞，以及表「處置」意義的動詞（趙，1986；Li & Thompson，1981）。從(39.v)中我們可以看到，在句法結構上，[吃掉]為主要動詞，前方 NP[*dessert*]為其受詞，是因為把字句句型的關係所以前提到動詞之前。[把 *dessert* 吃掉]會隸屬於同一個詞組，但對於是 VP 或是 BaP[8]則有兩派說法，在此因為不影響主要分析，因此我們就不多加討論。單就句法邊界而言，會出現在[把 *dessert* 吃掉]的右邊。從韻律結構來看，[*dessert*]與[吃掉]先各自形成一個 ICF 音步，再來剩下的單音節[把]因為是虛詞，會併入鄰近的音步，與[*dessert*]形成 JF 音步[把 *dessert*]，韻律邊界會標記在[*dessert*]與[吃掉]之間。此時韻律邊界較句法邊界多出一處，

[8] Ba-Phrase，即以「把」為 head 的 phrase。

但三聲的[把]和帶低調特徵的音節[*de*]相鄰出現於同一個 JF，因此允許三聲變調運作。

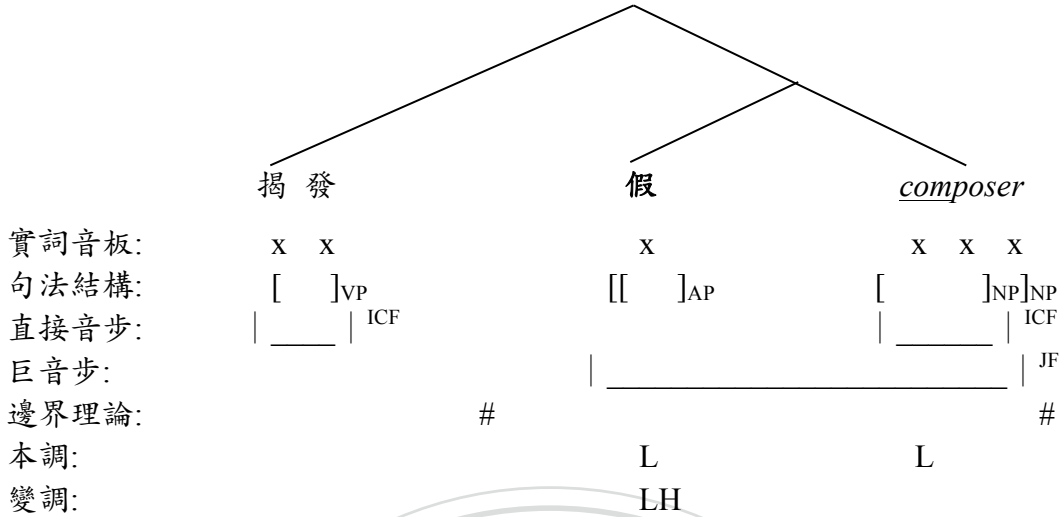
3.2.3 中文三聲字後接英文三音節

(40.i) 三音節 V+N



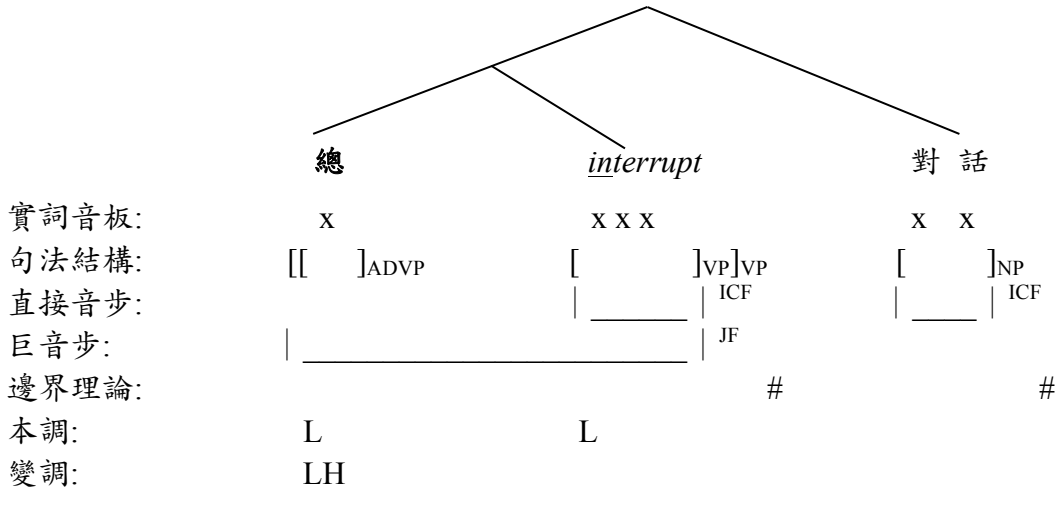
在(40.i)中，句法結構的邊界分別劃在兩處：主詞 NP [老師]的右邊界，以及由動詞[舉]和受詞[*exmple*]所組成之 VP[舉 *example*]的右邊界。從韻律的結構來看，雙音節的[老師]會先形成一個 ICF 音步，英文三音節的[*example*]為一含有三個 Lexical Beat 所組成的 IC，因此指派給他一個 ICF 音步。剩下的單音節的[舉]在句法上屬於同一節點，所以可以看成一包含四音節的 JF 巨音步。韻律的邊界會劃分在主詞 NP [老師] 和受詞 NP [*example*]之右側，和句法邊界相同，符合邊界理論，三聲的[舉]和帶低調特徵的音節[*e*]都會被劃分在同一個音步 JF 中，並出現在相鄰位置，因此會允許三聲變調發生。

(40.ii) 三音節 Adj+N



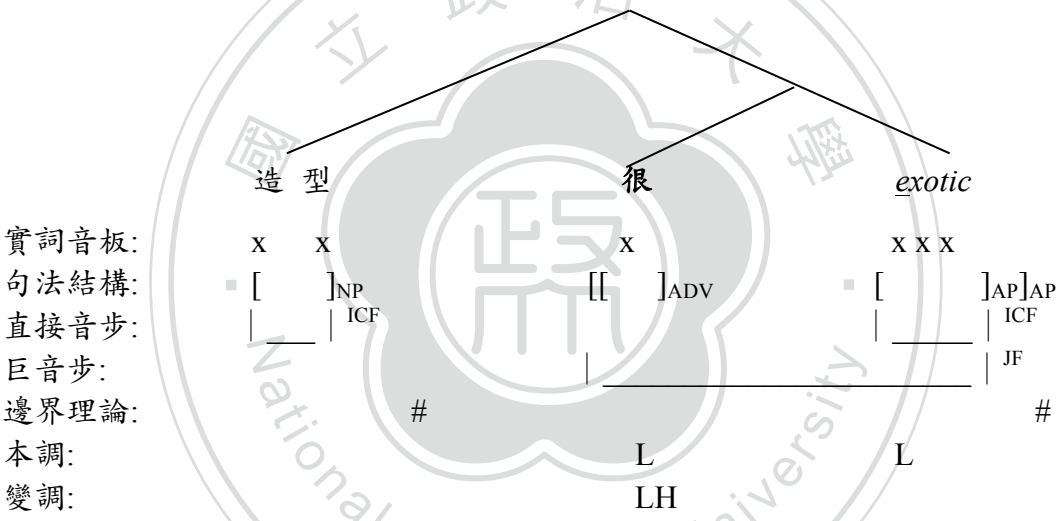
在(40.ii)中，句法結構的邊界分別劃在兩處： VP [揭發]的右邊界，以及由形容詞[假]和 NP[*composer*]所組成之 NP [假 *composer*]的右邊界。從韻律的結構來看，雙音節的複合動詞[揭發]會先形成一個 ICF 音步，三音節的英文單字[*composer*]也會形成一 ICF 音步；前方單音節的[假]與[*composer*]在句法上屬於同一節點，所以可以看成一包含四音節的 JF 巨音步，可以得出韻律的邊界會劃分在 VP [揭發] 和 NP [假 *composer*]之右側，和句法邊界相同，符合邊界理論。三聲的[假]和帶低調特徵的音節[*com*]都會被劃分在同一個音步 JF 中，並出現在相鄰位置，因此會允許三聲變調發生。

(40.iii) 三音節 Adv+V



從例(40.iii)我們發現，句法結構的邊界位於 VP [總 *interrupt*]的右邊界，以及受詞 NP[對話]的右邊界。從韻律的結構來看，雙音節的[對話]會先形成一個 ICF 音步，三音節的[*interrupt*]也會形成一 ICF 音步，而前方單音節的[總] 因為在句法上屬於同一節點，所以可組合成一包含四音節的 JF 巨音步[總 *interrupt*]，韻律的邊界會劃分在[總 *interrupt*] 和[對話]之右側，與句法邊界相一致，符合邊界理論。三聲的[假]和帶低調特徵的音節[*in*-]都會被劃分在同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此會允許三聲變調發生。

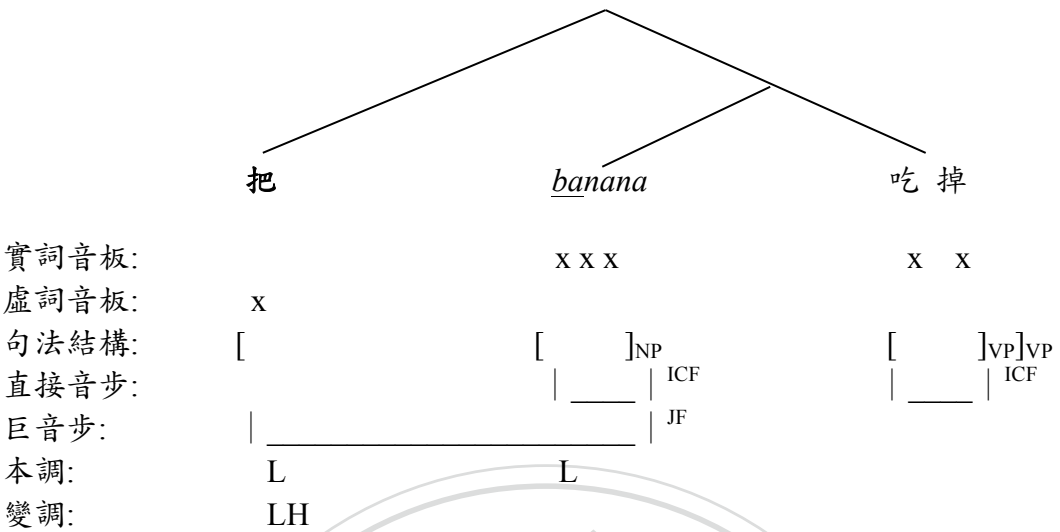
(40.iv) 三音節 Adv+Adj



(40.iv)和(40.i)、(40.ii)雷同，我們可以看到，句法結構的邊界分別劃在兩處：主詞 NP [造型]的右邊界，以及補語 AP[很 *exotic*]的右邊界。從韻律的結構來看，雙音節的[造型]會先形成一個 ICF 音步，接著三音節的[*exotic*]也會被指派一 ICF 音步。前方單音節的[很]會併入[*exotic*]，組成一包含四音節的 JF 巨音步[很 *exotic*]，因為他們在句法上屬於同一節點。韻律的邊界會劃分在[造型]和[*exotic*]之右側，和句法邊界相一致，符合邊界理論，三聲的[很]和帶低調特徵的音節[*e*-]都會被劃分在同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此會允許三聲變調發生。

國立政治大學 National Chengchi University

(40.v) 把＋N+V

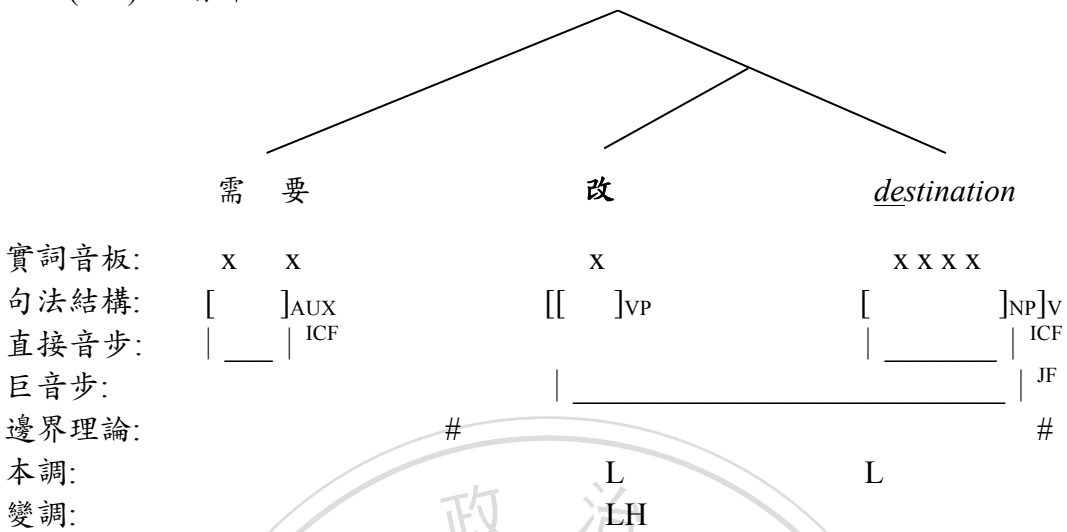


從(40.v)中我們可以看到，在句法結構上，[吃掉]為主要動詞，NP[*banana*]為[吃掉]的受詞，[把 *banana* 吃掉]會隸屬於同一個節點，和(39.v)的句法結構一模一樣，句法邊界會出現在[把 *banana* 吃掉]的右邊界。從韻律結構來看，雙音節的動詞[吃掉]會先形成一個 ICF 音步，三音節的[*banana*]也會形成一個 ICF 音步，之後前方單音節虛詞[把]會併入[*banana*]，形成一個四音節的 JF 巨音步-[把 *banana*]。所以韻律邊界會標記在[*banana*]與[吃掉]的右邊界，此時韻律邊界較句法邊界多出一處，不符合邊界理論，但三聲的[把]和帶低調特徵的音節[*ba*-]相鄰且出現於同一個 JF，因此允許三聲變調運作。

國立政治大學 National Chengchi University

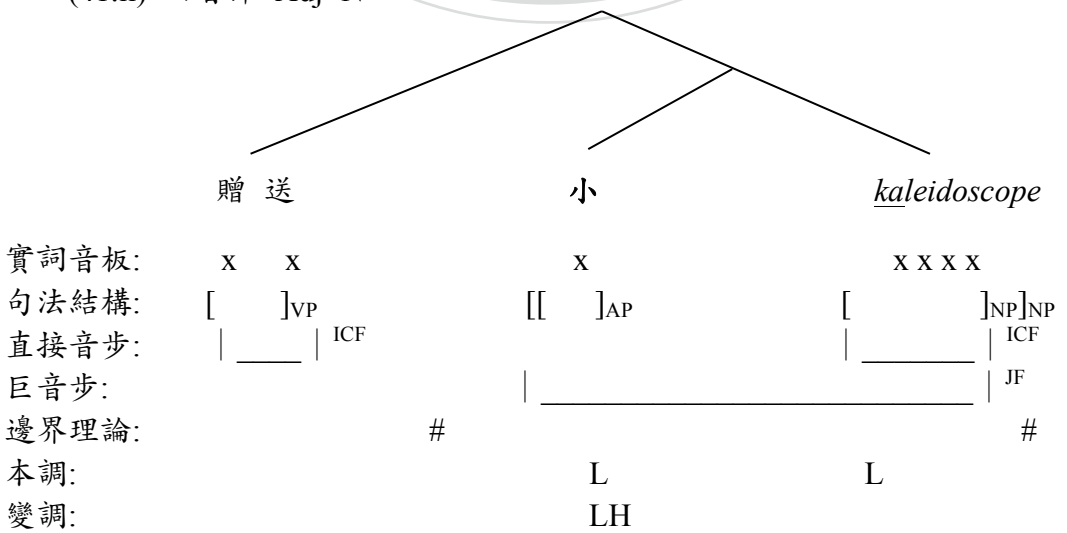
3.2.4 中文三聲字後接英文四音節

(41.i) 四音節 V+N



在四音節的第一組(41.i)中，句法邊界劃分在 AUX [需要]和 VP[改 *destination*]的右邊界。從韻律結構角度看，雙音節[需要]會先形成一 ICF 音步，四音節[*destination*]也會形成一 ICF 音步。單音節[改]會併入隸屬於同一節點的[*destination*]，形成一五音節的巨音步 JF[改 *destination*]，韻律邊界會在[需要]和[改 *destination*]的右邊界，和句法邊界一致，符合邊界理論的假設。三聲字[改]和帶低調特徵的音節[*de*-]皆屬於同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此還是允許三聲變調發生。

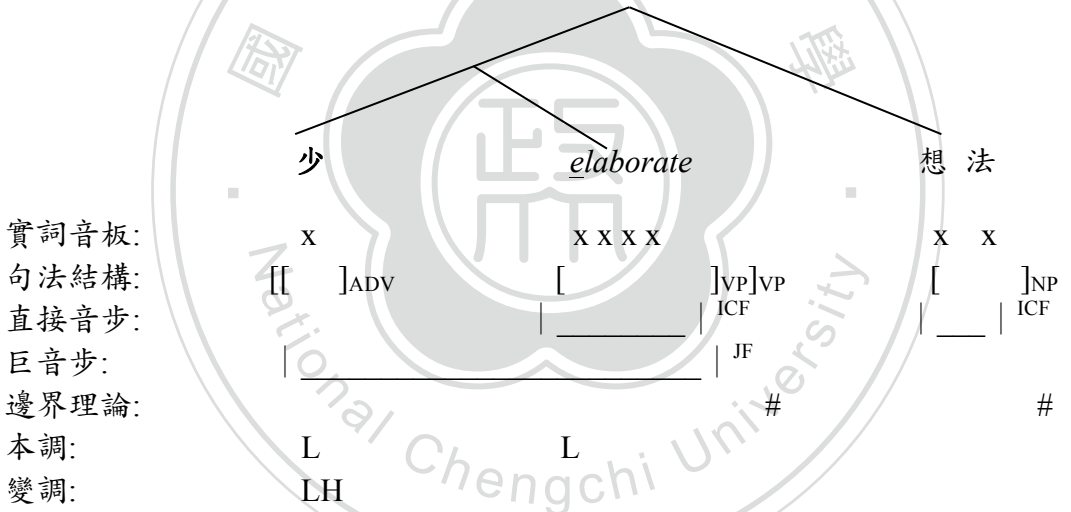
(41.ii) 四音節 Adj+N



國立政治大學 National Chengchi University

我們可以看到(41.ii)和(41.i)相同，從句法結構角度看，句法邊界會劃分在 VP [贈送]和 NP[小 *kaleidoscope*]的右邊界。從韻律結構角度看，雙音節[贈送]會先形成一 ICF 音步，四音節的[*kaleidoscope*]也會形成一 ICF 音步，剩下的單音節[小]會併入句法上隸屬於同一節點的 [*kaleidoscope*]，劃成一五音節的巨音步 JF [小 *kaleidoscope*]，韻律邊界會在[贈送]和[小 *kaleidoscope*]的右邊界，和句法邊界一致，符合邊界理論的假設。分析結果三聲字[小]和帶低調特徵的音節[*ka*-]皆屬於同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此會允許三聲變調發生。

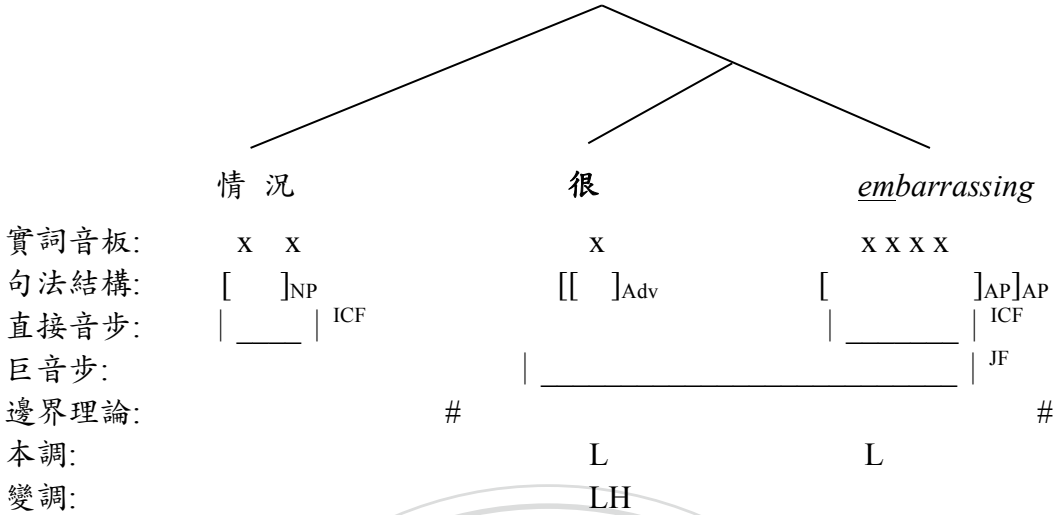
(41.iii) 四音節 Adv+V



由(41.iii)我們可以看到，句法邊界會劃分在 VP [少 *elaborate*]和 NP [想法]的右邊界。從韻律結構角度看，雙音節 NP[想法]會先形成一 ICF 音步，四音節的[*elaborate*]也會形成一 ICF，然後剩下的單音節 [少]會併入相鄰的[*elaborate*]，劃成一五音節的巨音步 JF [少 *elaborate*]，韻律邊界會劃在[少 *elaborate*]和[想法]的右邊界，與句法邊界一致，符合邊界理論的假設。三聲字[少]和帶低調特徵的音節[*e*-]皆屬於同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此會允許三聲變調發生。

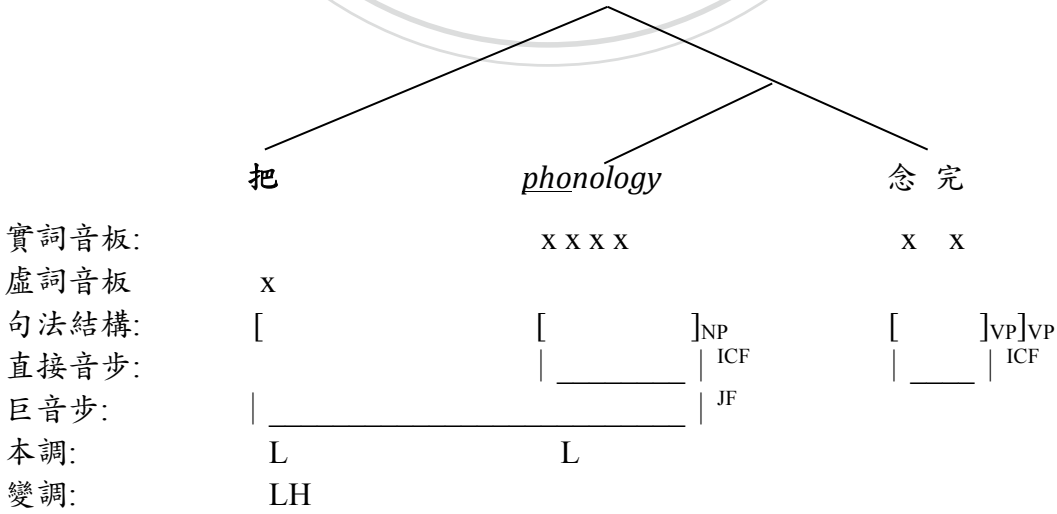
國立政治大學 National Chengchi University

(41.iv) 四音節 Adv+Adj



(41.iv)和前方(41.i)、(41.ii)相同，根據句法結構，句法邊界會劃分在 NP [情況]和 AP[很 *embarrassing*]的右邊界。根據韻律結構，雙音節 NP[情況]會先形成一 ICF 音步，四音節[*embarrassing*]也會形成一 ICF，而後句法上隸屬於同一節點的[很]會併入，劃成一五音節的巨音步 JF [很 *embarrassing*]。韻律邊界會在[情況]和[很 *embarrassing*]的右邊界，和句法邊界一致，符合邊界理論的假設。三聲字[很]和帶低調特徵的音節[*em-*]皆屬於同一個音步（JF）以內且相鄰出現，因此允許三聲變調發生。

(41.v) 把＋N+V



國立政治大學 National Chengchi University

從(41.v)中我們可以看到，在句法結構上，[念完]為主要動詞，NP[*phonology*]為[念完]的受詞，[把 *phonology* 念完]會隸屬於同一個節點，和(39.v)、(40.v)的句法結構皆相同，句法邊界會出現在[*phonology*]和[念完]的右邊界。從韻律結構來看，雙音節的動詞[念完]會先形成一個 ICF 音步，四音節的[*phonology*]也會形成一個 ICF 音步，之後前方單音節虛詞[把]會併入[*phonology*]，形成一個五音節的 JF 巨音步[把 *phonology*]。所以韻律邊界會標記在[把 *phonology*]與[念完]的右邊界，此時韻律邊界較句法邊界多出一處，不符合邊界理論，但三聲的[把]和帶低調特徵的音節[*pho-*]相鄰且出現於同一個 JF，因此允許三聲變調運作。

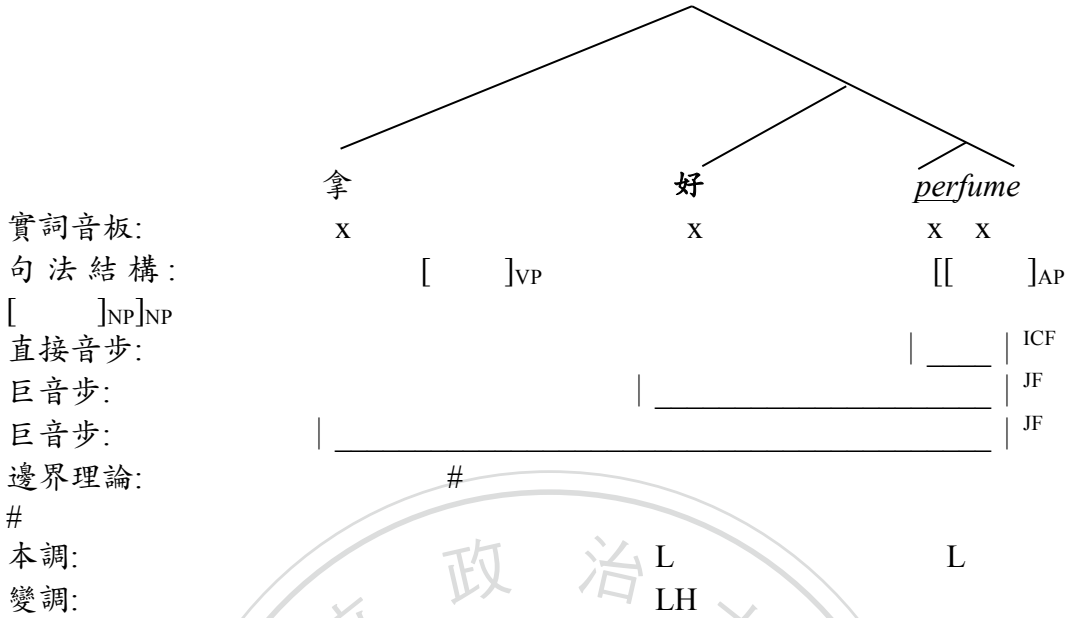
歸納以上的分析，我們觀察到三聲變調在中英轉碼的變調範域是 JF。當範域為 JF 時，其音板數為至少一個中文單音節加上英文雙音節以上字，等於至少三音節的音步。除了把字句型之外，其他四種句型的韻律邊界和句法邊界會相符，符合邊界理論，三聲變調可以運作。雖然把字句型的韻律邊界較句法邊界多出一處，但三聲的[把]和帶低調特徵的英文音節，皆會相鄰出現於同一個 JF 音步，因此依舊允許三聲變調運作。

3.3 中文三聲字後接英文產生之歧異

分析語料時我們發現，當語料的組合模式為中文三聲字形容詞「好」或是「死」，之後配上英文名詞時，會因句法結構歧異而產生兩種語意，進而產生兩種三聲變調運作情形。我們舉「好」和「死」各一組歧異例子，如下方 (42.i)、(42.ii)與(43.i)、(43.ii)所討論。

國立政治大學 National Chengchi University

(42.i) V+好+N，「好」當形容詞

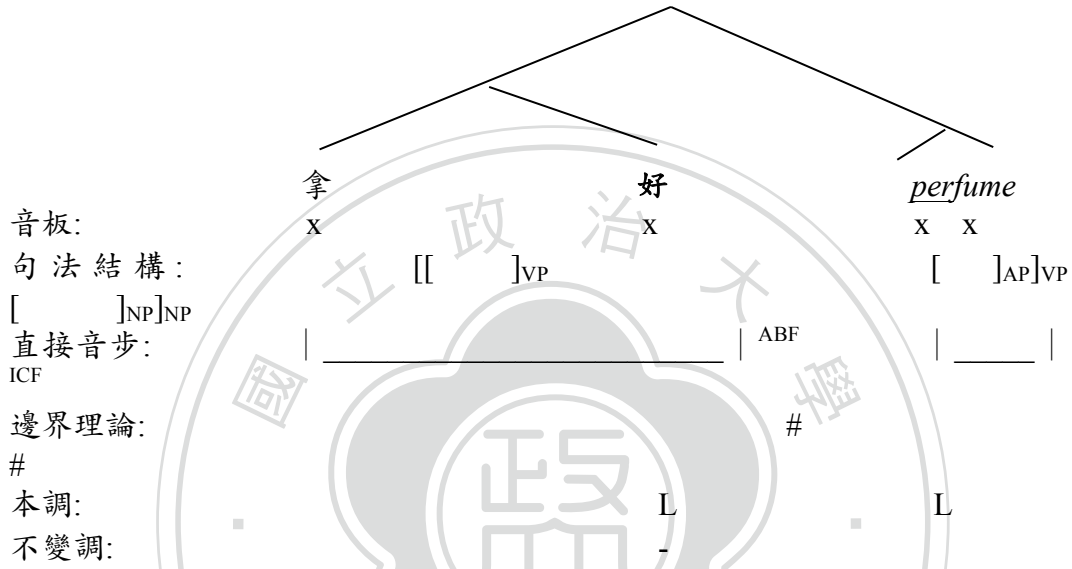


(42.i)的語意為 'take good perfume'，「拿品質好的香水」。句法結構為形容詞[好]當做名詞[*perfume*]的修飾語，兩者先形成一個 NP，再做為動詞[拿]的受詞，句法邊界標記在[拿]的右邊界和[好 *perfume*]的右邊界。而在韻律結構上，根據 Hsiao 在 1991 年的研究顯示，有些音韻詞組（Phonological Phrase）可以再被細分為由幾個音步組成，但有些則否，要看其句法上的分支方向是否一致。此原則為「音韻詞組完整性」（Phonolocigal Phrase Integrity，PPI）會限制音步分析原則中音步的劃分。例如：「小烤乳鴿」和「良好品德」兩者都是一個 NP，也是一個含有四音節的音韻詞組，但前者在句法結構上都是同一個方向，如[小[烤[乳鴿]]]；後者的句法結構則又兩個方向，如[[良好][品德]]。所以後者在音韻詞組底下是可以劃成兩個音步，導致「好」和「品」不屬於同一個聲調範域，不會產生三聲變調。回到我們的例子(42.i)，雙音節的[*perfume*]會先形成一個 IC 音步，再來受到完整性（Integrity）的原則，相鄰且隸屬於同一句法單位的單音節[好]會併入，形成一個三音節的巨音步 JF，

國立政治大學 National Chengchi University

最後剩下的單音節[拿]因為句法結構上也和[好 *perfume*]同一個分支方向，所以可以併入成為一更大的巨音步 JF，不影響三聲變調。此時三聲[好]和帶低調特徵的音節[*per*-]會在同一 JF 內，允許三聲變調運作。因此我們推論當[好]發生三聲變調念成 LH 調時，語意為「拿品質好的香水」。

(42.ii) V+好+N，「好」當副詞



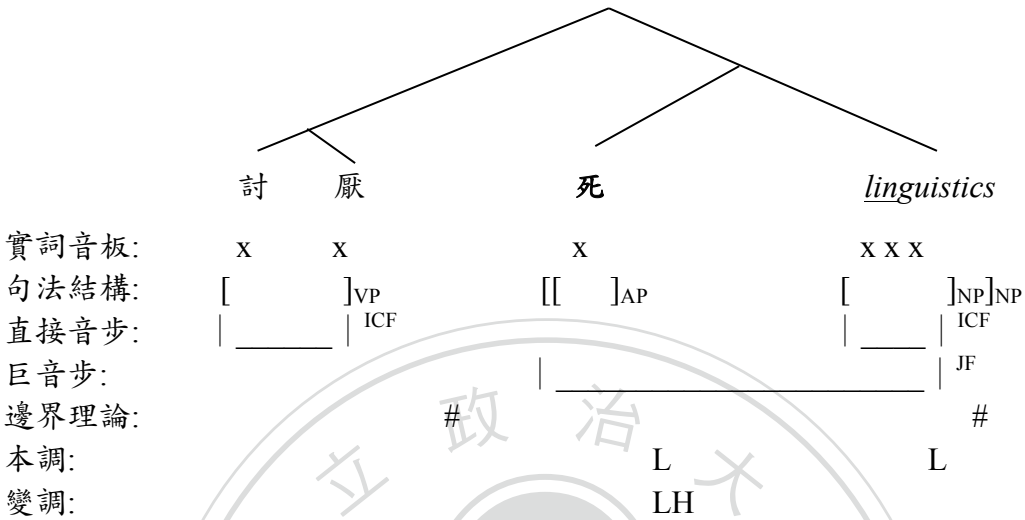
(42.ii)的語意則為 'take the perfume carefully'，「好好地拿香水」。此時句法結構上 [好]是副詞，當做動詞[拿]的修飾語，兩者先形成一個 VP，[*perfume*]則是[拿好]的受詞，句法邊界標記在[拿好]和[*perfume*]的右邊界。而在韻律結構上，根據音韻詞組完整性的原則，雙音節的[拿好]和[*perfume*]在句法結構的分支上不是同一個方向，因此[拿好]會形成一個 ABF 音步，[*perfume*]形成一個 ICF 音步，韻律邊界會劃在[拿好] 和[*perfume*]的右邊界，雖然符合邊界理論的假設，但此時三聲[好]和帶低調特徵的音節[*per*-]不會在同一音步內，兩個低調會受韻律邊界阻擋，不會產生三聲變調。因此我們推論當[好]發生依舊維持 L 調時，語意為「好好地拿香水」。

如此一來我們知道三聲的[好]變調與否，會代表不同語意。聲調範域的

國立政治大學 National Chengchi University

劃分和音韻詞組的完整性相關，而音韻詞組可分割成音步與否則要看句法結構的分支方向。

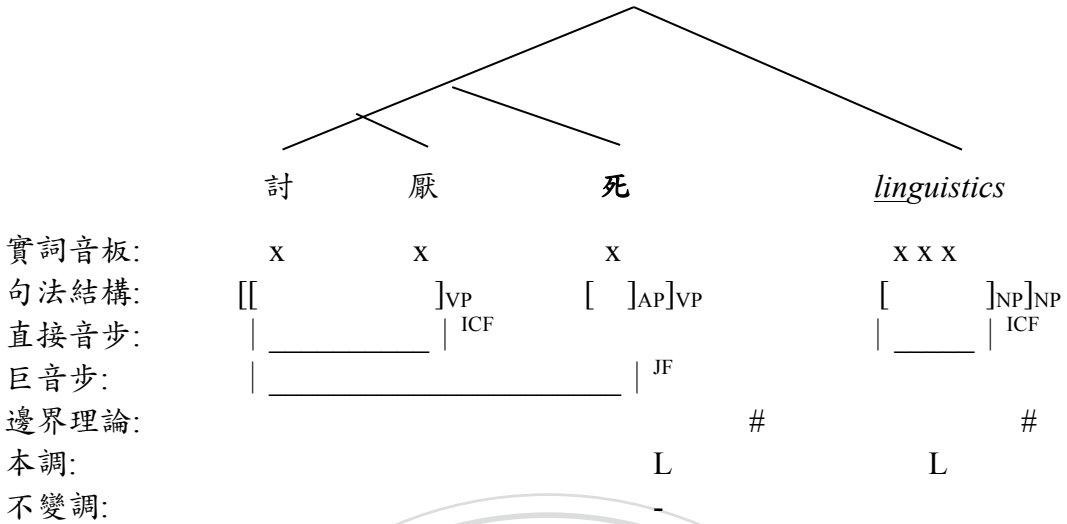
(43.i) V+死+N，「死」當形容詞



(43.i)的語意為 'hate damn linguistics'，「憎恨 *linguistics* 這個不討喜的學科」。句法結構上[死]為形容詞，當做名詞[*linguistics*]的修飾語，兩者先形成一個 NP，再做為動詞[討厭]的受詞，句法邊界標記在[討厭]的右邊界和[死 *linguistics*]的右邊界。而在韻律結構上，雙音節的[討厭]和三音節[*linguistics*]因為是一個 IC 所以會先形成一個 ICF 音步，單音節的[死] 會根據音韻詞組完整性的原則，和相鄰的三音節[*linguistics*]合併，形成一個四音節的巨音步 JF。此時韻律邊界會和句法邊界一致，劃在[討厭]和[死 *linguistics*]的右邊界，符合邊界理論的假設。三聲[死]和帶低調特徵的音節[*lin-*]都是在同一音步內（JF），允許三聲變調運作。因此我們可以推論當語意為「憎恨 *linguistics* 這個不討喜的學科」時，三聲變調會運作，[死]會念成 LH 調。

國立政治大學 National Chengchi University

(43.ii) V+死+N，「死」當副詞



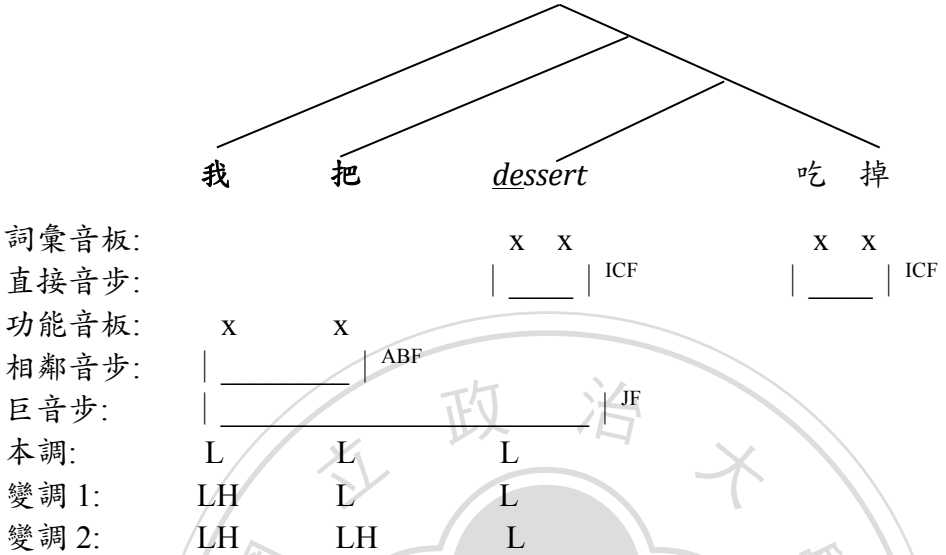
(43.ii)的語意則為 'hate linguistics very much'，「非常憎恨 *linguistics* 這個學科」。句法結構上不同於(42)的是[死]在此當做副詞，修飾動詞[討厭]，兩者同隸屬於一 VP 節點之下，而名詞[*linguistics*]自成一個 NP，當做前者的受詞，所以句法單位的邊界會標記在[討厭死]和[*linguistics*]的右側。再從韻律結構來看，[討厭]會先形成 ICF 音步，單音節[死]再併入隸屬於同一節點底下的[討厭]，形成三音節的 JF[討厭死]；剩下的三音節[*linguistics*]則是自成一 ICF 音步。韻律邊界和句法邊界一致，都在[討厭死]和[*linguistics*]的右側，符合邊界理論。和(43.i)不同的是，[死]和[*linguistics*]在例(43)中並不會具有詞彙完整性，所以三聲[死]和帶低調特徵的音節[*lin*-]不會劃分在同一個音步之中，韻律邊界阻擋了三聲變調的運作。因此可以推論在此語意[死]通常不會產變調。

3.4 中、英轉碼的把字句之音步劃分

這一小節我們延伸討論「把字句」的韻律節奏。從語料中我們發現，當把字句前方的主詞也包含三聲字時，就會和後方雙音節（三聲「把」和後方帶低調特徵的英文音節即形成兩個連續低調音節）形成連續三聲變調情形，

而「把」會有變調與不變調兩種不同讀法。我們使用學者 Hsiao（1999）的音板計數理論和音步分析原則來解釋兩種變調結果。

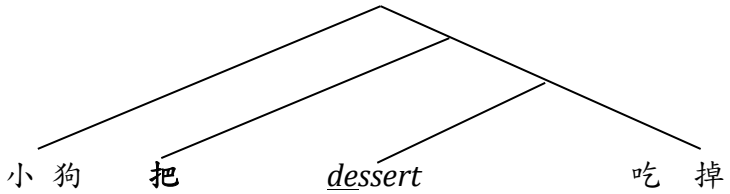
(44) 三個低調相連：



例(44)有六個音節，雙音節的[*dessert*]和[吃掉]是實詞，會先各自形成 ICF 音步，剩下的兩個音節「我」、「把」為虛詞，雖然句法上沒有隸屬於同一個節點，但根據音步分析規則，兩個相鄰且未屬於任一 IC 的音板可組成一個 ABF 音步，所以[我把]會形成一個 ABF 相鄰音步。此時和[我]、[把]、[*de*-] 是連續的三個低調相連，第一種讀法是：[我把]為兩個低調出現在同一個音步之中，因此會先運作三聲變調，[我]會變調，[把]維持不變。接下來[把]和[*de*-]也是兩個相鄰的低調，但因為隸屬於不同的音步，因此不變調。第二種讀法是當語速較快時，[我把 *dessert*]可以看成是一個巨音步，此時[我]、[把]都會變調，只有最末的[*de*-]維持不變。學者 Shih 的研究也表示，若是在詞組層次（Phrasal Level），跨聲調範域的三聲變調運作為彈性的（optional），在此也證實「把」字的確會有變調與不變調兩種讀法。

國立政治大學 National Chengchi University

(45) 四個低調相連




```
詞彙音板:   x  x                x  x                x  x
直接音步:   | ____ | ICF        | ____ | ICF        | ____ | ICF
功能音板:              x
→巨音步:            | _______________ | JF
本調:       L    L    L          L
變調:       LH   L    LH         L
→巨音步:    | __________ | JF
本調:       L    L    L          L
變調:       LH   LH   L          L
```

例(45)則包含七個音節。從韻律節奏分析，雙音節的[小狗]、[*dessert*]和[吃掉]為實詞，會先各自形成 ICF 音步，剩下只有單音節[把]。此時[把]有兩種讀法：第一種是將[把]併入後方[*dessert*]， 這三個音節視為一個巨音步，[把]會受到[*de*-]的影響產生變調。第二種是當語速加快時，虛詞[把]會由左至右併入其相鄰的音步，所以和前方雙音節的[小狗]合併成一個三音節巨音步[老虎把]，其中[老虎]的[老]先變調，接這[虎]受到後方[把]的影響也會變調，所以[把]維持本調不變調。

國立政治大學 National Chengchi University

3.5 小結

在第三章我們根據 Hsiao（1991）的音板計數理論和音步分析原則，分析了中、英語碼轉換的韻律邊界，並以 Selkirk（1986）的邊界理論檢驗韻律和句法的邊界對應關係。3.1 我們介紹語料來源，並依照不同的音節數在 3.2 細分為五組句型討論。在韻律和邊界對應關係上，分析的結果顯示也大致相同，除了第五組句行「把字句」的韻律邊界會較句法邊界多出一處之外，其他四

組都會符合邊界理論，劃在韻律單位和句法單位的右邊界。在變調結果上，我們得到的結果很一致，不論英文單字的音節數為何，當中文三聲字和單音節英文隸屬於同一個巨音步 JF，三聲變調就會運作。根據前人的研究我們知道中文的變調範域為音步，但由此我們可以更進一步推論，中、英語碼轉換的語境，三聲變調的變調範域是巨音步 JF。

此外，我們發現中文三聲字「好」、「死」的句型若是「V+好/死+N」時，會產生句法歧異，句法結構會影響變調與否，變調結果也會影響其語意。還有在把字句在中、英轉碼中會有變調與不變調兩種讀法，因為「把」為虛詞，透過 Hsiao 的音板計數理論和音步分析原則我們可以順利解釋，當語速不同時，「把」會因會劃分到不同的音步，而有不同的讀法。下一章我們將語料帶入優選理論的框架，重新分析中、英語碼轉換的三聲變調，檢驗是否用優選理論可以更合理的解釋中、英轉碼的三聲變調的語法。

國立政治大學
National Chengchi University

第四章：優選理論分析

上個部分是以衍生音韻學的角度切入，藉韻律音韻學的理論來驗證在中、英文語碼轉換時，在韻律結構上三聲變調的變調範域為何，以及韻律單位與句法單位的對應關係，並提供變調與否和語意歧異的相關解釋。此部份則從非派生的觀點，以優選理論再次進行分析，透過聲調制約與韻律制約的排序，探討三聲變調在韻律結構上的作用情況與其變調範域，以及提出對彈性的三聲變調結果如何用制約排序加以解釋。最後再提出以契合制約取代概括對整制約的可能分析方法。

4.1 聲調制約

由於英文非聲調語言，因此沒有聲調制約的限制。而中文的聲調制約我們根據學者林蕙珊（2001）對三聲變調在台灣華語、閩南語語碼轉換的研究，採用了其中兩個三聲變調的聲調制約：

(46) OCP-L：禁止連續兩個低調（L L）相鄰

OCP-L 制約是一種標記制約，它的根源是語言的共通現象（Universal phenomenon）-必異規則或必要起伏原則[9]（Obligatory Contour Principle），禁止任何相同的顯著特徵（distinctive feature）在深層結構中出現在相鄰位置。由於中文不允許兩個三聲相鄰出現，所以此制約在中文的排序很高。

(47) Ident-Tone：輸出值的聲調必須和輸入值的聲調完全相同

[9]此翻譯參考林蕙珊（2001）的專書論文：〈從「優選理論」來談國語的三聲變調〉，《聲韻論叢》，第十輯， 497-524 頁，學生書局

國立政治大學 National Chengchi University

Ident-Tone制約是優選理論中常見的信實制約，它規範了輸出值一定要和輸入值聲調必須相同，不然很容易所有的輸出值都會由最不顯著的候選值勝出。這個制約和上述的OCP-L制約相互衝突，所以兩者必定有排序上高低之別。

但上述兩個制約僅規範了兩個低調相鄰時會有一個產生變調，但並沒規範是前者變、後者變或是都變調，無法塞選出最優選輸出值，因此我們還要另外加上第三個對中文三聲變調的聲調制約：

(48) Ident-R: 禁止聲調範域中右方的聲調改變

Ident-R制約是從Ident衍伸而來，用以規範特定特徵的制約，因此排序必高於Ident-Tone。為符合中文三聲變調的情形，這個制約規範了輸出值最右方的聲調必須和輸入值保持一致，如此即能排除兩個低調相鄰時，後方低調變調的情形。

以下我們舉例看三組制約運用在中文三聲變調該如何排序：

(49)

水　果 L　L	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. LH　L			*
b. L　LH	*!		
c. L　L		*!	
d. LH　LH	*!		

在（49）中，b與d都違反了Ident-R制約，因為兩者最右方聲調沒有保持和輸入值相同，所以必須被淘汰；c則是出現兩個相鄰的低調，違反了OCP-L因此被淘汰。最後理想的輸出值是a，與中文的三聲變調相符，由此可知以上三個制約的排序為 Ident-R >> OCP-L >> Ident-Tone。

國立政治大學 National Chengchi University

接下來我們將三組制約放入中、英文語碼轉換之中驗證其排序是否相同。由於英文非聲調語言，因此重音位置並不受中文聲調影響。英文會改變重音位置，除非是要避免兩個重音連續出現（Stress Clash Avoidance）[10]的情況。但在我們的研究中僅是中文插入英文，因此不會導致英文重音改變，因此我們輸出候選值不必列出英文低調特徵改變的例子。

我們將Ident-R、OCP-L與Ident-Tone三組制約套用到雙音節數的例子，其優選理論表格如下：

(50) 很 *believe* 佛教　　‘ believe in Buddhism very much’

很 *be*lieve 佛教 [L L -]	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. [LH L -]			*
b. [L L -]		*!	

在（50）中，雙音節的*belive*的*be*帶有低調特徵，和中文三聲字「很」相鄰。候選值b出現兩個相鄰的低調，違反了OCP-L因此被淘汰，理想的輸出值是候選值a，此結果符合中文三聲變調。因此在中、英語換轉換時，聲調制約的排序也會與中文的聲調制約一致，皆為 Ident-R >> OCP-L >> Ident-Tone。

[10] 詳細請參考 Speyer, A. (2010) *Topicalization and Stress Clash Avoidance in the History of English*. [Monograph].

4.2 韻律制約

上述的聲調制約主要在解釋三聲變調在語碼轉換如何運作。但三聲變調還牽涉到聲調範域的劃分，因此除了以上三組聲調上的制約，我們還需要透過韻律制約提出對聲調範域的解釋。根據前第三章的分析，我們得知中、英語碼轉換的聲調範域與中文一樣皆為音步，但在中、英語碼轉換時允許三聲變調運作的變調範域則可更進一步推論為至少包含三音節的巨音步（JF）。

根據林蕙珊（2001）對三聲變調在台灣華語、閩南語語碼轉換的研究，她提出了一組中文的韻律制約，以下列出本研究會使用到的五個制約：

(51) 中文韻律制約 （林蕙珊，2001）

(a) FtBin：音步必須是兩個音節

(b) ParseSyll：每個音節都必須入音步之中

(c) *MonoF：禁止音步為單音節

(d) Align(IC, Ft)L：IC 的左側必須對齊到音步的左側

(e) Align(IC, Ft)R：IC 的右側必須與對齊音步的右側

上述前三組制約採程度型（gradient）。FtBin制約可用來排除二音節以上的音步形成，當輸出值為三音節音步時會違反FtBin制約一次，四音節音步違反兩次，以此類推；ParseSyll制約可以排除為了符合FtBin制約而剩下落單的音節，當輸出值每多出一個無法分配到音步的音節，違反ParseSyll制約一次，多出兩個則違反兩次；*MonoF制約則是用來排除在奇數音節結構中，如（xx）（x）單音節音步的形成，每多一次單音節音步則違反一次*MonoF制約。而Align(IC, Ft)L/R制約則是規範每個IC的邊界要對應到每一個音步的右/左邊界，這兩個制約是採分類制（categorical）。

國立政治大學 National Chengchi University

我們將FtBin制約和*MonoF制約改良為FtBin-Max制約和FtBin-Min制約，定義如下：

(f) FtBin-Max：音步至多不得超過兩個音節

(g) FtBin-Min：音步至少必須含有兩個音節

此外，從本研究的語料中我們發現，不論中文三聲字後方接幾個音節的英文字，句法結構上兩者同常可以形成一緊鄰結構IC（Immediate Constituent）[11]，例如：畢業旅行[改*destination*]$_{(VP)}$、設計師淘汰[醜*design*]$_{(NP)}$、工程師[敢*delay*]$_{(VP)}$進度、歌聲[好*amazing*]$_{(AP)}$。而且由於中文三聲變調的規則是位於聲調範域中，最右邊的三聲會維持本調，因此我們在聲調範域對整的部分我們需要看右邊界，採用Align(IC, Ft)R制約。最後我們在中、英語碼轉換中，採用的韻律制約為FtBin-Min, ParseSyll, FtBin-Max, 和Align(IC, Ft)R。

接下來我們將上述四組韻律制約套用到中、英語碼轉換的語境中，分析其制約排序和韻律節奏上的變調範域的劃分。以下分為單音節、雙音節、三音節、四音節，還有歧異組和把字句組，共六組。單音節組我們還需要用到另一個制約，根據Selkirk（1995）所提出對於韻律範域的制約，其中一個制約為 Nonrecursivity制約，其定義如下：

Nonrecursivity（*rec）：韻律範域中禁止韻律單位支配同樣的韻律單位

[11] […] 內為 IC。

(52) 單音節
turn 電 **腦** *off*　　'turn the computer off'

turn 電腦 *off* [x [x x] x]	*rec	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞ a. (x x x x)				*	**
b. (x x) (x x)				*!	
c. (x x x)(x)			*!		*
d. x (x x x)		*!		*	*
e. (x (x x) x)	*!				*

在單音節組中，輸入值的句法結構為VP中插入一個NP。我們可以看到候選值e會最先被淘汰，因為出現音步包含另一個音步的節奏，違反*rec制約；候選值d會被淘汰，因為有一個音節未被分配到任何音步，違反ParseSyll制約；候選值c會被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了FtBin-Min制約；候選值b、e會被淘汰，因為其音步邊界和輸入值IC的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約被淘汰，其中候選值b雖然是中文偏好的雙音節音步，但會把一個IC[電腦]拆開到不同音步，不符合中文的韻律。最後候選值a雖然是四音節組成的音步，但僅違反層級較低的FtBin制約兩次，所以a為最優選值。

另外我們從這個表格可以確定*rec制約的排序最高，接下來ParseSyll制約，再來FtBin-Min、Align(IC, Ft)R制約並列，FtBin制約的排序最低。此五個制約的排序為*rec >> ParseSyll >> FtBin-Min, Align(IC, Ft)R >> FtBin。由於我們知道*rec制約排序最高，因此接下來我們候選值就不列出音步包含音步的例子。接下來我們繼續分析雙音節組、三音節組、四音節組中的五種句型：

(53) 雙音節

(i) 媽媽 **買** *per-fume* [x x] [x [x x]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (x x x) (xx)			*!	*
b. (x x x) xx	*!*		**	*
c. (x)(x x)(xx)		*!	*	
d. (x x x xx)			*!	***
☞e. (x x)(x xx)				*
(ii) 淘汰 **醜** *de-sign* [xx][x [xx]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (x x x) (xx)			*!	*
b. (x x x) xx	*!*		**	*
c. (x)(x x)(xx)		*!	*	
d. (x x x xx)			*!	***
☞e. (x x)(x xx)				*
(iii) **很** *be-lieve* 佛教 [x[x x]][xx]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a. (x x x) (xx)				*
b. (x x x) xx	*!*		*	*
c. (x)(x x)(xx)		*!		
d. (x x x xx)			*!	***
e. (x x)(x xx)			*!	*

國立政治大學 National Chengchi University

(iv) 個性 **頗** *ma-ture* [xx] [xxx]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (x x x) (xx)			*!	*
b. (x x x) xx	*!*		**	*
c. (x)(x x)(xx)		*!	*	
d. (x x x xx)			*!	***
☞e. (x x)(x xx)				*
(v) **把** *de-ssert* 吃掉 [x [x x]][xx]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a. (x x x) (xx)				*
b. (x x x) xx	*!*		*	*
c. (x)(x x)(xx)		*!		
d. (x x x xx)			*!	***
e. (x x)(x xx)			*!	*

表格(53)為雙音節組中的五種句型，每種句型都包含五個音節，且每種句型的候選輸出值都相同。首先我們可以看到第(i)、(ii)、(iv)組中緊鄰詞組的結構相同，為[xx][x[xx]]，在這三組裡候選值b會先被淘汰，因為有一個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；候選值c被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值a、d也被淘汰，因為其輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。最後候選值e雖然違反FtBin制約一次，但因為FtBin-Max制約層級最低所以被選為最優選的輸出值。這三組的韻律節奏為(xx)(xxx)前二後三的形式，

國立政治大學 National Chengchi University

三聲字和英文單字被劃分在第二個三音節的音步。接著我們看到第(iii)、(v)組，緊鄰詞組的結構為[x[xx]][xx]，在這兩組中候選值b也會先被淘汰，因為有一個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；候選值c被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值d、e會被淘汰，因為其輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。最後候選值a只有違反FtBin-Max制約一次，所以被選為最優選的輸出值。此兩組的韻律節奏為(xxx)(xx)前三後二的形式，三聲字和英文單字被劃分在第一個三音節的音步。

(54) 三音節

(i) 老師 **舉** *e-xam-ple* [xx] [x[xxx]]	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	Align(Ft, IC)R	FtBin-Max
☞a. (xx)(x x x x)					**
b. (xx)(xx) (xx)				*!	
c. (xxx) (xxx)			*!		**
d.(xx xx)(xx)			*!		**
e.(xx xx xx)			*!		****
f. xx(x x x x)	*!*		*		**
g. (xx)(x)(xxx)		*!			*

國立政治大學 National Chengchi University

(ii) 揭發 假 *com-po-ser* [xx] [x [x x x]]	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	Align(Ft, IC)R	FtBin-Max
☞a. (xx)(x x x x)					**
b. (xx)(xx) (xx)				*!	
c. (xxx) (xxx)			*!		**
d.(xx xx)(xx)			*!		**
e.(xx xx xx)			*!		****
f. xx(x x x x)	*!*		*		**
g. (xx)(x)(xxx)		*!			*
(iii) 總 *in-ter-rupt* 對話 [x [x x x]][xx]	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	Align(Ft, IC)R	FtBin-Max
a. (xx)(x x x x)			*!		**
b. (xx)(xx) (xx)				*!*	
c. (xxx) (xxx)			*!		**
☞ d.(xx xx)(xx)					**
e.(xx xx xx)			*!		****
f. xx(x x x x)	*!*		*		**
g. (xx)(x)(xxx)		*!	*		*

國立政治大學 National Chengchi University

(iv) 造型 很 *ex-o-tic* [xx][x[xxx]]	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	Align(Ft, IC)R	FtBin-Max
☞a. (xx)(x x x x)					**
☞ b. (xx)(xx) (xx)				*!	
c. (xxx) (xxx)			*!		**
d.(xx xx)(xx)			*!		**
e.(xx xx xx)			*!		****
f. xx(x x x x)	*!*		*		**
g. (xx)(x)(xxx)		*!			*

(v) 把 *ba-na-na* 吃掉 [x[xxx]] [xx]	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	Align(Ft, IC)R	FtBin-Max
a. (xx)(x x x x)			*!		**
b. (xx)(xx) (xx)				*!*	
c. (xxx) (xxx)			*!		**
☞ d. (xx xx)(xx)					**
e. (xx xx xx)			*!		****
f. xx(x x x x)	*!*		*		**
g. (xx)(x)(xxx)		*!	*		*

表格(54)為三音節組中的五種句型，每種句型都包含六個音節，且每種句型的候選值都相同。首先我們可以看到第(i)、(ii)、(iv)組中緊鄰詞組的結構相同，為[xx][xxxx]，在這三組裡候選值f會先被淘汰，因為有一個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；候選值g被淘汰，因為有一個音

國立政治大學 National Chengchi University

節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值c、d、e也被淘汰，因為其輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。候選值a只有違反FtBin-Max制約，候選值b都沒有違反。但是候選值b雖然看似符合中文的韻律偏好，每個音步都由雙音節組成，但此念法不像是語碼轉換，而是把英文的音節視為中文的音節計時方式，此種念法不符合本研究的假設。因此我們又加入Align(Ft, IC)R制約下去對a、b進行比較，所以最後候選值a被選為最優選的輸出值。這三組的韻律節奏為(xx)(xxxx)前二後四的形式，三聲字和英文單字被劃分在第二個四音節的音步。接著我們看到第(iii)、(v)組，緊鄰詞組的結構為[x[xxx]][xx]，在這兩組中候選值f也會先被淘汰，因為有一個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；候選值g再被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值a、c、e會被淘汰，因為其輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。同樣地，候選值b雖然看似符合中文的韻律偏好，每個音步都由雙音節組成，但此念法不像是語碼轉換，而是把英文的音節視為中文的音節計時方式，此種念法不符合本研究的假設。因此我們又加入Align(Ft, IC)R制約下去對b、d進行比較，最後候選值d只有違反FtBin-Max制約，所以勝出成為最優選的輸出值。此兩組的韻律節奏為(xxxx)(xx)前四後二的形式，三聲字和英文單字被劃分在第一個四音節的音步。Align(Ft, IC)R制約並不影響其他分析，因此只有在三音節組被應用。

國立政治大學 National Chengchi University

(55) 四音節

(i) 需要**改** *de-sti-na-tion* [xx] [x[xxxx]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a.(xx) (xxxxx)				***
b. (xxxxx)(xx)			*!	***
c. (xx xxxxx)			*!	*****
d. (xx)(x)(xxxx)		*!		**
e. xx(x)(xxxx)	*!*	*	*	**
(ii) 贈送 **小** *ka-lei-do-scope* [xx] [x[xxxx]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a.(xx) (xxxxx)				***
b. (xxxxx)(xx)			*!	***
c. (xx xxxxx)			*!	*****
d. (xx)(x)(xxxx)		*!		**
e. xx(x)(xxxx)	*!*	*	*	**
(iii) **少** *e-la-bo-rate* 想法 [xxxxx] [xx]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (xx) (xxxxx)			*!	***
☞b. (xxxxx)(xx)				***
c. (xxxxxxx)			*!	*****
d. (xx)(x)(xxxx)		*!	*	**
e. xx(x)(xxxx)	*!*	*	*	**

國立政治大學 National Chengchi University

(iv) 情況**很** *em-ba-rra-ssing* [xx] [x[xxxx]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a.(xx) (xxxxx)				***
b. (xxxxx)(xx)			*!	***
c. (xx xxxxx)			*!	*****
d. (xx)(x)(xxxx)		*!		**
e. xx(x)(xxxx)	*!*	*	*	**
(v) **把** *pho-na-lo-gy* 念完 [xxxxx] [xx]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a.(xx) (xxxxx)			*!	***
☞ b. (xxxxx)(xx)				***
c. (xxxxxxx)			*!	*****
d. (xx)(x)(xxxx)		*!	*	**
e. xx(x)(xxxx)	*!*	*	*	**

表格(55)為四音節組中的五種句型，每種句型都包含七個音節，且每種句型的候選值都相同。我們先看到第(i)、(ii)、(iv)組，這三組的緊鄰詞組結構都相同，為[xx][x[xxxx]]，在這三組裡候選值e會先被淘汰，因為有兩個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；接著候選值d被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值b、c也被淘汰，因為輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。最後候選值a只有違反FtBin-Max制約，所以被選為最優選的輸出值。這三組的韻律節奏為(xx)(xxxxx)前二後五的形式，三聲字和英文單字被

國立政治大學 National Chengchi University

劃分在第二個五音節的音步。再來我們看到第(iii)、(v)組，緊鄰詞組的結構為[x[xxxx]][xx]，在這兩組中候選值e也會先被淘汰，因為有兩個音節未被分配到任何音步，違反層級高的ParseSyll制約；候選值d再被淘汰，因為有一個音節自己形成一個音步，違反了層級次高的FtBin-Min制約；候選值a、c會被淘汰，因為輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。最後由候選值b勝出，因為b只有違反FtBin-Max制約，成為最優選的輸出值。這兩組的韻律節奏為(xxxxx)(xx)前五後二的形式，三聲字和英文單字被劃分在第一個五音節的音步。

從以上四組的表格分析，我們可以看出不論句型結構為何，中、英轉碼的韻律範域為一個和IC右邊界相對應的音步，也就是一個包含中文三聲字與英文單字所有音節的音步，且音步會因為英文單字的音節數增加而擴大。此結果和第三章韻律分析的結果-巨音步一致。

接下來我們換看語意歧異和把字句結構，在優選理論表格中變調範域如何劃分。例子如下：

(56.i) V+好+N，好當形容詞
要拿 **好** *perfume*[12] 'take the good perfume'

要拿 好 per-fume [x x][x [x x]]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (x x x) (xx)			*!	*
b. (x x x) xx	*!*		**	*
c. (x)(x x)(xx)		*!	*	
d. (x x x xx)			*!	***
☞e. (x x)(x xx)				*

[12] Perfume 當名詞時正確重音位置應在第一音節，本研究列語料時誤植此例，但發音人仍然發成手音節無重音，因此三聲變調在此成立。

國立政治大學 National Chengchi University

表格(56.i)中，候選值b因為有兩個音節沒有被分配至任何音步，違反ParseSyll制約，會最先被淘汰；候選值c因為有一個單音節獨自構成一個音步，違反FtBin-Min制約，也被淘汰；候選值a、d因為輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約。最後候選值e僅違反層級較低的FtBin-Max制約一次，為最優選值。此語意的韻律節奏為(xx) (xxx)，[好*perfume*]語意上不可分割，所以會構為一個三音節的音步。

(56.ii) V+好+N，好當副詞

要拿**好** *perfume* 'take the perfume carefully'

要拿好 per-fume [x x x] [x x]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a. (x x x) (xx)				*
b. (x x x) xx	*!*		*	*
c. (x)(x x)(xx)		*!		
d. (x x x xx)			*!	***
e. (x x)(x xx)			*!	*

表格(56.ii)中，候選值b因為有兩個音節沒有被分配至任何音步，違反ParseSyll制約，會最先被淘汰；候選值c因為有一個單音節獨自構成一個音步，違反FtBin-Min制約，也被淘汰；候選值d、e因為輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約，最後候選值a僅違反FtBin-Max一次勝出，為最優選值。此語意的韻律節奏為(xxx)(xx)，[好]在此跟[*perfume*]語意較不緊密，沒有劃在同一個音步中。

從(56)的兩組表格我們可以看到，因為輸入值的句法結構不同，在(56.i)的語意時，選出的最優選值為候選值a，[好]跟後方的[*perfume*]語意較緊密，所以[好*perfume*]會形成一個三音節的音步；而(56.ii)的語意則會選出的最優選

值則為候選值c，[好]跟後方[*perfume*]語意不緊密，所以只有[*perfume*]會形成一個雙音節音步。

另外，由於把在中文是虛詞，在音步的劃分上會根據語速不同，而有併入前方的音步，或是併入後方音步兩種劃分方式。接下來我們就看把字句兩種語速的例子：

(57.i) 把字句-正常語速

小狗 **把** *de*ssert 吃掉 'The dog ate the dessert'

[小狗][把[de-ssert]][吃掉]	ParseSyll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
☞a. (xx)(x x x) (xx)				*
b. (xxx)(x x)(x x)			*!	*
c. (xx)(x)(xx)(xx)		*!		
d. xx(xxx)(xx)	**!		*	*

表格(57.i)為正常語速的把字句念法，我們可以看到候選值d因為有兩個音節沒有被分配至任何音步，違反ParseSyll制約，率先被淘汰；候選值c因為有一個單音節獨自構成一個音步，違反FtBin-Min制約，也被淘汰；候選值b因為輸入值IC邊界跟候選值音步的右邊界不符，違反Align(IC, Ft)R制約所以被淘汰；最後是候選值a僅違反一次FtBin-Max勝出，成為最優選值。[把]會劃分到後方的[*dessert*]音步中，兩者關係緊密，會形成一個三音節的音步。

上述例子是正常語速時，虛詞把會根據句法結構來劃分韻律，但當語速快時則可以併入前方音步，因此在語速快的分析中我們除了使用上述的四組

國立政治大學 National Chengchi University

韻律制約之外，再加入Hsiao（2007）文章中提到的一個共享概念的F-Share[13]制約，且F-share制約的排序要最高。制約改良後制約定義如下：

F-Share：語速快時中文虛詞必須和左鄰的音節分享音板

在語速快時，此五個制約的排序為F-Share >> ParseSyll >> FtBin-Min, Align(IC, Ft)R >> FtBin。

(57.ii) 把字句-語速快

小狗**把** *de*ssert 吃掉　　'dog ate the dessert'

[小狗][把[de-ssert][吃掉]	F-Share	Parse Syll	FtBin-Min	Align(IC, Ft)R	FtBin-Max
a. (xx) (xxx) (xx)	*!				*
☞ b. (xxx)(x x)(x x)				*	*
c. (xx)(x)(xx)(xx)	*!		*		
d. x x (xxx) (xx)	*!	**		*	*

表格(57.ii)則是語速快的念法，此時F-share制約的排序最高，虛詞把會附著到前方相鄰的IC[小狗]，(小狗把)會形成一個大的音步，[吃掉]為另一個IC。因此候選值a、c、d在此都會被F-share制約淘汰，因為虛詞把沒有併入前方音步。最後候選值b勝出，[把]和前方的IC[小狗]關係較緊密，形成(xxx)(xxxx)的節奏。

確定好韻律的結構後，我們再帶入前面討論出的聲調制約，選出在中、英語碼轉換中正確的三聲變調情形：

---

13 F-share 的 F 指的是 Functor Beat，中文虛詞即屬此類。參考自 Hsiao(2007)的文章 "The metrical structure of Taiwanese nursery rhymes: a corpus study."。蕭用此制約來處理閩南語童謠的韻律，在閩南語中沒指定音板分享的方向；而本研究在此指定往左分享。

(58) 單音節

turn 電 **腦** *off* 'turn the computer off'

[turn 電 腦 off] (- - L L)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (- - LH L)			*
b. (- - L L)		*!	

從(58)我們可以看到，候選候選值 b 有兩的連續低調出現在同一個變調範域中，違反了 OCP-L 制約。候選值 a 僅違反 Ident-Tone 制約，因此候選值 a 為最優選輸出值，單音節組的三聲變調會運作，使「腦」由 L 調轉為 LH 調。

(59) 雙音節

很*be*<u>*lieve*</u> 佛教 'believes in Buddhism very much'

[很 be-live][佛教] (L L -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (LH L -)			*
b. (L L -)		*!	

從(59)我們可以看到，候選候選值 b 有兩的連續低調出現在同一個音步中，違反了 OCP-L 制約，故排除。因此候選值 a 為最優選輸出值，三聲「很」和非重音音節 *be* 在同一個音步之內三聲變調得以運作。

國立政治大學 National Chengchi University

(60) 三音節組

老師**舉**<u>*e*</u>*ample* ‘teacher provides example’

[老師][舉 e-xam-ple] (L L - -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (LH L - -)			*
b. (L L - -)		*!	

表格(60)也和前面單音節、雙音節組的分析相同，候選候選值 b 有兩的連續低調出現在同一個音步中，違反了 OCP-L 制約，故排除。因此候選值 a 為最優選輸出值，在同一音步之內三聲「舉」和帶低調特徵的音節 *e* 會產生三聲變調，「舉」會由 L 調轉為 LH 調。

(61) 四音節組

需要**改**<u>*de*</u>*stination* ‘need to change destination’

[需要][改 de-sti-na-tion] (L L - - -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (LH L - - -)			*
b. (L L - - -)		*!	

表格(61)也和前述三組的分析相同，候選候選值 b 有兩的連續低調出現在同一個音步中，違反了 OCP-L 制約，故排除。因此候選值 a 為最優選輸出值，再次驗證在同一音步之內允許三聲變調跨語言運作。

從以上分析我們歸納出在中、英語碼轉換的語境中，三聲變調的變調範域為巨音步，換句話說，當兩個低調出現在同一音步之內，三聲變調可以跨語言運作。

國立政治大學 National Chengchi University

接下來我們分析因句法結構歧異而產生兩種語意而產生兩種三聲變調運作情形，例子如下：

(62.i) V+好+N，好當形容詞

要拿 **好***perfume* ‘take the good perfume’

[要拿][好[per-fume]] (- -)(L L -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (- -)(LH L -)			*
c. (- -)(L L -)		*!	

在(62.i)中候選值 b 是兩個低調出現在同一個範域之內，違反 OCP-L 制約，被淘汰；最後勝出的是候選值 a，三聲變調發生在[好]。

(62.ii) V+好+N，好當副詞

要拿**好** *perfume* ‘take the perfume carefully’

[要拿好] [per-fume] (- - L) (L -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
a. (- - LH)(L -)			*!
☞ b. (- - L) (L -)			

在(62.ii)中，兩個低調並不屬於同一個聲調範域，所以 Ident-R 制約和 OCP-L 制約並不起作用。候選值 a 有一個 L 變成 LH 調，違反聲調制約 Ident-Tone，因此淘汰；勝出的是候選值 b，沒有發生任何三聲變調。

若將表格(62.i)和(62.ii)一起進行比較，我們可以看到(62.i)的句法單位和韻律單位為 [好 *perfume*]形成一個變調範域，因此兩個低調是出現於同一個範域之內。(62.ii)[好]和[*perfume*]則沒有在同一個範域，所以三聲變調就不會運作。除了「好」會產生歧異之外，「死」也會造成歧異，例子如下：

國立政治大學 National Chengchi University

(63.i) V+死+N，死當形容詞

討厭**死** *linguistics* ‘hate the damn linguistics’

[討厭][死 lin-guis-tics] (- -) (L L - -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (- -)(LH L - -)			*
b. (- -)(L L - -)		*!	

在(63.i)中候選值 b 是兩個低調出現在同一個範域之內，違反 OCP-L 制約，也淘汰；最後勝出的是候選值 a，三聲變調發生在[死]。

(63.ii) V+死+N，死當副詞

討厭**死** *linguistics* ‘hate linguistics very much’

[討厭死][lin-guis-tics] (- - L) (L - -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
a. (- -LH) (L - -)			*!
☞b. (- - L) (L - -)			

在(63.ii)中，兩個低調並不屬於同一個聲調範域，所以 Ident-R 制約和 OCP-L 制約並不起作用。候選值 a 有一個 L 變成 LH 調，違反聲調制約 Ident-Tone，因此淘汰；勝出的是候選值 b，沒有發生任何三聲變調。

將表格(63.i)和(63.ii)一起進行比較，我們可以得到和(62.i)、(62.ii)一樣的結果。(63.i)句法單位和韻律單位為 [死 *linguistics*]形成一個變調範域，因此兩個低調是出現於同一個範域之內。(63.ii)則是[討厭死]一個範域、[*linguistics*]另一個範域，兩個低調之間便隔了一韻律邊界，會阻擋三聲變調發生。由此可知變調與否最主要和變調範域相關，其語意不同有不同變調結果。

國立政治大學 National Chengchi University

接下來我們要看把字句兩種語速的例子：

(64.i) 小狗**把** *dessert* 吃掉 ‘The dog ate the dessert’正常語速

[小狗][**把**[de-ssert]][吃掉] (L L) (L L -)(- -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
☞a. (LH L)(LH L -)(- -)			**
b. (LH L)(L L -)(- -)		*!	*
c.(L LH)(L L -)(- -)	*!	*	*
d.(LH LH)(LH L -)(- -)	*!		***
e.(L L) (LH L -)(- -)		*!	*

在表格(64.i)中共有兩組三聲變調，候選 c、d 的第一個聲調範域中因為右方的 L 調變調了，所以違反層級最高的 Ident-R 制約，被淘汰；候選值 b、e 因為有兩個連續低調出現在第二個聲調範域中，所以違反 OCP-L 制約，被淘汰；所以最後是候選值 a 勝出，「把」會變調。

(64.ii) 我**把** *dessert* 吃掉 ‘I ate the dessert’ 語速快

[小狗][**把**[de-ssert]][吃掉] (L L L) (L -)(- -)	Ident-R	OCP-L	Ident-Tone
a. (L L L) (L -)(- -)		*!	
☞b. (LH LH L) (L -)(- -)			**
c.(L LH LH) (L -)(- -)	*!		
d.(LH L L) (L -)(- -)		*!	*

國立政治大學 National Chengchi University

表格(64.ii)中，韻律節奏為(xxx)(xx)(xx)，只有一組三聲變調會發生在第一個音步中。候選值 c 因為最右方的 L 調變調了，所以違反層級最高的 Ident-R 制約，被淘汰；候選值 a、d 因為有兩個連續低調出現在同一個聲調範域中，所以違反 OCP-L 制約，被淘汰；候選值 b 違反 Ident-Tone 兩次所以勝出，得出「把」字不會變調的結果。

國立政治大學
National Chengchi University

五、結論與後續問題

5.1 論文總結

本論文主要在探討三聲變調在中、英文語碼轉換（Mandarin-English code-mixing）時的連續變調現象，分別以韻律音韻學及非派生的優選理論進行分析。本研究建立了一個語料庫，總共包含四百筆中、英文語碼轉換的短句，並針對以下主題進行探討：第一、有低調特徵的音節會啟動中文的三聲變調，那英文最弱音節所位於的英文單字音節數量不同，是否會影響三聲變調的應用結果？第二、在中、英文語碼轉換的結構中，三聲變調的變調範域為何？第三、三聲變調在中、英語碼轉換結構中的聲調制約與韻律制約及其排序為何？

在第三章我們使用 Hsiao 的音板計數理論和音步分析原則來分析中、英語碼轉換的的韻律，同時我們也採用學者 Selkirk 的邊界理論，來看中英語碼轉換語料在不同音節數環境中，句法結構和韻律單位的邊界對應，因此得到以下幾點：第一、英文單字音節數量不同，不會影響三聲變調的應用結果。第二、三聲變調的變調範域是巨音步 JF，其音節數至少為一個中文單音節加上英文雙音節以上字，等於至少三音節的音步。另外中文三聲字「好」、「死」會因為和前方或後方的緊鄰結構（IC）關係較緊密，而有不同語意和不同的變調結果；透過 Hsiao 的理論我們也可以解釋中文把字句句型會因為語速快慢，而有變調/不變調兩種唸法。

接著本論文第四章在改以優選理論分析，我們先採用林（2001）提出的兩組聲調制約：OCP-L 與 IO-Ident，再加上 Ident-R 制約，成為規範中、英語碼轉換之三生變調的聲調制約，其排序為：Ident-R >> OCP-L >> IO-Ident

除了聲調制約之外，我們也根據林蕙珊（2001）對三聲變調在台灣華語、閩南語語碼轉換的研究所提出的一組中文的韻律制約，採用其中五組制約：ParseSyll、*MonoF、FtBin、Align(Ft, IC)L 和 Align(Ft, IC)R。由於中文三聲變調的規則是位於聲調範域中，最右邊的三聲會維持本調，因此我們在聲調範域對整的部分我們需要看右邊界，所以最後不用 Align(Ft,IC)L 制約，我們所需要使用的韻律制約為 FtBin, ParseSyll, *MonoF, 和 Align(Ft, IC)R。這四組韻律制約的排序如下：

(65) ParseSyll >> *MonoF, Align(Ft, IC)R >> FtBin

透過優選理論的表格分析，我們歸納出在中、英語碼轉換的語境中，不論句型結構為何，韻律範域為一個和輸入值 IC 右邊界相對應的音步，是一個會包含中文三聲字與英文單字所有音節的音步，而且音步會因為英文單字的音節數增加而擴大。此結果和第三章韻律分析的結果-巨音步一致。

總體而言，三聲變調在中、英文語碼轉換的運作情形為當中文三聲後方接著英文帶低調特徵的音節，兩者出現在同一個變調範域，也就是被劃分在同一個巨音步時，後方的低調音節可以觸發前方三聲產生變調。

5.2 後續問題

本論文在中、英語碼轉換的三聲變調情形，還有許多後續的問題可以探討。首先由於句法結構上僅針對五種組合進行分析，若有其他句法結構，本文的分析是否適用？第二、我們已知道文單字音節數量不同，不會影響三聲變調的應用，但若是前方中文三聲字的數量不同，對三聲變調的影響為何？第三、若將英文改為其他重音計時語言與中文語碼轉換，是否也會發生語際間的三聲變調？

國立政治大學 National Chengchi University

參考文獻

英文文獻

Chao, Yuen Ren. 1968. *Agrammar of Spoken Chinese.* Berkely: University of California Press.

Chen, Matthew Y. 1987. The syntax of Xiamen tone sandhi. *Phonology Yearbook 4*: 109-115.

Chen, Matthew Y. 2000. *Tone sandhi: Patterns across Chinese dialects.* Oxford University Press.

Cheng, Chin-chuang. 1968. English stresses and Chinese tones in Chinese sentences. *Phonetica* 18:77-88.

Cheng, Chin-chuang. 1973. *A Synchronic Phonology of Mandarin Chinese.* Den Haag: Mouton.

Gu, W. Lee, T. and Ching P. C. 2008. Prosodic Variation in Cantonese-English Code-Mixed Speech. Conference paper on International Symposium on Chinese Spoken Language Processing, (ISCSLP). 6th

Hsiao, Yuchau E. 1991. Syntax, Rhythm and Tone: A Triangular Relationship. University of California, San Diego. PhD. Dissertation.

Hsiao, Yuchau E. and Lin, Hui-shan. 1999. An optimality-theoretic approach to Taiwanese tone sandhi. Paper for the 32th International Conference on Sino-Tibetan Languages and Linguistics. University of Illinois at Urbana Champaign.

Hsiao, Yuchau E. 2007. The metrical structure of Taiwanese nursery rhymes: a corpus study.” *Stylistics: Prospect & Retrospect.* David L. Hoover and Sharon Lattig, eds. 85-106. Amsterdam: Rodopi.

Inkelas, Sharon 1989. Prosodic Constituency in the Lexicon. Doctoral dissertation, Stanford University.

國立政治大學 National Chengchi University

Lee, K. 1997. Chinese Tone Sandhi and Prosody. M.A. Thesis, Linguistics Dept., University of Illinois at Urbana-Champaign.

Li, Charles N. and Thompson, Sandra A. 1981. *Mandarin Chinese: a Functional Reference Grammar.* Berkeley: University of California Press.

Lin, Hui-shan. 2000. An Optimality Theoretic approach to tone sandhi in Mandarin, in Taiwanese, and in Mandarin-Taiwanese Code-Mixing. MA Thesis, National Chengchi University.

Lin, Hui-shan. 2001. Interlanguage Tone Sandhi: A Constraint Based Approach to tone sandhi in Mandarin-Min Code-Mixing. *Concentric: Studies in English Literature and Linguistics,* 27.2 (June 2001): 133-61

Lin, Yen-Hwei. 2007. *The Sounds of Chinese.* Cambridge: Cambridge University Press.

Kaisse, E. 1985. The Syntax of External Sandhi. *Connected speech: The interaction of Syntax and Phonology*: 155-193. London: Academic Press.

Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in Generative Grammar.* Cambridge, Mass. & Oxford: Blackwell.

Nespor, M. and I. Vogel. 1986. *Prosodic Phonology.* Dordrecht: Foris Publications.

Prince, A., and P. Smolensky. 1993. Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar. Manuscript. Rutgers University.

Selkirk, Elizabeth. 1984. *Phonology and Syntax: The Relation Between Sound and Structure.* Cambridge: MIT press.

Selkirk, Elizabeth. 1986. On Derived Domain in Sentence Phonology. *Phonology Yearbook 3*: 371-405.

Selkirk, Elisabeth. 1995. The prosodic structure of function words. In University of Massachusetts occasional papers 18: Papers in Optimality Theory, 439–469. GLSA, University of Massachusetts, Amherst

國立政治大學 National Chengchi University

Shih, Chilin. 1986. The Prosodic Domain of Tone Sandhi in Chinese. University of California, San Diego. PhD. Dissertation.

Wang, Chiung-Yao and Lin, Yen-Hwei. 2011. Variation in Tone 3 Sandhi: The case of prepositions and pronouns. Proceedings of the 23rd North American Conference on Chinese Lingusitics (NACCL-23), Volume 1: 138-155, edited by Zhuo Jing-Schmidt, University of Oregon, Eugene.

Zhang, Ning. 1997. The Avoidence of the Third Tone Sandhi in Mandarin Chinese. Journal of East Asian Linguistics 6: 293-338.

中文文獻

蕭宇超、林蕙珊，(2000)，**國、台語夾雜時的三聲變調**，《聲韻論叢，第九輯》，頁769~780，學生書局

蕭宇超，(2001)，**優選理論對現代漢語音韻研究的影響**，《聲韻論叢，第十輯》，頁477~495，學生書局

林蕙珊，(2001)，**從「優選理論」來談國語的三聲變調**，《聲韻論叢，第十輯》，頁497~524，學生書局

國立政治大學 National Chengchi University