

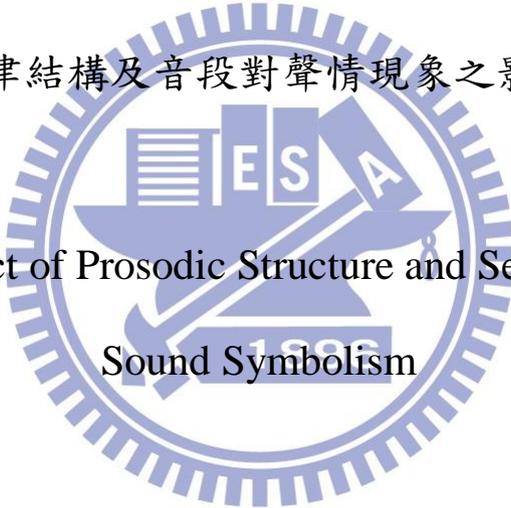
國立交通大學

外國語文學系外國文學與語言學碩士班

碩士論文

韻律結構及音段對聲情現象之影響

The Effect of Prosodic Structure and Segment on  
Sound Symbolism



研究生：                  許樂加                  Ler-Jia Shiu

指導教授：              賴郁雯 博士              Dr. Yuwen Lai

中華民國一〇二年八月

韻律結構及音段對聲情現象之影響

The Effect of Prosodic Structure and Segment on  
Sound Symbolism

研究生：                  許樂加                  Ler-Jia Shiu

指導教授：              賴郁雯 博士          Dr. Yuwen Lai



Submitted to Department of Foreign Literatures and Linguistics  
Graduate Institute of Foreign Literatures and Linguistics  
National Chiao Tung University  
In Partial Fulfillment of the Requirements  
For the Degree of  
Master  
In  
Graduate Institute of Foreign Literatures and Linguistics  
August 2013  
Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇二年八月

## 韻律結構及音段對聲情現象之影響

研究生：許樂加

指導教授：賴郁雯 博士

國立交通大學外國語文學系外國文學與語言學碩士班

### 摘要

本研究探討人類語言中的聲情現象，並由聲學特徵如音強，時長，基頻，第一共振峰與第二共振峰以及形式等方向分析聲音與情緒的連結。本研究設計兩項實驗：一、將聲音所引發的情緒程度以語義差異法數據化，探討聲音影響程度的多寡。二、以常見的 ABAB 和 AABB 形式兩相比較，探討形式對情緒引發是否有所影響。實驗刺激項為輔音/h/、/p/、/t/、/k/和元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/所構成的二十項聲音。結果顯示：一、最具正面情緒者為輔音/k/和元音/i/、/a/，且聲學特徵趨向音強大，時長較長。二、最具負面情緒者為輔音/h/和元音/e/，且聲學特徵趨向低第一共振峰和低第二共振峰。三、音節組合形式以 ABAB 形式較 AABB 更能引發正面情緒。本研究對於聲情現象提供相關參考，並可於未來運用在其他語言研究，教學，文學和翻譯作品，以及商業應用等。

關鍵字：聲情現象，音強，時長，基頻，共振峰

# The Effect of Prosodic Structure and Segment on Sound Symbolism

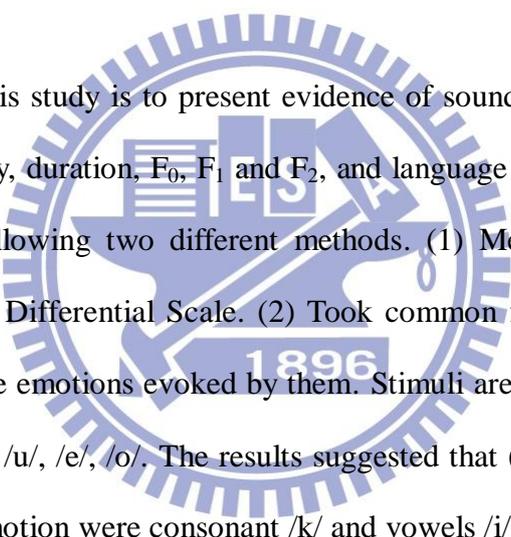
Student: Ler-Jia Shiu

Advisor: Dr. Yuwen Lai

Graduate Institute of Foreign Literatures and Linguistics

National Chiao Tung University

## Abstract



The purpose of this study is to present evidence of sound emotion phenomenon in language by intensity, duration,  $F_0$ ,  $F_1$  and  $F_2$ , and language form comparison. This study proposes the following two different methods. (1) Measured the degrees of emotions by Semantic Differential Scale. (2) Took common form ABAB compared with AABB to examine emotions evoked by them. Stimuli are consonants /h/, /p/, /t/, /k/, and vowels /a/, /i/, /u/, /e/, /o/. The results suggested that (1) the most significant elements in positive emotion were consonant /k/ and vowels /i/, /a/, and they tended to be high intensity and long duration. (2) The most significant elements in negative emotion were consonant /h/ and vowel /e/, and they tended to be low  $F_1$  and  $F_2$ . (3) ABAB tended to evoke positive emotion than AABB. This study provides additional evidence for sound emotion phenomenon, and it could be applied to further studies in other languages, teaching methodologies, literature, translation, and commercial fields.

Keywords: sound emotion phenomenon, intensity, duration, fundamental frequency, formant

## 誌 謝

本論文之完成，首先感謝指導教授賴郁雯教授悉心的教導與鼓勵。感謝教授在學術專業上的協助與實驗技術方面的指導，使得研究能夠更完整且嚴謹。當我遇到問題時，教授總是願意傾囊相授，使我獲益良多。承蒙口試委員許慧娟教授與何延光教授許多寶貴的建議與指正，讓論文更臻完善，謹致以最深摯的謝忱。

感謝研究所階段各領域的授課老師，讓我在音韻、語音、句法、語意學領域獲益匪淺。感謝參與實驗的受試者，你們的熱心參與讓本研究可以順利進行。感謝陪伴我的同學，在研究與課堂上的彼此激勵與討論，讓我對語言學的知識有更深入的了解，也在我的求學生涯中增添了豐富的色彩。

感謝支持與關心我的家人，感謝你們對我的照顧與栽培，讓我在求學階段沒有後顧之憂，使我有勇氣面對挑戰。



# 目 錄

摘 要 .....	i
Abstract .....	ii
誌 謝 .....	iii
目 錄 .....	iv
表 目 錄 .....	vi
圖 目 錄 .....	vii
第一章 緒論 .....	1
第二章 文獻探討 .....	3
2.1 聲情現象研究(sound emotion phenomenon) .....	3
2.2 日語擬聲詞相關研究 .....	5
2.2.1 近代漢日語擬聲詞：塞音統計與形式研究 .....	5
2.2.2 古代漢日語擬聲詞：形式統計與研究 .....	8
2.2.3 近代漢日語擬聲詞：塞音統計與實驗 .....	9
2.3 本研究 .....	10
2.4 研究問題 .....	11
第三章 實驗方法 .....	13
3.1 受試者 .....	13
3.2 刺激項 .....	13
3.3 情緒程度實驗流程 .....	14
3.4 音節組合形式實驗流程 .....	15
第四章 結果與討論 .....	16
4.1 情緒程度實驗 .....	16
4.1.1 輔音 .....	17
4.1.2 元音 .....	19

4.1.2.1 音強(intensity).....	20
4.1.2.2 時長(duration).....	22
4.1.2.3 基頻( $F_0$ ).....	22
4.1.2.4 音強(intensity)、時長(duration)、基頻( $F_0$ )綜合討論.....	23
4.1.2.5 第一共振峰( $F_1$ )與第二共振峰( $F_2$ ).....	26
4.1.3 交互作用影響.....	30
4.1.4 小結.....	32
4.2 音節組合形式實驗.....	33
4.2.1 輔音.....	34
4.2.2 元音.....	35
4.2.3 交互作用影響.....	36
4.2.4 綜合討論.....	39
4.2.4.1 形式的意義.....	39
4.2.4.2 聲情現象在形式上的應用.....	39
4.2.5 小結.....	42
第五章 結論.....	43
5.1 研究成果.....	43
5.2 研究限制.....	43
5.3 未來展望.....	44
5.3.1 教學.....	44
5.3.2 文學和翻譯.....	44
5.3.3 商業應用.....	44
參考文獻.....	45
附錄.....	49

## 表目錄

表一：正負面情緒研究結果(Nygaard et al. 2009).....	4
表二：漢日語擬聲詞：以/k/為例(大岩仁美 2006).....	7
表三：日語擬聲詞：笑聲(王東敏等 2009).....	11
表四：日語擬聲詞：腳步聲(大岩仁美 2006).....	12
表五：實驗刺激項.....	14
表六：情緒程度實驗：計算值總表.....	17
表七：情緒程度實驗：輔音成對比較表.....	17
表八：情緒程度實驗：元音成對比較表.....	19
表九：情緒程度表(分作四組).....	21
表十：情緒與音強序位相關圖(淺色灰階：正相關；深色灰階：負相關).....	21
表十一：情緒與時長序位相關圖(淺色灰階：正相關；深色灰階：負相關).....	22
表十二：情緒與基頻序位相關圖(淺色灰階：正相關).....	23
表十三：聲學特徵基準疊加圖(淺色灰階：兩項相關；深色灰階：三項相關).....	23
表十四：情緒推測表(H：happy，S：sad，O：符合，X：不符合).....	24
表十五：情緒推測數量統計表.....	25
表十六：口腔位置對照示意圖.....	27
表十七：音節組合形式實驗：計算值總表.....	33
表十八：音節組合形式實驗：輔音成對比較.....	34
表十九：音節組合形式實驗：元音成對比較.....	35
表二十：單一樣本 T 檢定值：/ti/、/ke/、/hi/、/ha/.....	37
表 A：情緒程度實驗：輔音.....	49
表 B：情緒程度實驗：元音.....	50
表 C：音節組合形式實驗：輔音.....	51
表 D：音節組合形式實驗：元音.....	52

## 圖目錄

圖一：日語擬聲詞簡介(大岩仁美 2006).....	6
圖二：漢語擬聲詞形式圖(大岩仁美 2006).....	7
圖三：日語擬聲詞形式圖(大岩仁美 2006).....	8
圖四：情緒程度實驗介面圖：以量表一為例.....	14
圖五：音節組合形式實驗介面圖.....	15
圖六：情緒程度實驗：輔音估計邊緣平均數.....	17
圖七：實驗語料/p/、/t/、/k/ VOT 平均值.....	18
圖八：共振峰過渡音段圖：以/pa/、/ta/、/ka/為例 (Mackay 1978).....	18
圖九：情緒程度實驗：元音估計邊緣平均數.....	19
圖十：Bark Scale (X 軸： $F_2$ ，Y 軸： $F_1$ ) (*：發音人元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/位置； 圓形：Group 1，方形：Group 2，菱形：Group 3，三角形：Group 4).....	27
圖十一：情緒與聲音實驗結果數據(Lee et al. 2005).....	29
圖十二：整體情緒數值：由高至低排列.....	30
圖十三：整體情緒數值：以元音為群組.....	30
圖十四：整體情緒數值：以輔音為群組.....	31
圖十五：情緒程度實驗：交互作用影響圖.....	31
圖十六：整體機率數值：ABAB vs. AABB 形式選取機率圖.....	33
圖十七：音節組合形式實驗：輔音估計邊緣平均數.....	34
圖十八：音節組合形式實驗：元音估計邊緣平均數.....	35
圖十九：整體機率數值：分作兩組.....	36
圖二十：整體機率數值：以元音為群組.....	37
圖二十一：整體機率數值：以輔音為群組.....	37
圖二十二：音節組合形式實驗：交互作用影響圖.....	38

## 第一章 緒論

一般認為人類語言音義結合有任意武斷性，但是根據多年來的研究，發現聲音和意義的連結，有規律可循，即音義象徵(sound symbolism)。根據 Sapir (1929) 實驗顯示，母語為英語的人經常將/a/與大的意思相結合。如果再與/i/做比較，/a/在發聲時開口較大，音質也較宏亮。其他語言同樣可以找到證據，例如/i/與小的意思連結，在西班牙語的/<sup>h</sup>tʃiko/，法語的/p<sup>o</sup>t<sup>i</sup>t/，英語的後綴/-i/中可發現；/a/與大的意思連結，希臘語的/makros/和法文的/g<sup>ra</sup>nde/可為佐證(Ohala 1997)。

在日語中，也發現許多音義象徵的證據。日本語言學家金田一春彥認為日語每一個音皆有其象徵意義(1988)。以日語元音為例，ア/a/的象徵意義為大、明亮、寬廣；イ/i/為小或尖的音，形容小的事物和快的狀態；ウ/u/晦澀陰暗，象徵人灰暗的心理與不明確的樣子；エ/e/帶有消極意味，形容有失體統的聲音、狀態，和負面的印象；オ/o/形容笨重、沉重的聲音，且具有回響的聲音。

了解日語元音的象徵意義後，仍需要更多的直接證據；於是在眾多語言中，選取日語擬聲詞作為音義象徵研究的佐證。瑞士語言學家索緒爾(Ferdinand de Saussure)於 1916 年提出語言符號的兩重性，說明語言是聽覺印象和指代事物的結合體。而擬聲詞是最原始的語言型態，是人類在聽見自然界的聲音後創造的一種特殊語言符號。擬聲詞，又稱做象聲詞或狀聲詞，在日語中稱為擬音語(ぎおんご)，是摹擬自然界聲音的詞，在語音結構上有其特殊性；文煉(1991)認為，從符號系統的角度來說，擬聲詞是第一信號系統的刺激，而一般詞彙屬於第二信號系統。因此，擬聲詞在語言形式上比其它詞彙少一層轉化，保留較原始的語音證據。

此外，在文獻上，擬聲詞也經常與擬態詞相提並論。擬聲詞和擬態詞的用法，基本上不同，但是同樣有相通的音義象徵。本研究所做的是語音實驗，所以最先相比的是擬聲詞；但是在分析上，本研究採用文獻上在擬聲詞與擬態詞已發現的音義特徵去解釋實驗中所觀察到的現象。擬聲詞是音的連結，擬態詞則含有義的

聯想，兩者相輔相成，皆有其參考佐證的重要價值。

在觀察到日語元音的音義象徵之後，本研究在擬聲詞中找到更多的證據。以日語元音エ/e/為例，エ/e/既不如ア/a/，發音時開口大，音感明亮，也不像イ/i/的尖銳細小，而是一個帶有低沉音質的元音。這樣的元音，它的發音方法和聽感，對於以エ/e/所造的擬聲詞的意義，有何影響呢？根據祝彩雲(1995)，帶エ/e/音的擬聲詞形容非高雅情態的詞，例如ヘラヘラ/hera hera/(廢話連篇)。梁淑梅(2006)認為帶エ/e/音的詞有消極、粗俗的傾向，例如ゲタゲタ/geta geta/(傻笑)。竇廣樂(2009)指出日語中用エ/e/音的擬聲詞多用來描述不文雅的動作，例如ゲラゲラ/gera gera/(毫不顧忌地哈哈大笑)。盛莉(2009)提出元音/e/給人感覺沒有品味且庸俗的意味，例如笑聲へへ/hehe/。此外，姚維(2010)認為，如果可以掌握音義象徵的規則，就可以進一步理解日本人新創擬聲和擬態詞的意義。例如，在《犬の実家》中，作者井川博年新創一個擬聲詞グチュグチュ/guchu guchu/，在詞典上無法查到其意義；但是，讀者可藉由元音ウ/u/晦澀陰暗的音義象徵，來了解作者想要表達此陰鬱，灰暗的感受。

而音義象徵中包含聯覺象徵(synesthetic sound symbolism)與聲情現象(sound emotion phenomenon)。聯覺象徵意指人類語言中，聲音與視覺和觸覺等感覺的傾向，例如上述例子中，/i/與小的意思連結，/a/與大的意思連結等。聲情現象則是探討聲音與情緒之間的關聯性，以上述日語例子來說，/e/帶給人負面的印象，/i/有尖細愉悅的感受；但是對於以漢語為母語的人來說，是否也有相同的聲情連結呢？本研究以此為出發點，選取漢日擬聲詞音段設計聽感實驗，探討相關聲情連結和擬聲詞的相關研究問題。情緒與聲音的關聯，是人類語言意義產生的發源之一。如果可以了解日語與漢語其中的關聯性，未來可以再以此情緒連結，觀察其他語言間音義之間的共通性。

## 第二章 文獻探討

本章回顧的文獻有：一、聲情現象研究。二、日語擬聲詞研究。最後，比較前人文獻與本研究之異同，提出本研究的觀點與實驗構想。

### 2.1 聲情現象研究(sound emotion phenomenon)

典型的聲情現象研究藉由發音人以不同情緒詮釋，再分析聲音的聲學特徵。Bance and Scherer(1996)請十二位母語為德文的職業演員(六男六女)以十四種不同的情緒(hot anger, cold anger, panic fear, anxiety, despair, sadness, elation, happiness, interest, boredom, shame, pride, disgust, and contempt)，念出兩個無意義句，每種情緒各自配上兩種相符合的情境，之後分析句子的基頻( $F_0$ )、音強(intensity)和時長(duration)。但僅快樂(happiness)，悲傷(sadness)，害怕(panic fear)和生氣(hot anger)這四個情緒測量結果較明顯。在基頻比較上，快樂/害怕/生氣帶有較高的基頻，而悲傷具有較低的基頻。在音強比較上，快樂/害怕/生氣顯示有較高的音強，悲傷則較低。在時長比較上，快樂/害怕/生氣較短，悲傷時長較長。Scherer(1991)與 Bance and Scherer(1996)實驗相近，其研究請四位職業演員(二男二女)以五種情緒(happiness, sadness, angry, fear, disgust)念出兩個無意義句，結果顯示：除厭惡(disgust)特徵不明顯外，在基頻上，快樂(happiness)，害怕(fear)，生氣(angry)基頻高，悲傷(sadness)基頻低；在時長上，快樂/害怕/生氣具較高音強，悲傷較低，與 Bance and Scherer(1996)實驗結果相同。

聲情現象研究中，還包含兒向語(infant-directed speech, IDS)的實驗。兒向語是成人和嬰兒語言互動的主要特殊語體，是兒童早期語言習得的重要語言來源。將兒向語與成人語(adult-directed speech, ADS)相比可以發現，兒向語具有較高的音高(pitch)，較廣的音域(pitch excursion)，語句短且簡單，以及間隔時間長等語音特徵(Fernald 1985)，其他特徵還包含贅詞較多，實詞和具體概念詞較多，但是功能詞較少(Ferguson 1977)。兒童因為兒向語特殊的語音結構而受到吸引，有學

術研究指出他們自出生就比較喜歡聆聽兒向語，而不喜歡成人語(Fernald 1985)；就如同兒童學習語言初期，閱讀教材要選取兒童文學一般，而不選取文筆嚴肅的作品。而兒童文學為何可以吸引兒童的注意，帶領兒童進入童話的世界，有一項重要的原因在於童話故事筆觸細膩生動。以日本文學為例，兒童文學作者大部分已使用大量的擬聲詞和擬態詞來增強故事的感染力，人物形象刻劃鮮明，聲音與動作皆栩栩如生，宛若身歷其境(楊紅麗 2010)。因此兒向語和成人語的相關研究對於本研究的擬聲詞也有相當大的啟發。

Nygaard et al.(2009)虛構假字(blicket, seebow, daxen, foppick, tillen, riffle)，放入兒向語問句中(Can you get the \_\_ one?)，請三位女性發音人配合六組相反形容詞組圖念出，以賦予假字這些相反詞的情緒特徵。此六組相反性形容詞為高興/悲傷，冷/熱，大/小，可口/噁心，高/矮，以及強/弱(happy/sad, hot/cold, big/small, yummy/yucky, tall/short, and strong/weak)。多數結果(如表一)為正面情緒數值大於負面情緒(以+表示)，如 happy/sad，但有些負面情緒大於正面情緒(以-表示)，如 hot/cold，顯示情緒面向應由多項基準同時檢測。

表一：正負面情緒研究結果(Nygaard et al. 2009)

	F <sub>0</sub> (Hz)	Amplitude (rms)	Duration (ms)
Happy/Sad	+	+	-
Hot/Cold	-	-	n/a
Big/Small	-	+	+
Tall/Short	n/a	+	+
Yummy/Yucky	+	n/a	n/a
Strong/Weak	n/a	+	n/a

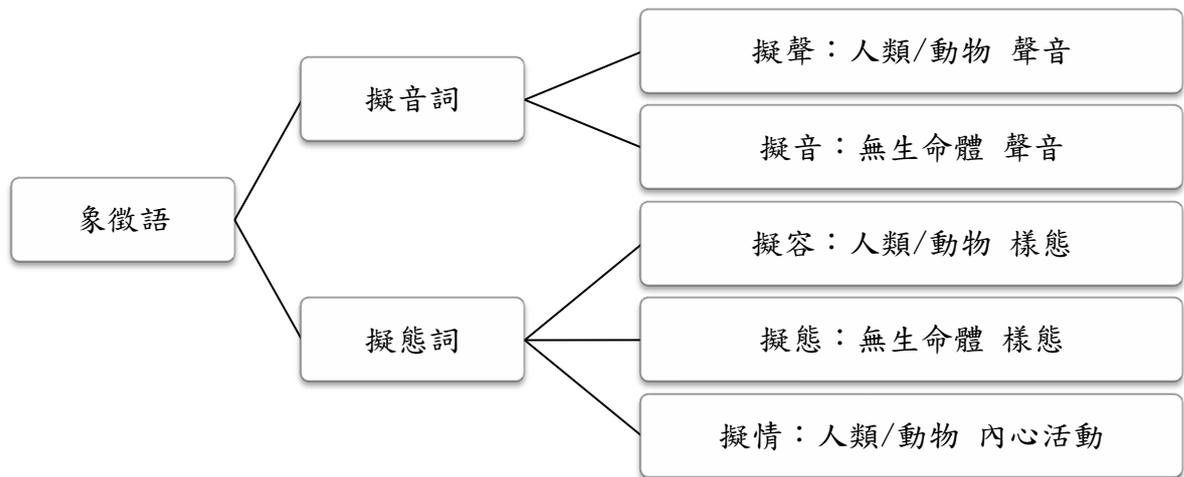
Herold et al.(2012)所做的兒向語實驗，則是請十四對母子為受試者。先讓十四位母親錄下置換六組相反詞的成人語問句(正常語調)做為基準(六組相反詞為happy/sad, hot/cold, big/small, tall/short, yummy/yucky, strong/weak；置於兒向語問句“Look at the \_\_ one.”中)；每組辭彙搭配兩組可清楚表達字義的圖片。接著，將圖片編製成圖書，讓母親自由與嬰兒(七男七女)交談互動並念出規定的兒向語問句(與成人語同)，在過程中錄下兒向語問句。Herold et al.(2012)實驗結果可看出所有正面情緒的基頻變化一致高過負面情緒；而在音強方面，正面情緒(happy, tall, strong)振幅大於負面情緒(sad, short, weak)。但是時長並未觀察出明顯規律。

上述實驗以基頻、音強以及時長，作為不同情緒變化之聲學特徵研究。本研究也參照這些實驗基準，測量本實驗語料的聲學特徵，以作出更清楚且詳盡的說明。

## 2.2 日語擬聲詞相關研究

### 2.2.1 近代漢日語擬聲詞：塞音統計與形式研究

大岩仁美(2006)將擬聲詞(內文稱為象徵語 onomatopoeia)分成兩大類：擬音詞與擬態詞。擬音詞可再分為人類或動物等生命體發出的聲音的「擬聲」，以及無生命體和噪音等的「擬音」。擬態詞是描寫人、事、物的樣貌型態，分為描寫人類或動物的動作與態度的「擬容」，無生命體樣態的「擬態」，表示人類或動物內心活動的「擬情」(如圖一)。大岩仁美更進一步選取出現在中國和日本擬聲詞詞典(1978-2002)中常見的擬聲詞作為語料，探討近代漢日語擬聲詞語音結構和形式等。



圖一：日語擬聲詞簡介(大岩仁美 2006)

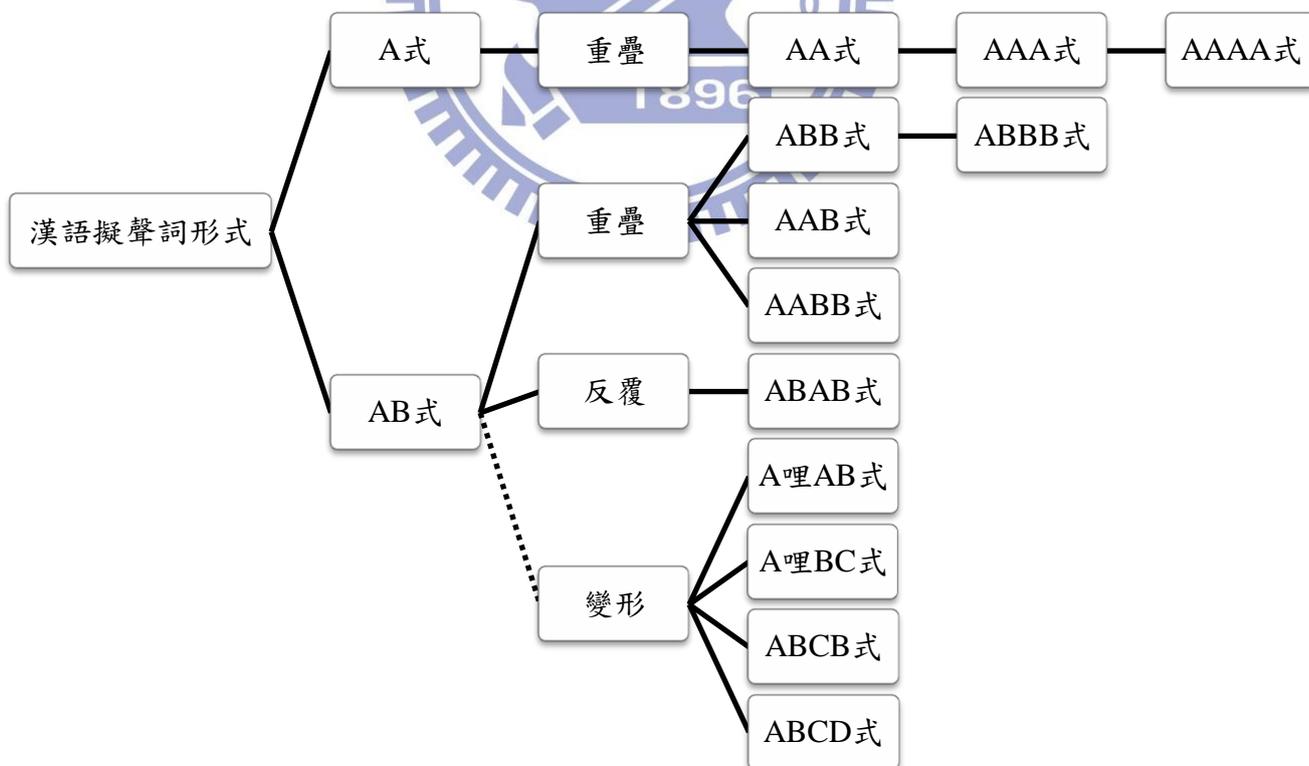
大岩仁美所得重要結論節錄如下：一、漢日語擬聲詞第一音節輔音中出現率最高的為塞音/g/、/k/、/b/、/p/、/d/、/t/，且發現摹擬的聲音(即音義象徵)有共通的部分。以塞音/k/為例，見表二。二、漢語與日語擬聲詞的最基本單位為 A 式和 AB 式兩種，但重疊與反覆的方式不同，見圖二和圖三。漢語的 A 式，發展出 A，AA，AAA，和 AAAA 的變化，舉例如下：(1)A 式：「啪」的一聲拔開蓋子；(2)AA 式：風兒在樹葉間「颯颯」的吹著；(3)AAA 式：突然「梆梆梆」一陣啄木鳥的啄木聲；(4)AAAA 式：秋蟬在草叢裡「唧唧唧唧」地鳴叫著。漢語的 AB 式，有 ABAB，ABB，ABBB，AABB，和 AAB 的變化，(1)AB 式：列車行進的「匡噹」聲；(2)ABAB 式：心「卜通卜通」地在跳；(3)ABB 式：電話機「叮鈴鈴」地響了起來；(4)ABBB 式：橋式吊車在上空「嘩啦啦啦」地響著；(5)AABB 式：算盤珠在「滴滴答答」地響著；(6)AAB 式：「咚咚鏘」，「咚咚鏘」，一陣熱鬧的鑼鼓聲由遠而近。(大岩仁美 2006)。

日語的部分雖然有長音/:/，撥音/n/，促音/t/和り/ri/的變化，但是基本詞型與漢語一樣為 A 式和 AB 式。A 式的發展為 A 和 AA，AB 式的發展為 AB，ABB，和 ABAB。由此可發現漢日語兩大不同，其一為日語沒有 AAB，和 AABB 形式；其二為日語的 ABAB 式出現率最高，且在漢語中以 AAB(例如：滴滴答)，ABB(滴滴鈴鈴)，AABB(噠噠喳喳)，A 哩 AB(哇哩哇啦)，ABCB(劈答啪答)，A 哩 CD(劈

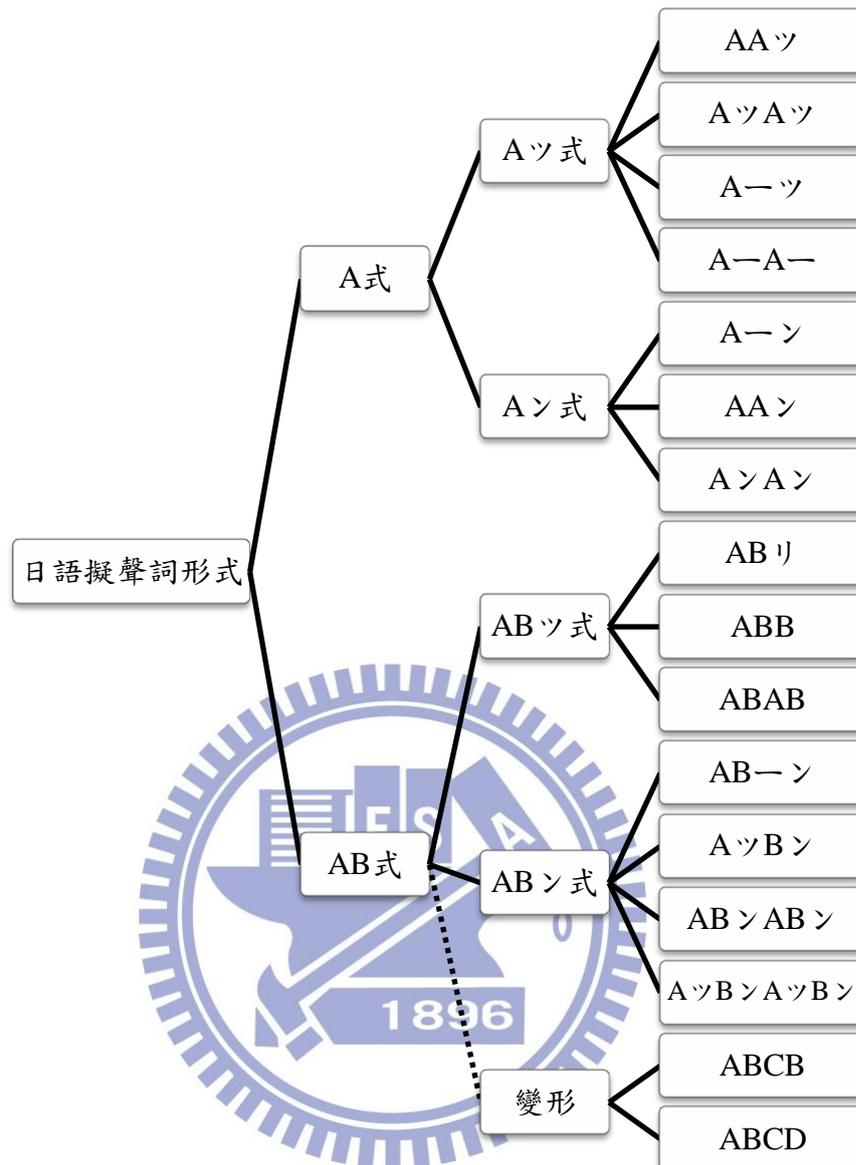
哩啪啦)，ABCD(叮鈴噹啷)式表達的辭彙，日語皆以 ABAB 形式表示(大岩仁美 2006)。

表二：漢日語擬聲詞：以/k/為例(大岩仁美 2006)

輔音	漢語擬聲詞	日語擬聲詞	共同的音義象徵
/k/	呻吟，咳嗽，關節響，銅鑼，發動機，剪刀，列車，木頭摩擦/砍割，刀，開鎖。	笑聲，打噴嚏，鍵盤，咳嗽，鞋跟，錘子，踐踏固體，鐘聲，馬蹄，豬，狗，猴子，狐狸，鴨，烏鴉，鴿子，青蛙，蟋蟀，陶瓷碰擊，金屬/玉石摩擦，葉子/紙/布料摩擦。	咬/啃/咀嚼，鐘錶聲，照像機，開關。 例(咬/啃/咀嚼)： 漢：咯吱咯吱；喀嚓喀嚓。 日：カリカリ/kari kari/； クチャクチャ/kutja kutja/。



圖二：漢語擬聲詞形式圖(大岩仁美 2006)



圖三：日語擬聲詞形式圖(大岩仁美 2006)

### 2.2.2 古代漢日語擬聲詞：形式統計與研究

王冠華(2005)針對漢語古代擬聲詞與日語古代擬聲詞的形式進行比對，以了解其中的異同。王冠華(2005)研究的語料，漢語語料擷取的部分為先秦文學、唐詩、宋詞、宋元小說、元曲、明清白話小說；日語語料擷取的部分，王冠華以山口仲美(2002)為基礎來做分析。山口仲美(2002)將奈良時代到江戶時代的各時期代表性文學作品中，出現的擬聲詞和擬態詞摘錄出來並加以整理分析，而王冠華(2005)再把她的分析與古代漢語擬聲詞加以比較。其研究結果發現：漢語中的

AA 型與日語中的 ABAB 形式分別是兩國擬聲詞的典型代表，且為兩國擬聲詞歷史上貫穿各時期而歷久不衰的形式。漢語在先秦時代的詩經中，就可以看到「關關」、「坎坎」等擬聲詞大量運用，到現今仍可見到 AA 形式，例如「哈哈」、「呵呵」等。日語的 ABAB 式包含サヤサヤ/saja saja/、ウラウラ/ura ura/、スクスク/suku suku/等，在各時代皆出現且使用頻率最高，在平安時代，ABAB 式約占總擬聲與擬態詞詞量的一半以上，在鎌倉與室町時代則是占四成之多，可見 ABAB 式確實為日語擬聲擬態詞的典型形式。

### 2.2.3 近代漢日語擬聲詞：塞音統計與實驗

吳仕波，葉爾苓(2003)做了兩種不同的研究。第一種研究蒐集大量使用擬聲詞、擬態詞的日本漫畫作品和這些作品的漢語譯本，並且選取其中描寫物體聲音的單音節擬聲詞。研究發現漢語和日語單音節擬聲詞多摹寫短促，且非連續的聲音；例如打擊聲，漢語多為/p/、/t/、/k/、/ts/，日語為/g/、/k/、/d/、/b/、/p/、/ts/。

第二種研究招募母語為漢語的學生 40 人為受試者，播放漢語元音/i/、/a/、/u/搭配輔音/d/的聲音以探討元音音素象徵意義(形式為/da da/, /di di/, /du du/)，受試者的回饋量表依照語義差異法(Semantic Differential Scale)所設計的量表(見下段介紹)。結論得出/i/令人感覺尖細，噪音性強，但引起情緒仍偏向正面；/a/令人感覺廣大宏亮，運動感強；/u/則傾向陰暗，壓抑和消極。

為了分析語意與情緒的連結程度，本研究參考語義差異法來做測量。此實驗法最早源自 Osgood et al. (1957)，是一種運用語義學角度解析的方法，以兩極化的形容詞為尺度進行的心理實驗。通過既定尺度的分析，可定量描述研究對象的感受。現今已被廣泛運用至學習態度，市場調查，以及服務品質等。本研究將量表設計為 1 至 7 的數值，數字所代表的意義為：1 表非常，2 表相當，3 表略微，4 表中間值，5 表略微，6 表相當，7 表非常，讓受試者可以很容易地評量每項問題。

### 2.3 本研究

Scherer(1991), Bance and Scherer(1996), Nygaard et al.(2009), 以及 Herold et al.(2012)的研究皆先賦予刺激項情緒特徵,再做聲學分析。但根據大岩仁美(2006)觀察,漢日語擬聲詞本身已具有音義象徵,因此本研究推測,在尚未賦予詞彙情緒特徵時,詞彙本身因其音段組成的不同,在情緒引發的起跑點上已有不同。因此本實驗語料部分皆為不具任何情緒的平調。

語料的部分,根據不同的發音部位選取無聲輔音/h/、/p/、/t/、/k/搭配元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/設計二十個刺激項。其中無聲塞音的部分參考吳仕波,葉爾苓(2003)的單音節擬聲詞統計與大岩仁美(2006)漢日擬聲詞第一音節統計出現最多的輔音。實驗部分則參考吳仕波,葉爾苓(2003)所採用的語義差異法,設計成兩個情緒量表供受試者選答,量表上的數值(1~7)則維持不變。此部分也是對於大岩仁美(2006)提出漢日語音義象徵一致的結論上,實際請受試者傾聽聲音,測試是否真有相對應的情緒感受。以上構成本研究之情緒程度實驗。

另外,根據王冠華(2005)與大岩仁美(2006)在漢日語擬聲詞的觀察,發現漢語以 AA 形式最多,日語以 ABAB 形式最多。但是,此兩項不同的形式是否對正面情緒引發上有影響,本研究對此設計兩兩相比實驗(pairwise comparison)以解答,本研究以音節組合形式實驗稱之。為了在實驗上讓漢語的重疊式 AA 與日語的 ABAB 形式同等比較,因此選取 AABB 形式與 ABAB 形式比較。但是,AABB 形式也是使用率相當頻繁的形式。AABB 於漢代出現,並於隋唐之後發達(王冠華 2005),經常作為表現連續不斷聲音之意(例如:嘻嘻哈哈,咿咿呀呀),因此 AABB 也是一種相當常見的擬聲詞,足以和日語擬聲詞的常見形式 ABAB 相比較。

## 2.4 研究問題

本研究參考大岩仁美(2006)，日向茂男(1989)，姜英蘭等(2009)，山本峰規子(2009)，王東敏等(2009)所蒐集的擬聲詞詞彙，發現大多數的擬聲詞的確有聲情現象。以下以笑聲和腳步聲擬聲詞來說明。

以王東敏等(2009)所列舉的笑聲(見表三)為例，雖然同樣為輔音/h/，接續不同的元音/a、/i、/u、/e、/o/，卻產生不同情緒感受的笑聲。ハ/ha/，如同漢語的「哈」，讓人感到開心，給人爽朗的印象；へ/he/，如同漢語的「嘿」，可作為感到害羞或不懷好意的笑聲，聽起來較為晦澀、陰沉；ヒ/hi/也是代表負面形象的笑聲，近似漢語中的「嘻」，但是若要探究負面情緒程度ヒ/hi/、へ/he/何者較低，在詞典中無從查證；ホ/ho/是日語中較獨特的笑聲，類似漢語中的「呵」，而這個在漢語系統中沒有的聲音，如果讓母語為漢語的受試者聽到，會引發正面或是負面的情緒，在詞典中也無法得知。

表三：日語擬聲詞：笑聲(王東敏等 2009)

日語擬聲詞	IPA	意義
ハハ	/ha ha/	健康、開懷地大笑。
ヒヒ	/hi hi/	令人討厭的笑；壞人的印象。
へへ	/he he/	不好意思地笑聲；不懷好意的笑聲。
ホホ	/ho ho/	女人家的笑；高尚而做作的笑。

以大岩仁美(2006)所列舉的腳步聲(見表四)為例，可以明顯觀察到因為元音的不同，造成聽感上的不同。例如腳步聲中，有/a、/o、/u/的變化，是否對情緒造成影響，是本研究要探討的。在其中，パチャパチャ/patʃa patʃa/與ピタピタ/pita pita/是摹擬踩水聲，可觀察到日語擬聲詞以元音代表水量的變化(/a/表示大，/i/表示小)。另外，這些擬聲詞中的輔音也是影響情緒引發的關鍵。以上問題可以藉由聽感實驗，並請受試者評分後，排列出輔音和元音的情緒順序以解答。

表四：日語擬聲詞：腳步聲(大岩仁美 2006)

日語擬聲詞	IPA	意義
タッタ	/tat tat/	輕輕地走過時鞋跟所發出的聲音。
トントン	/ton ton/	有迴響的腳步聲，如走或迴廊或廳堂時發出的腳步聲。
クック	/kut kut/	穿著雪鞋或滑雪板把雪踩硬的摩擦聲。
パチャパチャ	/patʃa patʃa/	水花大量飛濺的聲音。
ピタピタ	/pita pita/	踩水時些許水沫飛濺的聲音。

觀察日語擬聲詞時，很容易發現日語擬聲詞的 ABAB 形式大量出現。本研究參考王冠華(2005)與大岩仁美(2006)的研究，發現日語的 ABAB 形式在日本各時代出現頻率最高，但是卻沒有出現漢語的 AABB 形式；但是在漢語中，兩種形式皆有。因此本研究也探討 ABAB 與 AABB 形式，何者對於引發正面情緒較強。針對此部分，由於漢語中兩種形式皆有，因此本研究招募漢語為母語的受試者作為音節組合形式的最佳裁判。

總結上述觀察，本研究所要研究的問題為：一、元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/中，何者較能引發正/負面情緒。二、輔音/p/、/t/、/k/、/h/中，何者較能引發正/負面情緒。三、ABAB 與 AABB 形式中，何者較能引發正面情緒。

### 第三章 實驗方法

根據研究問題，本研究設計兩種不同的實驗：一、情緒程度實驗(實驗一)，探討受試者對聲音產生的正/負面情緒程度；二、音節組合形式實驗(實驗二)，探討 ABAB 與 AABB 形式，何種較能引起正面情緒。主流程為：先進行情緒程度實驗，後進行音節組合形式實驗。實驗開始前，測試人員會介紹並詳細解說實驗步驟，並配合實驗練習。平均每人約需二十分鐘完成實驗。

#### 3.1 受試者

受試者共計三十人，其中男性八人，女性二十二人，為國立交通大學學生，平均年齡 20.6 歲，教育程度相當。受試者母語皆為漢語，不曾學過日語，也不諳台灣方言(例如台語、客語等)，無聽力問題。

#### 3.2 刺激項

本實驗請一位母語為漢語的 26 歲女性錄製實驗刺激項。刺激項為輔音/h/、/p/、/t/、/k/與元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/，得到 20 個單音節的組合(如表五)。在實驗一以 AAA 的形式念出，聲調控制成平調(不具任何情緒特徵)。在實驗二的 ABAB 與 AABB 中，A 所採用的刺激項與實驗一相同，B 則採用大岩仁美(2006)統計最多出現於 B 的輔音/r/，元音則和配合到的 A 相同。以/ha/為例，其 ABAB 形式的聲音為/hara hara/，AABB 形式為/haha rara/，餘此類推。受試者回答的螢幕介面由軟體 Paradigm 2.0.0 製作，讓受試者聽完聲音後依據介面指示作答。

表五：實驗刺激項

		元音				
		a	i	u	e	o
輔音	h	ha	hi	hu	he	ho
	p	pa	pi	pu	pe	po
	t	ta	ti	tu	te	to
	k	ka	ki	ku	ke	ko

### 3.3 情緒程度實驗流程

此實驗探討各項刺激項所引起的情緒程度為何。本實驗有兩個實驗階段 (trial)，先讓受試者對於聽到的聲音選回答量表一(陰沉/爽朗) (見圖四)，之後在第二個實驗階段再選回答量表二(苦悶/愉悅)。每項量表中有數字 1-7 分別表示為：1 非常，2 相當，3 略微，4 中間值，5 略微，6 相當，7 非常；數字越小代表受試者認為聲音越陰沉/苦悶，數字越大則越爽朗/愉悅。受試者可使用滑鼠點選數字按鍵。每一題均播放一個聲音項目，順序以亂數呈現，同一聲音在一個實驗階段中會重複出現一次，因此總資料筆數為 20(聲音項目) × 2 × 2(量表) = 80。本實驗的實驗器材為 ASUS 筆記型電腦，以 ALTEAM 麥克風錄音，播放時受試者以 ALTEAM 耳機聆聽並作答。



圖四：情緒程度實驗介面圖：以量表一為例

### 3.4 音節組合形式實驗流程

此實驗探討何種形式的擬聲詞較能引起正面情緒。本實驗採用日語慣用的 ABAB 形式，與漢語的 AABB 形式對等比較。本實驗有兩個實驗階段：在第一階段，受試者每一題會聽到兩個音檔成對出現，先聽到 ABAB 形式後再聽 AABB 形式，間隔 0.8 秒，依螢幕顯示的選項(見圖五)(按鍵 1 表示選答第一個聲音，按鍵 2 表示選答第二個聲音)，以滑鼠點選聽起來較開心的形式。在第二階段中則將音檔順序調換(counterbalance)，以避免受試者趨向選取特定答案。題目順序以亂數呈現，同一聲音在一個實驗階段中會重複出現一次，同一題總計出現四次。因此，每項聲音可取得四次之中被受試者選中的機率；而同形式聲音被選取之機率，則可得出整體 ABAB 與 AABB 形式被選取的機率。總資料筆數為 20(聲音項目) × 2 × 2(實驗階段) = 80。發音人和實驗器材與情緒程度實驗相同。



圖五：音節組合形式實驗介面圖

## 第四章 結果與討論

本實驗的變異數分析為 2-way repeated measure ANOVA(analysis of variance)。本實驗的自變數有兩種，輔音(/h/、/p/、/t/、/k/)和元音(/a/、/i/、/u/、/e/、/o/)。依變數在本研究所設計的兩項實驗中，則有不同：在情緒程度實驗中，為受試者對情緒感受程度的評分值；在音節組合形式實驗中，為受試者對 ABAB 形式和 AABB 形式選取的機率。實驗中所播放聲音的聲學特徵以 Paul Boersma 和 David Weenink 所設計的 PRAAT 分析。

本章將對情緒程度實驗依序討論：一、自變數單獨對依變數的主要影響(main effect)，分為輔音和元音；二、自變數間經過交互作用後，對依變數所產生的交互作用影響(interaction effect)。

### 4.1 情緒程度實驗

本實驗目的是為了探討受試者對聲音所產生的情緒程度。受試者根據其聽到的聲音，在情緒量表上以 1-7 的分數表示情緒數值，分數越高表示越偏往正面情緒，分數越低表示越偏往負面情緒。

受試者在本實驗中對播放的聲音作情緒的評分，聽到的聲音為一個輔音和一個元音所組成的單音節，但本實驗為了探討單一自變數對受試者的影響，分別統計出輔音與元音的估計邊緣平均數，再討論兩項自變數的交互作用影響。而輔音間和元音間的成對比較是否達顯著水準，以 Fisher's Least Significant Difference (LSD)法比較，並在以下討論中說明。情緒量表在實驗設計時，分作量表一(陰沉/爽朗)，與量表二(苦悶/愉悅)。但是，因為兩項量表結果差異不大，因此將兩項量表結果平均，以正面情緒(爽朗/愉悅)和負面情緒(陰沉/苦悶)稱之。計算值總表如表六。

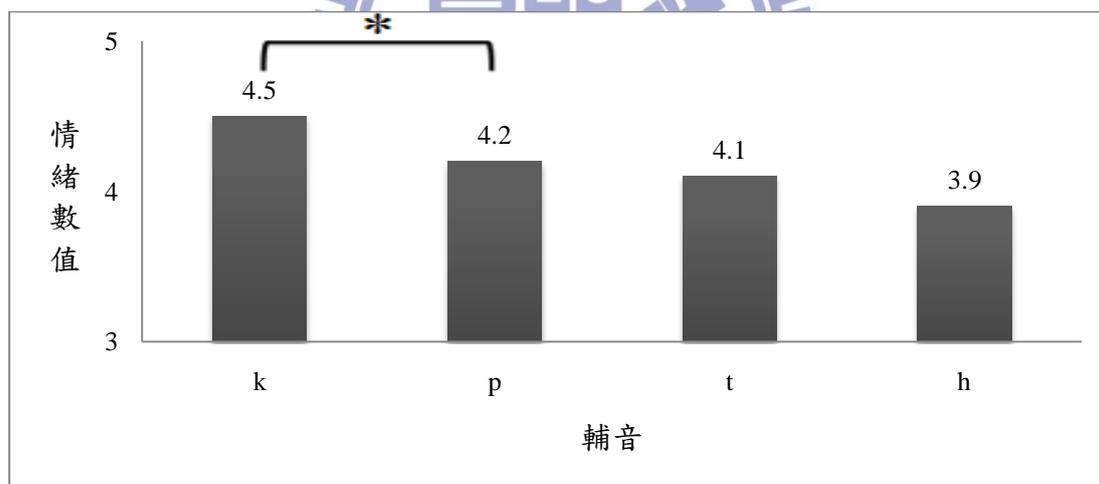
表六：情緒程度實驗：計算值總表

	F 值	P 值
c	$F_{(3, 57)}=19.1^*$	.00
v	$F_{(4, 56)}=82.0^*$	.00
c * v	$F_{(12, 48)}=56.5^*$	.00

註：c: consonants, v: vowels, \* $p<.05$ 。

#### 4.1.1 輔音

根據計算，輔音的估計邊緣平均數為/k/: 4.5 > /p/: 4.2 > /t/: 4.1 > /h/: 3.9(見圖六)。在輔音成對比較中(見表七)，/k/相對於其他三個輔音，達顯著水準，而/p/、/t/、/k/相比未達顯著水準。綜合以上觀察，/k/最能引起正面情緒。詳細計算數據請參考附錄。



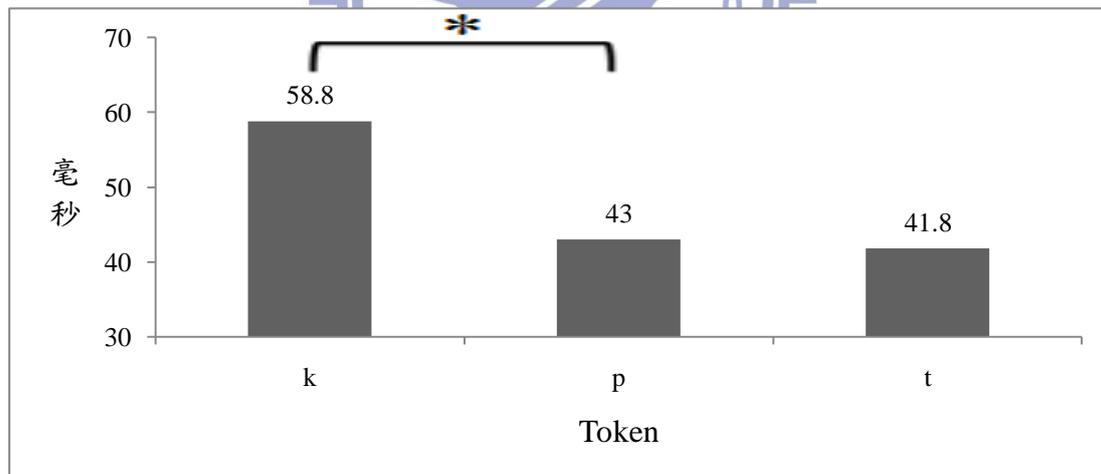
圖六：情緒程度實驗：輔音估計邊緣平均數

表七：情緒程度實驗：輔音成對比較表

$h \begin{cases} p^* \\ t \\ k^* \end{cases}$	$p \begin{cases} h^* \\ t \\ k^* \end{cases}$	$t \begin{cases} h \\ p \\ k^* \end{cases}$	$k \begin{cases} h^* \\ p^* \\ t^* \end{cases}$
註：* $p<.05$ 。			

在輔音的語音辨識實驗中，最常討論到 VOT(Voice Onset Time 振前時長)的重要性。通常說話者發音時，不會意識或特意控制聲帶振動，聽者也可藉由 VOT 去辨別不同的說話者，例如在 Theodore et al.(2009)實驗中，錄下一段發音人說話的聲音，再測量句中的/ti/、/pi/、/ki/，發現：一、發音人即使後續的發音部位不同，不同輔音的 VOT 仍固定；二、軟顎塞音(velar stops)較唇塞音(labial stops)VOT 短；三、有些發音人擁有比其他發音人較短的 VOT，成為聽者辨識其聲音的獨特判斷聲學特徵之一。因此 VOT 具聲學特徵上的穩定性與個人特殊性，顯示 VOT 具有一定的指標性。本實驗測量/k/、/p/、/t/ VOT 平均值分別為 58.8，43，41.8 毫秒(見圖七)，將 VOT 由高至低排列，與本實驗中所獲得的估計邊緣平均數排序相同。但是 VOT 與情緒是否有相關，目前尚待相關實驗證實。

另一個與輔音聲學相關性極高的特徵為共振峰過渡(formant transition)，本研究推測有相關，如圖八所示，輔音會造成其後元音共振峰的變化；此部分會在元音聲學特徵的討論中詳述。



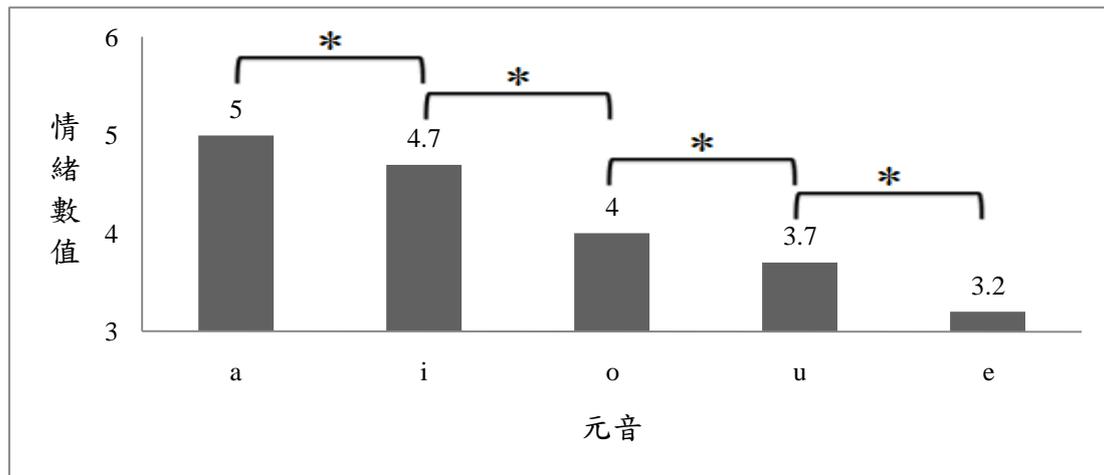
圖七：實驗語料/p/、/t/、/k/ VOT 平均值

	Frontal	Middle	Back
Unvoiced Stops	 /pa/	 /ta/	 /ka/

圖八：共振峰過渡音段圖：以/pa/、/ta/、/ka/為例 (Mackay 1978)

#### 4.1.2 元音

根據計算，元音的估計邊緣平均數為/a/:5 > /i/:4.7 > /o/:4 > /u/:3.7 > /e/:3.2 (見圖九)。在元音成對比較中(見表八)，各元音皆達顯著水準，因此元音是區辨情緒的主要因素。詳細計算數據請參考附錄。由於本實驗所採用輔音聲學特徵較不明顯，因此討論重點著眼於元音之聲學特性，以下將針對音強，基頻，F<sub>1</sub> 和 F<sub>2</sub> 分別討論。



圖九：情緒程度實驗：元音估計邊緣平均數

表八：情緒程度實驗：元音成對比較表

<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i*</li> <li>u*</li> <li>e*</li> <li>o*</li> </ul>	<p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a*</li> <li>u*</li> <li>e*</li> <li>o*</li> </ul>	<p>u</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a*</li> <li>i*</li> <li>e*</li> <li>o*</li> </ul>	<p>e</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a*</li> <li>i*</li> <li>u*</li> <li>o*</li> </ul>	<p>o</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a*</li> <li>i*</li> <li>u*</li> <li>e*</li> </ul>
<p>註：*p&lt;.05。</p>				

#### 4.1.2.1 音強(intensity)

Bance and Scherer(1996), Herold et al.(2012)將音強做為情緒實驗中比較的基準，實驗結果顯示音強越大，越偏向快樂情緒；音強越小，越偏向悲傷情緒。將整體情緒數值由高至低分為四組(Group 1 - 4)排成情緒程度表(見表九)，代表正面情緒 (Group 1 - 2)與負面情緒(Group 3 - 4)並編號。

依照表九由高至低排列出各元音在不同的輔音下的情緒程度(見表十情緒序位，例如/a/的情緒序位為 /ta/:5.5 > /ha/:5.2 > /ka/:5 > /pa/:4.3)，再將測量到的音強由大至小標為 1-4(見表十音強序位)，以觀察有無相關。據觀察，有正相關的有/ha/、/ka/、/pa/、/pi/、/ti/、/hi/、/hu/、/pu/、/ke/、/pe/、/po/、/ko/，負相關的有/tu/、/ku/、/he/、/te/、/ho/、/to/。

在本實驗中可以觀察到，在元音/a/中，受試者在選擇/ha/、/ka/、/pa/的時候，的確受到音強的增減影響(發現音強越大，越趨向正面情緒，越小則趨向負面情緒的規律現象)；在元音/i/中，/pi/、/ti/、/hi/也有相同的情況。但是，在這兩個元音組中，同樣發現受試者選擇的/ta/和/ki/位居正面情緒之冠，卻是音強分貝數最低的，顯然引發正面情緒的關鍵不單只是音強，可能需結合其他聲學特徵一併考量。在元音/u/中，僅/hu/、/pu/與音強相關。而在/e/、/o/中，據觀察為負相關，音強越強的聲音，例如/he/、/ho/、/to/，越傾向負面情緒，此規則與元音/a/、/i/相反。

表九：情緒程度表(分作四組)

Group	Number	Token	情緒數值
1	1-1	ki	5.6
	1-2	ta	5.5
	1-3	ha	5.2
	1-4	pi	5.1
	1-5	ka	5
2	2-1	ti	4.9
	2-2	hu	4.8
	2-3	po	4.5
	2-4	ko	4.4
	2-5	pa	4.3
3	3-1	ke	4.2
	3-2	pu	4.1
	3-3	to	3.8
	3-4	te	3.7
	3-5	hi	3.6
4	4-1	ho	3.5
	4-2	ku	3.4
	4-3	pe	2.9
	4-4	tu	2.4
	4-5	he	2.2

表十：情緒與音強序位相關圖(淺色灰階：正相關；深色灰階：負相關)

情緒 序位	音強 序位								
ta	4	ki	4	hu	1	ke	3	po	3
ha	1	pi	1	pu	2	te	2	ko	4
ka	2	ti	2	ku	4	pe	4	to	2
pa	3	hi	3	tu	3	he	1	ho	1

#### 4.1.2.2 時長(duration)

Scherer(1991), Bance and Scherer(1996), Nygaard et al.(2009)將時長(duration)做為情緒實驗中比較的基準，時長越短表示越偏向快樂，時長越長表示越偏向悲傷。劉(2010)的實驗研究同樣提到，時長越長，越能與悲傷情緒連結。依照表九，由高至低排列出各元音在不同的輔音下的情緒程度(見表十一情緒序位)，再將測量到的時長由長至短標為 1-4(時長序位)，以觀察有無相關。據觀察，有正相關的有/ta/、/ka/、/pa/、/ki/、/pi/、/hi/、/ke/、/pe/、/ko/、/to/、/ho/，負相關的有/ta/、/ki/、/tu/、/ku/、/pu/、/hu/、/he/。與表十音強相比，可發現/ka/、/pa/、/he/在時長與音強有相同的序位。

表十一：情緒與時長序位相關圖(淺色灰階：正相關；深色灰階：負相關)

情緒 序位	時長 序位								
ta	1	ki	2	hu	4	ke	2	po	4
ha	4	pi	3	pu	3	te	4	ko	1
ka	2	ti	1	ku	2	pe	3	to	2
pa	3	hi	4	tu	1	he	1	ho	3

#### 4.1.2.3 基頻(F<sub>0</sub>)

根據 Bance and Scherer (1996)的研究，悲傷的聲音基頻較低，快樂的聲音基頻較高。因此本部分取實驗中聲音的基頻測量比較，但是與本實驗的表九對照後，發現基頻與情緒程度較不相關。

依照表九的情緒程度表由高至低排列出各元音在不同的輔音下的情緒程度(見表十二情緒序位)，再將測量到的基頻由大至小標為 1-4(基頻序位)，以觀察有無相關。據觀察，基頻在本實驗中，/hu/、/pu/、/ko/、/to/、/ho/有正相關，/ku/、/tu/、/ke/、/te/、/pe/有負相關。但是，如果將表十二與表十一併看，可發現/hu/、/pu/、/ku/、/tu/的基頻序位與音強序位相同。/ko/、/to/、/ho/的基頻序位則與表十

一的時長序位相同。

表十二：情緒與基頻序位相關圖(淺色灰階：正相關)

情緒 序位	基頻 序位								
ta	2	ki	2	hu	1	ke	3	po	4
ha	4	pi	1	pu	2	te	2	ko	1
ka	1	ti	4	ku	4	pe	1	to	2
pa	3	hi	3	tu	3	he	4	ho	3

#### 4.1.2.4 音強(intensity)、時長(duration)、基頻(F<sub>0</sub>)綜合討論

本研究嘗試將聲學特徵基準：音強，時長，和基頻三項疊加比較，可以構成表十三。多數聲音，如/ta/、/ka/、/pa/、/ki/、/pi/、/hi/、/hu/、/pu/、/he/、/ko/、/to/、/ho/的音強和時長與本研究的情緒數值有相關，其中/hu/、/pu/、/to/、/ho/更是同時與音長、時長、和基頻三項基準相關。本研究推論，各聲音之發音部位與發音方法各有不同，與情緒的結合也有所不同。而本研究如同一個濾鏡，在濾鏡下捕捉到表十三中這些聲音在平調中，已具有觸發不同情緒的本質。

表十三：聲學特徵基準疊加圖(淺色灰階：兩項相關；深色灰階：三項相關)

ta	ki	hu	ke	po
ha	pi	pu	te	ko
ka	ti	ku	pe	to
pa	hi	tu	he	ho

根據 Scherer(1991)和 Bance and Scherer(1996)研究可知，音強偏大、時長偏短、基頻偏大的聲音趨向快樂情緒；音強偏小、時長偏長、基頻偏小的聲音趨向

悲傷情緒。而經過本研究上述音強、時長、基頻的觀察，多數聲音也符合如此規律，因此可將本研究之正面情緒定位為近似快樂的情緒，負面情緒定位為近似悲傷的情緒。若將 20 項聲音以這三項規律作判斷趨向快樂或悲傷，可以得到理論上推測的情緒(如表十四)，再以情緒程度表中各聲音的組別判斷是否符合受試者實際的情緒感受(Group1-2 趨向快樂，Group3-4 趨向悲傷)。最後統計符合的數量(如表十五)總共有九項，不符合的有十一項。可在表十五中觀察到，符合最多項的有輔音/h/、/k/和元音/u/，推測此三項的音強、時長、基頻與情緒相關性高，在本實驗中較穩定；輔音/t/和元音/o/在比較中皆不符合情緒推測，顯示這兩群組的聲音在本實驗中與音強、時長、基頻較無相關。

表十四：情緒推測表(H：happy，S：sad，O：符合，X：不符合)

Group	Token	intensity	duration	F <sub>0</sub>	理論上推測	實際上符合
1	ki	S	S	H	S	X
	ta	S	S	H	S	X
	ha	H	H	S	H	O
	pi	H	H	H	H	O
	ka	H	S	H	H	O
2	ti	H	S	S	S	X
	hu	H	H	H	H	O
	po	S	H	S	S	X
	ko	S	S	H	S	X
	pa	S	H	S	S	X
3	ke	S	S	H	S	O
	pu	H	H	H	H	X
	to	H	S	H	H	X
	te	H	H	S	H	X
	hi	S	H	S	S	O
4	ho	H	H	S	H	X
	ku	S	S	S	S	O
	pe	S	H	S	S	O
	tu	S	S	S	S	O
	he	H	S	H	H	X

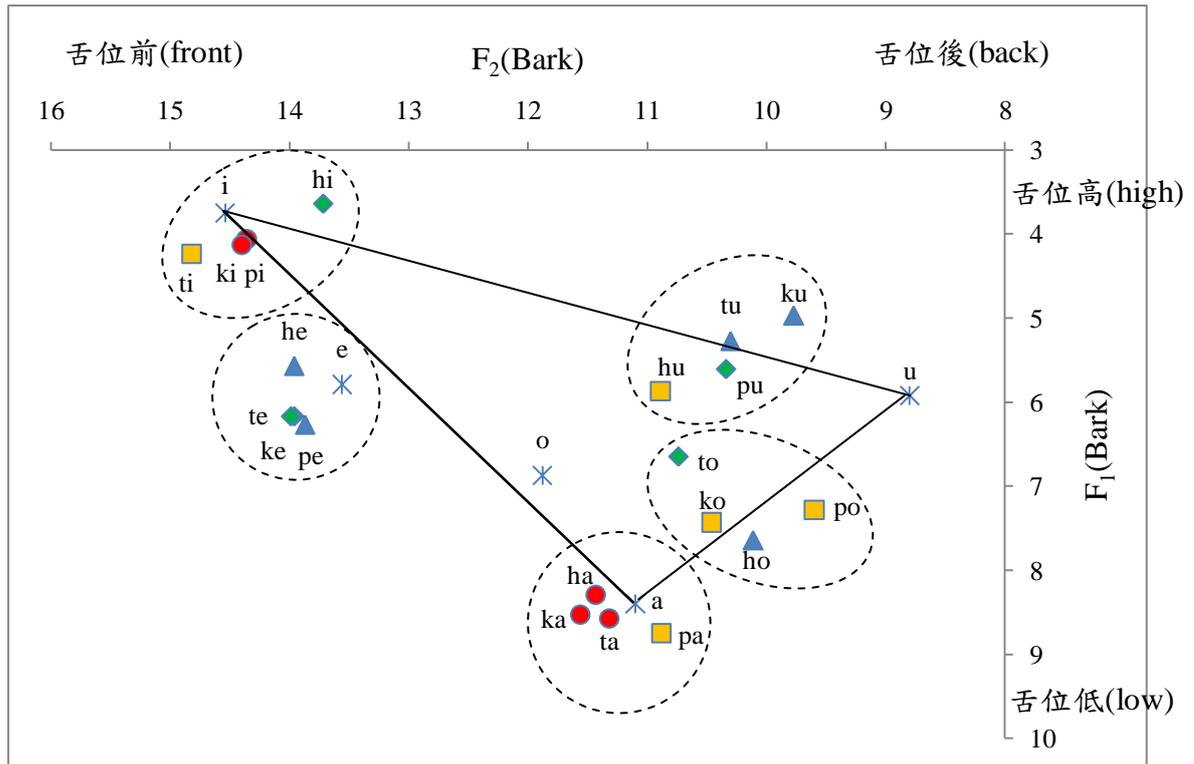
表十五：情緒推測數量統計表

項目		符合	數量
整體	合計	O	9
		X	11
元音	a	O	2
		X	2
	i	O	2
		X	2
	u	O	3
		X	1
	e	O	2
		X	2
	o	O	0
		X	4
輔音	h	O	3
		X	1
	p	O	1
		X	3
	t	O	0
		X	4
	k	O	3
		X	1

#### 4.1.2.5 第一共振峰(F<sub>1</sub>)與第二共振峰(F<sub>2</sub>)

元音的區別在聲學研究中主要是根據氣流在口腔的共鳴頻率，即共振聲(formants)。而元音的不同音質主要由第一共振峰(first formant, F<sub>1</sub>)和第二共振峰(second formant, F<sub>2</sub>)的相對關係決定。第一共振峰和舌位的高低成反比：舌位越高，F<sub>1</sub> 越低；第二共振峰與舌位的前後成正比：舌位越前，F<sub>2</sub> 越高(鐘榮富 2006)。因此測量 F<sub>1</sub> 和 F<sub>2</sub> 可以推測元音在發音人口腔中的相對位置。量測 F<sub>1</sub> 和 F<sub>2</sub> 也有助於本研究了解正面與負面情緒與元音音質的關係。

根據發音人發出的 20 個聲音的平均 F<sub>1</sub> 和 F<sub>2</sub>，以 F<sub>2</sub> 為橫軸，以 F<sub>1</sub> 為縱軸畫出 20 個聲音在口腔相對位置圖(見圖十)，可以清楚地觀察原本的元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/移至/ha/、/hi/、/hu/、/he/、/ho/、/pa/、/pi/、/pu/、/pe/、/po/、/ta/、/ti/、/tu/、/te/、/to/、/ka/、/ki/、/ku/、/ke/、/ko/的變化。F<sub>1</sub> 小的元音，如/i/、/e/ (tense)，發音時舌面收縮的程度較大，舌面較高；F<sub>1</sub> 大的元音，如/a/、/u/、/o/(lax)，發音時舌面收縮的程度較小，舌面較低。將表九的正面情緒 (Group 1 - 2)與負面情緒 (Group 3 - 4)標記在 Bark Scale 圖中(見圖十)，可以觀察到正面情緒的 Group 1 和 Group 2 有趨向口腔邊緣區域(peripheral)的現象，相對於負面情緒的 Group 3 和 Group 4 則有向口腔中間(central)集中的趨勢。此外，將位置以實驗設計提出的表七標記後可得表十六，可以清楚地看到正面與負面情緒的分布情況。



圖十：Bark Scale (X 軸：F<sub>2</sub>，Y 軸：F<sub>1</sub>) (\*：發音人元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/位置；

圓形：Group 1，方形：Group 2，菱形：Group 3，三角形：Group 4)

表十六：口腔位置對照示意圖

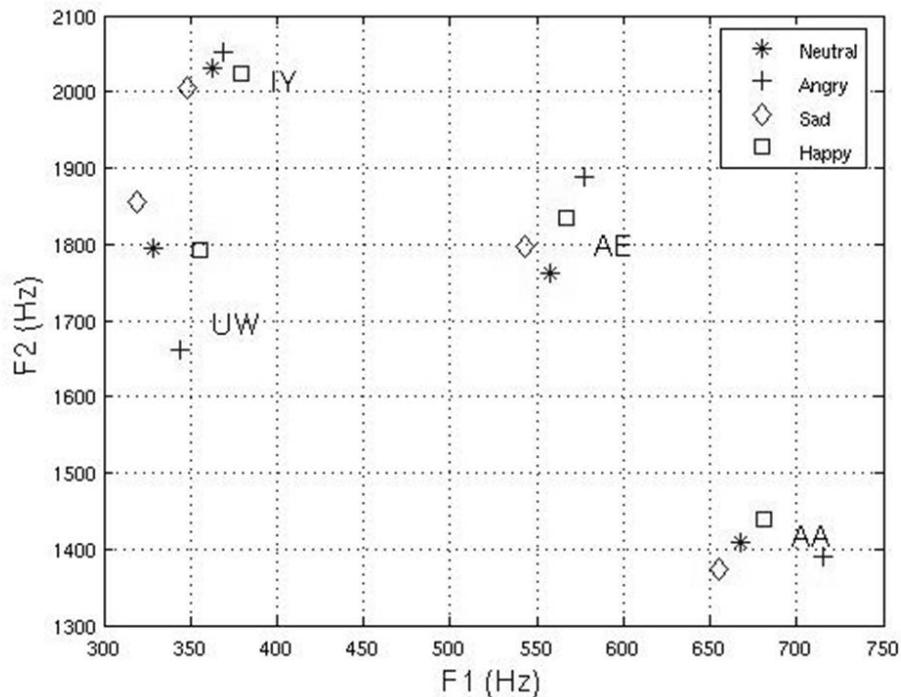
	position	front high	front mid	back high	back mid	back low
position		i	e	u	o	a
front ↑	p	pi <sup>1-4</sup>	pe <sup>4-3</sup>	pu <sup>3-2</sup>	po <sup>2-3</sup>	pa <sup>2-5</sup>
	t	ti <sup>2-1</sup>	te <sup>3-4</sup>	tu <sup>4-4</sup>	to <sup>3-3</sup>	ta <sup>1-2</sup>
	k	ki <sup>1-1</sup>	ke <sup>3-1</sup>	ku <sup>4-2</sup>	ko <sup>2-4</sup>	ka <sup>1-5</sup>
back	h	hi <sup>3-5</sup>	he <sup>4-5</sup>	hu <sup>2-2</sup>	ho <sup>4-1</sup>	ha <sup>1-3</sup>

註：Group 1: 1-1~1-5, Group 2: 2-1~2-5, Group 3: 3-1~3-5, Group 4: 4-1~4-5。

以元音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/將聲音分作五個群落，在圖十中可以看到，以聲音本身的群落(虛線圈內)為單位，情緒值最低的聲音，皆為群組內具最低 F<sub>1</sub> 和最低 F<sub>2</sub> 值，例如：/hi/、/he/、/ku/、/tu/；/ho/、/pa/則不受此限。而/i/、/a/、/u/為典型的邊緣(peripheral)元音，為解答是否與負面情緒有所關聯，本研究參考 Lee et al. (2005)有關情緒與聲音的研究。

Lee et al.(2005)認為邊緣元音/i/、/e/、/a/、/u/較易受情緒的影響，因此 Lee et al.測量英語的邊緣元音/i/、/e/、/u/、/a/在四個情緒(neutral, angry, sad, happy)在 14 個句子中的 F<sub>1</sub> 與 F<sub>2</sub> 值。參考 Lee et al.結果數據中(見圖十一)，在各元音群組平均 F<sub>1</sub> 與 F<sub>2</sub> 最低的情緒，也皆為負面情緒，且以 sad 居多(/i/: sad, /e/: sad, /u/: angry, /a/: sad 在各元音群組中皆具有最低 F<sub>1</sub> 與 F<sub>2</sub> 值)。此現象與本研究所測量到負面情緒偏往低 F<sub>1</sub> 和低 F<sub>2</sub> 值是相同的。而本研究的/a/、/o/(偏 central)群組雖然沒有符合在 peripheral 元音中所觀察到的規律，但是仍然可以觀察出規律：/a/群落中，情緒值最低的/pa/之 F<sub>2</sub> 在本身群落中為最低；/o/群落中，情緒值最低的/ho/之 F<sub>1</sub> 值最高。此外，Lee et al.所作無情緒(neutral)的部分與本實驗不同。Lee et al.所作的無情緒在實驗中是與其他三個情緒互相參照的基準，但是本實驗針對無情緒的聲音作更細部的探討，發現聲音在無情緒的狀態下，引發正面與負面情緒之最初出發點已有不同，希望藉此在聲音引發情緒的部分，建立更公正、更客觀的基準。

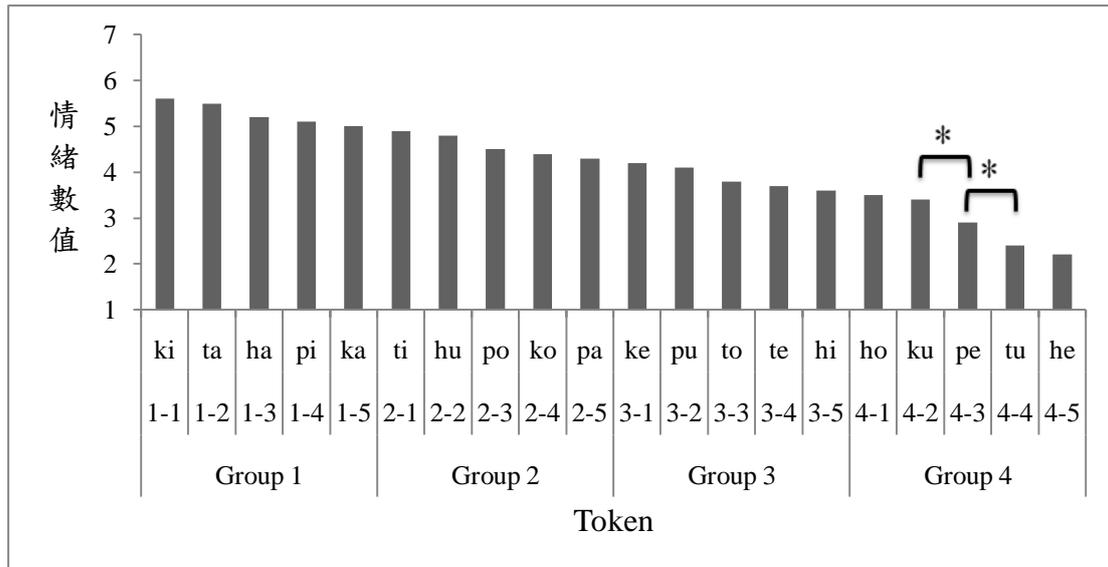
正面情緒的規律可依序以組別 Group 1 和 Group 2 來說明。情緒值最高的 Group 1 聲音集中在兩個元音群落，即圖十中的/i/和/a/群落。Group 2 的聲音看似散佈在/i/、/a/、/o/、/u/中，但是以表十六口腔位置對照示意圖來看，可發現 Group 2 的聲音規律地從前高(front high)、後高(back high)、後中(back mid)、後低(back low)排列。



圖十一：情緒與聲音實驗結果數據(Lee et al. 2005)

除了從聲學角度探討，文獻中也曾有提出/e/可能與較負面情緒相關的研究。日語中/e/的象徵意義中，代表消極，庸俗，不文雅等消極意味(金田一春彥 1988, 祝彩雲 1995, 梁淑梅 2006, 竇廣樂 2009, 盛莉 2009)，例如/keta keta/形容輕薄、尖銳的笑聲，帶有貶意。在本實驗同樣也觀察到這個現象。在整體數值圖上(如圖十二)，可看到/ke/、/te/落在代表負面情緒的 Group 3 上，/pe/、/he/落在代表負面情緒的 Group 4 上，其中/he/為整體數值中最低(2.2)。推測相關聯的因素是因為/he/在漢語中為嘿/he/，和日語同樣具不懷好意，帶有負面印象的笑聲之義，因此獲得的數值最低。

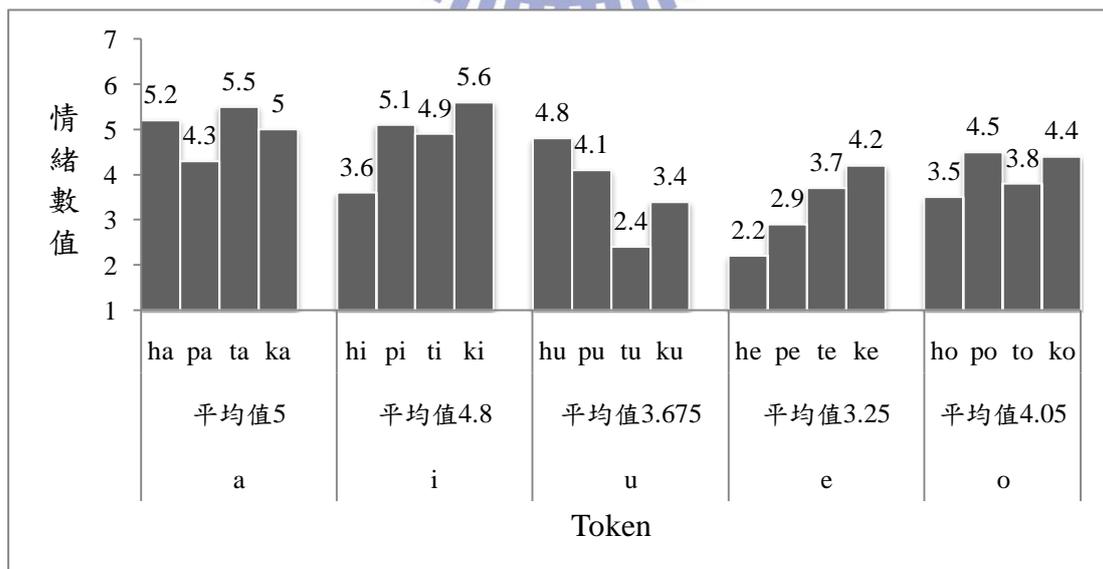
至於/k/為何是所有元音為/e/的聲音中數值最高，推測其原因是因為對於漢語受試者，/k/在漢語系統中是常用來描述清亮聲音的，屬正面情緒，例如匡噹匡噹，咔吧咔吧等(大岩仁美 2006)。在本實驗中，/k/所得估計邊緣平均數是所有輔音中最高(見圖六)，可看出此現象。所以，雖然/e/予人負面印象深，如/he/；但是搭配/k/時，得到的數值不低，換言之，/k/的正面情緒特徵改善/e/的負面印象。



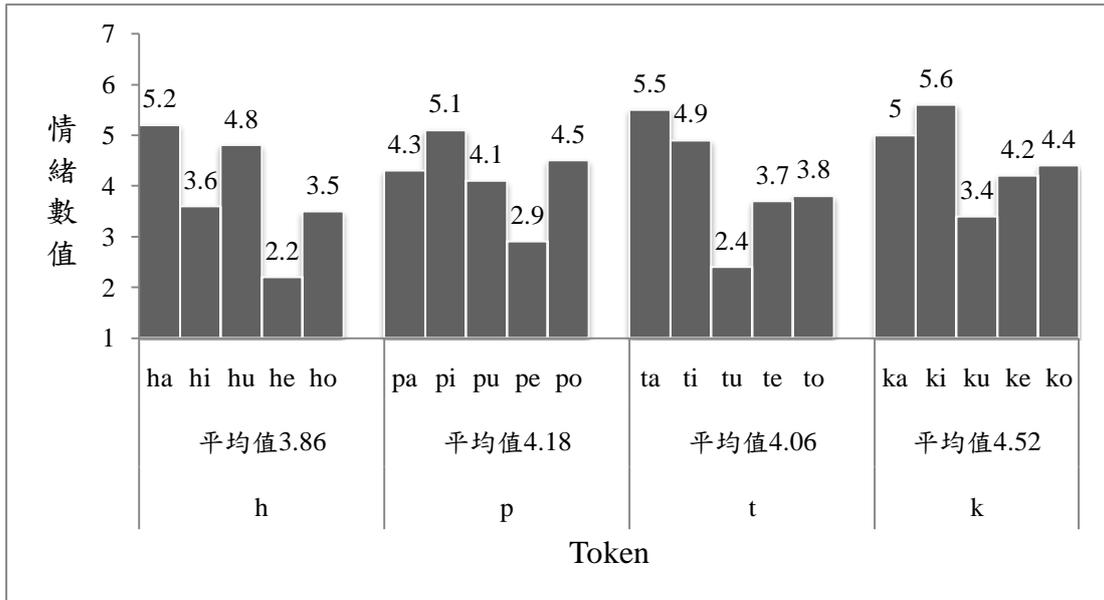
圖十二：整體情緒數值：由高至低排列

#### 4.1.3 交互作用影響

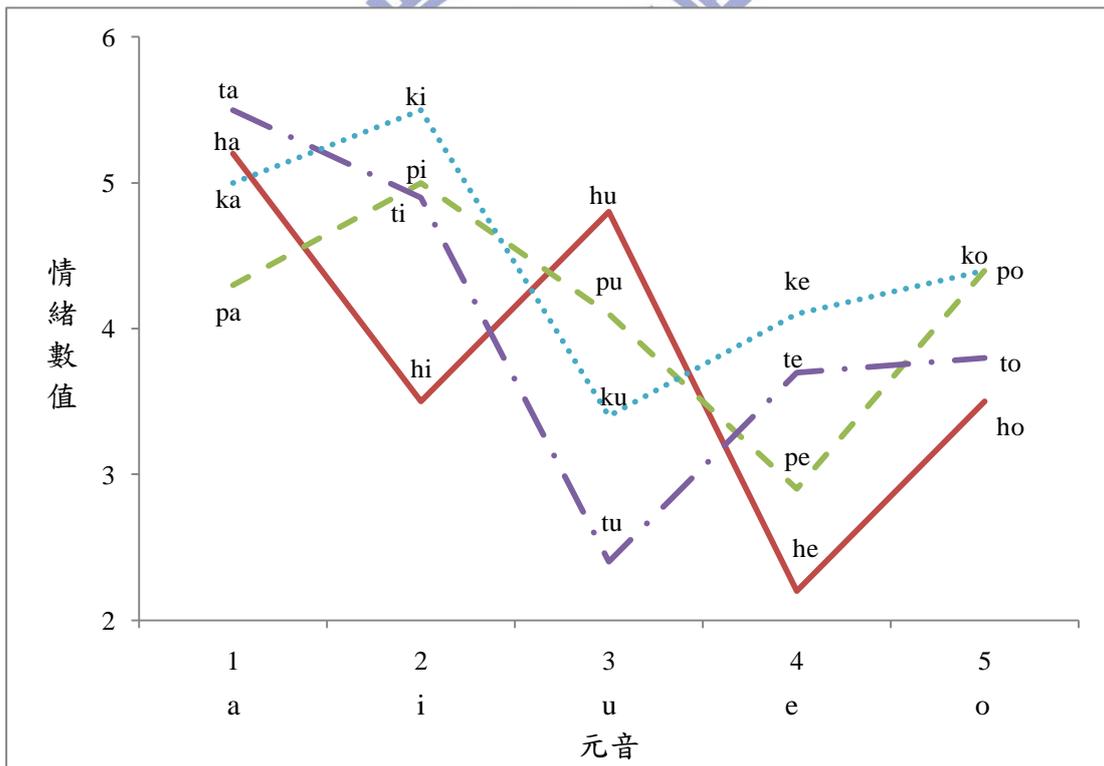
上述輔音的估計邊緣平均數序列由高至低為  $k > p > t > h$ ，元音為  $a > i > o > u > e$ ，但是此兩自變數交互作用後，又可觀察到不同的結果。將整體數值以元音為一群組排列(見圖十三)，以輔音為一群組排列(見圖十四)，以及整體數值折線圖(見圖十五)，可清楚觀察到兩項自變數的交互作用。



圖十三：整體情緒數值：以元音為群組



圖十四：整體情緒數值：以輔音為群組



圖十五：情緒程度實驗：交互作用影響圖

本部分以圖十五為主，討論交互作用影響。圖中可觀察到同元音項聲音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/中，各元音項情緒數值最高為/ta/、/ki/、/hu/、/ke/、/ko/(=po/)，可觀察到/k/頻繁的出現。反觀最低情緒數值的項目，有/pa/、/hi/、/tu/、/he/、/ho/，可觀察到/h/頻繁的出現。由此觀察可以推測，元音遇到/k/會造成情緒數值上升，遇/h/會造成情緒數值下降，但是其中的/ta/、/hu/、/po/、/pa/、/tu/則不受此限。

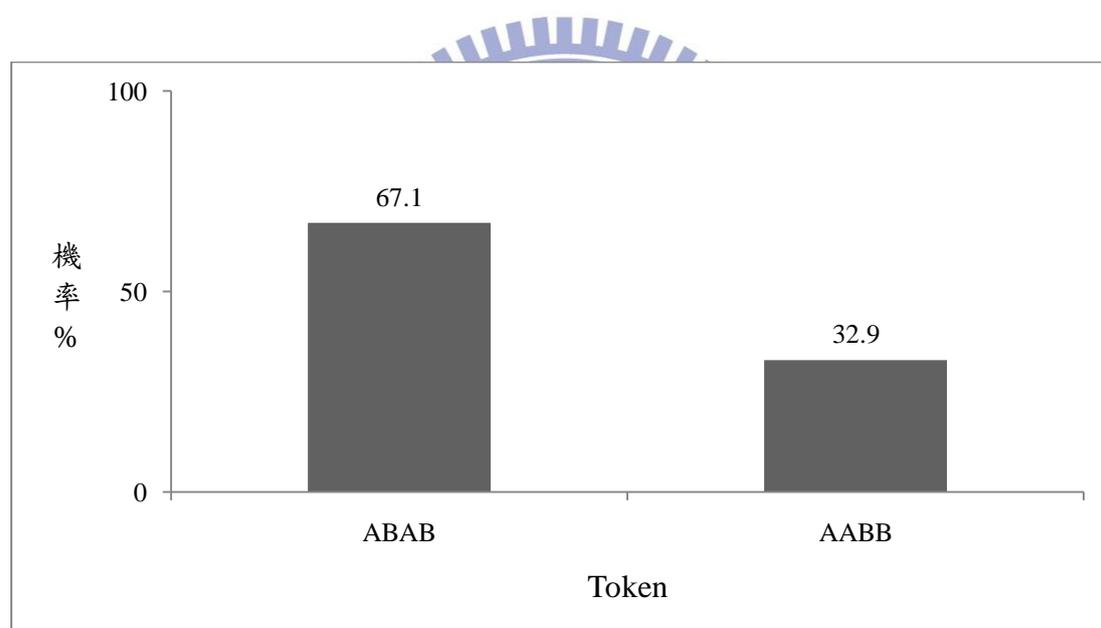
#### 4.1.4 小結

本部分實驗的元音為影響受試者區辨情緒的主因，因此依序由音強、時長、基頻、 $F_1$  與  $F_2$  值討論是否與情緒程度有相關，可歸納出情緒的規律如下：一、本實驗刺激項中，屬正面情緒的聲音項目音強偏大，時長偏短，基頻偏大，趨向快樂情緒；屬負面情緒的聲音項目音強偏小，時長偏長，基頻偏小，趨向悲傷情緒。二、輔音/h/、/k/和元音/u/的聲音群組較符合音強、時長、基頻與情緒的規律，輔音/t/和元音/o/的聲音群組較不符合規律。三、觀測  $F_1$  與  $F_2$  值後，發現正面情緒 Group 1 集中在元音/i/、/a/的位置，Group 2 依序在口腔發音位置由前至後排列；負面情緒 Group 4 擁有低  $F_1$  與低  $F_2$  值的特徵，Group 3 則無觀察到明顯規律。四、本實驗對於有關/e/元音為何在文獻上有許多負面情緒字彙，提供了相對應的實驗證據。

## 4.2 音節組合形式實驗

本實驗目的是為了探討何種形式較能引起正面情緒。受試者根據其聽到的聲音，在 ABAB 與 AABB 形式中，選取較能引發正面情緒的聲音。本實驗結果即為受試者對於各聲音項目選取次數機率的統計。

本實驗為 2-way repeated measure ANOVA。ABAB 與 AABB 形式所得機率結果(見圖十六)，為同形式所有聲音被選取之機率。由此可知，ABAB 形式較 AABB 形式能夠引起正面情緒。本部分依序呈現依變數輔音、元音以及兩項依變數交互作用影響數據，但是此部分實驗結果與聲學特徵較無相關，因此形式之相關文獻為本部分討論主軸。整體實驗計算值總表請參考表十七。



圖十六：整體機率數值： ABAB vs. AABB 形式選取機率圖

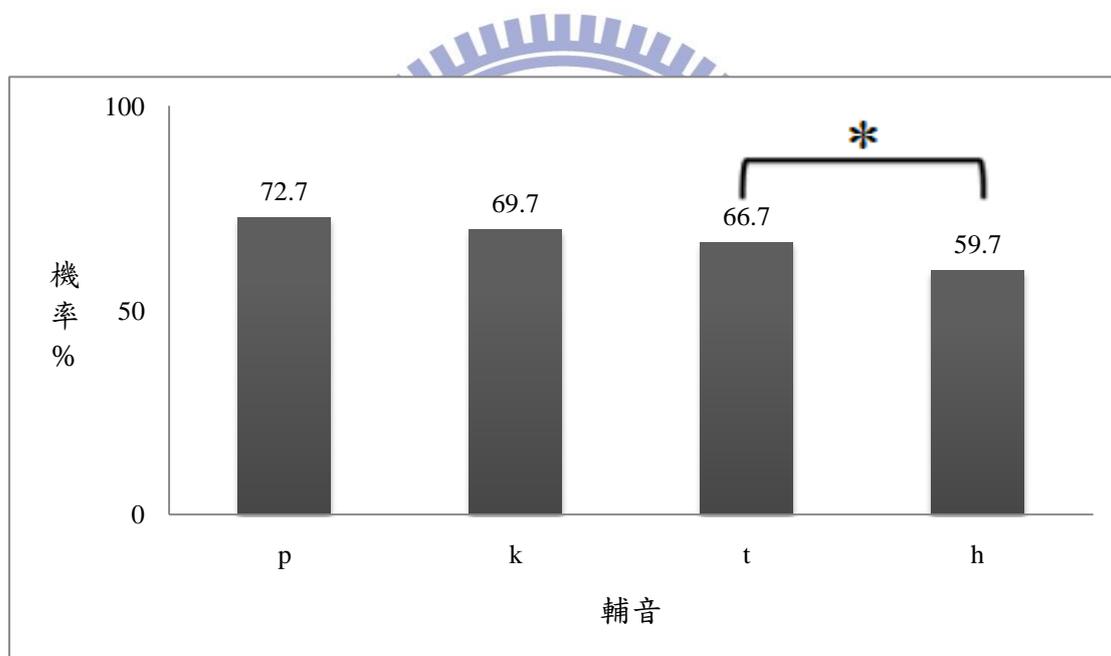
表十七：音節組合形式實驗：計算值總表

	F 值	P 值
c	$F_{(3, 27)}=8.3^*$	.00
v	$F_{(4, 26)}=2.6^*$	.04
c * v	$F_{(12, 18)}=3.1^*$	.00

#### 4.2.1 輔音

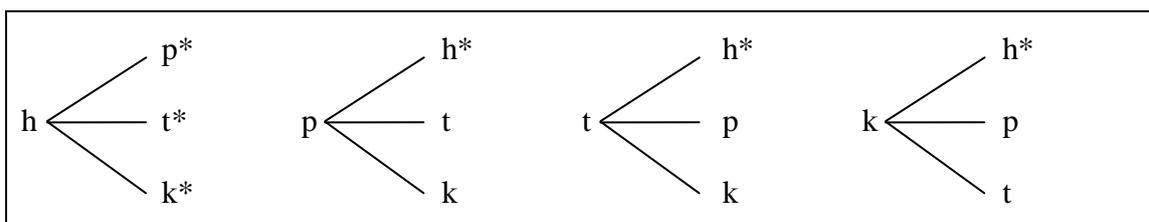
音節組合形式實驗的結果為受試者聽到聲音後(同樣的聲音共計出現四次)，再從 ABAB 與 AABB 選項中二選一的機率。音節組合形式實驗的所有結果，以 ABAB 為基準製作，以機率百分之五十為準，大於百分之五十的數值，表示支持 ABAB 形式較能引發正面情緒；小於百分之五十，則表示支持 AABB 形式較能引發正面情緒。

根據計算，輔音的估計邊緣平均數為 /p/:72.6 > /k/:69.67 > /t/:66.67 > /h/:59.67(見圖十七)。在輔音成對比較(見表十八)中，/h/相對於其他三個輔音，達顯著水準，而/p/、/t/、/k/相比未達顯著水準。



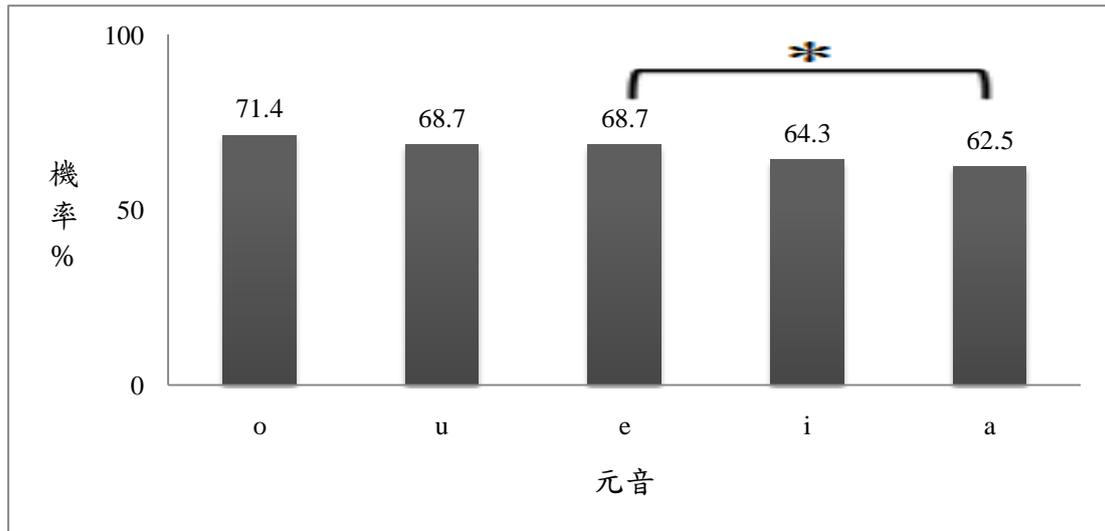
圖十七：音節組合形式實驗：輔音估計邊緣平均數

表十八：音節組合形式實驗：輔音成對比較



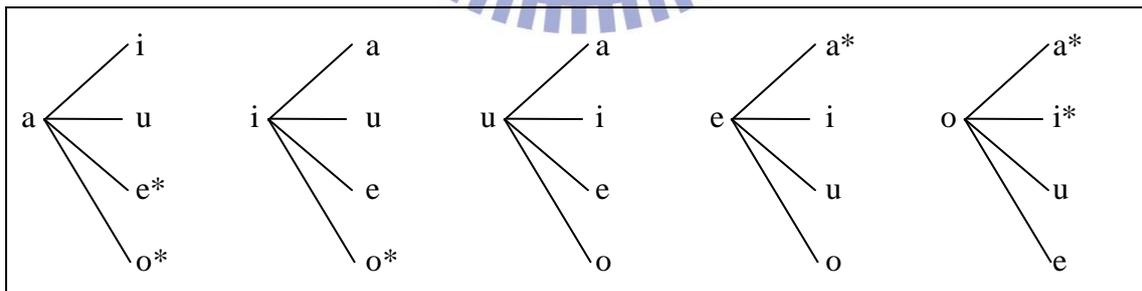
#### 4.2.2 元音

根據計算，元音的估計邊緣平均數為 /o/:71.4 > /u/:68.7 = /e/:68.7 > /i/:64.3 > /a/:62.5(見圖十八)。在元音成對比較分析中(見表十九)，僅/a- /e/， /a- /o/和 /i- /o/ 結果達統計顯著。



圖十八：音節組合形式實驗：元音估計邊緣平均數

表十九：音節組合形式實驗：元音成對比較

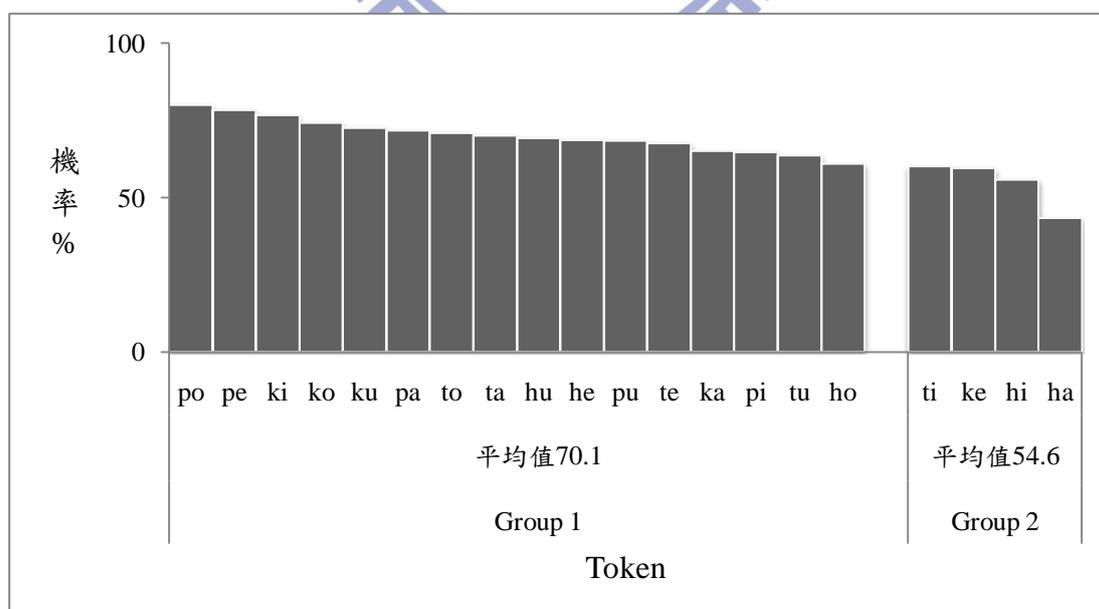


### 4.2.3 交互作用影響

上述輔音的估計邊緣平均數序列由高至低為  $p > k > t > h$ ，元音為  $o > u = e > i > a$ ，本部分再以整體數值觀察和分析。音節組合形式實驗的所有結果，以 ABAB 為基準製作，以機率百分之五十為準，大於百分之五十的數值，表示支持 ABAB 形式較能引發正面情緒。

本部分討論再以單一樣本 T 檢定的方式計算數值間相比是否顯著後，依照相比達顯著的數值分為兩組：Group 1 的各項目達顯著，而 Group 2 的各項目未達顯著(見圖十九)。從圖中可觀察到，大多數受試者認為 ABAB 形式較能引起正面情緒(如圖中依序為 /po/~/ho/)，而 /ti/、/ke/、/hi/、/ha/ 未達顯著水準，表示受試者對於此四個項目無趨向選擇 ABAB 或 AABB 形式，此四個項目的單一樣本 T 檢定值(見表二十)，依據表中數據又可推測，其中的 /ti/、/ke/ 仍稍微偏向 ABAB 形式，/hi/、/ha/ 則顯示兩種形式皆可。

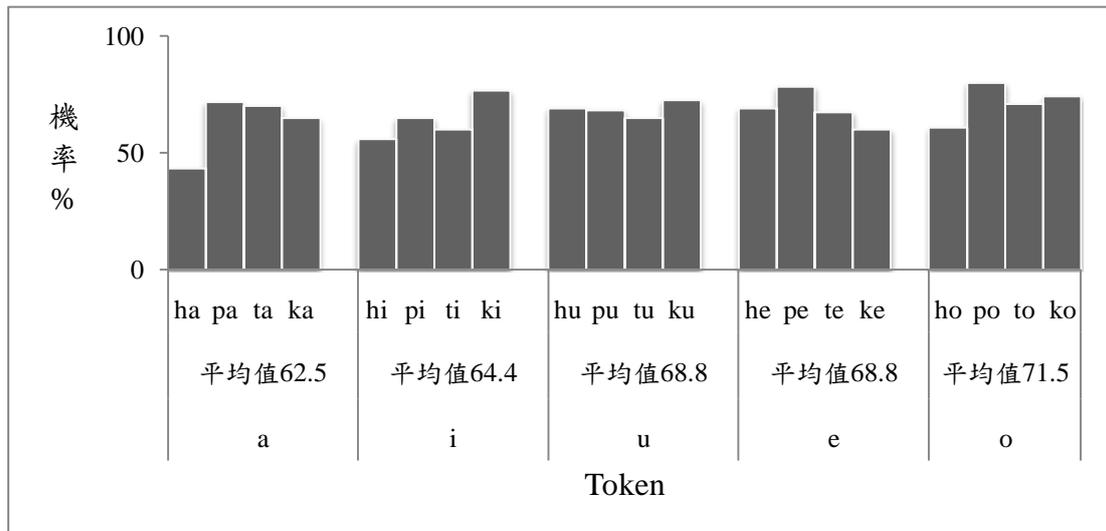
此外，將整體數值以元音為一群組排列(見圖二十)，以輔音為一群組排列(見圖二十一)，以及整體數值折線圖(見圖二十二)，可清楚觀察到兩項自變數的交互作用影響。



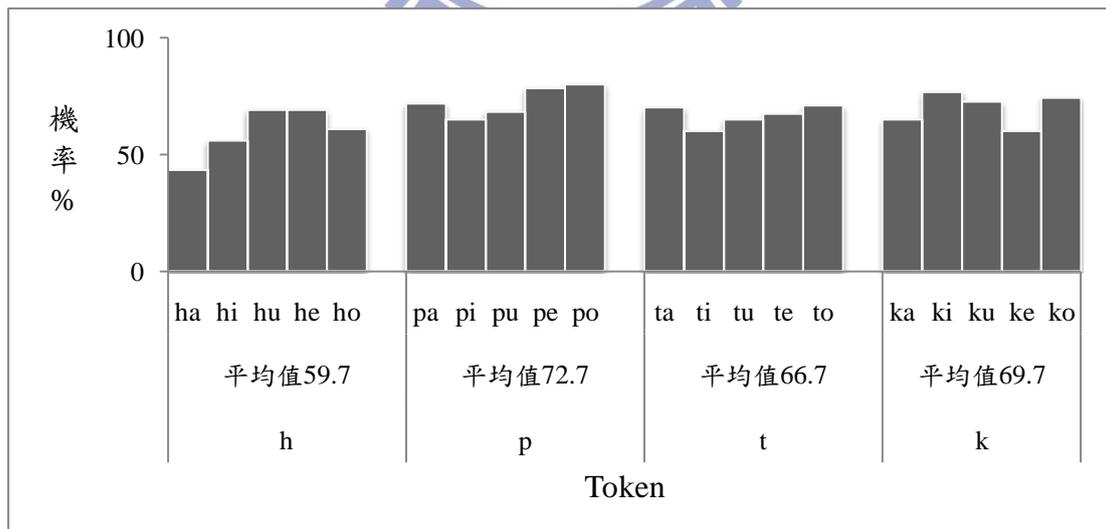
圖十九：整體機率數值：分作兩組

表二十：單一樣本 T 檢定值：/ti/、/ke/、/hi/、/ha/

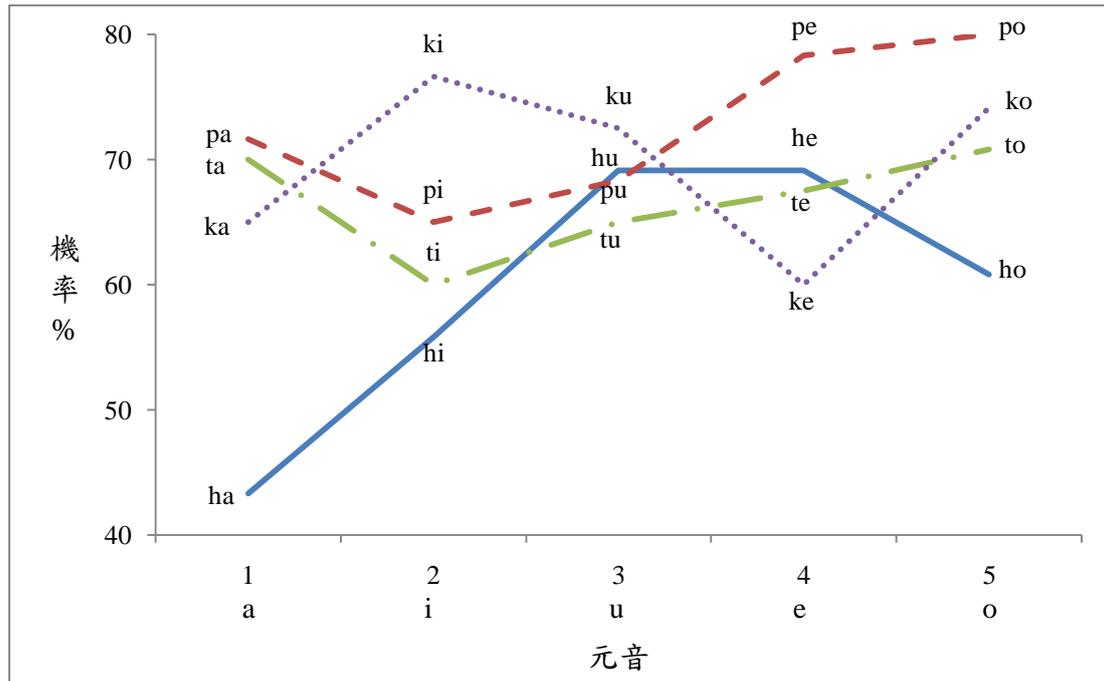
Token	T 值	P 值
/ti/	1.9	.06
/ke/	1.9	.06
/hi/	1.1	.28
/ha/	(1.0)	.31



圖二十：整體機率數值：以元音為群組



圖二十一：整體機率數值：以輔音為群組



圖二十二：音節組合形式實驗：交互作用影響圖

本部分以圖二十二為主，討論交互作用影響。圖中可觀察到同元音項聲音/a/、/i/、/u/、/e/、/o/中，各元音項情緒數值最高為/pa/、/ki/、/ku/、/pe/、/po/，可觀察到輔音僅/k/和/p/。反觀最低情緒數值的項目，有/ha/、/hi/、/tu/、/ke/、/ho/，可觀察到/h/頻繁的出現，而/h/出現最多次的現象與項目/hi/、/tu/、/ho/與情緒程度實驗相同。由此觀察可以推測，ABAB形式中，又傾向以輔音為/k/、/p/的項目較能引發正面情緒，AABB形式則偏好以輔音/h/為主。但是，並非以情緒程度實驗中所得正面情緒值最高的聲音(例如/k/)，再加上ABAB形式呈現，就能達到引發正面情緒的最佳效果，還要考慮AB兩音節元音的差異度，此部分請見4.2.4.2小節關於董杉(2010)的討論。

#### 4.2.4 綜合討論

在音節組合形式實驗中，觀察實驗結果後判斷形式的影響力較聲學特徵強，因此針對形式的意義和相關運用進行討論。

##### 4.2.4.1 形式的意義

此部分實驗結果整體的數值支持 ABAB 形式能引發正面情緒。在本實驗中，除了 /ti/、/ke/、/hi/、/ha/ 兩形式皆可，其他聲音受試者皆認為 ABAB 形式較能引發正面情緒。根據文獻(王冠華 2005)，漢語中的 AABB 形式與日語中的 ABAB 形式分別是兩國擬聲詞的典型代表，據本實驗結果顯示，日語中典型的 ABAB 形式較漢語的 AABB 形式引發正面情緒。

在文獻上，AA 形式強調聲音的連續性，AABB 形式是由前兩個音節 AA 和後面兩個音節 BB 交錯所構成，表示聲音的連續性或是長時間連續的聲音；AB 形式為兩個不同音節構成，表示不同的兩個聲音，強調聲音的一次性，ABAB 形式是 AB 形式反覆一次所構成，表示聲音的連續性和規則性(大岩仁美 2006)。經由本實驗證明，受試者認為表現交錯兩種不同音節，且表現聲音的連續性的 ABAB 形式較能引發正面情緒。

##### 4.2.4.2 聲情現象在形式上的應用

值得注意的是，實驗二(音節組合形式實驗)與實驗一(情緒程度實驗)的輔音和元音的估計邊緣平均數不盡相同。情緒程度實驗所得輔音的估計邊緣平均數由高至低排列為 /k/、/p/、/t/、/h/，元音為 /a/、/i/、/o/、/u/、/e/ (排序越高代表越偏向正像情緒，越低代表越偏向負面情緒，形式為 AAA)；但是，實驗二所得輔音的估計邊緣平均數由高至低排列為 /p/、/k/、/t/、/h/，元音為 /o/、/u/、/e/、/i/、/a/ (排序越高代表越偏向 ABAB 形式，越低代表越偏向 AABB 形式)。Doizaki et al.(2012)的研究建立了一個依據音義象徵的日語商品名資料庫。根據 Doizaki et al. 統計顯示，冰淇淋和零食名通常包含 /p/，如 Papico(パピコ/papiko/)，Pringles(プ

リングルズ/puringuruz/)等，這證明了聲音雖然有本質上的不同，但是在不同的形式上，它的本質會受到影響，也會因用途的不同(品名)，而加深消費者不同的印象。在本研究中，情緒程度實驗的形式為單一聲音重複三次(AAA)，在音節組合形式實驗為 ABAB 和 AABB。另外，有關/p/的語料也顯示，/p/與飲食有相關的音義象徵。查閱大岩仁美(2006)有關咬、啃、咀嚼的飲食聲，在漢語中有「叭答叭答」、「叭啣叭啣」、「嘎嘣嘎嘣」，日語有パクツ/pakut/、バリバリ/bari bari/、パリパリ/pari pari/等，顯示/p/與飲食有相當程度連結。值得一提的是，在英語也可以發現一樣的現象。在英語正面情緒字(Nastase 2007)的起始音素(phoneme)通長發音位置為舌位高，例如元音/i/和輔音/k//p/，呼應本研究實驗一的情緒數值，因為實驗一所測量結果顯示/i//k//p/情緒數值高(/i/:4.7，在五元音中排序二；/k/:4.5，在四輔音中排序一；/p/:4.2，在四輔音中排序二)，顯示此正面情緒在漢語、日語、英語皆可獲得印證。這顯示四項事實：以輔音/p/為例，一、/p/在 ABAB 形式中，引起正面情緒的效果比 AABB 和 AAA 要好。二、/p/使用在商品類為冰淇淋和零食名時，效果最好。三、/p/與飲食有音義連結。四、此正面情緒連結可在漢語、日語、英語中發現，未來可在其他語言中繼續探索此情緒連結。

Doizaki et al.在研究中註明他們無法找到為何熱銷的冰淇淋和零食名最常含有/p/；而實驗二所證明的/p/在重複形式(ABAB)中最能引發正面情緒，或許是其中一個答案。有關於重複形式，又可以再探究是否廠商在宣傳商品時，所使用的廣告台詞重複多次，引發消費者音義和情緒的聯想，進而促進購買慾望。

另外值得討論的是元音/a/。在 Doizaki et al.的資料庫中，/a/常用於洗衣精名的第一個音拍(mora)，例如 Ariel(アリエル/arieru/)，Fafa(ファーファ/fa:fa/)等。但是，在實驗二中，受試者認為 AABB 形式兩種形式皆可，有別於日語擬聲詞的 ABAB 形式，因此應由漢語擬聲詞的觀點來論述，也就是董杉(2010)的漢語擬聲詞店名研究。

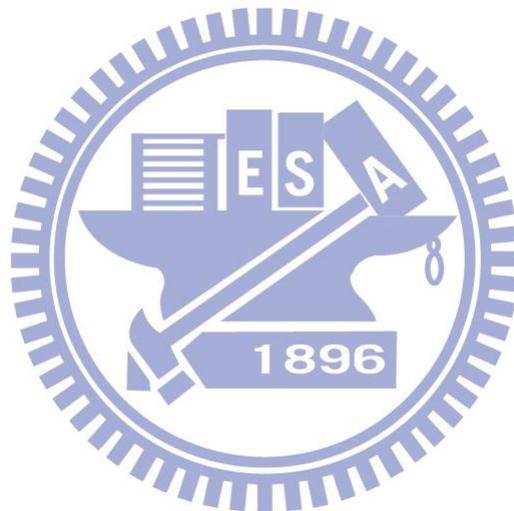
董杉(2010)調查了 80 年代至今的 109 個擬聲詞店名，有兩大發現：一、元音/a/、/u/的廣泛運用：有元音/a/的店名占全體 62.39%，居數量之冠；其次為/u/(20.18%) (以上/a/、/u/合計占總店名數的 85.32%)。其中，兼具/a/、/u/的店名占 2.75%。作者認為/a/發音簡單，容易模仿，聲音響亮，易使消費者留下深刻印象。/u/則和/a/的音質恰好相反，兩者搭配後剛好為開口與合口的聲音和開口大與小，方便消費者記憶和接受。

二、疊字的特色：採用疊字的店名占總數的 73.39%。這些具疊字特色的店名又可分為 AA 和 ABA。作者認為其原因與早期兒童語言學習有關。兒童會根據事物的外在特色，如聲音，外觀形狀，和顏色等命名，或原名不具重覆形式，卻以疊字形式表達(例：車車，鞋鞋)。其他像是兒向語和兒童文學作品也可以觀察到疊字的現象。這種童真與親切感幫助店家拉近消費者距離，達到吸引客戶的目的。這項擬聲詞店名的研究，以擬聲詞激發消費者聯想(如笑聲哈/ha/)，從而得出聲音背後的含意(消費者看到或買完商品使用後，得到滿意地笑聲等正面情緒聯想)，與本研究的音義象徵和聲情現象不謀而合。著名的例子為 1987 年成立的娃哈哈集團，是一個在短時間內成長迅速的飲料集團，現為全球第五大飲料生產企業。「娃哈哈」源自新疆民謠，形式琅琅上口，方便記憶，又具正面的音義聯想；其主要鎖定的客群為兒童與家長，更是運用到兒向語疊字的特色，達到吸引兒童與家長的目的。

以董杉(2010)的觀點與本實驗結果比較，可以往兩方面做出結論：一、/ha/在疊字 AABB 形式時，產生的效果比 ABAB 好，可引發受試者(或消費者)作音義聯想，例如哈/ha/等。二、如果要讓/a/在 ABAB 形式中產生好的效果，必須將 B 的元音換掉，且要與在 A 音節中的/a/有很大的差異性，例如/u/。

#### 4.2.5 小結

藉由相關研究(王冠華 2005, 大岩仁美 2006, Doizaki et al. 2012, 董杉 2010)的觀點, 本研究探討形式引發正面情緒重要性, 重點彙整如下: 一、雖然可以將整體實驗結果歸納為 ABAB 形式優於 AABB 形式, 但是仍需仔細考慮 AB 間母音的差異性。差異性越大, 即使形式為 AABB, 仍可達到一定程度的正面情緒效果。二、即使語言系統不盡相同, 由於聲情現象與發音位置有關, 因此在相近位置所發出的元音與輔音在各國語言可以得到類似的情緒連結。例如舌位高的 /i//k//p/ 在漢語、日語、英語皆與正面情緒有密切相關。



## 第五章 結論

### 5.1 研究成果

本研究將情緒程度數據化，觀察受試者對於聲音的情緒程度為何，並比較擬聲詞形式何者較能引發正面情緒。實驗結果總結如下：一、最具正面情緒者為輔音/k/和元音/i/、/a/，且聲學特徵趨向音強大，時長較長。二、最具負面情緒者為輔音/h/和元音/e/，且聲學特徵趨向低 $F_1$ 和低 $F_2$ 。三、音節組合形式以ABAB形式較AABB更能引發正面情緒，可考慮增加A和B的元音差異性以加強效果。

### 5.2 研究限制

雖然本實驗依靠分析聲波來解釋情緒，但是仍有許多未知的其他控制情緒因素存在其中，單憑聲波分析稍嫌不足。這也是為何以目前觀察和控制的信號請受試者判斷時，仍有誤判的現象。這部分有待更正確與細部的聲學分析，或藉助腦波儀器去測量受試者聯想到的字義圖像等。

此次實驗摒除上下文等情境，針對單音做研究與探討。若以語用學的視角來改進這次的實驗，例如列入說/聽者角色，並融入特定情境等，或許可加深情緒在聲音上所引發的效果和心理狀態的影響，得到更明確的實驗結果。

本研究是針對漢語與日語所作的比對分析，未來可加入台灣各地方語研究，例如閩南語、客語等語料比較，擴大研究範圍。擬聲詞在其他國家語言也同樣被廣泛運用，在英語，法語，西班牙語等都有豐富的詞彙，未來可以在聲情現象方面深入探索。另外，日語擬聲詞的部分仍有許多長音，撥音，促音等樣態程度的變化，以及清濁音等不同程度意象，都會影響形容的人、事、物給予的大小，輕重，厚薄等觀感，與好惡褒貶等情緒色彩的感覺；凡此種種仍尚待研究及深入探討。

## 5.3 未來展望

### 5.3.1 教學

在教學上，教師經常教導學生使用聯想記憶法(Hopkins et al. 1998)等幫助學習，而音義象徵也同樣可以運用於其中。由於音義象徵具跨語言性，因此學生學習日語時可運用已知漢語的音義象徵去感受日語的音義象徵。在學習日語擬聲詞和遇到新創詞時，也可以很容易地理解。姚維(2010)指出日本人於創造和使用擬聲詞時，無意識的使用讀音與意義之間的關連的規律。學生理解和掌握擬聲詞的特殊原理和規則，才能讓學生真正領會箇中含意，並且能夠觸類旁通，靈活運用所學。

### 5.3.2 文學和翻譯

擬聲詞是一種非常有特色的語言表達形式，能夠生動細膩的表達人、事、物，其強烈的感染力給予讀者和聽者最直接的感受。在日本文學史上，例如宮澤賢治、草野心平等，在詩詞和兒童文學中大量運用，不僅別具特色，也感動許多讀者。以本研究的日語擬聲詞為例，其融入的日本民族獨特的文化背景、生活習慣以及藏在內心深處的細微心理變化，常常成為文學作品理解上和翻譯的難題。反觀其他語言，其民族性與文化差異又與亞洲民族大相逕庭，但是如果可由聲情現象窺見其擬聲詞運用的端倪，或許又增加一個可以拉近文化與文化間距離的方法。

### 5.3.3 商業應用

擬聲詞豐富了日本人的日常會話，也被運用於報紙標題，廣告，以及商品名稱，使得語句和商品擁有生命力，更加引人注目。如果能適當運用聲情現象，選取能夠引起消費者正面情緒反應，並且留下深刻印象的擬聲詞，增強宣傳效果，可一舉數得。

## 參考文獻

- 大岩仁美 (2006)。《當代漢日擬聲詞對比研究》。復旦大學。
- 山口仲美 (2002)。《犬はびよといた，日本語は擬音語擬態語は面白い》。光文社新書。
- 山本峰規子 (2009)。《擬聲・擬態語》。台北：笛藤。
- 日向茂男，日比谷潤子 (1989)。《擬聲語・擬態語》。台北：鴻儒。
- 文煉 (1991)。《與語言符號有關的問題》。中國語文。
- 王冠華 (2005)。《中日古代擬聲擬態詞之對比研究》北京第二外國語學院學報。第6期。
- 王敏東，林幸禧 (2009)。《擬聲語・擬態語 200》。台北：致良。
- 吳仕波，葉爾苓 (2003)。《擬聲詞的日中對照研究》。江西社會科學。第12期。
- 金田一春彥 (1978)。《擬音語・擬態語概説》。角川書店。
- 金田一春彥 (1988)。《日本語上・下》。岩波書店。
- 祝彩雲 (1995)。《日漢擬態詞比較研究》。浙江學刊。第6期。
- 姜英蘭，邵豔姝，劉富庚 (2009)。《日語擬聲・擬態語》。台北：書泉。
- 姚維 (2010)。《日語擬聲擬態詞教學方法初探》。考試周刊。第28期。
- 梁淑梅 (2006)。《日語擬聲詞和擬態詞的特點及中文譯法》。內蒙古農業大學學報。第2期。
- 盛莉 (2009)。《日語擬聲詞擬態詞翻譯小考——以《我是貓》為中心》。語文學刊。第4期。
- 楊紅麗 (2010)。《淺談日本童話中擬聲詞和擬態詞的翻譯和用法》。科教文匯。1672-7894。
- 董彬 (2010)。《摹聲店名研究》。遼寧教育行政學院學報。第1期。
- 劉佳玲 (2010)。《苗栗四縣客語「悲傷」聲情效應的心理語言學探析》。國立交通大學外國語文學系外國文學與語言學碩士論文。

鐘榮富 (2006)。《當代語言學概論》。台北：五南。

竇廣樂 (2009)。《淺談日語擬聲詞擬態詞的發音特徵與使用》。赤峰學院學報。  
第 5 期。

Abelin, A., & Allwood, J. (2002) Cross linguistics interpretation of emotional prosody. *Gothenburg papers in theoretical linguistics*. Göteborg, Sweden.

Banse, R., & Scherer, K. R. (1996) Acoustic profiles in vocal emotion expression. *Journal of personality and Social Psychology*, Vol. 70, No. 3, 614-646.

de Saussure, F. (1916) A course in general linguistics, ed. by Charles Bally and Albert Sechehaye, in collaboration with Albert Reidlinger. Translated from the French by Wade Baskin, New York: McGraw-Hill.

Doizaki, R., Shimizu, Y., & Sakamoto, M. (2012) Image evaluation system based on the sound symbolism of brand names. *Soft Computing and Intelligent Systems (SCIS) and 13th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS), 2012 Joint 6th International Conference on*, vol., no., pp.513,517, 20-24.

Ferguson, C. A. (1977). Baby talk as a simplified register. In Catherine E. Snow and Charles. A. Ferguson (eds.), *Talking to Children: Language Input and Acquisition*, 209-235. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.

Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development*, 8, 181–195.

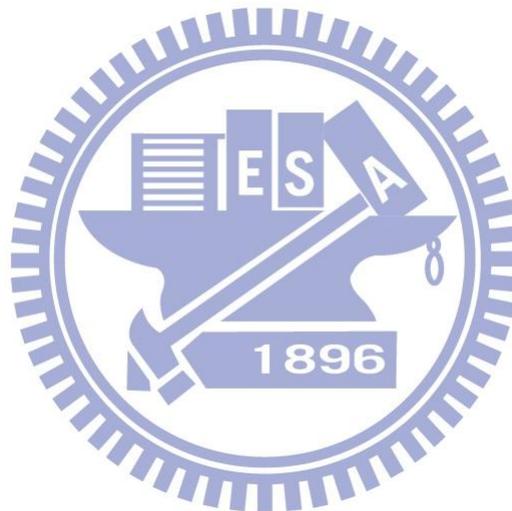
Fernald, A., & Mazzie, C. (1991). Prosody and focus in speech to infants and adults. *Developmental Psychology*, 27(2), 209-221.

Fernald, A. (1992). Human maternal vocalizations to infants as biologically relevant signals: An evolutionary perspective. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The adapted mind*. New York, NY: Oxford University Press.

- Herold, D. S., Nygaard, L. C., & Namy, L. L. (2012). Say it like you mean it: Mothers' Use of Prosody to Convey Word Meaning. *Language & Speech*, 55(3), 423-436.
- Hopkins, G., & Bean, T. W. (1998) Vocabulary learning with the verbal-visual word association strategy in a native American community. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 42(4), 274-281.
- Lee, S., Yildirim, S., Kazemzadeh, A., Narayanan, S. (2005) An articulatory study of emotional speech production. INTERSPEECH 2005 - Eurospeech, 9th European Conference on Speech Communication and Technology, Lisbon, Portugal, September 4-8, 2005.
- Mackay, I. (1978) *Introducing practical phonetics*. Little, Brown and Company.
- Nastase, V., Sokolova, M., Shirabad, J. S. (2007) Do happy words sound happy? a study of the relation between form and meaning for english words expressing emotions. *Proceedings of the International Conference on Recent Advances in Natural Language Processing*, Borovets, Bulgaria, 27-29 September 2007, pages 406-410.
- Nygaard, L. C., Herold, D. S., & Namy, L. L. (2009) The semantics of prosody: acoustic and perceptual evidence of prosodic correlates to word meaning. *Cognitive Science*, 33, 127-146.
- Ohala, J. J. (1997) Sound symbolism. Proc. 4th Seoul International Conference on Linguistics /SICOL/ 11-15 Aug 1997. 98-103.
- Osgood, C. E., Tannenbaum, P. H., & Suci, G. J.. (1957) *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Theodore, M. R., Miller, L. J., & DeSteno, D. Individual talker differences in voice-onset-time: Contextual influences. *The Journal of the Acoustical Society of America*. June 2009. 125(6):3974-3982.

Sapir, E. (1929) A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology* 12:225-239.

Scherer, K. R. et al. (1991) Vocal cues in emotion encoding and decoding. *Motivation and Emotion*, Vol. 15, No.2, 123-148.

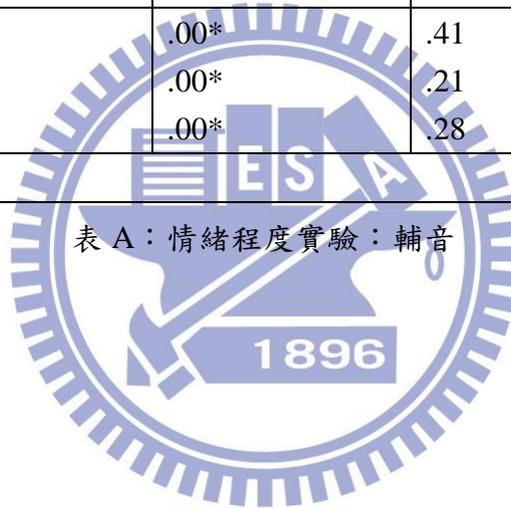


附 錄

輔音(1)	輔音(2)	顯著性(p)	差異的 95%信賴區間	
			下限	上限
h	p	.00*	-.45	-.09
	t	.06	-.40	.01
	k	.00*	-.82	-.41
p	h	.00*	.09	.45
	t	.23	-.05	.20
	k	.00*	-.48	-.21
t	h	.06	-.01	.40
	p	.23	-.20	.05
	k	.00*	-.55	-.28
k	h	.00*	.41	.82
	p	.00*	.21	.48
	t	.00*	.28	.55

註：\*p<.05。

表 A：情緒程度實驗：輔音



			差異的 95% 信賴區間	
元音(1)	元音(2)	顯著性(p)	下限	上限
a	i	.02*	.02	.51
	u	.00*	1.11	1.51
	e	.00*	1.53	1.98
	o	.00*	.78	1.14
i	a	.02*	-.51	-.02
	u	.00*	.78	1.28
	e	.00*	1.26	1.70
	o	.00*	.45	.93
u	a	.00*	-1.51	-1.11
	i	.00*	-1.28	-.78
	e	.00*	.19	.69
	o	.00*	-.54	-.14
e	a	.00*	-1.98	-1.53
	i	.00*	-1.70	-1.26
	u	.00*	-.69	-.19
	o	.00*	-1.03	-.55
o	a	.00*	-1.14	-.78
	i	.00*	-.93	-.45
	u	.00*	.14	.54
	e	.00*	.55	1.03

表 B：情緒程度實驗：元音

			差異的 95% 信賴區間	
輔音(1)	輔音(2)	顯著性(p)	下限	上限
h	p	.00*	-18.20	-7.79
	t	.03*	-13.55	-.44
	k	.00*	-15.16	-4.83
p	h	.00*	7.79	18.20
	t	.06	-.41	12.41
	k	.22	-1.91	7.91
t	h	.03*	.44	13.55
	p	.06	-12.41	.418
	k	.21	-7.81	1.81
k	h	.00*	4.83	15.16
	p	.22	-7.91	1.91
	t	.21	-1.81	7.81

表 C：音節組合形式實驗：輔音



			差異的 95% 信賴區間	
元音(1)	元音(2)	顯著性(p)	下限	上限
a	i	.88	-7.32	3.57
	u	.19	-14.17	1.67
	e	.01*	-12.34	-.15
	o	.04*	-15.37	-2.54
i	a	.81	-3.57	7.32
	u	.07	-11.57	2.82
	e	.00	-11.81	3.06
	o	.00*	-12.45	-1.71
u	a	.19	-1.67	14.17
	i	.07	-2.82	11.57
	e	.44	-7.43	7.43
	o	.39	-7.86	2.44
e	a	.01*	.15	12.34
	i	.00	-3.06	11.81
	u	.44	-7.43	7.43
	o	.92	-8.85	3.44
o	a	.04*	2.54	15.37
	i	.00*	1.71	112.45
	u	.39	-2.44	7.86
	e	.92	-3.44	8.85

表 D：音節組合形式實驗：元音