國立中正大學語言學研究所碩士論文

M.A. Thesis

Graduate Institute of Linguistics

National Chung Cheng University

象似性與手語音韻徵性的關聯

Iconicity and sign language phonological features

研究生： 林雨萱

Graduate Student: Yu-hsuan, Lin

指導教授： 麥傑 教授

Advisor: Prof. James Myers

中華民國 109 年 7 月

July 2020

目錄

第一章 緒論 1
1.1 語言的基本特質象似性 1
1.2 何謂象似性 1
1.3 手語的音韻結構 2
1.4 手語象似性與音韻結構關聯的歷來假說 2
1.5 手語象似性與音韻徵性關聯的研究動機 3
1.5 章節架構 4
第二章 音韻理論與象似性理論的統整 5
2.1 手語的音韻理論的順序性與共現性（simultaneity） 5
2.2 象似性類比建構模型 7
2.2.1 直接映射（directed mapping） 9
2.2.2 隱喻映射（double mapping metaphor） 10
2.3 象似性表達手法 12
2.4 手語象似性詞彙的任意性 12
2.4.1 同一概念的各國手語打法：以「樹」為例 14
2.4.2 手語的音韻形式限制 15
2.5 體現認知論—抽象概念的象似模擬結構基礎 15
2.6 抽象手語詞彙中的各個音韻徵性象似性 18
2.7 手語詞彙的象似性 19
2.7.1 具體概念與抽象概念的象似性來源比較 19
2.7.2 具體概念與抽象概念的象似性程度比較 20
第三章 象似性表達手法與發音位置的關聯 21
3.1 語言類型的共通性(typological universal) 21
3.1.2 口語的共通性 21
3.1.3 手語的共通性 21
3.1.4 象似性表達手法與發音位置的關聯 22
3.1.5 象似性表達手法與發音位置的關聯研究動機 22
3.2 研究方法 23
3.2.1 研究設計 23
3.2.2 統計方式 24
3.2.3 研究材料 24
3.2.4 詞彙篩選流程 25
3.2.5 音韻位置徵性分類 28
3.2.6 象似性表達手法分類 33
3.3 研究結果 39
3.4 討論 40
3.4.1 象似性表達手法的能產性 40

3.4.2 象似性表達手與發音器官的搭配 41
3.4.3 象似性表達手與位置徵性的交互作用 41
3.4.4 小結 42
第四章 臺灣手語的象似性與音韻徵性的發音難度關聯 43
4.1 手語的音韻標記理論 43
4.2 研究方法 43
4.2.1 研究設計 43
4.2.2 統計方式 45
4.2.3 手形徵性的發音難度量化 45
4.2.4 位置徵性的發音難度量化 49
4.2.5 研究材料 51
4.2.6 彙篩選程序 51
4.3 研究結果 52
4.3.1 手形徵性發音難度順序邏輯迴歸 52
4.3.2 位置徵性發音難度邏輯迴歸分析 53
4.4 討論 54
4.4.1 手形徵性的結果討論 55
4.4.2 位置徵性結果討論 57
第五章 總結 58
5.1 概述 58
5.1.1 位置徵性乃是象似性的最關鍵要素 58
5.1.2 視覺管道特性影響位置徵性的發音難度分布 59
5.2 研究貢獻 60
5.3 研究限制與未來可能的研究方向 60
參考書目 62
附錄 66
附錄一 象似性表達手法與位置徵性標記 66
附錄二、手形徵性的語料標記 77
附錄三、位置徵性的語料標記 80

表次

表 1 象似性與音韻結構的關係假說 3
表 2 臺灣手語「失望」的譬喻雙層映射 19
表 3 詞彙概念清單 26
表 4 手語音韻徵性位置與象似性表達手法列聯表 39
表 5 具體詞彙與抽象詞彙的手形徵性範例 44
表 6 具體詞彙與抽象詞彙的位置徵性範例 44
表 7 手形困難度 0 的手形 46
表 8 手形困難度 1 的手形 47
表 9 手形困難度 2 的手形 47
表 10 手形困難度 3 的手形 48
表 11 手形困難度 4 的手形 48
表 12 無法計算的手形 49
表 13 位置徵性難度量表 50

圖次

圖 1 韻律結構模型概觀（Fenlon, Cormier, & Brentari, 2017, p. 456）..... 5
圖 2 從屬音韻模型（Demey, Van Herreweghe, & Vermeerbergen, 2008, p. 200）..... 6
圖 3 韻律結構模型的位移徵性（Fenlon, Cormier, & Brentari, 2017, p. 458）..... 7
圖 4 具體概念的美國手語的類比建構過程（Taub, 2001, p. 44）.... 9
圖 5 臺灣手語「樹」的直接映射的運作流程 10
圖 6 抽象概念的美國手語的類比建構過程（Taub, 2001, p. 111）.. 11
圖 7 以臺灣手語「溝通」為例的雙層譬喻映射的運作流程說明 11
圖 8「樹」的三種手語打法（Klima, & Bellugi, 1979, p. 21）.... 13
圖 9 丹麥手語「樹」 13
圖 10 手勢「樹」 13
圖 11「樹」的各種打法..... 14
圖 12 跨手語的六個感知概念與各個身體部位（Östling et al., 2018, p. 12）..... 16
圖 13 跨手語的六組感知概念與各個身體部位（Östling et al., 2018, p. 13）..... 17
圖 14 抽象概念的手語詞彙範例..... 18
圖 15 具體詞彙與抽象詞彙的象似性來源對照清單..... 20
圖 16 具體詞彙與抽象詞彙的象似性程度關係圖 20
圖 17 主要手語家族世界地圖（thelegalizeddeafies: Image, 2013）..... 25
圖 18 音韻位置徵性區塊 28
圖 19 頭部徵性的例子..... 30
圖 20 軀幹徵性的例子 31
圖 21 圖手臂徵性的例子 32
圖 22 副手徵性的例子 33
圖 23 形體取代的例子 34
圖 24 動作模擬的例子 35
圖 25 外形描繪的例子 36
圖 26 實物直指的例子 36
圖 27 複合象似性表達手法的例子 38
圖 28 關節的發音難度（Napoli, Sanders, & Wright, 2011, p 2）..... 50
圖 29 臺灣手語「青蛙」 51

圖 30 臺灣手語「自由」 51
圖 31 具體詞彙和抽象詞彙之手形難度比例累積柱狀圖 53
圖 32 具體詞彙和抽象詞彙之位置難度比例累積柱狀圖 54
圖 33 臺灣手語「長頸鹿」 55
圖 34 臺灣手語「小丑」 55
圖 35 臺灣手語「月亮」 56
圖 36 臺灣手語「孔雀」 56
圖 37 臺灣手語「正確」 56
圖 38 臺灣手語「兇」 57

致謝

完成這本論文的歷程就像是沙漠中的旅途，常常是在海市蜃樓的幻影中堅持，每次都誤以為綠洲就在眼前，因此忍著口渴繼續往前，又或者說，好多次都是朋友在我撐不下去的時候遞了水給我，給了我力量繼續走下去，最終完成了這趟漫長的真理之旅。除了朋友的精神支持，論文得以完成還要歸於如同旅行般地機遇，將於以下一一致謝：

首先，論文所有的量化設計都要歸功於麥傑老師，感謝麥傑老師在我描述研究發想的時候就能告訴我相對應的統計方式，甚至於每一個研究設計背後都替換過許多種統計方式。謝謝麥傑老師不厭其煩地寄不同的程式碼來協助我分析語料是。由於，每種統計能夠捕捉的語料訊息有所不同，多方比照後，最後才選定了內文的量化方式。研究的過程中，有非常多的修改與替換，雖然每一次重來都讓我幾乎重寫，卻也唯有這樣實際操作的過程，才能透徹地領悟量化研究該怎麼選用統計方式。

謝謝口委張榮興老師與邱倚璿老師，張榮興老師與邱倚璇老師分別以認知語言學的象似性與心理語言學領域的象似性提供了相當精闢的意見回饋，讓我能夠從不同角度檢視自己的象似性議題是否有所缺失。

謝謝所上的老師，特別是蔡素娟老師的手語課啟發了我對研究手語的興趣，甚至整個論文的研究議題都起於蔡素娟老師的手語期末報告。吳俊雄老師的程式語言課讓我在後來用 R 操作統計時有所基礎，在吳老師的 python 課程中的某份期末作業中要求以將 python 結合語言學研究，因而嘗試了處理字串擷取語料庫的中文詞彙，成了我第一次以語料庫方式來研究的經驗。

另外，還要致謝 ILL12 研討會匿名評審給我的寶貴提點，讓我增加了 Taub 的理論作為具體詞彙與抽象詞彙的象似性程度區分的理論依據。

最後感謝所上的同儕，謝謝世凱學長在手語實驗室教了我很多手語的知識；謝謝一起學習的夥伴，特別是：黃婧、智達、容羽。多虧有你們對語言學的熱誠，才能讓我享受到討論語言學時那種針鋒相對卻沒有包袱而能夠深入討論的樂趣，跟你們討論語言學的過程是我最享受學習的時刻。

Abstract

This study investigated the role of iconicity in sign phonological structure, as well as the effects of how iconicity influences sign features at the sublexical level. Previous research has proposed many hypothesis about the connection between iconicity and sign phonology (Frishberg, 1975; Taub, 2001; Eccarius & Brentari, 2010; Brentari, 2019). However, there has never been quantitative evidence for them. To address this gap, this study conducted three sets of statistic tests. Using both cross-linguistic and language-specific analyses, a cognitive corpus linguistic approach was adopted, which avoided the inadequacies of psycholinguistic surveys of language structure using small samples of lexicon items and participants.

In the cross-linguistic analysis, we hypothesized that location features of sign language are motivated by aspects of the referent. To be specific, we tried to confirm the potential pattern in the iconicity devices and places of location in relative frequency. The ways in which humans use their body and hands may turn out to limit possibilities in shape imitation. This limitation in imitation of places of articulation might lead to shape preferences in the classification system of shape iconicity devices (Mandel, 1977; Taub, 2001). We collected 50 concepts across six sign languages, which included 300 lexicon items. The results verified our hypothesis that there is a relative frequency pattern in iconicity devices and location features (places of location).

In the language-specific analyses, we tested whether iconicity interacts with articulatory difficulty in Taiwan Sign Language (TSL). Ann (2006) found that articulatorily difficult signs are less common in TSL than those with easier handshapes. We tried to further explore the relation between degree of iconicity and articulatory difficulty in phonological handshape features and location features. The assumption was that iconicity can only be direct for concrete concepts; abstract concepts can also be represented iconically, but only indirectly via metaphor (Taub, 2001). Based on Taub's theory, we further propose to take visual motivation as the standard of degree of iconicity and consider concrete concepts as high iconicity and abstract concepts as low iconicity. By this standard, we designed two statistical tests for phonological handshape features and location features.

In the handshape difficulty analysis, we hypothesized that concrete signs may therefore require more difficult handshapes in order to imitate the physical forms of their referents more closely, whereas abstract signs might be permitted to use less difficult handshapes due to articulatory constraints.

In the location difficulty analysis, we constructed a model for determining the ease of articulation of locations based on physiology. The model assumes that lower positions are easier to produce and higher positions are more difficult to produce. Battison (1978) divided locations into two categories: the head is a difficult location, and the trunk, arm, and weak hand are easy locations. We proposed that concrete signs may therefore require more easy locations in order to imitate the physical forms of their referents more closely, whereas abstract signs might display a different pattern due to the lack of visual motivation.

Based on the TSL Online Dictionary (Tsay et al., 2015), we collected 120 signs for handshape features and location features. Two analyses contrasted 60 concrete signs and 60 abstract signs, with the concrete signs including animals, plants and artificial objects, and the abstract signs having referents that are not real physical objects.

The handshape difficulty results suggest that both types of signs are subject to the same articulatory constraints. The location difficulty results suggest that the iconicity of body location influences lexical structure when imitating a real object referent. The form of pure iconic signs may rely on easy locations since there are sufficiently abundant shape combinations with weak hand and arm locations.

Overall, three sets of statistic tests demonstrate that location features have a significant influence on iconicity. Iconicity isn't equally powerful in handshape features and location features; however, iconicity does influence sign phonology, both cross-linguistic and language-specifically.

Key words: Iconicity, Sign language phonological feature, Corpus linguistic, Cross-linguistic, Ease of articulation

摘要

本研究探討象似性在手語音韻結構所扮演的角色，以及象似性如何影響次詞彙層次的音韻徵性。歷來的研究提出了許多關於象似性與手語音韻關聯的假說（Frishberg，1975; Taub，2001; Eccarius＆Brentari，2010; Brentari，2019）。然而，目前尚未有量化的證據佐證這些假說。為了解決這一研究缺口，本研究做了三組統計檢定。涵蓋跨語言和特定語言這兩種分析，採用認知語料庫語言學方法，以避免心理語言學的小規模的樣本詞彙和受試者在探測語言結構上的不足。

在跨語言分析，假定手語位置徵性受到指涉概念所驅動。具體來說，本研究試圖確認象似性表達手法(iconicity devices)與發音位置的相對頻率潛在的規律。人使用肢體的方式可能限制了形狀模擬的可能性。而這樣的限制可能導致發音部位在模仿外形時，傾向於特定的以形取形分類系統的象似性表達手法(Mandel, 1977; Taub, 2001)。在這個分析於收集了 50 個概念橫跨六個手語，也就是說包含了 300 個詞項。研究結果驗證本文的假設，象似性表達手法與位置徵性(發音位置)之間存在相對次數的分布規律。本文測試象似性是否

在特定語言分析，本文測試了臺灣手語中是否象似性與發音難度有相互作用。Ann (2006)發現臺灣手語的手語詞彙中發音困難的手形徵性遠不及簡單發音的手形徵性普遍。本文試圖進一步探索音韻徵性手形與位置在象似性程度與發音難度的關聯。假設象似性只能直接作用在具體概念，而抽象概念的象似性只能間接的透過隱喻(Taub, 2001)。以 Taub 的理論為基準，進一步延伸出象似性程度的標準，以視覺理據的有無來分成高象似性的具體詞彙與低象似性的抽象詞彙。藉由這套標準，為手形徵性與位置徵性設計了兩組統計檢定。

在手形徵性發音難度分析，本文假設具體概念手語詞彙可能會有較困難的手形以便於更相似地模擬指涉概念的現實物件的外形，而抽象概念手語詞彙則可能受限於發音難度而採用較簡單的手形。

在位置徵性發音難度分析，本文依據生理學建構了一個模型來決定位置發音難度。這個模型假設較低的位置較易於發音而較高的位置較困難發音。Battison (1978)劃分位置徵性成兩類：頭部徵性為困難發音位置，而軀幹徵性、手臂徵性、副手徵性為簡單發音位置。本文突出具體手語詞彙可能因此需要較多的簡單發音位置，而抽象手語詞彙可能因為缺乏視覺理據而展示出另一套規律。

以臺灣手語線上辭典為根據(Tsay et al., 2015)，本文收錄了 120 個手語詞彙的手形徵性與位置徵性。兩組分析比較 60 個具體手語詞彙與 60 個抽象手語詞彙，抽象詞彙包含了動物、植物、人造物等而抽象手語則沒有現實可見之物的指涉。

在手形徵性發音難度研究結果顯示，兩組手語詞彙遵循相同的發音難度制約。在位置徵性發音難度研究結果顯示，在模仿現實指涉物件時，身體部位的象似性影響了詞彙結構。完全象似的手語詞彙可能依賴於簡單發音的位置徵性，因為副手徵性與手臂徵性有更豐富的形狀組合。

總結來說，三組統計檢定呈現了位置徵性受到象似性顯著的影響，此外，象似性在手形徵性與位置徵性的影響力並不相等。然而，象似性確實影響了手語音韻結構，無論在跨語言分析或特定語言分析皆然。

關鍵字：象似性、手語音韻徵性、語料庫研究、跨語言研究、發音難度。

第一章 緒論

1.1 語言的基本特質象似性

最早由 Hockett (1960)提出語言的基本特質，受限於當時思潮僅該論述僅以人類口語比對動物溝通作出語言特質的歸納，隨著後來手語也被認定是語言後，Hockett 對於語言的歸納已顯不足，因為其歸納對象僅限於聽覺傳訊管道而未概括視覺傳訊管道。而後 Meier (2002)對語言的基本特質提出修正，區分出哪些特質是視覺傳訊管道與聽覺傳訊管道所共有的語言基本特質；這兩種傳訊管道之下的語言製造與接收所仰賴的生理器官不同，也因此某些特性僅隸屬於口語，某些特質則專屬於手語。

象似性在 Hockett 以口語為中心的論述中，尚未被列入語言的基本特質之一，一直到手語研究愈趨豐富後才由 Perniss, Thompson, & Vigliocco (2010)提出象似性乃是語言基本特質。該回顧文獻整合象似性的相關研究，包括口語領域及手語領域的實驗心理語言學的語言處理、口語領域及手語領域的兒童語言習得或二語習得等領域的研究結果，種種研究結果顯示，象似性會影響人類提取語言意義的速度和語言習得的難易，無論是聽覺傳訊管道或視覺傳訊管道皆為如此；象似性並非手語所獨有，而是語言的基本特質。

1.2 何謂象似性

象似性一詞的用法歷來有諸多變遷，某些早期象似性研究其象似性一詞特指手語領域的形與意之間的對應，用以區隔口語研究的語音表徵 (sound symbolism)，語音形式與語言意義之間的對應；隨著象似性研究愈趨豐富，象似性不再限用於手語研究，而是更廣義地容納了手語語言形式與口語語言形式；目前象似性最通用的定義為：語言形式與語言意義之間有自然的連結。然而，所謂「自然的連結」在語言學的不同領域就有各自地詮釋與研究設計。象似性的研究主要有兩個方向：最主流的方向為 Taub (2001)定義象似性為概念與語言形式之間有所對應，而這樣的對應源自現實經驗中的具體概念域，單一概念對應到單一的語言形式。另一個方向則為象似模擬結構 (patterned iconicity)，即同一群體的概念對應到同一象似性類型的現，依據模擬指涉概念的方式來分類象似性類型稱為象似性表達手法 (iconicity device)，在相同分類下的象似性表達手法的詞彙群共享著相似的外形特質或語意

類型，這是手語與手勢所共有的特質，此研究方向著重比對手語與非語言語言系統的手勢，兩者應用象似性表達手法的差異。

1.3 手語的音韻結構

關於手語的音韻結構研究，最早始於 Stokoe (1960)和 Stokoe et al. (1965)，首創性地示範了手語具有次詞彙結構 (sublexical structure)，且擁有系統性地結構性與制約性 (constrained)，至此之後手語才被認為具有語言結構。Stokoe 透過找到最小對立體 (minimal pairs)拆解出詞彙之下的更小單位，此外由於這些次詞彙音韻單位同時發生而有別於語音順序的特性，故他稱這些形成區分意義的最小音韻單位為音韻徵性，分別為：手形徵性 (handshape feature)、位移徵性 (movement feature)、位置徵性 (location feature or place of articulation)。Battison (1978)發現手掌方向(orientation)也能找到最小對立體 (minimal pairs)，形成意義對比，便將手掌方向列為次音韻徵性，此時手掌方向指的以身體為中心的絕對方向。而後，Crasborn & van der Kooij (1997)則認為手掌方向應視為手掌與發音位置的相對方向。以上四種音韻徵性皆為具有辨義功能的最小音韻單位，相當於口語音韻結構中的音素 (phoneme)，奠定了後期手語音韻理論發展的基礎。

1.4 手語象似性與音韻結構關聯的歷來假說

象似性與音韻結構的交互作用有多方說法，較早期的說法，象似性在音韻結構的影響力隱微卻無處不在，象似性乃是手語詞彙的基底；從美國手語詞彙的歷史痕跡可以看到音韻制約 (phonological constraints)與象似性相互競爭下，而促成音韻形式發生變化；隨著發音難度 (ease of articulation)與感知難度 (ease of perception)的作用力，音韻形式變得更加系統化，而象似性痕跡則逐漸消蝕，象似性與音韻結構的關係見表 1 左欄的示意圖(Frishberg, 1975)。

Taub (2001)的象似性理論認為僅象似性對音韻的影響僅足以成為詞彙音韻的理據 (motivation)，其對詞彙的音韻結構的影響力並不足以預測音韻結構；van der Kooij (2002)基於 Taub (2001)的象似性理論，打造一套以象似性為核心的音韻模型；Eccarius 和 Brentari (2010)視象似性隸屬忠實性制約 (faithfulness constraints)的動能，與發音難度和感知難度所隸屬的標記性制約 (Markedness constraints)為相互衝突的動能；Brentari (2019)認為象似性與音韻制約皆為塑形音韻形式的動能，有時相

互競爭有時相互合作，高度象似性地同時也能符合系統化的音韻制約演化下來的音韻形式，象似性與發音難度與感知難度為各自獨立的音韻形式推力，見表 1 右欄的示意圖。

表 1 象似性與音韻結構的關係假說

Frishberg(1975)的假說	Brentari(2019)的假說

總結來說，近來的研究，愈趨重視象似性對音韻形式的影響力，從過去至今，象似性觀點最大的改變就是象似性也開始被視為語言系統的一環。然而，目前象似性對於音韻結構的涉入仍止於理論，缺乏實證研究直接驗證象似性對音韻結構的影響力。

1.5 手語象似性與音韻徵性關聯的研究動機

象似性在早期在語言基本特質的研究範疇僅限於口語時，幾乎被忽略；手語富有象似性，出於兩者傳訊管道的差異，手語為視覺導向，以雙手與身體部位模擬現實物件，其視覺可模擬的對象，比口語的聲音模擬的概念要更加豐富。本文冀望能夠利用手語豐富的象似性詞彙語料，進而更深入地了解象似性對詞彙音韻結構的影響力，特別是次詞彙單位下的音韻徵性與象似性的關聯。

象似性普遍地解釋作語言的形式與意義之間有自然連結；在本篇象似性研究特別關注於次詞彙層次單位的音韻徵性中的象似性，預設手語象似性詞彙的音韻組成與其指涉概念外形相似。具體來說，象似性在本研究乃意味著構成手語詞彙的音韻徵性：手形、位移、位置以及手掌方向，各個音韻徵性所組合出的形狀與其相對

應概念的物件或動作形狀相仿。本研究希望透過拆解象似性在各個音韻徵性的運作從而更透徹理解象似性如何展現在最小意義單位的詞彙層次。

本研究透過語料庫研究方法來了解手語詞彙的象似性，核心概念為針對是否手語象似性詞彙會為了能盡可能地模擬現實物件而影響音韻徵性；以此基準設計了兩套驗證方向：

其一，以各國手語的語料來驗證象似性的普遍性，在手語的共通性 (universals) 與象似性作為語言的基本特質這兩個前提，各國手語的現實可見的具體概念在同樣以肢體來模擬，且肢體作為發音器官有其先天形體模擬限制之下，應會有跨手語的相似性產生。藉由各國手語詞彙的位置徵性與象似性表達手法兩個變項的相對分布是否呈規律分布來驗證象似性對音韻徵性的影響。

其二，在單一手語中的音韻徵性的發音難度分布是否與象似性產相互影響，以此測試象似性對音韻徵性的影響力。將臺灣手語劃分為高象似性的具體詞彙與低象似性的抽象詞彙，比對兩組詞彙的發音難度等級的比例分布對照兩者是否遵守相同規律，以測試象似性是否影響發音難度等級的比例分布。

1.5 章節架構

本研究範疇將如下：第二章會介紹歷來手語音韻理論模型演變與本篇研究象似性量化的理論基礎：包括 Taub (2001)的類比建構模型下的象似性理論，簡介象似性如何直接地展現在手語音韻以及譬喻性地展現在手語音韻之中；以及另一面向的象似性，象似模擬結構和象似性表達手法，完整地回顧各種論述下的象似性。第三章會聚焦在具體詞彙的跨手語相似性，在象似模擬結構之下，發音器官對現實物件的外型模擬能力而限縮了位置徵性的分布。第四章比較台灣手語中的具體概念與抽象概念，兩者的分野為具體概念有現實可見之物作為視覺理據的而抽象概念沒有現實可見之物作為視覺理據，比較兩者在手形徵性跟位置徵性的發音難度的差異。最後，第五章總結與綜合討論各個章節的語料庫研究結果。

第二章 音韻理論與象似性理論的統整

本章節將導讀與本研究相關的音韻理論與象似性理論，2.1 回顧歷來手語音韻模論的發展，由聽覺管道的線性特質發展到視覺管道的多維度特質模型下的各項音韻徵性在音韻結構中的定位。2.2 到 2.7 介紹各理論的象似性定義及本研究的象似性劃分基準。

2.1 手語的音韻理論的順序性與共現性 (simultaneity)

繼 Stokoe 將手語的音韻理論將手語音韻徵性視為同時發生而無時序排列的觀點之後，Liddell & Johnson (1989)則注意到手語也如同口語有順序的特質；手語次詞彙結構可看成為動作 (Movement)與保持 (Hold)，透過這樣區分單位可呈其時間的先後性，將序列特質納入手語音韻模型，建構了線性結構的 MH 音韻模型 (Movement-Hold Model)。

Sandler (1989)提出另一套序列特質的音韻理論，手勢階層結構模型 (Hand Tier Model)，她以 M 音段層面與 L 音段層 (Location)來拆分手語音段；優化了 MH 音韻模型 H 音段層面 (Hold Tier)使得音韻結構過於冗贅的問題。

Brentari (1998)的韻律結構模型 (the Prosodic Model) 音韻階層化音韻徵性，在根節點下的首層雙叉分支為固有徵性 (Inherent Feature)及韻律徵性 (Prosodic feature)，並重手語的共現與順序特質，詳見圖 1。IF 層之下為位置徵性及手形徵性，這兩者的結合形成了手語的共現特質，PF 層之下為位移徵性，以位移表現手語音節結構與時序性，而不同於先前理論以音段次序排列來表現時序。

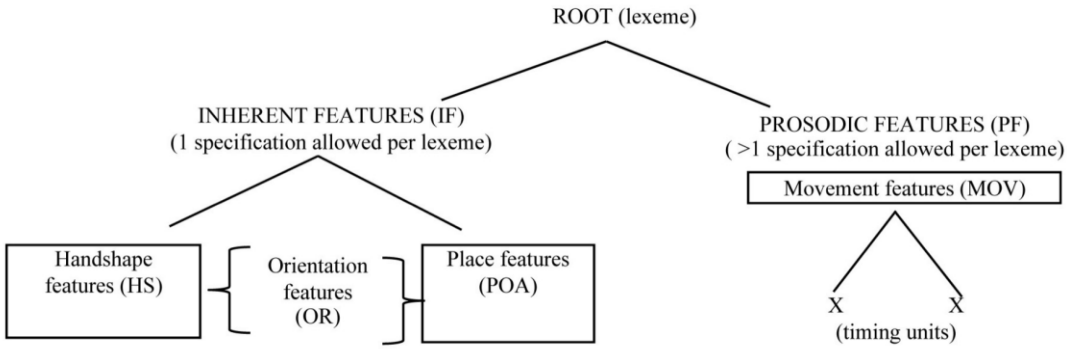


圖 1 韻律結構模型概觀 (Fenlon, Cormier, & Brentari, 2017, p. 456)

van der Kooij (2002)的從屬音韻模型 (Dependency Model)只著重於呈現能夠區分意義的音韻徵性，並不呈現同位異音 (Allophonic)的資訊，從屬音韻模型根節點之下的主軸為發音 (Articulation)，而發音方式 (Manner of Articulation)則為其附屬分支；在從屬音韻模型 A 節點囊括手形徵性與位置徵性，而 MoA 節點代表位移方式，這樣的音韻階層設計以 A 節點為核心，在 A 節點之下有多層節點，主發音器官 (Active Articulator)節點與其分支副發音器官 (Passive Articulator)節點，組成手語的共現結構；MoA 節點則屬邊陲，在 MoA 之下沒有其他節點，以 MoA 呈現手語的順序結構，詳見圖 2。

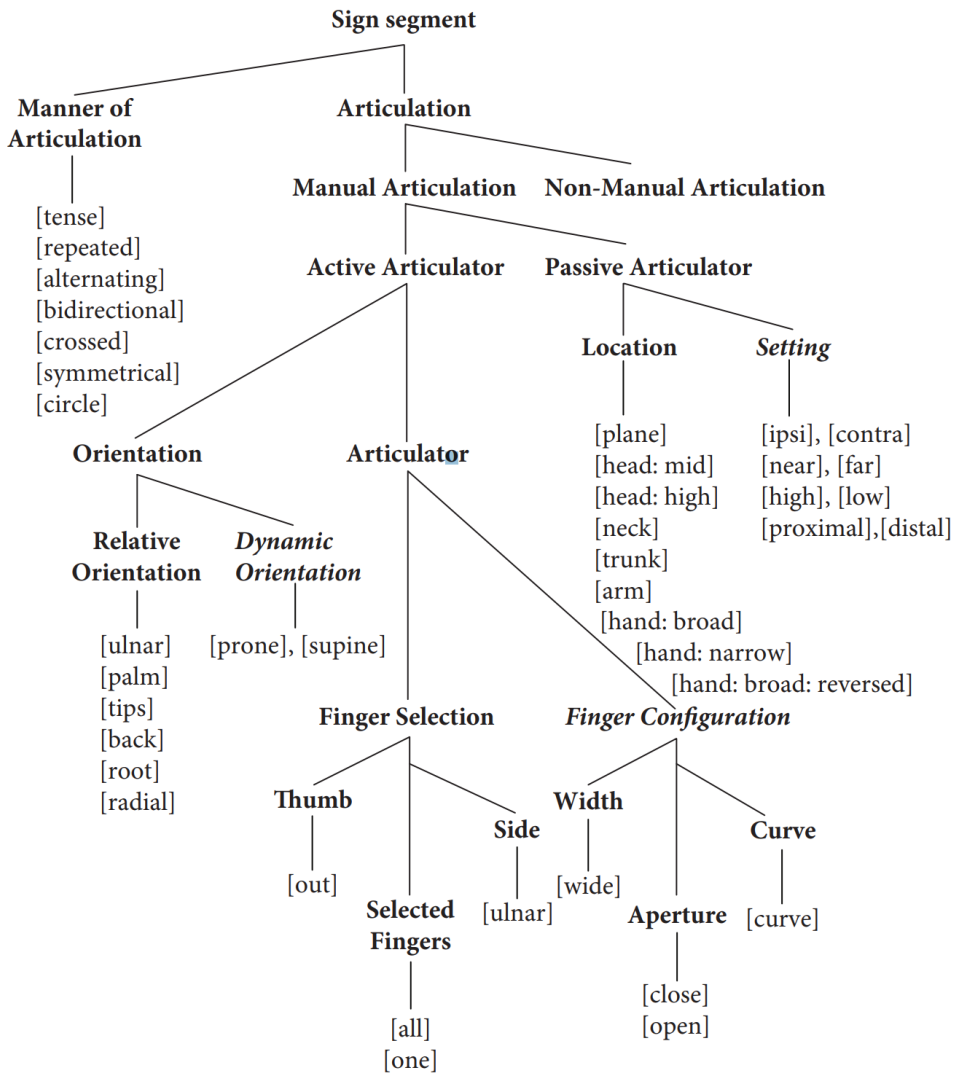


圖 2 從屬音韻模型 (Demey, Van Herreweghe, & Vermeerbergen, 2008, p. 200)

綜合來看，早期的 MH 音韻模型後期與手勢階層結構模型期音韻底層結構為呈現順序特質，模型設計相似於口語音韻的單線性結構，到了韻律結構模型以及

從屬音韻模型既保留了順序結構且擺脫了先前單線性結構不利於分析手語多維度特性的缺失，以共現結構為音韻底層結構的核心，有利於分析手語視覺管道。

韻律結構模型以及從屬音韻模型的差異在於對手形、位移、位置等音韻徵性的階層主從分配之下相對應的輕重之分；位移徵性在韻律結構模型占較主導性地位，模型內有較多隸屬於位移徵性的節點，位移徵性與手語詞彙的音節切分密切相關，一個音節至少包含一種位移類型，可能是路徑移動 (path movement)、手形變化 (handshape chang)或掌心方向變化 (orientation change)；圖 3 的每個位移徵性的子節點表示不同的動能，較上層的節點代表較大的響度，較下層的節點則代表響度較小；從屬音韻模型並不聚焦於韻律結構，而聚焦在空間。位移徵性被拆散作發音方式 (MoA)或被視作附屬於手形徵性下的手形變化或隸屬於位置徵性之下的座向 (setting)，僅是手形徵性或位置徵性發生變化而衍生的音韻徵性；在從屬音韻模型，位移徵性被安置於較次要的地位。

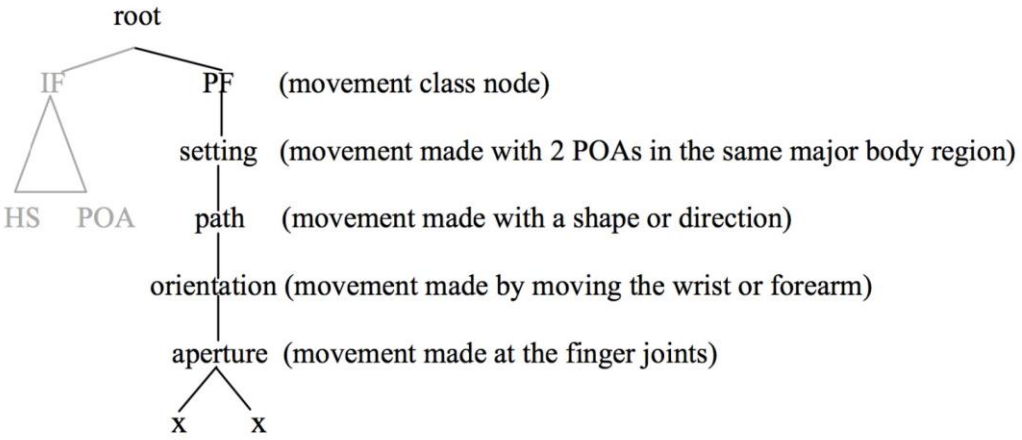


圖 3 韻律結構模型的位移徵性 (Fenlon, Cormier, & Brentari, 2017, p. 458)

2.2 象似性類比建構模型

手語詞彙形式的基底建基於視覺理據，但早期的手語研究並沒有清楚區分象似性與譬喻的差異；比如說，轉喻 (metonymy)，如以彈琴的動作代表鋼琴，提喻 (synecdoche)以象鼻代表大象。這樣概念轉換的過程在口語與手語其實有所不同，口語詞彙的象似性只有聲音理據而非視覺理據，然而，手語的象似性源自於

視覺理據，在概念轉換的過程從彈琴的動作過渡到鋼琴或是從象鼻過渡到大象的這兩種轉換的例子其實共享了生活經驗中的同一視覺理據來源，與口語的轉喻和提喻的情況並不相同；在手語的情況實屬象似性。

象似性系統與譬語系統混淆的狀況在 Taub (2001)建構了象似性類比建構模型(analogue-building model of linguistic iconicity)後得到了解決，透過象似性類比建構模型得以清楚地區分開有現實可見之物的具體概念與沒有現實可見之物的抽象概念兩者在手語視覺化概念的過程的差別。透過視覺理據的有無作為新的區分基準，象似性系統與譬喻系統概念映射在手語的運作有了明確的分野。

得益於此，本研究能夠有充分的理據支持接下來象似性量化研究設計採用的具體概念與抽象概念做為對比：直接映射詞彙有實體物件可作為手語形式的模擬對象，而譬喻映射詞彙則沒有實體物件可供手語形式模擬；即便抽象概念的手語形式仍有部分受象似性驅動，也必然不同於具體概念的象似性驅動。

本研究的象似性標準主要沿用 Taub (2001)，她提出象似性類比建構模型來詮釋口語的音韻形式如何擬聲，也解釋了手語的音韻形式如何擬物；口語的音韻形式的擬聲，指的是在口語象似詞彙的語音的聲波圖與其實際指涉的聲波相近；手語的音韻形式擬物，指的是手語象似詞彙的手勢與其實際指涉的外型相近。口語以聽覺傳遞訊息，其象似性展現在以語音模擬聲音；而手語以視覺傳訊訊息，其象似性展現在以手勢模擬視覺意象，兩套不同的傳訊管道也就各有其適合模擬的感官訊息。

Taub (2001)解釋了手語的音韻形式如何擬物，也進一步解構手語音韻形式模擬實體物件的流程；此外，手語除了能藉由手勢視覺化具體概念，也能借助譬喻(metaphor)[1]，進一步視覺化抽象概念。她建構了直接映射 (directed mapping)及譬喻映射 (double mapping metaphor) 兩套運作模式，前者適用於具體概念而後者適用於抽象概念，整套理論完整地說明音韻形式如何模擬其對應語言概念的流程。象似性透過直接映射及譬喻映射這兩種模式體現於手語形式。

[1] 認知語言學中的譬喻解釋了日常語言運作的乃是透過較具體的概念 （來源域）映射到較抽象的概念 （目標域），譬喻乃是跨概念域的映射，以生活的經驗對應而非相似 （Lakoff & Johnson ,1980; Lakoff 1993）。

Taub (2001)全書僅論述美國手語的例子，張榮興 (2014)認為 Taub (2001)的象似性類比建構模型在解釋同一具體概念而有不同的手語形式打法上有所不足，故延伸出另一套認知模型，詳見《臺灣手語與美國手語造詞認知策略比較》；筆者認為象似性類比建構模型並不限於解釋美國手語，而是適用於各國手語。象似性類比建構模型解釋了具體概念如何轉換成手語音韻以及抽象概念如何具體化再進一步轉換成手語，下文將以美國手語與台灣手語為範例解釋象似性類比建構模型直接映射及譬喻映射的運作。

2.2.1 直接映射 (directed mapping)

當象似性成為手語詞彙的內音韻形式的視覺理據，這中間的建構過程可解釋為以下三步驟：意象選擇 (image selection)、基模化 (schematization)、編碼 (encoding)。首先是擷取該概念的典型意象，再來是基模化該意象，使其更加簡化，最後是將該意象轉為該手語可允許的音韻組合。

(1)美國手語「樹」的直接映射過程

以原典的例子說明，在「樹」的概念中包羅著「樹」的各個性質，諸如：形狀、味道、質地等特徵，美國手語的「樹」所擷取的「樹」的意象詳見圖 4 步驟(B)的意象選擇，接著，將該意象簡化為樹枝、豎、平坦，最後經過美國手語音韻規則的編碼，以美國手語存在的手形「5」結合副手位置，組成美國手語「樹」的手勢；這就是美國手語將指涉現實物件的語言概念轉換手語形式的過程。

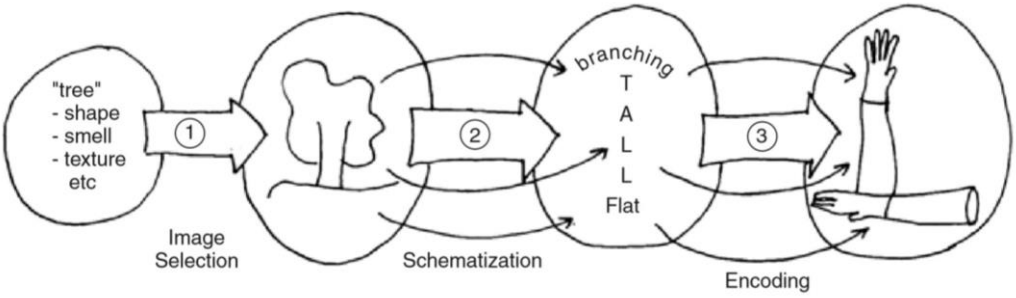


Figure 4.1. Analogue-building process for American Sign Language (ASL) TREE, showing (A) the initial concept *tree*, (B) prototypical visual image of a tree, (C) image schematized to fit ASL's categories, and (D) image encoded as TREE, and the three processes of (1) image selection, (2) schematization, and (3) encoding; arrows show structure-preserving correspondences between B, C, and D.

圖 4 具體概念的美國手語的類比建構過程 (Taub, 2001, p. 44)

(2)臺灣手語「樹」的直接映射過程

以臺灣手語「樹」為例，圖 5 左方的樹為臺灣手語對「樹」的意象擷取，下一步的基模化，將該意象簡化為分岔的樹枝、筆直樹幹、平坦的地片，這些特徵轉換成臺灣手語可允許存在的音韻形式，手形「菜」，以五指張開中指屈折模擬樹枝，又一手垂直於另一手的手背作為樹幹筆直豎立於平地之上，經過臺灣手語音韻規則的編碼，最後組成臺灣手語「樹」的手勢，這就是臺灣手語「樹」的直接映射過程，將指涉現實物件的語言概念轉換手語形式的過程。

岔 樹
分 枝
筆
直
樹
幹
平坦的地面

印象選擇 (image selection) → 基模化 (schematization) → 編碼 (encoding)

圖 5 臺灣手語「樹」的直接映射的運作流程

2.2.2 隱喻映射 (double mapping metaphor)

手語除了以視覺呈現具體概念，也能以視覺呈現抽象概念，組合譬喻概念理論 (conceptual metaphor theory) (Lakoff 1992, Lakoff & Johnson 1980)，便能將抽象概念也轉換成手勢可模擬的具象概念。所謂譬喻概念理論指的是透過來源域 (source domain)與目標域 (target domain)間的共通性，利用概念的相似之處將兩個語義域作概念連結。藉由來源域的具體的概念映射至目標域的抽象概念映射，從這一層映射，擴展我們對抽象概念的理解，先將抽象概念具象化，有了圖像便能再搭配象似性類比建構模型，便能以手勢表達抽象概念。

(1)美國手語「想通」的隱喻映射過程

以原典為例，美國手語的「想通」即是成功地傳達一個難以傳遞的概念。而這組抽象訊息則拆解為具體可見的概念，訊息成為一個具體可見的寄送物件，而困難

則轉換一面阻隔物，整體合起來就是寄送的物件穿過阻隔物；最後一步驟將這組基模化的符碼轉換為美國手語音韻形式，詳見圖 6 的步驟 E 圖示。

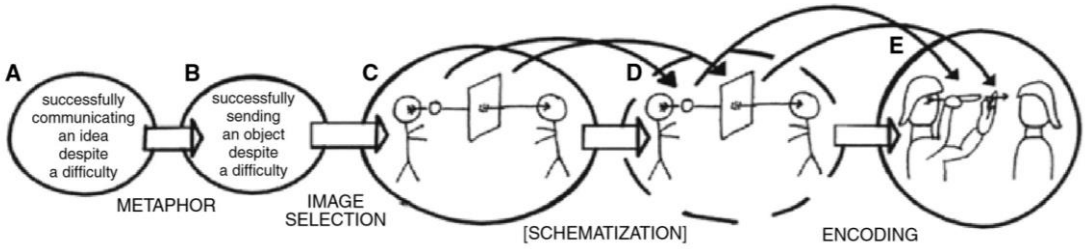


Figure 6.11. Analogue-building process for American Sign Language THINK–PENETRATE, showing (A) initial abstract concept, (B) corresponding part of concrete source domain, (C) and (D) the already-schematic associated image, and (E) the image encoded as THINK–PENETRATE; arrows show structure-preserving correspondences between C/D and E.

圖 6 抽象概念的美國手語的類比建構過程 (Taub, 2001, p. 111)

(2)臺灣手語「溝通」的隱喻映射過程

以臺灣手語的「溝通」為例，溝通的概念為雙方互相傳遞訊息，來源域「雙方、訊息、互相傳遞」對應到目標域「兩個、物件、往返」，轉成意象為兩個人互相物件的往返，基模化精簡意象選擇，少去兩個人的接收，成了兩個物件的往返，這些概念轉換為臺灣手語可以允許的音韻形式，兩個攤平的手掌代表雙方所遞送的物件，雙手交互繞圈移動代表訊息的傳遞。經過臺灣手語音韻規則的編碼，最後組成臺灣手語「溝通」的手勢，這就是雙層譬喻映射的過程，將抽象概念視覺化轉換手語形式的流程。

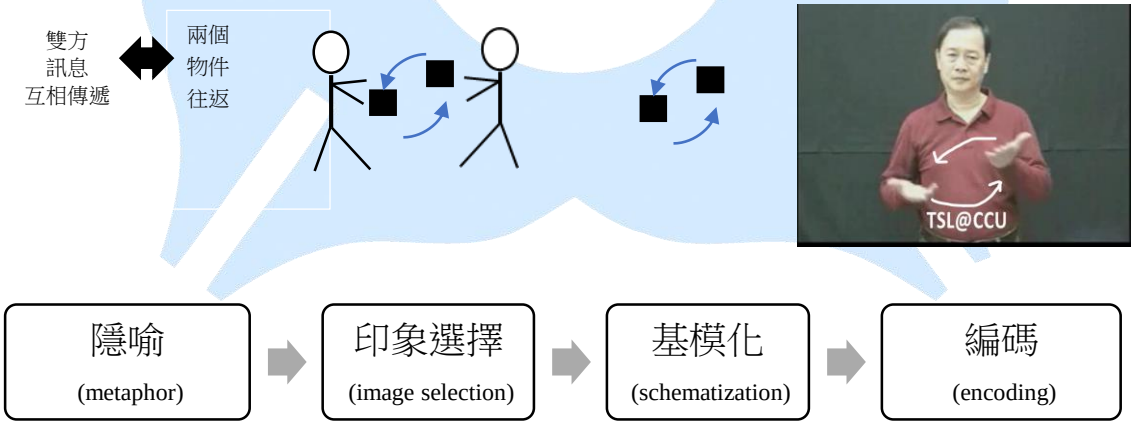


圖 7 以臺灣手語「溝通」為例的雙層譬喻映射的運作流程說明

值得注意的是雖然雙層譬喻映射相較直接映射的過程，只多了一層譬喻映射讓抽象對應到具體的轉換過程，但抽象概念的視覺化仍然不同於具體概念的直接映射的情況，具體概念有現實物件可模擬，而抽象概念並無現實物件可模擬。

2.3 象似性表達手法

藉由手勢模擬指涉物的常見方式歷來有多種分類，Mandel (1977) 歸類象似性表達手法為四組，按照手勢與視覺理據 (visual motivation)之間以形取形的類別，分類手勢組成的形狀與指涉物外形之間對應關係，主要透過四種對應方式來表現視覺理據來源的物件或動作；分別是：形體取代 (Substitutive Depiction)，以手模擬指涉，以發音器官的外形模擬指涉物的外形，比如臺灣手語「碗」以單手拱起，掌心朝上模擬「碗」的形體；動作模擬 (Presentable Action)，模仿指涉的代表性動作，以發音動作模擬指涉物的動作，比如臺灣手語「棒球」以模擬雙手握著球棒揮棒的動作來代表棒球；外形描繪 (Virtual Depiction)，以手的移動路徑模擬指涉物件外形，以發音器官的移動路徑模擬指涉物的外形，比如臺灣手語「眼鏡」，以雙手拇指食指在眼前位置，透過拇指食指打開到合起的移動路徑來描繪眼鏡外框；實物直指 (Presentable Object)，以手指物，直接以實物表現指涉，直接以指涉物的外形代表指涉物的外形，比如臺灣手語「腰」，以雙手虎口觸碰腰側，直接以實際物件「腰」表示指涉概念。

2.4 手語象似性詞彙的任意性

Klima & Bellugi (1979) 認為即便手語的形式與意義間在視覺上形似，這樣的連結卻不會全然決定手語的語言形式，換句話說，即便是象似性詞彙也保有語言的任意性特質；以「樹」在美國手語、丹麥手語、中國手語的語言形式為例，詳見圖 8：雖然皆是同一概念卻有不同打法；這三個手語詞彙皆具備象似性，然而，這三個手語卻捕捉了「樹」的不同特質，因而其對應語言形式也有所不同。

圖 8「樹」的三種手語打法 (Klima, & Bellugi, 1979, p. 21)

在 Engberg-Pedersen (2004) 指正了上述文獻記載的丹麥手語「樹」的打法並非如上示意圖，真正的丹麥手語「樹」的打法與美國手語的「樹」相似，詳見圖 9。Klima & Bellugi (1979) 可能誤將手勢所收錄作丹麥手語「樹」。綜覽手語傳遞字典網 (Spread the Sign Web Dictionary)收錄 31 種手語的「樹」並沒有類似以雙手描繪完整描繪樹冠和樹幹的手語打法，像這樣的「樹」僅收錄在 Ortega & Ozyurek (2020) 的手勢實驗中，見圖 10。

圖 9 丹麥手語「樹」

資料來源：The Danish Sign Language Dictionary Retrieved from www.tegnsprog.dk

圖 10 手勢「樹」

資料來源：Ortega & Ozyurek (2020). Retrieved from osf.io/w4apb

2.4.1 同一概念的各國手語打法：以「樹」為例

在手語傳遞字典網 31 種手語的「樹」，以美國手語擷取樹的為大宗打法，再來就屬中國手語描繪樹幹的意象選擇。還有其他為數較少的「樹」的意象選擇，比如英國手語「樹」以移動軌跡來描繪樹冠的外型，奧地利手語 (ÖGS)以雙手握拳相疊來模擬樹幹，波蘭手語 (PJM)以伐樹的活動做為「樹」的意象選擇，詳見圖 11。

(i)

(ii)

(iii)

圖 11「樹」的各種打法
(i)　英國手語； (ii) 奧地利手語 (iii)波蘭手語

各國手語呈現的「樹」的手語打法顯示較典型的意象選擇會較普遍，非典型的意象選擇則會使得手勢與其模擬的現實物件的關聯較難辨認，象似性得以驅使手勢與其模擬物件形狀相仿，卻不會全然決定手語的語言形式，若以象似性類比建構模型來看，光意象選擇步驟便有諸多可能的意象可供選擇，選定意象轉為手勢又會因其隸屬於不同手語而有該手語可允許出現的音韻限制，所以各國手語對同一概念的打法可能相似，最終卻有所不同。

2.4.2 手語的音韻形式限制

在手語傳遞字典網收錄 31 種手語的「樹」，會發現在這 31 種手語中並不存在以雙手描繪樹冠加樹幹的手語打法，反而是 Ortega & Ozyurek (2020) 中收錄了模擬樹的手勢完整地描繪了樹的外型，如上表右欄。就手語傳遞字典網豐富的語料來看，卻全然不存在樹冠加樹幹的外型描繪路徑，極可能是各國手語的「樹」受音韻形式的規則所限，其音韻規則下所允許的位移較為單純，只能有限度地模擬樹的外型，即便雙手的移動能力足以描繪完整描繪樹的外型，卻不為手語音韻規則所接受，故在這 31 種手語的「樹」並沒有相同於圖 2-10 的手勢，象似性詞彙只能在符合音韻形式的範疇內盡可能地仿照視覺理據，圖 2-10 的手勢「樹」的兩段位移 (secondary movement)並不符合音韻響度的波峰曲線 (Perlmutter, 1993)，只能是非手語形式的手勢。

2.5 體現認知論—抽象概念的象似模擬結構基礎

人類自嬰兒時期透過感覺及身體與環境互動形成的涵意來認識這個世界，而後更經由這身體經驗來建立起一套抽象概念性的模式 (Johnson, 2008)。在口語系統有許多語言和文化利用身體部位造詞而形成新的概念；在手語系統，以肢體作為發音器官，且能以手勢再現抽象概念，體現認知論充分解釋了身體部位與抽象概念之間的自然地關聯性。

目前已有相關的實證來說明身體部位與語言概念之間的自然連結 (Östling, Börstell & Courtaux, 2018) 該研究為語料庫輔以心理語言學實驗，研究程序如下：要求受試者針對測試詞彙在人體圖框出一最能表達該詞彙意義的範圍，這些詞彙都是語言的核心詞彙，包括：思考、聽、說、食物、愛、飢餓。另一方面，以程式自動大量分析標準化校正手語使用者體型的個體差異標記下發音位置 (place of articulation)，其語料範疇高達二十多種手語。語料庫的數據發現的測試

詞彙皆為即便是不同手語，但各個語言的發音位置卻相似。最後，兩相對照受試者框出的意義範疇與語料庫數據中的發音器官的位置數據；研究發現，各國手語的發音位置相距受試者所圈的範疇不遠；表示受試者所認為能夠表達測試詞彙的意義位置與實際語言形式相符，由這些測試詞彙可得知各個身體部位有其最容易連結的語義範疇，詳見圖 12。

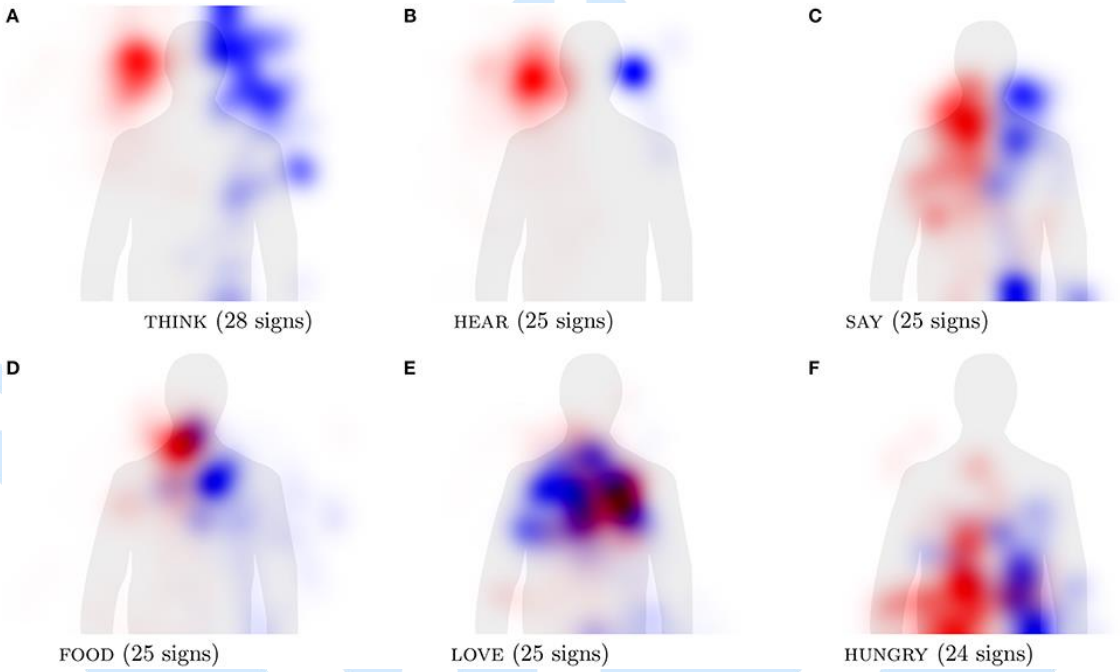


圖 12 跨手語的六個感知概念與各個身體部位 (Östling et al., 2018, p. 12)
註：若以右手作為發音器官呈現紅點，若以左手為發音器官標記為藍點

從圖 12 可以看到：「思考」的發音位置主要散落在頭的周圍、「聽」音韻徵性位置散落在兩耳其一、「說」的發音位置環繞在嘴的周圍、「食物」的發音位置散佈在嘴部、「愛」的發音位置散落在胸口、「飢餓」的發音位置散落在腹部；綜合上述可以發現發音位置在這裡有跨手語的共性，表現出象似性模擬結構，發音位置與生活感知經驗息息相關。

若套用 Taub (2001)象似性類比建構模型理論來分析，可以發現這些抽象概念透過譬喻雙層映射轉成了具象的手勢，生活經驗建立起了該概念與發音位置的連結；來源域的發音器官與目標域的感官體驗有共同的發生位置，概念藉著這一層連結，發音位置譬喻映射到身體部件；「思考」需運用大腦，「聽」需透過耳朵、「說話」需透過嘴巴、「食物」在進食時需透過嘴、「愛」的情感感知在胸

口、「飢餓」的感知源於腹部，藉由現實世界的感官經驗很容易的就能夠連結起發音位置與其表現概念的關聯；這幾個基礎詞彙概念乃人類所擁有的感知經驗並不因為文化或國籍而有所不同，也因此這些基礎詞彙在各國手語發音位置相近，並無太大差異。

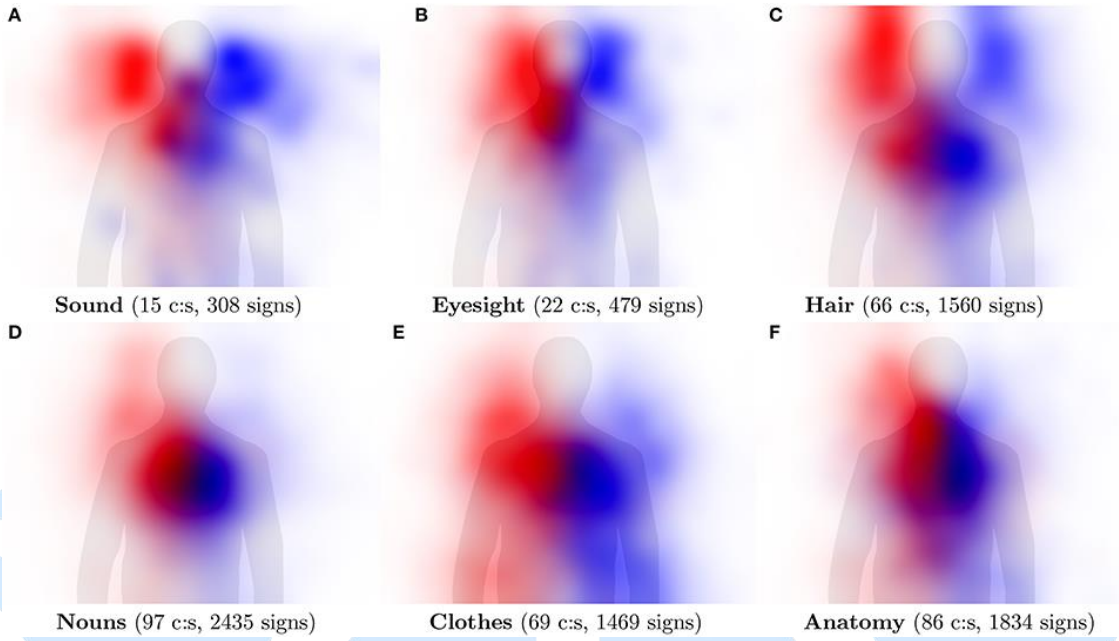


圖 13 跨手語的六組感知概念與各個身體部位 (Östling et al., 2018, p. 13)
註：若以右手作為發音器官呈現紅點，若以左手為發音器官標記為藍點

Östling et al. (2018)發現感官經驗與發音位置之間的連結所帶來的象似性模擬結構不單限於上述六個單一感知詞彙，而是各組感知類詞類傾向於使用特定的發音位置。該研究進一步收羅與同一類感知下的相關詞類，結果發現：網羅更多概念後使得圖 13 上標記的發音位置範疇差距增廣；然而從各組感知概念的發音位置密集地坐落布在特定身體部位，由此可知，感知概念詞彙的音韻結構形式具體化 (embodiment)了現實世界的感知經驗。

2.6 抽象手語詞彙中的各個音韻徵性象似性

手語的音韻結構可分成手形徵性、位置徵性、位移徵性 (Stokoe, 1960)，手掌方向徵性附屬於手形徵性，在此不獨立討論。在直接映射的情況下，各個音韻徵性的象似性表達即是手形的外型、移動軌跡的形狀以及發音位置的器官形狀此三者與其意義對應的現實物件形狀相似，象似性在直接映射的表現相對容易理解；而譬喻雙層映射則相對難解，以下將以臺灣手語的「希望」與「失望」這一對照組為例，解釋各音韻徵性在譬喻雙層映射情況的象似性表現。

由圖 14 可以看到臺灣手語「希望」與「失望」的打法皆以手形「十」食指彎曲放在前頭作為起始。在「希望」，手形「十」保持在前額位置沒有移動，而「失望」的手形「十」放在前額後下墜，且手形由食指彎曲變為收起。兩兩對照可發現「失望」即是「希望」的消弭。

(i)

(ii)

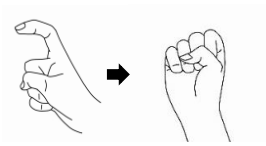
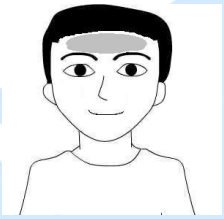
圖 14 抽象概念的手語詞彙範例

(i)臺灣手語「希望」； (ii)臺灣手語「失望」

從「失望」各個音韻徵性來看手語的象似性表現，詳見表 2：手形徵性由食指彎曲變化成食指收起握拳，從食指的彎曲到收起對應意義為從有到無。在位置徵性為前額位置，前額位置的感官活動經驗為思緒，前額位置對應意義為思緒。在位移徵性為由前額往下位移到身前，移動空間由上到下的對應意義為正面轉成負面。結合來看臺灣手語「失望」表達的概念為：失望乃是一種由正向思緒轉為負向一直到消失的過程。

手語詞彙中的手形徵性、位置徵性、位移徵性，雖皆可承載象似性，卻不盡然具有象似性；同樣地，也並非每個手語詞彙皆可分析直接映射或譬喻映射，也有無法做象似性拆解的手語詞彙。

表 2 臺灣手語「失望」的譬喻雙層映射

發音器官	完全映射	來源域	隱喻映射	目標域
手形徵性				
		食指彎曲 拳頭		1 存在 0 沒有
位置徵性:				
		前額區塊		思緒
位移徵性:				
		垂直標度的上端 垂直標度的下端		正面的思緒 負面的思緒

2.7 手語詞彙的象似性

2.7.1 具體概念與抽象概念的象似性來源比較

總結來說，當手語詞彙指涉現實物件的具體概念可以透過直接映射來表現象似性；而無現實物件可指涉的抽象概念則可能是透過雙層譬喻映射，以象似性表達手法來表現抽象概念，另外也有無任何象似性基底的抽象詞彙；具體詞彙與抽象詞彙的象似性來源最大的關鍵差異在於具體詞彙有視覺理據可模仿，而抽象詞彙並沒有視覺理據可模仿，詳見圖 15。即便抽象詞彙也可能有承襲自手勢的象似模擬結構以及語言系統外的生活感知經驗可供手語形式作為象似來源，也全然不同於具體詞彙，視覺理據乃是象似性最重要的基底。

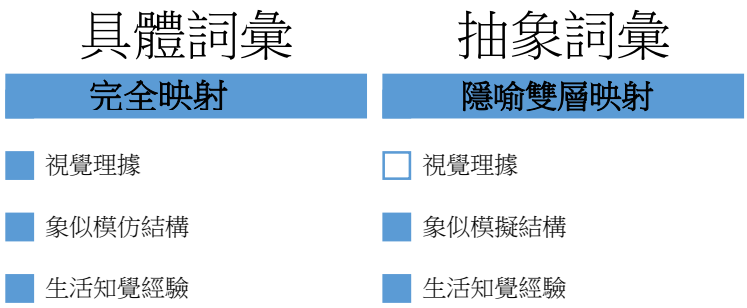


圖 15 具體詞彙與抽象詞彙的象似性來源對照清單

2.7.2 具體概念與抽象概念的象似性程度比較

從具體詞彙與抽象詞彙的來源對照，可以推論出象似性為程度之分，具體詞彙屬於高象似度，而抽象詞彙為低象似度，象似性的程度從高到低，詳見圖 16 的關係圖。

圖 16 具體詞彙與抽象詞彙的象似性程度關係圖

第三章 象似性表達手法與發音位置的關聯

本章節以象似性表達手法來區分象似性類別，相同分類下的象似性表達手法的詞彙群共享著相似的特質。本研究以此定義設計概念象似性類別對手語音韻徵性的影響：各國手語皆以肢體作為發音器官，在模擬實體的能力也都有相同的限制，假設特定的象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，從而達成手語詞彙與現實物件產生外形的對應。

3.1 語言類型的共通性(typological universal)

Greenberg (1963)提出各種語言間有某些共有的規律，當某個規律跨語言存在且無論彼此之間是否有隸屬關係時，這些規律就可視為語言的共通性。語言的共通性只是一種較具統計性優勢的規律，而非必然不可違反。

3.1.2 口語的共通性

在過去的口語研究，Ohala (1983)認為即便是不同語言也會在某些音韻規則上享有共通性 (universality)，因為各語言的語音產生皆透過聲道與氣流震動，因此在同樣生理限制下，會在各個語言形塑相似的音韻規則。

3.1.3 手語的共通性

同樣地，在各個手語皆以肢體作為發音器官的條件下，各個手語也會基於生理限制而有音韻規則的共通性。每一個身體部位做為發音器官有其形態模擬的先天限制，舉例來說：手與手臂的可動性優於頭與軀幹的可動性，且手指頭與手臂連接較多的關節，能夠彎曲，易於改變形狀；除此之外，這些發音器官本身形狀大不相同，頭部為圓錐形、軀幹形體為長方體，手臂形體如同可曲折成兩段的長條狀，雙手形狀變化多端，十指關節屈折能組成的各式形狀。

每個手語詞彙的基本音韻組成，乃是透過單手或雙手移動至該發音部位，單手與副手位置的形狀組合、單手與手臂位置的形狀組合、單手或雙手與頭部位置的組合，單手或雙手與軀幹位置的組合等，光是這些搭配便已決定性地限縮了該詞彙所能做到的形狀組合與擬態。

3.1.4 象似性表達手法與發音位置的關聯

當手語透過象似性表達手法來模擬現實物件時，特定的象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，從而達成手語詞彙與現實物件產生外形的對應。換句話說，在象似性驅動語言形式的前提成立之下，才會出現手勢 (手語的語言形式載體)為了盡可能地模擬現實物件而傾向於使用特定的身體部位。

特定的象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，這個假設過去已有類似的研究，Hwang, et al. (2017)假設工具、動物、蔬果這三項語意範疇傾向於特定的象似性表達手法；工具類傾向以操作表達手法 (manipulation) 造詞，運用頭部和軀幹徵性代表人體、動物類傾向擬擬人表達手法 (personification)，運用頭部徵性和軀幹徵性則代表了相對應非人的頭部與軀幹位置、蔬果類傾向物化表達手法 (object forms) ，以手部模擬蔬果，傾向於避免將頭部和軀幹徵性與蔬果做連結。

透過手與肢體所組成的手勢在一定程度上反映了其指涉的現實物件外型，比如說蔬果類詞彙不適用擬人化表達手法，因為蔬菜的形體不容易以頭部跟軀幹代表，但動物的形體大多數都跟人的形體接近，能區分出頭部跟軀幹；從視覺上，手語詞彙的音韻結構具現化了動物與蔬果與工具三者的形體差異。

3.1.5 象似性表達手法與發音位置的關聯研究動機

本章節結合手語的共通性議題與象似性研究，欲探究何以隸屬不同親屬語言的象似性手語詞彙竟如此相似，手語以雙手與身體部位做為發音器官，以手勢作為語言形式媒介承載語言意義。由於其透過視覺三維空間傳遞意義的特性使得手語相較於口語有豐富的象似性，視覺管道有利於手語詞彙模擬現實物件的形狀；尤其是手語在表達具體概念，每一個身體部位做為發音器官有其形態模擬的先天特性，因此每個發音器官適於模擬特定類別現實可見之物的外形。

過去 Hwang, et al. (2017)研究專注於以語意類別預測象似性表達手法，其探討範圍只專注在特定的表達手法傾向利用特定的身體位置來表達指涉物，並未進一步論述象似性表達手法與音韻位置間潛在的關聯，而這是本研究所要改善與進一步研究的方向；本研究假設象似性表達手法與發音位置的關聯，可能進一步音韻位置徵性的分布比例。

本研究將 Hwang, et al. (2017) 以語意分類象似性表達手法系統從替換為 Mandel(1977) 與 Taub(2001)以形取形的分類系統，如此便能涵蓋更多語料更多其他語意類型，囊括所有擁有視覺理據的具體概念做為討論範疇；此外象似性乃是手語形式與現實物件之間外形的對應，以形取形的分類系統可以更直觀的理解手語形式與指涉物外形的直接關聯，從而，進一步探討象似性表達手法與音韻位置徵性的關聯。

3.2 研究方法

3.2.1 研究設計

本研究假設象似性詞彙的跨手語相似性乃是源自於各國手語皆以肢體作為發音器官，在模擬實體的能力也都有相同的限制，特定的象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，從而達成手語詞彙與現實物件產生外形的對應。

本研究所納入比較的各國手語參照 Greenberg (1957)同概念的手語跨手語相似因素有四種可能：同語系下的歷史承襲關係、語言接觸、象似性以及純粹巧合。故比較的手語語言將盡可能排除排除歷史承襲關係以及語言接觸為原則，排除象似性以外導致手語詞彙跨手語相似的干擾因素，在符合上述原則下，本研究將盡可能納入多國手語來比較，以令研究結果足以驗證手語的共通性。

手語音韻單位位置徵性系統則採用 Battison (1978)提出的的位置徵性分類系統：頭、軀幹、手臂、副手，以此四個區塊劃分最符合大眾認知下的人體部位切分區塊的方式，利於跨手語比較。

手語的象似性表達手法歷來有多套分類系統，各有其分類基準，本研究採用沿用 (Mandel, 1977, Taub, 2001)所建構的分類系統，這套象似性表達手法分類系統以形取形，藉由手語詞彙形式模擬指涉物外形的分類系統，最有利於呈現手語音韻形式與對應語意概念間的形體映射關係。

藉由兩套標記系統的相互搭配，尋找象似性表達手法與音韻位置徵性兩者的關聯。檢驗象似性表達手法及音韻位置徵性的分布是否有規律可尋，便可以得知象似性詞彙的音韻位置徵性是否會基於發音器官的生理限制而有相對應最合適的象似性表達手法。

3.2.2 統計方式

本研究以推論統計卡方獨立性檢定，類別變項為象似性表達手法與音韻位置徵性，檢驗兩個變項之間的分布是否呈規律分布。從有現實物件語言概念的語料隨機抽樣，檢驗象似性表達手法及音韻位置徵性的分布關聯；如果象似性表達手法與音韻徵性位置的分布有關聯，而非彼此獨立，則可得知特定的象似性表達手法傾向發生在特定的音韻位置徵性以利於模擬現實物件形態。若兩者呈隨機分布，則表示本研究設計方式並沒有找到象似性表達手法與音韻位置徵性間的關聯又或者兩者確實沒有關聯。

3.2.3 研究材料

以不同語系且地緣上不相鄰為準則，收錄語言分別是以下六種手語：美國手語 (ASL)、英國手語 (BSL)、中國手語 (CSL)、西班牙手語 (LSE)、臺灣手語 (TSL)、俄羅斯手語 (RSL)。

ASL 隸屬於法國手語語系、BSL 隸屬於英國、澳大利亞和紐西蘭手語語系 (BANZSL)、CSL 為中國手語語系，LSE 為法國手語語系、TSL 為日本手語語系，俄羅斯手語因最早聾學校由法國師資授課常被認為是法國手語的分支，然聾學校教授的為文法手語，未必能直接斷定 RSL 直接承襲 FSL (Bickford, 2005) 。根據民族語 (Ethnologue)的研究，RSL 與奧地利手語 (ÖGS)和 FSL 相關 (Grimes, 2000)。

世界上的手語多數為法國手語語系，本研究所篩選的六個手語在地緣上皆不相鄰，排除了語言接觸的因素，又在盡可能避免歷史直接相承，ASL 承襲自 FSL，LSE 承襲自 FSL，且在手語歷史上 ASL 與 LSE 發展時間較長，最早的 ASL 與現今的 ASL 已經有一段詞彙演變，同樣地 LSE 也有較長的發展歷史，故 ASL 與 LSE 屬於間接相關，而非直接相關。在手語語系分布以及各個手語的地緣關係詳見圖 17。

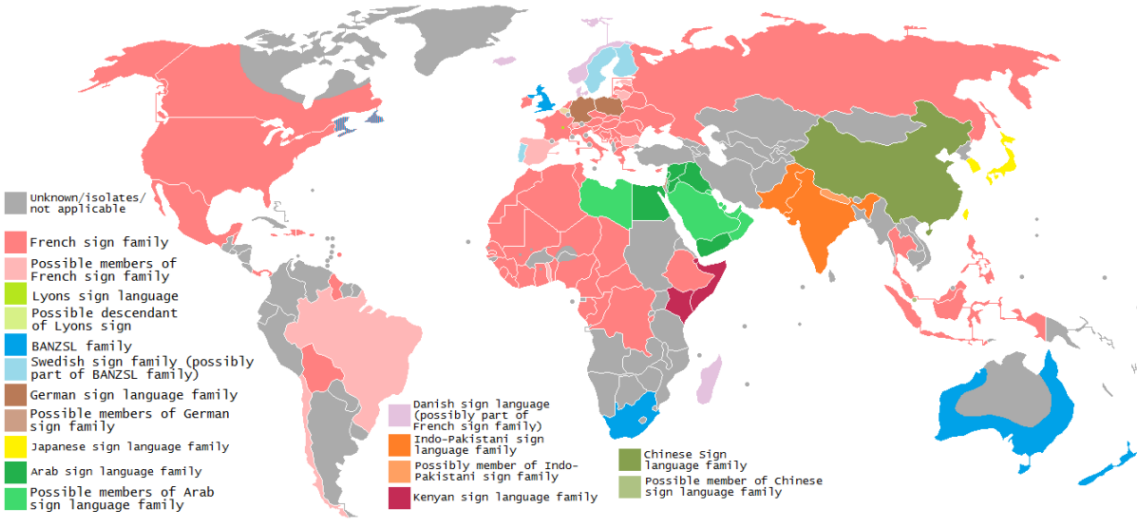


圖 17 主要手語家族世界地圖 (thelegalizeddeafies: Image, 2013)

語言材料皆源自於語言學學術研究計畫下的打造的語料庫：

(1)Spread the sign (Hilzensauer, & Krammer, 2015)

共收錄 41 種手語，內有超過兩萬個概念，語料影片超過五十萬支；為本研究主要的語料來源，包括美國手語、英國手語、中國手語、西班牙手語、俄羅斯手語。

(2)Taiwan Sign Language Online Dictionary. 3rd Edition (Tsay, Tai and Chen, 2015)

臺灣手語的語料來源。

(3)BSL SIGN BANK (Fenlon, Cormier, Rentelis, Schembri, Rowley, Adam and Woll, 2014)

英國手語的補充來源，當 Spread the sign 沒有收錄，則取自此語料庫。

3.2.4 詞彙篩選流程

語言類型的共通性理論假設多數語言同一概念傾向於共享著相同的意象，而這是一個相對多數的假設，而非絕無例外。舉例來說，Östling, Börstell & Courtaux(2018)屬於語言類型的共同性研究，也採用這樣的假設前提，語言並不被視作變項。此外，在語料篩選上，儘可能在每個語言都囊括同樣的概念。

本研究抽樣 50 個概念，六種手語共計 300 個詞彙。以台灣手語線上辭典中收錄的 3374 個詞彙做為篩選清單，基於象似性原則，所選詞彙必為具體詞彙，那麼語言形式才有可模擬的現實物件作對應。

首先，從清單中排除沒有現實物件可對應的概念，剩餘 531 個可具現化詞彙。再來，隨機排序，打亂詞條原先順序，達到隨機篩選的效果。最後依循下列原則，直到選出 50 個概念；若 Spreadthesign 語料庫沒有相對應概念，則依序遞補；若美國手語、英國手語、中國手語、西班牙手語手語影片有所缺，一樣依序遞補。若語料為文字手語，略過並依序遞補；直到篩選到 50 個概念為止。

表 3 為最終取樣收錄的概念清單，語意概念涵蓋動物、植物、自然景觀、交通工具、家具、隨身配件、運動器材，囊括語意範圍廣大，且有各式形體；可分大致可歸作自然與人造，這兩類語意詞彙的指涉物的外型特徵有較大的差別。

表 3 詞彙概念清單

自然	人造
蘋果	球
香蕉	書
櫻桃	鏡子
大象	床
馬	腳踏車
袋鼠	碗
鯨魚	桌子
葉子	船
鳥	車
蜘蛛	火車
蛇	手錶
青蛙	帽子

蚊子	蠟燭
玉米	盤子
菇	旗子
樹	橋
太陽	鑰匙
熊	槍
燈	手套
河	排球
風	畫
大蒜	冰淇淋
洋蔥	腰帶
龍	鋼琴
	郵票
	摩托車

3.2.5 音韻位置徵性分類

手語音韻徵性位置的分類參照 Battison:頭 (head)、軀幹 (trunk)、手臂 (arm)和副手 (weak hand) 的音韻徵性 (Battison,1978, p. 48-49)。

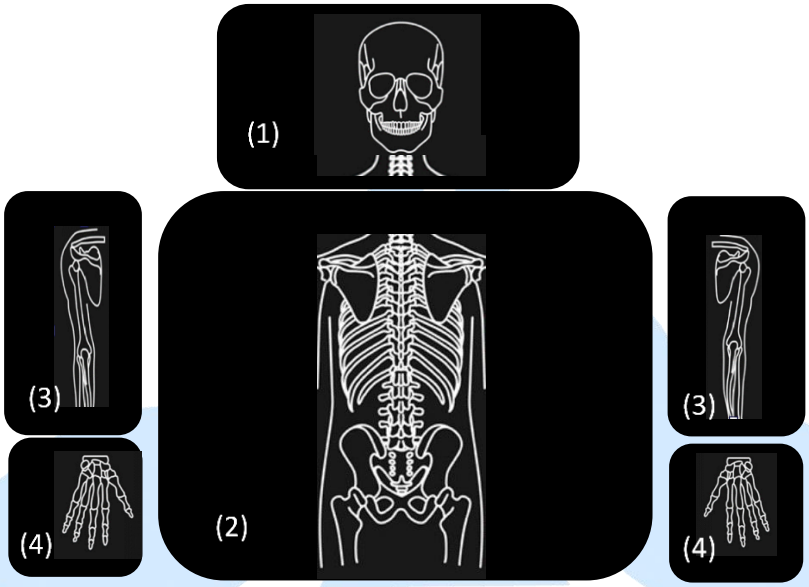


圖 18 音韻位置徵性區塊

(1) 頭部徵性:包括頭、眼睛、鼻子、嘴巴、耳朵、太陽穴、脖子等特定部位與頭的周圍。

(2)軀幹徵性:包括和肩膀、胸及腰與軀幹周圍。

(3)手臂徵性:包括手腕、上手臂及下手臂。

(4)副手徵性:包括手心、手背及手指頭。

以空間劃分，然發音器官副手與手臂可以自由移動，實際的發音位置可能與軀幹位置或頭部位有重疊空間，所以標記發音位置時須依照手語的音韻規則，以接觸作為發音位置的判準。

當手語詞彙為雙手手語詞彙時，必須考對稱規範 (Symmetry Condition)或主從規範 (Dominance Condition)兩者適用的音韻規範不同。在對稱規範 (Symmetry Condition)下，兩手手形相同時，兩手同時動作，位移可能為相同方向或相反方向。在主從規範的情況下，兩手手形不同，主手負責位移，而副手通常保持靜態，少數情況副手才會有動作，在主從規範情況的音韻結構，副手被視作是發音

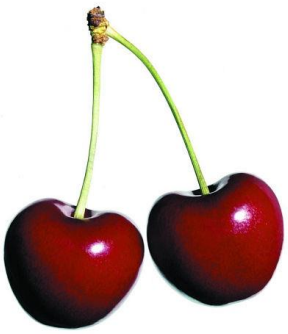
位置 (Battison 1978, Sandler, 2006)。頭部徵性、軀幹徵性發生在對稱規範，手臂徵性發生在對稱規範或主從規範，副手徵性與只發生在主從規範的音韻結構。

(1)標記為頭部徵性

頭部不能移動，故頭部位置與軀幹位置空間沒有重疊，只要在頭的周圍，無論有沒有接觸接標記為頭部位置。如圖 19 (i)英國手語「櫻桃」，以食指中指向下伸直，模擬櫻桃的梗，用以指涉櫻桃。單手在頭的周圍偏下方，發音器官與頭部沒有接觸，標記為頭部徵性；如圖 19 (ii)西班牙手語「熊」，雙手食指彎曲放置在頭上，以手指模擬熊耳朵，用以指涉熊。雙手食指彎曲放置在頭上，發音器官與頭部接觸，發音位置在頭部，標記為頭部徵性。

若詞彙有較大的位移，發音範圍涵蓋頭部位置與軀幹位置，則以起始位置接觸位置或終點的接觸作為發音位置，如圖 19 (iii)美國手語「大象」，單手從鼻子為起始，往下波浪擺動，以移動路徑描繪大象鼻子，指涉大象。單手一開始接觸的鼻子後一路往下移，發音器官與鼻子接觸，標記為頭部徵性。

(i)



(ii)

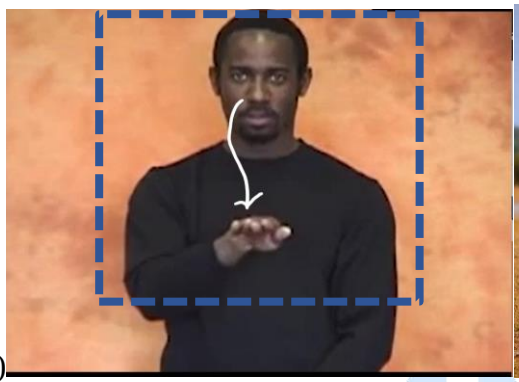
(iii) 

圖 19 頭部徵性的例子

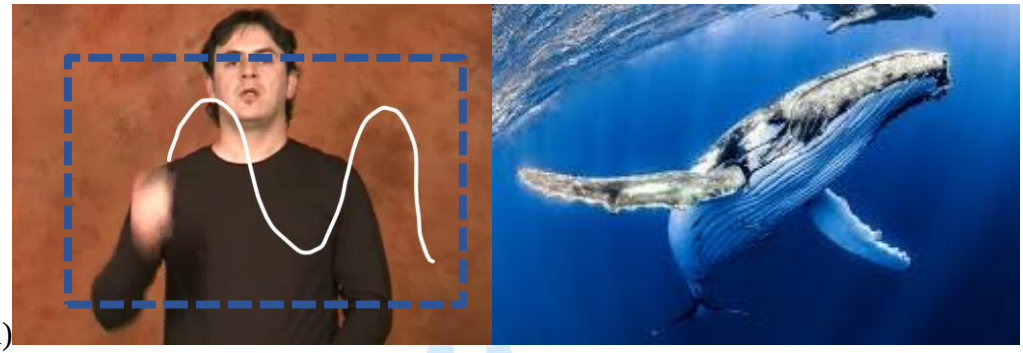
(i) 英國手語「櫻桃」 (ii)西班牙手語「熊」(iii) 美國手語「大象」

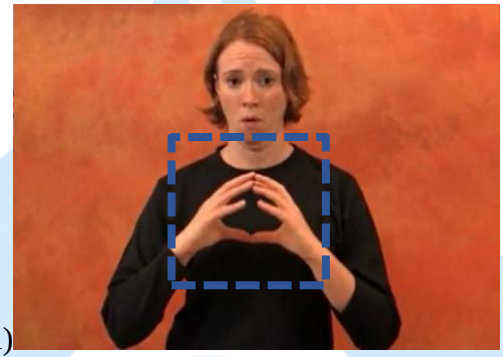
(2)標記為軀幹徵性

軀幹為最自然的手語空間，多數手語詞彙的音韻徵性位置都在軀幹徵性，以下將針對較有可能產生疑義的情況說明本研究的標記原則：

若沒有明顯的起始點或終點，且發音範圍涵蓋頭部位置與軀幹位置，則標記為軀幹徵性。舉例來說，圖 20 (i) 美國手語「鯨魚」，以單手上下波浪擺動，模擬鯨魚的游動，用以指涉鯨魚。以單手大範圍上下擺動，涵蓋頭部與軀幹位置，卻沒有明顯起始點或終點，標記為軀幹徵性。

又比方說，圖 20(ii) 美國手語「球」，兩手拱成半弧形十指相接，雙手模擬球體，用以指涉球；圖 20(iii)俄羅斯手語「球」，僅以兩手拱起前後旋轉，雙手模擬球體，用以指涉球。這兩種「球」的手語打法皆以兩手對稱模擬球的外型，雖然美國手語「球」兩手相觸，而俄羅斯手語「球」，並沒有接觸，然而，兩者皆屬於對稱雙手手語詞彙，故副手發音位置已被排除，故在這種情況下無論是否接觸，兩者發音位置皆標記為軀幹徵性。

(i) 

(ii) 

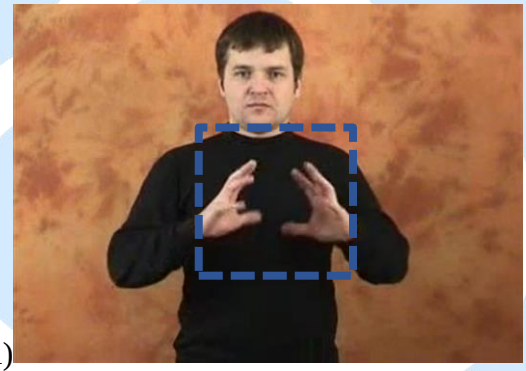
(iii) 

圖 20 軀幹徵性的例子
(i)美國手語「鯨魚」(ii)美國手語「球」(iii)俄羅斯手語「球」

(3)標記為手臂徵性

當主手與手腕、上手臂及下手臂位置接觸，標記為手臂徵性。比如圖 21(i)英國手語「手錶」，主手呈圓拱狀，停放在手腕上方，以手模擬圓形錶面，用以指涉手錶。雙手手臂橫豎在胸前。一手放在另一手的手腕位置，發音器官與手腕接觸，標記為手臂徵性；圖 21(ii)美國手語「桌子」，雙手手臂橫豎在胸前，一手朝下另一手朝上重覆拍打，水平交疊，框出方形平面，模擬桌面，用以指涉桌子。雙手手臂水平交疊，發音器官觸碰到手臂，標記為手臂徵性。

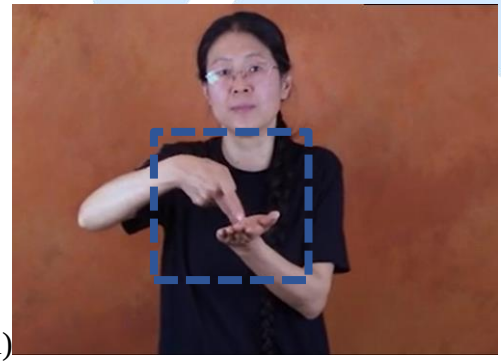
(i)

(ii)

圖 21 圖手臂徵性的例子
(i)英國手語「手錶」(ii) 美國手語「桌子」

(4)標記為副手徵性

比如圖 22 (i)中國手語「腳踏車」，以單手食指中指朝下伸直，在另一手掌心平面前後擺動，代表腳踏車。單手與另一手相觸，此標記為副手徵性而非軀幹徵性。圖 22 (ii)美國手語「蠟燭」，主手掌心攤開，指頭抖動模擬燭火，另一手食指伸直模擬蠟燭。一手高舉與另一手食指相接，雖然其中一手位置鄰近頭部，但當有發音位置接觸，則以接觸位置為優先，故標記為副手徵性。

(i) 

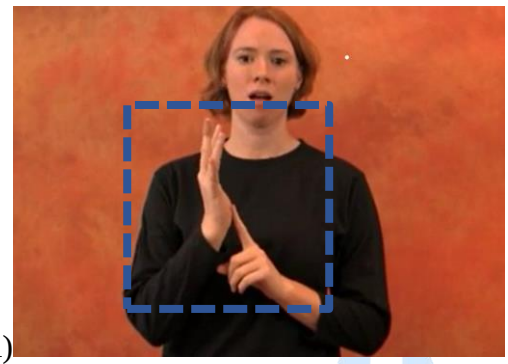
(ii) 

圖 22 副手徵性的例子
(i)中國手語「腳踏車」(ii)美國手語「蠟燭」

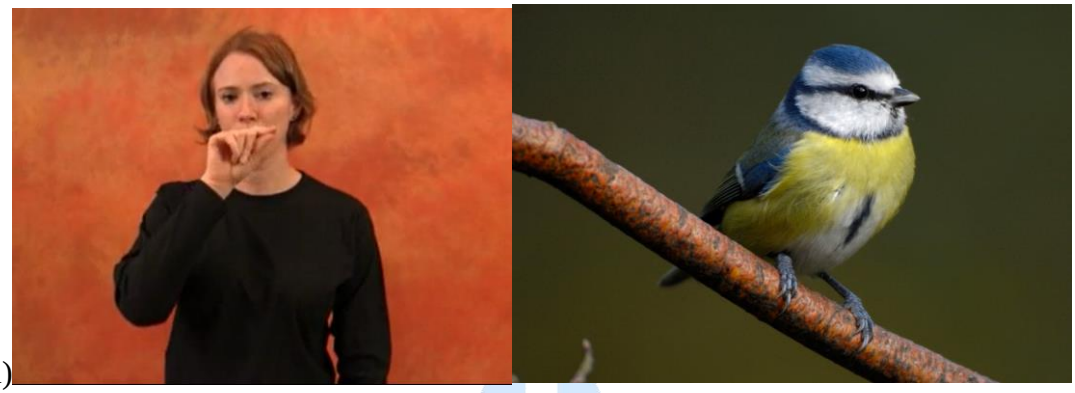
3.2.6 象似性表達手法分類

象似性表達手法參照 Mandel 劃分的四種，以形取形的分類方式，分別如下：

(1)形體取代 (Substitutive Depiction):

用手形模擬指涉物，以發音器官外形模擬指涉物外形。圖 23 (i)臺灣手語「菇」：一手成拱狀覆蓋在另一手伸直的食指，一手模擬菌傘而另一手模擬菌柄，兩手組成香菇外型。以主手與發音位置副手組合成了菇的外型。圖 23 (ii)美國手語「鳥」：一手食指與拇指伸其他手指收起放在嘴巴前面，以食指與拇指模擬鳥喙，主手與頭部發音位置組合成了鳥的外型。圖 23 (iii)臺灣手語「木瓜」：一手四指彎曲併攏，一手五指張開直立模擬樹，主手放在另一手的手臂位置輕拍環繞一圈。主手模擬木瓜外形，另一手模擬佈景樹。

(i)

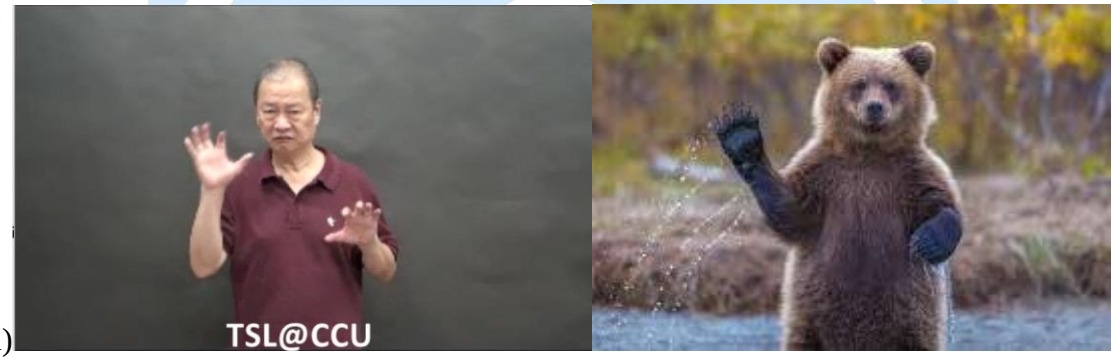
(ii) 

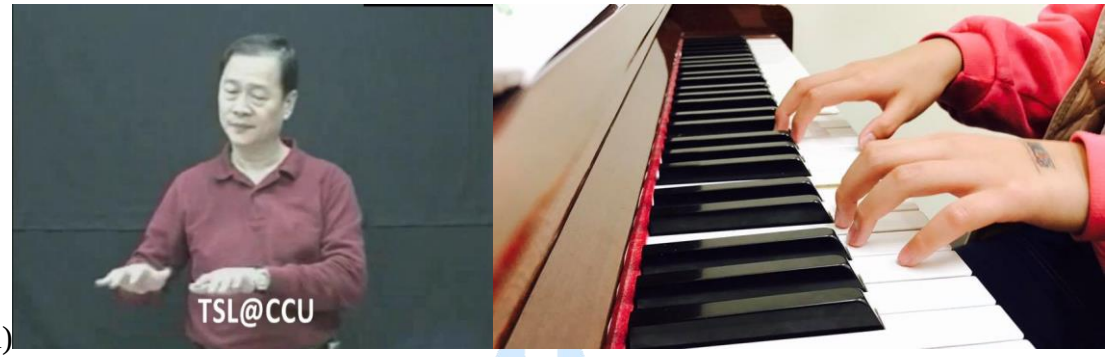
(iii)

圖 23 形體取代的例子
(i)臺灣手語「菇」(ii)美國手語「鳥」(iii)木瓜

(2)動作模擬 (Presentable Action):

模擬指涉物的顯著動作，以發音動作模擬指涉物的顯著動作，可能是以人的身體類比動物的的身體，模仿動物的代表性動作，或是指涉物作為工具，模擬人類使用指涉物時的顯著動作。圖 24 (i)臺灣手語「熊」，模擬熊揮舞熊掌的動作，將人體類比為熊的身體；圖 24 (ii)臺灣手語「鋼琴」，模仿彈琴動作，用以指涉鋼琴；如圖 3-8(iii)臺灣手語「排球」，模仿托排球，用以指涉排球。

(i) 

(ii) 

(iii)

圖 24 動作模擬的例子
(i)臺灣手語「熊」(ii)臺灣手語「鋼琴」(iii)臺灣手語「排球」

(3)外形描繪 (Virtual Depiction):

用手的移動路徑代表指涉物的外型。如圖 25 (i)臺灣手語「橋」，在軀幹區域向前劃拱形，其移動路徑近似於橋的外型；圖 25 (ii)俄羅斯手語「手套」，食指沿著另一手四隻指頭描繪，移動路徑近似手套輪廓。

(i)

(ii)

圖 25 外形描繪的例子
(i)臺灣手語「橋」(ii)俄羅斯手語「手套」

(4)實物直指(Presentable Object)：

用手直接指向指涉物，直接以指涉物代表指涉物的外形。如圖 26 (i)臺灣手語「鼻子」，以手直指鼻子，圖 26 (ii)英國手語「眼睛」，以手直指眼睛。實物直指樣本數過少，如鼻子、臉、眼睛等身體部位皆為實物直指，故最後沒有列入變因。

(i)

(ii)

圖 26 實物直指的例子
(i) 臺灣手語「鼻子」(ii) 英國手語「眼睛」

(5)複合象似性表達手法

在 Tai (2005)提出象似性表達手法可能複合出現。一個概念可能利用一種以上的象似性表達手法，故本研究在語料標記時可能在單一詞彙可能標註一個以上的象似性表達手法。舉例來說：圖 27 (i)臺灣手語「香蕉」以單手中指伸直模擬香蕉外型，另一手模仿剝香蕉的動作，用以指涉香蕉。一手模擬指涉物，另一手模仿針對指涉物的典型動作，標記為形體取代搭配動作模擬；圖 27 (ii)臺灣手語「蛇」單手放在嘴前，以伸直的食指與中指上下擺動模擬蛇的舌頭動作。單手形體取代指涉物的身體部件，同時擺動模擬指涉物的動作，標記為形體取代搭配動作模擬；圖 27 (iii)俄羅斯手語「葉子」，副手模擬葉梗維持不動，主手的拇指與食指張開又捏起，透過兩指開合的移動路徑描出樹葉形狀，以一手模擬葉梗另一手描繪葉子外型，標記為形體取代搭配路徑描繪。

(i)

(i)

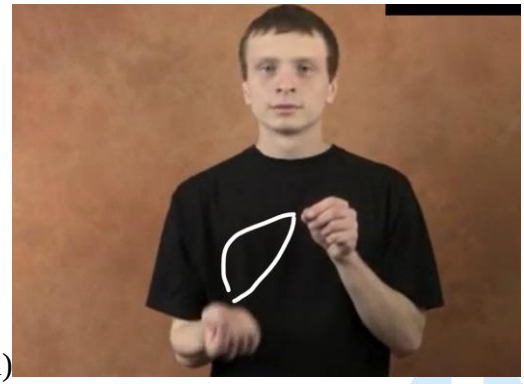
(iii) 

圖 27 複合象似性表達手法的例子
(i) 臺灣手語「香蕉」 (ii) 臺灣手語「蛇」 (iii) 俄羅斯手語「葉子」

3.3 研究結果

研究語料標記結果如下表，共標記 300 個詞彙，又部分語料可能採用複合的象似性表達手法，在這情況的語料會標記兩個象似性表達手法，故為數 300 個詞彙標記累計次數達 336 次，詳見表 4。

表 4 手語音韻徵性位置與象似性表達手法列聯表

	手語音韻徵性位置			
象似性表達手法	手臂	副手	頭	軀幹
形體取代	12 (4%)	53 (16%)	46 (14%)	51 (15%)
動作模擬	1 (0%)	31 (9%)	50 (15%)	50 (15%)
外型描繪	0 (0%)	4 (1%)	8 (2%)	30 (9%)

從象似性表達手法的整體比例分布來說，形體取代為出現次數最多的表達手法，依次為動作模擬和外型描繪，其中外型描繪的出現次數明顯低於前兩種比例。以音韻位置徵性的整體比例分布來說，軀幹位置最為主要的音韻位置徵性，依次為頭、副手、手臂，其中手臂的出現次數明顯低於前三項。

本研究的卡方獨立性檢定結果為 $\chi 2\ (6,N=336)=35.66$，p =.000003，結果顯著。若卡方獨立性檢定結果顯著則推翻了虛無假設，亦即此檢定結果推翻了位置徵性與象似性表達手法這兩個變項無關聯的假設；對立假設成立，兩者之間存在交互作用。也就是說，特定的象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，最終反映在位置徵性的分布比例；象似性表達手法與位置徵性之間有交互作用。

形體取代最多發生在副手音韻徵性，動作模擬多數發生於軀幹音韻徵性和頭部音韻徵性且比例均衡地分布在這兩項音韻徵性，外型描繪幾乎只發生在軀幹音韻徵性；無論是哪一種象似性表達手法，都不偏好手臂音韻徵性。

從另一個角度反過來看，象似性表達手法與位置徵性的配對某些組合會促使發生機率下降，分別如下兩組：形體取代在軀幹徵性以及形體取代在頭部徵性組

合出現次數相對較低；一般而言，頭部徵性和軀幹徵性占最主要的音韻徵性分布，然而，在形體取代的情況下卻少於副手徵性的比例。

手臂徵性只利於形體取代的象似性表達手法，幾乎不適用於動作模擬與外型描繪的象似性表達手法；副手徵性最利於形體取代的象似性表達手法，也可應用在動作模擬與外型描繪的象似性表達手法；頭部徵性適合於形體取代與動作模擬的象似性表達手法，特別不適於外型描繪的象似性表達手法，軀幹徵性為最通用的手語空間，三種象似性表達手法皆可用。

3.4 討論

由卡方獨立檢定結果可知，音韻位置徵性與象似性表達手法兩者並非獨立變因。從視覺傳訊管道的角度檢視語料可以發現，每種象似性表達手法有其偏好的位置徵性，而每個發音器官有其適合映射的形體與不適合映射的形體，最終，形成了象似性表達手法與位置徵性間交互作用。

3.4.1 象似性表達手法的能產性

象似性表達手法的能產性由高至低依次為形體取代、動作模擬和外型描繪：

(1) 形體取代的能產性

形體取代透過主手與其他發音位置的搭配組合成指涉概念的外型，主手與其發音位置的外型映射成指涉概念的外型。形體取代最利於模擬各種形狀，將發音器官的外型映射成各式現實物件的外型。

(2)動作模擬的能產性

動作模擬透過模擬指涉物的顯著動作來表現指涉概念，以收錄的語料來看，動作模擬分為兩大類，操作器具或模仿動物的鮮明動作；通常是將發音器官頭部映射至人或動物的頭部，而發音器官軀幹映射至人或動物的軀幹。動作模擬的象似性表達手法所進行的形狀模擬相對單純，多為發音器官外型映射成人的身體或動物的身體。

(3) 外型描繪的能產性

外型描繪透過手的移動路徑模擬指涉物外型，以主手的位移映射至指涉概念的輪廓。由於描繪路徑的複雜度有限，故外型描繪所能模擬的物件很有限，僅適於模擬輪廓簡單的物件。

綜合來看，象似性表達手法的能產性與其可模擬的外形的多元度高度相關：形體取代可模擬的外性最為多元，相對的能產性也較高，動作模擬只局限於模擬動物或人的身體，能產性次之，外型描繪只能模擬簡單的輪廓，能產性最低。

3.4.2 象似性表達手與發音器官的搭配

形體取代象似性表達手法最多發生在副手徵性，副手位置相較於其他發音器官有更多的關節，可彎曲成多種在形狀，可以推論主手與副手的組合可搭配出最多種型體；形體取代與副手徵性最利於模擬各種形狀。

動作模擬象似性表達手法最多發生頭部徵性或軀幹徵性，推論此兩者為最普遍的活動空間，若動作模擬發生在副手徵性，通常是複合象似性表達手法，副手徵性作用於形體模擬而主手進行動作模擬。

外型描繪象似性表達手法最多發生在軀幹徵性，不同於前面兩種象似性表達手法需仰賴發音器官外型來模擬指涉概念外型，外型描繪透移動路徑來模擬指涉物外形。軀幹徵性相對較缺乏鮮明形狀特徵，較利於凸顯移動路徑；此外，軀幹徵性為手語最自然的發音空間。極少數外型描繪搭配形體取代，則會有軀幹以外的發音位置，透過複合象似性表達手法則能呈現較複雜的外型。

3.4.3 象似性表達手與位置徵性的交互作用

就數據結果，特別值得注意的象似性表達手法與位置徵性組合有兩組：形體取代發生在頭部徵性和軀幹徵性的發生次數在兩種組合的頻率特別低。一般而言，頭部徵性和軀幹徵性占最主要的音韻徵性分布，然而，在形體取代的情況下卻異於尋常，頭部徵性和軀幹徵性低於副手徵性的比例。

根據收錄語料，頭部位置徵性能映射的到現實世界的物件，只有動物的頭部或人類的頭部。比如說大象的頭部、袋鼠的頭部、或是照鏡子的人的頭部，這表示頭部位置徵性的象似性十分鮮明且單一，頭部徵性難以被看作現實世界的其他物件，即便頭為圓形，但鮮少以頭部直接作為形體取代[2]，舉例來說：各國手語的「球」，以雙手框圓作形體取代，或雙手劃弧的移動路徑作外形描繪。又例如

[2] 美國手語的高麗菜以手形 c 的分類詞放置在頭部，這個詞彙雖然是以頭部外形模擬指涉物，卻是實物直指搭配形體取代的複合象似性表達手法。

「太陽」外形為圓形，且位置徵性在頭部，但實際上各國手語的打法主要以單手握拳高舉來模擬太陽，而非利用同為球體的頭部外型來模擬太陽。

根據收錄語料，軀幹徵性占了位置徵性的最大比例，因為軀幹前方的空間為打手語最直接自然的空間；饒是如此，形體取代的搭配組合，發生機率特別低。在形體取代的表達手法的特性為模擬指涉物的形體，軀幹乃是最缺乏象似特質的位置徵性，故在軀幹徵性不利於形體取代。

綜合上述，推測可能是因為形體取代需要以手取代指涉物，搭配手臂或副手位置徵性時，能夠組合豐富的形狀，然而若形體取代以手搭配頭部或軀幹時則較為單調；頭部與軀幹不似手臂與副手能夠曲折或轉向或移動，不利於形體模擬。

3.4.4 小結

在以視覺手勢為訊息傳訊管道的情況下，特定象似性表達手法自然而然地傾向使用特定的身體部位，象似性表達手法與位置徵性與兩者交互用的統計量化結果顯著，這意味著各項位置徵性有其適合映射的形體與不適合映射的形體，因此，各象似性表達手法有其偏好的位置徵性，形成了象似性表達手法與位置徵性間互相影響，最終象似性類別影響了音韻位置徵性的分布比例。

在象似性的視覺理據作用以及發音器官在形態模擬必受制於該發音位置的先天的形狀及可動性，在這雙重影響下，手語象似性詞彙其音韻結構相對地受到限制；換句話說，象似性詞彙透過象似性表達手法來模擬現實可見之物，必然受限於發音位置所能映射的形體，進一步形成了象似性表達手法類型與位置徵性分布的關聯。

本章節探討的範疇為跨語言下的象似性表現，各國語言對同一概念在各國手語中有相似的意象，無論是哪種手語皆是以身體部位做為發音器官，故必定受限於這些器官的生理特質，因此，當發音器官與發音位置組合局限了模擬指涉物外形的能力，在上述各項要件下，就形成了跨語言的共通性特質，本章節量化結果浔證各國手語的音韻位置徵性分布受到象似性類影響；下一章將以單一語言為討論範疇，比較臺灣手語的發音難度是否會因象似性的高低而有不同的比例分布。

第四章 臺灣手語的象似性與音韻徵性的發音難度關聯

本章針對是否手語象似性詞彙會為了能盡可能地模擬現實物件而影響發音難度的分布，分別以手型徵性與位置徵性做討論。以臺灣手語為語料，作為手語音韻形式與意義之間的自然連結是否反應在其音韻特質作初探。

4.1 手語的音韻標記理論

過去口語的音韻標記理論提出發音難度較高的語音出現頻率較低，Ann 將音韻標記理論套用在手語研究，她以肌肉動作的難度來對應到口語的發音難度概念，設計出手形音韻徵性的發音難度量化方式，以解剖生理學的理論基礎，來劃分發音難度手掌肌肉關節組織移動的難度，包括：手指頭地收攏、垂直前彎、伸直、彎曲等動作都有不同難度；參考手掌各個指頭在手背的肌肉數量與以及肌肉連動或者是手指頭與手指頭是否相觸等等各項影響肌肉移動難度的因素，量化出手形的發音難度 (Ann, 2005)。

在 Ann 的量化研究結果顯示，出現最頻率最高的手形皆為簡單手形，然而出現頻率最低的卻未必為困難手形，有些即便是簡單手形仍舊出現頻率不高，但困難手形絕對不是出現頻率最高的手形 (Ann, 2006)。

4.2 研究方法

4.2.1 研究設計

本研究宗旨為驗證象似性是否影響音韻組成而使達到音韻形式與指涉物外形相似，研究設計將依照音韻徵性逐一驗證，手形徵性和位置徵性各有一組統計做檢驗，然位移徵性實乃依附於手形變化與位置徵性之下難以量化，故本文將以手形徵性與位置徵性為主體論述，共計兩組量化檢驗。

藉由推論統計，手語詞彙以具體和抽象做劃分，具體詞彙的指涉在現實有對應物件可模擬，抽象詞彙則在現實無實物可模擬；透過具體詞彙與抽象詞彙兩組發音難度的分布是否達到顯著差異，藉此驗證象似性是否影響發音難度的分布。

手形徵性的象似性預期為：在語言意義對應到現實物件的具體詞彙其音韻徵性手形為盡可能地模擬現實物件無數的形狀樣態，那麼手形必然多樣化且可能有較多奇形怪狀的複雜手形以達到模擬現實物件的樣態；反過來說，語言意義沒有對應到現實物件的抽象詞彙並沒有可模擬的對象，所以相較於具體詞彙，抽象詞彙的音

韻徵性手形無須多樣化且較少奇形怪狀的複雜手形。簡而言之，若研究結果符合預期，則具體詞彙比起抽象詞彙會對應到較高比例的困難手形，本研究預期的手形徵性難度範例詳見表 5。

表 5 具體詞彙與抽象詞彙的手形徵性範例

具體詞彙	抽象詞彙
臺灣手語「床」：手形難度 2	臺灣手語「回憶」：手形難度 0

位置徵性的象似性預期：位置徵性牽涉的發音器官其外型與能動性有先天性的限制，故具體詞彙應傾向於分布在能動性較高的位置徵性，可以組合出較多元的外型以便模擬現實物件有所對應；而抽象詞彙並沒有可模擬的對象，故兩者對應到不一樣的位置徵性難度，本研究預期位置徵性難度範例詳見表 6。

表 6 具體詞彙與抽象詞彙的位置徵性範例

具體詞彙	抽象詞彙
臺灣手語「貝殼」：位置難度 1	臺灣手語「堅固」：位置徵性難度 1

4.2.2 統計方式

本文以推論統計的方式做驗證，藉由部分抽樣來推論母體實際分布情況。恰當的統計方法與抽樣方法則對研究結果的可信度影響重大。本章的手形徵性發音難度比較以統計方法順序邏輯迴歸來做檢定：以自變項語意類別的具體或抽象來預測順序變項手形困難度，比較簡單手形的發音難度 0 與困難手形的發音難度 1、2、3、4 的比例是否不同。也就是說透過順序邏輯迴歸分析能夠知道手形發音難度的分佈比例是否會因詞彙意義的具體或抽象而有所不同；本章的位置徵性發音難度比較以統計方法邏輯迴歸來做檢定：以自變項語意類別的具體或抽象來預測依變項發音難度簡單或困難的比例。也就是說透過邏輯迴歸分析能夠知道位置徵性發音難度的分佈比例是否會因詞彙意義的具體或抽象而有所不同。

4.2.3 手形徵性的發音難度量化

Ann (2006)藉由肌肉組織構造設計出一套手形難度的量化方式，在這一套量化方式手形困難度分為 0、1、2、3、4、5、6，難度依次提升，但每個難度等級差距不必然相等，舉例來說：手形困難度 0 與 1 的差距不一定等於手形困難度 1 與 2 的差距。

在 Ann 的量化系統中，她定義手形困難度 0 為簡單手形，而其餘的手形困難度 1、2、3、4、5 和 6 皆屬於困難手形。臺灣手語總共有 63 個手形[3]，沒有任何手形的手形困難度為 5 或 6，在臺灣手語的所有手形出現難度最高的手形困難度為 4，且在手語詞彙罕為出現。

手形困難度 0 有最多種手形，共有 20 個。手形困難度 1 有 9 個手形，手形困難度 2 有 12 個手形，手形困難度 3 有 7 個手形，手形困難度 4 有 4 個手形；值得注意的是 63 個手形中有 11 個手形無法被量化，由於這些手形皆屬於罕見的手形，所以對手形困難度與出現頻率的議題影響不大。各個手形收錄於下，詳見表 7 到表 12。

[3] 手形的中文名稱參照線上辭典台灣手語線上辭典 （Tsay, Tai and Chen, 2015），臺灣手語手形的英文命名則衍伸美國手語英文字母手形名稱，請參照 （Tai & Tsay, 2015）

表 7 手形困難度 0 的手形

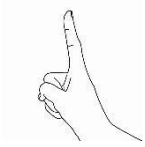
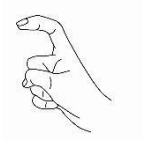
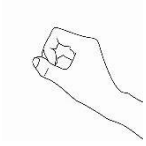
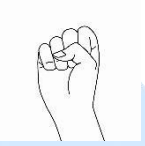
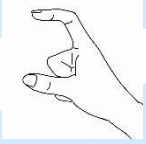
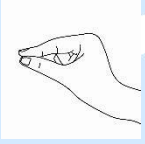
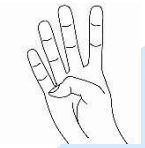
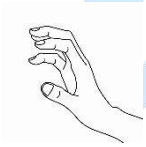
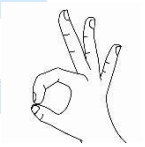
			
一 (1)	十 (X)	男 (Open A)	五十 (Flexed A)
			
零 (0)	呂 (Baby0)	拳 (S)	e (E)
			
六 (L)	句 (Bent L)	像 (G)	雞 (Bent Baby 0)
			
胡 (B)	五 (5)	四 (4)	四十 (Curved 4)
			
同 (Bent 5)	果 (Open 0)	WC (Open F)	錢 (F)

表 8 手形困難度 1 的手形

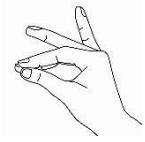
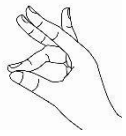
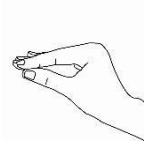
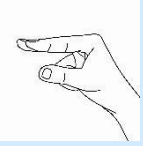
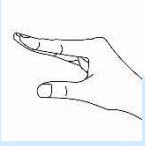
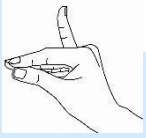
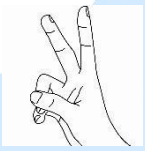
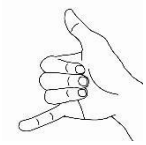
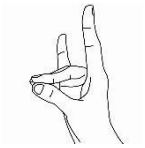
			
手 (Open B)	菜 (Open 8)	百 (Ring-Pinky)	借 (8)
			
萬 (Flat 0)	鴨 (Extended N)	紳 (Bent C)	九 (Bent B)
九十 (C)			

表 9 手形困難度 2 的手形

			
女 (I)	千 (Flat I)	二 (V)	矮 (Bent curved Index-Middle)
			
語 (1-I)	民 (Y)	龍 (Flat1-I)	守 (L-1)

三 (W)	細 (Thumb-Pinly)	八 (Curved-5-Pinky)	七 (3)

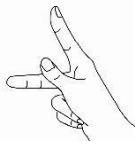
表 10 手形困難度 3 的手形

蟲 (Curved I)	二十 (Curved V)	棕 (U)	童 (Unspread W)
三十 (Curved W)	七十 (Curved 3)	八十 (Curved 5-Pinky)	

表 11 手形困難度 4 的手形

兄 (Middle)	姊 (Ring)	高 (Curved-Index-Middle)	飛機 (Thumb-Middle-Pinky)

表 12 無法計算的手形

很 (Flexed L)	爺 (Curved L)	難 (Curved Baby L)	隻 (Cross Thumb-Index)
			
筆 (R)	博 (Curved Middle)	布袋戲 (Open K)	欠 (K)
鵝 (Curved- Index)	奶 (X-I)	薑 (Piled 5)	

4.2.4 位置徵性的發音難度量化

Ann (2006)藉由肌肉組織構造設計出一套手形難度的量化方式，但並沒有進一步討論位置徵性的發音難度，為擴展 Ann 手語發音難度量化系統，本研究類比 Ann 以肌肉移動的困難度做劃分替位置徵性定義的發音難度，並參考 Napoli, Sanders & Wright (2011)的發音難度論述，移動軀幹的近側端手臂的關節所需要的能量比遠側端的手臂關節要來得大，也就是說，肩關節的移動難度大於肘關節，而肘關節的移動難度又大於腕掌關節，而腕掌關節的移動難度又大於指尖關節，參照圖 28。又 Napoli, Sanders & Wright (2014) 進一步定義手語發音難度為動用到關節越多，則發音難度越高。本研究受限於無法實際對肌肉移動做測量，故發音難度的次序等級不若手形徵性有較精細的次序等級，這裡發音難度的劃分僅有 0 與 1，0 代表簡單發音位置，而 1 代表困難發音位置，僅以簡單與困難兩類。

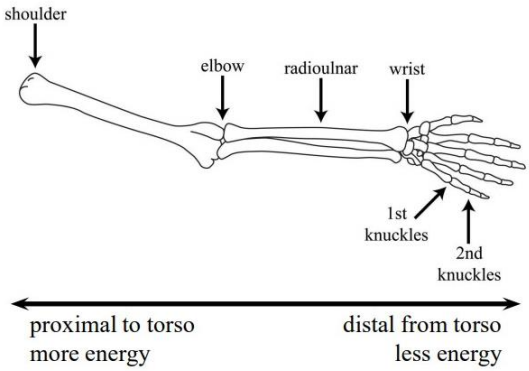
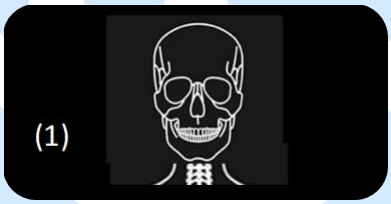


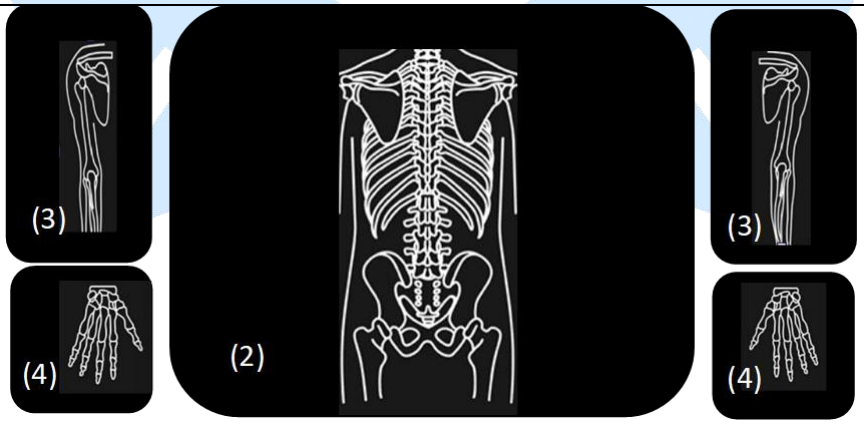
圖 28 關節的發音難度 (Napoli, Sanders, & Wright, 2011, p 2)

如果位移高於肩膀則必然動到肩關節，除了肩關節所耗的動能較多以外，頭部區域附近的動作所需移動的關節較多，故發音難度較高，如果位移低於肩膀，幾乎不會使用到肩關節，無論是肘關節或腕掌關節消耗的能量都少於肩關節，軀幹前的動作所需移動的關節較少，故發音難度較低。簡而言之，本研究的位置徵性發音難度的標記方式以肩膀做分水嶺，肩膀以上區域定義為困難位置徵性，肩膀以下的區域則定義為簡單位置徵性，請參照表 13。

表 13 位置徵性難度量表

位置徵性難度 1





位置徵性難度 0

4.2.5 研究材料

臺灣手語語料取自於台灣手語線上辭典 (Tsay, Tai and Chen, 2015)，共計收錄 3374 個詞彙。

4.2.6 彙篩選程序

將台灣手語線上辭典清單 3374 詞彙區分為具體詞彙 531 個與抽象詞彙 2843 個，在隨機排序具體詞彙清單與抽象詞彙清單，各取 60 個詞彙，共 120 個詞彙。具體詞彙與抽象詞彙兩者的分野為：具體詞彙在現實中有相對應可見之物，包括出動物、植物、自然物、人造工具，收錄辭彙包括：木瓜、青蛙、地震、自行車等。例如：臺灣手語詞彙「青蛙」可參圖 29 所示，以手形「九」在手臂位置上跳躍移動，具體詞彙青蛙其手語打法如同模擬青蛙在樹幹上跳躍。

圖 29 臺灣手語「青蛙」

而抽象詞彙則多為形容特質或某一類事務的概稱在現實中沒有相對應的物件，如自由、枯燥、溝通等。例如：臺灣手語詞彙「自由」，可參照圖 30 所示，兩手手形「一」在身前位置前後擺動。抽象詞彙自由其手語打法並無現實物件可模擬。

圖 30 臺灣手語「自由」

4.2.6.1 篩選詞彙準則

(1)詞彙僅在篩選上會直接排出複合概念，以具體詞彙為例：如「果醬」在臺灣手語為「水果」加「油」，這樣的複合概念其語言形式無法直接對應到現實物件。

(2)臺灣手語的手形在臺灣手語線上字典收錄共有六十四種，有些特殊罕用的手形，如「薑」、「筆」屬於無法計算發音難度的手形，見表 12，此類手語詞彙也會排除。

4.2.6.2 詞彙標記原則

每個詞彙都只計算一個手形與一個位置。若有兩個位置的詞彙乃為雙音節，不在討論範疇。另手語詞彙的語言形式可能為單手或雙手；若為單手即依其手形紀錄。若為雙手時，若兩手皆相同手形，則紀錄為一個手形。若是在同一詞彙單音節內出現兩種手形，這種情況比較需要特別說明，其中一手為主手，另一稱作副手。副手在手語音韻理論中被視作手語音韻徵性位置而不被視作手語音韻徵性手形。通常主手的手形難故高於副手，在這種情況下只記錄主手的手形 (van der Hulst, 1996)，具體詞彙與抽象詞彙的發音難度標記結果詳見附錄二與附錄三。

4.3 研究結果

4.3.1 手形徵性發音難度順序邏輯迴歸

順序邏輯迴歸結果為 t=0.8652，$|t|$<1.96。當$|t|$ >1.96，代表 p<.05，故結果不顯著。t 值代表兩個母體平均值的差異，當一個樣本母體與另一個樣本母體的差距>2時，表示兩個樣本母體來自於不同的母體。在手形徵性發音難度比較的兩個樣本母體分別是 60 個具體詞彙與 60 個抽象詞彙，從順序邏輯迴歸檢定結果可以得知具體詞彙與抽象詞彙兩者的手形困難度並沒有顯著差異，換句話說，手形困難度 0，1，2，3 的比例在抽象詞彙與具體詞彙的並沒有達到數據上的顯著差異。

從圖 31 可以看出手形困難度的比例分布，無論是在具體詞彙或抽象詞彙，手形困難度 0 與 1 占大多數，其中手形困難度 0 的比例又高於手形困難度 1，而手形困難度 2 和 3 則占了較小的比例。

具體詞彙雖比起抽象詞彙有較多手形困難度 1，看似現實物件的形貌樣態對手形的困難度分佈的數量有所影響，但 p 值不顯著表示：具體詞彙與抽象詞彙皆屬於同一母體，遵循相同的音韻規則。具體詞彙的指涉在現實有對應物件可模擬，抽象詞彙則在現實無實物可模擬，視覺理據的有無對手形徵性沒有顯著的影響，具體概念與抽象概念兩組的手形困難度的分佈比例一致。

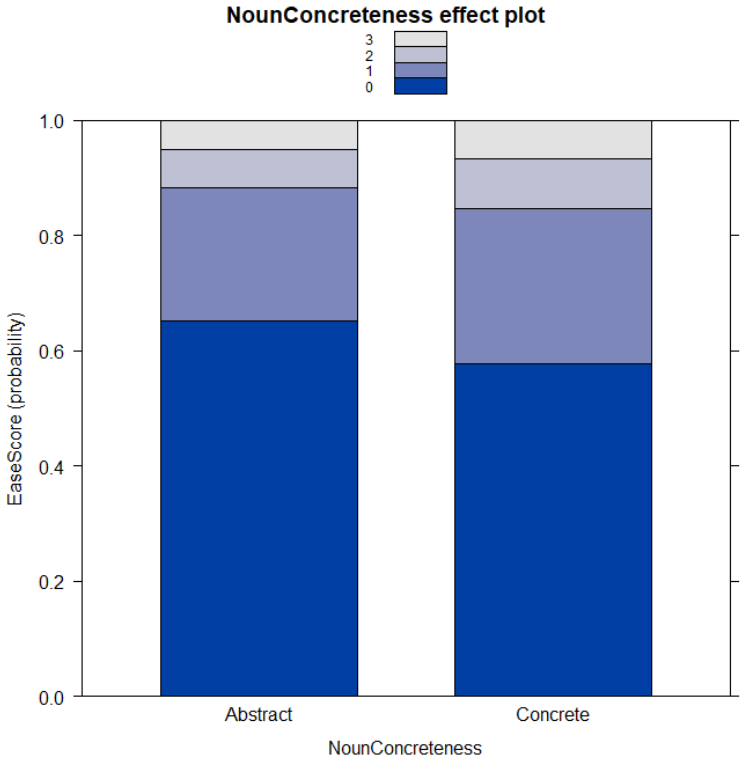


圖 31 具體詞彙和抽象詞彙之手形難度比例累積柱狀圖

4.3.2 位置徵性發音難度邏輯迴歸分析

邏輯迴歸檢定結果為 (z=-2.121，*p*=.0339)，故結果顯著。z 值代表兩個母體平均值的差異，當一個樣本母體與另一個樣本母體的差距>2 時，表示兩個樣本母體來自於不同的母體。從邏輯迴歸檢定結果可以得知具體詞彙與抽象詞彙兩者的位置困難度有顯著差異，換句話說，位置徵性的發音困難度 0 與位置徵性的發音困難度 1 的比例顯示出抽象詞彙與具體詞彙兩者隸屬於不同的母體。

從圖 32 可以看出困難度的比例分布，抽象詞彙相較於具體詞彙有更多的困難發音，反過來說，具體詞彙相較抽象詞彙有更多的簡單發音。這代表抽象詞彙傾向於使用高於肩膀的發音位置，而具體詞彙傾向於使用低於肩膀的發音位置。

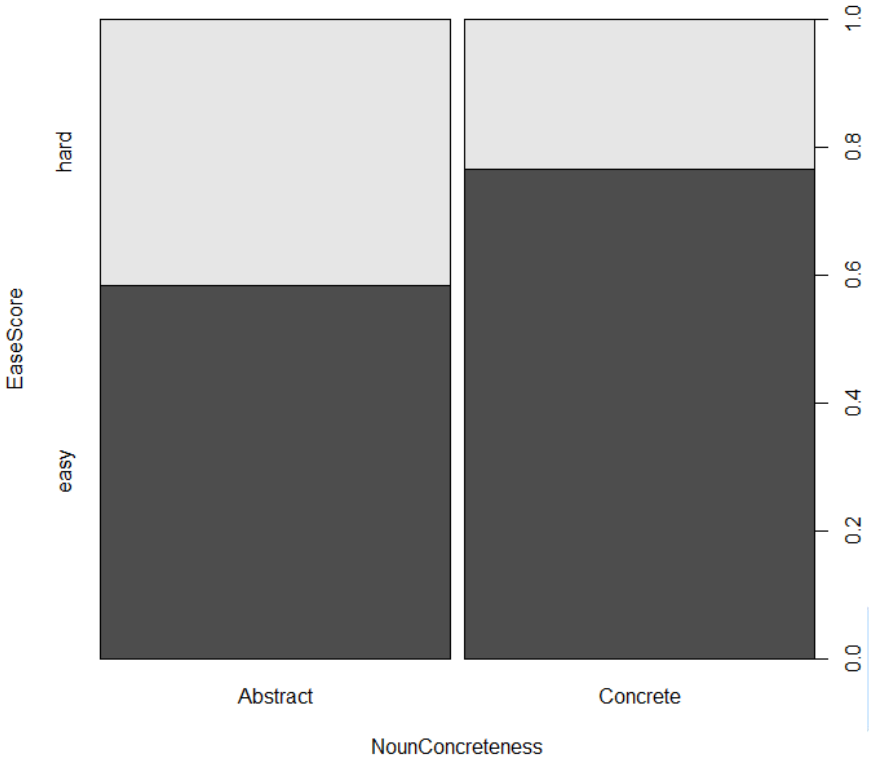


圖 32 具體詞彙和抽象詞彙之位置難度比例累積柱狀圖

4.4 討論

繼上一部分的資料分析結果：手形徵性的統計結果並不顯著，具體詞彙或抽象詞彙並不受視覺理據的有無而影響手形發音難度分布，並非如同本文預期的具體詞彙會有較多的困難手形而得以更大程度的模擬指涉物。位置徵性的統計結果顯著，具體詞彙與抽象詞彙展現出不同的分布傾向，具體詞彙傾向於使用簡單發音的位置徵性，而抽象詞彙傾向於使用較困難發音的位置徵性；位置徵性的發音難度分布如假設所預期。

綜合這兩個結果可以推測，手形的形狀差異在視覺接收上其實並不會造成關鍵性的影響。只要形體上的大致相似，即能夠達到象似性的效果；而位置徵性在形狀模擬則能造成較大的不同，在視覺接收有決定性的影響。根據位置徵性在有視覺理據的具體詞彙與無視覺理據的抽象詞彙有不同的分布，可以斷定象似性對於發音難度分布有一定的影響，然而，綜合手形徵性的數據來看：象似性的影響力並不足以讓有視覺理據的具體詞彙有更多的困難發音。

4.4.1 手形徵性的結果討論

在具體詞彙的語料中，具體詞彙在某些情況確實使用了較困難的手形來模擬現實物件，例如：圖 33「長頸鹿」的手形為「龍」，手形困難度為 2。符合假設具體詞彙有較困難的手形；然而，綜合來看，還有許多詞彙使用簡單手形卻同時保有象似性。

圖 33 臺灣手語「長頸鹿」

第一種、借助位置徵性來避免使用較困難的手形：比如圖 34「小丑」的手形為「果」，手形困難度為 0，雖然為具體詞彙卻不見得有較高的手形困難度。藉由位置徵性，而能夠模擬小丑的形貌。

圖 34 臺灣手語「小丑」

第二種、借助位移徵性來避免使用較困難的手形：比如臺灣手語「月亮」，其手形為「雞」，手形困難度 0，由圖 35「月亮」可以看到打者以食指和拇指的位移來描繪月亮外型。由該例子可知，象似性也可能反映在手語音韻徵性的位移，而未必是手形。

圖 35 臺灣手語「月亮」

第三種、借助雙手組合成指涉物的形狀來避免使用較困難的手形，比如圖 36「孔雀」，其手形為「五」手形困難度為 0，透過主手形「五」與副手位置結合在一起，兩個簡單的手形卻能夠組成一個複雜的形狀。這個例子也是具體詞彙雖展現了象似性卻不能反映在手形困難度的情況。

圖 36 臺灣手語「孔雀」

從另一個面向切入討論，本文預期抽象詞彙的的手形因無現實物件對應所以不需要使用到複雜形狀的手形來對應指涉意義。如本文預期的抽象詞彙例子，如圖 37「正確」，手形為「一」，手形困難度為 0。

圖 37 臺灣手語「正確」

然而也有另一種情況是，雖為抽象詞彙卻運用到困難的手形，如圖 38「兇」的手形為「七十」，手形困難度為 3，推測因為抽象詞彙沒有現實物件需

要模擬，所以其位移較為簡單而不複雜，僅在身前位置，比「七十」向前一推。因此為了符合詞彙的最小對比，與其他位移同樣簡單的詞彙形式做區隔，必須使用到較困難的手形。

圖 38 臺灣手語「兇」

4.4.2 位置徵性結果討論

具體詞彙分布在較富有形狀變化的發音器官並不出奇，值得注意的是抽象詞彙的位置徵性有更大的比例分布在肩膀以上，就形體組合的豐富度而言手與副手或手臂的搭配組合能夠達到最豐富的變化性，故具體詞彙傾向於運用肩膀以下的位置並不出奇，反倒是抽象詞彙竟多數分布於困難發音的位置，不同於普遍通則下詞彙傾向於分布在簡單發音的音韻徵性，研究結果，抽象詞彙的發音傾向分布於困難的發音位置。

本文推論應是在視覺傳遞與接收，人對於頭部區塊辨識較敏銳，人的感知系統更精於辨識臉部特徵，如太陽穴、額頭、下巴相較於胸部、腹部等區塊在視覺接收上有更高的辨識度。另一方面以是抽象詞彙的指涉並無現實物件可模擬，詞彙與詞彙間的辨異徵性不足，需借助特定位置如眼睛、耳朵等部有擁有更鮮明的辨識度，故抽象詞彙有更多的發音位置在肩膀以上，因為肩膀以上有更多可辨識的區塊。總結來說，象似性並沒有使得手語象似性詞彙有更多的困難發音，然而手語的視覺傳訊管道卻影響了位置徵性的發音難度。

第五章 總結

5.1 概述

手語與口語在語言製造與接收所仰賴的生理器官不同，手語仰賴視覺管道而口語仰賴聽覺管道，某些特性僅隸屬於口語，某些特質則專屬於手語 (Meier, 2002)；也因此，手語的視覺傳訊管道更有利於象似性研究。

本研究的象似性討論涵蓋象似性理論的兩大研究方向，象似模擬結構與象似性類比建構模型，並以之設計象似性與音韻徵性關聯的語料量化研究。討論面向涵蓋跨手語語料的象似性表達手法研究及與單一手語的發音難度與象似性的關聯等面向。第三章的象似模擬結構論述建立於手語承襲自手勢的象似性表達手法，研究語料針對跨手語語料下的具體詞彙做統計推論，發現了手語會受到發音器官的先天的形狀與可動性而傾向於使用某種象似性表達手法，以利於模擬現實物件，進而影響手語各項位置徵性的分布比例。第四章以臺灣手語為例，比對具體概念與抽象概念是否在語言概念轉換作手語音韻形式會有不同音韻徵性的發音難度分布差異：手形徵性在具體或抽象概念的發音難度分布並無差異，而位置徵性的發音難度則是具體概念傾向於簡單發音位置，而抽象概念傾向分布於困難位置。

本研究發現，在象似性與音韻結構的交互作用的多方理論中，以 Brentari (2019)象似性與音韻制約皆為塑形音韻形式的作用力的說法最符合實際語料所呈現的音韻規律；從第四章可以看到發音難度與象似性在手形徵性為相互競爭，而在位置徵性時則相互合作，位置徵性在高度象似性地同時也能符合音韻制約演化而來的音韻形式；本研究結果可以看到象似性不僅是手語承襲自手勢的特質，也更是朔形語言的一股力量，象似性與音韻制約為各自獨立的音韻形式推力。

藉由上述多面向的檢驗，本篇可以更縝密的推斷以下發現：

5.1.1 位置徵性乃是象似性的最關鍵要素

從文獻回顧歷來的音韻模型理論比較，發現手形徵性和位置徵性這兩項音韻徵性與象似性較為相關，位移徵性則與韻律結構較為相關；從第三章我們可以知道：位置徵性決定了手語具體詞彙傾向使用哪一個肢體部位作為發音器官，在外形模擬佔了關鍵性地因素；從第四章比對高象似度的具體詞彙語低象似度的抽象

詞彙兩者的手形徵性語位置徵性的發音難度分布結果，手形徵性的發音難度分布結果不顯著而位置徵性的發音難度分布得到顯著結果；綜合來看，可以推論雖手形徵性與位置徵性皆對象似性有所貢獻，但手形徵性相較於位置徵性對模擬輪廓影響較小，在視覺接收上的差異不若位置徵性來得大。因此，在第四章時的手形徵性的量化結果卻不顯著；總結來說，各個音韻徵性中，位置徵性最受象似性影響，為表現象似性的最關鍵要素。

5.1.2 視覺管道特性影響位置徵性的發音難度分布

在第四章位置徵性的簡單位置徵性使用的發音器官可動性與外形的可變化性皆優於困難位置，故其預測結果並沒有找到手語詞彙會為了模擬指涉物而使用較困難的發音位置；然而，出於手勢與視覺傳訊管道的影響，困難的位置徵性有較多的音韻辨異徵性，人的感知系統在臉部有較精準的區塊辨識能力，因此抽象詞彙較仰賴頭部為數眾多的辨異徵性與其他詞彙作區隔。而這樣的結果間接顯示了以手勢與視覺作為訊息傳訊管道可能會與語音與聽覺作為訊息傳訊管道的音韻規律有所不同。因為兩者的發音器官對其語言形式的影響與限制並不相同。

5.1.3 發音難度與感知難度與象似性在音韻結構中扮演的腳色

發音難度與感知難度與象似性三者在音韻徵性的影響力由大到小依序為：感知難度、發音難度、象似性。

(1) 發音難度對音韻徵性的影響力大於象似性

第四章的手形徵性的統計結果並不顯著，具體詞彙並沒有較多的困難手形而得以更大程度的模擬指涉物。位置徵性的統計結果顯著，具體詞彙傾向於使用簡單發音的位置徵性，簡單發音的位置中的手臂與副手能動性較高的發音器官外型利於象似性模擬，相反地，困難發音的位置的發音器官為頭部，能動性較低也不利於外型模擬。也就是說，象似性並沒有使得手語象似性詞彙有更多的困難發音，象似性影響音韻徵性難度分布的前提在於不違反發音難度分布，發音難度對音韻徵性的影響力大於象似性。

(2)感知難度對音韻徵性的影響力大於發音難度

Sanders & Wright (2011)的發音難度論述，移動軀幹的近側端手臂的關節所需要的能量比遠側端的手臂關節要來得大，又位置徵性的發音難度取決於肩關節、肘

關節、腕掌關節其需要動能遠大於手形徵性的指尖關節。以消耗的動能來看，可以推論位置徵性的困難發音其發音難度遠大於手形徵性。

饒是如此，位置徵性的抽象詞彙在沒有視覺理據作為象似性推力的情況下卻有較多的困難發音，比對於消耗動能較少的手形徵性，具體詞彙並沒有出現較多的困難手形而得以更大程度的模擬指涉物；從這裡可以知道，感知難度對音韻徵性的發音難度分布的影響大於象似性對音韻徵性的發音難度分布的影響；又感知難度足以使得抽象詞彙有更多困難發音的位置徵性，不同於一般傾向以簡單發音的音韻規則，可以推論感知難度對音韻徵性的影響大於發音難度對音韻徵性的影響力。

5.2 研究貢獻

本研究立基於象似性理論的全面討論，設計客觀的象似性判斷依據，因而得以語料庫研究方式來量化象似性與音韻徵性的關聯，開啟新的研究方向；過去象似性的相關研究尚未涉及到發音器官所帶來的音韻徵性限制或比較象似性與音韻發音難度對音韻徵性的影響力等議題；本研究發現無論在象似性模擬結構或是象似性類比建構模型定義下的象似性，手語詞彙的音韻結構都深受手勢與視覺的傳訊管道影響。

5.3 研究限制與未來可能的研究方向

從本研究結果可發現象似性對手語詞彙的音韻組成與人的感知接收系統有密不可分的關係，然而本研究僅有語料庫量化結果而未進一步實驗受試者對各個音韻徵性的象似性評分來區分象似性與非象似性的分組結果是否近似於本研究的象似性指標。

從語料庫統計推論感知難度影響手語音韻結構的主要關鍵，此為推論結果而不同於直接以受試者來測試感知難度；未來可以依本篇的研究結果進一步設計與受試者相關的象似性實驗。在過去的語言辨識模型的研究指在手語詞彙辨識過程中，辨識同位置徵性的測試詞彙快於同手形徵性的詞彙速度，從手語辨識的實驗結果來看，位置徵性影響要大於手形徵性，推測可能是位置徵性在視覺的顯著度上大於手形徵性 (Caselli & Cohen-Goldberg, 2014)；手語語言辨識模型與本語料庫推論統計方式的推論結果相似，未來研究方向可朝感知難度與象似性對音韻徵性的影響來研究。

又本研究的發音難度與象似性的關聯僅以台灣手語為語料，未來應可納入更多手語語料來加入研究，看是否不同手語在象似性與各個音韻徵性的影響皆相似，是否都指向位置徵性為象似性最關的音韻徵性且在音韻徵性的影響力的排序為感知難度、發音難度、象似性。

參考書目

英文參考文獻

Ann, J. (2005). A functional explanation of Taiwan Sign Language handshape frequency. *Language and Linguistics*, *6* (2), 217-246.

Ann, J. (2006). *Frequency of occurrence and ease of articulation of sign languagehandshapes.* Washington, DC: Gallaudet University Press.

Battison, R. (1978). *Lexical borrowing in American Sign Language*. Silver Spring, MD: Linstok Press.

Bickford, J. A. (2005). *The signed languages of Eastern Europe*. Dallas, TX: SIL International.

Brentari, D. (1998). *A prosodic model of sign language phonology*. Cambridge, MA: MIT Press.

Brentari, D. (2019). *Sign Language Phonology* (Key Topics in Phonology). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316286401

Caselli, N. K., & Cohen-Goldberg, A. M. (2014). Lexical access in sign language: A computational model. *Frontiers in Psychology*, *5*, 428. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00428

Crasborn, O., & van der Kooij, E. (1997). Relative orientation in sign language phonology. In Coerts & H. de Hoop (Ed.), *Linguistics in the Netherlands*, 1997 (pp.37-48). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

Demey, E., Van Herreweghe, M., & Vermeerbergen, M. (2008). Iconicity in sign languages. *Naturalness and Iconicity in Language.* Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 189-214.

Eccarius, P., & Brentari, D. (2010). A formal analysis of phonological contrast and iconicity in sign language handshapes. *Sign Language & Linguistics*, *13* (2), 156-181.

Engberg-Pedersen, E. (2004). Review of Language From the Body: Iconicity and Metaphor in American Sign Language, by Sarah F. Taub. *The Linguistic Review*, 21 (1), 67-86. doi: https://doi.org/10.1515/tlir.2004.002

Fenlon, J., Cormier, K., & Brentari, D. (2017). The phonology of sign languages. In S. J. Hannahs, & A. R. K. Bosch (Eds.), *The Routledge Handbook of Phonological Theory* (pp. 453-475). London: Routledge.

Frishberg, N. (1975). Arbitrariness and Iconicity: Historical Change in American Sign Language. *Language, 51*, 696–719.

Greenberg, Joseph H. 1957. *Essays in linguistics.* Chicago, IL: University of Chicago Press.

Greenberg, J. (1963). Some universals of grammar with particular reference to the order of meaningful elements. In Greenberg, J. (Eds.), *Universals of Language.* (pp. 73-113). Cambridge, MA: MIT Press.

Grimes, Barbara F. (ed.) 2000. Ethnologue. (2 vols. 14th edition). Dallas: SIL International.

Hockett, C. D. (1960). The origin of speech. Scientific American, 203 (3), 88–96. https://doi.org/10.1038/scientificamerican0960-88

Hwang, S. O., Tomita, N., Morgan, H., Ergin, R., İlkbaşaran, D., Seegers, S., Lepic, R. & Padden, C. (2017). Of the body and the hands: patterned iconicity for semantic categories. *Language and Cognition, 9* (4), 573-602.

Johnson, M. (2008). The meaning of the body. In Overton, W., Mueller, U., & Newman, J. (Eds.) *Developmental perspectives on embodiment and consciousness.* (pp. 19–43). New York, NY: Taylor & Francis Group/Lawrence Erlbaum Associates.

Klima, E. S., & Bellugi, U. (1979). *The signs of language*. Cambridge, MA:Harvard University Press.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago,IL: University of Chicago Press.

Lakoff, G. (1993). The contemporary theory of metaphor. In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (pp. 202–251)

Liddell, S. K., & Johnson, R. E. (1989). American sign language: The phonological base. *Sign Language Studies, 64* (1), 195-277.

Mandel, M. (1977). Iconic devices in American sign language. In C. Baker, & Friedman, L. (Eds.), *On the other hand: New perspectives on American Sign Language* (pp. 57-107). New York: Academic Press.

Meier, R. P. (2002). Why different, why the same? Explaining effects and non-effects of modality upon linguistic structure in sign and speech. In R. P. Meier, K. Cormier, & D. Quinto-Pozos (Eds.), *Modality and structure in signed and spoken languages* (pp. 1–26). Cambridge: Cambridge University Press.

Napoli, D. J., Sanders, N., & Wright, R. (2011). Some aspects of articulatory ease in American Sign Language. Retrieved from the internet on July 31, 2013.http://sanders.phonologist.org/Papers/sanders-sb-handout.pdf

Napoli, D. J., Sanders, N., & Wright, R. (2014). On the linguistic effects of articulatory ease, with a focus on sign languages. *Language*, *90* (2), 424-456.

Ohala, J. J. (1983). The origin of sound patterns in vocal tract constraints. In P. F. MacNeilage (Ed.), *The Production of Speech* (pp. 189–216). Springer: New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8202-7_9

Ortega, G., & Özyürek, A. (2020). Systematic mappings between semantic categories and types of iconic representations in the manual modality: A normed database of silent gesture. *Behavior Research Methods*, *52* (1), 51-67.

Östling, R., Börstell, C., & Courtaux, S. (2018). Visual Iconicity Across Sign Languages: Large-Scale Automated Video Analysis of Iconic Articulators and Locations. *Frontiers in Psychology*, *9*, 725. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00725

Perlmutter, D. M. (1993). Sonority and syllable structure in American Sign Language. In Coulter (Eds.) *Current issues in ASL phonology* (pp. 227-261). London: Academic Press.

Perniss, P., Thompson, R. L., & Vigliocco, G. (2010). Iconicity as a general property of language: evidence from spoken and signed languages. *Frontiers in Psychology*, *1*, 227. doi:10.3389/fpsyg.2010.00227

Sandler, W. (1989). *Phonological representation of the sign: Linearity and nonlinearity in American Sign Language*. Dordrecht: Foris Publications.

Sandler, W. (2006). Phonology, phonetics and the nondominant hand. In Goldstein, L., Whalen, D. H., & Best, C. T. (Eds.) *Laboratory Phonology 8: Varieties of phonological competence* (pp. 185-212). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

Stokoe, W. C. (1960). *Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication Systems of the American Deaf.* Studies in Linguistics, Occasional Papers 8. University of Buffalo, Buffalo14, New York.

Stokoe, W. C., Casterline, D. C., & Croneberg, C. G. (1965). *A dictionary of American sign language on linguistic principles.* Washington, D.C.: Gallaudet Press.

Taub, S. F. (2001). *Language from the body: Iconicity and metaphor in American Sign Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tai, J. H. (2005). Modality effects: iconicity in Taiwan sign language. In Ho, D.-A. & Tzeng, O. J. L. (Eds.) *POLA FOREVER: Festschrift in honor of Professor William SY. Wang on his 70th birthday* (pp. 19-36). Taipei: Academia Sinica.

Tai, J. H. & Jane, T. (2015). Taiwan Sign Language. In Jepsen, J. B., De Clerck, G., Lutalo-Kiingi, S., & McGregor, W. B. (Eds.), *Sign Languages of the World* (pp.771-809). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

van der Hulst, H. (1996). On the other hand. *Lingua*, 98 (1-3), 121-143.

van der Kooij, E. (2002). *Phonological categories in Sign Language of the Netherlands: The role of phonetic implementation and iconicity*. Amsterdam: Netherlands Graduate School of Linguistics.

中文參考文獻

張榮興. (2014).臺灣手語與美國手語造詞認知策略比較。台北：文鶴出版社。

線上資料來源

The Legalized Deafies. 2013. *Thelegalizeddeafies: Image* Available at: https://66.media.tumblr.com/19f2bc101e2fe024cd07dfc5330c1cfb/tumblr_mmamd52LYx1rnf4f7o1_1280.png

語料庫來源

Fenlon, J., K. Cormier, R. Rentelis, A. Schembri, K. Rowley, R. Adam and B. Woll. 2014. BSL Signbank: A Lexical Database of British Sign Language (First Edition). http://bslsignbank.ucl.ac.uk. London: Deafness, Cognition and Language Research Centre, University College London.

Hilzensauer, M., & Krammer, K. (2015). A Multilingual Dictionary for Sign Languages:" SpreadTheSign. https://www.spreadthesign.com/us/aboutus/

Tsay, J, J H.-Y. Tai and Y Chen. (2015).*Taiwan Sign Language Online Dictionary. (*3rd Edition). Institute of Linguistics, National Chung Cheng University, Taiwan. http://tsl.ccu.edu.tw/web/browser.htm

附錄

附錄一　象似性表達手法與位置徵性標記

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
1	球	臺灣手語	*			軀幹
1	球	美國手語	*			軀幹
1	球	俄羅斯手語	*			軀幹
1	球	西班牙手語			*	軀幹
1	球	英國手語			*	軀幹
1	球	中國手語	*			軀幹
2	蘋果	臺灣手語	*			頭部
2	蘋果	美國手語	*			頭部
2	蘋果	俄羅斯手語	*			頭部
2	蘋果	西班牙手語	*			頭部
2	蘋果	英國手語		*		頭部
2	蘋果	中國手語	*			軀幹
3	香蕉	臺灣手語	*	*		副手
3	香蕉	美國手語	*	*		副手
3	香蕉	俄羅斯手語		*		副手
3	香蕉	西班牙手語	*	*		副手
3	香蕉	英國手語		*		副手
3	香蕉	中國手語	*	*		副手
4	櫻桃	臺灣手語	*			副手
4	櫻桃	美國手語	*			副手
4	櫻桃	俄羅斯手語	*			頭部
4	櫻桃	西班牙手語	*			頭部
4	櫻桃	英國手語	*			頭部
4	櫻桃	中國手語	*			頭部
5	書	臺灣手語	*			軀幹
5	書	美國手語	*			軀幹
5	書	俄羅斯手語	*			軀幹

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
5	書	西班牙手語	*			軀幹
5	書	英國手語	*			軀幹
5	書	中國手語	*			軀幹
6	大象	臺灣手語	*			手臂
6	大象	美國手語	*		*	頭部
6	大象	俄羅斯手語	*		*	頭部
6	大象	西班牙手語	*		*	頭部
6	大象	英國手語	*		*	頭部
6	大象	中國手語	*		*	頭部
7	馬	臺灣手語		*		軀幹
7	馬	美國手語	*			頭部
7	馬	俄羅斯手語		*		軀幹
7	馬	西班牙手語	*			頭部
7	馬	英國手語	*			頭部
7	馬	中國手語	*			頭部
8	袋鼠	臺灣手語		*		軀幹
8	袋鼠	美國手語		*		軀幹
8	袋鼠	俄羅斯手語		*		軀幹
8	袋鼠	西班牙手語		*		軀幹
8	袋鼠	英國手語		*		軀幹
8	袋鼠	中國手語	*			副手
9	鯨魚	臺灣手語	*	*		副手
9	鯨魚	美國手語	*			手臂
9	鯨魚	俄羅斯手語		*		頭部
9	鯨魚	西班牙手語	*			軀幹
9	鯨魚	英國手語	*			軀幹
9	鯨魚	中國手語		*		頭部
10	鏡子	臺灣手語	*	*		頭部
10	鏡子	美國手語	*	*		頭部
10	鏡子	俄羅斯手語	*	*		頭部

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
10	鏡子	西班牙手語	*	*		頭部
10	鏡子	英國手語	*	*		頭部
10	鏡子	中國手語	*	*		頭部
11	床	臺灣手語	*			軀幹
11	床	美國手語		*		頭部
11	床	俄羅斯手語	*			軀幹
11	床	西班牙手語		*		頭部
11	床	英國手語		*		頭部
11	床	中國手語	*			軀幹
12	腳踏車	臺灣手語		*		軀幹
12	腳踏車	美國手語		*		軀幹
12	腳踏車	俄羅斯手語		*		軀幹
12	腳踏車	西班牙手語		*		軀幹
12	腳踏車	英國手語		*		軀幹
12	腳踏車	中國手語	*			副手
13	碗	臺灣手語	*			軀幹
13	碗	美國手語			*	軀幹
13	碗	俄羅斯手語			*	軀幹
13	碗	西班牙手語			*	軀幹
13	碗	英國手語			*	軀幹
13	碗	中國手語	*			軀幹
14	桌子	臺灣手語			*	軀幹
14	桌子	美國手語	*			手臂
14	桌子	俄羅斯手語	*		*	軀幹
14	桌子	西班牙手語			*	軀幹
14	桌子	英國手語			*	軀幹
14	桌子	中國手語			*	軀幹
15	船	臺灣手語	*			軀幹
15	船	美國手語	*			軀幹
15	船	俄羅斯手語	*			軀幹

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
15	船	西班牙手語	*			軀幹
15	船	英國手語	*			軀幹
15	船	中國手語	*			軀幹
16	車	臺灣手語	*			副手
16	車	美國手語		*		軀幹
16	車	俄羅斯手語		*		軀幹
16	車	西班牙手語		*		軀幹
16	車	英國手語		*		軀幹
16	車	中國手語		*		軀幹
17	火車	臺灣手語	*	*		副手
17	火車	美國手語	*			副手
17	火車	俄羅斯手語	*	*		副手
17	火車	西班牙手語	*			軀幹
17	火車	英國手語		*		軀幹
17	火車	中國手語	*			副手
18	手錶	臺灣手語	*			手臂
18	手錶	美國手語	*			手臂
18	手錶	俄羅斯手語	*			手臂
18	手錶	西班牙手語	*			手臂
18	手錶	英國手語	*			手臂
18	手錶	中國手語	*			手臂
19	帽子	臺灣手語		*		頭部
19	帽子	美國手語		*		頭部
19	帽子	俄羅斯手語		*		頭部
19	帽子	西班牙手語		*		頭部
19	帽子	英國手語		*		頭部
19	帽子	中國手語		*		頭部
20	葉子	臺灣手語	*			副手
20	葉子	美國手語	*			副手
20	葉子	俄羅斯手語	*		*	副手

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
20	葉子	西班牙手語			*	軀幹
20	葉子	英國手語	*		*	副手
20	葉子	中國手語	*			副手
21	鳥	臺灣手語	*			頭部
21	鳥	美國手語	*			頭部
21	鳥	俄羅斯手語	*			頭部
21	鳥	西班牙手語	*			頭部
21	鳥	英國手語	*			頭部
21	鳥	中國手語	*			頭部
22	蜘蛛	臺灣手語	*			軀幹
22	蜘蛛	美國手語	*			軀幹
22	蜘蛛	俄羅斯手語	*			軀幹
22	蜘蛛	西班牙手語	*			軀幹
22	蜘蛛	英國手語	*			軀幹
22	蜘蛛	中國手語	*			軀幹
23	蛇	臺灣手語		*		頭部
23	蛇	美國手語	*			軀幹
23	蛇	俄羅斯手語			*	軀幹
23	蛇	西班牙手語	*			副手
23	蛇	英國手語	*			軀幹
23	蛇	中國手語		*		頭部
24	青蛙	臺灣手語	*	*		手臂
24	青蛙	美國手語	*			軀幹
24	青蛙	俄羅斯手語		*		軀幹
24	青蛙	西班牙手語	*			副手
24	青蛙	英國手語	*			軀幹
24	青蛙	中國手語	*			副手
25	蚊子	臺灣手語	*	*		副手
25	蚊子	美國手語	*	*		軀幹
25	蚊子	俄羅斯手語	*	*		頭部

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
25	蚊子	西班牙手語	*	*		頭部
25	蚊子	英國手語	*	*		副手
25	蚊子	中國手語	*	*		副手
26	玉米	臺灣手語	*	*		頭部
26	玉米	美國手語		*		頭部
26	玉米	俄羅斯手語	*	*		頭部
26	玉米	西班牙手語		*		頭部
26	玉米	英國手語		*		頭部
26	玉米	中國手語	*			頭部
27	菇	臺灣手語	*			副手
27	菇	美國手語	*			副手
27	菇	俄羅斯手語	*			副手
27	菇	西班牙手語	*			副手
27	菇	英國手語	*			副手
27	菇	中國手語	*			副手
28	樹	臺灣手語	*			副手
28	樹	美國手語	*			副手
28	樹	俄羅斯手語	*			副手
28	樹	西班牙手語	*			副手
28	樹	英國手語	*			副手
28	樹	中國手語			*	軀幹
29	太陽	臺灣手語	*			頭部
29	太陽	美國手語	*			頭部
29	太陽	俄羅斯手語	*			頭部
29	太陽	西班牙手語	*			頭部
29	太陽	英國手語	*			頭部
29	太陽	中國手語		*		頭部
30	蠟燭	臺灣手語	*			副手
30	蠟燭	美國手語	*			副手
30	蠟燭	俄羅斯手語	*			副手

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
30	蠟燭	西班牙手語	*			軀幹
30	蠟燭	英國手語	*			副手
30	蠟燭	中國手語		*		副手
31	熊	臺灣手語		*		軀幹
31	熊	美國手語		*		軀幹
31	熊	俄羅斯手語		*		軀幹
31	熊	西班牙手語	*			頭部
31	熊	英國手語		*		軀幹
31	熊	中國手語		*		軀幹
32	燈	臺灣手語	*			頭部
32	燈	美國手語	*			頭部
32	燈	俄羅斯手語	*			頭部
32	燈	西班牙手語			*	頭部
32	燈	英國手語	*			頭部
32	燈	中國手語	*			頭部
33	摩托車	臺灣手語		*		軀幹
33	摩托車	美國手語		*		軀幹
33	摩托車	俄羅斯手語		*		軀幹
33	摩托車	西班牙手語		*		軀幹
33	摩托車	英國手語		*		軀幹
33	摩托車	中國手語		*		軀幹
34	盤子	臺灣手語	*			軀幹
34	盤子	美國手語	*			軀幹
34	盤子	俄羅斯手語			*	副手
34	盤子	西班牙手語			*	軀幹
34	盤子	英國手語			*	副手
34	盤子	中國手語	*			軀幹
35	旗子	臺灣手語	*			副手
35	旗子	美國手語	*			副手
35	旗子	俄羅斯手語	*			副手

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
35	旗子	西班牙手語	*			副手
35	旗子	英國手語	*			副手
35	旗子	中國手語	*			副手
36	橋	臺灣手語			*	軀幹
36	橋	美國手語	*			手臂
36	橋	俄羅斯手語				軀幹
36	橋	西班牙手語			*	軀幹
36	橋	英國手語			*	軀幹
36	橋	中國手語			*	軀幹
37	鑰匙	臺灣手語	*	*		副手
37	鑰匙	美國手語	*	*		副手
37	鑰匙	俄羅斯手語		*		軀幹
37	鑰匙	西班牙手語		*		軀幹
37	鑰匙	英國手語		*		軀幹
37	鑰匙	中國手語		*		軀幹
38	槍	臺灣手語	*			軀幹
38	槍	美國手語	*			軀幹
38	槍	俄羅斯手語	*			軀幹
38	槍	西班牙手語	*			軀幹
38	槍	英國手語	*			軀幹
38	槍	中國手語		*		軀幹
39	河	臺灣手語	*			手臂
39	河	美國手語			*	軀幹
39	河	俄羅斯手語			*	軀幹
39	河	西班牙手語			*	軀幹
39	河	英國手語			*	軀幹
39	河	中國手語			*	軀幹
40	手套	臺灣手語		*		副手
40	手套	美國手語		*		副手
40	手套	俄羅斯手語			*	副手

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
40	手套	西班牙手語		*		副手
40	手套	英國手語		*		副手
40	手套	中國手語		*		副手
41	排球	臺灣手語		*		頭部
41	排球	美國手語		*		頭部
41	排球	俄羅斯手語		*		頭部
41	排球	西班牙手語		*		軀幹
41	排球	英國手語		*		頭部
41	排球	中國手語		*		軀幹
42	畫	臺灣手語	*	*		副手
42	畫	美國手語	*	*		副手
42	畫	俄羅斯手語		*		軀幹
42	畫	西班牙手語		*		軀幹
42	畫	英國手語		*		軀幹
42	畫	中國手語	*	*		副手
43	風	臺灣手語	*			軀幹
43	風	美國手語	*			軀幹
43	風	俄羅斯手語	*			軀幹
43	風	西班牙手語		*		頭部
43	風	英國手語	*			軀幹
43	風	中國手語	*			軀幹
44	冰淇淋	臺灣手語		*		頭部
44	冰淇淋	美國手語		*		頭部
44	冰淇淋	俄羅斯手語		*		頭部
44	冰淇淋	西班牙手語		*		頭部
44	冰淇淋	英國手語		*		頭部
44	冰淇淋	中國手語		*		頭部
45	腰帶	臺灣手語			*	軀幹
45	腰帶	美國手語	*	*		軀幹
45	腰帶	俄羅斯手語			*	軀幹

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
45	腰帶	西班牙手語			*	軀幹
45	腰帶	英國手語			*	軀幹
45	腰帶	中國手語			*	軀幹
46	鋼琴	臺灣手語		*		軀幹
46	鋼琴	美國手語		*		軀幹
46	鋼琴	俄羅斯手語		*		軀幹
46	鋼琴	西班牙手語		*		軀幹
46	鋼琴	英國手語		*		軀幹
46	鋼琴	中國手語		*		軀幹
47	大蒜	臺灣手語		*		頭部
47	大蒜	美國手語		*		頭部
47	大蒜	俄羅斯手語		*		副手
47	大蒜	西班牙手語		*		頭部
47	大蒜	英國手語		*		頭部
47	大蒜	中國手語	*			副手
48	洋蔥	臺灣手語		*		頭部
48	洋蔥	美國手語		*		頭部
48	洋蔥	俄羅斯手語		*		頭部
48	洋蔥	西班牙手語	*	*		副手
48	洋蔥	英國手語		*		頭部
48	洋蔥	中國手語	*			軀幹
49	郵票	臺灣手語		*		副手
49	郵票	美國手語		*		副手
49	郵票	俄羅斯手語		*		副手
49	郵票	西班牙手語		*		副手
49	郵票	英國手語		*		副手
49	郵票	中國手語		*		副手
50	龍	臺灣手語			*	頭部
50	龍	美國手語		*		頭部
50	龍	俄羅斯手語		*		軀幹

	概念	手語	形體取代	動作模擬	外型描繪	徵性位置
50	龍	西班牙手語		*		頭部
50	龍	英國手語		*		頭部
50	龍	中國手語		*		軀幹

附錄二、手形徵性的語料標記

抽象詞彙	手形徵性	手形難度	具體詞彙	手形徵性	手形難度
古老	一	0	山羊	一	0
正確	一	0	火箭	一	0
自由	一	0	雨	五	0
守舊	一	0	孔雀	五	0
害羞	一	0	水	五	0
失望	十	0	夕陽	六十	0
好奇	十	0	公園	六十	0
快樂	五	0	刨木頭	六十	0
各式各樣	六	0	手電筒	同	0
有面子	六	0	瓜	同	0
生氣	同	0	火柴	呂	0
吃驚	同	0	拉鍊	呂	0
共同	同	0	花生	呂	0
永遠	呂	0	山洞	男	0
不分勝負	男	0	小丑	果	0
小心	拳	0	刷子	果	0
失敗	拳	0	杯子	果	0
辛苦	拳	0	芭樂	果	0
光榮	零	0	小販	拳	0
吝嗇	錢	0	冰淇淋	拳	0
俗氣	同	0	自行車	拳	0
高興	五	0	沙拉醬	拳	0
堅固	六十	0	貝殼	拳	0

抽象詞彙	手形徵性	手形難度	具體詞彙	手形徵性	手形難度
強壯	拳	0	太陽	零	0
混亂	同	0	投影機	零	0
累	拳	0	花	零	0
可憐	雞	0	戒指	像	0
目的	一	0	手錶	錢	0
手續	同	0	竹子 S	錢	0
回憶	男	0	直排輪	錢	0
力量	拳	0	高跟鞋	六	0
工作	拳	0	馬	拳	0
程度	一	0	月亮	雞	0
表示	一	0	水餃	雞	0
溝通	五	0	拔牙	雞	0
出風頭	六	0	枇杷	雞	0
吃虧	同	0	木瓜	九	1
加油	拳	0	狗	九	1
出乎意料	九	1	青蛙	九	1
成功	九	1	天空	手	1
乾燥	手	1	地震	手	1
大方	手	1	房子	手	1
平靜	手	1	車庫	紳	1
用功 A	手	1	枕頭	紳	1
好險	手	1	金字塔	紳	1
平凡 B	胡	1	土	萬	1
仔細	細	2	毛	萬	1

抽象詞彙	手形徵性	手形難度	具體詞彙	手形徵性	手形難度
幼稚	萬	1	毛筆	萬	1
老實	萬	1	老鼠	七	2
文化	手	1	大象	民	2
未來	手	1	牛	民	2
休息	手	1	吸毒	民	2
成長	手	1	口沫	細	2
原諒	手	1	床	龍	2
丟臉	萬	1	長頸鹿	龍	2
立刻	手	1	投球	七十	3
好色	女	2	松鼠	二十	3
枯燥	七	2	手術	棕	3
兇	七十	3	吊橋	棕	3
反省	二十	3	香菸	棕	3

附錄三、位置徵性的語料標記

抽象詞彙	位置徵性	位置難度	具體詞彙	位置徵性	位置難度
程度	副手	0	牛	頭	1
古老	額頭	1	火箭	副手	0
正確	副手	0	老鼠	鼻子	1
目的	副手	0	投球	身前	0
表示	副手	0	木瓜	副手	0
自由	身前	0	狗	頭	1
守舊	額頭	1	青蛙	手臂	0
害羞	臉頰	1	松鼠	嘴	1
枯燥	太陽穴	1	雨	頭	1
兇	頭	1	孔雀	副手	0
出乎意料	頭	1	水_N	身前	0
成功	副手	0	夕陽	副手	0
反省	副手	0	公園	身前	0
失望	額頭	1	刨木頭	身前	0
好奇	臉頰	1	天空	頭	1
好色	嘴	1	地震	身前	0
溝通	身前	0	房子	身前	0
快樂	身前	0	大象	手臂	0
出風頭	頭	1	不倒翁	副手	0
各式各樣	身前	0	吸毒	嘴	1
大方	胸	0	手電筒	身前	0
文化	身前	0	瓜	身前	0
平靜	身前	0	火柴	副手	0
未來	副手	0	拉鍊	身前	0
用功_A	頭	1	籃球	身前	0
立刻	身前	0	山洞	副手	0

抽象詞彙	位置徵性	位置難度	具體詞彙	位置徵性	位置難度
休息	腰	0	小丑	鼻子	1
好險	額頭	1	刷子	副手	0
成長	身前	0	杯子	副手	0
原諒	胸	0	芭樂	嘴	1
手續	副手	0	小販	腰	0
生氣	頭	1	冰淇淋	嘴	1
吃虧	嘴	1	自行車	身前	0
吃驚	胸	0	沙拉醬	副手	0
共同	身前	0	貝殼	身前	0
永遠	身前	0	口沫	嘴	1
不分勝負	身前	0	車庫	副手	0
回憶	頭	1	枕頭	頭	1
平凡B	身前	0	金字塔	身前	0
力量	身前	0	手術	身前	0
小心	身前	0	吊橋	身前	0
工作	副手	0	香煙	嘴	1
加油	頭	1	土	身前	0
失敗	副手	0	毛_B	手臂	0
辛苦	太陽穴	1	毛筆	手指頭	0
仔細	副手	0	太陽	頭	1
幼稚	下巴	1	投影機	副手	0
丟臉	臉頰	1	花	身前	0
精神	腰	0	戒指	手指頭	0
光榮	臉頰	1	手錶	手腕	0
吝嗇_B	嘴	1	竹子_S	身前	0
可憐	嘴	1	直排輪	副手	0
俗氣	副手	0	床	副手	0
乾燥	脖子	1	長頸鹿_A	副手	0

抽象詞彙	位置徵性	位置難度	具體詞彙	位置徵性	位置難度
堅固	臉頰	1	月亮	身前	0
強壯	身前	0	水餃	副手	0
混亂	身前	0	抽屜	身前	0
累	手臂	0	圖釘	副手	0
假	臉頰	1	高跟鞋	身前	0
冒險_A	頭	1	馬	身前	0