



雙語人士的明喻句理解

楊梵亭*

明喻句是一種象徵性敘述，藉由明確的喻詞，例如：像、如、似……等來承接兩個類比的喻體和喻依，在英文中則是借助“like”或“as…as”。明喻在人類的認知裡其實扮演了相當基礎而重要的角色，因為它涉及有助於記憶、學習、創造發明和語言等的類比圖譜，過去的研究也顯示明喻句的理解主要由人類額頭附近的腦區（以下稱為額葉）負責。

在過去，針對英語為母語的人士所做的研究中，發現明喻句的使用有助於語言習得。研究也指出人們在了解自己母語中類比語言（analogical language）之能力，會隨著人們心智年齡或語言能力的增長而增長，而隨著理解類比語言能力的增進，人們也更能夠處理生活上其他更為深層或需要抽象類比的事件。先前關於類比語言的研究多著重在單語人士，然而第二外語學習者，常常都會出現對於抽象意涵理解的困難，因此教育學者也大力鼓吹更多雙語人士或外語學習者之類比語言的研究。因此，探討明喻句如何被人類大腦理解，以及第二外語學習者在雙語的明喻句理解機制是否相仿，將有助於解決上述問題。

先前心理語言學文獻中曾假設：人們在閱讀理解明喻句（例如：脊椎就像是樹幹）、直述句（例如：他是一個捐助者）和語意異常句子（例如：一所學校就像一個三明治）時，大腦活動上的表現可能不盡相同。因為明喻包含「比喻元素」，需要經過類比的處理，也就是說人們在閱讀明喻句時，需要識別喻體和喻依之間共同點並且加以類比，找尋喻體、喻依的共同性，並且為這樣的共通性找出意義的推理能力，這也是一般性學習、問題解決能力和創造力的中心，因此類比能力不佳的人，常常也會有其他學習的問題。

先前許多神經影像研究的證據顯示，人類前額葉的大腦區域的活動，在類比推理扮演要角，除了在一般人處理類比的研究上能找到相關證據外，在自閉症、創傷性腦損傷、精神分裂症等神經退化性患者身上，也可以發現因

* 國立清華大學外國語文學系副教授

該腦區的損傷，使得推理能力退化的情形。

雖然前述研究都發現，明喻的理解對於人類認知如此重要，然而現今關於明喻的研究仍相當缺乏，在單語、雙語對類比推理的影響更是眾說紛紜。因此，我們利用功能性磁共振造影實驗 (fMRI) 來看「普通話－英語 (Mandarin-English)」雙語人士在處理以第二語言 (英文) 呈現之不同的語句時，大腦運作處理的差異，以及左右半腦涉入程度之差異。以下將分別描述大腦在理解相關語句時的表現。

一、大腦中明喻句的理解

我們的研究發現，大腦在處理直述句、明喻句時，如預期發現了前額葉扮演著關鍵角色，它幫助我們在許多的字義之中，挑選適當的字義，使喻體和喻依得以連結。先前由 Morrison 等人利用 fMRI 發現，額頭和側邊大腦退化的人，常常會出現無法專心、或者長期記憶中的概念性知識缺失等整合結構失能，事實上過去許多研究都發現，側邊大腦皮層對於儲存語意及整合語意關係相當重要；因此，Morrison 等人在此兩區退化的患者所發現的行為表現缺失，由此可見一斑。

除了兩側大腦之外，我們也發現在右腦許多迴路在明喻的理解過程中的活化程度上升。這些迴路多半與「語意編碼」策略、大腦中字義選擇，以及連結喻體和喻依之間共通性有關。其中語意編碼就是把外來接收到的資訊從一種形式或格式 (如：語音) 經分析、歸納後轉換為另一種形式 (如：大腦的神經訊號) 的過程，右側中央頂部腦區的活化，更是與刻意的口語刺激編碼有關。在我們的實驗中，在理解明喻句時，參與者其實同時在進行喻體和喻依的字義辨識、搜索和連結兩主體之間的關係，以剛剛的例子來說：「脊椎就像是樹幹」，參與者首先必須辨識脊椎和樹幹在現實生活中的具體形象，並且搜索原本建立在大腦詞彙庫中所代表的含意，最後進行編碼，將脊椎的形象套到樹幹上，把兩者在大腦中編在一起賦予意義。因此，這些右腦的腦迴反應，恰好能解釋大腦使用了前述語意編碼策略相關聯的搜索過程，來理解比喻關係。

明喻句在大腦中引發的活動，與選擇適當的字義與儲存在長期記憶「語意訊息」有重大的影響，我們的研究也發現，雙語使用者對於在明喻句進行理解時，如同過去僅針對母語使用者進行的研究結果，前額葉都扮演著重要



的腳色。我們的研究結果延伸了先前類比的研究，發現除前額葉外，右腦許多區域的參與，也對於明喻句的理解有所助益。

二、異常語句及明喻句的理解比較

前一段說明了明喻句理解時大腦的活化狀況，那麼到底我們在理解異常語句和明喻句時，大腦的活化狀況是否相同呢？先前的心理語言學家曾假設異常語句和明喻句的理解涉及了不同腦區處理；但是，過去使用行為表現（如：反應時間）作為比較依據的研究，往往顯示在閱讀異常語句和明喻句的速度並沒有統計學上顯著差異。在我們這一次的研究中，我們另外增加了神經影像作為比較的依據，研究結果發現相較於理解異常語句，受試者在理解明喻句時，會需要花費更多的心力。相較於受試者理解異常語句，明喻句理解時，大腦活化的區域和活化的程度都有更為增加的現象。除了前一個段落所提到的區域外，和情境記憶及情境細節有關的腦迴，也被發現相較於異常語句理解，在明喻句理解時有更為活化的現象。以「脊椎就像是樹幹」為例，假設曾經有一位生物老師在對「脊椎」作介紹，並以對多數人來說更為具體的「樹幹」來說明，脊椎是這個語境下的新刺激，老師用樹幹來比喻脊椎，使學生活化此一情境記憶下相關的腦迴，透過回憶連結到樹幹的形象識別脊椎。此外，過去也有研究發現，明喻性語言其實也涉及了社會語境中的副語言（paralinguistic）信息處理，也就是情境中語調、情緒等，情境相關腦迴在明喻句相對於異常語句的顯著活化，也同時說明了明喻句的理解需要經歷社會化過程及社會化能力，在這過程中提取語言中出現的音調高低、聲量大小、節奏快慢、抑揚頓挫所代表的情緒、語調信息，並回憶相關資訊後才進一步的整合。此外，本研究也發現右腦頂部，相較於其他語句的理解，明喻理解時也有明顯的活化。此一區域近來在 fMRI 新穎性比喻的研究中也備受重視，因為新穎性的比喻需將新的物件概念化並且加以儲存新語意關係，此時右腦頭頂腦區便在此擔任重要角色，一般認為右腦頭頂的地方，遇到新穎的比喻，會先了解概念，然後幫助你記住這種新的用法和關係。

另一方面，明喻句及異常語句兩者在右側頂部靠近中央的部分皆有顯著活化，這個區域和刻意的語意編碼策略有關聯。在我們的實驗中，無論是明喻句及異常語句，喻體和喻依之間的關聯性都並不那麼直接，如：一所學校就像一個三明治，這需要受試者刻意的去比較兩個刺激項（學校、三明治）之

間的結構差異並生成有意義的比較，因此此一區域活化可以當作支持認知參與神經機制。

總結上述，明喻理解和異常語句不同之處在於：前者包含喻體和喻依相互類比的元素，並需要活化負責回憶相關概念以及提取語調及情緒線索的大腦區域。異常語句的理解雖然同樣經歷提取兩主體間共同性表徵的過程，但也因為異常語句的語意內涵並不像我們對於一般外在概念或經驗的認識，故在處理過程中，並未反應出腦中有特別認知資源投入處理，也就是大腦在解讀異常語句時，並沒有進一步檢索有助於理解語意的背景知識和社會性線索。

三、單語人士及雙語人士大腦的明喻句理解

我們的實驗運用中英雙語人士作為研究對象，並且以第二語言（英文）呈現句子，請受試者進行是否為明喻句的判斷，結果顯示和過去以母語作為研究的結果皆有類似的腦部活化，並沒有因為使用的不是母語而出現巨大的差異。在過去，人類語言能力都被指涉主要與左側額頭部分的腦區及左側的腦區，但由於近來的研究多數顯示「邏輯、類比推理」等在語言過程中占有一席之地，並且由大腦傳統語言以外的區域，如前述的右側中央頂部等腦迴。Monti 等人在 2009 年發現了自然語言和推理決策的神經機制上的分離，也就是說人類推理功能（如：推理明喻句兩主體間的關係）和語言本身無關，他們透過實驗設計提出口語形式上探索推理決策的神經關聯，研究結果顯示：推理依賴於一個迴路，而且在很大程度上獨立於負責特定自然語言的語意和語法處理的相關區域。因此，單語和雙語人士都一樣用額葉中央處理隱喻，且無論是母語或第二語言處理機制皆是如此。

四、結語

當人類理解明喻句時，會同時牽涉左右腦半球的運作。然而現今對於語言推理能力側化的詮釋仍有許多不同流派的爭議，有研究指出言語類比的類比推理，如：隱喻大部分是左側化；但也有實驗表明，右半球跟推理能力也有關。先前研究顯示：句子的新穎性可能是右半球對喚起閱讀過程中的類比、明喻的主要因素之一，受試者對所呈現直述句和明喻句刺激，有新的語意關係的句子相對於熟悉的刺激來說，能引起更多的右半球側化。此外，語言類比中，右半球的參與跟增加的任務（task）要求也有關，且以任務難度影



響居多，明喻或語言表達本身的新穎性影響較小。總而言之，當任務需要更多的認知資源去成功產生推導時，右半球的參與會幫助推理決策過程，由於明喻也是一種比喻，在我們的研究中觀察到大腦右半球激活，可能反映了概念關聯的形成和句子含意的理解所需花費更多的認知資源。因此，我們的研究對於過去雙側大腦半球同時處理形象化的語言之理論提供支持。

我們未來的研究展望是可以進一步探討在不同的語言中高階概念關係的神經關聯，這也有助於理解前額葉及多個腦區，在參與類比的認知作業以及類比相關形式語句的處理中扮演的多重角色。