

壹、前言

一、研究背景與動機

Goh (2000) 提到外語聽力理解是困難的，因傳達訊息是一個持續的過程，學習者必須同時聽取段落與理解語意，如此往往造成學習者心理上的負擔。為消除聽力學習上的困境，可利用多媒體多樣化呈現之特性與無所不在學習 (ubiquitous learning) 活動輔助學習者學習，不但可隨時隨地學習英語，增加學習的方便性；亦可增進學生的學習動機，對學生的學習成效也有助益 (Liu & Chu, 2010)。無所不在學習是指學習者利用行動載具透過無線情境感知 (context-aware) 機制的一種學習方式。Yang (2006) 的研究建置一個以多媒體支援的情境感知學習系統，讓學習者隨時獲得學習所需之資訊，它的即時性使學習變得容易且無所不在。由此可知，於無所不在學習環境下，學習者身歷其境感受周遭環境，可增加聽覺上的感官刺激，促進英語聽力的學習。

至今已有多多媒體教學的相關研究，但研究者們對多媒體呈現於教學上抱持兩極化的態度，各種媒體的組合對於教學成效並未得到相同的結論。根據Baddeley (2000) 的工作記憶模型 (working memory model)，人類的工作記憶區 (working memory) 接受訊息時是多管齊下的，可同時接收不同型

態、不同性質的訊息 (例如：視覺與聽覺)。因此，不同種類的訊息得以透過不同的單元處理，以加強工作記憶區的效能，增進學習成效。但是，Kalyuga、Chandler與Sweller (2000) 指出，部分多媒體學習軟體同步呈現相同的文字與語音資訊內容，導致學習者產生認知負荷 (cognitive load)，反而降低了學習效果。雖然工作記憶模型顯示出多媒體的優點，但若提供不必要或重複的多媒體訊息給學習者，工作記憶區將被迫處理這些重複的訊息，形成重複效應 (redundancy effect) (Sweller, 2005)，阻礙學習者學習。

一些研究及認知理論皆指出多媒體的呈現可幫助學習者學習，但媒體的呈現方式會影響學習者的認知負荷 (Mayer & Moreno, 2003; Moreno, 2002; Plass, Chun, Mayer, & Leutner, 2003)。Sweller (2007) 提到教學設計最主要的目標為幫助學習者將訊息儲存於長期記憶 (long-term memory) 中。由此可知，如何將多媒體教材有效地呈現給學習者為多媒體教學設計的重點。多媒體教材的開發若不考慮認知負荷因素，一味地提供學習者多媒體訊息會使得工作記憶區負載，導致訊息處理受到阻礙，使學習成效降低 (Sweller, 2007)。

目前多媒體教學系統已被廣泛使用，但哪一種媒體呈現方式對英語聽力

學習者而言最具學習成效呢？不必要的媒體資訊對英語聽力學習而言是否讓學習者產生認知負荷？根據Jones與Plass（2002）與Diao、Chandler與Sweller（2007）的研究顯示，於數位學習環境下，雙碼教材（聲音加文字）的學習成效較單碼教材（只有聲音）佳，學習者有較低的認知負荷。以往結合外語學習與認知負荷的研究大多於一般數位學習環境下實施，因此，本研究探討於無所不在學習環境下是否仍然產生相同的情況？何種媒體呈現方式能有效幫助學習者將知識儲存於長期記憶中？這些是值得做進一步探討的議題。

二、研究目的與問題

根據研究背景與動機，本研究旨在探討於無所不在學習環境下媒體呈現方式（單碼：聲音；雙碼：聲音與同步文字）對英語聽力（測驗）與認知負荷是否有顯著影響。研究問題如下：

(一)不同媒體呈現方式的英語聽力是否有顯著差異？

(二)不同媒體呈現方式的認知負荷是否有顯著差異？

(三)學習者的英語聽力與認知負荷是否有顯著相關性？

(四)不同媒體呈現方式的延伸英語聽力是否有顯著差異？

(五)不同媒體呈現方式的延伸認知負荷是否有顯著差異？

(六)學習者的延伸英語聽力與延伸認知負荷是否有顯著相關性？

貳、文獻探討

一、外語聽力學習

學習外語與其他學科不同之處在於，學習其他學科是以母語為主，較不需擔心語句理解與表達的問題；學習外語時不但須了解詞意與文法，還須正確地使用它以達到切確的表達。其中「聽」在外語學習中扮演重要角色，但在教學中卻常被忽略（Osada, 2004）。儘管如此，許多英語能力檢定考試（托福、多益與全民英檢等）都含有聽力評量，更凸顯聽力之重要性。外語聽力理解對學習者而言是一項艱難的學習任務，聽力過程中不但有母語的干擾，而且聽的時間短暫也無法暫停（Teng, 2006）。因此，Teng提出六種聽力策略，包括記憶、認知、補救、後設認知、情意與社會策略，來幫助學生學習外語。

由以上六項策略可知，教學者必須設計適切的教材與學習活動，才能有效地幫助學習者做聽力的訓練。在教學上可利用多媒體結合視覺與聽覺多樣化呈現之特性來設計教材，不僅以聲音呈現給學習者，也可配合文字、圖形或影片的方式呈現（李世忠、葉盈秀，2006；Tabbers, Martens, & Van Merriënboer, 2004）。如此一來，學習者