

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民 98，41 卷，2 期，441—452 頁

台灣大學生英語詞彙熟悉度習得年齡評定*

張 葶 葶

國立陽明大學
神經科學研究所、認知神經科學實驗室

李 俊 仁

國立台灣師範大學
教育心理與輔導學系

本研究主要目的是建立台灣大學生對 3080 個英語詞彙的熟悉度以及習得年齡評定指標，研究的成果可提供未來進行台灣大學生英語字詞辨識研究時，選取刺激材料的資料庫。本研究徵求 120 位大學生，請受試者先針對字詞進行認識與否判斷。受試者針對判斷為認識的詞彙，進一步評定熟悉度以及習得年齡。利用本資料庫進行回歸分析，發現一個英文詞的辨識度、熟悉度、習得年齡間彼此呈現高相關；而熟悉度、習得年齡、音節數目等三個因素，都對英文詞的辨識率有重要的影響。

關鍵詞：英語為外語學習、習得年齡、熟悉度

在心理語言學的研究中，語言材料的資料庫是基本、且非常重要的工具。研究者可以利用資料庫檢索恰當的刺激進行研究。常見語言資料庫包括 CELEX 的資料庫 (CELEX English database, 1993)、Medical Research Council (MRC) 所建立的語言心理資料庫 (Psycholinguistic Database) (Coltheart, 1981) 以及詞彙計畫 (The Lexicon Project) 所建立的資料庫 (Balota, Yap, Cortese, Hutchison, Kessler, & Loftis, 2007)。一般而言，資料庫中會提供一個字詞的基本語言學特性，如字母數目、音素 (phoneme) 數目、音節 (syllable) 數目、詞素 (morpheme) 數目等，也會提供一個字詞的基本心理特性，如書面頻率 (frequency)、可想像性 (imageability)、具體程度 (concreteness)、熟悉度 (familiarity)、習得年齡 (age of acquisition) 等。當研究的受試者是英語為母語的受試者時，這些資料庫提供了非常重要的訊息，研究者可以利用資料庫排除干擾變項對於研究結果的影響。以視覺字詞辨識而言，頻率就可能對於一個字詞的規則性 (regularity) 產生不同的作用。規則性，指的是詞中字素 (grapheme) 跟音素對應的對應關係，在英文裡，如果一個詞的發音是依照字素音素對應規則 (grapheme-phoneme correspondence rule)，稱為規則字 (regular word)，如 sit、pet；但是，有些詞彙的發音，卻無法利用字素音素對應規則產生正確的發音，稱為不規則字 (irregular word) 或例外字 (exceptional word)，例如 pint、have。視覺字詞辨識的研究中，高頻詞裡，規則詞或不規則詞的念名反應時間並沒有差異，但是，低頻詞裡，規則詞的念名反應時間會比不規則詞長。在視覺字詞辨

* 此論文得以完成，需感謝國科會對通訊作者 (計畫編號：NSC95-2511-S010-002)、以及陽明大學洪蘭教授的計畫支持 (計畫編號 NSC94-2752-H010-003-PAE)。如需此英文詞彙資料庫進行研究，請聯絡通訊作者李俊仁 jrlee@ntnu.edu.tw。

識的研究中，頻率與規則性的交互作用效果，是視覺字詞辨識裡雙路徑模型（dual-route model）非常重要的支持證據。由於頻率可能調控研究結果，因此不同資料庫裡，頻率是必定包括的心理指標。

不過，頻率跟習得年齡之間的關係，在近幾年的研究也獲得相當注意。Morrison 與其同僚提出，因為頻率跟習得年齡之間呈現高相關，過去研究所獲得的頻率效果，實際上是源自習得年齡，當控制高低頻率詞的習得年齡時，並不會有頻率效果，但是，當控制早學以及晚學詞彙的頻率時，依然獲得穩定的習得年齡效果（Morrison & Ellis, 1995; Morrison, Hirsh, Chappell, & Ellis, 2002）。儘管研究者對於頻率效果來源、習得年齡來源，以及兩者間的關係還有許多的爭論，但是，這樣的發展趨勢，突顯建立習得年齡指標的重要性。

現有的資料庫都是根據母語為英語者所建立的資料庫。如果研究者想要研究台灣學生在英語詞彙的辨識歷程，直接引用英語為母語的資料庫，勢必引起一些爭議，建立一個以台灣學生為基礎的英語詞彙資料庫，是基本、且刻不容緩的研究。本研究主要的目的是建立台灣大學生對於英語詞彙的熟悉度以及習得年齡指標，其重要性有二：第一、過去的研究裡，尚未出現以台灣大學生為受試者，根據大學生的反應為考量的英語詞彙資料庫。第二、這個資料庫提供將近3000個英文詞彙的熟悉度以及習得年齡指標，是一個具備相當大數量的英語詞彙資料庫。

一、熟悉度以及習得年齡評定

研究者在運用頻率指標時，可以有兩種形式：客觀的頻率統計以及主觀的熟悉度評定。在客觀頻率計算中，研究者透過不同管道收集文本，然後計算每一個字詞的出現頻率，如 CELEX 的資料庫（CELEX English database, 1993）、Kucera 與 Francis（1967）所採用的 Brown 資料庫，或是 Medical Research Council（MRC）所建立的語言心理資料庫（Psycholinguistic Database）（Coltheart, 1981）。在主觀的熟悉度評定中，則是請受試者針對每一個詞彙評定其熟悉程度，然後進行統計計算。以 Gernsbacher（1984）為例，她邀請受試者針對每一個詞彙依照熟悉度進行七點量表評定，兩個端點分別是非常熟悉和非常不熟悉。Balota、Pilotti 與 Cortest（2001）等人，為了避免熟悉評定的模糊性，曾經請受試者針對每一個單音節英語詞彙，依照受試者主觀認定在多少時間內會閱讀到該詞彙，進行七點量表評定。七點量表的評定分別為：從不、一年一次、一月一次、一週一次、每兩天一次、每天一次、一天數次。

客觀評定以及主觀評定孰優孰劣？這並沒有一致的答案。儘管多數研究採用客觀的頻率指標，但頻率統計多是基於書面資料庫，在取材時，無法避免取材抽樣偏誤的限制，這是客觀頻率資料的問題（Gernsbacher, 1984）。

如果研究的對象是台灣大學生，在主觀熟悉度評定以及客觀頻率指標間，研究者應該作什麼選擇呢？想要建立台灣大學生英語學習的客觀頻率資料庫，有現實上的困難，主觀評定是比較可行的方式。建立大學生的英語詞彙頻率資料庫，存在的問題包括：一、台灣大學生是否閱讀英文文章，本身就是一個疑問；二、大學生間並無共通的通俗英語閱讀材料，如何採取文本進行統計，這也是難以決定的問題；三、即便採用教學使用的教科書進行統計，不同學科背景使用的專業科目閱讀材料迥然不同。在這些狀況下，想要得到有意義、可信任的客觀頻率統計是不可能的。在客觀頻率統計有困難的情形下，進行主觀的熟悉度評定是不可避免的方式。主觀熟悉度評定跟客觀頻率統計間的高相關，也反應出兩者間高度的共通性。Balota 等（2001）發現主觀評定的熟悉度跟客觀的頻率統計之間的相關高達.78，顯示兩者可能代表相同的心理運作機制。

在習得年齡指標的建立上，也可分為主觀評定以及客觀計算。一般來說，在習得年齡的指標，多數研究者採用成人主觀評定的方式。不過，不同研究年齡的切分點並不相同。Gilhooly 與 Logie（1980）曾請36名受試者針對1944個名詞進行習得年齡評定，建立資料庫。Gilhooly 與 Logie 以七點

量表評定習得年齡，七點量表中，以1為0-2歲、2為3-4歲、3為5-6歲、4為7-8歲、5為9-10歲、6為11-12歲、7為13歲以及13歲以上。Auer 與 Bernstein (2008) 在評定口語、書面以及手語詞彙時，採用年齡暨就讀學校的階段作為分段依據，分段的標準是2歲（托兒所前，pre-nursery）、3歲（托兒所前）、4歲（托兒所，nursery）、5歲（幼稚園）、6歲（一年級）、7-8歲（二到三年級）、9-10歲（四到五年級）、11-12歲（六到七年級）、13-17（八到十二年級）、18-21歲（大學階段）以及不知道。Vinson, Cormier, Denmark, Schembri 與 Vigliocco (2008) 在建立聾人的手語詞彙習得年齡資料庫時，採用每兩年為一個段落，最小的為0到2歲，最大的為17歲以及17歲以上，形成九點量表。

主觀評定會引起有效性的疑問。Morrison、Chappell 與 Ellis (1997) 進行主觀評定有效性的研究，他們徵求2-10歲學童為受試者，採取圖片唸名正確性為客觀指標，凡某年齡學童在單一圖片唸名正確性達.75，則定義為該圖片詞彙的習得年齡。該研究結果顯示此客觀指標，與成人評定的習得年齡間的相關高達.74。這個資料顯示成人習得年齡評定的確可以反應出實際習得年齡。

二、資料庫取材

在進行主觀熟悉評定度以及習得年齡評定研究時，第一個核心的步驟是挑選合適的刺激材料。依據教育公告的九年一貫綱要，國中英語教材在編輯時，要參考國中常用的2000個詞彙（教育部，民92），而大學考試測驗中心，也曾公告一份約7000個字詞的「高中英文參考詞彙表」（大學入學考試中心，民91）。倘若以入學測驗為考慮基準，這兩個公告的詞彙表自然是最佳選擇。

是否有其它的詞彙表呢？West (1953) 曾經根據500萬詞的語言資料，考量不同指標，判定約有2000個基本詞族（word family）是學習英文的重要詞彙。此詞彙表稱為一般使用詞彙列表（general service list, GSL）。詞族的意義，指的是除了詞中核心基詞（base word）外，在增加其它詞素時，還保持相似意義的詞彙，例如 leak 這個詞，除了 leaks、leaking、及 leaked 等屬於變形構詞（inflectional morphology），還包括 leaky、leakiness、leakage 與 leaker 等屬於衍生構詞（derivational morphology）的詞彙，這些詞彙可以經基詞推導出意義，只計算為一個詞族。由於 West 在考量核心詞彙時，使用頻率並不是最重要的因素，Bauman 與 Culligan (1995) 將 West 的 GSL 作整理，根據使用頻率，挑選2284個詞族成為 GSL 的建議詞彙。West 的2000個詞族，可以涵蓋大學教科書85%左右的詞彙，Xue 與 Nation (1984) 則根據大學教科書用詞，標定出另外800個詞族，稱為大學使用詞彙列表（university word list, UWL），UWL 可以增加另外8%的覆蓋率（Nation & Waring, 1997）。

台灣的人口中，大學教育以及大學教育以上的人，相對於其它教育程度者，是比較可能使用英語的群體。根據閱讀教科書的需求論證，GSL 以及 UWL 的英語詞彙，應該是培養核心英語閱讀能力時，使用頻率最高，最需要辨識的核心詞彙。在本研究中，考量此實用性，因此採用 GSL 及 UWL 的整合詞彙為刺激材料。

三、研究議題

- (一) 提供台灣大學生對3080個英文詞的辨識率、熟悉度、習得年齡指標。
- (二) 台灣學生對英文詞彙習得年齡的主觀評定與客觀統計資料間的關係。
- (三) 台灣學生對英文詞彙熟悉度主觀評定與母語為英語者客觀頻率統計資料間的關係。
- (四) 英文詞的語言變項，如不同字母數目、音節數目、詞素數目是否影響辨識率？

研究方法

一、受試者

本研究共有120位受試者，年齡分布在19至30歲之間，都是經由廣告徵求而來的自願受試，其中有95位曾參與大考中心舉辦之學科能力測驗，並能夠以回憶的方式，報告其英文測驗成績，所有填答者平均的等級為11.92，標準差為2.94。

二、刺激材料

本實驗的刺激包括 GSL 中2284個英文詞，UWL 中808個英文詞以及假詞918個。由於 GSL 以及 UWL 其中有10詞重複出現，所以最後一共採用3082個真詞。刺激中的918個假詞是由 Balota 等人提供的語料庫所擷取 (Balota et al., 2007)，這些假詞都符合英語的語音排列規則 (phonotactics)。

三、實驗程序

在正式實驗之前，受試者先填寫個人基本資料。由於填答項目高達4000個，完整的實驗程序約需4小時完成，研究者預先以隨機的方式，將4000個英文詞刺激材料編排成四個題本，受試者所接受四本的順序係經過完全受試者間平衡處理。實驗中請每位受試者至少分成兩個分離時段完成，因此每次最長的測驗時間為兩小時。

每次測試時，由主試者先說明作答方式，受試者再於指定的房間內自行完成測驗。測驗中的每題皆分為兩階段，受試者需先判斷「是否認得」該單字，倘若受試者勾選認識該詞，則需繼續進行第二階段的判斷，第二階段則包含兩個項目的評定，分別是對於該詞的「熟悉度」與「首次學習時間」進行評定。受試者需以六點量表判斷對於該詞的熟悉度，「6」表示非常熟悉，「1」表示非常不熟悉；首次學習時間的判定標準是以三點量表進行，「1」表示首次學習的時間為國中，「2」表示高中，「3」則表示大學。若受試者在一開始表明不認識該詞，則不需對熟悉度及習得年齡進行任何填答，直接進行下一題即可。

研究結果

一、辨識度、熟悉度與習得年齡描述統計

在4000個判斷的刺激詞中，內含3082個真詞，受試者在真詞裡選擇為認識的詞彙者，佔真詞的82.9%，在918個假詞裡，受試者圈選為認識的詞彙，佔假詞的8.7%。在本研究中，由於研究的重點放在字詞本身，而不是討論受試者的能力，因此，所有的資料並沒有進行任何的校正。

為了瞭解不同語言變項跟辨識率、熟悉度以及習得年齡的關係，利用英語詞彙計畫 (The English Lexicon Project) (Balota et al., 2007)，取得本研究英文真詞刺激的語言變項，這些語言變項包括字母數、音素數、音節數、詞素數以及英語為母語者的書面頻率 (Kucera 與 Francis 頻率)。在3082個詞彙中，有四個英文詞並不在英語詞彙計畫中，分別是 old-fashioned, x-ray, allude, rigor，研究者刪除了 old-fashioned, x-ray 兩個詞，並自行補上字母數、音素數、音節數、詞素數數值。因此，以下的統計中，實際的英文詞數目為3080個。根據本資料庫，字母長度和音素長度間呈現極高度相關 ($r = .914$, $p < .001$)，下列分析僅就字母長度、音節長度和詞素長度進行辨識率、熟悉度和習得年齡，進行簡單

的描述統計分析。結果如表1到表3。不管是字母長度、音節長度以及詞素長度在辨識率、熟悉度、習得年齡都呈現相同的趨勢：辨識率以及熟悉度都隨著長度增加而降低，習得年齡則隨長度增加而增加。

表1 不同字母長度的辨識率、熟悉度以及習得年齡描述統計資料。

字母長度	辨識率		熟悉度		習得年齡		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
1	0.99	0.01	5.98	<0.01	1.03	<0.01	2
2	0.99	0.01	5.96	0.03	1.03	0.03	18
3	0.91	0.15	5.54	0.54	1.32	0.31	177
4	0.90	0.13	5.46	0.48	1.40	0.30	540
5	0.86	0.16	5.32	0.52	1.53	0.31	549
6	0.84	0.18	5.24	0.52	1.64	0.29	538
7	0.81	0.19	5.14	0.54	1.74	0.27	462
8	0.77	0.21	5.08	0.55	1.80	0.28	312
9	0.72	0.24	4.96	0.62	1.86	0.27	232
10	0.73	0.22	4.97	0.60	1.87	0.26	152
11	0.69	0.24	4.88	0.64	1.96	0.23	65
12	0.75	0.14	4.94	0.44	1.89	0.25	19
13	0.66	0.21	4.98	0.45	1.96	0.23	9
14	0.79	0.07	5.13	0.38	1.94	0.22	4
15	0.66	.	5.20	.	1.92	.	1
整體	0.83	0.19	5.24	0.56	1.62	0.34	3080

表2 不同音節長度的辨識率、熟悉度以及習得年齡描述統計資料。

音節長度	辨識率		熟悉度		習得年齡		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
1	0.89	0.14	5.41	0.52	1.43	0.31	1133
2	0.83	0.18	5.23	0.53	1.66	0.30	1198
3	0.75	0.22	5.05	0.58	1.82	0.28	548
4	0.69	0.24	4.88	0.63	1.93	0.24	175
5	0.63	0.23	4.82	0.61	1.99	0.27	26
整體	0.83	0.19	5.24	0.56	1.62	0.34	3080

表3 不同詞素長度的辨識率、熟悉度以及習得年齡描述統計資料。

詞素長度	辨識率		熟悉度		習得年齡		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
1	0.86	0.17	5.35	0.54	1.52	0.33	1990
2	0.77	0.21	5.08	0.57	1.78	0.27	878
3	0.73	0.22	4.94	0.56	1.92	0.23	195
4	0.71	0.21	4.81	0.55	1.99	0.17	16
5	0.38	.	4.57	.	2.15	.	1
整體	0.83	0.19	5.24	0.56	1.62	0.34	3080

二、習得年齡主觀評定與客觀統計間關係

爲了要瞭解主觀評定的有效性，本研究計算主觀習得年齡評定與客觀習得年齡間的相關性。在客觀習得年齡部分，將資料庫的所有詞彙，以國中常用2000個字詞設定爲國中習得（教育部，民92），以大學考試測驗中心公告的7000字詞設定爲高中習得（大學入學考試中心，民91），將其它詞彙則設

定為大學以及大學以後習得，分別以數字1-3代表其數值。此客觀習得年齡與本研究主觀習得年齡評定間呈現高度相關 ($r = .628, p < .001$)。

三、各變項間相關統計及回歸分析結果

為瞭解辨識率與熟悉度和習得年齡，以及辨識率、熟悉度和習得年齡與各英文詞彙語言變項之間的關係，以每一個詞為單位，進行相關分析，得到表4的結果。根據表4可知，一個英文詞的字母數目越大，則辨識率越低，熟悉度也越低，且學習時間比較晚，音節長度、音素長度和詞素長度，都呈現相似的結果。而英語為母語的書面客觀頻率指標 (Kucera & Francis 資料取 \log_{10}) 與台灣學生的熟悉程度成現高度正相關 ($r = .68, p < .001$)。

在本研究中，每一個字詞的辨識率可視為台灣大學生對於不同英語詞彙的學習成果，為了瞭解不同語言變項對於辨識率的影響，將辨識率做為依變項，以字母長度、音素長度、音節長度、詞素長度等詞彙語言變項為獨變項，以回歸分析進行統計檢定。由於熟悉度以及習得年齡與字母長度、音素長度、音節長度、詞素長度與呈現高度相關，也與辨識率間呈現高度相關。為了移除熟悉度以及習得年齡對辨識率所造成的影響，在分析時，先將熟悉度以及習得年齡強迫先進入回歸分析後，再將其它變項一併放入回歸分析中，所得到的結果如表5。在排除熟悉度以及習得年齡後，僅音節長度對辨識率還保持其獨自的影響力。

表4 辨識率、熟悉度習得年齡和語言變項以及英語為母語的書面頻率相關值

	辨識率	熟悉度	習得年齡
字母長度	-0.33	-0.32	0.52
音素長度	-0.33	-0.33	0.53
音節長度	-0.32	-0.29	0.48
詞素長度	-0.25	-0.26	0.41
英語為母語書面頻率	0.61	0.68	-0.66
熟悉度	0.89	1.00	-0.83
習得年齡	-0.71	-0.83	1.00

所有相關係數， $p < .001$ ， $N = 3080$ ，但母語書面頻率 $N = 3004$ 。英語為母語書面頻率為 Kucera & Francis (1967) 資料取 \log_{10} 。

表5 排除熟悉度以及習得年齡後，詞彙的語言變項對英語詞彙辨識率的影響

回歸模型	變項	回歸係數	標準誤	標準化 回歸係數	t 值	p 值
1	截距	-0.99	0.04		-26.75	
	熟悉度	0.33	0.00	0.98	67.76	< .001
	習得年齡	0.06	0.01	0.11	7.31	< .001
2	截距	-1.10	0.04		-29.55	
	熟悉度	0.34	0.00	1.02	70.31	< .001
	習得年齡	0.11	0.01	0.19	11.86	< .001
	字母長度	0.00	0.00	-0.01	-0.55	
	音素長度	0.00	0.00	0.02	1.10	
	音節長度	-0.03	0.00	-0.14	-8.08	< .001
	詞素長度	0.00	0.00	0.01	1.26	

回歸模式 1：R Square = .79，回歸模式 2：R Square = .82

在相關分析中，如果不考慮其它可能混淆因素的影響，以字母數、音素數、音節數、詞素數進行統計都呈現一樣的結果：字詞的長度影響英文詞的辨識率。但如果考慮熟悉度以及習得年齡時，以回歸分析方式進行統計，則在字詞長度的指標中，僅剩下音節數的作用是達顯著的。從回歸分析的結果上，可以推論台灣學生在學習英語詞彙時，音節在學習的記憶中扮演一定的角色，顯示學習英文字詞的機制中，存在比全詞的音韻單位更小的單位。

結 果

本研究除提供台灣學生對英語詞彙的辨識率、熟悉度以及習得年齡指標外，在一些基本的分析上，有一個重要的發現：在考量熟悉度以及習得年齡後，音節對於辨識率是有作用的，但是，詞素、音素以及字母長度則無作用。

一、辨識率

本研究提供將近3000個英語詞彙的辨識率指標。請受試者判斷什麼是一個認得的詞彙，可能牽涉許多的認知歷程，本研究也無法保證受試者是採取一致的標準。但是，在字詞辨識的研究中，如果任何一個研究者要進行反應時間分析，正確的回答是必須的條件，本研究的辨識率，可以作為最基本的條件，讓研究者挑選出有可能正確回答的反應。以詞彙判斷作業（lexical decision task, LDT）為例，如果受試者的判斷是不認識一個詞彙，那麼，反應時間是無法分析的，正確率低的刺激，對於以反應時間判斷認知歷程的研究者而言，是沒有幫助的。

如果以記憶的觀點而言對於一個項目是否能夠成功地學習，包括了登錄、儲存及提取等階段。本研究並沒有辦法區分影響辨識率的因素是基於哪一個階段。目前，針對台灣學生學習英語詞彙的學習或是辨識的認知歷程討論的研究非常有限。張葦葦（民94）的碩士論文認為台灣學生對於一個習得詞彙的辨識，受詞長影響，而其效果，源自於字母數。她使用高熟悉度字詞為刺激，利用詞彙判斷作業，發現台灣學生在辨識英文詞時呈現詞長效應，英文字詞的字母數越多則反應時間越長。由於該論文使用字母數為詞長定義，且英文詞的字母數、音素數、音節數間的高相關，因此，並無法確認作用的核心。雖然說該論文曾針對實驗的刺激以回歸方式進行分析，發現詞長的效果比較可能是來自字母長度，而非音節長度或是音素長度，但因為該研究侷限在高熟悉詞，且原先設計就是針對字母數，因此，需要有不同的研究驗證詞彙辨識時，詞長的效果來源。

張葦葦的論文（民94），認為字詞辨識受到字母數的影響，本研究認為學習的成效，辨識率，受到音節的影響。無疑的，兩個研究結果的穩定性，需要再製實驗驗證，而字詞辨識歷程與辨識率兩者間的關係為何，也會是一個重要的議題。

二、辨識率與音節

本研究的辨識率，也就是認得一個詞彙與否的判斷，受試者可能是根據不同的標準進行判斷，但是，如果認為詞彙的辨識率反映出台灣學生對於該詞彙的學習成果，應該是公允的推論。哪些語言的以及心理的變項影響辨識率呢？從本研究的資料中，顯示心理因素的熟悉度、習得年齡以及語言因素的音節，都影響英語詞彙的學習成果。

音節在台灣學生對於英文詞彙辨識率中產生作用，而非字母數、音素數或詞素數，這是一個非常有趣的現象。有一個議題值得討論：第一語言詞彙的聲韻運作是否影響第二語言詞彙的聲韻運作？

從聲韻結構而言，中文是一字一音節，而英文則是一詞多音節，是否因為中文的聲韻結構影響

英文的學習呢？關於第一語言的聲韻運作是否影響第二語言聲韻運作的議題裡，本文作者認為在概念上，可以根據聲韻的結構（音素或音節）以及表徵（以台灣學生為例，英文拼音或中文注音符號）分成三種立場：第一、在學習第二語言時，學習者利用第一語言的聲韻表徵登錄第二語言文字，Yamada（2004）稱此為第一語言聲韻效果（L1-phonology-effect hypothesis）。第二、在第二語言的學習中，受試者雖然用第二語言聲韻登錄第二語言文字，但偏好第一語言的聲韻結構，也就是說受試者雖然建立了英語的表徵，但是因為中文聲韻結構的影響偏好使用音節為單位登錄英語詞彙。第三、受試者在第二語言學習中，直接採用第二語言聲韻登錄第二語言文字。

日本人即使在學習英文後，對於[r][l]還是有區辨困難，顯示直接由第二語言聲韻表徵登錄第二語言文字是有困難的（Miyawaki, Strange, Verbrugge, Liberman, Jenkins, & Fujimura, 1975）。而許多的研究都發現第一語言的聲韻運作單位，影響第二語言的學習（Holm & Dodd, 1996; Wang, Koda, & Perfetti, 2003; Yoon, Bolger, Kwon, & Perfetti, 2002），這些證據直接或間接的支持學習者以第一語言聲韻表徵及結構表徵第二語言詞彙，或是學習者偏好使用第一語言聲韻結構的假說。

Holm 與 Dodd（1996）曾經發現英文能力相若的英語為第二語言學習者，在英文聲韻處理能力上，受到第一語言的影響。該研究發現香港學生在英文聲韻處理以及英文假詞的形音配對判斷的表現上，遠低於中國大陸以及越南學生。香港學生是利用全詞法學習英文，中國大陸以及越南學生則採用拼音的方式學習英文。這顯示第一語言的教學以及聲韻運作方式，嚴重的影響英語為第二語言的聲韻處理。Wang 等（2003）則發現韓國人在進行英文的語義類別判斷作業時，同音字的錯誤多於字母拼音雷同的刺激，但是中國人則兩類的錯誤差不多，顯示韓國人進行英文語義類別判斷時，比較傾向使用語音的處理，而中國人則比較受到字母拼音相似性的影響，他們推論這樣的結果是受到第一語言的影響。韓文是拼音文字，所以偏重語音處理，但中文是意象性（logographic）文字，所以偏重字形的處理。Tan、Spinks、Feng、Siok、Perfetti 與 Xiong（2003）的研究中，請中國大陸受試者進行中、英文字詞的聲韻判斷時，兩種語言都發現額中葉（middle frontal gyrus）的活化，但是同樣的英文刺激，請美國受試者進行聲韻判斷卻是在額下葉（inferior frontal gyrus）發現活化現象。該研究顯示即使是熟悉第二語言者，其聲韻的運作可能還是受到母語的影響。Yoon、Bolger、Kwon 與 Perfetti（2002）呈現配對的語音刺激，要求受試者評定相似性，在控制語音刺激於英文以及韓文中都具有意義的狀況下，英文使用者比較容易判斷子音-母音子音（C-VC）切分的熟悉度相似，而韓國人則偏好評定子音母音-子音（CV-C）切分的熟悉度相似，顯示第一語言對於音節內結構有不同的偏好。

本文作者認為第一語言聲韻對第二語言文字學習的影響，不應該是全面性的，而應該是局部性的，研究者應該針對在什麼條件下，第一語言聲韻運作會同化（assimilation）第二語言聲韻，而在什麼條件下又會產生調適（accommodation）的歷程。這才應該是討論的重點。

三、辨識率與詞素

詞素對於英語字詞學習是否有作用？本研究的結論是否定的，但有越來越多的研究顯示詞素覺知（morphological awareness）對於拼音文字的閱讀理解產生影響，而即使在排除聲韻處理的作用後，詞素覺知對於理解還是有獨立的變異解釋量（Nagy, Berninger, & Abbott, 2006; Nunes, Bryant, & Bindman, 1997）。即使在英文為第二語言的學習中，也呈現一樣的效果，Kieffer 與 Lesaux（2008）在研究英語為第二語言學習時，排除詞彙能力以及聲韻處理能力後，發現詞素覺知對於閱讀理解也扮演重要的作用。在本研究裡，儘管隨詞素數目增加，辨識率隨之降低，兩者間呈現顯著負相關，但是，將字母長度、音素長度、音節長度同時放入回歸統計時，詞素並沒有獨立作用，據此，應該推論出台灣學生學習英文詞彙時，詞素並無作用。然而，過去的研究在討論詞素覺知的作用時，多採

用變形構詞 (inflectional morphology) 或衍生構詞 (derivational morphology) 為刺激材料 (Kieffer & Lesaux, 2008; Nagy et al., 2006), 在這樣的條件下, 發現詞素覺識與閱讀間的關連性; 在本研究裡, 採用詞族的定義選取刺激, 衍生構詞以及變形構詞為同一詞族, 因此, 本研究所採用詞素指標與過去的研究所利用的詞素指標並不相同。而在詞族的定義下, 詞素的分界是比較不清楚的, 究竟是因為在此實驗中, 詞素的界線不明顯, 造成詞素沒有作用的現象, 抑或是中文為第一語言所產生的現象, 也是值得繼續追蹤的議題。

結論與建議

一、結論

這一個研究檢驗台灣大學生對3080個英語詞彙的辨識率, 並建立熟悉度以及習得年齡的評定指標, 提供未來研究選取刺激材料的基準。在本研究中, 受試者針對英文字詞先進行認得與否判斷, 而後針對判斷為認識的詞彙, 評定熟悉度以及習得年齡。本研究重要的性包括:

1. 提供台灣學生對於3000個英語詞彙的辨識率、熟識度以及習得年齡指標。因為台灣學生學習英語的狀況是學習外語的情形, 對於詞彙的辨識, 絕對不會如母語者, 因此, 對於研究者而言, 挑選台灣學生能夠辨識的詞彙進行反應時間研究以探索認知歷程, 會是非常重要的指標。

2. 本研究的辨識率、熟悉度以及習得年齡間呈現高相關, 顯示在字詞辨識言中, 應該考慮這些高度相關的變項, 對於研究結果所造成的影響。

3. 在排除熟悉度以及習得年齡後, 在字母長度、音素長度、音節長度、詞素長度裡, 僅音節長度對字詞的辨識率達到統計顯著性。顯示台灣學生在學習一個英文詞彙時, 受到音節數目的影響。

4. 台灣學生主觀評定英文詞的習得年齡, 跟客觀習得年齡間達顯著高度正相關。顯示主觀習得年齡評定不失習得年齡為有效的指標。

5. 台灣學生對英文詞彙的熟悉度評定與母語為英語者客觀頻率之間呈現正相關。

二、對未來研究的建議

本研究所收集的資料裡, 顯示出辨識度、熟悉度跟習得年齡間高度相關。這表示在進行台灣學生英語字詞辨識研究時, 研究者必需注意熟悉度以及習得年齡兩個變項。

本研究發現音節數目對一個詞彙的辨識率產生作用, 顯示在英語詞彙的教學上, 應該特別注意音節的角色。英語教師在教導英語詞彙發音時, 也許應該強化音節的分析能力。

本研究習得年齡的指標僅採用三點量表, 而且最早的習得年齡階段僅採用國中階段。由於政策上已經將學生學習英語的年齡提早到小學階段, 未來研究應該更精緻地分化不同的習得年齡。

在同時考慮音節長度以及音素長度等可能的混淆變項時, 詞素並沒有獨自的變異解釋量, 這個結果與過去的文獻不盡相同, 此間差異是因為中文為母語者學習英語所造成的差異, 或者是因為此研究中採取詞族的定義所導致, 需要進一步澄清。

本研究的受試者是採取廣告徵求而來, 根據其入學測驗表現的分析判定此研究受試者的英文能力, 在同年齡學生中屬於中上水平, 如果能夠根據入學成績, 取得符合常模的樣本, 則可以推估全體台灣學生對於這些詞彙的辨識度, 這對於檢視或擬定英語教學政策、教材的編輯, 應該會有重要的貢獻。

參 考 文 獻

- 大學入學考試中心 (民91)：高中英文參考詞彙表。大學入學考試中心網站：
<http://www.ceec.edu.tw/Research/ResearchList.htm>。檢索日期：民95.07.01。
- 教育部 (民92)：國民中小學九年一貫課程綱要：語文學習領域。臺北：教育部。
- 張葦葦 (民94)：英語為外國語學習者的英語字詞辨識歷程—以詞長效果及事件相關電位指標論證。
國立中央大學認知神經科學研究所碩士論文。
- Auer, Jr., E. T., & Bernstein, L. E. (2008) Estimating when and how words are acquired: a natural experiment on the development of the mental lexicon. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 51*(3), 750-758
- Balota, D. A., Piloti, M., & Cortese, M. J. (2001). Subjective frequency estimates for 2,938 monosyllabic words. *Memory & Cognition, 29*, 639-647.
- Balota, D. A., Yap, M. J., Cortese, M. J., Hutchison, K. A., Kessler, B., & Loftis, B. (2007). The English Lexicon Project. *Behavior Research Methods, 39*, 445-459.
- Bauman, J., & Culligan, B. (1995). About the General Service List. Retrieved July 8th, 2006, from:
<http://jbauman.com/aboutgsl.html>.
- CELEX English database (Release E25). (1993). Retrieved April 17th, 2006, from:
<http://www.mpi.nl/world/celex>.
- Coltheart, M. (1981). The MRC Psycholinguistic Database. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 33A*, 497-505.
- Gernsbacher, M. A. (1984). Resolving 20 years of inconsistent interactions between lexical familiarity and orthography, concreteness, and polysemy. *Journal of Experimental Psychology: General, 113*, 256-281.
- Gilhooly, K. J., & Logie, R. H. (1980). Age of acquisition, imagery, concreteness, familiarity and ambiguity measures for 1944 words. *Behavior Research Methods & Instrumentation, 12*, 395-427.
- Holm, A., & Dodd, B. (1996). The effect of first written language on the acquisition of English literacy. *Cognition, 59*, 119-147.
- Kieffer, M. J., & Lesaux, N. K. (2008). The role of derivational morphology in the reading comprehension of Spanish-speaking English Language Learners. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 21*(8), 783-804.
- Kucera, H., & Francis, W. N. (1967). *Computational Analysis of Present-day American English*. Providence: Brown University press.
- Miyawaki, K., Strange, W., Verbrugge, R., Liberman, A. L., Jenkins, J. J., & Fujimura, O. (1975). An effect of linguistic experience: The discrimination of [r] and [l] by native speakers of Japanese and English. *Perception & Psychophysics, 18*, 331-340.
- Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1995). The roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 21*, 116-133.
- Morrison, C. M., Chappell, T. D., & Ellis, A. W. (1997). Age of acquisition norms for a large set of object names and their relation to adult estimates and other variables. *Quarterly Journal of Experimental*

- Psychology*, 50A, 528-559.
- Morrison, C. M., Hirsh, K. W., Chappell, T., & Ellis, A. W. (2002). Age and age of acquisition: An evaluation of the cumulative frequency hypothesis. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14, 435-459.
- Nagy, W., Berninger, V. W., & Abbott, R. D. (2006). Contributions of morphology beyond phonology to literacy outcomes of upper elementary and middle-school students. *Journal of Educational Psychology*, 98, 134-147.
- Nation, P., & Waring, R. (1997). Vocabulary size, text coverage and word list. In Schmidt & McCarthy (eds.), *Vocabulary Description, Acquisition and Pedagogy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nunes, T., Bryant, P. E., & Bindman, M. (1997). Morphological spelling strategies: developmental stages and processes. *Developmental Psychology*, 33, 637-649.
- Tan, L. H., Spinks, J. A., Feng, C. M., Siok, W. T., Perfetti, C. A., & Xiong, J. (2003). Neural systems of second language reading are shaped by native language. *Human Brain Mapping*, 18, 158-166.
- Vinson, D., Cormier, K., Denmark, T., Schembri, A., & Vigliocco, G. (2008). The British Sign Language (BSL) norms for age of acquisition, familiarity and iconicity. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1079-1087.
- Wang, M., Koda, K., & Perfetti, C. A. (2003). Alphabetic and nonalphabetic L1 effects in English word identification: A comparison of Korean and Chinese English L2 learners. *Cognition*, 87, 129-149.
- West, M. (1953). *A General Service List of English Words*. London: Longman.
- Xue, G., & Nation, I. S. P. (1984). A university word list. *Language Learning and Communication*, 3, 215-229.
- Yamada, J. (2004). An L1-script-transfer-effect fallacy: a rejoinder to Wang et al. (2003). *Cognition*, 93, 127-132.
- Yoon, H. K., Bolger, D. J., Kwon, O. S., & Perfetti, C. A. (2002). Subsyllabic units in reading: A difference between Korean and English. In L. Verhoeven, C. Ebro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp.139-163). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin.

收稿日期：2008年09月01日

一稿修訂日期：2008年12月08日

二稿修訂日期：2009年02月09日

接受刊登日期：2009年02月10日

Bulletin of Educational Psychology, 2009, 41 (2), 441-452
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

Familiarity and Age of Acquisition Ratings for English Words by Taiwanese College Students

Ting-Ting Chang

Institute of Neuroscience
Laboratories for Neuroscience
National Yang-Ming University

Jun Ren Lee

Department of Educational Psychology
and Counseling
National Taiwan Normal University

Frequency, familiarity, and age of acquisition are important factors for word recognition that must be considered by researchers of language acquisition. Current psycholinguistic databases, based on studies of native English speakers, include objective frequency count, subjective rating of familiarity, and age of acquisition. One can easily employ those databases to obtain a stimulus list for one's studies. For word recognition researchers interested in non-native English speakers in of Taiwan, however, there is currently no existing database. In this study, we created a psycholinguistic database which includes subjective familiarity rating and age of acquisition for 3,080 English words. Participants were 120 college students in Taiwan. They were asked to make judgments about 4,000 stimulus words. For recognized stimulus words, participants gave a rating of familiarity and self-report of age of acquisition; for non-recognized words, participants were asked to move on to the next stimulus word. Further analysis of the database showed that familiarity index, age of acquisition, and number of syllables are important factors for the recognition of a word. Variance in word recognition ratings for each factor was explained and implications were discussed.

KEY WORDS: AOA, EFL, familiarity rating