

## 中文字、詞知識的增長 (八十八年度結案報告)

胡志偉

國立臺灣大學心理系

計畫編號：NSC88-2511-S-002-012

### 摘要

關鍵詞：辭典（或字典）取樣法、詞頻（或字頻）常模取樣法、混合取樣法、字（詞）彙知識

本研究以兩年的時間探討國小學生對中文字以及中文詞（和成語）之知識的增長情形。首先，本研究根據受試者的年級（國小低、中、高年級）和研究目的（字彙或詞彙知識），利用一個混合「字典取樣法」及「字頻常模取樣法」的方法（稱之為「混合取樣法」）選取刺激字，然後用「詞頻常模取樣法」選取刺激詞。其次，本研究要求受試者對這些刺激項做反應；寫或說出刺激項的定義和發音，並寫出他們為何會做這樣的反應。最後本研究根據受試者對刺激項的回答情形，估計受試者的字彙和詞彙知識，以及他們猜測生字、生詞的策略。

八十七年度的工作項目是探討學生的字彙知識。實驗結果估計，進入小學一到六年之後，一般學生的字彙量分別為1206、2422、2686、3079、3200、3561個字。八十八年的工作項目是評估學生的詞彙知識。實驗結果估計，高、中年級學生的詞彙量分別是17473及12508個詞，而一個一年級學生的詞彙量則為3748個詞，二年級學生為4033個詞。

# The Number of characters an elementary Student Knows

Chih-Wei Hue

Department of Psychology

National Taiwan University

計畫編號：NSC87-2511-S-002-011

## Abstract

The present research estimated the number of characters and multiple-character words an elementary student knows. A mixed sampling method that a dictionary and a character frequency-norms were used as sampling population was used in the present research to select stimulus characters, and a frequency-norms sampling method was used to select stimulus words. Using these methods, a sample of characters and a sample of words were selected for the first and second grade students, and separated samples of stimuli for the third and fourth grade, and the fifth and sixth grade were generated. In the test, students were asked to write down the names of the characters using Zhu-Yin-Fu-Hao and to write down the meanings of the stimuli (or use them to construct words or sentences). After the subjects wrote down their responses, they were asked to indicate why they made such responses by check one of the following four options: I know the item, I guessed from the components of the item, I made a random guess, and other reason (specify in detail).

The results of the research indicated that a first to a sixth grade student can correctly respond the name and the meaning to 1206, 2422, 2686, 3079, 3200, 3561 characters respectively. However, correcting guessing, it was estimated that a first to a sixth grade student knows 886, 1709, 1846, 2255, 2482, 3348. The results also indicated that a first and a second grader knows about 3748 and 4033 words respectively, and a subject who is a third or fourth grader knows about 12508 words, a subjects who is a fifth or sixth grader knows about 17473 words.

## 中文字、詞知識的增長 (八十八年度結案報告)

胡志偉  
國立臺灣大學心理系

雖然現在的研究資料還無法讓學者們瞭解到底是豐富的詞彙知識（詞彙【註一】的數量；以下簡稱「詞彙量」）促進智力的發展，還是高智慧的人比較容易取得較豐富的詞彙，但是西方研究者一再發現，詞彙知識和智力之間有著高相關（Sternberg, 1987）。對這現象的一種解釋是，人的字彙和詞彙知識大多數都是在非正式管道中學得的。例如，我們對許多生字或生詞的瞭解都不是在課堂上或是在字典或辭典中學來的。一般人對字彙或詞彙的瞭解是透過閱讀書、報、雜誌、廣告、市招等，根據生字或生詞的文句脈絡猜測的。因為智慧比較高的人比較能夠運用文句脈絡猜測字、詞的意義，所以經過長時間的累積，這些人的詞彙知識自然會比一般人豐富。

雖然高智力的人能成功運用文句脈絡的線索猜測生詞或生字的意義，所以他們的詞彙知識比較豐富是一種可能的說法，然而從另一方面解釋智力和詞彙知識間高相關的現象似乎也有道理。亦即，人們的推理、運算、理解等認知活動都是在「工作記憶」中進行的（Baddeley, 1986）。各種認知活動都會消耗「工作記憶」所掌握的「資源」。當一個人有著豐富的詞彙知識，且又能熟練的運用它們的時候，有關詞彙方面的認知運作自然會比較靈活，消耗的資源比一般人少。以語言和思維之間的緊密關係，無怪乎研究發現一個語文能力和智力較低的人，從「心理詞典」（mental lexicon）中提取詞彙的速度也較慢（Hunt, 1978）。

雖然詞彙知識和智力之間的因果關係不清楚，但一個人的詞彙量和他的閱讀理解能力和智力之間有絕高的相關則是不爭的事實；所以詞彙知識的培養一向是教育的重要目標（參見Beck, McKeown, & Omanson, 1987; Nagy & Herman, 1987; Silverman, Chitwood, & Waters, 1986）。為了設計有效的課程來培養學生的詞彙知識，並了解詞彙增長的機制，研究者在一百多年前便開始研究各種年齡、教育背景的人之詞彙量。

Kirkpatrick 在 1891 的研究，可說是探討人們詞彙量的先河。在研究中，他根據出現在「魯賓遜漂流記」中的英文字，以及他對一些選自辭典中的詞的認識程度，來估計一個英語系國家大學生的詞彙量（參見D'Anna Zechmeister, & Hall, 1991）。其後的研究者以類似的改良方法，來估計小學、中學、以及大學生的詞彙知識。目前最常用的研究方法是「辭典（或字典）取樣法」（下文將簡稱為「辭典取樣法」）和「詞頻（或字頻）常模取樣法」（下文將簡稱為「常模取樣法」）。

「辭典取樣法」是以一本辭典（或字典）為母群，從裡面隨機選取刺激詞。研究者將刺激字編製成測驗，然後對受試者施測，並受試者對刺激詞的認識比率將被用來估計

他們在詞彙母群中認識的詞數。「常模取樣法」的作法和「辭典取樣法」相似；不同的是，則「常模取樣法」是以一個「詞頻（或字頻）常模」為母群，然後研究者會先根據詞頻的高低將常模中的詞分為幾組，再在每組中隨機取出一些詞做為實驗刺激。類似「辭典取樣法」的做法，研究者也會依據受試者對各組刺激詞的認識比率來估計他們可能認識多少常模中的詞。

可惜的是，這些研究的結果頗為分歧。例如，根據Seashore和Eckerson（1940）的估計，英語系國家一個一般大學生的詞彙量為 155736 個英文字；而Nusbaum，Pisoni，和 Davis（1984）的估計則只有14418 個（參見D'Anna et al., 1991）。根據Lorge 和Chall(1963)的分析，造成研究結果分歧的原因至少有以下幾種：

（一）研究採用之詞彙母群的本質（辭典、詞頻常模、或「某些特定書籍中的詞」）與大小（包含一種語言中「所有可能的詞彙」，或只包含「部份的詞彙」）不同。

（二）研究者對詞的認定不同（例如，add、adds、added、adding等，是一個詞，還是四個詞？）。

（三）測驗詞彙知識的方法不同（讓受試者「寫下詞的定義」、「在幾個選項中，選出適當的定義」、「在一群字中圈選認識的字」、或「用刺激詞造句」等）。

（四）對「認識」的定義不同（例如，對多義詞來說，只認識其中的一個意義，算不算認識？）。

雖然詞彙量研究的結果非常分歧，但是經過多年努力，研究者不但已經能夠更成熟的處理（英文讀者之）詞彙量的研究，而且也更瞭解人類詞彙知識的本質和詞彙成長的歷程，並應用在與詞彙有關的教學議題上（參見Chall，1987）。例如，D'Anna等（1991）用類似語言學中的lemma的觀點來定義英文字；這樣便可以避免英文字的詞尾變化問題。

在中文的心理學研究中，與字彙或詞彙知識有關的實徵研究不多。黃秀霜（民84）為了研究兒童的音韻覺識（phonological awareness）和中文認字能力之間的關係，曾經在研究中用了接近三年的時間追蹤一群小學生（從一年級追蹤到三年級）認字能力的變化。她以「字頻常模取樣法」在一個字頻常模中取100個字為刺激，然後用類似Guttman Scaling的方式來建構測驗。她將刺激字按照字頻排列，並按照這個順序測試受試者認識多少個字。當受試者連續念錯十個字時，便停止施測，並計算受試者念對的字數。因為這個研究的目的並不是估計學生的字彙量，所以這個研究用的一些方法使我們無法真正瞭解小學生的字彙知識。例如，因在黃秀霜的測驗中，受試者只需要念刺激字的字音，不需說明字義，所以研究者很難從受試者的反應中評估他們對字的認識程度。更何況，如果受試者連續犯錯，測驗可能會在全部的刺激字呈現完畢前結束，所以這個研究無法正確的估計受試者的字彙量。

目前唯一正式估計中文讀者字彙量的實徵研究是Hue（胡志偉），Sung和 Teng（1995）對大學生「字彙量」的研究。該研究認為：

- (1) 雖然「詞典取樣法」是字彙量研究最常用的方法，但是它用隨機法選取實驗刺激的方式可能會造成研究者無法穩定估計字彙量。因為當母群很大，裡面的份子的特性很分歧時，使用隨機法選取一個小的樣本為刺激時，不同樣本之間在字彙熟悉度上的變異情形會很大，所以使用不同刺激樣本估計的字彙量會有很大的變異。
- (2) 從實驗刺激熟悉度的分佈來講，「常模取樣法」得到的樣本雖然比「詞典取樣法」穩定，但是中文常模裡面所收集的字（或詞）通常只是所有中文字中的一小部分，所以它無法代表字彙的真正母群（亦即，一個語言中所有的字），以致「常模取樣法」也會造成字彙量估計的偏差。

為了避免研究結果受到刺激字的取樣誤差和母群變異的影響，Hue等綜合「詞典取樣法」和「常模取樣法」的優點，設計出一種「混合取樣法」來選取刺激字。使用這種取樣法的研究者會先從常模中按照字頻隨機選出一些刺激字，再從字典中選一些沒有包括在常模中的字為刺激；所以這種選取刺激的方法不但有「常模取樣法」的穩定性，也具備「詞典取樣法」的完整性。根據研究結果，Hue等估計一個一般大學生除了認識大約5100個中文字以外，還能夠運用中文的構字規則，正確的猜測出大約600個中文字的音與義。

在詞彙量方面，胡志偉及其同僚（民85）在缺乏合用的詞頻情況下，以「辭典取樣法」選取刺激詞，探討大學生的詞彙量與其理解生詞的方式。首先他們分析一本辭典（辭海；將門文物，民81）中所含詞彙的種類。他們發現這本辭典含有51077個中文「多字詞」及成語，1061個地名，720個人名，153個書名，以及231個國名。因為人名、地名等專有名詞通常不被當作是「詞彙」所以他們自「辭海」（將門文物，民81）所包含的51077個中文「多字詞」及成語中，隨機抽取了70個『多字詞』及成語為實驗刺激。實驗時，受試者不但要寫出每個刺激詞的定義，也要寫出他們反應的原因。這個研究發現，一個一般的大學生大約能正確辨識29000個中文多字詞（與成語）。然而研究也發現受試者能夠根據他們對中文詞彙的構詞知識，猜對刺激詞的意義。所以扣除猜測因素後，該研究估計大學生的（多字）詞彙量或許比較接近21000。

本研究的目的除了要估計國小學生的字彙及詞彙量外，還希望發現他們是否具有中文構字及構詞的一般性知識。實驗的研究方法大致和Hue等（1995）的研究方法相同。

## 實驗一

本年度的研究目的是估計小學各年級學生的字彙量。實驗將參考Hue等（1995）的研究方法選取刺激字與收集資料。然而因為不同年級學生的字彙量相差很大，所以為了配合受試者的識字程度，本實驗將依照高、中、低三種年級的區分，分別選取不同的樣本（每個樣本都包含50個字）作為實驗的刺激。

## 實驗方法

受試者。本研究共從三所國民小學（一所位於台北市、一所位於桃園市、一所位於桃園市的市郊）一到六年的的學生中隨機挑出661名學生參與本實驗。（各校與各年級學生的詳細人數請參見表一。）因為本實驗的施測時間為下學期的期末考後，故我們可以將這些受試者看做是已經受過一至六年教育的學生。

---

表一插於此處

---

刺激材料及施測程序。為了配合受試者的識字程度本實驗依照高、中、低三種年級的區分，選取了三個樣本（每個樣本都包含50個字）。樣本母群為「國民學校常用字彙研究」（含4708字）與「國語日報辭典」（含9098字）。各樣本中的刺激字均將隨機自預先劃分的字頻等第結構中選取。各樣本詳細的選取結構如下：

低年級：

等第1—500：20個字；等第501—1000：10個字；等第1001—2000：10個字；等第2001—3000：5個字；等第3000以上：5個字

中年級：

等第1—1000：15個字；等第1001—2000：15個字；等第2001—3000：10個字；等第3001—4000：5個字；等第4000以上：5個字

高年級：

等第1—1000：10個字；等第1001—2000：10個字；等第2001—3000：10個字；等第3001—4000：10個字；等第4001—4708：5個字；等第4708以上：5個字

根據王志成（民84）對國小語文教課書的分析，本研究的研究者估計，在這種選樣的結構下，每種樣本都含有約60%受試者認識的字。表二中詳細臚列了這三個樣本實際選取的刺激字。

---

表二插於此處

---

各樣本的刺激字都先被隨機排列，然後被編制問卷。施測採團體施測，由班級導師監測。在問卷中，受試者要對每個刺激字做以下的反應。（一）寫下字的注音，（二）寫下字的意義，或用刺激字造一個詞或一個句子。（因為低年級的學生識字不多，故本

研究容許他們用注音的方式回答。) (三) 對自己的注音和造詞等反應，在以下四種選項中(認識、根據字的一部份猜的、亂猜、其它(請說明))選出自己作答的原因。

## 實驗結果與討論

結果分析分爲兩階段進行。在第一階段中，本研究聘請六位台大心理研究所的研究生爲評定者；每位評定者都根據字典定義評鑑一個年級(三個學校)的問卷。當評定者對某個反應有問題時，他會將問題提交一個由七位成員(六位評定者再加上研究者本人)組成的小組共同討論，做成最後仲裁。在第二階段的分析中，所有問卷都將由兩位評定者共同審查，以確定第一階段的評定者之間使用相同的標準評鑑受試者的反應。

評鑑受試者對刺激字的反應時，評定者將做以下幾種判斷。(一)對刺激字的注音是否正確。(二)根據刺激字的意義所做的反應(寫意義、造詞或造句)是否恰當。(三)如果受試者的反應有錯，錯誤的種類爲何(表三呈現本研究的錯誤分類表；本文不予討論)。評定後，我們可以對受試者在刺激字母群中認識的字數做兩種估算：(一)將根據受試者正確反應的數目推算，(二)用受試者自陳之作答原因，修正根據正確反應所做的推算。

-----  
表三插於此處  
-----

正確反應。首先，本研究先計算每個受試者在刺激字的各個詞頻等第組中，對字音和字義正確反應的數目數，然後用以估算每個受試者在母群中可以正確作答的數目(亦即，字彙量)。表一呈現的是根據三所學校，各年級學生字彙量的平均數和標準差。表一顯現，青溪國小四年級之字彙量的平均數明顯的違反整個受試者群的反應趨向；進一步檢視受試者的問卷發現，這組受試者裡面有20多名學生並未認真作答。他們只在問卷的第一頁草草的寫些字，從第二頁起以後的部份完全都沒有作答。顯然，這些受試者的反應不應納入分析。表四呈現的是將這些問卷剔除後的估算結果。

-----  
表四插於此處  
-----

將所有學校的受試者按照年級分析顯示，一到六年級的字彙量有一種單向遞增的情形。在音、義都答對的標準下，一到六年級的字彙量的10%捨數平均數分別爲1206、2422、2686、3079、3200、3561。

修正後的字彙估計量。因爲一個認識很多中國字的人可以在國字中發現一些中國字的構字規則，且Hue等(1995)的研究顯示，大學生會藉著他們對中國字構字規則的瞭解，猜測一個生字的發音和意義。爲了去除受試者猜測的因素，這項分析將根據受試者

在問卷中的自陳，修正前述根據正確反應所計算的字彙量。分析時，本研究將那些受試者自陳並不認識（亂猜、根據字的某一部份猜等），但卻答對的反應去除，只分析那些答對，是受試者又表示是認識的反應。分些結果呈現在表五。

---

表五插於此處

---

去除猜測因素後，一到六年級字彙量單向遞增情形仍然存在。在音、義都答對的標準下，一到六年級的字彙量的平均數分別為886、1709、1846、2255、2482、3348。

錯誤分析。根據表三的錯誤分析類別，受試者的錯誤反應被詳細的歸類。因為錯誤分析需要根據音、義、年級等因素需要分別討論，所以礙於篇幅的關係，本報告只將分析的結果納為附件（檔名「結果2.xlw」）。總結來說，受試者在一年級就開始使用策略幫助自己猜測生字的音和義，而他們所用的策略和高年級的學生很類似；都是根據「整字的字型」或「字中的部件」來做猜測的根據。

## 實驗二

本實驗的目的是評估國小學生的詞彙量。因為以下的原因，本實驗採用「詞頻常模取樣法」選取刺激詞。採用「混合取樣法」的原因是，字頻常模中收納的字常常比字典中的字少，所以如果採用字頻常模為刺激字的取樣母群，常常會發生under-representation的現象。然而，詞頻常模的情形就不是這樣的了。例如，中研院的「中文書面語頻率辭典」（中研院詞庫小組，1994）中收納了28326條詞項，而中研院詞庫小組編制的電子詞庫中更收納了八萬條詞目，其數目已經遠超過一個大學生所知道的詞數（見胡志偉等，民85），也超過一般辭典中所收納的詞數。有鑑於「詞頻常模取樣法」的優點，本實驗將以這個電子詞庫為母群，選取刺激詞。

### 實驗方法

受試者。台北仁愛國小一至六年級學童。有鑑於一年級學生的書寫能力不佳，所以本實驗以個別一對一的方式施測，其餘個年級的學童均將以團體施測的方式，做紙筆測驗。

實驗刺激與程序。類似實驗一，本實驗亦考慮不同年級的學生具有不同的知識廣度，所以本實驗的刺激亦將根據學生的年級做不同的設計。首先，研究者先從電子詞庫中將不適合作為刺激材料的項目去除（如，單字詞，詞組等），然後在根據剩下（適合作為刺激詞的）項目的詞頻選取刺激詞。刺激詞的選取結構如表六。

---

表六插於此處

---



除了一年級的受試者外，其餘年級的施測過程與時間均和實驗一相同。一年級的受試者採取一對一的方式，個別施測。一位實驗助理坐在一位受試者的右邊，一個一個的問受試者指著刺激詞的意思，並將受試者的回答記錄下來。實驗直到所有的刺激詞均回答完畢後，才結束。

## 結果與討論

結果分析的程序與實驗一相同。詞彙量的估計結果如表七。表七顯示二年級受試者的詞彙量似乎特別的低；一個造成這樣結果的原因是，受試者的寫字反應能力不夠強，所以他們在一節課的時間內無法回答所有的刺激詞。因為一年級受試者是由實驗助理幫忙記錄答案，且一定要等到所有的答案都回答了，才結束，所以一、二年級的詞彙量估計數異常的接近。

表七插於此處

錯誤分析。錯誤分析的類別及結果請見表八與表九。在本實驗的分析中，原本將答對的刺激詞一併記錄在這兩個表中（根據答對的情形可能的代碼是1或2）；為了清楚起見，表七和表八已經將這兩個代碼刪除了。表中透露的訊息很多；例如，結果顯示中低年級的受試者會根據詞中的某一個字來猜測詞義，但這個情形在高年級便低的多。除此之外，各年級的學生一律會使用「拆詞造句」方法回答。造成這個現象的原因有兩個：（一）學生不瞭解「詞」在使用時是一個完整的單位，不可從中分割，（二）目前的年輕人流行這樣的說話方式。因為這類的錯誤還不到全部刺激詞的3%弱，所以應該不是第一個原因造成這個現象的。

## 總論

本研究以實驗的方式探討我國小學生的字彙與詞彙量。研究結果不但顯示了一些實際的統計數字供課程設計者安排教材時參考，也顯現了一些非常有趣的現象。例如，國外研究者發現，在學生求學的幾年間，他們以一年3000字的速度學習字彙，而本研究也發現類似的現象。我國學生的詞彙量增長速度似乎類似於國外的研究發現（從中年級學生的一萬兩千五到高年級的一萬七千五）。這樣的增長速度絕對不是任何教學過程的結果；顯示著學生可能透過其它管道學習詞彙。國外研究顯示，學生有很大一部份的詞彙是透過日常閱讀學來的。他們根據生字出現的文字脈絡，推測生字的意義；甚至有研究者認為學生會從口語的文具脈絡中學得生字和生詞的意義（Nagy & Herman, 1987）。

本研究也發現了極大的個別差異（從表五估計數的標準差可以看出來）；這值得教育者深思，為何會產生這樣的個別差異？應如何去處理這樣的狀況？應如何幫助需要幫助的學生？

從方法論來看，本研究也發現了許多未來有志於這類研究的學者可以留意改進之處。如，本研究以高、中、低年級來區分刺激項目；研究顯示這樣的分法並不恰當。比較好的選取刺激方法是以年級為準，一個年級一種題本。另外，對低年級的學生而言，均應採用個別施測的方式，以準確的排除寫字反應限制的混淆。

註釋

註一：在本文中，除了「英文字」等慣用語之外，一率以「詞」代表「word」，以「字」代表「character」。

註二：雖然傳統的智力測驗無法測出類似Sternberg(1986)所提出的「實用能力」(practical ability)，但它們對「分析能力」(analytical ability)的掌握頗好。而「分析能力」和從事科學活動的關係是非常密切的。

表一：參與本實驗三所學校各年級學生人數與（未經修正之）字彙量估計。

			一	二	三	四	五	六
仁愛	音	人數	28	32	28	30	29	27
		M	1710.89	2828.72	3219.04	3536.10	4189.05	4939.15
		ST	891.35	1036.18	1031.34	746.61	1053.05	752.49
	義	M	1559.46	2812.93	2990.46	4005.20	3312.04	3731.63
		ST	678.14	1072.24	823.20	839.27	671.55	712.96
	全	M	1509.46	2614.83	2877.36	3321.93	3151.31	3602.70
ST	642.66	1082.19	788.90	649.37	633.57	699.99		
北門	音	人數	41	37	40	42	43	38
		M	1127.44	3000.10	3356.65	3900.88	4353.19	4681.40
		ST	535.22	1373.89	1444.01	1158.97	845.77	1260.00
	義	M	1076.83	2892.15	3226.05	3584.41	3600.79	3807.92
		ST	561.01	1322.13	1065.72	818.74	695.72	858.61
	全	M	1026.83	2564.50	2701.20	3241.86	3352.36	3598.47
ST	555.44	1306.33	963.56	802.93	652.80	930.53		
青溪	音	人數	46	40	40	39	41	40
		M	1428.37	2562.84	3050.00	2605.36	3878.34	4500.08
		ST	848.89	935.37	742.83	917.36	1367.35	1187.86
	義	M	1349.24	2386.51	2825.33	1715.69	3181.90	3707.33
		ST	758.52	959.72	652.57	1263.14	1131.82	1040.75
	全	M	1208.15	2215.26	2579.20	1498.90	2897.95	3412.63
ST	650.90	963.53	540.01	1097.18	1081.89	1057.80		

表二：高、中、低年級使用的刺激字。

低年級：

等第1-500：在時好面公定候書通安形知完食指料拉衣樂害

等第501-1000：試草具思居倫屋短守昌

等第1001-2000：血忠困虎貼伴甜咬湯跌

等第2001-3000：鮮刮姪滲鯉

等第3000以上：彫陞懵彝圯

中年級：

等第1-1000：在好公通形完指拉試草具居屋短守

等第1001-2000：模血忠困虎抓貼伴甜咬湯跌貞降蛙

等第2001-3000：鮮髓刮拘姪譜滲僻鯉頌

等第3001-4000：彫宵碗陞懵

等第4000以上：塚彝淖圯軫

高年級：

等第1-1000：在好公指拉草具居屋短

等第1001-2000：血忠困抓貼甜咬湯貞降

等第2001-3000：鮮髓刮拘姪譜滲僻鯉頌

等第3001-4000：彫眺宵壱樞碗陞楫懵慄

等第4001-4708：塚彝淖鬮髻

等第4708以上：圯軫僭怙纓

表三：反應分類表。

字音反應的分類：

- 0=missing
- 1=回答正確  
(以下均為錯誤反應)
- 2=錯誤(無法歸入以下任何一類的錯誤)
- 3=誤認(如, 圮->受試者反應「圮」的音)
- 4=整字形(如, 圮->受試者反應「肥」的音)
- 5=偏旁(如, 輪->受試者反應「論」的音)
- 6=字音相似(如, 工->受試者反應「共」的音)
- 7=四聲錯(如, 接->受試者反應「界」的音)
- 8=常用連結字(如, 嘲->受試者反應「笑」的音)

字義反應的分類

- 0=missing
- 1=回答正確 屋->房屋、ㄉㄨˊ/屋  
(以下均為錯誤的反應)
- 11=正確但同音錯字：屋->防屋(如低年級學生做這樣的反應, 算對)
- 12=不知名的人名：小彝
- 2=錯誤(無法歸入以下任何一類的錯誤)
- 3=誤認(如, 困->受試者反應「因為」)
- 4=整字形(如, 陸->受試者反應「陸地」)
- 5=偏旁(如, 淖->受試者反應「卓越」)
- 6=字音相似(如, 公->受試者反應「公程」)
- 7=一包含字音相似之部件的字
- 8=字錯詞對(如, 血->受試者反應「劉血」)
- 9=倒置(如, 應是「黑板」->受試者反應「板黑」)

表四：去除不當作答者後，得到的（未經修正之）字彙量估計。

		一	二	三	四	五	六	
仁 愛	音人	28	32	28	30	29	27	
	數	1710.89	2828.72	3219.04	3586.10	4189.05	4939.15	
	M							
	ST	891.35	1036.18	1031.34	746.61	1053.05	752.49	
	義							
	M	1559.46	2812.93	2990.46	4005.20	3312.04	3731.63	
全	ST	678.14	1072.24	823.20	839.27	671.55	712.96	
	M	1509.46	2614.83	2877.36	3321.93	3151.31	3602.70	
	ST	642.66	1082.19	788.90	649.37	633.57	699.99	
	北 門	音人	41	37	40	42	43	38
		數	1127.44	3000.10	3356.65	3900.88	4353.19	4681.40
		M						
ST		535.22	1373.89	1444.01	1158.97	845.77	1260.00	
義								
M		1076.83	2892.15	3226.05	3534.41	3600.79	3807.92	
全	ST	561.01	1322.13	1065.72	888.74	695.72	858.61	
	M	1026.83	2564.50	2701.20	3241.86	3352.36	3598.47	
	ST	555.44	1306.33	963.56	802.93	652.80	930.53	
	青 溪	音人	46	40	40	17(40)	41	40
		數	1428.37	2562.84	3050.00	2857.06	3878.34	4500.08
		M						
ST		848.89	935.37	742.83	707.58	1367.35	1187.86	
義								
M		1349.24	2386.51	2825.33	2795.47	3181.90	3707.33	
全	ST	758.52	959.72	652.57	843.06	1131.82	1040.75	
	M	1208.15	2215.26	2579.20	2388.41	2897.95	3412.63	
	ST	650.90	963.53	540.01	775.46	1081.89	1057.80	

表五：參與本實驗三所學校各年級學生（修正後之）字彙量估計。

	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級
仁 人 數	28	32	28	30	29	27
愛 音 M	1393.17	2118.08	2361.29	3144.57	3005.66	3934.19
ST	745.31	703.12	892.31	843.96	862.09	891.71
義 M	1281.76	2062.44	2183.82	3018.03	2611.45	3543.52
ST	627.59	772.72	825.37	778.64	766.24	748.89
全 M	1166.58	1858.70	1993.54	2775.67	2421.10	3392.67
ST	621.65	709.99	886.65	729.07	771.63	773.43
北 人 數	41	36(37)	40	42	43	38
門 音 M	942.07	1921.47	2270.40	2834.29	3157.60	3997.08
ST	486.33	741.63	973.19	1213.73	823.76	1294.23
義 M	810.37	1932.83	2013.43	2612.81	2919.70	3692.89
ST	493.30	902.34	959.14	1234.81	870.61	913.45
全 M	733.54	1658.97	1698.28	2231.48	2745.65	3480.50
ST	483.27	810.61	851.68	1247.77	876.85	942.27
青 人 數	44(46)	38(40)	40	17(40)	40	39(40)
溪 音 M	995.90	1976.92	2676.13	2025.53	3001.38	3705.44
ST	597.63	687.14	1028.71	871.36	1091.68	935.79
義 M	1006.13	1822.59	2123.83	1756.35	2464.68	3393.72
ST	661.87	745.84	789.82	1074.71	1233.80	878.87
全 M	850.45	1631.81	1890.55	1397.94	2243.55	3187.03
ST	594.83	677.62	743.09	875.84	1218.09	882.26



表六：母群詞項的頻率結構與各年級刺激詞的選取結構

詞頻	含蓋詞數	低年級	中年級	高年級
0	10391	2	2	5
1~2	5208	2	3	5
3~8	6013	3	5	10
9~23	5159	8	12	10
24~80	4996	15	18	15
81以上	5016	30	20	15
總數		60	60	60

低年級	低年級	中年級	中年級	高年級	高年級
9~1	三角形	9~11	忘卻	24~6	失落
9~3	松濤	81~2	茶葉	3~2	懷古
81~30	極端	9~1	幽情	9~2	慈祥
9~7	彈道	81~17	結果	81~4	審查
81~25	公主	9~10	依偎	24~3	海難
24~4	明道	24~4	發言權	81~1	頻道
3~1	幽禁	81~7	至於	9~4	端莊
81~7	舞台	0~2	羽扇綸巾	3~7	鐵幕
9~5	風尚	24~9	標籤	24~8	考古
81~28	傾向	81~12	粽子	3~5	曾祖父
24~15	聲張	1~3	顧惜	24~10	彎曲
81~21	無數	9~8	涼爽	1~2	孤子
9~2	名堂	0~1	微茫	24~1	數據機
81~24	零售	24~16	智能	3~4	危難
81~17	土地	81~20	農藥	24~4	輿情
24~11	道義	24~8	野蠻	1~4	墓碣
1~1	揖讓	81~14	公然	81~3	目標
81~3	航空	24~10	眼福	0~5	肉刑
24~9	事事	81~19	珍惜	9~6	石膏
81~29	延遲	1~1	爭鋒	81~9	行使
81~13	飛行員	9~4	紹興酒	24~7	締盟
24~7	賄賂	81~9	訴求	0~3	艱阨
81~20	餘地	9~2	破口	81~7	上課
24~10	賓客	81~10	鄉下	9~1	箝制
81~8	耐心	3~3	幫腔	3~9	摯友
24~3	任憑	9~9	敗家子	81~15	願意
81~23	病逝	24~7	淪落	9~8	直腸
81~12	化工	81~4	官兵	81~10	秘密
24~12	假冒	24~12	要害	9~9	良田
81~14	價碼	81~11	風貌	1~5	措置

24~13	蜜月	24~18	泉源	81~2	究竟
81~26	精密	24~5	愉悅	24~11	不支
24~1	沈寂	24~6	兇手	3~3	証明
81~2	掃蕩	81~8	交界	9~10	取笑
3~3	至高無上	9~3	鮮美	81~13	舉行
81~11	援助	81~16	准許	24~12	餘震
24~14	雜糧	3~1	哀戚	1~1	詞章
3~2	諸侯	24~15	起家	81~8	步道
81~16	普遍	81~5	參考	24~5	清華
24~2	使命	24~14	庭院	9~7	匪夷所思
81~4	方式	81~6	出事	3~1	入殮
24~5	信服	3~4	灘頭	81~11	然後
0~1	颯然	24~2	下放	24~13	露天
81~27	港口	81~1	強暴	3~6	瞎扯
9~4	尊翁	24~3	雙管齊下	9~5	猛然
81~15	掙扎	81~13	侵犯	0~2	帽簷
81~1	必須	24~13	永生	24~15	幸虧
81~10	貿然	24~17	震動	0~4	邈然
1~2	三寸金蓮	3~2	鐵漢	81~14	船長
81~9	電影	24~11	鐵軌	24~2	品類
9~6	高人	9~6	緣起	0~1	奏書
81~18	熱烈	9~7	西風	81~12	差異
81~19	成份	3~5	華爾滋	24~14	摧殘
0~2	惴恐	9~12	髮妻	3~10	派別
81~22	體驗	81~3	說服	81~6	爭執
24~6	餐具	1~2	怠慢	9~3	手稿
81~6	杜絕	24~1	同好	3~8	偶一爲之
9~8	狡猾	81~18	大道	81~5	期間
81~5	廢料	9~5	本地人	24~9	崩潰
24~8	襲擊	81~15	旁聽	1~3	憂憤

表七：各年級的詞彙量估計數

詞頻	一年級35人	二年級45人	中年級60人	高年級82人
0	445	346	693	3802
1~2	149	521	1476	1613
3~8	115	134	1603	2941
9~23	1050	788	2551	2767
24~80	628	859	2813	2661
81以上	1361	1386	3373	3691
總數	3748	4033	12508	17473

公式：每一詞頻區段的估計詞彙量=（總共答對數/受試者數）\*（區段詞數/刺激詞數）

表八：詞彙量研究受試者反應的錯誤類別。

小學詞義問卷 錯誤分析代碼	刺激詞例子	學生反應例子
0. 未答		
3. 字義組合		
4. 字義猜測		
6. 相似詞		
7. 字序互換		
8. 拆詞造句	忘卻	我忘了看書卻考了滿分。
9. 白痴造句	派別	除了蘋果派別的我都不吃。
10. 邊緣意義	強暴	變態
	公主	住在城堡中的人。
11. 似音字	危難	為難
12. 似形字	海難	海灘
13. 單字字義	松濤	松樹
14. 名字	清華	清華大學
15. 中性句子	數據機	我家有數據機。
	哀戚	爸爸很哀戚。
16. 拆字造句	信服	人言福，別人說的話你要服氣。
17. 同詞性	至於	
18. S-R連結	熱烈	高興
20. 其他（無法判斷）		

表九：詞彙量研究受試者個類錯誤的比率。

代碼	仁愛國小低年級		中年級		高年級	
	出現 次數	百分比	出現 次數	百分比	出現 次數	百分比
0	2472	40.0	359	8.4	537	16.8
3	253	4.1	322	7.5	242	7.6
4	100	1.6	219	5.1	153	4.8
5	5	0.1	4	0.1	0	.0
6	81	1.3	21	0.5	29	0.9
7	2	0.0	46	1.1	0	.0
8	102	1.6	147	3.4	1	0.0
9	11	0.2	56	1.3	0	.0
10	243	3.9	112	2.6	80	2.5
11	126	2.0	26	0.6	26	0.8
12	135	2.2	26	0.6	17	0.5
13	1104	17.8	783	18.3	37	1.2
14	3	0.0	3	0.1	41	1.3
15	217	3.5	104	2.4	86	2.7
16	57	0.9	15	0.4	0	.0
17	1	0.0	23	0.5	11	0.3
18	29	0.5	16	0.4	10	0.3
20	333	5.4	271	6.3	139	4.4

附件

國小字彙量估計研究  
學生反應錯誤分析結果

一年級義仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	265	58	508	831 52.6616
3計數	16	3	12	31 1.964512
4計數	43	7	63	113 7.160953
5計數	69	4	111	184 11.66033
6計數	34	31	60	125 7.92142
7計數	5	3	22	30 1.901141
8計數	1	5	9	15 0.95037
9計數	2	2	9	13 0.823838
12計數		20	1	21 1.330798
3^4計數			1	1 0.063371
3^6計數		1	1	2 0.126743
4^5計數	77	4	85	166 10.51965
4^5^6計數	2		2	4 0.253485
4^5^7計數			2	2 0.126743
4^6計數	6		2	8 0.506971
465計數	1			1 0.063371
5^4計數	2			2 0.126743
5^6計數	17	1	7	25 1.584284
5^7計數	1			1 0.063371
6^7計數	1			1 0.063371
7^6計數	1			1 0.063371
總計數	1400	2050	2200	5650
0計數	28	925	30	983
1計數	820	969	1257	3046
11計數	9	17	17	43
錯誤總計				1578



一年級音	仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	223	11	452	686	47.01851
3計數	15	3	14	32	2.193283
4計數	60	9	80	149	10.21247
5計數	103	3	147	253	17.34064
6計數	7	21	28	56	3.838245
7計數	27	14	43	84	5.757368
8計數	3	3	16	22	1.507882
4^5計數	72	5	97	174	11.92598
5^4計數	2			2	0.13708
5^7計數	1			1	0.06854
總計數	1400	2050	2200	5650	
0計數	13	906	9	928	
1計數	874	1074	1312	3260	
11計數		1	2	3	
錯誤總計				1459	

二年級義仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	132	178	155	465 41.59213
3計數	2	8	7	17 1.520572
4計數	27	27	41	95 8.497317
5計數	43	31	35	109 9.749553
6計數	27	69	34	130 11.62791
7計數	11	24	24	59 5.277281
8計數	11	19	19	49 4.382826
9計數		2	2	4 0.357782
12計數	5	9	4	18 1.610018
4^5計數	32	38	56	126 11.27013
4^5^6計數			3	3 0.268336
4^6計數	1	3	11	15 1.341682
4^7計數		1	2	3 0.268336
5^4計數	2		2	4 0.357782
5^6計數	4	3	8	15 1.341682
5^9計數		2		2 0.178891
6^7計數	2		1	3 0.268336
7^6計數			1	1 0.089445
總計數	1600	1800	1900	5300
0計數	66	38	41	145
1計數	1209	1315	1433	3957
11計數	26	33	21	80
錯誤總計				1118

二年級音	仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	109	125	118	352	34.375
3計數	3	11	9	23	2.246094
4計數	35	43	60	138	13.47656
5計數	60	51	80	191	18.65234
6計數	17	33	29	79	7.714844
7計數	13	33	47	93	9.082031
8計數	4	5	2	11	1.074219
4^5計數	24	39	64	127	12.40234
5^4計數	2	2	3	7	0.683594
5^6計數	1	1		2	0.195313
5^7計數		1		1	0.097656
總計數	1600	1800	1900	5300	
0計數	42	60	3	105	
1計數	1284	1394	1480	4158	
11計數	6	2	5	13	
錯誤總計				1024	

三年級義仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	50	164	55	269 28.52598
3計數	1	2	8	11 1.16649
4計數	14	51	43	108 11.45281
5計數	19	30	25	74 7.847296
6計數	16	19	33	68 7.211029
7計數	9	16	16	41 4.347826
8計數	7	1	8	16 1.696713
9計數	1	1	4	6 0.636267
12計數	3	14	13	30 3.181335
2^4^5計數		2		2 0.212089
2^5計數	1	2		3 0.318134
2^6計數		1		1 0.106045
2^7計數		1		1 0.106045
3^4計數		1		1 0.106045
4^3計數		1		1 0.106045
4^5計數	36	102	102	240 25.45069
4^5^6計數		2	3	5 0.530223
4^6計數	10	1	5	16 1.696713
4^7計數		4		4 0.424173
4^7^9計數		1		1 0.106045
4^9計數		1		1 0.106045
5^2計數		1		1 0.106045
5^6計數	5	3	14	22 2.33293
6^2計數		1		1 0.106045
6^4計數		3		3 0.318134
6^7計數		2		2 0.212089
6^11計數		1		1 0.106045
7^4計數		3		3 0.318134
7^6計數	2			2 0.212089
7^9計數			1	1 0.106045
9^7計數		6		6 0.636267
9^8計數		1		1 0.106045
9^11計數			1	1 0.106045
總計數	1400	2000	2000	5400
0計數	251	162	286	699
1計數	930	1279	1331	3540
11計數	45	121	52	218
錯誤總計				943

三年級音 仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	38	162	72	272 24.81752
3計數	2	1	14	17 1.551095
4計數	43	67	89	199 18.15693
5計數	34	52	100	186 16.9703
6計數	23	53	30	106 9.671533
7計數	30	28	54	112 10.21893
8計數		1	2	3 0.273723
2^4計數		1		1 0.091241
2^7計數		1		1 0.091241
2^8計數		1		1 0.091241
4^3計數		1		1 0.091241
4^5計數	32	82	71	185 16.87955
4^5^7計數		3		3 0.273723
5^7計數		4		4 0.364964
7^5計數		4		4 0.364964
8^5計數		1		1 0.091241
總計數	1400	2000	2000	5400
0計數	196	144	108	448
1計數	974	1389	1421	3784
11計數	28	5	39	72
錯誤總計				1096

四年級義仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	82	93	10	185 30.52805
3計數	7	1	1	9 1.485149
4計數	62	34	5	101 16.66667
5計數	57	29	5	91 15.0165
6計數	41	22	1	64 10.56106
7計數		29	0	30 4.950495
8計數	2	9		11 1.815182
9計數	1	2	0	3 0.49505
12計數	9	17	4	30 4.950495
1^8計數	1			1 0.165017
2^3計數	2			2 0.330033
2^5計數	4			4 0.660066
3^4計數	2			2 0.330033
3^4^5計數			1	1 0.165017
4^5計數	1	51	3	55 9.075908
4^5^6計數		1		1 0.165017
4^5^7計數		1		1 0.165017
4^6計數	2	5		7 1.155116
5^6計數	1	7		8 1.320132
9^7計數			1	1 0.165017
總計數	1500	2100	850	4450
0計數	57	169	267	493
1計數	1105	1571	532	3208
11計數	64	59	20	143
錯誤總計				606

四年級音	仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	77	67	15	159	22.17573
3計數	8	1	1	10	1.3947
4計數	89	74	9	172	23.98884
5計數	61	53	7	121	16.87587
6計數	47	39	7	93	12.97071
7計數	16	51	7	74	10.32078
8計數	5	5	1	11	1.53417
1^4計數	1			1	0.13947
2^3計數	1		0	1	0.13947
2^4計數	1			1	0.13947
2^5計數	1			1	0.13947
2^8計數	1			1	0.13947
3^4計數	2			2	0.27894
3^4^5計數			1	1	0.13947
4^5計數	4	45	13	62	8.647141
4^6計數	1			1	0.13947
4^7計數	1			1	0.13947
5^6計數	1			1	0.13947
5^7計數	3			3	0.41841
5^8計數	1			1	0.13947
總計數	1500	2100	850	4450	
0計數	18	130	198	346	
1計數	1108	1573	590	3271	
11計數	53	62	1	116	
錯誤總計				717	

五年級義仁愛	北門	清溪	總計	百分比	
2計數	92	245	79	416	33.28
3計數	4	4	4	12	0.96
4計數	17	74	38	129	10.32
5計數	47	96	23	166	13.28
6計數	42	68	27	137	10.96
7計數	7	58	18	83	6.64
8計數	2	2		4	0.32
9計數		11	1	12	0.96
12計數	5	30	15	50	4
2^4計數	2			2	0.16
2^7計數	3			3	0.24
2^11計數	1			1	0.08
3^4計數			1	1	0.08
4^5計數	39	122	49	210	16.8
4^6計數	1			1	0.08
4^5^6計數		2	1	3	0.24
4^7計數			1	1	0.08
4^8計數	1			1	0.08
5^6計數	1	3		4	0.32
5^7計數	10		2	12	0.96
5^9計數			1	1	0.08
5^12計數		1		1	0.08
6^4^5計數		1	2	3	0.24
6^5計數		1	2	3	0.24
6^7計數	1			1	0.08
6^12計數			1	1	0.08
7^9計數	1			1	0.08
9^7計數			1	1	0.08
總計數	1450	2150	2000	5600	
0計數	264	46	528	838	
1計數	903	1375	1205	3483	
11計數	7	11	11	29	
錯誤總計				1250	



五年級音仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	68	195	115	378 27.053
3計數	4	3	2	9 0.64424
4計數	38	119	62	219 15.6764
5計數	72	146	49	267 19.1124
6計數	26	51	34	111 7.9455
7計數	29	31	73	133 9.5204
8計數	1	6	2	9 0.64424
2^4計數	1			1 0.07153
3^4計數	0		1	1 0.07153
4^5計數	70	116	63	249 17.8239
4^7計數	0		1	1 0.07153
4^8計數	6			6 0.42949
5^7計數	2			2 0.14315
5^11計數	10			10 0.71582
6^4^5計數	0		1	1 0.07153
總計數	1450	2150	2000	5600
0計數	169	30	305	504
1計數	914	1390	1226	3530
11計數	40	63	66	169
錯誤總計				1397

六年級(義)

六年級義	仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	114		62	318	494 43.10645
3計數	28		4	8	40 3.490401
4計數	22		4	25	51 4.450262
5計數	47		30	49	126 10.99475
6計數	50		23	42	115 10.0349
7計數	15		21	36	72 6.282723
8計數	3		4	4	11 0.95985
9計數			2	7	9 0.78534
12計數	21		13	14	48 4.188482
2^5計數	1				1 0.08725
2^7計數	2				2 0.17452
4^5計數	49		32	72	153 13.35079
4^6計數	1				1 0.08725
4^5^6計數				1	1 0.08725
4^7計數	5				5 0.4363
4^8計數	1				1 0.08725
5^6計數	1				1 0.08725
5^7計數	13				13 1.13433
6^9計數	1				1 0.08725
7^9計數	1				1 0.08725
總計數	1350	1900	1950	5200	
0計數	40	404	48	492	
1計數	919	1296	1302	3517	
11計數	16	5	24	45	
錯誤總計				1146	

六年級(音)

六年級音	仁愛	北門	青溪	總計	百分比
2計數	57	68	212	337	26.4729
3計數	26	13	15	54	4.241948
4計數	49	31	48	128	10.05499
5計數	79	106	117	302	23.72349
6計數	14	22	40	76	5.970149
7計數	35	18	65	118	9.269442
8計數	1	4	2	7	0.549882
2^5計數	1			1	0.078555
3^5計數	1			1	0.078555
4^5計數	98	52	91	241	18.93166
4^8計數	5			5	0.392773
5^11計數	3			3	0.235664
總計數	1350	1900	1950	5200	
0計數	29	296	17	342	
1計數	918	1220	1278	3416	
11計數	34	70	65	169	
錯誤總計				1273	