

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，2011，43卷，閱讀專刊，269-290頁

中文部件組字與形構資料庫之建立及其 在識字教學的應用*

陳學志 張璣勻 邱郁秀 宋曜廷 張國恩

國立臺灣師範大學
教育心理與輔導學系

國立臺灣師範大學
資訊教育研究所

近幾年來，字部件在中文字教學中的作用日益受到重視，因而提升字部件的應用和研究價值。中文部件（radical）是構成中文字的基本單位，每個中文字（character）由單一或多個部件在二維方形空間中，依照組字規則排列組合而成。從當代心理學研究成果來看，部件數、筆畫數越多，其字形組成越趨於複雜，學習者處理時所需的心理歷程也越繁複；然而，過去少有以正體中文所建立的完整部件組字與形構資料庫，或對部件之頻次位置、結構等進行竭盡式地分析，因此，教學者或學習者無法對正體中文的部件屬性有通盤的了解。基於此，本研究拆分 6097 個常用中文字，建立 439 個基礎中文部件，並歸納 11 種空間結構關係，以此建構中文部件組字與形構資料庫。本研究以此資料庫為基礎，分析出以下指標：1. 部件出現頻次、2. 常用字之結構關係出現頻次、3. 部件與結構關係之組合關係頻次、4. 中文部件之衍生字族集合（即具有某部件的所有中文字，如「麻」的衍生字，包括「麻麼（嬖）摩麾磨（磨）糜靡魔」）。期透過中文字各項指標與知識之建立，提供字詞研究與教學實務之教材編製作參考。

關鍵詞：中文組字規則、形構規則性、部件、部件位置規則性

中文字係由特定的「筆劃」以及「部件」在方型空間中依某些規則組合而成「整字」，但這些筆劃或部件並非隨機地組合在一起；相反地，部件的組合方式依循字形結構和位置規則，且組成部件或多或少帶有相關的語意以及音音的訊息，這些即是所謂的「中文字彙知識」。

* 1. 本篇論文通訊作者：張國恩，通訊方式：kchang@ntnu.edu.tw。

2. 本篇論文感謝國科會（計畫編號：NSC-99-2631-S-003-001）及教育部邁向頂尖大學計畫於研究進行所提供之經費支持，本資料庫將於計畫完成後公開；若教師與研究者欲使用資料庫，可向研究計畫申請使用：codeknowledgebase@gmail.com。

許多認知心理學的研究均顯示，在文字的辨識歷程中，個體擁有的字彙知識扮演著重要的角色 (Waters & Seidenberg, 1985)，字彙知識包括字彙所普遍共享的組字規則 (即「一般字彙知識」) 以及某個字彙所特有的形、音、義聯結關係 (即「特殊字彙知識」)。對中文字而言，字彙知識包括三類，其一是「組字規則知識」，如：「彳」通常位於左右形構的左邊；二是「部首、偏旁的音讀知識」，即聲旁表音知識，如「芳、仿」的讀音都與「方」相似；第三是「部首、偏旁的語意知識」，即部首表意知識，如「艹」表示為植物類 (洪麗瑜, 1997; 鄭昭明、陳學志, 1991)。Massaro 和 Cohen (1994) 指出，一般字彙知識與特殊字彙知識均會對文字辨識產生影響；而方金雅 (1995) 的研究結果指出，國小學生一般字彙知識的表現，包括「組字規則知識」、「部首表意知識」及「聲旁表音知識」皆隨年級的增加而逐漸穩定成長；換言之，對一個以中文為母語的學習者而言，在適當年齡後，他便能夠瞭解並掌握這些規則 (Lo, Hue, & Tsai, 2007) 且遷移到其他中文字的學習。例如：若看到一個生字「魴」，縱使未曾學習過此生字，但字彙知識卻能告訴閱讀者，此字極有可能代表某種魚類，且其發音與「方」同音 (但不見得同調) 的可能性極高；此外，尚能知道部件「魚」只能出現在部件「方」的左方，而不可能出現在右方。




上述字彙知識所包含的形構規則和部件訊息亦獲得實徵研究的支持，在中文字形分類系統的相關研究中，若要求中文使用者依字形相似性對中文字進行分類，可透過叢集分析 (cluster analysis) 歸納出五類，分別是：上下字、左右字、P 型字、L 型字和包圍字 (葉素玲、李金鈴、陳洸民, 1999)，且在字形相似度上，參與者認為相同結構的字比不同結構的字有較高的相似度 (Yeh, 2000)，顯示字形結構會影響中文字形的知覺。不僅如此，在辨識整字的歷程中，除字形的相似性之外，部件的組合方式也影響整字的辨識 (Huang & Wang, 1992)，例如：符合組字規則但無具體意義的「假字」，較不符合組字規則的「非字」有較高的辨識率 (鄭昭明, 1981)；而大多數使用錯覺組合、字彙判斷作業或念名派典的實驗結果也支持：中文字辨識的基本單位是部件而非整字 (Yeh & Li, 2004)，部件的特性會影響中文字的處理，例如：部件頻次 (Feldman & Siok, 1997; Taft & Zhu, 1997)、部件位置 (Peng, Li, & Yang, 1997) 影響了識字的速度和正確性，又，部首表意的透明度 (Feldman & Siok, 1999)、聲旁表音的規則性或一致性 (Hue, 1992) 也都會影響整字的處理。以上研究顯示：個體對中文字形的知覺受到字形結構和部件特性的影響，證實了部件層次的心理實質性，也呼應了中文字彙知識的重要性。

字彙知識是中文字識讀的核心成份。在書寫系統的分類中，相較於形音對應 (grapheme-phoneme correspondence) 的拼音文字 (alphabetic writing system)，中文字是表意文字 (logographic writing system)，包含形、音、義三個要素，除具有一字一音節、一字一詞素的特色，特有的筆劃、筆順、空間結構和位置規則，在學習者進行字詞辨識的過程中，提供了豐富而複雜的訊息；此外，中文亦屬於聲調語言 (tonal language)，以漢民族共同使用的國語 (又稱普通話或華語) 為例，在 411 個基本發音之上考慮聲調變化，可得出約 1330 個音節 (程祥徽、田小琳, 1992)，再對應到數萬個中文字形，對學習者而言，其眾多同音異義字的特點也是一大挑戰。柯華葳 (1999) 指出：中文字的閱讀歷程分為認字和理解兩部分，其認字部分為取得字意，在字形上必須具備組字知識、部件知識；在字音方面，學習者需具備拼音知識，和形音配對的能力；在字義則要有字彙知識。

中文字的學習目標應包括：識字、寫字和用字三個指標 (黃沛榮, 2003)，強調學習者必須能自行「辨識」、「書寫」和「使用」的能力，但一般識字與寫字教學方法大多是讓學習者按照筆順反覆書寫練習，以幫助記憶字形，如果學習者遇到筆畫數多的文字，就會因容易書寫錯誤而有挫折感，使得學習者的「辨識」、「書寫」能力無法有效提升；若能針對中文字學習的難點，進行

部件組字的方式教與學，化整為零，將使學習者更易於了解中文字體的字形結構，學習者掌握規則之後，在區辨分析文字和中文字教學也能有加乘作用。

一般而言，中文識字教學方法大致可分為四種，分別為：集中識字、分散識字、注音識字和字族文識字（施茂枝，2007）；而目前廣被接受的是根據教材的呈現方式所區分之「分散識字法」和「集中識字法」兩大類，前者為國內小學階段較常採用的教學法，後者為則為中國大陸學者賈桂芝、李鐸等在 1958 年創始所發展的集中識字教學（劉俊榮，2002）。集中識字教學法實際上是一種歸類識字的方法，強調字形及其結構方式，基於中文字形的構成特徵，把形旁、聲旁或部件一致的中文字進行歸類，指導學生在識字時，分析與比較一組字的異同點，概括一組字的字形規則進行識字。例如：以「方」字帶出「仿坊妨防防…」的字帶字識字教學中，就是通過給基本字加部件的方法，引導學生利用基本字學習、記憶新字。比較眾多識字教學法，多數的研究結果顯示學生能透過「集中識字法」獲得較佳的學習成效；而且，目前部件教學也主要應用於小學的識字教學、華語文學習及特殊教育的補救教學上（黃雅萍，2008）。然而，這些教學法進行選字或教材編製時，大多根據教學者的經驗法則或主觀認定，不僅在內容方面較難達到客觀公正的標準，在分析或篩選教材過程中也費時費力，再者，過去進行的部件策略教學研究，因缺乏完整而有系統的資料庫，而未能窮盡中文字的部件，或提出信而有徵的證據來說明部件教學法在中文識字的有效性，因此，如能透過大型資料庫的建立，篩選出常用字中，出現頻率最高、表音或表意規則強之部件，優先學習這些部件字的意義、形聲特色及其組合位置規則，或許可協助學習者記憶生字並提高識字效率。

以資料驅動（data-driven）的資料庫作為研究或教學的依據，是語言研究的常用方法，在台灣，中文字的字詞頻率統計已有相當充足的結果，然而在部件層次相關訊息的建立卻相對缺乏（賴惠德、黃榮村，2005）；雖然中研院有漢字構形資料庫（莊德明、鄧賢瑛，2009）記錄了中文字 119,195 個字的形體知識，但其建置目的在於蒐集古今文字的源流演變和解決電腦中文字碼字形不足的缺字問題，又僅使用水平（）、垂直（）與包含（）三種組合方式，相對於常用中文字至少有的 11 種結構關係（葉德明，1990），僅三類的組合方式相對簡化，故漢字構形資料庫雖然囊括的中文字數眾多，但無法突顯部件位置規則之特性。在中國大陸，國家語言文字工作委員會除了制定《GB 13000.1 字符集漢字部件規範》（王寧等人，1997），也進行現代常用字部件等研究（王寧等人，2009），邢紅兵與舒華（2008）以此建立小學教材用字數據庫，針對簡體字進行漢字認知及語言訊息處理等相關研究，顯見以部件為單位作統計分析之重要；唯，大陸建置的部件語料庫，雖計算了部件的構字能力、頻次或表音規則性與否等指標，卻未見部件位置的分析或統計，亦缺乏對中文字形結構的處理。然，根據過去文獻，中文字形結構和部件位置規則皆是影響中文字詞辨識的重要變項，完整的組字資料庫應能全面性地含括中文字之字形結構、部件位置及部件相關的基本屬性，因此，本研究的創新之處在於針對常用字，採用「由下而上（bottom-up）」的方式，從正體常用中文字中歸納出有系統、可遵循、可預測的數學算則，並且加入形構規則、部件位置、部件功能等指標計算，以期為中文字之組字規則整理出完善、客觀有科學依據的資料庫。

本研究旨在建立正體中文部件組字與形構資料庫，分析部件的屬性和頻次、部件與結構關係的組合頻次，以及部件加上偏旁所組成的合體字，目的在透過資料庫，抽取中文的組字規則，使學習者能瞭解中文字的結構與位置規則性，並藉由部件字帶字的方式學習中文字，最終幫助學習者記憶生字並提高識字效率。

方 法

一、資料庫使用之中文字的選取與界定

本研究所使用的中文字來自 BIG-5 碼所界定的 5401 字與中央研究院中文詞知識庫小組(1993)所統計的 5656 字,此兩大資料庫所聯集而得的字共計有 6097 個。全部的中文字總共分解出 439 個基礎中文部件,其中,成字部件有 246 個,非成字部件有 193 個,並且歸納出 11 種空間結構關係(請見表 2)。

另外,中文字的體例繁多,包含明、楷、行、隸等字體,字體的選擇對部件判定會產生關鍵性的影響,因此本研究以印刷品中最常出現的標楷體為分析部件之字體,若書寫方式有所分歧,則以教育部公布的常用國字標準字體為準。

二、部件的定義


鄭昭明、吳淑杰(1994)、謝娜敏(1982)將部件定義為「一個字的一部份,它在書寫上是獨立的,在空間上與其他部份不相連且無法分解成更小的部份,否則無法與其他的部件組成一個有意義的字」。本研究即以此為基本依據,輔以黃沛榮(2003)對部件的定義,作如下之操作界定:部件是中文字形結構的最小單位,其介於筆畫與字之間。

三、非成字部件之顯碼處理

根據部件定義,本研究對中文字的形體進行拆分,所使用的部件若成字,則稱為「成字部件」或「部件字」,若不成字則稱為「非成字部件」。在拆解過程中,難免會遇到非成字部件無法以現行 Window 系統內建之 Unicode 顯碼的問題,亦即有些非成字部件可以顯碼,如:「即」右邊的部件可顯碼(卩);但有些非成字部件無法直接顯現,如「即」左邊筆劃數為 5 的部件。為克服字元無法顯示的問題,本研究以中括號「[]」配合前述結構關係符號(表 2)處理非成字部件:以中括號內的字為本體,用結構關係符號出現在字本體的前或後,表徵該字的特定部件,例如:「肌」字左邊的部件實為內部,與部件「月」不同,故以表徵左右結構關係的符號置於「肌」的左邊,再輔以中括號,創造出 [肌] 來表徵該筆劃數為 4 的部件;另外,若某一個非成字部件無法僅用一個中括號顯示,則使用兩個以上的中括號進行表徵,例如:要表徵「畏」下方筆劃數為 3 的部件,單以[畏-]呈現,可能會被誤認為筆劃數是 4 的部件,因此,必須再加上一個中括號,使成為 [[畏-]],此部件可帶出其他中文字如「畏展畏喂畏猥畏表衰衰衰園猿...」等字。依循此方法,本研究可表徵任何無法直接顯碼的非成字部件。

四、部件拆解原則

依照本研究部件之定義，參考黃沛榮（2003）和大陸國家語言文字工作委員會語言文字規範（1997），本研究將部件之拆分原則臚列於下：

1. 凡部首必為部件。
2. 依照字形拆分，相離、相接可拆，交重不拆，例如：「考」為筆畫相接因此可拆分為「耂」和「丂」；「串」屬於交重結構，故不拆分成兩個「中」。
3. 除了部首之外，相接可拆者，以筆畫交重所組成的最小單位拆分，除非相離或接的組合會造成誤解，否則皆拆。
4. 有兩種以上的拆法，拆分之後會造成誤解的不拆，例如：「予= - (マ, 一, 丿)」，其組成部件「マ」雖可再拆成「フ」和「丶」，但不管是以上下關係或右上包圍關係進行組合，都可能造成字形上的誤解，故不拆。
5. 有兩種以上的拆法，但必須拆分時，參考國語活用辭典（周何，2008）之字源說明。例如：「交」可以拆分成「- (- (ㄣ, 八), 乂)」或者「- (ㄣ, - (八), 乂)」，但因交（）是為「變體象形，上象人正立形，下象兩脛相交形；人既兩手侈張，兩脛相交，有相合義。」故「交」宜採用第一種拆分方式，先由「ㄣ」和「八」組成「六」，再與「乂」組成「交」。此類字尚有：丟、易、來、真等字，皆在拆分時於資料庫特別標定。
6. 在文字中因所處位置不同，而有筆畫變形或比例變化的部件，視同為原部件。例如：「垢」字左半部的「土」部件、「判」字左半部的「半」部件。這些僅因寫書所造成的筆劃偏斜，並未改變其字源者仍視為同一個部件。
7. 特殊字的處理：下列四組部件外形相同，但因為有不同的字體演化來源與字形差異，故視為不同的部件。
 - (1) 「月」（例如：朝）與「[肝]」（例如：肌）：「朝」的右半部件與「肌」的左半部件，雖字形同為「月」，但前者為月亮的月；而後者為肌肉的肉，故視為不同部件。
 - (2) 「β」（例如：邦）與「β」（例如：陳）：「邦」的右半部件與「陳」的左半部件，雖字形相同，但出現在右側者為「邑」部，出現在左側者是為「阜」部，故視為不同部件。
 - (3) 「口」（例如：吃）與「口」（例如：國）：「吃」的左半部件與「國」的外圍部件，雖單獨呈現時字形相同，但前者不包圍其他部件是為「口」，後者則必會包圍其他的部件，是為「圍」的古字，故兩者視為不同部件。
 - (4) 有些部件具有相同的字源，但在字形的表現不同，稱之為變形部件，如：「心」與「忄」、「人」與「亻」、「水」與「氵」，這些部件雖具有相同的意義，但在字形的視覺刺激上不見得會引發相同的認知歷程，為精密的分析，本研究中仍將其視為不同部件。若有必要日後可再將其合併。

五、建立中文部件結構式

(一) 部件結構式說明

為清楚界定中文字部件之間的空間組合關係，本研究依據韓布新(1994)與陳鷹、彭聘齡(1994)使用之「部件結構式」來表徵中文組成部件的空間結構關係，但對其中的結構關係略作修改與擴充。「部件結構式」乃由「部件」、「結構關係」和表示切分層次的小括號「()」所組成。「部件結構式」可經由表 1 所列的四條公式建成，其中公式一適用由單一個部件所構成的獨體字，若一個字本身即是部件，則部件結構式會以「X」表示之，如：「金 = X，山 = X」。

表 1 結構關係表達式建構公式

中文字 = X	公式一
中文字=結構關係符號(引數, 引數, 引數, ...)	公式二
引數 = 部件	公式三
引數=結構關係符號(引數, 引數, 引數, ...)	公式四
(如：「貢 = -(工, 貝)」；「明 = (日, 月)」)	

若該中文字由兩個以上的部件組成，則本研究便引用公式二至公式四以建構表達式，除了單獨存在的部件字以外，本研究另外定義了 11 種不同的部件結構關係，這些結構關係均可構成公式二括號前的敘詞 (predicate)，而在括號內則包含多個以該結構關係組合在一起的引數 (arguments，或稱為論元)，且每個引數間以「,」隔開。每個引數可能是一個部件 (由公式三)，亦可能是由其他結構關係符號所定義的命題表達式 (由公式四)。由於此四條公式可以遞迴 (recursive，另譯為循環) 使用，故可以表徵任何複雜的中文字部件組合關係。

(二) 中文部件結構關係

在說明「部件結構式」前，先界定本研究所使用的結構關係及其使用的符號。依據本研究分析，部件以 11 種不同的空間結構關係，單獨或與其他部件集合共同組合成為一個中文字，表 2 列出本研究所使用的部件結構關係符號及示例。

表 2 部件結構關係式所使用的 11 種結構關係及符號

結構關係	代表符號	示例
單獨存在	X	木 = X、阜 = X、內 = X
垂直組合	-	貢 = -(工, 貝)、
水平組合		烤 = (火, 考)
封閉包圍	0	困 = 0(口, 木)

表 2 (續)

結構關係	代表符號	示例
左上包圍	/	仄 = / (厂, 人)
右上包圍	\	或 = \ (戈, - (口, 一))
左下包圍	L	超 = L (走, - (刀, 口))
上方三面包圍	^	凰 = ^ (几, - (白, 王))
下方三面包圍	V	凶 = V (凵, 乂)
左方三面包圍	<	匪 = < (匸, 非)
左右夾擊	T	夾 = T (大, 人, 人)

根據上表，定義各結構關係如下：

1. 單獨存在：單一部件獨自組成一個中文字。本研究以「X」來表徵單獨存在關係，例如：「木 = X」、「心 = X」、「馬 = X」等。
2. 垂直組合：某部件集合與另外的部件集合垂直相鄰。本研究以「-」表徵部件的垂直組合關係，其組合關係至少會有兩個引數，愈在左邊的引數表其位於較高的空間位置中，例如：「丁 = - (一, 丿)」、「貢 = - (工, 貝)」等。
3. 水平組合：某個部件集合與另外一個部件集合水平相鄰。本研究以「|」來表徵部件的水平組合關係，該部件結構關係至少會有兩個引數，愈在左邊的引數表示其位於較左方的空間位置，例如：「明 = | (日, 月)」、「烤 = | (火, 考)」、「銜 = | (彳, 金, - (一, 丁))」等。
4. 封閉包圍：某個部件集合自四面包圍住其他的部件集合。本研究以「0」來表徵部件的封閉包圍關係，該部件組合關係只有兩個引數，其中第一個引數代表包圍的部件，第二個引數則代表被包圍的部件或部件組合，例如：「回 = 0 (口, 口)」、「困 = 0 (口, 木)」、「國 = 0 (口, \ (戈, - (口, 一)))」等。
5. 左上包圍：某個部件集合自左方及上方覆蓋其他的部件集合，本研究以「/」來表徵部件的左上包圍關係，該部件結構組合關係只有兩個引數，其中第一個引數代表位居於左上角的包圍部件，而第二引數則代表位於右下角的被包圍部件或部件組合。例如：「仄 = / (厂, 人)」、「彥 = / (- (文, 厂), 彡)」、「慶 = / (广, - ([鹿], 一, 心, 夂))」。
6. 右上包圍：某個部件集合自右方與上方包圍另一個部件集合，本研究以「\」來表徵部件的右上包圍關係，該部件結構組合關係只有兩個引數，其中第一個引數代表位居於右上角的包圍部件，而第二引數則代表位於左下角的被包圍部件或部件組合。例如：「或 = \ (戈, - (口, 一))」、「勾 = \ (勹, 厶)」。
7. 左下包圍：某個部件集合自左方及底部包圍著其他的部件集合，本研究以「L」來表徵部件的左下包圍關係，該部件結構組合關係只有兩個引數，其中第一個引數代表位居於左下角的包圍部件，而第二引數則代表位於右上角的被包圍部件或部件組合。例如：「旭 = L (九, 日)」、「超 = L (走, - (刀, 口))」等。
8. 上方三面包圍：某個部件集合自左、上、右三個方向包圍著其他的部件集合。本研究以「^」來表徵部件的上方三個包圍關係，該結構組合關係只有兩個或三個引數，其中第一個引數代表從

上方包圍的部件，第二個引數則代表被包圍的部件或部件組合。例如：「凰 = \wedge (几, -(白, 王))」、「同 = \wedge (冂, -(一, 口))」、「咸 = \wedge (戊, -(一, 口))」、「繭 = -([-繭], \wedge (冂, T(|, 糸, 虫)))」。值得注意的是，被包圍部件集合必需得完全置於包圍部件所形成的凹型空間中，若僅部份被包圍，則仍視為垂直組合字，例如：「空」、「家」、「全」。

9. 下方三面包圍：某個部件集合自左、下、右三個方向包圍著另一個部件集合，本研究以「V」來表徵部件的下方三面包圍關係，該結構組合關係有兩個或三個引數，其中第一個引數代表從下方包圍的部件，而第二及第三個引數則代表被包圍的部件或部件組合。例如「凶」字只有一個被包圍部件，故其只有二個引數（「凶 = V(|, 乂)」。然而像「幽」、「囟」等字，均有兩個對立的被包圍部件，故有三個引數，如：「幽 = V(山, 幺, 幺)」、「囟 = V(山, 豕, 豕)」。

10. 左方三面包圍：某部件集合自上、左、下三個方向包圍著另一個部件集合，本研究以「<」來表徵部件的左方三面包圍關係，該結構組合關係只有兩個引數，其中第一個引數代表從左方包圍的部件，第二個引數則代表被包圍的部件或部件組合。例如：「匪 = <(匸, 非)」、「區 = <(匸, -(口, | (口, 口)))」。

11. 左右夾擊：某個部件利用其水平腋下的凹處安置其他的部件。本研究以「T」表徵部件的左右夾擊關係，該部件結構組合關係可能有三個或五個引數，其中第一個引數代表位居於中央且被左右夾擊的部件，若左右各只有一個部件夾擊之時（如：「巫」、「亟」），則第二引數代表從左方夾擊的部件，第三個引數代表從右方夾擊的部件。如：「夾 = T(大, 人, 人)」。但若左右各有兩個夾擊的部件時（如：「噩」），則第二至五個引數分別代表從左上，左下，右上，右下夾擊之的部件集合，如：「噩 = T(王, 口, 口, 口, 口)」。

根據上述 11 種基本結構關係，還可以進行複雜字的組合，例如：「臊」的部件結構式為「| ([肝], - (- (口, | (口, 口), 木)))」；「褐」的部件結構式則為「| (衤, - (日, \ (勺, L ([陋]], 人))))」。

（三）依部件向外衍生的「字族」

由於單個部件會重複在不同的字中出現，這種以某部件為中心，加上其他部件相互牽連而衍生的一串字集，稱為該部件的「字族」。例如：在 6097 個常用字中，包含部件「目」的字集有「目（盯盲冒（帽瑁）相（廂湘想箱霜（孀）緗）盹盼盾（循遁）省眇（渺緲）…」等 96 個字，這些字皆為「目」的「衍生字」，亦為「目」的字族，其中還包含「相」的字族（廂湘想箱霜（孀）緗）、「盾」的字族（循遁）等；由此觀之，部件除可向外延伸出字族，字族中的字亦可各自生成次字族，這種階層的關係構成「字族」的概念，好比字根衍生出枝葉茂密的字集。

（四）依結構關係向內拆分的「級數」

若要寫出一個字的結構關係式，需依該字的結構關係由外而內拆分數次，在依層次拆分時，本研究同時標識「部件的層級」並計算「該字的級數」。以「箱」為例，其結構關係式為「- (\wedge , | (木, 目))」，第一級部件為「 \wedge 」和「相」，第二級部件為「木」和「目」，而「箱」字的級數為 2；若對結構關係更複雜的「醫」字而言，第一級部件是「毌」、「酉」，第二級部件是「医」、「殳」，第三級部件是「匚」、「矢」，因「殳」、「匚」和「矢」皆為基本部件，故不續拆，因此「醫」字的級數為 3。標記部件的層級或計算字的級數，目的在抽絲剝繭，找出特定部件最常出現在哪一層級，並分析其背後所代表的意涵，如：一級部件（部首多屬之）通常可以體現全字的造字意圖；級數

愈高，表示該字的部件在組字結構關係上愈複雜；第一級空間關係多為水平組合，因多數常用字為形聲字且為左右結構關係。

(五) 中文字建構規則

基本上，本研究將一個字拆解成爲「部件結構式」時，服膺「筆順原則」，亦即「由上而下，從左而右」；其次，考慮視覺上組字級數的關係，依序將一個完整的字拆解成個別的部件。

據此原則，本研究訓練一組拆字人員和一程式撰寫人員進行資料庫的建構，程序如下：1. 使拆字人員熟悉部件規範、原則、結構關係式後，將其分爲兩組，個別拆分 6097 個中文字。2. 程式人員將兩組拆分結果以程式抓取、比對不同之處。3. 由研究人員進行最後的確認，排除疑義並釐清定義不明的拆分規則，使拆分達到一致與精確。

六、中文部件組字與形構資料庫示例與說明

本研究之中文部件組字與形構規則資料庫共分為兩大部分：中文字部件結構資料庫、部件屬性資料庫。以下分別詳細介紹。

(一) 中文字形結構資料庫

在中文字形結構資料庫中建立的欄位包含中文字的基本屬性資料，諸如：部首、注音、筆畫、簡體字、簡體字筆畫、英文翻譯、中研院字頻資料等。因資料龐大，故表 4 僅列出最重要的部件結構式之部分資料；透過此表，可清楚瞭解每一個字拆分的結構表達形式，在「部件結構式」一欄，詳細列出組成字的最小部件與不同的結構關係組合，透過小括號與結構關係符號的搭配，公式由最內層的括號向外組合即表示基本部件經不同的結構關係組成字，且可表徵級數。另外，表 3 有「次級結構式」，表示該字由哪些次級中文字或部件依結構關係組合而成，此與「部件結構式」一欄最大的不同處在於：部件結構式是將中文字拆到最小單位的部件，而次級結構式是將字拆分到出現成字的結構就停止，如：「願」的部件結構式爲「| (/ (厂, - (白, 小)), 頁)」，其中的「| (/ (厂, - (白, 小))」即爲「原」，故「願」的次級結構式爲「|(原, 頁)」；次級結構式最主要之目的在計算出某個中文字能產出多少包含該字之字集，「原」雖不是部件，但能帶出「原源愿願願」5 個中文字，由此可知，不僅部件能組字，由部件組成的字亦可再組成其他字。

表 3 中文字之「部件結構式」資料庫

正體字	級數	第一級空間關係	部件結構式*	次級結構式
嚴	4	垂直組合	- ((口, 口), / (厂, (- (一, , 耳), 女)))	- ((口, 口), / (厂, 敢))
願	3	水平組合	(/ (厂, - (白, 小)), 頁)	(原, 頁)
希	2	垂直組合	- (乂, / (ナ, 巾))	- (乂, / (ナ, 巾))
龐	1	左上包圍	/ (广, 龍)	/ (广, 龍)

* 部件結構式中「[]」表示無法顯示的部件，以中文字輔以結構式說明與呈現。

結 果

根據發展出的兩類資料庫，本研究作了初步描述統計之分析，分別臚列於下。

一、中文字形結構資料庫

(一) 字形結構關係統計

1. 6097 字庫結構關係分布

由本研究之字形結構資料庫中，統計出 6097 字的部件結構關係分布狀況。由表 5 可知，以不分級結構空間關係來看每種結構關係之比例依序排列如下：以垂直組合的比例最高（47.04%），其次是水平組合關係（33.87%），之後依序為左上包圍（5.26%），左右夾擊（3.21%），左下包圍（2.08%），上方三面包圍（2.32%），右上包圍（2.76%），封閉包圍（1.64%），單獨存在（1.18%），左方三面包圍（0.45%）及下方三面包圍（0.19%）。

表 5 中文字各結構關係所佔比例

結構關係	百分比	結構關係	百分比
單獨存在	1.20%	左下包圍	2.76%
垂直組合	47.04%	上方三面包圍	2.32%
水平組合	33.87%	下方三面包圍	0.19%
封閉包圍	1.63%	左方三面包圍	0.45%
左上包圍	5.26%	左右夾擊	3.21%
右上包圍	2.08%		

2. 中文組字規則之字形結構

透過關係結構的統計，本研究亦歸納了在邏輯上可能出現與不可能出現的中文形構關係，詳見圖 1。

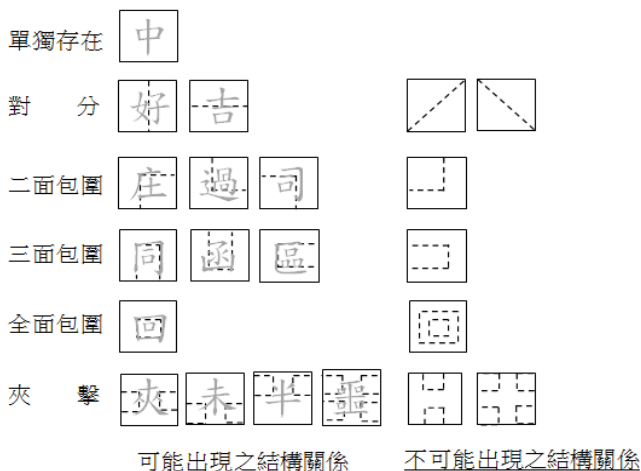


圖 1 中文組字規則之字形結構歸納

圖 1 裡的結構關係將原本 11 種結構針對包圍的概念簡化成單獨存在、對分、兩面包圍、三面包圍、全面包圍與夾擊六種結構，圖的左邊顯示各種可能出現的結構關係，右邊則顯示不可能出現的結構關係。

(二) 級數分析

表 6 呈現本研究常用字的級數分配表，平均級數為 2.03 級，部件最高可達 5 級，例如：「囑 = | (目, / (尸, - (| (彳, |, - (ノ, 丶)), - (屮, 丶, (勺, 虫))))」；最低的級數為 0，表示單獨存在的結構關係，即本身同時為部件與字，且不能再拆分者，共有 245 個字，其中有 171 個字為部首，這些字代表了組字的重要單位。

表 6 6097 字之級數分配表

級數	字數 (個)	累積百分比 (%)	舉例	級數	字數 (個)	累積百分比 (%)	舉例
0	245	4.02	一小中串曲	3	1348	93.26	送悅柯詞彈
1	1537	29.23	她沐和美問	4	366	99.26	廳懷屬歌膽
2	2556	71.15	給晾劃材但	5	45	100.00	囑囑儷灑儼
				總和	6097	100.00	

二、部件屬性資料庫

(一) 頻次分析

1. 組字數分析

平均而言，一個中文字含有多少個部件呢？根據資料庫，每個字平均含 3.38 個部件。表 7 為常用字所含部件數的分析，其中，58.9% 的常用字是由 3 個以內的部件所組成；而從累積百分比一欄可看出：93% 以上的中文字是由 5 個以內的部件所構成。此外，組成一個字，最多會使用到 9 個部件，如：壤、囑、纒等字。

表 7 部件數分析

包含部件數	字數	百分比	累積百分比	例字	包含部件數	字數	百分比	累積百分比	例字
1	245	4.0%	4.0%	母角黃	6	287	4.7%	98.0%	壽與州
2	1397	22.9%	26.9%	代卉死	7	88	1.4%	99.4%	羸舉藝
3	1951	32.0%	58.9%	宇忙但	8	22	0.4%	99.8%	屬豫曬
4	1372	22.5%	81.4%	哼展師	9	12	0.2%	100.0%	壤囑纒
5	723	11.9%	93.3%	倚轉隱	總和	6097	100.0%		

(1) 組字數與組字率

表 8 顯示基礎部件組字的次數分配，組字數在 101 個以上的有 48 個部件（佔總體 10.9%），組字數介於 51-100 之間的有 51 個部件（佔 11.6%），組字數介於 11-50 個之間的有 178 個部件（佔 40.5%），組字數介於 6-10 個之間的有 60 個（佔 13.6%）組字數介於 2-5 個之間的有 64 個（佔 14.5%），組字數為 1 的有 16 個（佔 3.6%），組字數為 0 的有 22 個（佔 5.0%）。大體而言，基礎部件的平均組字數為 44.10 個，標準差為 88.73 個，組字數最大值為 1042 個，最小值為 0 個；部件組字數之所以有 0 個的原因在於：該部件因是部首，故被視為當然部件，或者由該部件組成的字不是常用字（不包含在 6097 字中，如：网艸𠂇），故組字數為 0。

表 8 基礎部件之組字數分配表

組字數 (個)	部件 (個)	百分 比 (%)	累積百 分比 (%)	示 例	組字數 (個)	部件 (個)	百分 比 (%)	累積百 分比 (%)	示 例
0	22	5.0	5.0	网 艸 𠂇	11-50	178	40.5	77.3	系 高 豆
1	16	3.6	8.7	刁 史 串	51-100	51	11.6	89.0	米 石 白
2-5	64	14.5	23.2	冊 鼓 久	101 以 上	48	10.9	100.0	口 木 一
6-10	60	13.6	36.8	川 己 瓜	總和	439	100.0		

(2) 加權組字數與加權組字率

上述組字數與組字率的分析未考慮字頻，偏靜態的分析；但本研究欲更瞭解真實情境中使用部件或字的次數，故採用動態的分析，考慮該字在「語料庫」的使用頻率，再以字頻對部件進行加權。換言之，組字數高的部件不一定是日常生活中最常使用的部件，以組字數分別為第一、第二高的「口」（可組 1042 字）與「一」（可組 879 字）為例，經過加權計算後，得到部件「一」的加權組字率（13.40%）比「口」（12.88%）高的結果，這是因為「一」的字集之總字頻比「口」的字集之總字頻高的緣故。

如何計算「加權組字數」呢？本研究採用中央研究院之字頻統計進行加權，將 6097 個字中，含有某部件的字之「字頻」累加，即為該部件的加權組字數；例如：「口」可組成「唱喉唸啣哨啄商啊問啣啖噪…」共 1042 個字，將這些字的字頻累加，即為「口」的加權組字數。而「加權組字頻率」是將加權組字數除以 6097 字之累加字頻再乘以 100%，其運算公式為：加權後組字頻率 =

(加權後組字數/6097 字之累加字頻) ×100%。表 9 羅列部件之組字/出現數(率)、加權組字/出現數(率)(因資料篇幅過大,僅列出部分摘要)。

表 9 部件之組字數(率)、出現數(率)、加權組字率與加權出現率分析

部件	組字數(率)	加權組字率(%)	出現數(率)	加權出現率(%)
口	1042 (17.10%)	12.88	1245 (4.96%)	5.78
一	879 (14.42%)	13.40	1005 (4.01%)	5.82
日	422 (6.92%)	7.85	435 (1.73%)	3.16
木	388 (6.36%)	2.58	419 (1.67%)	1.09
人	340 (5.58%)	3.97	467 (1.86%)	2.45
土	303 (4.97%)	3.93	374 (1.49%)	1.69
彳	282 (4.62%)	5.98	283 (1.12%)	2.40

2. 出現數分析

(1) 出現數與出現率

「出現數」是將某部件出現在 6097 字的次數累加,例如:部件「口」組成「噪」字,組字數為 1,但因「口」在「噪」字出現 4 次,故出現數為 4。而出現率則是將某部件的出現數除以所有部件的總出現數再乘以 100%,其運算公式為:出現率 = (特定部件出現數/所有部件的總出現數) × 100%。計算出現數和出現率可增進中文字研究對部件的認識,如:比較部件出現數與組字數之差異,在表 9 可看到出現數最高的部件還是「口」,共出現 1245 次,出現率為 4.96%。

(2) 加權出現數與加權出現率

「加權出現數/率」的原理同「加權組字數/率」,目的在提供動態的分析;「加權組字數」是將 6097 字中,包含某部件之字的「字頻」累加;而「加權出現率」是將加權組字數除以 6097 字之累加字頻再乘以 100%,運算公式為:加權後出現頻率 = (加權後出現數/加權後所有部件的總出現數) × 100%。這部分所採之語料庫亦為中央研究院之字頻分析。

(二) 部件結構關係與位置規則性之組合分析

接續探討的「部件結構關係」與「位置規則性」是本研究的形構資料庫有別於過往研究之處,在中文字研究中,除了探討部件的屬性,瞭解部件如何出現在特定結構關係的特定位置以組成合法的中文字,更是組字規則的一大重點;部件唯有出現在「該出現的位置」才可能組成「真字」,例如:「衤」只出現在水平關係的左邊,「攴」出現在水平關係的右邊,依此條件組成的「袂」即是像真字但實際上不存在的「假字」。探討部件的結構關係與位置規則性有助於更全面性地瞭解中文字彙知識。

因此,本研究針對每個部件在方形的結構關係與出現位置加以分析,在結構規則性部分,運算公式為:結構規則性 = (特定部件出現在特定結構關係的次數/該部件出現在 11 種結構關係的總次數) × 100%;在結構位置規則性部分,運算公式為:結構位置規則性 = (某部件出現在特定結構關係且特定位置的次數/該部件出現在 11 種結構關係之不同位置的總次數) × 100%。以「女」為例,單看其結構關係,會發現「女」組出的 194 個字中有 117 個出現在水平結構關係,

此 60%的比例亦為其最高的結構關係規則；若探究其位置規則，則會發現「女」有 113 個字出現在水平結構中的第一個位置，亦即有 58%會出現在左右結構的左半邊（如：媽奴奶她好妁如）。

分析所有部件的結構關係與位置規則性，整體而言，平均最高比例之結構關係規則性為 76.35%，標準差為 23.08%；表 10 列出每個部件出現在 6097 字中的各類結構關係與位置規則性（因篇幅關係只列出重要欄位）。從表 10 可歸結至少兩項與組字規則有關的發現：一、有的部件（如「广」、「廴」）只會出現在某些結構關係的特定位置，但有些部件（如「女」、「子」）可能出現在不同結構關係的不同位置上；說明了各部件的結構位置規則性有高有低。二、多數部件在結構位置上的比例並不均等，通常有相當高的比例會集中在少數幾個結構關係的位置上，例如部件「广」有 100%的機會出現在左上包圍結構關係的第一個位置（即左邊），又如「山」部件亦有 50%的機會出現在上下結構的第一個位置（即上方）；表示部件們會有典型出現的位置。上述部件結構關係與位置規則性，在資料庫中亦有動態的加權分析，如欲查詢相關資料，請與通訊作者聯繫。

表 10 部件結構關係與位置規則性

部 件	最高比例 之結構關 係規則性	結構 關係	結構位置 規則性 1	結構 位置 1	結構位置 規則性 2	結構 位置 2	結構位置 規則性 3	結構位 置 3
广	100%	/	100%	/_1				
廴	100%	L	100%	L_1				
女	60%		58%	_1	38%	-_2	3%	_2
子	71%	-	29%	-_2	25%	-_3	15%	-_1
寸	55%	-	42%	-_2	42%	_2	13%	-_3
尢	92%	L	92%	L_1	8%	X_1		
山	60%	-	50%	-_1	27%	_1	6%	V_1

根據本研究結構關係與位置規則性之分析，可詳細瞭解中文字部件組字的規則與現況，這些規則性有利於將學習中文時隱性規則化為外顯，使教學更有客觀遵循的準則，也能夠使學習者在學習過程自我監控。

（三）中文部件的衍生字集

本研究亦分析部件的衍生字集，即任何包含此一部件的中文常用字所組成之集合。表 11 列舉基礎部件之衍生字數及衍生字集（因篇幅緣故，僅列出衍生字數高、中、低之三組字集），在「衍生字集」的欄位中，小括號代表的意義即為具有階層關係的「字族」；一般字典中的每個字只歸屬於一個部首，因此對於欲分析中文字組成部件的研究者而言，無法由字典中便捷地找出所有包含某部件的字，甚至查詢字與字之間的階層關係。因此，本研究對於部件拆分組成與衍生字的分析，對未來使用「部件偵測」作業的心理學研究極富參考價值，此外，在教學上，亦有助益於教學者教導學習者進行字的分類與歸納，使學習者可以更有效率與系統的大量學習中文字。

表 11 中文部件的組字數與衍生字集

部件	組字數	衍生字集
士	110	壬(任(荏賃恁)妊衽鈺紕)仕(荏)吉(拮桔喜(僖嘻嬉熹禧禧)彭(澎膨)結詰嘉臺(檯臺)廚(櫛躄)頡(擷)樹髻黠劫咭)寺(侍峙侍持時(峙峙)特痔等詩)壯(奘莊裝)志(痣誌誌)敖(傲噉熬遨贅贅齧齧螫驚驚)壹(噫懿殫)壺款殼壽(儔濤濤燾濤濤籌躊鑄鑄)穀賣(瀆續續續續)磬磬聲殼磬壺穀穀
牛	30	件朱(侏株殊珠茱殊殊誅殊殊殊)牟(眸)牟牽(繆)犁犀(墀遲)解(懈邂蟹廨)犖犖
井	2	阱耕

討論與建議

本研究分析 6097 個中文常用字之組成部件，並以 439 個部件拆解中文字，另依照 11 種部件組合關係，建立「中文部件組字與形構資料庫」。資料庫經統計分析得到諸多指標如：部件出現頻次、常用字之結構關係出現頻次、部件與結構關係之組合關係頻次、中文部件之衍生字與衍生字集等；透過上述各項指標的整合，可將結果運用在部件字的挑選和分析，建立客觀且精確的實徵「知識庫」。

一、資料庫在中文字教學的應用

一般中文的識字教學法，包括集中識字法和分散識字法兩大類，根據過去研究，集中識字法有頗佳的學習成效，特別是部件字帶字教學法（黃雅萍，2008）。該方法以一組字的相同部件作為概念學習，再比較不同的偏旁部首作為區別練習，並在區辨時，聯結心理詞彙中的語文知識（謝錫金，2002），其一優點是符合兒童的心理發展，因中文字的辨識單位是部件而不是筆畫，可以避免書寫錯誤（黃沛榮，2003）；其二優點是容易概念化，從基本字的字形和表意的部首，容易理解形義關係，產生形義的概念化，而比較讀音相似性又可以產生聲旁概念。

因此，部件字帶字教學法就是透過中文字「部件」的結構，進行組織和整合的教學法。運用在識字教學上，解說部件的意義和部件的演變有助於字的認識和記憶。當學習者習得根據本研究結果所挑選的「常用部件」，並學會一般字彙知識如組字規則後，即能正確而大量地習得中文字。黃沛榮（2003）曾提出教材編纂的步驟為「統計字頻、列出高頻字、統計部件頻度、找出高頻部件、組成單字、組成詞語、編成課文或補充教材」；而在教學時，則依循以下步驟：學習詞語、認識單字、掌握高頻部件、認識字形特點、迅速掌握字形、學習其他生字。本資料有助於教師在編纂教材時，擷取適切的教學材料。

二、其他教學法的運用

除上述所提的部件字帶字教學，教師也可發揮創意，將部件結合不同教學法，提升學生學習識字的動機，以下簡要介紹數種活用資料庫與部件字教學的方式，教師或學生可以從有限的原則中學到無限的語文知識：1. 強調部件與某一個意義有關的聯想法：如：與「疒」字組合的字，都與疾病、依靠有關 2. 配合字謎教學使用：如：「會走路的小月亮→趙」、「白馬王子坐在石頭上→碧」。3. 口訣法：如：「喝和渴：喝水張開大口嘴，渴了請飲三點水」、「馳和弛：鬆弛的弓難射箭，奔馳的馬過草原。」4. 透過文字遊戲（如：部件砌字練習、觀字遊戲），提升學生對部件的熟悉性。再者，還可研發數位化教材、結合記憶術、故事化等教學策略，幫助學生建基礎中文字的概念，使化整為零，或者加強學習的效果並區辨筆劃，藉此減少學習的障礙、累進發展，學得更多的中文生字。

三、各種中文查詢平台之運用

由於本研究定義之部件均遵循「依形拆分」的原則而來，且選用之中文字幾乎囊括所有常用字，在表徵中文組字知識方面具有代表性和合理性，除了在研究上能透過竭盡搜尋的方式建構組字規則以外，在實務面，亦適合建立可即時計算之查詢平台，將有助於中文字研究者比對、篩選適合研究之素材；換言之，此項「中文部件組字規則與形構資料庫」可延伸發展下列幾項系統，例如：部件查詢、真字查詢以及假字／非字產出系統，便利研究者或教師使用。另外，資料庫未來將計算部件功能等指標，例如：結合部首計算部件的表意透明度、彙整部件與整字之發音，計算部件的表音一致性，甚至由部件衍伸到偏旁，進一步計算部件、偏旁與整字之基本屬性和功能，期冀能整合成形、音、義俱全的知識庫，有助於教、學、研究的利用。

四、未來研究建議

本研究將在中文部件組字暨形構資料庫的基礎上，針對中文字的形、音、義之特色繼續擴展相關表音、表意規則性與功能的算則；並據此研發相關系統，例如，目前已建置完成之「短文析字部件拆解系統」，能從一段短文分析出中文字，呈現中文字的形、音、義、部首、英文解釋、中文字的字形結構及衍生詞彙，並且能根據短文分析出來的每一個字，再分析出其中的組成部件，說明各部件的功能及結構位置，預期該系統完成後，能協助教師、教材編寫者迅速查詢中文字、部件、部件功能及組字結構，使教師在教學時、教材編寫人員在篩選中文字材料時，都能藉由「短文析字部件拆解系統」迅速地整合所需的中文字及部件資料，期盼未來能對國內外的中文字教學產生實質的正向助益。

此外，中文部件組字暨形構資料庫之建立及相關頻次統計資料，除了運用在識字教學，還可以提供其他的領域以相當的貢獻，例如：可為知覺心理學或認知心理學進行中文字識別之相關實驗，提供良好的刺激字選取標準。舉凡中文字之分離與凝聚（黃榮村，1982）、文字刺激的屢足與解體（鄭昭明、吳淑杰，1994）等中文字辨識的研究，均需嚴謹地操弄部件的頻次及組字的結構，本研究提供的客觀頻次統計資料將有助於其更精密的篩選刺激。未來，更能透過模擬研究，結

合認知神經科學技術，探討個體在處理不同書寫系統時的心理歷程，為教育、學習和眾多領域提供相當的貢獻。

雖然字與字的組合和創造所衍生的語義會隨著時代演變而有所增減，但以所學有限的常用或高頻的部件，而組成無窮的字之教學策略，不僅可應用於對外華語文的教學，對於國內的小學生的中文字教學亦有頗大的助益。因此，在中文字教學上，除了傳統的部首教學外，應可納入部件的教學，以及書寫國字常錯的偏誤分析教學，將有助於提升學生字彙知識，增進識字能力，亦可降低錯別字的常見情形。

參考文獻

- 中央研究院中文詞知識庫小組 (1993)：**新聞語料詞頻統計表：語料庫研究系列之二**。台北：中央研究院資訊研究所。
- 王寧、崔永華、柴鴻斌、陳一凡、張普、陳維、陳維興、何厚存、宋利強、邢紅兵、陳民 (1997)：**信息處理用 GB 13000.1 字符集漢字部件規範**。中華人民共和國教育部：國家語言文字工作委員會。
- 王寧、張普、石定果、邢紅兵、崔永華、柴鴻斌、陳一凡、宋利強、陳民、韓秀娟、裴立杰 (2009)：**現代常用字部件及部件名稱規範**。中華人民共和國教育部：國家語言文字工作委員會。
- 方金雅 (1995)：國小學生一般字彙知識、認字能力與國語文學業成就之相關研究。高雄師範大學教育學系碩士論文。
- 邢紅兵、舒華 (2008)：小學語文教材用字基礎部件統計分析。**語言文字應用**，3，72-80。
- 周何 (2008)：**國語活用辭典**。台北：五南。
- 施茂枝 (2007)：**多維視野下的語文教育**。福州：福建教育。
- 柯華葳 (1999)：**閱讀能力的發展**。載於曾進興 (主編)：**語言病理學基礎第三卷** (84-119)。台北：心理。
- 洪儷瑜 (1997)：「漢字視知覺測驗」編製初步報告。**師大學報**，42，59-73。
- 莊德明、鄧賢瑛 (2009)：**漢字構形資料庫的研發與應用**。中研院資訊所文獻處理實驗室。
- 陳鷹、彭聃齡 (1994)：**漢字識別和命名的連接主義模型**。In H. W. Chang, J. T. Huang, C. W. Hue, & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Advances in the study of Chinese language processing* (Vol.1, pp. 211-240). Taipei, Taiwan: Department of Psychology, National Taiwan University
- 黃沛榮 (2003)：**漢字教學的理論與實踐**。台北：樂學。
- 黃雅萍 (2008)：部件教學法在識字教學中的有效性及其應用層面探討。**國教新知**，55 (1)，63-67。
- 黃榮村 (1982)：漢字的分離與凝聚。**中華心理學刊**，23，49-58。

- 葉素玲、李金鈴、陳洸民 (1999)：中文字型分類系統的再確立：類別與字數的控制。 **中華心理學刊**，41 (1)，65-85。
- 葉德明 (1990)：漢字認知基礎—從心理語言學看漢字認知過程。台北：師大。
- 劉俊榮 (2002)：識字教學研究之成效統整分析。 **中學教育學報**，9，121-152。
- 鄭昭明 (1981)：漢字認知的歷程。 **中華心理學刊**，23，137-153。
- 鄭昭明、吳淑杰 (1994)。文字刺激的屢足與解體。 In H.-W. Chang, J.-T. Huang, C.-W. Hue, & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Advances in the study of Chinese language processing* (Vol.1, pp. 1-29). Taipei, Taiwan: Department of Psychology, National Taiwan University.
- 鄭昭明、陳學志 (1991)：漢字簡化對讀寫的影響。 **華文世界**，62，86-104。
- 程祥徽、田小琳 (1992)： **現代漢語**。台北：書林。
- 謝娜敏 (1982)： **中文「字」與「詞」的閱讀與語音轉錄**。國立台灣大學心理學研究所碩士論文。
- 謝錫金 (2002)： **綜合高效識字教學法**。香港九龍：青田教育中心。
- 韓布新 (1994)：漢字部件信息數據庫的建立—一部件和部件組合頻率的統計分析。 **心理學報**，26(2)，147-152。
- 賴惠德、黃榮村 (2005)： **漢字部件屬性資料庫之建立**。蘇州大學主辦「第五屆華人心理學家學術研討會」宣讀之論文 (蘇州)。
- Feldman, L. B., & Siok, W. W. T. (1997). The role of component function in visual recognition of Chinese character. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 23, 776-781.
- Feldman, L. B., & Siok, W. W. T. (1999). Semantic radicals contribute to the visual identification of Chinese character. *Journal of Memory and Language*, 40, 559-576.
- Hue, C. W. (1992). Recognition processes in character naming. In H. C. Chen & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Language processing in Chinese* (pp. 93-107). Amsterdam, Netherlands: North-Holland.
- Huang, J. T., & Wang, M. Y. (1992). From unit to Gestalt: Perceptual dynamics in recognizing Chinese characters. In H. C. Chen & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Language processing in Chinese* (pp. 3-33). Amsterdam, Netherlands: North-Holland.
- Lo, M., Hue, C., & Tsai, F. (2007). Chinese readers' knowledge of how Chinese orthography represents phonology. *Chinese Journal of Psychology*, 49, 315-334.
- Massaro, D., & Cohen, M. (1994). Visual, orthographic, phonological, and lexical influences in reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performances*, 20, 1107-1128.
- Peng, D. L., Li, Y. P., & Yang, H. (1997). Orthographic processing in the identification of Chinese characters. In H. C. Chen (Eds.), *Cognitive processing of Chinese and related Asia languages* (pp. 141-160). Hong Kong, China: Chinese University Press.

- Taft, M., & Zhu, X. (1997). Submorphemic processing in reading Chinese. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 23, 761-775.
- Waters, G. S., & Seidenberg, M. S. (1985). Spelling-sound effects in reading: Time course and decision criteria. *Memory and Cognition*, 13, 557-572.
- Yeh, S. L. (2000). Structure detection of Chinese characters: Visual search slope as an index of similarity between different-structured characters. *Chinese Journal of Psychology*, 42, 191-126.
- Yeh, S. L., & Li, J. L. (2004). Sublexical processing in visual recognition of Chinese characters: Evidence from repetition blindness for subcharacter components. *Brain and Language*, 88, 47-53.

收 稿 日 期：2010 年 11 月 02 日

一稿修訂日期：2011 年 03 月 14 日

二稿修訂日期：2011 年 04 月 11 日

接受刊登日期：2011 年 04 月 12 日

