漢字構形資料庫的建置與應用

莊德明　中央研究院資訊科學研究所
derming@gate.sinica.edu.tw
謝清俊　玄奘大學講座教授
hsieh@sinica.edu.tw

摘要

目前電腦處理漢字的諸多缺失，例如缺字、異體字等問題，主要的原因在於電腦裡的漢字知識嚴重不足。有鑑於此，中央研究院資訊所文獻處理實驗室自 1993 年起，即先由字形著手，建置漢字構形資料庫。

漢字構形資料庫早期收錄的字形是以楷書的現代印刷字體爲主，其後陸續增加小篆、金文、甲骨文、楚系文字等古漢字。收錄這些不同歷史時期的漢字，除了要作字形、字義銜接外，還要依據不同的形體來作構形分析。字形的銜接是依據字形的演變，在電腦中使用相同的編碼位置，編入不同的字型。字義的銜接是參考字義的隸屬，在電腦中使用不同的編碼位置，編入異體字表。不同歷史時期的漢字構形分析，雖然不見得合乎構形理據，但是在字形的檢索上也有一定的功能，這也符合漢字『以義構形』的使用心理。

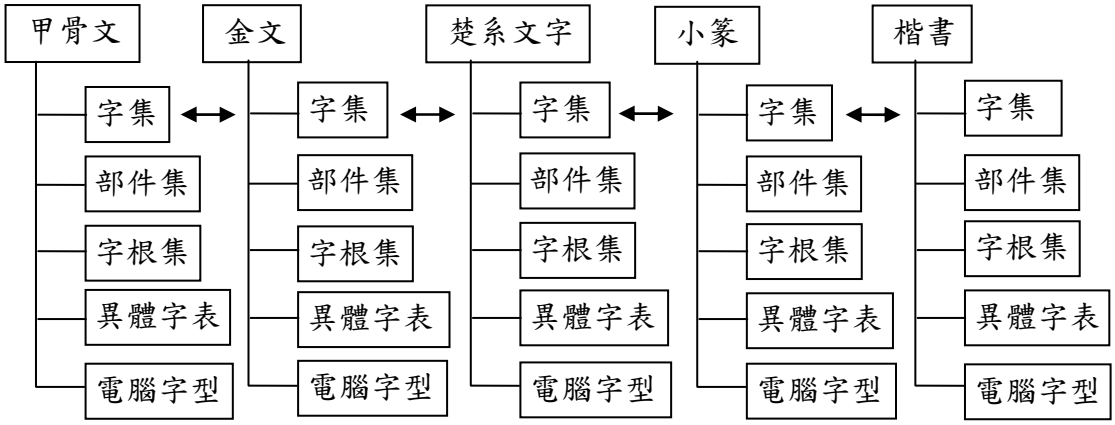
漢字構形資料庫目前最主要的應用是用來解決缺字問題。缺字的問題在於漢字的字集是一個開放性質的，它的字數根本不適合作固定數量的限定；這與數量已定的西方語言的『字母集』，是不可以一概而論的。然而，現行漢字交換碼的結構，卻仿照西方語言的字母集的結構來設計，這不能不說是『削足適履』。相對於現行漢字交換碼利用字碼來區別漢字，以致缺字問題層出不窮，我們認爲漢字的差異在於字形，缺字問題的解決應當由字形結構著手，才是根本解決之道。

漢字與全球化國際學術研討會　台北　2005 年 1 月 28 日~30 日

壹、漢字構形資料庫簡介

目前電腦處理漢字的諸多缺失，例如缺字、異體字等問題，主要的原因在於電腦裡的漢字知識嚴重不足。有鑑於此，中央研究院資訊所文獻處理實驗室自 1993 年起，即先由字形著手，建置漢字構形資料庫。漢字構形資料庫早期收錄的字形是以楷書的現代印刷字體爲主，其後陸續增加小篆、金文、甲骨文、楚系文字等古漢字。在 2004 年 12 月份推出的漢字構形資料庫 2.2 版中，收錄楷體字形 59,220 個、小篆及重文 11,100 個、金文 3,459 個、甲骨文 177 個、楚系文字 372 個，另外還包含了異體字 12,681 組及相關應用程式。這個系統目前只能安裝在微軟中文視窗(繁體版)，有興趣的讀者可由文獻處理實驗室的網址下載：http://www.sinica.edu.tw/~cdp/。

目前漢字構形資料庫是由甲骨文、金文、楚系文字、小篆及楷書構形資料庫組合而成，如圖一。從圖一可看到每個構形資料庫都有各自的字集、部件集、字根集、異體字表及電腦字型，各個字集間彼此也有銜接。簡單的說，漢字構形資料庫的主要目標有以下兩點：一、銜接古今文字。二、提供不同時期漢字的構形分析。這兩點將分別在第二、三節說明。



圖一、漢字構形資料庫的組成

早期楷書構形資料庫的建置主要是延續交通大學在 1972 年發展的字根系統，並以《中文電腦基本用字》的 8,532 個字爲對象，隨後陸續擴充到《中文大辭典》的 49,905 個字、《漢語大字典》的 54,678 個字。在古漢字的構形資料庫中，最早完成的爲小篆構形資料庫，這個資料庫能順利完成有以下三個原因：一、楷書構形資料庫在 1999 年初已收錄《漢語大字典》的字頭及異體字表，而小篆和楷體的銜接可由《漢語大字典》字頭下的字形源流演變及異體字表中得知。二、1999 年 2 月適時取得北京師範大學小篆字型，經過我們重新編碼後，並於 2002 年底取得北師大的授權，可使用在 Big5 的中文電腦系統。三、2001 年初和台灣師範大學合作，依據《說文解字》建立小篆的構形分析。當小篆構形資料庫於 2003 年 3 月完成後，我們在中研院史語所的協助下，陸續建置金文、甲骨文、楚系文字構形資料庫。表一分別列出這些資料庫建置的相關資料，包含參考的字集、預定建置的字數、建置日期及預定完成日期、部件及異體字的個數、採用的電腦字型、提供的索引、合作的單位等。

表一、漢字構形資料庫的建置

	甲骨文	金文	楚系文字	小篆	楷書
主要參考字書或字集	殷墟甲骨刻辭類纂	金文編	楚系簡帛文字編	說文解字詁林	中文電腦基本用字、中文大辭典、漢語大字典、殷周金文集成引得
預定建置字頭數	4,488	3,771	2,228	9,831	
預定建置字形數	(未定)	20,489	19,250	11,100	(未定)
預定建置異構字數	約 4,500	約 5,000	約 3,000		
已建置字數	177	3,459	372	11,100	59,220
已建置異體字組數/字數		875/2,059		1,081/2,350	12,681/38,902
開始建置日期(年/月)	2004/7	2003/10	2004/10	1999/2	1993/12
預定或已完成日期(年/月)	(未定)	2005/12	2005/12	2003/3	
已分析字形的部件數/字根數		804/469		2,004/367	(整理中)
電腦字型	中研院甲骨文	中研院金文	中研院楚系文字	北師大說文小篆	標楷體及細明體外字集
內建索引	殷墟甲骨刻辭類纂、甲骨文字詁林、甲骨文字集釋	金文編、金文詁林、殷周金文集成引得、器號及器名	楚系簡帛文字編、出土墓號及簡號	說文解字詁林	漢語大字典、中文大辭典、Unicode、Big5
合作單位	中研院史語所	中研院史語所	中研院史語所	北京師範大學、台灣師範大學	中研院史語所

除了資料庫的建置外，隨著Unicode的逐漸普及，我們也同時在開發Unicode版的漢字構形資料庫。累積了幾年古漢字構形資料庫建置的經驗後，我們發覺目

前也是回頭修正楷書構形資料庫的大好時機。楷書構形資料庫可在 2005 年 3 月底前修正，而 Unicode 版的漢字構形資料庫希望能在 2005 年 6 月底前推出。

貳、古今文字的銜接

本節說明古今文字的銜接。圖二是伯䜌父鼎的拓片，我們以拓片中的「乍」爲例，說明漢字構形資料庫中金文、小篆和楷體間的銜接機制。圖三是《金文編》和「乍」相關的小篆字頭和楷定字，圖四爲《漢語大字典》字頭「乍」的字形源流演變和部分釋義。圖三的《金文編》指出「乍」對映的小篆字頭爲「𠂤」或「𠂤」，而「𠂤」或「𠂤」隸定成「乍」或「作」。圖四由《漢語大字典》「乍」的釋義可得知「乍」、「作」爲古今字。

圖二、伯䜌父鼎拓片

圖三、金文編的「乍」

圖四、漢語大字典的「乍」

在漢字構形資料庫中，古今文字的銜接分成字形的銜接及字義的銜接兩種。字形的銜接是依據字形的演變，在電腦中使用相同的編碼位置，編入不同的字型；字義的銜接是參考字義的隸屬，在電腦中使用不同的編碼位置，編入異體字表。例如「乍」、「𠂤」、「𠂤」的 Big5 碼同樣是 A545，但是隸屬的字型分別是中研院金文、北師大說文小篆、標楷體；而「作」的 Big5 碼爲 A740，在《漢語大字典》的異體字表中，「作」爲主體字，「乍」爲主體字。北師大說文字型原爲北京師範大學研發，而中研院資訊所重新編碼；至於中研院金文字型爲中研院史語所和資訊所合作開發，是將《金文編》的字形掃描切割後再轉成 Truetype 字型。

表二列出伯䜌父鼎中的每個金文在《金文編》對映的小篆字頭及楷定字形，釋文記成『白（伯）䜌父乍（作）／寶鼎，其子子／孫孫永用。』其中金文「䜌」爲《說文》所無。

表二、伯䜌父鼎的金文和小篆、楷體的銜接

金文													
小篆													
楷體	白	伯	䜌	父	乍	作	寶	鼎	其	子	孫	永	用

事實上在處理字形銜接時，也並不總是如表二那麼順利，常見的一個問題就

是無法在字書裡找到對映的楷定字。例如《金文編》字頭「」下的金文有 273 個，其中異構字有 20 個如表三。這些金文的楷定字常散布在相關字書中，有時還得自行楷化。

表三、金文「寶」的異構字及對映的楷化字

金文																				
小篆																				
楷體	寶																	匋		賃

接著說明異體字表的處理。1999 年初漢字構形資料庫已納入《漢語大字典》的異體字表，這個異體字表是採用由主體字統領異體字的編排方法，將同一主體字統領的簡化字、古今字、全同異體字(指音義全同而形體不同的字)和非全同異體字(指音義部分相同的異體字)，集中在該主體字下編爲一組，共收 12,208 組，包含 36,309 個字形。然而這個異體字表除了標明簡化字外，其餘的異體字並未作說明。

隨後開始建置小篆構形資料庫，由於小篆重文都已收錄在《漢語大字典》的異體字表，所以並無增補異體字表的需求。直到 2003 年底建置金文構形資料庫時，部分金文的異體字《漢語大字典》並未收錄，才有了增補異體字表的想法。例如《金文編》字頭「」下有「」、「」、「」、「」四個字，楷定作「乍」、「」、「詐」、「」，其中「」《漢語大字典》並未收錄，而「乍」、「」、「詐」並未編入「乍」的異體字。增補後的異體字表共含異體字 12,681 組，包含 38,902 個字形。增補異體字表的同時，我們也對古漢字加了標示，這些標示、已標示字數及說明如表四。

表四、異體字標示、已標示字數及說明

標示	字數	字例		
		異體	主體	說明
說文小篆	2,585	然	燃	「然」在《說文》的本義爲「燃燒」
			便	「」爲小篆「」的楷化，而「便」爲隸定字。
說文或體	468	灾	災	「灾」爲《說文》「烖(災)」的或體字
說文古文	570	求	裘	「求」爲《說文》「裘」的古文
說文籀文	263	鵰	雕	「鵰」爲《說文》「雕」的籀文
說文奇字	3	无	無	「无」爲《說文》「無」的奇字
金文	2619	乍	作	「乍」、「」爲《金文編》「作」的重文
甲骨文	12	帝	禘	甲骨文「禘」作「帝」
楚系文字	80		秋	「」、「」爲《楚系文簡帛文字編》「秋」的異體字

表五、「災」的異體字標記及釋義

說文字頭	小篆	楷體	標記	《漢語大字典》釋義	備註
𢦏	𢦏	𢦚	說文小篆	同「災」。	「𢦏」的隸定字
		𢦚	說文小篆	同「𢦚(災)」。	「𢦏」的楷化字
	𡍮	灾	說文或體	同「𢦚(災)」。	也是「災」的簡化字
	𢦐	𢦐	說文古文	同「災」。	
	𤍠	災	說文籀文	自然發生的火災	「𤍠」的隸定字
		烖	說文籀文	同「𢦚(災)」。	「𤍠」的楷化字
巛	巛	巛	說文小篆	災害。後作「災」。	

異體字表可充分反映出漢字一字多形的特色。例如「災」的異體字有 18 個：「灾」、「𢦚」、「巛」、「𢦐」、「𠦝」、「𠂤」、「𢦐」、「烖」、「𢦚」、「𢦚」、「𤍠」、「𤍠」、「𥘅」、「𤍠」、「𤍠」、「𣏌」、「𣎴」，其中 6 個和《說文》相關。這些異體字在《說文》原爲兩組，字頭分別是「𢦏」、「巛」，而「𡍮」、「𢦐」、「𤍠」爲「𢦏」的或體、古文、籀文。這些異體字依《說文》重新整理如表五。

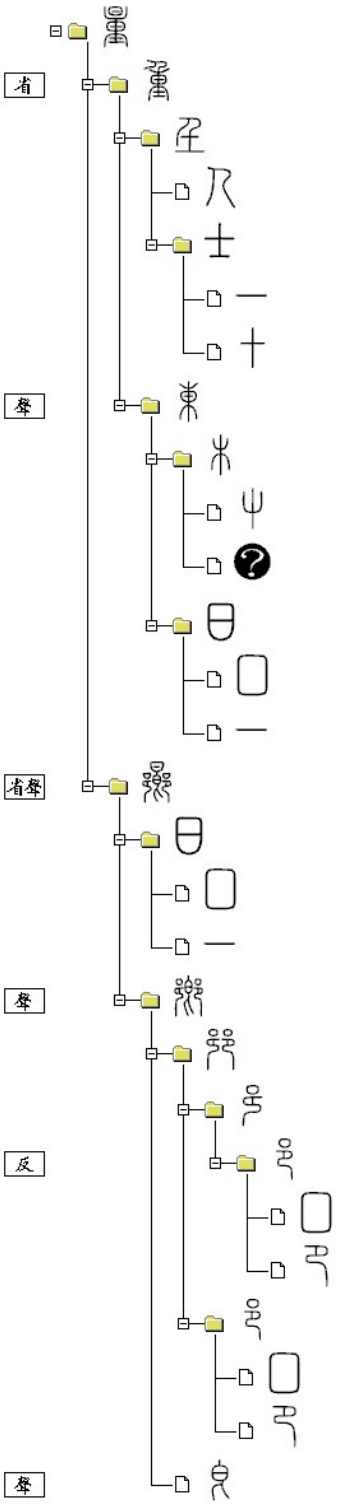
參、漢字構形分析

字形分析是漢字構形資料庫的核心，也是最花時間的一部分。不同歷史時期的漢字由於字形的遞變，分析方式也不盡相同。例如金文「𤇾」字，本義爲『螢火或鬼火』，　「大」、「𣦵」，字形中的四點像螢光或鬼火閃爍；然而「𤇾」對映的小篆作「𤋮」，《說文》分析成　「炎」、「𣦵」，已不見閃爍之意；後來「𤋮」隸定成「𤍅」，「炎」變成「米」，連螢火都不見了。雖然「𤋮」分析成　「炎」、「𣦵」，「𤍅」分析成　「米」、「𣦵」，都不合乎構形理據，但是在字形的檢索上也有一定的功能。例如「𤋮」《說文》歸在「炎」部，「𤍅」《漢語大字典》歸在「米」部。在保存各個歷史時期漢字形體的同時，同時記錄不同形體的構形分析，這也符合漢字『以義構形』的使用心理。

在漢字構形資料庫中，小篆構形資料庫毋寧是最重要的，而小篆的構形分析則如實反映許慎在《說文解字》的釋形。例如圖五爲「量」字在《說文》的結構，表六則爲「量」字部件在《說文》的釋義，我們同時附上《漢語大字典》的引用資料及補充說明。小篆的構形分析可分以下幾點說明：

一、《說文解字詁林》收錄 9,831 個小篆及 1,269 個重文，合計 11,100 個字形。這些字形依據《說文》的釋形來分析，部件總數爲 2,030 個，其中有 51 個爲《說文解字詁林》未收錄的成字部件。例如「𥫱」字釋形爲『　竹、由聲』，而《說文解字詁林》並未收錄「由」字。

二、值得一提的是，2,030 個部件中只有 367 個成字字根，這和李佳信在《說文小篆字根研究》一書指出的 546 個字根相差甚多，主要原因在於凡是《說文》釋形有「从某」的字，我們就把「某」作部件拆分，以致於《說文小篆字根研究》一書中的很多字根都拆分了。例如「木」字，《說文》釋形『　屮，下象其根。』於是在圖五的「木」字結構下出現「屮」，而『下象其根』這部分僅以　表示。



圖五、「量」字在《說文》的結構

表六、「量」字部件的相關釋義

號	篆	楷	釋形
1		量	《說文》：稱輕重也。从重省，鄾省聲。
2		重	《說文》：厚也。从壬，東聲。
			林義光《文源》：人挺立於地，為厚重象。
3		壬	《說文》：善也。从人士。士，事也。一曰象物出地挺生也。
			《漢語大字典》：甲骨文象人挺立土上之形。
4		人	《說文》：天地之性最貴者也。此籀文，像臂脛之形。
			《漢語大字典》：甲骨文象人側面站立形。
5		士	《說文》：事也，數始於一，終於十。从一，从十。
6		一	《說文》：惟初太始，道立於一，造分天地，化成萬物。
			《漢語大字典》：古文字一至四橫畫表示數字一至四，是原始記數符號。
7		十	《說文》：數之具也。一為東西，丨為南北，則四方中央備矣。
			于省吾《甲骨文字釋林》：字初形本為直畫，繼而中間加肥，後則加點為飾，又由點孳化為小橫。
8		東	《說文》：動也。从木，官溥說，从日在木中。
			《漢語大字典》：甲骨文象實物囊中括其兩端之形，為「橐」的初文。後世借為『東方』之東。
9		木	《說文》：冒也，冒地而生。東方之行。从屮，下象其根。
			王筠釋例：木固全體象形字也。
10		日	《說文》：實也，太陽之精不虧。从口、一，象形。
11		口	《說文》：回也，象回帀之形。
12		鄾	《說文》：不久也。从日，鄉聲。
13		鄉	《說文》：國離邑，民所封鄉也。嗇夫別治，封圻之內六鄉，六鄉治之，从皂，皂聲。
14		皂	《說文》：鄰道也。从邑，从𠂤。
			《甲骨文編》：象二人相向之形。
15		𠂤	《說文》：从反邑，皂字从此。
16		邑	《說文》：國也，从口。先王之制，尊卑有大小，从卩。
			《漢語大字典》：从口象畺域。(下面)象人跽形，乃人之變體，即指人民。有土有人，斯成一域。
17		卩	《說文》：瑞信也，守國者用玉卩，……，象相合之形。
			《漢語大字典》：甲骨文像人跪坐之形。後作『符節』之『節』。
18		皂	《說文》：穀之馨香也，象嘉穀在裹中之形，匕所以扱之。

三、小篆的部件功能區分可依《說文》的釋形加上『省』、『省聲』等標示，這些標示及包含標示的字數、字例、釋形如表七。

表七、小篆的部件標示、包含標示字數及字例釋形

標示	字數	字例	《說文》釋形
聲	8083	重	厚也。从壬，東聲。
省	159	量	稱輕重也。从重省，鄘省聲。
省聲	327	量	稱輕重也。从重省，鄘省聲。
亦聲	220	政	正也。从攴，从正，正亦聲。
省亦聲	1	季	少偁也。从子，从稚省，稚亦聲。
反	28	亍	步止也。从反彳。
倒	6	尾	微也，从到毛在尸後。
二	64	艸	百艸也。从二屮。
三	28	品	眾庶也。从三口。
四	4	𠂤	眾艸也。从四屮。
半	6	支	去竹之枝也。从手持半竹。

其他古漢字的分析是由中研院史語所文字組協助進行，目前以金文的進度最快，《金文編》正文的字形大約已分析完畢。相對於圖五「量」字在《說文》的結構，表八列出金文「量」的構形分析。相對於小篆，金文的構形分析說明如下：

表八、金文「量」的構形分析

小篆	金文(楷體)	金文(楷體)字根
	(量)	(日東土)
	(㬎)	(日東)

一、《金文編》正文的異構字共計 3,459 個字形，分析後的部件數爲 804 個，字根爲 469 個。

二、可用的合成部件不如小篆豐富，常須直接分析成更小的字根。例如「  」字《說文》分析成 「  」、「  」，然而《金文編》無「  」字，「」字只好分析成 「  」、「  」，「  」。

三、未收錄的成字部件較多，可能是沒有單獨出現，因此《金文編》並未收錄。這類部件有 82 個，有些還是常用的部件，如「」、「」、「」等。

四、未能有一部如同《說文解字》一般可供字形拆分依據的字書，因此分析方式若和大家認知的不同，還待各方不吝指正。

接著說明楷體字形的分析。《漢語大字典》收錄的的 54,678 個字，有小篆等古漢字構形可參考的有 13,056 個，其他的 41,622 個字則無從參考。另外，可參考的 13,056 個字的形體也可能和古文不同，不能採用一致的分析。楷體字形分

析分以下幾點說明：

一、單字歸部(首)爲字形拆分的重要依據。例如「量」字在《漢語大字典》爲「里」部，因此可拆分成「旦」、「里」;「旦」爲「日」部，再拆分成「日」、「一」;「里」、「日」、「一」皆爲部首，可不拆分。只是利用部首來拆分字形，《漢語大字典》並不是一個好的選擇，雖然《漢語大字典》在單字歸部基本上與《康熙字典》相同，但對其中原歸部難於查檢的字，已略加調整。例如「條」、「穀」、「穎」、「贏」等字的部首在《漢語大字典》的歸部和《康熙字典》不同，詳見表九。雖然目前《康熙字典》的索引尚未加入，但是《中文大辭典》在單字歸部方面和《康熙字典》一致，可先採用。

表九、單字歸部及釋形

歸部 ＼ 單字	條	穀	穎	贏
《說文》釋形	从木、攸聲。	从禾、殼聲。	从禾、頃聲。	从貝、嬴聲。
《說文》歸部	木	禾	禾	貝
《康熙字典》歸部	木	禾	禾	貝
《漢語大字典》歸部	人	殳	頁	月
《中文大辭典》歸部	木	禾	禾	貝

二、字根(或稱基礎部件)沿用相關標準。大陸信息處理用的漢字部件規範已於 1997 年推出，參考字集爲 GB 13000.1 字符集的 20,902 個漢字，基礎部件爲 560 個。台灣的中文字基礎部件標準草案 CNS 11643-2 仍在審定中，參考字集爲 CNS 11643 第一、二字面的 13,051 個字，基礎部件有 517 個。先前我們基於『《康熙字典》部首不予拆分、其他字形按單字歸部拆分』的原則，CNS 11643 第一、二字面的 13,051 個字拆分後的字根數爲 479，若再加上簡化字的字根則爲 526 個。待中文字基礎部件標準制定後，我們再重新修正相關字形的拆分。

三、合成部件以小篆的成字部件或異體部件爲主要來源，而字形當作偏旁的次數也是重要參考。小篆的 2,030 個隸定部件中有 1,588 個爲合成部件，經由異體字表找到的異體部件也將近有 560 個。例如表十可由小篆的部件「更」、「便」、「鬼」、「蔥」找到合成部件「叟」、「僂」、「忽」、「忩」、「葱」、「蔥」。扣除上述的合成部件個數外，出現在偏旁的可能部件個數可參考表十一，出現一次的部件雖有 1,860 個，但不見得就是合成部件。

表十、由異體字表尋找合成部件

小　篆								
主體字	更	便	鞭	匆	鬼	葱	總	楤
異體字	叟	僂	鞭	忽鬼	忩	蔥蔥	總	樅

表十一、由偏旁字數尋找可能的合成部件

偏旁字數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>9
可能的部件數	1,860	358	114	52	28	27	11	7	6	31

綜合上述，雖然對於不同歷史時期的漢字，我們採用不同的構形分析，但是不同的只是部件的選擇及個數，整個架構是一樣的，相關的應用程式都可共享。

肆、漢字構形資料庫與缺字處理

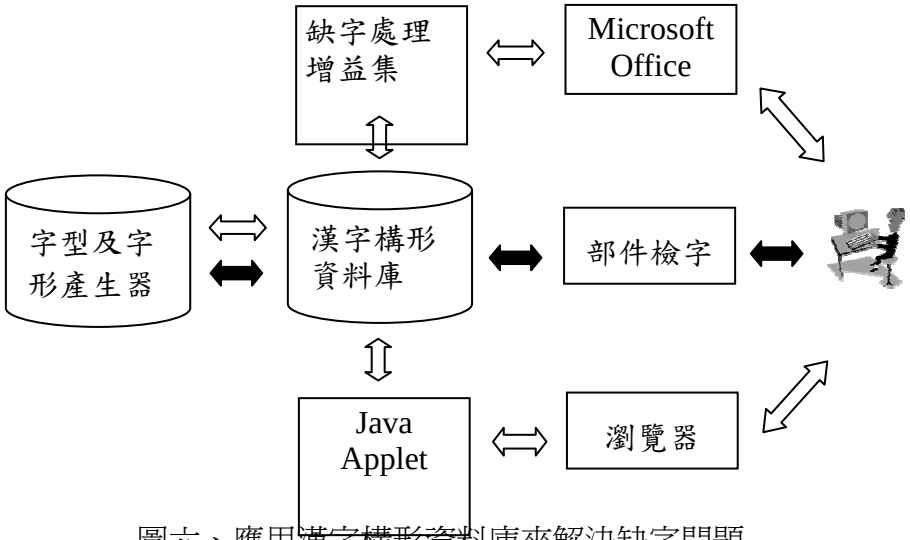
缺字指的是電腦交換碼沒有的字形。雖然不斷的增加交換碼的字形對於缺字問題有紓解的作用，但仍無法真正擺脫缺字問題的夢魘。缺字的問題在於漢字的字集是一個開放性質的，它的字數根本不適合作固定數量的限定；這與數量已定的西方語言的『字母集』，是不可以一概而論的。然而，現行漢字交換碼的結構，卻仿照西方語言的字母集的結構來設計，這不能不說是『削足適履』。相對於現行漢字交換碼利用字碼來區別漢字，以致缺字問題層出不窮，我們認爲漢字的差異在於字形，缺字問題的解決應當由字形結構著手。

由第三節的漢字構形分析可以看出，字形結構的差異主要在於部件的選擇，其次才是部件的位置。例如「輝」、「暉」的差別在於部件「光」、「日」的不同，而「暈」、「暉」的差別在於部件「日」、「軍」位置的不同。絕大多數因部件位置不同而差異的字形，它的部件都只有兩個，而部件的相對位置爲左右、上下或內外。於是我們定義表十二的構字符號，並且用構字符號和部件來表達字形結構，這樣一個結構式稱爲構字式。相較於現行的交換碼，構字式更適合來表達缺字。

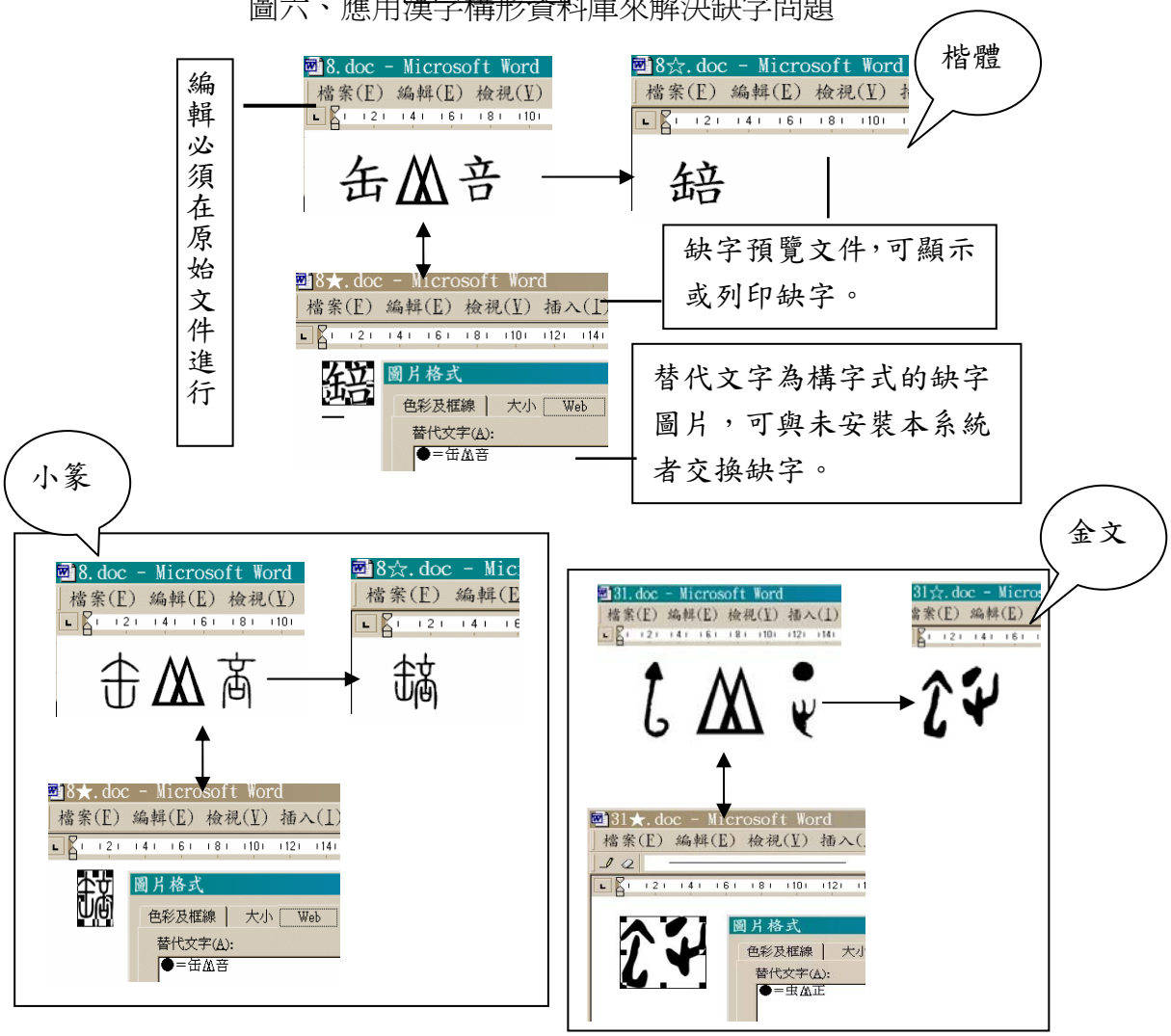
表十二、構字符號及構字式

類別	符號	說　明	構字式範例
連　接	⿲	當部件的連接順序由左至右	順＝川⿲頁
	⿳	當部件的連接順序由上至下	含＝今⿳口
	⿴	當部件的連接順序由外至內	圍＝口⿴韋
部件序	⿸形	按部件書寫順序輸入，前後以起始符號（⿸形）和終止符號（⿹）包夾。	牖＝⿸形片戶甫⿹
	⿹		
方便符號	㆓	二個相同部件直連	炎＝㆓火
	㆔	三個相同部件直連	
	㇒	二個相同部件橫連	朋＝㇒月
	㇓	三個相同部件橫連	
	⿇	三個相同部件呈三角狀排列	焱＝⿇火
	㇔	四個相同部件橫連	
	㆕	四個相同部件直連	
	⿈	四個相同部件呈四角狀排列	燚＝⿈火

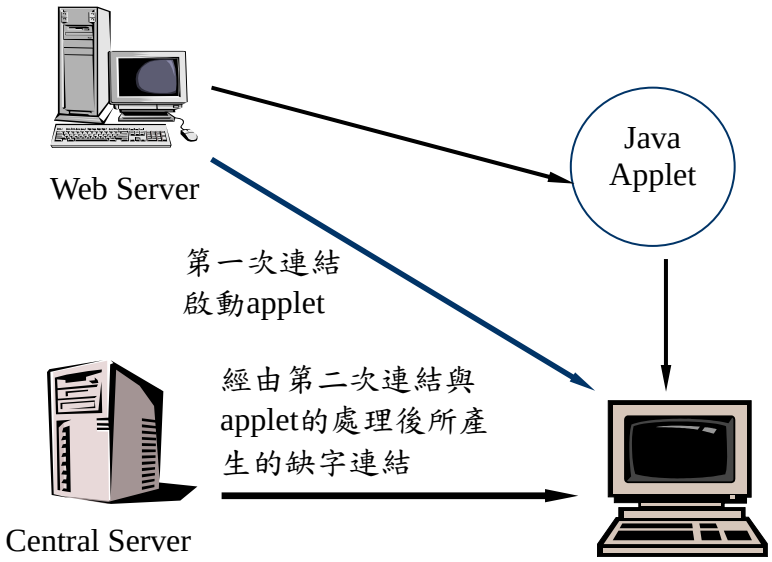
除了缺字表達外，缺字處理還需包括字型、字形產生器及應用程式，而這個系統的核心即爲漢字構形資料庫，系統架構參見圖六。使用 Microsoft Word 處理構字式見圖七，網頁缺字處理見圖八，詳細用法可見漢字構形資料庫使用手冊。



圖六、應用漢字構形資料庫來解決缺字問題

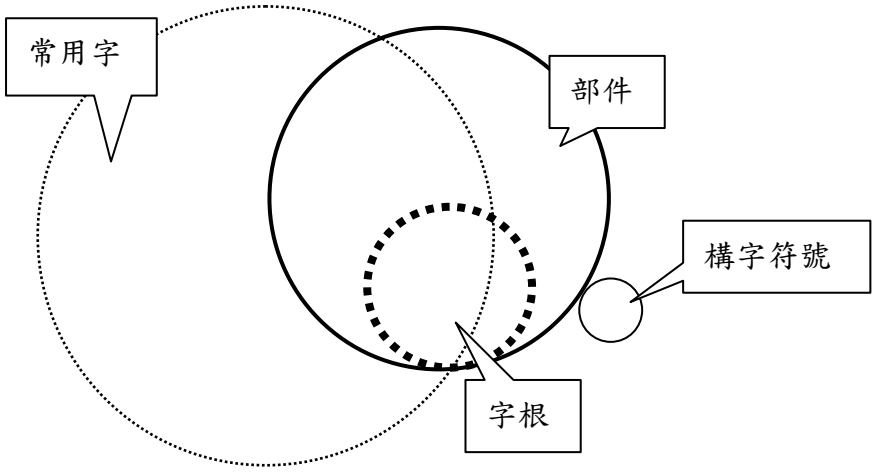


圖七、使用 Microsoft Word 處理構字式



圖八、網頁的缺字處理

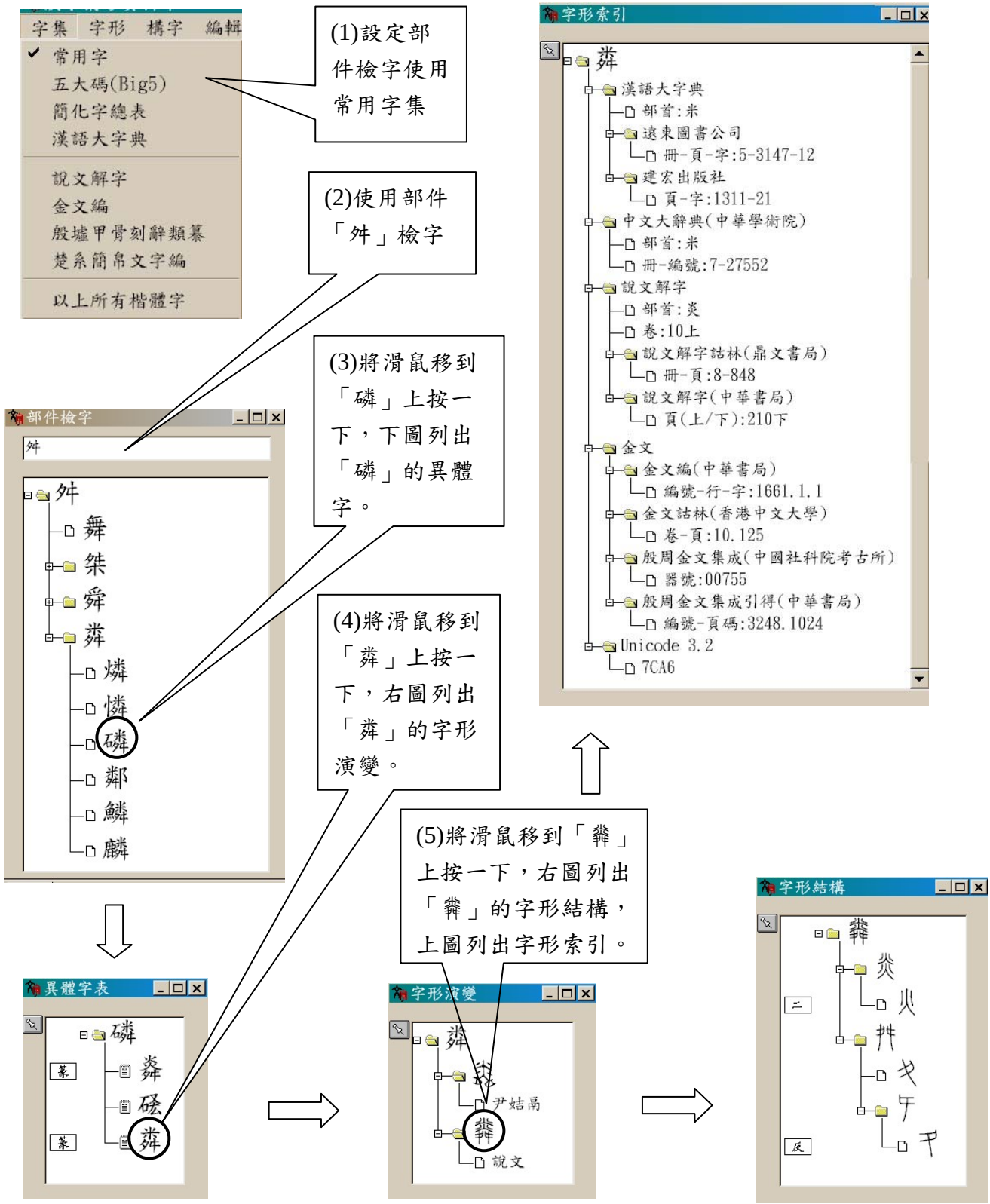
漢字構形資料庫目前仍有些部件未收錄在 Big5 或 Unicode 2.0 中，相較於這些交換碼，圖九指出電腦系統內碼除了收錄常用字外，部件及構字符號實不可或缺。對於缺字處理而言，增收幾百個部件遠比增收幾萬個字形來得實際。



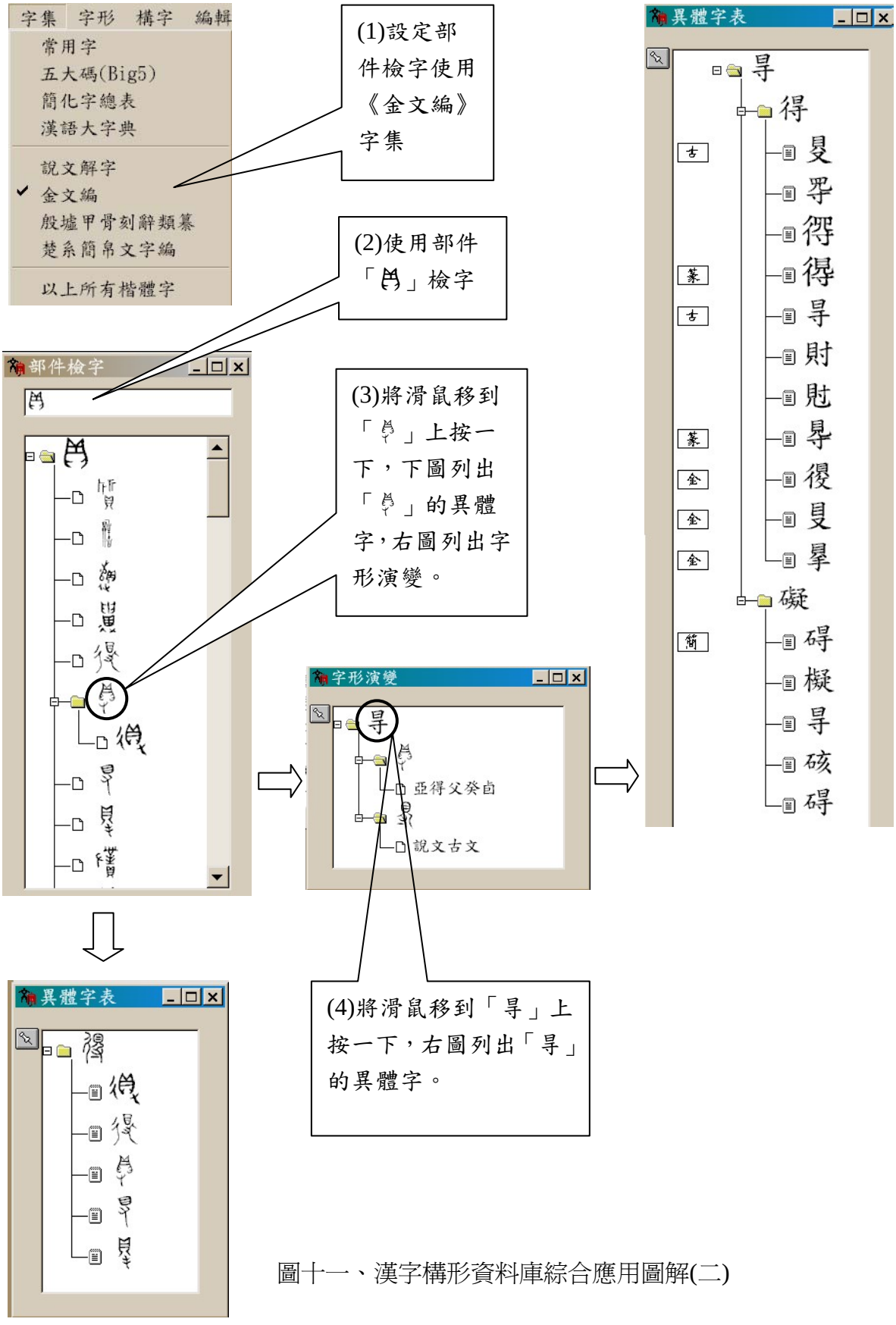
圖九、中文電腦的基本字集

伍、漢字構形資料庫綜合應用圖解

圖十、圖十一以圖來解說如何利用漢字構形資料庫查得相關文字知識。



圖十、漢字構形資料庫綜合應用圖解(一)



圖十一、漢字構形資料庫綜合應用圖解(二)

陸、結語

在建置漢字構形資料庫的十一年中，剛好處於個人電腦蓬勃發展的階段。電腦的速度變快了，儲存容量變大了，但是處理漢字的技術卻沒有提昇多少。在一個漢字知識貧乏的電腦系統上建構漢字知識庫，雖然知識的表達不會有問題，但是在應用上總不是那麼如人意。這十一年來，幸好我們一直堅守在這個崗位上，才能累積這麼多的漢字構形知識，才不會因電腦系統的更換而使我們的缺字系統後繼無力。

從小篆構形資料庫完成後的這兩年來，使用漢字構形資料庫的人似乎變多了，網路下載的統計資料顯示，平均每天都有兩次下載。對於這些使用者，我們既感謝，又抱歉。抱歉的是我們始終投注絕大多數的心力在自己的研究上，而無法兼顧到他們的需求；感謝的是他們仍繼續使用我們的系統，相信我們遲早會解決他們的問題。

新的一年是可以期待的，今年我們將完成金文和楚系文字的構形資料庫，徹底的解決金文及楚系文字的缺字問題。金文的主要工作在於處理圖形文字及異寫字，楚系文字則是先處理異構字後，再來處理異寫字。最近也有使用者在反映使用聲韻來檢字的問題，今年過後，漢字構形資料庫不可避免的要開始觸及「音」、「義」，而不能只侷限於「形」，在此也期待這會是一個『漢字知識庫』，而不只是『漢字構形資料庫』。

參考文獻

編號	作者	書(目)／論文	出版社／研討會	出版年月
1	于省吾	甲骨文字詁林	中華書局・北京	1996 年
2	王寧等	漢字漢語基礎	北京科學出版社	1996 年 7 月
3	李孝定	甲骨文字集釋	中央研究院歷史語言研究所・台北	1965 年
4	李佳信	《說文》小篆字根研究	國立台灣師範大學國文研究所碩士論文	2000 年 7 月
5	周法高等	金文詁林	香港中文大學	1974 年
6	林尹等	中文大辭典	中國文化大學出版部	1973 年 10 月
7	林樹	中文電腦基本用字	交通大學・新竹	1972 年 3 月
8	姚孝遂	殷墟甲骨刻辭類纂	中華書局・北京	1989 年
9	容庚	金文編	中華書局・北京	1985 年 7 月
10	徐中舒等	遠東・漢語大字典	遠東圖書公司	1991 年 9 月
11	張亞初	殷周金文集成引得	中華書局・北京	2001 年 7 月
12	莊德明	漢字印刷字形的整理	電子古籍中的文字問題研討會・台北	1999 年 6 月
13	莊德明	中文電腦缺字解決方案	全國技專院校圖書館自動化規劃第七屆研討會・屏東	2001 年 12 月
14	莊德明等	漢字構形資料庫使用手冊	中研院資訊所・台北	2002 年 7 月
15	莊德明等	如何使用電腦處理古今文字的銜接—以小篆為例	第十四屆中國文字學全國學術研討會・高雄	2003 年 3 月
16	陳昭容等	金文資料庫字詞檢索系統的設計與應用	中央研究院第三屆國際漢學會議・台北	2000 年 6 月
17	楊家駱	說文解字詁林	鼎文書局	1994 年 3 月
18	滕壬生	楚系簡帛文字編	湖北教育出版社	1995 年 7 月
19	謝清俊等	中文字形資料庫的設計與運用	第六屆中國文字學全國學術研討會・台中	1995 年 4 月
20	謝清俊	電子古籍中的缺字問題	第一屆中國文字學會學術討論會・天津	1996 年 8 月
21	謝清俊等	中央研究院古籍全文資料庫解決缺字問題的方法	第二次兩岸古籍整理研究學術研討會・北京	1998 年 5 月