

# 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。

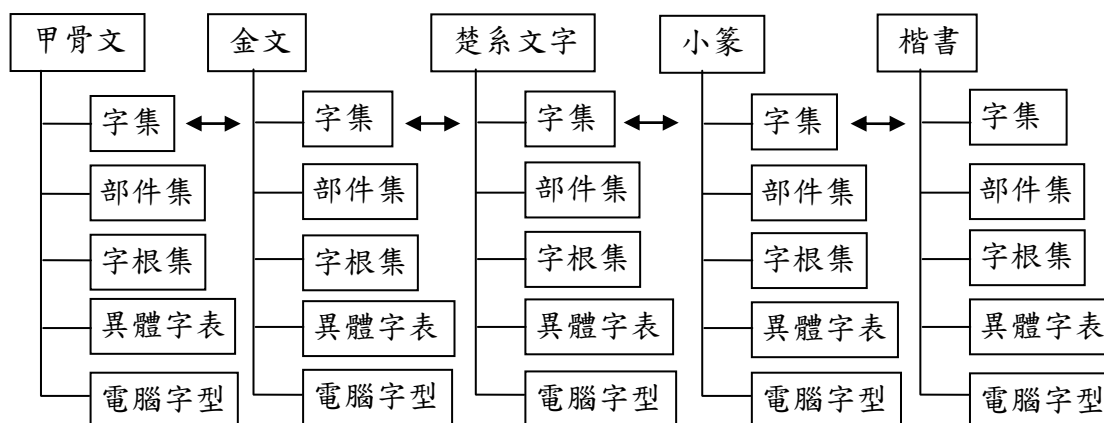
漢字構形資料庫早期收錄的字形是以楷書的現代印刷字體為主，其後陸續增加小篆、金文、甲骨文、楚系文字等古漢字。收錄這些不同歷史時期的漢字，除了要作字形、字義銜接外，還要依據不同的形體來作構形分析。字形的銜接是依據字形的演變，在電腦中使用相同的編碼位置，編入不同的字型。字義的銜接是參考字義的隸屬，在電腦中使用不同的編碼位置，編入異體字表。不同歷史時期的漢字構形分析，雖然不見得合乎構形理據，但是在字形的檢索上也有一定的功能，這也符合漢字『以義構形』的使用心理。

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，我們認為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。

## 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為主，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個字為對象，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，最早完成的為小篆構形資料庫，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

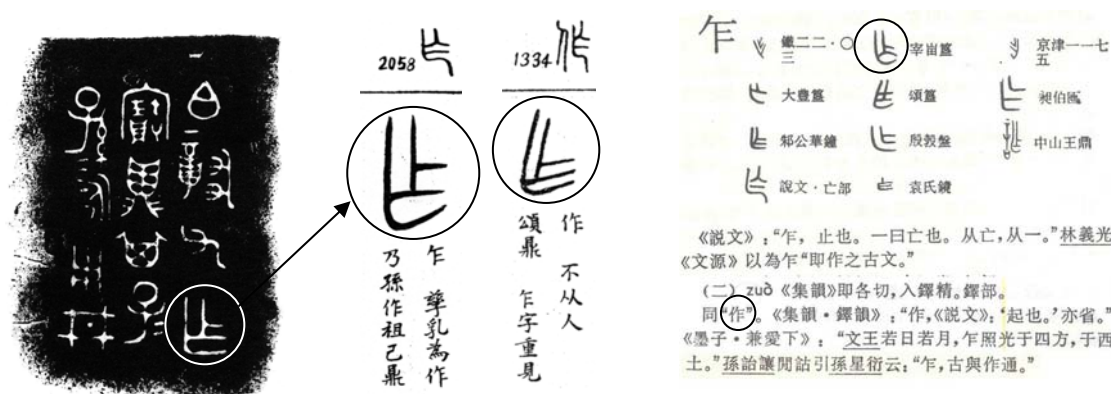
	甲骨文	金文	楚系文字	小篆	楷書
主要參考字書或字集	殷墟甲骨刻辭類纂	金文編	楚系簡帛文字編	說文解字詁林	中文電腦基本用字、中文大辭典、漢語大字典、殷周金文集成引得
預定建置字頭數	4,488	3,771	2,228	9,831	
預定建置字形數	(未定)	20,489	19,250	11,100	(未定)
預定建置異構字數	約 4,500	約 5,000	約 3,000		
已建置字數	177	3,459	372	11,100	59,220
已建置異體字組數/字數		875/2,059		1,081/2,350	12,681/38,902
開始建置日期(年/月)	2004/7	2003/10	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。圖二是伯斝父鼎的拓片，我們以拓片中的「𠄎」為例，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「𠄎」相關的小篆字頭和楷定字，圖四為《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「𠄎」對映的小篆字頭為「𠄎」或「𠄎」，而「𠄎」或「𠄎」隸定成「乍」或「作」。圖四由《漢語大字典》「乍」的釋義可得知「乍」、「作」為古今字。



圖二、伯斝父鼎拓片

圖三、金文編的「𠄎」

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「𠄎」、「𠄎」、「乍」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 碼為 A740，在《漢語大字典》的異體字表中，「作」為主體字，「乍」為主體字。北師大說文字型原為北京師範大學研發，而中研院資訊所重新編碼；至於中研院金文字型為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。

表二列出伯斝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）斝父乍（作）／寶鼎，其子子／孫孫永用。』其中金文「斝」為《說文》所無。

表二、伯斝父鼎的金文和小篆、楷體的銜接

金文	白	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎
小篆	白	伯	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎	𠄎
楷體	白	伯	斝	父	乍	作	寶	鼎	其	子	孫	永

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「寶」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	寶								寶											
楷體	寶	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈	竈

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為一組，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「乍」下有「𠄎」、「𠄏」、「𠄐」、「𠄑」四個字，楷定作「乍」、「𠄎」、「詐」、「𠄏」，其中「𠄏」《漢語大字典》並未收錄，而「乍」、「𠄎」、「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》的本義為「燃燒」
		𠄎	便	「𠄎」為小篆「𠄎」的楷化，而「便」為隸定字。
說文或體	468	灾	災	「灾」為《說文》「裁(災)」的或體字
說文古文	570	求	裘	「求」為《說文》「裘」的古文
說文籀文	263	鵬	雕	「鵬」為《說文》「雕」的籀文
說文奇字	3	无	無	「无」為《說文》「無」的奇字
金文	2619	乍	作	「乍」、「𠄎」為《金文編》「作」的重文
		𠄎		
甲骨文	12	帝	禘	甲骨文「禘」作「帝」
楚系文字	80	𠄎	秋	「𠄎」、「𠄎」為《楚系文簡帛文字編》「秋」的異體字
		𠄎		

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
𤇑	𤇑	𤇑	說文小篆	同「災」。	「𤇑」的隸定字
		𤇑	說文小篆	同「𤇑(災)」。	「𤇑」的楷化字
	𤇑	灾	說文或體	同「𤇑(災)」。	也是「災」的簡化字
	𤇑	𤇑	說文古文	同「災」。	
	𤇑	𤇑	災	說文籀文	自然發生的火災
𤇑		災	說文籀文	同「𤇑(災)」。	「𤇑」的楷化字
𤇑	𤇑	𤇑	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」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」，其中 6 個和《說文》相關。這些異體字在《說文》原為兩組，字頭分別是「𤇑」、「𤇑」，而「𤇑」、「𤇑」、「𤇑」為「𤇑」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「𤇑」字，本義為『螢火或鬼火』，「𤇑」、「𤇑」，字形中的四點像螢光或鬼火閃爍；然而「𤇑」對映的小篆作「𤇑」，《說文》分析成「𤇑」、「𤇑」，已不見閃爍之意；後來「𤇑」隸定成「𤇑」，「𤇑」變成「米」，連螢火都不見了。雖然「𤇑」分析成「𤇑」、「𤇑」，「𤇑」分析成「米」、「𤇑」，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「𤇑」《說文》歸在「𤇑」部，「𤇑」《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。

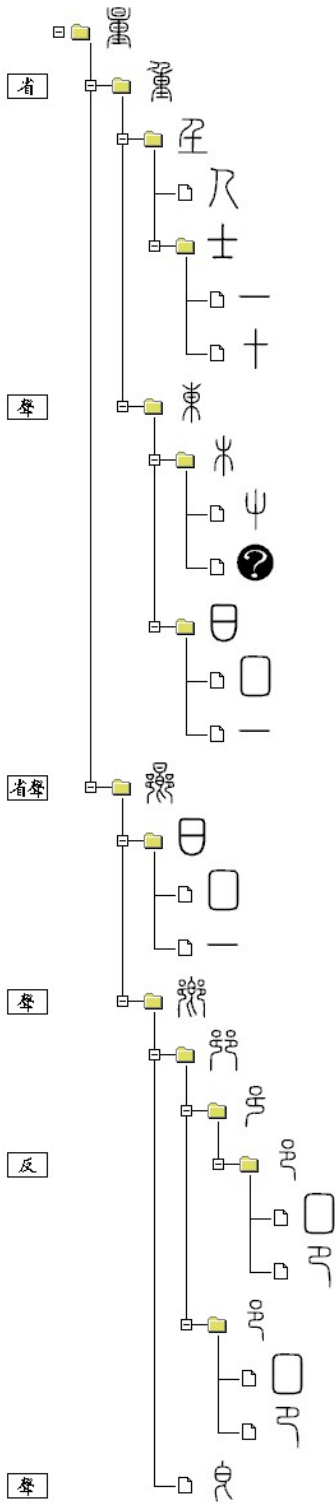
在漢字構形資料庫中，小篆構形資料庫毋寧是最重要的，而小篆的構形分析則如實反映許慎在《說文解字》的釋形。例如圖五為「量」字在《說文》的結構，表六則為「量」字部件在《說文》的釋義，我們同時附上《漢語大字典》的引用資料及補充說明。小篆的構形分析可分以下幾點說明：

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，部件總數為 2,030 個，其中有 51 個為《說文解字詁林》未收錄的成字部件。例如「笛」字釋形為『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『中，下象其根。』於是在圖五的「木」字結構下出現「中」，而『下象其根』這部分僅以「𠄎」表示。

表六、「量」字部件的相關釋義

號	篆	楷	釋形
1	量	量	《說文》：稱輕重也。从重省，鄉省聲。
2	重	重	《說文》：厚也。从王，東聲。 林義光《文源》：人挺立於地，為厚重象。
3	王	王	《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	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	士	《說文》：事也，數始於一，終於十。从一，从十。
6	一	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	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	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	木	《說文》：冒也，冒地而生。東方之行。从中，下象其根。 王筠釋例：木固全體象形字也。
10	日	日	《說文》：實也，太陽之精不虧。从口、一，象形。
11	口	口	《說文》：回也，象回市之形。
12	鄉	鄉	《說文》：不久也。从日，鄉聲。
13	鄉	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，从罷，邑聲。
14	罷	罷	《說文》：鄰道也。从邑，从邑。 《甲骨文編》：象二人相向之形。
15	邑	邑	《說文》：从反邑，罷字从此。
16	邑	邑	《說文》：國也，从口。先王之制，尊卑有大小，从卩。 《漢語大字典》：从口象疆域。(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	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	良	良	《說文》：穀之馨香也，象嘉穀在裹中之形，匕所以扱之。



圖五、「量」字在《說文》的結構

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，鄉省聲。
省聲	327	量	稱輕重也。从重省，鄉省聲。
亦聲	220	政	正也。从支，从正，正亦聲。
省亦聲	1	季	少侑也。从子，从稚省，稚亦聲。
反	28	𠂔	步止也。从反彳。
倒	6	尾	微也，从到毛在尸後。
二	64	艸	百艸也。从二中。
三	28	品	眾庶也。从三口。
四	4	𦰇	眾艸也。从四中。
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	量(量)	日東土
	量(景)	日東

一、《金文編》正文的異構字共計 3,459 個字形，分析後的部件數為 804 個，字根為 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「鬻」字《說文》分析成「鬻」、「𠂔」，然而《金文編》無「𠂔」字，「鬻」字只好分析成「鬻」、「𠂔」，「𠂔」。

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「刀」、「火」、「宀」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)為字形拆分的重要依據。例如「量」字在《漢語大字典》為「里」部，因此可拆分成「旦」、「里」；「旦」為「日」部，再拆分成「日」、「一」；「里」、「日」、「一」皆為部首，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、穀聲。	从禾、頃聲。	从貝、羸聲。
《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，參考字集為GB 13000.1字符集的20,902個漢字，基礎部件為560個。台灣的中文字基礎部件標準草案CNS 11643-2仍在審定中，參考字集為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為479，若再加上簡化字的字根則為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為主要來源，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個為合成部件，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」、「恩」、「蔥」找到合成部件「叟」、「叟」、「忽」、「忿」、「蔥」、「葱」。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	𠄎	𠄎	𠄎		恩	蔥	總	
主體字	更	便	鞭	匆	恩	葱	總	檇
異體字	叟	叟	鞭	忽恩	忿	蔥葱	總	檇

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

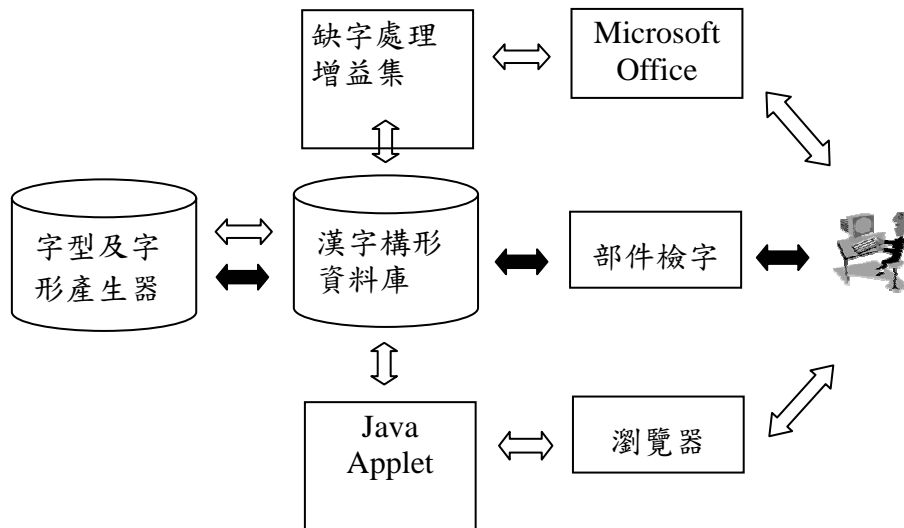
缺字指的是電腦交換碼沒有的字形。雖然不斷的增加交換碼的字形對於缺字問題有紓解的作用，但仍無法真正擺脫缺字問題的夢魘。缺字的問題在於漢字的字集是一個開放性質的，它的字數根本不適合作固定數量的限定；這與數量已定的西方語言的『字母集』，是不可以一概而論的。然而，現行漢字交換碼的結構，卻仿照西方語言的字母集的結構來設計，這不能不說是『削足適履』。相對於現行漢字交換碼利用字碼來區別漢字，以致缺字問題層出不窮，我們認為漢字的差異在於字形，缺字問題的解決應當由字形結構著手。

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，而部件的相對位置為左右、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，這樣一個結構式稱為構字式。相較於現行的交換碼，構字式更適合來表達缺字。

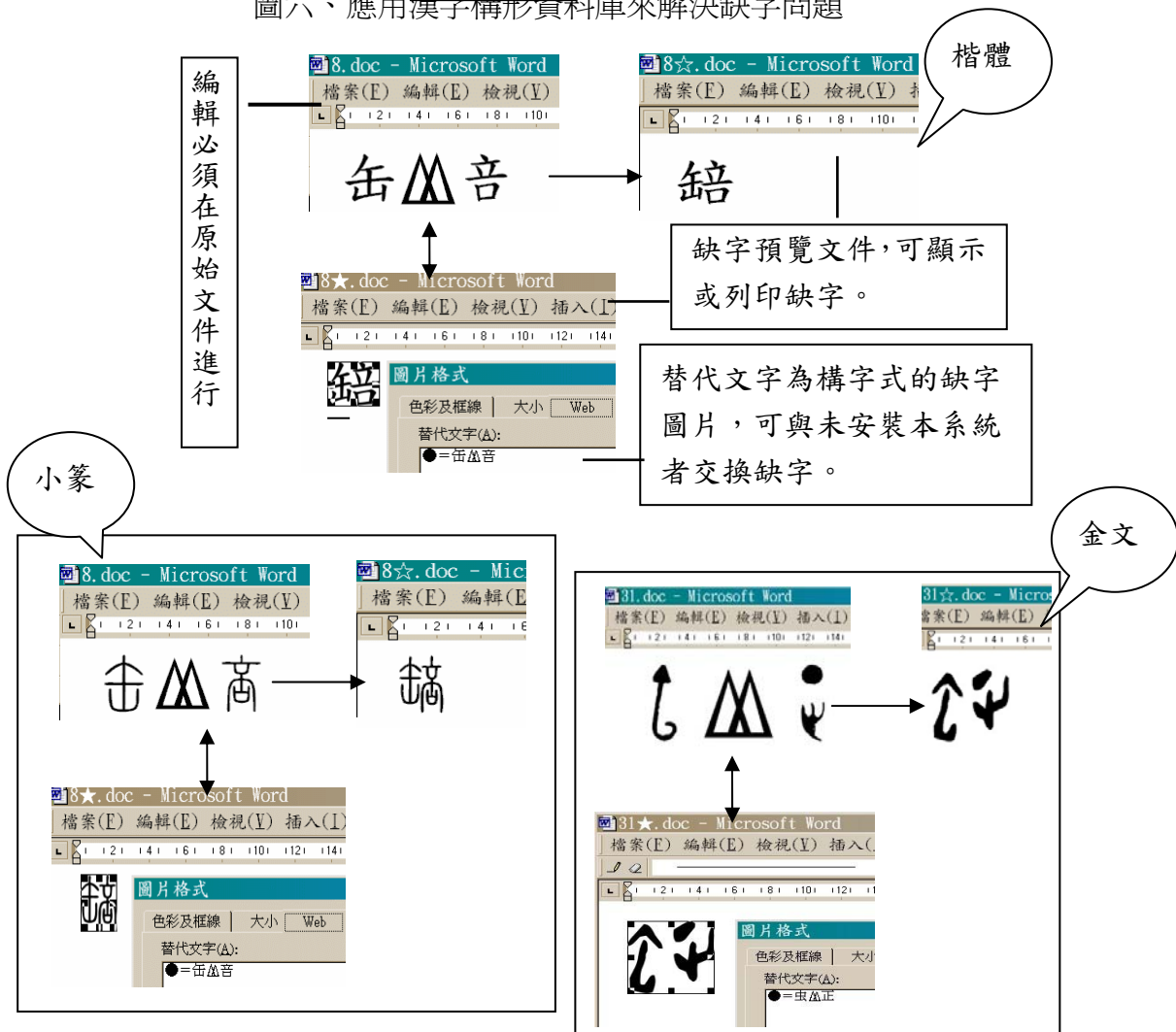
表十二、構字符號及構字式

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	☐	按部件書寫順序輸入，前後以起始符號（☐）和終止符號（☐）包夾。	牖 = ☐片戶甫☐
	☐		
方便符號	∞	二個相同部件直連	炎 = ∞火
	∞	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	
	∞	三個相同部件呈三角狀排列	焱 = ∞火
	∞	四個相同部件橫連	
	∞	四個相同部件直連	
	∞	四個相同部件呈四角狀排列	燚 = ∞火

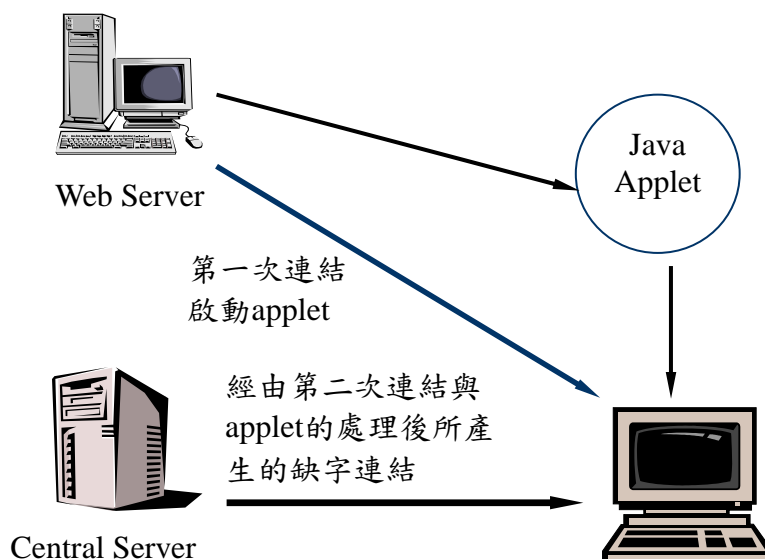
除了缺字表達外，缺字處理還需包括字型、字形產生器及應用程式，而這個系統的核心即為漢字構形資料庫，系統架構參見圖六。使用 Microsoft Word 處理構字式見圖七，網頁缺字處理見圖八，詳細用法可見漢字構形資料庫使用手冊。



圖六、應用漢字構形資料庫來解決缺字問題

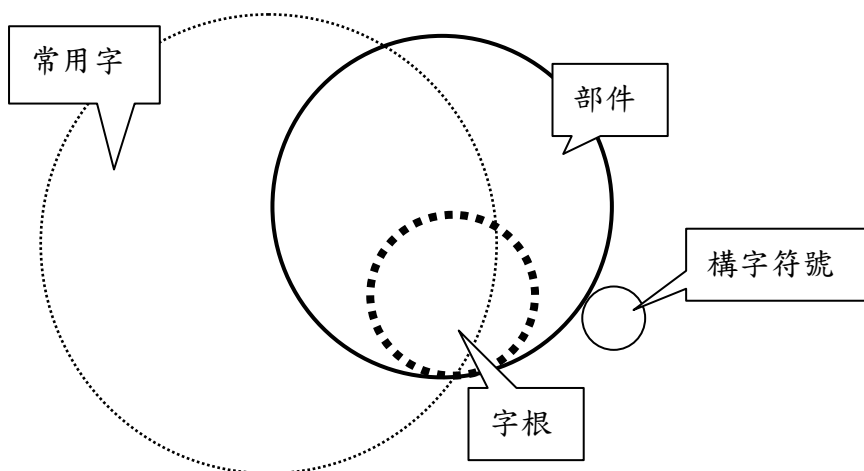


圖七、使用 Microsoft Word 處理構字式



圖八、網頁的缺字處理

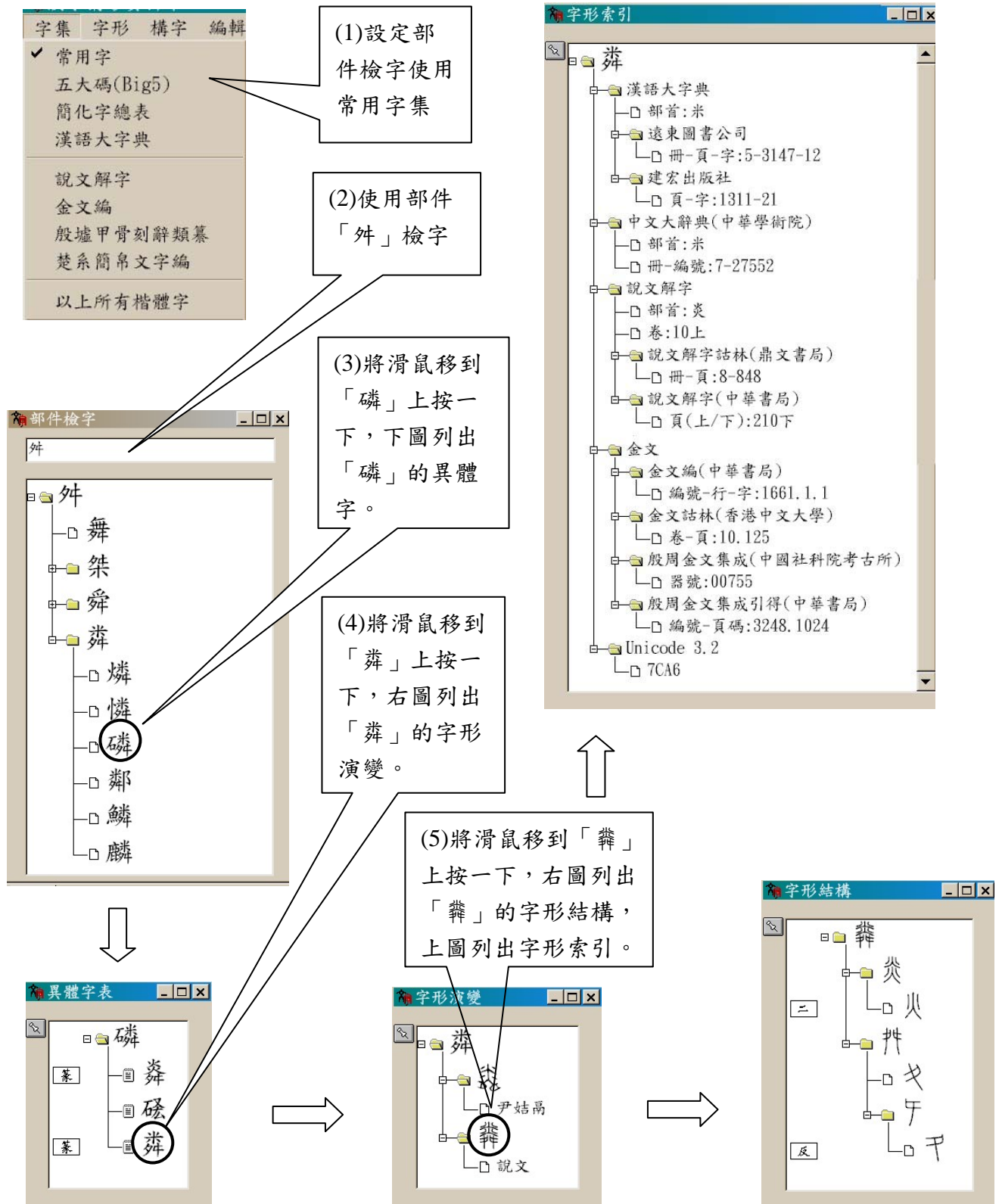
漢字構形資料庫目前仍有些部件未收錄在 Big5 或 Unicode 2.0 中，相較於這些交換碼，圖九指出電腦系統內碼除了收錄常用字外，部件及構字符號實不可或缺。對於缺字處理而言，增收幾百個部件遠比增收幾萬個字形來得實際。



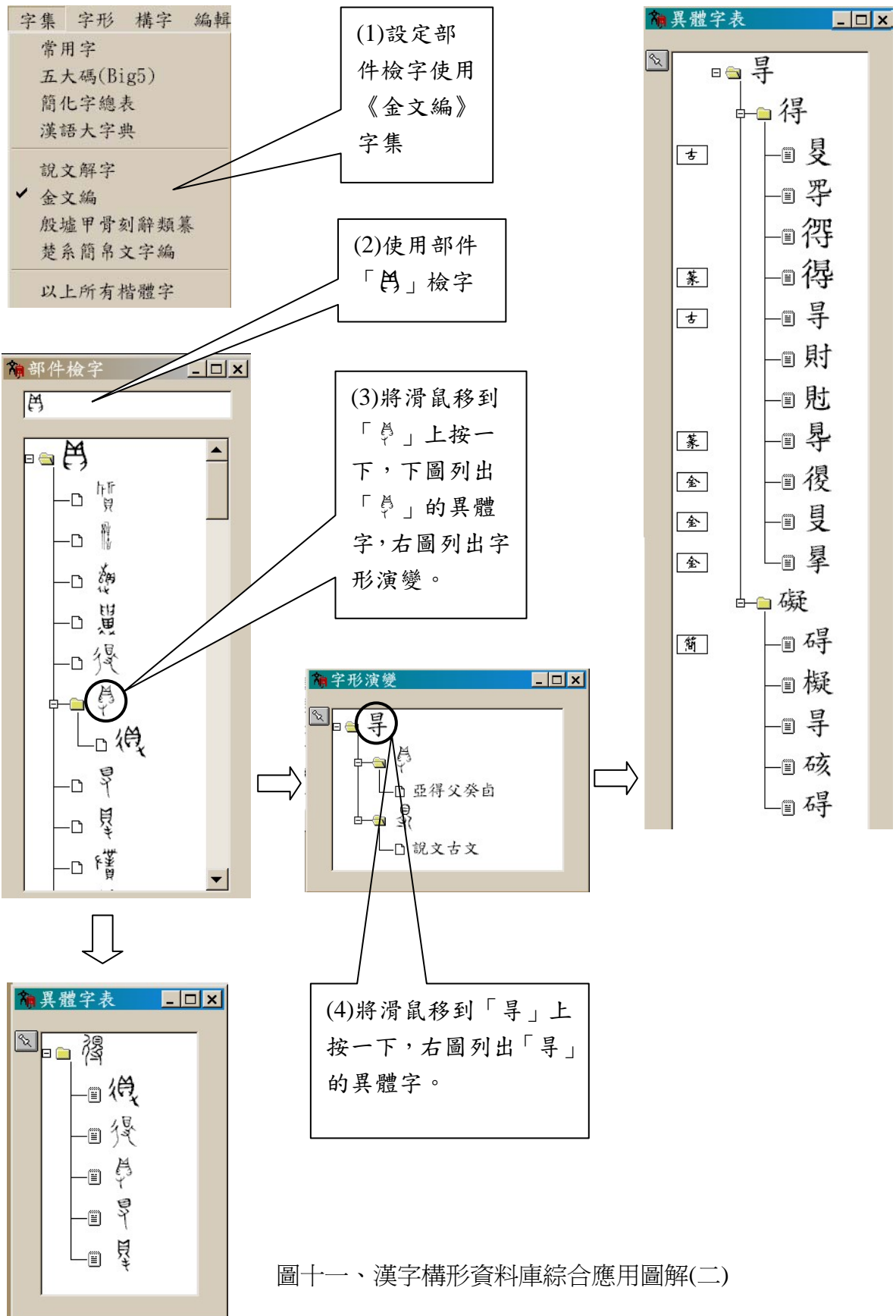
圖九、中文電腦的基本字集

## 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