

電腦在漢簡研究中的應用

劉 增 貴

中央研究院 歷史語言研究所

從1946年第一部電子計算機誕生至今已半個世紀，半個世紀以來，電腦的發展日新月異，影響之大，不啻於另一次工業革命。最近十餘年來，小型個人電腦（PC）的普及更使電腦深入每一個角落，電腦所具的大量、快速資料處理能力，不但使自然科學進展加速，即人文科學也深受影響。

史學論點的形成，基本的史料整理工作具有決定性的作用，卓越的史識、獨到的見解也都不能缺乏史料的支持。以往的史學方法，從廣泛搜集史料、製作卡片、分類整理到組織剪裁，往往費日曠時。如今藉著電腦的幫助，這些工作都可迅速完成，並且少有遺漏。資料的周全性往往影響史學論點的可信度，電腦對史學的影響絕非只是技術層面而已。

漢簡的發掘與研究是近代中國史學上的大事，六十多年來，學者的成就有目共睹。然而在史料的運用上也有若干困難。其中之一是：出土漢簡保存完整冊書形式者不多，大多是錯落散簡，簡號以出土地點編序，各簡間並無必然關係，不像書籍具有紀傳卷頁等邏輯結構，便於記憶、查閱，故搜集資料相當困難。其次，殘斷簡片拼合不易，又常有許多無法校釋的字。但有了電腦以

後，無論資料搜尋、斷簡綴合、釋文辨析、簡冊復原都較容易。在漢簡出土資料日益增多的情況下，這些技術的突破，必定會替未來的研究帶來新進展。

用電腦處理簡牘資料，就筆者所知，有北京中國社會科學院歷史研究所的雲夢秦簡系統、日本大庭脩教授的簡牘影像系統、以及中央研究院歷史語言研究所的漢簡檢索系統。雲夢秦簡系統是以DBASE III PLUS 資料庫建立的，具字辭查尋、列印諸功能。1990年8月，筆者曾往參觀，但時間匆促，未能深入瞭解，這裡不打算介紹，僅就後二者討論。

一、日本的簡牘影像系統

日本的簡牘影像系統，是1988年至1989年間由日本文部省補助的「コンピュータによる漢代木簡索引作成の基礎的研究」推動，由大庭脩教授主持，永田英正、芝井敬司、上島紳一、園田浩一等共同進行的。整個系統希望處理全部漢簡，但實際完成的是敦煌漢簡部份，並寫成了《コンピュータによる漢代木簡索引作成の基礎的研究》成果報告（1990年3月）。1991年，大庭教授及永田、上島諸先生曾來中央研究院史語所訪問，並展示了此系統。茲就所見及上書略加說明。

此一影像系統是建立在麥金塔電腦中（MACINTOSH），資料的建立可分為兩部份，第一部份是以掃描器（SCANNER）將漢簡照片分頁讀入電腦，建立影像檔案。第二部份是將釋文輸入電腦，以「資料庫」（DATABASE）的形式建立，每條資料分為二十九欄（包括各家簡號、出土地、形狀、長度、寬度、書體、人名、地名、官名、年號、干支、成語或熟語、釋文、預備項目、影像檔名等），以此二十九項來檢索。影像

與釋文間，以C 語言所寫的程式連繫，當檢索到某條釋文時，除呈現一行釋文外，也可透過「影像檔名」欄所列檔名，讀取相關之影像，另開一視窗，與釋文同時呈現於螢幕，圖文對照，非常方便。

檢索的功能，可以各欄（項目）為對象，以一字檢索，也可加上邏輯結構（and、or等）多字檢索，檢索所得各簡，一簡以一列表示，所謂 KWIC（Key Word In Context）各列檢索字居中對齊，其他字在兩旁，列尾為簡號，透過這種方式，根據上述各欄項目檢索，列出簡號，作成索引。

本系統最重要的部份並非釋文的檢索功能，而是其影像系統。輸入的影像雖是整個圖版讀入，但經過人工切割後，分簡處理，可以照簡號排序，自動計算簡的長寬、面積，並有局部放大、縮小、修剪、加強字跡與背景的對比等功能，使木紋與字跡的辨認更為容易，也方便了斷簡的比對。更重要的是，具有類似筆跡學的功能。以外接四角形測量每個字的長寬比率，並求出重心以及字在外接四角形中的佔有面積等參數。這些參數同一書寫者相近，不同書寫者可看出其差異。以大庭先生復原的敦煌凌胡隧冊書實驗，如簡冊中不同簡中「書」、「煌」諸字參數相近。這種方式對冊書的復原有很大的幫助。

二、中央研究院歷史語言研究所的 〈漢簡檢索系統〉

1930年代出土的居延漢簡，六十年來已有幾種釋文，由於種種原因，這些釋文除了《晒藍本》外都沒有參照原簡，而只根據照片作成。1965年，原簡自美運回史語所，然以倉庫狹小，未能

整理。1987年，史語所新樓完工，始開箱照圖版順序排列，方便了原簡的利用，使據原簡重作校釋成爲可能。1989年成立了「漢簡整理小組」，由管東貴先生主持，目前的工作者有邢義田、蕭璠、林素清及筆者四人。漢簡整理小組的主要工作是據原簡重作釋文、綴合斷簡、還原冊書、出版新圖版等，而電腦系統的建立也是一項重點。

1990年初開始，同仁以紅外線監視器（CCD Infrared Camera）連接螢幕看漢簡。透過這套設備，原本褪色、變黑、模糊不可識的簡，字跡都能清晰呈現。當年五月間嘗試將紅外線所見的清晰影像儲存於電腦中，由影像軟體使其反白、放大、縮小、加強對比，計算面積，效果尚可。但因漢簡整理計劃是列入中央研究院第三期五年計劃中，要到1991年8月才有經費，故校釋雖繼續進行，電腦系統的建立暫輟。不過由於校釋過程中常要查已有的釋文（例如查明部份未發表簡中的隧名是否第一次出現），決定先將已有之釋文輸入電腦。1990年11月至1991年5月，先後完成了《居延漢簡·甲乙編》及《居延新簡》（文物出版社，1990）二書的輸入（採IBM PC），並由筆者撰寫了初步的全文檢索系統。所以本文所說的〈漢簡檢索系統〉只是原計劃的暫時代用品，完整的影像、新釋文兼具的電腦系統有待未來進行。雖然如此，這個系統仍爲漢簡研究帶來相當的方便。

社科院歷史所的雲夢秦簡系統及日本的影像系統，都是將釋文建在database資料庫中，database形式的資料庫有一個缺點，即每筆資料是以一行的方式呈現，這與漢簡常是多行、夾行、甚或一簡上下不同行數、上下分讀等特殊格式不合。又資料庫一欄最多只能容納254bytes（約當127個中文字）雖可用增加欄數方式解

決，但破壞了原簡格式。為避免這個缺點，本系統以文書檔（TEXT FILES）的方式建檔，保留了原簡格式，並將系統建於文書系統（WORD PROCESSOR）中。將系統建於文書系統中還有一個好處，即可利用文書系統中的不同視窗一邊寫論文，一邊查資料，查到後可直接將資料拷貝到文中，省去鍵入的過程。本系統將1930年代出土的居延簡與1974年以後新出之居延簡一併列入，兩者共約五十萬字，基本上是同一時地的資料，查尋時可從頭查到尾，使新舊簡合而為一。

本系統依照原書，是以原簡順序建檔。除翻閱外，最重要的功能自然是全文檢索。檢索的方式可分兩種。一是在指令欄鍵入欲檢索的字或詞，數十秒後（因不同電腦而異），所有包含此字的各簡即依簡號順序呈現於「檢索結果」視窗。另一種方式是「裁文」，是將翻閱或查到的簡文中欲檢索字詞反白查尋，結果亦呈現於「檢索結果」視窗。「檢索結果」可以不斷累加，可存檔及列印，並自動計算簡數。列印的方式也有兩種，一是整檔列印，一是自動將各簡印於一張張卡片上（21.5×10公分）；兩種列印都會縮小字體，以免簡文過長超出紙寬。以下試以兩個例證說明電腦系統對研究的幫助。

A·甲渠令史慶、甲渠候漢疆相關文書

鍵詞、裁文兩種查尋方式的交替使用，可以使簡文從一個線索跳到另一個線索。例如我們想研究令史一職，鍵入「令史」二字，「檢索結果」中出現412簡（舊簡240，新簡172），將其中簡序在前的「令史慶」以裁文方式檢尋，找到4條，其中E.P.T51:308作「五鳳三年十一月甲戌朔庚子左農右丞別田令史居付甲渠令史慶尉史常富／候漢□」，可以知道令史慶是甲渠候官令史，五鳳

三年十一月在任。同時在任者有尉史常富（據E.P.W:6，常富姓法）等。「候漢[]」是什麼人呢？我們再以裁文查詢「候漢」二字，得到20條，都是關於甲渠候漢疆的記載，其中的3.12A之背面（3.12 B）即署「令史慶」。再裁出「漢疆」二字查詢，得到22條，也都是「候漢疆」「甲渠障候漢疆」或「甲渠候漢疆」，可見「候漢[]」是「候漢疆」，令史慶是在漢疆為甲渠候時的令史。甲渠候漢疆各簡刪除重復後有23簡，紀年者有11簡，最早者為神爵四年五月（58B.C.），最晚的是甘露三年三月（51B.C.），這八年內每年都有紀年簡。這段時間內任甲渠令史的除了令史慶外，還有令史齊（甘露二年，見E.P.T53: 138, E.P. T56: 6B）、令史并、令史尊。相關的人還有尉史法常富（五鳳三年至甘露三年間，見E.P. T51: 308, E.P. T56: 280 B）、居延都尉德、丞延壽、尉史充、士吏當安等人，依次查詢，使相關的八十餘簡連繫了起來，時間也大致可以確定。

B. 「令史弘文書」再議

1955年日本森鹿三教授寫了〈關於令史弘的文書〉（收於《東洋學研究·居延漢簡篇》，同朋舍，1975），提出以人名為研究線索、一簡簡相互聯繫的方法，這個方法基本正確，但由於資料的限制，難免有一些錯誤（例如將簡中的任官資格「脩行」頭銜解為縣名），而其結論——令史弘及其相關的一批人都活動於甘露年間——也不正確，現在根據新舊簡，以電腦用同樣方法再作一遍。

森鹿三指出，令史弘即是范弘，此說可從。我們鍵入「范弘」，得到七條資料，其中三條有「令史范弘」（127.35、326.13, 185.16、E.P. T52: 544），不過沒有紀年簡。檢索「令史弘」，得到14條（舊簡13，新簡1），皆無年代，與令史弘同出現在這些簡中的人有第六隧長徐遷、第十八隧長鄭疆、候史徐輔、尉史疆、尉史張、

王憲、呂憲、王建國、李勝。徐遷、王建國、李勝等無考。鄭彊三簡中，258.15 簡載他從十八隧長徙補西門亭長事，由尉史熹署名，以裁文方式查「尉史熹」，另得一條如下：

建始元年正月乙丑朔癸酉尉史 敢言之爰書□(E.P. T52: 194)

這是第一個年代線索。次查「候史徐輔」，另得一條：

候長呂憲奉錢千二百

臨木隧長徐忠奉錢六百

出臨木部吏九月奉錢六千

窮虜隧長張武奉錢六百

木中隧長徐忠奉錢六百

(以上為第一欄)

終古灸長東郭昌奉錢六百

□□●長六禹奉錢六百

候史徐輔奉錢六百

武賢●長陳通奉錢六百

望虜隧長晏望奉錢六百

●凡吏九人錢六千

(以上為第二欄)

建昭五年十月丙寅甲渠尉史彊付終古隧長昌守閼卒建知付狀

(以上為第三欄，此簡上端右側有刻齒)

(E.P. T51:409)

這是我們所得的第二個年代，此簡除了徐輔外，尚有「令史弘」檢索檔中的呂憲、甲渠尉史彊。可見都是同時人。再以裁文方式查呂憲，共得六簡，其中二簡有尉史彊 (E.P. T51: 18、E.P. T51: 409)，一簡有王憲 (214.24)，也都是與令史弘共簡者，另又有一紀年簡：

●建昭四年十月甲渠候長呂憲□

(E.P. S4. T2:3)

這是第三條紀年簡。尉史彊有十簡，唯除上述E. P. T51:409 外，皆未紀年。但是其中簡E. P. T51: 18有與他同列的令史根（甲渠候官中有多位令史），我們查「令史根」得到4條，其中也有一條紀年簡：

建始元年六月癸巳朔乙卯令史根□□□□□□□□□□□□

毋盜賊發者敢言之

(E. P. T52:265)

以上四個年代分別是建昭四年十月、五年十月、建始元年正月、六月，再以他們與令史弘同簡，彼此又互見的情況看來，令史弘與這些人的時代應是在元帝建昭四年到成帝建始元年（35 B.C.~32 B.C.）左右，比森鹿三教授推斷的宣帝五鳳、甘露間晚二十餘年。另外，根據上文甲渠候漢疆文書，五鳳甘露間正是漢疆任甲渠候時，漢疆文書中有幾位令史，但令史弘及其週遭諸人，沒有一個出現於文書中，兩邊關係諸人並無重疊，也可見以令史弘任官於甘露間是不正確的。

以上二例，可見漢簡檢索系統對漢簡研究的幫助。實際上，除了以人為中心外，可以對任何存在的字詞查詢。例如鍵入隧名，與此隧相關的簡立即出現，這對復原文書、建立簡間的關係、制度的研究都很有幫助。又如何雙全氏寫〈《漢簡·鄉里志》及其研究〉（載甘肅省文物考古研究所，《秦漢簡牘論文集》，甘肅人民出版社，1989），將漢簡中出現的里全部列出，用力甚勤，但是若用電腦鍵入「里」字查詢，數分鐘內即得到1033簡（舊簡654，新簡379）大體掌握了基本資料，也不用抄卡片，大大節省了搜集資料的時間。

三、結語

電腦的影像系統及釋文檢索功能對漢簡研究都很有幫助，上

述兩套系統中，日本的系統偏重影像，史語所目前只有釋文。影像處理是電腦科學的尖端技術，日本的漢簡影像系統是非常有用的一套系統，史語所不久也將積極展開這方面的工作。不過，影像處理目前仍有許多困難，如圖像與文字的轉換（讀進影像直接化為文字碼）、影像自動比對拼合等。然而科學發展日速，相信將來必有辦法解決。其實影像技術不但對漢簡的研究非常有用，也適合處理其他文物如甲骨文等，希望CCD、電腦、光碟等設備將來會被文史、考古工作者更廣泛的使用。

對史學工作者而言，電腦的「全文檢索」功能應用較影像更多，各種資料庫逐漸建立起來，替史學工作者帶來更大的方便，但也產生了種種疑慮。電腦的使用會不會帶來後遺症？未來的史學工作者是否會不讀書了？快速的資料搜尋過程是否會影響問題瞭解的深度？這些都是值得深思的問題。

的確，好的史學作品常是長久涵詠玩味史料的結果，資料來源容易確有可能產生膚泛之弊，不過也不應太強調這點。其實電腦只是工具，自然有它的限制，再好的系統也不可能代替人們思想，問題的發掘、史料的解釋、史實的關聯性、史學視野的拓展，都仍有待史家的深思熟慮，也正是史家用武之地，我們大可不必過份擔心。即以用電腦搜集資料來說，對史料愈熟悉瞭解者，愈能得心應手，缺乏基本的瞭解者，也不大能找到有用的資料。例如曾有朋友囑在〈漢簡檢索系統〉鍵入「禁」、「忌」、「諱」等字，以搜集禁忌方面的史料，筆者認為不如「宜」字找到的可能性大（「宜」字可查到「宜」與「不宜」兩方面的資料，正與禁忌相關），結果證明筆者的說法是對的。無可否認的，電腦是有力的治學工具，它的應用已愈來愈廣，我們既不應完全倚賴它，也不應排斥它

，如何使它發揮最大的功用才是我們應該努力去做。