

出土簡牘的保存與維護——以歷史語言研究所藏簡牘 與日本奈良文化財研究所藏木簡維護為例



H13672-紅外線掃描圖（中央研究院歷史語言研究所）

劉致慧 林玉雲 李匡悌

中央研究院歷史語言研究所

古今論衡 第 31 期 2018.10

一、緣起

中央研究院歷史語言研究所（以下簡稱「史語所」）典藏簡牘，約有一萬三千多枚，包括一九三〇～一九三一年間中瑞西北科學考察團貝格曼（Folke Bergman, 1902-1946）等人，於額濟納河流域^①烽隧遺址所發掘的漢代簡牘，一般稱為「居延漢簡」，以及一九三〇及一九三四年黃文弼的羅布淖爾簡牘與一九四四、一九四五年夏鼐、閻文儒分別發掘的敦煌與武威漢簡等，這批珍貴的文物，歷經時代更迭及前人的努力，得以在烽火年代中倖存，並輾轉來臺。

居延漢簡釋文的工作經勞榘、余遜等人的整理，陸續出版《居延漢簡考釋·釋文之部》、《居延漢簡考釋·考證之部》、《居延漢簡·圖版之部》等，然伴隨科技的日新月異，為使文物的影像品質、資料完整性等各方面再度提升，近年來，在史語所簡牘整理小組的群策群力下，史語所《居延漢簡》專書得以陸續出版，^②期間逐一克服諸多難題，而簡牘的保存與維護議題也接踵而至。

出土已踰八十多載的居延漢簡，業經不同世代維護人員的處理，衍生的問題也較為複雜，例如前人誤綴、膠體黃化脫膠，遺物自然老化，殘碎削衣摺疊扭曲等，阻礙釋文工作，促使簡牘整理小組將這類令人頭疼，體質又十分脆弱的文物送往史語所文物維護實驗室。然而面對如此脆弱的考古遺物，心中不免誠惶誠恐，擬定維護方針前各方蒐集資料之餘，也諮詢其他文保專家的建議；適逢本所於二〇一六年二月間與日本奈良國立文化財研究所（以下簡稱「奈文研」），簽訂「簡牘、木簡合作協議」，奠定雙方合作的基石。因而有了前往奈文研，吸取日本木簡維護經驗的構想，特別是在削衣類文物方面，奈文研更有龐大數量的收藏。希冀透過考察日本木簡維護概況後，參考日本方面的保存經驗，擬定適合於史語所漢代簡牘的保存形式。本文即是將此次考察的內容，截取保存相關議題的部分，將史語所藏簡牘與日本木簡，兩種乾濕性質不同木質遺物的維護案例進行比較，拋磚引玉，激起更多對於簡牘維護相關議題的討論及意見回饋。

二、史語所藏簡牘與奈文研藏木簡的概述

簡牘遺物是重要的研究史料，史語所藏的漢代簡牘與日本古代（七～八世紀）的木簡，依材質上可區分為：木簡與竹簡兩種，而本文討論的史語所藏的漢代簡牘及日

① 額濟納河流域位於中國甘肅省嘉峪關以東，自酒泉市金塔縣的鼎新鎮以下（弱水），進入內蒙古自治區阿拉善盟額濟納旗，綿亙至今東居延海一帶；是中國第二大內陸河，發原於祁連山，流經青海、甘肅和內蒙古自治區，經酒泉地區稱弱水，進入阿拉善盟則被稱之為額濟納河。

② 簡牘整理小組編，《居延漢簡（壹）》～《居延漢簡（肆）》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，2014-2017）。

本地區出土的木簡則多以木質簡牘為主。依出土地點與埋藏環境的不同，簡牘出土的狀態又可分為乾簡與濕簡兩種，「乾簡」如現藏於史語所的一九三〇～一九三五年中瑞西北考察團於西北地區發現的居延漢簡、羅布淖爾漢簡，以及一九四四～一九四五年夏鼐、閻文儒在甘肅敦煌漢邊塞小方盤城附近與武威南山刺麻灣獲得的兩漢簡牘。一九七二～一九八二年間甘肅出土的居延新簡^⑤及一九九九～二〇〇二年間出土的額濟納漢簡等，皆屬於北方乾燥地區出土的乾簡。「濕簡」則出土地區眾多，如：一九七二年山東臨沂銀雀山漢簡、湖南馬王堆漢墓群漢簡、一九七五～一九七八年湖南雲夢縣睡虎地秦簡、安徽阜陽雙古堆漢墓簡牘、一九九三年湖北荊州沙市區關沮周家臺秦簡、江蘇連雲港市東海縣尹灣漢簡、一九九六年湖南長沙走馬樓平和堂吳井遺址出土三國吳簡、二〇〇二年湖南龍山縣里耶秦簡、二〇〇三年湖南郴州蘇仙橋晉簡、二〇一〇年長沙五一廣場東漢簡牘^④、二〇一一年南昌海昏侯墓漢簡等，在此不逐一贅述。

日本地區出土的木簡多屬濕簡一類，以奈良文研所藏的木簡為例，主要出土於平城京遺址^⑤的古代木簡，例如：一九六一年首次發現的41枚有墨書的木片、一九六三年在平城宮內裏北外郭官衙（SK820坑）又發掘的1,869枚木簡、^⑥一九六六～一九六八年在飛鳥的藤原宮遺址出土木簡2千多枚、^⑦一九八八～一九八九年，平城京左京三條二坊八坪區南北溝遺構（SD4750）發掘3萬5千餘枚「長屋王家木簡」；^⑧同年的長屋王邸北邊二条大路也發掘了數量龐大「二条大路木簡」約7萬4千枚，^⑨

⑤ 一九七二～一九七四年，內蒙古額濟納河漢邊塞遺址出土簡牘約1萬9千餘枚，一九八二年，內蒙古額濟納河漢邊塞甲渠候官、甲渠第四燧遺址再次出土87支兩漢簡牘，收錄於：甘肅省文物考古研究所等編，《居延新簡：甲渠候官與第四燧》（北京：文物出版社，1990）、甘肅省文物考古研究所等編，《居延新簡：甲渠候官》（北京：中華書局，1994）；單育辰，〈一九〇〇年以來出土簡帛一覽〉，「凡例」（2005.11.14發表），武漢大學簡帛研究中心簡帛網 http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=82（搜尋日期2016.12）。

④ 二〇一〇年夏，長沙市五一廣場地下水管改遷施工時，1號窖內出土了一批東漢簡牘。見長沙市文物考古研究所，〈湖南長沙五一廣場東漢簡牘發掘簡報〉，《文物》2013.6：4-26。

⑤ 平城京遺址，於日本奈良時代：710-740年、745-784年期間，為皇室都城所在地，繁榮一時。

⑥ 狩野久，〈第13次平城宮發掘調查出土の木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報1964》（奈良：奈良國立文化財研究所，1964），頁2。

⑦ 奈良文化財研究所編輯，《特別史跡—藤原宮遺址》（奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所，2012）。狩野久，〈飛鳥・藤原地域發掘調查10年の歩み〉，《奈良國立文化財研究所年報1980》（奈良：奈良國立文化財研究所，1980），頁6。

⑧ 一九八九年的《奈良國立文化財研究所年報》中，寺崎保広紀錄的SD4750坑「長屋王家木簡」約出土4萬枚。寺崎保広，〈長屋王家木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報1989》（奈良：奈良國立文化財研究所，1990），頁2。一九九三年後新的統計整理，SD4750坑「長屋王家木簡」總計約35,338枚，其中約29,047枚為削衣。奈良國立文化財研究所，〈平城宮發掘調查出土木簡概報（二十八）——長屋王家木簡五（削屑篇）——付平城宮發掘調查出土木簡概報（二十一）（二十三）（二十五）訂正〉（奈良：奈良國立文化財研究所，1993），頁1。

⑨ 一九九〇年，初出土紀錄約為五萬多枚，其後陸續出土，至一九九七年共計7萬4千多枚。渡邊晃宏，〈二条大路木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報1990》（奈良：奈良國立文化財研究所，1991），頁36。奈良國立文化財研究所，〈平城宮發掘調查出土木簡概報（三十三）——二条大路木簡七——付平城宮發掘調查出土木簡概報（二十二）（二十四）（三十）（三十一）訂正〉（奈良：奈良國立文化財研究所，1997），頁7。

以及二〇〇八年在平城宮跡東方官衙大土坑 SK19189 中出土木簡 5 萬 1 千餘枚（總數 51,764 枚，削衣 51,215 枚）^⑩都是以濕簡的形式出土。

從簡牘使用的年代與形式而論，史語所藏的簡牘，多為漢代遺簡，完整木簡長度多為漢尺 1 尺（約 23.1 公分）。其他不同形式又可分為：簡、牘、檢、楬、符、冊、多棧之觚、兩行、削衣等。文書種類有律令、檄文、符券、日曆等等；內容多為紀錄漢代的律令、兵制、屯田制度、候官組織、烽火信號的規定等，此外還有抄寫用的殘簡。^⑪日本奈文研藏的出土木簡，年代約在七～八世紀，是「簡紙並用」的時期，^⑫因此需要書寫長文的書冊，都以紙為載體。木簡具刻齒、封泥匣、鈕孔等細緻加工的優點，利於單獨使用，故多用於文書簡（主要用於日常工作中的行政記錄）、貨簽或標簽（放在貨品或貢品上具保管用途的標籤）。另外，還有通關木簡（似漢簡的「符」有通行證作用），封緘木簡（將一枚木片劈成兩片，夾紙文書用的木簡）等。^⑬

其中「削衣」（日：削屑）形式的木質遺物，是古人在木簡上寫字或習字時，將木簡表皮文字削去後，使舊簡可再利用的證明，^⑭可與古代的「書刀」相輔相成的視為體現簡牘使用文化的證物。在中國簡牘與日本木簡的發掘中數量也非常多，例如出土近 3 萬 5 千餘枚的「長屋王家木簡」中就有約 2 萬 9 千多枚的削衣、^⑮史語所典藏的萬餘枚漢代簡牘中也有 2 千 3 百餘枚削衣。此類文物極薄且脆弱，出土後常有捲曲、折疊或脆化、裂化的情況，因此在保存管理上是既困難又重要的課題，本文後段將分述兩個機構的削衣藏品的典藏與保存維護概況。

三、出土簡牘的劣化

本文所談的簡牘載體多為木質，因此木材的結構組成與其劣化結果有密不可分的關係。木材的組成主要為細胞壁與細胞腔，細胞壁的化學成分主要包含三部分：纖維素（約 40-50%）、半纖維素（約 20-30%）、木質素（約 25-30%）以及滲透物和灰分（0.1-0.5%）。依樹種的不同，有些針葉木還包含其他萃取物（1-5%）。纖維素

⑩ 奈良文化財研究所，《平城宮發掘調查出土木簡概報（四十三）》（奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所，2015），頁 4。

⑪ 劉耿生，〈漢之遺墨 國之瑰寶——居延漢簡述評〉，《檔案學通訊》2004.4：42。

⑫ 徐建新，〈出土文字史料與古代史研究——以中日韓三國的古代木簡為例〉，徐勇、王曉秋主編，《中日文化交流兩千年：回顧與展望》（北京：社會科學文獻出版社，2013），頁 134。

⑬ 富谷至，〈日本出土木簡流變〉，《中國社會科學報》254（2012），轉引自「中國社會科學雜誌社」網站（2012.01.09），參見網址：<http://www.csstoday.net/Item/9741.aspx>（搜尋日期 2016.12）。

⑭ 錢存訓，《中國書籍、紙墨及印刷史論文集》（香港：中文大學出版社，1992），頁 23。

⑮ 寺崎保広，〈長屋王家木簡（2）〉，《奈良國立文化財研究所年報 1994》（奈良：奈良國立文化財研究所，1994），頁 35。

($C_6H_{10}O_5$)_n 是由葡萄糖基以長鏈結構組成的大分子多醣，是植物細胞壁的主要成分之一；¹⁶ 細胞壁的組織是由許多的微纖維所構成，在微纖維與微纖維之間有一定的間隙，木質素與半纖維素則填充其間；¹⁷ 細胞腔內則含有碳水化合物和芳香化合物是昆蟲與微生物的養分，例如木腐菌在溫度 25-30 °C、酸度 PH4.5-5.5 之間、含水率 35-50% 的狀態下極易生長繁殖，菌絲所分泌的酵素會使纖維素降解為葡萄糖，使細胞壁的結構崩解劣化。¹⁸ 再者，埋藏在地下環境中的古木，在漫長的歲月中，可能因為地下水或地面水的水解作用、氧化或機械降解等綜合作用下，導致纖維組織腐朽劣化。

現今出土的簡牘文物中以飽水的「濕簡」數量較多，皆出土於浸水的密閉墓葬遺址或古井，由於木質細胞受水分子支撐，並長時間保持飽水狀態而得以保存，然而伴隨木簡的出土，飽水木簡逐漸乾燥，已劣化的古代木簡，纖維素降解後含量較低，使得木材細胞的孔隙增加、穿孔或破損空虛率擴大等，此種古木組織的解離情況，使飽水木材乾燥後產生嚴重的萎縮，失去正常細胞的型態，¹⁹ 因此濕簡在出土後若無適當的保存處理，則會導致簡牘翹曲變型、開裂、剝離等難以回復的劣化狀況。「乾簡」，則出土於氣候乾燥的地區，憑藉自然環境中緩慢的氣候變化、沙漠化作用等因素，使木質內部的含水率逐漸與周遭環境達到平衡，透過這天然「乾燥」的脫水過程而保存下來，但經老化後的纖維聚合度下降，易產生脆化、粉化等劣化狀況，持拿與維護的過程須格外小心，避免簡牘崩解或斷裂。由於簡牘出土的環境差異，因此維護的方法也不相同，以下分別以奈文研濕簡保存的案例與史語所乾簡的維護案例加以說明。

四、奈文研藏木簡的保存與維護

自一九六一年奈良平城宮遺址首次發現木簡，木簡的保存問題就應然而生。但在一九六〇年代，日本對木簡的保存方式尚無前人經驗可尋，據前奈良文化財研究所所長田中琢的回憶，當時的暫時性作法是：

在照片顯像用槽中，鋪上多層浸泡過福馬林和水之混合液的脫脂綿，將木簡放置在其中，收藏在冰箱裡。當打開冰箱要取出食物時，一股刺鼻的福馬林味道撲鼻而來，這種經驗令人難忘。²⁰

¹⁶ Shayne Rivers, Nick Umney, *Conservation of Furniture* (Oxford, England; Burlington, MA: Butterworth Heinemann, 2003), p. 74.

¹⁷ 李國清，〈飽水木質文物的乾縮性問題與發掘時的保護〉，《考古與文物》1991.2：97-101。

¹⁸ 趙桂芳，〈中國簡、牘保護概論〉，《關西大學東西學術研究所紀要》27（1994）：69-77。

¹⁹ 李國清，〈飽水木質文物的乾縮性問題與發掘時的保護〉，頁100。

²⁰ 田中琢，〈序〉，澤田正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂，《文化財保存科學紀要》（臺北：國立歷史博物館，2001）。

此段回憶正是當時日本文化財保護當局，面臨考古出土遺物保存困境的寫照。一九六九年奈文研開始有保存科學專員。當時剛修完東京藝術大學研究所美術研系保存科學課程的一澤田正昭先生，就成了最早的保存科學研究員。一九七二年至一九七三年，澤田正昭先生便前往丹麥與美國取經，吸取歐美國家的保存科學技術與經驗，開啓了日本考古保存科學的先河，並發展出現今奈文研保存科學專責部門遵循的一套維護系統，^{②①}隨著半世紀以來的經驗累積，保存科學技術逐漸成熟，研究成果日益豐富多元，現今已成為國際知名的保存維護機構之一。以下筆者就二〇一六年前往考察的情況說明現今奈文研木簡維護的實際流程概況。

奈文研發掘木簡多來自平城宮遺址中，平城京遷都後不久就成了水田，宮殿遺跡由於有豐沛的水源供給，地下水維持著高水位，使得許多有機遺物得以在保濕的狀態保存下來，^{②②}因而才有大批木簡出土的情形。近年來，在田野考古工作時，為爭取時效，無法短時間發掘出所有的考古遺物，故針對代表性的遺址區，以每一探方為單位取樣，使用壓克力箱裝箱後移入室內「發掘」清理，淘洗及材質分類後的木簡，經暫時性維護處理（放入保存液盒中），由專業人員進行紀錄尺寸、文字及拍攝等，再經史料研究室研究人員釋讀木簡內容並出版後，才進行木簡脫水處理，最後典藏於恆溫恆溼庫房。木簡從出土後進行維護處理，至進入典藏體系的主要流程概況如以下所示（見圖 1）：

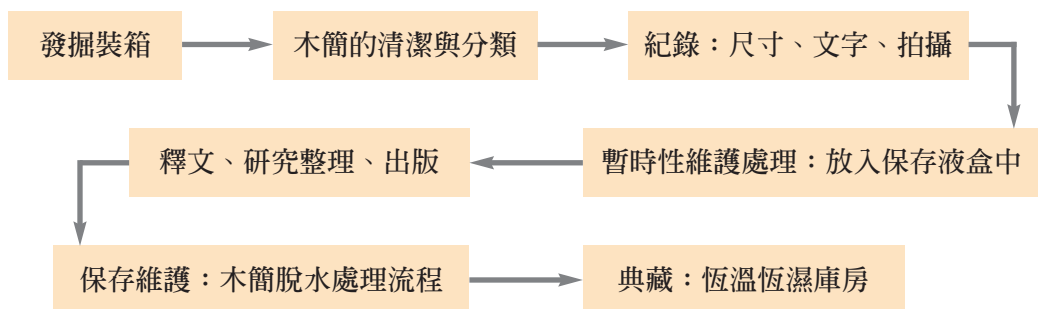


圖 1：奈文研出土木簡維護概況流程圖

下節針對木簡清潔與保存維護的處理流程詳細說明。

^{②①} 田中琢，〈序〉，澤田正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂，《文化財保存科學紀要》。

^{②②} 澤田正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂，《文化財保存科學紀要》，頁 63。

（一）出土木簡清潔與分類

木簡與其他共出遺物經流動清水沖洗，使汙泥與文物分開後，再以篩網淘洗。網目由大至小細篩出木簡、種子、樹皮、果核等，並將表面殘留的泥沙以細毛刷小心刷除，清洗完後視實際保存需要，裝於具硼酸硼砂水溶液的壓克力盒中保存（圖 2-5）；削衣或木簡經整理分類後，放置於約 B5 尺寸的玻璃板上，覆蓋棉布，浸泡於硼酸硼砂水中，以防止乾裂或腐敗。



圖 2：木簡與共出遺物的泥沙沖洗過程
（2016.09 於日本奈文研）



圖 3：木簡與共出遺物經人工清洗分類的概況
（2016.09 於日本奈文研）



圖 4：經分類的木簡與其他共出遺物
（2016.09 於日本奈文研）

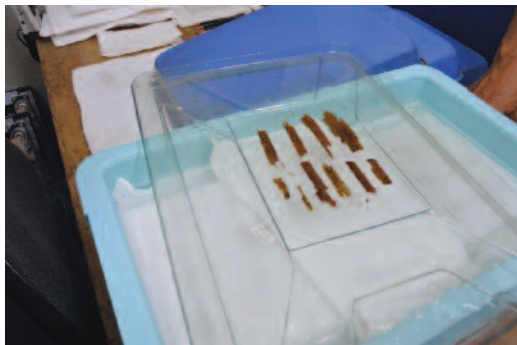


圖 5：清潔完成的削衣放置在 B5 尺寸的玻璃板上
（2016.09 於日本奈文研）

泡水後的木簡整箱存放至專屬庫房，目前約 17 萬件飽水木簡存放在暫存的庫房中。主要的存放排列順序有兩種：1. 按照出土發掘的順序；2. 按照出土報告書的順序。保存室為無空調的空間，以保持高濕度為主，存放時間最短一至兩年，最長的有約四、五十年之久。經出版研究報告的木簡，才會送保存修復科學研究室進行維護處理。飽水木簡在庫房存放的過程中，一般出土五年內浸泡的水都會持續變黃，五年後就會保持無色的狀態，因此每年須固定更換「硼酸硼砂水溶液」或棉布，避免微生物孳生與木簡腐爛等問題。儘管如此，有時仍會有木簡腐爛、「硼酸硼砂水溶液」乾枯、木簡結團、水中的氧或硫化物質對木簡的影響等須克服的難題（圖 6-7）。



圖 6：主任研究員馬場基先生解說木簡保存流程概況
（2016.09 於日本奈文研）



圖 7：含「硼酸硼砂水溶液」的壓克力木簡存放箱於
暫存庫房概況（2016.09 於日本奈文研）

（二）木簡脫水的維護

奈文研目前較常使用的木簡脫水法為高級酒精浸漬法（Higher alcohols，HA）（以下簡稱 HA 法）結合真空冷凍乾燥法。此種浸漬法是以高分子聚合物置換木材中的水分子，使木纖維中的細胞壁結構得到支撐，乾燥脫水後不致收縮變形。由於 HA 法，相較於過去常被使用於飽水木質文物的聚乙二醇浸漬法（PEG）的浸透性要高，可大幅縮短浸漬的時間，得到較好的處理結果。因此，現今在奈文研的木簡（包括削衣），不分其樹種，基本都採用 HA 法。²³此外，用 HA 法處理的木簡，因吸濕性較低，較不易受到保存環境的溫濕度影響，也適合複合材質遺物的保存處理，²⁴但此法的缺點是使用的有機溶媒具引燃性的危險，不適合用於處理大型木材。²⁵

高級酒精浸漬法的維護流程，是先將飽水木簡與削衣浸漬於三級丁醇（Tert-Butyl Alcohol）水溶液中，置換木簡內的水分進行脫水（圖 8）；浸漬過程中三級丁醇會對木簡產生漂白的效果，使表面色澤更加明亮，墨跡更加明顯。脫水完成後，再將木簡浸漬於鯨蠟醇／十六醇（Cetyl alcohol）與三級丁醇溶液中（圖 9）；依照出土木簡的狀況來提高鯨蠟醇置換的比率，一般是由 20% 逐漸升高至約 40%，²⁶再進行真空冷凍乾燥。進行乾燥前將木簡固定在以棉布為緩衝的玻璃板夾中（圖 10），較脆弱的削衣則夾在框架為不銹鋼製的聚脂纖維網中（圖 11），以防乾燥過程中產生收縮變形。

真空冷凍乾燥後，將木簡及削衣從固定的框架中取出，以針筆將削衣表面殘留的鯨蠟醇剔除，此時木簡表面多呈現白霧狀的殘留（圖 12）。由於鯨蠟醇的熔點約在 49.3℃，因此小心的利用熱風槍將表面的殘留溶解（圖 13），使木簡表面恢復較自然的木質色調。

²³ 筆者於二〇一六年九月參訪奈文研時，奈文研保存科學實驗室對於目前多改採 HA 浸漬法的說明。

²⁴ 複合材質的遺物：意指遺物本身含有有機與無機材質混合製成的遺物。

²⁵ 澤田正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂，《文化財保存科學紀要》，頁 83。

²⁶ 鯨蠟醇的濃度會依照遺物的保存狀況而有所調整。



圖 8：保存修復科學研究室—t-BA 浸漬槽
(2016.09 於日本奈文研)

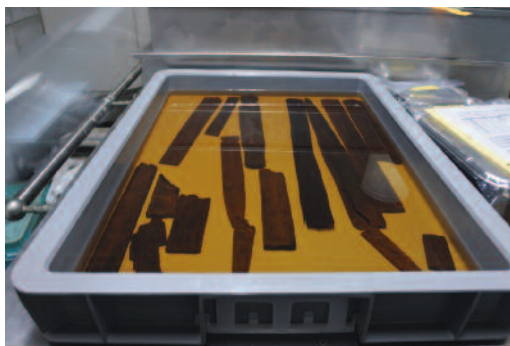


圖 9：木簡高級酒精浸漬法維護情況
(2016.09 於日本奈文研)



圖 10：木簡冷凍乾燥時夾於玻璃板中固定
(2016.09 於日本奈文研)

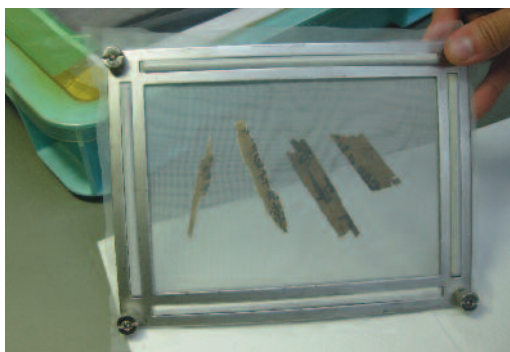


圖 11：木削衣冷凍乾燥過程的保護措施
(2016.09 於日本奈文研)



圖 12：冷凍乾燥後靜置在玻璃板夾中的木簡
(2016.09 於日本奈文研)



圖 13：以熱風將表面殘留鯨蠟醇溶解
(2016.09 於日本奈文研)

(三) 奈文研木簡的典藏

經維護後的木簡，由於出土自較濕潤的環境，雖經過維護處理，依然不適合存放太過於乾燥的典藏環境中，因此奈文研將脫水後的木簡藏品，存放於溫度約攝氏 $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ 、相對濕度約 $60\% \pm 2$ 的恆溫恆濕庫房中保存。並將木簡收存於桐木製的抽屜櫃中（圖 14-16），目的為利用木櫃本體先天對於環境的調節力，來緩衝溫濕度變化對木



圖 14：木簡典藏庫房及存放木簡的桐木櫃
(2016.09 於日本奈文研)



圖 15：不同類型的木簡保存現況
(2016.09 於日本奈文研)



圖 16：木簡典藏環境溫濕度控制概況
(2016.09 於日本奈文研)



圖 17：自然乾燥法的木簡—纖維脆裂的情況
(2016.09 於日本奈文研)

簡遺物的直接影響。此外，歷經不同維護處理方式的木簡，維護後的保存狀況也略有差異，例如以 HA 浸漬法的木簡，表面觸感不黏膩、色澤較明亮，而以 PEG 浸漬法的木簡色澤較暗，偶有白霧狀結晶物殘留，摸起來略有黏膩潮濕感，部分木簡個案維護過程中，未經聚合物置換處理而脫水的自然乾燥木簡，則質地顯得輕盈乾燥，但整體結構相較經化學浸漬法的木簡脆弱危險，目視即可見纖維脆化變形的情况（圖 17）。

（四）奈文研削衣保存概況

過去，奈文研削衣的保存，是將削衣各別夾在玻璃板中，以樹脂固定，採「玻片標本」的形式存放（圖 18），這批削衣目前還夾在玻璃板中。為更利於研究應用與綴合，近年來改採用一種瑞士研發生產的「ボクセル」薄膜保存盒收藏，將以 HA 法處理後的削衣存放於盒內（圖 19）；此種薄膜保存盒是以透明且強韌的聚氨脂材料製成（Polyurethane，PU），可以固定形狀不同的文物，透明便於觀察削衣，日後綴合時也方便取出。但也有削衣太薄固定不住搖晃的問題出現，近年也發現膠膜有劣化的問題，甚至透明的材質變成乳白色、失去柔軟性，並破裂的現象發生（圖 20），以及盒裝有一定厚度，相較過去玻片保存，數量龐大的削衣收納空間不足。因此，現今奈文研則計劃改以中性紙為主的材料，設計新式削衣保存盒，以取代薄膜保存盒。

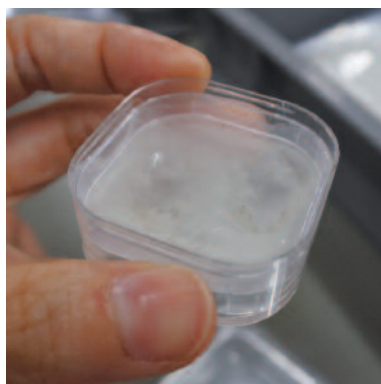
圖 18：以玻片標本存放的削衣²⁷圖 19：以「ボクセル」存放的削衣²⁸

圖 20：「ボクセル」的薄膜劣化樣貌（2016.09 於日本奈文研）

五、史語所藏簡牘的保存與維護

史語所藏漢代簡牘的發掘年代約在一九三〇年間，相較於日本的本簡發掘（1961）早了三十年之久，出土時的情況因歷時久遠，相關論述已不勝枚舉。²⁹根據過去的文獻分析得知，雖然當時文物保存維護科學尚未蓬勃發展，簡牘出土後，由研究者主導下初步的保存整理、拍照記錄等工作，具備了相當的保存維護的效用，本文根據工作的內容及儲存的地點，區分為四階段：

第一階段：「登錄、釋文與基本維護作業」。一九三一年 12 箱居延漢簡及其共出物抵達北平圖書館，由傅振倫、傅明德、馬衡與劉半農等人，開箱、除塵、逐箱編號登記、拍照釋文整理工作。一九三五年二月起，余遜、勞榦、向達與賀昌群等人加入釋文整理工作，此段期間也進行了簡牘的膠接以及裱紙工作。³⁰

第二階段：「預防性維護³¹措施——釋文與影像複製與保存」。一九三七～一九四〇年為躲避戰火，居延漢簡由北平到香港大學馮平山圖書館存放，由沈仲章、徐鴻寶等人整理照相，將影像送上海製版印刷。

²⁷ 圖片截取自：奈良文化財研究所，《地下の正倉院展—木簡を科學する》（奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所，2014），頁 11。

²⁸ 圖片截取自：奈良文化財研究所，《地下の正倉院展—木簡を科學する》，頁 11。

²⁹ 其中居延漢簡的發掘報告及曲折的來臺始末，可以參照：博·索馬斯特勒姆整理的弗克·貝格曼《內蒙古額濟納河流域考古報告》（北京：學苑出版社，2014）、邢義田《地不愛寶：漢代的簡牘》（北京：中華書局，2011）以及沈亞明的〈沈仲章與居延漢簡在北平〉（《古今論衡》28（2015）：89-101）等專書及文章。

³⁰ 邢義田 1993 年〈中研院史語所藏居延漢簡整理工作簡報（1988-1993）〉文中提及，「傅振倫先生《始末記》只提到對字跡行將脫落的簡牘，用 zaponal 膠液加固，……據勞榦先生函示（1992.2.11）：『所有膠接以及裱紙的工作也都是在馬衡先生主持下，由傅振倫先生領導所做的。這是一個非常費事的工作。都是我們（余遜、向達、賀昌群以及我）作釋文時已經做好的了。』」詳見：邢義田，〈中研院史語所藏居延漢簡整理工作簡報（1988-1993）〉，《地不愛寶：漢代的簡牘》（北京：中華書局，2011），頁 454。

³¹ 國際博物館協會-文物保護委員會（ICOM-CC），對於預防性的保護（Preventive Conservation）的定義為：避免和盡量減少文物未來惡化或損失的措施與行動。參見國際博物館協會-文物保護委員會（ICOM-CC）

第三階段：「預防性維護措施——運往海外保存」。一九四〇～一九六五年，再次躲避戰火，由傅斯年與胡適先生的安排下，將簡牘運往美國國會圖書館珍本室保存。

第四階段：「入史語所典藏、釋文整理與保存維護」。一九六五年居延漢簡回到史語所考古館；一九六六年勞榦先生清點，作《居延漢簡點查記錄》；一九八七年移入史語所文物陳列館倉庫。一九八八年起由史語所簡牘整理小組，重啓釋文工作，並利用可及的新銳科技設備、比對歷史文獻輔助釋文，將過去已發表及未發表的簡牘再次整理，於一九九〇年出版《居延漢簡補編》。二〇一二年起又重啓釋文及出版工作，至今已出版《居延漢簡（壹）～（肆）》等專書及相關論述。一九九四年史語所成立「文物維護實驗室」，並以「青銅病的防治與維護」為主軸，經多位前輩的努力之下，現今業務已擴及保存維護史語所藏各類的考古遺物藏品，並在必要時對文物進行維護與科學分析。二〇一〇～二〇一四年中央研究院經費補助的「珍貴動產維護計畫」，也進行部份簡牘類藏品的維護工作，現今史語所的簡牘維護，主要是因應簡牘整理小組進行釋文出版整理計畫而提出的需求，這類維護需求多為早期誤綴，或者為削衣捲曲等情形，經過機構內部申請維護行政流程後，從恆溫恆溼的典藏庫房中取出原件，送往文物維護實驗室，進行維護工作，其流程概況示意圖（圖 21）如下：

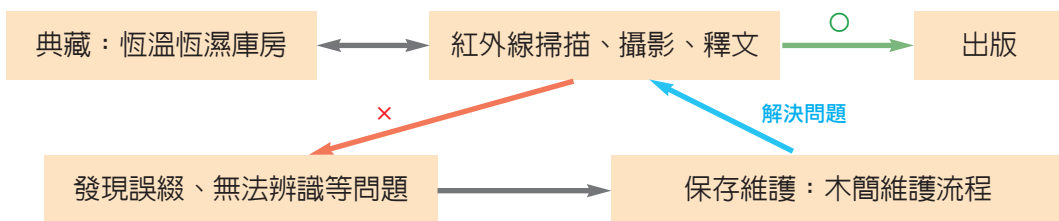


圖 21：史語所漢簡維護概況流程圖

（一）史語所藏簡牘的維護

史語所藏簡牘經史語所簡牘整理小組的釋文及整理，發現有保存狀況不佳或誤綴的簡牘後，送往史語所文物維護實驗室進行維護處理。歸納目前已維護的簡牘狀況，主要可以分為三類：1. 前人誤綴的簡牘；2. 背後襯紙脫膠的削衣；3. 殘碎或有捲曲無法釋文的削衣。針對第一種誤綴的簡牘，考量避免後人誤解，經簡牘整理小組及行政流程核定後，決議將誤綴的木簡分離（圖 22）；經檢視可發現，過去黏合木簡常用的黏著劑主要有兩類，分別為褐色水溶性膠與透明的現代合成黏著劑。現代合成膠有

官網——有形文化財維護名詞的定義。本文認為一九三〇～一九四〇年代進行的照相及躲避戰火移地典藏，都具有預防性保護的實質作為。參見網址：<http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/#.WN1x6VWGNEY>（搜尋日期：2017.03）。



圖 22：簡牘 203.067 前人誤綴的情況
(2015.10 於史語所)



圖 23：木簡表面殘膠變深
(2016.09 於史語所)

些微霧白的劣化情況，但黏著力尚佳、褐色水溶性膠體則有老化色澤變深的現象，及表面多餘殘膠遺留的情形（圖 23）。

分離誤綴的簡牘時，須在顯微鏡下觀察，以細小的棉花棒進行溶劑測試後，沾少量的溫水或丙酮將原本綴合的膠體軟化，再以針筆或手術刀將簡牘分離，並趁膠體未乾前，視文物情況移除過量的殘膠。除殘膠時仍須小心避免簡牘脆弱的邊緣被殘膠拉扯而崩壞。有鑑於前人維護的經驗，現今史語所在簡牘維護處理的觀念上是力求文物在良好的保存狀態下，取得最多的歷史資訊為原則，進行最少的干預；因此維護措施，僅將誤綴的簡牘分離（圖 24-25），重新綴合的木簡則以數位影像的方式復原（圖 26-27），不再以黏著劑黏合。



圖 24：簡牘 203.067 誤綴分離前正面
(2015.10 於史語所)



圖 25：簡牘 203.067 誤綴分離後正面
(2015.10 於史語所)



圖 26：誤綴簡牘 203.067 分離後正面
紅外線掃描影像³²



圖 27：新綴後簡牘 203.042 正面
紅外線掃描影像³³

第二類背後襯紙脫膠的削衣。由於文物較脆弱，過去背面多加托襯紙，黏著劑多以褐色膠體為主。以簡號 T17N2 為例，兩片削衣經簡牘整理小組釋文，斷定上下內容無確實的關聯，加上承托削衣的背紙隨著膠體老化、背紙與木質收縮變化作用不同等因素，使得削衣再次產生翹曲或背紙脫離的現象（圖 28），故決議將背紙與殘膠移除，並將兩片簡牘分列為不同典藏號。移除此類削衣的背紙，須注意水量不可太多，採以棉花沾取少量的溫水軟化背紙，再以手術刀小心的將背紙殘膠刮除，過程中盡量不使木簡吸收過多的水份，以確保簡牘不因瞬間大量吸水而引發劣化（圖 29-30）。



圖 28：削衣維護前一誤綴、脫膠、翹曲
（2016.08 於史語所）



圖 29：削衣維護前
（2016.08 於史語所）



圖 30：削衣移除背紙後
（2016.08 於史語所）

³² 此簡誤綴是由顏世鉉先生發現並新綴，詳細的釋文及新綴後正反面的影像，已刊登於史語所出版之《居延漢簡（貳）》。圖片引用：簡牘整理小組編著，《居延漢簡（貳）》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，2015），頁 246-247。

³³ 圖片引用：簡牘整理小組編著，《居延漢簡（貳）》，頁 246-247。

第三類殘碎的削衣。除了過去已以背紙襯托的削衣之外，尚殘留部分較脆弱零散的，以紙包覆收存，未經前人整理，呈現考古發掘出土後的狀態，削衣堆疊成團狀（圖 31），且多摺疊、扭曲使得表面文字訊息被遮蔽無法辨識（圖 32），配合近年史語所的居延漢簡出版計畫，由簡牘整理小組提出，且經多次討論後，決議將有字跡的削衣進行維護處理。

摺疊扭曲的削衣，有別於奈文研濕簡的維護方式，出土自乾燥地區的削衣，不宜使用太多的水份，因此維護過程採以微環境增加濕度的方式，使木纖維吸收微量的水氣，待纖維軟化舒展後，再將削衣摺疊處緩慢揭開。此種緩和的加濕方法，常見於紙類及油畫類藏品的維護案例中，可避免脆弱的文物因過度的加濕，而產生的收縮或變形。此外，在實行維護前，須先以預先製作好的削衣樣本進行測試，確認操作手感、濕度、工作流程等各方面，對文物安全無虞的情況下，再實行加濕攤平的作業。



圖 31：以紙包存的削衣堆疊成團狀（取自：中研院漢代簡牘數位典藏系統）³⁴



圖 32：登錄號 H13672 削衣殘片（2016.01 於史語所）

經維護測試後，將削衣放置於密閉的微環境中（圖 33），控制相對濕度依 70%RH — 85%RH — 90%RH 的次序緩慢提升，靜置 15-20 分鐘，並監控文物纖維的軟化情況，再將削衣逐步攤開（圖 34）。攤開後的削衣以不織布及中性吸水紙覆蓋，吸除多餘的水氣（圖 35），以適量重物加壓整平（圖 36）。靜置數日後，再各別以特製的透明 PET 聚酯片（厚度約 0.005 英吋）夾保存，不會有遮蔽文物背面的問題，更便於日後研究與綴合；並登錄新的文物編號（圖 37-40）。

³⁴ 圖片來源：中央研究院漢代簡牘數位典藏系統，下載日期：2016.05。

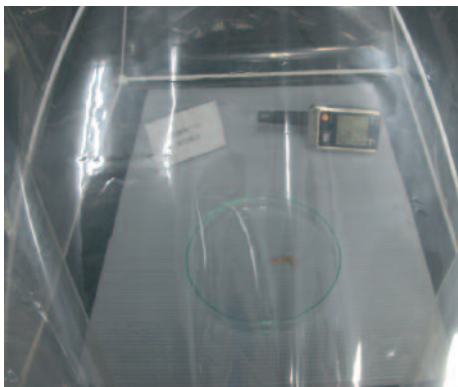


圖 33：削衣加濕中
(2016.03 於史語所)



圖 34：簡號 227.136 削衣攤平中
(2016.03 於史語所)

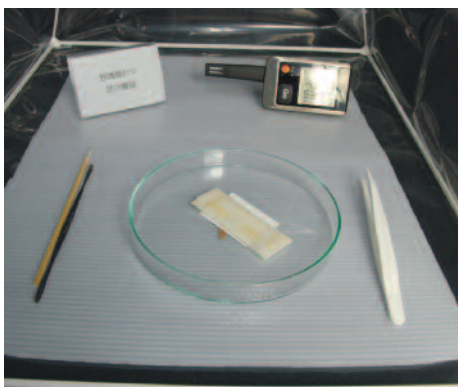


圖 35：削衣第一階段加壓攤平中
(2016.03 於史語所)

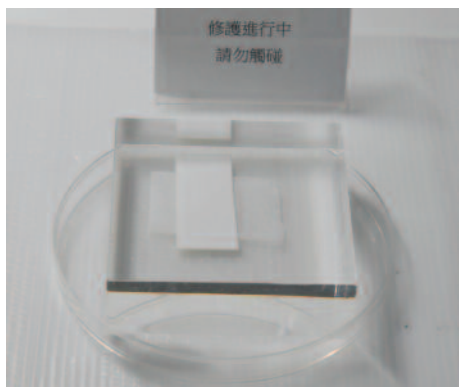


圖 36：削衣第二階段加壓靜置中
(2016.03 於史語所)



圖 37：簡號 227.136 削衣維護前
(2016.03 於史語所)



圖 38：簡號 227.136 削衣維護後³⁵
(2016.03 於史語所)

³⁵ 簡號 227.136 及其他同紙包中的削衣，紅外線影像及釋文現已收入於史語所出版的《居延漢簡（參）》，頁 56。



圖 39：簡號 227.151 削衣維護前
(2016.03 於史語所)



圖 40：簡號 227.151 削衣維護後³⁶
(2016.03 於史語所)

(二) 居延漢簡的典藏

沙漠地區發掘的木簡含水率約在 25%-40% 左右，但依不同樹種與環境而略有不同，對於這些已經過化學質變或物理質變的乾燥木簡，結構與強度上是無法和新鮮的木材相提並論，只是遺物的現狀達到纖維飽和的狀態；對於此類的遺物既不宜用泡水的方式保存，也不宜過度潮濕，須保持其「乾燥」的狀態。³⁷而保持所謂「乾燥」的定義，較合理的解釋，應是指保持木材本有的含水狀態。³⁸因此，目前史語所藏約一萬三千多枚的簡牘，皆存放於溫度攝氏 $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ ，相對溼度 $52\%\text{RH} \pm 2$ 的恆溫恆濕庫房中（圖 41），以經國家地震中心認證，通過以南港地質條件，模擬九二一大地震規模的金屬製減震平臺（MRB80）典藏櫃收藏，抽屜櫃內襯中性發泡墊作緩衝（圖 42），確保木簡不會因地震或移動抽屜櫃時產生碰撞與擠壓，至今木簡的保存狀況穩定良好。此外，過去已經襯表於紙上的削衣，若文物狀態良好，則保持原始樣貌收存於典藏櫃中；而經維護處理後的削衣，現以 PET 片夾收存，除可固定攤平的削衣外，更能使其避免因調件或研究過程中，翻動或持拿時造成曲折晃動，而導致纖維斷裂的危險，亦可配合現有典藏空間大小，適應原有典藏編排系統的優點（圖 43）。再者，若日後須取出削衣時，也僅須將聚酯片邊緣的縫線或封編處，以刮刀劃開即可取出削衣，是具方便與可逆性的收存方式（圖 44）。

³⁶ 簡號 227.151 及其他同紙包中的削衣的紅外線影像及釋文現已收入於史語所出版的《居延漢簡（參）》，頁 56。

³⁷ 澤田正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂，《文化財保存科學紀要》，頁 88-89。

³⁸ J. M. Cronyn, *The Elements of Archaeological Conservation* (London and New York: Routledge, 1990), pp. 244-245.



圖 41：史語所中原庫房居延漢簡保存櫃
(2016.09 於史語所)



圖 42：史語所居延漢簡典藏現況
(2016.09 於史語所)



圖 43：削衣存放於典藏櫃中現況
(2017.03 於史語所)



圖 44：削衣存放於 PET 片夾中現況
(2017.03 於史語所)

六、結論

奈文研的木簡與史語所的簡牘，依出土環境的不同，導致簡牘的劣化性質差異，採用的維護方式也大不相同，例如在維護方法上，史語所的乾式簡牘，不若日本的濕木簡需要經過繁複的泡水、脫水、乾燥等維護流程；相反的，卻更著重於濕度對簡牘的影響問題。在維護材料的使用上，由於日本木簡出土的時間為上世紀六〇年代，當時對於文物保護的概念，已具有一套嚴密的理論系統，借鑑西方文保經驗的日本，在木簡保存的知識與資源方面，相較於一九六〇年代前出土的文物要完善的多，更不消說與命途多舛的居延漢簡相比了。再者，早期的文保觀念，多力求文物保存的完整性及保存材料的耐久性，但隨著本世紀以來文保經驗累積，現今的保存概念已轉為尊重文物的真實性、維護材料的可逆性等方向。雖然，史語所的居延漢簡，早期的維護多以黏著劑綴合，但今日拜數位科技發達所賜，利用影像綴合配合詳盡的檔案紀錄，新綴的簡牘得以在獲取遺物完整歷史資訊之餘，又可降低遺物損壞的風險。

典藏保存管理方面，一般考古類有機遺物的典藏環境設定值約在溫度 20-25 °C、相對濕度 40-60%。³⁹ 例如奈文研的木簡為單一材質的收藏環境，因出土環境及館藏因素等考量，木簡典藏的相對濕度的設定為約 60%RH；史語所的簡牘與其他材質文物收藏於同一典藏空間，包括如甲骨、人骨、動物骨骼等生態標本，以及中國西南少數民族服飾及文物等。臺北南港的氣候潮濕，考量適合生物害蟲的濕度環境為 60% 以上的相對濕度，以及較低濕度電力支出的負擔，在減少變動及穩定性考量下設定於 52%RH。近年因應綠色博物館理念日益提升，如何在節能減碳與維持高標準典藏環境中取得平衡的議題，也再次受到博物館與學界的關注，例如 Łukasz Bratasz 就針對「彩繪木質類文物可允許的微環境溫濕度的變化」進行相關研究，並認為隨著文物不同的典藏環境歷史及受維護後的情況，對於彩繪木質類的文物，在適度的相對濕度變化約 $50 \pm 15\%RH$ 內都是安全許可的範圍。⁴⁰ 因此，在設定適宜文物的典藏環境時，是須全盤考量遺物過去的環境、氣候狀況、文物的劣化狀況以及博物館能承擔的經費等諸多因素，再給予適當的彈性調整，但關鍵仍是要避免文物長時間處於溫濕度變化劇烈的環境。

文物維護、保存與修復的觀念與技術，隨著時間不斷與時俱進，經由過去保存經驗的累積，與歷史的印證，可以發現考古發掘工作與文物保存維護之間密不可分的合作關係，若非過去幾代人的努力，這些脆弱的考古遺物早已蕩然無存，而適切的保存維護方法，更能使這些珍貴的文化遺產，延長生命流傳後世。

後記：感謝促成此次日本奈良文化財研究所參訪交流的史語所簡牘整理小組劉欣寧老師，精心安排參訪與導覽的日本奈良文化財研究所馬場基先生，保存修復科學研究室田村朋美女士、年代學研究室星野安治先生、攝影室中村一郎先生等諸位奈良文化財研究所的研究員，鉅細靡遺的介紹。翻譯方國花、林白蕭及井上幸女士，同行協助紀錄的臺大博士班研究生石昇烜先生。又，國立臺灣師範大學文物保存維護研究發展中心張元鳳教授、澳洲 Art Lab 藝術品維護中心 Rita Costabile 女士、本所文物維護實驗室謝智華先生，慷慨分享諸多保存維護方面的經驗，使筆者在削衣的維護方法上得到諸多啟發，黃儒宣女士，協助本文的校稿與提供許多專業上的建議，謹此誌謝。

³⁹ [加] 斯托洛 (Nathan Stollow) 著，宋燕、盧燕玲、黃曉宏等譯，《博物館藏品保護與展覽：包裝、運輸、存儲及環境考量》(北京：科學出版社，2010)，頁 17。

⁴⁰ Łukasz Bratasz, "Allowable microclimatic variations for painted wood," *Studies in Conservation* 58.2 (2013): 65-79.

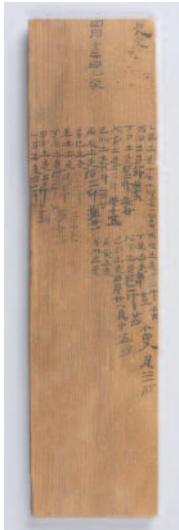
【附錄、簡牘的形式列表】

簡牘為竹簡與木牘等形式的統稱。依出土實物的形狀、尺寸、用途等不同，而有相異的名稱。隨著簡牘的陸續出土，形式種類愈加繁多，以下整理本文提及的幾種簡牘的形式名稱與定義概述。

形式名稱	圖片 ^{④①}	定義概述 ^{④②}
簡		《春秋左傳序》孔疏：「單執一札謂之簡，連續編諸簡乃名為策」又書「簡之所容，一行字耳。」可知「簡」為簡牘的最基本形式，材料有木簡與竹簡兩種。
兩行		「兩行」的名稱原見於出土簡牘書文中。兩行指較寬的簡，通常可以寫兩行。

^{④①} 圖片由中央研究院歷史語言研究所提供。

^{④②} 定義概述參考：駢宇騫、段書安，《二十世紀出土簡帛綜述》（北京：文物出版社，2006），頁50-62。錢存訓，《中國書籍、紙墨及印刷史論文集》，頁23。錢存訓，《書於竹帛》（上海：上海書店出版社，2002），頁81-87。劉耿生，〈漢之遺墨 國之瑰寶——居延漢簡述評〉，頁41-44。中央研究院歷史文物陳列館：居延漢簡展覽說明，參見日期：2017.04。

形式名稱	圖片	定義概述
牘		《春秋左傳序》孔疏：「牘乃方版，版廣於簡，可以並容數行。」「牘」是比簡與兩行還要寬的簡，故可容納數行字，多為木製，竹牘較少。
冊		《說文》：「冊，符命也。……象其札一長一短，中有二編之形。」意指將簡編連起來，即稱之為「冊」。
楬		短而寬的木牌。多繫於簿冊或器物上，題寫數量、名稱等，猶如標籤。常見的形式有：上端為半圓，中間有小孔者；或上端兩側刻有凹槽、作繫繩之用。

形式名稱	圖片	定義概述
符		《玉篇·竹部》：「符，節也。分為兩邊，各持其一，合之為信。」故符多為憑證之用，應用於出入關津、身分憑證等。
檢		傳遞文書信札和財物時所用的封檢。可分為兩種：一是用「兩行」式寬簡，題署收信者名稱和傳遞方式；另一種是傳遞機密書信和財物時，加封泥蓋印章的封檢。
觚		多面體的木質簡牘，多至八面，少至三面，每面皆可書寫，長度多在 30 公分以上。多用以抄寫檄書、字書或習字。
削衣		古人在木簡上習字或修改錯誤時，從簡上削下來，帶字的薄片稱為「削衣」，古稱「柿」，音同肺。

引用書目

近人論著

寺崎 保広

- 1990 〈長屋王家木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報 1989》，奈良：奈良國立文化財研究所，頁 2-5。
- 1994 〈長屋王家木簡（2）〉，《奈良國立文化財研究所年報 1994》，奈良：奈良國立文化財研究所，頁 35。

李國清

- 1991 〈飽水木質文物的乾縮性問題與發掘時的保護〉，《考古與文物》1991.2：97-101。

奈良文化財研究所

- 1993 《平城宮發掘調查出土木簡概報（二十八）—長屋王家木簡 五（削屑篇）—付 平城宮發掘調查出土木簡概報（二十一）（二十三）（二十五）訂正》，奈良：奈良國立文化財研究所。
- 1997 《平城宮發掘調查出土木簡概報（三十三）—二条大路木簡 七一付 平城宮發掘調查出土木簡概報（二十二）（二十四）（三十）（三十一）訂正》，奈良：奈良國立文化財研究所。
- 2012 《特別史跡—藤原宮遺址》，奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所。
- 2014 《地下の正倉院展—木簡を科學する》，奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所。
- 2015 《平城宮發掘調查出土木簡概報（四十三）》，奈良：獨立行政法人國立文化財機構奈良文化財研究所。

長沙市文物考古研究所

- 2013 〈湖南長沙五一廣場東漢簡牘發掘簡報〉，《文物》2013.6：4-26。

狩野 久

- 1964 〈第 13 次平城宮發掘調查出土の木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報 1964》，奈良：奈良國立文化財研究所，頁 2-8。
- 1980 〈飛鳥・藤原地域發掘調查 10 年の歩み〉，《奈良國立文化財研究所年報 1980》，奈良：奈良國立文化財研究所，頁 6-9。

邢義田

- 2011 《地不愛寶：漢代的簡牘》，北京：中華書局。

- 徐建新
2013 〈出土文字史料與古代史研究——以中日韓三國的古代木簡為例〉，徐勇、王曉秋主編，《中日文化交流兩千年：回顧與展望》，北京：社會科學文獻出版社，頁 128-144。
- 〔加〕斯托洛 (N. Stollow)，宋燕、盧燕玲、黃曉宏等譯
2010 《博物館藏品保護與展覽：包裝、運輸、存儲及環境考量》，北京：科學出版社。
- 渡邊 晃宏
1991 〈二条大路木簡〉，《奈良國立文化財研究所年報 1990》，奈良：奈良國立文化財研究所，頁 36-39。
- 趙桂芳
1994 〈中國簡、牘保護概論〉，《關西大學東西學術研究所紀要》27：69-77。
- 錢存訓
1992 《中國書籍、紙墨及印刷史論文集》，香港：中文大學出版社。
2002 《書於竹帛》，上海：上海書店出版社。
- 澤田 正昭著，王瓊花譯，張世賢校訂
2001 《文化財保存科學紀要》，臺北：國立歷史博物館。
- 駢宇騫、段書安
2006 《二十世紀出土簡帛綜述》，北京：文物出版社。
- 劉耿生
2004 〈漢之遺墨 國之瑰寶——居延漢簡述評〉，《檔案學通訊》2004.4：41-44。
- 簡牘整理小組編
2015 《居延漢簡（貳）》，臺北：中央研究院歷史語言研究所。
- Shayne Rivers, Nick Umney
2003 *Conservation of Furniture*. Oxford :Butterworth-Heinemann.
- J. M. Cronyn
1990 *The Elements of Archaeological Conservation*. London and New York: Routledge.
- Lukasz Bratasz
2013 “Allowable microclimatic variations for painted wood,” *Studies in Conservation* 58.2: 65-79.

網路文獻

單育辰

- 2005 〈一九〇〇年以來出土簡帛一覽〉，武漢大學簡帛研究中心簡帛網
（http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=82），2005.11.14。

富谷至

- 2012 〈日本出土木簡流變〉，《中國社會科學報》第 254 期。（網址：
<http://www.csstoday.net/Item/9741.aspx>），2012.01.10。

國際博物館協會－文物保護委員會（ICOM-CC）官網

<http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/#.WNlx6VWGNEY>，搜尋日期 2017.03。

圖片來源

圖 2-17, 20, 22, 24-25, 28-30, 32-40, 44：劉致慧拍攝提供。

圖 23, 41-43：林玉雲拍攝提供。