

臺灣大學考古田野資料數位化工作流程簡介

最後修訂日期：2004/07/07

計畫單位：國立臺灣大學人類學系

計畫名稱：臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫

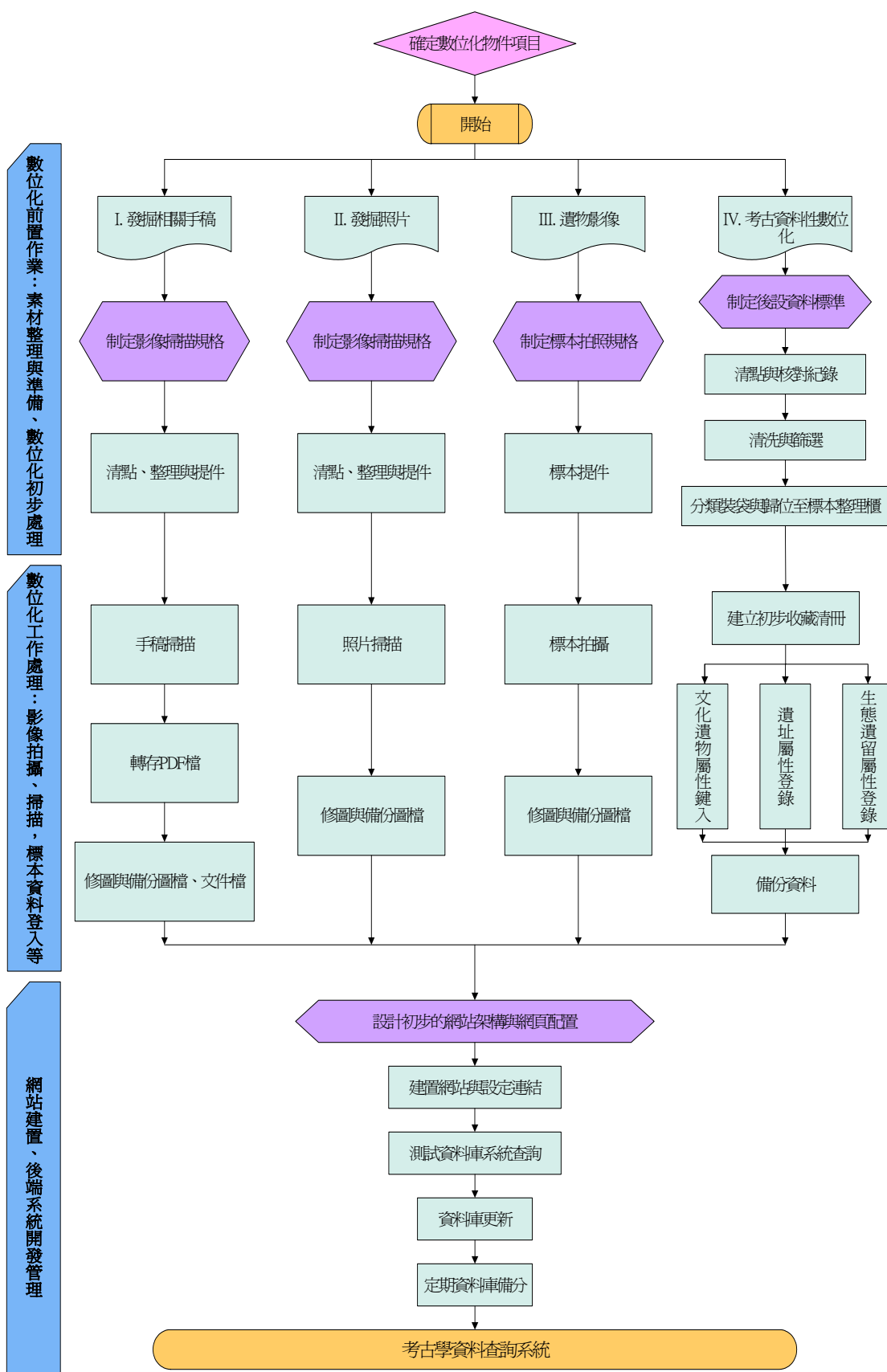
計畫簡介：

國立臺灣大學人類學系的前身為台北帝國大學時期之「土俗人種學講座」，基於該講座的教學與研究目的，在當時蒐集了大量台灣本土風俗文化相關之文獻與器物，實地考古發掘的收藏亦極具規模；而自光復後由臺灣大學接收以來，這些收藏與挖掘工作，亦未曾中斷。因此人類學系在參與數位典藏國家型科技計畫之後，便規劃了五大重點項目，其中【1971-1999 年考古田野資料整理研究與數位化建檔】一項，便是在處理近二十年來，人類學系因教學需求所開設的考古田野課於歷年所參與發掘的相關遺址及其出土遺物，冀望藉由電腦數位化建檔的設計與資料庫的建立，一方面有助於相關教學課程的配合運用，另一方面亦能豐富台灣考古學的知識範疇。

目前首先進行的是墾丁國家公園地區內考古遺址的資料整理，數位化工程現階段執行的工作包括以下幾項：(1) 遺址、文化遺物、結構、現象及生態遺留的發掘紀錄、裝袋紀錄等手稿掃描成 PDF 檔；(2) 遺址、文化遺物、結構、現象及生態遺留的相關發掘照片掃描建檔；(3) 文化遺物及生態遺留的標本數位影像拍攝建檔；(4) 遺址、文化遺物、結構、現象及生態遺留的屬性文字資料庫建檔。(5)「考古學資料查詢系統」網站的建置。

未來數位資料庫也將納入 GIS 地理資訊系統，藉由不同屬性圖層的套疊（例如：遺址分布圖、地理區圖、等高線圖），可同時將考古資訊、自然環境、人文環境等資訊，依使用者需求任意選取資訊種類並結合在一起運用，如放在同張圖上進行比對或分析；不僅有助於專業使用者的研究，亦能以較活潑的呈現方式幫助一般使用者認識台灣考古學的知識。以下便就這幾項數位工作進行流程說明。

臺灣大學人類學系考古田野資料數位化工作流程圖



一、考古發掘相關手稿

(一) 制定掃描規格

於進行數位化工作之前，必先制定掃描的影像規格，如表一所示。

相關手稿經調件整理後，先將文件分頁掃描成單一的 JPEG 格式圖檔，再將同一份文件用 Adobe Acrobat 連接起來，存成一份文件檔案。

表一

等級 Class	檔案格式 File Format	檔名格式 File Name	解析度 Resolution	影像大小 Image Size 百分比	壓縮比率 Reduction Rate	檔案容量 File Size
原始圖檔	JPEG/JPG	DA_SK_P1L1_1_ex	300dpi/ppi	100%	0	約 800KB
壓縮圖檔	JPEG/JPG	DB_SK_P1L1_1_ex	72dpi/ppi	50%	70%	約 80KB
文件檔	PDF	DD_SK_P1_ex.pdf	檔案容量視文件頁數而有差異			

※ 檔名格式之命名規則如下：

1. 單一頁數原始圖檔（文件原始圖檔）

DA - SK - P1L1 - 1 - ex . JPEG/JPG
等級 遺址代號 坑號層位 頁數 內容 檔案格式

2. 單一頁數壓縮圖檔（文件壓縮圖檔）

DB - SK - P1L1 - 1 - ex . JPEG/JPG
等級 遺址代號 坑號層位 頁數 內容 檔案格式

3. 已結合成一整份文件（文件 PDF 檔）

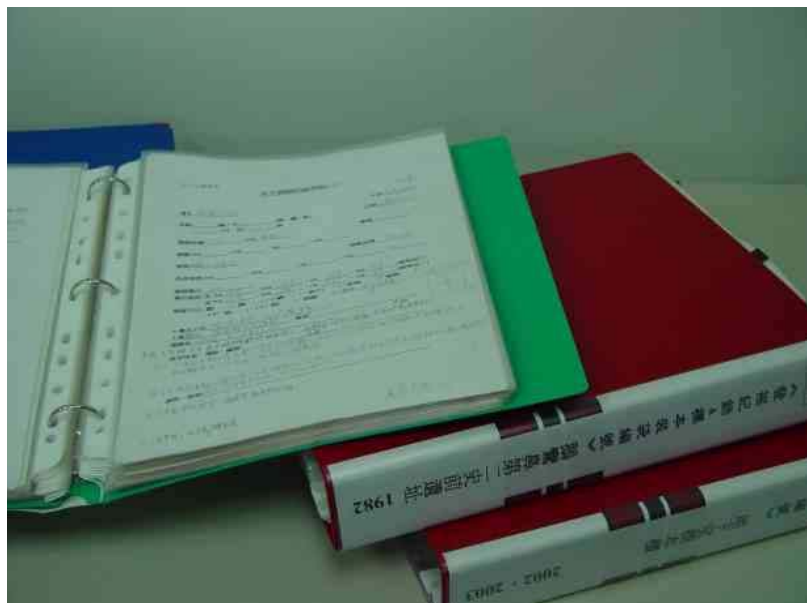
DD - SK - P1 - ex . PDF
等級 遺址代號 坑號層位 內容 檔案格式

(二) 清點與初步處理

將欲進行數位化的相關遺址發掘紀錄、裝袋紀錄等手稿找出並清點數量，大約估算出各份文件的總檔案大小（原始一頁約 800K*總頁數；壓縮後一頁約 80K*總頁數）。同時檢視手稿的清晰度，若未盡理想（例如：紙張泛黃、字體模糊等），則先將之影印以去除泛黃汙點並加深字跡。最後則分類建檔。



圖一、清點原始手稿件數



圖二、處理建檔後的手稿

(三) 掃描

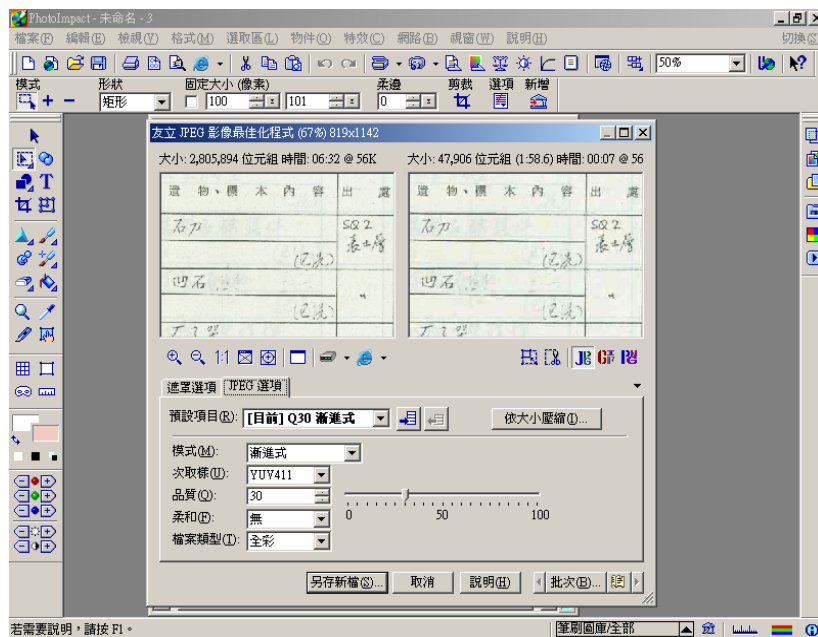
※硬體設備：全友 SM8700 高階掃描機。

※軟體設備：PhotoImpact 或 PhotoShop 修圖軟體。

依掃描規格設定各項數據後開始掃描，待掃描完成後先存成不壓縮的原始圖檔，再另存新檔以進行檔案壓縮的動作（可加速檔案讀取速度），在壓縮同時亦會檢視壓縮後檔案品質是否失真，在不失真的前提下適當調整壓縮比率。因此掃描一次會同時存有兩種規格的檔案。



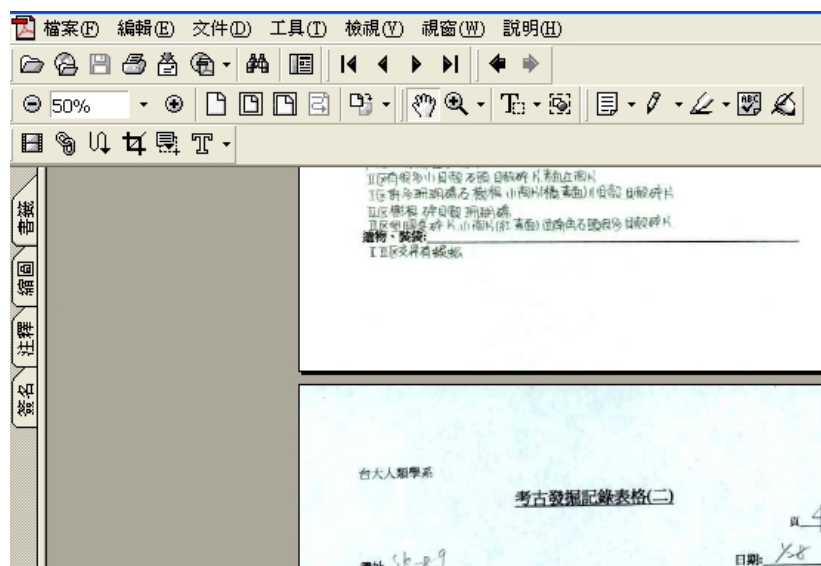
圖三、掃描文件



圖四、使用修圖軟體壓縮檔案大小

(四) 另存 PDF 檔

一份文件的各頁均掃描成單一 JPEG 檔後，再利用 Adobe Acrobat 將壓縮過的每頁單一檔案連接成一份完整的文件檔，以利使用者查詢。



圖五、使用 Adobe Acrobat 連接個別圖檔為一份文件

(五) 備份檔案

掃描累積完成一定數量後，便將原始圖檔與文件檔分別燒錄至光碟中以進行備份工作，並匯入資料庫中。

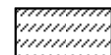
二、考古發掘照片

(一) 制定掃描規格

表二

等級 class	檔案格式 File Format	檔名格式 File Name	解析度 Resolution	尺寸 Image Size 用像素 pixel 計算	壓縮比率 Reduction Rate	檔案容量 File Size
1.典藏級暨 商務級	JPEG / JPG	PHA_SK_W001 PHA_SK_S001 PHA_SK_A001	300 dpi/ ppi	寬 600 像素	0	約 300KB
2.公共級 -大圖	JPEG / JPG	PHB_SK_W001 PHB_SK_S001 PHB_SK_A001	72dpi/ ppi	寬 600 像素	原大小的 50%	約 30KB
公共級 -小圖	JPEG / JPG	PHC_SK_W001 PHC_SK_S001 PHC_SK_A001	72dpi/ ppi	寬 100 像素	原大小的 50%	約 10KB

※影像尺寸，以寬的定義為圖檔的最小邊。



※檔名格式之命名規則如下：

1.傳統照片典藏級暨商務級

PHA - SK - W001 - JPEG/JPG
 照片等級 遺址代號 照片編號 檔案格式

2.傳統照片公共級-大圖

PHB - SK - S001 - JPEG/JPG
 照片等級 遺址代號 照片編號 檔案格式

3.傳統照片公共級-小圖

PHC - SK - A001 - JPEG/JPG
 照片等級 遺址代號 照片編號 檔案格式

註：W→發掘工作照；S→遺址坑位照；A→遺物照。

(二) 清點與提件

將欲進行數位化的遺址當時發掘所拍攝的照片，包括遺址本身、發掘坑層、發掘工作情形、特殊現象或墓葬、遺物出土等照片，挑出合適的照片，進行清點並建檔。



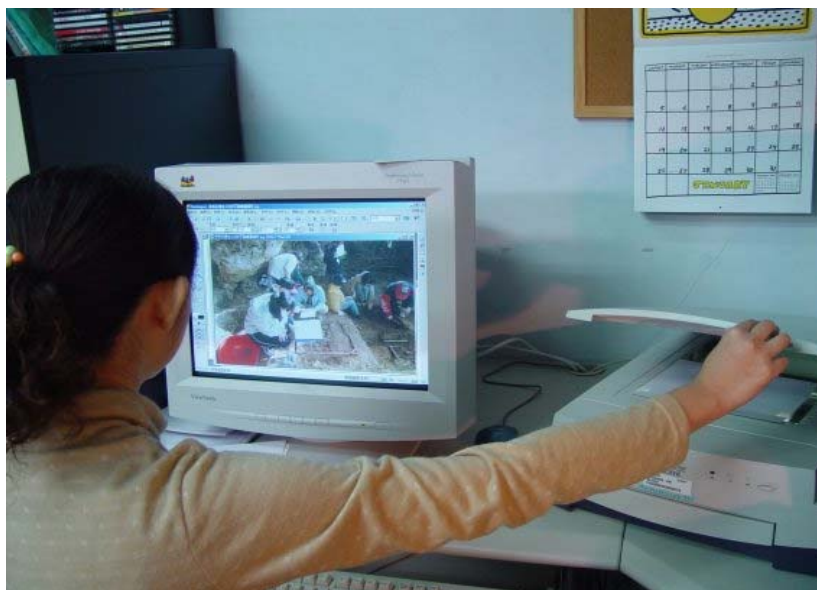
圖六、挑選照片

(三) 掃描

※硬體設備：全友 SM8700 高階掃描機。

※軟體設備：PhotoImpact 或 PhotoShop 修圖軟體。

依掃描規格設定各項數據後開始掃描，待掃描完成於存檔時進行檔案壓縮的動作（可加速檔案讀取速度），在壓縮同時亦會檢視壓縮後檔案品質是否失真，在不失真的前提下適當調整壓縮比率。因此掃描一次會同時存有三種規格檔案。



圖七、掃描照片

(四) 備份資料

掃描累積完成一定數量後，便將典藏級圖檔燒錄至光碟中以進行備份工作；至於公共級則與查詢系統一起備份。

三、考古遺物影像

(一) 標本提件

將已編號或已屬性數位化建檔完成的文化遺物或生態遺留，自收藏櫃中，依坑位順序提領適當的件數，排好置於標本暫存架中準備拍攝。



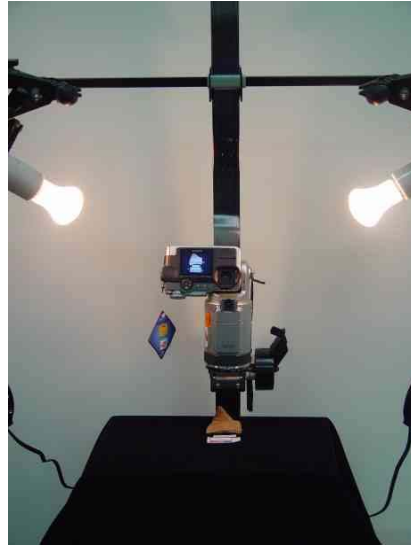
圖八、自考古遺物專用標本收藏櫃中提件



圖九、排列於遺物暫存架中

(二) 前置作業

- 1.裝置桌上型翻拍架（小件標本）或至專用攝影棚拍攝（大件標本）。
- 2.設定相機（設定值如表三）。
- 3.將相機架好於翻拍架。
- 4.鋪設墊布，並準備好比例尺、色卡、號碼牌。



圖十、設定相機

(三) 拍攝

- 1.將標本置中，依序放置比例尺與色卡、號碼牌，打燈光，開始拍攝。
- 2.較立體的標本（例如：石鏃、貝殼），拍攝前、後、上、下、左、右共六面。
- 3.較平面的標本（例如：陶腹片），拍攝內、外兩面。



圖十一、遺物數位拍攝

四、考古資料屬性數位化

(一) 制定後設資料標準

針對不同的數位材料內容來設計與填寫「需求欄位建置及需求欄位屬性表單」。

表四、陶器欄位表單

項目名稱	英文名稱	資料型態	大小	必填	多值	屬性	產生方式	編覽項目
本館的序號-編號	Serial No.	Yueha	10	*		非編目/非建立	系統	
器物編號	Register No.	Yueha	10	*			資料庫	▲
器物類別	Artifact Classification	Yueha	20	*	*		資料庫	▲
器物標名	Artifact Name	Yueha	20	*	*		資料庫	▲
出土資料	Context	Collection Date	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Walls Of Site	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Code Of Site	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Tecture	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Flr / Room / Rooms	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Level	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Region	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
年代	Date	Culture Phase	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
材質	Material	Length	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Width	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Thickness	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Weight	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Height	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Radius	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Foot	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Type	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Diameter	Int	10	*	*	資料庫	▲
		Tempor	Type	Yueha	20	*	資料庫	▲
		Density	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Strain Rate	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Mass Color	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Shl Color	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Face Color	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Interior Color	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Attached	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
裝飾	Technique	Extensor Construction	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Interior Construction	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Extensor Surface Treatment	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Interior Surface Treatment	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Extensor Decoration	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
		Interior Decoration	Yueha	20	*	*	資料庫	▲
標籤	Repository (Inventory)	Date	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		No.	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
		Location	Yueha	10	*	*	資料庫	▲
備註	Remark		Yueha	200	*	*	資料庫	▲

(二) 清點與核對

將欲進行數位化遺址的遺物搬至工作室拆箱，對照遺物發掘紀錄加以清點。



圖十二、拆箱與清點

(三) 清洗與篩選

將標本自原收藏箱中拿出整理，加以清洗並初步篩選特殊標本。



圖十三、清洗標本

(四) 標本的裝袋與歸位

將標本（包括文化遺物、生態遺留）自原收藏箱中拿出整理，參考原始發掘紀錄與裝袋紀錄手稿，依其出土的遺址、坑位、層位、標本種類順序，重新裝袋、編袋號、清理遺物，之後將新裝袋的標本歸位至考古遺物專用數位化標本整理櫃裡。



圖十四、重新裝袋與編袋號



圖十五、歸位至考古遺物專用標本收藏櫃

(五) 建立初步收藏清冊

登記前述標本的新編袋號與其存放位置，建立初步的標本收藏位置清冊。



圖十六、輸入標本收藏位置清冊

(六) 文化遺物屬性鍵入

將欲進行數位化的遺址之文化遺物自收藏櫃中依坑層順序選件，提領適當數量並排列於標本暫存架上，以方便進行屬性登錄工作。

之後依照前述制定的欄位進行文化遺物屬性登錄工作，順序如下：

- 1.編號：使用無酸液態標籤、無酸筆為遺物上編號。
- 2.出土資料：參考發掘紀錄、裝袋紀錄等相關文獻填寫。
- 3.測量：使用電子量尺、電子磅秤、電腦測量軟體、摩氏硬度標本等，測量遺物長度、重量、硬度等屬性。
- 4.觀察：使用光學實體顯微鏡觀察遺物原始組成或摻合料成分、顆粒大小、密度；以及遺物製作技術。
- 5.收藏：依標本收藏位置清冊填寫遺物存放位置，以利未來遺物提領作業。



圖十七、使用無酸液態標籤、無酸筆為遺物編號



圖十八、使用電子量尺、實體顯微鏡測量與觀察



圖十九、利用 CCD 接頭將觀察影像傳至電腦



圖二十、測量軟體計算成分顆粒的直徑與面積

(七) 生態遺留屬性登入

依照前述制定的欄位進行遺址出土的生態遺留物屬性登錄工作，順序如下：

- 1.出土資料：參考發掘紀錄、裝袋紀錄等相關文獻填寫。
- 2.比對：比對生態遺留的種類、年齡分布、生長季節。
- 3.計算：測量各類生態遺留在各坑、各層的個體數、總重量、分布情形等統計資訊。
- 4.收藏：填寫生態遺留存放位置，以利未來遺物提領作業。

(八) 遺址屬性登錄

依照前述制定的欄位進行遺址屬性登錄工作，順序如下：

- 1.環境：蒐集與參考遺址所在該區之地理、地形、地質等鍵入環境資訊。
參考發掘紀錄，登錄遺址面積。
- 2.內容：詳細登錄該遺址出土的各項文化遺物、生態遺留種類、結構、現象等。
- 3.相關說明：列出與該遺址有關的相關研究計畫、研究史、參考文獻。

(九) 備份資料

每累積至一定的資料數量，便進行備份工作，避免資料流失。

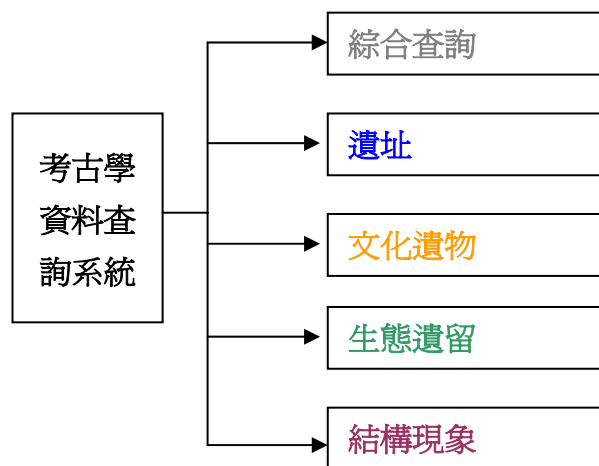


圖二十一、製作數位典藏備份專用光碟

五、「考古學資料查詢系統」網站的建置

(一) 設計初步的網站架構與網頁配置

將各類資料群依不同主題區分其在本查詢系統中的層級，並規劃網頁的呈現方式。



(二) 開始建置網站與設定連結

- 1.依網站架構的層級，由上至下逐一完成各查詢網頁的版面。
- 2.待完成後便開始撰寫查詢程式碼，使網頁可正確抓取各類資料庫。

(三) 測試資料庫系統查詢功能

- 1.於網站中測試資料庫查詢功能是否連結正確。
- 2.若無誤，則開始將所有已建檔的資料匯入資料庫中。

(四) 資料庫更新

之後陸續新增的資料便直接儲存於資料庫中，加速資料更新速度。

(五) 定期資料庫備份工作

定期備份整套資料庫。

-
- ※製作單位：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫
國立臺灣大學人類學系 典藏文物數位化計畫－臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫
 - ※文字撰寫：國立臺灣大學人類學系 臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫
計畫助理 陳思儀小姐
 - ※圖片拍攝：國立臺灣大學人類學系 臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫
計畫助理 陳思儀小姐
 - ※圖文編輯：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫 考古主題小組助理 黃如足、溫淳雅

感謝：國立台灣大學人類學系典藏文物數位化計畫【1971-1999 年考古田野資料整理研究與數位化建檔】之計畫主持人陳瑪玲教授撥冗指導，以及參與相關人員之協助拍攝，特別致謝。