

國立自然科學博物館動物學典藏數位化計畫

修訂日期：2004/05/24

計畫單位：國立自然科學博物館

計畫名稱：脊椎動物標本典藏數位化子計畫

計畫簡介：

將博物館館藏本土生物標本數位化，並以較生動、活潑的方式呈現，是國立自然科學博物館提供社會大眾增進對本土生物認識的管道，以及落實終身學習教育的理想。

典藏標本在入館必經一定的處理程序，也都伴隨詳實的資料，而總其成便是相當完整之臺灣動物資源資料庫。我們計劃將這份累積多時、得來不易的資料資源，轉化為更為生動活潑之文字、圖表及影像，經過適當的整理安排後予以數位化，俾能在電腦網路系統上放送傳輸給各界查閱利用，使全國各階層、各行各業，當用得到臺灣動物資源資料時，能更便利且快速地分享我們累積的成果。我們深信唯有透過確實資訊之快速提供，方能有效全面提昇臺灣社會大眾之自然史知識與素養，進而認同和參與自然資源之研究和保育。本數位典藏計畫亦將透過國際網路，以國家典藏之本土性納聚國際焦點，提供國際學者及廣大群眾予國際級的服務品質，充分發揮本館典藏的價值。

計畫目標：

本計畫預定執行的物種主要分為下列三大項：

1. 鳥類：

臺灣鳥類數位化基本資料包括種名（拉丁名與中名）、俗名、形態、分布、生境、繁殖、行爲、食性、鳴聲、種群數量、環境壓力等，以文字和影像輸入電腦建檔，俾供全民查詢。

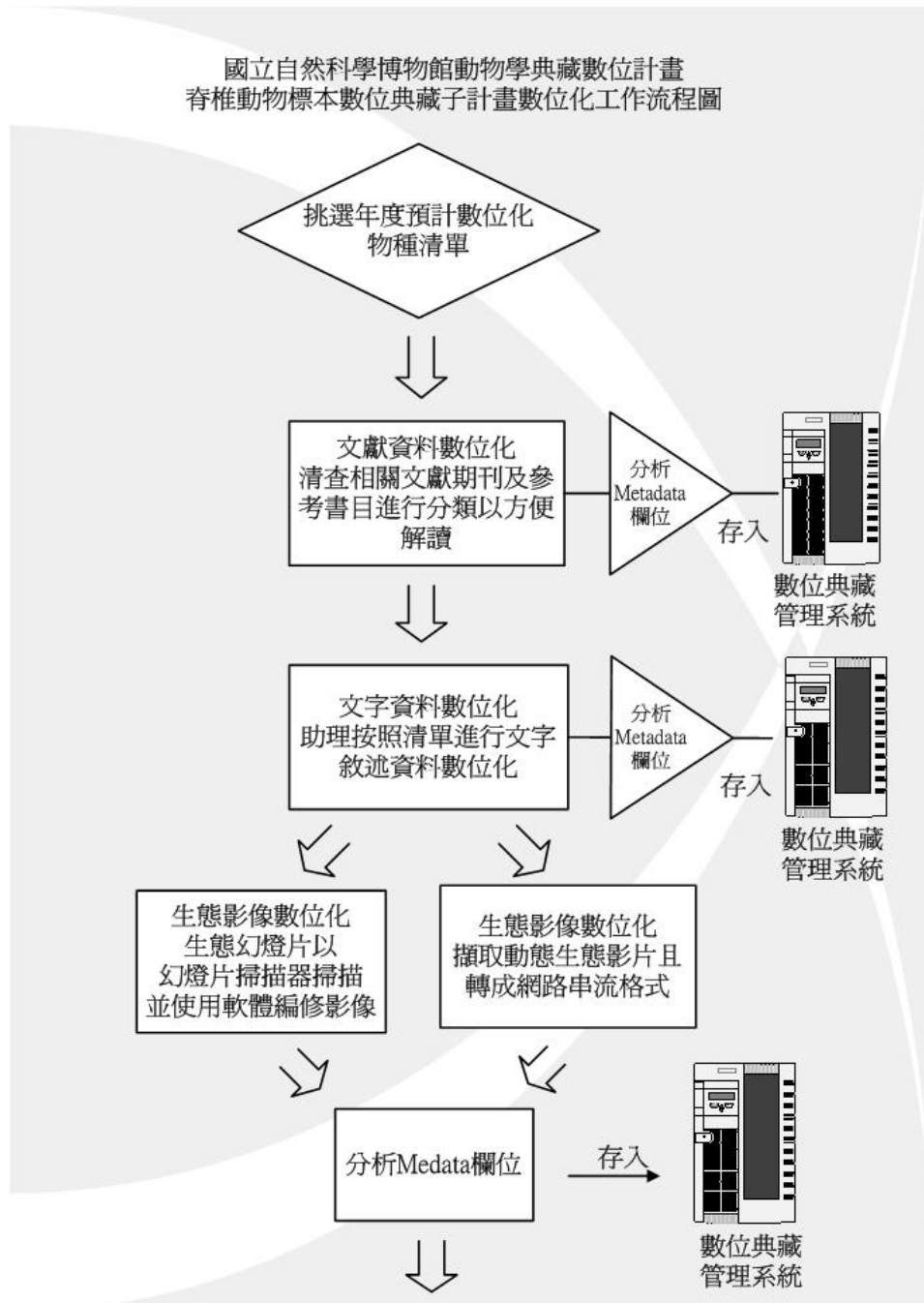
2. 獸類：

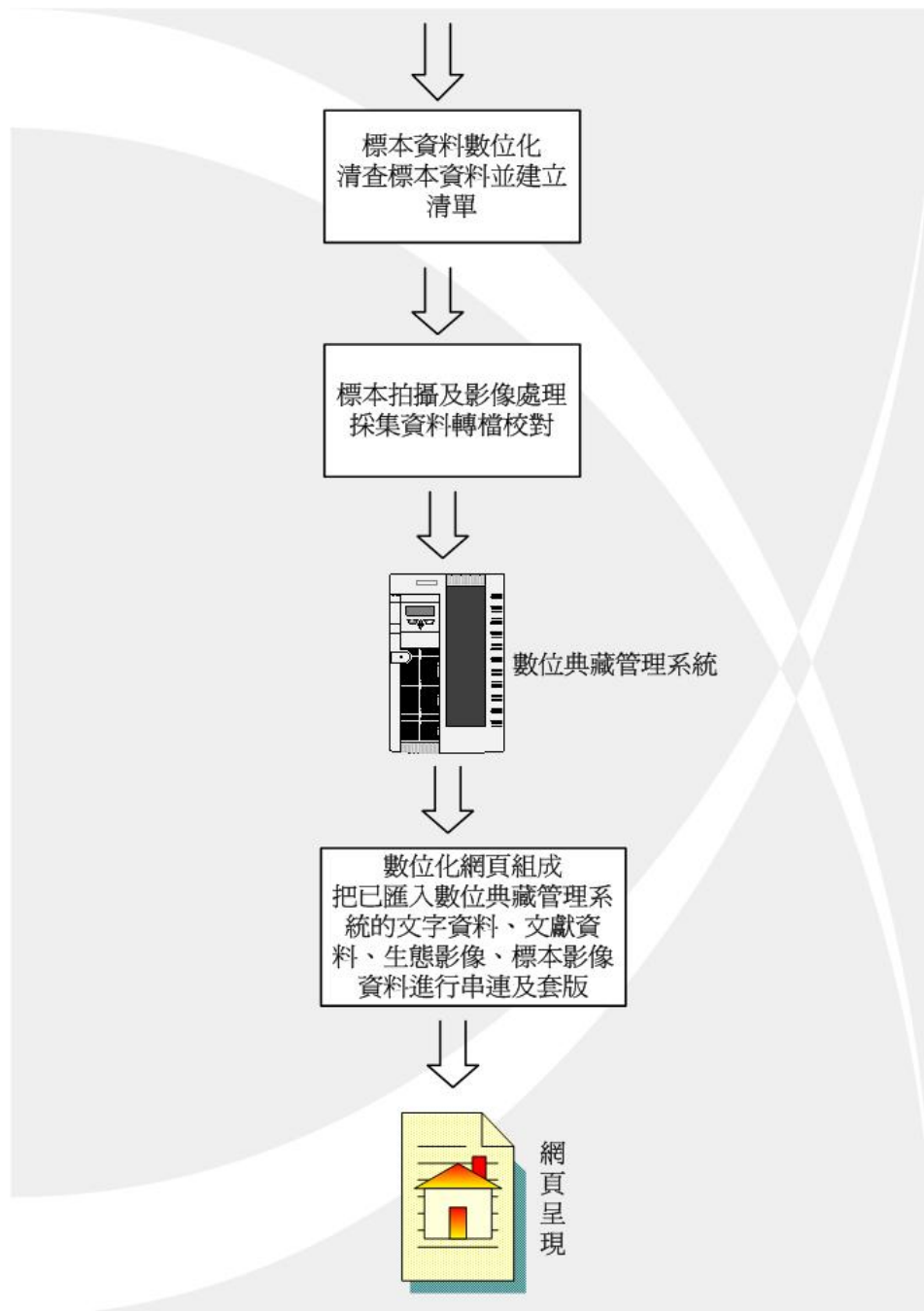
科博館蒐藏獸類數位化的內容包括名稱、學名、英名、日名，標本在臺灣其他地方的收藏情形，每一種之標本數量、標本型態、辨認鑑識方法、相關習性與生態資料、相關研究等等資料，以適當整理成爲圖表影像資料呈現。擬對收藏在世界各博物館或標本館之臺灣產哺乳類動物標本展開清查，建立名錄，包括種名、採集地點、日期、採集者、性別、數量等資料，輸入電腦後開放各界查詢利用。

3. 兩棲類：

兩棲類是唯一具有兩段生活史的脊椎動物，牠們在水陸之間與其他生物之間交織著複雜有趣且重要的相互關係，在生態體系中扮演重要的角色。由於它們多數體型小、夜行性，因而較少受到關注。其實，臺灣蛙類目前已知有三十種。本館蛙類的典藏工作強調深度典藏，它不但是傳統的標本取向，也著重生態的、演化的、發育的及結構的面向，包括鳴聲、行爲、生活史等的資料收集。

數位化工作流程：





更新日期：2004/05/24

圖一、脊椎動物標本數位化流程圖

一、文獻資料數位化

1. 文獻資料清查

依照 Biological Science、國科會科學技術資料中心等標準清查文獻期刊，尋找鳥類、獸類、兩棲類之相關文獻集，可從線上期刊、全國碩博士論文檢索等查詢相關資訊；若有非國內館藏，則需時間向國外館際合作取得。



圖二、科博館圖書館館藏查詢介面

2. 文獻資料分析

解讀文獻、釐清物種間的分類群關係並將文獻資料建檔。專業名詞翻譯較需時間查閱，而非中、英文文獻之翻譯亦較為困難。

3. 文獻資料 Metadata 建檔

將作者、年代、書目、篇目、出版者、頁碼等文獻資料作 Metadata 建檔工作。



圖三、科博館圖書室藏書

4. 文獻資料匯入資料庫

將文獻資料匯入數位典藏內容管理系統資料庫。

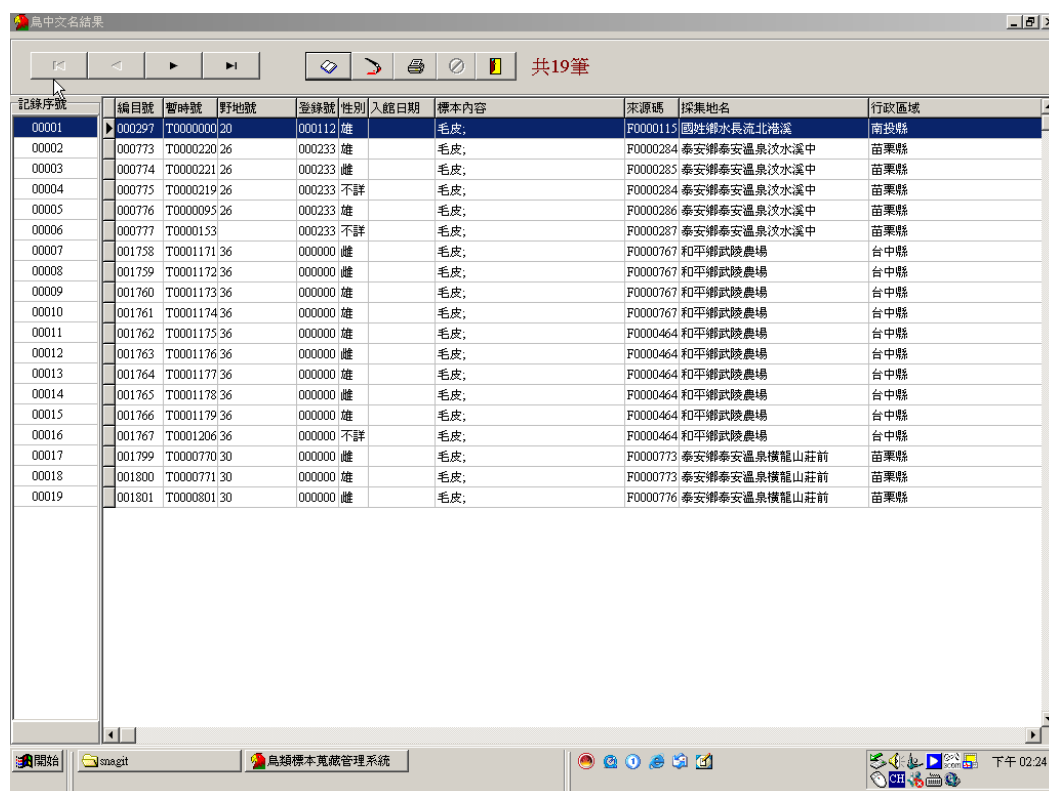


圖四、數位典藏內容管理系統登入畫面

二、文字資料數位化

1. 文字資料清查

本計畫每年度的數位化物件有不同進度，研究員依據標本各類收藏資料庫的藏品內容來挑選及提供今年欲數位化的名錄清單，並借調相關參考資料。挑選的標準是以完成臺灣特有物種以及特有亞種為優先；而標本收藏量的多寡也是數位化順序的依據，館藏較豐的標本資料會優先進行數位化。



記錄序號	編目號	暫時號	野地號	登錄號	性別	入館日期	標本內容	來源碼	採集地名	行政區域
00001	000297	T0000000	20	000112	雄		毛皮,	F0000115	國姓鄉水長流北港溪	南投縣
00002	000773	T0000220	26	000233	雄		毛皮,	F0000284	泰安鄉泰安溫泉次水溪中	苗栗縣
00003	000774	T0000221	26	000233	雌		毛皮,	F0000285	泰安鄉泰安溫泉次水溪中	苗栗縣
00004	000775	T0000219	26	000233	不詳		毛皮,	F0000284	泰安鄉泰安溫泉次水溪中	苗栗縣
00005	000776	T0000095	26	000233	雄		毛皮,	F0000286	泰安鄉泰安溫泉次水溪中	苗栗縣
00006	000777	T0000153		000233	不詳		毛皮,	F0000287	泰安鄉泰安溫泉次水溪中	苗栗縣
00007	001758	T0001171	36	000000	雌		毛皮,	F0000767	和平鄉武陵農場	台中縣
00008	001759	T0001172	36	000000	雌		毛皮,	F0000767	和平鄉武陵農場	台中縣
00009	001760	T0001173	36	000000	雄		毛皮,	F0000767	和平鄉武陵農場	台中縣
00010	001761	T0001174	36	000000	雄		毛皮,	F0000767	和平鄉武陵農場	台中縣
00011	001762	T0001175	36	000000	雄		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00012	001763	T0001176	36	000000	雌		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00013	001764	T0001177	36	000000	雄		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00014	001765	T0001178	36	000000	雌		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00015	001766	T0001179	36	000000	雄		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00016	001767	T0001206	36	000000	不詳		毛皮,	F0000464	和平鄉武陵農場	台中縣
00017	001799	T0000770	30	000000	雌		毛皮,	F0000773	泰安鄉泰安溫泉橫龍山莊前	苗栗縣
00018	001800	T0000771	30	000000	雄		毛皮,	F0000773	泰安鄉泰安溫泉橫龍山莊前	苗栗縣
00019	001801	T0000801	30	000000	雌		毛皮,	F0000776	泰安鄉泰安溫泉橫龍山莊前	苗栗縣

圖五、鳥類標本蒐藏管理系統

2. 文字資料收集整理

至圖書室借調書籍及期刊，如特有生物研究中心出版的期刊，全國碩博士論文資訊網等，皆可查詢相關資訊，並以 Zoological record，與鳥類、獸類、兩棲類之分類、分布、生態、演化等文獻，進行文字資料的收集整理。



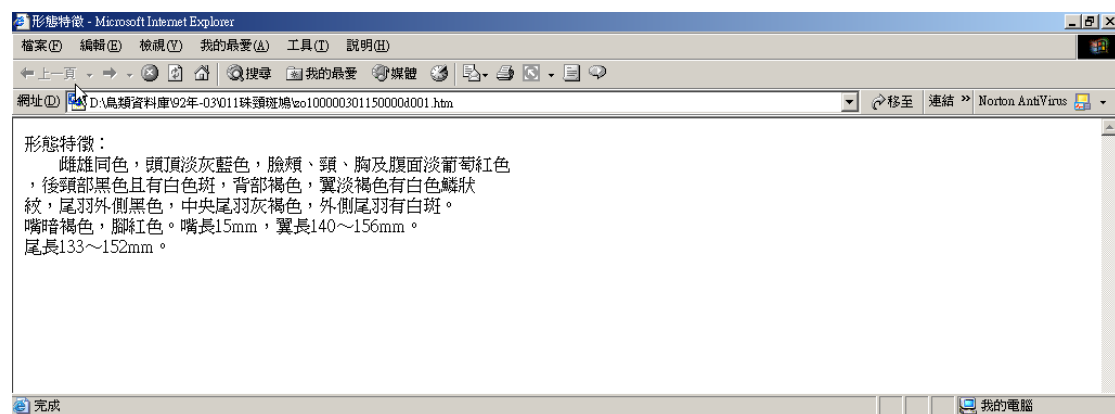
圖六、至圖書館查詢關資料

3. 各主持人校正物種的特徵簡介正確性

將所有資料製成 Word 檔供主持人確認簡介正確性。

4. 製作*.htm 檔

以 FrontPage2000 將文字資料做成*.htm 檔。



圖七、htm 資料檔案畫面

5. 物種的 Metadata 欄位分析

將物種資料進行解讀分析，釐清分類群關係及相關資訊。文獻、物種及標本的后設資料共通欄位，是由動植物小組會同后設資料小組所共同制定的。

6. 文字資料 Metadata 資料分析

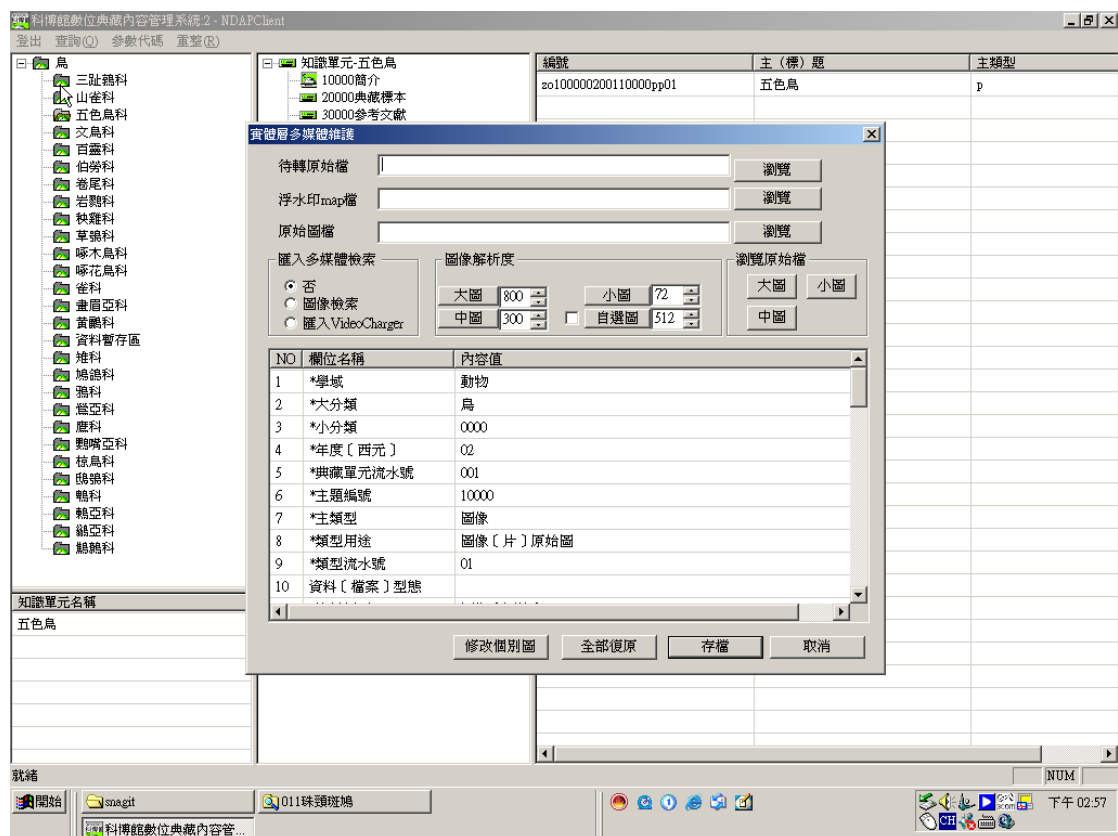
除了*.htm 的資料可進行 Metadata 資料分析之外，依據標本資料的性質，可將資料先以 Excel 建置之後，再匯入資料庫，或是直接輸入在資料庫介面，再進行 Metadata 分析及解讀。



圖八、查閱文獻資料進行欄位分析

7. 文字資料匯入資料庫

由本館資訊組的資訊技術統合計畫將數位典藏管理系統資料庫建置外包給廠商，負責資料庫設計及維護，並把整理好的文字、物種資料，以及 Metadata 欄位匯入館內同仁與資料庫廠商合作共同開發的管理系統內。



圖九、數位典藏內容管理系統著錄畫面

三、生態影像數位化

1. 影像資料清查

使用本館「鳥類管理系統」、「獸類管理系統」、「兩棲管理系統」等清查標本的採集相關資訊後，選擇資訊豐富的物種進行生態影像數位化。生態影像分為靜態影像的幻燈片，以及動態生態影片。



圖十、鳥類生態影像幻燈片

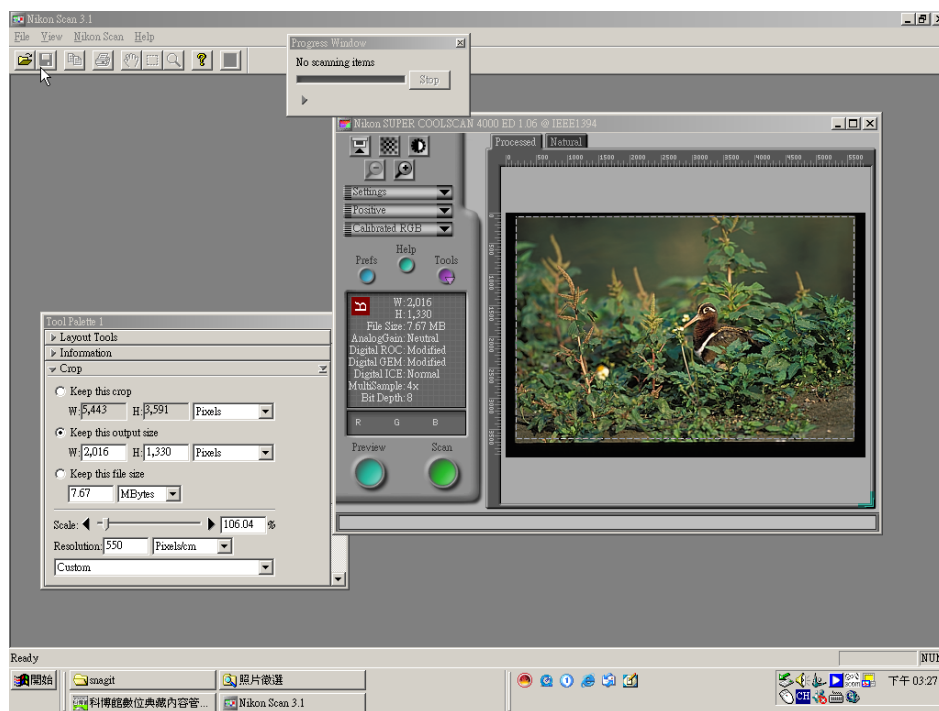
挑選有物種特徵及明顯動物行爲的幻燈片，向攝影者購買可用於資料庫、本計畫網頁，以及總計畫辦公室網頁的使用權，再進行掃描成300dpi、1268*1960，以*.TIFF格式存檔。所使用的幻燈片掃描機是Super Coolscan 4000，並採用Nikon SF-200自動進片器以增加掃描效率，最高進片量是50張。



圖十一、Nikon SF-200自動進片器（前）及Super Coolscan 4000掃描機（後）



圖十二、Super Coolscan 4000掃描機型號特寫

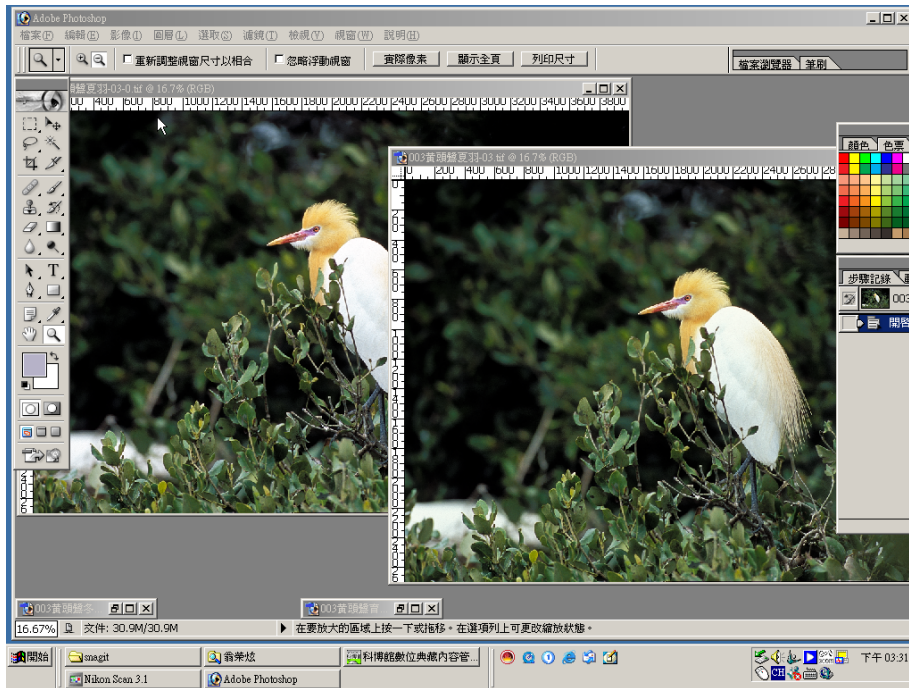


圖十三、使用掃描機所附軟體進行幻燈片掃描

2. 數位影像編修

將掃描幻燈片後所得的數位檔案，以 Photoshop 等影像處理軟體進行色階校正等影像編修步驟。

動態生態影像則委託傳播公司提供影像，並進行剪輯，經由影像擷取卡將 VHS 影帶內的內容擷取至電腦硬碟，最後壓縮成窄頻 148K、寬頻 282K 的*.wmv 格式，以便使用者利用網路觀賞。



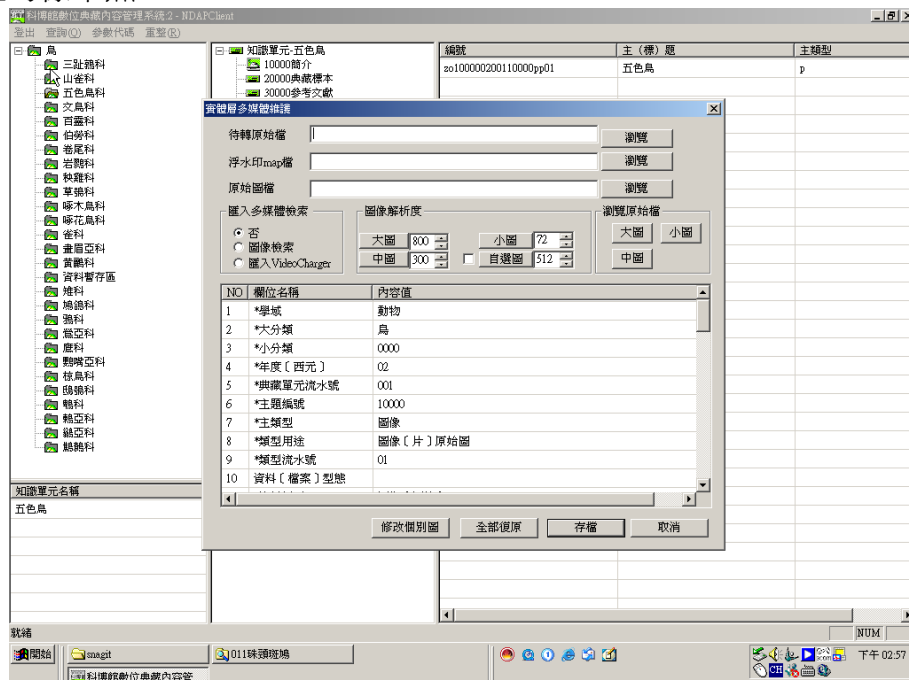
圖十四、使用 Photoshop 校正幻燈片圖檔色階

3. 影像 Metadata 資料分析

由本計畫助理自行分析生態照及生態影片的後設資料欄位。

4. 影像資料匯入資料庫

將文字與影像檔匯入數位典藏管理系統。若物種缺少生態照者，則先匯入該物種的標本照。



圖十五、將資料匯入數位典藏管理系統

四、標本資料數位化

1. 標本資料清查

依據鳥獸及兩棲類蒐藏管理系統，清查標本的採集相關資訊，並將蒐藏管理系統資料匯出，以建立拍攝標本清單。



圖十六、科博館標本收藏室標本藏品

2. 標本資料數位化

使用三百萬像素以上等級之單眼數位相機拍攝脊椎動物標本，再以 Photoshop 等影像處理軟體將影像檔案上的雜點清除，進行色階校正及銳利度修正等工作，並將圖檔存成 RGB、300dpi、2048*1536 的*.JPG 檔案，最後進行校對採集資料。

圖十七、科博館標本蒐藏資料庫輸入介面

3. 資料輸入建檔

依據動植物組後設資料需求規格書匯出資料進行分析、補充，與標本影像資料分別匯入數位典藏內容管理系統。

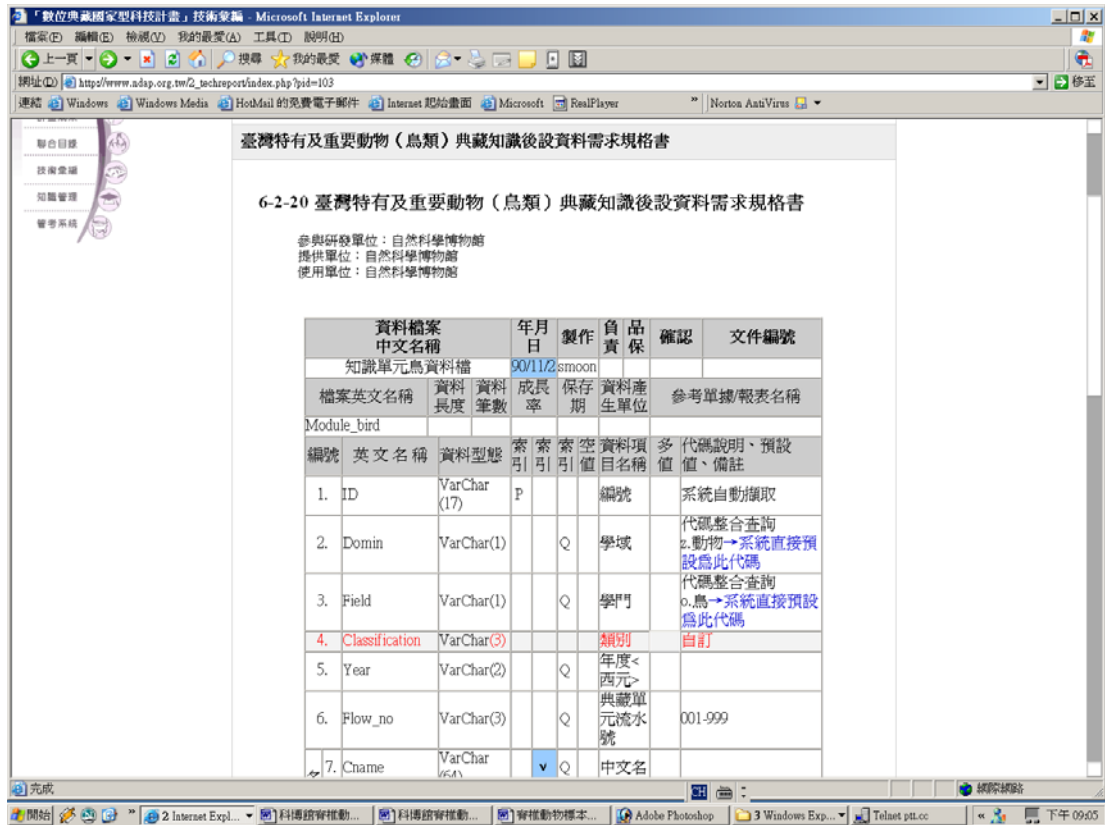
有關動植物組後設資料需求規格書，請參考：

http://www.ndap.org.tw/2_techreport/index.php?pid=103、

http://www.ndap.org.tw/2_techreport/index.php?pid=104、

http://www.ndap.org.tw/2_techreport/index.php?pid=105、

http://www.ndap.org.tw/2_techreport/index.php?pid=106等相關網頁。



圖十八、鳥類典藏知識後設資料需求規格書

五、數位化網頁組成

1. 查詢已匯入資料庫的資料

使用數位典藏管理系統查詢並校正已匯入資料庫的資料。

2. 網頁版型的選取及套版

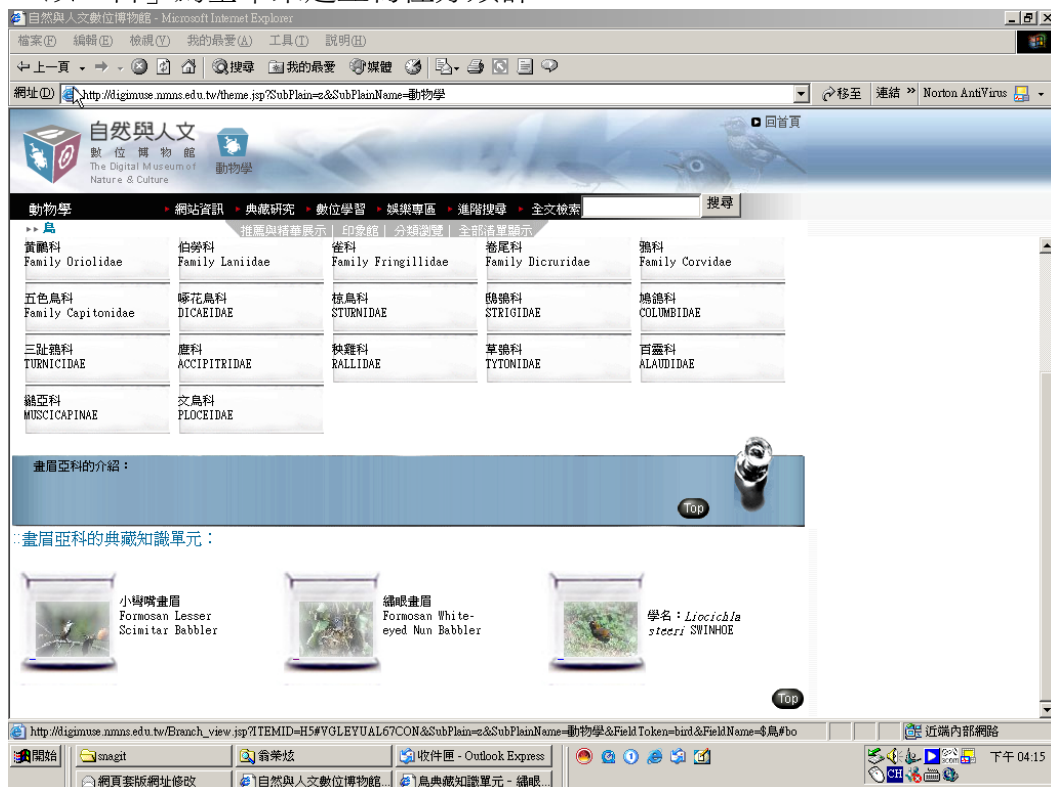
挑選版型並套用，以 300dpi、1268*1960 的*.TIFF 格式存檔。



圖十九、網頁版型的選取及套版

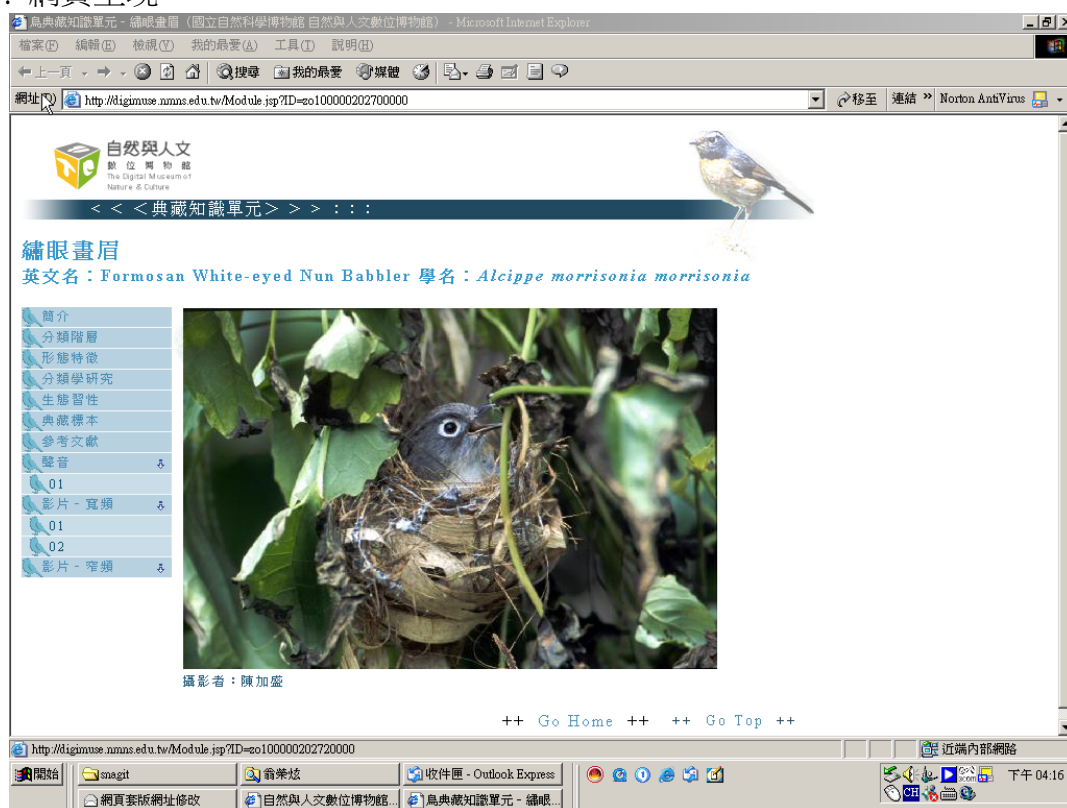
3. 建立分類群

以「科」為基準來建立物種分類群。



圖二十、物種分類群網頁頁面

4. 網頁呈現



圖二十一、網頁呈現畫面

六、資料庫建置說明

國立自然科學博物館的數位典藏管理系統，是由科博館資訊組統一規劃建置而成；目前輸入 Metadata 後設資料進入數位典藏內容管理系統的做法有兩種：其一是先將 Metadata 後設資料填入已設定格式之 Execl 表單中，之後再進入管理系統，在輸入資料位置上，選擇匯入此 Execl 檔，即可匯入數位典藏內容管理系統；其二是直接進入系統輸入資料位置，依照欄位輸入順序將資料填入。

科博館使用 Content Manager 來建置資料庫，這是一個整合性管理平台，可有系統的管理數種多媒體文件及檔案，並有效做到資源整合及再利用 (reusable) 的可能性，本身提供完整的 API，讓程式開發人員，能更方便地撰寫程式。

Content Manager 建構在 DB2 的平台上，所以有關於資料庫的維護是透過 DB2 的工具進行維護及索引資料重建的工作。資料大體上分為實體層資料、典藏標本、知識單元及系統資料等。需注意的是資料存取需要透過 CM 的 API 而不可直接連結 DB2。

在搜尋介面的設計上，將 Metadata 後設資料依據內容及相關性，區分為各類群組以提供搜尋，並依據物種／文物單元的特性來搜尋，或是針對館內標本

資料搜尋，另提供查詢多媒體資源庫，使用者可依媒體種類（圖像、聲音、影片），及直覺式圖像外觀檢索功能，另外亦可輸入任意值於「全文檢索」中，將可針對網站內相關值進行搜尋。

科博館目前可依據需要，自行維護建置資料庫，但若牽涉系統效能、資料轉換等方面技術，尚需借重廠商支援處理；並於後續執行年度中，將與廠商依序進行技術轉移工作，使本館除了自我管理維護外，亦可自行開發新功能，以充實資料庫功能。

※製作單位：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫
國立自然科學博物館動物學典藏數位化計畫 脊椎動物標本典藏數位化子計畫

※文字撰寫：國立自然科學博物館 動物學典藏數位化計畫
脊椎動物標本典藏數位化子計畫助理 鄭建昌
數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫
動物學主題小組助理 陳冠伊、曾欣怡

※圖片拍攝：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫
動物學主題小組助理 陳冠伊、曾欣怡

※圖文編輯：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫
動物學主題小組助理 陳冠伊、曾欣怡

感謝：

參與【國立自然科學博物館 動物學典藏數位化計畫 脊椎動物標本典藏數位化子計畫】之相關工作人員撥冗協助。特別感謝計畫主持人自然科學博物館顏重威研究員指導。