

國家數位典藏加值資料庫建置方法之研究 —以「新e網」計畫為例

* 鄭淳恭 ** 林榮泰
*** 國立台灣藝術大學 工藝設計學系
* vigital@ms57.hinet.net
** rtlin@mail.ntua.edu.tw

摘要

本研究主要以國科會實際的創意學習計畫案執行經驗值為出發點，針對國家數位典藏資料庫，在建置方法與相關流程等面向上進行探討，並以「設計資料加值」的內涵予以闡述解析，以期彙整出設計學門資料庫規劃之重點，進而做為未來在提昇網路資料品質目標上之參考依據。

「新e網—服飾典藏行動導覽創意學習網」，是民國94年度國家型數位典藏科技計畫中的整合型計畫，主要以應用國史館臺灣文獻館所典藏之原住民服飾數位內容資料，進行九年一貫教育領域上的創意學習環境之開發，以達到將創意設計教育向下扎根之目的。本文即為在執行過程中，因應教學需求所研發出來的數位內容擴充成果。

整體資料庫的建置，是以主持人所研發之三階段加值模式為骨架，參酌數位典藏聯合目錄的資料介面，逐步進行圖文處理、流程規劃、程式開發、視覺整合等步驟，最終以SQL Server等程式加以運作，呈現於網際網路上提供大眾進行檢索。本資料庫除了具有「典藏資料加值」的特性之外，在延伸性上也保留了可於未來繼續擴充的架構。總計「新e網」計畫在原住民服飾圖文設計加值資料上，含括623張去背圖檔、共有253筆產出，並以此資料庫應用於文化創意產品設計時的輔助資料上，提供多樣完整的圖文、實體示範作品。

關鍵詞：數位典藏、資料庫、設計加值、台灣原住民服飾

1. 緒論

台灣自2002年開始推動整合國內八大典藏機構典藏文物數位化的「數位典藏國家型科技計畫」以來，在14種相關的文物主題上，已至少產出一百五十多萬筆的數位化媒材資料[10]，可謂成果相當輝煌。在數位典藏資料日益充實的情況下，計畫的發展重心也開始轉往“應用推廣”領域來發展，短期目標在於使典藏產出能為社會大眾所利用之外，長遠的目標更在於配合政府所推動的「數位內容產業革新與開發」經濟政策。由於目前國際上在資料流的數位化擴展幅度相當迅速，因此有越來越多的學門紛紛藉由網路學習來進行推廣教育

活動，這也使得數位學習平台的開發越來越受到重視，而數位資料庫的開發即是其中最重要的一環！

以教育訓練的角度而言，運用有效的教學方法以及良好的學習環境，來讓學習者獲得最佳的學習效果，是目前以學習者需求為中心的現代教育趨勢。其中的「電腦輔助教學法」(CAI, Computer-Assisted Instruction)，則是一種可以依據課程個別需求、配合學習者程度進行教學的有效方式，在網際網路無遠弗屆的現在，已廣為教育界所樂於採用[1]。網路資料庫既然可以提供大眾一個優良的輔助學習環境，因此在建置網路資料庫的方法上，勢必也需要細心規劃，以收相得益彰之功。

在全球化的今天，各國紛紛強調地方特色、提倡地方產業的開發，台灣的設計產業從以「提高價值(value up)」為前提而轉型為代客設計(ODM)模式，發展至今，已經進入需要透過文化加值設計產業提升產品的「附加價值(value added)」，即自創品牌(OBM)的時代[3]。因此，在設計相關屬性資料庫的建置上，除了以符合國際數位潮流的模式與規範進行發展之外，在資料庫題材上的「文化特質」也是非常重要的一部份。

本研究所述之資料庫內容，以台灣原住民服飾文化為主要對象，主要目的可以歸類成下列幾點：第一，期望能從發揚傳統文化的角度上，提供有用的文化產品設計資訊。第二，提供設計屬性資料庫規劃流程與方法，以為後續提昇資料品質之參考依據。第三，進行資料階段性的設計加值作業，期使資料庫內容可以幫助設計人員在設計工作上進行得更為順利。第四，探討資料庫建置前後，所可能遭遇及衍生的問題或現象，以為降低未來設計資料庫建置之困難度。第五，將資料庫圖文資料的研發結果，應用於輔助文化產品設計上的實務製作之用，提供數位典藏資料加值示範實例。

2. 文獻探討

2.1 台灣數位典藏資料庫之發展

傳統的博物館大多扮演著文物的保管蒐藏作業角色，為了符合時代的潮流及相似機構的競爭與挑戰，滿足社會大眾的需求，博物館藏品的資訊分享交流，已然成為達成博物館目標不可或缺的策略

工具[7]。但是傳統的博物館常常因為人力、物力、設備...等資源不足的限制，對於在提供藏品資訊的分享機制上顯得捉襟見肘。為協助改善此一數位窘境，台灣近年來由國科會主導，致力於推展「數位博物館計畫」、「國家典藏數位化計畫」、「國際數位圖書館合作計畫」等相關的資料數位化計畫，希望藉由這些計畫的推行，達到創造優質的網路環境、資源共享的效果，並進一步達成推展全民數位教育的目標。

「數位典藏國家型科技計畫」於2002年1月1日正式成立，主要承襲上述三個計畫的經驗，要將台灣重要的文物典藏予以數位化，建立國家數位典藏資料、促進人文、社會、產業、經濟等發展。其公開徵選的計畫包括：內容開發、技術研發、創意學習、創意增值四類，發展至今已邁入第一階段性的第五年計劃，並且有為數龐多的計畫產出。其中的「數位典藏聯合目錄」除了整合了各相關計畫的數位產出資料為一個查詢目錄之外，也提供了國家級數位資料建構的範例(圖1)。



圖 1 數位典藏聯合目錄網頁圖例

以下簡要說明「數位典藏聯合目錄」的內容建置特色：

1. 主題分類：包括生物、考古、新聞、影音...等計14種分類、150多萬筆資料，提供網路搜尋引擎。
2. 藏品清單：檢列單筆、單張藏品圖片對應、基礎資料清單，並以10筆一頁的方式呈現(圖2)。
3. 安全檢測碼：為防止非法批量下載，設立圖片數字型檢測安全機制(圖3)。

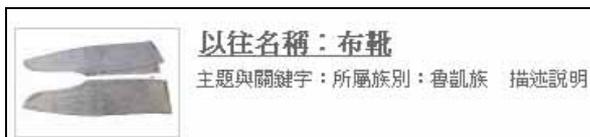


圖 2 聯合目錄藏品清單圖例

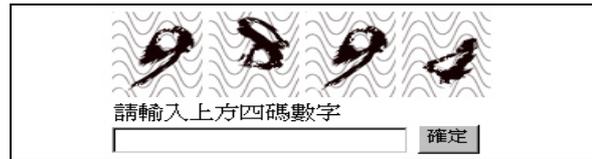


圖 3 聯合目錄安全檢測碼圖例

4. 大圖展示機制：提供點選小圖後，出現約640x450pixel的無選單網頁之大圖檢視機制(圖4)。
5. 藏品後設資料：提供14種詮釋資料之顯示(圖5)。



圖 4 聯合目錄大圖展示圖例

藏品後設資料	
欄位	內容
標題 Title	以往名稱：布靴 文物名稱：布靴 英文名稱：Cloth booth

圖 5 聯合目錄藏品後設資料圖例

2.2 電子資料庫

廣義的電子資料庫可以用最簡單的「連線方式」來區分為：單機版資料庫、校園網路資料庫及Internet資料庫等三大類型。其中的校園網路資料庫依「內容」來區分的話則有：

1. 書目與索引型：這是目前各大圖書館採用的資料庫類型，利用電腦快速搜尋資料的能力，從作者、書名、關鍵字及布林邏輯(AND、OR、NOT)的檢索上加以運用，提供使用者書目等資料的檢索摘要等資訊，但無法從線上取得原文，必須在館內複印紙本資料或借閱，或是利用館際合作查詢電子全文型資料庫。
2. 電子全文型：這一類資料庫可以讓使用者在查詢時自資料庫中獲取全文的文字檔案或是影像掃描檔，資料較為完備，但取用限制也較多，許多書目型資料庫均朝此發展中。
3. 工具書型：這一類資料庫專門蒐集字辭典、百科全書、統計資料、企業名錄、人物傳記資料...等參考工具書的電子化資料。
4. 目錄型：這類型的資料庫又可分成兩種，一種是只蒐集整理某一主題的相關資料；另一種則是針對資料館藏地加以蒐集彙編，其目的在於提供使

用者進行館際合作搜尋時，能快速查詢到資料所在的館藏地。

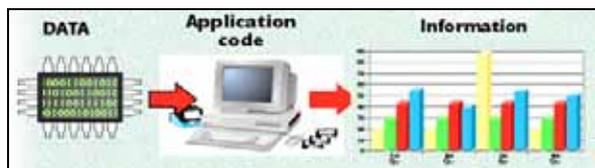


圖 6 資料運作與傳輸

至於一般所謂的網路資料庫的運作型態(圖6)，則常應用在遠距教學、資料檢索...等方面，也可以粗淺的說成「上網找資料」。如果依「資料模型」的建置原則來分類的話，可以區分為：

- 1.階層式資料庫(Hierarchical database)：將資料組成為樹狀結構型態。
- 2.網狀資料庫(Network database)：將資料視為一組網狀結構型態，為最早被研發出來的型態。
- 3.關聯式資料庫系統(Relational data base)：將資料看成為彼此有相關之表格，這也是目前資料庫的主流。關聯式資料庫系統最基本的觀念是表格(table)，每一個表格包含了許多行(column)，又稱為欄位(field)，每一行內存著相同性質的資料；表格內每一列(row)裡則又包含許多不同性質的資料項目，每一列又稱為一筆記錄(record)。目前大多數的關聯式資料庫透過所謂的 SQL 語言(Structure Query Language)進行資料的查詢管理。

2.3 數位典藏資料庫之應用

數位典藏計畫所建置完成的資料庫，原則上是開放給全民使用的，但在實際應用規劃上，則還是以支援其分項計畫為目的，並逐步從九年一貫基礎教育、大學教育、成人教育、終身學習等層面依序推廣，包括「創意學習」、「創意加值」兩個部份：

- 1.創意學習：希望完整運用內容開發分項計畫所完成的數位圖文資料、詮釋資料、資料庫...等數位內容，針對特定的教育層面研發有效的創意學習教材，同時進行試教、評量等作業。
- 2.創意加值：除了強化教育的數位學習之外，產業界對數位資料的運用，也是數位典藏計畫推行的重點。主要希望業界能有效運用數位資料，開發出各種有特色的文化創意產業商品，進而厚植台灣在內容產業上的開發與創新實力，創造另一波可期的經濟效益。

2.4 數位典藏規格說明

一般要針對文物等實體進行數位典藏資料建置時，在格式上有以下考量：

- 1.永久典藏：這種方式大多以傳統相機拍攝文物為

正片，再以高解析度掃描機轉成電子檔案、修整圖檔、建立詮釋資料、建置資料庫後予以永久典藏。某些處理完成的圖畫資料如油畫，可以透過高解析印刷等方式加以複製再現；而立體的文物也可以使用 3D 照相術加以電子檔的保存。

- 2.網路瀏覽：永久典藏的電子檔案規格上較高，過大的檔案並不適合網路瀏覽，因此可以再予以轉成較低解析度的圖片，供網路資料庫瀏覽。
- 3.網路預視：一般的圖像資料庫為了網路上的快速查詢傳輸，因此僅需小型的縮圖進行預覽，這時的圖像像素需求約在 200pix 以下(長邊)。數位典藏的圖文規格如「表 1」所示。

表 1 數位典藏規格一覽表

典藏規模	圖片掃描	文字	影片
永久典藏	TIFF 檔(RGB/CMYK) 解析度：300dpi-600dpi	純文字-格式： TIFF-BW 檔 解析度：300dpi 圖文並列-格式： JPEG 檔 解析度：300dpi	MPEG 720x480 8MBbps
網路瀏覽	JPEG、GIF 檔(RGB) 解析度：72dpi， 600pix-800pix	PDF、WORD 檔 (一書一檔或一文一檔)	WMV 300kps
網路預覽	JPEG、GIF 檔(RGB) 解析度：72dpi， 200pix 以下		

3. 「新 e 網」原住民服飾資料庫之建置

「新 e 網」計畫原以應用已經建置完成的內容開發資料庫，研發創意學習教材為主要目標，但在執行過程中，因為遇到前述博物館經費不足而僅對文物做基礎的數位圖文紀錄，沒有進一步的圖文修整、資料庫建置作業。「新 e 網」計畫為使研究結果更符合國家期待，以及期望研究過程資料運用更為順暢等考量，因此毅然決定比照內容開發計畫之規格，針對國史館的原住民服飾基礎圖文資料，進行「原住民典藏服飾資料庫」的開發作業。以下將逐步說明開發流程與結果。

3.1 理論架構

「新 e 網」在資料庫的開發內涵上，採用林榮泰教授針對文化產品設計需求而研發的「數位典藏三階段加值法」理論[2]：

- 1.數位資訊加值：把典藏文物的原始「資料(data)」加以分析整理，讓它成為有意義的文物「資訊(information)」，這是數位資訊加值。
- 2.設計知識加值：把資訊再加以整理歸納，形成有用的設計文化「知識(knowledge)」，這是設計知識加值。
- 3.創意學習加值：把相關的知識加以靈活運用，表

現在實務作品上，就形成人類的「智慧 (wisdom)」結晶，這即是創意學習增值，而這個增值的前兩個步驟的結果，則成為最佳的創意學習資料庫(圖 7)。

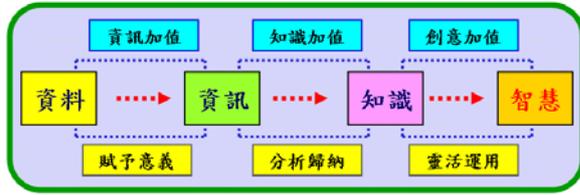


圖 7 數位典藏文物三階段增值步驟圖

3.2 流程與方法

3.2.1 初級資料處理

國史館所提供的資料僅具基本的文物說明，以及黑色背景拍攝的數位圖檔，由於服飾為實體造型物，在圖像重製上的需求較少，因此僅需針對網路瀏覽進行數位化作業。

1. 圖片去背：將國史館提供之黑色背景圖檔(每張為 A4 尺寸內、300dpi)，以 Photoshop 軟體之路徑功能描繪出去背路徑，儲存備用(圖 8)。



圖 8 典藏圖片去背

2. 圖片格式化：將總計 600 多張圖片逐一去背完成後，再使用 Photoshop 軟體之批次處理功能，轉換出 3 種大(原尺寸)、中(W=15cm)、小(W=5cm)等不同解析度的 Gif 背景鏤空圖檔，完成圖片準備作業，其中大張的圖檔為後續圖像列印做準備的原圖尺寸(圖 9)。

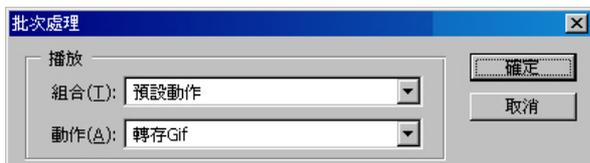


圖 9 圖片批次轉換處理

3. 資料表格轉換：國史館之資料為簡單的 Word 文字檔，這一個處理步驟是將 Word 檔資料轉貼到 Excel 中，並制定相關欄位。至此便完成初步的初級資料增值作業。

3.2.2 設計增值作業

由於「新 e 網」計畫聚焦在文化產品設計領域上，因此需要針對既存的文字檔案進行設計「詮釋資料」的增值作業。表 2 說明了本計畫在解析文化產品內涵上，從外在的表徵到內在的意涵，包括有形的形式到無形的精神內容：族群、器物品名、類型、圖像代號、材質運用、色彩運用、外形特徵、操作使用、紋樣類型、造形文法、造形構成、造形形式、內部意涵、文化意義與資料來源等。這一個步驟即是將各筆資料進行詮釋分析，並逐一貼到 Excel 欄位中，以便提供將來 SQL 資料庫轉換讀取。

表 2 文化創意產品資訊知識增值範例

內容分項	內容分項說明
族群	排灣族
器物品名	屏風
類型	傢俱
圖像	
材質運用	木頭
色彩運用	樟木燻黑
外形特徵	方形薄板
操作使用	立於屋內裝飾
紋樣類型	人頭紋、蝮蛇紋
造形文法	寓意
造形構成	對稱均衡
外表形式	訴說著別離時招宴族人，欲使其免於長路空腹，在其六個人頭的口中填滿以諸芋的祝福。
內部意涵	以人頭和蛇為他們的守護神，祈求安泰。
文化意義	在排灣諸族的家屋形式及生活習慣方面，似無屏風應用之必要，疑為受日本文化影響所生的傢俱。
資料來源	陳奇祿，1961，台灣排灣群諸族木雕標本圖錄，南天書局。

3.2.3 操作流程與介面規劃

完成所有的圖文準備資料之後，開始針對網頁資料庫操作流程進行規劃。考量層面包括資料庫正規化、網頁程式連線人數、資料成長速度、資料量及控制的需求...等綜合要素，內容說明如下。

1. 使用者流程規劃：如圖 10 所示，可以選擇登入或遊覽。

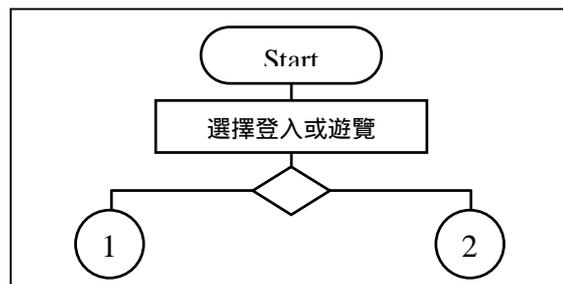


圖 10 使用者登入及遊覽流程

2. 管理介面防止入侵：如圖 11 所示，登入頁面目錄與瀏覽頁面之根目錄設為相異，功能設定上除了具備防止機器人程式測試登入功能—預設管理員密碼每天自行更新，下方數字認證重整更新。輸入認證數字即可進行登入，若畫面停留 20 分鐘沒有動作，認證數字將會失效而無法登入，需重整頁面登入。

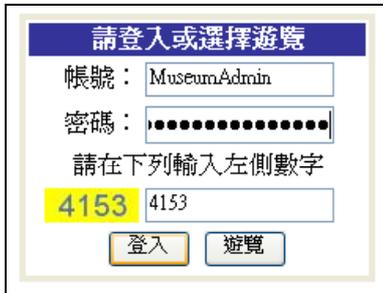


圖 11 管理者登入介面

3. 管理功能：系統管理介面提供「資料編輯」和「系統管理」兩個指令群。可設定登入輸入資料人員之帳號、密碼，具備管理能力；另外在增加群組資料集的功能上，也能在資料內容分類上有新的類別、項目需求時，自行增加新的資料群集。（介面程式撰寫：紀曲峰）

3.2.4 系統撰寫開發

本研究開發之資料庫所使用之工具與資料庫設計的概念、功能說明如下：

1. 開發工具：Microsoft Win2003 Server、Microsoft SQL Server 2000、ASP.net 網頁互動式語言。
2. 系統規劃說明：採用 3-tier 的系統架構，兼顧效能及安全性。使用者介面層提供使用者瀏覽、查詢、編輯資料的網頁系統，並進行簡單的邏輯判斷提供資料輸入的防呆機制。使用者介面層不直接存取資料庫，而是透過資料存取層進行資料的存取查詢，並於此層進行資料主要的核對及邏輯判斷，以防止使用者利用駭客工具繞過介面層直接對資料庫進行攻擊及資料竊取；也就是透過此一層級可將資料庫實體隱藏至後端，避免資料庫直接曝露在外；並藉此分散式處理，可分擔資料庫的工作負擔，有效提昇整體效能(圖 12)。

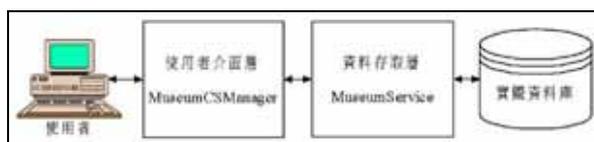


圖 12 3-tier 系統資料庫設計

3. 資料加密處理：系統提供大圖檢閱功能，點按小圖可檢閱大圖，加上「原典藏單位典藏品編號」以供瀏覽者進階利用。為加強智慧財產權的保護，大圖檢視傳輸字串加上金鑰編碼處理，由即時程式進行解碼及輸出圖片，且利用 script 防止使用者利用右鍵進行存檔。使用者如用破解軟體去下載，所有的檔名都會變成相同的”Image”，讓使用者下載變的很費力。

3.2.5 視覺介面整合

1. 整合原住民 12 族：網頁設計整合原住民詮釋資料庫，將典藏單位之原始服飾資料加上設計詮釋資料，成為原住民 12 族服飾資料庫，目前完成有 205 筆資料可供查詢瀏覽，且可持續擴充(有少數族群因為典藏單位未收藏典藏品而暫時空白，未來仍可擴充)，在資料筆數統計上也設定了自動計算欄位，如下圖 13 所示。

<http://140.131.24.185/MuseumCS/Index.aspx>



圖 13 資料庫介面網頁圖示

2. 簡易資料列表：提供簡易資料列表，每頁 15 筆，其中因為服飾資料有正反面之分，因此單筆詮釋資料有 1-5 張不等的圖，這是本資料庫設計時與其他數位典藏資料最不一樣的地方，每張圖點選均可彈出無工具列的大圖視窗(圖 14、15)。



圖 14 簡易資料介面圖示

3. 創意加值示範教學作品：本研究將所建置之資料庫內容，大量運用於文化產品設計範例上，所提供的專業設計團隊示範作品，包含實務作品之製作流程(圖 21，台藝大造形藝術研究所涂良錦示範)、各大學院校研究所學生作品、業界設計師作品、教師研習作品...等(圖 22)。這些資料庫應用的設計範例，最重要的意義在於希望使資料庫的資料運用得以更為融入實際設計作品製作之中，一併提昇資料庫的使用價值以及親和度。能夠應用數位典藏資料的內容，搭配設計流程的導引，進而產出優秀的文化作品，這可說是建置資料庫的最重要意義之一。



圖 19 資料庫應用於實務示範教學設計



圖 20 資料庫應用於實務示範教學設計

上述詳細成果資料請參考「新e網」網站內容 (<http://140.131.24.185/net/index.htm>)。

4. 問題與討論

一般資料庫的建置約需要經過需求蒐集與分析(requirements collection & analysis)、概念性資料庫設計(conceptual database design)、選擇資料庫管理系統、邏輯設計(logical design)、實體設計(physical design)...等步驟[6]。在開發時間上，程式的撰寫測試約需要 14-30 天，視覺介面整合約需要 7-10 天，若再加上前置的圖文去背與詮釋資料等作業時間約需 3 個多月。因此，一般學校自行研發至成熟可用的資料庫，總計時程約需 4-6 個月左右(圖 18[8])。本研究整合前述資料庫開發作業過程後，提出以下幾個問題面向進行探討。

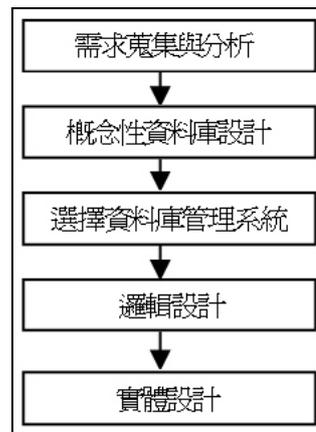


圖 18 資料庫設計概要流程圖

4.1 資料庫生命週期

資訊時代的訊息特質是除了量多之外，流通的輪動速度也非常快，一個資料庫或許要經過長期投入人力、物力、財力才能研發而成，但是到後來卻極有可能只有短暫的使用週期，究其原因可能可以從下列因素來思考：

1. 典藏文物的來源：典藏單位是否後續收藏相同屬性的典藏品，其延續力大為影響了數位典藏資料庫的擴充與否，一旦資料蒐集轉換的來源中斷，即等於停止更新作業。
2. 計畫贊助的經費：國科會近來於贊助計畫時常呼籲並勉勵主持人，進行可擴充性的網路資料庫開發以及持續性的維護作業，一般而言，這是一種預期計畫可以延續的準備性作業，而經費的多寡對資料庫的規模與存續也通常有決定性的影響。
3. 資料維護的能力：許多國科會計畫執行單位因為專長領域的關係，因此常會將資料庫開發作業委外製作，一旦經費用完，資料庫也可能就此宣告終結，因此在開發資料增建操作介面時，應該多方測試、力求穩定，並且不要隨意變更資料欄位設定。另一方面，將資料庫維護能力的培養與學習議題，適度的列入研究成員的研究過程中，也不失為一種可以延長資料庫運作的參酌方法。

4.2 授權與收費機制

一個製作精良的資料庫，除了當下執行計畫時的檢索應用價值之外，常有人戲稱將其獨立成一個新的收費資料庫機制，是許多老舊資料庫的唯一春天。關於這個問題，也有許多值得思考的地方：

1. 交錯式的智慧財產權：文物屬於典藏單位，為了讓這些文物有出頭的一天，典藏單位常常是採用最低姿態的方式簽下無償授權協定，為的是希望國科會予以青睞補助；而計畫執行者經過圖文詮釋加工後，或是程式開發者...等，自然也擁有加工後的某一部份智財權，因此，要在收費機制上取得一致的授權，勢必須要經過相當程度的協調，才可能以皆大歡喜收場。
2. 收費比例分配問題：無論是典藏單位、計畫執行者或相關計畫單位，假設一旦資料庫轉為商業用途，也真的如願成為如 Google 般有用的金雞母而能夠應用到衍生性商品上時，擁有不同著作權的各個單位，勢必在盈餘上相對的面臨權利金比例分配的問題，也是轉換資料庫為商業用途時，需要預先去全盤考量的問題之一。

4.3 內容產業當紅

內容產業的威力實已發展至不容小覷的地步了，今年3月(2006.3)馬英九訪問哈佛時，即當著全球媒體激勵台灣要「發展創意文化產業」，未來勢必將造成另一波創意產業發展熱潮[9]。

無論如何，數位典藏資料庫的建置是架構在「提昇國家內容產業競爭力」上來著眼的，在全球處處講求智慧財產權的年代，要讓台灣的文化創意產業發光發熱，資料應用源的據實宣告與尊重，也是政府必須注重宣導的一環。

5. 結論與建議

5.1 結論

本研究在經過將近一年的研究與發展之後，在資料庫的研發上有以下幾點心得：

1. 以國家數位典藏資料庫建置層級為標準，發展具前、後台功能之可持續擴充的原住民服飾資料庫。
2. 本原住民服飾資料庫的詮釋方向，專以文化產品設計為出發點，與一般常態性說明性的資料庫，在屬性上有一定程度的專業需求區隔。
3. 圖像資料部份，具有多重圖像整合單筆文字詮釋資料之特性，與一般資料庫單筆單張圖像的形式亦有相異之處。

5.2 後續研究與建議

在後續研究與建議上則有以下兩點：

1. 程式設計與視覺整合問題仍需克服：許多程式設

計師在與資料視覺介面整合時，仍有許多無法協調程式正常運作的問題會發生，有待克服。

2. 模組化資料庫設計：開發視覺化介面的模組化資料庫，讓程式與網頁設計更為人性化與直觀化。

致謝

本文係數位典藏國家型研究計畫成果之一(計畫編號：NSC-94-2422-H-144-001 與 NSC-94-2422-H-144-003)，特此感謝國科會研究經費之贊助，以及國立台灣藝術大學工藝設計研究所參與研究的師生。

參考文獻

- [1] 白文怡(1995)，互動式多媒體電腦輔助教學系統之應用開發—以資訊管理系統課程為例，大葉工學院資訊管理研究所論文。
- [2] 林榮泰(2005c)，創意學習文化產品設計，藝術欣賞，第1卷第11期，52-59。
- [3] 林榮泰、唐硯漁、林漢裕(2006)。數位典藏應用於文化創意產品設計之研究。2006 樹德科技大學後設計國際研討會—生活美學與設計思潮。
- [4] 林榮泰、蕭茗芑、范成浩(2006)。數位典藏資訊融入教學之創意學習模式—以台灣原住民服飾數位典藏為例。2006 年「數位典藏資訊融入教學」研討會，國科會「數位典藏國家型科技計畫—訓練推廣分項計畫」。
- [5] 涂良錦、林榮泰(2006)。情境故事法應用在創意學習文化產品設計之研究—以台灣原住民服飾文化之數位典藏為例。2006 年「數位典藏資訊融入教學」研討會，國科會「數位典藏國家型科技計畫—訓練推廣分項計畫」。
- [6] 洪榮昭、劉明洲(1999)，電腦輔助教學之設計原理與應用(增訂一版)，台北：台北書苑。
- [7] 潘美環(2002)，博物館藏品資訊的建立、管理與分享—以國立台灣美術館與楊英風藝術研究中心為例，臺南藝術學院博物館學研究所碩士論文。
- [8] 2002 年高普特考解答-資料庫設計的流程圖，2006.5，<http://www.get.com.tw/goldensun>，線上查詢。
- [9] PCHome 政治新聞 2006.3.22，馬英九哈佛演講全記錄(上)，2006.5，<http://news.pchome.com.tw/life/tvbs/20060322/index-20060322154451393846.html>，線上查詢。
- [10] 數位典藏國家型科技計畫，2006.5，<http://www.ndap.org.tw/>，線上查詢。
- [11] 數位典藏聯合目錄，2006.5，<http://catalog.ndap.org.tw/dacs5/System/Main.jsp>，線上查詢。