

# 臺灣大學典藏數位化經驗談

蔡炯民<sup>1</sup> 蕭維萱<sup>2</sup> 丁思今<sup>2</sup>

## 摘要

國立臺灣大學學科眾多，近一世紀間已累積質量兼具之教學資源。自日據時代臺北帝國大學設立以來，配合教學研究的資料蒐集未曾間斷，因此擁有系統性的典藏。這些跨越久遠年代的臺灣本土歷史、人文、自然等的收藏品，包括珍貴物件及標本，有大部分為學者田野調查所得，再加上近年來國人文化意識逐漸提昇，臺灣本土研究逐漸為國人重視，本校豐富之臺灣歷史、人文、自然等的相關資料文物及標本收藏品，實為臺灣本土研究之重要資源。而文物典藏品之數位化及相關資料庫之建置，除利於保存外，同時亦藉由網路取得數位化之珍稀之舊資料文物，一方面使其為學術研究及文化認知所用；另一方面則能提供產業加值及推廣。本文旨在提供臺灣大學典藏數位化計畫之執行經驗。

參與臺灣大學典藏數位化計畫單位眾多，共有七項子計畫，其中六項子計畫各自發展不同主題之數位內容，包括：臺灣文獻文物、植物、昆蟲、地質、民族學、考古學、以及動物等，而第七子計畫乃數位典藏技術服務計畫，致力提供數位典藏所需之技術層面服務。總計畫透過共同架構、核心服務及技術基礎設施的提供，使各子計畫維持其數位內容之獨特性與多樣性，兼顧機構之整體性，同時達成資源共享的目的。

## Introduction of National Taiwan University Digital Archives Project

Chiung-Min Tsai Wei-Shiuan Shiau Szu-Chin Ting

### Abstract

National Taiwan University (NTU) is the oldest research institute devoted to diverse fieldworks and houses one of the most comprehensive records of natural and cultural history in Taiwan. Since 2002, NTU has initiated a digital project for archiving the research heritage in order to preserve and to broaden public access to the legacy holdings. It is a collaborative effort from the University Library and Museum Systems, involving a wide variety of content and data types, reflective of the many research specialties in the university. Intensive information technology and resource-sharing information systems have been utilized to achieve interoperability and to bring coherence to digital preservation services. With the creation of digital content and databases from anthropology to zoology, there are now more than 60,000 valuable collections available from the portal service. It not only allows university faculty and students drawing upon the collections to enrich learning and researches but also serves a wider audience. This paper will demonstrate the implementation and application of this project, as well as its impacts on academic society and its services to the publics.

**Keywords :** National Taiwan University, National Digital Archives Program, Databases, internet access

1.臺灣大學數位典藏研究發展中心 博士

2.臺灣大學數位典藏研究發展中心 研究人員

## 一、前言

文化藝術資源常因天災人禍蟲患等因素，隨著時間之流逝，而逐漸氧化、侵蝕，或是導致無法彌補的破壞，因此先進國家無不以搶救逐漸消逝之文化藝術資源、維護其原有樣貌為志，並積極推動文化資源數位化工作，期望透過資訊科技技術，使原本龐大而佔空間的實物，數位化成為一個個由 0 與 1 組成的電子檔案，如此再加以編排，便能展現文化資產不同的新風貌。同時經由網路等傳播媒介，不僅留下文化資源的長久記錄，亦更加容易達到文化傳播之效。

臺灣大學身為臺灣第一所最完整，歷史最悠久，且最具代表之綜合性高等教育學府，肩負高深學術研究及教學之重任，對於文化與研究資源的日益消逝問題，更深感其使命，故數年前即積極投入數位化工作，希冀透過實體典藏數位化，藉助資訊科技的力量，以便利學術資源流通，除提升能見度外，並提供各項資訊，展現典藏品多元的面貌與內涵，賦予典藏品新生命，達到公眾使用與文化保存的雙面成效。

## 二、臺灣大學典藏數位化計畫介紹

### （一）計畫背景與目的

由於臺灣大學成立歷史悠久，自日據時期創校至今，因應教學研究需要，持續徵集各類重要文獻、標本、文物等典藏。典藏品資料範圍廣泛，獨一的珍貴資料量多值高，為學術研究上不可或缺的重要資源。然過去因資料脆弱，無法全面提供研究學者使用。因此，本校圖書館於民國 87 年、88 年開始執行「國科會數位博物館專案先導計畫—淡水河溯源」，便著手進行數位資源的組織整理；自 90 年度起參與「國家典藏數位化計畫」，得以整體性地規劃珍貴典藏資料之數位化。爾後，「數位典藏國家型科技計畫」於民國 91 年 1 月 1 日正式成立，承襲行政院國家科學委員會「數位博物館計畫」、「國家典藏數位化計畫」、及「國際數位圖書館合作計畫」三個計畫的經驗，並依據國家整體發展，重新規劃而成，臺灣大學全校共有 7 個單位參與此計畫，加速校內之典藏資料的數位化與資料庫建置，使承接自台北帝大時期所累積之各項深具臺灣文化特色之收藏早日供眾使用，裨益學術研究之推展。

臺灣大學典藏數位化計畫（以下簡稱本計畫）係數位典藏國家型科技計畫所屬機構計畫之一，目的乃將臺灣大學校內豐富的典藏資料予以數位化，並建置網站與資料庫，提供大眾使用。典藏品涵蓋範圍甚廣且多元，內容包括檔案文獻、植物、昆蟲、地質、民族學、考古學、動物等主題，而數位化工作則責成個別收藏系所單位，依其專門領域知識分門別類進行，數位化成果則匯入不同的主題資料庫。各資料庫雖分散儲存，但可透過臺灣大學數位典藏資源中心（NTU Digital Archives Resources Center, DARC）的檢索系統，進行整合性查詢與資料交換，整體呈現臺灣大學數位典藏的成果，不僅可維持各資料庫的獨特性，亦能展現其

多樣的收藏。一方面賦予舊資料文物新的生命力，另一方面則藉網路便捷而無遠弗屆地傳佈資訊與知識，最終達成強化知識創新體系、創造產業競爭優勢、增進全民生活品質、促進國家永續發展、提升全民科技水準之總目標，文化資產之存在價值，亦因而得以充分體現。

## (二) 計畫架構

本計畫之規劃理念，由總計畫提出整體計畫之共同架構，如圖 1，以規劃未來發展藍圖，並作為子計畫執行之依歸；從事典藏內容數位化之子計畫，則依此架構對所擁有之珍藏資料進行數位化工作；所需之典藏數位化技術與整體基礎設施，則由技術服務子計畫支援。

參與臺灣大學校內典藏數位化計畫單位眾多，共有七項子計畫，其中六項子計畫各自發展不同主題之數位典藏內容，包括：臺灣文獻文物、植物、昆蟲、地質、民族學、考古學、以及動物等，而第七子計畫乃數位典藏技術服務計畫，致力提供數位典藏所需之技術層面服

務。總計畫透過共同架構、核心服務及技術基礎設施的提供，使各子計畫維持其數位典藏內

容之獨特性與多樣性，兼顧機構之整體性，同時達成資源共享的目的。執行架構如圖 2 所示。

## (三) 內容簡介

臺灣大學典藏數位化計畫之首要工作為，挑選高典藏價值的珍藏，進行實體數位化及 metadata 建置並配合技術研發建立資料庫，在建置內容詳實的數位典藏資料庫，並發展數位資料庫整合與互通之外，並因應數位文化產業發展，加強數位典藏運用。以下就七個子計畫之內容與工作項目，概述如下：

子計畫一：臺灣文獻文物典藏數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學圖書館

主要內容：臺灣大學圖書館成立歷史悠久，自日據時期以來，收藏的資料範圍廣泛，包涵多種獨一的珍貴資料，均為學術研究上的重要資源。然過去因人力與經費之限，整理進度緩慢，無法滿足研究學者之需。自九十年代起，因參與「國家典藏數位化計畫」，得以整體性地規劃珍貴館藏資料之數位化。而自九十一年度起則參與「數位典藏國家型科技計畫」，加速館藏臺灣文獻文物資料的數位化與資料庫建置，期

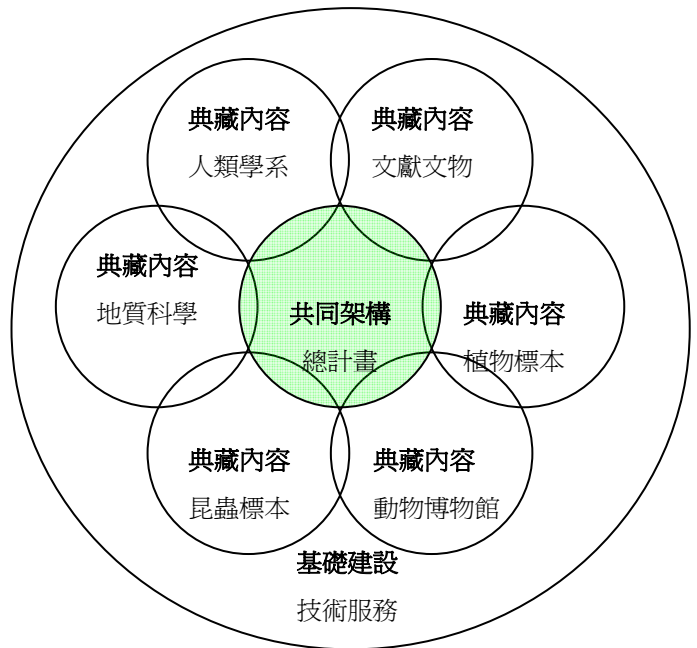


圖 1 臺灣大學典藏數位化計畫之理念架構圖

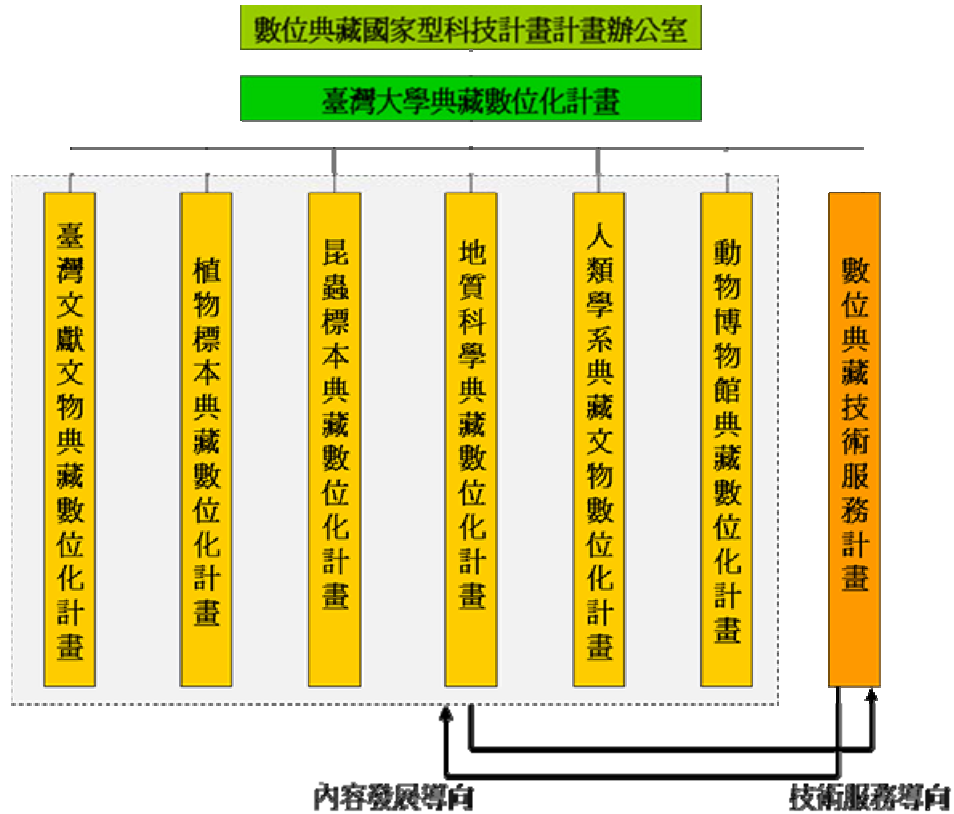


圖 2 臺灣大學典藏數位化計畫組織、運作架構圖

使該批深具臺灣文化特色之資料早日供眾使用，裨益學術研究之推展。臺大圖書館擬於本計畫中，繼續進行三大類資料之數位化及資料庫建置；該三大類資料為（一）《淡新檔案》（二）《伊能嘉矩手稿》（三）《臺灣古拓本》。本計畫之完成，將可使研究者得以快速便捷的查詢閱覽本館珍貴臺灣文史資料，而使本館典藏，充分發揮其在學術研究上之功用，達到資源共享之目標。

子計畫二：臺灣大學植物標本典藏數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所

主要內容：國立臺灣大學植物標本館自 1928 年成立迄今，累積的標本量達 25 萬份以上，這些標本涵蓋台灣維管束植物種類之 95% 以上。其中還藏有植物學上最珍貴的模式標本約 800 份，以及日治時代所採集的本省固有植物且深具研究價值的老標本六萬餘份。因此七十餘年來成為國內外研究台灣及東南亞植物的重鎮，以這些標本為研究材料而發表之文章數以千計，其中最具代表性的即為 *Flora of Taiwan* (1st & 2nd editions, Vol.1-6)。子計畫二擬於逐年完成館藏資料數位化並納入網站，以利永久典藏、學術研究、專業教學及通俗教育之用。

子計畫三：臺灣大學昆蟲標本典藏數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學昆蟲學系

主要內容：蒐藏昆蟲標本的主要目的在於藉由昆蟲標本和相關資料的取得、保存與維護，做

為自然歷史的佐證，經由標本的研究以瞭解自然史，並將蒐藏之標本及研究所得之成果提供人類學習與瞭解的途徑；因此標本的主要功能在於提供展示、科學教育及科學研究。而近年在全球提倡生物多樣性公約以來，昆蟲這一類物種多樣性最高的類群更是受到高度的重視；為了永續利用昆蟲資源，必須以最有效率的方式來加以管理。標本為無價之寶，應當受到相當高度的重視及妥善的管理與維護。子計畫三主要針對臺灣大學昆蟲學系昆蟲標本館之館藏為對象，將規劃進行硬體更新與標本管理系統建立、昆蟲標本資料庫建立與重要典藏標本數位化、台灣地區科級以上昆蟲標本數位化檢索之規劃、館藏標本資訊化資料庫之規畫、館際系統整合規劃等工作項目。

子計畫四：臺灣大學地質科學典藏數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學地質科學系

主要內容：地質學系擁有豐富台灣本地地質科學標本館藏，礦物約 500 件、岩石約 450 件、化石約 2300 件、寶石礦物約數十件等，以及其他如日據時代圖幅、相片、文獻、手稿與早期地質學者珍藏資料。同時並擁有世界各國珍貴礦物與岩石等標本共二千餘件。豐富的館藏對於專家學者進行各項研究資料之搜尋極有助益，並可作為中小學生認識地質科學的良好素材，同時也能讓一般民眾瞭解地質科學之有趣性與重要性，期望能培養環境保護與地質資源利用之正確觀念。「臺灣大學地質科學典藏數位化計畫」擬將現有台灣本土標本建立數位化電子資料，以保存大量館藏免於因老化、受潮與自然崩壞而日益降低標本之價值。同時設立專業資料庫供學術利用，方便專業研究之資料搜尋。透過網際網路之便捷性，建立 web 資料庫方式提供大眾瀏覽與搜尋標本館藏。

子計畫五：臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學人類學系

主要內容：由於典藏數位化是當前國家最重要的教育文化政策之一，而臺灣大學又是全國學術機關中少數擁有豐富動植物、地質及文化學術藏品的單位，自然有其積極配合參與的必要性。其間，人類學藏品的數位化工作，勢必扮演相當重要的角色。現今的臺大人類學系之前身為台北帝大時期之「土俗人種學講座」，為該講座之教學研究目的，蒐集了大量的臺灣本土風俗文化相關之文獻與器物，不論是臺灣原住民的相關器物或實地考古挖掘的收藏，均極具規模。另一方面，臺灣大學接收之後，實地考古的發掘蒐藏，未曾中斷。因此，臺灣大學人類學系標本館累積自極早期之標本文物收藏，彌足珍貴。在過去，由於經費和人力的限制，較少有人注意到文物藏品之保存與整理研究的工作，而現在的電腦資訊和網際交通如此發達，又值知識全民甚至全人類共享之新價值的建立，應善用此一佳機，全力為這批為數不少的藏品進行系統化研究，並予以數位化，以達學術成果與知識推展的雙贏結果。

子計畫六：臺灣大學動物博物館典藏數位化計畫

執行單位：國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所

主要內容：計畫之目的在於有系統地收集並整理台灣之野生動物資料，以臺灣大學動物博物館內之資料為基礎，建立台灣野生動物之數位化資料庫，並依據此資料庫，建立以 Internet 為基礎之 WWW 資料存取系統，提供作為未來學術研究、學術資料查詢、標本資料交流、生物多樣性教育及大眾自然保育教育之資訊來源。藉由計畫的執行完成台灣野生動物資料之建檔工作，包括哺乳類 70 多種、鳥類 400 種、爬蟲類 80 種、兩生類 30 種、淡水魚類 80 種、蚯蚓 30 種。主要工作項目包括現有動物標本之整理與建檔、標本新增與補充、博物館館藏系統之建立、動物資料數位化、SQL 資料庫查詢系統之建立、Internet 網站之架設與維護、Internet WWW 系統之建立與空間資料分析等。使本土野生動物資料，可以在網路上便捷地查詢利用。

子計畫七：臺灣大學數位典藏技術服務計畫

執行單位：國立臺灣大學計算機及資訊網路中心

主要內容：此計畫主要做為六項子計畫在技術層面的服務提供者，並藉由服務的提供，將六個子計畫彼此在工作執行與成果展現上，做一整合與管理。希望透過此計畫的執行，建立計畫內部良好的合作與溝通機制，並使珍貴的典藏資源能在電腦等相關新科技的應用下，達到保存與提供使用之雙重功能。子計畫七的任務主要有三：一為技術上的支援與服務；二為資訊資源組織的標準整理；三則為整合與管理機制的建立與維護。執行的工作項目主要有：建立「臺大數位典藏資源中心」、建置知識管理系統、規劃與建置整合檢索系統、提供資料備份服務。

### 三、臺灣大學典藏數位化計畫執行經驗

#### (一) 我們的做法

有鑑於參與單位眾多，且主題分散、各有特色，故在計畫執行上，本計畫採取「各自建置，整合呈現」策略。由於各項主題的藏品皆有其專門性、獨特性，難以以一蔽之，若是要求各子計畫以統一的格式處理，恐將遺失各個主題的特性，因此，在數位化資料建置方面，交由各子計畫依據其專業學養知識，並參考國際上已廣泛使用的規範，與各主題小組討論，為各種典藏品制定其詮釋資料 (metadata)，以求能完整而確實地描述藏品，揭示其學術和文化意義。同時，依照不同藏品的需求，進行如掃瞄、數位影像拍攝等作業，保存其原有的影像樣貌。

然而，以各子計畫各自建置數位化資料及資料庫的方式，難以完整呈現臺灣大學典藏品的全貌，故本計畫責成子計畫七，另外整合眾子計畫的數位化成果，建置「臺灣大學數位典藏資源中心」，以綜合呈現各項數位資料，便利使用者透過同一個窗口，查詢到不同主題的相關資料，亦能得以整體了解臺灣大學近百年來所累積的學術研究資源。

在六項主題子計畫執行計畫部分，除了有著將學術文化資源數位化保存的共同目標外，

考量其為研究使用目的、或為公眾使用目的、或為科普目的，以及設定使用者群的不同，在做法上各子計畫不盡相同。如為研究使用目的，其建置的資料內容多專有名詞、較為艱澀，除非有專業素養，否則較難理解；為科普目的，其建置的資料則平易近人許多，內容生活化而易明白。而藏品的特性亦為做法的考量之一，以手稿文件為例，若只保存影像，其實質意義不大，惟留下手稿文件的全文資料，才是了解內容的開始。再者，考量動物、昆蟲、地質標本是立體實物，光從單一面向的攝影不足呈現其整體，故在進行數位化資料建置時，另利用環物攝影技術，從多個面向拍攝標本影像，經軟體串連拼接處理後，則可以呈現立體標本的各面影像。

簡言之，在實體典藏數位化執行方面，主要可以分為三階段作業如圖 3；前置作業、數位化、資料庫建置。前置作業包括：典藏品的盤點清查、分類整理、維護修復、相關資料與素材的收集整理等，這些工作都是為了日後的數位化資料建置能順利進行。數位化工作則包括詮釋資料建檔和實體數位化兩部分。前者是指依藏品的性質與特色，以欄位方式描述藏

品，將其屬性一項項結構化地披露，讓使用者可以明瞭該項典藏的內容；後者則如前所述，考量各層面需求，以掃描、數位影像拍攝、聲音與影片錄製、環物攝影等方法，不僅將收藏的文物標本實體數位化，更努力蒐集各種相關資料，充實各項主題的內涵，使之更加豐富完整。第三階段為建置資料庫，一方面可以將建置完成的數位化資源匯入，加以管理，另一方面則藉資料庫的搜尋、瀏覽功能，方便數位化資源的使用。

而在整合呈現部分，由子計畫七一技術服務計畫整合六項主題之數位化成果，以 OAI 概念與 XML 建置整合檢索系統，以便利資料交換，使用者可在此單一窗口查詢各子計畫之資料，得見臺灣大學典藏品之全貌，也使各子計畫之資料能見度提高。

所謂「OAI」是指「OAI 詮釋資料擷取協定」(Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, OAI-PMH)，為目前廣為國際上採用且已提交 W3C 計畫申請為國際標準，

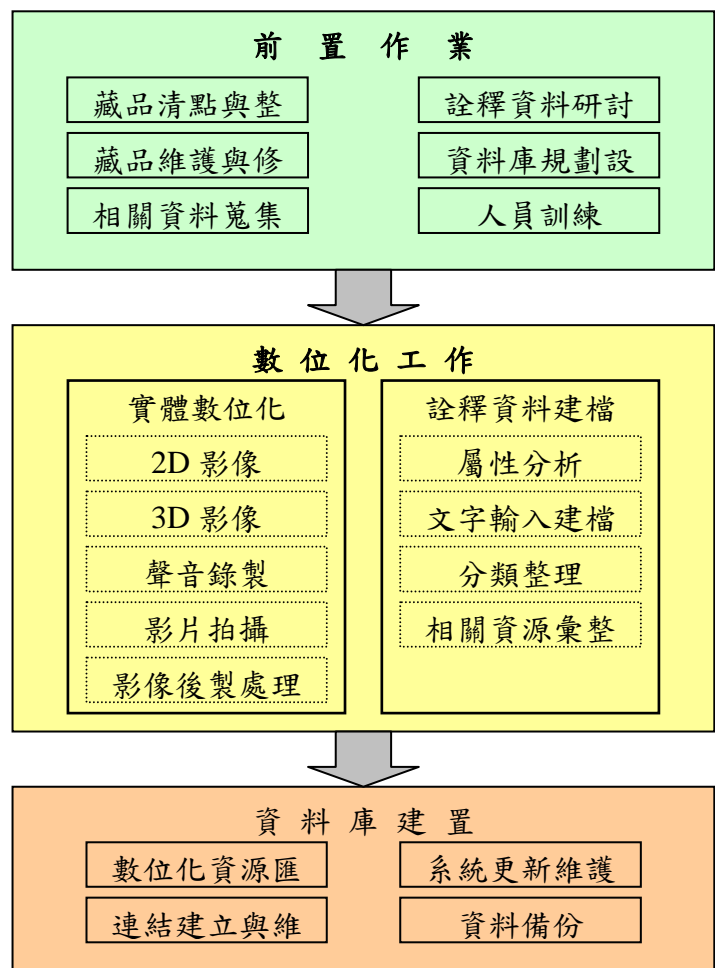


圖 3 數位化工作三階段示意圖

期能成為全球詮釋資料分享的開放性標準。藉由此協定具備應用程式獨立，且可互相運作的優點，將使各個資料提供者與服務提供者之間的溝通更為容易，讓數位典藏的資料在透過標準且簡單的程序達到分享、使用與加值，並有助於使用者更方便地檢索與獲取網路資源。

臺灣大學典藏數位化計畫整合檢索系統之架構如圖 4 所示。

而系統建置之流程，如圖 5 所示。在取得各子計畫之詮釋資料與數位物件之後，即進行 XML 轉檔工作，並進行各子計畫詮釋資料與 Dublin Core 對映，以及數位物件轉換成低解析度檔案，再做後續的資料處理與索引建立，建置集中式資料庫，使用者透過同一介面，如圖 6，即可進行臺灣大學典藏數位化計畫各子計畫資料之查尋與瀏覽。

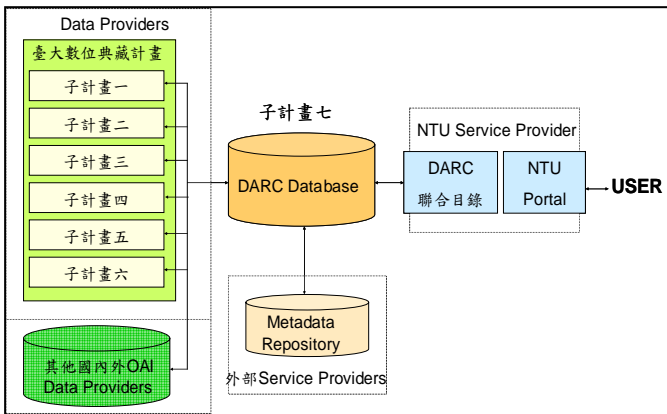


圖 4 整合檢索系統發展架構圖

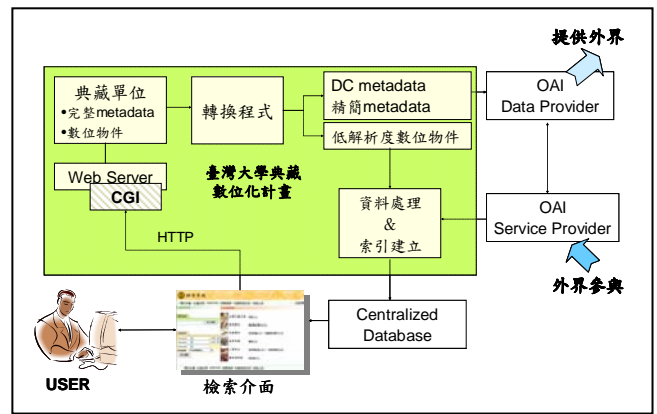


圖 5 整合檢索系統流程圖



圖 6 臺灣大學數位典藏資源中心整合檢索介面

此外，為了機構內之溝通協調、充分分享數位化經驗，並及時傳達與說明計畫相關事宜，本計畫應用 e-KM 知識管理系統如圖 7，以有效管理文件、分享執行經驗避免錯誤及冗長的摸索過程，提供一致性的使用與管理機制，促進各子計畫有效地溝通與互動。

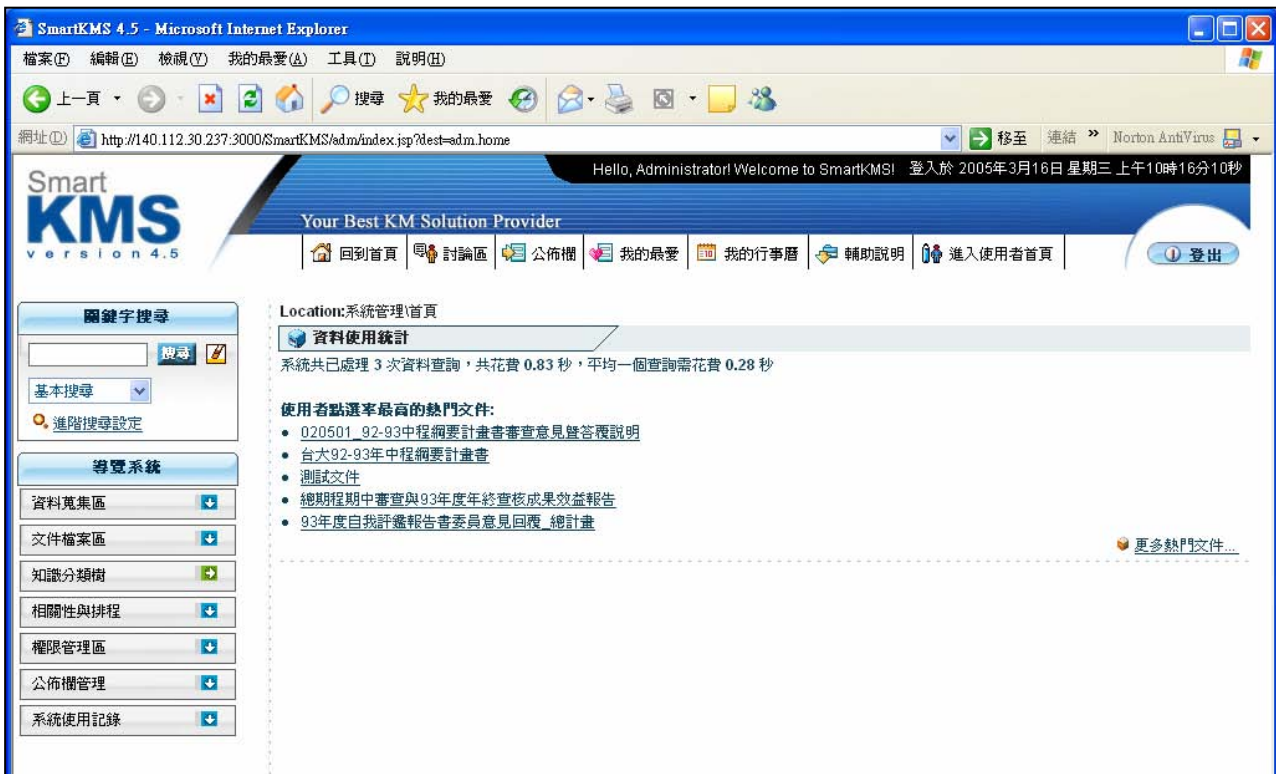


圖 7 知識管理系統

## (二) 我們的成果

本計畫重要執行成果主要從四方面說明，包括實體數位化、網站及資料庫建置、技術規範制定與傳承、以及數位化成果應用加值等，分述如下：

### 1. 實體數位化

挑選出之珍貴典藏品並加以數位化，係本計畫重要目標，經過五年數位化工作進行，現已完成豐碩數量：

- (1) 2D 影像檔：2D 影像檔一向是本計畫的主要成果，不論是文獻或標本等，再加以數位化時，首先都是以 2D 影像方式呈現。隨著對於數位化工作熟悉度的增加，本計畫的數位化成果亦相對成長，成果豐碩。直至 95 年底，已完成 2D 影像數位化超過 10 萬筆。
- (2) 3D 影像數位化：考量 2D 影像對於實體標本呈現有其侷限性，本計畫亦與相關計畫合作，開始 3D 影像的數位化工作，91、92 年尚在摸索階段，自 93 年開始，3D 影像成果增加 4 倍以上，完成由超過 6000 張 2D 影像串接而成約 200 組 3D 影像，顯示本計畫在此方面經驗增加技術提昇。



圖 8 臺灣大學數位典藏資源中心首頁

(3) 詮釋資料建置成果：本計畫不僅將實體加以數位化，更花了許多時間蒐集、整理相關資料，並進行研究，為每項數位化成果建置完整的詮釋資料，以幫助使用者瞭解該項典藏品，更可以協助進行相關的學術研究。本計畫在詮釋資料的建置上，亦有良好的成績，91 年度計畫伊始，主要著重在各類規範的制訂。隨著欄位定義與工作流程的確立，詮釋資料的建置數目也逐年加快。每一項藏品將對應有其獨立一筆詮釋資料，本計畫在五年內完成超過 10 萬筆典藏品數位化，故詮釋資料建置的成果亦超過 10 萬筆。

## 2. 網站及資料庫建置

臺灣大學的數位典藏，因應其特殊研究及教學目的，係分散由數位內容之擁有系所負責，各子計畫均建置網站及資料庫，將完整之數位化成果匯入資料庫中，並於網站上提供大眾使用。各系所因典藏內容不同，其介面（web interface）亦各自獨立。

為增廣數位典藏內容的可及性，臺灣大學研發整合資料庫。其目的在於整合各子計畫數位典藏文物與標本，發展一套數位典藏品組織的標準程序，並進行集中式典藏品管理系統。

由子計畫七—技術服務計畫所支援架設的「臺

圖 9 臺灣大學數位典藏資源中心線上授權表單

灣大學數位典藏資源中心」，不止為整合檢索系統，亦以網站方式呈現，其旨在提供本計畫資源與服務整合的機制，策劃具特色之應用加值功能與服務，發展為數位典藏資源的入口網站如圖 8 所示，以促進數位化成果的長久典藏與有效取用。除分析使用者習慣與便利性與使用者介面，改善網頁滿意度調查、網頁便利性、多重選單分類架構以及隱藏式選單設計等方式，以提供使用者更完善的瀏覽環境外，尚增加特別企畫及活動特輯兩區，不僅可讓使用者一進入網站時就可以知道本計畫目前最新的成果發表，且藉由多樣化成果展示平台整合本計畫豐碩資源，並以生動有趣方式向一般民眾推廣數位典藏資源與成果。

目前在臺灣大學數位典藏資源中心裡，已匯入超過 6 萬筆資料，超過 15 萬人次參觀並使用此網站。

此外，更針對日益成熟的授權模式提供簡易線上授權方式，提供使用者從瀏覽檢索到授權取得數位化資源之單一流程，以簡化繁瑣的數位授權流程，藉以強化數位典藏成果之擴大使用，授權介面如圖 9 所示。

而各子計畫的網站與資料庫建置成果，以表 1 表示。

表 1 各子計畫網站/資料庫列表

子計畫網站	網站/資料庫簡介
<p>臺灣文獻文物典藏數位化計畫  <a href="http://140.112.113.4/project/default.asp">http://140.112.113.4/project/default.asp</a></p> 	<p>「臺灣文獻文物典藏數位化計畫」是進行臺灣大學圖書館館藏之《淡新檔案》、《伊能嘉矩手稿》與《臺灣古拓碑》等臺灣關係資料群，本網站可提供下列資訊：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資料概述</li> <li>2. 內容簡介</li> <li>3. 資料庫檢索</li> <li>4. 數量統計</li> <li>5. 成果樣例</li> <li>6. 經驗分享</li> <li>7. 相關規範</li> <li>8. 計畫成員</li> </ol>
<p>植物標本館典藏數位化計畫  <a href="http://tai2.ntu.edu.tw/">http://tai2.ntu.edu.tw/</a></p> 	<p>「植物標本館典藏數位化計畫」成果呈現，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模式標本數位化</li> <li>2. 標本 Metadata (含分佈資料) 建檔</li> <li>3. 古今採集地名</li> <li>4. 臺灣植物誌數位化</li> <li>5. 標本資料庫查詢系統</li> </ol>

<p>昆蟲標本館典藏數位化計畫</p> <p><a href="http://www.imdap.entomol.ntu.edu.tw/">http://www.imdap.entomol.ntu.edu.tw/</a></p> 	<p>提供一般民眾作檢索、作為教學教材，同時提供工作人員管理標本數位化進度及產出成果。內容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模式標本</li> <li>2. 常見昆蟲</li> <li>3. 生態圖庫</li> <li>4. 科目查詢</li> </ol>
<p>地質科學典藏數位化計畫</p> <p><a href="http://nadm.gl.ntu.edu.tw/">http://nadm.gl.ntu.edu.tw/</a></p> 	<p>目前已數位化「台大地質標本館」自臺大創校以來所珍藏之礦物標本，內容包含 2D 平面影像〔含礦物細部晶形圖片〕，3D 環物影像，礦物物理、化學基本資料，並建置延伸閱讀之相關資訊，以提供民眾、學生作為礦物資料檢索，中小學地科教師教材準備等科普教育之用。</p>
<p>人類學系典藏文物數位化計畫</p> <p><a href="http://140.112.144.1/">http://140.112.144.1/</a></p>	<p>首頁為所有人類學系資料庫之入口，包含本計畫沿襲之前身資料庫網站(系藏品查詢系統)與擴充部分。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系藏品查詢系統為系上主要查詢系統，本計畫所有民族學藏品之數位化資料皆存於此資料庫。</li> <li>2. 考古學資料查詢系統。</li> </ol>
<p>動物博物館典藏數位化計畫</p> <p><a href="http://archive.zo.ntu.edu.tw/">http://archive.zo.ntu.edu.tw/</a></p> 	<p>計畫執行的成果都會發表在【臺灣大學動物博物館】網站中，網站內容開放給有興趣的民眾使用。目前區分為六大主題，即軟體動物、鳥類、兩生類、爬蟲類、魚類以及哺乳類五種類別。選擇其中一主題進入，透過查詢系統，可以取得各類動物之資料，包括分布、生活史、生態、標本照、聲音、照片、影像以及其他文獻資料…等相關性資訊內容。</p>

### 3. 技術規範制定與傳承

典藏品數位化工作十分繁瑣，計畫人員流動亦十分頻繁，技術規範的制定可以簡化工作流程，利於數位化工作進行，並達成數位化產出的品質管制。本計畫執行至今已制定各類技術規範約 50 件，部份已上傳至本計畫之知識管理系統(e-KM)，隨時提供相關人員作業參考。

### 4. 數位化成果應用加值情形

數位典藏不僅是將實體數位化加以保存，如何應用數位化的成果進行加值再利用，也是很重要的一環，計畫執行之初，忙於數位化工作而較少在應用加值面著墨，自 93 年度起逐漸加強。94 年度至 9 月底為止，已完成 6 項之應用加值成果，達成本年度目標。在應用的類別上，本計畫借重臺灣大學學術研究的優勢與利基，主要著重在科學性出版，除了圖書、出版品的應用方向外，本計畫亦在影片、教材、教案與網路資源等方面亦有所成就。

#### (三) 我們所遭遇的問題與挑戰

本計畫團隊執行數位典藏計畫五年期間，所面臨的問題可分為三方面，一為前期開始進行數位化工作，因不熟悉所產生的流程與技術問題，二為數位化成果累積一定數量後因應用加值、教學研究所產生的授權問題，另外則是專業人員的問題，詳述如下：

##### 1. 數位化相關流程與技術問題：

計畫前期主要工作在於典藏品進行數位化的工作，此階段對於典藏品的整理、拍攝(掃描)、後設資料建立等工作流程及技術均為新的開始，過程中經由執行工作人員不斷的摸索與主題小組及相關計畫進行交流討論，由生澀的經歷對內對外的溝通與協調，相關技術的合作，經驗的交流與培訓工作，直到如今對於數位化工作能如此熟稔，一路走來幸賴各單位相互合作及相關技術的研發，使得目前數位化工作流程順暢，數量與質量均呈高度成長，可謂成果豐碩。

##### 2. 應用加值發展所衍生問題

經由上述的數位化工作所得數位化藏品與相關資訊，提供相關資源於學術性研究、學校教育及業界應用，在各種合作機會中激發出創意，藉以發展出新的技術與相關週邊效益，帶來經濟方面的影響，發揮更高的價值；但由於資訊發展，電腦與網路普及，數位化成品的使用與再製衍生成為智慧財產權與授權問題，且由於典藏品蒐羅範圍橫跨廣闊的時空，因此有部分藏品所有權認定仍有爭議，對於標本及影像所有權仍多有爭議，此不啻為發展加值應用的一大問題。

為此本計畫已完成相關授權程序與定型化授權書，並針對近年來智慧財產權問題進行探討，逐步朝向簡化授權程序完善法規制度的方向，現除可利用台大整合檢索系統進行線上授權外，並建置統一窗口針對有所有權認定有疑慮的藏品，負責對內對外協調與溝通，除可保全智慧財產權外並期望業界、學界等單位使用與加值更有保障，發會藏品更高價值。

##### 3. 專業人員問題

計畫執行所需數位化相關人員，不僅需有該領域專業背景且另外需瞭解數位化相關技術，而此類專門人員難尋，若進行相關訓練費時甚久，但相關人員或因經費問題或因個人規

劃而使流動性增高，如何縮短訓練時間並挽留有豐富數位化經驗之人員，為目前所需解決之問題。現除在學生在校期間即雇用相關背景之學生擔任工讀人員，使其在校期間不僅能透過學校教育學習專門領域知識，並在工讀期間習得數位化相關技術與經驗，在畢業後能投入數位典藏相關工作，以縮短人員訓練期，之外未來期望能以學程方式以學校教育方式培養對於數位典藏有興趣之學生進行有系統之學習研究，此不僅能解決人員之問題且對於數位典藏之應用與深化預期將能有進一步發展。

#### 四、結語

本計畫經由五年計畫的執行，對於未來的展望，除持續經營臺灣大學數位典藏成果使其永續發展外，並藉由第一期執行計畫所累積的數位化成果、數位典藏經驗與相關技術為基石，擬定整體而全面性的總體目標，拓展執行層面，不以典藏數位化、資料保存目的為限，同時將發揮創意推展數位典藏應用增值層面，並因應全球化發展趨勢，進行國際間學術與典藏單位及相關產業交流合作，希能強化知識體系、創造產業發展、促進全民與國家競爭力，提高國際能見度，擬定方向為：

##### 1. 建立永久保存機制並深化數位典藏成果

第一期豐碩成果將以異地備援將數位化成果永久保存，使累積的成果不因時空因素而灰飛湮滅，而五年來執行成果除相關數位典藏品外，五年來執行計畫的工作成果與心得將產出相關工作報告，不僅作為未來數位化工作參考資料外，並將提供經驗分享予其他新執行數位典藏單位及國外典藏單位，不僅進行經驗交流，更可加速數位化產出，提高執行效率與數位典藏知能。

##### 2. 推廣數位化成果研究與應用

除將數位化成果達成文化保存目的外，並將與業界、學界等不同單位合作，藉由數位化成果的應用與研究，發揮研究與創意，促成相關學界與產業的發展，使數位典藏成果創造更高價值，並由於本計畫為機構計畫中唯一的教學單位，除期盼發展產業增值面外，並期盼將數位化成果發揮於在學校教育下，配合大量傑出的教授與相關學系，發展相關學程，不僅提高教學品質，並培育數位典藏相關人才。

##### 3. 建構國際合作網絡

藉由計畫執行豐碩的成果及卓著的學術聲譽，提供相關成果與經驗，期盼與國際數位典藏機構進行雙邊甚或多邊交流，進行散佚海外文獻資料交換，圓滿國內外相關研究資料外，並藉以建構跨領域區域性或國際性研究網絡，提高臺灣數位典藏成果與相關學術研究國際能見度，發展國際合作機制。