

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

台灣大學昆蟲標本館典藏數位化計畫

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2422-H-002-002-

執行期間：91 年 1 月 1 日至 91 年 12 月 31 日

計畫主持人：蕭旭峰 助理教授 台大昆蟲系

共同主持人：洪淑彬 教授 台大昆蟲系，柯俊成 副教授 台大昆蟲系

計畫參與人員：童家玲研究助理等 台大昆蟲系

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：國立台灣大學昆蟲學系

中華民國 92 年 4 月 9 日

研究計畫中英文摘要：

台灣大學昆蟲標本館典藏數位化計畫

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。本計畫主要針對台大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等工作項目。分年實施如下：

第二年（92 年度）

Metadata 建立、標本資訊化管理流程之建立、典藏模式標本之整理與維護計畫。

第三年（93 年度）

典藏模式標本之影像及資料數位化、Metadata 建立、完成標本館硬體環境之改善與維護。

第四年（94 年度）

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。

第五年（95 年度）

昆蟲標本資料庫之建立、科級以上昆蟲標本影像資料庫之建立、網路資源之整合與提供。

The purpose of collecting Insect specimens is to provide a reliable evidence for natural history by gathering the specimens themselves and their related information. By studying the specimens, we are able to supply the results for a pathway of learning and understanding more about natural history. Therefore, the specimen collection is going to be used for general exhibition, scientific education and also for researches. Recently, the convention of biodiversity and its related issues remind us that paying much attention to those highly diversified groups, such as insects, is needed. For sustainable use of insect resources, we must use a much efficient way to manage the specimens. Specimens are the priceless treasure, they deserves careful management and maintaining. This project focus on the insect collections in National Taiwan University Insect museum. We plan to setup the hardware and software renewal of our collections, try to setup a specimen managing system and also specimen digitization for the unnecessary damage of those priceless specimens.

關鍵字(keywords)：

中文：昆蟲標本、數位化、影像處理、資料庫、模式標本。

英文：Insect specimens, digitization, image processing, database, type specimen

目錄

一、中英文摘要	0
二、報告內容	1
1. 計畫時程	1
2. 參與人員	1
3. 計畫目標	1
4. 計畫內容	2
5. 執行方法與過程	2
三、執行成效	4
1. 工作進度報告	4
2. 經費執行運用與說明	6
3. 計畫產出	7
4. 計畫管理	17
四、網站表列	19
五、檢討與建議	20
附表一	
附表二	

壹、報告內容

(一) 計畫時程：

第一年：91.1.1 ~ 91.12.31

計畫全程：91.1.1 ~ 95.12.31

(二) 參與人員：

類別	姓名	服務機構	職稱	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍
計畫主持人	蕭旭峰	台灣大學昆蟲學系	助理教授	計畫規劃、統籌與彙整
共同主持人	洪淑彬	台灣大學昆蟲學系	教授	計畫規劃、統籌與彙整
共同主持人	柯俊成	台灣大學昆蟲學系	副教授	計畫規劃、統籌與彙整
專任助理	童家玲	台灣大學昆蟲學系	專任助理	執行數位化工作及相關事務
臨時人員	林佑安	台灣大學昆蟲學系	大學部臨時工讀	協助進行數位化工作
臨時人員	陳易呈	台灣大學昆蟲學系	大學部臨時工讀	協助進行數位化工作
臨時人員	許博皓	台灣大學昆蟲學系	大學部臨時工讀	協助進行數位化工作
臨時人員	李盈辛	台灣大學昆蟲學系	大學部臨時工讀	協助進行數位化工作

(三) 計畫目標：(5年期)

1. 昆蟲標本館內老舊標本分類、整理及修復工作
2. 建立昆蟲標本館管理系統
3. 將昆蟲標本館內 1000 餘種(共計約 2000 多隻)模式標本影像數位化
4. 將模式標本現有之蟲籤及相關文獻資料建檔及數位化

5. 挑選具代表性之教學及研究標本 500 科作影像數位化
6. 建立模式標本及常見昆蟲文字資料庫
7. 結合影像檔案及文字資料庫建置管理與查詢系統，供學者及民眾作資料檢索及教學用。

(四) 計畫內容：

編號	工作項目
1.	清查昆蟲標本館收藏之標本，作分類與整理
2.	模式標本數位化 200 種
3.	蟲籤等舊有資料建檔及數位化
4.	常見昆蟲(研究及教學標本)數位化 100 科
5.	標本 metadata 資料庫建檔與校對
6.	昆蟲管理系統網頁架設
7.	對外查詢檢索網頁測試

(五) 執行方法與過程：

1. 標本典藏環境之改善：

為了符合標本管理之效能，必須將行之多年自日據時代起之珍貴標本儲藏系統重新整理，並以資料庫觀念重新放置整理標本，提昇典藏容積、加強典藏安全與維護、減低搜尋時間，提高操作便利性及反應靈敏度。

2. 模式標本數位化：

清查昆蟲標本館中之重要模式標本，整理並加以標號；應用生物級顯微鏡與高像素數位攝影機擷取影像，並收集或查詢舊有相關文件資料一併建入 metadata 資料庫中及數位化。

3. 教學與研究標本數位化：

挑選館藏中鑑定至科級以上，具特色且保存良好之標本優先數位化。依標本特性，應用數位相機作拍攝，必要時亦使用顯微鏡拍攝蟲體及重要分類特徵；查詢文獻作分類地位與採集資料 metadata 之建檔。

4. 影像檔案後續處理：

將拍攝完成之數位化影像檔作合成與去背。利用 Automontage 軟體作 3D 影像疊合，使標本之整體影像清晰，克服對焦上的困難。再利用 Knock-out 與 Photoshop 軟體將影像檔案中背景及雜訊去除及細部微修。

5. 昆蟲標本數位資料庫之建立：

典藏模式標本之書面及影像資料庫建立，建立數位化資訊流通標準；強化網際網路搜尋及使用各類資料庫的能力，避免珍貴標本受到直接及不必要的損耗。科級以上昆蟲影像與檢索資料庫可直接提供學術研究、教學、社會教育甚至商業上等用途。更可在將來直接提供虛擬博物館之所須數位化資料。

6. 昆蟲管理系統與對外網頁建制：

委託中研院資訊所協助建置昆蟲管理系統，供工作人員建入 metadata 文字資料庫與增修影像檔案。另設計有供外界民眾與學者作查詢檢索之網頁，依使用者不同提供不同功能之檢索頁面。目前均測試中，尚未對外開放。

貳、執行成效

(一) 工作進度報告

1. 典藏內容類型與特色說明



本館蒐藏之標本依其性質概分為以下四類：

- (1) 模式標本：指發表為新分類群時，原作者指定並永久存放於本館之載名模式系列標本。
- (2) 研究標本：指經整理、分類定名後並歸類儲藏之標本。
- (3) 教學標本：指專用於教學用途，供學生實習操作之標本。
- (4) 展示標本：指標本儲藏箱或標本本身經封存，個體無法單獨移動，並專供靜態展示用之標本。

本研究依標本類型分年分批漸序完成數位化工作，數位化之優先順序依序為模式標本（約 2,000 筆資料，並持續增加中）、研究標本（計十萬筆資料以上，並會在標本整理後持續整理歸類）；並依教學及展示用途標本籌設常見昆蟲數位資料庫及相關查詢網頁。本年度（91 年度）主要工作項目為：模式標本之重新整理分類（包括重新編碼及歸類檢索）及數位化（預計完成取得約 1/5 的模式標本數位化資料量）、館藏軟硬體環境之改善規劃及標本管理流程系統之規劃。

本館收藏之標本超過 33 萬個體，以目分有異翅目、同翅目、直翅目、革翅目、等翅目、積翅目、毛翅目、蜻蛉目、蜉蝣目、脈翅目、雙翅目、鱗翅目、鞘翅目、膜翅目、長翅目等目。昆蟲標本館之典藏始於 1918 年進行全島性之昆蟲採集，因而確立本系昆蟲標本館豐富典藏之基礎。目前除蒐藏日據時代之標本外，尚包含台灣光復之後本系師生所採集，尤其是於 1980 年之後，國科會積極鼓勵本系師生從事台灣昆蟲相之調查，因而昆蟲標本數量激增。昆蟲標本館現收藏有無數珍貴標本，為當今舉世數所著名昆蟲標本館之一。在台灣地區與農業試驗所昆蟲標本館並稱藏量最豐之兩大昆蟲標本館，且兩者蒐藏範圍不相重疊，蒐藏對象及方向亦不相同。

2. 預定與實際執行甘梯圖

91 年度預定與實際執行甘梯圖 預定進度  實際進度 

工作項目	月次	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
		1	模式標本之整理及建檔										
2	標本館軟硬體之規劃改善												
3	標本管理系統之規劃管理												
4	資料之 Metadata 建檔												
5	模式標本之數位化												
6	擬定資料庫功能及規格												
7	進行資料庫之建立												
8													
9													
10													
11													
12													
進度累計	預定	3	5	9	18	28	40	50	61	74	86	97	100
%	實際	3	5	9	18	28	40	50	61	74	86	97	100

3.執行困難說明

台大昆蟲標本館規劃於日據時代，然當初的規劃時至今日不論在軟硬體各方面皆已不敷使用，造成管理及將來數位化的限制，本計畫初擬在有限的空間及人力下重新設計，以提高典藏容積及安全維護為主要考量，並以系統化管理及典藏數位化為首要發展方向。

由於昆蟲體型多微小，因此必須新購置顯微攝影設備，且多無法外製，必須委以專業人力從事。

4.落後原因說明、因應對策、檢討與建議

無。

(二) 經費執行運用與說明

1. 九十一年度各季預算分配

		研究設備費	研究人力費	其他研究有關費用	管理費	合計	累計執行率 %
	九十一年核定金額	500,000	748,956	1,300,000	190,044	2,739,000	100%
第一季	預定分配數	125,000	187,239	325,000	47,511	684,750	25%
	累計分配數	0	187,239	325,000	47,511	559,750	20.4%
第二季	預定分配數	125,000	187,239	325,000	47,511	687,450	50%
	累計分配數	118,500	374,478	650,000	95,022	1,238,000	45.2%
第三季	預定分配數	125,000	187,239	325,000	47,511	687,450	75%
	累計分配數	463,920	561,717	975,000	142,533	2,143,170	78.2%
第四季	預定分配數	125,000	187,239	325,000	47,511	687,450	100%
	累計分配數	499,850	748,956	1,299,988	190,044	2,738,838	99.9%

2.本年度經費執行及運用

預算科目	核定金額	經費執行與運用			執行率%	
		內容說明	金額	落後、超前及變更說明	預定	實際
人事費	748,956	1.專任助理一名 (薪資、勞健保費、 年終獎金) 2.多名大學部學生 臨時工讀 3.研究主持費	748,956	專任助理由碩士 級改為學士級， 將多出經費聘僱 臨時人員	100%	99.9%
研究設備費	500,000	1.數位攝影機 2.影像處理軟體	499,850	剩餘 150 元		
其他費用	1,300,000	文具、底片、沖印、 相紙、電池、電腦 週邊耗材、標本用 耗材、資料處理費 用、國內差旅費、 郵電費等	1,299,988	剩餘 12 元		
管理費	190,044	管理費	190,044	全數支用完畢		
合計	2,739,000	總支出金額	2,738,838	共剩餘 152 元		

(三) 計畫產出：

1.自行開發之系統與技術概述：

本子計畫與中研院資訊所合作，由中研院資訊所開發「台灣大學昆蟲標本典藏管理系統」，目前已完成初步系統之建置，提供直接線上建檔、修改、資料管理、資料轉換等功能；主要技術規格詳見中研院資訊所電腦及通訊系統實驗室「台灣大學昆蟲標本館典藏數位化計畫軟體設計規格書」。主要規格及功能簡述如下：

■ 標本資料庫管理部份：

存放標本相關資訊，包括物種資訊、標本特徵資訊、採集資訊、鑑定記錄、異動記錄、相關文獻及其數位化照片與影片資料等，並透過網頁式的管理和著錄界面，提供所有標本資訊之新增，修改，刪除和統計等管理功能。

■ 標本資訊查詢部份：

為網頁式的人機介面，配合標本資料庫系統，提供研究人員和一般使用者方便的查詢，檢索和瀏覽等功能。

■ 教育展示部份：

藉由互動式的網頁內容提供一般民眾基本的昆蟲標本知識，並可做為中小學生相關課程的課外補充教材。

(1) 開發環境與工具

A.開發語言：

HTML 4.0

Java (JDK 1.4 以上)

JSP (Spec 1.2, 須配合 Tomcat 的版本)

B.應用程式伺服器端環境：

硬體：Intel x86 平台

軟體：

OS：Red Hat Linux 7.2 以上(含)

Web Server：Apache Server 1.3.26 以上(含)

JSP Server：Tomcat 4.0.3 以上(含)

C.資料庫：Oracle8i

D.使用者界面端環境：

Mozilla 1.0 版以上、Netscape 4.7x 版以上、Microsoft Internet Explorer 5.0 以上

(2) 系統架構

系統採三層式架構，分為後端資料庫，應用程式伺服器端和使用者界面端，使用者可在任何一個 Web 瀏覽器上透過網頁式的操作界面使用管理，查詢和教育展示等功能。

(3) 系統功能

A. 管理系統

管理系統主要目的在透過 Web-based 的管理界面，提供管理者對典藏標本的數位化資訊和其相關資訊（例如物種資訊，參考書目，多媒體資料等）之維護，管理，查詢及檢視等功能，並提供 XML 轉入轉出介面，以方便和其它系統之間進行 Metadata 的交換。

● 物種分類管理

- 透過階層式的管理表單來維護門，綱，目，科，屬，種六個表的新增，修改，刪除及查詢檢視等功能。