

# 國立自然科學博物館國家典藏數位化計畫

## 植物學典藏數位化計畫-台灣菌類子計畫

### 數位化工作流程

最後修訂日期：2004/01

**單位：**國立自然科學博物館植物學組真菌學門

**計畫主持人：**吳聲華 研究員

**共同主持人：**王也珍 研究員  
周文能 助理研究員

**計畫簡介：**

菌類在地球上泛存於空氣、水、土壤以及各類生物的體表或體內。菌類在分類上的歧異度頗大，種類也很多。就體型而言，可小如肉眼看不到僅數微米大小的酵母菌，到可有數公尺直徑的大型多孔菌。真菌共有的特徵可歸納如下：

- (1) 為真核性生物
- (2) 以腐生、寄生或共生的型式進行異營性生活
- (3) 細胞被覆細胞壁，此細胞壁成份主要為幾丁質
- (4) 多數真菌由菌絲形成菌絲體構成其體型，並可於菌絲產生孢子以完成有性或無性繁殖

菌類在生物中為調查較少的，有近七萬種被描述過（Hawksworth，1991）。估計世界上應有一百五十萬種的菌類，而已知種類竟不到百分之五。

自然科學博物館旨在設立國家級自然物的蒐藏與研究。對於這些自然證物的典藏與研究可建立本地生物資源調查的基礎，進一步可為生物多樣性與保育以及其他研究之用。這些資料並形成諸項決策之參考依據。

進入二十一世紀知識的彙整已大量使用電子資料庫，而知識的快速求取查詢也可藉由網站串連到相關資料庫方便達成。資料的電子數位化方式所能達成的廣度、深度以及迅捷度是傳統出版品所不能及的。由前所述真菌為重要生物資源，具有重要生態及應用意義。對於博物館所典藏的真菌標本，在時代的潮流下，實應將此資料加以整理並進行電子數位化。藉此相關知識可以快速提供外界查詢，以提昇科學研究與教育的雙重目的。

**計畫目標：**91年～95年預計數位化目標為：

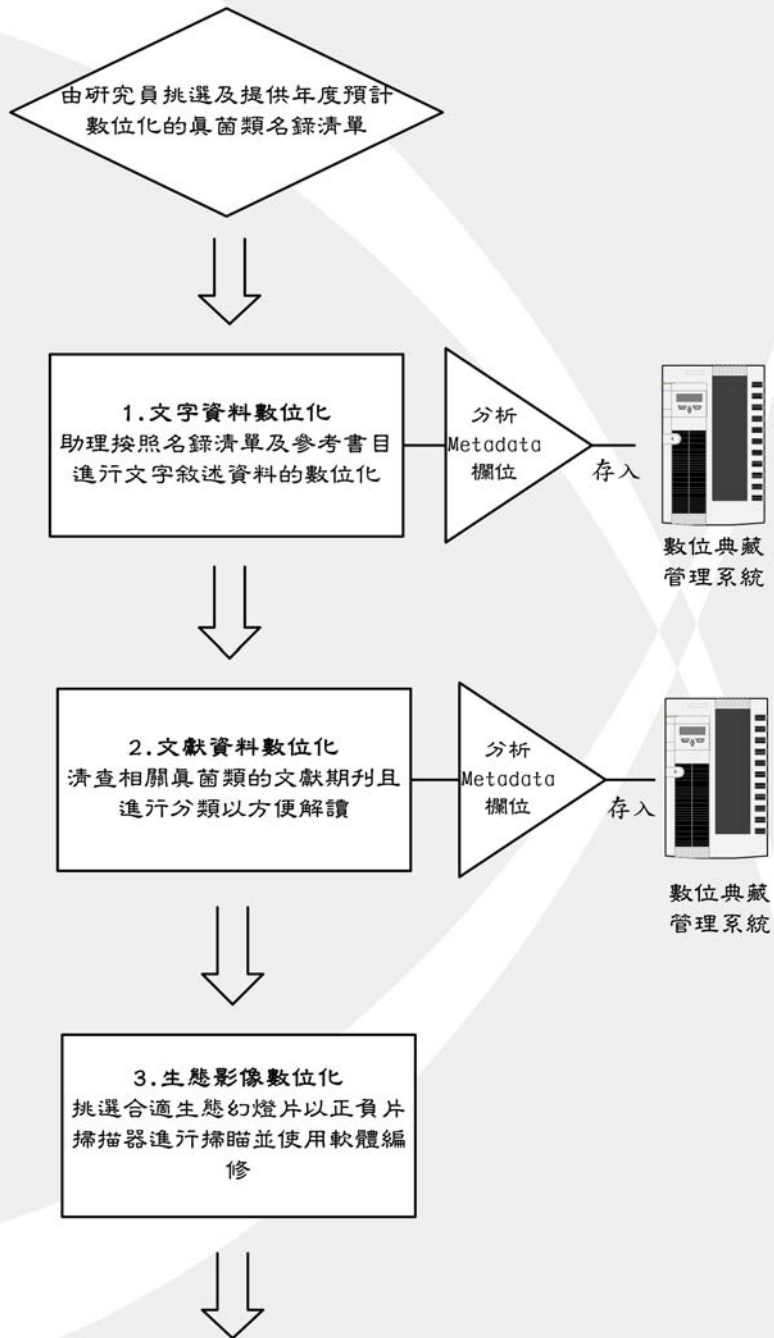
在「臺灣菌類子計畫」之下，本計畫將以館藏菌類標本做為數位化的本體，並發展延伸性資訊以為進一步的闡釋。

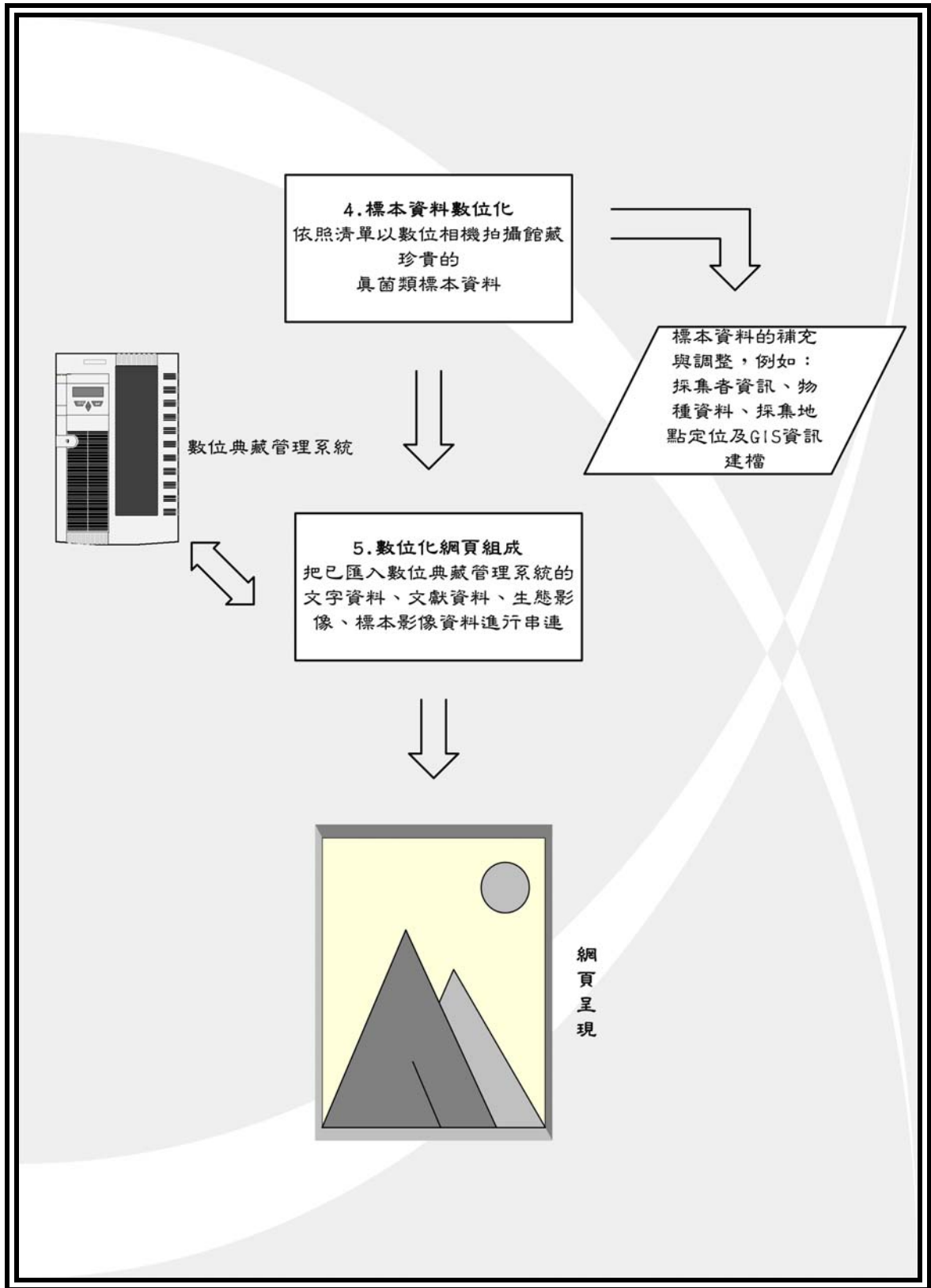
本計畫將進行三個項目的工作。

- (一) 代表性典藏品數位化。納入介紹項目有野外彩圖、特徵描述、顯微構造圖、標示蒐藏、培養相片、培養特徵描述、超微構造、生態及分佈以及應用價值。
- (二) 強化本館菌類標本資料庫的建構及查詢功能。
- (三) 建立臺灣地區真菌模式標本資料庫。內容包含學名、出處、各項採集資料、發表文獻之數位化、存放狀況、圖片等。

## 工作流程說明

國立自然科學博物館植物學典藏數位化計畫  
台灣真菌子計畫數位化工作流程圖





# 一、文字資料數位化

## 1. 確立物種名錄清單

由研究員挑選及提供年度預計欲數位化的菌類名錄清單，將這些物種名錄先做文字資料的處理。

Microsoft Excel - 民國91年菌類典藏單元共40種

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

Excel 目錄清單擷取畫面

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
7	Leotiales	鏈舌菌目		Sclerotiniaceae	Dicelophospora	rufocornea	(Berk. & Br.) Spooner		紅硬雙頭孢菌
8	Pezizales	盤菌目		Sarcosomataceae	Galiella	javanica	(Rehm) Nannf. & Korf		爪哇肉盤菌
9	Leotiales	鏈舌菌目		Leotiaceae	Leotia	lubrica	Pers.		潤滑鏈舌菌
10	Pezizales	盤菌目		Pezizaceae	Peziza	badia	Pers.		疣孢褐盤菌
11	Pezizales	盤菌目		Otideaaceae	Scutellinia	scutellata	(L.: Fr.) Lambotte		盾盤菌
12	Leotiales	鏈舌菌目		Geoglossaceae	Trichoglossum	hirsutum	(Pers.: Fr.) Boud.		毛舌菌
13	Auriculariales	木耳目		Auriculariales	Auricularia	polytricha	(Mont.) Sacc.		毛木耳
14	Dacrymycetales	花耳目		Dacrymycetaceae	Dacryopinax	spathularia	(Schw.) Martin		柱花耳
15	Auriculariales	木耳目		Hyaloniaceae	Elmeria	cladophora	(Berk.) Bres.		有枝榆孔菌
16	Auriculariales	木耳目		Exidiaceae	Exidia	glandulosa	Fr.		黑耳 黑膠耳
17	Aphylliphorales	無褶菌目		Ganodermataceae	Ganoderma	australe	(Fr.) Pat.		南方靈芝 鴉板菌
18	Aphylliphorales	無褶菌目		Corticaceae	Hypoderma	setigerum	(Fr.: Fr.) Donk		剛毛絲皮菌
19	Hymenochaetales	刺革菌目		Hymenochaetaceae	Inonotus	rochwayi	Reid		羅德蠟孔菌 羅德威
20	Aphylliphorales	無褶菌目		Polyporaceae	Laetiporus	sulphureus	(Bull.: Fr.) Murr.		硫磺菌 硫色火
21	Agaricales	傘菌目		Lentinaceae	Panus	rudis	Fr.		野生羊耳 野牛耳
22	Aphylliphorales	無褶菌目		Corticaceae	Peniophora	cinerea	(Pers.: Fr.) Cooke		灰色菊殼菌
23	Aphylliphorales	無褶菌目		Schizophyllaceae	Schizophyllum	commune	Fr.: Fr.		裂褶菌
24	Aphylliphorales	無褶菌目		Ganodermataceae	Tomophagus	colossus	(Fr.) Murr.		懸芝
25	Agaricales	傘菌目		Agaricaceae	Agaricus	campestris	L.: Fr.		蘑菇
26	Agaricales	傘菌目		Bolbitiaceae	Agrocybe	cylindracea	(DC.: Fr.) Maire		柱狀田頭菇 柳松菇
27	Agaricales	傘菌目		Amanitaceae	Amanita	rubrovolvata	Imai		紅托鵝膏
28	Agaricales	傘菌目		Amanitaceae	Amanita	vaginata	(Fr.) Quel.		灰鵝膏
29	Agaricales	傘菌目		Bolbitiaceae	Conocybe	lactea	(Lge.) Melr.		乳白維蓋傘
30	Agaricales	傘菌目		Coprinaceae	Coprinus	disseminatus	(Pers.: Fr.) S. F. Gray		簇生鬼傘
31	Phalliales	鬼筆目		Phallaceae	Dictyophora	indusiata	(Pers.) Fisch		長褶竹蓴
32	Agaricales	傘菌目		Entolomataceae	Entoloma	muraii	(Berk. & Curt.) Sacc.		尖頂粉褶菌
33	Agaricales	傘菌目		Tricholomataceae	Filoboletus	manipularis	(Berk.) Sing.		蕨傘絲牛肝菌
34	Agaricales	傘菌目		Cortinariaceae	Galerina	hypnorum	(Schrank: Fr.) Kuhn. s. J. Lange		苔藓藍孢傘
35	Agaricales	傘菌目		Agaricaceae	Leucoagaricus	bresadolae	(Schulzer) Bon		布雷白環磨
36	Agaricales	傘菌目		Agaricaceae	Leucocoprinus	fragilissimus	(Rav.) Pat.		易碎白鬼傘
37	Agaricales	傘菌目		Strophariaceae	Naematoloma	fasciculare	(Hudson: Fr.) P. Karst.		簇生沿絲傘
38	Agaricales	傘菌目		Agaricaceae	Phaeolepiota	aurea	(Matt: Fr.) Maire		金燻傘 金黃蕈
39	Tremelliales	銀耳目		Tremellaceae	Tremella	mesenterica	Retz.: Fr.		黃金銀耳
40	Mucorales			Mucoraceae	Rhizopus	stolonifer	(Ehrenberg ex Fries) Vuillemin		葡枝根霉 根霉、
41									
42									
43									

91年知識單元 / Sheet1

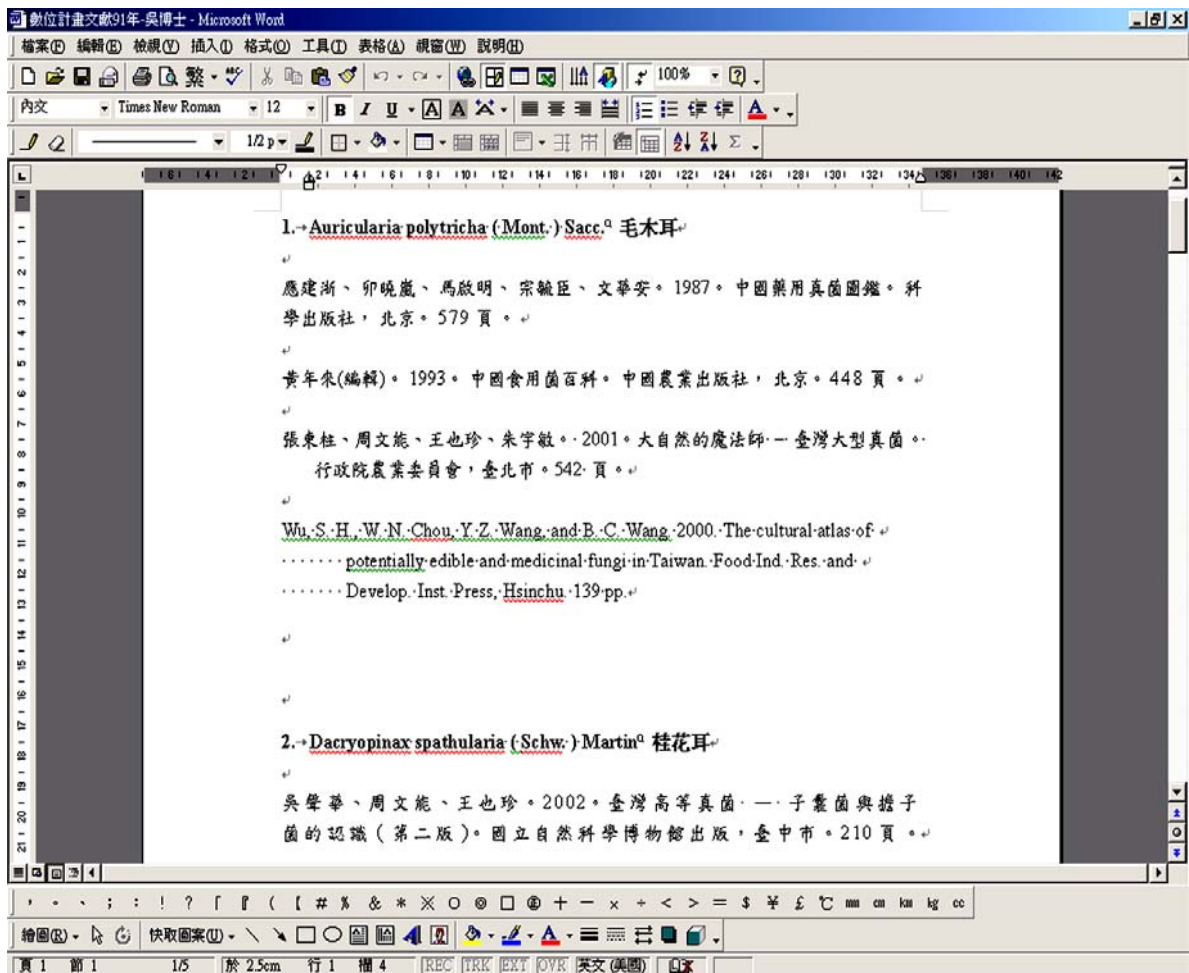
NUM

## 2. 訂正各物種之學名及正式中文名正確性

先由研究員根據其專業判斷，訂正這些物種的學名及中文名稱是否正確。

## 3. 蒐集及建立各物種的特徵簡介

由研究員提供關於這些物種的資料或參考書目，再由助理彙整各物種的特徵簡介並輸入電腦。



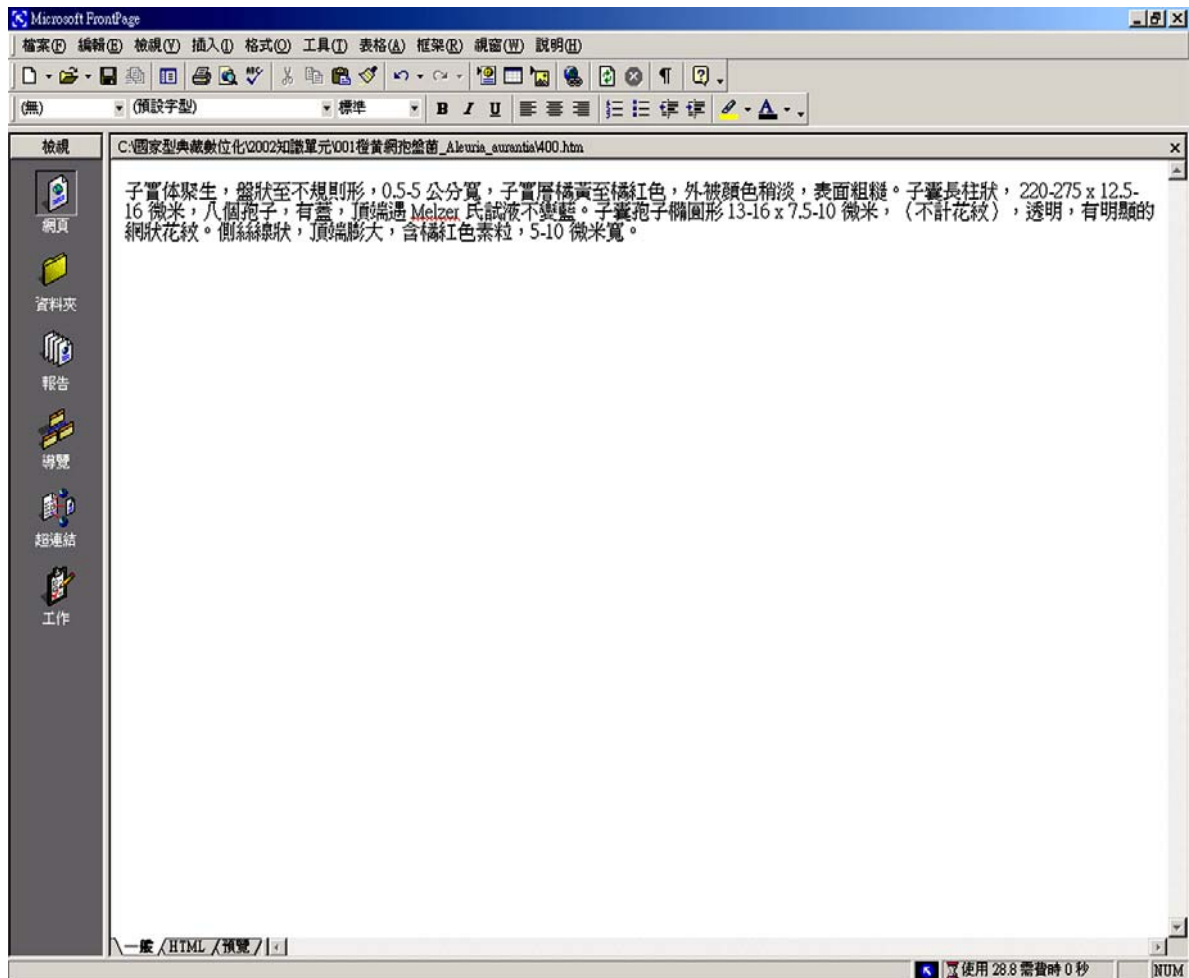
將物種特徵簡介輸入電腦

#### 4. 校正特徵簡介

請各主持人校正先前由助理所彙整輸入電腦的物種特徵簡介，以求達到文字敘述正確無誤。

#### 5. 文字資料製作

將文字資料以 Frontpage 做成 htm 檔，之後會串聯數位化影像等一起上傳至科博館的數位典藏管理系統。



網頁資料輸入

## 6. 物種的 metadata 欄位分析

將物種資料進行解讀，釐清分類群關係及相關資訊，並將所分析的資料輸入電腦存檔備用。

## 7. 文字資料的 metadata 欄位分析

進行物種文字資料敘述檔的解讀與 metadata 欄位相關資訊分析。

**物種資料 metadata 欄位分析**

	A	B	C	D	E	F	G	H
28	SName_Publication_Literature	學名原始發表文獻						
29	SName_Publication_Locality	學名發表地區						
30	SName_Publication_Language	學名發表語言						
31	Variety_Epithet	變種名						
32	Variety_Author	變種命名者						
33	Form_Epithet	品種名						
34	Form_Author	品種命名者						
35	Cultivariety_Epithet	栽培變種名						
36	Cultivariety_Author	栽培變種命名者						
37	Synonym	拉丁同物異名						
38	Synonym_Author	異名命名者姓名						
39	Synonym_Authored_Year	異名發表年代						
40	Synonym_Reference	異名原始發表文獻						
41	Conservation	是否為保育類						
42	Morphology_characteristic	形態特徵						
43	Distribution_Taiwan_Location	台灣分布地點						
44	Distribution_Taiwan_Time	台灣分布時間						
45	Worldwide_distribution	世界地理分布	泛溫帶到亞熱帶					

**文字敘述資料 metadata 欄位分析**

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	Classification	小分類	leot					
5	Year	年度 (西元)	02					
6	Flow_no	典藏單元流水號	002					
7	Subject	主題編號	40000					
8	Kind	主類型	d					
9	Kind_no	類型用途	0					
10	Type	類型流水號	01					
11	Data_type	資料 (檔案) 型態	htm					
12	Data_kind	資料類型	01					
13	Key_Word	關鍵詞	污膠鼓菌					
14	Display_data	網頁呈現資訊						
15	Primary_Author	主要作者	王世珍					
16	copyright	著作權 / 版權歸屬	王世珍					
17	Acquired	取得方式	06					
18	Primary_Subject	主 (標) 題	污膠鼓菌					
19	Abstract	內容摘要						
20	Contents_Classify	內容分類	02					
21	Secondary_Author	次要作者						
22	contributor	其他貢獻者						
23	Herbarium_Institute	典藏單位	01					
24	Herbarium_Institute_Code	典藏單位代碼	01					
25	Study_reveal_educational_name	研究 / 展示 / 科教計劃 (活動) 名稱	01					
26	study_host	研究 / 展示 / 科教計劃 (活動) 主持人	吳馨華					
27	Language	作品語文	01					
28	Other_information	其他相關資訊						
29	Cataloging_Date	登錄更新日期	2002-12-05					
30	Cataloger	登錄者	05					

## 8. 匯入數位典藏管理系統

將分析完畢的資料存檔，匯入由館內同仁與資料庫廠商合作公司開發的管理系統。

The screenshot shows a login window titled "登入畫面" (Login Screen). The main area is divided into two sections. On the left, there is a large graphic with the text "國立自然科學博物館 National Museum of Natural Science 數位典藏內容管理系統" (National Museum of Natural Science Digital Collection Content Management System). Below this, there are four horizontal panels representing different scientific fields: "動物學" (Zoology), "植物學" (Botany), "地質學" (Geology), and "人類學" (Anthropology). On the right, there is a smaller graphic with the text "國家典藏 數位 NADM 博物館" (National Digital Collection NADM Museum) and four small images representing different collections. Below the graphics, there is a login form with the following fields: "伺服器名稱" (Server Name) with a dropdown menu showing "LIBSRVR1"; "使用者名稱" (Username) with an empty text box; "密碼" (Password) with an empty text box; and two buttons: "登入" (Login) and "取消" (Cancel).

資料庫登入畫面

## 二、文獻資料數位化

### 1. 文獻資料清查

由主持人提供相關之參考文獻，並尋找分類相關聯的文獻。所參考文獻：有台灣高等真菌、台灣大型真菌、潛在食藥用真菌培養綵色圖鑑

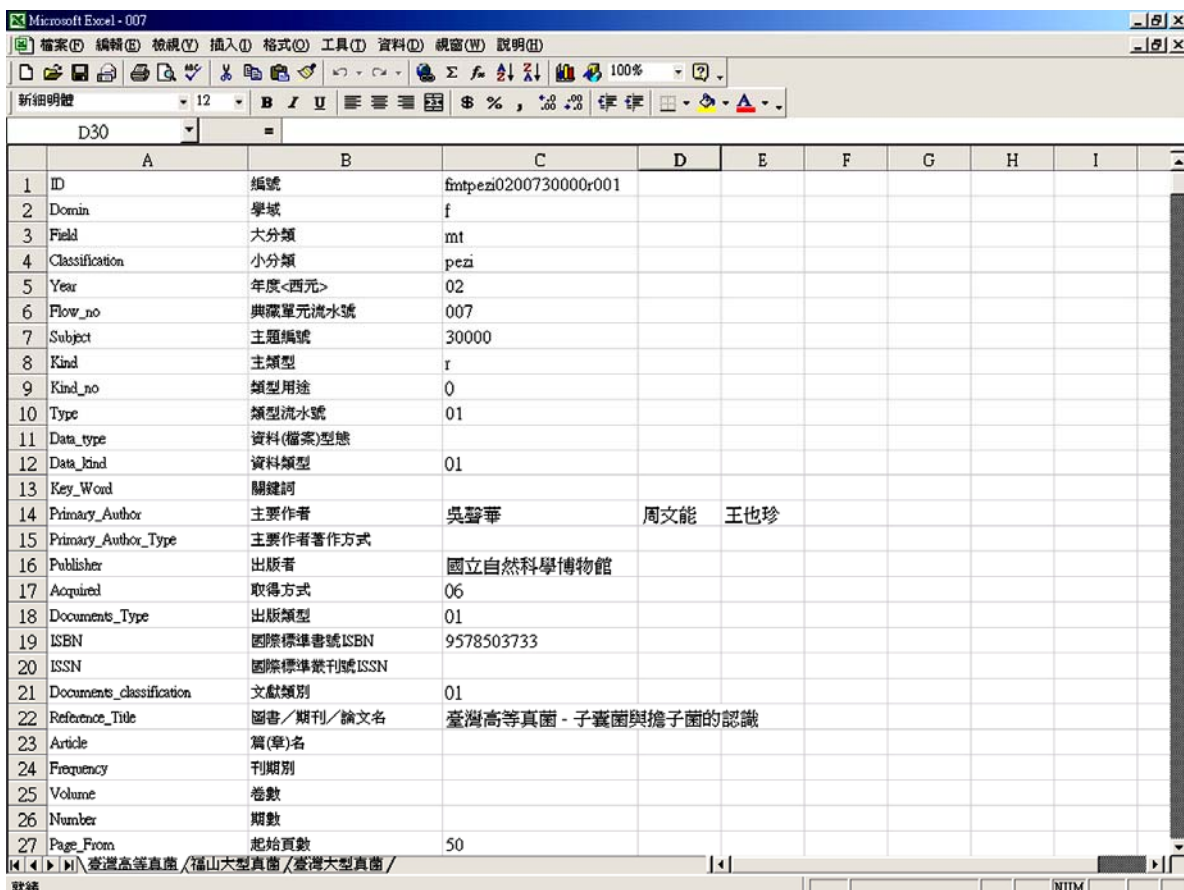
### 2. 文獻資料分析建檔

先由助理解讀文獻，釐清楚分類群關係。之後再將分析完的文獻資料建檔輸入電腦。

### 3. 文獻資料 metadata 建檔

### 4. 匯入數位典藏管理系統

將所有完成的文獻資料匯入館內的資料庫中備用。



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a metadata table. The table has columns labeled A through I and rows numbered 1 through 27. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	編號	fmltpezi0200730000r001						
2	Domain	學域	f						
3	Field	大分類	mt						
4	Classification	小分類	pezi						
5	Year	年度<西元>	02						
6	Flow_no	典藏單元流水號	007						
7	Subject	主題編號	30000						
8	Kind	主類型	r						
9	Kind_no	類型用途	0						
10	Type	類型流水號	01						
11	Data_type	資料(檔案)型態							
12	Data_kind	資料類型	01						
13	Key_Word	關鍵詞							
14	Primary_Author	主要作者	吳聲華	周文能	王也珍				
15	Primary_Author_Type	主要作者著作方式							
16	Publisher	出版者	國立自然科學博物館						
17	Acquired	取得方式	06						
18	Documents_Type	出版類型	01						
19	ISBN	國際標準書號ISBN	9578503733						
20	ISSN	國際標準叢刊號ISSN							
21	Documents_classification	文獻類別	01						
22	Reference_Title	圖書/期刊/論文集	臺灣高等真菌 - 子囊菌與擔子菌的認識						
23	Article	篇(章)名							
24	Frequency	刊期別							
25	Volume	卷數							
26	Number	期數							
27	Page_From	起始頁數	50						

文獻資料分析圖表

### 三、生態影像數位化

#### 1. 影像資料清查

向各主持人借調欲數位化物種的幻燈片，並依各主題特徵資料選取合適的幻燈片。



由助理清查影像資料

## 2. 生態幻燈片掃描

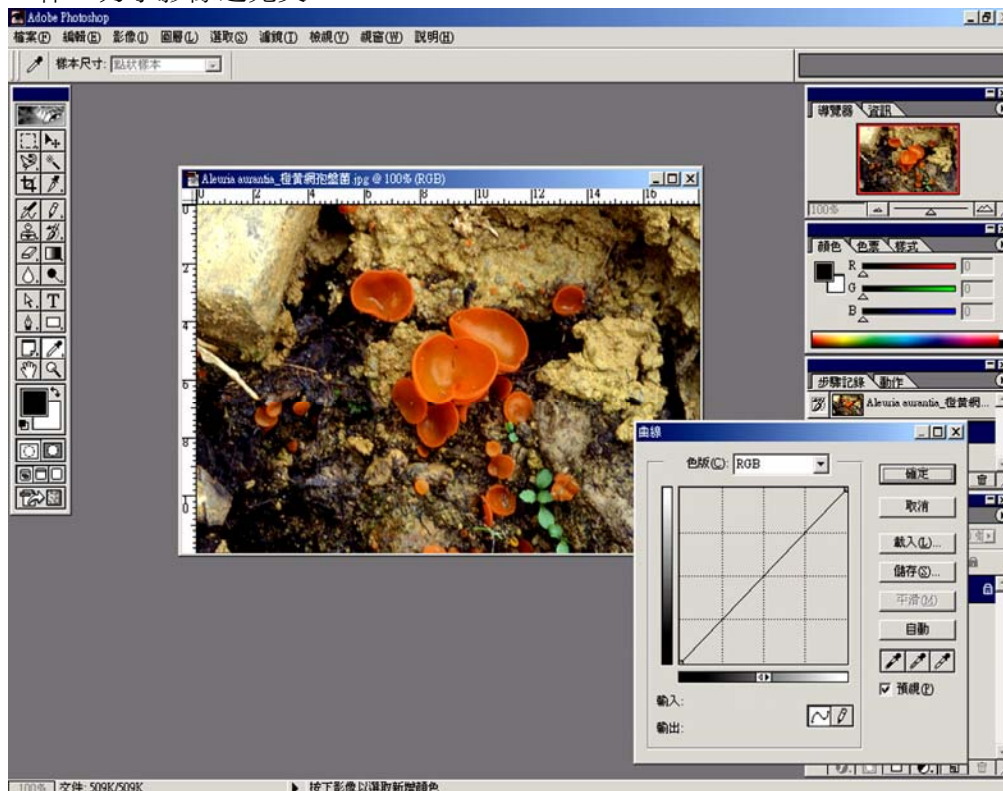
使用 Nikon COOLSCAN 4000 正負片掃描器將真菌標本的幻燈片掃描存入電腦，以 600dpi, 800\*600tif 格式存檔。



Nikon COOLSCAN 4000 正負片掃描器

## 3. 數位影像編修

使用軟體 Adobe Photoshop6.0 進行刮痕修補、清除雜點、顏色校正、銳利度修正等等工作，力求影像之完美



使用影像軟體修片

#### 4. 影像 Metadata 資料分析

將影像資料與 metadata 欄位作統合性的分析。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	編號	fmtagar0203600000pp01				
2	Domain	學域	f				
3	Field	大分類	mt				
4	Classification	小分類	agar				
5	Year	年度<西元>	02				
6	Flow_no	典藏單元流水號	036				
7	Subject	主題編號	00000				
8	Kind	主類型	p				
9	Kind_no	類型用途	p				
10	Type	類型流水號	01				
11	Data_type	資料(檔案)型態	jpg				
12	Data_kind	資料類型	01				
13	File_Dpi	解析度	72 dpi				
14	compress	壓縮法					
15	Time	事件時間〔時〕					
16	Natural_Locality	紀錄事件自然產地〔地〕					
17	Capture_Locality	紀錄事件擷取媒體地點〔地〕					
18	Event	活動事件〔事〕					
19	protagonist	事件主角〔人〕	蔡生沿絲傘				
20	Media_statement	圖說〔內容簡述〕					
21	Display_data	網頁呈現資訊	攝影者：周文能				
22	Photographer_CHI	攝影者中文名	周文能				
23	Photographer_ENG	攝影者英文名	Chou W.N.				
24	Drafter_CHI	繪圖者中文名					
25	Drafter_ENG	繪圖者英文名					
26	Supplier_CHI	提供者中文名	周文能				
27	Supplier_ENG	提供者英文名	Chou W.N.				

Metadata資料欄位分析

#### 5. 匯入數位典藏管理系統

將分析完畢的資料存檔，匯入由館內同仁與資料庫廠商合作公司開發的管理系統。

NO	欄位名稱	內容值
1	*學域	菌類
2	*大分類	菌類
3	*小分類	dacr
4	*年度〔西元〕	02
5	*典藏單元流水號	013
6	*主題編號	10000
7	*主類型	
8	*類型用途	
9	*類型流水號	

將資料匯入資料庫

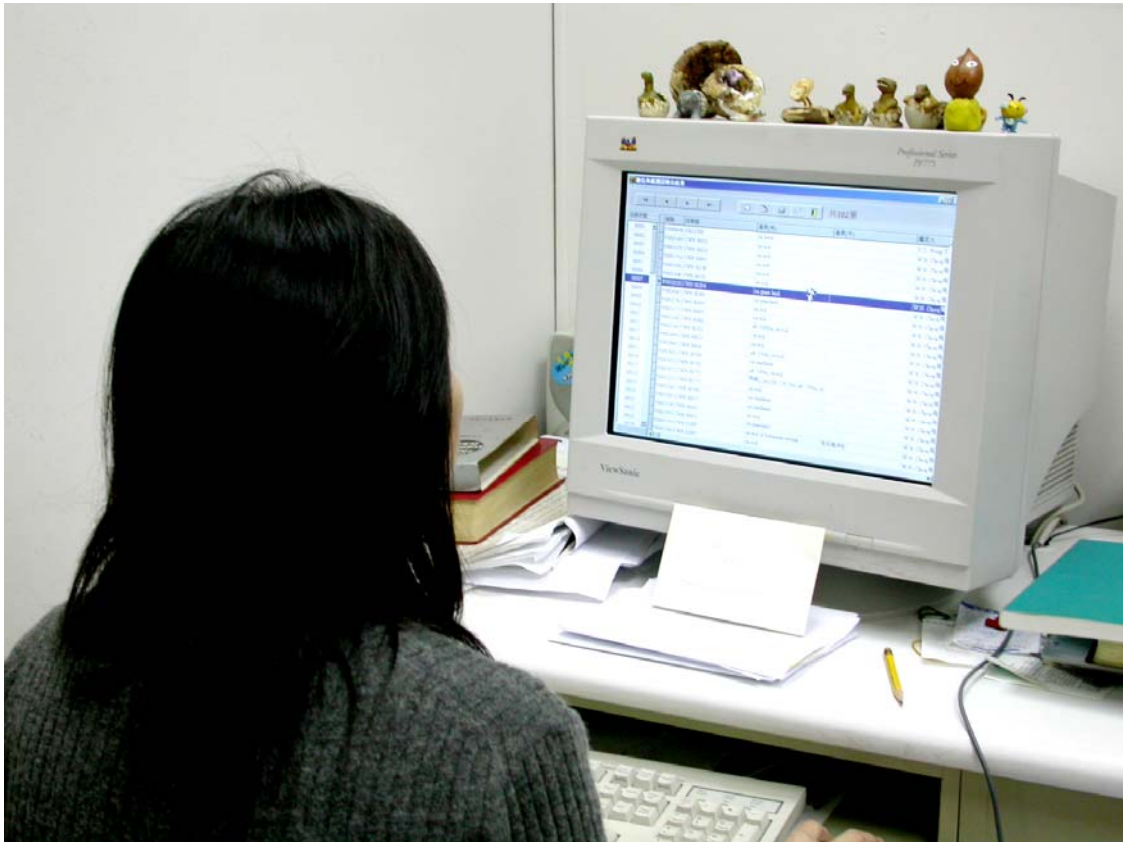
## 四、標本、標籤數位化

### (一) 標本標籤資料

目前科博館菌類標本蒐藏再一萬四千號以上。採集範圍包括台灣本島、蘭嶼、綠島、澎湖及金門地區。將在計畫時程內陸續將上述的標本影像數位化到電腦網路中，以提供各界的專家學者參閱瀏覽。

#### 1. 標本資料清查

根據採集紀錄本或是標本館工作日誌來清查館藏菌類標本，並且把交換標本、複份標本流向語館藏的狀況作一調查，以確實了解菌類標本目前的情形。



清查館藏標本與蒐藏管理系統之資料

## (二) 標本資料數位化

### 1. 標本資料篩選

由該物種蒐藏的標本中，選取具代表性且標本資料完整的標本來進行數位化。



自標本蒐藏櫃取出標本

### 2. 標本及標籤拍攝

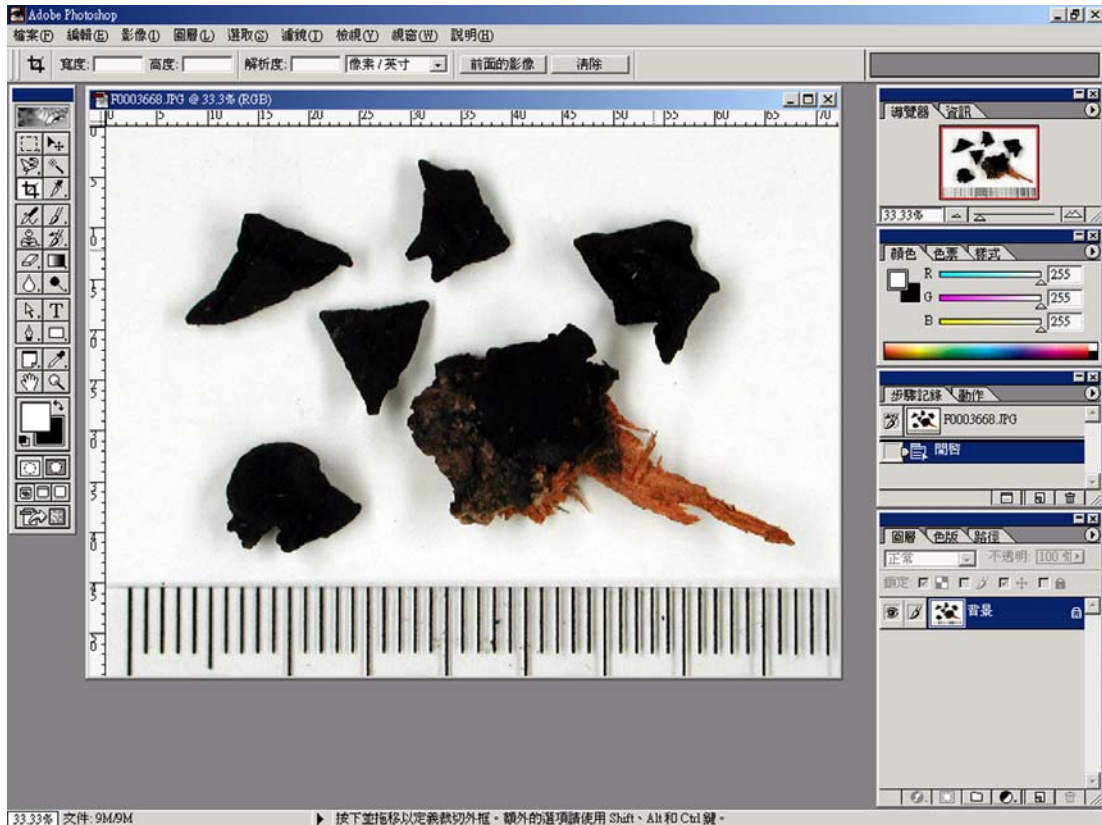
以數位相機進行標本與標籤的翻拍



助理使用數位像機與翻拍架

### 3. 標本及標籤影像處理

將拍攝後的影像輸入電腦，以 Photoshop 進行校色並調整成合適的影像 (RGB/300dpi(2362\*1772)JPG)



標本標籤校色

### (三) 資料輸入建檔

#### 1. 資料匯出

將蒐藏管理系統標本的欄位資料轉出成 Excel 的檔案。

#### 2. 匯出資料分析、補充

將從資料庫所匯出的 EXCEL 檔案進行分析，將檔案作些許補充與調整。例如：採集者資訊補充、物種資料補充、採集地點定位校正及 GIS 資訊建檔。

Microsoft Excel - 2002標準資料(轉檔後)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

新細明體 10 B I U

	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Subject	Chinese_Name	Other_Chinese_Name	English_Name	Latin_Kingdom_Name	Chinese_Kingdom_Name	Latin_Division_Name	Chinese_Division_Name	Latin_Class_Name
2	主題編號	中文名	中文別名	英文名	拉丁界名	中文界名	拉丁門名	中文門名	拉丁綱名
3	20001	橙黃網胞盤菌	橘皮菌		Fungi	真菌界	Ascomycota	子囊菌門	
4	20002	橙黃網胞盤菌	橘皮菌		Fungi	真菌界	Ascomycota	子囊菌門	
5	20003	橙黃網胞盤菌	橘皮菌		Fungi	真菌界	Ascomycota	子囊菌門	
6	20004	橙黃網胞盤菌	橘皮菌		Fungi	真菌界	Ascomycota	子囊菌門	
7	20005	橙黃網胞盤菌	橘皮菌		Fungi	真菌界	Ascomycota	子囊菌門	
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

Microsoft Excel - 2002標準資料(轉檔後)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

Times New Roman 10 B I U

AW4

	AT	AU	AV	AW	AX
1	Primary_subdivision_Chi	Primary_subdivision_Eng	Secondary_subdivision_Chi	Secondary_subdivision_Eng	Third
2	第一級行政分區中文名(省/府/州)	第一級行政分區英文名(省/府/州)	第二級行政分區中文名(縣/市)	第二級行政分區英文名(縣/市)	第三
3		Taiwan		Nantou	
4		Taiwan			
5		Sichuan			
6		Taiwan			
7		Taiwan		Hsinchu	
8				Nantou	
9				南投	
10				手竹弓水	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Microsoft Excel - 2002標準資料(轉檔後)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

Times New Roman 10 B I U

AW4

輸入

將資料匯出轉成 Excel 檔

Microsoft Excel - 2002標準資料(轉檔後)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

Times New Roman 10 B I U

AW4

	AT	AU	AV	AW	AX
1	Primary_subdivision_Chi	Primary_subdivision_Eng	Secondary_subdivision_Chi	Secondary_subdivision_Eng	Third
2	第一級行政分區中文名(省/府/州)	第一級行政分區英文名(省/府/州)	第二級行政分區中文名(縣/市)	第二級行政分區英文名(縣/市)	第三
3		Taiwan		Nantou	
4		Taiwan			
5		Sichuan			
6		Taiwan			
7		Taiwan		Hsinchu	
8				Nantou	
9				南投	
10				手竹弓水	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Microsoft Excel - 2002標準資料(轉檔後)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

Times New Roman 10 B I U

AW4

輸入

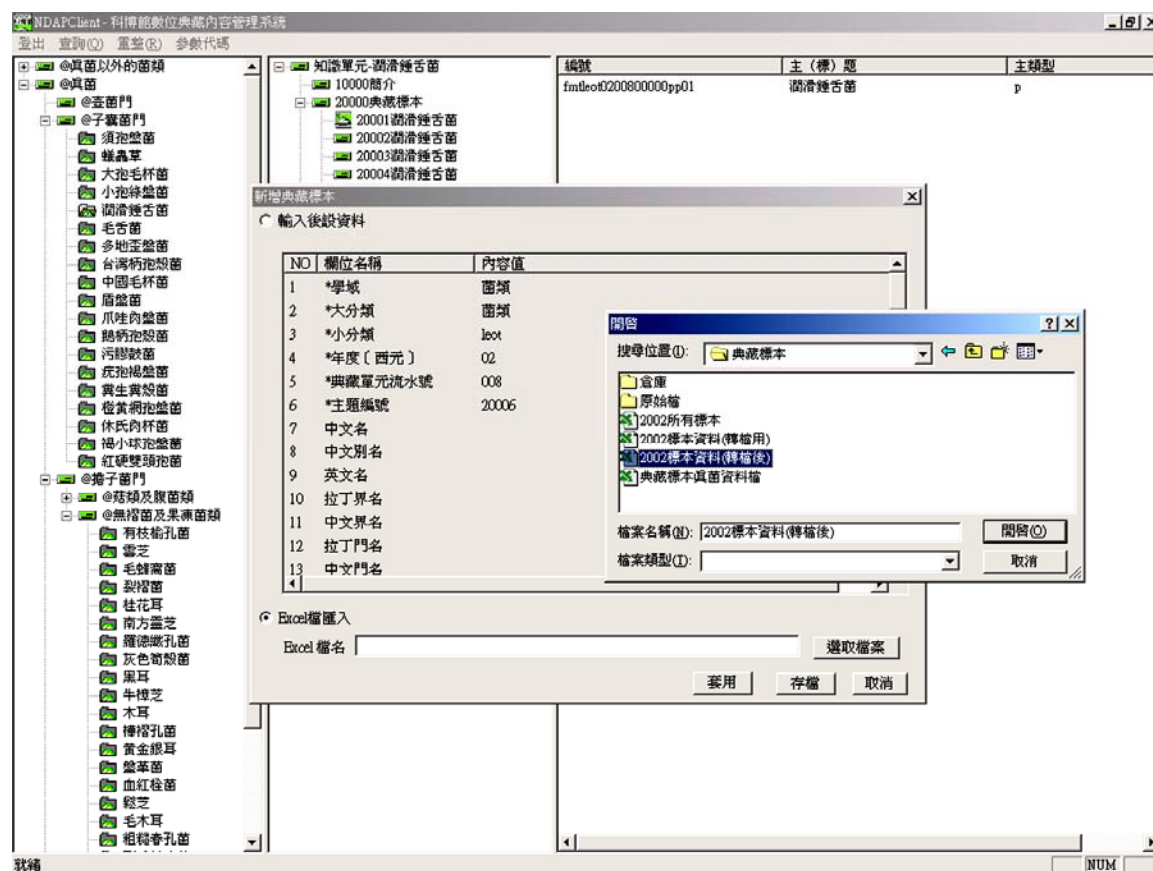
將匯出的資料做補充

### 3. 文字資料匯入資料庫

將修正後的 Excel 檔案匯入數位典藏管理系統。

### 4. 標本及標籤影像資料匯入資料庫

將影像資料依序匯入數位典藏管理系統中的影像資料庫中。待所有資料匯入完成後再將其串連，製作成網頁。

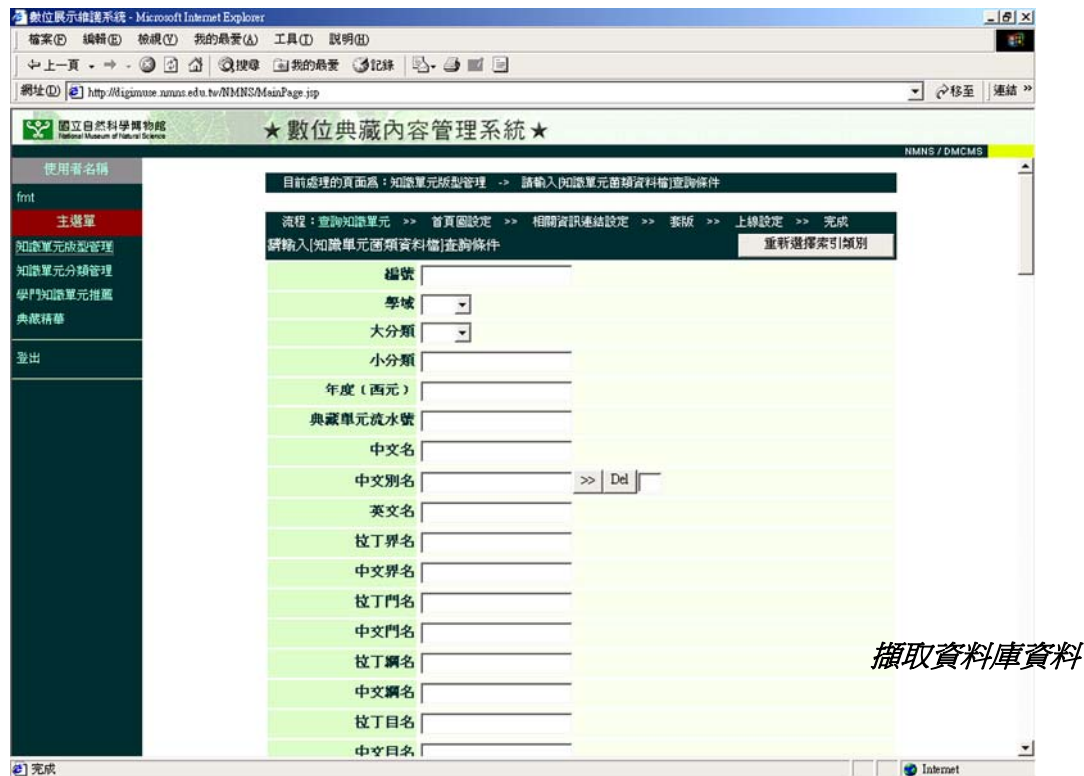


標本標籤影像匯入資料庫電腦畫面

## 五、數位化網頁組成

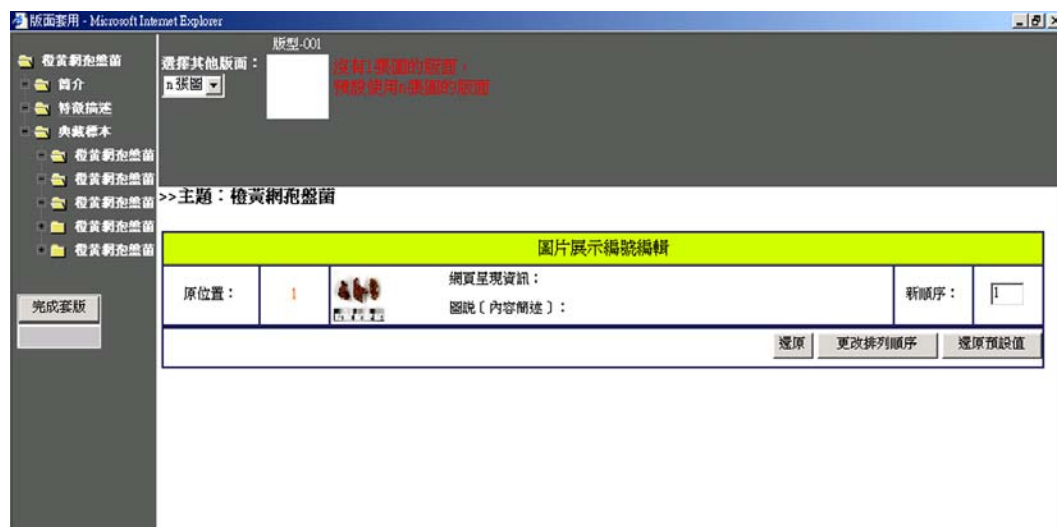
### 1. 查詢已匯入資料庫資料

將已匯入數位典藏管理系統的文字資料、文獻資料、生態影像、標本及標籤影像資料從資料庫中擷取出來。



### 2. 網頁版型的選取及套版

依據影像數量及尺寸大小選取畫面協調的版型作套版的工作



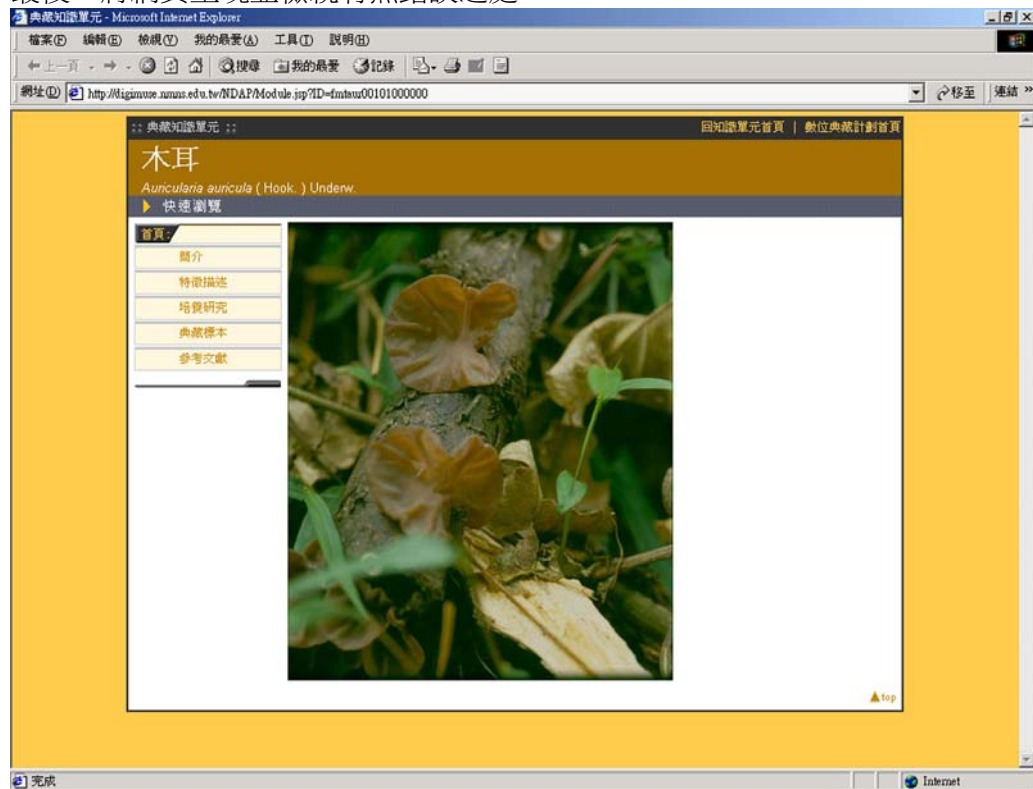
### 3. 建立分類群

依各物種的植株特徵，建立一般民眾能瞭解的分類群組。



### 4. 檢視網頁呈現

最後，將網頁呈現並檢視有無錯誤之處。



---

※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國家典藏數位化計畫-植物學典藏數位化計畫-台灣菌類子計畫

※文字撰寫：國立自然科學博物館國家典藏數位化計畫-植物學典藏數位化計畫  
-台灣菌類子計畫助理 葉俊余  
數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫 助理 陳冠伊

※圖文編輯：數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫  
植物主題小組助理 陳冠伊

※部分圖片提供：國立自然科學博物館國家典藏數位化計畫-植物學典藏數位化計畫-台灣菌類子計畫

感謝：參與【國立自然科學博物館國家典藏數位化計畫-植物學典藏數位化計畫-台灣菌類子計畫】之相關工作人員 葉俊余先生、陳秀珍小姐撥冗協助。  
特別感謝計畫主持人 吳聲華研究員、王也珍研究員、周文能助理研究員指導。