

陽明山國家公園管理處

「自然資源資料庫查詢管理系統 95年更新維護計畫」

成果報告書



群琄地理資訊顧問股份有限公司

中華民國九十五年十二月

自然資源資料庫查詢管理系統95年更新維護計畫

成果報告

委託辦單位：
陽群
璇明地理資訊
國家顧問公司
（股管處）

目 錄

1. 計畫概述.....	1
1.1. 計畫緣起	1
1.2. 計畫名稱	1
1.3. 計畫目標	1
1.4. 計畫工作範圍及服務項目	2
2. 專案成果.....	4
2.1. 工作內容	4
2.2. 資料庫擴充及修訂.....	7
2.2.1. 地質、地形、地景資料庫架構規劃.....	7
2.2.2. 地質、地形、地景資料庫建置.....	16
2.2.3. 資料建置作業規範	21
2.2.4. 擴充及修訂昆蟲資料庫	23
2.2.5. 擴充及修訂脊椎動物分布資料庫.....	25
2.3. 應用系統建置建議.....	27
2.3.1. 環境建議.....	27
2.3.2. 系統功能.....	32
2.4. 系統功能概述	36
3. 未來發展建議.....	42
4. 附錄、參考文獻.....	46

圖 目 錄

圖 1	地質、地形、地景資料庫架構圖.....	10
圖 2	自然資源資料庫查詢管理系統整體架構圖.....	28
圖 3	自然資源資料庫查詢管理系統軟體/網路架構圖.....	29
圖 4	自然資源資料庫查詢管理系統功能架構.....	30
圖 5	自然資源資料庫查詢管理系統功能架構(續).....	31

表 目 錄

表 1	地質、地形景觀類型詳細分項.....	10
表 2	各類型地質景觀欄位項目.....	12
表 3	陽明山地質、地形、地景資料庫各項資料筆數統計.....	19
表 4	各地質、地形景觀類型分項代號對照表.....	22
表 5	自然資源資料庫查詢管理系統功能模組說明.....	32

摘 要

本年度的計畫目標在於持續建置陽明山國家公園的自然資源資料庫，在既有的基礎上，持續補充資料，並進行使用介面的整合。本年度的重點在於建置地質、地景與地理的資料庫內容、擴充或修訂現有動物資料庫、以 GIS 方式加強與 94 年資料之整合。本年度完成的內容，包括：

1. 擴充自然資源資料庫查詢管理系統之地質、地景與地理資料庫及相關查詢系統功能，包括以火山相關的地質地地形景觀資料、現有的步道系統等，所有的資料均以 GIS 為建檔基礎，並包括各資源的相關屬性與解說資料；
2. 擴充或修訂現有動物資料庫，包括重新彙整昆蟲資料庫、修訂既有之昆蟲名錄與補充脊椎動物分布資料庫；
3. 自然資源資料庫查詢管理系統的使用介面整合與展示，重新整合原有的使用者介面，將 94 年度之動、植物與 95 年度之地質、地景與地理資料，以單一簡化的介面，提供使用者查詢；
4. 提供教育訓練。

Abstract

The purpose of this study is to continue database construction for the Natural Resources Database Management System of Yangmingshan National Park. This year, we build additional datasets of geological, landscape and geographic features, modify current insect list and enhance animal databases, and integrate wildlife, vegetation and geographic data using a GIS approach. The followings were completed:

- (1) Build the databases of geologic, landscape and geographic features, including volcanic related information and trail system, in the park based on a GIS structure and its related query interface. The data include coordinates, attributes, and feature photos;
- (2) Modify and enhance current wildlife datasets. The modifications include revising current insect species list by compiling all possible literature records dated back to the 19th century. The enhancements include the addition of vertebrate distribution records based on a 2 x 2 Km grid system;
- (3) Restructure the interfaces of the database system. We used a GIS approach to link current geologic, landscape and geographic data with previous wildlife data in our system to provide the users an easy access tool while searching the information; and
- (4) Provide education training for national park's personnel.

1. 計畫概述

1.1. 計畫緣起

陽明山國家公園內生態資源豐富，為有效管理動物、植物、環境監測與地景地質等資源，擬利用網際網路地理資訊系統及資料庫的技術建立一整合圖面與屬性之網際網路自然資源地理資料庫查詢管理系統，以圖查文、以文查圖，並可重複使用與擴充資料，彈性查詢並輔佐相關業務，以輔助業務之需求。基於以上的作業理念，本處自 94 年度起即著手更新自然資源資料庫查詢管理系統，目前已完成將動、植物資料，整合建置一較完整之動、植物自然資源資料庫查詢管理系統。

本計劃期望延續前期建置成果，將人文資料庫、地質地景資料庫、研究資料庫等資料整合建置一較完整之自然資源資料庫查詢管理系統，以期提供本處保育課及其他課室更有效率的方法來提昇資訊服務水準。

1.2. 計畫名稱

本專案名稱為『陽明山國家公園自然資源資料庫查詢管理系統 95 年更新維護計畫』。

1.3. 計畫目標

本計劃主要目的為擴充本處現有自然資源資料庫查詢管理系

統，運用地理資訊系統技術結合自然資源資料庫，提供更便利更有效率的資料管理功能，除提供民眾上網查詢，亦可提供陽明山國家公園管理處同仁研究使用。

本計畫目標包括：

- 1.擴充『自然資源資料庫查詢管理系統』，輔助業務管理之需求。
- 2.提供民眾線上檢索人文資料、地質地景資料功能，提昇本處便民服務績效。
- 3.擴充或修訂現有動物資料庫之脊椎動物空間分布資料及昆蟲資料，以滿足檢索及查詢需求。

1.4.計畫工作範圍及服務項目

本計畫之工作範圍及服務項目可分為二部分說明：配合組織範圍及計畫工作範圍。

一、配合組織範圍：

- 1.陽明山國家公園管理處保育研究課。
- 2.陽明山國家公園管理處資訊室。
- 3.陽明山國家公園管理處企劃經理課。
- 4.陽明山國家公園管理處建管小組。
- 5.陽明山國家公園管理處工務建設課。
- 6.陽明山國家公園管理處觀光遊憩課。
- 7.陽明山國家公園管理處解說教育課。
- 8.陽明山國家公園管理處擎天崗管理站。
- 9.陽明山國家公園管理處小油坑管理站。
- 10.陽明山國家公園管理處龍鳳谷管理站。
- 11.陽明山國家公園管理處陽明書屋管理站。

二、計畫工作範圍：

- 1.擴充『自然資源資料庫查詢管理系統』之地質、地景與地理資料庫及相關查詢系統功能。
- 2.擴充或修訂現有動物資料庫。
- 3.擴充『自然資源資料庫查詢管理系統』民眾上傳動、植物照片、影音資料功能。
- 4.教育訓練。
- 5.保固維護。

2. 專案成果

2.1. 工作內容

本期計畫工作項目包括：

一、擴充『自然資源資料庫查詢管理系統』之地質、地景與地理資料庫及相關查詢系統功能：

(一) 地質、地景與地理資料庫建置：

針對管理處現有的地質、地景與地理等研究資料，重新整理，並以 GIS 為基礎，建立其資料庫。整理資料筆數以 500 筆為限。整理完成之資料成果依資料格式不同，區分為點資料型態及面資料型態，資料內容架構：

1. 點資料：含地質、地景與地理資料編號、名稱、分區、介紹、特徵、照片、關連網址。
2. 面資料：含地質、地景與地理資料編號、名稱、面積、介紹、特徵、注意事項、照片、關連網址。

(二) 地質、地景與地理資料查詢功能：

1. 提供地質、地景與地理資料清單瀏覽及單筆點選查詢、定位功能。
2. 提供地質、地景與地理資料查詢功能，可利用地質、地景與地理資料編號、名稱、分區等欄項進行資料檢索、定位功能。
3. 提供由圖上地質、地景與地理資料位置點選查詢詳細資料功能。

二、擴充或修訂現有動物資料庫：

(一) 昆蟲資料庫：重新修訂現有的昆蟲資料，完成完善之昆蟲資料庫，整理資料以 1,000 筆為限。

(二) 脊椎動物空間分布資料庫：由相關的研究資料中，建立陽明山國家公園內的脊椎動物分布資訊，並以 GIS 為基礎，建立其分布圖，同時，亦利用這個空間資料庫，補充 94 年所完成的動物資料庫。整理之分布資料以 300 幅 GIS 分佈圖為限。

三、擴充『自然資源資料庫查詢管理系統』民眾上傳動、植物照片、影音資料功能：

(一) 提供民眾上傳動、植物照片、影音資料功能，配合現行資料庫記錄，需一併請民眾提供相關照片及影音基本資料，資料項目包括：

1. 生態照片資料檔共包含 23 項欄位，包括代號(物種代碼)、中文名、原影像品質、原影像大小、原影像格式、存檔日期、典藏影像品質、典藏影像大小、典藏影像格式、網路影像品質、網路影像大小、網路影像格式、建檔日期、拍攝日期、拍攝地點、作者、提供者、圖說、建檔者、版權取得、照片編號、檔名、檔案大小。
2. 多媒體影音資料檔則包含了 12 項欄位，分別是代號(物種代碼)、中文名、錄影編號、錄影品質、錄影長度、錄影日期、錄影地點、作者、提供者、備註、建檔日期等。

(二) 提供系統管理人員管理已上傳動、植物照片、影音資料功能：系統管理者可檢視每筆上傳資料，逐筆審查確認是否納入管理處現有資料庫中，供處內及民眾分享參考，或僅留存記錄，不納入現

行資料庫中。

四、教育訓練：

辦理系統操作之教育訓練。

五、保固維護：

- (一) 本案系統經驗收完成一年內為保固服務期，承包廠商應免費提供各項保固服務。
- (二) 系統如有偶發故障，承包廠商需負責完成故障排除。
- (三) 如本案系統有發生瑕疵或錯誤部分，承包廠商應於一星期內儘速修改完畢。
- (四) 保固期滿得與承包廠商就後續保固服務進行議價，承包廠商不得拒絕，後續保固之價款，不在不低於本規範原要求之條件下，不得高於契約總價百分之十五。

2.2. 資料庫擴充及修訂

本年度「自然資源資料庫查詢管理系統更新維護計畫」資料庫內容主要有二：其一為依循去年度自然資源資料庫查詢管理系統的架構規劃，新建「陽明山地質、地形、地景資料庫」，此一資料庫的建置使一般民眾與遊客了解國家公園區內地質地地形景觀的相關基本知識、空間分布，進而領略陽明山地區地質地景之美，也使管理單位藉由資料庫欄位的增減、內容的增補與修改達到提升經營管理效率之效。「陽明山地質、地形、地景資料庫」的建置使自然資源資料庫查詢管理系統架構更完整、內容更充實、服務層面更廣泛；其二為擴充與修訂去年度建置的動物資料庫，在脊椎動物資料庫方面，新增包含鳥類、爬蟲類、兩棲類、哺乳類與淡水魚類等五類生物在內的空間分布圖共二百六十一幅，分布圖以陽明山國家公園區界為範圍，解析度均採用兩公里乘以兩公里網格。昆蟲資料庫方面，新增數十種昆蟲種類在陽明山國家公園區內的分布資料。新增的脊椎動物與昆蟲分布資料能與今年度建置的「陽明山地質、地形、地景資料庫」作套疊，使得一般民眾能夠針對陽明山區動物資源的空間分布作查詢，也有利於管理單位對區內生物資源的調查與管理。本報告以下就此兩項工作內容作更詳細的說明。

2.2.1. 地質、地形、地景資料庫架構規劃

本年度自然資源資料庫查詢管理系統更新維護計畫主要的工作重點在建立陽明山國家公園地質、地形、地景資料庫，陽明山國家公園除了豐富的生物生態與歷史人文

資源外，特殊的地質與地形景觀更獨樹一幟，自外於台灣或世界其他的國家公園，是陽明山國家公園最具特色與保存價值的資源。

有鑑於此，本年度的更新維護計畫依循過去「自然資源資料庫查詢管理系統」中的設計架構，建立「陽明山地質、地形、地景資料庫」，藉由整理陽管處過去二十年來委外進行的學術研究成果報告書中資料，並佐以陽管處官方網站等網路資源與相關書籍，撰寫資料庫中的文字內容，同時也利用地理資訊系統(GIS)數化建立各類地質景觀的位置與範圍圖層，使此資料庫在使用上提供使用者快速而簡單的檢索方式，諸如依地質、地形景觀類型查詢或依圖面查詢等，也使使用者在閱讀文字資料時能輕鬆了解該地質景觀在國家公園區內的所在位置或在圖面點選有興趣的地質景觀時快速獲得該地質景觀的屬性資料。

一、資料庫欄位規劃：

為使「陽明山地質、地形、地景資料庫」能揮上述功能，建置資料庫的過程可分為三個步驟，分別為：

1. 建置「地質、地形、地景知識資料庫」，其功能為傳遞各地質、地形景觀類型的相關基本知識與屬性。
2. 建置「地質、地形、地景空間圖層資料庫」，其功能為各種類地質地地形景觀空間分布的展示與關聯「地質、地形、地景知識資料庫」發揮「以圖查文、以文查圖」的交叉查詢功能。
3. 建置「地質、地形、地景照片資料庫」，其功能為輔助參觀者了解「地質、地形、地景知識資料庫」中的

文字描述，增進瀏覽與閱讀的樂趣。

以下分別就上述三個子資料庫的架構規劃作詳細說明：

本資料庫以分層規劃的方式，以地質、地形景觀類型為分類的基本單元，依據陽明山國家公園以火山為主的地形特性，建構了包含 A.地質、B.火山地形、C.後火山活動與 D.河川水系等四大地質、地形景觀類型分類，並細分為斷層、地層、礦物、火山體等十一種地質、地形景觀類型。針對每一種地質、地形景觀類型寫一段概括性的前言介紹，內容包括該地質、地形景觀類型的形成原因、在國家公園區內的分布狀況、常用以區分該地質景觀的分類依據與描述該地質景觀的專有名詞。在各種地質、地形景觀類型之下，進一步選出陽明山國家公園區內具有代表性的該類型地質景觀數處，各地質、地形景觀類型的詳細分項如表 1。

規劃的四大地質、地形景觀類型分類構成了資料庫的骨幹，使資料庫在介紹陽明山各種地形景觀時具有完整而連貫的架構。「陽明山地質、地形、地境資料庫」架構如圖 4。

在各種地質、地形景觀類型之下，針對不同類型，規劃能夠展現其特色與教育民眾的欄位項目。所有地質、地形景觀類型的欄位項目都可歸類為地理位置、景觀特徵、描述與經營管理等幾大範疇，依序排列。另外，為服務遊客，特別增列「交通資訊」欄位，提供實用的遊憩資訊。各種地質、地形景觀類型的詳細欄位項目如表 2，所有地質、地形景觀類型欄位共計 65 項。

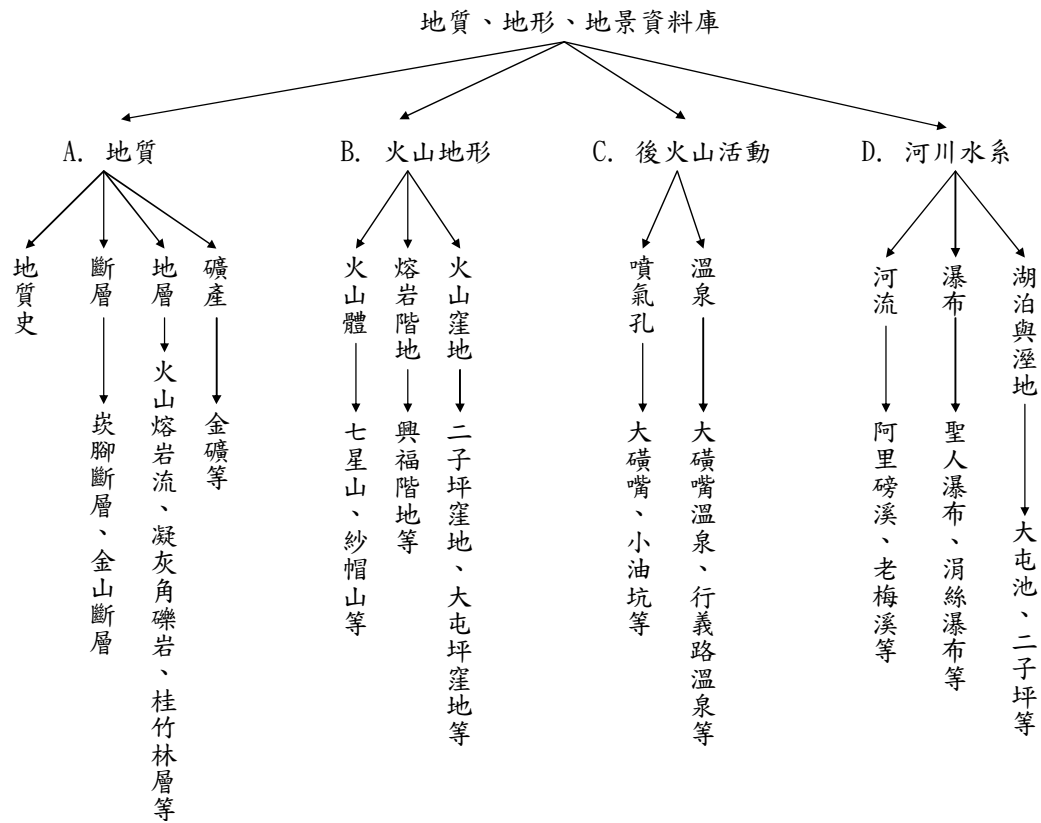


圖 1 地質、地形、地景資料庫架構圖

表 1 地質、地形景觀類型詳細分項

地質景觀類型	分項
斷層	包含崁腳斷層與金山斷層，共計斷層 2 條
地層	包含火山熔岩流、凝灰角礫岩、桂竹林層、南庄層、石底層、大寮層、木山層與五指山層，共計地層種類 8 種
礦物	包含金礦、褐鐵礦、明礬石、硫磺礦、硫化鐵礦、鋁礦與北投石，共計礦物 7 種
火山體	包含七星山、紗帽山、七股山、竹篙山、大屯山、面天山、向天山、南大屯山、菜公坑山、烘爐山、竹子山、小觀音山、嵩山、磺嘴山、大尖山、大尖後山、

地質景觀類型	分項
	八煙山，共計火山體 17 座
熔岩階地	包含興福階地、中青礮階地、面天坪階地、苗圃階地、馬槽階地、風坪階地、八煙階地、鹿堀坪階地、擎天崗階地，共計熔岩階地 9 處
火山窪地	包含二子坪窪地、大屯坪窪地、大屯自然公園窪地、西竹子湖窪地、東竹子湖窪地、湖底窪地、陽明山鞍部窪地、中國大飯店窪地、七星山西側窪地、七星山東側窪地、日月農莊窪地、冷水坑、翠翠谷，共計火山窪地 13 處
噴氣孔	包含大礮嘴、小油坑、馬槽、大油坑、四礮坪、煥子坪，共計噴氣孔 6 處
溫泉	包含大礮嘴溫泉、行義路溫泉、龍鳳谷溫泉、雙重溪溫泉、頂北投溫泉、鼎筆橋溫泉、湖山溫泉、小隱潭溫泉、陽明路溫泉、中山樓溫泉、陽明山溫泉、竹子湖溫泉、胡宗南墓溫泉、冷水坑溫泉、小油坑溫泉、後山溫泉、馬槽溫泉、七股溫泉、翠林橋溫泉、大油坑溫泉、礮溪溫泉、下七股溫泉、八煙溫泉、四礮坪溫泉、煥子坪溫泉，共計溫泉 25 處
河流	包含阿里磅溪、老梅溪、八連溪、大屯溪、公司田溪、關渡溪、北礮溪、瑪鍊溪、雙溪、南礮溪與北投溪，共計河流 11 條
瀑布	包含聖人瀑布、涓絲瀑布、紗帽瀑布、大屯瀑布、行義瀑布、興華瀑布、小觀音瀑布、楓林瀑布、崩石瀑布，共計瀑布 9 處
湖泊與濕地	包含大屯池、二子坪、冷水坑、夢幻湖、向天池、礮嘴池、翠翠谷，共計湖泊與溼地 7 處

表 2 各類型地質景觀欄位項目

欄位分類	欄位項目	A.地質			B.火山地形			C.後火山活動		D.河川水系		
		斷層	地層	礦物	火山體	熔岩階地	火山窪地	噴氣孔	溫泉	河流	瀑布	湖泊與溼地
地理位置	X 座標				V	V	V	V	V		V	V
	Y 座標				V	V	V	V	V		V	V
	標高				V	V			V		V	V
	(出露)位置	V	V	V		V	V	V	V		V	V
	源頭位置									V		
	流出本區位置									V		
	出海位置									V		
	所屬行政區				V						V	
	所屬山群				V							
	所屬水文區									V		
景觀特徵	所屬溪流										V	
	長度					V	V	V			V	V
	寬度					V	V	V			V	V
	直徑				V							V
	深度										V	V

欄位分類	欄位項目	A.地質			B.火山地形			C.後火山活動		D.河川水系		
		斷層	地層	礦物	火山體	熔岩階地	火山窪地	噴氣孔	溫泉	河流	瀑布	湖泊與溼地
	地質(層)			V				V	V			
	形成原因						V				V	
	斷層上盤	V										
	斷層下盤	V										
景觀特徵	落差	V										
	斷層種類	V										
	斷層走向	V										
	所屬地層種類		V									
	厚度		V									
	組成		V									
	粒度		V									
	礦物性質			V								
	礦床描述			V								
	經濟價值			V								
	比高				V							
	構成岩				V							
	火山種類				V							

欄位分類	欄位項目	A.地質			B.火山地形			C.後火山活動		D.河川水系		
		斷層	地層	礦物	火山體	熔岩階地	火山窪地	噴氣孔	溫泉	河流	瀑布	湖泊與溼地
	火山口位置				V							
	火山口直徑				V							
	火山口深度				V							
	火口瀨朝向				V							
	火山口描述				V							
	礦物							V				
	水氣百分比							V				
景觀特徵	二氧化碳百分比							V				
	氮氣百分比							V				
	氧氣百分比							V				
	氫氣百分比							V				
	甲烷百分比							V				
	硫化氫百分比							V				
	二氧化硫百分比							V				
	氯化氫百分比							V				
	地形								V			
	溫泉型態								V			

欄位分類	欄位項目	A.地質			B.火山地形			C.後火山活動		D.河川水系		
		斷層	地層	礦物	火山體	熔岩階地	火山窪地	噴氣孔	溫泉	河流	瀑布	湖泊與溼地
	泉溫								V			
	酸鹼度								V			
	水質								V			
	主要離子								V			
	溫泉種類								V			
	流域面積									V		
	主流長度									V		
	流域平均坡度									V		
	造瀑層岩類										V	
	池水特徵											V
景觀特徵	生態景觀											V
描述	描述	V	V		V	V	V	V		V	V	V
經營管理	現況							V				
	使用情形								V			
	經營模式								V			
交通資訊	交通資訊				V	V	V	V	V		V	V

二、空間圖層資料資架構規劃：

為使「陽明山地質、地形、地景資料庫」的展示更加清楚、查詢更加便利，「地質、地形、地景空間圖層資料庫」含括的圖層有斷層、地層、礦物、河流水系，與火山體、熔岩階地、火山窪地、噴氣孔、溫泉、瀑布、濕地與湖泊等地質、地形景觀類型之空間分布。為提供使用者更多資訊，「地質、地形、地景空間圖層資料庫」架構中還包括土地使用分區圖、區內各級車行道路圖、步道圖等圖層。

三、照片資料架構規劃：

「地質、地形、地景照片資料庫」以該地質、地形景觀類型是否合適以景觀照片輔助文字敘述為架構規劃原則，除斷層與地層外，其餘火山體、熔岩階地、火山窪地、噴氣孔、溫泉、河流、瀑布、濕地與湖泊等地質、地形景觀類型均有選錄景觀照片之規劃。

2.2.2.地質、地形、地景資料庫建置

一、資料來源

「地質、地形、地景知識資料庫」的資料來源主要是陽管處過去二十年來委外進行的學術研究成果報告書，不足的地方再以陽管處網站等網路資源或市面上

出版的專門書籍資料作補充。「地質、地形、地景知識資料庫」主要的參考文獻如表 3。

「地質、地形、地景空間圖層資料庫」中的圖層主要依據相關資料、地圖，以地理資訊系統(GIS)軟體自行數化。除此之外，「地質、地形、地景空間圖層資料庫」亦整合部份陽管處現有的圖層資料，這些圖層主要來自於陽明山國家公園近幾年的研究計畫。

「地質、地形、地景照片資料庫」中照片來源為陽管處提供歷年累積的地質、地形景觀照片，經過挑選，採取合適使用於本資料庫者。此外亦親自實地拍攝熔岩階地之擎天崗、鹿堀坪；火山體之竹篙山、八煙山、磺嘴山、大尖山、大尖後山；湖泊與溼地之翠翠谷等地質、地形景觀照片。

二、 資料整理原則

為方便資料庫系統的開發，建置「地質、地形、地景知識資料庫」時首先給予各地質、地形景觀類型下的每一分項一個代號，代號皆由三個英文字母與三個阿拉伯數字組成，例如火山體中的七星山代號為GVB001，代號的決定規則敘述於下節「資料建置作業規範」中，此代號用來關聯各景觀分項之知識資料庫與景觀照片資料庫。代號決定後，依循針對各地質、地形景觀類型所設計的欄位，滙整陽管處過去的學術成果報告書，將文字填入「地質、地形、地景知識資料庫」。資料填入時作資料勘誤與校對工作，使呈現的資訊儘可能正確；遣詞用字避免艱深的專有名詞，以提供更容易被一般民眾了解的相關知識。「地質、

地形、地景知識資料庫」於期末時，整理完成有關地質地景的文字資料共 1172 筆(表 3)。

欲數化「地質、地形、地景空間圖層資料庫」中圖層，首先將陽明山國家公園區域範圍地圖掃描入電腦，在地理資訊系統(GIS)的操作介面下給序已知座標後，依地圖數化點狀、線狀之景觀分布圖層。「地質、地形、地景空間圖層資料庫」於期末時，數化完成斷層線、火山體、熔岩階地、火山窪地、噴氣孔、溫泉、瀑布、湖泊與溼地等景觀位置圖層，及陽明山國家公園區內 12 條步道(紗帽山線、竹篙山線、菜公坑山線、中正山線、面天山線、坪頂古圳線、金包里大路線、七星公園線、頂山線、大屯山主峰線、七星山主峰線與大屯山西峰線)之分布圖。

建置「地質、地形、地景照片資料庫」時，以每一地質、地形景觀類型分項為單位挑選照片，每一分項選出二至三張，最多不超過四張景觀照片。照片儘量含括遠景及近景。遠景照片鳥瞰或遠眺，可一覽景觀全貌；近景照片則可更清楚呈現其地質、地形之細部特徵。「地質、地形、地景照片資料庫」於期末完成時，共選錄景觀照片 105 張，包括礦物 6 張、火山體 18 張、熔岩階地 3 張、火山窪地 13 張、噴氣孔 15 張、溫泉 12 張、河流 9 張、瀑布 10 張、濕地與湖泊 19 張。每張景觀照片的屬性資料都須建入「照片資料表」中以便於資料庫系統開發與管理，照片的屬性資料欄位包括景觀分項代號、名稱、檔案名稱、檔案大小、存檔日期、圖說、作者、拍攝日期、地點與提供者等。

表 3 陽明山地質、地形、地景資料庫各項資料筆數統計

資料類型	資料數量												
	A.地質			B.火山地形			C.後火山活動		D.河川水系			概括介紹	合計
	斷層	地層	礦物	火山體	熔岩階地	火山窪地	噴氣孔	溫泉	河流	瀑布	湖泊與溼地		
文字資料	14	48	35	238	54	96	102	325	88	90	70	13	1173
照片資料			6	18	3	13	15	12	9	10	19		105

三、 資料整理困難度說明

建置「地質、地形、地景知識資料庫」與「地質、地形、地景照片資料庫」時都同樣遇到部份資料缺乏及資料比例不均的問題。景觀照片缺乏的情形尤為嚴重，約半數分項缺乏景觀照片。造成此一現象的原因為國家公園的調查研究與照片資料沒有平均分配至各類地質景觀，某些熱門的景觀分項資料較多而詳細，不熱門的景觀分項就常發生無法找到合適欄位資料與缺乏景觀照片的情形。

「地質、地形、地景知識資料庫」的架構主要依據幾份研究層面較全面的研究報告內容所設計，這些報告皆為民國八十年以前國家公園成立之初所委托進行，近年報告則大多針對某一類景觀類型進行特殊研究。由於主要參考文獻年代久遠，必須花許多心力在校正資料敘述與現今實際情形的落差，並多方參考近年文獻，期使「地質、地形、地景知識資料庫」內容與現況落差降至最低。

相較之下，「地質、地形、地景空間圖層資料庫」的建置較為完整，應能發揮大部分圖面展示與查詢功能，此一資料庫未來應朝向整合更多陽管處現有圖層的目標努力，使「地質、地形、地景空間圖層資料庫」能提供使用者更多地質、地形景觀類型與眾多地理特徵的相互關係。

2.2.3. 資料建置作業規範

「陽明山地質、地形、地景資料庫」的建置有一定的作業規範，若後續資料擴充時有地質、地形景觀類型分項的增減時，建置上須遵循下列幾項原則：

一、地質、地形景觀類型分項代號的建立方式

各分項代號皆由三個英文字母與三個阿拉伯數字組成，第一碼為英文字母 G，以代表屬於「地質、地形、地景資料庫」。第二碼為英文字母用以區分四大景觀分類。（G：地質。V：火山地形。P：後火山活動。R：河川水系）。第三碼為英文字母用來區分四大類型下的細項景觀分類（F：斷層。L：地層。M：礦物。B：火山體。L：熔岩階地。D：火山窪地。F：噴氣孔。H：溫泉、R：河流、F 代表「瀑布、L：泊與溼地。）。最後三碼阿拉伯數字則說明分項為此地質、地形景觀類型中的第幾個分項，例如紗帽山為「陽明山地質、地形、地景資料庫」中「火山地形」中「火山體」的第二個分項，因此紗帽山的代號為「GVB002」。各地質、地形景觀類型分項代號對照表如表 4。

二、照片檔名建立方式

考量資料庫建置的作業程序，每張景觀照片都必須有能夠與對應地質、地形景觀類型分項關聯的檔名，因此每張景觀照片檔名皆以對應的六碼地質、地形景觀型分項代碼為前六碼，第七碼以小寫 p 代表資料形式為照片，第八、九兩碼為阿拉伯數字，用以表示此景觀照片

為該分項的第幾張景觀照片，01 表第一張，02 表第二張，以此類推。第十碼以 H 表橫式照片、以 V 表直式照片。由於採用的景觀照片檔案皆為 JPEG 形式，以紗帽山的第二張景觀照片為例，該照片為一橫式照片，故其檔案為 GVB002p02H.jpg，其檔名為 GVB002p02H。

表 4 各地質、地形景觀類型分項代號對照表

資料庫	地質、地形景觀類型大類	地質、地形景觀類型	分項	代號	
陽明山地質、地形、地景資料庫 (G)	地質(G)	斷層(F)	崁腳斷層	GGF001	
			金山斷層	GGF002	
		地層(L)	火山熔岩流	GGL001	
			凝灰角礫岩	GGL002	
			桂竹林層	GGL003	
			南庄層	GGL004	
			石底層	GGL005	
			大寮層	GGL006	
			木山層	GGL007	
			五指山層	GGL008	
		礦物(M)	金礦	GGM001	
			褐鐵礦	GGM002	
			明礬石	GGM003	
			硫磺礦	GGM004	
			硫化鐵礦	GGM005	
			鋁礦	GGM006	
			北投石	GGM007	
		火山地形(V)	火山體(B)	七星山	GVB001
				紗帽山	GVB002
	七股山			GVB003	

2.2.4. 擴充及修訂昆蟲資料庫

國內主要的昆蟲資料庫可以台灣大學昆蟲標本館典藏數位化、科博館無脊椎動物標本典藏數位化和農試所台灣昆蟲與蠕類資源數位館之建立為代表，資料庫以館藏之模式標本基本資料為主，包括採集資訊和一般分類資料（學名、分類地位等），對於物種整體的資料庫形式並未特別重視；陽明山國家公園由陳育賢先生自1995年建立，內容則廣泛的將物種基本資料、生活史、生態資料、影像資訊及文獻等，加以收錄和建置，為國內較為完整的昆蟲資料庫之一，囿於建置的時間較早，格式、內容與系統有待更新和加強，特別是物種基本資料部分，多來自科普資訊，對於嚴謹度甚高的資料庫而言，必須加以重新釐定。

陽明山國家公園歷年來已進行過許多園區內的蝴蝶調查與動物相調查，其中也包含部分昆蟲資料，這些資料多以名錄或敘述地點的方式呈現，並未加以數位化，更無法以資料庫的形式呈現，如何統合這些物種的分佈和基本資料，也是本計畫的重點。

近年來對於資料庫和 GIS 結合的網路資訊，能夠提供全民便捷、豐富和完整的生物訊息，其中物種的分佈資訊更是資料庫中非常重要的一環，此為前述陽明山資料庫中較為缺乏的部分，本計畫即在建置完整的資料庫彙整系統與結構，不僅提供民眾充分的生物多樣性資訊更能彙整學者專家的調查資料，透過 GIS 分析以呈現豐富的圖示和說明。

一、實體資料整理說明

以 2005 年建立的基本資料庫架構，改變資料庫建置的方向，以每一筆分佈資料的來源為主，在欄位上補充分佈地點的來源，包括作者、年代、文獻出處，以確認每一筆昆蟲分佈的正確來源和其科學準確性。本年度將首先以蝴蝶和天蛾資料庫為主，整理 1856 年 Swinhoe 採集台灣昆蟲記錄以來，其中有包含陽明山國家公園園區內的物種分佈，建立資料庫。

選擇園區內較少調查的東南區域佈道進行實地調查，調查的成果以分佈的步道名稱為分佈點，建立分佈資料庫。

二、資料整理結果

共計整理過去文獻 41 篇，新增加分佈於陽明山國家公園內的昆蟲 252 種（附錄三），昆蟲分佈位置 1206 筆資料（附錄四），其中包括鱗翅目天蛾科種類 38 種之分佈圖呈現（共計 235 各分佈格點）。

相較於原陽明山國家公園動物資料庫之內容，本次計畫所新增之種類為文獻和實際現場調查所得，皆為確然分佈於國家公園範圍內之物種，並修訂部分種類之學名。94 年度的昆蟲資料庫以整理和資料庫彙整為主，並未以是否分佈於園區範圍內為考量，導致許多未分佈於園區內的物種亦出現於資料庫中，極易造成混淆和分布誤謬，建議將來資料庫的建置以園區範圍內實際分佈的物種為主，調查其確實之分佈地點，以匯入資料庫呈現

分佈圖，提供未來經營管理參考。

由於昆蟲分類體系複雜、文獻繁多，本次計畫難免有許多疏漏之處，以台灣目前已知昆蟲將近二萬種之譜，當專案另行處理陽明山國家公園內之昆蟲資料庫建置，特別是文獻資料和歷史分佈圖的建置，屬於相當專業和繁複的工作，有賴未來的建置完成，方能瞭解園區內長期生態的變化和物種物候關係，而將來的資源調查也當配合本資料庫格式，匯入相關的分布資訊，以實際瞭解區內的昆蟲分布，便於昆蟲資源的經營管理。

2.2.5.擴充及修訂脊椎動物分布資料庫

因時間緊湊與經費限制，去年度建置完成的動物資料庫無法就過去的相關文獻整理出陽明山國家公園區內的動物分布資料，使相關動物展示畫面中，僅有文字或生態照片的呈現。

本年度「自然資源資料庫查詢管理系統更新維護計畫」為改善此一問題，由陽明山國家公園二十年來的保育研究報告及國內各學術團體進行的生物資源調查中，彙整出陽明山國家公園範圍內的動物相與分布資料，據此建立陽明山國家公園內脊椎動物的分布資訊，進而利用地理資訊系統(GIS)建立脊椎動物空間分布圖，這些脊椎動物空間分布圖構成了「脊椎動物分布資料庫」的主要內容，含括鳥類、爬蟲類、兩棲類、哺乳類與淡水魚類等五類脊椎動物物種。「脊椎動物分布資料庫」能夠用於補充與修正去年度建置的動物資料庫。

由保育研究報告與生物資源調查結果整理出的脊椎動物空間資料的解析度，受限於過去調查文獻的紀錄方式，我們以 2 * 2 Km² 網格系統建置，在地理資訊系統(GIS)操作介面下以陽明山國家公園區界作切割。完成的動物分布圖以該物種在「動物資料庫」中被給定的代號為檔名，以方便空間分布圖與動物資料庫的關聯作業。「脊椎動物分布資料庫」於期末時共建置完成包含鳥類 168 幅、爬蟲類 54 幅、兩棲類 19 幅、哺乳類 16 幅與淡水魚類 4 幅在內的脊椎動物空間分布圖 261 幅。

整理文獻後所得的 261 幅脊椎動物空間分布圖為經過正式調查所記錄之物種數目。我們發現會出現在陽明山國家公園區內的部份種類，在此次整理時並沒有被納入。此表示國家公園區內仍需要持續進行生物資源的基礎調查，方能使「脊椎動物分布資料庫」呈現的資訊更符合陽明山國家公園區內實際的生物資源狀況。去年度開發自然資源查詢管理系統時已針對動植物資源調查訂定標準作業程序、規範與統一的調查表格。唯有依循此一標準調查作業程序方能得到便於管理單位分析整理的生物資源調查資料。

建置完成的「脊椎動物分布資料庫」能與「陽明山地質、地形、地景資料庫」做連結，方便使用者認識脊椎動物分布與地質景觀間的關係，也方便管理者對生物資源進行野外調查、教育推廣與保育措施。

2.3.應用系統建置建議

2.3.1.環境建議

系統整體架構圖展示「陽明山國家公園自然資源資料庫查詢管理系統」的概念性整體架構，詳見圖 2。

軟體/網路架構圖展示「陽明山國家公園自然資源資料庫查詢管理系統」的有關各項軟體組件間的關係，詳見圖 3。

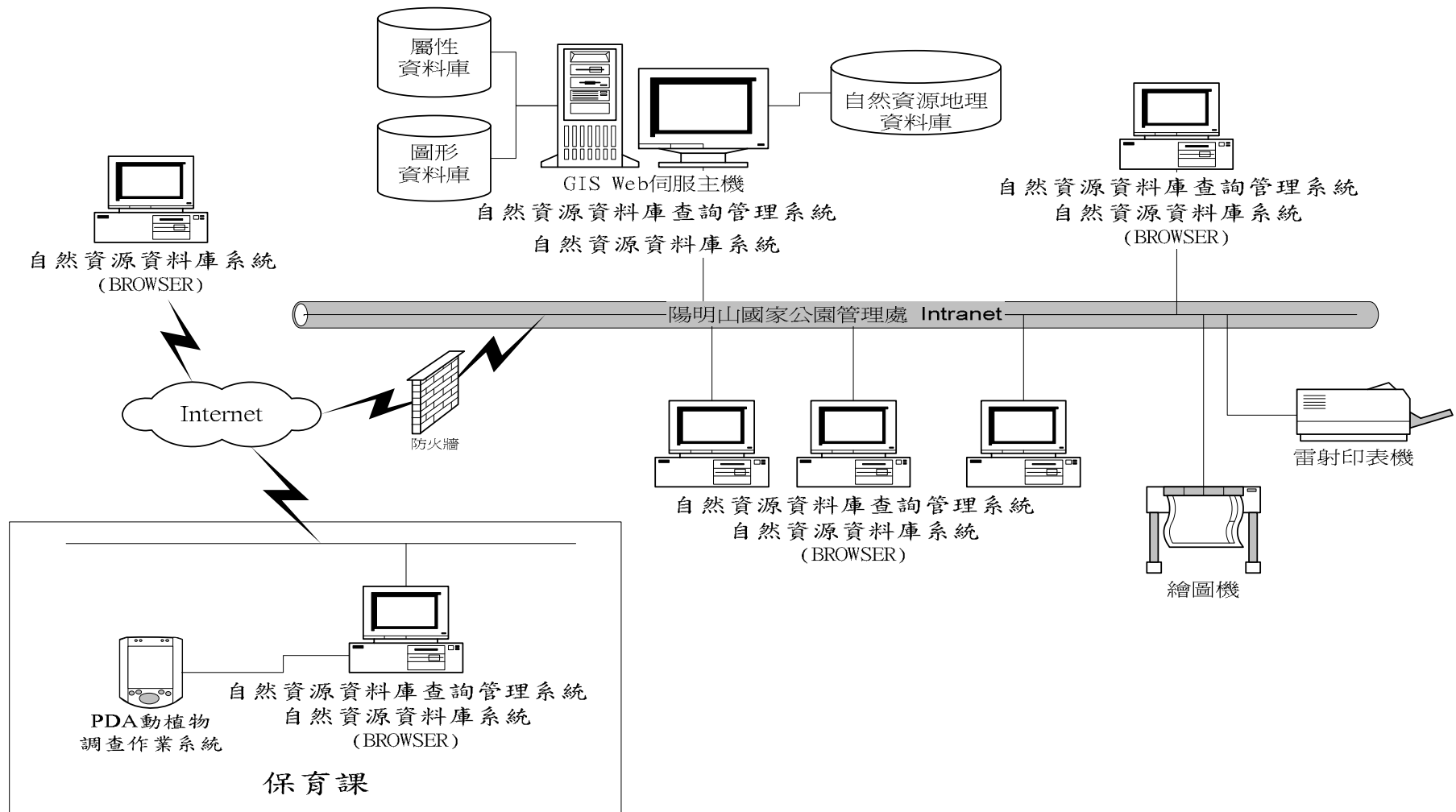


圖 2 自然資源資料庫查詢管理系統整體架構圖

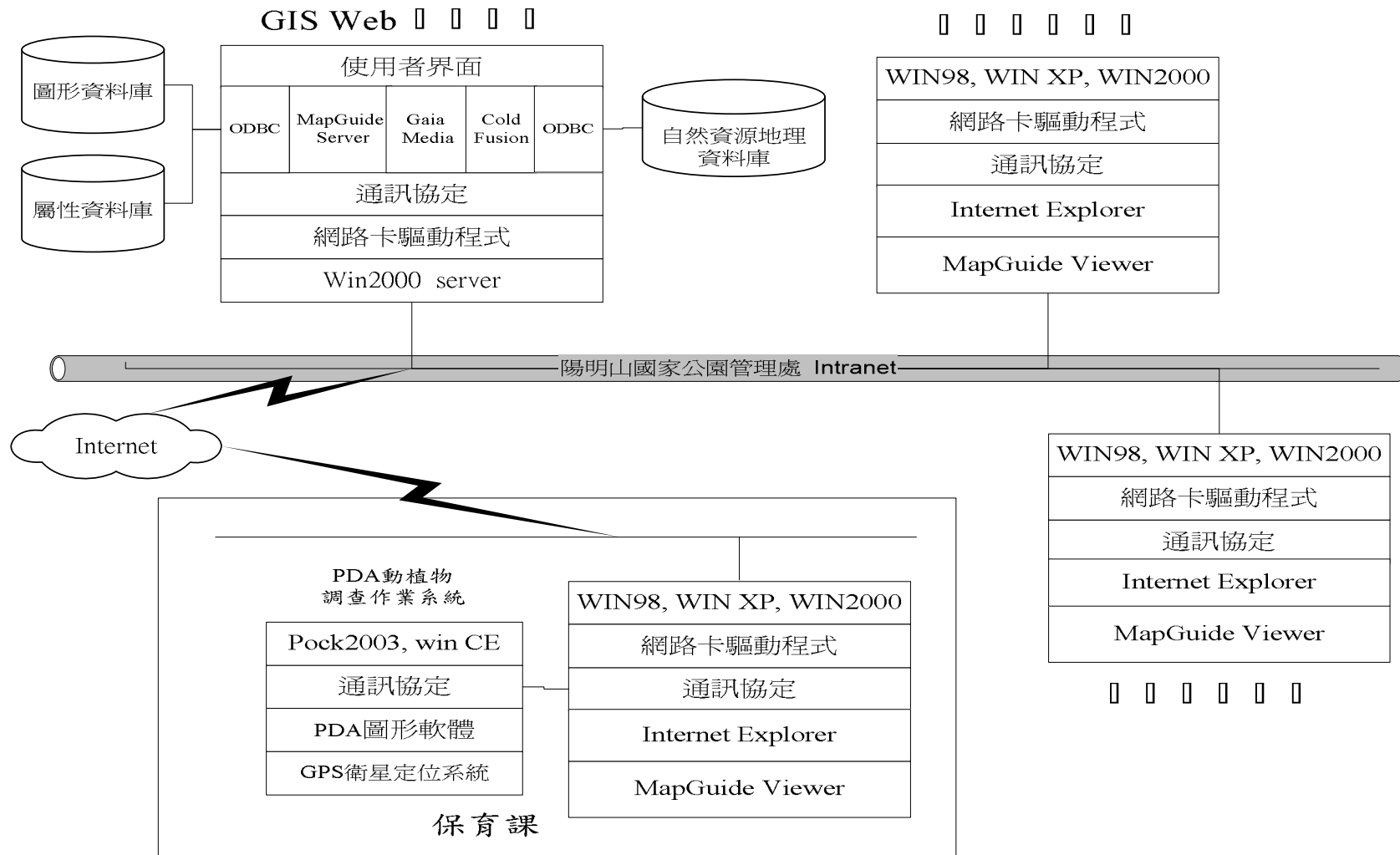


圖 3 自然資源資料庫查詢管理系統軟體/網路架構圖

根據本工作小組對專案工作內容的了解，規劃陽明山國家公園自然資源資料庫查詢管理系統功能架構如圖 4~圖 5 所示。

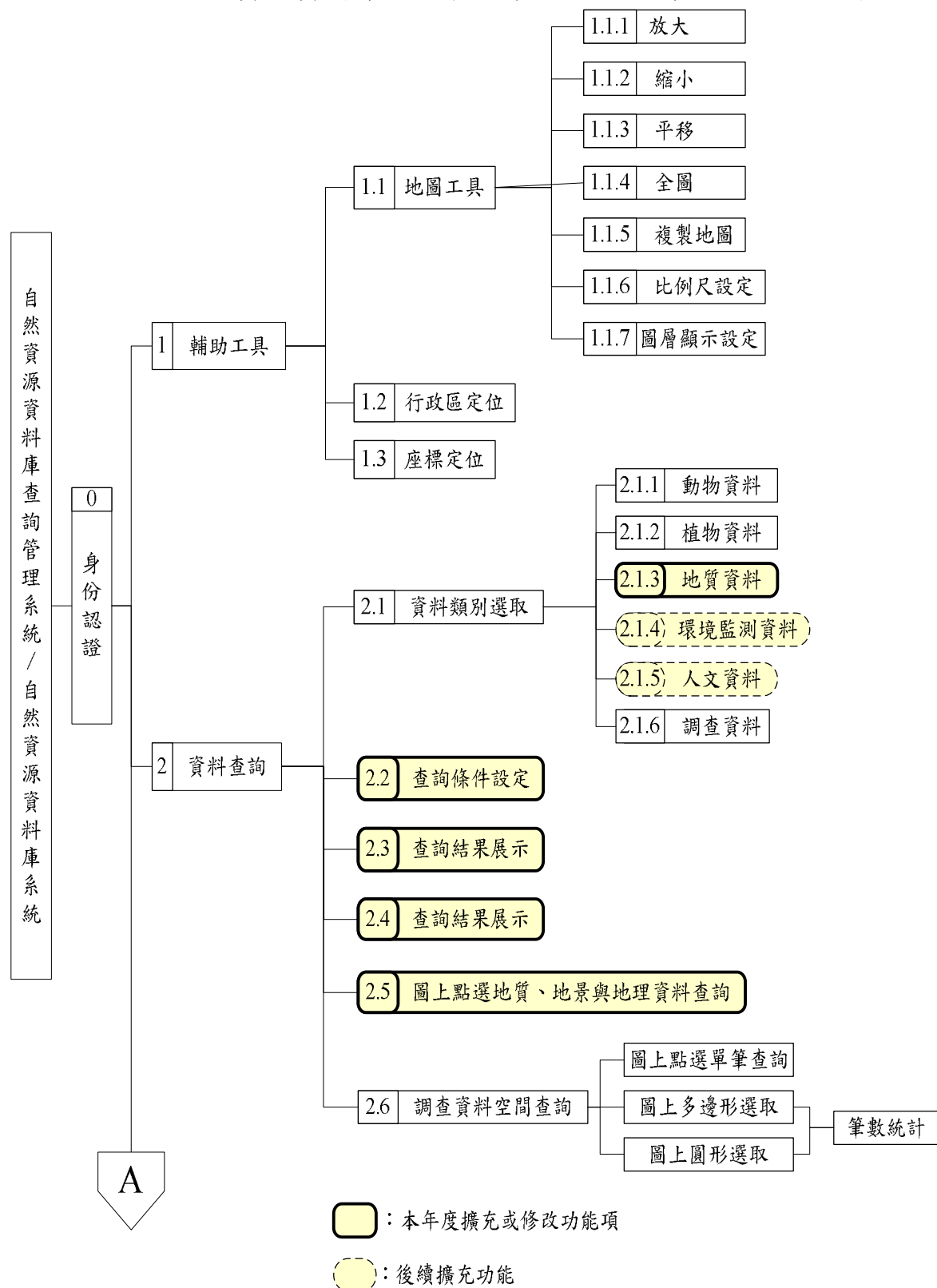


圖 4 自然資源資料庫查詢管理系統功能架構

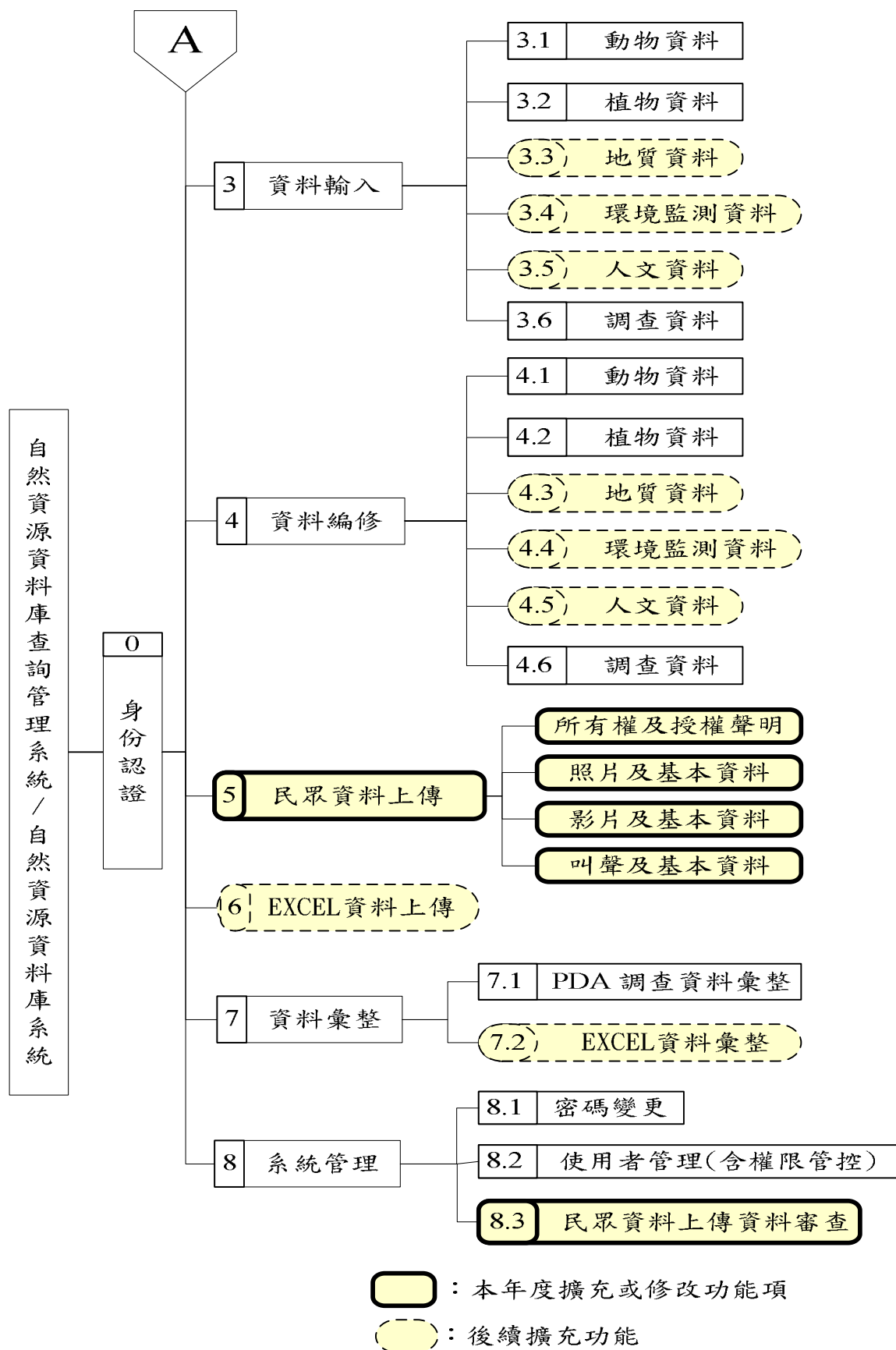


圖 5 自然資源資料庫查詢管理系統功能架構(續)

2.3.2.系統功能

以下表列各項系統功能所具備之功能，以方便 貴單位了解本工作小組擬定之系統功能內容。

表 5 自然資源資料庫查詢管理系統功能模組說明

項次	功能名稱	功能描述
0	身分認證	
0.1	身分認證判定	使用者登入系統輸入帳號、密碼後由系統主機進行使用者身分認證，確定使用者身分後，始可進入系統使用相關功能。
1	輔助工具	
1.1	地圖工具	
1.1.1	放大	針對圖形視窗展示內容進行放大功能，指標鍵功能可連續放大，提供地圖展示回前一次比例尺功能(最多回前三次)。
1.1.2	縮小	針對圖形視窗展示內容進行縮小功能，指標鍵功能可連續縮小提供地圖展示回前一次比例尺功能(最多回前三次)。
1.1.3	平移	針對圖形視窗展示內容進行平移功能，指標鍵功能可連續平移，提供地圖展示回前一次比例尺功能(最多回前三次)。
1.1.4	全圖	將圖形視窗資料展示範圍區恢復為全陽明山國家公園。

項次	功能名稱	功能描述
1.1.5	複製地圖	可將圖形展示視窗中之內容複製，複製後可直接轉貼至小畫家或 Word 或圖形處理軟體中。
1.1.6	比例尺設定	針對圖形視窗展示內容由使用者輸入特定比例尺後，以該特定比例尺進行圖形資料展示。
1.1.7	圖層顯示設定	使用者可調整目前地圖畫面圖層開啟或關閉，方便控制圖層套疊。
1.2	行政區定位	提供使用者選定鄉鎮市區、村里或地名並進行空間位置定位功能。
1.3	座標定位	提供使用者輸入座標資料再將圖形視窗展示範圍移至以該座標為中心的地區。
2	資料查詢	
2.1	資料類別選取	提供使用者選定資料查詢類別，資料查詢類別包括：動物資料、植物資料、地質資料、環境監測資料(未來)、人文資料(未來)及調查資料。
2.2	查詢條件設定	提供使用者依現有資料以條件方式，進行資料查詢。
2.3	查詢結果展示	提供依使用者設定資料類別、查詢條件後之現有資料查詢結果展示。
2.4	調查資料關聯至基本資料查詢	提供使用者依現有調查資料查詢結果關聯至現有物種資料。
2.5	圖上點選地質、地景與地理資料查詢	提供使用者以圖上點選方式進行地質、地景與地理資料查詢。
2.6	調查資料空間查詢	提供使用者以圖上點選單筆方式、圖上多邊形選取方式或圖上圓形選取方式進行資料查詢，並可供統計範圍內調查記錄筆數。

項次	功能名稱	功能描述
3	資料輸入	提供使用者選定資料輸入類別，資料輸入類別包括：動物資料、植物資料、地質資料(未來)、環境監測資料(未來)、人文資料(未來)及調查資料，選定完畢後，系統出現資料輸入介面供建置相關資料。
4	資料編修	提供使用者選定資料編修類別，資料編修類別包括：動物資料、植物資料、地質資料(未來)、環境監測資料(未來)、人文資料(未來)及調查資料，選定完畢後，系統出現資料清單供使用者選定單一筆進行資料編修。
5	民眾資料上傳	提供民眾上傳動、植物照片、影音資料功能，配合現行資料庫記錄，需一併請民眾提供資料所有權聲明、授權使用聲明、相關照片及影音檔案及各項基本資料內容。
6	Excel 資料上傳(未來)	提供使用者選定資料上傳類別，資料上傳類別包括：動物資料、植物資料、地質資料、環境監測資料、人文資料及調查資料，選定完畢後，系統出現資料上傳畫面供使用者選定 excel 表單進行資料上傳。
7	資料彙整	
7.1	PDA 調查資料彙整	提供上傳之 PDA 資料彙整進入系統資料庫功能。
7.2	EXCEL資料彙整(未來)	提供上傳之 EXCEL 資料彙整進入系統資料庫功能。
8	系統管理	

項次	功能名稱	功能描述
8.1	密碼變更	提供使用者變更密碼。
8.2	使用者管理	提供系統管理者查詢使用者資料及密碼，或新增、修改、刪除使用者資料，以確保系統使用安全。
8.3	民眾資料上傳資料審查	提供系統管理人員管理已上傳動、植物照片、影音資料功能。

2.4.系統功能概述

本期增加『地質』主題，供處內同仁及民眾瀏覽參考。



本次之『地質』大類含地質、火山地形、後火山活動及河川水系等四項次類別，使用者需再選定查詢之次類別。

另外亦提供民眾提供影音資料上傳的功能，可供民眾上傳拍攝或錄製之影像、照片、聲音資料，供管理處參考或使用。



選定次類別後，系統會列出小類及各小類中之所有資料清單，供使用者選定查詢。並且，為了清楚呈現每項小類之地形地質特性，因此，針對每項小類皆提供特徵簡介，供瀏覽者點選開啟參考。





點選欲查詢資料後，系統會自動列出該項地質、地形、地景之詳細資料，供查詢參考。並且，配合本大類資料特性，系統展示時，將地圖區位顯示及說明資料並列，以突顯整合地理資訊之效益。

並且為了方便資料查詢者更加方便瀏覽地圖，因此，等別設計圖例開關及地圖區縮放功能，以方便使用者操作查詢。

自然資源資料庫
natural resources database

地質 火山地形 後火山活動 河川水系 回首頁

依關鍵字查詢 查詢

定位查詢 步道查詢

火山地形-火山體-紗帽山

說明	description
行政區	台北市北投區
所屬山群	七星山亞群
標高(公尺)	643
比高(公尺)	300
底部直徑(公里)	1.1
構成岩	角閃兩輝石安山岩
火山種類	組成屬塊狀火山，外型屬鐘壯火山
火山口位置	無火山口
火山口直徑(公尺)	
火山口深度(公尺)	
火口瀨朝向	無火口瀨
火山口描述	
描述	紗帽山是七星山南翼的一個寄生火山 (parasite volcano)，位於七星山南二十五度西 (S25°E) 方向、三公里外的山腹，是大屯火山群最晚噴發的火山，時間大約是距今30萬年前。山頂凹地由熔岩冷卻收縮下陷造

地圖 放大 縮小 平移 全圖幅 複製 清除選取 內定功能 圖例關閉 使用提示

- 金山斷層
- 步道
- 噴氣孔
- 熔岩階地
- 瀑布
- 溫泉
- 湖泊與濕地
- 火山窪地
- 火山體
- 出現點

1 : 30,000 2.24 x 1.73 (m)

圖例關閉

自然資源資料庫
natural resources database

地質 火山地形 後火山活動 河川水系 回首頁

依關鍵字查詢 查詢

定位查詢 步道查詢

火山地形-火山體-紗帽山

說明	description
行政區	台北市北投區
所屬山群	七星山亞群
標高(公尺)	643
比高(公尺)	300
底部直徑(公里)	1.1
構成岩	角閃兩輝石安山岩
火山種類	組成屬塊狀火山，外型屬鐘壯火山
火山口位置	無火山口
火山口直徑(公尺)	
火山口深度(公尺)	
火口瀨朝向	無火口瀨
火山口描述	
描述	紗帽山是七星山南翼的一個寄生火山 (parasite volcano)，位於七星山南二十五度西 (S25°E) 方向、三公里外的山腹，是大屯火山群最晚噴發的火山，時間大約是距今30萬年前。山頂凹地由熔岩冷卻收縮下陷造

地圖 放大 縮小 平移 全圖幅 複製 清除選取 內定功能 圖例關閉 使用提示

1 : 30,000 2.24 x 1.73 (m)

自然資源資料庫
natural resources database

地質 火山地形 後火山活動 河川水系 回首頁

依關鍵字查詢 查詢

定位查詢 步道查詢

火山地形-火山體-紗帽山

地圖 放大 縮小 平移 全圖幅 複製 清除選取 內定功能 圖例關閉 使用提示

1 : 15,764 11,823 x 4,789 (m)

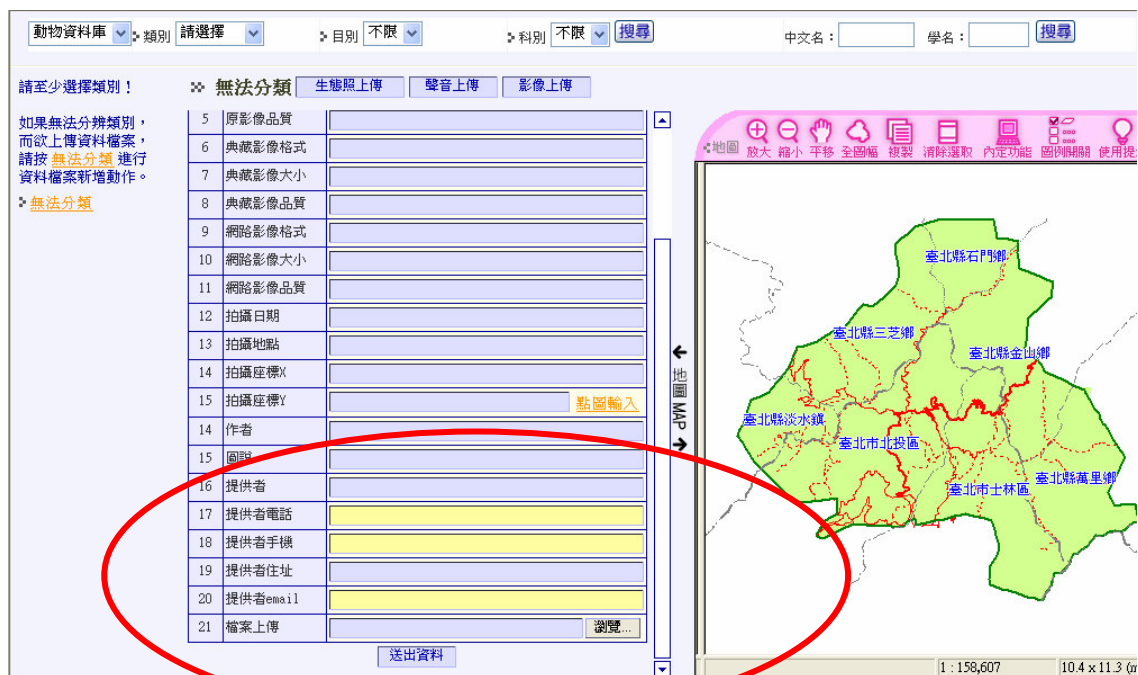
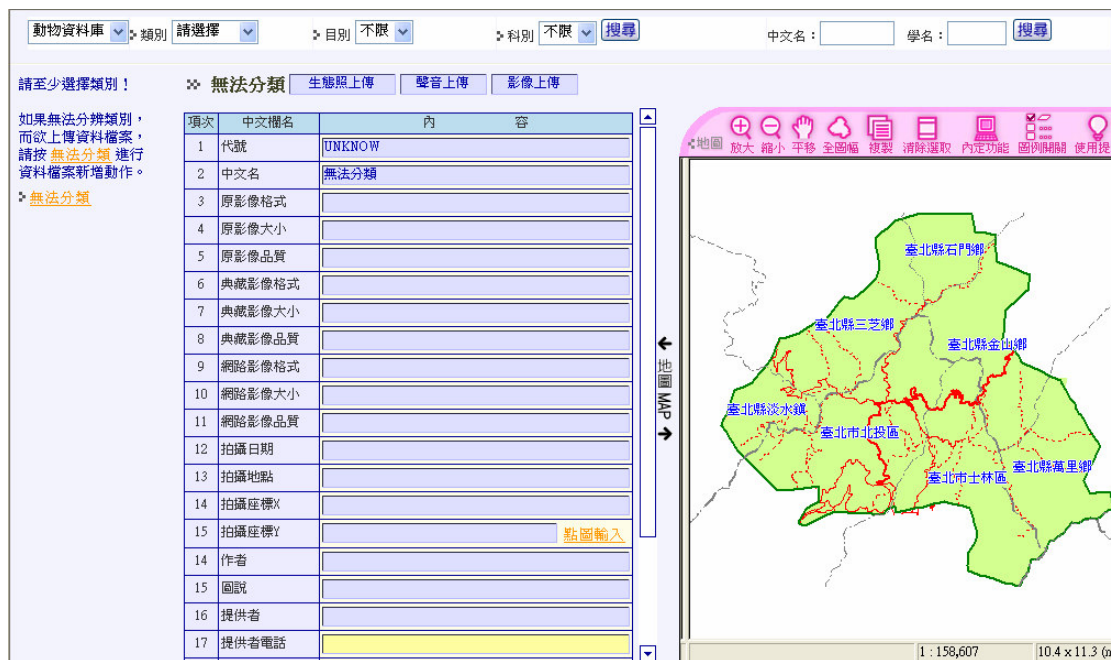
地圖區放大

系統除了提供以分類清單方式檢索資料外，亦提供以定位查詢或步道定位查詢方式，由使用者將圖面定位到欲查詢範圍區，再由圖面上直接點選二下欲查詢之資料點進行資料瀏覽查詢。



另外，系統亦提供民眾上傳拍攝或錄製之影像、照片、聲音資料，供管理處參考或使用。管理處承辦人可利用管理者功能進行資料審核確認。

若民眾於上傳資料時，不確定物種類別，可先行選定無法分類，亦可先將資料上傳，但為確管理處能順利與民眾進一步洽詢使用授權事宜，因此，資料提供者之連絡資訊列為必填欄項



3. 未來發展建議

由於自然資源資料管理及調查為國家公園長期且永續經營的重要工作項，為方便陽管處未來持續推動『自然資源資料庫查詢管理系統』的擴充與建置，因此，規劃自然資源資料管理及調查後續發展計劃，規劃方向包括：

1. 擴充資料主題類別至環境監測資料庫、人文資料庫，使得『自然資源資料庫查詢管理系統』更加完整。
2. 系統功能擴充：包括查詢功能擴充、整合地圖分佈資料提供圖面上範圍區內之自然資源資料查詢功能等。
3. 擴充地質資料庫：
 - (1) 未來管理單位可以透過對「地質、地形、地景知識資料庫」分項與欄位的增加、刪除與合併來達到提高資訊提供品質與提昇管理效率的目的。也可以針對某一欄位中的資料進行必要的增加、修改與刪除。
 - (2) 「陽明山地質、地形、地景資料庫」後續資料擴充最要緊的工作就是藉由調查與拍攝收集景觀照片來補足「地質、地形、地景知識資料庫」中少數尚無資料的欄位與「地質、地形、地景照片資料庫」中某些分項缺漏的景觀照片。針對資料陳舊的情形，也建議管理單位在評估後進行必要的重新調查研究。
 - (3) 加強「地質、地形、地景空間圖層資料庫」與更多陽管處現有圖層的整合。

4. 擴充動物資料庫：

本計劃整合的動物資料庫目前已有一定質量的呈現，然而資料庫建立後的長久應用價值端視其是否持續維護、更新與擴充。未來動物資料庫和動物調查資料庫可針對幾個方面進行規劃，使其更為完善：

(1) 動物資料庫

動物資料庫內容目前已具有一定架構，未來仍可擴增填入目前現有欄位的細部內容：目前動物資訊庫所建立的幾大動物類群雖然含括的種類完整，然而現有欄位的細部內容仍有諸多缺遺。這部份後續需要專業領域的人員持續進行文獻整理及野外調查的工作以將之補齊。動物資料庫基礎資料的累積都成為未來國家公園進行研究、保育的有力支持。

(2) 調查資料庫

動物調查資料庫建置的最終目的亦同樣是希望能幫助管理者，將各類動物調查成果作一致性和系統性的彙集、整理，可提供後續研究保育和管理之需求，並擴充、連結現有動物資料庫的內容資訊。現有調查資料庫僅初具雛型，要達到在野外方便操作及連結動物資料庫的雙重目標，需進一步針對各類動物調查表設計具一致性和統合性，且適於PDA操作的表格選項。調查資料庫若能作完善的規劃，長久以往，可觀資料的有效累積和整理，必能提供作為後續相關動物之研究基礎。

5. 擴充植物資料庫：

植物資料庫的發展與屬性雖然與動物部分有雷同之處，但是以細部的發展規劃來說，植物的發展程序與方向，仍與動物部分有些許差異，以下說明之：

短程方向：

(1) 資料庫結構測試與修正

資料庫的結構工程為第一年的進度範圍，為確保日後資料庫擴充的彈性、豐富度與專業性，資料庫的結構測試比須在下一年度短期之內完成，包括資料填入、代碼系統、檔案管理等等，針對第一年度所遺漏的部份，加以改善。

(2) 健全資料庫內容

今年植物資料庫的框架已見雛形，但內容缺遺甚多，因此健全植物資料庫是課不容緩的短程方向，也是必需長期維持的工程。短程的目標是以目前陽明山國家公園的代表植物為主，將相關的細部資料填入。部分資料庫的內容分為三個部份來進行：(1) 文字資料；(2) 分布資料；(3) 相片資料。文字資料的補充包括野外的調查與文獻資料整理；分布的部份則以過去的調查的記錄整理為主，輔以野外調查的資料，以地理資訊系統繪製物種的分布圖。相片資料的部份，除了整理現有的相片之外，並持續補充。

(3) 建立完善的資料連結與網頁效果

植物資料庫的資料有文字也有圖層，完善的資料串聯程序，除了有助於資料的管理之外，也能裨益查詢系統的建立。因此，短期之內，完善的資料連結程序以及架構的建立工作內容包括：圖層的套疊、文字資料與圖層的套疊、動、植物資料的串連機制等等。這些串聯的資料，便可以運用在植物資料網頁的呈現。

中程目標

(1) 查詢系統的建立

植物資料庫除肩負呈現完整的資料之責任外，更重要的是提供互動良好的查詢系統，以方便專業及非專業人士搜尋或接觸植物相關資訊。因此，植物查詢系統的建立，將使以植物的特性為考量，以一般民眾為主要使用者為依歸，兼顧教育及專業的需求。我們在第一年的植物資料庫架構設計時，便已經將此一概念納入考量，等待資料量達到一定程度時，我們期望能以所有設定為下拉選的的選項作為查詢的功能，並擴充至以分布圖查詢的功能。

長程目標

(1) 資料擴擴充與整合

資料庫的擴充，在短程發展時以陽明山現有的代表植物為

主，長程的發展則可以擴充至全區一千多種的植物，健全其資料內容。此外，也可以與其他地區之資料庫相互連結整合。

(2) 研究分析利用

植物資料庫的架構在構思的初期，便已經考量日後提供研究分析使用的需求，因此，欄位的設計與資料的格式，都是經過仔細的考量所規劃。未來，利用這個植物資料庫的搜尋輸出功能，便能得到研究所需的相關資料，進而加以分析發表。此舉不僅可以提升國家公園的研究功能，也能節省經費的支出。因此，遠程的計畫將是開放資料庫給專家學者，進行研究分析。

4. 附錄、參考文獻

一、「地質、地形、地景知識資料庫」參考文獻

1. 王 鑫等，1986，陽明山國家公園地質及地形景觀，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
2. 陳正宏等，1988，陽明山國家公園及鄰近地區火山地質史研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
3. 鄧國雄等，1988，陽明山國家公園之地形研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
4. 楊萬全等，1988，陽明山國家公園水資源調查研究(I、各流域水文特徵之調查研究)，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
5. 王文祥，1991，台灣北部大屯火山群之火山地質及核分裂飛跡定年研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
6. 巫宗南，1990，陽明山國家公園之地形分類及其成因，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
7. 王 鑫等，陽明山國家公園河流地景保育之研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
8. 田蓉禮，1991，陽明山國家公園區域新期構造運動之研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
9. 宋聖榮，1994，陽明山國家公園內古火山環境及噴發史的研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
10. 黃琬琿，1996，陽明山國家公園地質地形景觀(步道沿線)，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
11. 王 鑫等，1997，陽明山國家公園地景據點登錄與管理計畫研究報告，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
12. 賴進貴等，1999，陽明山國家公園地景查詢系統研究報告書，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
13. 楊燦堯等，2001，陽明山國家公園火山噴氣來源之探討，內政部

- 營建署陽明山國家公園管理處。
14. 王立志、張永達，2002，夢幻湖生態保護區火災後水質及環境監測計畫，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 15. 陳宏宇等，2002，建置陽明山國家公園地質災害資料庫之調查研究(I)，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 16. 陳宏宇等，2003，建置陽明山國家公園地質災害資料庫之調查研究(II)，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 17. 林俊全等，2003，陽明山國家公園火山地形模型之展示研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 18. 張石角等，2004，陽明山國家公園地質風景記事調查研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 19. 宋聖榮等，2005，陽明山溫泉、地熱資源與利用調查，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 20. 林曜松等，1991，陽明山向天池豐年蝦生態之研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 21. 呂光洋等，1990，陽明山翠翠谷沼澤生態系之研究調查，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 22. 鄭先祐等，1987，陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 23. 林曜松等，2000，陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 24. 張永達、邱文彥，2000，陽明山冷水坑濕地台灣水韭移植與調查暨水質水文與湖泊變遷調查計畫，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
 25. 王義仲等，2003，陽明山國家公園之長期生態研究—植被變遷與演替調查，內政部營建署陽明山國家公園管理處。

二、「昆蟲資料庫」參考文獻

1. 三輪勇四郎、中條道夫. 1935, 日本産未記録のタマムシ. 昆蟲界 3: 270-282, 1 pl.
2. 中條道夫、水戸野武夫. 1939. 草山の昆蟲. 臺灣山岳 10: 91-113.
3. 加藤正世. 1932, 蟬の研究, 450pp, 122 figs, 32 pls, 三省堂, 東京。
4. 周文一. 2004, 台灣天牛圖鑑. 遠流出版社, 台北.
5. 林曜松、謝伯娟、劉奇璋、黃永慶、陳淑煤、謝玉隆、楊育昌、周怡嘉. 2000.陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究. 內政部營建署陽明山國家公園管理處.
6. 林意楨、呂文賓、連裕益、許譽騰、羅佳齡. 2005. 內雙溪流域步道系統自然資源數位調查 II-竹篙山、焦坑、瑪礁、百年古圳、內雙溪步道. 財團法人台北市七星生態保育基金會.
7. 陳雲鴻. 1994. 台灣的天蛾(鱗翅目:天蛾總科). 國立臺灣大學植物病蟲害學研究所碩士論文.
8. Ando, K. 1999. A revision of the genus *Platycrepis* (Coleoptera, Tenebrionidae). Japanese Journal of Systematic Entomology 5: 291-336, 104 figs, 1 tab.
9. Chûjô, M. 1933, Studies on the Chrysomelidae in the Japanese Empire (III). Sylvia 4: 19-56, 1 fig.
10. Chûjô, M. 1940, Some new and hitherto unrecorded species of the Scarabaeid-beetles from Formosa. Nippon no Kôchû 3: 75-77, 2 figs.
11. Chûjô, M. 1941, Descriptions of three new Erotylid-beetles from Japan proper and Formosa. Trans. Kansai Ent. Soc. 11(2): 1-7, 3 figs.
12. Chûjô, M. 1941. Descriptions of some new Erotylidae (Coleoptera) from the Japanese Empire. Kontyû 15: 10-21.
13. Fang, S. J. 1989. Flatidae of Taiwan (Homoptera: Fulgoroidea). Taiwan Museum Special Publication Series Number 8: 117-152, 12 figs.
14. Hayashi, Y. 1987. The two new species of the genus *Tachinus*

- Gravenhorst (Coleoptera: Staphylinidae) from Japan and Taiwan. The Entomological Review of Japan 42 (Supplement): 13-19.
15. Hayashi, Y. 1991. Notes on Staphylinidae from Taiwan, VI. The Entomological Review of Japan 46: 45-51.
16. Ishida, S. 1968. Cicadas of the Ryukyus and Formosa collected in 1967. Bulletin of the Japan Entomological Academy, 4: 1-4.
17. Kano, T. 1928. A new longicorn beetle from Formosa. The Insect World 32: 267-9, 1 fig.
18. Kimoto, S. 1984. Notes on the Chrysomelidae from Taiwan, China, XI. The Entomological Review of Japan 39: 39-58.
19. Kôno, H. 1927. Beitrag zur Kenntnis der Attelabinen-Fauna Japans. Insecta Matsumurana 2: 34-45, 1 fig.
20. Kôno, H. 1930. Die Apoderinen aus dem Japanischen Reich. Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University 29: 37-83, 2Taf.
21. Kôno, H. 1939. Eine neue Himatolabus-Art aus Formosa. Insecta Matsumurana 13: 143.
22. Masumoto, K. 1992. Tenebrionidae of East Asia (VIII) Three new species of the genera Campsiomorpha (Cnodalonini) and Strongylium (Strongylini) from Taiwan. Elytra 20: 89-94.
23. Matsumura, S. 1914, Die Cixiinen Japans. Annot. Zool. Jap. 8: 393-434, 15 figs.
24. Matsumura, S. 1916. Synopsis der Issiden (Fulgoriden) Japans. Transactions of the Sapporo Natural History Society 6: 85-118.
25. Miwa, Y. 1934, The Fauna of Elateridae in the Japanese Empire. Department of Agriculture Government Research Institute Formosa, Report 65: 1-289, 9 figs, 9 pls, 29 tabs.
26. Morimoto, K. & C.-E. Lee. 1993. Revision of the genus Myosides Roelofs (Coleoptera: Curculionidae). Esakia (33): 59-86, 107 figs.

27. Nakamura, S. and K. Kojima. 1987. The Taiwanese Lucanid-Beetles preserved in Hiwa Museum for Natural History. *Miscellaneous Reports of the Hiwa Museum for Natural History*, 25: 1-9, 4 pls.
28. Nomura, S. 1967. The Mordellidae from Formosa. *The Entomological Review of Japan* 19: 5-34.
29. Nomura, S. 1976. On the genus *Mimela* from Japan and Taiwan. *The Entomological Review of Japan* 29: 34-42, pls. 2-4.
30. Nomura, S. 1977. On the Melolonthini of Taiwan (Coleoptera, Scarabaeidae). Toho-Gakuho.
31. Nomura, S. 1990. Descriptions of a new genus and two new species of Pselaphini (Coleoptera, Pselaphidae) from Japan and Taiwan. *Esakia*, Special Issue 1: 51-55.
32. Pic, M. 1913. H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Anthicidae, Pedilidae und Hylophilidae. *Archiv für Naturgeschichte* 79A(2): 129-135.
33. Sasaji, H. 1986. The Cucujoidea (Insecta: Coleoptera) collected by the Nagoya University Scientific Expedition to Formosa in 1984. *Mem. Fac. Educ., Fukui Univ., Ser. II (Nat. Sci.)* 36(2): 1-14.
34. Sawada, H. 1939. The Valginae of the Japanese Empire (Coleoptera, Scarabaeidae). *Transaction of Kansai Entomological Society* 8: 81-91, pl. 10.
35. Takakuwa, M and K. Kusama. 1979. A Revision of the Genus *Pothyne* Thomson in Japan and Taiwan (Cerambycidae). *Elytra* 7: 1-14.
36. Wittmer, W. 1982. Zur Kenntnis der Malachiidae von Taiwan (Coleoptera). *Entomologica Basiliensia* 7: 348-372, 30 Abb.