

陽明山國家公園動物資料庫與 自然保育監測系統之建立(一)

自行研究報告

研究人員：陳育賢

內政部營建署陽明山國家公園管理處 印製

中華民國八十五年六月

謝 詞

臺灣的動物生態與資源調查研究工作，雖然早在一百多年前即已開始，但真正有計畫、有系統的研究工作，大約只有十幾年的歷史。在這一段期間內所完成的研究報告約有一百篇左右。陽明山國家公園從開始規劃到現在也不過十五年左右，這期間在陽明山國家公園區內所完成之動物相關研究計畫大約有三十餘項。本研究之能完成，首先要感謝的就是完成上述那些研究計畫的專家學者們，沒有以前大家的努力與成果，就不會有今天這一個動物資料庫與自然保育監測系統的建立。特別是國立臺灣大學動物學系李培芬博士以及其研究室的同仁，在去年所完成的「國家公園動物生態資料庫」，更是本研究中，陸生脊椎動物資料的主要來源。此外，還要感謝李博士多次撥冗提供許多建議與臺灣地區的動物相關資料，為本研究之內容充實不少。此外，國立臺灣大學植物病蟲害學系吳文哲教授更協助收集陽明山國家公園的昆蟲名錄，在此一併致謝。

其次要感謝的是作者的直屬長官——也就是陽明山國家公園管理處的處長葉世文先生。他的鼓勵與支持，使得作者下定決心，於前年開始著手將上述那些動物相關的調查研究成果，以及作者到管理處任職近十年以來，在園區內調查的資料與心得，加以整合，建立此一動物資料庫與自然保育監測系統。此外，在1988、1989年的早期野外調查、標本採集、拍照等工作中，也獲得前任處長劉慶男先生及課長蔡惠民先生的支持，不勝感謝。

在多年的野外調查、資料整理與建檔工作中，除了得到一些管理處同仁的協助與提供資料之外，更獲得張永仁先生提供蝴蝶有關資料；李進興先生提供鳥類有關資料；陳有奇先生協助鳥類的野外調查；徐煥之先生協助昆蟲的野外調查；臺灣大學植物病蟲害學系楊平世教授、曾兆祥博士與前北投區湖田國小高進義老師等三位提供昆蟲標本資料並協助鑑定，謹此併致謝忱。

在電腦多媒體資料庫的軟體規劃、程式設計與系統分析方面，承國立自然科學博物館資訊組洪國龍先生、世界新聞傳播學院資訊管理系與多媒體中心陳育亮博士及陳詩賢博士的指導與協助，謹此致謝。

林瑞恆先生以及各大專院校的吳慶興、楊堯守、楊正釗、林秋蓮、阮世祥、黃月良、許榮傑、鄭宗奇、鄭維鈞、吳明達、李世群、周文一、連裕益、蕭忠義、羅四維、葉曦文、王志高、朱豔凰、雷心如及賴榮政等諸位同學的協助採集製作標本、鑑定、蒐集資料、鍵入、軟體規劃與程式設計等工作，謹此一併致謝。

目 錄

謝詞	i
目錄	ii
摘要	iii
前言	1
研究內容與方法	2
結果	3
一、動物資料庫在電腦資訊系統中的位階	3
二、臺灣地區動物資料現況	3
三、動物資料庫之規劃	8
四、動物資料庫之程式設計	13
五、動物資料庫之內容與資源現況	14
六、自然保育監測系統之初步規劃	25
結論與建議	31
參考文獻	33
附錄	39

摘 要

本研究係將陽明國家公園區內各種動物(包括哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類、蝴蝶、其它昆蟲及其它動物等九大類)之資料(含野外調查報告、解說出版品、相關電腦動物資料庫、標本館藏系統、攝影資料、動物叫聲之錄音資料等等),加以蒐集整理,並設計電腦程式,建立一個完整的電腦多媒體動物生態資料庫與自然保育監測系統。

動物生態資料庫的內容包括:中名、別名、學名、食性與主要食物、地理分布、分布地區與海拔高度、發生月份、棲地、微棲地、族群豐度、群聚密度、野外調查記錄、特徵、形態資料、標本資料、照相資料、影片資料、聲音資料、非標本資料……等等,總計共約有10,000筆資料。這些資料可提供不懂電腦程式語言的人查詢、修改及新增資料,並可列印各種報表及標籤,同時提供各界人士於個人電腦、BBS站或網際網路上查詢使用。國內外研究人員、未來調查所得之動物相關研究成果,亦能隨時補充建檔,使得此一電腦多媒體動物生態資料庫保持最新、最正確的狀態。

在瞭解動物資源現況之後,更進一步規劃建立一套動物的自然保育監測系統,以固定的調查方法長期監測上述九大類的動物資源狀況,並作分析比較,供園區經營管理人員之參考。

陽明山國家公園動物資料庫 與自然保育監測系統之建立(一)

前 言

陽明山國家公園成立至今已逾十年，所完成與進行中之動物相關規劃研究計畫涵蓋了文獻蒐集、資源調查、生活史研究、生態系調查研究、動物資料庫與電腦多媒體等類型。這些工作成果，有助於對國家公園區內動物資源之瞭解，以做為解說教育與保育宣導之題材，以及經營管理之參考。如：動物棲息地之改善計畫、環境教育宣導計畫，乃至於各種生物之復育（如螢火蟲、蝴蝶、梅花鹿等）。

上年度（八十四）已將陽明山國家公園區域內各種動物（包括昆蟲等低等動物）的生態與標本資料（文字部份）蒐集整理，初步建立了電腦資料庫系統。本處員工隨時都能夠在本處的電腦區域網路上查詢使用，本處以外的研究人員、一般民眾也能夠透過電腦網路（BBS站）獲得各種動物資料（陳，1995）。

不過，上年度初步建立的動物資料庫還只是建立了大部分的文字資料及架構而已，且僅限於肉眼顯而易見的中、大型動物，另外還有歷年鳥類與蝴蝶調查記錄、問卷及訪問及文字以外的動物相關資料，如：照片、影片、圖形、聲音、地理座標、遙測資料……等等，均有待本年度及下年度繼續蒐集、整理，並配合營建署委託臺大動物系李培芬博士所完成之「臺灣地區國家公園動物生態資料庫」加以整合、建檔。同時進一步規劃、設計程式，使之成為一個比較完整的電腦多媒體動物生態資料庫，可透過電腦網路提供各界人士查詢使用，並作為保育宣導、環境教育與資源經營管理之用。

此外，並參考雪霸國家公園保育監測系統（李，1994），分別建立各種動物群聚豐富度之監測制度。藉由固定時間、固定方法長期追蹤一些動物主要棲息地之資源狀況，以瞭解其環境狀況，適時供經營管理之參考。至於另外還有許多需借助於顯微鏡才能看清楚的小型動物，以及利用地理資訊系統（GIS）之基本圖、植被圖與遙測資料，進一步分析人類活動對動物棲地的干擾（李，1995a），預測特定動物種的族群分佈，以建立完整的自然保育監測系統，則有待下年度在經費預算與人力的配合之下，繼續進行第二期的工作。

研究内容及方法

本年度繼續上年度之工作，蒐集陽明山現有各種動物（包括哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類、蝴蝶、其它昆蟲及其它動物等）之調查研究報告、解說出版品及相關動物電腦多媒體、資料庫、標本館藏系統等資料，並加以整理建檔。

此外，同時重新整理鑑定作者於1987年至今所採獲的昆蟲標本和拍攝到的昆蟲照片（幻燈片），並蒐集整理歷年蝴蝶調查記錄、文字以外的動物相關資料，如：照片、聲音……等等，加以編號、鍵入電腦檔。之後評估選擇適當之電腦程式語言及軟體加以整合、轉換、建檔，規劃建立電腦多媒體動物生態資料庫之架構。

在自然保育監測系統之初步建立方面，則參考雪霸國家公園保育監測系統及以往各專家學者在本園區內所進行之調查方法，分別建立哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、淡水魚、蝴蝶、蛾類、其他昆蟲及其他動物等九大類動物之長期調查監測制度。至於下年度（第二期）則進一步將現有的動物分佈資料和地理資訊系統相整合，並連結成地理資訊系統檔案，建立各種動物的分佈圖、生物多樣性分佈圖、動物採樣圖等分析資料，建立陽明山國家公園之保育監測系統。

文字資料的部份，經初步測試後，先上載至BBS站與本處電腦網路，並提供電腦檔案磁片（文字檔部份）給相關單位、學校、團體與專家學者參考使用。至於將完整的多媒體動物資料庫上載至網際網路，提供全球人士查詢使用方面，將於下年度再繼續進程式設計、資料處理、轉檔、鍵入等工作。

結 果

一、動物資料庫在電腦資訊系統中的位階

臺灣地區目前已有幾個大型的電腦網路系統，包括：臺灣學術網路 (TANet)、網際資訊網路 (HINet)、國土資訊系統……等。這些電腦網路系統再與國際網際網路 (INTERNET) 連線。使用者只要有適當的電腦設備，即可透過電話線或專線，迅速的獲得國內外的各種資訊。其中目前正由內政部資訊中心在推動發展的國土資訊系統，是一種整合分散在政府各機關的地理資料，所形成的一種地理資訊系統 (GIS)，屬於一種架構相當龐大的分散式地理資料庫。

國土資訊系統依據地理資料的特性及類似性，將地理資料粗分為九大類，分別為：

1. 自然環境基本資料庫：包括土壤、地質、地形、氣象及水文。
2. 自然資源與生態資料庫
3. 環境品質資料庫
4. 社會經濟資料庫
5. 交通網路資料庫
6. 土地基本資料庫
7. 區域及都市計畫資料庫
8. 公共設施管線資料庫
9. 基本地形圖資料庫

上揭第2.項之自然資源包括：水、農業、林業、漁業、礦產等資源。生態資料庫則包括：陸域動物生態、陸域植物生態、海域動物生態及海域植物生態等資料庫。而陸域動物生態資料庫又可再細分為：林務局之林區動物生態資料、林試所之林區動物生態資料、國家公園動物生態資料、自然生態保護區動物生態資料及海岸保護區動物生態資料等。

本研究即是在「國家公園動物生態資料」這一個資料小類之下，由陽明山國家公園管理處所生產的一種地理資料。初步僅先建立文字檔 (陳，1995)，本年度繼續蒐集各種資料建檔 (包括照片、聲音等)，下年度再進一步增添內容，發展成包含各種動物生態資料之地理資料庫，例如：圖形、影片、地理座標、分佈圖、人類活動對動物棲地干擾情形之分析、特定動物種之族群分佈預測模式之建立……等等。

二、臺灣地區動物資料現況

(一) 國家公園動物資料庫

此一資料庫之內容包括在台灣本島的五座國家公園中，歷年來正式調查記錄到的各種哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類及淡水魚類等高等脊椎動物的資料，以及一些蝴蝶的資料。其資料項目相當多，包含：分類資料（中名、英文名、學名、科名、目名……等）、形態資料（體重、體長、頭長、腳長、齒式……等）、分布資料（地理分布、海拔分布、棲地類型及微棲地類型）、生態資料（族群狀況、保育等級、特有種、食性、主要食物……等）、生活史（生殖季節、產卵地點、產卵數……等）、代表性植物、景觀等照片以及地理資訊系統之動物分佈圖、生物多樣性圖、多媒體展示系統（含動物叫聲與背景音樂）等。

此資料庫由內政部營建署委託臺灣大學動物學系開發完成，以WINDOWS Excels及多媒體發展工具（Multimedia Development Kit）等軟體串連成一展示與搜尋系統，其資料量共約兩百多 Mega Byte（李及林，1994；李，1995b），目前僅供營建署及各國家公園管理處內部使用，或於一些遊客中心中展示，供遊客查詢使用。

（二）臺灣地區動物資料庫

此資料庫為臺灣大學動物學系正在建檔中的一個大型資料庫，目的在於建立臺灣地區之野生動物分佈資訊，包括所有的哺乳動物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、淡水魚類、蝶類及天蛾類等資料，其資料內容與「國家公園動物資料庫」類似，但涵蓋全臺灣地區，以動物「種」為單位，包括文獻資料、分布資料、生態資料、地理資訊系統圖等。此外，在保育決策方面，利用 ArcView 作為各種資料圖層的瀏覽工具，並以 IDRISI 和 Arc/INFO 作為分析的工具；而在生態研究方面，則更加入航空照片或衛星影像等遙測資料（李等，1994；Lee *et al.* 1994a,b；李，1996；林等，1996）。

（三）台灣自然保留區資料庫

此資料庫亦為臺灣大學動物學系正在建檔中的一個資料庫，包括臺灣地區所有的18處自然保留區（包括：淡水河紅樹林、哈盆、鴛鴦湖、火炎山、大武山……等）的動物、植物、氣象、水文、土地覆蓋現況與景觀變遷、生態照片……等地理資訊系統資料（李培芬，私人通訊）。

（四）台灣野生動物保護區資料庫

此資料庫亦為臺灣大學動物學系正在建檔中的一個資料庫，包括臺灣地區所有的七處野生動物保護區（華江橋雁鴨保護區……等）的動物、植物、氣象、水文、景觀特色、土地覆蓋現況與景觀變遷、生態照片……等資料（李培芬，私人通訊）。

（五）臺灣野生動物資源調查資料庫

此資料庫為林務局自1990年至1993年配合林木地面樣區取樣調查時，根據沿途所發現之動物活動跡相加以記錄，共有1222筆資料，以哺乳類、鳥類為主，且均已配合該局地理資訊系統之建立，建置於地理資料庫中（林務局，1994）。

（六）其他台灣地區的各類動物資料

1. 哺乳動物

除了上述之五個動物資料庫外，已有的資料還包括：研究人員名錄、研究文獻目錄、標本目錄及件數、標本狀況等基本資料（李及林，1992）。

此外，國立自然科學博物館建有其蒐藏之獸類標本目錄，共有414件（陳，1994）。目前正籌建其全館的蒐藏品多媒體資料庫中，包括各種動物、植物、地質及人類學的多媒體資料（標本、圖片、照片、聲音、影片等）均可在館內的網路上建檔、查詢，未來於資料建立完成之後，並可在WWW上瀏覽、查詢（滕等，1996）。

近年來，台灣特有生物保育研究中心的動物組亦有許多研究人員蒐集各種陸生動物及淡水魚的資料，包括標本、照片及影片，惟尚未統合建立完整的動物資料庫。

2. 鳥類

台北市野鳥學會有記錄賞鳥資料之電腦資料庫（初期以 dBASE III PLUS 軟體建檔，後來改為 cliper），至1996年6月止大約已有15,000次以上的賞鳥記錄（私人通訊）。

台北市野鳥學會另有一「繫放資料庫」，記錄歷年候鳥之繫放資料，以 dBASE III PLUS 軟體建檔，目前約有三萬多筆（隻鳥）的記錄。

新竹市野鳥學會也建有記錄賞鳥資料之電腦資料庫（以 dBASE III PLUS 建檔），其中包括臺灣區鳥口普查資料、一般賞鳥記錄及專案研究計畫等三種資料庫。

此外，還有鳥類相關研究人員名錄（約150人）及研究文獻目錄約300種（劉及林，1992）。國立自然科學博物館亦建有其蒐藏之鳥類標本資料，共約1,600件（陳，1994），目前在籌建中的該館蒐藏品多媒體資料庫內，亦持續建檔中。

中華民國野鳥學會已建有全球資訊網：鳥類首頁，提供各種資訊服務，但不包括賞鳥記錄資料及繫放資料。

3. 爬蟲類

國立臺灣師範大學生物學系建有臺灣兩棲及爬蟲類動物資料庫，以dBASE III PLUS 配合文星中文系統建檔，具有資料編輯與分析之功能。至1992年為止，已輸入資料庫之記錄蜥蜴類有1,300筆（呂等，1992）。上述資料庫目前已整合於上述第二項的「臺灣地區動物資源資料庫」內。

國立自然科學博物館亦建有兩棲爬蟲類標本目錄，共有爬蟲類標本約3,200件（黃，1994）。目前在籌建中的該館蒐藏品多媒體資料庫內，亦持續建檔中。

4. 兩棲類

國立臺灣師範大學生物學系已輸入資料庫之記錄，兩棲類共約有7,800筆，目前也已整合於上述第（二）項的「臺灣地區動物資源資料庫」內。

國立自然科學博物館建有兩棲類標本目錄，共約有5,000件，包括台灣產的所有兩生類標本均有蒐藏。另有數千筆兩棲類之分佈資料，亦為dBASE格式（黃，1994）。此外，還有許多兩生類的叫聲錄音資料。目前在籌建中的該館蒐藏品多媒體資料庫內，亦持續建檔中。

台灣大學動物學系蒐藏有許多兩棲類的標本，亦收錄有許多叫聲的錄音資料。

5. 魚類

臺灣大學動物學系建有其標本館之魚類標本目錄，共收編約1,800種魚類（Shen, 1988）。該系另建有仔稚魚之分布與標本資料庫，以dBASE III PLUS 軟體建檔，共約有五千餘個標本（邵等，1992）。

中央研究院動物研究所建有其蒐藏之海水魚類標本資料庫及地理分布資料庫。海水魚類標本資料庫以MUSE軟體建檔，具有自動排序、列印、查詢、印製各型標籤、發貨單及借出借入管理等功能。地理分布資料庫以QUATTRO軟體建檔，具有篩選、列印、統計之功能，有十幾萬筆的資料（邵等，1992）。上述資料中，台灣周邊海域經濟魚種調查資料、離島測站魚類調查資料及曾文河流域魚類調查資料等三種資料已經上了全球資訊網路（中央研究院首頁）（邵等，1996）。

目前台灣地區的2,200種魚類中，已有1,700餘種可於「魚庫」(FishBase) 第二版光碟中查得相關資料，此光碟之內容包括：魚學名、中名、俗名等分類資料、形態資料、地理分佈、棲所、標本記錄、標本照、生態照片、生態習性、生物學資料、漁獲……等等，內容相當的完整（邵等，1996）。

6. 昆蟲（含蝴蝶與蛾類）

至1992年為止，臺灣已知昆蟲種類數約為17,609種，約佔所有昆蟲種類的9%，其標本分別存放在國內外各研究單位（周等，1992）。

臺灣省農業試驗所昆蟲標本館蒐藏有180萬件昆蟲標本，並已完成一套昆蟲標本館管理系統，以dBASE III PLUS軟體建檔，具有標本管理、編碼、資料輸入、修改、報表列印、出借及交換管理、查詢等功能。至1992年為止，已建檔儲存之記錄共約有一萬一千餘種昆蟲（周等，1992）。

國立自然科學博物館建有其蒐藏之昆蟲標本清冊，統計出約有十七萬餘件標本，其中並列出已鑑定出種名之標本名錄約2,500種（詹，1994），目前在籌建的全館蒐藏品多媒體資料庫中，亦持續建檔中。

行政院農業委員會與臺灣省農林廳推動擬定「臺灣植物病蟲害資訊服務網」計畫，收集所有危害植物的病蟲資料，包括分類、形態、生態、農藥等（周等，1992）。

此外，「臺灣昆蟲學文獻索引」及「臺灣昆蟲學文獻索引續篇 I」兩書詳列8,000餘篇1684年至1966年間出版的昆蟲學文獻，於資料之查詢上亦極具參考價值（邱，1958；邱，1966）。

7. 其他動物

臺灣的蜘蛛種類據初步調查至少有146種（李，1967），蜚瑯類約有587種，均尚未知有資料庫之建立。近年來，國立台灣師範大學生物學系正進行蜘蛛類的系統分類研究（陳，1996；黃及陳，1996）。

蝦、蟹、寄居蟹等十腳目節肢動物之研究工作，大多集中於海洋大學與中央研究院動物研究所，其中蝦類已知約有259種，異尾類（以寄居蟹為主）約有75種，蟹類約有293種（游等，1992）。這些十腳類甲殼動物中，僅有墾丁國家公園海域、東北角海域及部份棲息在海邊潮間帶的種類已有分布及族群數量等資料以 dBASE III PLUS等軟體初步建檔（張等1985；張等，1992；鄭等，1996）。

其他海洋性的節肢動物如蔓腳類（俗稱藤壺）、口腳目（俗稱蝦蛄）、端腳目（俗稱跳蝦）、等腳目……等，其電腦資料大致上與十腳目的節肢動物相似。至於陸生的蜈蚣、馬陸、蠍子、鼠婦等節肢動物則尚未知有人研究。

在其他無脊椎動物中，已有部份海域中的種類有分布及族群數量等資料初步建立了文字檔（張，1983；張等，1985；蘇等，1985a，1985b；張等，1985；張等，1992；鄭等，1996）。

棘皮動物包括海羊齒、海星、陽燧足、海膽和海參等，臺灣地區已知約有122種（游等，1992），僅有初步之資料庫建立（鄭等，1996）。

軟體動物包括腹足類、雙殼類、石鱉、象牙貝、頭足類等，臺灣地區已知約有2,520種(游等,1992)，其資料大多分散在各調查報告中(張等,1985;張等,1992;鄭等,1996)。中央研究院動物研究所建有其蒐藏之軟體動物資料庫，其中標本資料約近10,000種(包括臺灣產的約有2,000種)，文獻資料則蒐集所有貝類相關報告並鍵入所研究的種類，以利查詢。此資料庫以dBASE及ACCESS軟體建立文字資料，包含學名、特徵、產地、生態與分佈等基本資料，並以PARADOX軟體建立了圖像及產地分佈的台灣地圖(巫,1996)。

環節動物中，台灣已知有貧毛綱(蚯蚓)動物24種(陳及施,1996)，多毛綱(沙蠶、毛槍蟲等)及蛭綱雖有部份調查研究成果，均尚未有完整資料庫之建立。

線形(圓形)動物的種類甚多，可能多達數千種，包括許多土棲性、寄生性的種類，均尚未知有資料庫之建立。

脊索動物(包括海鞘、海桶和幼形綱)、扁形動物(包括渦蟲、條蟲、吸蟲等)及海綿類動物等，其種類有數百種之多，亦均尚未知有完整資料庫之建立。

刺胞(腔腸)動物包括水螅蟲、鉢水母、珊瑚蟲等三綱，已知至少有330種(游等,1992)，其資料亦多分散在各調查報告中(張等,1985;張等,1992;鄭等,1996)。臺灣大學海洋研究所預計於今年起配合國外之研究(建立全球性的珊瑚礁資料庫—ReefBase)，將珊瑚礁及其資源之相關資料建檔(戴昌鳳,私人通訊)。這些資料包括：珊瑚礁的資源管理現況、生態環境、漁業、經濟性魚類、人類的利用、地圖、人為的影響、觀光遊憩、潛水、保護區……等。

海域浮游動物以橈腳類為主，其他浮游動物還包括：有孔蟲類、水母類、多毛類、毛顎類、介蟲類、端腳類、十腳類、軟體動物……等等，近年來已有之調查結果包括：個體數分佈、個體量分佈、種類分佈(共106種)、屬別組成分析等資料(黃及譚,1992)。

三、動物資料庫之規劃

(一)硬體規劃部份

本研究自1994年7月起分三個年度進行，第一年初步僅先建立文字檔，故硬體部份僅需IBM PC-AT 286以上相容機型，RAM 640KB以上，硬碟剩餘空間10MB以上即可，列表機種類不限，點陣、噴墨或雷射均可。第二年則除了繼續增刪、修正標本的文字資料外，更進行照片、影片、圖形、聲音……等資料之建檔，故硬體部份建議最好有486/DX2-66MHZ以上之主機，加裝聲

霸卡、64K以上快速存取記憶體、640K的RAM並擴充至4M以上、14吋以上VGA彩色顯示器、滑鼠、硬碟、數據機、影像卡等。

此外，配合野外實地調查與資料蒐集的工作，尚利用全套的135照相器材（鏡頭焦距20mm至800mm）拍照，以專業級的攝錄影器材（M2）錄影，並以專業錄音設備（定向麥克風、集音罩與Sony立體聲錄音機）收錄各種動物的叫聲。

（二）軟體規劃部份

第一年完成的文字檔部份需MS-DOS 3.21以上，BIG-5碼之中文作業系統（如倚天、國喬），dBASE III PLUS（英文版或中文版）或CBASE資料庫管理系統套裝軟體，並以dBASE III PLUS語言所撰寫的程式模組（Program Modules）來完成。

第二年以後擴充為多媒體資料庫，需有MS-DOS 5.0或以上的版本、Windows 3.1或Win 95中文版軟體，若要在全球資訊網（WWW）上查詢使用本資料庫，還要有適當的導覽器（Browser）。

在程式語言方面，本資料庫為擴大使用與宣導成效，分為兩種版本設計，一為網路版，提供全球資訊網（WWW）使用，全世界民眾皆可透過國際網際網路查詢；另一為硬碟版，可在個人電腦上查詢、增刪、建檔，未來亦可大量壓製成光碟，擴大宣導國家公園資源保育之研究成果。

各種動物的圖片是先將照片（幻燈片）送請柯達公司製作成高品質的相片光碟（Photo CD），再以影像處理軟體（如Photoshop）壓縮成為16 bits（64K色）、全銀幕規格、品質高的JPEG（Joint Photographic Expert Group File Interchange Fomat）格式。至於網路版的圖片因受到網路傳輸速度的限制，規劃為四分之一銀幕大小，以兼顧影像品質、節省傳輸時間與儲存空間。

硬碟版的開發工具軟體目前市面上有好幾種，經多方評估，要符合高壓縮比、高品質的影像、快速的檢索查詢功能且與台灣的主要動物資料庫相容，仍以配合國立自然科學博物館籌建中的全館蒐藏品多媒體資料庫，以 BorLand Delphi For Windows 開發工具來進行較佳。茲詳述如下：

Delphi 是1995年寶蘭公司推出之電腦多媒體開發工具，它企圖成為一個視覺化程式設計的典範，其在視覺化程式設計的方便，確實已遠遠超過了Microsoft 的visual basic；而在 client /server 資料庫的存取也較另一工具軟體 power builder 優秀。Delphi 對於設計 Windows 應用程式是採用物件導向與編譯的處理方式，不同於visual basic用的是直譯器（interpreter）的方式，因此產生的是執行檔，執行速度較快。因為要編譯 Delphi 自動對開發之軟體實施專案管理，因此，Delphi 有檔案（file）與專案（project）之分。一個專案由很多檔案組成，檔案又可分為畫面（form）與程式（unit）兩種，每一畫面必有一程式。新增的專案、畫面或程式，系

統會自動附加數字以茲識別。Delphi並提供專案管理員及完整的執行與除錯器，可設定分割點、檢視點與評估或修改變數值等方式追蹤除錯。

Delphi用的是Object Pascal語言，畫面每增加一個元件，Delphi會自動在程式中加上對應的程式碼：而事件處理程序程式，就需要我們在程式碼編輯器中加以撰寫了。Delphi的主要優點就是其輔助工具相當的多，其中包含了資料擷取與控制的元件。此外，它可以很充分的支援可重用的軟體元件，它可以產生自己的軟體元件，不像visual basic還要靠C語言來撰寫VBX元件，因此在開發Windows應用軟體時，較為快速方便。

Visual Basic是Microsoft在1991年推出的電腦多媒體開發工具，它在設計Windows應用程式時比較單純，這是因為一般Windows複雜的介面處理動作，如：捲軸(scroll bar)、選擇表的建立(menu)、對話方塊(dialogue box)……等複雜的動作皆已被隱藏，設計程式時可用幾個步驟輕鬆的完成工作。

Visual Basic是一種事件驅動(event driven)的程式觀念，必須在程式內，設計各種事件的處理方法(相當於程式碼)。未來當此事件發生時，隨即執行該事件的程式碼。若以一般語言設計Windows應用程式，則程式碼相當冗長，但在冗長的程式碼中，大約有80%的程式碼是用於建立使用者介面，而約只有10%左右的程式碼是真正的用在處理應用程式本身。因此，用Visual Basic可以很輕鬆的使用它所提供的工具建立使用者介面(Graphic User Interface, GUI)，而將精力花費在應用程式本身，如此將可以大大的提昇設計程式的效率。惟因visual basic所支援的影像格式僅能達到點陣圖(BMP)格式，必須外掛third party發展的VBX，才可以觀看以JPEG方式壓縮的圖檔。此外，Visual Basic是一種直譯器，只能產生P-code，在執行效率上比較差一點。因此，以本資料庫未來至少有2000張以上的全銀幕、全彩照片來估算，若用Visual Basic將會佔掉太大的儲存空間，故於本案例中暫不考慮以此工具來開發。

另一種列入評估的軟體：Visual Foxpro是Microsoft在1995年所推出的資料庫軟體，其與一般資料資軟體不同的地方在於它也引進了物件導向的觀念，對開發應用程式，Visual Foxpro提供了精靈(wizards)來輔助使用者能夠快速地建立如：資料庫表格(table)、報表(report)、查詢(query)與標籤(label)的製作……等。它最強大的工具就是物件導向的螢幕格式設計工具，只須將想要的物件拖放到螢幕格式中，即可得到想要的使用者介面。就如同Visual Basic一樣，每個物件都有屬性(property)、方法(method)與事件(event)，程式設計師可以很輕鬆的使用它所提供的工具建立使用者介面。此外，它還提供了一項新的功能，那就是「類別檢視器」(Class Browser)讓程式設計師能夠很輕鬆地管理每個Class或建立新的Class來使用。惟因Visual Foxpro也和visual basic一樣，所支援的影像格式僅能達到點陣圖格式，必須外掛VBX，才可以觀看以JPEG方式壓縮的圖檔，故於本案例中也不考慮以此工具來開發。

影片的部份規劃為AVI格式檔，每秒鐘可顯示15張以上的畫面，大小約14吋銀幕的九分之一（200×150），以Vedio for Windows軟體製作。動物叫聲為WAV檔，以聲音編輯軟體，如Mac Sound Edit pro版製作。

下年度（第二期）再進一步與地理資料庫(GIS)結合，並增添資料分析的功能，這些功能包括：海拔分佈的分析、地理分佈的分析、棲地分佈、分佈變動的監測、季節性變化的分析、繁殖期與食性的分析等，使本資料庫系統達到兼具自然保育監測系統之功能。此一部份考慮配合管理處已有之GIS系統，將以ARC/INFO軟體來設計程式。

網路版以超文件標註語言（Hyper Text Markup Language，簡稱HTML）撰寫程式，並用一致性資源定位器（Uniform Resource Locator，簡稱CGI）連結資料庫，使之具有中名、學名等資料欄位檢索的功能。假如還要使整個畫面設計具有動態的資料型態，則還須要借重Java的語法才能完成。

其他詳細的軟體規劃內容請參考附錄一。

（三）動物資料庫檔案架構

目前已建立完成之陽明山國家公園動物文字資料庫，係以歷年來在陽明山國家公園區域內，各專家學者調查所得的資料為主，並加入一些作者蒐集到的標本及攝影照片資料。至於其他有關照片、影片、聲音等資料，則於本年度中規劃完成建檔的格式，且已建立了部份檔案。下年度將再視經費預算即人力情形，繼續規劃GIS分佈圖等檔案之架構。

本研究的第一年先將臺灣地區所有動物之門、綱、目、科依照分類順序加以編號，賦予每一門、綱、目、科一個七位數字的代碼，並根據蒐集到的資料預估每一科動物可能有的種類數目，編製其種名代號以建立科名代號之資料檔（FAMCODE.DBF），供標本、照片及動物名錄之排序整理用。

其次將蒐集到的臺灣地區所有動物種類（海水魚類及部份海洋無脊椎動物除外），依照其科別及學名之字母順序，予以編號，並列出其參考文獻，同時估計其族群數量（豐度，Abundance），建立動物種名代號之資料檔（SPCODE.DBF）。

文獻資料的蒐集則包括研究報告、圖鑑與通俗性之科學圖書，並配合「陽明山國家公園圖書管理系統」之資料檔案架構，建立參考文獻資料庫（REFCODE.DBF）。

國內各動物分類與資源調查之專家學者，以及所有參與本研究計畫及標本採集整理之工作人員，其姓名、職稱、專長、工作單位與通訊地址等資料亦均建立資料檔（NAMECODE.DBF），以利標本採集、鑑定等資料之查詢。

為配合將來與地理資訊系統結合，更建立棲地類型代號（VEGECODE.DBF），將各種類型的動物棲息地予以分類編號，並界定各類棲息地的海拔高度分佈範圍與平均高度。同時也將其微棲息地予以分類編號，成為微棲地類型代號（MHCODE.DBF）。至於標本採集地點及分布地區的地名，則參考地理區域及行政區域予以編號建檔，成為地名代碼（LOCCODE.DBF）檔案。最後將所有的動物分為九大類，分別建立其資料庫檔案，如下：

1. 哺乳動物（MARMAL.DBF）
2. 鳥類（BIRD.DBF）
3. 爬蟲類（REPT.DBF）
4. 兩棲類（AMPH.DBF）
5. 淡水魚類（FISH.DBF）
6. 蝴蝶（BUTTER.DBF）
7. 蛾類（MOTH.DBF）
8. 其他昆蟲（INSECT.DBF）
9. 其他動物（FAUNA.DBF）

上列1.至5.類動物之檔案架構，主要是參考營建署委託臺灣大學動物學系所完成之「國家公園動物生態資料庫」，再略加增訂而成。增訂的部份包括一些未發表的觀察記錄資料、俗名、英名、食性、主要食物，以及在各國家公園內的族群數量估測值（豐度）。惟上述之族群數量估測值在其他國家公園的部份大多尚缺乏資料（其值為0）。

此外，配合各種動物標本之蒐藏管理，同時建立九大類動物的標本檔案（SPM*.DBF），記錄陽明山國家公園管理處歷年來所蒐集到的動物標本資料。並整理楊平世（1987）之蝴蝶調查記錄，予以建檔（BUTT76.DBF）。至於攝影照片、影片、聲音等非標本資料，則於本年度中另外建檔（FOTO*.DBF、FILM.DBF、SOUND.DBF等）。以上資料之檔案架構均詳見附錄二。

作者在1987年至1988年間，於陽明山國家公園區內所進行的動物群聚密度初步調查資料，亦併入本資料庫建檔（QUAD.DBF）。

歷年來在陽明山國家公園區內所進行的鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、昆蟲等動物之野外調查記錄，將繼續在下年度中一一建檔。

（四）資料處理部份

本年度延續上年度的工作，將蒐集到的各種動物資料（標本、照片等）重新予以整理、編號、鑑定、鍵入，建立多媒體資料庫。成果包括：

1. 重新整理自1985年起，國家公園管理處部份非正式的研究計畫中，所採獲的標本，包括：編號、鍵入、重新鑑定與更換標籤之工作（包括：SPM6.DBF、SPM7.DBF、SPM8.DBF、SPM9.DBF等），其中有許多為本園的新記錄種。此外，作者在1987年至1988年間，於園區內初步調查所得的動物

群聚密度資料，亦併入本資料庫建檔 (QUAD.DBF)。以上資料均詳見附錄三。

2. 由管理處蒐藏的動物幻燈片中，先期整理挑選出品質較佳、較具代表性的蝴蝶幻燈片，製作成相片光碟 (photo-CD)，並建立攝影資料電腦檔 (FOTO6.dbf)，供管理處爾後建立攝影資料庫之參考。

3. 將作者在近十年內，於陽明山區所拍攝到的各種動物幻燈片約數千張，重新整理、分類、鑑定，以利下年度之編號、鍵入、製作相片光碟與轉檔之用。

4. 整理楊平世 (1987) 之蝴蝶調查記錄，予以編號、鍵入、建檔 (BUTT76.DBF)。

四、動物資料庫之程式設計

(一) dBASE III PLUS 版

本資料庫文字部份之dBASE程式共約有110個，包含下列功能：

1. 資料查詢：

包括以中名或俗名查詢單種動物資料、上述九大類動物資料、全臺灣的陸生脊椎動物資料、科名代號、種名代號、棲地類型代號、微棲地類型代號，以及各類動物的標本資料、照片資料等。

2. 資料編輯：

包括各種資料之輸入、更新或增加等，可以選擇單一筆資料或瀏覽整批資料。

3. 報表列印：

可列印單種動物資料報表 (共約2,400種動物)、陽明山國家公園九大類動物資料之各種報表、全臺灣各類動物之各種報表 (不包括蛾類、其他昆蟲、其他動物等三大類種類繁多之動物及海水魚)、各類動物標本資料之報表、各種代號表、參考文獻、研究人員、動物群聚定量調查表、野外調查記錄表、攝影資料記錄表、影片資料記錄表、聲音資料記錄表與標本標籤等，總計約有100種報表及標籤。

此外，並可選擇不列印 (只在銀幕上顯示)、列印或存成文書檔 (.TXT) 等三種列印方式，以利存檔或另外以PE2、HE或Word等文書編輯軟體編排後，再以各種印表機列印。

(二) 視窗版

本資料庫多媒體部份之程式包含資料查詢、增修改及列印等功能。在進入主畫面之後，可用滑鼠移動游標至適當的按鈕位置，輕按一下，即可進入欲查詢的主題畫面，查到詳細的資料。包括：陽明山國家公園簡介、各種地圖、各種動物資料（標本、照片、影片、叫聲等）、各種代號等，可以用中名、英名或學名查詢單種動物資料，並作適當的修改、儲存與列印（畫面之初步設計詳見附錄四）。

五、動物資料庫之內容與資源現況

本資料庫中以九大類動物「種」的資料為主，目前已建立文字檔的動物種類約有2,400種，其主要內容包括：分類資料（中名、英文名、學名、俗名、科名、科名代號、種名代號）、形態資料（體重、體長、特徵....等）、分布資料（地理分布、海拔分布、棲地類型及微棲地類型）、生態資料（族群狀況、豐度、保育等級、特有種、習性、食性及主要食物等）、生活史（生殖季節或成蟲出現月份、《魚的》產卵地點、產卵或產仔數等）、參考文獻、標本數及相片張數等。

目前台灣地區動物的科名代號資料（FAMCODE.DBF）共建有2381筆，每一科均預估其種數編訂種名代號。種名代號資料表（SPCODE*.DBF）中共建有約3,400種台灣產動物的分類與族群量估計值的資料。參考文獻資料表（REFCODE.DBF）中已約有350筆；棲地類型代號有52筆；微棲地類型代號有58筆；地名代號有59筆；標本資料（SPM*.DBF）已約有1,250筆；蝴蝶照片資料（FOTO6.DBF）有100筆；影片資料約有10筆；動物叫聲的資料約有10筆；研究人員資料約有60筆；動物群聚密度初步調查資料（QUAD.DBF）有113筆。

陽明山國家公園(以下簡稱本園)區域因開發較早，其中的動物資源與五百年前人類還沒有大量遷居台灣時相比，已然減少了許多，目前本園區已有一半以上的土地面積遭到開發，植被已改變，動物相也隨之有了相當大的改變，茲將其資源現況分述如下：

(一) 哺乳動物

在本園區內，目前已經記錄到22種野生的哺乳動物，約佔台灣地區62種陸生哺乳動物的三分之一。這些種類包括：臺灣鼯鼠、臭鼯（錢鼠）、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣葉鼻蝠、臺灣獼猴、臺灣野兔、赤腹松鼠、刺鼠、鬼鼠、巢鼠、月鼠、田鼠、玄鼠、小黃腹鼠、家鼯鼠、鼬獾、臺灣野豬、白鼻心、麝香貓、臺灣鮫鯉（穿山甲）、山羌等，如果再進一步深入做調查研究，可能還會發現一些族群數量較少的種類（如某些鼠類、蝙蝠類等）。

在族群的數量上，以盤古蟾蜍和長腳赤蛙最多，再其次數量由多而少依次為拉都希氏蛙、澤蛙、斯文豪氏赤蛙、臺北樹蛙、白領樹蛙及褐樹蛙（呂等，1987）。其他比較具有代表性的蛙類還有：中國樹蟾、小雨蛙、日本樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙、牛蛙、貢德氏赤蛙、古氏赤蛙與梭德氏赤蛙等。

目前在管理處和作者已經蒐集到的資料中，共約有20種兩生類的照片，這些照片資料將於下年度繼續進行數位化、轉檔及程式設計的工作。此外，目前也已經蒐集到大約10種兩生類的叫聲，這和鳥類的叫聲一樣，都是野外調查與保育宣導上相當重要的素材，所以也是本研究計畫蒐集資料的重點之一，在下年度中，將持續進行這一部份野外收音、數位化、轉檔及程式設計的工作。

（五）淡水魚類

陽明山國家公園區域內的溪流大多短小湍急，呈幅射狀流入海中，且無大型湖泊，只有一些小型的池沼，因此魚類的種類不多。在各水域中，位於本園區東南方的雙溪流域因被規劃為遊憩區，亟待開發，故陽明山國家公園管理處從1986年起就委託專家學者進行基本生態資料之調查與蒐集，所以有比較完整的淡水魚類生態資料（林等，1987；林等，1988）。而位於本園區東北方的鹿角坑溪，則因自來水廠設置取水堰，而由管理處加設魚梯以利魚類的迴游，且進行魚類放流及生態研究，所以也有比較完整的資料（陳等，1985；沈及曾，1990；沈及曾，1991）。

目前本資料庫共有94種台灣產淡水魚類的文字資料，其中曾在本園區內記錄到的有28種。這28種魚類中，有15種為原生種，13種為外來種或養殖種。原生種有臺灣纓口鰍、粗首獵、臺灣石濱、臺灣鏟頷魚、臺灣馬口魚、褐吻蝦虎、極樂吻蝦虎、日本禿頭鯊、鱸鰻、白鰻、大鱗副泥鰍、泥鰍、黃鱔、鯽魚和七星鱧等；外來種或養殖種則有吳郭魚（吉利慈鯛、尼羅口躑魚和莫三鼻口躑魚等三種魚及其雜交種的通稱）、草魚、鯉魚、日本鯽魚、金魚、錦鯉、大肚魚、真珠魚、花鰱、劍魚和虹鱒等。

在雙溪流域的魚類中，以臺灣纓口鰍、粗首獵、臺灣石濱、臺灣鏟頷魚及褐吻蝦虎的分布較廣（林等，1988），而鹿角坑溪中則沒有臺灣纓口鰍，只有後四種棲息（沈及曾，1990）。

目前在管理處和作者已經蒐集到的資料中，共約有15種魚類的照片，以及一些生態行為的影片。

（六）蝴蝶

在所有的昆蟲中，蝴蝶是陽明山國家公園區域內最重要的動物資源，尤以大屯山及面天山區附近的蝴蝶種類和數量最為豐富，具有相當高的觀賞及教育價值。每年的四至十月是本園區內蝴蝶出現較多的月份，尤其是在五、六月的梅雨季節期間，常有數以萬計的青斑蝶類群集在大屯山、面

天山及七星山等山頂附近，吸食島田氏澤蘭的花蜜，形成極為特殊的生態景觀。

蝴蝶的食性廣泛，除大多會吸食花蜜之外，有些種類還會吸食水份、汗水、尿液、糞便、腐果、樹液等，乃至馬路上被車子壓死的動物屍體的體液。在臺灣，有些蝴蝶的幼蟲雖然吃食有毒的植物而體內帶有毒性，或者是長滿刺棘，但因這些刺棘都是軟的，所以人們觸摸牠們並不會中毒或被刺傷。成蝶也是如此，其身體上的鱗粉都沒有毒性。

本園區內的蝴蝶資源相當豐富，國家公園成立以來本資料庫目前一共有409種台灣產蝴蝶的文字資料，其中曾在本園區內記錄到的一共有161種，約佔臺灣產蝴蝶種類的八分之三。此外，大多數蝴蝶的棲息地、成蝶食物、幼蟲食草、地理分佈等資料亦完成建檔。目前在管理處和作者已經蒐集到的資料中，共約有150種蝴蝶的照片，以及一些生態行為的影片。

1. 鳳蝶科

鳳蝶科的蝴蝶通常體型比較大，顏色豔麗，飛翔的姿勢優美，且其後翅大多具有一對尾狀突起。成蝶大多以花蜜、水份為食，幼蟲則食性各異。其幼蟲在前胸背部均具有一對臭角，受到干擾時會翻出，放出異味以卻敵。此外，其終齡幼蟲大多呈綠色，前端兩側具有眼狀斑紋，擬態蛇頭而有恫嚇的功能；更小的幼蟲則擬態鳥糞以避敵。

本園區內已記錄到23種鳳蝶，其中比較具代表性者有：臺灣麝香鳳蝶、麝香鳳蝶、大紅紋鳳蝶、紅紋鳳蝶、青帶鳳蝶、青斑鳳蝶、烏鴉鳳蝶、大鳳蝶、大琉璃紋鳳蝶、玉帶鳳蝶、黑鳳蝶、柑桔鳳蝶、斑鳳蝶和黃星鳳蝶等。

2. 粉蝶科

粉蝶科的蝶類身體大多呈黃色、白色或橙色，且具有黑色斑點或帶狀斑紋，體型則以中等大小者居多。成蝶大部分出現在春季，幼蟲大多具有綠色的保護色，且大多種類的幼蟲以十字花科或豆科的植物為食，因此有些成為農作害蟲。

本園區內已記錄到的粉蝶共有19種，其中比較具代表性者有：臺灣粉蝶、江崎黃蝶、荷氏黃蝶、端紅蝶、黑點粉蝶、臺灣紋白蝶、紋白蝶和輕海紋白蝶等。

3. 斑蝶科

斑蝶科的蝶類體型中到大型，有些種類因具有集體遷徙越冬的特殊習性而聞名，例如北美洲的帝王蝶以及在臺灣南部「紫蝶幽谷」渡冬的紫斑蝶類。

斑蝶類的前腳已經退化，故平常看起來像是只有四隻腳。其幼蟲大多以具有毒性的蘿藦科、桑科或夾竹桃科植物為食，故其體內含有毒性，鳥類若誤食可能會中毒嘔吐，因而很少有天敵。其身體也因此而大多具有鮮豔的顏色與斑紋，形成一種「警戒色」。同時也因為如此，其成蝶的飛翔速度緩慢，不怕鳥類的捕食，且訪花採蜜時也不太怕干擾。其幼蟲具有明顯的斑紋以及兩對或三對的肉角。蛹為垂蛹，大多具有金屬光澤，圓胖且晶瑩可愛，也具有警戒色的功能。

本園區內有記錄的斑蝶共有13種，其中比較具代表性者有：樺斑蝶、圓翅紫斑蝶、紫端斑蝶、斯氏紫斑蝶、小紫斑蝶、姬小紋青斑蝶、小青斑蝶、青斑蝶、琉球青斑蝶、黑脈樺斑蝶、小紋青斑蝶和淡色小紋青斑蝶等。

4. 蛇目蝶科

蛇目蝶科的蝶類大多呈暗淡的褐色，且翅上具有明顯的眼點，形如蛇目，據以恫嚇天敵，求得一線生機。成蝶的前腳已退化，大多吸食花蜜、樹汁、腐熟水果及動物糞便等。其幼蟲大多呈綠色或褐色，且大多以禾本科的雜草為食，有些種類則因以稻葉為食而被視為害蟲。蛹倒吊於植物的莖葉上。

本園區內已知有蛇目蝶類21種，其中比較具代表性的有：雌褐蔭蝶、白條蔭蝶、波紋白條蔭蝶、樹蔭蝶、黑樹蔭蝶、小蛇目蝶、姬蛇目蝶、白條斑蔭蝶、臺灣波紋蛇目蝶、大波紋蛇目蝶和小波紋蛇目蝶等。

5. 蛺蝶科

蛺蝶科的蝴蝶體型大多為中至大型，前腳均已退化，後翅中室通常開放，種類多，色彩、習性、食性均變化大，且常以滑翔的方式飛行。其雄蝶大多具有領域性，常在其幼蟲的食草附近佔據地盤，驅逐侵入的其他蝴蝶。幼蟲的頭部比前胸寬，身上大多具有棘刺且顏色鮮豔，惟均不具毒性，不會傷害人體。蛹為垂蛹。

本園區內已記錄到36種蛺蝶，其中比較具代表性的有：細蝶、黑端豹斑蝶、台灣單帶蛺蝶、單帶蛺蝶、姬紅蛺蝶、石牆蝶、台灣小紫蛺蝶、琉球紫蛺蝶、枯葉蝶、琉璃蛺蝶、琉球三線蝶、小三線蝶、黃蛺蝶、雙尾蝶、孔雀蛺蝶、孔雀青蛺蝶、黑擬蛺蝶、黃三線蝶和紅蛺蝶等。

6. 小灰蝶科

小灰蝶科的蝶類顏色以藍、綠及紅三者居多，體型小，大多數種類僅約一般人大拇指甲般大，因此有不少人不太注意到牠們的存在。臺灣產的小灰蝶類是蝴蝶中種類最多的一科，牠們大多呈藍灰色，綠小灰蝶類則多出現在高山的樹梢上，族群的數量很少。

小灰蝶類的後翅末端常具有一對以上之尾狀突起，且在基部具有眼狀斑紋，形成一種特殊的「假頭」，在停棲時翅會上下搓動，以吸引鳥類誤啄，藉機逃生。小灰蝶類的幼蟲食性因種類而異，差異很大。除了吃食某些特定植物的葉片以外，有些以其他昆蟲為食，有些甚至和螞蟻共生。成蝶除花蜜之外，也喜歡吸水攝取鹽份。

本園區內已記錄到21種小灰蝶，其中比較具有代表性的包括：台灣琉璃小灰蝶、琉璃小灰蝶、紅緣小灰蝶、埔里波紋小灰蝶、三星雙尾燕蝶和沖繩小灰蝶等。

7. 弄蝶科

弄蝶科（弄字應為提手旁）的蝴蝶體型小，體軀肥胖，被覆長毛，色彩多暗淡，外形很像蛾類。不過弄蝶類的觸角呈高爾夫球桿狀，且翅常直立於背面而與蛾類有所不同。牠們大多在晨昏之際活動，飛行速度快且不規則。至於食性則相當廣泛，除了花蜜之外，也喜歡吸食水份、腐爛的水果和排遺。其幼蟲大多以禾本科植物為食。

本園區內已記錄到22種弄蝶，其中較具代表性的有：大綠弄蝶、黑弄蝶、單帶弄蝶、褐弄蝶和竹紅弄蝶等。

（七）蛾類

蛾類和蝴蝶同屬鱗翅目，其翅上大多具有細小的鱗粉，藉以保護自己，不易被蜘蛛網黏住。牠們和蝶類不同的地方，主要在其觸角不呈棍棒狀，停棲時翅大多平展，且大多為夜行性。有些蛾類的幼蟲長滿長毛或刺棘，據以禦敵，人們觸摸牠們時會中毒或被刺傷，至皮膚腫痛發癢。成蟲身體上的鱗粉有些具有毒性，如毒蛾科的種類。蛾類幼蟲的食性通常要比蝴蝶廣泛，成蟲大多吸食花蜜，有些種類會吸食水份、腐果等，有些則不吃不喝。

每年的五月至九月是本園區內蛾類出現較多的月份，尤其是在夏天的無風、無月、悶熱的晚上，常有數以百計的蛾類群集在路燈下。由本資料庫的文字部份，僅蒐集了本園區內非正式採集調查研究的成果，已記錄了大約250種的蛾類來推算，如果經過詳細的調查，本園區內很可有超過1,000種以上的蛾類。

在這些蛾類中，比較具有代表性的包括：小菜蛾、長角蛾、透翅蛾、捲葉蛾、螟蛾、灰雙線刺蛾、斑蛾、避債蛾、黃腹鹿子蛾、圓端擬燈蛾、粉蝶燈蛾、閃光枚燈蛾、紅緣燈蛾、乳白斑燈蛾、八點燈蛾、緣點土苔蛾、東方美苔蛾、姬白污燈蛾、選彩虎蛾、斜紋夜盜、蘋掌舟蛾、黑角舞蛾、交讓木鈎蛾、錨紋蛾、燕蛾、鬼面天蛾、葡萄缺角天蛾、白薯天蛾、亞洲鷹翅天蛾、咖啡透翅天蛾、豆天蛾、黑長喙天蛾、斜綠天蛾、霜天蛾、青背斜紋天蛾、尺蠖蛾、扇角鳳蛾、扇角鳳蛾、青枯葉蛾、帶蛾、野蠶蛾、

皇蛾、長尾水青蛾、紅目天蠶蛾、大綠目天蠶蛾、黃豹天蠶蛾及眉紋天蠶蛾等。

各種蛾類的棲息地、成蟲食物、幼蟲食草、地理分佈、成蟲出現月份、標本等資料正持續建檔中。目前在管理處和作者已經蒐集到的資料中，共約有200種蛾類及幼蟲的照片。

(八) 其他昆蟲

昆蟲綱為所有動物中，種類最多的一群，佔有全部動物種類的85%以上。據估計，全世界已知種類約有200萬種以上，乃世界上最能適應環境的一群動物；而其數量據作者初步調查估計，夏天時在本園區內，平均每一公頃的陸地上，大約有一億隻之多，而全陽明山國家公園區域內總共約有一兆隻！

至1990年為止，臺灣地區已知的昆蟲種類有17,609種，而連尚未命名的種類也算的話，總計約有四萬五千種以上（周等，1992）。目前本資料庫內已記錄了800種左右的昆蟲（包括蝴蝶和蛾類），下年度計畫再將羅淑英（1996）三年來的昆蟲調查成果整合在本資料庫中。因此，估計大約還有數千種本園區的昆蟲尚未建檔或被記錄到。

各種昆蟲的棲息地、成蟲食物、幼蟲食草（食物）、地理分佈、成蟲出現月份、標本等資料亦持續建檔中。目前在管理處和作者已經蒐集到的資料中，至少有800種以上的昆蟲照片（包括蝴蝶和蛾類）。

1. 雙翅目

雙翅目的昆蟲包括蚊類和蠅類，幾乎處處可見，尤其是一些蚊類會吸食人血，傳染疾病，是很重要的衛生昆蟲。其後翅均退化成平衡棍，僅餘一雙前翅，故以之為目名。在本園區的雙翅目昆蟲中，比較具有代表性的種類包括：大蚊、斑蚊、家蚊、搖蚊、擬蜂虻、食蟲虻、食蚜蠅、東方果實蠅、果蠅、家蠅、麗蠅和肉蠅等。

2. 膜翅目

膜翅目的昆蟲包括各種蜂類和蟻類，其種類繁多，僅臺灣地區就有數千種之多。在本園區中，比較具有代表性的種類包括：杜鵑琉璃葉蜂、姬蜂、小繭蜂、無花果小蜂、沒食子蜂、卵蜂科、青蜂、蟻蜂、土蜂、舉尾蟻、黑針蟻、黑棘蟻、黃腳胡蜂、印度長腳蜂、細腰蜂、蜜蜂、熊蜂及圓花蜂等。

3. 鞘翅目

鞘翅目的昆蟲身體堅硬，前翅皆為角質或革質，俗稱「甲蟲」，為昆蟲綱中最大的一目，約佔所有昆蟲種類的40%。在本園區的雙翅目昆蟲中，比較具有代表性的種類包括：八星虎甲蟲、步行蟲、黃腰擬步行蟲、大偽步行蟲、螢（螢火蟲）、紅螢、菊虎、雙紋姥玉叩頭蟲、素條吉丁蟲、彩豔吉丁蟲、紅胸擬吉丁蟲、赤星瓢蟲、十三星瓢蟲、豆芫菁、橫紋芫菁、赤腳銅金龜、青銅金龜、臺灣青銅金龜、臺灣角金龜、黃豔金龜、豆金龜、白點花潛金龜、小青花潛金龜、獨角仙、扁鍬形蟲、紅圓翅鍬形蟲、鬼艷鍬形蟲、大屯姬深山鍬形蟲、星天牛、黃星天牛、竹虎天牛、藍金花蟲、黃守瓜、甘藷綠背金花蟲、黃條葉蚤、琉璃大金花蟲、筍蛄和長頸象鼻蟲等。

4. 同翅目

同翅目的昆蟲種類很多，其中除了蟬科的體型比較大以外，其他大多為小型的種類，較不具有觀賞價值。不過有許多種類吸食植物汁液，成為重要的經濟害蟲，如葉蟬（浮塵子）科、蚜蟲科、盾蚧科、綿蚧科、粉蝨科等，但也有一些種類可以製造有用的物質供人們使用，例如蟲膠、臘及胭脂等。

蟬的雄蟲在腹部的基部兩側具有一對發達的發音器，本區內在夏秋兩季，處處都可以聽到雄蟬求偶的鳴叫聲。其幼蟲生活在土中，吸食樹根的汁液緩慢成長，成熟後於夜間爬到草木上羽化，留下可以當中藥材的蟬蛻。在本園區中，比較具有代表性的蟬類有：熊蟬、臺灣熊蟬、寒蟬、草蟬、黑翅蟬、螞蛄、臺灣騷蟬、陽明山暮蟬和薄翅蟬等，其他同翅目昆蟲則有：紅斑小頭泡沫蟲、黑尾葉蟬、飛蝨、白尾紅蚜、竹莖扁蚜、褐圓介殼蟲和吹綿介殼蟲等。

除標本和照片之外，本處和作者目前也已經蒐集到大約10種蟬類的叫聲，這和鳥類、兩生類的叫聲一樣，都是野外調查與保育宣導上相當重要的素材，所以在下年度中，將持續進行蟬鳴聲的野外收音、數位化、轉檔及程式設計的工作。

5. 半翅目

半翅目的昆蟲種類很多，其前翅均為半翅鞘，後翅為膜質，口器為刺吸式，且大多以吸食植物的汁液為生。其身體大多具有腥臭味，藉此卻敵，因此有不少種類的顏色即為鮮豔的警戒色。其口器均為刺吸式，有些會吸食農作物的汁液，是經濟害蟲。

本園區內比較常見的科別包括：蝨椿科、水黽科、盲椿科、刺椿科、軍配蟲科、紅椿科、緣椿科、刺肩椿科、盾椿科及椿科等科；比較具有代表性的種類則有：大和蝨椿、大水黽、竹盲椿象、刺椿、杜鵑花軍配蟲、紅星椿象、長鬚緣椿象、黃背盾椿象、黃斑椿象和蝨殼椿象等。

6. 直翅目

直翅目的昆蟲大多具有跳躍的能力，種類繁多，型態多變，適應力強。牠們大多植物體的各部份為食，部份種類更為害農作物，造成相當大的影響。

本園區內比較具有代表性的種類有：臺灣大蝗、蔗蝗、日本稻蝗、瘤喉蝗、土蝗、錦紋土蝗、突眼蝗、負蝗、環紋稜蝗、剪蠶、日本蝨蠶、臺灣騷蠶、臺灣蝨蠶、露蠶、扁露蠶、草蠶、蟋蝻、眉紋蟋蟀、臺灣大蟋蟀、螻蛄和蚤螻等。

與蟬鳴聲類似，目前也已經蒐集到大約10種蝨蠶和蟋蟀類的叫聲，在下年度中，亦將持續進行相關的工作。

7. 蜻蛉目

蜻蛉目的昆蟲主要包括體型較大的蜻蜓、體型中等的蜻蛉，以及纖細的豆娘等。牠們皆為肉食性，視覺甚佳，可在空中捕食其他小蟲。稚蟲水棲，俗稱「水蠶」，以特化的下唇捕捉水中的小魚、蝌蚪、水蟲等小動物為食。本園區內比較具有代表性的種類有：無霸鉤蜓、細腹蜻蜓、杜松蜻蛉、猩紅蜻蛉、短腹幽螳及白痣珈螳等。

8. 其他小目的昆蟲

除了上述七個目以外，本園區內比較具有代表性的種類還有：長翅目的斑舉尾蟲；毛翅目的網石蠶和流石蠶兩屬的種類；脈翅目的安平草蛉、蛟蛉和長角蛉；廣翅目的黃石蛉和斑石蛉；纓翅目的榕樹管蓟馬；嚙蟲目的嚙蟲；等翅目的大和白蟻；革翅目的蠟叟；螳螂目的寬腹螳螂和薄翅螳螂；蜚蠊目的德國蜚蠊、斑蜚蠊和東洋斑蜚蠊；滌目的竹節蟲(滌為虫字邊)；積翅目(積字應為衣字邊)的新石蠅；以及蜉蝣目的東方蜉蝣等。

(九) 其他動物

昆蟲以外的無脊椎動物種類繁多，其中棘皮動物、珊瑚、星蟲等動物因全部都生活在海洋之中，所以在本園區內沒有牠們的分佈，其餘各類動物在區內大多均可見到。其中數量較多、較具代表性的動物包括：節肢動物門的蜘蛛綱、唇足綱、倍足綱和甲殼綱的動物；軟體動物門的蝸牛和蛞蝓；環節動物門的蚯蚓和水蛭；線形動物門的線蟲，以及扁形動物門的渦蟲……等等。

本園區內昆蟲以外的其他無脊椎動物種類雖然有不少(本園區內估計至少有數百種)，數量更是驚人，但以往大多遭到學者們的忽略，如：林及陳(1989)只報告1種；羅(1992)調查一年只發表8種；其他調查研究計畫如：鄭(1987)、呂等(1990)、楊(1992)、周(1995)等更是連1種也沒有報告。因此，本研究特別加強蜘蛛類動物資料的蒐集。目前已建

檔的其他動物類共約有80種，而在管理處和作者已經蒐集到的資料中，共約有100種的照片。

1. 蜘蛛綱（蜘蛛、蟧、璫、蠍）

生活在陸地上的蜘蛛綱動物包括蜘蛛、蠍子、璫和蟧等，其頭胸部有四對步足、成對的鈹角和鬚角。蜘蛛的身體分為頭胸及腹兩部份，鈹角具有毒腺，用以麻醉獵物，惟全世界僅有極少數種類有劇毒，可致人於死之外，其餘毒性並不強。牠們大多以吐絲結網來捕食與築巢，並會育幼或幫助散佈幼體。其受精卵由雌蜘蛛攜帶於腹下或包於厚繭內懸掛於蛛網中或枝葉下。

在本園區內，比較具有代表性的蜘蛛類有：高腳蜘蛛、大型銀腹蜘蛛、人面蜘蛛、世蜘蛛、蟹蜘蛛、蠅虎、長腳蜘蛛和盲蜘蛛等。

璫類（璫字為虫字邊）俗稱紅蜘蛛，可說是蜘蛛綱中數量最多的一群節肢動物，有些種類為害農作物或動物而成為害蟲。根據作者的初步調查，在本園區內每一平方公尺的落葉層和土壤中，可能有數千隻的璫類，數量相當驚人！惟其體型大都很小，要借助放大鏡或顯微鏡才看的清楚。

蟧類的體型比璫類略大，大多在1至5mm之間，且大多營寄生性的生活，例如：狗身上寄生吸血的狗蟧；盲蜘蛛、竹節蟲、蟬、蜜蜂等身上偶而可以發現的一種紅色的蟧等。

蠍子大多分佈於熱帶乾燥地區，本園區內僅有一種鞭蠍。其體長約4公分（不含尾部），尾部細長無毒刺。夜間在路旁水溝或燈下偶爾可見。

2. 唇足綱（蜈蚣、蚰蜒）

唇足綱包括俗稱蜈蚣和蚰蜒的一群動物，其體型細長且分成許多節，每一節具有一對附肢，因此又稱為「百足蟲」。蜈蚣的第一對附肢特化為毒爪，惟毒性不強，僅會造成傷口腫脹發炎，心跳加快。牠們大多為夜行性，棲住在落葉層、枯木的樹皮內或岩石縫隙中，以捕食蜘蛛及各種昆蟲為生，因此可視為益蟲。

3. 倍足綱（馬陸）

倍足綱的動物身體分成許多節，且每一腹節具有兩對附肢，故俗稱千足蟲，又稱馬陸。牠們大多生活在落葉、石下或縫隙中，為腐食性。每當遇到驚擾的時候，常常會捲曲成一團。有些馬陸甚至會分泌帶有氰化氫的毒性粘液，據以怯敵。

4. 甲殼綱（蝦、蟹、鼠婦、水蚤）

甲殼綱的動物包括各種蝦、蟹、寄居蟹、鼠婦、水蚤……等。在本園區內常年有水的池塘或溪流裡，除了因有硫質溫泉水注入而酸性較高的南、北磺溪之外，大都有許多蝦蟹類棲住其間。根據調查，共約有15種蝦類和5種蟹類，其中以大和米蝦、黑殼沼蝦和臺灣溪流蟹的數量較多。

此外，本園區內最特別的一種甲殼類，可說是「枝額鵠沼蝦 (*Branchinella kugenumaensis*)」了！牠們是豐年蝦的一種，在本園區內的向天池中，每逢豪雨之後會大量出現，於水乾涸前迅速成長繁殖，產下卵粒於土壤中渡過長期的乾旱。其體長約近兩公分，全體呈淡綠色半透明，游泳時其腹部朝天，以十餘對葉狀附肢滑水前進，故俗稱「向天魚」，該水池即以之為名。

鼠婦在分類上屬於等腳目，具有七對腳，大多以腐植質或菌類等為食。其於本園區內的分佈情形與種類，均尚未有研究資料，水蚤類動物亦是。

5. 軟體動物

本園區內的軟體動物包括蝸牛、淡水螺類和蛞蝓，其身體柔軟，可分泌許多黏液以利運動或保護身體。代表性的種類有：臺灣楯蝸牛、薄楯蝸牛、橡實蝸牛、白高腰蝸牛、煙管蝸牛、川蟯和雙線蛞蝓等。

6. 環節動物 (蚯蚓、水蛭)

蚯蚓廣泛棲住於本園除了熱液換質帶以外地區的土中，以植物和土壤中的有機物為食。牠們因能使土質鬆軟，加速有機物的分解，提高土壤的肥沃度，故被視為有益的動物。水蛭常見於區內潮濕的溪流附近，會吸食路過動物或人們的血液，惟與蚯蚓類均尚未有調查研究。

7. 扁形動物

扁形動物俗稱渦蟲或扁蟲。牠們貼著石頭爬行，捕食微小的動物維生，經常被用來作為再生能力的實驗材料。在外雙溪的石頭下有一種東洋渦蟲棲息。

以上總計本動物資料庫的文字部份共約有10,000筆資料。目前已安裝在陽明山國家公園管理處的電腦網路上，提供處裡的員工、特約解說員與義工隨時查詢使用。此外，亦已將本資料庫提供給其它國家公園管理處以及相關機關、團體、學校、研究單位等，一般民眾和遊客亦能透過電子佈告欄 (如山岳BBS站，02-7554922) 下載使用。除了dBASE III PLUS版之外，另外還轉換成視窗版的ACCESS和EXCEL格式可供運用。

六、自然保育監測系統之初步規劃

陽明山國家公園自然保育監測系統之初步規劃係參考雪霸國家公園保育監測系統 (李, 1994)，以指標生物的方式了解本園區內之各種生物資

源的空間分佈、族群現況與群聚組成，並針對最脆弱的動物資源進行各項監測工作。下年度再進一步以遙測方式監控人跡不易到達的地區，藉由景觀變遷與即時的偵測，而達到監測生態系階層的目的。

本系統藉由固定時間、固定方法長期追蹤一些動物主要棲息地之資源狀況，以瞭解其環境狀況，分別建立各種動物群聚豐富度之監測制度。茲分別詳述如下：

(一) 哺乳類之監測

陽明山國家公園區內的哺乳類依體型大致上可分為中大型和小型兩大類，大型的種類包括：臺灣獼猴、臺灣野豬、山羌與放生的鹿等；中型的哺乳動物有：臺灣野兔、赤腹松鼠、鼬獾、白鼻心、麝香貓和臺灣鮫鯉（穿山甲）等，雖其體型不算大，但是因為牠們較不適合以小型的鼠籠捕捉，故初步規劃仍與大型哺乳類採用相似的調查方法。

大型哺乳類動物大多為本園區生態體系中，食物網的最高級消費者，具有代表生態系品質的重要性，因此有必要對其族群分佈作監測調查，供管理之參考。因受限於經費、時間與人力，不太可能專案進行系統式的完整調查，且以往的調查資料也不多，要在下年度配合GIS作進一步的分析恐有困難，故規劃先以問卷調查的方式，充實資料量，到下年度底，再評估建立長期監測的方法。

中大型哺乳類動物的調查問卷規劃分成幾種格式，第一種為通用式（如附表1 動物資源調查表），適合略受過訓練的人員於野外觀察或訪問記錄各種動物（包括昆蟲）之用（陳，1988）；第二種參考太魯閣國家公園之記錄表（游，1989），修正為單種式（如附表2 野生動物生態資料調查記錄表），適合一般人記錄單一種野生動物時之用；第三種為棲息地調查表（如附表3 野生動物棲息地記錄表），適合由受過訓練的人記錄單一種野生動物詳細的棲息地狀況之用（李，1988）。

管理處的巡山員或相關科系的工讀生可經過初步訓練之後，隨身攜帶表1「動物資源調查表」，觀察記錄各種動物，也可以訪問登山遊客或當地居民，記錄一些特殊動物的出現地點、數量及其痕跡，如：臺灣獼猴、臺灣野豬、山羌、鹿、鼬獾、白鼻心、麝香貓、穿山甲、蛇類、蛇蜥與龜類等。一般遊客或管理處的員工，可在各遊客中心或服務站的服務台取得表2「野生動物生態資料調查記錄表」，填報觀察到的單種動物。受過適當訓練的人員，如管理處生物相關科系畢業的巡山員與研究人員，則可攜帶表6-3「野生動物棲息地記錄表」，詳細記錄單種動物的棲地狀況。

蒐集到的資料再統一彙整以本動物資料庫系統建檔，配合GIS系統分析製圖，評估各種動物的分佈與棲息地的關係，及其族群數量。最後等2至4年之後，選定特定的地區和動物，進行長期的監測工作。

本園區內的小型哺乳動物以鼠類和蝙蝠類為主，其監測目的在了解各種棲地環境中的種類、數量、群聚結構與動態。建議鼠類長期調查的地點應選擇交通方便、面積大、具有代表性的各種類型之棲息地，且包括1988年1991年間，前後有三位研究生在面天山和蔡公坑山區，進行齧齒類動物生態研究的地點（張簡，1989；張，1990；劉，1991）。其他適合的地點包括：鹿角坑生態保護區管制站至水廠附近、擎天崗周邊的芒草原、菁山自然中心至露營場附近與苗圃童軍露營場後方等。

初期調查方法建議以鼠籠捕捉，每一地點至少放置10至20個鼠籠，每個相距10公尺。誘餌用兩種（甘藷塊塗花生醬和香蕉），每一種各半數。頻度則以每月調查一次為原則，若人力實在不夠，至少也應每一季調查一次（分別於1、4、7、10月）。採獲的鼠類可以用表4「小型哺乳類記錄表」記錄下來，若解剖則亦將其生殖狀況記錄下來。每年調查的結果建檔後再與往年的資料比較，以了解其族群動態、空間分佈及可能的趨勢與變化（李，1994）。

蝙蝠類是無法以鼠籠捕獲的小型哺乳類，建議每月調查一次，可選擇在農曆每月初一前後，無雨的黃昏起至夜間的四個小時內，沿著陽金公路、中湖戰備道路、菁山路101巷、新園街、紗帽路、泉源路、行義路、東昇路、中興路回到陽金公路，在路燈下以目視法觀察記錄（可用表1動物資源調查表）每一路段中飛翔捕食的蝙蝠數量。至於種類的鑑定必須捕捉到活體或拾獲標本才有可能，可購置採集蝙蝠專用的迷網或長柄的捕蝶網捕捉。此外，每年定期前往已知的蝙蝠洞中，記錄其種類與數量也是個方法，但應由有經驗的研究人員進行（可與專家學者採合作研究的方式共享資料），以免過度驚嚇到蝙蝠，影響其生存。

（二）鳥類之監測

鳥類可以說是台灣地區最為人們所熟悉的一群野生動物，其調查研究資料也最多，經常性的賞鳥人口也有上千人，且鳥種與環境棲地的狀況也有很密切的關係。因此，鳥類的監測可說是本園整個自然保育監測系統中最重要的一項，在人力、經費不足的時候，仍應持續進行，且可考慮與人力充沛的台北市野鳥學會長期合作，進行如同林曜松（1987）、羅淑英（1992）與一般的穿越線調查工作，路線相同（中興農場線即為現在的賞鳥步道與蝴蝶花廊、前後山公園線、水尾線及鹿角坑溪等四條），惟頻度可以考慮減少到每月或每季一次，最少也要在每年的4、5月繁殖季節期間於賞鳥步道和蝴蝶花廊調查一次。調查時，天候狀況不能太差，大風、大雨或濃霧時均不可進行調查，時間則儘量於天亮後即開始調查。

調查的記錄表格沿用林曜松（1987）所使用者，如附表5「鳥類習性調查表」，有經驗的調查者亦可使用表1「動物資源調查表」記錄。調查結果以本動物資料庫系統建檔後，進行進一步的分析。分析時至少應比較其種類、種數、總隻數、每一種的隻數等有無顯而易見的變化，並計算不同路線、年度間，其群聚之相似性指數與歧異性指數（多樣性指標，Shannon diversity index），以供經營者較客觀的參考比較。

(三) 爬蟲類之監測

龜、蜥蜴及蛇類等爬蟲類動物平日大多匿居在水中、樹叢或草叢裡，遇到人類就迅速的躲避，故不易在野外直接進行大規模的系統化調查。因此，比較可行的監測方法是在進行其他動物調查時，順便記錄發現到的爬蟲類動物（可用表1 動物資源調查表記錄）；同時蒐集馬路上被車輛壓死的蜥蜴、蛇類等動物屍體。調查結果之建檔及分析方法與鳥類者相似，並可參考黃光瀛（1995）的方法作進一步的分析。龜類則可每月攜帶望遠鏡前往大屯池和夢幻湖兩地，觀察記錄其種類、數量與體型大小等。

(四) 兩棲類之監測

管理處成立初期，即委託專家學者對區內的兩棲類動物進行全面的調查，結果發現本園區內的兩棲類動物資源相當豐富（呂，1987）。因此建議可參考楊育昌（1996）的方法，每月定期於夜間調查本園區內各水池中的兩棲類種類、數量與體型大小，並以表1「動物資源調查表」或A-6「兩棲類調查記錄表」記錄之。若人力、經費不足，至少也應每季前往大屯山的「實驗池」（前後有四位研究生在此作過研究：楊，1987；張，1989；張，1989；楊，1996）、二子坪、大屯池、夢幻湖及後山公園的水池等五個地方調查。調查結果之建檔及分析方法亦與鳥類者相似，並以「單位努力量」的原則比較每一小時所記錄到的數量是否有差異。

本園區的兩棲類中，族群數量最少的是台北赤蛙，僅分佈在台灣北部的低山區，近年來因農藥的濫用而數量銳減，成為稀有（受威脅）的種類，本園區內只有在北新莊有發現過的記錄。故應在人力許可之下，於每年的春夏兩季前往北新莊附近的稻田追蹤調查。

(五) 淡水魚之監測

雙溪和鹿角坑溪是本園區內經過詳細調查的兩條溪流，已有比較完整的資料（陳等，1985；林等，1987；林等，1988；沈及曾，1990；沈及曾，1991），故長期之監測制度，建議應每季定期前往這兩條溪流調查，若人力經費不足，至少也要在每年的七月份前往調查一次。至於調查的方法建議應採用相同的方法，以利比較。即在相同的地點設立永久性的採樣站，計雙溪有六站；鹿角坑溪有三站。除了以浮潛的方式直接觀察記錄魚種、數量與體長之外，並使用細目的手投網和手抄網捕捉。捉到的魚類於記錄（可用防水紙印製的小筆記簿和2B鉛筆）完畢後應放回原處。調查結果之建檔及分析方法亦與鳥類、兩棲類者相似。

(六) 蝴蝶之監測

蝴蝶是昆蟲中最為人們所熟悉的一群，其研究資料與圖鑑也最多，且蝶種也和鳥類一樣，可相當程度的反應環境棲地之狀況。因此，與鳥類的監測類似，在人力、經費不足時，仍應設法持續進行。調查的方法建議延續以往的研究計畫，如同楊平世(1987)、羅淑英(1992)與周蓮香(1995)等相同的穿越線調查工作，路線相同(大屯山面天山區即為現在的蝴蝶花廊、于右任墓園至北新莊區、陽明公園區、內外雙溪區及鹿角坑溪等四條)，惟于右任墓園至北新莊區可考慮刪減，頻度可以考慮減少到每月或每季一次，最少也要在每年的梅雨季節和7、8月暑假期間僱請大專院校相關科系的學生分別於大屯山頂和蝴蝶花廊各調查一次。不常見、無法當場鑑定出種類的蝴蝶應採集、製作成標本供鑑定之用。調查時，天候狀況不能太差，大風、有雨或有霧時均不可進行調查，開始的時間則以天亮後兩個小時左右為宜。

調查的記錄表格可使用表7「蝴蝶調查記錄表」。調查結果以本動物資料庫系統建檔後，進行進一步的分析。分析時，應以「單位努力量」的原則比較不同年度、路線間，其種類、種數、總隻數、每一種的隻數等有無顯而易見的變化，並計算其群聚之相似性指數與歧異性指數，供經營者參考。

(七) 蛾類之監測

蛾類中有少數為晝行性者，可併同蝴蝶一起調查；其餘夜行性者，可仿照蝙蝠類的調查方式，每月調查一次。選擇在農曆每月初一前後，無雨的黃昏起至夜間的四個小時內，沿著陽金公路、中湖戰備道路、菁山路101巷、新園街、紗帽路、泉源路、行義路、東昇路、中興路回到陽金公路，在路燈下以目視法觀察記錄大型、常見的種類與數量。其他小型、不常見的蛾類則可於每一路段中，挑選蛾類較多的1至3盞路燈，約略的估算每一盞路燈下所有的蛾類種數與隻數。記錄表可用表8「蛾類調查記錄表」，分析的方法則與蝴蝶者相同。不常見的大型蛾類應採集、製作成標本供鑑定之用。

(八) 其它昆蟲之監測

蝴蝶和蛾類以外的其他昆蟲是種類最多的一群動物，其分類研究資料大多分散國外，甚難蒐集齊全，故大部分只有一些圖鑑可供參考。調查的方法在日行性昆蟲的部份，建議參考以前的研究計畫，併同蝴蝶的調查一起進行(羅，1992；羅，1996)。亦即採用相同的穿越線調查法，路線也相同(以蝴蝶花廊、賞鳥步道及鹿角坑溪等三路段為主)，頻度為每月或每季一次，至少也要在每年的梅雨季節和7、8月間各調查一次。調查時，天候狀況一樣不能太差，大風、有雨或有霧時都不可以進行調查。

此外，除了大型、常見的種類可以用目視法觀察記錄之外，應儘量多利用「掃集法」採集草叢和灌叢中的小型昆蟲，並記錄其種類與數量。採獲不常見的大型昆蟲應製作成乾燥標本供鑑定之用，小型的種類則可用小玻璃瓶裝70%酒精浸液保存。製作成標本後容易變色的大型種類，應先以

彩色正片拍照記錄其活體時的顏色，以利鑑定及製成相片光碟，轉檔加入本資料庫中。

鱗翅目以外的夜行性昆蟲之監測，可併同夜行性蛾類的調查進行，每月調查一次。選擇在農曆每月初一前後，無雨的黃昏起至夜間的四個小時內，沿著本園區內的主要公路，在路燈下觀察記錄具有趨光性的大型、常見的昆蟲種類與數量。不常見的大型昆蟲應採集、製作成乾燥標本供鑑定之用。其他小型的種類則可於每一路段中，挑選數量較多的1至3盞路燈，約略的估算每一盞路燈下所有的昆蟲種數與隻數。記錄表可用表9「昆蟲調查記錄表」，分析的方法則與蝴蝶者相同。

水棲昆蟲之監測，可併同魚類的調查進行，每月調查一次。雙溪和鹿角坑溪已有比較完整的資料（林等，1987；林等，1988；沈及曾，1990），故長期之監測制度，建議應每月或每季定期前往這兩條溪流調查，若人力經費不足，至少也要在每年的七月份前往調查一次。至於調查的方法建議應採用相同的方法，以利比較。即在相同的地點設立永久性的採樣站，計雙溪有六站；鹿角坑溪有三站。以定量採集的方式調查水棲昆蟲的種類、數量，至少也應使用細目的手抄網捕捉。調查結果之建檔及分析方法亦與陸生類者相似。

（九）其他動物之監測

本園區內「昆蟲以外的其他無脊椎動物」的種類雖然多達數百種，但因大多遭到忽略，而資料相當缺乏，故建議應特別加強本類動物資料的蒐集。如：蜘蛛、蜉蝣、蜈蚣、馬陸、蝦、蟹、鼠婦、水蚤、蝸牛、蛞蝓、蚯蚓、水蛭、線蟲、渦蟲……等。至於調查的方法可併同蝴蝶的調查一起進行，亦即採用相同的穿越線調查法，路線也相同（以蝴蝶花廊、賞鳥步道及鹿角坑溪等三路段為主），頻度為每月或每季一次，至少也要在每年的梅雨季節和7、8月間各調查一次。

除了大型、常見的種類（如人面蜘蛛、台灣溪流蟹）可以用目視法觀察記錄之外，應儘量多利用「掃集法」和「打落法」採集草本層與樹冠層的小型動物，或挖掘落葉層和表土層裡的蜈蚣、馬陸、鼠婦、蜉蝣、蚯蚓等動物，並記錄其種類與數量。以掃集法、打落法或挖掘法採集時，應同時記錄採樣的面積大小，以利計算動物群聚的密度，作為調查結果的分析比較之用。

以作者野外調查的經驗來估計，若認真的調查，在春夏兩季，每小時至少可以採集到數十種、上百隻的動物。採獲不常見的大型動物應製作成乾燥標本供鑑定之用，小型的種類則可用小玻璃瓶裝70%酒精浸液保存。製作成標本後容易變色的大型種類（如蜘蛛、蛞蝓），應先以彩色正片拍照記錄其活體時的顏色，以利鑑定及製成相片光碟，轉檔加入本資料庫中。

結論與建議

臺灣地區的昆蟲種類估計有四萬五千種以上，而昆蟲以外的動物種類估計也有一萬種左右。這些動物中，有不少種類也分佈在台灣本島的五座國家公園裡，受到管理單位相當程度的保護與管理。自1979年國家公園開始進行資源調查與規劃以來，所完成與進行之動物相關研究計畫已逾一百件。這些研究成果，雖有助於瞭解一些動物生態與資源，作為解說教育與保育宣導之題材，以及資源保育與經營管理之參考依據，惟因各資料較缺乏統一及完整性，故在經營管理上之應用價值較為薄弱。

1994年在營建署委託台大動物系李培芬博士進行之「臺灣地區國家公園動物資料庫」報告完成之後，各國家公園的野生脊椎動物（不包括海水魚類）資料，總算能夠在統一的架構之下以電腦建檔，增加了資料的傳播性與可用性。本研究的第一年即在這一致的架構下，加入蝴蝶、其它昆蟲、其它動物、標本、非標本及動物群聚密度等資料，完成了陽明山國家公園區域內包括各種動物資源、生態、分佈、標本及照片蒐藏等資料的一個文字資料庫。

本年度則繼續上年度之工作，蒐集本園區內各種動物之調查研究報告、解說出版品及相關動物電腦多媒體、資料庫、標本館藏系統等資料，並加以整理建檔，同時重新整理鑑定以前採獲的標本和拍到的幻燈片，以及歷年鳥類與蝴蝶調查記錄及影片、圖形、聲音……等等，加以系統化的建檔。此外，並評估選擇適當之程式語言及軟體加以整合、轉換、建檔，規劃建立了本園動物電腦多媒體生態資料庫之架構。

此外，在自然保育監測系統之初步建立方面，則建立了哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、淡水魚、蝴蝶、蛾類、其他昆蟲及其他動物等九大類動物資源之長期監測制度。至於動物分佈資料和地理資訊系統相整合的部份，因限於時間、人力及本年度之經費，有待下年度再繼續進行，使目前的資料可和地理資訊系統連結，建立上本園區內千種動物的分佈圖、生物多樣性分佈圖、動物採樣圖等分析資料，以建立完整的陽明山國家公園保育監測系統。

上載至BBS站與本處電腦網路之文字資料部份，將每年定期更新，並提供電腦檔案磁片給相關單位、學校、團體與專家學者參考使用。至於將動物多媒體生態資料庫上載至網際網路，提供全球人士查詢使用方面，將於下年度實際進行程式設計、資料處理、轉檔、鍵入等工作，並於每一階段（某一類動物的部份）完成後，即上載至網際網路，並進行英文版之翻譯及程式設計工作，且經常性的更新資料，以利全世界各界人士迅速獲得最新的資料。

本資料庫可供管理處內不懂電腦程式語言的員工查詢、修改及新增資料，並可列印各種報表、標籤及彩色照片，節省許多尋找資料的時間及人

力，並提高各種動物資料之時效與正確性。此外，並可提供國家公園管理單位的員工、特約解說員與義工隨時於個人電腦或網路上查詢使用。國內外研究人員、一般民眾和遊客，亦能透過電子佈告欄或網際網路，迅速獲得最新的各種動物資料，提昇國家公園管理處的解說服務品質、學術研究風氣及水準。

建議將來調查所得之動物相關研究成果，應能與本資料庫結合，隨時補充建檔，使得此一動物資料庫保持最新、最正確之狀態，提供陽明山國家公園計畫實施各項經營管理分支計畫之參考依據，並可提供其他國家公園管理處作為建立其轄區內動物資料庫之參考。

作者雖然努力的將這一套動物資料庫建的儘量完整一些，而且將錯誤減少到最低限度，但是受限於只能在公餘之暇進行，以及經費、人力等種種因素，仍不免有些缺失。惟作者用心的去調查、蒐集資料、建檔與設計程式，所以這已經是臺灣針對某一特定區域範圍內，第一套完整的動物生態資料庫，同時也是世界上少有的一套綜合性動物資料庫。然而，另外還有許多需借助於顯微鏡才能看清楚的微小動物，以及影片、圖形、聲音、地理座標、遙測資料……等等，均有待下年度能獲得足夠的預算經費與時間、人力（如保育研究課具有動物專長的職員、保育巡山員等的支援）的配合，而能持續地蒐集資料、建檔，並進一步設計程式，使之具有比較完整的分析功能，這些功能包括：海拔分佈、地理分佈、棲地分佈、分佈變動的監測、季節性變化、繁殖期與食性分析等。此外，並參考雪霸國家公園之保育監測系統，建立遙測系統之監測制度。

以上這些成果，預期將可提供其他國家公園管理處，作為建立其轄區內動物資料庫與自然保育監測系統之參考。因此，建議管理處能統合目前處內的動物相關專長人力，於本研究所規劃的監測系統之下，共同合作進行野外調查與資料蒐集、交流與建檔的工作，包括：觀察記錄、問卷調查、照片、影片拍攝、圖形繪製、現場收音、GPS的使用、遙測資料蒐集等，並儘速進行植物、地質、氣象與人文史蹟等各種資料庫之建立，以建立完整的國家公園資料庫系統。

參考文獻

中文部分：

- , 1986. 野生動物保育研討會文集(一), 國家公園和自然保留區之野生動物, 中華民國自然生態保育協會、行政院農委會。
- , 1990. 玉山國家公園資源與環境資訊系統先驅研究(第一年) 玉山國家公園管理處, 43 頁。
- , 1994. 國家公園地理資訊系統整合規劃報告書, 內政部營建署, 166 頁。
- , 台北市野鳥學會年度報告. 東亞國際侯鳥繫放先驅計畫, 行政院農委會印行。
- , 1994. 第三次臺灣森林資源及土地利用調查—野生動物資源調查, 臺灣省政府農林廳林務局, 151 頁。
- 王效岳、安奎、焦祥生. 1989. 陽明山國家公園锹形蟲科調查報告, 台灣省立博物館, 46 頁。
- 王穎. 1994. 陽明山國家公園臺灣梅花鹿野放研究(一), 陽明山國家公園管理處, 33 頁。
- 王穎. 1995. 陽明山國家公園臺灣梅花鹿野放研究(二), 陽明山國家公園管理處, 56 頁。
- 巫文隆、許哲崇. 1996. 台灣軟體動物資料庫之建立, 多媒體資料庫系統與生物多樣性研討(習)會論文集, 國科會生命科學研究推動中心、中央研究院動物研究所, 63-68 頁。
- 余清金、奈良一. 1988. 台灣的天牛圖鑑(木生昆蟲博物館叢書), 木生昆蟲博物館, 111 頁。
- 呂光洋. 1990. 台灣兩棲爬蟲類動物, 行政院農委會, 123 頁。
- 呂光洋、林政彥、莊國碩、賴俊祥. 1992. 台灣兩棲及爬蟲類之研究和其資料庫(台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊 11 號), 中研院植物研究所, 221-231 頁。
- 呂光洋等. 1987. 陽明山國家公園兩棲和爬蟲之生態調查, 陽明山國家公園管理處, 76 頁。
- 呂光洋等. 1990. 陽明山國家公園翠翠谷沼澤生態系之調查研究, 陽明山國家公園管理處, 64 頁+16 圖版。
- 李長林. 1967. 從蛛網演化的觀點對於 *Stabilimentum* 之研究, 作者自行出版, 84 頁。
- 李政諦. 1994. 國立自然科學博物館無脊椎動物學門標本清冊(1992-1994.7), 國立自然科學博物館, 40 頁。
- 李玲玲. 1988. 太魯閣國家公園沙卡礑溪哺乳動物資源調查報告, 太魯閣國家公園管理處, 20 頁。
- 李玲玲、林良恭. 1992. 台灣哺乳動物之研究與現況(台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊 11 號), 中研院植物研究所, 245-267 頁。
- 李培芬. 1994. 雪霸國家公園保育監測系統之規畫研究, 雪霸國家公園管理處, 101 頁。
- 李培芬. 1995a. 牛隻活動對磺嘴山生態之影響, 陽明山國家公園管理處, 80 頁。
- 李培芬. 1995b. 台灣地區國家公園脊椎動物分佈資料庫建立, 國家公園學報, 6(1): 47--58 頁。
- 李培芬、林曜松. 1994. 台灣地區國家公園動物生態資料庫報告, 內政部營建署, 621 頁。
- 李培芬、許嘉思、陳建兆. 1994. 台灣地區野生動物資料庫系統的建立和利用, 內政部國土資料系統研討會實錄暨論文集, 403--414 頁。
- 沙騫中. 1994. 賞鳥篇(陽明山國家公園解說叢書 4), 陽明山國家公園管理處, 144 頁。

- 沈世傑、曾晴賢.1989a.陽明山國家公園鹿角坑溪魚類放流及生態研究，陽明山國家公園管理處，48頁。
- 沈世傑、曾晴賢.1989b.陽明山國家公園鹿角坑溪取水堰魚道設置研究，陽明山國家公園管理處，33頁。
- 周梁鎰、方尙仁、朱耀沂.1992.台灣昆蟲資源調查及其資料庫(台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊11號)，中研院植物研究所，207-279頁。
- 周蓮香.1994.台灣鯨類圖鑑(海洋生物博物館圖鑑系列1)，國立海洋生物博物館籌備處，107頁。
- 周蓮香.1995.陽明山國家公園鹿角坑生態保護區動物相調查，陽明山國家公園管理處，41頁+彩圖8頁。
- 易希陶.1974.中山自然科學大辭典第九冊，動物學，台灣商務印書館，802頁。
- 林曜松.1986.陽明山國家公園動物生態景觀資源，陽明山國家公園管理處，62頁。
- 林曜松.1987.陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計劃，陽明山國家公園管理處，132頁。
- 林曜松、陳擎霞.1989.陽明山國家公園向天山及火口湖生態系之調查研究，陽明山國家公園管理處，89頁。
- 林曜松.1991.陽明山國家公園動物文獻之整理研究，陽明山國家公園管理處，67頁。
- 林曜松、周蓮香.1990.陽明山國家公園向天池豐年蝦生態之調查研究，陽明山國家公園管理處，37頁。
- 林曜松等.1987.陽明山國家公園雙溪河魚復育研究報告，陽明山國家公園管理處，112頁。
- 林曜松等.1988.陽明山國家公園雙溪河魚復育研究報告(二)，陽明山國家公園管理處，112頁。
- 林曜松、楊平世等.1996.台灣地區動物資料庫之建立—第一、二年總報告，行政院農業委員會，708頁。
- 邵喻美、何建明.1996.WWW與GIS(GRASS)在生物資源分佈上之應用——以曾文溪生物資源與台灣沿海魚業資源為例，多媒體資料庫系統與生物多樣性研討(習)會論文集，國科會生命科學研究推動中心、中央研究院動物研究所，33-39頁。
- 邵廣昭、沈世傑、丘臺生、曾晴賢.1992.台灣魚類之分布及其資料庫(台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊11號)，中研院植物研究所，173-206頁。
- 邵廣昭、Rainer Froese、王慎之.1996.全球魚類資料庫之建立——「魚庫」(FishBase)中之台灣資料，多媒體資料庫系統與生物多樣性研討(習)會論文集，國科會生命科學研究推動中心、中央研究院動物研究所，69-74頁。
- 邱瑞珍.1958.台灣昆蟲學文獻索引，臺灣省農業試驗所，243頁。
- 邱瑞珍.1966.台灣昆蟲學文獻索引續篇I，臺灣省農業試驗所，58頁。
- 范義彬、張玉珍、曾兆祥.1990.台灣昆蟲(I)，行政院農委會，231頁。
- 孫志鴻等.1991.國土資訊系統整體規劃及地理資料目錄編製之研究，內政部資訊中心，116頁。
- 貢穀紳.1979.昆蟲學(中)，國立中興大學農學院出版委員會，763頁。
- 張仕偉.1991.陽明山國家公園面天山區刺鼠之族群生態研究，陽明山國家公園管理處，60頁。
- 張永仁.1993.台灣锹形蟲，牛頓出版社，111頁。

- 張永仁.1994.賞蝶篇(上)、(下)、(導引圖鑑)(陽明山國家公園解說叢書1、2、3),
陽明山國家公園管理處,187+191+158頁。
- 張保信.1989.台灣蛾類圖說(一),台灣省立博物館,242頁。
- 張保信.1989.台灣蛾類圖說(二),台灣省立博物館,310頁。
- 張保信.1990.台灣蛾類圖說(三),台灣省立博物館,350頁。
- 張保信.1991.台灣蛾類圖說(四),台灣省立博物館,480頁。
- 張保信.1991.台灣蛾類圖說(五),台灣省立博物館,366頁。
- 張淑美.1989.白額樹蛙生殖生物學之研究,陽明山國家公園管理處,67頁。
- 張耀文.1989.面天樹蛙生殖生物學之研究,陽明山國家公園管理處,66頁。
- 張崑雄.1983.台灣省北、南部設置海洋博物館可行性調查研究,中央研究院動物研究所。
- 張崑雄.1985.墾丁國家公園海域珊瑚礁及海洋生物生態研究,國立中山大學理學院。
- 張崑雄、詹榮桂、陳育賢、趙偉真.1985.墾丁國家公園海域底棲無脊椎動物之調查研究,海域
珊瑚礁及海洋生物生態研究調查報告,墾丁國家公園管理處,1-48頁。
- 張崑雄、詹榮桂、陳育賢、鄭明修、曾晴賢.1992.東北角海岸風景特定區海域、溪流生態及解
說資源運用之調查研究,東北角海岸風景特定區管理處,155頁。
- 張簡琳玟.1989.陽明山國家公園面天山區嚙齒動物之生態研究,陽明山國家公園管理處,54
頁。
- 陳世煌.1996.台灣產樓網蜘蛛之研究(蜘蛛目:樓網蜘蛛科),中國生物學會第二十九屆論文
發表會摘要集,51頁。
- 陳育賢.1995.陽明山國家公園動物資料庫之初步建立,陽明山國家公園管理處,24+14+22+
34+121頁。
- 陳宜隆.1991.陽明山國家公園翠翠谷臺灣野兔生態調查,陽明山國家公園管理處,66頁。
- 陳彥君.1994.國立自然科學博物館鳥獸學門標本清冊(1986-1994.7),國立自然科學博物館,
7頁。
- 陳昭明、曾晴賢、劉吉川.1985.鹿角坑溪水源開發計畫生態景觀環境影響評估,台大森林研究
所,79頁。
- 陳俊宏、施習德.1996.福山植物園區蚯蚓種類與分佈之研究,生物科學,39(1):52-59頁。
- 陳兼善.1984.台灣脊椎動物誌(上、中、下冊),台灣商務印書館。
- 曾美麗、曾美華、林文宏、許建忠.1990.台灣鳥類(I),行政院農委會,147頁。
- 曾晴賢.1986.台灣的淡水魚類,台灣省政府教育廳,183頁。
- 曾晴賢.1990.台灣淡水魚(I),行政院農委會,145頁。
- 游以德、陳天任.1986.原色台灣對蝦圖鑑,台北南天書局。
- 游祥平、吳錫圭、巫文隆、戴昌鳳、陳章波.1992.台灣海洋無脊椎動物相之研究概況(台灣生
物資源研究現況-中研院植物所專刊11號),中研院植物所,159-171頁。
- 游祥平、符菊永.1991.台灣的寄居蟹,南天書局有限公司,78頁。
- 游登良.1989.太魯閣國家公園野生哺乳動物資源與經營,太魯閣國家公園管理處,173頁。
- 黃文山.1994.國立自然科學博物館兩棲爬蟲學門標本清冊(1986-1994.8),國立自然科學博
物館,58頁。
- 黃文俊、陳世煌.1996.台灣產長腳蜘蛛之研究(蜘蛛目:長腳蜘蛛科),中國生物學會第二十

九屆論文發表會摘要集，52 頁。

- 黃光瀛.1995. 陽明山國家公園拾獲野生動物遺骸之初步分析，NOW（野生動物保育彙報及通訊），3（3）：10-13 頁。
- 黃哲崇、譚天錫.1992. 台灣四周海域浮游動物種類及其分之現況（台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊 11 號），中研院植物研究所，137-158 頁。
- 楊平世.1987.陽明山國家公園大屯山蝴蝶花廊規劃可行性之研究，陽明山國家公園管理處，97 頁。
- 楊平世.1991.鳴蟲吟唱陽明山，陽明山國家公園管理處，80 頁。
- 楊平世.1992.陽明山國家公園大屯自然公園水生動物生態調查，陽明山國家公園管理處，26 頁。
- 楊育昌.1996.酸性對陽明山拉都希氏赤蛙蝌蚪的影響，陽明山國家公園管理處，45 頁。
- 楊懿如.1987.台北樹蛙生殖行為之研究，國立台灣大學動物研究所碩士論文，58 頁+30 圖版。
- 楊懿如.1991.蛙，陽明山國家公園管理處，95 頁。
- 詹美鈴.1994.國立自然科學博物館昆蟲學門標本清冊（1986-1994.7），國立自然科學博物館，34 頁。
- 劉小如.1992.台灣鳥類資料現況（台灣生物資源研究現況-中研院植物所專刊 11 號），中研院植物研究所，233-244 頁。
- 劉炯錫.1990.陽明山國家公園菜公坑山區嚙齒類動物與植物社會關係之研究，陽明山國家公園管理處，67 頁。
- 鄭先佑.1987.陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究，陽明山國家公園管理處，68 頁。
- 鄭明修、詹榮桂、馮豐隆、曾晴賢、楊正澤.1996.東北角海岸風景特定區自然生態資源調查與監測，東北角海岸風景特定區管理處，184 頁。
- 滕清生、徐典裕、洪國龍、陳相儒.1996.國立自然科學博物館生物多媒體資料庫系統之規劃與發展，多媒體資料庫系統與生物多樣性研討(習)會論文集，國科會生命科學研究推動中心、中央研究院動物研究所，21-32 頁。
- 賴景陽.1990.蝸牛世界，行政院農委會，98 頁。
- 戴昌鳳.1989.台灣的珊瑚，臺灣省政府教育廳，194 頁。
- 濱野榮次.1987.台灣蝶類生態大圖鑑（中文版），牛頓出版社，472 頁。
- 魏映雪.1991.陽明山國家公園青斑蝶類之生態研究，陽明山國家公園管理處，77 頁。
- 羅淑英.1992.陽明山國家公園蝴蝶花廊、賞蝶步道動物相之調查研究，陽明山國家公園管理處，65 頁。
- 羅淑英.1996.陽明山國家公園昆蟲資源調查，陽明山國家公園管理處。
- 蘇仲卿、張崑雄等.1985.台灣北部核能電廠附近海域生態調查：大型底棲性無脊椎動物部份，中央研究院環境科學委員會。
- 蘇仲卿、張崑雄等.1985.台灣南部核三廠附近海域生態調查：大型底棲性無脊椎動物部份，中央研究院環境科學委員會。

日文部分：

- 一色周知.1987.原色日本蛾類幼蟲圖鑑(上)，(下)，保育社，238～237頁。
- 八木沼健夫.1986.原色日本蜘蛛類圖鑑，保育社，305頁。
- 上野俊一、黑澤良彥、佐藤正孝.1985.原色日本甲蟲圖鑑(Ⅱ)，保育社，514頁。
- 小島圭三.1981.原色日本昆蟲生態圖鑑，保育社，302頁。
- 川合禎次.1985.日本產水生昆蟲檢索圖說，東海大學出版會，409頁。
- 中村健兒.1982.原色日本兩生爬蟲類圖類，保育社，214頁。
- 中根猛彥.1985.學研生物圖鑑，昆蟲(Ⅱ)，甲蟲，保育社。
- 中根猛彥.1985.標準原色圖鑑全集2，昆蟲，保育社
- 日浦勇等.1986.原色日本昆蟲類圖鑑(上)，(下)保育社。
- 井上寬.1982.日本產蛾類大圖鑑(I)，講談社，966頁。
- 今泉吉典.1985.學研生物圖鑑動物:哺乳類、爬蟲類、兩生類，學研社，385頁。
- 白水隆.1984.原色台灣蝶類大圖鑑，保育社，481頁。
- 白水隆、原章.1982.原色日本蝶類幼蟲大圖鑑(Ⅰ)，保育社。
- 矢島稔.1984.昆蟲，東海大學出版會，224頁。
- 石田昇三.1984.原色日本昆蟲生態圖鑑，保育社，265頁。
- 石田昇三.1988.日本產蜻蛉生態圖鑑，保育社，265頁。
- 石田昇三、石田勝義、小島圭三、杉村光俊.1988.日本產蜻蛉幼虫・成虫檢索圖說，東海出版會。
- 伊藤修四郎.1982.原色日本昆蟲圖鑑(下)，保育社，385頁。
- 吉良哲明.1983.原色日本蜘蛛類圖鑑，保育社，240頁。
- 江崎梯三.1981.原日本蛾類圖鑑(上)，保育社，318頁。
- 江崎梯三.1984.原日本蛾類圖鑑(下)，保育社，304頁。
- 阪口浩平.1979.圖說世界的昆蟲(1)東南亞編(Ⅰ)，保育社，259頁。
- 阪口浩平.1981.圖說世界的昆蟲(3)，保育社。
- 阪口浩平.1981.圖說世界的昆蟲(5)，保育社。
- 阪口浩平.1982.圖說世界的昆蟲(6)，保育社。
- 阪口浩平.1983.圖說世界的昆蟲(4)，保育社。
- 岡田要.1981.原色動物大圖鑑(Ⅲ)，(Ⅳ)，北隆館，200+246頁。
- 岩田久二雄.1982.日本蜂類生態圖鑑，講談社，162頁。
- 東正雄.1982.原色日本陸產貝類圖鑑，保育社，333頁。
- 林匡夫.1984.原色日本甲蟲圖鑑(Ⅳ)，保育社，438頁。
- 草間慶一等.1984.日本產天牛大圖鑑，講談社，565頁。
- 富山一郎.1981.原色動物大圖鑑(Ⅱ)，北隆館，392頁。
- 森本桂.1986.原色日本甲蟲圖鑑(Ⅰ)，保育社，323頁。
- 黑田長禮.1981.原色動物大圖鑑(Ⅰ)，北隆館，346頁。
- 黑澤良彥.1985.原色日本甲蟲圖鑑(Ⅲ)，保育社，500頁。
- 櫻井良三.1985a.生物大圖鑑，動物:哺乳類，爬蟲類，兩生類，世界文化社。
- 櫻井良三.1985b.生物大圖鑑，昆蟲(Ⅰ)，(Ⅱ)，世界文化社，431+399頁。

英文部分：

- Lee P. F., J. E. Shen, and C. C. Chen. 1994a. Mapping Vertebrate Biodiversity in Taiwan. p.499-508, in Biodiversity and Terrestrial Ecosystem. Institute of Botany, Academia Sinica, Taipei.
- Lee P. F., J. E. Shen, and C. C. Chen. 1994b. The Status of Avian Databank in Taiwan, in CODATA: Data Resources in Asian-Oceanic Countries, CODATA, Taipei, p.155-164.



附錄1 軟體規劃部份

● Hyper Text Markup Language

HTML就是超文字標記語言，是以「標籤」和「物件」組合而成的。「物件」就是指文字、圖片、表格、聲音...等等。將物件貼上標籤，然後在以標籤所定義的形式顯示出來。舉一個例子，大家都知道MS-Windows中的輔助說明(HELP)，它的操作方式相當簡易又方便，只要文章中綠色的字都可以連結到另外一篇文章或段落，而這種操作方法與W3瀏覽器的操作方式很像，因為它們都是HyperText。W3 Server內的文件格式是採用HTML。

HTML的觀念與書中仙的列印指令相當類似，它可以在任何一文字編輯工具中撰寫，例如：漢書、記事本，當寫成後將之儲存成HTM檔，放置於瀏覽器內，即可觀看設計結果。一分完整的HTML包含「頭」與「身體」兩大部份，用專業一點的術語來說就是「檔頭」與「主體」，而其內在語句的寫法不像是在寫程式，而是像在撰寫一篇文章似的，所以如果對於製作HomePage有興趣的初學者不妨試試HTML，一定會有所斬獲的。

● Common Gateway Interface

CGI是一種將W3與程式結合所需的介面。一般來說，HTML檔案是屬於靜態的資料，它可以呈現文字、聲音、影像乃至於動畫的多媒體資料，但只是一種展示固定資料的方式，可是如果想要列出資料庫中會更改的資料，則無法執行。

CGI規格的出現是為了將互動性的功能包含在WWW的環境中，作為使用者端使用的瀏覽工具與HTTP伺服器程式之間資訊交換的標準。輔助HTTP伺服器程式來處理CGI的相關輔助程式稱之為CGI program。CGI介面本身是屬於HTTP伺服器程式的一部份，藉由CGI介面，HTTP伺服器程式可以蒐集使用者端所輸入的資訊，然後會呼叫相關的CGI程式來處理這些資訊。由於CGI規格，使得WWW具備了更強大的功能，以作出更富於變化的設計。利用CGI程式，可以設計用來做問卷調查，使用者意見回覆，以及資料庫查詢服務等功能。

由於我們的作業環境是在Windows下，因此可以利用一些開發工具，如可以使用Visual Basic，Visual C++，Delphi，Visual Foxpro等來發展CGI程式。

● HotJava、Java

Java係由美國昇陽電腦公司所發展出的第一種能力在國際網路上面具有「硬體/軟體中立性」互動能力的程式語言。Java的發展原本主要是打算用於互動式的電子裝置，發以提供即時的分散式作業需求。以Java所發展的應用程式，可以像一般程式一樣在伺服器端單獨執行，也可以寄居在HTML文件內，透過網路下載到

客戶端執行，而控制這種互動式網路的關鍵樞紐，稱之為applet。JAVA並不是一般的HTML文件，因此使用普通的全球資訊網瀏覽器並無法看見他的真實面貌，使用者必須取得較先進的全球資訊網瀏覽器才能觀看JAVA真實面貌。要能使用JAVA的應用程式有兩個必要的條件①要有支援JAVA的全球資訊網瀏覽器②有一支援多緒作業的軟體作業系統（如Win95或Windows NT）。

Java是一種簡單、物件導向、分散式、直譯、強韌、安全、架構中立、可移植、高效能、多重線串且動態的語言。

HotJava是昇陽公司另外開發的一種新的瀏覽器，它主要是因為由Java語言撰寫成的applet，並非一般的瀏覽器所能解釋的，故開發HotJava用以支援applet製作而成的HTML文件。HotJava是第一種「動態」的W3瀏覽工具，在Web上提供即時的互動能力，它是以Mosaic建立的Internet瀏覽科技為基礎，並且為Web pages增加動態執行行為和強化的運算能力。

傳統Web瀏覽工具只限下載於文字、影像和低品質的音訊，而且這些Web頁只允許檢視。HotJava擴充了這些能力，允許下載的pages中包含小型軟體程式以便在使用者的電腦上執行，還有它讓靜態面轉換成活潑的介面。

在使用介面方面，一般民眾對於學習使用電腦總是認為艱澀難學，這對資訊教育的普及化當然有不良的影響，而針對不同的使用者和使用環境，使用者介面設計就應該有不同的考量，圖形使用者介面(GUI)的設計觀念雖是一大突破，但是卻不一定適合應用在所有的軟體設計，而是應該尊重最終使用者的需求，例如：圖形使用者介面(GUI)的設計觀念就不一定適合運用於一般以資料登錄為主要工作的人員，因為圖形使用者介面，常需要讓操作者視線與雙手不斷來回於螢幕、滑鼠與鍵盤，這反倒是造成其不便，而本研究的使用者介面是針對一般民眾，故只探討圖形使用者介面(GUI)的設計應注意的幾個要點。

此外，使用者界面的好壞，常是使用者決定是否採用的重要關鍵，而使用者界面設計究竟有無可客觀評量的標準呢？就所蒐集的文獻資料，針對何謂良好使用者界面設計做討論並提出看法和建議，再根據現階段研究的結果，做為未來在製作動物資料庫時界面設計的參考。

一個使用者界面的好壞常取決於其是否具有親和力，然而什麼是親

和力、什麼又是沒有親和力呢？其實可以從幾個方面來看，首先，使用者學習的時間，一套軟體能讓使用者在很短的時間裏便可以上手，這便算是一種具親和力的象徵，再來是使用者使用這套軟體處理工作的方便程度，就是使用起來是不是方便，像有些軟體雖然學的很快，但使用起來確非常的便，例如，微軟的 word，其 7.0 版雖然功能強，但是它就是比 5.0 版少了一樣好用的功能，就是符號列，少了這項功能使用起來就非常的不便，其次興趣，我想這是相當重要的，因為就算軟體再好學、再有效率如果提不起使用者的興趣也是枉然。

因此一個好的介面並不是該強調有更多的控制能力和選擇，而是能照顧到使用者使用的便利性與提供更多的學習效果和經驗，以及協助瞭解這些控制裝置的功能及如何使用它們，順利透過使用該軟體所提供的功能去完成使用者想完成的工作。基於這些原則，歸納一些設計介面時所應注意的原則：

- 運用已熟悉的圖像作功能象徵

有時我們使用一些軟體時，我們會發現其軟體介面的設中，我們會發現我們無法直接的經其所象徵的圖像瞭解其所代表的意義，如此便無法讓我們很快的瞭解與應用，大大的降低了軟體的效率及提高了學習的時間，因此我們討論出來，在設計介面時在使用象徵圖示時能運用我們所熟悉的圖像，因為將使用者所熟悉的圖像設計於軟體的介面上，當使用著看到其所熟悉的圖像時，便可以很快的瞭解其所代表的功能如此進而加快了使用者學習的速度，而且運用使用者熟悉的圖像也能夠降低使用者對軟體的排斥性，便可提高使用者的學習性趣。

- 保持介面的一致性

當我們使用熟悉一種軟體介面後，再去接觸另一種介面時往往會不知如何下手，因此一種固定的介面模式是必要的，正如我們會希望所有的電視的操作方法都是一樣的，只要學習一種方法便可以用在所有的地方，在我們學習使用軟體時，我們會希望在這一頁所看到的功能及物件位置，在下一頁也是在同樣的位置，如此我們才能在學習時不需要再找一次，而造成學習上的不便和困擾，所以在介面的設計時在圖像、視窗、影像或文字等，要注意這些在軟體中的大小、位置、表現形式甚至出現

時間都要一致。

- 讓介面保持單純

在系統分析的課中，老師曾提到一種設計介面的基本原則，就是“Keep It Simple and Stupid”也就是KISS理論，其意義簡單的說，就是保持介面的清爽，有許多的設計者為了讓所設計的軟體能有很華麗的感覺而會提供許多複雜的控制介面，但是若仔細的想想，有許多介面是不必要的，反而會增加介面的複雜，而我們此次作的專題其中會有許多的選項，如果不分類的話，將會造成介面的複雜和零亂，因此我們將使用隱藏式的或是其它的方式，讓畫面能保持清爽。

- 提供選單避免使用者記憶

一個軟體在使用中如果必需要記憶一些像 CTRL+...的指令才能操作的話會造成使用者的不便，使用者必需記憶大量的指令會使使用者怯步，且這樣的方式對於使用的速度和軟體的親合力都有不好的影響，因此我們將提供跳出式、隱藏式、或是在螢幕邊緣的方式給使用者選擇而不需記憶，另外，一些基本的搜尋或換頁工具像是往前頁、後頁、離開、回主選單等指令最好能一直留在畫面，使用者只要選擇而不需要記指令。

- 考量視窗操作視覺

視窗的主要用途是幫助使用者能區分同一畫面上的資料。若在同一畫面上的視窗過多，會使螢幕過於複雜而失去區分的意義。因此不需要某些資料同時出現在畫面時，最好是設計換到另一個新畫面呈現資料。另外視窗不應佔據太大的螢幕空間，且將某種功能的視窗的大小與位置固定，也可提供捲軸鈕以方便使用者看資料。

在影像處理方面：分成圖型的格式；圖形的顏色；影像壓縮的方式三方面來探討，因為這三項因素會影響未來製作時所需要的硬碟空間、程式執行時所需的記憶體容量以及傳輸的速率等等。因此，為了讓資料的儲存達大到最佳的效益，必須針對這幾點加以分析與研究；而最後，則比較目前較常用的圖型格式，如BMP、JPG及GIF三種的優缺點，以說明為何選擇JPG及GIF兩種格式的理由。

1、圖形的格式：可分為點陣式圖形與向量式圖形。

- 點陣式圖形：將一圖形橫向縱向切割成許多小格，將每一小格都用一種顏色數字來表示（數位化），以便電腦做處理，只要格子夠密，就可以大致上保留這張影像而不失真。缺點是在放大或縮小的過程中邊緣會有鋸齒狀或影像模糊發生。
- 向量式圖形：用有方向、有長度的線段來構成圖形。多半只用來描述比較規則的圖形。優點：無論放大或縮小都可以保持圖形的樣子而不失真。

2、圖形的顏色：點陣圖中的每一小格（通常稱為圖點，pixel）所佔用記憶體的大小和檔案的長短，跟顏色的數量有關；顏色種類越多，圖點使用的「位元」（bit）數越多，相對的檔案也越大。

- 常見的色彩種類有：
 - A. 單色（mono）圖點：佔用 1 個 bit。
 - B. 4 色圖點：（EGA）：佔用 2 個 bit
 - C. 16 色圖點（EGA/VGA）：佔用 4 個 bit。
 - D. 256 色圖點（Super VGA）：佔用 8 個 bit，也就是 1 個 byte。
 - E. 65536 色圖點：佔用 16 個 bit，也就是 2 個 byte。
 - F. 全彩（ture color）：24 位元。
 - G. 全彩屬性圖點：32 位元。

- 顏色的種類越多，點陣圖越大。

以一張 VGA 螢幕大小的 640×480 影像圖來舉例，若是單色圖形，佔用記憶體：

$$640 * 480 * 1/8 = 38400 \text{ (byte)} = 38\text{K}$$

如果是 16 色圖型則是單色圖形的 4 倍大：

$$640 * 480 * 4/8 = 153600 \text{ (byte)} = 153\text{K}$$

256 色圖形會再增長一倍，變成 307K byte；若是全彩圖形，就要將近 1MB 的記憶體了。由於多色彩的點陣圖形佔用如此多的記憶體，造成了幾點影響：

- (1) 處理圖形資料時，記憶體耗用極大。

- (2)由於圖形檔案極大，以致「壓縮編碼」對圖檔格式非常重要。
(3)圖形處理速度隨著顏色的增加而減慢。(李元泰編著，民85，
Ch1, P1-5)

3、影像資料的壓縮方式

壓縮方式大致上可分成兩大類：傳真壓縮 (Lossless Compression) 和失真壓縮 (Lossy compression)。一般常見的影像壓縮如 RLE、LZW 等，都是傳真壓縮。在這種型態下，影像壓縮後再還原，跟原本一模一樣，毫無差別。另一類的失真壓縮，被壓縮影像還原之後，不會跟原來影像一模一樣，會失去某些資料，但感覺並不會變，只有在互相比較細節時，才會發覺其中的差異。(李元泰編著，民85，Ch20, P20-3)

由於影像圖形多半會佔用相當龐大的記憶空間，也會降低存、取檔案的效率，相對的也會減低了播放多媒體資料時的速度。因此，資料的壓縮成為圖形檔案中重要的一部份。以下簡介幾種常見的壓縮方式：

● 行進壓縮 (RLE)

RLE 是 Run-Length Encoding 的縮寫，較常用的圖型格式為 BMP。是一種最普遍用於影像壓縮的運算法則，將影像中連續重複的資料用少數幾個 byte 來表示，如白色或黑色的底色。例如：

0F 11 代表連續 15 個索引 0X11(17)顏色的點。原本為 15 個 byte，壓縮後變成 2 個 byte。

07 4a 代表 7 個索引為 4 和 a 的圖點，即原始資料為 4a4a4a4。

其缺點是資料本身如果沒有規則性或重複性，就會喪失壓縮功能，甚至不減反增。例如：

(壓縮前) (壓縮後)

17 2A 5B 3C 09 08 → 01 17 01 2A 01 5B 01 3C 01 09 01 88

儲存容量由 6byte 增加為 12byte。

● LZW 壓縮

LZW 是 Lempel-Ziv-Welch 的縮寫，較常用的圖型格式為 GIF，TIFF，是一種「辭典式壓縮法」。在壓縮時根據原型資料，建立一個「資料辭典」，每一個辭典中的索引值，代表某一段不定長度的資料，如果接下來的資料能符合某個索引型態，就將該段資料用索引值取代，否則，就將資料編成新的辭典索引。由於索引值的長度小於資料段的長度，如此便可達到壓縮資料的目的。其優點是，相當有效率，即使資料不規則，也會有一定程度的壓縮效果，解碼速度也不錯；缺點是不易了解其原理。

● JPEG 壓縮

將 RGB 色彩值轉換成 YCbCr (Y 代表亮度；Cb 代表藍色色度；Cr 代表紅色色度) 系統較常用的圖型格式為 JPG、JFI。其利用人眼對於亮度遠比對色度還要敏感的原理，所以在壓縮時，盡量保存亮度資料 (y)，減少一部份色度資料 (Cb 及 CR)，透過 DCT (Discrete Cosine Transform) 數學轉換，將圖形轉換成高度與色度的變化率，再加以數位化儲存。例如：

以一個 2×2 的矩陣 (共 4 個圖點)。Y 值最好有 4 個，但 Cb、Cr 各自只記錄一個 (平均值)，這樣一來，RGB 模式需要 $4 \times 3 = 12$ byte 來記錄資料，現在只需要 $4 + 1 + 1 = 6$ byte，節省 50% 的空間，但品質確不變。

其優點是，可以壓縮不規則、重複性低的圖型，而且壓縮的比例相當高，很適合大量真實影像，如電視訊號畫面的壓縮；缺點則是這種壓縮法天生就會失去一些影像細節，屬於「失真壓縮」。不過，整體來說，其失真的細節對於影像的外觀不至於影響很多。

4、BMP、JPEG、GIF 三種圖檔格式的介紹

● Bitmap

Bitmap 檔案是 Windows 圖形的最基本結構。為了解決舊版 Bitmap 圖檔在不同顯示卡界面無法相容的特性，新版 Bitmap 圖檔採用了「裝置獨立性」的概念（device-independent），使的新的圖形檔案，不管在任何的輸出裝置上，只要能夠使用 Windows，就可以顯示圖形，這種新的 Bitmap，稱為 DIB（device-independent bitmap）。新版 Bitmap 格式增加了使用 RLE 壓縮功能的格式，是一種選擇性的格式，並非每個圖檔都有。（李元泰編著，民 85，Ch4, P4-3）一般來說，凡是副檔名為 .BMP 或 .DIB 的，多半是沒有壓縮的 Bitmap，.DIB 通常用來特別標明這是一個裝置獨立的 Bitmap，.RLE 則為有壓縮的 Bitmap。（李元泰編著，民 85，Ch4, P4-5）

● JPEG

JPEG 是失真壓縮的代表，比較不適用於銳利簡單的圖形或顏色較少的影像，例如卡通畫面。會造成失真比較嚴重的情形。相反的，以一張 24 位元的 725×525 （電視畫面）全彩影像來說，原始資料有 1145K，GIF 的 LZW 可能將此圖壓縮到 240K，品質高的 JPEG 可壓縮 155K，標準 JPEG 更可以縮小到 58K。（李元泰編著，民 85，Ch20, P20-3）

● GIF

GIF 是由美國著名的公眾網路 CompuServe 公司所制定的圖形規格。用來讓網路上不同的使用者機器之間，交換影像資料。由於它的循序特性，可以一面讀取檔案資料，一面解壓縮並顯示出來，不用等全部圖形讀完才去解讀示圖（rendering），而且 GIF 內部的壓縮格式，使用 LZW 演算法，這是一種相當有效率的壓縮方式，可以節省不少的儲存空間和傳輸時間，這些特性凸顯了 GIF 在網路傳輸上的優越性，在 Internet 上並採用 GIF 作為圖形資料標準格式。（李元泰編著，民 85，Ch18, P18-3）

● 圖檔格式的比較

檔案型態	BMP	JPEG	GIF
正式名稱	Microsoft Windows Bitmap	Joint Photograohic Expert Group File Interchange Format	Graphics Interchange Format
別名	BMP, DIB, Bitmap Windows DIB	JPEG, JFIF	CompuServe GIF
常用延伸檔名	BMP, DIB, RLE	JPG, JFI	GIF
資料型態	二進位點陣圖形	二進位點陣圖形	二進位點陣圖形
壓縮型態	無壓縮, RLE 壓縮	JPEG	LZW
檔案長度, 以 winlogo 圖為 例	230K	36K	11K
最大影像大小	64K × 64K	64K × 64K	64K × 64K
顏色數量	單色, 16 色, 256 色, 24 位元	最高 24 位元	最多 256 色
同一檔內容納 多個影像	不可	不可	可以
數字型態	Intel 格式	Motorola 格式	Intel 格式
應用程式	Paint, 幾乎所有 Windows 繪圖程 式	許多程式	很多

● 優缺點比較

檔案格式	優點	缺點
BMP	未被壓縮，可快速讀出	檔案相當巨大，佔據大量儲存空間
JPEG	壓縮比高、失真率小	顏色較少的影像且失真嚴重，不如其它兩種檔案格式
GIF	接受度高、支援軟體多 壓縮比高、檔案小 節省傳輸時間	只支援到 256 色 使用 LZW 壓縮法，理解困難

因此，就檔案長度的大小做比較，以 Windows.3.1 的 *winlogo* 圖為例：若以 BMP 的檔案格式來儲存的話，檔案長度是約為 230K，若以 GIF 的檔案格式來儲存的話，檔案長度則約為 11K，若以 JPEG 的檔案格式來儲存，檔案長度則為 36K（以上檔案型態是以 Photoshop 為處理軟體所處理後的結果），由以上數據得到的結論是：硬碟版的圖片處理、在考量全銀幕規格、品質高的因素下，以壓縮成 16 bits（64K 色）的 JPEG（Joint Photographic Expert Group File Interchange Fomat）格式較為理想。至於網路版的圖片因受到網路傳輸速度的限制，壓縮成為 8 bits（256 色）、四分之一銀幕大小、GIF（Graphics Interchange Fomat）規格，以兼顧影像品質、節省傳輸時間與儲存空間。

下列結構屬資料庫檔案：T:BUTT76.dbf

記錄總數：598

上次更新日期：07/10/96

欄位#	欄位名稱	型態	欄寬	小數
1	COLL	字元型	6	
2	LOCATION	字元型	12	
3	YEAR	字元型	4	
4	DAY	數值型	1	
5	RECNO	字元型	3	
6	CHINESE	字元型	16	
7	JAN	數值型	3	
8	FEB	數值型	3	
9	MAR	數值型	3	
10	APR	數值型	3	
11	MAY	數值型	4	
12	JUN	數值型	4	
13	JUL	數值型	4	
14	AUG	數值型	4	
15	SEP	數值型	3	
16	OCT	數值型	3	
17	NOV	數值型	3	
18	DEC	數值型	3	
19	TOT	數值型	5	
*** 總計 ***			88	

下列結構屬資料庫檔案：T:FOTO6Y.dbf

記錄總數：100

上次更新日期：06/21/96

欄位#	欄位名稱	型態	欄寬	小數
1	FOT OCD	字元型	8	
2	RECY	數值型	3	
3	YNP	字元型	4	
4	Y	字元型	1	
5	A	字元型	1	
6	FAMCODE	字元型	7	
7	SPCODE	字元型	5	
8	TOPIC1	字元型	24	
9	CHINESE	字元型	20	
10	TOPIC2	字元型	24	
11	SCIENTIFIC	字元型	36	
12	DATE	日期型	8	
13	LOCATION	字元型	14	
14	COLL	字元型	8	
15	FOTO	數值型	2	
16	PS	字元型	36	
*** 總計 ***			202	

下列結構屬資料庫檔案：T:SOUND.dbf

記錄總數： 19

上次更新日期：07/23/96

欄位#	欄位名稱	型態	欄寬	小數
1	TAPE	字元型	3	
2	PROGRAM	字元型	12	
3	START	字元型	7	
4	STOP	字元型	7	
5	Y	字元型	1	
6	A	字元型	1	
7	YNP	字元型	4	
8	FAMCODE	字元型	7	
9	SPCODE	字元型	5	
10	CHINESE	字元型	20	
11	TOPIC2	字元型	24	
12	SCIENTIFIC	字元型	36	
13	DATE	日期型	8	
14	LOCATION	字元型	14	
15	COLL	字元型	8	
16	FOTO	數值型	2	
17	PS	字元型	36	
*** 總計 **			196	

下列結構屬資料庫檔案：T:FILM.dbf

記錄總數： 12

上次更新日期：07/23/96

欄位#	欄位名稱	型態	欄寬	小數
1	VCR	字元型	3	
2	PROGRAM	字元型	30	
3	START	字元型	7	
4	STOP	字元型	7	
5	Y	字元型	1	
6	A	字元型	1	
7	YNP	字元型	4	
8	FAMCODE	字元型	7	
9	SPCODE	字元型	5	
10	TOPIC1	字元型	24	
11	CHINESE	字元型	20	
12	TOPIC2	字元型	24	
13	SCIENTIFIC	字元型	36	
14	DATE	日期型	8	
15	LOCATION	字元型	14	
16	COLL	字元型	8	
17	FOTO	數值型	2	
18	PS	字元型	36	
*** 總計 **			238	

XY 標本箱編號：101 種代號 中 名 學 名 採集時間 採集地點 採集者 鑑定者 量 方法 備 註

12	001520	00067	4109002	8261	蝗蟲之一種	Atractomorpha lata	07/17/87	冷水坑	吳慶興	1	Net		
13	001867	00173	4109002	8142	蝗蟲之一種	Acrida turrita	07/25/88	二子坪	楊正世	2			
14	001868	00173	4109002	8142	蝗蟲之一種	Acrida turrita	07/25/88	二子坪	楊正世	2			
22	001930	00188	4109002	8157	蝗蟲之一種	Parapleurus alljaceus	09/02/88		盧子玉	1	Net		
23	001526	00072	4109002	8157	蝗蟲之一種	Parapleurus alljaceus	07/23/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
24	001527	00072	4109002	8157	蝗蟲之一種	Parapleurus alljaceus	07/23/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
25	001528	00072	4109002	8157	蝗蟲之一種	Parapleurus alljaceus	07/23/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
26	001864	00168	4109002	8147	北海道稻蝗	Oxya yezoensis	07/18/88	擎天崗	楊正劍	1	Net		
27	000018	00061	4109002	8147	北海道稻蝗	Oxya yezoensis	07/09/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
28	000017	00061	4109002	8147	北海道稻蝗	Oxya yezoensis	07/09/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
29	001495	00061	4109002	8147	北海道稻蝗	Oxya yezoensis	07/09/87	陽明山	吳慶興	3	Net		
33	001318		4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	/	/	/	1	Net		
34	001343		4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	/	/	/	1	Net		
35	001302		4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	/	/	/	1	Net		
36	001345		4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	/	/	/	1	Net		
37	001686	00131	4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	05/07/88	夢幻湖	蔡仲通	1	Net		
38	001671	00127	4109002	8156	蝗蟲之一種	Mongolotettix japonicus	05/03/88	陽明山	吳慶興	1	Net		
69	000558	00028	4109002	8151	土蝗	Trilophida annulata	02/12/87	陽明山	蘇宗輝	1	Net		
71	000636	00085	4109003	8221	短角蝗蟲之一種	Acrydium japonicum	08/10/87	陽明山	吳慶興	1	Net		
73	001746	00143	4109003	8221	短角蝗蟲之一種	Acrydium japonicum	06/04/88	陽明山	吳慶興	1	Net		
82	000034	00061	4109001	8111	稜蝗蟲之一種	Formosatettix larvatus	07/09/87	陽明山	吳慶興	1	Net		
83	001601	00114	4109001	8114	稜蝗蟲之一種	Euparattettix insularis	03/13/88	大屯山	吳慶興	1	Net		
84	002009	00204	4109001	8113	稜蝗蟲之一種	Euparattettix insularis	02/08/89	鹿角坑溪	楊正劍	1	Net		
85	001168	00039	4109001	8113	稜蝗蟲之一種	Euparattettix insularis	04/10/87	鹿角坑溪	陳育賢	1	Net		
86	001672	00127	4109001	8112	稜蝗蟲之一種	Criotettix japonicus	05/03/88	陽明山	陳伶娥	1	Net		
88	002008	00204	4109001	8112	稜蝗蟲之一種	Criotettix japonicus	02/08/89	鹿角坑溪	楊正劍	2	Net		
89	002007	00204	4109001	8112	稜蝗蟲之一種	Criotettix japonicus	02/08/89	鹿角坑溪	楊正劍	2	Net		
91	000035	00104	4109007	8451	非洲螞蟥	Gryllotalpa africana	09/10/87	大屯山	陳育賢	1	Net		
A1	000811		4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	/	/	/	1	Net		
A2	000811	00201	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	11/03/88	二子坪	劉維傑	1	Net		
A3	000811	00117	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	04/09/88	七星山	趙偉真	1	Net		
A4	000811	00116	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	04/05/88	二子坪	趙偉真	1	Net		
A5	000811	00062	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	07/10/87	陽明山	吳慶興	1	Net		
A6	000811	00138	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	05/19/88	陽明山	楊佳璋	4	Net		
A7	000811	00138	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	05/19/88	陽明山	陳伶娥	4	Net		
A8	000811	00138	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	05/19/88	陽明山	洪哲明	4	Net		
A9	000811	00138	4109006	8371	螞蟥之一種	Gryllus minor	05/19/88	陽明山	吳慶興	4	Net		

頁碼： 1

07/24/96

表C-7 陽明山國家公園蛾類標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
** 目名代號: 4127				
* 斑蛾科 Zygaenidae 4127092				
18220	錦斑蛾	Eterusia aedea subsp	2	
18232	斑蛾之一種	Thinopteryx crocoptera striolata	1	
* 小分類加總 *			3	
* 夜蛾科 Noctuidae 4127107				
18909	間紋德夜蛾	Actinotia intermedia Bremer	1	
18914	苧麻夜蛾	Arcte coerulea Guenee	2	
18927	夜蛾之一種	Dichromia orosia Cramer	1	
18918	魔目夜蛾	Erebus ephesperis	6	
18928	夜蛾之一種	Melapia kishidai Sugi	1	
18929	夜蛾之一種	Othreis fallonia Clerck	2	
* 小分類加總 *			13	
* 天社蛾科 Notodontidae 4127114				
19747	天社蛾之一種	Lampronadata cristata	3	
* 小分類加總 *			3	
* 尺蠖蛾科 Geometridae 4127126				
20431	黃尺蛾	Aoshachia virescens Marumo	2	
20432	尺蠖蛾之一種	Gelasma albistrigata Warren	2	
20434	銹腰青尺蛾	Hemithea tritonaria Walker	1	
20435	橙帶藍尺蛾	Milionia basalis pryeri Druce	2	
18455	尺蠖蛾之一種	Nyctemera adversata Schaller	6	
20416	柿星尺蛾	Percnia giraffata	3	
20436	尺蠖蛾之一種	Quadricalcarifera cyanea Leech	1	
20437	尺蠖蛾之一種	Sibatania mactata	1	
20438	尺蠖蛾之一種	Thetidie albocostaria Bremer	1	
20439	灰斑黃蝶尺蛾	Thinopteryx delectans Butler	1	
* 小分類加總 *			20	
* 天蠶蛾科 Saturaiidae 4127139				
21721	臺灣長尾水青蛾	Actias heterogyna Mell	4	

頁碼： 2
07/24/96

表C-7 陽明山國家公園蛾類標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
21723	長尾水青蛾	<i>Actias selene ningpoana</i> Felder	10	♂
21245	眉紋天蠶蛾	<i>Samia cynthia walkeri</i>	3	
* 小分類加總 *			17	
* 天蛾科		Sphingidae	4127140	
20237	鬼臉天蛾	<i>Acherontia lachesis</i> Fabricius	1	臺灣蛾類圖說(一) p5
20238	缺角天蛾	<i>Acosmeryx castanea</i> Rothschild & Jordan	2	臺灣蛾類圖說(一) p56
20241	白薯天蛾	<i>Agrius convolvuli</i> Linne	3	臺灣蛾類圖說(一) p7
20274	葡萄天蛾	<i>Ampelophaga rubiginosa fasciosa</i> Moore	1	臺灣蛾類圖說(一) p54
20257	長喙天蛾	<i>Macroglossum corythus luteatum</i> Butler	2	臺灣蛾類圖說(一) p73
20231	石楠長喙天蛾	<i>Macroglossum passalus passalus</i> Dury	1	臺灣蛾類圖說(一) p74
20261	北京長喙天蛾	<i>Macroglossum saga</i> Butler	1	臺灣蛾類圖說(一) p71
20277	大背天蛾 ?	<i>Meganoton analis gressitti</i> ? Clark	1	臺灣蛾類圖說(一) p9
20275	黑星斜紋天蛾	<i>Theretra boisduvali</i> Bugnion	1	臺灣蛾類圖說(一) p81
20273	青背斜紋天蛾	<i>Theretra nessus</i> Drury	3	臺灣蛾類圖說(一) p79
20276	芋雙線天蛾	<i>Theretra oldenlandiae oldenlandiae</i> Fabricius	2	臺灣蛾類圖說(一) p87
* 小分類加總 *			18	
** 分類加總 **			74	
*** 總計 ***			74	

頁碼： 1
07/24/96

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
** 目名代號: 4106				
* 色蠋科(河蠋科) Agriidae(Calopterygi-)4106001				
7763	青肌留璃豆娘	Calopteryx cornelia Selys	1	參考文獻0772.p13 1. ♂
7763	青肌留璃豆娘	Calopteryx japonica Selys	5	0772.p131. ♂
7767	溪蠋	Euphaea yayeyamana Oguma	2	0772.p131. ♀
7768	豆娘	Matroma basilaris japonica Forster	1	0772.p133. ♀
7770	河蠋娘	Psolodesmus mandarinus kuroiwae Oguma	2	0772.p133. ♀
* 小分類加總 *			11	
* 織蠋科 Synlestidae 4106005				
7814	豆娘	Nehalennia speciosa Charpentier	1	0772.p125.
* 小分類加總 *			1	
* 尺蠋科 Platycnemididae 4106007				
7811	豆娘	Ceriagrion melanurum Selys	2	0772.p125.
7797	尺蠋	Coeliccia flavicauda masakii Asahina	3	0772.P128. ♀
* 小分類加總 *			5	
* 鬼蜉科 Cordulegastridae 4106010				
7871	無霸鈎蜉	Anotogaster sieboldii Selys	8	0772.p149. ♂
7831	鬼蜉之一種	Chlorogomphus bruneus brunneus Oguma	1	0772.p149. ♀
7832	鬼蜉之一種	Chlorogomphus iriomotensis Ishida	1	0772.p149. ♂
* 小分類加總 *			10	
* 蜉科 Aeshnidae 4106012				
7871	蜉之一種	Anaciaeschna martini Selys	2	0772.p147. ♂
7872	蜉之一種	Planaeschna sieboldii Selys	1	♂
* 小分類加總 *			3	
* 蜻蛉科 Libellulidae 4106014				
7918	蜻蛉之一種	Aeschnophlebia anisoptera Selys	1	0772.p143.

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
7906	蜻蛉之一種	<i>Brachythemis contaminata</i> Fabricius	6	.p165.
7917	蜻蛉之一種	<i>Leptogomphus yayeyamensis</i> Oguma	1	0772.p139.0824.p 92
7912	蜻蛉之一種	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i> Rambur	3	0772.p159.♀
7913	蜻蛉之一種	<i>Orthetrum sabina sabina</i> Drury	3	
7917	蜻蛉之一種	<i>Orthetrum triangulare melania</i> Selys	2	0772.p159.♂
7914	蜻蛉之一種	<i>Sympetrum brunnicollis</i> Selys	4	0772.p163.
7915	蜻蛉之一種	<i>Sympetrum darwinianum</i> Selys	4	0772.p163.
7916	蜻蛉之一種	<i>Sympetrum frequens</i> Selys	6	
7915	蜻蛉之一種	<i>Tramea virginia</i> Ramber	1	0824.p192
* 小分類加總 *			31	
** 分類加總 **			61	
** 目名代號: 4109				
* 稜蝗科		Tettigidae	4109001	
8111	稜蝗蟲之一種	<i>Acrydium japonicum</i>	1	
8112	稜蝗蟲之一種	<i>Criotettix japonicus</i>	3	
8113	稜蝗蟲之一種	<i>Euparatettix insularis</i>	2	
8114	稜蝗蟲之一種	<i>Formosatettix larvatus</i>	1	
* 小分類加總 *			7	
* 蝗科		Acrididae(=Locus)	4109002	
8142	蝗蟲之一種	<i>Acrida turrita</i>	2	
8144	台灣大蝗	<i>Chondracris rosea</i>	8	
8155	土蝗之一種	<i>Chorthippus latipennis</i>	22	
8156	蝗蟲之一種	<i>Mongolotettix japonicus</i>	6	
8146	稻蝗	<i>Oxya japonica</i>	13	
8147	北海道稻蝗	<i>Oxya yezoensis</i>	4	
8157	蝗蟲之一種	<i>Parapleurus alljaceus</i>	4	
8148	瘤喉蝗	<i>Parapodisma mikado</i>	1	
8158	橘黃脊土蝗	<i>Patanga japonica</i>	9	
8148	蝗蟲之一種	<i>Traulia ornata</i>	4	
8151	土蝗	<i>Trilophida annulata</i>	1	
* 小分類加總 *			74	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 螽蟴科 Tettigoniidae 4109004				
8260	螽蟴之一種	Anaxipha pallidula Matsurx	1	
8261	螽蟴之一種	Atractomorpha lata Motschulsky	2	
8262	螽蟴之一種	Conocepholus melas Haan	1	
8263	螽蟴之一種	Diestrammena apicalis Brunner	1	
8251	螽蟴之一種	Euconocephalus thunbergi Stal	4 ♀	
8252	剪螽	Euconocephalus varius Walker	4	
8265	螽蟴之一種	Gampsocleis ussuriensis Adelung	1	
8253	日本螽蟴	Holochlora japonica Brunner von Wattenwy	2	
8266	螽蟴之一種	Holochlora longifissa Matsumurx	1	
8267	螽蟴之一種	Homorocoryphus jezoensis Matsumurx et Shiraki	1	
8268	螽蟴之一種	Homorocoryphus lineosus Walker	3 ♀	
8254	臺灣螽蟴	Mecopoch elongata Linnaeus	7	
8269	螽蟴之一種	Metrioptera hine Furukawa	1	
8257	螽蟴之一種	Phaneroptera falcata	1	
8270	螽蟴之一種	Phaneroptera nigroantennata Brunner	2	
8259	扁露螽	Togona unicolor Matsumura et Shiraki	1 ?	
* 小分類加總 *			33	
* 蟋蟀科 Gryllidae 4109006				
8371	蟋蟀之一種	Gryllus minor	10	
8374	蟋蟀之一種	Teleogryllus emma	2	
8373	蟋蟀之一種	Velarifictorus aspersus	2	
8375	蟋蟀之一種	Velarifictorus aspersus	1	
* 小分類加總 *			15	
* 蛄蟻科 Gryllotalpidae 4109007				
8451	非洲蛄蟻	Gryllotalpa africana	1	
* 小分類加總 *			1	
** 分類加總 **			130	

頁碼： 4

07/24/96

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
** 目名代號: 4110				
*	脩科	Phasmidae	4110002	
8513	竹節蟲之一種	Baculum irregulariter	1	
8514	竹節蟲之卵	Hierodula patellifera	1	
8515	竹節蟲之一種	Neohirasea japonica	2	
8516	竹節蟲之一種	Phraortes illepidus	2	
* 小分類加總 *			6	
** 分類加總 **			6	
** 目名代號: 4111				
*	蜚蠊科	Blattidae	4111002	
8569	蜚蠊之一種	Periplaneta fuliginosa	1	
8571	蜚蠊之一種	Rhabdoblata guttigera	1	
* 小分類加總 *			2	
*	姬蠊科	Phyllodromiidae	4111003	
8566	姬蠊之一種	Blattella germanica	4	0007
8567	姬蠊之一種	Blattella nipponica	1	0008
8568	姬蠊之一種	Megamareta pallidiola	2	
8572	姬蠊之一種	Symploce striata	2	0009
* 小分類加總 *			9	
** 分類加總 **			11	
** 目名代號: 4112				
*	螳螂科	Mantidae	4112001	
8662	中華螳螂	Tenodera angustipennis	9	
8661	中華螳螂	Tenodera aridiforia	1	
* 小分類加總 *			10	
** 分類加總 **			10	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
** 目名代號: 4121				
* 9553	蠍椿科(紅娘華科) 水螳螂之一種	Nepidae Gerris lacustris	4121003 1	
* 小分類加總 *			1	
* 9543	潛水椿科 潛水椿象之一種	Naucoridae Ilyocoris exclamationis	4121005 5	0127
* 小分類加總 *			5	
* 9552	水黽科 水黽之一種	Gerridae Gerris elongatus Uhler	4121008 1	
* 小分類加總 *			1	
* 9828	瘤椿科(粗鬚椿科) 瘤椿象之一種	Phymatidae Cazira verrcosa Westwood	4121019 2	
* 小分類加總 *			2	
* 9839	刺椿科 刺椿象之一種	Reduviidae Haematoloecha nigrorufa Stal	4121020 1	
* 小分類加總 *			1	
* 10199	緣椿科 緣椿象之一種	Coreidae Acanthocoris sordidus Thunberg	4121029 3	
* 10203	中國蛛緣椿象	Leptocorisa chinensis Dallas	5	
* 10204	月肩奇緣椿象	Molipteryx fuliginose Uhler	1	
* 10206	緣椿象之一種	Riptortus clavatus Thunberg	6	
* 小分類加總 *			15	
* 10200	椿科 椿象之一種	Pentatomidae Anacanthocoris striicornis Scott	4121041 4	
* 10423	椿象之一種	Arma custos Fabricius	1	
* 10424	椿象之一種	Dinorhynchus dybowskyi Jakovlev	1	
* 10422	黃斑椿象	Erthesina fullo Thunberg	2	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
10425	椿象之一種	Eurostus validus Dallas	3	
10426	椿象之一種	Eysarcoris guttiger Thunberg	8	
10427	椿象之一種	Halyomorpha mista Uhler	1	
10428	椿象之一種	Homalogonia obtusa Walker	1	
10429	椿象之一種	Menida violacea Motschulsky	2	
10431	椿象之一種	Poecilocoris lewisi Distant	1	
10432	椿象之一種	Scotinophara lunida Burmeister	3	
* 小分類加總 *			27	
* 大寬椿科 Largidae 4121049				
10669	大寬椿象之一種	Physopelta cincticollis Stal	4	
* 小分類加總 *			4	
** 分類加總 **			56	
** 目名代號: 4122				
* 蟬科 Cicadidae 4122001				
10731	熊蟬	Cryptotympana facialis Walker	6	
10732	臺灣熊蟬	Cryptotympana holsti Distant	6	
10734	蟬之一種	Euterpnosia chinensis Motsumura	8	
10735	黑翅蟬	Huechys sanguinea	4	
10736	蟬之一種	Meimuna kuroi wae Mastumura	3	
10739	草蟬	Mogannia hebes Walker	1	NO.0917
10738	姬草蟬	Mogannia minuta Walker	2	
10742	螞蟧	Platypleura kaempferi Fabricius	5	
10742	臺灣騷蟬	Pomponia fusca Olivier	10	
10745	薄翅蟬	Rihana ochracea Walker	2	
10745	陽明山暮蟬	Tanna sozanensis Kato	2	
10750	蟬之一種	Terpnosic nigricosta	8	
* 小分類加總 *			57	
* 沫蟬(吹泡蟲)科 Cercopidae 4122004				
10921	斑沫蟬	Cosmoscauta urchidae	5	
* 小分類加總 *			5	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS

* 蛾蠟蟬科		Flatidae	4122018	
12221	蛾蠟蟬之一種	Geisha distinctissima	Walker	3
* 小分類加總 *			3	
** 分類加總 **			65	
** 目名代號: 4124				
* 蛟蛉科		Myrmelonidae	4124004	
14806	蛟蜻蛉之一種	Myrmeleon formicarius	Linne	2 0772.p257.脈翅目
* 小分類加總 *			2	
* 長角蛉科		Ascolophidae	4124005	
14805	長角蜻蛉之一種	Ascaraphus ramburi	Mclachlan	1 0772.p258.脈翅目
* 小分類加總 *			1	
** 分類加總 **			3	
** 目名代號: 4128				
* 虎岬科		Cicindellidae	4128001	
22781	八星虎甲蟲	Cicindela aurulenta	Fabricius	4
22782	梭德氏虎甲蟲	Cicindela sauteri	Horn	7
* 小分類加總 *			11	
* 步行蟲科		Carabidae	4128002	
22931	步行蟲之一種	Chlaenius sericimicans	Chaudoir	1
22932	步行蟲之一種	Chlaenius tetragonoderus	Chaudoir	1
22933	步行蟲之一種	Desera geniculata	Klug	1
22934	步行蟲之一種	Lesticus magnus	Motschulsky	1
22935	步行蟲之一種	Parena latecincta	Bates	1
22936	步行蟲之一種	Pterostichus microcephalus		1
22937	步行蟲之一種	Scarites sulcatus	Olivier	2
22938	步行蟲之一種	Triplax discicollis	Lewis	1

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 小分類加總 *			9	
	* 河原芥蟲科	Carabidae	4128004	
23441	河原芥蟲之一種	Nicrophorus nepalensis Hope	1	
* 小分類加總 *			1	
	* 龍蝨科	Dytiscidae	4128007	
23481	龍蝨	Agabus japonicus Sharp	1	
* 小分類加總 *			1	
	* 大角步行蟲科	Carabidae	4128009	
23621	大角步行蟲之一種	Plesiophthalmus spectabilis taiwanus Nomura	1	
23622	大角步行蟲之一種	Tenebrio molitor Linnaeus	1	
* 小分類加總 *			2	
	* 埋葬蟲科	Silphidae	4128012	
23762	埋葬蟲之一種	Silpha thoracica Linnaeus	3	=Calosilpha brunnicollis Kraatz ?
* 小分類加總 *			3	
	* 微塵蟲科	Orthoperidae	4128016	
23861	微塵蟲之一種	Lewisium japonicum Matthews	4	
* 小分類加總 *			4	
	* 隱翅蟲科	Staphylinidae	4128024	
24061	隱翅蟲之一種	Megarthus japonicus Sharp	1	
24062	隱翅蟲之一種	Oxytelus vicinus Sharp	3	
* 小分類加總 *			4	
	* 螢科	Lampyridae	4128031	
25801	螢科之一種	Curtos orinawana Matsumura	1	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 小分類加總 *			1	
* 菊虎科 Cantharidae=Telephorid4128033				
25913	菊虎蟲之一種	Micropodabrus yayeyamanus M.SATO	7	
25914	菊虎蟲之一種	Oedemeronia testaceithorax Pic	3	
* 小分類加總 *			10	
* 叩頭蟲科 Elateridae 4128051				
27461	彩豔叩頭蟲	Campsosternus auratus Drury	9	=Campsosternus matsumyae Miwa ?
27467	叩頭蟲之一種	Cryptoalaus larvatus Candeze	1	
27462	叩頭蟲之一種	Dicronychus nothus Candeze	1	
27463	叩頭蟲之一種	Neotrichophorus junior Candeze	9	
27467	雙紋姥玉叩頭蟲	Paracalais larvatus Candeze	4	
27464	鬍鬚叩頭蟲	Pectocera fortunei Candeze	2	
27465	偽叩頭蟲之一種	Tetralanguria collaris Crotch	5	
27466	彩豔叩頭蟲之一種	Xanthopenthes granulipennis Miwa	1	
* 小分類加總 *			32	
* 吉丁蟲科 Buprestidae 4128055				
31651	紫綠吉丁蟲	Agrilus yokoyamai	2	
27541	日本吉丁蟲(銅斑粗條)	Chalcophora japonica Gory	7	
* 小分類加總 *			9	
* 大菌蟲科 Erotylidae 4128079				
28921	大萆蟲之一種	Gastrolinoides japonica Harold	1	
* 小分類加總 *			1	
* 小菌蟲科 Mycetophagidae 4128089				
29421	小萆蟲之一種	Ophrida scaphoides Baly	1	
* 小分類加總 *			1	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 偽瓢蟲科		Endomychidae	4128092	
29521	偽瓢蟲之一種	Mycetina amabilis Gorham	1	
* 小分類加總 *			1	
* 瓢蟲科		Coccinellidae	4128093	
29734	瓢蟲之一種	Chlamisus spiotus Baly	1	
29733	瓢蟲之一種	Coccinella octopunctata Fabricius	4	
29723	瓢蟲之一種	Epilachna boisduvali Mulsant	10	
29726	小紋斑瓢蟲	Henosepilachna sparsa orientalis Dieke	1	
29727	瓢蟲之一種	Illeis roebelei Timberlake	2	
29733	瓢蟲之一種	Phkynocaria congener Billberg	5	
29731	瓢蟲之一種	Propylea japonica Thunberg	1	
* 小分類加總 *			24	
* 地膽科		Meloidae	4128098	
31191	豆芫菁	Epicauta hirticornis Haag-Rutenberg	13	
31192	橫紋芫菁	Mylabris cichorii Linnaeus	2	
* 小分類加總 *			15	
* 朽木蟲科		Alleculidae	4128108	
31472	褐紅朽木蟲	Allecula bilamellata Marseul	1	=Cteniopinus hypocrita Kono ?
31471	黃朽木蟲	Cteniopinus unicolor Kono	6	=Cteniopinus hypocrita Kono ?
* 小分類加總 *			7	
* 偽步行蟲科		Tenebrionidae	4128109	
31572	大偽步行蟲	Campsiomorpha formosana Pic	6	=Camaria spectabilis Pascoe ?
31573	偽步行蟲之一種	Encyalesthus exularis Gebien	3	
31574	偽步行蟲之一種	Gonocephalum pubens Marseul	1	
31577	偽步行蟲之一種	Plesiophthalmus longipes Pic	4	
31574	偽步行蟲之一種	Strongylium carbonarium Gebien	6	=Strongylium shibatai Nomura ?

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
31575	偽步行蟲之一種	<i>Strongylium cultellatum taiwanum</i> Nomura	1	
31576	偽步行蟲之一種	<i>Strongylium longissimum</i> Gebien	1	
* 小分類加總 *			22	
* 偽金花蟲科		Largriidae	4128110	
32572	偽金花蟲之一種	<i>Lagria formosensis</i> Borchmann	5	= <i>Lagria nigricollis</i> Hope ?
* 小分類加總 *			5	
* 擬鍬形蟲科		Trictenotomidae	4128117	
32731	紅螢蟲之一種	<i>Dictyoptera gorhami</i>	2	
32733	紅螢蟲之一種	<i>Lyponia quadricollis</i>	1	
* 小分類加總 *			3	
* 金龜子科		Scarabaeidae	4128122	
32902	金龜之一種	<i>Adoretus tormosanus</i> Ohaus	1	
32880	金龜之一種	<i>Anomala albopilosa trachpyga</i> Bates	3	
32881	金龜之一種	<i>Anomala esakii</i> Sawada	3	
32882	臺灣青銅金龜	<i>Anomala expansa expansa</i> Bates	11	
32903	金龜之一種	<i>Anomala osakana</i> Bates	2	
32904	金龜之一種	<i>Apogonia shibuyai</i> Sawada	2	
32905	金龜之一種	<i>Callynomes davidis</i> Fairmaire	7	
32901	金龜之一種	<i>Cosmiomorpha similis</i> Fairmaire	4	
32900	金龜之一種	<i>Dasyvalgus tuberculatus</i> Lewis	3	
32886	臺灣角金龜	<i>Dicrancephalus bourgini</i> Pauillaude	9	
32899	金龜之一種	<i>Euselates tonkinensis formosana</i> Moser	3	
32897	金龜之一種	<i>Gametis forticula formosana</i> Nomura	7	
32898	金龜之一種	<i>Glycyphana gracilis</i> Sawada	1	
32883	金龜之一種	<i>Holotrichia lata</i> Brenske	9	
32894	金龜之一種	<i>Holotrichia parallela</i> Motschvlshy	2	
32896	金龜之一種	<i>Melolontha frater</i> Arrow	3	
32897	金龜之一種	<i>Melolontha satsumaensis</i> Niijimaet	3	
32888	金龜之一種	<i>Mimela splendens</i> Gyllenhal	6	
32889	黃艷金龜	<i>Mimela testacedriridis</i> BLANCHARD	2	數量極多

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
34051	金龜之一種	Oxycethia jucunda Faldermann	2	
32890	豆金龜	Popillia japonica Newman	9	
32897	金龜之一種	Popillia livida Linnaeus	2	
32898	金龜之一種	Popillia mutans Newman	10	
32896	金龜之一種	Protaetia formosana Moser	10	
32895	金龜之一種	Trichius cupreipes Bourgoin	2	
* 小分類加總 *			116	
* 駝金龜科		Hybosoridae	4128126	
33513	糞金龜	Gymnopleurus sinuatus Olivier	1	
33511	糞金龜	Onthophagus olsoufieffi Olivier	1	
* 小分類加總 *			2	
* 粉吹金龜子科		Melolonthidae	4128132	
33621	白條粉吹金龜	Grahida albolineata Motschulsky	2	
* 小分類加總 *			2	
* 金金龜子科		Rutelidae	4128133	
33722	台灣金蚤(寬紅金龜)	Phomborrhina formosana Moser	2	
33721	細角扁金龜	Rhomborrhina unicolor Moser	8	
* 小分類加總 *			10	
* 兜蟲科		Dyastidae	4128134	
34021	兜蟲(獨角仙)	Allomyrina dichotoma Linne	11	
* 小分類加總 *			11	
* 鍬形蟲科		Lucanidae	4128142	
34441	臺灣肥角鍬形蟲	Aegus formosae	1	
34445	雞冠細身赤鍬形蟲	Cyclommatus mniszechi	1	
34452	鑄鍬形蟲	Dorcus taiwanicus	2	
34457	大屯姬深山鍬形蟲	Lucanus datunensis	4	
34468	紅圓鍬形蟲	Neolncanus swinhoei Bates	15	
34489	鍬形蟲之一種	Nipponodorcus montivagus Lewis	5	
34477	鬼豔鍬形蟲	Odontolabis siva	21	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
34488	扁鍬形蟲	Serrognathus platymelus	14	
* 小分類加總 *			63	
* 天牛科		Cerambycidae	4128143	
34541	肩紋天鵝絨天牛	Acalolepta sublusca maculihumera Matsushita	4	
34543	星天牛	Anoplophora maculata Thomson	2	
34545	胡麻斑天牛	Anoplophora malasiaca Thomson	7	
34546	四條白星鏽天牛	Apomecyna histrio Fabricius	2	
34547	臺灣桑天牛	Apriona rugicollis Chevrolat	2	
34548	長鬚姬天牛	Ceresium longicorne White	1	
34550	淡黑虎天牛	Chlorophorus signaticollis Gerssitt	2	
34556	金毛四條花天牛	Lepturs auratopilosa Matsushita	1	
34559	茶胡麻天牛	Mesosa perplexa Pascoe	2	
34559	松斑天牛	Monochamus alternatus Hope	1	
34562	胸皺深山天牛	Nadezhdiella cantori Hope	4	
34562	高砂白天牛	Olenecamptus octopustulatus	1	
34578	卓得魯刺鬚虎天牛	Perissus kankauensis Schwarzer	1	= <i>Demonax sauteri</i> Matsushita ?
34564	臺灣大牙鋸天牛	Priotyrranus closteroides Thomson	4	
34566	黃星天牛	Psacotha hiraris hiraris Pascoe	5	
34567	水沼茶翅天牛	Pseudanesthethis mizunumai Hayashi	1	
34569	橫條鏽天牛	Pterolophia latefascia Schwarzer	1	
34569	水蠟鏽天牛	Sophronica obrioides Bates	1	
34572	草山細花天牛	Strangalia sozanensis Mitono	2	
34575	黑條細花天牛	Strangaliella lateristriata Tamanuki et Mitono	1	
34576	家天牛	Stromatium longicorne Newman	1	
34578	黃星姬深山天牛	Xoanodera maculata Schwarzer	1	
* 小分類加總 *			47	
* 金花蟲科		Chrysomelidae	4128144	
36068	金花蟲	Agetocera discedens Wise	4	=Leaf beetle
36041	金花蟲之一種	Altica cyanea Weber	28	
36042	金花蟲之一種	Apophyllia elongata Jacoby	3	
36044	金花蟲之一種	Atrachya menetriesi Faldermann	1	
36045	金花蟲之一種	Aulacophora bicolor Weber	5	
36045	金花蟲之一種	Aulacophora lewisii Baly	1	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
36049	金花蟲之一種	<i>Cassida circumdata</i> Herbst	8	
36050	金花蟲之一種	<i>Cassida piperata</i> Hope	2	
36065	金花蟲之一種	<i>Colasposoma auripenne</i> Motschulsky	3	
36052	金花蟲之一種	<i>Dernostea tanakai</i>	1	
36053	金花蟲之一種	<i>Hispellinus moerens</i> Baly	3	
36064	金花蟲之一種	<i>Luperodes fusca</i> Jacoby	1	
36054	金花蟲之一種	<i>Lypestes ater</i> Motschulsky	6	
36063	金花蟲之一種	<i>Monolepta excavata</i> Chujo	1	
36061	金花蟲之一種	<i>Oides maculata</i> Olivier	1	
36056	金花蟲之一種	<i>Podabrus lictorius</i> Lewis	2	
36059	金花蟲之一種	<i>Thlaspida cribrata</i> Boheman	4	
* 小分類加總 *			74	
* 三錐象蟲科		Brentidae	4128146	
38091	三錐象鼻蟲	<i>Baryrhynchus poweri</i> Roelofs	4	
38471	象鼻蟲之一種	<i>Curculio funebris</i> Roelofs	1	
38096	三錐象鼻蟲之一種	<i>Cylas formicarius</i> Fabricius	1	
38472	象鼻蟲之一種	<i>Dermatoxenus caesicollis</i> Gyllenhal	11	
38095	三錐象蟲之一種	<i>Eumorphus quadriguttatus</i> Illiger	1	
38095	臺灣大象鼻蟲	<i>Macrochirus longipes</i> Drury	3	= <i>Rhynchophorus longimanus</i> Fab. ?
38094	象鼻蟲之一種	<i>Mecysolobus erro</i> Pascoe	1	
38093	象鼻蟲之一種	<i>Ommatolampus paratrioides</i> Heller	1	
38091	象鼻蟲之一種	<i>Sipalus hypocrita</i> Boheman	2	= <i>Hyposipalus gigas</i> Fabricius ?
38092	象鼻蟲之一種	<i>Sphenocorynus ocellatus</i> Pascoe	1	
* 小分類加總 *			26	
* 豔象鼻蟲科		Attelabidae	4128159	
39640	搖籃蟲	<i>Apoderus brachialis</i> Voss	8	
* 小分類加總 *			8	
* 細虎螢科		Prionoceridae	4128159	
39642	長頭搖籃蟲	<i>Paratrachelophorus longicornis</i> Roelofs	2	

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄。

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
39643	搖籃蟲之一種	<i>Paroplapoderus pardaloides</i> Voss	1	
* 小分類加總 *			3	
** 分類加總 **			528	
** 目名代號: 4130				
* 姬蜂科		Ichneumonidae	4130013	
41493	姬蜂之一種	<i>Dolichomitus mesocen</i>	1	0326
41494	姬蜂之一種	<i>Enicospilus maruyamanus</i>	2	
41495	姬蜂之一種	<i>Gotra octoincta</i>	1	
46653	姬蜂之一種	<i>Sphex harmandi</i>	1	
* 小分類加總 *			5	
* 小繭蜂科		Braconidae	4130014	
48029	小繭蜂之一種	<i>Apanteles plutellae</i>	3	0364
* 小分類加總 *			3	
* 胡蜂科		Vespidae	4130062	
48277	姬花蜂之一種	<i>Ceratina flauipes</i>	2	
46092	胡蜂之一種	<i>Parapolybia indica</i>	5	
46095	胡蜂之一種	<i>Polistes gigae</i>	1	
46096	胡蜂之一種	<i>Polistes jadwigae</i>	2	
46107	胡蜂之一種	<i>Vespa confusus</i>	4	
46106	胡蜂之一種	<i>Vespa xanthoptera</i>	3	
* 小分類加總 *			17	
* 螫甲蜂科		Pompilidae	4130063	
46390	螫甲蜂之一種	<i>Batozonellus annulatus</i>	1	
36393	螫甲蜂之一種	<i>Campsomeris prismatica</i>	1	
* 小分類加總 *			2	
* 細腰蜂科		Sphecidae	4130065	
46654	細腰蜂之一種	<i>Isodontia nigella</i>	1	0360

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 小分類加總 *			1	
	* 切葉蜂科	Megachilidae	4130071	
47912	切葉蜂之一種	Lithurgus colloaris	1	
* 小分類加總 *			1	
	* 蜜蜂科	Apidae	4130073	
48351	熊蜂之一種	Bombus ardens	6	0317
* 小分類加總 *			6	
	* 青條花蜂科	Anthophoridae	4130074	
48177	青條花蜂之一種	Anthophora florea	1	
* 小分類加總 *			1	
	* 花蜂科	Xylocopidae	4130077	
48304	花蜂之一種	Xylocopa appendiculata	2	
* 小分類加總 *			2	
** 分類加總 **			38	
** 目名代號: 4131				
	* 毛蚋科	Bibionidae	4131004	
48836	毛蚋之一種	Penthetria japonica	7	0773.P.269
* 小分類加總 *			7	
	* 姬大蚊科	Limnobiidae	4131017	
48926	姬大蚊之一種?	Tricyphona grandior Alexander	3	0807.P.235
* 小分類加總 *			3	
	* 大蚊科	Tipulidae	4131018	
48940	大蚊之一種	Ctenacroscelis mikado Westwood	1	0807.P.233
48939	大蚊之一種	Dictenidia pictipennis	1	0807.P.233

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
48936	大蚊之一種	Tipuia aino Alexander	1	0807.P.234
* 小分類加總 *			3	
* 蚊科		Culicidae	4131023	
50026	蚊之一種	Aedes albopictus Skuse	1	
* 小分類加總 *			1	
* 水虻科		Stratiomyidae	4131035	
51521	水虻之一種	Hermatia illucens Linne	3	
* 小分類加總 *			3	
* 虻科		Tabanidae	4131039	
51701	虻之一種	Tabanus sapporoensis	1	0772.P.272
* 小分類加總 *			1	
* 長吻虻科		Bombyliidae	4131049	
52011	長吻虻之一種	Cephenius nitobei MATSUMURA	3	0811.P.8
* 小分類加總 *			3	
* 食蟲虻科		Asilidae	4131050	
52070	食蟲虻之一種	Astochia virgatipes	1	0772.P273
52072	食蟲虻之一種	Microstylum oberthuri Hermann	3	NO.0432. 1473.P96
* 小分類加總 *			4	
* 食蚜蠅科		Syrphidae	4131061	
53691	食蚜蠅之一種	Baccha maculata	1	0811.P.14
53687	食蚜蠅之一種	Dideoides latus Coquillett	9	
53691	食蚜蠅之一種	Episyrphus baltealus De Geer	6	
53691	食蚜蠅之一種	Eristalis cerealis Fabricius	4	0807.P.256
53690	食蚜蠅之一種	Megaspis zonata Fabricius	7	
53688	食蚜蠅之一種	Rhinga laevigata	1	0807.P.254

表C-8 陽明山國家公園鱗翅目以外之其他昆蟲標本名錄.

種代號 SPCODE	中 名 CHINESE NAME	學 名 SCIENTIFIC NAME	標 本 隻 數	備 註 PS
* 小分類加總 *			28	
* 家蠅科		Muscidae	4131123	
57227	家蠅之一種	Stomoys calcitrans	1	0772.P.287
* 小分類加總 *			1	
* 麗蠅科		Calliphoridae	4131131	
57763	麗蠅之一種	Lucilia caesar	1	0811.P.15
57763	麗蠅之一種	Mesembrina resplendens	1	NO.0411
57764	麗蠅	Protophormia terraenovae	2	NO.0411
* 小分類加總 *			4	
* 肉蠅科		Sarcophagidae	4131132	
57963	肉蠅之一種	Boettcherisca peregrina	2	
		Robineau-desvoidy		
57961	肉蠅之一種	Micropalpus pudicus	1	0811.P.2
* 小分類加總 *			3	
** 分類加總 **			61	
*** 總計 ***			969	

表I 陽明山國家公園動物定置調查表

批號	月/日/年	地點	採集者	溫度 (M)	打落	法	掃集		地		棲		內	備	註	
							採集號	雙面積數 (M)	採集號	雙面積數 (M)	採集號	雙面積數 (M)				採集號
** 植被: 沼澤																
0094	07/19/88	夢幻湖	楊正劍	26	900	0	0.00	77	9.0	T296-T299	6	0.04	T-300	9	0.040	T-301
0096	07/25/88	夢幻湖	楊正劍	30	900	0	0.00	0	1.0		0	0.00		4	0.010	T-308
** 分類加總 **																
					0	0.00	77	10.0			6	0.04		13	0.050	
** 植被: 草原																
0014	01/07/88	大屯山	吳慶興	15	900	0	0.00	9	15.0	B37-42	0	0.00		0	0.000	
0015	01/14/88	二子坪	吳慶興	29	800	0	0.00	20	4.0	B61-70	0	0.00		0	0.000	
0020	01/28/88	陽明山	賴敏宏	17	500	3	0.75	22	6.0	W12, Y03	6	0.16	Y57-58	2	0.040	Y54
0061	03/10/88	陽明山	吳慶興	20	500	0	0.00	132	4.0	B8-817	14	0.06	B100-106	10	0.010	B107-113
0067	03/13/88	七星山	吳慶興	21	500	0	0.00	72	6.0	B19-B29	6	0.04	B83-B88	10	0.010	B81-B82
0070	03/13/88	七星山	陳進鐘	21	500	0	0.00	49	6.0	L16-L27	20	0.04	R1-R14	8	0.010	L2-L8
0072	03/13/88	七星山	陳福展	21	500	0	0.00	38	6.0	R40-R49	21	0.04	R24-R38	8	0.010	L2-L8
0079	04/30/88	七星山	吳慶興	26	500	0	0.00	70	4.0	B114-B121	6	0.04	B134-B135	6	0.010	B132-B133
0080	05/02/88	陽明山	吳慶興	27	500	0	0.00	26	4.0	B122-B131	3	0.04	B136-B137	1	0.010	B-138
0082	05/07/88	夢幻湖	蔡仲迪	29	900	0	0.00	42	9.0	X45	11	0.04	X46	4	0.040	X47
0093	07/08/88	七星山	楊正劍	27	1000	1	0.25	27	4.0	T-291	4	0.04	T-292	3	0.040	T-293
0010	08/24/87	二子坪	吳慶興	30	800	0	0.00	67	5.0		0	0.00		0	0.000	
0011	08/24/87	陽金公路	吳慶興	30	500	0	0.00	52	5.0		0	0.00		0	0.000	
** 分類加總 **																
					4	1.00	626	78.0			91	0.50		52	0.180	
** 植被: 箭竹草原																
0039	02/05/88	七星山	王昌海	17	1000	0	0.00	12	8.0	Y36-38	67	0.09	W65-70	31	0.040	W71-73
** 分類加總 **																
					0	0.00	12	8.0			67	0.09		31	0.040	
** 植被: 芒草原																
0013	01/07/88	小油坑	吳慶興	15	800	0	0.00	9	32.0	B71-73	0	0.00		0	0.000	
0018	01/28/88	小油坑	楊正劍	18	800	0	0.00	12	4.0		0	0.00		0	0.000	
0036	02/05/88	夢幻湖	洪銘錠	20	900	1	1.00	4	4.0		29	0.09	Z73	4	0.010	Z74
0097	09/05/88	夢幻湖	洪銘錠	17	800	0	0.00	0	0.00		0	0.00		0	0.000	
** 分類加總 **																

批號	月/日/年	地點	採集者	溫度 (M)	打落	採集法	採集號	雙面積 (M)	採集號	地表積 (M)	採集號	雙面積 (M)	採集號	土壤積 (M)	採集號	備註	
0038	02/05/88	夢幻湖	王昌海	20	900	21	1.00	W37	9	4.0	W36, Y31	1	0.09	YY42	0 0.040		
0047	02/09/88	竹子湖	王昌海	10	600	0	1.00		9	4.0	W60, Y55	25	0.04	W61-64	6 0.010	Y63-67	
0059	02/23/88	小油坑	楊正劍	28	800	0	0.00		0	8.0		26	0.04	T193-T197	45 0.040	T188-T192	
0062	03/11/88	大屯山	趙偉真	22	1000	0	0.00		162	11.0	N58-N127	16	0.04	N1-N12	15 0.040	N-13-N-23	
0068	03/13/88	七星山	吳慶興	21	600	0	0.00		15	2.3	B30-B33	9	0.04	B95-B99	6 0.010	B88-94	
0069	03/13/88	七星山	陳岳宏	21	600	0	0.00		0	0.0		0	0.00		12 0.010	V25-V30	
0071	03/13/88	七星山	陳進鐘	21	600	3	0.50	R39	10	2.3	L9-L15	6	0.04	15-R19	7 0.010	L1	
0073	03/13/88	七星山	陳瑞展	21	600	0	0.00		9	2.3	R50-R56	7	0.04	L1	4 0.010	R20-R23	
0074	03/25/88	夢幻湖	賴敏宏	16	900	1	0.75	W77	2	2.0	W78	0	4.00		0 0.000		
0009	08/20/87	擎天崗	吳慶興	30	800	0	0.00		12	5.0		0	0.00		0 0.000		
0012	12/31/87	大屯坪	吳慶興	25	800	0	0.00		17	25.0	B36	0	0.00		0 0.000	1角埕	
** 分類加總 **						26	5.25		279	107.9		162	4.51		104 0.190		
** 植被：矮草原																	
0033	02/04/88	擎天崗	賴敏宏	12	800	0	0.00		5	6.0		10	0.16	W51	3 0.040		
** 分類加總 **						0	0.00		5	6.0		10	0.16		3 0.040		
** 植被：亞熱帶林																	
0098	08/15/88	鹿角坑溪	楊正劍	32	300	0	0.25		9	4.0	T-313	119	0.04	T-314	32 0.040	T-315	
0112	11/01/88	鹿角坑溪	楊正劍	30	300	0	0.25		9	4.0	T-380	19	0.04	T-381	280 0.040	T-382	
** 分類加總 **						0	0.50		18	8.0		138	0.08		312 0.080		
** 植被：暖溫帶次生林																	
0121	01/11/88	二子坪	楊正劍	18	800	2	0.25	T-436	18	16.0	T-437	0	0.00	T-438	0 0.000	T-439	
0016	01/14/88	二子坪	吳慶興	18	800	0	0.00		49	4.0	B49-60	0	0.00		0 0.000		
0017	01/28/88	陽金公路	楊正劍	16	500	5	0.50		72	2.5		12	0.00	?	0 0.000		
0019	01/28/88	陽金公路	賴敏宏	16	500	3	1.25	W05	23	16.0	W2, W6, Y5, Y	14	0.16	X-38	6 0.040	X39-40, X44	
** 分類加總 **									9			47	0.25	B1-4	21 0.063	B5-7	
0021	01/28/88	陽明山	陳岳宏	16	500	2	0.50		39	4.0		13	0.06	V1-9	18 0.063	B18	
0022	01/28/88	陽明山	陳岳宏	17	500	1	0.50	B35	30	4.0		45	0.25		0 0.000		
0023	01/29/88	陽金公路	楊正劍	20	500	6	0.25	S05	21	2.0	07-08						

跳蟲

表I 陽明山國家公園動物定量調查表

批號	月/日/年	地點	採集者	溫度 (M)	打落	法採集號	雙面積採集號	雙面積採集號	法採集號	雙面積採集號	地採集號	表採集號	棲採集號	土採集號	壤採集號	內採集號	備註
0024	01/29/88	陽金公路	楊正劍	20	500	6	0.25	T08	41	2.0	05-07	13	0.04	T12	0	0.000	
0025	01/29/88	陽金公路	盧聖文	20	500	2	0.25		27	9.0		0	0.00		0	0.000	
0026	01/29/88	陽金公路	盧聖文	16	500	3	0.25	2	43	4.0		0	0.00		0	0.000	
0027	01/29/88	陽明山	賴敏宏	22	500	7	0.50	Y13	16	4.0	W21	1	0.04	X-44	3	0.004	X41~X43
0028	01/29/88	陽明山	賴敏宏	20	500	11	0.50	Y18	12	4.0	Y21-Y22	11	0.09	D-120	0	0.000	
0029	02/02/88	二子坪	賴敏宏	9	800	7	2.00	W24	2	2.0	Y30, W26	17	0.16	Y72-74	16	0.040	Y68-71
0030	02/02/88	小油坑	賴敏宏	8	800	0	0.00		0	2.0		16	0.09	Y62	4	0.040	Y61
0031	02/03/88	紗帽山	盧聖文	9	500	7	0.25		40	2.0		0	0.00		0	0.000	
0032	02/03/88	紗帽山	盧聖文	9	500	9	0.25		47	2.0		0	0.00		0	0.000	
0034	02/04/88	陽金公路	洪銘鏗	17	500	0	0.50		4	0.5		40	0.25		25	0.250	
0035	02/04/88	陽金公路	洪銘鏗	17	500	1	0.50		3	0.5		16	0.25		8	0.250	
0040	02/08/88	平等里	盧聖文	9	500	13	0.25		58	2.0		0	0.00		0	0.000	
0041	02/08/88	平等里	盧聖文	9	500	10	0.25		52	2.0		0	0.00		0	0.000	
0042	02/08/88	陽明山	賴敏宏	13	500	4	0.50	Y47	6	4.0	Y46, Y52-53	41	0.10	Y75-79	8	0.040	W74-76
0043	02/08/88	陽明山	賴敏宏	10	500	4	0.00	W51	8	4.0	W48, W52	6	0.09		2	0.040	
0045	02/09/88	陽金公路	侯建維	11	500	8	0.25	T214	28	3.0	T198-200	5	0.04		4	0.040	
0046	02/09/88	陽金公路	侯建維	11	500	7	0.50	T201	50	5.0	T204, T20?, T221	2	0.04		0	0.040	
0048	02/10/88	陽明山	楊正劍	12	500	5	0.25		30	4.0		14	0.25		10	0.250	
0049	02/10/88	陽明山	楊正劍	15	500	5	0.25		27	4.0		0	0.00		0	0.000	
0050	02/11/88	陽金公路	洪銘鏗	14	600	4	0.25		14	4.0		26	0.25		23	0.250	
0051	02/11/88	陽金公路	洪銘鏗	15	600	5	0.25		17	4.0		31	0.25		39	0.250	
0052	02/12/88	陽金公路	楊正劍	22	500	6	0.25	T27	9	4.0	T26	15	0.04	T176-T181	23	0.040	T182-T187
0054	02/12/88	紗帽山	洪銘鏗	16	500	4	0.25		8	4.0		7	0.25	Z71	18	0.250	Z72
0055	02/13/88	陽投公路	洪銘鏗	16	500	4	0.25		12	2.0		0	0.00		0	0.000	
0056	02/13/88	陽投公路	洪銘鏗	15	500	3	0.25		9	2.0		32	0.25	Z69	6	0.250	Z70
0122	02/14/89	二子坪	楊正劍	28	800	2	0.25	T-440	36	16.0	T-441	0	0.00	T-442	0	0.000	T-443
0057	02/16/88	陽明山	盧聖文	13	500	3	0.25		45	2.5		61	0.16	V16-V24	0	0.000	
0058	02/22/88	二子坪	楊正劍	21	800	2	0.75	T40	84	4.0	T30	43	0.04	T156-T164	15	0.040	T165-T175
0060	02/23/88	鹿角坑溪	楊正劍	23	300	1	0.25	T44	51	8.0	T42	62	0.09	T50	6	0.090	T49
0123	02/28/89	鹿角坑溪	楊正劍	20	800	1	0.25	T-444	12	4.0	T-445	0	0.00	T-446	0	0.000	T-447
0063	03/13/88	二子坪	侯建維	21	800	14	0.50	S107-S113	73	16.0	N128-N177	32	0.25	S63-S70	21	0.250	S-50-S-56

表 I 陽明山國家公園動物定量調查表

批號	月/日/年	地點	採集者	溫度 (M)	高度 (M)	打落		採集法	採集		地表		土壤		備註			
						數 (M)	面積 (M)		數 (M)	面積 (M)	數 (M)	面積 (M)	數 (M)	面積 (M)				
0065	03/13/88	二子坪	楊正劍	21	800	3	0.75	T60	18	12.0	T51, T53-T5	39	0.04	T141-T155	3	0.040	T117-CN2+T T119	
0066	03/13/88	二子坪	楊正劍	21	800	4	1.00	T61	34	12.0	T62-T84	15	0.04	T128-T140	12	0.040	T120-T127	
0075	03/25/88	七星山	賴敏宏	17	600	6	1.50	W83-W88	7	4.0	W79-82	0	0.00		0	0.000		
0076	04/05/88	二子坪	楊正劍	21	800	3	0.50	T218-T220	17	6.0	T221-T237	4	0.04	T238T241	5	0.040	T242-T244	
0078	04/05/88	二子坪	趙偉真	21	800	6	0.50	N218-N131	30	2.0	N132-N152	29	0.04	N157-N174	4	0.010	N153-N156	
0081	05/05/88	二子坪	楊正劍	24	800	1	0.25	T-218	7	2.0	T219-T224	4	0.04	T279	7	0.040	T280	
0083	05/08/88	陽明山	陳正利	22	500	3	0.36	D=01	66	8.0	D02	16	0.04	D03	2	0.000	D04	
0084	05/08/88	陽明山	方建祥	22	500	1	0.72	C1	144	4.0	C2	122	0.04	C3	27	0.010	C4	
0085	05/08/88	陽明山	黃陸華	22	500	3	0.75	L32	83	9.0	L31	49	0.04	L38-L54	3	0.000	L55-L56	
0086	05/12/88	陽金公路	吳慶興	20	500	6	0.25	L40-L3	0	4.0		13	0.04	T-281	3	0.010	T-282	1.蚊
0087	05/14/88	陽明山	賀國棟	26	400	8	0.75	W-130	10	4.0	W-131	8	0.04	W-129	1	0.040	W-128	
0088	05/19/88	陽明山	洪哲明	26	500	1	4.00	B153	43	3.0	B139-152	8	0.04	Y1-Y8	5	0.010	T-284	1.螞蟥
0089	06/09/88	二子坪	洪哲明	23	800	3	4.00		0	4.0		0	0.06	H01-H06	0	0.010		1.蚯蚓
0090	06/09/88	二子坪	楊正劍	23	800	2	0.25	T-277	31	8.0	T-278	13	0.04	T252-T262	18	0.040	T263-T276	1.蚊、跳蟲
0091	06/29/88	陽明山	楊佳輝	29	500	12	2.00	H7-H9	78	3.0	H10-H15	9	0.01	T245-T250	1	0.000	T251	?
0092	07/02/88	二子坪	楊正劍	33	800	3	0.25	T-286	6	4.0	T-287	11	0.04	T-288	8	0.040	T-289	
0095	07/22/88	二子坪	楊正劍	31	800	3	0.25	T-302	28	4.0	T303-T305	49	0.04	T-306	46	0.040	T-307	1.蛛
0097	08/10/88	二子坪	楊正劍	31	800	1	0.25	T-309	22	6.0	T-310	56	0.04	T-311	59	0.040	T-312	
0099	08/19/88	二子坪	楊正劍	31	800	4	0.25	T-316	23	4.0	T-317	155	0.04	T-318	37	0.040	T-319	
0100	08/19/88	二子坪	楊正劍	31	800	1	0.25	T-320	31	4.0	T-321	168	0.04	T-322	89	0.040	T-323	
0101	08/26/88	二子坪	楊正劍	32	800	5	0.25	T-324	21	4.0	T-325	69	0.04	T-326	21	0.040	T-327	
0102	08/27/88	二子坪	楊正劍	31	800	3	0.25	T-328	19	3.0	T-329	108	0.04	T-330	54	0.040	T-331	
0103	09/02/88	七星山	楊正劍	31	1000	5	0.25	T-332	29	3.0	T-333	19	0.04	T-334	141	0.040	T-335	
0104	09/14/88	二子坪	楊正劍	35	800	6	0.25	T-356	25	6.0	T-357	65	0.04	T-358	127	0.040	T-359	
0105	10/07/88	中正山	楊正劍	30	400	1	0.25	T-360	18	6.0	T-361	235	0.04	T-362	53	0.040	T-363	
0106	10/11/88	二子坪	楊正劍	28	800	1	0.25	T-364	16	4.0	T-365	35	0.04	T-366	23	0.040	T-367	
0107	10/13/88	陽金公路	朱春龍	18	500	3	0.25		16	6.0		434	0.04	T-378	15	0.040	T-379	
0108	10/13/88	陽金公路	江明政	18	500	7	0.25	J1-01	11	6.0	J1-02	235	0.04	J1-03	45	0.040	J1-04	
0109	10/13/88	陽金公路	楊正劍	18	500	7	0.25	T-368	9	6.0	T-369	119	0.04	T-370	5	0.040	T-371	
0110	10/17/88	菜公坑山	楊正劍	30	900	1	0.25	T-372	17	4.0	T-373	200	0.04	T-374	3	0.040	T-375	
0111	10/24/88	紗帽山	楊正劍	31	550	2	0.25	T-376	10	4.0	T-377	302	0.04	T-378	84	0.040	T-379	
0113	11/03/88	二子坪	劉維傑	16	800	5	0.25	L9-1	16	6.0	L9-2	73	0.00	L5-07	32	0.000	L5-08	

表I 陽明山國家公園動物定量調查表

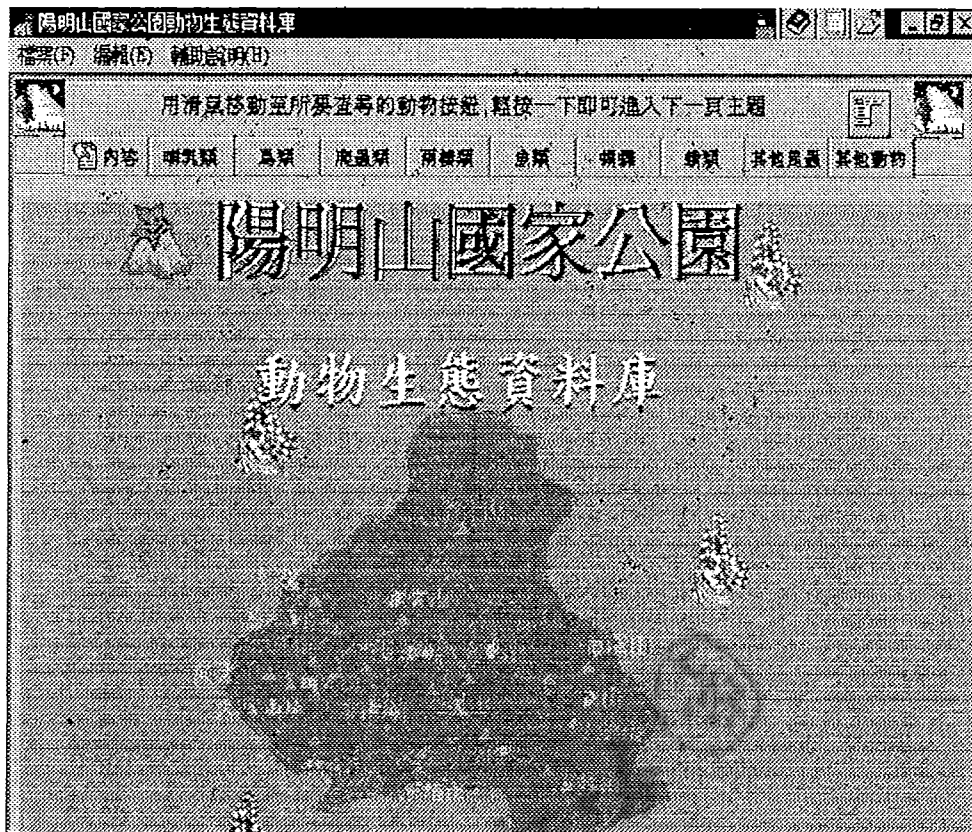
批號	月/日/年	地點	採集者	溫度 (M)	打落	法		掃集		地		棲		內	備註						
						採集號	採集號	採集號	採集號	採集號	採集號	採集號	採集號								
					雙面積 數 (M)	採集號	雙面積 數 (M)	採集號	雙面積 數 (M)	採集號	雙面積 數 (M)	採集號	採集號								
0114	11/03/88	二子坪	朱春龍	16	800	4	0.25	LO-1	12	5.0	LO-2	98	0.04	LO-3	20	0.040	LO-4				
0115	11/22/88	陽金公路	楊正劍	15	500	1	0.25	T-383	18	6.0	T-384	99	0.04	T-385	146	0.040	T-386				
0116	11/24/88	大屯山區	林哲生	15	800	3	0.25	LO-5	2	6.0	LO-6	0	0.00		0	0.000					
0117	11/29/88	陽金公路	楊正劍	14	500	0	0.75		5	4.0	T-414	146	0.04	T-415	54	0.040	T-416				
0118	12/01/88	二子坪	楊正劍	22	800	0	0.50		13	4.0	T-422	237	0.04	T-427	31	0.040	T-428				
0119	12/06/88	二子坪	楊正劍	16	800	2	0.50	T-423	12	4.0	T-424	279	0.04	T-425	38	0.040	T-426				
0120	12/08/88	二子坪	楊正劍	20	800	2	0.25	T-429	21	4.0	T-430	203	0.04	T-431	41	0.040	T-432				
						分類加總 **		2130		393.0		4396		5.42		1546		4.000			
** 植被：相思樹林																					
0053	02/12/88	紗帽山	洪銘鍵	15	500	5	0.25		19	4.0		0	0.00		0	0.000					
** 分類加總 **																					
						5		0.25		19		4.0		0		0.000		0		0.000	
*** 總計 ***																					
						350		46.33		3166		614.9		4870		10.80		2061		4.580	

表F-6 陽明山國家公園蝴蝶攝影資料表。


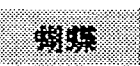
光碟編號	筆數	類別	科代號	種代號	級	攝影主題	學名	時間	地點	攝影者	照數	備註
0224-001	1		4127145	21835	A	正吸食杜鵑花蜜的臺灣麝香鳳蝶	Byasa febanus	03/20/76	大屯山	陳育賢	3	
0224-002	2		4127145	21835	B	正吸食有骨消花蜜的臺灣麝香鳳蝶	Byasa febanus	/ /	陽明山	李茂鍾	3	
0224-003	3		4127145	21835	B	正吸食有骨消花蜜的臺灣麝香鳳蝶	Byasa febanus	08/01/86	陽管處	李茂鍾	3	
0224-004	4		4127145	21836	A	正吸食有骨消花蜜的大紅紋鳳蝶	Byasa polyeuctes termessus	/ /	大屯山	陳育賢	2	
0224-005	5		4127145	21836	A	正吸食馬纓丹花蜜的大紅紋鳳蝶 (雌性)	Byasa polyeuctes termessus	10/01/86	北投	吳佩鈞	2	
0224-006	6		4127145	21837	A	正吸食菊子花花蜜的斑鳳蝶	Chilasa agestor matsumurae	04/17/87	大屯山	陳育賢	1	
0224-007	7		4127145	21839	A	正吸食馬纓丹花蜜的黃星鳳蝶	Chilasa epycides melanolucasa	04/10/87	陽明山	陳育賢	1	
0224-008	8		4127145	21842	B	正吸食有骨消花蜜的青斑鳳蝶	Graphium doson positantum	04/01/87	西天山	李大維	1	
0224-009	9		4127145	21843	A	正吸食有骨消花蜜的青帶鳳蝶	Graphium sarpedon connectens	07/01/86	陽明山	潘建宏	1	
0224-010	10		4127145	21847	B	正吸食有骨消花蜜的紅紋鳳蝶	Pachliopa aristolochiae interpositas	07/01/86	陽明公園	李茂鍾	2	
0224-011	11		4127145	21847	B	正吸食有骨消花蜜的紅紋鳳蝶	Pachliopa aristolochiae interpositas	07/01/86	陽明公園	李茂鍾	2	
0224-012	12		4127145	21849	A	正吸食馬纓丹花蜜的烏鴉鳳蝶 (雄蝶)	Papilio bianor takasago	02/08/87	北投	吳佩鈞	2	
0224-013	13		4127145	21849	A	正吸食馬纓丹花蜜的烏鴉鳳蝶	Papilio bianor takasago	06/01/86	陽明公園	吳佩鈞	2	
0224-014	14		4127145	21853	A	交尾中的白紋鳳蝶	Papilio helenus fortunius	05/01/85	士林	吳佩鈞	2	
0224-015	15		4127145	21853	A	剛羽化的白紋鳳蝶	Papilio helenus fortunius	06/01/87	西天山	李大維	2	
0224-016	16		4127145	21857	B	正在有骨消葉上休息的大鳳蝶	Papilio memnon heronus	/ /	陽明山	李茂鍾	8	
0224-017	17		4127145	21857	B	正在有骨消葉上休息的大鳳蝶 (無尾型雌蝶)	Papilio memnon heronus	07/01/86	陽管處	李茂鍾	8	
0224-018	18		4127145	21857	A	正吸食杜鵑花花蜜的大鳳蝶 (無尾型雌蝶)	Papilio memnon heronus	04/02/87	陽明山	陳育賢	8	
0224-019	19		4127145	21857	A	正吸食馬齒莧花蜜的大鳳蝶 (雌蝶)	Papilio memnon heronus	07/31/87	大屯山	陳哲範	8	
0224-020	20		4127145	21857	A	正吸食有骨消花蜜的大鳳蝶 (雌蝶)	Papilio memnon heronus	07/01/86	陽明山	李茂鍾	8	
0224-021	21		4127145	21857	A	交尾中的大鳳蝶	Papilio memnon heronus	/ /	陽管處	李茂鍾	8	
0224-022	22		4127145	21857	A	交尾中的大鳳蝶	Papilio memnon heronus	08/01/86	陽明公園	李茂鍾	8	

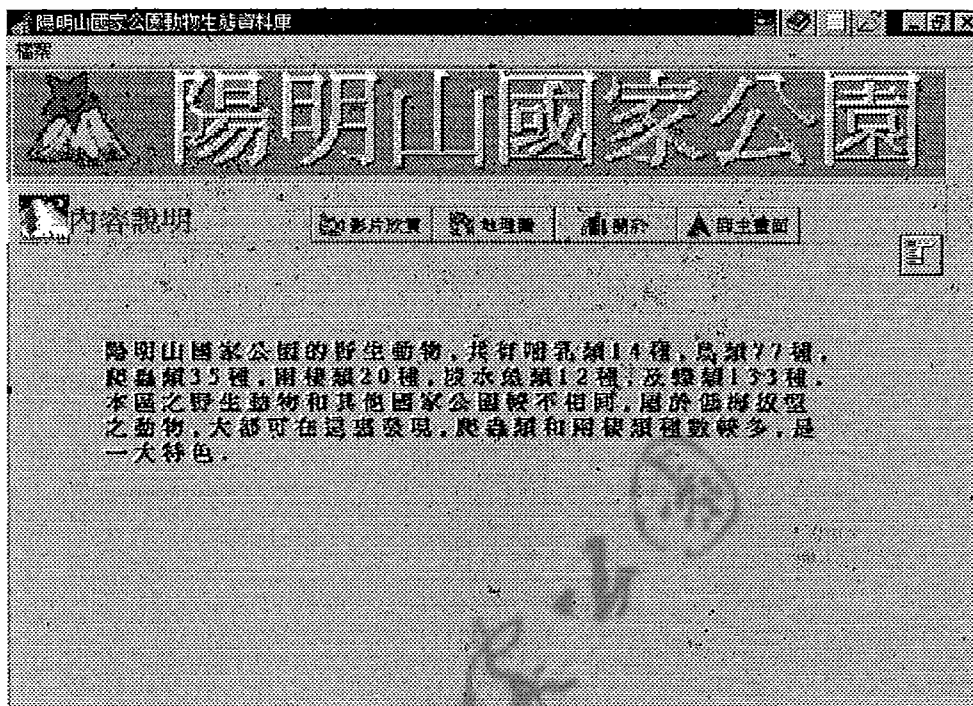
陽明山國家公園蝴蝶之發生情形

編 號	中 名 CHINESE NAME	年份 YEAR	一月 JAN	二月 FEB	三月 MAR	四月 APR	五月 MAY	六月 JUN	七月 JUL	八月 AUG	九月 SEP	十月 OCT	十一月 NOV	十二月 DEC	小計 TOT
** 路線：花廊—清天宮															
4	麝香鳳蝶	1986	0	0	0	0	1	15	1	0	0	0	0	0	17
5	臺灣麝香鳳蝶	1986	0	0	0	0	5	26	35	3	8	35	3	8	123
6	大紅紋鳳蝶	1986	0	1	1	5	9	47	173	222	268	4	0	0	730
7	斑鳳蝶	1986	0	0	19	31	0	0	0	0	0	0	0	0	50
9	黃星鳳蝶	1986	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	寬青帶鳳蝶	1986	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	7
12	青斑鳳蝶	1986	0	0	0	0	4	60	48	40	2	0	0	0	154
13	青帶鳳蝶	1986	0	0	1	6	1	8	60	20	1	0	2	0	99
17	紅紋鳳蝶	1986	0	0	0	0	1	0	49	36	9	2	0	0	97
19	烏鴉鳳蝶	1986	1	0	1	15	30	142	212	105	17	2	0	0	525
20	無尾白紋鳳蝶	1986	0	0	0	0	0	0	58	36	6	0	0	0	100
22	臺灣烏鴉鳳蝶	1986	0	0	0	1	1	110	19	1	1	0	0	0	133
23	白紋鳳蝶	1986	0	0	0	0	4	76	14	52	2	0	0	0	148
24	雙環鳳蝶	1986	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	5
27	大鳳蝶	1986	0	0	0	2	6	122	216	492	116	16	0	0	970
29	琉璃紋鳳蝶	1986	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
31	玉帶鳳蝶	1986	0	0	0	0	4	52	30	214	96	6	0	0	402
32	黑鳳蝶	1986	1	0	0	0	37	176	242	364	208	10	0	1	1039
34	臺灣鳳蝶	1986	0	0	1	3	1	94	16	8	2	0	0	0	125
35	柑橘鳳蝶	1986	0	0	0	14	8	56	140	206	74	14	2	0	514
36	無尾鳳蝶	1986	0	0	0	0	2	26	4	12	2	0	0	0	46
43	尖翅粉蝶	1986	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
45	臺灣粉蝶	1986	0	0	0	2	0	202	176	60	30	2	0	0	472
47	蘭嶼粉蝶	1986	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
49	銀紋淡黃蝶	1986	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
54	黃紋粉蝶	1986	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
58	江崎黃蝶	1986	0	0	0	0	2	34	4	0	0	0	0	0	40
61	臺灣黃蝶	1986	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
63	荷氏黃蝶	1986	0	0	0	0	36	24	54	26	12	0	4	1	157
65	紅點粉蝶	1986	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
67	端紅蝶	1986	0	0	0	2	1	58	78	9	14	4	0	0	166
69	黑點粉蝶	1986	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
70	臺灣紋白蝶	1986	8	6	52	56	80	90	36	14	0	110	12	58	522
71	紋白蝶	1986	10	2	0	60	62	96	46	2	2	180	8	112	580
72	斑粉蝶	1986	0	0	0	0	0	50	40	16	2	0	0	0	108
74	輕海紋白蝶	1986	0	0	0	0	0	16	40	44	2	0	0	0	102
86	圓翅紫斑蝶	1986	0	0	0	12	80	736	0	0	0	0	0	0	828
88	紫端斑蝶	1986	0	0	2	0	50	308	10	10	26	0	0	0	406
92	斯氏紫斑蝶	1986	0	0	0	0	0	0	8	4	32	0	0	0	44
93	小紫斑蝶	1986	0	0	0	0	12	54	8	10	38	2	0	0	124
96	姬小紋青斑蝶	1986	0	0	0	0	18	182	10	4	2	0	0	0	216
98	小青斑蝶	1986	0	0	0	2	146	578	0	0	0	0	0	0	726
99	青斑蝶	1986	0	0	0	6	138	498	18	6	8	72	2	0	748
100	琉球青斑蝶	1986	0	0	2	4	20	416	28	4	0	4	0	0	478
101	黑脈樟斑蝶	1986	0	0	0	0	16	50	12	4	0	0	0	0	82
104	小紋青斑蝶	1986	0	0	0	0	16	504	24	2	10	8	0	0	564







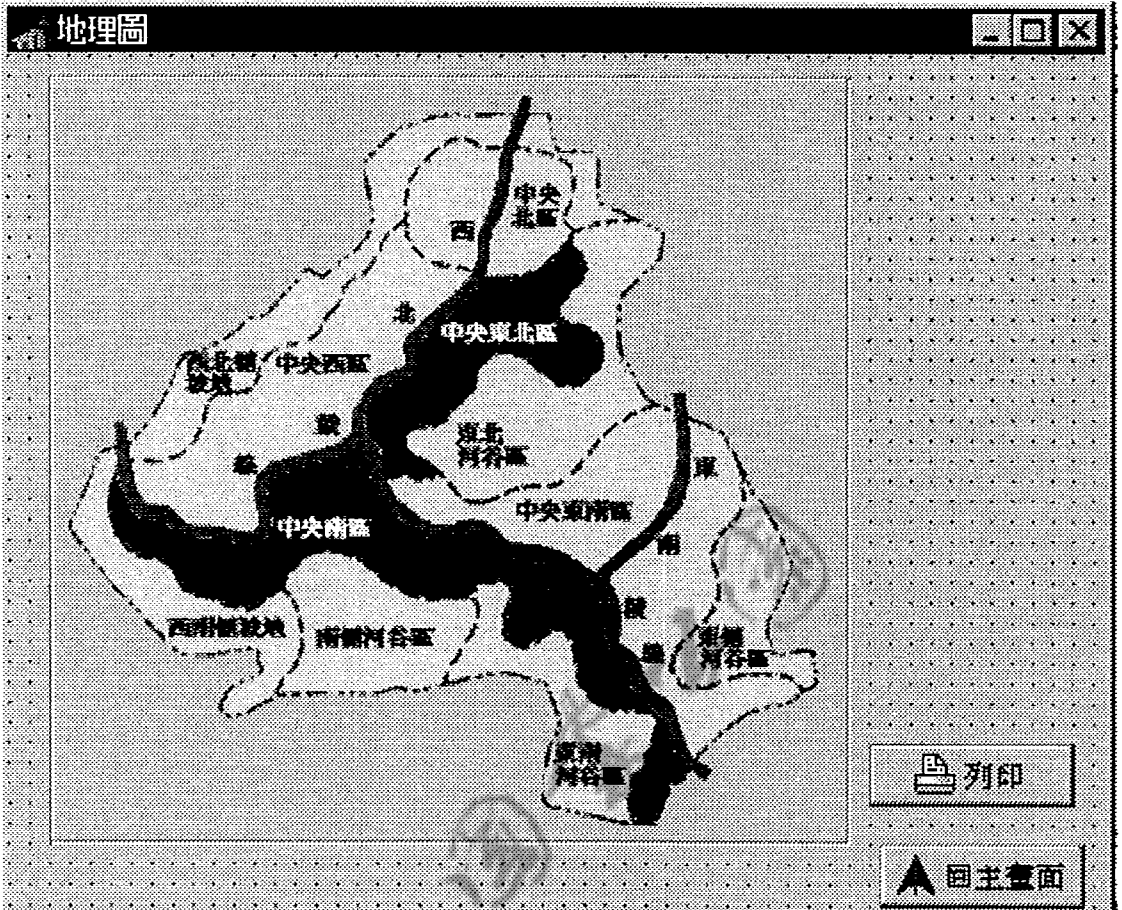
執行程式之後，即可看見資料庫查尋系統的主畫面，可用滑鼠移動游標至本畫面之按鈕位置，輕按一下，即可進入下一個主題的畫面。

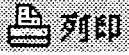
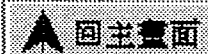
每一個主題畫面，均有其相關的資料查尋按鈕，根據這些按鈕，可以查尋到詳細的資料，以下是以  內容 及  蝴蝶 為例，來介紹其使用方法。

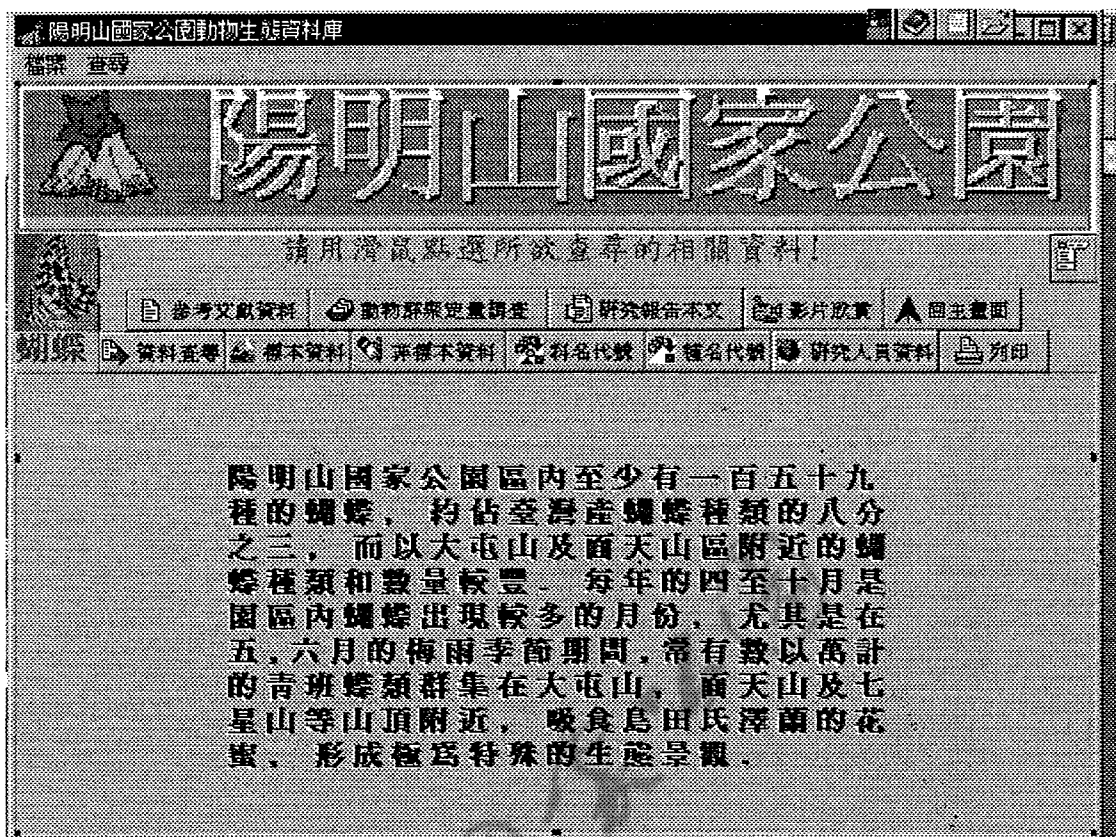


使用者進入本主題後，可以利用畫面上的按鈕查尋或觀賞一些有關陽明山國家公園的資料。其使用說明如下：






-  **影片欣賞**：主要介紹陽明山國家公園的一些風景，以及地理景觀的資料。
-  **地理圖**：顯示陽明山國家公園的地理分佈圖。
-  **關於**：版權說明。
-  **回主畫面**：回到上一層的選擇畫面。





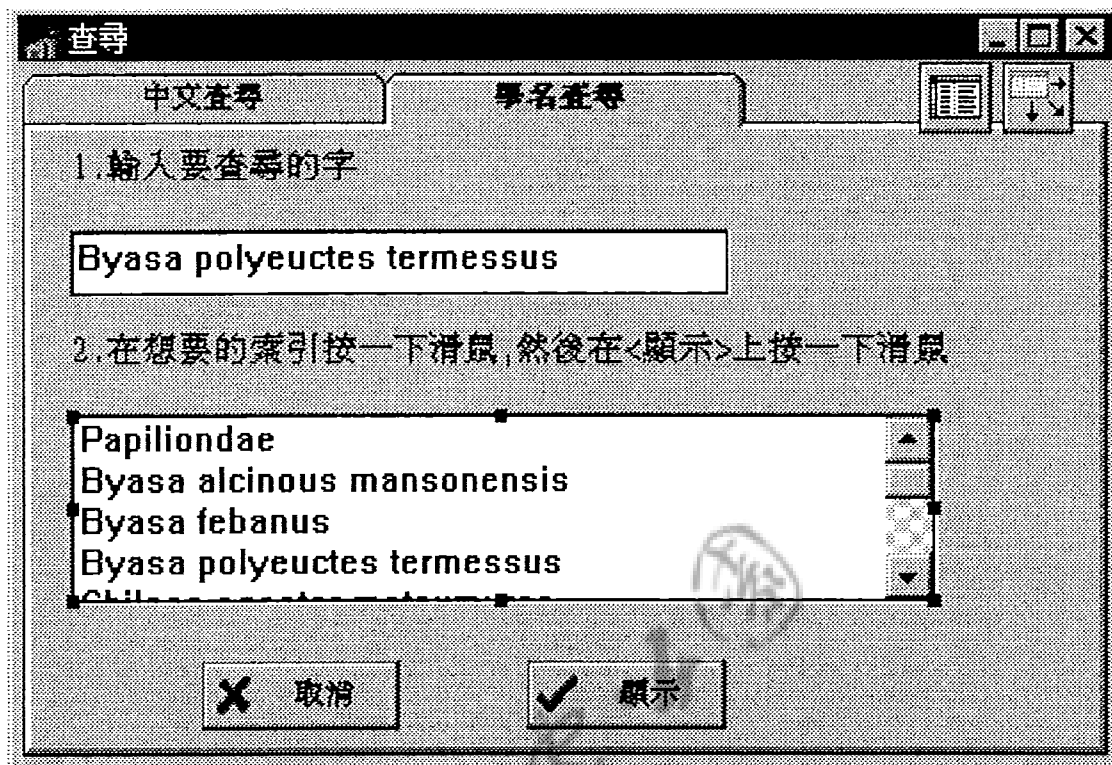
使用者看完本主題之後，如果需要時，可以按  列印 鈕將圖片由列表機列印出來，或是按  回主畫面 回到上一層的選擇畫面。



使用者看完本畫面時，可以利用滑鼠點選所欲查尋的相關資料。以下是以蝴蝶資料庫為例，介紹其使用方式，使用者亦可選取主畫面中之其他動物資料庫來作查尋，除了內容不同之外，使用方式皆相同。其使用方式敘述如下：

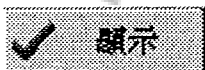
-  **資料查尋**：查尋蝴蝶的生態資料庫，可針對特定資料作查尋。
-  **科名代號**：以科名代號來查尋相關資料。
-  **種名代號**：以種名代號來查尋相關資料。
-  **標本資料**：查尋蝴蝶的標本資料。
-  **非標本資料**：查尋相關的非標本資料，如錄影帶拍攝、相片及錄音帶等資料。

除此之外，也可以根據所設計的按鈕，查尋其他相關的文獻研究報告資料或按  **回主畫面** 回到上一個主題。以下假設使用者選取  **資料查尋** 這一項。



這個查尋畫面，可以選擇 中文查尋 或是 學名查尋 兩種方式。學名查尋主要是以英文學名為查尋索引，其方式分述如下：

1. 在第一個文字框中，輸入要查尋的字，輸入完畢後按



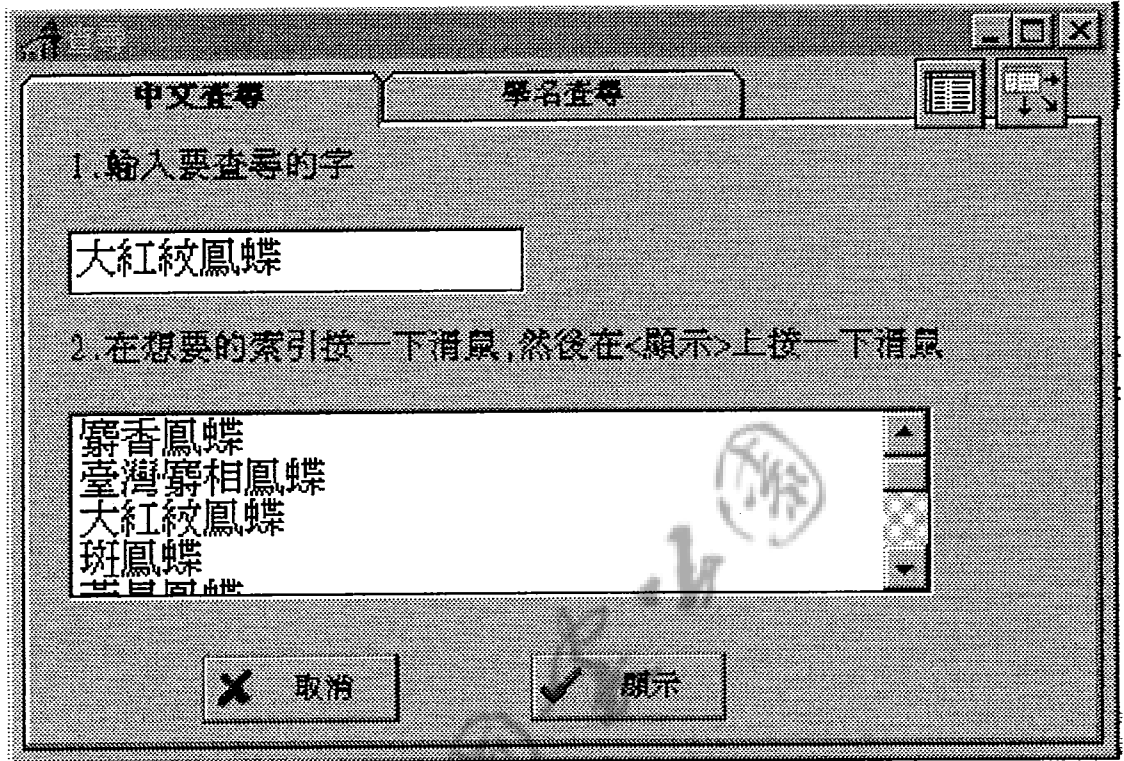
，即可顯示該筆資料。

2. 在第二個列示框中，利用滑鼠移動右邊的捲軸，然後框選欲查尋的主題，確定後按下



，即可顯示該筆資料。

如果不想繼續查尋時，即可按 ，回到上一個主題畫面。



以中文名稱為查尋索引，其查尋方式與英文學名方式相同。

蝴蝶資料庫

單一筆資料的查尋及增修改

資料查尋 姓名代號 標註類型代號 檢索種類代號 影片代號 生態照片

FAMCODE FAMILY C SPCODE REENO RECY
 4127145 鳳蝶科 218 1 0

CHINESE P Y D DY TB B TW
 鳳尾鳳蝶 0 0 0 0 1 5 1

YMS YS KT TRK SB NO
 0 0 0 0 0 0

POTO OR NAME FAMILY N
 0 Papilionidae

ENGLISH

SCIENTIFIC
 Agehana maraho

NAME YEAR VEGCODE
 Shiradi & Sonan 70.80

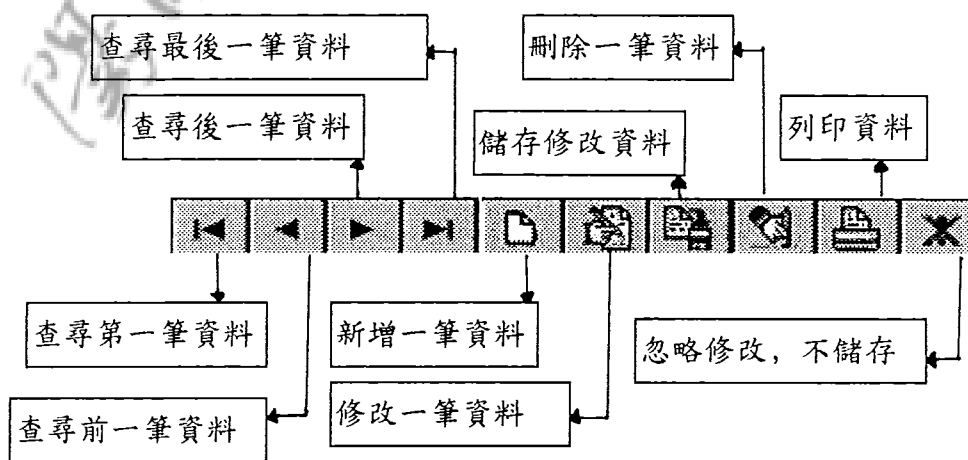
MHCODE
 38.15.53

REMARKS

PS REF
 白1984

FOODA
 H.W

本畫面主要在顯示所查尋的蝴蝶生態資料，可以按右邊的捲軸，繼續往下查看該筆資料。看完之後，可以繼續查尋其他筆資料，其使用方式如下：



資料查尋：查尋特定的某一筆資料。

除此之外，也可以根據按鈕查尋一些欄位資料代號，以及該筆資料的相關影片及生態照片。

科名代號查尋

資料查尋 回主畫面

單一筆科名代號資料的查尋及增修改

◀ ◁ ▷ ▶ 📄 🗑️ 🗒️ 🖨️ ✖️

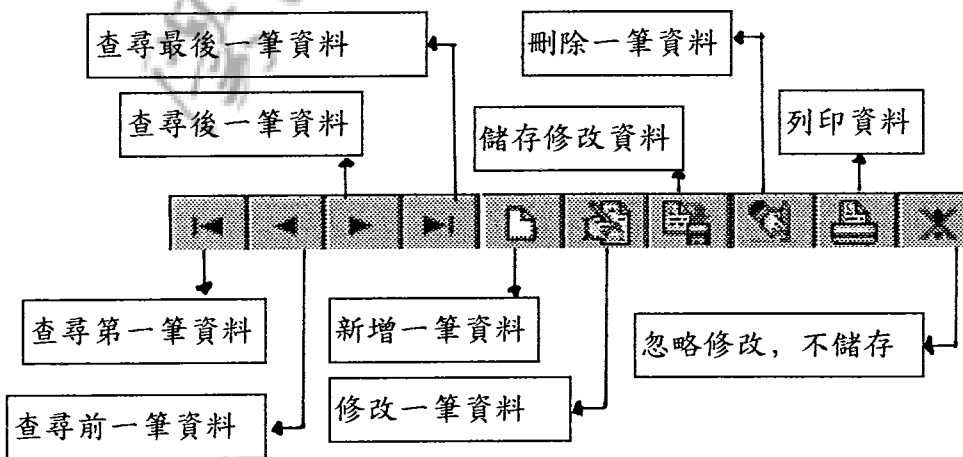
FAMCODE FAMILY_C L


FAMILY_N


SPCODE SPCOND SPNO

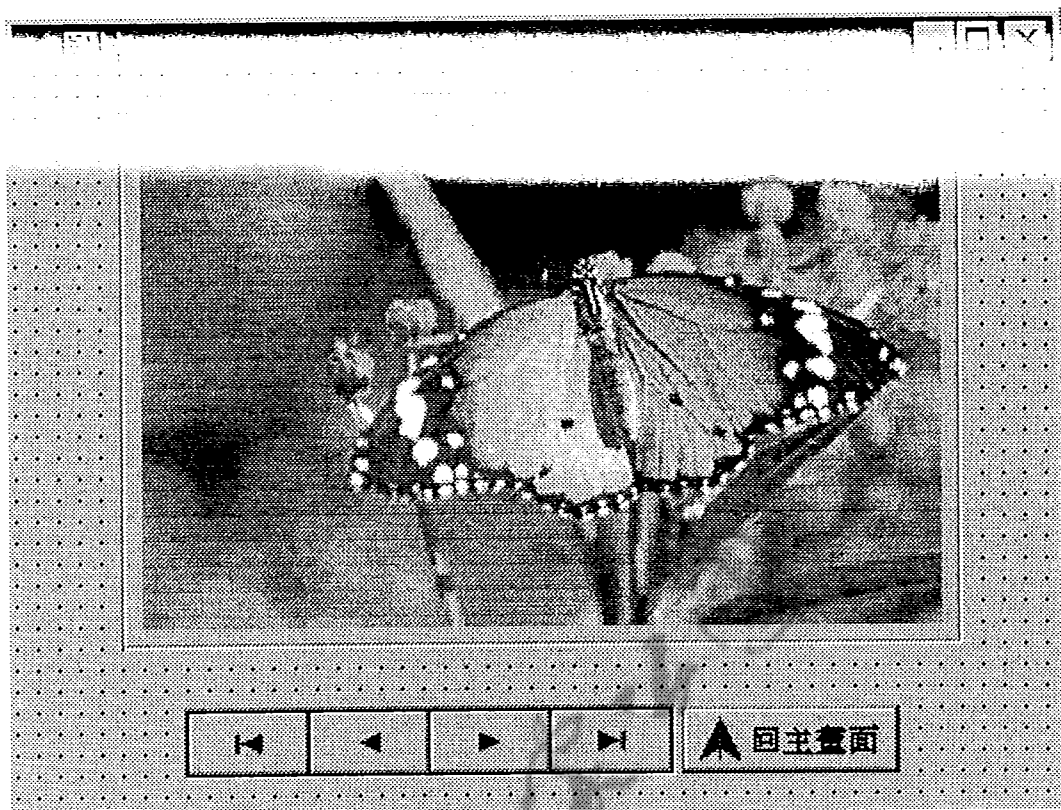
TW_P YMS_P YMS_E


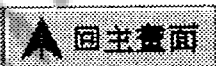
使用者可利用本畫面，以動物科名代號來作查尋，並且可新增、刪除、修改、列印及儲存所修改的資料。其使用方式為

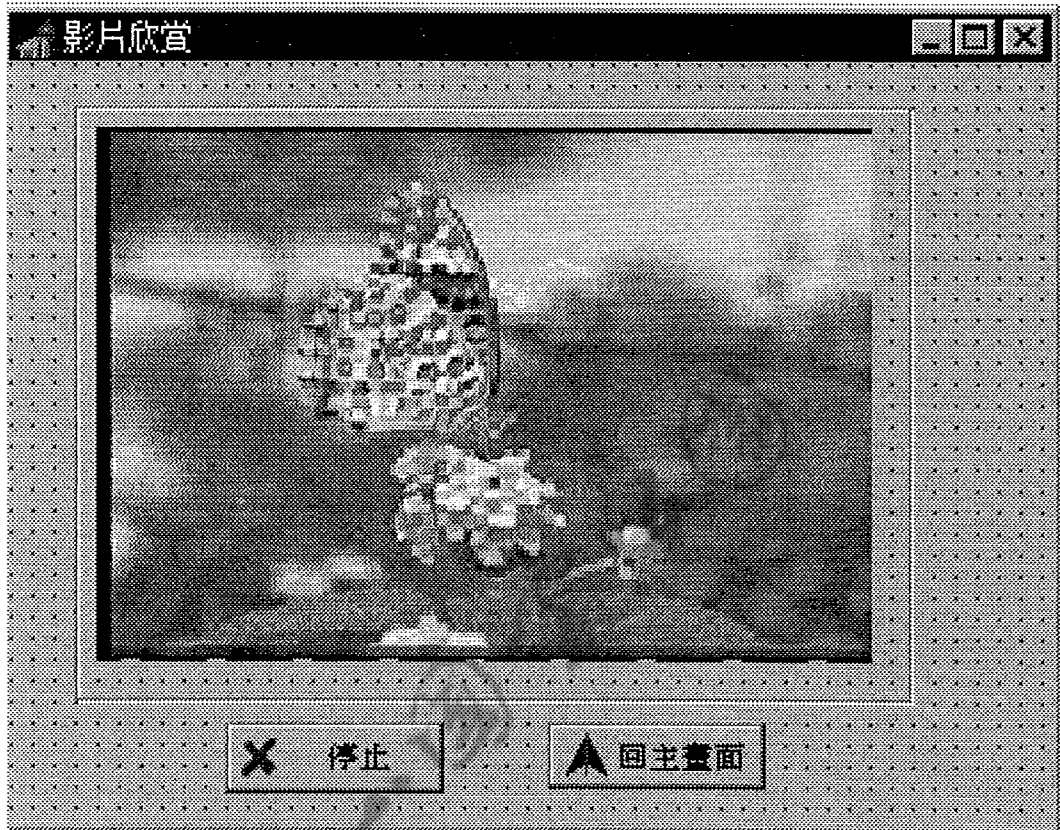




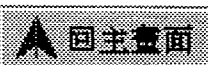
 **資料查尋**：查尋特定的某一筆資料。

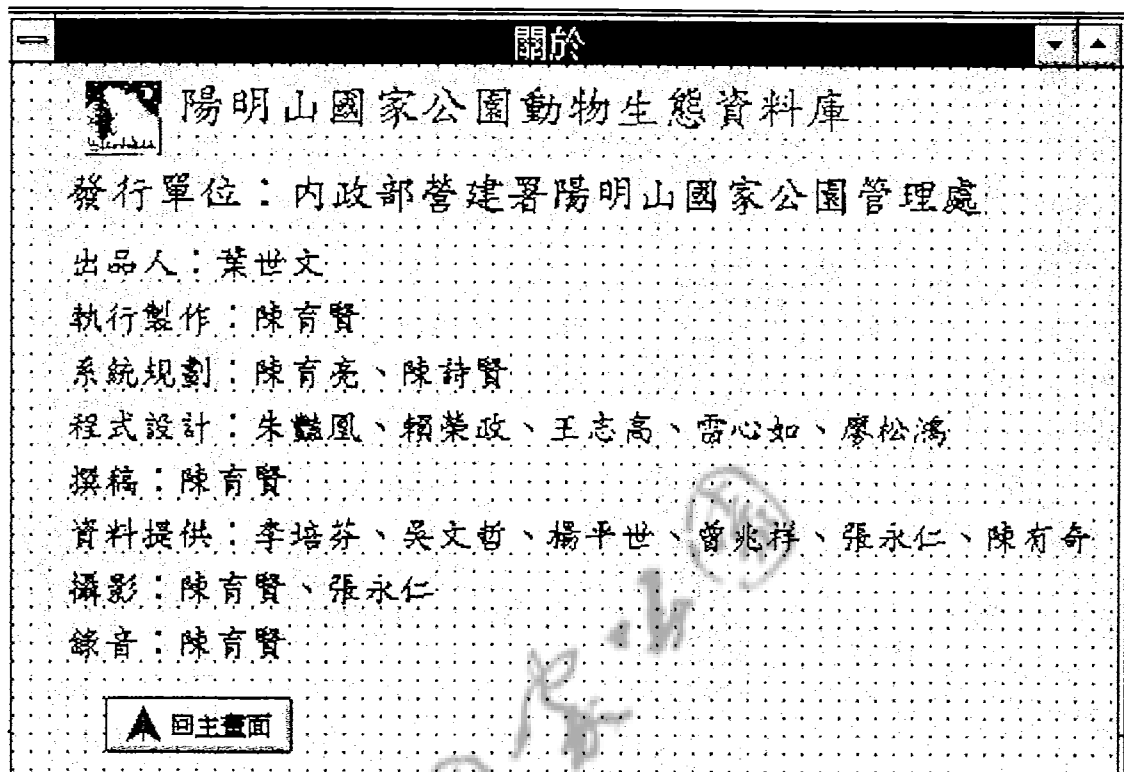
查尋完畢後，可按  **回主畫面** 回到上一層主選畫面。



使用者可以利用  選擇按鈕來選擇圖片資料，按  可以回到上一層選擇畫面。



按下  影片欣賞 之後，就可欣賞到所拍攝的動物影片，按  停止 鈕可停止影片的播放，按  回主畫面 可以回到上一層的選擇畫面。



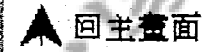
查尋完畢後，可按  回到上一層主選畫面。

表2 野生動物生態資料調查記錄表

編號：_____ 日期：____月____日,19____年時間：____時____分

地點：_____ 紀錄者：_____ 天氣：_____

溫度：____℃ 相對濕度：____% 風力____級 海拔高度：_____M 坡向：_____

發現種類：_____ 發現數量：_____隻

發現狀況：(1)目擊_____ (2)足跡_____ (3)窩巢_____
 (4)排遺_____ (5)捕捉_____ (6)屍體_____
 (7)食痕_____ (8)聽到_____ (9)訪問_____
 (10)其他_____

棲息地狀況：(1)天然林_____ (2)人工林_____ (3)草地_____
 (4)農田_____ (5)溪流_____ (6)湖泊_____
 (7)碎石坡_____ (8)峭壁_____ (9)空中_____
 (10)其他_____

發現位置：(1)樹冠_____ (2)樹林中層_____ (3)樹林底層_____
 (4)地表_____ (5)水中_____ (6)其它_____

備註事項：(1)叫聲(錄音或描述) (2)食物(標本) (3)行為(描述或攝影)
 (4)窩巢(攝影或描述) (5)標本(帶回、測量或攝影) (6)生殖狀況
 (7)地圖位置 (8)估計族群多寡 (9)其它

◎資料來源：游登良，1989

表 3 野生動物棲息地記錄表

野外編號：_____ 種類：_____ 日期：____月____日, 19____年 時間：____:____
 區域編號：_____ 數量：_____ 隻 記錄者：_____
 標本編號：_____ 資料來源：_____ 天氣：_____ 溫度：____℃ 風力：____級
 | 地 | 海拔：_____公尺 土壤：壤土 砂土 黏土 礫 岩 岩床
 | 位置：山脊 山腰 山谷 坡度：0 15 30 45 60 75
 | 理 | 坡向：NE ES SW WN 周圍 100 公尺內水源：有 無

		樹林	灌叢	箭竹林	茅草地	草木植物地	裸露地	壤土	砂土	礫岩	岩床	其他	
地	林種	闊葉林					死水						
		混淆林											
		針葉林											
		人造林											
	高	度	>20m/>3m					活	湍流				
			10-20m/1-3m						急流				
			<10m/<1m							緩流			
	密	度	密閉					水	水潭				
			普通						水底				
			疏落						水中				
	花有	果無	花					水	水面				
			果						水邊	地下或岩洞			
	下物	層密	繁茂					域	地面裸洞				
			普通						草叢				
			稀少						灌叢				
植度	出	枝梢					現	樹叢					
		樹幹						樹					
		灌木						位	活的 (數量)				
		草類							死的 (數量)				
置	置	地面					痕跡 (數量)						
		地下											

(註) 高度中的斜線前方數字係指喬木高度，後方則為灌木高度。
 | 干 | 天然：火災 風害 蟲害 崩落 水害
 | 擾 | 人為：伐木 露營 垃圾 道路 步道 火跡 住家 耕地 果園 香菇寮 狩獵壓力 其他：

備	
註	

表5 鳥類習性調查表

編號：_____ 日期：_____ 月 _____ 日，19____ 年 時間：_____ 地點：_____ 標高：_____ 溫度：_____ °C

記錄者：_____ 產標：_____ 風力：_____ % 相對濕度：_____ 級

總	位	型	置										性	別	食	性																																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
出現時間	地點		1. 金花	2. 竹叢	3. 次竹叢	4. 菜園	5. 果園	6. 相思樹林	7. 相思樹十果園	8. 相思樹十項	9. 亞熱帶次生林	10. 針闊葉混生林	11. 松林	12. 溫暖帶次生林	13. 高原地	14. 短草地	15. 生態文會帶	16. 邊緣林之樹幹	17. 突出林	18. 喬木層	19. 灌木層	20. 地表層	21. 空地	22. 枯樹	23. 房舍	24. 農舍	25. 池畔	26. 池內	27. 小徑	28. 產業道路	29. 袖油路	30. 空中	31. 電線	32. 水溝	33. 覓食	34. 追逐	35. 理毛	36. 鳴叫	37. 洗澡	38. 築巢	39. 早	40. 8	41. 丁	42. 花	43. 果	44. 葉	45. 芽	46. 昆蟲	47. 其他

表 6 兩棲類調查記錄表

編號： _____ 日期： _____ 月 _____ 日, 19 _____ 年 時間： _____ : _____ 地點： _____ 標高： _____ m UTM座標： _____

記錄者： _____ 相對濕度： _____ % 風力： _____ 級 天候： _____ 溫度： _____ °C

棲地、 行為 類	巨棲息地 (Macro-Habitats)							微棲息地 (Micro-Habitats)							行為					生活							
	芒	箭	針	混	闊	墾	短	水 域				陸 域			鳴	交	護	捕	單	卵	蝌	蟾					
	草	竹	葉	合	葉	地	草	流	止	開	灌	草	空	樹	灌	草	洞										
	原	草	林	林	林	(地	水	水	放	叢	叢	地	林	叢	叢	穴	叫	配	幼	食	獨	胚	((
黑眶蟾蜍																											
盤谷蟾蜍																											
中國樹蛙																											
艾氏樹蛙																											
莫氏樹蛙																											
台北樹蛙																											
褐樹蛙																											
日本樹蛙																											
白額樹蛙																											
古氏赤蛙																											
腹斑蛙																											
貢德氏蛙																											
拉都希氏蛙																											
澤蛙																											
虎皮蛙																											
斯文豪氏蛙																											
梭德氏蛙																											
長腳赤蛙																											
台北赤蛙																											
小雨蛙																											

資料來源：(呂光洋, 1987)

表7 陽明山國家公園蝴蝶調查記錄表

編號：____， ____月____日，19____年 時間：____：____至____：____ 地點：____ 標高：____m
 記錄者：____ 相對濕度：____% 風力：____級 天候：____ 溫度：____℃

種類	數量／編號	種類	數量／編號	種類	數量／編號
臺灣麝香鳳				細蝶	
大紅紋鳳蝶				黑端豹斑蝶	
斑鳳蝶				臺灣單帶蛺	
黃星鳳蝶		圓翅紫斑蝶		單帶蛺蝶	
青斑鳳蝶		紫端斑蝶		石牆蝶	
青帶鳳蝶		斯氏紫斑蝶		琉球紫蛺蝶	
烏鴉鳳蝶		小紫斑蝶		枯葉蝶	
無尾白紋鳳		不明紫斑蝶		琉璃蛺蝶	
白紋鳳蝶		姬小紋青斑		琉球三線蝶	
大鳳蝶		小青斑蝶		雙尾蝶	
大琉璃紋鳳		青斑蝶		孔雀青蛺蝶	
玉帶鳳蝶		琉球青斑蝶		黑擬蛺蝶	
黑鳳蝶		黑脈樺斑蝶		黃三線蝶	
柑橘鳳蝶		小紋青斑蝶		紅蛺蝶	
不明種鳳蝶		不明青斑蝶			
		白條蔭蝶		琉璃小灰蝶	
臺灣粉蝶		波紋白條蔭		紅邊黃小灰	
江崎黃蝶		樹蔭蝶		埔里波紋小	
荷氏黃蝶		黑樹蔭蝶		不明種小灰	
不明種黃蝶		小蛇目蝶			
端紅蝶		白條斑蔭蝶		黑弄蝶	
臺灣紋白蝶		臺灣波紋蛇		竹紅弄蝶	
紋白蝶		不明種蛇目		不明種弄蝶	
斑粉蝶					
不明種粉蝶				總計	

◎註：數量用正字符號劃記

表 8 陽明山國家公園蛾類調查記錄表

編號：_____， ____月__日，19__年 時間：__：__至__：__ 地點：_____ 標高：____m

記錄者：_____ 相對濕度：__% 風力：__級 天候：_____ 溫度：__°C

種 類	數量 / 編號	種 類	數量 / 編號	種 類	數量 / 編號
長角蛾科		縐紋蛾科			
透翅蛾科		燕蛾科			
捲葉蛾科					
烏羽蛾科		天蛾科			
窗蛾科					
螟蛾科					
苞螟蛾科		尺蠖蛾科			
刺蛾科					
灰雙線刺蛾					
斑蛾科		擬尺蠖蛾科			
		枯葉蛾科			
避債蛾科					
鹿子蛾科		家蠶蛾科			
燈蛾科		天蠶蛾科			
八點燈蛾		長尾水青蛾			
姬白污燈蛾					
擬燈蛾科		尖螟蛾科			
圓端擬燈蛾		大螟蛾科			
夜蛾科		頭蛾科			
魔目夜蛾		水螟蛾科			
天社蛾科					
蘋掌					
毒蛾科					
黑角舞蛾					
鉤翅蛾科				總 計	

◎註：數量用正字符號劃記

表 9 昆蟲調查記錄表

編號：_____, ____月____日, 19__年 時間：__ : __ 至 __ : __ 地點：_____ 標高：____ m

記錄者：_____ 相對濕度：____% 風力：____級 天候：_____ 溫度：__°C

種 類	數量 / 編號	種 類	數量 / 編號	種 類	數量 / 編號
彈尾目		長翅目蠍蛉		螫甲蜂科	
春蜓科		虎岬科		細腰蜂科	
蜻蛉科		步行蟲科		蜜蜂科	
豆娘科		隱翅蟲科		熊蜂科	
蝗科		紅螢科			
蟋蟀科		螢科			
蝨蟻科		叩頭蟲科		大蚊科	
		吉丁蟲科		蚊科	
脩目		瓢蟲科		蚋科	
蜚蠊目		偽步行蟲科		搖蚊科	
革翅目		金龜子科		糠蚊科	
啮蟲目		粉吹金龜科		水蛇科	
纓翅目		花潛金龜科		蛇科	
水黽科		鍬形蟲科		食蟲蛇科	
盲椿科		天牛科		舞蠅科	
刺椿科		金花蟲科		長腳蠅科	
軍配蟲科		象鼻蟲科		食蚜蠅科	
長椿科				果蠅科	
綠椿科				潛葉蠅科	
盾椿科				家蠅科	
椿科		葉蜂科		麗蠅科	
		姬蜂科		肉蠅科	
蟬科		小菌蜂科		寄生蠅科	
葉蟬浮塵子		小蜂科			
蚜科		蟻科		蚤目	
		胡蜂科		總 計	

◎ 註：數量用正字符號劃記

統一編號
002254850154

陽明山書局