

雪霸國家公園地理資訊系統整合研究

摘要

雪霸國家公園管理處自民國 83 年，開始對園區之自然環境及人文地理資料進行地理資訊系統資料建置之工作，至民國 89 年止，已有相當豐碩之成果，然其由於多次委外研究，並歷經數為承辦人，雖然資料相當豐富，但是由於資料檔案格式不一，且系統龐雜繁複，使得業務使用上有不便之處。為使雪霸國家公園管理處多年來建立之地理資訊系統資料能集中管理與應用，本計畫蒐集現有各項已建置之數值資料，並配合業務單位需求，嘗試建立一整合式 GIS 資料庫，並建立一整合式圖資管理系統，以供各業務單位便利使用。

ABSTRACT

Since 1994, Shie-Pa National Park has developed various GIS data and systems for natural environment and cultural geographic information. With valuable accomplishments from previous efforts, the application of these products has been limited for the variant data structures and perplexing systems. To make the Geographic Information Systems and data of Shie-Pa National Park more conform to transaction requirement, this project combined all the GIS data and developed an integrated system with map database for the convenient application.

內政部營建署雪霸國家公園管理處九十年年度研究報告

雪霸國家公園地理資訊系統整合研究

The Integrated Research on GIS of Shie-Pa Nation Park

執行單位：內政部營建署雪霸國家公園管理處

研究機構：逢甲大學地理資訊系統研究中心

研究主持人：周天穎

研究人員：陳美心、劉怡萱

中華民國九十年十二月三十一日

統一編號

1009005123

9005

雪霸國家公園地理資訊系統整合研究

研究主持人：周天穎

內政部營建署雪霸國家公園管理處

摘要

雪霸國家公園管理處自民國 83 年，開始對園區之自然環境及人文地理資料進行地理資訊系統資料建置之工作，至民國 89 年止，已有相當豐碩之成果，然其由於多次委外研究，並歷經數為承辦人，雖然資料相當豐富，但是由於資料檔案格式不一，且系統龐雜繁複，使得業務使用上有不便之處。為使雪霸國家公園管理處多年來建立之地理資訊系統資料能集中管理與應用，本計畫蒐集現有各項已建置之數值資料，並配合業務單位需求，嘗試建立一整合式 GIS 資料庫，並建立一整合式圖資管理系統，以供各業務單位便利使用。

ABSTRACT

Since 1994, Shie-Pa National Park has developed various GIS data and systems for natural environment and cultural geographic information. With valuable accomplishments from previous efforts, the application of these products has been limited for the variant data structures and perplexing systems. To make the Geographic Information Systems and data of Shie-Pa National Park more conform to transaction requirement, this project combined all the GIS data and developed an integrated system with map database for the convenient application.

目 錄

摘要.....	
目錄.....	
表目錄.....	
圖目錄.....	
第一章 緒論.....	1
一、 前言.....	1
二、 計畫目的.....	2
三、 工作項目及流程.....	2
四、 預期成果.....	3
五、 研究範圍.....	4
第二章 雪霸國家公園歷年地理資訊系統之發展.....	5
一、 歷年計畫回顧.....	5
二、 圖資建置概況.....	9
第三章 雪霸國家公園整合式資料庫建置.....	11
一、 資料庫建置方法.....	11
二、 資料庫架構及內容.....	12
三、 詮釋資料建置.....	35
第四章 雪霸國家公園圖資整合查詢系統之建立.....	39
一、 查詢系統架構.....	39
二、 系統功能畫面展示.....	41
第五章 未來發展規劃.....	49
一、 短期 GIS 發展計畫.....	49
二、 中期 GIS 發展計畫.....	51
三、 長期 GIS 發展計畫.....	52
四、 教育訓練及推廣.....	53
五、 教育訓練內容規劃.....	54
第六章 結論與建議.....	57
一、 結論.....	57
二、 建議.....	57
參考文獻.....	59

表 目 錄

表 2-1	雪霸國家公園地理資訊相關研究計畫列表.....	5
表 2-2	雪霸國家公園地理資訊系統簡介表.....	7
表 2-3	雪霸國家公園圖資建置概況表.....	9
表 3-1	雪霸國家公園圖資列表.....	12
表 3-2	園區範圍圖資料說明.....	13
表 3-3	園區計畫圖資料說明.....	14
表 3-4	行政界線圖資料說明.....	15
表 3-5	五千分之一圖幅索引圖資料說明.....	16
表 3-6	全區山岳圖資料說明.....	17
表 3-7	全區河流圖資料說明.....	18
表 3-8	全區道路及步道圖資料說明.....	19
表 3-9	全區等高線套疊道路河流山岳圖資料說明.....	20
表 3-10	環境敏感區與潛在災害分布圖資料說明.....	21
表 3-11	水系圖資料說明.....	22
表 3-12	道路圖資料說明.....	23
表 3-13	等高線圖資料說明.....	24
表 3-14	林班基本圖資料說明.....	25
表 3-15	文字註記圖資料說明.....	26
表 3-16	林班相片基本圖資料說明.....	27
表 3-17	武陵地區地質圖資料說明.....	28
表 3-18	武陵地區等高線圖資料說明.....	29
表 3-19	武陵地區道路水系圖資料說明.....	30
表 3-20	武陵地區各採樣點位置資料說明.....	31
表 3-21	武陵地區稀有植物分佈圖資料說明.....	32
表 3-22	武陵地區地籍圖資料說明.....	33
表 3-23	衛星影像資料說明.....	34
表 5-1	雪霸國家公園管理處短期地理資訊應用系統發展.....	50
表 5-2	雪霸國家公園管理處中期地理資訊應用系統發展.....	51
表 5-3	雪霸國家公園管理處長期地理資訊應用系統發展.....	52

圖目錄

圖 1-1	計畫流程圖.....	3
圖 1-2	雪霸國家公園計畫圖.....	4
圖 2-1	雪霸國家公園現有地理資訊系統架構.....	6
圖 2-2	雪霸國家公園現有網際網路地理資訊系統功能架構.....	8
圖 3-1	雪霸國家公園整合式資料庫建置流程.....	11
圖 3-2	雪霸國家公園圖整合式資料庫架構.....	12
圖 3-3	以詮釋資料為基礎的資料流通架構.....	35
圖 3-4	詮釋資料建置畫面.....	37
圖 3-5	詮釋資料匯出及列印畫面.....	38
圖 4-1	雪霸國家公園圖資管理系統運作程序流程圖.....	39
圖 4-2	查詢運作程序流程圖.....	40
圖 4-3	出圖列印程序流程圖.....	40
圖 5-1	教育訓練規劃考量項目.....	53

第一章 緒論

一、前言

雪霸國家公園於民國 81 年 7 月 1 日成立,是台灣第五座國家公園,位於台灣本島中北部,屬於高山型國家公園。園區以雪山山脈為主軸,範圍涵括了新竹縣五峰鄉和尖石鄉、苗栗縣泰安鄉、台中縣和平鄉,總面積達 76,850 公頃。園區內地形錯綜複雜,景色變化萬千,高峰溪流景觀更是雄偉壯麗,同時蘊涵完整豐富的動植物及人文資源,是一個進行深度旅遊、寓教於樂的良好去處。

為合理管理園區內豐富的自然資源及掌握園區內自然事物的動態變遷,公園管理處自民國 83 年,開始針對園區之自然環境及人文地理資料進行地理資訊系統及資料建置之工作,至民國 89 年止,已有相當豐碩之成果。目前已完成的地理資料庫圖檔包括數化控制點的分布、簡化控制點的分布、地形、高程分布、坡度、主要山岳、水系、集水區、地質、植物分布、動物分布、園區範圍、國家公園計畫分區、行政區界、土地權屬、林業事業區界、道路與步道系統現況、遊憩及登山健行步道系統,而大部分的圖形資料皆為五千分之一的圖資。而在地理資訊應用模組方面,依各單位的需求開發完成的應用模組包含立體地形模擬模組、人造衛星定系統、計畫中欲取得土地查詢系統、土地管理系統、工程管理系統、園區森林火災查詢系統、牌示管理查詢系統、各類獵具分布範圍查詢系統、武陵地區水質監測查詢系統、巡山員無線電回報系統。

此外網際網路地理資訊系統的開發、已開發應用模組增加網際網路執行功能,也大幅提高雪霸國家公園經營管理成效,提升雪霸國家公園各部門資訊流通的便利。

然其由於多次委外研究,並歷經多位承辦人,雖然資料相當豐富,但是由於資料檔案格式不一,且系統龐雜繁複,使得業務使用上有不便之處。為使雪霸國家公園多年來建立之地理資訊系統更佳符合業務上的需求並重新檢視園區內現有的圖檔,本計畫彙整現有的地理資訊圖層及相關像片基本圖檔案,並建立一整合圖資管理系統以供雪霸國家公園管理處便利使用。

二、計畫目的

本計畫係針對雪霸國家公園管理處已建置完成之地理資訊系統、衛星遙測系統、業務應用模組等相關委託研究案，進行圖層與資料庫的整合之研究。其主要目的如下：

- 1、 為雪霸國家公園管理處已完成之地理資訊系統、衛星遙測系統、業務應用模組等相關委託研究案，進行圖層與資料庫的建立、整理與整合研究。
- 2、 發展合乎雪霸國家公園管理處需求之更新、查詢、管理、分析系統，以使地理資訊系統之資料能流通共享。
- 3、 規劃未來研究發展方向。

三、工作項目及流程

1、 資料庫建置及整合

- (1) 從歷年來園區發展的地理資訊系統彙整所有圖檔資料，包括 CAD 檔案、Shape File 檔案、衛星影像等，轉檔並統一檔案格式，針對屬性資料加以修正或補齊，並制訂資料格式，以供查詢系統讀取及資料交換共享之用。
- (2) MetaData (詮釋資料) 之建立。

2、 圖資管理系統建立

針對雪霸國家公園管理處業務之需求，制定系統功能架構，利用 GIS 軟體及其他開發程式語言，建立操作簡便、功能完整且符合業務需求之整合性圖資管理系統。

3、 未來發展規劃

依雪霸國家公園管理處目前地理資訊系統的操作使用情形及資源現況，以及未來發展之方向，規劃短中長期之發展計畫，包括軟體、硬體、GIS 人才培訓及資料維護更新等各項發展計畫。

4、 技術移轉

本計畫於系統開發完成時，針對雪霸國家公園管理處各相關單位及管理人員，進行教育訓練，主要為系統操作及使用

觀念建立等課程，並於計畫完成時進行技術轉移。

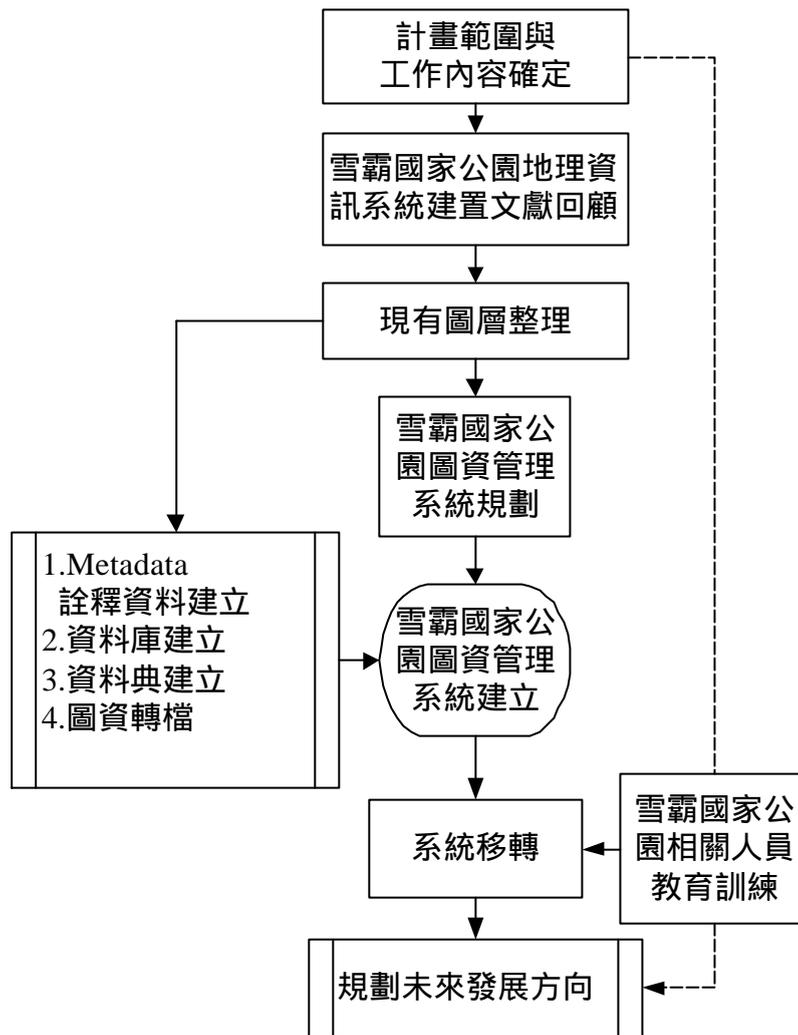


圖 1-1 計畫流程圖

四、預期成果

1、GIS 資料庫建立

彙整雪霸國家公園現有 GIS 系統中各種格式之檔案，並提供雪霸國家公園管理處一明確而共通之 GIS 檔案規格。

2、整合性圖資管理系統之建立

建立雪霸國家公園管理整合式圖資管理系統，以利查詢園區內各項已建置之資料及圖形。

3、教育訓練之執行

辦理教育訓練及技術轉移，使雪霸國家公園管理處各單位

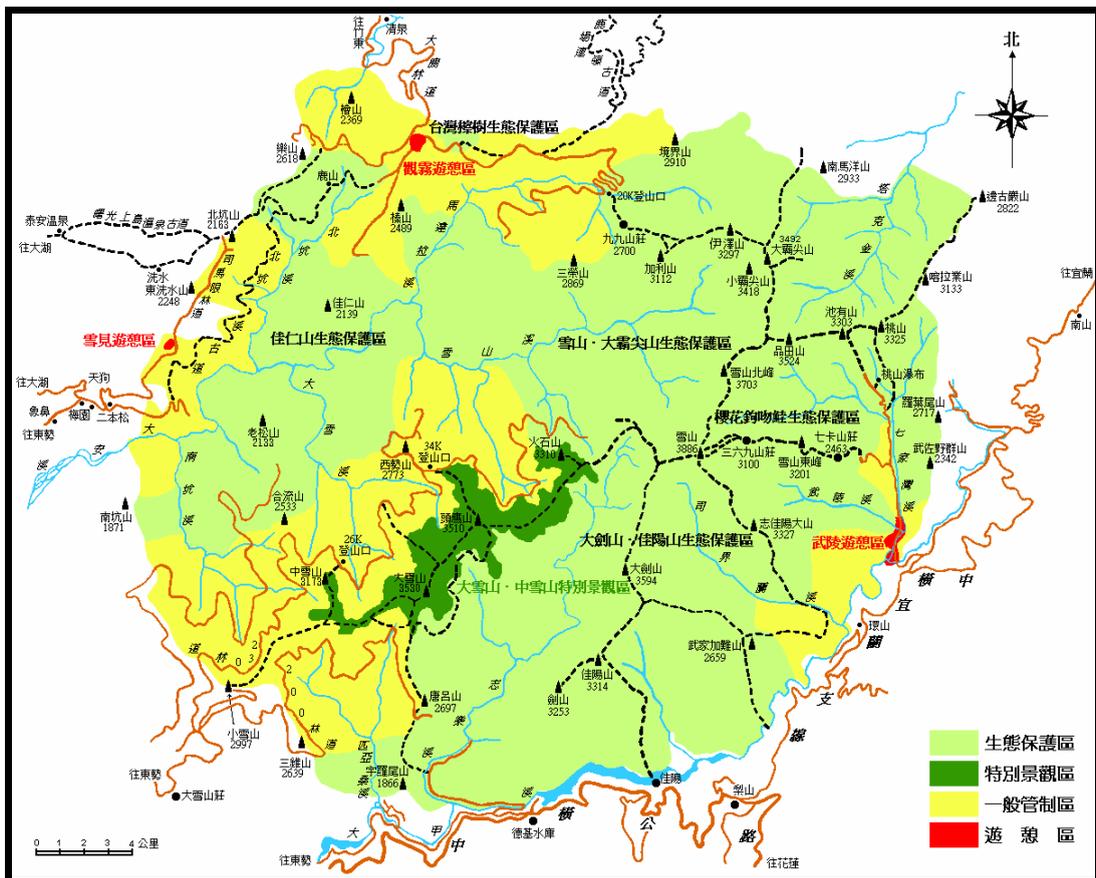
之相關業務人員對 GIS 及整合系統操作有全盤之認識及使用技術。

4、規劃發展方向

規劃未來短中長期發展方向，使雪霸國家公園管理處之 GIS 發展，朝向研究與實務並進之目標。

五、研究範圍

本計畫研究範圍包含雪霸國家公園全區，其擁有大安溪河谷海拔 760 公尺至 3886 公尺的雪山主峰，自然資源極為豐富；園區範圍以雪山山脈的河谷稜線為界，東起羅葉尾山，西迄東洗水山，南至宇羅尾山，北抵境界山，總面積達 76,850 公頃，範圍包括新竹縣五峰鄉、尖石鄉、苗栗縣泰安鄉、台中縣和平鄉，屬於高山型之國家公園，如圖 1-2 所示。



資料來源：雪霸國家公園網頁 <http://www.snpn.gov.tw/chinese/main.htm>

圖 1-2 雪霸國家公園計畫圖

第二章 雪霸國家公園歷年地理資訊系統之發展

本計畫之主要目的係建立一整合式之圖資管理系統，彙整雪霸國家公園現有 GIS 系統中各種格式之檔案，並規劃未來 GIS 的發展方向。為了有效彙整現有資料及建立系統，本計畫回顧雪霸國家公園管理處自民國 83 年至 89 年止，委外辦理且已完成之地理資訊系統、衛星遙測系統、業務應用模組等相關研究計畫，以供本計畫圖資管理系統建立之參考。

一、歷年計畫回顧

本計畫整理雪霸國家公園自民國 83 年至 89 年已建置完成之地理資訊系統資料庫，包括地理資訊系統建置之圖形、遙感探測之衛星影像及相關開發之系統，分述如下表。

表 2-1 雪霸國家公園地理資訊相關研究計畫列表

年期	計畫名稱	計畫概述	計畫主持人
民國 83 年 6 月	雪霸國家公園地理資訊系統之建立	開發全中文化的地理資訊系統，提供影像處理功能，並整合全球定位系統及無線電通訊系統，即時提供國家公園管理所需動態資訊。	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 84 年 6 月	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(二)——應用模組建立	建立二本松經雪見至觀霧五千分之一等高線、道路人工數化十五幅圖，開發各業務課室應用模組。	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 85 年 6 月	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(三)	建立土地資料庫之地籍等屬性資料及開發土地管理系統	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 85 年 6 月	七家灣集水區之遙測監測	了解櫻花鉤吻鮭棲地環境是否惡化，進行遙測監測。	台灣大學動物學系 - 李培芬教授
民國 86 年	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(四)	建立土地資料庫之地籍、界樁等屬性資料及開發土地管理系統。	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 87 年 8 月	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(五)	數化歷年資源調查成果、整合衛星影像資料，增建基本資料庫、並持續維護業務應用模組。	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 88 年 6 月	雪霸國家公園衛星遙測系統之建立	藉由遙測影像的即時更新與地理資訊系統中良好的使用者界面，可使管理者隨時掌握最新的訊	中央大學 - 陳乃宇教授

		息，並且做最適當之決策。	
民國 88 年 6 月	雪霸國家公園業務 應用模組開發(一)	數化歷年資源調查成果、以增建 基本資料庫、開發並持續維護業 務應用模組	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 89 年 1 月	雪霸國家公園九二 一震災後衛星影像 變遷偵測與分析	利用遙測影像來進行大規模的環 境監測	內政部營建署 雪霸國家公園 管理處
民國 89 年 12 月	雪霸國家公園業務 應用模組(二)	補足基本地圖資料庫，原單機版 應用模組轉開發為網路版系統	屏東科技大學 - 伍木林教授
民國 89 年 12 月	雪霸國家公園衛星 遙測系統之建立(二)	結合遙測影像與現有之地理資料 庫，完成一整合式之地理資訊系 統	中央大學 - 陳乃宇教授

資料來源：1.雪霸國家公園管理處，雪霸國家公園業務應用模組開發（一），1999
2.雪霸國家公園管理處，雪霸國家公園業務應用模組開發（二），2000

（一）地理資訊系統

雪霸國家公園自民國 83 年至今，因各業務計畫推廣陸續建立數個系統。這些系統由早期都是單機版作業，近年來隨著網際網路的興盛，部分系統也出現了網路版，在使用上也更加便利，相關系統名稱及功能如圖 2-1 及表 2-2 所示。

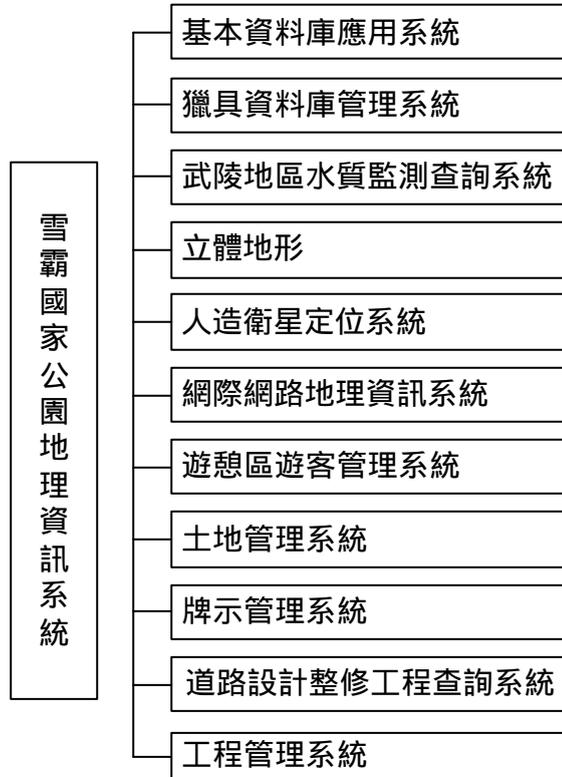


圖 2-1 雪霸國家公園現有地理資訊系統架構

表 2-2 雪霸國家公園地理資訊系統簡介表

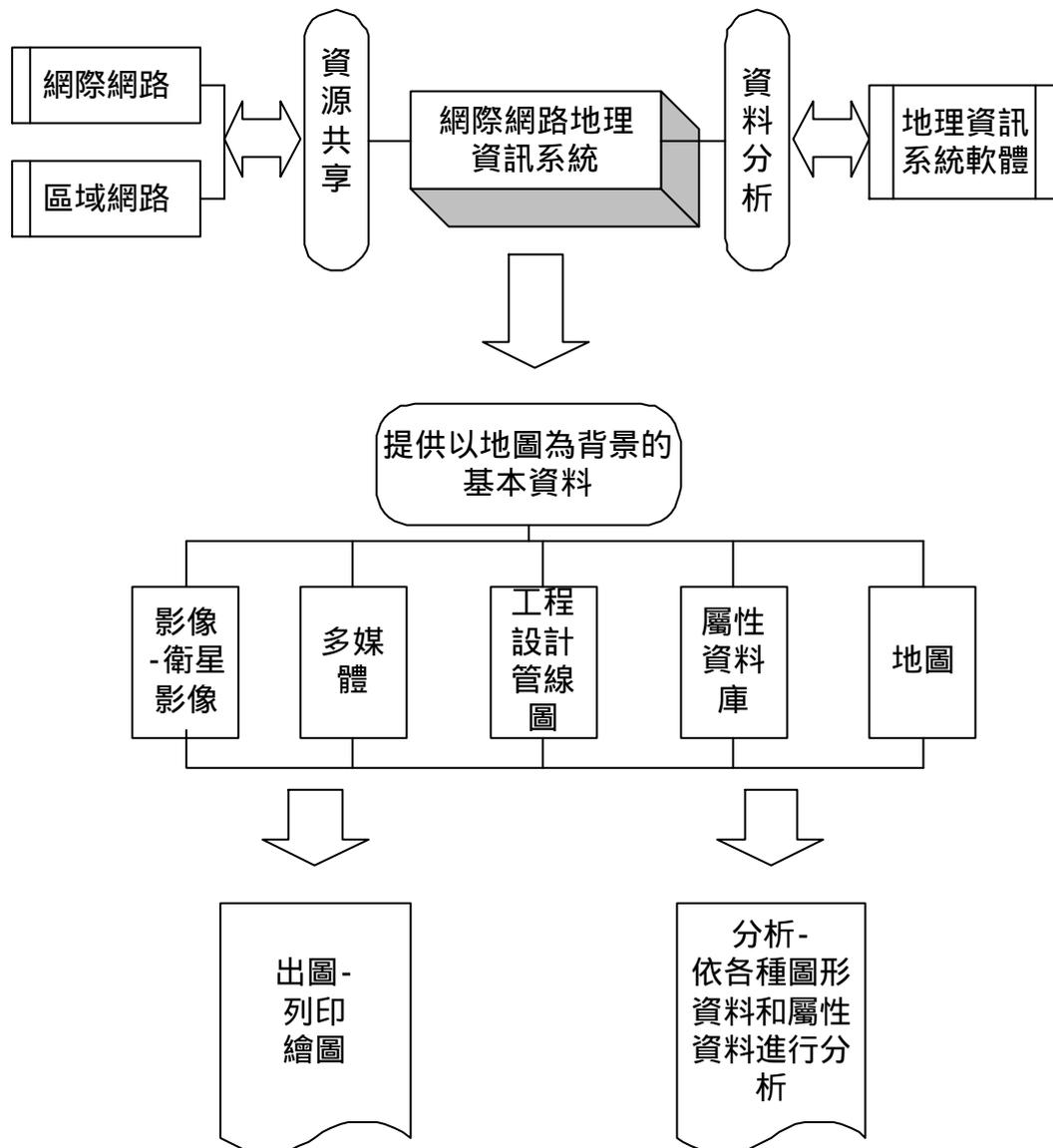
系統別	概 述
基本資料庫 應用系統	針對雪霸國家公園轄區，進行基本的地圖、影像、文字、屬性進行料建置、刪除、查詢、統計圖表、並整合地圖與人造衛星定位系統。
獵具資料庫 管理系統	可進行各式獵具的管理，其功能包含查詢、增加、刪除、統計圖表、整合地圖與人造衛星定位系統。
武陵地區水 質監測查詢 系統	在選定各溪流採樣點後，可進行水質監測。功能包含資料建置、刪除、查詢、統計圖表、整合地圖與人造衛星定位系統、自動簡報
立體地圖	可進行雪霸國家公園轄區內部分地區地形的立體展示，可套疊像片基本圖。
人造衛星定 位系統	本系統在輸入 X Y 座標後，可自動叫出相對應的地圖，系統中的圖形具備超連結的功能。功能包含放大、平移、縮小、多工、座標轉換，另外 GPS 手機資料可與本系統資料進行相互傳輸。
網際網路地 理資訊系統	透過網際網路串聯各項子系統。在該系統中，所有地圖和影像皆可放大、縮小、平移、列印。可利用地圖、照片、文字、表格、音樂、動畫、等進行超連結。
遊憩區遊客 管理系統	可進行基本遊客屬性查詢。功能包含資料建置、刪除、查詢、統計圖表、整合地圖與人造衛星定位系統。
土地管理系 統	以雪霸地理資訊系統為基礎，並整合地圖與人造衛星定位系統。企劃課所用『計畫中欲取得土地查詢系統』為其子系統。另依此開發『雪霸國家公園土地查詢資料庫管理系統』。
牌示管理系 統	警告牌、指示牌、解說牌合而為一。功能包含資料建置、刪除、查詢、統計圖表、整合地圖與人造衛星定位系統。可顯示牌示位置及影像。
道路設計整 修工程查詢 系統	針對道路概況進行查詢，基本功能包含資料建置、統計圖表、施工現況檢視、整合地圖與人造衛星定位系統。
工程管理系 統	整合地理資訊系統與網路品質，有效管理開發雪霸國家公園已發包工程進度。確保工程品質。該系統可查詢工執行表、工程進度報表、營繕工程執行概況，包含圖形和文字。

資料來源：

1. 雪霸國家公園管理處，雪霸國家公園業務應用模組開發（一），1999
2. 雪霸國家公園管理處，雪霸國家公園業務應用模組開發（二），2000

(二) 網際網路資訊系統

雪霸國家公園網際網路資訊系統整合多種環境境資料庫 數值地形、服務設施等各項資訊，其資料庫包含比例尺五萬分之一地圖、環境敏感區及潛在災害分布圖、比例尺五千分之一地圖（如地形圖、等高線圖、林班圖、坡度圖等）。地圖座標為 TM2 度分帶坐標。近一、二年內，雪霸國家公園管理處陸續已有許多應用模組納入網際網路地理資訊系統，包括獵具理管系統、遊客管理系統、武陵地區溪流水質監測系統等，其基本系統功能架構如下圖所示。



資料來源：雪霸國家公園管理處，雪霸國家公園業務應用模組開發（二），2000

圖 2-2 雪霸國家公園現有網際網路地理資訊系統功能架構

(三) 衛星遙測系統

衛星遙測影像可提供大範圍、多時性及數位化的自然環境資料，近來利用遙感探測於環境的監測更是世界各國的趨勢。而在國家公園管理上，衛星遙測的應用從森林火災的監控與預防到遊憩活動的導覽，均可有廣泛的運用。雪霸國家公園轄區內對衛星影像之應用，主要在結合遙測影像與現有之地理資料庫，以完成一整合式之地理資訊系統，並提供森林火災衛星影像判識系統及飛行模擬產品以作為森林遊憩導覽之用。

二、圖資建置概況

雪霸國家公園從民國 83 到民國 89 年委託開發將近 10 個有關地理資訊系統的應用模組，歷年來建置系統使用圖資概況如下表所示。

表 2-3 雪霸國家公園圖資建置概況表

年度	計畫名稱	資料庫建置內容	資料格式
83	雪霸國家公園地理資訊系統之建立	高程分布、主要山岳、水系、集水區、地質、植物分布、動物分布、國家公園範圍、國家公園計畫分區、行政區界、土地全屬、林業事業區界、道路與步道系統現況、遊憩暨登山健行步道系統。	ARC/INFO 1/50,000
84	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(二)——應用模組建立	等高線、道路系統 (二本松經雪見至觀霧，清泉經石鹿至大鹿林道東支線)	1/5,000 共 15 幅
85	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(三)	地形圖、等高線圖	1/5,000 (5m 間距) 共 30 幅 1/5,000 (100m 間距) 共 85 幅 1/10,000 (25m 間距) 共 2 幅
86	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(四)	地形圖、等高線圖 坡度圖、坡向圖 林班圖	.DWG、SVF.TXT 1/5,000 共 149 幅
87	雪霸國家公園地理資訊系統之建立(五)	地形圖、等高線圖 坡度圖、坡向圖 林班圖	.DWG、SVF.TXT 1/5,000 共 159 幅
88	雪霸國家公園業務應用模組開發(一)	地形圖、等高線圖 坡度圖、坡向圖 林班圖、林班相片基本圖	.DWG、SVF、.TXT .BMP、.JPG、.TIF 1/5,000 共 159 幅
89	雪霸國家公園業務應用模組開發(二)	補足相片基本圖及等高線圖 16 幅 武陵地區地質圖、水系圖、採樣點位置、稀有植物分布圖、	.DWG、SVF、.TXT .BMP、.JPG、.TIF 1/5,000 共 151 幅

		等高線圖、地籍圖	
89	雪霸國家公園九二 一震災後衛星影像 變遷偵測與分析	衛星影像	SPOT 4 , 2 幅
89	雪霸國家公園衛星 遙測系統之建立(二)	衛星影像	SPOT1、SPOT2、SPOT4 , 6 幅

第三章 雪霸國家公園整合式資料庫建置

雪霸國家公園因管理業務之所需，自民國 83 年起，在八年間建立了數個地理資訊應用系統及相關圖層，由於各系統及資料格式於建置當時缺乏整體性之架構及共通制定的格式，使得目前資料流通及系統連結上存在些許問題，本計畫針對此問題擬建立一系統來管理雪霸家公園現有之圖資。在系統使用介面建置前考量系統資料庫建置的方法、資料庫的架構、資料庫內容及要賦予系統之功能，以下將針對這些項目及現行工作進度做一說明。

一、資料庫建置方法

(一) 資料庫建置流程

資料庫的建置須考量資料的來源，以本計畫而言，資料主要來自雪霸國家公園現有的資料。故於進行資料庫的建置前須釐清資料的內容並進行分類，再依分類的結果設計資料庫的架構，而資料庫內的資料則待所有圖資格式轉換完成及座標系統統一後置入，資料庫建置方法如下列流程圖所示。

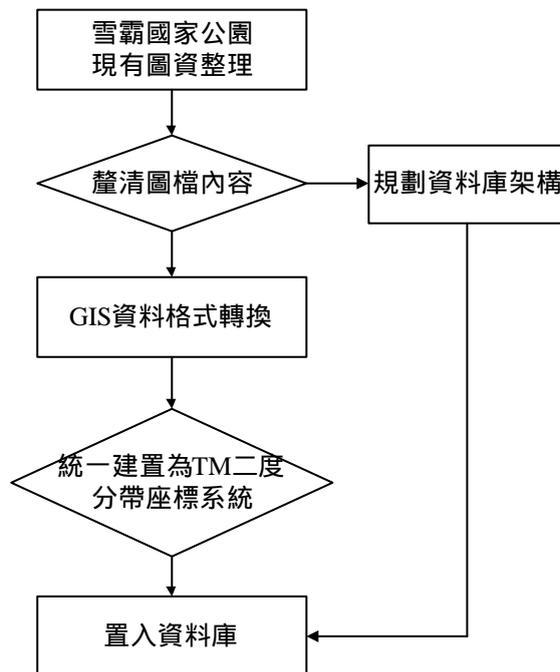


圖 3-1 雪霸國家公園整合式資料庫建置流程

二、資料庫架構及內容

1、資料庫架構

資料庫架構的設定須考慮資料的結構，以本計畫整理雪霸國家公園現有圖資，依據資料之範圍、性質等，圖區內的圖資主要可分為四大項：雪霸國家公園全區圖、五千分之一資料庫、武陵地區資料庫、衛星影像資料庫，如表 3-1 所示。

表 3-1 雪霸國家公園圖資列表

類別	圖層
雪霸國家公園全區圖	園區範圍圖、行政界線圖、園區計畫圖、道路圖、水系圖、五千分之一圖幅索引圖、環境敏感地與災害潛勢位置圖。
五千分之一資料庫	道路圖、水系圖、文字註記圖、林班基本圖、相片基本圖、地形圖、等高線圖。
武陵地區資料庫	道路圖、水系圖、地質圖、地籍圖、等高線圖、採樣點位置、稀有植物分布圖。
衛星影像資料庫	原始影像、分類後影像、衛星影變遷圖

其架構如下圖所示。

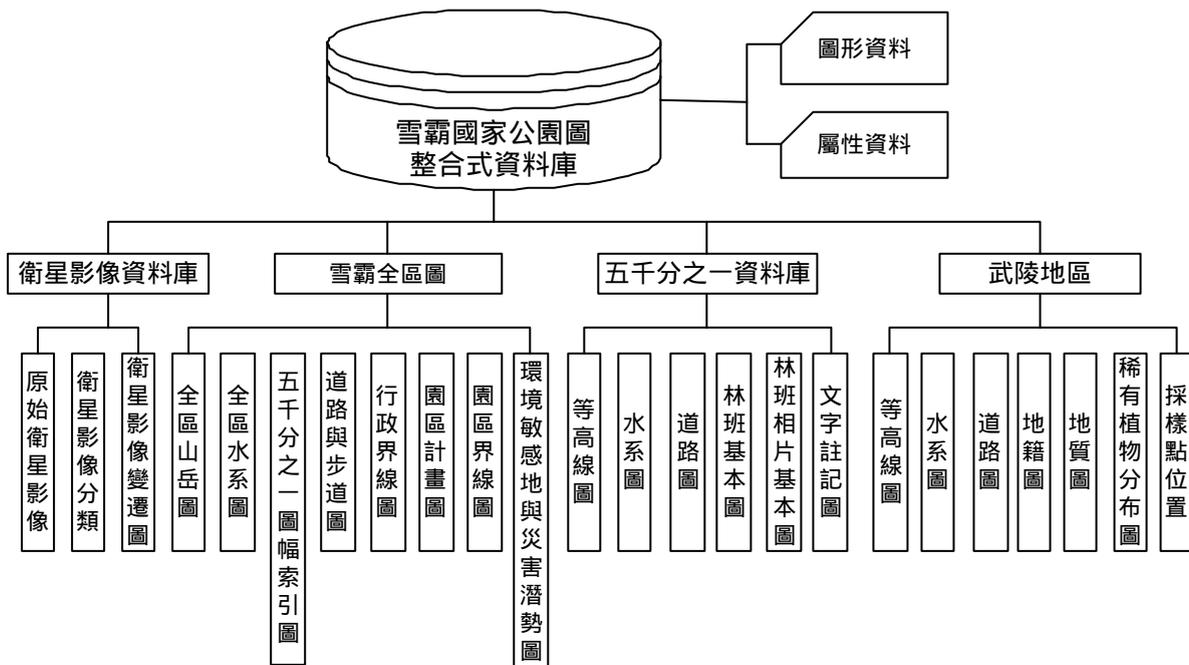


圖 3-2 雪霸國家公園圖整合式資料庫架構

2、資料庫內容

本系統主要是整合雪霸國家公園歷年建置的圖資，故資料庫的內容為雪霸國家公園現有的圖資，依之前資料庫的架構，圖資索引如下。

(1)雪霸全區圖

表 3-2 園區範圍圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	園區範圍圖		比例尺	
檔名	Bnd.shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
Area	13	數值	面積	
Perimeter	13	數值	周長	
備註：				

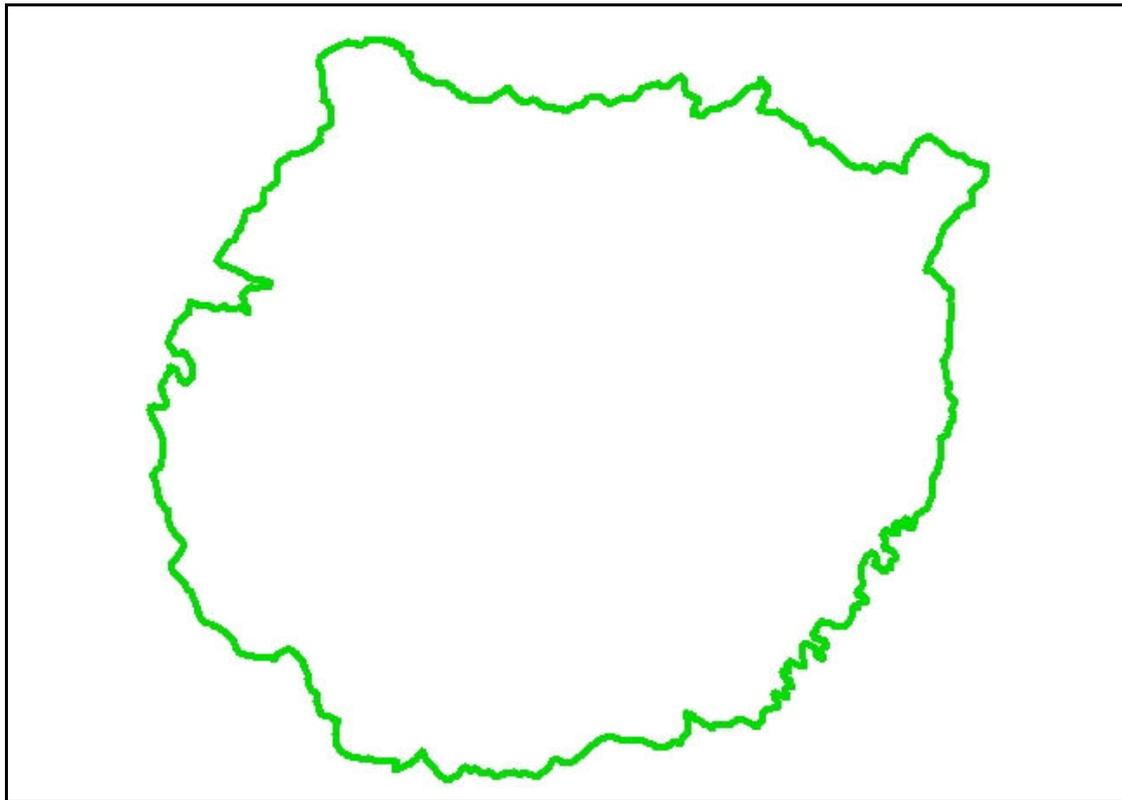


表 3-3 園區計畫圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	園區計畫圖		比例尺	
檔名	Zone1.shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
Zone	10	文字	分區	
Zone_name	30	文字	名稱	
備註：				

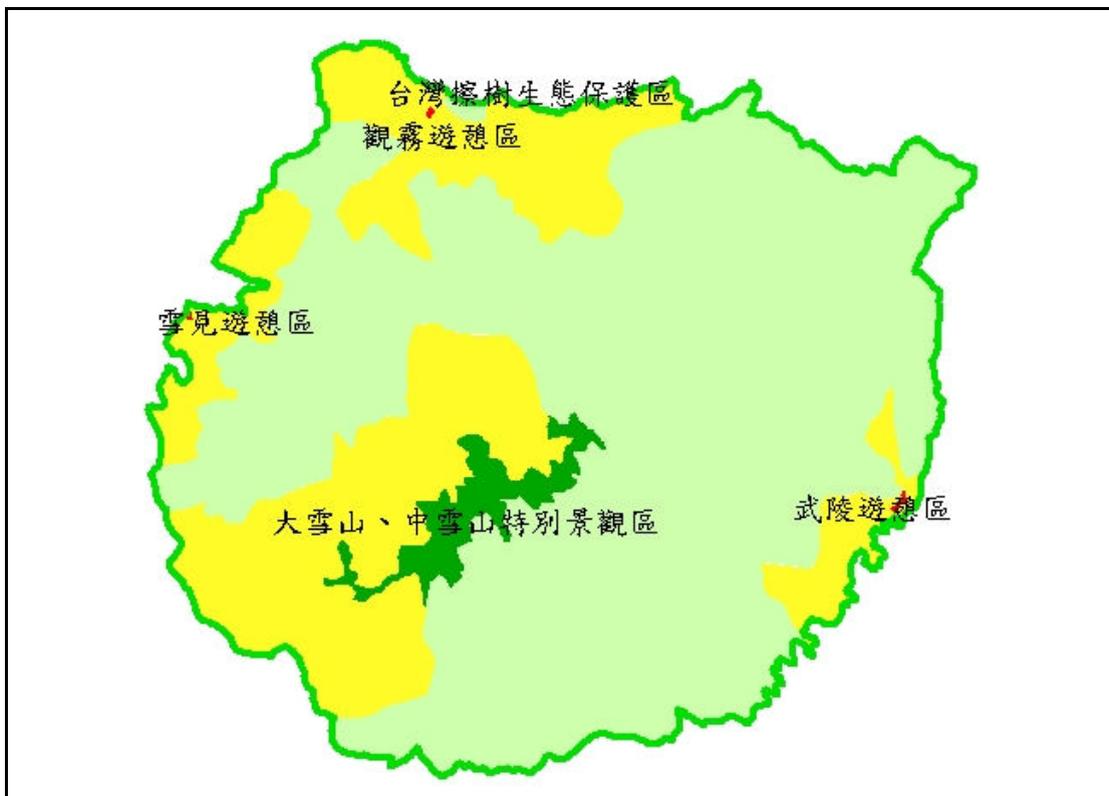


表 3-4 行政界線圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	行政界線圖		比例尺	1/50,000
檔名	Zone2.shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
County	8	文字	縣市	
Town	8	文字	鄉鎮	
Area	16	數值	面積	
備註：				



表 3-5 五千分之一圖幅索引圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	五千分之一圖幅索引圖		比例尺	
檔名	5000.shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
Map_no	8	數值	圖號	
Num	10	文字	圖幅編號	
Name	16	文字	圖名	
備註：				

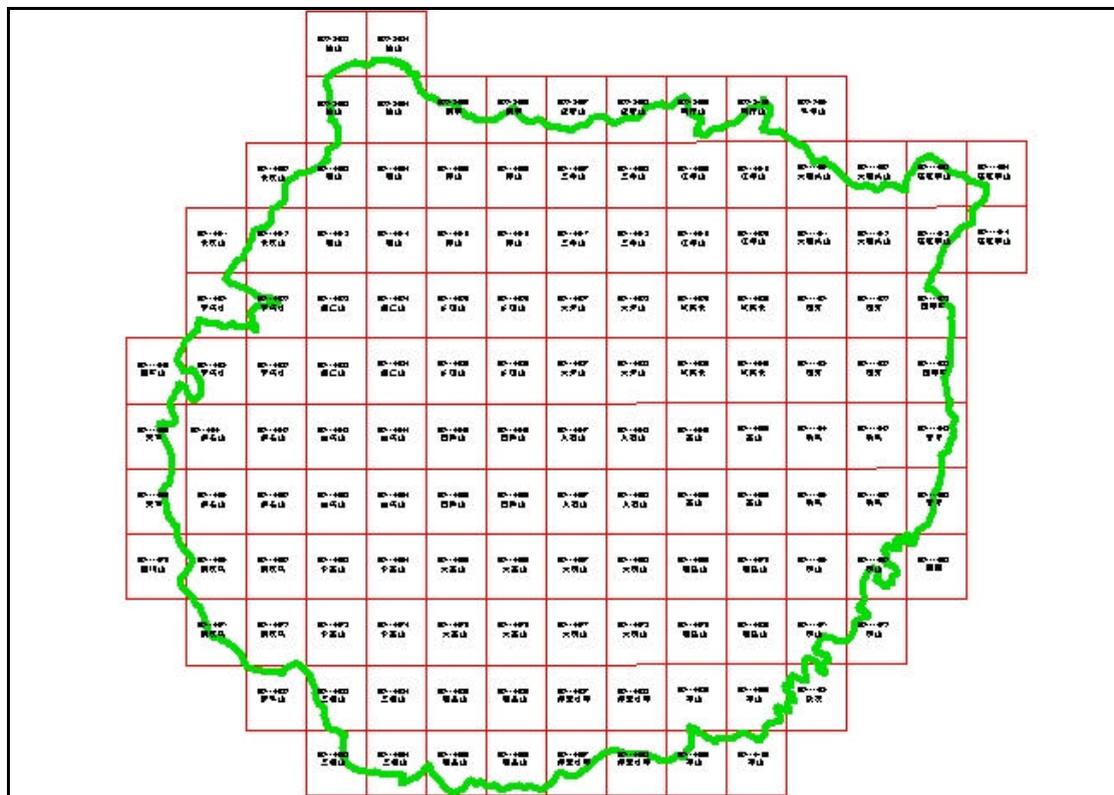


表 3-6 全區山岳圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	全區山岳圖		比例尺	
檔名	全區山岳圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

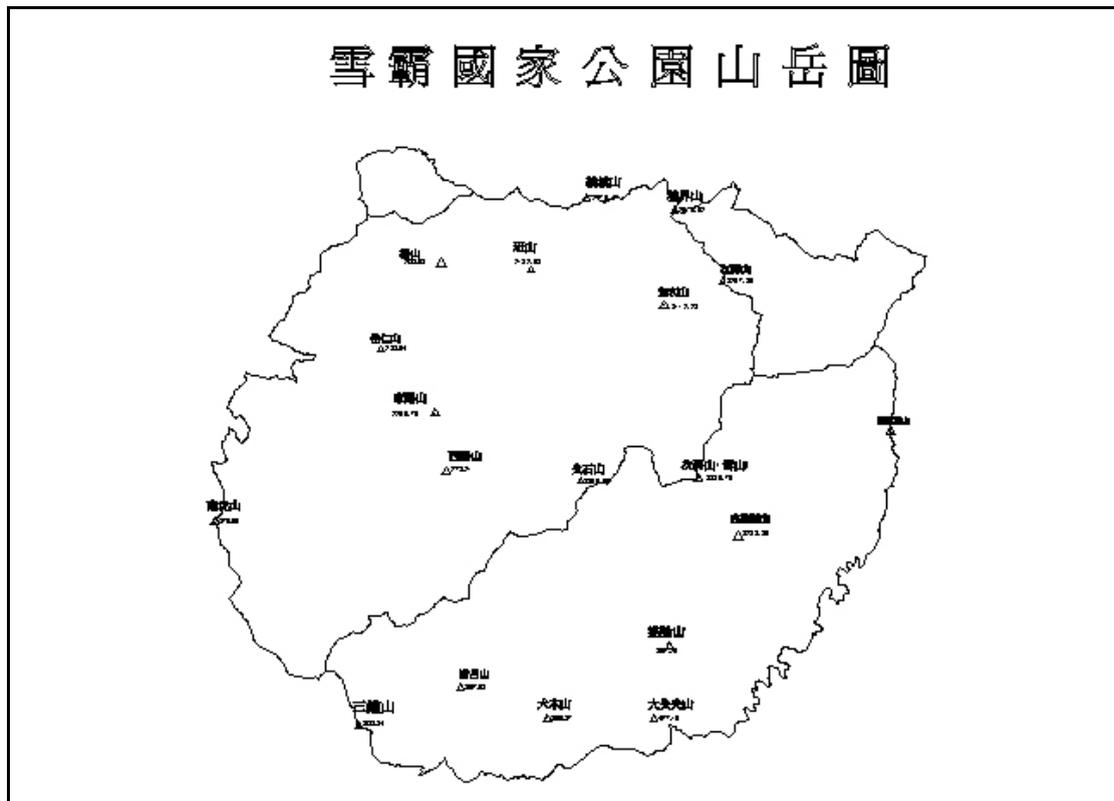


表 3-7 全區河流圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	全區河流圖		比例尺	
檔名	全區河流圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

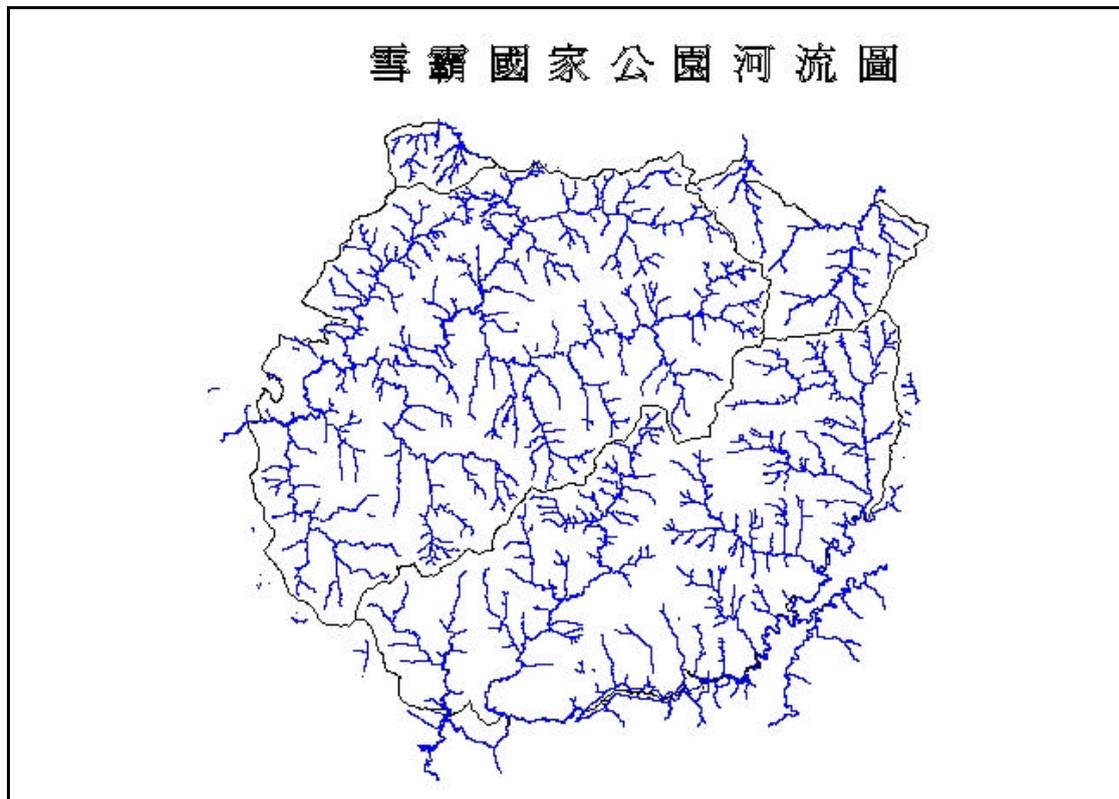


表 3-8 全區道路及步道圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	全區道路及步道圖		比例尺	
檔名	全區道路及步道圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

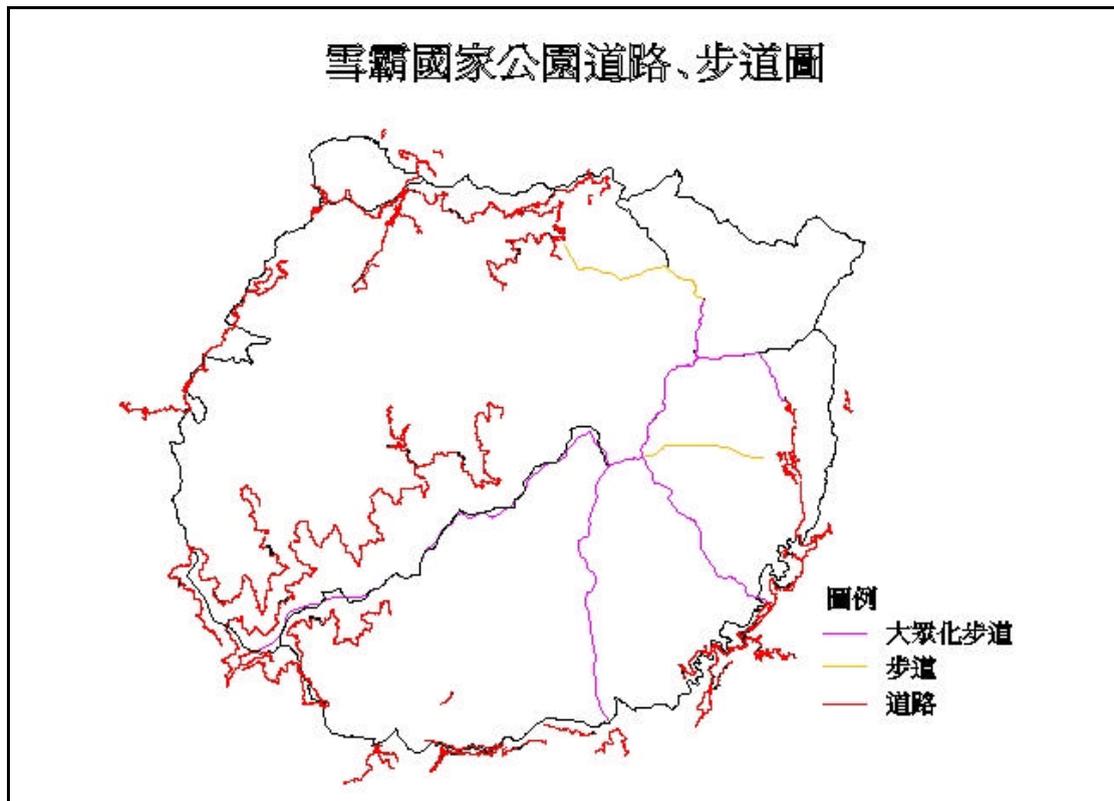


表 3-9 全區等高線套疊道路河流山岳圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	全區等高線套疊道路河流山岳圖		比例尺	
檔名	全區等高線套疊道路河流山岳圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

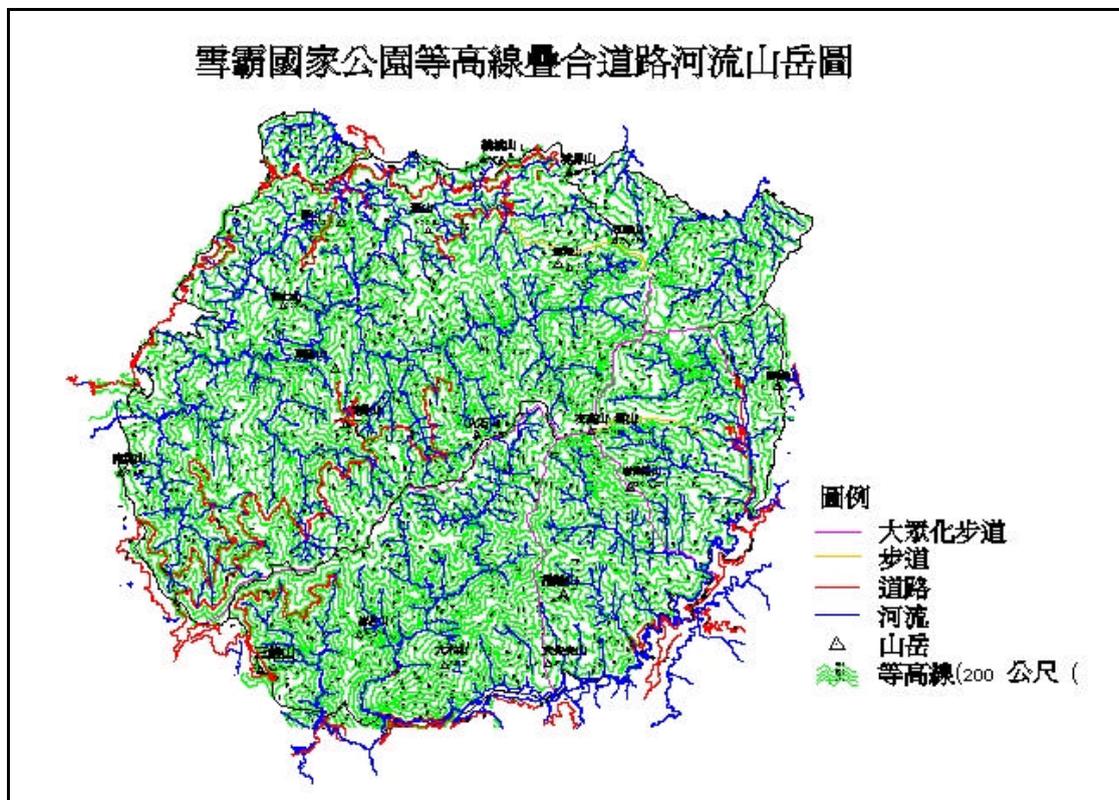
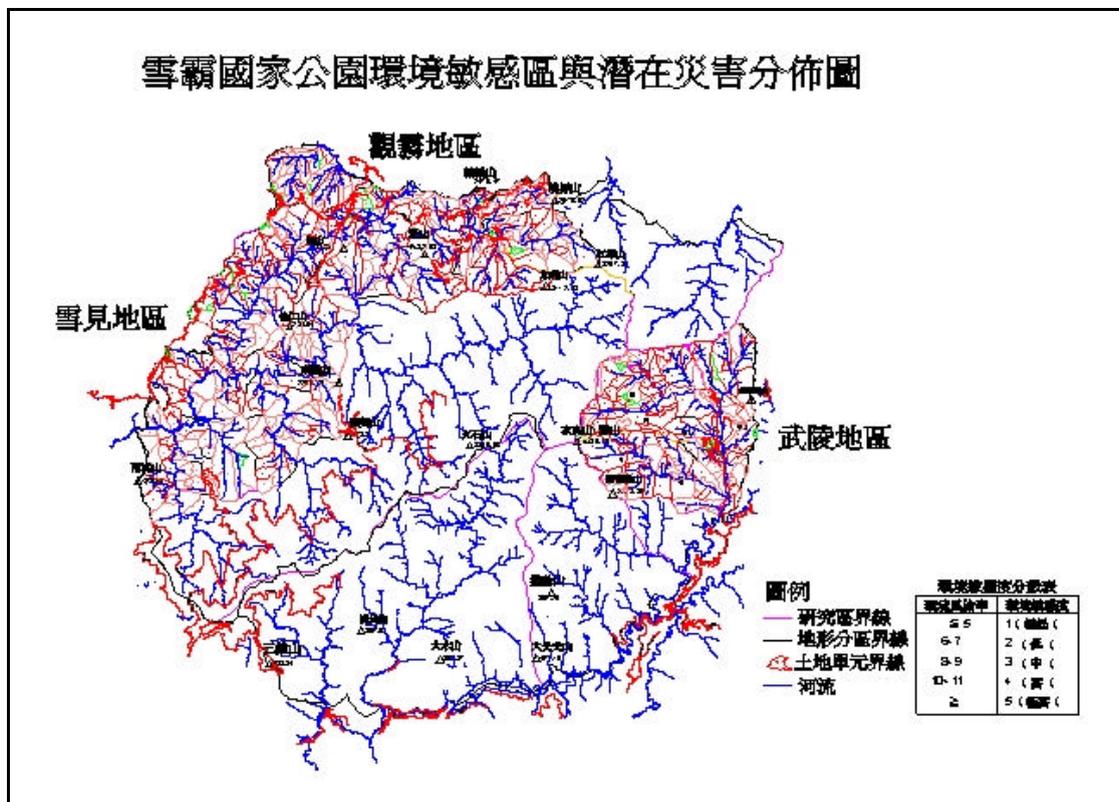


表 3-10 環境敏感區與潛在災害分布圖資料說明

資料庫分類	雪霸全區圖		資料來源	
圖檔內容	環境敏感區與潛在災害分布圖		比例尺	
檔名	環境敏感區與潛在災害分布圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				



(2)五千分之一資料庫

表 3-11 水系圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	水系圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：由 DWG 轉檔，無屬性資料。 圖幅共計 167 幅				

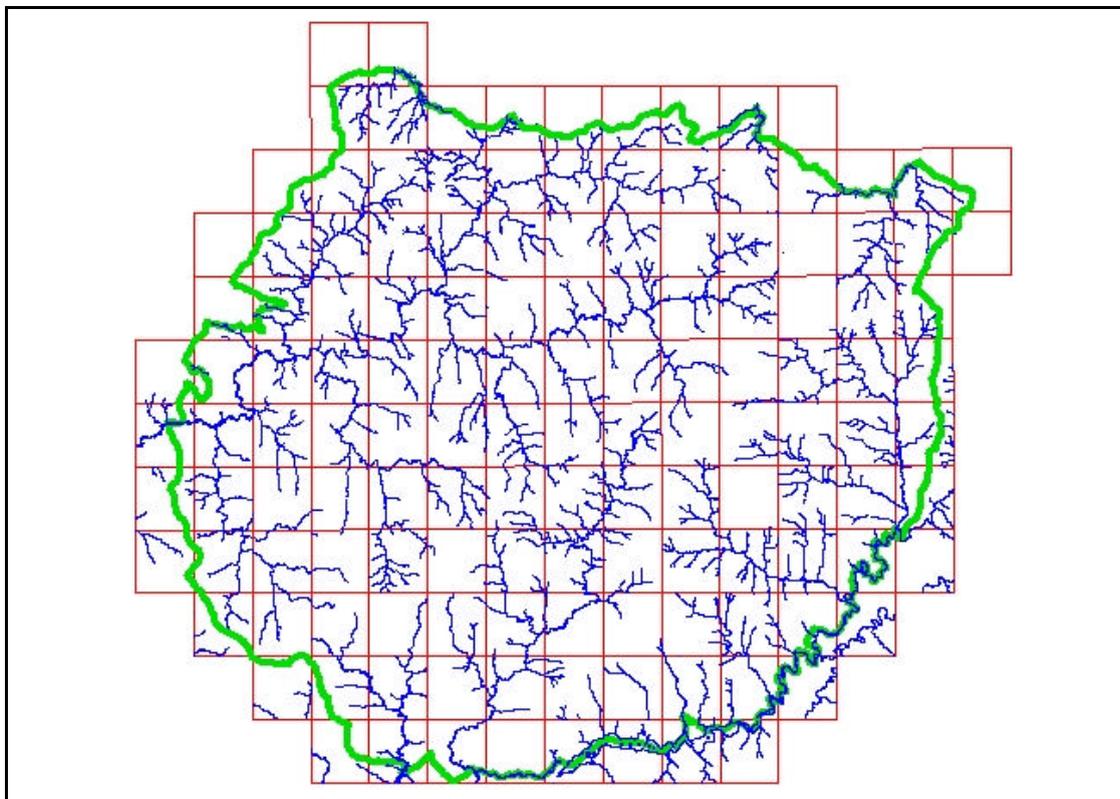


表 3-12 道路圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	道路圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：由 DWG 轉檔，無屬性資料。 圖幅共計 90 幅				

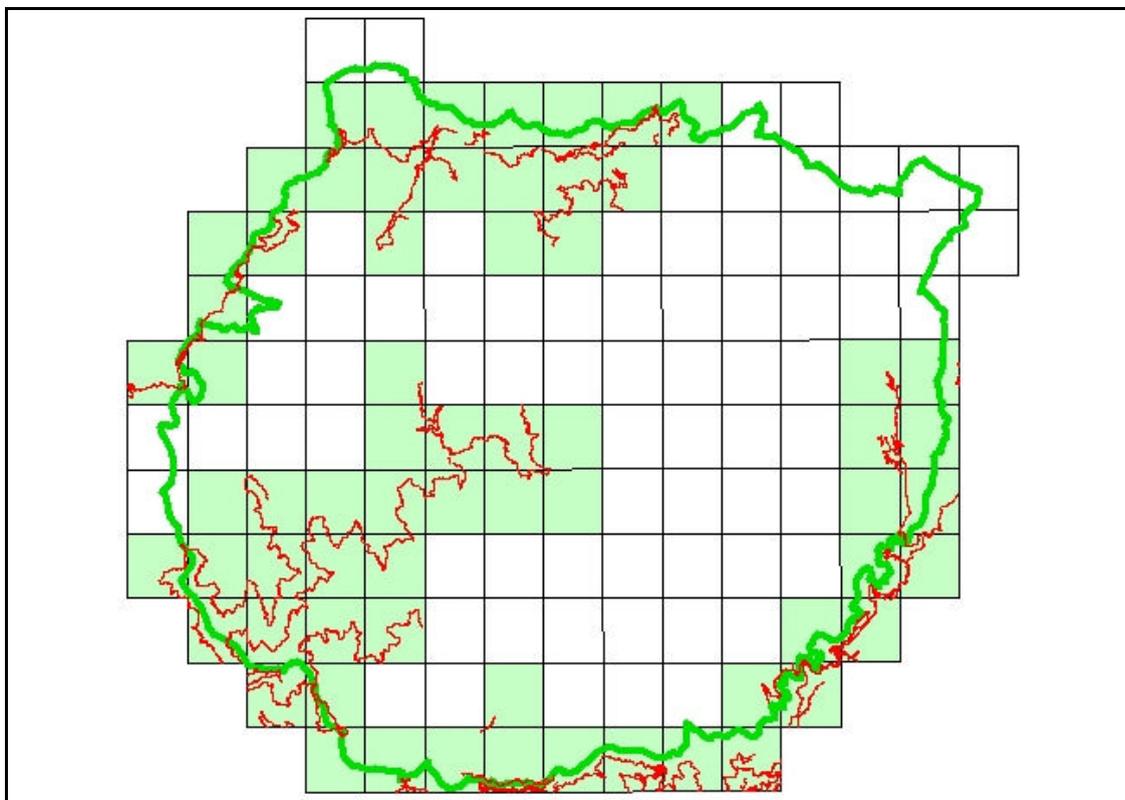


表 3-13 等高線圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	等高線圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
Contour	8	數值	等高線高程	
備註：由 DWG 轉檔。 圖幅共計 127 幅				

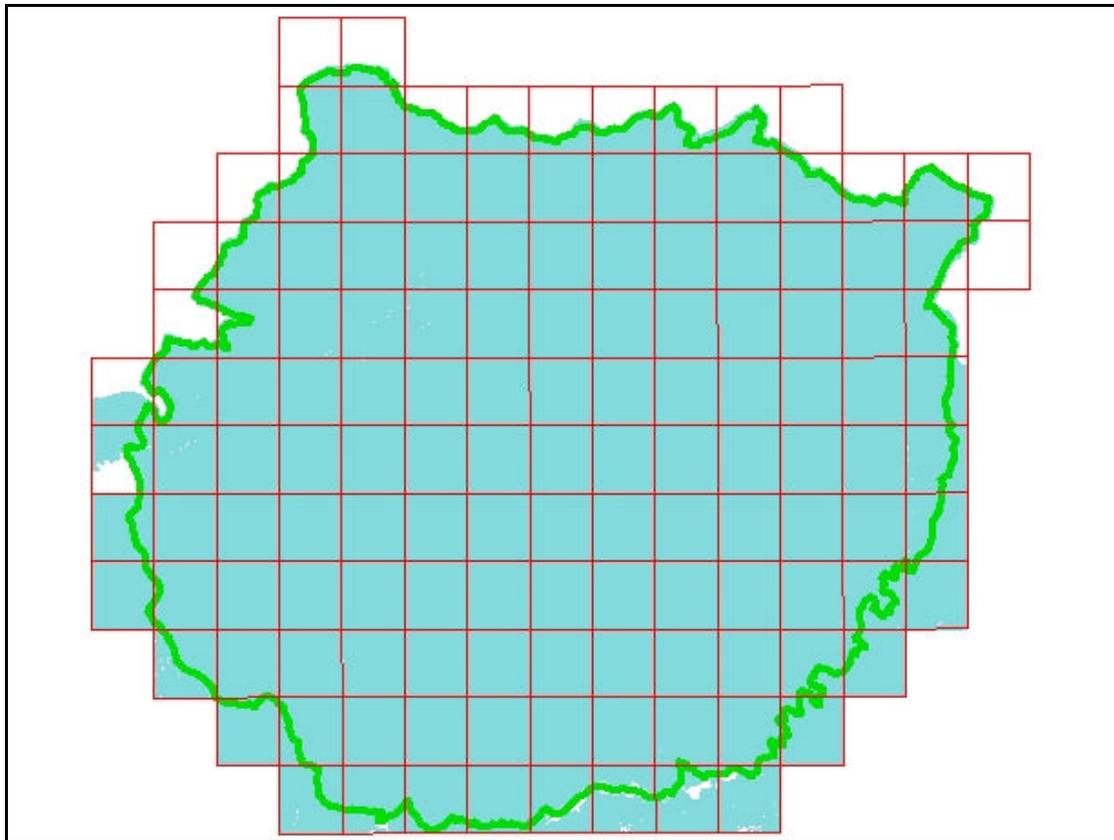


表 3-14 林班基本圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	林班基本圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
Wk_no	2	數值	事業區編號	
Comp_no	3	數值	林班編號	
Subc_no	3	數值	小班編號	
Subc_seq	1	數值	小班序號	
Wk_name	10	文字	事業區名稱	
備註：由 DWG 轉檔。 圖幅共計 137 幅				

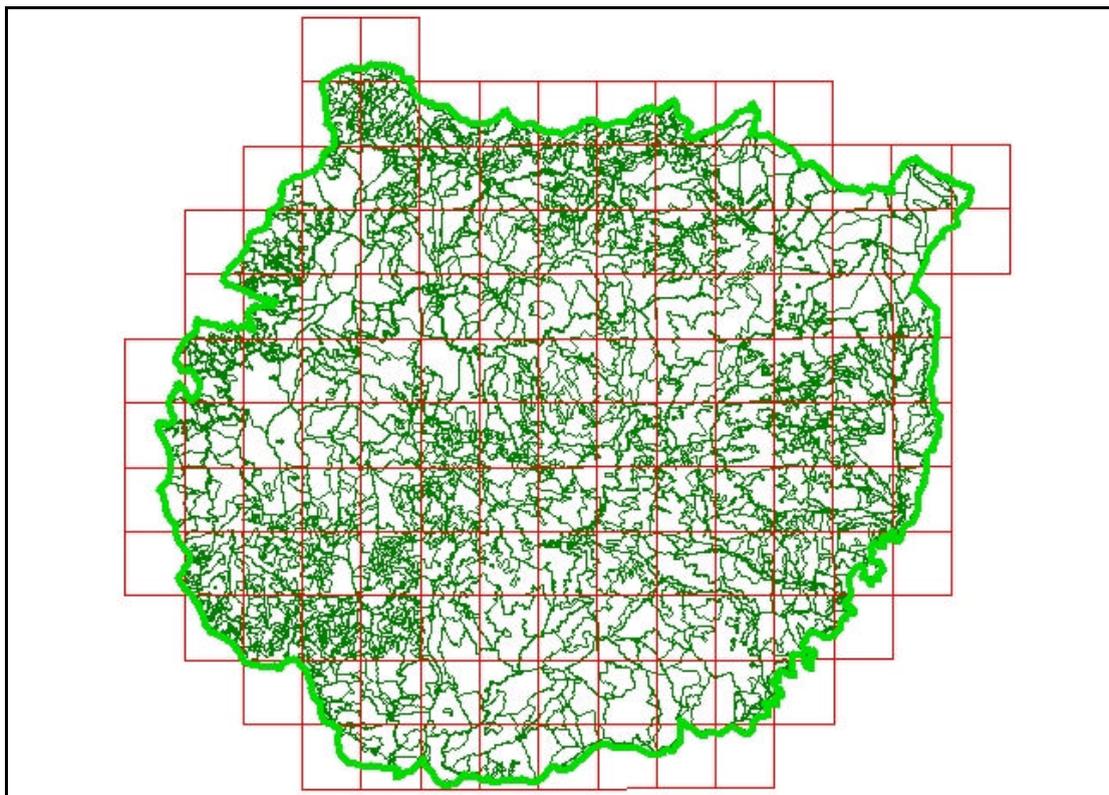


表 3-15 文字註記圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	文字註記圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].shp		圖檔型態	Shape file
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：由 DWG 轉檔，無屬性資料。 圖幅共計 126 幅				

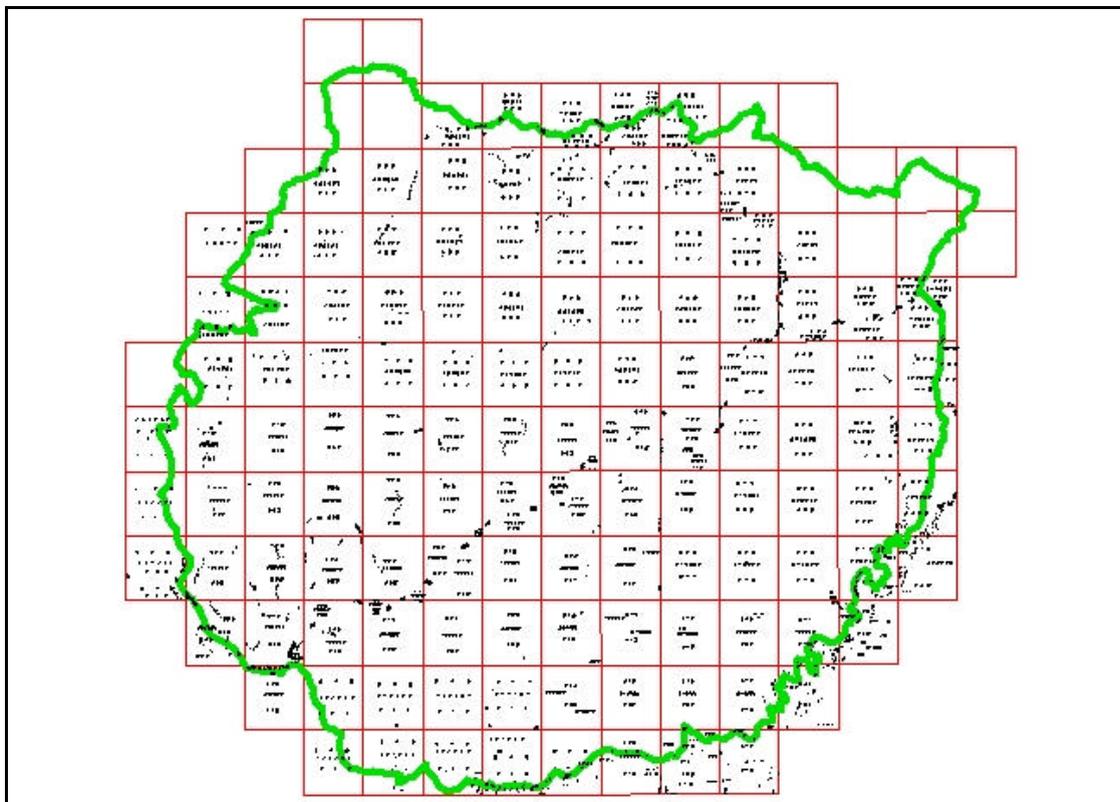
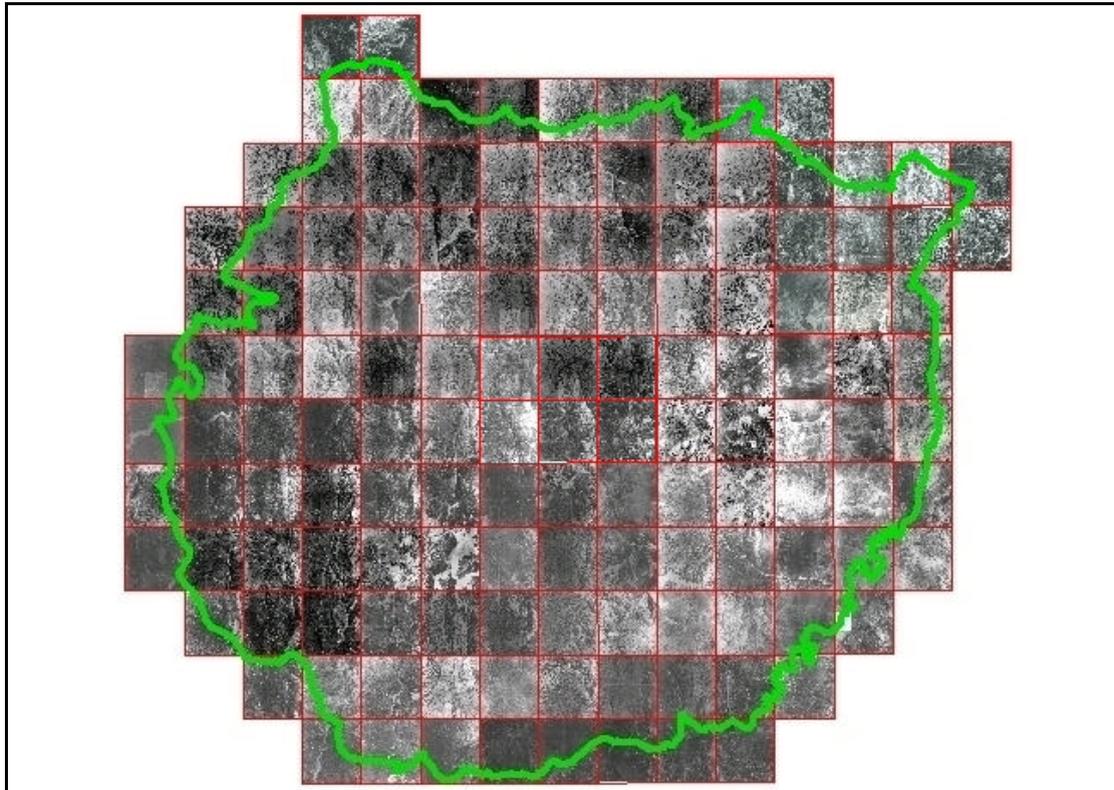


表 3-16 林班相片基本圖資料說明

資料庫分類	五千分之一資料庫		資料來源	
圖檔內容	林班相片基本圖		比例尺	1/5,000
檔名	[圖號].jpg		圖檔型態	JPEG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：圖幅共計 132 幅				



(3)武陵地區資料庫

表 3-17 武陵地區地質圖料說明

資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區地質圖		比例尺	
檔名	武陵地區地質圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

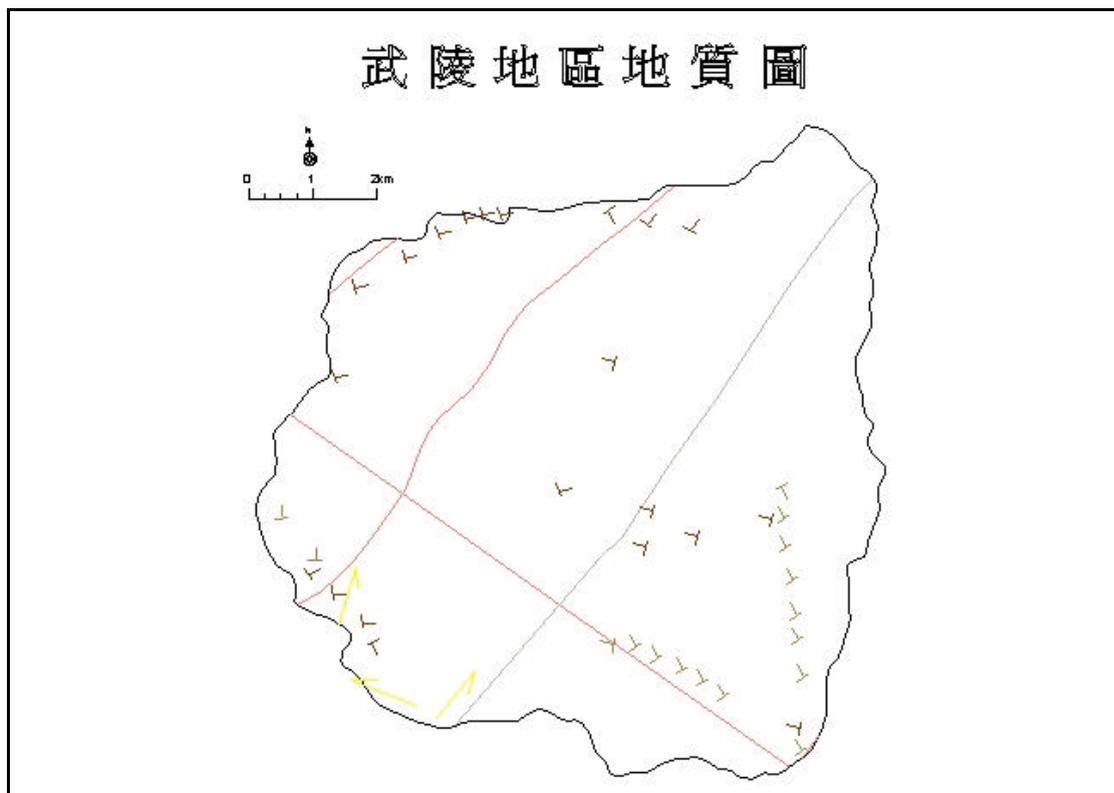


表 3-18 武陵地區等高線圖資料說明

資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區等高線圖		比例尺	
檔名	武陵地區等高線圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

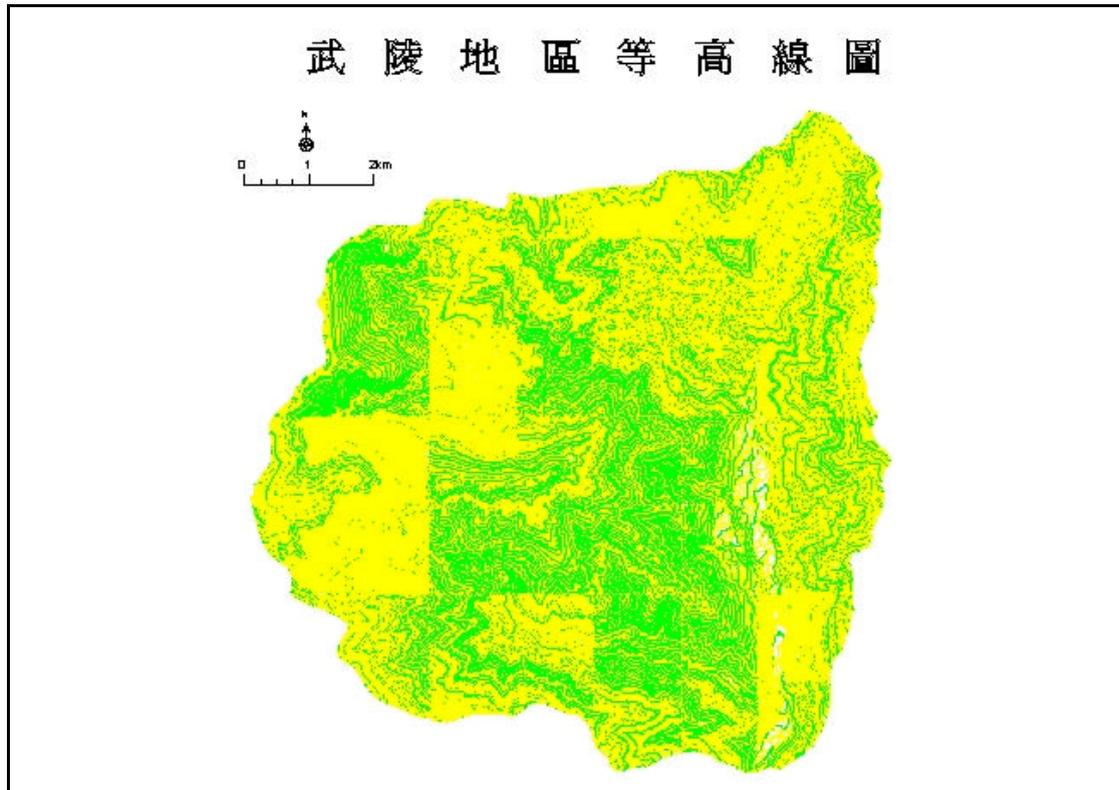


表 3-19 武陵地區道路水系圖資料說明

資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區道路水系圖		比例尺	
檔名	武陵地區道路水系圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				



表 3-20 武陵地區各採樣點位置資料說明

資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區各採樣點位置		比例尺	
檔名	武陵地區各採樣點位置.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				

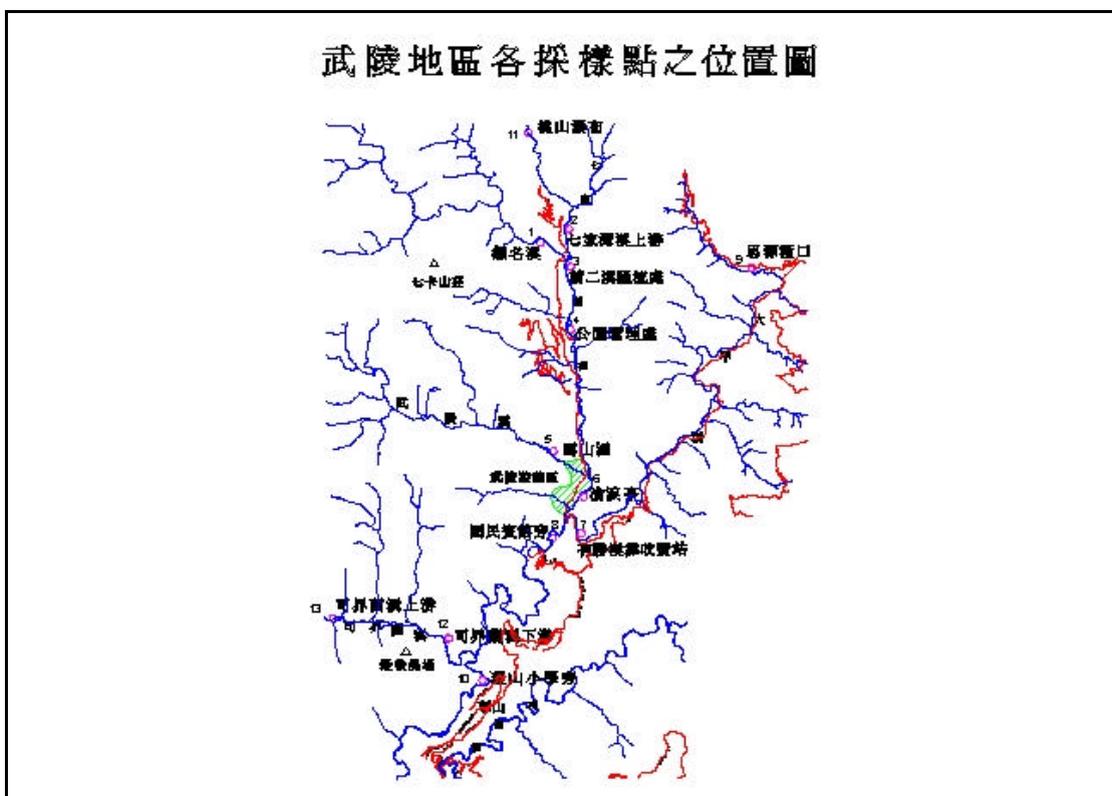


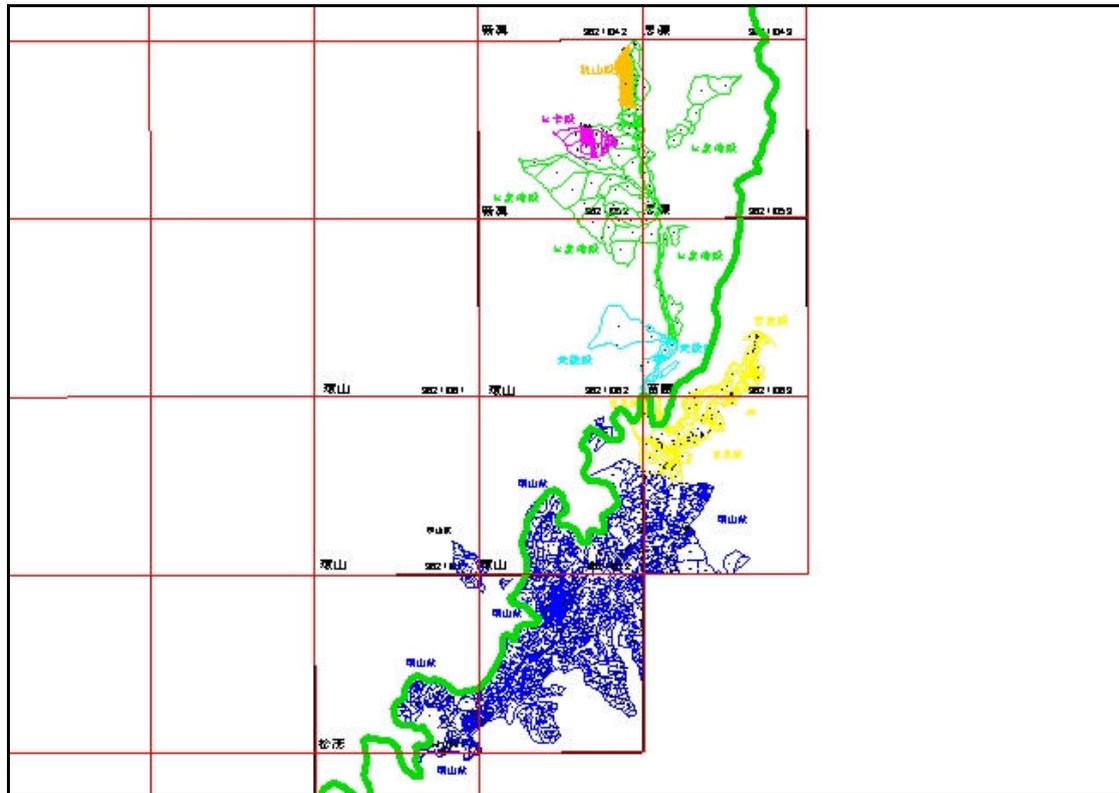
表 3-21 武陵地區稀有植物分佈圖資料說明

資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區稀有植物分佈圖		比例尺	
檔名	武陵地區稀有植物分佈圖.dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：				



表 3-22 武陵地區地籍圖資料說明

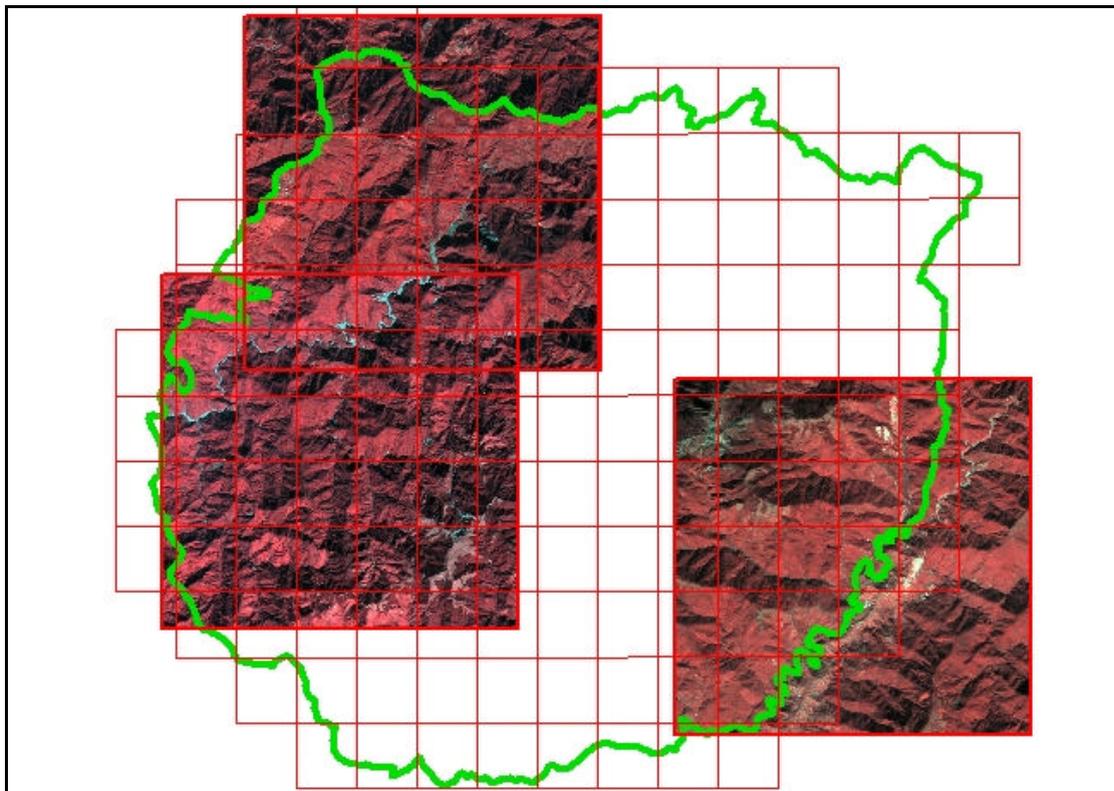
資料庫分類	武陵地區資料庫		資料來源	
圖檔內容	武陵地區地籍圖		比例尺	
檔名	[圖號].dwg		圖檔型態	DWG
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：圖幅共計 11 幅。				



(4) 衛星影像資料

表 3-23 衛星影像資料說明

資料庫分類	衛星影像資料庫		資料來源	
圖檔內容	原始衛星影像		比例尺	
檔名	圖號		圖檔型態	SPOT 影像
Item_name	Width	Type	欄位說明	
備註：影像共計 35 張。				



三、詮釋資料建置

詮釋資料 (Metadata) 主要用途在於描述資料的特性，可稱其為資料的資料。透過詮釋資料的建置，將一些與資料有關的附帶資訊放入，則使用者可輕易利用這些額外的資訊找到適合己用的資料。一個以詮釋資料為基礎的地理資料流通機制，各資料庫依其內容及管理方式分別建立詮釋資料，資料的需求者依其需求建立約制條件，向詮釋資料搜尋引擎提出查詢的需求，搜尋引擎向散佈於各處的詮釋資料中可供搜尋的部分進行比對查詢，確認合乎需求的資料。確認資料後，需求者可藉由資料流通環境向各資料庫管理系統提出取得實際資料的需求，進而取得資料。由於資料需求者在研判搜尋結果時即已檢視了全部的詮釋資料，因此在取得資料後便可很快的對資料加以運用。

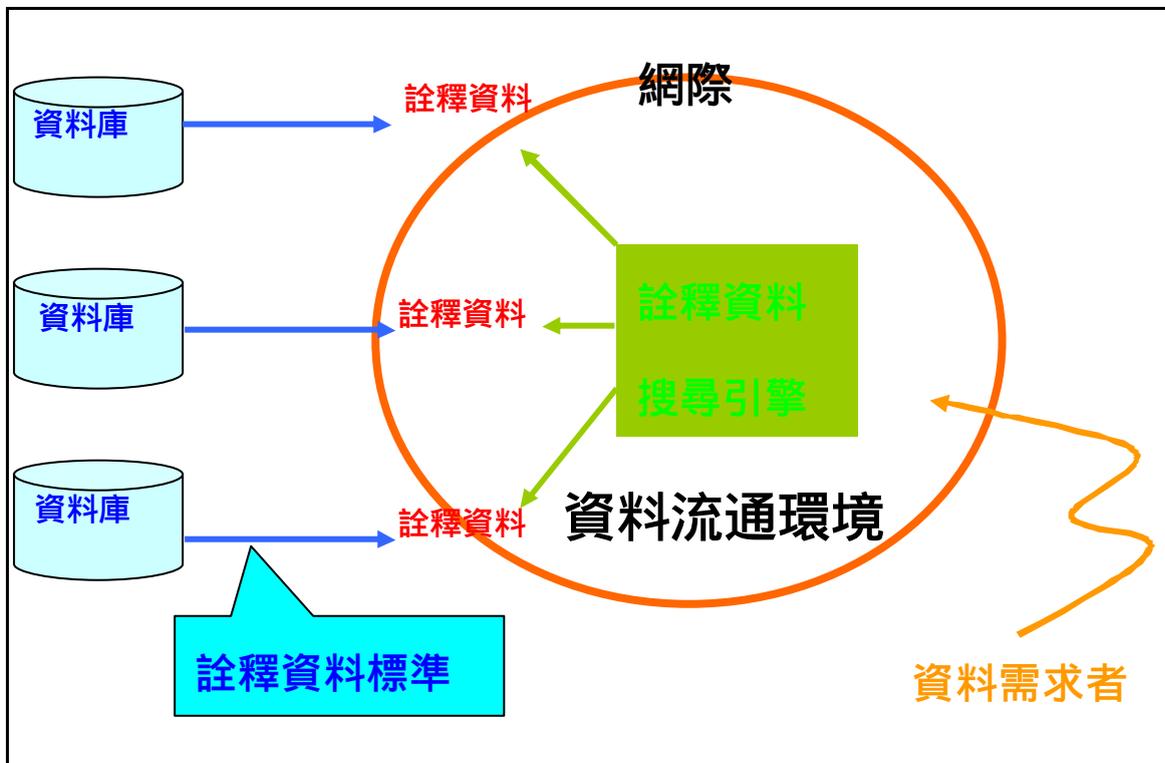


圖 3-3 以詮釋資料為基礎的資料流通架構

資料來源：內政部資訊中心，2001。

一般而言，詮釋資料有其一定的格式，依內政部資訊中心（地理資料目錄檢索及流通交換系統介紹及操作）的規範，詮釋資料含蓋了十一大項，其內容包含識別資訊、資料品質資訊、空間資料組織資訊、空間參考組織資訊、實體與屬性資訊、資料提供方式、詮釋資料的參考資訊、引用資訊、資料的時段資訊、聯絡資訊、額外資訊。

詮釋資料 (Metadata) 含蓋了十一大項三百多個元素，其內容如

下：

1. 識別資訊(Identification information)--資料庫裡的定義和基本資訊。
2. 資料品質資訊(Data quality information)—對資料品質的一般評估資訊。
3. 空間資料組織資訊(Spatial data organization information)—空間資訊的直間接參考方式資料模式類型及物件數量。
4. 空間參考組織資訊(Spatial reference organization information)--敘述使用的空間參考框架及座標系統等資料。
5. 實體與屬性資訊(Entity and attribute information)--有關資料實體的型式、它們的屬性、屬性的值域 (domain) 等相關訊息。
6. 資料提供方式(Distribution information)--有關於資料的提供者、提供方式的相關訊息。
7. 詮釋資料的參考資訊(Metadata reference information)—詮釋資料格式名稱、版本現行資訊以及負責機構之相關資訊。
8. 引用資訊(Citation information)--對資料本身名稱、生產者、版本及其他相關資料等詳細之參考資料。
9. 資料的時段資訊(Time period of content information)—有關資料內容發生及記錄的時間資訊。
10. 聯絡資訊(Contact information)-- 與資料庫有關人士或單位的基本資訊和聯絡方式。
11. 額外資訊(Extra Information)—因應國內對權責單位、國土資訊系統資料分類及對應圖幅資訊之需要，所特別加入的資訊

詮釋資料之建置，為一重要之工作，然其資料項目繁多，在資料建置與管理上相當不易，本計畫使用民國 90 年內政部資訊中心所開發之「詮釋資料撰寫輔助系統」，作為建置詮釋資料及管理詮釋資料之工具。詮釋資料建置之畫面如下：

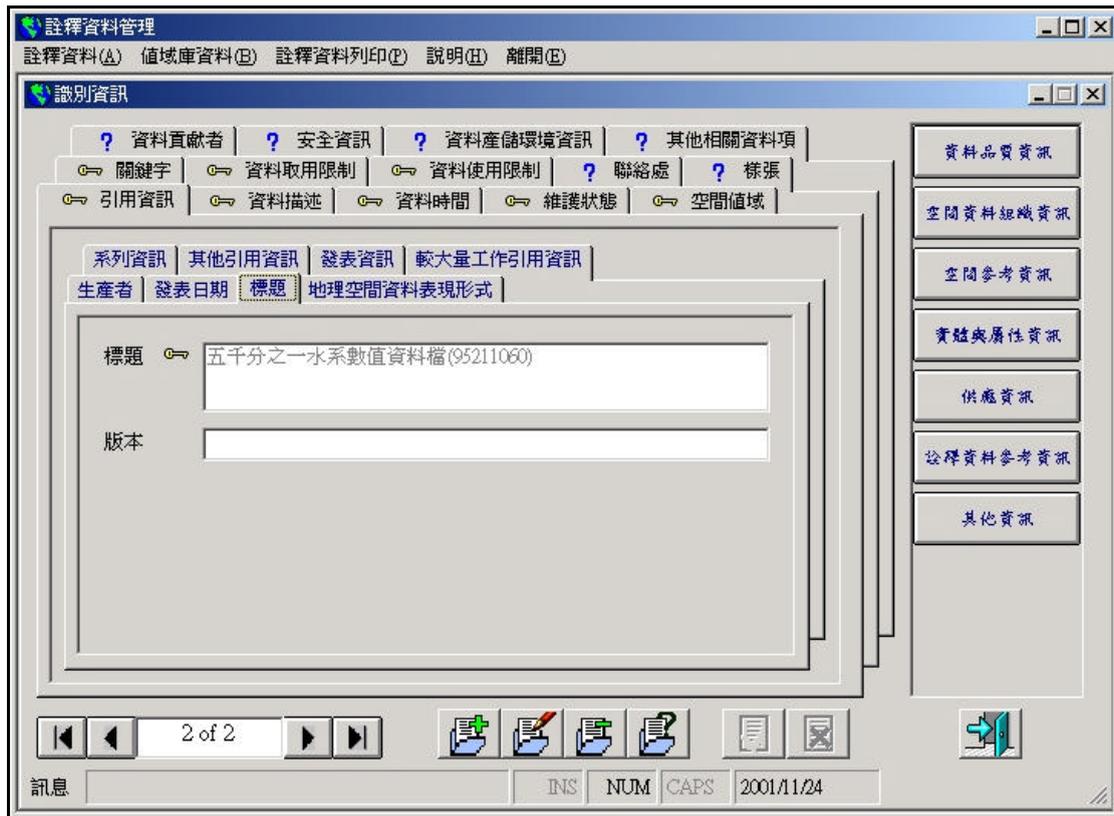


圖 3-4 詮釋資料建置畫面

系統並提供詮釋資料匯出及列印之功能，本計畫除保留原始資料庫，以供雪霸國家公園相關人員進行編輯與管理外，將建置之所有詮釋資料皆匯出為純文字檔（.TXT），其畫面如下：

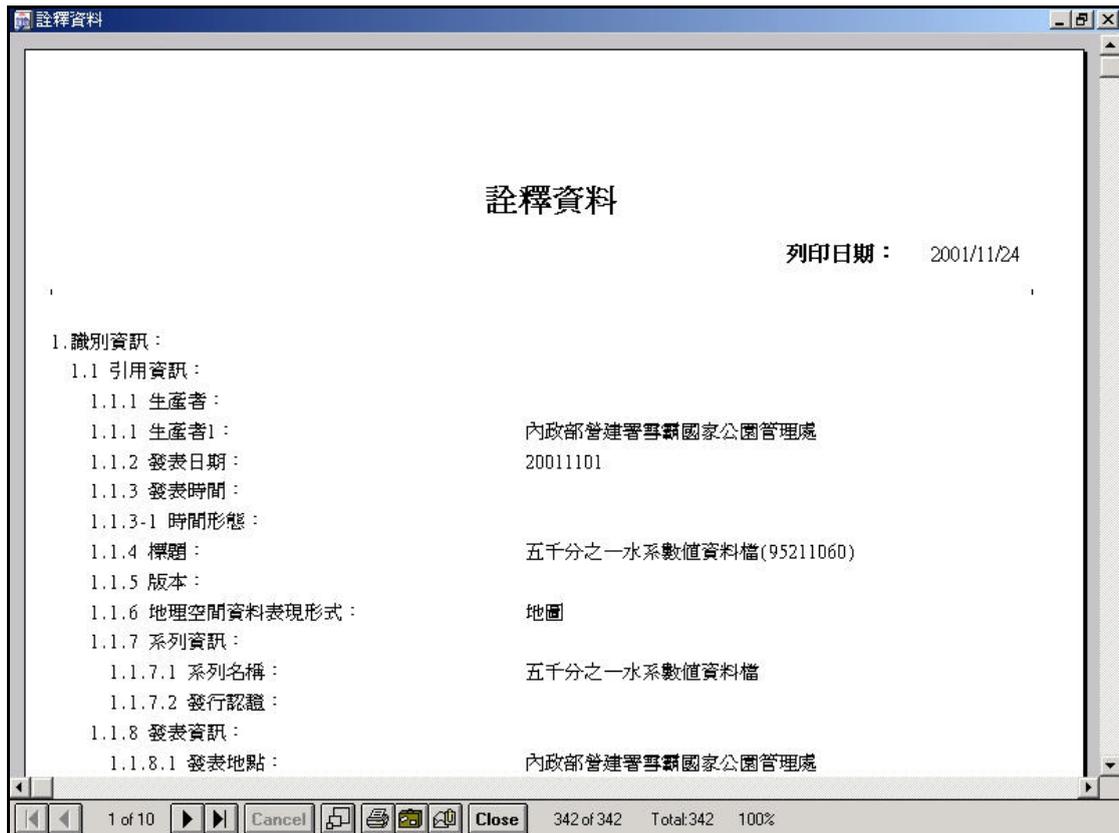


圖 3-5 詮釋資料匯出及列印畫面

第四章 雪霸國家公園圖資管理系統之建立

本計畫依據所彙整之圖層資料庫，利用 ArcView GIS 3.2 套裝軟體，並透過其內建之 Avenue 物件導向程式語言，設計中文化之圖形使用者介面以及自訂功能，建立一查詢系統，提供雪霸國家公園管理處人員查詢圖資。

一、查詢系統架構

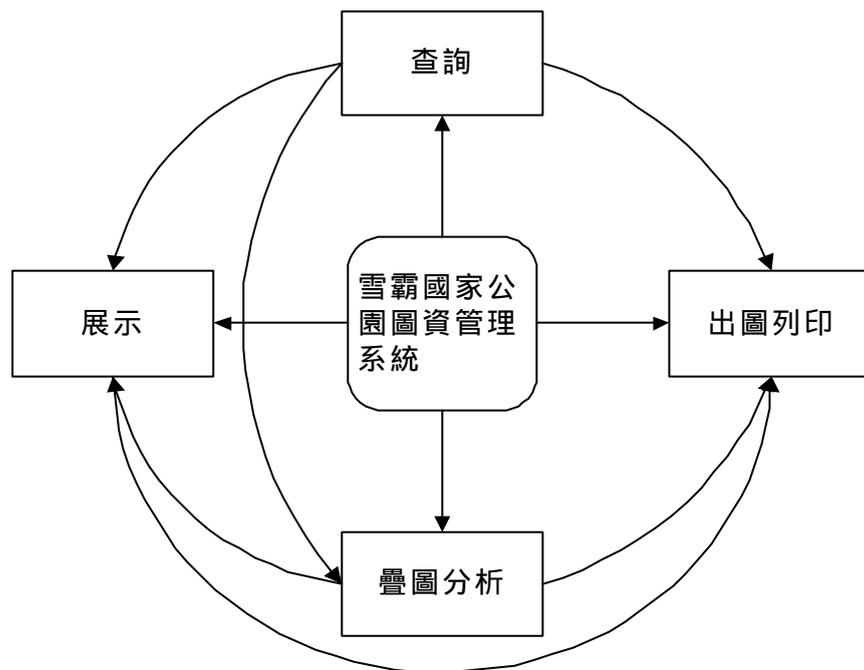


圖 4-1 雪霸國家公園圖資管理系統運作程序流程圖

2、查詢運作程序

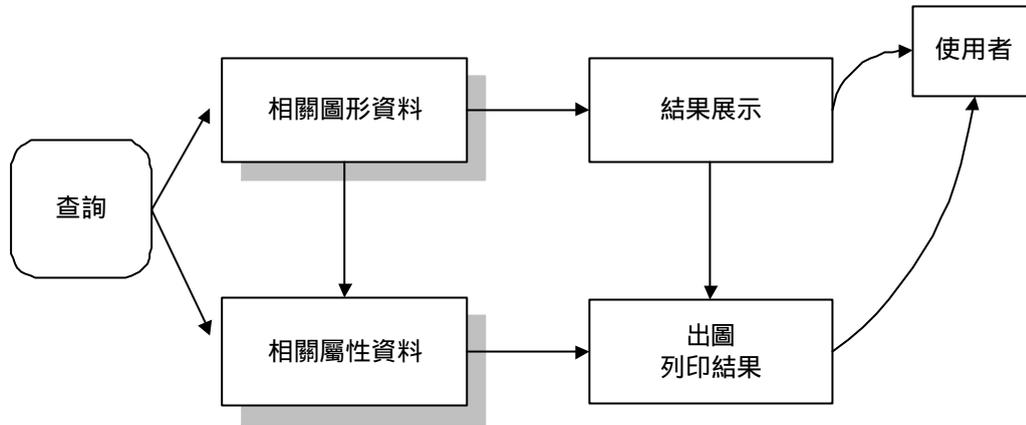


圖 4-2 查詢運作程序流程圖

3、出圖列印程序

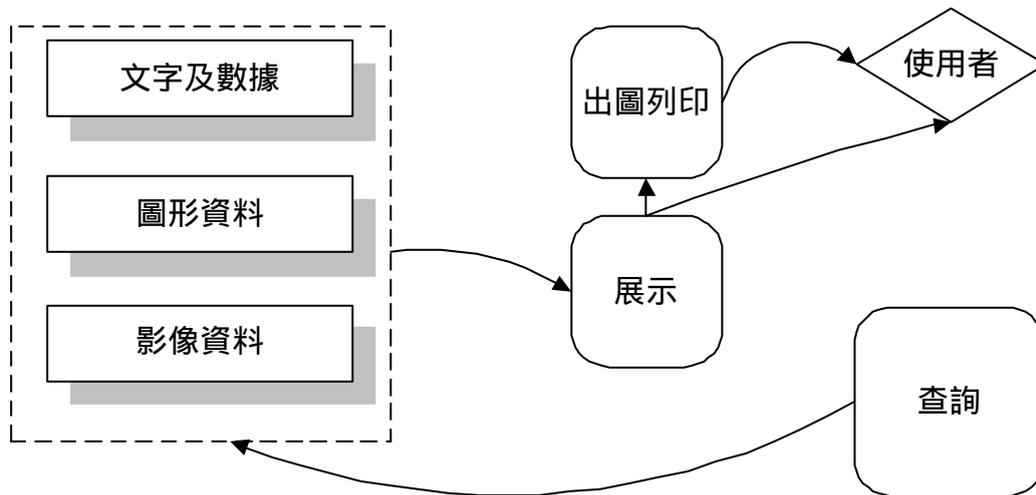
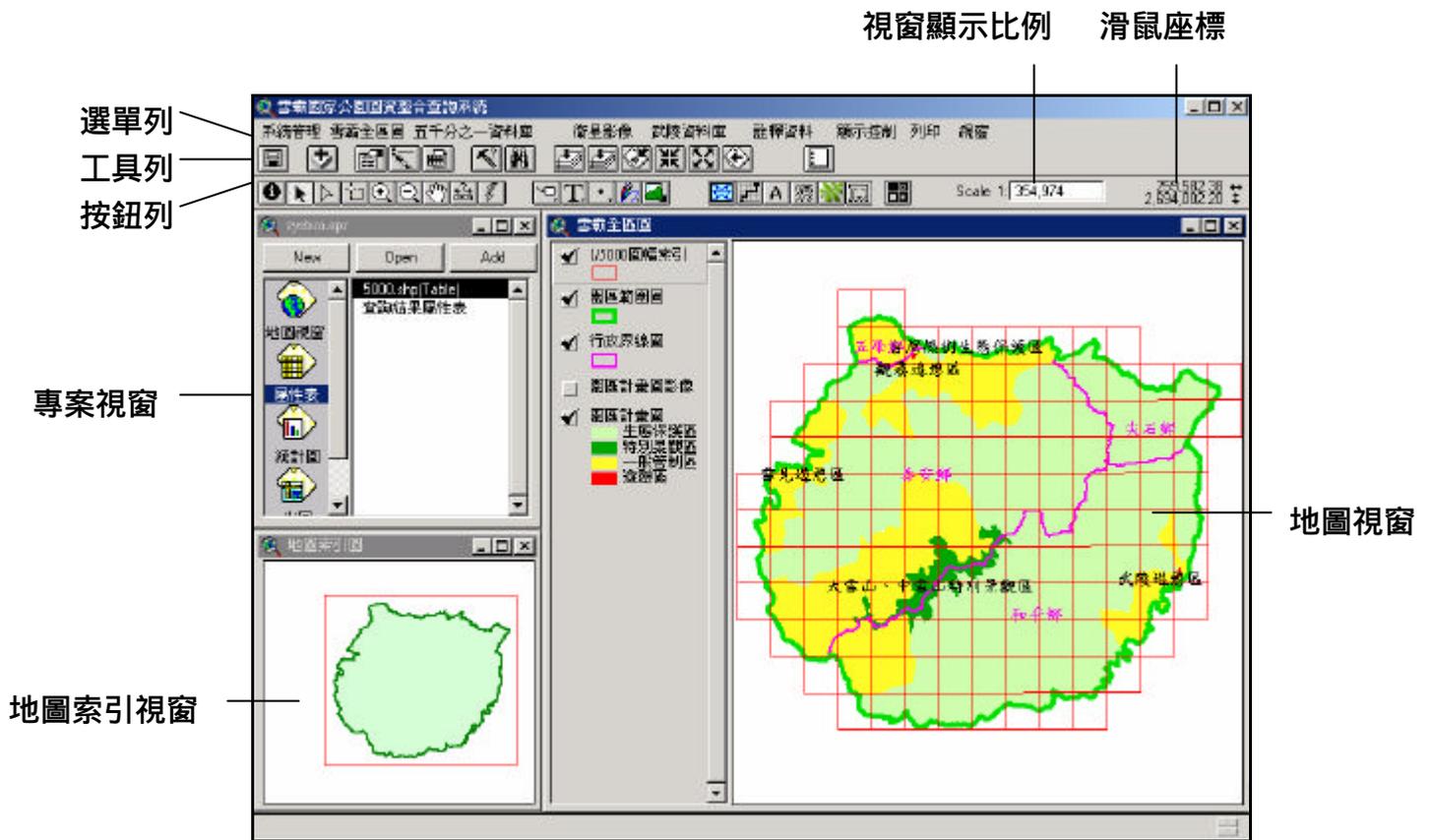


圖 4-3 出圖列印程序流程圖

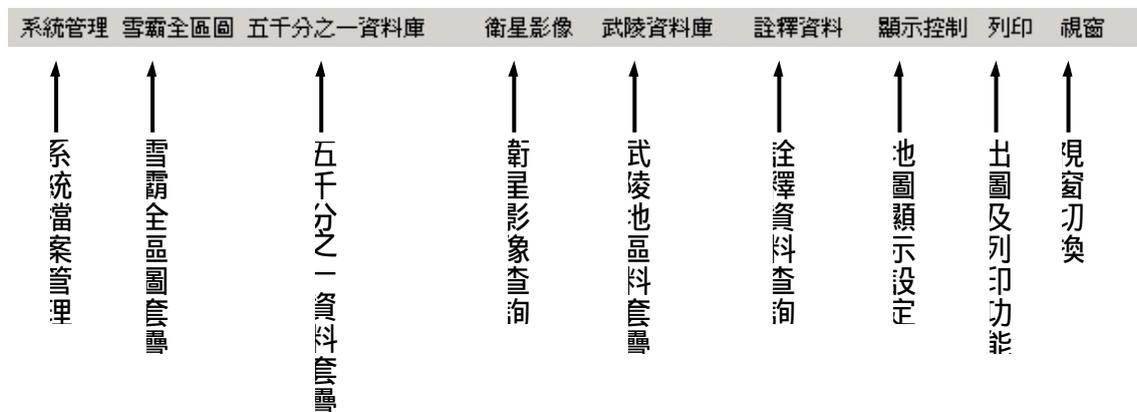
二、系統功能畫面展示：

1. 系統主畫面

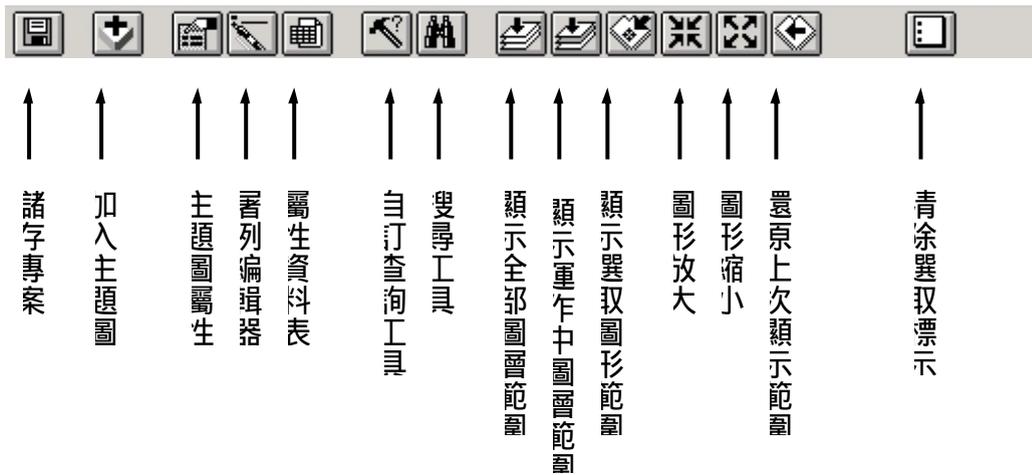


2. 使用者介面

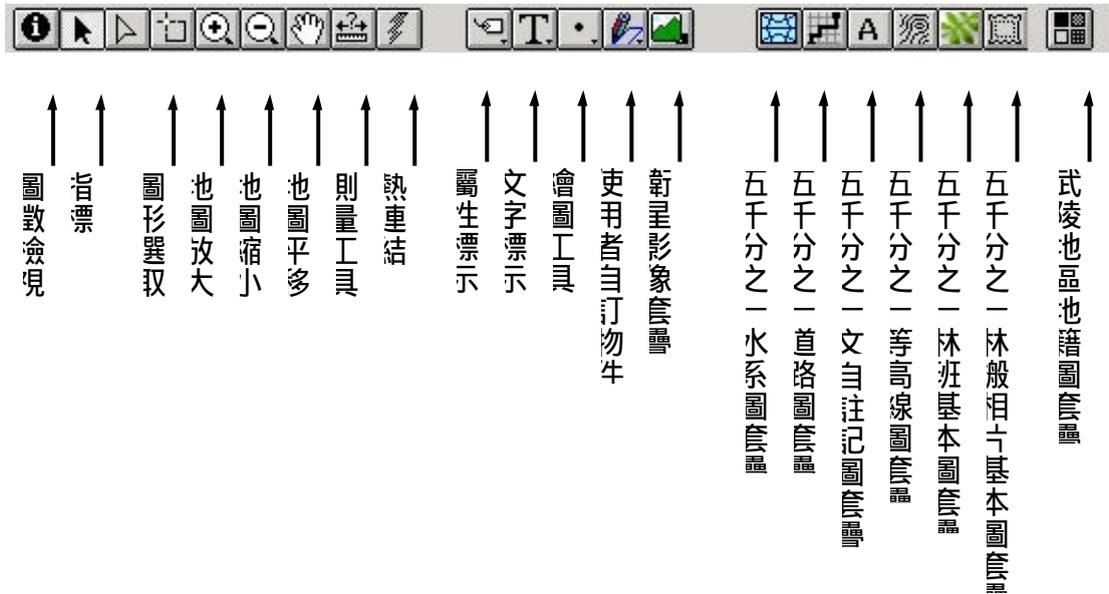
(1) 選單列



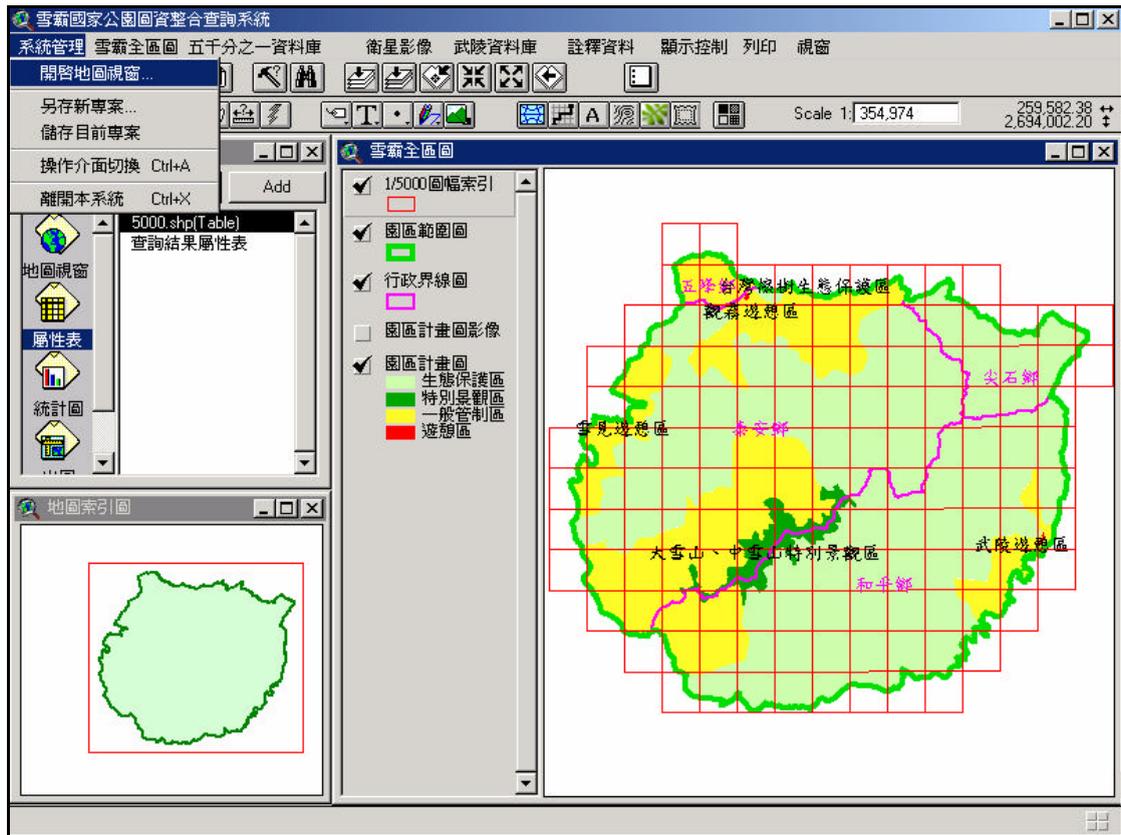
(2) 按鈕列



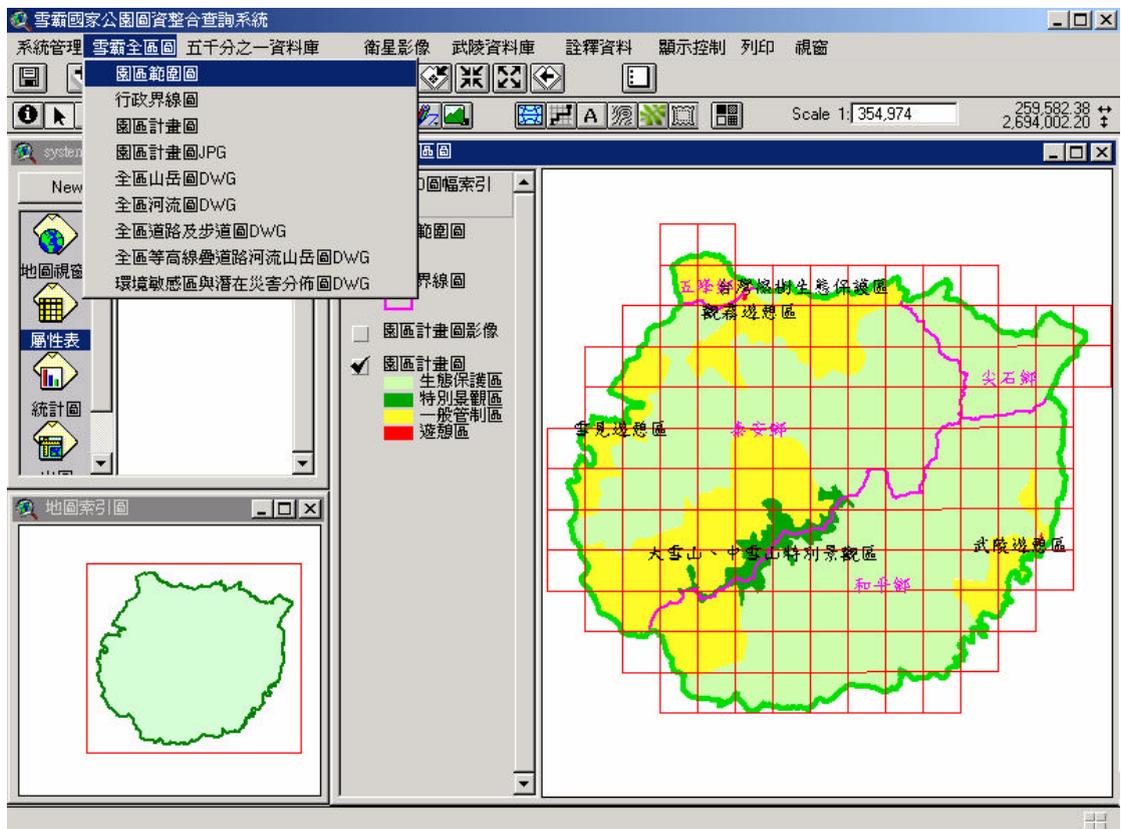
(3) 工具列



3. 系統管理

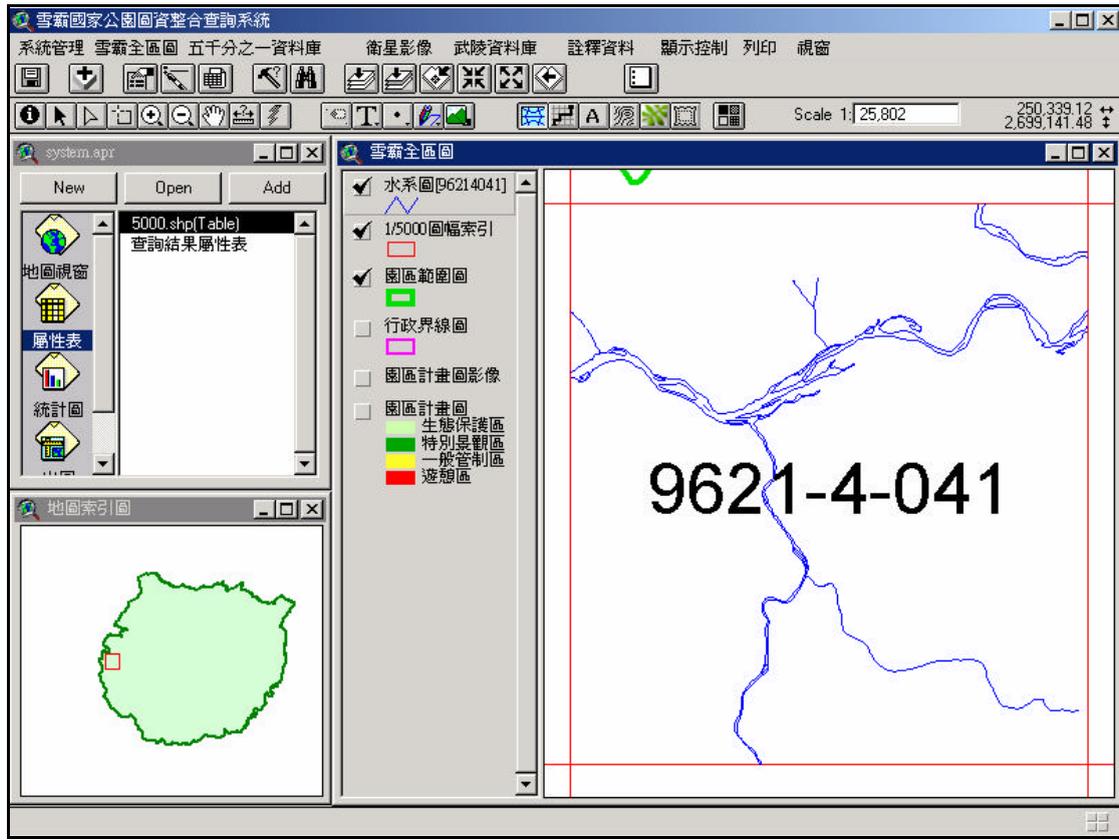


4. 雪霸全區圖

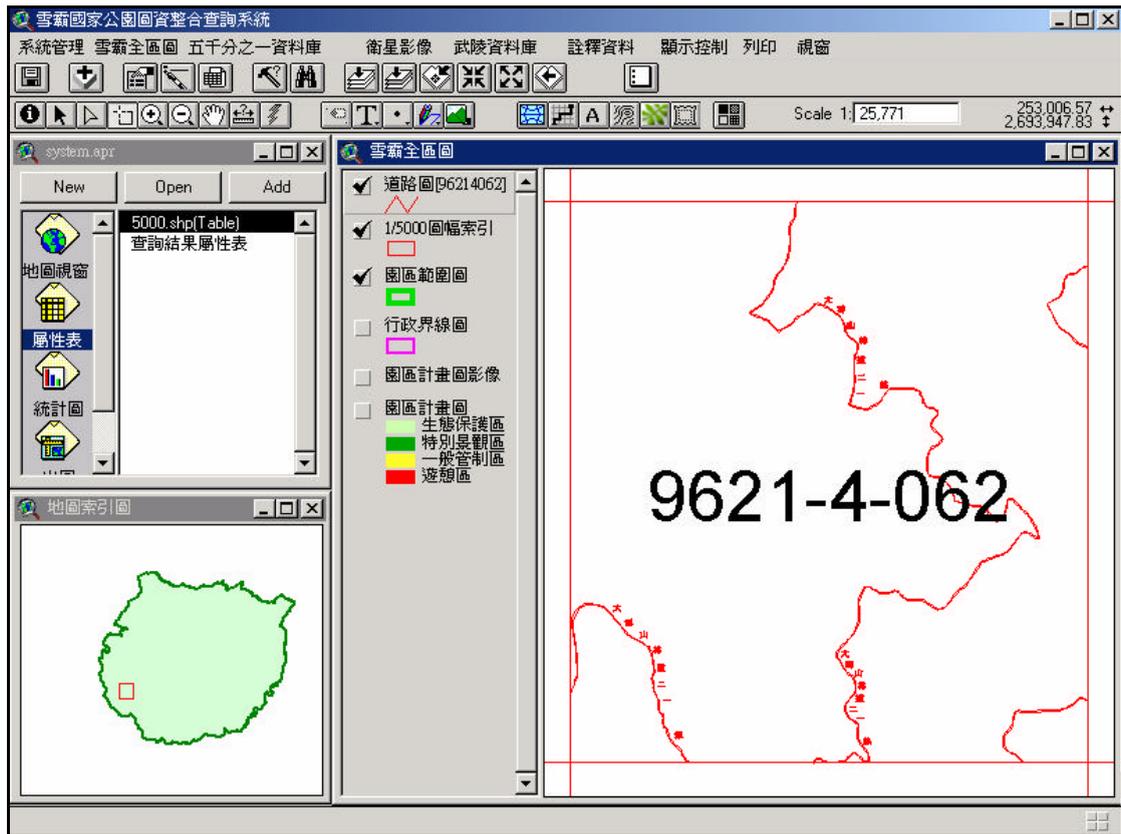


5. 五千分之一資料庫

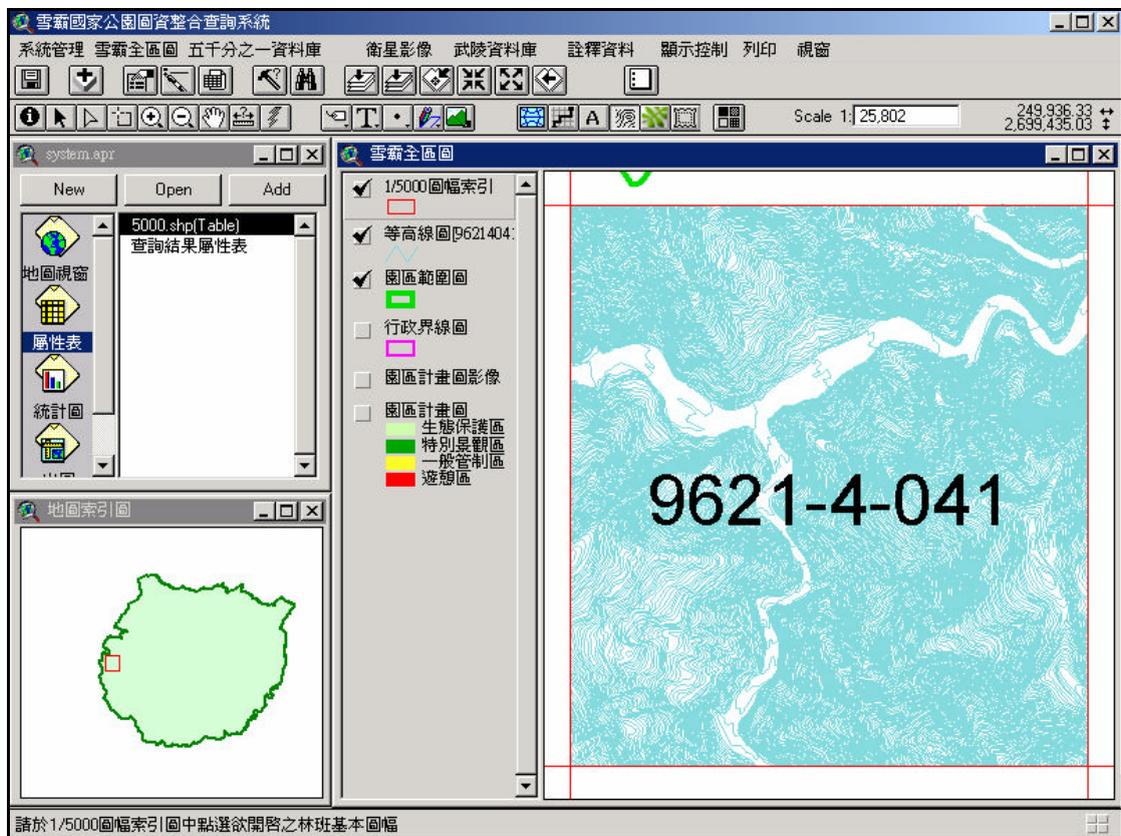
(1) 水系圖



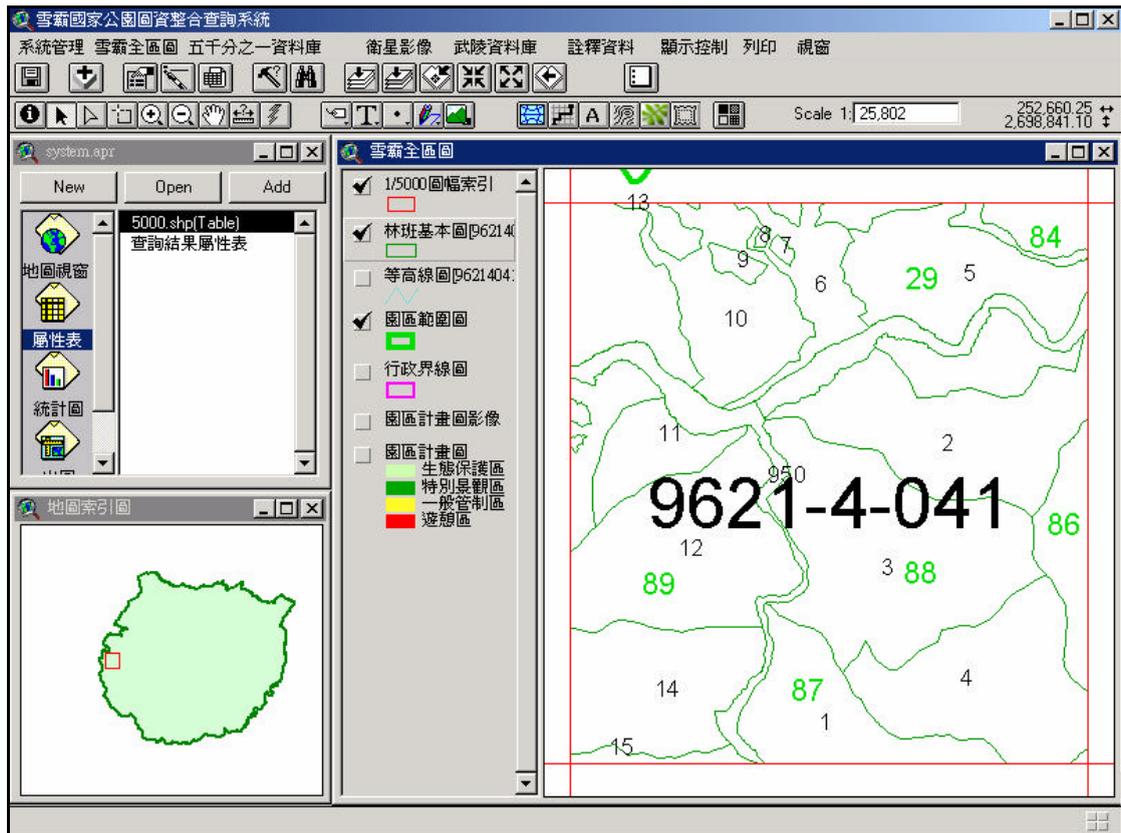
(2) 道路圖



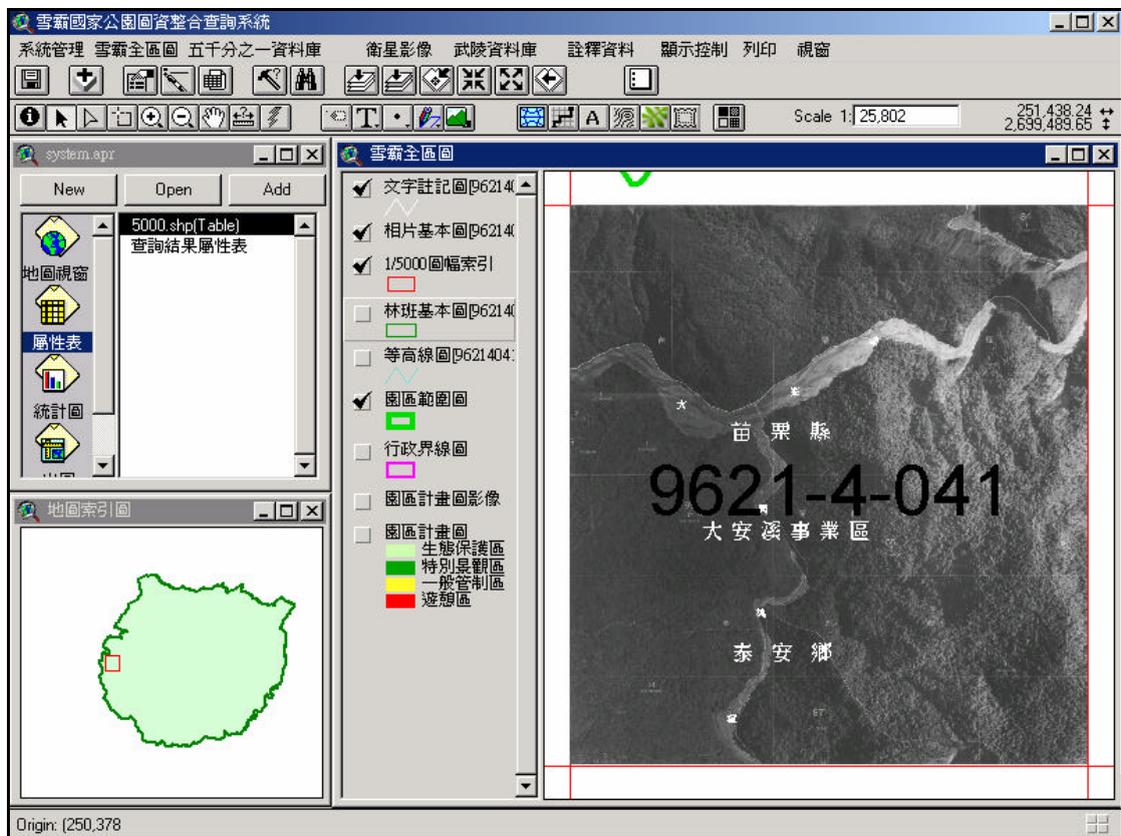
(3) 等高線圖



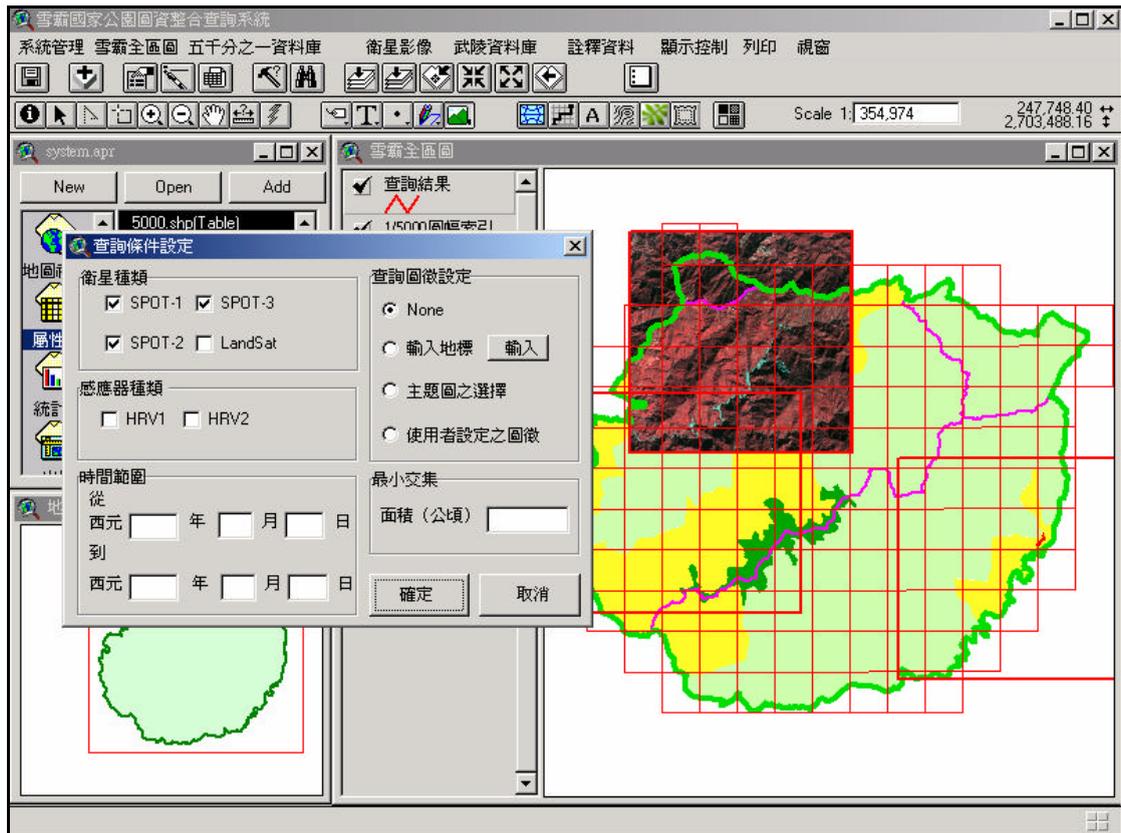
(4) 林班基本圖



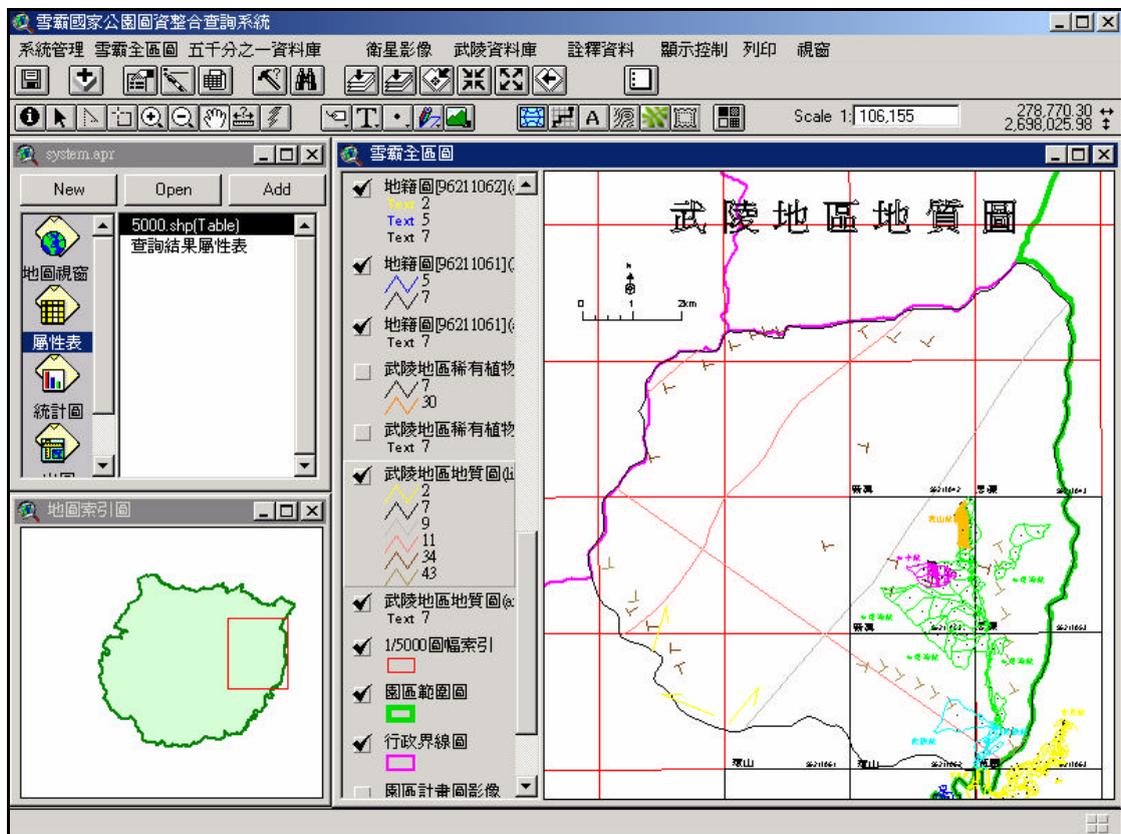
(5)相片基本圖及文字註記



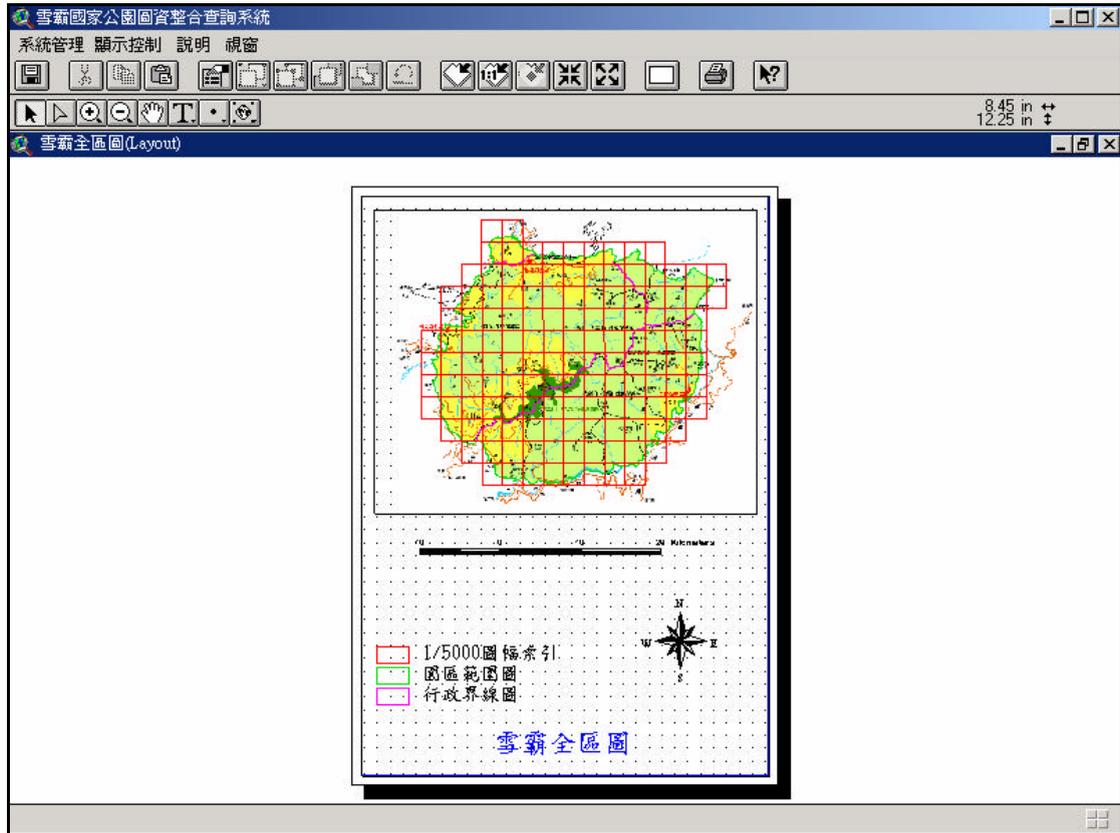
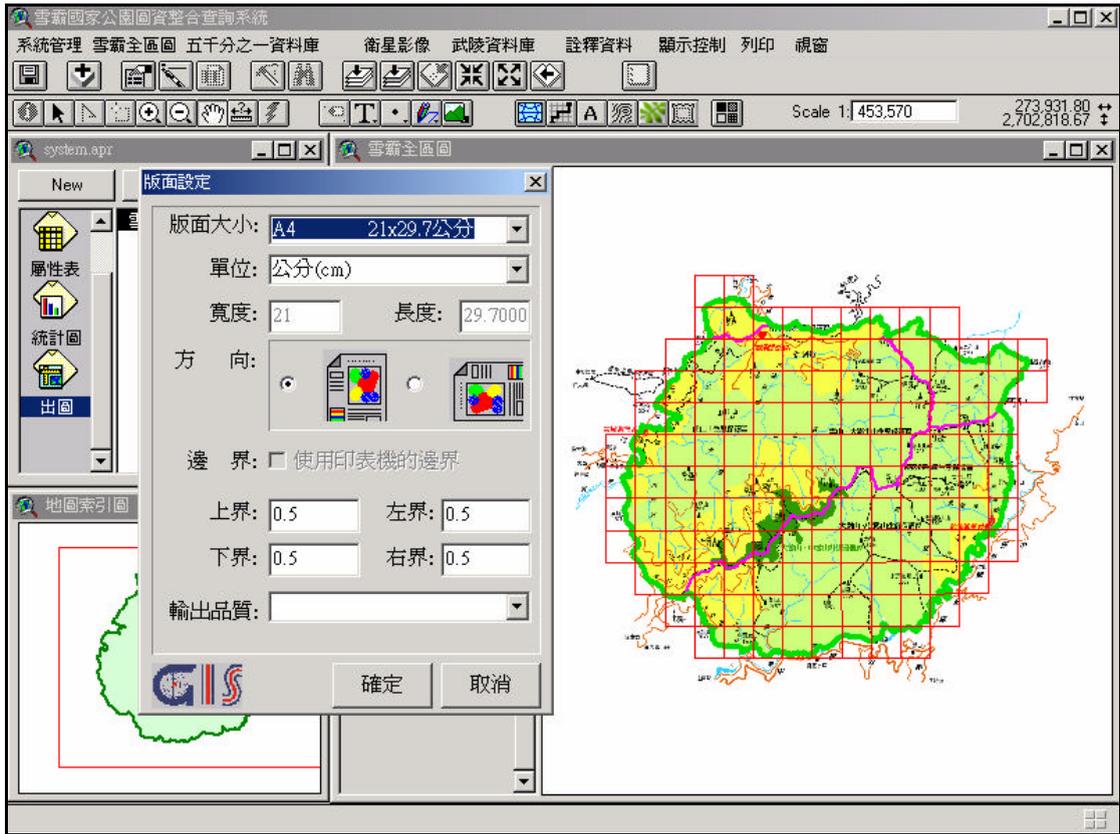
6. 衛星影像



7. 武陵資料庫



8. 出圖列印



第五章 未來發展規劃

經由對雪霸國家公園管理處發展地理資訊應用系統應考量、執行之相關事項規劃、配置後，本計畫針對雪霸國家公園管理處各業務單位需求的情形與狀況，提出雪霸國家公園管理處地理資訊系統資料庫建置、教育訓練及推廣與應用系統分期發展規劃。

一、短期 GIS 發展計畫

基本資料的建置為一切應用系統的基礎，因此雪霸國家公園管理處首應著重在資料庫的建置，充實業務上經常應用之相關資料，各系統方可進行地理資訊資料分析並運用於業務上之規劃。短期的 GIS 發展計畫則應以業務單位可立即應用的系統建置為優先考量。

(1) 雪霸國家公園管理處圖資管理系統

在短期計畫內，應優先建置圖資管理系統，提供取得雪霸國家公園管理處空間圖籍資料的單一管道。透過圖資管理系統可提供各單位迅速取得所需資料，各級單位無論有無作業系統，皆可透過圖籍管理系統查詢相關資料的空間分佈情形，迅速的從地理資料庫中擷取資料出來供分析、決策使用，達成資料流通、共享之目標。

(2) 雪霸國家公園管理處土地管理作業系統

以雪霸國家公園管理處空間資料為基礎性資料，加強土地管理上之效率及提高資料的使用率，極需於短期內根據資產部門各項業務需求規劃地理資訊應用系統，提供業務處理上之應用，為避免雪霸國家公園管理處土地在其他業務單位應用上有時間點的落差，因此建議短期內雪霸國家公園管理處資產部門應儘速建立雪霸國家公園管理處土地管理作業系統，以期確保其他業務單位資料應用的即時性。

(3) 建物管理系統

一套完善的建物管理系統，除了能協助即時掌握目前園區內的建物分布況外，更希望能透過系統分析，提供未來管理規劃的

相關參考之重要指標，然這些都需將所有建物之屬性資料一併建置，因此建議納入中期系統發展計劃中。

(4) 雪霸國家公園管理處遊憩導覽系統

目前雪霸國家公園管理處正積極的推動遊憩導覽，以提昇雪霸國家公園管理處遊憩資訊之可及性，為求讓民眾能夠對於相關遊憩資源能更清楚的了解，建議現階段可將 GIS 導入此一系統，利用圖像式的使用介面，結合屬性資料庫，簡化查詢流程，普及使用族群，進而真正達到推展效益。

表 5-1 雪霸國家公園管理處短期地理資訊應用系統發展計畫

系統名稱	系統功能	建置效益	目前需求性	未來重要性
圖資管理系統	1.使用者權限管理 2.資料庫管理 3.資料上傳下載功能 4.圖籍線上查詢功能 5.資料備份	1. 透過網際網路提供雪霸國家公園管理處地理資料庫之查詢與資料申請管道，提高資料之流通與使用價值。 2. 方便各單位隨時查詢或統計資料。 3. 上級主管或單位首長可隨時掌握雪霸國家公園管理處各項空間資料的最新資訊。	高	高
雪霸國家公園管理處土地管理作業系統	1.使用者權限管理 2.地籍異動處理 3.土地租借管理 4.土地使用現況管理 5.農場土地管理 6.繪圖輸出	1. 方便業務單位利用圖形資料管理雪霸國家公園管理處土地。 2. 確實掌握違法土地空間資料。 3. 生產並維護其他單位所需的數值化的圖形資料。 4.促進作業效益	高	高
建物管理系統	1.建物管理 2.查詢功能 3.統計及報表列印	1. 便於做好相關建物之客訴服務。 2. 便於管理所有建物之屬性資料，以作為相關建物	中	高

		規劃時之依據。		
雪霸國家公園管理處遊憩導覽系統	1. 資料管理 2. 圖台展示 3. 多元化的查詢功能 (依分區、地區、地標、步道)	1. 利用網路推廣相關遊憩資源。 2. 整合相關資料提供資訊管道。 3. 規劃網站導覽介紹各遊憩區及農場之相關設施。	高	高

二、中期 GIS 發展計畫

中期發展計畫係指針對業務需求較不急迫但有建置需要的單位，設計地理資訊應用系統，待短期計畫推動較具成果，同時建立各單位應用地理資訊系統輔助業務執行的觀念後，於中期繼續發展各業務單位的應用系統。

(1) 資料庫建置與更新

建置地理資料庫為歷時相當長的一項工作，即使在各項資料庫建置完善後，仍需不斷從事資料更新工作，因此中期計畫中，資料庫建置仍為重要工作項目。

(2) PDA 現況使用勘查系統

PDA 可以輔助業務人員進行土地現況使用勘查工作記錄更有效率，提昇雪霸國家公園管理處土地現況資料管理技術，加強違規使用土地之掌握。短期內，本計畫建議先以部分地區作為示範地區，短期內先規劃示範使用，經由使用者的意見據以修正系統各項功能，使本系統達到易學、易懂、易用的目標後，中期再將本系統推廣至雪霸國家公園管理處輔助現地勘查作業。

表 5-2 雪霸國家公園管理處中期地理資訊應用系統發展計畫

系統名稱	系統功能	建置效益	目前需求性	未來重要性
PDA 現況使用勘查系統	1. 地圖管理 2. GPS 定位 3. 土地現況資料更新維護	1. 提高現地勘查的效率、素質及能力。 2. 整合至辦公室的 GIS 資料庫，作快速下載及存取。 3. 方便在戶外進行實地工作時使用。	中	高

三、長期 GIS 發展計畫

長期發展計畫係指目前無該項業務需求，但在未來可能會發展類似業務之應用系統，因此預先規劃其系統架構，以作為將來辦理業務時可即時開發業務應用系統，提供作業人員使用。

(1) 資料庫建置與更新

建置地理資料庫為歷時相當長的一項工作，即使在各項資料庫建置完善後，仍需不斷從事資料更新工作，因此長期計畫中，資料庫建置仍為重要工作項目。

(2) 教育訓練及推廣

由於人才培訓非短時間內可立即收到成效，因此中、長期計畫中，仍需透過教育訓練以持續培訓專業人才。

(3) 區位選址/立地評估決策支援系統

為節省決策之時間成本，減少決策的不確定性，及提昇雪霸國家公園管理處管理能力，應加速培訓專業人才，建立各業務單位之區位選址/立地評估決策支援系統，以提昇雪霸國家公園規劃、保育、經營及管理 etc. 能力。短期內，建議針對業務需求，規劃並建置完善的立地評估或區位選址系統，以節省現階段大量的人力及時間成本付出，並解決作業人員分析尋找最佳區位的課題。

表 5-3 雪霸國家公園管理處長期地理資訊應用系統發展計畫

系統名稱	系統功能	建置效益	目前需求性	未來重要性
區位選址/立地評估決策支援系統	1.套疊分析 2.環域分析 3.空間查詢 4.分析及統計列印 5.繪圖輸出	1. 分析基地及區位的可能限制。 2. 更容易利用雪霸國家公園管理處地理資料庫尋找適宜之土地使用地點。	低	高

四、教育訓練及推廣

本章所規劃之教育訓練除以雪霸國家公園管理處業務之各項相關教育訓練，並以整體業務需求為導向，進行教育推廣之規劃，因教育訓練是為促進人員之專業知識與研究發展，唯有訓練及推廣並行，方能使單位間相互配合，達到資源流通共享與經驗傳承之目的。訓練的目的是使業務執行人員能具備基本技能並可應用於本職上，使其熟悉且善用資訊和科技，規劃一原則性的訓練主軸，配合此原則，並考慮單位中不同業務組成之特性，人員的教育訓練亦因業務執掌之不同而有差異，再分別針對其業務需求加以安排訓練課程。各項教育訓練之課程規劃考慮項目如圖 5-1。茲分別詳述。

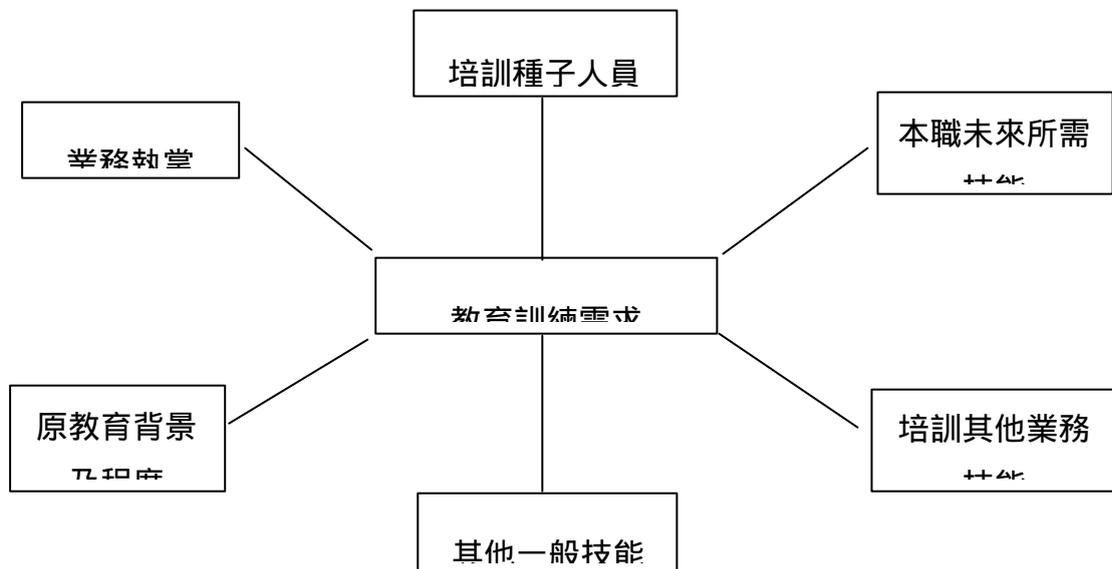


圖 5-1 教育訓練規劃考量項目

(1) 業務執掌：

由單位人員之業務執掌，可以瞭解單位內所需的相關技能，從而針對業務執掌規劃教育訓練課程。

(2) 原教育程度背景：

教學課程由淺入深是共同的原則，但仍需考量單位人員之教育程度背景，設計合理之訓練課程。例如考量教育程度，則教育程度高者，則以執行管理或決策訂定等較深入的課程為主；教育程度較低的，則以基本應用之課程為主。另一方面考量教育背景，教育背景同質性高者，可為同一門技能領域之訓練，否則若教育背景異質性高，

雖為同一門技能之訓練，則學習吸收之能力容易降低。

(3)本職未來所需之技能：

業務執掌上所必須用到的是為必備技能，但目前業務尚未使用而未來即將用到的技能即為本職未來所需之技能。這部分的訓練規劃端視單位未來之發展方向而定，必須由單位提供相關訊息，瞭解單位內短中長期之目標，方能訂定相關的教育訓練課程。

(4)培訓其他業務技能：

業務因故需單位間或跨課室間的合作協調亦是經常之事務，故除本職所需具備的相關技能外，其他若有課室合作者，對於該組之業務執行技術層面上，彼此間亦需有部分程度之瞭解，以便溝通協調，或處理本職上經常用到的其他業務技能。

(5)培訓種子人員：

各項業務專業訓練，皆應考慮培養種子人員，除本職上每人皆應接受訓練外，部分業務應考量是否培養種子人員，由種子人員將相關的軟體、硬體及技術作部分的維護與推廣，以節省訓練上所需花費的人力及時間成本。

(6)其他一般技能：

目前的業務上所需具備的基本資訊業務處理技能，在此列為其他一般技能，如電腦文書處理、網際網路使用及普遍性會使用到的電腦處理技術等。因為這些一般技能是日常業務普遍會使用的，所以必須具備，然電腦軟硬體進步相當迅速，亦應安排教育訓練之課程，使人員都能學習到最有效率之作業方式，可提升行政效率及業務品質。

五、教育訓練內容規劃

依上述之考量項目在教育訓練之內容將分為兩大項，每一項依各執掌業務及各層級人員安排教育訓練。

(1)定期訓練

本定期訓練為例行之訓練事項，項目包含：

- a. 專門性資訊業務訓練：包含利用資訊科技所處理與業務相關之技術，如區位選址、車隊監控、土地現況使用勘查技術、空間資訊科技等。
- b. 非資訊業務訓練：包含檔案資料管理及溝通決策之訓練等。

(2)不定期訓練

因臨時業務所需之資訊或非資訊之訓練課程，包含對內之相關技術訓練及對外之觀摩考察皆為不定期訓練之內容，詳述如下：

- a. 技術訓練：因臨時業務所需或任務編組所需之相關教育訓練。
- b. 考察觀摩：因應業務所需，需致國內外相關單位考察及觀摩者，為不定期訓練課程之一。
- c. 其他：單位因業務所需，所安排之演講、短期講座或研習營之活動。

(3)講習型態

課程內容因業務執掌及層級管理分別以三種不同型態辦理，即規劃高級主管講習、中級主管人員講習、基礎作業人員講習等三類，詳述如下。

- a.高級主管人員講習：高級主管為管理及決策之訂定者，課程規劃之內容首重整體性的技術或方向性的瞭解，以利規劃與決策共識之達成。
- b.中級主管人員講習：中級主管人員為各處之課長、工程師或各課室之課長、股長等中級主管，負有執行高級主管決策及監督基層作業之任務，故於訓練課程內需包含決策與業務督導執行之技能。
- c.基礎作業人員講習：業務成果之良窳與基礎作業人員之作業方式有相當大的關係，若基礎作業人員有良好的觀念及有效率的工作方式，則所完成的業務成果品質相對提升，故基礎作業人員講習必須較長時間且系統性的加以訓練，較能彰顯訓練之成效。

(4)種子人員之培訓

種子人員之培訓大多應用在資訊業務，因資訊軟體時有版本更新事項(包含一般業務應用系統或套裝軟體)，除單位內所有人員皆須有一般資訊業務之訓練外，可另外培訓單位內種子人員，若有簡易的軟硬體維護及更新，則由種子人員進行該項業務，若種子人員無法解決之問題再向資訊部門申請支援，如此可以減低資訊部門之人力成本，並使非資訊部門人員亦具備相關技能。

第六章 結論與建議

一、結論

本計畫彙整雪霸國家公園歷年所建置之地理資訊資料，建立一整合式之資料庫，並建構一整合式圖資查詢系統，並對每一圖層建立詮釋資料，以供使用者查詢，本計畫完成之工作項目包括：

- (一) 彙整雪霸國家公園歷年建置之圖資，包括影像格式、向量格式、及 CAD 圖檔、衛星影像、及各種文數字等。
- (二) 依據所彙整之資料內容及性質，進行資料分類並擬定資料庫架構，建立一整合式資料庫。包括：(1)雪霸國家公園全區圖(2)五千分之一資料庫(3)武陵地區資料庫(4)衛星影像資料庫。
- (三) 建立詮釋資料：以內政部資訊中心開發之詮釋資料撰寫輔助系統，針對每一圖層進行關式資料撰寫，並進行詮釋資料之管理與匯出。
- (四) 建立「雪霸國家公園整合式圖資查詢系統」，系統功能包括 - 專案管理、圖資查詢、套疊展示、列印、顯示控制、出圖設計等。
- (五) 網頁製作：將研究成果製作成網頁 (HTML)，提供民眾上網瀏覽
- (六) 規劃未來發展方向，提供雪霸國家公園 GIS 短、中、長期發展規劃建議。

二、建議

雪霸國家公園之途資大多為由 CAD 資料所轉換而來，並無位相關係及屬性資料，圖形背後的重要資訊皆無法透過關連而查詢，或進一步進行空間分析，未來在 GIS 發展上，建議加強進行各項圖形連結之屬性資料之建置，以提供各項資料之查詢、連結、管理，已達未來業務內部分析之用。

依雪霸國家公園管理處目前地理資訊系統的操作使用情形及資源現況，以及未來發展之方向，可規劃短中長期之發展計畫，包括軟

體、硬體、GIS 人才培訓及資料維護更新等各項發展計畫。培育雪霸國家公園相關人員在職訓練與進修，提昇基層之實務執行能力，提升雪霸國家公園相關人員專業知識和素養。

參考文獻

- 1、內政部營建署，1994，國家公園地理資訊系統整合規劃報告書。
- 2、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1994，雪霸國家公園地理資訊系統之建立。
- 3、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1995，雪霸國家公園地理資訊系統之建立（二）—應用模組建立。
- 4、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1996，雪霸國家公園地理資訊系統之建立（三）。
- 5、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1996，七家灣溪集水區之遙測監測。
- 6、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1997，雪霸國家公園地理資訊系統之建立（四）。
- 7、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1998，雪霸國家公園地理資訊系統之建立（五）。
- 8、內政部營建署，1998，區域土地使用計畫管理系統。
- 9、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1999，雪霸國家公園業務應用模組開發。
- 10、內政部營建署雪霸國家公園管理處，1999，雪霸國家公園衛星遙測系統之建立。
- 11、內政部營建署，1999，國家公園自然環境通用性資料庫建置計畫。
- 12、內政部營建署雪霸國家公園管理處，2000，雪霸國家公園九二一震災後衛星影像變遷偵測與分析。
- 13、內政部營建署雪霸國家公園管理處，2000，雪霸國家公園業務應用模組開發（二）。
- 14、內政部營建署雪霸國家公園管理處，2000，雪霸國家公園衛星遙測系統之建立（二）。
- 15、內政部營建署雪霸國家公園管理處，2000，雪霸國家公園災害敏感區 921 震災後調查與防範研究。
- 16、經濟部水資源局，2000，台灣地區重要水庫集水區水資源資料庫建置及保育計畫。
- 17、內政部資訊中心，2001，地理資訊檢索及流通交換研討會論文集。