

雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點 登錄與管理研究

**Study of Register and Management for Special Geological
and Geomorphological Sites of the Shei-Pa National Park**

委託機構：內政部營建署雪霸國家公園管理處
執行單位：中華民國環境教育學會
中華民國八十八年六月三十日

雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點 登錄與管理研究

Study of Register and Management for Special Geological and
Geomorphological Sites of the Shei-Pa National Park

計畫主持人：李建堂

顧問：王 鑫、劉桓吉

研究助理：王永賢、李依凌

工作人員：楊建夫、許維中、丁志堅、何立德、
朱健銘、李柏鋒

委託機構：內政部營建署雪霸國家公園管理處

執行單位：中華民國環境教育學會

中華民國八十八年六月三十日

統一編號

002294880025

摘要

本研究的目的有二：(1)經由文獻蒐集和野外調查登錄雪霸國家公園內主要的特殊地質、地形現象景點；和(2)研擬該些特殊景點的管理辦法。研究結果可作為監測保育景點變遷之基礎外，所提的簡要管理計畫，主要在於保存地景保育景點的各項價值以供永續利用。

雪霸國家公園範圍內的地景保育景點計選定20處，各景點的相關資料登錄於同一格式表中，並附有各景點的照片及說明。研擬之保育景點簡要管理計畫主要以分區分級管理為原則。所選定之20個地景保育景點中，隸屬於生態保護區內有14個景點，一般管制區內有5個景點，遊憩區內有1個景點，上述分區內各景點可直接依據雪霸國家公園計畫書中之分區管制規定進行管理。在管理分級中屬於一級者有4個景點，可供學術研究、教育之用；屬二級者有8個景點，可供研究、教育及環境解說之用；屬三級者有8個景點，可供發展研究、教育、觀光遊憩之利用。此管理分級兼顧景點的保護及可利用方式，可視為管理計畫的目的。此外更針對各景點建議相關的短期管理措施。

關鍵詞：特殊地質、地形現象景點，登錄，管理，地景保育景點

Abstract

The purposes of this study are two: (1) to investigate and register the special geological and geomorphological sites within the Shei-Pa National Park; and (2) to formulate management plan for sites conservation. Results can be used as baseline for monitoring site changes via periodic investigation. Meanwhile, the proposed minimum management plan for selected sites is mainly to preserve their values for sustainable uses.

Based on special geological and geomorphological sites selection criteria, 20 sites are selected within the Shei-Pa National Park. Basic information for each site is documented in a same format table adapted from the National Scheme for Geological Site Documentation, Britain. Based on the principle of zoning control, the degree of preservation and utilization for these sites, a minimum management plan is proposed for conservation sites. According to the zoning control of Shei-Pa National Park mast plan, 14 sites are located in ecological preservation areas, 5 sites are in general conservation areas, and 1 site is in recreational areas, of which the utilization and development of sites are restricted by National Park Law. The degree of preservation and utilization for all sites are classified into three classes, which can be considered as management objectives for sites conservation. Four sites are classified in the first class, which can be used as research and education purposes; 8 sites are classified in the second class, which can be used as research, educational and environmental interpretation purposes; and 8 sites are classified in the third class, which can be used as research, education, environmental interpretation and recreation purposes. Meanwhile, short-term management measures for all sites are suggested.

Keywords : special geologic and geomorphological sites、 register、 management、 landscape conservation site

目 錄

摘 要	-----	i
Abstract	-----	ii
目 錄	-----	iii
圖目錄	-----	iv
表目錄	-----	v
第一章 前 言	-----	1
第二章 國際及臺灣地區地景保育的發展	-----	2
一、國際地景保育的發展概況	-----	2
二、英國的地球科學保育概況	-----	2
三、臺灣地區的地景保育	-----	4
第三章 研究方法	-----	5
一、研究流程	-----	5
二、地景保育景點的選擇準則	-----	5
三、地景保育景點的登錄方法	-----	5
四、地景保育景點管理計畫之研擬	-----	7
第四章 地景保育景點的登錄	-----	11
一、雪霸國家公園之地景保育景點	-----	13
二、雪霸國家公園地景保育景點登錄	-----	13
第五章 地景保育景點的管理	-----	16
一、地景保育景點之類型	-----	16
二、地景保育景點之保護措施	-----	16
三、地景保育景點的管理計畫目的	-----	16
四、地景保育景點之管理措施	-----	21
第六章 結論與建議	-----	23
一、結論	-----	23
二、建議	-----	23
參考文獻	-----	25
附錄 I：地景保育景點登錄表	-----	29
附錄 II：地景保育景點照片及說明	-----	70

圖 目 錄

圖一	研究流程	-----	5
圖二	地景保育景點管理計畫之研擬流程	-----	11
圖三	雪霸國家公園特殊地質/地形現象景點分佈圖	-----	15
圖四	雪霸國家公園特殊地質/地形現象景點隸屬分區圖	-----	19

表 目 錄

表一	地景保育景點之分類選取準則及其相對重要性	6
表二	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表	8
表三	地質、地形景點登錄表說明	10
表四	特殊地質、地形現象登錄景點保護程度的劃分	12
表五	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點編號、名稱及選取準則	14
表六	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點之分類	16
表七	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點所在位置之隸屬分區及保護程度分級	18
表八	雪霸國家公園不同管制分區內之地景保育景點	20
表九	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點之管理分級	20
表十	雪霸國家公園不同管理分級內之地景保育景點	21
表十一	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點之管理措施	22

第一章 前 言

特殊的地質、地形現象景點(地景)，除了可供科學研究及教育之用外，同時也是一景觀資源，具有遊憩觀賞等價值，因此世界各國早已陸續從事相關的保育管理工作，常將這些特殊的地景劃為自然保留區、保護區或風景區等，以便從事適當的保育管理及利用。近年來，國際地景保育有了顯著的發展，其中完成景點的登錄工作為地景保育之優先工作，除了可確實掌握地景的實際狀況及分佈情形外，經由定期監測更可瞭解其動態變化，有助於地景保育工作之推行。

我國各地由於地形、地質構造複雜且變化多端，因此極富高品質的地景資源景觀。而我國的地景保育，在自然文化資產保存法、國家公園法、發展觀光條例及森林法之中，雖然都有明確的相關條文規定，唯因欠缺較有系統的資源調查、登錄及全面性的國土規劃，因此許多珍貴的地景資源或因無人知曉，或因不當開發而遭致破壞。

為了落實我國地景保育工作，行政院農委會已依據「文化資產保存法」及其施行細則，劃設三處具特殊地質/地形景觀之自然保留區，近期並進行地景保育之中程統籌計畫(84-88年度)，陸續辦理臺灣地區地景保育登錄計畫，以落實我國地景保育工作。而臺灣地區「國家公園法」中也有規定，國家公園之選定標準包括「具有特殊自然景觀、地形地物、化石、、、，足以代表國家自然遺產者」，因此地景保育也是國家公園主要的工作項目之一。目前內政部依「國家公園法」劃設的六處國家公園中，陽明山國家公園已率先完成初步的地景登錄工作。為了落實雪霸國家公園內特殊地景的保育工作，以確保地景資源的永續利用，乃擬訂本項研究計畫，期藉由登錄雪霸國家公園內主要的特殊地質、地形現象景點，並研擬管理辦法，以作為今後地景保育管理之依據。

第二章 國際及臺灣地區地景保育的發展

一、國際地景保育的發展概況

雖然世界各國早已分別從事相關的地景保育工作，但在1993年之前，大都為單獨進行的性質，而且只有歐洲地區具有地景保育的基礎。在1993年7月Malvern Congress之後，國際間才正式開始有計畫的進行交流和整合以推廣地景保育工作。該次會議中決議推行國際地球科學保育公約(International Earth Science Conservation Convention)，成立一個國際任務小組來達成此目的。經過與聯合國科教文組織(UNESCO)及國際地質學會聯合會(IUGS)會商結果，認為關鍵性步驟即設立地球襲產保育(Earth Heritage Conservation)組織，以建立全球性聯絡網路來推動地球襲產保育，並取得各大陸及世界各國地球科學團體的支持，才能有希望說服各國政府支持此項公約。

歐洲地質襲產保育協會(The European Association for the Conservation of the Geological Heritage; ProGEO)成立於1988年，已有了地球襲產保育的基礎，積極推動地球科學保育，於1996年5月在羅馬舉辦第二次大會，決定於歐洲以外地區舉行地球襲產保育會議，並發起聯合計畫(joint project)，以展示歐洲地區良好的保育範例，同時也支持其他國家的景點保護計畫。

同年8月，國際地質學會聯合會在北京舉辦的大會中，與聯合國科教文組織、國際自然保育聯盟(IUCN)，共同組織了"地質景點(Geosites)工作小組"會議，討論將地質景點納入世界襲產名錄(World Heritage List)的步驟，並建議在IGCP設立"地圈或地質景點保留網路(Geosphere or Geosite Reserve Network)。此聯合會並進行地質景點保育計畫，擬清點全球各地質與地形景點，並依一定的準則來評定具有傑出、全球性的景點。調查的結果可用來促進地質保育，同時也構成地質景點資料庫，不但可用來做為全球性地質景點保育優先性的依據，同時也成為推薦列名世界襲產名錄的建議名單。

二、英國的地球科學保育概況

英國的地球科學保育遠遠領先世界各國，其所進行有關地景保育的三大計畫已經有了顯著的成效，不僅完整地登錄了各地方的地質、地形景觀，同時也提供各級學校眾多的教學場所。此三項計畫如下：

1. 國家地質位址登錄辦法(The National Scheme for Geological Site Documentation, NSGSD)：

由地方(以郡為單位)博物館辦理，並由英國自然署及地質調查所支援。主要任務是蒐集、登錄各地方有特殊地質現象的位址。這些資料的登錄已有統一的格式，各地登錄後的資料都送由地質調查所統一彙整，並建立資料庫。

2. 區域重要地質及地形位址(Regionally Important Geological and Geomorphological Sites, RIGS)：

為民間主導的地質、地形景觀保育活動，最具草根性。由民間辦理，而英國自然署提供獎助金，支持RIGS的持續運作。RIGS的劃設主要以下列六項因子來評估：(1)科學價值；(2)教育價值；(3)美學價值；(4)歷史價值；(5)文化價值；及(6)具區域(郡級)重要性。

3. 具特殊科學意義之位址(Sites of Special Scientific Interest, SSSI)：

由英國自然署辦理。其設定計畫已實施多年，主要的法律基礎為1949年的國家公園及其通行法案、1981年的野生物及鄉村法案。SSSIs的劃設主要基於三項評估標準：(1)具有科學價值；(2)在國家或國際上具有重要性；及(3)唯一的代表性景點。為了確定SSSI系統下的地質位址，英國自然署的前身--自然保育委員會(Nature Conservancy Council, NCC)成立了「地質保育檢討計畫(Geological Conservation Review)」，並費時七年(1977-1984年)徹底檢討地質位址的選定，並於計畫結束後，逐步出版其所選定二千二百個地質位址的專題報告51冊。

英國政府除進行上述三項計畫外，並發行相關的定期刊物以推廣地景保育工作，同時於其國家地球科學保育策略中擬定下列主要項目：

- (1) 繼續辦理SSSI的系統網路；
- (2) 擴大RIGS的系統網路；
- (3) 發展新的保育技術；
- (4) 改善各景點的檔案登錄和樣本保存；
- (5) 增進大眾對地球科學保育的覺知；
- (6) 括展國際聯繫。

三、臺灣地區的地景保育

1. 地景保育策略

地景保育為一持續性的工作，有賴永久性的機構持續辦理下去。目前臺灣地區的研擬的地景保育策略主要有八項(王鑫，1997)：

- (1) 地景保育景點之調查、登錄及建檔；
- (2) 地景保育景點之分類、分級及評鑑選址；
- (3) 地景保育區之監測及管理；
- (4) 地景保育技術之研究與開發；
- (5) 地景保育人員培訓；
- (6) 地景保育教育宣導；
- (7) 地景保育國際交流；
- (8) 研擬我國「邁向二十一世紀地景保育方案」。

其中第1項地景保育景點之調查、登錄及建檔為落實地景保育工作之基礎。

2. 地景保育工作之進行

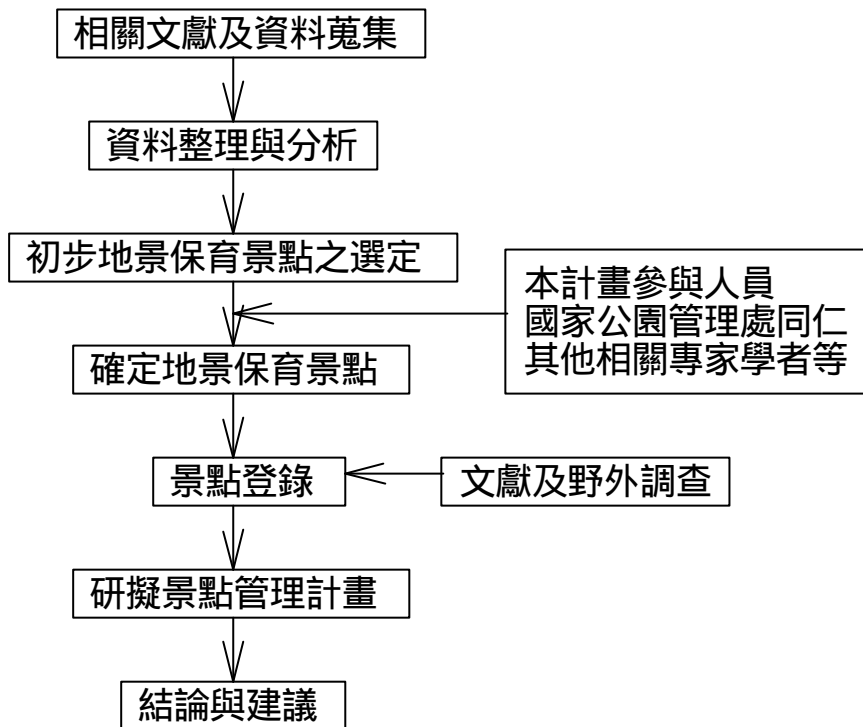
地景保育工作大致可區分成三步驟來進行：(1)鑑定重要的景點；(2)經由規劃管理體系保護各景點；(3)擴大宣導，提升大眾的覺知。此三步驟的進行雖有先後順序，但彼此之間卻相互影響。其中以重要景點的鑑定工作為當務之急，其進行方式即經由特殊地質、地形現象景點之調查，以及有系統的登錄與評估來達成，以便能確實掌握各重要景點的所在位置及其特性。其次則需透過系統的規劃管理方法進行各景點的保護工作，而唯有落實到地方性和區域性的層次，地景的保育工作才容易達成。但就長期而言，只有當大眾能深切體認到各景點的價值和其意義後，地景保育才能有所保障。

本研究的登錄及管理計畫即屬於上述的第一及第二步驟，鑑定及登錄各景點之工作，主要可防止因無知而造成的破壞行為，同時提供保育管理之參考依據。經由管理體系之建立，不但可確定地景保育工作的落實，同時可考慮到各景點未來可能的開發利用價值，充份發揮各景點所具有的資源潛力。

第三章 研究方法

一、研究流程

本研究的流程如圖一所示。



圖一 研究流程

二、地景保育景點的選擇準則

本研究地景保育景點的選擇標準，主要依據國內地質學者和地形學者所共同研擬而成的景點分類選取準則(表一)(王鑫，1996)，並考慮到景點在國家公園內的分佈情形而定。

三、地景保育景點的登錄方法

由於目前農委會所進行的地景登錄計畫，係參考英國國家地質景點登錄計畫(NSGSD)所用之登錄表。雖然此登錄表只是一張簡表，但可將相關文字及圖片貯存為電腦檔，並輸入網路之中，構成地理資訊系統的

表一 地景保育景點之分類選取準則及其相對重要性

分類項目	代號	選取準則
地層	a1	國際性(對比)標準地層剖面或台灣的代表性地層
	a2	區域性標準地層剖面
	a3	已有深入研究及完整資料之地層剖面且有重要意義者
	a4	露頭出露良好，可供教學實習之地點
化石	b1	台灣特有或稀有之化石
	b2	有重大意義之標準化石
	b3	保存狀況良好，可供教學實習之地點
	b4	具特殊地質作用證據之化石
構造	c1	國內外研究已確立的典型構造現象
	c2	保存狀況良好，可供教學實習之地點
	c3	具有全球比對性質之露頭，且具重要學術研究價值者
	c4	具有區域對比性質之露頭，且具重要學術研究價值者
	c5	具區域性地質作用之證據者
礦物	d1	有全球性稀有礦物出露之地點
	d2	有台灣地區稀有礦物出露之地點
	d3	有區域性特殊礦物出露之地點，及晶形完美礦物之露頭
	d4	保存狀況良好，可供教學實習之地點
	d5	具區域性特殊重要性之經濟礦物及其開採遺跡
岩石	e1	台灣地區稀有岩石露頭
	e2	保存狀況良好，可供教學實習之地點
	e3	能作為區域地質演化之證據，且有高度學術研究價值者
	e4	具觀賞價值之岩石露頭
地形	f1	罕見特殊之地形景觀
	f2	可作為過去地質(及地形)作用的證據，且具有高度學術研究價值者
	f3	保存狀況良好，可供教學實習之地點
	f4	具觀賞價值之特殊地形
文化地景	g1	古代人類活動的重要遺址
	g2	古代土地利用景觀，具有特殊意義者
	g3	古代人類工程設施遺跡，具有地質(及地形)意義及研究價值者
	g4	現代重要之文化地景
地質災害遺跡	h1	重要地質作用(地震、火山等)所造成的遺跡(或遺址)，且具特殊意義者
	h2	地質災害所造成的遺跡，具科學研究意義者
	h3	地質災害所造成的遺跡，具教學意義者

一部份。為求將來資料能夠共享，本研究的景點登錄也採用相同的表格，其格式、內容及填表說明詳列於表二、表三中。

四、地景保育景點管理計畫之研擬

地景保育景點的管理計畫基本上可分為兩種，簡要管理計畫(minimum management plan)及完整管理計畫(full management plan)兩大類(NCC, 1987)。簡要管理計畫可說是完整管理計畫的縮版，隨著資源及對景點知識的累積，逐漸發展成為完整管理計畫。簡要管理計畫的內容主要包括下列四項要件：

1. 景點的簡要說明；
2. 景點現象之評估；
3. 管理計畫之目的；
4. 草擬計畫期間的保護措施。

本計畫屬於簡要的管理計畫，在於確定每一景點的特性及現象，並提出景點經理目的和利用方式，使每一景點能盡快有一管理的依據，避免景點於無形中遭受破壞，且在不損及景點的前提下，盡可能充份利用各景點所具有的資源特性。

根據上述所包括之內容，本研究地景保育景點管理計畫的研擬流程列於圖二。其中第1及第2項所需資料即包含於各景點的登錄表中，此外更加入景點的屬性以提供進一步的資料。依景點的特性可區分成出露型景點(exposure site)和完整型景點(integrity site)兩大類(NCC, 1990)。所謂出露型景點是指廣泛分佈在地下的地質現象，目前只出露一部份於地表上可供人類接觸。如果這些地質現象沒有出露於地表，則無法被發現以供利用。而完整性景點則包含了分佈有限的地質/地形現象，以及一旦遭到破壞就無法再生的景點，例如冰河地形、獨特的礦物、化石等。

地景保育景點的保護措施基本上採用分區及分級的管理方式。由於國家公園已有明確的範圍及專責管理機構，因此國家公園內的地景保育可以原有國家公園計畫書內的分區為標準，在雪霸國家公園內計分成生態保護區、特別景觀區、遊憩區及一般管制區四區，計畫書中所擬定的分區管理辦法都可直接用為地景保育景點的管理依據，而地景的保護分級，則採用農委會所進行地景保育景點保護程度的劃分標準(表四)，各

表二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：		
地理位置：		
隸屬管理分區：		調查日期：
景點點位置類型：	環境現況：	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經： ° ' " 北緯： ° ' "		其他地標：
或 全球定位系統：		

《地質描述或示意圖》

比例尺：

摘要描述：	請用關鍵詞描述
地層：	
岩性(岩石)：	
礦物：	
化石：	
構造：	
相互關係：	
地形：	
古環境：	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：			保育狀況：		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：					
土地權屬：					
利用方式或潛在危險：					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料

	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

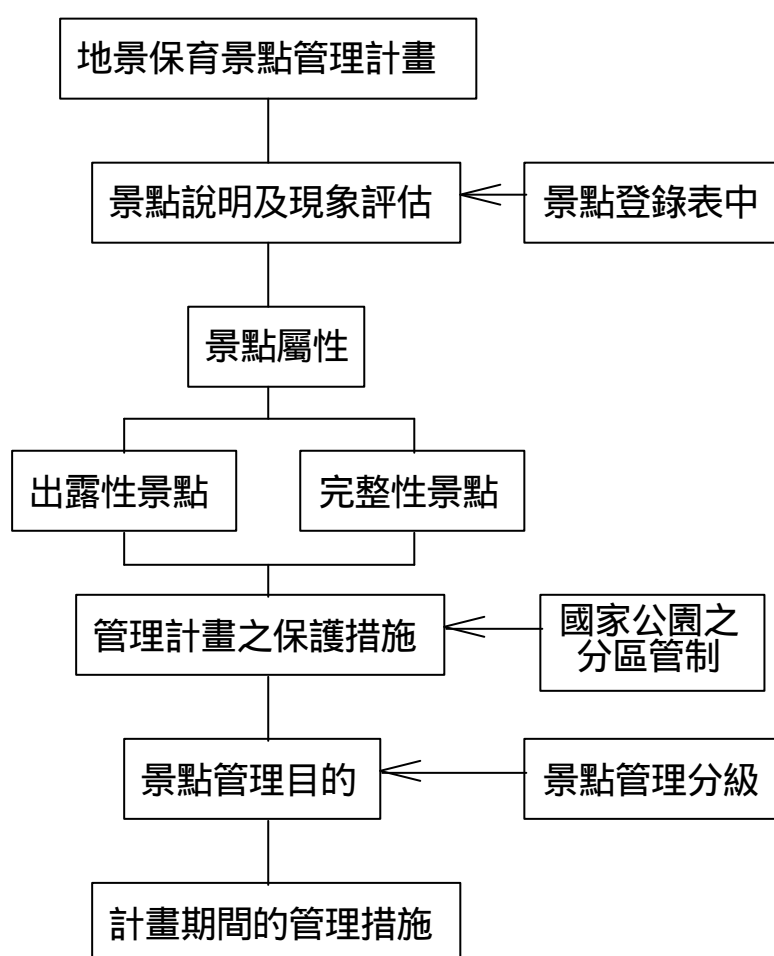
《其他資料/續》

表三 地質、地形景點登錄表說明

項 目	說 明
景點名稱	填入調查地點之地名。若無，可在進行調查之地圖上做適當之標記，適當之地圖比例尺為1:5000、1:10000及其他。
地理位置	填寫詳細地址，包括其所在之村、鎮、區、郵遞區號、、、等內容。
隸屬管理分區	例如：特別景觀區、生態保護區、一般管制區、、、等。
調查日期	填寫該次調查日期。
景點位置類型	說明景點的種類，例如：露頭、河溪剖面、崖面、鐵工路開挖面、地滑面、隧道、坑道入口、採石場、、、等類型。
環境狀況	例如：活動的、暫時的、廢棄不用的、歷史的、修復或重建的。
主要開挖物	將來要被挖取的物質，例如：砂、礫、製磚黏土、石灰石、煤、鐵、鉛、、、等。
國際經緯座標或全球定位系統(GPS)讀數	另外亦需指出此座標之參考點，如景點的中心、景點最西側、、、等。
地層	如果已知，將該地之地層層序由老至幼寫出，為最詳細的描述方式。
岩性	填寫所見主要的岩石種類，例如：層狀石灰岩、礫石、花崗岩等。
礦物及化石	寫出礦物種類及化石群，例如：方鉛礦、赤鐵礦、螢石、重晶石、、、等；腕足類、珊瑚、、、等。
構造	寫出任何主要的構造現象，例如：斷層、褶皺、節理、走向、傾角、沉積現象(構造)等。
相互關係	寫出不同岩石單位間之接觸方式，例如：不整合、岩脈貫穿、埋積谷、、、等。
地形	顯著的地形現象，例如：牛軛湖、冰緣地形、岩屑堆、風化地形、、、等。
古環境	如果可知，寫出所代表的地質環境，例如：湖成環境、沙漠、珊瑚礁、三角洲、、、等。
景點所在環境	簡述景點所在環境，例如：淹沒區、填土區、雜草叢生地、岩屑堆、、、等。

表三 地質、地形景點登錄表說明(續一)

保育狀況	詳述此地景點是否已劃設為地質的，或非地質的保護區。例如：國家公園、自然保留區、地方性自然保育區、保護區、、、等。
威脅景點之行為類型	說明將來可能威脅、破壞景點的行為類型。例如：填土、建築開發、過度採集、開礦、、、等。
非地質方面的重要內容	指出是否具有地質以外已經受認定的重要資源，例如：考古遺址、史蹟、動植物資源等。
到達路線	到達該景點的路線，有無任何限制？是否需要先行取得地主或管理單位允許？、、、等。
文獻、資料、樣本、、、等	本欄記錄其他相關文件，以及曾在此景點獲得的標本。



圖二 地景保育景點管理計畫之研擬流程

表四 特殊地質、地形現象登錄景點保護程度的劃分

保護程度	保護及利用方式
一級	對國際或國內具有極為罕見和重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施一級保護，非經申請不得進入。若經該主管機關同意者，可進行研究教育等活動。
二級*	對大區域範圍內具有重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施二級保護。經該主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩、等活動。
三級	對具有一定價值的地質、地形現象登錄景點實施三級保護。經該主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩等活動。

* 可開發成為自然教室，必要時須限制容納量，並須有專業人員帶領。

保護分級也提出可供利用的活動類型，而這可暫時視為管理計畫的經理目的，主要在於限制土地使用方式及危及景點之不當行為。最後由上述各項資訊綜合，對管理單位提出各景點的管理措施建議。

第四章 地景保育景點的登錄

一、雪霸國家公園之地景保育景點

本研究特殊地質、地形現象景點之選擇主要根據表一之景點選擇標準而定，另外再考慮兩項選擇標準(Ellis et al., 1996)：

1. 保育景點間應具有最低的相似性；
2. 所選擇的任何景點，應有實際執行保育管理的可能性。

因此在雪霸國家公園範圍內，若有性質相似之景點，只選取最具代表性者為保育景點。但考慮到雪霸國家公園範圍廣大，且各區域的到達路線不同，因此在不同路線所到達的不同地區中，則可能有相類似之景點出現，例如榛山背斜和西勢山背斜。

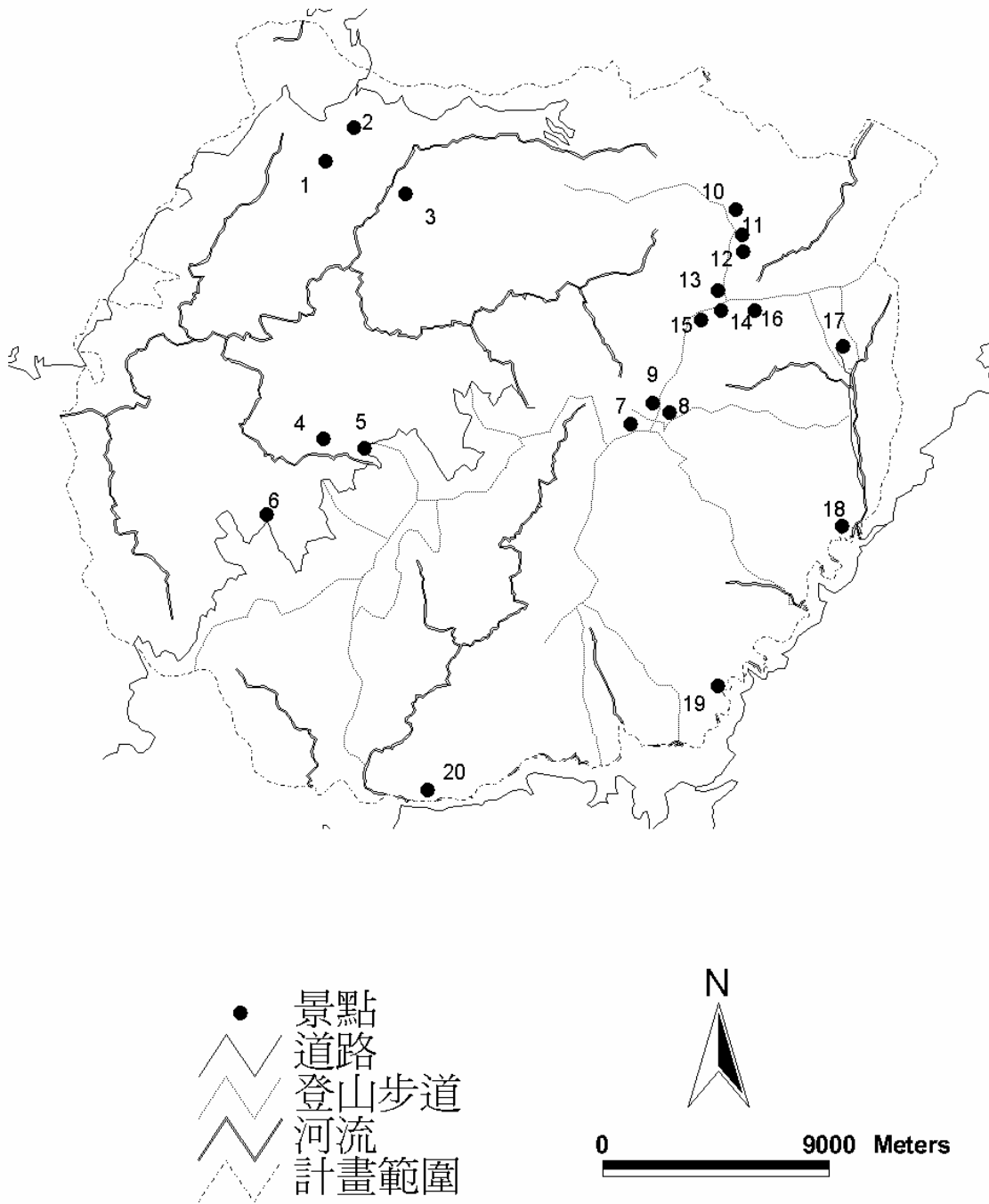
在考慮到實際執行景點的保育管理層面時，雖然大甲溪沿岸有許多特殊的地景，但因位於雪霸國家公園範圍之外，無法實際進行景點的經營管理，因此未列入本計畫中。經初步選定及修訂後結果，最後選定之地景保育景點計有20處，其編號、名稱及選取之準則列於表五，分佈情形如圖三所示。

二、雪霸國家公園地景保育景點登錄

選定景點的各項資料，分別依景點編號列於報告附錄 I 中之表一至表二十，而各景點的照片及說明則分別列於附錄 II 中。

表五 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點編號、名稱及選取準則

景點編號	景點名稱	景點分類選取準則
1	榛山背斜	a4, c5, f3, f4
2	榛山瀑布(觀霧瀑布)	c5, f4
3	觀霧中山崩塌地	f3, h2, h3
4	西勢山背斜	c5, f3, f4
5	西勢山山崩岩層翻倒	f1, f3
6	<i>Corbilcula</i> 化石密集帶	a4, b1, b2, b3,
7	翠池	f1, f2, f3, f4
8	雪山1號圈谷	f1, f2, f3, f4
9	雪山2號圈谷	f1, f2, f3, f4
10	大霸尖山	c2, c5, e4, f1, f4
11	小霸尖山	c2, c5, e4, f1, f4
12	東霸連峰	f3, f4
13	布秀蘭山豆腐岩	f1, f3, f4
14	布秀蘭斷崖	a4, f3, f4
15	穆特勒布山	f3, f4
16	品田山褶皺	a4, c5, f1, f2, f3, f4
17	煙聲瀑布(桃山瀑布)	f4
18	武陵眉溪砂岩剖面	a2, a3, a4, b3, e4, f3, f4
19	松茂對岸林道鐘乳石	e2, e4
20	光明橋背斜	a2, a4, c2, c5, e4, f3, f4



圖三 雪霸國家公園特殊地質/地形現象景點分佈圖

第五章 地景保育景點的管理

一、地景保育景點之類型

依20景點的屬性，區分為出露型與完整型景點兩大類(表六)，其中出露型景點在地下有良好的延伸，視維持景點的狀況可以有較彈性的保育方式，而完整型景點具有不可再生性，一但破壞則無法取代，因此需有嚴格的保護措施。

表六 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點之分類

景點類型	景點名稱
出露型	榛山背斜、榛山瀑布、西勢山背斜、布秀蘭斷崖、穆特勒布山、品田山褶皺、煙聲瀑布、武陵眉溪砂岩剖面、光明橋背斜
完整型	觀霧中山崩塌地、西勢山山崩岩層翻倒、 <i>Corbilcula</i> 化石密集帶、翠池、雪山1號圈谷、雪山2號圈谷、大霸尖山、小霸尖山、東霸連峰、布秀蘭山豆腐岩、松茂對岸林道鐘乳石

二、地景保育景點之保護措施

國家公園範圍內已完成分區管理的劃設，在生態保護區、一般管制區、特別景觀區及遊憩區裡，地景保育景點可依各分區管理辦法限制各景點內的活動及利用行為。所選定20個景點在雪霸國家公園內的隸屬分區及保護程度等級列於表七中，而於各分區中之分佈狀況如圖四所示。

所選定之20個地景保育景點中，其中隸屬於生態保護區內有14個景點，一般管制區內有5個景點，遊憩區內有1個景點，特別景觀區內則無景點(表八)。上述分區內各景點可直接依據分區管制辦法進行管理。

三、地景保育景點的管理計畫目的

所有的管理計畫均依目的而定，必須有一清楚確定的目的，而能穩定的進行經理計畫，並有助於鎖定行動方針和提供基礎以度量經理計畫的進展。而經理目的有一項重要的特性，就是具有序列性，即一項目的

導引著另一項目的，或者甚至於多項目的，因而形成所謂的層階(hierarchy)，或系列(tree)。目的系由上至下可區分為三級(Wilson, 1994)：

1. 策略目的(strategic objectives)

屬於非常概略性，在較長期下不會改變的目的，有時即所謂的整體性的目的(overall objectives)。地景保育的策略目的的主要有下列三項，並有其優先順序：

- (1) 維持目前已知地景特徵的多樣性；
- (2) 確保地景提供社會需求之用時的完整；
- (3) 協調包含地景資源在內所有土地利用的衝突或競爭；

2. 經理目的(management objectives)

沒有放諸四海皆準且全部適用所有景點的經理目的，需視每一個地景的特徵而分別擬定其經理目的，同時必須考慮到地景土地的所有者及其他的土地利用狀況。

3. 實施目的(tactical objectives)

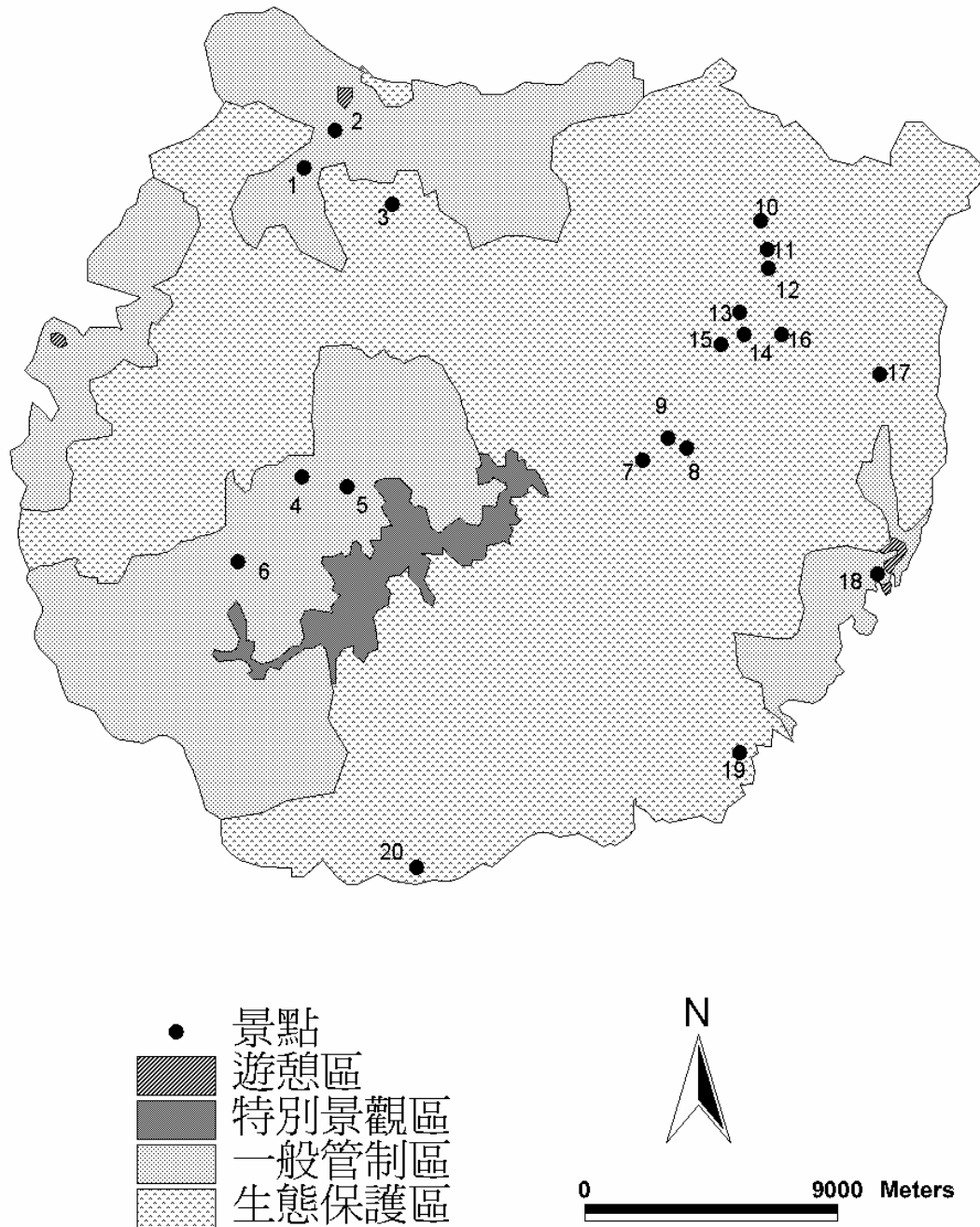
主要為達成上述經理目的而擬定的。

本計畫之管理目的主要屬於策略性目的，並含有部份的經理目的在內，同時考慮到景點的保護及可利用性，因此目的係依景點可供利用方式而定，即可供作學術研究、教育或觀光遊憩之用而分級(表九)，因此與表七之保護程度分級一致。但此處的管理利用分級係針對景點的所在地而言，只要不在景點所在地，列屬高級之利用方式，也可包含次級之利用在內。例如，雪山1號圈谷屬於一級之管理利用方式，僅能供作學術研究教育之用，但只要不在當地，則仍可供作遊憩觀賞之用，這也是景點與觀景點之不同。

景點需要保護程度及管理分級中屬於一級者有4個景點，屬二級者有8個景點，屬三級者有8個景點(表十)。其中一級者供學術研究、教育之用，二級者者可供研究、教育及環境解說之用，而屬三級之景點可供發展研究、教育、觀光遊憩之利用。但上述之利用方式均以不抵觸國家公園內原有的分區管制為原則，而這也確定了每一景點的經理目的。

表七 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點所在位置之隸屬分區及保護程度分級

景點編號	景點名稱	隸屬分區	保護程度分級
1	榛山背斜	一般管制區(一)	三級
2	榛山瀑布	一般管制區(一)	三級
3	觀霧中山崩塌地	生態保護區(五)	二級
4	西勢山背斜	一般管制區(三)	三級
5	西勢山山崩岩層翻倒	一般管制區(三)	三級
6	<i>Corbilcula</i> 化石密集帶	一般管制區(三)	二級
7	翠池	生態保護區(一)	二級
8	雪山1號圈谷	生態保護區(一)	一級
9	雪山2號圈谷	生態保護區(一)	一級
10	大霸尖山	生態保護區(一)	一級
11	小霸尖山	生態保護區(一)	一級
12	東霸連峰	生態保護區(一)	二級
13	布秀蘭山豆腐岩	生態保護區(二)	二級
14	布秀蘭斷崖	生態保護區(二)	三級
15	穆特勒布山	生態保護區(二)	三級
16	品田山褶皺	生態保護區(二)	二級
17	煙聲瀑布	生態保護區(二)	三級
18	武陵眉溪砂岩剖面	遊憩區(二)	二級
19	松茂對岸林道鐘乳石	生態保護區(三)	二級
20	光明橋背斜	生態保護區(三)	三級



圖四 雪霸國家公園特殊地質/地形現象景點隸屬分區圖

表八 雪霸國家公園不同管制分區內之地景保育景點

隸屬分區	景點名稱
一般管制區	榛山背斜、榛山瀑布、西勢山背斜、西勢山山崩岩層翻倒、 <i>Corbilcula</i> 化石密集帶
生態保護區	觀霧中山崩塌地、翠池、雪山1號圈谷、雪山2號圈谷、大霸尖山、小霸尖山、東霸連峰、布秀蘭山豆腐岩、布秀蘭斷崖、穆特勒布山、品田山褶皺、煙聲瀑布、松茂對岸林道鐘乳石、光明橋背斜
遊憩區	武陵眉溪砂岩剖面

表九 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點之管理分級

景點編號	景點名稱	管理分級
1	榛山背斜	三級
2	榛山瀑布	三級
3	觀霧中山崩塌地	二級
4	西勢山背斜	三級
5	西勢山山崩岩層翻倒	三級
6	<i>Corbilcula</i> 化石密集帶	二級
7	翠池	二級
8	雪山1號圈谷	一級
9	雪山2號圈谷	一級
10	大霸尖山	一級
11	小霸尖山	一級
12	東霸連峰	二級
13	布秀蘭山豆腐岩	二級
14	布秀蘭斷崖	三級
15	穆特勒布山	三級
16	品田山褶皺	二級
17	煙聲瀑布	三級
18	武陵眉溪砂岩剖面	二級
19	松茂對岸林道鐘乳石	二級
20	光明橋背斜	三級

表十 雪霸國家公園不同管理利用分級內之地景保育景點

管理利用分級	景點名稱
一級	雪山1號圈、谷雪山2號圈谷、大霸尖山、小霸尖山
二級	觀霧中山崩塌地、 <i>Corbilcula</i> 化石密集帶、翠池、東霸連峰、布秀蘭山豆腐岩、品田山褶皺、武陵眉溪砂岩剖面、松茂對岸林道鐘乳石
三級	榛山背斜、榛山瀑布、西勢山背斜、西勢山山崩岩層翻倒、布秀蘭斷崖、穆特勒布山、煙聲瀑布、光明橋背斜

四、地景保育景點之管理措施

地景保育景點主要的威脅來自大型開挖工程或其他不當的開發利用方式，由於雪霸國家公園之景點大都位於山區交通不便之處，且景點的規模較大，因此多數無此方面之問題，暫時保持現狀即可。

部份位於道路旁、景點規模較小或屬完整型之景點，可能遭受破壞的威脅較大。這類景點則需注意道路工程的施工或坡面的護坡工程，直接破壞景點，主要的有觀霧中山崩塌地、西勢山山崩岩層翻倒、武陵眉溪砂岩剖面、*Corbilcula*化石密集帶及松茂對岸林道鐘乳石等五處。

在一般管制區及遊憩區內，可積極地規劃設置解說牌、辦理現場解說活動等，宣導地景保育工作，以達到地景保育、環境教育及休閒遊憩等多方面的功能。

另外針對各景點狀況，建議下列幾點短期內能執行的管理措施以供參考，而各景點的管理措施分別列於表十一中：

1. 保持現狀；
2. 避免道路施工及護坡工程；
3. 限制進入；
4. 安全設施(遊客安全顧慮)；
5. 清理景點(清除廢土、廢棄物、危險物品等)；
6. 景點地設解說設施；
7. 觀景點設解說設施；

表十一 霸國家公園特殊地質、地形現象景點之管理措施

選 項 景點名稱	管理策略	保 持 現 狀	避 工 免 護 道 坡 路 工 施 程	限 制 進 入	安 全 設 施	清 理 景 點	景 解 點 說 地 設 施	觀 解 景 說 點 設 施
榛山背斜								
榛山瀑布								
觀霧中山崩塌地								
西勢山背斜								
西勢山山崩岩層翻倒								
<i>Corbilcula</i> 化石密集帶								
翠池								
雪山1號圈谷								
雪山2號圈谷								
大霸尖山								
小霸尖山								
東霸連峰								
布秀蘭山豆腐岩								
布秀蘭斷崖								
穆特勒布山								
品田山褶皺								
煙聲瀑布								
武陵眉溪砂岩剖面								
松茂對岸林道鐘乳石								
光明橋背斜								

第六章 結論與建議

一、結論

本研究主要以先前研究較豐，知之較詳的地質/地形景點為主，並同時考慮保育景點的多樣性與其在雪霸國家公園內的分佈情形，計選出20處特殊地質、地形現象景點。隨著研究個案的增加，新的景點可增列於名錄之中。該20處景點的相關資料，採同一格式登錄於登錄表中，可供景點管理計畫及撰寫景點解說之參考。

地景景點的登錄具有靈活性，可視環境狀況隨時增減資料，使其更具有時效性。如果能定期重新調查各景點，記錄其變化情形，則可充份掌握各景點的動態變化情形。因此，景點登錄的目的也是為了管理上的方便，可做為管理及景點變遷的監測工具之一。

本研究同時提出景點的簡要管理計畫，分別為：

1. 依國家公園之分區管制執行景點之管理與保護；
2. 依景點屬性區分出不同的保護程度及可利用等級，確定目前之管理目的，以便能同時兼顧景點的保育及資源的利用；
3. 依各景點的現況建議短期的管理措施(表十一)。

二、建議

地景保育工作大致可區分成三步驟來進行：(1)鑑定重要的景點；(2)經由規劃管理體系保護各景點；(3)擴大宣導，提升大眾的覺知。此三步驟的進行雖有先後順序，但彼此之間卻相互影響。本計畫只完成第1項以及第2項的前部(簡要管理計畫)，尚有下列數項工作需逐步完成，以便落實地景保育工作：

1. 將此計畫之結果建立地景保育景點的地理資訊系統，結合其他資源分佈之資料，建立國家公園內完整的環境資料庫與監測系統，以做為各項保育研究及管理之基礎。
2. 擴大地景保育的宣導，提升大眾的覺知。除增設景點之解說設施外，可考慮出版雪霸國家公園地景保育景點之宣傳手冊，或甚發行地質/地形景觀的解說手冊。

3. 進行各景點的監測，有任何變化隨時登錄於各景點的登錄表中，以便能適時調整景點的管理計畫。
4. 重要的景點雖已鑑定出來，但每一景點的範圍仍有待確定，在範圍未確定的狀況下，很難從事進一步的管理。
5. 累積所有的資訊後，針對各景點分別研擬完整的管理計畫。

參考文獻

內政部營建署(1992)雪霸國家公園計畫。

王永賢(1979)雪山--大霸尖山地區旅遊地理，國立臺灣師範大學地理學研究所碩士論文。

王鑫(1989)雪山--大霸尖山地區地理、地形及地質景觀先期調查研究報告，內政部營建署。

王鑫(1994)地球科學保育，行政院農業委員會。

王鑫(1996)地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫，行政院農業委員會。

王鑫(1997)陽明山國家公園地景據點登錄與管理計畫研究報告，內政部營建署陽明山國家公園管理處。

丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。

市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。

朱倣祖、盧佳遇、李建成、林能通(1996)擠縮、橫斷、背衝及伸張大地構造：以雪山山脈為例，地質，15(2)61-80。

李錦發(1987)青山至德基地區達見砂岩古應力之初步研究，國立台灣大學地質研究所碩士論文。

林培旺、楊金臻、劉桓吉(1996)雪霸國家公園之地質地地形景觀，慶祝國立臺灣師範大學創校五十週年中日地形聯合大會論文集，153-156頁。

林朝榮(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。

陳肇夏(1992)台灣雪山山脈與中央山脈第三紀地層對比問題，經濟部中央地質調查所特刊，6: 39-68。

張徽正(1995)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會。

張徽正(1997)雪霸國家公園地層與構造之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

黃鑑水、李錦發(1992)雪山山脈眉溪砂岩之地層沉積環境及其四稜砂岩之關係，經濟部中央地質調查所特刊，6:143-152。

黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。

楊南郡(1991)雪山、大霸尖山國家公園登山步道系統調查研究報告，內政部營建署。

楊建夫(1996)雪山的圈谷是冰斗嗎？台灣山岳，12: 94-99。

楊建夫(1996)台灣高山區的圈谷地行是冰斗還是雪蝕斗？以雪山為例，慶祝國立臺灣師範大學創校五十週年中日地形聯合大會論文集，119-122頁。

詹新甫(1976)台灣雪山山脈之褶皺與塊體運動，台灣省地質調查所彙刊，25:29-34。

劉桓吉(1992)台灣中部大甲溪支流橫流溪及東卯溪白冷層剖面之古沉積環境研究，地質，12(2):185-198。

劉桓吉(1997)台灣雪山山脈中部之地質構造與地層研究，國立臺灣大學地質研究所博士論文。(113頁)

劉桓吉、謝凱旋、李元希、楊金臻、楊昭男(1996a)台灣雪山山脈觀霧至雪霸地區之地層與構造初步研究，紀念顏滄波教授地質研討會論文集，31-39頁。

劉桓吉、謝凱旋、李元希、楊金臻、楊昭男(1996b)雪山至大霸尖山地區地質構造之初探，中國地質學會八十五年年會論文摘要，479-483頁。

賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

Chang, L. S. (1971) A biostratigraphic study of the so-called slate formation in Taiwan based on smaller foraminifera:1.The E-W Cross-Mountain highway, Proceedings of the Geological Society of China, 14:45-61.

Chen, C. H. (1976)The stratigraphy of the Meichi Sandstone in Central Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 19:71-77.

Chen, C. H. (1977) Some stratigraphic problems of the Hsuehshan Range of Proceedings of the Geological Society of China, 20: 61-70.

Chen, C. H. (1979) Geology of the East-West Cross Island Highway in Central Taiwan, Memory of the Geological Society of China, 3:219-236.

Clark, M. B., Fisher, D. M., Lu, C. Y.and Chan, C. H.(1993) Kinematic analyses of the Hsuehshan Range,Taiwan: a large-scale pop-up structure, Tectonics, 12: 205-217.

Ellis, N. V. (ed.), Bowen, D. Q., Campbell, S., Knill, J. L., McKirdy, A. P., Prosser, C. D., Vincent, M. A, and Wilson, R. C. L. (1996) *An Introduction to the Geological Conservation Review*, Geological Conservation Review Series No.1, Joint Nature Conservation Committee.

Kanno, S. and Chung, C. T. (1975) Tertiary formations and their molluscan faunas from the Central Range and foothills areas of northern Taiwan, Geology and Palaeontology of S.E. Asia, 21:187.

Nature Conservancy Council (1987) Site Management Plans for Nature Conservation: a working guide.

Nature Conservancy Council (1990) Earth Science Conservation in Great Britian: A Strategy.

Seale, M. P. (1994) Structure of the intraplate eastern Palmyride Fold Belt, Syria, Geological Society of American Bulletin, 106: 1332-1350.

Tan, K.(1971) The Paleogene stratigraphy and paleontology of Taiwan. The Publishing Committee of the Manuscript by the Late Professor Dr. Keinosuke Tan, p1-55.

Tsan, S. F. (1971) Structural geology of the southern Hsuehshan Range, Taiwan, *Proceedings of the Geological Society of China*, 14: 62-75.

Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, *Proceedings of the Geological Society of China*, 16: 97-110.

Wilson, C. (ed.), Doyle, P., Easterbrook, G., Reid, E., Skipsey, E., (1994) *Earth Heritage Conservation*, UK: Open University.

Wimbledon, W. A., Benton, M. J. and May, V. J. (1995) The development of a methodology for the selection of British geological sites for conservation, *Modern Geology*, 20(2):159~202.

附錄 I：地景保育景點登錄表

表一 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：榛山背斜		
地理位置：苗栗縣泰安鄉梅園村		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：88, 4, 16
景點點位置類型：山峰	環境現況：已規劃步道	主要挖掘物：石英脈
國際經緯座標：東經：121 °'21.83" 北緯：24 °'29'30.34" 或 全球定位系統：(260749.6, 2709499.5)		其他地標：林務局觀霧山莊

《地質描述或示意圖》

比例尺：

每一峰谷都可以道出一段地質事件，榛山就是岩層受褶皺作用而拱起呈獨立山峰，嶺脊即是背斜軸通過處(賴典章等，1995)。

榛山海拔2489公尺，與佳仁山(2139公尺)連成一呈北40°東走向的平坦稜。此平坦面可能是因榛山背斜軸部通過，位態平緩的岩層所構成的平坦脊稜，也可能是某地形期所形成的高山平夷面。從樂山林道向東眺望，榛山--佳仁山的平坦稜與東方之聖稜線，即最高隆起準平原面(HP面)，對立成二道平坦稜脊(林朝榮，1957)。

(附錄II 照片一、二)

摘要描述：背斜構成山峰	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層，上覆漸新世水長流層	
岩性(岩石)：變質砂岩夾板岩	
礦物：石英	
化石：	
構造：榛山背斜軸部	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：前濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表一 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：1500 m	寬：750 m	高：200 m	深：	面積：
景點所在環境：植被茂盛			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：大型工程施工					
非地質方面的重要內容：設有解說牌					
到達路線：竹東--南清公路--大鹿林道--觀霧					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：步道遊憩區					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	賴典章(1995)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	地形圖、地質圖
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	見附錄照片

《其他資料/續》

1. 王鑫(1988) 地形學，聯經出版社。
2. 林朝榮(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。
3. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
4. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
5. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
6. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
7. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：榛山瀑布		
地理位置：苗栗縣泰安鄉梅園村		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：88, 4, 16
景點點位置類型：河谷	環境現況：以規劃步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °49.36" 北緯：24 °29'47.45" 或 全球定位系統：(261524.5, 2710024.3)		其他地標：觀霧山莊

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>榛山瀑布高度約40公尺，海拔高度2000公尺，位於榛山的北方，距離主流大安溪會合口約3000公尺。</p> <p>造瀑層為變質砂岩與板岩之互層，由於位在榛山背斜的核心，岩層受到擠壓變形，因此在瀑布的下端不但可以觀賞瀑布之美，更可以欣賞褶皺之美。瀑布形成的原動力主要是觀霧斷層作用使南側的地層抬升，形成落差。斷層的降側地層屬板岩，抗蝕性相對比砂岩弱，加速河床下切侵蝕，於是形成瀑布。</p> <p>(附錄II 照片三、四)</p>

摘要描述：因觀霧斷層所形成的瀑布	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層與漸新世水長流層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：觀霧斷層與褶皺	
相互關係：斷層接觸	
地形：瀑布，峭壁	
古環境：近濱至遠濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：10 m	高：40 m	深：	面積：
景點所在環境：植被茂盛			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：遊客遺留的廢棄物造成景觀的污染					
非地質方面的重要內容：有林務局設立之觀瀑亭和解說牌					
到達路線：竹東—(南清公路)—土場—(大鹿林道)—觀霧					
土地權屬：雪霸國家公園(林務局新竹林管處)					
利用方式或潛在危險：遊憩、教育，落石、急流造成危險。					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 王鑫(1988)地形學，聯經出版事業公司，第172頁。
2. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
3. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
4. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表三 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：觀霧中山崩場地		
地理位置：苗栗縣泰安鄉梅園村		
隸屬管理分區：佳仁山生態保護區		調查日期：88, 4, 16
景點點位置類型：崩場地	環境現況：持續活動中	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °' 29.54" 北緯：24 °27' 55.75" 或 (最西端)		其他地標：
全球定位系統：(262586.8, 2706591.0)		

《地質描述或示意圖》

比例尺：

中山崩場地位於中山(2632公尺)西北方1300公尺處，崩場地未發育前為一開口朝向西北的畚箕形山谷。據林務局觀霧工作站資深職員表示，四十年前該崩場地的頂端只在目前崩場地的一半左右，逐年的崩坍，累積成目前規模。台灣島是一個造山運動非常活躍而且持續隆升的島嶼，因此河流的向源侵蝕及側蝕為崩場地形成的主要機制。此外，本崩場地的西南側和東側的崩壁呈現褶皺構造，一般而言，由於岩層受到褶皺作用後顯得較為破碎，其抗風化及抗侵蝕性也相對降低，所以加速崩場地的發展。相對的也因為崩場地的發育而使得岩壁裸露而顯現出一些地質構造，對區域地質的瞭解有相當的幫助，此與西勢山背斜有同工異曲之處。

(附錄II 照片五、六)

摘要描述：因褶皺作用促成山崩的崩場地	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：山崩與褶皺	
相互關係：整合	
地形：崩場地	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表三 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：1200 m	寬：750 m	高：820 m	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露崩塌地			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：竹東—(南清公路)—土場—(大鹿林道)—觀霧(需辦甲種入山證)					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	林朝榮(1957)；張徽正(1995)；賴典章(1995)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 林朝榮(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。 2. 黃鼎松(1991)苗栗山水紀事，苗栗縣立文化中心。 3. 張徽正(1995)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會。 4. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。 5. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 6. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表四 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：西勢山背斜		
地理位置：苗栗縣泰安鄉梅園村		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：88, 4, 7
景點點位置類型：崩塌地	環境現況：近原始	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °'28.50" 北緯：24 °22'43.04"		其他地標：
或 全球定位系統：(260947.4, 2696980.0)		

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>褶皺為控制岩層分佈的重要構造。在區域地質調查作業中褶皺的類型、規模和褶皺軸的走向等都是調查的重點。一般是河谷的兩壁經過河水的沖刷後有比較清楚的露頭。在植生茂密的山坡一般露頭欠佳，有些重要的構造往往沒有出露而遺漏。西勢山隧道西南方之斜坡因山崩而露出背斜構造。褶皺出露的地方往往是岩層受到擠壓較強烈的部分，岩層較為破碎所以容易山崩。本景點是一個很好的教材。</p> <p>(附錄II 照片七)</p>

摘要描述：因山崩而露出褶皺構造	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：背斜	
相互關係：整合	
地形：崩塌地	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表四 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露崩場地			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：大雪山230林道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	賴典章(1995)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。 5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表五 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：西勢山岩層翻倒(topple)		
地理位置：苗栗縣泰安鄉梅園村		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：88, 4, 7
景點點位置類型：崖面	環境現況：林道邊坡	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °6'37.92 " 北緯：24 °22'45.87" 或 全球定位系統：(261212.7, 2697056.5)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>通常山坡的表層因受重力作用而向下潛移，若該山坡的基盤為陡立的岩層時，接近地表的岩層受重力作用向下潛移而造成岩層折彎，看起來好像是褶皺。</p> <p>(附錄II 照片八)</p>

摘要描述：邊坡的重力作用造成岩層折彎	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：石英	
化石：	
構造：翻倒 (topple)	
相互關係：整合	
地形：峭壁	
古環境：前濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表五 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：150m	高：50m	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：林道拓寬及護坡工程					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：大雪山230林道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	賴典章(1995)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。 5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表六 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱： <i>Corbicular</i> 化石密集帶		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：88, 4, 7
景點點位置類型：露頭	環境現況：林道邊坡	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °4'13.81" 北緯：24 °21'13.85" 或 全球定位系統：(257153.3, 2694222.8)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>生活在海中的生物，如因環境的突變，使致生物大量死亡，其殘骸堆積在水底被沈積物覆蓋而保存在地底中，遂成為化石密集帶。化石密集帶往往可當作地層對比的指準層(key bed)。<i>Corbicular</i>為一種半淡水中生活的二枚貝，此化石在台灣產在始新世白冷層(Tan, 1971; Kanno and Chung, 1975)。在雪霸國家公園轄區內保存完整的化石密集帶以本露頭最佳。</p> <p>(附錄II 照片九、十)</p>

摘要描述：化石帶	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩	
礦物：	
化石： <i>Corbicular</i> (二枚貝)	
構造：地層傾斜	
相互關係：整合	
地形：邊坡	
古環境：濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表六 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：2 m	寬：40 cm	高：	深：	面積：
景點所在環境：雜草叢生			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：林道拓寬、人為挖掘					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：大雪山230林道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	經濟部中央地質調查所
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	Tan (1971)
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
4. Kanno, S. and Chung, C. T. (1975) Tertiary formations and their molluscan faunas from the Central Range and foothills areas of northern Taiwan, Geology and Palaeontology of S.E. Asia, 21:187.
5. Tan, K.(1971) The Paleogene stratigraphy and paleontology of Taiwan. The Publishing Committee of the Manuscript by the Late Professor Dr. Keinosuke Tan, p1-55.
6. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表七 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：翠池		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：生態保護區		調查日期：87, 8, 23
景點點位置類型：高山湖泊	環境現況：營地	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°12'26.75" 北緯：24°23'14.86" 或 全球定位系統：(271040.6, 2697959.5)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>翠池位於雪山主峰西稜碎石坡下一公里處，是雪山溪的源頭，海拔3520公尺，為臺灣最高湖泊，也是東南亞最高的清池，周圍有高大的玉山圓柏林環繞。黃昏時分是翠池最美的時刻，夕陽照亮聖稜線的崖壁，倒映於明亮如鏡的池面上，美景如畫，宛如人間仙境。</p> <p>(附錄II 照片十一、十二)</p>
--

摘要描述：高山湖泊	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：地層平緩	
相互關係：整合	
地形：河谷	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表七 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：30-50 m	寬：15-30 m	高：	深：約1 m	面積：
景點所在環境：河床			保育狀況：露營區及取水口		
威脅景點之行為類型：遊客遺留的垃圾造成水質及環境污染					
非地質方面的重要內容：台灣最大面積的玉山圓柏純林區					
到達路線：武陵—登山口—登山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：登山、取水及露營					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. 楊南郡(1991)雪山、大霸尖山國家公園登山步道系統調查研究報告，內政部營建署。 5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表八 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：雪山1號圈谷		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：87.8.22
景點點位置類型：高山圈谷	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °13'24.99" 北緯：24 °23'6.94" 或 全球定位系統：(272682.1 , 26977718.3)(雪山主峰)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

雪山1號圈谷位於雪山主峰的東北方，形狀呈長橢圓形，開口朝向東北，長約1000公尺，最寬處約600公尺。圈谷最低處在長軸的最東北處，海拔高度約3500公尺，大略位在通往雪山主峰的步道出黑森林處，這裡也是觀看雪山1號圈谷最佳的觀景點，尤其是冰雪覆蓋的冬季。雪山1號圈谷的谷底與兩側山坡都佈滿了碎石，及一叢叢玉山杜鵑與成匍匐狀生長的玉山圓柏。這些碎石堆是台灣高山稜頂兩側常見的景觀。雖然某些碎石堆位於岩崖或岩溝(又可稱蝕溝)的坡腳處，但是雪山圈谷內的許多碎石堆，佈滿在非岩崖或崖溝坡腳下的坡頂附近。這應該是屬於冰緣區冰風化作用在原地造成岩石崩裂或碎裂的結果，而不是落石型的崩山作用所造成的(楊建夫，1996)。至於臺灣的圈谷是否為冰斗地形，仍有許多疑點待地球科學者研究澄清。

(附錄II 照片十三、十四、十五)

摘要描述：圈谷	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：地層緩傾，接近雪霸背斜軸部	
相互關係：整合	
地形：風化地形	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表八 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：1000 m	寬：600 m	高：	深：	面積：
景點所在環境：似圈谷，岩層裸露			保育狀況：生態保護區，設有解說牌		
威脅景點之行為類型：遊客不當行為					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：武陵—登山口—步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	鹿野忠雄(1934)；賴典章(1995)；張徽正(1995)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	林朝榮(1957)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 林朝榮(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。 2. 吳景祥(1975)臺灣的高山與地質，地質，1(2):7-20。 3. 張徽正(1995)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會。 4. 楊建夫(1996)雪山的圈谷是冰斗嗎？台灣山岳，12: 94-99。 5. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。 6. 楊南郡(1991)雪山、大霸尖山國家公園登山步道系統調查研究報告，內政部營建署。 7. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 8. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表九 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：雪山 2 號圈谷		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：87,8,24
景點點位置類型：高山圈谷	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °13'22.76" 北緯：24 °23'22.00" 或 全球定位系統：(272618.6, 2698181.5)(北稜角)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>雪山2號圈谷位於北稜角正北側，呈橢圓形狀，開口朝北，長約600公尺，寬約400公尺。圈谷最低處海拔高度約3630公尺，是台灣高度最高的高山圈谷。雪山2號圈谷有比較明顯的長軸陡坡與谷底緩坡的坡剖面轉折點，同時長軸與短軸比也比1號圈谷來的小（二號為$600/400=1.5$，一號為$1000/600=1.67$），這表示2號圈谷的形狀較1號圓潤(楊建夫，1996)。這些地形幾何特性都表示雪山2號圈谷比較像冰斗的形貌。此外，2號圈谷的谷底，有條由北稜角左側稜線延伸而來的小稜線，延伸至谷底形成高約5公尺的小丘，佈滿了碎石。鹿野忠雄(1934)認為這是「端堆石堤」，也就是冰河作用的端冰碛。雪山2號圈谷的谷底與兩側坡壁，全都佈滿了碎石，這是冰緣區冰風化作用的產物。</p> <p>(附錄II 照片十六、十七)</p>

摘要描述：圈谷	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：地層緩傾，接近雪霸背斜軸部	
相互關係：整合	
地形：風化地形	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表九 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：600 m	寬：400 m	高：	深：	面積：
景點所在環境：似圈谷，岩層裸露			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：遊客不當行為					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：武陵—登山口—步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	鹿野忠雄(1934)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 楊南郡(1991)雪山、大霸尖山國家公園登山步道系統調查研究報告，內政部營建署。 楊建夫(1996)雪山的圈谷是冰斗嗎？台灣山岳，12: 94-99。 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表十 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：大霸尖山		
地理位置：新竹縣及苗栗縣交界處		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：88, 2, 27
景點點位置類型：山峰	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °14'59.94" 北緯：24 °27'35.94" 或 全球定位系統：(275342.7, 2705998.8)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

大霸尖山為變質砂岩所構成，地層相當於始新世至漸新世之四稜砂岩，山頂則以厚層變質砂岩為主，此層即白冷層頂部的青山段砂岩。在大霸頂部的砂岩層其位態近乎水平，主要是因此岩層恰位於雪霸背斜的軸部位置，因此位態近水平，而大霸尖山山形呈桶狀之原因，主要受砂岩中節理的發育所控制，於地層平緩疊置之箱型背斜軸部發育形成。

岩層與地質構造（如層理、節理、劈理、褶曲）經常主導著地形的發育，並立於海拔3300公尺霸基上的大、小霸尖山即為最佳例子。在緩傾斜的沈積岩厚互層疊置區，山坡往往呈現階狀外形，因為砂岩抗蝕力較強，故易保持著平頂山與陡崖地形；而互層中的頁岩抗蝕力較弱，因而常形成緩坡。大霸尖山的地形發育除了岩性之外，也受節理控制。在略成水平的砂岩層中，節理非常發達，因此地表水容易沿節理面滲入，平常會加速風化作用，結冰時，水體積膨脹形成張力，加速岩塊崩落，這種楔裂作用（frost wedging）通常從表層逐漸向下層發展，經過長時間後，遂形成上狹下寬的疊狀地形。

(附錄II 照片十八、十九、二十)

摘要描述：世紀奇峰	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩	
礦物：	
化石：	
構造：水平位態地層，垂直節理發達	
相互關係：整合	
地形：危峰孤特	
古環境：濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露，稜線上山脊			保育狀況：生態保護區，有步道		
威脅景點之行為類型：遊客不當行為					
非地質方面的重要內容：泰雅族發祥的靈峰					
到達路線：南清公路—大鹿林道—登山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石、落山風					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	王鑫(1980)；黃鼎松(1991)；張徽正(1996)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。 2. 林培旺、楊金臻、劉桓吉(1996)雪霸國家公園之地質地地形景觀，慶祝國立臺灣師範大學創校五十週年中日地形聯合大會論文集，153-156頁。 3. 黃鼎松(1991)苗栗山水紀事，苗栗縣立文化中心。 4. 張徽正(1996)臺灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會。 5. 張徽正(1997)雪霸國家公園地層與構造之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。 6. 劉桓吉、謝凱旋、李之希、楊金臻、楊昭男(1996b)雪山至大霸尖山地區地質構造之初探，中國地質學會八十五年年會論文摘要，479-483頁。 7. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁) 8. Seale, M. P. (1994) Structure of the intraplate eastern Palmyride Fold Belt, Syria, Geological Society of American Bulletin, 106: 1332-1350.
--

表十一 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：小霸尖山		
地理位置：新竹縣和苗栗縣交界處		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：88, 2, 27
景點點位置類型：山峰	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °14'37.95" 北緯：24 °27'26.07" 或 全球定位系統：(274724.0, 2705694.0)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>小霸尖山高度3418公尺，在大霸尖山西南方約700公尺處，地質構造與成因皆與大霸尖山相同，都是硬質砂岩所構成，受到岩性和節理之控制，發育於地層平緩疊置的箱型背斜軸部，唯其山形規模較小，但卻有另一種孤立挺拔的氣勢，與大霸尖山並立於雪山地疊的北側，是苗栗縣和雪霸國家公園的重要地標。</p> <p>(附錄II 照片二十、二十一)</p>

摘要描述：雙耳嶽	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩互層	
礦物：	
化石：	
構造：岩層疊置、差異侵蝕	
相互關係：整合	
地形：危峰孤特	
古環境：濱面至前濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十一 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露，稜線上山脊			保育狀況：生態保護區，有步道		
威脅景點之行為類型：遊客不當行為					
非地質方面的重要內容：泰雅族發祥的靈峰					
到達路線：南清公路—大鹿林道—登山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石、落山風					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	王鑫(1980)；黃鼎松(1991)；張徽正(1996)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。 2. 林培旺、楊金臻、劉桓吉(1996)雪霸國家公園之地質地形景觀，慶祝國立臺灣師範大學創校五十週年中日地形聯合大會論文集，153-156頁。 3. 張徽正(1996)臺灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會。 4. 黃鼎松(1991)苗栗山水紀事，苗栗縣立文化中心。 5. 劉桓吉、謝凱旋、李之希、楊金臻、楊昭男(1996b)雪山至大霸尖山地區地質構造之初探，中國地質學會八十五年年會論文摘要，479-483頁。 6. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁) 7. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表十二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：東霸連峰		
地理位置：新竹縣尖石鄉		
隸屬管理分區：雪霸國家公園		調查日期：88, 2, 27
景點點位置類型：高山地形	環境現況：	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °15'32.10" 北緯：24 °27'32.16" 或 全球定位系統：(276250.7, 2705884.3)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

東霸連峰是由始新世之變質砂岩與板岩之互層所構成。由位態平緩之岩層疊置為垂直節理切割而成的連峰，狀似蒙古包，此類勝景，在台灣難得一見。

(附錄II 照片二十二)

摘要描述：山峰	請用關鍵詞描述
地層：新生代始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩之互層	
礦物：石英	
化石：	
構造：位態平緩地層疊置為垂直節理切割成連峰	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十二 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露，稜線上山脊			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：南清公路—大鹿林道—步道，沒有步道，極不易到達山頂					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁) 5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表十三 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：布秀蘭山豆腐岩		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：84, 10, 23
景點點位置類型：裸露山脊	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °15'2.89" 北緯：24 °25'49.33" 或 全球定位系統：(275431.5, 2702719.0)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

地層位態平緩的層狀變質砂岩受到二組幾乎直交的節理切割而形成非常規律的長方體岩塊，像是平舖在斜坡上的一盤豆腐。在台灣較盛名的豆腐岩是在基隆市的和平島，惟像本景點發育在三千多公尺的高山上的豆腐岩尚屬首見。

(附錄II 照片二十三)

摘要描述：豆腐岩	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩	
礦物：	
化石：	
構造：層狀砂岩為直交節理切割	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十三 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：50 m	寬：40 m	高：	深：	面積：2000m ²
景點所在環境：裸露山脊			保育狀況：生態保護區，登山步道		
威脅景點之行為類型：登山客不當行為					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：聖稜線步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；懸崖					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表十四 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：布秀蘭斷崖		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：84, 10, 24
景點點位置類型：斷崖峭壁	環境現況：登山步道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °14'57.57" 北緯：24 °25'40.46" 或 全球定位系統：(275282.3, 2702445.8)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>一般沒有受到造山作用擾動的地層，是遵循地層的「疊覆定律」(law of superposition)，較老的地層在下部層，年輕的地層依次疊在老的地層之上部。雪山山脈出露的地層，大多受到造山運動的擠壓而傾動，呈不同角度的傾斜。布秀蘭斷崖正好處在雪霸背斜的軸部附近，因而呈現近乎平躺的地層，又受到雪山溪的切割形成高達數千丈的斷崖峭壁。峭壁呈現層層疊置的岩層，由岩性的變化可以推測其古沈積環境。布秀蘭斷崖為研究雪山山脈地層沈積的一個大自然教室。</p> <p>(附錄II 照片二十四)</p>
--

摘要描述：疊覆定律	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩、板岩	
礦物：	
化石：	
構造：背斜軸部地層平緩	
相互關係：整合	
地形：懸崖峭壁	
古環境：前濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十四 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：裸露岩壁			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：聖稜線登山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育研究；危險斷崖					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料

	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
5. 張徽正(1997)雪霸國家公園地層與構造之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表十五 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：穆特勒布山		
地理位置：苗栗縣		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山生態保護區		調查日期：84, 10, 24
景點點位置類型：山峰	環境現況：裸岩	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°14'28.03" 北緯：24°25'36.17" 或 全球定位系統：(274450.5, 2702312.5)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

穆特勒布山主要是由板岩夾薄層變質砂岩所構成，整個地層位態向東傾斜40-50度。站在中霸尖山朝南眺望，我們可看到大小霸尖山之霸基地層平緩，而穆特勒布山的地層向東急斜，兩者構成極不協調的景觀。過去有些地質界人士認為穆特勒布山的傾斜面是劈理面，而大小霸基是層面。根據最近的調查，雪霸背斜是屬於箱型褶皺(box fold)，箱型褶皺構造的上部呈寬敞且軸部水平，而其下部則兩翼緊密。大小霸基座屬於箱型褶皺的上部，穆特勒布山屬箱型褶皺的下部，呈孤型軸部。雪霸箱型褶皺由於褶皺軸線向北傾沒(plunge)，因此能夠呈現立體形態，尚未有報導其他地區也有類似完整的箱型褶皺。

(附錄II 照片二十五、二十六)

摘要描述：箱型褶皺 (box fold)	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：板岩夾薄層砂岩	
礦物：	
化石：	
構造：褶皺軸部	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：遠濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十五 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：聖稜線登山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；斷崖、落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 3. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁) 5. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表十六 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：品田山褶皺		
地理位置：新竹縣尖石鄉和台中縣和平鄉縣界		
隸屬管理分區：雪山、大霸尖山自然生態保護區		調查日期：87, 8, 24
景點點位置類型：自然岩坡	環境現況：近原始	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °15'30.50" 北緯：24 °25'48.24" 或 全球定位系統：(276209.4, 2702687.0)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

出露於品田山的岩層，主要為始新世的變質砂岩和板岩的互層。這些岩層都是在3000多萬年前沈積而成的砂岩和頁岩，受到始自於500萬年前的蓬萊造山運動的作用，隆起、褶皺及輕度變質，復以受到河流的侵蝕雕塑而呈現今日的形貌。品田山扭曲如弓的背斜岩層，堪稱世界極的地質景觀。

(附錄II 照片二十七)

摘要描述：背斜	請用關鍵詞描述
地層：新生代始新世白冷層	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩之互層	
礦物：石英	
化石：	
構造：背斜	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：近濱至濱面	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十六 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：約1km	寬：500m	高：	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：武陵四秀之一					
到達路線：雪山步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	朱傲祖等(1996)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	朱傲祖等(1996)
野外繪製的草圖	<input checked="" type="checkbox"/>	朱傲祖等(1996)
其他平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	朱傲祖等(1996)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	朱傲祖等(1996)

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 朱傲祖、盧佳遇、李建成、林能通(1996)擠縮、橫斷、背衝及伸張大地構造：以雪山山脈為例，地質，15(2)61-80。 4. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 5. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁) 6. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表十七 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：煙聲瀑布(桃山瀑布)		
地理位置：台中縣和平鄉		
隸屬管理分區：台灣鱒生態保護區		調查日期：88, 5, 1
景點點位置類型：河谷	環境現況：遊憩區	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °17'39.33" 北緯：24 °24'56.82" 或 全球定位系統：(279841.7, 2701112.3)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>煙聲瀑布位於桃山溪的上游，海拔高度為2300公尺，分上、下二段。桃山溪的河床主要是由板岩構成，夾變質砂岩。</p> <p>一般而言，板岩岩性相對於變質砂岩較為軟弱，因此河床容易下切，遇到變質砂岩則不易下切，久而久之河床形成階段。煙聲瀑布的形成主要是因為板岩與變質砂岩的抗蝕性不同，差異侵蝕的結果。也就是說每一層變質砂岩以下的板岩因為溪水下切侵蝕，而變質砂岩凸出河床而形成瀑布，理論上河床上若有多層變質砂岩的話，就有可能形成多段瀑布。</p> <p>(附錄II 照片二十八)</p>

摘要描述：瀑布、差異侵蝕	請用關鍵詞描述
地層：漸新世佳陽層	
岩性(岩石)：板岩	
礦物：	
化石：	
構造：劈理，節理發達	
相互關係：整合	
地形：瀑布	
古環境：遠濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十七 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：河谷，植生茂密			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：遊客不當行為					
非地質方面的重要內容：武陵四秀登山取水口					
到達路線：車道及步道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：登山遊憩；落石、溺水					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> 1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。 2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。 3. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。 4. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.
--

表十八 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：武陵眉溪砂岩剖面		
地理位置：台中縣和平鄉		
隸屬管理分區：台灣鱒生態保護區		調查日期：88, 5, 2
景點點位置類型：地層剖面	環境現況：公路旁	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°18'5.58" 北緯：24°21'0.49" 或 全球定位系統：(280596.9, 2693843.3)		其他地標：千祥橋

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>武陵農場入口處及千祥橋附近，此處出露的岩層為眉溪砂岩，由變質砂岩及板岩的互層所組成。岩層的位態近鉛直，顯示受到劇烈的造山運動使得原本水平的岩層傾動成近乎鉛直(直立)。眉溪砂岩的厚度約200-400公尺，而南北延展約200公里，在台灣是一個很著名的地層(張徽正，1997)。</p> <p>(附錄II 照片二十九、三十)</p>
--

摘要描述：地層剖面	請用關鍵詞描述
地層：漸新世眉溪砂岩	
岩性(岩石)：變質砂岩與板岩互層	
礦物：	
化石：	
構造：高角度傾斜	
相互關係：整合	
地形：	
古環境：近濱至遠濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十八 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：公路旁			保育狀況：車道		
威脅景點之行為類型：公路拓寬					
非地質方面的重要內容：武陵遊憩區					
到達路線：台7甲接武陵專用道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：遊憩區；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	黃鑑水、李錦發(1992)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
3. 陳肇夏(1992)台灣雪山山脈與中央山脈第三紀地層對比問題，經濟部中央地質調查所特刊，6:39-68。
4. 張徽正(1995)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)--新竹縣、苗栗縣、台中縣，行政院農業委員會委託。
5. 張徽正(1997)雪霸國家公園地層與構造之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
6. 黃鑑水、李錦發(1992)雪山山脈眉溪砂岩之地層沉積環境及其與四稜砂岩之關係，經濟部中央地質調查所特刊，6:143-152。
7. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
8. Chen, C. H. (1976)The stratigraphy of the Meichi Sandstone in Central Taiwan , Proceedings of the Geological Society of China, 19:71-77.
9. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表十九 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：松茂對岸林道鐘乳石		
地理位置：台中縣和平鄉		
隸屬管理分區：大劍山、佳陽山生態保護區		調查日期：88, 5, 2
景點點位置類型：露頭	環境現況：舊林道	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °14'54.21" 北緯：24 °17'18.65" 或 全球定位系統：(275215.3, 2687007.5)		其他地標：松茂護管所

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>在大甲溪上游松茂對岸之林道上邊露出一生長鐘乳石之洞穴。在洞穴有樹根蔓生，含碳酸鈣質的地下水滲出地表後沿附著樹根流下，因此碳酸鈣包覆樹根沈澱形成石柱。石柱切製薄片在顯微鏡下觀察，發現此地之石柱呈層狀生長，也就是說，此石柱由化學作用和生物作用交替生長。化學作用生長的石柱或鐘乳石主要是地下水中含飽和碳酸鈣，此溶液流經洞穴時則沈澱形成鐘乳石等。若地下水中含碳酸鈣未達飽和時，如有細菌等生物作用，也可以沈澱形成鐘乳石。松茂地區出露的地層為佳陽層，佳陽層中並沒有石灰岩體的夾層，在此地質條件下形成鐘乳石，甚有地質意義。</p> <p>(附錄II 照片三十一)</p>

摘要描述：鐘乳石	請用關鍵詞描述
地層：漸新世佳陽層	
岩性(岩石)：板岩	
礦物：	
化石：	
構造：板劈理發達	
相互關係：整合	
地形：高山地形	
古環境：遠濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表十九 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：20m	寬：20m	高：	深：	面積：
景點所在環境：植生茂盛			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：道路工程、盜採或挖掘					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：台7甲—松茂林道					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：地質研究					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 丹桂之助(1944)烏來統諸地層之討論兼論四稜砂岩、白冷層、與新高層之同時性，台灣博物學會會報，34:174- 223。
2. 市村毅(1938)四稜砂岩層的砂岩及白冷層的砂岩，台灣地學記事，9(3):48-67。
3. 陳肇夏(1992)台灣雪山山脈與中央山脈第三紀地層對比問題，經濟部中央地質調查所特刊，6:39-68。
4. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
5. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁)
6. Chang, L. S. (1971) A biostratigraphic study of the so-called slate formation in Taiwan Based on smaller foraminifera:1.The E-W Cross-Mountain highway, Proceedings of the Geological Society of China, 14:45-61.
7. Chen, C. H. (1977) Some stratigraphic problems of the Hsuehshan Range of Proceedings of the Geological Society of China, 20: 61-70.
8. Yen, T. P.(1973) The Eocene sandstones in the Hsuehshan Range terrain, northern Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 16: 97-110.

表二十 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表

《位置資料》

景點名稱：光明橋背斜		
地理位置：台中縣和平鄉		
隸屬管理分區：大劍山、佳陽山生態保護區		調查日期：88, 5, 2
景點點位置類型：大峭壁	環境現況：岩層裸露	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121 °7' 26.21" 北緯：24 °15' 21.29" 或 全球定位系統：(262585.7, 2683380.3)		其他地標：軸部為成五隧道東口

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>光明橋背斜為雪山山脈的重要背斜構造，此背斜由達見砂岩巨厚的砂岩所組成，為一寬廣的褶皺，其波長約有6公里，軸部顯得平緩，從中橫公路下線北望，只見大峭壁幾乎是位態平緩的岩層疊置而成。光明橋背斜的軸部是在大甲溪北岸，台電電廠專用道路成樂路之成五隧道附近。</p> <p>(附錄II 照片三十二)</p>

摘要描述：背斜	請用關鍵詞描述
地層：始新世達見砂岩	
岩性(岩石)：變質砂岩	
礦物：	
化石：	
構造：背斜	
相互關係：整合	
地形：河谷	
古環境：三角洲至前濱	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表二十 雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：3000 m	寬：	高：90 m	深：	面積：
景點所在環境：岩層裸露			保育狀況：電源保護道路		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：台7甲—成樂路					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育；落石					

《文獻、資料、樣本 等》

勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input checked="" type="checkbox"/>	李錦發(1987)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	李錦發(1987)
野外繪製的草圖	<input checked="" type="checkbox"/>	李錦發(1987)
其他平面圖	<input type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料/續》

1. 李錦發(1987)青山至德基地區達見砂岩古應力之初步研究，國立台灣大學地質研究所碩士論文。
2. 黃鑑水、劉桓吉、張憲卿、高銘健(1994)台灣雪山山脈之地層沉積研究(一)，經濟部中央地質調查所特刊，8: 65-80。
3. 陳肇夏(1992)台灣雪山山脈與中央山脈第三紀地層對比問題，經濟部中央地質調查所特刊，6:39-68。
4. 詹新甫(1976)台灣雪山山脈之褶皺與塊體運動，台灣省地質調查所彙刊，25:29-34。
5. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。(133頁)
6. 劉桓吉(1997)台灣雪山山脈中部之地質構造與地層研究，國立臺灣大學地質研究所博士論文。
7. Chen, C. H. (1979) Geology of the East-West Cross Island Highway in Central Taiwan, Memory of the Geological Society of China, 3:219-236.
8. Clark, M. B., Fisher, D. M., Lu, C. Y. and Chan, C. H.(1993) Kinematic analyses of the Hsuehshan Range, Taiwan: a large-scale pop-up structure, Tectonics, 12: 205-217.
9. Tsan, S. F. (1971) Structural geology of the southern Hsuehshan Range, Taiwan, Proceedings of the Geological Society of China, 14: 62-75.

附錄 II：地景保育景點照片及說明