

9  
8  
2  
1 雪霸國家公園地景資源調查——武陵地區

研究主持人：李建堂

雪霸國家公園管理處

# 雪霸國家公園地景資源調查—武陵地區

雪霸國家公園管理處委託辦理報告

中華民國九十八年十二月

# 雪霸國家公園地景資源調查—武陵地區

受委託者：中華民國國家公園學會

研究主持人：李建堂

顧問：劉桓吉

研究人員：許立志、李依凌

廖偉國、張明軒

俞錚皞、郭鎮維

呂昫嬪

雪霸國家公園管理處委託辦理報告

中華民國九十八年十二月

## 目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
英文摘要	IX
第一章 緒論	1
第一節 計畫緣由	1
第二節 計畫範圍和目的	2
第二章 研究方法	5
第一節 研究流程	5
第二節 地景資源的選取標準	5
第三節 地景資料的登錄	5
第四節 地景的變遷與監測	10
第五節 經理措施的研擬	10
第六節 地景資源解說牌位置和解說內容	11
第三章 研究成果	13
第一節 特殊地景資源的監測與資料更新登錄	13
第二節 地景資源的調查、選取與登錄	14
第三節 地景資源經理措施的研擬	17
第四節 地景資源解說牌的設置位置及解說內容	19

第五節 地景保育研習訓練	34
第四章 結論與建議	37
第一節 結論	37
第二節 建議	38
附錄一 雪霸國家公園地景資源登錄表	39
附錄二 照片與說明	71
參考書目	81

表次

表一	地景保育景點之分類選取準則及其相對重要性	7
表二	雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表	8
表三	雪霸國家公園地景保育景點的經理目標	12
表四	武陵地區特殊地景名稱及其所在位置之隸屬分區	14
表五	研究區內地景資源的經理措施建議	18
表六	武陵地區地景資源解說牌的設置位置及解說重點	20
表七	雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會議程表	35



## 圖次

圖一 研究區範圍圖	3
圖二 研究流程	6
圖三 武陵地區地景資源名稱及分布位置	15
圖四 建議設置解說牌的位置圖	21
圖五 河流縱剖面上遷急點的後退演變	27
圖六 沖積扇示意圖	28





## 摘 要

關鍵詞：地景資源、特殊地質/地形現象景點、地景保育、武陵地區

本計畫的目的有四：(1)經由文獻蒐集和野外調查雪霸國家公園武陵地區的地景資源；(2)監測和更新研究範圍內已選定特殊地質/地形現象景點的資料；(3)研擬設置地景解說牌的位置和內容；(4)辦理地景保育研習訓練。研究結果可作為監測地景資源變遷之基礎和研擬地景保育經理計畫之參考，同時也是地景解說和環境教育之基本素材，有助於地景保育之落實以達永續利用之目標。

本計畫除更新研究範圍內 10 處已登錄的特殊地景之外，並依據地景資源的選取標準選取 4 處新的地景資源，包括：七家灣溪淺瀨/深潭地景、桃山地景、七家灣文化遺址和千祥橋峽谷地景。所有地景資源的基本資料已登錄於雪霸國家公園地景資源登錄表中，同時建議短期的地景保育經理措施。本報告內提供所有地景資源的詳細地景特性，並建議適當的地點來設置解說牌及解說重點和內容，同時也在 11 月 4 至 6 日於武陵地區圓滿完成地景保育的研習會。



## 英文摘要

Keywords: landscape resource, special geologic and geomorphological sites, landscape conservation, Wuling area

This project consisted of four objectives: (1) to investigate the landscape resources within the Wuling area in Shei-Pa National Park; (2) to monitor and revise the special geological and geomorphological sites selected in the study area; (3) to find suitable sites and formulate proper contents for landscape interpretation; (4) to host a landscape conservation training course. The results serve as a baseline for monitoring landscape changes via periodic investigation and as a reference for formulating landscape conservation management plan. Moreover, the study provides fundamental materials for landscape interpretation and environmental education in order to promote landscape conservation for sustainable uses.

In this project, ten special geological and geomorphological sites within the study area had been revised. Four new sites were then selected based on the selection criteria for landscape resources. These sites include the Chijawan Creek riffle/pool landscape, the Tao Shan landscape, the Chijawan cultural relics, and the Chen Shan Bridge Gorge landscape. The basic information of the 14 landscape resource sites were all documented in a format table adapted from the National Scheme for Geological Site Documentation, Britain. For conservation purposes, the report also includes suggestions of short-term management measures for all landscape sites. This report also provides detailed characteristics of each landscape resource, which can be used for different interpretation purposes. Furthermore, the report contains a list of sites suitable for setting up interpretation signs for environmental education and/or for landscape conservation purposes. In addition, landscape conservation training courses were successfully held in the Wuling area during November 4 to 6.



## 第一章 緒論

### 第一節 計畫緣由

地球科學中的地質、地形現象景點(地景)除了可供科學研究及環境教育之用外，同時也是重要的景觀資源，具有歷史、文化、精神與遊憩觀賞等價值，因此世界各國早已陸續從事相關的地景保育及管理工作，常將特殊的地景規劃為各種不同類型的保護區，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，目前更進一步發展出「地質公園」的觀念，同時兼顧地景資源之保育與地方和(區域)的社經發展之需，以落實地景資源的永續利用目標。

我國地景保育工作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，唯因欠缺系統性的地景資源調查、登錄及全面性的國土規劃，因此許多珍貴的地景資源因無人知曉，或因不當開發而遭致破壞。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、化石及…，足以代表國家自然遺產者」，因此地景保育應該是國家公園主要的工作項目之一。

地景保育的主要目標在於確保地景資源的永續利用，其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，提昇大眾的覺知(王鑫，1996)。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，地景保育景點的調查、選取與登錄為地景保育工作的基礎，除了可確實掌握地景資源的實際狀況及分布情形外，經由定期監測更可瞭解地景的動態變化，以提供地景保育經理計畫之參考，有助於地景保育工作之推行。同時在不損及地景特性和資源屬性的前提下，可充分的利用地景所具有的資源潛能，以期達到地景資源永續利用的目標。而地景資源的調查結果更應廣為宣傳，不但可以提昇民眾對於地景保育的覺知，更有助於地景保育之落實。

為了落實我國地景保育工作，行政院農委會已於84年度起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，完成臺灣地區320個地景保育景點的調查與登錄(王鑫，1999)，並配合國際地景保育趨勢，推動設置臺灣地區的地

質公園。目前正在重新調查及更新已調查地景的現況，以期落實我國地景保育工作。

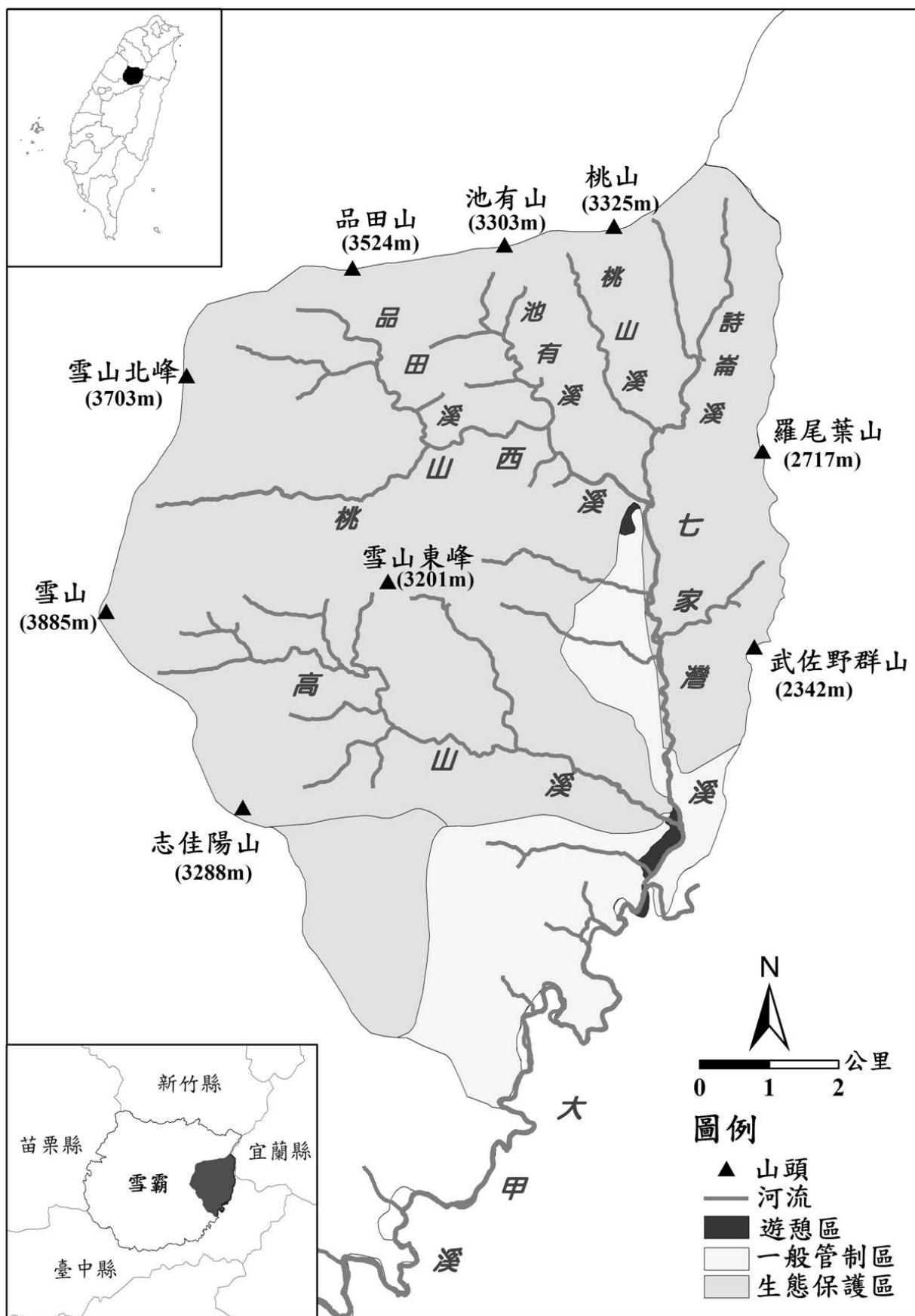
雪霸國家公園成立之初已先行調查過地形、地質景觀資源的分布概況(王鑫，1989；內政部營建署，1992)，作為國家公園內分區管理的主要依據之一，並於民國 84 年和 86 年分別完成國家公園內道路沿線地景之研究(賴典章，1995)及地質與構造之研究(張徽正，1997)，而其他相關的地質、地形文獻中，也有零星記載雪霸國家公園內部分的地景資料。為了確保園區內地景資源的永續利用，管理處在 88 和 89 年度進行特殊地景的調查與登錄計畫，已完成園區內 22 處特殊地景和鄰近地區 15 處特殊地景的調查與登錄，並分別針對園區內的 22 處特殊地景擬定短期的簡要型管理計畫及保育管理措施的建議(李建堂，1999，2000a)。同時就已選定的 22 處特殊地景撰寫並出版「雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介」(李建堂、劉桓吉，2000a)，並於 2004 年出版「岩石的故事」地形地質解說專書(劉桓吉等，2004)，以達到地景保育宣導及喚起民眾對地景保育的認知，並作為地景解說及環境教育素材。

在 88 和 89 年度所進行的特殊地景調查計畫中，對於雪霸國家公園後續在地景保育所應進行項目及工作內容提出一些具體建議，這些都是後續管理處在從事地景保育所需進行的項目。其中在維持雪霸國家公園地景多樣性的前題下，應該持續進行地景資源的調查、選取與登錄；在地形/地質及景觀資源的基礎調查建議中，可就園區分年分區進行地景調查研究；在地景保育宣導方面則需加強地景保育的解說教育訓練，並出版地景保育及解說的相關資訊。為了持續落實雪霸國家公園內的地景保育工作，乃擬定本計畫。

## 第二節 計畫範圍和目的

本計畫以雪霸國家公園的武陵地區為研究範圍(圖一)，主要目的有四：

1. 進行研究區內相關地形、地質文獻資料之蒐集、整理與分析。
2. 監測和更新研究區內先前已選定特殊地質/地形現象景點的資料，同時進一步選取地景資源並登錄。
3. 研擬並建議設置地景解說牌所在位置及解說內容，以及保育經理措施。
4. 就調查結果及地景保育發展趨勢辦理地景保育研習訓練。



圖一 研究區範圍圖





## 第二章 研究方法

### 第一節 研究流程

本計畫的研究流程如圖二所示，首先蒐集雪霸國家公園內相關的地形、地質文獻整理分析後，接著依地景保育景點選取標準(表一)初步選取可能的地景資源。再經由野外實地調查，進一步確定選取的地景保育景點，並同時登錄地景的資訊，並就先前已選取的特殊地景進行變遷監測及補更新登錄資料。其中地景資料的登錄主要參考英國國家地質景點登錄計畫(NSGSD)所用之記錄表(NSC, 1987, 1992)(表二)，而地景的選擇則採用國內地質學者和地形學者所共同研擬而成的標準(表一)。

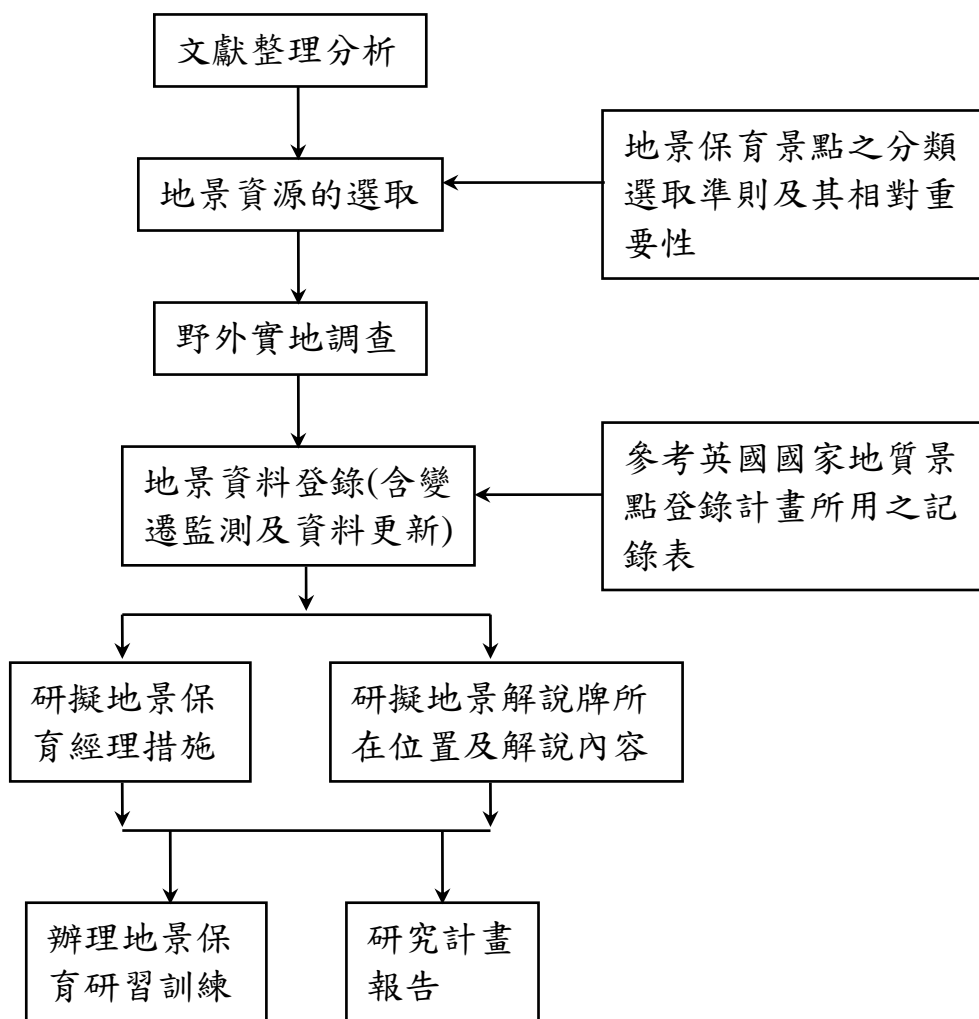
就調查、登錄的資料以及地景資源特色和所在位置，研擬地景保育經理的措施，並研擬建議設置地景解說牌所在位置及解說內容，最後則計畫的調查結果及目前地景保育發展趨勢辦理地景保育研習訓練，並撰寫研究計畫報告。

### 第二節 地景資源的選取標準

本研究地景資源的選擇主要根據表一臺灣地區地景保育景點選擇標準而定(李建堂、劉桓吉, 2000b)，另外考慮到實際執行景點的保育管理層面時，再增加兩項選擇標準(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，應具有實際執行保育管理的可能性。

此外，大甲溪沿岸雖有許多特殊的地景，但考慮其位於雪霸國家公園範圍之外，在實際保育管理的執行層面上恐怕會有所問題，但若從資源利用的角度上而言，在雪霸國家公園外之特殊地景，管理處雖然不能從事景點實質的經營管理，但仍可作為環境解說教育之素材，因此在研究範圍外的周圍鄰近地區的一些地景，主要為大甲溪道路附近的地景，在研究區範圍內可見到者，也一併納入本計畫地景解說牌位置和解說內容的考量。



圖二 研究流程

### 第三節 地景資料的登錄

臺灣地區以往地景保育景點資料的登錄均採用英國國家地質景點登錄計畫 (National Scheme for Geological Sites Documentation, NSGSD) 中所的登錄表，而雪霸國家公園內已選取特殊地景的登錄，也採用相同的表格來進行景點各項資料的登錄(表二)。雖然目前臺灣地區正在進行地景保育景點的重新調查，而地景的登錄表也已重新修定。新登錄表的主要優點除可迅速瞭解地景的地質及地形分區特性外，同時附加許多地景所在位置的影像圖。但新登錄表目前才開始試行，恐仍有所變更，因此目前本計畫仍採用原先的表格來登錄地景資訊。但是為了取得地景資訊的一致性，將來等新的登錄表確定後，即可再統一進行更新。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一部分，以為將來資料的整合與交流。

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

(王鑫，1996)

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》

--

早期地景的登錄表名稱為「雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄表」，因當時只針對特殊地景所做的調查。目前不只是更新舊的資料，並擴展到一般地景資源的調查、登錄與選取，因此會將所有登錄表名稱統一為「雪霸國家公園地景資源登錄表」。

#### 第四節 地景的變遷與監測

特殊的地形、地質景點屬於動態性的景觀資源，會因自然作用及人為活動影響而呈現出動態的變化，並非永存不變的。地景改變的步調通常相當緩慢，因此常為人們所忽視，需要一段時間才會有所警覺，如近期所報導野柳女王頭頸部的變細，除受自然作用的影響之外，同時也需承受人為活動的干擾。但是，地景有時也會因快速的改變而引起民眾的注目，1999年的921大地震對此就是一項最有力的證明，山河可以在一夕之間變色，其中草嶺山崩、九份二山的山崩、南投雙冬的九九峰等都是最好的例子。

瞭解地景的變遷除了具有學術研究價值之外，同時可提供環境教育、鄉土教育、觀光遊憩等所需的解說教育素材，有助於提升大眾對於所在環境及地景保育的關心，而且進一步可提供未來地景經理的參考依據。

地景監測原本就屬於地景保育工作的一環，也是瞭解地景變遷的主要方法，而地景監測的期間與方法主要視地景的變遷速率而定，並無一定標準。基本上規模較大、變遷作用較慢的地景，監測間隔可較為長久，例如雪山圈谷的變遷可能需十年或更久時間再進行監測即可。但若遇有重大事件發生，如921大地震等，則建議進行即時性的監測以瞭解地景的現況。

地景監測的方法也無一定標準，同樣也需視地景特色而定，一般以照片影像相存查即可，只有變遷快速的地景可能需要進行基本調查及量測。例如921埤豐橋斷層瀑布和新草嶺潭，雖然目前這些地景都已消失了，但由於長期持續的調查與監測，至少記錄及保存了這些特殊地景的一些歷史資料，而這一些都是相當重要的環境教育及解說素材。

#### 第五節 經理措施的研擬

就地景保育景的經理目標而言，可依序分出三種不同的層級：(1)策略目標；(2)管理目標；和(3)技術性目標，進而形成目標樹系(objective tree) (Wilson *et al.*, 1994；李建

堂編譯，2000b)。其中管理目標可再細分成監護者的經理目標、開發利用目標及搶救性開挖景點和記錄目標三類型，因雪霸國家公園管理處為一事權統一的單位，在此並無細分的必要，合併為上層的經理目標即可。由於所有的經理計畫主要是為了達成目標而擬定，因此只要確定出此類層階的經理目標系，即可分別就各景點研擬經理措施及計畫，以達成預期的目標。

策略目標位於目標樹系的最上層，屬於一般性、非常概略性，可維持較長時期且不容易改變的目標，因此地景保育景點經理的策略目標應該適用於所有的地景保育，同樣也可完全適用於雪霸國家公園的地景保育。策略目標依其優先順序主要有下列三項：

1. 維持目前已知地景的多樣性；
2. 確保地景在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和競爭。

雪霸國家公園內已選定 22 處景點的特質和現況以及四項策略目標，所衍生而來的管理目標、技術性目標列於表三中(李建堂，2000a；李建堂、劉桓吉，2000c，2001)。但並未就經理計畫的限制方面提出探討，主要因為除了一般常見的法令和經費限制外，可能還有些其它的問題，例如土地權屬、與景點有關團體意見等，這些都必須針對各景點的實際狀況才能列出。

### 第六節 地景資源解說牌位置和解說內容

地景資源解說牌位置的選定主要考慮到景點特性而定，基本上對規模較大的地景，選擇以最佳觀景點所在來設置為最佳；相對地，較小規模地景則可就近設置。設置點同時需考慮到安全性以及不影響到地景之欣賞為原則。而地景資源的解說內容則以地景特性為主要說明，可配合圖或影像等輔助。

解說牌的設置主要以武陵遊憩區內為考慮，在其他區域則僅限於主要登山步道上。解說牌位置的選定主要考慮到能清楚見到地景的特色為主，所以不一定會設在地景所在地，需視地景規模和特色而各別決定，此外還會有下列兩項考量：

1. 不會影響地景資源品質或造成視覺干擾；
2. 有一定的腹地並能確保遊客的安全無慮。



表三 雪霸國家公園地景保育景點的經理目標

經理目標	內 容
策略目標	1. 維持目前已知地景中地球襲產特徵的多樣性；
	2. 確保地景在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和競爭
	4. 擴大宣導，提昇大眾的覺知
管理目標	1. 增加雪霸國家公園地景保育景點的多樣性
	2. 保護景點，防止景點品質的劣化
	3. 景點發展利用
	4. 地景保育宣導
	5. 將地景保育納入雪霸國家公園整體發展計畫之中
技術性目標	1. 景點的深入調查
	2. 持續進行景點的選取與登錄
	3. 增加的景點評鑑
	4. 地形/地質及景觀資源基礎調查
	5. 掌握景點動態變化
	6. 防止景點威脅的發生
	7. 景點的安全性
	8. 景點品質改善
	9. 景點美化
	10. 景點易達性
	11. 地景解說
	12. 出版地景相關資訊
	13. 建立地景網站
	14. 加強雪霸國家公園管理處內部的協調溝通
	15. 與景點相關團體加強協調溝通

## 第三章 研究成果

### 第一節 特殊地景資源的監測與資料更新登錄

監測係為特定目的所做的一項重覆觀察的過程，由於地景屬於動態的現象，同時受到自然作用和人為開發活動的影響，隨時在改變之中，因此有需要定期進行監測，以便確實掌握景點的最新變化情形，提供景點管理之參考依據。

地景資源的變遷速率及受干擾的程度主要受到下列三項因子的影響，而各因子之間也有關聯(李建堂，2008)：

1. 地景規模與特色：通常地景的規模愈大，變遷速率相對會較慢，受影響程度也會較小。相對地，較小規模的地景則相對容易受到衝擊而發生明顯的變遷。
2. 形成地景特色的作用力：主要指作用力的頻率和強度而言，若屬高頻率及高強度作用力所形成的特殊地景，其變遷會較快速。另外，相對於現代作用力而言，由過去作用力所形成的地景，則受影響的程度會較為嚴重，如化石和礦物等，極易受破壞，甚至於消失。
3. 人為活動的干擾：在人口密集和活動頻繁的地區，特殊地景受到的干擾和威脅相對會較嚴重，也會因而導致較快速的變遷，甚至受到破壞而消失。

雪霸國家公園在研究區內已選取和登錄的特殊地景計有 7 處，另外，翠池、雪山 2 號圈谷和布秀蘭斷崖(素密達斷崖)等 3 處，雖然不在研究區範圍內，但因臨近計畫範圍，且大多需經過計畫區內才能到達，因此也先將此 3 處特殊地景納入本年度計畫中(表四)。

上述 10 處地景的資料已更新於地景資源登錄表中，並統一系列於「附錄一 雪霸國家公園地景資源登錄表」中的表 1~10。

表四 武陵地區特殊地景名稱及其所在位置之隸屬分區

編號	地景名稱	隸屬分區
1	翠池	生態保護區
2	雪山 1 號圈谷	生態保護區
3	雪山 2 號圈谷	生態保護區
4	布秀蘭山豆腐岩	生態保護區
5	布秀蘭斷崖	生態保護區
6	穆特勒布山	生態保護區
7	品田山褶皺	生態保護區
8	煙聲瀑布	生態保護區
9	武陵眉溪砂岩剖面	一般管制區
10	七家灣溪沖積扇	一般管制區

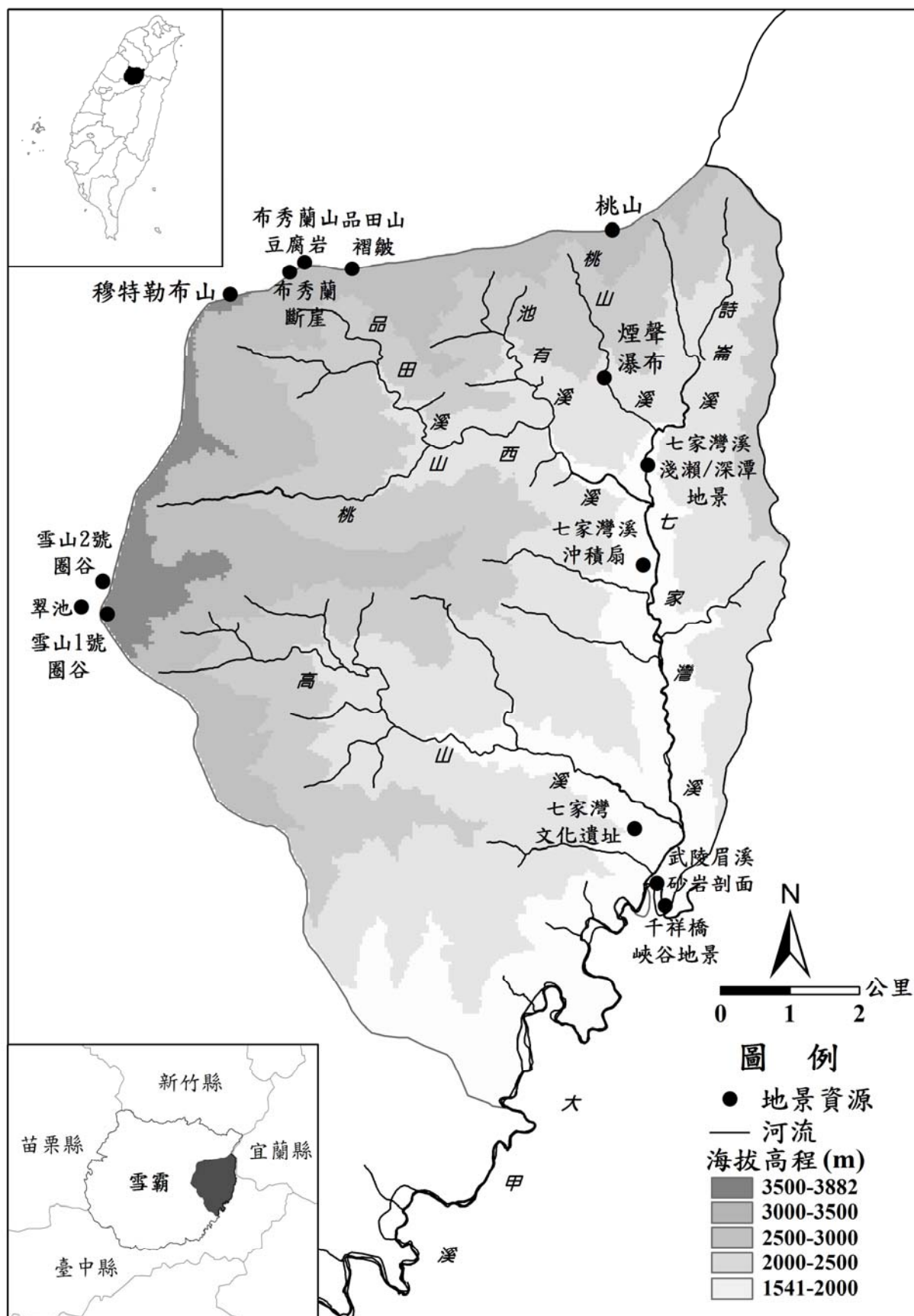
## 第二節 地景資源的調查、選取與登錄

今年度計畫在武陵地區新選取 4 處地景資源，桃山地景、七家灣溪淺瀨/深潭地景、七家灣文化遺址和千祥橋峽谷地景，其地景資料也分別登錄列於附錄一中的表 11~14。因此研究區內目前總計有 14 處地景資源，其名稱和分布位置如圖三所示。以下則分別說明選取此 4 處地景資源的主要依據，以及其地景資源特色。

### 1. 桃山地景

武陵四秀是臺灣著名的百岳，也是聖稜線的一段，其中品田山有著名的褶皺現象，因此已被選取為特殊地景之中，而其餘的喀拉業山、桃山和池有山等，在地景特性上則較不顯著。本計畫將桃山選取為地景資源，主要是因為在武陵河谷地中，大都可見到此山岳，且其明顯的外形相當優美，因其外形似桃子得名。許多地景常以其形貌而命名，也常成為著名的地標，其中最著名的即為野柳的「女王頭」。因此選擇此地景以做為地景欣賞的說明例子。

從志良看武陵四秀是最好的觀景點，而欣賞桃山地景則以武陵地區為最佳。在雪山登山口望桃山，可見其山稜線呈現出國父的橫躺輪廓，因而早期有人將桃山稱之為「國父山」。



圖三 武陵地區地景資源名稱及分布位置

## 2. 七家灣溪淺瀨/深潭地景

淺瀨(riffle)、深潭(pool)、緩流(run)和階潭(step-pool)是高山溪流中常見的四種不同類型的地形景觀。在自然河道中，淺瀨/深潭地形呈現出不同寬度及深度上的變化，而且常成對伴生出現，在河流地形上有其特定意義，稱為淺瀨/深潭序列(riffle-pool sequence)。

這類河流地景除具有地形上的學術意義外，並具有相當優美的景觀，同時在河流生態上也有其重要性，淺瀨可作為水底無脊椎動物的覓食場所，同時也可提供魚類往來深潭間的休息區域；而深潭則提供了產卵礫石以及河川低流量時的魚類棲息地。

七家灣溪是武陵地區的最重要河流，但與現有道路有段距離，遊客並不易親近，加上為了保護河流內的櫻花鉤吻鮭，在主要道路上設有許多標示牌，並不希望遊客接近此處河谷。因此，在武陵地區方便欣賞到此河流地景的所在，除了已設置的「觀魚台」之外，主要有3處橋樑所在地，由北至南分別為武陵吊橋、兆豐橋和萬壽橋等地。由於在武陵吊橋上可見到淺瀨/深潭的地景特色，並且在深潭即可見到成群活動的櫻花鉤吻鮭。因此，無論在河流地景的代表性，或見到櫻花鉤吻鮭的機會，在武陵吊橋上都會比觀魚台所在地為佳，因此選取武陵吊橋所在為此地景之代表。

## 3. 七家灣文化遺址

就地景選擇標準八大分類中有文化遺址乙類，因此將此所在地選為地景資源之一。

七家灣遺址位於臺中縣和平鄉平等村，大甲溪上游支流七家灣溪與梨園坑溝合流處北側的切割沖積扇緩坡地上，即現今武陵農場遊客中心西南方，遺址範圍約98×41平方公尺，因武陵農場第二國民賓館新建工程而發現該遺址。此遺址東側因先行取土而遭受破壞，西側的保存情況則較好，出土遺物包括了陶器、石器和生態遺留等三類，雖不豐富但與柱洞等遺跡配合，顯示為高山聚落，可能是臺灣地區已發現遺址中出土陶器海拔最高的遺址，具有特殊的意義(劉益昌，1997)。

就碳14定年的結果，該遺址應屬繩紋紅陶晚期一直到營埔文化早期階段的山地適應型態，雖在大甲溪上游處於孤立現象，卻是解決山地族群系統演化不可或缺的一環，並建議應儘速劃設為重要文化考古遺址進行保護(劉益昌，1998)。管理處也因此在此遺址處設立兩塊標示「七家灣遺址公園」石碑，但並未有任何文字的說明。

#### 4. 千祥橋峽谷地景

河流切過地層所發育的河谷，稱為橫谷(transverse valley)。若河岸的岩層夠堅硬的話，常能維持陡峻的岸邊，而形成峽谷地景。位於千祥橋至迎賓橋之間的河谷，即為大甲溪主流切過山脈走向所形成的「橫谷」地形，加上此處岩層因地殼變動而形成垂直位態，而得以維持幾近垂直的河谷而形成峽谷地景。

此河段形成的峽谷地景相當優美，可與七家灣溪的「縱谷」呈一對比，說明地質構造影響地形的發育及結果，是相當良好的解說地點。

#### 第三節 地景資源經理措施的研擬

表五為研究區內地景資源的保育經理建議，主要參考先前已擬定的經理措施(李建堂，2000；李建堂、劉桓吉，2000c，2001)，再增加新選取地景資源的經理建議。在表三中已詳列出雪霸國家公園中地景保育的經理目標，其中有些屬於整體性的目標，有些則適用於單獨景點；有些屬於長期性目標，有些則為短期的目標。在短期可完成技術性目標中有「出版地景相關資訊」的選擇方案，除了設置解說牌可以達到地景保育和教育宣導之外，尚有一些替代方案可供選擇，如出版地景海報、摺頁、手冊、錄影帶等。其中設置解說牌與解說內容的擬定則為本計畫的研究目的之一，這部份將於下節中詳細說明。

表五 研究區內地景資源的經理措施建議

選 項 地景名稱	經理 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 設施	觀解 景說 點設 設施
翠池				◎		◎		
雪山 1 號圈谷		◎					◎	◎
雪山 2 號圈谷		◎						◎
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					◎		◎	
七家灣溪沖積扇		◎	◎				◎	◎
武陵眉溪砂岩剖面		◎	◎		◎		◎	
桃山地景		◎						◎
七家灣溪淺瀨/深潭地景					◎		◎	
七家灣文化遺址			◎				◎	
千祥橋峽谷地景			◎				◎	

#### 第四節 地景資源解說牌的設置位置及解說內容

由於解說牌本身對於地景和週遭景觀也會造成干擾，因此，是否要設置解說牌以及設置地點的選取都是相當重要的課題。即使選擇設置解說牌時，也不是所有看得到地景資源的地方，或在地景所在地都應該設置解說牌。因此，在遊客較罕至的地方，會以不設解說牌為原則，而是以其他的解說方式來替代。

由於地景所在地未必是欣賞該地景的最佳場所，這也是「景點」與「觀景點」的差別，而最佳觀景點通常也是最適合設置解說設施及解說的場所。目前針對各地景初步研擬設置解說牌的位置及主要的解說內容如表六所列，而這些解說牌的分布如圖四所示。基於地景保育及遊客安全性考量，建議翠池、布秀蘭山豆腐岩、布秀蘭斷崖和穆特勒布山等4處地景不要設置解說牌，改以摺頁、書籍或影片等方式來解說會較適合。

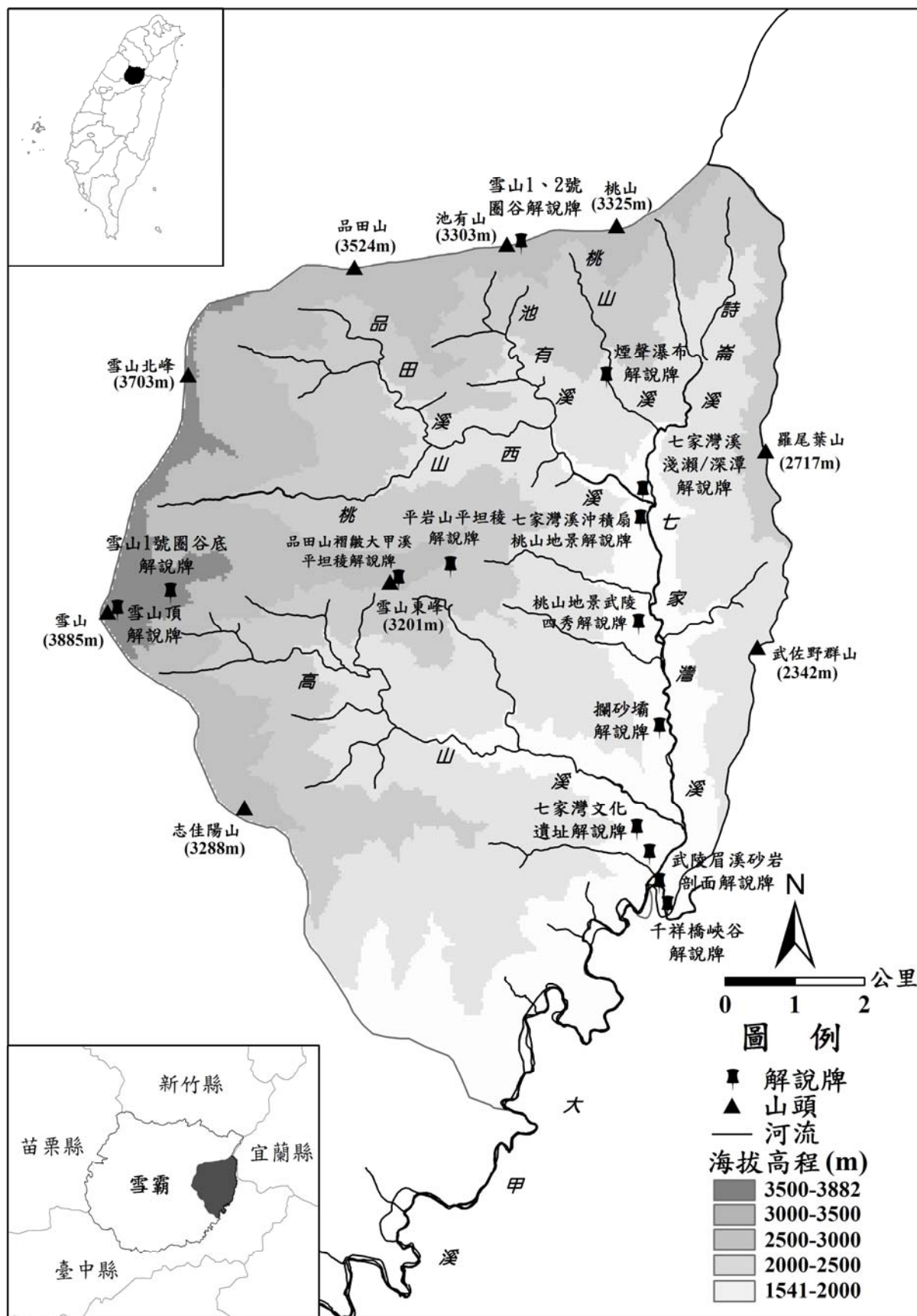
以下即依表六中的順序，分別說明主要的解說重點和內容。雖然對上述4處地景資源並不建議設置解說牌，但仍需要以其他方式來進行地景保育宣導，因此也會說明其地景特性以供日後之用。其中的解說內容主要依地景特色和解說牌設置處所能觀賞到的景觀而擬定。

另外，表中有兩處建議解說牌的位置並非以本次計畫內的地景資源為主。哭坡主要以園區外的平岩山平坦稜地景為主要解說對象，而武陵管理站則以攔砂壩對於河流生態環境的影響，以及園區內拆除高山溪攔砂壩的成果做為主要的解說重點。



表六 武陵地區地景資源解說牌的設置位置及解說重點

地景資源或所在地名稱	設置解說牌位置	主要解說重點
1. 翠池	不建議設置	翠池的地景特色
2. 雪山 1 號圈谷	1. 圈谷下方已有的解說牌處	雪山 1 號圈谷的地景特色
	2. 雪山頂已有的解說牌處	周圍可展望的景觀
3. 雪山 2 號圈谷	三叉營地	雪山 2 號圈谷的地景特色
4. 布秀蘭山豆腐岩	不建議設置	布秀蘭山豆腐岩的地景特色
5. 布秀蘭斷崖	不建議設置	布秀蘭斷崖的地景特色
6. 穆特勒布山	不建議設置	穆特勒布山的地景特色
7. 品田山褶皺	雪山東峰	1. 品田山褶皺及武陵四秀 2. 大甲溪上方的平岩山平坦稜和梨山平坦稜
8. 哭坡	觀景台	平岩山平坦稜
9. 煙聲瀑布	瀑布前方	瀑布成因及類型
10. 七家灣溪沖積扇	武陵山莊前入口處停車場	沖積扇的成因、類型和地形切割演變過程
11. 武陵眉溪砂岩剖面	萬壽橋前涼亭	武陵眉溪砂岩特色
12. 桃山地景	1. 武陵山莊前停車場現有的解說牌 2. 武陵谷地道路菓三區至雪山登山口之間	桃山的形狀之美及武陵四秀
13. 七家灣溪淺瀨/深潭地景	武陵吊橋入口前	高山河流常見的地景、淺瀨/深潭的特色與河流生物之間的關係
14. 七家灣文化遺址	1. 現有 2 處設立遺址公園石碑邊 2. 建議統一石碑上的刻字	七家灣文化遺址
15. 千祥橋峽谷地景	千祥橋峽谷旁	橫谷意義及峽谷地景
16. 武陵管理站	管理站前面道路旁	攔砂壩設置的背景、對地景之影響，以及地景改變對櫻花鉤吻鮭的衝擊。



圖四 建議設置解說牌的位置圖

## 1. 翠池

翠池位於雪山主峰與其西稜翠池山之間的鞍部附近，是雪山溪的源頭，海拔高 3520 公尺，為臺灣地區位置最高的湖泊，也是東南亞最高的清池。翠池形狀呈南北走向的長卵形，長約 48 m，寬約 15 m，池周長約 120 m，池深約 1 m，水質清澈透明。池水的範圍會隨季節而有所變化，但即使在隆冬季節也不會凍結，因此是登山者主要的水源地。

翠池位在玉山圓柏和碎石坡所包圍的凹地內(照片 1)，周遭除了倒塌的避難小屋與就地取材的石板屋外，沒有其他的人為建築，自然景觀保存良好。其周圍環繞著高大直立的玉山圓柏林，高多逾十餘公尺，與山稜處低矮匍匐的玉山圓柏呈一強烈對比，充分說明風力對於植物形態之影響。黃昏之際是翠池最美的時刻，聖稜線的崖壁在夕陽的照耀下，倒映於明亮如鏡的池面上，風景如畫，宛若人間仙境(照片 2)。

近年來有學者在其下方出口發現兩道「冰坎」，而認為翠池是屬於冰斗湖(楊建夫，2000)，唯對此說法目前在科學界尚未有定論。

## 2. 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(照片 3)，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布滿了碎石，及一叢叢玉山杜鵑與成匍匐狀生長的玉山圓柏。這些碎石堆是臺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，布滿在非岩崖或崖溝坡腳下的坡頂附近。這應該是屬於冰緣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。在走向山頂的途中，可見到一些生痕化石(照片 4)及波痕(ripple mark)小(照片 5)地景，這些都說明了構成雪山地區的地層當時都是在海底堆積而成的。生痕化石及波痕小地景在臺灣地區相當普遍，在此則可作為額外的解說素材。

雪山區域最惹人注目，也最引起爭議的地形問題，正是雪山山彙所出現的大崩壁。

日籍地理學家鹿野忠雄(1934)指出，在雪山山彙所發現的圈谷多達 34 個，並詳細描述每一個圈谷的地理位置、形狀、證據，認為這些是冰河地形的遺跡。至於臺灣是否有冰河地形，以及所謂的圈谷是否即為冰斗，目前在學術界中仍無定論，成為待解決的問題。近年來雖然有些學者陸續發表文章(例如，楊建夫，1996，2000)，提出發現「冰坎」和「冰蝕擦痕」兩項證據，認為冰河曾經來過臺灣，而有一些高山有冰河地形的遺跡，以及鹿野忠雄所提出的圈谷中有部份為冰斗，包括雪山 1 號和 2 號圈谷，而翠池則為冰斗湖。對於此說辭，雖然作者從各種不同面向提出進一步的說明，但至今仍未提出令學術界信服的證據，其中仍有些疑點尚待地球科學者研究澄清。由於此問題非本計畫的重點，所以在學術界尚未取得共識之前，本計畫中仍以通用的圈谷來稱之。

雪山山頂的展望非常良好，目前已設有解說牌。除可往下俯視 1 號圈谷內的整體景觀外(照片 6)，更可環顧四周遠眺各大名山(照片 7)，或近看北稜角地層分明的岩層構造(照片 8)。至於雪山的標示石，其外觀與其他地方的高山一樣，如玉山。若有機會更新，建議可採用較具地方特色的形狀，例如雪山 1 號圈谷的外形。

### 3. 雪山 2 號圈谷

雪山 2 號圈谷位於北稜角正北側，緊鄰著 1 號圈谷。2 號圈谷呈橢圓形狀，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，是臺灣所有高山圈谷中位置最高者。雪山 2 號圈谷的谷底與兩側坡壁，全都布滿了碎石，這也是凍裂作用下的產物。在 2 號圈谷的谷底，有條自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，表面布滿了碎石。鹿野忠雄(1934)即認為這是「端堆石堤」，也就是冰河地形中的端冰磧，而楊建夫(2000)則認為此即為「冰坎」，而非端冰磧。

欣賞雪山 1 號和 2 號圈谷最佳的觀景點是從武陵四秀方向看過來，可清楚地見到其如碗狀外形的圈谷地景。從三叉營地即可同時欣賞到雪山 1 號和 2 號圈谷地景(照片 9)，雖然武陵四秀沿路山脊線都是很好的展望點，但此路線遊客較少，不建議設置解說牌，解說牌的設置以三叉營地為主要考量。欣賞雪山 2 號圈谷的最佳的位置則在雪山北峰，可正面看到雪山 2 號圈谷的完整外形(照片 10)，同樣也不建議於此處設置任何解說牌。

#### 4. 布秀蘭山豆腐岩

堅硬岩層被兩組接近正交的節理所切割的破裂面，再被外營力作用侵蝕擴大之後，形成外觀類似豆腐形狀的岩塊，通稱為「豆腐岩」。臺灣地區常見的豆腐岩地景大都出現在海岸地區，其中最負盛名的是基隆市的和平島，主要再經過海水侵蝕所形成的地景。而本地景的豆腐岩，主要為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，再經高山凍裂作用所造成的結果(照片 11)。像本地景發育在三千多公尺高山上的豆腐岩，則尚屬首見。而在中寮的棋盤石地景，實則為同一道理，只是後續經河流作用侵蝕所發育出來的豆腐岩。

砂岩的節理接近直線，若有兩組相交的節理，接近垂直最佳，再經後續地形作用的侵蝕，就可能形成豆腐岩地景。由於豆腐岩大多出現於海岸地區，且教科書也常以海邊的豆腐岩為範例，因此易導致迷思，認為豆腐岩只出現於海岸地區。然而，具相同岩性的岩層，尤其是砂岩，雖然在不同的地方，遭受不同作用的侵蝕，仍有機會形成類似的地景，本地景即可做為最佳示範解說。

#### 5. 布秀蘭斷崖

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，年輕的地層則依次疊置在較老地層的上部。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，得以維持其原本水平的地層，由於受到雪山溪的切割而形成高達數千丈的斷崖峭壁。

此景點的地層主要由白冷層所構成，可區分為上段的層狀變質砂岩，中段的板岩夾薄層砂岩和以塊狀變質砂岩為主的下段，這些岩層都依序疊置在本景點的峭壁上，形成自然的地層剖面(照片 12)。經由岩性的變化，可以推測當時的古沈積環境，因此布秀蘭斷崖實為研究雪山山脈地層沈積過程的一個大自然教室。

#### 6. 穆特勒布山

穆特勒布山在地質構造上屬於大霸箱型褶皺下部的東翼，也因地殼的抬升、侵蝕而

後出露，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，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(照片 13)。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。

除了地質上的意義之外，就山形而言，穆特勒布山尖銳的山峰及陡峭的兩翼，在台灣的高山地區也屬少見，也是難得一見的景觀。

## 7. 品田山褶皺

構成品田山的岩層，都是在 3000 多萬年前所沈積而成的砂岩和頁岩(其組成物質分別為顆粒較粗的砂粒和較細的黏土或泥土)，受到蓬萊造山運動的作用，因此隆起、褶皺，並產生輕度變質，接著又受到河流的侵蝕雕塑而呈現今日的形貌。品田山扭曲如弓型的向斜岩層(照片 14)，堪稱世界級的地質景觀。

瞭解一個地區的地質構造背景，有助於我們解讀所看到的地質現象。站在雪山東峰向北眺望，可以觀察到品田山根部的地層向東西兩側翹起，也就是說，品田山位於品田山向斜的軸部，原本水平的岩層受到向斜構造的擠壓而彎曲，以調適空間上的改變。雪山東峰除了是欣賞品田山褶皺的最佳觀景點之外，此處展望良好，同時可欣賞到在其東側大甲溪的兩條平坦稜地景，包括大甲溪與南湖溪之間的平岩山—環山稜線(照片 15)，和合歡溪與大甲溪之間的福壽山—梨山—松茂稜線(照片 16)。這兩條平坦稜地景的成因則說明於下。

## 8. 哭坡

在梨山的東北處，南湖溪匯入合歡溪後，再匯流入大甲溪。於此地，南湖溪由東北流向西南，而合歡溪則由西南流向東北，此兩支流的流路大致與大甲溪主流的流向平

行，因此主、支流之間夾著細長的山稜。由東北往西南延伸，在大甲溪與南湖溪之間的是平岩山(2826 m)—環山(1974 m)稜線；由西南伸向東北，夾於合歡溪與大甲溪之間的是福壽山—梨山—松茂的稜線。

這兩道細長稜線上方，有明顯的細長平坦面，福壽山農場就是建造在這類平坦面上的果園。這兩道稜線上的平坦面，介於 2300 m 到 1500 m 之間，分別呈三段到四段階梯狀逐漸向河流匯流點漸降。在合流點附近，各稜線上的平坦面都有砂礫岩，清楚的顯出，此稜線曾經是舊河床。前面敘述的細長稜線，在地形即稱為平坦稜，而匯流點處所形成的地形則稱為「角階」(王鑫，1980)。在哭坡的觀景台上可見到其中的之一的平岩山—環山平坦稜地景(照片 17)。從哭坡往雪山東峰的沿途中都可見到對岸的大甲溪平坦稜地景。

## 9. 煙聲瀑布

煙聲瀑布位於桃山溪的上游，又名桃山瀑布，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。一般而言，板岩岩性相對於變質砂岩較為軟弱，因此較易為河水所侵蝕，相對地，變質砂岩則較不易侵蝕，久而久之河床就侵蝕成階狀。而煙聲瀑布的形成就是因為板岩與變質砂岩的抗蝕性不同，河床因差異侵蝕後所呈現出來的瀑布(照片 18)。也就是說，每一層變質砂岩下方的板岩，因為溪水下切侵蝕而凹入，而變質砂岩則凸出河床形成瀑布。理論上，河床上若有多層變質砂岩的話，就有可能形成多段式的瀑布。

河流的河床坡降若突然變陡，水流形成垂直或近乎垂直落下者，即稱為瀑布(waterfall)。河床落差若太小，如只有一、二公尺者，則稱為小瀑布(cascade)；若規模更小或河床坡降稍緩，則形成急湍(rapid)，而不稱為瀑布。事實上瀑布和急湍之間係程度上的差異而已，兩者之間並無一定的判別標準，多屬於描述性的定義。

一般稱為瀑布者，通常在強調其具有的一些地形特徵：(1)該處河床有一定的落差且坡度極陡；(2)流水無支撐而下落(unsupported decent)；(3)瀑布上方有較堅硬的岩層露頭橫跨河床。相對於靜態的景觀而言，動態景觀較容易吸引遊客的視覺焦點，瀑布就是一動態景觀，因而較易引人矚目。除了欣賞瀑布的流水動態之美外，尚有聽覺效果的享

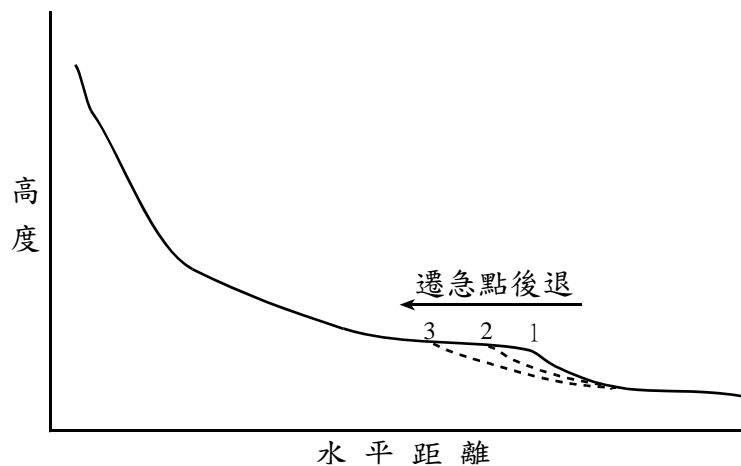
受，而在烈日炎炎的夏天，瀑布下端的瀑潭更常成為遊客駐足嬉水之所在。

就地形的長期演育而言，瀑布為一暫時的動態景觀，其岩壁上的岩塊會經常性的崩落，使得瀑布不斷的後退，這是自然的地形作用現象，但卻會對遊客造成潛在性的威脅。以地形專業術語來說，瀑布所在之處即為河谷的裂點或遷急點(nickpoint)。所謂裂點是指在河谷的縱剖面上呈現不平滑的突出處，此為暫時的地形現象，經河流不斷的侵蝕及岩層的崩塌作用後，此裂點會不斷的後退，最後甚至於消失(圖五)，因此瀑布也會隨著裂點的後退，持續往上游方向退縮。瀑布的上方常因有較堅硬的造瀑岩層阻隔，易形成小湖(lakelet)，給人一種較為寧靜的感覺，與下方的瀑布動態景觀呈一種強烈的對比。

瀑布下方則受流水的直接侵

蝕，多有瀑潭(瀑下深潭)(plunge pool)之形成，其深度受瀑布的落差和水量多寡所控制，此瀑潭周遭大多可見到大大小小的岩塊，此為瀑布所崩落的岩塊。

一般而言，裂點可分為兩種：(1)回春裂點：由於內營力地質構造所形成，例如斷層、地殼上升等。(2)侵蝕裂點：因河床岩層軟硬不同形成差異侵蝕的結果而生成。例如尼加拉瓜瀑布、十分寮瀑布等。



圖五 河流縱剖面上遷急點的後退演變

形成瀑布的原因則非常多，大致可分為下列幾種：

1. 河床上因軟硬岩層互層，由於差異侵蝕所產生的瀑布，如十分寮瀑布。
2. 河流懸谷所形成，因主、支流水量不一，主流下切較快，支流下切較慢，因而逐漸形成落差，而成瀑布，一般發生於主、支流交會處。例如烏來瀑布，即在新店流支流南勢溪支流桶後溪匯入南勢溪之處。
3. 海蝕懸崖(海崖)所形成：在海崖上河流入海處而形成。例如佳洛水之山海瀑、北部海岸。
4. 河川襲奪所產生：通常產生於轉向河處。



5. 冰河懸谷造成者：通常在冰川地區，冰河溶解後，支流會合主流處所生成之瀑布，與第 2 種類似，唯作用力不同。
6. 斷層所形成者：如 921 地震時所形成的埤豐橋斷層瀑布，唯目前已消失。
7. 因地質營力突發所引起河道阻塞而形成者：例如山崩、熔岩流等。
8. 環流丘旁支流入主流處，如同第 2 項狀況，高雄茂林情人谷瀑布。

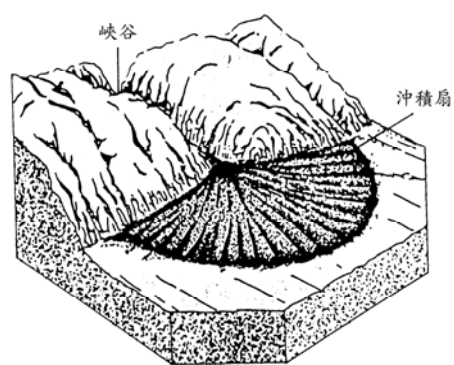
臺灣的瀑布以第 1, 2 種所占最多，其中第 1 種占大多數，凡主、支流交會處大都有瀑布生成。此處所謂懸谷式瀑布，乃採其外形與冰川地形中之「懸谷 (hanging valley)」相似而命名，唯其成因不同，一為河水作用所成，一為冰河作用所成。

瀑布的種類依成因不同可分成兩類：(1)原生瀑布(consequent waterfall)：由內營力所造成的，如斷層瀑布；(2)次生瀑布(sub-sequent waterfall)，主要為外營力侵蝕或堆積所形成的，如懸谷式瀑布、硬岩瀑布、堰塞瀑布等。依地層排列與瀑布的關係，則可分成垂直層、水平層、逆斜層和順斜層瀑布等四種。

臺北市內雙溪聖人瀑布的崖壁，在民國八十二年五月三十日中午發生落石，造成當時在瀑布下端烤肉學生 2 死 26 傷的慘劇。為了確保遊客本身的安全，不要直接到瀑布的下端，保持安全距離即可充分享受到欣賞瀑布之樂。

## 10. 七家灣溪沖積扇

沖積扇為河流從山區流至山麓、平地或支流匯入主流之後，由於坡度急遽變緩、流速銳減，以及流路分散等因素，搬運能力也隨之急減，所搬運的沈積物就在谷口進行堆積，形成以谷口為頂，向低處呈扇狀分布的堆積性地形面(圖六)。



圖六 沖積扇示意圖

七家灣溪主要順著地質構造發育，此類型河谷稱為「縱谷」，通常河谷會較寬敞。在其由北向南流過程中，從武陵吊橋至雪山登山口這段較寬敞的河谷中，其右岸(西側)有許多支流匯入七家灣溪的主河谷中，由於帶有大量的沉積物，而逐漸發育出良好的沖積扇地景。受到地殼隆起和七家灣溪持續下切作用的影響，其扇緣部份受到主流的侵蝕而形成

陡峭的崖壁，無法再維持其應有的扇形面，稱之為切割沖積扇。臺灣地區的沖積扇大都具有此相同的命運，無法保有其原有完整的扇形外觀，只有近期形成且較小規模的沖積扇，得以短暫維持其優美的扇形景觀。

沖積扇的規模與其支流的大小及所挾帶堆積物的多寡有關，支流愈大，因水量較多挾帶的堆積物質較多，所形成的沖積扇規模較大，在七家灣溪河谷中的沖積扇為多個大小不一的沖積扇所形成的聯合沖積扇，其中位於較上游部份的沖積扇規模較小，南段沖積扇的規模較大，其扇尾端已被七家灣溪嚴重侵蝕切割，成為明顯的切割沖積扇地景(照片 19)。

此類切割沖積扇因其扇面與陡峭崖壁組合的外形，類似「河階地」，因此常被誤稱為河階或階地。但是，沖積扇，即使是切割沖積扇，與河階地屬於完全不同的地形景觀，兩者外觀仍有明顯的差別，從等高線地形圖或野外現地，都很容易分辨出來。

簡單區分的方法有下列兩項：

1. 沖積扇為支流匯入主流在河谷上所形成的河流堆積地形，而河階地則為舊河床因河流下切作用所形成的河流侵蝕地形。通常以其位置有無支流或河谷來區分，但有時會失真。由於堆積物來源不同，若主、支流集水區的地質條件不同時，則可由堆積物的岩性或化學組成來分辨。
2. 沖積扇的表面呈圓弧形狀，高度會由谷口往主流四周漸降，而河階地的階地面則為平面，且由上游往下游方向漸降。因此，切割沖積扇仍可見到高度有往河流上游方向降低的現象，這在河階地是不可能見到的狀況。

此沖積扇地景與武陵地區的開發活動關係非常密切，從早期的七家灣文化時代，到榮民時期的農業開墾，到近期觀光遊憩發展，皆以此處的沖積扇為主要的活動場域。相對於山區坡地而言，這些切割沖積扇的坡度較為平緩，因此常成為山區聚落和耕地主要的發展地區之一，因而本景點早期已開發為蔬果區，目前則由於廢耕，而逐漸因植被的自然演替作用而形成早期以草本為主的植被景觀。由於現地不易體認到沖積扇的外觀及其特徵，因此建議在解說內容部份可利用空拍照片或影像圖來進行講解。

此處沖積扇屬於聯合沖積扇，即由多個沖積扇連接而成，因此道路受到此處地形的影響而呈現出起伏變化的現象(照片 20)，是最佳的環境解說素材。

## 11. 武陵眉溪砂岩剖面

眉溪砂岩由變質砂岩及板岩的互層所組成，其厚度約 200-400 公尺，而南北延展約 200 公里，在臺灣是一個很著名的地層。在武陵農場入口處至萬壽橋附近所出露的眉溪砂岩，原本水平的岩層因受到劇烈的造山運動的影響，造成岩層傾動而形成目前所見接近垂直狀的位態(照片 21)。

地質學者常在某一岩層連續出露的公路旁、河岸或海邊，詳細記錄岩層的岩性、量測其厚度、觀察其沉積構造及生物化石等資料，以建立其地層層序，並繪製成地層柱狀圖及地質剖面圖，從地質剖面可以看出某一地層的垂直變化及其接觸關係，此景點即提供此種研習的機會。此外，仔細觀察該處的岩層，還可發現在岩層形成之際，生物活動所遺留下來的生痕化石小地景(照片 22)。唯此處偶有落石，因此在現地解說時，需特別注意安全。

## 12. 桃山地景

武陵四秀是臺灣著名的百岳，也是聖稜線的一段，其中品田山有著名的褶皺現象，因此早被選取為特殊地景，而其餘的喀拉業山、桃山和池有山等，在地景特性上則較不顯著。本計畫將桃山列入地景資源，主要是因為在武陵河谷地中，大都可見到此山岳，且其明顯的外形相當優美，因為狀似桃子得名，同時為武陵谷地中主要的視覺焦點所在，可用來說明如何欣賞地景的範例，同時也可考慮以桃山作為武陵地區的標誌 (Logo)。

在志良是欣賞武陵四秀的最佳觀景點，在武陵山莊入口處停車場現已設有解說牌，在此可見到形狀如分叉桃子的桃山(照片 23)，而從武陵谷地的菓三區到雪山登山谷一帶，可明顯見到其山稜線呈現出國父的橫躺輪廓，因而早期有人稱桃山為「國父山」(照片 24)。此地可考慮設置解說牌，說明如何地景欣賞，而其中的「形貌」即以其外形似國父為例。同時可比較兩處因不同觀景點所顯示出外形的變化，以及欣賞地景時所須的想像空間。

欣賞地形景觀時，除了從知性的角度了解它的形成作用、組成、演育過程，以及歷史意義外，更可以從感性的角度來欣賞地形景觀的美。一般而言，人們大都透過各種感覺器官，從視覺、聽覺、觸覺以及意識等方式，在風景區內捕獲美感。景觀的欣賞主要從景觀的四項組成切入，即形(貌)、線(形)、色(彩)和質(地)，來欣賞地景的美質。

### 13. 七家灣溪淺瀨/深潭地景

淺瀨(riffle)、深潭(pool)、緩流(run)和階潭(step-pool)是高山溪流中常見的四種不同類型的地形景觀。在自然河道中，淺瀨/深潭地形呈現出不同寬度及深度上的變化，而且常成對伴生出現，在河流地形上有其特定意義，稱為淺瀨/深潭序列(riffle-pool sequence)。

在武陵地區並不易接近七家灣溪谷地，因此無較適合觀賞此種河流地景的地方，而武陵吊橋下方正好可見到此種淺瀨/深潭伴生的地景(照片 25)，同時在深潭內可見到成群活動的櫻花鉤吻鮭(照片 26)。雖然在兆豐橋、迎賓橋及千祥橋附近也可見到此類地景，但卻未能見到櫻花鉤吻鮭，因此在避免地景同質性的考量下，選擇此武陵吊橋做為七家灣溪淺瀨/深潭地景的所在地，並建議在此設置解說牌。

淺瀨/深潭是屬於中等尺度的河床地形，通常交錯的出現在低至中等坡度(坡度小於 5%)的礫石河床中。淺瀨/深潭除了在河床深淺以及水流流速上的變化外，其沉積物的淘選特性也有所不同。一般說來，淺瀨位於河床的較高處，伴隨的特徵有較快的流速、較淺的深度、較陡的水面坡降以及較粗顆粒的河床底質組成。相對地，深潭則位於河床的較低處，有較緩的水面坡降及較細顆粒的河床底質組成。自然河道有自動調節的功能，因而創造出多樣化的物理棲地，這對於生存在溪流中的水生物而言十分重要。淺瀨可作為水底無脊椎動物的覓食場所，同時也可提供魚類往來深潭間的休息區域；而深潭則提供了產卵礫石以及河川低流量時的魚類棲息地。

根據七家灣溪主流(自武陵吊橋下游)與支流桃山溪匯流處至武陵農場兆豐橋之間河段的調查結果(長約 4.8 公里，有三座防砂壩分布其中)，發現上述河谷型態之形成與兩岸環境密切相關(徐美玲、賴建盛，1996)。深潭較常出現在兩岸皆為岩盤的侵蝕性河

段，在三座防砂壩下方河段所占比例最大，此與防砂壩下方坡降及河床剪應力較其他河段為大，且少有礫石堆積密切相關。淺瀨主要則發展於兩岸有礫石堆積的河段。階潭則集中出現在有巨礫堆積的陡峻河段，防砂壩下方段及各瓣狀河道之前段均因坡降陡急而常出現階潭；緩流為一過渡型態，在上述三類河岸環境出現的機率相當一致。

#### 14. 七家灣文化遺址

七家灣遺址位於臺中縣和平鄉平等村，大甲溪上游支流七家灣溪與梨園坑溝合流處北側的切割沖積扇<sup>1</sup>緩坡地上，即現今武陵農場遊客中心西南方，遺址範圍約 98×41 平方公尺，因武陵農場第二國民賓館新建工程而發現該遺址。此遺址東側因先行取土而遭受破壞，西側的保存情況則較好，出土遺物包括了陶器、石器和生態遺留等三類，雖不豐富但與柱洞等遺跡配合，顯示為高山聚落，可能是臺灣地區已發現遺址中出土陶器海拔最高的遺址，具有特殊的意義(劉益昌，1997)。

就碳 14 定年的結果，該遺址應屬繩紋紅陶晚期一直到營埔文化早期階段的山地適應型態，雖在大甲溪上游處於孤立現象，卻是解決山地族群系統演化不可或缺的一環，並建議應儘速劃設為重要文化考古遺址進行保護(劉益昌，1998)。

管理處在遊客中心的展示館中對此文化遺址有較完整的解說，同時在此遺址處分別設立兩塊石碑，標示此文化遺址所在，但並未有任何文字的說明(照片 27)，同時兩塊石碑上的刻字也不統一。

#### 15. 千祥橋峽谷地景

河流切過地層所發育的河谷，稱為橫谷(transverse valley) (照片 28)。若河岸的岩層夠堅硬的話，常能維持陡峻的岸邊，而形成峽谷地景。位於千祥橋至迎賓橋之間的河谷，即為大甲溪切過山脈走向所形成的「橫谷」地形，由於此處岩層因變化而形成垂直位態，因而得以維持幾近垂直的河谷而形成峽谷地景(照片 29)。

---

<sup>1</sup>遊客中心展示牌對此遺址的說明中，指此遺址所在地為河階，此為錯誤的名稱。此遺址所在地實為切割沖積扇，在本文中已修改過，若現地設置解說牌時，建議更正內容。

大甲溪上游主流原本順著地質構造發育，在志良前轉向切過山脈而形成橫谷地景。此河段在千祥橋至迎賓橋之間所形成的峽谷地景相當優美，正好可與七家灣溪的「縱谷」地景呈一對比，說明地質構造影響地形的發育及結果，是相當良好的解說地點。

## 16. 武陵管理站

攔砂壩雖然不屬於地景資源的選取標的，但因其建設不但會影響到河流作用及其所在的地景的變遷，也同時對於河流生態影響甚劇。由於水土保持的需求，林務局於 1960 年代末期在大甲溪上游興建了許多攔砂壩。在臺灣櫻花鉤吻鮭所分布的七家灣溪流域當中，短短 7 公里就有了 11 座攔砂壩的存在，導致鮭魚生育地的減少及破碎化，並也阻礙了鮭魚族群回溯，嚴重干擾基因組成的異質性發展，攔砂壩也會造成水溫升高，而導致鮭魚繁殖期受精卵的死亡率高。

1980 年代因保育意識抬頭，櫻花鉤吻鮭所處困境漸受重視，而後有許多相關研究計畫投注其中，在「武陵地區長期生態監測與模式建構」整合計畫的研究當中，於 1999 至 2001 年曾對高山溪 4 座攔砂壩的進行拆除試驗後，發現河流生育地環境之改變，有利於櫻花鉤吻鮭之生存和棲息：

1. 深潭生育地的所占比率提高，壩體上游的河床坡度逐漸平緩，鮭魚也能順利迴游至壩體的上游水域，河川的深潭常在岩盤、巨石和倒木的後方形成，是魚類在洪水來臨時避免被沖走的最佳避難所。
2. 拆除攔砂壩後對溪流底質的安定及泥砂的輸移，並未產生重大的衝擊，因為泥砂和淤泥較容易被帶走，因此河床上大石頭所占比率明顯提升，而形成較穩定的底質，也降低了河水混濁度，增加溶氧量，鮭魚卵孵化的成功率亦提升。

攔砂壩的設置嚴重干擾自然河流的作用，主要因其降低河流的侵蝕能力，造成其上、下游河流地景的改變。山區原本多屬於侵蝕性的河谷，一旦設置攔砂壩後，河流侵蝕能力降低，而堆積作用則增強，因此目前河谷地到處可見布滿大小顆粒的堆積物質。這不但直接改變了原本的河流地景，間接地也改變了原本適合水中生物的生存棲地類型，造成水中生物的改變，當然更不利於此處櫻花鉤吻鮭的生存。在武陵管理站道路旁可清楚見到一號攔砂壩(照片 30)，以及其上、下方河谷的變化情形，可說明攔砂壩對於

河流生態環境的影響。

### 第五節 地景保育研習訓練

本計畫已於 11 月 4 日至 6 日在武陵地區完成「武陵地區地景保育研習會」的工作，並順利落幕。研習會的報名及參與情形相當踴躍，總共有 50 位學員參加本研習班，而處長也親自蒞臨主持研習會的開幕式。此研習會的議程安排如表七所示，除介紹地景保育的發展和意義、武陵地區的地質簡介和武陵地區的地景資源，讓研習會學員具備基本的地景保育知識外，並配合戶外現地解說，以加深學員對武陵地區地景資源特色的瞭解，以期達到地景保育工作中的地景保育宣導與教育訓練。

此研習會所有的室內課程和現地解說內容，同時印製於研習會的手冊中提供學員們參考。而所有研習會的檔案和研習會成果報告，也已經依合約規定及要求函送管理處以辦理結案。

研習會期間正逢武陵地區道路邊坡施工及交通管制的影响，因此野外現地解說的行程受到干擾，因而做了適度的調整。基本上學員們對此研習會都給予相當的肯定，並希望能有後續的機會，只是對於晚上還要上課則有些意見。

表七 雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會議程表

日期	時間	主題	講師
11月4日 室內課程	13:40~14:00	報到	
	14:00~14:10	開幕式	雪霸國家公園管理處 陳處長 茂春
	14:10~15:40	地景保育的意義與發展	台大地理環境資源學系 李助理教授 建堂
	15:40~16:00	Tea Time	
	16:00~17:30	武陵地區的地質簡介	經濟部中央地質調查所 劉組長 桓吉
	17:30~19:00	晚餐	
	19:00~20:30	武陵地區的地景資源	台大地理環境資源學系 李助理教授 建堂
	20:30	室內課程結束	
11月5日 戶外現地解說	08:00~12:00	武陵山莊~煙聲瀑布~武陵山莊 (沿途解說) 1. 武陵吊橋：七家灣溪淺灘/ 深潭地景 2. 煙聲瀑布	經濟部中央地質調查所 劉組長 桓吉  台大地理環境資源學系 李助理教授 建堂
	12:00~13:00	午餐	
	13:00~16:00	停留解說地點及解說重點： 3. 武陵山莊前停車場：沖積扇 4. 管理站：攔砂壩 5. 高山溪匯入口：雪山、桃山地景 6. 七家灣遺址公園：七家灣文化遺址 7. 迎賓橋~千祥橋：武陵眉溪砂岩剖面、橫谷地景	經濟部中央地質調查所 劉組長 桓吉  台大地理環境資源學系 李助理教授 建堂
	16:00	戶外現地解說結束	
11月6日		研習結束 賦歸	





## 第四章 結論與建議

### 第一節 結論

本計畫除更新研究範圍內 10 處已登錄的特殊地景的資料之外，並依據地景資源的選取標準選取 4 處新的地景資源，包括：七家灣溪淺瀨/深潭地景、桃山地景、七家灣文化遺址和千祥橋峽谷地景。已登錄 10 處特殊地景的更新資料，以及新選取 4 處地景資源的相關基本資料，均已登錄於雪霸國家公園地景資源登錄表中(附錄一)，同時對於這些地景資源提出短期地景保育經理措施的建議，其中短期較易見到成效的方式即為設置解說牌。

本報告內已提供所有地景資源的詳細地景特性，並建議適當的地點來設置解說牌及解說的重點和內容。由於武陵地區屬於封閉性河谷地，一般遊客主要以道路沿線地區為主要的活動範圍，而雪山登山路線也相當大眾化，因此解說牌的設置位置是以武陵谷地及雪山登山步道為主要的考量。聖稜線(含武陵四秀)的展望雖然非常良好，但除極少數登山客之外，一般遊客很少到達，加上高山地區解說牌設置和維護極為不易，因此本計畫先不考慮於此路線設置解說牌。但報告中已提供主要地景的資源特性，以後有需要設置，或其他方式的宣導品，均可隨時參考採用。

本計畫已在 11 月 4 至 6 日於武陵地區完成地景保育的研習會，會中已提供研習會所有的室內課程和現地解說內容的手冊供學員參考，同時也已將研習會所有的檔案和研習會成果報告繳交管理處。研習期間正逢武陵地區道路邊坡施工交通管制的影響，雖然野外現地解說的行程受到干擾，但因做了適度的調整，對現地解說並未有太大的影響。基本上學員們對此研習會都給予肯定，並希望後續能有同樣的研習機會，多瞭解雪霸國家公園內的地景資源及其特性。

## 第二節 建議

本計畫主要有以下幾點建議供管理處參考：

### 1. 解說牌的整體規劃設計

地景保育和教育宣導是地景保育工作中的重要項目，有許多的方法可以達成此效果，其中最常用的方法之一就是設置解說牌。然而，解說牌本身對於地景和週遭景觀也會造成干擾，因此，是否要設置解說牌、應設置多少數量和形式，以及設置地點的選取等，都是相當重要的課題。此部份建議管理處做統籌的規劃和設計會較適宜。

### 2. 其他的解說方式

除了解說牌之外，另有其他的解說形式，如出版摺頁、書籍或影片等方式，同樣具有達到地景保育和教育宣導的功能。目前在雪山及武陵四秀登山路線中都已有解說牌的設置，尤其雪山路線為數不少，但已見有部份毀損。顯然在高山地區對於解說牌的設置與維護都有其限制。

基於地景保育及遊客安全性考量，建議翠池、布秀蘭山豆腐岩、布秀蘭斷崖和穆特勒布山等4處地景不要設置解說牌，改以摺頁、書籍或影片等方式來解說會較適合。

### 3. 加強地球科學的基礎調查研究

本計畫屬於一種特定的資源調查，主要仰賴已有地球科學的基礎調查資料及文獻，再經現地調查而確認，並非屬於地球科學的基礎調查。在研究區內至少有兩項地球科學方面的議題值得進行研究，建議管理處可以考慮。

#### (1) 冰河地形的研究

臺灣究竟有無冰河遺跡不僅是國內，也是國際間所關注的焦點議題。對此，學界目前仍無一致性的看法，尚有許多疑點待釐清，主要是因還沒有確實的證據，同時也沒有提出令人信服的說詞。由於雪山是雪霸國家公園的重要地標之一，也是冰河地形爭論的主要焦點之一。因此，管理處可思考是否要釐清此議題，進而擬定長期性的研究計畫。

#### (2) 研究區內的河流地形研究

河流地形的研究除了是地形學本身的意義之外，也是重要的河流生態環境之一，會直接影響到河流生物的種類、數量及存活機會等。研究區為櫻花鉤吻鮭的主要棲息地，在過去二十多年來，管理處對於櫻花鉤吻鮭的研究投入大量的人力與物力，但卻未見到與櫻花鉤吻鮭棲息地息息相關的河流地形的研究，此方面應可加強研究。

## 附錄一 雪霸國家公園地景資源登錄表

表1 翠池

## 《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。</p> <p>翠池形狀呈南北走向的長卵形，長約48 m，寬約15 m，池周長約120 m，池深約1 m，水質清澈透明。池水的範圍會隨季節而有所變化，但即使在隆冬季節也不會凍結，因此是登山者主要的水源地。</p> <p>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>[98/10/30更新]</p> <p>近年來有學者在其下方出口發現兩道「冰坎」，而認為翠池是屬於冰斗湖(楊建夫，2000)，唯對此說法目前在科學界尚未有定論。</p> <p>(附錄二照片1、2)</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1 翠池(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 checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004, 2009)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004, 2009)

《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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 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。
6. 楊建夫(2000)冰河曾經來過雪山圈谷，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
7. 劉桓吉、俞錚皞、楊金臻(2004)岩石的故事—雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
8. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚皞(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
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2 雪山1號圈谷

## 《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：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"		其他地標：
或		
全球定位系統：(272682.1, 26977718.3)(雪山主峰)		

## 《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>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)。</p> <p>[98/10/30更新]</p> <p>至於臺灣是否有冰河地形，以及所謂的圈谷是否即為冰斗，目前在學術界中仍無定論，成為待解決的問題。近年來雖然有些學者陸續發表文章(例如，楊建夫，1996，2000)，提出發現「冰坎」和「冰蝕擦痕」兩項證據，認為冰河曾經來過臺灣，而有一些高山有冰河地形的遺跡，以及鹿野忠雄所提出的圈谷中有部份為冰斗，包括雪山1號和2號圈谷，而翠池則為冰斗湖。對於此說辭，雖然作者從各種不同面向提出進一步的說明，但至今仍未提出令學術界信服的證據，其中仍有些疑點尚待地球科學者研究澄清。</p> <p>(附錄二 照片3~8)</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2 雪山1號圈谷(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(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"/>	林朝榮(1957)；劉桓吉等(2004，2009)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004，2009)

《其他資料/續》

1. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 吳景祥(1975)臺灣的高山與地質，地質，1(2):7-20。
4. 張徽正(1996)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。
5. 楊建夫(1996)雪山的圈谷是冰斗嗎？台灣山岳，12: 94-99。
6. 楊建夫(2000)冰河曾經來過雪山圈谷，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
7. 楊建夫(2009)雪山及合歡山的冰川地貌，地質，28(2): 52-55。
8. 楊建夫、崔之久、王鑫、宋國城(1999)台灣高山冰河地形爭議的新發現，地質，19(2): 16-20。
9. 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。

表2 雪山1號圈谷(續1)

10. 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。
11. 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。
12. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
13. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚線(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
14. 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3 雪山2號圈谷

《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：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<math>600/400=1.5</math>，一號為<math>1000/600=1.67</math>），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」。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>[98/10/30更新]</p> <p>鹿野忠雄(1934)認為谷底高約5公尺的小丘是「端堆石堤」，也就是冰河作用的端冰磧，但楊建夫(2000)則認為此即為「冰坎」，而非端冰磧</p> <p>(附錄二 照片9、10)</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3 雪山2號圈谷(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"/>	劉桓吉等(2004, 2009)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004, 2009)

《其他資料/續》

1. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
2. 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。
3. 楊建夫(1996)雪山的圈谷是冰斗嗎？台灣山岳，12: 94-99。
4. 楊建夫(2000)冰河曾經來過雪山圈谷，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
5. 楊建夫(2009)雪山及合歡山的冰川地貌，地質，28(2): 52-55。
6. 楊建夫、崔之久、王鑫、宋國城(1999)台灣高山冰河地形爭議的新發現，地質，19(2): 16-20。
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. 劉桓吉、俞錚皞、楊金臻(2004) 岩石的故事—雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
9. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚皞(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
10. 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4 布秀蘭山豆腐岩

《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：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：

<p>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，像是平鋪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。</p> <p>[98/10/30更新]</p> <p>具相同岩性的岩層，尤其是砂岩，雖然在不同的地方，遭受不同作用的侵蝕，仍有機會形成類似的地景，本地景即可做為最佳示範解說。在中寮的棋盤石地景，實則為同一道理，只是後續經河流作用侵蝕所發育出來的豆腐岩。</p> <p>(附錄二 照片11)</p>
--

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4 布秀蘭山豆腐岩(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 <sup>2</sup>
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	V	劉桓吉等(2004, 2009)
照片	V	劉桓吉等(2004, 2009)

## 《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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
6. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚線(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
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5 布秀蘭斷崖

《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：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。</p> <p>布秀蘭斷崖正好處在雪霸背斜的軸部附近，因而呈現近乎水平的地層，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>[98/10/30更新]</p> <p>(附錄二 照片12)</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5 布秀蘭斷崖(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	V	劉桓吉等(2004, 2009)
照片	V	劉桓吉等(2004, 2009)

《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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 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、俞錚皞、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
7. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚皞(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
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 6 穆特勒布山

《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：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：

<p>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。</p> <p>[98/10/30更新]</p> <p>除了地質上的意義之外，就山形而言，穆特勒布山尖銳的山峰及陡峭的兩翼，在台灣的高山地區也屬少見，也是難得一見的景觀。</p> <p>(附錄二 照片13)</p>
--

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 6 穆特勒布山(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 checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004, 2009)
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"/>	劉桓吉等(2004, 2009)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	劉桓吉等(2004, 2009)

《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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 劉桓吉、俞錚皞、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
7. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚皞(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
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7 品田山褶皺

《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：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：

<p>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。</p> <p>[98/10/30更新]</p> <p>雪山東峰除了是欣賞品田山褶皺的最佳觀景點之外，此處展望良好，同時可欣賞到在其東側大甲溪的兩條平坦稜地景，包括大甲溪與南湖溪之間的平岩山—環山稜線(照片15)，和合歡溪與大甲溪之間的福壽山—梨山—松茂稜線(照片16)。這兩條平坦稜地景的成因則說明於下。</p> <p>(附錄二 照片14)</p>
---

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7 品田山褶皺(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	V	朱傲祖等(1996)
化石/礦物名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	V	朱傲祖等(1996)
野外繪製的草圖	V	朱傲祖等(1996)
其他平面圖	V	朱傲祖等(1996)
照片	V	朱傲祖等(1996)

《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. 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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，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. 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。
7. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。

表7 品田山褶皺(續1)

8. 劉桓吉、陳柏村、楊金臻、俞錚皞(2009)聖稜線沿途之地形地質景觀，地質，28(2): 38-45。
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8 煙聲瀑布

## 《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：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：登山步道	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>[98/10/30更新]</p> <p>原本可清楚見到的兩段式瀑布，由於植被生長茂密已無法看見。</p> <p>(附錄二 照片18)</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8 煙聲瀑布(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	V	李建堂(2009)；劉桓吉等(2004)
照片	V	李建堂、劉桓吉(2000)；劉桓吉等(2004)

《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. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習手冊，39~58 頁。
4. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，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. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004) 岩石的故事—雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
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9 七家灣溪沖積扇

## 《位置資料》

景點名稱：七家灣溪沖積扇		
地理位置：台中縣和平鄉平等村		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：
景點位置類型：河谷地形	環境現況：農場	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°17'59.03" 北緯：24°23'59.51" 或 全球定位系統：(280400.4, 2699350.3)		其他地標：

## 《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>沖積扇為河流從山區流至山麓、平地或支流匯入主流之後，由於坡度急遽變緩、流速銳減，以及流路分散等因素，搬運能力也隨之急減，所搬運的沉積物便在谷中進行堆積，形成以谷口為頂，向低處呈扇狀分布的堆積性地形面（王鑫，1988）。</p> <p>[98/10/30更新]</p> <p>七家灣溪由北向南流，其中武陵吊橋至雪山登山口這段寬敞的河谷中，其右岸(西側)有發育良好的沖積扇地形。由於受到地殼隆起和七家灣溪的下切作用，而形成切割沖積扇。沖積扇南段的扇尾，被七家灣溪切割侵蝕後，成為七家灣溪明顯的切割沖積扇，頗具特色。從往桃山或池有山的登山步道中，可見到所形成的多重切割沖積扇地景。</p> <p>[附錄二 照片19、20]</p>
---

摘要描述：切割沖積扇	請用關鍵詞描述
地層：現代沖積層	
岩性(岩石)：礫石、砂、泥	
礦物：	
化石：	
構造：地殼隆升	
相互關係：不整合	
地形：河谷地形	
古環境：山麓堆積	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表9 七家灣溪沖積扇(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：2500m	寬：600m	高：	深：	面積：1.5 Km <sup>2</sup>
景點所在環境：種植果蔬			保育狀況：一般管制區		
威脅景點之行為類型：土木工程施工或大規模整地改變地貌					
非地質方面的重要內容：高山蔬菜及水果					
到達路線：台七甲公路銜接武陵農場專用道路					
土地權屬：行政院退輔會					
利用方式或潛在危險：教育、遊憩					

《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 checked="" type="checkbox"/>	李建堂(2009)；劉桓吉等(2004)
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	李建堂(2009)；劉桓吉等(2004)

《其他資料/續》

1. 王鑫(1988)地形學，大學科學叢書 6，聯經公司。
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. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習手冊，39~58 頁。
4. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
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. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004) 岩石的故事—雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。

表10 武陵眉溪砂岩剖面

《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：一般管制區		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>[98/10/30更新]</p> <p>此處岩層中可發現在岩層形成之際，生物活動所遺留下來的生痕化石。唯此處偶有落石，因此在現地解說時，需特別注意安全。</p> <p>(附錄二 照片21、22)</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10 武陵眉溪砂岩剖面(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	V	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	V	張徽正(1997);黃鑑水、李錦發(1992);劉桓吉等(2004)
照片	V	張徽正(1997);黃鑑水、李錦發(1992);劉桓吉等(2004)

《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. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
4. 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。
5. 張徽正(1996)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。
6. 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。
7. 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。

表10 武陵眉溪砂岩剖面(續1)

8. 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。
9. 劉桓吉、俞錚線、楊金臻(2004) 岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，雪霸國家公園管理處。
10. Chen, C. H. (1976) The stratigraphy of the Meichi Sandstone in Central Taiwan , Proceedings of the Geological Society of China, 19:71-77.
11. 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11 桃山地景

《位置資料》

景點名稱：桃山地景		
地理位置：臺中縣和平鄉		
隸屬管理分區：生態保護區		調查日期：98.09.10
景點位置類型：山峰	環境現況：登山點	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°18'12.45" 北緯：24°26'1.25"		其他地標：
或		
全球定位系統：(279941.445, 2703293.377)		

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>由於接近武陵而又為四連峰，品田山、池有山、桃山以及喀拉業山合稱為武陵四秀，攀登百岳的熱門路線。桃山因外觀似桃子得名，而泰雅族語稱桃山為Babo-kuba，意思為拳頭；它是三條河流的分水嶺，分隔了東北邊的淡水河、西南側的大甲溪和東邊的蘭陽溪等流域。</p> <p>在高山溪匯入口遠眺桃山，觀察其山頂圓潤而峰尖微凸，似仙桃獻壽。登桃山之山路雖陡，但不多險阻，而適合初登高山者，終年造訪桃山的登山客絡繹不絕，許多山友形容桃山是：「我見桃山多嫵媚，桃山見我亦如是」。</p> <p>在武陵谷地中主要的地標，而且在不同地方和方向所見的桃山外形會有變化，因此以此地景用來說明地景欣賞的方式實為最佳範例。</p> <p>(附錄二 照片23、24)</p>
---

摘要描述：	請用關鍵詞描述
地層：始新世白冷層	
岩性(岩石)：板岩夾薄層變質砂岩	
礦物：	
化石：	
構造：雪山地壘北東支稜	
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11 桃山地景(續)

《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：	寬：	高：3325	深：	面積：
景點所在環境：山峰			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：遊憩衝擊					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：桃山登山口→桃山或池有登山口→三叉營地→桃山					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：登山、遊憩及地景欣賞；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"/>	汪靜明、林永發(2002)；劉桓吉等(2004)
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"/>	劉桓吉等(2004)；李建堂(2009)

《其他資料/續》

1. 汪靜明、林永發 (2002) 武陵生態旅遊，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
2. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習手冊，39~58 頁。
3. 劉桓吉、俞錚皞、楊金臻(2004)岩石的故事－雪霸國家公園地形地質解說專書，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

表12 七家灣溪淺瀨/深潭地景

《位置資料》

景點名稱：七家灣溪淺瀨/深潭地形		
地理位置：臺中縣和平鄉		
隸屬管理分區：生態保護區		調查日期：98.09.10
景點位置類型：河流地景	環境現況：攔砂壩干擾	主要挖掘物：
國際經緯座標：東經：121°18'31.58" 北緯：24°24'9.56" 或 全球定位系統：(280487.938, 2699858.276)		其他地標：武陵吊橋

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>桃山西溪流經吊橋下，河床遍佈著巨石和中型卵石，屬於河道寬直的河道型態。由吊橋向上游遠眺約50公尺處，可見由七家灣溪四號壩體而沖流而下的落瀑及水潭，水流往吊橋方向流動，在岸邊形成礫石堆積的淺瀨，過橋後在左岸邊可見深潭，再往下游約50公尺處，則可見桃山西溪與桃山溪的匯流處。此河段所形成的淺瀨和深潭，為共生的河流地景，在山區中常可見此類淺瀨/深潭序列(riffle-pool sequence)的地景。</p> <p>淺瀨可作為水底無脊椎動物的覓食場所，同時也可提供魚類往來深潭間的休息區域；而深潭則提供了產卵礫石以及河川低流量時的魚類棲息地。</p> <p>在武陵吊橋上可見到淺瀨/深潭的地景特色，並且在深潭即可見到成群活動的櫻花鉤吻鮭。</p> <p>(附錄二 照片25、26)</p>
--

摘要描述：高山河流地形	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：	
相互關係：整合	
地形：河谷	
古環境：	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表12 七家灣溪淺瀨/深潭地景(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，大小石頭遍佈			保育狀況：生態保護區		
威脅景點之行為類型：攔砂壩					
非地質方面的重要內容：臺灣櫻花鉤吻鮭					
到達路線：武陵山莊→武陵吊橋					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育、地景欣賞					

《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"/>	徐美玲、賴建盛(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 type="checkbox"/>	
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	李建堂(2009)

《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習冊，39~58 頁。</li> <li>2. 徐美玲、賴建盛(1996)河床地形與防砂壩之空間關係：七家灣溪個案研究，地理學報，21: 65-82。</li> </ol>
--

表13 七家灣文化遺址

《位置資料》

景點名稱：七家灣文化遺址		
地理位置：臺中縣和平鄉		
隸屬管理分區：遊憩區		調查日期：98.09.10
景點位置類型：文化地景	環境現況：文化遺址公園	主要挖掘物：陶器、石器和生態遺留
國際經緯座標：東經：121°18'24.52" 北緯：24°21'20.57" 或 全球定位系統：(280300.569, 2694658.782)		其他地標：

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>七家灣遺址位於臺中縣和平鄉平等村，大甲溪上游支流七家灣溪與梨園坑溝合流處北側的切割沖積扇緩坡地(李建堂，2009)，即現今武陵農場遊客中心西南方，遺址範圍約98×41平方公尺，由於武陵農場第二國民賓館新建工程而發現該遺址，東側因先行取土而遭破壞，故西側保存情況較好，出土遺物包括了陶器、石器和生態遺留等三類，雖不豐富但與柱洞等遺跡配合，顯示為高山聚落，可能是臺灣地區已發現遺址中出土陶器海拔最高的遺址，具有特殊的意義(劉益昌，1997)。就碳14定年的結果，該遺址應屬繩紋紅陶晚期一直到營埔文化早期階段的山地適應型態，雖在大甲溪上游處於孤立現象，卻是解決山地族群系統演化不可或缺的一環，應儘速劃設為重要文化考古遺址進行保護(劉益昌，1998)。</p> <p>管理處在遊客中心的展示館中對此文化遺址有較完整的解說，在此遺址處分別已設立兩塊石碑，標示此文化遺址所在，但並未有任何文字的說明，同時兩塊石碑上的刻字也不一致。建議在石碑旁邊設立解說牌，說明此文化遺址的意義和重要性。</p> <p>(附錄二 照片27)</p>
--

摘要描述：文化遺址公園	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：切割沖積扇	
古環境：	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表13 七家灣文化遺址(續)

## 《景點所在地的其他資料》

景點方圓大小	長：98m	寬：41m	高：	深：	面積：
景點所在環境：遺址公園			保育狀況：遊憩區		
威脅景點之行為類型：					
非地質方面的重要內容：史前文化遺址					
到達路線：雪霸國家公園武陵遊客中心西南側約200公尺					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育、遊憩					

## 《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			
詳細的描述	V		劉益昌(1997)；劉益昌(1998)
化石/礦物名錄			
剖面圖			
野外繪製的草圖			
其他平面圖			
照片	V		李建堂(2009)

## 《其他資料/續》

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習手冊，39~58頁。</li> <li>2. 劉益昌(1997)大甲溪上游史前遺址及早期原住民活動調查(一)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。</li> <li>3. 劉益昌(1998)大甲溪上游史前遺址及早期原住民活動調查(二)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。</li> </ol>
--



表14 千祥橋峽谷地景

《位置資料》

景點名稱：千祥橋峽谷		
地理位置：臺中縣和平鄉		
隸屬管理分區：一般管制區		調查日期：98.09.10
景點位置類型：河流地形	環境現況：入口道路旁	主要挖掘物：
國際經緯座標：121°18'39.39" 北緯：24°20'44.50" 或 全球定位系統：(280722.150, 2693550.181)		其他地標：武陵勝景

《地質描述或示意圖》

比例尺：

<p>位於千祥橋至迎賓橋之間的河谷，即為大甲溪切過山脈走向所形成的「橫谷」地形，由於此處岩層因變化而形成垂直位態，因而得以維持幾近垂直的河谷而形成峽谷地景。臺灣有許多著名的峽谷地景都屬此類「橫谷」。</p> <p>此河段形成的峽谷地景相當優美，可與七家灣溪的「縱谷」呈一對比，說明地質構造影響地形的發育及結果，是相當良好的解說地點。</p> <p>(附錄二 照片28、29)</p>
---

摘要描述：峽谷地形	請用關鍵詞描述
地層：眉溪砂岩層	
岩性(岩石)：變質砂岩	
礦物：	
化石：	
構造：橫谷	
相互關係：整合	
地形：河谷	
古環境：	

參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation

表14 千祥橋峽谷地景(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：近乎垂直的河谷			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：千祥橋至迎賓橋間					
土地權屬：雪霸國家公園					
利用方式或潛在危險：教育遊憩					

## 《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			
詳細的描述			
化石/礦物名錄			
剖面圖			
野外繪製的草圖			
其他平面圖			
照片	V		李建堂(2009)

## 《其他資料/續》

1. 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會，研習手冊，39~58頁。
--



## 附錄二 照片與說明

照片 1  
翠池為臺灣地區位  
置最高的湖泊



照片 2  
在翠池可欣賞到雪  
山主稜線及其倒影



照片 3  
雪山 1 號圈谷底部  
仰望圈谷





照片 4  
登雪山頂的途中可  
見到生痕化石



照片 5  
登雪山頂途中也可  
見到波痕(ripple  
mark)小地景



照片 6  
從雪山頂俯視整個  
1 號圈谷地景

照片 7  
從雪山頂北望可遠  
眺大霸尖山



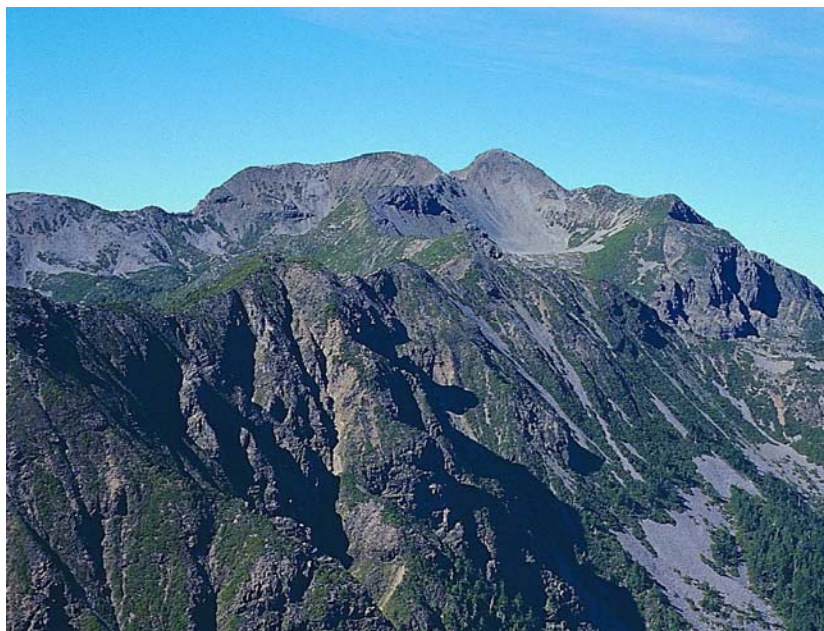
照片 8  
雪山頂可清楚見到  
北稜角的岩層結構



照片 9  
從三叉營地可同時  
欣賞到雪山 1 號和 2  
號圈谷地景



照片 10  
在雪山北峰可見到  
雪山 2 號圈谷的完  
整外觀



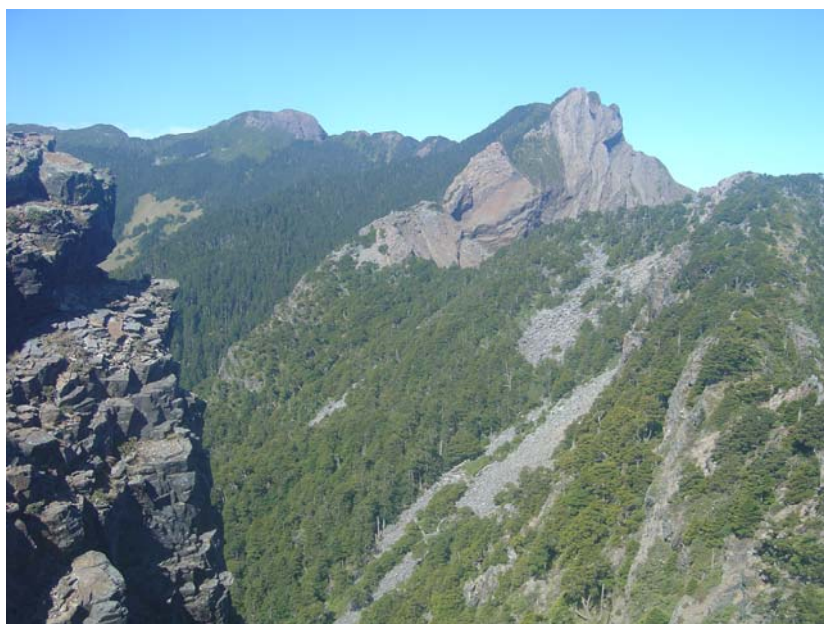
照片 11  
布秀蘭山豆腐岩為  
變質砂岩經高山凍  
裂作用所造成的



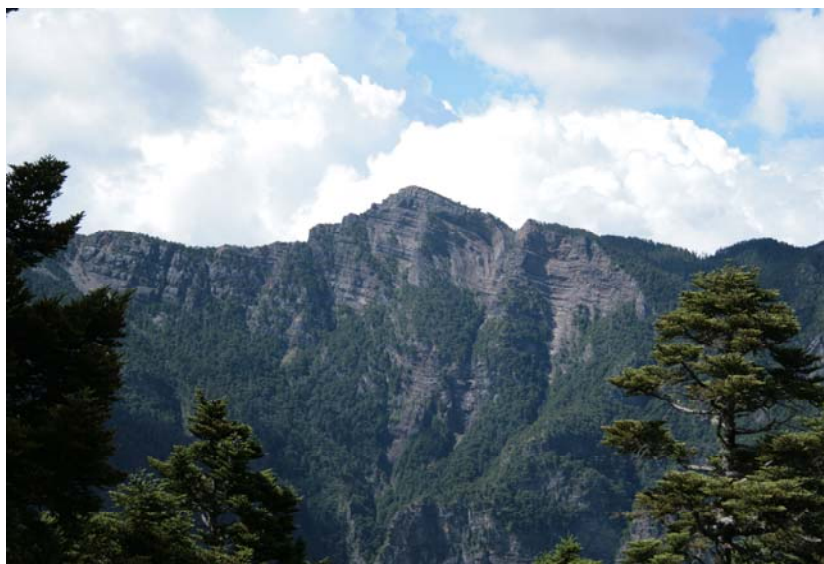
照片 12  
布秀蘭斷崖可見到  
自然的地層剖面



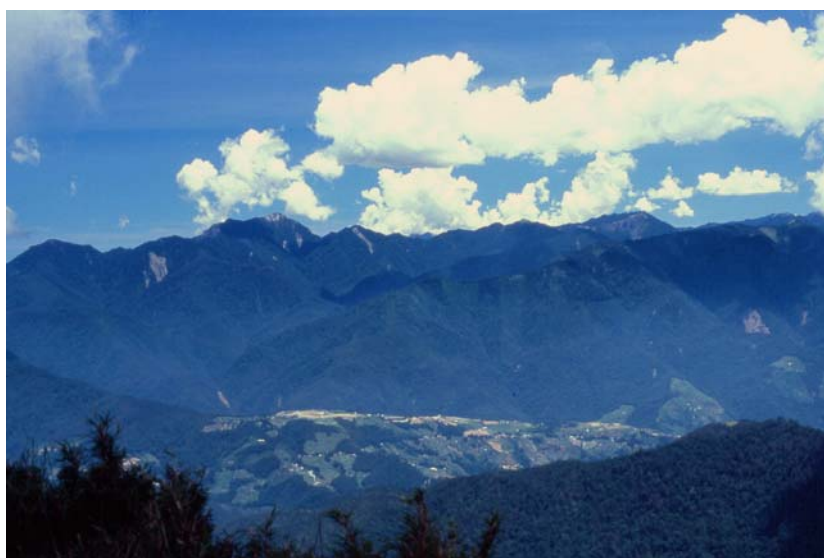
照片 13  
穆特勒布山呈現出  
向東急傾斜的景觀



照片 14  
雪山東峰是觀賞品  
田山褶皺的最佳位  
置

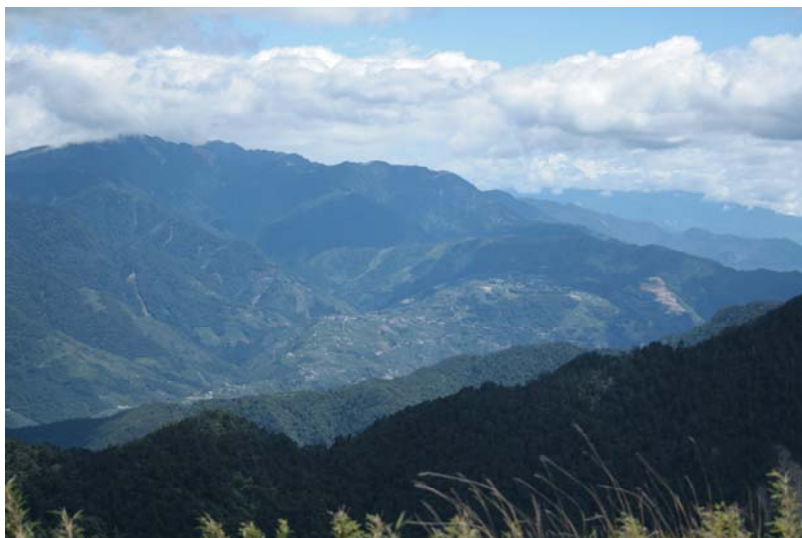


照片 15  
雪山東峰望大甲溪  
與南湖溪之間所形  
成的平坦稜地景





照片 16  
雪山東峰也可見到  
大甲溪與合歡溪之  
間所形成的平坦稜



照片 17  
哭坡可欣賞到大甲  
溪和合歡溪之間的  
平坦稜地景



照片 18  
煙聲瀑布主要是因板岩和變質砂岩  
的差異侵蝕所形成的瀑布



照片 19  
七家灣溪沖積扇因  
地殼隆起和河流下  
切形成多層的切割  
沖積扇



照片 20  
武陵谷地的道路呈  
現上下起伏的現象  
是因經過七家灣溪  
聯合沖積扇所致



照片 21  
萬壽橋前可見眉溪  
砂岩呈接近垂直狀  
的位態





照片 22  
在眉溪砂岩中可見到  
生痕化石小地景



照片 23  
武陵山莊入口停車場  
所見山頭分叉狀如桃  
子的桃山



照片 24  
在雪山登山口處所見  
到的桃山稜線則呈現  
似國父的輪廓

照片 25  
武陵吊橋可見到山區  
典型的淺瀨/深潭地景



照片 26  
此處淺瀨/深潭地景中的  
深潭可見到成群活動的  
櫻花鉤吻鮭



照片 27  
七家灣遺址公園雖已有  
立碑但並無任何的  
解說





照片 28  
千祥橋至迎賓橋之間的河谷屬於「橫谷」地景



照片 29  
在千祥橋可見岩層呈垂直位態所形成的峽谷地景



照片 30  
武陵管理站前可清楚見到七家灣溪的一號攔砂壩

## 參考書目

### 中文部份

- 內政部營建署(1991)雪霸國家公園自然及人文資源，臺北：營建雜誌社。
- 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。
- 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(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。
- 汪靜明(1995)武陵地區環境生態，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 汪靜明、林永發(2002)武陵生態旅遊，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 雪霸國家公園管理處(1992)雪霸國家公園計畫，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 雪霸國家公園管理處(2001)雪霸國家公園計畫(第一次通盤檢討)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 李建堂(1999)雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄與管理研究(一)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 李建堂(2000a)雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄與管理研究(二)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 李建堂編譯(2000b)地球襲產保育—如何付諸行動，行政院農業委員會。
- 李建堂(2008)臺灣特殊地景的現況、變遷與展望，2008地景保育研習班研習手冊，行政院農業委員會林務局、國立臺灣大學地理環境資源學系，頁23-34。
- 李建堂(2009)武陵地區的地景資源，雪霸國家公園武陵地區地景保育研習會研習手冊，39~58頁。
- 李建堂、劉桓吉(2000a)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 李建堂、劉桓吉(2000b)地景保育景點之選取與登錄—雪霸國家公園個案研究，中國地理學會會刊，28: 205-217。
- 李建堂、劉桓吉(2000c)地景保育景點管理計畫之初步研究—雪霸國家公園個案研究，國家公園學報，10(1): 15-25。

李建堂、劉桓吉(2001)雪霸國家公園特殊地景保育景點管理計畫發展架構之研擬，*國家公園學報*，11(2): 177-191。

徐美玲、賴建盛(1996)河床地形與防砂壩之空間關係：七家灣溪個案研究，*地理學報*，21: 65-82。

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。

劉桓吉、俞錚皞、楊金臻(2004)岩石的故事—雪霸國家公園地形地質解說專書，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

劉益昌(1997)大甲溪上游史前遺址及早期原住民活動調查(一)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

劉益昌(1998)大甲溪上游史前遺址及早期原住民活動調查(二)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。

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。

## 英文部份

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.

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*.

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

Wimbledon, W. A., Benton, M. J., Bevins, R. E., Black, G. P., Bridgland, D. R., Cleal, C. J. and Cooper, R. G. (1995) The development of a methodology for the selection of British geological sites for conservation: Part 1 ProGEO, *Modern Geology*, 20:159-202.