

自然地景系統及地質公園規劃研究

A Study of Natural Landscape Protected Areas
System and Geo-park Planning

計畫主持人：王 鑫

研究助理：許玲玉

工作人員：許珊瑜 杜慧音
林孟龍 鄭曉昀
王曉葳 許慧美
王曉鴻 王曉君

行政院農業委員會 委託
國立台灣大學地理環境資源學系 辦理

中華民國九十二年十二月

目 錄

中文摘要.....	1
壹、景觀及自然景觀（地景）.....	3
貳、景觀的範疇與分類.....	5
一、景觀的範疇.....	5
二、自然景觀的分類.....	5
三、農委會特殊自然景觀及地質、地形現象登錄的分類.....	10
參、文資法修正草案中的”自然地景”.....	13
肆、地質景觀地點.....	15
伍、設立地質公園.....	17
陸、金瓜石地區地質公園概念規劃.....	19
一、研究區域介紹.....	19
二、金瓜石地質公園概念規劃（環境規劃／許珊瑜）.....	33
三、研究區環境分析.....	35
四、景觀空間單元.....	37
五、建議與討論.....	37
柒、辦理研習會、地質旅遊示範活動.....	39
一、「地質公園設置與推動研討會」暨野外考察活動.....	39
二、地質公園設置與推動研討會綜合討論發言.....	40
捌、設計地方自主性之地質旅遊經營方式與開發地質產品：研擬金瓜石地 區之生態旅遊遊程.....	45
一、設計原則.....	45
二、金瓜石地區交通網絡.....	46
三、旅遊景點主題及活動焦點.....	47
四、依旅遊時程不同之遊程設計.....	49
五、依旅遊目的不同之遊程設計.....	62
六、小結.....	73
七、發展生態旅遊的建議.....	73
玖、國內外「自然地景」、「地質公園」之規劃與管理制度.....	75
一、「全球地質及古生物遺址名錄」計畫（GILGES）／地質景點 計畫（Geosites）.....	75
二、歐洲地質遺產保育協會（The European Association for the Conservation of the Geological Heritage：ProGEO）.....	77
三、英國的地球科學保育計畫(http://www.english-nature.org.uk).....	79
四、中國大陸地質遺跡與國家地質公園 (http://www.mlr.gov.cn).....	84
拾、台灣地區自然地景保育之制度面系統.....	91

一、各類自然保護區之劃設及依據.....	9 1
二、地景保育及劃設地質公園的發展方向.....	1 0 2
拾壹、國際交流探討項目.....	1 0 5
拾貳、結論.....	1 1 9
參考文獻.....	1 2 1
地景保育相關網站.....	1 2 2
金瓜石地質旅遊參考文獻.....	1 2 3
附錄：歐洲地質公園之簡介（許珊瑜）.....	1 2 9

圖目錄

圖 1	地景組成元素.....	4
圖 2	「自然地景」的範疇.....	6
圖 3	研究區域.....	20
圖 4	金瓜石地區各景點的位置圖.....	32
圖 5	金瓜石地區位置圖.....	34
圖 6	金瓜石地區地質圖.....	35
圖 7	金瓜石地區水平礦床分布圖.....	36
圖 8	景觀特質分區.....	38
圖 9	交通網絡.....	46
圖 10	路線：瑞芳鎮風景區管理所 → 太子賓館 → 日式宿舍 → 黃金博物館(本山五坑) → 黃金神社.....	50
圖 11	路線：黃金博物館(本山五坑) → 祈堂老街 → 戰俘營 → 勸濟堂 → 第一長仁礦體 → 廢煙道 → 斜坡索道 → 黃金瀑布 → 十三層遺址 → 陰陽海.....	52
圖 12	一日遊上午遊程路線.....	54
圖 13	一日遊下午遊程路線.....	56
圖 14	二日遊第一天遊程路線.....	58
圖 15	二日遊第二天遊程路線.....	60
圖 16	礦業遺址遊程方案一路線.....	63
圖 17	礦業遺址遊程方案二路線.....	65
圖 18	歷史文化遊程路線.....	67
圖 19	社區聚落遊程路線.....	69
圖 20	登高賞景遊程路線.....	71
圖 21	國土經營管理分區（經建會，1996）.....	95

表 目 錄

表 1	自然旅遊資源成因類型劃分表.....	8
表 2	地景保育景點內容、分類選取準則及其相對重要性.....	10
表 3	金瓜石地區各景點旅遊主題及活動焦點.....	47
表 4	半日遊之遊程（一）.....	50
表 5	半日遊之遊程（二）.....	52
表 6	一日遊上午遊程.....	54
表 7	一日遊下午遊程.....	56
表 8	二日遊第一天遊程.....	59
表 9	二日遊第二天遊程.....	61
表 10	礦業遺址遊程方案一.....	63
表 11	礦業遺址遊程方案二.....	66
表 12	歷史文化遊程.....	67
表 13	社區聚落遊程.....	69
表 14	登高賞景遊程.....	71
表 15	《全球地質（含化石）遺址名錄》* 的分類項目表.....	75
表 16	地質遺跡的保護內容.....	84
表 17	IUCN (1994) 保護區管理類別.....	92
表 18	台灣的自然保護區類別與國際自然保育聯盟管理類別之比較.....	93

自然地景系統及地質公園規劃研究

A Study of Natural Landscape Protected Areas System and Geo-park Planning

中文摘要

「地質公園」是聯合國教科文組織推廣的全球性地球科學遺產認證計畫。承襲自世界遺產計畫。

臺灣地區位於太平洋板塊和歐亞大陸板塊的交界上。活躍的地殼運動伴隨著亞熱帶季風氣候和多颱風的環境，在臺灣創造了多樣的特殊地形、地質景觀。它們記載了臺灣大地的故事。

這些臺灣人生活環境中的地景，在臺灣居民心中，構成了共同記憶，也是認同臺灣、強化鄉土愛的依托，是自然和文化遺產保存的重要項目。

本研究試圖推廣這個觀念，藉由逐步設立地質公園及自然地景系統，來彰顯世界潮流，爭取各級政府機關的支持，邁向永續發展的地球科學資源保育利用。

經由積極協調、參與研擬政府法案及深度溝通，已獲得具體成果。其中，野柳、金瓜石、澎湖已先後開始辦理地質公園規劃設計。近期內，應可見到地質公園的績效。

壹、景觀及自然景觀（地景）

景觀一詞最早出現於舊約聖經中的「詩篇」，用以描繪耶路撒冷城的榮美景象 (Naveh, 1984)。近代所謂的景觀源於 15、16 世紀的歐洲，為風景畫家在畫作中所呈現的「自然陸域景致 (natural inland scenery)」(Turner, 1998)；相同的概念也出現在東晉以降的中國山水畫中。因此，將景觀視為風景之美的傳統解讀，不但是景觀最原初的定義，也成為日後科學概念的基礎 (傅伯杰等, 2002)。18 世紀後，景觀的概念逐漸影響造園設計理念，藉由結合藝術及自然來「促進」地表人造空間的美觀 (Turner, 1998)。19 世紀時德國地理學者洪堡德 (A. von Humboldt) 正式將景觀當作科學名詞使用。德文中的景觀「landschaft」主要指自然地域綜合體、整體環境等整合性的概念，如對地形、地質、植物等的描述 (Zonneveld, 1979; Naveh, 1994)。1886 年所編輯的 Oxford English Dictionary 中，對景觀的定義如下：「一塊具明顯可辨之特色、特徵的土地，特別視為某些作用營力（主要指自然）下的產物」(Turner, 1998)。

自此往後，景觀一詞逐漸廣泛應用於相關領域中，例如美景陳述、文化表達等，因而被賦予了新的定義及認知。1920 年代，Sauer 將景觀的概念引進美國地理學界，並首先定義「文化地景 (culture landscape)」。Sauer 在其著名論文「The Morphology of Landscape」中，指出「地景為地理學對文化的思考方式，著重人為營力對地表所產生的形塑力量」，因而開創了連結人與自然的文化地理學 (Holt-Jensen, 1999; Terkenli, 2001)。在這個背景下，20 世紀的景觀研究可分為兩條路線：自然景觀及文化景觀 (Makhzoumi et. al, 1999)。前者具有傳統歐陸學派的綜合特色，偏重實質環境的探討；後者則受 Sauer 文化地理學的影響，偏重景觀受人為改變後的結果。較極端的學者認為景觀既已經過人類的詮釋，所有類型的景觀均應稱作人文景觀。如 Jackson (1986) 主張：「景觀不是環境的自然特色，而是綜合性的場所，非依據自然法則作用所逐漸形成，有益於社會大眾的人造系統」(from Makhzoumi et. al, 1999)。

綜合幾個世紀以來的思潮，景觀的概念和範圍不斷擴充，演變成更具有全面性觀點的名詞。然而景觀是一個整體性的印象，自然因子及人文因子同時並存、互為因果，不應強加區分。折衷來說，「景觀是由人類所塑造出來的一個區域，是自然與人為因子交互作用下的產物」。因此 Countryside Agency (2002) 在界定景觀時，便強調景觀有自然、人文社會、識覺美學三個面向，是在人與地方互動之下所產生的。

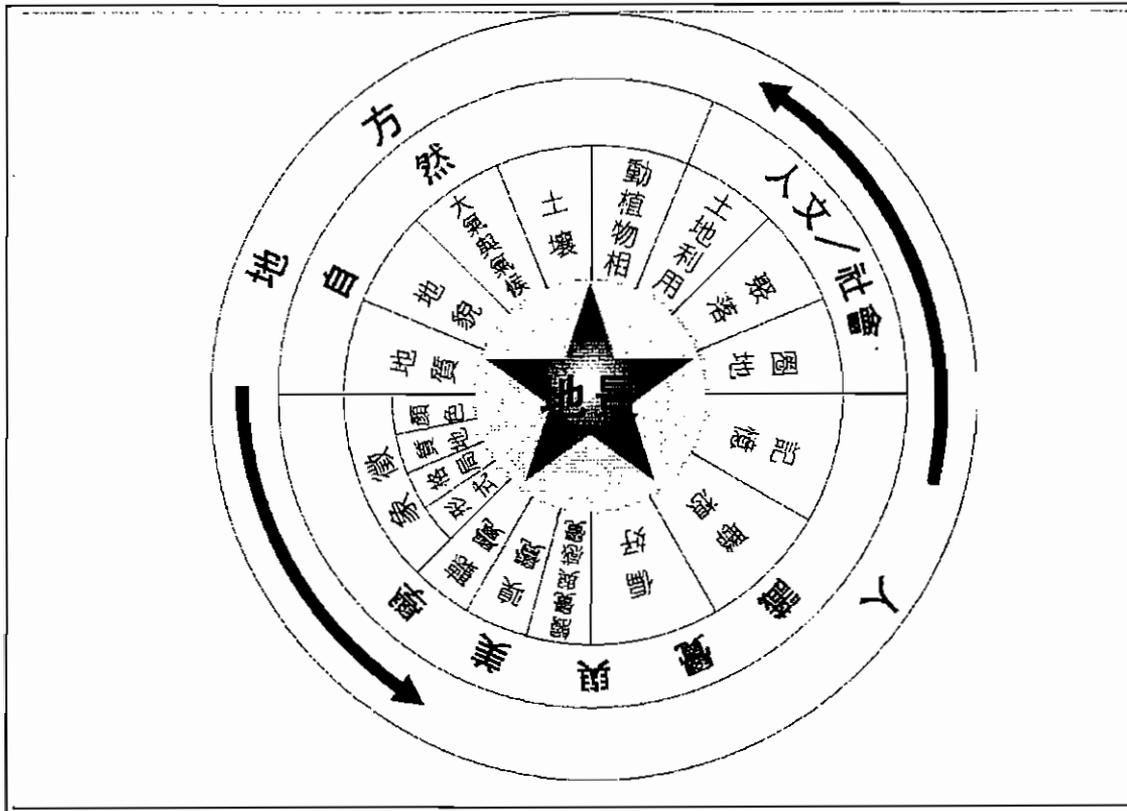


圖 1 地景組成元素 (資料來源：Countryside Agency, 2002)

*註：本文由鄭曉昀整理。

貳、景觀的範疇與分類

除了學者、專家之外，一般人談論的景觀大致上都指有形的視覺景觀，也就是透過眼睛可見到的世界。其它感官，如：耳、鼻、舌、皮膚等知覺(perceive)到的資訊雖然也都直接或間接的影響視覺，但是在空間規劃上不易明確界定範疇。因此本研究界定「景觀」在視覺可見的領域裏。

又因為人類眼睛的知覺作用包含了詮釋的過程，因此每個人眼睛所看到的「景觀」，通常都不只是形象而已。

一、景觀的範疇

「景觀」是自然作用演繹而成的；有些則是人類利用資源的結果所造成的。前者稱為自然景觀，後者稱為文化景觀。自然景觀包括了大氣、水、生物、土壤、岩石、星球等等各種物體組成的世界如：氣象、氣候景觀；水景；生物景觀；地形、地質景觀；天文景觀....。

人文景觀則包括了農、林、漁、牧、礦，以及各種人文活動、經濟活動所造成的景觀，如交通、倉庫、房屋、都市、礦場、油田、梯田、機場...等。

總括的說，自然景觀泛指自然作用創造的可見形象，例如一般的天象、地質、地形、及動植物等。半自然景觀指人類干擾下進行的自然作用所創造的景觀，如人工林、牧場、人造雨、以及人工復育而又放歸山林的動植物等。本研究討論的自然景觀不含半自然景觀。但是對許多民眾來說，這些半自然景觀也被稱為自然景觀。從理論上嚴格的來說，半自然景觀應當屬於人文景觀，因為已經有了明顯的人為干擾以及人文目的。

自然地景含大氣(氣圈)、水資源(水圈)、土地資源(地質及土壤，岩石圈)及生物(生物圈)景觀等，範疇如圖2。

在前述範疇中未含人圈(文化、社會、經濟、技科、教育...等，即人類活動及因人類活動建構的實質環境景觀如聚落、交通、農林漁牧、建築、公共建設等)。

二、自然景觀的分類

依據自然系統(Natural system)的組成或是地景生態系的組成，可以建立自然景觀的分類系統。自然景觀可以分成下列諸項：

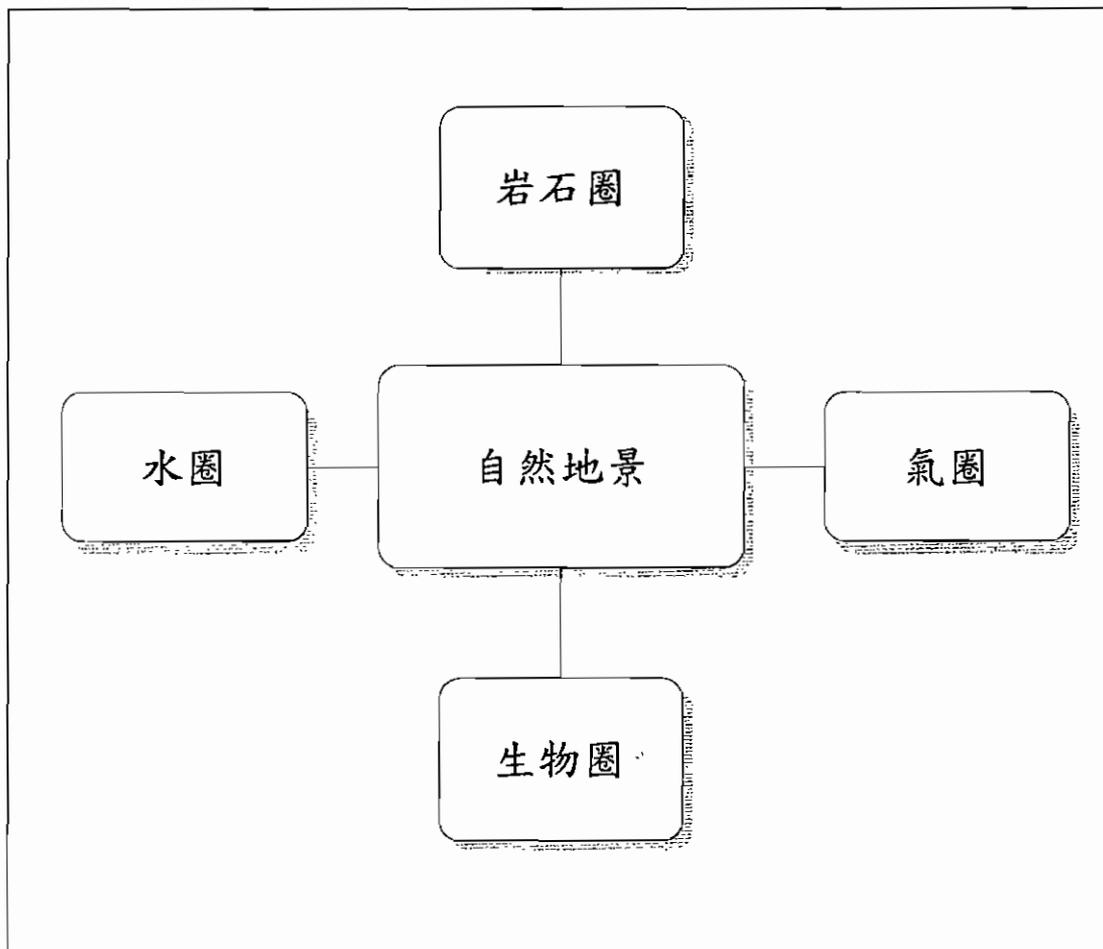


圖 2 「自然地景」的範疇

氣象景觀（包括天象）
 水景觀
 地形景觀
 土壤景觀
 岩石景觀（地質景觀）
 植物景觀
 動物景觀（含人類）

這些自然景觀包括大自然的各種組成份子以及它們之間的自然作用等。凡此種種呈現出可見的形象時，即稱為自然景觀。將地球分為大氣圈、水圈、生物圈、岩石圈等也粗略地歸納出大氣景觀、水景觀、生物景觀以及地質（地形、岩石及土壤）景觀。

Sargent 和 Brande(1976)將自然地區作成如下的分類：

1.地貌：

山峰、山脊、鞍部、山凹
瀑布、急湍
峽谷、裂谷、大岩隙
三角洲
半島
島嶼
平台、階狀地
盆地
海岸（岩岸、砂岸、珊瑚礁海岸）
海灣、砂丘、砂洲
高山平夷面
特殊地貌

2.地質景觀：

懸崖、陡壁、海崖、階地崖、斷崖、大崩坍
裸岩、奇岩怪石
人爲裸岩
火山地貌
冰川地貌
化石跡地
洞穴
特殊岩層

3.水文景觀：

特殊水陸交界：河流、海岸、河口
泉水
沼澤、濕地
水源補注區
特殊或珍貴水生物生育的水域
稀有天然河流、湖泊、池塘
生產力特低的湖泊或池塘
風景溪谷

4.植物：

稀有、子遺或特殊植物種
特殊的植物群落
對該地理區而言，屬於特殊的植物群落
具有特殊意義的某物種

特別繁雜或生產力特殊的植物社會
 代表某種典型特殊森林植物群落的植物社會（需專家鑑定）

5.動物（包括魚類、鳥類、及陸生動物）：

稀有、瀕臨絕滅或特殊動物的棲息及生育地
 對某一動物社會具有特殊意義的棲息及生育地
 對該地理區而言，屬於不常見的特殊動物社會
 養育繁雜或具特殊生產力的動物社會的棲息生育地

陳安澤、盧雲亭等(1991)編著的“旅遊地學概論”一書中，提出了一個頗為完整的自然旅遊成因類型分類。這個分類系統將自然旅遊資源依成因分為岩石圈、水圈、生物圈、大氣圈、宇宙圈等五大組，再細分為地質、地貌、洞穴、海洋、河流、湖泊、冰川、地下水、植物、動物、氣象、氣候、潔淨空氣、宇宙太空、天文等類。他們的分類表以及各類別的例子，可參考下表：

表 1： 自然旅遊資源成因類型劃分表（陳安澤、盧雲亭等，1991）

大組	類	旅遊景觀	
岩石圈旅遊資源	源	地質旅遊資	地層旅遊景觀
			古生物旅遊景觀
			內動力地質作用旅遊景觀
			外動力地質作用旅遊景觀
			礦產地質旅遊景觀
	源	地貌旅遊資	剝蝕構造地貌旅遊景觀
			構造撥蝕地貌旅遊景觀
			剝蝕地貌旅遊景觀
			堆積地貌旅遊景觀
	遊資源	洞穴旅	岩溶洞穴旅遊景觀
			火山熔岩洞穴旅遊景觀
			其他洞穴旅遊景觀
	水圈旅遊資源	源	海洋旅遊資
			海島旅遊景觀
			珊瑚礁旅遊景觀
			海潮海浪旅遊景觀
遊資源		河流旅	湍急澗溪旅遊景觀
			瀑布旅遊景觀
			峽谷旅遊景觀

	湖泊旅遊資源	人工河道旅遊景觀
		河流三角洲旅遊景觀
		構造斷陷湖旅遊景觀
		瀉湖旅遊景觀
		河跡湖旅遊景觀
		冰川湖旅遊景觀
		風蝕湖旅遊景觀
		岩溶湖旅遊景觀
		堰塞湖旅遊景觀
		人工湖旅遊景觀
		火山湖旅遊景觀
	遊資源	冰川旅
		溫帶和熱帶高山冰川旅遊景觀
水圈旅遊資源	地下水旅遊資源	泉水旅遊景觀
		熱氣泉旅遊景觀
		地下河旅遊景觀
		泥火山與泥泉旅遊景觀
		坎兒井旅遊景觀
		龍眼旅遊景觀
		泉華旅遊景觀
		古井旅遊景觀
生物圈旅遊資源	植物旅遊資源	森林景觀與森林公園
		植物自然保護區
		植物園
		花會旅遊景點
		旅遊區中的植物景點
	動物旅遊資源	特殊動物群落旅遊區
		野生動物自然保護區
		動物園(館)
		玩賞型動物旅遊資源
大氣圈旅遊資源	氣象旅遊資源	極光旅遊景觀
		佛光旅遊景觀
		海市蜃樓旅遊景觀
		雲霧旅遊景觀
		煙雨旅遊景觀
		雪霰旅遊景觀
		雲霞旅遊景觀

	遊 資 源	氣 候 旅	避暑型氣候
			避寒型氣候
			陽光旅遊資源
	旅 遊 資 源	潔 淨 空 氣	絕對潔淨空氣
			相對潔淨空氣
			森林型潔淨空氣
宇 宙 旅 遊 資 源	資 源	空 旅 遊	宇宙 宇 宙 太
			太空旅遊景觀
	遊 資 源	天 文 旅	天文觀測旅遊景觀
			星體旅遊景觀
			星外來客旅遊景觀

三、農委會特殊自然景觀及地質、地形現象登錄的分類

有關特殊自然景觀及地質、地形現象登錄的分類，可參考下表。

表 2： 地景保育景點內容、分類選取準則及其相對重要性

分類項目	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. 有重大意義之指準化石 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
	e1. 台灣地區稀有岩石露頭

岩石	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，且具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

參、文資法修正草案中的“自然地景”

文資法修正草案已於 2004 年 01 月 05 日在立法院完成委員審查。文資法條文中，增列“自然地景”，並指定由農委會擔任中央主管機關。

文資法增列的自然地景，有下列相關條文：

第三條第六款：六 自然地景：指生物、地理，或其所構成之生態環境，包括自然保留區及自然紀念物。

第四條 文物、古蹟、歷史建築群、遺址、文化景觀、傳統技藝、民俗及歷史文獻之保存、維護、宣揚、權利移轉及保存機關（構）之指定、設立與監督等事項，由行政院文化建設委員會（以下簡稱文建會）主管。語言之保存、傳習、研究及獎勵等事項，由教育部主管。

自然地景之維護、保育、宣揚及管理機構之監督等事項，由行政院農業委員會（以下簡稱農委會）主管。

地方政府依地方制度法之規定，得訂定相關自治法規，辦理地方文化資產之指定、保存、維護及管理工作，亦得為主管機關。

自然地景

第六十條 自然地景依其價值分為國家級及地方級，並得各分為第一級及第二級，由各級之主管機關審查指定後辦理公告。自然地景滅失、減損或增加其價值時，經主管機關審查後，得廢止其指定或變更其類別，並應公告。

第六十一條 自然地景跨縣市轄區時，由主管機關協調辦理。

第六十二條 自然地景於指定後，所有人、使用人或管理人應擬定管理維護計畫，並報經主管機關備查。

自然地景由管理使用之政府機關（構）管理維護；私有自然地景由所有人或使用人管理維護，政府並得提供適當之輔導。

自然地景必要時得委託法人、登記有案之團體或自然人管理維護。

第六十三條 主管機關應調查具自然地景價值生態環境之內容及範圍，並列冊處理。

前項自然地景遇有緊急情況時，主管機關得指定為暫定自然地景，並通知所有人、使用人或管理人。

前項指定期間最長為一年，主管機關應於期間內完成審查，期滿失其效力。

暫定自然地景於指定期間內視同自然地景，應予以管理維護，其補償辦法另定之。

第六十四條 自然保留區禁止改變、破壞其原有自然狀態或擅自進入，但有下列各款情事之一經主管機關核准者，不在此限：

- 一、災害之處理。
 - 二、原住民既有傳統文化或祭典之需要者。
 - 三、學術研究、環境教育或保育措施之需要者。
- 其他特殊需要者。

第六十五條 自然紀念物禁止捕獵、網釣、採摘、砍伐、挖掘或以其他方式破壞，並應維護其生態環境。但研究機構為研究、陳列或國際交換等特殊需要，報經主管機關核准者不在此限。

第六十六條 自然地景所在地訂定或變更區域計畫或都市計畫，應先徵求主管機關之意見。

政府機關策定重大營建工程計畫時，應先調查工程地區有無自然地景。

肆、地質景觀地點

有關“地質景觀地點”的定義，根據立法院已三讀通過的地質法第四章第十六條是指“中央主管機關應調查及登錄具有科學研究、教育及觀賞等價值之特殊地質現象及環境，並得公告為地質景觀地點。前項地質景觀地點，由所在地地方政府或土地管理機關管理。有關特殊地質現象與環境之認定、地質景觀地點與特殊地形地質之劃定基準、地質保育及管理之作業準則，由中央主管機關會同相關目的事業主管機關定之”。

地質法施行細則已在研擬中，有關地質景觀地點的劃設及管理辦法都將有相關的規定，詳細內容可參考本報告第96頁「地質景觀保育及管理作業準則」。

伍、設立地質公園

設立地質公園的目的，除了希望達到保育特殊地質、地形景觀外，同時也希望能藉由地景保育，創造地方感，促進區域社會經濟的發展。基於這樣的概念，台灣每一個區域、縣市或鄉鎮市，都可以試著找出具有獨特性，代表性、特殊性的地質、地形景點，配合國土綜合發展計畫、各縣市綜合發展計畫，發展代表地方的地質公園。地質公園在整個公園綠地系統中的角色，應以地景保育為主。

環繞地質保育景點的地質公園一方面可作為保育的緩衝區，降低景點周遭的土地利用對景點所帶來的衝擊，另一方面，相較於「保護區」或「保育區」，「公園」的保育形式更容易讓一般大眾所接受，進而達成保育特殊地質，地形景觀的目的，並且成為觀光遊憩資源之一。若台灣每一個縣市鄉鎮都能成立屬於地方的地質公園，那麼我們就建立起特殊地質，地形景點的網絡，可藉此說明台灣的地質，地形發展史和台灣地景的多樣性。無形中，也同時發展了另一種主題旅遊—「地質旅遊（geo-tourism）」。

有關世界地質公園的提名推薦程序，聯合國教科文組織提出下列八條提名推薦準則：

(1) 須包含多個地質遺迹或合并成一體的多個地質遺迹實體，它們必須具有特殊科學意義、稀有性和優美性，能代表一個地區及該區的地質歷史、事件或演化過程；

(2) 必須為所在地區的社會經濟可持續發展服務。例如在考慮環境的情況下，開闢新的收入來源，刺激地方企業、小商業、鄉村別墅業的興建，創造新的就業機會，為當地居民增加補充收入，吸引私人資金；

(3) 在國家法律或法規框架內，為保護主要的地質景觀作出貢獻。公園管理機構須採取充分措施，保證有效地保護園內的地質遺迹，必要時提供資金進行現場維修；

(4) 須制定大眾化的環境教育計劃和科學研究計劃，確定好教育目標、活動內容及後勤支援；

(5) 須提供下述內容的詳細管理規劃：

- a.地質公園本身的全球對比分析；
- b.地質公園屬地特徵分析；
- c.當地經濟發展潛力分析；

(6) 做好園區內各類機構、團體的協調安排，它涉及行政管理機構、地方各階層、私人利益集團、公園設計、科研和教育機構、地區經濟發展計劃和開發活動。促進協商，鼓勵不同集團間建立合作夥伴關係，鼓勵與全球網路中的其他

地質公園建立密切聯繫；

(7) 當提名某區作為世界地質公園時，須進行適當的宣傳并加以推動，還須定期向聯合國報告最新進展與發展情況；

(8) 如申報地與世界遺產或人與生物圈相同或相重疊，應在提交推薦書前，獲得有關機構的許可。

陸、金瓜石地區地質公園概念規劃

金瓜石地區屬停採礦區，保有許多珍貴的地質地形現象、採礦遺跡及歷史記憶。由於當地的開發在停止採礦之後並未大張旗幟，因此留存不少舊有的文物及昔日風情。

一、研究區域介紹

金瓜石地區在行政區劃上分屬四個里：石山里、新山里、瓜山里、銅山里。但部份礦業遺址位於此區之外，例如：十三層遺址、陰陽海等。

(一) 位置、交通

金瓜石地區位於台灣東北角，行政區劃隸屬台北縣瑞芳鎮，東面為茶壺山、半平山，西面有基隆山與九份地區相隔，南面為本山，以樹梅坪、燦光寮山和雙溪鄉為界，北面則有陰陽海。

九份溪流經此區，全區高度約在 100~600 公尺之間，主要聚落區域海拔約為 200~300 公尺，分布於丘陵地之間，坡度大、地勢陡峭。

本區主要的聯外交通幹道為濱海公路(台二線)、金水公路，可連結關渡、三芝、基隆、瑞芳及頭城，另外可藉由縣 102 號道路(瑞金公路)到達瑞芳市區及雙溪鄉。

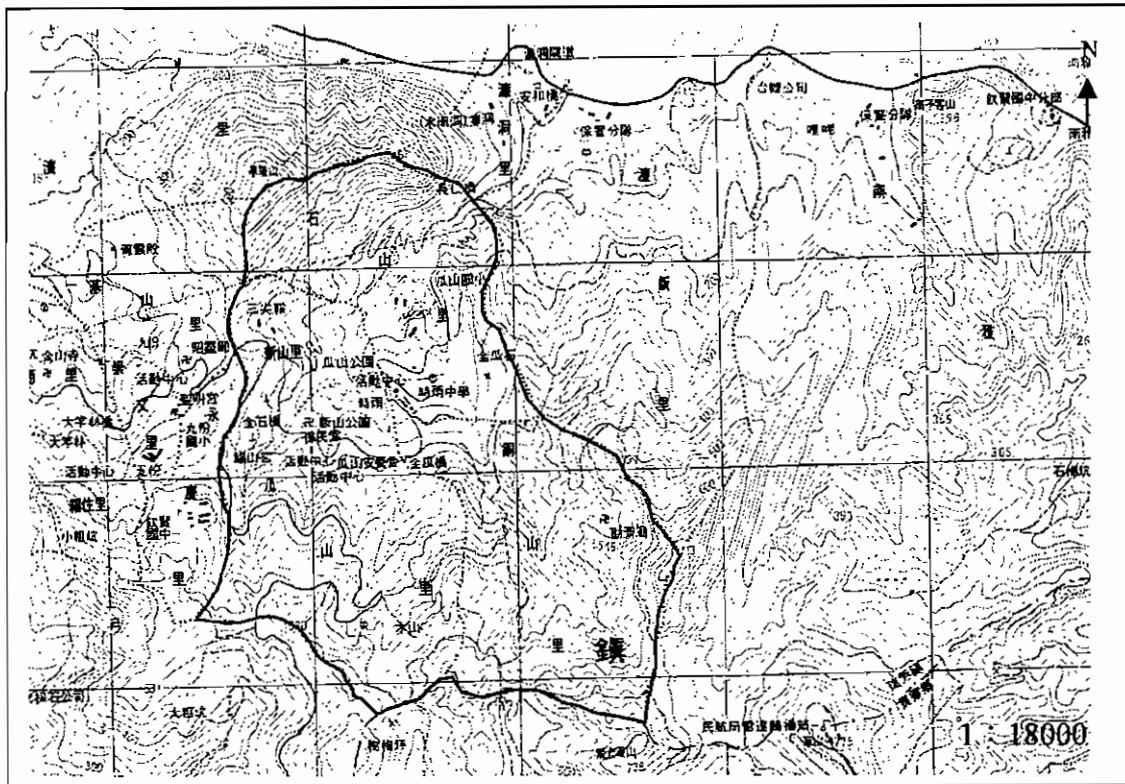


圖 3 研究區域

(二) 地質(旅遊)景點資源

在 1995 年金瓜石地區已登錄於特殊自然景觀及地質、地形現象的保育管理景點之中。

位置資料

地名：金瓜石礦山		
地理位置所在：臺北縣瑞芳鎮		
隸屬行政管理區：臺北縣政府		調查日期：1994
景點位置類型：山地	環境現況：廢棄礦山	主要挖掘物：
國際經緯座標：		其他地標：

地質資料

地質描述或示意圖：

基隆山的南方是金瓜石山城，山城南方有一聳立的孤峰，由於產金，被稱為“金瓜”，這是金瓜石本山礦床的一部份。本山火山體最高達 660 公尺，附近的火成岩和沉積岩受到礦化作用的影響產生蝕變作用，有些發生矽化作用的地方，岩體變得十分堅硬，因此在長期風化後突出地表，成為顯著的地形，最有名的是水湳洞南方的無耳茶壺山和金瓜山。從金瓜石礦場一側的石階上行，可以攀金瓜山；金瓜山的頂峰是一個廢棄的礦場，突峰由矽化岩石構成，十分堅硬，岩壁上

很容易尋到閃閃發亮的金屬礦物。金瓜石的本山礦脈經過這裡，因此礦坑密布。無耳茶壺山，山高 580 公尺，山頂突岩像煞了一個無提把的茶壺，這塊奇岩也是伴隨礦化作用的矽化蝕變作用改造成的硬岩。岩石矽化的過程中，鐵鎂礦物被石英取代，由於石英的硬度較大，矽化後岩體變得十分堅硬。

摘要描述：

地層：中新世沉積岩

岩性(岩石)：砂岩、頁岩、火成岩體

礦物：金銅礦物、煤

化石：

構造：

相互關係：

地形：

古環境：

景點所在地的其他資料

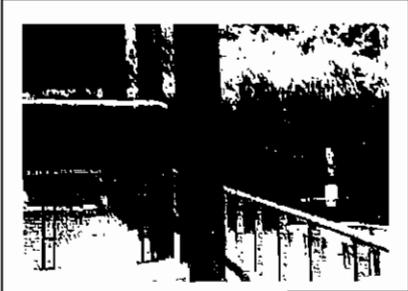
景點方圓大小：	長：	寬：	高：	深：	面積：
景點所在環境：山地			保育狀況：廢棄礦山		
威脅景點之行爲類型：					
非地質方面的重要內容：					
到達路線：					
地主/租地者：臺電公司					

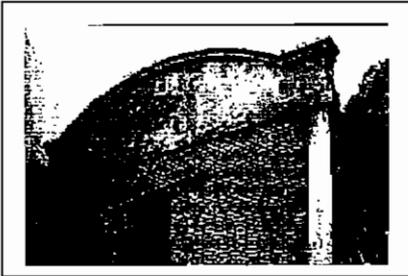
其他資料／續

1. 莊文星，1992，臺灣之火山活動與火成岩，154-158 頁。國立自然科學博物館印行。
2. 陳正宏，1990，臺灣之火成岩，13-16 頁。經濟部中央地質調查所印行。
3. 譚立平 1996，臺灣金瓜石金礦的起死回生之路，礦冶，40(1): 13 - 17。
4. 譚立平，1998，臺灣的金礦，能源、資源與環境季刊，1(2)，25-32 頁。
5. 余炳盛，1995，金瓜石一九份的金礦，臺灣博物，14(2)，29-35 頁。
6. 方建能、余炳盛，1995，金瓜石一九份金銅礦床導覽，台灣省立博物館。
7. 余炳盛、方建能，1998，金瓜石一九份地質觀察路線，台灣省立博物館。
8. 余炳盛、方建能，2000，認識台灣本土礦藏，台灣省立博物館。
9. 余炳盛、葉學文，2000，金瓜石金銅礦床成因之回顧與探討，地質，20：25 - 40。

*資料來源：王鑫(1995)自然景觀及特殊地質地地形現象登錄計畫—台北縣、桃園縣，行政院農業委員會，頁 96~97。

茲將本地區具有特殊地質、地形景觀及教育價值的景點登錄如下:

景點名稱：本山五坑	
照片：	
環境現況：目前係由清寰顧問公司規劃整建，與金銅博物館連為一展示區，預計民國九十三年完工開放。	
景點資源：採礦坑口遺跡。	
解說重點：採礦的歷史演變、採礦方式。	
景點介紹： 黃金博物館與本山五坑口現正規劃設計中，未來兩者連為展示中心，提供遊客旅遊資訊。黃金博物園區計畫也以此為核心。本山五號礦坑將規劃設計為礦坑體驗區，透過結合視覺、聽覺、甚至嗅覺等等動態的聲光媒材，提供真實且具教育意義的礦坑參訪體驗。廣場前有舊時運礦台車道的鐵道軌跡。	
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念，導入環境維護活動設計。	
經濟面：付費聘請當地專業解說人員、門票收費。	

景點名稱：本山四坑	
照片：	
環境現況：目前坑口封閉，管制進入，尚待規劃整建。	
景點資源：採礦坑口遺跡。	
解說重點：採礦的歷史演變、採礦方式。	
景點介紹：	

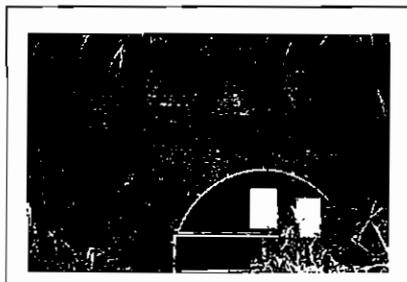
本山四坑為地下採礦區域，位於黃金神社上方約海拔 417 公尺以上的部分，坑內大巷、橫巷、吊井遍佈，但多已嚴重塌落。由於長期缺乏經營管理，目前坑口多被泥沙、雜草掩蓋。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：本山六坑口

照片：



環境現況：目前坑口封閉，管制進入，尚待規劃整建。

景點資源：採礦坑口遺跡。

解說重點：採礦的歷史演變、採礦方式。

景點介紹：

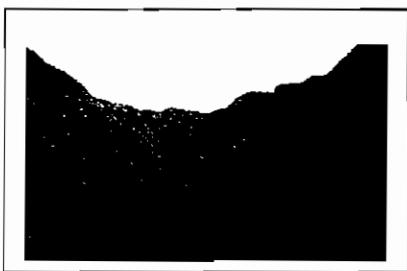
六坑位於海拔約 188 公尺以上至五坑部份，六坑旁的斜坡索道軌跡保存完整。附近區域有不少採礦時期留存的房舍，坑口旁的草原平台為無言的山丘電影拍攝地。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：本山礦場

照片：



環境現況：廢棄，無人管理，尚待規劃整建。

景點資源：露天採礦遺跡。

解說重點：露天採礦方式、地質特點介紹、標本採集。

景點介紹：

本山礦場是一個露天開礦地點。本山礦脈為南北向，本山露天礦場位於北段，屬於石英安山岩，矽化作用強烈，在此處可觀察到黏土化作用、綠泥石化作用，以及硫砷銅礦、明礬石等礦物。

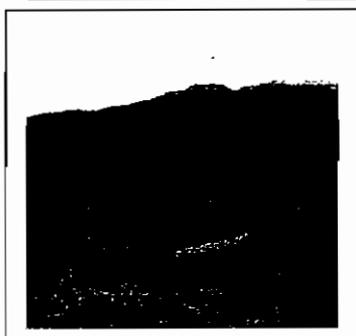
目前正在施工修建本山礦場延伸至樹梅地區的步道。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念，導入環境維護活動設計。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：廢煙道

照片：



環境現況：由台電公司管制進入，目前有整建計畫進行中。

景點資源：採礦遺跡。

解說重點：採礦的作業方式、地質現象介紹。

景點介紹：

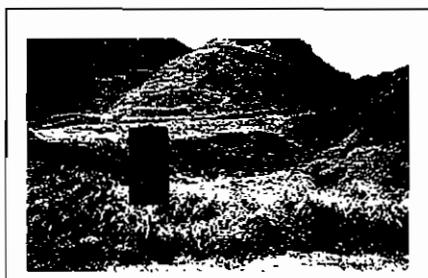
位於十三層遺址往東南方的山坡上，綿延數百公尺，其主要的功能是将選煉場所產生的廢氣排放至後山無人居住區域。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：第一長仁礦體

照片：



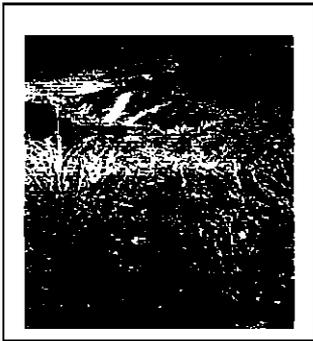
環境現況：開放參觀，立有標示牌。

景點資源：採礦遺跡。

解說重點：採礦的作業方式、地質現象介紹。

<p>景點介紹：</p> <p>長仁礦場位於金瓜石東方，附近地區留存採礦時期之廠房，在這裡可遠眺水湳洞、第三長仁礦體及廢煙道。</p>
<p>環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。</p> <p>經濟面：付費聘請當地專業解說人員。</p>

<p>景點名稱：竹礦體</p>
<p>照片：</p> 
<p>環境現況：由台電公司管制進入。</p>
<p>景點資源：採礦遺跡。</p>
<p>解說重點：採礦的坑道、地質現象介紹、礦石標本採集。</p>
<p>景點介紹：</p> <p>位於第一長仁礦體南邊，主要為南港層砂岩，矽化作用強烈，南北長 400 公尺，寬 200 公尺，角礫岩的構造明顯。</p>
<p>環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。</p> <p>經濟面：付費聘請當地專業解說人員、飲食消費。</p> <p>社會面：與當地居民互動交流機會。</p>

<p>景點名稱：斜坡索道</p>
<p>照片：</p> 
<p>環境現況：無人管理，尚待規劃整建</p>
<p>景點資源：採礦遺跡。</p>
<p>解說重點：運礦的設施、冶鍊的步驟。</p>

景點介紹：

為連絡選煉場之重要運輸動線，現址僅存地基及鐵道，其餘設施多已毀損。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：黃金瀑布

照片：



環境現況：全部開放參觀，尚待規劃。

景點資源：採礦影響自然景觀的風貌，可作為地質解說地點。

解說重點：採礦的附加作用，可用試紙檢測酸鹼度來說明。

景點介紹：

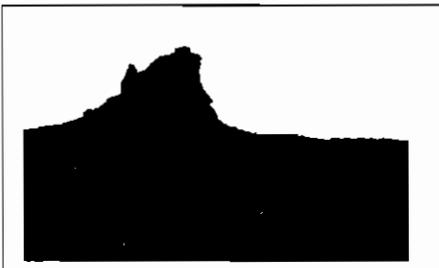
富含黃鐵礦等硫化鐵及硫化銅的礦物，在自然風化的過程中，便分解成酸性物質及鐵、銅等離子，鐵離子在地下還原環境下，易形成二價鐵離子，易溶於水，當含有較高鐵質的地下水滲出地表時，二價鐵離子會變為較不易溶解的三價鐵離子，因此便自水中析出，形成黃褐色的岩石及河水景觀。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念，導入環境活動設計。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：無耳茶壺山

照片：



環境現況：設有登山步道。

景點資源：山地。

解說重點：含礦的地形特徵、當地的地質作用演變。

景點介紹：

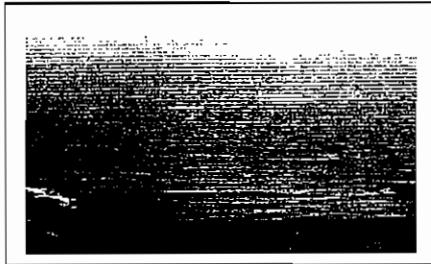
又名獅子岩，是經矽化作用的角礫岩礦筒，含金量高，由地表向下延伸可達200多公尺，組成礦體的岩石主要為矽化的砂岩及頁岩角礫。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：陰陽海

照片：



環境現況：全部開放。

景點資源：採礦影響自然景觀的風貌，可作為地質解說地點。

解說重點：自然地質現象、採礦的附加作用。

景點介紹：

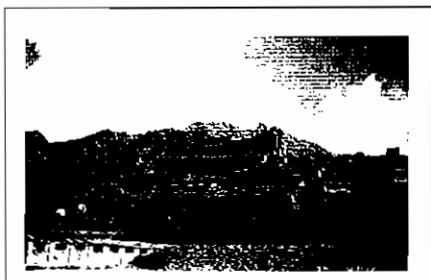
富含黃鐵礦等硫化鐵及硫化銅的礦物，在自然風化的過程中，便分解成酸性物質及鐵、銅等離子，當略酸性的河水流入呈略鹼性的海水中，大量的鐵離子析出形成懸浮物，海水因此呈黃褐色。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：十三層遺址

照片：



環境現況：由台電公司管制進入，目前有計畫整建中。

景點資源：採礦遺跡。

解說重點：礦產的冶煉方式與流程。

景點介紹：

是金瓜石地區最具規模的選礦場，沿山坡而建，形勢壯觀。現址尚存基座及廢棄的煉金工廠。
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。
經濟面：付費聘請當地專業解說人員。

景點名稱：太子賓館
照片： <div data-bbox="518 571 933 840" data-label="Image"> </div>
環境現況：台電公司管制進入。
景點資源：採礦歷史文物。
解說重點：日人來台採礦的歷史介紹。
景點介紹： <p>是日據時期，日本礦業株式會社為招待昭和太子來台視察，所建之行宮。其建材採用上等檜木，後院有高爾夫球場及弓箭練習場。是台灣現存面積較大之正統日式建築。</p>
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。
經濟面：付費聘請當地專業解說人員、門票收費。

景點名稱：勸濟堂
照片： <div data-bbox="494 1512 917 1780" data-label="Image"> </div>
環境現況：全部開放。
景點資源：地方信仰中心。
解說重點：地方信仰、當地文化。
景點介紹： <p>廟宇後方為全台首座純銅關帝君像，其高 35 公尺、重 25 噸，是金瓜石地區</p>

之重要地標，為當地精神信仰及活動中心。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員、生活消費(鄉土小吃、民宿)。

社會面：與當地居民互動交流機會。

景點名稱：日式宿舍區

照片：



環境現況：現為台糖公司所有，管制進入，尚待規劃整建。

景點資源：採礦歷史文物。

解說重點：日人來台採礦的歷史介紹。

景點介紹：

主要範圍位於金瓜石車站鄰近地區，是日據時期高級員工宿舍，有名的三毛宅即為獨棟式建築。目前相關單位已著手規劃，未來將提供藝品展售及民宿服務。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員、生活消費(風味小吃、民宿)。

社會面：與當地居民互動交流機會。

景點名稱：祈堂老街

照片：



環境現況：大多維持昔日面貌，仍可見舊式理髮廳、小吃店、雜貨店。

景點資源：傳統聚落。

解說重點：地方人文景觀。

景點介紹：

是金瓜石地區早期最熱鬧的街道，位於銅山里聚落之中。居民多使用油毛氈搭建，形成黑色屋頂的獨特礦業聚落景觀。

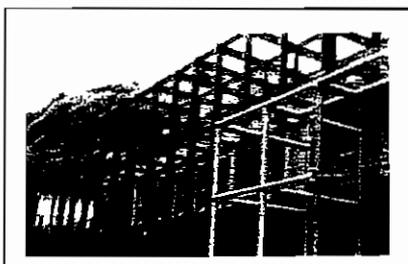
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員、生活消費(風味小吃、民宿)。

社會面：與當地居民互動交流機會。

景點名稱：黃金博物館

照片：



環境現況：目前係由清寰顧問公司規劃整建，與本山五坑口連為一展示區，預計民國九十三年完工開放。

景點資源：採礦歷史文物。

解說重點：採礦的興起、盛衰轉變。

景點介紹：

黃金博物館原址為台金公司礦場辦公室，目前已整建完成，與本山五坑坑口連為一展示區，以專業的礦業博物館理念，重現採礦流程與礦工生活文化，以達到教育與另類遊憩的功能。

博物館內的規劃配置主要分為三大區：(一)綜合展示館、(二)機械主題館、(三)文化商品暨餐飲販售。館內設計以充分利用各種展示媒體為基礎，對於金瓜石地區的自然人文各方面資料均將有詳細介紹，尤以礦業開採相關資料為主，並提供實際體驗區，讓遊客能親身參與。

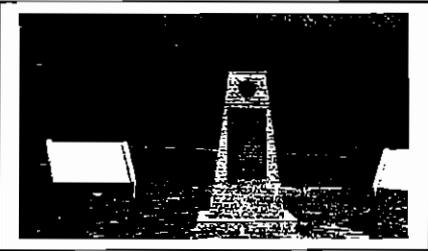
未來更將以「黃金博物館」為核心，透過生態博物館的理念，將太子賓館、日式宿舍群、英軍戰俘營、黃金神社，以及周邊的雞籠山、茶壺山等景點加以整合，規劃為「黃金博物園區」。

環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。

經濟面：付費聘請當地專業解說人員、門票收費、生活消費(風味小吃、民宿)。

社會面：與當地居民互動交流機會、提供居民環境教育機會。

景點名稱：黃金神社	
照片：	
環境現況：無人管理，目前尚待規劃整建。	
景點資源：採礦歷史文物。	
解說重點：日人來台採礦的歷史介紹。	
<p>景點介紹：</p> <p>黃金神社又稱為山神社，明治十三年由日本礦業株式會社興建，奉祀天照大神，為日據時期重要的信仰中心。但由於長期缺乏管理、遭人破壞，現址僅存部分石柱、石燈籠及石椅。</p> <p>沿步道旁有櫻花林、四周地區有鐘萼木、五節芒與咸豐草。可遠眺基隆山火山地形、茶壺山(角礫岩礦筒)及本山礦脈鋸齒狀的延伸。</p>	
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念，導入環境活動設計。	
經濟面：付費聘請當地專業解說人員。	

景點名稱：戰俘營	
照片：	
環境現況：現為銅山里的社區公園，遺跡已存有紀念碑	
景點資源：採礦歷史文物。	
解說重點：日人來台採礦的歷史介紹。	
<p>景點介紹：</p> <p>為昔日日軍禁閉盟軍戰俘之地，人數曾多達四、五百人，當地居民稱之為督鼻仔寮。原址僅留有紀念碑供人憑弔。現為銅山里社區公園。</p>	
環境面：認識地區特色，推行地景保育概念。	
經濟面：付費聘請當地專業解說人員。	
社會面：與當地居民互動交流機會。	

金瓜石地區各景點的位置如下圖所示：

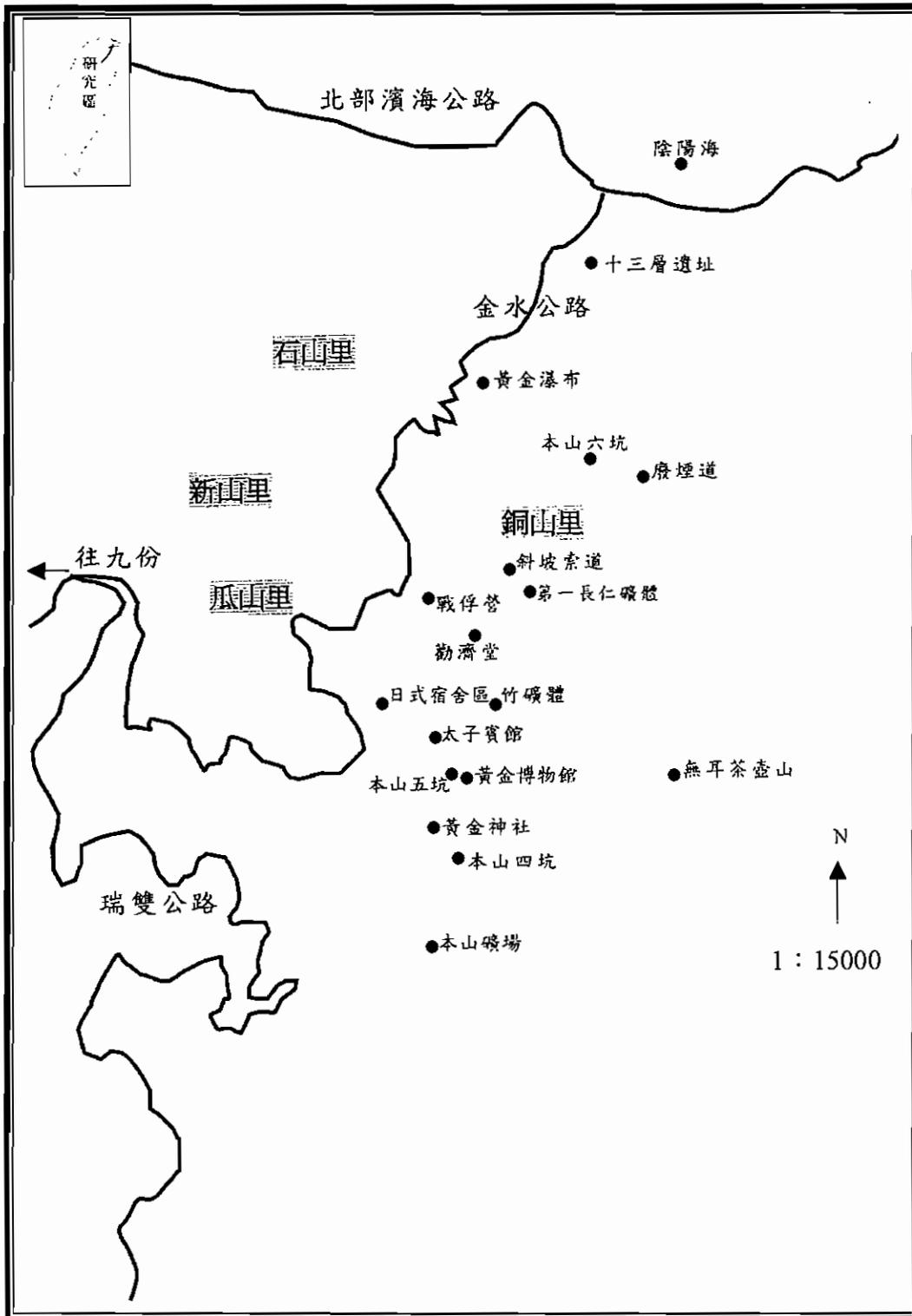


圖 4 金瓜石地區各景點的位置圖

	景點名稱	資源特性	開發狀況
自然景觀	本山五坑	地質觀光遊憩資源	整修中
	本山六坑	地質觀光遊憩資源	待整建
	本山礦場	地質觀光遊憩資源	待整建
	廢煙道	地質、歷史文化觀光遊憩資源	管制、待整建
	第一長仁礦體	地質觀光遊憩資源	全部開放
	竹礦體	地質觀光遊憩資源	管制、規劃中
	黃金瀑布	地貌觀光遊憩資源	全部開放
	無耳茶壺山	地貌觀光遊憩資源	全部開放
	本山四坑	地質觀光遊憩資源	待整建
	陰陽海	水文觀光遊憩資源	全部開放
人文景觀	十三層遺址	歷史文化、地質觀光遊憩資源	管制、計畫中
	無極索道	歷史文化、地質觀光遊憩資源	待整建
	勸濟堂	宗教觀光遊憩資源	全部開放
	日式宿舍區	歷史文化觀光遊憩資源	管制、規劃中
	太子賓館	歷史文化觀光遊憩資源	管制、規劃中
	祈堂老街	聚落觀光遊憩資源	全部開放
	黃金博物館	歷史文化觀光遊憩資源	整修中
	黃金神社	歷史文化觀光遊憩資源	整修中、全部開放
	戰俘營	歷史文化觀光遊憩資源	全部開放

二、金瓜石地質公園概念規劃(環境規劃／許珊瑜)

本文描述區域景觀分區及特質，建立金瓜石地質公園的概念性規劃。若引用 Telowp & Sheppard(1979)的說法，認為視覺景觀單元是指視野內所看到的景觀範圍，在空間中觀賞者對周圍環境有一體的印象(李素馨，1983)。操作方法有三：野外觀察法、等高線法(可分為集水區地形分析法及地形剖面法)及電腦繪圖法(馮治華，1990；黃惠玲，1985；侯錦雄，1996)。

(一) 研究區域

金瓜石地區位於臺灣基隆火山群分布地區，以侵入式岩漿活動為主，由於金瓜石地區有明顯的帶狀構造及明顯的圍岩換質作用(wallrock alteration)，成為臺灣金銅集中密度最高的地方(譚立平、魏稽生，1997)。金瓜石的特殊地質地形，已納入臺灣地區地景保育登錄名單中，評鑑為國家級—具有國際或國內典型地學意義的地質地形景觀或現象(王鑫，1995、1996)。

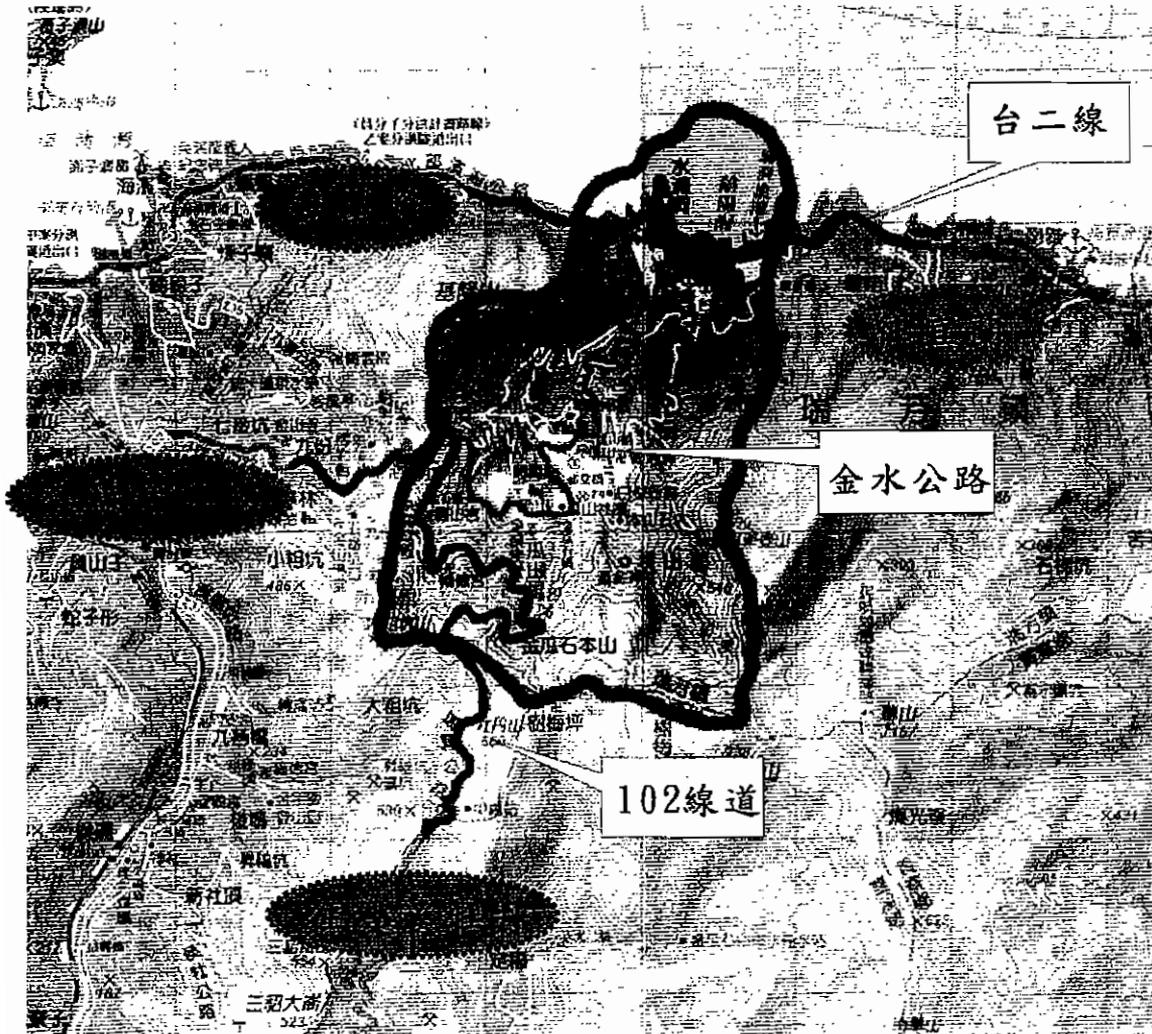


圖5 金瓜石地區位置圖

自 1894 年的正式開始開採。雖然今日礦業已停歇，但遺留下來的礦業遺迹及文化，形塑金瓜石獨特的地方特質。因此，金瓜石地區符合地質公園「以地質地形為主，人文資源為輔」及「兼具自然保留區及風景區之特質」的條件。

(二) 研究方法

本研究以建立中小尺度的土地分區—「地勢單元」及「地勢元素」為主。主要採自然特徵法及視覺劃分法，作為指認分界的主要方法。地勢分析採參數法，並以航照輔助分區、分類及命名。

此外，以野外調查方式，針對區內景觀資源進行視覺脆弱性評估。同時進行視域分析。視域分析前先選定觀景點。本研究採用野外觀察法繪製主要道路系統及集中使用點的視域圖，以建立研究區內影響居民及游客視覺景觀的範圍。

三、研究區環境分析

(一) 氣候

本區位於臺灣東北部，屬於亞熱帶氣候區。由於濱臨東海，受海洋氣流調節，加上東北季風降低此區域的溫度，產生「北降現象」。因此，植生形態不僅受強風影響，同時，北半球的植生分布在此有壓縮的情況(陳益明，1991)。一年中降雨日數高達 206 天，平均年降雨量為 3755mm，降雨多集中於 9 月至翌年 3 月，是典型的冬雨區，雨季不利於戶外活動的進行。終年平均相對濕度約 80%，具有防潮功能的「油毛氈」屋頂是當地的建築特色，在臺灣東北終年潮濕地區均可見。這個現象反映了九份、金瓜石一帶的氣候特色。

(二) 地質

分布在金瓜石—九份地區的沈積岩，主要屬於中新世的石底層、南港層及南莊層，岩性以砂、葉岩為主，並有少量的煤層。金瓜石地區沈積岩的走向大約為北 10 度東，向東傾斜約 30 度，並且生成許多東北——西南走向的褶皺與逆沖斷層(譚立平、魏稽生，1997)。



圖 6 金瓜石地區地質圖

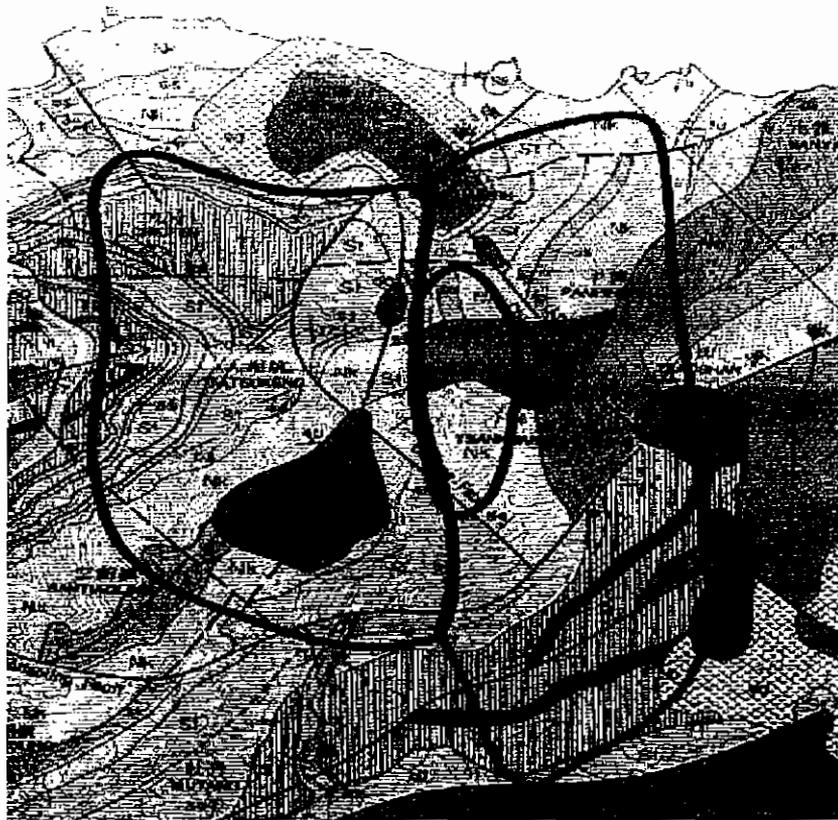


圖 例

- 九份武丹山金礦脈帶
- 本山金礦脈帶
- 長仁粗石山角礫岩礦筒帶

圖 7 金瓜石地區水平礦床分布圖

由本山、草山及基隆山安山岩新鮮度判定，大規模的火山活動發生在本區主要的褶曲之後。部分並與斷層作用同時或在其後噴發或侵入(譚立平、魏稽生，1997；黃鑑水、劉桓吉，1988)。整個九份一金瓜石礦區位處於侯峒背斜的東南翼、龍洞斷層北側。水平向度可分為三個礦床構造，由東至西分別為長仁粗石山角礫岩礦筒帶、本山金礦脈帶及九份武丹山金礦脈帶(中央地質調查所，2002)。

(三)地形

金瓜石地區地形較為封閉，東北方有基隆山，其主稜線往南延伸至大粗坑，形成金瓜石與九份的天然分界。南側是由大粗坑、樹梅、本山、燦光寮、草山等海拔 580~738 公尺不等的山峰所連接而成的分水嶺。本區地形深受地質構造影響，本區火山活動侵入所形成的石英安山岩體，由於岩體堅硬不易風化，成為山脈(如基隆山、本山等)或地標(如無耳茶壺山)。

坡向分析是以比例尺五千分之一的像片基本圖為基圖，劃分坡單元後以八方位法區分出八類。分析結果顯示有近 60%的坡向單元傾斜朝向往西北、北、東北

方。採用五千分之一的像片基本圖依「山坡地土地可利用限度之分類分級查定基準規定」，將坡度分爲五級，進行坡度分析。金瓜石地區坡度大於 30% 的地面高達 85%，表示地形起伏很大(工業技術研究院能源與資源研究所，1998)。同時，透過河床剖面圖也可顯示金瓜石地區地勢變化的概況。由於較大面積的土地開發受到管制，而且環境敏感區面積也大，金瓜石適宜開發利用的土地十分有限。

(四)特殊水文現象

金瓜石地區主要的河川有外九份溪、金瓜石溪、內九份溪等，交彙於瓜山公園附近成爲金瓜石溪，往北流入濂洞灣(陰陽海)。金瓜石地區出現特殊的水文景觀—黃金瀑布、陰陽海及黃金河。此種景觀與金瓜石地區特殊的地質特性有關。金瓜石地區岩層內富含鐵、銅、鋅等金屬礦物，在自然風化過程中，黃鐵礦等硫化鐵礦物易分解爲鐵離子與硫酸根離子而溶於水中。地層層面及構造所形成的斷層及孔隙，都成爲地下水的良好通路。彙集的地下水在本山六坑(長仁五番坑)流出，形成黃金色的酸礦水。氧化還原值、鹽鹼值及鐵細菌都是酸礦水中的鐵離子由二價鐵 Fe^{2+} 轉爲三價鐵 Fe^{3+} ，因而沈澱的重要因數(余炳盛等，1998)。

(五)土地覆蓋

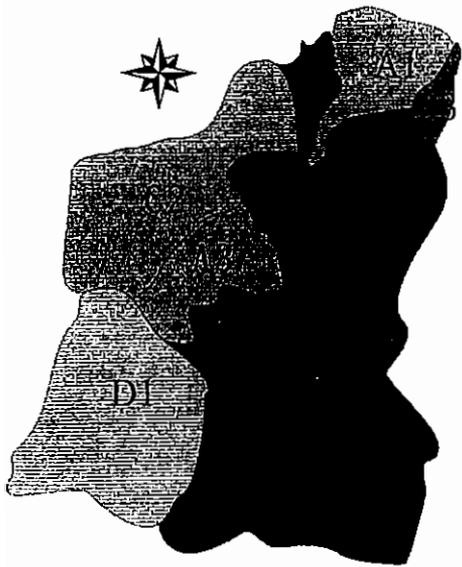
Su(1985)以全年雨量多寡及季節分配，將臺灣分爲十一個氣候區，金瓜石屬於東北近海區，屬於恒濕性型氣候(Everwet climate)。按此分類而言，植被應爲雨林形相。然而，受局部地形、氣候及外來干擾因數，却形成不同的演替形態(陳益明，1991)。臨海濕霧的現象，如同山地雲霧帶一般，濕度維持一定，且降低此區域的溫度，因而出現涼溫帶、溫帶及暖溫帶植物(陳益明，1991)。以植物演替的角度而言，原生植被受到採礦、崩塌及火災等人爲干擾，加強地表裸露。而後因爲冬季東北季風的強烈吹拂，減慢了當地演替速度，逐漸形成兩類：在迎風坡形成硬葉林的(地形)極盛相，及在背風坡形成常綠闊葉林的(氣候)極盛相(陳益明，1991)。

四、景觀空間單元

景觀空間分爲：「景觀特質類型」、「景觀特質分區」。前者依地貌(山稜綫、水系)及土地利用型態分爲溪穀、聚落、丘陵及礦場。後者則依所在位置、地名等進一步細分。透過不同主題圖，將金瓜石地區分爲四大類型 11 個分區。

五、建議與討論

依據地形分區的原理，可劃分出金瓜石地區的十一個小分區。進一步分析各小分區的地景特徵以及地景規劃原則，逐步邁向地質公園規劃。



代號	類型	代號	區
A	溪穀	A-1	上游區
		A-2	過渡區
		A-3	下游區
B	聚落	B-1	金瓜石區
		B-2	水湳洞區
		B-3	長仁區
C	丘陵	C-1	同斜構造區
		C-2	基隆山區
D	礦場	D-1	小金瓜石區
		D-2	本山區
		D-3	茶壺山區

圖 8 景觀特質分區

柒、辦理研習會、地質旅遊示範活動

一、「地質公園設置與推動研討會」暨野外考察活動

爲了推廣「地質公園」的觀念和作法，本研究舉辦研討會並廣邀各界參予。「地質公園設置與推動研討會」分二天舉行(92年11月12日~13日)。第一天在臺灣大學第二學生活動中心地下一樓音樂廳召開學術研討會，報名人數多達131位。研討會內容如下：

第一場 王 鑫 教授 (臺灣大學地理環境資源學系) 主持
陳文山 (臺灣大學地質科學系教授)
主講：火山奇緣—大屯火山群。

李建堂 (臺灣大學地理環境資源學系教授)
主講：從中部地區地景保育景點之特性看地質公園之設置與推動。

第二場 李思根 教授 (台北市立師範學院社教系) 主持
齊士崢 (高雄師範大學地理系教授)
主講：台灣南部地質公園之設置與推動。

劉瑩三 (花蓮師範學院鄉土文化研究所教授)
主講：台灣東部地區地質公園之設置與推動。

第三場 湯曉虞 副局長 (行政院農業委員會水土保持局) 主持
李光中 (花蓮師範學院生態與環境教育研究所教授)
主講：建立社區參與機制之行動研究架構—以林田山林業文化園區爲例。

賴進貴 (臺灣大學地理環境資源學系教授)
主講：地質公園推動之資訊化工作。

第四場 鍾廣吉 教授 (成功大學地球科學系) 主持
林俊全 (臺灣大學地理環境資源學系教授)
主講：教育、宣導、訓練—談地質公園的推動。

林耀源 (行政院農業委員會保育科簡任技正)
主講：從世界遺產到地質公園—談我國地景保育工作的發展。

專題報告之後，緊接著是由王鑫教授、鍾廣吉教授與所有主講人共同主持的綜合討論。所有與會人員對於“地質公園的設置與推動”這項議題都表現出濃

厚的興趣，發言十分踴躍，更提出許多具體的建議。大會最後的高潮是由林俊全教授主持的“地質公園標章及攝影比賽”頒獎活動，所有得獎人的作品也一一展現，並獲得與會人員的讚賞！大會進行圓滿、成功！

第二天為金瓜石地區的野外考察，報名人數有 73 位。由國立台灣博物館地學組組長方建能博士擔任室內簡報和戶外解說，台灣大學地理環境資源研究所許珊瑚小姐、何立德先生分別負責協助庶務。大家從台大正門口準時出發，首先抵達由台北縣政府瑞芳風景特定區管理所簡鴻沂組長所安排的勸濟堂聽金瓜石地區地質地形簡報，隨後進行第一階段的野外考察活動。中午則在瑞芳風景特定區管理所同仁的協助下，在勸濟堂享用豐盛的午餐。下午繼續進行第二階段的野外考察活動。雖然當天的天氣和部分路況並不十分理想，但是所有學員在寒風細雨中用心聆聽方博士精彩的解說，學員們認真學習的態度，實在值得讚許！

二、地質公園設置與推動研討會綜合討論發言

茲將“地質公園設置與推動研討會”之綜合討論發言摘錄如後：

◎陳隆陞副處長（玉山國家公園管理處）：

由李建堂教授的講演中了解過去的地景保育多偏重在「景點」的保育及經營。而地質公園是以「面」的角度來思考。以參山國家風景區為例，將獅頭山、八卦山及梨山都包含進來，地質公園也可以形成一個帶狀或環狀的景區，以一個較大的景點為中心(如九九峰)，再加上附近幾個小景點。其次，幾年來諸位老師辛苦地經營，而現在的重點則是在於地質公園的推動。推動的過程有法令、制度、組織等層面，地質公園的風潮出現後，尤其是野柳及金瓜石個案推出後，未來可能造成民間團體自行掛牌，形成失控的情況，包括透過民間公投表決是否設立地質公園等等狀況都可能出現。我們是否要先這樣鼓動風潮，而後再來收拾、分類？

◎李建堂教授（台灣大學地理環境資源學系）：

目前陳先生所提的問題，其實是處在一個構想的階段。形成地質公園有很多的可能性，主要是要看當地的主管單位及景點的分佈狀況加以決定。有兩種方式，其中之一是幾個景點湊成一個地質公園的形式；另一個是類似「龍騰斷橋」的經營方式，表面上並不是一個地質公園，但已有地質公園之實，因為其有地景保育、解說教育及觀光遊憩的目標，形成一個小型公園的形式。如果有許多這種遊憩區(公園)，可做一個串連動線。中部比較適合的是大甲溪沿岸，因為有十幾個景點在道路兩旁。有其他構想，可再就實際狀況進行討論。

◎林耀源技正（農業委員會保育科）：

民間力量的自主活動，如草嶺村村長帶動之下，不需要公投即可推行；結合周邊景點、序列在遊憩上有許多的理論。因此，觀念整合到整體的規劃管理都不乏人材，一定是可以作到的。也曾有人質疑國家公園只做國家公園就好，還是要

做區域的發展中心。前張處長當時要帶動全省走透透，比觀光局更觀光局。各種方向的發展，最後會有殊途同歸的效果，所達成的共識，不是語言所能表達。我以此在回覆陳副處長，未來也會有相互支持的地方、做些示範。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

我把問題再擴大一點，未來可能會有很多私人的地質公園及自然保護區。國家風景區目前已有十二個，當政府人員開始不夠時，就出現了「BOT」的問題，這時就是民間介入進行經營管理。假設野柳要提供這樣的機會開放給民間進行經營管理，各位對於這樣的做法及想法有什麼看法。未來讓台大地理系來進行管理，有沒有可能，請林俊全教授來回答。

◎林俊全教授（台灣大學地理環境資源學系）：

在報告當中也有提到，我們不一定要國際上來肯定自己，我們也可以自己加以肯定。但是，即使沒有聯合國的肯定，我們也必需要要求自己符合國際規定，讓我們的經營管理可達到國際水準。上個月，國際地形學者到澎湖，他不斷地推崇當地的自然景觀，在個人與他的持續連絡過程中，他不斷在思考該如何幫忙澎湖發展。無論是草嶺未來成為國家風景區或地質公園，前提是在於我們對它有多少的了解，是否真的足以成為國人所共同享有的資源。野柳是一個例子，發現蕈岩、燭台石等的發育過程值得觀賞。然而，不同的管理單位在經營管理上有所不同，如木棧道的興建是過去台北縣政府為避免遊客過度干擾地景的作法，然而也引起了諸多的爭議。澎湖是否要讓賭場與地質公園並存，這是另外一個議題。無論是否要做地質公園，都必需要做仔細的調查，適當的經營管理，有助於「觀光客倍增計劃」，同時也讓國內享有國際級的觀光服務的資源。這個地方叫什麼名字都不是很重要，最重要的是經營管理者的態度及方法。

◎陳秀竹女士（金門國家公園管理處）：

在此我想與大家分享聽課的心得，想讓大家了解金門。第一個問題是本島做了許多的地景調查登錄，那金門的調查是做過了，還是還沒有進行。其次，我們辦了許多地景的親子活動。去年辦了兩次，其中一個是在小金門，邀請金門地區對地景有專業學識的老師進行講解。烈嶼國中的校長也曾建議成立地質博物館或是採礦區規劃為地質的景點。不過，就金門而言，景點的面積是否過小而不能夠成為地質公園。希望與會老師給予我們一些意見。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

在此我想請齊士崢教授回答澎湖的部份，鍾廣吉教授談一下四德化石館。澎湖已有小門嶼地質展示館。金門跟澎湖一樣，地景登錄都沒有做，是我們要補充的。像吳啓騰校長及林英生主任兩位專家就已經綽綽有餘了。地方都有一些英豪，他們做就夠了。如果需要資源，我們可以幫忙。

◎齊士崢教授（高雄師範大學地理學系）：

我們號稱地景登錄的是點，但其實是個可大可小的範圍。林技正講到以系統及尺度分區，我覺得很棒，也是目前我們正在做的。不同尺度的現象會有不同的系統關係結合在一起，透過我們的理解來進行解說。今天我所做的個案解說，將來都可以在網路上展示，進行接下來的工作。地質公園是一個經營地方的方式，只有地方知道這種經營方式，才能夠長久經營下去。外來的專業者可以提供一些資料及科學研究，我個人覺得貢獻的很少啦。如果經營管理脫離了地方，要長久或是健康的經營下去是不可能的。只有地方的人覺得好，才能進行下去。我們常會這樣想，到底成立地質公園是爲了什麼，簡單說，就是有不同的利益團體會有利益糾葛在一起的地方，如何讓經營管理能滿足所有的人。景點的解說是非常技術性的，不是重點。

◎鍾廣吉教授（成功大學地球科學系）：

我在西南地區協助的地質博物館的經驗與大家分享。其中包括了甲仙化石館、菜寮化石館、墾丁國小的自然史教育館及嘉義博物館。最重要的概念是要有「地方特色」，這些小博物館組成了一個「博物帶」。此外，西南地區尚有許多博物館比較少人知道。比如長榮中學有許多的化石、台南女子技術學院也有整理相當好的化石，以及其他民間保存良好且具有區域性的特色的館。以「特色」的經營才是比較長期的。若是比較大量且展場空間需求大的博物館，還是給國立的博物館來做比較恰當。因此，文建會除了大型博物館之外，區域小型的博物館也要登錄，形成一個博物館帶。提供給金門地區作爲參考。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

規模不一定要大，成本低只要有收入可維持營運就可以了。

◎趙信甫先生（交通部觀光局工程司）

- 一、從上午各位教授對台灣地景保育工作的總體報告，及下午各位教授就國際觀點對「地質公園」的心得及願景，使與會人員對台灣版的「地質公園」充滿期待。
- 二、今天研討會目的在設置與推動地質公園，也是對過去十年的成果，進一步落實。個人提出「組織」、「法令」、「人才」、「經費」、「共識」、「教育」及「推廣」等課題。謹就組織及推廣說明如下：
 1. 以中國大陸黃山爲例，黃山爲三山五嶽之一，在中國有悠久的聲名，具有國家地質公園、重點風景名勝區等十幾項頭銜，更列爲世界襲產之一，其由黃山風景名勝區管理委員會管理。該委員會地位與黃山市相當，具有地方政府實權，而其英名爲 National Park，實則大陸的制度相當台灣之國家公園及風景特定區，而管理實權更勝於國家公園管理處。
 2. 觀光局職司推廣工作「讓台灣走出去，讓世界走進來」，而推廣工作更需要組織推動。應當參加國際研討會，如世界公園綠地組織願意接納台灣成爲

NGO 會員，但台灣尚無相對應的組織，得以加入 NGO 組織。

3. 建議在地理學會或地質學會之下，成立專設委員會，或另成立新組織，合眾人之力設置及推動地質公園。該學會或協會為 NGO，相當為教育法人或行政法人，具有部份公權力，未來也可以相當於英國國民信託基金會辦理地質公園的經營管理工作。

◎林長興老師（澎湖保育團體）：

感謝諸位老師學者幫我們行銷，最早是王鑫老師把玄武岩介紹到學術單位來。希望將來各學者幫我們推動這些地質景點及地質公園。地質景點的登錄很重要，但是誰可以來登錄，而誰登錄的景點才算，農委會是否有流程讓我們了解。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

一般是澎湖縣政府公告就算，我們登錄也算。我把問題拉回來一點，北海岸及觀音山國家風景區管理處陳副處長提出如果像野柳一樣外包出去，有什麼樣的單位可以承辦。我想請陳宏宇教授及張郁生組長給我們一些想法讓我們思考一下。

◎陳宏宇教授（台灣大學地質科學系）：

好久沒有回來了，看到湯副局長及林技正為地景保育工作努力，由王教授領軍，實在是很感動。上個月到英國去看 Brunston 所說的景點，才發現那裡什麼都沒有。而台灣在設立地震博物館時審查了近二十個點，最後只通個一個，這個做法是對的，不宜太過華而不實，在台灣是小而美比較重要。台灣的地景很美，但常是以地景之名行吃飯之實，業者所思考的經營方向是利益面。因此，BOT 要好好考量。有關 NGO 組織的概念是非常可行的，可以成立「台灣地質公園學會」，以此名義進入 UNESCO 並不困難。由於地質法已二讀通過，選舉過後很快就會通過，其中的相關細則法規都可成為規範。之前 APEC 在泰國召開的大會，先鋒會議在國賓飯店開會，中國大陸國土資源部講的就是中國地質公園，然而，台灣的專家缺席很可惜。

◎張郁生組長（經濟部中央地質調查所）：

最重要一點是，台灣需要再「國際化」。最近注意到「情緒行銷」，自然景點必需要結合文化歷史，創造出整體的舒適感覺。中國大陸表現的非常積極，一步到位，其實，就林技正所說，我們內容都有了，只差貼上標記，未來的工作盼也能一步到位。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

大陸能一年半就成立四十四個地質公園，最主要就是收費政策。今年據說是上百個提出申請，招架不住，於是就暫時停辦。

◎陳副處長（北海岸及觀音山國家風景區管理處）：

我也是贊成有台灣版的地質公園，每個地區都該有地質公園。最好熱愛地質的專家學者成立一個協會，幫我們在十幾個台灣版地質公園景點中推出一個符合聯合國指定的地質公園。畢竟需要國際化。北關處很願意把野柳提出來作為第一個案例，包括整個野柳風景區外面地區的景觀，完整地把它推向國際。由學者專家組成協會或學會，未來將會是推動地質公園重要且極積的介面。

◎王鑫教授（台灣大學地理環境資源學系）：

諸位給的問題，會再進一步討論。

◎李建堂教授（台灣大學地理環境資源學系）：

聽取大家的建議，未來我們將選擇幾個區域，儘快地推出去。希望在有具體的行動出現的時候，請各位多多幫忙。

◎劉瑩三教授（花蓮師範學院鄉土文化研究所）：

不需要怕點設得太多，最後會有一個整合，它是一個範圍內，但我想是不是一定要劃設範圍，倒不一定。至於需不需要像國家公園內就有國家公園管理及國家風景區的管理處一樣設管理單位，這需要再多多思考。至於觀光行銷的部份，大陸地質公園之旅已經很普遍，未來地質公園之旅的推動就是教育及保育的機會。

◎賴進貴教授（台灣大學地理環境資源學系）：

我們在設置網路時，就是任何人都可以參與進行登錄。英國 SSSI 正是希望鼓透過地方的調查來進行，同時美國 GLOBE 也是希望全世界一萬多個學校老師帶著學生做登錄，透過網路將登錄景點整合成爲一個資料庫，將相關資源傳達出去，之後再做一些評價。文建會及國科會推動的國家典藏計畫中，有許多是地景之類的，我們可以結合相關單位，建立伙伴關係，讓地景成爲世代值得典藏的資源。

◎李光中教授（花蓮師範學院生態與環境教育研究所）：

農委會 83 年第一次地景保育研究會，在當時「地景保育」尙未是普通名詞，而現在十年過去，「地景保育」已經是普通名詞。我們學習了國外的經驗，而今也也有自己十年的經驗，到了現在又有新的名詞如世界遺產及地質公園。其中，世界遺產由文建會主導，陳主委非常積極的推動，有十二個潛力點及諮詢委員會的設置，同時有推動時程的規劃並且將邀請國外學者來台。已有明確的政策及方向。若以嚴格的標準來看地質公園，農委會必需要有更明確的政策、中長程的計畫及經費的投入，地質公園在農委會系統內要再加強。現在大家愈來愈熟悉，這時，就需要一個主流的引導(農委會、學者專家及民間)，否則，殊途是否會同歸，就很難講。

捌、設計地方自主性之地質旅遊經營方式與開發地質產品：研擬金瓜石地區之生態旅遊遊程

經由問卷調查及深度訪談，可歸納出金瓜石地區生態旅遊遊程的設計要點：

1. 掌握地方的資源特色及定位。
2. 提供居民及地方業者交流、參與的空間。
3. 運用專業導覽解說人才，增加生態旅遊的深度與廣度。
4. 說明鄉土資料展示中心位置。提供多元的旅遊服務資訊，詳細告知食衣住行育樂宿等社區消費地點。
5. 依據不同對象、不同旅遊需求，調整旅遊遊程。
6. 推廣社區生態旅遊產品。
7. 設計及推廣環境保育活動單元。

一、設計原則

旅遊活動行程會隨著不同的旅遊目的、旅遊資源的分布、交通條件、旅遊時程長短及使用的交通工具而有所不同，而遊客的個人特質及需求也使得旅遊行程常呈現各種不同的模式。因此，要規劃設計遊程時，必須將不同的使用者具有不同的旅遊動機、交通限制條件及預計的行程時間長短……等因素加以考量，設計各種交替的遊程提供遊客參考。以下分爲四個方面，討論生態旅遊遊程設計應注重的原則：

(一)、旅遊資源的特色

遊程的內涵應連結旅遊地區豐富的資源及特色，以提供遊客認識生態環境的多元化選擇與體驗。此外，主題式旅遊亦爲目前旅遊活動的新興熱門方式，藉由特定的焦點及地方資源特色，安排適宜的主題旅遊，以供遊客更深入瞭解、欣賞旅遊地區的特色及風貌。

(二)、交通工具

本研究的研究區域範圍是金瓜石地區，主要聯外道路爲北部濱海公路、106號公路、102號公路、北35線、瑞八公路以及基瑞公路。遊程設計應提供低耗能交通聯外網絡資訊；及針對遊客使用的交通運輸工具，提供建議的遊程路線。

(三)、強調生態旅遊的特質及精神

生態旅遊是一種兼顧環境保育、旅遊發展及關懷當地社區福祉的活動，在遊程設計中，應將這樣的特質納入規劃內容。

(四)、提供相關資訊

遊程設計應提供行程所需時間，以便遊客安排旅遊計畫時，有足夠的資訊，考量適宜的遊程活動。旅遊地區的食宿、商店資訊應廣泛提供給遊客，使遊客可便捷地找到可供消費的地點，一方面也強化人際交流及旅遊地區的經濟收入來源。

二、金瓜石地區交通網絡

金瓜石地區聯外交通網絡如圖 5 所示，目前本區的大眾運輸系統以火車(瑞芳站、基隆站)再轉乘公車(基隆客運)，及自中崙車站發車的大有巴士為主。附近區域內的停車場有：勸濟堂停車場、金瓜石站頂停車場、福山宮停車場、隔頂停車場、台陽停車場以及九號停車場。至於金瓜石地區內的接駁專車目前已有相關單位著手規劃，尚待設置完整系統，促使本區的大眾交通工具連結更為順暢與便捷。依據生態旅遊的理念，路線拓寬並不適宜。量的提高，不如質的提升。遊客消費的行為及旅遊方式則待改進。推廣當地居民經營的小型公車，不失為一創意。

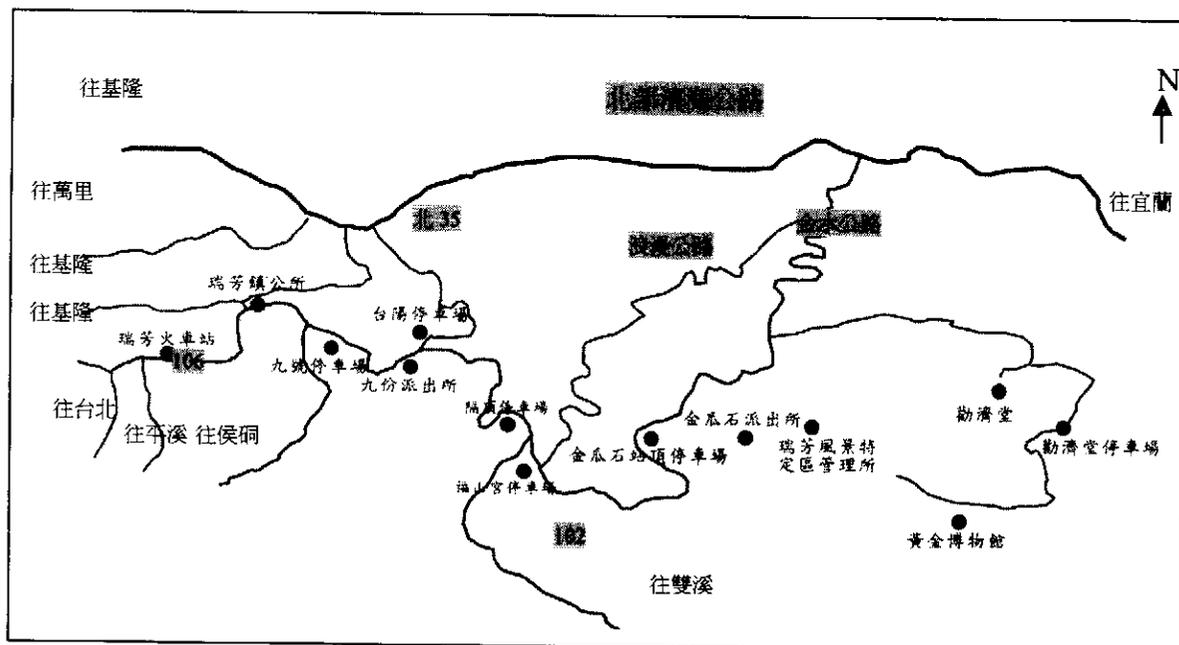


圖 9 交通網絡

三、旅遊景點主題及活動焦點

金瓜石地區具有特殊的地質地形景觀及採礦歷史脈絡，區域範圍適中，各景點間的距離及交通時程都在短程的範圍之內，因此，各景點的串聯相當便捷。以下列出金瓜石地區各旅遊景點的旅遊主題、相關生態旅遊活動內容及活動所需的時間：

表 3： 金瓜石地區各景點旅遊主題及活動焦點

景點名稱	活動主題	活動內容	活動時間	活動焦點
本山五坑	礦坑坑口體驗	瞭解採礦方式、坑口分布	約 20 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坑道體驗。 2. 認識採礦器械。 3. 俯瞰山城景觀(廣場前)。
本山六坑	礦坑坑口體驗	瞭解地質地形景觀、認識採礦、運礦方式、坑口分布	約 15 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識本區的岩石礦物。 2. 瞭解昔日礦坑作業情形。
本山四坑	礦坑坑口體驗	瞭解採礦方式、坑口分布、運礦方法	約 15 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識本區的岩石礦物。 2. 瞭解昔日礦坑作業情形。 3. 認識筆筒樹(侏儸紀時期指標植物)。
本山礦場	露天採礦基地體驗	瞭解地質地形景觀、露天採礦方法、標本礦物觀察	約 25 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習操作指南針，並運用量角器簡易測量坡度。 2. 認識本區的岩石礦物。 3. 瞭解大片五節芒、栗厥、栗柄金星蕨出現的原因(背景：採礦的破壞及干擾)。

廢煙道	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解廢煙道功能	約 5 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識探礦特殊地景。 2. 認識植群：五節芒草生地、栗厥(背景：探礦及大火影響)。
第一長仁礦體	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解採礦方式	約 5 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解露天採礦方式。 2. 認識植群：五節芒草生地、栗厥(背景：探礦及大火影響)。
竹礦體	礦坑坑口體驗	瞭解採礦方式	約 15 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坑道體驗。 2. 觀察富含黃鐵礦的矽化角礫岩化作用。
黃金瀑布	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解瀑布成因	約 5 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用試紙簡易測試河水酸鹼度。 2. 瞭解採礦區的化學作用。
無耳茶壺山	登山健行	欣賞地質地形景觀	約 30 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 俯瞰山城景觀。 2. 描述金瓜石地區的地形特徵。
陰陽海	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解陰陽海成因	約 5 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解採礦區的化學作用 2. 賞景。
十三層遺址	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解冶煉方法與流程	約 10 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解選煉礦石的方法。 2. 體驗昔日採礦盛況。
斜坡索道	瞭解、欣賞探礦遺址	瞭解不同的運礦方法	約 5 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 索道探險。 2. 認識植群：五節芒草生地、栗厥(背景：探礦及大火影響)。

勸濟堂	參觀地方信仰中心	瞭解地方信仰	約 15 分鐘	1. 認識地方精神信仰。 2. 參觀廟宇特色及老照片。 3. 鄉土小吃。
日式宿舍區	參觀歷史文物	瞭解日據時期採礦情形	約 10 分鐘	1. 描述日式建築的特色。 2. 攝影。
太子賓館	參觀歷史文物	瞭解興築背景	約 5 分鐘	1. 描述日式建築的特色。 2. 攝影。
祈堂老街	參觀社區聚落	瞭解聚落紋理	約 20 分鐘	1. 尋訪金瓜石聚落。 2. 體驗老街的懷舊氛圍。 3. 鄉土小吃。
黃金博物館	全區介紹	綜觀全區自然人文景觀	約 30 分鐘	1. 專業導覽帶領參觀博物館。 2. 親身參與實際體驗區。
黃金神社	參觀歷史文物	瞭解日人信仰	約 25 分鐘	1. 金瓜石地形觀察及素描。 2. 特殊植物觀察(鐘萼木)。
戰俘營	參觀歷史文物	瞭解地方歷史演變	約 5 分鐘	1. 瞭解戰俘營的歷史背景。 2. 遠望本山礦脈。

遊客可依照個人的需求，參考上述各定點的旅遊主題及活動建議，選擇合適的旅遊景點，進行旅遊。

四、依旅遊時程不同之遊程設計

遊客依照個人需求不同，預計的旅遊時程長短亦有所差異，以下係針對不同時程長短，進行遊程的研擬。

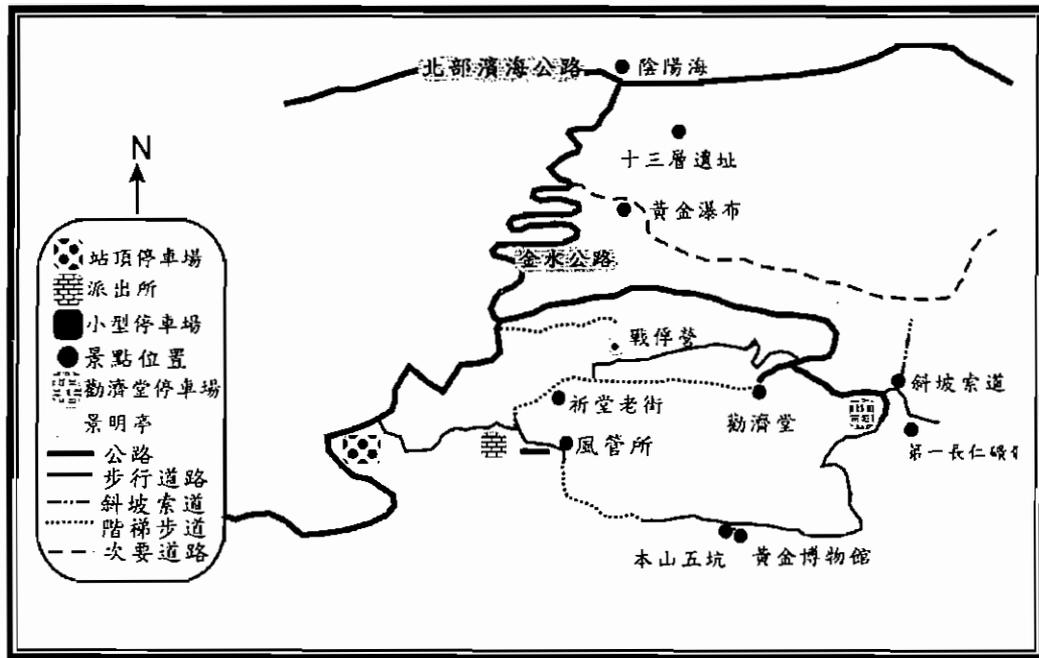
(一)、半日遊

由於旅遊時間較短，遊程設計上應選擇鄰近的景點，一方面可省去交通時間，另一方面可進行較深度的旅遊。

及 活 動	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 黃金神社	1. 眺望金瓜石地區地形景觀。 2. 欣賞稀有植物(鐘萼木)、櫻花。 3. 遠觀茶壺山及基隆山等。
食宿消費資訊	金瓜石車站附近地區(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)。	
有無步道系統	■有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	■有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	■購物 ■飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 ■當地專業解說員	
符 合 生 態 旅 遊 特 性 項 目	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育, 倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性, 引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中, 降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本), 增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員, 增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如: 門票), 提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	1. 提供遊客深度內在的價值體驗, 達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。

【方案二：車行為主】

1. 路線：黃金博物館(本山五坑) → 祈堂老街 → 戰俘營 → 勸濟堂 → 第一長仁礦體 → 廢煙道 → 斜坡索道 → 黃金瀑布 → 十三層遺址 → 陰陽海 (如圖 11)



2. 遊程：

表 5： 半日遊之遊程(二)

【第一站】 黃金博物館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
【第二站】 本山五坑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
【第三站】 祈堂老街	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解台人聚落區的紋理及建築特點。 2. 體驗老街風情。 3. 參觀舊時雜貨店、小吃店。
【第四站】 戰俘營	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解日據時期採礦情形及歷史演進 2. 紀念碑的由來。 3. 遙想當年英軍工作情形。
【第五站】 勸濟堂	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片、品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。

遊程景點及活動	【第六站】 第一長仁礦體	1. 認識長仁礦體、露天採礦方式。 2. 瞭解區域地質特徵。 3. 遙望茶壺山(角礫岩礦筒)、陰陽海景觀。 4. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第七站】 廢煙道	1. 瞭解煙道功能及特性。 2. 瞭解廢煙道內的化學物質及危險性。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第八站】 斜坡索道	1. 瞭解運礦流程與方法。 2. 體驗當時運礦情景。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第九站】 黃金瀑布	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解黃金瀑布形成的化學作用。
	【第十站】 十三層遺址	1. 瞭解選煉廠作業方式及功能。 2. 運礦流程與方法。
	【第十一站】 陰陽海	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解海水變色形成的化學作用。
食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、祈堂老街(雜貨店、小吃)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)、金水公路沿線(咖啡店)。	
有無步道系統	■有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	■有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	■購物 ■飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 ■當地專業解說員	
符合生態旅遊特性	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理的概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。

項目	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。
----	-----	---

(二)、一日遊

一日遊的行程可由兩個半日遊組成，以上午及下午作區隔，並隨遊客的不同需求而調整。建議的遊程如下：

1. 上午路線：

(1) 上午：瑞芳鎮風景區管理所 → 太子賓館 → 日式宿舍 → 黃金博物館(本山五坑) → 黃金神社 (如圖 12)

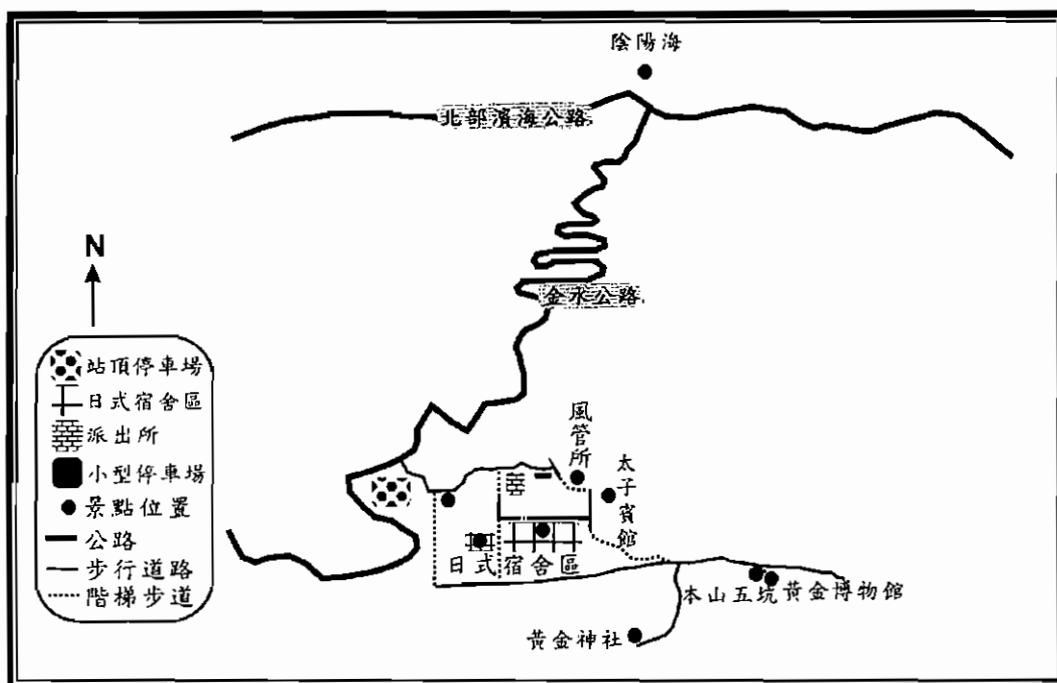


圖 12 一日遊上午遊程路線

(2) 遊程：

表 6： 一日遊上午遊程

遊	【第一站】 瑞芳鎮風景區管理所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 索取地圖摺頁。 2. 未來此地將設為環境教育中心，提供金瓜石地區環境資料展示。
	【第二站】 太子賓館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解建築背景及特色。 2. 欣賞日式建築、庭園之美。

程 景 點 及 活 動	【第三站】 日式宿舍	1. 瞭解日據時期採礦歷史。 2. 瞭解建築背景。 3. 日式聚落的分布範圍。 4. 欣賞日式建築之美。
	【第四站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 黃金神社	1. 眺望金瓜石地區地形景觀。 2. 欣賞稀有植物鐘萼木(冰河時期物種, 又稱化石木)、櫻花。 3. 遠觀茶壺山及基隆山等。
食宿消費資訊	金瓜石車站附近地區(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)。	
有無步道系統	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	<input checked="" type="checkbox"/> 購物 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 <input checked="" type="checkbox"/> 當地專業解說員	
符 合 生 態 旅 遊 特 性 項 目	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育, 倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性, 引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中, 降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本), 增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員, 增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如: 門票), 提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	1. 提供遊客深度內在的價值體驗, 達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。

2.下午路線：

(1)下午：黃金博物館 → 祈堂老街 → 戰俘營 → 勸濟堂 → 第一長仁礦體 → 廢煙道 → 斜坡索道 → 黃金瀑布 → 十三層遺址 → 陰陽海 (如圖 13)

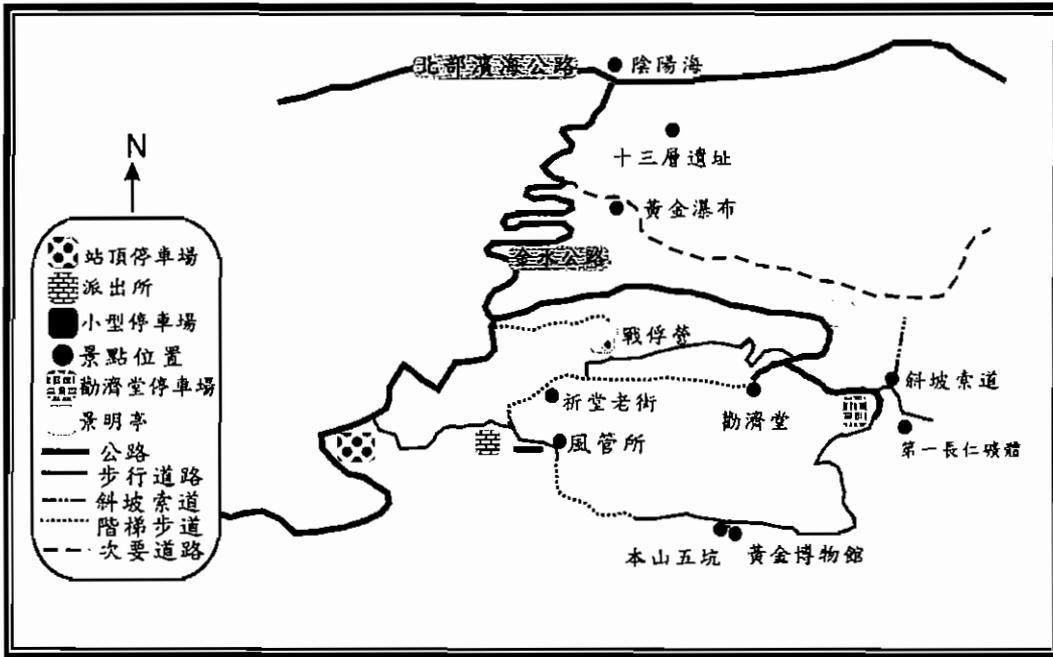


圖 13 一日遊下午遊程路線

(2)遊程：

表 7： 一日遊下午遊程

【第一站】 黃金博物館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
【第二站】 本山五坑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
【第三站】 祈堂老街	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解台人聚落區的紋理及建築特點。 2. 體驗老街風情。 3. 參觀舊時雜貨店、小吃店。
【第四站】 戰俘營	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解日據時期採礦情形及歷史演進。 2. 紀念碑的由來。 3. 遙想當年英軍工作情形。

遊 程 景 點 及 活 動	【第五站】 勸濟堂	1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片、品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。
	【第六站】 第一長仁礦體	1. 認識長仁礦體、露天採礦方式。 2. 瞭解區域地質特徵。 3. 遙望茶壺山(角礫岩礦筒)、陰陽海景觀。 4. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第七站】 廢煙道	1. 瞭解煙道功能及特性。 2. 瞭解廢煙道內的化學物質及危險性。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第八站】 斜坡索道	1. 瞭解運礦流程與方法。 2. 體驗當時運礦情景。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第九站】 黃金瀑布	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解黃金瀑布形成的化學作用。
	【第十站】 十三層遺址	1. 瞭解選煉廠作業方式及功能。 2. 運礦流程與方法。
	【第十一站】 陰陽海	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解海水變色形成的化學作用。
食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、祈堂老街(雜貨店、小吃)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)、金水公路沿線(咖啡店)。	
有無步道系統	■有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	■有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	■購物 ■飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 ■當地專業解說員	
符合生態	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理的概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。

旅遊特性項目	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。

(三)、二日遊

二日遊的時間較充裕，可進行較大範圍的遊覽。第一天參訪黃金博物館為主的周邊景點，並可將旅遊範圍延伸，先行對金瓜石地區統合性的瞭解。第二天可登高賞景，並尋訪社區聚落。建議的遊程如下所述：

1. 第一天路線：

- (1) 第一天：瑞芳鎮風景區管理所 → 太子賓館 → 日式宿舍 → 黃金博物館(本山五坑) → 黃金神社 → 本山礦場 (如圖 14)

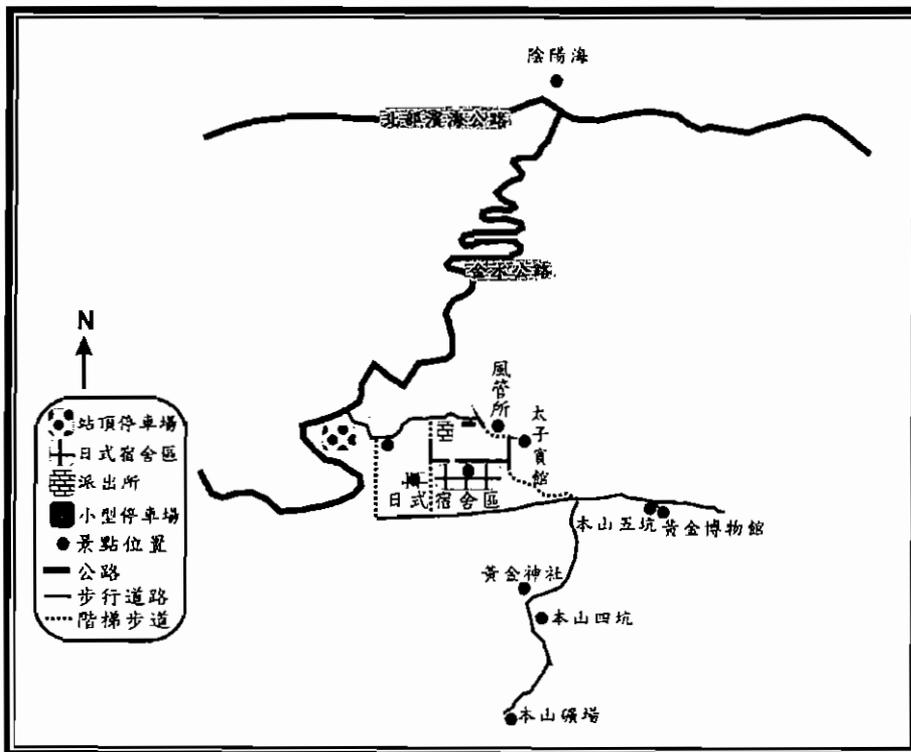


圖 14 二日遊第一天遊程路線

(2)遊程：

表 8： 二日遊第一天遊程

遊 程 景 點 及 活 動	【第一站】 瑞芳鎮風景區管理所	1. 索取地圖摺頁。 2. 未來此地將設為環境教育中心，提供金瓜石地區環境資料展示。
	【第二站】 太子賓館	1. 瞭解建築背景及特色。 2. 欣賞日式建築、庭園之美。
	【第三站】 日式宿舍	1. 瞭解日據時期採礦歷史。 2. 瞭解建築背景。 3. 日式聚落的分布範圍。 4. 欣賞日式建築之美。
	【第四站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 黃金神社	1. 眺望金瓜石地區地形景觀。 2. 欣賞稀有植物鐘萼木(冰河時期物種，又稱化石木)、櫻花。 3. 遠觀茶壺山及基隆山等。
	【第七站】 本山礦場	1. 瞭解本山礦脈的地形特徵。 2. 瞭解成礦的地質背景及特點、礦體分布。 3. 瞭解地質作用、岩石礦物種類。 4. 瞭解露天採礦的背景、方法。 5. 採集礦物標本、學習判識方位及簡易測量方法。
<p>→ 1分鐘 → 2分鐘 → 5分鐘 → 1分鐘 → 25分鐘 → 25分鐘</p>		
食宿消費資訊	金瓜石車站附近地區(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)。	
有無步道系統	■有 □無	
有無與當地社區互動的活動或機會	■有 □無	
遊程對社區的貢獻	■購物 ■飲食 ■住宿 ■當地專業解說員	

符合生態旅遊特性項目	環境面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在當地社區消費(用餐、住宿、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。

2. 第二天路線：

- (1) 第二天：黃金博物館 → 祈堂老街 → 戰俘營 → 勸濟堂 → 第一長仁礦體 → 廢煙道 → 斜坡索道 → 黃金瀑布 → 十三層遺址 → 陰陽海 (如圖 15)

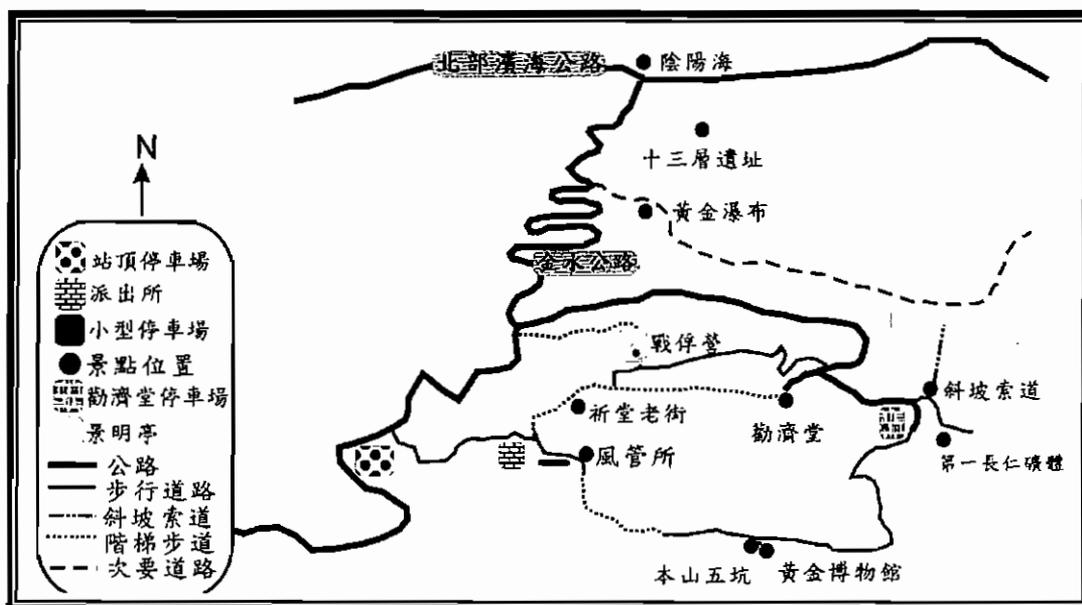


圖 15 二日遊第二天遊程路線

(2)遊程：

表 9： 二日遊第二天遊程

遊 程 景 點 及 活 動	【第一站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第二站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第三站】 祈堂老街	1. 瞭解台人聚落區的紋理及建築特點。 2. 體驗老街風情。 3. 參觀舊時雜貨店、小吃店。
	【第四站】 戰俘營	1. 瞭解日據時期採礦情形及歷史演進。 2. 紀念碑的由來。 3. 遙想當年英軍工作情形。
	【第五站】 勸濟堂	1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片、品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。
	【第六站】 第一長仁礦體	1. 認識長仁礦體、露天採礦方式。 2. 瞭解區域地質特徵。 3. 遙望茶壺山(角礫岩礦筒)、陰陽海景觀。 4. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第七站】 廢煙道	1. 瞭解煙道功能及特性。 2. 瞭解廢煙道內的化學物質及危險性。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第八站】 斜坡索道	1. 瞭解運礦流程與方法。 2. 體驗當時運礦情景。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第九站】 黃金瀑布	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解黃金瀑布形成的化學作用。
	【第十站】 十三層遺址	1. 瞭解選煉廠作業方式及功能。 2. 運礦流程與方法。
	【第十一站】 陰陽海	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解本區海水變色形成的化學作用。

食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、祈堂老街(雜貨店、小吃)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)、金水公路沿線(咖啡店)。	
有無步道系統	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	<input checked="" type="checkbox"/> 購物 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食 <input checked="" type="checkbox"/> 住宿 <input checked="" type="checkbox"/> 當地專業解說員	
符合生態旅遊特性項目	環境面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理的概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在當地社區消費(用餐、住宿、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。

五、依旅遊目的不同之遊程設計

不同背景的遊客，有興趣的旅遊主題也不盡相同。針對不同的需求，進行各主題旅遊遊程的研擬。

(一)、礦業遺址之旅

1.【方案一：步行為主】

(1)路線：黃金博物館(本山五坑) → 竹礦體 → 勸濟堂 → 第一長仁礦體 → 廢煙道 → 斜坡索道 → 眺望陰陽海(如圖 16)

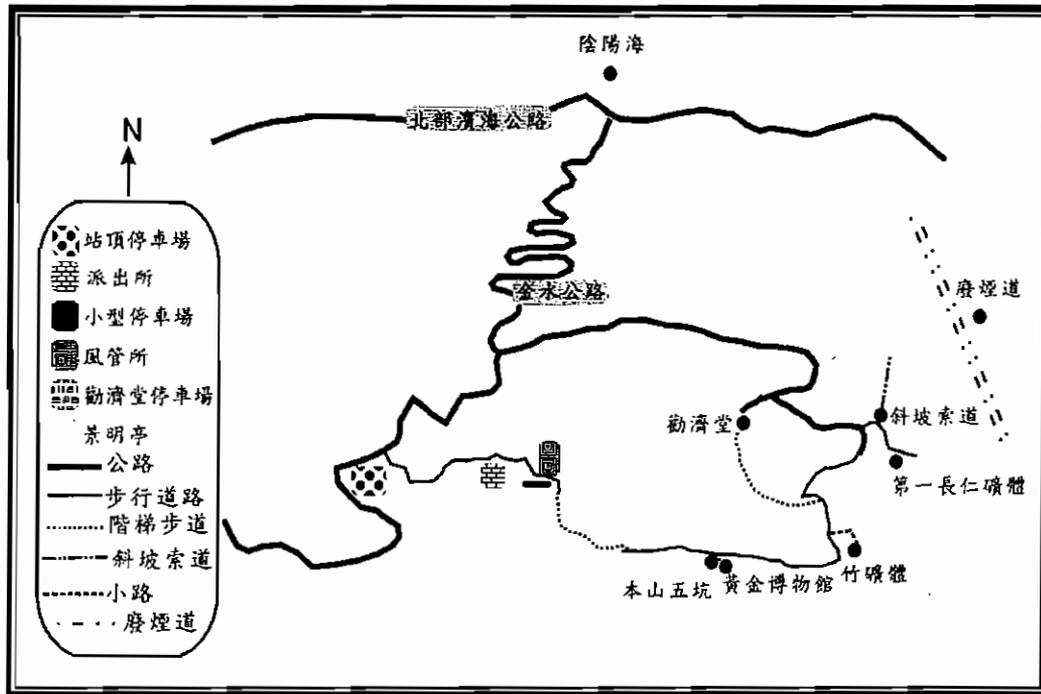


圖 16 礦業遺址遊程方案一路線

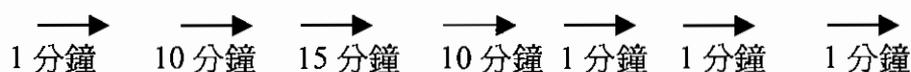
(2) 行程所需時間：約 2.5 小時

(3) 遊程：

表 10： 礦業遺址遊程方案一

【第一站】 黃金博物館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
【第二站】 本山五坑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
【第三站】 竹礦體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識角礫岩化作用及地形表徵。 2. 瞭解矽化作用的成因及特點。 3. 採集富含黃鐵礦的礦石標本。 4. 瞭解坑道採礦情形。
【第四站】 勸濟堂	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片、品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。

遊 程 景 點 及 活 動	【第五站】 第一長仁礦體	1. 認識長仁礦體、露天採礦方式。 2. 瞭解區域地質特徵。 3. 遙望茶壺山(角礫岩礦筒)、陰陽海景觀。 4. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第六站】 廢煙道	1. 瞭解煙道功能及特性。 2. 瞭解廢煙道內的化學物質及危險性。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第七站】 斜坡索道	1. 瞭解運礦流程與方法。 2. 體驗當時運礦情景。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第八站】 眺望陰陽海	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解本區海水變色形成的化學作用。



食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、竹礦體旁(咖啡店)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)。
--------	---

有無步道系統	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
--------	--

有無與當地社區互動的活動或機會	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
-----------------	--

遊程對社區的貢獻	<input checked="" type="checkbox"/> 購物 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 <input checked="" type="checkbox"/> 當地專業解說員
----------	---

符 合 生 態	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理的概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
------------------	-----	---

旅遊特性項目	經濟面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。

2.【方案二：車行為主】

- (1) 路線：本山礦場 → 黃金博物館(本山五坑) → 廢煙道 → 黃金瀑布 → 十三層遺址 → 陰陽海 (如圖 17)

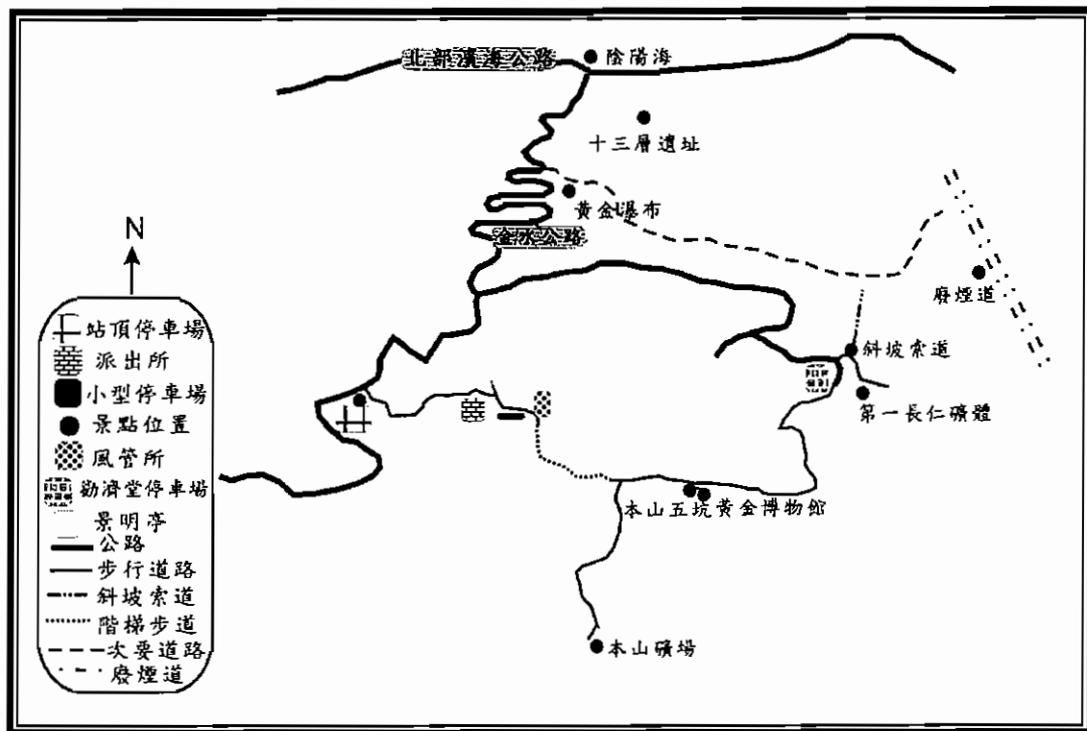


圖 17 礦業遺址遊程方案二路線

- (2) 行程所需時間：約 1.5 小時

- (3) 遊程：

表 11： 礦業遺址遊程方案二

遊程景點及活動	【第一站】 本山礦場	1. 瞭解本山礦脈的地形特徵。 2. 瞭解成礦的地質背景及特點、礦體分布。 3. 瞭解地質作用、岩石礦物種類。 4. 瞭解露天採礦的背景、方法。 5. 採集礦物標本、學習判識方位及簡易測量方法。
	【第二站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第三站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第四站】 廢煙道	1. 瞭解煙道功能及特性。 2. 瞭解廢煙道內的化學物質及危險性。 3. 植物群落：芒草、栗厥。
	【第五站】 黃金瀑布	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解黃金瀑布形成的化學作用。
	【第六站】 十三層遺址	1. 瞭解選煉廠作業方式及功能。 2. 運礦流程與方法。
	【第七站】 陰陽海	1. 認識本區的特殊景觀。 2. 瞭解本區海水變色形成的化學作用。
食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、金水公路沿線附近地區(咖啡店)。	
有無步道系統	■有 <input type="checkbox"/> 無	
有無與當地社區互動的活動或機會	■有 <input type="checkbox"/> 無	
遊程對社區的貢獻	■購物 ■飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 ■當地專業解說員	
符合生態	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理的概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。

旅遊特性項目	經濟面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。
	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。

(二)、歷史文化之旅

1.路線：日式宿舍 → 瑞芳鎮風景區管理所 → 太子賓館 → 黃金博物館(本山五坑) → 黃金神社 (如圖 18)

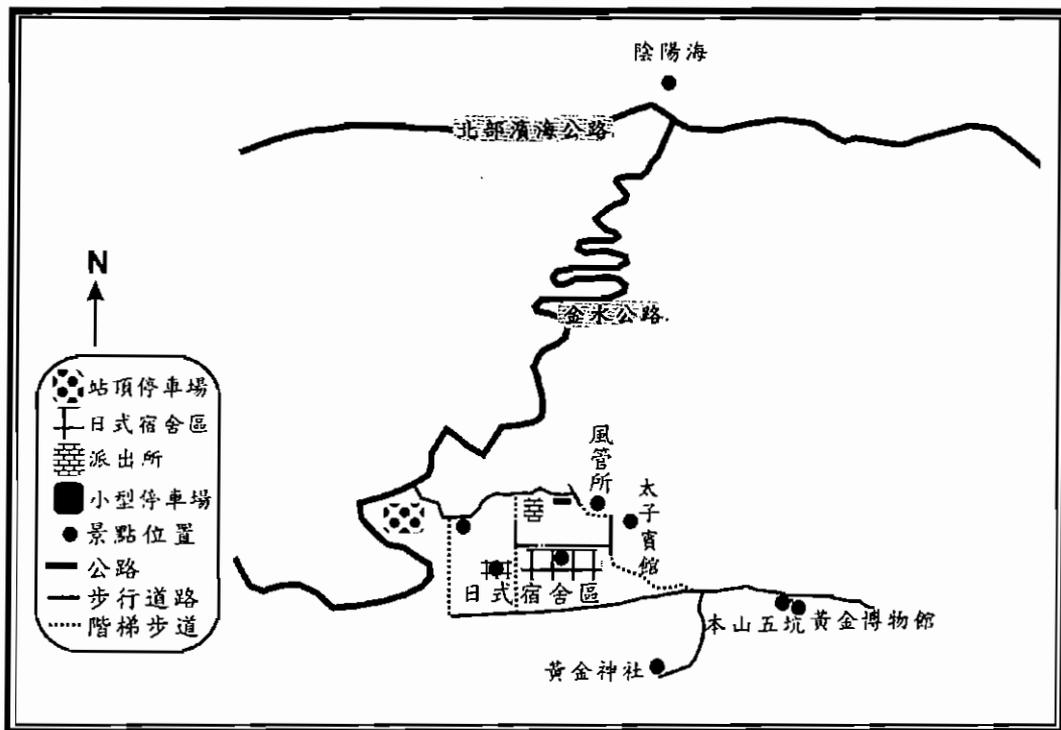


圖 18 歷史文化遊程路線

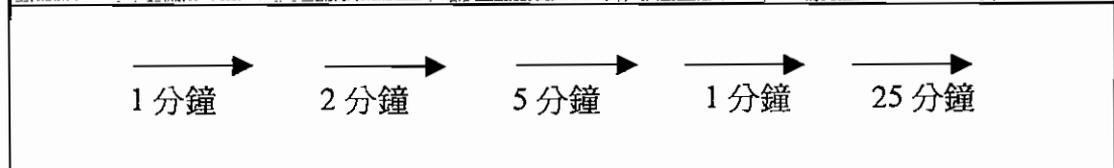
2.行程所需時間：約 1 小時

3.遊程：

表 12： 歷史文化遊程

	<p>【第一站】 瑞芳鎮風景區管理所</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 索取地圖摺頁。 2. 未來此地將設為環境教育中心，提供金瓜石地區環境資料展示。
--	-----------------------------------	---

遊 程 景 點 及 活 動	【第二站】 太子賓館	1. 瞭解建築背景及特色。 2. 欣賞日式建築、庭園之美。
	【第三站】 日式宿舍	1. 瞭解日據時期採礦歷史。 2. 瞭解建築背景。 3. 日式聚落的分布範圍。 4. 欣賞日式建築之美。
	【第四站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 黃金神社	1. 眺望金瓜石地區地形景觀。 2. 欣賞稀有植物鐘萼木(冰河時期物種，又稱化石木)、櫻花。 3. 遠觀茶壺山及基隆山。



食宿消費資訊	金瓜石車站附近地區(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)。
--------	------------------------------------

有無步道系統	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
--------	--

有無與當地社區互動的活動或機會	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
-----------------	--

遊程對社區的貢獻	<input checked="" type="checkbox"/> 購物 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 <input checked="" type="checkbox"/> 當地專業解說員
----------	---



符合生態旅遊特性	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。

項目	社會面	1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。
----	-----	---

(三)、社區聚落之旅

1.路線：金瓜石車站 → 日式宿舍 → 瑞芳鎮風景區管理所→ 太子賓館 → 黃金博物館(本山五坑) → 穿越銅山里聚落區域 → 祈堂老街 → 勸濟堂 (如圖 19)

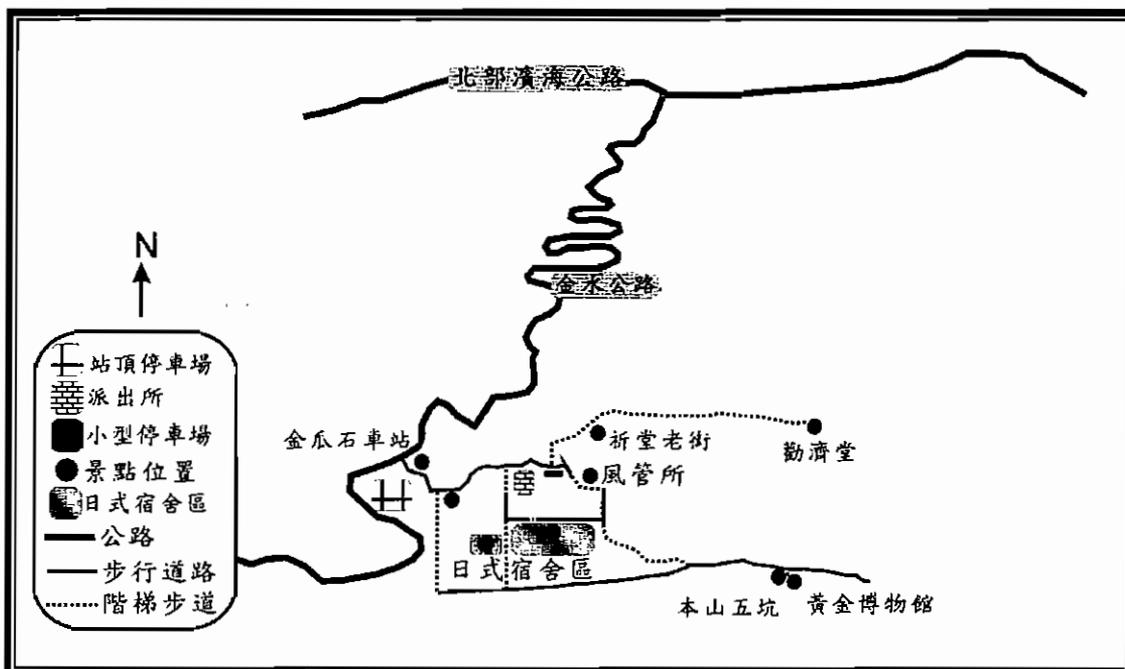


圖 19 社區聚落遊程路線

2.行程所需時間：約 1 小時

3.遊程：

表 13： 社區聚落遊程

【第一站】 日式宿舍	1. 瞭解日據時期採礦歷史。 2. 瞭解建築背景。 3. 日式聚落的分布範圍。 4. 欣賞日式建築之美。
【第二站】 瑞芳鎮風景區管理所	1. 索取地圖摺頁。 2. 未來此地將設為環境教育中心，提供金瓜石地區環境資料展示。

遊 程 景 點 及 活 動	【第三站】 太子賓館	1. 瞭解建築背景及特色。 2. 欣賞日式建築、庭園之美。
	【第四站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 祈堂老街	1. 瞭解台人聚落區的紋理及建築特點。 2. 體驗老街風情。 3. 參觀舊時雜貨店、小吃店。
	【第七站】 勸濟堂	1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片、品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。



食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、祈堂老街(雜貨店、小吃)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)。
--------	--

有無步道系統	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
--------	--

有無與當地社區互動的活動或機會	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
-----------------	--

遊程對社區的貢獻	<input checked="" type="checkbox"/> 購物 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食 <input type="checkbox"/> 住宿 <input checked="" type="checkbox"/> 當地專業解說員
----------	---

符合生態旅遊特性	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。

項目	社會面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。
----	-----	---

(四)、登高賞景之旅

1. 路線：瑞芳鎮風景區管理所→ 太子賓館 → 日式宿舍→ 黃金博物館(本山五坑) → 無耳茶壺山 → 勸濟堂 (如圖 20)

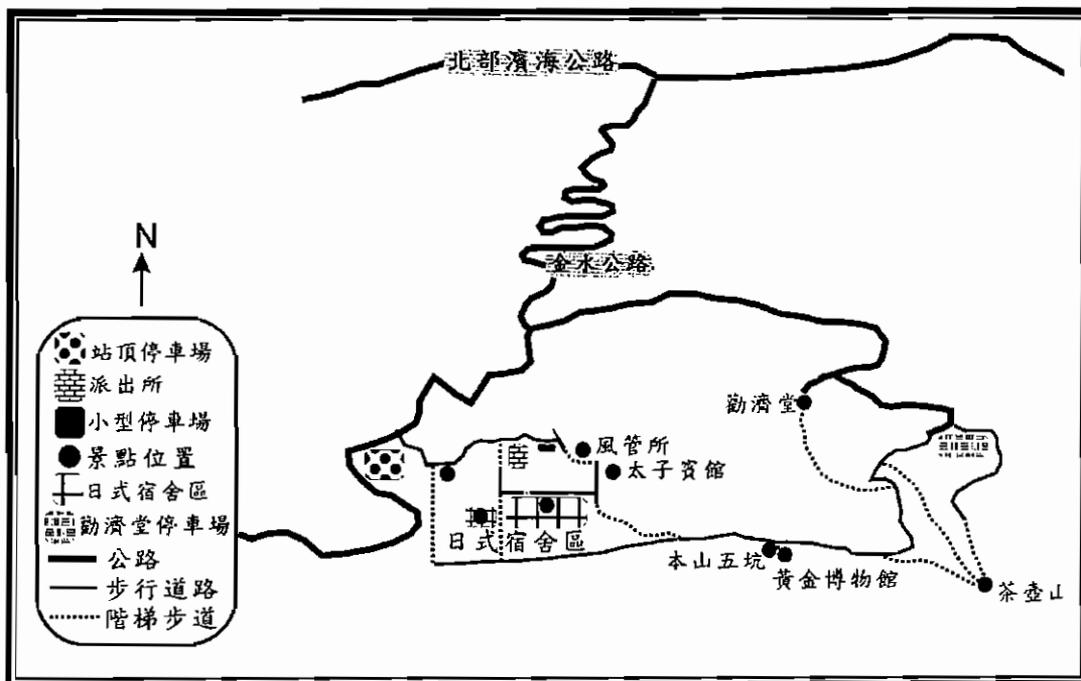


圖 20 登高賞景遊程路線

2. 行程所需時間：約 2.5 小時

3. 遊程：

表 14： 登高賞景遊程

【第一站】 瑞芳鎮風景區管理所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 索取地圖摺頁。 2. 未來此地將設為環境教育中心，提供金瓜石地區環境資料展示。
【第二站】 太子賓館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解建築背景及特色。 2. 欣賞日式建築、庭園之美。

遊 程 景 點 及 活 動	【第三站】 日式宿舍	1. 瞭解日據時期採礦歷史。 2. 瞭解建築背景。 3. 瞭解日式聚落的分布範圍。 4. 欣賞日式建築之美。
	【第四站】 黃金博物館	1. 瞭解金瓜石地區全區概況、地質地形特色、產業及文史資料。 2. 瞭解地景保育的概念及重要性。
	【第五站】 本山五坑	1. 瞭解地下採礦方式、採礦坑口分布。 2. 瞭解運礦台車道功能。 3. 仰望本山礦脈(銳利鋸齒狀邊緣)。 4. 眺望金瓜石聚落區域、欣賞櫻花林、五節芒。
	【第六站】 無耳茶壺山	1. 眺望金瓜石全區地形、山城聚落景觀。 2. 瞭解角礫岩化作用及其地形表徵。 3. 欣賞四季植物之美。
	【第七站】 勸濟堂	1. 認識地方信仰中心。 2. 參觀廟宇建築、關帝君銅像。 3. 參觀老照片，品嚐鄉土小吃。 4. 眺望基隆山、竹礦體、金瓜石山城聚落景觀。

食宿消費資訊	金瓜石車站(小吃、風味餐廳、紀念品店、咖啡屋、冷飲、民宿)、勸濟堂(小吃、紀念品店、咖啡店、冷飲、民宿)。
--------	---

有無步道系統 有 無

有無與當地社區互動的活動或機會 有 無

遊程對社區的貢獻 購物 飲食 住宿 當地專業解說員

符合生態旅遊特性	環境面	1. 在黃金博物館進行行前環境教育，倡導地景保育與環境倫理概念。 2. 行程中宣導環境資源品質及保護的重要性，引導良好正確的遊憩態度。 3. 提醒遊客在遊程中，降低對環境的破壞及衝擊。
	經濟面	1. 在當地社區消費(用餐、紀念品、礦石標本)，增加地方收入。 2. 付費聘請地方專業解說導覽人員，增加居民就業機會。 3. 遊程中的收入(如：門票)，提供部份比例作為地方資源維護及保育的經費來源。

項 目	社會面	1. 提供遊客深度內在的價值體驗，達到最大遊憩滿意度。 2. 提供與地方居民交流的機會。 3. 提供參與地方活動與展覽的機會。
--------	-----	---

六、小結

遊客依其個人特質、旅遊動機與目的、旅遊需求及交通條件等因素，交互考量之下，所選擇或安排的行程常因不同的時序會有差異性，因此遊程的設計與形式，變得複雜且多變化。

金瓜石地區目前仍有多處景點尚未整頓規劃，或列為管制區域。相關計畫雖然已開始著手進行，但在設計遊程時，仍有部份景點不利遊客進行旅遊活動。因此，基於易達性及安全考量等因素，未將本山四坑及本山六坑兩景點列入遊程中。未來相關整頓計畫及基礎安全設施完成後，即可納入旅遊參觀行程，進行深度生態旅遊活動。

七、發展生態旅遊的建議

金瓜石地區具有獨特的地質地形展現，在歷史時間裡，它紀錄了過去台灣採礦史上重要的一頁，然而，在今日旅遊活動的頻繁，以及民眾對於旅遊的需求不斷增加，如何讓這個地區能夠以提供地方資源特色、讓遊客到這裡來可以欣賞到自然的原貌，並滿載知識與收穫回去，將是未來發展金瓜石地區所必須審慎思考的。

透過研究過程中的問卷調查與訪談資料的蒐集，研究者對於金瓜石地區未來朝生態旅遊的方式進行發展，針對四大方面提出建議，分述如下：

(一)、經營管理方面

1. 以環境保育為最大前提，適度整頓旅遊環境。
2. 審慎評估旅遊活動對地方的衝擊及其後續效應。
3. 建立旅遊資源監測系統，以維護旅遊環境與資源品質。
4. 擬定旅遊景點的 部經營管理計畫，並落實之。
5. 傾聽居民的想法與意見，並適當地參考納入。
6. 推動、行銷金瓜石地區特色形象旅遊。

(二)、旅遊相關服務方面

- 1.優先設計、改善公共安全設施，維護旅遊安全。
- 2.基礎設施優先設置，改善旅遊景點的服務水準。
- 3.改善大眾運輸工具的連結，設置接駁車或旅遊專車，提高遊客搭乘大眾交通工具的意願。
- 4.提供金瓜石地區景點特色導覽手冊，建置網站提供多元便利的旅遊資訊服務。
- 5.利用各式管道提供旅遊情報，讓遊客可以容易地取得相關資訊。

(三)、解說教育方面

- 1.設置解說牌、步道索引、摺頁等導覽設施，提供良好的大眾解說教育媒體。
- 2.建立解說教材，並訓練專業解說導覽人才，增加旅遊服務的深度。
- 3.建立健全解說收費制度，以形成完備的解說服務系統。
- 4.加強旅遊從業人員訓練，增進旅遊服務的水準。
- 5.建立各項認證制度，一方面保障優質的從業人員，另一方面可以提升其服務素質與水準。

(四)、社區方面

- 1.廣泛推行生態旅遊及地景保育的概念。
- 2.與民間團體、地方業者相互配合，增加旅遊服務的資源。
- 3.結合地方相關產業，形成旅遊服務網絡。
- 4.凝聚社區居民的力量與共識，共同促進生態旅遊的發展。
- 5.輔導社區居民研發地區特色生態旅遊商品，以增進旅遊吸引力及地方經濟收益。

玖、國內外「自然地景」、「地質公園」之規劃與管理制度

一、「全球地質及古生物遺址名錄」計畫（GILGES）／地質景點計畫（Geosites）

1989 年，聯合國教科文組織、國際地質學會聯合會、國際地質對比計畫、國際自然保育聯盟等四個國際組織，在華盛頓成立「全球地質及古生物遺址名錄」計畫（Global Indicative List of Geological Sites）。該計畫共涵蓋十三類不同的項目，如表 14。

本計畫的名稱後來更改為地質景點計畫（Geosites）。

上述計畫在每次國際地質學會聯合會大會中，都舉辦了研討會。

一九九六年八月，在北京舉辦的第 30 屆國際地質學會聯合會大會中，聯合國教科文組織、國際自然保育聯盟（IUCN）和國際地質學會聯合會共同組織了“地質景點（Geosites）工作小組”會議。主要討論兩項事務：

- (1)將地質景點納入世界遺產名錄（World Heritage List）的步驟。
- (2)提案建議在 IGCP 設立“地圈或地質景點保留區網絡（Geosphere- or Geosite Reserve Network）”。

表 15：《全球地質（含化石）遺址名錄》* 的分類項目表

項 目 （含 1989 年已列處數）
A. 古生物學的一大小動植物、有疑問的化石、生物化學、疊層石等，在報告中已列入 82 處。
B. 地貌的一洞穴、火山、瀑布、地形、風化、峽谷、海灣、喀斯特（岩溶），52 處。
C. 古環境的一關於反映過去的古氣候、全球沈積地質學遺址，3 處。
D. 火成岩、變質岩及沈積岩岩石學的結構和構造，24 處。
E. 地層學的一事件、層序、主要地層單位（宙、界、系）界線的層型， 30

處。
F. 礦物學的一8處。
G. 構造地質的一主要為大地構造或重力構造，7處。
H. 經濟地質的一包括與侵入岩、噴出岩有關的全部類型及其邊界，產金剛石的管脈狀金伯利岩，金礦場，金屬及非金屬礦山及採坑等，2處。
I. 其它的（歷史的）一對地質科學發展具有歷史意義的遺址，6處。
J. 相關性的一板塊運動證據，1處。
K. 古隕石坑的一外星球天體侵入的證據，隕石，6處。
L. 全球範圍的大陸／大洋地質特徵的一板塊構造及其邊緣等，如非洲大裂谷，南極裂谷，島弧，聖安地斯大斷裂，能從太空中看得最清楚的地質特徵，1處。
M. 海底的一黑 Smokers 海溝，斷層懸崖，0處。
◎ 註 1：上述分類於 1989 年 9 月由四個國際組織（聯合國教科文組織、國際地質科學聯合會、國際地質對比計劃、國際自然及自然資源保護聯盟）所成立之工作組所建立。
◎ 註 2：取材自 Cowie, J. W., 1993. Report, Working Group on Geological and Paleobiological Sites. A cooperative project of UNESCO, IUGS, IGCP and IUCN.

同時，在地質大會中也辦理了“世界遺產名錄中的地質與化石景點 (Geological and Fossil Sites for the World Heritage List)”研討會。

國際地質學會聯合會地質景點計畫 (IUGS-Geosite programme) 召集人 Dr. W. A. P. Wimbledon (U.K.) 說明此一計畫的重點如下：

“本計畫擬清點全球各地質與地形景點 (site)，並依據一定的準則，評定具有傑出、全球性的景點。調查的結果可以用來促進地質保育，同時也構成地質景點資

料庫。這些資料，可做為向國際地質學會聯合會及聯合國教科文組織推薦全球性地質景點保育優先性的依據；當然也包含了具有列名世界遺產名錄的建議名單。”

地質景點的選擇標準可見於 Wimbledon 撰寫的論文。

1999 年預訂在巴西舉辦的大會中，也排定了這項議題的討論，只是又有了新的發展方向。”地質公園 (Geopark)” 已經成為新興的名詞，或許是受到了「侏儸紀公園」的影響。

二、歐洲地質遺產保育協會 (The European Association for the Conservation of the Geological Heritage ; ProGEO)

歐洲地質遺產保育協會成立於 1988 年，該會是屬於各種各類從事保育實務以及地球科學工作的會員的協會。協會對未來的前瞻是促使自然景觀 (physical landscape) 與地質景點 (geosites) 保育同樣受到歐洲各國重視，而且和其它的保育形式是整合的、同等的。ProGEO 推廣資訊，並且作為未來景點和景觀保育努力的焦點、蘊育那些可以強化保護能力的計畫。

歐洲地質遺產保育協會 (ProGEO) 尋求動員地球科學人士及其它專家們的专业能力、熱誠以及善意，以影響國家級及國際級決策人士。協會的主要作法是發起聯合計畫 (joint project)，並展示歐洲地區良好的保育範例。

歐洲地質遺產保育協會 (ProGEO) 第二屆大會，於 1996 年 5 月在羅馬舉辦。

2002 年，歐洲地質公園網絡成立，概況如下：

(<http://www.europeangeoparks.maestrazgo.org/first.htm>)

歐洲地質公園是指一個地域 (territory)，其中包括一種特殊地質遺產及由歐洲計劃推動發展的永續地域發展策略。地質公園必定要有清楚的界線及充足的地表面積，以實質地提供區域經濟的發展。一個歐洲地質公園必需包括某些具有特定重要科學性品質、稀少性、美學或教育價值的地質景點。大多數出現在歐洲地質公園景點必需是地質遺產的一部份，也具有考古的、生態的、歷史及文化的意義。

- (1) 歐洲地質公園的景點必需連成網絡，並從保護及管理措施上獲益。沒有任何毀壞或出售歐洲地質公園內地質物件的行為是能夠被容忍的。歐洲地質公園必需有一個明白清楚的管理架構，在地域內促進保護、美化及永續發展政策。

- (2) 地質襲產及地質旅遊可提升歐洲地質公園的意像，進而在經濟發展上扮演積極的角色。歐洲地質公園直接衝擊地域而影響居民的生活及環境。目標是能夠使居民重振地域襲產的價值並且主動參與地域整體的文化再活化。
- (3) 歐洲地質公園管理有助於發展、試驗及強化地質襲產的保護方法。
- (4) 歐洲地質公園，同時地，支持環境教育、發展多樣地球科學領域的科學性研究及訓練，強化自然環境及永續發展政策。
- (5) 歐洲地質公園必需在「歐洲地質公園網絡」中運作，促進「網絡」的架構與凝聚力。它必需與地方事業共同運作，與其他歐洲地質公園網絡的成員相互合作，促進及支持相關的產品。
- (6) 爲了獲得歐洲地質公園認證標章，必需填送提名「歐洲地質公園」的申請檔案。這個申請檔案必需填送給主管的地質公園機關。這個申請檔案必需直接送到「協調中心(Coordination Unit)」，地址如下：
Cellule de coordination du reseau des Geoparks europeens, Reserve Géologique de Haute-Provence, BP 156, F-04005 Digne-les-Bains Cedex (France) Tel. : +33 (0)492 36 70 72, Fax: +33 (0)492 36 70 71
- (7) 「歐洲地質公園網絡協調中心」已經組成一個永續發展及提升地質襲產方面的專家委員會。這個專家委員會針對網絡中新區域的指定及整合提出建議。
- (8) 任何希望發展成爲歐洲地質公園的地域，或是協助、擬以地質旅遊或提升地質襲產爲方針的地域，可以要求「協調中心」提供專家團名單。「協調中心」將補助專家團的經費。
- (9) 經由地質公園會員的整合，「協調中心」的會員要關照所有新會員的代表人。
- (10) 在 LEADER IIC 計畫結束後，歐洲地質公園網絡發展的活動、產品及管理成本，將由所有會員負責，共同尋求金融資源以維持網絡的運作。
上述條文沒有清楚定義者，將由「協調中心」定義。

***歐洲地質公園的共同活動(Common activities of the European Geopark Network)**

- (1) 共同標籤與意像：

每個經認證的地域將准予使用歐洲地質公園的標誌及圖示。長期使用有助於創造連結地質遺產及永續發展的共同意象。所有使用共同標誌的出版品及產品都要送到「協調中心」建檔。

(2) 網站：

「歐洲網絡」對於提升每個地質公園會員都是推廣的工具。這些工具中的第一個是一個連結所有歐洲地質公園的網站，確定自己的產品(教育、推廣等)並且經由網絡相互合作。這個網站由「協調中心」管理，且將定期更新。

(3) 會議：

自 2000 年起，歐洲地質公園網絡成員所組成的年會將在不同國家舉行。會議將使許多成員彼此熟稔且交換經驗、產品設計，並且共同界定未來策略。

***歐洲地質公園網絡(European Geoparks Network)**

歐洲地質公園標誌是在歐洲 LEADER IIC 的架構之下。歐盟的計畫包含四個 Leader-II zones，他們都在「歐洲地質旅遊發展」研究主題的架構下。

(1) 法國：Reserve Geologique de Haute-Provence

(2) 德國：Geopark Gerolstein / Vulkaneifel

(3) 希臘 (Lesvos Island)：Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest

(4) 西班牙：Maestrazgo Cultural Park

上述四區擁有在歐盟各國登記在案的「歐洲地質公園」商標。

三、英國的地球科學保育計畫(<http://www.english-nature.org.uk>)

目前，英國的地球科學保育遠遠領先世界各國，這可能是因為英國是地質學的發源地，而且民主化過程最進步的緣故。該國的自然署 (English Nature) 和地質調查所、地質學會、各地方博物館和民間團體合作進行的三項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，也提供各級學校眾多的教學場地。分別介紹如後：

(1) NSGSD：The National Scheme for Geological Site Documentation (NSGSD)。

地質景點登錄辦法——各地方 (以郡為單位) 博物館辦理，並由自

然署及地質調查所支援。

- (2) SSSI : Sites of Special Scientific Interest 。
具有特殊科學意義的景點——由自然署辦理。
- (3) RIGS : Regionally Important Geological and Geomorphological Sites 。
區域性重要地質及地形景點——民間辦理，自然署提供獎助金。

NSGSD 計畫由各個郡的博物館辦理，主要的任務是蒐集、並登錄各地方的特殊地質景點（有特殊地質現象的地點）。這些資料的登錄方法已有統一的格式，而且各地的資料都送由地質調查所集中彙整，並建立資料庫。

SSSI（具有特殊科學意義的景點）的設定計畫實施已有多年，其法律基礎為 1949 年的國家公園及其通行法案、1981 年的野生物及鄉村法案、2000 年的鄉村及其通行權法案。

為了確定 SSSI 系統下的地質景點，自然署的前身——自然保育委員會（Nature Conservancy Council）成立了「地質保育檢討計畫（Geological Conservation Review）」，並費時七年（1977 年～1984 年）徹底地檢討了地質景點的選定，且於計畫結束後，逐步出版專題報告約 51 冊。此一計畫並選定了二千二百個地質景點。

RIGS 是民間主導的地質、地形景觀保育活動，最具草根性。

除此之外，表現英國政府對「地球科學保育」重視的具體行動是在 1991 年核定出版了「Earth Science Conservation in Great Britain—A Strategy」。其中並公佈了政府的地球科學保育策略。同時也出版了地球科學保育技術手冊。

English Nature（自然署）有定期的刊物——Earth Science Conservation 且已出版 33 期。此一刊物自 1994 年元月起將改名為 Earth Heritage。也因此一刊物的出版，使「地球科學保育」的工作、技術、知識....等得以推廣。國家地球科學保育策略一書中，主要內容包括下列各項：

- (1) 繼續辦理（maintaining）「具有特殊科學意義的景點（SSSI : Sites of Special Scientific Interest）」的系統網路；
- (2) 擴大區域性重要地質／地形景點（ Regionally Important Geological / Geomorphological Sites）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) 拓展國際聯繫。

Management initiatives - Face Lift

In the great majority of cases, English Nature does not have direct control, through ownership or lease, over the management of geological SSSIs. Therefore, in general, we rely on cooperation with the owner/occupier to manage the site in a manner which benefits conservation of the interest.

In order to promote positive management and maintain or restore geological sites to favourable condition, English Nature now has an ongoing programme for the enhancement of geological SSSIs. The Face Lift programme provides financial support and encourages physical works such as vegetation, scree and rubbish clearance, improvement of access and the provision of on-site management advice, all of which enhance the value of geological SSSIs.

The continuing success of Face Lift has been very much down to the enthusiasm of those involved in the programme, including local geology groups, local authorities, land owners and tenants, museums, researchers, and Wildlife Trusts and other conservation organisations. In the last two years, more than eighty sites have benefited from Face Lift and, as the programme continues, many more sites will be enhanced.

For more information about Face Lift contact Jonathan Larwood

Sites which have benefited from the Face Lift programme include:

- Cowraik Quarry SSSI, Penrith, Cumbria
- Kilmersdon Road Quarry SSSI, Somerset
- Old Town Railway Cutting SSSI, Swindon, Wiltshire

Threats to conservation of geological sites

The basis of geological conservation is to maintain the geological features of interest for ongoing and future scientific study. The major threats to conservation of geological sites can be considered in three categories:

- Development - coastal defences, landfill

- Natural changes - vegetation, flooding, collapse
- Human activities - irresponsible specimen collecting, irresponsible

Development

Developments which conceal the features of geological interest represent major threats to geological conservation. Examples of inappropriate developments which can severely damage or destroy geological sites include:

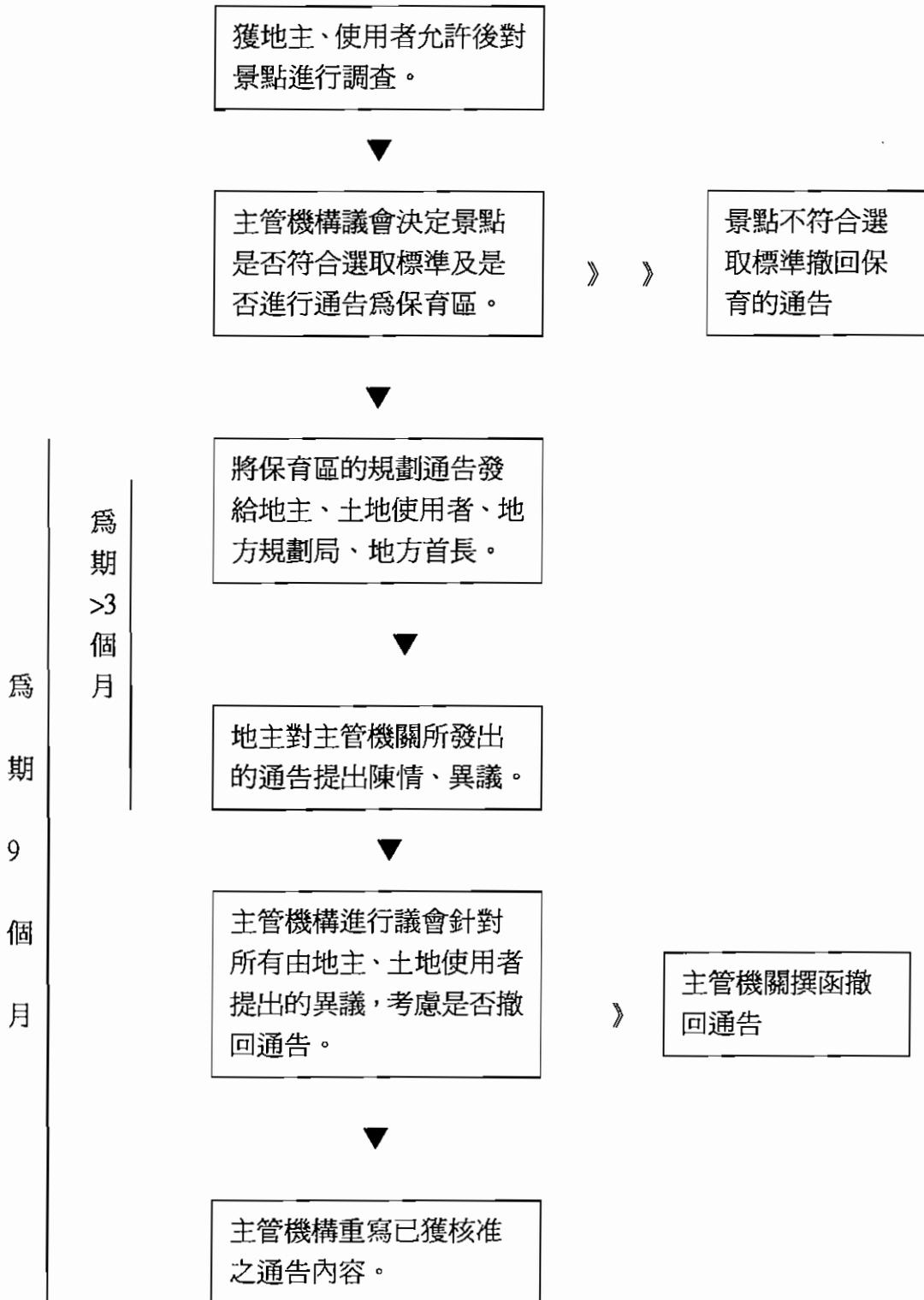
- hard coastal protection schemes, which permanently conceal rock outcrops; other coastal defence structures which change the dynamics of the shoreline system and directly inhibit erosion, which is essential for the maintenance of exposure in cliffs; any structures which perturb and inhibit natural processes in active geomorphological sites;
- landfill in disused quarries which conceals rock exposures
- afforestation by planting of trees, most commonly in upland areas;
- poorly-sited buildings and structures which conceal rock exposures.

Deflection of threats from inappropriate development is a major part of the conservation of geological sites. English Nature is involved in the planning process as a statutory consultee on all planning applications which affect SSSIs and will always attempt to prevent damage to the interest of the site. As there is commonly a wide range of interests which need to be taken into account in a planned development, it may not always be possible to prevent a damaging development taking place. In such cases, English Nature strives to mitigate against the effects of the damaging development, through consultation with developers and local authority planners.

- Coastal defences, Porthleven Cliffs East SSSI, Cornwall
- Landfill at Cross Hands Quarry, Warwickshire
- Construction works at Purfleet Chalk Pits SSSI, Essex

English Nature's Notification Procedure for SSSI's Designation

英國自然署「具有特殊科學意義的景點」通告作業的流程（SSSIs, 1993）



四、中國大陸地質遺跡與國家地質公園 (<http://www.mlr.gov.cn>)

中國大陸於 1994 年 11 月 22 日經地質礦產部第七次部長辦公會議通過，發佈施行「地質遺跡保護管理規定」。依據該項規定第七條，地質遺跡的保護內容如表 16 所示。

除了上述管理規定之外，中國大陸另有「自然保護區條例」(1994)及「風景名勝區暫行管理條例」(1985)，都有相關的內容包含地質景點保育。北京市地質自然保護區區劃中也涵括了類似的項目。

表 16：地質遺跡的保護內容

項	目
一、	對追溯地質歷史具有重大科學研究價值的典型層型剖面（含副層型剖面）、生物化石組合帶地層剖面、岩性岩相建造剖面及典型地質構造剖面和構造形跡；
二、	對地球演化和生物進化具有重要科學文化價值的古人類與古脊椎動物、無脊椎動物、微體古生物、古植物等化石與產地以及重要古生物活動遺跡；
三、	具有重大科學研究和觀賞價值的岩溶、丹霞、黃土、雅丹、花崗岩奇峰、石英砂岩峰林、火山、冰川、隕石、鳴沙、海岸等奇特地質景觀；
四、	具有特殊學科研究和觀賞價值的岩石、礦物、寶玉石及其典型產地；
五、	有獨特醫療、保健作用或科學研究價值的溫泉、礦泉、礦泥、地下水活動痕跡以及有特殊地質意義的瀑布、湖泊、奇泉；
六、	具有科學研究意義的典型地震、地裂、塌陷、沈降、崩塌、滑坡、泥石流等地質災害遺跡；
七、	需要保護的其他地質遺跡。
* 資料來源：中華人民共和國地質遺跡保護管理規定（1994），第七條。	

中國大陸依據「地質遺跡保存管理辦法」，於 1999 年底在國土資源部下設立「國家地質遺跡（地質公園）領導小組和評審委員會」，開展了中國大陸國家地質公園及世界地質公園申報等相關的活動；2001 年 3 月，批

准了首批的 11 座國家地質公園，茲略述如下：

1 · 石林國家地質公園

石林國家地質公園位於雲南省石林 族自治縣，總占地面積 400 平方公里，主要地質遺迹類型為岩溶地質地貌。

石林國家地質公園是一個以石林地貌景觀為主的岩溶地質公園。地質時期的晚古生代這裏為濱海——淺海環境，沈積了上千米的石灰岩、白雲岩、為形成本區石林地貌奠定了基礎。經受後期地殼運動的擡升作用成為陸地，多期次遭受地下水、地表水沿岩石裂隙進行溶蝕，最後形成了組合類型多樣的石林地貌景觀。石林形態類型主要有劍狀、塔狀、蘑菇狀及不規則柱狀等。特別是這裏連片出現高達 20 米—50 米的石柱群，遠望如樹林，人們望物生意稱之為“石林”，石林術語即源於此地。本區的石林地貌按發育歷史階段和形態組合又可分為：石林窪地、石林岩丘、石林槽谷、石林嶺背、石林坡地、石林盆地等，在研究岩溶地貌上有重要的科學價值。石林地貌造型優美，似人似物，在美學上達到極高的境界，具有很高的旅遊價值。園區內 族風情濃厚，環境宜人，與石林地貌相配合形成了天人合一的和諧美景。

2 · 張家界砂岩峰林國家地質公園

張家界砂岩峰林國家地質公園位於湖南張家界市，總占地面積 3600 平方公里，主要地質遺迹類型為砂岩峰林地貌、岩溶洞穴。

地質公園分佈區內出露泥盆紀（距今 3.5 億-4 億年）厚層石英砂岩，由於岩層產狀平緩，垂直節理發育，受後期地殼運動擡升，重力崩塌及雨水沖刷等內外地質動力作用的影響，形成了奇特的砂岩峰林地貌景觀。在園區內有 3000 多座拔地而起的石涯，其中高度超過 200 米的有 1000 多座，金鞭岩竟高達 350 米，石峰形態各異，優美壯觀，是世界上極為罕見的砂岩峰林地貌，有重大科學價值。其他尚有方山、岩牆、天生橋、峽谷等造型地貌以及發育在三疊紀石灰岩中的溶洞景觀。

園內森林茂密，並有銀杏、珙桐、紅豆杉、鵝掌楸等珍稀植物，為研究生物演化提供了實物例證。

3 · 嵩山國家地質公園

嵩山國家地質公園位於河南省登封市，總面積 450 平方公里，主要地質遺迹類型為地質（含構造）剖面。

嵩山在大地構造上處於華北古陸南緣，在公園範圍內，連續完整地出露 35 億年以來太古代、元古代、古生代、中生代和新生代五個地質歷史時期的地層，地層層序清楚，構造形迹典型，被地質界稱為“五代同堂”，實際上是一部完整的地球歷史石頭書。區內清晰地保存著發生在距今 23 億年（命名為高陽運動）、18.5 億年（中嶽運動）和 5.7 億年（少林運動）三次前寒武紀全球性地殼運動形成的沈積間斷和地層角度不整合介面遺迹，成為研究地球發展早期階段地殼演化過程的最佳所和經典地區之一，是對遊人普及地球科學知識的寶庫。

嵩山是中國大陸著名的“五嶽”之一——“中嶽”，人文景觀衆多，計有十寺、五廟、五宮、三觀、四庵、四洞、三壇及寶塔 270 餘座，是歷史上佛、儒、道三教薈萃之地，它們和珍稀的地質遺迹相配合構成了立體的、多層次的、多功能的國家地質公園景觀。

4· 廬山國家地質公園

廬山國家地質公園位於江西省九江市，總占地面積 500 平方公里，主要地質遺迹類型為地質地貌、地質剖面。

地質公園內發育有地壘式斷塊山及第四紀冰川遺迹，以及第四紀冰川地層剖面和早元古代星子岩群地層剖面，保存系統而完整，豐富多樣，極具代表性，具有極高的美學價值及科學價值。

廬山環境幽雅，文化歷史悠久，人文景觀豐富，是令人嚮往的旅遊勝地。

廬山的地質遺迹以其獨特的方式，融彙在具有突出價值的自然美之中，形成了具有極高美學價值的、與中華民族精神和文化生活緊密相聯的文化景觀。地質公園簡介之五

5· “澄江動物化石群”國家地質公園

“澄江動物化石群”國家地質公園位於雲南省澄江縣帽天山地區，總占地面積 18 平方公里，主要地質遺迹類型為古生物化石。

“澄江動物化石群”保存了早寒武世（距今 5.3 億年）40 多個門類，100 餘種動物的化石。其中有海綿動物、腔腸動物、軟體動物、節肢動物和疑難動物化石等。由於埋藏地質條件特殊，不但保存了生物硬體化石，而且保存了十分罕見精美的生物軟體印痕化石。為人們研究寒武早期動物大爆發及這個時期的動物生理結構、生活習性、系統演化、生態環境提供了實物資料，是極為寶貴的地質遺迹。其與澳大利亞“伊迪卡拉動物化石群”（距今 5.8 億年）、加拿大“布林吉斯葉岩動

物化石群”（距今 5.15 億年）並列為“地球歷史早期生物演化實例的三大奇迹”，被稱為“二十世紀最令人驚奇的發現之一”，已被聯合國教科文組織列入“全球地質遺址預選名錄”。

園區距昆明 52 公里，通高速公路，交通便捷，且與中國大陸全國著名高原構造湖——撫仙湖相鄰， 族、苗族風情多姿多彩。

6 · 五大連池火山國家地質公園

五大連池火山國家地質公園位於黑龍江省五大連池市，總占地面積 720 平方公里，主要地質遺迹類型為火山地質地貌類。

五大連池是中國大陸保存最完整、最典型、時代最新的火山群，被譽為“中國火山博物館”。這裏有豐富的具有醫療價值的礦泉，又被稱為“中國礦泉水之鄉”。園區內有規律地分佈著 14 座火山，其中 12 座形成於 1200 萬年-100 萬年的地質時期，2 座火山噴發於 1719 年-1721 年，是中國最新的火山之一。區內火山錐體拔地而起，錐體中的火山保存完整，從火山口流出的熔岩流長達 10 餘公里，阻塞河流形成五個串珠狀湖泊——五大連池。這裏的熔岩地貌類型多樣，有世界稀有的火山噴氣錐、噴氣碟，有典型的繩狀熔岩、翻花狀熔岩及各種美學價值極高的象形熔岩、火山彈、浮石、熔岩隧道等。園區空氣清新，環境幽雅，湖光山色，是難得的科學旅遊，休假康療勝地。

7 · 自貢恐龍國家地質公園

自貢恐龍國家地質公園位於四川省自貢市大安區，總占地面積 8.7 平方公里，主要地質遺迹類型為古生物化石產地。

自貢大山鋪恐龍化石群是 1.6 億年前的中侏羅世恐龍及其它脊椎動物化石的遺址。在已發掘的 2800 平方米範圍內共發現 200 多個個體的上萬件骨骼化石。其中有恐龍及魚類、兩栖類、龜鼈類、鱷類、翼龍類、似哺乳爬行類等 18 個屬 21 個種，20 個種為新種。在恐龍化石中有長達 20 米的食植物性長頸蜥腳龍、有保存完整的短頸蜥角龍，有兇猛的食肉恐龍，也有僅 1.4 米長的鳥腳龍，而且有目前世界上時代最早，保存完整的原始性劍龍及其伴生的中國大陸首次在侏羅紀地層中發現的翼龍，有生活在河湖中的蛇頸龍等。由於化石埋藏集中、數量多、門類全、保存好，且由於其產出時代為中侏羅世，從而也填補了恐龍演化史上這一時期恐龍化石材料匱乏的空白，因此是世界上最重要的恐龍化石遺址之一，有重大的科學價值。

地質公園所在地自貢市有悠久的井鹽生產歷史、豐富的歷史文化遺存，獨特

的民間藝術，與其自然景觀相結合，是國家級文化名城，極具特色。

8 · 漳州濱海火山國家地質公園

漳州濱海火山國家地質公園位於福建省漳州市漳浦縣、龍海縣濱海地帶，總占地面積 318.64 平方公里，主要地質遺迹類型為火山地質地貌。

公園為西太平洋新生代火山岩帶的重要組成部分，在地質構造上屬歐亞板塊東緣裂陷帶，由 2600 萬年至 700 萬年間火山噴發的玄武岩構成了典型的火山地質地貌景觀。其噴發序次清楚，火山口典型且保存完好，有罕見的無根噴氣口群、氣孔柱群及由 140 萬根巨型六邊形玄武岩柱組成的柱狀節理群，有各種海蝕地貌和多處優質沙灘，還有 8000 年前的古森林炭化木層等，是一處極為寶貴的火山地質遺迹，對研究西太平洋火山岩帶發育歷史上有重要的科學價值，同時是旅遊觀光、度假和科學普及的重要基地。

地質公園內還有趙家堡、黃道周墓等著名人文景觀，加上濱臨廈門市，交通方便，為地質公園建設創造了優越條件。

9 · 翠華山山崩國家地質公園

西安翠華山山崩國家地質公園位於陝西省西安市長安縣，總面積 32 平方公里，主要地質遺迹類型為山崩地質遺迹。

翠華山屬秦嶺山脈，由中元古界（距今 10 億年前）變質雜岩組成，秦嶺北麓大斷層從山北側通過。該斷層目前仍在活動，其北側相對下降形成吳中平原，南側擡升形成高聳立的秦嶺，一萬年以來平均每年上升 1.73-3.4 毫米。強烈的斷裂活動，加上構成翠華山山體的岩石質堅性脆，又地處地震帶且多暴雨，從而引起山體崩落。《國語》卷 1《周語》篇就記述了周幽王二年（西元前 780 年）地震引起山崩的情況：“周幽王二年，西周三川皆震……三川竭、岐山崩”。這裏的山崩地質作用形成了一系列山崩地質景觀如：山崩懸崖景觀、山崩石海景觀、山崩地堆砌洞穴景觀、山崩堰塞湖景觀、山崩瀑流景觀及山崩形成的各種造型奇石景觀等。其山崩地貌類型之全、保存之完整典型，為國內罕見，堪稱“山崩地質博物館”。其不但在研究秦嶺和關中平原形成歷史、在研究山崩地質作用類型上有重大的科學價值，而且由於園區內環境幽、奇、險、奧，從而有重要的旅遊價值、科普功能和地質遺迹保護價值。

10 · 龍門山國家地質公園

龍門山國家地質公園位於四川省彭州市、什邡市、綿竹市境內，總占地面積

1900 平方公里，主要地質遺迹類型為推覆構造（飛來峰）或“冰川漂礫”、地貌、地層剖面。

龍門山國家地質公園是馳名中外的龍門山推覆構造帶的縮影，其地層發育豐富，分佈眾多的飛來峰與歐洲阿爾卑斯山飛來峰齊名，具有典型地學意義。公園內還分佈有古冰川遺迹、典型地層剖面等地質遺迹，被地質科學家稱為“地質科學迷宮”。

除此之外，地質公園內還有豐富的動植物資源，保存完好的生態系統，區位條件優越，是極具優勢的休閒度假、遊覽勝地。

1.1 龍虎山國家地質公園

龍虎山國家地質公園位於江西省鷹潭市，總占地面積 38000 公頃，主要地質遺迹類型為地質地貌類。

龍虎山是中國大陸丹霞地貌發育程度最好的地區之一，地質構造上屬於信江斷陷盆地。該盆地在三疊紀晚期開始形成，在晚侏羅紀（1.5-1.4 億年）至早白堊世（1.4-0.9 億年）時盆地中有活火山噴發並沈積了河湖相泥砂質岩石，為形成本區火山地貌奠定了物質基礎。到晚白堊紀（0.9-0.67 億年）時盆地擴大並沈積了一套厚層紫紅色河湖相碎屑岩（礫岩、砂岩）為形成本區丹霞地貌提供了物質條件。後期的地殼運動使本區變成陸地，流水等外力地質作用沿岩層裂隙沖刷，侵蝕切割，加上重力崩落等，逐漸形成了本區典型的丹霞地貌景觀。其成因類型有：水流沖刷侵蝕型、崩塌殘餘型、崩塌堆積型、溶蝕風化型、溶蝕風化崩塌型。在形態上有：石寨、石牆、石梁、石崖、石柱、石峰、峰叢、峰林、一線天、單面山、豬背山、蜂窩狀洞穴、豎狀洞穴、天生橋、石門等，並有各種擬人似物優美絕倫的造型地貌。由於本區丹霞地貌類型典型多樣，分佈集中並有奇特的火山岩地貌及典型地層剖面，具有很高的科學價值和審美旅遊觀賞價值。

龍虎山是中國大陸道教的發祥地和活動中心之一，也是一處古崖墓群遺迹所在地，具有悠久的歷史淵源，為國家地質公園的建設提供了豐富的人文景觀。

* 文獻來源：<http://www.cigem.gov.cn/jcy/homepage/dzyj/sp11gy.htm>

為有效保護、合理開發和永續利用地質遺迹資源，2002 年，又批准了下列 33 座國家地質公園。

第二批國家地質公園名單

序號	國家地質公園名稱
1	安徽黃山國家地質公園
2	甘肅敦煌雅丹國家地質公園
3	內蒙古赤峰市克什克騰國家地質公園
4	雲南騰沖火山國家地質公園
5	廣東丹霞山國家地質公園
6	四川海螺溝國家地質公園
7	山東山旺國家地質公園
8	天津薊縣國家地質公園
9	四川大渡河峽谷國家地質公園
10	福建大金湖國家地質公園
11	河南焦作雲臺山國家地質公園
12	甘肅劉家峽恐龍國家地質公園
13	黑龍江嘉蔭恐龍國家地質公園
14	北京石花洞國家地質公園
15	浙江常山國家地質公園
16	河北涞源白石山國家地質公園
17	安徽齊雲山國家地質公園
18	河北秦皇島柳江國家地質公園
19	黃河壺口瀑布國家地質公園
20	四川安縣生物礁—岩溶國家地質公園
21	廣東湛江湖光岩國家地質公園
22	河北阜平天生橋國家地質公園
23	山東棗莊熊耳山國家地質公園
24	安徽浮山國家地質公園
25	北京延慶矽化木國家地質公園
26	河南內鄉寶天幔國家地質公園
27	浙江臨海國家地質公園
28	陝西洛川黃土地質公園
29	西藏易貢國家地質公園
30	安徽淮南八公山國家地質公園
31	湖南郴州飛天山國家地質公園
32	湖南莫山國家地質公園
33	廣西資源國家地質公園

文獻來源：<http://www.cigem.gov.cn/jcy/homepage/html/new83.htm>

拾、台灣地區自然地景保育之制度面系統

一、各類自然保護區之劃設及依據

台灣地區劃設的各類自然保護區分別依據下列法規：

國家公園法：國家公園

文化資產保存法：自然保留區

野生動物保育法：野生動物保留區

森林法：國有林自然保護區

此外，尚有依據漁業法、自來水法、發展觀光條例、都市計畫法區域計畫法等，劃設的相關保護區。

上述自然保護區涵括的範圍顯然不能符合世界自然保育聯盟（IUCN）的六大保護區管理類別。因此，國內的自然保護區劃設仍有發展的空間。

表 17： IUCN (1994) 保護區管理類別

1994 保護區管理類別 (Protected areas management categories) [註 1]		
類別編號	名稱	管理目的
第 1 類	嚴格的自然保留區／原野地：主要是爲了科學目的或保護原野而設立的保護區。〔註 2〕	
1 a	嚴格的自然保留區 (Strict Nature Reserve)：爲了科學目的而設立的保護區。	
定 義	擁有傑出的或具有代表性的生態系、地質的或地文的現象、以及／或物種的陸地和／或海域，主要提供科學研究和／或環境監測方面的利用。	
1 b	原野地 (Wilderness Area)：主要是爲了保護原野而設立的保護區。	
定 義	大面積未經人爲改變的或僅受輕微改變的陸地和／或海洋，仍保留著自然的特性和影響，沒有永久性或明顯的人類定居現象。這一類地區的保護及管理目標即以保留它的自然狀態爲目的。	
第 2 類	國家公園 (National Park)：主要是爲了保護生態系和遊憩目的而管理的保護區。	
定 義	劃設的目的是爲了現代人和後代子孫而保護一個或多個生態系的完整性、排除抵觸該區劃設目的的開發、攫取 (Exploitation) 或佔有行爲、提供精神上、科學上、教育上、遊憩上、以及遊客們的各種機會的基礎。各種活動在環境和文化方面都必須是相容的。	
第 3 類	自然紀念區 (Natural Monument)：主要是爲了保育特殊自然現象而管理的保護區。	
定 義	本區擁有一個或更多的特殊自然或自然／文化現象，它因爲天生稀少，具有代表性、或美學上的品質、或文化上的意義等，而具有傑出的 (outstanding) 或獨特的 (unique) 價值。	
第 4 類	棲地／物種管理區 (Habitat/Species Management Area)：主要是爲了藉由管理介入 (management intervention) 達成保育目的而管理的保護區。	
定 義	爲了確保維持特殊物種的棲地或附合特殊物種的需要等管理目的，而積極介入加以管理的陸域或海域地區。	
第 5 類	地景／海景保護區 (Protected Landscape/Seascape)：主要是爲了地景／海景保育和遊憩而管理的保護區。	
定 義	指一塊陸地 (可以包含海岸和海域) 由於長期在人與地的交互作用影響下，塑造出獨特的個性，具有顯著的美學、生態學、和／或文化價值，以及 (常常是這樣) 很高的生物多樣性。保有這項傳統影響下產生的地景的完整性是此類保護區的重要工作 (指在本區保護、維持、和演化等方面)。	
第 6 類	資源管理保護區 (Managed Resource Protected Area)：主要是爲了自然生態系的永續利用而管理的保護區。	
定 義	含有主要是未受人類改變的自然系統，管理的目標是爲了確實保護和維持生物多樣性，同時提供滿足當地社區需要的、持續的自然產品供應 (sustainable flow)。	

註 1：更多的新管理類別資訊，請參考「保護區管理類別指南 (IUCN, 1994)」。

註 2：「保護區類別指南」一書中，保護區的定義如下：特別劃設的陸域和／或海域地區，致力於生物多樣性、以及自然與相關的文化資源等的保護以及維持；並藉法律或其它有效方法管理的地區。

其中，「自然紀念區 (Natural Monument)」是指為了保育特殊自然現象而管理的保護區。以地震災害區為例，即可納入本項管理類別，並命名為「國家地震紀念地」。

表 18：台灣的自然保護區類別與國際自然保育聯盟管理類別之比較

IUCN 管理類別	相對應的台灣地區自然保護區
嚴格的自然保護區及原野地	依文資法劃設的自然保護區
國家公園	依國家公園法劃設的國家公園
自然紀念地	無 (文資法劃設的自然保留區，部份可改隸本類，如：高雄泥火山，澎湖、苗栗火炎山等地景保護區)
地景與海景保護區	無 (原住民、先民之地景及地質公園可納入本類別)
棲地保護區	依野生動物保育法劃設的野生動物保護區及重要棲地
資源保護區	依森林法劃設的保安林 依自來水法劃設的水質水量保護區 依礦業法劃設的禁採礦區 依漁業法劃設的漁業資源保護區 依發展觀光條例劃設的國家風景區中的保護區
	其他 (如地震紀念地)

地質公園設置、管理、監測相關的專門及相關法規 (包括文資法、水土保持法、區域計畫法、都市計畫法、森林法及研訂中的國土計畫法、地質法、景觀法等)，計畫及行政組織摘錄如下：

(一) 文資法

依據文化資產保存法現行條文 (民國 91 年修正)，自然文化景觀係指人類為保存文化歷史及保育自然之需要，而指定具有保存價值之自然區域、動物、植物及礦物。自然文化景觀由經濟部會同內政部、教育部與交通部審查指定之，並依其特性區分為生態保育區、自然保留區及珍貴稀有動植物三種。自然文化景觀喪失或減損其價值時，經濟部得會同內政部、教育部及交通部解除其指定。

自民國七十一年五月二十六日公佈文化資產保存法至八十九年止，依據本法先後公佈了十九座自然保留區。依據文資法劃設的自然保留區中，苗栗火炎山、澎湖柱狀玄武岩、高雄泥火山及九九峰等，同時具有地質公園的條件。不過，因為文資法條文嚴格，如何兼顧保育與利用仍待研究。

(二) 國土計畫中的特殊景觀區（地質景觀、地質公園）

我國的國土計畫先後已有兩個版本：

- (1) 1968 台灣地區綜合開發計畫
- (2) 1996 台灣地區國土綜合開發計畫

但因迄今並無國土計畫法，中央又欠缺付諸實施的決心，因此隨著政治起伏和倏忽出現的經建計畫、經發會共識、獎勵投資條例、挑戰 2008 計畫……，指導部門計畫的上位原則一直在變化中，切斷了持續性的中長程國土計畫。在眾多的土地開發案爭議中，歸根究底的結果，竟出現「欠缺國土計畫」的原罪。新版的國土計畫中，將全國土地劃分為限制發展土地與可發展土地，已經初備了指導性的意義，但是可否落實仍待推動。技術性的問題有賴擬定施行細則和各種辦法之後，才能明白。

經建會 1996 年國土綜合開發計畫中列出的國土經營管理分區(圖)，其中包含了限制發展地區，其中明列了生態維護及資源保育限制發展區四大類。

在四大類生態維護及資源保育限制發展區中，生態維護類包含了國家公園、野生動物保育區以及仍待法律訂定的沿海保護區和特殊（地質）景觀地區，後者有文化資產保存法以及經濟部研訂中的地質法給予規範。

資源生產類包括了水資源及保安林地（遺漏了礦產資源禁採區）。天然災害類則包括了地質災害區、洪泛地區以及特定水土保持區。這個分類系統有助於環境資源部下屬機關的劃分。無論是一級機關或是二級機關的細分，都應該參照上述分類。

限制發展區的劃分實已反映了 1994 年國際自然保育聯盟多年來精心開展的保護區管理類別劃分。

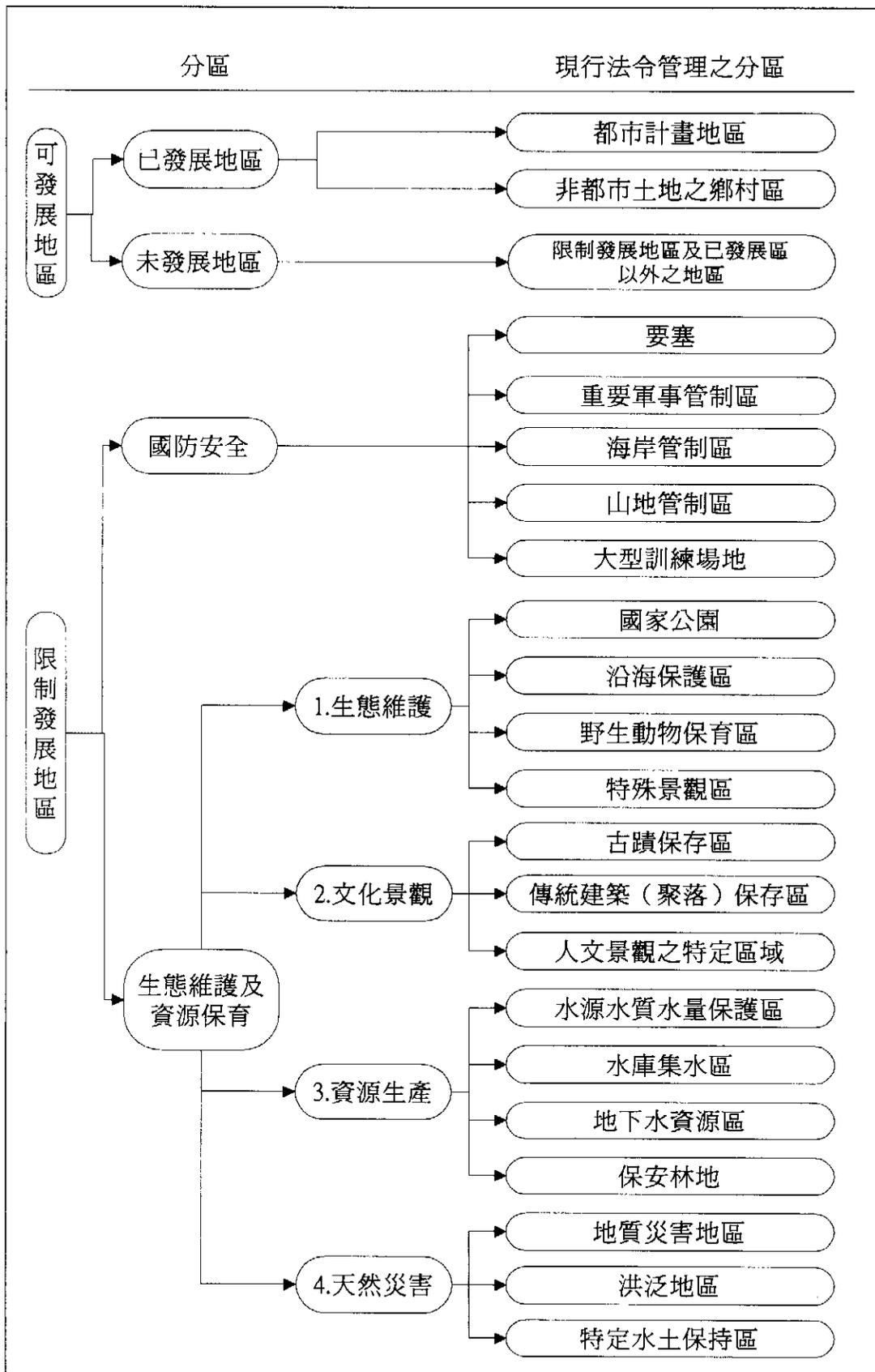


圖 21 國土經營管理分區（經建會，1996）

(三) 經濟部中央地質調查所研訂的地質景觀保育及管理作業準則

經濟部中央地質調查已著手研擬地質法草案各項施行細則等子法。其中與地質公園、地景保育相關的摘錄如下：

「研訂地質法各子法草案」之「地質景觀保育及管理作業準則」草案(九十二年二月二十二日修正稿)

總說明：

- 一、為加強對特殊地質現象與環境之保育及管理，根據地質法草案第四章第十六條之規定，制定本準則。
- 二、地質法草案第四章第十六條之條文內容如左：

第十六條 中央主管機關應調查及登錄具有科學研究、教育及觀賞等價值之特殊地質現象及環境，並得公告為地質景點。
前項地質景點，由所在地地方政府或土地管理機關管理。
有關特殊地質現象與環境之認定、地質景點之劃定基準、地質保育及管理之作業準則，由中央主管機關會同相關目的事業主管機關定之。
- 三、本準則草案包括總則（一至四條）、地質景觀的保育內容（五至八條）、地質景點的劃定（九至十條）、地質景點保育（十一至十二條）以及地質景點管理（十三至二十一條）。
 - 第一條 明定依據之母法。
 - 第二條 說明地質景觀之定義。
 - 第三條 說明地質景觀保育及管理之永續發展原則。
 - 第四條 說明地質景觀保育及管理之中央與地方主管機關之權責劃分，以及與其它相關部門之合作。
 - 第五條 說明具備公告為地質景點之特殊地質現象及環境之特徵。
 - 第六條 說明地質景點分為國家級和地方級等兩層級。
 - 第七條 說明地質景點各層級之分級標準。
 - 第八條 說明中央主管機關之地質保育及管理審議委員會之設立需要和法源依據。
 - 第九條 說明各級地質景點之劃設與核定之程序。
 - 第十條 說明地質景點的保護程度分級。
 - 第十一條 說明各級地質景點的管理應先擬訂地質保育及管理整體規劃，據以實施。
 - 第十二條 說明地質景點的範圍和界限的公告機關。

- 第十三條 說明地質景點的管理形式。
- 第十四條 說明地質景點管理機關的主要職責。
- 第十五條 說明地質景點內的土地開發管制規定。
- 第十六條 說明地質景點內之不當現有建物應限期改善。
- 第十七條 說明在地質景點內從事科學研究、環境教育及旅遊活動的核准規定。
- 第十八條 說明各級主管機關應寬籌地質景觀保育及管理經費。
- 第十九條 明定公告為地質景點之區域內，依地質保育及管理作業準則所需要之公有土地，得依法申請撥用；私有土地，得依法徵收。
- 第二十條 明定公告為地質景點之區域內，已核定之土地開發及建設計畫，應協調配合地質保育及管理之作業準則修訂。
- 第二十一條 明定地質保育及管理之作業準則，主管機關應每五年通盤檢討一次，並作必要之變更。促使公告地質景點之後續維護與管理工作落實。

*** 地質景觀保育管理作業準則草案及說明**

九十二年二月二十二日修訂草案	說明
第一條 依據地質法草案第四章第十六條之規定，制定本準則。	本條明定依據之母法。
第二條 本準則中所稱地質景觀，是指各種地質作用產生的珍貴的特殊地質現象及環境。	本條說明地質景觀之定義。
第三條 地質景觀的保育及管理是環境保護與自然保育的一部分，應遵循永續發展的原則。	本條說明地質景觀保育及管理之永續發展原則。
第四條 地質法中央主管機關(以下簡稱中央主管機關)得會同相關目的事業主管機關，對全國地質景觀保育實施監督管理。地質法地方主管機關(以下簡稱地方主管機關)在同級環境保護及自然保育主管部門協助下，對轄區內的地質景觀保育實施監督管理。	本條說明地質景觀保育及管理之中央與地方主管機關之權責劃分，以及與其它相關部門之合作。
第五條 下列特殊地質現象及環境應當予以調查及登錄，並得公告為地質景點，進行保育及管理： 一、具有重大科學研究價值的地層剖面及地質構造現象； 二、具有重要科學與文化價值的化石與產地； 三、具有重大科學研究、文化和觀賞價值的奇特地質地形景觀； 四、具有特殊科學研究和觀賞價值的岩石、礦物及其產地； 五、具有獨特醫療、保健作用或科學研究價值	本條說明具備公告為地質景點之特殊地質現象及環境之特徵。

<p>的天然溫泉以及有特殊地質意義的水景； 六、具有科學研究意義的地震、地層下陷、山崩、土石流等地質作用遺迹； 七、其他需予保護的特殊地質現象及環境。 前項調查及登錄方法和格式，由中央主管機關制定。</p>	
<p>第六條 對具有國際、國內和區域代表性意義的地質景觀，可建立國家級及地方級地質景點，以下統稱地質景點。</p>	<p>本條說明地質景點分為國家級和地方級等兩層級。</p>
<p>第七條 地質景點的分級標準： 國家級： 一、能作為一個大區域甚至全球某一重大地質歷史事件或演化階段提供重要地質證據的特殊地質現象及環境； 二、具有國際或全國大區域地層(構造)對比意義的代性標準剖面、化石及產地； 三、具有國際或全國性地質學意義的特殊地質現象及環境。 地方級： 一、在縣市的範圍內具有科學研究價值的代表性標準剖面、化石及產地； 二、在小區域內具有特色的特殊地質現象及環境。</p>	<p>本條說明地質景點各層級之分級標準。</p>
<p>第八條 中央主管機關為辦理地質法第十六條規定之事項，應設地質保育及管理審議委員會。 前項委員會之委員為無給職，委員會應由機關代表和專家學者組成，但機關代表不得逾三分之一。</p>	<p>本條說明中央主管機關之地質保育及管理審議委員會之設立需要和法源依據。</p>
<p>第九條 地質景點的劃設與核定： 國家級地質景點的劃定，由中央主管機關提出保育及管理計畫，經地質保育及管理審議委員會認可，報行政院核定後，公告實施。 地方級地質景點的設立，由地質景觀所在地地方主管機關提出保育及管理計畫，報中央主管機關地質保育及管理審議委員會認可，中央主管機關核定後，公告實施。 前二項各級地質景點的保育及管理計畫，必要時得委託民間機構或團體代為執行。</p>	<p>本條說明各級地質景點之劃設與核定之程序。</p>
<p>第十條 對地質景點內的地質景觀可分別實施一級保護、二級</p>	<p>本條說明地質景點的保護程度分級。</p>

<p>保護和三級保護。</p> <p>一級保護：對國際或國內具有極為罕見和重要科學價值的地質景點實施一級保護，非經核准不得入內。經設立該級地質景點的主管機關核准，可進行有專人引導的參觀或科學研究。</p> <p>二級保護：對大區域範圍內具有重要科學價值的地質景點實施二級保護。經設立該級地質景點的主管機關核准，可進行科學研究、教學及適當的旅遊活動。</p> <p>三級保護：對具有一定價值的地質景點實施三級保護。經設立該級地質景點的主管機關核准，可進行一般旅遊活動。</p>	
<p>第十一條 中央主管機關應會同相關目的事業主管機關擬訂國家地質保育及管理整體規劃，報請行政院核定實施。地方主管機關應擬訂地方地質保育及管理整體規劃，報請中央主管機關核定實施。</p>	<p>本條說明各級地質景點的管理應先擬訂地質保育及管理整體規劃，據以實施。</p>
<p>第十二條 地質景點的範圍和界限由公告設立該地質景點的主管機關確定、埋設界樁並公告。未經原公告機關核准，不得擅自移動、變更界樁。</p>	<p>本條說明地質景點的範圍和界限的公告機關。</p>
<p>第十三條 地質景點的管理依下列規定辦理：</p> <p>一、對於獨立存在的地質景點，該景點所在地地方主管機關或土地管理機關應依據國土計畫劃設限制發展區及環境敏感地區、依都市計畫法劃設都市自然公園、依區域計畫法劃設生態保護用地或依其他相關法規劃設適當的保護區，進行管理；</p> <p>二、對於分佈在其他類型自然保護區、國家公園或風景特定區內的地質景點，該景點所在地的地方主管機關或土地管理機關，應根據地質景點之保育及管理計畫，在原自然保護區、國家公園或風景特定區管理機構的協助下，對地質景點實施管理。</p>	<p>本條說明地質景點的管理形式。</p>
<p>第十四條 地質景點管理機關的主要職責：</p> <p>一、執行國家有關地質景觀保護的方針、政策和法律、法規；</p> <p>二、制定管理辦法，管理在地質景點內從事的各項活動，包括舉辦有關科學研究、教學、旅遊等活動；</p>	<p>本條說明地質景點管理機關的主要職責。</p>

<p>三、對保護的內容進行監測、維護，防止地質景點被污染或破壞；</p> <p>四、舉辦地質景點保護的宣傳、教育活動。</p>	
<p>第十五條 未經主管機關核准，任何機關團體和個人不得在地質景點區內進行採石、取土、開礦、放牧、砍伐、採集標本以及其他對保護對象有損害的活動。</p>	<p>本條說明地質景點內的土地開發管制規定。</p>
<p>第十六條 不得在地質景點修建與地質景觀保護無關的廠房或其他建築設施；對已建成並可能對地質景觀造成污染或破壞的設施，應限期改善。</p>	<p>本條說明地質景點內之不當現有建物應限期改善。</p>
<p>第十七條 管理機關可根據地質景點的保護程度，核准機關團體或個人在保護區範圍內從事科學研究、環境教育及旅遊活動。所取得的科學研究成果應向地質景觀保護管理機關提交副本存檔。</p>	<p>本條說明在地質景點內從事科學研究、環境教育及旅遊活動的核准規定。</p>
<p>第十八條 各級主管機關應寬籌經費，加強辦理轄區內地質景觀保育及管理業務。</p>	<p>本條說明各級主管機關應寬籌地質景觀保育及管理經費。</p>
<p>第十九條 依本法第十六條規定，公告為地質景點之區域內，依地質景觀保育及管理作業準則所需要之公有土地，得依法申請撥用。</p> <p>前項區域內私有土地，在不妨礙地質景觀保育及管理作業準則規定下，准予保留作原有之使用。但依地質景觀保育及管理作業準則所需要之私有土地，得依法徵收。</p>	<p>明定公告為地質景點之區域內，依地質保育及管理作業準則所需要之公有土地，得依法申請撥用；私有土地，得依法徵收。</p>
<p>第二十條 依本法第十六條規定，公告為地質景點之區域內，已核定之開發計畫或建設計畫、都市計畫及非都市計畫使用編定，應協調配合地質景觀保育及管理之作業準則修訂。</p>	<p>明定公告為地質景點之區域內，已核定之土地開發及建設計畫，應協調配合地質保育及管理之作業準則修訂。</p>
<p>第二十一條 依本法第十六條訂定之地質景觀保育及管理之作業準則，主管機關應每五年通盤檢討一次，並作必要之變更。</p>	<p>明定地質保育及管理之作業準則，主管機關應每五年通盤檢討一次，並作必要之變更。促使公告地質景點之後續維護與管理工作落實。</p>

備註：本作業準則無罰則，因母法中無相關罰則依據。

(四)、都市計畫及區域計畫法規

地質公園可納入都市公園綠地及其它風景特定區體系中，無執行困難。

(五)、自然文化景觀保育組織

農業委員會是現階段中央自然保育的最重要機構，主管全國農、林、漁、牧及糧食行政事務。根據該會組織條例，直接和自然保育密切相關的是林業處下設的森林科和保育科。前者的業務涵蓋森林法相關的內容以及與其它機構間有關林業事項之協調及策劃；後者的業務包括自然文化景觀及野生動植物之保育、維護、宣揚等的策劃推動及審核督導。

除此之外，農委會設有「自然文化景觀審議小組」，負責審議有關自然文化景觀之調查、規劃、實施計畫、維護、保育、宣揚暨審查指定或解除等事項，成員由農委會、內政部、教育部、經濟部、交通部、衛生署、環保署、經建會和文建會等指派高級主管組成。而該小組之下，另遴選學者專家十人，成立技術小組，辦理下述事項：

1. 自然文化景觀指定或解除之擬議；
2. 自然文化景觀調查、規劃報告書格式之研議；
3. 自然文化景觀維護、保育計畫之研擬；
4. 自然文化景觀管理機構之提議；
5. 自然文化景觀宣揚暨其教材物之編撰及策劃；
6. 生態保育區、自然保留區及珍貴稀有動植物年度管理計畫之初審；
7. 生態保育區、自然保留區及珍貴稀有動植物保育措施之初審；
8. 自然文化景觀資料之蒐集、分析、研究及整理。

農委會保育科的掌理事項中與地景保育、地質公園相關的項目如下：

- 自然文化景觀及野生動植物保育政策、法規之研擬及督導
- 自然保留區、生態保育區與珍貴稀有動植物之指定或解除之擬議及審議
- 自然保留區、生態保育區、野生動物保護區、狩獵區、垂釣區、採集區之規劃、監督及推動與管理機關（構）之指定、協調及督導
- 自然保育之教育、宣導及人才培育之策劃、協調及推動
- 野生動植物息地及特殊地質地地形景觀等自然生態體系之維護、改善、調查、研究及監督
- 自然保育及野生動植物保育之環境影響評估審核及配合督導
- 自然保育及野生動植物保育之國際交流與合作之協調及聯繫
- 其他有關自然保育及野生動植物保育事項

該科業務中與地景保育、地質公園相關的項目包括：

- 自然生態保育行政策劃、推動及監督、自然保育計畫之督導及推動
- 國際保育組織及公約之聯繫及參與

● 與他國之保育相關技術合作及資訊交流事宜
● 自然保育計畫研考及管考事宜
● 綜理自然保育行政協調事宜
● 自然保育教育宣導事宜
● 環境影響評估中涉及自然保育事務
● 處理保育相關國外來函
● 國內外保育資料中英文互譯、編撰保育相關英文資料
● 保育相關國外人士接待及其他相關事宜
● 提供國外人士或機關團體保育相關宣導資料
● 自然保育業務資料資訊化
● 民間保育相關團體之設立審核及聯繫
● 自然保留區、野生動物保育區、野生動物重要棲息環境之規劃與經營管理
● 地景保育相關業務
● 保護（留）區域經營管理相關試驗研究計畫彙整

台灣自然保育行政體系、主要法令規章、以及其它相關規定等可見於農業委員會網站。在文化資產保存法和文化資產保存法施行細則項下，另有與自然文化景觀相關的（1）行政院農業委員會自然文化景觀審議小組設置要點，以及（2）生態保育區及自然保育區保育措施。

二、地景保育及劃設地質公園的發展方向

文資法修正草案已於 2004 年 01 月 05 日在立法院完成委員審查。文資法條文中，增列“自然地景”，並指定由農委會擔任中央主管機關。

文資法增列的自然地景，有下列相關條文：

第三條第六款：六 自然地景：指生物、地理，或其所構成之生態環境，包括自然保留區及自然紀念物。

第五條...

自然地景之維護、保育、宣揚及管理機構之監督等事項，由行政院農業委員會（以下簡稱農委會）主管。

地方政府依地方制度法之規定，得訂定相關自治法規，辦理地方文化資產之指定、保存、維護及管理工作，亦得為主管機關。

此外，1996 年，行政院核定的「台灣地區國土綜合開發計畫」，包含「限制發展區」的項目。在限制發展地區的分類中，包括生態保護類，該類項下的特別景觀區即包括自然地景：

- 國家公園
- 沿海保護區
- 野生動物保育區
- 特別景觀區

與農業委員會業務相關的還有資源生產（如：保安林地、水庫集水區）限制發展區以及天然災害（如：特定水土保持區）限制發展區。

「國土綜合開發計畫」目前尚無法律地位，因此該項計畫中所述限制發展區大多延用目的事業主管機關職掌的法規，也就是直接交由目的事業主管機關辦理。

「國土計畫法」草案正在立法院審議中。如果順利通過，預測將再度強化各目的事業主管的法規，並且要求各部會進一步落實相關的細則，規定辦法等作業程序以及標準規定。

根據上述發展，農業委員會似可儘早預擬各項細部辦法。本研究建議之後續工作，即為蒐集、研析英國自然保育相關政府組織、法規及行政作業各項規定等，繼續辦理各項前瞻性籌備工作。

行政院組織改造為政府重點計畫。如果自然保育業務能獲得進一步的提昇，那麼相關組織、職掌、管理等方面的準備工作，就變得十分迫切。

此外，為了配合挑戰2008「水與綠建設計畫」以及永續發展（國土計畫推動委員會）所列「生態及國土保安計畫」，本項建議案也頗具優先性。前述兩項計畫都重視地景保育，可作為本計畫延伸之依據。

地質公園納入都市計畫及區域計畫所屬的公園綠地或是風景特定區，則屬於主題性的命名，並不需要其它法規的支持。只要付予地質公園的名稱，即可彰顯地方特徵，形成主題性的旅遊基地。

營建署於2002年草擬「景觀法」，擬促使各級政府積極改善環境景觀不良問題，並養成愛護及美化環境景觀之習性（柯鄉黨，2002；景觀法草案，2003/04/17）。其中最值得注重的，也是景觀法精神之所在，就是劃設「重點景觀地區」。在草案中，重點景觀地區定義為「指景觀資源豐富，需特別加以保育、管理及維護；或景觀混亂，需特別加以改善之地區（景觀法草案，2003/04/17）」。而縣市政府除劃設重點景觀區外，也應擬定重點景觀計畫，以作為區內景觀資源保育、經營及管理之依據。

地質公園可區分為國家級及地方級。國家級的地質公園一般由中央機關規劃及設置，但常交由事業主管機關或地方政府管理。地方級的地質公園，則由地方政府自行規劃、設置與管理。目前，地方政府可依據地方自治相關法規及其他相關法規自行劃設或向中央機關申報獲准後劃設地質公園。因此主動權操控在地方

政府手上。地方政府是否積極主動，主要依據行政優先次序以及地方財政而定。如果地方財務拮据，主動劃設的意願必然低落。

拾壹、國際交流探討項目

一、英國中央及地方規劃權劃分制度及主管機關職掌

<http://www.planning.odpm.gov.uk>

二、英國中央及地方土地開發案管制權之劃分

<http://www.planning.odpm.gov.uk>

Planning Policy Guidance 1: General policy and principles Operational Principles

Introduction

35. This section of the document looks at various detailed aspects of the way the planning system operates to deliver its overall objectives. The main planning legislation is summarised in Annex C and more detailed advice on a number of procedural issues is set out in Annex D.

Planning obligations and conditions

36. The Government recognises and upholds the rights of property and the privileges of ownership. Owners of land and property properly expect to be able to use or develop their land as they judge best unless the consequences for the environment or the community would be unacceptable. The Government therefore sees control of the right to develop land as a significant power which should be exercised in such a way that individual property owners are allowed to enhance and improve their use of land and buildings. Planning obligations are useful instruments, where they are necessary to the development and fairly and reasonably related in scale and kind, as they can enable a property owner to overcome obstacles which would otherwise prevent planning permission from being granted. Planning obligations should be directly related to the proposed development. Planning permission may not be bought and sold; local planning authorities should not allow their decisions to be affected by the offer of extra inducements; conversely, local planning authorities should not allow their development control powers to be used to require benefits from property owners which do not have land-use planning justification, or are unrelated to the development under consideration.

37. In exercising control over development, conditions can be imposed on planning permissions only where there is a clear land-use planning

justification for doing so. Generally, conditions should be used in preference to planning obligations, and in a way which is clearly seen to be fair, reasonable and practicable. One key test of whether a particular condition is necessary is if planning permission would have to be refused if the condition were not imposed. Otherwise, such a condition would need special and precise justification. Further advice on the proper use of conditions and planning obligations is contained in DOE Circulars 11/95 and 1/97.

38. Unless otherwise specified, a planning permission runs with the land and it is seldom desirable to provide for any other arrangement. Exceptionally, however, the personal circumstances of an occupier, personal hardship, or the difficulties of businesses which are of value to the character of the local community, may be material to the consideration of a planning application. In such circumstances, a permission may be made subject to a condition that it is personal to the applicant. Such arguments will seldom outweigh the more general planning considerations. If the proposed development entails works of a permanent nature they will remain long after the personal circumstances of the applicant have ceased to be material.

The plan-led system

Development plans and the determination of planning applications and appeals

39. The planning system regulates the development and use of land in the public interest. The system as a whole, and the preparation of development plans in particular, is the most effective way of reconciling the demand for development and the protection of the environment. Thus it has a key role to play in contributing to the Government's strategy for sustainable development by helping to provide for necessary development in locations which do not compromise the ability of future generations to meet their needs.

40. The Government is committed to a plan-led system of development control. This is given statutory force by section 54A of the 1990 Act. Where an adopted or approved development plan contains relevant policies, section 54A requires that an application for planning permission or an appeal shall be determined in accordance with the plan, unless material considerations indicate otherwise. Conversely, applications which are not in accordance with relevant policies in the plan should not be allowed unless material considerations justify

granting a planning permission. Those deciding such planning applications or appeals should always take into account whether the proposed development would cause demonstrable harm to interests of acknowledged importance. In all cases where the development plan is relevant, it will be necessary to decide whether the proposal is in accordance with the plan and then to take into account other material considerations. The status of plans which are not yet adopted or approved is covered in paragraph 48.

41. The objectives of the plan-led system can be summarised as:

- ensuring rational and consistent decisions;
- achieving greater certainty;
- securing public involvement in shaping local planning policies;
- facilitating quicker planning decisions; and
- reducing the number of misconceived planning applications and appeals.

Because of the role of the development plan in determining the future location of development, it is important that anyone with an interest in the future pattern of development in the plan area should participate in its preparation and help to influence its emerging policies. Anyone has the right to object to plan proposals prior to their adoption or approval.

三、英國自然保護區及具有特殊意義科學景點劃設時，告知程度及管理規定

<http://www.english-nature.org.uk>

Sites of Special Scientific Interest

Introduction

There are over 4,000 Sites of Special Scientific Interest (SSSIs) in England, covering around 7% of the country's land area. Over half of these sites, by area, are internationally important for their wildlife, and designated as Special Areas of Conservation (SACs), Special Protection Areas (SPAs) or Ramsar sites. Many SSSIs are also National Nature Reserves (NNRs) or Local Nature Reserves (LNRs).

SSSIs are the country's very best wildlife and geological sites. They include some of our most spectacular and beautiful habitats - large wetlands teeming with waders and waterfowl, winding chalk rivers, gorse and heather-clad heathlands, flower-rich meadows, windswept shingle beaches and remote uplands moorland and peat bog.

It is essential to preserve our remaining natural heritage for future generations. Wildlife and geological features are under pressure from development, pollution,

climate change and unsustainable land management. SSSIs are important as they support plants and animals that find it more difficult to survive in the wider countryside. Protecting and managing SSSIs is a shared responsibility, and an investment for the benefit of future generations.

The unique and varied habitats of SSSIs have developed over hundreds of years through management practices such as grazing and forestry, and need active management to maintain their conservation interest. English Nature works with over 26,000 separate owners and land managers, who work very hard to conserve these important sites. Maintaining goodwill and building upon the enthusiasm, knowledge and interest of owners is vital to successfully manage these nationally important sites.

The designation process

Notification

Notification as a SSSI gives legal protection to the best sites for wildlife and geology in England. The first SSSIs were identified in 1949 when the then Nature Conservancy notified local authorities of SSSIs, so their conservation interest could be taken into account during the planning process. English Nature now has responsibility for identifying and protecting the SSSIs in England under the Wildlife and Countryside Act 1981 (as amended by the Countryside and Rights of Way Act 2000).

By law, we must notify all owners and occupiers of any land that we consider to be of special interest because of any of its flora, fauna, or geological and physiographical features. We must also inform the local planning authority, Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs and certain public bodies, such as the Environment Agency, water and sewerage companies and internal drainage boards about SSSIs.

An SSSI is also registered as a local land charge, which means that all future owners and occupiers are also bound by the laws protecting SSSIs. Owners and occupiers are given four months to make objections and representations about the notification of a new SSSI. When we notify owners and occupiers, we send them a package of information to explain the legal implications of a notification, including:

- a citation detailing the reasons for notification
- a statement of English Nature's views on the management of the SSSI. These views may closely reflect the current management of the site, especially if this has contributed to developing its wildlife value

- a list of operations requiring English Nature's consent for the SSSI
- a map showing the SSSI.

Any objections or issues the owners and occupiers raise within the four month period are then considered by English Nature's Council before they decide whether to confirm or withdraw a notification.

Recent notification packages for notifications can be viewed on the new notifications page.

Confirmation

The Council of English Nature decides whether or not to confirm a notified SSSI. Members of the Council are appointed by the Secretary of State, and are independent of English Nature staff and the Executive Committee. The Council will use their own personal and expert judgement on the issue, and will carefully consider all concerns and objections.

Changes to the SSSI

If the special scientific interest of a SSSI changes, we may change the details of the notification. We may also extend the SSSI if land nearby is found to be of scientific interest. Proposals to vary or extend SSSIs are treated in the same way as new notifications.

If SSSIs, or parts of SSSIs, lose their features of special interest and there is no prospect of the interest being restored, the SSSI designation may be withdrawn, a process called 'de-notification'. Sites are only denotified in exceptional cases. Sites that have been illegally damaged, or suffered from neglect, will not be denotified.

Protecting SSSIs

The Countryside and Rights of Way Act 2000 gives English Nature powers to ensure better protection and management of SSSIs and safeguard their existence into the future. The Government's Public Service Agreement target is for 95% of SSSI land to be in 'favourable' or 'recovering' condition by 2010.

Owners of SSSIs must give us written notice before they begin any of the operations listed in the notification as likely to damage the special

interest features, or if they allow others to carry out these activities. None of the listed operations can be carried out without our consent, or the consent of another public body, provided that the other body has formally consulted English Nature. English Nature's local staff will always try to agree or negotiate a practical and realistic solution.

In many cases, it may be possible to carry out the operation without damaging the site, but conditions or time limits may be attached to any consent given.

Our Area Teams can provide advice to landowners on the appropriate management of a site and the processes for giving us notice of any operations they may wish to carry out.

If English Nature refuse to give consent to an operation that may damage the special features of a SSSI, that operation may not legally take place.

If consent is refused, or an owner or occupier of a SSSI is unhappy with conditions that have been applied to a consent, an appeal can be made to the Secretary of State.

Every SSSI in England is registered as a local land charge, so anyone buying land will be able to discover if it is notified as a SSSI. Anybody who already owns a SSSI must inform us within 28 days of any change in ownership or occupation of that land.

Managing SSSIs

English Nature will advise and help the owners of SSSIs to make sure that these sites are managed in the best possible way. Effective management is essential to conserve the special wildlife and geological features of SSSIs. Examples of the types of management needed to maintain SSSIs include:

- grazing animals at particular times of year
- coppicing
- controlling water levels
- clearing scrub

Many SSSI owners and occupiers already carry out suitable management, which has contributed to the special interest of the land. It may be possible to give financial help to carry out the necessary management.

If SSSIs are suffering as a result of poor management or neglect, and English Nature cannot reach a voluntary agreement with the site

owner, we may pursue more formal legal methods, such as imposing management schemes and management notices.

In the most extreme cases, powers of compulsory purchase may be used as a last resort when all other options to maintain the special interest of the SSSI are impractical.

It is an offence for anyone to intentionally or recklessly destroy or damage the special features of any land that they know is a SSSI, or to intentionally or recklessly disturb any animal which is notified as being of special interest.

- (1) 英國中央政府（副總理辦公室）土地管理局“規劃政策指導 Planning Policy Guidance”之精神及概況
<http://www.planning.odpm.gov.uk>

Planning policy guidance notes

Section contents:

- Planning Policy Guidance 1: General policy and principles
- Planning Policy Guidance 2: Green belts
- Planning Policy Guidance 3: Housing
- Planning Policy Guidance 4: Industrial, commercial development and small firms
- Planning Policy Guidance 5: Simplified planning zones
- Planning Policy Guidance 6: Town centres and retail development
- Planning Policy Guidance 7: Countryside
- Planning Policy Guidance 8: Telecommunications
- Planning Policy Guidance 9: Nature conservation
- Planning Policy Guidance 10: Planning and waste management
- Planning Policy Guidance 11: Regional planning
- Planning Policy Guidance 12: Development plans
- Planning Policy Guidance 13: Transport
- Planning Policy Guidance 14: Development on unstable land
- Planning Policy Guidance 15: Planning and the historic environment
- Planning Policy Guidance 16: Archaeology and planning
- Planning Policy Guidance 17: Planning for open space, sport and recreation
- Planning Policy Guidance 18: Enforcing planning control
- Planning Policy Guidance 19: Outdoor advertisement control
- Planning Policy Guidance 20: Coastal planning
- Planning Policy Guidance 21: Tourism
- Planning Policy Guidance 22: Renewable energy

- Planning Policy Guidance 23: Planning and pollution control
- Planning Policy Guidance 24: Planning and noise

Planning Policy Guidance 25: Development and flood risk

(2) 英國自然保護體系與景觀保護體系在台灣應用之可能性的比較分析。

Planning Policy Guidance 9: Nature conservation

- Planning Policy Guidance 9: Nature conservation
- Planning Policy Guidance 9: Nature conservation (Annex B)
Classified special protection areas, potential special protection areas and listed Ramsar sites.
- Planning Policy Guidance 9: Nature conservation (Annex 3, part 1)
- Planning Policy Guidance 9: Nature conservation (Annex 3, part 2)

(3) 英國自然署（公法人）組織型態在台灣之可行性分析 <http://www.english-nature.org.uk>

(4) 中國大陸「國家地質公園」的發展、規劃以及管理體制之研究

<http://www.mlr.gov.cn>

<http://www.cigem.gov.cn/jcy/homepage/geopark/html/index1.html>

◎中國大陸地質遺迹保護管理規定

第一章 總則

第一條 為加強對地質遺迹的管理，使其得到有效的保護及合理利用，根據《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國礦產資源法》及《中華人民共和國自然保護區條例》，制定本規定。

第二條 本規定適用於中華人民共和國領域和其他管轄海域的各類地質遺迹管理。

第三條 本規定中所稱地質遺迹，是指在地球演化的漫長地質歷史時期，由於各種內外動力地質作用，形成、發展並遺留下來的珍貴的、不可再生的地質自然遺產。

第四條 被保護的地質遺迹是國家的寶貴財富，任何單位和個人不得破壞、挖掘、買賣或以其他形式轉讓。

第五條 地質遺迹的保護是環境保護的一部分，應實行“積極保護、合理開

發”的原則。

第六條 國務院地質礦產行政主管部門在國務院環境保護行政主管部門協助下，對中國大陸全國地質遺迹保護實施監督管理。縣級以上人民政府地質礦產行政主管部門在同級環境保護行政主管部門協助下，對本轄區內的地質遺迹保護實施監督管理。

第二章 地質遺迹的保護內容

第七條 下列地質遺迹應當予以保護：

- 一、對追溯地質歷史具有重大科學研究價值的典型層型剖面(含副層型剖面)、生物化石組合帶地層剖面、岩性岩相建造剖面及典型地質構造剖面和構造形迹；
- 二、對地球演化和生物進化具有重要科學文化價值的古人類與古脊椎動物、無脊椎動物、微體古生物、古植物等化石與產地以及重要古生物活動遺迹；
- 三、具有重大科學研究和觀賞價值的岩溶、丹霞、黃土、雅丹、花崗岩奇峰、石英砂岩峰林、火山、冰川、隕石、鳴沙、海岸等奇特地質景觀；
- 四、具有特殊學科研究和觀賞價值的岩石、礦物、寶玉石及其典型產地；
- 五、有獨特醫療、保健作用或科學研究價值的溫泉、礦泉、礦泥、地下水活動痕迹以及有特殊地質意義的瀑布、湖泊、奇泉；
- 六、具有科學研究意義的典型地震、地裂、塌陷、沈降、崩塌、滑坡、泥石流等地質災害遺迹；
- 七、需要保護的其他地質遺迹。

第三章 地質遺迹保護區的建設

第八條 對具有國際、國內和區域性典型意義的地質遺迹，可建立國家級、省級、縣級地質遺迹保護區、地質遺迹保護段、地質遺迹保護點或地質公園，以下統稱地質遺迹保護區。

第九條 地質遺迹保護區的分級標準：

國家級：

- 一、能為一個大區域甚至全球演化過程中，某一重大地質歷史事件或演化階段提供重要地質證據的地質遺迹；
- 二、具有國際或國內大區域地層(構造)對比意義的典型剖面、化石及產地；
- 三、具有國際或國內典型地學意義的地質景觀或現象。

省級：

- 一、能為區域地質歷史演化階段提供重要地質證據的地質遺迹；
- 二、有區域地層(構造)對比意義的典型剖面、化石及產地；
- 三、在地學分區及分類上，具有代表性或較高歷史、文化、旅遊價值的地質景觀。

縣級：

- 一、在本縣的範圍內具有科學研究價值的典型剖面、化石及產地；
- 二、在小區域內具有特色的地質景觀或地質現象。

第十條 地質遺迹保護區的申報和審批：

國家級地質遺迹保護區的建立，由國務院地質礦產行政主管部門或地質遺迹所在地的省、自治區、直轄市人民政府提出申請，經國家級自然保護區評審委員會評審後，由國務院環境保護行政主管部門審查並簽署意見，報國務院批准、公佈。

對擬列入世界自然遺產名冊的國家級地質遺迹保護區，由國務院地質礦產行政主管部門向國務院有關行政主管部門申報。

省級地質遺迹保護區的建立，由地質遺迹所在地的市(地)、縣(市)人民政府或同級地質礦產行政主管部門提出申請，經省級自然保護區評審委員會評審後，由省、自治區、直轄市人民政府環境保護行政主管部門審查並簽署意見，報省、自治區、直轄市人民政府批准、公佈。

縣級地質遺迹保護區的建立，由地質遺迹所在地的縣級人民政府地質礦產行政主管部門提出申請，經縣級自然保護區評審委員會評審後，由縣(市)人民政府環境保護行政主管部門審查並簽署意見，報縣(市)級人民政府批准、公佈。

跨兩個以上行政區域的地質遺迹保護區的建立，由有關行政區域的人民政府或同級地質礦產行政主管部門協商一致後提出申請，按照前三款規定的程式審批。

第十一條 保護程度的劃分

對保護區內的地質遺迹可分別實施一級保護、二級保護和三級保護。

一級保護：對國際或國內具有極為罕見和重要科學價值的地質遺迹實施一級保護，非經批准不得入內。經設立該級地質遺迹保護區的人民政府地質礦產行政主管部門批准，可組織進行參觀、科研或國際間交往。

二級保護：對大區域範圍內具有重要科學價值的地質遺迹實施二級保護。經設立該級地質遺迹保護區的人民政府地質礦產行政主管部門批准，可有組織地進行科研、教學、學術交流及適當的旅遊活動。

三級保護：對具有一定價值的地質遺迹實施三級保護。經設立該級地質遺迹保護區的人民政府地質礦產行政主管部門批准，可組織開展旅遊活動。

第四章 地質遺迹保護區的管理

第十二條 國務院地質礦產行政主管部門擬訂國家地質遺迹保護區發展規劃，經國務院環境保護行政主管部門審查簽署意見，由國務院計劃部門綜合平衡後報國務院批准實施。

縣級以上人民政府地質礦產行政主管部門擬定本轄區內地質遺迹保護區發展規劃，經同級環境保護行政主管部門審查簽署意見，由同級計劃部門綜合平衡後報同級人民政府批准實施。

第十三條 建立地質遺迹保護區應當兼顧保護物件的完整性及當地經濟建設和群眾生產、生活的需要。

第十四條 地質遺迹保護區的範圍和界限由批准建立該保護區的人民政府確定、埋設固定標誌並發佈公告。未經原審批機關批准，任何單位和個人不得擅自移動、變更碑石、界標。

第十五條 地質遺迹保護區的管理可採取以下形式：

對於獨立存在的地質遺迹保護區，保護區所在地人民政府地質礦產行政主管部門應對其進行管理；

對於分佈在其他類型自然保護區內的地質遺迹保護區，保護區所在地的地質礦產行政主管部門，應根據地質遺迹保護區審批機關提出的保護要求，在原自然保護區管理機構的協助下，對地質遺迹保護區實施管理。

第十六條 地質遺迹保護區管理機構的主要職責：

- 一、貫徹執行國家有關地質遺迹保護的方針、政策和法律、法規；
- 二、制定管理制度，管理在保護區內從事的各項活動，包括開展有關科研、教學、旅遊等活動；
- 三、對保護的內容進行監測、維護，防止遺迹被破壞和污染；
- 四、開展地質遺迹保護的宣傳、教育活動。

第十七條 任何單位和個人不得在保護區內及可能對地質遺迹造成影響的一定範圍內進行採石、取土、開礦、放牧、砍伐以及其他對保護物件有損害的活動。未經管理機構批准，不得在保護區範圍內採集標本和化石。

第十八條 不得在保護區內修建與地質遺迹保護無關的廠房或其他建築設施；對已建成並可能對地質遺迹造成污染或破壞的設施，應限期治理或停業外遷。

第十九條 管理機構可根據地質遺迹的保護程度，批准單位或個人在保護區範圍內從事科研、教學及旅遊活動。所取得的科研成果應向地質遺迹保護管理機構提交副本存檔。

第五章 法律責任

第二十條 有下列行爲之一者，地質遺迹保護區管理機構可根據《中華人民共和國自然保護區條例》的有關規定，視不同情節，分別給予警告、罰款、沒收非法所得，並責令賠償損失；

- 一、違反本規定第十四條，擅自移動和破壞碑石、界標的；

二、違反本規定第十七條，進行採石、取土、開礦、放牧、砍伐以及採集標本、化石的；

三、違反本規定第十八條，對地質遺迹造成污染和破壞的；

四、違反本規定第十九條，不服從保護區管理機構管理以及從事科研活動未向管理單位提交研究成果副本的；

第二十一條 對管理人員玩忽職守、監守自盜、破壞遺迹者，上級行政主管部門應給予行政處分，構成犯罪的依法追究刑事責任。

第二十二條 當事人對行政處罰決定不服的，可以提起行政復議和行政訴訟。

第六章附則

第二十三條 本規定由地質礦產部負責解釋

第二十四條 各省、自治區、直轄市人民政府地質礦產行政主管部門可根據本規定制定地方實施細則。

第二十五條 本規定自發佈之日起施行。

* 文獻來源：<http://www.cigem.gov.cn/jcy/homepage/dzhjgl/dzyjbhglgd.htm>

◎《中國國家地質公園建設技術要求和工作指南》的主要內容

《中國國家地質公園建設技術要求和工作指南》（以下簡稱指南）包括正文和附件兩大部分（2003年）。

指南正文包括以下 13 個部分：

1. 背景：簡述了重視和保護地質遺產的重要意義、聯合國教科文組織的地質公園計畫以及我國國家地質公園建設的情況。
2. 目的：說明制定指南的目的是為了促進國家地質公園建設的科學化和規範化。
3. 適用範圍：指南適用於中國的國家地質公園和世界地質公園。
4. 地質公園的標記和標徽：對於中國國家地質公園和世界地質公園標徽使用的規定。
5. 地質公園空間層次的劃分及說明：對公園的空間結構按層次級別劃分為五級空間；將公園下的景區按土地使用功能劃分為三種功能區。
6. 地質景觀的分類系統及說明：將地質景觀分為七個基本大類，對分類的基礎與原則以及分類系統進行了說明。
7. 地質景觀按重要性的分級：將地質景觀按重要性分為五個等級，對分級的評價因數和評價指標進行了說明。
8. 地質公園的標示說明系統：對不同功能和不同空間層次的標示說明介體，規定了基本的格式內容和技術要求。

9. 地質公園的地質博物館：規定了建立地質博物館的基本技術要求。
10. 地質公園的宣傳及導遊出版物：關於光碟、宣傳頁、導遊圖和導遊手冊、國家地質公園叢書、畫冊等編制的規定。
11. 地質公園導遊的科學培訓：說明了國家地質公園導遊培訓的內容及程式。
12. 國家地質公園的揭碑開園 規定了揭碑開園以前必須完成的主要工作。
13. 國家地質公園管理資訊系統的建立 說明了建立國家地質公園管理資訊系統的基本方案。

指南的附件包括以下七個部分：

1. 國家地質公園標示牌地質景觀類型標徽圖例；
2. 景觀說明標示牌中地質景觀的分類系統及分類名稱；
3. 國家地質公園部分地質景觀說明參考示例；
4. 中國國家地質公園標示說明系統資料庫結構；
5. 地質公園博物館布展設計及文字說明示例；
6. 國家公園地理資訊系統（GIS）空間資料庫基本結構示例；
7. 參考的標準及指南。

拾貳、結論

「地質公園」的觀念已在國內產生，並且漸漸落實。台灣地區的殊地景十分豐富，積極的保育利用也許能在地質公園實現。

此外，下列工作也應繼續積極進行：

- a. 文化資產保存法條文修正後，「自然地景」在施行細則中如何處理之準備工作。
- b. 建立規劃「地質公園」之案例。配合台北縣設立金瓜石地質公園之初步計畫，持續推動。
- c. 合作辦理地質旅遊及地質產品開發研究。
- d. 研究「自然地景」及「地質公園」之國際發展，例如聯合國教科文組織、歐洲、中國大陸等之進展與成果。
- e. 研究中國大陸地質公園之設立及經營管理。
- f. 配合推動「挑戰2008國家重大建設計畫」中“水與綠建設計畫”，應可創這地方性就業機會。
- g. 配合國家永續發展委員會行動計畫。

參 考 文 獻

1. 工業技術研究院能源與資源研究所 (1998) 臺灣省重要都會區環境地質資料庫：八十七年度調查報告，臺灣省政府建設廳。
2. 中華民國永續發展學會 (1999) 全國公園綠地發展綱領之研訂—全國綠政發展策略暨實施方案，台北：中華民國永續發展學會。
3. 方建能、余炳盛 (1995) 金瓜石-九份金銅礦床導覽，臺灣省立博物館。
4. 王鑫 (2001) 金瓜石地質公園：「生態旅遊基地」，台北：大地地理雜誌，165 期，10 頁。
5. 王鑫 (2002) 從世界遺產到地質公園，台北：大地地理雜誌，166 期，10 頁。
6. 王鑫 (1997) 英國地景保育資料彙編，台北：中華民國自然生態保育協會。
7. 王鑫 (1997) 陽明山國家公園地景據點登錄與管理計劃研究報告，台北：中華民國國家公園學會。
8. 王鑫、李光中 (2002) 地質公園之設置推動及環境管理監測，行政院農業委員會、臺灣大學地理環境資源研究所。
9. 王鑫 (2003) 黃金博物館園區解說系統規劃，台北縣立鶯歌陶瓷博物館、中華民國自然生態保育協會。
10. 中央地質調查所 (2002) 九十年度中央地質調查所年報，經濟部中央地質調查所。
11. 左顯能 (1996) 風景區的地景保育，地景保育大會論文集。
12. 李素馨 (1983) 視覺景觀資源評估之研究—以臺北縣坪林鄉為例，國立臺灣大學園藝所碩士論文。
13. 李筱娟 (2001) 台東縣卑南山礫岩分部地區地景特質評估之研究，國立臺灣大學地理所碩士論文。
14. 余炳盛、方建能、陳耀麟及王咏絢 (1995) 從陰陽海問題談地質背景與工礦業污染之區分，礦冶，42(2)：41-50
15. 杜慧音 (2003) 生態旅遊遊程設計之研究—以金瓜石地區為例，國立臺灣大學地理所碩士論文。
16. 候錦雄 (1996) 游憩區規劃，臺北：地景出版社。
17. 馮治華 (1990) 視覺資源衝擊評估架之研擬—以士林垃圾焚化廠之興建個案依據，國立臺灣大學地理所碩士論文。
18. 黃國峰 (1993) 區域景觀分析之研究：以花東海岸山脈南段為例，國立臺灣大學地理所碩士論文。
19. 黃惠玲 (1985) 景觀單元分析之研究—以明湖抽蓄水力發電廠設施區之景觀規劃為例，國立臺灣大學園藝所碩士論文。
20. 黃書禮 (1999) 生態土地利用規劃，臺北：詹氏書局。
21. 黃鑒水、劉桓吉 (1988) 五萬分之一臺灣地質圖說明書—圖幅第五號，臺北：中央地質調查所。
22. 譚立平、魏稽生 (1997) 臺灣金屬經濟礦物，中央地質調查所。
23. 陳益明 (1991) 臺灣東北季風影響下植群生態之研究：以東北部基隆火山群一帶為例，國立臺灣大學森林學研究所資源保育組碩士論文。

24. 陳安澤、李如生 (1998) 風景名勝科學基礎，中國大陸建設部風景名勝管理辦公室。

1. Bennett, M. R., Doyle, P., Glasser, N. F. and Larwood, J. G. (1997) An assessment of the "conservation void" as a management technique for geological conservation in disused quarries, *Journal of Environmental Management*, 50: 223-233.
2. English Nature (1995) *Managing LNRs*, UK: English Nature.
3. Scottish Natural Heritage (1996) Remember the geological codes! *Earth Heritage Conservation*, 8: 23.
4. Wilson, C. (ed.) (1994) *Earth Heritage Conservation*, UK: The Open University.
5. Wright, R. (1989) Of Rocks and Rubbish! Conserving geological faces in refuse sites, *Earth Heritage Conservation*, 27: 9-11.

地景保育相關網站

(台灣大學地理環境資源學系地理景觀研究室製)

1. 國際性

國際自然保育聯盟保護區委員會 (WCPA) <http://wcpa.iucn.org/>

(IUCN) <http://www.iucn.org/>

聯合國教科文組織 (UNESCO) <http://www.unesco.org/whc>

<http://www.unesco.org/science/earthscience>

UN/ WCMC <http://www.wcmc.org.uk/>

2. 台灣地區

中央地質調查所 <http://www.moeacgs.gov.tw/> ngis.moi.gov.tw/title.htm

內政部國家公園網 <http://www.cpami.gov.tw/kch/park/park.htm>

交通部觀光局觀光資訊網 http://www.tboc.gov.tw/_index.htm

地景保育通訊 <http://www.geog.ntu.edu.tw/tgru/lscap.htm>

地景保育資訊網 <http://lcit.gcc.ntu.edu.tw/>

林務局 <http://www.forest.gov.tw/>

農委會自然保育網 <http://www.coa.gov.tw/>

<http://www.geog.ntu.edu.tw/tgru/lscap/lscap17/17-6.htm>

3. 其它

中國建設部網站 <http://www.cin.gov.cn>

中國環境保護局網站 <http://www.zhb.gov.cn>

中國大陸四川地質公園 <http://www.scqd.com.cn/>

中國大陸國土資源部 <http://www.mlr.gov.cn/>

<http://www.europeangeoparks.maestrazgo.org/first.htm>.sep.2003
威爾斯鄉村委員會(Countryside Council for Wales) <http://www.ccw.gov.uk/>
英國地球科學教師協會(Earth Science Teachers' Association)
<http://www.esta-uk.org.uk/>
英國地質調查所 (British Geological Survey) <http://www.bgs.ac.uk/>
英國地質學家協會(地質考察計畫) (Rock Watch)
<http://www.rockwatch.org.uk/rwmain.html>
英國地質學會 (British Geological Society) <http://www.geolsoc.org.uk/>
英國自然署 (English Nature) <http://www.english-nature.org.uk/>
English Heritage: <http://www.english-heritage.org.uk>
Heritage.education.net
culture.gov.uk/heritage/historic_env.html
European Union “Cultural 2000 Program” europa.eu.int
European Cultural Landscapes: pcl.eu.de/indexen.php
Countryside Agency <http://www.countryside.gov.uk>
英國具有特殊科學意義的地形及地質景點計畫(RIGS) <http://www.ukrigs.org.uk/>
英國皇家自然保育學會(Royal Society for Nature Conservation)
<http://www.rsn.org/geological/default.htm>
蘇格蘭遺產局(Scottish Natural Heritage) <http://www.snh.org.uk/>
Environmental Education: <http://www.esdtoolkit.org>
Office of Deputy Prime Minister <http://www.planning.odpm.gov.uk>
Department of Environment. UK <http://www.environment-cyeng.gov.uk>
<http://www.detr.gov.uk>
Department of Environment, Food and Rural Affairs <http://www.defra.gov.uk>
UK Environment Agency: www.environment-agency.gov.uk
Australia Geoconservation related agencies
Gsa.org.au/heritage.htm
[gsa.org.au/about/polines\(it\).htm](http://gsa.org.au/about/polines(it).htm)
nps.gov.au/joyce/htm
met.unimelb.edu.au
ESSE(Earth System Science Education) <http://www.se/essonline/whatis.html>
World Heritage: world-heritage.unesco.org

金瓜石地質旅遊參考文獻

- 王育群 1996 生態觀光－國際發展現況，戶外遊憩研究，9(4)：19－30。
王章博 1987 遊程系統規劃模式之研究，國立成功大學建築研究所碩

- 士論文。
- 王鑫 1995 自然景觀及特殊地質地形現象登錄計畫—台北縣、桃園縣，行政院農業委員會。
- 王鑫 1996 生態旅遊的經驗與本土做法，新世紀的自然保育行動綱領，頁 211 - 225。
- 王鑫 1997 地景保育，台北：明文書局。
- 王鑫 2001 金瓜石地質公園的願景，地景保育通訊，15：4 - 6。
- 王鑫 2002 太魯閣國家公園發展生態旅遊系統的優勢條件與操作，台灣大學地理環境資源學系。
- 王鑫 2003 黃金博物館園區解說系統規劃，台北縣立鶯歌陶瓷博物館。
- 方建能、余炳盛 1995 金瓜石—九份金銅礦床導覽，台灣省立博物館。
- 余炳盛、方建能 2000 認識台灣本土礦藏，台灣省立博物館。
- 中華民國永續生態旅遊協會 2001 生態旅遊地點評估規劃報告。
- 中國文化大學景觀學系 1994 雪霸國家公園觀霧暨武陵地區遊憩資源調查及遊憩模式研究。
- 左顯能 1993 生態觀光之發展策略，戶外遊憩研究，6(4)：25 - 34。
- 朱芝緯 2000 永續性生態旅遊遊客守則之研究—以墾丁國家公園為例，國立臺灣大學地理學研究所碩士論文。
- 交通部觀光局 2002 生態旅遊白皮書。
- 交通部觀光局 2002 生態旅遊一般性規範彙編。
- 交通部觀光局澎湖國家風景區管理處 2001 馬公生態園區遊憩系統暨遊程規劃。
- 余炳盛、方建能 1998 金瓜石—九份地質觀察路線，台灣省立博物館。
- 余炳盛、葉學文 2000 金瓜石金銅礦床成因之回顧與探討，地質，20：25 - 40。
- 李素馨 1996 觀光新世紀—永續發展的選擇，戶外遊憩研究，9(4)：1 - 17。
- 何立德、王鑫 2000a 聯合國教科文組織地質公園作業指導方針，台大地理系。
- 何立德、王鑫 2000b 聯合國教科文組織地質公園計畫(UNESCO GEOPARK PROGRAMME)—為了促使具有重要地質現象的地區受到保護與發展，進而形成全球地質公園絡的新倡議，台大地理系。
- 杜慧音 2003 生態旅遊遊程設計之研究—以金瓜石地區為例，國立臺灣大學地理所碩士論文。
- 宋秉明 1995 生態觀光之規劃架構—以綠島為例，觀光研究學報，1(3)：45 - 52。
- 吳乾正 1997 金瓜石—浪漫、多情又溫馨的山城，台北：根源文化。
- 林玥秀 1994 觀光業如何自律以求發展永續觀光，觀光資料，308：37 -

42。

- 洪慎憶 1995 影響遊客對生態旅遊態度因子之探討：以陽明山國家公園為例，國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。
- 姚榮勳 1994 生態旅遊或是生態恐怖，台灣林業，20(10)：27 - 30。
- 城鄉工程顧問有限公司(1988)全省遊程設計之研究。
- 容繼業 1992 旅行業管理實務篇，台北：揚智文化。
- 涂振昇 1991 遊程規劃原則及評估方法之研究--以花東地區為例，國立成功大學建築研究所碩士論文。
- 袁明道等 1999 九份、金瓜石觀察劄記，史化，27：131 - 145。
- 范塗生 1991 史蹟之旅—九份金瓜石，師友，289：42 - 46。
- 莊新福、湯銘文 1999 九份、金瓜石地區內礦場之安全管理與觀光活動配合之研究，台灣林業，51：1 - 18。
- 張自強 1997 提升旅遊品質締造永續經營的觀光環境，觀光資料，347：33 - 38。
- 皓宇工程顧問公司 1996 瑞芳鎮風景特定區計畫書。
- 曹正偉 1995 遊憩對景觀的衝擊，國立臺灣大學地理學研究所碩士論文。
- 曹勝雄、林裕強 2001 永續觀光指標之建立，中國文化大學觀光事業研究所。
- 郭岱宜 1999 生態旅遊，台北：揚智文化。
- 陳水源 1987 觀光遊憩計畫論，台北：淑馨。
- 陳安澤、盧雲亭 1991 旅遊地學概論，北京大學出版社。
- 陳澄世 2002 探討台灣生態旅遊發展之限制-參考歐洲生態旅遊認證基準。
- 黃茂容 1992 PATA 肩負環境責任觀光的規範—觀光旅遊事業的環境倫理，觀光資料，290：31 - 33。
- 游漢廷 1994 亞太旅行協會(PATA)綠業計畫的啓端，觀光資料，311：31 - 33。
- 廖秀梅 2001 生態旅遊的地方認知—以台南七股為例，國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文。
- 楊士芳 2001 生態旅遊，地景保育通訊，14。
- 楊宏志 1995 生態旅遊：方法及技術，臺灣林業，21(1)：2 - 7。
- 趙芝良 1996 森林生態旅遊地選址評估模式之研究，國立中興大學園藝學所碩士論文。
- 劉立偉 2001 生態遊憩區管理-以福山植物園與四獸山市民森林為例，國立台北大學資源管理研究所碩士論文。
- 劉吉川 1997 生態觀光與社區發展，野生動物保育彙報及通訊，5(3)：2 - 8。
- 劉家明 1998 觀光旅遊的另類革命—生態旅遊及其規劃的研究進展，大自然，58：92 - 97。

- 劉儒淵 1995 生態旅遊在溪頭--回顧與前瞻，臺灣林業，21(9)：23-30。
- 鄭朝陽 1998 生態旅遊風吹向國內，環耕，11：12 - 20。
- 歐聖榮、蕭芸殷 1998 生態旅遊遊客特質之研究，戶外遊憩研究，11(3)：35 - 58。
- 盧雲亭 1999 現代旅遊地理學，台北：地景。
- 鍾佩娥 1998 台灣黃金傳奇，大地，3：26 - 69。
- 蕭芸殷 1997 生態旅遊遊客特質之研究—以福山植物園為例，國立中興大學園藝學所碩士論文。
- 譚立平 1996 臺灣金瓜石金礦的起死回生之路，礦冶，40(1)：13 - 17。
- 譚立平、魏稽生 1997 台灣地質之十一—台灣經濟礦物第一卷台灣金屬經濟礦物，經濟部中央地質調查所。
- Gunn, Clare A. 1999 觀光規劃，台北：田園城市。
- Floyd J., Fowler Jr. 1999 調查研究方法，王昭正、朱瑞淵譯，台北：弘智文化。
- Floyd J., Fowler Jr. 1999 改進調查問題：設計與評估，傅仰止、田芳華譯，台北：弘智文化。
- Weiler, B. 2002 Foundations and Key Elements of Sustainable Ecotourism, 2002 中美澳三國環境解說與生態旅遊國際學術研討會論文集，pp.44-55。
- IUCN 2001 *Guidelines for tourism in parks and protected areas of east Asia*. pp.93-96.
- Lee, Kuang-Chung 1999 *Toward Collaborative Planning and Management for Protected Areas : A Case Study of Stakeholder Participation in the Salmon Wildlife Refuge , Taiwan*.
- Moore, S. and Carter, B. 1993 Ecotourism in the 21st century , *Tourism management*, 14 (2):123-130.
- Orams, M. B. 1995 Towards a more desirable form of ecotourism , *Tourism management*, 16 (1):3-8.
- Poon, A. 1994 The new tourism revolution, *Tourism management*, 15 (2):91-92.
- Québec Declaration on Ecotourism 2002
<http://www.ecotourism2002.org/anglais/declaration.html>
- The Ecotourism society 1993 *Ecotourism Guidelines for Nature Tour*

Operators,4-6、8-12.

The World Ecotourism Summit **Final Report** 2002

http://www.ecotourism2002.org/anglais/index_a.html#a

WTO 1999 *global Code of Ethic for Tourism*

<http://www.world-tourism.org/projects/ethics/ethics.html>

參考網站

- 1.中央氣象局：<http://www.cwb.gov.tw/V3.0/index.htm>
- 2.台灣生態旅遊網：<http://www.ecotour.org.tw/home.asp>
- 3.交通部觀光局：
http://www.tboc.gov.tw/tboc99_3w/admn_info/user/2002eco/eco.htm
- 4.金九形象商圈：<http://home.kimo.com.tw/goldhistory9>
- 5.瑞芳鎮公所：<http://www.rueifang.tpc.gov.tw>
- 6.瑞芳鎮戶政事務所：
<http://www.rueifang.ris.tpc.gov.tw/people/peo-1.htm>

附錄：歐洲地質公園之簡介

許珊瑜

台灣大學地理環境資源研究所碩士班研究生

1996年8月，第30屆國際地質大會在中國北京召開，在地質遺跡保護的分組討論會上，法國的馬丁尼(Guy Martini)和希臘的佐羅斯(Nickolus Zoulos)提出了一個非同凡響的倡議「建立歐洲地質公園(Eurogeopark)」，希望能在地質學家和公眾間架設一道橋梁，普及地球科學，保護地質遺跡。該提議成功地獲得歐盟的支援，以Leader II C 專案資助，強調「以發展地質旅遊開發來促進地質遺跡保護，以地質遺跡保護來支援地質旅遊開發」，馬丁尼和佐羅斯旋即著手地質公園建設的初期準備工作，並設想把歐洲的地質公園組合成一個整體，目的是保護地質遺產，推動地球科學知識的普及、發展區域經濟和增加居民就業。

歐洲地質公園組織在法國的Haute 設有辦事機構，不定期出版刊物，召開例行年會，舉辦參觀交流活動，組織各成員參加展銷會，推廣並介紹歐洲地質公園各成員的產品和資訊。通過一系列的活動擴大了影響，加強了聯繫，鞏固了組織。首批4個地質公園(法國的Haute Provence，希臘的Pet rified forest Lesvos，西班牙的Maest razgo，德國的Vulkaneifel) 成為歐洲地質公園的創立成員。

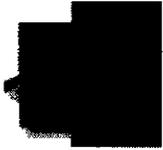
1999年以來，有6個候選地成為歐洲地質公園成員，即法國的Astrobleme Rochechouart Chassenon，愛爾蘭的Copper Coast Tourism，英國北愛爾蘭的Marble Arch Caves and Cuilcagh Mountain Park，德國Naturpark Nordlicher Teutoburger Wald and Wiehengebirge，西班牙的Cabo de Gata Nijar 和希臘的Psiloritis Krete Natural History Museum。

表一：十二個歐洲地質公園簡介

地質公園名稱	說明
<p>法國</p> <p>Réserve Géologique de Haute Provence</p> <p>Digne</p> 	<p>1.1979年，法國有關當局設置地質保護區，開始對該區共18 個地質景點實施保護。</p> <p>2.1984 年正式命名為地質公園，建起了博物館、圖書館、遊客中心和資訊中心，並設立了標牌說明。</p> <p>3.該地地層中產鳥類足印化石和矽化木化石。有人讚譽為歐洲南部最大的露天地質博物館。</p> <p>4.中生代歐洲台型沈積和古近系的複理石沈積下，直至中新統的一系列推複構造從北向南，反映了亞阿爾卑斯山鏈地球動力學演化呈有規律地發生過程。</p> <p>http://www.resgeol04.org</p>
<p>希臘</p> <p>Petrified Forest of Lesbos</p>  <p>NATURAL HISTORY MUSEUM PETRIFIED FOREST OF LESVOS</p>	<p>1. 1985 年，希臘在此建立國家級地質保護區，禁止一切採挖活動。</p> <p>2. 1994 年，在區內Sigri 地點建立了自然博物館，博物館與國內外不少大學建立了合作研究關係。</p> <p>3. 中新世時期，該區屬亞熱帶雨林，但阿爾卑斯的強烈地殼運動在愛琴海北部引發的火山在島的中部爆發，形成了巨厚的火山灰和熔岩堆積，暴雨形成的火山灰泥石流向島的西部沿海奔瀉，快速掩埋了成片的林木，大量矽質的熱水溶液交代充填木質部分，迅速矽化成矽化木。</p> <p>http://www.petrifiedforest.gr/(Greek) http://www.aegean.gr/petrified_forest/Frames/HTML/English/Frames.htm</p>
<p>西班牙</p> <p>Maestrazgo Cultural Park , Teruel</p> 	<p>1. 在歐盟Leader II Program 的支援下，公園建起了規範的接待設施(旅館、宿營地等)。</p> <p>2. 該地冬冷夏熱，發育著深切河谷，呈黃褐色。</p> <p>3. 文化公園共分6個景區，其中Aliaga 景區為地質公園，有11景點及步道提供遊客服務，其中不乏地質構造、產地的全景視野。發育中生代海灣相沈積和陸相互層，河沖刷切割這些硬度差異大的地層後形成峻嶺和深谷，出露黃褐色中生代地層。</p> <p>4. Galve 景區以富產化石著稱，特別是恐龍化石和恐龍腳印，加之栩栩如生的恐龍模型最為吸引遊人。其他4 個景區也各具特色:Mas de als Matas 以其歷史博物館著稱;Molinos 以其文化活動讓人留連忘返;Villarluengo 打出了環境科學的牌;特別有趣的Hinojosa de Jargne 則以其雕塑陳列譽滿歐洲大陸。</p> <p>http://www.maestrazgo.org/(spanish) http://www.europeangeoparks.maestrazgo.org/first.htm</p>
<p>德國</p>	<p>1. 園內有自然歷史博物館、鐵歷史博物館、火山博物館和Maar 湖</p>

<p>Vulkaneifel European Geopark</p> 	<p>博物館等4 個博物館。另外，有3 條最重要的地學旅遊路線，即火山、彩色砂岩和泥盆系地學旅遊路線。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 德國最年輕的火山群。該火山群形成20 x50 km² 的NW —SE 向的帶，構成350 個岩漿活動中心，現仍有67 個火山口保存相當完好，有70 個火山被稱為Maar，8個因充有水而成湖。Maar 湖沈積物的研究對於古氣候恢復意義很大，奠定了歐洲大陸近7 000 a 氣候演變的資料基礎。 3. 在火山口周邊有火山角礫堆積，捕虜體多為色彩各異的火山玻璃包裹在砂岩碎屑周圍，這些碎屑來自於泥盆系至三疊系的細砂岩與粉砂岩圍岩，因火山碎屑岩孔隙度大，透水性好，富含有益元素，無有害雜質，而成為優質礦泉水的水源，此處供應了德國50 %地區的地區礦泉水。 4. 該地白雲岩形成懸崖陡壁，Buchenloch 洞穴在0.3 Ma 前曾為舊石器時代人類祖先居住，二戰時期因盟軍的轟炸又使Gerolstein 小鎮居民利用岩洞而倖免於難。羅馬時代此處的鐵礦曾被開採製作羅馬軍團的戰斧。 5. Vulkaneifel 地質公園內不同時代的化石都有產出，通過古生代的三葉蟲，中生代的恐龍，新生代的馬化石可以把數億年來生物演化的進程展示在遊人的面前，歐洲共同體把該地質公園稱為知識之旅。 6. 1987年當地的居民已為旅客建立了地質步道(geo-trails)。並針對不同年齡層遊客，設計了不同教育活動，同時也有博物館介紹火山及時間面向上的地質活動，此地尚有稀有的蘭花、鳥類及蝴蝶族群。 <p>http://www.vulkaneifel-european-geopark.de/</p>
<p>法國 Astrobleme Rochechouart-Cha ssenon，</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以200 Ma 前的隕石撞擊坑及其周圍特有的地質現象為主要景觀，坑寬達1.5 km ，影響深度5 km ，廣達半徑500 km 範圍，13 km³ 岩石粉末化或當即揮發掉，另有66 km³的岩石發生熔融產生了毫米級或釐米級的花崗岩和片麻岩的岩屑，其膠結物中佈滿了篩狀氣孔，隨後該區接受海侵，沈積了白堊和粘土，滄桑變化， 2. 海退再次使該區遭受風化剝蝕，原來高峻的撞擊坑牆已不復存在，但這強烈撞擊產生的特有岩石、構造和變質仍能清楚地觀察到。因其露頭良好，當地人利用這些石材建造房屋，甚至加利克2羅馬時代的紀念碑亦是用這種石材建成。 3. 1993 年，在法國政府的鼓勵和組織下，組成皮爾·德龍協會，與有關大學合作開展該區地學研究和旅遊開發，並設立了特別研究獎，該地中心地區人煙稀少，現已修建了博物館和遊客中心。

	<p>http://perso.wanadoo.fr/pierredelune/historique.htm(in french)</p> <p>http://perso.wanadoo.fr/resgeol/eroche.html</p>
<p>愛爾蘭</p> <p>Copper Coast Tourism, Ireland</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地質遺迹主要是古生代地層剖面和古代銅礦採礦遺址，奧陶系泥岩出露完好，見有火山碎屑夾層，安山岩流紋岩岩床、岩牆產於其中，加裏東運動形成的著名角度不整合清晰可辨，上覆的泥盆系“老紅砂岩”是典型的陸相沈積，其上，石炭系則為保存化石豐富的淺海相碳酸鹽岩， 2. 該區的開發是地質遺迹旅遊路線結合當地十分引人入勝的田園風光、生態農業和生物多樣性(如鳥類觀賞)，以及無污染的環境等，這些是吸引遊客的重要資源。 3. 該地已由愛爾蘭政府劃為地質遺迹保護區，已組成了開發機構，正逐漸就該區特色設計出旅遊專案，進入建設階段。 <p>http://www.copper-coast.com/copper/web</p>
<p>北愛爾蘭</p> <p>Marble Arch Caves and Cuilcagh Mountain Park,</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 該公園位於區，Cuilcagh 山頂是由砂岩組成的峻峭高峰，其下山坡為石炭系灰岩，大西洋暖流賜予該區得天獨厚的溫暖潮濕的自然條件，石灰岩形成的緩坡四季綠茵。 2. 其上鑲嵌著如鏡的成群湖沼，富含有機質的酸性沼澤水沿岩石裂隙和第四紀末次冰期留下的溝槽滲入地下彙成3 條地下伏流，再在Marble Arch Caves 匯合，形成氣勢磅礴 的地下河出口。其下游也已由愛爾蘭開發成地學旅遊區，成為跨國界的地質公園。 3. 生物多樣性在本區獨具特色，鳥類翔集，每年夏季來此觀鳥的遊覽者人數眾多。 <p>http://www.ehsni.gov.uk/EHSNews/news/geopark.htm</p> <p>http://news.bbc.co.uk/1/hi/english/uk/northern_ireland/newsid_1825000/1825860.stm</p> <p>http://perso.wanadoo.fr/resgeol/eferma.html</p>
<p>德國</p> <p>Naturpark Nordlicher Teutoburger Wald Wiehengebirge</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 這裏有石炭紀以來，連續的地質記錄，完整的石炭系—第四系的沈積剖面，保存了石炭系石英岩和19 世紀煤的開採場遺址。 2. 上侏羅統地層中恐龍足印可辨出其分屬2個種，共11 頭恐龍活動的記錄。 3. 公園西部的石海則是由凍融和冰川作用形成。 4. 土壤實驗基地和地質博物館吸引著德國、荷蘭的中小學生。 5. 荷蘭於1998 年也在毗鄰的區域發展地學旅遊，使Nordlicher Teutoburger WaldWiehengebrige 地質公園擴大成為又一跨國地質公園。 <p>http://perso.wanadoo.fr/resgeol/enord.html</p>
<p>西班牙</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1987年始創，1997 年成為聯合國教科文組織生物圈保護地。

<p>Park Natural Cabo de Gata-Nijar</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 2000年6月以來，聯合國教科文組織組織了專門的地學旅遊路線為學校和研究者提供野外地質考察服務。 因氣候乾旱，是歐洲少有的半沙漠環境，開發程度很低，原始風貌保存完好。 直布羅陀海峽還未打開，地中海與大西洋的通道遠在南部的摩洛哥，此處的島嶼周圍佈滿了珊瑚礁。 該區位於板塊邊界的構造環境造成了強烈的地震和火山活動，濁流沈積礫岩扇體和玄武岩熔岩柱體成為當時海底景觀，海退成陸後，氣候幹熱並未影響特有植被的繁盛。 古代金礦采坑是另一種地學旅遊資源。 <p>http://www.andalucia.com/environment/protect/cabodegata.htm</p>
<p>希臘</p> <p>Psiloritis Natural Park Crete</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 克裏特大學自然歷史博物館還與Lesvos 和其他的博物館訂有長期合作研究的計劃。 因該島處於地中海與阿爾卑斯間的構造強烈活動帶，多種色彩誘人的新近紀地層的褶皺，其中化石保存精美，剖面完整，露頭清晰，加之強烈的風化作用形成了幽深的洞穴和高峻的山巒。 希臘古文明 <p>http://perso.wanadoo.fr/resgeol/epsilo.html</p>
<p>義大利</p> <p>Madonie Natural Park,</p>  <p>Sicily</p>	<ol style="list-style-type: none"> 位於西西島的北岸山脈，形成於上新世的最末期。 Karst 地形可在Madonie地表及地下發現。可發現400個直徑30-200公尺不等的dolines。 由於劇烈的造山運動使得珊瑚礁化石抬升到2000公尺高。 <p>http://www.parcodellemadonie.it/uk/index.htm http://perso.wanadoo.fr/resgeol/emado.html</p>
<p>義大利</p> <p>Floristella Grottaalda Mining Park</p> 	<ol style="list-style-type: none"> "Basin of Caltanissetta"形成於中新世末期及更新世早期，有最年輕且連續的沉積岩剖面。 1800 到 1990 年代的採硫磺礦是當地重要的經濟活動，而今舊有的設施及工業結構做為文化遺產形式保存。 有大量的文物佐證此地為地中海文明的發源之一。 <p>http://perso.wanadoo.fr/resgeol/fgrota2.html http://www.roccadicerere.it/Geoparco.htm(in italian)</p>

(資料來源：趙汀等¹，2002；<http://perso.wanadoo.fr/resgeol/eres3.html>)

¹ 趙汀、趙遜(2002)歐洲地質公園建設與建議，地球學報，23(5):463-470