

陽明山國家公園地景據點登錄與管理初步

王 鑫^(1、3)、許玲玉⁽¹⁾、何立德⁽²⁾

(收稿日期：1998年7月4日；接受日期：1998年8月13日)

摘 要

近年來，國際地景保育（或稱地球科學保育、地球襲產保育）有著顯著的發展，其中尤以英國的成就最值得借鏡。我國的地景保育始見於國家公園法、文化資產保存法、發展觀光條例以及森林法之中，其中國家公園法以及文化資產保存法都有明確的相關條文規定。

國家公園中，存在著豐富的地理、地形、地質景點，而且經常構成特別景觀區以及生態保護區裏的棲息地（habitat）。因此在國內最具規模與實力的自然保育體系中，率先完成景點登錄以及各種地景保育工作，實在是最優先的保育工作，也是管理機構的職責。

陽明山國家公園是一個緊鄰台北大都會區的近自然環境。由於當地具有特殊的開發史，因此該區仍能保留許多珍貴的綠資源和各種特殊地質、地形景觀，以及野生動植物、人文史蹟等。

本研究登錄了已知的重要特殊地質、地形景觀。各景點的特徵都以表格的方式記錄，不僅便於查詢，也使各景點的經營管理步入系統化。同時，也可依據登錄表中所記載的項目，做定期監測。

除了登錄表之外，又依據各景點的特性，提出了保育管理方向；至於深入各景點的個案研究，以及研擬各景點的管理計畫，則成為本研究建議的後續計畫。

整體而言，定期監測與景點保育管理計畫乃是今後應持續辦理的地景保育工作。後者包含了地景保育技術的開發、景點規劃為積極利用的計畫以及合作管理（collaborative management）、衝突管理、社區參與等各層面的探討。

關鍵詞：地景保育、地球襲產。

一、前 言

建立國家公園環境（包括資源）資料庫與監測系統是保育研究的基礎。此項工作已由陳育賢（1996年）展開，並擬將現有的動物分佈資料和地理資訊系統相整合，連結成地理資訊系統檔案，再進而發展保育監測系統。

1. 國立台灣大學地理學系，台北市 106 羅斯福路 4 段 1 號。

2. 國立台灣大學地理學研究所，台北市 106 羅斯福路 4 段 1 號。

3. 通信聯絡員。

本研究以地形、地質景點之登錄為起點，完成的資料可構成上述地理資訊系統的一部份。如果能每五年或十年重新調查各個景點，記錄它們的變化，就可以掌握它們的動態。

國家公園內地形、地質景點的管理當然必須遵照原分區管理的規定。不過，在符合原分區管理規定之下，仍可進一步依據景點特性，再思考可利用的價值。本研究選定的景點是以往研究較豐、知之較詳的而已。隨著個案研究的增加，新的景點將增列於名錄中。登錄計畫是一個活的計畫，資料的增減隨時視當時的情況而定。登錄的目的完全是為了管理上的方便，它是管理的工具之一。

本研究完成了初步的登錄工作，每一景點也有了原則上的管理建議。後續的發展則視管理上的需求而定。

二、材料與方法

(一) 陽明山國家公園概況

陽明山國家公園具有豐富的自然景觀，是我國罕見的火山群壘地區。又因毗鄰台北大都會區，因此也成為國民戶外休閒遊憩的重要地區。設立陽明山國家公園的目的即在保護這些國家特有的自然風景、野生物和人文史蹟，並供國民育樂及研究。

1. 位置與範圍

陽明山國家公園位於台灣島北端，座落大屯火山群壘中心地區，涵蓋台北市士林、北投區及台北縣淡水、三芝、石門、金山、萬里五鄉鎮的山區，海拔標高自 200 公尺至 1,120 公尺，東面至磺嘴山、五指山，西面至烘爐山、面天山西麓，北面包括竹子山，南面至紗帽山及鵝尾山南麓，面積約 11,456 公頃。

2. 主要特色

陽明山國家公園的主要特色包括由火山活動所造成的錐狀與鐘狀火山體、自中央向四周輻射的放射狀水系，以及出現在火山斜坡上或山腳下日夜噴流不息的硫氣孔和溫泉。富含礦物質的火山土壤加上位於台灣島北端的地理位置及氣候條件，使這片面積僅 11,456 公頃，海拔從 200 公尺到 1,120 公尺的土地上，分布有高草原、矮草原、暖溫帶常綠闊葉林、亞熱帶雨林與水生植物群落，並孕育著豐富的、生生不息的動植物。

由於本地區鄰近大台北都會區，可提供高品質遊憩環境，因此更具特殊意義。

(二) 地景保育的方法

地景保育的方法可以大致分為三大步驟，分別是鑑定重要景點、透過規劃體系保護各景點、擴大宣導、提升民眾覺知等。

本研究辦理的登錄計畫即屬於第一步驟。鑑定重要景點之後，有助防止因無知而造成的破壞行為，同時也才能考慮各景點未來的開發利用潛力。

國家公園範圍內，已完成管理分區的劃設。在生態保護區、特別景觀區以及史蹟保存區裏，地景保育景點依分區管理辦法限制在各景點內的活動、利用行為。在一般管制區及遊憩區則可實施積極的管理，如設置解說標誌、辦理現場解說活動等，藉以維持地景據點的完整。

最後的一步，是讓民眾普遍瞭解景點保育的價值，從實地欣賞中，參與保育的行動。

(三) 地景保育景點的選址

1. 選址流程

地景保育景點選址流程參考圖一 (Nature Conservancy Council,1991)。這張表是供給一個民間團體的選址委員會使用的。選定的結果送交一位地質學家查核。

評估景點價值的參考因子包涵科學的、文化的、教育的、美學的、歷史的、以及區域性的重要性。

2. 本研究的選址步驟及成果

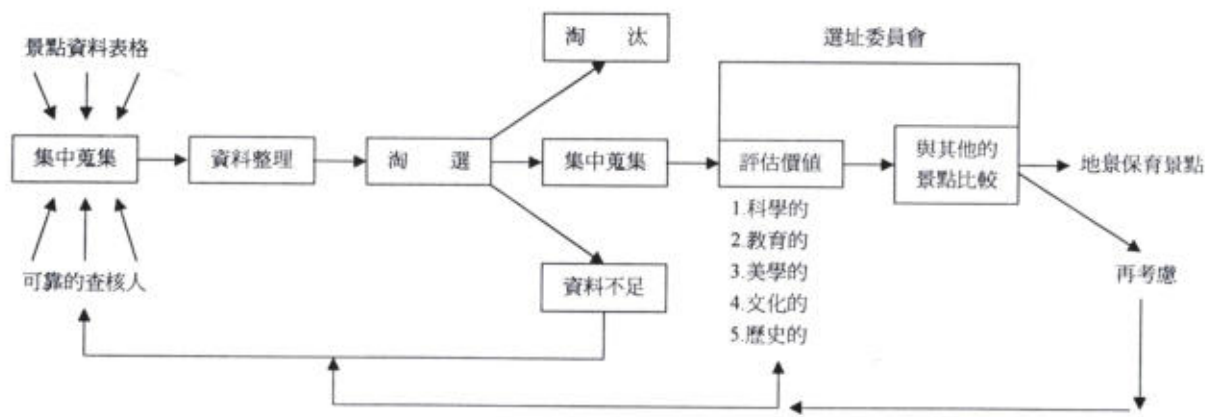
依據前人的調查成果報告，本研究研選了約 39 個具有特殊科學、文化、教育、及觀賞價值的地質景點，並進行登錄填表的工作。經過第一輪初選後，淘汰了近半數，最後只剩下 27 個景點。

地景保育景點選址的流程參考圖一，但是略去了選址委員會與查核人兩個步驟。取代這兩個步驟的是公園管理處的保育課。

在選址的過程中，評估景點的價值是從幾個層面進行的。參考英國 SSSI's (具有特殊科學意義的景點) 以及 RIGS (區域性重要地質及地形景點) 等保育景點劃設的目的 (表 1)，以及保育景點內容、分類選取準則 (表 2)，本研究研擬並完成了表 3、表 4。

(四) 地景保育景點登錄

本研究使用的登錄表格主要參考英國國家地質景點登錄計畫 (National Scheme for Geological Site Documentation) 的設計 (Stanley,1992)。這只是一張簡表，但是可以用來鍵入網路，構成地理資訊系統的一部份。至於更詳盡的資料，則保存在研究人員的檔案裏 (表 5)。



圖一、地景保育景點選址流程 (RSNC, 1993)

表 1. 英國地景保育景點劃設的目的 (Nature Conservation Council, 1991)

劃設 SSSI's 的目的	劃設 RIGS 的目的
1. 科學價值	1. 科學價值
2. 國家或國際級重要性	2. 教育價值
3. 唯一的代表性景點	3. 美學價值
	4. 歷史價值
	5. 文化價值
	6. 區域 (郡級) 重要性

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
岩石	e1. 台灣地區稀有岩石露頭 e2. 保存狀況良好可供教學實習之地點 e3. 能作為區域地質演化之證據，且具有高度學術研究價值者 e4. 具觀賞價值之岩石露頭

表 2. 地景保育景點內容、分類選取準則及其相對重要性 (續)

分類項目	選取準則
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

表 3. 陽明山國家公園地景保育景點分類選取成果表

名稱	分類選取準則	景點分類選取準則
硫磺谷熱水換質帶及溫泉區		a4 c5 d3 d5 f4 h1
龍鳳谷溫泉區		a4 c5 d3 d5 f4 h1
中山樓熱水換質帶及溫泉區		d3 f4 h1
竹子湖熱水換質帶		d3 f4 h1
馬槽熱水換質帶及溫泉區		d3 f4 h2
小油坑		d3 d5 f4 h1
大油坑		d3 d5 f4 h1
四磺坪熱水換質帶及溫泉區		d3 d5 f4 h1
烘子坪熱水換質帶及溫泉區		d3 d5 f4 h1
夢幻湖		f4 h1
向天池		f4 h1
磺嘴山火山口		f4 h1
菜公坑山上的反經石		d4 e2
紗帽山		f4 h1
烘爐山火山口		f4 h1
小觀音山火山口		f4 h1
大尖後山火山口		f4 h1
聖人瀑布		f4
絹絲瀑布		f4
紗帽瀑布		f4
大屯瀑布		f4
行義瀑布		f4
小觀音瀑布		f4
楓林瀑布		f4
崩石瀑布		f4
興華瀑布		f4
八連溪上游		f4

表 4. 陽明山國家公園地景保育景點內容

選項 景點名稱	內 容	地 層	地 質 石	化 石	構 造	礦 物	岩 石	地 形	文 化 地 景	地 質 災 害
硫磺谷熱水換質帶及溫泉區					✓	✓	✓	✓	✓	
龍鳳谷溫泉區					✓	✓	✓	✓	✓	
中山樓熱水換質帶及溫泉區						✓				
竹子湖熱水換質帶					✓	✓	✓	✓		
馬槽熱水換質帶及溫泉區						✓	✓	✓		✓
小油坑						✓	✓	✓		
大油坑						✓	✓	✓		
四磺坪熱水換質帶及溫泉區						✓	✓	✓		
烘子坪熱水換質帶及溫泉區						✓	✓	✓		
夢幻湖								✓		
向天池								✓		
磺嘴山火山口								✓		
菜公坑山上的反經石						✓				
紗帽山								✓		
烘爐山火山口								✓		
小觀音山火山口										
大尖後山火山口								✓		
聖人瀑布							✓	✓		✓
絹絲瀑布								✓		
紗帽瀑布								✓		
大屯瀑布								✓		
行義瀑布								✓		
小觀音瀑布								✓		
楓林瀑布								✓		
崩石瀑布								✓		
興華瀑布								✓		
八連溪上游								✓		

表 5. 陽明山國家公園地質、地形景點登錄表 (範例)

景點名稱：硫磺谷熱水換質帶及溫泉區
地理位置：台北市北投區泉源路
隸屬管理分區：陽明山國家公園遊憩區 ※調查日期：1996.9.12
景點位置類型：溫泉水源、採礦跡地 ※環境現況：人為開發利用 ※其他地標：
國際經緯座標或 DTM 座標系統：東經：121°30'50" 北緯：025°08'45"

表 5. 陽明山國家公園地質、地形景點登錄表 (範例)(續)

<p>《地質描述或示意圖》</p> <p>硫磺谷溫泉區是一呈東西向延伸的谷地，長約 700 公尺。其東端隔一狹窄鞍部與東側的龍鳳谷溫泉區相鄰，本區南側是一陡立峻峭崖壁，露出的岩層為五指山層石英砂岩。有數條約南北走向或東北東走向的斷層構造線貫穿本谷地，與本區溫泉活動有關。盆谷內之火山碎屑岩大多已受熱水與熱氣的腐蝕而脫色換質成蛋白石質的“白土”。在本盆谷下游 (西側) 數百公尺的十八分山坡，有碎屑岩及其下安山岩受換質作用而成白色的高嶺土 (以管狀高嶺石為主)，厚達數公尺至 20 公尺，過去曾開採為耐火土。盆谷內除溫泉外亦有多處小噴氣孔，使碎屑岩中常見硫磺細脈與硫化鐵團塊產生 (王鑫，1983)。</p> <p>水質為含酸性硫酸鹽，pH 值 3 ~ 4，呈黃白色半透明，有硫磺味，水溫約 50 °C ~ 90 °C。台北市自來水事業處在此地鑽地熱井，並引水至井內加熱成人工溫泉，供附近及下游居民使用 (楊金臻，1992)。</p> <p>地質意義：後火山活動的跡地，有特殊地質現象，且可直接研究、觀察。深具研究、教育及觀賞價值。</p>	<p>比例尺：</p>
---	-------------

摘要描述：噴氣孔密集之熱液換質帶谷地
地層：五指山層與火山碎屑岩
岩性(岩石)：石英砂岩、火山碎屑岩
礦物：硫磺
化石：
構造：沈積岩上伏火山凝灰集塊岩、金山斷層通過附近
相互關係：可見不整合面
地形：多溫泉及噴氣孔的谷地
古環境：

表格製作參考資料：The National Scheme for Geological Site Documentation.

《景點所在地的其他資料》					
景點方圓大小	1.長：700 m	2.寬：100m	3.高：	4.深：	5.面積：
景點所在環境：北市自來水事業處開發使用，溫泉引水池					
保育狀況：採疏跡地，有溫泉引水池，部份整建中；有觀景步道及觀景台、解說亭					
威脅景點之行為類型：溫泉取水設施不利景觀保育					
非地質方面的重要內容：觀景台、步道、停車場、解說牌、附近有遊客服務站、郁永和採硫史事紀念碑。					
到達路線：北投泉源路、行義路，公車 508、612、230、219、小 9					
土地權屬：內政部營建署陽明山國家公園管理處及台北市政府					
利用方式或潛在危險：鑽鑿地熱井引水形成泉源。高溫地熱溫泉及地層下陷、邊坡崩塌等可能危害遊客。					

表 5. 陽明山國家公園地質、地形景點登錄表 (範例)(續)

《文獻、資料、樣本...等》		
勾出適用的方格，並說明保存狀況及如何取得該資料		
	勾選	說明
樣本	<input type="checkbox"/>	
詳細的描述	<input type="checkbox"/>	
化石/礦石名錄	<input type="checkbox"/>	
剖面圖	<input type="checkbox"/>	
野外繪製的草圖	<input type="checkbox"/>	
其它平面圖	<input checked="" type="checkbox"/>	地質圖、位置
照片	<input checked="" type="checkbox"/>	

《其他資料 / 續》	
1. 王鑫等，1983。陽明山國家公園地質及地形景觀，營建署委託台大地理系研究。第 35 頁。	
2. 王執明主編，1985。大屯火山群及北部濱海地質簡介。第 11 頁。台灣省政府教育廳出版。	
3. 陳正宏，1988。陽明山國家公園及鄰近地區火山地質史研究，陽明山國家公園管理處委託計畫報告。第 13-14 頁。	
4. 楊金臻，1992。泉鄉，陽明山國家公園管理處印行。第 42 ~ 43 頁。	
5. 王文祥，1993。陽明山火山的故事，陽明山國家公園管理處印行。第 65-76 頁。	
註：經實地調查後，根據陽明山國家公園樹立於此地之解說牌上的地名為“硫磺谷”，因而不沿用“大磺嘴”此舊地名。	

三、結 果

地景保育景點管理

(一) 管理分區及分級

陽明山國家公園範圍內的地景保育景點分別隸屬不同的管理分區，即生態保護區、特別景觀區、遊憩區、一般管制區等。當然，在陽明山國家公園計畫書中擬訂的分區管理辦法都可以直接成為管理的依據。

此外，本研究參考各保育景點的特性，又擬訂了一級、二級、三級等景點管理層級，它們的意義見表 6；至於分級的成果與各景點隸屬的管理分區見表 7。

(二) 管理策略

除了上述的地景保育方法之外，對管理單位而言，仍需有進一步的管理策略，本研究建議的管理策略包括：

1. 保持現狀。
 2. 圍籬 (安全堪慮)。
 3. 清理景點 (清除廢土、廢棄物、危險物品等)。
 4. 水土保持工程。
 5. 設置解說設施。
 6. 研擬管理辦法 (可開發教育觀賞用途)。
- 各景點的管理策略建議如表 8。

表 6. 地景保育景點管理分級

級別	名稱
一級	學術研究級 僅供學術研究之用
二級	教育利用級 可允許教學活動*
三級	觀賞利用級 可開放觀光休閒活動

註：*可開發為自然教室，必要時宜限制容納量，並須專業人員領隊。
說明：

1. 地景保育景點嚴禁大型開挖工程或其它開發利用。一般性安全設施及解說設施，應以非破壞性、非永久性方式建設。其它服務性設施應由鄰近社區提供，主管單位不宜辦理。
2. 管理分級之目的主要在限制土地使用方式及危及地景之不當活動。
3. 第一級地景保育景點僅供學術研究使用。第二級可開發為自然教室，供學生、民眾解說教育使用。第三級則可開發為風景區，提供觀賞遊憩活動。地景保育主管機構應擬定計畫管理上述活動，但不宜介入商業行為或兼辦營利性活動。

表 7. 陽明山國家公園地景保育景點管理分級及隸屬管理分區一覽表

分類選取準則	景點名稱	景點管理分級	隸屬管理分區
硫磺谷熱水換質帶及溫泉區	龍鳳谷溫泉區	三級	特別景觀區
中山樓熱水換質帶及溫泉區	竹子湖熱水換質帶	三級	一般管制區
馬槽熱水換質帶及溫泉區	小油坑	三級	第一遊憩區及特別景觀區
大油坑	四磺坪熱水換質帶及溫泉區	二級	第十一遊憩區
煥子坪熱水換質帶及溫泉區	夢幻湖	三級	特別景觀區
向天池	向天池	二級	特別景觀區(三)
磺嘴山火山口	磺嘴山火山口	三級	特別景觀區
菜公坑山上的反經石	菜公坑山上的反經石	二級	生態保護區(二)
紗帽山	紗帽山	三級	第三遊憩區
烘爐山火山口	烘爐山火山口	三級	特別景觀區
小觀音山火山口	小觀音山火山口	二級	特別景觀區
大尖後山火山口	大尖後山火山口	三級	生態保護區(二)
聖人瀑布	聖人瀑布	三級	生態保護區(一)
絹絲瀑布	絹絲瀑布	三級	第七遊憩區
紗帽瀑布	紗帽瀑布	三級	一般管制區
	紗帽瀑布	三級	特別景觀區

表 7. 陽明山國家公園地景保育景點管理分級及隸屬管理分區一覽表 (續)

分類選取準則	景點名稱	景點管理分級	隸屬管理分區
	大屯瀑布	三級	第四遊憩區
	行義瀑布	三級	一般管制區
	小觀音瀑布	二級	生態保護區(一)
	楓林瀑布	二級	生態保護區(一)
	崩石瀑布	二級	生態保護區(一)
	興華瀑布	三級	一般管制區
	八連溪上游	二級	特別景觀區及生態保護區(二)

表 8. 陽明山國家公園地景保育景點管理措施建議

選項	管理措施	保持現狀	限制進入或圍籬	清理景點	邊坡穩定工程	增設解說設施	規畫管理措施
硫磺谷熱水換質帶及溫泉區			✓	✓	✓	✓	
龍鳳谷溫泉區				✓	✓	✓	
中山樓熱水換質帶及溫泉區		✓					
竹子湖熱水換質帶		✓					
馬槽熱水換質帶及溫泉區			✓				✓
小油坑			✓				✓
大油坑			✓	✓			✓
四磺坪熱水換質帶及溫泉區			✓	✓			✓
煥子坪熱水換質帶及溫泉區			✓	✓			✓
夢幻湖		✓	✓				
向天池		✓					
磺嘴山火山口		✓					
菜公坑山上的反經石		✓					
紗帽山					✓		
烘爐山火山口				✓			
小觀音山火山口		✓					
大尖後山火山口		✓					
聖人瀑布				✓		✓	✓
絹絲瀑布		✓					
紗帽瀑布		✓					
大屯瀑布		✓					
行義瀑布		✓					
小觀音瀑布		✓					
楓林瀑布		✓					
崩石瀑布		✓					
興華瀑布		✓					
八連溪上游		✓					

四、結 論

結語及建議

陽明山國家公園是一個緊鄰台北大都會區的近自然環境。由於當地具有特殊的開發史，因此該區仍能保留許多珍貴的綠資源和各種特殊地質、地形景觀，以及野生動植物、人文史蹟等。

本計畫登錄了已知的重要特殊地質、地形景點。各景點的特徵都以表格的方式記錄，不僅便於查詢，也使各景點的經營管理步入系統化。同時，也可依據登錄表中所記載的項目，作定期的監測。本項登錄工作應逐年增補，加入新選景點，並建立地理資訊系統。

除了登錄表之外，又依據各景點的特性，提出了保育管理方向；分別包括：保持現狀、限制進入或圍籬、清理景點、邊坡穩定工程、增設解說設施、規劃管理措施等。至於深入各景點的個案研究，以及研擬各景點的管理計畫，則成為本研究建議的後續計畫。

整體而言，定期監測與景點保育管理計畫乃是今後應持續辦理的地景保育工作。後者包含了地景保育技術的開發、景點規劃為積極利用的計畫以及合作管理(collaborative management)、衝突管理、社區參與等各層面的探討。

五、引用文獻

- 陳育賢，1996。陽明山國家公園動物資料庫與自然保育監測系統之建立（一），內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- Nature Conservancy Council, 1991. Earth Science Conservation in Great Britain: A Strategy. Nature Conservancy Council, 1991. Site Management Plans for Nature Conservation — A Working Guide.
- RSNC, 1993. Starting RIGS. Royal Society for Nature Conservation, U.K.
- Stanley, M.F., 1992. The National Scheme for Geological Site Documentation. in Erikstad, L.(ed.), 1992. Earth Science Conservation in Europe. Proceedings from the 3rd Meeting of the European Working Group of Earth Science Conservation. NINA Utredning 41; pp.17-23.

Earth Heritage Site Documentation and Conservation in Yangmingshan National Park

Shin Wang^(1, 3), Ling-Yuh Sheu⁽¹⁾ and Lih-Der Ho⁽²⁾

(Manuscript received 4 July 1998 ; accepted 13 August 1998)

ABSTRACT: Earth heritage site documentation and conservation are of high priority for all the National Park Administration Offices. This report illustrates what the Yangmingshan National Park has done recently, hopefully, it will open up a new approach to site documentation and conservation programs in Taiwan.

Included in this report, are site registration form, criteria for selection of sites, site conservation strategies, etc.

Earth Heritage Conservation has made significant progress in recent years. Particularly, in U.K., England had published his Earth Science Conservation Strategy in 1990, which provided an excellent example that other countries could learn from.

In Taiwan, several laws have items cover earth heritage conservation, such as the National Park Law, Cultural Heritage Preservation Law, Tourism Development Regulations, and Forestry Law. The Council of Agriculture initiated a Landscape Conservation Program several years ago. By now, Earth Heritage Conservation has been promoted from a theory to practice stage.

In our National Parks, there are plenty of sites of earth science importance. They, on the other hand, made up the habitat for wildlife. Considering the existing potential for a successful Earth Heritage Documentation and Conservation Program, National Parks are obviously the first choice.

KEYWORDS: Landscape Conservation, Earth Heritage.

1. Department of Geography, National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan, Republic of China.

2. Institute of Geography, National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan, Republic of China.

3. Corresponding author.