

# 台灣自然地景保育景點登錄標準芻議

東華大學自然資源與環境學系副教授 李光中 2011.4.13 日

政府正式推動地景保育工作，可溯及 1985 年農委會改組並接管文化資產保存法中有關第六章「自然文化景觀」業務開始。2005 年修正之文化資產保存法，更將「自然地景」列為專章，從制度面上開啓台灣自然地景保育之新契機。依據李光中、何立德、王鑫（2009）之研究回顧，農委會推動自然地景保育工作重要進程可分為起步期（1985-1994 年）、奠基期（1995-2004 年）、重整期（2005-2008 年）、和目前之再出發期（2009-2013 年）等四期（圖 1）。上述第一、二期的工作主要透過農委會（林業處保育科）和學者專家合作，完成全台灣北、中、南、東各區共計 320 處地景資源點的普查和登錄，也進行了公務員和中小教師培訓以及一般大眾宣傳工作；第三期時值文資法剛修正公布，增列「自然地景」專章，新訂法規不但強化地方主管機關權責（地方分權），也規定應輔導自然地景的土地所有人和使用人進行管理維護工作（社區參與），惟這些新工作在三年間的實質推展很有限；第四期農委會（林務局）再次委託學界執行地景保育統籌計畫（林俊全，2009、2010），開始逐年重新查核、登錄及建立全台重要地景點資料庫，並研究如何推動地方主管機關和在地社區居民參與自然地景的管理維護工作。

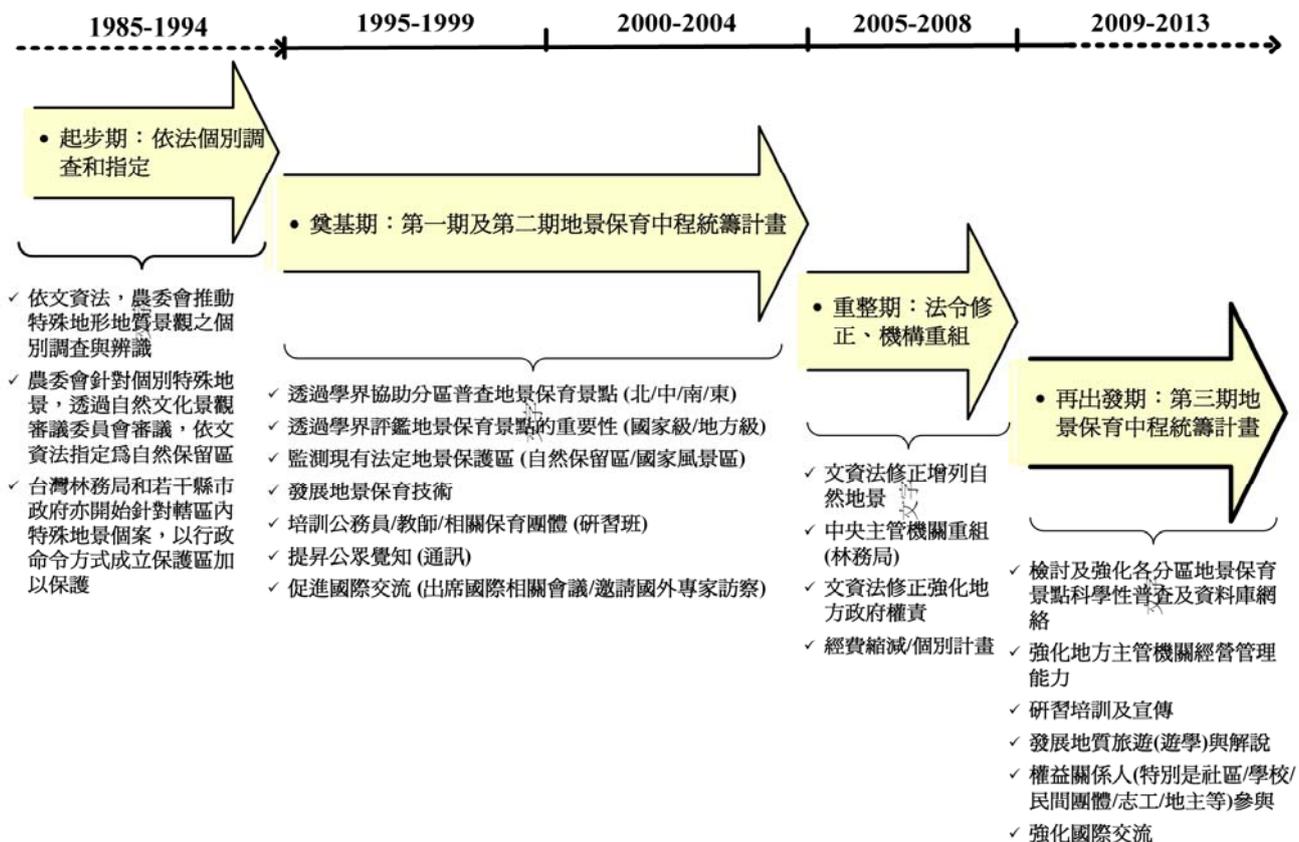


圖 1 台灣自然地景保育重要發展進程（李光中、何立德、王鑫 2009: 5）

為有效進行查核、登錄及建立全台重要地景點資料庫工作，需就自然地景的主題類別、價值認定

和登錄基準等分類和評估事項，採用一套共用標準作法。本文回顧國內外相關文獻，提出適用於台灣自然地景的分類和評鑑之登錄標準，提供農委會林務局等相關主管機關參考。

## 一、自然地景的主題類別

2005 年文化資產保存法增列第七章「自然地景」，惟本法僅定義自然地景為：「指具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物」，並將自然地景分為自然保留區和自然紀念物等兩類，後者再分為珍貴稀有植物及礦物兩種。該法對於自然地景之分類方式實屬自創一格，與國際分類方式難對話。本節回顧國內外間可資參考之自然地景三項分類方法，包括：地質類世界自然遺產的 13 項主題類別、台灣的地形景觀分類系統（王鑫，1980）、台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫分類系統（王鑫，1996），分述如次：

### （一）地質類世界自然遺產的13項主題類別

列名世界遺產，必須符合十項「登錄基準」中的一項或多項，其中一至六項為「文化基準」，七至十項為「自然基準」，其中自然基準(viii)與特殊地形地質景觀最相關。Dingwall, Weghell and Badman (2005) 分析世界遺產自然基準(viii)的四個組成要素後（含：地球歷史、生命紀錄、重要現代地質作用、重要地形或地文現象），提出 13 項地質主題區，作為地質類世界自然遺產主題的比較架構。這個主題架構對於自然基準(viii)的評估非常重要，它可以：1)協助會員國在申報準備工作過程中，進行該遺產候選地對應於自然基準(viii)的全球比較分析；2)協助世界遺產委員會及其顧問(主要是 IUCN 和相關專家)辨認世界遺產名錄的可能間隙；3)協助世界遺產委員會及其顧問評估新遺產候選地。上述 13 類地質主題區內容如次：

1. 板塊構造現象(tectonic and structural features)：指全球尺度的地殼變動，包括：大陸漂移和海底擴張的元素、板塊交界地帶的主要板塊地貌和構造現象、地向斜(地槽)/地背斜發展和侵蝕、裂谷系統等。
2. 火山和火山系(volcanoes/volcanic systems)：火山起源和演化的主要地區和類型，例如能展現全球尺度火山活動和相關板塊構造運動的「太平洋火環」之主要現象。
3. 山脈系統(mountain systems)：指全球主要山區和山系。
4. 地層位址(stratigraphic sites)：指能揭露地球歷史上關鍵事件的岩石序列。
5. 化石位址(fossil sites)：指能揭露地球歷史上生命紀錄的化石紀錄。
6. 河流、湖泊和河口三角洲系統(fluvial, lacustrine and deltaic systems)：指由於大尺度河流侵蝕和排水系統發展、湖泊、濕地和河口三角洲所形成的地貌系統。
7. 洞穴和喀斯特系統(caves and karst systems)：指地底水文作用和地貌，也包括地表的形貌。
8. 海岸系統(coastal systems)：指海洋邊緣之海水作用所形成的大尺度侵蝕和堆積海岸。
9. 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼(reefs, atolls and oceanic islands)：指發生在海洋區域的生物作用和/或伴隨的火山現象所形成的地貌。

10. 冰川和冰帽(glaciers and ice caps)：指發生在高山區和極區冰的重要作用下的地貌發展，包括冰川邊緣以及雪的影響。
11. 冰期(Ice Ages)：指大陸冰帽擴張和退縮、地殼均衡、海平面變化以及相關生物地理紀錄的全球地貌型態。
12. 乾燥和半乾燥沙漠系統(arid and semi-arid desert systems)：指主要由風成作用以及間歇河流作用所形成的地貌發展和地景演化現象。
13. 殞石撞擊(meteorite impact)：殞石撞擊的具體證據(殞石坑)以及殞石撞擊所造成的主要改變，例如物種滅絕。

## (二) 台灣的地形景觀分類系統 (王鑫, 1980)

王鑫 (1980) 在《台灣的地形景觀》一書中，將台灣的主要地形景觀分為：海岸地形、河流地形、火山地形、平原地形、台地地形、盆地地形、高山地形、風成地形、泥火山地形、泥岩惡地地形、火炎山地形、隆起珊瑚礁地形、島嶼地形等 13 類。

## (三) 台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫之分類系統 (王鑫, 1996)

王鑫 (1996) 參考國際間有關自然地景的分類系統，修正為適用於台灣的地景保育景點登錄與評鑑類別，包括：地層、化石、構造、礦物、岩石、地形、文化地景、地質災害遺址等八類主題 (表 1 左欄)

表 1 地景保育景點內容、分類選取準則及其相對重要性 (王鑫, 1996)

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
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

#### (四) 綜合分析與建議

綜合分析上述分類系統，本文建議以 UNESCO 地質類世界自然遺產主題類別為基礎，並參考台灣過去之重要分類系統，將自然地景主題分為下列 12 種類別：1)板塊構造現象、2)火山地景、3)高山地景、4)重要地層或化石位址、5)河流、湖泊或河口三角洲地景、6)隆起珊瑚礁和洞穴地景、7)海岸地景、8)珊瑚礁、環礁和海洋島嶼、9)冰河遺跡、10)火炎山地景、11)泥岩惡地、泥火山地景、12)地質災害遺跡等（表 2）。

表 2 自然地景的主題類別

	UNESCO 地質類世界自然遺產	台灣地形景觀分類系統 (王鑫, 1980)	台灣地景保育景點登錄 與評鑑計畫 (王鑫, 1996)	本文建議
主題 類別	1. 板塊構造現象 2. 火山和火山系 3. 山脈系統 4. 地層位址 5. 化石位址 6. 河流、湖泊和河口 三角洲系統 7. 洞穴和喀斯特系統 8. 海岸系統 9. 珊瑚礁、環礁和海 洋島嶼 10. 冰川和冰帽 11. 冰期 12. 乾燥和半乾燥沙漠 系統 13. 殞石撞擊	1. 海岸地形 2. 河流地形 3. 火山地形 4. 平原地形 5. 台地地形 6. 盆地地形 7. 高山地形 8. 風成地形 9. 泥火山地形 10. 泥岩惡地地形 11. 火炎山地形 12. 隆起珊瑚礁地形 13. 島嶼地形	1. 地層 2. 化石 3. 構造 4. 礦物 5. 岩石 6. 地形 7. 文化地景 8. 地質災害遺址	1. 板塊構造現象 2. 火山地景 3. 高山地景 4. 重要地層或化石位 址 5. 河流、湖泊和河口 三角洲地景 6. 隆起珊瑚礁、洞穴 地景 7. 海岸地景 8. 珊瑚礁、環礁和海 洋島嶼 9. 冰河遺跡 10. 火炎山地景 11. 泥岩惡地、泥火山 地景 12. 地質災害遺跡

## 二、自然地景的價值

2005 年文化資產保存法增列第七章「自然地景」，惟母法、施行細則及相關辦法皆未明訂自然地景之價值。本節回顧國際間可資參考之自然地景價值分類系統，包括：UNESCO 地質類世界自然遺產、UNESCO 世界地質公園、IUCN 自然保護區系統。

### (一) 地質類世界自然遺產的價值

地質類世界自然遺產的價值，反映在世界遺產公約作業準則之登錄基準第七項和第八項。第七項自然基準(vii)則是世界自然遺產地常具備的風景美質，第八項自然基準(viii)則是地質類世界自然遺產地必備的科學重要性。

### (二) 世界地質公園的價值

聯合國教科文組織提供了世界地質公園規劃和經營管理的準則，該準則將地質公園應該保護的重要地質特徵包括有下列五類：代表性的岩石、礦產資源、礦物、化石、地貌和地景等。依該準則：「地質公園是一個地理區域，其中地質遺跡是保護、教育和永續發展整體概念的一部分。地質公園應當考慮這個地區的整體地理概況，不應當僅僅包含具有地質意義的遺址點。非地質主題是其完整的一部分，尤其是當它們與景觀有關時，地質內容可以展示給遊客。由於這個原因，其中包括一些生態的、考古的、歷史的或者文化價值的遺址也是必要的。在許多地方的自然、文化以及社會歷史都密切聯繫在一起，因此不能被分開」。從上述定義，地質公園的價值包括：地球科學、風景美質、生態、考古、歷史文化等。

### (三) IUCN的自然保護區的經營目標

依據國際自然保育聯盟世界保護區委員會(IUCN-WCPA)的分類系統，六類保護區的經營管理目標如表 3。其中，與自然地景相關類別的保護區 Ia、II、III、V 的經營管理目標，可反映其價值，本文從中選取重要相關者有：科學研究、物種與基因資源保存、維持環境功能、特殊自然/文化現象保護、旅遊與遊憩、教育、文化/傳統資源的維持等七項。

表 3 經營管理目標與 IUCN 保護區類別間的關係矩陣 (IUCN 1994:8)

經營管理目標	保護區類別						
	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
科學研究	1	3	2	2	2	2	3
原野保護	2	1	2	3	3	—	2
物種與基因資源保存	1	2	1	1	1	2	1
維持環境功能	2	1	1	—	1	2	1
特殊自然/文化現象保護	—	—	2	1	3	1	3
旅遊與遊憩	—	2	1	1	3	1	3
教育	—	—	2	2	2	2	3
自然生態系資源的永續利用	—	3	3	—	2	2	1
文化/傳統資源的維持	—	—	—	—	—	1	2

數字說明：1 主要目標；2 次要目標；3 可能適用的目標；— 不適用

#### (四) 綜合分析與建議

綜合分析上述世界自然遺產和世界地質公園的價值取向，以及 IUCN 自然保護區的經營管理目標，本文建議台灣的自然地景價值類別可以包括：**地質多樣性（科學）、生物多樣性（生態）、景觀美質（遊憩）、環境功能（防災）、永續土地利用（經濟）、歷史和文化（社會）**等六項（表 4）。

表 4 自然地景的價值

價值、重要性	UNESCO 世界自然遺產	UNESCO 地質公園	IUCN 自然保護區
地質多樣性（科學）	✓	✓	✓
景觀美質（遊憩）	✓	✓	✓
生物多樣性（生態）		✓	✓
環境功能（防災）		✓	✓
永續土地利用（經濟）		✓	✓
歷史和文化（社會）		✓	✓

### 三、自然地景的登錄基準

2005 年文化資產保存法增列第七章「自然地景」，惟母法、施行細則及相關辦法皆未訂登錄基準。本節回顧國際間可資參考之自然地景三項登錄基準，包括：UNESCO 世界自然遺產、英國 SSSIs 及 RIGS、台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫（王鑫，1996, 2000）。分述如次：

#### (一) 地質類世界自然遺產的登錄基準

世界遺產公約的實施方式是透過辨識具有「傑出的全球性價值(outstanding universal value)」的產物(properties)，世界遺產並非像國家公園之類的保護區由所在國「指定」而成立，而是「被列名(inscribed)」在聯合國教科文組織(UNESCO)的世界遺產名單之中。也就是說，世界遺產是由公約的會員國提出申請，再由 UNESCO 依公約的程序決定是否列名。UNESCO/WCPA (2007) 在其《世界自然遺產提名實務資源手冊》指出，世界自然遺產「傑出的全球性價值」來自三個支柱：登錄基準、完整性、保護和經營管理。

#### (二) 英國 SSSIs 及 RIGS

依據英格蘭自然署 (English Nature, 2006)，英國 1977-1990 年所實施的國家級「地質保育檢討計畫 (Geological Conservation Review, GCR)」，針對「具有特殊科學意義的景點 (Sites of Special Scientific Interests, SSSIs)」之登錄基準有下列三項：

1. 具有國際地質重要性的景點 (sites of international geological importance)
2. 具有科學重要性之特殊現象景點 (sites that are scientifically important because they contain exceptional features)
3. 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解英國地質史所必備者 (sites that are nationally important because they are representative of a geological feature, event or process, which is fundamental to understanding Britain's geological history)

依據英格蘭自然署 (English Nature, 2006)，英國各郡補助民間實施地方級的「區域性重要地質及地形景點計畫 (Regionally Important Geological and geomorphological Sites, RIGS)」，RIGS 之登錄基準有下列四項：

1. 具有終身學習的教育價值之景點 (value of site for educational purposes in life-long learning)
2. 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點 (value of site for study by both professional and amateur Earth scientists)
3. 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點 (historical value of the site in terms of important advances in Earth science knowledge, events or human exploitation)
4. 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點 (the aesthetic value of the site in the landscape, particularly in relation to promoting public awareness and appreciation of Earth sciences)

### (三) 台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫 (王鑫, 1996)

王鑫 (1996) 參考國際間有關自然地景的登錄基準和流程，修正為適用於台灣的地景保育景點登錄計畫，將景點登錄分三等級標準：**國家級、省級、縣市級** (表 5)。

表 5 台灣特殊地質、地形現象登錄景點的分級標準 (王鑫, 1996)

- ◎ **國家級**
  - 可以為一個大區域甚至全球地史演化過程中，某一項重大地史事件或演化階段重要證據的地質、地形現象。
  - 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。
  - 具有國際或國內典型地學意義的地質、地形景觀或現象。
- ◎ **省級**
  - 能為區域地質歷史演化階段提供重要地質證據的地質、地形現象。
  - 有區域地層 (構造) 對比意義的典型剖面、化石及產地。
  - 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、地形景觀。
- ◎ **縣級**
  - 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。
  - 在小區域內具有特色的地質、地形景觀或現象。

### (四) 綜合分析與建議

綜合分析上述世界自然遺產、英國 SSSIs 及 RIGS、台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫 (王鑫, 1996, 2000) 有關自然地景的登錄基準，本文建議自然地景可以依文資法分為國家級和地方級，各級之登錄基準可參照英國之標準修改如次 (表 6)：

1. 國家級登錄基準：
  - 1) 具有國際地質重要性的景點
  - 2) 具有科學重要性之特殊現象景點
  - 3) 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者
2. 地方級登錄基準
  - 1) 具有終身學習的教育價值之景點

- 2) 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點
- 3) 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點
- 4) 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

表 6 自然地景的登錄等級

	UNESCO 地質類 世界自然遺產	英國 SSSIs 及 RIGS	台灣地景保育景點登錄與評 鑑計畫（王鑫，1996）	本文建議
登錄 基準	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自然基準</li> <li>2. 完整性(有時還包括原真性)</li> <li>3. 保護和經營管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國家級「具有特殊科學意義的景點計畫（SSSIs）」：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有國際地質重要性的景點</li> <li>2) 具有科學重要性之特殊現象景點</li> <li>3) 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解英國地質史所必備者</li> </ol> </li> <li>2. 地方級的「區域性重要地質及地形景點計畫（RIGS）」：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有終身學習的教育價值之景點</li> <li>2) 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點</li> <li>3) 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點</li> <li>4) 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國家級               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 可以為一個大區域甚至全球地史演化過程中，某一項重大地史事件或演化階段重要證據的地質、地形現象。</li> <li>2) 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。</li> <li>3) 具有國際或國內典型地質學意義的地質、地形景觀或現象。</li> </ol> </li> <li>2. 省級               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 能為區域地質歷史演化階段提供重要地質證據的地質、地形現象。</li> <li>2) 有區域地層（構造）對比意義的典型剖面、化石及產地。</li> <li>3) 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、地形景觀。</li> </ol> </li> <li>3. 縣級               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 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。</li> <li>2) 在小區域內具有特色的地質、地形景觀或現象。</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國家級：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有國際地質重要性的景點</li> <li>2) 具有科學重要性之特殊現象景點</li> <li>3) 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者</li> </ol> </li> <li>2. 地方級：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有終身學習的教育價值之景點</li> <li>2) 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點</li> <li>3) 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點</li> <li>4) 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點</li> </ol> </li> </ol>

#### 四、總結

綜合上述分析，本文提出適用於台灣自然地景的分類和評鑑之登錄標準如表 7：

表 7 台灣自然地景的主題類別、價值、登錄等級內容建議表

主題類別	價值認定	登錄等級
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 板塊構造現象</li> <li>2. 火山地景</li> <li>3. 高山地景</li> <li>4. 重要地層或化石位址</li> <li>5. 河流、湖泊和河口三角洲地景</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地質多樣性（科學）</li> <li>2. 生物多樣性（生態）</li> <li>3. 景觀美質（遊憩）</li> <li>4. 環境功能（防災）</li> <li>5. 永續土地利用（經濟）</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>國家級</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)具有國際地質重要性的景點</li> <li>2)具有科學重要性之特殊現象景點</li> <li>3)具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地</li> </ol> </li> </ol>

6. 隆起珊瑚礁、洞穴地景 7. 海岸地景 8. 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼 9. 冰河遺跡 10. 火炎山地景 11. 泥岩惡地、泥火山地景 12. 地質災害遺跡	6. 歷史和文化（社會）	質史所必備者 2. 地方級 1) 具有終身學習的教育價值之景點 2) 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點 3) 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點 4) 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點
--	--------------	--

## 五、參考文獻

- Dingwall, P., Weghell, T. and Badman, T. (2005). *Geological World Heritage: A Global Framework. A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites*. IUCN, Gland: 51 pp.
- English Nature (2006). *Geological conservation: a guide to good practice*. Peterborough: English Nature.
- 王鑫 (1980) 台灣的地形景觀。台北：渡假出版社。
- 王鑫 (1996) 地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫(八十五年度)。農委會委託研究報告。
- 王鑫 (2000) 地景保育作業要點之研擬與示範計畫。農委會委託研究計畫報告。
- 李光中、何立德、王鑫 (2009) 社區參與地景保育之策略研究 (1/4)。林務局委託研究報告。
- 林俊全 (2009) 國家自然地景保育及教育宣導計畫—總計畫成果報告 (1/4)。林務局委託研究報告。
- 林俊全 (2010) 國家自然地景保育及教育宣導計畫—總計畫成果報告 (2/4)。林務局委託研究報告。