

金門國家公園環境敏感區調查及保育系統 之規劃研究

委託單位：內政部營建署金門國家公園管理處
研究機關：中華民國國家公園學會
計畫主持人：張石角教授

中華民國八十五年六月

目 錄

1. 計畫目的	1
2. 研究內容和調查、評估方法	2
2. 1. 研究內容	2
2. 2. 敏感區之辨識準則與評估系統	2
2. 2. 1. 敏感區之界定	2
2. 2. 2. 環境敏感區之類別及其辨識準則	2
2. 2. 3. 敏感區內之路段	7
2. 2. 4. 資源敏感區之類別及其辨識準則	11
3. 金門地區之環境地質概述	13
4. 金門國家公園各分區自然景觀環境敏感度分析	17
5. 金門國家公園各分區自然景觀資源敏感度分析	34
5. 1. 地形景觀資源敏感度分析	35
5. 2. 地質景觀資源敏感度分析	40
6. 金門國家公園自然環境安全與資源保育規劃	52
6. 1. 公共危險區之安全對策	52
6. 2. 資源敏感區之保育對策	53
7. 結論與建議	56
8. 參考文獻	57

圖 目 錄

圖 3-1 金門地區剖面示意圖	13
圖 3-2 金門國家公園地形分析圖	13
圖 3-3 花崗岩類之風化	15
圖 4-1 金門國家公園太武山區坡度分布圖	18
圖 4-2 金門國家公園太武山區潛在敏感地區分布圖	19
圖 4-3 金門國家公園馬山區坡度分布圖	25
圖 4-4 金門國家公園馬山區潛在敏感地區分布圖	26
圖 4-5 金門國家公園古崗區坡度分布圖	27
圖 4-6 金門國家公園古崗區潛在敏感地區分布圖	28
圖 4-7 金門國家公園烈嶼區坡度分布圖	31
圖 4-8 金門國家公園烈嶼區潛在敏感地區分布圖	32
圖 5-1 金門岩石地質標本野外展示場	43
圖 5-2 金門國家公園地形、地質景觀資源分布圖	45
圖 5-3 金門國家公園地形、地質景觀資源敏感度分布圖	46

表 目 錄

表 2-1 坡度分級.....	3
表 2-2 坡面侵蝕度分級.....	4
表 2-3 岩石之工程性質分類.....	4
表 2-4 坡型類別及其代號表.....	4
表 2-5 土壤厚度及其代號.....	5
表 2-6 工程環境地形與地質序數表.....	5
表 2-7 環境敏感度分級表.....	5
表 2-8 自然遊憩區災害性地形類型.....	7
表 2-8 自然遊憩區災害性地形類型(續).....	8
表 2-9 步道危險度分級表.....	10
表 2-10 地形景觀分級表.....	11
表 2-11 破壞力可及度.....	12
表 2-12 地形和地質資源敏感度分級.....	12
表 2-13 地質景觀分級表.....	12
表 5-1 金門國家公園各分區地形資源分級.....	34
表 5-2 金門國家各分區地質資源分級.....	34
表 6-1 地形和地質資源敏感度分級及對策.....	53

照片目錄

1. 太武山脈是金門島的脊樑	21
2. 太武山下是低緩的平疇	21
3. 花崗片麻岩構成的山體，渾圓光禿	21
4. 崩落的岩塊和風化土壤混堆於坡腳，利於植物之生長	21
5. 太武山區無災害性地形	22
6. 嶺線寬緩，陡坡險坡不多	22
7. 局部性陡坡屬高環境敏感區	22
8. 三級危險步道(一不小心就很危險)，需加強安全設施	22
9. 馬山區。環境敏感度低	23
10. 馬山區寒舍花海岸屬災害性地形	23
11. 古崗區環境敏感度低	23
12. 梁山海側步道屬四級危險區(一不小心就危險)	23
13. 古寧頭區地貌平緩	33
14. 烈嶼區地貌平緩，局部有稍陡坡之海崖	33
15. 烈嶼東崗港海岸環境敏感度較高	33
16. 東崗切割紅土台地崖屬四級危險區	33
17. 太武山地形景觀資源，有較高之容受力	36
18. 太武山有眺望之勝	36
19. 太武山的花崗片麻岩體露佈甚廣	36
20. 花崗岩體內之偉晶岩脈乃一地質景觀	36
21. 馬山區寒舍花海岸遠眺草嶼	37
22. 寒舍花海岸地形頗富變化	37
23. 寒舍花海岸沿花崗岩裂隙強力侵入之基性岩脈，有較高之 地質景觀資源敏感度，宜採保育措施	37
24. 寒舍花海岸沿花崗岩裂隙強力侵入之基性岩脈，有較高之 地質景觀資源敏感度，宜採保育措施	37

25. 古崗區之古崗湖，宜建立湖岸保護林帶，以維護其景觀品質	39
26. 翟山之海岸地形	39
27. 翟山海岸基性岩脈	39
28. 翟山花崗岩中之偉晶岩脈	39
29. 古寧頭區慈堤護坡岩塊來自金門各地	47
30. 花崗岩塊	47
31. 花崗片麻岩塊	47
32. 偉晶花崗岩塊	47
33. 基性火成岩塊	48
34. 斷層現象岩塊	48
35. 褶皺現象岩塊	48
36. 花崗岩與片麻岩接觸面岩塊	48
37. 片麻岩褶皺現象岩塊	49
38. 花崗岩與基性火成岩接觸面岩塊	49
39. 花崗岩鐵鎂質礦物(黑雲母)開始風化岩塊	49
40. 片麻岩中鐵鎂質礦物溶蝕後之岩塊	49
41. 烈嶼東崗港海岸紅土台地崖景觀	50
42. 烈嶼青岐海灘巧克力岩灘露佈景觀	50
43. 巧克力岩微地形景觀，極為脆弱	50
44. 巧克力岩地質現象乃珍貴之資源，宜儘速予以保護	50
45. 烈嶼青岐海崖玄武岩風化殘核(Residual core)，其崩落 即成南山頭之亂石堆	51
46. 烈嶼青岐海崖玄武岩洋蔥狀風化現象	51
47. 烈嶼南山頭海岸玄武岩風化殘核羣	51
48. 烈嶼青岐岩灘柱狀玄武岩	51

金門國家公園環境敏感區調查及保育系統之規劃研究

The Environmental and Landscape Sensitive Areas and Conservation of Kinmen National Park

摘 要

本研究調查和評估金門國家公園五個分區之環境敏感區和敏感度以及地形和地質景觀資源敏感區和敏感度，分別以遊憩安全和資源永續利用為評估之準則。敏感區之類型和敏感度之分布均以圖示，並提出加強安全和保育之對策。

關鍵詞：環境敏感區、公共安全、自然資源永續利用

Abstract

The present study is aimed at the investigation and assessment of sensitivities respectively of physical environment and precious geomorphological and geological landscapes in Kinmen National Park. It is for the purpose of formulating adequate strategies for strengthening public safety and natural resource conservation. Maps are prepared showing the areal distributions of the types and degrees of the sensitivities and systematic measures are recommended of improvement of current and predicted situations.

Keywords: Environmental sensitivity, public safety, natural resource conservation.

金門國家公園環境敏感區調查及保育系統之規劃研究

1. 計畫目的

金門國家公園雖以豐富戰役史蹟和文化古蹟等人文資源為規劃的主體，但園區的特別景觀區中，仍有丘陵、海灣、斷崖、岩岸、沙岸等地形景觀以及台灣本島不得一見的珍奇岩石和地質景觀，也使金門國家公園增色不少。

惟自然景觀區中，景色之壯麗者率多危岩、峭壁等險峻地貌以及崩崖、落石等地形作用，對遊客安全有各種程度的影響；反之，有些地形和地質景觀的造形、色澤、構造等，也易受人為活動的損毀或污染，以致減損了景觀的價值。此種自然狀態易受改變的地區，稱為敏感區；其改變過程及其結果，或對遊客，或對景觀資源本身有所損傷。所以國家公園內的敏感區應加以調查、分級和區劃，以提供環境和資源之利用規劃和保育、管理的科學基礎。

本計畫係以本國家公園之地形和地質等所謂基礎環境之敏感區為研究對象，並提出保育和管理建議以供參考。

2. 研究內容和調查、評估方法

2. 1. 研究內容

本研究之內容分為兩部分：第一部分是對本國家公園自然景觀區、景觀據點和步道的環境敏感度進行調查與分析；第二部分是對景觀資源的敏感度予以調查與評估；最後研擬環境規劃與資源保育之對策。

2. 2. 敏感區之辨識準則與評估系統

2. 2. 1. 敏感區之界定

「敏感區」係指環境或資源之標的屬性現狀極易受自然或人為外力改變之地區。例如：地貌現狀為地形景觀之標的屬性，其改變即為崩塌現象，而其發生過程則為肇致災害之原因。環境敏感區的使用須加以合理的規劃，以保障旅遊安全。

地形和地質等基礎環境系統，較生態系統有較高之容受力，但也有脆弱易損的部分，而形成資源敏感區。

自然資源敏感區須加以合理的保育，以達到永續利用的經營管理目標。

2. 2. 2. 環境敏感區之類別及其辨識準則

環境敏感區可分為「現況敏感區」和「潛在敏感區」兩類：

(1)現況敏感區：

凡有下列地表現象之地區視為現況敏感區：

- ①持續活動中之崩塌地；

- ②已停止活動之舊崩塌地，但仍保持鮮明之崩塌地形特徵者；
- ③岩盤裸露之陡坡地。

(2)潛在敏感區：

凡現況尚未有崩塌之跡象，但其地形和地質條件達到一定程度，足以在雨量和地震等自然外力的刺激下有崩塌之虞的地區，即視為「潛在敏感區」。其評估準則採用「簡確環境風險評估法」(張石角，1988)，其評估原理與方法如下：

- ①簡確評估法原理：簡確評估法係以調查區內地形同質區為基礎，將各該土地單元之坡度、坡面侵蝕度、岩質、地質構造、土壤厚度等五項參數值填記於該單元內，並計算其環境風險率。
- ②土地單元區劃法：土地單元係以五千分之一或一萬分之一像片基本圖為基圖，以「坡向」、「坡度」、「等高線彎曲度」等三項因子區劃而得之地形同質區。換言之，每一土地單元，其坡向、坡度和等高線彎曲度之變域皆在一定範圍內。「等高線彎曲度」係該土地單元「地表現象」之指標。
- ③各項參數之分級：坡度、坡面侵蝕度、岩質、地質構造、土壤厚度等五項參數之分級標準如表2-1~2-5；而地形與地質序數則如表2-6。一土地單元之地形序數和地質序數和為環境敏感度指標值，稱為環境風險率，其與環境敏感度之間係如表2-7。

表 2-1 坡度分級

級序	級 別	分級範圍(%)
0	一級坡	≤ 5
1	二級坡	5 ~ 15
2	三級坡	15 ~ 30
4	四級坡 五級坡	30 ~ 40 40 ~ 55
6	六級坡	55 ~ 100
8	七級坡	> 100

表 2-2 坡面侵蝕度分級

序 數	侵 蝕 度
1	平 整
2	蝕 痕
3	淺 槽
4	深 槽
5	舊崩坍地、煤渣堆
6	新崩坍地

表 2-3 岩石之工程性質分類

岩 類	工程性質等級	岩 石 名 稱 及 其 代 號	備 註
沉積岩	I	堅硬砂岩(R>2)(s)；石灰岩(l)；膠結良好之礫岩(r>2)(c)	塊狀岩石 $R = \frac{\text{塊狀岩石}}{\text{層狀岩石}}$ (塊狀岩石：間隔大於 1 公尺上層理)
	II	膠結不良之砂岩、砂頁岩互層(R<2)(s)、頁岩(b)、泥岩(m)；多孔狀石灰岩(l)；凝灰岩(t)；高位臺地礫石層或膠結不良之礫岩(c)(r<2)；硬岩之破碎者(f)	
火成岩	I	熔岩、侵入岩體(v)	卵石 $r = \frac{\text{卵石}}{\text{砂土}}$
	II	火山碎屑岩(u)，熱液換質(h)	
變質岩	I	片麻岩(g)；大理岩(m)；石英片岩(q)；板岩、千枚岩(k)；黑色片岩、綠色片岩(n)	I—硬岩 II—軟岩
	II	構造擾亂、破碎帶或劈理片理發達，容易剝離之板岩、千枚岩(k)；黑色片岩、綠色片岩(n)	

例：I s—堅硬砂岩，需用炸藥開挖；II t—凝灰岩，可用機械開挖；II k—破碎板岩或千枚岩，可用機械開挖。

表 2-4 坡型類別及其代號表

代 號	坡 面 類 型
4	不連續面極發達，使地質構造因子不彰顯者
3	傾斜坡
2	反向坡（崖坡）
1	斜交坡
0	非斜坡（無層理岩體）

表 2-5 土壤厚度及其代號

厚度	A B C	<1 m 1~4 m >4 m
種類	c f s t w	崩積土 填積土 沖積土 崖積土 風化土

表 2-6 工程環境地形與地質序數表

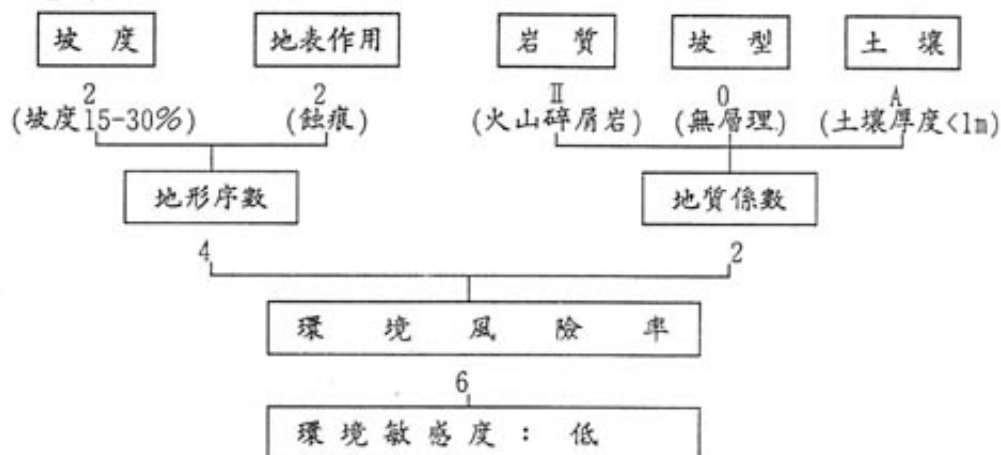
地形因子			地質因子		
序數	坡度 (%)	序數	侵蝕度	序數	地質組合
0	≤ 5	1	坡面平整	1	I 0A, I 1A, I 2A [I 3A(無自由端者)]
1	5~15	2	蝕痕	2	I 0B, I 1B, I 2B [I 3B(無自由端者)] II 0A, II 1A, II 2A [II 3A(無自由端者)]
2	15~30	3	淺槽	3	I 0C, I 1C, I 2C [I 3C(無自由端者)] II 0B, II 1B, II 2B [II 3B(無自由端者)]
4	30~40 40~55	4	深槽	4	I 3A, I 4A, II 0C, II 1C, II 2C [II 3C(無自由端者)]
6	55~100	5	舊崩塌地、煤渣堆	5	II 3A, II 4A, I 3B, I 4B
8	> 100	6	新崩塌地	6	I 3C, I 4C, II 3B, II 4B, II 3C, II 4C

表 2-7 環境敏感度分級表

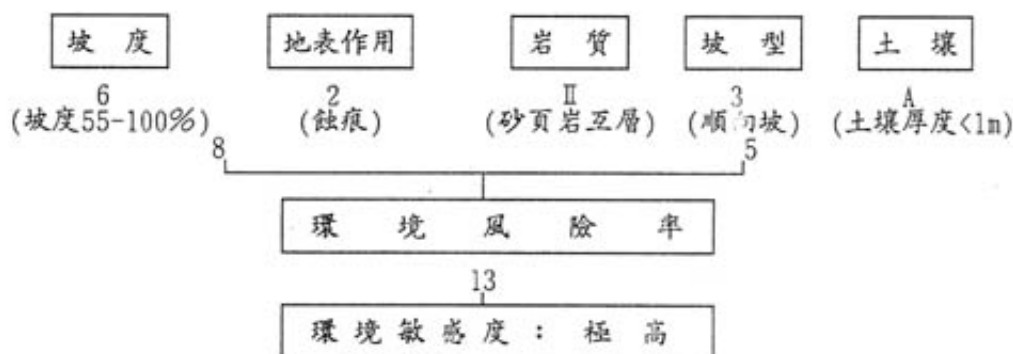
環境風險率	環境敏感度
≤ 5	1 (極低)
6~7	2 (低)
8~9	3 (中)
10~11	4 (高)
≥ 12	5 (極高)

茲舉二例說明上述資料處理過程。今有一土地單元，其五項參數之調查結果以及環境風險率之計算如下：

①例一：



②例二：



2. 2. 3. 敏感區內之路段

高敏感區除現況敏感區外，為潛在災害區。但對行旅安全較具立即和直接影響者殆為陡坡地，尤其是坡度大於100% (45°) 者，大多已有崩塌之徵兆。故凡路段在陡坡敏感區者 (坡度序數8)，須隨時注意是否有落石等災害。本研究陡坡敏感區內之路段屬之。

1. 災害性地形類型：

自然遊憩區所見之災害性地形約可歸納而得表2-8所列八種。

表 2-8 自然遊憩區災害性地形類型




代號	類型	示意圖	特性說明
I	崩崖頂		崩崖頂常有張力裂隙，乃崖崩之徵兆，遊客或登山者誤入其間，則有墜陷之虞。
II	崩塌區		登山步道經過活動崩塌區時，若突逢土石滾落則至為危險。降雨或地震時其機率尤大。
III	斷崖		路徑通過斷崖中腹，則其上、下坡皆為險坡，除上坡須防落石外，步道外緣也有崩塌之虞。斷崖步徑拓寬與改善皆不容易。

表 2-8 自然遊憩區災害性地形類型(續)



代號	類 型	示 意 圖	特 性 說 明
IV	窄 嶺		<p>窄嶺上之步道左右兩側皆為險下坡，路基且多不穩，尤其高處風大、氣溫低，體力不濟者，風險尤大。</p>
V	峭 壁		<p>攀登峭壁，常遇鬆動岩石，攀附無處且下臨無地，極為危險。</p>
VI	碎 石 坡		<p>高山碎石坡之陡者，人踩其上易生滑動，致不亦控制身體平衡和腳步，頗具危險性。</p>
VII	崩 壁 下		<p>溪流、瀑布多傍崩壁，而岩塊崩落無時，對崩壁下活動之遊客頗具危險性。洞內或洞口落石亦屬此類。</p>
VIII	斷 崖 道 路		<p>可通車輛之道路通過陡坡區，路面窄而曲折，常遇上坡落石、下坡崩崖情形，彌增行旅危險。</p>


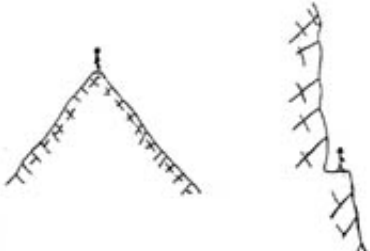
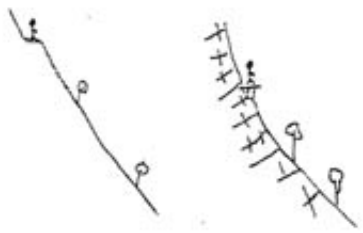

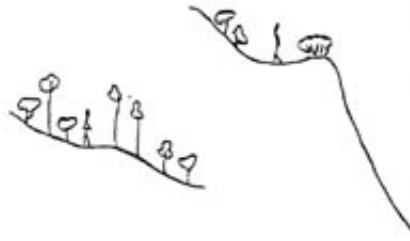
表2-8所列八種危險性地形所發生的地質災害，大多非人力所能完全控制，即，非單憑個人提高警覺可以避免。這表示通過或在該等地區活動，就有某種程度的風險；反之，活動地區之地形不在上述八種之列，則發生天然意外情況之風險應甚低微；若有，則個人因素應屬主要。

2. 步道危險度分級

根據步道通過區之地形與地質環境特徵，本研究將步道危險度分以下五級，如表2-9所示。

- (1) 一級危險區：旅客再小心也很危險的地區。凡災源區和發生機制皆非人力所能控制，而過去該區災害發生之頻率相當之高，並足以肇致嚴重傷亡者，皆屬此級危險區。此區因非以遊客提高警覺即能迴避災害，所以災害風險甚大，以禁止遊客進入為宜。
- (2) 二級危險區：旅客小心也很危險的地區。凡災源區和發生機制皆非人力所能控制，災害發生之誘因多來自風化、地震等難以預知之自然現象，而災害發生之機率雖然較低，卻足以肇致嚴重傷亡者，皆屬此級危險區。此區因非以遊客提高警覺即可迴避災害，故以禁止遊客進入為宜。
- (3) 三級危險區：旅客一不小心就很危險的地區。凡步道狹窄，與險下坡亦無緩衝帶，步道本身雖不具危險性，但遊客因體力、定力、或大意而脫出步道即入險境，足可肇致嚴重傷亡者，皆屬此級危險區。
此種地區除非有足以防止遊客失足之安全設施，否則應豎立警示標誌，並勸阻一般老弱婦孺遊客進入。
- (4) 四級危險區：旅客一不小心就危險的地區。凡步道與險坡間無緩衝帶，遊客可注意而未注意，發生意外時可肇致輕微傷者，皆屬此級危險區。此種地區宜設置警示標誌，以提醒遊客注意安全。

表 2-9 步道危險度分級表

步道危險度分級	示 意 圖	特 性 說 明
(1)		再小心也很危險 — 傷亡
(2)		小心也很危險 — 傷亡
(3)		— 不小心就很危險 — 重傷
(4)		— 不小心就危險 — 輕傷
(5)		安全，如有危險純 因個人因素

- (5)安全區：一般旅客稍不小心，也不致有重大意外事故的地區。凡步道通過之地區無地形、地質上之危險性，或步道與危險區間有安全之緩衝帶區隔者屬之。

2. 2. 4. 資源敏感區之類別及其辨識準則

- (1)地形景觀資源敏感區：地表形貌乃風、霜、雨、水與地質和地殼變動等地球內外因子，經歷百數千萬年之時間，方有以致之。人類推土機文化對地貌之破壞力，已經大到難以想像之地步，對罕見而奇特或有教育和學術研究價值的地形是種潛在的威脅。只要道路到達的地方，任何地形都可能遭受破壞；尤其是容受力低於人之破壞力者。

因此，地形景觀資源敏感度可以(1)地形景觀等級(2)破壞力可及度兩項因子為評估之準則。其中「破壞力可及度」一項已隱含資源脆弱度。由於微地形經不起人類之踐踏，故只要步道所及之處，該地形資源即在破壞力之勢力範圍中。對超大型的地形，如峽谷、絕壁等，通常有極高之容受力，似乎可無懼於近代之工程破壞力，卻也難免品質之受損。

地形景觀分級表和破壞力可及度分別示表2-10和2-11。

表 2-10 地形景觀分級表

等級序數	地 形 類 別
1	平坦地、緩坡地、景觀已受人為破壞之一般山巒。
2	一般山巒、陡坡、溪谷。
3	大型絕壁、遠處特定山峰(著名山峰)、特定地形。
4	特定山峰、峽谷、河口、海景、湖泊、特殊地形。

(張石角，1988)

表 2-11 破壞力可及度

破壞力可及度序數	與資源規模相當之破壞力
1	不可能到達
2	可能到達
3	已可到達
4	正受破壞

地形景觀序數 3、4 者，可為珍貴之地形資源，其與破壞力可及度序數之和與資源敏感度之分級如表 2-12。

表 2-12 地形和地質資源敏感度分級

序數和	敏 感 度
8	極 高
7	高
6	中
≤ 5	低

(2) 地質景觀資源敏感區：

地質乃記載一塊陸地或島嶼之生成與演化之歷史的地書。地質景觀之奇特或所代表之地質事件有教育和學術之價值者，自為國家應予保護之地質景觀資源，其敏感度之評估與地形者相同(表 2-12)。

地質景觀資源分級表如表 2-13。

表 2-13 地質景觀分級表

等級序數	地 質 類 別
1	風化土、崩積土。
2	風化或被覆苔蘚之岩面。
3	鮮麗岩面。
4	具有特殊顏色或紋理之岩面、斷層等地質現象。

(張石角，1988)

3. 金門地區之環境地質概述

金門和烈嶼是在由花崗片麻岩為基盤的古老丘陵間水平堆積了第四紀沉積物而成的抬升島嶼。所以地形簡單而輪廓明確，即在廣闊的平坦面上，有數處平地拔起的獨立山嶺，如圖3-1所示。

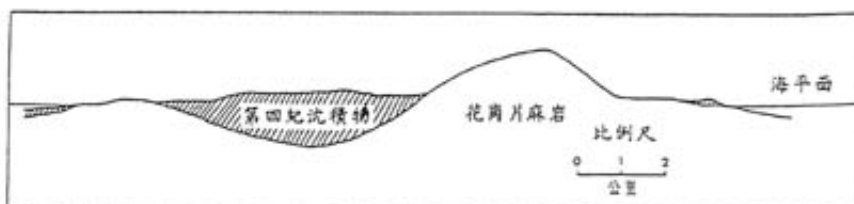


圖 3-1 金門地區剖面示意圖

(摘自金門國家公園計畫，第二十五頁)

金門地形上可以分成五種地形單元，其空間分布如圖3-2。

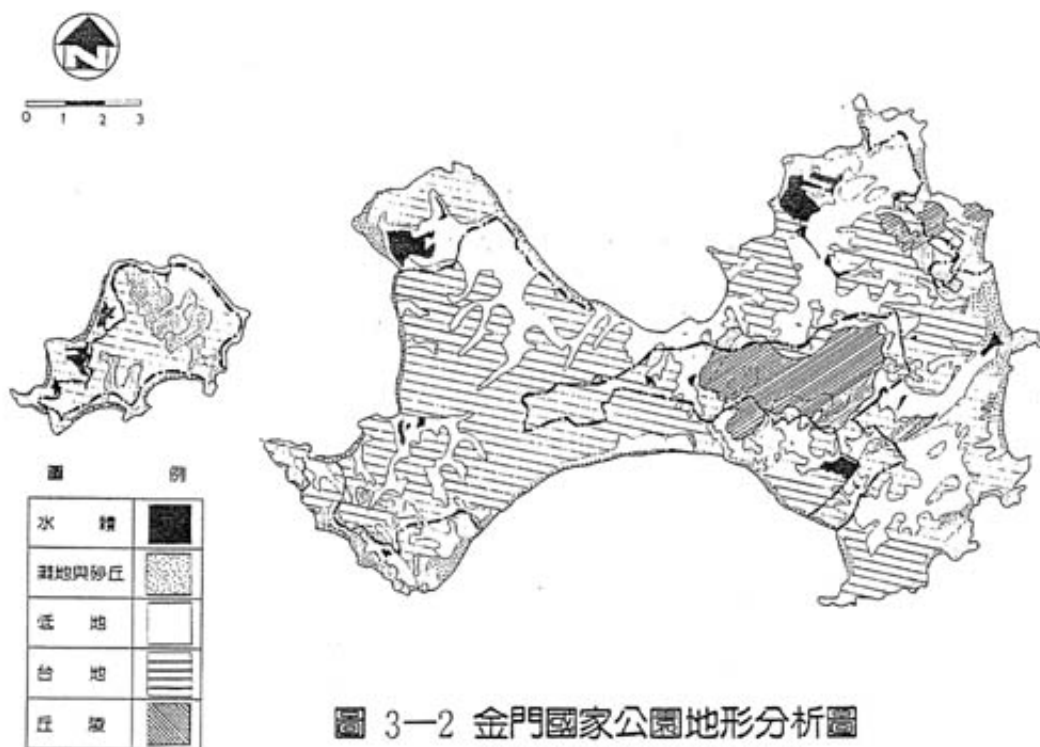


圖 3-2 金門國家公園地形分析圖

(摘自金門國家公園計畫，第三十五頁)

茲將各地形單元的特徵分述如下：

- (1) 丘陵區：其主要構成岩石為花崗片麻岩，最高點為北太武山，標高252公尺。

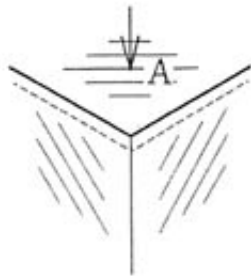
花崗片麻岩的山丘，有以下地形特徵：

- ① 嶺頂較緩，下坡較陡，山勢圓渾，此乃粗粒均質塊狀深成岩體特有的剝離作用(Exfoliation)和解壓膨脹節理(Expansion joint)的結果，其突起山頂常呈穹窿狀(Dome)的外貌。此種剝離作用的持續進行，使岩皮層層剝落，岩壁裸露，植樹不易生長。
- ② 花崗片麻岩山丘坡面上狀似散佈著岩礫，實際上則是風化作用沿著數組交錯的節理所造成的結果。如果近看的話，還可看到有些岩塊還與其下的母岩體連接在一起。

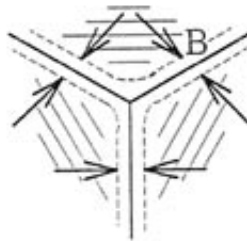
由於金門花崗片麻岩體之節理間隔大多在50公分以上，因而所形成的岩礫的體積一般都在冰箱大小，而非細碎。

- ③ 岩礫以比較平緩的山坡為其主要分布區；陡坡區的岩礫多以滾落而與風化土壤一起堆積在坡腳，形成有利於樹木生長的緩坡地。
- ④ 金門花崗片麻岩塊，其受風化較深者，其稜和角都因風化而趨於模糊，而使岩塊之輪廓呈圓礫狀，猶如經過流水磨蝕者。實則因花崗岩類易於風化，其在岩面上，風化作用力來自一個方向，受風化的深度最小；其在由兩個岩面構成的稜，風化作用力來自兩個方向，故稜上受風化的深度要比單一岩面上者為深；其在由三個岩面構成的角上，風化作用力同時來自三個方向，受風化的深度最大(圖3-3)。職是之故，暴露於地表的岩塊，其稜、角遂容易因風化而消失。是以本區花崗片麻岩塊稜、角輪廓之鮮明度，可為該岩塊之風化度的指標。其稜角鮮明者表示該等裂面之生成，為期尚短。

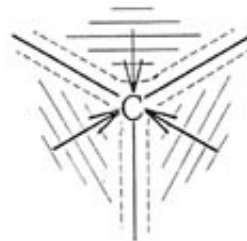
- (2) 台地區：金門地區的台地可分為堆積性的紅土礫石層台地和侵蝕性的花崗片麻岩台地；前者分布於太武山西方；後者見於馬山、寒舍花等海岸地區。



A · 單面風化



B · 雙面風化



C · 三面風化

→ 風化作用力

圖 3-3 花崗岩類之風化：A—岩面；B—岩稜；C—岩角

台地面一般平坦。惟其在尚義附近之紅土台地崖蝕溝發達；而在馬山區花崗片麻岩海岸則呈高20~30公尺之景色壯麗的海崖，其間並分佈著台灣本島所沒有的基性火成岩侵入岩脈以及風化窗等地質景觀，極富地質教育資源。

- (3)低地：低地係指標高在20公尺以下之地區而言，略呈不規則之分布。在太武山之北，地勢自太武山麓向北微微傾向海岸，因此台地與低地並無明顯之分野。

低地為金門地區之主要農牧地區。

- (4)沙丘與灘地：榕園有古代沙丘之分布，呈東北—西南走向之狹長帶狀分布；其上植被覆蓋頗佳，故沙丘並無移動現象。

灘地包括沙灘與潮汐灘地。沙灘之分布有限，復園墩至馬山、古寧頭西岸、赤山之北、料羅灣等處皆有分布；潮汐灘地則在西園一帶比較發達。

- (5)水體：以人工湖為主，以金門降雨量少，而蒸發量大，天然溪流多乾涸。

綜結以上地形分區之概述，金門地區之自然環境以丘陵和海崖之地形較為凸出。本國家公園於古寧頭、中山紀念林、民俗村、榕園等人文景觀之外，亦劃入相當比重之丘陵和海岸地區，良有以也。

4. 金門國家公園各分區自然景觀環境敏感度分析

本國家公園由不相連續之五個分區所構成，茲將各分區之主要自然景觀(地形、地質)資源列舉如下：

- (1)太武山區：太武山丘陵。
- (2)馬山區：五虎山丘陵、寒舍花海岸地形、地質景觀。
- (3)古寧頭區：慈堤鋪面岩塊。
- (4)古崗區：大帽山丘陵、海岸地形。
- (5)烈嶼：海岸地形、地質景觀(巧克力岩)。

以上自然景觀區中之環境敏感度依第二章之方法與準則，分別經過田野調查與資料分析。茲將其結果分述於下：

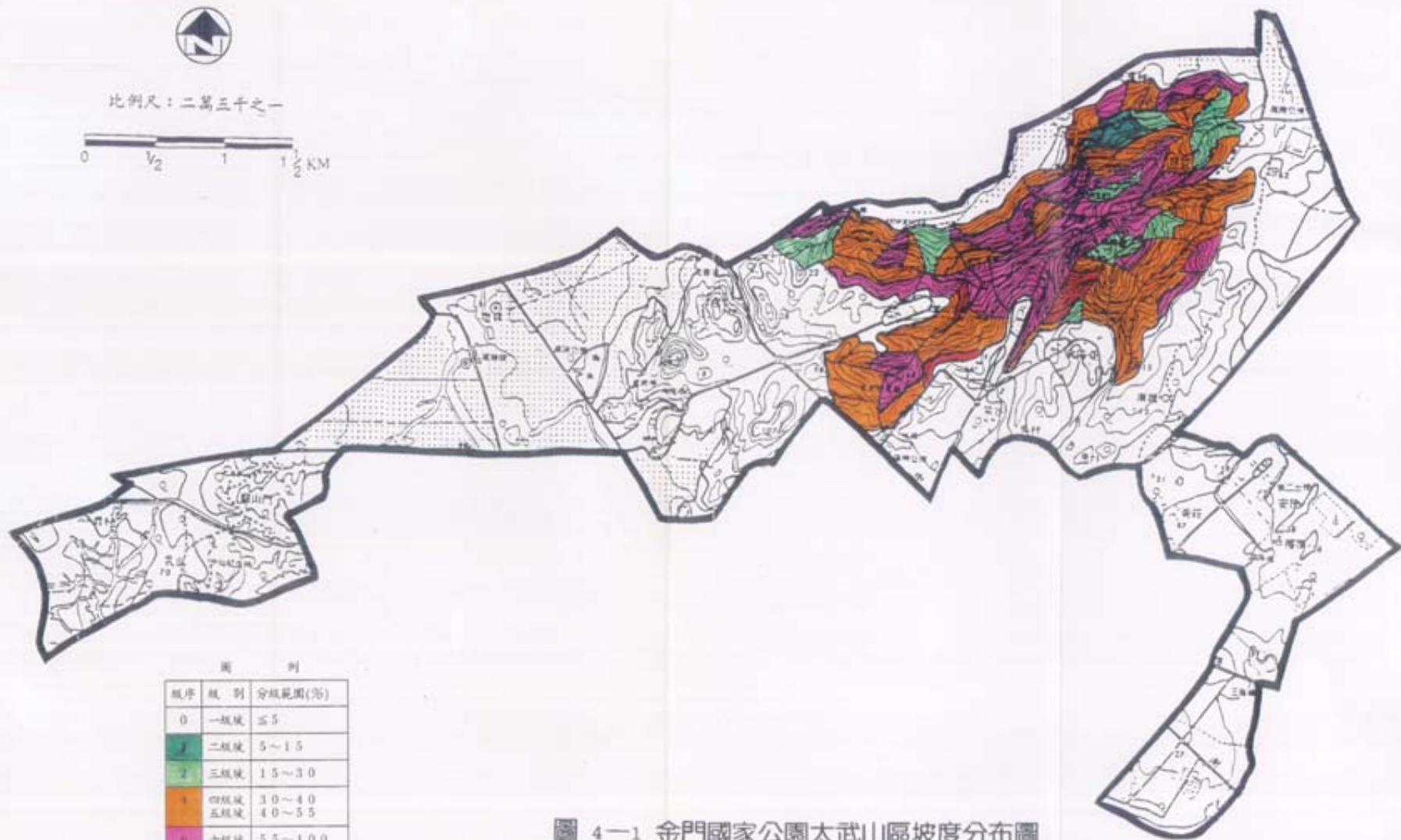
4. 1. 太武山區——本分區基本上是由中山紀念林、太武山丘陵和榕園等三個部分所組成。其中紀念林與榕園經調查後，初步認定並無第二章所列舉之各項敏感區或危險步道，故不擬作進一步之分析。

(1)全區環境敏感度分析：

太武山主體丘陵區之環境地質之調查與分析分別繪製坡度分布圖(圖4-1)和環境風險率分布圖(圖4-2)。圖4-1之坡度分布圖顯示太武山丘陵之地貌和順，坡度在30%~55%最多，55%~100%次之，超過100%之陡坡地只零星小規模分布，充份表現花崗岩類古地形之特色。此乃由於太武山塊狀、均質、堅固之花崗片麻岩的古老地形面，山勢已與外營力達成平衡，也沒有激烈的地形作用，因此環境風險率(圖4-2)大多屬於中級，少有高風險的危險地區，幾乎沒有表2-8所列的危險地形。部份邊坡上，雖然也堆置著狀似不穩定的岩塊，然因巨岩塊



比例尺：二萬三千之一



圖例

級序	級別	分級範圍(%)
0	一級坡	≤5
1	二級坡	5~15
2	三級坡	15~30
3	四級坡	30~40
4	五級坡	40~55
5	六級坡	55~100
6	七級坡	>100

圖 4-1 金門國家公園太武山區坡度分布圖



比例尺：二萬三千之一

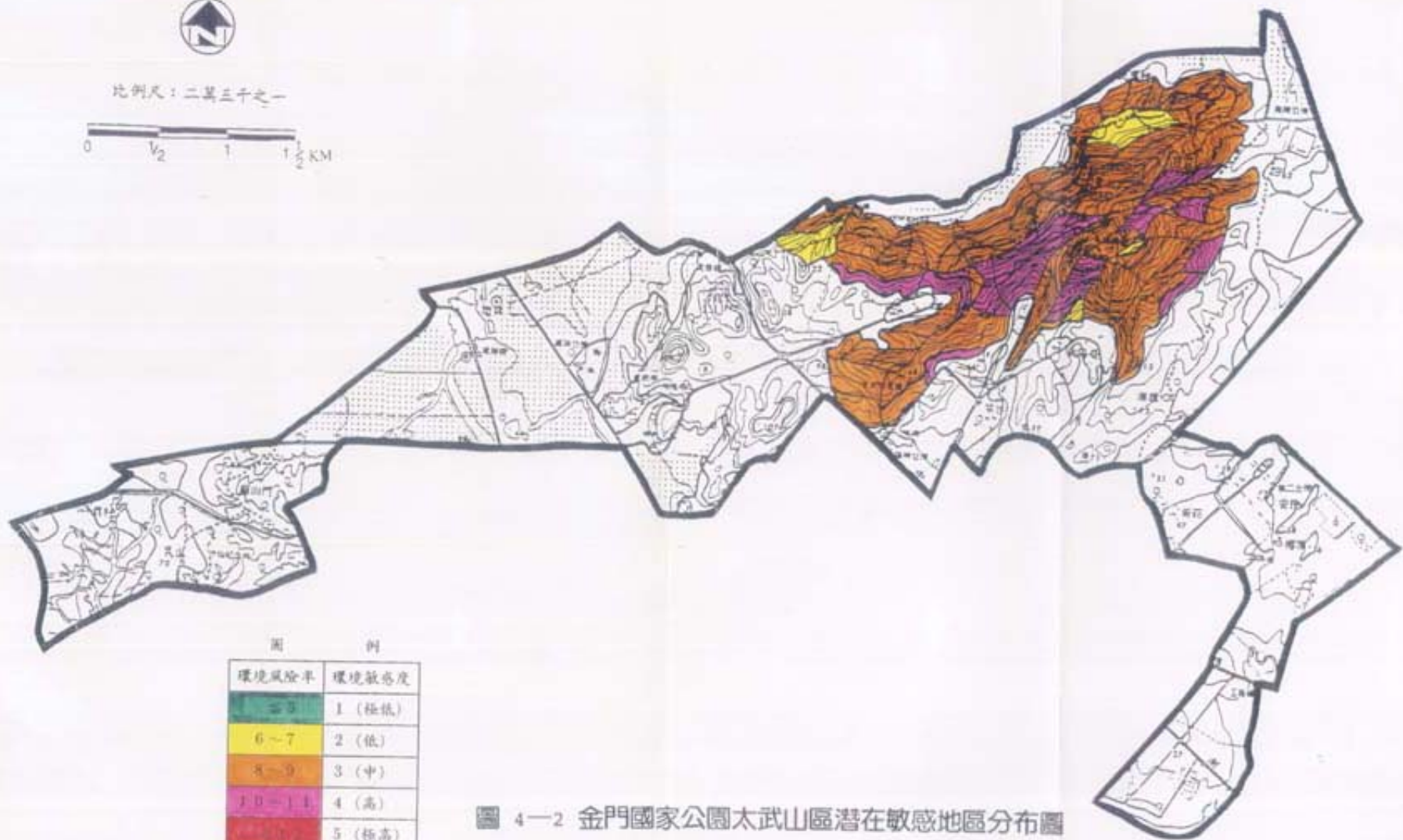


圖 4-2 金門國家公園太武山區潛在敏感地區分布圖

間相特角，彌增其穩定度，是以並無風險度特高的突發性墜落型或滾落型落石等災害；小規模逕流沖蝕造成的崩塌地對行旅卻不致有明顯的危險。

(2) 步道敏感度分析：

目前玉章路是太武山丘陵區橫貫東西的車道也是步道。在分水嶺的東北側，公路旁「頑石點頭」附近岩壁上的步徑屬第三級危險區(一不小心就很危險)(表2-9(3))，蓋其下坡岩壁陡峭而光滑，步道本身的安定度沒有問題，但遊客一不小心脫出路面就有墜崖的危險，所以必需有警示標誌以提醒遊客注意安全。

此外，太武山區並無其他步道之規劃，惟太武山為金門最突出的地貌，除了主嶺線外，尚有三條西南向延伸和二條東北向延伸之支嶺，其視野及於全島各處之平疇、海域以及大陸山川，具有相當的地形景觀資源。所以，在不妨礙軍事的條件下，沿嶺線規劃健行步道系統，當可豐富本國家公園的旅遊內容，也連帶可促進金門的觀光事業。

太武山嶺線步道系統有五個優點，值得管理單位作進一步的考量：

- ①太武山嶺線一般呈圓弧狀，嶺頂平緩，有設置安全步道系統的空間；
- ②太武山古老花崗岩地形風貌頗為特殊，使遊客有全然不同於台灣本島的體驗；
- ③太武山丘陵最高點252公尺，大多在200公尺以下，可及性很高，尤其步道出入口與公路銜接的規劃，可使步道長短任由遊客視體力或時間自行選擇；
- ④登臨常經風雲變色的前線孤山，會令遊客興起異樣的人文情懷，而進入「深度旅遊」的境界；
- ⑤裸露的花崗片麻岩，有相當大的容受力(Carrying Capacity)(遊客故意的破壞環境的行為除外)。



1. 太武山脈是金門島的脊樑。

2. 太武山下是低緩的平曠。



3. 花崗片麻岩構成的山體，深
圓光禿。

4. 崩落的岩塊和風化土壤混堆
於坡腳，利於植物之生長。





5. 太武山區無災害性地形。

6. 遊線寬緩，陡坡險坡不多。



7. 局部性陡坡屬高環境敏感區

8. 三級危險步道（一不小心就
很危險），需加強安全設施
。





9. 馬山區。環境敏感度低。

10. 馬山區寒舍花海崖屬災害性地形。



11. 古崗區環境敏感度低。



12. 梁山海側步道屬四級危險區
(一不小心就危險)。



4. 2. 馬山區——本分區基本上是由馬山觀測站、楓香林、民俗村等三個人文據點所構成，但天摩山和民俗村後、側方的獅山、五虎山等山丘以及寒舍花一帶海岸，卻是本區比較顯著的自然景觀，故將其列為調查與分析的對象。

(1)全區環境敏感區分析：

圖4-3為本分區自然景觀區之坡度分布圖。圖上顯示陡峭海崖(坡度 $> 100\%$)分布於馬山、天摩山麓、后嶼坡及獅山麓至寒舍花一帶之海岸，而以獅山麓至寒舍花間之海岸最具規模。丘陵地區只有局部達到六級坡(55%~100%)，但除獅山北坡屬高敏感區外，餘皆在中、低範圍(圖4-4)。然其旅遊資源則相當有限。原因是天摩山和獅山都屬軍營區，而五虎山小山丘羣，無甚特色，惟民俗村後之獅山東麓可規劃成依山面海的自然公園。

(2)步道敏感度分析：

寒舍花一帶海岸具有豐富而特殊之地形和地質景觀。

然而，本段海崖有「崩崖頂」(I)和「崩壁下」(VII)(表2-8)之災害性地形，而上下海崖或參差礁岩亦有四級危險性(一不小心就危險)(表2-9(4))，宜有防災設施或設計精美不妨觀瞻的警示標誌。

本海岸近民俗村，可及性高，近海崖前為台地面，有安全步道，可在台地面規劃解說站，設置停車場和烤肉區等設施。

4. 3. 古崗區——本分區重要之景觀據點為古崗湖、石碣、古厝、軍事坑道、古塔(文台寶塔)等人文景觀；自然景觀則有梁山、大桶山、翟山等海岸丘陵。

(1)全區環境敏感度分區：

整體而言，本區坡度平緩(圖4-5)，環境敏感度低(圖4-6)，是個安全性頗高的山丘。其中梁山之資源最為豐富，除山

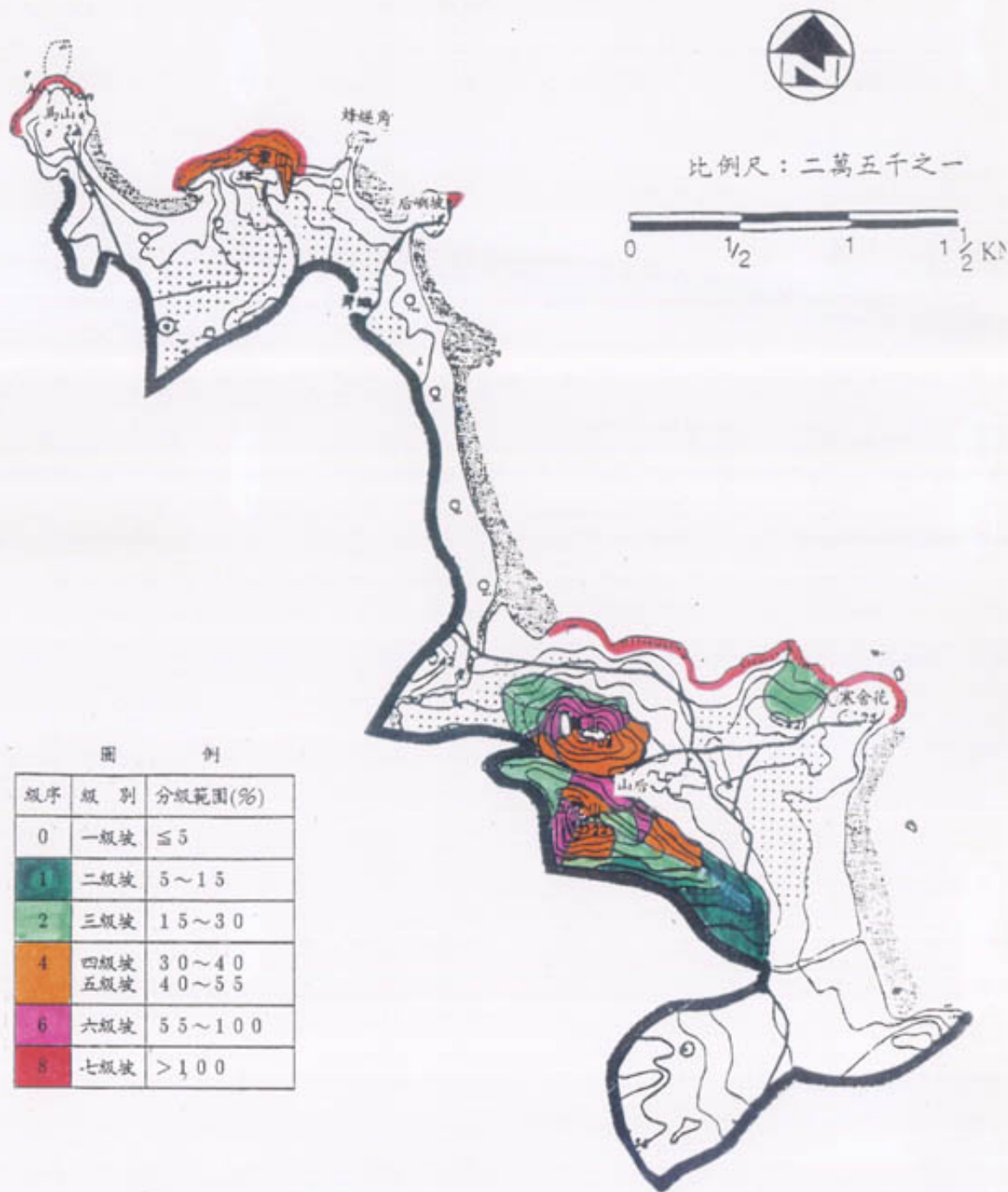


圖 4-3 金門國家公園馬山區坡度分布圖

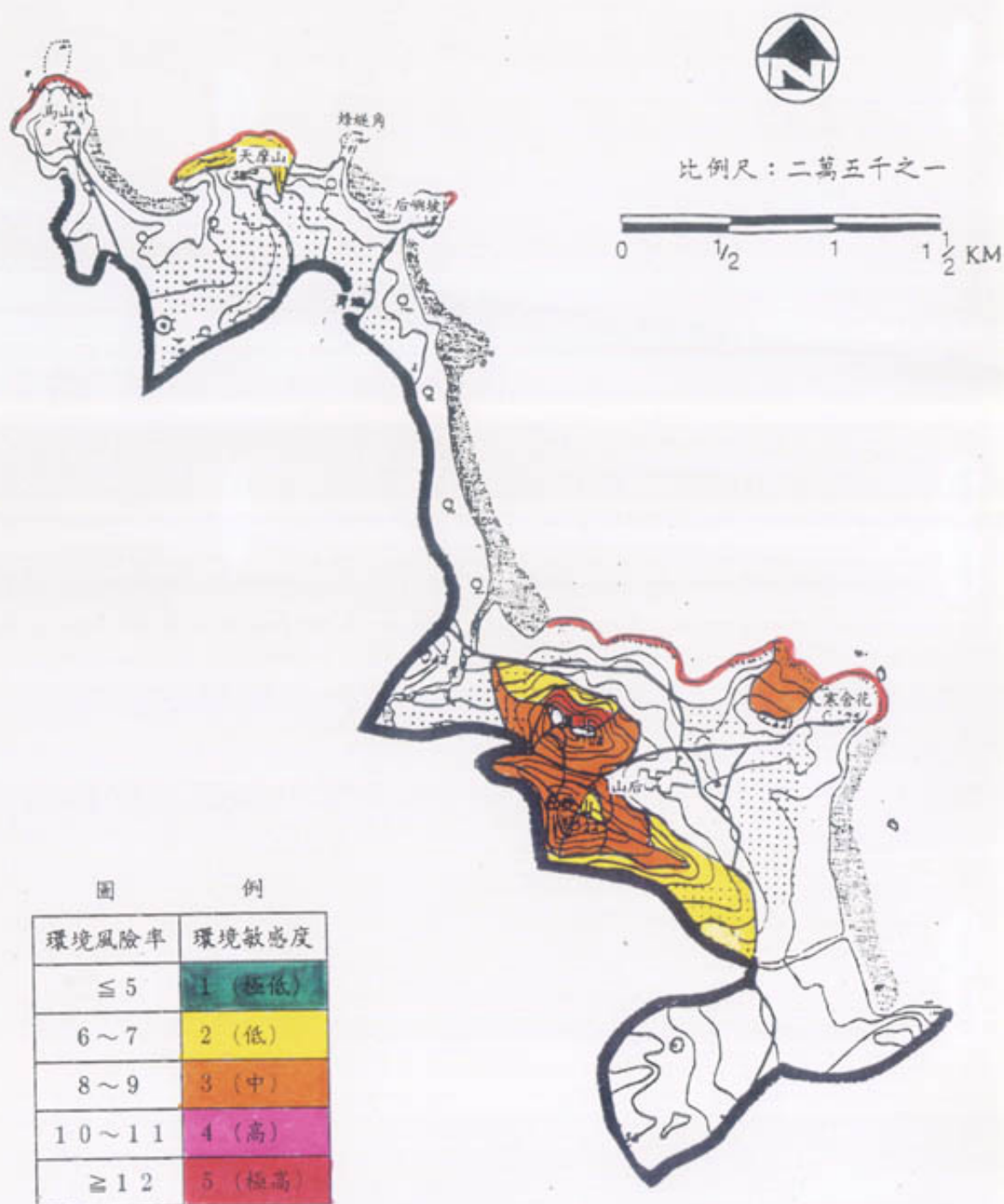


圖 4-4 金門國家公園馬山區潛在敏感地區分布圖



比例尺：二萬五千分之一

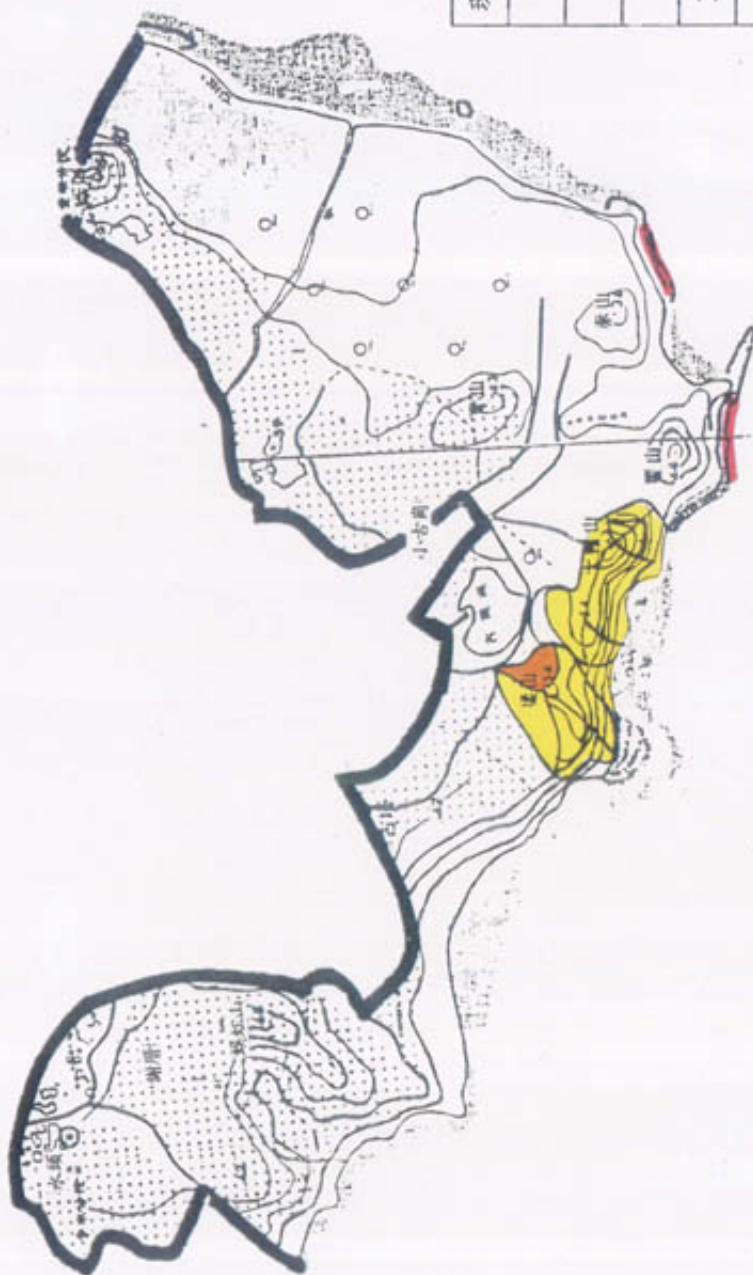


級序	級別	分級範圍(%)
0	一級坡	≤ 5
1	二級坡	5 ~ 15
2	三級坡	15 ~ 30
4	四級坡	30 ~ 40
	五級坡	40 ~ 55
6	六級坡	55 ~ 100
8	七級坡	> 100

圖 4—5 金門國家公園古崗區坡度分布圖



比例尺：二萬五千分之一



圖例

環境風險率	環境敏感度
≤ 5	1 (極低)
6~7	2 (低)
8~9	3 (中)
10~11	4 (高)
≥ 12	5 (極高)

圖 4—6 金門國家公園古崗區潛在敏感地區分布圖

麓有「漢影雲根」之石碣外，其在地勢上為一孤丘，山頂平坦，四面較陡，海景山色盡收眼底，尤其東南和西南方向海天蒼茫，舟楫來往，人生之無常與思古之幽情不禁油然而。斗大「觀止」石碣面對古崗湖，另有一番融自然與人文之景色。梁山面海東南坡山腹有地下水集水井一處，故附近可能尚有遺址或古蹟。

此外，梁山、大帽山腳下的海邊有沙灘之發育，而更東邊的翟山與赤山間之小海灣，有美麗的海灘，可考慮將「古崗湖遊憩區」的規劃步道延伸至此。然而，必須提醒遊客注意者，乃此段海岸破浪幾乎緊貼著岸邊，表示海底於短距離內變深，故不可下海戲水。

(2) 步道敏感度分析：

梁山在地勢上為一孤丘，山頂平坦四面斜坡，但坡度多在四、五級(30~55%)，惟上山有一、二十公尺步道目前需藉繩索之力上下，應可以棧梯改善；「觀止」岩台下為絕壁，有第四級危險度(一不小心就危險)(表2-9~(4))，而其餘步道則頗安全。

4. 4. 古寧頭區——本分區之旅遊資源為戰史館、史蹟、人工湖等人文景觀，全區地勢平坦，故環境敏感度和步道環境敏感度都低。

4. 5. 烈嶼——本分區係沿國家公園海岸劃設。本島之東北有龍骨山西北—東南走勢，乃本島最顯著之丘陵地貌，其餘地區多屬隆起台地地形，局部有花崗片麻岩、玄武岩等火成岩體之出露，而形成向海側突出之海岬；乃岩石海岸地區。

(1) 全區環境敏感度分析：

本分區內地表平坦，海崖分布於四維村(羅厝)至湖井頭間之北海岸，以及東崗港海岸的東崗岬和南山頭岬，有局部性陡

坡和高環境敏感區(圖4-7、4-8)；其餘部份則為緩斜入海之沖積層。

(2) 步道環境敏感度分析：

本國家公園烈嶼分區係大致以環島車道為其邊界，其他並無步道。此車道極小，路段逼近海崖，但無危險。

東崗港海岸大山頂南向坡有切割紅土台地崖地形，狹窄而谷深，略呈懸地形狀，造形和景色皆美，可成為一景觀據點，但屬第四級危險區(一不小心就危險)。可惜本據點規模太小，且下坡即為垃圾堆積場，時有焚燒煙霧蒙空，模糊了此一帶秀麗海岸景色。



比例尺：二萬五千之一

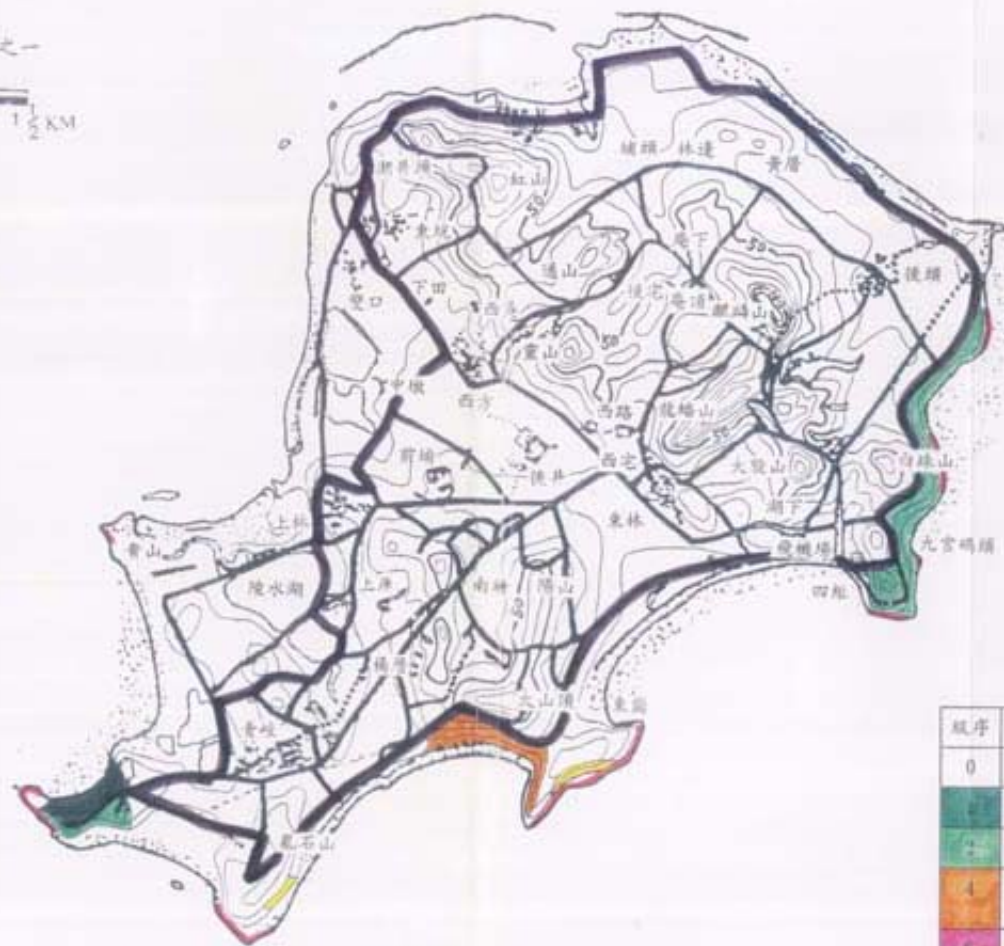


圖 例

級序	級 別	分級範圍(%)
0	一級坡	≤ 5
1	二級坡	5 ~ 15
2	三級坡	15 ~ 30
3	四級坡	30 ~ 40
4	五級坡	40 ~ 55
5	六級坡	55 ~ 100
6	七級坡	> 100

圖 4-7 金門國家公園烈嶼區坡度分布圖



比例尺：二萬五千之一



圖 例	
環境風險率	環境敏感度
≤ 5	1 (低)
6 ~ 7	2 (低)
8 ~ 9	3 (中)
10 ~ 11	4 (高)
≥ 12	5 (高)

圖 4-8 金門國家公園烈嶼區潛在敏感地區分布圖



13. 古寧頭區地貌平緩。

14. 烈嶼區地貌平緩，局部有稍
陡峻之海崖。



15. 烈嶼東崗港海岸環境敏感度
較高。

16. 東崗切割紅土台地崖屬四級
危險區。



5. 金門國家公園各分區自然景觀資源敏感度分析

本國家公園各分區之地形和地質景觀資源經調查與評估如表5-1和表5-2所示。

表 5-1 金門國家公園各分區地形資源分級

景觀級序	地 形 景 觀			
	太武山區	馬 山 區	古 崗 區	烈 嶼 區
3	太 武 山	寒舍花海 崖及礁岩	梁 山 翟山海岸	東崗港海 岸切割紅 土台地崖
4	—	—	古 崗 湖	東崗港海 岸、青岐 海灘、巧 克力岩微 地形

表 5-2 金門國家各分區地質資源分級

景觀級序	地 質 景 觀				
	太武山區	馬 山 區	古寧頭區	古 崗 區	烈 嶼 區
3	花崗片麻 岩	—	—	翟山海岸 花崗片麻 岩、侵入 岩體	玄武岩風 化景觀
4	—	花崗片麻 岩及其基 性侵入 岩體	慈堤鋪面 岩塊之地 質	—	東崗港海 岸、青岐 海灘、巧 克力岩

由上二表可知本國家公園有四個分區具有級序為三或四之地形景觀資源和五個分區具級序三至四之地質景觀資源。五個分區中，古寧頭區沒有較高級之地形景觀，卻意外地蒐集了高級的大型地質岩石標本於一處(慈堤鋪面岩塊)，補了天生的缺陷；古崗區有登臨之美的山丘和據說是天然的古崗湖，以及翟山海岸之花崗片麻岩體。

5. 1. 地形景觀資源敏感度分析

本國家公園各分區之地形景觀敏感度依第二章之評估準則評估如下：

- (1)太武山區(太武山地形景觀)：太武山丘陵有登臨之美，屬古老地形面，且由塊狀堅質之花崗片麻岩所構成，岩體渾厚，不易受遊客之影響。惟本區屬重要軍事設施區，有車道通過，所幸山中雖有坑道、地表之破壞，尚非顯著，故其敏感度為「中」。將來若無需再事軍事建設，則其敏感度還可降至「低」。

敏 感 度		破壞力可及度級序		敏 感 度
		3		
景觀級序	3	6		中→低

- (2)馬山寒舍花海崖礁岩：

寒舍花海崖及礁岩和海景(包括遠眺草嶼)頗富特色，乃值得開發之資源，目前有不明顯之小徑可通，且在軍事管制區內，故其現況之敏感度為低。但將來開發後，可提昇到「中」，宜有適當之規劃和管理。

敏 感 度		破壞力可及度級序		敏 感 度
		2		
景觀級序	3	5		低→中



17. 太武山地形景觀資源，有較高之容受力。

18. 太武山有眺望之勝。



19. 太武山的花崗片麻岩體露佈甚廣。

20. 花崗岩體內之偉晶岩脈乃一地質景觀。





21. 馬山區寒舍花海岸遠眺草嶼。

22. 寒舍花海岸地形頗富變化。



23. 寒舍花海岸沿花崗岩裂隙強力侵入之基性岩脈，有較高之地質景觀資源敏感度，宜採保育措施。



24. 寒舍花海岸沿花崗岩裂隙強力侵入之基性岩脈，有較高之地質景觀資源敏感度，宜採保育措施。



(3) 古崗區：

① 梁山、翟山海岸：中等地形景觀，梁山有步道，遊客已可到達；翟山屬軍事管制區，曾為採石場。遊客可到達區之敏感度為「中」，但若採石或其他破壞地貌之工程活動，則其敏感度可提高到「高」。

敏 感 度		破壞力可及度級序		敏 感 度
		3 ~ 4		
景觀級序	3	6 ~ 7		中→高

② 古崗湖：本湖據說為一天然湖，屬珍貴之地形景觀，目前已是遊憩區，附近村舍、阡陌對湖之淤積和湖水水質已有不良效應。如此下去，恐影響湖面之範圍與湖泊生態，更關係及遊憩品質，故其敏感度為「極高」。

敏 感 度		破壞力可及度級序		敏 感 度
		4		
景觀級序	4	8		極高

(4) 烈嶼區(東崗港海岸)：

① 切割紅土台地崖：景觀資源中等，尚無路徑可通。惟該地形頗為脆弱，易遭遊客踐踏之破壞，將來遊客增加可使其敏感度由「低」提高到「中」。

敏 感 度		破壞力可及度級序		敏 感 度
		2		
景觀級序	3	5		低→中



25. 古崗區之古崗湖，宜建立湖岸保護林帶，以維護其景觀品質。

26. 翟山之海岸地形。



27. 翟山海岸基性岩脈。

28. 翟山花崗岩中之偉晶岩脈。



- ②「巧克力岩」微地形：巧克力岩為露佈於海灘之粘土化風化玄武岩，外被棕紅色氧化鐵，形色如巧克力糖，故暫以命名。此岩之岩面在海水之激盪和侵蝕下，發育成蜂窩狀微地形。未曾見於台灣本島及金門其他地區，屬珍貴地形景觀。由於岩質為粘土，稍一受力即變形，故極易受遊客之迅速破壞。目前該區受軍方管制，故能保存其現狀，惟因其可及性高，故其敏感度可能自「高」提昇至「極高」。

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		3 ~ 4	
景觀級序	4	7 ~ 8	高→極高

以上各分區地形景觀敏感度之分析，得知一般山嶺、海岸地形敏感度大多在「中」、「低」之間。惟翟山採石行為必須予以避免，否則其敏感度可提昇到「高」；古崗湖敏感度已「極高」，而烈嶼巧克力岩微地形則正處於「高」與「極高」之間，已達需重視其保護的程度。

5. 2. 地質景觀資源敏感度分析

本國家公園各分區之地質景觀敏感度依第二章之評估準則評估如下：

(1)太武山區：

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		1 ~ 2	
景觀級序	2 ~ 3	3 ~ 5	低

太武山花崗片麻岩岩面光裸，大部分風化，鮮麗岩面並不多見。且因遊客係遵循既成道路行走也不致於對岩面或岩體構造產生不良影響，因此其敏感度「低」。開山炸石固然不利於地形景觀之維護，卻常可藉以展露新鮮岩面和隱藏於原地面下之地質現象。所以地形和地質景觀資源之維護有時並非一致。

- (2)馬山區：寒舍花海岸有高品質之基性火成岩在花崗片麻岩體內之岩脈，為珍貴之地質露頭。此種珍貴地質露頭易因敲擊、踐踏、油漬等而模糊或污損。寒舍花海岸之可及度低，使其現狀之敏感度為「中」，但將配合遊憩資源之開發利用，則可提高到「高」。

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		2 ~ 3	
景觀級序	4	6 ~ 7	中→高

- (3)古崗區：翟山、赤山海岸有花崗片麻岩之露頭，其翟山者為採石場，露頭雖佳，但岩面亦多炸孔。此區為軍事管制區，可及度低，故其敏感度亦低，但管制解除後則可達「中」敏感度。

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		1 ~ 2	
景觀級序	3	4 ~ 5	低→中

- (4)古寧頭區：本區無天成之自然景觀，惟慈堤海側斜坡面上的消能護坡岩塊(Riprap)都係軍工採自全島各處的新鮮而且沒有鑿痕的花崗岩類的岩塊，大小約30×50公分，平整排列而成。此項工程活動卻於無意之間，將足以代表金門地區複雜的組成岩類、地質活動及其時間序列(地質史)，甚至日後風化面貌的高

品質大型標本，相當齊全地羅列在一起，而以極其清晰的色澤、紋理展現在世人之前。在這長約 850 公尺，寬約30公尺的巨型場區內(圖5-1)，約有上千個岩石標本，依其所顯示之地質意義的內容區分，約有以下部門：

岩類：

- ①花崗岩
- ②偉晶花崗岩
- ③花崗片麻岩
- ④酸性侵入岩
- ⑤基性侵入岩

地質活動：

- ①岩漿分化作用
- ②深度變質作用
- ③岩脈侵入作用
- ④褶皺作用
- ⑤斷層作用
- ⑥各種地質事件之時間序列

風化作用：

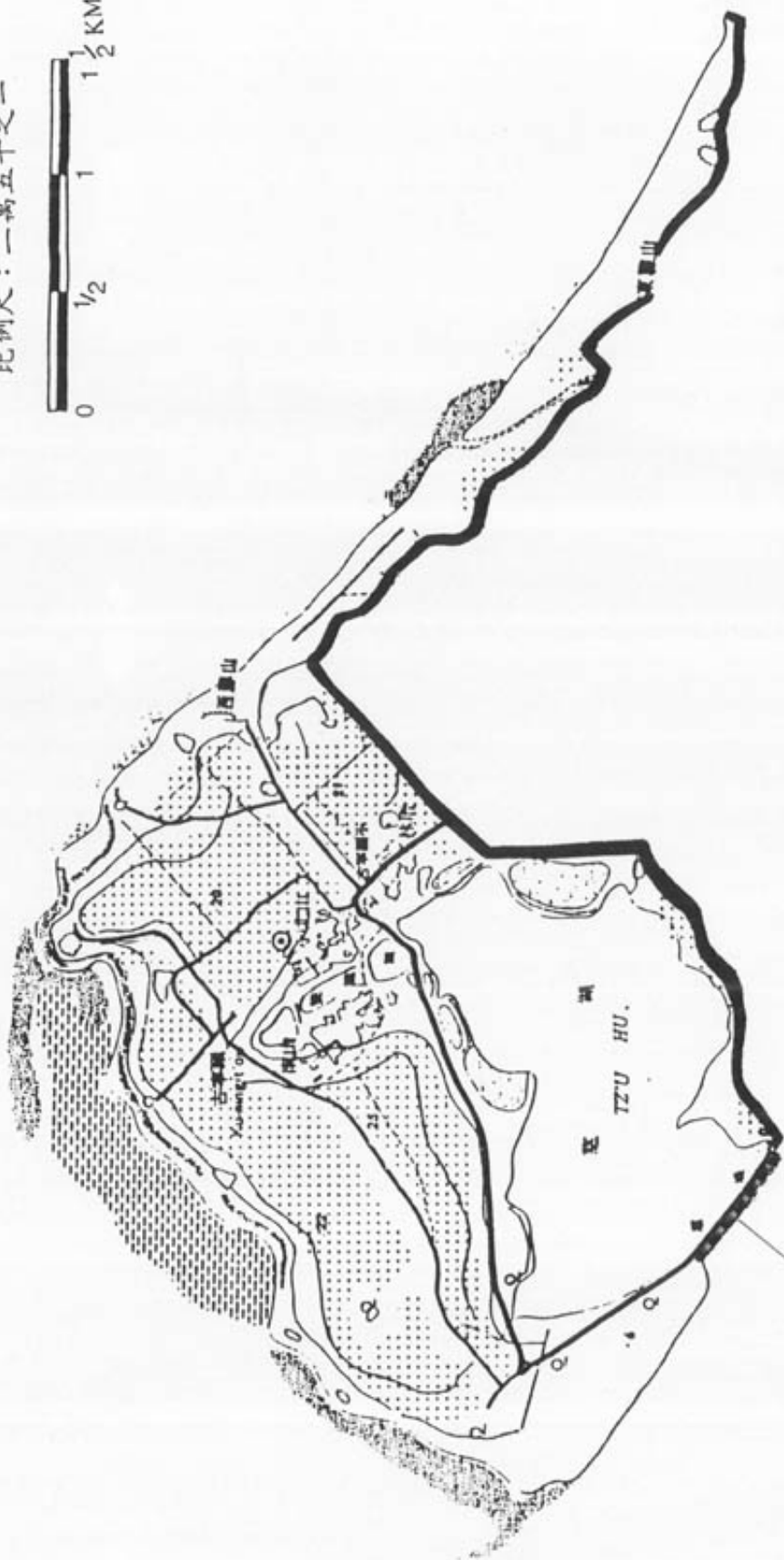
- ①基性礦物風化銹跡
- ②基性礦物溶出孔洞
- ③風化窗
- ④龜殼狀岩皮
- ⑤氧化鐵沈澱
- ⑥侵入岩脈面

以上岩石地質標本皆甚珍貴，由於在慈堤旁，可及性甚高，目前因尚未有人知曉其價值，故尚未受到踐踏等之破壞，其敏感度「高」，日後觀賞者眾，必使其敏感度增加。

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		3 ~ 4	
景觀級序	4	7 ~ 8	高→極高



比例尺：二萬五千之一



金門岩石地質標本野外展示場

圖 5-1 金門岩石地質標本野外展示場

(5) 烈嶼區：

烈嶼九宮碼頭附近海岸也有花崗片麻岩和岩脈等露頭，唯與金門本島之水頭碼頭海岸一樣，岩石皆受到來自輪船之油漬的污染，致使岩面污穢不堪，其地質景觀價值為之盡失。

惟東崗港海岸中段海灘之玄武岩及其碎屑岩風化已呈粘土狀，其原覆蓋在玄武岩體上之紅土層氧化鐵(針鐵礦)卻因淋積作用而被覆在黑灰色粘土層之表面，形成造形與設色則奇特之地質景觀，暫名為「巧克力岩」，蓋其狀頗類之，乃台灣本島及金門所未之見。該海岸目前為軍事管制區，惟可及性極高，且性脆弱，易被破壞於一旦，故其敏感度「高」至「極高」。

此外，青岐至南山頭之海崖的玄武岩風化景觀也頗富特色，應與巧克力岩列為同級。

敏 感 度		破壞力可及度級序	敏 感 度
		3 ~ 4	
景觀級序	4	7 ~ 8	高→極高

以上各分區地質景觀敏感度之分析，可知寒舍花海岸，慈現岩塊二者之敏感度較高，而以烈嶼之巧克力岩最高，皆亟需規劃保護。各分區之地形、地質景觀資源與敏感度分布如圖5-2、圖5-3所示。

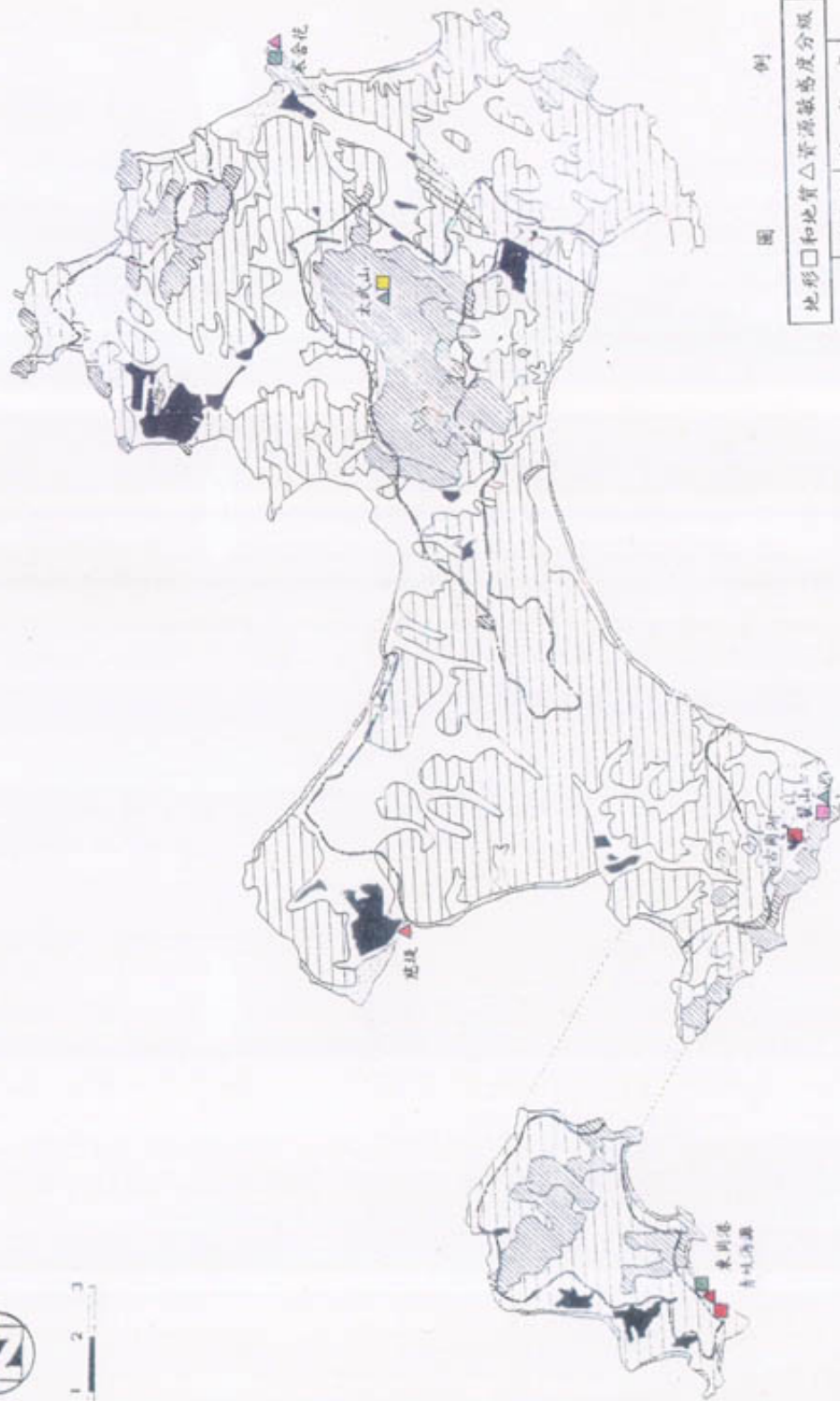


圖

等級序數	地形類別
1	平地、緩坡地、景觀已受人為破壞之一般山巒。
2	一般山巒、陡坡、溝谷。
3	大型地壘、遠處特定山巒(著名山巒)、特定地形。
4	特定山巒、峽谷、河口、溝谷、湖沼、特殊地形。

等級序數	地質類別
1	風化土、崩積土。
2	風化或破壞岩層之岩面。
3	斷崖岩面。
4	具有特殊顏色或紋理之岩面、斷崖等地質現象。

圖 5-2 金門國家公園地形、地質景觀資源分布圖



地形□和地質△資源敏感高度分級

序數和	敏 感 度
5	極 高
7	高
6	中
≤ 5	低

圖 5—3 金門國家公園地形、地質景觀資源敏感度分布圖



29. 古寧頭區慈堤護坡岩塊來自金門各地。

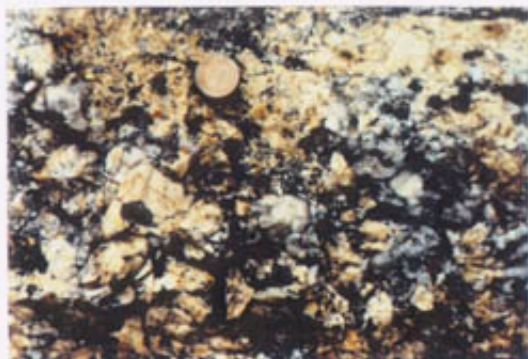
30. 花崗岩塊。



31. 花崗片麻岩塊。



32. 偉晶花崗岩塊。





33. 基性火成岩塊。

34. 斷層現象岩塊。



35. 褶皺現象岩塊。

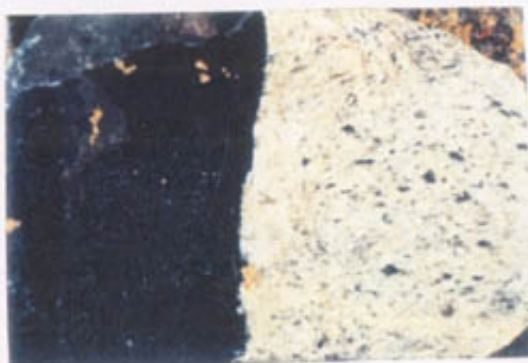
36. 花崗岩與片麻岩接觸面岩塊。
。





37. 片麻岩褶皺現象岩塊。

38. 花崗岩與基性火成岩接觸面
岩塊。



39. 花崗岩鐵鎂質礦物(黑雲母)
開始風化岩塊。



40. 片麻岩中鐵鎂質礦物溶蝕後
之岩塊。





41. 烈嶼東崗港海岸紅土台地
景觀。



42. 烈嶼青岐海灘巧克力岩灘露
佈景觀。



43. 巧克力岩微地形景觀，極為
脆弱。



44. 巧克力岩地質現象乃珍貴之
資源，宜儘速予以保護。



45. 烈嶼青岐海崖玄武岩風化殘核(Residual core)，其崩落即成南山頭之亂石堆。

46. 烈嶼青岐海崖玄武岩洋葱狀風化現象。



48. 烈嶼青岐岩灘柱狀玄武岩。

47. 烈嶼南山頭海岸玄武岩風化殘核羣。



6. 金門國家公園自然環境安全與資源保育規劃

國家公園內的環境敏感區和資源敏感區的調查、評估和各種敏感區的區劃，是環境和資源的利用和保育規劃與管理的科學基礎。

6. 1. 公共危險區之安全對策

環境敏感區乃土地使用計畫的限制條件，其遊憩資源區之重疊區，即為公共危險地區，需視危險之類型與等級研擬安全對策，以增進遊客的公共安全。

(1)太武山區：

- ①無災害性地形(表2-8)
- ②玉章路過海印寺東北段右側小段步道狹窄與險下坡無緩衝帶，屬三級危險區(表 2-9)，遊客一不小心墜崖就很危險。
建議加強危險路段之護欄，並設置圓形警示標誌。

(2)馬山區：

- ①寒舍花海崖上下分別有「崩崖頂」和「崩壁下」(表2-8)之災害性地形，宜設立警示標誌。
- ②上下同段海崖步道屬四級危險區，可以梯形棧道改善之。

(3)古崗區：

- ①本區無災害性地形；
- ②上梁山之步道有一、二十公尺陡坡，須藉助繩索，惟無危險性，但可以棧梯改善之。

步道盡頭「觀止」台下臨絕壁，屬第四級危險區(遊客一不小心就易墜崖)，可在適宜處設警示標誌。

(4)古寧頭區：全區無災害性地形和危險步道。

(5)烈嶼區：

- ①全區無災害性地形；
- ②東崗港海岸東段切割紅土地崖，雖屬四級危險區，但並無既成步道相聯。

表 6-1 地形和地質資源敏感度分級及對策

序數和	敏 感 度	說 明	對 策
8	極 高	資源已受破壞	保護
7	高	受到威脅	保育利用
6	中	有受損之可能	規劃管理
≤ 5	低	未受影響	利用規劃

6. 2. 資源敏感區之保育對策

珍貴自然資源乃大自然給人類之贖產，故設立國家公園或其他保護區以保護之。資源敏感度乃該資源遭受人類破壞之威脅程度，需視其類型與等級研擬保育對策，以維護資源之質與量，即所謂資源之保育。

地形和地質資源敏感度及其對策如表6-1所示。資源的合理利用，須透過資源利用政策、資源現況調查分析、資源利用規劃，研訂管理辦法等程序落實。劃定為國家公園即為對某地區資源利用政策之宣示，以為研擬規劃與管理之指導。

然因「管理」行為除須依「法」行政之外，尚需「組織」（管理機關）和預算（經費）等行政資源之配合。在行政資源率多不甚豐裕的情況下，非必要時，自不必以管理手段介入為宜。

就景觀資源之管理而言，自以「充份利用資源而不損及資源質量的保育利用」(Conservation)為上策。保育利用乃在資源的容受力(Carrying capacity)內之利用，是一種對資源本身尚不必採取矯正(Correction)措施的管理手段。

但若珍貴資源業已受到危害，則必須進一步採取匡正措施，以恢復資源之品質。此種較為激烈的管理手段，稱為「保護」(Protection)。

「規劃管理」乃採取具體之管理行為的預備動作，以待敏感度升級時(自「中」→「高」)，即可付諸實踐。至於資源之「利用規劃」係指資源之等級低或可及性甚低，故只需作土地使用分區之規劃即可。

茲將各區資源敏感度「高」和「極高」者之保育對策分述於下：

(1)太武山區：本區之地形和地質景觀資源敏感度尚無需採取保育對策。

(2)馬山區：本區寒舍花海岸地質景觀區之敏感度於解除軍事管制後有升級為「高」之可能。

保育措施：禁止踐踏和敲擊露頭。

(3)古崗區：

①翟山海岸地形可能受採石之破壞。

保育措施：規範未來採石行為。

②古崗湖：湖泊之淤積和水質已受影響。

保育措施：

1. 設置湖岸保護林帶，寬度不小於30公尺，以防止沙土流動和過濾農藥。

2. 設置污水處理廠，防止生活廢水進入本湖。

(4)古寧頭區：

慈堤地質岩石標本，經遊客頻繁踐踏後，將模糊地質構造和岩面鮮麗度。

保育措施：

①設置棧道，不使遊客踐踏岩塊。

②將具特殊地質、地史意義之岩塊集中移置於中山紀念林等適當地點，設置專屬露天展示場，為地質教育之重鎮。

(5) 烈嶼區：

東崗港海岸、青岐海灘「巧克力岩」極為珍貴與脆弱，極易毀於遊客之踐踏與挖掘。

保育措施：

- ① 設置棧道或導引路線。
- ② 嚴禁遊客踐踏和破壞。
- ③ 設置保護區不使遊客接近。

7. 結論與建議

- (1)金門國家公園自然景觀區之災害性地形甚少，危險度低，乃安全性甚高之國家公園。惟對局部性危險度高之步道，仍需採取安全措施，以保障遊客安全。
- (2)寒舍花海岸之岩脈露頭、烈嶼青岐海灘之巧克力岩為珍貴之地質景觀資源，宜儘速加以保護。尤其巧克力岩至為脆弱，甚至可輕易毀於一旦之間，尤須及早採取必要之保護措施。
- (3)慈堤護坡岩塊所顯示之地質意義，可謂為金門地質與地質史之縮影，在不危及慈堤工程安全之大前提下，與軍方取得協議，則建議集中移至專屬露天展示場，妥善規劃為地質教育中心，使成為金門國家公園特色之一。
- (4)古崗湖規劃設置湖岸保護林帶，將可提昇其環境品質；附近社區污水處理廠則待水質調查再作決定。

8. 參考文獻

1. 大自然，1995，金門國家公園專輯，第四十八期。
2. 王鑫、李玲玲、呂金誠，1994，金門地區自然資源基礎調查與保育方針之研究。
3. 內政部，1995，金門國家公園計畫。
4. 淡江大學，1990，金門地區觀光資源調查與整體發展計畫。
5. 張石角，1988，遊憩資源之評估，戶外遊憩研究 I (4)，第19~30頁。