

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

台灣北部海岸地區土地利用變遷及環境衝擊之研究

-子計畫一：台灣北部海岸地區遊憩土地利用

對台灣海岸地景衝擊之研究（ ）

計畫類別：☐個別型計畫 ☐整合型計畫

計畫編號：NSC89 - 2621 - Z - 002 - 054 -

執行期間： 89 年 8 月 1 日至 90 年 7 月 31 日

計畫主持人：姜蘭虹

共同主持人：林俊全

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：台大地理環境資源學系

中 華 民 國 90 年 9 月 3 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

台灣北部海岸地區土地利用變遷及環境衝擊之研究

-子計畫一：台灣北部海岸地區遊憩土地利用

對台灣海岸地景衝擊之研究（ ）

計畫編號：NSC 89-2621- Z -002-054

執行期限：89 年 8 月 1 日至 90 年 7 月 31 日

主持人：姜蘭虹 台大地理環境資源學系

共同主持人：林俊全 台大地理環境資源學系

一、中文摘要

本研究係探討遊憩活動特殊地景意義地區的衝擊，並分析這些特殊景點的經營管理。本研究選擇台灣東北角海岸國家風景區為研究區，其中四個地景保育為個案研究區，包括鼻頭角、龍洞岬、三貂角火成岩脈區及外澳火成岩脈區。研究所定義的遊憩衝擊包括：戶外遊憩活動本身對地表保育景點的影響，以及在地景保育景點中因應各項遊憩活動所從事的開發、建設活動。研究方法係以明細表法列表的方式，將四個地景區中所具有的特殊地質、地形景觀、相關活動、設施及人為干擾列表。並將其製成環境現況描述表，以對四個地景區的環境概況作一瞭解。

遊憩衝擊評估的部分主要採用評估法中「利奧波德矩陣」，分別從景觀內涵的科學價值與其美學價值，進行量化評估。量化評估結果顯示，在地景的科學價值衝擊上，四個地景區中，以鼻頭角所面臨的遊憩衝擊最大，其次為外澳火成岩脈區，三貂角與龍洞岬分別次之。在景觀的美學價值方面，仍是以鼻頭角所面臨的遊憩衝擊程度最大。

研究成果顯示台灣的東北角海岸地區，由於受到遊憩活動的需求，有許多潛在的破壞壓力。本研究初步分析地景的特性及遊客活動偏好的傾向，將來從事遊憩區的經營管理問題時，應避免上述負面的影響。

關鍵詞：特殊地質、地形景點、地景保育、遊憩衝擊、東北角海岸

Abstract

The purpose of this study is to assess the impacts of recreation on special geological sites that caused by recreational activities. Four sites, such as Pitou cape, Lungtung cape, Santiao cape and Waiao, of the National Northeastern Scenic Area were selected for assessment.

Checklist of landscapes for the four sites and evaluation of the recreational activities were applied to identify the degree of impact in this study. Presentational matrix method was also used for quantification assessment.

Most of the recreational activities within the four sites are skin diving, swimming, hiking, fishing and rock-climbing. The installations for recreational activities purposes, such as trails, tourist centers, parking area, posters, chairs, toilets, stairs and temporary parking area etc, may also caused different impacts.

The results show that the four sites have different types of impacts. According to the impact of scientific interests, Pitou Cape suffered the highest impact because of construction of trail, barbecue and other activities. As the increasing pressure to the northeastern coast, this research suggests avoiding above negative construction and activities in coastal management.

Keywords: Special Geologic and Geomorphological Sites、Earth heritage conservation、Recreational impacts、Northeast coast

二、緣由與目的

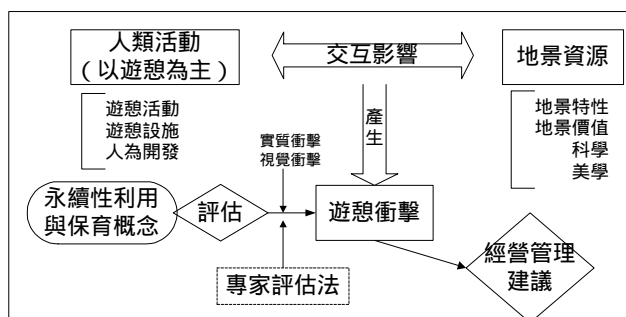
目前東北角海岸國家風景區內，因人為不當的開發與遊憩的需求，已破壞了相當多具有地質、地形意義的景點。為了避免區內現有的特殊地質、地形景觀遭受破壞，並使區內特殊地質、地形景點的保育工作更加落實，本研究以東北角海岸風景特定區為範圍，探討風景區內目前的遊憩行為及其土地利用對區內特殊地質、地形景點所造成的衝擊。

所評估之衝擊方向包括地景的直接破壞是否威脅地景的科學價值，使其喪失地景意義，並探討地景周遭景觀完整性的破壞，是否威脅地景的美學價值。因此本研究所要達到的研究目的如下：

- 1、瞭解研究區內現有的特殊地質、地形景點所具有的地景價值及地景特性。
- 2、調查目前研究區內特殊地質、地形景點的遊憩衝擊來源。包括遊憩活動，及其相關設施的土地使用方式。
- 3、探討研究區中的遊憩衝擊來源對特殊地質、地形景點所造成的衝擊程度。

三、研究方法及成果

本研究主要是以地景的永續利用與保育為出發點，探討地景資源與人類活動的交互影響，探討重點放在遊憩的衝擊影響（圖一）。在探討人類活動與地景資源的交互影響下，本研究係以遊憩活動為主要探討對象。



圖一 研究架構圖

評估方式是採取表象式矩陣法進行評估。此法是美國地質研究所 Leopold et al. (1971) 所提出來的。本研究在應用此種評估方式時是將地形特徵與各項活動分別

佔矩陣表的一個座標軸。在評估活動對地景的科學價值衝擊時，是在矩陣方格的左上方填入對受影響的「強度」的評分，右下角則是填入其「顯著性」的評分。「強度」是以受影響的程度大小為準，較為客觀且是可測量的。基於環境特徵的考量，在影響強度的評估上，評分以「5分」為滿分，就影響強度而言，正面和負面的影響則分別用「+」與「-」的符號表示。「顯著性」則是以人的價值觀為標準，評估各項活動對地景影響顯著程度。

另外，評估活動對地景的美學價值衝擊時，僅對影響強度作評估。評分仍以「5分」為滿分，正、負面影響分別以「+」和「-」的符號表示。

本研究的景觀完整性評估標準，均將依照其所在位置的地景視覺特徵作評估，另外在美質評估的領域中，本研究在進行景觀的完整性評估時，將衝擊的強度與顯著性視為一致，在計量時僅給予一個分數，並因正負面效應而分別以「+」、「-」符號表示。

1. 鼻頭角：

鼻頭角地區對人為活動對地形的衝擊量，衝擊量的分數包含了正、負面的影響，也就是若對地形有負面影響的設施越多，分數呈現負值的程度越高，對地形有正面影響的設施越多，分數呈現正值的程度也越高。然而加權之後，也就是加入設施在地景的分佈情形來看，鼻頭角地區各項設施對地景的正面影響即變得不顯著。這表示鼻頭角地區具有正面影響的各項設施與活動是分散於各地景，其影響並非集中在某些特定的地景區。就負面衝擊的加總而言，以磯釣、步道、救生樁、工程開挖及垃圾漂浮堆放對地景區的衝擊變的不顯著，這表示這三項遊憩在地景區中的分佈情形較為普遍，對單一地景衝擊並不大。

整體而言，遊憩活動對鼻頭角地區的影響不論是正面影響或負面衝擊，其顯著性並不高，以加權計算後的數據來看，正面影響為 1.7，負面衝擊為 -3.18，因此鼻頭角地區的遊憩活動對其他地景科學價值的衝擊並不顯著。

2. 龍洞岬：

就負面衝擊的加總而言，以磯釣、步

道、停車場、涼亭及垃圾漂浮堆放對地景區的衝擊有較顯著的負面影響。加權之後，磯釣以及垃圾漂浮堆放對地景區的衝擊變的不明顯。

整體而言，遊憩活動對龍洞岬地區的影響不論是正面影響或是負面衝擊，其顯著性均不高，以加權計算後的數據來看，正面影響為 1.26，負面衝擊為-4.28，因此龍洞岬地區的遊憩活動對其地景科學價值的衝擊並不顯著。

在龍洞岬地區各項活動對地景美質均有正面影響，而設施與行為均造成景觀美質的負面衝擊，以步道、停車場、涼亭的衝擊最為顯著，其中更以停車場最為明顯。

3. 三貂角火成岩脈區：

三貂角火成岩脈區就正面影響的加總及加權而言，本區並無顯著正面影響的設施。就負面衝擊加總而言，以臨時停車場及礁岩上的碳烤行為對地景區有較顯著的負面衝擊。加權之後，仍是以這兩項活動對地景的負面衝擊最明顯。

整體而言，遊憩活動對三貂角火成岩脈區的影響不論是正面影響或負面衝擊，其顯著性均不高，以加權計算後的數據來看，正面影響為 1.54，負面衝即為-4.46，因此三貂角火成岩脈區的遊憩活動對其地景科學價值的衝擊並不顯著。

4. 外澳火成岩脈區：

就正面影響的加總及加權而言，本區並無明顯正面影響的設施。就計算的加權分數來看，本區具有正面影響的各項遊憩設施與活動是分散於各地景，並沒有對特定的地景有顯著的正面影響。另一方面，就負面衝擊的加總來說，以廢土對地景區有甚為顯著的負面衝擊。加權之後，仍是以這項活動對地景的負面衝擊最明顯。

整體而言，遊憩活動對外澳火成岩脈地區的正面影響，其顯著性不高。以加權計算後的數據來看，正面影響為 1.5，因此外澳火成岩脈地區的遊憩活動對其地景科學價值的正面影響並不顯著。其負面衝擊亦是如此，負面衝擊為-4.46，因此外澳火成岩脈地區的遊憩活動對其地景科學價值的衝擊並不顯著。

表一 遊憩活動對地景的衝擊評估總表

鼻頭角			龍洞岬			三貂角火成岩脈區			外澳火成岩脈區		
地形特徵	正面影響加權	負面影響加權	地形特徵	正面影響加權	負面影響加權	地形特徵	正面影響加權	負面影響加權	地形特徵	正面影響加權	負面影響加權
海蝕崖	2.8	-7.36	海蝕崖	2.33	-7.33	海蝕崖			海蝕崖		
海蝕平臺	1.67	-4.86	海蝕平臺	1.57	-3	海蝕平臺	1.5	-6.2	海蝕平臺	1.5	-4.43
海階	2.33	-4.88	海階			海階			海階		
海蝕凹壁	1.67	-1.5	海蝕凹壁	1.67	-2	海蝕凹壁			海蝕凹壁		
海蝕洞	1.67	-1.5	海蝕洞	1.67	-2	海蝕洞			海蝕洞		
海蝕門	1.67	-1.5	海蝕門			海蝕門	2	-1.67	海蝕門		
顯礁	1.4	-1.5	顯礁	1.5	-4	顯礁			顯礁		
海溝	1.5	-1.25	海溝	1.67	-1.75	海溝	2	-3.75	海溝	1.5	-3.83
小單面山	1.5	-1.25	小單面山			小單面山	2	-4.5	小單面山	1.5	-4
	1.5	-2	巨礫灘			巨礫灘	1	-2.5	巨礫灘		
小斷層	1.5	-2	小斷層			小斷層			小斷層		
峰窩岩	1.5	-2	峰窩岩			峰窩岩			峰窩岩		
薑狀岩	1.5	-2	薑狀岩			薑狀岩			薑狀岩		
化石	1.5	-2	化石			化石			化石		
交錯層	1.5	-2	交錯層			交錯層			交錯層		
豆腐岩	1.5	-2	豆腐岩			豆腐岩			豆腐岩		
火成岩脈			火成岩脈			火成岩脈	1	-7	火成岩脈	1.5	-7.4

表二 遊憩對地景區美學價值衝擊總表

地景區	鼻頭角		龍洞岬		三貂角	外澳
	海崖	海蝕平臺	海崖	海蝕平臺	海蝕平臺	海蝕平臺
遊憩衝擊						
正面影響加權	1.75	1.67	1.5	1.4	2	2
負面影響加權	-2	-2	-2	-1.82	-1.2	-2.28

四、結果與討論

1、遊憩衝擊評估方面，由衝擊評估量表來看，四個地景區的遊憩衝擊情形分別如下：

(1)鼻頭角：本區遊憩活動主要都集中在地景尺度較大的地景上，因此對於此種地景的出露意義並無相當顯著的衝擊情形。遊憩活動雖不影響地景的科學意義，卻對景觀的美學價值有較高程度的衝擊。

(2)龍洞岬：本區遊憩活動主要都集中在地景尺度較大的地景上，因此對於此種地景的出露意義並無相當顯著的衝擊情形。然遊憩活動雖不影響地景的科學意義，卻對景觀的美學價值有較高程度的衝擊。

(3)三貂角火成岩脈區：此地景區地景尺

度較小，地景又具獨特性與稀有性，因此對於遊憩活動的干擾較為敏感，使得活動對地景的出露意義具較大的威脅性。在景觀美質方面，由於本區並無明顯的人工建築，自然度相當高，因此對於目前地景美質的衝擊甚小。

(4)外澳火成岩脈區：此地景區地景尺度較小，地景又具獨特性與稀有性，因此對於遊憩活動的干擾較為敏感。在景觀美質方面，由於公路的修築與公路護坡，使得本區景觀美質受到較大的衝擊影響。

2、四個地景區的主要衝擊來源分別如下：

- (1)鼻頭角：步道、管理站、休憩座椅、景觀台、涼亭、工程開挖。
- (2)龍洞岬：攀岩、步道、停車場、涼亭。
- (3)三貂角火成岩脈區：臨時停車場、礁岩上的碳烤行為。
- (4)外澳火成岩脈區：廢土棄置。

3、從遊憩衝擊的評價描述來看，大致上可以知道在鼻頭角與龍洞岬地，地景區的空間尺度較大，因此各項活動與設施在此一區域的衝擊主要是點狀衝擊，且單項活動的衝擊程度均不大。三貂角與外澳地區，屬於空間尺度較小的地景區，因此各項活動與設施對於地景的衝擊則較為直接與明顯。

五、研究者自評

1. 由於東北角海岸國家風景區包含的範圍相當的大，在有限時間內無法將所有的景點逐一調查、分析及評估，因此本研究選擇鼻頭角、龍洞岬、三貂角火成岩脈區及外澳火成岩脈區這四個著名的觀光景點來進行研究。雖然本研究對於東北角風景區只是初步的研究成果，但對於將來繼續從事本區相關之研究有其重大的意義及幫助。
2. 本研究在評估遊憩活動對地景衝擊所給予的權重值及影響因子，評估的標準會因人而異。且在不同地景類型，其所需要的保育方式，與可能受衝擊的情

況、程度有所不同，在訂定評估標準時，需要加以考量。因此是否能以更客觀及周全的方式來進行評估，是本研究有待進一步改進之處。

3. 在研究中發現，不同地景尺度對於遊憩活動的容許能力亦有所不同，對於點狀的開發活動如涼亭接受程度較高，然而若同樣是涼亭，建設於火成岩脈或生痕化石的附近，甚至掩蓋其上，則對於火成岩脈或生痕化石而言，無疑是一項相當嚴重的破壞。

六、參考文獻

- 〔1〕王鑫(1993)自然景觀及特殊地質、地形現象登錄計畫之規劃研究（一），行政院農業委員會委託辦理，pp.1-32。
- 〔2〕王鑫(1996)地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫，行政院農業委員會委託辦理，pp.103-127。
- 〔3〕左顯能(2000)觀光地區永續發展規劃之研究—以東北角海岸風景特定區為例，國立臺灣大學地理學研究所博士論文。
- 〔4〕張長義(1991)台灣海岸地區的環境問題與資源管理之探討，科學發展，18：836-840。
- 〔5〕曹正(1979)東北角海岸風景特定區規劃研究報告，交通部觀光局委託辦理，p70-p76、pp.228-262。
- 〔6〕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，pp.7-83。
- 〔7〕Cooke, R.U. and J.C. Doornkamp (1974) Geomorphology in Environmental Management: An Introduction, Clarendon.
- 〔8〕Coppock, J.T. (1982) Tourism and Conservation, Tourism Management, 3(4); 270-276.
- 〔9〕Leopold, L.B., F.E. Clarke, B.B. Hanshaw and J.E. Balsley (1971) A procedure for evaluating environmental impact, Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.