

公開
 不公開

執行機關識別碼：090302F104

行政院農業委員會漁業署九十三年度科技研究計畫研究報告

資訊庫編號：931674

計畫名稱： 防波堤(含消波塊)景觀改善之研究

計畫編號： 93農科-9.3.2-漁-F1(4)

執行期限： 93年1月1日至93年12月31日

計畫主持人： 張憲國

研究人員： 官宜均

執行機關： 交通大學土木工程系

目錄

目錄	I
表目錄	III
圖目錄	IV
照片目錄	VI
第一章 前言	1
1-1 計畫緣起	1
1-2 工作項目及實施方法	1
第二章 防波堤型式分析與問卷調查	4
2-1 漁港防波堤之主要功能	4
2-2 現有主要漁港防波堤構造型式之分類	5
2-3 漁港防波堤(含消波塊)的現地調查	11
2-3-1 漁港選取原則	11
2-3-2 取景方式	11
2-4 受測者背景分析	13
2-5 問卷設計與調查方式	13
第三章 視覺景觀評估	17
3-1 景觀評估方法	17
3-2 問卷結果之統計分析	27

3-3 防波堤的景觀元素之選擇.....	32
3-4 防波堤局部與整體的景觀評估.....	37
第四章 改善防波堤景觀之對策研擬.....	43
4-1 防波堤景觀改善之可能對策.....	43
4-2 景觀改善之工程成本估算.....	48
第五章 漁港防波堤景觀改善之示範操作.....	53
5-1 示範漁港基地之背景說明.....	53
5-1-1 建港沿革.....	53
5-1-2 海象.....	54
5-2 示範漁港防波堤景觀改善流程.....	57
5-3 示範漁港防波堤視覺景觀分析.....	62
5-4 示範漁港防波堤景觀改善之建議.....	73
第六章 結論.....	79
參考文獻.....	81
附錄一 各漁港防波堤堤面型式及消波塊種類.....	83
附錄二 問卷內容.....	112
附錄三 問卷調查投影片.....	115

表目錄

表 2-1 台灣漁港數量與分佈.....	5
表 2-2 防波堤評估表.....	8
表 2-3 防波堤特性分類.....	14
表 2-4 各背景受測者之回收份數.....	16
表 3-1 評估模式的優缺點比較.....	20
表 3-2 各群體間之雙尾 p-值比較.....	29
表 3-3 各基本資料間的變異數分析.....	30
表 3-3(續) 各基本資料間的變異數分析.....	31
表 3-4 第一組視覺景觀特質分析.....	33
表 3-5 第四組視覺景觀特質分析.....	35
表 4-1 吊移平均水面上消波塊之工程成本估算.....	48
表 4-2 在平均水面堆置塊石之工程成本估算.....	49
表 4-3 波塊整齊排列之工程成本估算.....	49
表 5-1 富基漁港潮位分析表.....	54
表 5-2 外海颱風波浪推算表.....	55
表 5-3 台灣東北海域夏季平均風速及波浪特性迴歸統計表.....	56
表 5-4 台灣東北海域冬季平均風速及波浪特性迴歸統計表.....	56
表 5-5 富基漁港北防波堤及南防波堤之整體景觀特質評估.....	62

圖目錄

圖 2-1 防波堤側視(引自 Manual on the use of rock in coastal and shoreline engineering, 1991).....	4
圖 2-2 漁港平面圖.....	7
圖 2-3 漁港斷面圖.....	8
圖 2-4 防波堤側取景方式.....	12
圖 2-5 防波堤面取景方式.....	12
圖 3-1 未經過認知過程的景觀評估反應.....	19
圖 3-2 經過認知過程的景觀評估反應.....	19
圖 3-3 大眾偏好模式 (資料來源: Vining 和 Steven, 1986)	23
圖 4-1 階梯式胸牆.....	45
圖 4-2 內側坡面之植被.....	45
圖 4-3 內側坡面之植被.....	46
圖 4-4 胸牆內側建築木板步道.....	47
圖 4-5 堤面上鋪置木板步道.....	47
圖 4-6 胸牆上鋪置木板步道.....	48
圖 4-7 降低胸牆高度.....	50
圖 4-8 階梯式胸牆.....	50
圖 4-9 斜坡式胸牆.....	50
圖 4-10 拼貼胸牆.....	52
圖 4-11 原有海堤胸牆景觀美化標準斷面圖.....	52
圖 5-1 富基漁港地理位置.....	53
圖 5-2 台灣附近海流狀況圖.....	55
圖 5-3 防波堤景觀改善流程圖.....	58
圖 5-4 傳統式防波堤.....	76

圖 5-5 生態式防波堤.....	76
圖 5-6 生態增殖式防波堤.....	76
圖 5-7 北外廓防波堤延建工程之設計圖.....	77
圖 5-8 北外廓防波堤延建工程之欄杆設計圖.....	77

照片目錄

照片 2-1 漁港空照相片.....	7
照片 2-2 消波塊種類.....	10
照片 4-1 浮雕胸牆.....	51
照片 5-1 自然/人文環境現況.....	60
照片 5-2 自然/人文環境現況.....	61
照片 5-3 自然/人文環境現況.....	61
照片 5-4 【1】北防波堤向海面—堤面上.....	63
照片 5-5 【2】北防波堤向陸面—堤面上.....	63
照片 5-6 【3】北防波堤向海面--胸牆上.....	64
照片 5-7 【4】北防波堤向陸面--胸牆上.....	64
照片 5-8 【5】北防波堤消波塊--胸牆上.....	65
照片 5-9 【6】北防波堤胸牆及抽水管.....	65
照片 5-10 【7】北防波堤胸牆上之貯水桶.....	66
照片 5-11 【8】南防波堤向海面.....	66
照片 5-12 【9】南防波堤向陸面.....	67
照片 5-13 【10】南防波堤消波塊—側面.....	67
照片 5-14 【11】南防波堤消波塊—正面.....	68
照片 5-15 【12】南防波堤—由北防波堤上之視域（1）.....	68
照片 5-16 【13】南防波堤—由北防波堤上之視域（2）.....	69
照片 5-17 【14】碼頭上之漁市場及相鄰建物整體外觀.....	69
照片 5-18 【15】漁市場內部之海鮮攤景觀.....	70
照片 5-19 【16】堤面上隨意堆置之漁具.....	70
照片 5-20 【17】碼頭上之設施物—車擋及繫船柱.....	71
照片 5-21 【18】碼頭上停放之車輛.....	71

第一章 前言

1-1 計畫緣起

台灣地區海洋性觀光休閒活動正方興未艾，利用漁港以為休憩使用之功能漸增，未來有關漁港之整建，宜隨著調適規劃，在漁港設施結構上考量景觀和親水性，目前漁政單位亦積極著手生態工法在漁港工程之應用研究，未來應全面性探討漁港港區設施之使用功能，對於具發展觀光遊憩使用之漁港，則應加強改善港區相關設施之使用功能，以期使漁港能成為兼具漁船使用、漁業生產及民眾生活相互結合之新生活空間。

近年來漁業整體環境多所變遷，傳統漁業之發展與成長日益受限，而娛樂漁業及海洋休閒遊憩活動日漸蓬勃，漁港之利用與發展方向亦應隨之調整。目前有關漁港建設方案，已積極朝向漁港功能多元化使用，漁港轉型為休閒遊憩用途，親水性設施導入漁港建設中，乃是必要的條件，所謂親水性包括視覺感官上的接觸，如觀景看海以及實質上與海水的接觸，在早期漁港防波堤建設係以保障港內漁船筏停泊安全為主，在親水性及景觀功能之設計上則普遍欠缺，今為配合部份漁港朝觀光遊憩發展需要，在不影響漁港避風功能之前提下，擬研究改善漁港防波堤(含消波塊)之景觀功能，以提供到港遊客較佳之視野景觀，達到滿足民眾親近海洋之遊憩功能。

1-2 工作項目及實施方法

本計畫主要工作項目包括現有主要漁港防波堤(含消波塊)構造型式資料蒐集分析、防波堤(含消波塊)使用功能檢討、防波堤(含消波塊)景觀改善對策探討及示範性漁港實施地點建議等四項，各項工作實施方法如下：

一、現有主要漁港防波堤(含消波塊)構造型式資料蒐集分析

台灣地區現有 239 處漁港中，已朝向觀光漁港功能發展之漁港約有四十餘處，本計畫將針對該等漁港整理分析其現有包括防波堤、防砂堤及海堤護岸等結構物斷面，同時統計該類構造物海側所拋放之消波塊型式及數量，並分別整理其斷面構造圖及平面位置圖，以作為計畫研究評估之參考。

二、防波堤(含消波塊)使用功能檢討

針對本計畫擬探討研究之主要對象漁港，整理分析其現有防波堤、防砂堤及海堤護岸等結構物之使用功能，分別就港區避風、航行安全及港區防護等方面探討之，以瞭解該防波堤及消波塊設置之必要性，並作為景觀改善工法研擬之依據。

三、防波堤(含消波塊) 視覺景觀專家評估

目前各地漁港的防波堤，早已成為民眾的主要休閒空間之一，但早期漁港防波堤設計，主要係以防波功能為考量，親水性不佳及視覺衝擊大而不能被人接受。至於漁港範圍內之防波堤及消波塊及附近腹地之景觀為何不能被接受之因素，應進行評估探討與分析，以確實掌握防波堤及消波塊景觀問題之癥結。

四、防波堤(含消波塊)景觀改善對策探討

未來要使防波堤具有親水性，其基本要求是在堤面上可提供市民散步、賞景空間，因此對於散步路徑及空間、眺望之視野、休息及周邊設施等都應考慮周詳，在安全性方面，除構造體之安全，有關防護欄柵、扶手、救生設備等皆為必備，同時為加強視覺景觀效果，造形和色彩強調與周邊環境相調和，同時對於部份漁港在不影響港區漁船使用功能之前提下，防波堤可考量採降低堤防高度及增設離岸潛堤方式，以確實達到景觀改善之目的。

五、示範性漁港實施地點建議

為具體落實本計畫之研究成果，本計畫將選定漁港防波堤(含消波塊)景觀改善之示範性漁港，擬定其具體改善計畫，包括工程建議實施內容及估算其所需工程經費等，以作為漁政單位建設投資之參考。

1-3 預期目標

- 一、整理台灣地區主要觀光漁港之防波堤(含消波塊)之使用情形及設置必要性。
- 二、分析並建立防波堤(含消波塊)景觀因子，並評估現有漁港之防波堤(含消波塊)影響景觀之程度。
- 三、擬定具體可行之防波堤(含消波塊)景觀改善對策，作為改善建設執行之參考。
- 四、選定防波堤(含消波塊)景觀改善之示範性建設漁港，提供政府建設投資依據，以期展現具體之施政績效。

第二章 防波堤型式分析與問卷調查

本章討論的課題為防波堤(含消波塊)對海岸景觀的衝擊性，利用問卷調查的方式，討論海岸防波堤(含消波塊)的景觀被大眾接受的程度。若由民眾在現場看實景做問卷，無法比較其間的差異，因此，透過照片的電腦影像來做為景觀的呈現方式。使用照片來做偏好調查，利用實景照相，除較具有真實感，還可以控制變因外，相片要表示的主題也較明確。

2-1 漁港防波堤之主要功能

漁港因為需要部分水域之靜穩，建築防波堤，以防止波浪之作用，防波堤的形式一般有傳統塊石堤，胸牆堆石堤(Rubble mound with crown wall)，平台式防波堤(Berm on S-slope breakwater)，沈箱式防波堤(Caisson-type breakwater)，示如圖 2-1

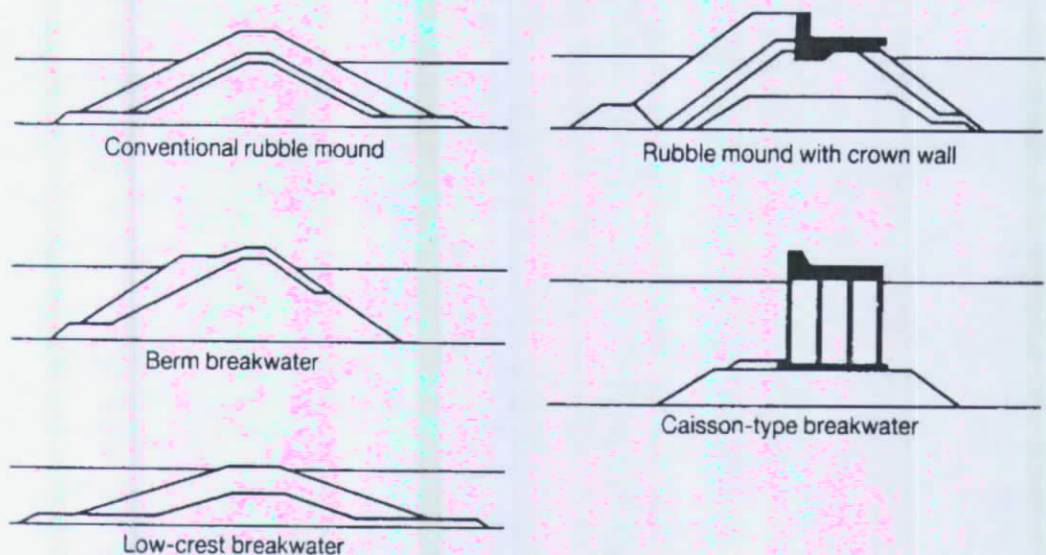


圖 2-1 防波堤側視(引自 Manual on the use of rock in coastal and shoreline engineering, 1991)

一般堆置塊石防波堤具有(1)破壞是漸進的(2)修護簡單(3)基礎影響不大。胸牆堆石堤因為有胸牆存在，因此可以抵擋較大之波浪之作用。平台式防波堤是多置此塊石於海側的斜坡上形成動態穩定(dynamic stable)，若波浪作用大時，其表面之塊石重新組合形成另一個自然穩定的形式，此為平台消波堤之優點。沈箱式防波堤一般設計在水深較深處，其底部需做基礎以分散沈箱之作用，沈箱式防波堤一側可當為碼頭使用。

不管防波堤形式為何，防波堤具有下列之功能：

- 1.防止波浪及流，有時風之作用，確保停泊船隻之安全。
- 2.提供船隻在迴轉及航行之靜穩空間。
- 3.降低港區浚渫之成本。
- 4.在風吹沙強烈之地區，防止風吹沙進入港區。
- 5.防止沿岸或離岸之漂沙，一般可另稱為防沙堤。

2-2 現有主要漁港防波堤構造型式之分類

根據行政院農委會漁業署 2003.12 第二期漁港建設計畫規劃報告，目前台灣地區之漁港共計 239 處。其中台灣本島有 149 處，澎湖、綠島、蘭嶼及金馬等離島有 90 處，在台灣本島 149 處中，有 14 處係位於商港內、17 處位於河道或潟湖內，位於台灣本島之海岸者有 118 處（如表 2-1）。

表 2-1 台灣漁港數量與分佈

漁港位置	漁港數量	比例	分佈特性	漁港數量	比例	地理分佈	漁港數量	比例
台灣本島	149	62.3%	位於商港內	14	9.4%	北區	56	37.6%
			位於河道或潟湖內	17	11.4%	南區	55	36.9%
			位於海岸	118	79.2%	中區	26	17.5%
			-	-	-	東區	12	8.1%
離島	90	37.7%	-	-	-	-	-	

資料來源：行政院農委會漁業署 2003.12 第二期漁港建設計畫規劃報告，本研究整理

本研究因時間經費之限制，將「研究對象」鎖定於台灣本島西部漁港之防波堤（含消波塊）。首先，根據漁業署第二期漁港建設計畫規劃報告之資料，包括漁港的空照相片、平面圖及斷面圖（如照片 2-1、圖 2-2 及圖 2-3），以防波堤面與消波塊的相對位置關係、防波堤是否有胸牆及胸牆之型式，將防波堤構造的空間型式及防波堤表面材質分為 31 種（如表 2-2）。其次，再將台灣本島西部漁港之防波堤，依其平面圖及斷面圖上的編號，分別根據表 2-2 判定其構造的空間型式，並註明其消波塊種類及排列方式（如附錄一）。

根據本研究前述整理之結果，發現台灣漁港防波堤構造之型式可有以下分類（如表 2-2 中加網底之部分）：

一、依空間型式而分

1. 防波堤無胸牆者

- (1) 防波堤兼碼頭—無消波塊 (A1)
- (2) 防波堤低於消波塊 (B1)
- (3) 防波堤高於消波塊 (D1)
- (4) 防波堤兩側消波塊一高一低 (E1)

2. 防波堤有胸牆者

- (1) 防波堤兼碼頭—無消波塊 (A2)(A3)(A3X)(A4)(A5)
- (2) 防波堤低於消波塊 (B3)
- (3) 防波堤與消波塊平 (C3)(C3X)
- (4) 防波堤高於消波塊 (D3)
- (5) 防波堤兩側消波塊一高一低 (E3)



照片 2-1 漁港空照相片

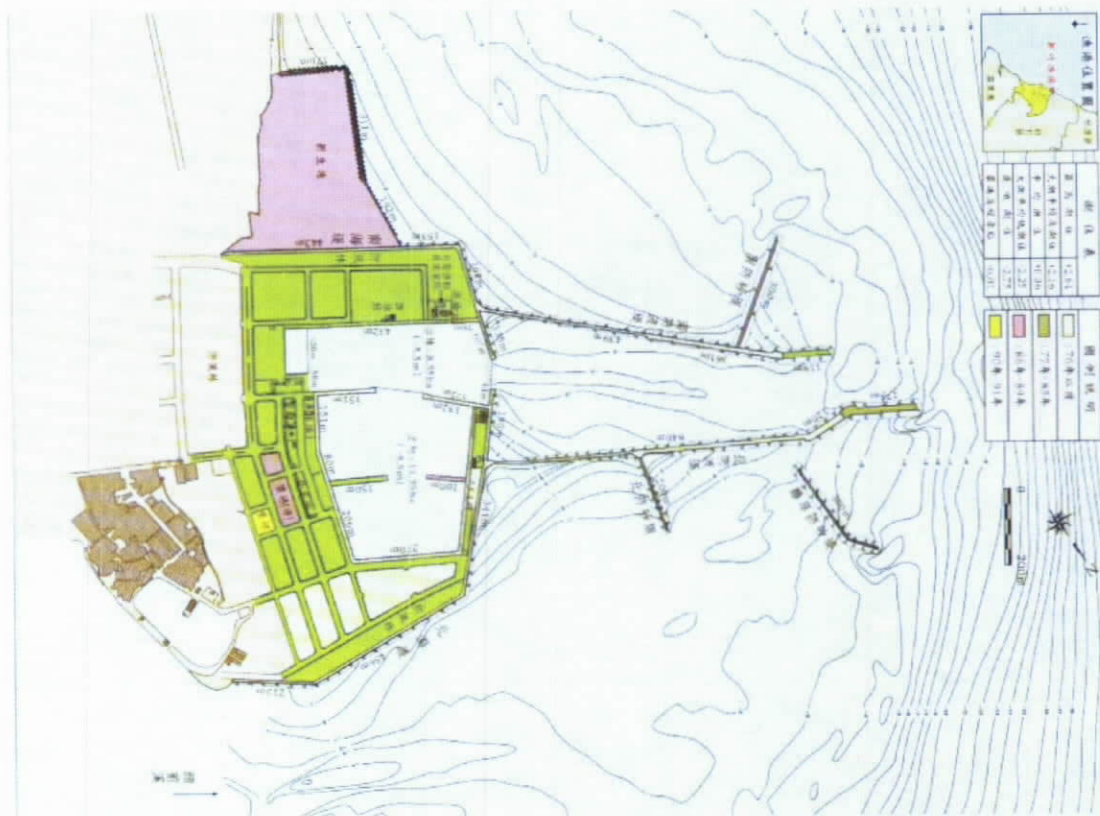


圖 2-2 漁港平面圖

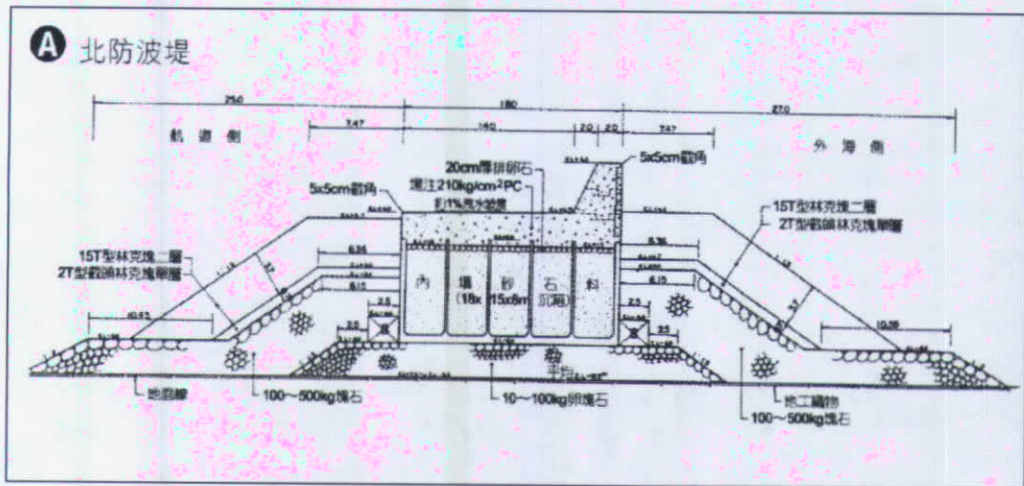


圖 2-3 漁港斷面圖

表 2-2 防波堤評估表

位於防波堤面	無胸牆(1)	垂直胸牆(2)	斜面胸牆(3)	銳角胸牆(3X)	階段式胸牆(4)	胸牆上架木棧道(5)
兼碼頭(A)	A1	A2	A3	A3X	A4	A5
低於消波塊(B)	B1	B2	B3	B3X	B4	B5
與消波塊平(C)	C1	C2	C3	C3X	C4	C5
高於消波塊(D)	D1	D2	D3	D3X	D4	D5
	E1 兩側消波塊一高一低		E3 堤身與路面相連			
(F)	F1 消波塊表面	F2 塊石表面	F3 PC 表面	F3X PC 表面	F4 漿切卵石表面	圖例: RC 堤身 消波塊或是塊石

二、依防波堤面材質

1. 消波塊 (F1)
2. 塊石 (F2)
3. 混凝土 (F3) (F3X)
4. 漿砌卵石 (F4)
5. 高壓水泥磚 (F5)

三、依胸牆型式

1. 無胸牆 (A1) (B1) (D1) (E1) (F1) (F2) (F3) (F4) (F5)
2. 垂直胸牆 (A2)
3. 斜面胸牆 (A3) (B3) (C3) (D3) (E3)
4. 銳角胸牆 (A3X) (C3X)
5. 階段式胸牆 (A4)
6. 胸牆上架設木棧道 (A5)

四、依消波塊的種類(如照片 2-2 所示)

1. 三和塊
2. 鼎型塊
3. 天允塊
4. 安卡塊
5. 協克塊
6. 林克塊
7. 塊石



三和塊



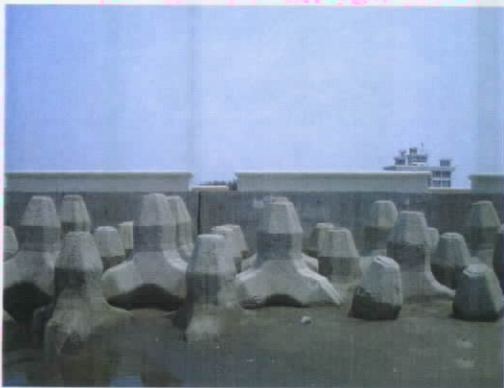
鼎型塊



天允塊



安卡塊



協克塊



林克塊



塊石

照片 2-2 消波塊種類

2-3 漁港防波堤(含消波塊)的現地調查

2-3-1 漁港選取原則

在進行漁港選取之前，必須先確立討論課題，再挑選與課題相關的漁港，以方便將來課題的討論。依據上節對漁港防波堤構造型式分類，討論課題可分為下列七項：

- 1.大眾對防波堤材質的喜好度。
- 2.大眾對防波堤線形的喜好度。
- 3.大眾對防波堤空間感的喜好度。
- 4.大眾對消波塊正面的喜好度。
- 5.大眾對消波塊側面的喜好度。
- 6.大眾對胸牆材質的喜好度。
- 7.大眾對堤面材質的喜好度。

依照此七個研究課題同時配合漁業署出版的台灣地區漁港基本資料及下列四個選取原則：

- 1.行政配合度較高的漁港。
- 2.近期內可能推動改善的漁港。
- 3.消波塊的排列方式，視覺上效果較差的漁港。
- 4.分類為觀光漁港等級的漁港。

本計畫選擇至淡水第一漁港、淡水第二漁港、麟山鼻漁港、富基漁港、新竹漁港、苑裡漁港、塭港漁港、好美里漁港、海山漁港、外埔漁港、港埔漁港、中芸漁港、汕尾漁港、將軍漁港、伽藍漁港，共 15 個漁港實地取景。

2-3-2 取景方式

我們選擇天氣晴朗的時候，持相機以固定眼高(約 155 公分，固定三角架高度)到漁港取景。拍攝時取景的範圍會影響到整張照片的

感覺，因此拍攝的視點距離與鏡頭長度固定。本計畫取景的視點及方向分為防波堤側及防波堤面兩種，如圖 2-4 及圖 2-5 所示，其中，防波堤面又分為站在堤面上取景及站在堤頂上取景兩種。

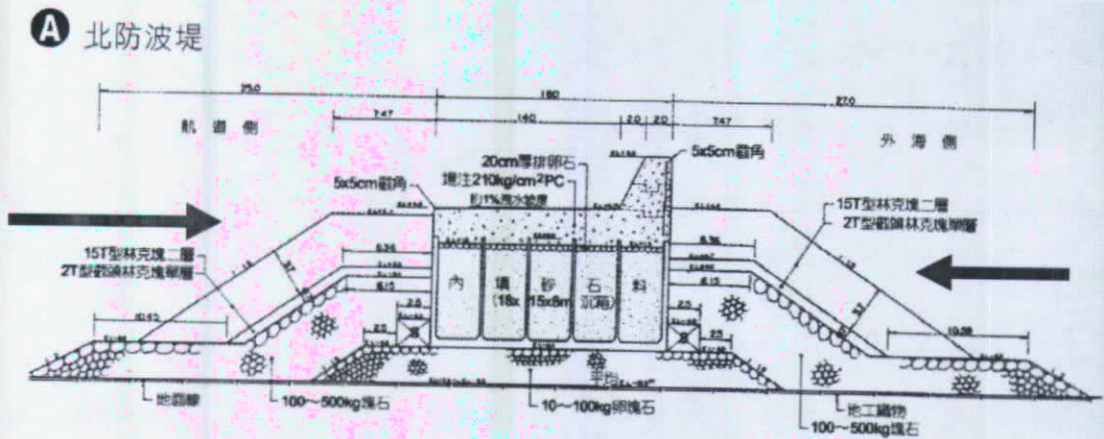


圖 2-4 防波堤側取景方式

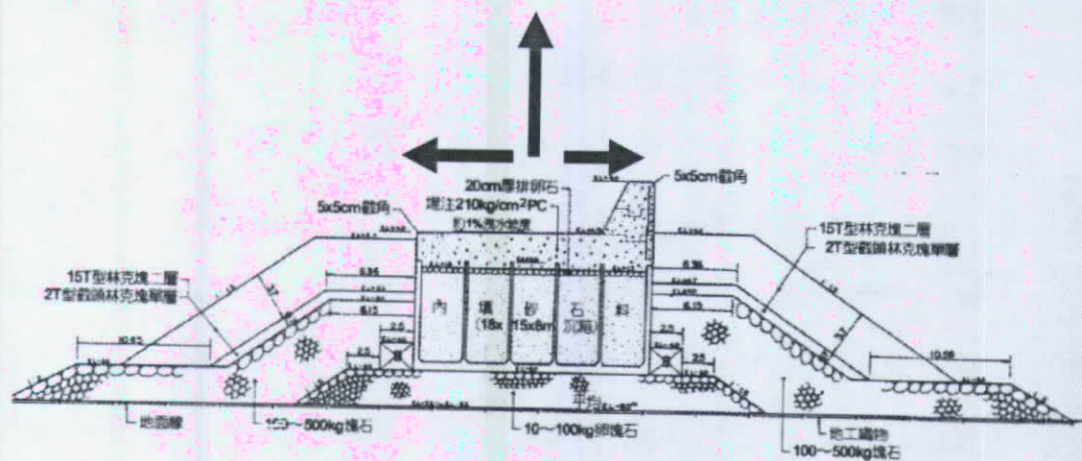


圖 2-5 防波堤面取景方式

2-4 受測者背景分析

本計畫的目的是為了瞭解大眾對於防波堤(含消波塊)景觀的喜好度，並比較其差異性，問卷的調查對象理應針對大眾做調查，但 Evans and Wood (1980)指出學生的調查結果與一般大眾的調查結果相近，故可以學生為受測對象。因此本計畫的受測對象主要以學生為主，學生的受訪者分為有海洋背景與有景觀背景的學生，主要欲分析受測者對防波堤(含消波塊)景觀的喜好程度是否因背景的不同而有差異。本問卷的設計含有設計背景資料調查，包括了性別、年齡、居住地、教育程度、去海邊頻率等，以便後續針對各個項目做分析。

2-5 問卷設計與調查方式

根據防波堤構造型式的初步分類、資料整理及現地調查與相片拍攝，本研究整理出 60 張問卷調查用相片及 4 張示範用相片。這些相片以不被看出係何漁港為原則(唯淡水漁人碼頭之堤頂木棧道難以避免被認出)，並依下列主題挑選：

一、防波堤之空間感

1. 防波堤無胸牆者

- (1)防波堤兼碼頭—無消波塊 (A1)
- (2)防波堤低於消波塊 (B1)
- (3)防波堤高於消波塊 (D1)
- (4)防波堤兩側消波塊一高一低 (E1)

2. 防波堤有胸牆者：由於斜面胸牆最為普遍，故以此為分析重點

- (1)防波堤兼碼頭—無消波塊 (A3)
- (2)防波堤低於消波塊 (B3)
- (3)防波堤與消波塊平 (C3) (C3X)

(4)防波堤高於消波塊 (D3)

(5)防波堤兩側消波塊一高一低 (E3)

3. 胸牆型式：由於防波堤兼碼頭者涵蓋的胸牆型式最完整，故以此為分析重點

(1)無胸牆 (A1)

(2)垂直胸牆 (A2)

(3)斜面胸牆 (A3)

(4)銳角胸牆 (A3X)

(5)階段式胸牆 (A4)

(6)胸牆上架設木棧道 (A5)

二、防波堤特性

本計畫將分析選擇漁港防波堤的特性依堤身材質、堤面材質、胸牆材質、堤的線形及消波塊種類分別分類成下表 2-3

表 2-3 防波堤特性分類

防波堤特性	分類	防波堤特性	分類
堤身材質	1.混凝土 2.消波塊 3.塊石 4.土堤	防波堤線形	1.直線型 2.折線型 3.曲線型
堤面材質	1.混凝土 2.柏油 3.高壓水泥磚 4.蚵殼 5.木棧道	消波塊種類	1.三和塊 2.鼎型塊 3.天允塊 4.安卡塊 5.協克塊 6.林克塊 7.塊石
胸牆材質	1.混凝土 2.彩繪 3.浮雕 4.被覆植物 5.加設防風網		

問卷調查的設計，除了先示範四張相片讓受測者熟悉每張八秒的速度與編號位置外，亦說明五級喜好程度表格的勾選方式。之後，則進入正式的 60 張問卷調查相片播放，這 60 張相片之順序係依「亂數」而不作特意之安排。由於相片的拍攝內容，已先經審慎之計劃，故受測者只需針對相片中的景觀是否喜歡，直接反應於表格即可。為免受測者誤填表格序號，表格設計以 10 題為一大單元，並依單、雙號以網底有無以加強其識別性。而受測者則以學生團體進行，至於其背景資料則將列出其性別、年齡、居住地、教育程度、去漁港的次數、去海邊的次數（如附錄二），以利分析其與景觀偏好之相關性。

本計畫的調查方式是以電腦簡報軟體 POWER POINT 放映照片，讓全班一起在教室內作答。問卷開始前，先將四張範例照片以每張 8 秒的速度放過一遍，並在放映過程中解說問卷內容及注意事項，待所有學生將問卷內容了解，並填完基本資料後，才正式進行問卷的調查。問卷調查開始後，連續播放 60 張照片，每張照片放映時間為 8 秒，學生依其偏好勾選非常不喜歡、普通至非常喜歡等五種不同程度的偏好。問卷調查的投影片，請參考附錄三。

本計畫選擇不同背景的學生進行問卷調查，問卷共回收 385 份，問卷中包括有海洋背景的學生 167 份，有景觀背景的學生 218 份，表 2-4 為所有不同背景受訪者之回收份數。

表 2-4 各背景受測者之回收份數

學校名稱	科系	年級	份數
高雄海洋科技大學	海洋環境工程系	日四技二年級	23
		夜二專二年級	19
成功大學	水利及海洋工程學系	日間部三年級	48
東海大學	景觀系		24
中華大學	景觀系	大一(甲,乙)	79
		大二	52
		大三(規劃組)	18
		大三(設計組)	29
		研究所	8
輔仁大學	藝術學院		8
台灣海洋大學	河海工程系	研究生	12
		在職專班	26
		大三	39

第三章 視覺景觀評估

3-1 景觀評估方法

(一) 景觀評估方法的分類

景觀評估方法的分類方式，各家各派不盡相同。目前為止最為人推崇採用者屬 Zube 等人 (1982)，經過一百六十篇以上的研究回顧後，依據人與實質環境間的互動關係將評估方法分類為：專家模式 (Expert Paradigm)、心理物理模式 (Psychophysical Paradigm)、認知模式 (Cognitive Paradigm) 及經驗模式 (Experiential Paradigm) 四類。其敘述如下：

1. 專家模式：

集結具有美學、心理、生態、資源經營與建築景觀等相關領域的專家，依據其專業訓練背景對景觀組成元素與構圖進行美質的剖析評估，強調專家的經驗以及美學的判斷。

2. 心理物理模式：

此模式認為人對景觀美感的評判是藉由觀察者直接與實質環境屬性的刺激交互作用後所產生的反應，並不涉及認知過程 (如圖 3-1)，分析探討實質環境屬性與大眾景觀偏好之間的關係，研究成果多為以實質環境屬性為預測因子的景觀美質預測模式呈現。此可由一般大眾或經選擇的特定團體來進行評估。

3. 認知模式：

此類研究認為人對景觀的美感評判是經由實質環境屬性刺激後，加入心理認知過程而對其賦予意義，而此意義來自個人過去的經驗、未來的期待、與社會文化狀況等個人內在特性綜合所得 (如圖 3-2)。一般研究常以連續性、開闊性、複雜性、神秘感、質感、可辨

性、移動性、展望等抽象因子來探討其與景觀偏好間之關係。

4.經驗模式：

認為景觀的價值是基於人與景觀間的互動後所產生之體驗而定，此方法的目的不在探討景觀元素或其特徵屬性，而是強調人與景觀間的互動過程中所形成的概念，因此對於知覺研究沒有很直接的關係。以上四類評估模式的優缺點整理如表 3-1。

景觀評估本身是一種實用本位導向的研究，其為一種幫助資源規劃、設計以及經營管理者進行決策時，能對基地美質資源下客觀評判之調查。依據 Arthur 等人 (1977) 的方式，將評估方法依照參與評估者的不同，而區分為專家描述紀錄法 (Descriptive Inventory Model) 與大眾偏好評估法 (Public Preference Model) 兩類，以下兩部分將針對此兩類評估方法進行回顧說明：

(二) 專家描述紀錄法

專家描述紀錄法主要乃結合具有美學、心理、生態、資源經營、建築與景觀規劃等相關領域的專家，依據其各自的專業背景對景觀資源所展現的美質進行描述分析與評估，分析法多以質化為主，而評估結果則將景觀資源予以分級歸類，以供實質規劃，經營管理上之參考。

專家評估法評估的過程大致可分為純藝術的角度或生態的角度兩種切入法，純藝術的角度假設“美學”既存於景觀中，因此針對景觀之地貌、岩石、植被、水體等個種單一實質環境元素或元素間之形、線、色、質等的組合特性，依個人經驗以連貫性、生動性、多樣性、複雜性、統一性、獨特性等準則，對空間做主觀抽象的分級描述與判斷，作為美質評估的結果；生態的角度則由保護生態的觀念出發，強調具自然、未經改變之生態系統的景觀具有最高價值，因此以自然度或人為開發的程度作為評價景觀的準則。

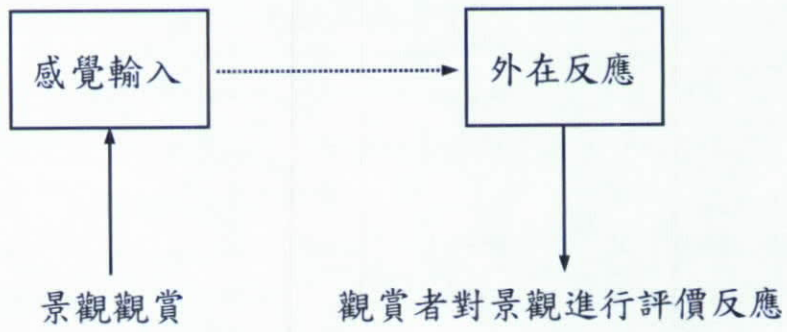


圖 3-1 未經過認知過程的景觀評估反應

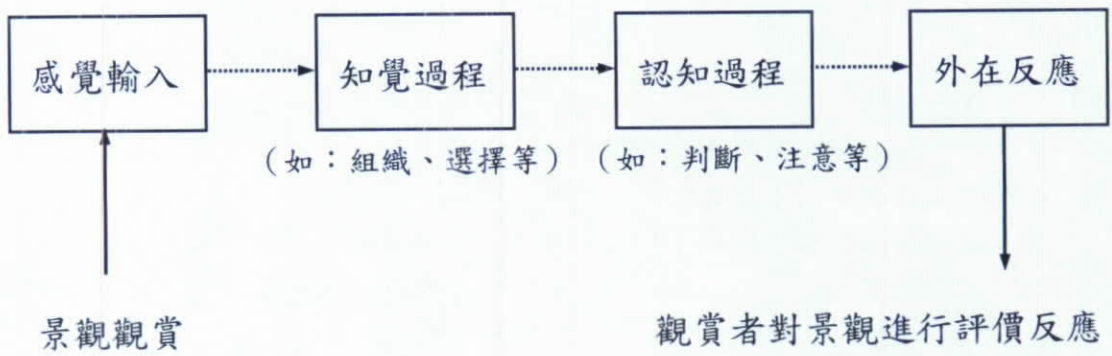


圖 3-2 經過認知過程的景觀評估反應

(資料來源：Vining 和 Steven，1986)

表 3-1 評估模式的優缺點比較

	優 點	缺 點
專家模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 僅需少數具備專業知識的人員即可達成。 2. 操作容易，節省時間及經費。 3. 被廣範的採用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 少數專家的想法並不等於大多數民眾的認知。 2. 專家意見本身的一致性存疑。 3. 僅對既存的外顯景觀特徵加以文字敘述或歸類，無法探討心理面、感情面因素。 4. 評估結果很難量化。 5. 評估術語難以界定，且各個視覺之間亦無一致的比例或權重可供判
心理物理模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估者由一群人所組成而非單獨幾人。 2. 由一般大眾作為評斷主體，並選用大多數人的意見，較專家法客觀。 3. 結果可以量化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作過程較為繁複。 2. 模擬刺激方式與技巧會影響評估結果。 3. 僅反應瞬間景象，無法探討時間及天候上的變動因子。 4. 以局部所見之景物來代表全區整體景觀，可能會發生偏誤。 5. 評分易受到受訪者對該地過去之現場經驗或印象所影響。
認知模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非但討論景觀之實體，更加強調人與景觀互動中所產生之情緒反應。 2. 以集體分析評估，取代了個人主觀之判斷。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 費時費力，且缺乏評估上的認定標準。 2. 由於經常使用語意分析法，評估者對文字意義之認知不同，往往會影響回答的一致性。 3. 評估結果常因評估者社經特性的差異而造成彼此間的矛盾。
體驗模式	<p>本模式探討的是整個景觀知覺過程的種種階段的產出，涵蓋的範圍較完整。</p>	<p>本模式所抽離出來的因素很難應用於實質環境規劃以及經營管理之上。</p>

專家評估法中較為知名而常被採用的如美國土地管理局 (U.S.D.I., B.L.M.) 的視覺資源經營系統 (Visual Resource Management: VRM)、美國林務局 (U.S.D.A., F.S.) 之視覺經營系統 (Visual Management System: VMS)、美國土壤保護局 (U.S.D.A., S.C.S.) 的土地經營管理系統 (Land Management System: LMS) 等等。比較整理如下：

1.VRM (U.S.D.I., B.L.M., 1980):

此系統係依據景觀品質調查、敏感度分析及距離帶的劃分等三個項目的評估，將空間單元內的視覺資源劃分為三個等級，每個等級各有其經營管理之目標及準則。其中景觀品質調查係根據地形、植被、水體、色彩、鄰近景致之影響、資源稀有性及人為改變等七個項目加以評估，每個項目分為三級而各有評定準則之敘述，並給予一量化之評值；敏感度分析則依據使用類型、使用量、使用者意見、鄰近景觀及資源特殊性等考量給予值化的分級；距離帶則分為前景到中景、遠景及幾乎看不到等三個質化等級。

2.VMS (U.S.D.A., F.S., 1974):

此系統是以景觀變化度、敏感度分析及距離帶三個項目來評估。其中景觀變化度是以地形、岩石、植被、及水體等四個項目來評估，每個項目也是分為三級且各有其評估準則之敘述，但僅給質化分級；敏感度分析則是以使用強度、民眾關心的程度並配合旅遊路線、遊憩區使用及水體等劃分為高、中、低三個質化等級；距離帶則分為前景、中景及遠景三個距離等級。

3.LMS (U.S.D.A., S.C.S., 1978):

此系統是以視覺品質、景觀使用方式及景觀可見度三個相項目來評估。其中視覺品質係依據地形、植被、水體、人為構造物及綜合等

五個項目來評估，每個項目分為特殊、一般、最差三個等級，同樣各有評估準則敘述；景觀使用方式則分為直接、間接及混合使用三個項目，各有三個等級及敘述；景觀可見度則依據觀看的次數、頻率、時間長短、觀賞者的期待、區位及位置等將可見度分為高、中、低三級。

雖然專家評估法假設各學有專才的專家能客觀地分析景觀美質，並將景觀品質評估結果轉換供設計所用。換言之，其將各個相關領域專家依據其知識背景所下的主觀評判認作是一種客觀評價，但事實上，不同專業基礎更可能引發評估偏見而影響評估結果的判定，更遑論整個評估的實際過程仍無法逃脫評估者個人其他主觀因素之介入。

此法基本上依賴專業人員的均質性，且對大眾的知覺方面並未加以評估，然而，在人力、物力與時間資源的限制下，專家法不失為一種最具經濟效益的評估方法，因此常為實務界所使用。

(三) 大眾偏好評估法

大眾偏好評估法乃因部份研究者質疑專家評估法之效度而發展出來的，其認為景觀評估應考量大眾之意見，以避免因少數專家之主觀意識及專家背景所導致的偏誤。由研究者以問卷調查方式收集一般群眾對景觀的偏好意見，加以質化或量化分析，但多以量化為主，絕大部份景觀評估的學術研究多採此法，以了解使用者對景觀的偏好。可分下列幾點說明：

1. 評估模式

Daniel 和 Vining (1983) 提出景觀品質的評估是需要人的知覺以及判斷的過程，因而建立大眾偏好模式(圖 3-3)。專家描述法僅涉及環境特性與設計者和經營者的活動兩項，缺乏使用者需求的觀察。相對地，大眾偏好模式以景觀使用者或觀察者、設計者與經營者、及景

觀本身，三者間概念的連結而成的系統評估法，其具有下列幾項意義：

- (1) 了解環境與人之間的交互作用：如此可獲得更多有用的資料，甚至引出未曾預料的應用結果。
- (2) 基於法令的考量：例如美國 1969 年通過的國家環境政策法案 (NEPA) 及其他相關法令等，均對大部分的土地經營決策要求須具有景觀美質評估。景觀實質環境的評估工作，通常是以景觀使用者為導向的景觀品質評估。針對實質環境的景觀經營與設計，所做的系統性大眾知覺評估之結果，能增加規劃決策的資訊，並提供大眾重要的交流與教育資訊，且有助於避免法令上的困擾。

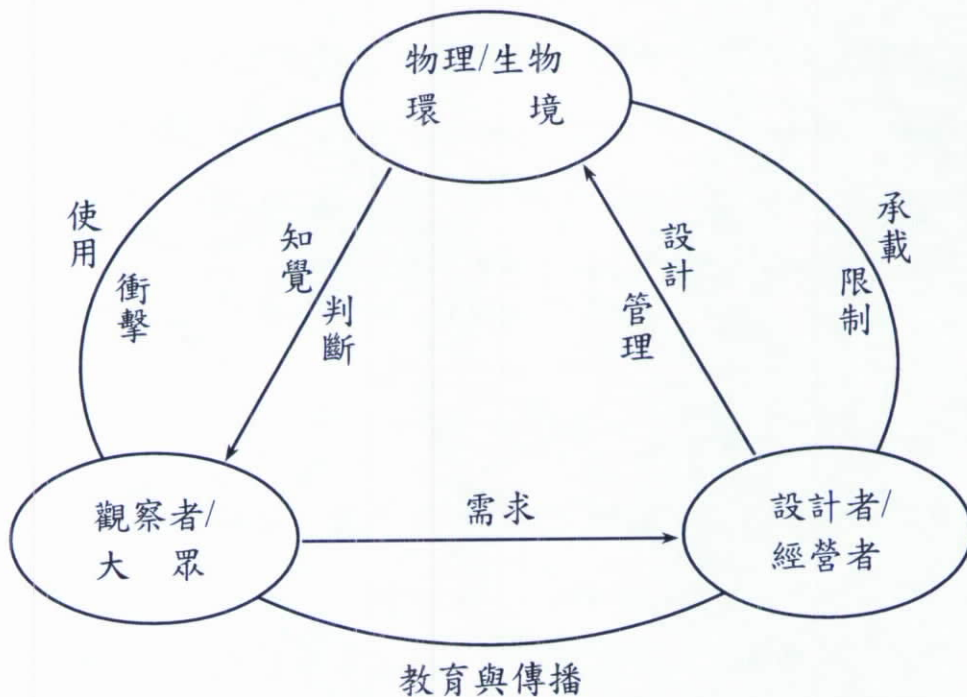


圖 3-3 大眾偏好模式 (資料來源：Vining 和 Steven, 1986)

- (3) 以民為依歸：公有土地為人民所有，故應以人民的主要利益為考慮要點。以使用者為基準導向的知覺性景觀美質評估，對於政策的資訊或環境規劃的決策上，皆是獲得民意的管道之一。

民眾的參與不僅一向為法令所要求，對一位負責的規劃者而言亦是其職業道德的表現。

- (4) 改進設計或規劃過程：景觀品質經營後評估，如同建築上使用後評估，能提供規劃者有用的回饋反應，以必避免重蹈覆轍；此外，尚可提供產生評估方法的概念基礎。

在以一般民眾或特定團體之意見與偏好為主要考量的研究中，通常以心理物理模式或認知模式來進行，以了解民眾或特定團體之視覺偏好與實質環境間的關係。

2. 受測對象

受測對象係因研究目的而異，常見的對象有學生團體、現地居民、現地遊客或社團團體等。其中，學生團體因受測配合度高、資料取得容易，所以許多研究皆以其反應作為一般大眾偏好之代表 (Sommer 和 Summit, 1995; Anderson 和 Schroeder, 1983; 等)，許多研究都以已證實學生團體可代表一般大眾偏好。

3. 評估媒介

評估媒介大致上可分為三種：

- (1) 請受測者針對現地景觀，依研究者所設計之問卷直接進行現地評估。
- (2) 受測者持相機，依據本身的偏好隨意拍攝喜愛的景觀，即所謂的顧請遊客拍攝相片法 (Visitor Employed Photograph ，簡稱 VEP)。
- (3) 由研究者拍攝研究基地之景觀幻燈片或相片為評估媒介，請受測者針對幻燈片或相片之景觀，依據所設計之問卷進行評估。

現地評估雖然可使受測者接受到最完整的景觀刺激，但仍需考慮觀察者的位置、觀察角度、天後因素等，且若需要之受測者樣本較多

時，於實際的操作上可能會有時間、人力與經費之限制。而以相片或幻燈片作為評估媒介時，拍攝距離、取景角度、天後狀況等攸關評估媒介的品質，進而影響評估者資訊的獲得，因此取景技巧不可不重視。

借助相片或幻燈片為評估媒介，主要是為了研究操作上的方便，然而相片或幻燈片評估是否真能取代現地評估的效度問題，則是此類研究須先確認的。許多研究均顯示相片或幻燈片評估大抵可取代現地評估，例如：Daniel 和 Boster (1976)；Shuttleworth (1984)；Hull 和 Stewart (1992) 及國內邱 (1986) 等人。

整體上來說，以彩色相片或幻燈片是可代替現地景觀作為評估的媒介，尤其是同質性高的景觀。

4. 測試地點與進行方式

美質評估測試的地點以及進行方式，可略分為下列三種（林，1996）：

- (1) 由研究者將設計好的問卷請受測者攜至現地，請受測者於設計好的景觀點定點評估該景觀。
- (2) 請受測者在實驗室內觀看放映的景觀幻燈片，評估景觀。
- (3) 以附帶相片之郵寄問卷寄予受測者，請其回答的方式進行。

於實驗室內放映幻燈片的測試方式，通常在正式評估前會先播放數張幻燈片讓受測者熟悉所要評估的內容，以助其訂定評估的尺度，隨後再播放要評估之幻燈片。至於幻燈片播放秒數，必須讓受測者有足夠時間評分，大部分研究均將每張幻燈片之播放時間固定，一般以 7~10 秒間之播放時間，受測者均能接受。然而有些研究則認為使用者於測試後半段時，已熟悉實驗操作過程，因此可縮短放映時間。Sommer 等人 (1993) 在研究行道樹景觀時以變換的播放時間長短和幻燈片順序為實驗處理，研究結果顯示各樹種幻燈片放映順序與時間

長短並不會影響評估結果。

5.反應測量方法及程序

有關各項景觀知覺反應的評估方式，亦可略分為四種（Vining 和 Stevens，1986）：

（1）分類排序法（Categorical Rating Scales）

這是最一般性的評估方法，受測者一次對各項目依其偏好程度做排序工作；或給予受測者幾個等級的評估尺度，請受測者針對各景觀的偏好或視覺品質的高低評分之。此法以 Daniel 和 Boster（1976）所提出之景觀美質評估法（Scenic Beauty Evaluation，簡稱 SBE），將美質採 1~10 等級尺度進行評估，最為常見。有些評估量表中是包括中間值，但一般認為省略中間值會使得受測者有更明確的選擇，評估結果更為可信；然而另一派人卻持相反意見（Tzeng，1983），他們認為如果評估工作是觀察者可以清楚區分時，省略中間值則會降低結果的信度。

（2）分類法（Sorting Methods）

這是請受測者先將評估項目大致分類，再針對各類加以排序。常見者為以 Q-sort 的方式進行評估，測試時請受測者根據景觀品質或偏好的高低，將相片依序抽疊成幾組，從第一組低景觀美質者，到最後一組高景觀美質者，而相片組數與各組張數則呈常態分佈。其限制為當要評估分類的數量非常多時，對受測者而言將變得困難。因此若能輔以標準化的分類過程，方能有助於工作的進行與將來的分析。

（3）配對比較法（Paired Comparisons）

請受測者對系統配對結果產生的各組相片，作兩兩對照比較，指出那個屬性有較高評質。例如，景觀美質的配對比較評估時，受測者便可以指出何者有較高之景觀美質。在作兩兩對照比

較時，這個方法對受測者而言是十分簡單的，但當評估相片量增加，配對的組數變多時，則這個工作將會變的非常繁複。

(4) 等級測量法 (Magnitude Estimation)

先給予受測者一評估參考基準物，隨後請其據此對其他評估項目做評估工作。例如，受測者對參考景觀的評質是“100”，則受測者在判斷其它項目的等級時，便會以這“100”為標準值。此法主要的限制在於最初做為評估的基準參考物，會影響隨後對其他項目的評質；其次，受測者等級尺度的認知差異，亦會造成評估結果的偏差。

3-2 問卷結果之統計分析

1. 獨立樣本 T 檢定

統計資料分析時，常必須先比較不同群體間的特性是否一致，或對某問題的觀點是否一致。群體特性的一致性與否，往往可由群體特性的期望值來判斷。獨立樣本的 T 檢定，是用以檢定群體特性的期望值是否符合常用的統計方法。獨立樣本 T 檢定的重點如下：

- (1) 首先要觀察各群資料的數量是否足夠，一般須為 30 以上。
- (2) 觀察各群的分配是否近似常態分配。
- (3) 由於兩群體變異數的檢定為判斷該兩群變數之變異數是否相等。此從變異數檢定之 F-分配的 F-值或 p-值可知，若 p-值小於所設定的顯著水準 α 時，則可判斷此兩群體之變異數不相等；反之，若 p-值大於所設定的顯著水準 α 時，則此兩群體之變異數相等。
- (4) 利用第(3)項之結果，查看 T 檢定表中雙尾檢定的 p-值，以判斷該兩群之期望值是否相等。若 p-值小於所設定的顯著水準 α 時，則否定虛無假設 H_0 ，假設二者有否則不否定虛無假設 H_0 。
- (5) 觀察此兩期望值之差的信賴區間。若其差介於此區間中，則不否

定其母體的期望值是相同的。

以 T 檢定的方式求出雙尾 p-值，將顯著水準設為 0.05（建立在 95%的可信距之下），來瞭解各群體之間的期望值是否相同。各群體間相互比較後所得的結果如表 3-2 所示，其中將 p-值小於 0.05 的格子以網底表現。如果 p-值大於 0.05 時，則表示相互比較的組別“不具”顯著差異，肯定原來假設的獨立性，若小於 0.05 時，則表示相互比較的組別“具有”顯著差異，而否定原來假設的獨立性。

由表 3-2 可知，p-值大於 0.05 表示“不具顯著性”者有照片 1、4、5、6、8、9、11、12、15、23、34、42、45、51、53、58、60，而 p-值小於 0.05 表示“有顯著性”者有照片 2、3、7、10、13、14、16、17、18、19、20、21、22、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、35、36、37、38、39、40、41、43、44、46、47、48、49、50、52、54、55、56、57、59。

2. 單因子變異數分析

為了分析受測者的基本資料是否影響評估的結果，我們利用單因子變異數分析的方法，來分析各照片的喜好度是否因每一項基本資料的不同而有所關聯。變異數分析的目的，在探究因變數的不同與反應值之間是否會有差異程度，反應值之間的差異則稱為“變異”。在這裏的反應值為照片的喜好程度，而變數則為受測者的各項基本資料。根據受測者的基本資料，包括性別、年齡等，來分析喜好度的變異數，各項基本資料的分析如表 3-3 所示。其結果利用 p-值是否在顯著水準之內來判定，同樣地，我們將顯著水準定為 0.05，視 p-值的大小來判定是否為顯著相關。

由表 3-3 可知，60 張照片與性別有關者為照片 3、21、25、26、

27、28、29、30、36、38、41、43、46、47、49、50、54、56、57、59，佔 33%。60 張照片與年齡有關者為照片 2、5、6、12、14、15、29、33、42、47、60，佔 18%。60 張照片與居住地有關者為照片 5、20、40、42、47、48，佔 10%。60 張照片與教育程度有關者為照片 2、20、59，佔 5%。60 張照片與去漁港的次數有關者為照片 1、9、37、42、45、55，佔 10%。60 張照片與去海邊的次數有關者為照片 4、9、20、27、29、42、45、46、47、49、55、57，佔 20%。

表 3-2 各群體間之雙尾 p-值比較

圖片編號	雙尾 p 值	圖片編號	雙尾 p 值	圖片編號	雙尾 p 值
圖片 1	0.234	圖片 21	0	圖片 41	0.002
圖片 2	0	圖片 22	0	圖片 42	0.172
圖片 3	0	圖片 23	0.457	圖片 43	0
圖片 4	0.187	圖片 24	0.001	圖片 44	0
圖片 5	0.184	圖片 25	0	圖片 45	0.382
圖片 6	0.582	圖片 26	0	圖片 46	0
圖片 7	0.006	圖片 27	0	圖片 47	0.04
圖片 8	0.276	圖片 28	0.001	圖片 48	0
圖片 9	0.294	圖片 29	0	圖片 49	0
圖片 10	0.008	圖片 30	0	圖片 50	0.007
圖片 11	0.06	圖片 31	0.019	圖片 51	0.077
圖片 12	0.192	圖片 32	0.004	圖片 52	0.017
圖片 13	0	圖片 33	0	圖片 53	0.032
圖片 14	0	圖片 34	0.097	圖片 54	0
圖片 15	0.237	圖片 35	0.007	圖片 55	0.003
圖片 16	0	圖片 36	0	圖片 56	0.008
圖片 17	0.002	圖片 37	0	圖片 57	0
圖片 18	0	圖片 38	0	圖片 58	0.264
圖片 19	0	圖片 39	0	圖片 59	0
圖片 20	0	圖片 40	0	圖片 60	0.571

表 3-3 各基本資料間的變異數分析

圖片編號	性別	年齡	居住地	教育程度	去漁港的 次數	去海邊的 次數
圖片 1	0.764	0.071	0.321	0.619	0.015	0.289
圖片 2	0.227	0.015	0.605	0.026	0.927	0.649
圖片 3	0.004	0.151	0.349	0.466	0.075	0.465
圖片 4	0.493	0.152	0.461	0.257	0.054	0.026
圖片 5	0.375	0.034	0.036	0.057	0.213	0.34
圖片 6	0.871	0.011	0.538	0.81	0.499	0.219
圖片 7	0.612	0.548	0.406	0.331	0.45	0.05
圖片 8	0.355	0.761	0.686	0.999	0.882	0.542
圖片 9	0.126	0.592	0.798	0.305	0.045	0.024
圖片 10	0.251	0.408	0.56	0.05	0.578	0.14
圖片 11	0.136	0.143	0.22	0.531	0.799	0.252
圖片 12	0.426	0.005	0.709	0.727	0.446	0.129
圖片 13	0.136	0.316	0.669	0.743	0.339	0.559
圖片 14	0.712	0.04	0.238	0.055	0.178	0.153
圖片 15	0.971	0.033	0.273	0.6	0.282	0.217
圖片 16	0.277	0.099	0.104	0.513	0.146	0.763
圖片 17	0.442	0.41	0.371	0.99	0.843	0.428
圖片 18	0.827	0.883	0.108	1	0.524	0.238
圖片 19	0.057	0.316	0.224	0.504	0.272	0.1
圖片 20	0.059	0.081	0.002	0.004	0.093	0.047
圖片 21	0	0.541	0.136	0.156	0.808	0.244
圖片 22	0.21	0.286	0.17	0.383	0.53	0.948
圖片 23	0.525	0.144	0.95	0.253	0.634	0.906
圖片 24	0.053	0.196	0.366	0.098	0.136	0.229
圖片 25	0	0.355	0.294	0.262	0.338	0.09
圖片 26	0.008	0.856	0.095	0.467	0.526	0.313
圖片 27	0	0.201	0.191	0.644	0.288	0.032
圖片 28	0.005	0.705	0.497	0.911	0.874	0.55
圖片 29	0	0.02	0.172	0.192	0.177	0.017
圖片 30	0	0.915	0.609	0.634	0.896	0.208

表 3-3(續) 各基本資料間的變異數分析

圖片編號	性別	年齡	居住地	教育程度	去漁港的 次數	去海邊的 次數
圖片 31	0.066	0.118	0.565	0.79	0.541	0.236
圖片 32	0.075	0.566	0.284	0.843	0.133	0.226
圖片 33	0.271	0.073	0.766	0.223	0.702	0.491
圖片 34	0.684	0.329	0.538	0.691	0.195	0.413
圖片 35	0.139	0.638	0.262	0.628	0.194	0.458
圖片 36	0.008	0.043	0.743	0.802	0.168	0.233
圖片 37	0.626	0.7	0.319	0.808	0.043	0.074
圖片 38	0.012	0.537	0.708	0.477	0.187	0.449
圖片 39	0.077	0.94	0.179	0.881	0.767	0.243
圖片 40	0.119	0.363	0.036	0.069	0.175	0.154
圖片 41	0.019	0.972	0.586	0.657	0.887	0.138
圖片 42	0.585	0.033	0.044	0.284	0.048	0.009
圖片 43	0.002	0.397	0.312	0.132	0.603	0.48
圖片 44	0.078	0.331	0.122	0.781	0.196	0.278
圖片 45	0.573	0.639	0.441	0.168	0	0.002
圖片 46	0.025	0.061	0.217	0.21	0.619	0.042
圖片 47	0.026	0.032	0.035	0.743	0.159	0.043
圖片 48	0.092	0.085	0.019	0.364	0.883	0.115
圖片 49	0.029	0.985	0.693	0.678	0.202	0.018
圖片 50	0.035	0.862	0.254	0.123	0.495	0.22
圖片 51	0.159	0.076	0.718	0.255	0.157	0.057
圖片 52	0.507	0.755	0.148	0.514	0.128	0.197
圖片 53	0.309	0.649	0.414	0.178	0.117	0.28
圖片 54	0	0.167	0.408	0.275	0.245	0.488
圖片 55	0.895	0.527	0.801	0.358	0.001	0.007
圖片 56	0.014	0.228	0.286	0.172	0.16	0.166
圖片 57	0	0.617	0.329	0.637	0.086	0.006
圖片 58	0.488	0.078	0.981	0.073	0.869	0.104
圖片 59	0.012	0.336	0.419	0.02	0.605	0.158
圖片 60	0.588	0.004	0.98	0.505	0.9	0.481

3-3 防波堤的景觀元素之選擇

根據問卷調查的結果，本研究依視覺偏好的平均值排序，將 60 張相片分成四組

第一組：平均值大於 3.17（共 12 張相片）

第二組：平均值—2.76~3.16（共 15 張相片）

第三組：平均值—2.43~2.75（共 16 張相片）

第四組：平均值小於 2.43（共 17 張相片）

其中第一組為視覺景觀偏好值最高的一組，第四組為最低的一組，而第二三組則居中。本計畫為進一步瞭解何種景觀特質較符合大眾的景觀偏好；而何種景觀特質則不受大眾偏好。因此，針對最高及最低的兩組相片的整體景觀，進行以下之視覺景觀特質的分析：

- 1.視野開闊／視野封閉
- 2.色彩豐富／色彩單調
- 3.具休憩機能／不具休憩機能
- 4.親水性／離水性(實質上或視覺上)
- 5.與自然調和度高／與自然調和度低

一、偏好最佳之景觀特質分析

本研究將受測者對某照片給分計算平均值及標準差之結果，分別示如下列之圖案，

圖例：



平均值/標準差【相片放映順序編號】

而第一組：平均值大於 3.17（共 12 張相片）如下所示，而其景觀特質分析如表 3-4 所示。

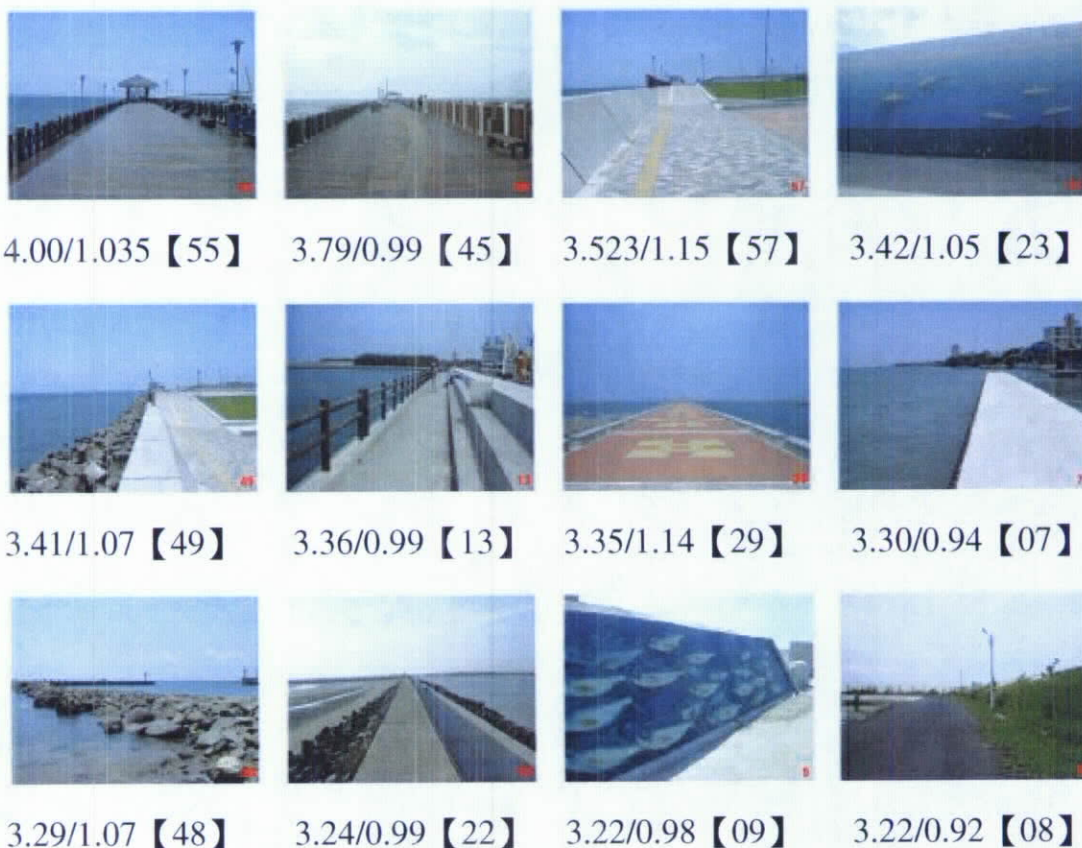


表 3-4 第一組視覺景觀特質分析

	55	45	57	23	49	13
視野開闊	●	●	●		●	
色彩豐富			●	●	●	
具休憩機能	●	●				●
親水性(實質上或視覺上)	●	●			●	●
與自然調和度高	●	●		●		

	29	07	48	22	09	08
視野開闊	●	●	●	●		
色彩豐富	●				●	
具休憩機能		●	●			
親水性(實質上或視覺上)	●		●	●		
與自然調和度高			●		●	●

二、偏好最差之景觀特質分析

第四組：平均值小於 2.43（共 17 張相片）如下所示，而其景觀特質分析如表 3-5 所示。



2.37/1.09 【06】



2.72/0.94 【44】



2.36/0.94 【43】



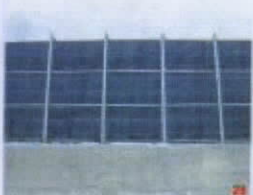
2.36/0.87 【31】



2.34/0.86 【41】



2.33/0.91 【40】



2.33/1.02 【28】



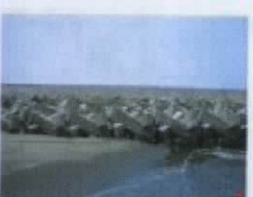
2.32/0.98 【01】



2.30/0.89 【52】



2.30/0.85 【30】



2.27/0.92 【03】



2.24/1.08 【59】



2.21/0.86 【24】



2.16/0.92 【32】



2.14/0.88 【21】



2.07/0.92 【56】



2.03/0.94 【54】

表 3-5 第四組視覺景觀特質分析

	06	44	43	31	41	40	28	01	52
視野封閉			●			●	●	●	●
色彩單調	●	●	●	●	●	●	●	●	●
不具休憩機能	●	●	●	●	●	●	●	●	●
離水性		●	●	●		●	●	●	●
與自然調和度低	●	●	●	●	●	●	●	●	●

	30	03	59	24	32	21	56	54
視野封閉		●	●	●			●	
色彩單調	●	●	●	●	●	●	●	●
不具休憩機能	●	●	●	●	●	●	●	●
離水性	●	●	●	●	●	●	●	●
與自然調和度低	●	●	●	●	●	●	●	●

根據前述表列分析結果，第一組與第四組的視覺景觀特質幾呈兩極化，亦即視野開闊、色彩豐富、具休憩機能、親水性(實質上或視覺上)、與自然調和度高的景觀較被偏好；而視野封閉、色彩單調、不具休憩機能、離水性、與自然調和度低的景觀則較不被偏好，甚至令人嫌惡。

由此可見，未來在進行防波堤的景觀改善計畫時，可針對視野封閉、色彩單調、不具休憩機能、離水性、與自然調和度低的景觀，適度地改善。提高其視野開闊度、色彩豐富度、自然調和度，並加強其休憩機能、親水性(實質上或視覺上)。如此，將可提高大眾對防波堤整體視覺景觀的偏好程度。

三、偏好中等之照片

第二組：平均值-2.76~3.16（共 15 張相片）



3.15/1.09 【19】



3.14/0.95 【14】



3.10/0.95 【35】



3.04/1.17 【33】



3.02/0.90 【46】



2.97/0.99 【12】



2.96/1.11 【36】



2.95/1.13 【16】



2.95/1.06 【10】



2.93/0.97 【47】



2.92/0.93 【04】



2.90/0.92 【42】



2.81/0.98 【58】



2.80/0.95 【18】



2.77/0.94 【17】

第三組：平均值—2.43~2.75（共 16 張相片）



2.75/0.94 【05】



2.70/1.01 【34】



2.69/0.92 【51】



2.67/0.82 【37】



2.66/0.84 【15】



2.65/0.87 【50】



2.64/0.89 【27】



2.61/1.03 【38】



2.59/0.88 【26】



2.58/1.01 【60】



2.54/0.89 【11】



2.50/0.87 【53】



2.50/1.07 【20】



2.48/0.83 【02】



2.44/0.89 【25】



2.43/0.85 【39】

3-4 防波堤局部與整體的景觀評估

防波堤的構造組成主要可分為防波堤、胸牆及消波塊，本計畫為進一步瞭解該構造的何種特質較符合大眾的視覺景觀偏好；而何種特質則不受大眾偏好。因此，將分屬於防波堤、胸牆及消波塊這三組的相片，分別比較其平均值與形式美學因子（包括形狀、材質、顏色、線條及比例）的關係。

一、對防波堤之景觀評估

將有關防波堤之照片共 15 張整理如下



4.00/1.04 【55】



3.80/0.99 【45】



3.52/1.15 【57】



3.35/1.14 【29】



3.30/0.94 【07】



3.29/1.07 【48】



3.10/0.95 【35】



3.02/0.90 【46】



2.95/1.13 【16】



2.95/1.06 【10】



2.93/0.97 【47】



2.80/0.95 【18】



2.58/1.01 【60】



2.50/0.87 【53】



2.37/1.09 【06】

由上列照片，依形狀、材質、堤面鋪面、色彩及線條之景觀因子討論如下：

1. 形狀：堤身形式經過整體設計、較看不出是傳統防波堤者，其評比較高—【55】【45】。

2. 材質：

(1) 堤身：若由消波塊組成者【06】，其評比最低，而若改由自然塊石組成者【10】其偏好則可提高至中上程度。

(2)堤面鋪面：

- (a)整體感覺較整齊、平坦者，其評比較高，其中又以自然材質(木質鋪面)最高【55】【45】，磚材次之【57】【29】。
- (b)RC 及 AC 鋪面若施工品質佳，表面質感平整、細緻者【07】【16】【35】【46】，其評比較施工不良、粗糙、破損者【47】【18】【53】評比較高。
- (c)蚵殼灑鋪於堤面【60】之喜好度不高，顯示若要利用蚵殼營造產業地景，尚須審慎處理，以免類似廢棄物堆積，反而適得其反。
- 3.色彩：鋪面的色彩以與自然界調和者【55】【45】【57】，優於對比者【29】，又優於單調的水泥原色【其它】。
- 4.比例：在防波堤上若看不見消波塊【55】【45】【57】【29】【07】，其喜好度均較會看見消波塊者【其它】為高。
- 5.線條：同類型防波堤所形成的線條，在視覺上以弧形【48】【35】較直線形【10】【46】稍優。

二、對胸牆之景觀評估

有關胸牆之照片共 10 張，示如下列



3.42/1.05 【23】



3.22/0.98 【09】



3.22/0.91 【08】



3.15/1.09 【19】



2.96/1.11 【36】



2.90/0.92 【42】



2.48/0.83 【02】



2.33/1.02 【28】



2.24/1.08 【59】



2.14/0.88 【21】

1.材質：

(1)胸牆表面經過妥善的美化【23】【09】【19】【36】或綠化處理者【08】【42】，其評比較未經處理【02】【59】或加設防砂網但處理不善者【28】【21】為高。

(2)牆面之處理方式以浮雕拼貼優於綠化及彩繪，主要取決於其藝術品質，及維護管理優劣(植物及油漆彩繪較不易維護)。

2.顏色：胸牆的顏色以與自然界協調者【23】【09】，優於色彩較艷麗者【19】【36】，又優於單調的水泥原色。

3.比例：在空間比例上，胸牆過高【21】會產生壓迫感，但飾以與天空顏色協調之浮雕處理後【23】，可降低其壓迫感，提高其評比。

三、對消波塊之景觀評估

有關消波塊共有 21 張照片，分別示如下列



3.29/1.07 【48】



3.04/1.17 【33】



2.97/0.99 【12】



2.95/1.13 【16】



2.81/0.98 【58】



2.75/0.94 【05】



2.70/1.01 【34】



2.65/0.87 【50】



2.64/0.89 【27】



2.61/1.03 【38】



2.54/0.89 【11】



2.50/1.07 【20】



2.43/0.85 【39】



2.36/0.94 【43】



2.33/0.91 【40】



2.32/0.98 【01】



2.30/0.89 【52】



2.27/0.92 【03】



2.21/0.86 【24】



2.07/0.92 【56】



2.04/0.94 【54】

依消波塊之形狀、材質、顏色、比例四個景觀因子討論如下：

- 1.形狀：人工消波塊的形狀對喜好度的影響不大，但若排列整齊【16】，則喜好度較高。
- 2.材質：大部分人工消波塊的喜好度均偏低，天然塊石【48】【33】的喜好度高於人工消波塊【其它】。
- 3.顏色：人工消波塊若有植被覆蓋【58】【05】，其喜好度較水泥原色者為高。
- 4.比例：人工消波塊對喜好度的影響與其所見大小比例有關，觀賞者所在位置的視線距離愈近，消波塊看起來個體愈大，則其喜好度愈低。因此：
 - (1)側視消波塊優於正視消波塊。
 - (2)位於胸牆上【50】看消波塊優於站在堤面看【39】。
 - (3)離岸堤【12】【34】優於防波堤。

第四章 改善防波堤景觀之對策研擬

4-1 防波堤景觀改善之可能對策

根據上章防波堤及消波塊的景觀因子分析後，在本節提出可能的改善方案，分為消波塊的處理、胸牆的改善、堤面的美化及其他的手法。

1. 消波塊的處理

(1) 吊移平均水面上之消波塊

消波塊在水面上對視覺會產生不良感受，而在水面下部份對景觀未造成衝擊且具生態機能，因此吊移平均的水面上之消波塊是改善消波塊不佳景觀的方法。若採用此手法應需探討消波塊吊移堤身後，因保護層高度降低，而堤身安全性降低的程度及如何補救安全降低之策略（如增加保護層的寬度等），而且安置所吊移消波塊之問題等後續的安全評估，在改善規畫時應列為評估的工作項目。

(2) 在平均水面堆置塊石

塊石為自然的消波塊較人工消波塊易被民眾接受，如果上述改善方法所吊移消波塊之保護層的部分可用自然塊石來補充。唯此方法應考慮石材重量及排列問題，另外，石材之來源亦是決定此改善方案之重要因素。

(3) 消波塊整齊排列

消波塊整齊排列的視覺比對亂拋者稍佳，在原亂拋消波塊若能排列整齊，則有助於民眾接受度。執行此方案應考慮施工期間堤身在無消波塊保護時之安全性。

2. 舊有胸牆之改善

(1) 降低胸牆高度

視野開闊是影響防波堤景觀的重要因子，降低胸牆高度可增加視野開闊性，至於降低胸牆高度之多寡需依不同的實際狀況來評估，且應注意改善後之安全評估及工程技術可行性。

(2) 階梯式胸牆(如圖 4-1)

階梯式胸牆可以改善視野的壓迫感並提供休閒機能。

(3) 斜坡式胸牆

垂直胸牆一給人視覺不連續之感受，改善斜坡式胸牆可改善視覺壓迫性。

(4) 彩繪胸牆

彩繪胸牆可以美化胸牆，讓民眾有種欣賞大幅壁畫的享受。

(5) 浮雕胸牆

浮雕胸牆的改善如同彩繪的功能相近，只是對材質與感覺不同而已。

(6) 拼貼胸牆

第(4)至(6)種美化胸牆之方法應注意圖案設計、施工品質、管理維護及民眾參與等重要因素。

3. 堤面改善

(1) 木質地板

一般而言，在堤面上鋪置木板極有助於混凝土視覺不良的改善。

(2) 磚材鋪面

堤面色彩豐富對於民眾喜好有所助益，所以有設計圖案之磚材鋪置對於堤面之視覺改善相當有幫助。

4. 整體改善

(1) 內側坡面之植被

對於新建防波堤可以考慮植被技術，使防波堤更具自然調性

和與生態機能，植被工程可採用可如下列二種建議方式，分別示
如圖 4-2 及圖 4-3。

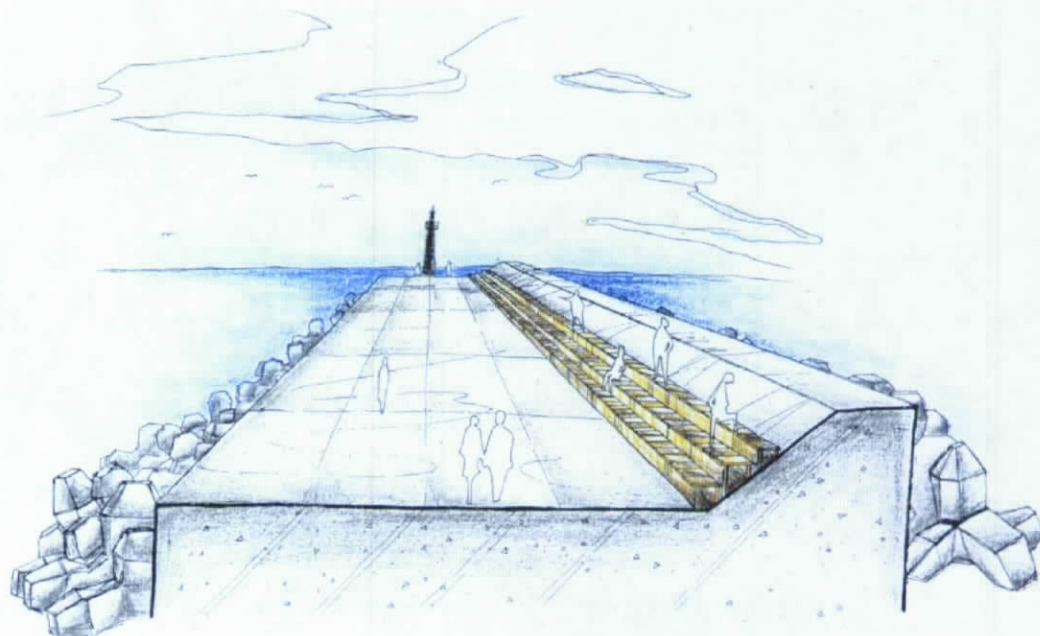


圖 4-1 階梯式胸牆

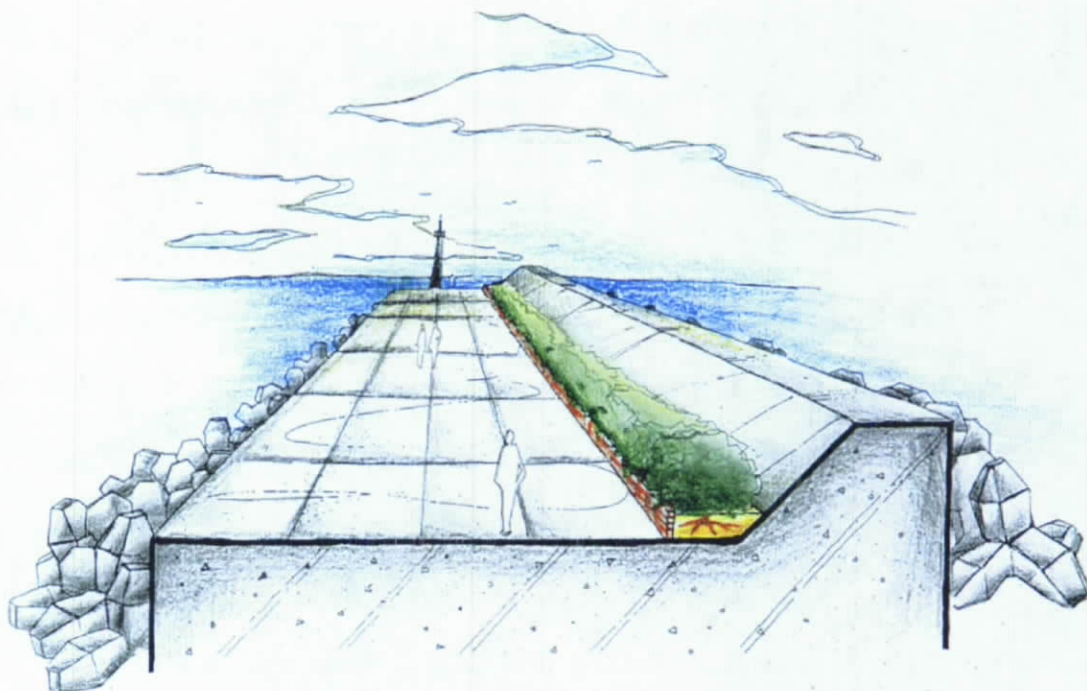


圖 4-2 內側坡面之植被

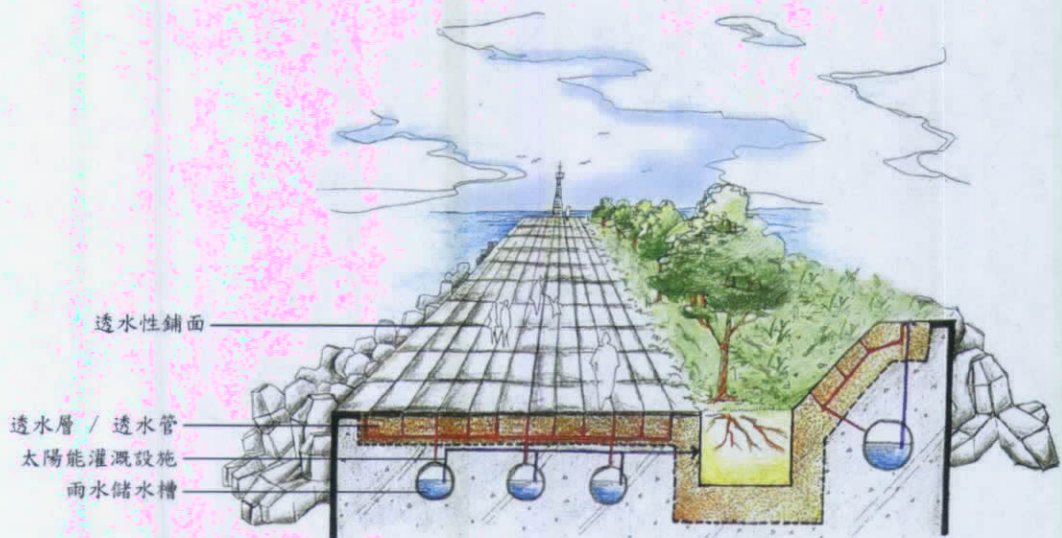


圖 4-3 內側坡面之植被

(2) 堤身線形

一般弧形曲線較直線優雅，若新建防波堤時可以考慮以大弧度的線條設計堤身。

(3) 動線規劃掩視法

消波塊是破壞景觀喜好的重要原因，如果能利用規劃的動線，誘導民眾依照規劃動線行進，則較不易看到消波塊而產生厭惡感。例如在胸牆內側建築木板步道，及若干距離建築物階梯以利昇降，至於木板步道位置可低於胸牆頂約 80-100 公分(如圖 4-4)，民眾可在步道一邊行走一邊欣賞堤外的海景，但卻不會看見堤外的消波塊。或者，在堤面上鋪置木板步道，而此步道伸出堤面若干距離分別示如圖 4-5 及圖 4-6。若步道旁有欄杆保護，則站在步道上之民眾不易見到消波塊。

(4) 增加休憩、親水、景觀設施

休憩，親水及景觀的設施給到防波堤民眾有親切貼心的感覺，因此這些設施都可以增加民眾接受防波堤的喜好。

(5) 防沙網的景觀改善

在堤頂上的防沙網雖有防沙功能，但卻嚴重的影響視覺，所以適當改善骨架之間距或者造形彎曲，改變排列幾何比例，以增加視覺效果而改善空間壓迫感。

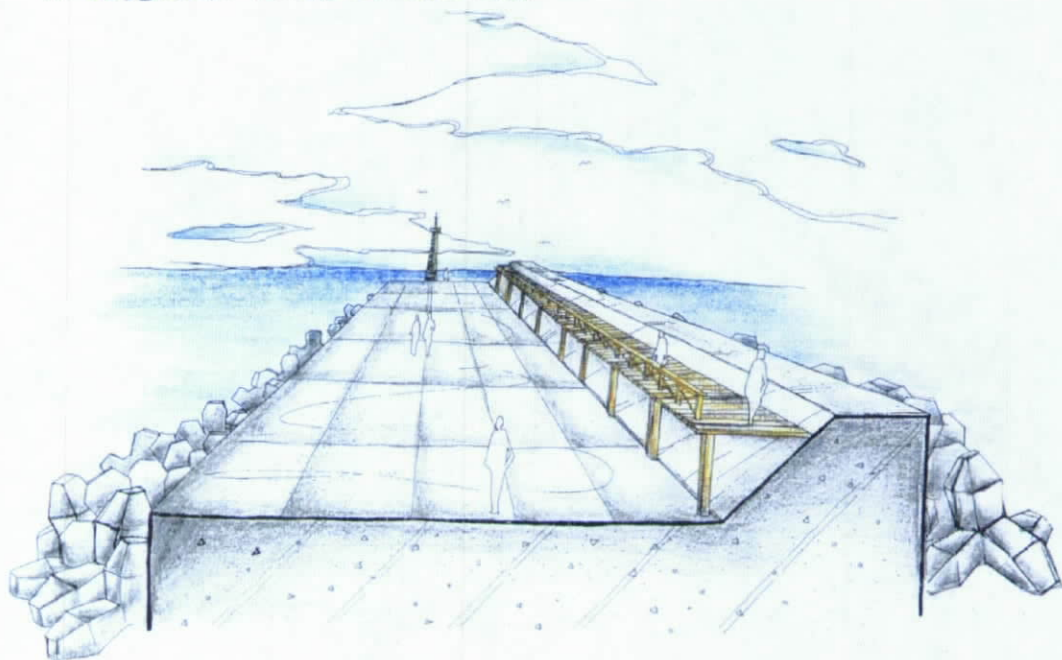


圖 4-4 胸牆內側建築木板步道

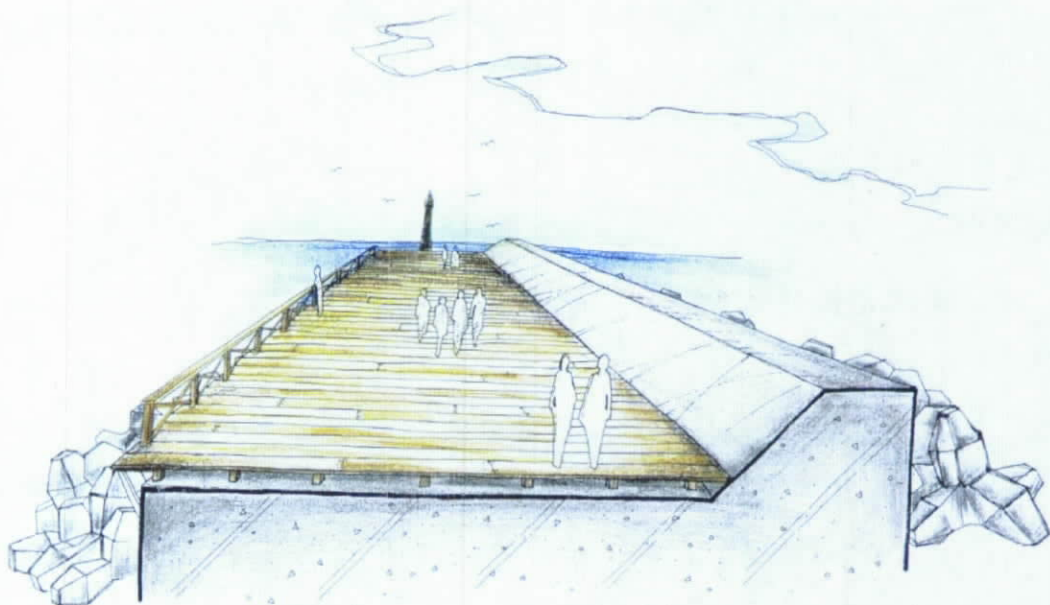


圖 4-5 堤面上鋪置木板步道

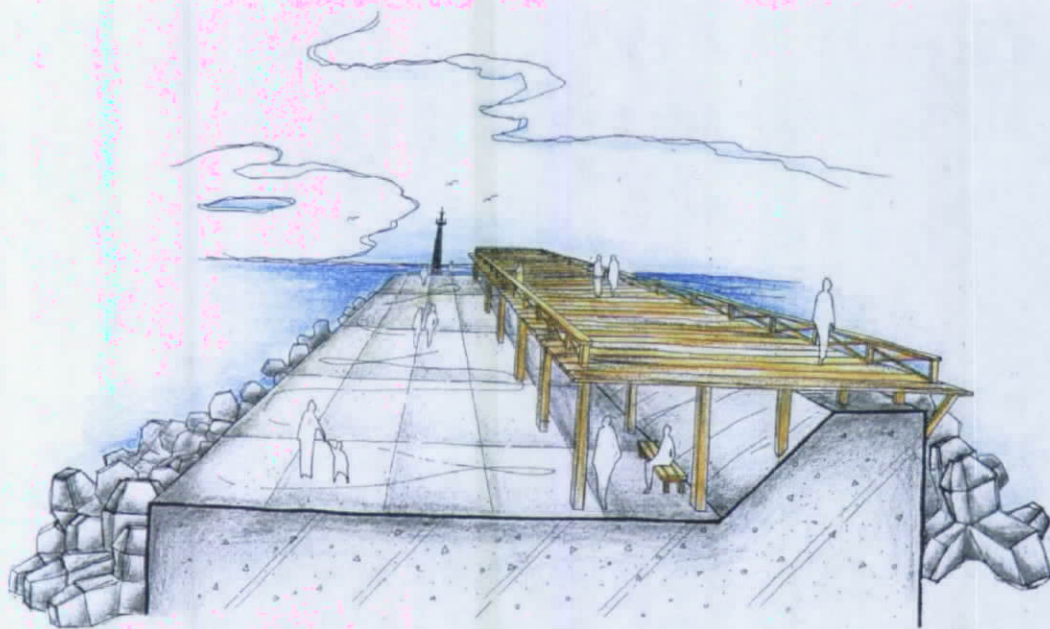


圖 4-6 胸牆上鋪置木板步道

4-2 景觀改善之工程成本估算

綜合上述所提之各種可將改善景觀之手法，其工程成本概估分述如下：

1. 消波塊的處理

(1) 吊移平均水面上之消波塊

前述處理消波塊的改善方法，其工程成本估算如下表

表 4-1 吊移平均水面上消波塊之工程成本估算

消波塊噸級別	每噸吊移費用	每塊消波塊吊移費用	每公尺吊移費用	備註
5 噸	280 元	1,400 元	14,000 元	1.每噸每次吊移費用 120 元 (含稅) 2.每塊吊移及安放共計兩次吊移費用 3.吊移後暫安置以每噸 40 元估計 4.防波堤每公尺以 10 塊之消波塊數量予以估計
10 噸	280 元	2,800 元	28,000 元	
15 噸	280 元	4,200 元	40,000 元	
20 噸	280 元	5,600 元	56,000 元	
25 噸	280 元	7,000 元	70,000 元	

(2)在平均水面堆置塊石

表 4-2 在平均水面堆置塊石之工程成本估算

塊石大小	塊石重量	每塊塊石購買費用	每塊塊石吊放費用	每塊塊石所需費用	堤體每米所需費用	備註
90 公分	1.0 噸	1,800 元	280 元	2,080 元	20,800 元	堤體每米所需費用以每米約需各型塊石 10 塊估計之
100 公分	1.1 噸	2,000 元	300 元	2,300 元	23,000 元	
150 公分	1.4 噸	2,500 元	400 元	2,900 元	29,000 元	
200 公分	5.0 噸	9,000 元	1,400 元	10,400 元	104,000 元	

(3)消波塊整齊排列

同前述 1（吊移平均水面上之消波塊）之經費

表 4-3 波塊整齊排列之工程成本估算

消波塊噸級別	每噸吊移費用	每塊消波塊吊移費用	每公尺吊移費用	備註
5 噸	280 元	1,400 元	14,000 元	1.每噸每次吊移費用 120 元（含稅） 2.每塊吊移及安放共計兩次吊移費用 3.吊移後暫安置以每噸 40 元估計 4.防波堤每公尺以 10 塊之消波塊數量予以估計
10 噸	280 元	2,800 元	28,000 元	
15 噸	280 元	4,200 元	40,000 元	
20 噸	280 元	5,600 元	56,000 元	
25 噸	280 元	7,000 元	70,000 元	

2.胸牆之改善

為便利說明，以下以堤寬為 8.0 公尺之一般重力式防波堤為例，海側為胸牆，胸牆高度 2.0 公尺、坡度 1：0.5、頂寬 1.0 公尺，堤面寬度為 6.0 公尺：

(1)降低胸牆高度(如圖 4-7)

將胸牆降低 1.0 公尺，需敲除混凝土 1.25 立方，敲除費用每立方 630 元計，敲除後之堤面處理費用為每米 230 元，合計敲除費用共需每米 860 元。

(2)階梯式胸牆(如圖 4-8)

階梯式胸牆應以平行胸牆之方向為佳，以上部保留 1.0 公尺之平台，階梯每階為 20 公分高、寬 30 公分，估計每座階梯需費用為 25,000 元。

(3)斜坡式胸牆(如圖 4-9)

一般胸牆內側坡度為 1:0.5，甚少為垂直胸牆，坡度太緩時將佔據堤面寬度，影響車行。以堤體寬度 8.0 公尺，胸牆高度 2.0 公尺、坡度 1:0.5、頂寬 1.0 公尺之胸牆為例，坡度為 1:1 時，胸牆底部寬 3.0 公尺，淨寬僅為 5.0 公尺。

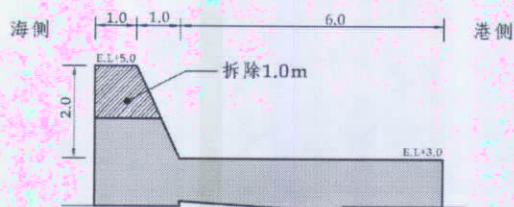


圖 4-7 降低胸牆高度

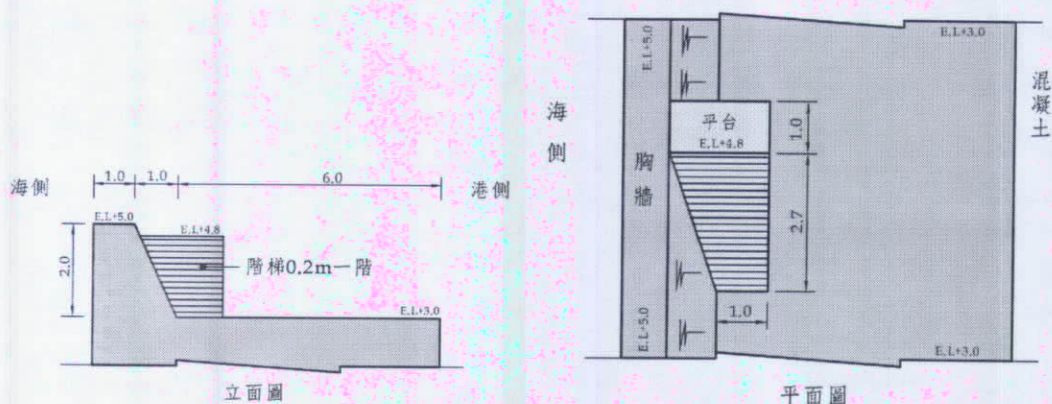


圖 4-8 階梯式胸牆

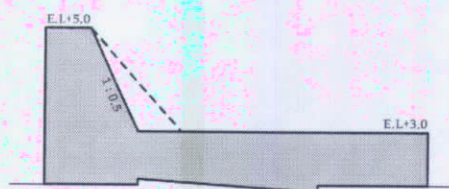


圖 4-9 斜坡式胸牆

(4)彩繪胸牆

一般胸牆彩繪美化，大都與浮雕胸牆等合併實施之，胸牆彩繪每平方公尺單價約為 300~400 元（含稅）左右。

(5)浮雕胸牆(如照片 4-1)

浮雕胸牆之費用一般視材質及施工方法而異，單價差距頗大，胸牆浮雕每平方公尺單價約為 15,000~20,000 元（含稅）左右。



照片 4-1 浮雕胸牆

(6)拼貼胸牆(如圖 4-10)

以竹圍漁港設計實例說明：

以瓷質馬賽克藝術拼圖，每座大小為長 9.0 公尺、寬 2.0 公尺，面積共 18 平方公尺，每平方公尺單價為 13,300（含稅），每座約需 239,400 元。

(7)內側坡面之植被(如圖 4-11)

此為一般海堤之構造斷面，原有海側胸牆以降低 1.0 公尺、配合降低胸高度內側坡面之植被，初步估計每公尺改善經費為 18,000 元左右。

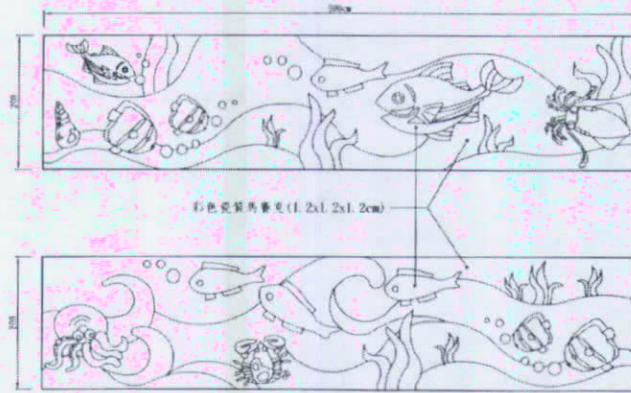


圖 4-10 拼貼胸牆

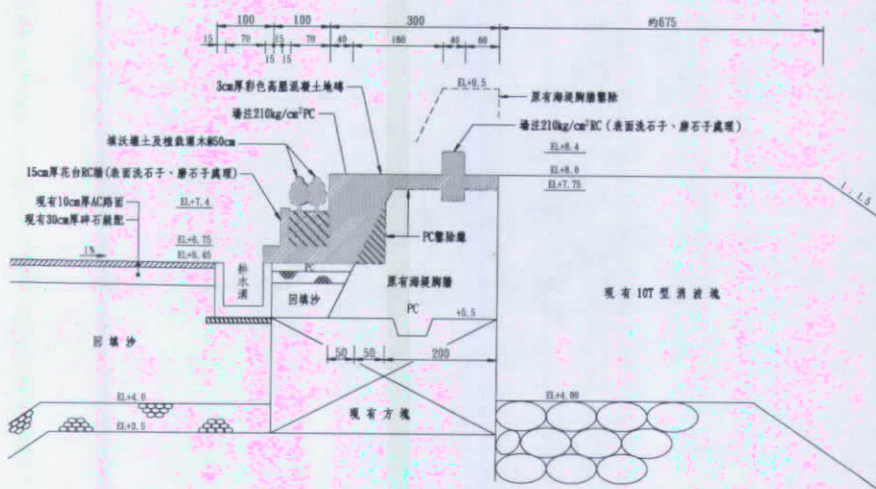


圖 4-11 原有海堤胸牆景觀美化標準斷面圖

上述結果提供規劃設計或改善原有防波堤景觀手法之參考優先順序。唯景觀設計之成功與整體規劃設計、因地制宜及就地取材息息相關。單就局部改善，對於景觀改善並無有效助益，若是預算不足因素，無法整體設計施工，整體設計還是必須，但可分期施工，以確保整個漁港景觀的一致性，協調性與獨特性。改善方案需因地制宜，不能一味抄襲，需考慮當地環境及其他因素，進行最佳的改善。

第五章 漁港防波堤景觀改善之示範操作

5-1 示範漁港基地之背景說明

5-1-1 建港沿革

富基漁港位於台灣最北端富貴角之西南側，遙對麟山鼻、白沙灣，如圖所示，行政區域屬台北縣石門鄉富貴村。本港居北海岸富貴角與麟山鼻間，為一良好灣澳地形，海面寬闊、地勢隱蔽，沿岸多係咾咕石層，具優良建港條件，民國 54 年由台北縣政府撥款闢建小型船澳，歷經第一、二期漁港建設方案，擁有內泊地面積約 0.95 公頃、碼頭約 430 公尺。漁民以從事近海、籠具、延繩釣、底刺網等漁業為主，專營捕撈花蟹、三點蟹、石蟹、龍蝦、石斑等高級魚產品，尤以捕蟹為主。84 年創設魚貨直銷中心，提供漁民將捕獲之魚產就近畜養及陳列展售，改良傳統經銷方法，成為北海岸著名海鮮品嚐景點。由於泊地設施不足且岸上腹地狹窄，自 88 年度起進行外水域擴建工程，增闢外泊地面積約 1.9 公頃、碼頭約 382 公尺，目前擁有內外泊地面積約 2.85 公頃、碼頭約 800 公尺。

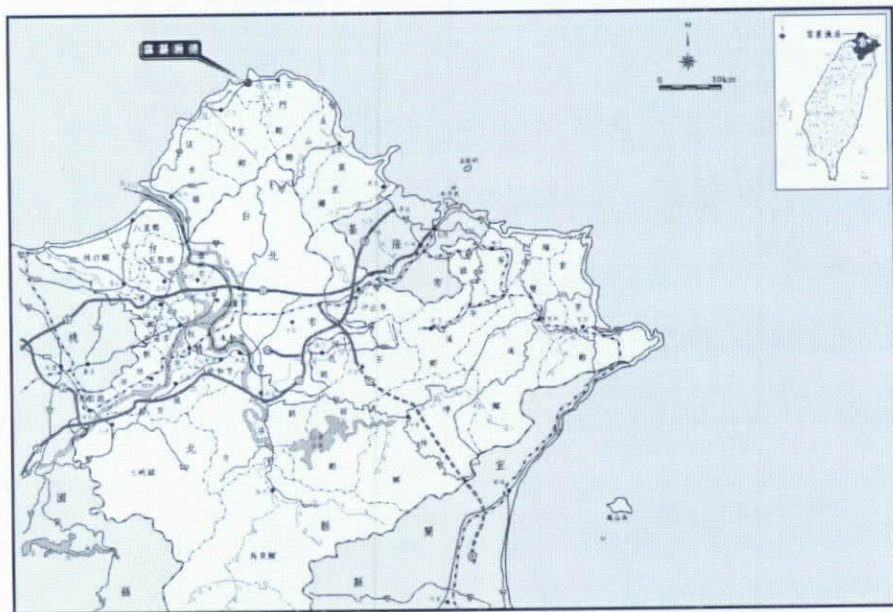


圖 5-1 富基漁港地理位置

5-1-2 海象

一、潮汐

依據本港 77 年度潮位實測資料，平均潮差約 1.29 公尺，而暴潮位係參考基隆港最高水位，本港潮位如表 5-1 所示。

表 5-1 富基漁港潮位分析表

潮位	中潮系統(m)	築港系統(m)
暴潮位(SWL)	+1.400	+2.500
最高潮位(HHWL)	+1.285	+2.355
大潮平均高潮位(HWOST)	+0.920	+1.990
平均高潮位(HMWL)	+0.566	+1.636
平均潮位(MLWL)	-0.088	+0.982
平均低潮位(LMWL)	-0.724	+0.346
大潮平均低潮位(LWOST)	-1.293	-0.223
最低潮位(LLWL)	-1.629	-0.559

註 1.潮位來源依據本港 77 年度觀測資料分析結果。

2.暴潮位參考民國 65 年畢莉颱風侵台期間，基隆港測得最高水位+2.31m。

3.築港系統與中潮系統差 1.07m。

4.資料來源：漁技社

二、海流

台灣地區受黑潮支流、中國沿岸流及南海季風流三種海流季節交替結果，流速與流向均因時間、地點之不同而變化，惟流向與季風相符合。依據海軍海道測量局所刊行台灣附近一、四、七及十月之海流略圖(如圖 5-2)，可見台灣地區流況與季節性變化之情形。根據基隆至富貴角海圖，於富貴角外海約 3 公里處，漲潮時流向西，流速約 4.25 節，退潮時流向東，流速約 4 節。

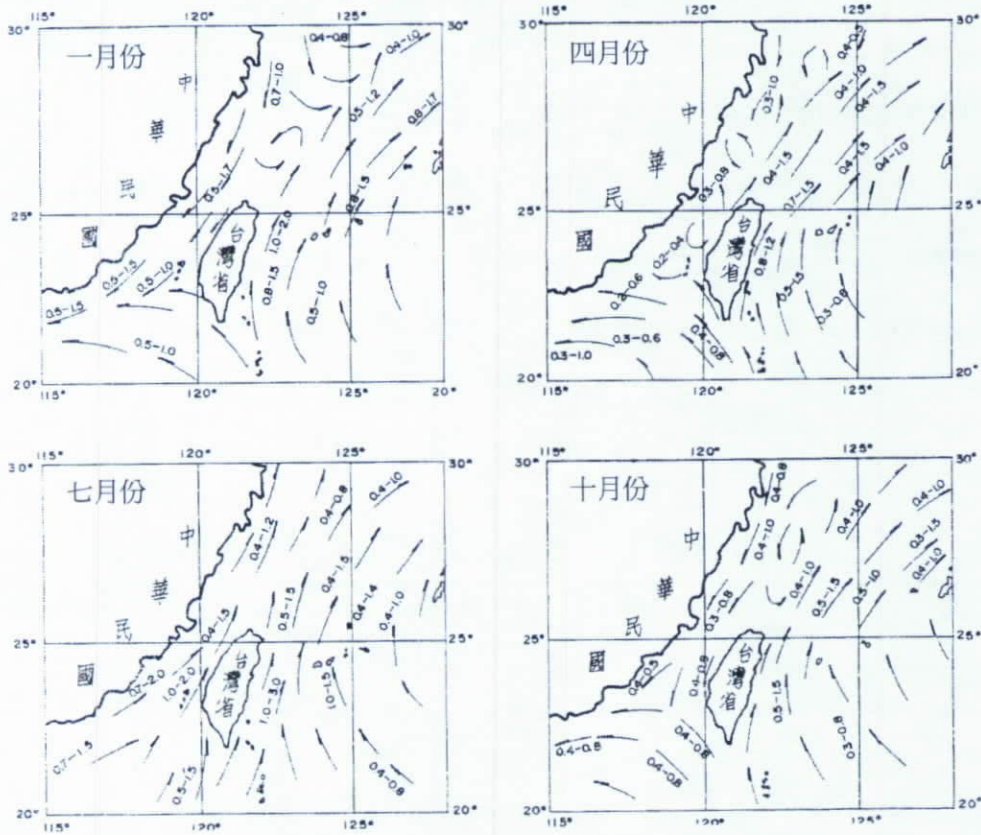


圖 5-2 台灣附近海流狀況圖

三、波浪

1. 颱風波浪

參考「核能一廠廢料運輸碼頭規劃研究報告(78年6月)」，利用湯麟武博士之波浪數值分析法理論，推算水深 20 公尺之 50 年復現週期之颱風波浪如表 5-2 所示。

表 5-2 外海颱風波浪推算表

波向	波高(m)	週期(s)
E	11.22	15.23
ENE	10.91	15.24
NE	10.14	13.68
NNE	9.09	13.68
N	8.25	9.97
NNW	6.41	11.29
NW	5.93	8.24

註 1.資料來源：「核能一廠廢料運輸碼頭規劃研究報告」，台灣電力公司，78年6月。
2.推算點水深 20m，復現期 50 年。

2. 季風波浪

為瞭解本區海岸冬、夏季季風期海面波浪大小，依據中央氣象局彭佳嶼 1987 年之逐時風速記錄與同時段之鼻頭角外海波浪實測資料進行統計迴歸分析，由不同風速等級之風速推算有義波高及週期如表 5-3 及 5-4 所示，在冬季七級陣風下海面波高可達 4.56 公尺。

表 5-3 台灣東北海域夏季平均風速及波浪特性迴歸統計表

風 級	風速(m/sec)	$H_{1/3}$ (m)	$T_{1/3}$ (sec)
0	0~0.2	0~0.3	0~8.45
1	0.3~1.5	0.31~0.39	8.44~8.32
2	1.6~3.3	0.4~0.51	8.31~8.14
3	3.4~5.4	0.52~0.65	8.13~7.93
4	5.5~7.9	0.65~0.81	7.92~7.68
5	8.0~10.7	0.82~1.0	7.67~7.4
6	10.8~13.8	1.0~1.2	7.39~7.09
7	13.9~17.1	1.21~1.42	7.08~6.76
8	17.2~20.7	1.42~1.66	6.75~6.4

$$H_{1/3} = 0.0659423U_m + 0.29174$$

$$T_{1/3} = -0.099682U_m + 8.46588$$

表 5-4 台灣東北海域冬季平均風速及波浪特性迴歸統計表

風 級	風速(m/sec)	$H_{1/3}$ (m)	$T_{1/3}$ (sec)
0	0~0.2	0~0.5	0~7.03
1	0.3~1.5	0.5~0.59	7.03~7.06
2	1.6~3.3	0.6~0.74	7.07~7.11
3	3.4~5.4	0.75~0.98	7.12~7.17
4	5.5~7.9	0.99~1.36	7.17~7.24
5	8.0~10.7	1.38~1.97	7.24~7.32
6	10.8~13.8	1.99~2.96	7.32~7.41
7	13.9~17.1	2.99~4.56	7.41~7.5
8	17.2~20.7	4.62~7.32	7.5~7.6

$$H_{1/3} = \exp(0.131347U_m) \times 0.482514$$

$$T_{1/3} = 0.0278267U_m + 7.02207$$

3. 地質

本區海岸地質受大屯火山噴發與溶岩流影響，全部屬於火山岩海岸，經過漫長歲月海水之侵蝕、切割，堅硬之岩石露出海面，形成麟山鼻與富貴角兩個明顯之岬角，岬角之間形成白沙灣，臨近海平面之岩層受海水侵蝕逐漸凹陷、挖穿，形成石門之海蝕拱門，其他如風稜石、跳石都是海岸地區特殊地形。

海拔 33.2 公尺之富貴角為本省最北端突出之海岬，附近風稜石為全省規模最大、最壯觀，為本區最大之特色，乃 80 萬年前火山爆發遺留下之火山岩，地質學名安山岩。

4. 地震

依據內政部於 921 大地震後重新對台灣地區之震區劃分為甲、乙區，台北縣屬地震乙區，水平加速度係數為 0.23。

5-2 示範漁港防波堤景觀改善流程

漁港防波堤景觀改善流程詳如圖 5-3，茲說明如下：

一、確立改善目標

廣義而言，景觀即人們視線所及之處的整體景象，無論是自然景緻、人為設施、產業活動、生活現象、動植物生態等，皆為構成景觀的一部分。狹義而言，景觀則指形式美學的視覺景觀。最理想的狀況，係同時結合以下之個別目標，而達成整體景觀改善之目標。

1. 視覺景觀目標

防波堤設施和自然景緻所構成之景觀，經改善之後可符合形式美學，並包括視覺上親水之感，亦即本研究所致力改善之方向。

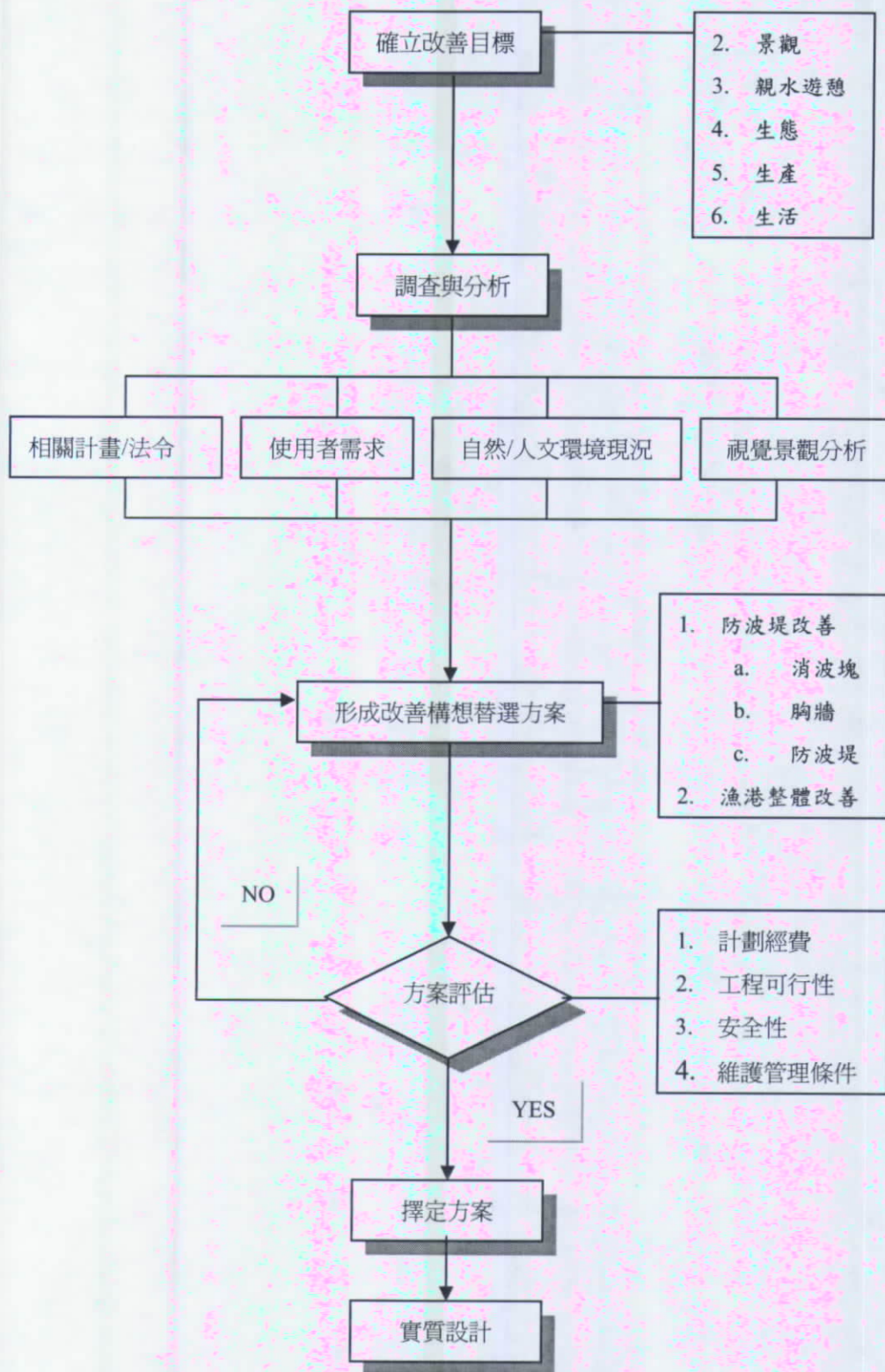


圖 5-3 防波堤景觀改善流程圖

2.親水休憩目標

防波堤經改善之後可兼具實質親水休憩功能，例如：遊客之親水、觀景動線與佇留點、餐飲設施及釣客之活動區等。

3.生態目標

防波堤經改善之後可兼具生態目標，如增加孔隙度、雨水暫存設施等，以利動植物生長。

4.生產目標

防波堤經改善之後可兼具漁港生產作業目標，例如：漁具倉庫之設置以利漁具之整齊收納、耐重壓之鋪面以利上下漁貨之車輛行駛。

5.生活目標

防波堤經改善之後可兼具生態目標，例如：改善漁市場之供水、排水設施，以免有礙觀瞻、影響港區水質。

然而，囿於經費或政策之考量，有時並無法全面性地進行景觀改善，而只能較著重於某一部分或某些向度。以富基漁港而言，本研究係以改善視覺景觀為目標。

二、調查與分析

進行完整的防波堤景觀改善作業之前，詳細的基地調查分析是不可或缺的，其內容包括：

1.視覺景觀分析

包括防波堤整體景觀特質評估（即本研究 3-3 節）、防波堤構造的形式美學因子評估（即本研究 3-4 節），以及漁港整體景觀評估。本研究將於 5-3 節中以富基漁港示範操作如何進行視覺景觀分析。

2.自然/人文環境現況

以富基漁港而言，其遙對麟山鼻、白沙灣，緊鄰富貴角燈塔、風稜石景區、觀光漁市（照片 5-1、照片 5-2）。沿岸多係咭咕石層（照

片 5-3)。

3.使用者需求

包括漁民、當地居民、遊客、釣客等族群之需求，宜視安全性、經費許可等情形儘可能滿足。

4.相關計畫/法令

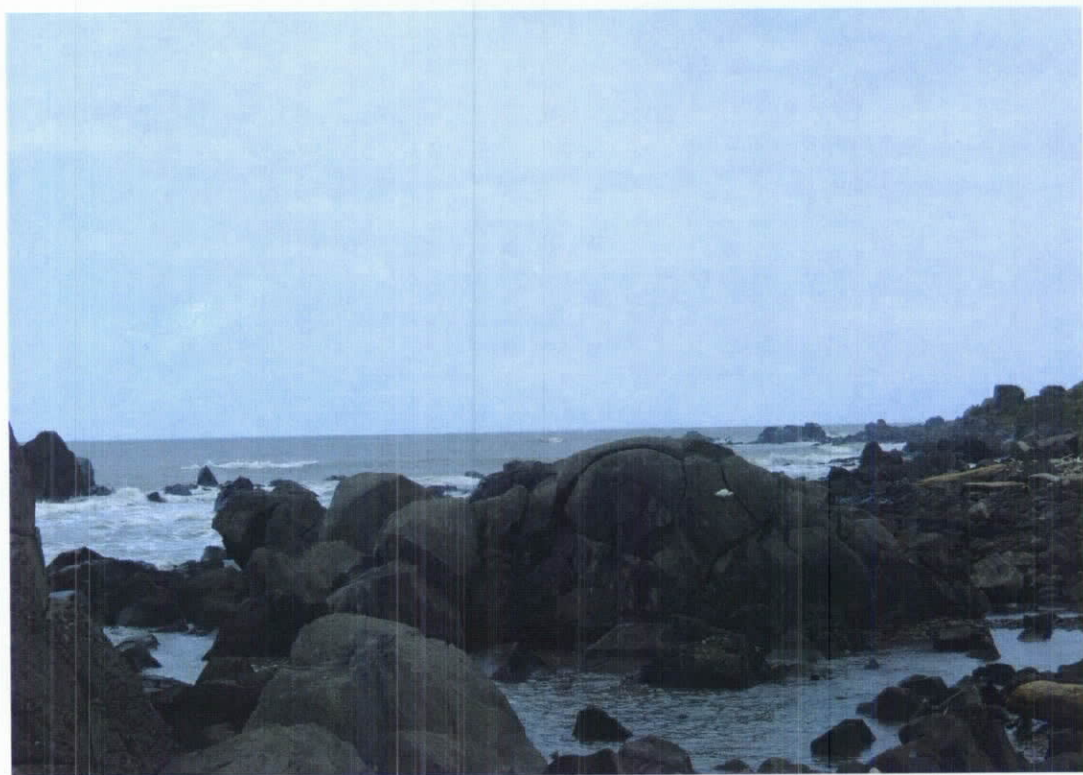
例如富基漁港北防波堤延長工程、及富基漁港地貌改造運動國際競圖案。



照片 5-1 自然/人文環境現況



照片 5-2 自然/人文環境現況



照片 5-3 自然/人文環境現況

三、改善構想替選方案：可參照本研究第 4-1 節研提改善構想替選方案。

四、方案評估：可參照本研究第 4-2 節進行方案評估。

五、方案擇定及實質設計：對於擇定之方案，即可行實質設計。

5-3 示範漁港防波堤視覺景觀分析

一、防波堤景觀拍攝作業：

針對富基漁港，本研究先至現地調查及拍照作業，並依 2-2-2 節之取景方式拍攝相片。經過篩選後挑出具有代表性之相片【1】-【18】（詳如后）。

二、防波堤整體景觀特質評估：

本研究依 3-3 節所提「防波堤整體景觀特質評估」之方式，操作北防波堤及南防波堤之整體景觀特質評估。

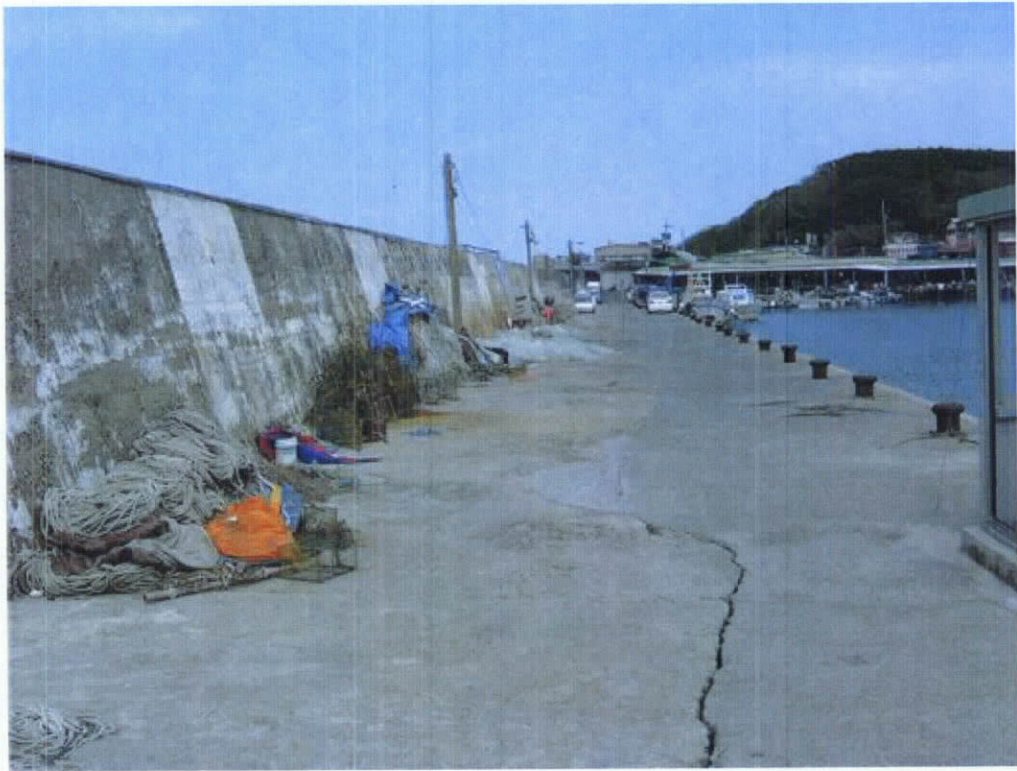
表 5-5 富基漁港北防波堤及南防波堤之整體景觀特質評估

相片編號【no】	1	2	3	4	8	9
視野封閉	●	●			●	●
色彩單調	●	●	●	●	●	●
不具休憩機能	●	●	●	●	●	●
離水性	●	●	●	●	●	●
與自然調和度低	●	●	●	●	●	●

由表 5-5 及相關相片可得知，富基漁港之防波堤整體景觀特質為視野封閉、色彩單調、不具休憩機能、不具親水性與自然調和度低。



照片 5-4 【1】北防波堤向海面—堤面上



照片 5-5 【2】北防波堤向陸面—堤面上



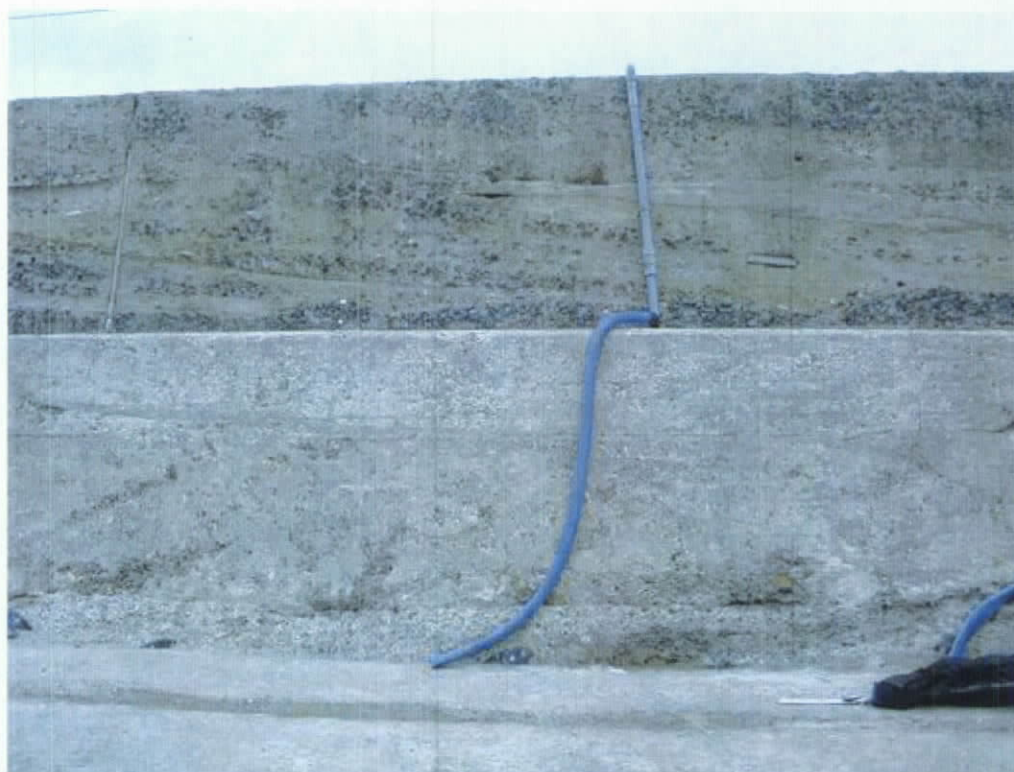
照片 5-6 【3】北防波堤向海面--胸牆上



照片 5-7 【4】北防波堤向陸面--胸牆上



照片 5-8 【5】北防波堤消波塊--胸牆上



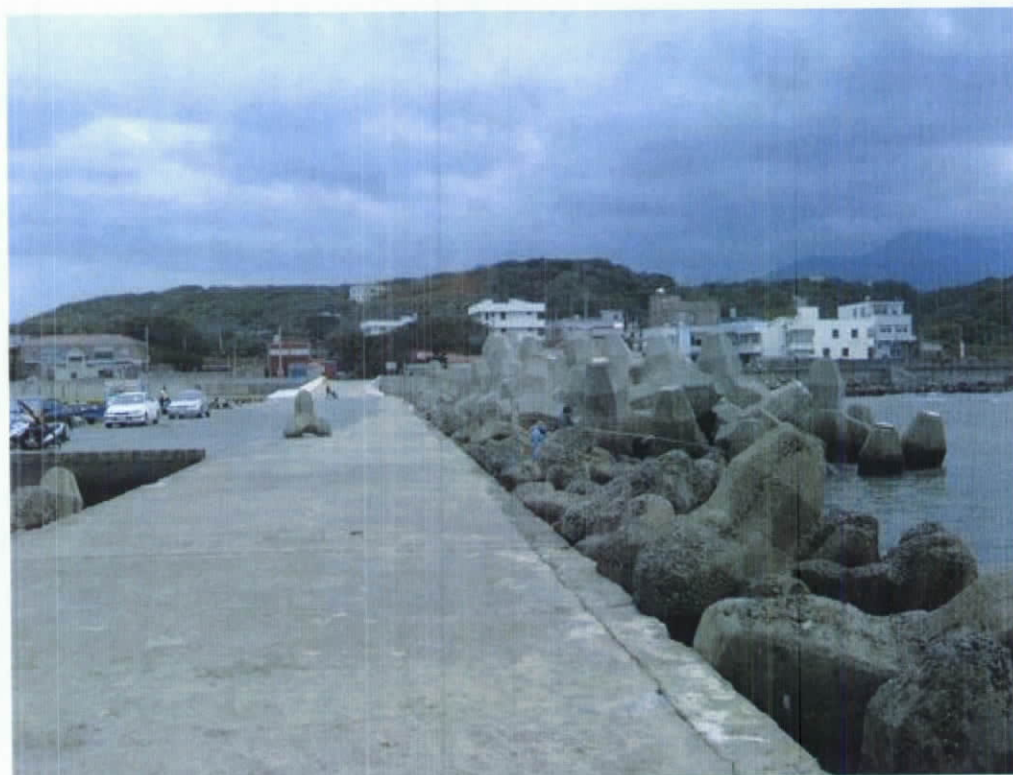
照片 5-9 【6】北防波堤胸牆及抽水管



照片 5-10 【7】北防波堤胸牆上之貯水桶



照片 5-11 【8】南防波堤向海面



照片 5-12 【9】南防波堤向陸面



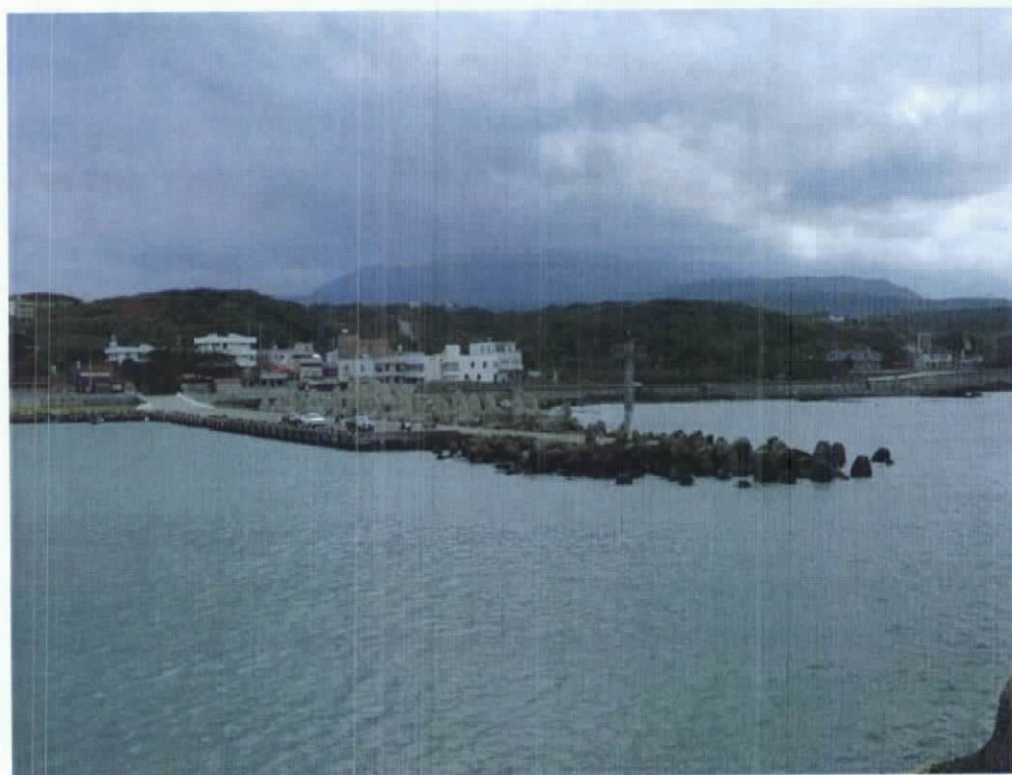
照片 5-13 【10】南防波堤消波塊—側面



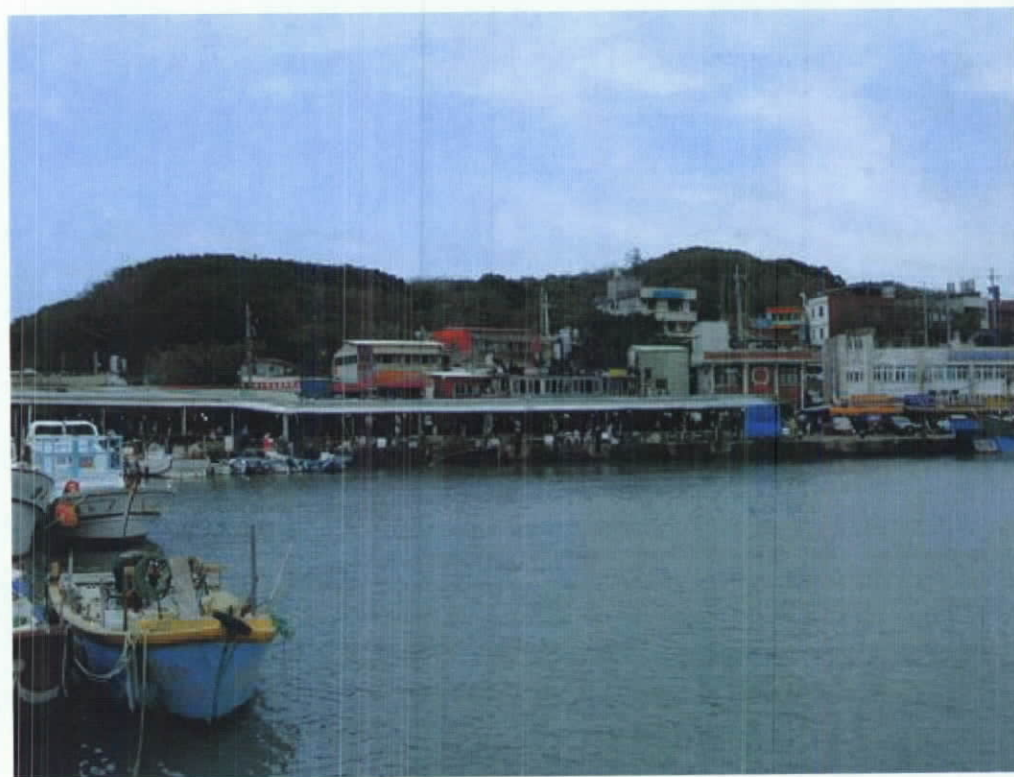
照片 5-14 【11】南防波堤消波塊—正面



照片 5-15 【12】南防波堤—由北防波堤上之視域 (1)



照片 5-16 【13】南防波堤—由北防波堤上之視域 (2)



照片 5-17 【14】碼頭上之漁市場及相鄰建物整體外觀



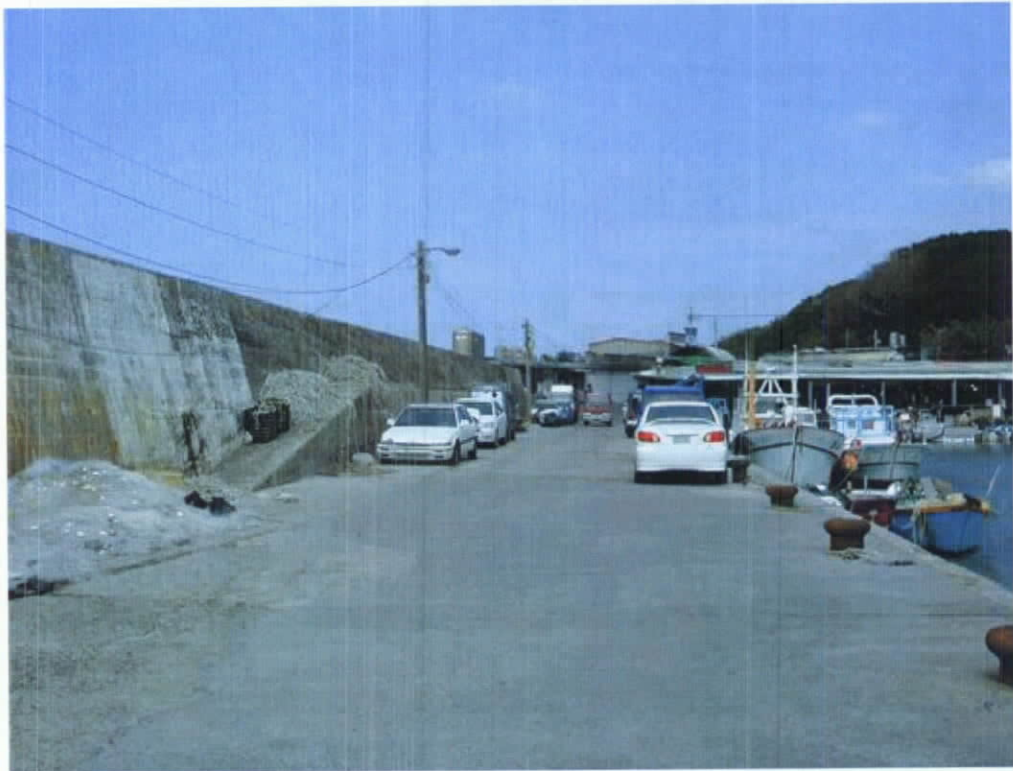
照片 5-18 【15】 漁市場內部之海鮮攤景觀



照片 5-19 【16】 堤面上隨意堆置之漁具



照片 5-20 【17】碼頭上之設施物—車擋及繫船柱



照片 5-21 【18】碼頭上停放之車輛

三、防波堤構造的形式美學因子評估：

本研究依 3-4 節所提「防波堤構造的形式美學因子評估」之方式，操作北防波堤及南防波堤構造之形式美學因子評估。

1.防波堤：由以下形式美學因子評估結果，美質很低

- (1)形狀：傳統式防波堤
- (2)堤面材質：AC 鋪面，施工不良、粗糙、破損
- (3)色彩：單調的水泥原色
- (4)比例：在防波堤上看得見尺寸很大的消波塊
- (5)線條：直線形防波堤

2.胸牆

- (1)形狀：傳統式斜面胸牆，部分作兩階段處理
- (2)胸牆材質：未經處理
- (3)色彩：單調的水泥原色
- (4)比例：在空間比例上，胸牆高過人的視線

3.消波塊

- (1)形狀：協克塊
- (2)材質：極人工化之混凝土材質
- (3)色彩：單調的水泥原色
- (4)比例：消波塊對觀看者而言個體極大，尤其是位於南防波堤上

總結而言，富基漁港「防波堤構造的形式美學因子」評估結果，比照 3-3-4 節之結論，亦均屬評值極低之處理方式。

四、漁港整體景觀評估：

富基漁港的整體景觀非常不好，除了前述防波堤之外，造成其負面影響的重要因子還包括：

1.堤面上隨意堆置之漁具—見相片【2】【16】

2.堤面上的設施物造型不佳、材質破舊

- (1)燈塔—見相片【1】【3】【16】
- (2)電線桿—見相片【2】【4】【16】
- (3)警衛室—見相片【16】

3.胸牆上的設施物影響觀瞻

- (1)抽水管—見相片【6】
- (2)胸牆上的貯水桶—見相片【7】

4.碼頭上之設施物造型不佳、材質破舊

- (1)繫船柱—見相片【17】
- (2)車擋—見相片【17】

5.碼頭上之建築物整體景觀不良

- (1)漁市場—見相片【14】
- (2)相鄰建物整體外觀—見相片【14】
- (3)漁市場內部海鮮攤景觀—見相片【15】

6.碼頭上停放之車輛有礙觀瞻—見相片【7】【17】【18】

5-4 示範漁港防波堤景觀改善之建議

依前節針對富基漁港所作的防波堤視覺景觀分析，其整體景觀特質為視野封閉、色彩單調、不具休憩機能、不具親水性、與自然調和度低。而其構造組合之防波堤、胸牆、消波塊，無論在形式、質感、色彩、比例或線條之美質因子上，亦均屬評值極低之處理方式。

以北防波堤而言，由於其構造為具有胸牆及海側拋放消波塊之傳統重力式防波堤兼碼頭。胸牆與消波塊為保護堤體與避風之第一道防線，胸牆高度+6.9m、堤面高度+4.0m，胸牆高出堤面 2.9m，雖提供漁船避風最佳安全防護功能，但相對影響海側之視覺景觀。而胸牆壁面則為未經處理的水泥原色，且施工品質不佳。

至於南防波堤（部份兼碼頭）之現況，由於其長期建設計畫之北外廓防波堤延長段尚未興建，因此其興建時係以單獨之堤體考量設計。又由於係兼碼頭構築，碼頭面高程並不高，並以消波塊替代胸牆之功能。由港側觀看，顯得消波塊拋放高度甚高，影響海側視覺景觀甚鉅。而所有碼頭面或堤面上的鋪面均為 AC 材質，目前亦都顯現出破損、剝離之現象。

除了前述防波堤之外，堤面上的燈塔、電線桿、警衛室，胸牆上的抽水管、貯水桶，以及碼頭上的繫船柱、車擋、隨意堆置之漁具、停放之車輛等，都對富基漁港的整體景觀造成負面的影響。此外，漁市場、相鄰建物整體外觀，甚至漁市場內部的海鮮攤，亦在在影響漁港的整體景觀。

一、防波堤的景觀改善

若單就防波堤的景觀改善而言，可採行本研究 4-1 節所提之改善對策，包括：消波塊的處理、胸牆的改善、堤面的美化等手法。

1. 消波塊的處理

由於富基漁港將於今（93）年進行北外廓防波堤之延建工程，完成後將可對南防波堤段產生遮蔽效果，屆時南防波堤段將可以適度進行相關消波塊景觀之改善計畫。由於單獨降低胸牆或消波塊之高度，恐有結構與安全上之風險，因此必須整體考量堤體結構物之受力與影響。建議可突破傳統工法，在手法上採用離岸潛堤削減波能，使現有堤體結構物由第一道防線成為第二道防線，以期達到消波塊減重並減量之功能，同時可一併計畫將海側或堤側之消波塊沒入水中或改以生態礁護基之方式取代（如圖 5-4～圖 5-6）。如此，平均水位上的消波塊的數量便大為減少，不但可提昇景觀美質，尚具生態機能。

2.胸牆的改善

以富基漁港而言，北防波堤因需抵擋每年平均 2~3 次之颱風侵襲，因此，採用具有胸牆及海側拋放消波塊之傳統重力式防波堤構造。若要降低胸牆高度以增加視野開闊性，實質上較不可行。而堤面因兼作碼頭之用，常有車輛停放上下漁貨。若欲以木製階梯降低胸牆在視覺上的壓迫感並提供休閒機能，其寬度並不足夠。因此，較可能的處理方式為彩繪、浮雕、拼貼等美化的方式。唯其前題是必須能處理碼頭上散置的漁具，及胸牆上的抽水管、貯水桶，否則亦屬徒勞無功。

3.堤面的美化

由於富基漁港防波堤面多兼碼頭之用，常有車輛停放上下漁貨。若以木質地坪改善鋪面以提高視覺美質並增進休憩功能並不可行；但若重新整修 AC 鋪面，使之較為整齊、平坦，或是經費許可之下，改鋪高壓混凝土鋪面，皆有助於改善景觀。

二、漁港整體改善之構想

由於富基漁港目前已成為北海岸著名之觀光漁港，亦為「台灣地貌改造運動」中八大主題之一的「套裝旅遊路線」所列的地點，並已進行國際競圖，其範疇包括 (A) 觀光漁市、(B) 停車空間、(C) 港區夜間照明、及 (D) 戶外整體景觀。該計劃目前已由西班牙的建築師文森.哥雅拿到設計權。因此，防波堤之改善宜朝漁港的整體景觀改善方向思考。本研究之建議方案如下：

1.胸牆頂面築設木棧道

由於消波塊是破壞景觀喜好的重要原因，因此，如能利用動線的引導，讓民眾視線不易看到消波塊而朝向寬闊的海側，亦可改善視覺

品質，並增進親水、休憩之功能。以富基漁港北防波堤而言，可在胸牆頂面建築懸臂式之木棧道，並加設木欄杆保護，則位於棧道上之民眾可極目遠望海洋，較不會理會身旁之消波塊。

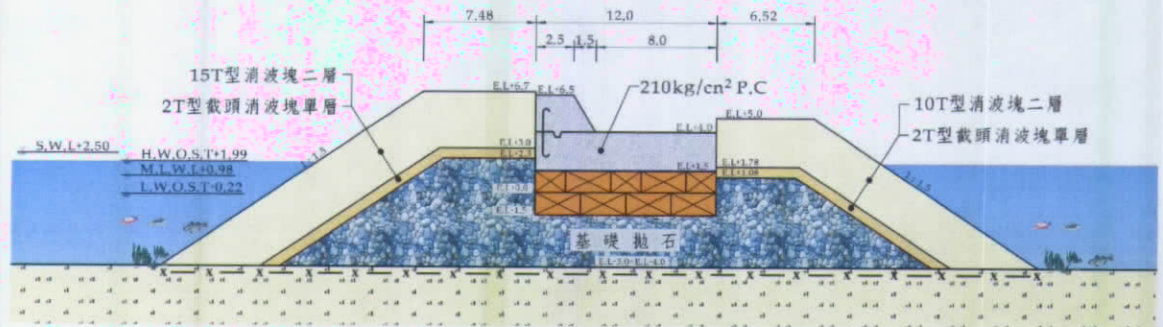


圖 5-4 傳統式防波堤

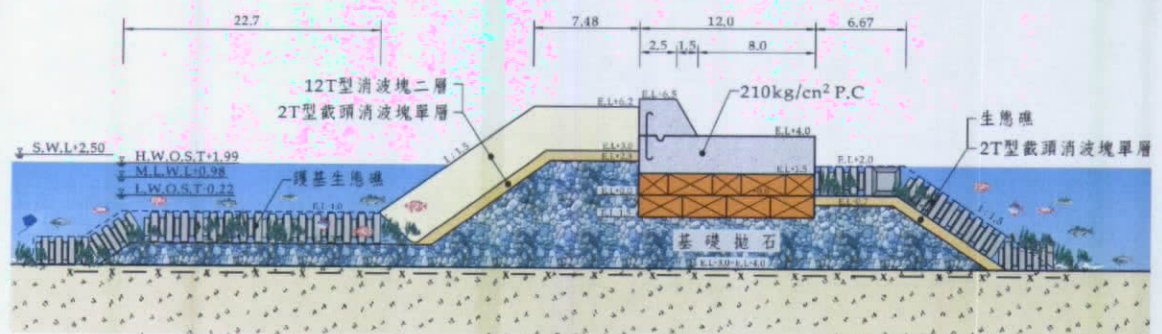


圖 5-5 生態式防波堤

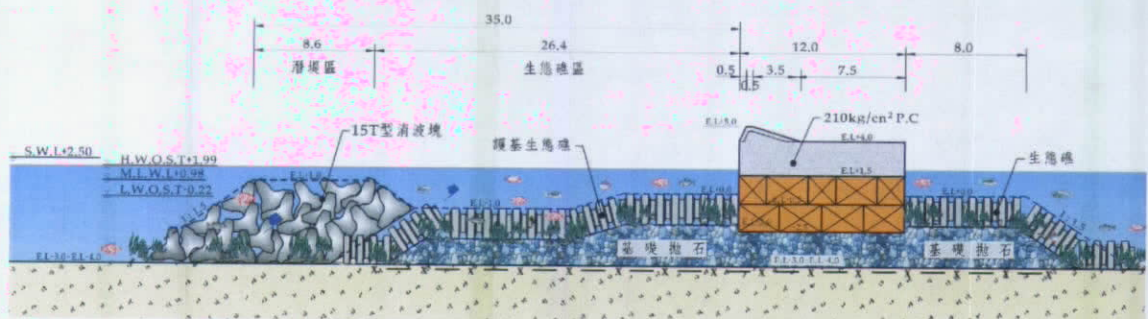


圖 5-6 生態增殖式防波堤

2. 以木棧道串連遊憩據點

富基漁港位於北海岸富貴角之西側，緊鄰富貴角燈塔、風稜石景

區，唯目前受到漁市場攤店之阻隔，且無指標設施，遊客不容易找到相連之路徑。另北外廓防波堤之延建工程，其設計亦朝通透性的欄杆設計（見圖 5-7~圖 5-8），對於降低胸牆的視覺障礙、增加視覺上的親水性及休憩性極有助益。若能以舊北堤胸牆上之木棧道串連這些遊憩據點，不但可降低視覺衝擊，亦可滿足遊客之需求。而北堤所緊臨富貴角為台灣最北的岬角，係由第四紀大屯火山群竹子火山熔岩流入海中所形成，屬於緩斜的河階岬角，該處亦有機會讓遊客有實質親水的經驗。

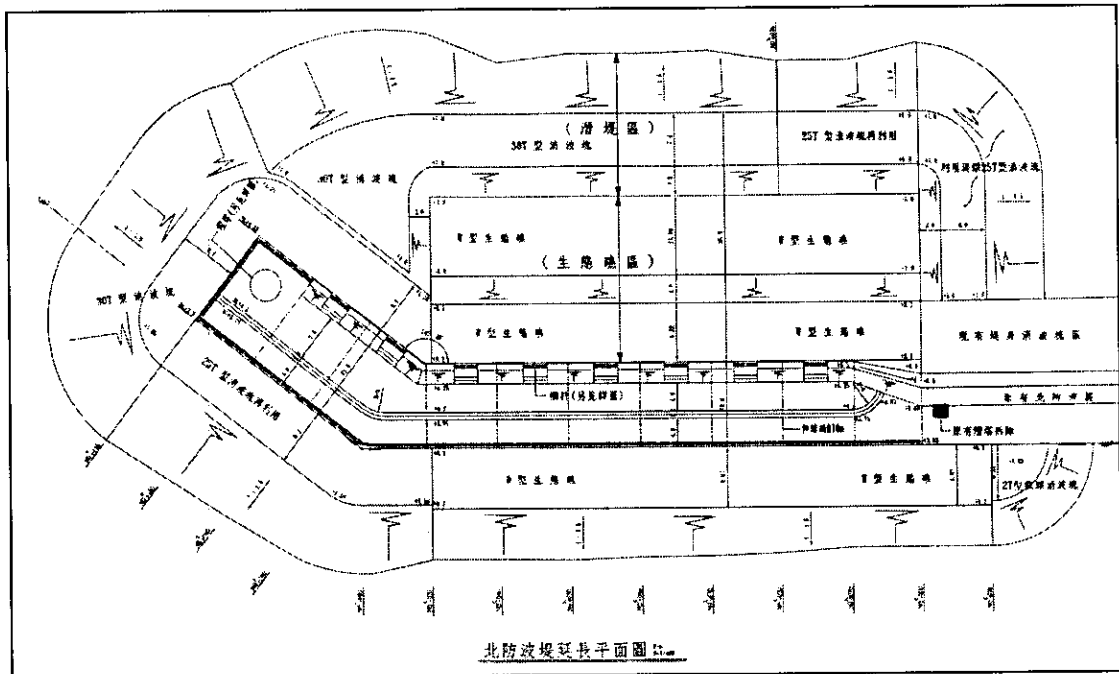


圖 5-7 北外廓防波堤延建工程之設計圖

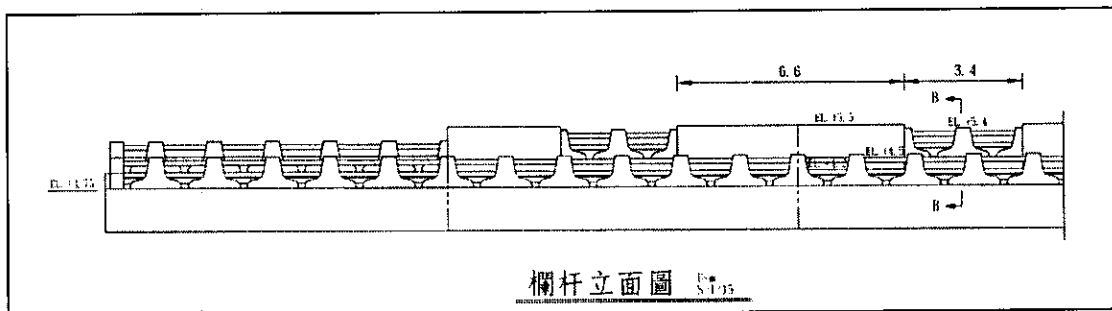


圖 5-8 北外廓防波堤延建工程之欄杆設計圖

3.整合漁民生產、生活所需設施於木棧道

由基地調查可知，漁民有置放漁具之需求，而漁市場則有抽取海水及貯水之需求，這些都是漁民在生產作業上及生活上所不可或缺的，但無妥善而便宜行事，卻對景觀造成不小的傷害。若能在建築木棧道時整合這些需求，將能美感與機能兼具。

4.改善漁港必要之設施物及建築物

堤面上的燈塔、電線桿，以及碼頭上的繫船柱、車擋等，皆為富基漁港現有之設施物，而漁市場、警衛室則為既有之建築物，均僅具機能性而缺乏美感。其中供電設施亦可與木棧道整合，而廢除電線桿。至於燈塔，將隨著北外廓防波堤之延建工程而拆除重建，漁市場亦會在西班牙的建築師的設計下而有新面貌。因此，燈塔、警衛室，甚至繫船柱、車擋，如可與漁市場一併設計，則景觀上將更具整體性，亦可增添視覺的焦點。

5.解說設施、指標系統與夜間照明設施

當進行漁港的景觀改善計畫之同時，若能針對漁港的建設沿革、週遭景點及自然、人文環境作一介紹及導引，將可使遊憩活動更添知性。而這些設施如能與夜間照明整合考量，除可增加利用度之外，亦可避免設施過多影響景觀。最重要的，如果不能與漁港景觀改善工程同時整體考量，其結果通常多會便宜行事，甚至有礙觀瞻。

6.堤面停車管理

堤面上的車輛對於遊客的遊憩體驗及視覺景觀，均有不利之影響。若能透過時間的管制，亦即漁民作業時段可供作業漁民停車，其它時段則不可停車。如此，將可降低其不利之程度。長久而言，對遊客及漁民才是雙贏的局面。

第六章 結論

本研究依據大眾問卷及專家討論，整理出防波堤及消波塊之景觀因子及提出改善對策如下列所述：

1. 本研究發現防波堤及消波塊之景觀因子為視野開闊度、色彩豐富度、自然調和度、具休憩機能、親水性(實質上或視覺上)等五項。未來在進行防波堤的景觀改善計畫時，可針對視野封閉、色彩單調、不具休憩機能、離水性、與自然調和度低的景觀，適度地改善。提高其視野開闊度、色彩豐富度、自然調和度，並加強其休憩機能、親水性(實質上或視覺上)。如此，將可提高大眾對防波堤整體視覺景觀的偏好程度。
2. 本研究提出防波堤景觀改善的對策分類如下表，其細節可見第四章。

改善項目	改善對策
消波塊處理	1.吊移平均水面上之消波塊 2.在平均水面堆置塊石 3.消波塊整齊排列
舊有胸牆	1.降低胸牆高度 2.階梯式胸牆 3.斜坡式胸牆 4.彩繪胸牆 5.浮雕胸牆 6.拼貼胸牆
堤面	1.木質地板 2.磚材鋪面
整體	1.內側坡面之植被 2.堤身線形 3.動線規劃掩視法 4.增加休憩、親水、景觀設施 5.防沙網的景觀改善

3. 本計畫針對景觀改善之工程成本進行估算，提供規劃設計或改善原有防波堤景觀手法之參考優先順序。景觀設計之成功與整體規劃設計、因地制宜及就地取材息息相關。單就局部改善，對於景觀改善並無有效助益，若是預算不足因素，無法整體設計施工，整體設計還是必須，但可分期施工，以確保整個漁港景觀的一致性，協調性與獨特性。
4. 本計畫選擇富基漁港作為示範漁港，依照防波堤景觀改善流程，建議富基漁港進行改善的項目如下

項目	改善內容
防波堤的景觀改善	1.消波塊的處理 2.胸牆的改善 3.堤面的美化
漁港整體改善之構想	1.胸牆頂面築設木棧道 2.以木棧道串連遊憩據點 3.整合漁民生產、生活所需設施於木棧道 4.改善漁港必要之設施物及建築物 5.解說設施、指標系統與夜間照明設施 堤面停車管理

參考文獻

1. 邱俊賢，「照相評估街道視覺景觀可行性分析及其在台北市之應用」，碩士論文，淡江大學建築研究所，台北（1986）。
2. 林晏州，「行道樹景觀美質之評估」，國科會專題研究計劃成果報告，台灣大學園藝學系，台北，第 1-25 頁（1996）。
3. 台灣地區漁港基本資料，行政院農業委員會漁業署（2003）。
4. Arthur, L.M., T.C. Daniel and R.S. Boster (1977) "Scenic Assessment: An Overview," *Landscape Planning*, Vol. 4, pp. 109-129.
5. Anderson, L.M. and H.W. Schroeder (1983) "Application of Wildland Scenic Assessment Methods to the Urban Landscape," *Landscape Planning*, Vol. 10, pp. 214-237.
6. Daniel, T.C. and R.S. Boster (1976) , *Measuring Landscape Esthetics : The Scenic Beauty Estimation Method*, U.S.D.A. Forest Service Research Paper RM-167.
7. Daniel, T.C. and J. Vinging (1983) "Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality," *In Behavior and the Natural Environment*, edited by Altman, I. and J.F. Wohlwill, New York : Plenum Press, pp. 39-84.
8. Evans, G.W. and Wood, K.W. (1980) "Assessment of environmental aesthetics in scenic highway corridors," *Environment and Behavior*, Vol. 12, pp. 255-273.
9. Hull IV, R.B. and W.P. Stewart(1992)"Validity of Photo-based Scenic Beauty Judgements," *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 12, pp. 101-114.
10. Shuttleworth, S. (1984) "Consensus and the Perception of Landscape Quality," *Landscape Research*, Vol. 9 (1) , pp. 17-22.

11. Sommer, R., J. Summit and A. Clements (1993) "Slide Ratings of Street Tree Attributes : Some Methodological Issues and Answers," *Landscape Journal*, Vol. 12, pp. 17-22.
12. Sommer, R. and J. Summit (1995) "An Exploratory Study of Preferred Tree Form," *Environment and Behavior*, Vol. 27 (4) , pp. 540-557.
13. Vinging, J. and J.J. Stevens (1986) "The Assessment of Landscape Quality : Major Methodological Considerations," *Foundation for Visual Project Analysis*, edited by Richards C., J.F. Swardon and P.F. John, New York : John Wiley and Sons, pp. 167-186.
14. Zube, E.H., J.L. Sell, and J.G. Taylor (1982) "Landscape Perception : Research, Application and Theory," *Landscape Planning*, Vol. 9, pp. 1-33.

附錄一 各漁港防波堤堤面型式及消波塊種類

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	A	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	A3	25T 協克塊兩層/7T 鼎塊單獨密集/方塊
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24	碼頭	碼頭
15		大武崙	3	3	28	A3	護基方塊
16		望海巷	3	3	32	A3	林克塊亂積
17		長潭里	3	3	36	碼頭	
18	台北縣	淡水第二	3	2	8	D3	4T 消波塊/2T 消波塊
19		淡水第一	4	2	14	F3	
20		下苦子	4	2	18	F1	10T 消波塊雙層排列(亂積)
21		六塊厝	4	2	22	A3	
22		後厝	4	2	26	碼頭	
23		麟山鼻	4	2	30	A3	200~500KG 塊石
24		富基	3	2	34	碼頭	碼頭
25		老梅	4	2	38		
26		石門	3	2	40	碼頭	
27		草里	4	2	44	D3	15T 消波塊雙層排列/6T 護基塊單層排列
28		永興	4	2	48	A3	6T 協克塊兩層密集排列
29		中角	4	2	50	A3	2T 協克塊密集排列
30		磺港	3	2	54	B1	8T 天允塊兩層/5T 天允塊兩層
31		水尾	3	2	60	B3	20T 型協克塊
32		野柳	3	2	64	B3	天允塊兩層排列/10T 協克塊兩層排列
33		東澳	3	2	70	B3	20T 型協克塊兩層排列/10T 型林克塊
34		龜吼	3	2	74	B3	25T 型協克塊兩層
35		萬里	3	2	78	碼頭	
36		深澳	3	2	84	A3	8T 天允塊單層排列/30T 雙丁塊兩層
37		水湓洞	3	2	90	碼頭	碼頭
38		南雅	3	2	94	B3	10T 天允塊兩層
39	鼻頭	3	2	98	碼頭		
40	龍洞	3	2	102	A3	5T 型林克塊兩層排列	
41	和美	3	2	106	碼頭		

42		美豔山	3	2	110	碼頭	碼頭
43		澳底	3	2	114	碼頭	
44		澳仔	4	2	118	碼頭	
45		龍門	4	2	122	碼頭	
46		福隆	3	2	124	A4	2T 消波塊/ \$ 10~30CM 塊石
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132	碼頭	
50		馬崗	3	2	136	D1	100KG 塊石面層
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8	碼頭	
53		永安	3	4	12	D1	2T 三和塊單層排列/5T 鼎型塊密集排列
54	新竹市	新竹	2 A	6	8	D3	15T 型林克塊兩層
55		海山	3	6	16	F3X	
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	碼頭	碼頭
57	苗栗縣	青草	4	7	8	D1	5T 天允塊單層逆向排列
58		龍鳳	3	7	12	D3(阻車緣石)	10~100KG 塊石
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18	D1	12T 消波塊
61		公司寮	3	7	24	A3	混凝土
62		南港	4	7	28	D3	2T 林克塊單層緊密排列/200KG 塊石兩層
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34	D3	5T 林克塊兩層緊密排列/200KG 塊石兩層
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40	D1	2T 截頭型力川塊
67	苑港	3	7	44	B3	5T 三腳鼎型塊雙層三排列/200KG 塊石兩層	
68	苑裡	3	7	48	D3	5T 型消波塊排隊/8T 型消波塊兩層排列	
69	台中縣	松柏	3	8	8	D3	5T 鼎型塊單層四排密集排列/5T 力川塊單層兩排密集排列
70		五甲	3	8	12	D3	5T 型安卡塊雙亂積/ \$ 50CM 塊石雙層

71		北汕、	4	8	16		
72		塭寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20	碼頭	碼頭
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8	碼頭	碼頭
76		崙尾灣	3	9	12	碼頭	碼頭
77	雲林縣	台西	3	10	8	D3	2T 協克塊單層排列
78		五條港	4	10	12	棧橋碼頭	
79		三條崙	3	10	16	A1	2T 三和塊單層排列
80		箔子寮	3	10	20	D3	5T 林克塊兩層排列
81		金湖	3	10	26	碼頭	碼頭
82		台子村	3	10	30	C3X	200~300kg 塊石/1T 協克塊兩層排列
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8	碼頭	碼頭
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12	F3X	RC 防波堤
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20	A3	5T 型鼎型塊單層密集排列 8 排
88		網寮	3	11	24	碼頭	
89		布袋	3	11	32	碼頭	碼頭
90		好美里	3	11	38	F3	20CM 厚 PC
91		白水湖	3	11	28	A3(阻車緣 石)	
92		台南縣	蚵寮	4	12	8	
93	北門		3	12	10	碼頭	碼頭
94	將軍		2A	12	14	B3	15T 天允塊雙層/8T 協克塊雙層
95	馬沙溝		3	12	22	B3	面層 200KG 塊石/1T 六堡塊
96	青山		3	12	26	碼頭	碼頭
97	下山		3	12	30	護岸	
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16	碼頭	碼頭
100	高雄市	前鎮	1	15	8	碼頭	碼頭
101		鼓山	2B	15	14	碼頭	碼頭
102		旗后	2B	15	18	碼頭	碼頭
103		旗津	2B	15	22	碼頭	碼頭
104		大汕頭	2B	15	28	碼頭	碼頭
105		上竹里	2B	15	32	碼頭	碼頭
106		中洲	2B	15	36		

107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40	碼頭	碼頭
109		小港 臨海新村	2B	15	44	碼頭	
110		鳳鼻頭	2B	15	48	A3	30T 消波塊雙層排列
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8	碼頭	碼頭
112		興達	1	14	12	B3	30T 型消波塊/20T 型消波塊
113		永新	3	14	20	D1	天允塊/A 型方塊
114		彌陀	3	14	24	A1	5T 型天允塊亂積/K 方塊/100KG 塊石
115		蚵子寮	3	14	30	D3	30T 林克塊雙層/10T 型林克雙層
116		港埔	4	14	36	B1	消波塊
117		中芸	3	14	40	棧橋碼頭	
118		汕尾	3	14	46	D3	5T 型天允塊雙層排列

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	B	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	A3X	25T 消波塊/7T 消波塊/500KG 塊石
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24	碼頭	碼頭
15		大武崙	3	3	28	A3	20T 消波塊雙層排列
16		望海巷	3	3	32	A3	
17		長潭里	3	3	36	碼頭	
18		台北縣	淡水第二	3	2	8	碼頭
19	淡水第一		4	2	14		
20	下罟子		4	2	18	A3	8T 天允塊雙層排列
21	六塊厝		4	2	22	碼頭	碼頭
22	後厝		4	2	26	A3X	1T 林克塊雙層排列
23	麟山鼻		4	2	30	A2	
24	富基		3	2	34	碼頭	碼頭
25	老梅		4	2	38		
26	石門		3	2	40	A3	
27	草里		4	2	44	D3	8T 協克塊兩層/1T 得力塊四排
28	永興		4	2	48	A2	
29	中角		4	2	50	A1	3T 型消波塊單層密集排列
30	磺港		3	2	54	A2/A3	8T 天允塊兩層
31	水尾		3	2	60	A3	8T 型林克塊

32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭
33		東澳	3	2	70	D3	8T 消波塊
34		龜吼	3	2	74	碼頭	
35		萬里	3	2	78	A3	5T 鼎型塊兩層排列/5T 型鼎型塊一層密排
36		深澳	3	2	84	碼頭	2T 截頭林克塊排列(水下)
37		水涌洞	3	2	90	碼頭	碼頭
38		南雅	3	2	94	碼頭	碼頭
39		鼻頭	3	2	98	F1	15T 型原有消波塊重排(亂積)
40		龍洞	3	2	102	A3	200~500KG 塊石
41		和美	3	2	106	D3	8T 林克塊雙層排列/4T 林克塊雙層排列
42		美豔山	3	2	110	碼頭	碼頭
43		澳底	3	2	114	B1	30T 林克塊雙層排列
44		澳仔	4	2	118	A3	2T 消波塊雙層排列
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124	碼頭	
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132	A1	10T 林克塊亂拋
50		馬崗	3	2	136	碼頭	碼頭
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8	D1	面層 100KG 塊石
53		永安	3	4	12	碼頭	碼頭
54	新竹市	新竹	2A	6	8	D1	12T 型消波塊兩層
55		海山	3	6	16	碼頭	碼頭
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	碼頭	碼頭
57	苗栗縣	青草	4	7	8	D1	5T 天允塊單層逆向排列
58		龍鳳	3	7	12	D3	5Ton 型消波塊
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18	D3/A5	7T 消波塊/ 2T 消波堤
61		公司寮	3	7	24	碼頭	
62		南港	4	7	28	D3	2T 林克塊單層緊密排列 /201KG 塊石兩層
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34	D3	5T 林克塊兩層緊密排列 /200KG 塊石兩層

65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40	碼頭	碼頭
67		苑港	3	7	44	D3	1T 型協克兩層排列/200KG 塊石
68		苑裡	3	7	48	A4(階梯)	碼頭
69	台中縣	松柏	3	8	8	A3	面層 100KG 以上塊(卵)石/2T 得力塊雙排排列
70		五甲	3	8	12	碼頭	
71		北汕、	4	8	16		
72		塭寮、	4	8	18		
73		梧棲	2 A	8	20	碼頭	碼頭
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8	碼頭(階梯)	碼頭
76		崙尾灣	3	9	12	碼頭	碼頭
77	雲林縣	台西	3	10	8	D3	2T 協克塊單層排列
78		五條港	4	10	12	曳船平台	?
79		三條崙	3	10	16	A1	六鼎塊排列
80		箔子寮	3	10	20	D3	5T 協克塊二層排列/F 型方塊
81		金湖	3	10	26	碼頭	碼頭
82		台子村	3	10	30	A3	200~300KG 塊石/5T 協克塊兩層排列
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8	碼頭	碼頭
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12	F3	PC
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20	碼頭	碼頭
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	碼頭	碼頭
90		好美里	3	11	38	F3	20CM 厚 PC
91		白水湖	3	11	28	碼頭(階梯/阻車緣石)	
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10	碼頭	碼頭
94		將軍	2 A	12	14	B3	25T 協克塊雙層
95		馬沙溝	3	12	22	A3	1T 六堡塊/200KG 塊石
96		青山	3	12	26	碼頭	碼頭
97		下山	3	12	30	碼頭	碼頭

98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8	碼頭	碼頭
101		鼓山	2B	15	14	碼頭	碼頭
102		旗后	2B	15	18	碼頭	碼頭
103		旗津	2B	15	22	A1	面層 30~50CM ϕ 塊石
104		大汕頭	2B	15	28	碼頭	碼頭
105		上竹里	2B	15	32	D1	ϕ 20~300KG 基礎拋石
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40	碼頭	碼頭
109		小港 臨海新村	2B	15	44	D1	
110	鳳鼻頭	2B	15	48	B3	25T 消波塊雙層排列	
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8	碼頭	碼頭
112		興達	1	14	12	B3	30T 型消波塊二層
113		永新	3	14	20	D3	8T 林克塊兩層
114		彌陀	3	14	24	A1	2T 截頭林克塊四排/100KG 以上塊石
115		蚵子寮	3	14	30	D1	面層 ϕ 50CM 塊石
116		港埔	4	14	36	E1	5T 型天允塊兩層排列/5T 安卡塊兩層排列
117		中芸	3	14	40	碼頭	碼頭
118		汕尾	3	14	46	D3	2T 型天允塊單層交錯排列

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	C	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24	D3	15T 林克塊雙層排列/塊石
15		大武崙	3	3	28	A3	20T 林克塊雙層排列
16		望海巷	3	3	32	碼頭	
17		長潭里	3	3	36	B1	8T 消波塊
18	台北縣	淡水第二	3	2	8	碼頭	碼頭
19		淡水第一	4	2	14		
20		下罟子	4	2	18		
21		六塊厝	4	2	22	A3	

22		後厝	4	2	26	A3	5T 協克三層排列
23		麟山鼻	4	2	30	F2	卵塊石
24		富基	3	2	34	碼頭	碼頭
25		老梅	4	2	38		
26		石門	3	2	40	A3	2T 消波塊
27		草里	4	2	44	A3	2T 型協克塊兩層
28		永興	4	2	48		
29		中角	4	2	50	A1	3T 型消波堤密集排列
30		磺港	3	2	54	碼頭	碼頭
31		水尾	3	2	60	碼頭	
32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭
33		東澳	3	2	70	A3	4T 消波塊
34		龜吼	3	2	74	A3	5T 型協克塊亂積
35		萬里	3	2	78	碼頭	碼頭
36		深澳	3	2	84	A3X	2T 型林克塊兩層排列
37		水湳洞	3	2	90	碼頭	碼頭
38		南雅	3	2	94	碼頭	碼頭
39		鼻頭	3	2	98	碼頭	
40		龍洞	3	2	102	碼頭	
41		和美	3	2	106	A3	2T 林克塊兩層
42		美豔山	3	2	110	B3	15T 型林克塊兩層
43		澳底	3	2	114	A4	
44		澳仔	4	2	118	碼頭	
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124	B1	15T 型林克塊雙層排列
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132		
50		馬崗	3	2	136	A3/A4	5T5 消波塊/φ 10~30CM 塊石
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8	碼頭	碼頭
53		永安	3	4	12	碼頭	碼頭
54	新竹市	新竹	2A	6	8	碼頭	
55		海山	3	6	16	碼頭	
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	D3	8T 協克塊兩層
57	苗栗縣	青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12	碼頭	碼頭

59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18	D1	7T 消波塊/5T 消波塊
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28	D3	2T 林克塊單層緊密排列/202KG 塊石 兩層
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40	碼頭	碼頭
67		苑港	3	7	44	碼頭	碼頭
68		苑裡	3	7	48	碼頭	碼頭
69	台中縣	松柏	3	8	8	碼頭	
70		五甲	3	8	12	曳船兼護岸	
71		北汕、	4	8	16		
72		塹寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20	碼頭	碼頭
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8	碼頭	碼頭
76		崙尾灣	3	9	12	A3	2T 鼎型塊單層密集排列
77	雲林縣	台西	3	10	8	碼頭	碼頭
78		五條港	4	10	12	護岸	?
79		三條崙	3	10	16	碼頭	碼頭
80		箔子寮	3	10	20	D3	5T 協克塊二層排列/F 型方塊
81		金湖	3	10	26	碼頭	碼頭
82		台子村	3	10	30	A3	300~500KG 塊石
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塹港	3	11	12	F3	30cmPC/20cm 填卵石
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20	碼頭	碼頭
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	D3	2T 安卡塊雙層排列
90		好美里	3	11	38	碼頭	碼頭
91		白水湖	3	11	28	A3(阻車緣 石)	100~200KG 卵塊石
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10	A3	大塊石

94		將軍	2A	12	14	D1(阻車緣石)	2T 型消波塊兩層排列
95		馬沙溝	3	12	22	碼頭	碼頭
96		青山	3	12	26	碼頭	碼頭
97		下山	3	12	30	碼頭	碼頭
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8	碼頭	碼頭
101		鼓山	2B	15	14	碼頭	碼頭
102		旗后	2B	15	18	碼頭	碼頭
103		旗津	2B	15	22	碼頭	碼頭
104		大汕頭	2B	15	28	碼頭	碼頭
105		上竹里	2B	15	32	碼頭	碼頭
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40	碼頭	碼頭
109		小港 臨海新村	2B	15	44	D1	
110	鳳鼻頭	2B	15	48	碼頭	碼頭	
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20	碼頭	碼頭
114		彌陀	3	14	24	碼頭	碼頭
115		蚵子寮	3	14	30	碼頭	碼頭
116		港埔	4	14	36	A1	10T 天允塊兩層排列/G 方塊 /300~500KG 塊石
117		中芸	3	14	40	B1	15T 協克塊兩層排列
118		汕尾	3	14	46	碼頭	碼頭

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	D	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24	碼頭	
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32	碼頭	
17		長潭里	3	3	36	D1	20T 協克塊雙層積

18		淡水第二	3	2	8	碼頭		
19		淡水第一	4	2	14			
20		下苦子	4	2	18			
21		六塊厝	4	2	22			
22		後厝	4	2	26	碼頭	碼頭	
23		麟山鼻	4	2	30	D1	500KG 以上塊石	
24		富基	3	2	34	A1		
25		老梅	4	2	38			
26		石門	3	2	40	碼頭		
27		草里	4	2	44	A1	8T 型協克塊兩層排列	
28		永興	4	2	48			
29		中角	4	2	50			
30		磺港	3	2	54	碼頭	碼頭	
31		水尾	3	2	60	A3	5T 林克塊兩層排列	
32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭	
33		東澳	3	2	70	碼頭	碼頭	
34		龜吼	3	2	74	A3	5T 型鼎型塊整排	
35	台北縣	萬里	3	2	78	碼頭	碼頭	
36		深澳	3	2	84	碼頭	碼頭	
37		水湳洞	3	2	90	A3	20T 林克塊亂拋/150~250KG 塊石	
38		南雅	3	2	94	碼頭	碼頭	
39		鼻頭	3	2	98	F1	S42	
40		龍洞	3	2	102			
41		和美	3	2	106	D3	A 型方塊	
42		美豔山	3	2	110	碼頭		
43		澳底	3	2	114	D3	面層塊石/8T 消波塊	
44		澳仔	4	2	118	D3	8T 消波塊雙層排列/200KG 塊石	
45		龍門	4	2	122			
46		福隆	3	2	124	A2	碼頭	
47		桂安	4	2	128			
48		香蘭	4	2	130			
49		卯澳	3	2	132			
50			馬崗	3	2	136	C3X	4T 消波塊
51			鶯歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8	碼頭	碼頭	
53		永安	3	4	12	碼頭	碼頭	
54	新竹市	新竹	2A	6	8	D1	面層 50~100KG 塊石	

55		海山	3	6	16	D3	5T 型林克塊雙層排列
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	D3	G 方塊
57	苗栗縣	青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12	碼頭	碼頭
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18	碼頭	碼頭
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28		
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40	碼頭	碼頭
67		苑港	3	7	44	C3(護岸)	100~200KG 塊石
68		苑裡	3	7	48	A3	
69	台中縣	松柏	3	8	8	D3	5T 力川塊單層兩排密集排列/5T 鼎型塊單層四排密集排列/100KG 以上塊石
70		五甲	3	8	12	D3	§ 50CM 塊石/2T 消波塊
71		北汕、	4	8	16		
72		塹寮、	4	8	18		
73		梧棲	2 A	8	20	碼頭	碼頭
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8	碼頭(階梯)	碼頭
76		崙尾灣	3	9	12	A3	2T 鼎型塊單層密集排列
77	雲林縣	台西	3	10	8		
78		五條港	4	10	12		
79		三條崙	3	10	16	D1	2T 三和塊單層排列
80		箔子寮	3	10	20	D1	5T 協克塊二層
81		金湖	3	10	26	B3	5T 林克塊單層排列/2T 林克塊單層排列
82		台子村	3	10	30	碼頭	碼頭
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塹港	3	11	12	F4	漿砌卵石/PC
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20	碼頭	碼頭
88		網寮	3	11	24		

89		布袋	3	11	32	碼頭	碼頭
90		好美里	3	11	38	F1	ST 消波塊拋放
91		白水湖	3	11	28	A3(阻車緣石)	
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10	碼頭	碼頭
94		將軍	2A	12	14	A4/A4	柵欄
95		馬沙溝	3	12	22	D1	K 型方塊
96		青山	3	12	26	碼頭	碼頭
97		下山	3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8	碼頭	碼頭
101		鼓山	2B	15	14	碼頭	碼頭
102		旗后	2B	15	18	碼頭	碼頭
103		旗津	2B	15	22	A1	
104		大汕頭	2B	15	28	碼頭	碼頭
105		上竹里	2B	15	32	碼頭	碼頭
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		
109		小港 臨海新村	2B	15	44		
110		鳳鼻頭	2B	15	48	碼頭	碼頭
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20	D1	面層 100KG 以上拋石
114		彌陀	3	14	24	碼頭	碼頭
115		蚵子寮	3	14	30	碼頭	碼頭
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40	碼頭	碼頭
118		汕尾	3	14	46	碼頭	碼頭

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	E	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭

14		外木山	3	3	24		
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32		
17		長潭里	3	3	36	B1	5T 消波塊雙層排列
18	台北縣	淡水第二	3	2	8	A5(木棧道)	5T 消波塊
19		淡水第一	4	2	14		
20		下罟子	4	2	18		
21		六塊厝	4	2	22		
22		後厝	4	2	26		
23		麟山鼻	4	2	30		
24		富基	3	2	34		
25		老梅	4	2	38		
26		石門	3	2	40	B1	20T 型消波塊(雙層整排)
27		草里	4	2	44		
28		永興	4	2	48		
29		中角	4	2	50		
30		磺港	3	2	54	碼頭	碼頭
31		水尾	3	2	60	B3	8T 林克塊雙層排列/10T 林克塊兩層排列
32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭
33		東澳	3	2	70	碼頭	碼頭
34		龜吼	3	2	74		
35		萬里	3	2	78	A3	5T 型協克塊兩層
36		深澳	3	2	84	碼頭	碼頭
37		水湳洞	3	2	90	A1	20T 型林克塊亂拋
38	南雅	3	2	94	B3	10T 型協克塊/15T 協克塊	
39	鼻頭	3	2	98			
40	龍洞	3	2	102			
41	和美	3	2	106			
42	美豔山	3	2	110			
43	澳底	3	2	114	B1	15T 雙丁塊單層排列/40T 林克塊雙層排列	
44	澳仔	4	2	118			
45	龍門	4	2	122			
46	福隆	3	2	124	碼頭	碼頭	
47	桂安	4	2	128			
48	香蘭	4	2	130			

49		卯澳	3	2	132			
50		馬崗	3	2	136			
51		鷹歌石	4	2	140			
52	桃園縣	竹圍	3	4	8	A3	5T 型消波塊二層積	
53		永安	3	4	12	碼頭	碼頭	
54	新竹市	新竹	2A	6	8	D1	面層 100 KG 塊石	
55		海山	3	6	16	D3	8T 型林克塊雙層排列	
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	D3	8T 消波塊兩層	
57	苗栗縣	青草	4	7	8			
58		龍鳳	3	7	12	D1(阻車緣石)	10~100KG 基礎拋石	
59		塹仔頭	4	7	16			
60		外埔	3	7	18	(階梯)碼頭	接路面	
61		公司寮	3	7	24			
62		南港	4	7	28			
63		福寧	4	7	32			
64		白沙屯	4	7	34			
65		新埔	4	7	38			
66		通霄	3	7	40	D1	6T 型林克塊/四路雙層密集排列/6T 型協克塊兩層密集排列	
67		苑港	3	7	44	碼頭	碼頭	
68		苑裡	3	7	48	A3	5T 三腳鼎型塊雙層三排列/200KG 塊石兩層	
69		台中縣	松柏	3	8	8	B3	20T 型消波塊雙層堆積
70			五甲	3	8	12	D3	5T 型天允塊兩層排列/面積大塊石護坡兩層
71	北汕、		4	8	16			
72	塹寮、		4	8	18			
73	梧棲		2A	8	20			
74	麗水	4	8	26				
75	彰化縣	王功	3	9	8	南護岸		
76		崙尾灣	3	9	12			
77	雲林縣	台西	3	10	8			
78		五條港	4	10	12			
79		三條崙	3	10	16	碼頭	碼頭	
80		箔子寮	3	10	20	A3	5T 型消波塊二層排列	
81		金湖	3	10	26			

82		台子村	3	10	30	A3	300~500KG 塊石
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12		
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20		
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	碼頭	碼頭
90		好美里	3	11	38	F1	5T 安卡塊單層排列
91		白水湖	3	11	28		
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10		
94		將軍	2A	12	14	碼頭	碼頭
95		馬沙溝	3	12	22	碼頭	
96		青山	3	12	26	碼頭	碼頭
97		下山	3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8	A1(固籬)	200KG 塊石
101		鼓山	2B	15	14	碼頭	碼頭
102		旗后	2B	15	18		
103		旗津	2B	15	22	碼頭	碼頭
104		大汕頭	2B	15	28	碼頭	碼頭
105		上竹里	2B	15	32		
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		
109		小港 臨海新村	2B	15	44		
110		鳳鼻頭	2B	15	48	碼頭	碼頭
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20	A35T 型天允 塊兩層 /200KG 塊石 /A 型方塊	
114		彌陀	3	14	24	碼頭	碼頭

115	蚵子寮	3	14	30	碼頭	碼頭
116	港埔	4	14	36		
117	中芸	3	14	40	碼頭(棧橋)	碼頭
118	汕尾	3	14	46	碼頭	碼頭

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	F	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24		
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32		
17		長潭里	3	3	36	D1	5T 消波塊單層排列
18	台北縣	淡水第二	3	2	8	碼頭	碼頭
19		淡水第一	4	2	14		
20		下罟子	4	2	18		
21		六塊厝	4	2	22		
22		後厝	4	2	26		
23		麟山鼻	4	2	30		
24		富基	3	2	34		
25		老梅	4	2	38		
26		石門	3	2	40		
27		草里	4	2	44		
28		永興	4	2	48		
29		中角	4	2	50		
30		磺港	3	2	54	碼頭	碼頭
31		水尾	3	2	60		
32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭
33		東澳	3	2	70		
34		龜吼	3	2	74		
35		萬里	3	2	78	A3X	2T 型三和塊兩層排列
36		深澳	3	2	84	碼頭	碼頭
37		水南洞	3	2	90		
38		南雅	3	2	94		
39		鼻頭	3	2	98		
40		龍洞	3	2	102		
41	和美	3	2	106			

42		美豔山	3	2	110		
43		澳底	3	2	114		
44		澳仔	4	2	118		
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124		
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132		
50		馬崗	3	2	136		
51		鷹歌石	4	2	140		
52		竹圍	3	4	8		
53	桃園縣	永安	3	4	12	D1	10T 協克塊單層排列/5T 鼎型單層密集排列
54	新竹市	新竹	2A	6	8	D3	5T 型三和單層排列六排
55		海山	3	6	16		
56	新竹縣	坡頭	4	5	8	碼頭	
57	苗栗縣	青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12		
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18	(階梯)碼頭	接路面
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28		
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40		
67		苑港	3	7	44		
68	苑裡	3	7	48			
69	台中縣	松柏	3	8	8		
70		五甲	3	8	12		
71		北汕、	4	8	16		
72		塹寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20		
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8		
76		崙尾灣	3	9	12		
77	雲林縣	台西	3	10	8		

78		五條港	4	10	12		
79		三條崙	3	10	16		
80		箔子寮	3	10	20	碼頭	碼頭
81		金湖	3	10	26		
82		台子村	3	10	30		
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12		
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20		
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	?	?
90		好美里	3	11	38		
91		白水湖	3	11	28		
92		台南縣	蚵寮	4	12	8	
93	北門		3	12	10		
94	將軍		2A	12	14	碼頭	碼頭
95	馬沙溝		3	12	22		
96	青山		3	12	26		
97	下山		3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8		
101		鼓山	2B	15	14		
102		旗后	2B	15	18		
103		旗津	2B	15	22	碼頭	碼頭
104		大汕頭	2B	15	28		
105		上竹里	2B	15	32		
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		
109		小港 臨海新村	2B	15	44		
110		鳳鼻頭	2B	15	48	F3X(阻車緣 石)	
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12		

113		永新	3	14	20		
114		彌陀	3	14	24	A1	5T 林克塊亂積
115		蚵子寮	3	14	30	碼頭	碼頭
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40	B3	20T 林克塊雙層排列
118		汕尾	3	14	46	碼頭	碼頭

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	G	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24		
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32		
17		長潭里	3	3	36		
18		台北縣	淡水第二	3	2	8	碼頭/柵欄
19	淡水第一		4	2	14		
20	下罟子		4	2	18		
21	六塊厝		4	2	22		
22	後厝		4	2	26		
23	麟山鼻		4	2	30		
24	富基		3	2	34		
25	老梅		4	2	38		
26	石門		3	2	40		
27	草里		4	2	44		
28	永興		4	2	48		
29	中角		4	2	50		
30	磺港		3	2	54	D3/D3 高	25T 型協克塊兩層/10T 型林克塊兩層
31	水尾		3	2	60		
32	野柳		3	2	64	碼頭	碼頭
33	東澳		3	2	70		
34	龜吼		3	2	74		
35	萬里		3	2	78	B3	15T 型林克塊兩層排列/30T 型林克塊兩層排列
36	深澳		3	2	84	碼頭	碼頭
37	水湳洞		3	2	90		
38	南雅		3	2	94		

39		鼻頭	3	2	98		
40		龍洞	3	2	102		
41		和美	3	2	106		
42		美豔山	3	2	110		
43		澳底	3	2	114		
44		澳仔	4	2	118		
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124		
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132		
50		馬崗	3	2	136		
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8		
53		永安	3	4	12		
54	新竹市	新竹	2A	6	8	D3	8T 林克塊兩層/5T 鼎型塊單層密集排列六排
55		海山	3	6	16		
56	新竹縣	坡頭	4	5	8		
57	苗栗縣	青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12		
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18		
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28		
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40		
67		苑港	3	7	44		
68	苑裡	3	7	48			
69	台中縣	松柏	3	8	8		
70		五甲	3	8	12		
71		北汕、	4	8	16		
72		塹寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20		
74		麗水	4	8	26		

75	彰化縣	王功	3	9	8		
76		崙尾灣	3	9	12		
77	雲林縣	台西	3	10	8		
78		五條港	4	10	12		
79		三條崙	3	10	16		
80		箔子寮	3	10	20	碼頭	碼頭
81		金湖	3	10	26		
82		台子村	3	10	30		
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12		
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20		
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	C3	5T 安卡塊雙層排列
90		好美里	3	11	38		
91		白水湖	3	11	28		
92		台南縣	蚵寮	4	12	8	
93	北門		3	12	10		
94	將軍		2A	12	14	碼頭	碼頭
95	馬沙溝		3	12	22		
96	青山		3	12	26		
97	下山		3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	碼頭	碼頭
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8		
101		鼓山	2B	15	14		
102		旗后	2B	15	18		
103		旗津	2B	15	22	D1	面層 30~50CM 塊石/5~20CM 背填石
104		大汕頭	2B	15	28		
105		上竹里	2B	15	32		
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		
109		小港 臨海新村	2B	15	44		

110		鳳鼻頭	2B	15	48		
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20		
114		彌陀	3	14	24		
115		蚵子寮	3	14	30	D1	面層 30~50CM § 拋石
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40		
118		汕尾	3	14	46		

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	H	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8	碼頭	
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24		
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32		
17		長潭里	3	3	36		
18		台北縣	淡水第二	3	2	8	D3
19		淡水第一	4	2	14		
20		下罟子	4	2	18		
21		六塊厝	4	2	22		
22		後厝	4	2	26		
23		麟山鼻	4	2	30		
24		富基	3	2	34		
25		老梅	4	2	38		
26		石門	3	2	40		
27		草里	4	2	44		
28		永興	4	2	48		
29		中角	4	2	50		
30		磺港	3	2	54		
31		水尾	3	2	60		
32		野柳	3	2	64	碼頭	碼頭
33		東澳	3	2	70		
34		龜吼	3	2	74		
35		萬里	3	2	78		
36		深澳	3	2	84	A3	8T 天允塊/8T 天允塊單層排列

37		水滄洞	3	2	90		
38		南雅	3	2	94		
39		鼻頭	3	2	98		
40		龍洞	3	2	102		
41		和美	3	2	106		
42		美豔山	3	2	110		
43		澳底	3	2	114		
44		澳仔	4	2	118		
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124		
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132		
50		馬崗	3	2	136		
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8		
53		永安	3	4	12		
54	新竹市	新竹	2A	6	8	C3	12T 型林克塊雙層排列
55		海山	3	6	16		
56	新竹縣	坡頭	4	5	8		
57	苗栗縣	青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12		
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18		
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28		
63		福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40		
67		苑港	3	7	44		
68	苑裡	3	7	48			
69	台中縣	松柏	3	8	8		
70		五甲	3	8	12		
71		北汕、	4	8	16		
72		塹寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20		

74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8		
76		崙尾灣	3	9	12		
77	雲林縣	台西	3	10	8		
78		五條港	4	10	12		
79		三條崙	3	10	16		
80		箔子寮	3	10	20	碼頭	碼頭
81		金湖	3	10	26		
82		台子村	3	10	30		
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12		
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20		
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32	C3	5T 安卡塊雙層排列
90		好美里	3	11	38		
91		白水湖	3	11	28		
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10		
94		將軍	2A	12	14	D1	面積 10~100KG 塊石
95		馬沙溝	3	12	22		
96		青山	3	12	26		
97		下山	3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	B3	10T 型消波塊雙層
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8		
101		鼓山	2B	15	14		
102		旗后	2B	15	18		
103		旗津	2B	15	22	D1	10~100KG 基礎拋石
104		大汕頭	2B	15	28		
105		上竹里	2B	15	32		
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		
109		小港 臨海新村	2B	15	44		

110		鳳鼻頭	2B	15	48		
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20		
114		彌陀	3	14	24		
115		蚵子寮	3	14	30	A3(阻車緣石)	10T 六鼎單層密集排列
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40		
118		汕尾	3	14	46		

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	I	
						堤面	消波塊/塊石
12	基隆市	八斗子	1	3	8		
13		正濱	1	3	16	碼頭	碼頭
14		外木山	3	3	24		
15		大武崙	3	3	28		
16		望海巷	3	3	32		
17		長潭里	3	3	36		
18		台北縣	淡水第二	3	2	8	
19	淡水第一		4	2	14		
20	下罟子		4	2	18		
21	六塊厝		4	2	22		
22	後厝		4	2	26		
23	麟山鼻		4	2	30		
24	富基		3	2	34		
25	老梅		4	2	38		
26	石門		3	2	40		
27	草里		4	2	44		
28	永興		4	2	48		
29	中角		4	2	50		
30	磺港		3	2	54		
31	水尾		3	2	60		
32	野柳		3	2	64	D1	40T 型消波塊兩層排列/40T 型消波塊
33	東澳		3	2	70		
34	龜吼		3	2	74		
35	萬里		3	2	78		

36		深澳	3	2	84	A3	20T 型林克塊雙層排列/F 方塊 /300~500KG 塊石
37		水湳洞	3	2	90		
38		南雅	3	2	94		
39		鼻頭	3	2	98		
40		龍洞	3	2	102		
41		和美	3	2	106		
42		美豔山	3	2	110		
43		澳底	3	2	114		
44		澳仔	4	2	118		
45		龍門	4	2	122		
46		福隆	3	2	124		
47		桂安	4	2	128		
48		香蘭	4	2	130		
49		卯澳	3	2	132		
50		馬崗	3	2	136		
51		鷹歌石	4	2	140		
52	桃園縣	竹圍	3	4	8		
53		永安	3	4	12		
54	新竹市	新竹	2A	6	8		
55		海山	3	6	16		
56	新竹縣	坡頭	4	5	8		
57		青草	4	7	8		
58		龍鳳	3	7	12		
59		塹仔頭	4	7	16		
60		外埔	3	7	18		
61		公司寮	3	7	24		
62		南港	4	7	28		
63	苗栗縣	福寧	4	7	32		
64		白沙屯	4	7	34		
65		新埔	4	7	38		
66		通霄	3	7	40		
67		苑港	3	7	44		
68		苑裡	3	7	48		
69	台中縣	松柏	3	8	8		
70		五甲	3	8	12		
71		北汕、	4	8	16		

72		塭寮、	4	8	18		
73		梧棲	2A	8	20		
74		麗水	4	8	26		
75	彰化縣	王功	3	9	8		
76		崙尾灣	3	9	12		
77	雲林縣	台西	3	10	8		
78		五條港	4	10	12		
79		三條崙	3	10	16		
80		箔子寮	3	10	20	碼頭	碼頭
81		金湖	3	10	26		
82		台子村	3	10	30		
83	嘉義縣	鰲鼓	3	11	8		
84		副瀨	3	11	10		
85		塭港	3	11	12		
86		下庄	3	11	18		
87		東石	3	11	20		
88		網寮	3	11	24		
89		布袋	3	11	32		
90		好美里	3	11	38		
91		白水湖	3	11	28		
92	台南縣	蚵寮	4	12	8		
93		北門	3	12	10		
94		將軍	2A	12	14	碼頭	
95		馬沙溝	3	12	22		
96		青山	3	12	26		
97		下山	3	12	30		
98	台南市	安平	1	13	8	B3	40T 消波塊雙層
99		四草	3	13	16		
100	高雄市	前鎮	1	15	8		
101		鼓山	2B	15	14		
102		旗后	2B	15	18		
103		旗津	2B	15	22	碼頭	10~101KG 基礎拋石
104		大汕頭	2B	15	28		
105		上竹里	2B	15	32		
106		中洲	2B	15	36		
107		小港第十	2B	15	38		
108		小港	2B	15	40		

109		小港 臨海新村	2B	15	44		
110		鳳鼻頭	2B	15	48		
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20		
114		彌陀	3	14	24		
115		蚵子寮	3	14	30	B3	15T 林克塊兩層
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40		
118		汕尾	3	14	46		

	縣市別	漁港名稱	類別	冊別	頁次	J	
						堤面	消波塊/塊石
111	高雄縣	白砂崙	4	14	8		
112		興達	1	14	12	碼頭	碼頭
113		永新	3	14	20		
114		彌陀	3	14	24		
115		蚵子寮	3	14	30		
116		港埔	4	14	36		
117		中芸	3	14	40		
118		汕尾	3	14	46		

附錄二 問卷內容

親愛的受訪者，您好！

首先感謝您協助參與本研究的進行，這份問卷目的在於瞭解人們對於不同形式之防波堤及消波塊在視覺上的偏好。您的寶貴意見將是台灣未來漁港防波堤景觀改善設計的重要指標。謝謝您的合作！

交通大學 土木工程學系 副教授 張憲國

中華大學 景觀建築學系 講師 官宜均

敬上

中華民國九十三年六月

一、視覺喜好評估

正式問卷填寫前先說明進行流程及示範四張幻燈片，以熟悉個人的視覺偏好程度，而後將連續放映六十張幻燈片(每張8秒)，請依您視覺感受勾選下表的偏好程度。

編號 \ 偏好程度	非常不喜歡 <..... 普通..... > 非常喜歡				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

編號 \ 偏好程度	非常不喜歡 <..... 普通..... > 非常喜歡				
	1	2	3	4	5
11					
12					
13					
14					
15					

16					
17					
18					
19					
20					

續下頁

編號 \ 偏好程度	非常不喜歡 <.....>		普通..... >非常喜歡		
	1	2	3	4	5
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

編號 \ 偏好程度	非常不喜歡 <.....>		普通..... >非常喜歡		
	1	2	3	4	5
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

編號 \ 偏好程度	非常不喜歡 <.....>		普通..... >非常喜歡		
	1	2	3	4	5
41					
42					
43					

44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

續下頁

編號	偏好程度				
	非常不喜歡<.....	普通.....	>非常喜歡		
	1	2	3	4	5
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					

二、基本資料

1. 性別： <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男
2. 年齡： <input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 20~25歲 <input type="checkbox"/> 25~30歲 <input type="checkbox"/> 30~40歲.. <input type="checkbox"/> 40歲以上
3. 居住地： <input type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島
4. 教育程度： <input type="checkbox"/> 碩博士生 <input type="checkbox"/> 大學生
5. 去漁港的次數： <input type="checkbox"/> 經常（每年有五次以上） <input type="checkbox"/> 很少 <input type="checkbox"/> 沒去過
6. 去海邊的次數： <input type="checkbox"/> 經常（每年有五次以上） <input type="checkbox"/> 很少 <input type="checkbox"/> 沒去過

問卷結束

謝謝你(妳)耐心的填寫此問卷

防波堤及消波塊景觀評估

委託計畫—漁業署

交通大學 土木工程學系 副教授 張憲國

中華大學 景觀建築學系 講師 官宜均



國立交通大學土木工程學系
中華民國九十三年六月

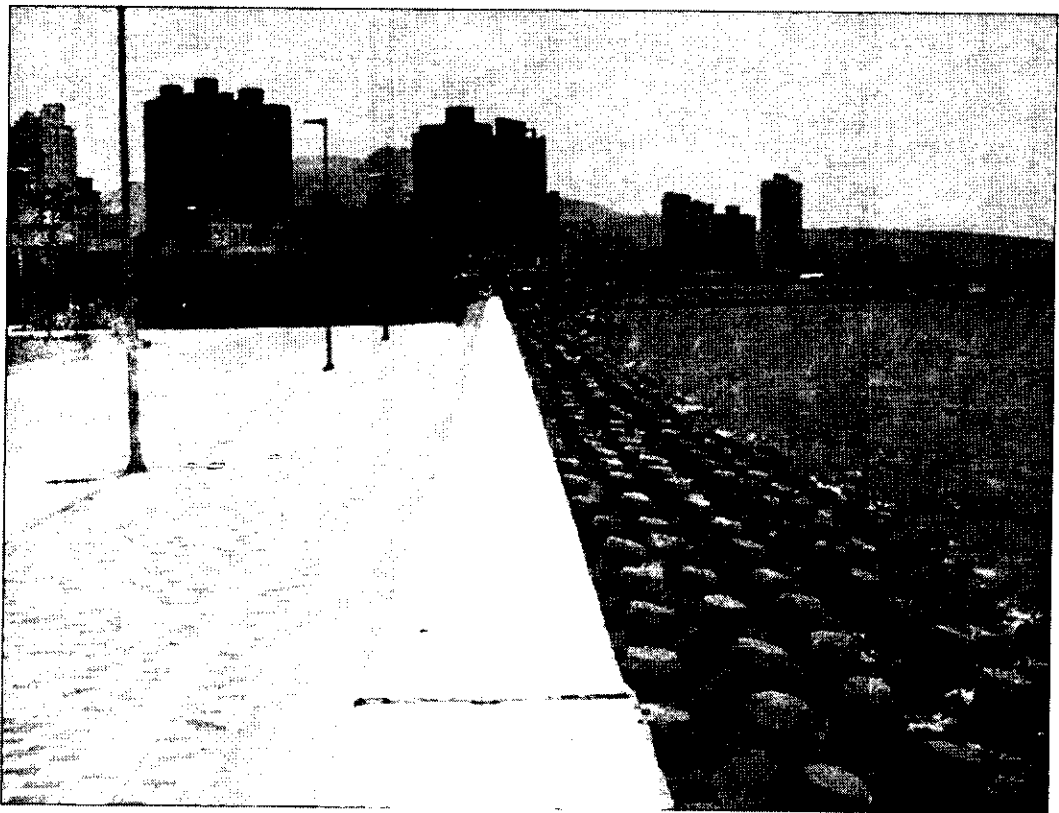
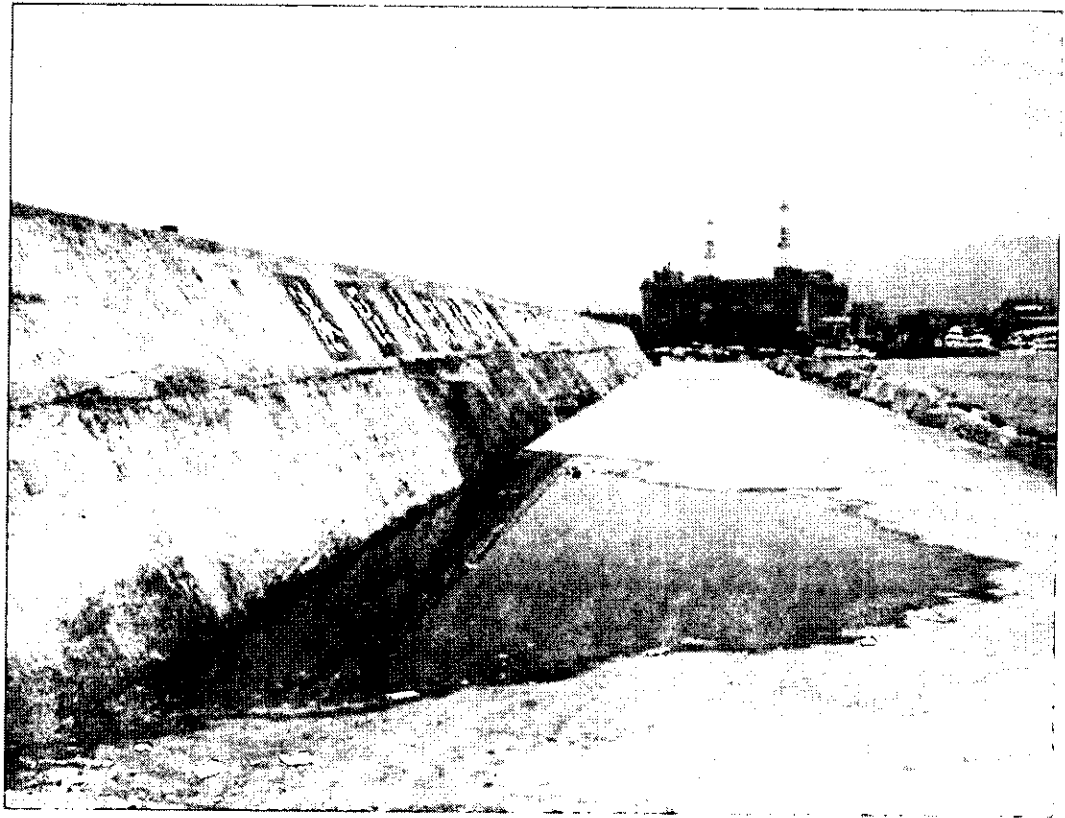


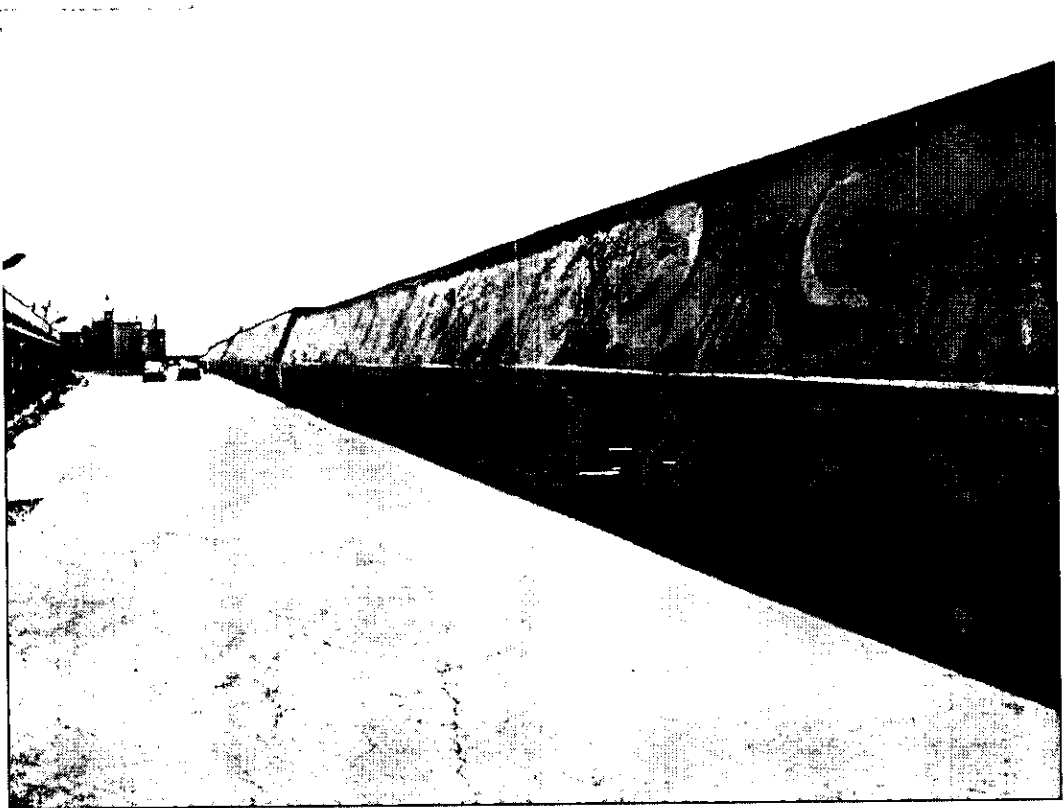
研究目的

瞭解人們對於不同樣式之防波堤及消波塊
在視覺上的偏好

問卷流程

1. 播放四張示範幻燈片(每張8秒鐘)，讓您感受幻燈片中防波堤及消波塊整體視覺偏好的差異
2. 說明五級喜好程度表格的勾選
3. 正式問卷開始





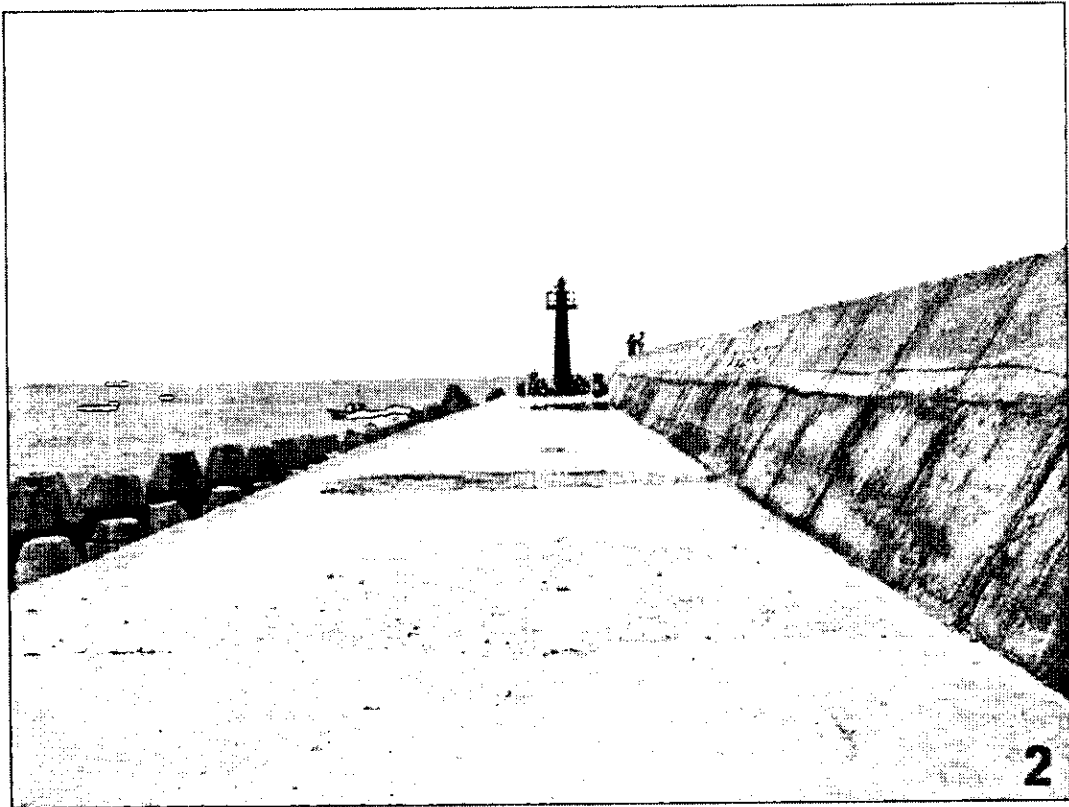
範例

- 偏好程度的勾選說明。非常不喜歡為1分、普通為3分、非常喜歡為5分。

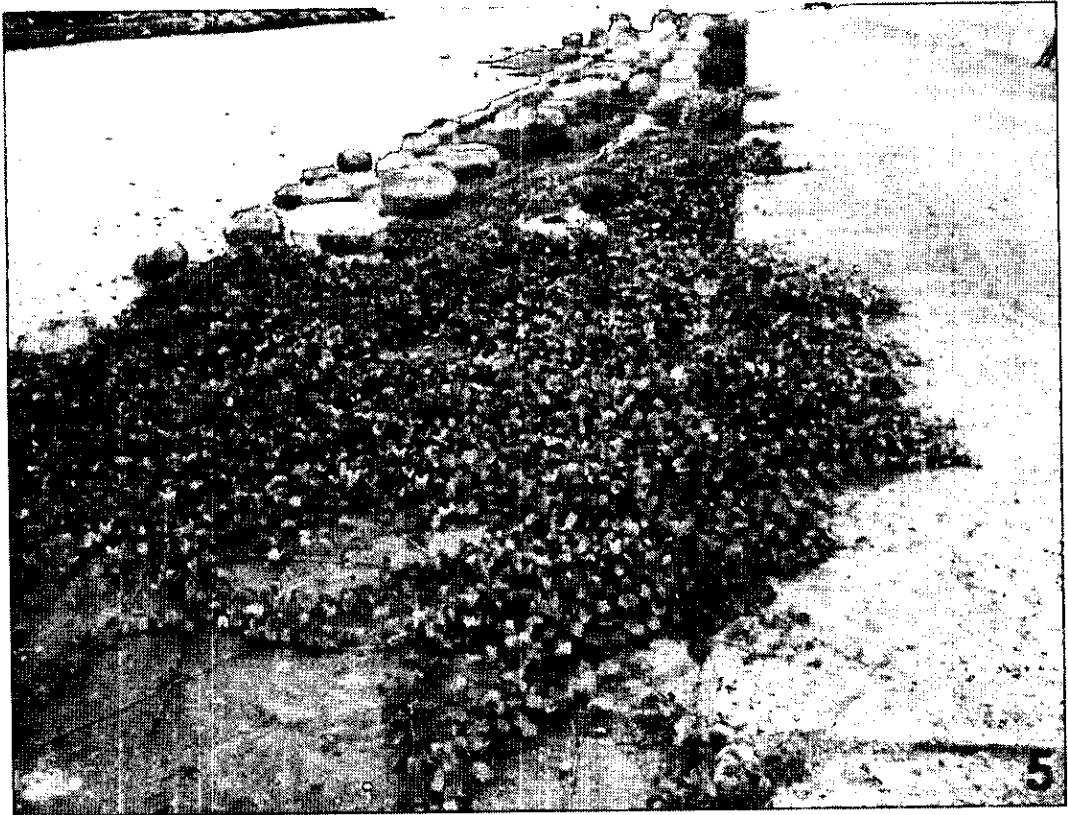
偏好程度 編號	非常不喜歡<..... 普通..... >非常喜歡				
	1	2	3	4	5
1	✓				
2		✓			
3		✓			
4				✓	
5			✓		

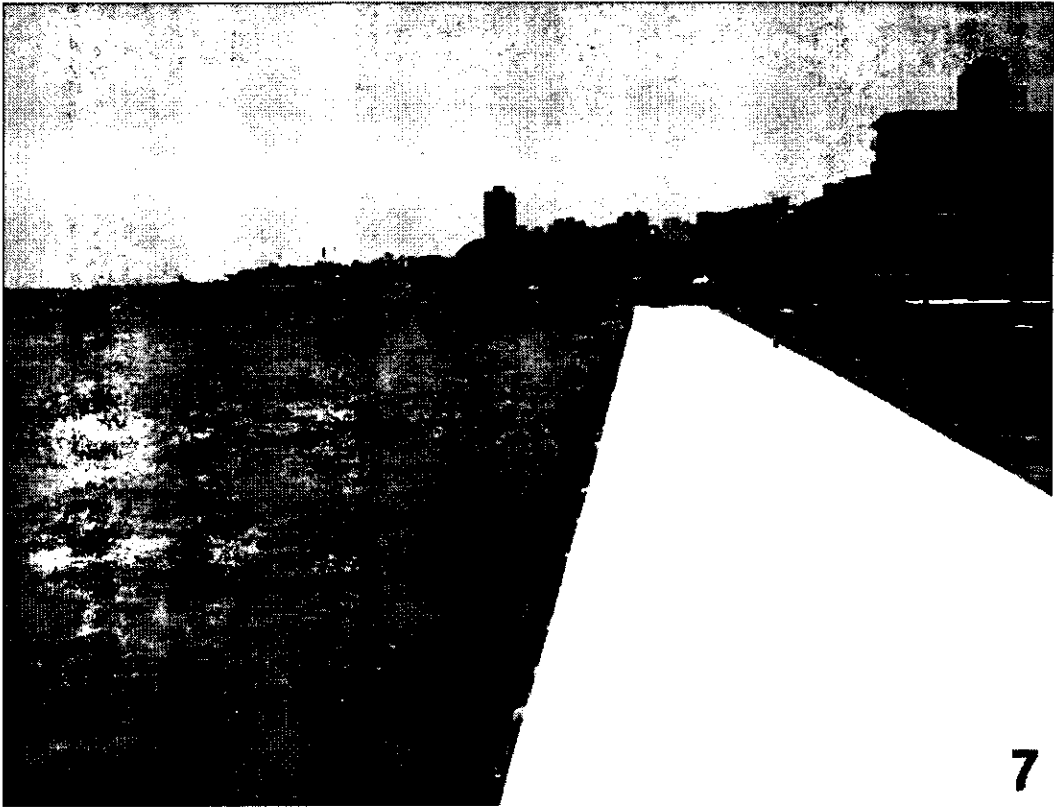
- 在正式評估時，將連續放映六十張幻燈片，每張8秒。
- 照片右下角數字為此照片的編號。

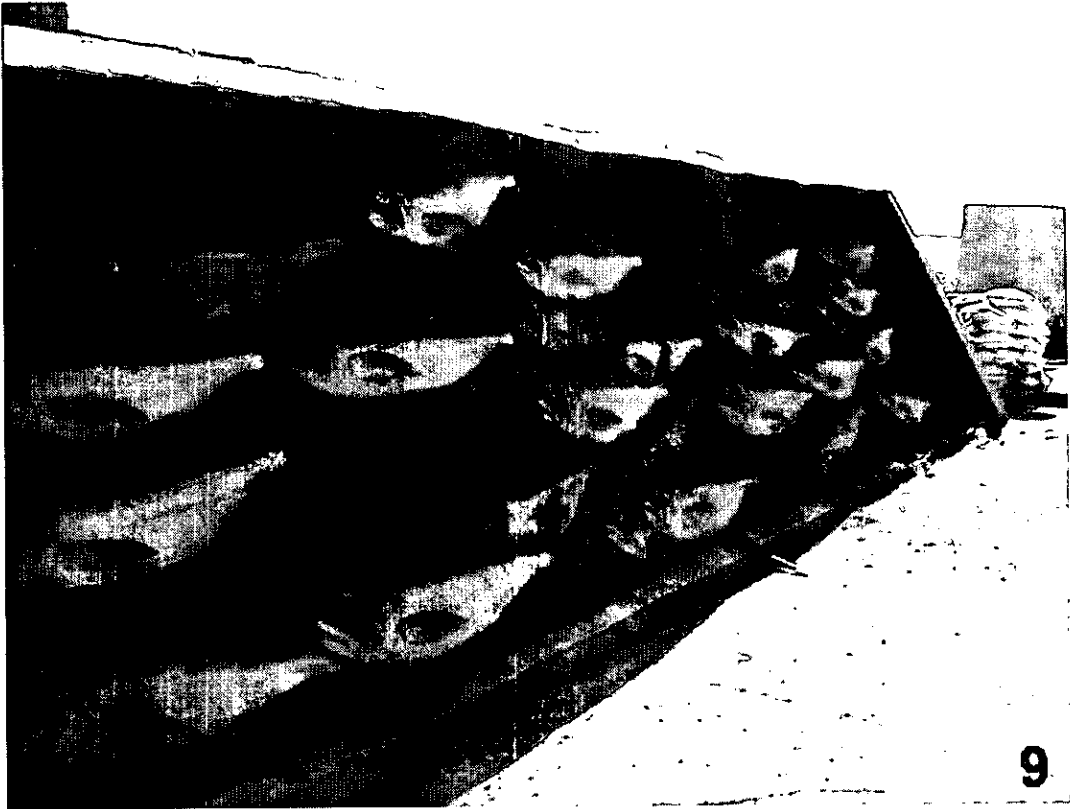
問 卷 開 始



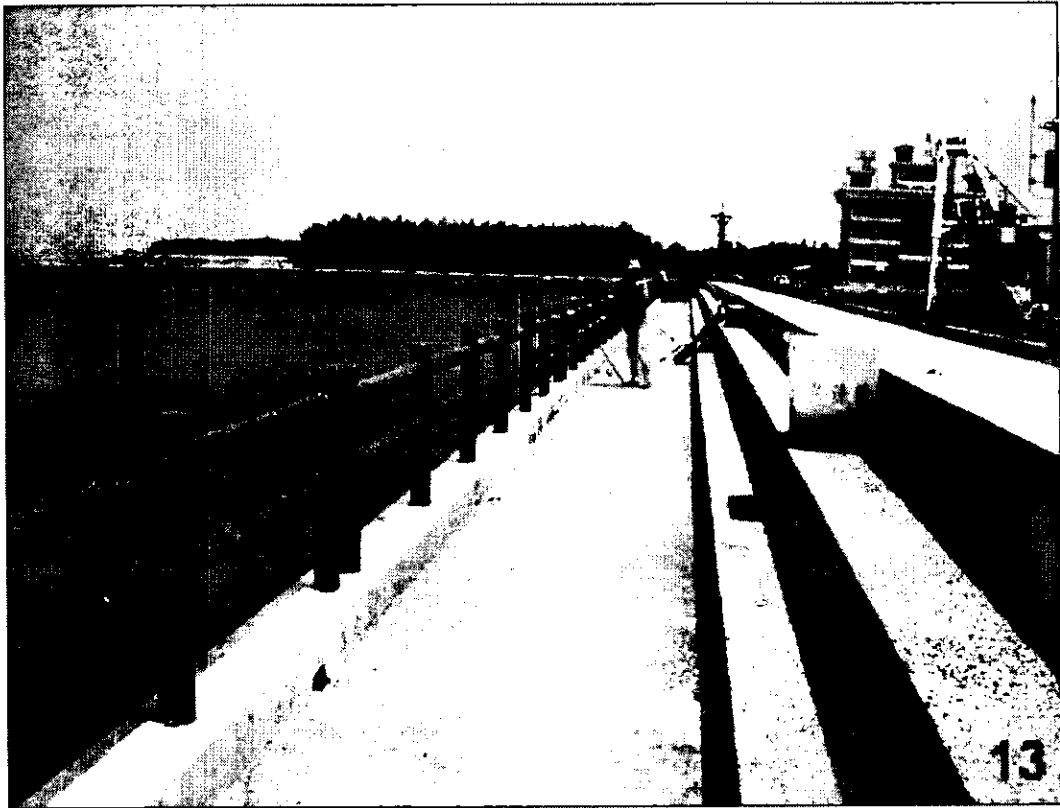


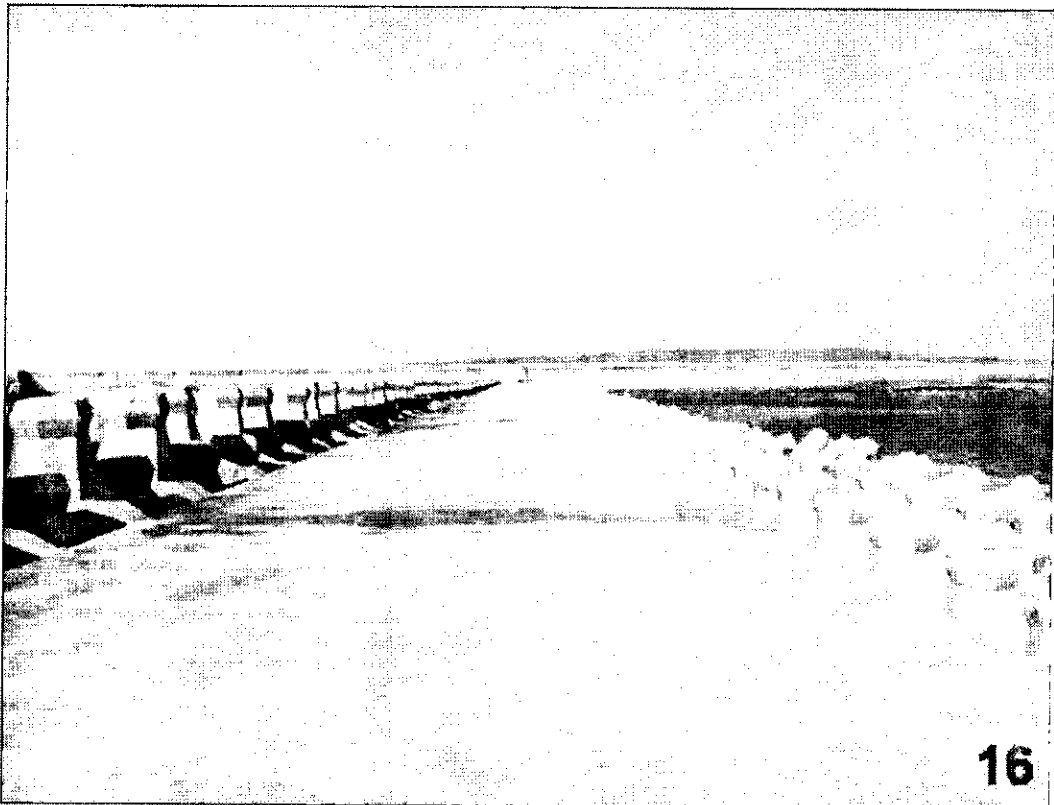
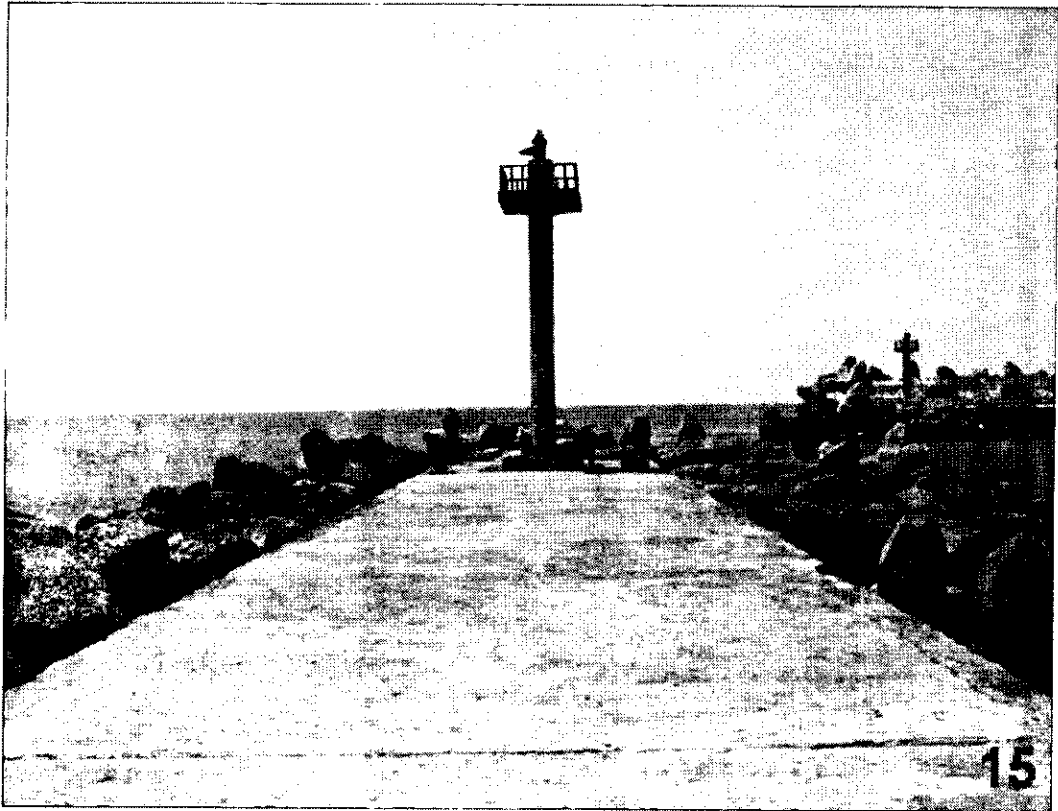


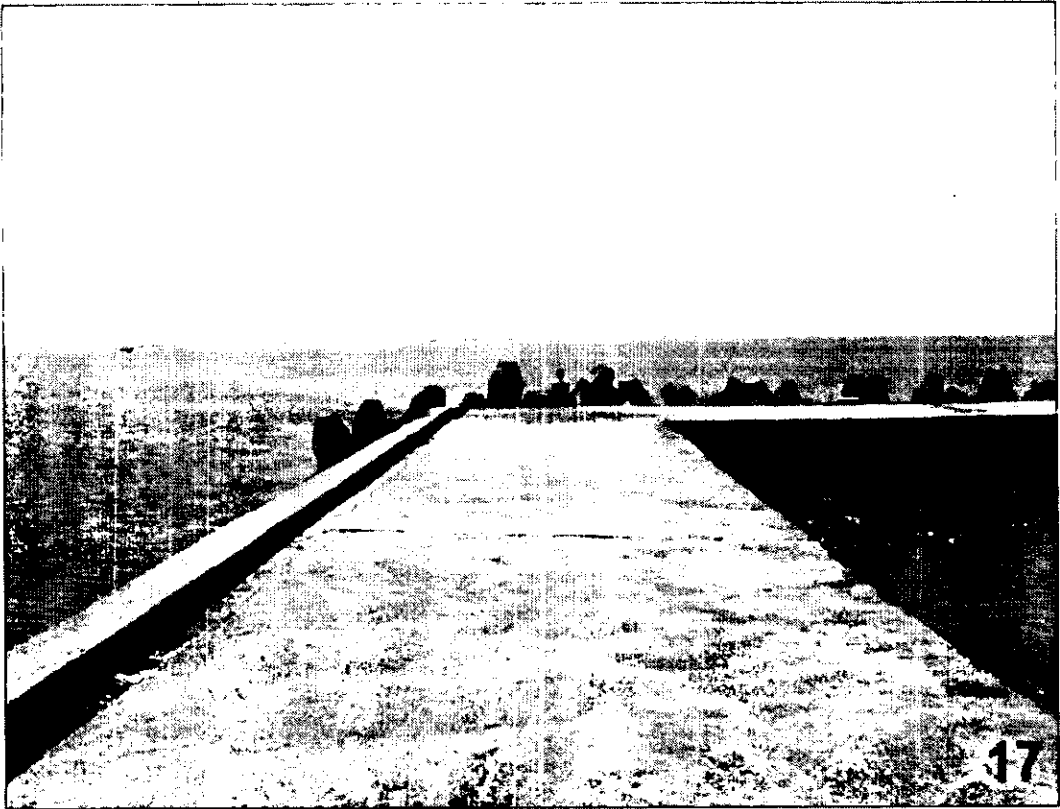


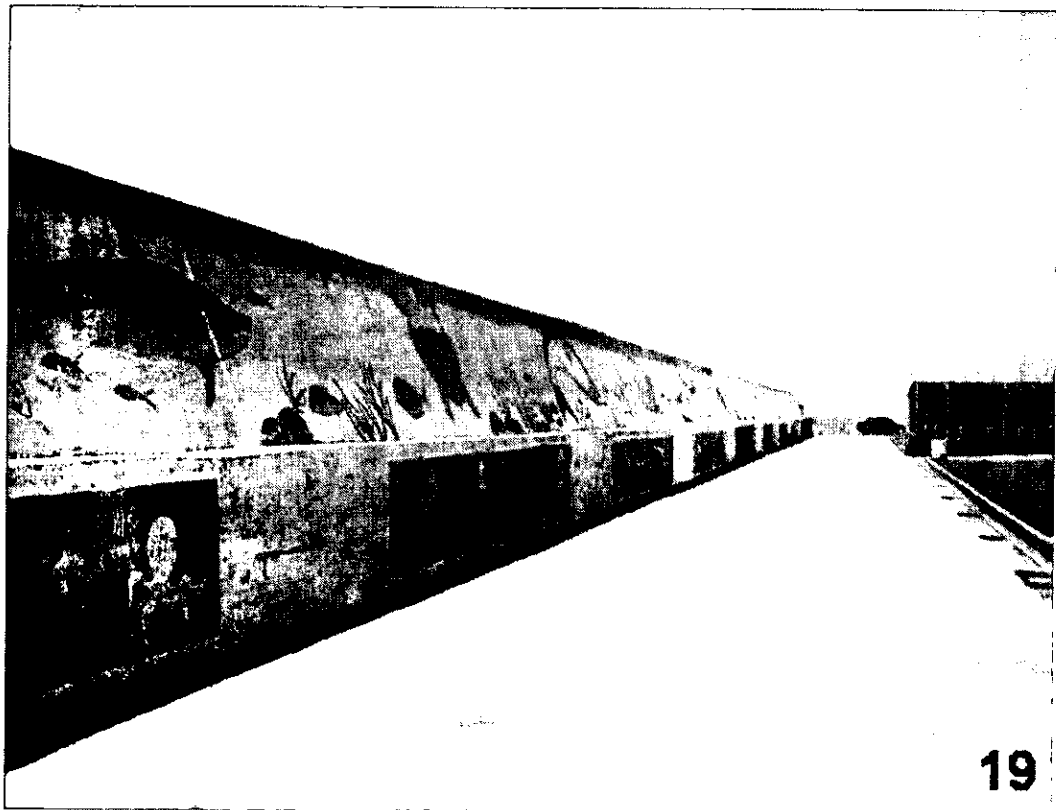


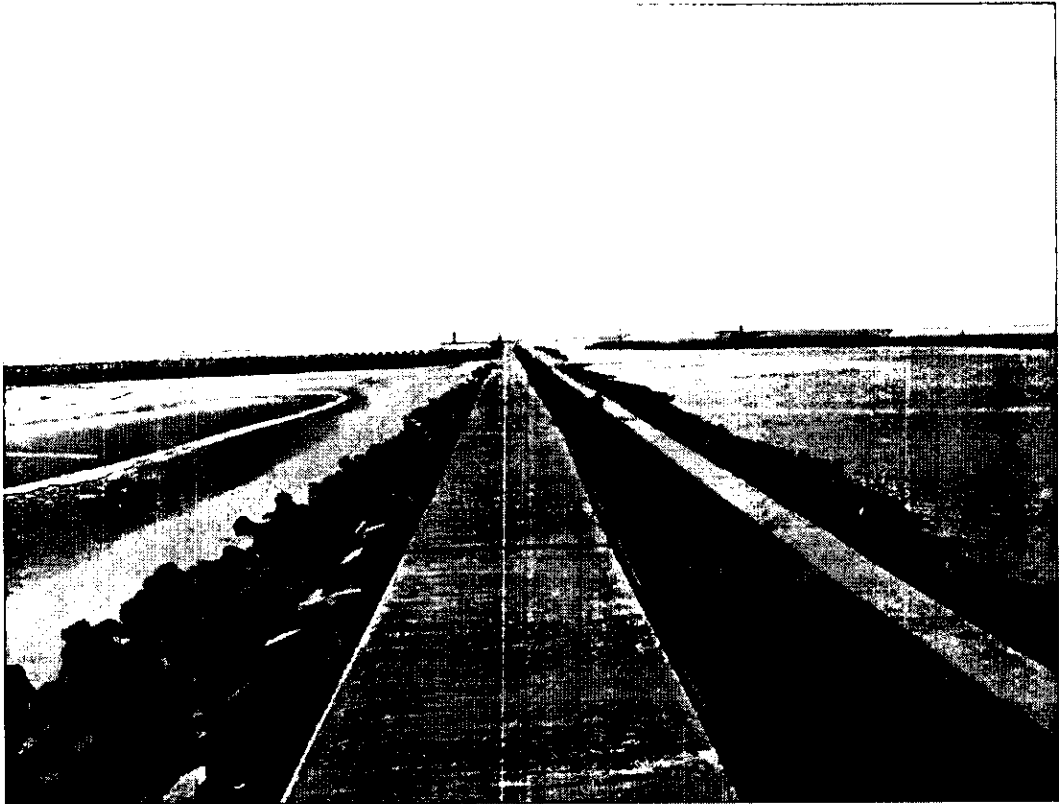


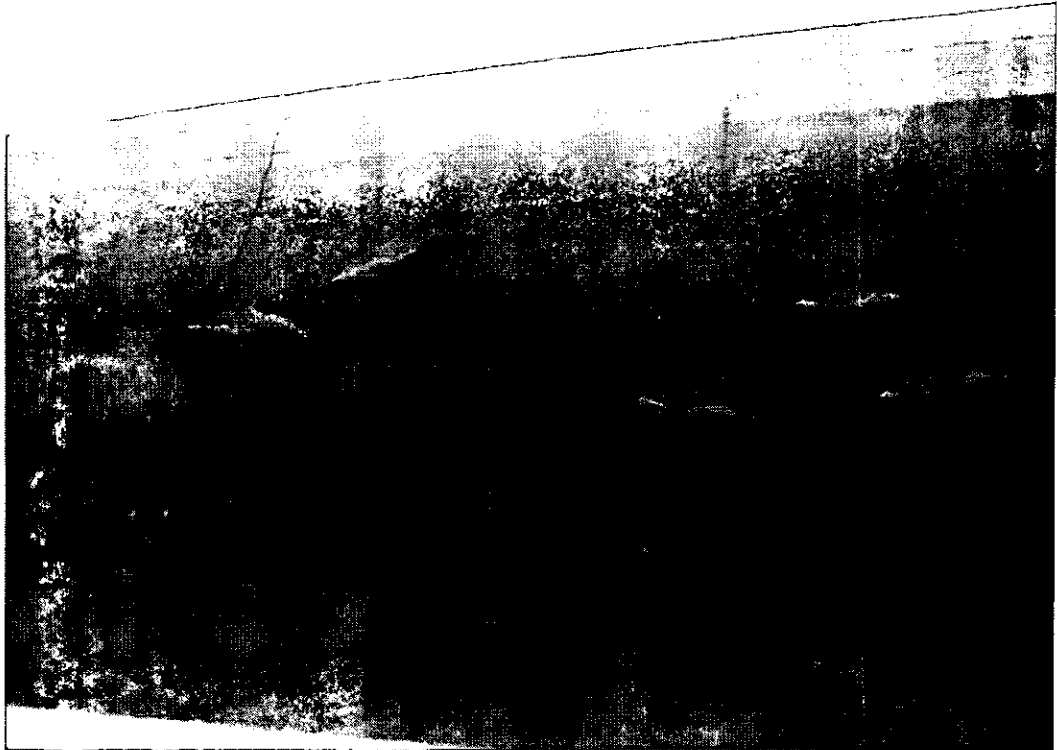


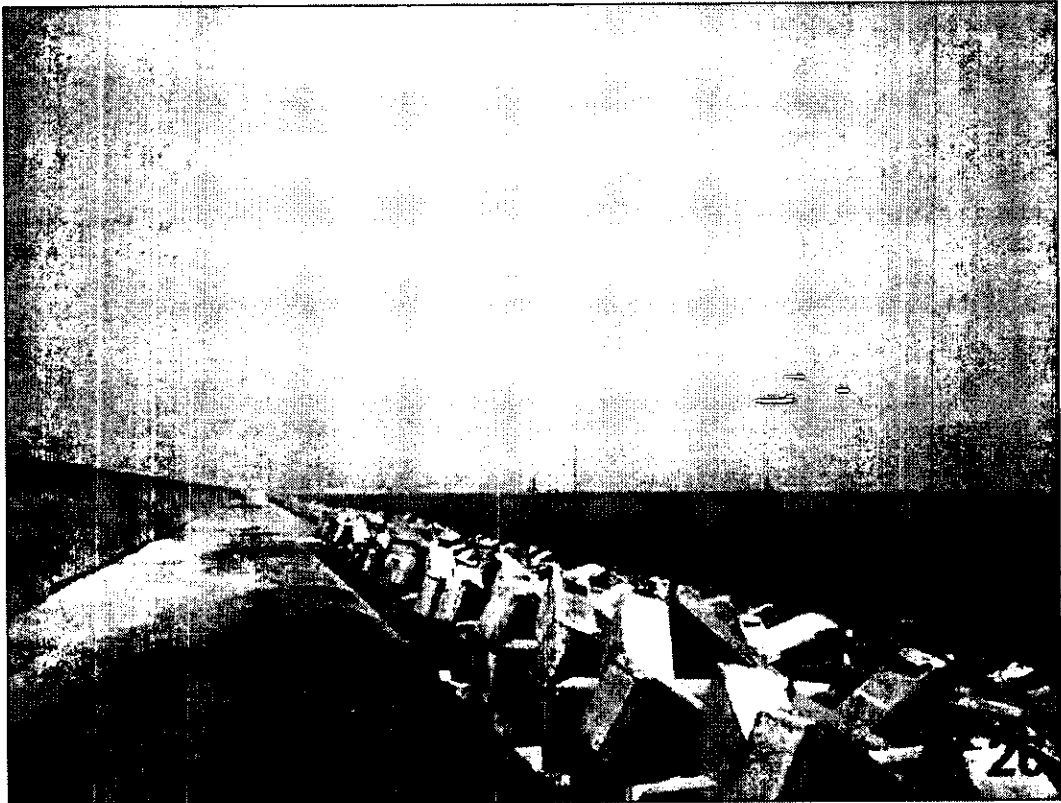
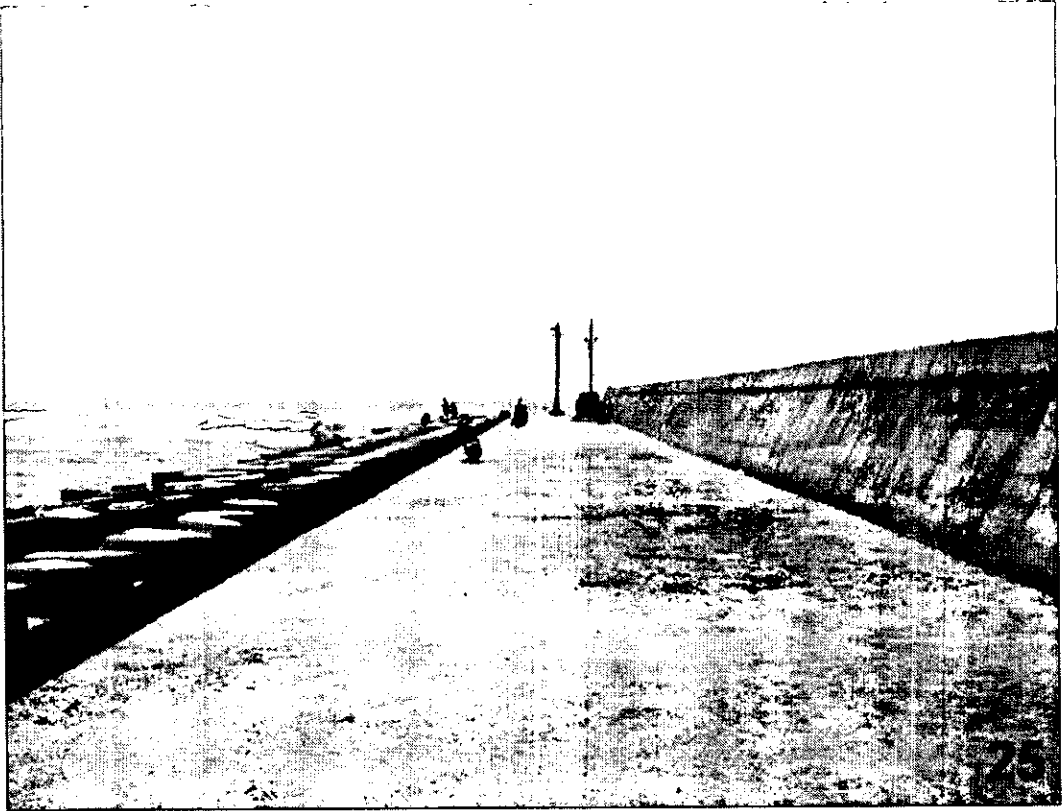


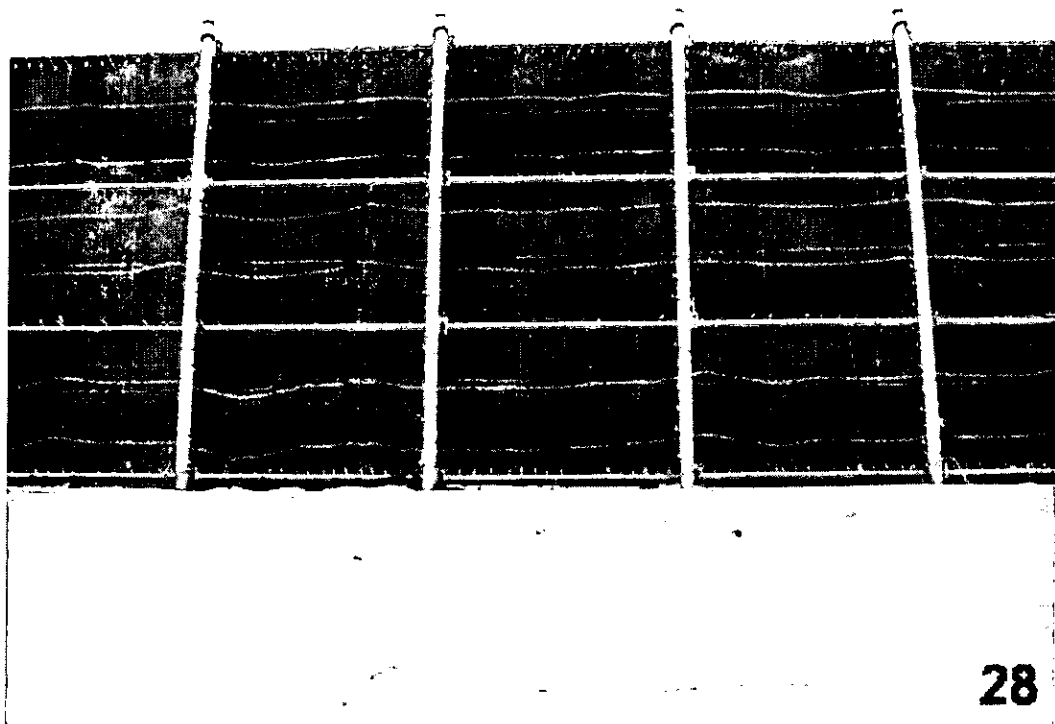


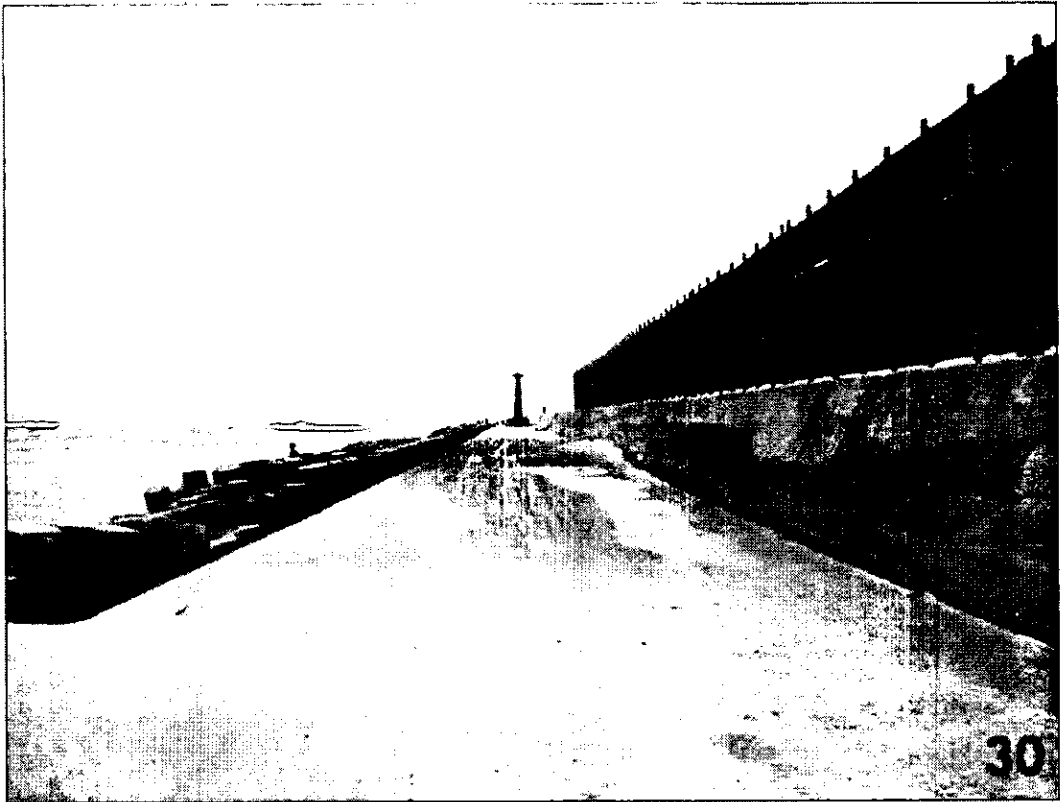
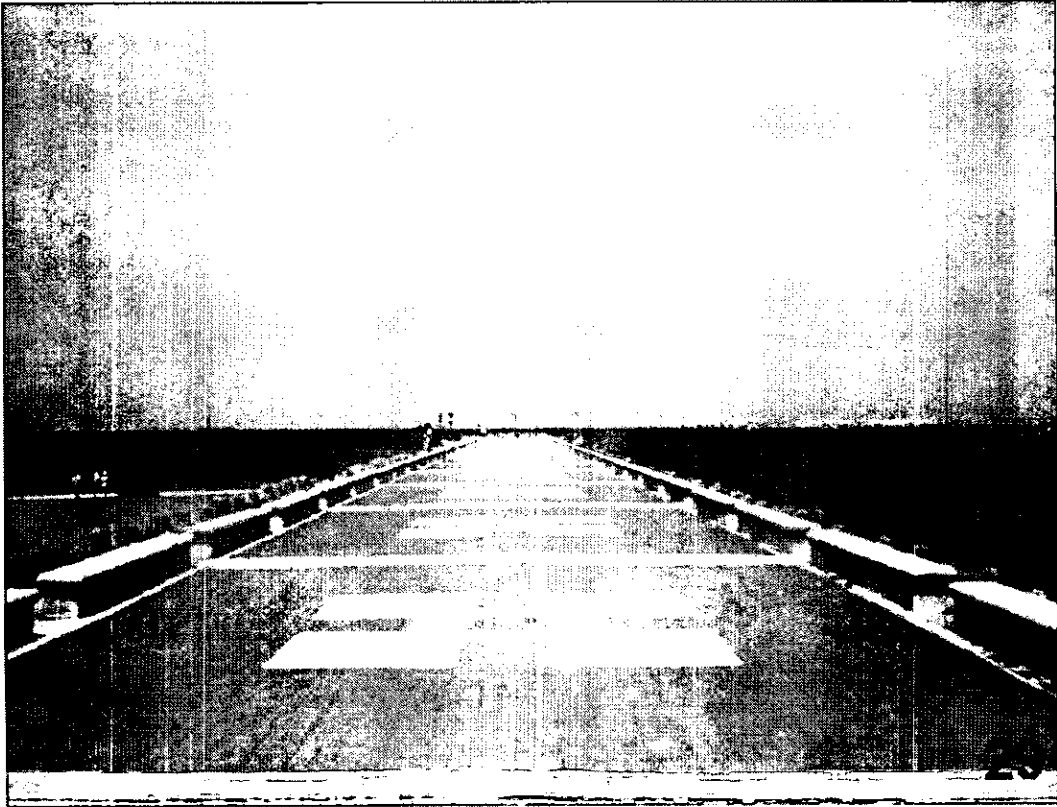


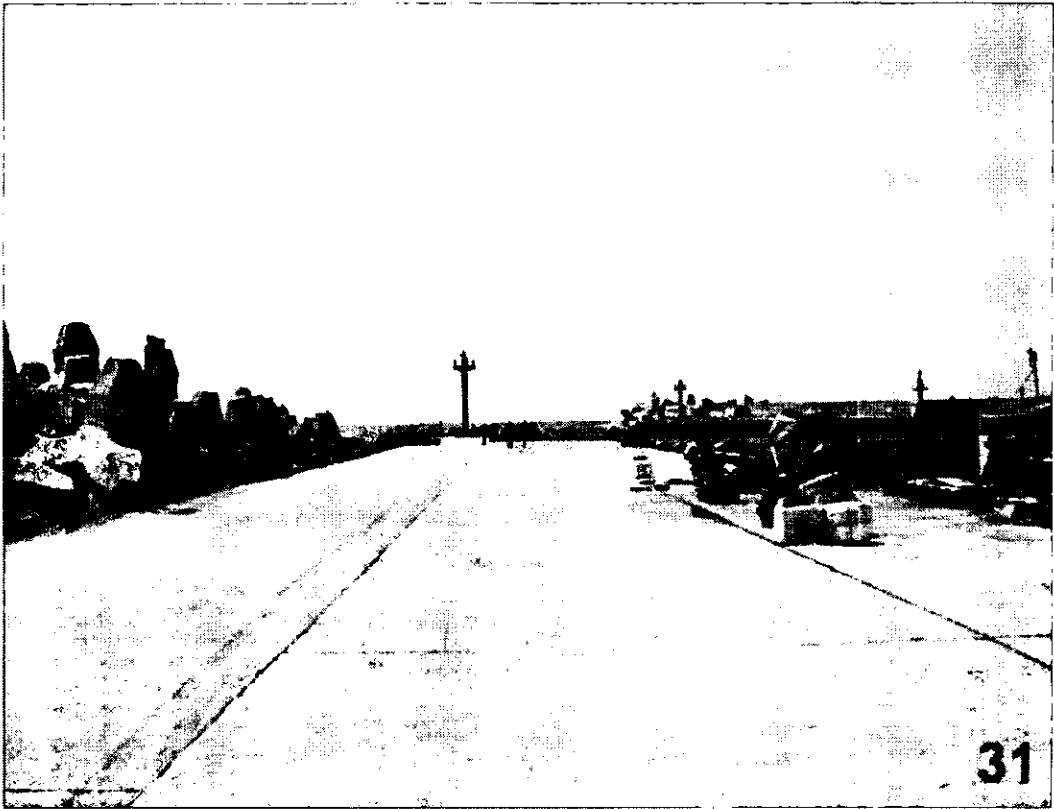


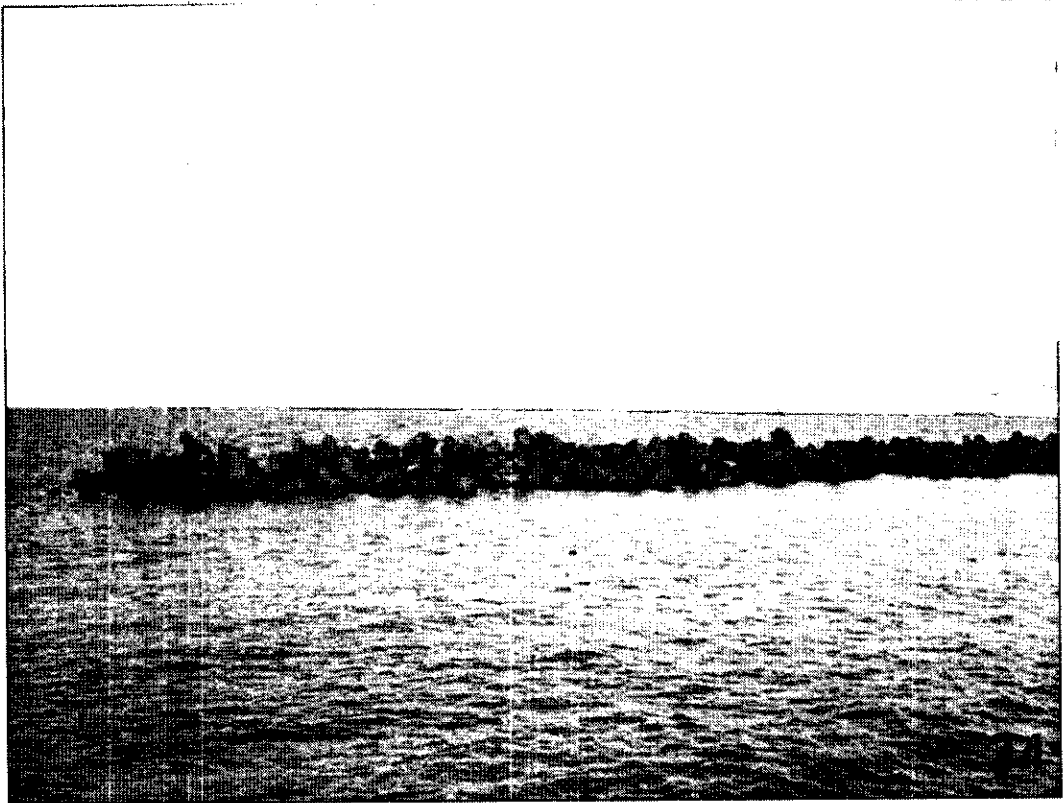


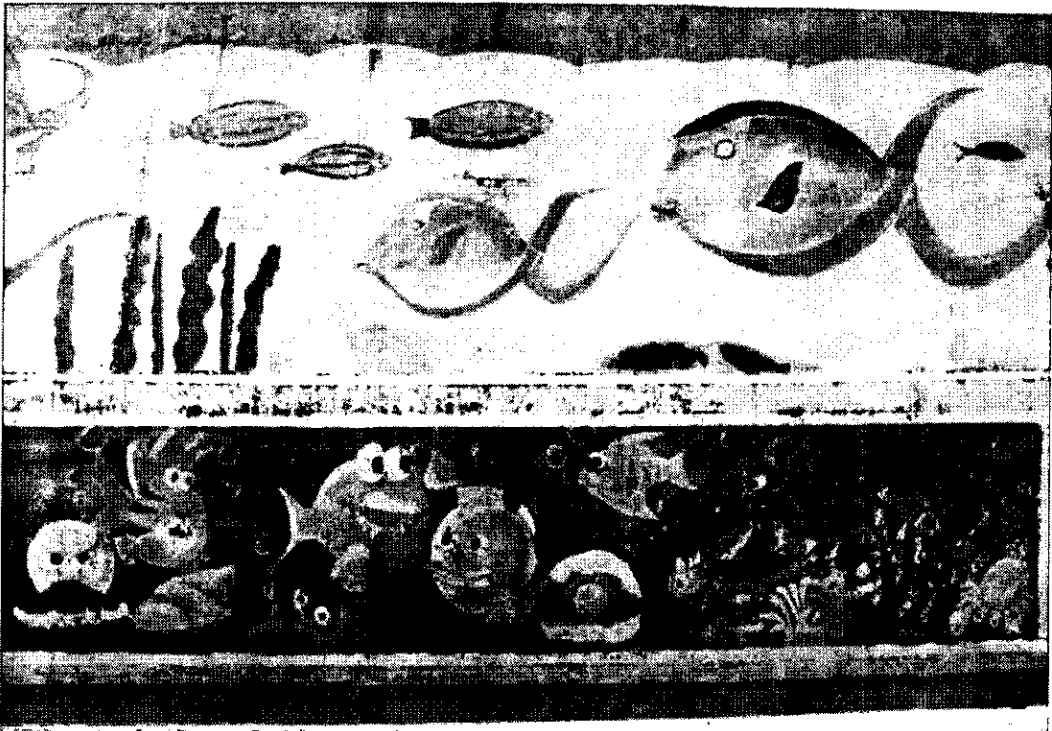


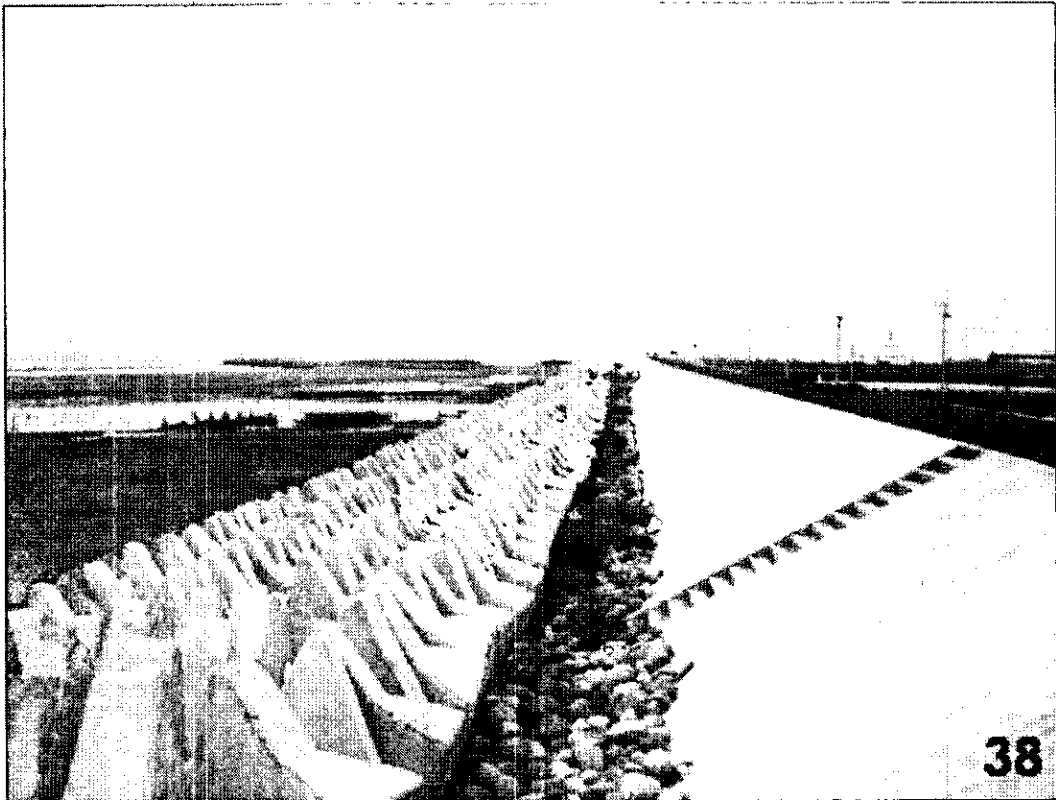


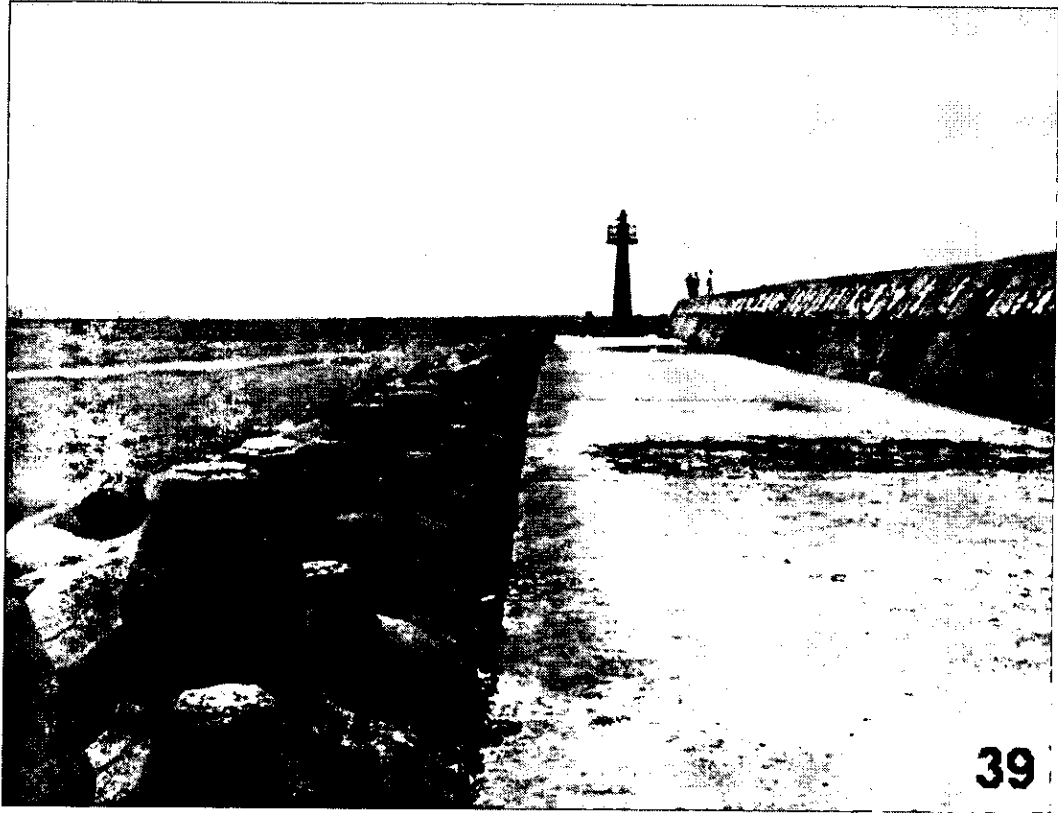


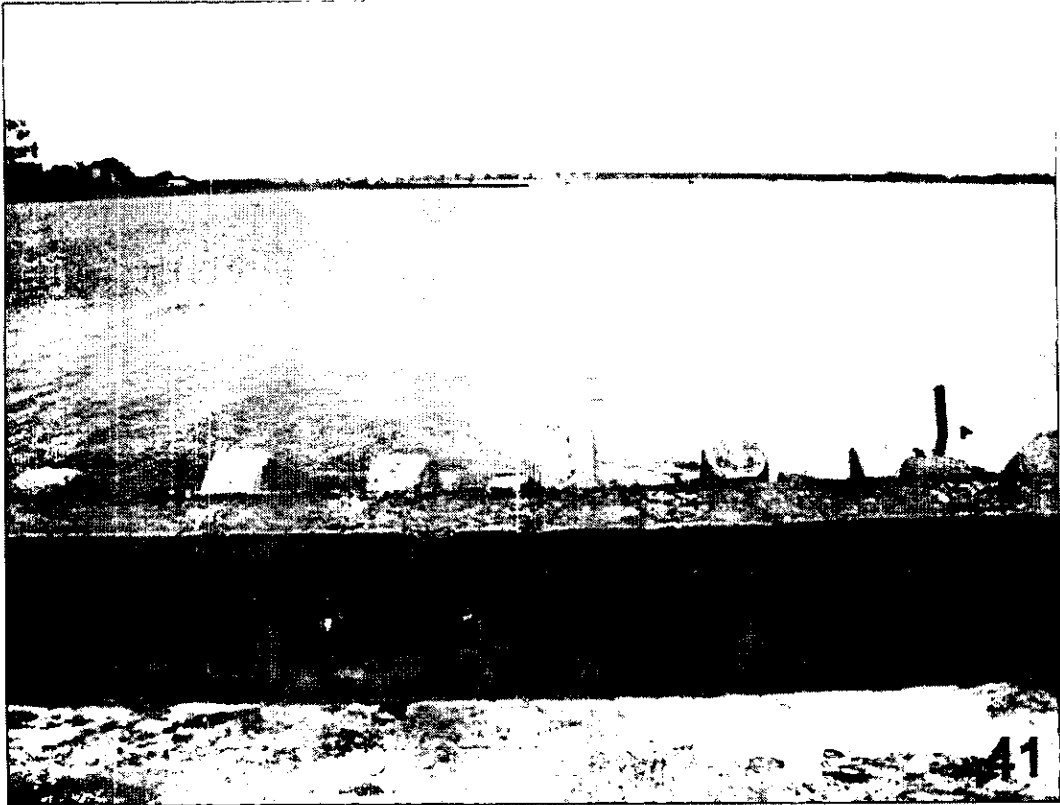


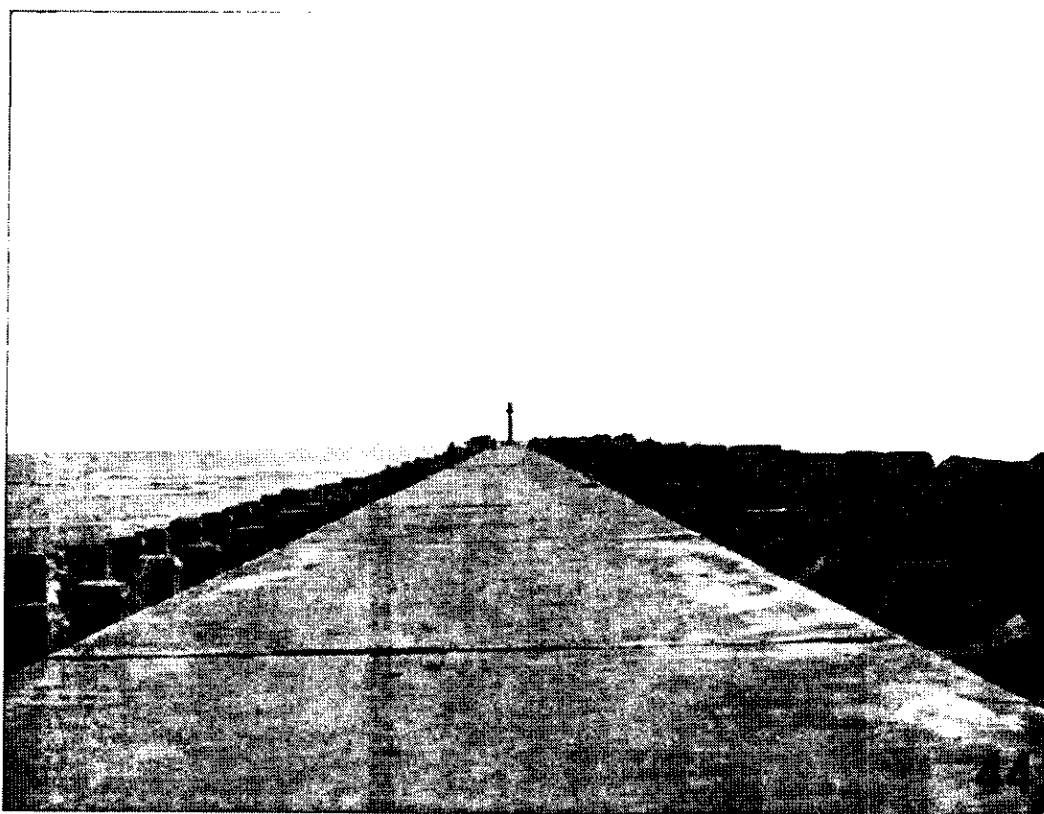
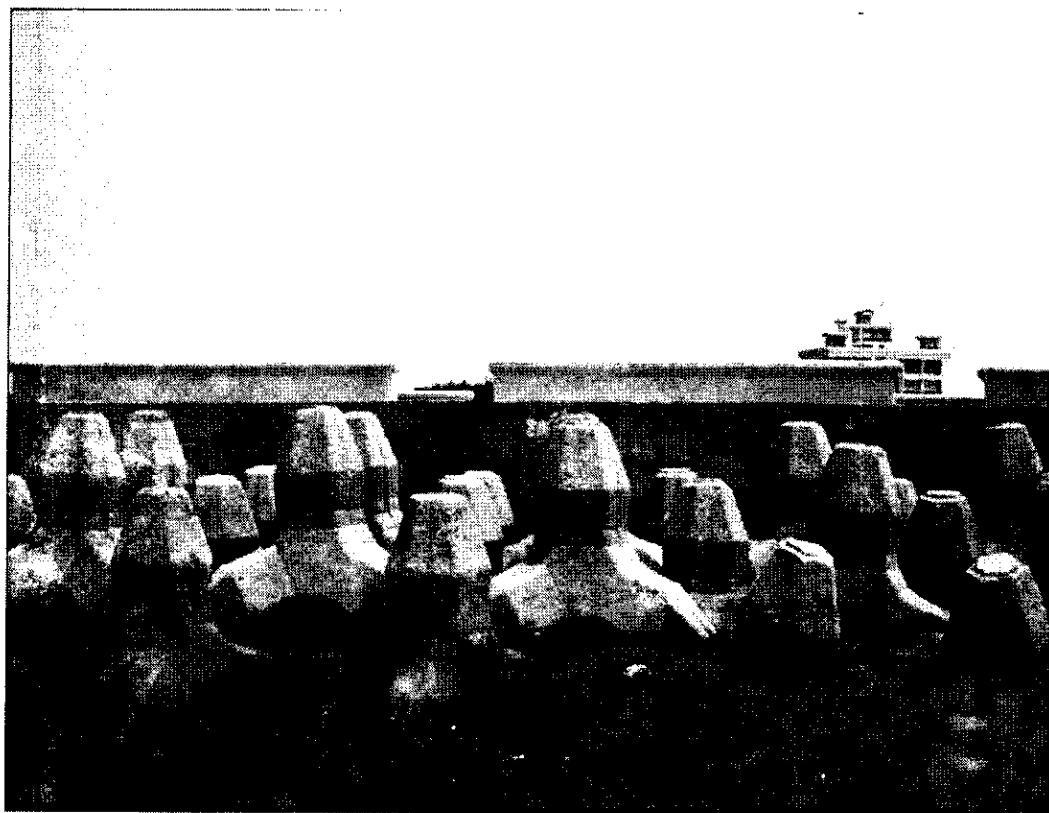


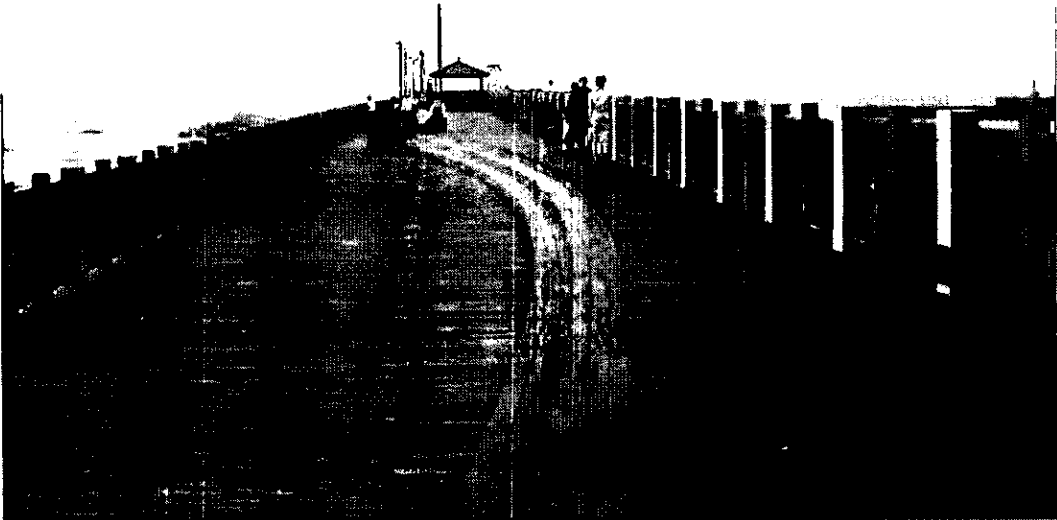


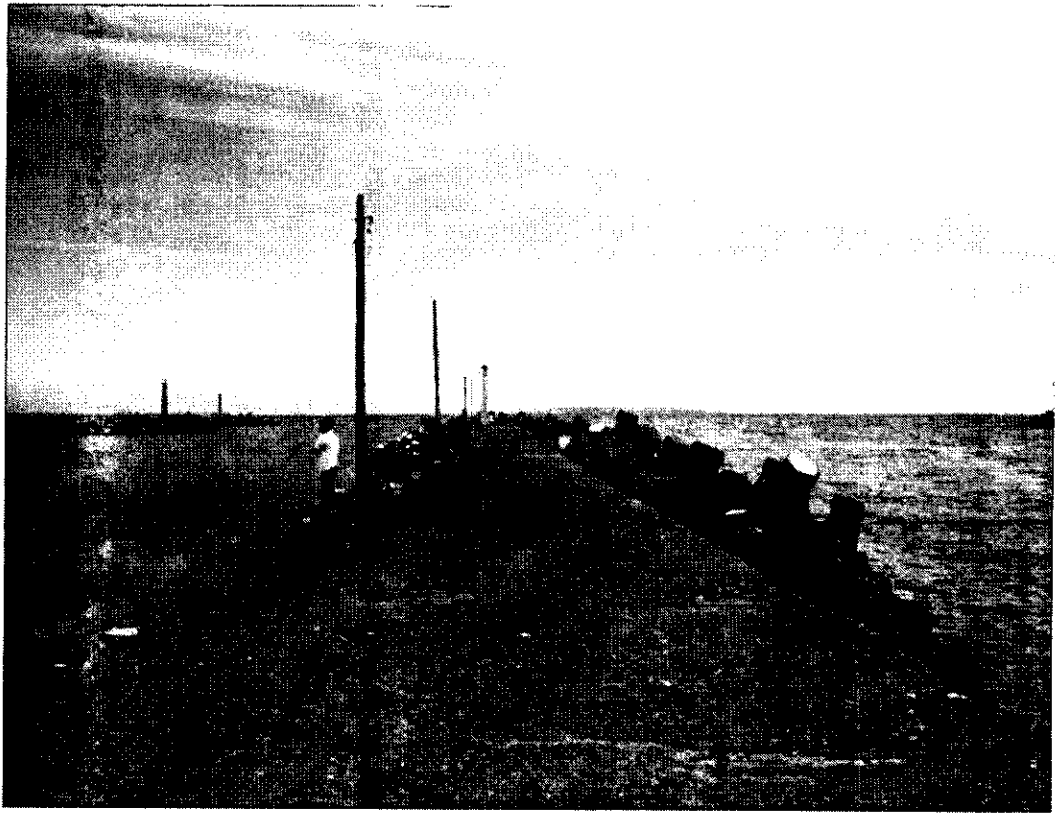


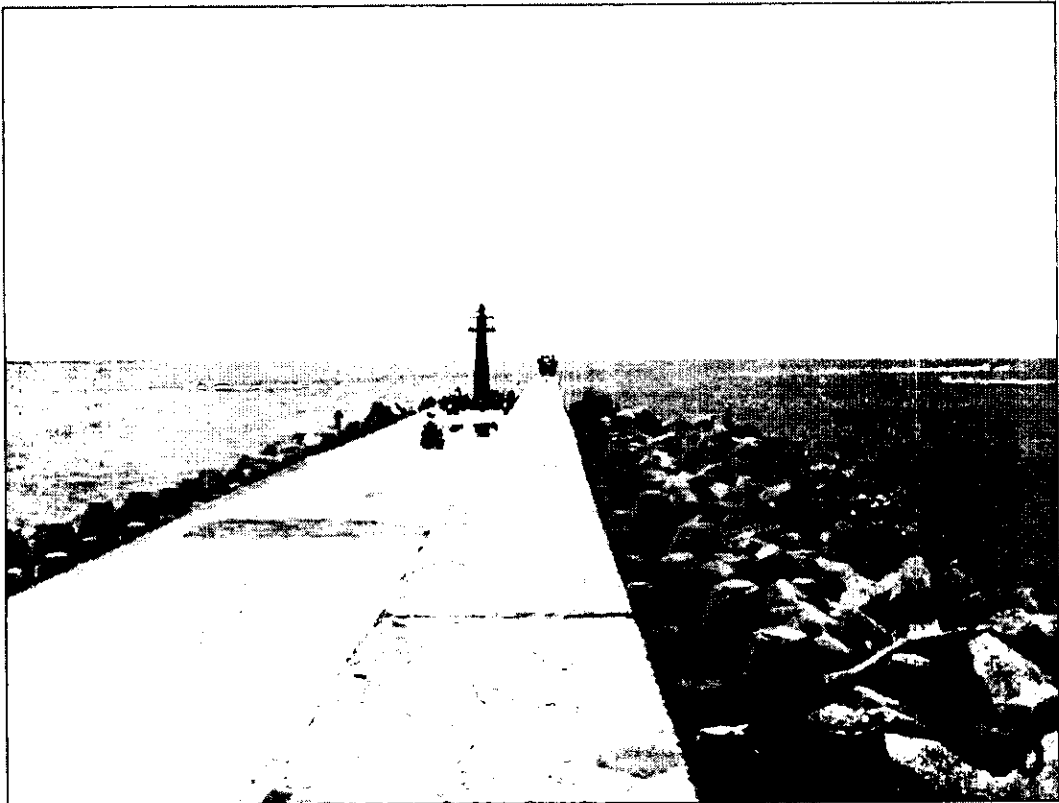
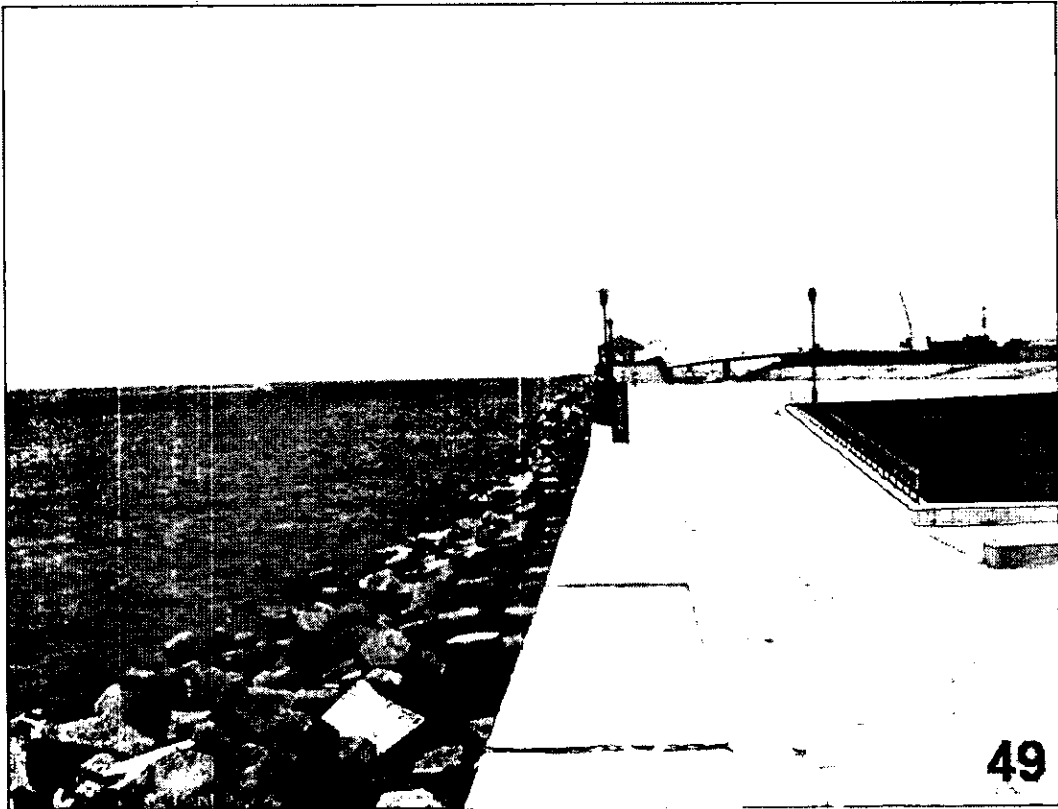


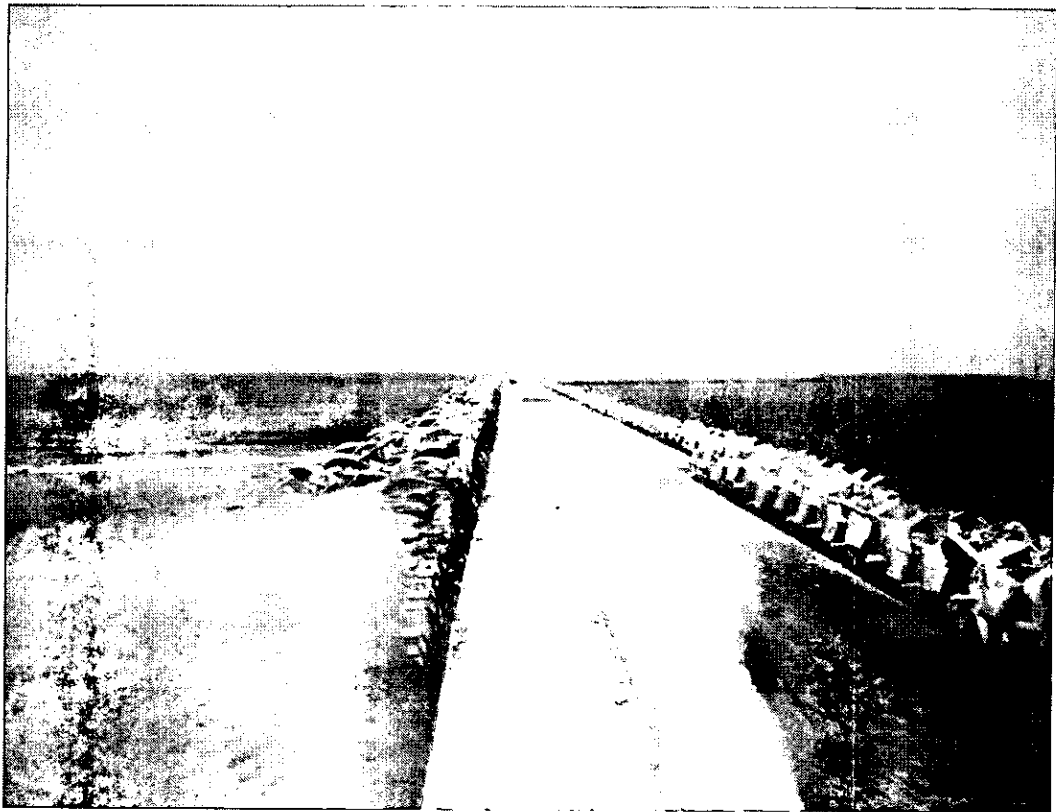


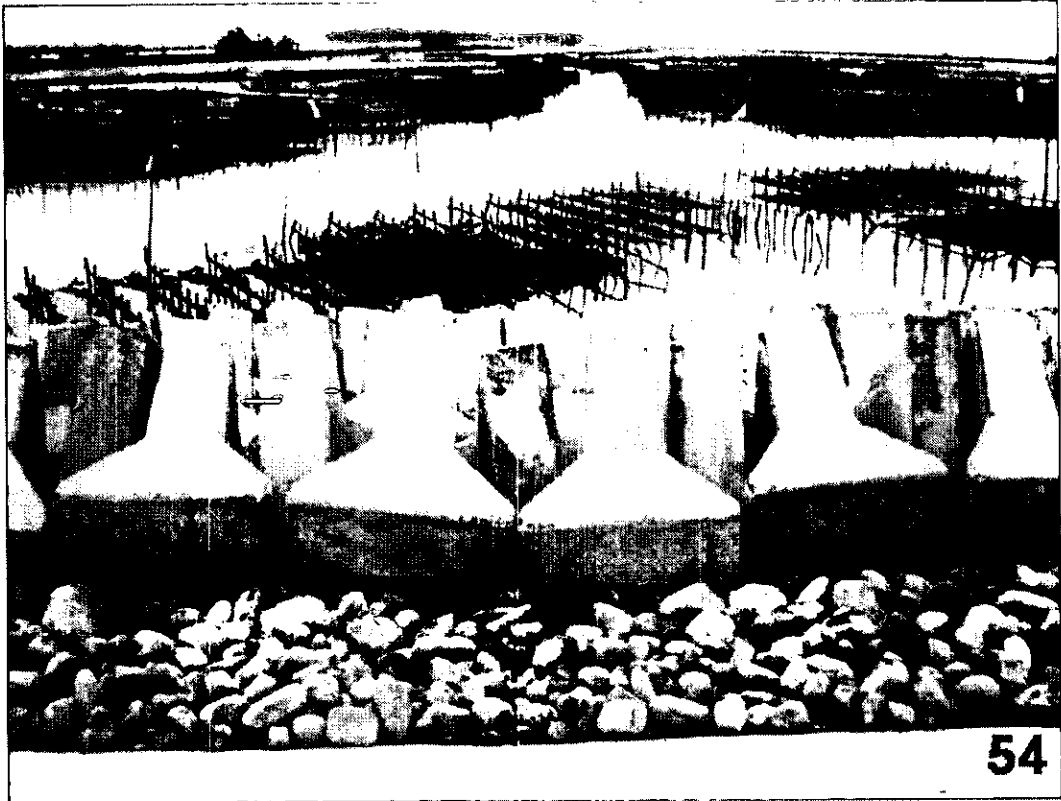
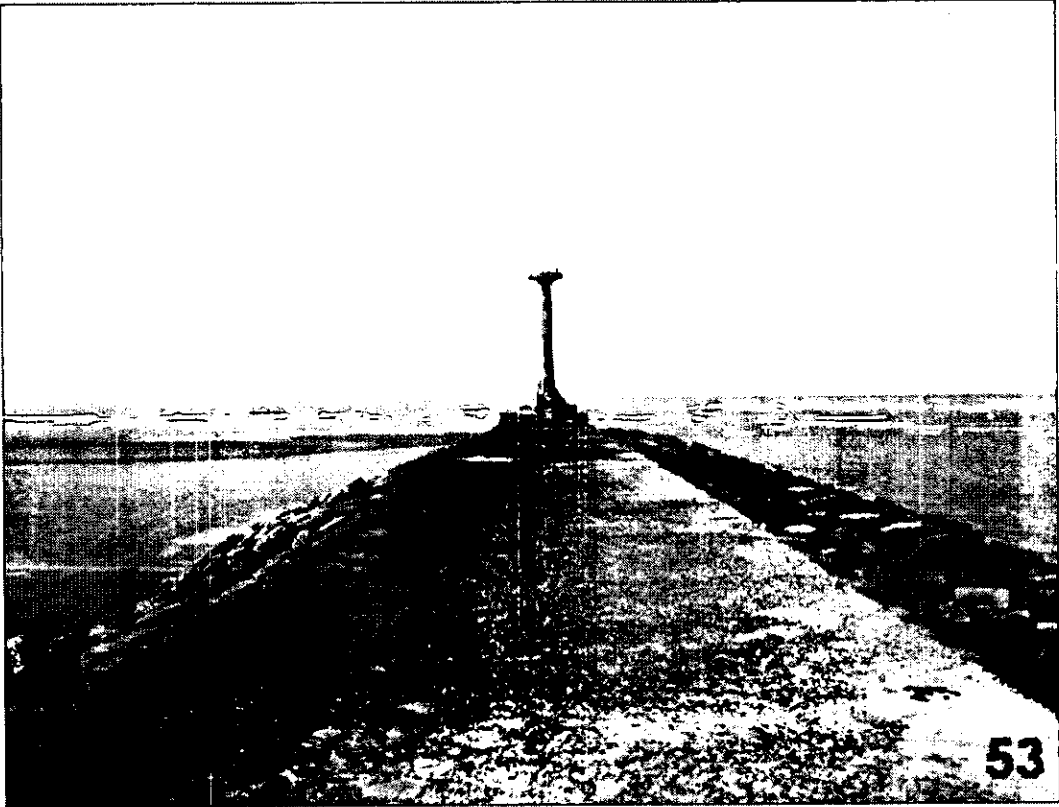




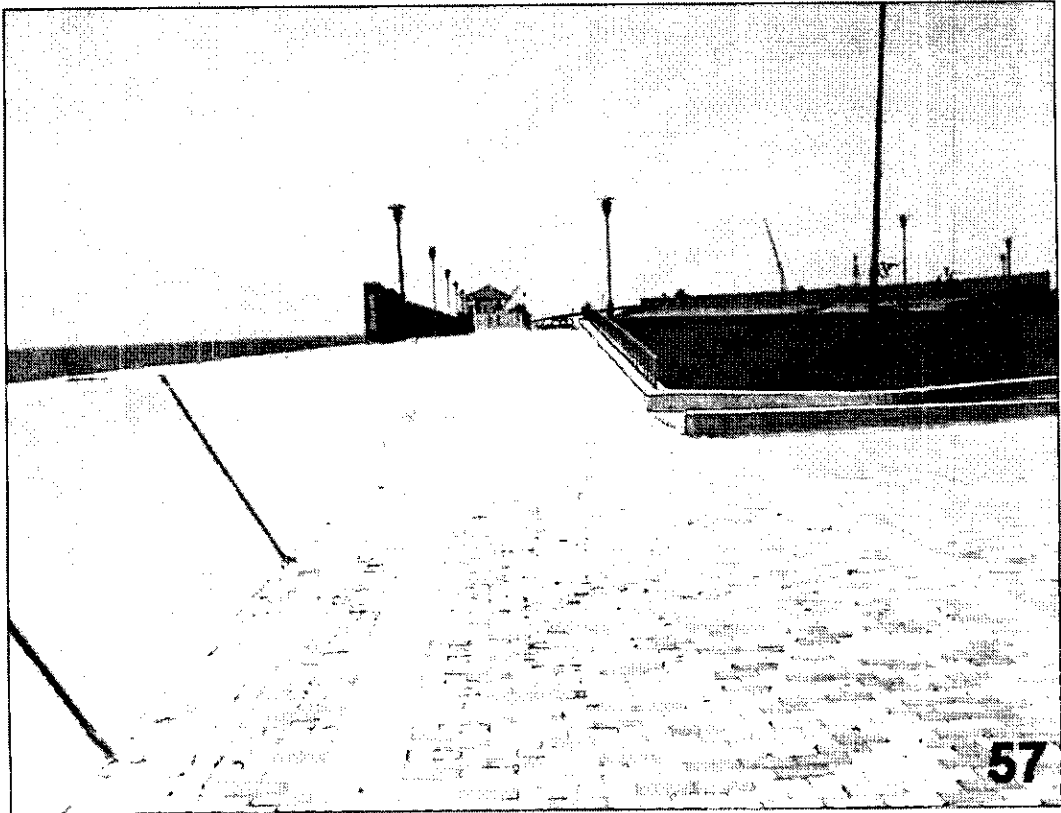


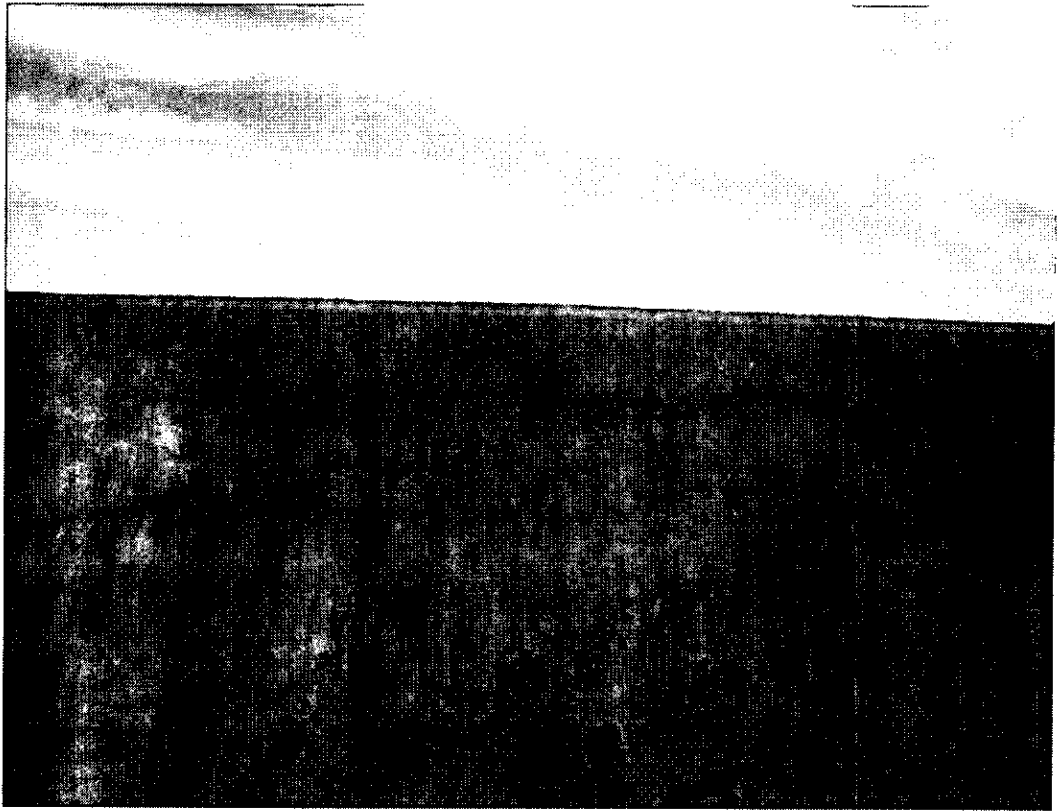












問 卷 結 束

謝 謝 您

防波堤（含消波塊）景觀改善之研究

期中報告意見處理情形

時間：中華民國九十三年八月三日(星期二)下午二點

地點：行政院農業委員會漁業署

審查意見及處理情形

審 查 意 見	辦 理 情 形
吳永照委員	
1.問卷對象集中大專學生，是否考慮高中生，而具有普遍性。	根據往昔研究(Sommer 和 Summit,1995；Anderson 和 Schroeder,1983)，當大專生與一般大眾數量超過 30 份以上，其分析結果，二者頗為一致，因研究經費及時間限制，本計畫已盡量以更廣範圍的大專學生作為問卷調查的對象。至於高中生因對漁港的認識較大專生淺，且本研究團隊與高中生關係較弱，問卷可行性低，所以本計畫不予考慮。
2.示範漁港的選擇是否有困難。	示範漁港經與漁業技術顧問社討論選擇富基漁港，係因此漁港 93 年度有延伸北防波堤之施工計畫，且已進行漁港整體之國際標規劃。在近期可改善之漁港防波堤，最終選擇富基漁港當為示範操作之基地。
林焯圭委員	
1.漁港本身有其工程之機能，景觀之改善與工程功能如何考慮。	漁港防波堤及消波塊的改善構想均應滿足原本設計之工程安全性，港域之穩定度等功能，改善之手法只是增加原來景觀之優質效果。
張國棟委員	
1.問卷對象應考慮普遍性。	見答覆吳永照委員之意見 1。
2.本計畫是否可加入國外案例。	國外雖有景觀較佳之漁港案例，但資料來源僅限於書籍照片，對解析度及拍攝角度與本研究人員至現場拍攝之照片者不同，在問卷過程中，受測者可能因為照片之解析度及拍攝角度等攝影技巧而影響偏好，本計畫為避免上述關係，放棄國外之案例。況且在台灣已有些漁港已進行美化工程，此案例足當為問卷之內容。
3. 附錄表格是否可採用折頁的方式。	該表格不易印製成折頁的方式，本計畫已盡量編輯完善，易於閱讀。

審 查 意 見	辦 理 情 形
林達三委員	
1.計畫內容充實。	感謝委員肯定。
2.問卷調查時，可考慮加入綠色組織或生態團體。	本計畫已與綠色組織團體聯繫，並寄問卷五份，但均無答覆問卷結果。

防波堤（含消波塊）景觀改善之研究

期末報告意見處理情形

時間：中華民國九十三年十二月十四日(星期二)下午二點

地點：行政院農業委員會漁業署二樓會議室

審查意見及處理情形

審 查 意 見	辦 理 情 形
林銘崇委員	
1.本計畫目標為改善景觀，整體設計時是否有考慮透視學。	舊有漁港因為防波堤已建設完成，所以不能應用透視學於現有結構物改善措施，本計畫提出動線法來改善景觀。
郭金棟委員	
1.碼頭寬度不夠如何設置木棧道，且設置木棧道是否需進行安全評估。	設置木棧道時機需考慮堤面寬度，當可行時才可設置。若碼頭寬度不夠則可考慮利用植被的方式來改善景觀。
黃材成委員	
1.若將防波堤外的消波塊吊離，且堤頂設置木棧道，是否有波高限制。	若設置木棧道，當然需考慮越波，此時可於木棧道上加設欄杆，以維護民眾安全。
石聖龍委員	
1.部分植被無法存活，示意圖應稍加修改。	大型喬木難種植於防波堤之綠化工程，但一般爬藤類、灌木及小喬木還可應用於綠化工程，海堤綠化還需考慮實際物種及蓄水設施。
2.木棧道的設計已不再有新意，是否可提出較新的改善方案。	富基漁港北側防波堤頂寬足夠，適合設置步道以利觀賞附近優雅之海景，是否設置木棧道可依實際之現狀處理。
林達三委員	
1.目前漁港單調，若可進行綠美化，應盡量朝此方向改善。	感謝委員肯定。
林昭圭委員	
1.P.4 防波堤的側視圖中未列入國內使用率相當高的方塊堤，如果該圖的目的只是要說明防波堤的外觀輪廓分類，則建議不要畫出沈箱的型式。而且目前國內的漁港所用的直立堤「幾乎」堤外都拋置消波塊。建議該圖再檢討。	本報告直接引用台灣漁港區域系列(四)之示意圖來表示。

審 查 意 見	辦 理 情 形
2.國內的漁港曾大量地採用直立式消波碼頭(例如萬代福、達恩塊),P.6的防波堤構造型式分類中似也沒有提到此一類型的防波堤兼碼頭。是否因為它們浸沈在水中,與景觀改善無關。建議文中加註說明防波堤類型分類的目標。	本報告已有考慮此一分類。
3.P.8表2-2中之虛線為何請說明。	該虛線表示不同高度的消波塊。
4.P.9建議放置消波塊的圖片或照片。	已加入報告中。
5.第四章改善環境景觀之對策研擬中,參與計畫人員的確費盡心思收集整理及構想可能的改善方案。但是,其內容是否應該也「明確地」說明及分析國內的海岸惡劣環境以及應考量的因素,以免規劃設計單位貪圖方便,不作任何評估便任意引用,並扭曲大眾印象讓研究單位在不知覺中為其背書。	改善方案需因地制宜,不能一昧抄襲,本報告已於4.2節明確撰文說明。
6.所有的改善對策均只討論改善的工程成本,但卻未評估未來的維修成本與頻率。此外,消波塊的吊移成本中未說明吊移的距離,可能使得此一成本估算的參考價值降低。	工程成本評估僅做工程施工成本之粗略估算及現有漁港改善案例之經費,本計畫僅呈現每種改善方案之成本高低等級,其實際設計應依實際設計來計算。
7.本計畫指明討論的重點以台灣西部的漁港為主,而該區域各漁港的防波堤都是以抵擋颱風波浪及東北季風波浪為主。因此,固然在夏秋非颱風季節能在有植被或木棧道的防波堤上欣賞海景是一件相當怡人的事情。但是這些設計基本上的耐浪性及耐鹽性不曉得研究單位是否曾經評估?有些規劃設計可能只適合於內堤使用。在目前政府單位經費緊縮的情形下,是否可能造成有錢建設但沒錢維修,而使得漁港未來反而更形破落的窘境?	防波堤上之植被需考慮實際附近之海岸植物生長狀況,植被改善需先評估其需求性,而技術上先克服水供給及植被原土種子之保留,草皮及灌木植栽較喬木植栽容易。