

# 香山溼地棲地復育效益評估

## 成果報告書

(定稿本)

國立新竹教育大學

應用科學系

楊樹森

中華民國一〇〇年十二月

## 目錄

一、摘要-----	1
二、前言-----	3
三、實施方法與步驟-----	7
四、動物生態及棲地調查評估結果-----	19
五、棲地復育效益綜合評估-----	47
六、討論與建議-----	50
七、參考文獻-----	52
八、審查意見回覆-----	53
附錄、各項原始監測數據資料-----	55

## 一、摘要

本計畫參照 99 年度調查方法，分別從底質粒徑、底質有機碳含量、葉綠素 a 含量、底棲動物群聚及蟹類密度探討紅樹林清除後的棲地復育成效。結果顯示紅樹林清除後的棲地具有較高的底棲動物群聚多樣性，鳥類群聚也因而受到影響，紅樹林清除之後形成的棲地充滿各種蟹類及多毛類，是鸕鶿科鳥類重要的食餌，紅樹林清除後更正面的呈現鳥類群聚多樣性提升的效應。由於鳥類的聚集，人類的賞鳥活動也受到影響，紅樹林清除之後再度吸引賞鳥人口聚集。保育的旗幟物種台灣招潮蟹因紅樹林清除而增加潛在的棲息面積，94 年度清除試驗區的台灣招潮蟹棲息範圍由高密度區向外圍擴張，但是新生的海茄苳及水筆仔又逐漸占據原來以清除的區域。96 年清除區的台灣招潮蟹高密度聚集範圍維持不變，新增的棲息地位於北端鄰近海山漁港的抽砂堆置區。97 年清除區近堤岸高程範圍是客雅水資源回收中心的臺灣招潮蟹棲地復育試驗地，棲地營造試驗之後雖然有台灣招潮蟹棲息，但是出現高密度的弧邊招潮蟹聚集。98 年清除區近岸高程區域緊鄰客雅水資源回收中心的臺灣招潮蟹棲地復育試驗地，這裡的台灣招潮蟹棲息範圍明顯的比上一年度增加。99 年清除區內的台灣招潮蟹密集區維持穩定，分布面積呈現擴張的趨勢。紅樹林清除之後，客雅水資源回收中心環外堤向海測的保護區形成的候鳥棲地以及台灣招潮蟹集中的分布區，這裡遠離美山一帶的永續利用區，人類活動的干擾相對較低，最容易達成棲地復育的目的。

## Abstract

We use the same study method in 2010 to evaluate the benefit of habitat restoration after mangrove deforestation by analysis of substrate particle size and, organic carbon content, *chlorophyll a* production, benthic animal community and crab abundance. The result indicate the mangrove deforestation could improve habitat quality and increase the biodiversity of benthic animal community, and also influence avian community structure. After mangrove deforestation, wetlands with more polychaetes and crabs attracts sandpiper and plover feeding here, increase the diversity of bird community indirectly. More birds attract more bird watchers gather around the new site. The potential habitats of *U. formosensis*, the flag species of conservation, increased as mangrove deforestation area increased. The 2004 deforestation site, *U. formosensis* with larger population disperse from high density core, but new growth of *Kandelia obovata* Sheue, Liu & Yong, and *Avicenia marina* (Forsk.) Vierh also increase their range continuously and recover from deforestation. The 2007 deforestation site, high density core of *U. formosensis* still the same, new habitat formed near to the piles of sand collected from fish harbor. The 2008 deforestation site was the experimental site of habitat restoration for *U. formosensis*, only few individuals found here, but with high density of *Uca arcuata*. The 2009 deforestation site near to 2008 deforestation site, *U. formosensis* with larger population disperse from high density core and connected to core area of 2010 deforestation site. The 2010 deforestation site, high density core of *U. formosensis* still the same, new habitat formed around the core area and population disperse near to land side along the water channel.

## 二、前言

新竹市濱海野生動物保護區北起客雅溪口（含金城湖附近），南至無名溝（竹苗交界），東起海岸線（以界標為準），西至最低潮線（不包含現有海山漁港、浸水垃圾掩埋場及客雅溪水資源中心），共約 1600 公頃，是北台灣最大潮間帶濕地，如圖 1 所示。



圖 1、香山溼地棲地定義範圍

自客雅溪口以南的海岸依序有客雅溪河口濕地，三姓溪及大庄溪口草澤濕地，香山泥灘濕地、海山罟紅樹林濕地及南港沙灘濕地等多樣貌的環境，期間孕育了多樣豐富底棲動物，根據調查曾記錄到貝類 118 種、蟹類 43 種以上、多毛類 30 餘種、魚類 208 種。退潮時，常可見到許多海濱動物在泥灘地活動，經常可見到上億隻螃蟹聚集景象，令人印象深刻，多樣底棲生物也吸引大批水鳥覓食棲息，曾記錄了 274 種遷移性鳥類及留鳥。潮間帶岸邊也有多處的沙丘景觀，以及數種定沙植物，如海馬齒、馬鞍藤、鹽定、蔓荊、濱刺麥等，將沙丘點綴的綠意盎然，沙丘植物不但有保護海岸線的功能，更具有自然教育與景觀的價值，各式各樣的濱海生物讓新竹海濱野生動物保護區宛如生態殿堂，熱鬧非凡。香山濕地 1998 年被人為栽種了紅樹林植物，紅樹林快速擴張造成棲地陸化及棲地單一化，其主要影響如下：

（一）改變泥沙混合的潮間帶濕地，近岸紅樹林密佈，形成一道天然的屏障，阻絕了在地人原本與海岸的感情，與親近海洋的習慣。新竹市的居民原本可在近岸觀賞螃蟹生態，如今已被紅樹林築起一道綠色城牆阻擋。

（二）紅樹林往河口及潮溝擴張，甚至進入河口溪流內側，紅樹林的植株會攔阻垃圾，減緩風勢水流，滯留泥砂，河口高程漸漸升高，河口水流的宣洩因而受到阻礙，當豪大雨時期河水不易快速排入海中，造成河水氾濫問題，尤其以客雅溪口、三姓溪口、大庄溪口等最嚴重。填海造陸興建的客雅水資源回收中心，其四周全被紅樹林圍繞，必對生活於香山濕地周圍民眾之身家安全造成嚴重影響。

（三）一般有紅樹林的海域，潮水的流速因植株阻礙而減緩，濕地表面微細顆粒沈積的速度大於被帶走的速度，細顆粒的黏土在流水緩慢的情

況下往下沈降堆積，底質逐漸增高，潮水淹蓋的時間因而減少，紅樹林則更容易在增高的黏土區快速生長，沒有紅樹林的地方若流速強漸漸成為沙質地。底棲生物如環紋蛤、西施舌、竹蛭、螻蛄蝦，海豆芽(腕足類)、各種沙蠶等生物會因而改變其分布及棲息密度。特別是紅樹林入侵的區域，以往是新竹市濱海地區特有種台灣招潮蟹族群密度最高的地方。近幾年由於水資源回收中心的興建，造成最大一塊台灣招潮蟹棲息地消失，台灣招潮蟹的族群更加瀕臨危險，紅樹林造成的陸化效應被認為是破壞台灣招潮蟹棲地的主要原因。

(四) 紅樹林擴張不利於香山濕地候鳥的棲息覓食，香山溼地開闊的泥灘和沙灘是台灣西海岸極其重要的候鳥棲地，但是密生的紅樹林枝桠較軟且葉片茂密只適合森林形的鳥類棲息，不論是雁鴨、鷺科鳥類或是鸕鶿科鳥類均會受到影響。底質改變底棲生物群聚使鳥類覓食地減少，漲潮時所需的高灘休息區也會因紅樹林覆蓋而面積不足，因為這些鳥類不適合於在枝桠上站立。這樣的結果也造成賞鳥的障礙，原本近岸就可觀賞到候鳥在灘地覓食，在紅樹林密佈的香山濕地，目前只能在沒有紅樹林的外灘地才能發現蹤影。

(五) 生態系食物鏈的影響，紅樹林的基礎生產進入生態系之後會透過長串的真菌及細菌等微生物程序，以碎屑分解有機質的過程輸入生態系，過於龐大的紅樹林會使得底質累積大量有機質而成厭氧狀態，微生物過度優勢，厭氧微生物增加之後會改變底質的微生物相，硫化氫及甲烷產量增加，其中硫化氫的毒性甚強，對於耐受性低的生物而言，泥質的紅樹林底層並非適當棲地。相對於紅樹林覆蓋的區域，開闊泥灘或沙灘表面的微藻行光合作用，初級生產能快速有效的被消費者使用並轉換成不同營養層的生產，例如數量龐大的甲殼動物、多毛類動物和軟體動物，除了可以直接成為漁業生產之外，濕地泥灘地螃蟹雖不具食用經濟價值，但是各個階段

的幼體卻是新竹沿海魚類幼魚的食物，因此香山濕地是新竹沿海魚類的育嬰房，香山濕地螃蟹數目銳減，新竹沿海魚類將枯竭。

紅樹林在河口快速擴張所造成的問題逐一浮現，於是有學者提議適度砍伐控制紅樹林面積，避免造成大面積的棲地單一化影響生物多樣性。新竹市政府在管理權責上決定進行清除試驗，設法回復高灘地原始面貌，復育台灣招潮蟹。清除計畫起始於 96 年，海山厝進行第一次清除，97 年~100 年連續四年在水資源回收中心附近進行清除紅樹林試驗。清除工作已經邁入第五年，清除的效益是否能顯現相對應的棲地復育成效，評估研究有其必要之處，特別是針對台灣招潮蟹族群是否增加進行了解，探討棲地復育作為與其關聯程度。

#### 99 年度紅樹林清除效益綜合評估結果摘要

1. 底質粒徑的改變在各區並不明顯，99 年清除區對其他區域的影響相當有限。單就 99 年清除區而言，期末已經發現底質表面粒徑明顯上昇，紅樹林清除之後的區域，泥灘的表面結構出現較粗顆粒的沙，底質中的有機碳含量已經緩慢下降。
2. 底棲生物採樣調查的結果呈現相當明確的結果，紅樹林對照樣區的生物多樣性明顯較低，94、96、97 及 98 年清除區的物種多樣性顯著大於紅樹林對照樣區。99 年清除區的紅樹林覆蓋程度較低，其生物群聚結構較接近於 98 年清除區，清除後短期內無法比對其明顯改變。但是 94 年至 98 年的清除區，已經足以說明紅樹林清除後對底棲生物多樣性而言具有正面的效益。主成分分析結果亦說明清除後棲地之可能演替方向，底棲生物組成隨之改變。
3. 紅樹林清除之後形成的棲地充滿各種蟹類及多毛類，是鸕鶿科鳥類重要的食餌，未來鳥類調查結果將更正面的呈現紅樹林清除後增加鳥類群聚

之多樣性效應。

4. 台灣招潮蟹棲地緊鄰目前各清除區，潮水淹蓋的狀態及高程的改變將逐漸增加其棲地面積，尤其是近岸紅樹林的清除等於開發新的棲地，隨時間演替之後形成適當的台灣招潮蟹棲地。

100 年度延續 99 年度之評估計畫，以下列幾項工作評估紅樹林在清除之後微棲地復育效益。

1. 紅樹林清除前後底質粒徑的改變程度。
2. 紅樹林清除前後底質表面 10 公分有機碳含量變化。
4. 紅樹林清除前後底質中硫化氫 ( $H_2S$ ) 的含量變化。
5. 紅樹林內及清除後底質表面初級生產量 (葉綠素的含量) 之差異。
6. 紅樹林清除前及清除後螃蟹群聚組成的特徵變化。
7. 紅樹林清除前及清除後底棲生物群聚組成結構之變化。

### 三、實施方法及步驟

#### 1、 調查頻率、次數及天數

計畫期間進行一季次的調查，天數約 6~10 天。

#### 2、 採樣點之設立數量與位置描述

動物生態調查及棲地調查監測之範圍，涵蓋海山罟及客雅水資源回收中心外圍之臺灣招潮蟹棲地 (圖 2、圖 3)。UF1-UF4 為 94 年清除試驗區，H1-H4 為 96 年清除區，C1-(C2-1) 為 97 年清除區，C3-(C4-1) 為 98 年清除區，C5-C8 為 99 年清除區。C1-1、C2-1、C3-1 及 C4-1 為 99 年新增的採樣點，M1-M4 為紅樹林對照區；C1-2、C2-2、C3-2 及 C4-2 為 100 年清除區新增之四個採樣點，同時進行棲地調查及動物調查。採樣點總數為 28 個，座標如表 1 所示。

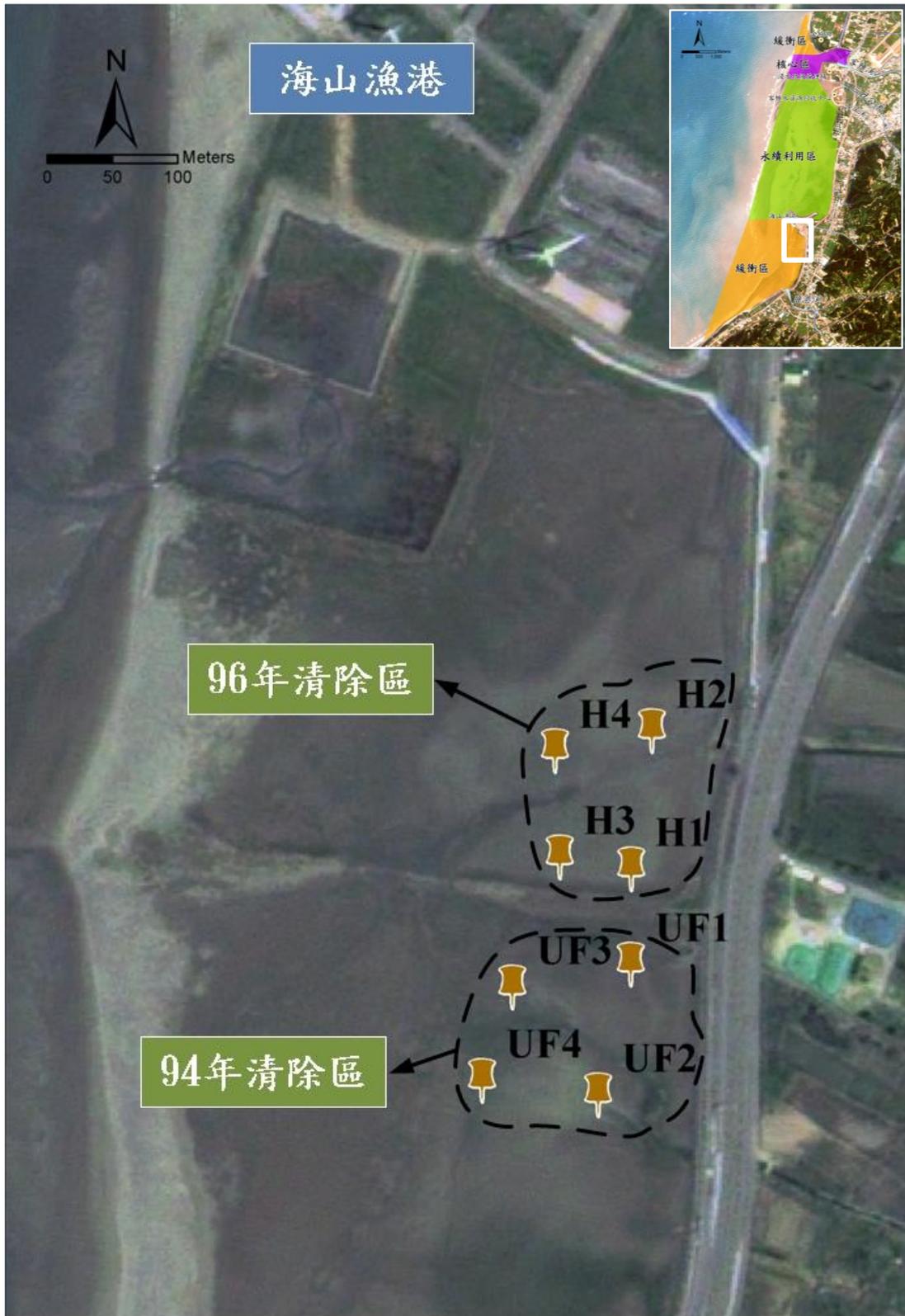


圖 2、海山罟調查樣點

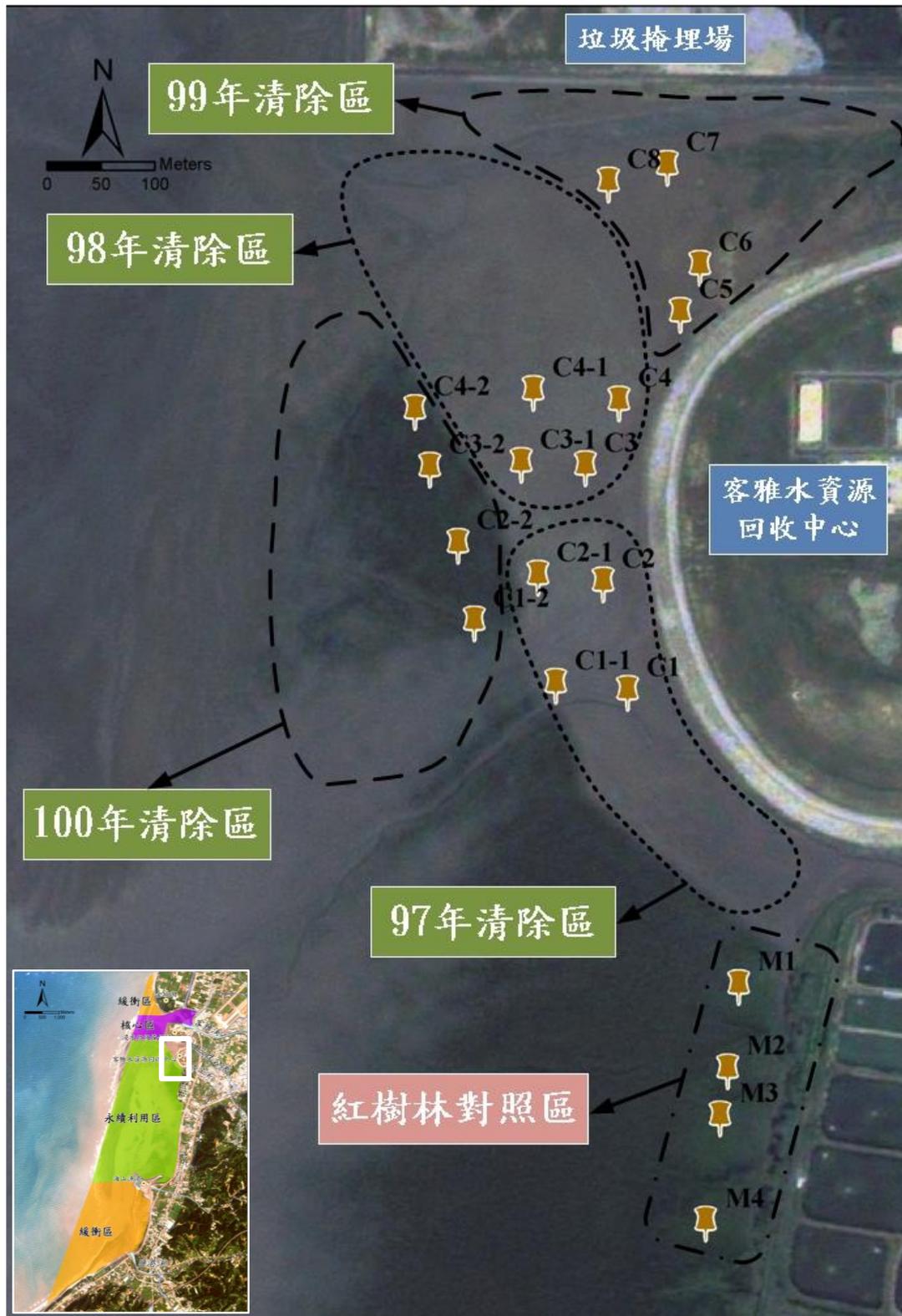


圖 3、客雅水資源回收中心外圍調查樣點

表 1、各採樣點座標

分區	採樣點	座標			
		WGS84 經緯度		TWD97 二度分帶	
94 年清除區	UF1	120°54'18.94"E	24°45'23.87"N	240418.302	2738825.281
	UF2	120°54'18.04"E	24°45'20.59"N	240392.948	2738724.385
	UF3	120°54'15.70"E	24°45'23.29"N	240327.266	2738807.499
	UF4	120°54'14.87"E	24°45'20.95"N	240303.903	2738735.523
96 年清除區	H1	120°54'18.94"E	24°45'26.27"N	240418.353	2738899.120
	H2	120°54'19.51"E	24°45'29.74"N	240434.437	2739005.867
	H3	120°54'16.99"E	24°45'26.56"N	240363.573	2738908.080
	H4	120°54'16.86"E	24°45'29.23"N	240359.980	2738990.228
97 年清除區	C1	120°54'47.52"E	24°47'47.91"N	241224.040	2743256.322
	C2	120°54'46.70"E	24°47'51.21"N	241201.073	2743357.865
	C1-1	120°54'45.14"E	24°47'48.12"N	241157.203	2743262.826
	C2-1	120°54'44.55"E	24°47'51.40"N	241140.697	2743363.750
98 年清除區	C3	120°54'46.12"E	24°47'54.73"N	241184.854	2743466.173
	C4	120°54'47.23"E	24°47'56.70"N	241216.063	2743526.763
	C3-1	120°54'43.99"E	24°47'54.83"N	241125.033	2743469.289
	C4-1	120°54'44.39"E	24°47'57.02"N	241136.319	2743536.659
99 年清除區	C5	120°54'49.25"E	24°47'59.39"N	241272.855	2743609.490
	C6	120°54'49.90"E	24°48'0.83"N	241291.132	2743653.782
	C7	120°54'48.82"E	24°48'3.86"N	241260.860	2743747.022
	C8	120°54'46.87"E	24°48'3.35"N	241206.083	2743731.367
100 年清除區	C1-2	120°54'42.44"E	24°47'50.01"N	241081.412	2743321.023
	C2-2	120°54'41.90"E	24°47'52.38"N	241066.293	2743393.948
	C3-2	120°54'40.97"E	24°47'54.68"N	241040.224	2743464.728
	C4-2	120°54'40.47"E	24°47'56.44"N	241026.216	2743518.886
紅樹林對照區	M1	120°54'51.19"E	24°47'38.98"N	241326.935	2742981.513
	M2	120°54'50.83"E	24°47'36.42"N	241316.775	2742902.758
	M3	120°54'50.58"E	24°47'34.98"N	241309.730	2742858.459
	M4	120°54'50.11"E	24°47'31.78"N	241296.463	2742760.015

# 1、 調查項目及方法

## 3-1、 棲地調查項目

### A、 底質粒徑分析採樣

每個採樣點 4-10 公尺半徑範圍內，以壓克力管採集三個內徑 2.6cm、深度 15cm 之泥沙，並將泥沙柱分三層收集，各層分別為 0-3cm、3-10cm、10-15cm，經充分混合後，帶回實驗室在常溫下妥善保存。取適量土樣加入分散劑溶液(1%的  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ )並攪拌均勻後，置於 120°C 烘箱內烘乾，採乾篩法放入孔徑由上而下分別為 2mm、1mm、0.5mm、0.25mm、0.125mm、0.063mm 所堆疊的篩網中，以電動搖篩機分級過篩約 10-20 分鐘後，可得到七組粒徑的重量百分比組成，進而推算出各粒度之累積百分比(cumulative percentage)。

目前常用來進行沉積物粒徑分佈統計分析的方法，包括四分度量法(Quartite Measure)和殷曼法(Inman's method)。四分度量法的原理是由累積曲線圖讀出每個四等分點之數值，即決定累積百分比 25%、50%、75%和累積曲線之交點而讀出該點之粒徑，一般都採用半對數圖表(圖 5)。其中第二個四分點，也就是 50%之對應粒徑稱為中值粒徑( $D_{50}$ )。中值粒徑為相當重要之粒徑特徵值，代表高於及低於此粒徑之泥沙各占了一半的重量，換言之也可說是沉積物的平均粒徑。根據底質粒徑大小(grain size)可由下表進行分類：

表 2、粒徑分類表

底質粒徑分類	粒徑範圍(range of grain size)
黏土(clay)	<0.004mm
粉砂(silt)	≥0.004mm &<0.063mm
極細沙(very-fine sand)	≥0.063mm &<0.125mm
細沙(fine sand)	≥0.125mm &<0.250mm
中沙粒(medium sand)	≥0.250mm &<0.500mm
粗沙(coarse sand)	≥0.500mm &<1.000mm
極粗沙(very- coarse sand)	≥1.000mm &<2.000mm
細礫石(gravel)	≥2.000mm

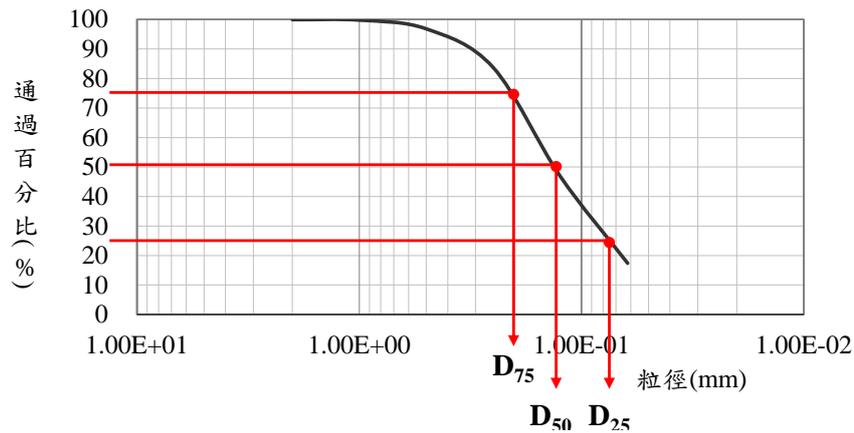


圖 4、四分度量法示意圖

## B、土壤底泥總有機碳測定

以不鏽鋼管製作採樣器，鋼管內徑 6 公分，長 5 公分。隨機採取樣點周邊 10 公尺範圍內 10 個表層 5 公分的表土，充分混合後取 1/5 作為分析樣本，以低溫 4°C 封存。之後以兩倍土樣體積 1M 鹽酸浸泡，震盪 2 小時去除無機碳，酸洗後土樣以蒸餾水清洗離心數次(約 4000 rpm, 5min)，將土樣調整至 pH>5，最後以 140°C 烘乾，並將樣本在瑪瑙研鉢內研磨成最小顆粒(通過孔徑 0.84mm 的篩網)。

參考環保署化學需氧量檢測(NIEA W517.52B)—重鉻酸鉀迴流法：

配藥：

- (1) 重鉻酸鉀標準溶液(標定用, 0.02083M): 取適量分析級重鉻酸鉀於 140°C 烘乾(約 2hrs)，精秤 0.6129g 置於 100ml 定量瓶中，以蒸餾水溶解並定容至標線。
- (2) 重鉻酸鉀標準溶液(迴流用, 0.02083M)：取 40g 硫酸汞與 6.1284g 重鉻酸鉀置於 1L 定量瓶，以大量蒸餾水溶解後再緩慢加入 100ml 濃硫酸，待冷後定容至標線。
- (3) 硫酸亞鐵銨溶液(滴定用)：取 49g 硫酸亞鐵銨置於 1L 定量瓶，以大量蒸餾水溶解後再緩慢加入 20ml 濃硫酸，待冷後定容至標線。(濃度約 0.125M)
- (4) 硫酸銀溶液(催化劑)：40g 硫酸銀置於 1L 定量瓶，不加水以濃硫酸溶解並定容至標線。
- (5) 菲羅啉(Ferroun)指示劑：溶解 1.485g 1,10-二氮雜菲(1,10-phenanthroline monohydrate, C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O)及 0.695g 硫酸亞鐵於試劑水中並定容至

100ml，亦可使用已配妥之市售品。

實驗步驟：

(1)反應：

精秤 0.5g 土樣置於反應瓶中，加入 20ml 重鉻酸鉀標準溶液(迴流用)，加入毛細管和 30ml 硫酸銀溶液，加溫持續沸騰 2 小時，並同時進行空白樣品(blank)的反應。

(2)滴定：

待反應液稍微冷卻後離心去除固體雜質，移至 100ml 定容，取 25ml 反應液加入 2 滴菲羅啉(Ferrouin)指示劑，以硫酸亞鐵銨溶液滴定，當溶液由藍綠色變為紅色時即為終點。

(3)標定：

取 10ml 重鉻酸鉀標準溶液(標定用)以蒸餾水稀釋至 100ml，緩慢加入 30ml 濃硫酸，待冷後加入 2-3 滴菲羅啉(Ferrouin)指示劑，以硫酸亞鐵銨溶液滴定。

硫酸亞鐵銨溶液濃度(M)

$$= 0.02083(M) \times 10(\text{ml}) \times 6 \div \text{消耗之硫酸亞鐵銨溶液體積}$$

(4)計算：

有機碳含量% =  $(A - B) \times 4 \times C \times 0.00336 \div \text{土壤樣品克重} \times 100\%$

A: 空白樣品所消耗之硫酸亞鐵銨溶液體積(ml)

B: 土壤樣品所消耗之硫酸亞鐵銨溶液體積(ml)

C: 標定後硫酸亞鐵銨溶液濃度(M)

### C、底質土壤內硫化氫檢測

硫化氫屬於揮發性氣體，輕微溶於水中，在開放空間造成的臭味是一般民眾最容易感覺的對象。在底質中 H<sub>2</sub>S 的含量一般均甚低，唯獨紅樹林濕地有較高的含量。底泥中 H<sub>2</sub>S 的檢測目前沒有任何標準方法可供使用。本研究團隊使用密閉容器讓土中的 H<sub>2</sub>S 擴散至容器內，在以高感度的偵測儀器吸引容器內的氣體測量其 H<sub>2</sub>S 含量，測值再減去空氣中的背景值即為測值。步驟如下：(一)準備可密封容器體積 10 公升。(二)取土樣管柱置入

容器中，密封後充分搖晃 1 分鐘，將容器靜置 5 分鐘，開始連接導管抽氣檢驗 H<sub>2</sub>S 的濃度。

## D、微藻生產質量分析

葉綠素 a、b 及 c 是另一個重要的生產質量的指標，葉綠素經過丙酮萃取之後可以使用分光光度計測量其特定波長光線的吸收量，並據此計算其含量。分析方法及步驟參考環保署水中葉綠素 a 檢測方法—丙酮萃取/螢光分析法(中華民國 93 年 3 月 19 日環署檢字第 0930020051 號公告，自中華民國 93 年 7 月 15 日起實施，NIEA E509.00C)，葉綠素 b 及 c 的分析參考 Strickland 及 Parsons(1972)所使用的方法，其方法與上述的方法近似。土樣中葉綠素的萃取及前處理方法參考 Brown 等人(1983)所使用的方法。

### a.分析樣本之前處理

葉綠素 a、b 容易變質分解，為了能夠定量土壤樣本中的葉綠素含量，新鮮土樣在取回研究室當天即刻進行處理，將取回之土壤充分混合之後，取約 100g 潮濕的土樣以低溫真空乾燥系統快速乾燥除去水分。所得的乾燥土樣再進一步萃取之前必須以深色封口袋密封置入-20°C 儲存，土樣必須在 1 星期內分析完畢。

### b.葉綠素之萃取

土樣分析前以研鉢將土壤充分研磨，秤重之後土壤以定量的 90% 分析級丙酮萃取其色素，土樣與丙酮充分混合並上下劇烈震盪 3 分鐘之後置於 4°C 暗處浸泡至少 2 小時，但不得超過 24 小時，在此過程中至少應從 4°C 暗處取出震盪混合 2 次。浸泡完成後，取出震盪混合之，以水浴回溫至室溫 3 分鐘，以 5000RPM 離心 10 分鐘，取其上層液體，進行分光光度或是螢光光度值的分析。

### c.樣品葉綠素 a 濃度之測定：

用分光光度計分析標準品稀釋液之葉綠素 a 濃度時，先以 90% 丙酮水溶液將分光光度計歸零，然後在波長 665、664.3、645、630 與 750 nm 測定其吸光值，分別得 Abs664.3 和 Abs750。

### d.樣品葉綠素 a 濃度(Ca)之計算：

依下式計算葉綠素 a 濃度：

$$(a) \text{標準品之葉綠素 a 濃度}(\mu\text{g/L}) = ((\text{Abs}_{664.3} - \text{Abs}_{750}) * 10^6) / (87.67 * \text{樣品槽的光徑}) \text{ (NIEA E509)}$$

$$\text{或(b)Ca} = 11.6\text{Abs}_{665} - 1.31\text{Abs}_{645} - 0.14\text{Abs}_{630} \text{ (Brown et al., 1983)}$$

以計算所得之標準品葉綠素 a 濃度作檢量線，求取樣品之濃度。

e. 樣品葉綠素 b 濃度(Cb)之測定：

葉綠素 b 的含量測量其吸收光的波長為 645nm、665nm、及 630nm。

$$\text{Cb} = 20.7\text{Abs}_{645} - 4.34\text{Abs}_{665} - 4.42\text{Abs}_{630} \text{ (Brown et al., 1983)}$$

以計算所得之標準品葉綠素 b 濃度作檢量線，求取樣品之濃度。

## 3-2、 動物生態調查項目

### A、 蟹類群聚特徵調查方法

調查區域：94、96、97、98、99 及 100 年清除區，共 6 個樣區，每個樣區針對台灣招潮蟹密集區根據預設的測線逢機選擇 15 - 20 個 1 公尺平方的樣點，每一樣點以樣框進行標定在地面畫出明確邊界。

調查頻率及時間：預計進行一季次的調查，為了讓調查結果誤差率降至最低，選擇調查時間極為重要。調查當天必須是晴天無雨，冬天溫度至少要 20°C 以上的天氣，調查時間必須在太陽升起 1 小時之後以及太陽落下 1 小時之前。所有調查工作必須配合潮水自滿潮開始退潮之後 2 - 3 個小時內完成紀錄工作。

調查方法：蟹類為了躲避天敵，在受到驚嚇之後會迅速躲入洞穴內，調查必需在最小的干擾下進行，調查時兩人一組，第一人先行在樣區內設置 1 公尺平方的樣點，另一人則以簡單望遠鏡在 10 - 20 公尺外觀察記錄，觀察記錄同時以單眼數位相機（1200 萬畫素以上 CCD）配合 400mm 長鏡頭拍攝樣框內的實景，回到實驗室再以 20 吋以上螢幕檢視照片上的螃蟹個數，修正觀察資料(圖 5)。

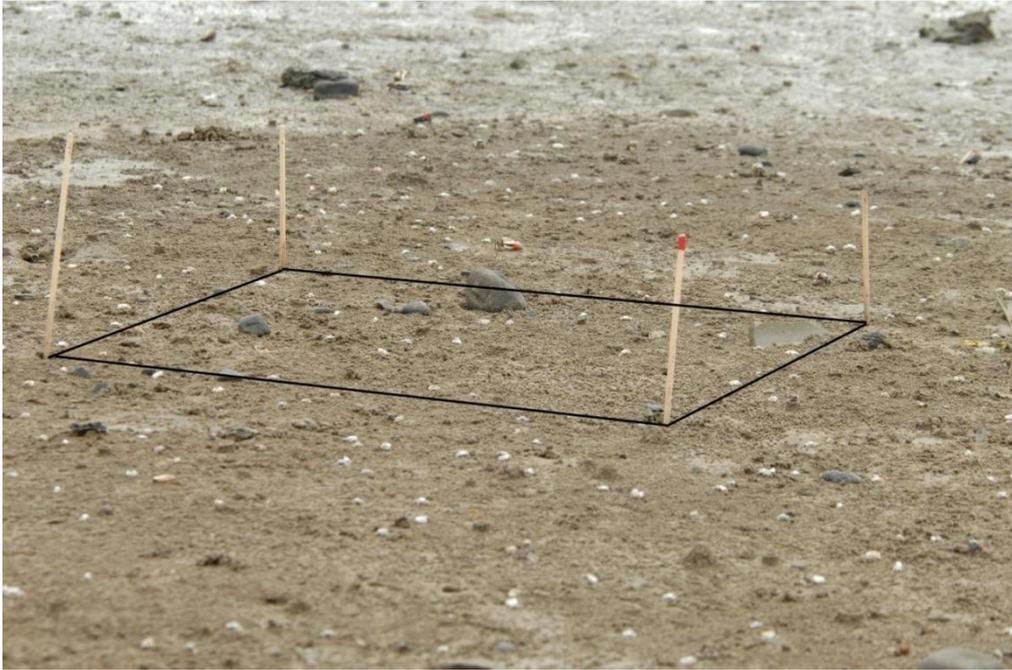


圖 5、蟹類族群調查之影像分析方法

## B、底棲生物調查

每次採集工作於滿潮後 2-3 小時內潮水漸退期間進行，為避免重複取樣造成誤差，遂以採樣站為圓心，分別劃定半徑 4 公尺、7 公尺、10 公尺三個圓，由小圓到大圓，每次於圓的八個方位，選定兩個對角點進行採樣，如圖 6 所示。各挖取一個直徑 26 公分、高 25 公分的圓柱體樣品，採集後在附近之溪流或水窪中，以 0.5mm 的篩網篩選大型底棲生物 (macrobenthos)(Barnes and Hughes, 1999)，收集殘留物帶回實驗室以 95% 的酒精保存，低溫冷藏。而後於實驗室內解剖顯微鏡下進行挑揀、分類、鑑定、計數、計量。每個測站生物種類數量以兩個對角樣品之平均密度表示，並根據所得之物種種類及數量估算其多樣性指數，同時比較測站間之差異及時序動態。多樣性指數  $H'$ (Shannon-Wiener Index) 之計算公式為：
$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$
，其中  $S$  為各群聚中所記錄到之物種數， $P_i$  為各群聚中第  $i$  種物種所佔的數量比例。該指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度 (species richness) 以及個體數在種間分配是否均勻。若  $H'$  值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。計算時  $\log$  值可取 10 或取  $\ln$ ，但  $H'$  值隨  $\log$  而不同，因此公式中須明確標出取  $\log$  的值。本次調查報告之多樣性指數計算採用以  $\ln$  為底的自然對數值。

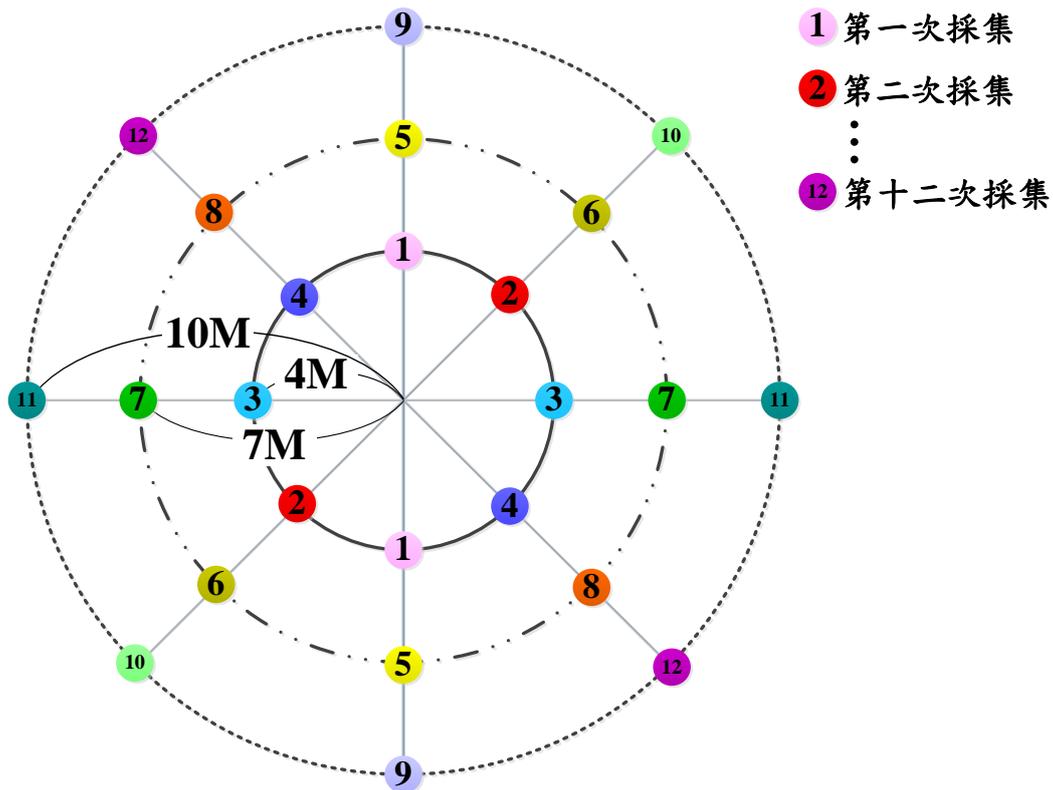


圖 6、土壤底棲動物採樣示意圖

### 3-3、 資料分析

各項數據輸入製成 Excel 的資料格式以利偵錯，最後資料分析以上述的資料結構為藍本，採用 Excel 統計軟體進行統計分析。

#### A、 採樣站間及月份間物種組成之相似度

分別以共有種率 (Percentage of species shared) (Peter, 2002) 及 Czekanowskiy 相似度係數 (Odum, 1971) 進行分析，計算方式如下：

1. 共有種率：PS =  $C \times 100 / (A + B - C) \%$

2. Czekanowskiy 相似度係數：

$$Cz = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

A：於採樣站 (或月份) 1 之種類數目

B：於採樣站 (或月份) 2 之種類數目

C：於採樣站（或月份）1和2所共有之種類數目

若共有種數愈多或相似係數愈高，表示二採樣站相似種所佔比例愈高，亦即二採樣站動物相較相似。

## B、多樣性分析

表示種多樣性(Species diversity)之指數分別以優勢種指數(Dominance index,C)、Shannon 的物種多樣性指數 (Shannon diversity index , H') 表示 (Odum,1971 ; Peter, 2002)。

1.優勢種指數為

$$C' = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

\* ni代表每一種生物的個體數，N代表該採樣站總個體數

2.物種多樣性指數如下：

$$H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

\*其中 ni 代表每一種生物的個體數，N 代表該採樣站總個體數，該指數所喪失的訊息最少 (Warren, 1971 ; Peter, 2002)，可綜合反映一群聚內生物種數之豐富程度 (Species richness) 及個體數在種間分配是否均勻，若種數愈多或種間分配愈均勻，則 H'值愈大。

## 四、動物生態及棲地調查評估結果

### 4-1、棲地調查項目評估

#### A、底土粒徑分析

分析各測站之底質粒徑組成，大部分測點各分層的細顆粒組成(粒徑小於 0.25mm)占 80%以上，部分測點則高達 95%以上，大部分的測點粒徑中值小於 0.15mm，顯示近岸紅樹林生長區域具有明顯的泥化現象，粒徑組成泥質特性明顯大於沙質特性(詳如附表 1)。表面至 10 公分深的表層底質粒徑通常小於 10 公分以下的土層，顯示底層的泥質成分相對較少。

本年度新增的採樣點位於 100 年度紅樹林清除區內，從表層指 15 公分深均以細小顆粒的泥為主，底泥組成的粒徑中值均小於 0.1mm(≐0.08mm)，本區的含泥量為各調查區之冠。

94 年度至 99 年度清除樣區的粒徑中值呈現逐漸穩定的變化，粒徑中值大多介於 0.1-0.3mm 之間。其粒徑中值分布分析如下：

底質表面 0-3 公分粒徑組成在各調查區之間有顯著差異(圖 7，表 3:F=7.52， $P<0.000$ )，96 年及 97 年清除區的粒徑中值最小，99 年清除區的粒徑中值較大，紅樹林對照區(M 區)粒徑季節變化較大，期中粒徑較粗，期末則有明顯的呈現細顆粒堆積，將 5 個調查區合併分析，表面粒徑未呈現顯著的季節差異。

3-10 公分粒徑組成在各調查區之間有顯著差異(圖 8，表 3:F=6.81， $P<0.000$ )，96 年及 97 年度清除區的粒徑中值最小。紅樹林對照區(M 區)粒徑的變化較大。將 5 個調查區合併分析，3-10 公分粒徑存在明顯的季節性差異( $F=3.16$ ， $P=0.038$ )，各測點除了 M 區外，粒徑在期末時明顯較期中、期初偏向大顆粒的成份增加，粒徑中值上升。

10-15 公分粒徑組成在各調查區有顯著差異(圖 9, 表 3:F=9.97, P<0.000), 96 及 97 年度清除區粒徑中值最小, 紅樹林對照樣區, 粒徑中值變異較大。將 5 區區域合併分析, 10-15 公分土壤粒徑組成沒有明顯季節性變化(F=2.79, P=0.046)。

表 3、底質土壤分層(0-3cm; 3-10cm; 10-15cm)粒徑中值雙因子變異數分析結果。

### 3.1 : 0-3 公分粒徑中值雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	0.0022	3	0.0007	1.4648	0.2313
樣區	0.0184	5	0.0037	7.5218	0.0000
交互作用	0.0145	15	0.0010	1.9728	0.0294
組內	0.0352	72	0.0005		
總和	0.0703	95			

### 3.2 : 3-10 公分粒徑中值雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	0.0059	3	0.0020	3.1659	0.0295
樣區	0.0211	5	0.0042	6.8102	0.0000
交互作用	0.0176	15	0.0012	1.8923	0.0381
組內	0.0446	72	0.0006		
總和	0.0892	95			

### 3.3 : 10-15 公分粒徑中值雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	0.0039	3	0.0013	2.7940	0.0464
樣區	0.0234	5	0.0047	9.9779	0.0000
交互作用	0.0115	15	0.0008	1.6399	0.0844
組內	0.0338	72	0.0005		
總和	0.0726	95			

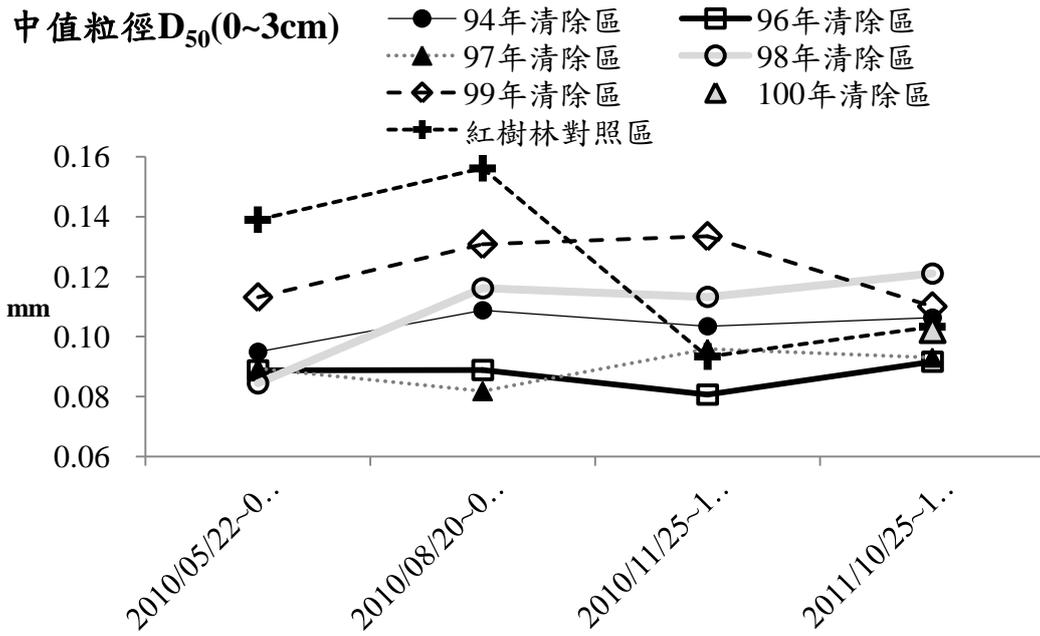


圖 7、0~3 公分粒徑中值變化趨勢(各分區樣點平均值)

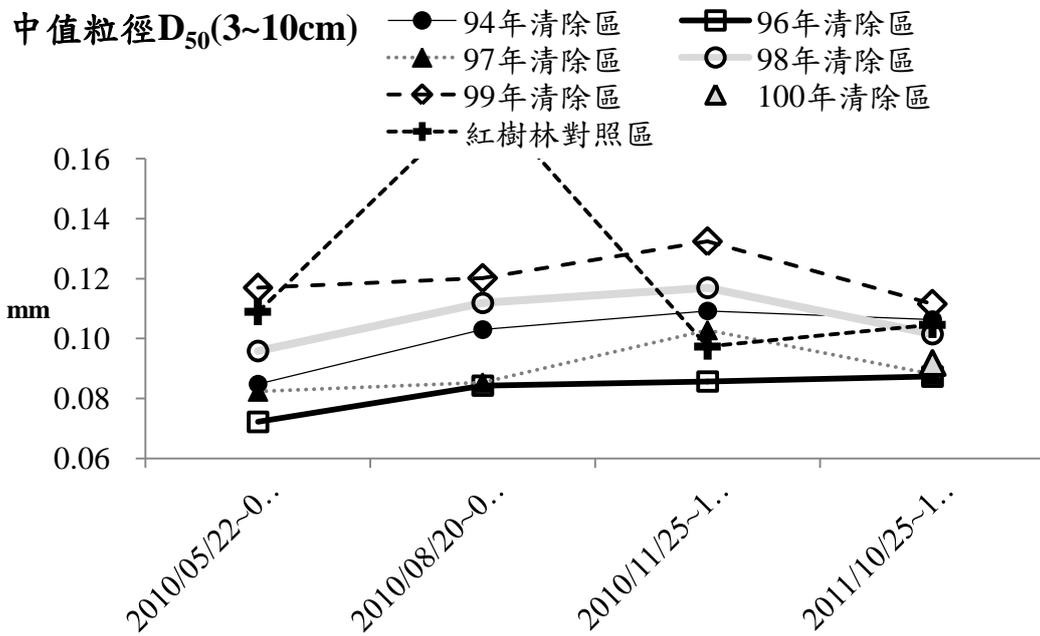


圖 8、3~10 公分粒徑中值變化趨勢(各分區樣點平均值)

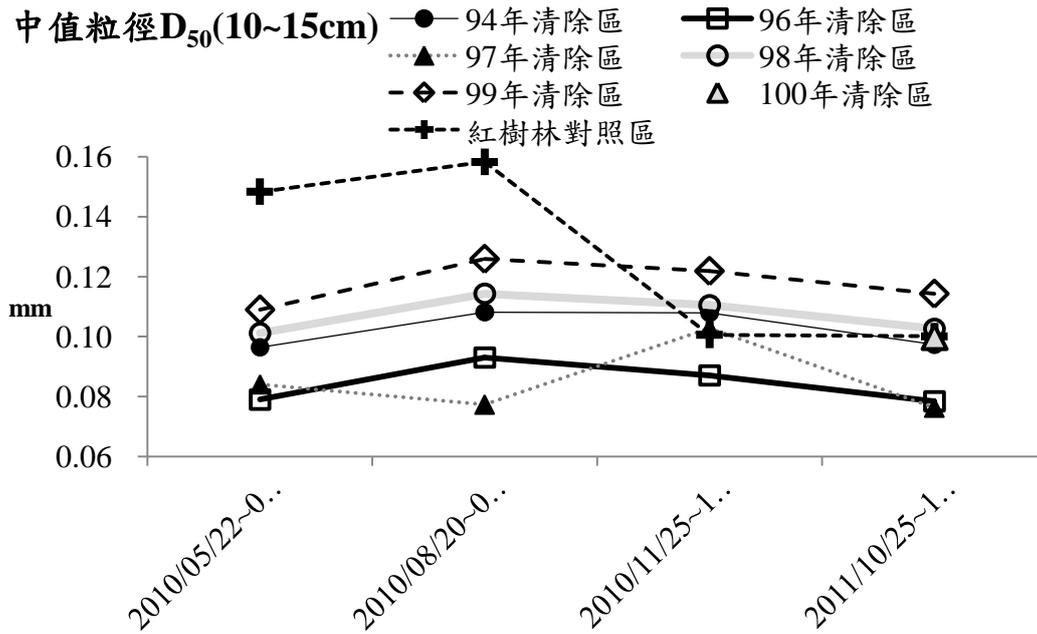


圖 9、10~15 公分粒徑中值變化趨勢(各分區樣點平均值)

## B、底土有機碳含量分析

100 年度紅樹林清除區有機碳含量與鄰近之 97、98 及 99 年度清除區相當，有機碳含量低於 1%(詳如附表 2)。各調查區之間底質總有機碳含量以成熟的紅樹林為對照區 (M1-M4)，對照區有機碳含量最高，97 年紅樹林清除區(C1-C2)、98 年紅樹林清除區(C3-C4)及 99 年紅樹林清除區(C5-C8)，其底質有機碳含量稍高於 96 年以前的清除區(96 年紅樹林清除區:H1-H4；紅樹林移除試驗區:UF1-UF4)。99 年度之前各測點有機碳含量均不高於 2%，大部分測點均低於 1%。有機碳含量大於 1%的測點均屬於泥質的灘地或是位於紅樹林底層。H1-H4 及 UF1-UF4 共 8 個測點位於海山罟，底質有機碳含量相對較少(均小於 0.5%)，位於客雅水資源回收中心外圍的測點(C1-C8)及紅樹林對照區(M1-M4)，底質有機碳含量大多數測點為海山罟地區 2 倍以上。各清除區之間有機碳含量存在顯著性差異( $F=22.20$ ,  $P=0.000$ , 表 4；圖 10)。

不同採樣日期之間有機碳含量也呈現顯著變化(F=4.05, P=0.01, 表 4；圖 10)，100 年度各測點都呈現相當集中的分布，分布與變化趨勢與粒徑中質相反，顯示粒徑越小，有機碳含量越高，紅樹林清除之後，表層土有機碳含量緩慢減少。

表 4、土有機碳含量雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	0.7905	3	0.2635	4.0513	0.0102
樣區	7.2202	5	1.4440	22.2011	0.0000
交互作用	2.3049	15	0.1537	2.3625	0.0080
組內	4.6831	72	0.0650		
總和	14.9988	95			

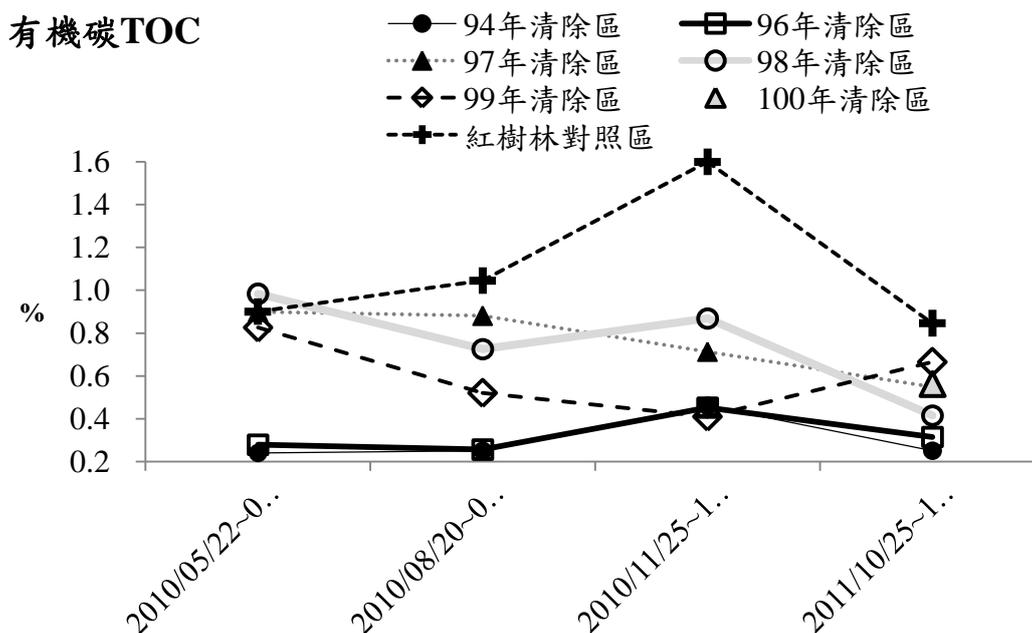


圖 10、底土有機碳含量變化趨勢(各分區樣點平均值)

### C、土壤中硫化氫檢測

各測點表層底土中硫化氫釋出量與氧化層深度及厭氧微生物含量及活性有關，高溫期間通常有比較高的微生物活性，硫化氫產量比較高。硫化氫為氣體，可溶於水並且耗去水中氧氣，缺氧狀態下在水中的溶解度甚低，因此若處於封閉狀態，表面空氣不流通或是有水覆蓋的底泥，硫化氫容易蓄積。本研究各測點不同時間硫化氫釋出量並不明顯，僅高於環境背景值(0.4-0.5ppm)約 0.1 至 0.2ppm(附表 3)。探究其原因，可能是因為調查區均為於高灘地，灘地退潮之後裸露在空氣之中，空氣交換較快，另一方面螃蟹在底質中挖掘的洞穴連接地表，硫化氫很容易散逸在空氣中，底質中蓄積的可能性較低。因此就各清除區土樣採集分析的結果，硫化氫釋出量並未特別多。即便如此，硫化氫在工業安全衛生最大安全容許值為 10ppm，當硫化氫濃度為 0.1-0.3ppm 時，大部分的人即可聞到其臭味，味道如腐敗的肉類或是蛋類，而在溼地或是紅樹林現場很容易從空氣中發現這樣的味道，顯示其仍然有持續性的釋出(詳如附表 3)。

#### **D、 表層土壤葉綠素 a 檢測**

100 年度紅樹林清除區位於 98 年級 99 年度清除區更外圍的區域，每次漲退潮均會讓該區土面受潮水影響，初級生產明顯受到潮汐影響，採樣表層土樣，葉綠素 a 含量每公斤土樣最高為 10 mg，最低不及 1mg，顯示其水平分布極度不均勻(圖 11)。全區其它測點本次採樣葉綠素 a 的含量則相對較低，變異程度較小(詳如附表 4)。

各採樣區的底質表面每公斤土樣有萃取 2 mg 以上的葉綠素 a。分析比較前一年度與今年的採樣結果，各樣區之間存在顯著的差異( $F=17.64$ ,  $P<0.000$ ,表 5)，除了採樣區的差異之外，分析其月別之變化也發現不同月份之間存在顯著差別( $F=5.24$ ,  $P<0.000$ ,表 5)。紅樹林對照樣區(M1-M4)在 99 年 8 月之後葉綠素 a 含量大幅上昇，但是月別變動明顯，99 年 11 月再度

下降至期初的水準，100 年度年終的取樣與前一年度最末一季的結果相近(圖 12)。94 年清除試驗區 99 年度 5 月份各測點之間有極大變異，UF1 地表有大量絲狀綠藻附著，6 月份之後絲狀綠藻隨著溫度上昇而消失，葉綠素 a 含量介於 2~4 mg/kg 之間，100 年度年終的取樣結果呈現葉綠素 a 含量明顯下降的現象(圖 13)。96 年清除區(H1-H4)的葉綠素 a 分布與 94 年清除區近似，5 月份因有大量絲狀綠藻附著而使某些測點特別突出，例如 H4(16 mg/kg)及 H3(10 mg/kg)，100 年度年終的取樣與前一年度最末一季的結果相近(圖 14)，個採樣點葉綠素 a 含量不超過 3mg/kg。

97 年清除區(C1-C2)所有測值均大於 2 mg/kg 以上，100 年度年終的取樣與則明顯比前一年度低，C2 點出及生產幾乎為零，葉綠素 a 含量極低(圖 15)，C2 的測點因為近岸，乾燥的時間佔大多數，藻類生長是相對較少，C1-1 及 C2-1 均為較遠岸的測點，若當月採集適逢潮水較高的時候，土面維持潮溼時間較長，藻類量顯著增加，葉綠素 a 含量甚至超過 10 mg/kg。

98 年清除區在 99 年度監測期間所有測值均大於 2 mg/kg，C3-1 的測點為遠岸測點，99 年度監測期初有大量綠藻覆蓋地表，葉綠素 A 含量超過 20 mg/kg，其他較潮溼的採樣日，葉綠素 a 含量亦曾超過 10 mg/kg (圖 16)。100 年度年終採樣測得知葉綠素含量較前一年度低，測點之間的變異不明顯，本區表土葉綠素 a 含量雖然較低，但是季節變異較小。

99 年清除區各測點(C5-C8)之葉綠素 a 含量大部分介於 2~6 mg/kg 之間，清除期間不同月的採樣結果顯示其變異相當明顯，這個區域在紅樹林清除期間屬於高度干擾的狀態，底質並非處於較穩定的狀態，99 年度紅樹林清除完畢之後，底質表面葉綠素 a 含量已經顯著降低，100 年度年終採樣測得知葉綠素含量又較前一年度低，其葉綠素含量逐漸接近 97 年度清除區與 98 年度清除區的水準。C5 及 C6 為近岸測點，C7 及 C8 為遠岸測點，在清除前後均呈現明顯的變動(圖 17)。

經由葉綠素 a 含量分析顯示，近岸的灘地雖然不是隨時處於潮溼的狀態，微細藻的供應仍然維持在一定的水準，(葉綠素 a 含量 2 mg/kg)，若潮水淹沒時間愈長，微藻生產量會大量上昇數倍以上，(葉綠素 A 含量超過 10 mg/kg)。冬季一般是以大型的絲狀綠藻為優勢物種，高密度覆蓋反而影響蟹類覓食。

紅樹林的覆蓋雖然會阻斷部分的光線入射，但是仍然有足夠的光線供藻類行光合作用，因為遮蔽使地表能維持潮溼，溫度也較低，藻類生產量的維持比完全暴露的灘地更佳(高灘地經常高溫乾燥)，此一結果也反應了紅樹林區底質有機碳含量比較高的現象。冬季或雲量較多時，紅樹林底質的葉綠素 A 含量則下降至 2 mg/kg 左右，整體而言，紅樹林的覆蓋並未完全抑制底質微藻的生長，清除後裸露的灘地容易因為高溫曝曬而抑制藻類的生長，除此之外，兩種棲地所生產的底藻種類應有極大的差異，可進一步探討其生態作用關聯。

紅樹林覆蓋的區域以及受干擾的區域(紅樹林清除過程的干擾)，葉綠素 a 的含量呈現明顯的逢機性月別變化，顯示藻類的生產量時而過剩，時而降低，造成變動的原因除了環境因子之外，初級生產被消耗的速度較慢，紅樹林底下在表土中濾食有機顆粒的蟹類密度較低，主要是以切割碎屑的大型蟹類如梭子和方蟹類為主，所以藻類被類啃食消耗較少，藻類生物量相對較高，溼地系統的營養層結構是由最高級消費者主導，屬於由上往下調控 (top-down control) 的形式，營養層結構與陸地生態系較為接近，生物量的金字塔為正立的結構。相對於紅樹林覆蓋區，裸露開闊的灘地上微藻貢獻的初級生產快速被消耗，也就是系統以初級生產者為基礎的由下往上調控 (bottom-up control)，營養層結構與海洋生態系較為接近，生物量的金字塔為倒立的結構。

表 5、土葉綠素 a 含量雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	118.1891236	11	10.74446578	5.24476595	2.53767E-07
樣區	180.779762	5	36.15595239	17.64904015	1.18872E-14
交互作用	353.0967784	55	6.419941425	3.133807754	1.62792E-09
組內	442.4991756	216	2.048607294		
總和	1094.564839	287			

葉綠素a(100年清除區)

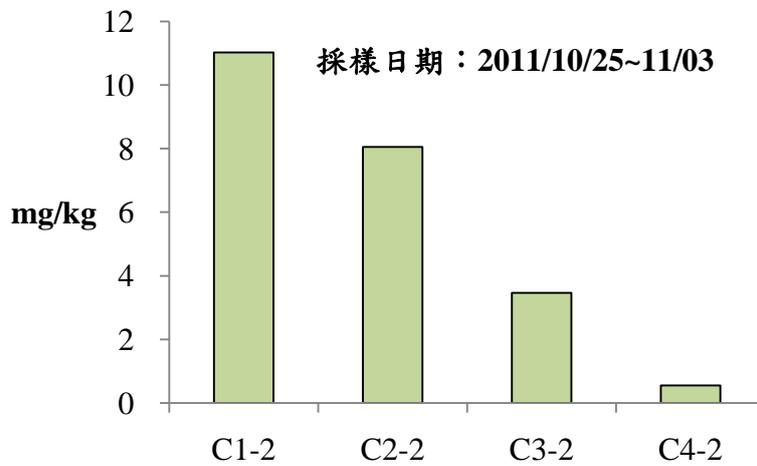


圖 11、100 年清除區各樣點之葉綠素 a 含量

葉綠素a(紅樹林對照區)

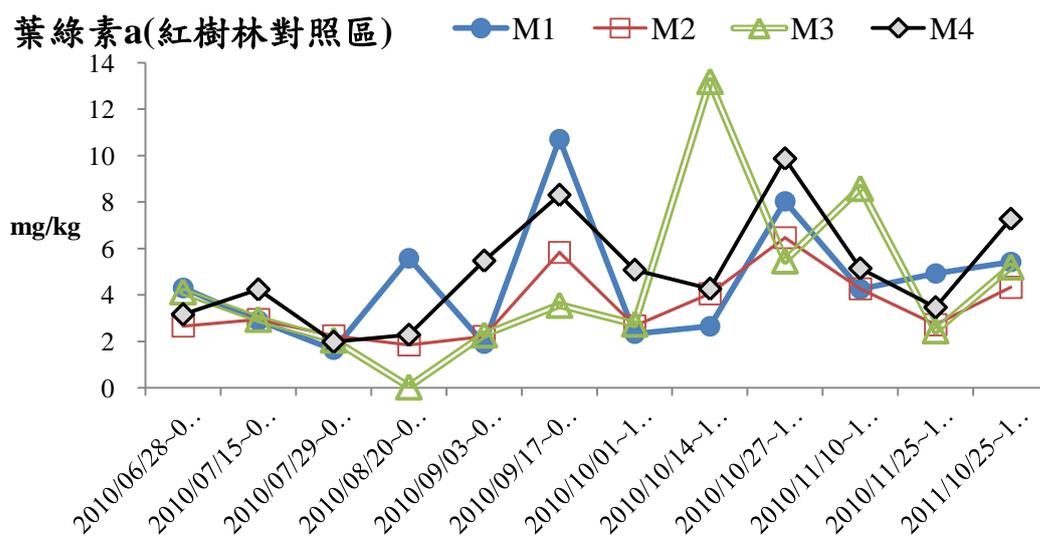


圖 12、紅樹林對照區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

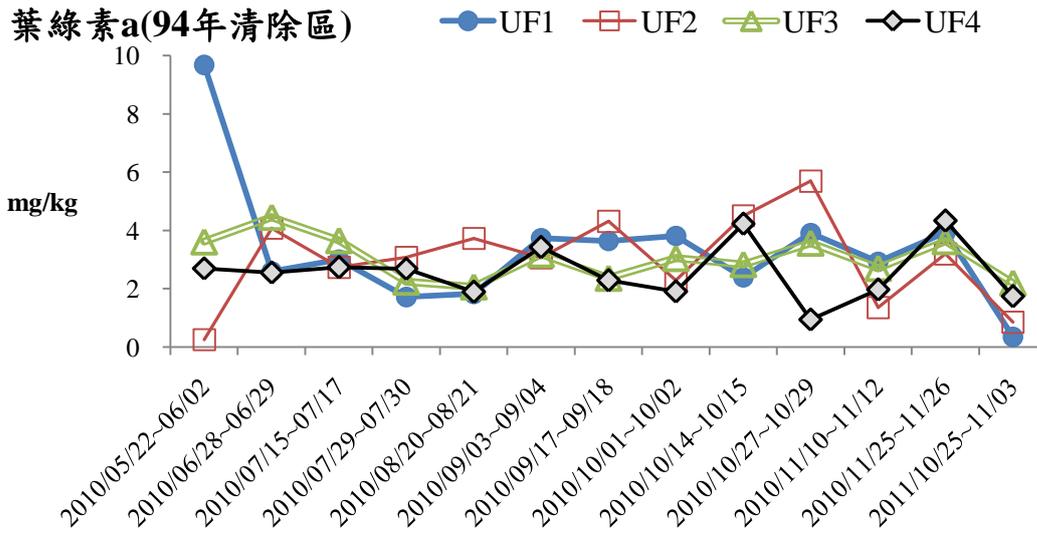


圖 13、94 年清除區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

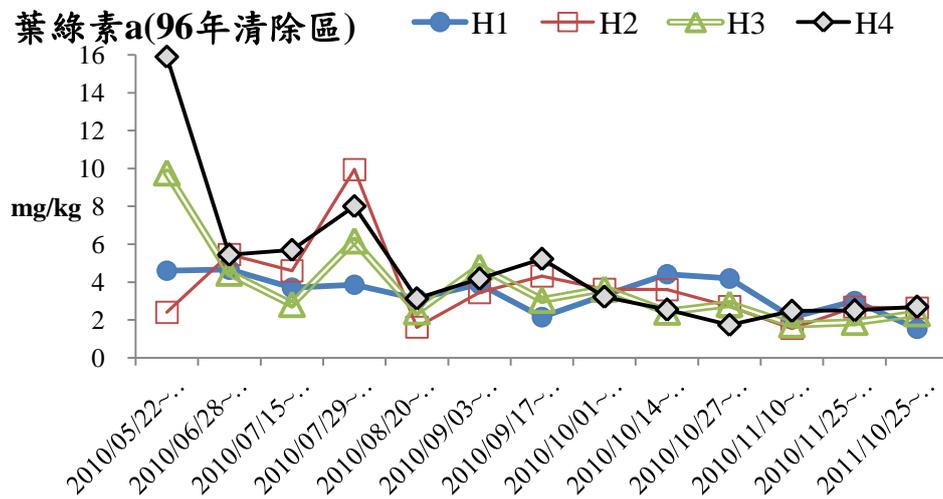


圖 14、96 年清除區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

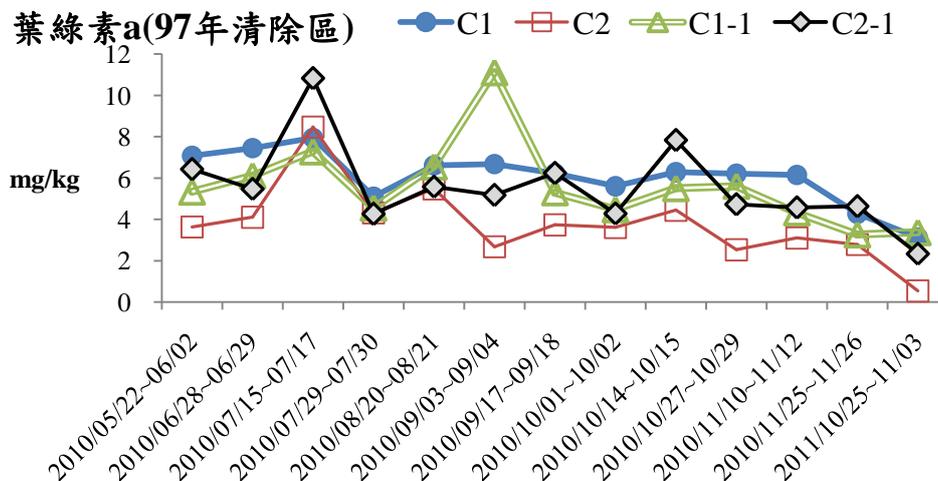


圖 15、97 年清除區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

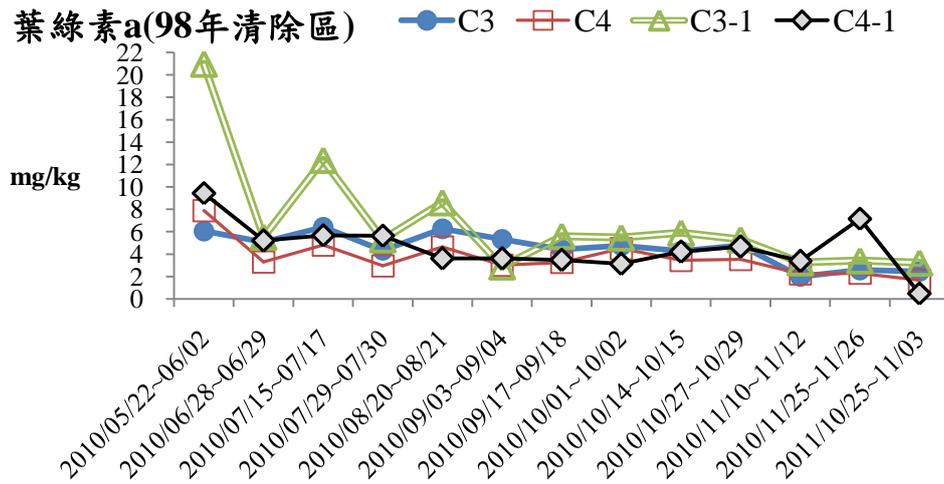


圖 16、98 年清除區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

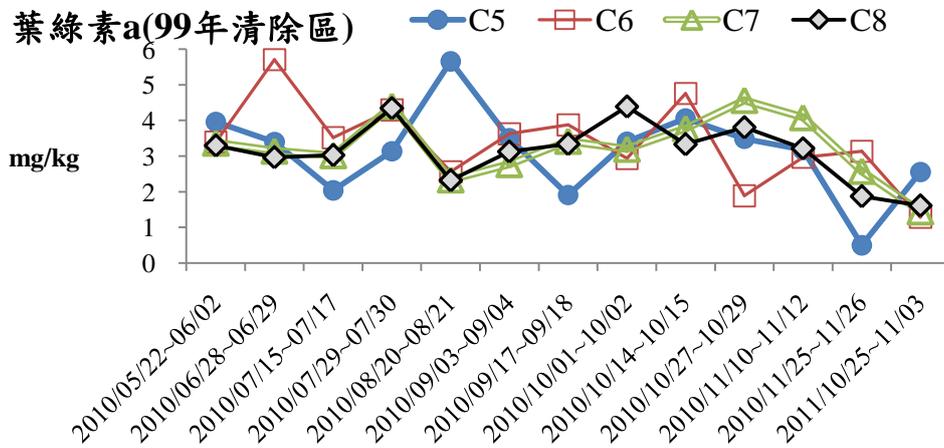


圖 17、99 年清除區底質葉綠素 a 含量不同時間之含量變化。

## 4-2、動物生態調查項目評估

### A、底棲動物生態

各測站底棲動物種類、豐富度及多樣性指數詳見附表 5，目前分類至最細項目共得 64 個類群的底棲動物，甲殼動物十足目的蝦、蟹類、環節動物多毛類及星蟲動物是三大最常見類群，軟體動物數量則相對較少。各測站優勢物種與底質環境相關性甚高，泥質紅樹林對照區(M1-M4)及 99 年清除區之紅樹林覆蓋區(C7-C8)均以革囊星蟲最為優勢，1000 平方公分面積的濕地可以採獲高達 30 隻以上之弓型革囊星蟲個體，99 年清除區之草

澤與紅樹林混雜區域(C5-C6)也有相當數量的革囊蟲棲息，但其密度不若前者，100 年度的調查結果顯示 99 年清除區之 C7-C8 測點，革囊星蟲的密度已經不若 99 年度的調查紀錄。97 及 98 年清除區之測站(C1-C4)則以節肢動物及多毛類為主，優勢物種則與棲地之微環境變動有關，鈎蝦可能突然大量出現然後在短期間內消失。海山罟地區的測點(H1-H4 及 UF1-UF4)底棲動物組成與水資源回收中心外圍測站(C1-C4)相當類似，以節肢動物的蟹類及多毛類環節動物最為優勢，但是 UF1-UF4 有比較多的軟體動物。100 年度清除區的優勢物種與紅樹林對照區的特性相似，弓形革囊星蟲最為優勢，顯示其在紅樹林清除之後仍然具有相類似的群聚結構，除了優勢的革囊星蟲之外，100 年清除區的蟹類及多毛類數量已經明顯高於高灘地紅樹林的底層(測點 M1-M4)。

99 年度調查結果分析中將各測站底棲動物群集分析(cluster)顯示存在明顯的棲地空間相關性，屬於紅樹林底質的測站有高度的歸集性，紅樹清除之後正在重新演替或是已經相對較為穩定的區域形成一個歸集，兩個大集合之間相當明顯區分為清除後及未清除(或正在擾動)的兩群。根據前 15 個排名的物種進行主成份分析，了解各測站組成差異的重點群聚結構，共取得 3 個主成份能解釋所有資料變異量的 94%，影響群聚結構最顯著的物種為革囊星蟲、絲異鬚蟲、鈎蝦及萬歲大眼蟹。第一主成份及第二主成份的投影顯示所有測站呈現兩種極端的變異方向，紅樹林底的測站在同一個方向發散，其他已經清除或正在朝紅樹林演替的測點則在另一個方向發散，此一結果相當明顯呈現紅樹林區的底棲生物群聚不同於清除區的底棲群聚。根據主成分分析結果再對照詳細物種組成分析其變動方向，顯示紅樹林清除之後底棲動物的群聚結構會逐漸轉為開闊濕地的群聚類型，革囊星蟲、絲異鬚蟲、鈎蝦及萬歲大眼蟹的優勢降低，弧邊招潮蟹及清白招潮蟹等物種的密度上升。

不同年度的清除區之間出現的物種數、個體數及多樣性指數均呈現顯著性的差異( $F=8.53, P<0.00$ ;  $F=7.60, P<0.00$ ;  $F=9.04, P<0.000$ ; 表 6)，去除不同區之間的差異影響，各月份的物種數及總個體數仍呈現顯著差異，多樣性指數則否(物種數  $F=4.76, P<0.000$ ; 總個體數  $F=5.20, P<0.000$ ; 多樣性指數  $F=1.57, P=0.189$ ; 表 6)。紅樹林對照區(M1-M4)出現的物種種類數最少，多樣性指數也最低，98 年清除區(C3-C4)及 99 年清除區(C5-C8)有比較高的豐富度，而 99 年清除區也近似於紅樹林對照區有較低的生物多樣性，94 年清除試驗區目前的紅樹林逐漸長回去，生物多樣性也呈現較低的狀態，由此可見紅樹林的生長有抑制生物群聚多樣化的現象。

紅樹林對照區大部分測點各次採樣的種類數均小於 5(圖 18)，採獲的個體數除了 M3 測點變異較大外，其他測點均相當穩定，99 年度季末的生物量稍微下降(圖 19)，生物多樣性指數則大部分在 1 以下且呈現較大的月別波動(圖 20)。

94 年清除試驗區(UF1-UF4)大部分的物種數少於 8 種，99 年度期中數量明顯下降，期末再度回昇(圖 21)，除了 UF4 多到鈎蝦大量出現的影響外，其他各測點的總個數則相當穩定(圖 22)，生物多樣性指數大部分測值介於 1 到 1.5 之間(圖 23)。

96 年清除區(H1-H4)物種數在 10 種以下，最高達 14 種(圖 24)，總個體數及生物多樣性指數呈現較大的月別波動，大部分多樣性指數介在 0.5 至 2.0 之間(圖 25-26)。

97 年清除區(C1-C2-1)及 98 年清除區(C3-C4-1)兩區緊鄰有相似的物種組成結構，各點次的種類數大多在 4~10 種之間(圖 27 及 30)，個體數則因月份而有明顯波動(圖 28 及 31)，大部分多樣性指數介於 0.5~2.0 之間(圖 29 及 32)。

99 年清除區 C7 及 C8 原屬於紅樹林覆蓋區，清除之後的樹根仍然盤據底泥，底棲生物群聚仍與清除前的組合近似，革囊星蟲仍較優勢，個體數相對較多。C6 及 C5 居於近岸的灘地，比較接近於 98 年清除區的棲地類型。各點次的物種數均少於 10 (圖 33)。個體數分布除了清除之初期變異較大之外，之後均相當穩定，變異較小(圖 34)。各點次多樣性指數介於 0 至 2.0 之間，C7 及 C8 測點則因星蟲形成的絕對優勢而使多樣性指數明顯小於 C5 及 C6 測點(圖 35)。

100 年度清除區每個測點採獲之物種數均小於 6，個體數只有一個測點大於 20，其餘測點均小於 10，多樣性指數介於 0.3-1.5 之間(圖 36)，群聚結構表現介於紅樹林對照區以及 99 與 98 年清除區之間。新設樣點中多樣性最高的位置為穿越紅樹林的河溝所在的位置，該地原有紅樹林密度較低，原始棲地類型與裸露灘地近似。

表 6、底棲動物種類數、個體數及舵樣性指數雙因子變異數分析

6.1 底棲動物種類數雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	212.84375	11	19.34943182	4.764294412	1.50218E-06
樣區	173.3229167	5	34.66458333	8.535252209	2.15433E-07
交互作用	245.3020833	55	4.460037879	1.098168346	0.314259734
組內	877.25	216	4.061342593		
總和	1508.71875	287			

6.2 底棲動物個體數雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	23276.98611	11	2116.089646	5.205217611	2.93708E-07
樣區	15460.11111	5	3092.022222	7.60584437	1.33011E-06
交互作用	32202.55556	55	585.5010101	1.440232069	0.035405755
組內	87811	216	406.5324074		
總和	158750.6528	287			

6.3 底棲動物多樣性指數雙因子變異數分析

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
採樣日期	3.596360139	11	0.326941831	1.574871251	0.10766385
樣區	9.390294456	5	1.878058891	9.04656632	7.97718E-08
交互作用	8.718348845	55	0.158515434	0.763565184	0.881758935
組內	44.84140237	216	0.207599085		
總和	66.54640581	287			

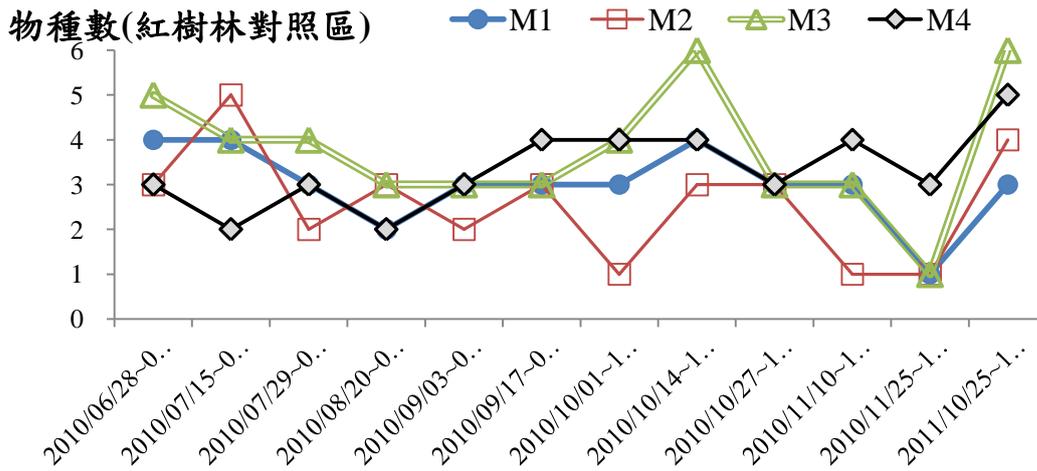


圖 18、紅樹林對照樣區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

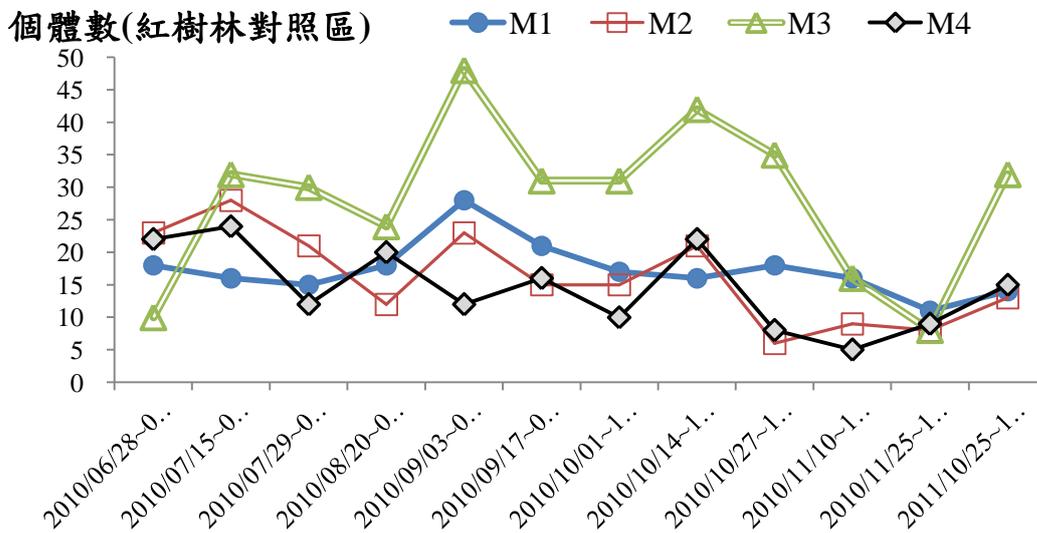


圖 19、紅樹林對照樣區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

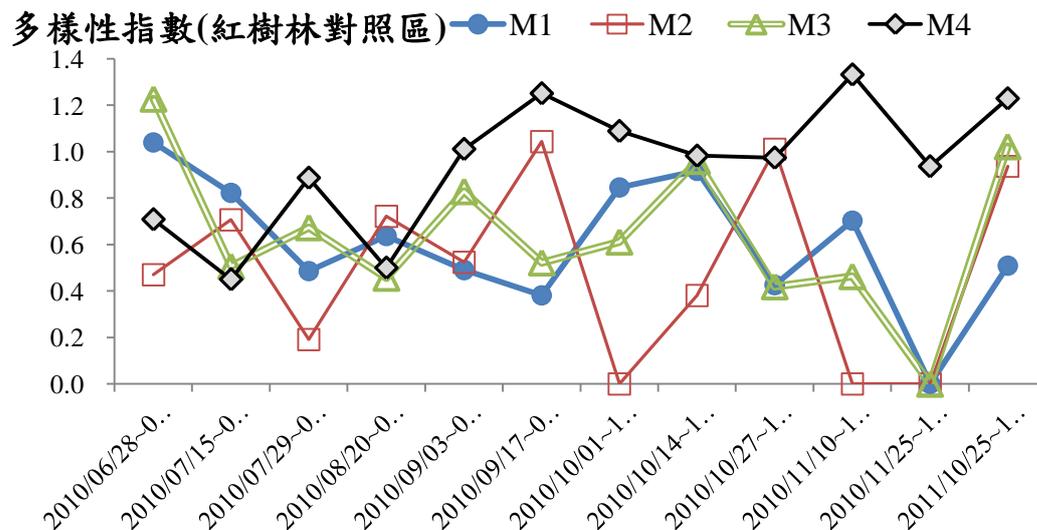


圖 20、紅樹林對照樣區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

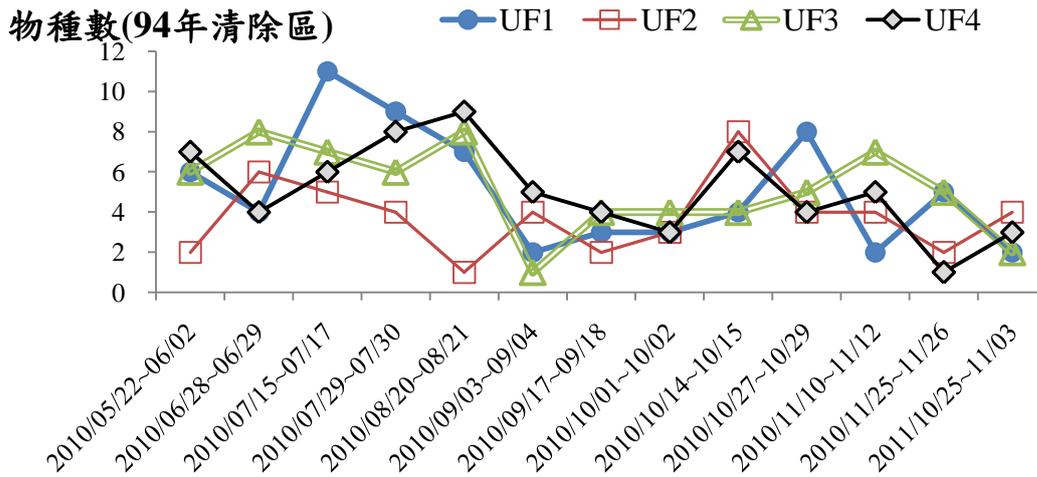


圖 21、94 年清除區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

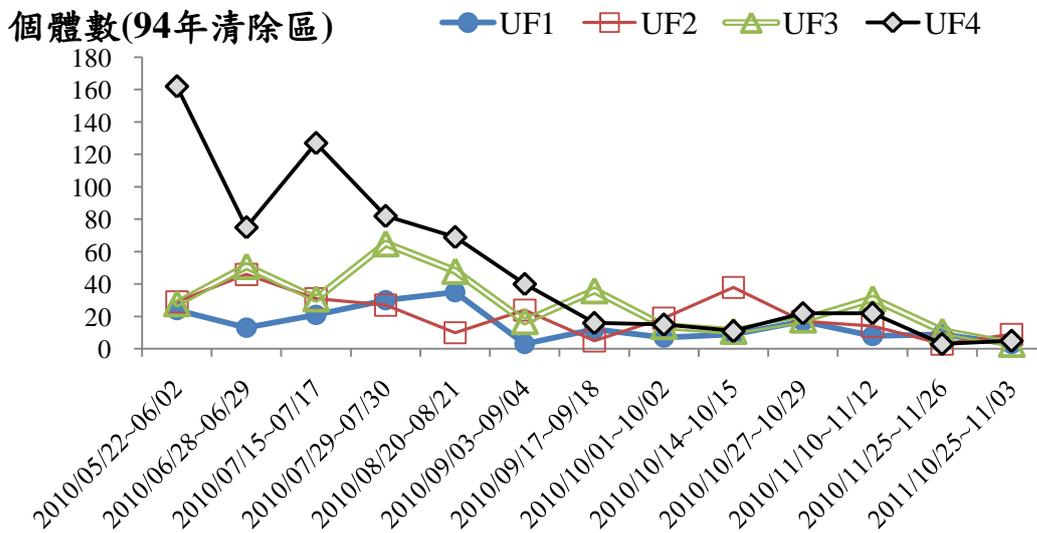


圖 22、94 年清除區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

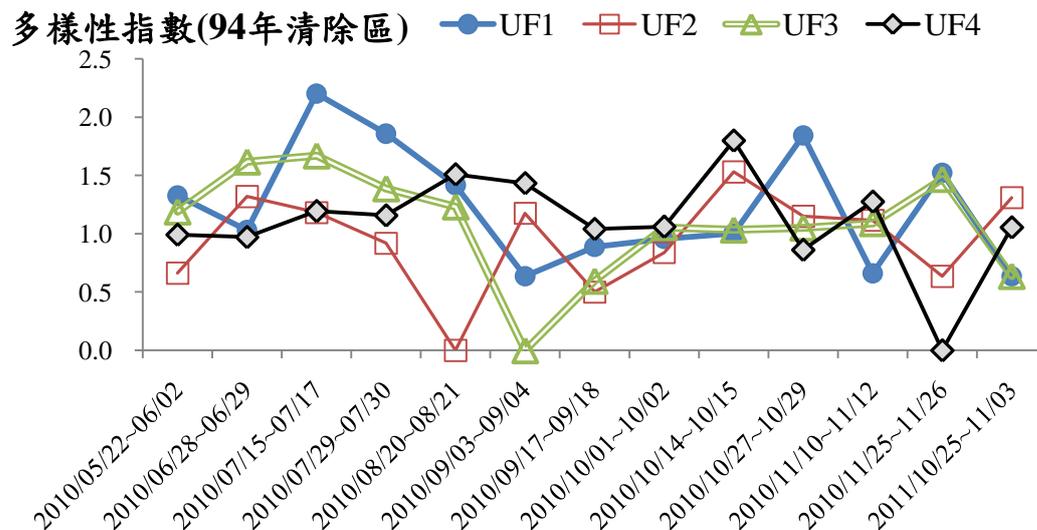


圖 23、94 年清除區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

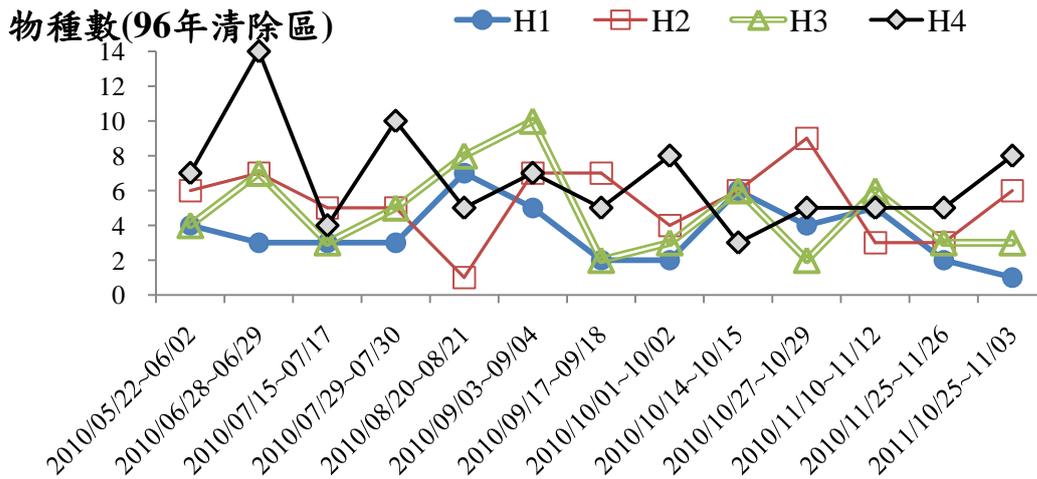


圖 24、96 年清除區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

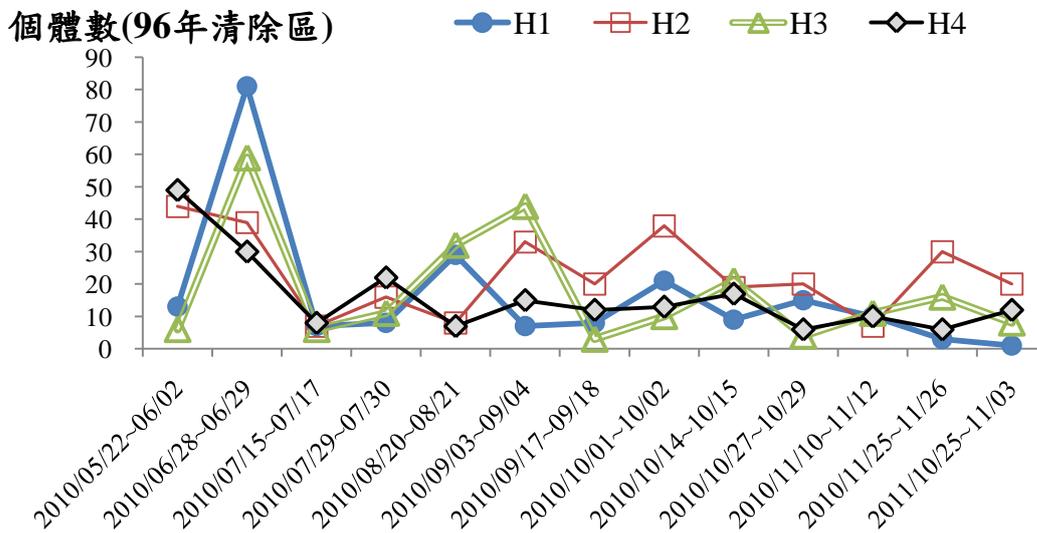


圖 25、96 年清除區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

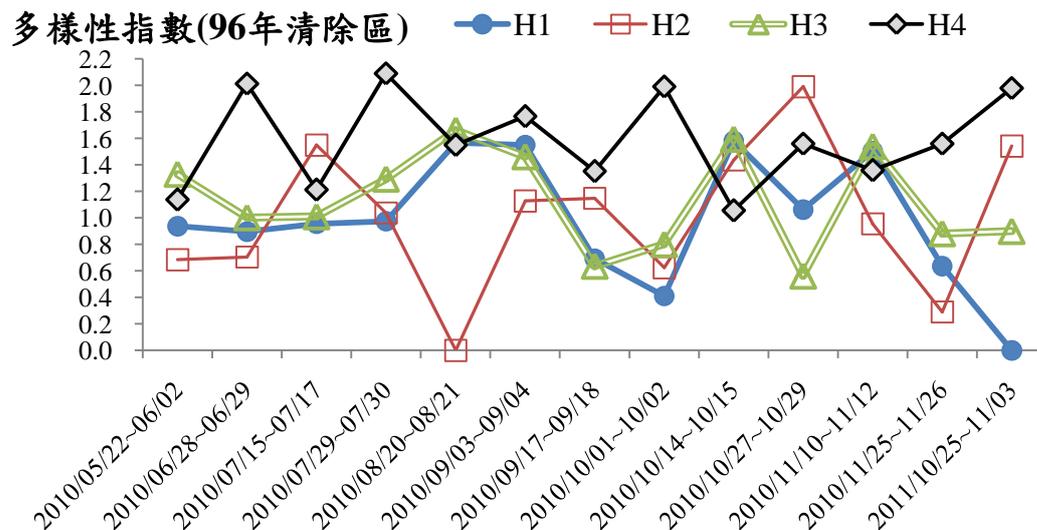


圖 26、96 年清除區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

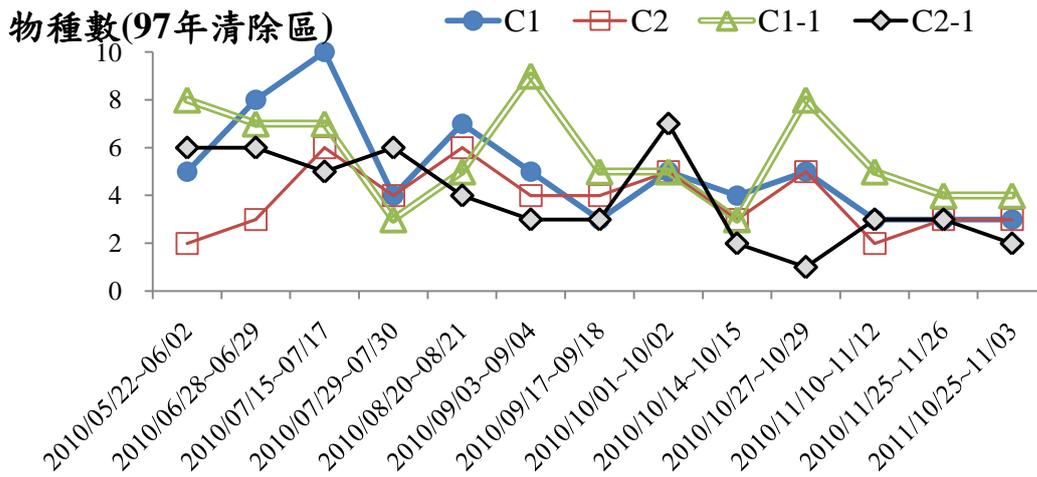


圖 27、97 年清除區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

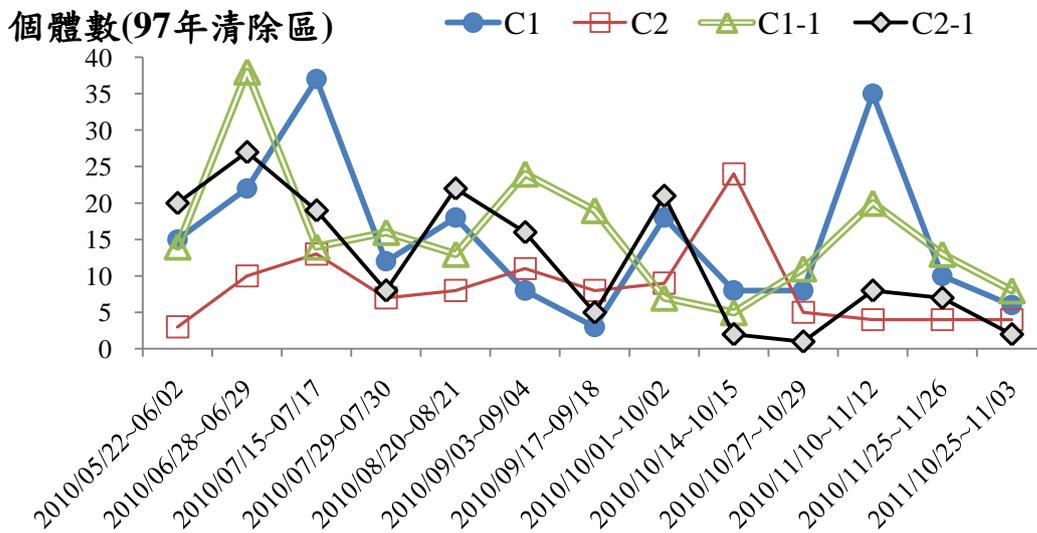


圖 28、97 年清除區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

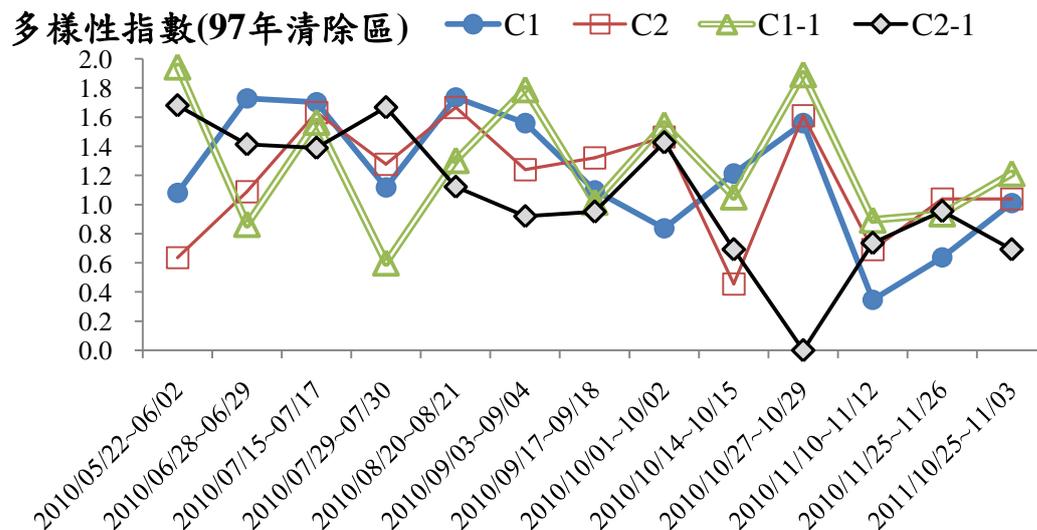


圖 29、97 年清除區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

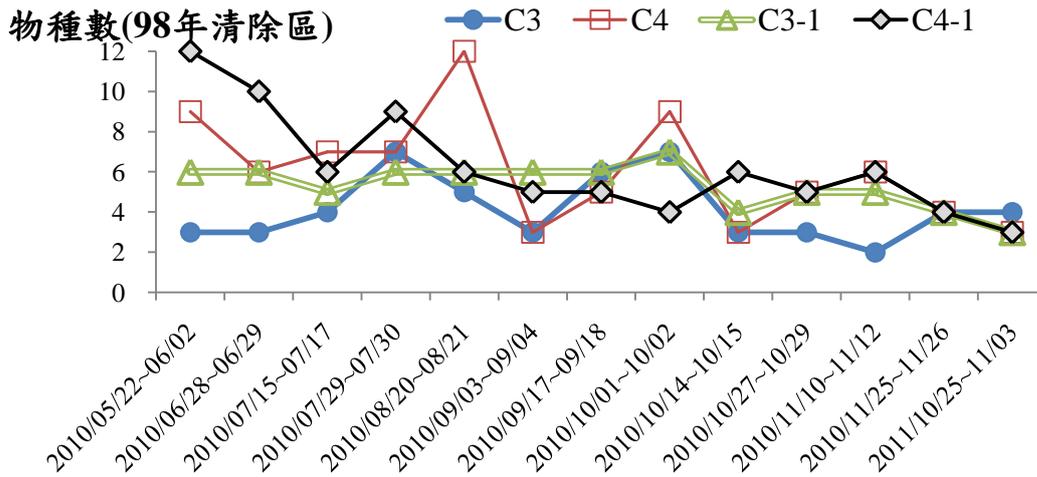


圖 30、98 年清除區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

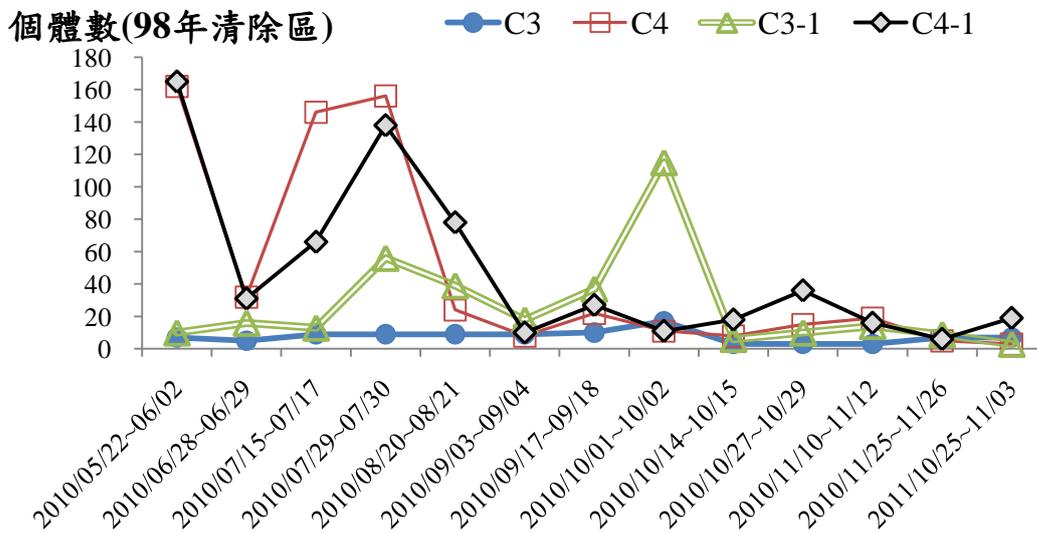


圖 31、98 年清除區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

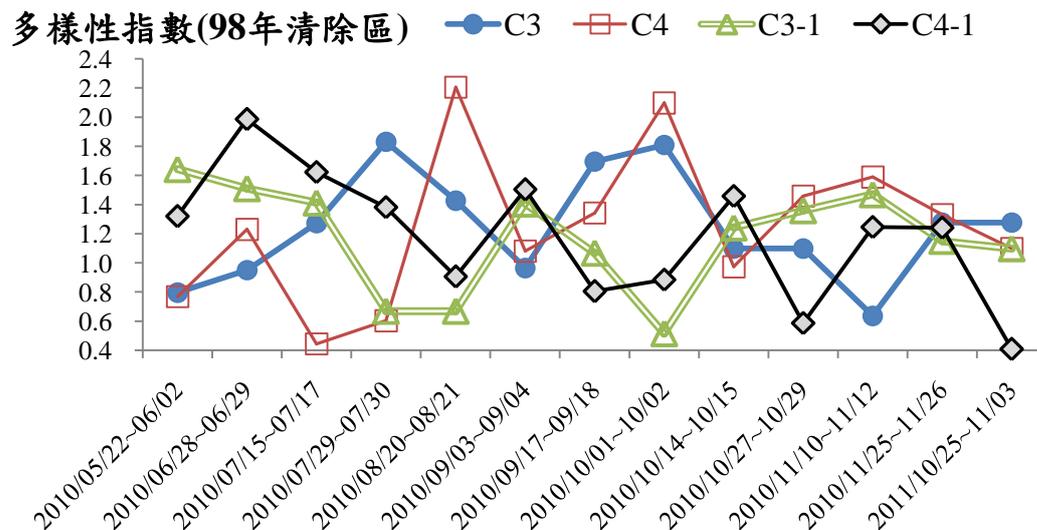


圖 32、98 年清除區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

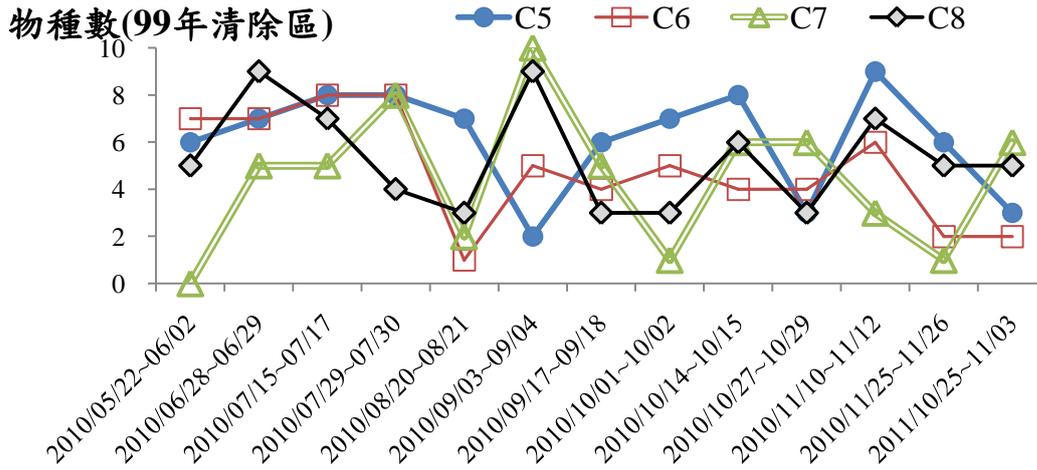


圖 33、99 年清除區底棲生物之物種數在不同採樣日期分布趨勢。

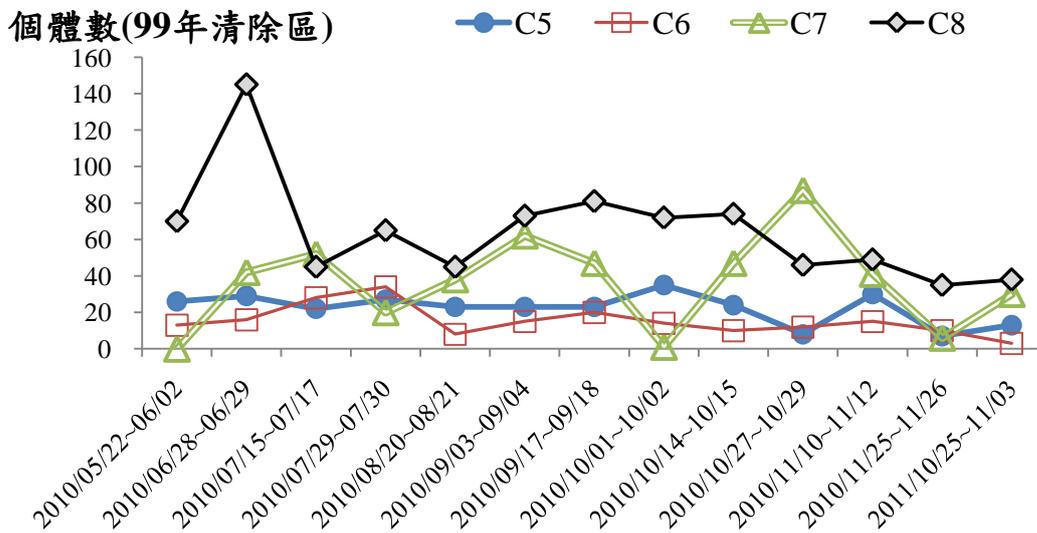


圖 34、99 年清除區底棲生物個體密度在不同採樣日期之分布趨勢。

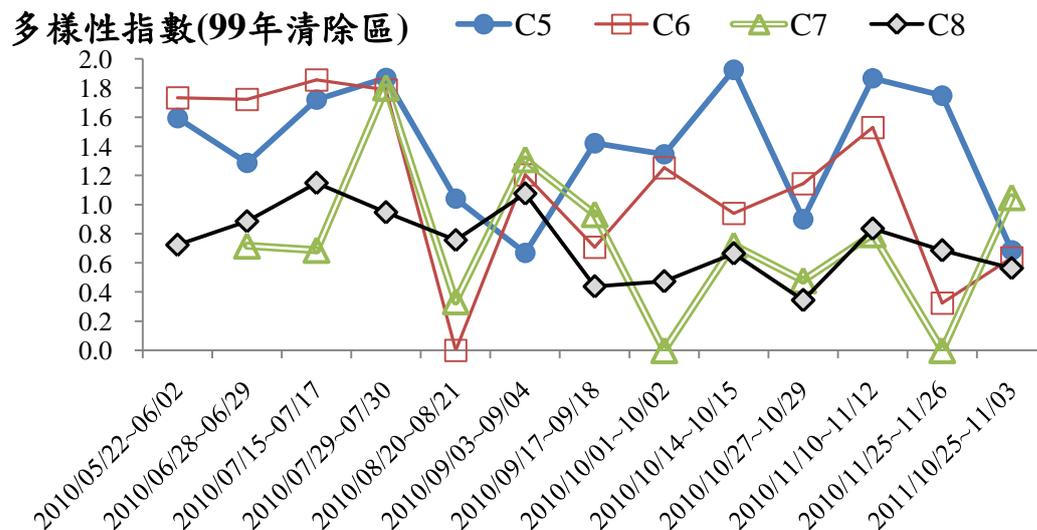


圖 35、99 年清除區底棲生物群聚多樣性指數在不同採樣日期之分布趨勢。

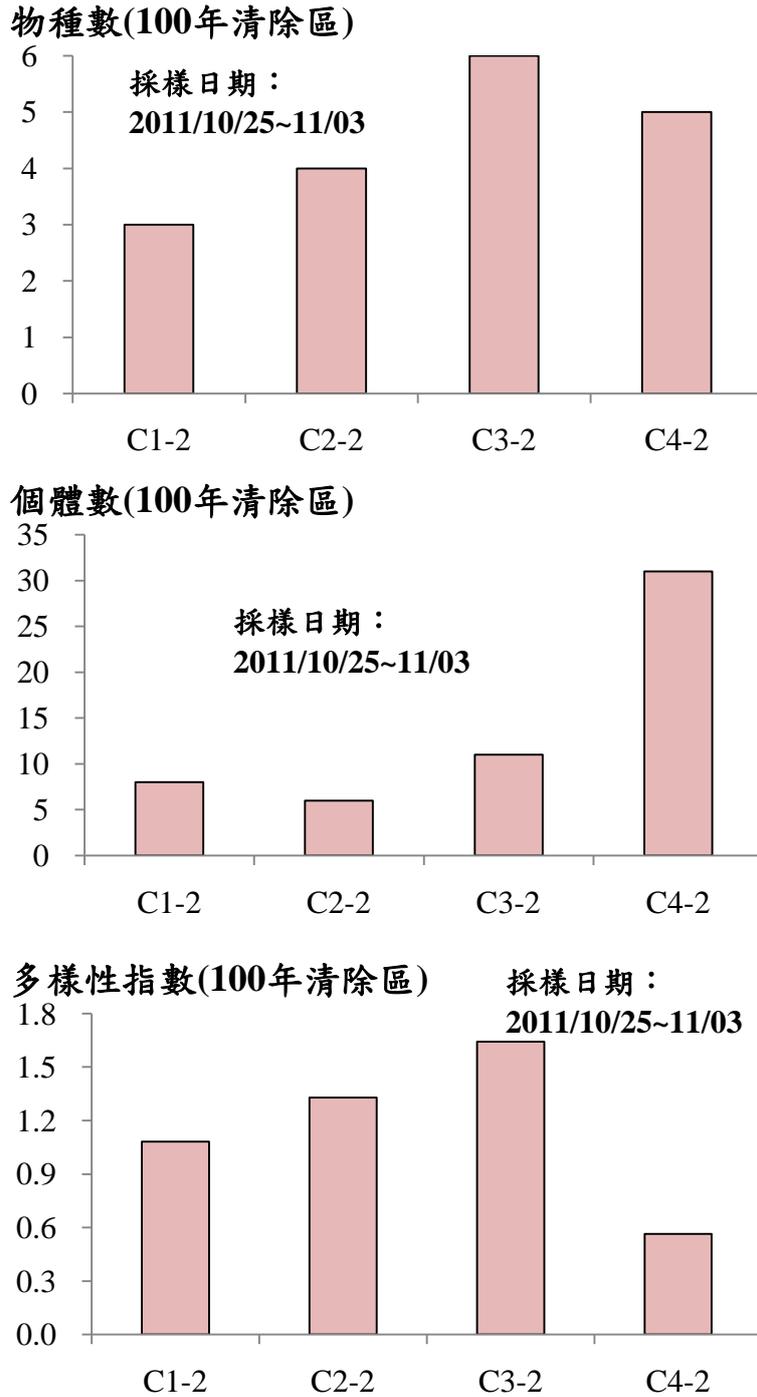


圖 36、100 年清除區各樣點底棲動物之物種數、個體數及多樣性指數

## B、 蟹類群聚生態

經由底棲動物採樣的結果顯示蟹類多樣性及其棲息密度均以非紅樹林覆蓋區域大於紅樹林覆蓋區域，由於蟹類體型較大，採樣管的相對尺度較小，無法客觀反映蟹類群聚組成，觀察地表蟹類活動的數量及洞穴計數是另一項採計的指標。蟹類地表活動數量調查結果分析如附表 6。厚蟹屬及相手蟹屬的物種在樣區內出現機率較低，另一方面因為遠端觀察其形態判別種類較困難，因此各調查區蟹類地表活動計數只針對 3 種招潮蟹類(弧邊招潮蟹、清白招潮蟹及台灣招潮蟹)及萬歲大眼蟹進行分析。北方凹指招潮蟹雖然也出現在數個調查區，但是數量相對極低在此忽略未計(詳如附表 6)。

### 台灣招潮蟹

海山畧台灣招潮蟹密集分布的區域仍集中在近岸高灘地。97 及 98 年清除區(含水資源回收中心棲地復育試驗區)台灣招潮蟹的分布也是集中在近堤岸的區域。99 年清除區位於草澤中的一塊偏向沙質泥灘地有較密集的族群，此一密集族群外圍密度較低，低密度分布連接 98 及 97 年清除區近堤岸處呈帶狀分布。根據 100 年初起持續性的觀察顯示，台灣招潮蟹在 94、96、98 及 99 年清除區的分布面積逐漸增加，主要沿著河溝兩側灘地拓展棲息面積。

台灣招潮蟹地表活動的觀察記錄發現各調查樣區均有台灣招潮蟹的分布，但是大部分密度較低，每平方公尺成蟹中數最多達 5 隻，大部分的記錄，每平方公尺中數均在 2 隻以下，在各典型的台灣招潮蟹密集區內呈現比較規則性的散布。

台灣招潮蟹地表活動觀察記錄受到調查當日的天候及潮水覆蓋的狀態影響極大，因此呈現極大的變動。99 年 8 月至 10 月均未獲得較佳的觀察

記錄，99 年 12 月初經歷將近 10 天的等待，充分的潮水淹沒棲地，溫度上昇至攝氏 25 度以上，發現大量的台灣招潮蟹出洞覓食，99 年清除區內的台灣招潮蟹密集區，每平方公尺分布達 15 隻成體，其他各區的數量也明顯高於 8 至 10 月的觀察記錄(圖 37)。100 年度的調查紀錄的臺灣招潮蟹地表活動頻度略低於 99 年度最後一季的調查結果，除了 97 年清除區之外，各區每平方公尺約 1-2 隻，97 年度清除區位於客雅水資源回收中心的復育地，台灣招潮蟹地活動紀錄低於每平方公尺 1 隻，此一結果與前一年度之調查差別較大。96 年度清除區位於南端靠近海山漁港堆砂區的台灣招潮蟹棲地目前穩定，族群數大致平穩。

### 弧邊招潮蟹

弧邊招潮蟹體型大小與台灣招潮蟹相近，其族群數量明顯較高，各調查區弧邊招潮蟹分布極廣，調查區之間的差異比較小，相對於台灣招潮蟹的分布狀態，弧邊招潮蟹叢集性分布特性比較明顯。因棲地類型所呈現的高密度分布極為顯著。根據採樣管捕獲的弧邊招潮蟹發現，紅樹林覆蓋的區域(M1-M4)有最高的密度，6 至 9 月間採獲的個體最多，其他的月份則與其他測點沒有太顯著的差異。6 至 9 月間捕獲的個體又以小型的幼蟹居多，顯示這段時間有大量的幼蟹洄游加入母族群，紅樹林底部很顯然是幼蟹極佳的育成場。除了紅樹林之外，各區採樣管採獲的弧邊招潮蟹每 1000 平方公分大致出現 6 隻以下(圖 38)。根據表面活動觀察記錄，弧邊招潮蟹每平方公尺活動數量的中數大部分是 6 隻以下(圖 39)，100 年度調查結果在各區紀錄的弧邊招潮蟹活動頻度以 97 年清除區最高，中數為 15 隻，其他各區則小於 3 隻。97 年清除區在 100 年度調查出現高密度的弧邊招潮蟹，相對於此，台灣招潮蟹的密度卻極低，兩者之間似乎出現消長關係。

### 清白招潮蟹

清白招潮蟹體型明顯小於其他兩種常見招潮蟹，各調查區清白招潮蟹

分布極廣，但是調查區之間的差異極為明顯。根據採樣管捕獲之個體分析其絕對密度，99年清除區的清白招潮蟹密度極高，每1000平方公尺個體數在10隻以上，最高達27隻。其他各採樣區的密度則顯著較低，大部分不超過5隻(圖40)。根據表面活動觀察記錄發現99年清除區的密度仍然最高，多次的中位數超過40，最高達55(圖41)。96年清除區、97年清除區及99年清除區內的台灣招潮蟹棲地也有極高的清白招潮蟹密度。地面活動觀察在特殊的日期如地表特別潮溼的時候，其活動狀態相對較差，而弧邊招潮蟹及萬歲大眼蟹則剛好相反。

相對於另外兩種較大型招潮蟹的分布狀態，清白招潮蟹叢集性分布特性最為明顯，高密度區域每平方公尺出現在地表的數量超過100隻，低密度區域每平方公尺出現在地表的數量不超過10隻。

### **萬歲大眼蟹**

萬歲大眼蟹體型介於清白招潮蟹與弧邊招潮蟹之間，分布在各調查區積水較多的潮濕灘地，萬歲大眼蟹叢集性分布特性明顯，積水潮濕灘地形成高密度分布的區域，每平方公尺出現在地表的數量超過30隻，高灘地則極少萬歲大眼蟹在地表活動。根據採樣管的捕獲資料分析，紅樹林覆蓋的區域(M1-M4)及99年清除區幾乎沒有萬歲大眼蟹分布在這種類型的棲息地。94年清除試驗區及96年清除區的遠岸區有較寬廣的溼泥灘適合萬歲大眼蟹居住，因此這2個採樣區出現萬歲大眼蟹的機率最高，採樣管調查顯示每1000平方公分出現10隻以上(含幼蟹)(圖42)。地表活動頻度顯示各清除區萬歲大眼蟹成體每平方米中數大多數情況小於5隻，96年清除區及94年清除試驗區會出現較高的成體密度，中數大於10(圖43)。97-100清除區的底表活動個體數中數小於5，顯示紅樹林清除之後高程仍能適度維持，沒有發展成適合於萬歲大眼蟹棲居的極度潮濕泥灘。

### **100年清除區現況**

100年清除區未發現台灣招潮蟹，主要棲息物種為弧邊招潮蟹及萬歲大眼蟹，每平方米中數高達30隻，棲地類型為典型的潮濕泥灘，高程較低，每次漲退潮均會浸泡海水。

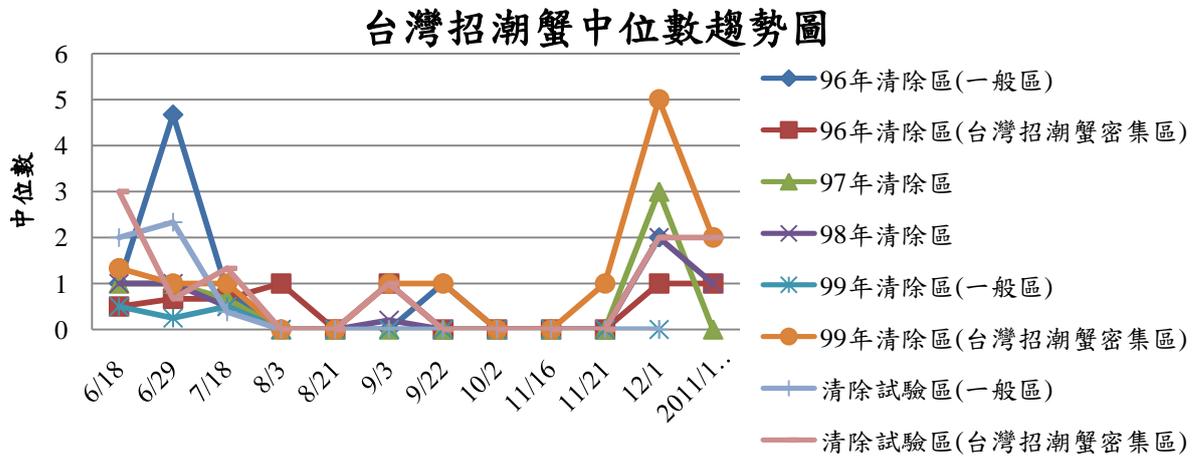


圖 37、各採樣區不同調查日期，台灣招潮蟹中位數趨勢圖。

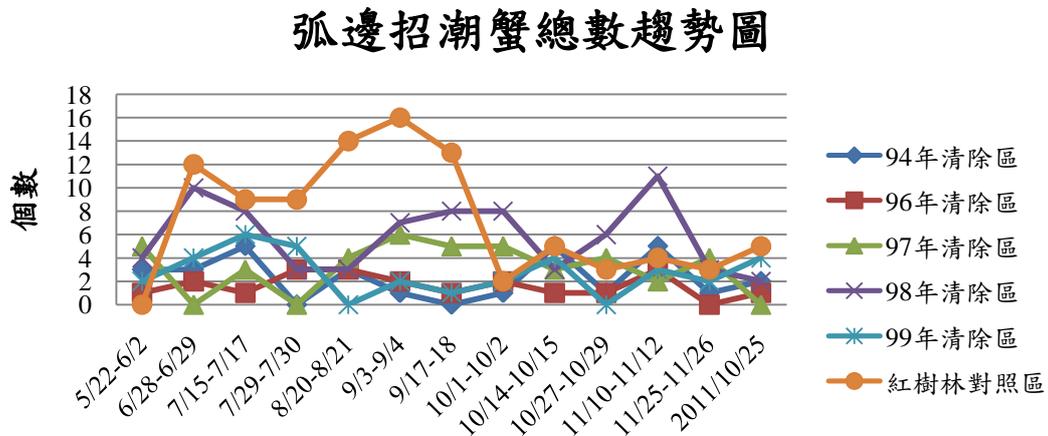


圖 38、各調查區不同日期，採樣管採獲之弧邊招潮蟹總個體數趨勢圖。

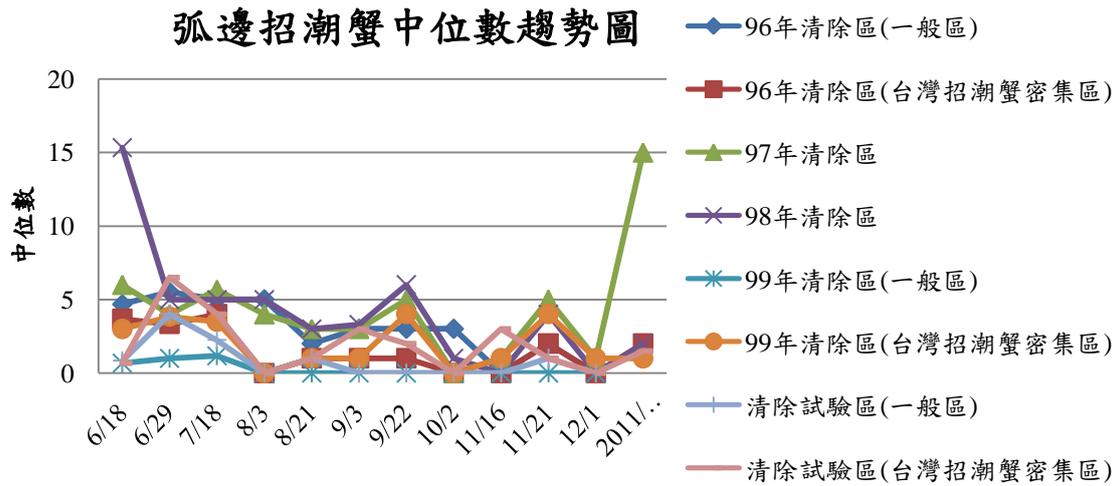


圖 39、各採樣區不同調查日期，弧邊招潮蟹中位數趨勢圖。

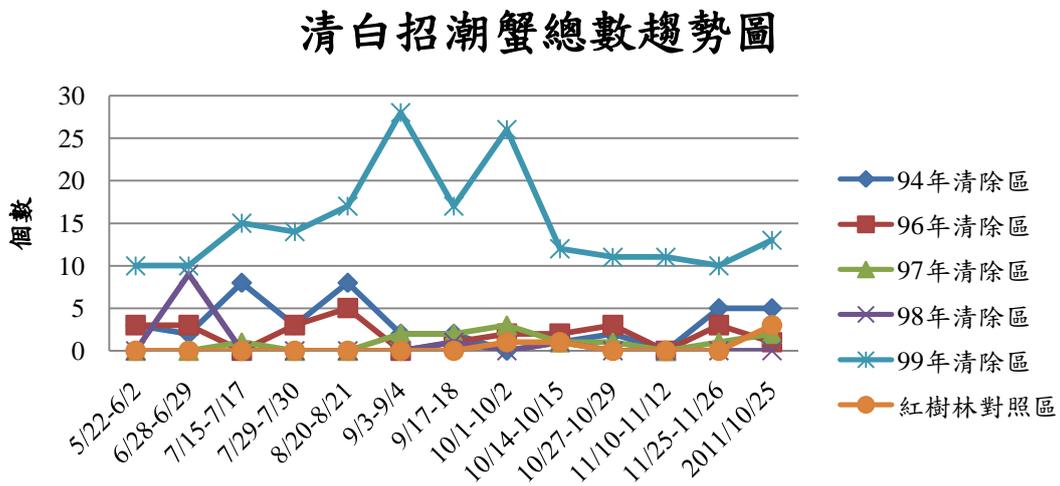


圖 40、各調查區不同日期，採樣管採獲之清白招潮蟹總個體數趨勢圖。

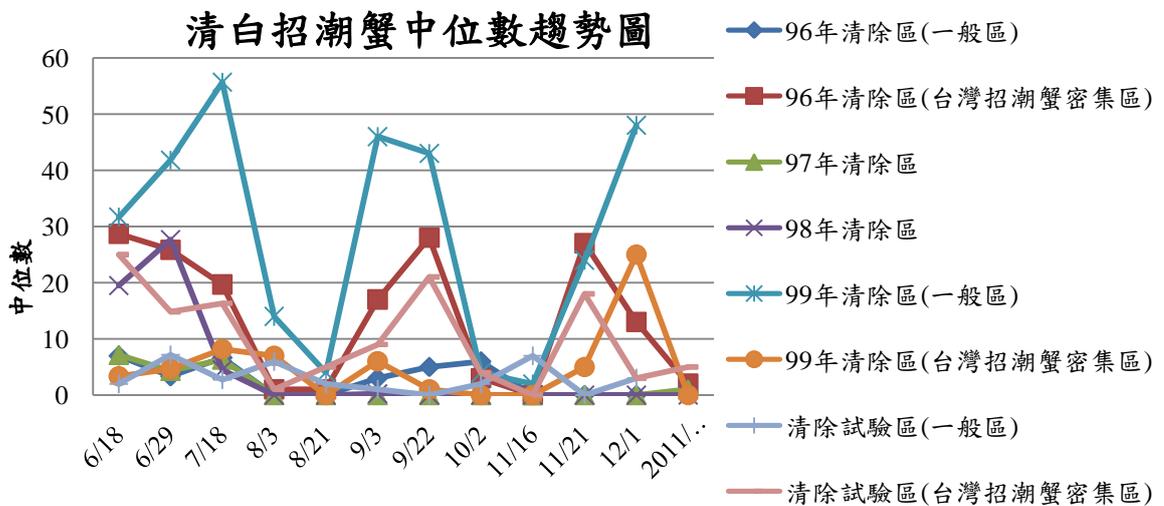


圖 41、各採樣區不同調查日期，清白招潮蟹中位數趨勢圖。

萬歲大眼蟹總數趨勢圖

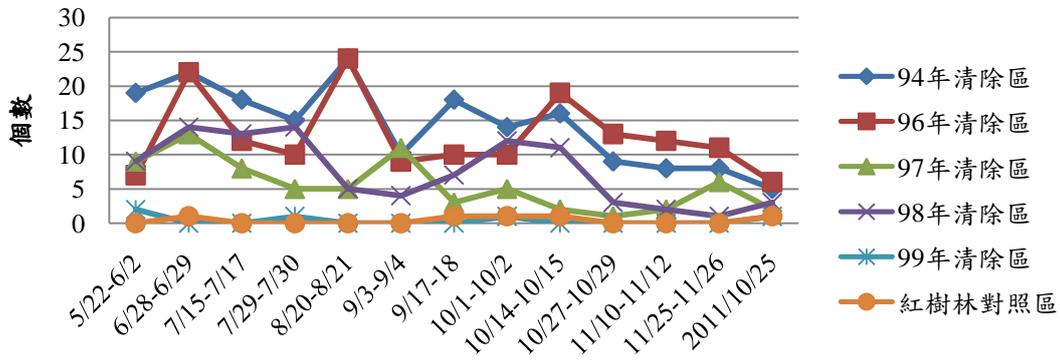


圖 42、各調查區不同日期，採樣管採獲之萬歲大眼蟹總個體數趨勢圖。

萬歲大眼蟹中位數趨勢圖

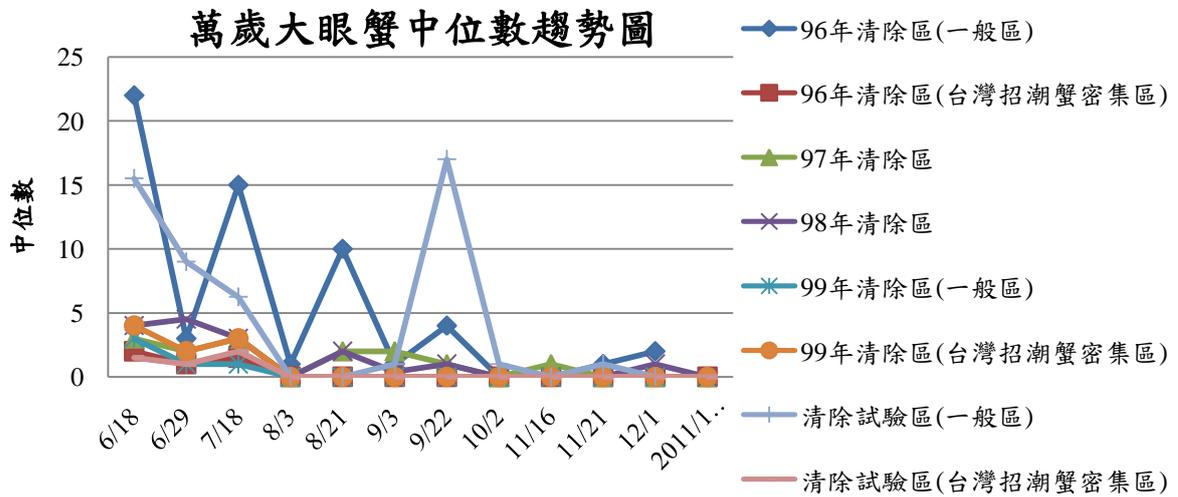


圖 43、各採樣區不同調查日期，萬歲大眼蟹中位數趨勢圖。

100年清除區

調查日期：2011/11/22

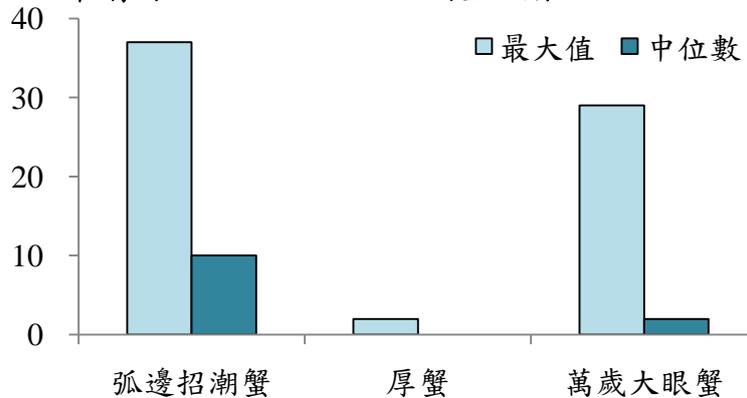


圖 44、100 年清除區蟹類群聚數量之最大值及中數

## 五、棲地復育效益綜合評估

1. 近岸高程區紅樹林清除之後底質粒徑會穩定的維持在  $0.1\pm 0.2$  mm 之間；且其水平分布的均質度較高，有機碳含量小於 1%。紅樹林覆蓋的對照試驗區域，其粒徑的水平分布均質度略遜於清除之後的區域，同一測點數公尺範圍的粒徑差異就很明顯，紅樹林覆蓋區底質有機碳含量較高，蓄積量較高的時候，有機碳含量是其他區域的 2-3 倍。
2. 紅樹林覆蓋的區域以及受干擾的區域(紅樹林清除過程的干擾)，葉綠素 a 的含量呈現明顯的逢機性月別變化，顯示藻類的生產量時而過剩，時而降低，造成變動的原因除了環境因子之外，表土中濾食有機顆粒的蟹類如招潮蟹等在紅樹林下密度較低，主要是以切割碎屑的大型蟹類如梭子和方蟹類為主，藻類被啃食消耗較少，藻類生物量比起非紅樹林覆蓋區相對較高，系統是由最高級消費者主導的由上往下調控 (top-down control) (Stiling, 2011)，紅樹林植物的生產又遠超過底藻的生產，枯枝落葉形成的碎屑食物鍊組成紅樹林底下的生物群聚組成種類較少，也容易形成單種高度優勢，群聚多樣性低；且紅樹林的結構不利於鸕鶿科鳥類覓食。
3. 非紅樹林覆蓋區，裸露開闊的灘地上初級生產者以微藻為主，初級生產快速被消耗，也就是系統以初級生產者為基礎的由下往上調控 (bottom-up control) (Stiling, 2011)，由於光線照射充足，大量初級生產快速被消耗進入食物鍊，除了初級生產之外，開闊溼地上也有不同粒徑的碎屑顆粒形成碎屑食物網，初級消費者和分解者共同組成多樣性較高的底棲群聚，然後由最高階的掠食者如鳥類及魚類帶離溼地。紅樹林疏伐或是移除的保育效益除了能增加溼地底棲動物群聚的多樣性之外，間接創造鸕鶿科及其他溼地鳥類的覓食棲息地，更符合新竹市濱海野生動物保護區的保育目標。

4. 底棲生物採樣調查的結果呈現相當明確的結果，紅樹林對照樣區的生物多樣性明顯較低，94、96、97、98、99 及 100 年清除區的物種多樣性顯著大於紅樹林對照樣區。99 及 100 年清除區的生物群聚結構已經逐漸轉變較接近於 98 年清除區。根據 94 年至 99 年的清除區，已經足以說明紅樹林清除後對底棲生物多樣性而言具有正面的效益。主成分分析結果亦說明清除後棲地之可能演替方向，底棲生物組成隨之改變。
5. 近岸高程的紅樹林阻礙視線，盤根錯節的紅樹林底阻礙鳥類的起降及穿越，棲息在濕地的鸕鶿科鳥類完全避開紅樹林區。另一方面的影響為棲地品質的改變，紅樹林清除之後形成的棲地充滿各種蟹類及多毛類，是鸕鶿科鳥類重要的食餌，紅樹林清除後更正面的呈現鳥類群聚多樣性提升的效應。由於鳥類的聚集，人類的賞鳥活動也受到影響，紅樹林清除之後再度吸引賞鳥人口聚集。
6. 台灣招潮蟹棲地緊鄰目前各清除區，潮水淹蓋的狀態及高程的改變將逐漸增加其棲地面積，尤其是近岸紅樹林的清除等於開發新的棲地，隨時間演替之後形成適當的台灣招潮蟹棲地。94 年度清除試驗區的台灣招潮蟹棲息範圍由高密度區向外圍擴張，但是外圍棲息密度較低，而且新生的海茄苳及水筆仔又逐漸占據原來已清除的區域。96 年清除區的台灣招潮蟹高密度聚集範圍維持不變，新增的棲息地位於北端鄰近海山漁港的抽砂堆置區，這裡的底質具有較粗的粒徑，地表有裸花兼蓬(鹽定)及鹽地鼠尾粟散生，底質的粉泥含量較低與典型的台灣招潮蟹棲地不同。97 年清除區近堤岸高程範圍是客雅水資源回收中心的臺灣招潮蟹棲地復育試驗地，棲地營造試驗之後雖然有台灣招潮蟹棲息，但是密度甚低，本年度的調查發現高密度的弧邊招潮蟹聚集，顯示其棲地高程不足較為潮濕，屬於弧邊招潮蟹典型棲地，不利於台灣招潮蟹。98 年清除區近岸高程區域緊鄰位於 97 年清除區的客雅水資源回收中心的臺灣招潮蟹

棲地復育試驗地，這裡的台灣招潮蟹棲息範圍明顯的比上一年度增加（密度未明顯上升），棲息範圍往 99 年清除區的方向擴散。99 年清除區內的台灣招潮蟹密集區維持穩定，從密集區沿著河溝向上以及外側的裸露灘地均出現零星的臺灣招潮蟹，其密度雖然遠低於弧邊招潮蟹，但是分布面積呈現擴張的趨勢。

7. 台灣招潮蟹密及棲地位於高程的灘地，這些位置又以位於河口居多，淡水水源的輸入是否為決定棲息地優劣因素之一必須進一步研究。新竹市濱海野生動物保護區內目前的幾個台灣招潮蟹密集區都鄰近淡水水源，若以高程區淹水天數較少，淡水輸入是否有利於維持較高的棲地品質；或是加劇鹽度變動必須透過更細緻的環境因子分析進行了解。
8. 100 年度紅樹林清除計畫執行之後，濱海野生動物保護區位於浸水及大庄兩地的排水渠道已經沒有阻礙，三姓溪及大庄溪可以暢通的排出洪水。以客雅水資源回收中心環外堤為基準，這裡形成的候鳥棲地以及台灣招潮蟹集中的分布區域是保護區保育的核心。這裡遠離美山一帶的永續利用區，人類活動的干擾相對較低，最容易達成棲地復育的目的。

## 六、討論與建議

1. 紅樹林清除自 94 年試驗開始，除了 95 年未執行之外，至今已經有 6 個年度的工作進程，由於依靠人工作業，每年清除的面積有限，清除後的棲地因為底棲生物多樣性增加，進而使得鳥類群聚多樣性增加，更符合於野生動物保護區的經營目標。未來以維護現有清除完成的區域為優先考量，例如 94 年清除試驗區的海茄苳及水筆仔已經逐漸成林，趁其成林之前進行維護是當下首要工作。除此之外擴大清除範圍以選擇客雅水資源回收中心附近的紅樹林為優先。海山漁港北緣的紅樹林往北擴張的過程中會造成近堤岸視覺的阻擋，甘藻棲息面積縮小。紅樹林擴張範圍除了影響鳥類棲息之外，這一帶的沙泥灘是腕足類及巢沙蠶棲息密度最高的區域，也必須優先加以保護。
2. 新竹市動物保護區內抑制紅樹林擴張方法學上的研究勢在必行，根據過去的經驗，人工清除曠日費時且效率低落，尋找有效且安全的方法管理紅樹林的族群是非常必要的研究，如能找到方法將對整個西海岸濕地經營管理有巨大貢獻。
3. 溼地底棲群落長期監測機制的建立(預估所需經費 40 萬)：
  - a. 仿照鳥類監測累積長期觀測資料，底棲動物群落相對穩定，可以每一年兩次進行採樣，4-5 月採樣一次，8-9 月採樣一次，94-96 清除區合為一區，永續利用區為一個區域，客雅水資源回收中心向外延伸的帶狀為一個區域，每個區域共設 6 個固定測點，每點以固定樁標示其位置，持續紀錄各定點底質粒徑組成、有機碳含量、初級生產量(葉綠素 a 為指標)及底棲動物群聚。

- b. 特殊物種監測則以旗幟物種為主，現階段針對台灣招潮蟹、腕足類(海豆芽)及甘藻族群進行估算，分析其消長態勢。
- c. 半年一次以福衛二號衛星影像分析紅樹林分布狀態及灘地消長態勢，即時反映經營策略。
- d. 開放空間的底土硫化氫含量與背景值接近，檢測硫化氫含量之意義較小，未來監測建議將此項排除。
- e. 除硫化氫之外監測方法以目前的研究方法為標準。

## 七、參考文獻

1. Branse, R.S.K. and R.N. Hughes. 2000. An introduction to Marine ecology. Blackwell science.
2. Gopal,B., W.J. Junk, and J.A. Davis. 2001. Biodiversity in wetlands/assessment, function and conservation. Vol 1. Backhuys press, Leiden.
3. Stiling, P. 2011. Ecology, Global insites and investigations, 579pp. McGraw Hill press, New York.
4. 新竹市政府，民國 99 年，99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫：新竹市國家重要濕地生態環境調查及復育計畫。內政部營建署。

## 八、審查意見回覆

期初審查意見		
委員	意見	回覆
吳宗鎰 委員	棲地調查時程較短，請投標單位把握時程進行。	遵照辦理。
曾晴賢 委員	生態調查資料數據分析建議匯整近年在香山濕地調查之數據，做統整性的數據整合較可看出紅樹林清除後的變化。	感謝委員意見。本團隊將於成果報告書中進行資料彙整，並藉由統整資料分析紅樹林清除之效益。
許慶文 委員	新設樣點區請規劃單位確定後提出。	已於表 1 中補充。
蔡天力 委員	效益評估的資料整理後，對於香山濕地未來生態及環境的規劃及建議宜提出整合性及未來性的規劃，提供市政府未來香山濕地的方向。	遵照辦理，感謝委員寶貴意見。

### 期末審查意見

委員	意見	回覆
洪明仕 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調查紀錄表的物種分類門、綱、目及科，是否可以重新歸類。</li> <li>2. 成果報告可附圖片，過去文獻誤用者請提出說明。</li> <li>3. 報告中弧邊招潮蟹在97年大量出現，可否以土壤含水量影響加以分析。</li> <li>4. 清除區復育棲地建議可將淡水流入加以討論。</li> </ol>	<p>已更正</p> <p>遵照辦理</p> <p>已於報告中說明</p> <p>遵照辦理</p>
許慶文 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告中文字錯誤請修改及更正。</li> <li>2. P15 調查樣區以1公尺平方照相調查螃蟹主類，因圖片類似長方形而不像1公尺平方正方形，是否會對族群分析造成影響。</li> <li>3. 有關新設的樣點中，有一點在生物群聚數量有特別高，建議說明其原因。</li> <li>4. 紅樹林清除區硫化氫數年來未見有明顯變化，是否將來調查考慮不用將硫化氫放入調查與分析。</li> <li>5. 建議可以引用相關文獻來說明本報告分析後之結論。</li> </ol>	<p>遵照辦理</p> <p>誤差影響甚小</p> <p>遵照辦理</p> <p>遵照辦理，建議未來移除此一調查項目。</p> <p>遵照辦理</p>

## 附錄、各項原始監測數據資料

附表 1、底土粒徑分析結果

中值粒徑 $D_{50}$ (mm)	採樣分區 採樣日期	採樣點	94 年清除區			
			UF1	UF2	UF3	UF4
2010/05/22~06/02		0~3cm	0.071	0.124	0.095	0.090
		3~10cm	0.082	0.059	0.106	0.092
		10~15cm	0.093	0.095	0.110	0.088
2010/08/20~08/21		0~3cm	0.107	0.107	0.131	0.090
		3~10cm	0.112	0.091	0.120	0.088
		10~15cm	0.118	0.108	0.117	0.089
2010/11/25~11/26		0~3cm	0.105	0.119	0.117	0.074
		3~10cm	0.116	0.119	0.128	0.074
		10~15cm	0.091	0.114	0.137	0.090
2011/10/25~11/03		0~3cm	0.101	0.116	0.117	0.092
		3~10cm	0.102	0.115	0.121	0.087
		10~15cm	0.091	0.117	0.100	0.081

中值粒徑 $D_{50}$ (mm)	採樣分區 採樣日期	採樣點	96 年清除區			
			H1	H2	H3	H4
2010/05/22~06/02		0~3cm	0.089	0.090	0.095	0.081
		3~10cm	0.083	0.073	0.070	0.063
		10~15cm	0.085	0.075	0.086	0.071
2010/08/20~08/21		0~3cm	0.088	0.081	0.098	0.088
		3~10cm	0.059	0.092	0.096	0.091
		10~15cm	0.072	0.095	0.092	0.113
2010/11/25~11/26		0~3cm	0.059	0.092	0.092	0.080
		3~10cm	0.075	0.093	0.091	0.084
		10~15cm	0.077	0.093	0.097	0.082
2011/10/25~11/03		0~3cm	0.087	0.092	0.094	0.093
		3~10cm	0.091	0.076	0.092	0.091
		10~15cm	0.075	0.088	0.089	0.062

附表 1、底土粒徑分析結果(續)

中值粒徑 $D_{50}$ (mm)	採樣分區 採樣日期	採樣點	97 年清除區			
			C1	C2	C1-1	C2-1
2010/05/22~06/02		0~3cm	0.077	0.091	0.098	0.091
		3~10cm	0.061	0.144	0.057	0.066
		10~15cm	0.107	0.085	0.059	0.085
2010/08/20~08/21		0~3cm	0.062	0.101	0.068	0.097
		3~10cm	0.062	0.112	0.083	0.084
		10~15cm	0.062	0.087	0.067	0.093
2010/11/25~11/26		0~3cm	0.096	0.103	0.095	0.089
		3~10cm	0.098	0.111	0.105	0.097
		10~15cm	0.095	0.110	0.105	0.102
2011/10/25~11/03		0~3cm	0.098	0.096	0.093	0.084
		3~10cm	0.099	0.097	0.066	0.090
		10~15cm	0.107	0.090	0.045	0.063

中值粒徑 $D_{50}$ (mm)	採樣分區 採樣日期	採樣點	98 年清除區			
			C3	C4	C3-1	C4-1
2010/05/22~06/02		0~3cm	0.097	0.062	0.089	0.090
		3~10cm	0.097	0.106	0.086	0.095
		10~15cm	0.085	0.101	0.112	0.107
2010/08/20~08/21		0~3cm	0.120	0.160	0.079	0.105
		3~10cm	0.120	0.110	0.092	0.126
		10~15cm	0.124	0.103	0.109	0.121
2010/11/25~11/26		0~3cm	0.105	0.128	0.111	0.109
		3~10cm	0.111	0.121	0.123	0.113
		10~15cm	0.122	0.108	0.103	0.110
2011/10/25~11/03		0~3cm	0.092	0.118	0.098	0.176
		3~10cm	0.102	0.109	0.084	0.112
		10~15cm	0.102	0.100	0.100	0.108

附表 1、底土粒徑分析結果(續)

中值粒徑 $D_{50}$ (mm)		99 年清除區			
採樣日期	採樣分區 採樣點	C5	C6	C7	C8
2010/05/22~06/02	0~3cm	0.158	0.127	0.078	0.090
	3~10cm	0.169	0.137	0.081	0.081
	10~15cm	0.155	0.128	0.065	0.087
2010/08/20~08/21	0~3cm	0.161	0.134	0.097	0.131
	3~10cm	0.124	0.147	0.085	0.125
	10~15cm	0.172	0.133	0.086	0.112
2010/11/25~11/26	0~3cm	0.144	0.158	0.108	0.124
	3~10cm	0.135	0.154	0.098	0.143
	10~15cm	0.123	0.156	0.084	0.124
2011/10/25~11/03	0~3cm	0.127	0.112	0.101	0.100
	3~10cm	0.137	0.125	0.094	0.089
	10~15cm	0.147	0.110	0.111	0.089
中值粒徑 $D_{50}$ (mm)		100 年清除區			
採樣日期	採樣分區 採樣點	C1-2	C2-2	C3-2	C4-2
2011/10/25~11/03	0~3cm	0.069	0.072	0.090	0.177
	3~10cm	0.078	0.079	0.079	0.132
	10~15cm	0.084	0.088	0.080	0.147
中值粒徑 $D_{50}$ (mm)		紅樹林對照區			
採樣日期	採樣分區 採樣點	M1	M2	M3	M4
2010/05/22~06/02	0~3cm	0.101	0.165	0.097	0.193
	3~10cm	0.098	0.123	0.111	0.104
	10~15cm	0.122	0.149	0.174	0.149
2010/08/20~08/21	0~3cm	0.130	0.191	0.190	0.114
	3~10cm	0.210	0.112	0.123	0.280
	10~15cm	0.186	0.108	0.116	0.223
2010/11/25~11/26	0~3cm	0.088	0.100	0.091	0.095
	3~10cm	0.096	0.095	0.103	0.095
	10~15cm	0.099	0.102	0.101	0.101
2011/10/25~11/03	0~3cm	0.103	0.108	0.100	0.102
	3~10cm	0.103	0.106	0.102	0.108
	10~15cm	0.101	0.100	0.104	0.095

附表 2、底土有機碳分析結果

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	94 年清除區			
		UF1	UF2	UF3	UF4
2010/05/22~06/02		0.339	0.126	0.352	0.142
2010/08/20~08/21		0.207	0.273	0.052	0.469
2010/11/25~11/26		0.601	0.448	0.520	0.269
2011/10/25~11/03		0.333	0.183	0.217	0.268

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	96 年清除區			
		H1	H2	H3	H4
2010/05/22~06/02		0.255	0.420	0.110	0.325
2010/08/20~08/21		0.121	0.278	0.174	0.449
2010/11/25~11/26		0.434	0.618	0.384	0.369
2011/10/25~11/03		0.268	0.553	0.267	0.168

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	97 年清除區			
		C1	C2	C1-1	C2-1
2010/05/22~06/02		1.035	0.849	0.804	0.906
2010/08/20~08/21		0.804	0.756	0.988	0.973
2010/11/25~11/26		0.559	0.840	0.395	1.056
2011/10/25~11/03		0.805	0.619	0.450	0.319

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	98 年清除區			
		C3	C4	C3-1	C4-1
2010/05/22~06/02		1.764	0.549	1.155	0.465
2010/08/20~08/21		1.111	0.293	1.253	0.241
2010/11/25~11/26		0.852	0.906	1.046	0.668
2011/10/25~11/03		0.720	0.402	0.318	0.217

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	99 年清除區			
		C5	C6	C7	C8
2010/05/22~06/02		0.768	0.720	0.571	1.243
2010/08/20~08/21		0.397	0.275	0.764	0.646
2010/11/25~11/26		0.267	0.387	0.380	0.604
2011/10/25~11/03		0.619	0.704	0.568	0.770

附表 2、底土有機碳分析結果(續)

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	100 年清除區			
		C1-2	C2-2	C3-2	C4-2
2011/10/25~11/03		0.684	0.940	0.469	0.150

有機碳 TOC(%) 採樣日期	採樣分區 採樣點	紅樹林對照區			
		M1	M2	M3	M4
2010/05/22~06/02		1.073	0.302	0.968	1.257
2010/08/20~08/21		0.872	1.100	0.911	1.297
2010/11/25~11/26		1.823	1.103	1.906	1.564
2011/10/25~11/03		0.821	0.668	0.786	1.106

附表 3、底土相對於環境背景值的硫化氫 H<sub>2</sub>S 釋出量

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm) 採樣日期	採樣分區 採樣點	94 年清除區			
		UF1	UF2	UF3	UF4
2010/05/22~06/02		0.2	0.3	0.3	0.2
2010/06/28~06/29		0.1	0.0	0.1	0.0
2010/07/15~07/17		0.0	0.0	0.1	0.3
2010/07/29~07/30		0.1	0.1	0.1	0.1
2010/08/20~08/21		0.1	0.2	0.1	0.1
2010/09/03~09/04		0.2	0.0	0.2	0.2
2010/09/17~09/18		0.1	0.2	0.0	0.1
2010/10/01~10/02		0.2	0.0	0.2	0.1
2010/10/14~10/15		0.2	0.2	0.1	0.0
2010/10/27~10/29		0.2	0.1	0.2	0.1
2010/11/10~11/12		0.1	0.1	0.0	0.0
2010/11/25~11/26		0.2	0.1	0.0	0.1
2011/10/25~11/03		0.1	0.1	0.2	0.0

附表 3、底土相對於環境背景值的硫化氫 H<sub>2</sub>S 釋出量(續)

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm)	採樣分區 採樣日期	採樣分區 採樣點	96 年清除區			
			H1	H2	H3	H4
	2010/05/22~06/02		0.1	0.2	0.1	0.3
	2010/06/28~06/29		0.0	0.0	0.0	0.1
	2010/07/15~07/17		0.2	0.0	0.1	0.0
	2010/07/29~07/30		0.1	0.3	0.2	0.2
	2010/08/20~08/21		0.1	0.3	0.1	0.2
	2010/09/03~09/04		0.3	0.1	0.2	0.1
	2010/09/17~09/18		0.1	0.1	0.1	0.2
	2010/10/01~10/02		0.1	0.1	0.0	0.3
	2010/10/14~10/15		0.2	0.2	0.1	0.1
	2010/10/27~10/29		1.0	0.1	0.1	0.2
	2010/11/10~11/12		0.0	0.2	0.0	0.0
	2010/11/25~11/26		0.2	0.1	0.1	0.1
	2011/10/25~11/03		0.1	0.2	0.2	0.1

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm)	採樣分區 採樣日期	採樣分區 採樣點	97 年清除區			
			C1	C2	C1-1	C2-1
	2010/05/22~06/02		0.1	0.2	0.2	0.1
	2010/06/28~06/29		0.1	0.2	0.3	0.1
	2010/07/15~07/17		0.2	2.0	0.2	0.2
	2010/07/29~07/30		0.1	0.2	0.1	0.3
	2010/08/20~08/21		0.2	2.0	0.1	0.1
	2010/09/03~09/04		0.1	0.2	0.1	0.0
	2010/09/17~09/18		0.2	0.1	0.1	0.2
	2010/10/01~10/02		0.1	0.1	0.1	0.1
	2010/10/14~10/15		0.1	0.1	0.2	0.2
	2010/10/27~10/29		0.3	0.1	0.0	0.2
	2010/11/10~11/12		0.1	0.2	0.1	0.0
	2010/11/25~11/26		0.1	0.1	0.2	0.0
	2011/10/25~11/03		0.1	0.1	0.3	0.1

附表 3、底土相對於環境背景值的硫化氫 H<sub>2</sub>S 釋出量(續)

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm)	採樣分區 採樣日期	採樣分區 採樣點	98 年清除區			
			C3	C4	C3-1	C4-1
	2010/05/22~06/02		0.1	0.1	0.1	0.1
	2010/06/28~06/29		0.2	0.4	0.2	0.3
	2010/07/15~07/17		0.2	0.0	1.1	0.1
	2010/07/29~07/30		0.1	0.2	0.2	0.1
	2010/08/20~08/21		0.2	0.1	0.3	0.0
	2010/09/03~09/04		0.2	0.0	0.2	0.2
	2010/09/17~09/18		0.3	0.3	0.1	0.2
	2010/10/01~10/02		0.2	0.1	0.1	0.2
	2010/10/14~10/15		0.2	0.1	0.3	0.2
	2010/10/27~10/29		0.1	0.0	0.0	0.2
	2010/11/10~11/12		0.1	0.0	0.3	0.1
	2010/11/25~11/26		0.1	0.1	0.1	0.1
	2011/10/25~11/03		0.1	0.1	0.1	0.1

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm)	採樣分區 採樣日期	採樣分區 採樣點	99 年清除區			
			C5	C6	C7	C8
	2010/05/22~06/02		0.1	0.1	0.1	0.1
	2010/06/28~06/29		0.1	0.0	0.1	0.2
	2010/07/15~07/17		0.1	0.1	0.1	0.1
	2010/07/29~07/30		0.2	0.1	0.1	0.1
	2010/08/20~08/21		0.3	0.1	0.3	0.1
	2010/09/03~09/04		0.0	0.1	0.1	0.2
	2010/09/17~09/18		0.1	0.1	0.0	0.2
	2010/10/01~10/02		0.1	0.0	0.2	0.0
	2010/10/14~10/15		0.1	0.1	0.1	0.0
	2010/10/27~10/29		0.2	0.2	0.2	0.1
	2010/11/10~11/12		0.2	0.0	0.4	0.0
	2010/11/25~11/26		0.2	0.1	0.1	0.2
	2011/10/25~11/03		0.2	0.1	0.1	0.1

附表 3、底土相對於環境背景值的硫化氫 H<sub>2</sub>S 釋出量(續)

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm) 採樣日期	採樣分區 採樣點	100 年清除區			
		C1-2	C2-2	C3-2	C4-2
2011/10/25~11/03		0.1	0.2	0.1	0.1

硫化氫 H <sub>2</sub> S(ppm) 採樣日期	採樣分區 採樣點	紅樹林對照區			
		M1	M2	M3	M4
2010/05/22~06/02		-	-	-	-
2010/06/28~06/29		0.0	0.1	0.1	0.1
2010/07/15~07/17		0.1	0.2	0.0	0.1
2010/07/29~07/30		0.0	0.1	0.3	0.1
2010/08/20~08/21		0.0	0.2	0.0	0.3
2010/09/03~09/04		0.2	0.1	0.3	0.0
2010/09/17~09/18		0.2	0.0	0.0	0.0
2010/10/01~10/02		0.4	0.1	0.2	0.1
2010/10/14~10/15		0.1	0.2	0.0	0.1
2010/10/27~10/29		0.0	0.1	0.1	0.1
2010/11/10~11/12		0.1	0.1	0.0	0.3
2010/11/25~11/26		0.0	0.1	0.0	0.0
2011/10/25~11/03		0.2	0.0	0.1	0.1

附表 4、底土葉綠素 A(Chlorophylla)含量分析結果

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	94 年清除區			
		UF1	UF2	UF3	UF4
2010/05/22~06/02		9.68	0.26	3.62	2.70
2010/06/28~06/29		2.60	4.08	4.46	2.56
2010/07/15~07/17		3.00	2.74	3.66	2.74
2010/07/29~07/30		1.72	3.08	2.24	2.69
2010/08/20~08/21		1.83	3.73	2.07	1.90
2010/09/03~09/04		3.74	3.07	3.18	3.43
2010/09/17~09/18		3.64	4.32	2.37	2.29
2010/10/01~10/02		3.82	2.29	3.05	1.91
2010/10/14~10/15		2.39	4.51	2.84	4.23
2010/10/27~10/29		3.91	5.70	3.57	0.95
2010/11/10~11/12		2.93	1.36	2.71	1.97
2010/11/25~11/26		3.93	3.20	3.63	4.34
2011/10/25~11/03		0.35	0.86	2.20	1.74

附表 4、底土葉綠素 A(Chlorophylla)含量分析結果(續)

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	96 年清除區			
		H1	H2	H3	H4
2010/05/22~06/02		4.60	2.40	9.78	15.90
2010/06/28~06/29		4.66	5.46	4.48	5.44
2010/07/15~07/17		3.70	4.60	2.82	5.70
2010/07/29~07/30		3.86	9.94	6.18	8.01
2010/08/20~08/21		3.12	1.62	2.44	3.13
2010/09/03~09/04		3.89	3.45	4.80	4.17
2010/09/17~09/18		2.15	4.32	3.05	5.22
2010/10/01~10/02		3.30	3.62	3.64	3.22
2010/10/14~10/15		4.42	3.60	2.43	2.54
2010/10/27~10/29		4.19	2.71	2.84	1.74
2010/11/10~11/12		2.14	1.55	1.75	2.47
2010/11/25~11/26		2.99	2.68	1.88	2.51
2011/10/25~11/03		1.53	2.63	2.33	2.69

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	97 年清除區			
		C1	C2	C1-1	C2-1
2010/05/22~06/02		7.08	3.63	5.33	6.42
2010/06/28~06/29		7.45	4.10	6.11	5.47
2010/07/15~07/17		7.94	8.47	7.28	10.83
2010/07/29~07/30		5.09	4.31	4.55	4.26
2010/08/20~08/21		6.61	5.48	6.55	5.58
2010/09/03~09/04		6.67	2.67	11.11	5.17
2010/09/17~09/18		6.22	3.73	5.29	6.23
2010/10/01~10/02		5.60	3.61	4.48	4.28
2010/10/14~10/15		6.28	4.44	5.50	7.83
2010/10/27~10/29		6.20	2.53	5.60	4.72
2010/11/10~11/12		6.15	3.10	4.32	4.57
2010/11/25~11/26		4.27	2.78	3.26	4.63
2011/10/25~11/03		3.11	0.53	3.37	2.33

附表 4、底土葉綠素 A(Chlorophylla)含量分析結果(續)

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	98 年清除區			
		C3	C4	C3-1	C4-1
2010/05/22~06/02		6.06	7.88	20.97	9.44
2010/06/28~06/29		5.07	3.30	5.52	5.21
2010/07/15~07/17		6.40	4.80	12.39	5.68
2010/07/29~07/30		4.33	2.96	5.30	5.65
2010/08/20~08/21		6.26	4.63	8.61	3.61
2010/09/03~09/04		5.32	3.02	2.88	3.62
2010/09/17~09/18		4.41	3.26	5.61	3.48
2010/10/01~10/02		4.77	4.49	5.48	3.12
2010/10/14~10/15		4.26	3.44	5.91	4.22
2010/10/27~10/29		4.79	3.52	5.31	4.66
2010/11/10~11/12		2.00	2.24	3.25	3.39
2010/11/25~11/26		2.58	2.29	3.42	7.16
2011/10/25~11/03		2.46	1.68	3.23	0.49

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	99 年清除區			
		C5	C6	C7	C8
2010/05/22~06/02		3.96	3.40	3.37	3.30
2010/06/28~06/29		3.40	5.71	3.15	2.97
2010/07/15~07/17		2.04	3.52	3.02	3.03
2010/07/29~07/30		3.14	4.30	4.41	4.35
2010/08/20~08/21		5.66	2.56	2.34	2.32
2010/09/03~09/04		3.50	3.63	2.77	3.13
2010/09/17~09/18		1.91	3.88	3.42	3.34
2010/10/01~10/02		3.41	2.94	3.20	4.39
2010/10/14~10/15		4.06	4.76	3.78	3.33
2010/10/27~10/29		3.49	1.89	4.57	3.81
2010/11/10~11/12		3.18	2.97	4.09	3.22
2010/11/25~11/26		0.50	3.14	2.58	1.87
2011/10/25~11/03		2.56	1.29	1.45	1.61

附表 4、底土葉綠素 A(Chlorophylla)含量分析結果(續)

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	100 年清除區			
		C1-2	C2-2	C3-2	C4-2
2011/10/25~11/03		11.03	8.06	3.46	0.55

葉綠素 A(mg/kg) 採樣日期	採樣分區 採樣點	紅樹林對照區			
		M1	M2	M3	M4
2010/05/22~06/02		-	-	-	-
2010/06/28~06/29		4.30	2.66	4.14	3.16
2010/07/15~07/17		2.90	2.94	2.96	4.24
2010/07/29~07/30		1.64	2.24	2.06	1.98
2010/08/20~08/21		5.58	1.85	0.05	2.29
2010/09/03~09/04		1.90	2.22	2.29	5.47
2010/09/17~09/18		10.71	5.84	3.57	8.31
2010/10/01~10/02		2.33	2.67	2.75	5.07
2010/10/14~10/15		2.65	4.06	13.20	4.26
2010/10/27~10/29		8.04	6.47	5.48	9.87
2010/11/10~11/12		4.25	4.27	8.60	5.15
2010/11/25~11/26		4.93	2.72	2.46	3.47
2011/10/25~11/03		5.42	4.33	5.22	7.28

附表 5-1、底棲動物調查紀錄表一

分類/學名	中文名	2010/05/22~06/02(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternulamarylina</i>	公代薄殼蛤				4
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littorariacoccinea</i>	草莓玉黍螺	11		3	
<i>Littorinascabra</i>	粗紋玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratuluscirratus</i>	絲鰓蟲	8		18	
<i>Neanthesglandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				96
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoerubricata</i>	鈎蝦		18		53
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Exopalaemonorientis</i>	東方長臂蝦				1
<i>Laomediaastacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Heliceformosensis</i>	台灣厚蟹	1		1	2
<i>Macrophthalmusbanzai</i>	萬歲大眼蟹	1	11	2	5
<i>Ucaarcuata</i>	弧邊招潮蟹	2		1	
<i>Ucalactea</i>	清白招潮蟹			3	
<b>種類數</b>		6	2	6	7
<b>個體數</b>		24	29	28	162
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.328	0.664	1.189	0.991

附表 5-1、底棲動物調查紀錄表一(續)

分類/學名	中文名	2010/05/22~06/02(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶	1	2		1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤			1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	6
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			2	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶				3
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		37		33
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1			1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	9		2	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	1		4
Megalo Larva	大眼幼蟹		1		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		2		1
	<b>種類數</b>	4	6	4	7
	<b>個體數</b>	13	44	6	49
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.937	0.685	1.330	1.137

附表 5-1、底棲動物調查紀錄表一(續)

分類/學名	中文名	2010/05/22~06/02(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			2	5
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶			1	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		2	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦				3
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			2	
<i>Laomedea astacina</i>	大指泥蝦				1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	10	1		4
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			4	5
Megalo Larva	大眼幼蟹				2
<i>Metaplex elegans</i>	秀麗長方蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	2	1	
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科	1			
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚			1	
	種類數	5	2	8	6
	個體數	15	3	14	20
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.081	0.637	1.946	1.680

附表 5-1、底棲動物調查紀錄表一(續)

分類/學名	中文名	2010/05/22~06/02(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				3
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲				111
<i>Neanthes glandicineta</i>	腺帶刺沙蠶				10
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		1		2
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	5	4	3	2
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		133		17
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1		
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		3	1	3
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4	1	4
Megalo Larva	大眼幼蟹		13		
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹		2		
<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>	角眼拜佛蟹				2
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		3	
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				3
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲				4
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚				4
	<b>種類數</b>	3	9	6	12
	<b>個體數</b>	7	162	10	165
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	0.796	0.769	1.643	1.320

附表 5-1、底棲動物調查紀錄表一(續)

分類/學名	中文名	2010/05/22~06/02(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cerithidea rhizophorarum</i>	網目海蝓		2		
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	6			3
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		5		
<i>Perinereis nuntia</i>	多齒圍沙蠶	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	5	1		55
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		1		10
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				1
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	3			
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		2		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	9	1		
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				1
<b>種類數</b>		6	7	0	5
<b>個體數</b>		26	13	0	70
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.594	1.733	-	0.724

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤		1	1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蜷		1		1
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1		3	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	8	23	13	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		3		45
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		11	20	20
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			6	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		7	6	9
Megalo Larva	大眼幼蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3			
	<b>種類數</b>	4	6	8	4
	<b>個體數</b>	13	46	51	75
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.032	1.320	1.617	0.971

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二(續)

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚌		1		1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤			1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1		1
<i>Natica lurida</i>	小灰玉螺				1
<i>Natica vitellus spadicea</i>	栗果玉螺			1	
<i>Polinices didyma amplus</i>	高玉螺				1
<i>Polinices maurus</i>	栗色玉螺			2	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	50		41	14
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶				1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		33		1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦	22		2	1
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				2
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				1
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	9	1	11	1
Megalo Larva	大眼幼蟹		1		3
<i>Ocypode stimpsoni</i>	斯氏沙蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1	1	
	<b>種類數</b>	3	7	7	14
	<b>個體數</b>	81	39	59	30
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.896	0.705	1.003	2.014

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二(續)

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤	1			
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Polinices maurus</i>	栗色玉螺	1			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	10		30	10
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶			1	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	2		1	1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶				1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦				9
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦		3	1	1
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	2			
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	3	3	5
Megalo Larva	大眼幼蟹	2			
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹	2			
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹		4		
	<b>種類數</b>	8	3	7	6
	<b>個體數</b>	22	10	38	27
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.729	1.089	0.866	1.413

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二(續)

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				2
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		20		
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1			
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				2
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		1	1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		1	6	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦				6
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				2
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		2	2	4
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4		10
Megalo Larva	大眼幼蟹		3	1	
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			1	
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹		2		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3		5	2
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				1
	<b>種類數</b>	3	6	6	10
	<b>個體數</b>	5	32	16	31
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.950	1.230	1.511	1.987

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二(續)

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littorina scabra</i>	粗紋玉黍螺		1		
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1			1
Nereidae sp.	沙蠶科				1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		2	2	
<i>Perinereis nuntia</i>	多齒圍沙蠶	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	18	3	34	30
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦			1	104
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	2	1	4	5
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹	1		1	
Megalo Larva	大眼幼蟹		2		1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹		1		1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	4			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	2	6		1
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				1
	種類數	7	7	5	9
	個體數	29	16	42	145
	多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)	1.286	1.721	0.718	0.886

附表 5-2、底棲動物調查紀錄表二(續)

分類/學名	中文名	2010/06/28~06/29(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria pallescens</i>	多彩玉黍螺	1			
<i>Onchidium verruculatum</i>	石礮			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	11	20	6	16
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			1	
Megalo Larva	大眼幼蟹	2			
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			1	1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	4	2	1	5
	<b>種類數</b>	4	3	5	3
	<b>個體數</b>	18	23	10	22
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.040	0.470	1.228	0.709

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶	1			
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cerithidea cingulata</i>	栓海蝨			1	
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		4	8	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	4			24
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶	1	2	9	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	擬突齒沙蠶	1			24
<i>Perinereis helleri</i>	圍沙蠶	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	3			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦	1	19		70
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦				1
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4	7	7
Megalo Larva	大眼幼蟹			2	
<i>Parasesarma plicatum</i>	摺痕擬相手蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	4		1	
<i>Uca lactealactea</i>	清白招潮蟹	3	2	3	
<b>種類數</b>		21	31	31	127
<b>個體數</b>		11	5	7	6
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		2.203	1.182	1.669	1.194

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三(續)

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Nereididae</i> sp.	沙蠶科				1
<i>Perinereis helleri</i>	圍沙蠶			1	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦				2
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		2	2	
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹		2		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	4	1	3	4
Megalo Larva	大眼幼蟹		1		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				1
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	2	1		
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚	1			
種類數		7	7	6	8
個體數		3	5	3	4
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.956	1.550	1.011	1.213

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三(續)

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	4			
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			1	
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲	1		1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	10		7	6
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦	15			5
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦		3		
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			2	
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1		1	1
<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦				1
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1		
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1		1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		1	6
Megalo Larva	大眼幼蟹	2			
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹		1		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		3		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生		4		
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	1			
	<b>種類數</b>	10	6	7	5
	<b>個體數</b>	37	13	14	19
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.703	1.631	1.567	1.389

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三(續)

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲				21
Glyceridae sp.	吻沙蠶科		1		
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶	1			
Nereidae sp.	沙蠶科	2			
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		3		11
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		3	5	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲			1	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		133		17
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1		
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	4			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			4	9
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹		1	1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	4	2	
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				4
	<b>種類數</b>	4	7	5	6
	<b>個體數</b>	9	146	13	66
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.273	0.446	1.413	1.624

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三(續)

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cerithidea rhizophorarum</i>	網目海蜷		1		
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	2			1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	8			
<i>Neanthes glandicineta</i>	腺帶刺沙蠶	1	5		
Nereidae sp.	沙蠶科			3	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		4		
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1		43	28
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		1	3	10
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1	3	2	3
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹	1			
Megalo Larva	大眼幼蟹		3		
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	2	1	1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	6	9		
	<b>種類數</b>	8	8	5	7
	<b>個體數</b>	22	28	52	45
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.720	1.856	0.688	1.148

附表 5-3、底棲動物調查紀錄表三(續)

分類/學名	中文名	2010/07/15~07/17(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶	1			
Nereidae sp.	沙蠶科		1		
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	12	23	28	20
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		1	2	
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹		1		
Megalo Larva	大眼幼蟹			1	
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	2	1	4
	<b>種類數</b>	4	5	4	2
	<b>個體數</b>	16	28	32	24
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.822	0.707	0.507	0.451

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤		1	1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cerithidea cingulata</i>	栓海蝨			28	
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	4			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			10	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶	10	2	17	11
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦	4	18		53
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦				1
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦	1			1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1			11
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹	2			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1	6	8	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹				3
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	6			1
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚			1	
種類數		9	4	6	8
個體數		30	27	65	82
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.859	0.919	1.388	1.157

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四(續)

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶				1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤			1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1		1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	3			6
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶			1	3
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		11		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1		
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			2	3
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	4		6	
Megalo Larva	大眼幼蟹				3
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		2
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		2		1
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	1			1
種類數		3	5	5	10
個體數		8	16	11	22
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.974	1.037	1.295	2.090

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四(續)

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				1
<i>Natica vitellus spadicea</i>	栗果玉螺				1
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	7		13	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦				3
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦		3		
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			2	
<i>Laomedea astacina</i>	大指泥蝦		1		1
<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦				1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	2			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	2		1
Megalo Larva	大眼幼蟹		1		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	1			
<b>種類數</b>		4	4	3	6
<b>個體數</b>		12	7	16	8
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.119	1.277	0.602	1.667

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四(續)

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<i>Geloina erosa</i>	紅樹蜆				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1	14		76
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1			
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				22
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1	3		
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1	2	1	3
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲			47	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦	1	133		18
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1	1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	3		4	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1		13
Megalo Larva	大眼幼蟹				3
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			2	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	2		
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				1
	<b>種類數</b>	7	7	6	9
	<b>個體數</b>	9	156	56	138
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.831	0.605	0.670	1.383

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四(續)

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cassidula nucleus</i>	鮑耳螺	1			
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	3		1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		1		
Nereidae sp.	沙蠶科		1		
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	7	5	7	10
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	7	4	2	42
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Ampithoe rubricata</i>	鈎蝦		1		12
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				1
<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	3		4	
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹	1			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			1	
Megalo Larva	大眼幼蟹		7		
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹		4	1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2		3	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	3	11		
	<b>種類數</b>	8	8	8	4
	<b>個體數</b>	27	34	20	65
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.869	1.787	1.803	0.946

附表 5-4、底棲動物調查紀錄表四(續)

分類/學名	中文名	2010/07/29~07/30(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	13	20	24	7
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		1		1
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹	1		1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		4	4
	<b>種類數</b>	3	2	4	3
	<b>個體數</b>	15	21	30	12
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.485	0.191	0.674	0.888

附表 5-5、底棲動物調查紀錄表五

分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<i>Glaucanome chinensis</i>	中華曇蛤			1	1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1			
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲			3	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	19		31	29
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶			1	19
Nereidae sp.	沙蠶科				1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	10	1	11
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2		1	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1		7	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生	5			
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	5		3	5
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚				1
	種類數	7	1	8	9
	個體數	35	10	48	69
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.418	0.000	1.232	1.509

附表 5-5、底棲動物調查紀錄表五(續)

分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
Potamididae sp.	海蜷螺科	1			
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲			1	1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	9		2	2
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		2	1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲			10	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	5	8	11	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2		1	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1		4	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生				2
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	10			
	<b>種類數</b>	7	1	8	5
	<b>個體數</b>	29	8	32	7
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.566	0.000	1.662	1.550

附表 5-5、底棲動物調查紀錄表五(續)

分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1		7
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺	5			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	5	1	7	11
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶			2	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			2	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		1		1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1	3		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	2	1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		1	3
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3	1		
	<b>種類數</b>	7	6	5	4
	<b>個體數</b>	18	8	13	22
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.736	1.667	1.304	1.123

附表 5-5、底棲動物調查紀錄表五(續)

分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1		
Potamididae sp.	海蜷螺科		1		
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		7	33	55
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		2		5
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		2	2	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	2		1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦		2		1
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1		
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1	1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	4			
<i>Ilyoplax formosensis</i>	台灣泥蟹				15
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4	1	
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹		1		
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹	1			
<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>	角眼拜佛蟹		1		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	1	1	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲				1
種類數		5	12	6	6
個體數		9	24	39	78
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.427	2.206	0.669	0.907

附表 5-5、底棲動物調查紀錄表五(續)

分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1			
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺	1			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1			
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1		4	10
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1		34	32
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1			
<i>Ilyoplax formosensis</i>	台灣泥蟹		8		
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				3
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	17			
	<b>種類數</b>	7	1	2	3
	<b>個體數</b>	23	8	38	45
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.041	0.000	0.336	0.757
分類/學名	中文名	2010/08/20~08/21(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	12	9	21	16
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1		
<i>Ilyoplax formosensis</i>	台灣泥蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	6	2	2	4
	<b>種類數</b>	2	3	3	2
	<b>個體數</b>	18	12	24	20
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	0.637	0.721	0.456	0.500

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蝓		1		1
<i>Cerithidea cingulata</i>	栓海蝓				14
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		11	17	7
<i>Neanthes glandicineta</i>	腺帶刺沙蠶		5		8
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹				10
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	2			
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生		7		
	種類數	2	4	1	5
	個體數	3	24	17	40
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.637	1.176	0.000	1.433

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六(續)

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		1	1	
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		3	7	
Potamididae sp.	海蝸螺科	1			
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1	2		5
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		23	25	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦		1	1	
<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦			1	
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		2	1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2		5	2
Megalo Larva	大眼幼蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1	1	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生	2			2
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲				3
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚			1	1
	種類數	5	7	10	7
	個體數	7	33	44	15
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.550	1.127	1.463	1.767

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六(續)

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蜷			1	
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			2	
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲	1			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	2		9	10
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		2	3
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		3		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦	2		1	
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2		6	3
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		5	1	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		2		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
Insect larva	昆蟲幼生			1	
	種類數	5	4	9	3
	個體數	8	11	24	16
	多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)	1.560	1.241	1.791	0.921

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六(續)

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				2
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			9	3
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				1
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶			2	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		3		
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	4	3	4	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1			
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			1	3
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	4	2	1	
<b>種類數</b>		3	3	6	5
<b>個體數</b>		9	8	18	10
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.965	1.082	1.407	1.505

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六(續)

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			5	5
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		1		
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		2	4	9
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	9	2	41	52
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1	3	1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			1	
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹			1	
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹			1	
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				2
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹			1	1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	14	9	4	1
	種類數	2	5	10	9
	個體數	23	15	62	73
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.669	1.205	1.310	1.076

附表 5-6、底棲動物調查紀錄表六(續)

分類/學名	中文名	2010/09/03~09/04(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Nereidae</i> sp.	沙蠶科		18	26	2
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	24		20	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹				4
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3	5	2	6
	<b>種類數</b>	3	2	3	3
	<b>個體數</b>	28	23	48	12
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.490	0.524	0.829	1.011

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			30	3
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				2
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4	4	10
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	4			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1		1	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	7	1		1
	<b>種類數</b>	3	2	4	4
	<b>個體數</b>	12	5	36	16
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.888	0.500	0.595	1.041

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七(續)

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		1		1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	4	1		5
Nereidae sp.	沙蠶科		1		1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		14		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1	1	
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹				1
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	4		2	4
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
	<b>種類數</b>	2	7	2	5
	<b>個體數</b>	8	20	3	12
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.693	1.148	0.637	1.352

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七(續)

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			13	3
Nereidae sp.	沙蠶科				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		3	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		2		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		1	1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	3	1	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		2		
	<b>種類數</b>	3	4	5	3
	<b>個體數</b>	3	8	19	5
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.099	1.321	1.016	0.950

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七(續)

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Natica janthostomoides</i>	古色玉螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	2	10	25	21
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1			
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶	1	3		3
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		2	1	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1		5	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	2		1	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		6		1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3	1	4	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹				1
	<b>種類數</b>	6	5	6	5
	<b>個體數</b>	10	22	37	27
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.696	1.343	1.069	0.806

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七(續)

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1	1	
<i>Littoraria undulata</i>	波紋玉黍螺		1		
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	2		7	10
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	10	2	33	70
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			5	1
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹	7			
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			1	
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	2			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1	16		
	<b>種類數</b>	6	4	5	3
	<b>個體數</b>	23	20	47	81
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.422	0.708	0.934	0.439

附表 5-7、底棲動物調查紀錄表七(續)

分類/學名	中文名	2010/09/17~09/18(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1			1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	19	7	26	6
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		5		
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				4
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	3	4	5
	<b>種類數</b>	3	3	3	4
	<b>個體數</b>	21	15	31	16
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.381	1.044	0.523	1.251

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	4			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		11	8	4
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		7	1	4
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	1	4	7
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲			1	
	<b>種類數</b>	3	3	4	3
	<b>個體數</b>	7	19	14	15
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.956	0.839	1.055	1.061

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八(續)

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cassidula nucleus</i>	鮑耳螺				1
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				2
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	18			2
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		1	1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		31		3
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	3		7	
<i>Metaplex elegans</i>	秀麗長方蟹		5		
<i>Parasesarma pictum</i>	神妙擬相手蟹				1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹				2
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲			2	
種類數		2	4	3	8
個體數		21	38	10	13
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.410	0.624	0.802	1.992

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八(續)

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶	1			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	14			12
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1		1	2
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶				1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		3		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1	1		2
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹				1
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		2	2
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		3	1	1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1	2	
	種類數	5	5	5	7
	個體數	18	9	7	21
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.838	1.465	1.550	1.427

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八(續)

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	3			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1	1	103	
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				1
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	2			
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶			2	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	2	1		1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		1	2	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	5			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦		1		
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1	3	8
Megalo Larva	大眼幼蟹		1	2	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3	3	2	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲		1		1
<b>Chordata 脊索動物門</b>					
<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚		1		
種類數		7	9	7	4
個體數		17	11	115	11
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.809	2.098	0.517	0.886

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八(續)

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	4			
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1	1	1	10
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	9	2		61
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1			
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		2		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1			
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	1		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	18	8		
	<b>種類數</b>	7	5	1	3
	<b>個體數</b>	35	14	1	72
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.345	1.253	0.000	0.474

附表 5-8、底棲動物調查紀錄表八(續)

分類/學名	中文名	2010/10/01~10/02(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			2	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	6			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	10	15	26	6
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			2	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1			
Megalo Larva	大眼幼蟹				1
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				2
	<b>種類數</b>	3	1	4	4
	<b>個體數</b>	17	15	31	10
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.846	0.000	0.612	1.089

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		2		
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1	1		1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		3		
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶		1		1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		2	2	1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		19		1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦	1		1	
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	6		7	3
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		2		3
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹				1
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲		8		
	種類數	4	8	4	7
	個體數	9	38	11	11
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.003	1.531	1.034	1.799

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九(續)

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1	1	7	
<i>Littorina scabra</i>	粗紋玉黍螺		1	1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	4	2		8
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		7	3	4
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1	1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1	7	6	5
Megalo Larva	大眼幼蟹	1		2	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹			2	
<b>種類數</b>		6	6	6	3
<b>個體數</b>		9	19	21	17
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.581	1.438	1.595	1.055

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九(續)

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	4	2		1
Nereidae sp.	沙蠶科				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	2		1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		21		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			2	
Megalo Larva	大眼幼蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	2		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
	<b>種類數</b>	4	3	3	2
	<b>個體數</b>	8	24	5	2
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.213	0.456	1.055	0.693

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九(續)

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			1	7
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				2
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		3		
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1		3	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				1
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		4	1	6
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		1	1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
	種類數	3	3	4	6
	個體數	3	8	6	18
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.099	0.974	1.242	1.459

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九(續)

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	2			
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			2	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	3			
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	3	1	1	6
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	3		39	62
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1			
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			2	2
Megalo Larva	大眼幼蟹		1		
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			2	1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	6			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	1		2
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	5	7		
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科				1
	<b>種類數</b>	8	4	6	6
	<b>個體數</b>	24	10	47	74
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	1.925	0.940	0.722	0.663

附表 5-9、底棲動物調查紀錄表九(續)

分類/學名	中文名	2010/10/14~10/15(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1		1	
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	1		4	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	11	19	31	14
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	3		1	5
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1		
<i>Parasesarma pictum</i>	神妙擬相手蟹				1
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			3	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1	2	2
	<b>種類數</b>	4	3	6	4
	<b>個體數</b>	16	21	42	22
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.918	0.381	0.960	0.983

附表 5-10、底棲動物調查紀錄表十

分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	2		1	
<i>Littorina scabra</i>	粗紋玉黍螺	6	3		16
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	3		12	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		9		2
Nereidae sp.	沙蠶科			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	4		3
Megalo Larva	大眼幼蟹	1			1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			3	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1		1	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲		1		
種類數		8	4	5	4
個體數		17	17	18	22
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.844	1.150	1.051	0.862

附表 5-10、底棲動物調查紀錄表十(續)

分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		2		
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		2		
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1		1	1
Nereidae sp.	沙蠶科		3		
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1	1		
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		6		1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	8	1	3	1
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹		1		
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹				2
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		3		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	5			1
種類數		4	9	2	5
個體數		15	20	4	6
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.063	1.990	0.562	1.561

附表 5-10、底棲動物調查紀錄表十(續)

分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		1		
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		1		
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	1		4	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	2		2	1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		1		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦	1			
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			1	
Megalo Larva	大眼幼蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	1	1	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	2		1	
種類數		5	5	8	1
個體數		8	5	11	1
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.560	1.609	1.894	0.000

附表 5-10、底棲動物調查紀錄表十(續)

分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<i>Laternula marilina</i>	公代薄殼蛤				2
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲				31
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶				1
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶			2	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		3		
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		2	1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹		1		
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		3		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		5	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	1	6		
	<b>種類數</b>	3	5	5	5
	<b>個體數</b>	3	15	10	36
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.099	1.459	1.359	0.588

附表 5-10、底棲動物調查紀錄表十(續)

分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶		1	2	3
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	2	1	78	42
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	1	5		
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹			1	
<i>Helice subquadrata</i>	亞方厚蟹			1	
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			4	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	5	5		1
	<b>種類數</b>	3	4	6	3
	<b>個體數</b>	8	12	87	46
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.900	1.144	0.480	0.344
分類/學名	中文名	2010/10/27~10/29(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶				1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	16	3	31	4
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹		1	3	
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹	1	2		
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				3
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	1		1	
	<b>種類數</b>	3	3	3	3
	<b>個體數</b>	18	6	35	8
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.426	1.011	0.420	0.974

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Cerithidea cingulata</i>	栓海蝓		3	1	10
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	5		1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		1	22	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		8	1	7
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲				1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Ilyoplax formosensis</i>	台灣泥蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		2	3	3
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3		2	
	<b>種類數</b>	2	4	7	5
	<b>個體數</b>	8	14	31	22
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	0.662	1.116	1.089	1.275

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一(續)

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤		1		
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶				2
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1			
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲			2	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			1	
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶	3		1	1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		4		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2		5	5
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹				1
<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹				1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	2		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	3			
	種類數	5	3	6	5
	個體數	10	7	11	10
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.505	0.956	1.540	1.359

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一(續)

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	2			
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺			2	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	32		15	6
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		2		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				1
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		1	
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		2		
種類數		3	2	5	3
個體數		35	4	20	8
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.347	0.693	0.895	0.736

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一(續)

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		4		1
<i>Polinices fortunei</i>	棕色玉螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		6	2	10
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1		2	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		1	1	1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲			5	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹		2		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹				2
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2	5	4	
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲		1		
種類數		2	6	5	6
個體數		3	19	14	16
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.637	1.590	1.470	1.247

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一(續)

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	3	4	10	
<i>Littorina scabra</i>	粗紋玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	4	2		
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶	1			1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	11	1	28	39
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				1
<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	淡水泥蟹			3	4
<i>Scopimera bitympana</i>	雙扇股窗蟹		1		
<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>	角眼拜佛蟹	2			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			2
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	5	6		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	2	1		
種類數		9	6	3	7
個體數		30	15	41	49
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		1.867	1.529	0.796	0.834

附表 5-11、底棲動物調查紀錄表十一(續)

分類/學名	中文名	2010/11/10~11/12(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1		1	1
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	12	9	14	2
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				1
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3		1	
	<b>種類數</b>	3	1	3	4
	<b>個體數</b>	16	9	16	5
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.703	0.000	0.463	1.332

附表 5-12、底棲動物調查紀錄表十二

分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(94 年清除區)			
		UF1	UF2	UF3	UF4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蛞		2		
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	1		4	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	3			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2	1	2	3
Megalo Larva	大眼幼蟹			1	
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			1	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1			
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	2		3	
	<b>種類數</b>	5	2	5	1
	<b>個體數</b>	9	3	11	3
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.523	0.637	1.468	0.000

附表 5-12、底棲動物調查紀錄表十二(續)

分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲			7	
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		28		1
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1	1	8	1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		2
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	2			
	種類數	2	3	3	5
	個體數	3	30	16	6
多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)		0.637	0.291	0.882	1.561

附表 5-12、底棲動物調查紀錄表十二(續)

分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Estellarca olivacea</i>	橄欖蚶		1	1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲	8		9	2
Nereidae sp.	沙蠶科	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			2	4
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1	2		1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲			1	
<b>種類數</b>		3	3	4	3
<b>個體數</b>		10	4	13	7
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.639	1.040	0.937	0.956

附表 5-12、底棲動物調查紀錄表十二(續)

分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Cirratulus cirratus</i>	絲鰓蟲		1		3
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶	1		5	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶		1	1	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1		
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹			2	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	3			
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲	2	2	1	
	<b>種類數</b>	4	4	4	4
	<b>個體數</b>	7	5	9	6
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.277	1.332	1.149	1.242

附表 5-12、底棲動物調查紀錄表十二(續)

分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤	1			
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	1		6	1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶				1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	2			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲		1		29
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹				2
<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹	1			
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				2
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	1	9		
<b>Sessilia 無柄目</b>					
Balanidae sp.	藤壺科	1			
	<b>種類數</b>	6	2	1	5
	<b>個體數</b>	7	10	6	35
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.748	0.325	0.000	0.686
<hr/>					
分類/學名	中文名	2010/11/25~11/26(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolion strombi</i>	星蟲	11	8	8	5
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				3
<b>Hexapoda 六足亞門</b>					
<b>Diptera 雙翅目</b>					
Insect larvae	海蠅幼蟲				1
	<b>種類數</b>	1	1	1	3
	<b>個體數</b>	11	8	8	9
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.000	0.000	0.000	0.937

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(94 年清除區)				
		UF1	UF2	UF3	UF4	
<b>Mollusca 軟體動物門</b>						
<b>Gastropoda 腹足綱</b>						
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蜷		3			
<b>Annelida 環節動物門</b>						
<b>Polychaeta 多毛綱</b>						
<i>Heteromastus filiformis</i>	絲異鬚蟲				2	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		2		1	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>						
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>						
<b>Decapoda 十足目</b>						
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		3		2	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		1		
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	2	1	2		
		<b>種類數</b>	2	4	2	3
		<b>個體數</b>	3	9	3	5
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>			0.637	1.311	0.637	1.055

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(96 年清除區)			
		H1	H2	H3	H4
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Barbatia bicolorata</i>	紅鬚魁蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺		3		2
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶		7		1
<i>Heteromastus filiformis</i>	絲異鬚蟲				1
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶			2	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolosoma arcuatum</i>	弓形革囊星蟲		6		3
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				2
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦			1	
<i>Pagurus dubius</i>	猶豫寄居蟹		1		
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	1		5	
<i>Metaplex elegans</i>	秀麗長方蟹		2		
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹				1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹				1
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		1		
	<b>種類數</b>	1	6	3	8
	<b>個體數</b>	1	20	8	12
	<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>	0.000	1.543	0.900	1.979

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(97 年清除區)			
		C1	C2	C1-1	C2-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Barbatia bicolorata</i>	紅鬚魁蛤				1
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	2		1	
<b>Nemertinea 紐形動物門</b>					
Nemertinea sp.	紐形蟲			1	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Heteromastus filiformis</i>	絲異鬚蟲			4	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolosoma arcuatum</i>	弓形革囊星蟲	3			
<i>Sipunculus nudus</i>	裸體方格星蟲		1		
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Corophium triangulapedarum</i>	三角柄螺贏蜚		1		
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦				1
<i>Exopalaemon orientis</i>	東方長臂蝦	1			
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹			2	
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹		2		
	<b>種類數</b>	3	3	4	2
	<b>個體數</b>	6	4	8	2
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.011	1.040	1.213	0.693

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(98 年清除區)			
		C3	C4	C3-1	C4-1
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺	3	1		1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
Nereidae sp.	沙蠶科		1		
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolosoma arcuatum</i>	弓形革囊星蟲	1			
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Alpheus heterochaelis</i>	槍蝦			1	
<i>Laomedia astacina</i>	大指泥蝦	1			
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹			1	
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1	1	1
<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹				17
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	2			
<b>種類數</b>		4	3	3	3
<b>個體數</b>		7	3	3	19
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.277	1.099	1.099	0.409

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(99 年清除區)			
		C5	C6	C7	C8
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Gastropoda 腹足綱</b>					
<i>Littoraria coccinea</i>	草莓玉黍螺			3	
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶			1	
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolosoma arcuatum</i>	弓形革囊星蟲	2	1	21	33
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹				1
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹				1
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹			3	1
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹	1		1	2
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹	10	2	1	
	<b>種類數</b>	3	2	6	5
	<b>個體數</b>	13	3	30	38
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.687	0.637	1.050	0.565

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(100 年清除區)			
		C1-2	C2-2	C3-2	C4-2
<b>Mollusca 軟體動物門</b>					
<b>Bivalvia 雙殼綱</b>					
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤				1
<i>Moerella rutila</i>	花瓣櫻蛤				1
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Goniada japonica</i>	角吻沙蠶			1	
<i>Heteromastus filiformis</i>	絲異鬚蟲	3	1	2	
<i>Neanthes glandicincta</i>	腺帶刺沙蠶		2		
<i>Paraleonnates uschakovi</i>	擬突齒沙蠶				1
<i>Perinereis aibuhitensis</i>	雙齒圍沙蠶	3		2	
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Corophium triangulapedarum</i>	三角柄螺贏蜚			1	
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1	1	1
<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹				27
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹		2		
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	2		4	
	<b>種類數</b>	3	4	6	5
	<b>個體數</b>	8	6	11	31
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		1.082	1.330	1.642	0.563

附表 5-13、底棲動物調查紀錄表十三(續)

分類/學名	中文名	2011/10/25~11/03(紅樹林對照區)			
		M1	M2	M3	M4
<b>Annelida 環節動物門</b>					
<b>Clitellata 環帶綱</b>					
<i>Pontodrilus litoralis</i>	潮間洋蚓				1
<b>Polychaeta 多毛綱</b>					
<i>Namalycastis abiuma</i>	單葉沙蠶			1	
Nereidae sp.	沙蠶科	1			
<b>Sipuncula 星蟲動物門</b>					
<i>Phascolosoma arcuatum</i>	弓形革囊星蟲	12	9	23	8
<b>Arthropoda 節肢動物門</b>					
<b>Crustacea 甲殼動物亞門</b>					
<b>Amphipoda 端足目</b>					
<i>Corophium triangulapedarum</i>	三角柄螺贏蜚		2	2	1
<b>Decapoda 十足目</b>					
<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹		1		
<i>Parasesarma plicatum</i>	褶痕擬相手蟹			1	
<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	1		3	
<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮蟹		1		4
<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹			2	1
	<b>種類數</b>	3	4	6	5
	<b>個體數</b>	14	13	32	15
<b>多樣性指數 H'(Shannon-Wiener Index)</b>		0.509	0.937	1.022	1.229

附表 6-1、蟹類群聚調查結果(94 年清除區)

2010/06/18~19 n=17							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	35	25	1	28.87	5.67	4.67	Clumped
弧邊招潮蟹	1	0.67	0	1.3	0.33	0.23	Regular
台灣招潮蟹	14	3	2	12.47	1.67	3.73	Clumped
萬歲大眼蟹	3	1.5	1	2.1	1	0.52	Regular
2010/6/29 n=16							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	18	14.83	3	17	3.67	4.1	Clumped
弧邊招潮蟹	17	6.5	3	16	3	5.44	Clumped
台灣招潮蟹	2	0.67	0	1.93	0.33	1.56	Clumped
萬歲大眼蟹	2	1	1	1.8	1	0.58	Regular
2010/7/18 n=13							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	36	16.33	3	24.67	4	6.3	Clumped
弧邊招潮蟹	13	4	0	12.73	0.53	4.31	Clumped
台灣招潮蟹	3	1.33	0	2.67	0.73	1.56	Clumped
萬歲大眼蟹	4	2	1	3.5	1	1.37	Clumped

2010/8/3 n=7							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	1	1	0	1.13	0.2	0.28	Regular
弧邊招潮蟹	1	0	0	0.47	0	0.36	Regular
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-
2010/8/21 n=7							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	13	5	1	11.2	0.97	3.46	Clumped
弧邊招潮蟹	3	1	0	2.33	0	1.3	Clumped
台灣招潮蟹	0	0	0	0.23	0	0.18	Regular
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-
2010/9/3 n=6							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	12	9	0	11	1.3	3.1	Clumped
弧邊招潮蟹	10	3	0	7.1	0.9	3.37	Clumped
台灣招潮蟹	2	1	0	1.4	0	0.71	Regular
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.9	0	0.8	Regular

附表 6-1、蟹類群聚調查結果(94 年清除區)(續)

2010/9/22 n=7								2010/11/21 n=17							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	28	21	0	27.68	1.76	7.82	Clumped	清白招潮蟹	52	18	1	29.76	1	9.96	Clumped
弧邊招潮蟹	12	2	1	9.32	0.6	4.33	Clumped	弧邊招潮蟹	9	1	0	3.56	0	3.06	Clumped
台灣招潮蟹	1	0	0	0.48	0.12	0.14	Regular	台灣招潮蟹	2	0	0	1.36	0	0.91	Random
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-	萬歲大眼蟹	1	0	0	0.28	0	0.42	Regular
2010/10/2 n=6								2010/12/1 n=6							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	5	4	0	5.4	0.9	1.31	Clumped	清白招潮蟹	16	3	0	10.6	0.1	7.71	Clumped
弧邊招潮蟹	0	0	0	0.3	0	0.2	Regular	弧邊招潮蟹	2	0	0	1.2	0.1	0.65	Regular
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	台灣招潮蟹	4	2	0	3.6	0.2	1.34	Clumped
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-	萬歲大眼蟹	0	0	0	0.2	0	0.12	Regular
2010/11/16 n=6								2011/11/24 n=18							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	1	0	0	1	0	0.8	Regular	清白招潮蟹	27	5	0	22.5	0	8.63	Clumped
弧邊招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	弧邊招潮蟹	5	1.5	0	3.2	0	0.83	Uniform
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	台灣招潮蟹	5	2	0	4.1	0.9	0.77	Uniform
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-	厚蟹	3	1	0	3	0	1.11	Random
								萬歲大眼蟹	2	0	0	2	0	1.33	Clumped

附表 6-2、蟹類群聚調查結果(96 年清除區)

2010/06/18~19 n=19							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	67	23.33	15	61.4	16.03	10.77	Clumped
弧邊招潮蟹	9	2.67	0	7.93	0.53	2.8	Clumped
台灣招潮蟹	3	1	0	2.87	0.33	1.19	Random
萬歲大眼蟹	4	2	1	3	1	0.59	Regular
2010/6/29 n=6							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	64	25.83	18	46.83	19	9.58	Clumped
弧邊招潮蟹	6	3.33	2	5.6	2.6	0.7	Regular
台灣招潮蟹	4	0.67	0	2.47	0.33	2.15	Clumped
萬歲大眼蟹	1	1	1	1	1	0	Regular
2010/7/18 n=7							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	68	19.67	8	48.53	8.2	17.12	Clumped
弧邊招潮蟹	8	4	1	6.53	0.67	2.3	Clumped
台灣招潮蟹	5	0.67	0	3.53	0.47	3.28	Clumped
萬歲大眼蟹	7	1.5	1	4.5	1	2.73	Clumped
2010/8/3 n=10							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	3	1	0	2.7	0	0.95	Random
弧邊招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-
2010/8/21 n=3							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	4	1	0	3.57	0.23	2.6	Clumped
弧邊招潮蟹	1	1	0	0.83	0.17	0.42	Regular
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-
萬歲大眼蟹	0	0	0	0.13	0	0.17	Regular
2010/9/3 n=6							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	22	17	14	22.3	14.1	0.76	Regular
弧邊招潮蟹	2	1	0	1.6	0.4	0.35	Regular
台灣招潮蟹	2	1	0	1.6	0.6	0.28	Regular
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.5	0	0.32	Regular

附表 6-2、蟹類群聚調查結果(96 年清除區)(續)

2010/9/22 n=8		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	32	28	24	30.8	25.54	0.25	Regular		
弧邊招潮蟹	3	1	0	2.6	0.34	0.78	Regular		
台灣招潮蟹	1	0	0	0.78	0.14	0.26	Regular		
萬歲大眼蟹	0	0	0	0.2	0	0.17	Regular		
2010/10/2 n=7		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	6	3	2	4.88	2.16	0.46	Regular		
弧邊招潮蟹	0	0	0	0.28	0	0.29	Regular		
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-		
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-		
2010/11/16 n=7		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	1	0	0	1.08	0	0.54	Regular		
弧邊招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-		
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-		
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-		
2010/11/21 n=8		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	39	27	17	37.46	18.14	2.41	Clumped		
弧邊招潮蟹	3	2	1	3.26	1.14	0.39	Regular		
台灣招潮蟹	1	0	0	0.06	0	0.2	Regular		
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.06	0	0.2	Regular		
2010/12/1 n=5		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	18	13	12	18.12	11.68	0.76	Regular		
弧邊招潮蟹	1	0	0	0.88	0.2	0.43	Regular		
台灣招潮蟹	1	1	0	1.12	0.28	0.25	Regular		
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-		
2011/11/24 n=16		蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	36	2	0	29	0	15.82	Clumped		
弧邊招潮蟹	6	2	0	3.9	0	1.00	Random		
台灣招潮蟹	2	1	0	2	0	0.86	Uniform		
厚蟹	2	0	0	2	0	1.29	Clumped		
萬歲大眼蟹	2	0	0	1.3	0	1.09	Random		

附表 6-3、蟹類群聚調查結果(97 年清除區)

2010/06/18~19 n=20							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	126	8.83	3	91.33	4.73	484.25	Clumped
弧邊招潮蟹	10	6	2	8.47	3.6	0.68	Regular
台灣招潮蟹	28	1	0	2.73	0.67	24.58	Clumped
萬歲大眼蟹	34	3	1	30.6	1	15.57	Clumped
2010/6/29 n=27							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	47	4.33	1	35.1	0.87	235.11	Clumped
弧邊招潮蟹	30	4	0	9.53	0.67	6.1	Clumped
台灣招潮蟹	3	1	0	1.67	0.33	0.64	Regular
萬歲大眼蟹	18	2	1	13.6	1	8.32	Clumped
2010/7/18 n=20							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	30	6.33	0	28.93	2.33	54.4	Clumped
弧邊招潮蟹	28	5.67	1	9.9	1.9	5.27	Clumped
台灣招潮蟹	4	0.67	0	1.67	0.33	1.96	Clumped
萬歲大眼蟹	9	3	1	6	1	2.11	Clumped
2010/8/3 n=9							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	2	0	0	2	0	1.4	Clumped
弧邊招潮蟹	3	3	0	3.07	0.8	0.72	Regular
台灣招潮蟹	0	0	0	0.07	0	0.33	Regular
萬歲大眼蟹	2	0	0	1.27	0	0.93	Random
2010/8/21 n=14							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	24	0	0	2	0	19.69	Clumped
弧邊招潮蟹	9	3	0	5.88	0	2.34	Clumped
台灣招潮蟹	1	0	0	0.64	0	0.4	Regular
萬歲大眼蟹	16	2	0	8.52	0	5.72	Clumped
2010/9/3 n=19							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	24	0	0	2	0	19.69	Clumped
弧邊招潮蟹	9	3	0	5.88	0	2.34	Clumped
台灣招潮蟹	1	0	0	0.64	0	0.4	Regular
萬歲大眼蟹	16	2	0	8.52	0	5.72	Clumped

附表 6-3、蟹類群聚調查結果(97 年清除區)(續)

2010/9/22 n=20							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	266	0	0	5.14	0	228.7	Clumped
弧邊招潮蟹	19	5	0	11.92	0	5.39	Clumped
台灣招潮蟹	2	0	0	0.66	0	0.81	Regular
萬歲大眼蟹	17	1	0	14.36	0	7.93	Clumped
2010/10/2 n=15							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	2	0	0	1.28	0	1.54	Clumped
弧邊招潮蟹	3	0	0	2.52	0	1.3	Clumped
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	0.2	Regular
萬歲大眼蟹	0	0	0	0.2	0	0.15	Regular
2010/11/16 n=19							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	6	0	0	0.52	0	4.39	Clumped
弧邊招潮蟹	16	1	0	5.84	0	6.46	Clumped
台灣招潮蟹	0	0	0	0.24	0	0.32	Regular
萬歲大眼蟹	11	1	0	5.24	0	3.67	Clumped
2010/11/21 n=17							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	114	0	0	13.84	0	90.94	Clumped
弧邊招潮蟹	14	5	0	10.32	1	2.72	Clumped
台灣招潮蟹	1	0	0	0.2	0	0.56	Regular
萬歲大眼蟹	5	0	0	3.64	0	2.79	Clumped
2010/12/1 n=17							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	8	0	0	0.84	0	6.19	Clumped
弧邊招潮蟹	2	1	0	1.76	0	0.65	Regular
台灣招潮蟹	7	3	0	6.12	0.52	1.54	Clumped
萬歲大眼蟹	7	0	0	6.28	0	3.93	Clumped
2011/11/22 n=16							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	7	1	0	7	0	2.96	Clumped
弧邊招潮蟹	22	15	9	22	9.7	1.10	Random
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-
厚蟹	2	0	0	1.3	0	0.96	Random
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-

附表 6-4、蟹類群聚調查結果(98 年清除區)

2010/06/18~19 n=36								2010/8/3 n=56							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	20	19.5	1	20.13	6.27	54.89	Clumped	清白招潮蟹	53	0	0	7	0	37.2	Clumped
弧邊招潮蟹	20	6.67	3	15.33	3.83	2.51	Clumped	弧邊招潮蟹	13	3	0	8.33	0.33	2.41	Clumped
台灣招潮蟹	10	1	1	9.47	0.33	7.36	Clumped	台灣招潮蟹	4	0	0	1.67	0	2.59	Clumped
萬歲大眼蟹	36	4	2	24.1	2	10.72	Clumped	萬歲大眼蟹	19	0	0	11.33	0	9.07	Clumped
2010/6/29 n=29								2010/8/21 n=19							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	174	27.67	15	114.17	15.67	345.28	Clumped	清白招潮蟹	24	0	0	2	0	19.69	Clumped
弧邊招潮蟹	26	5	1	10.2	1.33	4.38	Clumped	弧邊招潮蟹	9	3	0	5.88	0	2.34	Clumped
台灣招潮蟹	4	1	0	2.33	0.33	1	Random	台灣招潮蟹	1	0	0	0.64	0	0.4	Regular
萬歲大眼蟹	17	4.5	1	9.2	1	4.24	Clumped	萬歲大眼蟹	16	2	0	8.52	0	5.72	Clumped
2010/7/18 n=27								2010/9/3 n=20							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	117	4.5	0	86.67	0.83	332.18	Clumped	清白招潮蟹	48.6	0.2	0	18.75	0	29.88	Clumped
弧邊招潮蟹	13	5	1	9.33	2.53	1.46	Clumped	弧邊招潮蟹	9.6	3.3	0	8.2	0.92	2.1	Clumped
台灣招潮蟹	4	0.5	0	0.83	0.33	1.58	Clumped	台灣招潮蟹	4	0.2	0	1.44	0	1.68	Clumped
萬歲大眼蟹	10	3	1	7	2	1.52	Clumped	萬歲大眼蟹	31.6	0.4	0	22.5	0	16.01	Clumped

附表 6-4、蟹類群聚調查結果(98 年清除區)(續)

2010/9/22 n=19								2010/11/21 n=23							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	22	0	0	0.76	0	19.21	Clumped	清白招潮蟹	151	0	0	1	0	136.81	Clumped
弧邊招潮蟹	12	6	0	9.96	0.8	2.01	Clumped	弧邊招潮蟹	14	4	0	10	0	3.6	Clumped
台灣招潮蟹	0	0	0	0.24	0	0.23	Regular	台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	0.2	Regular
萬歲大眼蟹	40	1	0	14.28	0	17.84	Clumped	萬歲大眼蟹	11	0	0	2.68	0	4.48	Clumped
2010/10/2 n=24								2010/12/1 n=18							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	30	0	0	3.58	0	17.36	Clumped	清白招潮蟹	21	0	0	0	0	20.6	Clumped
弧邊招潮蟹	4	1	0	2.84	0	1.14	Clumped	弧邊招潮蟹	2	0	0	2.06	0	1.01	Random
台灣招潮蟹	0	0	0	0.34	0	0.3	Regular	台灣招潮蟹	10	2	0	8.2	0	3.92	Clumped
萬歲大眼蟹	2	0	0	0.2	0	1.09	Random	萬歲大眼蟹	28	1	0	12.36	0	13.33	Clumped
2010/11/16 n=23								2011/11/16 n=28							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	清白招潮蟹	21	0	0	12.3	0	8.90	Uniform
弧邊招潮蟹	4	0	0	1	0	2.53	Clumped	弧邊招潮蟹	4	2	0	3.1	0	0.97	Random
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	台灣招潮蟹	5	1	0	4	0	1.25	Clumped
萬歲大眼蟹	15	0	0	3.2	0	7.52	Clumped	厚蟹	5	1	0	4	0	1.18	Clumped
								萬歲大眼蟹	2	0	0	1	0	0.96	Random

附表 6-5、蟹類群聚調查結果(99 年清除區)

2010/06/18~19 n=11							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	72	33.33	0	70.3	0.33	125.41	Clumped
弧邊招潮蟹	7	3	1	6.33	1	1.24	Clumped
台灣招潮蟹	4	1.33	1	3	0.93	0.92	Random
萬歲大眼蟹	7	4	1	5.4	1.8	0.95	Random
2010/6/29 n=16							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	54	4.67	0	50	1.33	26.5	Clumped
弧邊招潮蟹	9	3.83	1	6.5	1.33	1.24	Clumped
台灣招潮蟹	2	1	0	1.93	0.67	0.37	Regular
萬歲大眼蟹	4	2	1	3	1	0.69	Regular
2010/7/18 n=34							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	140	8.17	1	87.9	1.2	56.01	Clumped
弧邊招潮蟹	10	3.5	1	8.8	2.43	1.45	Clumped
台灣招潮蟹	4	1	0	2.67	0.33	0.86	Regular
萬歲大眼蟹	9	3	1	6	1	1.57	Clumped
2010/8/3 n=25							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	27	7	0	20.2	0.87	7.95	Clumped
弧邊招潮蟹	2	0	0	1	0	0.58	Regular
台灣招潮蟹	1	0	0	0.53	0	0.34	Regular
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.33	0	0.39	Regular
2010/8/21 n=18							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	6	0	0	5.2	0	4.19	Clumped
弧邊招潮蟹	3	1	0	2.6	0	0.98	Random
台灣招潮蟹	3	0	0	2.55	0	1.27	Clumped
萬歲大眼蟹	0	0	0	0.17	0	0.14	Regular
2010/9/3 n=9							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	37	6	5	28.44	5.64	10.3	Clumped
弧邊招潮蟹	3	1	0	2.84	0.64	0.61	Regular
台灣招潮蟹	3	1	0	2.24	0.32	0.75	Regular
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.64	0	0.34	Regular

附表 6-5、蟹類群聚調查結果(99 年清除區)(續)

2010/9/22 n=12								2010/11/21 n=23							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	50	1	0	10.48	0.02	28.66	Clumped	清白招潮蟹	95	5	0	43.8	0	38.18	Clumped
弧邊招潮蟹	6	4	1	5.98	1.66	0.82	Regular	弧邊招潮蟹	10	4	0	9.32	0.72	2.29	Clumped
台灣招潮蟹	3	1	0	2.38	0.42	0.68	Regular	台灣招潮蟹	5	1	0	3.72	0.24	1.18	Clumped
萬歲大眼蟹	1	0	0	0.58	0	0.59	Regular	萬歲大眼蟹	1	0	0	0.6	0	0.23	Regular
2010/10/2 n=9								2010/12/1 n=28							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	1	0	0	0.84	0	0.45	Regular	清白招潮蟹	74	25	2	66.28	7	14.84	Clumped
弧邊招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	弧邊招潮蟹	4	1	0	2.86	0.2	0.9	Regular
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	台灣招潮蟹	15	5	0	9.46	0.88	3.12	Clumped
萬歲大眼蟹	0	0	0	0	0	-	-	萬歲大眼蟹	1	0	0	0.2	0	0.36	Regular
2010/11/16 n=26								2011/11/16 n=19							
蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP	蟹種\項目	Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
清白招潮蟹	53	0	0	32	0	34.72	Clumped	清白招潮蟹	25	0	0	18	0	13.37	Clumped
弧邊招潮蟹	5	1	0	4.1	0.1	1.36	Clumped	弧邊招潮蟹	3	1	0	2	0	0.91	Random
台灣招潮蟹	2	0	0	0.8	0	1.02	Random	台灣招潮蟹	9	2	0	6	0	2.05	Clumped
萬歲大眼蟹	4	0	0	1.4	0	1.15	Clumped	厚蟹	6	2	0	4	0	1.44	Clumped
								萬歲大眼蟹	5	0	0	5	0	3.55	Clumped

附表 6-6、蟹類群聚調查結果(100 年清除區)

2011/11/22 n=15		Max	Med	Min	P <sub>90</sub>	P <sub>10</sub>	Var/Avg	DP
蟹種\項目								
清白招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	
弧邊招潮蟹	37	10	0	33.4	1.8	7.76	Clumped	
台灣招潮蟹	0	0	0	0	0	-	-	
厚蟹	2	0	0	1.4	0	1.07	Random	
萬歲大眼蟹	29	2	0	29	0	14.14	Clumped	

