

大肚溪口保護區互花米草

移除計畫工程

生態現地調查期中報告



執行單位：郡升環境生態有限公司

一、調查位置

因應「大肚溪口保護區互花米草移除計畫工程」，依照互花米草入侵生長分布狀況，區分為第一區、第二區、第三區、第四區、第五區、第六區及零星區，其中採用機械挖法移除互花米草之第四區、第五區及第六區進行底棲動物調查、底質調查與水質調查，採樣數量分別在第四區設置兩處，第五區設置三處，第六區設置兩處，共設置七處採樣站，區域圖詳見圖1，各樣站座標詳見表1。

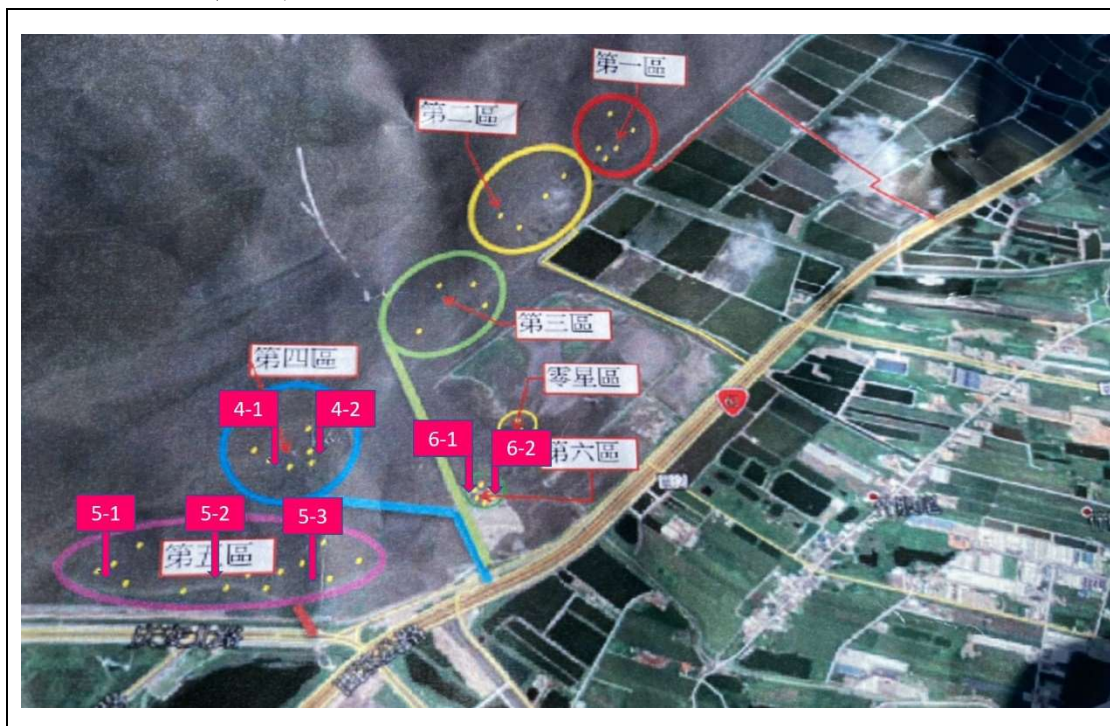


圖 1、底棲動物採集、底質調查與水質調查位置圖

表 1、各樣站座標

區域	縣市	樣站名	經度	緯度
彰化海岸	彰化縣	第四區-1 (4-1)	120.456933	24.162607
		第四區-2 (4-2)	120.458079	24.162699
		第五區-1 (5-1)	120.454829	24.16006
		第五區-2 (5-2)	120.456447	24.160152
		第五區-3 (5-3)	120.458494	24.160243
		第六區-1 (6-1)	120.461371	24.161980
		第六區-2 (6-2)	120.461700	24.162176

二、生態調查期程

本計畫生態調查期程自民國110年2月1日至110年7月31日止，每月採樣一次，共六次，目前施工前調查於2月18日執行現地調查，第2次於3月18日進行採樣，第3次於4月8日採樣，第4次於5月6日採樣，第5次預計於6月3日採樣，第6次預計於7月1日採樣。

三、現地調查項目與方法

調查項目分別為底棲動物調查、底質調查及水質調查，其中多毛類鑑定及底質調查分析委託國立台灣大學海洋研究所博士黃元照協助執行，水質由「廣大地環境科技股份有限公司」進行檢測，各項調查方法則簡述如下：

(一) 底棲動物調查

包含螃蟹及多毛類等大型底棲動物，採集方式，是在以15cm*15cm艾克曼採泥器 (Ekman dredge) 挖取深度0-5cm的底質，採樣面積為0.0225 m²。將採集到的底泥以網目0.5 mm孔徑的篩網進行初步篩選。而尚留在篩網上的底泥及生物樣品再以海水沖倒至塑膠罐中。先以薄荷腦麻醉，再以75%的酒精固定。樣品固定且裝罐後攜回研究室，分析時再次倒在0.5 mm孔徑的篩網上，以清水沖洗，去除福馬林，然後進行挑蟲、鑑定及計數的工作。本研究生物鑑定主要到科為主，部分常見種類則可鑑定至屬或是種。

(二) 底質調查

包含粒徑分析、酸鹼值、總有機物含量、氧化還原電位，每個採樣點以內徑3cm壓克力管進行表層底質 (深度0-5cm) 的採集。其中底質可分析環境特徵項目為：有機質含量(%)，含水量(%)，粒徑(mm)，砂質含量(%)及篩選係數等五項環境因子。底質物理特徵的粒徑、砂質含量及篩選係數分

析方法使用濕篩法，以網目0.5 mm至0.062mm的多層篩網及濾紙（Wentworth系列）進行底質顆粒分級過篩。計算底質樣本各粒徑顆粒比例，以及篩選係數（sorting coefficient）（Buchanan and Kain 1971，Folk 1966，謝蕙蓮等1993）。底質化學特徵的有機質含量以灰化法（Loss-in-ignition）測定（陳等, 1998；謝等, 1995）。取15~20 克的底泥樣本置於坩鍋內（Wp為空坩鍋重量），置於60°C烘箱內烘乾12小時（W60）至恆重，測定減少的重量即可得到底泥含水量；再將樣本置於500°C的高溫灰化爐中灰化4小時（W500），即可將底泥中的總有機物完全灰化，計算其減少的重量百分比（Co%），為此樣本的有機質含量。

$$Co = \frac{W60 - W500}{W60 - Wp} \times 100\%$$

（三）水質調查

包含水溫、鹽度、酸鹼值、溶氧量、懸浮固體、氨氮、硝酸鹽氮、總磷、生化需氧量、化學需氧量，採水檢送「廣大地環境科技股份有限公司」檢測機構檢驗。

四、現地調查成果

（一）底棲動物調查

1. 群聚組成

本研究於民國 110 年 2-3 月調查發現了環節動物門（Annelida）多毛綱（Polychaeta），包含有 8 科 11 屬 11 種；節肢動物門（Arthropoda）軟甲綱（Malacostraca）的端足目（amphipoda）1 科及十足目（decapoda）2 科 2 種；刺胞動物門（Cnidaria）珊瑚蟲綱（Anthozoa）的海葵目（Actiniaria）；軟體動物門（Mollusca）的雙殼綱（Bivalvia）5 科 5 種及腹足綱（Gastropoda）1 科 1 種；紐形動物門（Nemertea）以及星蟲動物門（Sipuncula）革囊星蟲綱（Phascolosomatidea）1 科 1 種等 7 個綱，如表 2 所示。以下調查結果針對各樣區內每個綱的排名二到三種優勢物種進行逐一說明：

（1）4-1 區

共採集到多毛綱、雙殼綱及紐形動物等 3 類底棲無脊椎動物（表 3 及表 4）。多毛綱種類比例最高，共 5 科 7 屬 7 種。並以小頭蟲科（Capitellidae）

絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) (3 月, 660 隻/每平方公尺) 的平均數量最多。海稚蟲科 (Spionidae) 稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) (2 月, 748 隻/每平方公尺) 次之, 接著吻沙蠶科 (Nereididae) 吻沙蠶屬 (*Glycera*) (2 月, 132 隻/每平方公尺); 雙殼綱有 5 科 5 種, 優勢種為薄殼蛤科 (Laternulidae) 船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (3 月, 3696 隻/每平方公尺)、櫻蛤科 (Tellinidae) 花瓣櫻蛤 (*Moerella rutila*) (2 月, 176 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (Nemertea) (2 月及 3 月, 704 隻/每平方公尺)。

(2) 4-2 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、雙殼綱及紐形動物等 4 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。多毛綱種類比例最高, 共有 4 科 5 屬 5 種。海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) (3 月, 1364 隻/每平方公尺) 數量最高 (88-2002 隻/每平方公尺), 其次為小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) (3 月, 616 隻/每平方公尺), 最後是吻沙蠶科吻沙蠶屬 (*Glycera*) (2 月, 132 隻/每平方公尺); 軟甲綱十足目 (Decapoda) 大眼蟹科大眼蟹屬 (*Macrophthalmus* sp.) (3 月, 44 隻/每平方公尺); 雙殼綱有 2 科 2 種, 優勢種有櫻蛤科花瓣櫻蛤 (*Moerella rutila*) (3 月, 264 隻/每平方公尺) 以及薄殼蛤科船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (3 月, 308 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (3 月, 968 隻/每平方公尺)。

(3) 5-1 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、雙殼綱、腹足綱、紐形動物及革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea) 等 6 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。雙殼綱的種類數與多毛綱相同, 皆為有 4 科 4 種, 數量最多的優勢種為薄殼蛤科船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (3 月, 1540 隻/每平方公尺); 多毛綱以小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 數量最多 (3 月, 748 隻/每平方公尺), 其次為沙蠶科 (Nereididae) 腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicincta*) (3 月, 220 隻/每平方公尺), 最後才是海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) (3 月, 176 隻/每平方公尺); 軟甲綱的端足目 (Amphipoda) 跳蝦科 (Talitridae) (2 月及 3 月, 88 隻/每平方公尺); 腹足綱 1 科 1 種, 玉螺科 (Naticidae) 的小灰玉螺 (*Didontoglossa koyasensis*) (2 月, 88 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (3 月, 44 隻/每平方公尺); 革囊星蟲綱 (3 月, 88 隻/每平方公尺)。

(4) 5-2 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、雙殼綱、腹足綱及紐形動物等 5 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。多毛類佔有 3 科 3 屬 3 種。優勢種為小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 數量最多 (3 月, 352 隻/每平方公尺), 其次為沙蠶科腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicincta*) (2 月, 44 隻/每平方公尺) 及角吻沙蠶科 (Goniadidae) 日本角吻沙蠶 (*Goniada japonica*) (3 月, 44 隻/每平方公尺); 軟甲綱十足目大眼蟹科大眼蟹屬 (*Macrophthalmus* sp.) (3 月, 132 隻/每平方公尺) 及端足目 (Amphipoda) 跳蝦科 (Talitridae) (2 月,

88 隻/每平方公尺); 雙殼綱 2 科 2 種, 有薄殼蛤科 (*Laternulidae*) 船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (3 月, 880 隻/每平方公尺) 及簾蛤科 (*Veneridae*) 環文蛤 (*Cyclina sinensis*) (2 月, 44 隻/每平方公尺); 而腹足綱有小灰玉螺 (*Didontoglossa koyasensis*) (3 月, 44 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (*Nemertea*) (2 月, 88 隻/每平方公尺)。

(5) 5-3 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、雙殼綱、腹足綱及紐形動物等 5 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。多毛綱有 3 科 4 屬 4 種。優勢種為小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 數量最多 (3 月, 352 隻/每平方公尺), 其次為沙蠶科腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicineta*) (2 月, 44 隻/每平方公尺), 最後才是海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) (2 月, 132 隻/每平方公尺); 軟甲綱十足目大眼蟹科大眼蟹屬 (*Macrophthalmus* sp.) 與槍蝦科 (*Alpheidae*) (皆為 3 月, 44 隻/每平方公尺)。雙殼綱及腹足綱皆為 1 科 1 種, 分別是薄殼蛤科 (*Laternulidae*) 船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (2 月, 44 隻/每平方公尺) 及小灰玉螺 (*Didontoglossa koyasensis*) (3 月, 484 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (3 月, 264 隻/每平方公尺)。

(6) 6-1 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、珊瑚蟲綱、雙殼綱、紐形動物及革囊星蟲綱等 6 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。其中多毛綱有 3 科 3 屬 3 種。小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 為優勢種 (2 月, 264 隻/每平方公尺), 沙蠶科 (*Nereididae*) 腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicineta*) (2 月及 3 月, 88 隻/每平方公尺) 次之, 最後才是海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) (2 月, 44 隻/每平方公尺); 軟甲綱十足目的大眼蟹科大眼蟹屬 (*Macrophthalmus* sp.) (3 月, 44 隻/每平方公尺), 及端足目跳蝦科 (*Talitridae*) (2 月, 132 隻/每平方公尺); 珊瑚綱 (*Anthozoa*) 海葵目 (*Actiniaria*) (3 月, 44 隻/每平方公尺); 雙殼綱有薄殼蛤科 (*Laternulidae*) 船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (2 月, 88 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (*Nemertea*) (2 月, 396 隻/每平方公尺); 革囊星蟲綱 (3 月, 44 隻/每平方公尺)。

(7) 6-2 區

共採集到多毛綱、軟甲綱、珊瑚蟲綱、雙殼綱、腹足綱、紐形動物等 6 類底棲無脊椎動物 (表 3 及表 4)。其中多毛綱有 6 科 6 屬 6 種。小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 仍為最優勢種 (2 月, 1628 隻/每平方公尺), 沙蠶科腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicineta*)、角吻沙蠶科日本角吻沙蠶 (*Goniada japonica*) 及海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) 三種次之 (皆為 2 月及 3 月, 44 隻/每平方公尺)。軟甲綱十足目僅有大眼蟹科大眼蟹屬 (*Macrophthalmus* sp.) (2 月, 44 隻/每平方公尺); 珊瑚綱 (*Anthozoa*) 海葵目 (*Actiniaria*) (2 月, 44 隻/每平方公尺); 雙殼綱及腹足綱皆為 1 科 1 種, 各自為薄殼蛤科船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) (2 月, 88 隻/每平方

公尺) 和小灰玉螺 (*Didontoglossa koyasensis*) (3 月, 44 隻/每平方公尺); 紐形動物門 (2 月, 792 隻/每平方公尺)。

2. 群聚組成空間差異性分析

儘管只有採集兩個月的資料無法進行多變量統計比較分析, 但是經由簡單數值比對七個樣區內的底棲無脊椎動物群聚組成, 大致上可以分成三群: (1) 第四區: 4-1 區及 4-2 區; (2) 第五區: 5-1 區、5-2 區及 5-3 區; (3) 第六區: 6-1 區及 6-2 區。本研究將至少六個樣區內皆有被記錄的底棲無脊椎動物作為大肚溪口保護區的優勢物種代表, 分別為多毛綱: 小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*)、沙蠶科腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicineta*) 及海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.)、雙殼綱: 薄殼蛤科船形薄殼蛤 (*Laternula truncata*) 及紐形動物門。以下針對造成各區分群差異的底棲無脊椎動物群聚組成進行初步說明:

(1) 第四區: 4-1 區及 4-2 區

主要差異性物種: 多毛綱: 小頭蟲科背蚓蟲屬 (*Notomastus* sp.)、索沙蠶科 (*lumbrineridae*) 索沙蠶屬 (*Lumbrineris* sp.)、海稚蟲科角才女蟲 (*Polydora cornuta*) 及吻沙蠶科吻沙蠶屬 (*Glycera*); 雙殼綱的櫻蛤科花瓣櫻蛤 (*Moerella rutila*)。

(2) 第五區: 5-1 區、5-2 區及 5-3 區

主要差異性物種: 多毛綱: 沙蠶科雙齒圍沙蠶 (*Perinereis aibuhitensis*); 軟甲綱十足目的槍蝦科 (*Alpheidae*); 雙殼綱的簾蛤科環文蛤 (*Cyclina sinensis*) 及腹足綱的小灰玉螺 (*Didontoglossa koyasensis*)。

(3) 第六區: 6-1 區及 6-2 區

主要差異性物種: 多毛綱: 螫龍介科 (*Terebellidae*) 及纓鰓蟲科 (*Sabellidae*) 纓鰓蟲屬 (*Laonome*); 珊瑚蟲綱: 海葵目 (*Actiniaria*)。

	採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
節肢動物門 (Arthropoda)								
軟甲綱 (Malacostraca)								
十足目 (Decapoda)								
槍蝦科 (Alpheidae)								
大眼蟹科 (Macrophthalmidae) 大眼蟹屬 (<i>Macrophthalmus</i>)								
端足目 (Amphipoda)								
跳蝦科 (Talitridae)								
刺胞動物門 (Cnidaria)								
珊瑚綱 (Anthozoa)								
海葵目 (Actiniaria)								
軟體動物門 (Mollusca)								
雙殼綱 (Bivalvia)								
薄殼蛤科 (Laternulidae) <i>Laternula marilina</i> 船形薄殼蛤								
馬珂蛤科 (Mactridae) <i>Mactra veneriformis</i> 方形馬珂蛤								
織紋螺科 (Nassariidae) <i>Plicarcularia pullus</i> 蟹螯織紋螺								
櫻蛤科 (Tellinidae) <i>Moerella rutila</i> 花瓣櫻蛤								
簾蛤科 (Veneridae) <i>Cyclina sinensis</i> 環文蛤								
腹足綱 (Gastropoda)								
玉螺科 (Naticidae) <i>Natica gualteriana</i> 小灰玉螺								
紐形動物門 (Nemertea)								
星蟲動物門 (Sipuncula)								

採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)							
革囊星蟲科 (Phascolosomatidae)							
革囊星蟲屬 (<i>Phascolosoma</i>)			44			22	

單位：隻/每平方公尺

表 3、2 月大型底棲無脊椎動物群聚分佈表

採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
環節動物門 (Annelida)							
多毛綱 (Polychaeta)							
小頭蟲科 (Capitellidae)							
絲異鬚蟲屬 (<i>Heteromastus</i>) <i>Heteromastus filiformis</i> 絲異鬚蟲	528			132	88	264	1628
吻沙蠶科 (Glyceridae)							
吻沙蠶屬 (<i>Glycera</i>)	132	88					
角吻沙蠶科 (Goniadidae)							
吻沙蠶屬 <i>Goniada japonica</i> 日本角吻沙蠶							44
沙蠶科 (Nereididae)							
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i>) <i>Neanthes glandicincta</i> 腺帶刺沙蠶	44		44	44	220	88	44
海稚蟲科 (Spionidae)							
稚齒蟲屬 (<i>Prionospio</i>)	748	1364	44		132	44	44
節肢動物門 (Arthropoda)							
軟甲綱 (Malacostraca)							

採集地點		4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
十足目 (Decapoda)								
槍蝦科 (Alpheidae)				44				
大眼蟹科 (Macrophthalmidae) 大眼蟹屬 (<i>Macrophthalmus</i>)								44
端足目 (Amphipoda)								
跳蝦科 (Talitridae)				88	88		132	
軟體動物門 (Mollusca)								
雙殼綱 (Bivalvia)								
薄殼蛤科 (Laternulidae) <i>Laternula marilina</i> 船形薄殼蛤			88			44	88	88
馬珂蛤科 (Mactridae) <i>Mactra veneriformis</i> 方形馬珂蛤		88						
織紋螺科 (Nassariidae) <i>Plicarcularia pullus</i> 蟹螯織紋螺		176						
櫻蛤科 (Tellinidae) <i>Moerella rutila</i> 花瓣櫻蛤		176	220					
簾蛤科 (Veneridae) <i>Cyclina sinensis</i> 環文蛤		88			44			
腹足綱 (Gastropoda)								
玉螺科 (Naticidae) <i>Natica gualteriana</i> 小灰玉螺				88		484		
紐形動物門 (Nemertea)		704	528		88	220	396	792

單位：隻/每平方公尺

表 4、3 月大型底棲無脊椎動物群聚分佈表

採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
環節動物門 (Annelida)							
多毛綱 (Polychaeta)							
小頭蟲科 (Capitellidae)							
絲異鬚蟲屬 (<i>Heteromastus</i>) <i>Heteromastus filiformis</i> 絲異鬚蟲	528			132	88	264	1628
吻沙蠶科 (Glyceridae)							
吻沙蠶屬 (<i>Glycera</i>)	132	88					
角吻沙蠶科 (Goniadidae)							
吻沙蠶屬 <i>Goniada japonica</i> 日本角吻沙蠶							44
沙蠶科 (Nereididae)							
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i>) <i>Neanthes glandicincta</i> 腺帶刺沙蠶	44		44	44	220	88	44
海稚蟲科 (Spionidae)							
稚齒蟲屬 (<i>Prionospio</i>)	748	1364	44		132	44	44
節肢動物門 (Arthropoda)							
軟甲綱 (Malacostraca)							
十足目 (Decapoda)							
槍蝦科 (Alpheidae)							
大眼蟹科 (Macrophthalmidae) 大眼蟹屬 (<i>Macrophthalmus</i>)				44			44
端足目 (Amphipoda)							
跳蝦科 (Talitridae)			88	88		132	
軟體動物門 (Mollusca)							

採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
雙殼綱 (Bivalvia)							
薄殼蛤科 (Laternulidae) <i>Laternula marilina</i> 船形薄殼蛤		88			44	88	88
馬珂蛤科 (Mactridae) <i>Mactra veneriformis</i> 方形馬珂蛤	88						
織紋螺科 (Nassariidae) <i>Plicarcularia pullus</i> 蟹螯織紋螺	176						
櫻蛤科 (Tellinidae) <i>Moerella rutila</i> 花瓣櫻蛤	176	220					
簾蛤科 (Veneridae) <i>Cyclina sinensis</i> 環文蛤	88			44			
腹足綱 (Gastropoda)							
玉螺科 (Naticidae) <i>Natica gualteriana</i> 小灰玉螺			88		484		
紐形動物門 (Nemertea)	704	528		88	220	396	792

單位：隻/每平方公尺

(二) 底質調查

1. 底質化學參數：有機質及含水量

底質有機質含量範圍落在 4.50-6.00% 之間 (表 5)。第五區的平均含量高於第四區與第六區 (圖 2)。含水量則是介於 23.38-32.51% 之間 (表 5)，五區的平均含水量也相對較其他兩區為高 (圖 3)。

2. 底質物理參數：粒徑，砂質含量及篩選係數

底質粒徑大小介於 0.10-0.27mm 之間 (表 5)。藉由 Folk (1966) 粒度分類表得知，底質類型分屬於極細砂 (0.0625-0.125mm) 與中等粗砂 (0.25-0.50mm) 分類等級之間。第四區的粒徑大小也相對低於其他兩區 (圖 4)，屬於極細砂等級。各樣區間粉泥/黏土含量皆不高，平均值皆落 1.43-7.42% 之間 (表 5)，含有 92.58% 以上的高比例砂質，尤其是第五區的含量明顯高於其他兩區 (圖 5)。底質篩選係數範圍為 0.51-1.21 (表 5)，比對 Folk (1966) 的篩選係數分級表得知，底質皆介於「中等佳」(0.50-0.71) 以及「不佳」(1.00-2.00) 等級。第四區屬於「中等佳」等級，而第六區則是屬於「不佳」等級，狀態明顯與其他區為差 (圖 6)。

表 5、底質環境參數表

採集地點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
有機質含量 (%)	4.50	4.37	5.61	5.39	6.00	5.94	5.10
含水量 (%)	26.92	26.35	32.05	24.78	32.33	23.38	32.51
粒徑 (mm)	0.12	0.10	0.17	0.11	0.14	0.27	0.18
粉泥黏土含量 (%)	1.92	1.43	3.29	3.30	7.42	1.85	2.75
篩選係數	0.59	0.51	1.08	0.61	0.96	1.21	1.12

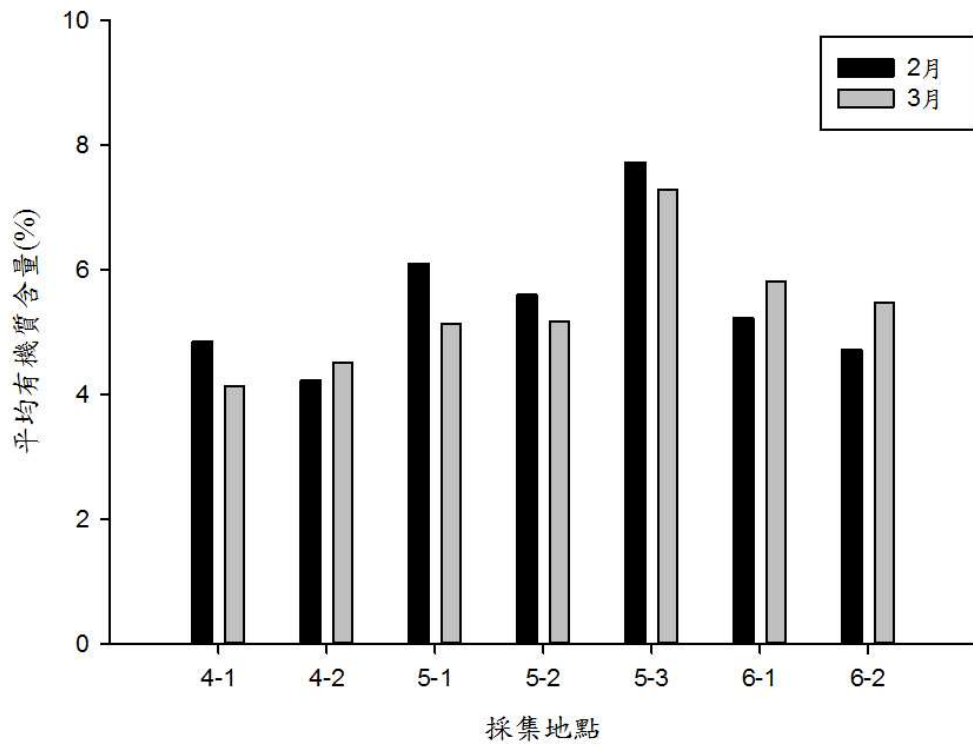


圖 2、底質環境參數分析結果—有機質

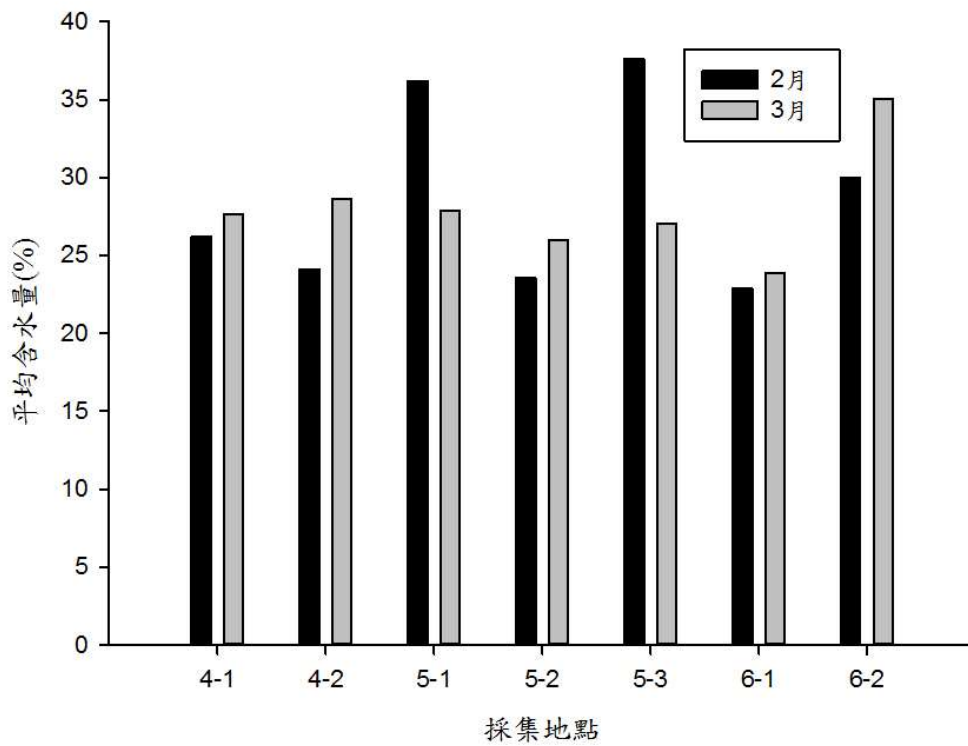


圖 3、底質環境參數分析結果—含水量 (%)

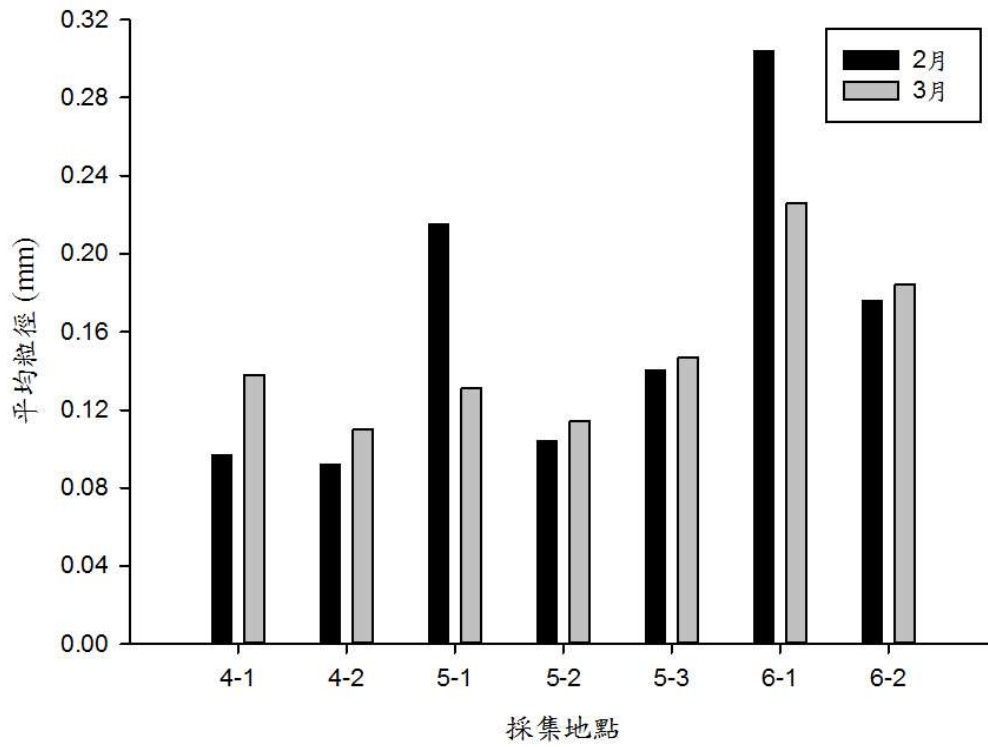


圖 4、底質環境參數分析結果—粒徑 (mm)

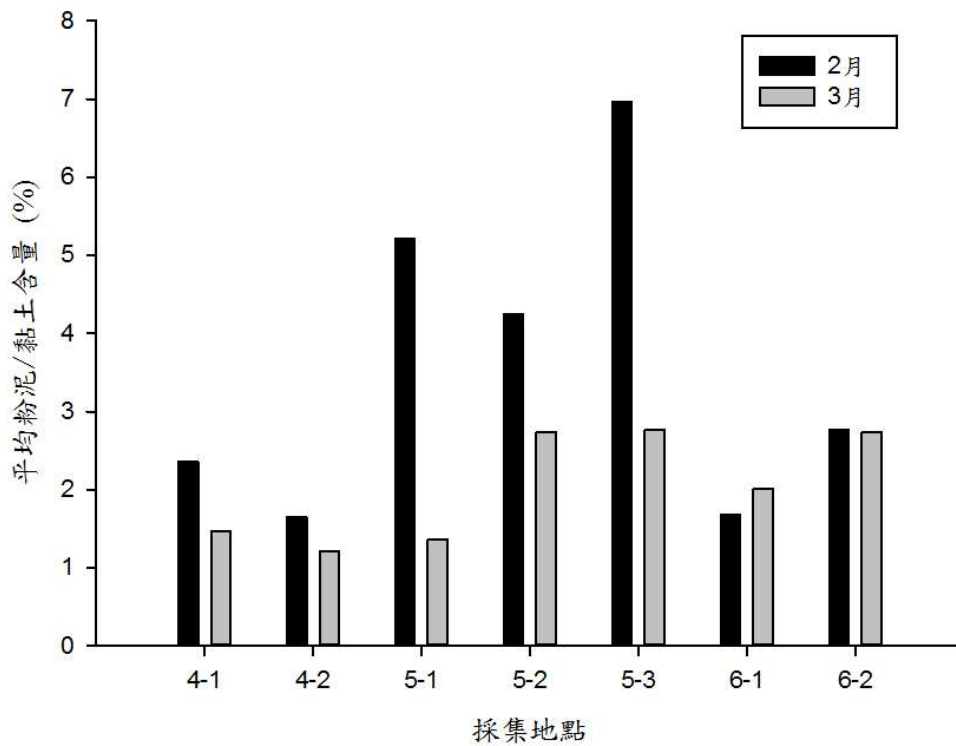


圖 5、底質環境參數分析結果—粉泥/黏土含量 (%)

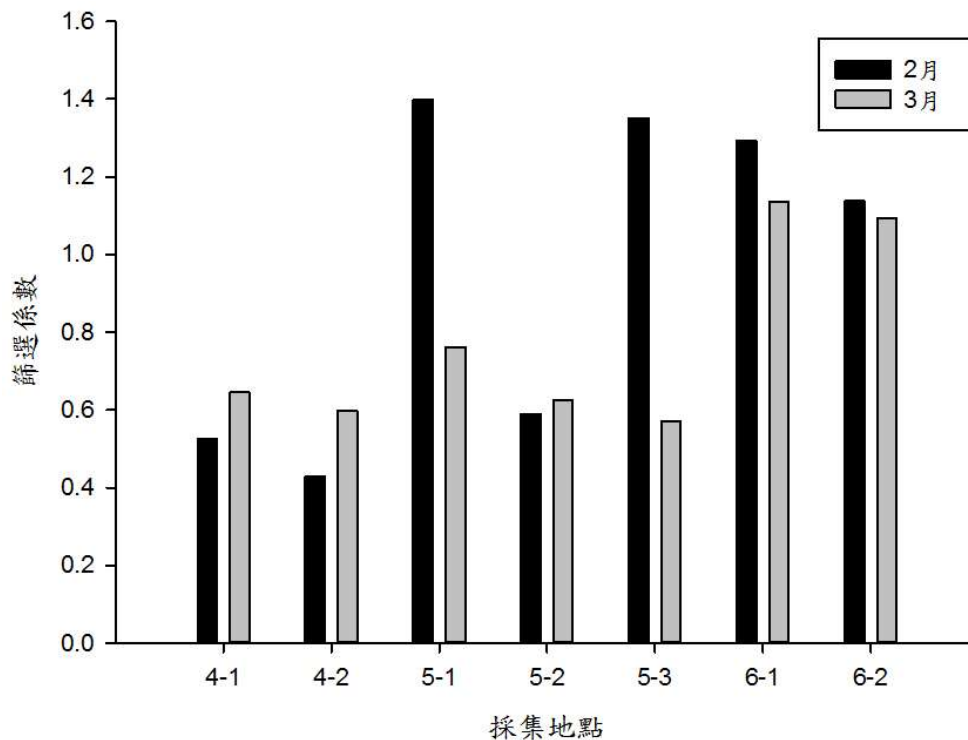


圖 6、底質環境參數分析結果—篩選係數

(三) 水質調查

本調查區域屬於國家級重要濕地，參考濕地保育法排水進入重要濕地之入流水水質項目及限值如表 6，做為本計畫水質檢測之基準數值，各月份檢測數據詳見表 7~8，各項數值簡要說明如下：

1. 水溫

水溫主要受季節變化影響，2 月受寒流影響使其水溫偏低，2 月水溫介於 11.9°C~16.6°C 之間，3 月氣候回暖其水溫介於 19.5°C~23.9°C 之間，4 月水溫介於 23.5°C~27.1°C 之間。

2. pH

pH 值可用來量測水體之酸鹼性，一般環境在無特殊污染條件下，其 pH 值變動均不大，本區量測之 pH 值介於 7.2~8.3 之間，屬於中性偏弱鹼性水質。

3. 溶氧

溶氧的變化可顯示該區水質狀況，亦可用於評估水質污染情形，2 月因水溫偏低使其溶氧較高，整體而言此區溶氧測值為未(稍)受污染至輕度污染等級。

4. 鹽度

本區屬於潮間帶地區，而第 5 區有有區域排水匯入，其鹽度數值較低，

本區鹽度介於 1.3~26.5 之間。

5.懸浮固體

懸浮固體為水中會因攪動或流動而呈懸浮狀態之有機或無機性顆粒，本區屬於泥灘地，因此水體極易受擾動而使懸浮固體數值飆升，而在第 6 區底質多為粒徑較粗之牡蠣殼，其懸浮固體數值較低，其他區域受人為擾動均為偏高。

6.化學需氧量

此數值一般用於表示水中可被化學氧化之有機物含量，2~4 月檢測數值介於 4.4 (mg/L) ~71.8 (mg/L)，均低於標準值 75.0 (mg/L)。

7.生化需氧量

此數值水體有機汙染最重要且簡單的指標值，2~4 月檢測數值介於 2.4 (mg/L) ~20.6 (mg/L)，均低於標準值 22.5 (mg/L)。

8.氨氮

氨氮是指以游離氨和離子銨形式存在的氮，主要來自於生活汙水中含氮有機物的分解產物，可表示受汙染的程度，2~4 月檢測數值介於 0.4(mg/L) ~1.64 (mg/L)，均低於標準值 7.5 (mg/L)。

9.硝酸鹽氮

此為氮循環中硝化作用的最終產物，因此硝酸鹽氮可表示水體曾遭受汙染的程度，2~4 月檢測數值介於 0.28 (mg/L) ~3.21 (mg/L)，均低於標準值 37.5 (mg/L)。

10.總磷

由正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷所組成，為構成土壤養分及動植物原生質的要素，過量的磷進入水體，將造成藻類大量繁殖及死亡，形成優養化現象，2~4 月檢測數值介於 0.16 (mg/L) ~0.78 (mg/L)，均低於標準值 2.0 (mg/L)。

表 6、重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準

項目	限值			備註
	國際級	國家級	地方級	
水溫	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之當季平均溫度攝氏正、負二度。			以重要濕地範圍或重要濕地保育利用計畫指定重要濕地內之地點為準。
氨氮 (mg/L)	5.0	7.5	8.5	
硝酸鹽氮 (mg/L)	25.0	37.5	42.5	
總磷 (mg/L)	2.0	2.0	2.0	
生化需氧量 (mg/L)	15.0	22.5	25.5	
化學需氧量 (mg/L)	50.0	75.0	85.0	
懸浮固體 (mg/L)	15.0	22.5	25.5	
酸鹼值	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之平均值正、負一。			

表 7、水質檢測結果-2 月

項目\樣點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
水溫 (°C)	13.5	13.4	16.6	15.4	14.9	13.4	11.9
pH	7.9	7.8	7.7	7.9	7.8	8.3	8.2
溶氧 (mg/L)	8.2	7.9	8.2	7.7	9.6	9.7	9.2
鹽度 (psu)	25.2	26.5	1.6	1.3	15.4	16.4	15.9
懸浮固體 (mg/L)	507	310	101	75.2	254	43.4	796
化學需氧量 (mg/L)	18.8	6.1	65.8	62.5	12.8	13	36.9
生化需氧量 (mg/L)	<2.0	<2.0	14.3	13.2	5.3	6.4	8.9
氨氮 (mg/L)	0.4	0.41	1.4	1.38	0.64	<0.1	0.62
硝酸鹽氮 (mg/L)	1.43	1.42	2.78	2.72	2.17	2.23	3.21
總磷 (mg/L)	0.49	0.28	0.48	0.73	0.31	0.28	0.375

註：檢測值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以 "<" 檢量線最低濃度值表示。

表 8、水質檢測結果-3 月

項目\樣點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
水溫 (°C)	20	20.2	23.9	22.3	21.6	19.6	19.5
pH	7.8	7.3	7.2	7.2	7.2	8	7.5
溶氧 (mg/L)	8.2	8.6	4.7	4.8	6.5	7.6	6.3
鹽度 (psu)	20.4	23.6	2.1	1.9	1.6	17	13.9
懸浮固體 (mg/L)	262	65.4	41.2	30.2	46.8	28.4	23
化學需氧量 (mg/L)	5.4	6.6	71.8	47.8	46.1	12.3	9.9
生化需氧量 (mg/L)	<2.0	<2.0	20.6	11.9	9.8	4	2.3
氨氮 (mg/L)	0.22	0.31	1.64	1.62	1.42	0.22	1.59
硝酸鹽氮 (mg/L)	0.65	0.28	0.54	1.06	1.03	1.44	1.57
總磷 (mg/L)	0.31	0.21	0.16	0.49	0.48	0.31	0.353

註：檢測值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。

表 9、水質檢測結果-4 月

項目\樣點	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2
水溫 (°C)	26.3	25.8	25.6	24.4	26	27.1	23.5
pH	7.9	8.2	7.5	7.5	7.2	8.1	7.5
溶氧 (mg/L)	5.8	5.8	4.9	4.8	4.6	5.5	5.3
鹽度 (psu)	24.3	24.8	3.7	3.6	22.9	22.3	16.2
懸浮固體 (mg/L)	344	208	90.8	134	226	104	132
化學需氧量 (mg/L)	4.4	9	35.7	51.1	16.9	11.3	27.1
生化需氧量 (mg/L)	<2.0	2.4	10.2	13	6.2	4.7	7.4
氨氮 (mg/L)	0.4	0.32	0.77	0.71	0.37	1	0.94
硝酸鹽氮 (mg/L)	0.4	0.32	0.77	0.71	0.37	1	0.94
總磷 (mg/L)	0.56	0.36	0.62	0.62	0.64	0.48	0.78

註：檢測值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。

五、討論

(一) 底棲動物調查

經由簡易數值比較的群聚組成分析結果得知，大肚溪口保護區內的底棲無脊椎動物群聚組成分群與其分區相同：(1) 第四區：4-1區及4-2區；(2) 第五區：5-1區、5-2區及5-3區；(3) 第六區：6-1區及6-2區。由於地形環境位置的相異性不但會造成底棲無脊椎動物的群聚組成的差異，水體流動狀態也會是影響群聚組成的重要因子之一。因此，藉由底棲生物群聚組成分析也可以推估三個分區的潮間帶環境具有明顯的差異性。

Beukema (1991) 發現，優養化明顯造成小型食碎屑物種數量的增加，底棲群聚生物量提升以及群聚結構的改變，這亦顯示出群聚對於棲地高有機質、高食物供應量的適應結果。其他研究報告亦指出，在台南七股海岸地區高有機質含量的沈積底質中最常發現小型食碎屑物種，如小頭蟲科 (Capitellidae) 等投機物種生物 (邱等, 2011)。本研究中三個樣區皆有出現的多毛綱優勢種有：小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 和海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) 等兩種食碎屑生物，都是被視為底質環境中的投機物種，也就是底質環境劣化指標生物。所謂的環境投機物種定義為：物種個體小且數量較多，生活史較短並且繁殖力強，對於環境的耐受度較高，當其他物種不耐環境變化而消逝時，便可佔據該棲地環境，進而使其數量大增。例如受汙染淡水河川中的吳郭魚等。這也說明了大肚溪口保護區鄰近環境的底質環境皆含有相對較高有機質含量，並且提供了投機物種大量食物來源。不過，三個樣區也同時被記錄到相對數量較多的環境健康指標生物：偏肉食性生物-沙蠶科腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicincta*) (邱, 2010)。在這兩個底質環境指標生物的比較之下，更顯示出大肚溪口保護區的底質環境是相對健康的生物棲地。

本研究以上述環境指標生物作為樣區環境狀態的評估工具。結果顯示，第五區相對於其他兩個樣區，被記錄到較高數量的腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicincta*) 以及較低數量的絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*)。其他兩個樣區則是呈現完全相反的趨勢現象。此外，該區也被發現數量相對較高且對環境劣化耐受度較低的節肢動物、雙殼綱與腹足綱等軟體生物。因此，藉由比較相對數量的環境指標生物，可以確認第五區為比較健康的底質環境。因為兩個月的採集資料無法使用多變量統計及群聚結構指數 (Biodiversity index)，包含 (1) 物種豐度指數 (Margalef species richness); (2) 種歧異度指數 (Shannon-Weaver diversity index); (3) 種均勻度指數 (Pielou's evenness) 來進行生物及其棲地環境的評估，所以本團隊會在期末報告中說明上述分析研究結果。

(二) 底質調查

一般而言，海水經由漲退潮所形成的水體擾動會造成底質的再次懸浮 (再懸浮作用)，並藉由水體的傳播擴散導致潮間帶內不同潮位的底質有所移動與再次堆積，形成目前所見潮間帶的現況。假若潮間帶的底質被叢生的植被覆蓋，不但會攔截水體中懸浮顆粒物質，更是進而影響該區域的底質堆疊而形成土堆及沙丘。經年累月所產生的結果就是底質狀態、鳥類以及底棲動物群聚組成的大幅度改變。最有名的例子就是新竹香山濕地的紅樹林大幅度增生，導致植被與其生物相的劇烈改變。自2009年起，歷經11年的紅樹林整治疏伐清除作業，目前已初步成功恢復濕地生態多樣性，包含魚蝦蟹貝類及鳥類重新回到原始的泥沙灘棲地環境。以下就針對大肚溪口保護區的底質空間差異性進行比較及說明：

原則上，底質顆粒越小的環境應當可以保留住比較高的粉泥黏土比例及有機物質，不會因為顆粒間的空隙而被流動潮水帶走而逐漸佚失。第四區底質環境即便具有最小的粒徑 (極細砂)，但依然含有最低的粉泥黏土含量、含水量及有機

質含量。藉由篩選係數的分級可以得知，第四區為大肚溪口保護區內最好的「中等佳」狀態(表5)，底質顆粒粒徑一致性高，且分布狀態均勻。這也說明顆粒均勻分佈的砂質環境中，其間隙內仍可讓粉泥黏土及有機質能夠隨著水體流動。藉由上述底質資料分析推測，目前此區域叢生的互花米草分布對該區底質環境的影響性較低。

第五區底質環境具有最高的含水量、有機質含量以及粉泥黏土比例。底質的分類為「細砂」，其不同粒徑大小的顆粒平均分布狀態為「尚佳」(表5)。由於該區位於堤防邊上的高潮線地帶，且具有最大面積的叢生互花米草，攔截漲退潮水體中懸浮泥沙顆粒的作用最強。因此造成水體中夾帶的碎屑及顆粒物質等高含量有機質的大量堆積。此外，藉由高比例的粉泥黏土數值也可說明，大面積的叢生植被連最微小粒徑的懸浮顆粒都能夠攔截及沈積。因此，這也顯示出叢生的互花米草已經對堤防旁高潮線的底質環境造成重大影響。就底質環境角度而言，第五區的叢生互花米草應列為第一優先移除的對象區域。

第六區底質環境含有最高的底質粒徑(細砂)及篩選係數(不佳)。由於該區鄰近堤防內的水泥通行便道，周圍地勢環境相對較高。底質狀態容易受到鄰近人工環境影響，造成較大顆粒的底質堆積以及底質不均勻分布狀態的現象發生。就施工的方便性來說，由於該區鄰近水泥便道，無論是進行人工割除或是機械工具挖掘的困難度都相對其他兩區來的低。

(3) 水質調查

本區水質調查成果僅懸浮固體受人為短暫擾動影響而偏高，其他監測數據均未發現受本工程污染之情事發生。

六、結論

- (一) 第四區底質有機含量低，粒徑相似性高且分布均勻。這說明顆粒均勻分佈的砂質環境中，其間隙內仍可讓粉泥黏土及有機質能夠隨著水體流動而佚失。藉由底質分析推測，此區域的叢生互花米草對底質環境的影響性相

對較低。

- (二) 叢生互花米草已嚴重影響到鄰近堤防的第五區底質環境，不但攔截水體中懸浮泥沙顆粒，亦導致碎屑及顆粒物質等高含量有機質大量堆積。建議應列為第一優先移除的對象區域。
- (三) 第六區底質環境受到堤防內水泥通行便道的影響，造成較大顆粒底質堆積以及顆粒分布不均勻等現象發生。就施工方便性來說，無論是進行人工割除或是機械工具挖掘的困難度都相對其他兩區來的較低。
- (四) 大肚溪口保護區內大型底棲無脊椎動物以環節動物門多毛綱動物為主要優勢物種。包含小頭蟲科絲異鬚蟲 (*Heteromastus filiformis*) 和海稚蟲科稚齒蟲屬 (*Prionospio* sp.) 等兩大高耐汙性指標生物。
- (五) 樣區差異性比較：主要分成三群，各樣區間的物種差異為：(1) 第四區：小頭蟲科背蚓蟲屬、海稚蟲科角才女蟲、索沙蠶科、吻沙蠶科和花瓣櫻蛤；(2) 第五區：沙蠶科雙齒圍沙蠶、槍蝦科、環文蛤和小灰玉螺；(3) 第六區：螯龍介科、纓鰓蟲科及海葵目。
- (六) 環境指標生物評估：相對於其他兩樣區，第五區紀錄到較高數量的腺帶刺沙蠶 (健康環境指標生物) 及較低數量的絲異鬚蟲 (劣化環境指標生物)。因此被評估為大肚溪口保護區內相對最健康的底質環境。

七、參考文獻

1. 行政院環境保護署 (2013) https://www.tari.gov.tw/df_ufiles/Agricultural/ 土壤有機質測定方法—燃燒紅外線測定法
2. 邱英哲。2010。七股瀉湖潮間帶底棲多毛類群聚及其與環境因子之關係。國立臺南大學碩士論文
3. 邱英哲、沈子耘、許晉榮、葉信利、徐崇仁。2011。七股瀉湖潮間帶腺帶刺沙蠶研究。水試專訊。35:17-19
4. 黃書彥。2016。七股地區淺坪虱目魚塭及文蛤池底棲動物相之研究。台灣生物多樣性研究。18 (4):281-294
5. 謝蕙蓮 黃守忠 李坤瑄 陳章波 (1993) 潮間帶底棲生態調查法生物科學, 36, 71-80
6. Beukema JJ (1991) Changes in composition of bottom fauna of a tidal-flat area during a period of eutrophication. Mar Biol 111:293-301
7. Folk, R.L. (1966) A review of grain-size parameters. *Sedimentology*, 6:13-93
8. Hsieh, H.L. and K.H. Chang 1991. Habitat characteristics and occurrence of the spionid *Pseudopolydora* sp. on the tube-caps of the onuphid *Diopatra bilobata* (Polychaeta: Spionidae, Onuphidae). Bull. Inst. Zool., Academia Sinica. 30(4): 331-339.

9. Pearson TH, Rosenberg R (1978) Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanogr Mar Biol Annu Rev* 16:229–311

附錄一、採樣許可公文

正本

檔 號：

保存年限：

彰化縣政府 函

地址：500201彰化市中山路2段416號

承辦人：游雪音

電話：04-7531621

電子信箱：snow0019@email.chcg.gov.tw

412

台中市大里區永隆里大明路448號9樓之5

受文者：郡升環境生態有限公司

發文日期：中華民國110年2月2日

發文字號：府農林字第1100038972號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：同意利用事項及執行人員名冊

主旨：貴公司許紘郡及張好蕻等2人，擬於本縣伸港鄉受益揚營造工程有限公司委託「大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程」進行底棲動物採集調查，申請利用一般類野生動物一案，請查照。

說明：

- 一、復貴公司110年1月28日郡升字第1100101號函。
- 二、本府原則同意貴公司自核准日起至110年7月31日止，旨揭人員於本縣伸港鄉執行進行底棲動物採集調查，使用挖取底質、篩網篩選為主。請於進行監測調查工作時攜帶本同意函（或相關核准函）影本及身分證明文件。
- 三、申請利用調查期滿，如欲繼續申請利用調查，應重新提出申請，本府將不另行通知；惟請於計畫結束，成果報告送本府存參。
- 四、檢附本府同意利用事項及執行人員名冊一份。

正本：郡升環境生態有限公司

副本：行政院農業委員會林務局南投林區管理處、內政部警政署保安警察第七總隊第六大隊、彰化縣警察局、本府農業處（均含附件）

縣長 王惠美

本案依分層負責規定授權主管處長決行

同意利用事項及執行人員名冊

一、物種：底棲生物（螃蟹及多毛類等大型底棲動物）。

二、調查頻度：每月採樣1次，共6次，每次採樣工作天數約2天。

採集時發現有保育類野生動物，應原地釋放不得攜回，並遵守野生動物保育法第18條及野生動物保育法施行細則第20條規定。

三、調查方法：挖取底質，使用篩網篩選。

四、時間：自核准日起至民國110年7月31日止。

五、目的：郡升環境生態有限公司受益揚營造工程有限公司委託「大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程」進行底棲動物採集、底質調查與水質調查。

六、調查點位：彰化縣伸港鄉（大肚溪口保育區）。

執行人員名冊

	姓名	身份證字號	通訊地址	聯絡電話
1	許絃郡	K121625***	台中市大里區大明路448號9樓之2	0911777656
2	張好養	Q223472***	台中市大里區大明路448號9樓之2	0973889297

附錄二、2~4月水質鑑驗數據



水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程
 採樣地點：—
 採樣單位：郡升環境生態有限公司
 專案編號：110Z0307 報告編號：110Z030701 行程代碼：—
 採樣日期：110年02月18日 收樣日期：110年02月18日 報告日期：110年03月02日
 採樣特性：液態 業別：— 檢測目的：自評
 採樣方法：— 聯絡人：侯惠文

樣品編號	1100218ZW03-01	1100218ZW03-02	1100218ZW03-03	1100218ZW03-04	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—	—		
樣品名稱					檢測方法	備註
檢測項目	第四區-1	第四區-2	第五區-1	第五區-2		
水溫	13.5	13.4	16.6	15.4	廠商提供	
氫離子濃度指數 (pH)	7.9	7.8	7.7	7.9	廠商提供	
溶氧	8.2	7.9	8.2	7.7	廠商提供	
鹽度	25.2	26.5	1.6	1.3	廠商提供	
懸浮固體	507	310	101	75.2	NIEA W210.58A	
化學需氧量	—	—	65.8	62.5	NIEA W517.53B	
生化需氧量	<2.0	<2.0	14.3	13.2	NIEA W510.55B	
氨氮	0.40	0.41	1.40	1.38	NIEA W448.51B	
硝酸鹽氮	1.43	1.42	2.78	2.72	NIEA W452.52C	
總磷	0.486	0.284	0.482	0.730	NIEA W427.53B	
海水中化學需氧量	18.8	6.1	—	—	NIEA W514.21B	

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
 2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
 3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
 4.本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
 5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。

聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正，誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君
 檢驗室主任：








水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程
 採樣地點：—
 採樣單位：鄰升環境生態有限公司
 專案編號：110Z0307 報告編號：110Z030701 行程代碼：—
 採樣日期：110年02月18日 收樣日期：110年02月18日 報告日期：110年03月02日
 採樣特性：液態 業別：— 檢測目的：自評
 採樣方法：— 聯絡人：侯惠文

樣品編號	1100218ZW03-05	1100218ZW03-06	1100218ZW03-07	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—		
樣品名稱	第五區-3			第六區-1	
檢測項目	單位	第五區-3	第六區-1	第六區-2	
水溫	℃	14.9	13.4	11.9	廠商提供
氫離子濃度指數 (pH)	—	7.8	8.3	8.2	廠商提供
溶氧	mg/L	9.6	9.7	9.2	廠商提供
鹽度	psu	15.4	16.4	15.9	廠商提供
懸浮固體	mg/L	254	43.4	796	NIEA W210.58A
生化需氧量	mg/L	5.3	6.4	8.9	NIEA W510.55B
氨氮	mg/L	0.64	<0.10	0.62	NIEA W448.51B MDL=0.035
硝酸鹽氮	mg/L	2.17	2.23	3.21	NIEA W452.52C
總磷	mg/L	0.310	0.282	0.375	NIEA W427.53B
海水中化學需氧量	mg/L	12.8	13.0	—	NIEA W514.21B
含高鹵離子化學需氧量	mg/L	—	—	36.9	NIEA W516.56A

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
 2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
 3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
 4.本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
 5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。

聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正，誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君

檢驗室主任：



水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程

採樣地點：—

採樣單位：郡升環境生態有限公司

專案編號：110Z0456

報告編號：110Z045601

行程代碼：—

採樣日期：110年03月18日

收樣日期：110年03月18日

報告日期：110年03月29日

採樣特性：液態

業別：—

檢測目的：自評

採樣方法：—

聯絡人：侯惠文

樣品編號	11003182W01-01	11003182W01-02	11003182W01-03	11003182W01-04	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—	—		
樣品名稱 檢測項目 檢測值 單位	第四區-1	第四區-2	第五區-1	第五區-2		
水溫	°C	20.0	20.2	23.9	22.3	廠商提供
氫離子濃度指數 (pH)	—	7.8(在20.0°C下)	7.3(在20.2°C下)	7.2(在23.9°C下)	7.2(在22.3°C下)	廠商提供
溶氧	mg/L	8.2	8.6	4.7	4.8	廠商提供
鹽度	psu	20.4	23.6	2.1	1.9	廠商提供
懸浮固體	mg/L	262	65.4	41.2	30.2	NIEA W210.58A
化學需氧量	mg/L	—	—	71.8	47.8	NIEA W517.53B
生化需氧量	mg/L	<2.0	<2.0	20.6	11.9	NIEA W510.55B
氨氮	mg/L	0.24	0.26	1.52	1.54	NIEA W448.52B
硝酸鹽氮	mg/L	0.65	0.28	0.54	1.06	NIEA W452.52C
總磷	mg/L	0.307	0.210	0.160	0.491	NIEA W427.53B
海水中化學需氧量	mg/L	5.4	6.6	—	—	NIEA W514.21B

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
4.本報告僅對核樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。

聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君

檢驗室主任：








水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程
 採樣地點：—
 採樣單位：郡升環境生態有限公司
 專案編號：110Z0456 報告編號：110Z045601 行程代碼：—
 採樣日期：110年03月18日 收樣日期：110年03月18日 報告日期：110年03月29日
 採樣特性：液態 業別：— 檢測目的：自評
 採樣方法：— 聯絡人：侯惠文

樣品編號	1100318ZW01-05	1100318ZW01-06	1100318ZW01-07	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—		
樣品名稱	第五區-3	第六區-1	第六區-2		
檢測項目	檢測值	單位	單位	單位	
水溫	21.6	°C	19.6	19.5	廠商提供
氫離子濃度指數 (pH)	7.2(在21.6°C下)	—	8.0(在19.6°C下)	7.5(在19.5°C下)	廠商提供
溶氧	6.5	mg/L	7.6	6.3	廠商提供
鹽度	1.6	psu	17.0	13.9	廠商提供
懸浮固體	46.8	mg/L	28.4	23.0	NIEA W210.58A
化學需氧量	46.1	mg/L	—	—	NIEA W517.53B
生化需氧量	9.8	mg/L	4.0	2.3	NIEA W510.55B
氨氮	1.32	mg/L	0.18	1.29	NIEA W448.52B
硝酸鹽氮	1.03	mg/L	1.44	1.57	NIEA W452.52C
總磷	0.477	mg/L	0.314	0.353	NIEA W427.53B
海水中化學需氧量	—	mg/L	12.3	9.9	NIEA W514.21B

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
 2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
 3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
 4.本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
 5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。

聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正，誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君

檢驗室主任：

怡林 林怡君
 黃志傑
 廣大地環境科技股份有限公司
 報告專用章



水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程
 採樣地點：—
 採樣單位：郡升環境生態有限公司
 專案編號：110Z0559 報告編號：110Z055901 行程代碼：—
 採樣日期：110年04月08日 收樣日期：110年04月08日 報告日期：110年04月19日
 採樣特性：液態 業別：— 檢測目的：自評
 採樣方法：— 聯絡人：侯惠文

樣品編號	1100408ZW07-01	1100408ZW07-02	1100408ZW07-03	1100408ZW07-04	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—	—		
樣品名稱	第四區-1				第四區-2	
檢測項目	單位	第四區-1	第四區-2	第五區-1	第五區-2	
水溫	°C	26.3	25.8	25.6	24.4	廠商提供
氫離子濃度指數 (pH)	—	7.9(在26.3°C下)	8.2(在25.8°C下)	7.5(在25.6°C下)	7.5(在24.4°C下)	廠商提供
溶氧	mg/L	5.8	5.8	4.9	4.8	廠商提供
鹽度	psu	24.3	24.8	3.7	3.6	廠商提供
懸浮固體	mg/L	344	208	90.8	134	NIEA W210.58A
含高自離子化學需氧量	mg/L	—	—	35.7	51.1	NIEA W516.56A
生化需氧量	mg/L	<2.0	2.4	10.2	13.0	NIEA W510.55B
氨氮	mg/L	0.22	0.31	1.64	1.62	NIEA W448.52B
硝酸鹽氮	mg/L	0.40	0.32	0.77	0.71	NIEA W452.52C
總磷	mg/L	0.560	0.357	0.620	0.615	NIEA W427.53B
海水中化學需氧量	mg/L	4.4	9.0	—	—	NIEA W514.21B

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
 2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
 3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
 4.本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
 5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。

聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正，誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君

檢驗室主任：



水質樣品檢測報告

受測單位：大肚溪口保育區互花米草移除計畫工程
採樣地點：—
採樣單位：郡升環境生態有限公司
專案編號：110Z0559 報告編號：110Z055901 行程代碼：—
採樣日期：110年04月08日 收樣日期：110年04月08日 報告日期：110年04月19日
採樣特性：液態 業別：— 檢測目的：自評
採樣方法：— 聯絡人：侯惠文

樣品編號	1100408ZW07-05	1100408ZW07-06	1100408ZW07-07	檢測方法	備註
採樣時間	—	—	—		
樣品名稱	第五區-3			第六區-1	
檢測項目	檢測值	單位	第六區-2		
水溫	26.0	°C	27.1	23.5	廠商提供
氫離子濃度指數 (pH)	7.2(在26.0°C下)	—	8.1(在27.1°C下)	7.5(在23.5°C下)	廠商提供
溶氧	4.6	mg/L	5.5	5.3	廠商提供
鹽度	22.9	psu	22.3	16.2	廠商提供
懸浮固體	226	mg/L	104	132	NIEA W210.58A
化學需氧量	—	mg/L	—	27.1	NIEA W517.53B
生化需氧量	6.2	mg/L	4.7	7.4	NIEA W510.55B
氨氮	1.42	mg/L	0.22	1.59	NIEA W448.52B
硝酸鹽氮	0.37	mg/L	1.00	0.94	NIEA W452.52C
總磷	0.635	mg/L	0.480	0.780	NIEA W427.53B
海水中化學需氧量	16.9	mg/L	11.3	—	NIEA W514.21B

備註：1.本報告共 2 頁，分離使用無效。
2.檢測值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示，並註明其方法偵測極限值。
3.檢測值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以"<"檢量線最低濃度值表示。
4.本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
5.此樣品為採樣單位自送，結果僅適用於接收後之樣品。





聲明書：茲保證本報告內容參照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正，誠實進行採樣、檢測。

負責人：林怡君 
檢驗室主任：  





附錄三、環境照及採樣工作照

一、4-1





	
拍攝日期：2月18日	拍攝日期：3月18日
	
拍攝日期：4月8日	拍攝日期：5月6日

二、4-2





	
拍攝日期：2月18日	拍攝日期：3月18日

	
<p>拍攝日期：4月8日</p>	<p>拍攝日期：5月6日</p>



三、5-1

	
<p>拍攝日期：2月18日</p>	<p>拍攝日期：3月18日</p>
	
<p>拍攝日期：4月8日</p>	<p>拍攝日期：5月6日</p>

四、5-2

	
拍攝日期：2月18日	拍攝日期：3月18日
	
拍攝日期：4月8日	拍攝日期：5月6日

五、5-3

	
拍攝日期：2月18日	拍攝日期：3月18日



拍攝日期：4月8日



拍攝日期：5月6日

六、6-1



拍攝日期：2月18日



拍攝日期：3月18日



拍攝日期：4月8日



拍攝日期：5月6日

七、6-2

	
拍攝日期：2月18日	拍攝日期：3月18日
	
拍攝日期：4月8日	拍攝日期：5月6日

八、採樣工作照

	
底棲動物調查	底質調查



水質採樣



用篩網進行初步篩選