

台灣中油股份有限公司

110 年第 1 季底棲動物監測報告

受託單位：國立臺灣海洋大學

民國 110 年 6 月

第一章、前言

一、計畫緣起及主旨

觀塘工業區港計畫為兼顧國家電力需求、減輕溫室效應、減少空氣污染、保育藻礁生態系等議題，改採「迴避替代修正方案」，除大幅減少開發面積(由 232 公頃減為 23 公頃)，並規劃友善棲地生態保育作為。生態保育作為以海岸潮間帶藻礁生態系調查、監測、保育行動為主軸，搭配沿海海洋資源監測及保育行動，推動工業區及工業港範圍及周邊之生態保育工作，為達環境保育及社區永續發展目標，本生態保育作為將結合專家學者及社區團體，建立夥伴關係，持續推動藻礁生態系保育工作，維護桃園大潭地區藻礁生態系結構與功能之完整性。

本調查計畫的主旨與目標在於監測工業港的施工與營運對當地及鄰近藻礁生態的影響，並進一步分析影響的機制及評估影響的程度。監測內容涵蓋計畫區及鄰近南北側藻礁區的水域動植物及其相關環境因子，並針對殼狀珊瑚藻進行深入的監測與基礎研究，以及監測柴山多杯孔珊瑚的族群動態。

二、計畫範圍

觀塘工業區港計畫的生態保育措施規劃將計畫區(圖 1)分為保育重點區(工業區及工業港範圍內)及教育推廣區(觀新藻礁野生動物保護區及白玉海岸，含周邊防風林)。於保育重點區內，規劃海洋資源維護與監測、藻礁棲地維護、藻礁生態研究與監測(含水質)、柴山多杯孔珊瑚保育研究等工作。

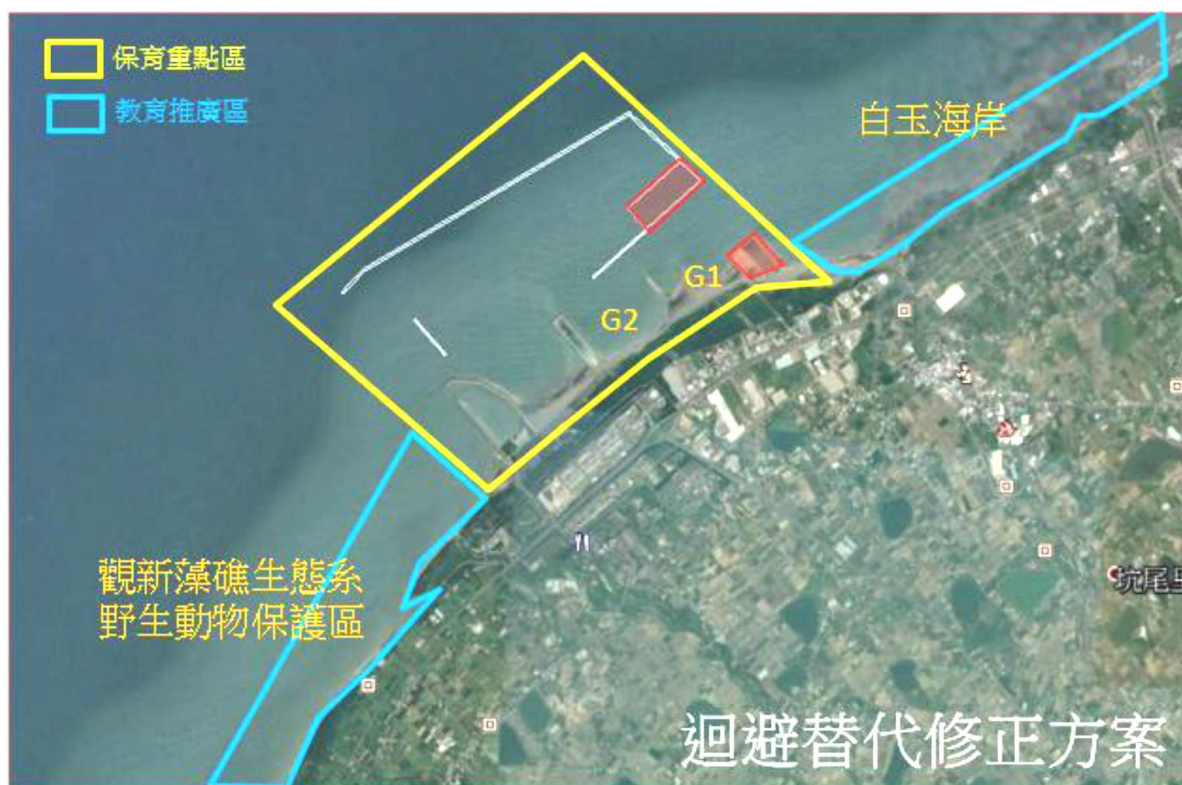


圖 1：觀塘工業區（港）生態保育措施分區圖

三、監測與研究

底棲動物：於白玉藻礁區、大潭藻礁區及觀新藻礁區在適當地點調查底棲動物包含底表動物與底內動物。

第二章、調查位置與頻率

每一區塊在平行海岸線設置至少 3 條與海岸垂直之穿越線，每條穿越線約為 150-200 公尺長，而在 G1 區及 G2 區各設 3 條穿越線，觀新藻礁區及白玉藻礁區各設 3 條穿越線，共計 12 條穿越線。穿越線預定位置如圖 2。在藻礁地形依潮間帶寬度就高 (H)、中 (M)、低 (L) 潮帶設置三個測站，各測站位置之座標如表 1。底棲動物之調查頻率為每季 1 次。



圖 2：本計畫大型藻類(黃+紅色)與底棲動物調查(黃色)之穿越線預定位置

表 1：底棲動物調查測站位置座標 (WGS84)

調查項目	區塊	測站編號	經度	緯度
底棲動物	白玉	BY1-H	121.07494	25.04923
		BY1-M	121.07471	25.04963
		BY1-L	121.07481	25.04992
		BY2-H	1221.0751	25.04938
		BY2-M	121.07570	25.05023
		BY2-L	121.07566	25.05100
		BY3-H	121.07874	25.05080
		BY3-M	121.07838	25.05140
		BY3-L	121.07801	25.05193
	G1	G1-1-H	121.05846	25.04368
		G1-1-M	121.05769	25.04436
		G1-1-L	121.05778	25.04516
		G1-2-H	121.05743	25.04329
		G1-2-M	121.05665	25.04403
		G1-2-L	121.05681	25.04499
		G1-3-H	121.05635	25.04302
		G1-3-M	121.05622	25.04358
		G1-3-L	121.05581	25.04473
	G2	G2-1-H	121.05167	25.03988
		G2-1-M	121.05109	25.04061
		G2-1-L	121.05082	25.04102
		G2-2-H	121.05086	25.03798
		G2-2-M	121.04987	25.03958
		G2-2-L	121.04963	25.04005
		G2-3-H	121.04947	25.03691
		G2-3-M	121.04900	25.03777
		G2-3-L	121.04856	25.03874
	觀新	KS1-H	121.03218	25.01847
		KS1-M	121.03120	25.01976
		KS1-L	121.03029	25.02076
KS2-H		121.02642	25.00925	
KS2-M		121.02545	25.01009	
KS2-L		121.02446	25.01090	
KS3-H		121.01950	24.99897	
KS3-M		121.01888	24.99925	
KS3-L		121.01821	24.99954	

第三章、調查方法

1. 底表動物

沿各穿越線設置 50 X 50 cm 的樣框進行調查 (圖 3)，以目視及徒手方式收集各樣框範圍內礁體表面之大型無脊椎動物，樣框內如有礫石則取出檢視，收集礫石表面的底棲動物。將收集的生物體置於 75%酒精保存後，進行鑑定並計算物種數及個體數。各測站的底表動物預計進行 3 個重複，每條穿越線將收集 9 個樣框的底表動物數據。



圖 3、桃園藻礁底棲動物調查使用之方框

2. 底內動物

沿各穿越線依高、中與低潮位，在各潮位藻礁上採集一塊約 10 × 10 × 10 cm 大小的礁體，於現地先以少量薄荷腦麻醉礁體中之軟體動物或環節動物等易受損之生物，再以濃度 75%之酒精溶液進行固定，再將礁體攜回實驗室做進一步的鑑定與分析。底內動物的處理過程相當冗長而繁複(圖 4)，取回之礁體首先以鑿子敲成小塊後，再以鑷子除一挑出其中縫隙所躲藏之無脊椎動物，將生物體置於 75%酒精保存後，再以顯微鏡進行分類、鑑定、計算物種數及個體數。



圖 4：藻礁底內動物樣品處理程序

第四章、調查結果

本次底表動物採樣於 110 年 2 月 2~3 日進行，共採樣 36 個測站共 108 個樣本。在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區目前全區覆沙(圖 5)，無礁體可供底棲動物調查，因此，目前的調查記錄不含此區域，日後如本(G3)區出現藻礁生態，再將此區納入調查範圍。



圖 5：本季大潭藻礁 G3 區空拍圖(左上)及調查時現場狀況照片。

1. 底表動物調查結果

110 年 2 月共紀錄到 3 綱 7 目 10 科 22 種。底表動物豐度(abundance)以觀新 3 的高潮位(KS3-H)最高，為 170.67 ± 51.97 (隻/平方公尺)。第二為

觀新 2 的中潮位(KS2-M)，豐度為 65.33 ± 1.33 (隻/平方公尺)。而在最低豐度之測站，除被沙覆蓋之 G1-1-H 測站，仍有多處測站無調查到底表動物，豐度為 0 (隻/平方公尺)，分別在 BY1-M、G1-1-M、G2-3-M、G2-2-H、G2-2-M、G2-2-L、G2-1-L、KS3-L、KS1-H。物種豐富度(species richness)的部分，最高的前三測站在白玉區及觀新區，以白玉 2 中潮位(BY2-M)及觀新 2 低潮位(KS2-L)的 6 種為本次調查物種豐富度最高之兩測站。次之為觀新 2 中、高潮位(KS2-M、KS2-H)，皆調查到 5 種。香儂多性指數範圍落在 0~1.55 之間，以觀新 2 低潮位(KS2-L)有最高的生物多樣性。在優勢物種部分，白玉前五優勢物種為黑瘤海蜷、薄石蟹、蚵岩螺、庫氏寄居蟹及珠螺，佔整體的 83%。G1 區及 G2 區皆僅調查到五種，G1 區庫氏寄居蟹數量佔整體 81%，而 G2 區則是黑瘤海蜷數量佔整體的 80%。觀新區前五優勢物種為黑瘤海蜷、蚵岩螺、結螺、綠色細蟹寄居蟹、藍指細蟹寄居蟹，佔整體的 95%。

表 2：110 年第 1 季白玉(BY)底表動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	BY3-H	BY3-M	BY3-L	BY2-H	BY2-M	BY2-L	BY1-H	BY1-M	BY1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	4.00	0.00	0.00	0.00	13.33	0.00	0.00	0.00	1.33
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	2.67	4.00	6.67	0.00	5.33	2.67	0.00	0.00	2.67
臍孔黑鐘螺(<i>Omphalius nigerrima</i>)	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷(<i>Batillaria sordida</i>)	22.67	0.00	0.00	12.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00
栓海蜷(<i>Cerithidea cingulata cingulata</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
漁舟蜃螺(<i>Nerita albicilla</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花青螺(<i>Nipponacmea schrenckii</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
射線青螺(<i>Patelloida striata</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花笠螺(<i>Cellana toreuma</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱(Polyplocophora)									
薄石鬘(<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	8.00	0.00	0.00	30.67	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
等足目(Isopoda)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	1.33	6.67	0.00	0.00
端足目(Amphipoda)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
Species Richness (S)	3	3	4	2	6	4	2	0	3
Number of Individuals (N)	29.33	13.33	12.00	13.33	64.00	29.33	8.00	0.00	5.33
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.69	0.90	1.15	0.33	1.45	0.93	0.45	0.00	1.04
Species Evenness (H'/ln(S))	0.63	0.82	0.83	0.47	0.81	0.67	0.65	0.00	0.95
Simpson's Dominance Index	0.62	0.46	0.38	0.82	0.30	0.51	0.72	0.00	0.38

表 3：110 年第 1 季 G1 底表動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G1-3-H	G1-3-M	G1-3-L	G1-2-H	G1-2-M	G1-2-L	G1-1-H	G1-1-M	G1-1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0.00	5.33	10.67	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	8.00	37.33	5.33	29.33	8.00	16.00	0.00	0.00	6.67
綠色細螯寄居蟹(<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	2	4	2	2	4	1	0	0	2
Number of Individuals (N)	9.33	45.33	16.00	30.67	12.00	16.00	0.00	0.00	8.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.41	0.62	0.64	0.18	1.00	0.00	0.00	0.00	0.45
Species Evenness (H'/ln(S))	0.59	0.45	0.92	0.26	0.72	0.00	0.00	0.00	0.65
Simpson's Dominance Index	0.76	0.69	0.56	0.92	0.48	1.00	0.00	0.00	0.72

表 4：110 年第 1 季 G2 底表動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G2-3-H	G2-3-M	G2-3-L	G2-2-H	G2-2-M	G2-2-L	G2-1-H	G2-1-M	G2-1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	2.67	2.67	0.00
粗肋結螺(<i>Ergalatax contracta</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷(<i>Batillaria sordida</i>)	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.67	0.00	0.00
栓海蜷(<i>Cerithidea cingulata cingulata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	1.33	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
Species Richness (S)	1	0	2	0	0	0	3	3	0
Number of Individuals (N)	36.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	14.67	5.33	0.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	0.76	1.04	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.95	0.00
Simpson's Dominance Index	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.57	0.38	0.00

表 5：110 年第 1 季觀新(KS)底表動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蚵岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0.00	5.33	0.00	9.33	2.67	10.67	0.00	0.00	0.00
草蓆鐘螺(<i>Monodonta labio</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.67	0.00	0.00	0.00
稜結螺(<i>Cronia margariticola margariticola</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67
黑瘤海蝨(<i>Batillaria sordida</i>)	170.67	0.00	0.00	17.33	58.67	1.33	0.00	0.00	0.00
漁舟蜃螺(<i>Nerita albicilla</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
花冠芋螺(<i>Conus coronatus</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
射線青螺(<i>Patelloida striata</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱(Polyplacophora)									
薄石蠶(<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
小形寄居蟹(<i>Pagurus minutus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
綠色細螯寄居蟹(<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	9.33	0.00	0.00	0.00
藍指細螯寄居蟹(<i>Clibanarius englaucus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	9.33	0.00	0.00	0.00
細巧皺蟹(<i>Leptodius gracilis</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	1	3	0	5	5	6	0	1	2
Number of Individuals (N)	170.67	10.67	0.00	30.67	65.33	46.67	0.00	1.33	4.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	0.97	0.00	1.09	0.47	1.55	0.00	0.00	0.64
Species Evenness (H'/ln(S))	0.00	0.89	0.00	0.68	0.29	0.86	0.00	0.00	0.92
Simpson's Dominance Index	1.00	0.41	0.00	0.42	0.81	0.23	0.00	1.00	0.56

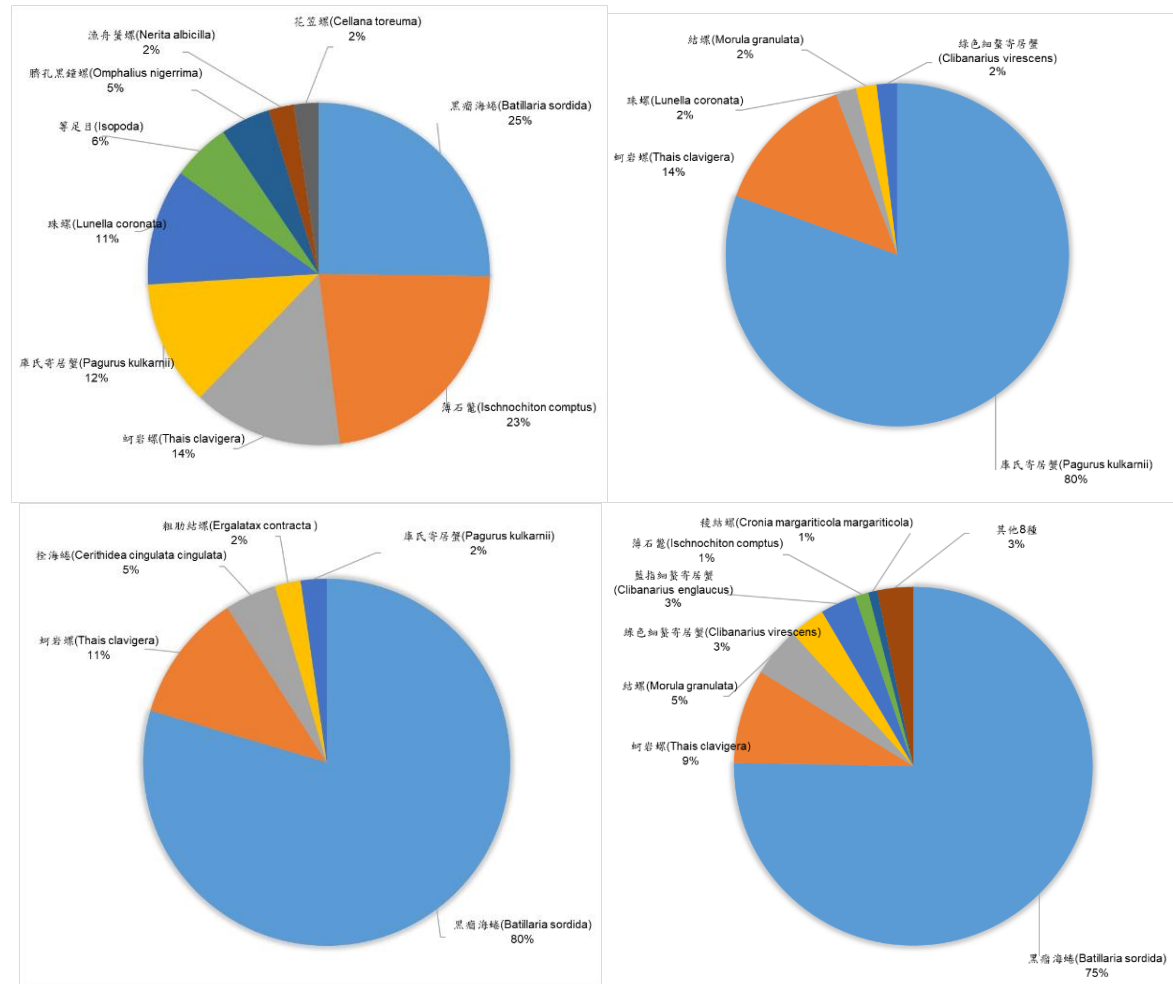


圖 6：110 年 2 月白玉區(左上)G1 區(右上)G2 區(左下)及觀新區(右下)底表動物物種百分比

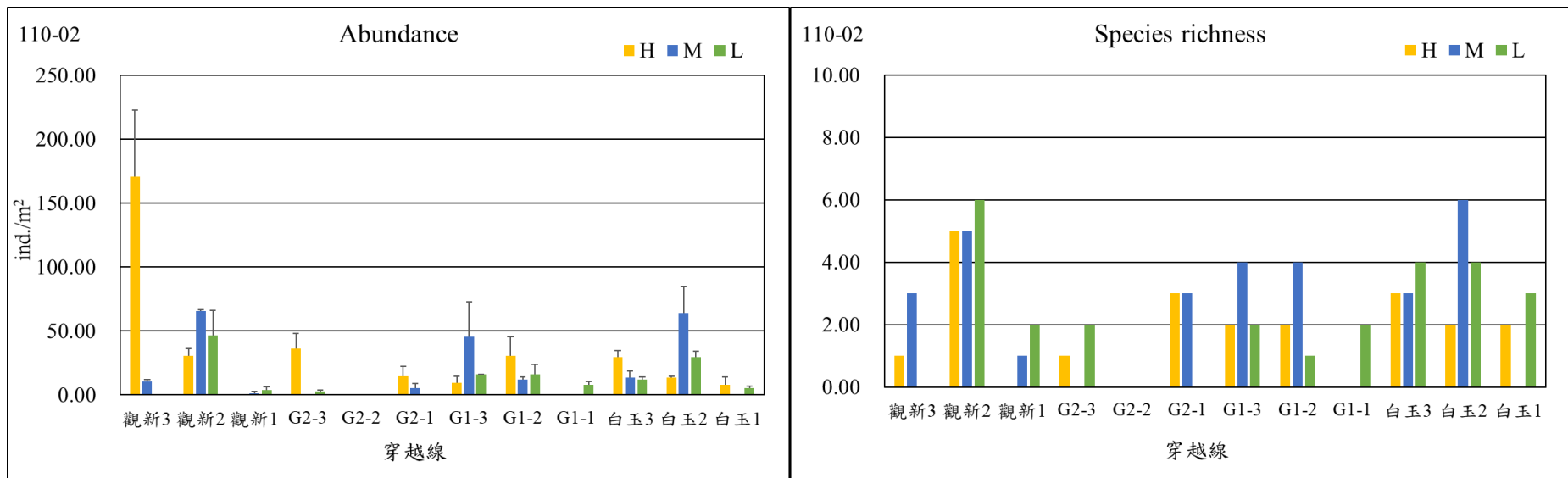


圖 7：110 年 2 月調查各測站底表動物豐度(abundance)及物種豐富度(species richness)

2. 底內動物調查結果

第 1 次底內動物採樣於 110 年 2 月 2~3 日進行，共調查共 36 個測站 72 個樣本(表 6~表 9)。在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區目前全區覆沙(圖 5)，無礁體可供底棲動物調查，所以，目前的調查記錄不含此區域，日後如本(G3)區出現藻礁生態，再將此區納入調查範圍。

110 年 2 月底內動物調查共紀錄到 7 門 11 綱 29 目 37 科 45 屬 20 種。底內動物豐度以觀新 3 的高潮位及中潮位(KS3-H、KS3-M)最高，為 24500 及 21900(隻/平方公尺)。最低的則為 G1-1-H 被漂沙覆蓋之測站，沒有調查到物種。而在白玉高潮位測站(BY1-H、BY2-H)調查到之底內動物豐度亦相對較少，為 381 及 900(隻/平方公尺)。在物種豐富度(species richness)的部分，以白玉 1 低潮位(BY1-L)及 G2-1 低潮位最高，共調查到 25 種。再來為觀新 2 低潮位(KS2-L)，調查到 24 種。前三高物種豐富度之測站皆出現在低潮位。最低物種豐富度則多出現在白玉區及 G1 區高潮位。香儂多樣性指數範圍在 0~2.75 之間，以白玉 3 低潮位有最高多樣性指數。在優勢物種方面，白玉區前三優勢物種為盾管星蟲屬、枝觸星蟲屬及繁毛鱗蟲。G1 區盤管蟲屬、盾管星蟲屬及沙海蟲屬。G2 區盾管星蟲屬、枝觸星蟲屬及磯沙蠶屬。觀新區為盾管星蟲屬、枝觸星蟲屬及海葵目。其中，盾管星蟲在四樣區中數量龐大，相當優勢。

表 6：110 年第 1 季白玉(BY)底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	BY3-H	BY3-M	BY3-L	BY2-H	BY2-M	BY2-L	BY1-H	BY1-M	BY1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱 (Polychaeta)									
米列蟲屬(Melinna sp.)	200	0	100	0	0	0	0	0	0
磯沙蠶屬 (Eunice sp.)	0	2200	300	0	400	1000	0	0	600
岩蟲屬(Marphysa sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
沙海蟲屬(Nereimyra) Nereimyra punctata	0	800	600	0	0	600	0	0	0
索沙蠶屬(Lumbrineris sp.)	0	0	300	0	0	100	0	0	100
日本角吻沙蠶(Goniada japonica)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
沙蠶屬(Nereis sp.)	0	0	0	0	0	200	0	100	100
圍沙蠶屬(Perinereis sp.)	1700	500	0	0	300	0	0	0	500
雙鬚蟲屬(Eteone sp.)	100	200	700	0	0	200	0	0	300
繁毛鱗蟲(Thormora jukesii)	300	1000	900	100	400	1700	0	0	1200
彎尖羽帚毛蟲(Idanthyrsus pennatus)	0	0	300	0	0	0	0	0	200
纓鰓蟲屬(Laonome sp.)	300	0	400	0	0	0	0	0	400
盤管蟲屬(Hydroides sp.)	400	900	700	0	200	1100	0	0	800
克氏襟毛蟲(Pomatoleios kraussii)	400	500	300	0	0	200	0	0	3600
裂蟲屬(Syllis sp.)	0	400	1300	400	0	0	0	100	600
螯龍介屬(Terebella sp.)	0	200	300	0	0	400	0	0	0
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
小型小相手蟹(Nanosesarma minutum)	300	200	0	0	100	0	0	0	100
跳蝦科 (Talitridae)	0	0	500	0	0	100	100	300	0
漂水蟲科 (Cirolanidae)	0	0	200	0	0	0	200	0	0
Apseudidae	0	400	300	0	0	0	0	300	200
昆蟲綱 (Insecta)									
搖蚊屬 (Chironomus sp.)	100	0	0	0	0	0	0	0	400
軟體動物門(Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤(Hormomya mutabilis)	0	0	0	300	0	0	0	0	0
白障泥蛤(Isognomon legumen)	0	800	0	0	0	100	0	0	200

開腹蛤屬(<i>Gastrochaena</i> sp.)	0	600	200	0	100	100	0	0	100
鬚魁蛤(<i>Barbatia foliata</i>)	0	0	0	0	100	0	0	0	100
毛肌蛤屬(<i>Trichomusculus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	200
擬潛穴蛤 (<i>Parapholas quadrizonata</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	300
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	100
肉桂香腸蚓(<i>Botula cinnamomea</i>)	100	200	100	0	0	200	0	0	0
多板綱(<i>Polyplacophora</i>)									
毛膚石蠶屬 (<i>Acanthochitona</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
星蟲動物門(<i>Sipuncula</i>)									
革囊星蟲綱 (<i>Phascolosomatidea</i>)									
革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma</i> sp.)	0	0	0	0	100	200	0	0	0
星蟲綱 (<i>Sipunculidea</i>)									
盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon</i> sp.)	1300	2600	2000	0	900	1500	0	200	3800
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia</i> sp.)	0	300	300	0	0	600	0	0	600
枝觸星蟲屬(<i>Themiste</i> sp.)	1400	1000	1300	0	1800	100	0	0	1900
刺胞動物門(<i>Cnidaria</i>)									
珊瑚綱 (<i>Anthozoa</i>)									
海葵目(<i>Actiniaria</i>)	400	200	100	100	0	600	0	0	200
紐形動物門(<i>Nemertea</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Species Richness (S)	14	19	22	4	10	20	2	5	25
Number of Individuals (N)	7100	13100	11300	900	4400	9200	381	1000	16700
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.20	2.59	2.75	1.21	1.79	2.53	0.64	1.50	2.52
Species Evenness (H'/ln(S))	0.83	0.88	0.89	0.88	0.78	0.85	0.92	0.93	0.78
Simpson's Dominance Index	0.15	0.10	0.08	0.33	0.23	0.10	0.56	0.24	0.13

表 7：110 年第 1 季 G1 底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G1-3-H	G1-3-M	G1-3-L	G1-2-H	G1-2-M	G1-2-L	G1-1-H	G1-1-M	G1-1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱(Polychaeta)									
磯沙蠶屬(<i>Eunice sp.</i>)	0	300	600	0	100	700	0	0	100
襟松蟲屬(<i>Lysidice sp.</i>)	0	100	0	0	0	300	0	0	0
沙海蟲屬(<i>Nereimyra Nereimyra punctata</i>)	0	1400	1000	100	0	500	0	0	0
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris sp.</i>)	0	300	0	0	200	0	0	0	0
日本角吻沙蠶(<i>Goniada japonica</i>)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
圍沙蠶屬(<i>Perinereis sp.</i>)	0	800	600	0	0	500	0	0	200
雙鬚蟲屬(<i>Eteone sp.</i>)	0	100	200	0	100	200	0	0	100
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	0	600	1400	0	300	200	0	0	100
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	300	0	0	100	0	0	200
纓鰓蟲屬(<i>Laonome sp.</i>)	0	200	0	0	100	0	0	0	100
盤管蟲屬(<i>Hydroides sp.</i>)	700	700	700	1200	2900	200	0	0	2300
龍介蟲屬(<i>Serpula sp.</i>)	300	200	0	0	1800	0	0	0	0
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	0	400	200	0	100	400	0	0	300
裂蟲科(Syllidae)	0	0	0	800	200	0	0	0	500
裂蟲屬(<i>Syllis sp.</i>)	0	0	0	0	0	800	0	0	0
螫龍介科(Terebellidae)	0	100	200	0	0	0	0	0	0
螫龍介屬(<i>Terebella sp.</i>)	0	100	200	0	0	0	0	0	0
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	0	0	100	0	0	0	0	300	0
跳蝦科(Talitridae)	0	900	400	200	0	0	0	300	300
漂水蟲科(Cirolanidae)	0	0	300	0	100	0	0	0	100
Apseudidae	0	100	0	0	0	100	0	0	100
軟體動物門(Mollusca)									
雙殼綱(Bivalvia)									
東亞殼菜蛤(<i>Musculus senhousia</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
似雲雀殼菜蛤(<i>Hormomya mutabilis</i>)	2400	0	100	0	200	100	0	0	0
截尾薄殼蛤(<i>Laternula anatina</i>)	300	0	0	0	0	0	0	0	0
白障泥蛤(<i>Isognomon legumen</i>)	0	200	1400	0	0	900	0	400	0

Taxa/stations	G1-3-H	G1-3-M	G1-3-L	G1-2-H	G1-2-M	G1-2-L	G1-1-H	G1-1-M	G1-1-L
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena sp.</i>)	100	0	200	0	0	500	0	0	200
毛肌蛤屬 (<i>Trichomusculus sp.</i>)	100	500	100	0	100	100	0	0	0
肉桂香腸蛭 (<i>Botula cinnamomea</i>)	0	0	100	0	0	200	0	0	100
牡蠣科 (Ostreidae)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
多板綱 (Polyplacophora)									
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona sp.</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
星蟲動物門 (Sipuncula)									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬 (<i>Phascolosoma sp.</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 (<i>Aspidosiphon sp.</i>)	0	200	2300	0	1100	1100	0	0	300
戈芬星蟲屬 (<i>Golfingia sp.</i>)	0	0	200	0	700	0	0	0	100
枝觸星蟲屬 (<i>Themiste sp.</i>)	500	0	100	0	500	0	0	0	100
刺胞動物門 (Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	0	200	400	0	200	400	0	0	100
Species Richness (S)	7	20	23	4	17	18	0	5	18
Number of Individuals (N)	4400	7500	11200	2300	8800	7300	0	1200	5300
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.41	2.65	2.66	1.06	2.13	2.64	0.00	1.47	2.19
Species Evenness (H'/ln(S))	0.72	0.89	0.85	0.76	0.75	0.91	0.00	0.92	0.76
Simpson's Dominance Index	0.35	0.09	0.10	0.40	0.18	0.08	0.00	0.25	0.21

表 8：110 年第 1 季 G2 底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G2-3-H	G2-3-M	G2-3-L	G2-2-H	G2-2-M	G2-2-L	G2-1-H	G2-1-M	G2-1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱(Polychaeta)									
磯沙蠶屬(<i>Eunice sp.</i>)	0	2100	1100	600	1900	100	0	0	1300
襟松蟲屬(<i>Lysidice sp.</i>)	0	0	0	0	100	100	0	0	100
沙海蟲屬(<i>Nereimyra Nereimyra punctata</i>)	0	0	0	200	0	0	1000	0	700
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris sp.</i>)	0	200	200	0	0	100	0	400	100
日本角吻沙蠶(<i>Goniada japonica</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
圍沙蠶屬(<i>Perinereis sp.</i>)	300	200	0	200	400	0	200	300	100
雙鬚蟲屬(<i>Eteone sp.</i>)	0	100	0	100	0	0	0	0	200
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	700	600	1100	200	900	500	300	300	1700
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	300	200	300	0	0	0	100
纓鰓蟲屬(<i>Laonome sp.</i>)	0	0	0	1200	0	0	200	0	0
盤管蟲屬(<i>Hydroides sp.</i>)	0	0	100	0	0	0	0	900	500
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	300	500	0	500	2700	600	200	400	0
稚齒蟲屬(<i>Prionospio sp.</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	500
裂蟲屬(<i>Syllis sp.</i>)	300	400	800	600	600	600	600	400	900
蛭龍介屬(<i>Terebella sp.</i>)	0	0	0	0	200	0	100	100	400
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
細巧皺蟹(<i>Leptodius gracilis</i>)	300	200	0	0	0	0	0	0	0
小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	1100	0	0	1000	1000	300	600	200	100
跳蝦科(Talitridae)	0	400	300	1200	0	0	0	0	0
漂水蟲科(Cirolanidae)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Apseudidae	200	100	100	0	0	0	100	300	400
顎足綱(Maxillopoda)									
紋藤壺(<i>Amphibalanus amphitrite</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
昆蟲綱(Insecta)									
搖蚊屬(<i>Chironomus sp.</i>)	1500	400	0	400	300	300	800	1000	400
軟體動物門(Mollusca)									
雙殼綱(Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤(<i>Hormomya mutabilis</i>)	1800	500	0	300	0	0	500	400	0

Taxa/stations	G2-3-H	G2-3-M	G2-3-L	G2-2-H	G2-2-M	G2-2-L	G2-1-H	G2-1-M	G2-1-L
截尾薄殼蛤(<i>Laternula anatina</i>)	0	0	0	0	0	0	0	200	0
白障泥蛤(<i>Isognomon legumen</i>)	0	700	0	600	1100	200	0	0	600
開腹蛤屬(<i>Gastrochaena sp.</i>)	0	0	0	0	0	500	0	100	500
鬚魁蛤(<i>Barbatia foliata</i>)	0	100	100	0	0	100	0	0	100
球鈴蛤(<i>Jouannetia globulosa</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
毛肌蛤屬(<i>Trichomusculus sp.</i>)	0	100	0	300	0	0	0	0	100
擬潛穴蛤 (<i>Parapholas quadrizonata</i>)	0	0	0	100	100	0	100	0	0
羽膜石蟶 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
肉桂香腸蚬(<i>Botula cinnamomea</i>)	0	100	0	100	300	0	0	200	100
牡蠣科(Ostreidae)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
腹足綱(Gastropoda)									
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
多板綱(Polyplocophora)									
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona sp.</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
星蟲動物門(Sipuncula)									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma sp.</i>)	100	100	200	100	200	200	200	0	300
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon sp.</i>)	5500	11700	2800	7600	3800	3200	500	2200	4300
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia sp.</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	400
枝觸星蟲屬(<i>Themiste sp.</i>)	2900	300	300	3700	300	300	1300	700	0
刺胞動物門(Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目(Actiniaria)	0	500	100	100	0	800	0	0	1200
紐形動物門(Nemertea)	100	100	0	100	100	0	0	100	100
Species Richness (S)	14	23	14	23	17	15	15	20	25
Number of Individuals (N)	15200	19600	7600	19500	14300	7900	6700	8500	15200
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.96	1.74	2.02	2.18	2.27	2.12	2.42	2.55	2.60
Species Evenness (H'/ln(S))	0.74	0.55	0.77	0.69	0.80	0.78	0.89	0.85	0.81
Simpson's Dominance Index	0.20	0.37	0.20	0.20	0.14	0.20	0.11	0.11	0.12

表 9：110 年第 1 季觀新(KS)底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
環節動物門 (Annelida)									
多毛綱 (Polychaeta)									
米列蟲屬 (<i>Melinna sp.</i>)	200	0	0	0	0	0	0	100	0
磯沙蠶屬 (<i>Eunice sp.</i>)	0	0	1500	0	600	0	0	0	1600
沙海蟲屬 (<i>Nereimyra Nereimyra punctata</i>)	800	800	0	0	600	500	0	0	100
索沙蠶屬 (<i>Lumbrineris sp.</i>)	400	200	0	200	0	0	0	100	100
圍沙蠶屬 (<i>Perinereis sp.</i>)	1100	500	0	400	500	600	300	200	0
雙鬚蟲屬 (<i>Eteone sp.</i>)	300	0	0	200	0	200	0	0	0
繁毛鱗蟲 (<i>Thormora jukesii</i>)	1300	400	1000	0	100	2800	0	200	800
彎尖羽帚毛蟲 (<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	200
纓鰓蟲屬 (<i>Laonome sp.</i>)	400	200	0	0	300	100	0	1400	0
盤管蟲屬 (<i>Hydroides sp.</i>)	300	1200	1200	0	200	100	0	0	700
克氏襟毛蟲 (<i>Pomatoleios kraussii</i>)	1600	1300	0	0	2500	1800	0	100	0
才女蟲屬 (<i>Polydora sp.</i>)	0	0	0	0	200	0	0	0	0
裂蟲屬 (<i>Syllis sp.</i>)	1800	900	0	0	300	200	400	0	0
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
細巧皺蟹 (<i>Leptodius gracilis</i>)	0	200	0	0	100	0	0	0	0
小型小相手蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	200	0	0	0	200	3200	0	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	100	0	0	0	0	0	300	500	0
漂水蟲科 (Cirolanidae)	0	0	0	600	0	300	200	0	0
Apseudidae	0	300	0	100	0	0	0	0	0
昆蟲綱 (Insecta)									
搖蚊屬 (<i>Chironomus sp.</i>)	1200	200	0	0	200	0	0	0	0
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤 (<i>Hormomya mutabilis</i>)	0	0	0	5000	0	400	2100	0	0
截尾薄殼蛤 (<i>Laternula anatina</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
白障泥蛤 (<i>Isognomon legumen</i>)	1000	600	0	0	0	1700	0	300	0
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena sp.</i>)	0	200	800	0	0	200	100	200	300
鬚魁蛤 (<i>Barbatia foliata</i>)	200	0	0	0	0	0	0	0	0

Taxa/stations	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
球鈴蛤(<i>Jouannetia globulosa</i>)	0	100	100	0	0	0	100	100	0
毛肌蛤屬(<i>Trichomusculus sp.</i>)	0	200	100	0	0	100	100	100	0
擬潛穴蛤 (<i>Parapholas quadrizonata</i>)	0	0	0	0	100	100	0	0	200
羽膜石蠅 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	100	200	0	100	400	100	0	300
肉桂香腸蜆(<i>Botula cinnamomea</i>)	100	500	600	0	300	100	100	100	400
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	0	0	0	300	0	0	0	0	0
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0	0	0	0	0	200	0	0	0
黑瘤海螵(<i>Batillaria sordida</i>)	0	0	0	900	0	0	0	0	0
多板綱(Polyplacophora)									
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona sp.</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	100
星蟲動物門(Sipuncula)									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma sp.</i>)	0	0	200	300	0	200	0	300	100
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon sp.</i>)	7900	3900	1500	200	500	600	2300	1600	4100
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia sp.</i>)	500	700	400	0	300	200	0	0	400
枝觸星蟲屬(<i>Themiste sp.</i>)	4400	7600	700	400	1100	2000	0	1600	500
刺胞動物門(Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目(Actiniaria)	600	1800	1500	400	200	300	0	1100	2000
棘皮動物門(Echinodermata)									
海星綱(Asteroidea)									
花冠海燕(<i>Asterina coronata</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
紐形動物門(Nemertea)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Species Richness (S)	21	21	14	13	19	24	11	16	16
Number of Individuals (N)	24500	21900	9900	9100	8400	16400	6100	8000	11900
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.33	2.28	2.33	1.73	2.47	2.54	1.66	2.25	2.13
Species Evenness (H'/ln(S))	0.76	0.75	0.88	0.67	0.84	0.80	0.69	0.81	0.77
Simpson's Dominance Index	0.16	0.17	0.11	0.33	0.13	0.11	0.27	0.14	0.18

