台灣中油股份有限公司

112 年第 1 季魚類監測報告

受託單位：國立臺灣海洋大學

民國 112 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，原採「迴避替代修正方案」，大幅減少開發面積（由 232 公頃減為 23 公頃）。為達到藻礁保護最大化，供電影響最小化，因此提出再外推方案，大潭 G1 及 G2 區完全保留下來且港區未來不填築、不浚挖，並持續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。

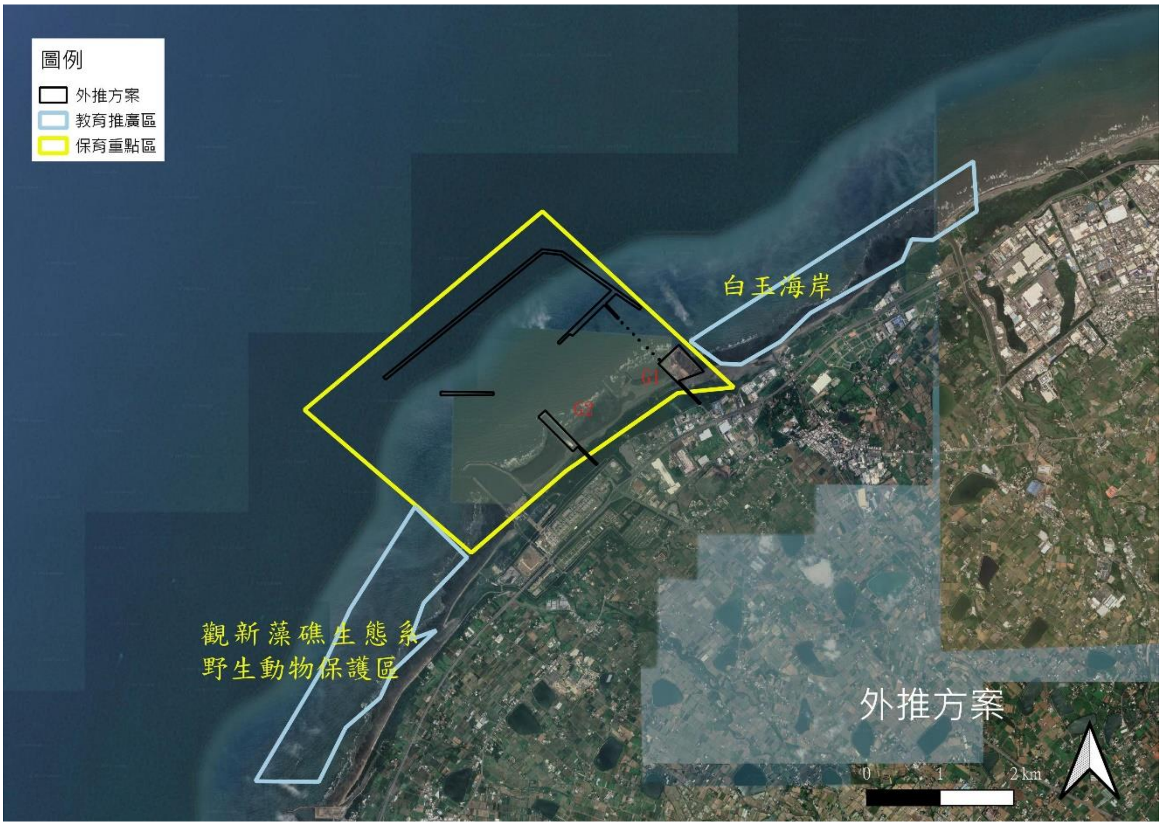

圖 1、觀塘工業區（港）生態保育措施分區圖

三、工作項目

魚類：於白玉藻礁區、大潭藻礁區及觀新藻礁區在適當地點以不同網具（如長城網）進行魚類調查或潮池內調查小型魚類。

第二章、調查位置與頻率

魚類調查之採樣站位置以配合大型藻類及底棲動物調查所設置的穿越線附近為主。共設置 4 處樣區，由南至北分別為觀新藻礁樣區、大潭 G2 樣區、大潭 G1 樣區及白玉樣區。其中觀新藻礁區及白玉各設置 3 個測站，觀塘工業區的 G1 及 G2 區則各設置 2 個測站，於每個測站設置 2 個採樣站，分別為中潮位及低潮位採樣站，4 樣區共設置 20 個採樣站(圖 2)。魚類採樣站座標如表 1 之調查頻率為每季 1 次。

表 1：魚類調查測站位置座標（WGS84）

調查項目	測站點位	經度	緯度
魚類	BY1	121.08428	25.05474
	BY1(中)	121.08481	25.05474
	BY2	121.08080	25.05264
	BY2(中)	121.08098	25.05243
	BY3	121.07414	25.04994
	BY3(中)	121.07490	25.04934
	G1-1	121.05715	25.04435
	G1-1(中)	121.05750	25.04442
	G1-2	121.05579	25.04436
	G1-2(中)	121.05595	25.04408
	G2-1	121.05039	25.04050
	G2-1(中)	121.05081	25.03993
	G2-2	121.04752	25.03746
	G2-2(中)	121.04805	25.03735
	KS1	121.03092	25.01973
	KS1(中)	121.03143	25.01873
	KS2	121.02516	25.00936
	KS2(中)	121.02536	25.00894
	KS3	121.01859	24.99881
	KS3(中)	121.01882	24.99874

注：(中)代表中潮位位置。潮間帶會隨季節淤積，測站位置視現地狀況調整。

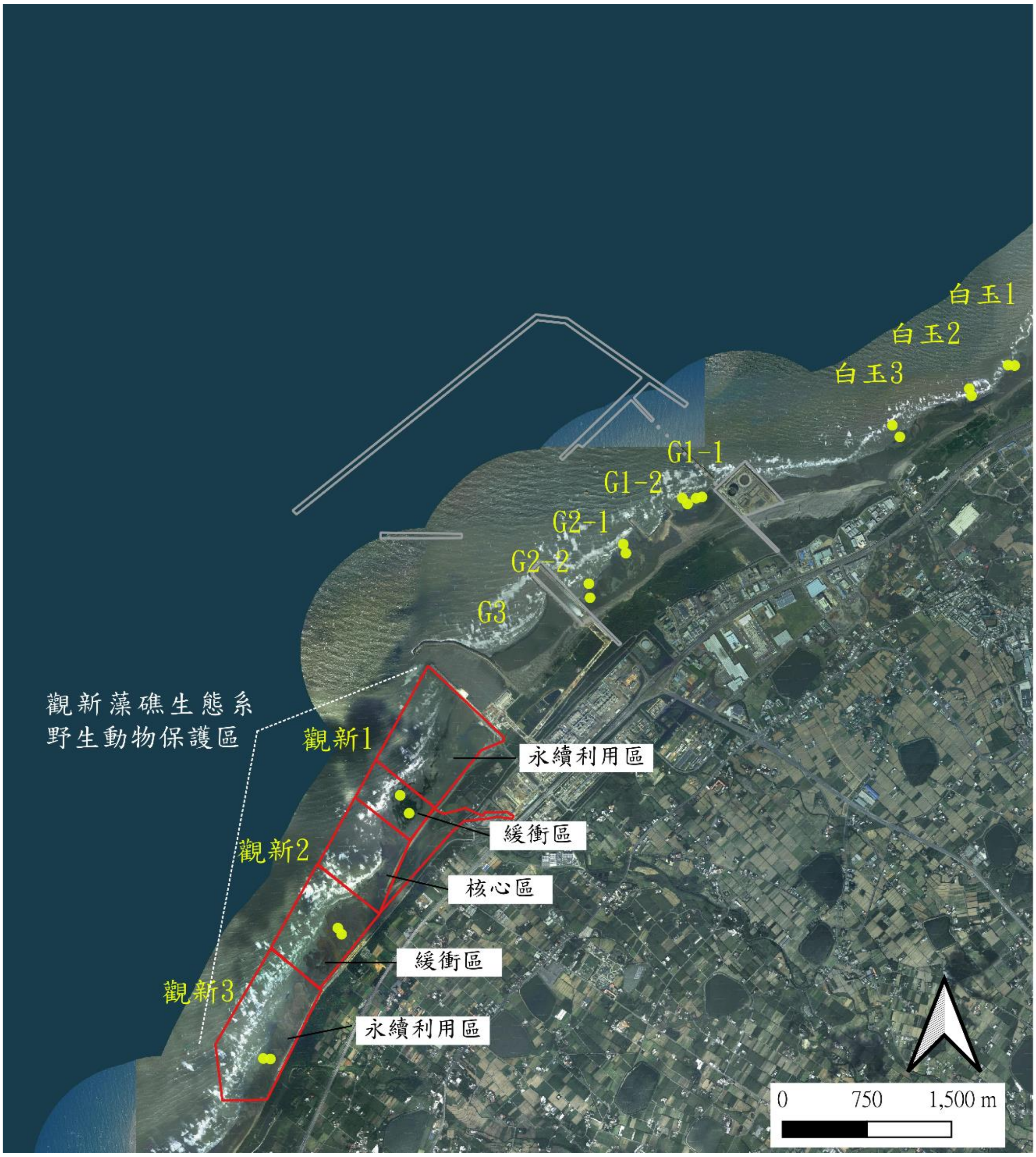

圖 2：魚類調查之測站位置

第三章、調查方法

為涵蓋各種不同生態棲位及群集的魚種，魚類調查以下列 5 種方法進行標本的採集。

1. 刺網

每個測站於低潮位採樣站之潮池內設置 1 件刺網進行調查，刺網網目 5 分、高度 2 尺、長度 30 尺的刺網。以鋼筋固定於潮池周圍之礁岩上，設置時間 2 次潮汐約 24 小時後收起，採集網內之魚類，記錄其物種、數量後釋放。無法當場辨識的魚種則以冷藏保存後，攜回並進一步鑑定與分析。

2. 丁香油

每個測站於中、低潮位各挑選 3 個潮池進行調查。潮池不應過大避免採集困難，亦不可過小避免池中無魚，以 2~4 平方公尺最為恰當。調查時魚潮池中滴入適量之丁香油，攪拌池水以利丁香油均勻擴散，約 10~20 分鐘後再次大力攪拌池水讓孔隙中已昏迷之魚類隨水流出，攪拌時應注意避免擾動底質造成水質混濁而不易發現魚類，而後調查人員將潮池中昏迷之魚類採集帶回。

3. 蝦籠

每個測站於中潮位及低潮位採樣站各放置 1 個中型蝦籠進行調查，蝦籠直徑 12.5 公分、長 36 公分，以不銹鋼棒固定於礁岩上，籠內放置秋刀魚塊做為誘餌，設置時間 2 次潮汐約 24 小時收起，記錄捕捉到之魚類種類及數量。

4. 浮游動物網

每條穿越線以浮游動物採集網過濾 600 公升海水，該網網目 80 μm，攜回之水樣以解剖顯微鏡鑑定仔稚魚之種類及數量。

5. 蛇籠

每個測站於低潮位採樣站設置 1 具蛇籠進行調查，蛇籠長 9m、寬 40cm、高 25cm，以不銹鋼棒固定於礁岩上，籠內放置秋刀魚肉塊做為誘餌，設置時間 2 次潮汐約 24 小時候收起，採集籠內之魚類。各測站使用之方法彙整於下表 2。

表 2：魚類調查工作表

測站	工作項目
BY1	丁香油、蝦籠、浮游動物
BY2	丁香油、蝦籠、浮游動物
BY3	丁香油、蝦籠(中)、浮游動物
G1-1	丁香油、蝦籠、蛇籠、刺網、浮游動物
G1-2	丁香油、蝦籠(中)、蛇籠、刺網、浮游動物
G2-1	丁香油、蝦籠、蛇籠、刺網、浮游動物
G2-2	丁香油、蝦籠、蛇籠、刺網、浮游動物
KS2	丁香油、蝦籠、刺網、浮游動物
KS3	丁香油、蝦籠、蛇籠、刺網、浮游動物
KS1	丁香油、蝦籠、蛇籠、刺網、浮游動物
BY1	蛇籠、刺網
G1-2	蝦籠(低)、蛇籠
KS2	蛇籠
BY2	蛇籠、刺網
BY3	蝦籠(低)、蛇籠、刺網
KS3	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
G2-1	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
G2-2	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
KS2	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
G1-1	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
G1-2	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
KS1	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
BY1	蝦籠、蛇籠、丁香油、刺網
BY2	蝦籠、蛇籠、浮游動物網、丁香油、刺網
BY3	蝦籠、蛇籠、丁香油、刺網
BY1	浮游動物網
BY3	浮游動物網

第四章、調查結果

本季於 112 年 2 月 20~22 日、3 月 9~10 日進行魚類之調查，一共使用 5 種不同的方法進行魚類採樣，分別有丁香油、蝦籠、蛇籠、流刺網及浮游動物網，在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區全區覆沙(圖 3)，無裸露礁體，因此無藻礁生態系可供調查，因此，目前的調查記錄不含此 G3 區域，日後如本區出現藻礁生態，再將此區納入調查範圍。


圖 3：本季大潭藻礁 G3 區調查時現場狀況照片。

本次共調查到 13 種 176 隻個體，(表 3，圖 4)。椰子深鰕虎(*Bathygobius cocosensis*)為第一優勢種，佔 53%，第二優勢種為褐深鰕虎佔 16%。白玉藻礁區的調查到個體數最多，22 隻個體，其次為觀新藻礁區，16 隻個體。物種數上，觀新藻礁區調查到 18 種魚種。

比較各採集測站，魚類之豐度、種類及香儂多樣性指數(H')結果如表 2-18 所示。物種數以白玉 2 最高，G2-2 次之。豐度則以 G2-1 最高，白玉 2 次之。香儂多樣性指數於各測站間之變化範圍分別介於 0.82~1.36，以 G2 測站的多樣性指數為最高(圖 4~6)。

表 2：112 年第 1 季魚類調查總表

樣區	觀新			大潭				白玉		
物種名／測站	保生	永興	永安	G2-2	G2-1	G1-2	G1-1	白玉 3	白玉 2	白玉 1
石首魚科 (Sciaenidae)										
鱗鰭叫姑魚 (*Johnius distinctus*)									4	
金錢魚科 (Scatophagidae)										
金錢魚 (*Scatophagus argus*)					1					
臭肚魚科 (Siganidae)										
褐臭肚魚 (*Siganus fuscescens*)					1					
鯔科 (Mugilidae)										
大鱗鮻 (*Planiliza macrolepis*)				1	1					
鯔 (*Mugil cephalus*)					1					
鯔科之 1 種 (Mugilidae)								1		
鯡科 (Clupeidae)										
黑尾小沙丁魚 (*Sardinella melanura*)									2	
鳚科 (Blenniidae)										
斑點肩鰓鳚 (*Omobranchus punctatus*)									2	1
鯷科 (Engraulidae)										
芝蕪稜鯷 (*Thryssa chefuensis*)									1	
鯻科 (Terapontidae)										
花身鯻 (*Terapon jarbua*)	1									
鰕虎科 (Gobiidae)										

樣區	觀新			大潭				白玉		
物種名／測站	保生	永興	永安	G2-2	G2-1	G1-2	G1-1	白玉 3	白玉 2	白玉 1
椰子深鰕虎 (*Bathygobius cocosensis*)	5	2	7	1	4	2		7	12	3
褐深鰕虎 (*Bathygobius fuscus*)	5	2	9						1	
裸頸縞鰕虎 (*Tridentiger nudicervicus*)								4		

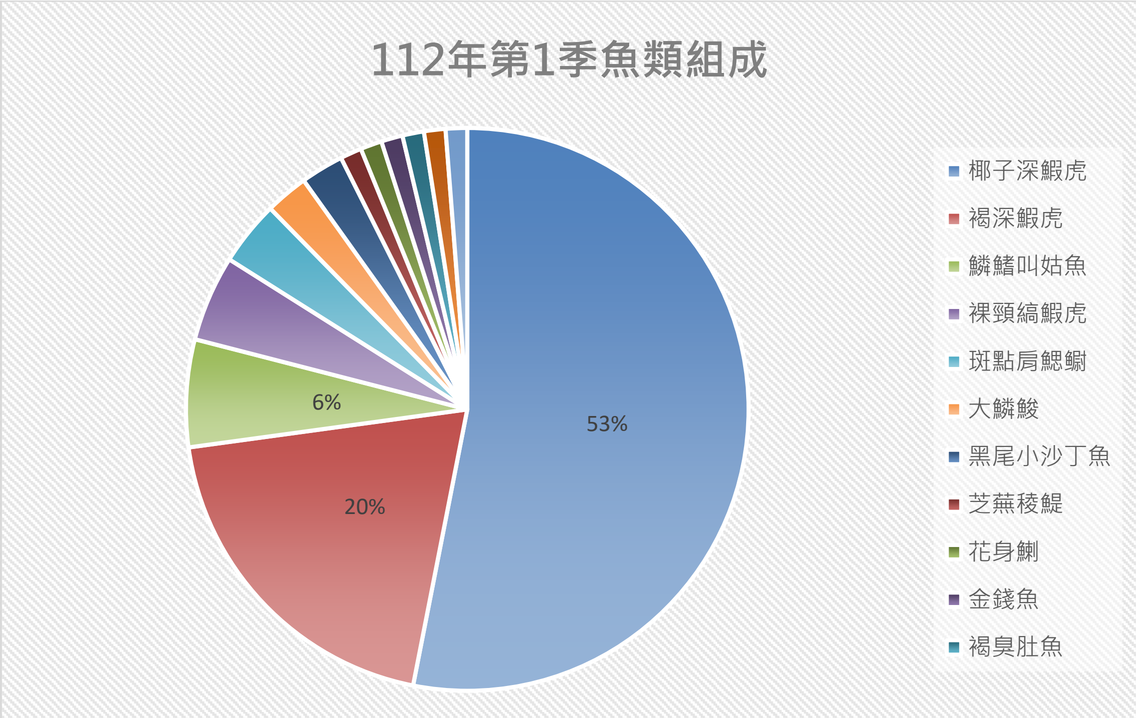

圖 4：本季研究樣區魚種組成

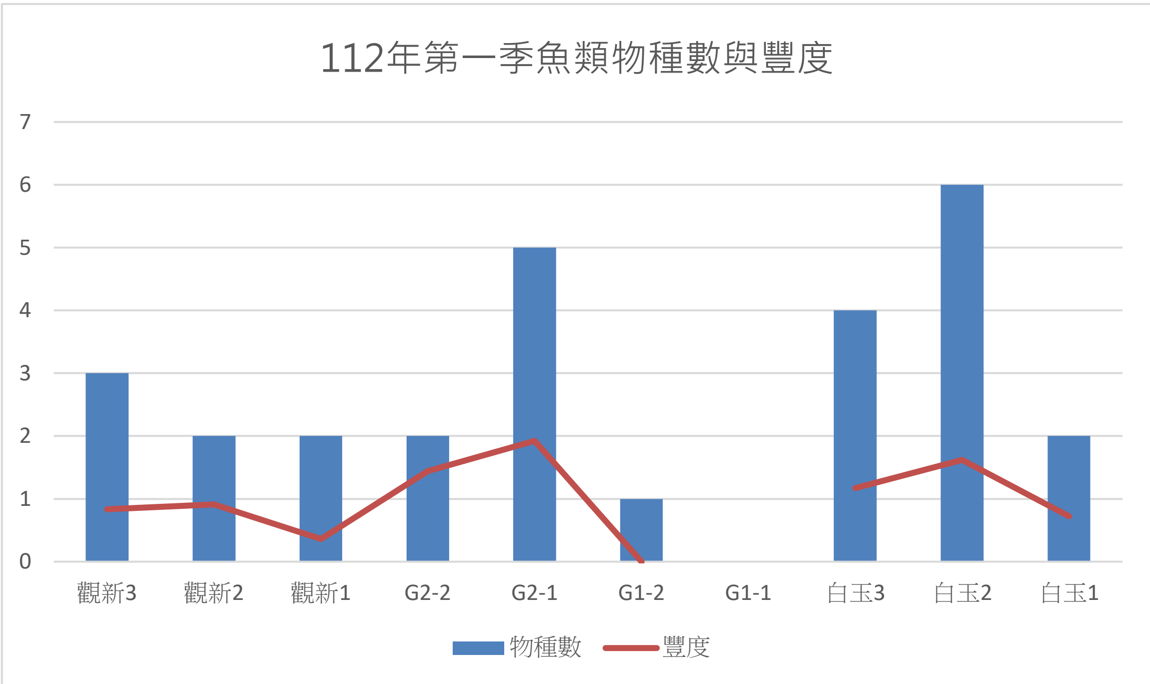

圖 5：本季各測站魚類豐度及物種數

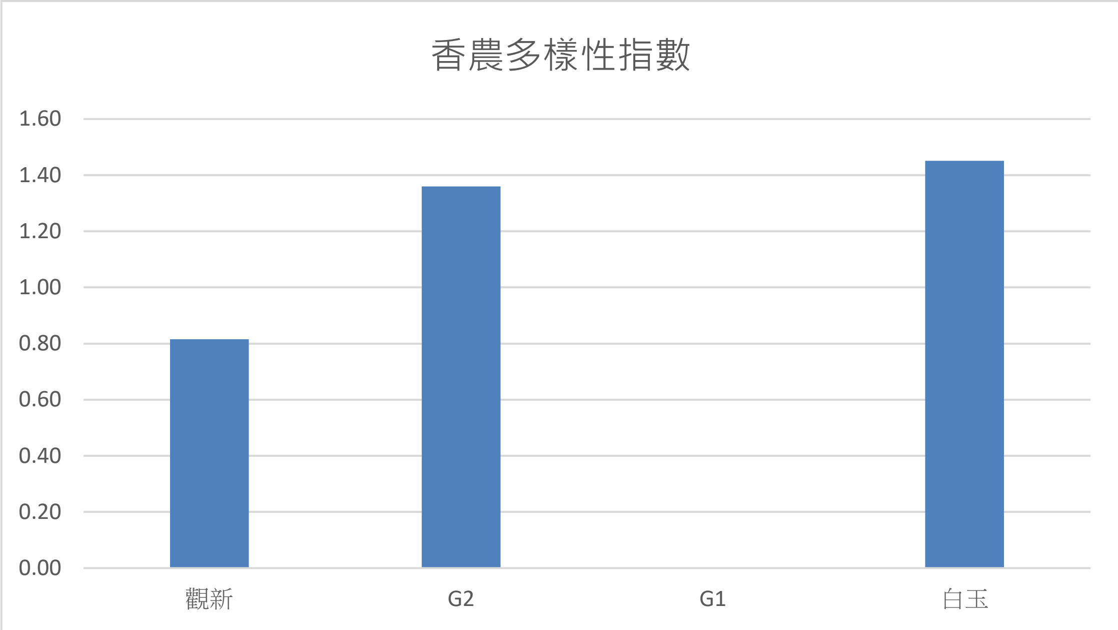

圖 6：本季各測站魚類香儂多樣性指數