

星歲七股太陽能光電發電計畫之生  
態環境監測及調查作業  
113 年度第二季報告

國立臺南大學流域生態環境保育研究  
中心

113 年 9 月

# 目錄

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 目錄.....                    | 1  |
| 摘要.....                    | i  |
| 第一章、計畫範圍與背景分析.....         | 1  |
| 第二章、材料與方法.....             | 3  |
| 一、調查區域與樣線.....             | 3  |
| 二、鳥類調查方法.....              | 5  |
| 三、水生生物調查方法.....            | 5  |
| 四、數據分析.....                | 6  |
| 第三章、調查結果.....              | 8  |
| 一、鳥類調查結果.....              | 8  |
| 二、水生生物調查結果.....            | 10 |
| 第四章、結論與建議.....             | 16 |
| 第五章、參考文獻.....              | 17 |
| 附錄一、生物名錄.....              | 18 |
| 表 1、鳥類名錄.....              | 18 |
| 表 2、魚類名錄.....              | 21 |
| 表 3、蝦、蟹、及螺貝類名錄.....        | 22 |
| 附錄二、第一季(113年6月)現場調查照片..... | 24 |
| 附錄三、第二季(113年9月)現場調查照片..... | 28 |

## 摘要

本案星歲七股太陽光電案場用地位於臺南市七股區鹽埕里台區段 829、834、835、836、837、838、841、845、843 等地號，位處臺 61 線與 176 線匯合處，鄰近七股鹽山及七股臺灣鹽博物館。為了解基地內設置太陽光電面板對周遭環境的影響以及生態復育區與生態復育池所產生之效果，因此針對用地範圍及周邊環境進行陸域及水域生物的環境監測。

本季(第二季)鳥類調查結果共記錄有 18 科 31 種 167 隻次，其中案場範圍內記錄有 6 科 7 種 17 隻次，案場外鄰近區域記錄有 18 科 31 種 150 隻次。優勢鳥種為斯氏繡眼(35 隻次)、白尾八哥(16 隻次)及斑文鳥(12 隻次)，共佔調查總隻次約 37.72%。魚類調查結果共記錄 5 科 8 種 24 隻次，以花身鱯為優勢物種。蝦蟹類共記錄 5 科 9 種 164 隻次，以長毛明對蝦為優勢物種。螺貝類記錄到 1 科 1 種，為栓海蜷，數量豐富。

根據本季調查結果，建議可於案場周邊加強棲地營造，供鳥類停棲利用。另外水域方面，於案場內溝渠仍有發現魚類，為避免廢水排放對案場內外水域生物造成影響，建議需於案場內進行導流沉降後再排放，以避免水質濁度提升，影響水中生物呼吸功能；此外應加強案場內外水體的交換與流動，避免水質優養化。

## 第一章、計畫範圍與背景分析

本案星歲七股太陽光電案場用地位於臺南市七股區鹽埕里台區段 829、834、835、836、837、838、841、845、843 等地號(圖 1)，位於臺 61 線與 176 線匯合處，鄰近七股鹽山及七股臺灣鹽博物館，位處國家級七股鹽田濕地邊緣，非屬於臺江國家公園轄區範圍中，全區面積共計約 60 公頃。本區屬濱海環境，土堤處植被以常見濱海草本植物為主，如裸花鹼蓬、海馬齒、假海馬齒及外來種大花咸豐草等，周遭喬木、灌木較少僅零星黃槿、銀合歡及紅樹植物欖李等生長。根據臺灣生物多樣性網絡(TBN)查詢結果，過去於用地範圍周遭環境鳥類共記錄 26 科 89 種，魚類共記錄 35 科 64 種，蝦蟹螺貝類共記錄 11 科 20 種，顯示本區物種多樣性高。本案後續將做為無人太陽光電案場，為考量景觀及生態保護之相容性，預計於案場範圍內規劃生態復育區與生態復育池，而為了解案場內設置太陽光電面板對環境的影響以及生態復育區與生態復育池所產生之效果，因此針對案場範圍及周邊環境進行陸域及水域生物的環境監測。

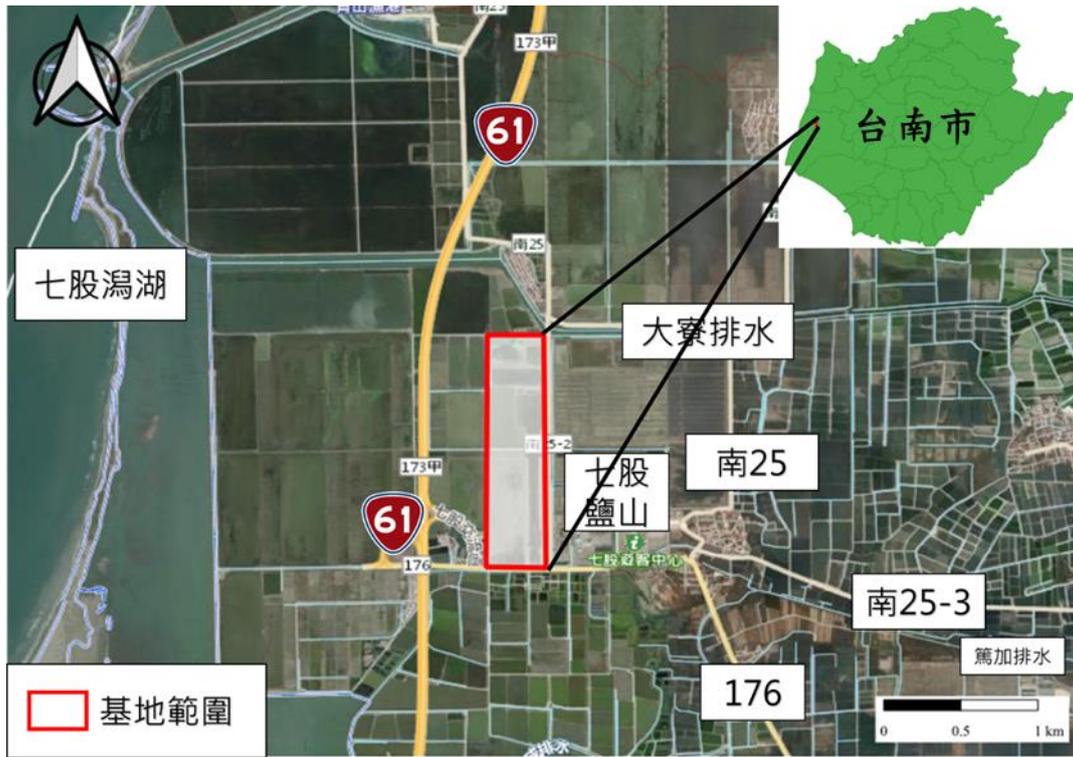


圖 1、星歲七股太陽光電案場範圍(底圖來源：內政部內政部國土測繪中心。)

## 第二章、材料與方法

### 一、調查區域與樣線

本計畫鳥類生態調查以案場區域內作為主要調查範圍，並以案場區域外推 200 公尺作為監測範圍，設定 8 個樣點作為鳥類調查點，調查樣點如圖 2 所示，鳥類調查因案場周邊已架設安全圍籬，且有機具進出，不易進行調查，故 B3 及 B6 樣點移除。

水域調查樣點於案場範圍外 200 公尺內鄰近溝渠設定 4 個樣點作為魚類和蝦蟹螺貝類之調查點，調查樣點如圖 3 所示。F1 位於案場旁，為一般排水用之感潮溝渠，水深約 25~40 公分，溝渠旁泥灘地上有數量眾多的招潮蟹和彈塗魚。樣點 F2 位於案場旁之西寮橋下，屬大寮大排水系統，水深約 50~60 公分，為感潮區域，橋下泥灘地上可見招潮蟹和相手蟹活動。樣點 F3 位於案場外，為一般排水溝渠，與案場內溝渠相連通，水深約 25~35 公分，因鄰近魚塭，故有時會作為引水來源。樣點 F4 位於案場外，為一般排水用之溝渠，水深約為 25~35 公分，溝渠兩側土坡為紅樹林環境。

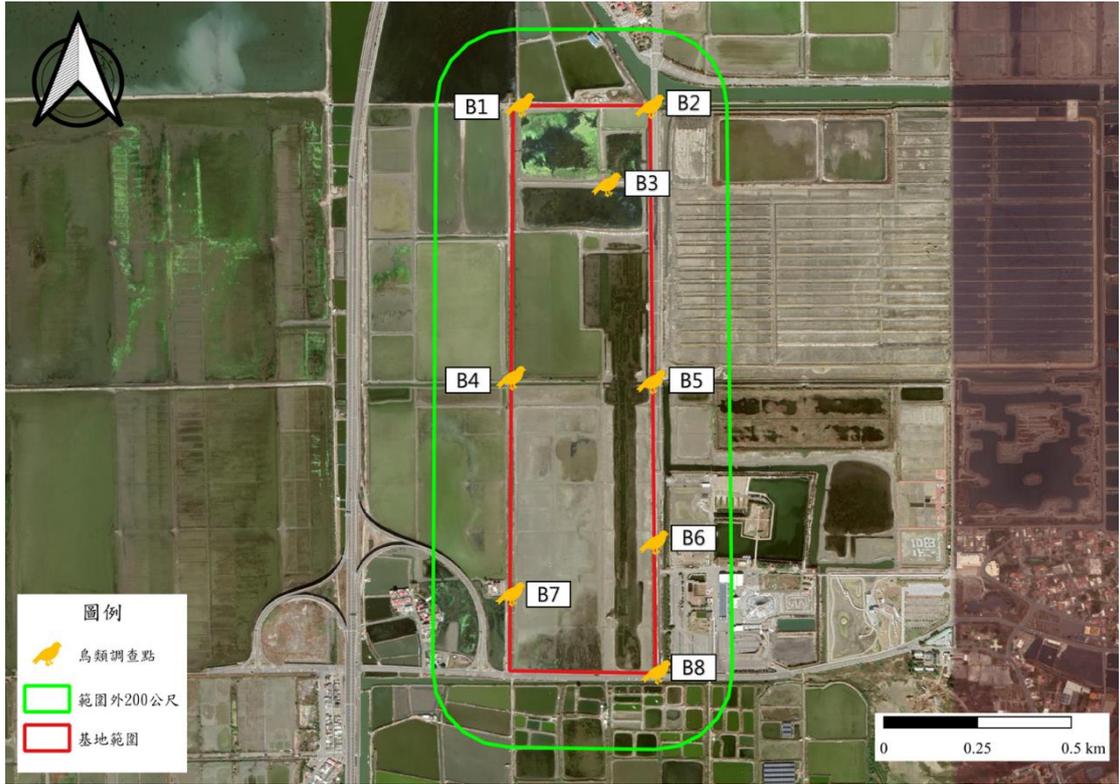


圖 2、鳥類調查樣點(底圖來源：Google Earth。)

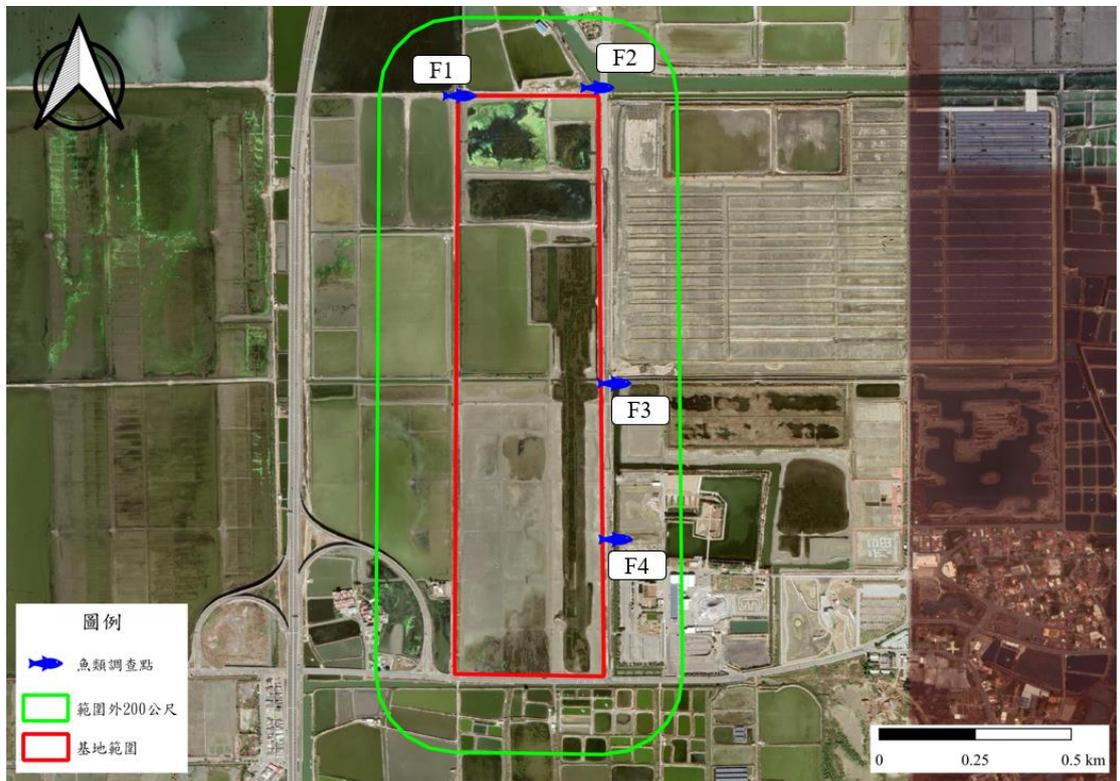


圖 3、水域調查樣點(底圖來源：Google Earth。)

## 二、鳥類調查方法

1. 調查方法與調查時段：日間時段於調查範圍設置之樣點以圓圈法(point count)進行調查，樣點為 100 公尺，調查人員每個樣點至少觀察 6 分鐘，以 10 x 25 之雙筒或 20 x 60 倍率之單筒望遠鏡調查並記錄範圍內所看到或聽到的鳥類。另外亦使用照相機拍攝棲地狀況與鳥類利用情形。於樣點間移動時，如遇未曾記錄之鳥種，則須加以記錄。
2. 名錄製作及物種屬性判別：A. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「臺灣鳥類名錄」(2020)、B. 蕭木吉&李政霖所著「臺灣野鳥手繪圖鑑(二版)」(2015)、C. 邵廣昭等主編的「2008 臺灣物種多樣性II.物種名錄」(2008)及 D. 行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」等，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。

## 三、水生生物調查方法

### 1. 調查方法

#### (a) 陷阱誘捕法

以蝦籠和長沉籠進行調查，於各樣點分別設置 4 個蝦籠(長度約 30 公分、口徑約 10 公分)和 1 個長沉籠(長度約 150 公分、口徑約 15 公分)，並於籠具內投入新鮮誘餌，放置一天後於中午前收回。

#### (b) 垂釣法

利用釣竿、釣線及釣鉤組合之釣具，以市售練餌和白蝦肉為餌，對魚類進行採捕。各樣點垂釣 20 分鐘，於樣點範圍內水域隨機下竿。

(c)手抄網法

以長 30 公分、寬 20 公分之手抄網於各樣點淺水處或石塊間可目視到的的魚類進行採集，每個樣點採集 10 網。

(d)漁民、釣客訪談

自早上 8:00 至中午 12:00 於各樣點對漁民和釣客進行訪談，計算釣獲種類和數量。

2. 記錄：採集到的生物均進行種類鑑定和記錄數量，並做影像記錄，完畢後原地釋回。若無法當場鑑定，則需拍攝特徵供後續鑑定。
3. 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A. 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣所著「臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑」(2020)。B. 台江國家公園管理處所發行「蝦蟹寶貝-台江蝦蟹螺貝類圖鑑」(2013)。C. 陳文德所著「臺灣淡水貝圖鑑」(2011)。D. 李榮祥所著「台灣賞蟹情報」(2008)等，進行物種鑑定和名錄製作。

#### 四、數據分析

本調查作業之歧異度指數分析，採用 Shannon-Wiener's diversity index ( $H'$ )，均勻度指數則採用 Pielou's evenness index ( $J$ )，相關說明如下：

1. Shannon-Wiener's diversity index ( $H'$ )

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

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

$S$ ：各群聚中所記錄到之動物種數

$P_i$ ：各群聚中第  $i$  種物種所占的數量百分比，即為  $n_i/N$

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之種豐度(species richness)及個體數在種間分配是否均勻。此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。反之樣區內存在優勢物種，則數值越低。

2. Pielou's evenness index ( $J$ )

$$J = H' / \ln(S)$$

$S$ ：為所出現的物種總數

$J$  值愈大，則個體數在種間分配愈均勻。

### 第三章、調查結果

#### 一、鳥類調查結果

##### 第一季

第一季鳥類調查已於 113 年 6 月 8 日完成，調查結果共記錄有 15 科 21 種 117 隻次。優勢鳥種為麻雀(19 隻次)，東方環頸鴿次之(14 隻次)、最後為白頭翁(13 隻次)，三者共佔調查總隻次約 39.3%。調查結果中具特有性之鳥類為大卷尾、褐頭鷓鴣及白頭翁，三種皆屬於特有亞種。保育類僅記錄有 1 種，為黑翅鳶。黑翅鳶為二級保育類，偏好在較空曠的棲地如草原及濕地的上空巡弋，也常停棲在至高處以俯視獵場，本季調查於 B2 樣點觀察到黑翅鳶在巡弋。本季鳥類多樣性指數  $H'$  為 2.66，均勻度指數  $J$  為 0.87。

本季調查於案場區域內共記錄鳥類 6 科 7 種 22 隻次，主要為鳩鴿科(2 種 6 隻次)、麻雀(6 隻次)及家八哥(5 隻次)，上述鳥種共佔案場內總隻次的 77.27%。鳩鴿科鳥類對棲地的適應度高，大多停棲於案場內光電板板面上下兩側的鋼筋結構支架。麻雀主要停棲於案場內的菱形鐵絲網上。家八哥則於菱形網、光電面板上、光電板下鋼筋結構上皆可見。此外，水鳥的部分，第一季調查雖有觀察到東方環頸鴿於案場內活動，但僅限於在菱形網內與積水間的裸露乾燥地上，並未進入板下的積水中。這主要是因為東方環頸鴿偏好在濱岸活動，較少進入水中，為岸鳥型水鳥。

案場區域外則共記錄鳥類 15 科 21 種 95 隻次，主要為東方環頸鴿(13 隻次)、褐頭鷓鴣(12 隻次)及麻雀(12 隻次)，三者共佔調查總隻次約 38.95%。東方環頸鴿主要棲息在 B4 樣點西側魚塢的土堤上及案場外周圍的土石子路上。褐頭鷓鴣主要棲息在案場外周圍道路旁之

草叢中。麻雀則主要棲息於 B1 樣點周圍的樹及草叢之中。由於案場範圍外的棲地類型較為多樣化，如深水魚塭、淺坪魚塭、草生地、河川排水及人造建築等，故鳥類物種數及隻次皆較案場內高是可以預見的結果。

第一季調查適逢夏季，此時冬候鳥及春過境鳥皆已離開臺灣，而秋過境鳥又尚未遷移至臺灣，因此在物種組成上多屬於留鳥類型。本季鳥類調查之物種數、多樣性指數及均勻度與歷史季度調查結果之變化詳見圖 4 和圖 5。調查名錄與隻次詳見表 1。

## 第二季

第二季鳥類調查已於 113 年 9 月 7 日完成，調查結果共紀錄有 18 科 31 種 167 隻次。以斯氏繡眼(35 隻次)較為優勢，白尾八哥次之(16 隻次)，最後為斑文鳥(12 隻次)，三者共佔調查總隻次約 37.72%。具特有性之鳥類共記錄有小雨燕、大卷尾、褐頭鷓鴣及白頭翁，皆屬於特有亞種。保育類則記錄有 2 種，分別為黑翅鳶與紅尾伯勞，前者為二級保育類，後者為三級保育類。本季調查於 B8 樣點附近觀察到黑翅鳶在巡弋。本季鳥類多樣性指數  $H'$  為 2.92，均勻度指數  $J$  為 0.85。

本季調查於案場區域內記錄鳥類 6 科 7 種 17 隻次，主要為斑文鳥(7 隻次)、白尾八哥(3 隻次)及紅鳩(3 隻次)，三者共佔案場內總隻次的 76.47%。鳩鴿科鳥類對棲地的適應度較高，大多停棲於案場內光電板板面上下兩側的鋼筋結構支架。斑文鳥則是主要停棲於案場內之菱形鐵絲網上。白尾八哥則於菱形網、光電面板上、光電板下鋼筋結構及平地上皆可見。水鳥的部分，第二季在案場區域內有調查到磯鶇(1 隻次)與小白鷺(1 隻次)，並且也有觀察到兩者於光電板下的積水中活動。

案場區域外共記錄有鳥類 18 科 31 種 150 隻次，主要為斯氏繡

眼(35 隻次)、白尾八哥(13 隻次)及白頭翁(10 隻次)，三者共佔調查總隻次約 38.67%。斯氏繡眼主要於 B1、B2 及 B8 樣點周邊活動，上述三個樣點周邊具有不少木本植物，而斯氏繡眼主要為樹棲型鳥類，故推測牠們受此因素吸引並聚集於上述樣點。由於案場範圍外的棲地類型具多樣性，如深水魚塭、淺坪魚塭、草生地、樹林、河川排水及人造建築等，故鳥類物種數及隻次皆較案場內高為可以預見的結果。

第二季調查適逢夏末秋初，此時秋過境鳥正逐漸開始往臺灣遷移，但尚未抵達，故在物種組成上仍以留鳥為主。鳥類調查之物種數、多樣性指數、均勻度及歷史季度調查結果之變化詳見圖 4 和圖 5。調查名錄與隻次詳見表 1。

## 綜合比較

與第一季調查相比，本季(第二季)的水鳥及候鳥類別的物種數及隻次數皆有增加之趨勢。本季調查時間適逢秋過境期的前期，此時部分的過境鳥及冬候鳥會先遷移至臺灣。與第一季相比，本季調查新增以下候鳥：蒙古鵠、中杓鵠、磯鵠、青足鵠、小青足鵠、栗小鷺、蒼鷺及紅尾伯勞。本季調查適逢連日午後雷陣雨，使案場內有不少積水，調查過程中可見磯鵠及小白鷺於案場內出沒並利用光電板下的積水。由此可見，光電板下若具積水環境，或許能吸引部分水鳥利用。

## 二、水生生物調查結果

### 第一季

第一季水生生物調查已於 113 年 6 月 6 日完成。魚類調查結果共記錄 5 科 7 種 18 隻次，其中數量最多的為大鱗鯪(9 隻次)，約佔調查總隻次的 50%，其餘如花身鱮、臺灣棘鯛及爪哇擬鰕虎等僅零星捕獲。本次調查到的魚種皆為海洋性魚種，其中大鱗鯪、臺灣

棘鯛、棕塘鱧、花身鰱、彈塗魚及爪哇擬鰕虎為兩側迴游魚種，上述魚種可往返於河海之間以覓食、成長。而頭紋細棘鰕虎多棲息於河口或紅樹林潮間帶，為廣鹽性之魚種。本季調查之魚類多樣性指數  $H'$  為 1.53，均勻度指數  $J$  為 0.79。

蝦蟹類調查結果，共記錄 5 科 6 種 32 隻次，其中以長毛明對蝦數量最多，共計 18 隻次，佔蝦蟹類調查總隻次的 56.25%。蟹類則記錄有鈍齒短槳蟹、島嶼擬相蟹、摺痕擬相手蟹等，鈍齒短槳蟹多棲息於岩礁或泥沙海岸的河口、潮間帶及近海淺水區；島嶼擬相蟹舊稱為雙齒擬相蟹，但經重新檢視外部型態與分子鑑定後，更正為島嶼擬相蟹(Shih, Hsu & Li, 2023)，多棲息於河口、潮間帶的土洞或石塊縫隙中；摺痕擬相手蟹與島嶼擬相蟹偏好的棲地相似，有共域棲息的現象，此外亦可見其爬上水邊植物並於枝幹上活動。過往於案場周邊的泥灘地可輕易觀察到招潮蟹活動，但本季調查時並無觀察到招潮蟹出沒，原因不明。本季蝦蟹類多樣性指數  $H'$  為 1.34，均勻度指數  $J$  為 0.75。

螺貝類調查結果，共記錄 2 科 2 種，以栓海蜷數量最多，於各個水域樣點皆可見，而粗紋蜆螺僅於 F2 樣點可見，多棲息於岸際石縫中。

本季水生生物調查結果之物種數、多樣性指數、均勻度及歷史各季度調查結果之變化如圖 4、圖 6 及圖 7。水生生物調查名錄與隻次詳見表 2 和表 3。

## 第二季

第二季水生生物調查已於 113 年 9 月 9 日完成。魚類調查結果共記錄 5 科 8 種 24 隻次，其中以花身鰱(12 隻次)最多，約佔調查總隻次的 50%，其餘如大鱗鯪、臺灣棘鯛、青斑細棘鰕虎及棕塘鱧

等僅零星捕獲。本次調查到的魚種皆為海洋性魚種，其中大龜鯪、臺灣棘鯛、棕塘鱧、花身鰱、彈塗魚及爪哇擬鰕虎為兩側迴游魚種。而頭紋細棘鰕虎和青斑細棘鰕虎多棲息於河口及紅樹林潮間帶，為廣鹽性之魚種。本季調查之魚類多樣性指數  $H'$  為 1.63，均勻度指數  $J$  為 0.77。

蝦蟹類調查結果，共記錄 5 科 9 種 164 隻次，其中以長毛明對蝦為優勢，共計 120 隻次，約佔調查總隻次的 73.17%。此外亦調查到斑節對蝦、刀額新對蝦、島嶼擬相蟹、鈍齒短槳蟹及鋸緣青蟬。而招潮蟹的部分，本季調查可於 F1 樣點周邊之泥灘地觀察到弧邊管招潮蟹與乳白南方招潮蟹活動，兩者雖數量眾多，但未進入調查籠具中，故不納入多樣性及均勻度指數的計算。本季調查之蝦蟹類多樣性指數  $H'$  為 0.95，均勻度指數  $J$  為 0.49。

螺貝類調查結果，共記錄 1 科 1 種，為栓海蜷，於各水域樣點皆可見，數量眾多。

本季水生生物調查結果之物種數、多樣性指數及均勻度與歷史各季調查結果之變化如圖 4、圖 6 及圖 7。水生生物調查名錄與隻次詳見表 2 和表 3。

## 綜合比較

魚類方面，本季調查到的物種與第一季無顯著差異，但本季較第一季有捕獲到較多之花身鰱幼魚。花身鰱主要於近海沿岸行群體活動，幼魚常上溯並進入河川下游覓食，故一次性捕獲一群花身鰱幼魚為正常現象。在蝦蟹類方面，本季調查到之物種數與整體數量皆較上季多，特別是長毛明對蝦，本季調查共計 120 隻，遠多於第一季，主要於 F2 樣點所捕獲。此外，第一季調查時並無觀察到招潮蟹的蹤跡，而本季調查時已有大量招潮蟹出沒，故本季調查到的

物種數更為豐富。

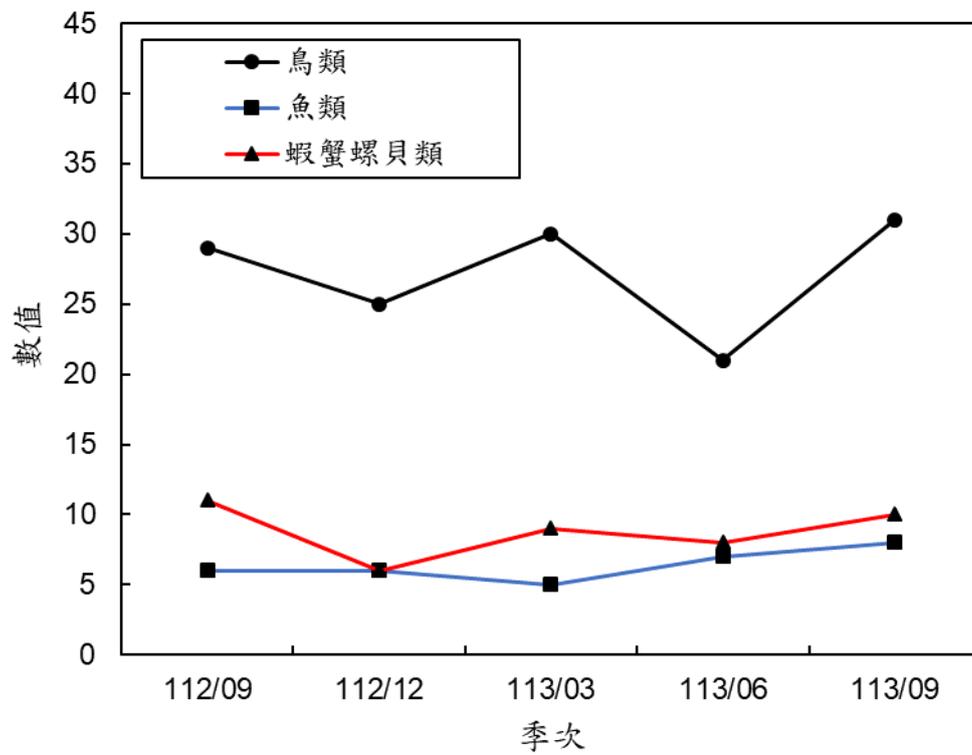


圖 4、不同季次之物種數變化

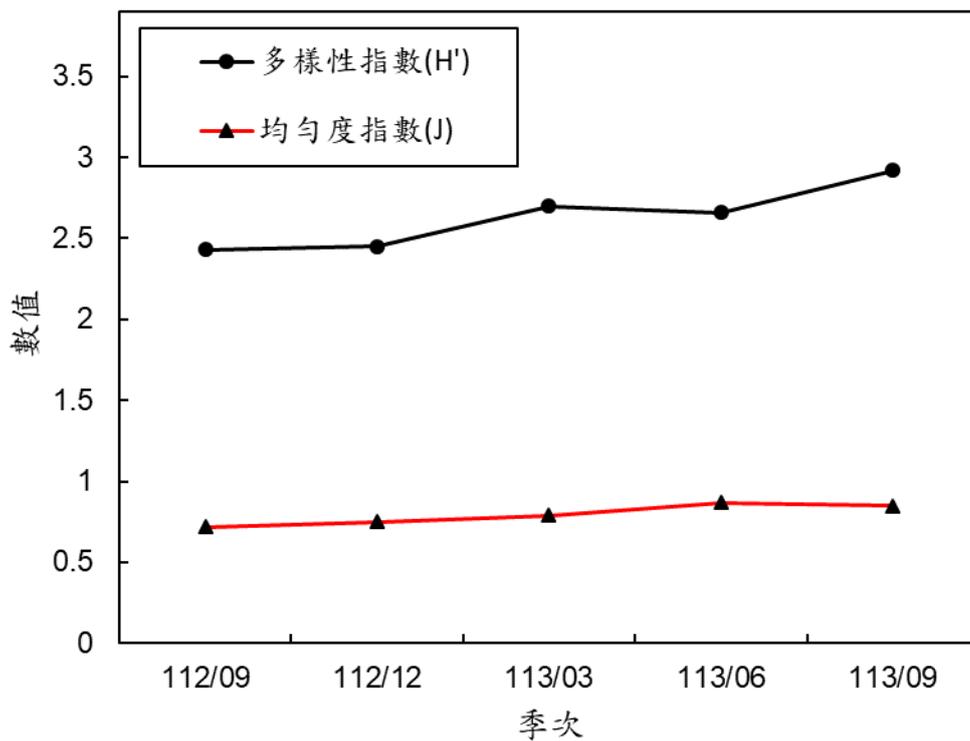


圖 5、不同季次之鳥類多樣性指數與均勻度

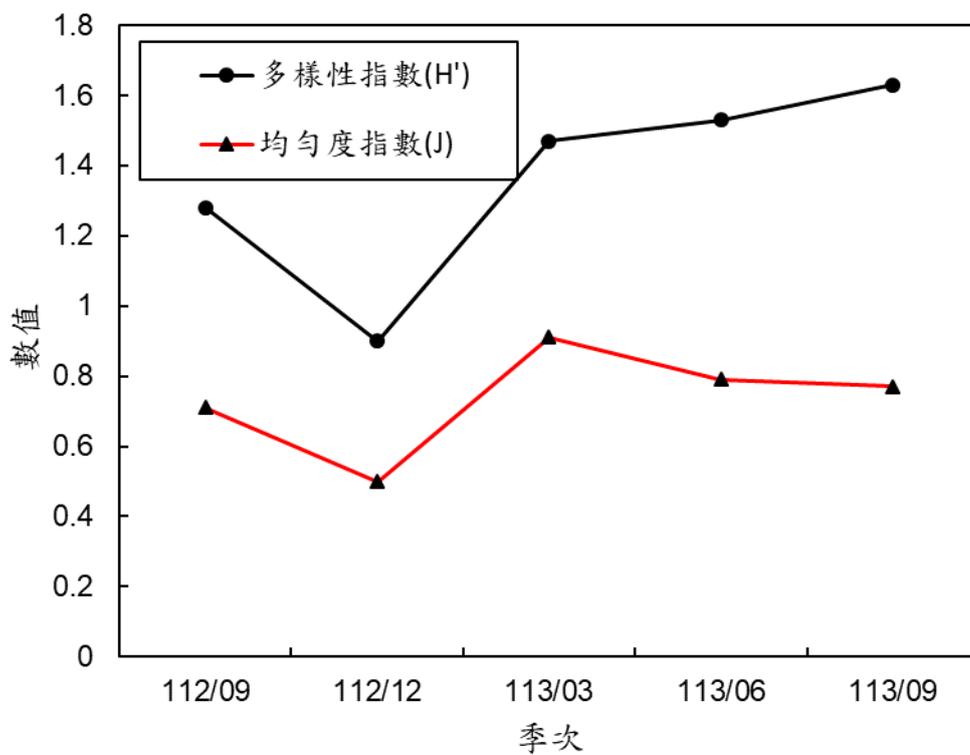


圖 6、不同季次之魚類多樣性指數與均勻度變化

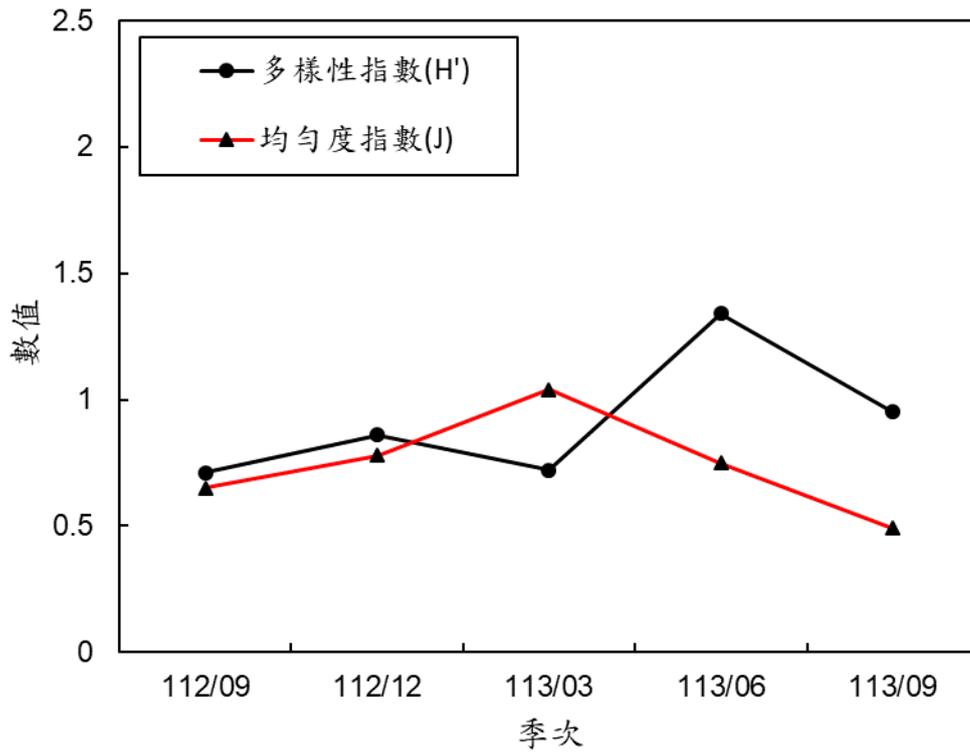


圖 7、不同季次之蝦蟹類多樣性指數與均勻度變化

#### 第四章、結論與建議

本季鳥類調查結果共有 18 科 31 種 167 隻次，其中有 19 種留鳥、8 種候鳥及 4 種外來種。因本季調查時為夏末秋初，正值冬候鳥及秋過境鳥準備要抵達臺灣的季節，因此開始出現一些候鳥種類。整體而言仍以臺灣西部平原常見的留鳥為主。水域生物調查結果共有 8 種魚類、9 種蝦蟹類及 1 種螺貝類，皆為海洋性物種，且都常見於台灣西部沿海感潮帶與河口泥灘地。

在物種數和指數分析方面，本季鳥類的物種數多於上一季，但種間個體數分布較不平均，故多樣性指數雖較高，但均勻度指數是較低的。魚類的物種數較前一季多出一種，但因個體數在物種間有些差距，故多樣性指數雖較前一季高，但均勻度指數是較低的。蝦蟹類的總物種數比前一季多，但因為個體數在物種之間的差距過大，因此多樣性指數及均勻度指數皆下降了。

由本季調查結果可以發現，案場內雖有少數鳥類會進入棲息利用，但類型多為陸鳥而非水鳥，且數量也較案場外少。主要與案場外的棲地環境類型更加多元有關。故建議生態復育區和復育池可以參照案場外之環境，加強營造並提高棲地多樣性以吸引鳥類利用。而案場內有一排水溝渠，本季調查也在其中觀察到魚類活動，故未來維護時若產生廢水建議先行導流沉降，再將之排放，避免對其中的水域生物造成影響。最後，也應加強案場內外水體的交換與流動，預防水質優養化。

## 第五章、參考文獻

- Shih, H. T., Hsu, J. W., & Li, J. J. (2023). Multigene phylogenies of the estuarine sesarmid *Parasesarma bidens* species complex (Decapoda: Brachyura: Sesarmidae), with description of three new Species. *Zoological Studies*, 62.
- 丁宗蘇、吳森雄、吳建龍、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2023。2023年臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，臺北市。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。
- 蕭木吉、李政霖。2015。臺灣野鳥手繪圖鑑(二版)。行政院農業委員會林務局，臺北市。
- 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑(陸鳥篇)。晨星出版有限公司，臺中市。
- 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑(水鳥篇)。晨星出版有限公司，臺中市。
- 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣。2020。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。晨星出版有限公司，臺中市。
- 李榮祥、邱郁文、吳宗澤、曾令光、黃郁晴。2013。蝦蟹寶貝-台江蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處，臺南市。
- 李榮祥。2008。臺灣賞蟹情報。天下遠見出版股份有限公司，臺北市。
- 鍾國芳、邵廣昭。2023。臺灣物種名錄: <https://taicol.tw>。
- 邵廣昭。2023。臺灣魚類資料庫網路電子版: <http://fishdb.sinica.edu.tw>。
- 巫文隆。2023。臺灣貝類資料庫: <https://shell.sinica.edu.tw/>。

# 附錄一、生物名錄

## 表 1、鳥類名錄

| NO. | 科名   | NO. | 中文名   | 學名                                | 臺灣地區<br>居留狀況     | 特有<br>類別 | 保育<br>等級 | 水鳥<br>類別 | 留<br>候 | 第一季<br>範圍內 | 第一季<br>範圍外 | 第二季<br>範圍內 | 第二季<br>範圍外 |
|-----|------|-----|-------|-----------------------------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | 鳩鴿科  | 1   | 紅鳩    | <i>Streptopelia tranquebarica</i> | 留、普              |          |          |          | 留      | 4          | 6          | 3          | 4          |
|     | 鳩鴿科  | 2   | 珠頸斑鳩  | <i>Streptopelia chinensis</i>     | 留、普              |          |          |          | 留      | 2          | 2          | 1          | 8          |
| 2   | 雨燕科  | 3   | 小雨燕   | <i>Apus nipalensis</i>            | 留、普              | Es       |          |          | 留      |            |            |            | 1          |
| 3   | 長腳鷸科 | 4   | 高蹺鷸   | <i>Himantopus himantopus</i>      | 留、普/冬、普          |          |          | W        | 留      |            | 4          |            | 5          |
| 4   | 鵲科   | 5   | 蒙古鵲   | <i>Charadrius mongolus</i>        | 冬、不普/過、普         |          |          | W        | 候      |            |            |            | 1          |
|     | 鵲科   | 6   | 東方環頸鵲 | <i>Charadrius alexandrinus</i>    | 留、不普/冬、普         |          |          | W        | 留      | 1          | 13         |            | 3          |
| 5   | 鷸科   | 7   | 中杓鷸   | <i>Numenius phaeopus</i>          | 冬、不普/過、普         |          |          | W        | 候      |            |            |            | 1          |
|     | 鷸科   | 8   | 磯鷸    | <i>Actitis hypoleucos</i>         | 冬、普              |          |          | W        | 候      |            |            | 1          | 6          |
|     | 鷸科   | 9   | 青足鷸   | <i>Tringa nebularia</i>           | 冬、普              |          |          | W        | 候      |            |            |            | 3          |
|     | 鷸科   | 10  | 小青足鷸  | <i>Tringa stagnatilis</i>         | 冬、不普/過、普         |          |          | W        | 候      |            |            |            | 1          |
| 6   | 鷺科   | 11  | 栗小鷺   | <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>     | 留、不普             |          |          | W        | 候      |            |            |            | 1          |
|     | 鷺科   | 12  | 蒼鷺    | <i>Ardea cinerea</i>              | 冬、普              |          |          | W        | 候      |            |            |            | 1          |
|     | 鷺科   | 13  | 小白鷺   | <i>Egretta garzetta</i>           | 留、不普/夏、普/冬、普/過、普 |          |          | W        | 留      |            | 4          | 1          | 8          |
|     | 鷺科   | 14  | 夜鷺    | <i>Nycticorax nycticorax</i>      | 留、普/冬、稀/過、稀      |          |          | W        | 留      |            | 1          |            | 7          |
| 7   | 鷹科   | 15  | 黑翅鷲   | <i>Elanus caeruleus</i>           | 留、普              |          | II       |          | 留      |            | 1          |            | 1          |
| 8   | 翠鳥科  | 16  | 翠鳥    | <i>Alcedo atthis</i>              | 留、普/過、不普         |          |          | W        | 留      |            | 1          |            | 1          |
| 9   | 卷尾科  | 17  | 大卷尾   | <i>Dicrurus macrocercus</i>       | 留、普/過、稀          | Es       |          |          | 留      |            | 1          |            | 2          |
| 10  | 伯勞科  | 18  | 紅尾伯勞  | <i>Lanius cristatus</i>           | 冬、普/過、普          |          | III      |          | 候      |            |            |            | 1          |

| NO. | 科名   | NO. | 中文名   | 學名                            | 臺灣地區<br>居留狀況 | 特有<br>類別 | 保育<br>等級 | 水鳥<br>類別 | 留候 | 第一季<br>範圍內                                     | 第一季<br>範圍外 | 第二季<br>範圍內 | 第二季<br>範圍外 |      |  |
|-----|------|-----|-------|-------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----|--|------------|------------|------------|------|--|
| 11  | 鴉科   | 19  | 喜鵲    | <i>Pica serica</i>            | 引進種、普        |          |          |          | 外  |  | 1          | 1          | 1          |      |  |
| 12  | 扇尾鶯科 | 20  | 灰頭鷓鴣  | <i>Prinia flaviventris</i>    | 留、普          |          |          |          | 留  |  |            |            | 2          |      |  |
|     | 扇尾鶯科 | 21  | 褐頭鷓鴣  | <i>Prinia inornata</i>        | 留、普          | Es       |          |          | 留  |  | 12         |            | 9          |      |  |
| 13  | 燕科   | 22  | 棕沙燕   | <i>Riparia chinensis</i>      | 留、普          |          |          |          | 留  |  |            |            | 2          |      |  |
|     | 燕科   | 23  | 家燕    | <i>Hirundo rustica</i>        | 夏、普/冬、普/過、普  |          |          |          | 留  |  | 9          |            | 1          |      |  |
|     | 燕科   | 24  | 洋燕    | <i>Hirundo tahitica</i>       | 留、普          |          |          |          | 留  |  | 4          |            | 7          |      |  |
|     | 燕科   | 25  | 赤腰燕   | <i>Cecropis striolata</i>     | 留、普          |          |          |          | 留  |  | 2          |            |            |      |  |
| 14  | 鶇科   | 26  | 白頭翁   | <i>Pycnonotus sinensis</i>    | 留、普          | Es       |          |          | 留  | 3  | 10         |            | 10         |      |  |
| 15  | 繡眼科  | 27  | 斯氏繡眼  | <i>Zosterops simplex</i>      | 留、普          |          |          |          | 留  |  |            |            | 35         |      |  |
| 16  | 八哥科  | 28  | 亞洲輝椋鳥 | <i>Aplonis panayensis</i>     | 引進種、普        |          |          |          | 外  |  |            |            | 3          |      |  |
|     | 八哥科  | 29  | 灰頭椋鳥  | <i>Sturnia malabarica</i>     | 引進種、不普       |          |          |          | 外  |  | 2          |            |            |      |  |
|     | 八哥科  | 30  | 家八哥   | <i>Acridotheres tristis</i>   | 引進種、普        |          |          |          | 外  | 5  | 1          |            | 4          |      |  |
|     | 八哥科  | 31  | 白尾八哥  | <i>Acridotheres javanicus</i> | 引進種、普        |          |          |          | 外  |  | 5          | 3          | 13         |      |  |
| 17  | 梅花雀科 | 32  | 斑文鳥   | <i>Lonchura punctulata</i>    | 留、普          |          |          |          | 留  | 1  | 2          | 7          | 5          |      |  |
| 18  | 麻雀科  | 33  | 麻雀    | <i>Passer montanus</i>        | 留、普          |          |          |          | 留  | 6  | 13         |            | 3          |      |  |
| 19  | 鵲鴝科  | 34  | 白鵲鴝   | <i>Motacilla alba</i>         | 留、普/冬、普      |          |          | W        | 留  |  | 1          |            |            |      |  |
|     |      |     |       |                               |              |          |          |          |    | 物種數小計(種)                                       |            | 21         |            | 31   |  |
|     |      |     |       |                               |              |          |          |          |    | 數量小計(隻次)                                       |            | 117        |            | 167  |  |
|     |      |     |       |                               |              |          |          |          |    | Shannon-Wiener's diversity index ( <i>H'</i> ) |            | 2.66       |            | 2.92 |  |
|     |      |     |       |                               |              |          |          |          |    | Pielou's evenness index ( <i>J'</i> )          |            | 0.87       |            | 0.85 |  |

註：

1. 鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係主要參採自臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020)，相關辨識亦參考臺灣野鳥圖鑑(王嘉雄等，1991)、臺灣野鳥手繪圖鑑(蕭木吉等，2014)、2008 灣物種多樣性 II. 物種名錄(邵廣昭等，2008)。

| NO.   | 科名 | NO. | 中文名 | 學名 | 臺灣地區<br>居留狀況 | 特有<br>類別 | 保育<br>等級 | 水鳥<br>類別 | 留候 | 第一季<br>範圍內 | 第一季<br>範圍外 | 第二季<br>範圍內 | 第二季<br>範圍外 |
|---|----|-----|-----|----|--------------|----------|----------|----------|----|------------|------------|------------|------------|
| <p>2. 特有類別：Es 為特有亞種、E 為特有種；水鳥類別：w 為水鳥。</p> <p>3. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。</p> <p>I 為瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)</p> <p>II 為珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)</p> <p>III 為其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)</p> |    |     |     |    |              |          |          |          |    |            |            |            |            |

表 2、魚類名錄

| No. | 科名  | No. | 中文名    | 學名                                   | 原生類別 | 其他特性          | 2024.06 | 2024.09 |
|-----|-----|-----|--------|--------------------------------------|------|---------------|---------|---------|
|     |     |     |        |                                      |      |               | 第一季     | 第二季     |
| 1   | 鯔科  | 1   | 大鱗鯔    | <i>Planiliza macrolepis</i>          | 原生   | 兩側洄游          | 9       | 1       |
| 2   | 鯛科  | 2   | 臺灣棘鯛   | <i>Acanthopagrus taiwanensis</i>     | 原生   | 兩側洄游          | 1       | 1       |
| 3   | 鰱科  | 3   | 花身鰱    | <i>Terapon jarbua</i>                | 原生   | 兩側洄游          | 1       | 12      |
| 4   | 鰕虎科 | 4   | 頭紋細棘鰕虎 | <i>Acentrogobius viganensis</i>      | 原生   | 河口及紅樹林        | 3       | 2       |
|     | 鰕虎科 | 5   | 青斑細棘鰕虎 | <i>Acentrogobius viridipunctatus</i> | 原生   | 河口及紅樹林        |         | 1       |
|     | 鰕虎科 | 6   | 爪哇擬鰕虎  | <i>Pseudogobius javanicus</i>        | 原生   | 兩側洄游          | 1       | 3       |
|     | 鰕虎科 | 7   | 彈塗魚    | <i>Periophthalmus modestus</i>       | 原生   | 兩側洄游          | 2       | 3       |
| 5   | 塘鱧科 | 8   | 棕塘鱧    | <i>Eleotris fusca</i>                | 原生   | 兩側洄游          | 1       | 1       |
|     |     |     |        |                                      |      | 物種數小計(種)      | 7       | 8       |
|     |     |     |        |                                      |      | 數量小計(隻次)      | 18      | 24      |
|     |     |     |        |                                      |      | 歧異度指數( $H'$ ) | 1.53    | 1.63    |
|     |     |     |        |                                      |      | 均勻度指數( $J$ )  | 0.79    | 0.77    |

註：

1.魚類鑑定依據 A. 臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑(周銘泰等，2020)。

2.名錄係參考自網路電子版臺灣物種名錄(鍾國芳、邵廣昭)、臺灣魚類資料庫(邵廣昭)。

表 3、蝦、蟹、及螺貝類名錄

| No.                | 科名     | No. | 中文名     | 學名                             | 原生類別 | 其他特性   | 2024.06 | 2024.09 |
|--------------------|--------|-----|---------|--------------------------------|------|--------|---------|---------|
|                    |        |     |         |                                |      |        | 第一季     | 第二季     |
| 1                  | 對蝦科    | 1   | 刀額新對蝦   | <i>Metapenaeus ensis</i>       | 原生   | -      |         | 22      |
|                    | 對蝦科    | 2   | 長毛明對蝦   | <i>Penaeus penicillatus</i>    | 原生   | -      | 18      | 120     |
|                    | 對蝦科    | 3   | 斑節對蝦    | <i>Penaeus monodon</i>         | 原生   | -      |         | 11      |
| 2                  | 長臂蝦科   | 4   | 東方白蝦    | <i>Palaemon orientis</i>       | 原生   | -      |         | 4       |
| 3                  | 梭子蟹科   | 5   | 鈍齒短槳蟹   | <i>Thalamita crenata</i>       | 原生   | -      | 3       | 3       |
|                    | 梭子蟹科   | 6   | 鋸緣青蟳    | <i>Scylla serrata</i>          | 原生   | -      |         | 1       |
| 4                  | 相手蟹科   | 7   | 島嶼擬相手蟹  | <i>Parasesarma insulare</i>    | 原生   | -      | 5       | 3       |
|                    | 相手蟹科   | 8   | 褶痕擬相手蟹  | <i>Parasesarma affine</i>      | 原生   | -      | 3       |         |
| 5                  | 弓蟹科    | 9   | 臺灣厚蟹    | <i>Helice formosensis</i>      | 原生   | 河口至潮間帶 | 1       |         |
| 6                  | 活額寄居蟹科 | 10  | 長指細螯寄居蟹 | <i>Clibanarius longitarsus</i> | 原生   | 河口及紅樹林 | 2       |         |
| 7                  | 沙蟹科    | 11  | 乳白南方招潮蟹 | <i>Austruca lactea</i>         | 原生   | -      |         | *       |
|                    | 沙蟹科    | 12  | 弧邊管招潮蟹  | <i>Tubuca arcuata</i>          | 原生   | -      |         | *       |
| 物種數小計(種)           |        |     |         |                                |      |        | 6       | 9       |
| 數量小計(隻次)           |        |     |         |                                |      |        | 32      | 164     |
| 歧異度指數( <i>H'</i> ) |        |     |         |                                |      |        | 1.34    | 0.95    |
| 均勻度指數( <i>J</i> )  |        |     |         |                                |      |        | 0.75    | 0.49    |
| 1                  | 海蜷螺科   | 1   | 栓海蜷     | <i>Cerithidea cingulate</i>    | 海洋   | -      | *       | *       |
| 2                  | 蜆螺科    | 2   | 粗紋蜆螺    | <i>Nerita undata</i>           | 海洋   | -      | 3       |         |

---

註：

1. 鑑定依據 A. 臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑(周銘泰等，2020)、B. 蝦蟹寶貝-台江蝦蟹類螺貝圖鑑(台江國家公園管理處，2013)、C. 臺灣淡水貝圖鑑(陳文德，2011)及 D. 臺灣賞蟹情報(李榮祥，2008)。
  2. 名錄係參考自網路電子版臺灣物種名錄(鍾國芳、邵廣昭)、臺灣魚類資料庫(邵廣昭)、臺灣貝類資料庫(巫文隆)。
  3. 米字號(\*)註記者為有調查到的物種，但因非籠具法所調查到，故僅記錄物種，無納入  $H'$  和  $J$  數值的計算。
-

附錄二、第一季(113年6月)現場調查照片

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>案場環境現況</p>   | <p>案場環境現況</p>  |
|   |   |
| <p>案場環境現況</p>   | <p>F1 樣點旁泥灘地</p>   |
|  |  |
| <p>麻雀停棲案場鐵絲網上</p>   | <p>紅鳩停棲光電面板上</p>   |



籠具架設



F1 水域樣點現況



黑翅鳶(保育類 II 級)



東方環頸雉



小白鷺



高蹺鶴



|   |  |
|---|--|
| <p>白鵝鴿</p>  | <p>彈塗魚</p>   |
|    |    |
| <p>頭紋細棘鰕虎</p>   | <p>爪哇擬鰕虎</p>   |
|   |   |
| <p>棕塘鱧</p>  | <p>長毛明對蝦</p>   |
|  |  |
| <p>臺灣厚蟹</p>   | <p>長指細螯寄居蟹</p>   |
|  |  |
| <p>褶痕擬相手蟹</p>   | <p>鈍齒短槳蟹</p>   |



粗紋蜆螺



粗紋蜆螺

附錄三、第二季(113年9月)現場調查照片

|   |  |
|---|--|
|  <p>2024.09.07 05:50</p>   |  <p>2024.09.07 05:58</p>   |
| <p>案場環境現況</p>   | <p>案場環境現況</p>  |
|  <p>2024.09.07 06:30</p>  |  <p>2024.09.06 11:29</p>  |
| <p>案場環境現況</p>   | <p>F1 樣點旁泥灘地</p>   |
|  <p>2024.09.07 06:15</p> |  <p>2024.09.07 06:18</p> |
| <p>斑文鳥停棲案場鐵絲網上</p>  | <p>白尾八哥停棲光電面板上</p>   |

|   |  |
|---|--|
|  <p>2024.09.07 06.16</p>   |  <p>2024.09.09 05.56</p>   |
| <p>白尾八哥停棲案場內石子路上</p>  | <p>F4 水域樣點現況</p>   |
|  <p>2024.09.07 06.02</p>  |  <p>2024.09.07 06.07</p>  |
| <p>黑翅鳶(保育類 II 級)</p>  | <p>紅尾伯勞(保育類 III 級)</p>   |
|  <p>2024.09.07 06.25</p> |  <p>2024.09.07 06.28</p> |
| <p>小白鷺</p>  | <p>青足鷸</p>   |



蒙古鴿



彈塗魚



頭紋細棘鰕虎



爪哇擬鰕虎



大鱗鰕



臺灣棘鰕

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>棕塘鱧</p>  | <p>長毛明對蝦</p>   |
|   |   |
| <p>斑節對蝦</p>   | <p>鋸緣青蟳</p>  |
|  |  |
| <p>島嶼近相手蟹</p>   | <p>鈍齒短槳蟹</p>   |



本次調查蝦類數量相對較多



栓海蠶