

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
114 年度第四季報告

國立臺南大學流域生態環境保育研究
中心

中華民國 115 年 3 月

目錄

目錄.....	i
圖目錄.....	iii
摘要.....	v
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.....	7
第三章 調查結果	9
一、 鳥類調查結果.....	9
二、 水生生物調查結果.....	14
第四章 結論與建議	21
參考文獻.....	23
附錄一、生物名錄	24
表 1、鳥類名錄	24
表 2、魚類名錄	27
表 3、蝦、蟹及螺貝類名錄	29
附錄二、第一季(114 年 6 月)現場調查照片	31
附錄三、第二季(114 年 9 月)現場調查照片	35
附錄四、第三季(114 年 12 月)現場調查照片	39
附錄五、第四季(115 年 3 月)現場調查照片	42

圖目錄

圖 1、案場位置與範圍.....	2
圖 2、鳥類調查樣點.....	4
圖 3、水域調查樣點.....	4
圖 4、不同季次之物種數變化.....	18
圖 5、不同季次之鳥類多樣性指數與均勻度變化.....	18
圖 6、不同季次之魚類多樣性指數與均勻度變化.....	19
圖 7、不同季次之蝦蟹類多樣性指數與均勻度變化.....	19

摘要

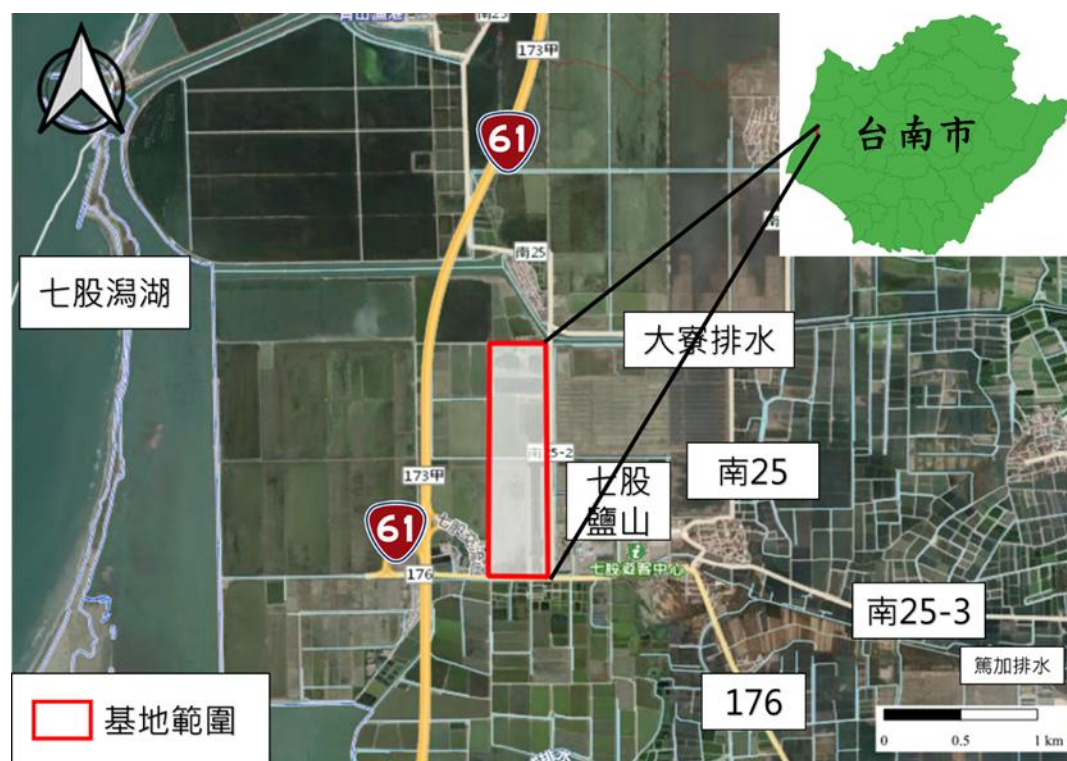
本案星歲七股太陽光電案場用地位於臺南市七股區鹽埕里台區段 829、834、835、836、837、838、841、845、843 等地號，位處臺 61 線與 176 線匯合處，鄰近七股鹽山及七股臺灣鹽博物館。為了解基地內設置太陽光電面板對周遭環境的影響以及生態復育區與生態復育池所產生之效果，因此針對用地範圍及周邊環境進行陸域及水域生物的環境監測。

本季鳥類調查結果共記錄有 20 科 35 種 202 隻次，其中案場範圍內記錄有 11 科 17 種 39 隻次，案場外鄰近區域記錄有 18 科 34 種 163 隻次，整體以麻雀(23 隻次)數量最多，約佔總隻次 11.3%。水域生物調查結果，魚類共記錄 12 科 19 種 81 隻次，其中以布魯雙邊魚(22 隻次)數量最多，約佔總隻次 27.1%；蟹類共記錄 4 科 6 種 8 隻次，其中以鈍齒短槳蟹數量較多，約佔總隻次 50.0%；螺貝類共記錄 4 科 5 種，其中以栓海蜷數量最多，於各樣點皆可見。

根據本季調查結果顯示，案場內的鳥類物種數與數量皆少於案場外，但除了部分常見留鳥外，仍有水鳥會前來利用，如反嘴鵒、蒙古鵒、太平洋金斑鵒、黑腹燕鷗、赤足鵒等，故建議可於案場周邊加強棲地營造或人為控制案場內水位，以吸引鳥類停棲利用。水域環境方面，於案場周邊溝渠皆有發現水域生物棲息利用，故為避免廢水排放對案場內外水域生物造成影響，建議廢水需於案場內進行導流沉降後再排放，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，避免水體優養化。

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，如裸花藴蓬、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。



*底圖來源：內政部國土測繪中心

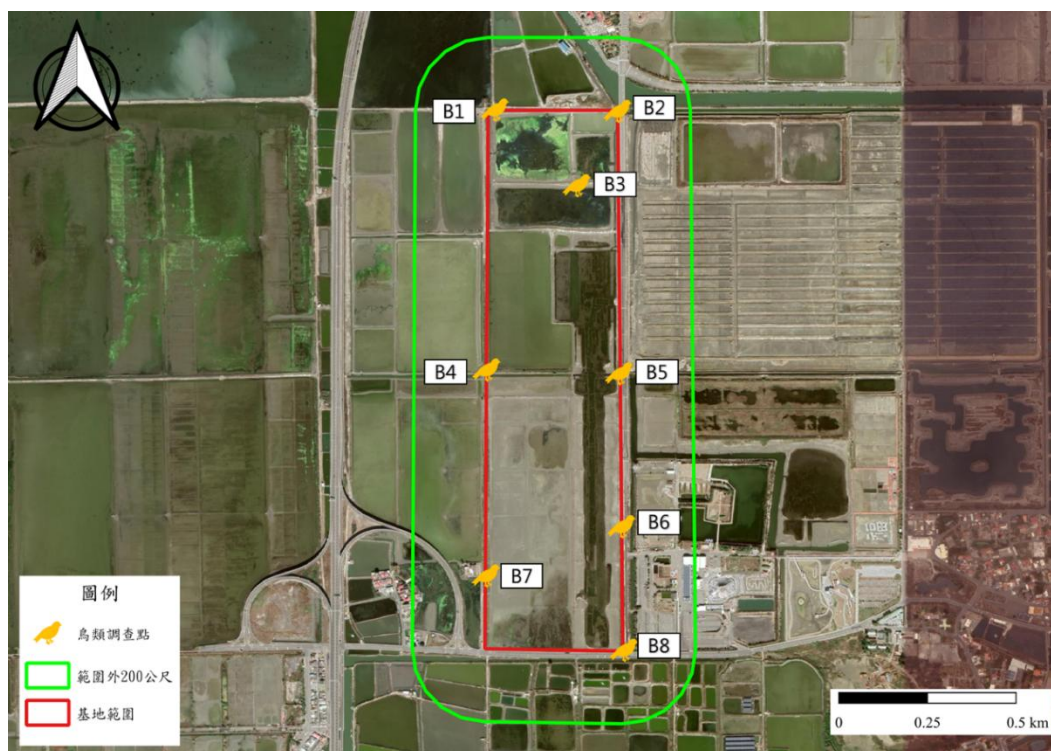
圖 1、案場位置與範圍

第二章 材料與方法

一、調查區域與樣線

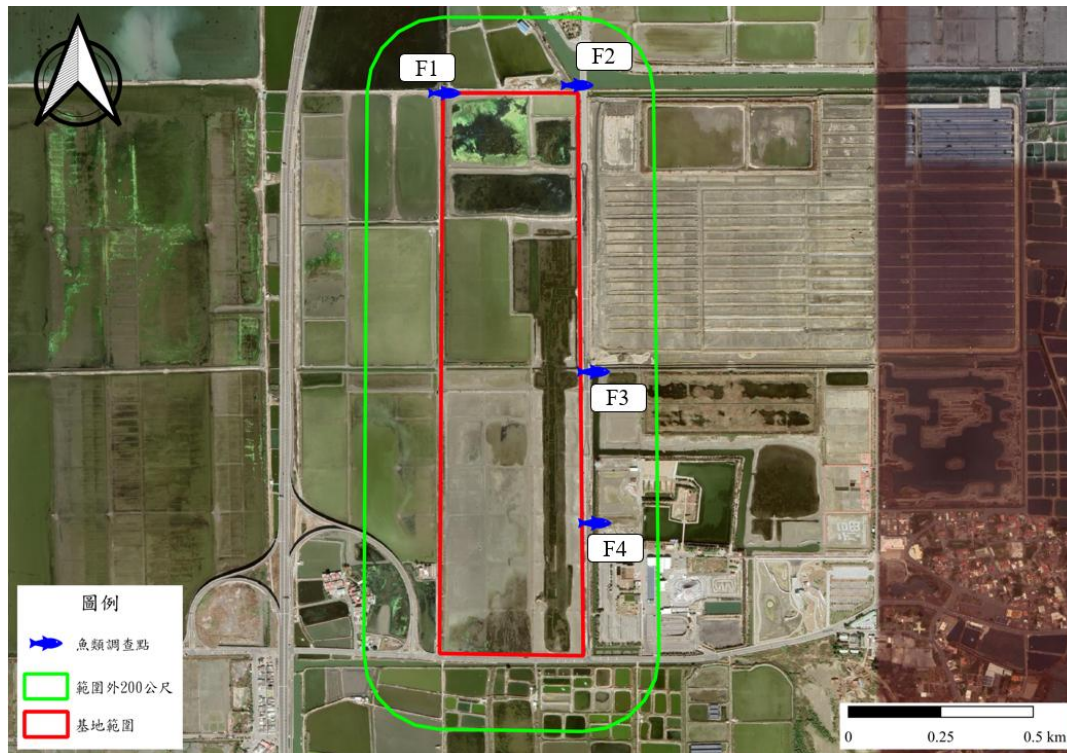
本計畫鳥類生態調查以案場區域內作為主要調查範圍，並以案場區域外推 200 公尺作為監測範圍，設定 8 個樣點作為鳥類調查點，調查樣點如圖 2 所示，鳥類調查因案場周邊已架設安全圍籬，且有機具進出，不易進行調查，故 B3 及 B6 樣點移除。

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。



*底圖來源：Google Earth

圖 2、鳥類調查樣點



*底圖來源：Google Earth

圖 3、水域調查樣點

二、鳥類調查方法

鳥類調查方法參考環境部《動物生態評估技術規範》。

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」(2023)、B.蕭木吉&李政霖所著「臺灣野鳥手繪圖鑑(二版)」(2015)、C.廖本興所著之「臺灣野鳥圖鑑(陸鳥篇)」與「臺灣野鳥圖鑑(水鳥篇)」(2021)及 D.行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」等，進行名錄製作與判別其稀有程度、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

水域生物調查方法參考環境部《動物生態評估技術規範》。

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. 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

第一季鳥類調查於 114 年 6 月 5 日完成，調查結果共記錄 19 科 33 種 224 隻次，數量以麻雀(18 隻次)最多，野鴿、珠頸斑鳩及家燕三者(皆為 15 隻次)次之，再次之為白尾八哥(14 隻次)，上述鳥種數量共佔調查總隻次約 34.3%。調查結果中具特有性之鳥類為小雨燕、大卷尾、樹鵲、褐頭鷓鴣及白頭翁，上述皆為特有亞種。保育類記錄 2 種，分別為小燕鷗與黑翅鳶，兩者皆為二級保育類，調查時兩者多於案場範圍外巡弋與覓食，未見飛入案場內活動。本季鳥類多樣性指數 H' 為 3.23，均勻度指數 J 為 0.92。

本季調查於案場內共記錄鳥類 5 科 10 種 40 隻次，多為常見鳥類，如紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥，亦記錄 2 種水鳥，分別為東方環頸鴿和大白鷺。紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥多停棲於案場內之結構物上，如光電面板、鋼筋結構支架及菱形鐵絲網；東方環頸鴿和大白鷺則可見於案場內砂石裸露地上活動。本季調查因光電板下空間積水較高，未見鳥類利用，僅有遊蕩犬隻活動。

案場區域外則記錄鳥類 19 科 33 種 184 隻次，以麻雀和斯氏繡眼(皆為 12 隻次)最多，野鴿和家燕(皆為 11 隻次)次之，再次之為珠頸斑鳩與白頭翁(皆為 9 隻次)，上述鳥種共佔調查總隻次約 28.6%，於案場周邊灌叢、樹林及人造建物旁皆可見。

第二季

第二季鳥類調查於 114 年 9 月 11 日完成，調查結果共記錄 20 科 34 種 258 隻次，數量以麻雀(30 隻次)最多，白頭翁(22 隻次)次之，再次之為小雨燕(19 隻次)，上述鳥種數量共佔調查總隻次約 27.5%。調查結果中具特有性之鳥類為小雨燕、大卷尾、樹鵲、褐頭鷯鶯及白頭翁，上述皆為特有亞種。保育類記錄 2 種，分別為小燕鷗與黑翅鳶，兩者皆為二級保育類，本次調查兩者皆僅記錄一隻，且僅於案場範圍外巡弋與覓食，未見飛入案場內活動。本季鳥類多樣性指數 H' 為 2.87，均勻度指數 J 為 0.82。

本季調查於案場內共記錄鳥類 12 科 19 種 61 隻次，多為常見鳥類，如紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥，亦記錄 7 種水鳥，如東方環頸鴿、小環頸鴿、高蹺鴿及磯鶇等。紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥多停棲於案場內之結構物上，如光電面板、鋼筋結構支架及菱形鐵絲網；東方環頸鴿、小環頸鴿及磯鶇則多見於案場內砂石裸露地上活動；高蹺鴿則多於案場內積水較淺處活動。本季調查因光電板下空間積水較高，僅見小白鷺利用。

案場區域外則記錄鳥類 20 科 34 種 197 隻次，以麻雀(22 隻次)最多，白頭翁(18 隻次)次之，再次之為小雨燕與白尾八哥(皆為 13 隻次)，上述鳥種共佔調查總隻次約 33.5%，於案場周邊灌叢、樹林及人造建物旁皆可見。

第三季

第三季鳥類調查於 114 年 12 月 11 日完成，調查結果共記錄 20 科 35 種 166 隻次，數量以麻雀(22 隻次)最多，小白鷺(12 隻次)次之，再次之為赤足鷸(10 隻次)，上述鳥種數量共佔調查總隻次約 26.5%。調查結果中具特有性之鳥類為大卷尾、樹鵲、褐頭鷓鴣及白頭翁，上述皆為特有亞種。保育類記錄 1 種，為二級保育類-黑翅鳶，本次調查兩者僅記錄一隻，且僅於案場範圍外巡弋與覓食，未見飛入案場內活動。本季鳥類多樣性指數 H' 為 3.27，均勻度指數 J 為 0.92。

本季調查於案場內共記錄鳥類 10 科 17 種 34 隻次，多為常見鳥類，如麻雀、紅鳩，亦記錄 7 種水鳥，為太平洋金斑鴿、東方環頸鴿、磯鷸、青足鷸、赤足鷸、小白鷺及夜鷺。紅鳩、珠頸斑鳩及家八哥多停棲於案場內之結構物上，如光電面板、鋼筋結構支架及菱形鐵絲網；太平洋金斑鴿、東方環頸鴿、磯鷸及青足鷸則多見於案場內砂石裸露地上活動；光電板下空間現僅有些微積水，可見赤足鷸與小白鷺利用。

案場區域外則記錄鳥類 20 科 35 種 132 隻次，以麻雀(18 隻次)最多，裏海燕鷗與小白鷺(皆為 8 隻次)次之，再次之為東方環頸鴿(7 隻次)，上述鳥種共佔調查總隻次約 25%，於案場周邊灌叢、樹林及人造建物旁及淺坪魚塭皆可見。。

第四季

第四季鳥類調查於 115 年 3 月 16 日完成，調查結果共記錄 18 科 35 種 202 隻次，數量以麻雀(23 隻次)最多，琵嘴鴨(22 隻次)次之，再次之為紅鳩(18 隻次)，上述鳥種數量共佔調查總隻次約 31.1%。調查結果中具特有性之鳥類為大卷尾、褐頭鷓鴣及白頭翁，上述皆為特有亞種。本次調查未記錄保育類。本季鳥類多樣性指數 H' 為 3.17，均勻度指數 J 為 0.89。

本季調查於案場內共記錄鳥類 11 科 17 種 39 隻次，多為常見鳥類，如麻雀、紅鳩，亦記錄 12 種水鳥，如反嘴鵒、蒙古鵒、太平洋金斑鵒、黑腹燕鷗等。紅鳩、麻雀及白尾八哥多停棲於案場內之結構物上，如光電面板、鋼筋結構支架及菱形鐵絲網；太平洋金斑鵒、東方環頸鵒、蒙古鵒及反嘴鵒則多見於案場內砂石裸露地上活動；光電板下空間現僅有些微積水，可見赤足鵒與小白鷺利用。

案場區域外則記錄鳥類 18 科 34 種 163 隻次，以琵嘴鴨(22 隻次)最多，麻雀(15 隻次)次之，再次之為紅鳩(12 隻次)，上述鳥種共佔調查總隻次約 30%。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。

114 年度各季鳥類調查之物種數、多樣性指數、均勻度指數之變化見圖 4、圖 5，鳥類調查名錄與隻次詳見附錄一表 1。

綜合比較

與第三季調查結果相比，第四季之物種數與第三季相同，但數量約增加 21.7%。第三季調查期間處於冬季候鳥過境初期，水鳥與候鳥族群逐步進入並呈現增加趨勢；而本季（冬末春初）調查時，多數冬候鳥尚未完全北返，使水鳥與候鳥仍維持穩定數量。本季共記錄水鳥 85 隻，相較第三季之 81 隻略有成長，且水鳥物種數增加 2 種，顯示棲地於季節轉換期間仍具吸引不同物種利用之功能。此結果反映該區域在冬季至早春期間，對水鳥族群具一定之棲息與覓食支持能力。光電板下之水位於第二季較高，僅記錄小白鷺利用；而第三季和本季積水減少後，除了小白鷺外，亦觀察到赤足鵒於光電板下空間活動，顯示水位變化對水鳥利用光電板下的空間具一定程度的影響。本季物種數與第三季相同，且個體數量略有增加，惟多樣性指數與均勻度指數反而略低於第三季，推測其原因為本季部分優勢物種個體數量略為增加，使物種間個體數分布趨於不均所致。

二、水生生物調查結果

第一季

第一季水生生物調查於 114 年 6 月 5 日完成，魚類調查結果共記錄 10 科 14 種 114 隻次，數量以布魯雙邊魚(56 隻次)最多，一種青鱈屬的魚類(12 隻次)次之，再次之為大鱗鰻(10 隻次)，三者共佔調查總隻次約 68.4%，其餘如銀紋笛鯛、短棘魮及谷津氏猴鯊等僅零星捕獲。本次調查到的魚種除吳郭魚與青鱈屬魚類外，皆為原生的海洋性魚種。本季調查之魚類多樣性指數 H' 為 1.83，均勻度指數 J 為 0.70。

蝦蟹類調查結果，共記錄 6 科 10 種 41 隻次，其中以東方白蝦(21 隻次)數量最多，約佔調查總隻次 51.2%。此外亦調查到刀額新對蝦、長毛對蝦、南海沼蝦、鈍齒短漿蟹等常見物種。案場周邊排水圳溝之泥灘地可觀察到招潮蟹，分別為弧邊管招潮蟹和乳白南方招潮，兩者數量頗豐，此外亦有採獲臺灣厚蟹與島嶼擬相蟹。本季調查之蝦蟹類多樣性指數 H' 為 1.66，均勻度指數 J 為 0.88。

螺貝類調查結果，僅記錄 1 科 1 種，為栓海蜷，數量豐富，於各水域調查樣點皆可見。

第二季

第二季水生生物調查於 114 年 9 月 11 日完成，魚類調查結果共記錄 10 科 13 種 78 隻次，數量以鰻(16 隻次)最多，大鱗鰻(12 隻次)次之，再次之為爪哇擬鰻虎(11 隻次)，三者共佔調查總隻次約 50.0%，其餘如布氏金梭魚和奧奈鑽嘴魚等僅零星捕獲。本次調查到的魚種除吳郭魚與青鱈屬魚類外，皆為原生的海洋性魚種。本季調查之魚類多樣性指數 H' 為 2.32，均勻度指數 J 為 0.91。

蝦蟹類調查結果，共記錄 6 科 13 種 220 隻次，其中以哈氏仿對

蝦(117 隻次)數量最多，約佔調查總隻次 53.2%。此外亦調查到刀額新對蝦、長毛對蝦、南海沼蝦、鈍齒短槳蟹等常見物種。案場周邊內外之排水圳溝旁泥灘地皆可觀察到招潮蟹，以弧邊管招潮蟹、乳白南方招潮及糾結南方招潮蟹三者數量較多，而案場內東側之泥灘地，則可觀察到零星特有種-臺灣早招潮。本季調查之蝦蟹類多樣性指數 H' 為 1.44，均勻度指數 J 為 0.62。

螺貝類調查結果，僅記錄 1 科 1 種，為栓海蜷，數量豐富，於各水域調查樣點皆可見。

第三季

第三季水生生物調查於 114 年 12 月 11 日完成，魚類調查結果共記錄 7 科 10 種 42 隻次，數量以日本海鰲(8 隻次)最多，圈頸鰻(7 隻次)次之，再次之為彈塗魚(6 隻次)，三者共佔調查總隻次約 50.0%，其餘如逆鈎鯨、曳絲鑽嘴魚及奧奈鑽嘴魚僅零星捕獲。本次調查到的魚種除雜交口孵非鯽外，皆為原生的海洋性魚種。本季調查之魚類多樣性指數 H' 為 2.13，均勻度指數 J 為 0.93。

蝦蟹類調查結果，共記錄 6 科 10 種 32 隻次，其中以刀額新對蝦(6 隻次)數量最多，約佔調查總隻次 18.8%。此外亦調查到斑節對蝦、長毛對蝦、南海沼蝦、長指細螯蟹等常見物種。案場周邊內外之排水圳溝旁泥灘地皆可觀察到招潮蟹，以弧邊管招潮蟹、乳白南方招潮及糾結南方招潮蟹三者數量較多，此外亦可見臺灣厚蟹與島嶼擬相蟹共域活動。本季調查之蝦蟹類多樣性指數 H' 為 1.93，均勻度指數 J 為 0.99。

螺貝類調查結果，共記錄 3 科 4 種，以栓海蜷數量最多，各樣點皆可見，此外亦少量記錄燒酒海蜷、鐵尖海蜷及粗紋織紋螺。本季調查之螺貝類多樣性指數 H' 為 0.99，均勻度指數 J 為 0.9。

第四季

第四季水生生物調查於 115 年 3 月 17 日完成，魚類調查結果共記錄 12 科 19 種 81 隻次，數量以布魯雙邊魚(22 隻次)最多，日本海鰲(10 隻次)次之，再次之為彈塗魚(8 隻次)，三者共佔調查總隻次約 49.4%，其餘如火斑笛鯛、金錢魚及星斑臭肚魚僅零星捕獲。本次調查到的魚種除雜交口孵非鯽外，皆為原生的海洋性魚種。本季調查之魚類多樣性指數 H' 為 2.5，均勻度指數 J 為 0.84。

蝦蟹類調查結果，共記錄 4 科 6 種 8 隻次，其中以鈍齒短槳蟹(4 隻次)數量最多，約佔調查總隻次 50.0%。此外亦調查到島嶼擬相蟹、長指細螯蟹等常見物種。案場周邊內外之排水圳溝旁泥灘地皆可觀察到招潮蟹，主要為弧邊管招潮蟹、乳白南方招潮及糾結南方招潮蟹。本季調查之蝦蟹類多樣性指數 H' 為 0.97，均勻度指數 J 為 0.88。

螺貝類調查結果，共記錄 4 科 5 種，以栓海蜷數量最多，各樣點皆可見，此外亦記錄燒酒海蜷、鐵尖海蜷、粗紋織紋螺及平頂蟹螺。本季調查之螺貝類多樣性指數 H' 為 0.82，均勻度指數 J 為 0.6。

114 年度各季水生生物調查之物種數、多樣性指數、均勻度指數之變化見圖 4、圖 6 及圖 7。水生生物調查名錄與隻次詳見附錄一表 2 和表 3。

綜合比較

本季魚類調查結果，物種數與數量皆有增加，新增火斑笛鯛、金錢魚、日本鑽嘴魚及星斑臭肚魚等之記錄。本季採獲到較多布魯雙邊魚，主要於 F3 樣點採獲。蝦蟹類方面，本季調查到的物種數和數量大幅減少，為全年度最低，於各樣點皆未採獲蝦類，除招潮蟹外，僅記錄鈍齒短槳蟹、島嶼擬相蟹及長指細螯寄居蟹，數量較少。螺貝類

方面，本季新增平頂蜚螺之記錄，其餘物種與第三季相同。

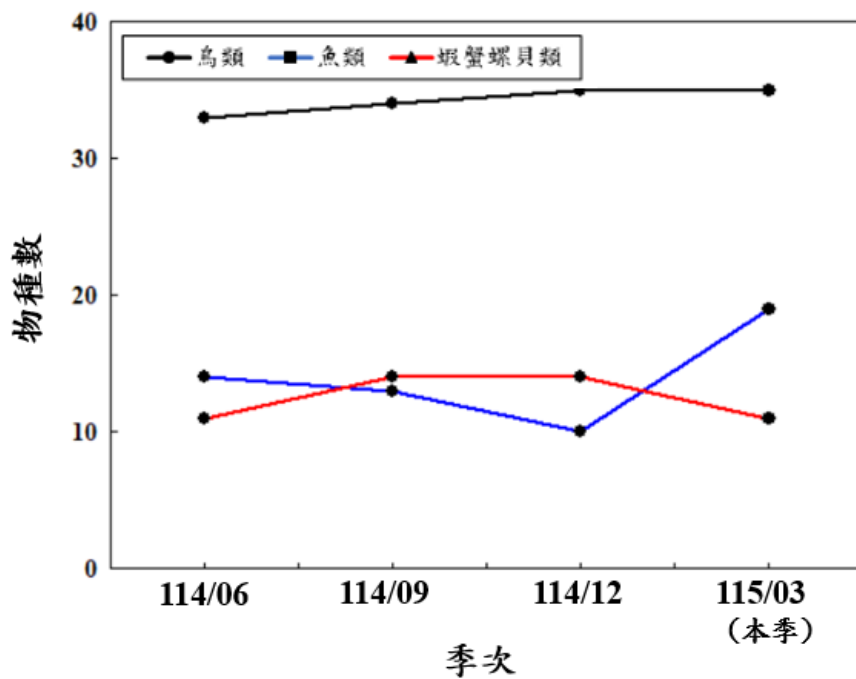


圖 4、不同季次之物種數變化

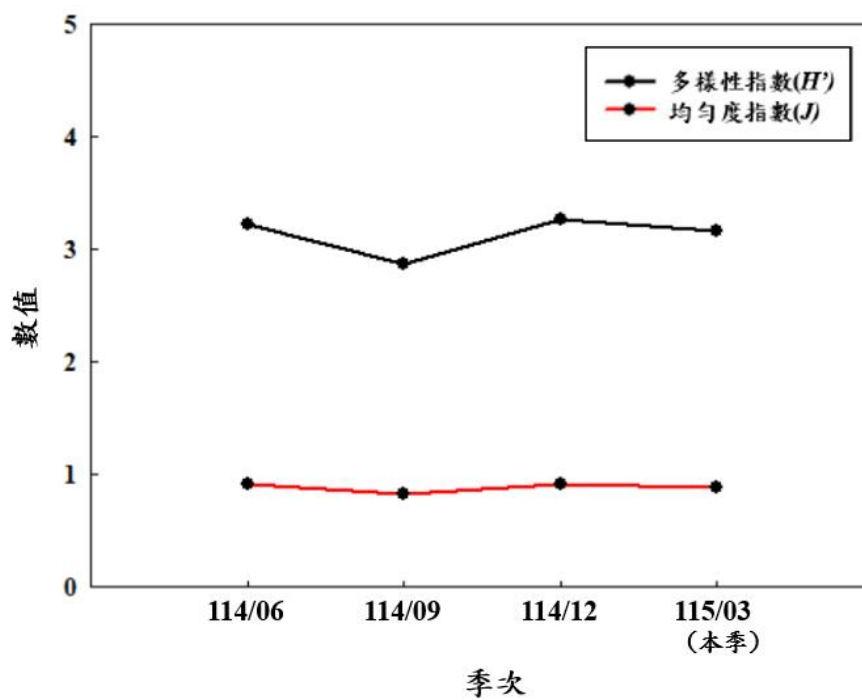


圖 5、不同季次之鳥類多樣性指數與均勻度變化

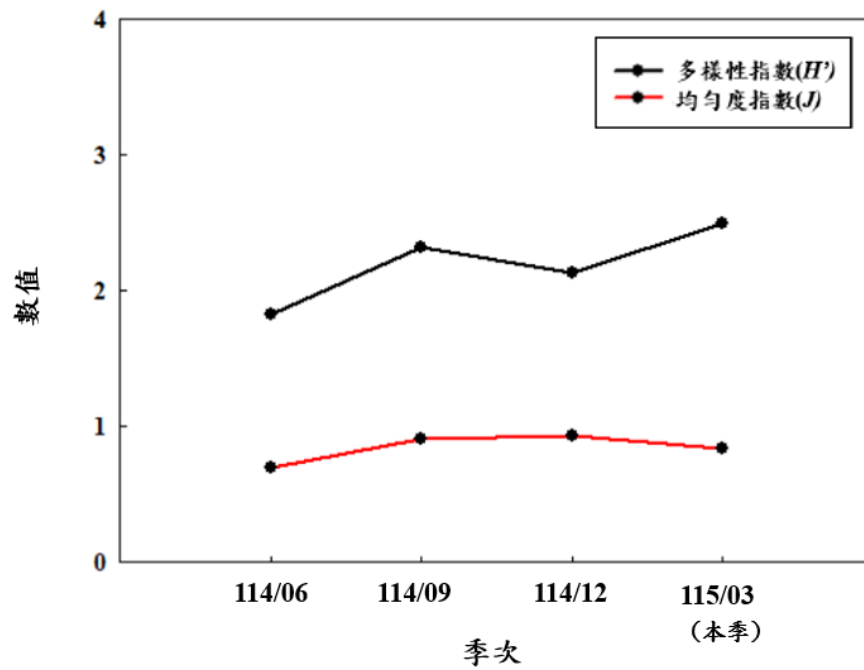


圖 6、不同季次之魚類多樣性指數與均勻度變化

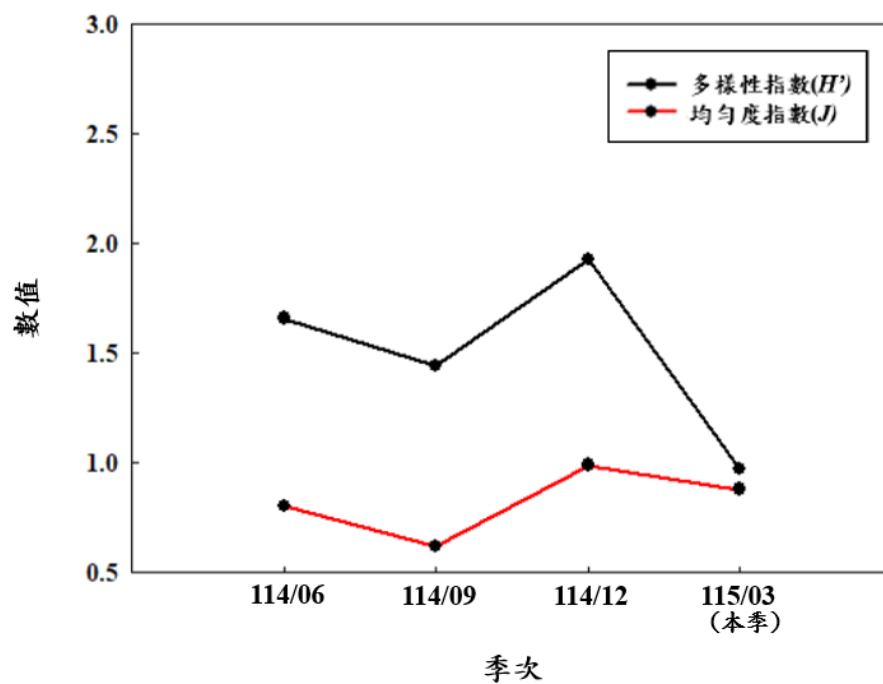


圖 7、不同季次之蝦蟹類多樣性指數與均勻度變化

第四章 結論與建議

本季鳥類調查結果共有 18 科 35 種 202 隻次，其中 20 種為留鳥、12 種為候鳥及 3 種外來種。本季調查時多數冬候鳥尚未完全北返，水鳥與候鳥仍維持一定數量，但調查結果顯示整體仍以臺灣西部平原常見的留鳥為主。水域生物調查結果共計 19 種魚類、6 種蝦蟹類及 5 種螺貝類，本季調查未記錄特有種或保育類，調查到的物種除了雜交口孵非鯽外，其餘多為海洋性物種，且大多常見於台灣西部沿海感潮帶與河口泥灘地。

物種數與多樣性指數方面，與 114 年度第三季相比，本季鳥類物種數與第三季相同，且數量略增，但因本季部分優勢物種個體數量略為增加，使物種間個體數分布趨於不均，使多樣性指數與均勻度指數皆略低於第三季。水域生物方面，本季魚類物種數與數量與第三季相比皆有增加，但因種間個體數分布略為不均，故呈現多樣性指數高於第三季但均勻度指數卻略低之狀況；而蝦蟹類之物種數與數量大幅減少，整體多樣性指數與均勻度指數皆低於第三季。

由本季調查結果可以發現，案場內仍有鳥類會活動與利用，但類型多為陸鳥而非水鳥，且數量也遠少於案場外，推測原因為案場範圍外的棲地多樣性較高，如深水魚塭、淺坪魚塭、草生地、河川排水及人造建物等，能提供不同鳥種所需之棲地與覓食環境。此外，案場內光電板下之水位變化亦會對鳥類停留、利用與否產生影響，故建議生態復育區和復育池可以參照案場外之環境，進行棲地營造，以吸引鳥類停留、利用。案場周邊水域之水域生物多樣性高，案場內之排水溝渠亦有水域生物棲息，為維護案場內、外水域環境，建議維護時若產生廢水應先行導流沉降後再行排放，避免污水對生物、環境造成影響。最後，也應加強案場內外水體的交換與

流動，避免水體優養化。

參考文獻

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，臺灣。

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。2025。臺灣物種名錄: <https://taicol.tw>。

邵廣昭。2025。臺灣魚類資料庫網路電子版:
<http://fishdb.sinica.edu.tw>。

巫文隆。2025。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 居留狀況	特有 類別	保育 等級	水鳥 類別	留候	第一季 範圍內	第一季 範圍外	第二季 範圍內	第二季 範圍外	第三季 範圍內	第三季 範圍外	第四季 範圍內	第四季 範圍外
1 雁鴨科	1 琵嘴鴨	<i>Spatula clypeata</i>	冬、普			w	候						2		22
2 鳩鴿科	2 野鴿	<i>Columba livia</i>	留、普				外	4	11	2	9				
鳩鴿科	3 紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普				留	4	8	2	4	2	4	6	12
鳩鴿科	4 珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普				留	6	9	4	9	2	5	4	8
3 雨燕科	5 小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	Es			留	4	8	6	13				
4 秧雞科	6 紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普			w	留				1		2	1	2
5 長腳鷸科	7 高蹺鷸	<i>Himantopus himantopus</i>	留、普/冬、普			w	留		4	4	12		5	3	1
長腳鷸科	8 反嘴鷸	<i>Recurvirostra avosetta</i>	冬、普			w	候							1	2
6 鵲科	9 太平洋金斑鵲	<i>Pluvialis fulva</i>	冬、普			w	候					1	3	2	2
鵲科	10 蒙古鵲	<i>Charadrius mongolus</i>	冬、不普/過、普			w	候							1	
鵲科	11 東方環頸鵲	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留、不普/冬、普			w	留		8	3	8	2	7	1	3
鵲科	12 小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普			w	留			2	8				
7 鷸科	13 磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			w	候		1	4	4	1	3	1	2
鷸科	14 青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>	冬、普			w	候					1	2	1	2
鷸科	15 小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>	冬、不普/過、普			w	候						1		1
鷸科	16 赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>	冬、普			w	候					4	6	1	3
8 鷗科	17 小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	留、不普/夏、不普		II	w	候		2		1				

NO.	科名	NO.	中文名	學名	臺灣地區 居留狀況	特有 類別	保育 等級	水鳥 類別	留候	第一季 範圍內	第一季 範圍外	第二季 範圍內	第二季 範圍外	第三季 範圍內	第三季 範圍外	第四季 範圍內	第四季 範圍外
	鷗科	18	裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	冬、不普			w	候						8		8
	鷗科	19	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	冬、普/過、普			w	候	4			2		4	1	3
	鷗科	20	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>	過、普			w	候				1				
9	鷺科	21	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留、不普/夏、不普			w	候	1			1		1		1
	鷺科	22	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留、不普			w	留						1		1
	鷺科	23	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普			w	候						2		4
	鷺科	24	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	留、不普/夏、不普/ 冬、普			w	候	4					6		7
	鷺科	25	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/ 冬、普/過、普			w	候	8				4	8	1	3
	鷺科	26	綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>	留、不普/過、稀			w	候	2			2				
	鷺科	27	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/ 過、稀			w	留	2	1	2	2	1	3		2
10	鷹科	28	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	留、普		II		留	1			1		1		
11	翠鳥科	29	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			w	留	2	1	2	2	1	2	1	1
12	卷尾科	30	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	Es			留	4			1		1		1
13	鴉科	31	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	Es			留	6			4		2		
	鴉科	32	喜鵲	<i>Pica serica</i>	引進種、普				外	2			1	1	2		4
14	扇尾鷺科	33	灰頭鷺鷥	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普				留	4			1		1		2
	扇尾鷺科	34	褐頭鷺鷥	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es			留	8	2	6			1		2
	扇尾鷺科	35	棕扇尾鷺	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普				留	3			2				
15	燕科	36	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留、普				留	6			8				

NO.	科名	NO.	中文名	學名	臺灣地區 居留狀況	特有 類別	保育 等級	水鳥 類別	留候	第一季 範圍內	第一季 範圍外	第二季 範圍內	第二季 範圍外	第三季 範圍內	第三季 範圍外	第四季 範圍內	第四季 範圍外
	燕科	37	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/ 過、普				留	4	11	4	6	3	2		8
	燕科	38	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普				留	3	8	4	6	2	4		6
	燕科	39	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普				留						4		2
16	鵯科	40	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	Es			留	2	9	4	18	2	6	3	11
17	繡眼科	41	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普				留		12	2	8		4		8
18	八哥科	42	灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	引進種、不普				外		3						
	八哥科	43	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普				外	2	6	4	11	2	2		2
	八哥科	44	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普				外	6	8	3	13	1	3	3	8
19	鵲科	45	鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>	引進種、普				外		2		1				
20	梅花雀科	46	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普				留		4		6		6		4
21	麻雀科	47	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普				留	6	12	8	22	4	18	8	15
物種數小計(種)										33		34		35		35	
數量小計(隻次)										224		258		166		202	
Shannon-Wiener's diversity index (H')										3.23		2.87		3.27		3.17	
Pielou's evenness index (J)										0.92		0.82		0.92		0.89	

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，2023)，相關辨識亦參考臺灣野鳥圖鑑(陸鳥篇)、臺灣野鳥圖鑑(水鳥篇)(廖本興，2021)和臺灣野鳥手繪圖鑑(蕭木吉等，2014)。

2.特有類別：Es 為特有亞種、E 為特有種；水鳥類別：w 為水鳥。

3.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告。

I為瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II為珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III為其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表 2、魚類名錄

No.	科名	No.	中文名	學名	原生類別	其他特性	2025.06	2025.09	2025.12	2026.03
							第一季	第二季	第三季	第四季
1	鯉科	1	漢氏稜鯉	<i>Thryssa hamiltonii</i>	原生			3		
2	鲱科	2	日本海鰲	<i>Nematalosa japonica</i>	原生		8	4	8	10
3	虱目魚科	3	虱目魚	<i>Chanos chanos</i>	原生	兩側洄游	3	2		
4	鯔科	4	薛氏莫鯔	<i>Moolgarda seheli</i>	原生					5
	鯔科	5	鯔	<i>Mugil cephalus</i>	原生	兩側洄游	1	16		2
	鯔科	6	大鱗鯔	<i>Planiliza macrolepis</i>	原生	兩側洄游	10	12	4	7
5	怪頷鱗科	7	臺灣海水青鱗	<i>Oryzias</i> sp.	原生		12	6		
6	雙邊魚科	8	布魯雙邊魚	<i>Ambassis buruensis</i>	原生	兩側洄游	56			22
7	沙鯪科	9	多鱗沙鯪	<i>Sillago sihama</i>	原生					1
8	鰹科	10	逆鈎鰹	<i>Scomberoides lysan</i>	原生				1	
9	鰻科	11	短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>	原生	兩側洄游	3	6	3	4
	鰻科	12	圈頸鰻	<i>Nuclaequula mannusella</i>	原生				7	
	鰻科	13	項斑項鰻	<i>Nuclaequula nuchalis</i>	原生					1
10	笛鯛科	14	銀紋笛鯛	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	原生	兩側洄游	1			
	笛鯛科	15	火斑笛鯛	<i>Lutjanus fulvivflamma</i>	原生					1
11	鑽嘴魚科	16	曳絲鑽嘴魚	<i>Gerres filamentosus</i>	原生				1	1
	鑽嘴魚科	17	日本鑽嘴魚	<i>Gerres japonicus</i>	原生					2
	鑽嘴魚科	18	奧奈鑽嘴魚	<i>Gerres oyena</i>	原生			3	2	
12	麗魚科	19	吳郭魚	<i>Oreochromis</i> sp.	外來		2	5	5	6

13	塘鯉科	20	褐塘鯉	<i>Eleotris fusca</i>	原生	兩側洄游	2			
	塘鯉科	21	黑體塘鯉	<i>Eleotris melanosoma</i>	原生	兩側洄游	2			
14	鰕虎科	22	雀細棘鰕虎	<i>Acentrogobius viganensis</i>	原生	河口及紅樹林	9	2		2
	鰕虎科	23	谷津氏猴鯊	<i>Cryptocentrus yatsui</i>	原生	兩側洄游	1			
	鰕虎科	24	彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>	原生	兩側洄游	4	7	6	8
	鰕虎科	25	正叉舌鰕虎	<i>Glossogobius giuris</i>	原生	兩側洄游				4
	鰕虎科	26	爪哇擬鰕虎	<i>Pseudogobius javanicus</i>	原生			11	5	2
15	金錢魚科	27	金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>	原生					1
16	臭肚魚科	28	星斑臭肚魚	<i>Siganus guttatus</i>	原生					1
17	金梭魚科	29	布氏金梭魚	<i>Sphyraena putnamae</i>	原生			1		1
物種數小計(種)							14	13	10	19
數量小計(隻次)							114	78	42	81
歧異度指數(H')							1.83	2.32	2.13	2.5
均勻度指數(J)							0.70	0.91	0.93	0.84

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	2025.06 第一季	2025.09 第二季	2025.12 第三季	2026.03 第四季
1	對蝦科	1	刀額新對蝦	<i>Metapenaeus ensis</i>	海洋		9	28	6	
	對蝦科	2	哈氏仿對蝦	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	海洋			117		
	對蝦科	3	斑節對蝦	<i>Penaeus monodon</i>	海洋			5	3	
	對蝦科	4	長毛對蝦	<i>Penaeus penicillatus</i>	海洋		3	46	5	
2	長臂蝦科	5	南海沼蝦	<i>Macrobrachium australe</i>	原生	兩側洄游	4	6	5	
	長臂蝦科	6	東方白蝦	<i>Palaemon orientis</i>	原生		21	4		
3	梭子蟹科	7	鈍齒短槳蟹	<i>Thalamita crenata</i>	海洋		2	3		4
4	沙蟹科	8	乳白南方招潮	<i>Austruca lactea</i>	海洋		*	*	*	*
	沙蟹科	9	糾結南方招潮蟹	<i>Austruca perplexa</i>	海洋			*	*	*
	沙蟹科	10	弧邊管招潮蟹	<i>Tubuca arcuata</i>	海洋		*	*	*	*
	沙蟹科	11	臺灣早招潮	<i>Xeruca formosensis</i>	海洋	特有		3		
5	弓蟹科	12	臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>	海洋		3		4	
6	相手蟹科	13	島嶼擬相蟹	<i>Parasesarma insulare</i>	海洋		4	2	5	3
7	活額寄居蟹科	14	長指細螯寄居蟹	<i>Clibanarius longitarsus</i>	海洋		1	6	4	1
物種數小計(種)							10	13	10	6
數量小計(隻次)							47	220	32	8
歧異度指數(H')							1.66	1.44	1.93	0.97
均勻度指數(J)							0.8	0.62	0.99	0.88

1	小海蜷科	1	燒酒海蜷	<i>Batillaria zonalis</i>	海洋			6	8
2	海蜷螺科	2	栓海蜷	<i>Cerithidea cingulate</i>	海洋	*	*	*	*
		3	鐵尖海蜷	<i>Pirenella pupiformis</i>	海洋			14	6
3	蜑螺科	4	平頂蜑螺	<i>Nerita planospira</i>	海洋				1
4	織紋螺科	5	粗紋織紋螺	<i>Reticunassa festiva</i>	海洋			5	41
					物種數小計(種)	1	1	4	5
					數量小計(隻次)			25	56
					歧異度指數(H')			0.99	0.82
					均勻度指數(J)			0.9	0.6

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.以米字號(*)註記數量之物種為目視法所記且數量過多，故無納入 H' 和 J 數值之計算。

附錄二、第一季(114 年 6 月)現場調查照片

	
案場環境現況	案場環境現況
	
案場環境現況	案場內溝渠
	
案場內水池	案場內遊蕩犬隻
	
綠蓑鷺	褐頭鷺鶯

	
<p>高蹺鴿</p>	<p>黑翅鳶</p>
	
<p>小燕鷗</p>	<p>停棲於案場內鐵絲網之紅鳩</p>
	
<p>停棲於案場內鐵絲網之珠頸斑鳩</p>	<p>停棲於案場內鐵絲網之家八哥</p>
	
<p>於案場內活動之大白鷺</p>	<p>於案場內砂石地活動之東方環頸鴿</p>









	
<p>虱目魚</p>	<p>短棘鰺</p>
	
<p>日本海鰲</p>	<p>銀紋笛鯛</p>
	
<p>谷津氏猴鯊</p>	<p>褐塘鱧</p>



	
<p>刀額新對蝦</p>	<p>鈍齒短槳蟹</p>

附錄三、第二季(114 年 9 月)現場調查照片

	
案場環境現況	案場環境現況
	
案場環境現況	案場內溝渠
	
案場內水池	案場內泥灘地









	
<p>綠蓑鷺</p>	<p>燕鷗</p>
	
<p>停棲於案場內光電板下之小白鷺</p>	<p>停棲於案場內麻雀</p>
	
<p>於案場內積水處活動之高蹺鴉</p>	<p>於案場內砂石地活動之小環頸鴉</p>

	
<p>虱目魚</p>	<p>短棘鰾</p>
	
<p>鰱</p>	<p>奧奈鑽嘴魚</p>
	
<p>漢氏稜鯉</p>	<p>布氏金梭魚</p>
	
<p>哈氏仿對蝦</p>	<p>斑節對蝦</p>

	
弧邊管招潮蟹	臺灣旱招潮

附錄四、第三季(114 年 12 月)現場調查照片









	
案場環境現況	案場內水池
	
大白鷺	夜鷺
	
裏海燕鷗	東方環頸鴿
	
於案場內積水處活動之小白鷺	於案場內積水處活動之赤足鸕



	
<p>短棘鰻</p>	<p>大鱗鯪</p>
	
<p>曳絲鑽嘴魚</p>	<p>奧奈鑽嘴魚</p>
	
<p>逆鈎鯪</p>	<p>雜交口孵非鯽</p>
	
<p>刀額新對蝦</p>	<p>斑節對蝦</p>

	
<p>弧邊管招潮蟹</p>	<p>臺灣厚蟹</p>

附錄五、第四季(115 年 3 月)現場調查照片

	
案場環境現況	案場內水池
	
大白鷺	太平洋金斑鵒
	
蒙古鵒	反嘴鵒
	
於案場內光電板下活動之小白鷺	於案場內積水處活動之赤足鵒

	
<p>金錢魚</p>	<p>星斑臭肚魚</p>
	
<p>火斑笛鯛</p>	<p>布氏金梭魚</p>
	
<p>項斑項鰭</p>	<p>多鱗沙鯪</p>
	
<p>弧邊管招潮蟹</p>	<p>鈍齒短槳蟹</p>

 <p data-bbox="619 524 746 546">2026/03/17 10:31</p>	 <p data-bbox="1177 524 1305 546">2026/03/17 09:58</p>
<p data-bbox="454 577 582 620">平頂蜆螺</p>	<p data-bbox="1010 577 1137 620">燒酒海蜷</p>