

雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫

112 年度 成果報告

壹、計畫緣起

林務局（今為林業及自然保育署）自 94 年度起即以生態休耕補助模式，於雲林縣口湖鄉承租地層下陷農地約 50 公頃，鼓勵當地居民維持濕地環境，營造野生動植物棲息空間，並藉此減少天然災害的發生。經長達四年的補助及研究調查發現，本區生態日趨豐富，候鳥季鳥況尤佳，若能結合地方特色、文化產業，將十分具有深度旅遊的潛力，並可能為當前地層下陷的窘境，提出一個兼顧生產、生活、生態的解套方案。

唯本區面臨人口外移、過疏化、外配比例高...等情況，如何凝聚三代情誼，培力當地居民產生地方認同，並賦予其新的能力，以因應未來濕地生態教育園區的設置與永續發展的需要，是當前亟待解決的課題。

「雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫」緣起於此，自 98 年 6 月起由觀樹教育基金會長期進駐社區，帶領居民實作、陪伴居民成長。98 年主要目標對象為學童及家長；99 年試圖藉由成龍濕地國際環境藝術計畫及漁網學程，帶動更多村內長輩參與。100 年度起著手進行土壤再生計畫及社區空間改造等工作，並開始示範養殖的準備。101 年度起開辦社區環境解說讀書會，逐步培養社區居民規劃及執行導覽解說方案的能力；同年亦開始示範魚塢的租用及改造。

102 年春正式開始不抽地下水之養殖實驗，並與雲林縣政府配合啟動高腳屋示範民居之計畫，朝「成龍濕地環境學習場域」邁進。103 年改進實驗魚塢的設計，並由本會自行投入與嘉義大學水生生物科學系的藻水相關研究以及自產自銷，讀書會成員開始能提供解說服務，整個社區培力的工作逐漸顯露成果。104 年成龍村發生「拒設火葬場」事件，推測因藝術節期間的參與度增加，使位於濕地入口的瑞士/德國籍藝術家 Roger 作品「水核心」倍受矚目，後來也引發村民自主修復的行動，此一年度末成龍社區發展協會改組，正式開始運作。

105 年，成龍村民首次在成龍濕地國際環境藝術節與藝術家同台創作，完成作品「連結」，同年亦藉由文化部之補助經費完成二小展間之空間修繕；每月一次的社區廚房亦逐漸轉交由社區發展協會自辦；而原環境解說讀書會亦改制為進階的「社區環境解說員培訓」課程，並協助成龍社區發展協會建立解說員制度。

106 年度，成龍村民再次獨立完成一件藝術作品「再生」，作品座落在「水核心」原址。下半年成龍社區發展協會將原來之社區廚房改制為長青食堂，每周一至周五供餐給社區

65 歲以上的老人！而不抽地下水的產銷平台，亦朝向建立社區自有品牌，以「鳥仔區生產班」取代原「成龍濕地三代班」，並開始帶領社區潛在的年輕人學習接洽訂單、出貨等事宜。「社區環境解說員培訓」課程第二階段完成，共計有 6 位通過測驗，取得成龍社區環境解說員認證。

107 年「成龍濕地國際環境藝術節」除了延續以往的戶外創作，並辦理了一場國際論壇，邀請從前的藝術家及志工、國內的藝術節策展團隊前來進行交流。因累積近十年的生態調查記錄受到農委會特有生物研究保育中心（今為農業部生物多樣性研究所，以下簡稱生多所）的重視，於是將歷年調查之原始資料電子檔轉交生多所負責資料庫與 OpenData 的研究團隊，由此團隊協助將資料上傳至台灣生物多樣性網路及 iNaturalist，為豐富台灣的環境背景資料庫貢獻一份心力。

因應地層下陷的淹水危機，本會在成龍村規畫一棟高腳屋示範民居，並以自有經費興建，自 108 年起以「蝦董ㄟ蜆腳厝」對外開放，作為西南沿海地層下陷區關於環境變遷、社區營造、藝術介入社區的解說場域。

107 年底有兩件甚為重要的事項：（1）「桑田變滄海：成龍濕地的里海行動」計畫獲行政院頒發國家永續發展獎，讓本會甚感與有榮焉。（2）國立海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授根據本會監測到的青鱗魚記錄，認為生活在半淡鹹水的青鱗魚應與生活在淡水的中華青鱗不同，取樣研究後確認為青鱗屬未確定種。另外，透過 112 年 10 月南投分署召開的「成龍濕地保育公私協力平台會議」，獲知在成龍濕地發現的青鱗屬未確定種的基礎分類學/族群結構/地理親緣的研究仍然不足，本計畫會在 113 年起將青鱗魚的監測調查納入重點項目。

108 年高腳屋示範民居以「蝦董帶路一成龍濕地參訪之旅」的活動方案，提供給教師、社會團體來申請，共完成 20 梯次。內政部依據濕地保育法第 11 條規定及行政院 108 年 7 月 1 日院臺建字第 1080021055 號函，於 108 年 7 月 18 日公告成龍濕地為地方級重要濕地。

109 年、110 年、111 年受新冠肺炎（COVID-19）疫情影響，活動及課程多有延遲，所幸台灣疫情控制得當，能在較鬆緩的時候執行。自 109 年起推動的文蛤參訪活動兼具知性及趣味性，深獲好評，直至 112 年，每年均接待 20-30 車次的訪客，其中以小學、中學的校外教學居多，無形中讓來訪的師生以正面積極的角度認識成龍濕地、地層下陷及養殖產業。

自 109 年 10 月起開始辦理「海口趴」活動，起初每月辦理 1 次，到 111 年 5 月起改為每週辦理 1 次，時間為每週六下午，利用理貨平台、高腳屋的空間，推廣成龍村的農漁物產，提供免費的濕地及高腳屋解說，旨在推廣“以消費支持成龍濕地保育”的理念。

111 年度，盤點成龍濕地的議題及相關資源，列出系統性課程的方向（包括：地層下陷、濕地生態、水產養殖），做為與學校合作，及本會推動小偵探及少年偵探活動的方針，於 111 年、112 年持續與宜梧國中合作。112 年執行台日交流，串連起成龍國小與日本中条小學的線上課程交流與分享。

111 年起進行鳥類生態監測培訓，以實際參與每月的鳥類監測做為培訓方式，有 4 名解說員加入，培訓進度分為初階、中階、進階，至 112 年底有 1 人通過進階培訓，進入實習階段，成為正式生態監測員指日可待，未來可投入本計畫的監測工作，共同為成龍濕地的保育而努力。

111年起以「海平面下的聚落」社區環境博物館的概念，來規劃成龍濕地聚落趴活動。社區環境博物館立基於成龍濕地的演變，及其背後的环境、生態、人文、產業的發展脈絡，旨在突顯「人類能與自然共存而能提高生活福祉的海岸生態系或海景」的意義。112年持續辦理聚落趴，同時進行成龍村攝影展、壁畫創作。未來，逐步建構有系統性的展示、解說或空間營造，如此都可以讓社區環境博物館的內容更聚焦，讓大眾更為清楚明瞭。



貳、計畫目標

本計畫之最終目標，是希望能在林業及自然保育署租地進行濕地保育之外，讓當地居民對長期生態休耕及成龍濕地生態園區的觀念產生認同，並協助建立成龍濕地成為長期監測環境及自然生態的基礎研究站與環境教育基地，同時培養當地居民發展出對環境友善的生活、生產、生態模式，進而建構里海示範基地，以深化國土生態綠網的精神。

112年度計畫目標擬定如下：

1、持續辦理成龍濕地三代班的學習活動與課程，提升居民環境素養與行動力；持續進

行鳥類監測、水生物監測，並培力社區居民具有鳥類監測的能力，為濕地保育和經營提供依據；與社區發展協會合作，擬定並推演水災應變行動，為社區自主防救奠定基礎。

- 2、與在地友善成龍濕地的生產者合作，辦理海口趴活動，同時協助由生產者組成的「蝦董ㄟ直營產銷平台」之運作，以強化在地產業特色，讓產業的收益回饋到濕地保育工作，朝著人與環境互利共生的永續經營目標前進。
- 3、推廣成龍濕地/高腳屋/產地體驗活動，促進城鄉交流，讓參與者了解地層下陷、濕地保育、氣候變遷的環境議題，同時分享林業及自然保育署及基金會的多年努力成果，讓成龍村與成龍濕地成為環境教育的場域。
- 4、運用社區環境博物館概念，以成龍村、成龍濕地為展示空間，將14年來的累積的在地知識做一整合展現，突顯與水共生的行動理念，以呼應里海倡議、國土綠網、聯合國SDGs的目標。

叁、計畫執行及成果摘要

一、社區培力的環境教育方案

辦理成龍濕地三代班的學習活動與課程，對象包括：成龍國小學童（小偵探）、成龍村及鄰近聚落的中學生（少年偵探）、社區居民。藉此，培養學生愛護鄉土的意識，強化社區居民守護環境的行動力。

- 1、校園合作計畫：（1）與宜梧國中合作，延續去年的進度，今年在宜梧國中的課程內容為口湖鄉的水產養殖、濕地生態，共執行24堂課，透過課程的引導，讓學生將家鄉產業、濕地生態和自身生活經驗串聯，讓學生更了解自己的家鄉，進而關心與行動。（2）與成龍國小的合作，則串連本會與日本環境教育專家湊秋作教授的資源，促成台（成龍國小）日（隱岐島中条小學）的跨國視訊環境教育交流活動。
- 2、小偵探活動：將濕地生態、養殖產業的知識，設計成小遊戲以利學童於下課短短的10分鐘可以完成，完成任務者可獲得小獎品作為正向鼓勵，讓學童期待參與更多小遊戲。於學期間進行，每學期有 2個主題，共進行 4個主題，共有108人次參與。
- 3、少年偵探暑期營隊：以多元的遊戲體驗和課程內容，對濕地生態等相關知識引起好奇，並初步了解成龍濕地的環境狀況，再藉由實地觀察和調查，深度學習成龍濕地的生態知識，並知道成龍濕地目前面臨哪些危機，以及身為青少年，有哪些行動可以幫助家鄉環境變得更好。於暑假期間辦理，共進行4.5天的課程。
- 4、成龍濕地聚落趴：與社區發展協會共同辦理，在議題的操作上，延續「海平面下的聚落」社區環境博物館的進度，強化地層下陷、氣候變遷的議題；在活動的設計上，安排體驗互動、展演、市集展售等豐富多樣的內容。讓訪客能透過聚落趴裡的各項活動，從生活、生產、生態全方位地認識成龍濕地。

5、生態監測：持續進行每個月1-2次的生態監測（包括鳥類及濕地的水生生物）及生態監測培力。（1）今年總共進行18次鳥類監測，記錄到30科99種，累計至今共記錄14目37科130種，新記錄有1科6種：大鵲、鐵嘴鴿、大濱鵲、紅腹濱鵲、白喉文鳥、（鵲科）灰頭黑臉鵲。（2）水生生物監測包括沿岸調查12次、離岸調查5次，記錄魚類、蝦類、蟹類、螺貝類等水生生物的種類、數量及體長，目前為止共記錄到魚類31種、蝦類7種、蟹類10種、螺貝類8科、軟體動物門的微鰭烏賊及刺絲胞動物門的水母。其中，新記錄的物種為：長毛明對蝦、口蝦蛄、微鰭烏賊。（3）今年有1位居民完成受訓，之後能獨立作業，為濕地保育盡更多心力。



▲白喉文鳥



▲灰頭黑臉鵲



▲長毛明對蝦



▲口蝦蛄



▲微鰭烏賊

二、辦理海口趴活動

海口趴活動旨在推廣“以消費支持成龍濕地保育”的理念，於每週六下午辦理，同時提供免費的定時解說、高腳屋自由參觀，並提供高腳屋定點服務，也同步協助生產者經營網路商店「蝦董ㄟ直營產銷平台」。由生產者至平台進行農漁物產推廣，與訪客直接面對面交流；對生產者而言，平台提供良好的理貨、冷凍冷藏、推廣的空間，對訪客/消費者而言，平台提供良好的休憩場地和互動空間。本年度共辦理41場海口趴，服務的訪客人數共約1700人。

三、成龍濕地&高腳屋參訪活動

參訪活動以口湖特產文蛤和烏魚為主題，透過解說、遊戲、體驗等多元方式，讓內容兼具知識與趣味。行程也安排到高腳屋「蝦董ㄟ艸腳厝」參觀，認識地層下陷的環境

問題，也了解公部門、社區與NPO協力多年而成功翻轉成龍濕地的故事。

今年推出的主題參訪活動一共執行29個場次，包含文蛤活動28場（雲林縣中小學10場、其他縣市中小學 9場、散客 5場、專案 4場）、烏金活動 1場。整體而言，參訪活動透過環境教育的方案規劃與執行，在適度的帶領和解說、體驗、對談...等動態靜態的節奏安排下，來訪團體對林業及自然保育署及本會駐地陪伴的成果、產業的特色印象深刻。

除了上述29場活動，另有 8場（包括：政府機構、學校、公司）因成龍濕地在環境教育、社區發展、友善環境養殖等面向的經驗而特地來拜訪與交流。

四、社區環境博物館規劃

社區環境博物館立基於成龍濕地的演變，及其背後的环境、生態、人文、產業的發展脈絡，旨在突顯「人類能與自然共存而能提高生活福祉的海岸生態系或海景」的意義。於是，本會以「海平面下的聚落」為主題，帶出地層下陷的環境議題、濕地生態的演變與多樣性、產業與人文的變遷，相當於自然、文化與產業的各個層面下人的活動與生活，成龍村、成龍濕地自然而然成為展示空間，藉此突顯成龍村與水共生的行動理念。

將成龍村、成龍濕地視為展示空間，人的活動與生活、濕地的任何光景都是社區環境博物館的動態展示，以此為基礎，植入系統性的靜態展示、動態解說或空間營造，如此都可以讓社區環境博物館的內容更聚焦，讓大眾更為清楚明瞭。

今年度規劃攝影展、壁畫創作活動，並更換高腳屋1樓展間的展板。未來會持續進行長期或短期、動態或靜態的活動，讓社區環境博物館的展示趨向完整。

五、鋼構木桁架賞鳥亭

原計畫以2011年的設計及既有的硬體建設為基礎，根據成龍社區發展協會與村民的使用需求，以及本會對於成龍濕地的整體計畫，將此案透過增改建工程調整為更合適的戶外空間。

然而，年初得知土地所有權人出現異動，經與新地主多次溝通後，對方同意再提供土地作為公眾使用5年的時間。另外，夏日氣溫在氣候變遷影響下持續飆高，鐵製貨櫃內部的高溫使人難耐而降低使用意願。

因上述兩個原因，本會決定捨棄以貨櫃作為空間的主要結構，改以可快速組裝的鋼構與木格柵進行規劃，此案名稱也由「賞鳥貨櫃屋」改為「鋼構木桁架賞鳥亭」，規劃分為 2年執行，今年的進度包括：基地整備工程、基礎工程、鋼構工程，以及木格柵材料採購等。明年度著手細部的規劃設計，包含木格柵工程、入口木平台、主要木平台、蚵籠、植栽、貨櫃彩繪等。

以上所列各項工作分別詳述如下：

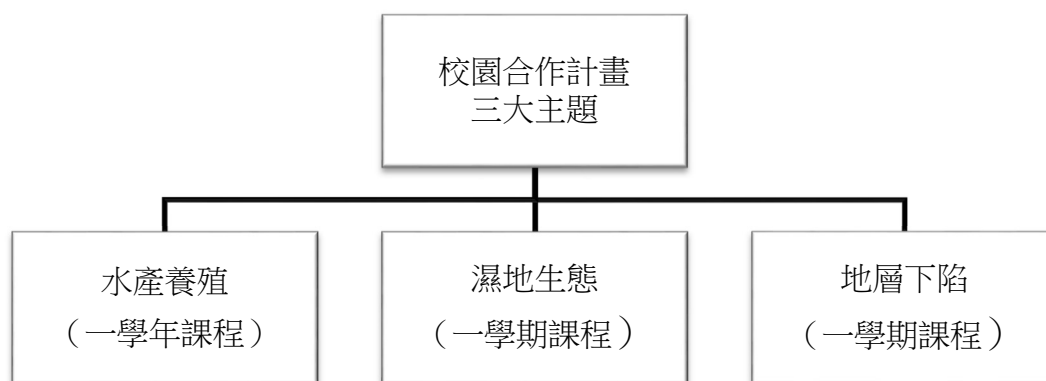
✳ 校園合作計畫

(一) 與宜梧國中合作

說明：與宜梧國中合作進行的計畫是以口湖鄉的產業特色、環境議題及生態資源設計課程，希望透過課程的引導，讓學生將家鄉產業、環境議題及濕地生態和自身生活經驗串聯，帶領學生了解自己的家鄉，並有更深化的認知及行動付出，產生愛鄉、護鄉的情懷。

期程：於學期間進行，每學期 6 週，每週 2 堂課，每堂課 45 分鐘，共計每學期 12 堂課。今年度校園合作計畫 111 學年下學期的課程日期分別是：3/9、3/16、3/23、4/13、4/20、4/27，為星期四下午第五、六節課（13:10-14:50）；112 學年上學期的課程日期分別是：10/24、10/31、11/7、11/14、11/21、12/5，為星期二下午第五、六節課（13:10-14:50）。

內容：課程以「水產養殖」、「地層下陷」和「濕地生態」為三大主題，分成四個學期進行，對象是口湖鄉的國中一、二年級學生。「水產養殖」課程為期一學年，以口湖鄉主要的養殖物種烏魚、文蛤和鰻魚為內容；「濕地生態」課程帶領學生認識濱海環境、魚塭及濕地生態孕育的豐富動、植物樣貌；「地層下陷」課程帶領學生觀察並了解家鄉的環境議題。



▲校園合作計畫課程主題架構

111 學年下學期的主題為水產養殖，授課對象為宜梧國中國一學生，課程表如下所示。

週次	日期	課程題目	課程內容
一	3/9	文蛤養殖	1. 文蛤的分類、構造和生態 2. 文蛤養殖流程 3. 文蛤與生態混養 4. 文蛤養殖的危機
二	3/16	戶外教學：魚塭參訪	參觀魚塭，認識魚塭設備和口湖鄉的養殖特色

週次	日期	課程題目	課程內容
三	3/23	戶外教學：育苗場參訪	參觀文蛤育苗場，認識育苗的設備和方法
四	4/13	食魚教育	1. 漁業造成之環境問題及水產養殖興起的原因 2. 簡介全球暖化與碳足跡，說明食用在地、當地水產的好處 3. 介紹各季節、台灣各地生產的水產，並說明消費者的影響力 4. 介紹海鮮選擇指南
五	4/20	鰻魚養殖	1. 學生分組報告 2. 認識鰻魚的生態、養殖和危機
六	4/27	戶外教學：摸文蛤體驗	1. 到魚塢體驗摸文蛤 2. 總結課程

111 學年下學期的課程延續 111 學年上學期的水產養殖課程內容，在介紹水產養殖概況、認識冬天重要的水產「烏魚」以後，這學期要和大家介紹文蛤和鰻魚，並藉由食魚教育課程，期許學生們能夠透過行動來改善我們的環境。

第一週的課程，首先在教室透過簡報認識文蛤的生態，並了解文蛤的養殖過程，包含繁殖場、育苗場、養殖場和處理場。在口湖，大家幾乎採用「生態混養」的方式養殖文蛤，文蛤池透過混養少量的白蝦、虱目魚、黃金鯧等生物，依照生物的特性來解決魚塢會遇到的問題，取代化學藥劑的使用。例如：虱目魚可協助清除魚塢的大型藻類，白蝦會食用池底的殘渣碎屑和殘餌，黃金鯧會食用小型雜螺等。最後，介紹近年來大家遇到的文蛤養殖危機，讓學生們體認到氣候變遷對一級產業帶來的影響，而這也是未來養殖技術需要持續精進及克服的難題。



▲透過簡報認識文蛤的生態，並於課堂尾聲討論第三週課程參訪時預計訪問業者的問題。

第二週的課程，帶學生們到學校附近參觀魚塢，首先複習上個學期介紹的魚塢工具、設備和漁民的例行工作，包含魚塢進水及排水、濾網的使用、水質檢測、飼料投餵、水車的使用時機、觀察生物的生長狀況...等；透過現場觀察和操作，加深學生們的印象，並對生活周遭的魚塢產生情感連結。由於魚塢旁住著一戶專門收成文蛤的長輩，也藉著這次機會帶學生參觀文蛤收穫機，了解機器的構造和使用方式，明白收成文蛤

的過程。最後煮了兩鍋文蛤湯讓學生們試吃，一鍋是使用不抽地下水養殖的文蛤，一鍋則是一般的文蛤，同學們普遍認為不抽地下水養殖的文蛤，口感較有彈性，味道也較為鮮甜，藉此帶大家認識不抽地下水養殖對環境的意義和好處。



▲認識魚塭設備



▲觀察文蛤收穫機



▲了解口湖鄉的水文對養殖的影響



▲品嚐不抽地下水養殖的文蛤

從三月開始，就是文蛤的繁殖季節，因此在第三週的課程，帶學生們到文蛤繁殖場參觀，了解完整的繁殖過程。因為口湖鄉下崙地區有海水供應系統，能夠提供穩定且乾淨的海水，因此非常適合從事文蛤繁殖的產業。在參觀的過程中，大家了解到文蛤授精的方式、文蛤寶寶喜歡吃的藻種、文蛤成長所需的時間、文蛤苗的價錢、培養文蛤苗的注意事項...等，甚至大家透過顯微鏡，可以看到剛出生五天的文蛤寶寶呢！希望透過本次的參訪，讓學生們更了解文蛤養殖產業的各個環節。



▲到文蛤繁殖場參觀，老闆非常細心地向學生們介紹文蛤繁殖的過程。



▲出生 5 天的文蛤，用肉眼只能看到白色小點，但利用顯微鏡則可清楚看到牠的外觀和行為。

第四週的課程為食魚教育課程，透過釣魚遊戲和「臺灣海鮮選擇指南」，讓學生們知道哪些海鮮屬於建議食用的綠燈、斟酌實用的黃燈或避免食用的紅燈，藉由正確的選擇，能夠讓我們的環境變更好，且對人類也較為健康。



▲透過釣魚遊戲引起學生們的興趣，並了解透過消費、經由適當的選擇，也能夠為環境盡一份心力。

第五週的課程介紹鰻魚，由學生上台分組報告關於鰻魚的主題，從中練習資料分析、分工合作和上台報告等技巧。4 個組別分別介紹鰻魚的外型、鰻魚的種類、鰻魚的料理和鰻魚的故事，同學們先自行上網查資料，接著再彙整我們提供的資料，進行簡短的五分鐘報告。除了同學們報告的題目外，也向大家補充鰻魚的生態、鰻魚的養殖方式和目前養殖鰻魚遇到的危機，希望透過這次的課程，除了讓學生們更了解鰻魚產業，也學習到資料彙整、討論和上台報告的技巧。



▲在第一至第四週的課程中，都有留時間讓學生們進行分組討論和資料彙整。



▲學生們進行分組報告

▲利用簡報補充鰻魚的其他知識

第六週的課程帶學生們去魚塢體驗摸文蛤，上了一學年的養殖課程，以魚塢體驗做結尾，藉由雙腳踏在魚塢池底，雙手去觸摸泥土，並且曝曬於太陽中，感受自然環境和漁民的辛苦，並拉近學生們跟魚塢的距離。在摸文蛤體驗結束後，也向學生們介紹如何判斷文蛤的生死，及文蛤吐沙的方式。



▲進行摸文蛤體驗

112 學年上學期的主題為濕地生態，授課對象為宜梧國中國一、國二學生，透過講解、觀察和實作等方式，帶領學生認識濱海環境、魚塭及濕地生態孕育的豐富動、植物樣貌，進一步學習生物多樣性保育與永續利用的概念，並理解人與自然之間的關係。課程表如下所示。

週次	日期	課程題目	課程內容
一	10/24	濱海植物介紹	1. 了解口湖鄉環境的歷史和變遷，從中了解超抽地下水、地層下陷和海水倒灌等議題。 2. 認識濱海環境特色，了解濱海植物為適應濱海環境而演化出的構造。 3. 認識口湖鄉常見的濱海植物種類。
二	10/31	水中生物介紹	1. 認識魚類、蝦類、蟹類。 2. 認識水中生物調查的器材，並練習操作方式。 3. 了解沿岸水中生物調查的步驟：整理誘籠、處理餌料、放置誘籠、回收誘籠、紀錄生物(含拍照)、統整調查數據、清洗誘籠等。
三	11/7	戶外教學：濱海植物觀察、水中生物調查	1. 進行沿岸水中生物調查：回收誘籠、紀錄生物種類、數量、大小及拍照、統整調查數據。 2. 統整調查數據。 3. 分享調查的心得。
四	11/14	鳥類生態介紹	1. 認識鳥類的生態類群和遷徙方式。 2. 認識口湖鄉常見鳥種。
五	11/21	生物多樣性	1. 透過遊戲了解生物多樣性。 2. 讓學生瞭解生物調查的重要性、物種間的關係、及人類行為如何影響生態。
六	12/5	戶外教學：鳥類觀察	1. 觀察鳥類 2. 練習望遠鏡的使用方法 3. 練習填寫鳥類調查紀錄表

第一週的課程，首先複習口湖鄉環境的歷史和變遷，了解學校位於海邊，且周邊具有豐富的濕地生態，因而孕育出具有特色的濱海生態。接著介紹學生們常見到卻不甚熟悉的濱海植物，除了簡報的介紹，也實際讓學生們觀察植物的枝條，透過眼睛觀察、雙手觸摸、鼻子嗅聞甚至嘴巴品嚐，加深對植物的印象。



▲學生們觀察植物的枝條



第二週的課程，認識魚、蝦、蟹的生態知識，並且了解水中生物調查的方式，也提供同學們歷年來觀樹在成龍濕地的調查資料，讓大家對於常出現在附近水域的水中生物有基本認識。



▲了解蜈蚣網的運作原理和使用方式



▲練習生態調查的步驟

透過第一、二週室內課程認識濱海植物和水中生物，並在第三週實際外出，到成龍濕地周邊進行生態觀察。同學們按照班級分成 2 組，忠班先進行植物觀察，孝班先進行水生物調查，四十分鐘後交換，並在最後進行資料彙整和心得分享。



▲學生們練習如何使用誘籠和紀錄生物

植物觀察的部分，挑選在口湖鄉可觀察到的三種紅樹林：海茄苳、紅海欖和欖李，以及濱海地區常見的苦檻藍、鹽荳、濱水菜等，透過這些植物，讓同學們了解濱海植物具有哪些適應環境的特殊構造；水生物調查則是工作人員先在前一天放置誘籠（蝦籠、蟹籠等），然後在課程時教學生如何回收誘籠和做紀錄，並告訴同學們辨識生物的重要特徵為何。課程最後也說明調查資料需長時間累積，若僅做一次調查，數據便沒有代表性。



▲學生們透過講解及學習單的引導，觀察濕地邊的濱海植物。

第四週的課程為認識鳥類生態，透過照片、影像、聲音和故事等多元方式，讓大家認識生活周遭鳥類的特色，尤其冬天時，更有大批冬候鳥前來濕地休息、過冬，是賞鳥和認識他們的好季節。

這學期的課程讓同學們認識濕地生態，包含濱海植物、水中生物和鳥類，而生物間有什麼樣子的互動、人類又會帶來什麼危機呢？在第五週的課程中，透過有趣的桌遊互動，複習國一的生物課程內容，包含食物鏈、生產者、消費者、生物多樣性等，並學習豐富度、均勻度等概念。遊戲最後加入人為的影響，例如設置火葬場、設置光電板、垃圾汙染等，看著上一秒努力建造的小小生態系在下一秒直接被破壞殆盡，讓同學們忍不住驚呼：「最好是有人會在濕地裡面蓋火葬場啦！」然而打開新聞，遊戲中的事件都是實際在口湖鄉發生的事情，希望透過桌遊和這堂課的學習，讓同學們了解生物多樣性的意義，以及人類對生態具有不可忽視的影響力，並鼓勵同學們多關心生活周遭發生的事情，唯有關心和了解，才會有行動。



▲透過桌遊學習生物多樣性的知識

課程邁入尾聲，在第六週時，安排大家前往成龍濕地和宜梧滯洪池賞鳥。幾乎所有同學都是第一次使用望遠鏡，大家驚訝的發現日常生活中黑黑一小點的鳥類，透過望遠鏡竟然能清楚呈現鳥類的外觀和動作，例如同學有觀察到鷗鷺張開翅膀的樣子，以及鳳頭潛鴨用嘴巴梳理羽毛的畫面，這些發現都讓同學們覺得驚奇。

這學期的課程只是大家觀察生態的起點，希望大家可以因為課程而多關注身邊的環境，並且持續學習和精進相關知識！



▲到濕地邊賞鳥

學習成果：從課程中的問答、課程遊戲（釣魚遊戲、桌遊等）、學習單撰寫（文蛤育苗場問題發想、鰻魚主題作業、水生物紀錄單、植物觀察學習單等）、參訪表現（魚塭參訪、文蛤收穫機觀察、育苗場參訪、摸文蛤體驗、生物調查及觀察、賞鳥等），觀察學生的學習狀況。學生對於多元的課程內容興致濃厚，大部分學生非常專注於課程中，並主動完成作業內容和課程要求；雖然這次課程有安排學生進行口頭的分組報告，難度較高，但透過引導、示範及鼓勵，仍能完成任務。以下為學生完成之學習單。

[illegible][illegible]

▲在濕地邊做水生物調查時，同學們練習填寫調查紀錄表。

任務

4

猜猜我是誰？









答「案」：

海

茄

菜

1. 請找出背面有雞巴的葉子。
2. 請問葉子表面是粗糙的、還是光滑油亮的？光滑
3. 請觀察這像植物的「根」，並把他畫下來。
4. 請問這種植物生長在哪裡？深水裡、淺水裡、地面上，還是有其他答案呢？地面上
5. 呈第4~4題，這樣的構造幫助他適應怎麼樣的濱海環境？(推測)

A. 陽光太强 B. 風太大 C. 太乾燥 D. 太鹹 E. 易淹水

A. D. E

任務

6



猜猜我是誰？

橄	欖	油			
水			青	葵	白
不	分				忙
		離			一

答案：

紅	心	悅
	海	水
	浴	場

- 仔細看葉子的先睹，你發現了什麼？尖尖的
- 請問葉子表面是粗糙的、還是光滑油亮的？滑的
- 請觀察這棵植物的「根」，並把它畫下來。
- 請問這種植物生長在哪裡？深水裡、淺水裡、地面上。還有其他答案呢？溪邊
- 呈第2、第3節，這樣的構造幫助它適應怎麼樣的濱海環境？(複選)
 - A. 陽光太強 B. 風太大 C. 太乾燥 D. 太鹹 E. 易淹水

A F

▲透過學習單的引導，同學們觀察濕地邊的濱海植物。

班級：____ 姓名：____ 學號：____

請將鳥類的生態類群名稱填到相對應的鳥種旁邊。

游禽、涉禽、鳴禽、攀禽、陸禽	游禽	涉禽	鳴禽	陸禽
				
				
涉禽	猛禽	猛禽	游禽	

班級：七年級 李厚德 許昱堯 黃怡甄

請將鳥類的生態類群名稱填到相對應的鳥種旁邊。

游禽、涉禽、鳴禽、攀禽、陸禽、猛禽					
攀禽		涉禽		鳴禽	
					
涉禽		陸禽		猛禽	
					

▲上鳥類的室內課程時，透過填空題讓小組進行討論，加深印象。

檢討建議：今年度兩個學期的課程，在戶外教學時，發現學生容易被其他環境因子吸引而分心，例如：太陽太炎熱導致學生心煩氣躁、天上經過的飛機吸引學生目光、賞鳥時一直在看路邊的行人等等，因此未來在帶戶外課程時，需要隨時注意環境是否舒適，若能避免則盡量調整，例如在太陽下簡短說明即可，若有其他資訊需補充說明，則應尋找陰影處等較舒適的環境；出發前也應提醒學生攜帶或穿著防曬、防蚊的衣物；若遇突發狀況，如天上的飛機、路邊的行人，也可先暫停課程，待學生的心情較穩定後再開始課程，並請隨隊老師協助管理秩序。

（二）台日交流

說明：這是日本湊秋作教授發起台（成龍國小）日（中条小學）跨國視訊環境教育交流活動。湊秋作教授在任職關西大學教育學系時曾拜訪成龍村，對於成龍國小位於靠海的地理環境、及學校推動家鄉特色課程印象深刻，與他所輔導的隱岐島中条小學很類似，由於兩方學校校長都覺得透過視訊科技與不同國家同年齡的小孩互動，對於小孩的學習動機及視野擴展有很大的幫助，因此積極促成台日小學視訊交流計畫。

對象：台灣--雲林縣口湖鄉成龍國小五、六年級共 19 人；日本--隱岐島中条小學五、六年級共 15 人。

期程：台日交流活動於學期間進行，先由觀樹帶領成龍國小的學生進行 4 週的課程（10/12、10/19、10/26、11/9），認識家鄉的產業；接著進行分組討論，透過 2 週的討論、實作和練習（11/16、12/7），彙整先前的上課內容，並確定視訊交流當天各組的表演主題和內容；最後 1 週是和日方學生的視訊交流（12/8）。每週為 2 堂課的時間，每堂課 40 分鐘，為下午第五、六節課（13:30-15:00）。另外，為了讓學生們有充足的時間發想視訊交流的題目並準備其內容，於 11 月至 12 月初這段期間，利用中午的時間讓學生們以小組為單位，進行發想、創作和練習。

內容：本次交流的主題為認識家鄉，為配合成龍國小的校本課程，以認識成龍濕地和產業為主要內容。課程表如下所示。

週次	日期	課程內容
一	10/12	1. 認識成龍濕地的成因（地層下陷、海水倒灌等） 2. 了解成龍村養殖的歷史
二	10/19	1. 介紹文蛤養殖流程 2. 透過角色扮演活動，了解生態養殖的方式和優點
三	10/26	1. 摸文蛤體驗 2. 認識文蛤吐砂和判斷生死的方法
四	11/2	文蛤料理製作：各組事先撰寫食譜，並學習料理文蛤的方式
五	11/16	視訊交流前的準備，每組表演 1 個小主題，共分成 4 組
六	12/7	視訊交流前的準備，每組表演 1 個小主題，共分成 4 組
七	12/8	台日視訊交流

第一週的課程，首先安排同學們認識成龍濕地的成因，以及農田變濕地和魚塭的歷史，並透過繪本《起風的日子》引起學生的興趣。繪本描繪的主角生活在成龍村，從小到大過著務農和出海捕魚苗的生活，然一場颱風，讓整個村莊浸泡在海水中，習以為常的生活一夕巨變。故事結束後再和同學補充繪本的細節，並搭配照片和新聞，讓

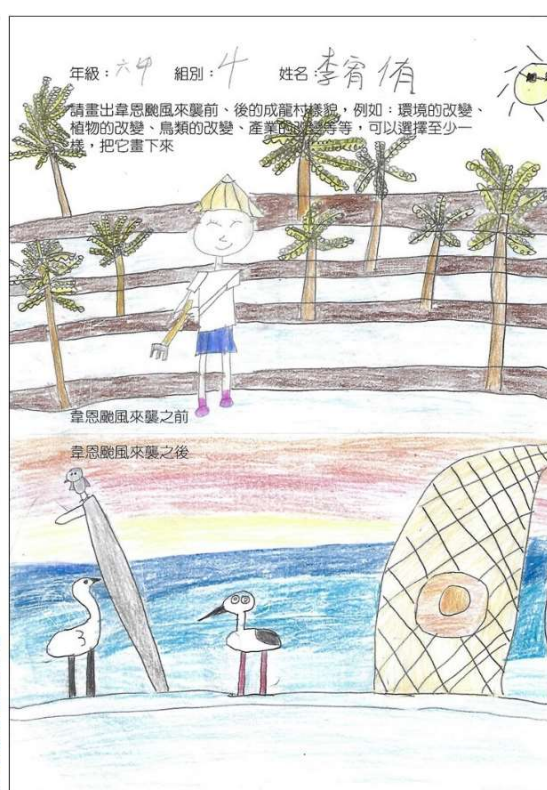
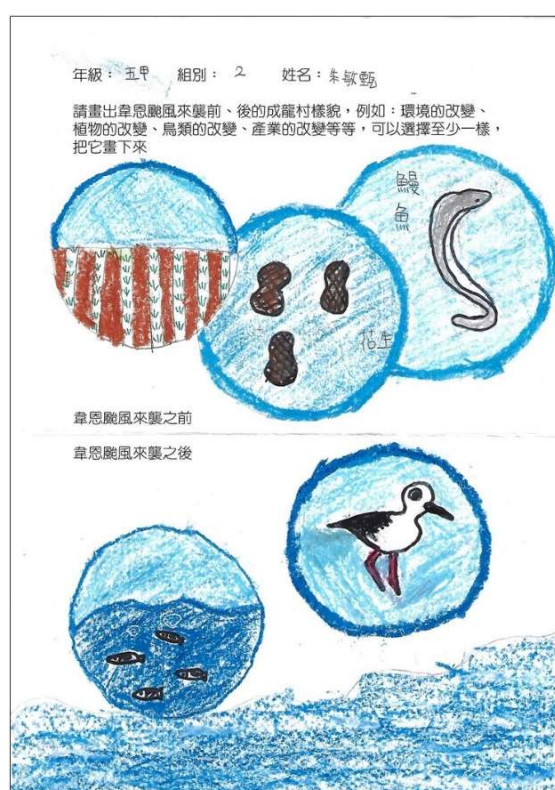
大家對於家鄉的歷史和環境變遷印象更深刻。



▲透過繪本認識家鄉的環境變遷。



▲透過遊戲認識成龍村養殖的歷史。



▲這是第一週課程的回家作業，請大家畫出韋恩颱風前後村莊的變化，並於第二週上課時以小組為單位上台分享作業內容。

第二週的課程開始介紹成龍村的產業，由於課程的時間有限，因此挑選成龍村最具代表性的文蛤養殖來介紹。大家透過簡報認識文蛤從繁殖、育苗、魚塭養殖到處理廠的過程，並且透過角色扮演遊戲，認識生態混養的方式和優點。



▲在第二週課程開始前，先讓同學們依照組別上台分享上週作業的內容，訓練同學們上台發表的膽量。



▲上台發表前，給同學們時間彙整每個人的作業內容，並練習分工合作的方式。



▲透過角色扮演遊戲認識生態養殖



▲透過簡報認識文蛤養殖的流程

第三週的課程，帶學生們去魚塢進行摸文蛤體驗，在下水摸文蛤之前，先和同學們介紹魚塢設備及漁民的日常工作，並在同學們摸完文蛤上岸後，告訴大家判斷文蛤生死的方式，且學習如何幫文蛤吐沙。在活動的過程中，發現學生家中雖然很常吃文蛤，但他們卻不太清楚烹調文蛤之前，要如何處理文蛤，而同學們也很踴躍地提出問題，例如：文蛤要放冷藏庫還是冷凍庫來保存呢？文蛤可以在冰箱放多久？文蛤吐沙的時間大概需要多長？吐沙的時候文蛤可以放冰箱嗎？希望透過課程，讓他們了解文蛤的收成過程、以及保存文蛤的方式。



▲學生們練習使用鹽度計
測量魚塢池水的鹽度



▲到魚塢進行摸文蛤體驗





▲學習判斷文蛤生死的方式



▲調配適合讓文蛤吐沙的鹹水

第四週的課程是製作文蛤料理，雖然學生們的動作不太熟練，但透過大偵探們和學校老師、主任的協助，4個組別同學們也順利地完成4道料理，大家在課程最後開心地享用料理，並且驚呼做出的料理比原先預期的還要好吃。

組別：1 姓名：王敬淇
請你寫下料理文蛤的步驟和所需材料，可以回家問家人，或是上網找資料囉！

料理名稱 奶香金針菇炒文蛤

準備食材 文蛤 15個、金針菇一包、奶油適量、青蔥(可加可不加)

料理步驟 先將金針菇的菌切掉(不要切太多)，然後將金針菇沖洗一下(不要把金針菇弄散)，接著把奶油放進平底鍋融化，等奶油融化好了就把金針菇弄散然後放進去平底鍋裡，等金針菇變軟，就把文蛤放進去，等文蛤打開了就完成了。
全部

預計料理時間 5到10分鐘

1. 食材請記得註明名稱和分量。
2. 記得和組員們討論，大家不要寫一樣的料理囉！

組別：2 姓名：李欣蔓
請你寫下料理文蛤的步驟和所需材料，可以回家問家人，或是上網找資料囉！

料理名稱 文蛤蒸蛋

準備食材 雞蛋 3顆 150g、蛤蜊、蛤蜊湯

料理步驟 1. 雞蛋打散，加入文蛤湯汁，調味攪拌均勻，並過濾(雞蛋：湯汁=1:2)
2. 取一石碗，將蛤蜊鋪上，淋上蛋液。
3. 電鍋外鍋一杯水，蓋子不要蓋緊，留點縫隙，按下開關，待跳起即完成。

預計料理時間 半小時

1. 食材請記得註明名稱和分量。
2. 記得和組員們討論，大家不要寫一樣的料理囉！

▲在第四週的料理課程前，請同學們寫出一道文蛤料理的食譜，並從小組成員中，選出一份難度適中的食譜，在第四週的課程中實際製作出來。



▲學生們練習烹煮文蛤，過程中大偵探們和學校老師也積極協助學生。



▲烹飪完畢後，請同學們介紹菜色，並分享過程中遇到的挑戰和有趣的事情。

▲學生們開心的享用料理



▲學生們的文蛤料理

透過前四週的課程，學生們知道自己村莊的環境變化，了解產業從農業變成漁業的原因，並且認識村里養殖業的歷史，以及文蛤養殖的方式為何，還學習到如何處理、保存和料理文蛤等日常生活技能，因此第五、第六週的課程、以及中午的時間，各組同學彙整前四週上課的內容，並從中挑出一個他們想和日本學生分享的主題，設計分享的方式，然後進行道具製作和講稿撰寫。



▲學生們花很多時間討論表演細節、製作道具、撰寫講稿和練習表演。

最後一次的課程是和日本學生的視訊交流，大家將準備了近一個月的內容展現給日本學生們看，日本學生們也分享他們所學到的內容，而兩間學校的學生們在過程中也互相提問和回答問題，大家對於學習到的新知識、以及彼此的文化差異感到驚訝，希望這次的交流過程可以拓展學生的視野，並啟發他們探索世界的好奇心。

時間	活動
13:30-13:35	台、日雙方工作人員和學校老師的介紹和致詞，以及學生間的招呼
13:35-14:06	成龍國小的學生發表
14:06-14:11	中条小學的學生發問及心得分享
14:11-14:20	休息時間
14:20-14:51	中条小學的學生發表
14:51-14:56	成龍國小的學生發問及心得分享
14:56-15:00	結束致詞、互道再見

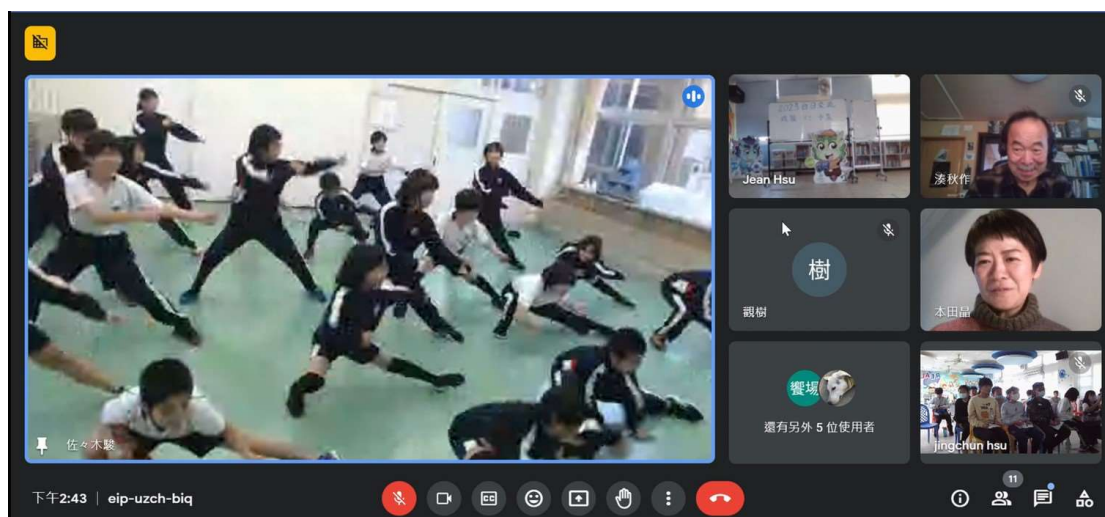
▲12/8 視訊交流當天的流程表



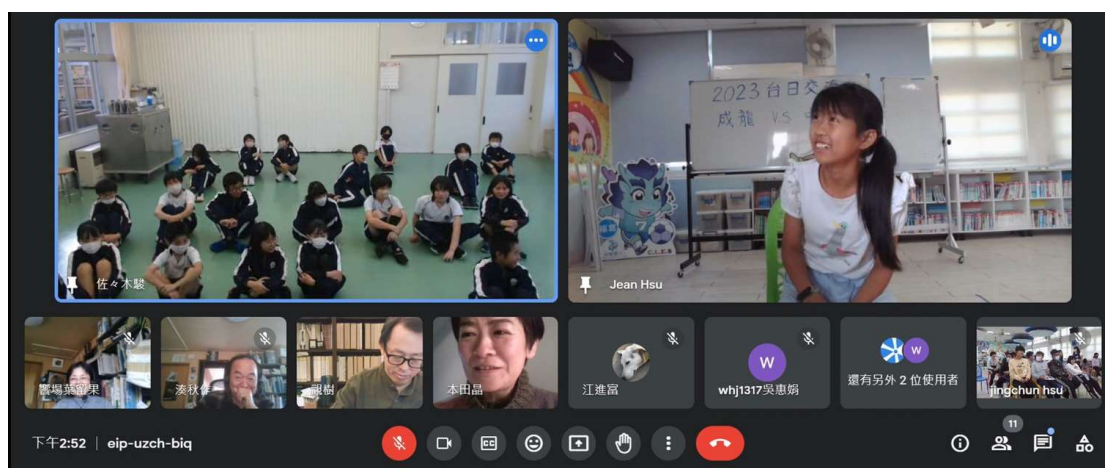
▲在視訊交流當天，學生們表現良好，連一些害羞的同學都表現得比平時大方。



▲學生們在視訊交流時使用的圖片，透過圖片和日本學生分享他們所學到的內容。



▲成龍國小的學生欣賞中条小學的表演



▲看完中条小學的分享，成龍國小的學生提出問題和心得感想。

學習成果：從學生們在課程中的問答、遊戲、作業撰寫、校外教學、視訊交流等等的表現，觀察學生的學習狀況。大部分學生非常專注於課程中，在班級老師的協助下，學生們也都完成作業內容和課程要求。除此之外，這次的課程不僅是向學生傳授家鄉產業的知識，還特別注重讓學生思考和討論，並透過一個又一個的小組任務，使學生們練習分工合作的方式，以及培養他們表達的技巧和膽量。一開始，大家對於需要大量發表想法和分工合作的課程感到不適應，但隨著練習次數變多，且透過题目的設計和老師的引導，學生們進步很多，最終在視訊交流時展現出令人印象深刻的表現。

✳ 小偵探活動

說明：近幾年因少子化、3C 產品普及的影響，本會舉辦的各種活動或課程的參與者中，小學、中學的學生比例愈來愈低，為增加與學童的互動頻率，強化學生的環境意識，於是發揮地利之便的優勢（本會的成龍濕地工作室即位於成龍國小），今年度推出「下課大玩家」活動，寓教於樂，達到學習、遊戲、環境教育的目的。

期程：學期間，每週二、三、四的第二、三、五節下課時間。

內容：將濕地生態、養殖產業、環境議題等相關知識，設計成小遊戲以方便學童於下課短短的 10 分鐘內完成，並以小獎品正向鼓勵，讓學童期待參與更多小遊戲。本年度執行情形整理如下表：

期程	111 學年度下學期		112 學年度上學期	
主題	濕地生態	濕地的候鳥	口湖鄉的養殖產業	文蛤養殖
執行日期	4/13—5/12	5/15-6/30	9/18—10/27	11/07-12/29
活動設計	- 立體拼圖 - 捲抵迷宮	- 立體拼圖 - 捲抵迷宮	- 立體拼圖 - 釣魚	- 搶答 - 篩文蛤
進行方式	1、每個主題會設計 2 種遊戲。 2、每個遊戲難易度不同，完成所需的時間、次數不同。 3、每人取 1 份集點卡，每當完成 1 項任務，由本會工作人員核對無誤後於集點卡上記錄得分、蓋章。 4、於活動期限內完成所有任務，統計總分，並按照分數高低換取不同的小獎品。			
參與人數	29	28	24	27
全校人數	45		40	



下課大玩家 集點卡

持卡人：_____



捲紙迷宮-初_____

第一次得分_____ 第二次得分_____

捲紙迷宮-進_____

第一次得分_____ 第二次得分_____

拼圖-紫寶

拼圖-反嘴鵲

拼圖-尖尾鵲

拼圖-棕黃椋

拼圖-東方環頸鵲

拼圖-紅嘴鴨

1、集點卡自行保管。

2、活動時間：每週二、三、四的第 2 節、第 3 節、第 5 節下課。

▲每位學童可取得 1 份集點卡，於活動日期內完成所有任務，即可兌換小獎品。



▲將成龍濕地常見的生物，包括：鳥類、植物、招潮蟹、魚、蝦做成立體拼圖，一邊挑戰任務，一邊學習認識生物。



▲藉由篩網的網目大小，了解文蛤如何分級、如何計算重量。



▲透過釣魚遊戲，順便認識口湖鄉養殖魚塭裡的生物。



▲完成任務學童，按照得分高低，給予獎勵。

✳ 少年偵探暑期營隊

說明：這是第一次辦理少年偵探暑期營隊，主題設定為「里海生態探索營」，希望透過多元的遊戲體驗和課程內容，對濕地生態等相關知識引起好奇，並初步了解成龍濕地的環境狀況，再藉由實地觀察和調查，深度學習成龍濕地的生態知識，並知道成龍濕地目前面臨哪些危機，以及身為青少年，有哪些行動可以幫助家鄉環境變得更好。

對象：成龍國小升小六的學生及口湖鄉的國中生，共 9 名學生全程參與。

期程：8/14（一）-8/18（五），8/14 為半天活動（下午 1:00-4:00），其餘四天為整天活動（上午 9:30-下午 4:00），共計 4.5 天。

內容：課程設定以「生態」為主題，透過課程帶領學生認識濱海環境、魚塭及濕地生態孕育的豐富植物、水生物及鳥類，並於課程最後帶領學生探討家鄉發生的環境議題，透過閱讀和討論，希望培養學生思辨的素養，並產生愛鄉、護鄉的情懷。課程表如下所示。


【成龍濕地偵探社】少年偵探暑期營隊
里海生態探索營

探索里海生態，感受濱海濕地的魅力！透過標本製作、桌遊、戶外遊戲、生態調查等，深入探索里海生態環境，感受濱海地區的強勁風貌，一起來報名，體驗不一樣的暑假吧！

📅 活動日期：8/14（一）-8/18（五），8/14 為半天活動，8/15-8/18 為整天活動
 ⌚ 活動時間：8/14 下午 1:00-4:00，8/15-8/18 為上午 9:30-下午 4:00
 📅 報名日期：即日起至 7/30（三）止
 👤 招生對象：國中學生
 👥 招生人數：18 人，人數達 8 人開課，額滿為止
 📍 集合地點：成龍村 100 號（為三合院，詳細位置請掃描右方 QRcode）

📄 活動費用：本活動免費，錄取者需繳交 200 元保證金。本活動由林務局計畫支付，請大家珍惜資源，先確認學生暑假行程後再行報名，確保能全程參與團隊。若缺席請於活動前 6.5 小時，不予退還保證金，全勤及課後 6.5 小時（含）以內者，於 8/18 營隊結束時退還保證金。

日期	主題	生態探索行動
8/14（一）	定向遊成龍	➢ 定向越野探索成龍
8/15（二）	植物放大鏡	➢ 濱海植物如何在陸地環境中大展身手？ ➢ 動手製作標本
8/16（三）	水中生物解密	➢ 架設陷阱觀察水中生物！ ➢ 標本即永恆：認識生物標本
8/17（四）	自然鳥不飛	➢ 透過廣播「自然鳥不飛」來認識生活周遭的候鳥朋友吧！ ➢ 帶上望遠鏡賞鳥去！
8/18（五）	機會命運	➢ 環境議題討論 ➢ 營隊回顧和總結

⚠ 注意事項

- 營隊期間如有發燒等不適症狀，請來電告知，並在家休息。
- 本營針對活動區域設有公共意外險，若需額外個人保險者，請自行投保。
- 本營保有最終修改、變更、活動解釋及取消本活動之權利。
- 如有任何疑問，歡迎撥打 (05) 797-0858 找許淨淳（老師）。

報名方式（二選一）

- 紙本報名：填寫此份報名表→交給淨淳
- 線上報名：輸入網址 <https://forms.gle/9hT4iW7lPjncup8> 或掃描右方 QRcode

※本營隊確定開課，工作人員將與您聯繫，如您收取 200 元活動保證金，謝謝您的配合！

學生姓名	用餐廳 (8/15-8/18 中午供餐)	☐ 餐 ☐ 素 ☐ 其他：_____
學校名稱	學生年級 (要寫後中或年級?)	

腳踏車調查 (活動中若使用腳踏車在成龍村內短距離移動)

☐ 我會騎腳踏車，且能夠自備腳踏車
☐ 我會騎腳踏車，但活動期間由家長接送，請幫我準備腳踏車
☐ 我不會騎腳踏車

☐ 請同意 同學參加 8/14（一）-8/18（五）「里海生態探索營」活動。

家長簽名	家長電話
------	------

指導單位：農委會林務局 策劃執行：觀樹教育基金會

▲活動招生簡章

日期	主題	上午 9:30-12:00	下午 13:00-16:00
8/14 (一)	定向遊成龍		1. 相見歡 2. 認識定向越野 3. 定向遊成龍（戶外活動） 4. 定向課程總結及補充說明環境議題
8/15 (二)	植物放大鏡	1. 認識濱海植物 2. 濱海植物探索（戶外活動） 3. 植物課程總結	1. 植物標本製作 part 1 2. 沿岸水中生物調查：整理蝦籠、製作誘餌、放置蝦籠（戶外活動）

8/16 (三)	水中生物解密	魚拓 DIY	1.水中生物介紹 2.沿岸水中生物調查：回收蝦籠、拍照紀錄、填寫紀錄表、清洗工具(戶外活動) 3.水中生物課程總結
8/17 (四)	自然鳥不起	1.賞鳥技能練習：望遠鏡的使用、聽聲辨位 2.出發賞鳥去(戶外活動)	1.桌遊時間：自然鳥不起 2.透過簡報認識鳥類的型態、生態類群、候鳥遷徙、外來種、濕地常見鳥種等。 3.認識公民科學：ebird
8/18 (五)	里海小當家	1.殺魚技法大公開 2.製作鹽烤吳郭魚、海鮮湯飯	1.植物標本製作 part2 2.環境議題探討 3.營隊回顧

營隊第一天的課程，學生們透過「定向越野」活動，騎著腳踏車在成龍村裡面尋找定向旗，過程中欣賞村裡的藝術作品、觀察地層下陷的痕跡、參觀特色景點、了解濕地水文等，由於大部分的學生不太熟悉成龍村，透過學生親自觀察，和活動後的簡報介紹，讓大家了解這片土地的變遷歷程和環境概況。



▲透過定向越野活動，認識成龍村的環境。

營隊第二天的課程，先在教室讓學生們認識濱海地區的植物，並了解其能於濱海嚴苛環境中生存的原因。結束室內課的解說後，大家分組前往濕地邊觀察植物，這些植物經過長時間的演化，發展出適應濱海環境的生存策略，例如紅海欖具有支持根的結構，可以在潮間帶中穩固生長；海茄冬的葉子可以排除過多的鹽分，讓他們能夠在鹹水環境中成長等。此外，為了更仔細的觀察植物外型，並了解如何進行植物生態的學術研究，下午的課程帶大家認識和製作植物的蠟葉標本，由於標本需要經過脫水、乾燥的過程，因此第二天課程僅將植物枝條展平和重壓，並觀察枝條外型和撰寫標本資訊，待枝條較乾燥後，於課程最後一天完成標本製作。



▲大家在濕地邊觀察濱海植物



▲製作植物標本



▲同學們的植物標本作品

營隊第三天的課程，要帶大家認識濕地裡的水中生物。首先大家一起學習如何製作魚拓，透過魚拓可以精確地記錄魚的大小和外型，同時也是藝術展現的手法。接著大家使用蝦籠於濕地沿岸進行調查，抓到的生物種類包括雀細棘鰕虎、點帶叉舌鰕虎、等齒沼蝦、長毛明對蝦等等。雖然調查成果不甚理想，但這也讓學生了解基礎資料需要長時間的累積，單一次的調查會受限於天氣、時間、運氣等因素影響，長時間的資料累積才能更完整地呈現出濕地的生態樣貌。



▲同學們的魚拓作品



▲在濕地沿岸進行水生物調查



▲課程結合離岸調查，將當天離岸調查抓到的水生物帶到岸上讓學生觀察。

營隊第四天的課程，聚焦在濕地周遭的鳥類。考慮到可能會下雨，因此彈性調整當天的課程安排，趁著早上尚未下雨，先進行鳥類調查課程。夏天是個適合初學者賞鳥的季節，相較於冬候鳥，夏天多為常見的留鳥，也相對容易辨識。下午則進行桌遊「自然鳥不起」，透過桌遊幫助同學們了解鳥類的生活環境、外貌特徵和行為模式等等。一開始，由於大多數同學對鳥類知識不太熟悉，遊戲進行得比較緩慢。然而驚喜的是，經過課程學習後，大家再挑戰一次桌遊，可以明顯觀察到同學們的進步。希望課程結束後，對於鳥類感興趣的同學們，可以在冬天跟著大偵探一起做調查，挑戰辨識雁鴨科、鷗科、鸕鶿科等冬候鳥，對於鳥類生態的認識會更加完整。



▲學習望遠鏡的使用方式



▲到成龍濕地北側賞鳥



▲藉由桌遊「自然鳥不起」吸引大家的學習興趣



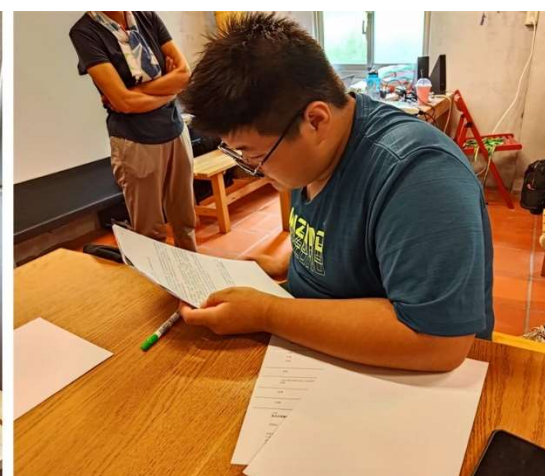
營隊最後一天，上午大家要利用海邊常見的食材：文蛤、白蝦、虱目魚、吳郭魚、蚵仔等，製作鹽烤吳郭魚和海鮮湯飯。在課程最開始，先帶大家認識魚類的構造，並挑戰殺魚的技巧，處理好吳郭魚之後，再一一為海鮮湯飯的食材備料，學習怎麼去蝦頭、挑蝦腸；怎麼清洗蚵仔才不會縮水；如何幫海鮮去除腥味等等。同學們對於能夠自己料理一餐感到有成就感，希望這次的烹飪體驗能夠啟發大家，回家後也能夠嘗試用簡單的食材烹調健康的料理。

在一整週的營隊活動中，大家認識了成龍濕地的環境，了解濱海植物、水中生物和常見鳥類等濕地生態，希望透過體驗和觀察，能夠引發大家關注生活周遭的環境，因此在下午的營隊課程，大偵探挑選一個環境議題，讓大家進行腦力激盪，透過閱讀文章，了解不同立場的人，對於同樣的環境議題會有不同的看法，由於議題背後常有錯縱複雜的因素，期許大家面對任何議題，都能有思辨的能力，並追求每個人理想中的環境樣貌！



▲大家動手製作鹽烤吳郭魚和海鮮湯飯

▲大家依據自己的喜好添加海鮮湯飯的配料



▲透過閱讀，梳理議題背後錯縱複雜的關係

學習成果：從同學們的學習單、紀錄表、回饋問卷、作品呈現、課堂表現等等，觀察學生的學習狀況，大家對於動手做的活動、戶外觀察以及遊戲較投入，而議題討論和分析則對大家來說較困難，這也是過去求學經驗中較少被訓練的部分。除此之外，這次的營隊活動中，口湖國中的老師也有在旁協助，老師在營隊結束後表示，這次的營隊活動內容非常多元，因此大部分的老師都能找到他們擅長的舞台去發揮，例如：手做課程可以看出靈巧的特質、殺魚挑戰中展現厲害的刀法、對生物的觀察很敏銳、擅長辨識魚類等等，同學們從這些活動中找到成就感，相較於在校期間，同學們更願意開

口表達想法和意見，因此學校老師對於同學在短短五天中有如此巨大的改變感到驚訝，也非常贊賞這次的營隊課程。

2023 里海生態探索營 問卷調查

	非常喜歡	喜歡	沒意見	不喜歡	非常不喜歡
第一天：定向越野	☒	☐	☐	☐	☐
第二天：植物戶外探索	☒	☐	☐	☐	☐
植物標本製作	☒	☐	☐	☐	☐
第三天：魚拓	☐	☐	☒	☐	☐
使用蝦籠調查	☒	☐	☐	☐	☐
第四天：鳥類桌遊	☒	☐	☐	☐	☐
望遠鏡遊戲、聽覺辨位遊戲	☒	☐	☐	☐	☐
鳥類調查	☒	☐	☐	☐	☐
第五天：殺魚體驗	☐	☐	☐	☒	☐
海鮮湯飯製作	☒	☐	☐	☐	☐
環境議題討論	☐	☐	☒	☐	☐

五天的課程當中，最喜歡什麼課程？為什麼？
第四天的鳥類遊戲和聽覺辨位遊戲！很有趣，讓我和會玩遊戲

五天的課程當中，最不喜歡什麼課程？為什麼？
殺魚！很累！雖然很好吃

關於課程內容，還有什麼地方想要給予我們建議？（例：內容難易程度等）
希望增加一些關於自然生態的知識，例如鳥類沒有

關於營隊安排，有什麼建議？（例：場地、時間安排、餐點等）
沒有！非常好，完美

若未來繼續舉辦「里海生態探索營」，是否推薦朋友參加？☒推薦 ☐不推薦
若未來成龍濕地舉辦活動，是否願意參加？☒願意 ☐不願意

謝謝大家的寶貴意見！

2023 里海生態探索營 問卷調查

	非常喜歡	喜歡	沒意見	不喜歡	非常不喜歡
第一天：定向越野	☒	☐	☐	☐	☐
第二天：植物戶外探索	☒	☐	☐	☐	☐
植物標本製作	☐	☒	☐	☐	☐
第三天：魚拓	☐	☒	☐	☐	☐
使用蝦籠調查	☐	☒	☐	☐	☐
第四天：鳥類桌遊	☒	☐	☐	☐	☐
望遠鏡遊戲、聽覺辨位遊戲	☒	☐	☐	☐	☐
鳥類調查	☒	☐	☐	☐	☐
第五天：殺魚體驗	☐	☒	☐	☐	☐
海鮮湯飯製作	☒	☐	☐	☐	☐
環境議題討論	☐	☒	☐	☐	☐

五天的課程當中，最喜歡什麼課程？為什麼？
海鮮湯飯製作，自己吃自己煮，很特別的體驗

五天的課程當中，最不喜歡什麼課程？為什麼？
殺魚，不敢殺，不喜歡魚味

關於課程內容，還有什麼地方想要給予我們建議？（例：內容難易程度等）
無

關於營隊安排，有什麼建議？（例：場地、時間安排、餐點等）
無

若未來繼續舉辦「里海生態探索營」，是否推薦朋友參加？☒推薦 ☐不推薦
若未來成龍濕地舉辦活動，是否願意參加？☒願意 ☐不願意

謝謝大家的寶貴意見！

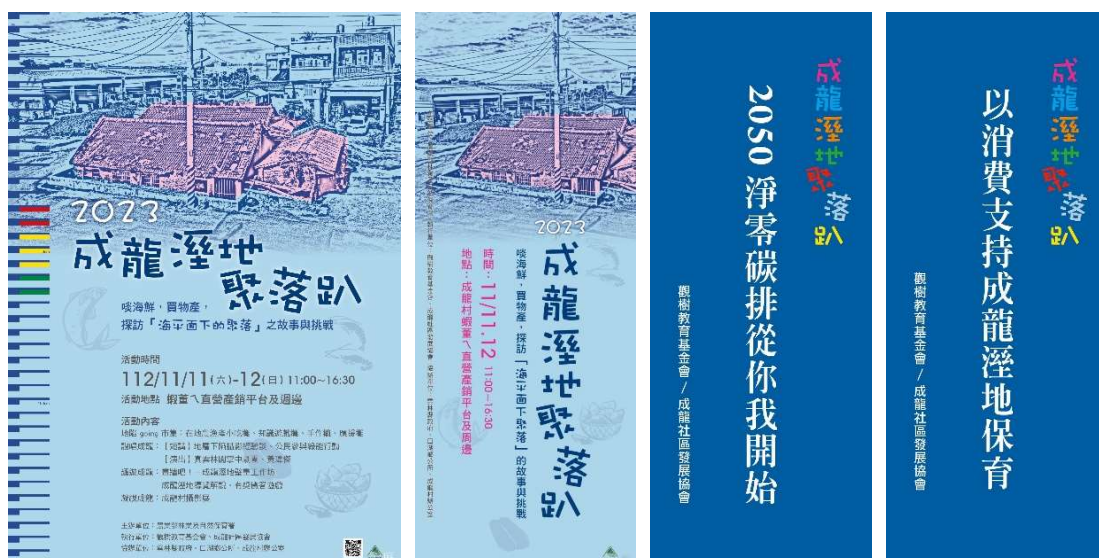
檢討與建議：從同學們的參與狀況和問卷回饋，可以觀察到營隊最後一天的議題討論分析，對同學來說較為困難。由於閱讀、思考、討論、彙整等都是非常重要的能力，未來課程中會持續加強學生相關技能的訓練，但也需再思考課程的呈現方式，使之較為趣味且更易於學生理解。

✳ 成龍濕地聚落趴

說明：有感於成龍濕地豐富的生態資源，以及公部門、NPO、社區組織共同推動的里海行動所展現的社區活力、產業特性、地層下陷與水共生的願景，都相當獨特；近兩年本會推動的參訪活動（如：蝦董帶路、文蛤體驗活動）及海口趴，均獲得好評。為了擴大行銷成龍濕地，與成龍社區發展協會合作，於年末辦理「成龍濕地聚落趴」活動。

期程：11/11、11/12

內容：在議題的操作上，延續「海平面下的聚落」社區環境博物館的進度，強化地層下陷、氣候變遷的議題；在活動的設計上，安排體驗互動、展演、市集展售等豐富多樣的內容。讓訪客能透過聚落趴裡的各項活動，從生活、生產、生態全方位地認識成龍濕地。此次活動大約吸引 2000 名訪客拜訪成龍濕地。



▲活動海報、旗幟。



▲Facebook 粉絲專頁的封面相片也配合聚落趴活動更動。

此次辦理的活動內容包括：

一、畫牆吧！「濕地壁畫工作坊」

今年度邀請藝術家 **Candy Bird** 到成龍村創作，以「海平面下的聚落」為題，利用民宅的牆面、圍牆作畫，共創作 2 處，其中一處於聚落臥時帶領群眾共同創作。活動當天由藝術家事先在圍牆上打好線稿，待群眾集合後，為其解說關於成龍濕地的由來、創作概念，再由群眾一起漆上顏色。



▲參與畫牆的群眾，包括：遊客、社區居民、與會的長官。

二、地層下陷十問與互動

將地層下陷的知識、成龍濕地的現況設計成 Q&A 的海報，張貼在電線桿上，共有 10 個不同的問題，最後一題：「當你站在受環境變遷、氣候變遷影響的成龍村，一起想想可以怎麼做來減緩洪災的威脅呢？」請遊客自行觀看海報內容後，到活動服務台索取吊卡，在吊卡上寫下最後一題的答案，並吊掛於樹上，即可獲得小獎品。藉此強化遊客對成龍濕地的了解，及對環境議題的認識。

依據 2021 年暴潮位為海平面 231 公分，海水會淹到這裡。

成龍溼地地層下陷 10 問！

第一問：

成龍溼地水是鹹水還是淡水？

答案：

鹹水。

成龍溼地水源來自與台灣海峽海接壤的牛挑灣溪，所以混和了海水。

依據 2021 年七月平均高潮位為海平面 176 公分，海水會淹到這裡。

成龍溼地地層下陷 10 問！

第二問：

成龍溼地是自然形成，
還是人為造成？

答案：

人為造成。

因為產業發展超抽地下水
造成地層下陷，
海水倒灌後積水不退而形成。

根據 2017 年 12 月 13 日新聞報導之龍潭鄉「龍潭濕地」為全省首座以龍潭

[illegible]

37



▲十問海報上方吊掛救生圈，吸引遊客的注意。



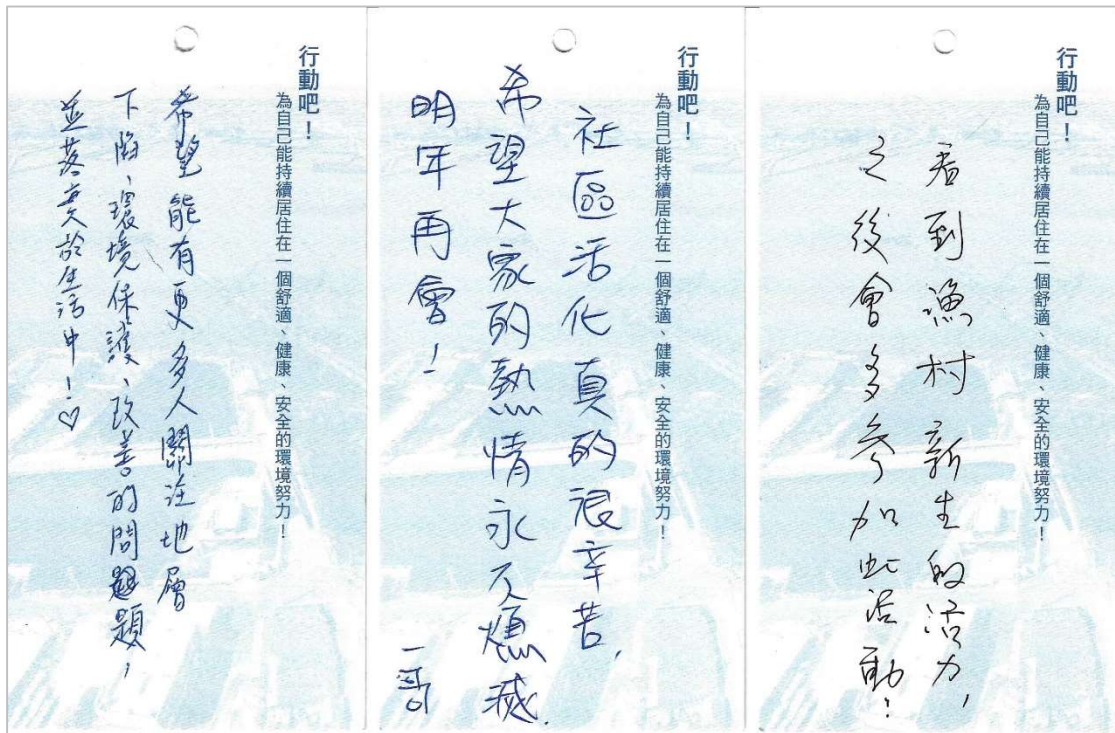
▲供遊客寫下答案的吊卡。



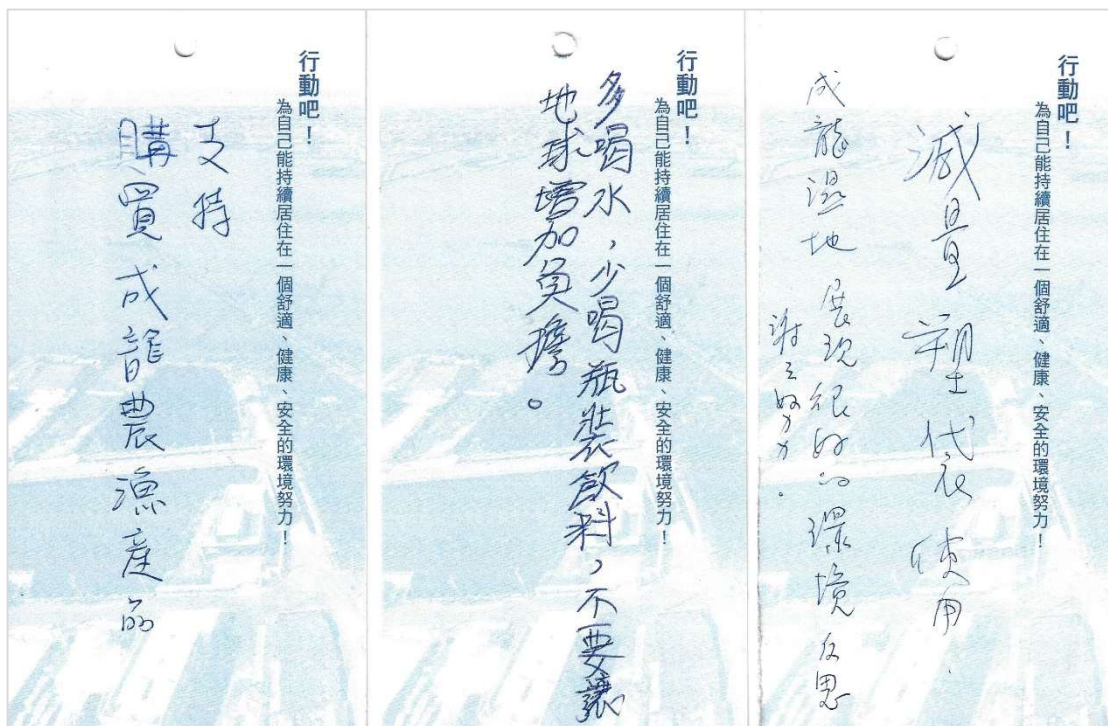
▲遊客可於聚落服務台獲取十問的活動訊息。



▲遊客將吊卡吊掛於樹上。



▲遊客在寫吊卡上的行動方案。



▲遊客在寫吊卡上的行動方案。

三、地陷 Going 市集

從生活、產業、生態的面向來邀請市集攤商，以符合遊客的吃、喝、玩、樂、學習、購物的需求，攤商有部份是在地的組織與居民，也有來自其他縣市鄉鎮，類型包括文創、小農、NPO、手作、小吃、遊戲，也在市集中安排知識有獎徵答活動。市集的地點雖是一處私人的三合院院埕，但緊臨高腳屋、蝦董ㄟ直營產銷平台，又位於成龍濕地旁，具有很好的集客效益，遊客在搜尋地點也相當方便。



▲市集裡豎立「以消費支持成龍濕地保育」、「2050 淨零碳排從你我開始」的旗幟。

--與生活面向相關的攤位：地層下陷&氣候變遷知識攤位、主婦聯盟環境保護基金會、鳥仔咖文創、成龍社區發展協會提供碗筷借用服務、米地書店。



▲由本會同仁將地層下陷&氣候變遷的知識設計成遊戲攤位，寓教於樂，提高遊客瞭解環境議題的意願。



▲「主婦聯盟環境保護基金會」的攤位透過太陽能電風扇、桌遊，讓大家認識綠電。



▲（左圖）成龍社區發展協會的攤位提供環保餐具借用，攤商也很配合不提供一次性餐具，共同為環境努力。（右圖）從隔壁村來逛市集的居民則自備碗筷。



▲「鳥仔咖文創」帶來的鳥類文創小物，有零錢包、手巾、明信片，都是生活上很實用的物品。攤位上也提供小遊戲和遊客互動。

--與產業面向相關的攤位：包括友善小農（源鄉自然生態農園、土香小農店舖、洄稻佳里、水哥玫瑰蕃茄園、千層述精油）、在地居民及商家（承龍海產行、海風的飯糰、蚵四海烤蚵、Susi 印尼店）、手作（饗抱抱手作）、村上桃貴烘培坊、串蚵殼體驗。



▲友善小農提供熟食、新鮮食材、加工產品等多樣選擇。



▲源鄉自然生態農園為成龍村唯一的農戶，且是友善環境的小農，在現場提供現烤有機地瓜，深受歡迎。



▲在地居民以特色食材（白蝦、虱目魚、烏魚子）做成熟食，讓遊客吃在地。



▲串蚵殼體驗由在地的蚵農親自示範、解說，讓遊客更認識養蚵產業。

▲饗抱抱手作，販售蚵仔造型的抱枕。

--與生態面向相關的攤位：雲林縣戶外與海洋教育中心、口湖國中-成龍濕地實境解謎、東石自然生態展示館（鰲鼓濕地）、三義Y箱寶。



▲東石自然生態展示館（鰲鼓濕地）提供與濕地生態相關的文創商品，也提供自然素材（種子）的手作體驗。



▲雲林縣戶外與海洋教育中心提供海廢手作，將綠植種在海廢浮球中，兼具教育與實用意義。

▲「口湖國中-成龍濕地實境解謎」藉由遊戲設計，讓遊客走進濕地、參觀高腳屋、聆聽濕地的鳥聲，完成任務者，可獲得有機棉T，是深具教育意義的攤位。



▲三義Y箱寶除展售木鴨、提供手繪木鴨DIY，亦藉由與遊客互動的機會解說成龍濕地常見的鴨科。



▲有獎徵答活動以團體遊戲的方式進行，吸引現場許多遊客參與，藉此向遊客傳達關於成龍濕地聚落內容的訊息。

四、演出及演講

於市集的場地內安排演出及演講，增加聚落趴活動的多樣性，也藉此傳遞相關的知識與理念，受邀演出、演講的場次及人員如下：

	2:00-2:30	2:30-3:00	3:00-3:30	3:30-4:00
11/11	真雲林閣掌中劇團 劇目：西遊記之決戰二度 C	成龍村攝影展 攝影師 陳若軒 題目：觀景窗前	知識有獎徵答	真雲林閣掌中劇團 劇目：西遊記之決戰二度 C
11/12	主婦聯盟環境保護基金會 吳心萍主任 題目：公民一起來發電	知識有獎徵答	海上攝影師 楊順發 題目：台灣水沒	黃瑋傑



▲真雲林閣掌中劇團以三藏取經為題材，在劇情中植入全球暖化、氣候變遷的問題，生動的劇情、口白，讓觀眾藉由劇情理解環境問題可以透過每個人的努力獲得改善。



▲（左圖）演唱者黃瑋傑關注及參與許多社會、環境議題，會將觀點融入創作之中，期望透過音樂將許多真實故事帶到更遠更多地方。（右圖）演唱結束後，來市集擺攤的「洄稻佳里」小農以自種的香蘭葉折成的花朵獻花給瑋傑



▲（左圖、中圖）主婦聯盟環境保護基金會吳心萍主任分享公民電廠的案例，以及綠能與環境的議題。（右圖）楊順發先生分享他長期在西南沿海拍攝的影像，從攝影者的角度看到環境變遷的問題。

五、蝦董ㄟ直營產銷平台—在地農漁物產

由生產者來平台展售成龍村的農漁物產，與消費者面對面交流，消費者有任何疑問，可以由生產者給予專業的答覆，達到良善的交流。



六、定時解說

安排成龍濕地、高腳屋定時解說，由社區解說員帶領訪客了解海平面下的聚落的前世今生以及與水共生的努力。也在成龍集會所安排定點服務人員，引導遊客進到集會所觀賞攝影展，也提供簡單的攝影展說明。



✳ 例行生態監測—鳥類

一、摘要

自 98 年 7 月開始即維持每月 1-2 次的生態監測，建立長期鳥類監測數據。今年總共進行 18 次，記錄到 30 科 99 種，累計至今共記錄 14 目 37 科 130 種，相較往年新增 1 科 6 種：大鵝、鐵嘴鵝、大濱鵝、紅腹濱鵝、白喉文鳥、（鵝科）灰頭黑臉鵝。監測的範圍分為三區：成龍濕地區、蚶仔寮區、台 17 線北側區，以台 17 線北側的鳥類數量最多，成龍濕地次之；鳥類多樣性最高的區域是台 17 線北側，蚶仔寮次之。

二、監測資訊

1、監測時間及頻率

自 98 年 9 月起，每二周進行一次鳥類生態監測，若無法於時間內監測則順延一周。今年候鳥季期間（1-4 月和 10-12 月）監測頻率為每月二次。5-9 月屬於非候鳥季，每月監測一次。每次監測於早上開始，平均監測時間約 3~4 小時，候鳥季鳥類數量較多時，則再增加約 1~2 小時。

2、監測範圍

監測範圍如圖一，黃色區域為成龍濕地區，自濕地入口出發後，濕地入口、賞鳥貨櫃屋、深水區、蚶仔寮路旁的水閘門，為重點停留觀察點；綠色區域為蚶仔寮地區，以蚶仔寮路兩側魚塭為觀察重點；淺藍色區域為台 17 線北側區，以蚶寮小徑、蚶寮路以及雲 131 號道路為觀察重點，到達成龍國小為終點。（圖一）



▲圖一、成龍濕地鳥類監測路線圖，黃色為「成龍濕地區」；綠色為「蚶仔寮區」；藍色為「台 17 線北側區」。

3、監測方法

監測採群集計數法（註一），到上述觀察重點區域後，以雙筒及單筒望遠鏡觀察，依照觀樹教育基金會「成龍濕地鳥類監測紀錄表」，記錄鳥的種類、數量及停棲點，直到記錄完所看到的鳥為止。再以數位相機拍照，做為影像記錄。使用圖鑑為《台灣野鳥圖鑑》1991、《台灣野鳥手繪圖鑑》2014。

4、特殊紀錄

非正式監測則為工作人員每日進出成龍村、成龍濕地，或是用餐時間行經成龍村往蚵寮、口湖路段時所觀察到的，遇有新紀錄種時，亦會列入鳥類監測紀錄。

註一：群集計數法是觀察者在監測樣區內或邊緣選定一個視野良好的觀察點後，由該觀察點掃視監測樣區內的所有鳥類種類及數量。群集計數法適合於較開闊區域，例如群聚在濕地中開闊環境（如河中沙洲、潮間帶、魚塭鹽田、低矮草澤）的雁鴨科、鸕鶿科、鷺鷥科等等水鳥，尤其於秋冬抵達台灣的大量度冬族群，群集計數法則相當適用。（資料來源：BBS Taiwan 工作手冊）

三、監測結果

1、基礎資訊

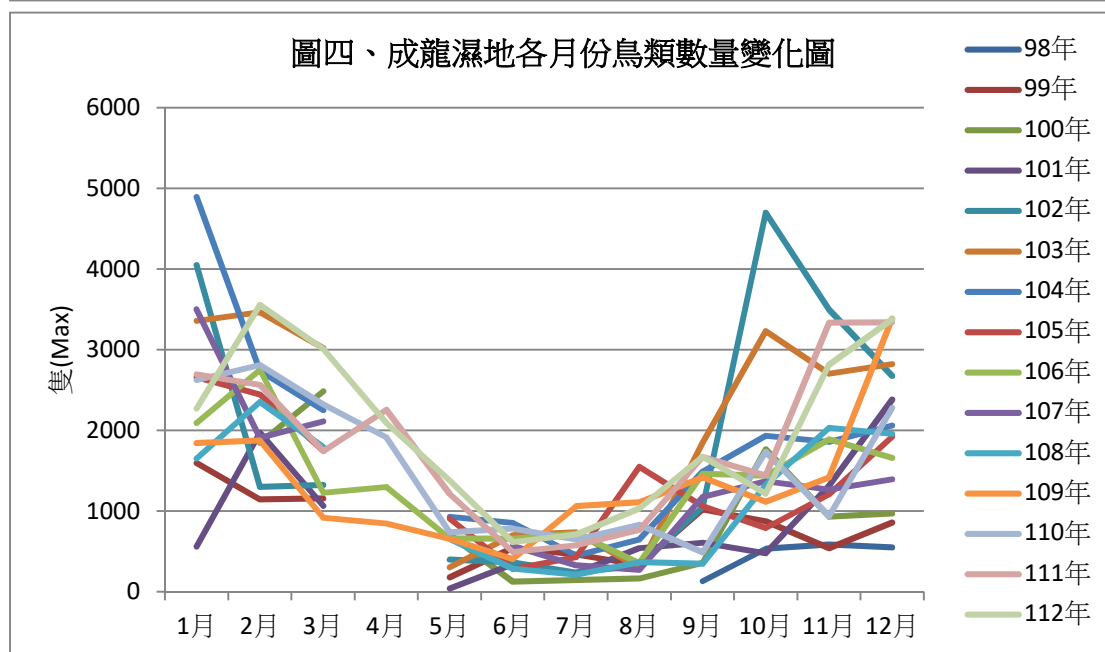
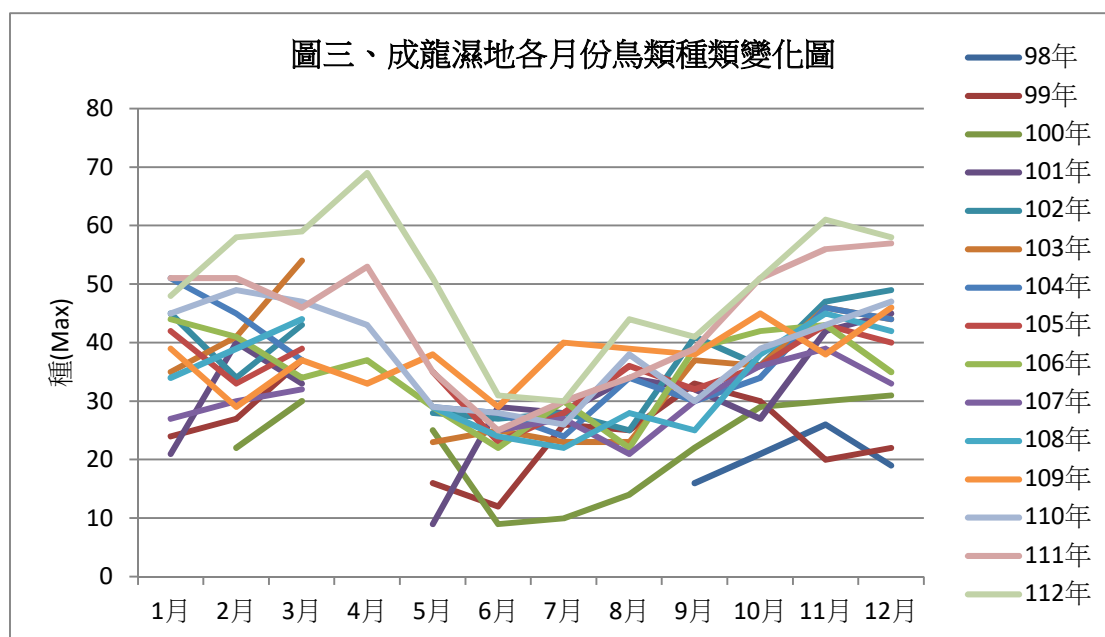
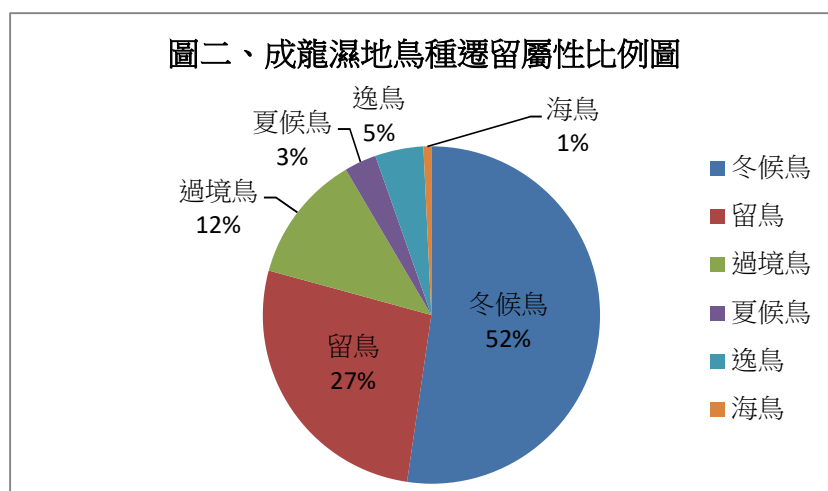
112 年度總共進行 18 次監測，日期分別為 01/13、02/10、02/25、03/11、03/26、04/09、04/30、05/14、06/25、07/10、08/22、09/17、10/10、10/28、11/18、11/29、12/10、12/30，今年於成龍濕地共紀錄 30 科 99 種鳥類。

本會自 98 年 9 月至 112 年 12 月的鳥類生態監測、嘉義大學許富雄老師研究室的紀錄，以及張恆嘉老師所提供 98 年以前的紀錄，成龍濕地目前累積記錄有 14 目 37 科 130 種鳥類。保育等級一級 1 種（黑面琵鷺）；保育等級二級 13 種（白琵鷺、黑頭白鵯、魚鷹、東方澤鶩、黑翅鳶、紅隼、彩鵲、黑嘴鷗、小燕鷗、蒼燕鷗、八哥、水雉、紅胸濱鵲）；保育等級三級 3 種（紅尾伯勞、燕鵲、黑尾鷗），另有 6 種台灣特有亞種（棕三趾鶉、小雨燕、大卷尾、白頭翁、褐頭鷓鴣、八哥）。

2、成龍濕地鳥類族群分析

成龍濕地的鳥種依遷徙屬性區分（參考中華民國野鳥協會 109 年台灣鳥類名錄），以冬候鳥最多，共 68 種，占 52%，其次為留鳥 35 種（27%）、過境鳥 16 種（12%）、逸鳥 6 種（5%）、夏候鳥 4 種（3%）、海鳥 1 種（1%）。（圖二）

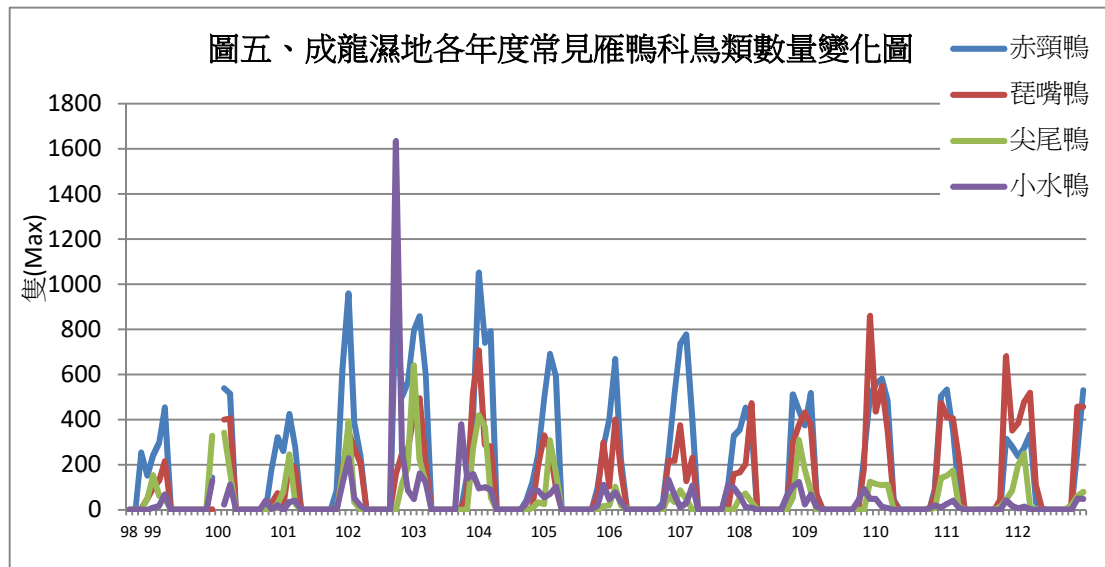
成龍濕地觀察鳥類最佳的時間為每年 11 月至隔年 3 月，這段期間候鳥從緯度較高的中國大陸北方、西伯利亞等地往南遷移，而台灣是東亞候鳥南遷的主要路徑，成龍濕地此時會有大批候鳥於此渡冬，使得冬季的鳥類數量和種類皆較夏季豐富。今年 4 月份紀錄到 68 種，為今年最多種數，數量是在 2 月份紀錄到最多 3,559 隻（圖三、圖四）。



3、季節與鳥類族群分析

a. 雁鴨科

雁鴨科在成龍濕地停留的時間約為每年 10、11 月至隔年 3、4 月，以赤頸鴨、琵嘴鴨、尖尾鴨、小水鴨最常見。其中以赤頸鴨的數量在 12 月記錄到 531 隻/次，為今年最多；琵嘴鴨次之（3 月 520 隻/次）。小水鴨數量雖較少（11 月 50 隻/次），但每年也有穩定的族群停棲。尖尾鴨數量近年較不穩定（107 年 1 月 87 隻/次、108 年 12 月記錄到 310 隻/次），今年則最多於 2 月記錄到 250 隻/次。（圖五）其他零星的雁鴨科鳥類有白眉鴨、鳳頭潛鴨、羅文鴨、赤膀鴨及花嘴鴨。



b. 鷗科

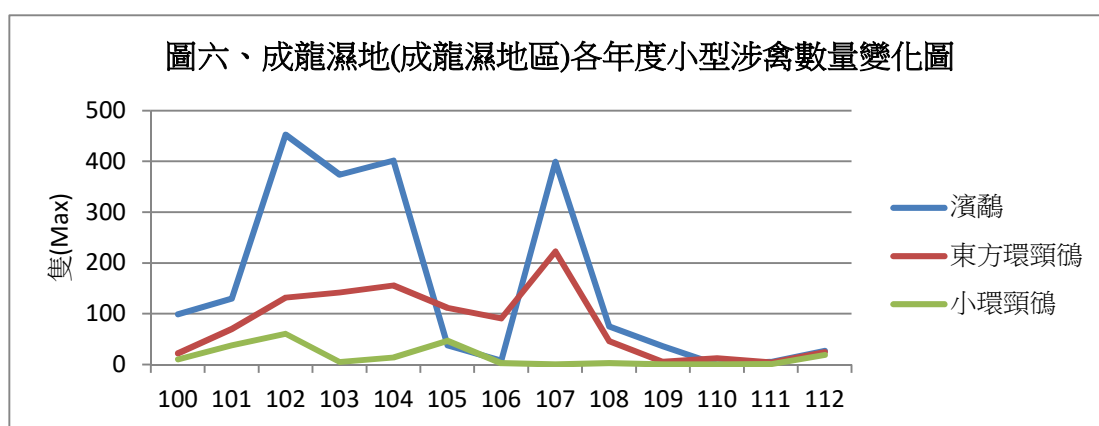
出現在成龍濕地的鷗科以黑腹燕鷗、紅嘴鷗為主，其中黑腹燕鷗的數量在 9 月記錄到 785 隻/次為今年最多。全年都有黑腹燕鷗的紀錄，主要集中在 2-5 月（2 月，581 隻/次）和 9-10 月的過境期間。紅嘴鷗和裏海燕鷗則屬冬候鷗科，出現於 10 月至隔年 3 月。紅嘴鷗 3 月紀錄到 425 隻/次為今年最多。裏海燕鷗於 2 月紀錄到 13 隻/次為今年最多，但相較於年（106 年 2 月 98 隻，107 年 1 月 87 隻，108 年 2 月 13 隻，109 年 2 月 19 隻，110 年 2 月 27 隻），近年數量少了許多。偶有銀鷗、灰背鷗、黑尾鷗等零星出沒。夏候鷗科則有小燕鷗和蒼燕鷗，今年只有紀錄到小燕鷗，出現於 5-9 月，於 6 月紀錄到 17 隻/次為今年最多。

c. 鷺科

留鳥的鷺科以小白鷺數量最多，全年都有紀錄，有時遇魚塭收成後，便可見大批小白鷺於魚塭泥灘中撿食小魚蝦，今年 12 月就有 144 隻/次的紀錄為今年最多。鷺科留鳥還有夜鷺和黃小鷺的紀錄。冬候的蒼鷺多見於 9 月至隔年 3 月，今年 12 月 149 隻/次為最多。中白鷺及大白鷺雖列為冬候鳥，但在成龍濕地全年皆可見，大白鷺 11 月 106 隻/次為今年最多，中白鷺則 9 月紀錄到 64 隻/次為最多。夏候鷺科以黃頭鷺為主，另有屬於過境鳥或留鳥的綠襪鷺。

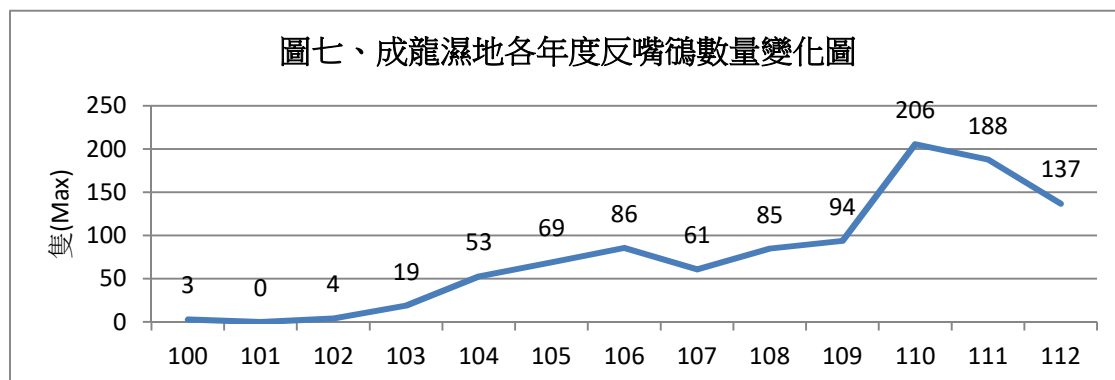
d. 鷗、鴿科

鷗科以冬候鳥為主，其中小青足鷗、赤足鷗、鷹斑鷗及青足鷗最為常見，9月至隔年4月間皆可見其身影，甚至7-8月仍可見其身影，數量以濱鷗11月92隻/次為最多，其次為小青足鷗10月75隻/次，鷹斑鷗8月42隻/次。鴿科以東方環頸鴿、小環頸鴿和金斑鴿為主，其中東方環頸鴿為留鳥，小環頸鴿和金斑鴿為冬候鳥，數量以金斑鴿11月49隻/次為最多，其次為東方環頸鴿6月26隻/次。夏末秋初時部分漁塭將水放乾，吸引鷗、鴿科大量聚集覓食。然而往年冬季當泥灘地隨著水位下降而裸露時，可見大批小型鷗、鴿科，如濱鷗、稗鷗、雲雀鷗出現於濕地泥灘地中，但近年較成龍濕地區少有泥灘地裸露的情況，使冬季記錄的小型鷗、鴿科數量減少。(圖六) 其他如磯鷗、游鷗、翻石鷗、田鷗、鶴鷗、蒙古鴿等也有紀錄，過境鷗科則可於4-5月間觀察到，如黑尾鷗、紅領瓣足鷗、中杓鷗和小杓鷗。



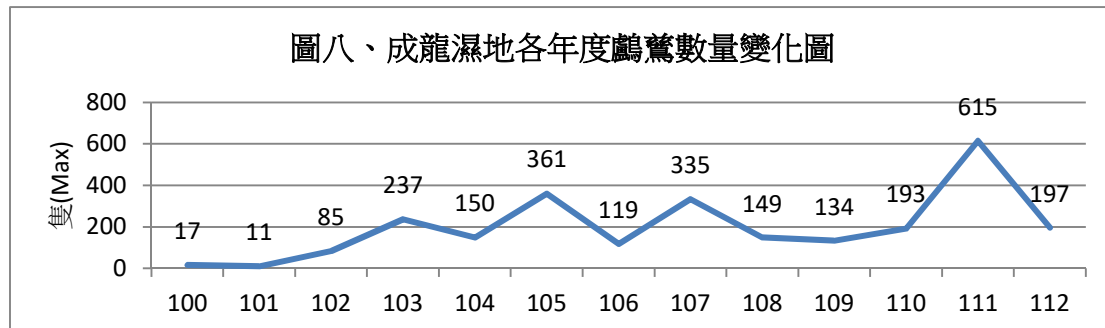
e. 長腳鷗科

台灣長腳鷗科鳥類僅高蹺鴿及反嘴鴿，其中高蹺鴿為成龍濕地最常見的鳥種之一，全年皆有記錄，並於4-8月間觀察到其交配及築巢、孵卵、育雛的行為，在成龍濕地屬於留鳥，冬季和過境時期會有更多候鳥加入，今年8月紀錄到216隻/次為最多。而冬候的反嘴鴿一開始於台17線北側蚵寮草澤、魚塭一帶觀察到，近年族群也逐漸往蚵仔寮魚塭擴散。自100年起觀察到1筆紀錄(3隻/次)，101年無紀錄，102年1筆紀錄(4隻/次)，103年4筆紀錄(19隻/次)，104年起觀察到的頻率及數量逐漸增多，可於10月至隔年5月間觀察到，110年1月206隻/次為歷年最高，今年最多於8月記錄到137隻/次。(圖七)



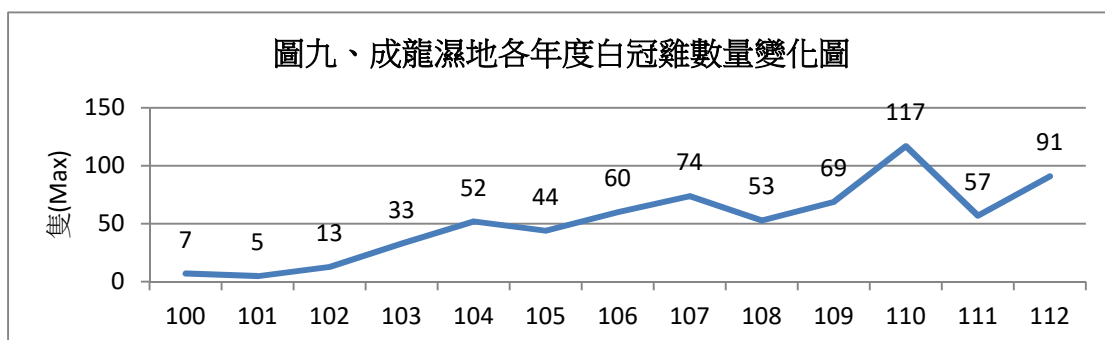
f. 鷗鷺科

成龍濕地的鷗鷺於 102 年以前，族群數量只有約 10 隻左右，而 102 年以後觀察到族群數量逐漸增加，去年 12 月 615 隻/次為歷年最高，今年 11 月 197 隻/次為最多。今年鷗鷺的數量減少可能與鄰近的椴梧滯洪池提供更好的棲息環境。(圖八)



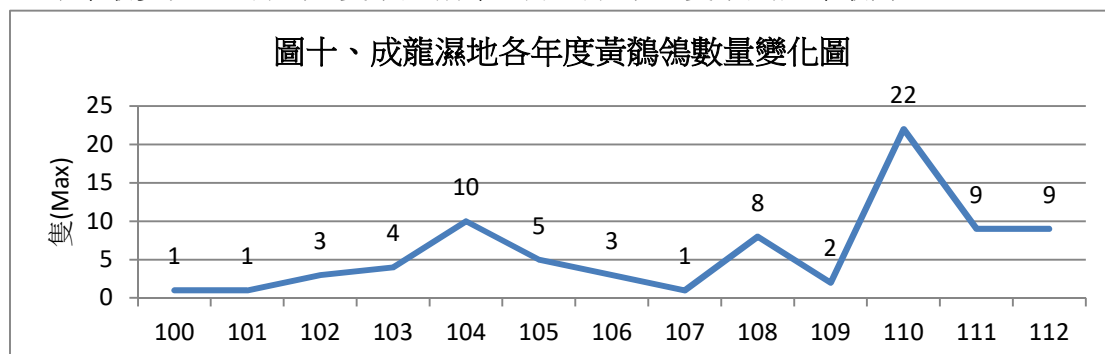
g. 秧雞科

成龍濕地的秧雞科常見的有紅冠水雞和白冠雞。紅冠水雞為留鳥，全年皆有紀錄，今年 3 月紀錄到 57 隻/次為最多。白冠雞為冬候鳥，於 10 月至隔年 4 月間可觀察到，成龍濕地內的族群數量較少，102 年起發現台 17 線北側棲地後，觀測此區的白冠雞數量也有逐漸增加的趨勢，今年 2 月 91 隻/次為最多，前年 2 月記錄到 117 隻/次為歷年最高。(圖九)



h. 鵲鴝科

成龍濕地的魚塢或草澤旁的產業道路經常可見到鵲鴝科的鳥類，於馬路上不停走動並擺動尾羽。常見的有白鵲鴝和黃鵲鴝，其中白鵲鴝為留鳥，黃鵲鴝和赤喉鵲鴝為冬候鳥。其中以黃鵲鴝（白眉黃鵲鴝、黃眉黃鵲鴝）最常見，且近年數量有增加的趨勢，今年最多於 2 記錄到 9 隻/次，前年 1 月記錄到 22 隻/次為歷年最高。(圖十)

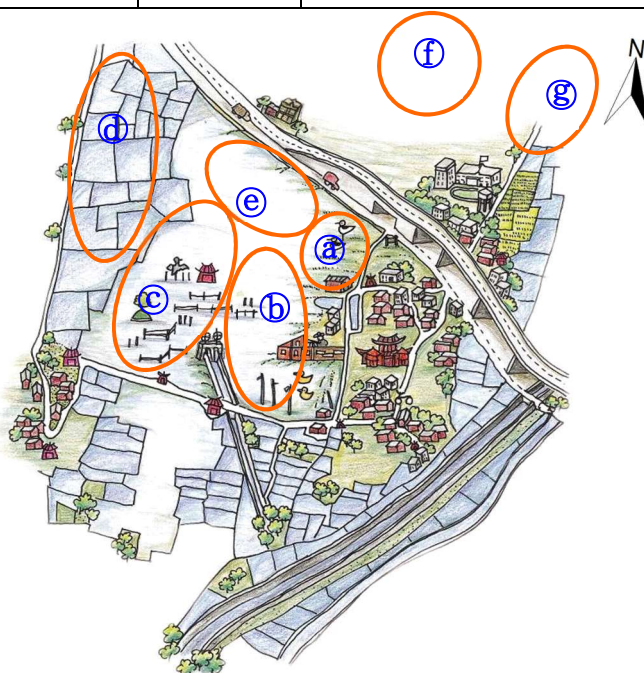


4、觀察點棲地與鳥類組成描述

主要的觀察點有：濕地入口、賞鳥貨櫃屋、水閘門、蚶子寮路、台 17 線邊坡護岸、台 17 線北側小徑、蚵寮路及雲 131 道路，其棲地類型與鳥類組成略有不同。

表一、常見鳥類族群停棲偏好點

區域	觀察點	棲地類型	常見鳥種
成龍濕地區	a.濕地入口	泥灘、草澤	鷸科、鴿科、鷺科、長腳鷸科、秧雞科
	b.賞鳥貨櫃屋 (民宅後院)	泥灘、草澤	長腳鷸科、鷺科、鷗科、秧雞科、扇尾鷺科
		湖面	雁鴨科、鷗鷺科、鷗科、鸕鶿科
	c.水閘門	湖面/竹竿	雁鴨科、鷗鷺科、鷗科
		泥灘	鷸科、鴿科、長腳鷸科
	e.台 17 線 邊坡護岸	泥灘	鷺科、鷸科、鴿科、長腳鷸科
		湖面	雁鴨科、鷗鷺科
蚶子寮區	d.蚶子寮路	魚塭	鷗科、燕科、秧雞科、鷺科、長腳鷸科、鷸科、鸕鶿科、翠鳥科
		建築電線	鷗科、鳩鵲科、燕科、麻雀科、八哥科、卷尾科、鶇科
台 17 線北側區	f.台 17 線 北側小徑	魚塭	鷺科、雁鴨科、秧雞科、鸕鶿科、鷗科、燕科、長腳鷸科、鷸科、鵲鴝科
		草澤	鷺科、鵲科、雁鴨科、鷸科、鵲鴝科
		建築電線	鷗鷺科、伯勞科、鳩鵲科、燕科
	g.蚵寮路、 雲 131 道路	草澤、泥灘	鷺科、雁鴨科、長腳鷸科、鷸科、鵲科、鷗科



a. 濕地入口

以紅樹林、泥灘地及草澤為主，泥灘地少有植物生長，乾季時會使土表裸露，讓東方環頸鴿以及小環頸鴿可以藉此為棲地，來回奔跑覓食，繁殖季時也可在此區看到這些鳥類築巢孵蛋；而積水淺灘區則有鷸科和鷺科鳥類出沒。此區草澤為高蹺鴿在成龍濕地內築巢產卵的主要區域，幼鳥孵化後會跟在親鳥身邊，由親鳥共同警戒，驅趕入侵其領域之他種鳥類、野狗和人類。蘆葦生長茂盛的區域常可聽到褐頭鷺在蘆葦叢間鳴叫，偶有黃小鷺或栗小鷺遭驚動飛起又躲藏進草叢間。但近年觀察到繁殖季期間，泥灘地時常處於積水的狀態，水位較往年高，較少見到高蹺鴿在此築巢，也較少大批小型鷸科在此覓食。自 2021 年起，成龍社區發展協會會在這一帶疏伐海茄冬，使得露出的泥灘地增加，擴大了招潮蟹、彈塗魚及水鳥的棲地，今年 12 月乾季水位降低時觀察到 6 隻黑面琵鷺與 1 隻白琵鷺的族群。



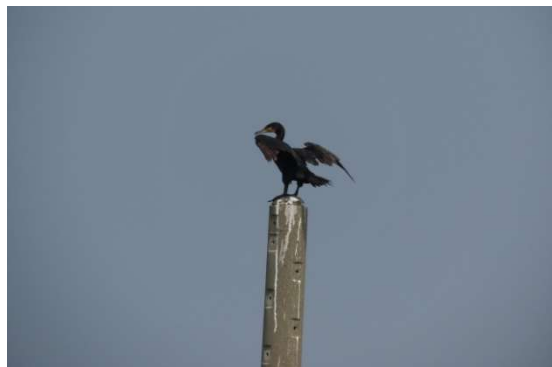
▲海茄冬經過疏伐後，增加該地區的生物多樣性。

b. 賞鳥貨櫃屋

此地為絕佳賞鳥點，除了濕地入口以及水閘門西側被遮蔽住的地點，可看到成龍濕地幾乎全部面貌。靠近賞鳥貨櫃屋的區域由泥灘組成，在冬天水位下降，泥灘地裸露時，可發現高蹺鴿等鷸、鴿科鳥類在此覓食，也會發現小白鷺、中白鷺、大白鷺、蒼鷺等鷺科鳥類在草澤休憩。離賞鳥貨櫃屋較遠的深



水域，可見到琵嘴鴨、赤頸鴨、尖尾鴨等鳥類棲息在水中。高空偶爾可見魚鷹掃視水面，狩獵後會在湖中的電線杆上休息。但這一、兩年受濕地水位高、宜梧滯洪池棲地環境趨於穩定的影響，在此區只能見到零星的小型鵲鴿科，連游禽的數量都大為減少。



c. 水閘門

水閘門西側為廢棄魚塭，主要以泥灘地及水域組成，有許多竹竿和舊漁網圍起的裝置可供停棲，會有大量鰭鷺、雁鴨科、鷗科鳥類群聚於此。此區可觀察到鷗鷺捕魚後停棲於木樁上曬翅膀的行為；黑腹燕鷗及白翅黑燕鷗過境期間站滿一根根的竹竿。



d. 蚶仔寮路

多數為仍在使用中的魚塭及少數廢棄魚塭，魚塭上空、電線上常有鷗科、燕科飛行或停棲，繁殖季時常見紅冠水雞築巢在水車上，繁殖季後成群紅冠水雞、小鵬鷗親子在魚塭裡活動。當魚塭收成過後，塭底泥地可見大群小白鷺、高蹺鴿、反嘴鴿，以及數量少但種類多樣的鴿、鴿科在此覓食，如赤足鴿、磯鴿、紅胸濱鴿、東方環頸鴿、金斑鴿等，但近年鴿科的種類有減少的趨勢。留鳥夜鷺、黃小鷺、珠頸斑鳩等多也在此記錄到。



e. 台 17 線邊坡護岸

台 17 線沿路為大面積水域，過境期間會出現大群的黑腹燕鷗、紅嘴鷗在此俯衝入水中覓食。101 年 10 月完工的台 17 線邊坡護岸，可見小面積長出鹽定、蘆葦、海雀稗等濱海植物，也有五梨跤、海茄冬新生於此，逐漸茁壯並擴長其呼吸根，但並不如預期所長出大面積草澤。泥灘地上有蟹類、底棲生物棲息，可見零星小白鷺、東方環頸鴿、磯鷗、鷹斑鷗、高蹺鴿的身影。



f. 台 17 線北側小徑

此區域棲地類型多樣，主要由廢耕地及魚塭組成，其中也包含了草澤地及水域。路邊草叢常發現黃鸛鴿、赤喉鸛等鸛鴿科鳥類，電線杆上可見伯勞、黑翅鳶、鷓鴣棲息。收成後的魚塭與乾季時的泥灘地是鷺科、鷗科、鸛科、鴿科等覓食的絕佳棲地。魚塭上空常發現鷗科及燕科來回飛行，亦或停棲在魚塭旁的小路、電線上，有時數量相當多，兩支電線桿之間停滿上百隻紅嘴鷗或黑腹燕鷗，其糞便亦將路面染白。



大面積草澤則提供成群的大型鷺科、鸛科停棲，如大白鷺、蒼鷺、埃及聖鸛，及一級保育類的黑面琵鷺和稀有的紫鷺，偶有白琵鷺混在黑面琵鷺或埃及聖鸛群中。從 102 年開始觀察此區域以來，每年皆可在此觀察到黑面琵鷺，族群數量穩定且逐漸增加。今年有記錄到 2 隻有戴腳環的黑面琵鷺，分別是 2 月 10 日 H86、12 月 20 日 90K，並回報到台灣黑面琵鷺保育協會的「黑面琵鷺觀察回報」系統中。



▲2 月 10 日記錄到的 H86



▲12 月 20 日記錄到的 90K

此區的草澤沒有方便進入的路徑，少有人為干擾，觀察發現剛南遷抵台不久之雁鴨會先在此歇息，換上非繁殖羽後才在成龍濕地內活動，所以是候鳥換羽最脆弱之時躲避天敵的重要棲地。此區水域最常見的屬雁鴨科的琵嘴鴨、赤頸鴨、尖尾鴨和秧雞科白冠雞。除此之外，此地亦可見澤鳧、花嘴鴨、紅頭潛鴨、羅文鴨、小天鵝、冠鵬鵬、水雉等成龍濕地鮮少出沒的鳥種。



g. 蚵寮路及雲 131 道路

兩旁主要由廢耕地的草澤水域、淺灘組成，草澤水域的鳥類族群以鷺科、埃及聖鸛、紅冠水雞為主，也有鷸科、雁鴨科棲息於此，曾在此觀察到黑面琵鷺、黑頭白鸛及小瓣鵞。淺灘地冬季可見長腳鷸科、鷸科、鵲科、鷗科棲息於此，田鷸、彩鷸也可在此區觀察到，夏季可在此見到屬於三級保育類的燕鵞。

104 年農委會公告「嚴重地層下陷地區內不利耕作得設置綠能設施之農業用地範圍」，其中台 17 線北側水域被劃入第 11 區，成龍國小北側劃入第 12 區。其中第 12 區的

土地已於 106 年 12 月開始開發設置綠能設施，108 年建構完成，由於光電板的下方積水，紅冠水雞、小白鷺等留鳥會在當中覓食。另有兩處位於台 17 線北側的 11 區，一處位於蚵寮路南側，位置鄰近黑面琵鷺棲地；另一處位於口湖鄉納骨堂東側，後續其對於生態環境的影響，本會也將持續觀察。



h.其他特殊記錄

平常行經濕地或在濕地周邊活動時，也會順便觀察鳥況，若遇新紀錄種或較少見的鳥種時，也會記錄下來。105 年的噪林鳥和中杓鷸、106 年的軍艦鳥和棕三趾鶉、108 年的小天鵝、110 年的花鳧等新紀錄鳥種，均是在非正式監測日記錄到。

四、結語

成龍濕地為地層下陷所形成的濕地，因從前土地利用方式為農田或魚塭而有深淺不一的情形，形成不同的棲地環境，再加上水位受到鄰近魚塭進排水、雨量的影響，同一棲地在不同季節、時間也適合不同的鳥種棲息，造就成龍濕地鳥類的多樣性。在地理位置上，成龍濕地為鄰近鰲鼓濕地的衛星濕地，與鰲鼓濕地形成生態廊道。成龍濕地不僅是候鳥重要的渡冬區，也是候鳥南來北往過境的中繼站。經過十二年的觀察記錄，已從 98 年的 11 目 28 科 86 種增加至今 14 目 37 科 130 種，透過長期的觀察記錄，為成龍濕地建立更完整的鳥類資料庫。

成龍濕地周邊重點觀察區域：成龍濕地區、蚶子寮區以及台 17 線北側區，三區鳥類總數、鳥種及香農多樣性指數（Shannon's diversity index）分析如下表：

	成龍濕地	蚶子寮	台 17 線北側
鳥種	70	70	87
鳥類總數	8,491	4,999	18,340
總豐富度指數	17.56	18.65	20.17
多樣性指數	2.92	3.0	3.37

鳥種、鳥類種數以台 17 線北側最高，此區因有多樣棲地類型，且鮮少人為干擾，總豐富度和生物多樣性指數皆為最高。蚶子寮鳥類總數雖不高，但種類多樣，總豐富度和生物多樣性指數次高。而成龍濕地區雖有過冬及過境的雁鴨科、鷗科等鳥類群聚於此，但因其棲地類型較單一，且較少隱蔽的草澤，所以在此棲息的鳥種較為固定，多樣性指數較低。

112 年黑面琵鷺全球普查共記錄 6,633 隻，台灣共記錄 4,228 隻，佔全球總數 63.74%，是黑面琵鷺最為重要的度冬區，其中台南 2,279 隻(53.9%)最多，雲林則是 93 隻(2.2%)，主要在成龍、湖口濕地以及濁水溪口南岸。一塊濕地會定期維持一種水鳥的百分之一族群數量，則應將其視為具有國際重要性的濕地（Ramsar Convention Secretariat 2005）。參考近六年的平均族群數為 4,765 隻，因此擁有超過 47 隻渡冬黑面琵鷺的地點可以被認為是對該種的重要棲息地。109、110、111 和 112 年黑面琵鷺全球同步普查時，成龍濕地分別記錄到 78、52、58 和 61 隻/次，表示成龍濕地已可被認為是該物種的重要棲息地，具有國際重要濕地的價值。

成龍濕地週遭已完工的綠能設施有 3 處，其設施直接於農地上架設結構骨架，地面未覆蓋混凝土，因經常積水，可見小白鷺、紅冠水雞、夜鷺等留鳥在光電板下活動。接近完工的綠能設施有 1 處，位於蚵寮路南側，此為室內水產養殖生產設施（結合屋頂型太陽光電設施），光電板設計的高度約 2 層樓高，開發面積較前 3 處大，頗具規模，除了在工程初期 2019 年到 2020 年因重型機具施工時發出的聲響而對候鳥造成干擾之外，近幾年在此區的觀察結果，大致來說影響不大，不過此處鄰近的草澤濕地為一級保育類黑面琵鷺在此的主要棲地，也有二級保育類的水雉、白琵鷺、黑頭白鸕、彩鸕棲息於此，本會將持續監測。

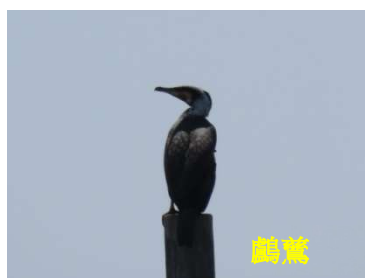
經過十二年的觀察紀錄，發現成龍濕地地景地貌的改變，草澤的消失、水位上升，使得濱鸕、東方環頸鴿等小型鸕科有減少的趨勢，但也使得反嘴鴿等大型涉禽，及白冠雞等游禽的數量增加。台灣西南沿海水位上升的問題，或許是地層下陷、全球暖化的警訊。本會將持續監測成龍濕地的生態環境，作為維護成龍濕地生態環境的參考。



附錄一、成龍濕地鳥類照片



小鸛鵒



鸕鶿



大白鷺



小白鷺



夜鷺



黃小鷺



黃頭鷺



綠蓑鷺



蒼鷺



白琵鷺



黑面琵鷺



白眉鴨



尖尾鴨



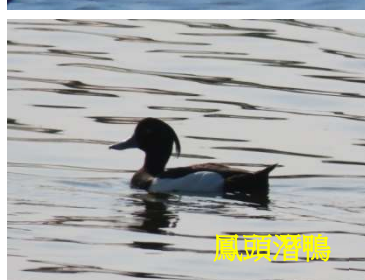
赤膀鴨



赤頸鴨



琵嘴鴨



鳳頭潛鴨



黑翅鳶



白冠雞



紅冠水雞



反嘴鵞



高蹺鵞



小環頸鵞



東方環頸鵞



金斑鵞



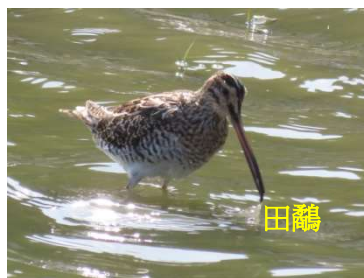
鐵嘴鵞



小青足鵞



小濱鵞



田鵞



赤足鵞



青足鵞



磯鵞



鷹斑鵞



燕鵞



小燕鵞



紅嘴鵞



黑腹燕鷗



裏海燕鷗



翠鳥



大卷尾



赤腰燕



洋燕



家燕



棕沙燕



黃鵲鴝



白頭翁



紅尾伯勞



棕背伯勞



灰頭鷓鴣



褐頭鷓鴣



綠繡眼



麻雀



白喉文鳥



白尾八哥



灰頭棕鳥



家八哥



藍磯鶇



灰頭黑臉鵪

附錄二、成龍濕地紀錄鳥種名錄

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
鵲鵲目	鵲鵲科	小鵲鵲	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留	普	
		黑頸鵲鵲	<i>Podiceps nigricollis</i>	迷	稀	
		冠鵲鵲	<i>Podiceps cristatus</i>	冬	稀	
鯉鳥目	鸕鷀科	鸕鷀	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬	普	
	軍艦鳥科	軍艦鳥	<i>Freata minor</i>	海	稀	
鵝形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬	普	
		紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>	冬	稀	
		池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>	冬	稀	
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	夏	普	
		綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>	留·過	稀	
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>	冬	普	
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留	普	
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	冬	普	
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留	不普	
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留	普	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留	普	
	鸛科	白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	冬	稀	II
		黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	冬	不普	I
		黑頭白鸛	<i>Threskiornis melanocephalus</i>	冬	稀	II
		埃及聖鸛	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	逸	不普	
雁形目	雁鴨科	小天鵝	<i>Cygnus columbianus</i>	迷		
		花鳧	<i>Tadorna tadorna</i>	冬	稀	
		尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>	冬	普	
		琵嘴鴨	<i>Spatula clypeata</i>	冬	普	
		小水鴨	<i>Anas crecca</i>	冬	普	
		羅文鴨	<i>Mareca falcata</i>	冬	稀	
		赤頸鴨	<i>Mareca penelope</i>	冬	普	
		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬	不普	
		花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	冬·留	不普	
		白眉鴨	<i>Spatula querquedula</i>	冬·過	普	
		紅頭潛鴨	<i>Aythya ferina</i>	冬	稀	
		鳳頭潛鴨（澤鳧）	<i>Aythya fuligula</i>	冬	普	
		赤膀鴨	<i>Mareca strepera</i>	冬	不普	
鷹形目	鸞科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	冬	不普	II
	鷹科	東方澤鷺	<i>Circus spilonotus</i>	冬·過	不普	II

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	留	稀	II
		大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>	冬	稀	
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬	普	II
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留	普	
		白冠雞	<i>Fulica atra</i>	冬	不普	
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留	普	
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>	冬·留	普	
		反嘴鴿	<i>Recurvirostra avosetta</i>	冬	稀	
	水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	留·過	稀	II
	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	冬·留	普	
		小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	冬·留	普	
		蒙古鴿	<i>Charadrius moNPOlus</i>	過·冬	不普	
		金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>	冬	普	
		灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>	冬	普	
		小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>	冬	不普	
		鐵嘴鴿	<i>Anarhynchus leschenaultii</i>	冬·過	稀	
	鴿科	翻石鴿	<i>Arenaria interpres</i>	冬	普	
		黑腹濱鴿（濱鴿）	<i>Calidris alpina</i>	冬	普	
		尖尾鴿	<i>Calidris acuminata</i>	過	普	
		彎嘴濱鴿（滸鴿）	<i>Calidris ferruginea</i>	過·冬	普	
		小濱鴿*	<i>Calidris minuta</i>	冬·過	稀	
		長趾濱鴿（雲雀鴿）	<i>Calidris subminuta</i>	冬	不普	
		紅胸濱鴿（稗鴿）	<i>Calidris ruficollis</i>	冬	普	
		丹氏濱鴿（丹氏稗鴿）	<i>Calidris temminckii</i>	冬	稀	
		田鴿	<i>Gallinago gallinago</i>	冬	普	
		斑尾鴿	<i>Limosa lapponica</i>	過·冬	不普	
		黑尾鴿	<i>Limosa limosa</i>	過·冬	不普	
		黃足鴿	<i>Tringa brevipes</i>	過	普	
		鶴鴿	<i>Tringa erythropus</i>	冬	稀	
		鷹斑鴿	<i>Tringa glareola</i>	冬·過	普	
		磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬	普	
		青足鴿	<i>Tringa nebularia</i>	冬	普	
		白腰草鴿	<i>Tringa ochropus</i>	冬	不普	
		小青足鴿	<i>Tringa stagnatilis</i>	冬·過	普	

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
鴿形目	鷸科	赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>	冬	普	
		反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>	過	不普	
		紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>	過	普	
		中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>	過·冬	普	
		小杓鷸	<i>Numenius minutus</i>	過	不普	
		大濱鷸	<i>Calidris tenuirostris</i>	過	不普	
		紅腹濱鷸	<i>Calidris canutus</i>	過	不普	
	彩鷸科	彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>	留	普	II
	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	夏	普	III
	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	留	普	特有亞種
	鷗科	紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	冬	普	
		黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	冬	不普	II
		灰背鷗	<i>Larus schistisagus</i>	冬	稀	
		小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	夏·留	不普	II
		裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	冬	不普	
		燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>	過	普	
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	冬·過	普	
		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>	冬·過	普	
		鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>	過·冬	不普	
		蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	夏	不普	II
		銀鷗	<i>Larus argentatus</i>	冬	稀	
		黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>	冬	不普	
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留	普	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留	普	
鷓鴣形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	留	普	
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留	普	
		黑頭翡翠*	<i>Halcyon pileata</i>	冬·過	稀	
啄木鳥目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留	普	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留	普	
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留	普	特有亞種
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	留·過	普	
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留	普	
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留	普	
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留	普	
	鵲鴿科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>	冬	不普	

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
雀形目	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留·冬	普	
		灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	冬	普	
		黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬·過	普	
	鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	普	特有亞種
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus superciliosus</i>	冬·過	普	III
		灰頭紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus lucionensis</i>	冬·過	普	
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留	普	
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留	普	
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	留	普	
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	留	普	
	繡眼科	斯氏繡眼（綠繡眼）	<i>Zosterops japonicus</i>	留	普	
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	普	
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留	普	
	八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留	不普	II
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	逸	普	
		白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	逸	普	
		絲光棕鳥*	<i>Sturnus sericeus</i>	冬	不普	
		灰背棕鳥	<i>Sturnia sinensis</i>	冬	不普	
		灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	逸	不普	
	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>	留	普	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留	普	
	鵲科	黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>	冬	不普	
		藍磯鵲	<i>Monticola solitarius</i>	冬·留	普	
		鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>	逸	普	

（鳥類名稱、科名、種名、學名及遷移特性參考中華民國野鳥協會 2020 台灣鳥類名錄）

（標記*者為偵探社成員未親自記錄之種類）

✳ 例行生態調查—水生生物

一、材料與方法

1、監測時間及頻率

自 98 年進駐成龍村後，本會每月會進行 1~2 次的例行性沿岸水生生物監測，5~9 月的非冬候鳥季期間每月會到濕地中央區域進行 1 次離岸水生生物監測。

2、沿岸水生生物監測地點

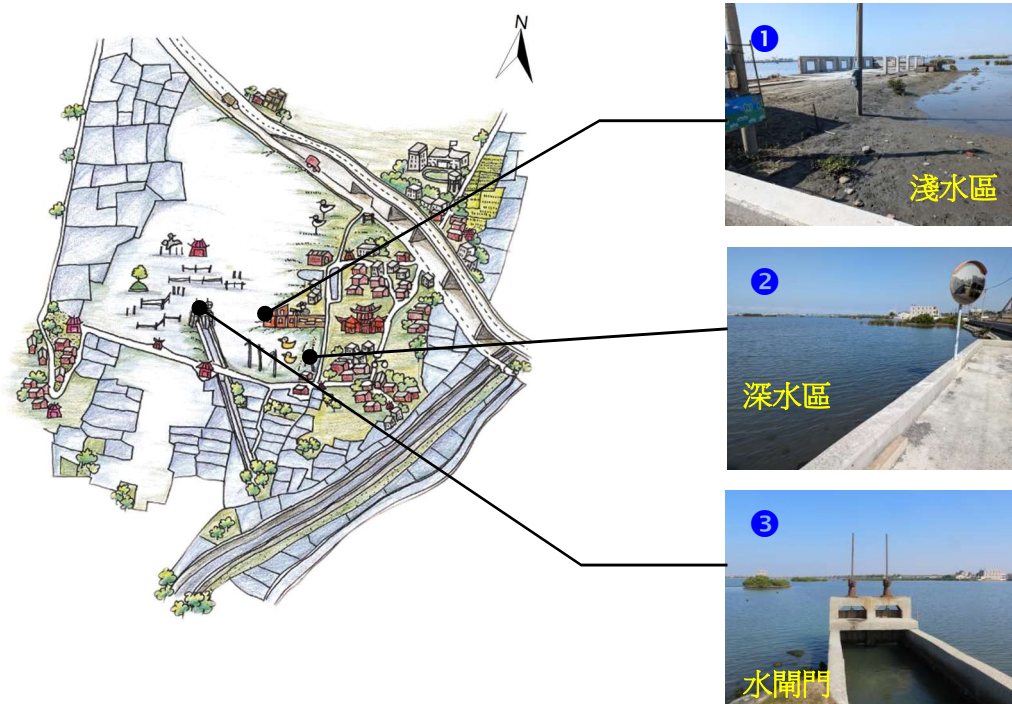
- (1) 賞鳥牆周邊的淺水區：水位受到水閘門開關及漲退潮影響，有時候會露出大面積泥灘，一般水位不超過 60 公分，近年此地長期泡水已無草澤。
- (2) 賞鳥牆南側的深水區：樣點從前為魚塢，水深超過 150 公分，近年也長期泡水已無草澤。。
- (3) 蚶仔寮路旁的水閘門：此處小排為牛挑灣溪與鄰近魚塢、濕地連接之路水之一。

3、沿岸水生生物監測方法

每次監測時各點施放兩個中型誘籠，分別投入腥餌及香餌，放置 24 小時後回收，拍照記錄物種數量後將水生生物原處放回。

4、特殊記錄

本會會對在濕地周圍發現已死或擱淺的水生生物進行拍照記錄。另，成龍濕地雖為禁止捕魚的區域，但仍有捕魚人違禁進入濕地捕魚，本會除了上前了解其違禁捕魚的原因並勸導外，也會記錄捕魚人的收穫，或訪問曾於成龍濕地內捕魚之漁民，請其指認圖鑑，以獲得更全面的水生生物資訊。



5、離岸水生生物監測地點與方法

爲了掌握濕地中心處水生生物生態狀況，本會自 111 年開始於 5 月～9 月非冬候鳥季期間進行成龍濕地的離岸水生生物監測，每月一次，每年共進行 5 次。監測方法是雇用專業的動力舢舨駕駛員協助搭載本會監測人員與籠具前往濕地中心處的數個樣點，進行蜈蚣網架設等作業，放置 24 小時後回收，拍照記錄物種數量後將水生生物原處放回。

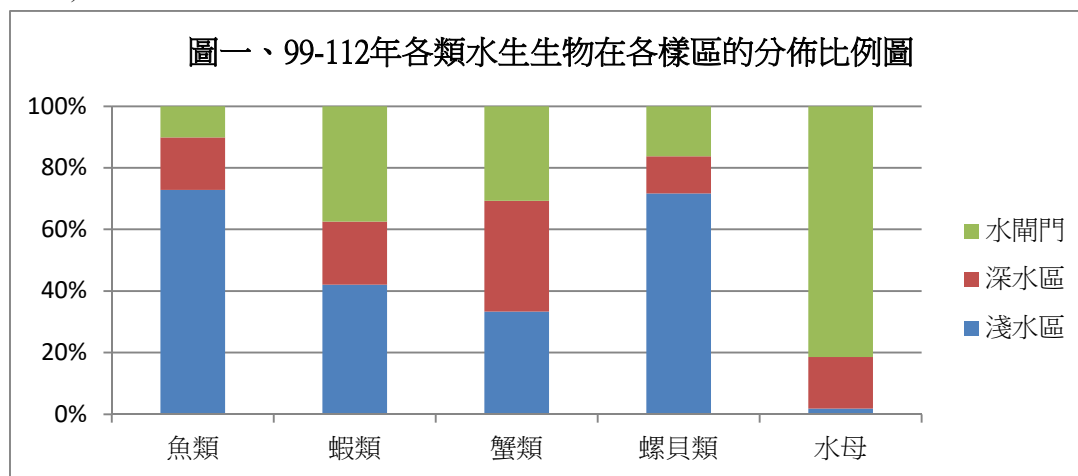


▲ 112 年成龍濕地離岸水生生物監測樣點分佈圖

二、監測結果分析

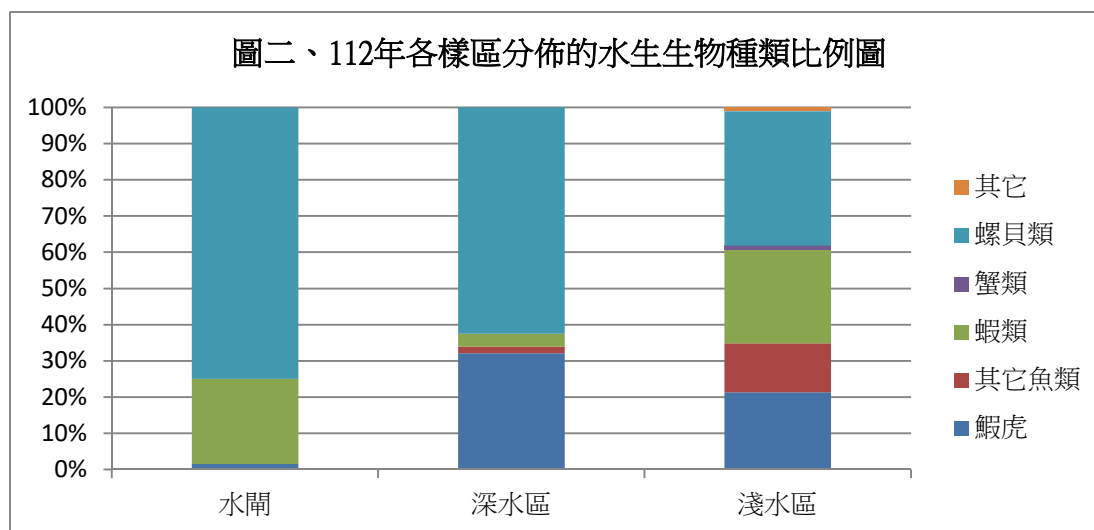
1、各類水生生物於沿岸監測三樣區內的分佈比例

99 年至 112 年監測結果顯示，魚類主要分佈於淺水區（72.8%）；蝦類淺水區（42%）和水閘門（37.5%）較深水區（20.5%）多；蟹類三區分佈的比例差異不大；螺貝類主要分佈於淺水區（71.7%）；水母主要分佈於水閘門（81.4%），今年只有一筆記錄。（圖一）



112 年監測結果中，淺水區以螺貝類（37.1%）及蝦類（25.8%）爲主；深水區以螺貝

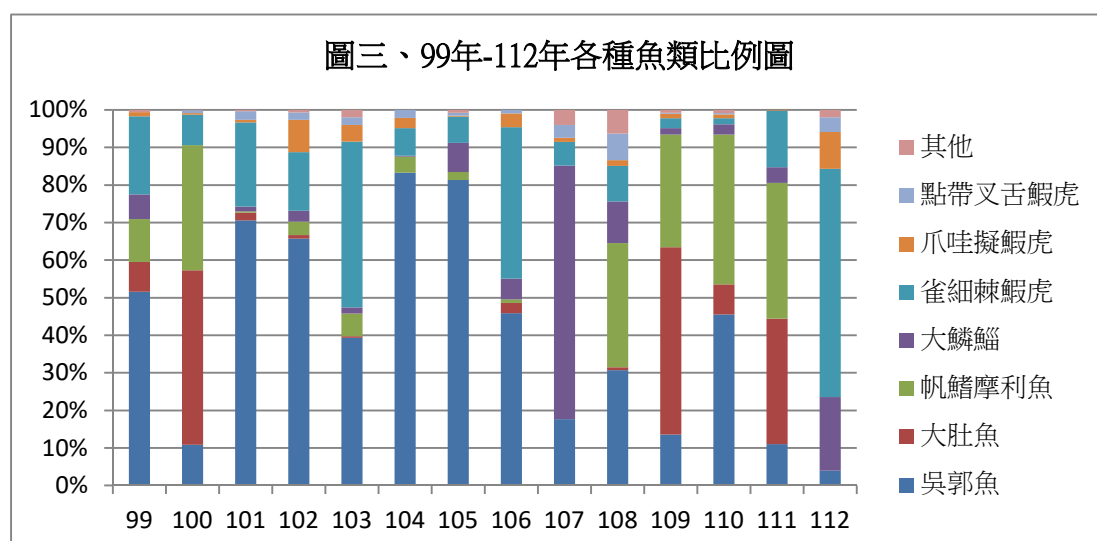
類（62.5%）為主；水閘門以螺貝類（75%）為主。（圖二）



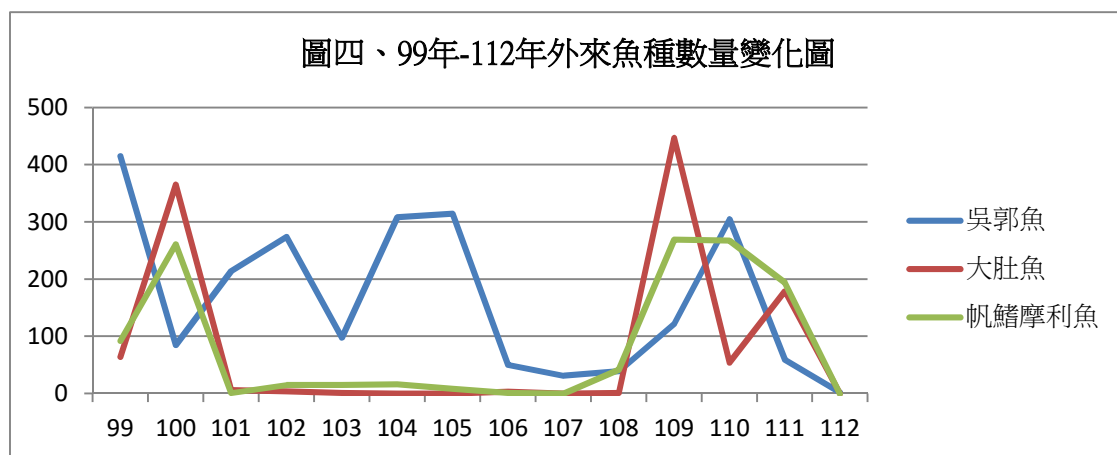
2、魚類

a. 99年至112年偵探社以誘籠記錄到的魚類共有27種，包括雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎、點帶叉舌鰕虎、小鰻鰕虎、阿部氏鰻鰕虎、谷津氏絲鰕虎、彈塗魚、吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚、青鱗魚（未確定種）、沙鰈、大鱗鰻、棕塘鱧、細尾雙邊魚、曳絲鑽嘴魚、緣邊鑽嘴魚、鰻、星雞魚、花身雞魚、四帶牙鰨、叉牙鰨、黑鯛、烏魚、虱目魚、夏威夷海鱷、日本海鰲，吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚為外來種。今年監測到的魚類有雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎、點帶叉舌鰕虎、吳郭魚、大鱗鰻、花身雞魚、6種。此外，非正式生態監測紀錄根據捕魚人的收獲及指認圖鑑（99、100年），和觀察與濕地相連的小排可發現更多不同種類的魚，如卵鰯（比目魚）、三棘魨、黃鰭鰻、灰鰭鰻、斑海鯨、斑頭肩鰓鰻...等20餘種。

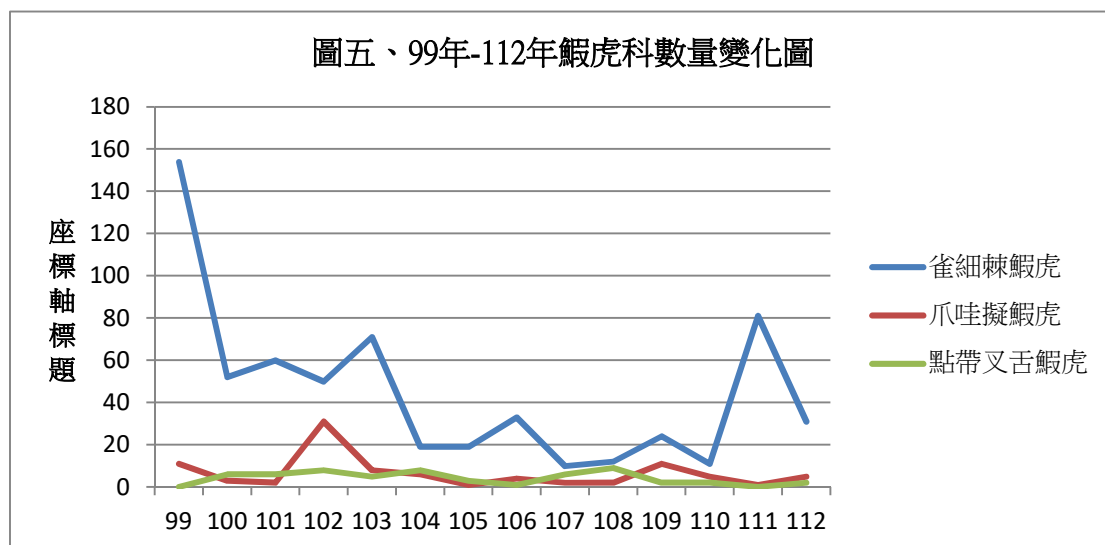
b. 今年雀細棘鰕虎的數量最多（60.8%），大鱗鰻次之（19.6%）。99、101、102、104、105、106及110年都是以吳郭魚的數量最多；107年大鱗鰻最多；103年則是雀細棘鰕虎；而100、108、109及111年年則是大肚魚和帆鰭摩利魚的數量佔大部分。（圖三）



c.外來種魚類（吳郭魚、大肚魚和帆鰭摩利魚）是指當地沒有自然分布，經由人為無意或有意引進的魚種，當其於野外大量繁殖時，可能對生態環境造成嚴重的衝擊。外來種魚類（吳郭魚、大肚魚和帆鰭摩利魚）主要在淺水區採集到。其中大肚魚和帆鰭摩利魚屬於表層魚種，棲息於水淺且富遮蔽的水域。由於今年監測樣區的草澤區域已消失，今年只記錄到吳郭魚，於2月及6月個別記錄1隻/次。（圖四）



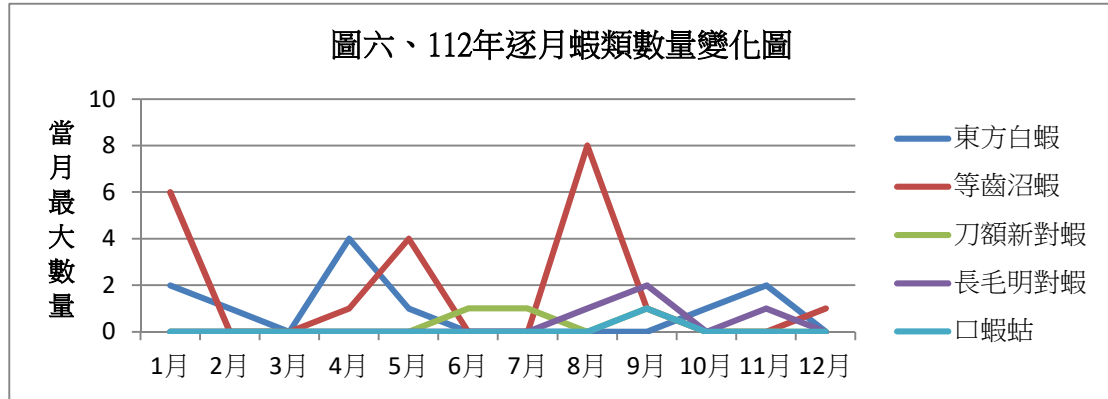
d.鰕虎科之魚類大部分屬底棲性，於成龍濕地三樣區皆有分布。鰕虎科之魚類廣泛分布於淡水、半淡鹹水及海水水域中，多為肉食性，其食性複雜，包括甲殼類、海綿、環節動物、多毛類及魚等等。魚類中鰕虎科的記錄有雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎、點帶叉舌鰕虎、小鰕鰕虎、阿部氏鰕鰕虎、谷津氏絲鰕虎和彈塗魚。今年記錄到雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎和點帶叉舌鰕虎。歷年均以雀細棘鰕虎的數量最多，今年共記錄31隻次，佔全部魚種數量的60.8%、鰕虎科的81.6%，並於8月紀錄到最多17隻/次，99年7月最多有37隻/次，100-103年單次記錄有10隻以上，整年度也有50隻次以上。（圖五）



4、蝦類

蝦類記錄有長臂蝦科中俗稱的五鬚蝦(東方白蝦)和等齒沼蝦，對蝦科中俗稱的白蝦、

草蝦、刀額新對蝦和長毛明對蝦，以及螻蛄蝦科中俗稱的蝦猴。今年記錄到五鬚蝦、等齒沼蝦、刀額新對蝦、長毛明對蝦和口蝦蛄，其中五鬚蝦於 4 月記錄到 4 隻/次為最多，等齒沼蝦最多於 8 月記錄到 8 隻/次，長毛明對蝦最多於 9 月記錄到 2 隻/次，口蝦蛄第一次於 9 月記錄到 1 隻/次。以上長毛明對蝦、口蝦蛄均為首次記錄（圖六）

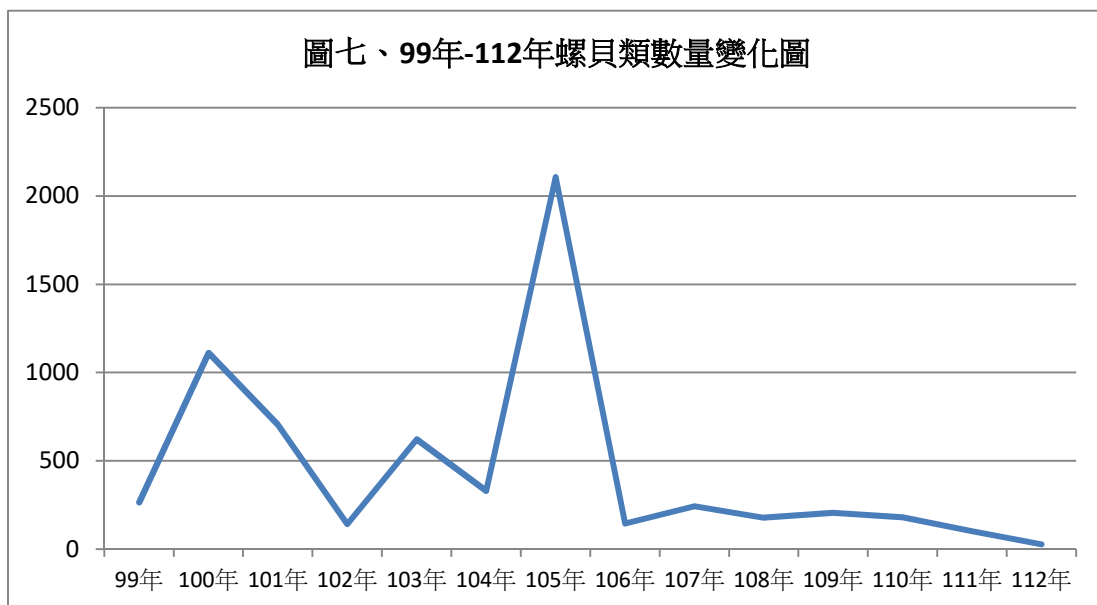


5、蟹類

蟹類曾以誘籠記錄有台灣厚蟹、字紋弓蟹、萬歲大眼蟹、清白招潮蟹、截形杏仁蟹、絨毛近方蟹、近親擬相手蟹、鋸緣青蟬和濃毛擬閉口蟹，也記錄過異尾下目的寄居蟹。今年以誘籠僅記錄到台灣厚蟹。除此之外濕地周圍的泥灘地上還可觀察到秀麗長方蟹、弧邊招潮蟹等蟹類，螃蟹挖掘的洞穴在濕地淺灘地上隨處可見。今年在陸地上也首次觀察到隆背張口蟹。

6、螺貝類

螺貝類記錄以錐蜷科為主，包括流紋蜷、塔蜷、網蜷和瘤蜷，其次是田螺科和殼菜蛤科，偶有零星的蜑螺科、櫻蛤科及榧螺科的幼貝。螺貝類主要在 6~11 月紀錄到，今年於 8 月記錄到最多 29 隻/次，2016 年 7 月紀錄到最多 2107 隻/次，為歷年來最多。（圖七）

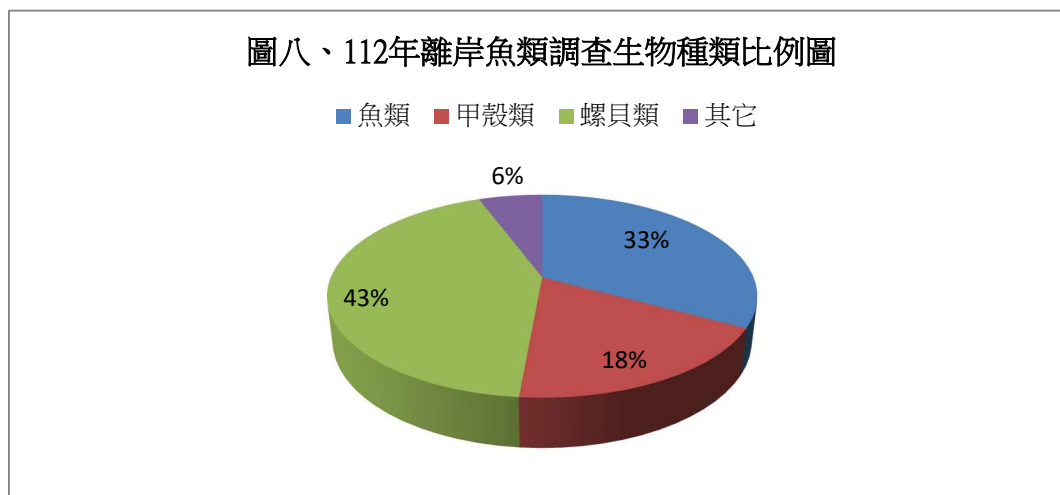


7、離岸魚類監測結果

由 110 至 111 年 7 次的監測結果可知，離岸魚類監測能採集到比原本沿岸魚類監測更大體型的魚種。今年離岸魚類監測記錄到 11 種魚種：緣邊鑽嘴魚、短鑽嘴魚、細尾雙邊魚、黑棘鯛、點帶叉舌鰕虎、雀細棘鰕虎、日本海鰲、大鱗鯪、沙鰕科、吳郭魚、波路荳齒蛇鰻。3 種蝦類：刀額新對蝦、長毛明對蝦、斑節對蝦。1 種蟹類：鋸緣青蟬，其它有端棍水母、微鰭烏賊和錐蜷科螺類。其中以螺貝類捕獲比例最高(43%)。數量來說，以錐蜷科螺類為最多(30 隻次, 43%)，其次為緣邊鑽嘴魚(8 隻次, 11.4%)和長毛明對蝦(7 隻次, 10%)。以上，微鰭烏賊為首次記錄(圖八)

物種	數量	物種	數量	物種	數量
錐蜷科	30	吳郭魚	2	點帶叉舌鰕虎	1
緣邊鑽嘴魚	8	刀額新對蝦	2	大鱗鯪	1
長毛明對蝦	7	斑節對蝦	2	日本海鰲	1
沙鰕科	4	鋸緣青蟬	2	波路荳齒蛇鰻	1
黑棘鯛	3	細尾雙邊魚	1	微鰭烏賊	1
端棍水母	3	雀細棘鰕虎	1		

▲5~9 月離岸水生生物監測物種及數量結果(依照數量多寡排列)。



8、沿岸與離岸水生生物監測綜合結果

綜合常規的沿岸水生生物監測與新增的離岸水生生物監測，目前為止成龍濕地共記錄到：

--31 種魚類，包括雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎、點帶叉舌鰕虎、小鰮鰕虎、阿部氏鰮鰕虎、谷津氏絲鰕虎、彈塗魚、吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚、青鱗魚(未確定種)、沙鰕、大鱗鰮、烏魚、棕塘鱧、細尾雙邊魚、曳絲鑽嘴魚、緣邊鑽嘴魚、鰻、星雞魚、花身雞魚、四帶牙鰷、叉牙鰷、虱目魚、夏威夷海鰻、日本海鰲、黑鯛、黃錫

鯛、雙棘三棘魷、頸斑魷、漢氏稜鯢。

--7 種蝦類，包括刀額新對蝦、長毛明對蝦、白蝦、草蝦、五鬚蝦（東方白蝦）、等齒沼蝦、口蝦蛄。

--10 種蟹類，包括台灣厚蟹、字紋弓蟹、萬歲大眼蟹、清白招潮蟹、截形杏仁蟹、絨毛近方蟹、近親擬相手蟹、鋸緣青蟳、濃毛擬閉口蟹，以及異尾下目的寄居蟹。

--螺貝類則有錐蜷科、田螺科、殼菜蛤科、榧螺科、蜑螺科、櫻蛤科。

--軟體動物門的微鰓烏賊及刺絲胞動物門的水母。

以上，新記錄的物種為：長毛明對蝦、口蝦蛄、微鰓烏賊。

9、環境生物指標分析

河川水質污染的程度，一般是以傳統的物理化學分析方法，例如溶氧（DO）、生化需氧量（BOD）、化學需氧量（COD）、懸浮固體（SS）與氨氮（NH₃-N）等來評估。而環境生物指標監測的原理，是依生物對水質耐污程度之不同，而選定具有代表性的指標生物，依其存在水域與否來反映水質的好壞。

根據台灣河川水質魚類指標之研究（王漢泉，2002），將指標系統分為五個水質等級指標，分別為未受污染指標魚種（鯛魚）、輕度污染指標魚種（石賓、台灣櫻口鰱）、普通污染指標魚種（平頰鱗、粗首鱗）、中度污染指標魚種（烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚、鯽魚）及嚴重污染指標魚種（大眼海鰱、吳郭魚、泰國鰱魚、大鱗鰱、琵琶鼠）。

而螺貝類也可作為檢測水質好壞的指標生物（趙大衛，2000），研究指出未受或稍受污染之河域代表性的貝類生物種有川蜷、石田螺、塔蜷及瘤蜷等，輕度污染之河域代表性底棲貝類生物有釘螺、田螺、錐蜷、及網蜷等。

依監測結果對照魚類及螺貝類生物指標，顯示成龍濕地雖然具有吳郭魚族群，但也不乏鰱魚及其他魚種的記錄，並且也有大量代表輕度污染的錐蜷出現，故推估成龍濕地的水域環境大約介於輕度污染至中度污染間。

三、結語

從 111 年開始於非候鳥季執行的離岸監測能弭補過去設備和樣點的限制，記錄到更多樣的物種，讓成龍濕地水生生物監測更加全面。濕地水位受鄰近養殖魚塭進排水及降雨影響甚大，近幾年因水位普遍較高，賞鳥牆週邊的淺水區（沿岸監測地點之一）的水深約 40-70 公分，甚少低於 20 公分，此區的監測數量及種類已不多，自明年度開始，會更改到濕地入口處。

本會長期記錄下來，觀察到濕地草澤逐漸消失，小型魚、蝦蟹可能會面臨無躲避棲地的困境，監測點物種數量下降，曾經記錄到的青鱗魚（未確定種）為卵生，草澤消失非常不利其繁殖、生存，應予以正視。

附錄一、成龍濕地水生生物監測照片



細尾雙邊魚



黑鯛



綠邊鑽嘴魚



花身雞魚



吳郭魚



大鱗鰱



沙鰈科



斑頭肩鰈鰱



日本海鰈



大肚魚



帆鰭摩利魚



爪哇擬鰕虎



雀細棘鰕虎



點帶叉舌鰕虎



波路豎齒蛇鰻



長毛明對蝦



刀額新對蝦



五鬚蝦



等齒沼蝦



草蝦



螯蝦



遠海梭子蟹



鋸緣青蟬



隆背張口蟹



錐螯科



田螺科



微鰭烏賊



水母

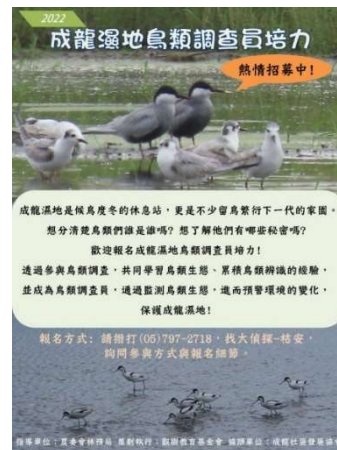


清白招潮蟹

✳ 生態監測培力

成龍濕地偵探社自 98 年 7 月開始即維持每月 1-2 次的生態調查，建立長期鳥類監測數據，因生態監測的調查員由本會人員擔任，為了讓成龍社區同樣有能力進行生態監測，本會於 111 年度開始培力社區居民作為能夠獨立執行鳥類調查的調查員。

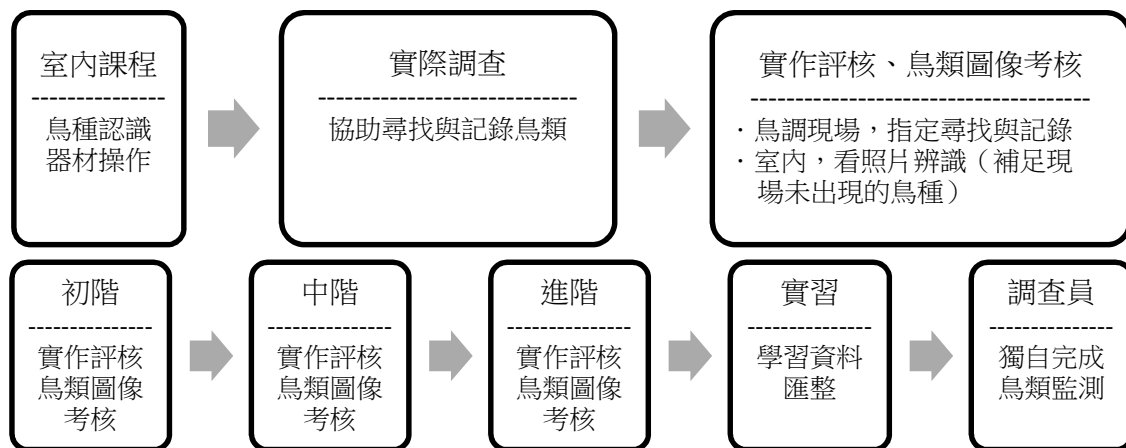
培力計畫分為訓練階段與實習階段，由本會調查員擔任培訓人員。訓練階段下分三期程—初階、中階、進階，每個期程會需要認識不同的鳥種。將本會自 98 年開始生態調查後累積的鳥類名錄，依難度分為三個等級，從常見、易辨識的鳥種開始，到常見、不易辨識的鳥種，最終為不常見，且不易辨識的鳥種。如此依照辨識難易度的分級讓學員能夠由淺入深地認識成龍濕地的鳥類。



成龍濕地鳥種列表—依辨識難易度畫分等級			
翠鳥	灰頭紅尾伯勞	紫鷺	翻石鷸
家八哥	棕背伯勞	栗小鷺	黑腹濱鷸(濱鷸)
白尾八哥	灰頭鷓鴣	黃小鷺	長趾濱鷸(雲雀鷸)
大卷尾	斑文鳥	黑頭翡翠	紅胸濱鷸(樺鷸)
褐頭鷓鴣	赤腰燕	小雨燕	丹氏濱鷸(丹氏樺鷸)
麻雀	洋燕	紅隼	田鷸
喜鵲	棕沙燕	小啄木	鶴鷸
綠繡眼	家燕	絲光棕鳥*	白腰草鷸
白頭翁	黃尾鵪	灰背棕鳥	小濱鷸*
鵪鶉	赤喉鵪	八哥	鷹斑鵪
白鵪鶉	黃鵪鶉	小雲雀	小青足鵪
反嘴鵪	尖尾鵪	棕扇尾鵪	尖尾鵪
高蹺鵪	琵琶嘴鵪	藍磯鵪	黃足鵪
東方環頸鵪	小水鴨	灰鵪鶉	反嘴鵪
珠頸斑鳩	羅文鴨	花鳧	紅領瓣足鵪
紅鳩	赤頸鴨	綠頭鴨	小杓鵪
黑面琵鷺	鳳頭潛鴨	紅頭潛鴨	彎嘴濱鷸(汙鷸)
埃及聖鵪	白眉鴨	赤膀鴨	斑尾鵪
蒼鷺	燕鵪	花嘴鴨	黑尾鵪
大白鷺	金斑鵪	小天鵝	中杓鵪
中白鷺	小環頸鵪	棕三趾鶉	番鵪
黃頭鷺	紅嘴鵪	水雉	白琵鷺

小白鷺	裏海燕鷗	彩鷗	黑頭白鷺
夜鷺	銀鷗(黑脊鷗)	灰斑鴿	池鷺
白冠雞	黑腹燕鷗	小辮鴿	綠簑鷺
紅冠水雞	白翅黑燕鷗	蒙古鴿	白腹秧雞
鸕鶿	小燕鷗	黑嘴鷗	軍艦鳥
黑翅鳶	鷗嘴燕鷗	灰背鷗(大黑脊鷗)	魚鷹
小鵬鵬	磯鷗	黑尾鷗	東方澤鶩
灰頭棕鳥	青足鷗	蒼燕鷗	冠鵬鵬
紅尾伯勞	赤足鷗	燕鷗	黑頸鵬鵬

▲綠底:初階鳥種；橘底:中階鳥種；藍底:進階鳥種。



此調查員培力計畫 111 年度培力 3 位社區居民成為學員，截至 112 年底，有 2 位學員已完成訓練階段中期，1 位學員已完成訓練階段後期並通過進階鳥種的考核，進入到實習階段。在實習階段需學習資料匯整，之後即可成為調查員，屆時此學員將有獨立執行生態監測的能力，將交付予常態性鳥類監測的任務。



▲學員參與鳥類調查時，負責尋找與記錄該階段所需認識的鳥種，訓練認鳥功力。



▲進階鳥類圖像考核

為提升學員的能力，今年也與學員一同到墾丁國家公園管理處遊客中心參與「2023 全國社區參與鳥類監測經驗交流座談會」，目的是與其他社區交流及從他人經驗分享中學習，從而加強自身的監測及數據分析能力。



▲里德、後灣及九棚等 3 個社區鳥類種子，特別分享 4 年監測成果。

✳ 辦理海口趴活動

說明：成龍濕地物產販售活動-「海口趴」自 109 年 10 月起，每月第二個週六下午於高腳屋 GF 辦理，110 年 4 月起改為每月第 2、第 4 個週六下午，111 年 5 月起，改為每週六下午，並將地點移至理貨平台。理貨平台定名為「蝦董ㄟ直營產銷平台」，與在地生產者組成的組織同名，協助友善濕地的生產者推廣其產品，旨在推廣“以消費支持成龍濕地保育”的理念。

內容：海口趴活動除了推廣“友善濕地”的農漁物產外，還提供免費的定時解說、高腳屋自由參觀，並提供高腳屋定點服務，也同步協助生產者經營網路商店「蝦董ㄟ直營產銷平台」。

- (1) 推廣“友善濕地”的農漁物產：由生產者至平台進行農漁物產推廣，與訪客直接面對面交流；對生產者而言，平台提供良好的理貨、冷凍冷藏、推廣的空間，對訪客/消費者而言，平台提供良好的休憩場地和互動空間。本年度共辦理 41 場海口趴，服務的訪客人數共約 1700 人。



▲解說員同時也是生產者，能為消費者解說農漁物產的特色，也能回覆遊客各種提問，讓遊客更了解成龍濕地。



▲平台提供良好的休憩場地和互動空間。



另外，12/2 農委會生物多樣性研究所邀請參加「友善農作市集 X MORNI 星光電影院」的市集擺攤，推廣“友善濕地”的農漁物產。



(2) 定時解說、高腳屋定點服務：和成龍社區發展協會合作，於假日共同排班，將假日所需人力，包括：定時解說（社區解說員）、高腳屋定點服務（社區志工）、「成龍捌貳」服務，統一整合分配，避免時間重疊以致人力調度不足的情形。定時解說、高腳屋定點，由經過培訓的社區解說員及少年偵探輪流排班，擔任解說、導覽的任務，讓週末假日拜訪成龍濕地的訪客能更多元觸及成龍濕地的生態保育、社區經營、產業發展等面向，藉此提高遊客對成龍濕地的認同，進而支持在地的產業。本年度共提供 41 場成龍村定時導覽、37 場高腳屋定點服務，參與定時導覽的訪客約 300 人。

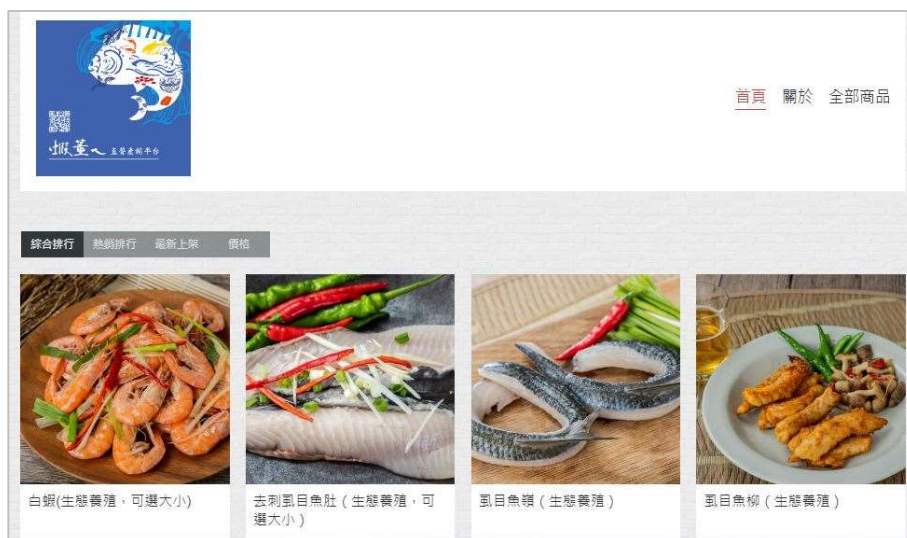


▲海口趴現場提供免費串蚵殼體驗，再加上解說員的示範、解說，讓遊客也能認識養蚵。



▲輪值海口趴的解說員、少年偵探，均有能力可以完成 30 分鐘左右簡要明瞭的解說。

- (3) 協助生產者經營網路商店「蝦董ㄟ直營產銷平台」，隨著年節推出優惠組合，並於 Facebook 粉專發文，增加行銷及推廣的效益。



✳ 成龍濕地&高腳屋參訪活動

今年的參訪活動以口湖特產文蛤和烏魚為主題，透過解說、遊戲、體驗等多元方式，讓內容兼具知識與趣味。行程也安排到高腳屋「蝦董ㄟ蜆腳厝」參觀，認識地層下陷的環境問題，也了解公部門、社區與 NPO 協力多年而成功翻轉成龍濕地的故事。

一、活動方案

今年的活動方案有三種，分別是探訪成龍摸蛤仔、趣遊成龍摸蛤仔、烏金&成龍濕地參訪之旅，活動內容說明如下。

1、探訪成龍摸蛤仔

放養文蛤是成龍村的主要產業，112 年主推的活動方案即為「探訪成龍摸蛤仔」。首先帶學員走讀成龍村，接著實地了解養殖魚塭的設施、工具及每日基本工作，活動的重頭戲為下池體驗摸文蛤！來到室內，請學員扮演魚塭裡的生物，藉由角色扮演遊戲學習生態混養。最後，以偵探任務認識高腳屋的設計及成龍村面臨的地層下陷等環境問題，這是此地從農業轉型為養殖漁業的重要原因。為了鼓勵雲林縣國中小學與一般團體來認識成龍村的環境、生態與產業，此活動方案的參訪租車費用由本計畫支應。

時間	各節活動名稱	內容簡介
約 30 分鐘	熟似成龍	走讀雲林口湖成龍村 以五感認識這片泡水的土地
約 30 分鐘	魚塭五四三	放養文蛤學問大 要有哪些功夫？準備哪些工具？
約 60 分鐘	下水摸蛤仔	跟著文蛤管家一起到池子裡摸蛤仔 摸到的蛤仔可以帶回家喔～
約 60 分鐘	請你湊一腳	人人扮演魚塭裡的生物 以有趣的遊戲認識生態混養法
約 60 分鐘	來迺高腳屋	透過任務單來找尋線索 解開高腳屋「與水共生」的秘密

▲活動時間：5 小時（含步行往返活動地點的時間和午休）

2、趣遊成龍摸蛤仔

呼應親子家庭帶孩童到戶外學習、認識食物產地的需求，今年持續推出散客活動方案「趣遊成龍摸蛤仔」。於 6 月份至暑假期間舉辦，112 年共開放 5 場次報名。

時間	各節活動名稱	內容簡介
約 30 分鐘	熟似成龍	從魚和鳥的視野 認識成龍村的地理環境
約 30 分鐘	請你湊一腳	透過角色扮演遊戲來認識生態養殖法 一窺漁塭住客們的互助共生
約 30 分鐘	魚塭五四三	放養文蛤學問大 要有哪些功夫？要準備哪些工具呢？
約 60 分鐘	下水摸蛤仔	跟著文蛤管家一起到池子裡摸蛤仔 摸到的蛤仔可以帶回家喔～
約 30 分鐘	來迺海口叭	蒐羅在地生產、友善環境的海口農漁特產 讓你有玩、有吃又有拿，消費還能支持濕地保育！

▲活動時間：3 小時（含步行往返活動地點的時間）

3、烏金&成龍濕地參訪之旅

烏魚子是口湖冬季限定特產，因此在年底推出「烏金的秘密」。除了認識烏魚的生態習性、捕撈與養殖，也請在地職人示範殺魚取卵，並實地參觀烏魚子加工流程、體驗鹽漬烏魚卵。另外，午餐安排享用烏魚風味料理，讓學員從產地到餐桌完整認識烏魚。

時間	各節活動名稱	內容簡介
約 30 分鐘	快刀的密技	烏魚卵怎麼取？特製的烏魚刀為什麼不會劃破烏魚卵？看職人示範剖魚取卵的快刀密技。
約 60 分鐘	太陽下的海滋味	從烏魚卵變烏魚子，日曬之前還有鹽漬、整形等多道程序，來聽職人分享多年的手工技藝。
約 60 分鐘	烏魚的身世之謎	烏魚的養殖與捕撈是難得一見的產業上游面貌，讓我們一起來探索烏魚的身世之謎！
約 60 分鐘	烏魚風味餐	享用香酥烏魚、烏魚子炒飯...等烏魚特色料理，從產地到餐桌完整認識烏魚。
約 60 分鐘	成龍九宮格	拿著地圖與任務單，在成龍村裡搜尋並解開 9 道謎題，認識這塊「泡水土地」的環境、生態與產業。

▲活動時間：5 小時（含步行往返活動地點的時間和午休）

2、Facebook 粉絲專頁

網路方面，主要於「ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫」Facebook 粉絲專頁進行宣傳，並藉由特定對象、區域的廣告，增加訊息曝光度，也提高成團的機會。另外，也請本會的「裡山塾」、本計畫主管機關「林業及自然保育署」於 Facebook 協助宣傳。



ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
@chenglong.artproject · 有萬趣

2023年11月17日 · 📍

欸~欸~ #雲林口湖 起風了🌪️~天氣變冷，但心裡卻暖暖的🔥，原本散在各處、從事各種工作的口湖人因為 #烏魚子 又聚在了一起。

看到這裡，想必大家已經猜到，又到了舉辦一年一度 #烏金的秘密 的時候了！

不會是 #在魚塭裡圍網抓魚🐟、#在空地撿魚取卵🥚，還是 #在陽光下曬曬鹹面🍜，人們聚在一起邊做邊聊，像是每年冬季固定舉辦的同學會。而且，每年訪查都覺得烏魚子產業有許多學問，並深刻了解到 #從烏魚卵變成烏魚子有多厚工！

所以，邀請您來烏魚子產地一遊，看刀手如何俐落取出魚卵、體驗烏魚子抹鹽、跟在地人學習烏魚子料理，還能品嚐烏魚風味餐~

#季節限定活動僅一場次（真的是稍縱即逝啊），歡迎25人以上團體來電洽詢，最高還可申請10,000元遊覽車🚌車資（今年最後一個名額）喔！

請洽觀樹教育基金會·成龍工作室 葉先生
(05) 797-0856

查看洞察報告和廣告 再次加強推廣

205 1 則留言 9 次分享

讚 留言 分享

最相關

裡山塾
超級棒的產業探索之旅！真的非常精彩喔！
6 週 讚 回覆 隱藏



ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
@chenglong.artproject · 有萬趣

2023年4月4日 · 📍

#送給雲林孩子的兒童節禮物

為了鼓勵雲林的孩子👦👧認識家鄉特色及環境，觀樹教育基金會和林務局特別規劃了「探訪成龍摸蛤仔」戶外教育優惠方案。

透過現場導覽解說、角色扮演遊戲，並下水體驗 #摸蛤仔，帶領學童以五感👂👀👃👉👈

👉認識雲林西海岸的養殖產業與生態環境。

感謝去年參與活動的師生給予正面的評價👍~今年加碼提供 15 團優惠方案，即日起開放給雲林國小中學申請！

歡迎雲林的孩子一起來湖玩~祝大家兒童節快樂🎉

【探訪成龍摸蛤仔】
雲林縣國小學優惠價 240 元/人 (原價 5 折)
最高可申請遊覽車車資 8,000 元/團

👉詳見線上報名表單：
<https://forms.gle/6sQcLB68Jag62suj8>

PS. 按照表單填寫時間，依序審核申請資格。

#歡迎分享給雲林的老師
#歡迎分享給雲林的家長

查看洞察報告和廣告 再次加強推廣

690 10 則留言 19 次分享

讚 留言 分享

最相關

Frank Shieh
可以體驗粒粒皆辛苦，體驗在地文化與產業，是書本另外的層面！
39 週 讚 回覆 隱藏

Hsiao Min Hung
雲林縣文光國小
37 週 讚 回覆 隱藏

ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
Hsiao Min Hung 雲林縣文光國小 名額有限，動作要快哦！👉
37 週 讚 回覆 Shu-chen Kuo 已編輯

Yumi Pan
雲林縣吳厝國小
37 週 讚 回覆 隱藏

ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
Yumi Pan 雲林縣吳厝國小 名額有限，動作要快哦！👉
37 週 讚 回覆

你選擇了「最相關」，因此系統可能已過濾掉部分留言。

3、線上報名表單／問卷平台

活動「探訪成龍摸蛤仔」以 Google 報名表單讓團體報名，再審核申請資格；活動「趣遊成龍摸蛤仔」採用 SurveyCake 問卷平台讓散客報名，再依順序錄取。



探訪成龍摸蛤仔 - 2023 雲林縣國中小學戶外教育優惠方案

chenglong.office@gmail.com 切換帳戶

未共用的項目

【活動時間】上午 9 點~下午 2 點

【活動對象】雲林縣國中小學 (4~9 年級)
為善用社會資源，每團均需 25 人以上，最多 30 人。
符合上述人數，始得申請遊覽車車資。

【活動日期】2023 年 4 月份~10 月份
以週 (二)、(四)、(五) 為主。

【活動收費】優惠價每人 240 元 (不含個人保險)
1. 原價每人 480 元，雲林縣中小學 5 折優惠每人 240 元。
2. 低收入戶學生不收活動費，需提供相關證明。
3. 協助課程之師長 (最多 2 人) 不收活動費。
4. 本方案的教員、人事、清潔等費用由林務局「成龍濕地社區學習參與計畫」支應。
5. 本會針對活動場域沒有公共意外險，若需個人保險請自行投保。

【車資申請】每團最高可申請 8,000 元之遊覽車車資 (實報實銷)
本方案的車資由林務局「成龍濕地社區學習參與計畫」支應。
團數有限，額滿為止，每校以 2 團為限。

須備妥統籌憑證，始得申請車資。
發票抬頭：財團法人國際教育基金會
統一編號：19292034

【活動報名】本會保有資格審核之權利
接獲本會優惠通知，請於 5 天內繳交保證金 3,000 元。
匯款後請來電告知帳號後 5 碼或匯款人姓名，始完成報名手續。

【退費標準】
申請完成後，若欲取消活動：
- 於活動日 14 天前 (不含) 告知，得退回已繳活動費用之 70%。
- 於活動日 7 天前 (不含) 告知，得退回已繳活動費用之 50%。
- 於活動日 7 天內告知，已繳活動費用恕不退還。
- 若欲延期參加，需於活動日 14 天前 (不含) 告知，並經本會同意，否則視同取消活動。
- 因天災或不可抗力之因素 (含疫情)，無法如期舉行活動時，則全額退費或延期。
- 以上車資請款或活動退費僅限匯至原匯款人帳戶。

第 2 頁，共 3 頁

請利用 Google 瀏覽器開啟此網頁。

Google 正申請可成建立信憑內容。 地圖應用類型：服務條款、隱私政策

Google 表單

▲Google 報名表單：探訪成龍摸蛤仔



2023【趣遊成龍摸蛤仔】

來到成龍濕地，除了欣賞濕地藝術與夕陽美景，成龍村的產業也值得慢慢玩味。實地走訪，如今年節慶活動光臨的魚蝦，帶出成龍文藝復興，從農業轉下水——摸 1 條 1 仔！

因為地層下陷，海水倒灌，這裡曾被視為「泡湯無期」的土地。但林務局、NGO 與社區合作多年的里海行動，漸漸帶出——農業生活、生產、生態的永續發展模式。成龍村已展現生機，歡迎您到此一遊！

- 活動時間：14:30~17:30 (3小時)
- 活動地點：成龍村
- 集合地點：雲林縣口湖鄉成龍村117-12號(成龍國小對面)
- 交通方式：自行開車
- 活動費用：每人\$380 (不含個人保險)
本會針對活動場域沒有公共意外險。
若需額外個人保險者，請自行投保。
未滿四歲不收費用，如需安全由家長負責。
本活動的教員、人事費、清潔費、場地費等由林務局「雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫」支應
- 活動人數：20 人或至，以 30 人為上限。
- 自備物品：每人需自備帽子、拖鞋、襪子 2 雙
- 主辦單位：國際教育基金會、成龍工作室
- 聯絡諮詢：(05) 797-0856 吳先生
- 電子信箱：chenglong_office@gmail.com

活動內容

時間	各節活動名稱	內容簡介
約 30 分鐘	熟識成龍	從魚和鳥的視野，認識成龍村的地理環境。
約 30 分鐘	請你摸一腳	透過角色扮演遊戲，認識生態養殖法，一窺漁道住家們的互助共生。
約 30 分鐘	漁場五四三	放養文蛤學問大，要準備哪些工具呢？
約 60 分鐘	下水摸蛤仔	跟著文蛤管家一起到池子裡摸蛤仔，摸到的蛤仔可以帶回家喔~
約 30 分鐘	來過海口叭	蒐羅在地、友善的海口農漁特產，讓你有玩、有吃又有拿。

報名流程

填寫線上報名表	等候繳費通知 (約1-3天內)	依期限完成繳費	回覆匯款線上表單	收到回信報名成功
---------	-----------------	---------	----------	----------

請勾選參加的活動梯次

☐ 趣遊成龍摸蛤仔 - 2023.06.24 (六) - 已結束	☐ 趣遊成龍摸蛤仔 - 2023.07.08 (六) - 已結束
☐ 趣遊成龍摸蛤仔 - 2023.07.22 (六) - 已結束	☐ 趣遊成龍摸蛤仔 - 2023.08.12 (六) - 已結束
☐ 趣遊成龍摸蛤仔 - 2023.08.26 (六) - 已結束	

SurveyCake

0%

▲SurveyCake 問卷平台：趣遊成龍摸蛤仔

4、其他宣傳管道

請友好單位雲林縣戶外與海洋教育中心於雲林縣教師網絡宣傳；寄 email 邀請參加過的學校教師、團體聯絡人再訪或分享給同好；向成龍濕地的訪客、遊客介紹。

三、活動執行

今年推出的三種活動方案一共執行 29 個場次，詳見下表：

分類	日期	學員	人數	備註
探訪成龍 摸蛤仔 (學校) *1	04/11	雲林古坑東和國小 3 年級	33	車資 01
	04/18	雲林古坑東和國小 4 年級	37	車資 02
	07/04	雲林蔦松藝術高中國中部	34	車資 03
	08/01	雲林二崙國中 1 升 2 年級	29	車資 04
	09/08	雲林斗六國小 6 年 4 班	29	車資 05
	09/22	雲林斗南僑真國小 5 年 3 班	25	車資 06
	09/26	雲林斗南僑真國小 5 年 4 班	28	車資 07
	09/28	雲林台西泉州國小 5、6 年級	25	車資 08
	10/13	雲林斗南僑真國小 5 年 5 班	26	車資 09
	11/03	雲林四湖飛沙國小全校	26	車資 10
探訪成龍 摸蛤仔 (團體) *2	05/27	新竹關埔國小	30	車資 11
	07/14	里山里海探索營	15	車資 12
	08/22	對厝仔講台語	28	車資 13
	09/14	台中內埔國小 6 年 6 班	25	車資 14
	09/16	台中清水國中 1 年級	27	車資 15
	09/23	台中上楓國小 6 年乙班	24	車資 16
	10/11	黃秀英等 31 人	31	車資 17
	10/17	台中東光國小 2 年 3 班	25	車資 18
	10/21	黃秀英等 25 人	25	車資 19
趣遊成龍 摸蛤仔 (散客)	06/24	散客(自行駕車)	25	--
	07/08	散客(自行駕車)	26	--
	07/22	散客(自行駕車)	31	--
	08/12	散客(自行駕車)	28	--
	08/26	散客(自行駕車)	26	--
文蛤活動 專案	04/22	雲林永年高中 2 年級	28	--
	07/07	台南戶外與海洋教育中心	30	--
	10/19	雲林成龍國小中低年級	28	--
	11/05	台中資賦優異國中生營隊	33	--
烏金	12/15	台中立人國小 3 年 5 班	26	車資 20

註 1：學校方案為「雲林縣國中小學戶外教育優惠方案」，每場最高可申請 8,000 元車資。

註 2：團體方案為「一般團體車資方案」，含其他縣市學校，每場最高可申請 10,000 元車資。

四、活動照片

1、探訪成龍摸蛤仔／趣遊成龍摸蛤仔



▲熟似成龍：跟著大偵探走讀雲林口湖成龍村，以五感認識這片「泡水的土地」。



▲請你湊一腳：人人扮演魚塭裡的生物，以有趣的角色扮演遊戲認識生態混養法。



▲魚塭五四三：放養文蛤學問大，聽文蛤管家分享魚塭養殖的功夫與工具。



▲下水摸蛤仔：跟著文蛤管家一起下池摸蛤仔，增加五感體驗與活動趣味性。



舒適的房子 GF

為什麼這間老房子會陷在馬路下面呢？(勾選)

- ☐ 因為半穴居是前人的種生活模式。
- ☐ 因為地層下陷，所以感覺房子變低了。
- ☐ 因為地震，把房子震矮了。

房子變低，容易因哪種災害造成財產損失？(勾選)

- ☐ 乾旱
- ☐ 超級寒流
- ☐ 水災

安全的房子 GF

高腳屋是個能與水共生的房子。請觀察高腳屋地面層的樣子，為什麼它不怕水災，即使水淹過也不容易有財產損失？

訪問業主獲得詳細說明

根據 GF 層的展示資料，找出這棟高腳屋最佳居住年限為多久？

訪問業主獲得詳細說明

環境危機 GF

以成林村、雲林縣、全縣三個尺度來看，盤谷地區遭受什麼環境威脅？

成林村：

- ☐ 水災
- ☐ 旱災
- ☐ 鹽漬
- ☐ 赤潮
- ☐ 廢棄
- ☐ 陸地
- ☐ 砂害
- ☐ 地震
- ☐ 淹水

新嘉坡地區問題：

- ☐ 如何保護成林村安全生態呢？

環境創作 GF

成林村建有許多傳統藝文作品，找出這座作品主要用何種材料製作的？

這座所有許多傳統藝文作品，找出這座作品最有創意的作品，請說明其構思，並附上作品名稱。

2、烏金的秘密&成龍濕地參訪之旅



▲快刀的密技：請在地職人示範殺魚取卵，並認識烏魚各部位的利用價值。



▲太陽下的海滋味：到烏魚子加工廠了解烏魚子製作流程，並體驗鹽漬烏魚卵。



▲烏魚的身世之謎：透過簡報，帶學員一起探索烏魚的生態習性、飲食文化、捕撈與養殖。



▲烏魚風味餐：從產地到餐桌完整認識烏魚。



▲成龍九宮格：由大偵探帶學員探索成龍村，藉由九宮格任務單與地圖，認識成龍村的環境、產業與文化。



五、其他參訪

除了上述 29 場活動，另有政府機構、學校、公司因成龍濕地在環境教育、社區發展、友善環境養殖等面向的經驗而特地來拜訪與交流。

項次	日期	單位	人數	來處
1	03/16	雲林宜梧國中一年級師生	17	雲林
2	04/26	雲林口湖國中二年級單車走讀活動	48	雲林
3	05/26	雲林口湖國中永續工作坊 臺師大環教所張教授等人	24	台灣各地
4	08/09	高階文官培訓飛躍方案 義美高總經理、國家文官學院郝院長等人	12	台灣各地
5	08/31	義美食品公司 彭總工程師、黃副理等人	2	台北
6	09/09	環境部氣候變遷署 蔡署長、溫組長等人	3	台北
7	10/14	雲林崇德國中單車走讀活動	18	雲林
8	10/21	臺灣海洋教育中心（臺灣海洋大學） 初階海洋教育者回流教育課程	24	台灣各地



六、檢討與建議

（一）關於團體

雲林縣國中小學戶外教育優惠方案執行 10 場，來自平原地區的學校有 6 場，海線、山線各 2 場。10 場共申請車資 73,500 元，平均每場申請 7,350 元；參加學員共 292 人，平均每人可申請約 250 元的車資，減輕學生參加校外教學的負擔。

一般團體車資方案執行 9 場，以雲林縣以外的中部學校為主，共有 5 場（新竹 1 場、台中 4 場），另有 2 場成人團體、1 場親子團體、1 場營隊。

承上兩點，112 年參加的團體多為學校，建議 113 年的團體車資方案繼續以學校為目標進行規劃與宣傳。另外，近年陸續有親子團體詢問與報名，可作為第二目標。

（二）關於散客

分析「趣遊成龍摸蛤仔」散客學員資料，112 年最多學員報名的縣市是台中（19 筆，佔 24%），新北並列第一，台北則位居第三（10 筆，佔 13%），與前兩年多是鄰近的中部縣市不同。推估原因之一是散客活動在暑假期間舉辦，北部民眾可安排多日行程，而下水摸蛤仔對他們來說是比較難得的體驗。

今年共有 79 筆散客報名資料，主要來自親友推薦（27 筆，佔 34%，包含 FB、LINE 與口頭推薦），觀樹成龍 FB 次之（22 筆，佔 28%），本會夥伴裡山塾在 FB、LINE@ 的分享（21 筆，佔 27%）也起到作用。從結果來看，社群媒體和通訊軟體的宣傳仍有效果，而學員口碑亦是重點，所以除了網路宣傳，也應努力保持活動與服務的品質。

112 年「趣遊成龍摸蛤仔」報名情況踴躍，尤其受到親子家庭歡迎，活動後也收到許多正面回饋與鼓勵，包含對於文蛤養殖、地層下陷的了解，以及對於政府、NPO 與社區合力翻轉成龍濕地的認同。因此，113 年應持續舉辦散客活動，並考慮加開場次。

（三）整體而言

從 79 筆散客報名來看，有 74 筆散客（92%）是第一次報名本會的環境教育活動，而團體、學校、專案的申請單位也大多是初次報名，可見 112 年有持續拓展新的族群。而散客中不乏曾參加過本會活動的學員，學校中也有曾申請過再帶另一批學生來的師長，可見這些參訪活動受到散客與學校的肯定。

112 年的參訪活動高達八成是在下半年舉辦，尤其集中在 9 月份與 10 月份，進而影響其他業務的進度，推估原因是上半年宣傳時間較晚，錯過學校安排行事曆的時間，來年建議提早公告。113 年除了持續內部增能，建議也廣邀成龍村民擔任活動助手，並培訓社區解說員擔任活動講師，一來增加人手調度的彈性，亦符合成龍濕地社區學習參與計畫的宗旨；另外，每週可設定一個團數限制，維持活動與服務的品質。

★ 體驗魚塢計畫

說明：109 年起，本會積極推動可供訪客報名參加的環境教育活動，為了讓活動內容豐富多元，於是開始調整魚塢的經營管理模式，將實驗魚塢轉型為體驗魚塢，讓訪客藉由活動的引導與實際體驗，了解口湖鄉生態混養的特色。歷經 3 年，文蛤體驗活動已逐漸累積口碑。

內容：今年仍持續去年的經營管理方式，緊臨小排三且馬路腹地較大的第一池作為文蛤體驗池，另兩池低密度放養魚蝦，如此可保持魚塢正常運作，且藉由魚蝦來清除水裡的藻類，以免藻類大量繁殖影響水質。將緊臨馬路腹地的西側池做為蛤體驗池，另 2 池仍以粗放的方式少量放養，維持魚塢的基本運作。以下逐一說明各項工作內容。

一、魚塢管理

1、放養前的整備：晒池、消毒、整池

第一池抽排魚塢的水後，配合束井抽水，進行曬池，3 月池底翻土，翻土前先撒入生石灰，與底土混和進行殺菌，同時重新畫水尺，做好再次放養的準備。



▲第一池由於缺乏讓重機具進入的斜坡，僅能倚賴小型的中耕機翻土。

第二池為硬池，抽乾池水後，需將池壁上與池底的藤壺、貝類等刮除，並在陽光下曝曬，同時重新畫上水尺。經過曝曬後可輕易地將池壁及池底附著的病菌殺死，很快即可再次進水放養。



▲使用鏟子將第二池水車上的藤壺刮除。

第三池因放養的虱目魚、海吳郭及變身苦體型尚小需繼續放養，且若頻繁的搬動魚隻進行換池容易使魚受傷，進而增加魚隻損失的風險，因此決定今年第三池不進行清池，持續放養到年底再進行清池整理。

2、日常管理：放養及照顧

為了讓三池能維持魚塢的基本運作，皆採低密度放養。第一池的主要功能在於提供文蛤養殖解說及摸文蛤體驗，所以放養文蛤，另兩池則作為解說生態混養之用，分別放養少量的虱目魚、海吳郭及變身苦等不同食性的物種。因為三池皆為低密度放養，日常照顧工作由本會工作人員可獨力進行。

第一池於今年 4 月開始迎來第一批報名摸文蛤體驗活動的訪客，自此至 11 月初第一池順利執行了 28 場次的摸文蛤體驗活動。為了讓訪客可以摸到足夠大的文蛤，在活動的前一天，向盤商購買 40 粒斤的文蛤撒佈於魚塢預計的活動範圍內，同時降低魚塢的水位，方便年紀小的訪客摸文蛤。



▲第一池體驗魚塢



▲摸文蛤體驗活動

第三池繼續放養海吳郭、虱目魚與變身苦。每日投餵適量的飼料、測量水質並記錄，視天氣開關水車以及每隔幾日進、排水。吳郭魚經過多年來的改良與選育，其本身對環境的抗耐性很好，不會因天氣或水環境的變化就輕易的死亡，與虱目魚及變身苦一樣擁有很好的經濟及食用價值。虱目魚與變身苦為文蛤池常見的混養魚種，目的為是抑制大型藻類。



▲虱目魚



▲變身苦



▲海吳郭

3、清池

因氣溫驟降或突然升高都容易造成虱目魚死亡，為避免寒流來襲時大量虱目魚暴斃。第三池於 12 月底時進行收成及清池，收成前一天將水位放低後於當天清晨將

水排乾進行收成。收成後進行後續整理。工作內容依序為排水、曬池、翻土及消毒。



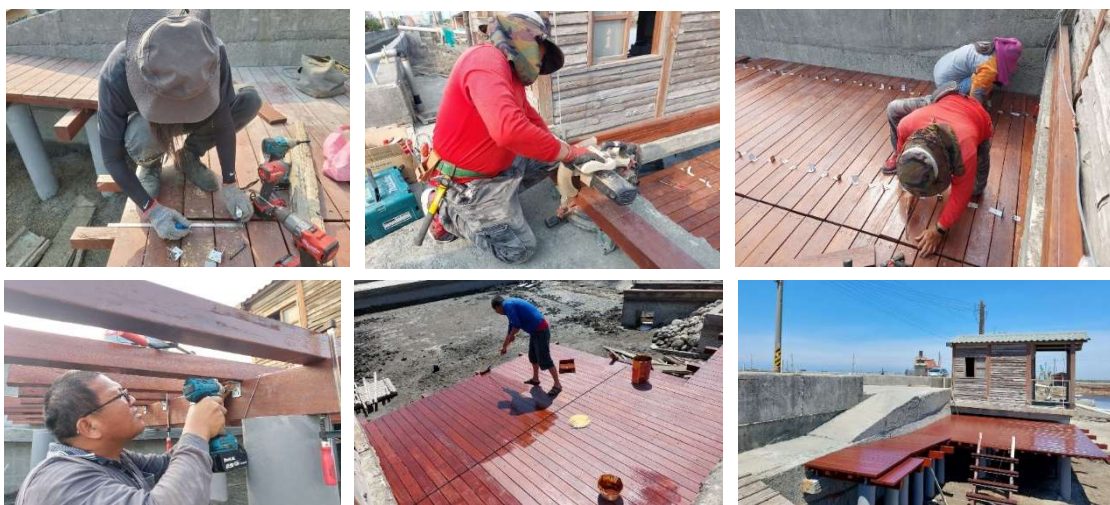
▲海吳郭築巢挖的小坑



▲收成的虱目魚

4、解說木平台及斜坡道搭建

去年 11 月開始施作的木平台工程，完成整地、測量及放樣、立柱、施作桁架等基礎工程。今年繼續施作平台鋪面、階梯，順利於 4 月參訪活動開始辦理前完成施作。完成後的木平台提供參訪團體一個安全的體驗空間。



二、結論與建議

今年度的文蛤體驗活動執行了 28 場，訪客的反應不錯，有達到環境教育的成效，也協助推廣在地產業。今年完成搭建的木平台也提升了訪客的體驗品質，安全性也有所提升。對於魚塢的日常管理，因訪客頻繁進入魚塢，對文蛤的生長干擾極大，不適合進行養殖；但對水質影響不大，仍然能作為養水池使用。

承上，為了營造更好的解說環境，以便提供訪客安全且舒適的體驗環境，建議可在水泥平台上方搭建簡易式遮陽設備，為訪客提供遮陽空間。

✳ 社區環境博物館規劃

說明：社區環境博物館立基於成龍濕地的演變，及其背後的环境、生態、人文、產業的發展脈絡，旨在突顯「人類能與自然共存而能提高生活福祉的海岸生態系或海景」的意義。於是，本會以「海平面下的聚落」為主題，帶出地層下陷的環境議題、濕地生態的演變與多樣性、產業與人文的變遷，相當於自然、文化與產業的各個層面下人的活動與生活，成龍村、成龍濕地自然而然成為展示空間，藉此突顯成龍村與水共生的行動理念。

將成龍村、成龍濕地視為展示空間，人的活動與生活、濕地的任何光景都是社區環境博物館的動態展示，以此為基礎，適合植入系統性的靜態展示、動態解說或空間營造，如此都可以讓社區環境博物館的內容更聚焦，讓大眾更為清楚明瞭。

內容：今年度規劃攝影展、壁畫創作活動，並更換高腳屋 1 樓展間的展板。未來會持續進行長期或短期、動態或靜態的活動，讓社區環境博物館的展示趨向完整。

一、成龍村攝影展

從 109 年～110 年完成的人文、產業、影像紀錄中，挑選人物、產業、生活的照片，並取得被攝者的肖像使用同意書，進行「今天你抵達了這個海邊的漁村」的攝影展。

（一）策展理念：2009 年起，觀樹教育基金會受林業保育署之邀進駐成龍村至今。10 餘年來，時間見證了成長與凋零，成長的是村民對家鄉的認同與關懷，凋零的是慈祥熟悉的面孔。面對時時刻刻變化中的聚落，基金會邀請攝影師陳若軒以兩年時間用旅人的視角，透用過相機捕捉成龍村民的日常、祭典、產業與聚落風景的某個瞬間影像，串聯成聚落的紀實詩篇。

（二）展覽資訊

展期：2023/10/7-2024/2/25

展場：成龍集會所

蝦董ㄟ艮腳厝（高腳屋）

免費自由參觀

主辦單位：林業保育署

策劃單位：觀樹教育基金會

協辦單位：成龍社區發展協會

（三）開放時間：成龍集會所為一開放空間，不限時間，可自由進出觀展。高腳屋於週六下午配合海口趴活動，會安排解說員定時解說，遊客可同時獲得成龍濕地、高腳屋、攝影展等相關訊息。



▲攝影展海報

(四) 佈展空間整理：(1) 因為成龍集會所內部牆面為彩色磁磚拼貼，且沒有足夠平整的牆面可以吊掛攝影作品，所以在不破壞既有牆面的限制下，請木工師傅以隔板釘出展示用的牆面。(2) 高腳屋 2 樓展間牆面因黏膠使得油漆剝落、斑駁，請油漆師傅重新漆過，再由木工師傅進場安裝洞洞板，做為固定攝影作品之用。

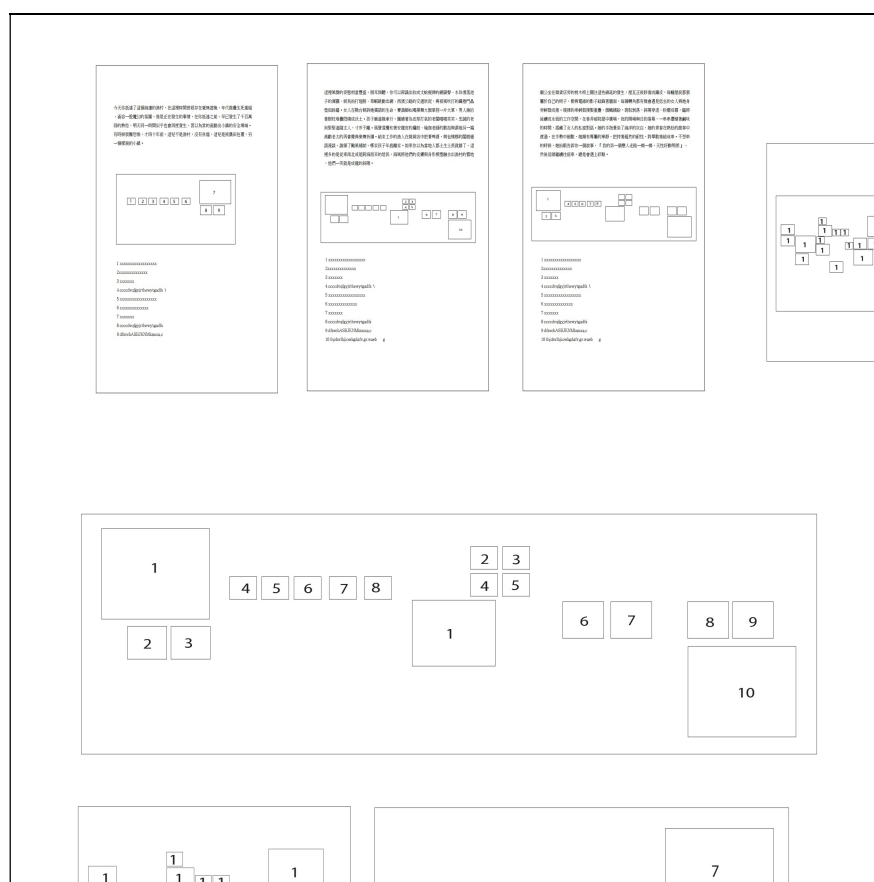
以下為工作記錄：



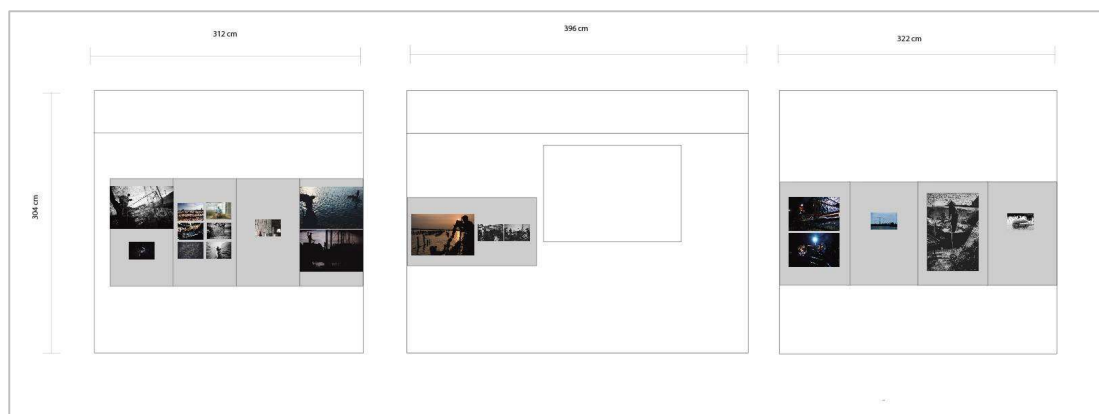
▲成龍集會所內部色彩繽紛，之後以隔板組成展間。



▲高腳屋的展間重新油漆。



▲展場牆面的照片與解說文字配置稿（成龍集會所）。



▲展場牆面的照片與解說文字配置稿（高腳屋）。



2009 年起，觀樹教育基金會受林業保育署前身林務局之邀進駐成龍村至今。10 餘年來，時間見證了成長與凋零，成長的是村民對家鄉的認同與關懷，凋零的是慈祥熟悉的面孔。面對時時刻刻變化中的聚落，基金會邀請攝影師陳若軒以兩年時間用旅人的視角，透過相機捕捉成龍村民的日常、祭典、產業與聚落風景的某個瞬間影像，串聯成聚落的紀實詩篇。

邀請同樣是旅人的您，一起走入這一個海平面下的聚落——成龍村！

今天你抵達這個海邊的漁村

展期：112/10/7-113/2/24

▲攝影展邀請卡。（正面、背面）

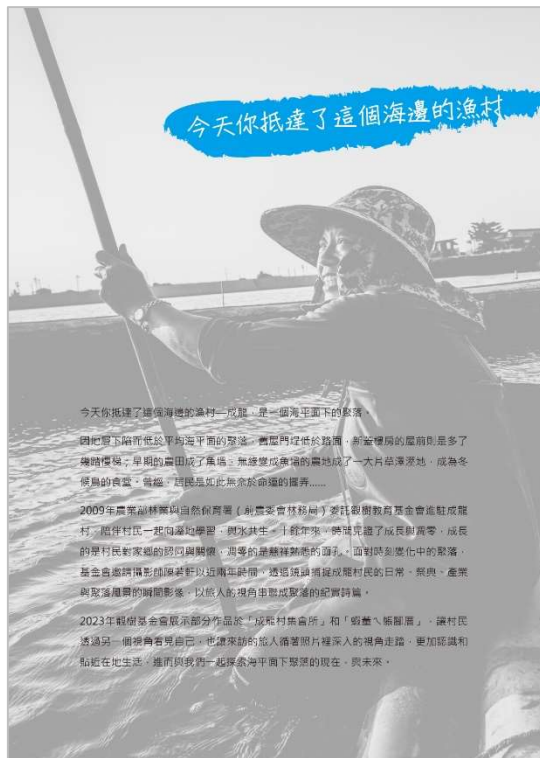


長期致力於紀錄攝影的陳若軒攝影師，作品包含『綠汝Tminun Pdsun』賽德克族南布文化故事、林義傑伊斯坦堡-中國絲路長跑、蔡國強西湖樓閣藝術、及近期『把門打開』林口社宅公共藝術駐地創作計畫……等，她擅於以黑白色調、捕捉被拍攝者的瞬間，凍結當下事物時空的片刻。

2020年底受雲林教育基金會之邀，為轉墾中的成龍村進行長期的影像記錄。她以抵達陌生地為起點，融入個人認識地方的歷程與感受；親歷小鎮產業工作、參與與日常生活，採集公共場域中微妙而隱密的情感。攝影作品猶如一本日記紀事之快報專輯，拼貼著視角的成龍村，也透過這次攝影展將其致贈予她鏡頭中的眾人。

陳若軒 RoHsuan Chen /// 影像創作

輔仁大學應用美術系工藝美術碩士
美國芝加哥藝術學院立體設計藝術碩士



今天你抵達了這個海邊的漁村

今天你抵達了這個海邊的漁村——成龍，是一個海平面下的聚落。

因地下陷而低於平均海平面的聚落，舊型門牌低於路面，新蓋樓房的屋前則是多了幾吋樓層；早開的稻田成了魚塖，無邊雙成魚塖的鹽地成了一片片草澤灘地，成為冬候鳥的食源。曾經，這裡是如此無余於命運的播弄……

2009年雲林縣林業與自然保育署（駐雲林縣政府）委託創藝教育基金會進駐成龍村，陪伴村民一起向漁的學習，與水共生。十餘年來，見證了成長與凋零，成長的是村民對家鄉的認同與關懷，凋零的是轉機難得的漁利。面對深刻變化中的聚落，基金會邀請攝影師陳若軒以近兩年時間，透過鏡頭捕捉成龍村民的日常、祭典、產業與聚落變遷的瞬間影像，以旅人的視角串聯成聚落的紀實詩篇。

2023年創藝基金會展示部分作品於「成龍村集會所」和「雲龍飛龍閣」，讓村民透過另一個視角看見自己，也透過訪的旅人帶著照片裡深入的視角走訪，更加認識和貼近在地生活，進而與我們一起探索海平面下聚落的現在，與未來。

▲展場內關於攝影師陳若軒的介紹，及攝影師分享她參與拍攝的感想。



▲雲林縣政府文觀處處長蒞臨觀展，並與攝影師交流。



▲本會執行長來觀展並與攝影師現場對談。

▲在展場都有留言本，供遊客書寫下觀展心得。

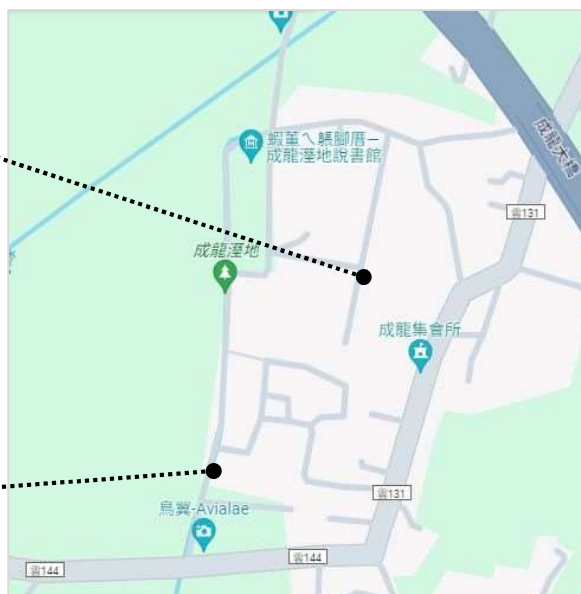


▲遊客觀展。

二、壁畫創作

111 年委託專業機構測量成龍村地面高程所測得的數據可證實成龍村確實為「海平面下的聚落」（說明：指海平面處於高潮位時，全村皆低於海平面），故以此為概念，邀請藝術家進行壁畫創作，提醒大眾地層下陷、氣候變遷的嚴峻。

今年度選定 2 處牆面做為創作地點，如下圖所示：



▲藝術家到現場勘並認識環境，選定要創作的牆面，之後請師傅把整理牆面（包括刮除牆面的異物，其中一面牆打白色底漆），再由藝術家進行彩繪。



▲壁畫創作完成。

三、高腳屋展板更換

高腳屋 1 樓的房間展板介紹韋恩颱風對成龍村的影響及水災與信仰，根據高腳屋開放以來遊客的反映，遊客在此停留的時間短於在其他空間，內容也較不吸引遊客。為了讓高腳屋“說書館”功能更完善，也符合「海平面下的聚落」的規劃需求，於今年更新此間的板展。

更新的內容以地層下陷的成因、成龍濕地的演變、多方合作及努力（公部門、NPO、民眾），形塑出「與水共生」的成龍濕地。今年先進行文案撰寫，明年繼續完成版面設計、輸出及施作。

以下為改版的文案，並試排版面。

205*170

從地層下陷走向與水共生的成龍村

風頭水尾成龍村，土地已沉淪毋知

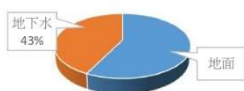
咱成龍村本來就是風頭水尾，以早作田圳水不夠只好抽地下水來補，後來飼鰻、飼草蝦較賺錢，需要抽水的時候是抽地下水...

就按呢，地下水抽啊抽，哪知影有啥物地層下陷的問題，哪知影土地已經沉落去，四十年前章恩伯賀伯風颶來的時陣，才知暎代誌大條啊...



村民為了生計抽取地下水是不得已，但抽地下水的可不只沿海地區。除了種田需要水，口湖鄉在民國60年左右，開始有人從事養鰻，到民國70年左右，也開始有人養草蝦。鰻魚、草蝦對淡水的需求量大，只好抽取地下水。

此外，從民國五、六十年開始，因為經濟發展快速、人口增加，農業、工業、民生用水急劇增加，也大量開發地下水以因應需求，導致地層下陷。



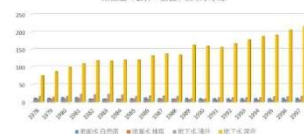
每年超抽六成地下水

依據「經濟部水利署各項用水統計資料庫」，1991年中區區域（含台中、南投、彰化、雲林）年供應水量，包括地面水3216百萬立方公尺，地下水2592百萬立方公尺。地面水與地下水比例為57：43。地下水的利用量為2592百萬立方公尺，年平均補注量為1614百萬立方公尺，利用率是160.59%。

水井數年年增加

依據《台灣省自來水事業統計年報》，第五區（雲林、嘉義）的自來水水源，包括地面水（自然流、抽取）、地下水（淺井、深井），自67年開始，地下水的取水口處，逐年增加，其中深井的增加數量最可觀，67年有75口，76年有138口，86年有215口。

第五區（雲林、嘉義）自來水水源



風颶大雨海水激，土地繼來變濕地

彼時，先來一個韋恩颶風，後來鬧一個賀伯，落大雨加上海水倒灌，阮庄內的土地擺浸海水，風颶了後，水雖然退啊，土壤總鹽化歹種作，地勢較低的所在，積水擺不退，原來，土地真的沉下去了，比海面還低，基仔、電火柱仔，登頭廟嘛擺在水裡，冬天時水鳥嘛來了，土地進來變做濕地！

當初時真艱苦，真正是欲哭無目屎，阮兜的土地會使挖做堀仔改做養殖，生活猶會得過，有一寡人的土地無法度挖做堀仔，少年的只好出外去工廠食頭路，阮庄熟愈來愈少人，強強欲滅住，有影是真怨恨。



民國75年的韋恩颶風還有85年的賀伯颶風，大雨加上滿潮使得海水倒灌，讓大片土地積水不退，不僅形成了現在的成龍濕地，也讓當地的產業、景觀到生態，產生翻天覆地的變化。

地層下陷是歷史共業，也是不可扭轉的環境災難，但大自然會自己找到出路，土地泡水變成溼地，植物生態演替成耐鹽的濱海植物，隨著海水進到溼地的魚蝦蟹貝，吸引各種水鳥覓食、停棲。曾經扮演農業生產角色的土地，現在肩負起生態保育的功能。



「一個颶風，二次登陸，三次警報，四次轉向」

- 8/20，8:10pm發布陸上颶風警報
- 8/21，10:45pm從濁水溪口登陸，為首度於中臺灣登陸的颶風。
- 8/22，5:00am由花蓮縣出海。
- 8/24，6:35am發布陸上颶風警報。
- 8/24，2:00pm，登陸臺東縣太武鄉，隨即穿越恆春半島。
- 8/28，13時45分，發布陸上颶風警報。

韋恩颶風第一次侵台由臺灣西部登陸，由於無中央山脈屏障，造成臺灣西南部嚴重受創，是中臺灣自1959年八七水災後最慘重的災情，農漁業、鐵路、公路、電力、電信都有重大損失，總計韋恩在臺灣共造成68人死亡，19人失蹤，442人受傷，6,624間房屋全倒，31,532間房屋半倒。

因為造成太嚴重災情，韋恩之名已從國際氣象組織除名。

政府民間逗扶持，成龍看見新希望

經過20幾年，對未來愈來愈無向望的時陣，林務局共澤地內底的土地龍租起來，閣後來，觀樹基金會人來庄內系困仔、燕少年家做一募代誌，親像藝術節、畫木鴨、扶翼瑞、整理環境…一開始，阮嘛想講到底是咧創啥物？看咧看咧，也感覺真趣味。

親像放佇澤地裡面的藝術作品，吸引外地郎來參觀。彼一年三支大永許的作品予風吹害去，大家感覺真可惜，就招人做伙來修理…後來大家規氣家己組一團嘛來做藝術作品。

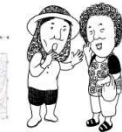
佇這個過程中，阮才漸漸體會：澤地毋是無路用的土地，是大自然的生態之一，人恰動物會使用。所以後來大家才會起來反對起火葬場，閣後來，大家簽同意書，乎成龍澤地變作地方級國家重要濕地！



2005年農委會林務局以「生態休耕」承租積水的土地約50公頃，進行澤地保育計畫。

2009年夏天，觀樹教育基金會受林務局委託，進駐成龍村。為了擾動這個寧靜的村子，將影響及各年齡層的居民，觀樹教育基金會首先在成龍國小協助下，成立「成龍澤地偵探社」，運用體驗、訪調、課程、實作…等各種計畫方案，帶領孩童向大自然學習，重新認識成龍澤地。後續更將觸角擴展到養殖業者、社區居民、銀髮族等…

在公部門、NGO、社區三方多年的努力下，可以看到每年主動參與各種活動的居民愈來愈多，居民關心的面向也從生活環境、產業，延伸到生態、老人與小孩，加上社區發展協會積極投入社區經營。整體看來，澤地保育計畫已經被居民認同，反對地方興建火葬場，以及讓成龍澤地成為國家級重要濕地，就是居民主動採取行動的成果。



海平面下的聚落，成龍永遠是故鄉

成龍村就是阮的家園，是囡仔、孫仔的故鄉。土地大部分比海面較低是事實，有海水的風險嘛是事實，但是離開還就親像離開自己的根。

雖然氣候變化越來越激烈，淹水風險越來越高，就親像觀樹基金會說的，咱要學習按怎「與水共生」…

未來的路還很長，大家一起來持續關心與行動，咱成龍濕地的故事才會一直發展下去。



未來成龍村仍將面臨地層持續下陷，氣候變遷的洪災威脅，身為「海平面下聚落」的村民，如何「與水共生」是重要的學習課題。

2018年防洪示範住宅「蝦蟇、銀腳厝」落成，2021年著手進行社區水災防救調查，都是我們想要向大眾傳達「與水共生」的概念。

和許多偏鄉一樣，成龍村也有少子化、高齡化、人口外移、缺少工作機會等問題，未來我們將以「社區生態博物館」的角度，積極培養居民發展出環境友善的生活、生產、生態模式，讓成龍濕地成為台灣西南沿海地層下陷議題的環境學習場域。



✳ 鋼構木桁架賞鳥亭

一、規劃緣起與目的

經過十多年的經營，成龍濕地於民國 108 年被內政部列為地方級重要濕地，其生物多樣性與生物棲地漸漸增多，已逐步成為濕地生態園區。週末假日，常有遊客前來散步，欣賞濕地美景與環境藝術；本會與成龍社區發展協會亦經常舉辦環境教育活動，帶領學員認識成龍村的環境、生態、產業與文化。因此，在賞鳥貨櫃屋原址的既有基礎上，規劃並打造一個兼具賞鳥、解說、休憩的戶外空間。

二、規劃概念

- 1、讓遊客可在此處自由觀賞成龍濕地的鳥類，並減少對生態造成干擾。
- 2、使本會、成龍社區發展協會及在地居民可持續在此處進行成龍濕地的生態監測。
- 3、展示成龍濕地鳥類與魚類的生態知識，以及生態監測的成果和碳匯的觀念。
- 4、營造一個可容納多人的戶外空間，做為舉辦活動、導覽解說、休憩乘涼的場域。



原計畫以 2011 年的設計（左 3 圖）及既有的硬體建設為基礎，根據成龍社區發展協會與村民的使用需求，以及本會對於成龍濕地的整體計畫，將此案透過增改建工程調整為更合適的戶外空間。



然而，年初得知土地所有權人出現異動，經與新地主多次溝通後，對方同意再提供土地作為公眾使用 5 年的時間。另外，夏日氣溫在氣候變遷影響下持續飆高，鐵製貨櫃內部的高溫使人難耐而降低使用意願。



因上述兩個原因，本會決定捨棄以貨櫃作為空間的主要結構，改以可快速組裝的鋼構與木格柵進行規劃，此案名稱也由「賞鳥貨櫃屋」改為「鋼構木桁架賞鳥亭」，設計由下一頁的上圖改成下圖。

三、基地位置與施工範圍

本案的基地位置位於雲林縣口湖鄉牛尿港段，鋼構木桁架賞鳥亭的施工範圍為下圖黃線所標示之區塊。基地東北方約 100 公尺處為蝦董ㄟ直營產銷平台與蝦董ㄟ艋腳厝-成龍濕地說書館（高腳屋），此處為遊客經常停留的區域。

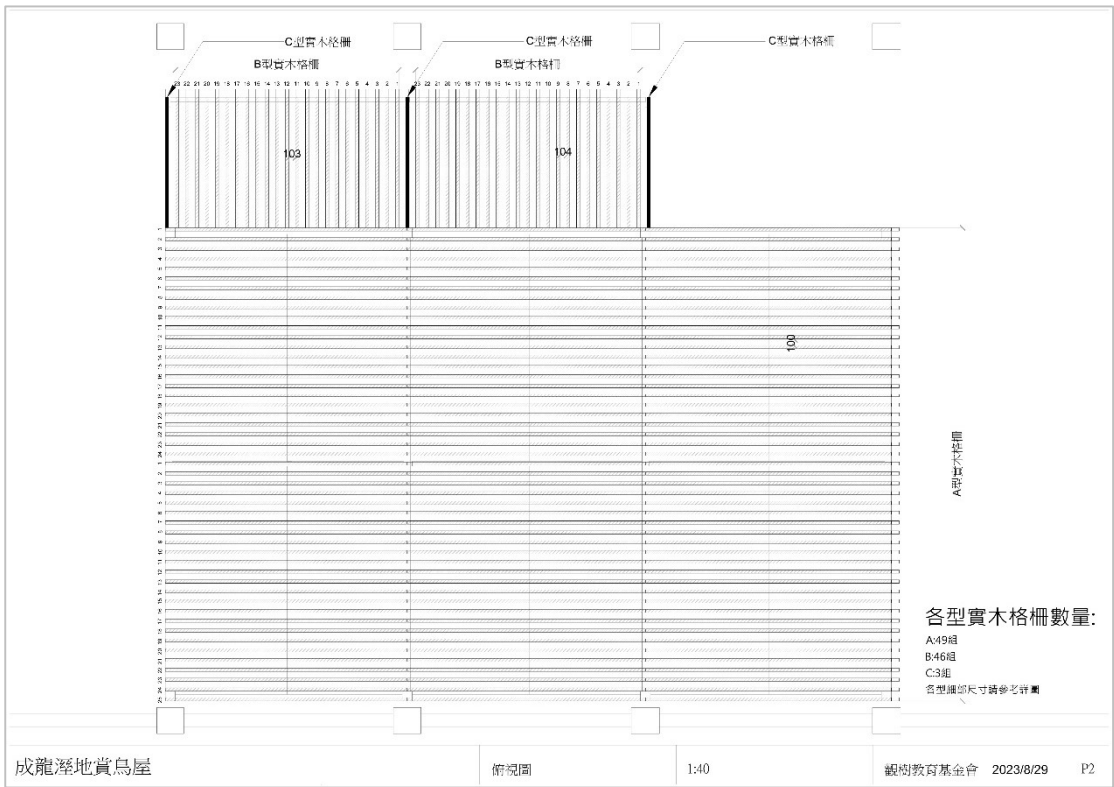
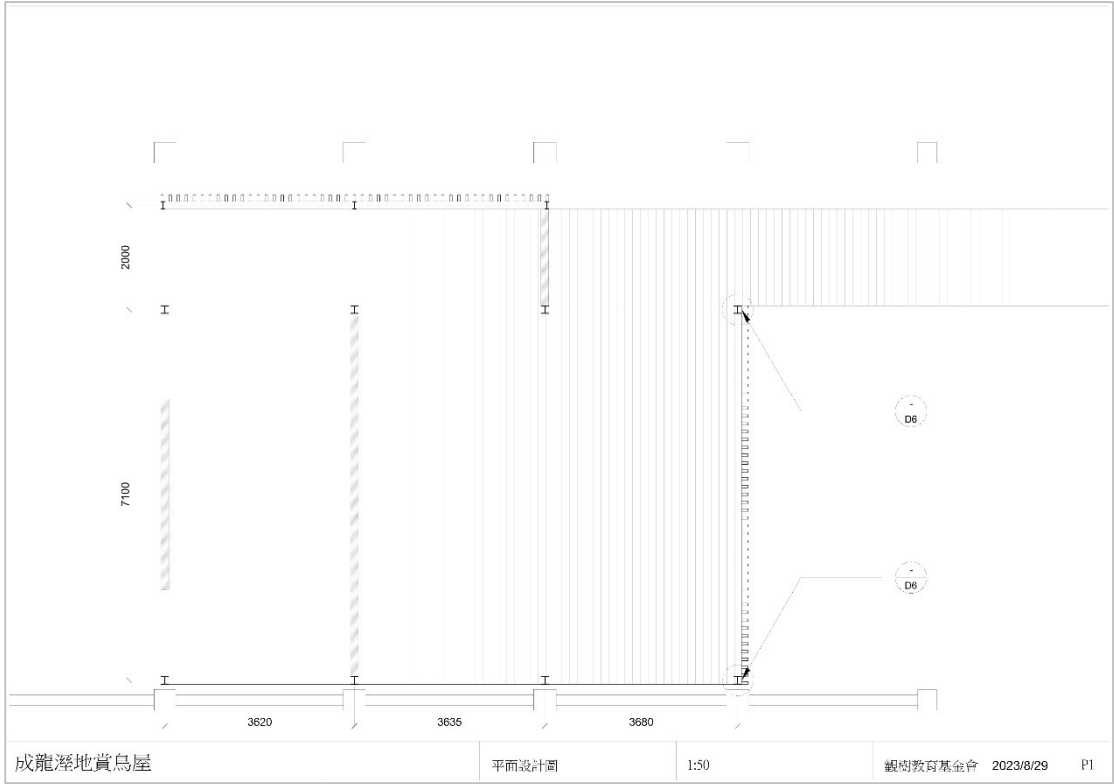


四、工程分期

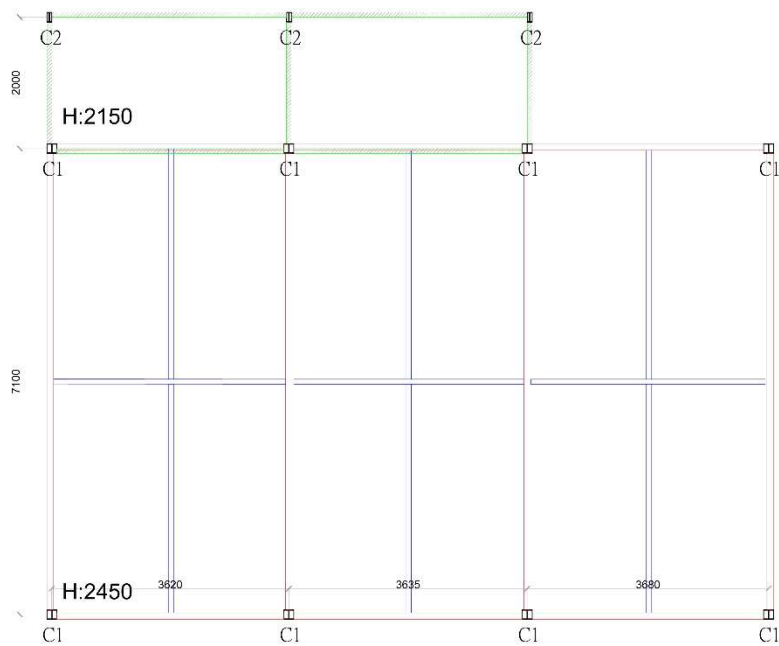
- 1、112 年度開始進行整體的規劃設計，並執行第一期工程，包含基地整備工程、基礎工程、鋼構工程，以及木格柵材料採購等。
- 2、113 年度開始著手細部的規劃設計，並執行第二期工程，包含木格柵工程、入口木平台、主要木平台、蚵籠、植栽、貨櫃彩繪等。

五、設計圖說

委請大築設計工程有限公司進行設計，設計圖面詳見以下 6 頁。



▲鋼構木桁架賞鳥亭-平面設計圖&俯視圖



相關結構尺寸:

C1:150*150*7*10
C2:75*150*5*7
組架:200*100
蓋:總樑:150*75

*所有柱子皆為直通、樑橫斷
*柱子上方塗裝封板
*樑柱相接方式由鐵件廠商確認

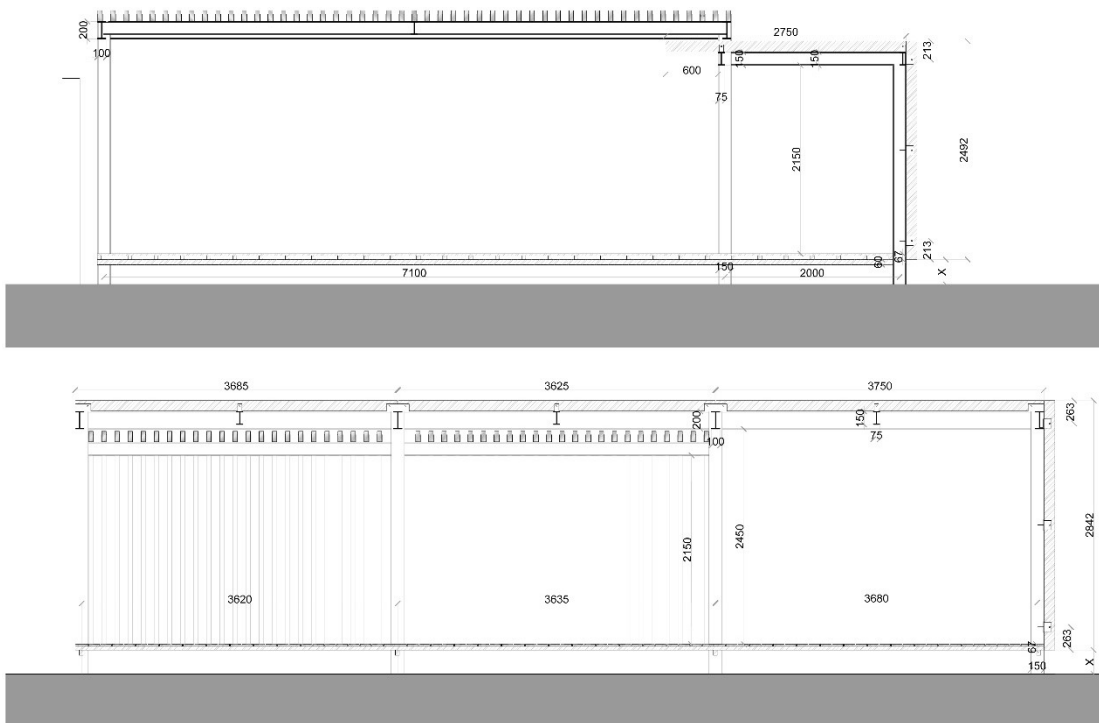
成龍溼地賞鳥屋

結構尺寸圖

1:40

觀樹教育基金會 2023/8/29 P3

▲鋼構木桁架賞鳥亭-結構尺寸圖



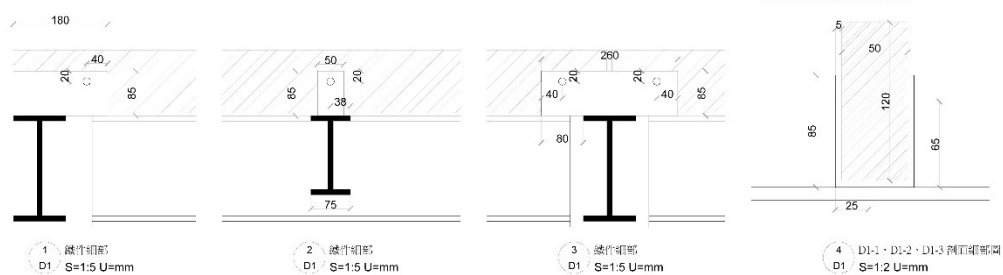
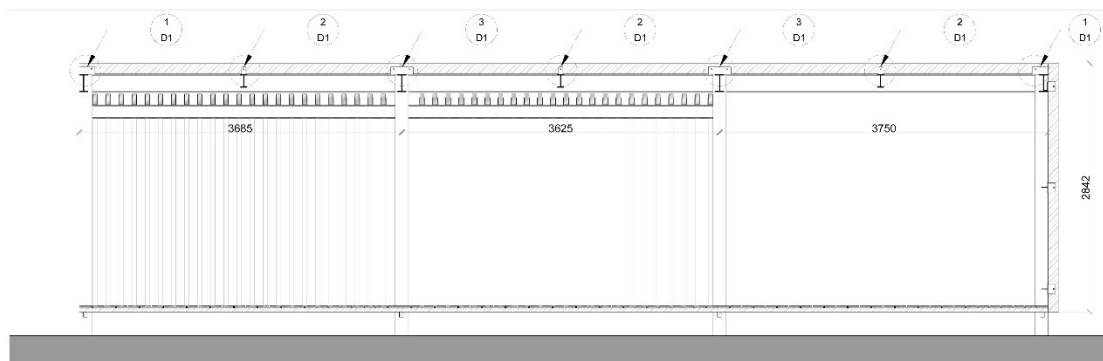
成龍溼地賞鳥屋

雙向剖面圖

1:30

觀樹教育基金會 2023/8/29 S

▲鋼構木桁架賞鳥亭-雙向剖面圖



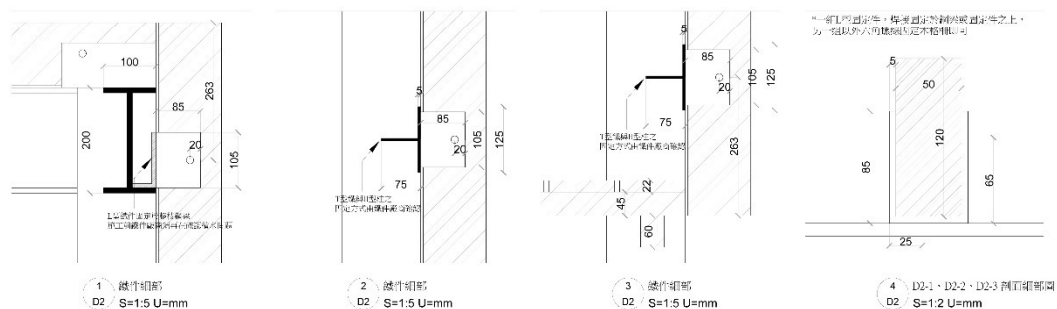
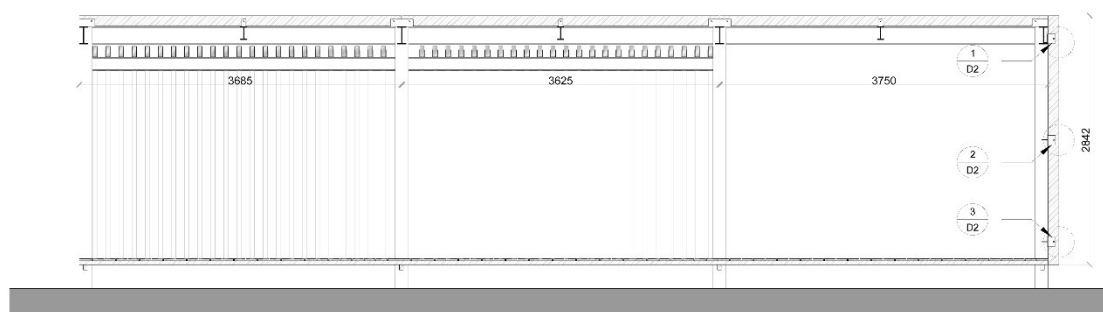
*鐵件材料皆為不銹鋼
*以外六角螺絲+墊片固定木格柵，螺絲尺寸與開洞尺寸由木格柵廠商提供

成龍溼地賞鳥屋

A型格柵細部圖

觀樹教育基金會 2023/8/29 D1

▲鋼構木桁架賞鳥亭-A 型格柵細部圖



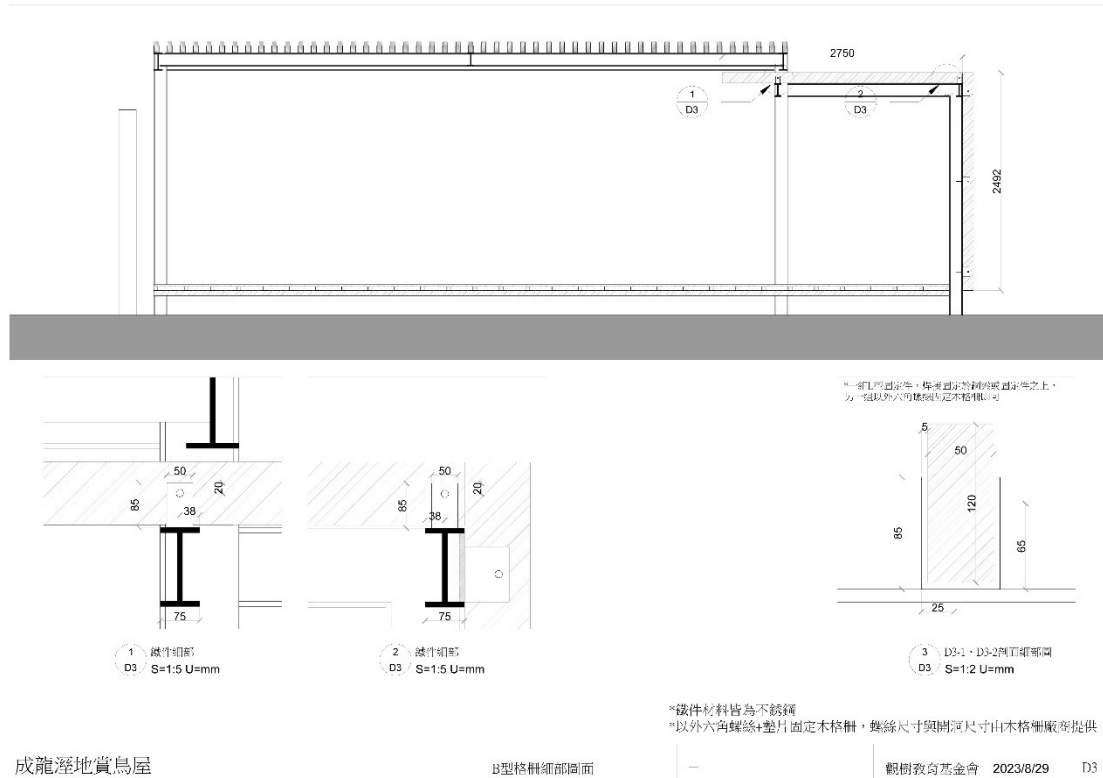
*鐵件材料皆為不銹鋼
*以外六角螺絲+墊片固定木格柵，螺絲尺寸與開洞尺寸由木格柵廠商提供

成龍溼地賞鳥屋

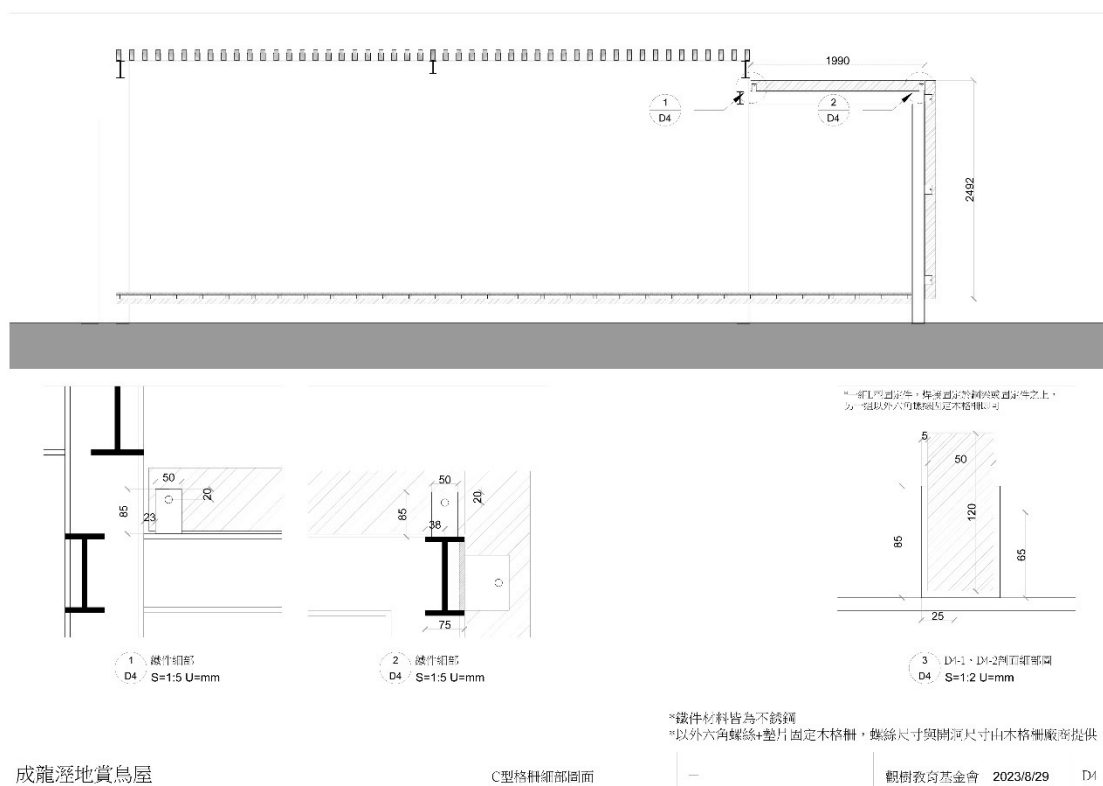
A型格柵細部圖

觀樹教育基金會 2023/8/29 D2

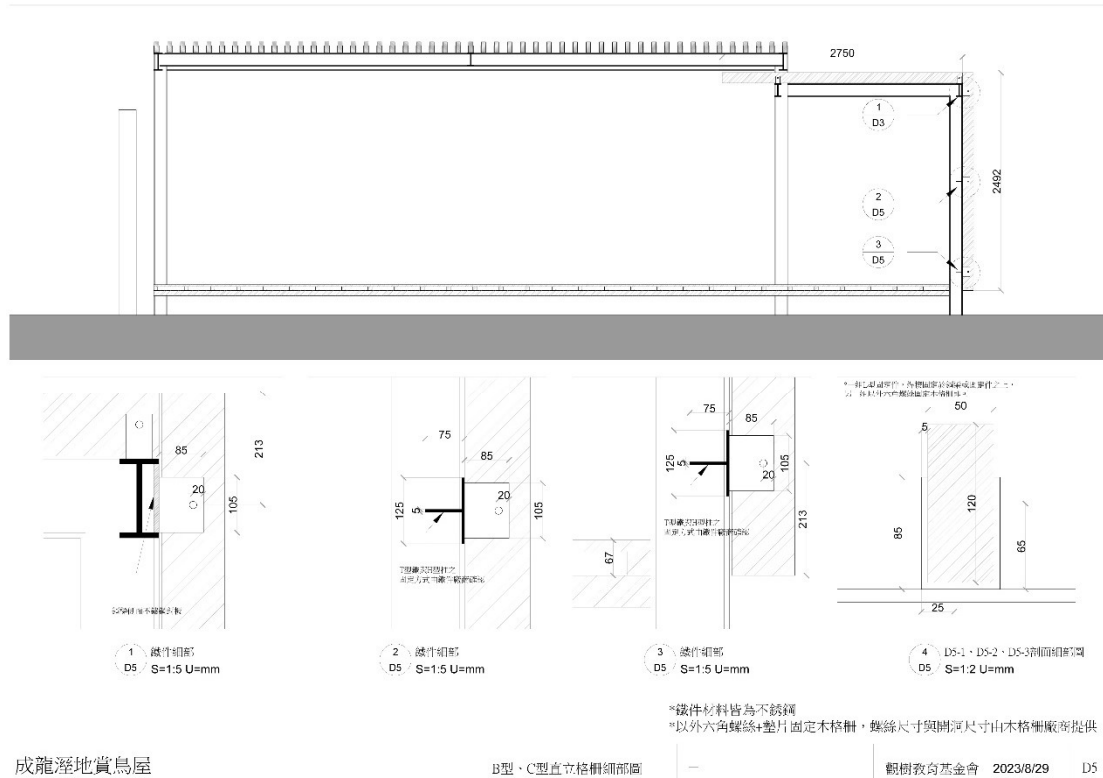
▲鋼構木桁架賞鳥亭-A 型直立格柵細部圖



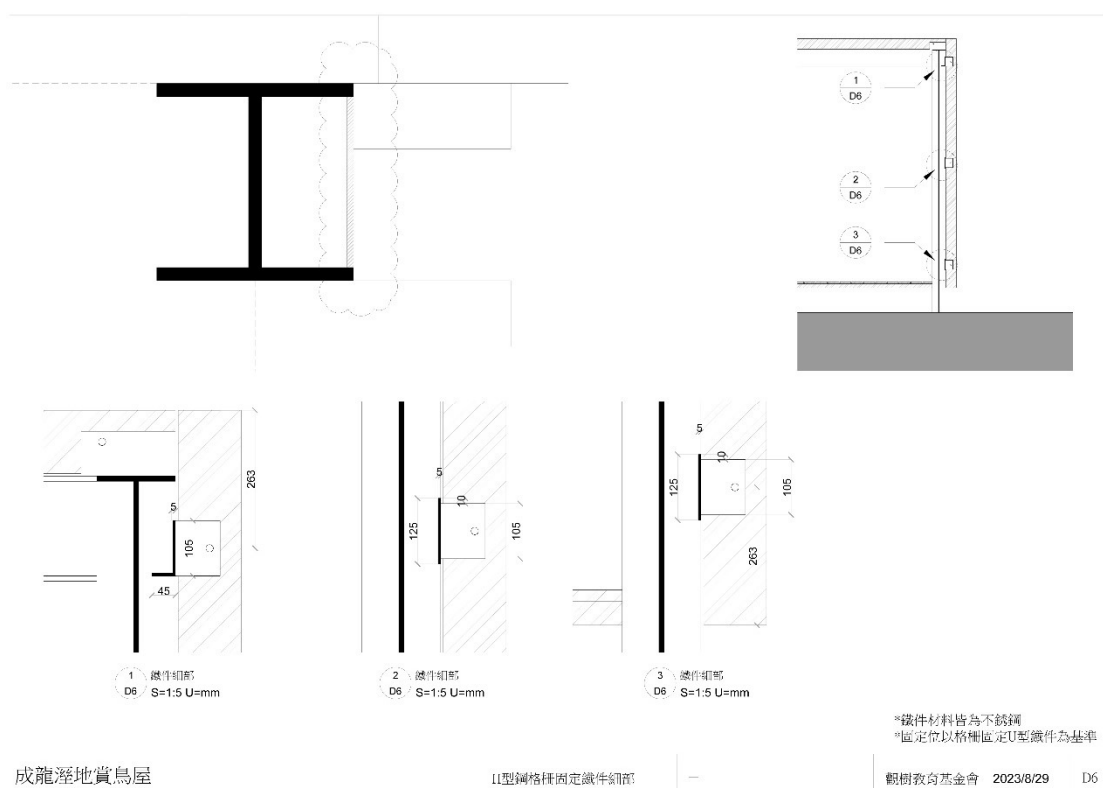
▲鋼構木桁架賞鳥亭-B 型格柵細部圖



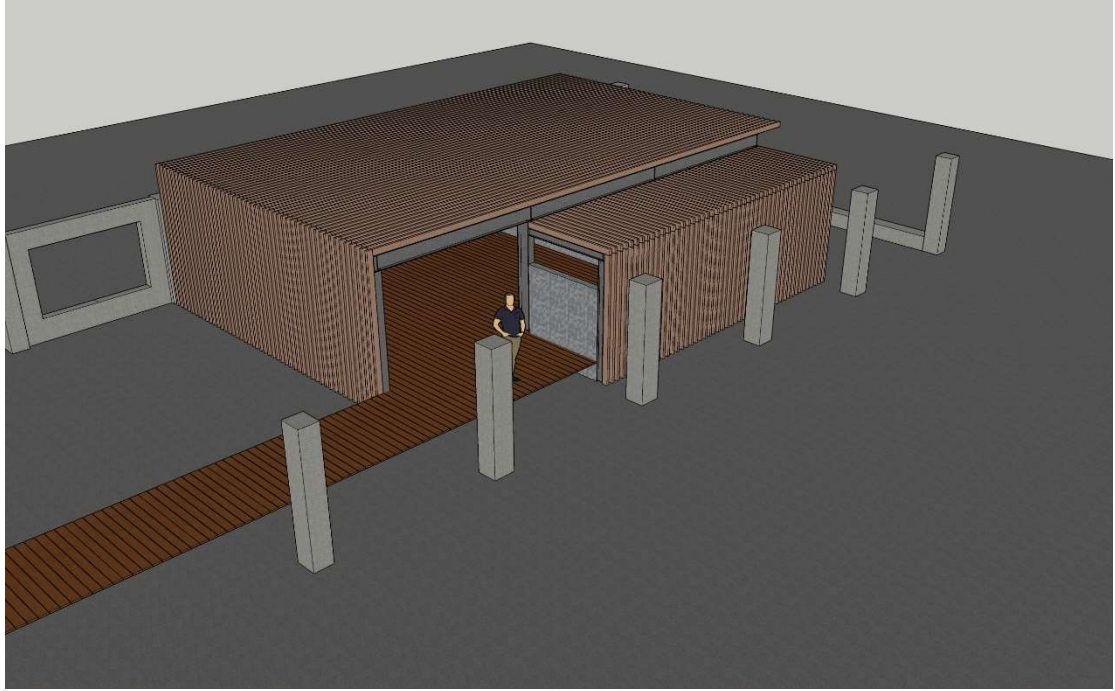
▲鋼構木桁架賞鳥亭-C 型格柵細部圖



▲鋼構木桁架賞鳥亭-B 型、C 型直立格柵細部圖



▲鋼構木桁架賞鳥亭-H 型鋼格柵固定鐵件細部圖



▲鋼構木桁架賞鳥亭-3D 模擬圖

六、工程紀錄與成果

委請基恆工程有限公司施作基地整備工程、基礎工程；委請豐榮企業社施作鋼構工程；委請福樟實業有限公司採購木格柵，施工項目與過程詳見以下表格與照片。

工程類別	工程項目	施工廠商
基地整備工程	• 水中木板牆拆除與整理 • 舊有木地板拆除與整理 • 舊有鋼構拆除與整理 • H 型鋼裁切、除鏽與上漆 • 水泥底座排列與鋪石 • H 型鋼與貨櫃吊裝 • 舊有 RC 柱修補 • 車用通道鋪設	基恆
基礎工程	• 鋼柱位置與高度放樣 • 基礎開挖（含舊有基礎打除） • 基礎鋼筋籠與螺栓埋設（含鋼筋補強） • 基礎混凝土澆灌	基恆
鋼構工程	• 鋼柱鋼樑製作與試組 • 固定木格柵 L 型鐵件裁切與沖孔 • 固定木格柵 L 型鐵件焊接 • 鋼構鍍鋅 • 鋼構現場組裝	豐榮
木格柵工程	• 材料採購與廠驗	福樟



▲基地動工前現場照片

基地整備工程：水中木板牆拆除與整理

用卡車將水中木板牆拉上岸，再逐一拆解木框、木板，分類後統一堆疊。



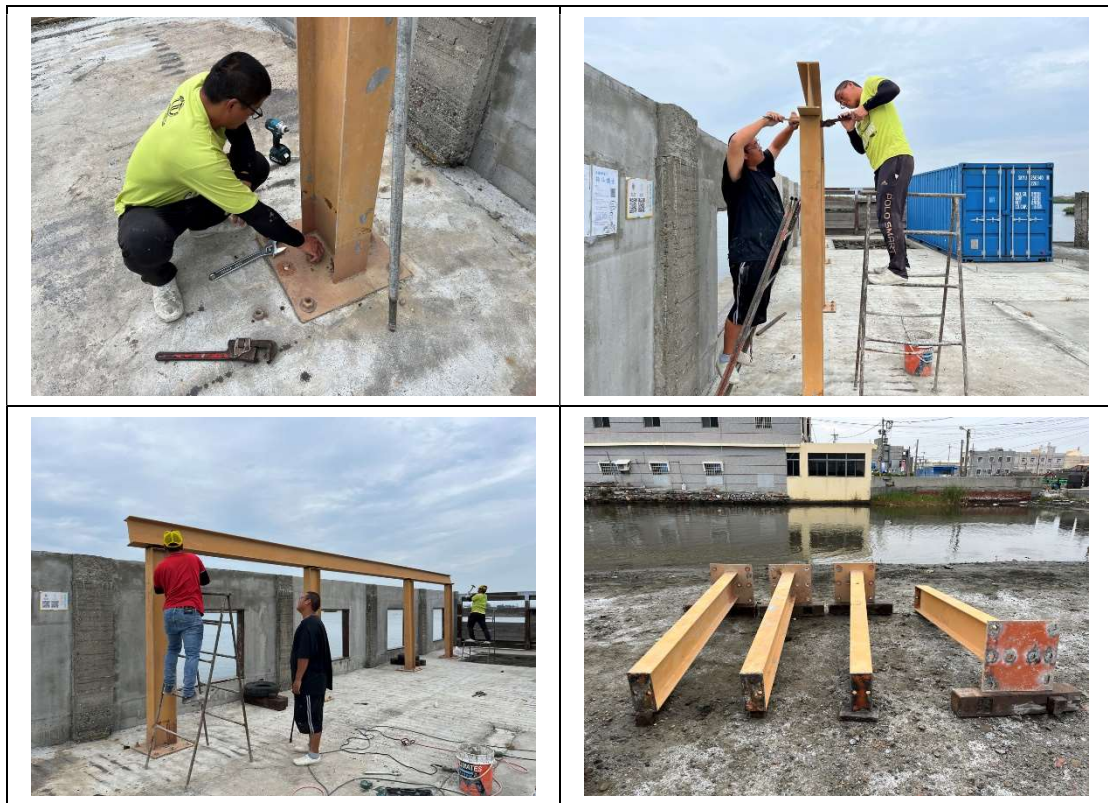
基地整備工程：舊有木地板拆除與整理

以電動起子機或鉗子拔除螺絲，再逐一拆解木板、大小樑，分類後統一堆疊。



基地整備工程：舊有鋼構拆與整理

拆解基地內舊有的鋼構，鋼柱作為貨櫃放置處的底座，鋼樑對切後留用。



基地整備工程：H 型鋼裁切、除鏽與上漆

用氧乙炔切除鋼柱底盤，接著除鏽、上底漆、上面漆，減緩鐵件於海邊的鏽蝕速度。



基地整備工程：水泥底座排列與鋪石

為使 H 型鋼穩固，每支下方排列 4 個水泥底座，再將六分石鋪至與水泥底座等高。



基地整備工程：H 型鋼與貨櫃吊裝

請吊車將 H 型鋼、貨櫃吊至定位，再以人力微調位置，確保貨櫃與 H 型鋼相接。



基地整備工程：舊有 RC 柱修補

刷洗表層、噴底漆、以水泥砂漿修補與整形，最後整體上一層水泥接著劑作防護層。



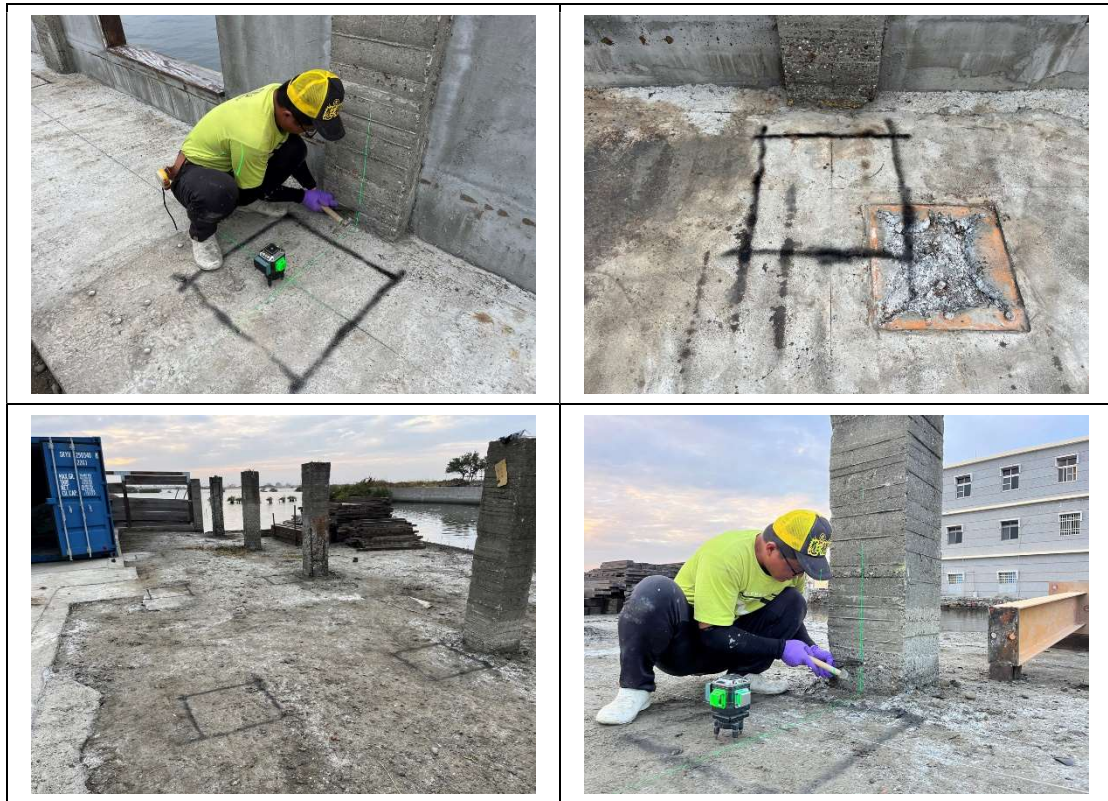
基地整備工程：車用通道鋪設

傾倒土方再以鏟土機整理出斜坡道，最後於頂端兩側鋪上鐵板，供車輛通行。



基礎工程：鋼柱位置與高度放樣

用雷射水平儀找出鋼柱中心，再以噴漆標示 11 個柱基礎洞的開挖範圍。



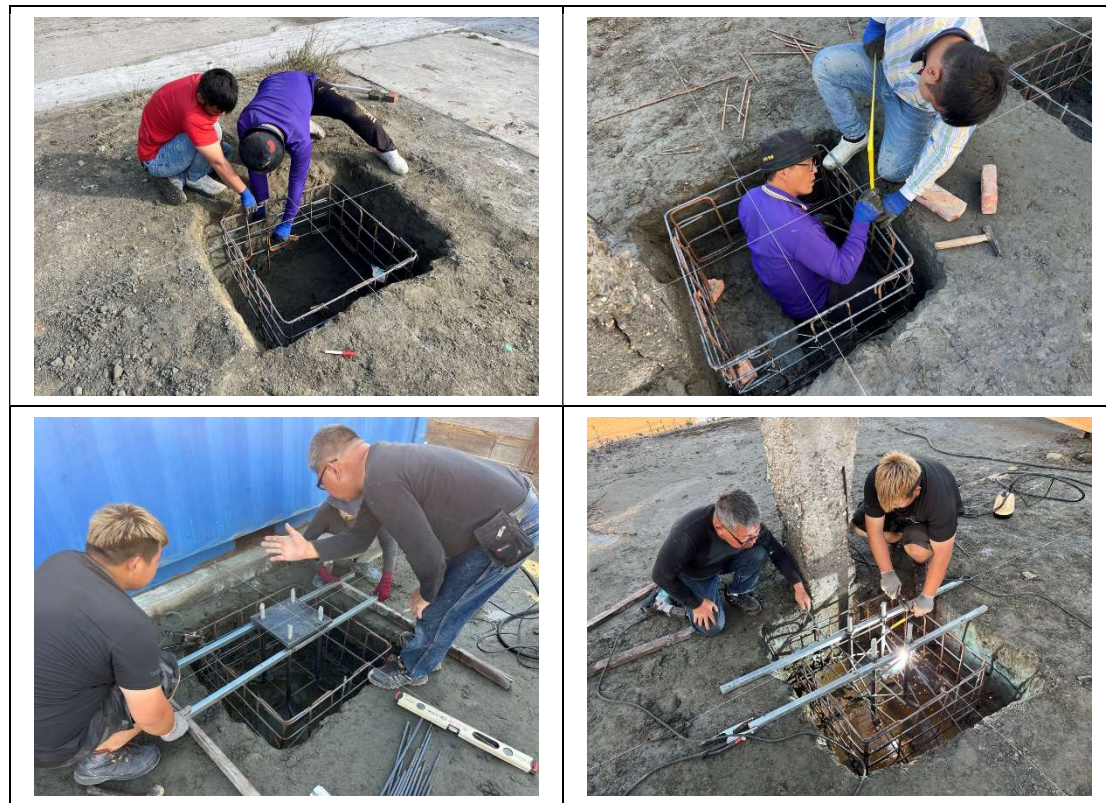
基礎工程：基礎開挖（含舊有基礎拆除）

用電動鑿子開挖 RC 地 4 處基礎洞；用鏟子開挖泥土地 7 處基礎洞，並加寬加深。



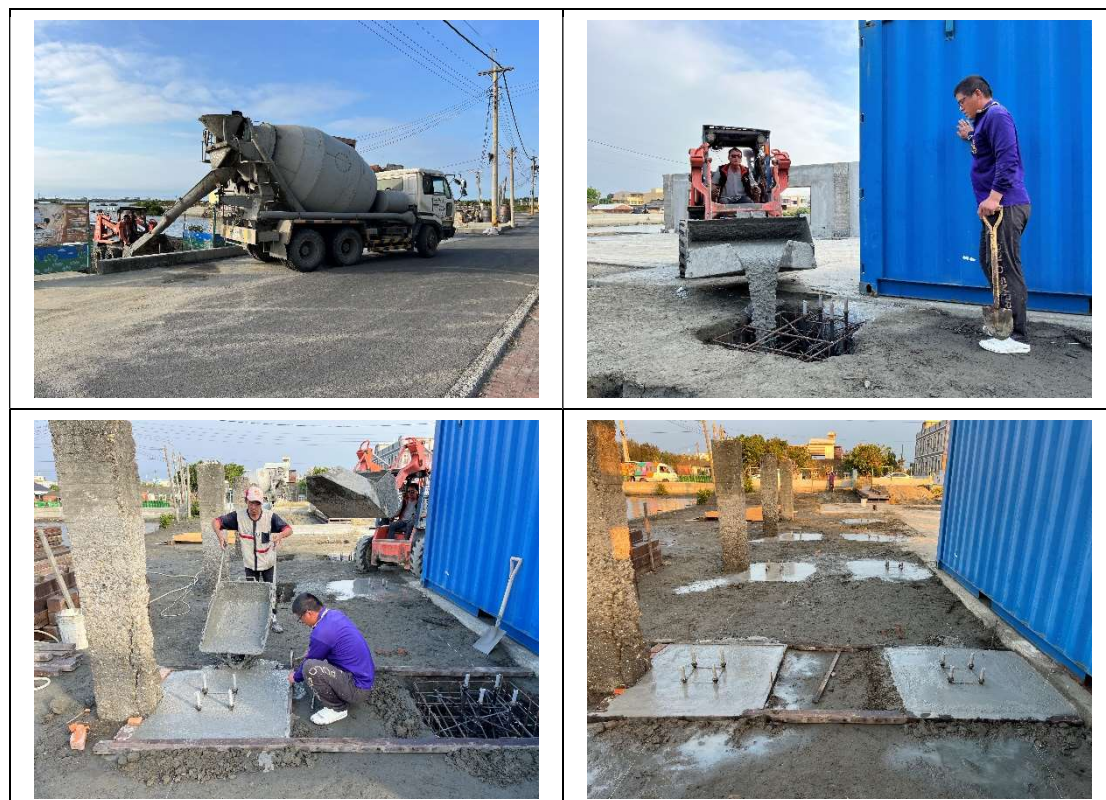
基礎工程：基礎鋼筋籠與螺栓埋設（含鋼筋補強）

先於基礎洞內埋設鋼筋籠，接著埋設基礎螺栓，最後再以竹節鋼筋作補強。



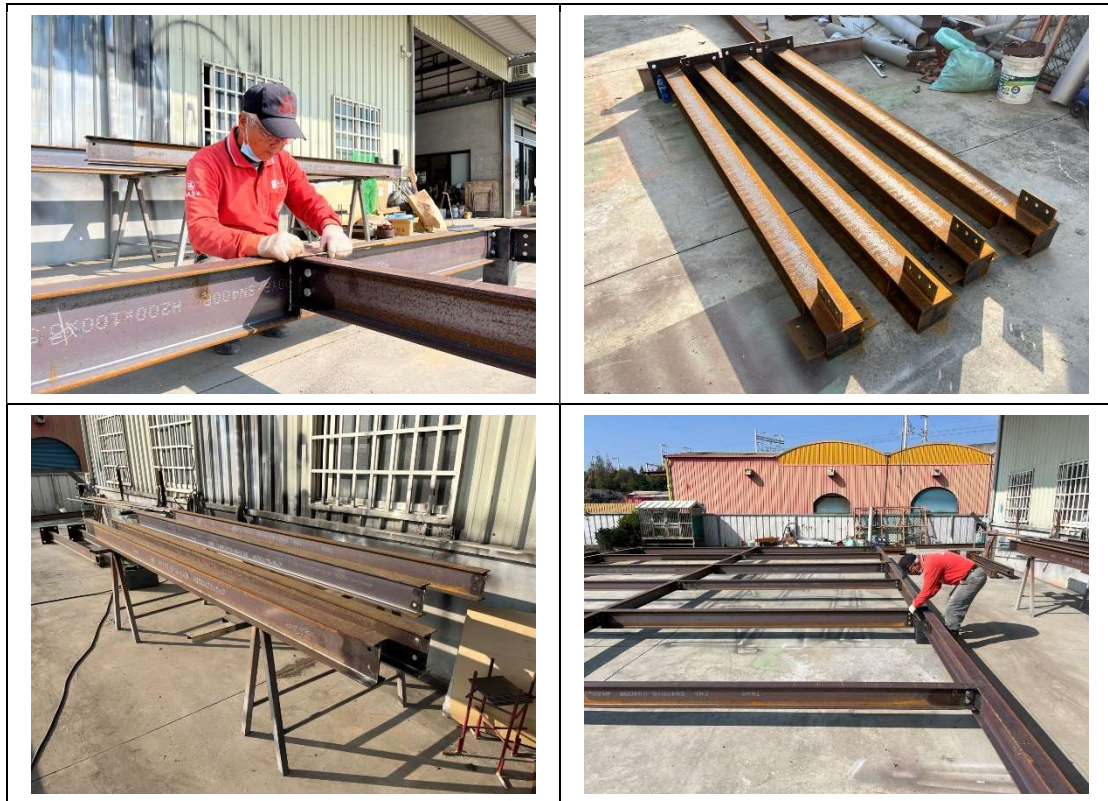
基礎工程：基礎混凝土澆灌

由鏟土機搭配混凝土攪拌車進行澆灌作業，低窪處圍邊以達到灌漿高度。



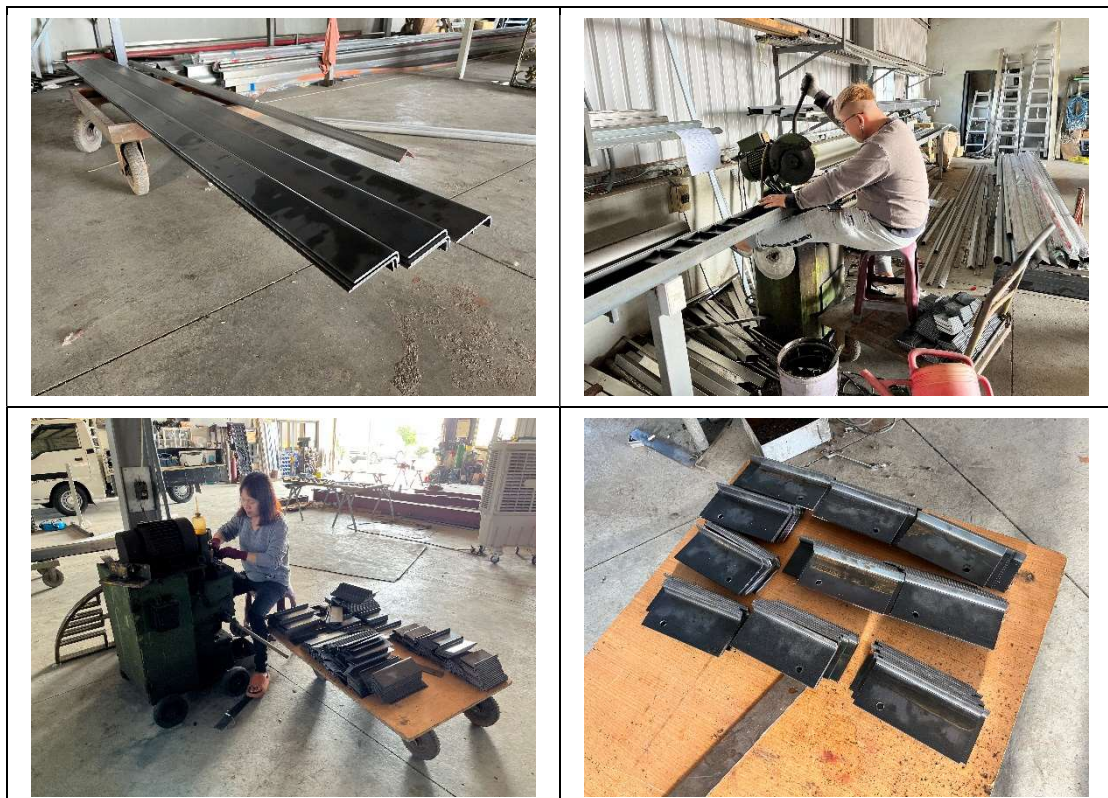
鋼構工程：鋼柱鋼樑製作與試組

裁切 H 型鋼作為樑與柱，樑柱相接處加翼板，柱頂加封版，柱底加底盤。



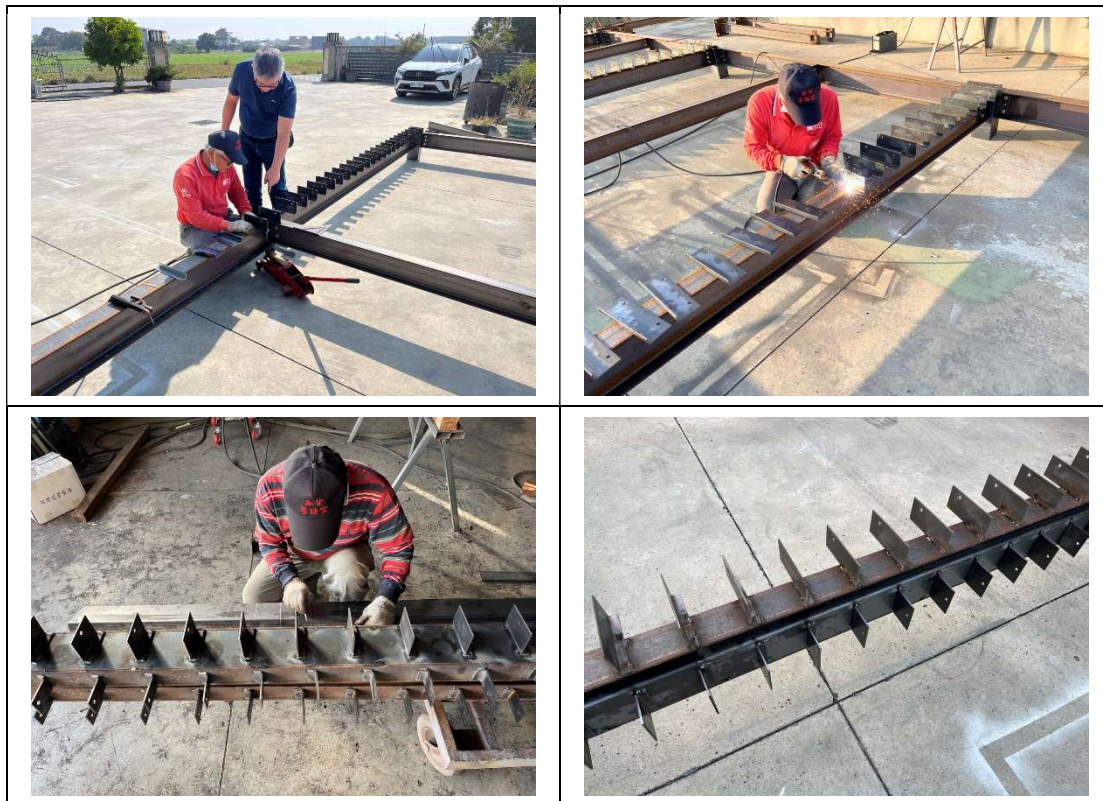
鋼構工程：L 型鐵件裁切與沖孔

用圓鋸機裁切、用沖孔機打洞，製作固定木格柵的各尺寸 L 型鐵件。



鋼構工程：L 型鐵件焊接鋼樑

平均分配後放樣，將固定木格柵的 L 型鐵件焊接於大樑、小樑及 T 型鐵上。



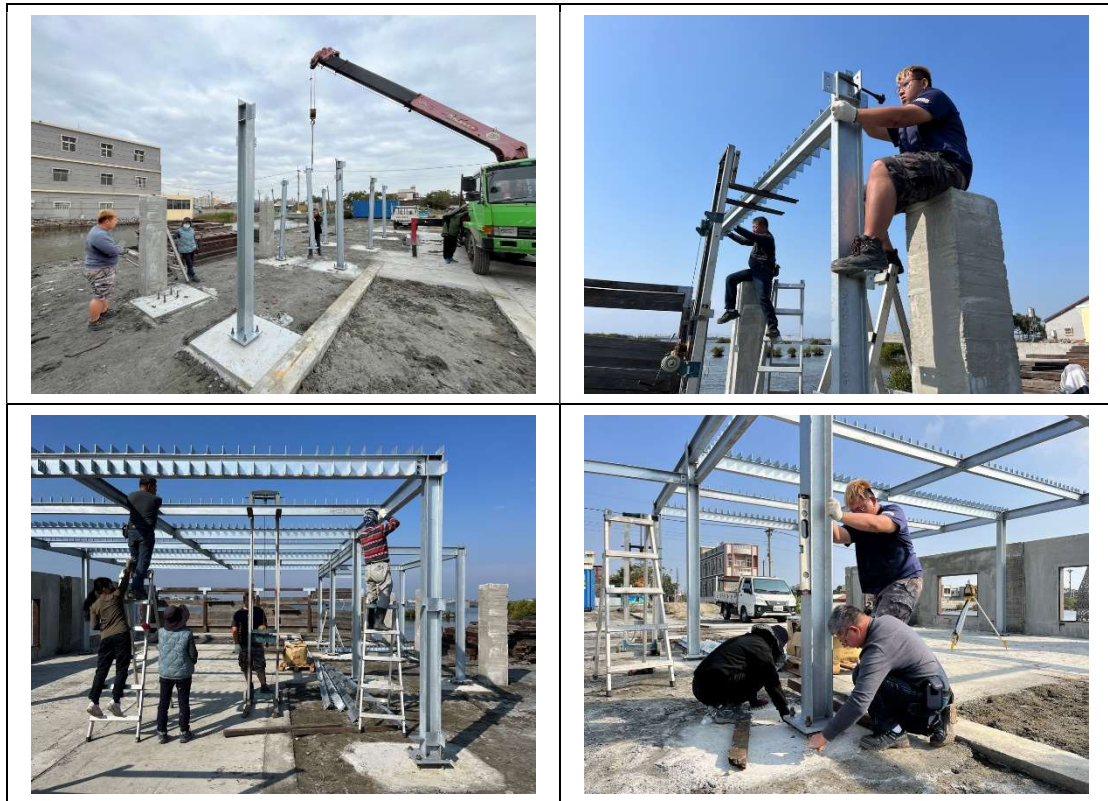
鋼構工程：鍍鋅

將完成加工的鋼樑、鋼柱、T 型鐵送去熱浸鍍鋅，組裝完成再上漆。



鋼構工程：鋼構現場組裝

將鋼樑、鋼柱、T 型鐵運至現場，用吊車、堆高機移至定位，並加以組裝。



木格柵工程：材料採購與廠驗

到木材廠查驗木格柵的尺寸與數量，並確認後續加工的方法與期程。



鋼構木桁架賞鳥亭：第一期完工照片

