

雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫

111 年度 成果報告

壹、計畫緣起

林務局自 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，希望為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的重視，於是將歷年調查之原始資料電子檔轉交**特生中心負責資料庫與 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蝦腳厝**」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。



▲ 全台第一棟高腳屋落成記者會吸引許多居民來參觀，也吸引媒體來採訪。

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調查到的青鱗魚記錄，認為生活在半淡鹹水的青鱗魚應與生活在淡水的青鱗魚不同，取樣研究後，現已證實為新種海水性的台灣青鱗魚，但尚未正式發表。

107 年下半年至 108 年，因之前「嚴重地層下區內不利農業經營得設置綠能設施之農業用地範圍」的申請核可案件，而陸續有種電的工程在進行，其對鳥類生態之衝擊，需要持續數年的調查記錄，才能比對出結果。

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**。此年度「成龍濕地國際環境藝術節」以社區工作坊的模式進行，由藝術家培訓村民利用生活中的廢料（如：舊衣、零碼布、車輪框、貝殼）來進行創作，並於 11 月 16 日一 17 日辦理「**成龍濕地社區&藝術市集**」，於市集中展示藝術季及後續的作品，而村民於市集中販售自家生產、加工的農漁產品。

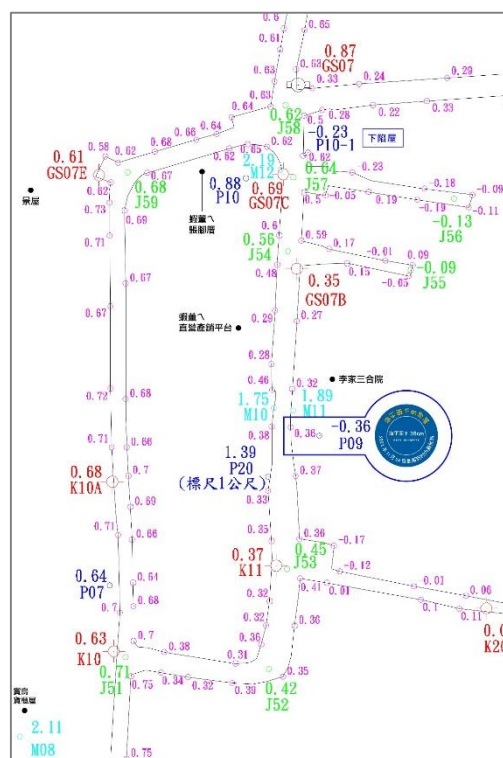
109 年受新冠肺炎（COVID-19）疫情影響，上半年部份活動及課程暫緩，待疫情緩和後才加緊推動以文蛤為主題的參訪活動，並調整實驗魚塭的放養量以利訪客能進入魚塭體驗摸文蛤。自 10 月份開始，每月第二週週六下午於高腳屋地面層舉辦成龍濕地物產販售活動一「海口趴」，同時段高腳屋開放自由參觀。

110 年 5 月~8 月再度受到新冠肺炎（COVID-19）疫情的影響，原訂開辦的課程和活動被迫延後，而不受疫情影響的生態調查、理貨平台工程、魚塭照顧及管理則持續進行，在此期間，本會甚至從駐點辦公室（位於成龍國小二樓）撤出移至高腳屋辦公直到 8 月疫情趨緩。8 月開始，社區培力課程、參訪活動、農漁物產行銷推廣、社區自主防災調查，均加強執行的頻率以完成年度計畫。其中，主力推動的文蛤參訪活動、烏魚子產地拜訪活動在經過修正後兼具知性及趣味性，獲得好評。

111 年度，盤點成龍濕地的議題及相關的資源，列出系統性課程的方向（包括：地層下陷、濕地生態、水產養殖），做為未來與其他學校合作，及本會推動小偵探及少年偵探活動的方針；所以今年度的小偵探暑期營隊為濕地生態-植物與水生生物，並首度與宜梧國中合作進行「水產養殖—烏魚」課程。在參訪活動的業務上，取得「雲林縣戶外與海洋教育中心」的推播協助，在 COVID-19 疫情的干擾下突破重圍，獲得許多學校的青睞，預約校外教學的場次。在地層下陷的議題上，有感於水災防救的重要性，今年委託專業的測量公司進行全村的在地面高程測量，取得的數據除了可作為水災防救之參考外，亦提供成龍村與成龍濕地解說展示的規劃依據。



▲成龍村高程測量點位圖。



▲成龍村緊臨濕地一側所測得的地面高程數據。

貳、計畫目標

本計畫之最終目標，是希望能在林務局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。

110年度計畫目標擬定如下：

- 1、持續透過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，朝建構人與環境和諧共生、永續發展的里海示範基地邁進。並持續與成龍社區發展協會合作，為推動濕地保育、綠色消費、改善社區環境與生活品質增加更多助力。
- 2、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、氣候劇烈變遷的環境議題，同時分享林務局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。
- 3、善用體驗魚塭融入參訪活動中，推出五感體驗的活動方案；辦理海口趴活動，以強化在地產業特色。
- 4、持續進行田野調查，包括鳥類監測、水生物監測、社區自主防災調查，累積更多生態、人文等基礎資料。

參、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）、成龍村的中學生（少年偵探）、成龍村及鄰近村落的居民；藉由各種活動和課程，培養學生愛護鄉土的意識，強化社區居民守護濕地的行動力。今年度更與宜梧國中合作，推動地方本位的系統性課程，讓鄰近村落的學生能深入了解在地的產業、環境與生態。

- 1、小偵探的活動與課程包括（1）「喜閱大挑戰」主題閱讀活動，挑選關於生態、環境相關的繪本，配合學習單，引導學生閱讀並思考自身與所處環境的關連性。（2）暑期營隊以濕地生態為主題，舉辦「成龍濕地解密趣」營隊，共進行 6 堂課，讓參與營隊的孩子透過觀察、引導學習、調查、體驗，對成龍濕地動植物生態更為了解。
- 2、少年偵探服務學習計畫包括「服務」及「學習」：今年從 4 月開始，由本會與成龍社區發展協會輪流主辦，協會以安排「服務」為主，本會以安排「學習」為主。「服務」包括：濕地及社區環境維護、農務、社區空間（景屋）改造。「學習」的部份，今年的規劃主題為鳥類生態觀察和獨木舟訓練課程。
- 3、「成龍濕地聚落趴」於候鳥季期間舉辦，以環境博物館的概念進行規劃，藉由不同類

型的活動，如：體驗、解說、打卡集點、實境解謎、市集展售、講座、影片播放…，讓遊客可以了解成龍村的人文、生活、產業以及濕地生態，同時邀請成龍村民及成龍國小的學童一起向大眾呼籲淨零碳排、以消費支持成龍濕地。

- 4、社區觀摩見習則是安排到「甘樂文創」、「南埔社區」參訪，藉此了解其他NPO如何擬定策略、採取行動，作為社區運作的參考，也從參訪個案的組成成員看到青年回流的可能性與多元性。參與的人員包括：成龍社區發展協會幹部、工作人員、社區解說員、社區志工、本會工作人員。
- 5、校園合作計畫是111年開始的業務，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，目前規劃出三大主題--「水產養殖」、「地層下陷」和「濕地生態」。今年與宜梧國中合作，到校進行「水產養殖」的課程，共執行12節課。

二、成龍濕地&高腳屋參訪活動&主題體驗活動

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NGO協力多年而成功翻轉成龍濕地的故事。

今年推出的參訪活動一共執行20個場次，包含文蛤活動18場（散客 4場、團體 5場、學校 7場、專案 2場）、烏金活動 1場、成龍九宮格 1場，受新冠病毒疫情影響，團體、學校的預約集中在8月-11月之後。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，來訪團體對林務局及本會駐地陪伴的成果、產業的特色印象深刻。

三、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，今年度自 5月開始，提高活動頻率，改為每週六下午，將地點移至理貨平台，同時提供成龍村定時導覽服務、高腳屋定點服務，由經過培訓的解說員、少年偵探，擔任解說導覽的任務，讓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。今年度共辦理37場海口趴，服務的訪客人數共約1500人。

四、生態監測及社區水災防救調查

今年總共進行19次鳥類監測，記錄到27科82種，累計至今共記錄14目36科124種，今年無記錄到新種類。111年黑面琵鷺全球普查共記錄6,162隻，台灣共記錄3,824隻，佔全球總數62%，是黑面琵鷺最為重要的度冬區，其中台南2,158隻（56.4%）最多，雲林則是227隻（5.94%），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和111年黑面琵鷺全球同步普查時，成龍濕地分別記錄到78、52和58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。今年12月在濕地入口處記錄到兩隻黑面琵鷺個體戴有腳環（H49和Y71）。

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，從監測結果可知，離岸魚類監測能採集到比沿岸魚類監測更大體型的魚種。今年離岸魚類監測記錄到12種魚類、3種蝦類、2種蟹類，及寄居蟹、水母和錐蝸科螺類。

目前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，本會於今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。培力訓練分為初階、中階、進階，自今年5月開始執行，預計明年4月完成。有4位居民（也是社區解說員）接受培訓，其中3位於今年度順利晉升到中階。

今年成龍社區水災防救主要是以去年的訪查結果為基礎，和成龍社區發展協會共同討論，擬出各種狀況下的水災應變行動計畫腳本並進行兵棋推演，藉此檢驗110年家戶訪查的資料，也為水災應變預作準備。

此外，今年度新增「成龍村地面高程測量」業務，委託專業的高程測量公司現勘、確認引點之後，再依序進行點位標示、衛星定位、導線測量、高程測量，再經由計算得知成龍村各點位的高程，測量結果得知成龍村有多處地面高程低於海平面0公分。這些數據提供上述的水災應變作為依據，亦呈現在今年度「成龍濕地聚落趴」的展示中。

五、棲地及濕地環境改善

原訂濕地步行空間的規劃，因私人土地權屬關係複雜、地主未居住於本地故難以聯絡等因素，尚無法取得全數土地所有權人之使用同意，不得不放棄。

棲地改善規劃由特有生物保育中心解說教育組薛美莉博士邀請有經驗的廠商、本會、成龍社區發展協會共同商討，考量成龍濕地緊臨聚落、水位受四週養殖魚塭進排水之影響、流浪狗會下水獵食鳥類、土地權屬關係複雜…等因素，不論是填覆蚵殼或土壤，抑或是製作浮島，所耗費的物資及時間，恐非本計畫短期內能夠支應並達到成效，尤其是參考美國South Bay Salt Pond Restoration Project的規劃與做法後，建議需從長計議或另案處理。

高腳屋前的藝術作品修護，邀請馬來西亞籍的藝術家張國耀、陳抒漫創作「魚光點點」，取代已經損壞的「平安有魚」，在既有的竹架上安裝大小不一的魚型竹編，魚群如穿梭礁岩中，生動且鮮豔；質樸純粹的材質與造型，與濕地的自然景觀相呼應。

以上所列各項工作分別詳述如下：

✳ 主題閱讀活動--喜閱大挑戰

說明：111 年受疫情影響，成龍國小的校本課程中關於成龍濕地的認識被弱化了，為了加強成龍國小學童與環境的連結，本會今年度規劃「喜閱大挑戰」主題閱讀活動，藉由繪本讓學童了解生態、環境保護、氣候變遷等議題，再藉由學習單的引導進一步思考議題與成龍濕地的關係性。

期程：搭配學校的學期時程進行，上半年因疫情關係，暫外移他處辦公，所以活動提前於 5 月初結束，實際執行期程為 3/10-5/3。下半年因學校整修，故需站外移他處辦公，所以活動提前於 11 月初結束實際執行期程為 9/20-11/04。

內容：上半年（110 學年度）、下半年（111 學年度）的主題分別是：生態、環保，由本會按照低、中、高年級選書及設計學習單，鼓勵學童借書、閱讀、回覆任務單後，可獲得獎勵。110 學年度全校共有 48 名學生，參與主題閱讀活動者 19 人，共 45 人次。111 學年度全校共有 44 名學生，參與主題閱讀活動者 22 人，共 48 人次。

	低年級書單	中年級書單	高年級書單
生態	好醜好醜的蟲子 蚯蚓的日記 當一天昆蟲 原來，昆蟲這樣長大 站在爸爸的腳上	小笛的旅程 獨角仙在哪裡 小螻蛄睡在哪裡 109 隻動物超級馬拉松 動物躲貓貓	誰的葉子 狐狸與我 大便故事一籬筐 和爺爺一起去捉鰻 畫鳥的男孩
環保	奇妙的花園 我們的樹 森林是我家 生態池的故事 豐富的地球 環保勇士 動物要搬家 抓不到魚的北極熊 怕浪費奶奶的河川散步	我們製造的垃圾 如果垃圾越積越多 怕浪費奶奶 怕浪費奶奶的生活寶典 開心農場-怎麼吃健康又環保 照顧我們的地球 街道是大家的 奔流之河	再見小樹林 大木棉樹-亞馬孫雨林的 故事 疼惜親愛的地球 給小學生的環境自然課 地球需要你 最美的森林需要我們一 起來保護 最美的海洋需要我們一 起來保護



▲挑選過的書籍陳列在顯眼處，方便學童翻閱、借閱。 ▲也將小獎品陳列出來，刺激學童的借閱意願。

喜閱大挑戰 part II

中、高年級 任務單

挑戰者姓名: 郭冠廷 書名: 大木棉樹

讀了這本書後，你覺得？(請勾選，可以多選)

☐快樂、開心 ☐很感動 ☐驚喜 ☐有趣
☐生氣、憤怒 ☐傷心 ☐無奈 ☐增加許多知識
☐插畫很漂亮 ☐沒有特別的感覺 ☐其他_____

你從書中獲得了什麼新的知識或啟發？
千萬不要亂砍樹木，因為樹木是許多動物的家，如果亂砍樹木，那動物們就沒有家了。

這本書有哪些地方你覺得很喜歡？讓你想推薦給其他人閱讀，為什麼？(如插圖、人物景緻的描寫、內容感人、文句優美、介紹新的知識……等。)
我們推薦給同學看，因為書中描寫太陽公公，雖然我們知道太陽公公，但是有的地方就有問題了，我發現有一大片的土地都是大樹，現在因為人們需要蓋房子，所以砍了樹，那樹的根就壞了，現在卻變成一片荒地，你覺得砍樹對環境有什麼和環保相關的事情，可以寫或畫成一本畫？
可以畫一本內頁是有太陽公公和樹木的差別。

喜閱大挑戰 part II

中、高年級 任務單

挑戰者姓名: 林明玉 書名: 大木棉樹

讀了這本書後，你覺得？(請勾選，可以多選)

☐快樂、開心 ☐很感動 ☐驚喜 ☐有趣
☐生氣、憤怒 ☐傷心 ☐無奈 ☐增加許多知識
☐插畫很漂亮 ☐沒有特別的感覺 ☐其他_____

你從書中獲得了什麼新的知識或啟發？
我覺得人、動物、物品都是有生命，他們都希望自己愛的人和愛他們的人都能平安。

這本書有哪些地方你覺得很喜歡？讓你想推薦給其他人閱讀，為什麼？(如插圖、人物景緻的描寫、內容感人、文句優美、介紹新的知識……等。)
我最喜歡書裡的内容，因為動物們為了保護自己的家，所以牠們才一直拜托主角不要破壞牠們的家。

你覺得砍樹對環境有什麼和環保相關的事情，可以寫或畫成一本畫？
如果以後有機會我也想作本和保護泥土的書，讓大家都知道。

喜閱大挑戰 part II

低年級 任務單

挑戰者姓名: 郭毅 書名: 抓不到鳥的北極熊

你喜歡這本書嗎？
☐喜歡 ☐不喜歡

為什麼？
因為大熊和小波一起做了座城堡，住在一起，這對方極好。

讀了這本書後，你覺得？(請勾選，可以多選)

☐快樂、開心 ☐很感動 ☐生氣、憤怒
☐無聊 ☐很驚喜 ☐很有趣 ☐增加許多知識
☐插畫很漂亮 ☐沒有特別的感覺 ☐其他_____

《奇妙的花園》
 如果你有一塊花園，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《我們的樹》
 你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《森林是我家》
 如果你是一棵樹，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《生態池的趣事》
 如果你是一個生態池，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

喜閱大挑戰 part II

低年級 任務單

挑戰者姓名: 郭毅 書名: 抓不到鳥的北極熊

你喜歡這本書嗎？
☐喜歡 ☐不喜歡

為什麼？
因為大熊和小波一起做了座城堡，住在一起，這對方極好。

讀了這本書後，你覺得？(請勾選，可以多選)

☐快樂、開心 ☐很感動 ☐生氣、憤怒
☐無聊 ☐很驚喜 ☐很有趣 ☐增加許多知識
☐插畫很漂亮 ☐沒有特別的感覺 ☐其他_____

《奇妙的花園》
 如果你有一塊花園，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《我們的樹》
 你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《森林是我家》
 如果你是一棵樹，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

《生態池的趣事》
 如果你是一個生態池，你願意和誰一起？
☐願意 ☐不願意

▲任務單顯示學童從書中獲得的知識，以及閱讀後的感想。

✳ 暑期營隊—成龍濕地解密趣

說明：往年的暑期營隊，每年更換不同的營隊主題，而今年開始導入系統性的課程主題，以四到六年級學生為主要目標對象，一到三年級學生設定為陪伴對象，因此暑期營隊的課程架構分成三大主題，讓目標對象於三年期間，參加偵探社的暑期營隊，培養學生對家鄉產業、濕地生態環境及社區環境議題能有較深化的認知及行動付出，並產生愛鄉、護鄉的情懷。

暑期營隊的三大主題分別為：水產養殖、濕地生態和地層下陷，以下為三大主題之說明。

（1）水產養殖

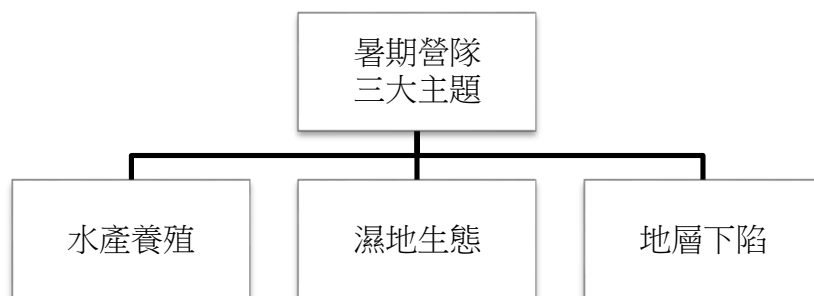
成龍村是以水產養殖為主要的聚落，尤以文蛤養殖為大宗，因此課程主題聚焦在文蛤養殖。期望透過課程讓學生了解家鄉的養殖產業，理解環境和產業之間的連結，進而去思考自己和這片土地的關係與未來。

（2）濕地生態

成龍濕地雖為地層下陷及氣候變遷而形成的環境議題，卻也產生豐富的濕地生態資源，並於 2018 年被評定為成龍重要濕地（地方級）。期望讓學生了解家鄉的環境和生態資源的關聯，引起學生觀察周邊生物的興趣，體認生物多樣性的重要性，進而願意保護成龍濕地豐富的生態樣貌。

（3）地層下陷

成龍村持續受到地層下陷和氣候變遷之威脅，且當地居民的生產模式（鹹水養殖）和生態樣貌（成龍濕地）也都和地層下陷息息相關。透過了解地層下陷的相關知識，希望讓學生對家鄉環境、產業及生活方式有更全面且深入的了解，也希望透過社區營造的故事，將經驗傳承給學生，讓他們了解家鄉的歷史和改變，進而認同成龍村這塊土地。



▲暑期營隊的主題架構

期程：7/26、7/27、7/28、8/2、8/3、8/4，課程時間為下午 2:00-4:30，集合地點在成龍村 100 號。

內容：今年暑期營隊的主題為濕地生態，課程內容為：成龍濕地的歷史背景和環境變

遷、生態調查的意義、成龍濕地常見濱海植物、成龍濕地常見水中生物及水中生物的調查、生物多樣性的重要性……等，讓學生能了解成龍濕地豐富的生態資源。

【成龍濕地偵探社】暑期營隊

成龍濕地解密趣

成龍濕地裡藏著什麼樣的秘密呢？為什麼會有這麼多鳥類到這裡休息？讓我們一起透過有趣的方法來觀察和解密吧！

活動日期 7/26-7/28、8/2-8/4，共六天。
活動時間 下午2:00-4:30
報名日期 即日起至7/8（五）止
招生人數 20人（國小學生，高年級畢業生，不盡升上小一的孩童，人數達10人開課，額滿為止）
活動地點 成龍村100號、成龍濕地周邊
活動費用 本活動免費，錄取者須繳交**200元保證金**。

本活動由林務局計畫支付，請大家踴躍參加，先繳納保證金後再行報名，請不得藉力之因（如疫情），於報名後3天（含）以上，不予退還保證金，保證金將用於營隊活動中，例如學員的點心和小禮物等，全數及缺課2次以內者，於活動最後一天退還保證金。

週次	日期	主題	小偵探解密行動
第一週	7/26	成龍濕地的秘密	▶ 聽聽成龍濕地的故事。 ▶ 成龍濕地有點特別，找個方法來研究和觀察！
	7/27	植物放大鏡	▶ 嘿！植物好像長得都不一樣！ ▶ 利用常見的濱海植物來玩遊戲！
	7/28	植物放大鏡	▶ 住在海邊的植物有什麼特殊技能呢？ ▶ 哇！這個植物吃起來鹹鹹的！
第二週	8/2	水中生物解密	▶ 成龍濕地裡有什麼生物？ ▶ 聚攏陣陣來觀察生物！
	8/3	水中生物解密	▶ 抓到生物後要如何觀察？還有什麼該注意的事情？ ▶ 解開水生生物的神祕面紗。
	8/4	小偵探的下一步	▶ 解開成龍濕地的秘密，能為濕地做些什麼呢？ ▶ 結業派對

報名請掃QRcode

注意事項

- 因應COVID-19，營隊期間需全程配戴口罩、測量體溫、勤洗手、保持安全距離。如有發燒等不適症狀，請在家休息。若於營隊活動期間有學童確診，依衛生局中心規定暫停三天，並彈性調整營隊內容。
- 如有任何疑問，歡迎撥打 (05)797-0856 或 0975-267-468 找大偵探 淨淨。

指導單位：農委會林務局 策劃執行：觀樹教育基金會 協辦單位：成龍國小

▲活動海報

成龍濕地偵探社暑期營隊

成龍濕地解密趣

成龍濕地裡藏著什麼樣的秘密呢？為什麼會有這麼多鳥類到這裡休息？尤其每年冬天都有好多候鳥前來度冬，讓我們一起透過有趣的方法來觀察和解密吧！

▶ 活動日期：7/26-7/28、8/2-8/4，共六天。
 ▶ 活動時間：下午2:00-4:30
 ▶ 報名日期：即日起至7/8（五）止
 ▶ 招生人數：20人（國小學生，高年級畢業生，不盡升上小一的孩童，人數達10人開課，額滿為止）
 ▶ 活動地點：成龍村100號、成龍濕地周邊
 ▶ 活動費用：本活動免費，錄取者須繳交**200元保證金**。

本活動由林務局計畫支付，請大家踴躍參加，先繳納保證金後再行報名，請不得藉力之因（如疫情），於報名後3天（含）以上，不予退還保證金，保證金將用於營隊活動中，例如學員的點心和小禮物等，全數及缺課2次以內者，於活動最後一天退還保證金。

週次	日期	主題	小偵探解密行動
第一週	7/26	成龍濕地的秘密	▶ 聽聽成龍濕地的故事。 ▶ 成龍濕地有點特別，找個方法來研究和觀察！
	7/27	植物放大鏡	▶ 嘿！植物好像長得都不一樣！ ▶ 利用常見的濱海植物來玩遊戲！
	7/28	植物放大鏡	▶ 住在海邊的植物有什麼特殊技能呢？ ▶ 哇！這個植物吃起來鹹鹹的！
第二週	8/2	水中生物解密	▶ 成龍濕地裡有什麼生物？ ▶ 聚攏陣陣來觀察生物！
	8/3	水中生物解密	▶ 抓到生物後要如何觀察？還有什麼該注意的事情？ ▶ 解開水生生物的神祕面紗。
	8/4	小偵探的下一步	▶ 解開成龍濕地的秘密，能為濕地做些什麼呢？ ▶ 結業派對

※注意事項

- 因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)，營隊期間需全程配戴口罩，並於每日測量體溫，據實填寫動盪卡，保持安全距離。如有發燒等不適症狀，請在家休息。若於營隊期間有學員確診，依衛生局中心規定暫停三天，並彈性調整營隊內容。
- 如有任何疑問，歡迎撥打 (05)797-0856 或 0975-267-468 找大偵探 淨淨。

報名方式（三選一）

- 紙本報名：填寫此份報名表→交給大偵探 淨淨
- 電話報名：電話聯繫大偵探 淨淨→告知所有資料，由大偵探代填
- 線上報名：輸入網址 <https://reurl.cc/anVdG> 或掃描右方QRcode

學員姓名	學員年級 (請註後升幾年級?)
學員生日 (僅供辦理退還保證金使用)	學員身分證字號 (僅供辦理退還保證金使用)
家長姓名	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 協辦單位：成龍國小

▲活動報名表

本次營隊共有 12 位成龍國小的學生（含畢業生）參與，比較特別的是，還邀請 3 位高中畢業、準備升大一的少年偵探擔任營隊隊輔，希望藉由做中學來培訓在地青年，期盼未來在地青年能逐漸接手執行相關的活動。

課程透過學生與虛擬人物「小白鷺」的信件往來，為營隊的主要故事架構，推進營隊內容同時，並複習單元課程，加深學生的印象，而我們也能從學生信件的撰寫，了解學生的學習狀況。營隊的課程表如下所示。

日期	單元主題	內容說明
7/26(二)	成龍濕地的秘密	1. 回顧成龍村從農田變成濕地的歷史。 2. 學生收到小白鷺的信件：小白鷺原本居住的地方被開發，因此急需找到新住處，請學生幫忙調查成龍濕地的環境特色。 3. 介紹鹽度的意義、測量方式及對生物的影響，並實際到成龍濕地測量。 4. 簡單介紹成龍濕地的環境特色：風大、陽光強烈等，為隔天課程：濱海環境及濱海植物的預告。

		5. 學生回信件給小白鷺。
	生態調查 是什麼	說明生態調查的意義和執行方式，並以繪本「畫鳥的男孩」來引起好奇。
7/27(三)	植物放大 鏡	1. 學生收到小白鷺的信件：請學生調查成龍濕地植物的狀況。 2. 認識植物的外型（以葉子為主）。 3. 學習拍攝植物的技巧，透過相機拍攝了解觀察植物的重點。 4. 認識濱海植物生存的環境，並了解他們適應濱海地區氣候的方式。
7/28(四)	植物放大 鏡	1. 到成龍濕地週邊進行植物觀察和解謎的闖關活動，目標植物為：黃槿、鹽定、濱水菜、蔓荊、欖李、海茄冬、紅海欖，觀察目標植物的外型，並了解他們適應濱海地區氣候的方式。 2. 學生回信件給小白鷺。 3. 製作濱水菜炒蛋及濱水菜飲料。
8/2(二)	水中生物 解密	1. 學生收到小白鷺的信件：請學生調查濕地中的水中生物。 2. 認識魚、蝦和蟹的外型及基本生態概念。 3. 學習水中生物調查的方式，並認識所需的工具。 4. 執行沿岸水中生物調查：整理蝦籠、處理餌料、放置蝦籠。
8/3(三)	水中生物 解密	1. 執行沿岸水中生物調查：回收蝦籠、紀錄生物種類、數量、大小及拍照、清潔蝦籠。 2. 各組分享各自的調查數據，並檢討調查過程可以改進的方向 3. 學生回信件給小白鷺。
8/4(四)	小偵探的 下一步	1. 學生收到小白鷺的信件：小白鷺表示成龍濕地的環境很適合牠生活，牠決定搬家到成龍濕地。 2. 利用食物網角色扮演的遊戲，進行營隊課程總結，並將生物調查的重要性、物種間的關係、及人類行為如何影響生物納入遊戲中。 3. 一起討論哪些行動可以維護成龍濕地的生態環境，並且找出哪些是身為小朋友可以做到的事情，將這些事情寫在給小白鷺的回信裡。 4. 動手製作結業餐會料理。

第1堂課程，以說故事的方式回顧成龍村從農田變成濕地的歷史，再利用簡報和實驗，了解成龍濕地為受海水影響的半鹹水濕地，而這樣的環境特色會孕育出耐鹽性植物和喜歡半鹹水的水中生物；除此之外，風大、陽光強烈等也是這裡的天氣特色。最後以繪本「畫鳥的男孩」來引起好奇，帶入生態調查的意義和執行方式，包括：長期觀察、發現問題、提出假說、實驗佐證等，是接下來營隊課程的先備知識。



▲3位少年偵探擔任營隊隊輔，協助學生學習，並從中了解營隊內容和運作方式



▲學生學習鹽度計的操作，了解成龍濕地為受海水影響的半鹹水濕地



▲透過簡報，讓學生了解成龍村的環境特色

▲單元課程結束後，透過學習單複習課程內容

第 2、3 堂課程帶領學生認識成龍濕地周邊常見的濱海植物。首先認識植物的外型特色，知道辨識植物的觀察重點，並了解濱海植物為了適應海邊嚴峻的環境而演化出哪些外型 and 構造，再透過闖關活動，實際到濕地周邊進行觀察並驗證所學，最後製作濱水菜炒蛋及濱水菜飲料，藉由味道加深對濱海植物的印象。



▲設計闖關解謎活動，提高學生觀察植物的興趣



▲觀察植物的外型，了解辨識植物的重點

▲製作濱水菜炒蛋

第 4、5 堂課程帶領學生認識成龍濕地水域中的生物，並實際操作生態調查，觀察平時不易看到的水中生物。首先在課堂上向同學們介紹魚、蝦和蟹的外型及基本生態概念，並了解水中生物調查的方式及所需的工具，接下來利用蝦籠執行沿岸的水中生物調查，並將觀察到的生物拍照、紀錄下來。



▲學生觀察蜈蚣網的外型，並了解運作方式

▲放置蝦籠前，先製作誘餌

▲利用誘籠，觀察平時不容易看到的水中生物



▲將蝦籠回收上岸後，觀察水中生物的外型，並記錄名稱和數量，若遇到不認識的生物，可透過圖鑑來學習

第 6 堂課程，進行成龍濕地食物網遊戲，除了複習這個營隊大家新認識的動、植物，也了解他們之間的關聯性，並帶出成龍濕地在生態保育、漁業資源以及生態遊憩上扮演的角色。遊戲後也提供成龍濕地調查的數據，讓學生知道成龍濕地豐富的生態資源，也了解觀察和調查需要長期執行，累積基礎資訊後才能了解環境如何變化，同時鼓勵大家未來加入生態監測培力計畫。最後一起討論哪些行動可以維護成龍濕地的生態環境，並且找出哪些是身為小朋友可以做到的事情。



▲透過成龍濕地食物網遊戲，了解濕地生物間相互的關係

學習成果：從給小白鷺的回信、課程中其他的學習單（植物闖關學習單、葉子繪圖、魚類繪圖和生態調查紀錄表等等）、拍照任務、及現場觀察學生的學習狀況等，可發現大部分的學生都有回答出正確答案，或是成功完成指定任務，由於活動過程中還有隊輔即時協助，中、低年級的學生學習狀況也十分良好。以下為學生於課程中所拍攝的照片和完成的學習單。



任務 ↗



我的「名字」是「○○○」，如「果」不知道的話，解出「下面」的「謎語」就知道我是「誰」了！！

1	2	3	4	5	6	7	8	9
木	田	廿	八	一	中	主	人	+

答「案」：

<u>果</u>	3	5	2	4	<u>棧</u>	1	3	6	7
----------	---	---	---	---	----------	---	---	---	---

- 請「拍」下「整」棵「植「物」，葉「子」正「面」，葉「子」背「面」，如「果」有「開」花「或」結「果」，也「請」拍「下」來。
- 請「問」葉「子」的「背」面「是」什「麼」顏「色」？綠綠色
- 請「問」葉「子」根「起」來「的」感「覺」是「什「麼」？假假假

任務

3



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ㄅ	ㄅ	ㄆ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ
ㄆ	ㄆ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ
ㄇ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ
ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ

我的1名字是“○○○”，如“果”不!
知道的話，解出右邊謎語就!
知道我是誰了!

3 → 10
1 → 4

2 → 4
2 → 7
4 → 10

果
子
背
面

開
心
果

1. 請拍一下整棵樹的物，葉子正面，葉子背面，如果沒有開花!
花!或結果!，也請拍一下下來。

2. 請拍一下葉子，先用左手一樣，然後開開看!是什麼味道? 請寫下味道!味道!

3. 請開葉子的背面!是什麼顏色!?

果子的味道

記錄

任務 5

我的名字是○○○。如果不知道的話，請出右邊的字謎，就知道我是誰了！





答案：





- 請拍一下整棵植物、葉、子、正面、葉、子、背面、根、部。如果沒有開花，就是結果。也請摘下來。
- 請找出背面有鹽巴的葉子，並摘下來。摘一片就好囉！
- 請問這樣植物生長在哪裡？深水裡、淺水裡、地上、還是其他地方？答：呢？

淡水水里

任務

6



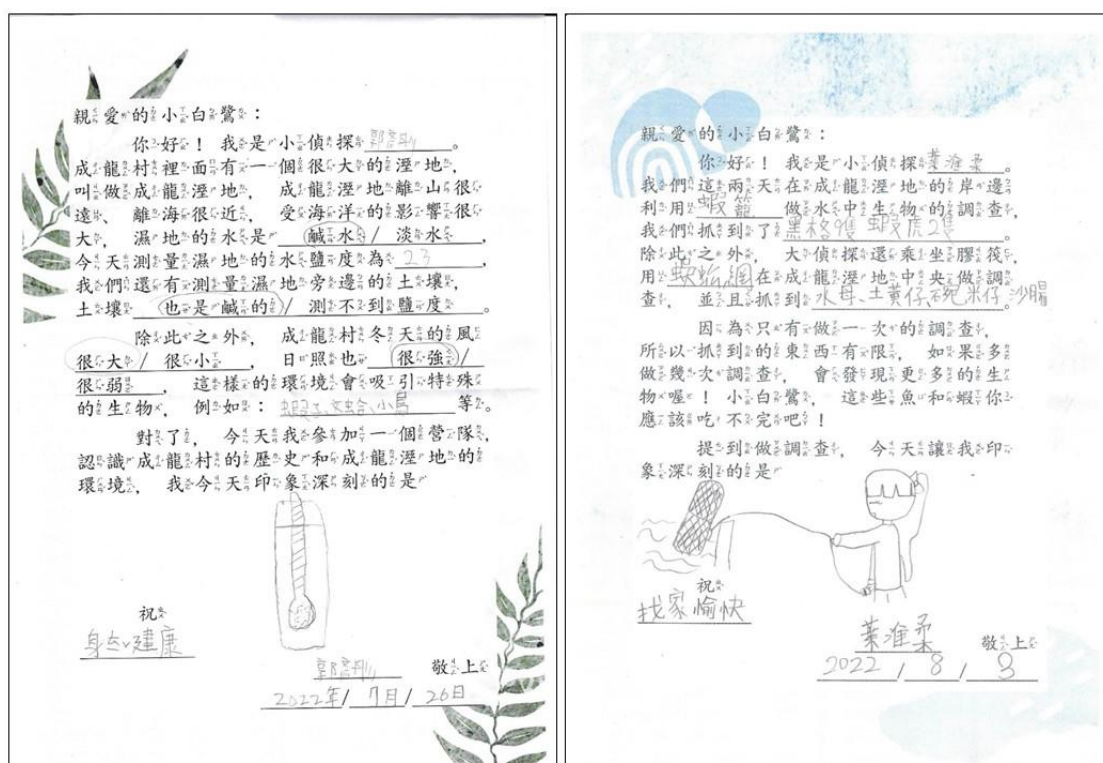
我的名字是
是○○○，
如果不知道
的話，
請由右邊
的謎語就
知道我是
誰了！！

樹	油				
	水				
不	分	青	皂	白	
	離			忙	
				一	

答案： 茄 油 皂

- 請拍一下整棵植物、葉子正面、葉子背面、根部，如果沒有開花或結果，也請拍一下。
- 摸摸看葉子尖端，也就是「最前面的地方」，你摸到什麼？
尖尖的，但摸起來軟軟的。
- 請問這棵植物生長在哪裡？深水裡、淺水裡、地面？
淺水裡。

▲透過任務單的謎題和指引，讓學生對目標植物的名稱及特色印象深刻



▲學習單是學生寫給虛擬人物「小白鷺」的回信，透過信件往返，推進營隊的內容，並複習單元課程，加深學生的印象。從學生的回答也能了解大家的學習狀況，並觀察到大家印象深刻的營隊內容通常是實作的部分，如操作儀器（鹽度計）、到濕地中闖關、進行水中生物調查等。

檢討與建議：由於小偵探暑期營隊是混齡營隊，在課程的難易度掌控實屬不易，這次由少年偵探們擔任隊輔，協助低、中年級的學習狀況，並注意學生的安全，效果十分良好，同時也有助於少年偵探本身的學習，在未來其他活動中也可參考此模式辦理。

✳ 少年偵探服務學習

說明：本計畫為成龍濕地三代班的一環，鼓勵國小畢業後的小偵探繼續參加成龍濕地偵探社的少年偵探服務學習，開始參與成龍社區的公共環境維護，也進一步認識、學習家鄉的環境與生態，持續提升自身的環境素養，成為守護成龍濕地的一員。

期程：每週一次，每次約 2 小時，以週日下午為主。

內容：111 年從 4 月開始，少年偵探服務學習由本會與成龍社區發展協會輪流主辦，原則上奇數週由本會帶領，偶數週由社區帶領，若有特殊活動或需求再彈性調整。內容的部分，社區以服務為主，本會以學習為主，今年的主題為鳥類生態觀察，為增強少年偵探的向心力，加入獨木舟訓練課程，也將自我探索課程穿插於其中。另外，段考前一週則讓少年偵探聚在一起準備考試。

月份	W1	W3
04 月	向口湖國中畢業生介紹服務學習 說明：為增加服務學習的人數，開始向鄰近學校招募少年偵探。 環境維護：濕地入口→賞鳥貨櫃屋	鳥類生態觀察課程(1) a.介紹當季常見鳥類 b.學習使用雙筒望遠鏡 c.生態觀察：賞鳥貨櫃屋→濕地入口
05 月	自我探索課程(1) a.探索個人特質與願景 b.介紹綠獎－青少年環境行動獎 說明：鼓勵少年偵探深入了解家鄉的環境與生態，並嘗試思考、付出行動。	鳥類生態觀察課程(2) a.介紹當季常見鳥類 b.學習使用高倍率相機 c.生態觀察：成龍→蚵寮（崇文路）
06 月	鳥類生態觀察課程(3) a.介紹當季常見鳥類 b.生態觀察：成龍村魚塭區 自我探索課程(2) a.討論學習歷程	成龍自修室（段考前一週）
07 月	成龍社區發展協會借用 導覽員進階培訓	鳥類生態觀察課程(4) a.介紹當季常見鳥類 b.生態觀察：賞鳥貨櫃屋→觀景台 自我探索課程(3)

		影片欣賞：青春養成記
08 月	鳥類生態觀察課程(5) a.編排水雉父親節卡片 b.介紹當季常見鳥類 c.生態觀察：賞鳥貨櫃屋→觀景台	獨木舟訓練課程
09 月	鳥類生態觀察課程(6) a.影片欣賞：咻咻歷險記 b.介紹當季常見鳥類 c.生態觀察：牛尿港分線週邊	成龍社區發展協會借用
10 月	向成龍國小畢業生介紹服務學習 高腳屋定點解說交流	鳥類生態觀察課程(7) a.介紹當季常見鳥類 b.生態觀察：台 17 線北側濕地 自我探索課程(4) a.影片欣賞：工作細胞
11 月	安龍宮五年王慶典	成龍自修室（段考前一週） 自我探索課程(5) a.了解不一樣的我 說明：推薦少年偵探閱讀《閱讀理解》少年版，從生理、心理來探究：為什麼我跟別人不一樣？ 鳥類生態觀察課程(8) a.介紹當季常見鳥類 b.生態觀察：成龍濕地南邊
12 月	成龍濕地聚落趴	鳥類生態觀察課程(9) a.介紹當季常見鳥類 b.生態觀察：賞鳥貨櫃屋→魚塢



(1) 鳥類生態觀察

透過每個月一次的鳥類生態觀察，帶少年偵探認識成龍村各個棲地、各個季節的留鳥與候鳥。除了認識家鄉的生態特色，也培養少年偵探對於鳥類生態觀察的興趣與技能，期望未來能成為成龍社區生態監測的生力軍。



▲每次的鳥類生態觀察安排不同地點，了解各種棲地的鳥類，也增加活動的新奇感。

參考本會當月的生態監測結果，並以 eBird（賞鳥紀錄資料庫與網路平台）向少年偵探介紹當季常見鳥類，讓大家先了解鳥類的特徵與差異，再外出實際進行觀察。除了使用雙筒望遠鏡觀察，也讓少年偵探使用高倍率的相機攝影，若發現到無法辨認的鳥類，可先拍照記錄，再比對圖鑑，加深記憶與辨識能力。



▲少年偵探拍攝的鳥類，包含高蹺鴉、蒼鷺、白尾八哥、鷺鷥、紅冠水雞、中白鷺…等。

鳥類生態觀察嘗試結合手工藝、影片欣賞等，增加活動的豐富度與趣味性。例如，去年的野鳥講座其中一場以水雉為主題，也帶少年偵探去水雉生態教育園區參訪，而水雉是鳥類中少見負責孵蛋與育雛的好爸爸，所以在今年父親節前夕 8/7 的鳥類生態觀察，帶少年偵探複習水雉，並以「Bird KaFe 鳥仔咖」的網路素材編排父親節卡片。



▲ 圖片來源：Bird KaFe 鳥仔咖

▲ 少年偵探以電腦軟體編排水雉父親節卡片

強颱風嵐諾在今年 8 月影響台灣，風雨過後的 9/4 鳥類生態觀察，先帶大家欣賞《咻咻歷險記》，這部動畫片是法國導演 Julien Bisaro 的作品，影片內容是「一場大風暴讓貓頭鷹咻咻失去了家，牠帶著還在蛋裡的弟弟，展開一場驚奇大冒險，希望能找到屬於他們的家。」藉由影片，讓少年偵探對於野鳥在風災中的處境更能感同身受。



▲ 圖片來源：公視 OTT 影音平台（台灣國際兒童影展）

(2) 獨木舟訓練課程

帶領口湖鄉成龍村及鄰近村落的青少年認識口湖鄉內生態豐富的植梧滯洪池，並透過體驗增加環境覺知與環境敏感度，建立與水域環境的連結。

時間	8 月 21 日（日）下午 3 小時
地點	雲林縣口湖鄉植梧滯洪池（西南區域）
課程	(1) 了解水域安全規範、認識裝備、暖身運動、上下船、基本槳法。 (2) 練習水中基本操作：直行、轉彎、加速、煞車。 (3) 繞行小島（一圈約 700 公尺）。
教練	丙級獨木舟教練－吳○欣（口湖國中學務主任）
戒護	雲林縣水上救生協會－7 名救生員、動力橡皮艇、救生板



檢討與建議：

- (1) 前兩年下學期（110 年 5 月中至 7 月底、111 年 5 月初至 8 月初）皆因疫情而將偵探社遷離成龍國小，在畢業前未能與畢業生保持互動，且只能透過網路進行招募，在缺少連結下，成龍國小近兩年參加少年偵探的畢業生人數少且不穩定。來年預估較不受疫情影響，應努力保持與小偵探的互動，提高參加意願。
- (2) 成龍社區發展協會建議從小培養關係（不管是孩子本身，還是家長），才有機會讓孩子在國小畢業後持續參與社區事務。本會目前針對小偵探有暑期營隊和閱讀計畫，協會則願意從課後照顧班切入，也可利用課後照顧班的機會與本會合作地方本位教育的系統性課程，一起努力從小培養願意參與社區事務的村民。
- (3) 因成龍國小學生人數呈現逐年減少的趨勢，111 年開始將觸角延伸至口湖國中和宜梧國中，希望少年偵探的來源擴展至鄰近村落，現有 2 位口湖國中的畢業生參加，但因為沒有長期相處，加上交通問題，參加狀況較不穩定。來年需更費心讓鄰近村落的少年偵探融入，並適時提供交通協助；短期而言，仍應以成龍國小畢業生為主要招募對象。
- (4) 服務學習內容應兼顧林務局計畫核心與少年偵探的興趣與需求，例如生態觀察結合影片欣賞、手工藝或運動，乃至於學業進修與生涯探索，增加參與意願。針對計畫可設定目標，達成後給予適當的獎勵以維持參加動力。另外，成龍社區發展協會提議讓少年偵探自己提出服務學習方案，並規劃執行期程，培養主動性與責任感。



▲社區環境維護

偶數週的服務學習由社區帶領少年偵探進行環境維護，包含清除成龍濕地週邊的垃圾、割除路邊雜草等。

▲成龍自修室

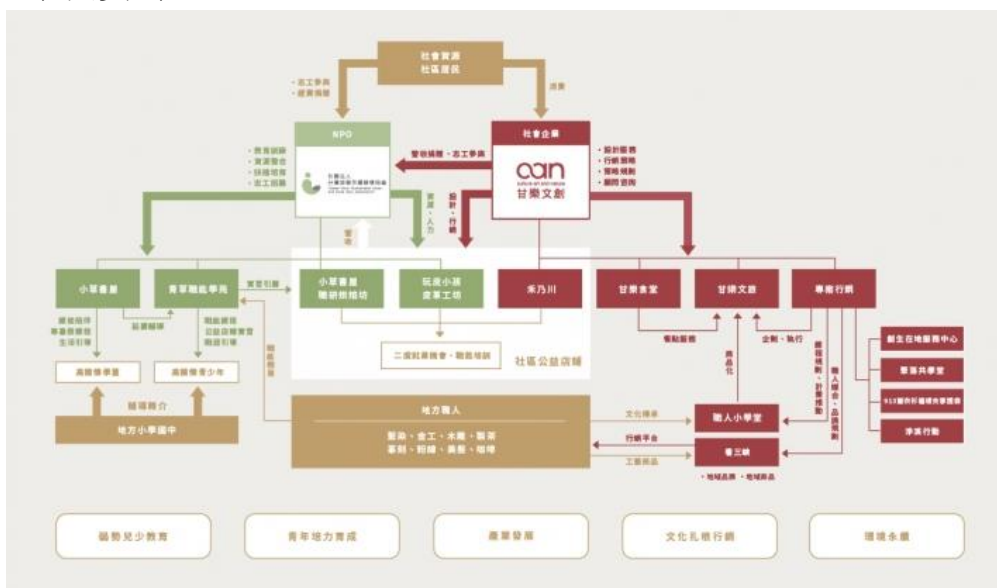
考前一週，少年偵探聚在一起讀書、討論，準備考試。

★ 社區觀摩見習

說明：近年本會與成龍社區發展協會已成為夥伴關係，分工合作推動許多業務，而長期以來培訓而成的社區解說員、少年偵探（青少年志工）、婦女志工就是支持雙方推動各項事務的後盾。為讓解說員、志工在未來更多參與社區運作，於是安排觀摩見習。

期程：10/2

內容：安排到「甘樂文創」、「南埔社區」參訪，藉此了解其他 NPO 如何擬定策略、採取行動，作為社區運作的參考，也從參訪個案的組成成員看到青年回流的可能性與多元性。



▲甘樂文創以社會企業的經營模式，持續投入兒少陪伴、土地關懷、工藝扶植等社區共好計畫，成為一個獨一無二的社會支持系統。

參與人員：(1) 成龍社區發展協會幹部、工作人員共 4 人 (2) 社區解說員、社區志工共 10 人 (3) 本會人員共 3 人

行程表：

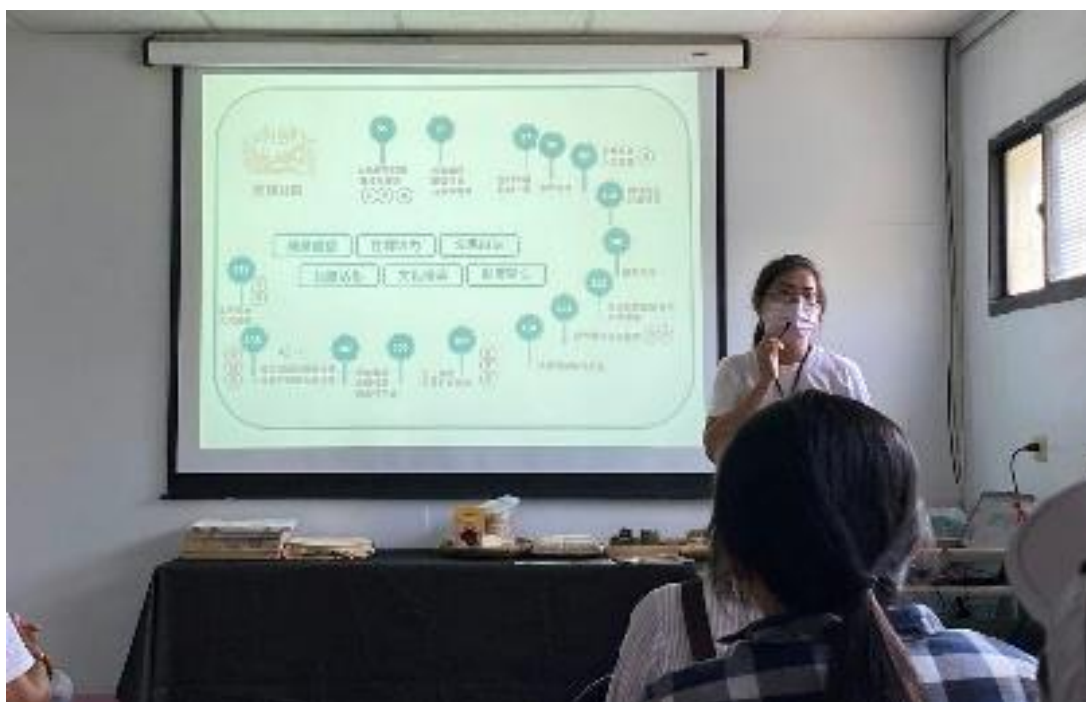
6:45 集合	安龍宮（雲林縣口湖鄉成龍村）
7:00-10:00	啟程：成龍-三峽（含休息站）
10:00-13:00	▲甘樂文創（新北市三峽區民權街 84 巷 12 之 1 號） -簡報&QA -參觀合習聚落 -午餐
13:00-14:30	三峽—北埔
14:30-16:00	▲南埔社區（南昌宮：新竹縣北埔鄉南埔 2 鄰 17 號）
16:00-18:40	回程：成龍-三峽（含休息站） 回到安龍宮解散



▲甘樂文創的創辦人很仔細地簡報甘樂文創的社會企業操作模式。與詳細地回覆大家的提問。



▲簡報後參觀「合習聚落」，了解其運作模式。



▲南埔社區的資深工作人員分享社區發展協會的運作過程、轉變及當前業務。



▲南埔社區地處河階台地，稻作、客家文化、三山國王及伯公信仰，皆和成龍社區有很大的不同，南埔社區發展協會持續運作 10 餘年，凝聚社區向心力，值得成龍社區學習，在回程的車上，社區解說員分享見習心得，對此讚賞不已。

檢討與建議：

- (1) 甘樂文創的創辦人很仔細地簡報甘樂文創的社會企業操作模式，使得原訂的合習聚落的導覽時間縮短很多，也壓縮到用餐間。聽完甘樂文創的簡報，許多人是有共鳴的，但無足夠的時間可以反芻，就又繼續趕路。
- (2) 路途遙遠車程時間長，又受限於遊覽車駕駛的工作時間，只能壓縮每一個行程，建議：北部的參訪行程（A）一天來回的行程，只排一個點，放慢節奏，好好觀察、感受、分享與討論（B）有過夜的行程，再考慮第 2、第 3 個點。

* 成龍濕地聚落趴

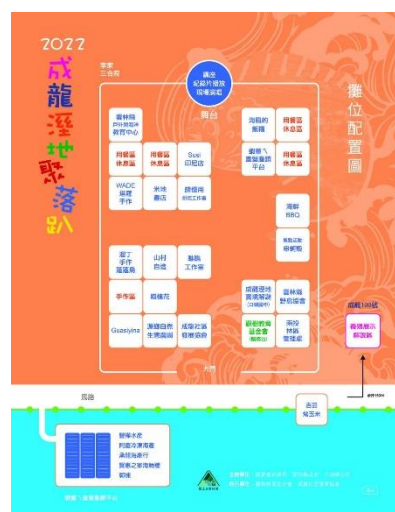
說明：有感於成龍濕地豐富的生態資源，以及公部門、NPO、社區組織共同推動的里海行動所展現的社區活力、產業特性、地層下陷與水共生的願景，都相當獨特；近兩年本會推動的參訪活動（如：蝦董帶路、文蛤體驗活動）及海口趴，均獲得好評。為了擴大行銷成龍濕地的成效，與成龍社區發展協會合作，於候鳥季期間辦理「成龍濕地聚落趴」活動。

期程：12/3、12/4

內容：以「海平面下的聚落」社區環境博物館概念，以及「海口趴」在地產業特色，並融合候鳥季，做一整體行銷，讓訪客能透過各項活動，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。

[illegible]

▲各項活動時間表、攤位配置圖均佈置於活動現場，也公告在 Facebook 粉絲專頁上。



▲以集點獎勵吸引訪客按圖索驥，以緩慢的步調自行探索成龍村。



▲12/3 聯合報報導成龍濕地聚落趴的活動（截取自聯合新聞網）。

此次辦理的活動內容包括：

（1）海平面下的聚落

--展示、呼籲活動、集點活動：將之前委託專業測量機構測量成龍村地面高程的數據，直接標示在成龍村、成龍濕地週邊的牆面上，讓訪客可以具體且直觀的了解到地層下陷的現況，發揮實境感受的成效。於聚落趴活動第一天，邀請成龍村民及成龍國小的學童一起向大眾呼籲淨零碳排、以消費支持成龍濕地保育。並以集點活動鼓勵訪客與展示拍照、打卡，藉由網路達到宣傳的效果。



▲在訪客必經的路上、此次活動的場地標示出 2021 年平均潮位、最高潮位的高度，可以直接感受地層下陷的現況與嚴重性。



▲由林務局、南投林管處、雲林縣政府、觀樹教育基金會、成龍社區發展協會及村民、成龍村的學童，一起舉牌、呼籲。



▲市集攤位借用居民的院埕，緊臨成龍濕地、高腳屋、蝦董ㄟ直營產銷平台，達到很好的集客效果。

--市集攤位：邀請口湖國中設攤，將其開發的「成龍濕地實境解謎」遊戲開放予訪客組隊參加，讓訪客組隊現場報名，透過各個關卡的設計可以更深入了解地層下陷、濕地生態、生物多樣性等重要的環境訊息。

口湖國中 33分鐘 · 3 上個周末我們帶著幾位學生前往成龍，受邀參與成龍社區的濕地聚落趴，這次的主題是【海平面下的聚落】，當走在成龍村這個海平面下的聚落時，會看到許多居民房舍牆面上的白線，當水閘門打開時，海水水位將會漫淹到哪個高度，令人感受十分深刻。 剛好我們走讀課程在成龍濕地，探討也是這樣的議題，期待從不同的面相與觀點看見未來的無限可能。 這次受邀，有幸校本課程實境解謎『喚龍傳說』抽取四題，做成闖關卡，讓民眾體驗解謎的樂趣，也帶著學生，培養他們的勇氣，主動講解題目、介紹他們熟悉的成龍濕地，協助闖關者順利闖關。 四道題目也做了些調整，但依舊圍繞著成龍濕地的環境議題及特色：辨認白	鷺、魚類生態池、地層下陷屋以及『再生』裝置藝術，讓遊客透過簡單的四道關卡，加深對成龍濕地的印象。 特別是【地層下陷屋】的關卡，一起感受地層下陷議題，以及地球暖化海平面上升之後帶給我們的衝擊，思考我們可以做什麼，一起積極行動，看見地方的韌性與希望。 很開心這次的參與機會，讓口湖國中師生能將如此特別的課程設計帶到社區，讓民眾可以一起參與學校所發展設計的課程內容。 #環境永續的關鍵就是我們 ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫 	#環境永續的關鍵就是我們 ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫  查看你所在地區的平均氣溫變化情形。 探索氣候科學資訊
---	---	--

▲口湖國中也在 FACE BOOK 粉絲專業分享參與擺攤、與訪客互動的心得。



▲口湖國中由學務主任帶領學生一起設攤，免費提供訪客參與「成龍濕地實境解謎」遊戲。

- 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。
- 繪本導讀：邀請繪本作者蘇美玉現場導讀《起風的日子》。109 年蘇美玉在成龍村拍攝紀錄片《魚路》之時，同時訪問漢學老師田桑卿先生關於成龍村近半個世紀的產業變化，之後在雲林故事人協會的協助下繪製、出版。作者除了導讀繪本，也分享其訪問、創作的過程和心得。
- 講座：講師-葉梁羽，題目-「失落的西部平原」，講述地層下陷的成因、台灣西部各縣市嚴重的地層下陷情形、地層下陷面臨的問題。



(2)「海口趴」在地產業特色

- 展示：利用成龍 100 號外的門口埕空間，展示文蛤收穫機、蜈蚣網、傘網、串蚵殼、晒烏魚子…等在地養殖產業的工具、機器。並搭配 100 號室內空間，播放關於成龍濕地三代班、成龍濕地國際環境藝術季的紀錄影片。
- 市集攤位：邀請成龍村民設攤，販售以自家的食材自製的美食—有機烤地瓜、海鮮口味的飯團、新住民印尼料理、海鮮粥、文蛤燴飯，再加上既有的海口趴攤位，盡顯在地農漁產的特色。
- 定時解說：安排養殖定時解說，帶領訪客了解口湖鄉的環境與養殖特色。



▲在地居民的攤位販售以自家的食材自製的美食。



▲海口趴攤位提供養殖生產者與訪面對面交流的機會。

--講座：(i) 講師-郭棟，講題-「不抽地下水養殖的斜槓人生」，講述個人從建築板模業轉投入不抽地下水養殖的契機和過程，以及養殖方式對環境的影響。(ii) 講師-林豐樟，講題-「傳承三代的烏魚子產業秘辛」，講述口湖鄉烏魚子加工業的歷史及概況、烏魚卵的來源及面臨的問題。(iii) 講師-蔡炅樵，講題-「風土滋味台灣鹽」，講述台灣晒鹽產業的沒落與接手洲南鹽場後，傳承晒鹽產業的智慧，以文化创意重啟大眾對手工製鹽的認識。



--紀錄片播放、演出演唱：邀請紀錄片導演蘇美玉播放其作品《魚路》，此片以出生於口湖鄉，高中時到外地唸書的林筠蓁為拍攝對象，在她經歷一場車禍之後，決定離開城市回到家鄉，陪伴父親出海捕鰻魚苗、養草蝦創業的過程。同時，邀請此片的配樂及片尾曲創作樂團 ByeBye Joe 至現場演出、演唱。



▲紀錄片播放之後，緊接著由樂團演奏配樂、演唱片尾曲，吸引許多訪客駐足欣賞。

--體驗活動：安排多元的、老少咸宜的體驗活動，包括：摸文蛤、串蚵殼、烏魚子造型肥皂 DIY，而且透過專人的帶領和解說，對於在地養殖、植物生態特色都有初步的認識。



（3）候鳥季及生態

--市集攤位：邀請雲林縣野鳥學會、南投林管處設攤，透過小遊戲讓訪客可以認識濕地的鳥類。

--驗體活動：請個人工作室--溜丁手作蓬蓬鳥、瞧瞧工作室種子魚、Guasiyina 濱海植物炒茶、山村自造的海茄苳染布，透過手作及引導，認識濕地的鳥類、魚類和濱海植物。

--集點活動：由雲林縣野鳥學會於賞鳥牆值班為訪客解說候鳥，現場備有單筒及雙筒望遠鏡、野鳥圖鑑供遊客使用，在野鳥學會的引導及解說下，讓訪客認識濕地的鳥類，為增加訪客的觸及率，將賞鳥活動設計為本次集點活動的任務之一。

--講座：講師-陳珊珊，講題-「公民科學普查分享」，由雲林縣野鳥學會理事長陳珊珊分享自 2009 年以來的公眾參與，讓雲林縣的小辮鴿調查，獲得大量且珍貴的資料。



▲雲林縣野鳥學會、南投林管處的攤位，提供很好的賞鳥、認識成龍濕地常見鳥類的機會。以毛線製作而成的蓬蓬鳥，很受訪客的喜愛。

檢討與建議：

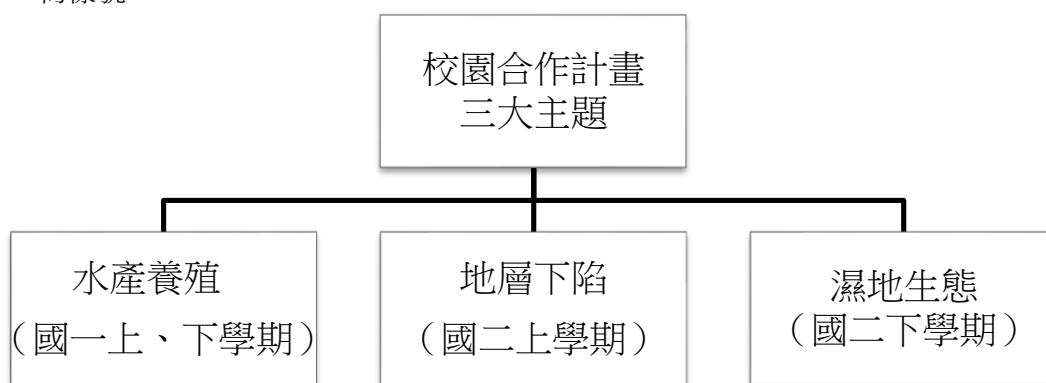
- (1) 定案的時間太緊迫，宣傳時間很短，提早規劃，籌備期程足夠，更好地爬梳匯整活動規劃的概念。
- (2) 「海平面下的聚落」太晚定調，雖然立意良好，展示的效果也獲得讚賞，但三大概念的整合度不夠。
- (3) 活動的內容很豐富，相對的要有足夠的人力，此次活動已動員許多社區人力，仍無法安排機動人員及攝影人員，基金會及社區發展協會主要幹部的行程也是滿檔，無法四處巡視及細細觀察訪客的反應、人流數量。應可再濃縮活動內容，讓人力與工作分配洽到好處。

✳ 校園合作計畫

說明：校園合作計畫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 周，每周 2 堂課，每堂課 45 分鐘，共計每學期 12 堂課。這學期校園合作計畫課程日期為：10/20、11/3、11/17、11/24、12/1、12/8，時間在 13:10-14:50，為下午第五、六節課。

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。國一學生的課程主題為「水產養殖」，為期一學年，分別搭配烏魚、文蛤和鰻魚等口湖重要的養殖項目；國二上學期的課程為「地層下陷」，帶領學生觀察並了解家鄉的環境議題，下學期的課程為「濕地生態」，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。



▲校園合作計畫課程主題架構

今年和宜梧國中合作，帶領國一學生認識家鄉重要的產業「水產養殖」。國一上學期的課程表如下所示。

周次	節數	課程題目	課程內容
一	1	魚塭的前世今生：水產養殖起源和發展	1. 校園合作計畫課程介紹 2. 相見歡：請學生自我介紹，並了解學生中多少人家裡從事養殖業，以及養殖的物種 3. 水產養殖的起源：從捕撈到養殖的歷史
	2		4. 水產養殖的發展：從世界及台灣的角度說明水產養殖的歷史和發展 5. 口湖鄉的水產養殖：介紹口湖鄉的地理環境，並說明口湖鄉從事水產養殖的原因及產業的歷史演變

周次	節數	課程題目	課程內容
二	3	魚塭解密：魚塭設備	魚塭構造：介紹魚寮、水門、進水口、濾網、進水馬達、管路、束井、管筏、水車、傘網等魚塭設備和工具，讓學生了解它們的原理和操作方式，並知道它們在魚塭分布的位置。
	4	魚塭解密：藻類	1. 魚塭水色：了解水色代表的意義，認識藻類在魚塭的重要性 2. 用顯微鏡看藻類
三	5	魚塭解密：水質	1. 魚塭水質：說明各指標的意義（鹽度、酸鹼、溶氧、氨氮、亞硝酸、濁度、溫度） 2. 說明不同的物種有不同的環境需求
	6		3. 說明各指標的測量方式 4. 實際測量水質（魚塭池水、校園生態池和自來水）
四	7	烏金的秘密	1. 烏魚生態介紹：介紹烏魚的生態與生命週期 2. 烏魚的捕撈 3. 烏魚在口湖鄉的養殖：說明烏魚養殖及加工是口湖鄉常見的產業
	8		4. 烏魚的加工：介紹烏魚的收成及烏魚子加工的步驟 5. 烏魚養殖的挑戰
五	9	烏魚加工廠參訪	1. 至豐樺水產參觀烏魚子加工過程
	10		2. 學生詢問業者問題並進行紀錄
六	11	烏魚片料理	1. 烹飪烏魚殼料理
	12		2. 享用料理同時總結上學期課程

第 1、2 節課，首先詢問學生對於口湖鄉的印象，以及調查家中從事水產養殖的比例，進行簡短的相見歡活動，並拉近學生和課程的距離。接著介紹水產養殖的起源、水產養殖和捕撈漁業之關係、台灣水產養殖的歷史和發展，以及口湖鄉產業的變化。



▲相見歡活動



▲透過遊戲，了解口湖鄉產業的變遷歷史

在第3節課之前，請學生完成回家作業，到家裡或是學校附近的魚塭，觀察魚塭的設備，並透過訪問家人或上網查資料等方式，了解設備的名稱和用途。上課時，除了公布作業的答案，學生也踴躍分享訪問家人的結果，可以觀察到透過訪問作業，能讓學生更了解家人從事的行業。



▲課堂上學生檢查作業的答案，並分享訪問家人的結果

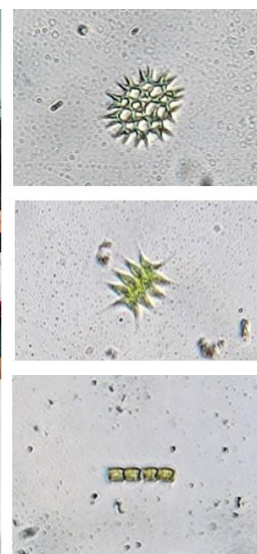


▲透過遊戲，認識魚塭的設備和其排列方式的原因

第4節課帶領學生認識魚塭的水色，知道魚塭水體的顏色和濃度代表的意義，認識簡單的藻類分類，並用顯微鏡觀察魚塭的微細藻類。



▲學生用顯微鏡觀察魚塭微細藻類



▲用顯微鏡觀察藻類

第 5、6 節課認識魚塭的水質，說明各指標：鹽度、酸鹼、溶氧、氨氮、亞硝酸、濁度、溫度等的意義及測量方式，並讓學生實際測量自來水、校園生態池水及虱目魚塭池水，在實驗過程中先不告訴學生這些水來自哪裡，讓學生透過目測觀察及測量數據來判斷，並將抽象的指標和生活產生連結。



▲學生透過測量水質，學習水質調查的方式，並了解各個指標的意義

結束第 1 至 6 節水產養殖概述的課程後，接下來開始介紹烏魚產業，選擇在 11、12 月介紹烏魚的原因，是因為冬季為烏魚產卵的季節，也是烏魚產業最繁忙的時候，學生能夠到加工廠參訪，認識當季、在地最新鮮的漁產。第 7、8 節課在教室透過簡報和影片認識烏魚產業，包含：烏魚生態介紹、烏魚的捕撈、烏魚在口湖鄉的養殖、烏魚如何收成、烏魚子的製作步驟、烏魚產業面臨的危機等。



▲透過簡報認識烏魚的生態

第 9、10 節課為戶外參訪課程，前往烏魚子加工廠參觀烏魚子製作流程，到製作現場觀察到很多細節，包含烏魚子翻面的手法、烏魚子破損如何修補、天氣不佳時如何應變等等，學生也踴躍提出問題，例如製作烏魚子的成本有哪些、不同烏魚子的大小需要曝曬的時間、烏魚子放血是否會影響魚塭及口感的差異……等，最後示範香煎烏魚子及烏魚米粉的料理方式，學習料理的方式，並享用最新鮮的烏魚料理。



▲參訪烏魚子加工廠，了解烏魚子的加工過程，並學習烏魚殼和烏魚子的料理方式。

第 11、12 節課，為這學期課程的尾聲，請學生們分組製作烏魚片相關料理，在課程前先請學生完成作業，訪問家人或是上網搜尋食譜，寫下料理烏魚片的步驟，當天四個組別分別製作：檸檬烏魚、酥炸烏魚、麻油烏魚麵線、烏魚湯。由於烏魚殼沒有了卵巢，被視為最沒有經濟價值的部分，希望透過課程翻轉學生的想法，讓鮮甜的烏魚滋味留在學生的心中。



▲學生利用烏魚片做料理

▲完成料理後，上台分享作法和過程中遇到的挑戰



▲學生做的烏魚料理

學習成果：從課程中的問答、學習單撰寫（自我介紹、魚塭觀察、水質監測訪問、藻類觀察及繪圖、水質調查紀錄表、加工廠問題發想、烏魚片食譜撰寫）、現場操作表現（顯微鏡操作、水質測量、烏魚子加工廠參訪、烏魚片料理）、課程小遊戲（口湖鄉養殖發展排排看、魚塭設備排排看等）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；雖然有部分學生屬害羞、被動的特質，但透過更多的引導、示範及鼓勵，仍能完成任務。以下為學生完成之學習單。

組別：C 組員：許可瑩、許佳真、曾怡宏 請組員分工合作，一起完成水質檢測，並猜猜看這些水來自哪裡呢？					組別：D 組員：黃以萱、李俊斯、林育絨、何文誠 請組員分工合作，一起完成水質檢測，並猜猜看這些水來自哪裡呢？				
項目 \ 名稱	A水	B水	C水	D水	項目 \ 名稱	A水	B水	C水	D水
酸鹼			6~7		酸鹼				7~8
氨氮			0.25		氨氮				0
亞硝酸			0		亞硝酸				0
鹽度			0		鹽度				2.7
溶氧			4.0		溶氧				0
溫度			28		溫度				20.7
濁度			40		濁度				0~40
顏色			微淡白色		顏色				半透明
味道			無		味道				
其他描述					其他描述				
經由檢測，我們判斷： A水： B水： C水： D水：					經由檢測，我們判斷： A水： B水： C水： D水：				

▲魚塭水質的課程中，學生了解檢測項目所代表的意義，並能夠操作簡易的水質檢測工具

魚塭設施觀察

請在學校或家裡附近找一個魚塭，仔細觀察是否有以下設備。



觀察的魚塭有這個設備嗎？有

猜猜它的名字是什麼？寮仔

猜猜它的用途是什麼？放工具、放飼料的倉庫、馬車間



觀察的魚塭有這個設備嗎？有

猜猜它的名字是什麼？水車

猜猜它的用途是什麼？打氧氣



觀察的魚塭有這個設備嗎？有

猜猜它的名字是什麼？水門

猜猜它的用途是什麼？引水進入



觀察的魚塭有這個設備嗎？有

猜猜它的名字是什麼？排水管

猜猜它的用途是什麼？抽出魚塭的水



觀察的魚塭有這個設備嗎？有

猜猜它的名字是什麼？竹袋

猜猜它的用途是什麼？用途很多，例如：撒飼料、工作用...等



觀察的魚塭有這個設備嗎？有（不一定有）

猜猜它的名字是什麼？進水口（常給仔進）

猜猜它的用途是什麼？入水用，防止水流太大

觀察魚塭設備的位置，請將他們畫下來。



▲透過回家作業的引導，讓學生觀察周遭的魚塭。有些學生為了完成作業，還訪問家裡從事養殖的長輩

組別：C 組員：許可瑩、曾怡慈、許佳貞

要到烏魚子加工廠參訪囉！請列出2個以上想詢問加工廠主人的問題。

1. 剩下的烏魚子怎麼辦？
嘴是幹魚。
2. 不同大小要晒多久？
一斤魚晒晒
乾後大概剩10兩
3. 烏魚子破掉怎麼辦？
用豬腸補。
4. 烏魚子只能日晒嗎？
還可以風乾。

組別：D 組員：李乙、曾怡慈、林嘉文、何文誠

要到烏魚子加工廠參訪囉！請列出2個以上想詢問加工廠主人的問題。

1. 烏魚子破掉嗎？如果會的話如何處理？
會
剪掉破的地方
用月腸去補
2. 晒的時候要壓嗎？不用
3. 如何辨別晒好了沒？看顏色
4. 烏魚子晒太久會怎樣？顏色太黑
深貴相不#子

▲到烏魚子加工廠參訪前，先請學生思考要詢問加工廠主人的問題，並於參訪當天完成學習單

組別：B 組員：

為最後一堂的料理課程做準備吧！請大家寫下料理烏魚殼的步驟及所需材料，可以回家問家人，或是上網找資料喔！

料理名稱 烏魚殼羹

準備食材 薑、米酒、鹽

料理步驟 水滾後，加薑滾2分鐘，再把烏魚殼加下去滾8分鐘，然後加入米酒、鹽調味。

預估時間 10分鐘

1. 食材請記得註明名稱和分量喔！

2. 料理時間（含備料、下鍋、擺盤、清潔等）請在40分鐘內完成。

組別：C 組員：許可瑩 許雅真 曾怡宏

為最後一堂的料理課程做準備吧！請大家寫下料理烏魚殼的步驟及所需材料，可以回家問家人，或是上網找資料喔！

料理名稱 麻油烏魚麵線

準備食材

- 烏魚(1.5kg)
- 油(50cc)
- 鹽(100cc)
- 麵線(856g)
- 蒜末(18g)
- 蔥(13根)
- 鹽(2.5g)
- 蒜末(2.5g)
- 蒜末(30cc)
- 水(550cc~700cc)

料理步驟

1. 取油
2. 取油
3. 炒薑
4. 和蒜末
5. 兩條肉
6. 湯到麵
7. 兩地肉盛起
8. 炒4.1
9. 蒜末
10. 炒麵
11. 蒜末
12. 在放白乳劑那金陽。有吉來~

預估時間

1. 食材請記得註明名稱和分量喔！

2. 料理時間（含備料、下鍋、擺盤、清潔等）請在40分鐘內完成。

▲在最後一周的課程中，學生挑戰製作烏魚片料理，為避免當天手忙腳亂，先請學生們查清楚料理的食材、用量和步驟，學生也透過食譜，一步步完成烏魚片料理

檢討與建議：今年課程安排在下午 1:10-2:50，參訪課程除聯繫烏魚子加工廠，同時也聯繫收成現場，發現大部分殺烏取卵的作業流程都安排在上午，除非烏魚產量豐富，才有可能在下午時間看到，因此今年的課程很遺憾沒有讓學生參觀到殺烏取卵的作業流程，未來可和學校協調，將課程安排在上午，提高參觀的機會。

★ 成龍濕地&高腳屋參訪活動&主題體驗活動

說明：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艋腳厝」參觀，認識地層下陷的環境問題，也了解公部門、社區與 NGO 協力多年而成功翻轉成龍濕地的故事。

內容：今年的活動方案有三種，分別是探訪成龍摸蛤仔（一般團體車資方案、雲林國中小學戶外教育優惠方案）、趣遊成龍摸蛤仔、烏金的秘密，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，111 年主推的活動方案即為「探訪成龍摸蛤仔」。首先帶學員認識成龍村的地理環境，再透過角色扮演遊戲了解生態混養的概念，接著實地到漁塭觀察設施、工具與漁塭管家的工作，活動的重頭戲當然就是下池體驗摸文蛤！而本會今年度為鼓勵雲林縣國中小學生更認識自己居住的家鄉，因此除本計畫補助租車費，也另提補經費補助部分活動費。

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	來迺高腳屋	參觀「蝦董ㄟ艋腳厝」，這裡也是「成龍濕地說書館」 了解公私如何協力形塑成龍村的新面貌
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	漁塭五四三	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～

▲ 活動時間：3.5 小時（含步行往返活動地點的時間）



（2）趣遊成龍摸蛤仔

今年持續推出可自行駕車到場、地點位於戶外／半戶外的散客活動方案「趣遊成龍摸蛤仔」。於 7 月中開始，並在疫情穩定下公告場次，111 年共開放 4 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	請你湊一脚	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	漁塭五四三	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	來迺海口趴	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

▲ 活動時間：3 小時（含步行往返活動地點的時間）

（3）烏金的秘密

烏魚子是口湖冬季限定的特產，在 11 月推出「烏金的秘密」。除了透過簡報認識烏魚的型態與習性、捕撈與養殖，也實地到現場參觀烏魚取卵、烏魚子加工的流程，還可體驗鹽漬烏魚卵。另外，也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 45 分鐘	快刀的密技	烏魚卵怎麼取？特製的烏魚刀長什麼樣子？來聽職人 道出剖魚取卵的快刀密技！
約 60 分鐘	太陽下的海滋味	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 45 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 40 分鐘	來去艋腳厝	參觀「蝦董ㄟ艋腳厝－成龍濕地說書館」，了解公部門、 NGO 與社區如何協力翻轉成龍濕地！
約 30 分鐘	來迺海口趴	蒐羅在地、友善的農漁特產，讓你到海口有玩、有吃又 有拿～消費還能支持成龍濕地的保育！
約 30 分鐘	夕照成龍	吹著海風踏上歸途，沿途欣賞成龍濕地的夕陽美景，還 有《連結》《再生》《海螺》等環境藝術作品。

▲ 活動時間：6 小時（含步行往返活動地點的時間和午餐）

(1) 本會網站

[illegible]

活動
方案

探訪成龍摸蚱仔

坐落鳳中小門外西邊橋邊位置
上午十點~下午二點(台灣時間)

1

熱熱成龍

從龍和池的邊野
體驗成龍仔的嬉遊摸樣

2

漁場

五、四、三

大家來體驗摸蚱大
要有哪些知天?
要準備哪些工具?

4

請你

摸一摸

摸摸內色粉黃通紅
成龍和龍蚱蚱
通通這位你們的
可愛小生

3

下水摸蚱

觀察文蛤習性
一摸龍蚱手裡摸蚱蚱
摸蚱的動作
可以得回家呢~

5

來選高腳屋

參觀蚱蚱屋、觀察評一摸蚱蚱怎麼養
蚱蚱也講下蚱蚱成龍摸蚱的快樂

指導單位

國立中山大學

主辦單位

國立中山大學生命科學系

活動地點：(754) 737-0456、888 生

[illegible]

(2) SurveyCake 雲端問卷平台

活動方案「趣遊成龍摸蛤仔」和「烏金的秘密」開放讓散客報名，因此採用 SurveyCake 雲端問卷平台公告活動內容，並進行報名作業。



▲ SurveyCake 雲端問卷平台：趣遊成龍摸蛤仔



▲ SurveyCake 雲端問卷平台：烏金的秘密

(3) Facebook 粉絲專頁

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。文蛤活動發文 3 次，烏魚活動發文 2 次，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。



ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
@chenglongartproject · 訂頁

雲林口湖的 #成龍濕地 在三十多年前是一片田野，因長年 #地層下陷，加上颱風導致海水倒灌，農田變成了蒼海.....環境巨變改變了成龍村的命運，也改變了它的生態與產業。

成龍村目前的產業是以文蛤養殖為主，配合食農教育法，通過，我們規劃了「探訪成龍探蛤仔」活動，可以透過角色扮演遊戲認識 #生態沉澱，到魚塭聽曾家分享水產養殖的大小事，還能下水 #摸蛤仔！

另外，也會帶大家參觀「蝦蟹、鰻魚、成龍濕地說書館」，這是修法後台灣第一棟 #高腳屋，不只「與水共生」，還述說著這裡面臨的環境議題，以及成龍村翻轉重生的故事~

雲林有山、有海、有平原，有各自的精采！值得雲林的孩子好好學習，歡迎海邊的老師帶學生來成龍認識地方特色，也邀請山上和平原的老師帶學生來成龍了解海邊的環境與產業~

【探訪成龍探蛤仔】
雲林縣國中小優惠價每人 200 元
每一團最高可申請 8,000 元遊覽車車資
詳見活動簡章說明：
<https://drive.google.com/...../1574mAqyru6nhVfePcz3Xu.....>

本活動的遊覽車、材料、人事、清潔、場地等費用由林務局「雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫」支應。

歡迎來電諮詢：(05) 797-0856
觀樹教育基金會 - 成龍工作室 (葉先生)

#歡迎分享給雲林的老師
#歡迎分享給雲林的家長



28,858 讚及人數 6,389 互動次數 再次加強推廣

加強推廣時間：2022年9月4日 已完成
建立者：葉俊甫

讚及人數	2.1 萬	貼文互動次數	2,800
------	-------	--------	-------

查看成果

616 8則留言 20次分享

讚 留言 分享



ChengLong Wetlands International Environmental Art Project 成龍濕地國際環境藝術計畫
@chenglongartproject · 訂頁

年底到了，能帶來豐厚收入的烏魚，對漁民來說就是最棒的年終獎金了，所以烏魚又被稱為 #烏金！

烏金藏著許多秘密.....用什麼器具、技法可以從魚肚中取出完整的卵？烏魚卵如何華麗變身為 #烏魚子？而野生烏、養殖烏又是怎麼一回事呢？

邀請您跟著我們到產地 #雲林口湖，一探究竟，聽職人分享多年的經驗與技藝，一起解開「烏金的秘密」，還能品嚐烏魚風味餐！

此外，也會帶您參觀「蝦蟹、鰻魚、成龍濕地說書館」，這棟 #高腳屋 述說著部門、NGO與社區攜手翻轉 #成龍濕地 的故事！幸運的話，最後將在美麗的濕地夕陽中踏上歸途~

產地旬味GO! - 烏金的秘密
活動日期：11月19日(六)
活動時間：10:00~16:00 (含乘車時間 07:50~18:10)
活動地點：雲林縣口湖鄉
活動交通：#遊覽車 統一接送
集合時地：07:50 台中科博館(門口)
08:30 台鐵新烏日火車站(門口)
活動人數：滿20人開團，上限25人
活動費用：每人980元(含講師、烏魚風味餐、高腳屋導覽及清潔、保險)

【優惠】
活動原價每人約1,500元，因林務局「雲林縣口湖鄉成龍濕地社區學習參與計畫」支應車資，特價每人980元！

【優惠】
歡迎呼朋引伴一起來參加，多人報名，第3人以上(含)享9折優惠(\$822)！
雙重優惠，僅此一檔，趕緊把握機會來產地見學吧！

網路報名：
<https://www.surveycake.com/s/WLGzZ>

電話諮詢：
觀樹教育基金會 - 成龍工作室
(05)797-0856 葉先生

PS. 台中以南、雲林還想自行駕車的朋友，歡迎來電諮詢。
PS. 團體預約，歡迎來電諮詢。

#產地旬味GO
#烏金的秘密



18,643 讚及人數 2,548 互動次數 再次加強推廣

271 6則留言 27次分享

讚 留言 分享

活動執行：今年推出的參訪活動一共執行 20 個場次，包含文蛤活動 18 場（散客 4 場、團體 5 場、學校 7 場、專案 2 場）、烏金活動 1 場、成龍九宮格 1 場。

活動方案	場次	日期	備註
趣遊／探訪成龍摸蛤仔	18 場	07/16~11/04	車資 12 場
烏金的秘密	1 場	11/19	車資 1 場
成龍九宮格	1 場	10/26	下崙國小

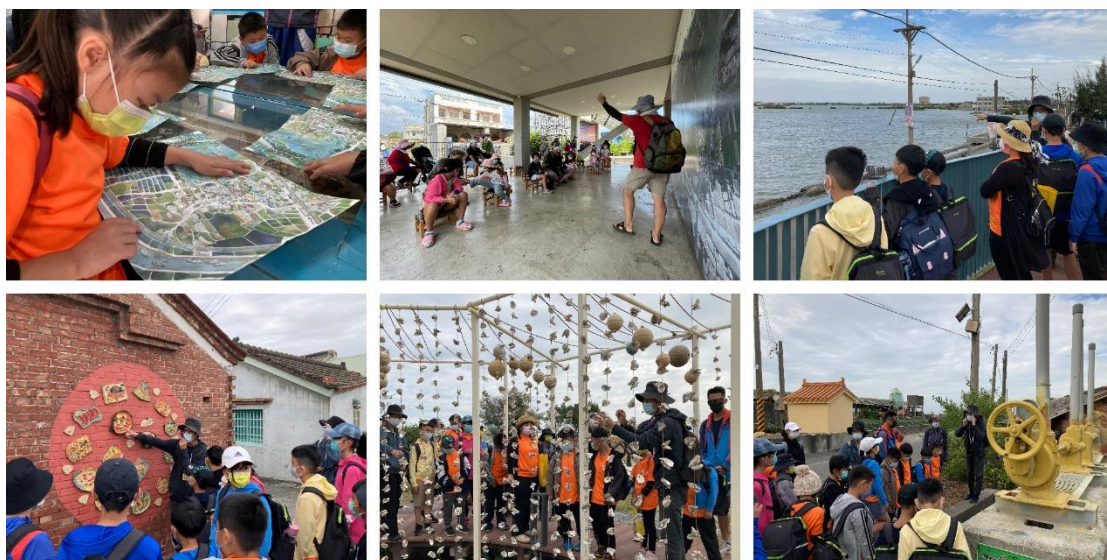
趣遊成龍摸蛤仔／探訪成龍摸蛤仔：18 場

分類	日期	學員	人數	備註
散客 4 場	07/16	散客	17	
	07/30	散客	25	
	08/20	散客	22	
	09/17	散客（雲林親子團）	24	
團體* ¹ 5 場	08/12	里山里海營	20	車資 01
	08/24	彰化員林・大同國中 8 年級資優班	20	車資 02
	10/01	高雄學淵實境探索教育中心	25	車資 03
	10/14	台中北區・立人國小 6-4	23	車資 04
	11/04	台中北區・立人國小 6-5	23	車資 05
學校* ² 7 場	09/30	雲林斗南・僑真國小 6 年 4 班	24	車資 06
	10/18	雲林四湖・東光國小 3~6 年級	22	車資 07
	10/20	雲林西螺・文昌國小 6 年級自然課	28	車資 08
	10/21	雲林土庫・馬光國中資源班	20	車資 09
	10/25	雲林土庫・新庄國小全校	33	車資 10
	10/27	雲林古坑・水碓國小 4~6 年級	22	車資 11
	11/01	雲林二崙・二崙國中 1 年 2 班	27	車資 12
專案 2 場	10/12	雲林縣戶外與海洋教育中心	26	
	10/29	台中女中人社資優班	20	

註 1：團體為「一般團體車資方案」，每場最高可申請 10,000 元車資。

註 2：學校為「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。

探訪成龍摸蛤仔／趣遊成龍摸蛤仔



▲ 熟似成龍：從魚和鳥的視野認識成龍村的地理環境，也聽大偵探說成龍濕地三代班的故事。



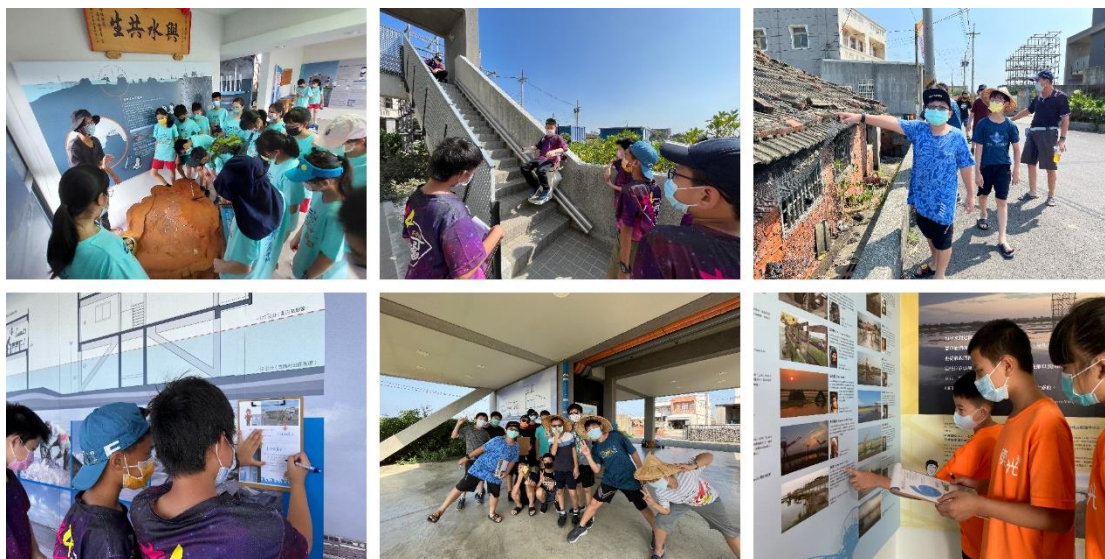
▲ 請你湊一腳：透過角色扮演遊戲認識生態養殖法，一窺漁塭住客們的互助共生。



▲ 漁塢五四三：放養文蛤學問大～漁塢管家要具備哪些功夫？又要準備哪些工具呢？



▲ 下水摸蛤仔：跟著文蛤管家一起到池子裡摸蛤仔～摸到的文蛤可以帶回家喔！



▲ 來逛高腳屋：參觀蝦董、蜆腳厝－成龍濕地說書館，認識地層下陷與成龍濕地的故事。



下沈的房子 1F

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一種生活模式。
- ☐ 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？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

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？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

舒服的房子 GF

古時高腳屋上蓋著（白粉泥牆，那有什麼牛狗的呢？）

因為古時時間較長，位於馬路兩側的屋宇多有新築的，所以高腳屋的屋宇多位於馬路兩側，我這房子的門是在哪？是怎麼高腳屋有什麼特點呢？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

方便的房子 GF

聽了，你對高腳屋有什麼看法？小孩、中年人……還是老人家？

找出1F房裡適合使用的人：（勾選）

- ☐ 爸爸
- ☐ 媽媽
- ☐ 爺爺
- ☐ 奶奶
- ☐ 弟弟
- ☐ 妹妹
- ☐ 姊姊
- ☐ 哥哥

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

環境危機 GF

造成海堤、鹽漬地、全區下陷與水災，這些問題是什麼原因造成的？

- 海堤：海堤、海堤、海堤
- 鹽漬地：鹽漬地、鹽漬地、鹽漬地
- 全區下陷：全區下陷、全區下陷、全區下陷

新海堤由誰來建？如何防止成災村家之生命呢？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

環境創作 GF

成龍村裡有許多環境藝術，找出這些作品主要想告訴我們什麼？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

成龍村有許多環境藝術，找出這些作品主要想告訴我們什麼？

[訪問屋主獲得詳細說明](#)

▲ 透過學習單與偵探任務來認識高腳屋，地層下陷、氣候變遷等環境議題也變有趣了！

烏金的秘密



▲ 快刀的密技：烏魚卵怎麼取？烏魚刀要特製？來聽職人道出剖魚取卵的密技！



▲ 太陽下的海滋味：了解烏魚子製作的多道程序，並體驗鹽漬烏魚卵，還能現場品嚐海口味！



▲ 烏魚風味料理：包含烏魚米粉湯、焦糖烏魚子全盤和烏魚子炒飯，還有白灼鮮蝦、海菜煎蛋、鹽地小番茄等口湖在地好滋味。

▲ 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，透過簡報和影片帶學員們一起探索烏魚的身世之謎。

▲ 來逛海口叭：蒐羅在地生產、友善環境的農漁特產，讓學員們到海口有玩、有吃又有拿～消費還能支持成龍濕地的保育！

檢討與建議：

- (1) 關於散客：目前市面上已有摸蛤仔的體驗活動，但少有以「文蛤」為主題且內容完整的食漁教育活動方案，加上疫情無法出國所產生的國旅盛行，111 年「趣遊成龍摸蛤仔」報名情況踴躍，尤其受到親子家庭歡迎。112 年應持續舉辦，並考慮加開場次。

分析「趣遊成龍摸蛤仔」學員資料，散客大多來自中部縣市，110 年、111 年的前三名都是台中、彰化、雲林，推估原因有 3 點：本會過往大多在中部耕耘，FB 粉絲和曾參加觀樹活動的學員大多是中部人；在 Facebook 下廣告時，地點以中部的縣市為主；中部縣市來雲林口湖的交通距離較短。

今年「趣遊成龍摸蛤仔」和「烏金的秘密」共有 71 筆散客報名資料，其中最多的是來自親友推薦（32 筆，佔 45%，包含 Facebook、LINE、口頭推薦），觀樹成龍 Facebook 次之（24 筆，佔 34%）。顯見 Facebook 發文與廣告有其效用，但最重要的還是學員的口碑，因此應努力維持活動與服務的品質。

- (2) 關於團體：111 年一般團體車資方案有 5 場，以雲林縣以外的中部學校（彰化大同國中 1 班、台中立人國小 2 班）為主，雖有數個親子團體詢問，但是僅有 1 個（高雄學淵實境探索教育中心）成團，研判仍受疫情影響。

申請雲林縣國中小學戶外教育優惠方案的學校中，平原地區學校有 5 所，海線、山線各 1 所。7 團共申請 55,000 元，平均每團申請 7,857 元車資；參加學員共有 176 人，平均每人可獲得 312.5 元補助，老師認為可減輕學生校外教學的負擔。承上兩點，111 年詢問、報名、參加的團體多為學校，112 年的車資方案建議以學校為目標進行規劃與宣傳，並視疫情狀況估算團數與車資預算。

- (3) 整體而言：從 71 筆散客報名來看，有 9 筆（13%）曾經參加本會的活動，互動後得知，因過往參加的正面經驗以及對本會的認同而再次報名；另外 62 筆散客（87%）則是第一次報名本會的環境教育活動，而團體、學校、專案的申請單位也都是初次報名，可見 111 年有拓展新的學員族群。

受到疫情影響，111 年的參訪活動延至 7 月中才開始舉辦，到 11 月中旬結束共辦理 20 場次，但有半數集中在 10 月份，進而影響其他業務的進度。112 年除了持續內部增能，建議也培訓成龍村民擔任講師，可以增加人手調度的彈性，亦符合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。

✳ 體驗魚塭計畫

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，於是開始調整魚塭的經營管理模式，將實驗魚塭轉型為體驗魚塭，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 2 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，如此可保持魚塭正常運作，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，維持魚塭的基本運作。以下逐一說明各項工作內容。

(1) 日常管理

--晒池、消毒、整池：今年 1 月，由於位於第一池的水門發生故障，必須進行檢修，於是先利用挖土機將裝滿砂土的太空包放入水門外的排水溝渠施作擋水工程。擋水完成後，請鐵工檢查水門損壞的原因，並更換零件。水門修理完成後，再利用挖土機撤離用來擋水的太空包，並利用貨車載走。之後陸續完成各池的清池，分別在 1 月（第二池）、3 月（第一池）、4 月（第三池）進行。



▲利用挖土機將裝土的太空包運至水門處擋水。檢查出水門故障的原因是連結閘門與轉軸的螺絲斷裂，更換螺絲即可。

第一池抽排魚塭的水後撒入茶粕殺死雜魚雜螺，再將池水抽乾，配合束井抽水，進行曬池，4 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、訂製進水井濾網，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、更換中央排汙井的濾網。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。



▲使用鏟子將池壁上的藤壺刮除。

第三池的水抽乾後，配合束井抽取淺層地下水，進行曬池。後撒生石灰，並雇用曳引機進行翻土作業，將底土翻出曝曬，同時配合生石灰產生的高溫來殺菌。



▲第三池設有斜坡，方便曳引機下池作業。

--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，所以放養文蛤及豆仔魚，另兩池則作為解說生態混養之用，分別放養少量的虱目魚、台灣鯛、海吳郭及白蝦等不同食性的物種。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4月底放養文蛤苗及豆仔魚，文蛤苗的尺寸約70-80粒/斤，相較於大部份魚塢放養的尺寸250粒/斤還大了許多，目的是利用文蛤濾食的特性，讓其攝食水中的微細藻類，由豆仔魚攝食大型藻類，穩定魚塢的藻類密度。今年7月，迎來第一批報名摸文蛤體驗活動的學員，自此至12月初第一池順利執行了19場次的摸文蛤體驗活動。緊接著清池、抽乾池水，進行解說木平台與斜坡道的工程。



▲淨化水質用的文蛤 1 斤(600 公克)約有 7-80 粒。

第二池於 4 月、5 月放養吳郭魚、虱目魚與變身苦，第三池於 5 月放養白蝦黑殼苗、虱目魚與變身苦。吳郭魚經過多年來的改良與選育，擁有很好虱目魚與變身苦的經濟及食用價值。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。但由於黑公魚苗原本是生長的环境為淡水，故需要利用兌入海水的方式讓其漸漸適應半鹹水的養殖環境。兌海水的過程有少數的黑公適應不良死亡，但大部分的魚苗都有存活。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。



▲吳郭魚苗(黑公)



▲變身苦

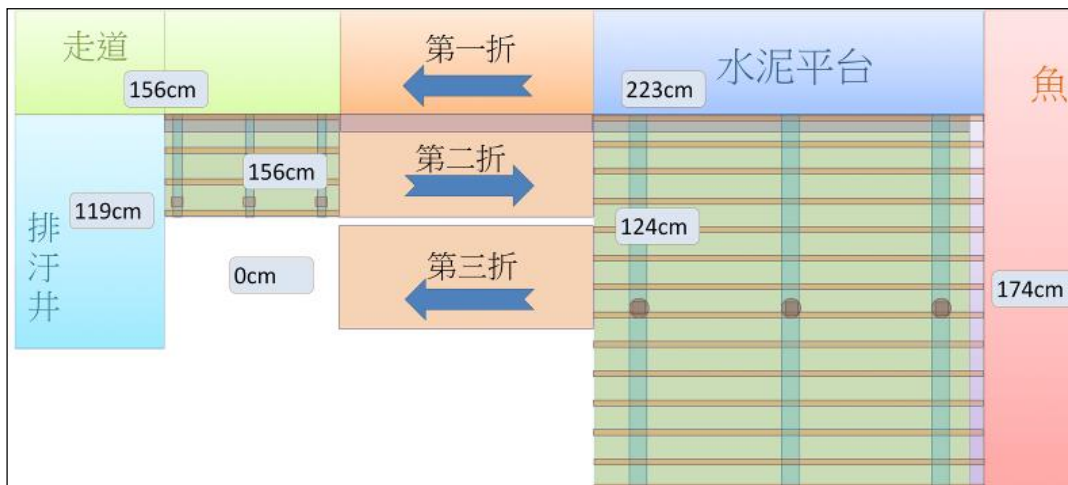


▲業者用撈網將水箱中的小虱目魚撈出放入魚塢。

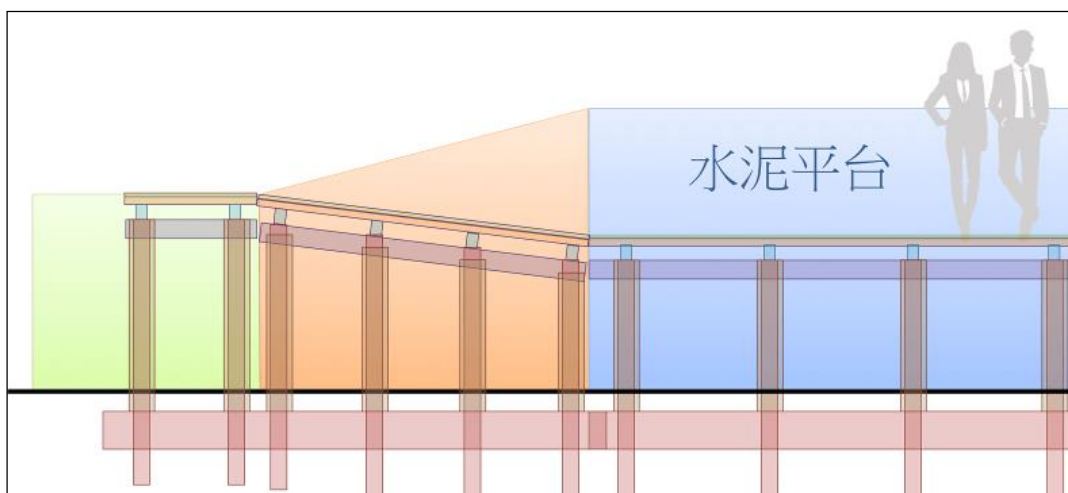
(2) 解說木平台及斜坡道搭建

考量到文蛤體驗池與道路連結的水泥平台面積不足，學員站得太過靠近邊緣時，可能會跌落魚塢。為了降低此風險，在今年 11 月活動結束後，將體驗池的水抽

乾，施作一座由道路延伸的木平台。木平台的高程距離水泥平台約 1 公尺，降低摔落受傷的風險。路線設計由水泥平台沿著水泥斜坡道走到一小的木平台，再藉由木製斜坡道走到大平台，在大平台進行講解後再進入魚塭體驗摸文蛤。



▲木平台上視圖。



▲木平台側視圖。

因木平台的施作遲至 11 月文蛤體驗活動結束後才開始，今年的施作進度只完成水泥柱、桁樑，112 年會持續施作，預計於 3、4 月新一期的放養之前完工。以下為施作過程記錄：

- ▶ 利用水平尺及水平儀測量水平及畫線標記。





▲利用挖土機整地、移除大石塊，並挖出木平台的地基範圍。



▲拉水線標示出水泥柱的平面及柱子要放置的位置。



▲在柱子要放置的位置利用鑽地機鑽洞，再用長柄尖鏟挖土擴孔。



▲利用吊臂將水泥柱放入柱洞中，位置校正後於柱基倒入水泥漿將其固定。



▲將塑膠管套在水泥柱外面，塑膠管能保護內部的水泥柱免受海水侵蝕。塑膠管上部加裝不鏽鋼螺絲用來固定木樑。



▲將木樑固定在水泥柱上，主樑之上還有副樑支撐起木平台的結構。



▲今年度完成木平台的結構施作。

✳ 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 月起改為每月第二、第四個週六下午，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 37 場海口趴，服務的訪客人數共約 1500 人。



▲平台緊臨濕地，為訪客提供良好的休憩場地和互動空間。

(2) 定時解說、高腳屋定點服務：今年度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、少年偵探，排班來擔任解說、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 31 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 200 人。



▲社區解說員提供的定時解說服務，讓訪客藉由精簡的解說來認識成龍村與成龍濕地。



▲經過培訓的少年偵探排班輪值高腳屋的定點服務，供訪客諮詢相關訊息。

(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，以協助生產者販售，增加行銷及推廣的效益。

蝦董ㄟ直營產銷平台

蝦董ㄟ直營產銷平台 貼心地推出三種年貨組合：

- 【好事成雙送禮組合】\$3888 (含低溫宅配運費、包材，約原價88折)
- 【火鍋圍爐+祭祖組合】\$2888 (含低溫宅配運費、包材，約原價85折)
- 【三缺一補充戰鬥力組合】\$1888 (含低溫宅配運費、包材，約原價85折)

只到2023年1月17日截止！！

組合名稱	價格	狀態
【好事成雙送禮】組合	64440 \$3,888	已售完
【火鍋圍爐+祭祖】組合	64440 \$2,888	已售完
【三缺一補充戰鬥力】組合	64440 \$1,888	已售完
白蟻(生態養殖)	64440 \$1,888	已售完

▲「蝦董ㄟ直營產銷平台」網路商店於年節時推出的優惠組合。

✳ 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 19 次，記錄到 27 科 82 種，累計至今共記錄 14 目 36 科 124 種。監測的範圍分為三區：成龍濕地區、蚶子寮區、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，蚶子寮次之。

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、蚶子寮路旁的水閘門，為重點停留觀察點；綠色區域為蚶子寮地區，以蚶子寮路兩側魚塢為觀察重點；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「蚶子寮區」；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上班時，會順路繞行成龍濕地約半圈，或是用餐時間行經成龍村往蚵寮、口湖路段時，順路進行台 17 線北側的觀察。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、鵲鴝科、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

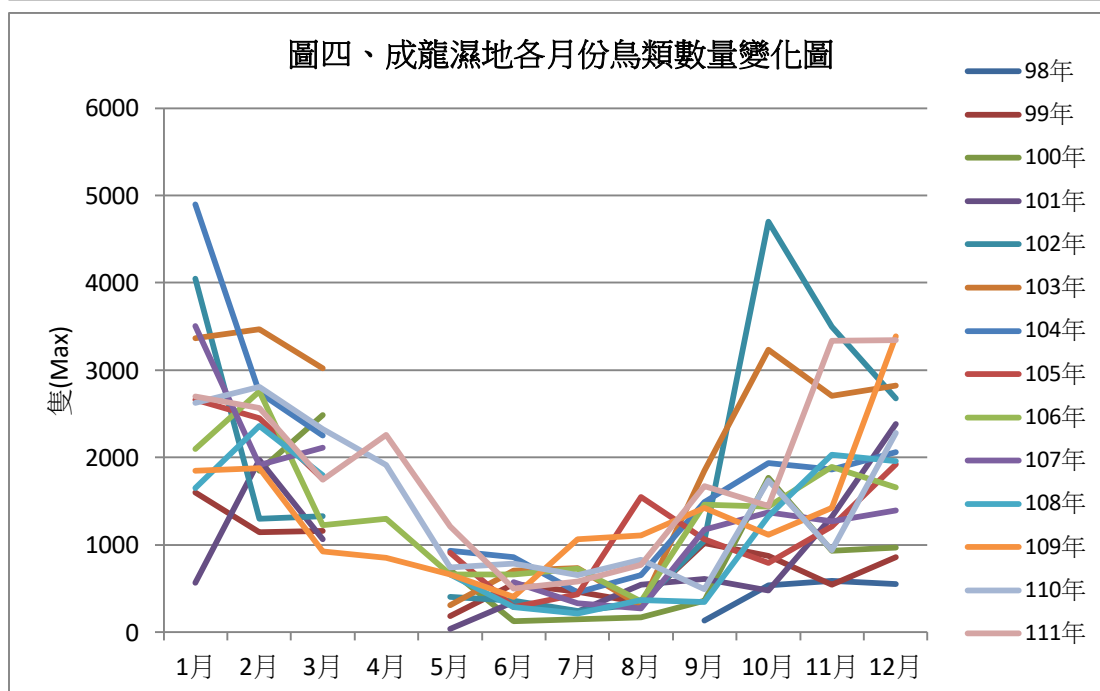
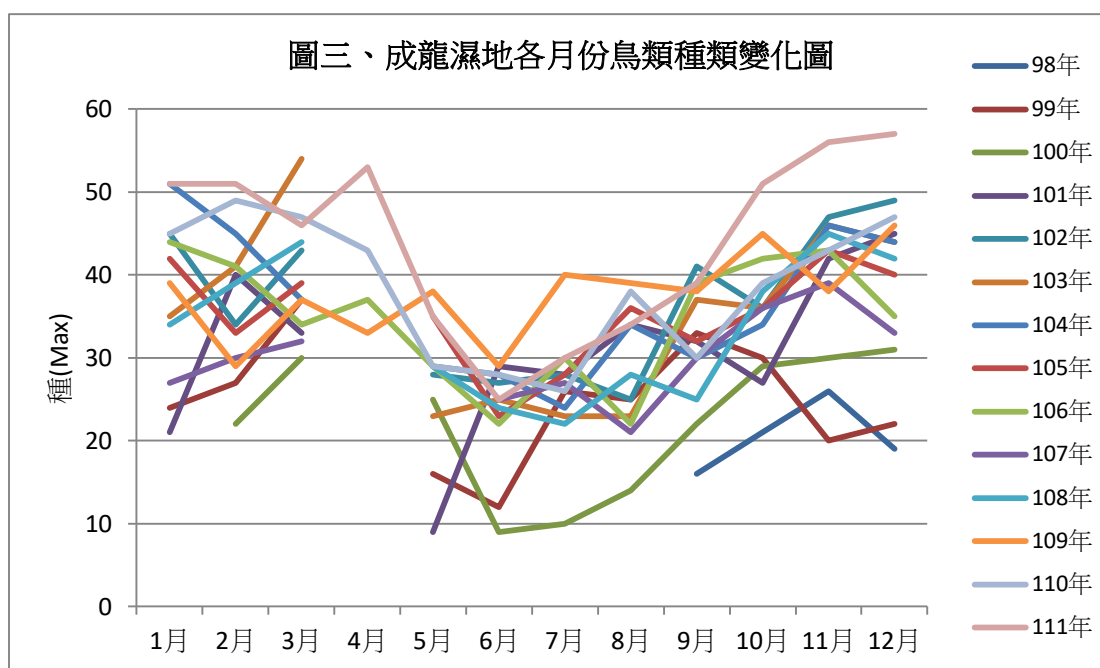
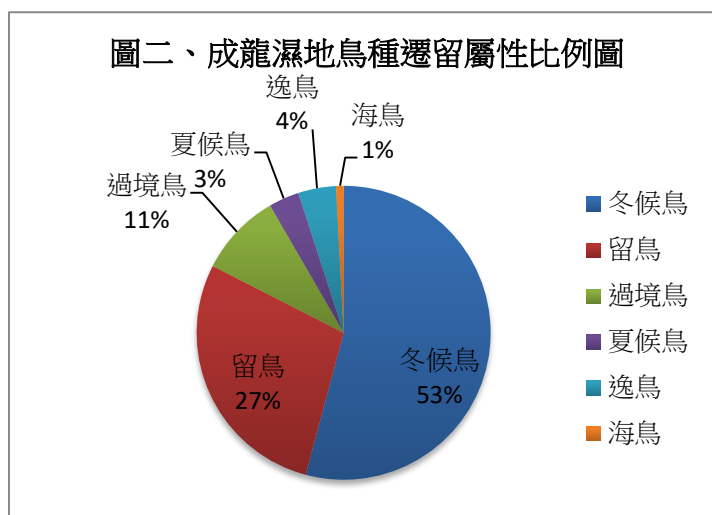
111 年度總共進行 19 次監測，日期分別為 01/15、01/28、02/12、02/27、03/19、03/27、04/13、04/23、05/25、06/26、07/24、07/29、08/25、09/24、10/8、10/23、11/12、11/27、12/10、12/24，今年於成龍濕地共紀錄 27 科 82 種鳥類。

本會自 98 年 9 月至 109 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 36 科 124 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、黑頭白鵝、魚鷹、東方澤鷺、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 66 種，占 53%，其次為留鳥 34 種（27%）、過境鳥 14 種（11%）、逸鳥 5 種（4%）、夏候鳥 4 種（3%）、海鳥 1 種（1%）。（圖二）

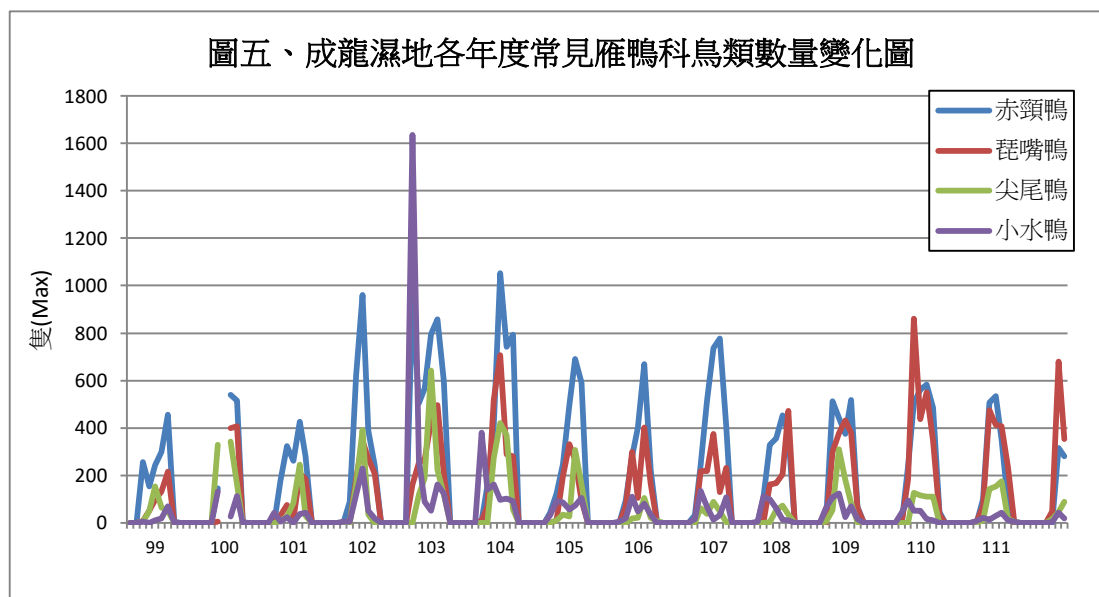
成龍濕地觀察鳥類最佳的時間為每年 11 月至隔年 3 月，這段期間候鳥從緯度較高的中國大陸北方、西伯利亞等地往南遷移，而台灣是東亞候鳥南遷的主要路徑，成龍濕地此時會有大批候鳥於此渡冬，使得冬季的鳥類數量和種類皆較夏季豐富。今年 12 月份紀錄到 57 種，為今年最多種數，數量也是在 12 月份紀錄到最多 3,342 隻（圖三、圖四）。



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 2 月記錄到 583 隻/次為今年最多；琵嘴鴨次之（2 月 550 隻/次）。小水鴨數量雖較少（1 月 49 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 12 月記錄到 142 隻/次。（圖五）其他零星的雁鴨科鳥類有白眉鴨、澤鳧、羅文鴨、赤膀鴨，以及今年 1 月在台 17 線北側新紀錄到的花鳧等。



b. 鷗科

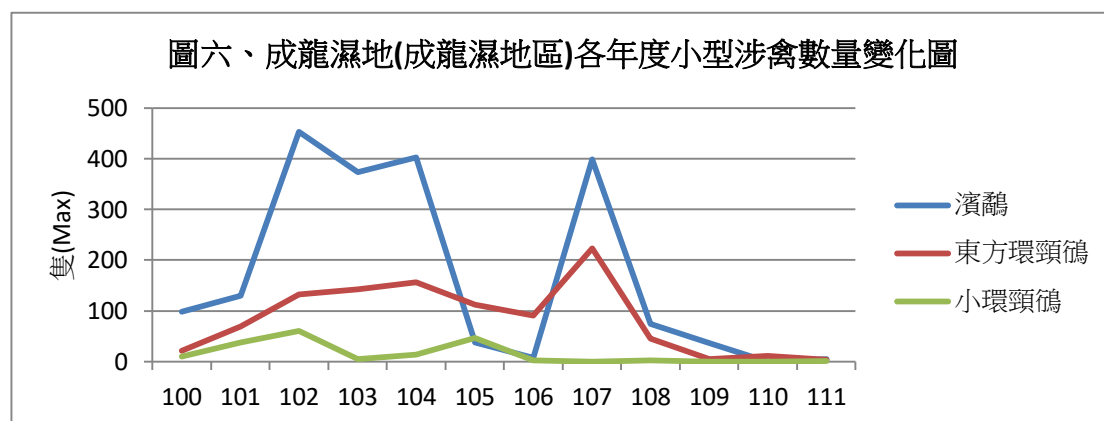
出現在成龍濕地的鷗科以黑腹燕鷗、紅嘴鷗、白翅黑燕鷗、裏海燕鷗為主，其中黑腹燕鷗的數量在 4 月記錄到 804 隻/次為今年最多。全年都有黑腹燕鷗的紀錄，主要集中在 4-5 月和 9-10 月（10 月，443 隻/次）的過境期間。紅嘴鷗和裏海燕鷗則屬冬候鷗科，出現於 10 月至隔年 3 月。紅嘴鷗 12 月紀錄到 355 隻/次為今年最多。裏海燕鷗於 12 月紀錄到 18 隻/次為今年最多，但相較於年（106 年 2 月 98 隻，107 年 1 月 87 隻，108 年 2 月 13 隻，109 年 2 月 19 隻，110 年 2 月 27 隻），近年數量少了許多。偶有銀鷗、灰背鷗、黑尾鷗等零星出沒。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 5 月紀錄到 19 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 10 月就有 328 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 10 月 159 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 10 月 218 隻/次為今年最多，中白鷺則 8 月紀錄到 143 隻/次為最多。冬候鷺科還有稀有的紫鷺及池鷺，夏候鷺科以黃頭鷺為主，另有屬於過境鳥或留鳥的綠蓑鷺。

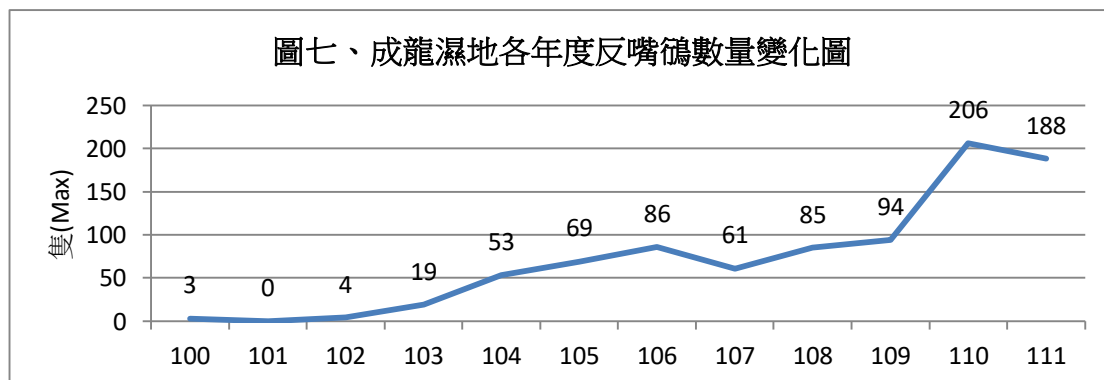
d. 鷗、鴿科

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 12 月 245 隻/次為最多，其次為小青足鷗 10 月 64 隻/次，鷹斑鷗 4 月 41 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，數量以東方環頸鴿 4 月 41 隻/次為最多，其次為金斑鴿 4 月 31 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、許鷗、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。



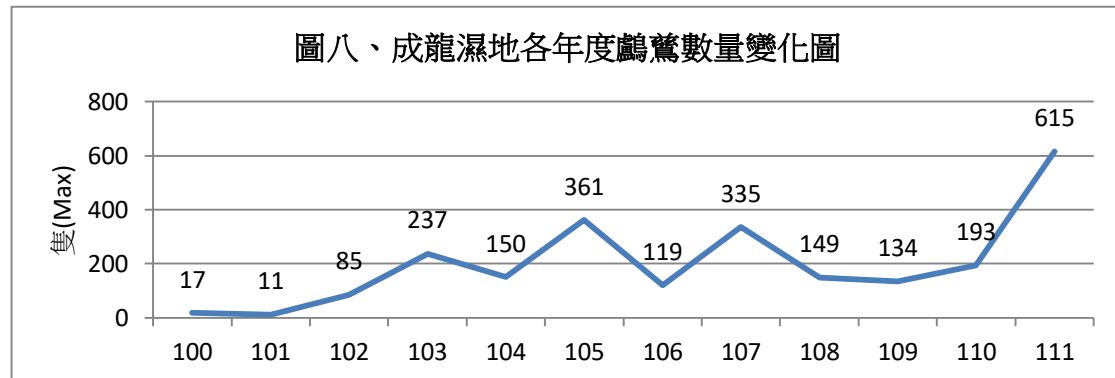
e. 長腳鷗科

台灣長腳鷗科鳥類僅高蹺鷗及反嘴鷗，其中高蹺鷗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 3 月紀錄到 165 隻/次為最多。而冬候的反嘴鷗一開始於台 17 線北側蚵寮草澤、魚塭一帶觀察到，近年族群也逐漸往蚶仔寮魚塭擴散。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，去年 1 月 206 隻/次為歷年最高，今年最多於 4 月記錄到 188 隻/次。(圖七)



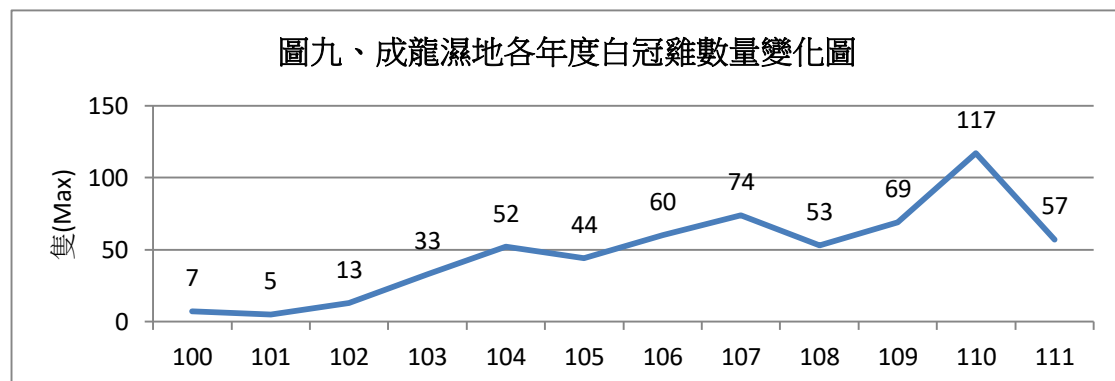
f. 鷗鷺科

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，今年 12 月 615 隻/次為歷年最高，近年鷗鷺的數量增加可能與鄰近的植梧滯洪池提供充足棲息環境有關。(圖八)



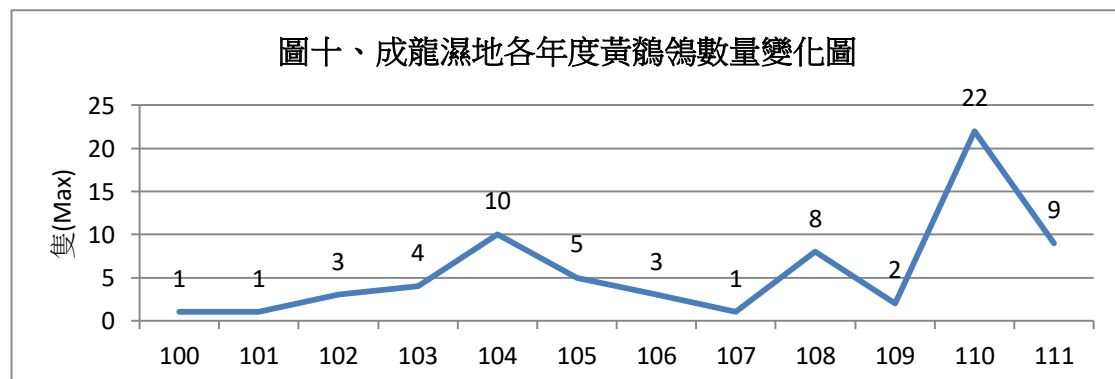
g. 秧雞科

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 12 月紀錄到 56 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 1、2 月皆記錄到 57 隻/次，去年 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、黃鵲鴝和赤喉鵲，其中白鵲鴝為留鳥，黃鵲鴝和赤喉鵲為冬候鳥。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 12 記錄到 9 隻/次，去年 1 月記錄到 22 隻/次為歷年最高。(圖十)

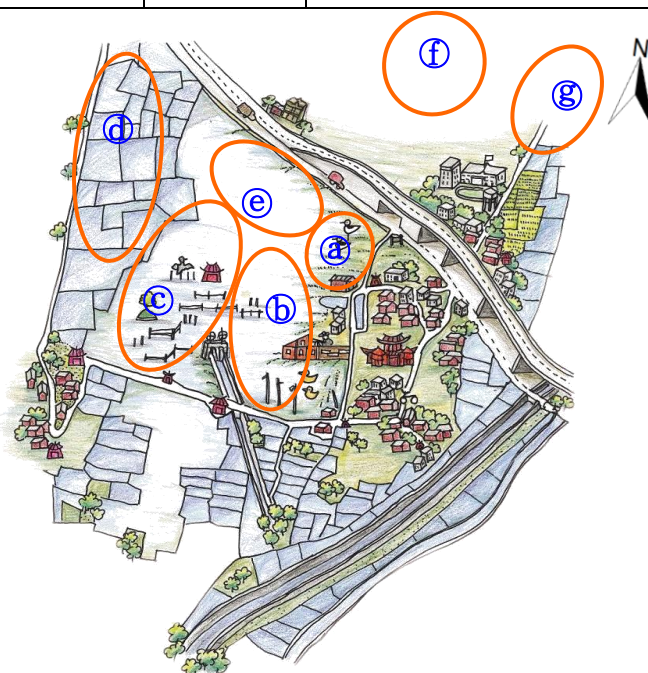


4、觀察點棲地與鳥類組成描述

主要的觀察點有：濕地入口、賞鳥貨櫃屋（民宅後院）、水閘門、蚶子寮路、台 17 線邊坡護岸、台 17 線北側小徑、蚶寮路及雲 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	鷸科、鴿科、長腳鷸科、鷺科、鷗科、秧雞科、扇尾鷺科
		湖面	雁鴨科、鸕鷀科、鷗科、鸛鷀科
	c.水閘門	湖面/竹竿	雁鴨科、鸕鷀科、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、鸕鷀科
蚶仔寮區	d.蚶子寮路	魚塭	鷗科、燕科、秧雞科、鷺科、長腳鷸科、鷸科、鸛鷀科、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、鸛鷀科、鷗科、燕科、長腳鷸科、鷸科、鵲科
		草澤	鷺科、鵲科、雁鴨科、鷸科、鵲科
		建築電線	鸕鷀科、伯勞科、鳩鵲科、燕科
	g.蚶寮路、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；而積水淺灘區則有鸕科和鷺科鳥類出沒。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，也較少大批小型鸕科在此覓食。今年 7、8 月成龍社區發展協會在環境藝術作品〈連結〉與〈再生〉附近的草澤周圍疏伐海茄冬，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 月乾季水位降低時更觀察到近 41 隻黑面琵鷺與 1 隻白琵鷺的族群，其中有兩隻黑面琵鷺個體戴有腳環（H49 和 Y71）。



▲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，可眺望成龍濕地幾乎全部面貌。靠近賞鳥貨櫃屋的區域由泥灘以及草澤組成，在冬天水位下降，泥灘地裸露時，可發現赤足鸕、高蹺鴿等鸕、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，也可以觀察到鷺鷥在此



曬翅膀。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，其中琵嘴鴨較偏好淺水區及水面受風浪影響較小的區域。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。



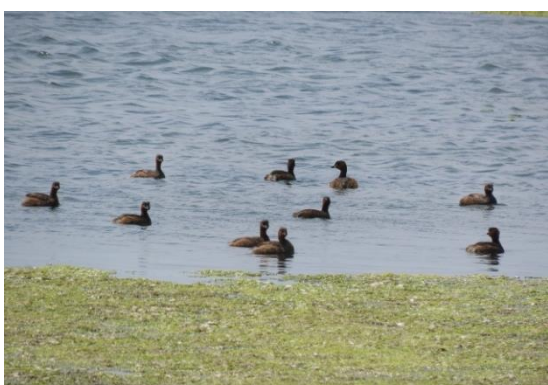
c. 水閘門

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。此區可觀察到鷺鷥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、小鵬鵬親子在魚塭裡活動。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、珠頸斑鳩等也多在此記錄到。



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、磯鶻、鷹斑鶻、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、赤喉鸛等鸛科鳥類，電線杆上可見伯勞、黑翅鳶、鷺鷥棲息。收成後的魚塭與乾季時的泥灘地是鷺科、鷗科、鶻科、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。



大面積的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 年開始觀察此棲地以來，每年皆可在此觀察到黑面琵鷺，族群數量穩定，且逐漸增加。

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，此地亦可見澤鳉、花嘴鴨、紅頭潛鴨、羅文鴨、小天鵝、冠鸛、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、黑頭白鸛及小瓣鵝。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鵰。



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。（圖十、圖十一）



▲圖十一、蚵寮路南側的黑面琵鷺棲地。



▲圖十二、納骨堂東側正在興建的綠能設施。

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 36 科 124 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	49	62	73
鳥類總數	5,835	5,830	21,363
總豐富度指數	12.75	16.2	16.63
多樣性指數	2.76	2.99	3.28

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、鷗科等鳥類大批群聚於此，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。

111 年黑面琵鷺全球普查共記錄 6,162 隻，台灣共記錄 3,824 隻，佔全球總數 62%，是黑面琵鷺最為重要的度冬區，其中台南 2,158 隻(56.4%)最多，雲林則是 227 隻(5.94%)，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 和 111 年黑面琵鷺全球同步普查時，成龍濕地分別記錄到 78、52 和 58 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與正在興建的綠能設施有 2 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、紅冠水雞等留鳥在光電板下活動。尚在施工中的綠能設施有 2 處，其中位於蚵寮路南側的已接近完工，因其設施的漁業需求，光電板設計的高度約 2 層樓高，開發面積較前 2 處大，頗具規模。因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、黑頭白鸚、彩鷸棲息於此。本會將持續觀察是否對周遭鳥類生態造成影響。

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，使得濱鷸、東方環頸鴣等小型鷸鴣科有減少的趨勢，但也使得反嘴鴣等大型涉禽，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



琵嘴鴨



赤頸鴨



尖尾鴨



澤鳧



白眉鴨



小水鴨



紅嘴鷗



裏海燕鷗



銀鷗



黑腹燕鷗



白翅黑燕鷗



鷗嘴燕鷗



赤足鷸



青足鷸



小青足鷸



雲雀鷸



尖尾鷸



樺鷸



鷹斑鷸



磯鷸



鵲鷸



紅領瓣足鷸



黑尾鷸



潛鷸



反嘴鷸



高蹺鷸



翻石鷸



東方環頸鷸



蒙古鷸



小環頸鷸



金斑鷸



夜鷺



綠裳鷺



小白鷺



中白鷺



大白鷺



蒼鷺



紫鷺



黃頭鷺



黑面琵鷺



白琵鷺



埃及聖鸛



白冠雞



紅冠水雞



小鵝鶩



白眉黃鵪鶉



黃眉黃鵪鶉



赤喉鵪鶉



白鵪鶉



褐頭鵪鶉



灰頭鵪鶉



麻雀



斑文鳥



翠鳥



赤腰燕



家燕



洋燕



棕沙燕



鷓鴣



喜鵲



灰頭棕鳥



家八哥



白尾八哥



棕背伯勞



紅尾伯勞



灰頭紅尾伯勞



大卷尾



珠頸斑鳩



紅鳩



白頭翁



水雉



鸕鶿

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
鷸鷗目	鷸鷗科	小鷸鷗	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留	普	
		黑頸鷸鷗	<i>Podiceps nigricollis</i>	迷	稀	
		冠鷸鷗	<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	
鵜形目	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	東方澤鵟	<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
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>Amauornis 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 mongolus</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	
	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（潁鴿）	<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	
		赤足鴿	<i>Tringa totanus</i>	冬	普	
		反嘴鴿	<i>Xenus cinereus</i>	過	不普	
		紅領瓣足鴿	<i>Phalaropus lobatus</i>	過	普	

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
鴿形目	鵲科	中杓鵲	<i>Numenius phaeopus</i>	過・冬	普	
		小杓鵲	<i>Numenius minutus</i>	過	不普	
	彩鵲科	彩鵲	<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	
鴿形目	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	
		白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	留・冬	普	
		灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	冬	普	
		黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬・過	普	
	鶉科	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

目名	科名	種名	學名	遷移習性	出現度	保育等級
雀形目	伯勞科 扇尾鶯科	灰頭紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus lucionensis</i>	冬・過	普	
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留	普	
		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	
		絲光椋鳥*	<i>Sturnus sericeus</i>	冬	不普	
		灰背椋鳥	<i>Sturnia sinensis</i>	冬	不普	
		灰頭椋鳥	<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	
		藍磯鶇	<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）

✳ 例行生態監測—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，本會每個月會進行 1~2 次的例行性水質測量和沿岸水生生物監測，今年 5 月~9 月的非冬候鳥季期間，新增進入濕地中央區域的離岸水生生物監測。

2、沿岸水生生物監測地點

(1) 賞鳥牆周邊的淺水區：水位受水閘門開關及漲退潮影響，有時會露出大面積泥灘與草澤地，一般水位不超過 60 公分，然草澤地在今年春季後長期泡水，植被大部分凋亡。

(2) 賞鳥牆南側的深水區：北側有一片草澤，樣點從前為魚塭，水深超過 150 公分。

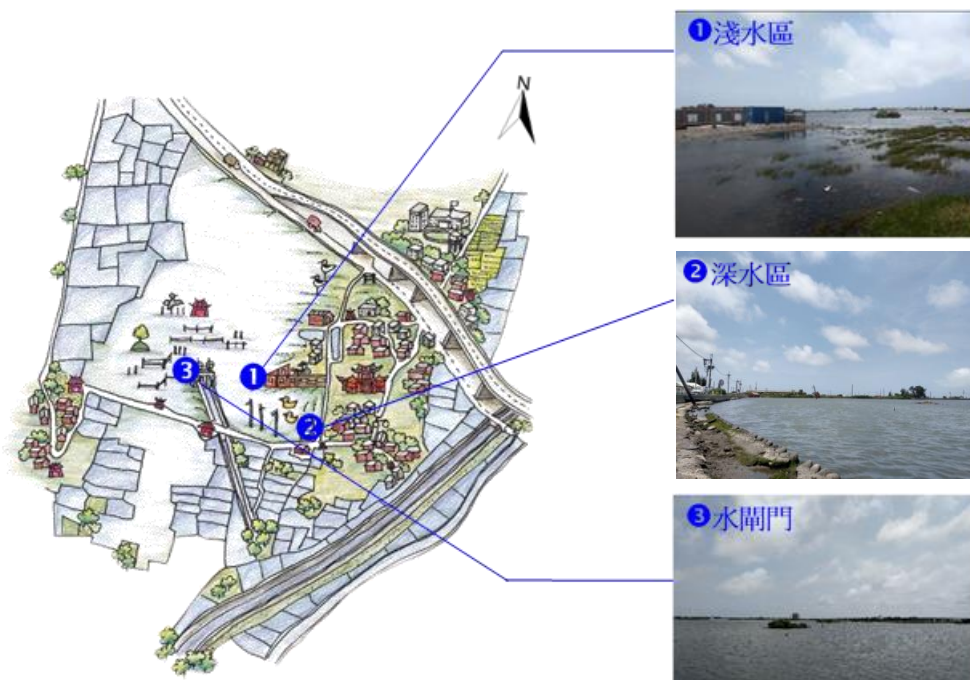
(3) 蚶仔寮路旁的水閘門：此處小排為牛挑灣溪與鄰近魚塭、濕地連接之水路之一。

3、沿岸水生生物監測方法

每次監測時於各點施放兩個中型誘籠，分別投入腥餌及香餌，放置 24 小時後收回，拍照記錄物種數量後，再將魚蝦原處放回。另於投放誘籠同時測量三樣點的鹽度($^0/_{\infty}$)、溶氧飽和度(%)、溫度($^{\circ}\text{C}$)、總氨濃度(ppm)、亞硝酸鹽濃度(ppm)及酸鹼度(pH 值)。

4、特殊紀錄

本會會對在濕地周圍發現的已死亡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物種資訊。



5、離岸水生生物監測地點與方法

由於既有的沿岸水生生物監測樣點僅分布於濕地沿岸，為了掌握濕地中心處的水生動物生態情況，本會在今年 5 月~9 月的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，共進行 5 次。監測的方法是僱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，進行投放誘籠、架設蜈蚣網等作業，放置 24 小時後收回。



▲111 年成龍濕地離岸水生生物監測樣點/籠具分布圖

二、監測結果分析

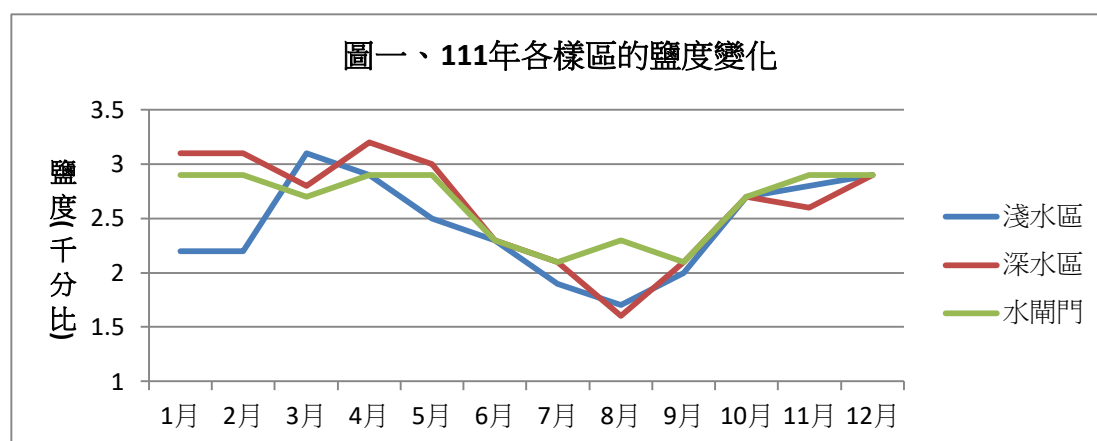
1、水質測量

- (1) 淺水區的年均水溫為 28.2℃，最高 34.3℃(9/8)，最低 20.2℃(1/18)；深水區為 27℃，最高 34.1℃(6/1)，最低 15.3℃(12/19)；水閘門為 26.9℃，最高 34.2℃(7/7)，最低 15.2℃(12/29)。三樣區的溫差約在 1~3℃ 間，唯 12/19 淺水區(20.3℃)與深水區(15.2℃)差距高達 5.1℃，推測與水位深淺和日照程度有關。今年度平均水溫(27.4)較去年(26.7)上升 0.7℃。
- (2) 淺水區 pH 值平均為 8.81，最高 9.8(6/1)，最低 8.26(7/7、8/18)；深水區 pH 值平均為 8.45，最高 8.9(6/1)，最低 8.02(4/21)；水閘門 pH 值平均為 8.46，最高 8.84(10/25)，最低 7.95(9/8)。今年度各樣區平均 pH 值較去年無顯著差異。
- (3) 淺水區溶氧飽和度的平均為 139.1%，最高超過 200%(6/1)，最低 81.6%(8/18)；深水區的平均值為 103.3%，最高 163.7%(9/8)，最低 65.6%(4/21)；水閘門的平均值為 121.3%，最高 185.5%(4/21)，最低 76.3%(3/18)。溶氧飽和度的高低與季節、天氣、汙染物及水中生物生長的情況關係較大。
- (4) 三樣區的總氨濃度通常皆在 0-1 之間，唯 3/18 淺水區為 6，8/18 深水區為 2。三樣區的亞硝酸鹽濃度幾乎均為 0，唯 5/13 水閘門為 0.25。
- (5) 淺水區的平均鹽度為 2.4 度，深水區、水閘門皆為 2.6 度。相較去年各樣區的平均鹽度皆有降低，淺水區平均降低 0.5 度，深水區平均降低 0.3 度，水閘門平均降低

0.2 度。今年測得最高為 3.2 度(4/21，深水區)，最低為 1.6 度(8/18，深水區)。鹽度的差異與季節降雨量及濕地進排水量關係較大。(圖一)

測量項目 /樣區	溫度 (°C)	pH 值	溶氧飽和度 (%)	總氨濃度 (ppm)	亞硝酸鹽濃度 (ppm)	鹽度 (‰)
淺水區	28.2	8.81	139.1	0.81	0	2.4
深水區	27	8.45	103.3	0.65	0	2.6
水閘門	26.9	8.46	121.3	0.52	0.02	2.6

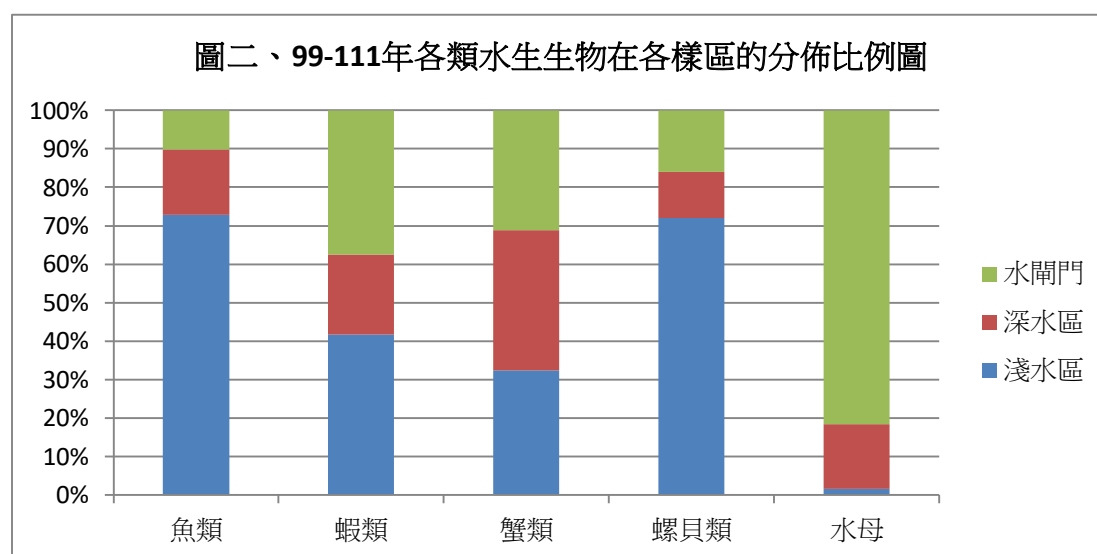
▲各測量項目於三樣區的平均值。



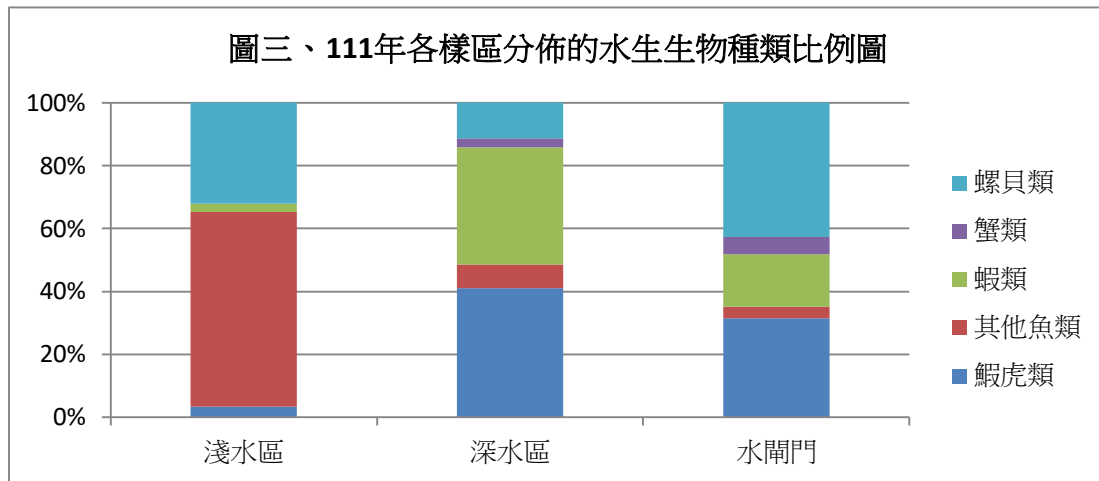
▲從上圖可看出在雨量較豐沛的 6-9 月，各樣區的鹽度均偏低。

2、各類水生生物於沿岸監測三樣區內的分布比例

99 年至 111 年監測的結果顯示，魚類主要分布於淺水區(73%)；蝦類淺水區和水閘門較深水區多；蟹類三區分布的比例差異不大；螺類在淺水區的分布佔 71.9%為最高；水母主要分布於水閘門，佔 81.6%，但今年並未記錄到水母。(圖二)



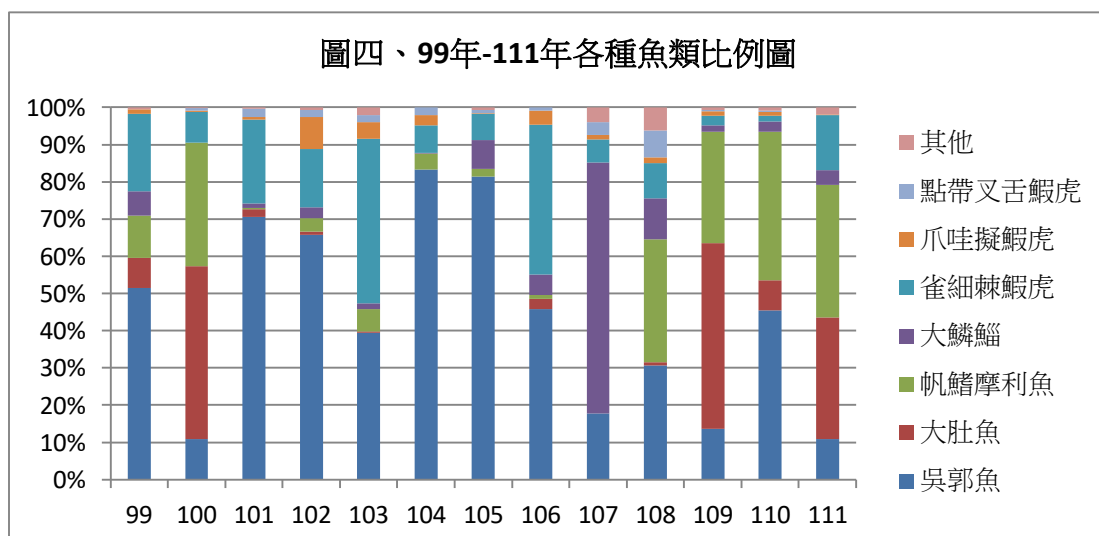
111 年監測的結果中，淺水區以蝦虎類之外的其他魚類(61.9%)為主；深水區以蝦虎類(41%)及蝦類(37.1%)為主；水閘門以螺貝類(42.6%)及蝦虎類(31.5%)為主。(圖三)



3、魚類

a. 99 年至 111 年偵探社以誘籠記錄到的魚類共有 27 種，包括雀細棘鰻虎、爪哇擬鰻虎、點帶叉舌鰻虎、小鰻鰻虎、阿部氏鰻鰻虎、谷津氏絲鰻虎、彈塗魚、吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚、台灣青鱗、沙鰻、大鱗鰻、棕塘鰻、細尾雙邊魚、曳絲鑽嘴魚、緣邊鑽嘴魚、鰻、星雞魚、花身雞魚、四帶牙鰻、叉牙鰻、黑鰻、烏魚、虱目魚、夏威夷海鰻、日本海鰻，其中谷津氏絲鰻虎、黑鰻為今年新增，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鰻虎、爪哇擬鰻虎、谷津氏絲鰻虎、吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚、大鱗鰻、棕塘鰻、花身雞魚、黑格 10 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，如卵鰻（比目魚）、三棘鰻、黃鰻鰻、灰鰻鰻、斑海鰻、斑頭肩鰻鰻…等 20 餘種。

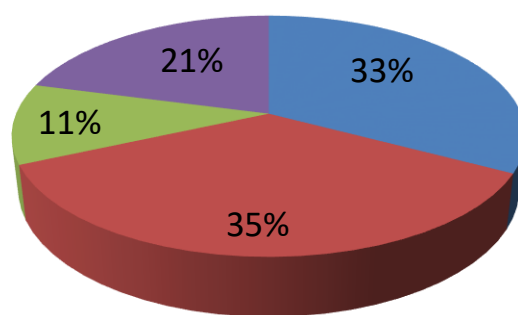
b. 今年帆鰭摩利魚和大肚魚的數量最多，各佔 35.5%和 32.8%，雀細棘鰻虎次之，佔 14.8%。99、101、102、104、105、106 及 110 年都是以吳郭魚的數量最多；2018 年大鱗鰻最多；103 年則是雀細棘鰻虎；而 100、108 及 109 年則是大肚魚和帆鰭摩利魚的數量佔大部分。（圖四）



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。由圖五可見成龍濕地的外來種魚類比例遠大於本土魚種。本土魚種的台灣青鱗(*Oryzias* sp.)在 102 年於淺水區始被記錄，後陸續在 104、106、108 和 109 年記錄到，然而今年並未發現。外來魚種的分布也集中在淺水區(99.5%)，與台灣青鱗的棲地重疊。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，可能與台灣青鱗競爭棲地資源。儘管此新的台灣特有種青鱗未被正式發表，本會仍會持續關注其生態。

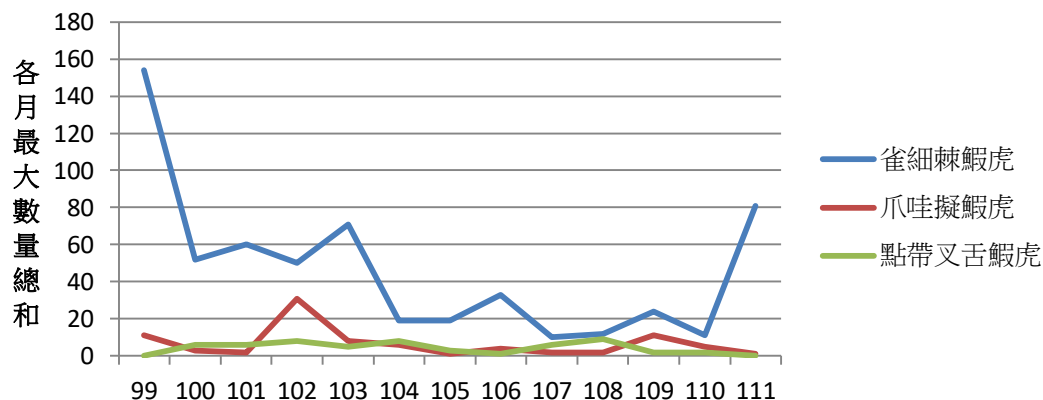
圖五、111年外來種魚類比例圖

■ 大肚魚 ■ 帆鰭摩利魚 ■ 吳郭魚 ■ 本土魚種



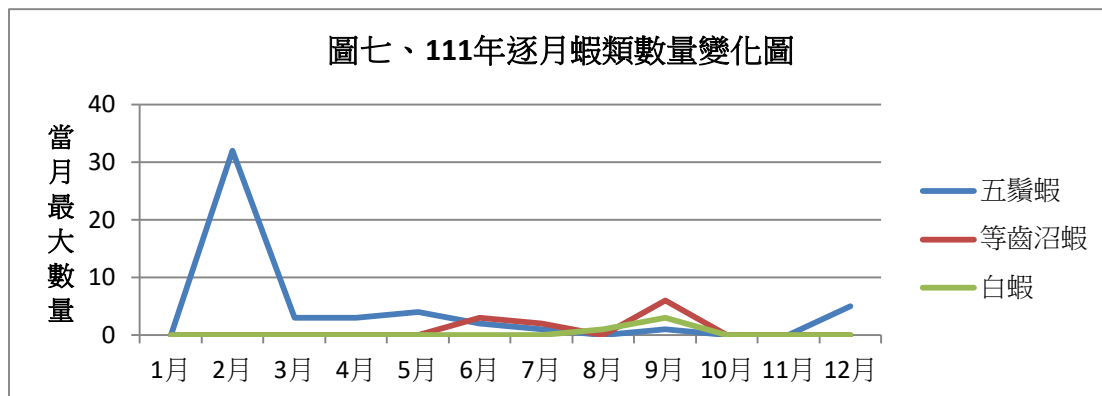
d. 鰕虎科之魚類大部分屬底棲性，於成龍濕地三樣區皆有分布。鰕虎科之魚類廣泛分布於淡水、半淡鹹水及海水水域中，多為肉食性，其食性複雜，包括甲殼類、海綿、環節動物、多毛類及魚等等。魚類中鰕虎科的記錄有雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎、點帶叉舌鰕虎、小鰕鰕虎、阿部氏鰕鰕虎、谷津氏絲鰕虎和彈塗魚。今年記錄到雀細棘鰕虎、爪哇擬鰕虎和谷津氏絲鰕虎。歷年均以雀細棘鰕虎的數量最多，今年共記錄 84 隻次，佔全部魚種數量的 14.8%、鰕虎科的 96.4%，並於 9 月紀錄到最多 13 隻/次，99 年 7 月最多有 37 隻/次，100-103 年單次記錄有 10 隻以上，整年度也有 50 隻次以上。由圖六可見近年雀細棘鰕虎的數量有減少的趨勢，但今年數量有所回升。

圖六、99年-111年鰕虎科數量變化圖



4、蝦類

蝦類記錄有長臂蝦科中俗稱的五鬚蝦和等齒沼蝦，對蝦科中俗稱的白蝦、草蝦和刀額新對蝦，以及螳蛄蝦科中俗稱的蝦猴。今年記錄到五鬚蝦、等齒沼蝦和白蝦，其中五鬚蝦於2月記錄到26隻/次為最多，等齒沼蝦最多於9月記錄到6隻/次，白蝦最多於9月記錄到3隻/次。（圖七）

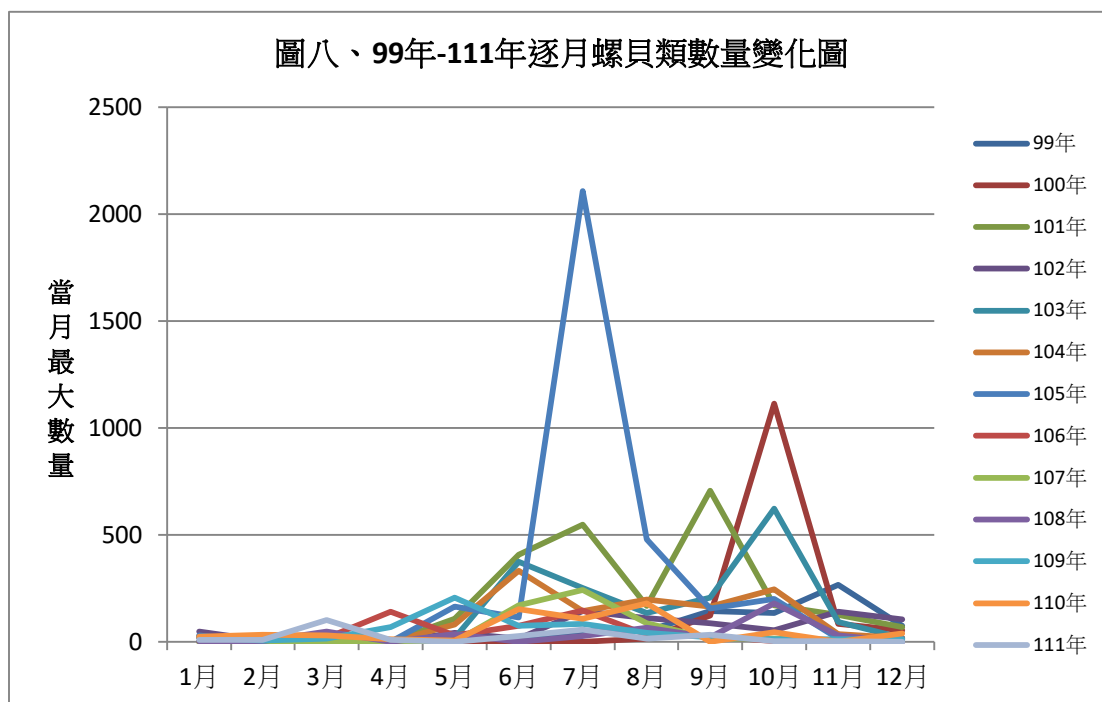


5、蟹類

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、字紋弓蟹。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。

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3月記錄到最多103隻/次，2016年7月紀錄到最多2107隻/次，為歷年來最多。（圖八）

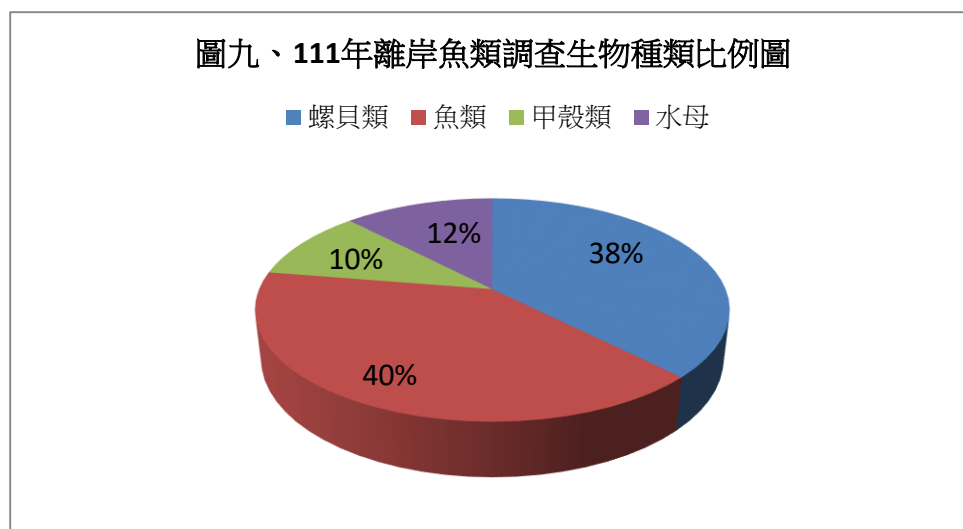


7、離岸魚類監測結果

由 110 年 2 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 12 種魚類：緣邊鑽嘴魚、黑格、點帶叉舌鰕虎、日本海鯨、雙棘三棘魷、沙鯪、四帶牙鰨、吳郭魚、細尾雙邊魚、黃錫鯛、漢氏稜鯢、頸斑鰻，其中黃錫鯛、漢氏稜鯢、頸斑鰻為首次紀錄。3 種蝦類：刀額新對蝦、白蝦、草蝦。2 種蟹類：鋸緣青蟳、遠海梭子蟹，其他有寄居蟹、水母和錐蜷科螺類。其中以魚類捕獲的比例最高(40%)。數量來說，以錐蜷科螺類為最多(77 隻次，37.6%)，其次為緣邊鑽嘴魚(45 隻次，22%)和水母(25 隻次，12.5%)。(圖九)

物種	數量	物種	數量	物種	數量	物種	數量
錐蜷科	77	點帶叉舌鰕虎	8	沙鯪	3	寄居蟹	1
緣邊鑽嘴魚	45	遠海梭子蟹	6	四帶牙鰨	2	細尾雙邊魚	1
水母	25	日本海鯨	4	吳郭魚	2	黃錫鯛	1
黑鯛	10	雙棘三棘魷	4	刀額新對蝦	1	漢氏稜鯢	1
鋸緣青蟳	9	白蝦	3	草蝦	1	頸斑鰻	1

▲5~9 月離岸水生生物監測物種及數量結果(依照數量大小排列)。



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、小鰩鰕虎、阿部氏鰩鰕虎、谷津氏絲鰕虎、彈塗魚、吳郭魚、大肚魚、帆鰭摩利魚、台灣青鱗、沙鯪、大鱗鰩、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、四帶牙鰨、叉牙鰨、虱目魚、夏威夷海鱷、日本海鯨、黑鯛、黃錫鯛、雙棘三棘魷、頸斑鰻、漢氏稜鯢；5 種蝦類，包括刀額新對蝦、白蝦、草蝦、五鬚蝦、等齒沼蝦；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、遠海梭子蟹，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、蜆螺科、櫻蛤科，另有刺絲胞動物門的水母。

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、台灣櫻口鰍）、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、環球海鰱、鯉魚、鯽魚）及嚴重污染指標魚種（大眼海鰱、吳郭魚、泰國鰱魚、大鱗鰻、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大量吳郭魚族群，但也不乏鰕魷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

濕地水位受鄰近養殖魚塭進排水及降雨影響，淺水區一般水位及膝，冬季則露出土表。深水區一年四季皆有水，水閘門的水體能和外水交換。不同棲地有不同生物利用，自 98 年 9 月至 111 年 12 月的監測，成龍濕地的水生生物陸續被觀察記錄到，甚至有族群量極少的新種台灣青鱗。今年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，使有能力記錄到更多樣的物種，讓成龍濕地水生生物監測更加全面。今年 7、8 月，成龍社區也在濕地推動海茄冬的疏伐來增加泥灘地的生物多樣性，並安排人力清除濕地中的魚網等人造垃圾，以及勸導民眾不要在濕地捕魚，本會將持續觀察其後續的影響。本會長期記錄下來，也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，特別是新種台灣青鱗為卵生，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



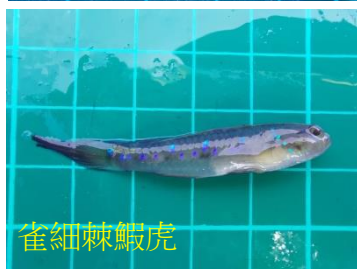
大肚魚



帆鰭摩利魚



吳郭魚



雀細棘鰕虎



爪哇擬鰕虎



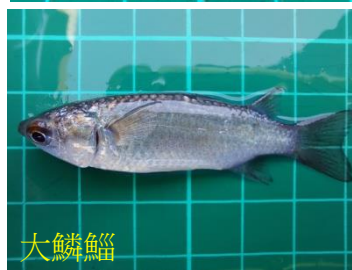
谷津氏絲鰕虎



點帶叉舌鰕虎



棕塘鱧



大鱗鰻



四帶牙鰷



花身雞魚



黑鯛



細尾雙邊魚



緣邊鑽嘴魚



黃錫鯛



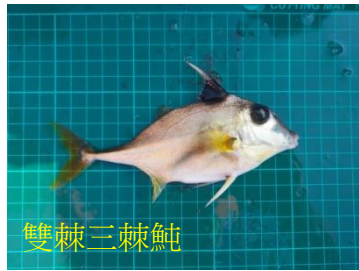
漢氏稜鯉



日本海鰶



頸斑鰻



雙棘三棘魴



沙鯪



刀額新對蝦



五鬚蝦



白蝦



草蝦



等齒沼蝦



字紋弓蟹



台灣厚蟹



錐蜷科



遠海梭子蟹



鋸緣青蟬



田螺科



河殼菜蛤科



水母



▲水質測量儀器、藥劑。



▲沿岸魚類監測誘籠佈置。



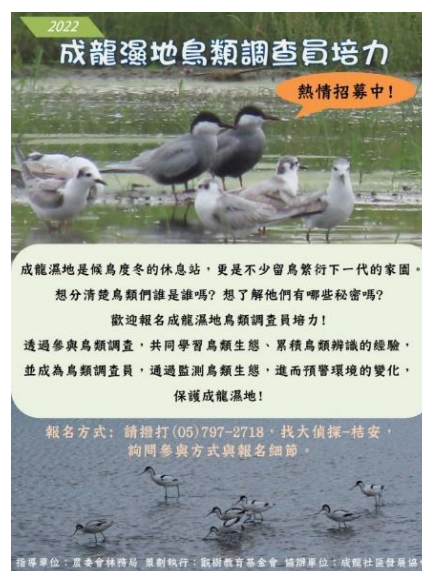
▲離岸魚類監測蜈蚣網佈置。

✳ 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，目前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，本會於今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。

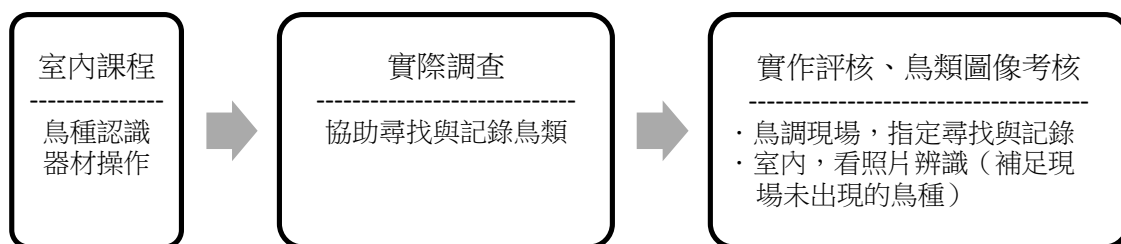
調查員培力計畫海報►



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	絲光椋鳥*	白腰草鷸
白頭翁	黃尾鸝	灰背椋鳥	小濱鷸*
鵲鸝	赤喉鵲	八哥	鷹斑鷸
白鵲鸝	黃鵲鸝	小雲雀	小青足鷸
反嘴鷸	尖尾鷸	棕扇尾鷸	尖尾鷸
高蹺鷸	琵嘴鷸	藍磯鷸	黃足鷸
東方環頸鷸	小水鷸	灰鵲鸝	反嘴鷸
珠頸斑鳩	羅文鷸	花鳧	紅領瓣足鷸
紅鳩	赤頸鷸	綠頭鷸	小杓鷸
黑面琵鷺	鳳頭潛鵝	紅頭潛鵝	彎嘴濱鷸(汙鷸)
埃及聖鵝	白眉鵝	赤膀鵝	斑尾鵝

蒼鷺	燕鴿	花嘴鴨	黑尾鷗
大白鷺	金斑鴿	小天鵝	中杓鷗
中白鷺	小環頸鴿	棕三趾鶉	番鶉
黃頭鷺	紅嘴鷗	水雉	白琵鷺
小白鷺	裏海燕鷗	彩鷗	黑頭白鶯
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
小鸕鶿	磯鷗	黑尾鷗	東方澤鶩
灰頭棕鳥	青足鷗	蒼燕鷗	冠鸕鶿
紅尾伯勞	赤足鷗	燕鷗	黑頸鸕鶿

▲綠底:初階鳥種；橘底:中階鳥種；藍底:進階鳥種。



每個訓練期程開始前會安排一堂的室內課，讓學員對該期程的鳥種有基本的知識與印象，同時教授生態監測時所需的器材操作技能。室內課後，學員便會實際參與鳥類調查，協助本會調查員尋找與記錄濕地鳥類，同時提升自己的經驗與認鳥功力。



▲在室內課，藉由投影片解說鳥類的特徵與習性。



▲學員參與鳥類調查時，負責尋找與紀錄該階段所需認識的鳥種，訓練認鳥功力。

每個訓練期程結束後，會進行實作評核，以及鳥類圖像考核，兩項考核皆通過的學員即可進入下一期程。實作評核時，本會調查員在調查途中若發現該階段所需認識的鳥種，則請學員尋找與辨識，成功辨識或無法辨識皆在評核表上的該鳥種處注記。圖像考核則要求學員能從鳥類照片中成功辨識出不同的鳥類，可以補足實作評核時沒遇到的鳥種。考核後也與學員互相檢討，找出難以辨識的原因。



▲鳥類圖像考核

成龍濕地鳥類調查員培力—初階鳥種實作評核表

日期時間: 9/25 正確率: 90%

目名	科名	種名	遷移習性	出現度	保育等級	1st	2nd	3rd
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	留	普		✓		
雀形目	八哥科	家八哥	遷	普		✓		
		白尾八哥	遷	普		✓		
	卷尾科	大卷尾	留	普	特有亞種	✓		
	扇尾鶯科	褐頭鶯	留	普		✓		
	麻雀科	麻雀	留	普		✓		
	鵲科	喜鵲	留	普				
	繡眼科	綠繡眼	留	普				
	鶇科	白頭鶇	留	普	特有亞種	✓		
	鶇科	鶇	遷	稀				
	鶇科	白鶇	留・冬	普				
鵲形目	長腳鶇科	反嘴鶇	冬	稀				
		高蹺鶇	冬・留	普		✓		
	鶇科	東方環頸鶇	冬・留	普		✓		
鶇形目	鶇科	珠頸斑鶇	留	普		✓		
		紅鶇	留	普		✓		
鶇形目	鶇科	黑面琵鶇	冬	不普	I			
		埃及聖鶇	遷	不普				
	鶇科	蒼鶇	冬	普				
		大白鶇	冬	普		✓		
		中白鶇	冬	普		△	✓	
		黃頭鶇	夏	普		△		
		小白鶇	留	普		✓		
		夜鶇	留	普		✓		
鶇形目	秧雞科	白冠雞	冬	不普				
		紅冠水雞	留	普		✓		
鵲形目	鶇科	鶇	冬	普				
鵲形目	鶇科	黑翅鶇	留	稀	II			
鶇形目	鶇科	小鶇	留	普		✓		

此調查員培力計畫 111 年度培力 3 位社區居民成為學員，均已完成訓練階段初期，並通過初階鳥種的考核，進入到訓練階段中期。往後培力課程將繼續，學員在通過進階與鳥種考核後，將進入實習調查員階段，彼時學員將有獨立執行生態監測的能力。

參與調查員培力計畫的社區居民同時是社區解說員，培力過程中習得的鳥類生態、鳥類辨識、資料分析等知識與技能，加上觀察經驗的累積，將增加其導覽解說的能力，並加深對濕地環境保護的認識與認同感。

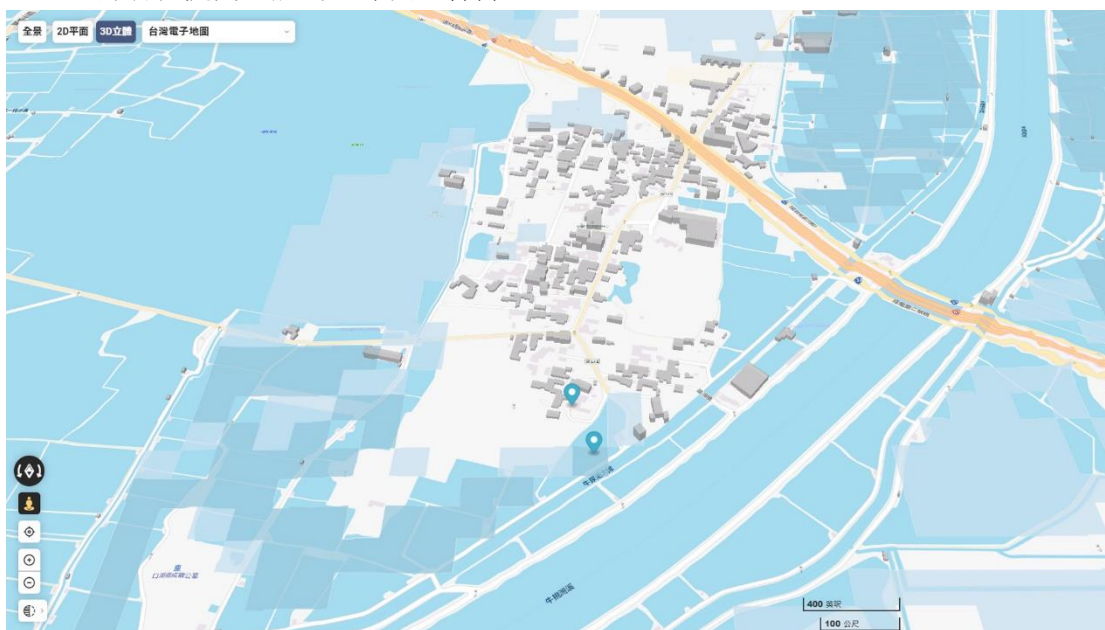
▲鳥類調查實作評核表



▲調查員培力計畫的學員於聚落趴時，協助雲林鳥會講師帶領民眾認識冬候鳥。

✳ 社區水災防救調查

說明：成龍村靠海且地勢低窪，面臨內外水的雙重威脅；從農業轉型成養殖漁業後，地層因超抽地下水而持續下陷；再加上極端氣候，使得成龍村時時面臨洪災的風險。現在雖有堤防、水門、抽水站等硬體設施的防護，且可選擇興建高腳屋，但非工程的預警、避災、減災、防災的概念與作為，在緊急事件發生時仍有助於提高整體的生命安全保障。



▲ 淹水潛勢地圖：成龍村 24H_650mm（資料來源：國家災害防救科技中心）

目標：和成龍社區發展協會共同研擬各種狀況下的水災應變行動計畫腳本並進行兵棋推演，藉此檢驗 110 年家戶訪查的資料，也為水災防救預作準備。

內容：委託專業機構測量成龍村地面高程，再加上 110 年的家戶訪查（如右圖所示 D 區、E 區），瞭解淹水潛勢較高區域的住家位置與樓層、人數與行動能力，並繪製成龍社區建物與住戶概況圖。以上述兩項調得所得數據為基礎，皆可作為預警、避災、減災、防災之腳本。



成龍社區訪查分區圖 ►

(1) 成龍村地面高程測量：瞭解目前地面高程，可作為水災防救的參考，亦能提升村民的防災意識。

中央氣象局逐日潮位統計月報表

Monthly Summary of Tidal Statistics

測站(Station): 箔子寮 Boziliao

位置(Location): 23°37'07"N 120°08'15"E 雲林箔子寮漁港

潮高單位(Unit):公分(cm) 潮高基準(Datum):相對臺灣高程基準(Taiwan Vertical Datum 2001, TWVD2001)基隆海平面。

潮高參考水準點: 編號TC08, 2018年高程968公厘(依據內政部公告高程基準檢測工作報告)

日期(Day)		第一次高潮 1 st High Tide		第一次低潮 1 st Low Tide		第二次高潮 2 nd High Tide		第二次低潮 2 nd Low Tide		潮差 Diurnal Range
國曆	農曆	時間(Time)	潮高(Hight)	時間(Time)	潮高(Hight)	時間(Time)	潮高(Hight)	時間(Time)	潮高(Hight)	
7	1	4:00	152	10:06	-35	15:48	146	22:18	-69	221
2	2	4:42	149	10:54	-39	16:54	134	23:12	-52	201
3	3	5:48	146	11:48	-41	18:00	126			187
4	4	6:54	147	13:06	-47	19:24	124			194
5	5	7:30	150	1:06	-24	20:24	137	14:06	-55	205
6	5	8:18	153	2:24	-18	21:48	138	14:36	-63	216
7	5	9:00	155	3:00	-12	22:18	140	15:36	-78	233
8	5	9:36	153	3:48	-21	23:06	147	16:24	-90	243
9	5	10:24	158	4:06	-19	23:42	155	17:00	-95	253
10	6	1:10	167	5:24	-18			17:42	-104	271
11	6	2:06	160	5:30	-20	11:36	170	18:24	-107	277
12	6	3:06	160	6:42	-25	12:18	177	19:06	-107	284
13	6	4:18	163	6:42	-27	13:00	174	19:36	-104	279
14	6	5:36	163	7:48	-33	13:42	176	20:12	-100	276
15	6	6:54	167	8:06	-37	14:18	173	20:48	-88	260
16	6	8:18	169	9:00	-38	15:30	167	21:24	-76	244
17	6	9:42	170	10:12	-42	15:54	162	22:12	-55	225
18	6	11:06	173	11:06	-53	17:36	156	23:12	-40	226
19	6	12:30	174	11:54	-63	18:48	157			236
20	6	1:54	180	0:24	-27	20:18	165	13:12	-75	255
21	6	3:18	195	1:12	-15	21:00	183	14:30	-85	280
22	6	4:42	209	2:06	-15	21:48	195	15:42	-95	304
23	6	6:06	219	3:36	-16	22:18	204	16:42	-100	319
24	6	7:30	231	4:06	-18	23:36	207	17:42	-106	338
25	6	8:54	213	5:12	-30			18:48	-112	325
26	6	10:18	178	6:12	-30	12:12	203	19:18	-109	311
27	6	11:42	190	6:48	-41	13:06	208	19:48	-101	309
28	6	1:06	189	7:36	-42	13:42	198	20:06	-89	287
29	6	2:30	177	8:18	-43	14:36	176	20:42	-76	253
30	6	3:54	165	9:24	-47	14:54	155	21:42	-57	222
31	6	5:18	159	10:42	-44	16:30	142	22:12	-39	203

註: 1.空白表示沒有觀測或儀器故障。

2.*表示該月觀測次數少於應測次數之2/3,統計值可能不具代表性。

●新月New moon ○上弦First Quarter Moon ○滿月Full moon ○下弦Third Quarter Moon

民國110年7月 Jul 2021

統計值
Statistics

平均潮位 (MSL)

52 cm

平均高潮位 (MHWL)

176 cm

平均低潮位 (MLWL)

-81 cm

平均潮差 (MR)

256 cm

最大潮差 (MTR)

345 cm

最低低潮位 (LLWL)

25日18時48分 -112 cm

最高高潮位 (HHWL)

24日10時24分 231 cm

最高天文潮位 (HAT)

188 cm

備

註

▲ 箔子寮測站 110 年 7 月潮位統計月報表：平均高潮位 176 公分。

--前置準備：邀請高程測量公司到成龍村現勘，瞭解海水滿潮比村內地面還高的現況，並確認測量方法與點位。成龍村有一處內政部一等水準點 G050，位於成龍國小內，該點原資料高程為 55 公分，經廠商申請最新結果為 20 公分。本計畫以 G050 為引點進行測量。



為了內部溝通、向社區說明，且與高程測量公司取得共識，先繪製一份示意圖，並標示成龍村的高程測量路線與點位，主要有 4 項：

(I) 社區主要道路的入口、道路與道路的節點、無尾巷的終點。

-
- 成龍
- 2022.11
- 高程測量路線與點位圖
- 測量點（地面）
- P-01 成龍國小 (杆地標)
- G050 +56cm
- P-02 莊屋入口
- P-03 下陷屋 (室內地標)
- P-04 莊屋 (門口地面)
- P-05 莊屋 (門口地面)
- P-06 莊屋 (門口地面)
- P-07 郭子家 (門口地面)
- P-08 郭子家 (門口地面)
- P-09 高樹屋 (門口地面)
- P-10 高樹屋 (門口地面)
- P-11 滲地入口
- P-12 成龍簡易抽水站 (標尺)
- P-13 堤頂 (標尺)
- P-14 堤頂 (標尺)
- P-15 成龍抽水站 (標尺)
- P-16 成龍小排三簡易抽水站 (標尺)
- P-17 牛挑灣溪水門 (標尺)
- P-18 牛屎港大排水門 (標尺)
- P-19 成龍滲地水門 (標尺)
- 內政部一等水準點
- 測量路線
- 測量點（地面）
- 測量點（路口、轉角、端點）

--標示與測量：高程測量公司於 11 月中旬進場執行標示與測量，依序進行點位標示、衛星定位、導線測量、高程測量，再經由計算，得知成龍村各點位的高程。

點位標示：根據本會提供的示意圖於現場標示出測量的點位。



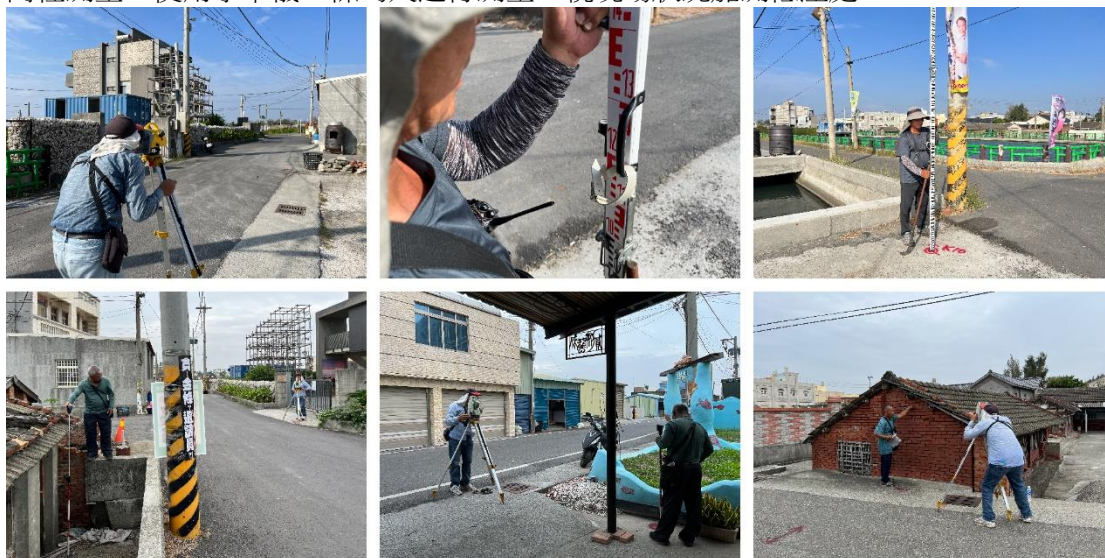
衛星定位：接收 GPS 訊號，至少需 4 顆衛星的訊號才具有足夠的測量精度。



導線測量：使用光波測距電子經緯儀+稜鏡進行測量。



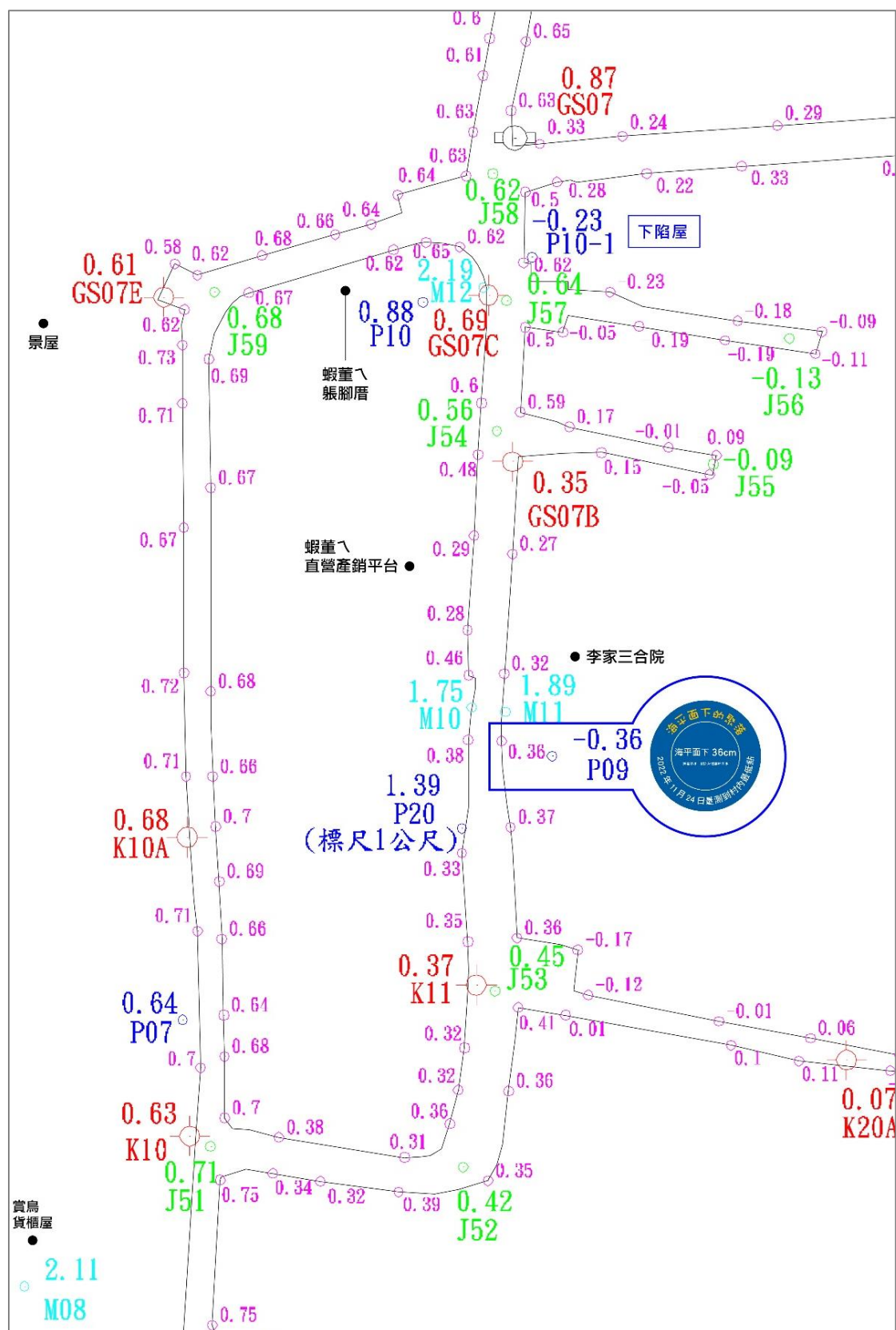
高程測量：使用水準儀+條碼尺進行測量；視現場狀況加測低窪處。



--測量成果與應用：從測量結果發現，成龍村已有多處低於海平面 0 公分，集中於 110 年進行家戶訪查的 D 區與 E 區，即是成龍村抽水站一帶，當地人俗稱「下頭」；以及高腳屋所在的區域，當地人俗稱「後壁港」。而 3 座抽水站、2 座水門的標尺頂端並未一致。



局部放大「後壁港」地區來看，可見「下陷屋」地面高程為-23 公分（P10-1），高腳屋對面的巷子兩側及巷尾（J56、J55）亦低於海平面。



▲ 成龍村人俗稱的「後壁港」有多處地面高程低於海平面 0 公分。

成龍村地面高程的最低點為-36 公分（P09），所在位置為公池東側的李家，肉眼即可觀察到三合院的門口埕已遠低於路面。



▲ 成龍村最低點的民宅主人李老先生提供門口埕作為環境教育場域。

根據測量成果，進一步用雷射水平儀測量其他點位，並於村中顯眼處標示滿潮、暴潮的高度，讓成龍村的遊客可以意識到自己正身處於「海平面下的聚落」。另外，亦標示 2050 年因全球暖化而可能上升的海水高度，讓大家瞭解氣候變遷是現在進行式。

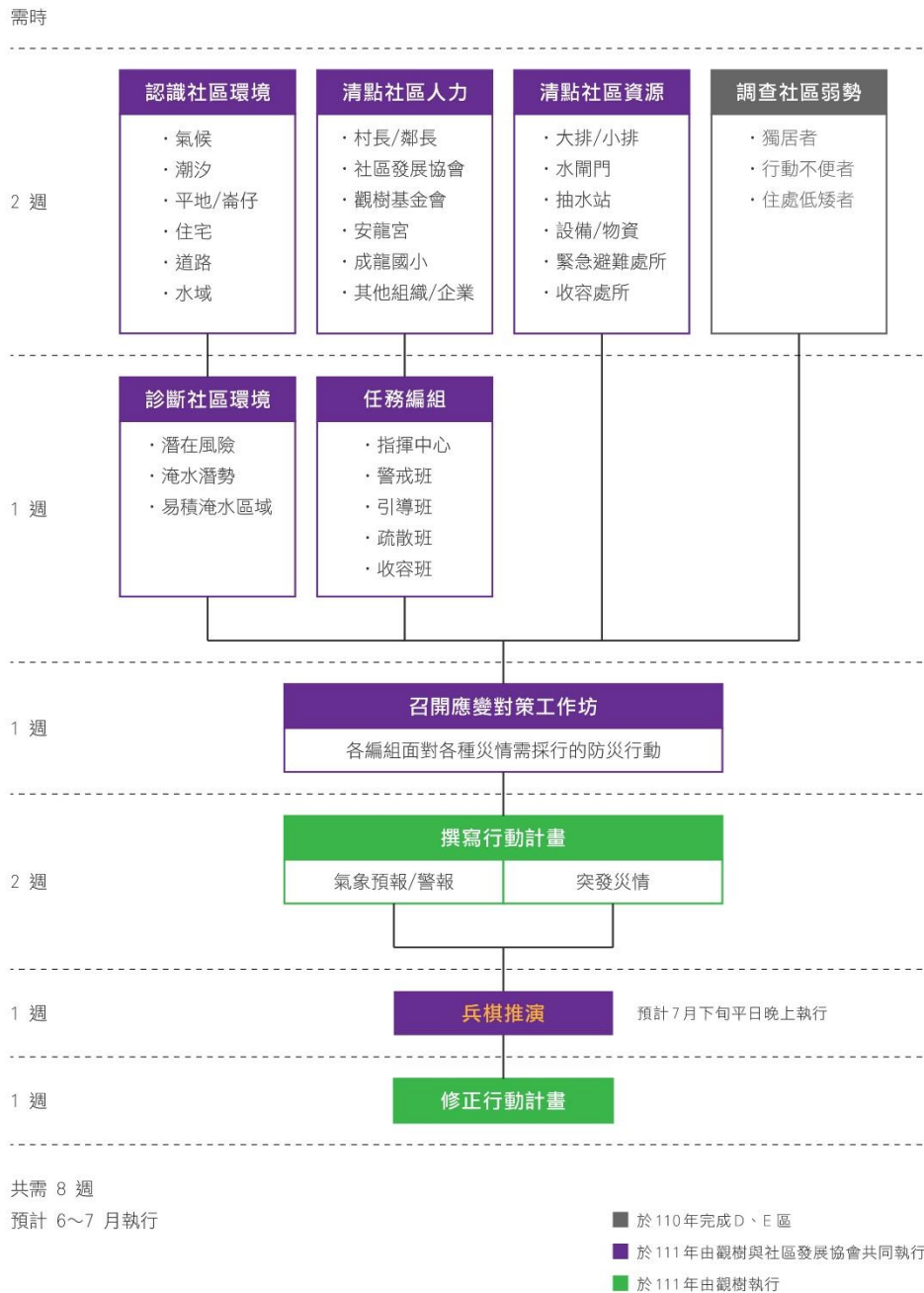


（2）研擬腳本及兵棋推演：

--前置準備：請教逢甲大學營建及防災中心，瞭解如何從現狀發展至水災應變兵棋推演，參考該中心提供的內政部消防署《韌性社區操作手冊》及經濟部水利署《水患自主防災社區評鑑手冊》，擬出本計畫的期程，詳見下方流程圖。

成龍社區水災應變行動計畫

流程圖



--討論及擬定腳本：從五月開始，於成龍社區工作會議與成龍社區發展協會的幹部及工作人員進行討論，首先盤點社區的環境、人力與資源，社區弱勢的部分沿用 110 年的家戶訪查結果，接著進行社區環境診斷及任務編組，最後討論應變對策，並彙整出行動計畫。



▲ 與成龍社區發展協會的幹部及工作人員定期討論。

【成龍社區自主防災編組】

● 指揮中心	指揮官：田○茂（村長） 副指揮官：李○儀（理事長）、郭○源（前任理事長）
● 警戒班	班長：田○昌 班員：林○樟、郭○燕、李○文
● 引導班	班長：李○三 班員：黃○須
● 疏散班	班長：田○蒸 班員：林○甄、蔡○清、紀○惠、李○雄
● 收容班	班長：李○恭 班員：林○亘、施○芬、鄭○菊

【成龍社區水災應變行動計畫腳本】

狀況 1 – 預報（颱風警報、豪大雨特報）

● 指揮中心

- 指揮官進駐，聯絡口湖鄉公所、各班班長。
- 副指揮官 1、2 協助指揮官和各班。
- 副指揮官 1 上網掌握水情：河川水位、淹水警戒…等。
- 副指揮官 2 上網掌握氣象：鄉鎮預報、雷達回波、累積雨量…等。

● 警戒班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長架設雨量筒並觀察累計雨量。
- 班員 1 巡視成龍濕地水位（協會向逢甲防災中心申請裝設水尺）。
- 班員 1 巡視牛挑灣溪水位（牛挑灣溪水門標尺頂點的高程是 255 公分）。

- 班員 2 巡視低窪易積水區-郭家、景屋、高腳屋對面後方…等。
- 班員 3 聯繫牛挑灣溪水門、3 座抽水站的管理人/公司。
- 班長向指揮中心回報巡視、聯繫狀況。

● 指揮中心

- 指揮官收集、整理副指揮官和警戒班的回傳資訊。
- 指揮官廣播放送：預報、防災準備。

● 疏散班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班員 1、2 訪視 D 區獨居、高齡、行動不便者。
- 班員 3、4 訪視 E 區獨居、高齡、行動不便者。
- 班長向指揮中心回報保全對象、弱勢族群訪視狀況。

● 引導班

- 此階段應無出動需要，可先協助疏散班。

● 收容班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長確認安龍宮照明、水電是否正常？
- 班員 1 確認活動中心照明、水電是否正常？廚房排水孔是否堵塞？
- 班員 2 盤點醫療物資是否足夠？
- 班員 3 盤點飲食物資是否足夠？
- 班長向指揮中心回報避難收容處所檢查狀況、物資盤點狀況。

狀況 2 - 積水

● 指揮中心

- 指揮官進駐，聯絡口湖鄉公所、各班班長。
- 副指揮官 1、2 進駐，協助指揮官和各班。
- 副指揮官 1 上網掌握水情：河川水位、淹水警戒…等。
- 副指揮官 2 上網掌握氣象：鄉鎮預報、雷達回波、累積雨量…等。

● 警戒班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長架設雨量筒並觀察累計雨量。
- 班員 1 巡視成龍濕地水位（協會向逢甲防災中心申請裝設水尺）。
- 班員 1 巡視牛挑灣溪水位（牛挑灣溪水門標尺頂點的高程是 255 公分）。

- 班員 2 巡視低窪易積水區－郭家、景屋、高腳屋對面後方…等。
- 班員 2 巡視村落各地，了解積水狀況、何處需要幫忙…等。
- 班員 3 聯繫牛挑灣溪水門、3 座抽水站的管理人/公司。
- 班員 3 巡視水門是否關閉？3 座抽水站是否正常運作？
- 班長向指揮中心回報巡視與聯繫狀況。

● 指揮中心

- 指揮官收集、整理警戒班回傳資訊。
- 指揮官判斷積淹水趨勢，聯絡各班長執行任務。
- 指揮官廣播放送：疏散

參考 111 雲林縣水災保全計畫 (P.28)，當「接獲水利署淹水警戒資訊且現地已有積水跡象」，勸告疏散撤離及完成撤離準備。

● 疏散班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班員 1、2 協助 D 區低窪家戶搬高物品或疏散。
- 班員 3、4 協助 E 區低窪家戶搬高物品或疏散。
- 行動方便者，集中到安龍宮或活動中心。
- 行動不便者，尋求鄰近高層建物居民的協助，進行短期安置。
- 班長向指揮中心回報疏散狀況。

● 引導班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長巡視下雨易積水道路：高腳屋北側、吳○霖家外、李○盛家外…等。
- 班長和班員 1 在積淹水的路口架設三角錐與橫桿。
- 若已完成任務或無出動需要，可協助疏散班。

● 收容班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長將災民分別安置在安龍宮 2F 兩側廂房、活動中心 2F。
- 班員 1、2、3 協助簡易救傷、飲食、如廁、睡覺、聯絡、收受救災物資。
- 班長向指揮中心回報收容狀況。

狀況 3－淹水、潰堤、海水倒灌

● 指揮中心

- 指揮官聯絡口湖鄉公所、各班班長。
- 副指揮官 1 上網掌握水情：河川水位、淹水警戒…等。

- 副指揮官 2 上網掌握氣象：鄉鎮預報、雷達回波、累積雨量…等。

● 警戒班

- 班長打電話詢問村民，了解村中各地淹水高度：
水尺 1—安龍宮（李○禎）；水尺 2—抽水站前（李○儀）
水尺 3—成龍 100 號前（李○旭）；水尺 4—公池東側（李○盛）
- 班長向指揮中心回報淹水狀況。

● 疏散班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班員 1 聯絡 D 區保全對象、弱勢族群，了解狀況。
- 班員 2 聯絡 D 區保全對象、弱勢族群的周邊高層住戶，請求協助。
- 班員 3 聯絡 E 區保全對象、弱勢族群，了解狀況。
- 班員 4 聯絡 E 區保全對象、弱勢族群的周邊高層住戶，請求協助。
- 班長向指揮中心回報聯繫狀況。

● 指揮中心

- 指揮官收集、整理副指揮官和各班回傳資訊。
- 指揮官提供資訊（淹水高度、保全對象）給救災單位：軍、警、消。
- 指揮官廣播放送：撤離
參考 111 雲林縣水災保全計畫（P.28），當「接獲水利署淹水警戒，且淹水已 30-50cm，且持續上升」，強制疏散撤離。

-----（若行有餘力且安全無虞，開設避難收容處所）-----

● 收容班

- 班長分配任務並協助班員。
- 班長將災民分別安置在安龍宮 2F 兩側廂房、活動中心 2F。
- 班員 1、2、3 協助簡易救傷、飲食、如廁、睡覺、聯絡、收受救災物資。
- 疏散班協助安龍宮的收容；引導班協助活動中心的收容。
- 班長向指揮中心回報收容狀況。

--兵棋推演：安排於成龍社區發展協會 12/18 會員大會舉行兵棋推演，當天由本會主持，協會幹部及工作人員擔任各任務編組的負責人，根據水災應變行動計畫腳本進行演練。各組以彩色棋子為代表，依災情與任務於成龍村地圖上移動、放置棋子，讓村民更容易瞭解。



▲ 黑色 - 指揮中心、紅色 - 警戒班、黃色 - 引導班、綠色 - 疏散班、藍色 - 收容班。

檢討與建議：原訂 7 月下旬進行兵棋推演，因本會調整作法，加上成龍社區工作會議於 7 月至 9 月因疫情和餐會等因素多次取消、本會 10 月至 11 月又忙於成龍濕地參訪活動，最後延至 12 月結合成龍社區發展協會的會員大會進行兵棋推演。來年若時間許可，應安排於梅雨季前、汛期前進行演練。

因完成水災應變行動計畫腳本及地圖的時間較晚，今年先由成龍社區發展協會的幹部與工作人員執行兵棋推演，任務編組人員僅為旁聽。後續應邀請防災編組人員參與討論與演練，落實編組，才能在需要時發揮防救災的功能。

成龍社區發展協會期望來年在水災防救上能繼續與本會合作，包含：繼續參加雲林縣水患自主防災社區 PK 賽；邀請逢甲防災中心辦理防災講座、兵棋推演工作坊；一年至少辦理一次水災應變兵棋推演，並複習無線電和發電機的操作，以及盤點防災、醫療、生活物資；行有餘力，繼續進行其他區域的家戶訪查。

✳ 棲地及濕地環境改善

說明：包括棲地改善規劃及藝術作品修護，前項工作受現場諸多因素限制，未能完整執行，唯藝術作品修護如期辦理。

內容：

- (1) 棲地改善規劃：委請特有生物保育中心解說教育組薛美莉博士邀請有經驗的廠商、本會、成龍社區發展協會共同商討，進行 2 次的討論與現場勘查後，有數個因素短期內無法克服：(I) 成龍濕地緊臨聚落，水位受四週養殖魚塭 4 個水閘門進排水之影響，範圍廣及蚶寮聚落的魚塭，要能良好控制水位，以配合工期或提供小型鳥類停棲所需，必需邀請更多相關單位開會研議。(II) 成龍濕地多數為私人土地，土地權屬關係複雜，地主未居住於本地故難以聯絡，難以取得全數土地所有權人之使用同意，導致難以選點，且施工路徑亦會造成困擾。(III) 流浪狗會下水獵食鳥類，且目前的法令在安置或處理流浪狗的問題上，尚難根治，讓棲地改善的選點受到極大的限制，且施工完成的點位有可能因流浪狗的干擾導致鳥類利用成效不佳。(IV) 不論是填覆蚵殼或土壤，抑或是製作浮島，在水中作業所需的專業技術、耗費的物資及時間，恐非本計畫短期內能夠支應並達到成效，尤其是參考美國 South Bay Salt Pond Restoration Project 的規劃與做法後，建議需從長計議或另案處理。



▲資料來源：10/12 高雄市野鳥執行 2022 嘉南地區廢曬鹽田生態復育團體線上交流會-第六次。

(2) 高腳屋前的藝術作品修護：邀請馬來西亞籍的藝術家張國耀、陳抒漫創作「魚光點點」作品，取代已經損壞的「平安有魚」，在既有的竹架上安裝大小不一的魚型竹編，質樸純粹的材質與造型，將與濕地的自然景觀和諧共處，希望透過作品傳遞濕地生態保育的重要性。



▲「魚光點點」如魚群穿梭礁岩中，生動且鮮豔。每尾魚皆由鋼筋銲接而成的骨架為基礎，外覆竹編，再以油漆上色，在原色的竹架間非常搶眼。考量到安全性及穩定性，皆以纜線及不銹鋼絲固定。