



桃園市政府海岸管理處

106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎
調查計畫

結案報告書 (定稿本)

契約編號：1061121-3

計畫經費：新台幣 1,220,000 元

執行期間：106 年 12 月 28 日至 107 年
10 月 31 日

執行單位：中華民國溪流環境協會

執行人員：李培芬、林志融、曾威捷、
周時平

印製年月：107 年 10 月

中華民國 107 年 10 月 22 日

桃園市政府海岸管理處
106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫
計畫結案報告基本資料表

甲、委託機關	桃園市政府海岸管理處			
乙、執行廠商	中華民國溪流環境協會			
丙、年 度	106-107 年	契約編號	1061121-3	
丁、全程期間	民國 106 年 12 月 28 日~107 年 10 月 31 日			
戊、本期期間	民國 106 年 12 月 28 日~107 年 10 月 31 日			
己、本期經費	全期經費：新台幣 1,220,000 元			
	本期經費：新台幣 1,189,866 元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築		人事費	
	儀器設備		業務費 1,189,866	
	其 他		材料費	
			其 他	
庚、摘要關鍵詞				
濕地、生態調查、水質調查				
wetland, biodiversity survey, water quality investigation				
參與計畫人力資料				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與時間(人月)	聯絡電話或 e-mail 帳號
李培芬	專案之督導、協調及決策	計畫主持人 國立台灣大學生態學與演化生物學教授 美國 University of Michigan, School of Natural Resources and Environment 博士	11	02-33662469
林志融	工作項目統籌及機關協調聯繫	計畫經理 中華民國溪流環境協會專任助理 國立東華大學自然資源管理研究所碩士	11	02-33662469

106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

曾威捷	整體工作項目執行、報告資料撰寫、登錄、建檔	專案工程師 中華民國溪流環境協會專任助理 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士	11	02-33662469
周時平	生態調查工作項目執行、報告資料撰寫、登錄、建檔	專案工程師 中華民國溪流環境協會專任助理 國立臺灣師範大學生命科學研究所碩士	11	02-33662469

桃園市政府海岸管理處計畫成果中英文摘要(簡要版)

一、中文計畫名稱：

106-107年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

二、英文計畫名稱：

Xucuoang Wetland Basic Investigation in 106-107

三、契約編號：

1061121-3

四、執行廠商：

中華民國溪流環境協會

五、計畫主持人(包括共同主持人)：

李培芬

六、執行開始時間：

106/12/28

七、執行結束時間：

107/10/31

八、報告完成日期：

107/10/09

九、報告總頁數：

104

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

106-107年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫結案報告書

十二、報告電子檔格式：

PDF

十三、中文摘要關鍵詞：

濕地、生態調查、水質調查

十四、英文摘要關鍵詞：

wetland, biodiversity survey, water quality investigation

十五、中文摘要

許厝港國家重要濕地面積達 961 公頃，位於桃園市大園區和觀音區的海岸。本區在 2000 年時，即已被國際鳥盟評為重要野鳥棲地

(Important Bird Area)，並於 2011 年由內政部劃定為國家重要濕地。許厝港濕地從被內政部指定為國家重要濕地之後，歷經 2015 年 2 月 2 日正式施行的濕地保育法，賦予許厝港重要濕地一個法定的保育地位。

濕地保育法第一條開宗明義指出明智利用為其核心，在此前提下，如何利用才算明智??唯有長期的研究與監測，才能忠實的紀錄此生態系的變化；區域內物種與環境間的交互關係也需要長期調查才能了解；有了長期監測的資料，分析後的結果才能做為未來經營管理之參考與依據。因此推動基礎調查計畫，建立資料庫，利用這些資料才能對濕地進行明智利用。

本計畫今年在生態調查項目共進行了鳥類、潮間帶底棲生物、植物與魚類共 4 項調查，並同時進行水質調查。調查結果，鳥類共紀錄了 71 種 6,545 隻次，調查到 8 種保育類。潮間帶底棲生物一共調查到 87 科 14 種 1,383 隻次，無保育類、特有種與外來種。植物共紀錄了 30 科 47 屬 49 種，特有種為扁桿蘆草、石朴及台灣欒樹，其中臺灣欒樹為人工植栽的行道樹。台灣稀有種 2 種。分別為水筆仔與雲林莞草。魚類共紀錄了 15 科 20 種 177 隻次，無保育類跟特有種，外來種琵琶鼠與食蚊魚。水質調查 RPI 值介於輕度汙染到中度汙染。

基礎生態調查與水質調查之長期監測可做為未來趨勢分析之基礎資料，透過長期趨勢分析才能了解濕地生態變化之趨勢並進行營造以改善濕地環境。

關鍵字: 濕地、生態調查、水質調查

十六、英文摘要：

In this project, we conducted survey of biodiversity and water quality in the Xucuogang Wetland ,Taoyuan City from December 2017 to October 2018. The wetland is an important bird area supported by BirdLife International and is famous for its migratory bird resources. This wetland includes a total area of 961 ha and was designated as an important wetland in 2011 by the Ministry of the Interior and recognized by the Wetland Conservation Law in February 2, 2015.

Our biodiversity survey include birds, benthic organisms, vegetation, and fishes. We found 71species of birds, 14 species of benthic organisms, 49 species of vegetation and 8 species of fish. Of these species, 8 bird species are in the protected wildlife announced in 2016 by the Council of Agriculture based on the Wildlife Conservation Law.

Based on the river pollution index, the water quality of the estuaries of the three major rivers in the Xucuogang Wetland were in moderately polluted condition. However, the estuaries are still the most important habitats for the migratory birds to use.

We want to know the wetland ecological trend and formulate environment improve program, it' s base on long term biodiversity survey and water quality investigation data. Biodiversity survey and water quality investigation Should be survey continued.

Key words : wetland, biodiversity survey,water quality investigation

目次

報告大綱	1
計畫成果摘要	2
第一章、計畫目標	1
第二章、研究區域概況	3
第三章、工作方法	9
第一節、生態調查	9
(1)鳥類監測：每月至少一次，共十二個月。	9
(2)潮間帶底棲生物監測：每季至少一次，共四季。	11
(3)植物監測：每年於開花季 5-8 月調查一次。	12
(4) 魚類調查：每季至少一次，共四季。	14
第二節、水質監測	16
第四章、結果	19
第一節、生態調查	19
(1)鳥類監測：	19
(2) 潮間帶底棲生物監測:	25
(3)植物監測：	32
(4)魚類監測：	36
第二節、水質監測	44
第五章、討論與建議	61
第一節、生態調查	61
(1)鳥類監測：	61
(2)潮間帶底棲生物監測：	61
(3)植物監測：	61
(4)魚類監測：	61
第二節、水質監測	62
第三節、明年度調查建議.....	62
第四節、未來各年度調查項目建議	62
(1)鳥類監測：	63
(2)潮間帶底棲生物監測：	63
(3)植物監測：	63
(4)魚類監測：	63
(5)兩棲、爬蟲、哺乳與昆蟲監測：	63
(6)陸域地景監測：	63
(7)土地利用：	64

106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

(8)水質監測：	64
參考文獻	65
附錄一、期中審查意見回覆表	67
附錄二、結案報告審查意見回覆表	69
附錄三、鳥類調查名錄	73
附錄四、潮間帶底棲調查名錄	76
附錄五、植物調查名錄	77
附錄六、魚類調查名錄	84

圖次

圖 1、許厝港濕地之位置	2
圖 2、許厝港重要濕地的主要鳥類資源分布位置	4
圖 3、許厝港重要濕地的主要鳥類觀賞區之一：老街溪口(上)、埔心溪口(下)	5
圖 4、許厝港重要濕地內的木麻黃防風林	6
圖 5、許厝港重要濕地內的水筆仔與新建木棧道	6
圖 6、許厝港重要濕地內老街溪以南的沙丘、定沙工程與風機景觀	7
圖 7、鳥類調查分區	9
圖 8、鳥類調查方格圖	10
圖 9、潮間帶底棲生物及底質監測點	11
圖 10、底棲調查方式	12
圖 11、植物調查樣區位置圖	13
圖 12、魚類調查樣區位置示意圖	15
圖 13、待袋網(長城網)魚類調查方式	16
圖 14、水質調查樣點圖	17
圖 15、2017-2018 年度鳥類種數分布圖	20
圖 16、2017-2018 年度鳥類隻數分布圖	20
圖 17、許厝港濕地鳥類分布圖	21
圖 18、許厝港濕地保育類鳥類分布圖	22
圖 19、許厝港濕地分區鳥類種數分布圖	23
圖 20、許厝港濕地分區鳥類隻數分布圖	23
圖 21、許厝港濕地優勢種鳥類隻數分布圖	24
圖 22、埔心溪、新街溪和老街溪礫石表層底棲生物季節變化	26
圖 23、埔心溪礫石表層底棲生物種類數量變化	26
圖 24、新街溪礫石表層底棲生物種類數量變化	27
圖 25、老街溪礫石表層底棲生物種類數量變化	28
圖 26、埔心溪、新街溪和老街溪溪流底棲生物數量季節與調查位置變化	29
圖 27、許厝港植物優勢科圓餅圖	33
圖 28、許厝港重要濕地內三條主要調查溪流(即埔心溪、新街溪和老街溪)魚類數量季節與調查位置變化	37
圖 29、魚類調查現況	44
圖 30、許厝港重要濕地水質調查實況	45
圖 31、許厝港重要濕地內四季平均水溫變化(±SD)	46
圖 32、許厝港重要濕地內四季平均鹽度變化(±SD)	47
圖 33、許厝港重要濕地內四季平均導電度變化(±SD)	48
圖 34、許厝港重要濕地內四季平均溶氧量變化(±SD)	49
圖 35、許厝港重要濕地內四季平均氫離子濃度指數(pH)變化(±SD)	50
圖 36、許厝港重要濕地內四季平均氨氮變化(±SD)	51
圖 37、許厝港重要濕地內四季平均懸浮固體變化(±SD)	52
圖 38、許厝港重要濕地內四季平均生化需氧量變化(±SD)	53
圖 39、許厝港重要濕地內四季平均硝酸鹽氮變化(±SD)	54
圖 40、許厝港重要濕地內四季平均化學需氧量變化(±SD)	55

106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

圖 41、許厝港重要濕地內四季平均總磷變化(\pm SD).....	56
圖 42、許厝港重要濕地內四季平均凱氏氮變化(\pm SD).....	57

表次

表 1、潮間帶底棲生物調查樣點位置表	12
表 2、植物調查樣區位置表	14
表 3、魚類調查樣區位置表	16
表 4、水質調查採樣站位置表	18
表 5、執行清單對照表	19
表 6、歷年鳥類種類數量比較表	25
表 7、歷年礫石表層底棲生物種類數量比較表	28
表 8、許厝港重要濕地內埔心溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果	30
表 9、許厝港重要濕地內新街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果	31
表 10、許厝港重要濕地內老街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果	32
表 11、許厝港植物歸隸特性表	33
表 12、重要植物名錄	34
表 13、許厝港調查歸化及栽培種植物名錄	35
表 14、許厝港重要濕地內埔心溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果	39
表 15、許厝港重要濕地內新街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果	40
表 16、許厝港重要濕地內老街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果	42
表 17、埔心溪、新街溪和老街溪水溫(單位：°C)分析	46
表 18、埔心溪、新街溪和老街溪鹽度(單位：ppt)分析	47
表 19、埔心溪、新街溪和老街溪導電度(單位：μs/cm)分析	48
表 20、埔心溪、新街溪和老街溪溶氧量(單位：%)分析	49
表 21、埔心溪、新街溪和老街溪氫離子濃度指數(pH)分析	49
表 22、埔心溪、新街溪和老街溪氨氮(單位：mg/L)分析	50
表 23、埔心溪、新街溪和老街溪懸浮固體(單位：mg/L)分析	51
表 24、埔心溪、新街溪和老街溪生化需氧量(單位：mg/L)分析	52
表 25、埔心溪、新街溪和老街溪硝酸鹽氮(單位：mg/L)分析	53
表 26、埔心溪、新街溪和老街溪化學需氧量(單位：mg/L)分析	54
表 27、埔心溪、新街溪和老街溪總磷(單位：mg/L)分析	55
表 28、埔心溪、新街溪和老街溪凱氏氮(單位：mg/L)分析	56
表 29、河川污染指標(RPI)等級分類表	57
表 30、許厝港重要濕地 2018 年河川污染指標積分分析	58
表 31、環保署許厝港一號橋過去 10 年 RPI 值表	59
表 32、桃園市環保局水質監測 RPI 值表	59

報告大綱

本報告分為五個章節。自計畫緣起、計畫範圍、目的，於第一、二章揭示。第三章敘明本計畫各項目之執行方法，並於第四章詳敘本計畫各項工作執行成果。主要工作項目可分為 一、生態調查，二、水質調查。生態調查包含了鳥類、潮間帶底棲生物、植物與魚類四個項目；水質調查包含了水溫、溶氧量(DO)、導電度(EC)、鹽度(ppt)、凱氏氮、氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、氫離子濃度指數(pH)、化學需氧量(COD)、總磷(T-P)，並計算河川污染指數及收集行政院環保署與桃園市環保局在許厝港國家重要濕地鄰近之測站資料。

生態調查的結果部分，鳥類共紀錄了 71 種 6,545 隻次，調查到 8 種保育類。潮間帶底棲生物一共調查到 87 科 14 種 1,383 隻次，無保育類、特有種與外來種。植物共紀錄了 30 科 47 屬 49 種，特有種為扁桿蘆草、石朴及台灣欒樹，其中臺灣欒樹為人工植栽的行道樹。台灣稀有種 2 種。分別為水筆仔與雲林莞草。魚類共紀錄了 15 科 20 種 177 隻次，無保育類跟特有種，外來種琵琶鼠與食蚊魚。

水質調查結果部分 RPI 值介於輕度污染到中度污染。

第五章討論與建議先針對今年度調查項目之結果給予未來調查或推動環境復育時的建議，之後針對明年度及未來進行生態及水質監測時，調查項目、方法、頻率等建議，供主管機關參考做為後續規劃相關計畫之參考。

計畫成果摘要

中文計畫名稱：106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

英文計畫名稱：Xucugang Wetland Basic Investigation in 106-107

契約編號：1061121-3

計畫執行廠商：中華民國溪流環境協會

計畫主持人(包括協同主持人)：李培芬

計畫期程：106 年 12 月 28 日起 107 年 10 月 31 日止

計畫經費：1,220,000 元整

摘要

許厝港國家重要濕地面積達 961 公頃，位於桃園市大園區和觀音區的海岸。本區在 2000 年時，即已被國際鳥盟評為重要野鳥棲地 (Important Bird Area)，並於 2011 年由內政部劃定為國家重要濕地。許厝港濕地從被內政部指定為國家重要濕地之後，歷經 2015 年 2 月 2 日正式施行的濕地保育法，賦予許厝港重要濕地一個法定的保育地位。

濕地保育法第一條開宗明義指出明智利用為其核心，在此前提下，如何利用才算明智？唯有長期的研究與監測，才能忠實的紀錄此生態系的變化；區域內物種與環境間的交互關係也需要長期調查才能了解；有了長期監測的資料，分析後的結果才能做為未來經營管理之參考與依據。因此推動基礎調查計畫，建立資料庫，利用這些資料才能對濕地進行明智利用。

本計畫今年在生態調查項目共進行了鳥類、潮間帶底棲生物、植物與魚類共 4 項調查，並同時進行水質調查。調查結果，鳥類共紀錄了 71 種 6,545 隻次，調查到 8 種保育類。潮間帶底棲生物一共調查到 87 科 14 種 1,383 隻次，無保育類、特有種與外來種。植物共紀錄了 30 科 47 屬 49 種，特有種為扁桿蘆草、石朴及台灣欒樹，其中臺灣欒樹為人工植栽的行道樹。台灣稀有種 2 種。分別為水筆仔與雲林莞草。魚類共紀錄了 15 科 20 種 177 隻次，無保育類跟特有種，外來種琵琶鼠與食蚊魚。水質調查 RPI 值介於輕度汙染到中度汙染。

基礎生態調查與水質調查之長期監測可做為未來趨勢分析之基礎資料，透過長期趨勢分析才能了解濕地生態變化之趨勢並進行營造以改善濕地環境。

In this project, we conducted survey of biodiversity and water quality in the Xucugang

Wetland ,Taoyuan City from December 2017 to October 2018. The wetland is an important bird area supported by BirdLife International and is famous for its migratory bird resources. This wetland includes a total area of 961 ha and was designated as an important wetland in 2011 by the Ministry of the Interior and recognized by the Wetland Conservation Law in February 2, 2015.

Our biodiversity survey include birds, benthic organisms, vegetation, and fishes. We found 71 species of birds, 14 species of benthic organisms, 49 species of vegetation and 8 species of fish. Of these species, 8 bird species are in the protected wildlife announced in 2016 by the Council of Agriculture based on the Wildlife Conservation Law.

Based on the river pollution index, the water quality of the estuaries of the three major rivers in the Xucugang Wetland were in moderately polluted condition. However, the estuaries are still the most important habitats for the migratory birds to use.

We want to know the wetland ecological trend and formulate environment improve program, it' s base on long term biodiversity survey and water quality investigation data. Biodiversity survey and water quality investigation Should be survey continued.

前 言

許厝港國家重要濕地面積達 961 公頃，位於桃園市大園區和觀音區的海岸，2015 年 2 月 2 日正式施行的濕地保育法，賦予許厝港重要濕地一個法定的保育地位，許厝港重要濕地的保育利用計畫於 2018 年 9 月 19 日公告實施，依據濕地保育法與保育利用計畫書之規定，需對許厝港國家重要濕地內之生態資源與水質狀況做持續性的調查與監測。

執行方法

生態調查部分本年度項目有：鳥類、潮間帶底棲生物、植物與魚類，調查方法皆等同於過往調查方式，確保調查地點、方法、頻率一致以利後續資料整合分析。水質調查一共調查 10 個項目，以環保署公告之檢驗方法為主，同樣確保調查地點、方法、頻率一致以利後續資料整合分析。

結 果

調查結果，鳥類共紀錄了 71 種 6,545 隻次，調查到 8 種保育類。潮間帶底棲生物一共調查到 87 科 14 種 1,383 隻次，無保育類、特有種與外來種。植物共紀錄了 30 科 47 屬 49 種，特有種為扁桿蘆草、石朴及台灣欒樹，其中臺灣欒樹為人工植栽的行道樹。台灣稀有種 2 種。分別為水筆仔與雲林莞草。魚類共紀錄了 15 科 20 種 177 隻次，無保育類跟特有種，外來種琵琶鼠與食蚊魚。水質調查 RPI 值介於輕度污染到中度污染。

結 論

鳥類之種類與數量雖略低於過往調查，但並未出現大量下降的現象，應只是正常波動。未來需持續採用本計畫施行之方格調查法，標定調查鳥類之位置，後續才能進行鳥類群聚與地景變化之間做相關性研究。

許厝港濕地的鳥類面臨許多環境問題，包含垃圾汙染、遊蕩犬隻、陸域化等問題，皆需要處理。市府已在進行老街溪到新街溪中間魚塭地收回作業，目前規劃將收回魚塭地做濕地營造，並會對老街溪出海口做適度的清淤作業，營造出潮溝讓海水流入魚塭地內。可期待出海口與魚塭地濕地營造完成後，成為一大片的鳥類棲息地，讓當地鳥類之生物多樣性增加。

底棲生物種類與數量皆不多，與當地棲地環境不佳有點，積極改善水質與適當的棲地營造是未來努力之方向。

今年度植物調查並無太大的變動，若非受天災干擾或人為破壞，木本植物植群不會變化快速，每年在 3-6 月草本植物開花期時固定樣區調查一次即可。

今年度魚類調查的種類數量並不多，有明顯優勢種存在，且河海交界處之調查數量普遍比上游來的多。外來種如俗稱琵琶鼠的豹紋翼甲鯰以及俗稱大肚魚的食蚊魚的存在是否會對當地原生魚類生態造成影響也須觀察，現本土原生水域生態狀態可能並不佳，仍需持續監測與改善流域環境。

水質 RPI 大部分落在中度汙染，但有下降到輕度汙染的趨勢，顯示長期來桃園市政府對工業區污水管控與老街溪水質改善的努力上有所成就。埔心溪口大部分落於中度汙染，但也有出現輕度汙染的情況。新街溪口水質狀況變化大，由於新街溪上游有畜牧業，調查數據變化如此之大是否跟上游畜牧業廢水有關，未來需巡守隊即時反應才能了解水質變化之實質原因。老街溪上游中壢工業區與大園工業區之污水管控及中壢、平鎮之民生污水之處理仍是要積極面對與處理之課題。

建議事項

持續性的基礎生態調查，建立生態資料庫，是未來做趨勢分析所需之基本資料，許厝港當地雖然已經有一些調查資料，但直到國家重要濕地成立，才開始有持續性且調查方法、地點、頻率一致的調查。為了達到濕地明智利用並進行濕地棲地營造，不間斷的生態與水質調查是必要的，本計畫在此針對鳥類、潮間帶底棲生物、植物、魚類、兩棲、爬蟲、哺乳、昆蟲、陸域地景、土地利用與水質監測分別對其調查頻率給予建議，讓市府可以有所依據安排後續數年之調查項目與經費。

第一章、計畫目標

濕地是重要的生態系，有水質淨化、防洪、防止海水倒灌、涵養地下水源、保護海岸線、提供各種生物棲息及調節微氣候等功能。濕地生態系是地球上生產力高且生物多樣性豐富的环境。

許厝港國家重要濕地面積達 961 公頃，位於桃園市大園區和觀音區的海岸，鄰近桃園機場(圖 1)。過去的生態觀察資料顯示本區為候鳥南遷北返的重要棲息地，並扮演地景生態學中的跳板角色，具有重要的生態地位。在每年的 9 月至隔年 5 月間，可於本區內觀賞到成千隻的水鳥出現景觀。本區在 2000 年時，即已被國際鳥盟評為重要野鳥棲地 (Important Bird Area)，並於 2011 年由內政部劃定為國家重要濕地。許厝港濕地從被內政部指定為國家重要濕地之後，歷經 2015 年 2 月 2 日正式施行的濕地保育法，賦予許厝港重要濕地一個法定的保育地位，許厝港重要濕地的保育利用計畫於 2018 年 9 月 19 公告實施。

濕地保育法第一條開宗明義指出制定精神為促進濕地生態保育及明智利用，而要達到上述目標，需持續對濕地環境做基礎生態調查與監測，有了長期生態與基礎環境資料才能分析與評估濕地復育計畫是否有成效與後續調整計畫內容。本區基礎資料有威陞環境科技有限公司(2011)與李培芬等(2015)的相關研究中皆有對許厝港生態環境進行調查。而在營建署城鄉分署與桃園市政府農業局的支持下，已經進行一年的基礎生態調查，本計畫將延續上述基礎生態調查，持續並補足基礎生態資料。

本計畫預期完成許厝港國家重要濕地的鳥類、潮間帶底棲生物、植物、魚類與水質等基礎調查，作為許厝港國家重要濕地保育利用計畫推行之基礎調查資料，並將這些生態資料建置到資料庫內，未來可對當地做長期生態趨勢分析，並研擬相關保育利用計畫。

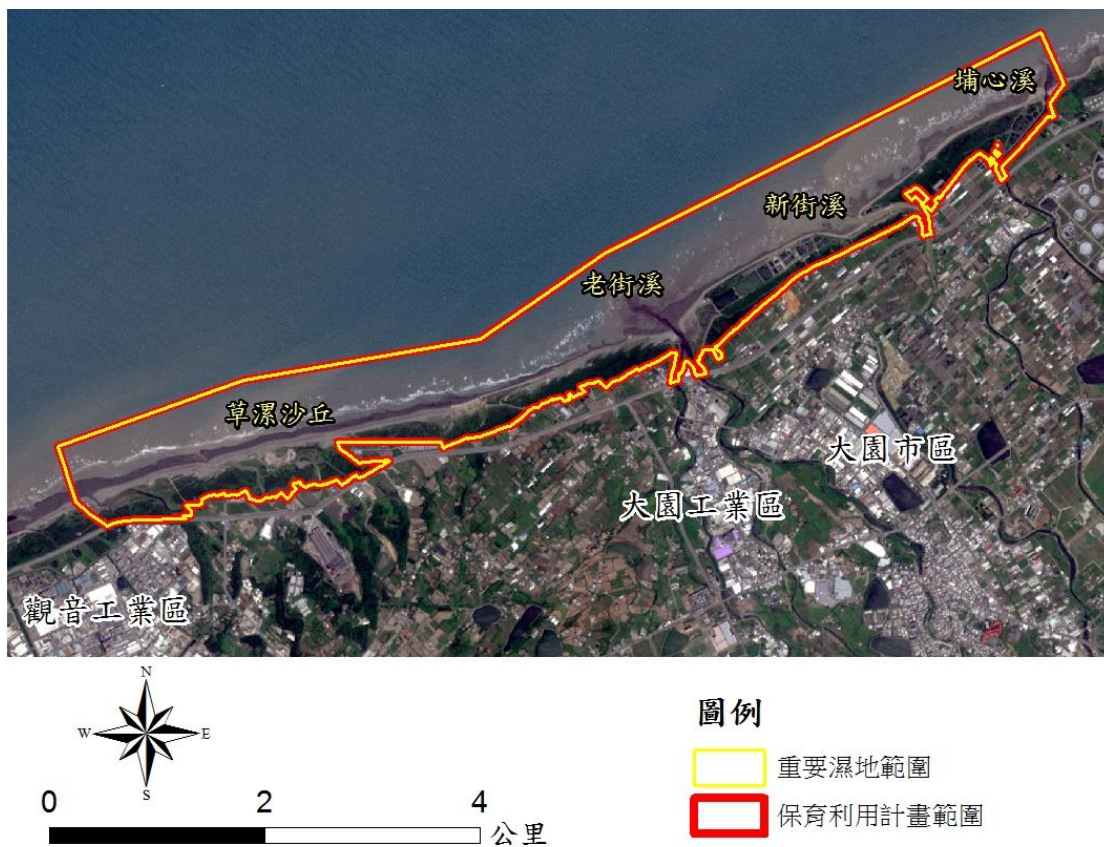


圖 1、許厝港濕地之位置

第二章、研究區域概況

許厝港重要濕地位於桃園市沿海地區，地處大園區與觀音區，面積 961 公頃，此區之海岸屬於自然型，人為開發較少。許厝港重要濕地為海岸自然濕地，包括潮間帶(礫石與沙灘)、防風林、紅樹林、漁塭、沙丘等地景，老街溪、新街溪和埔心溪的區位為國際鳥盟所認定之 IBA (Important Bird Area，重要野鳥棲地)的區域，是桃園地區的賞鳥重要地點，漲、退潮的沙灘，可供岸鳥及水鳥棲息與覓食，吸引頗多的人士前來。其內的景觀也頗為獨特，潮間帶區域也可能有藻礁分布，在生態上，頗具有特色。全區除了少數區域屬於水利會所擁有之外，均屬於公有地。

許厝港在清朝期間曾因為海陸運輸之興盛而繁華，隨後因為港口淤積和陸路與鐵路的興建而逐漸沒落。2011 年時，內政部接受當時的桃園縣野鳥學會和社團法人中華民國野鳥學會的推薦，將本區公告為國家級的國家重要濕地，配合濕地保育法於 2015 年 2 月 2 日正式施行，賦予許厝港重要濕地一個法定的保育地位。

濕地保育法強調明智利用，每一處的重要濕地，不僅有保育之實，也強調明智之利用，讓濕地得以在合理的情況下，不僅得到保護，更有利於土地資源的合理利用。這樣的理念兼顧台灣地狹人稠的限制，基於這種理想，市府提出將許厝港重要濕地規畫為濕地生態公園之可行性(李培芬等，2015)，並獲得鄭市長的同意，目前已著手進行濕地景觀整體營造規劃設計。

許厝港重要濕地所在靠海，過去曾是船隻進出的重要港口，包括許厝港與南崁港，貿易的興盛帶來地方的繁榮，隨著港口泥沙的淤積，日益嚴重，最後繁榮不在。本區的發展開始於明永曆 35 年(即清康熙 20 年)，在南崁一帶，構築柵欄防守，士兵中有娶原住民婦女為妻，而成為部落。清軍征台後，南崁、許厝兩港，有廣東、福建人和原住民貿易，或從事拓墾，康熙末年，有廣東嘉應州人一群來到此地，向原住民借租土地，結寨而居。雍正年間，福建漳、泉兩州人民陸續移殖至此，據居而成村落，開始大規模的進行開發，從事大規模開墾，乾隆年間，相繼開墾。綜合而言，清初多私渡開墾者，此時海盜出入，治安較差，但已奠定本區的發展。就墾民的籍貫而言，以閩籍為最多，尤其是漳州、泉州兩府。許厝港為海岸港口，在清朝期間，是大陸進出台灣的重要港口之一，船隻由廈門、汕頭、福建等地出發，每日進港的商船約有 200 多艘，許厝港內倉棧和工廠遍布，在當時可算是非常繁榮。

許厝港重要濕地的生態特色包括豐富的鳥類資源、潮間帶底棲生物、海

洋與漁獲資源、優美的沙丘景觀、紅樹林、防風林景觀、風力發電景觀，均是值得善加明智利用的自然與環教資源(圖 2、3、4、5、6)。

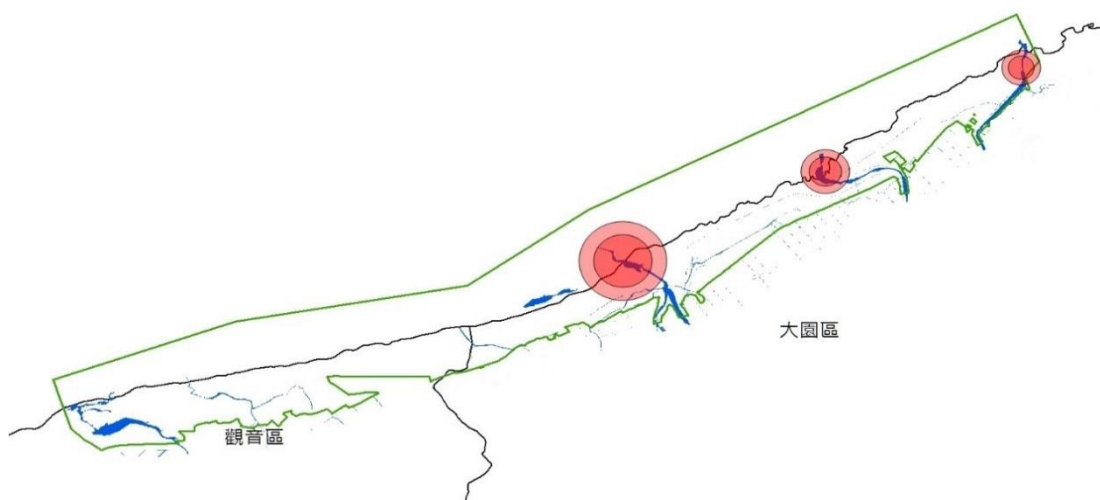


圖 2、許厝港重要濕地的主要鳥類資源分布位置



圖 3、許厝港重要濕地的主要鳥類觀賞區之一：老街溪口(上)、埔心溪口(下)

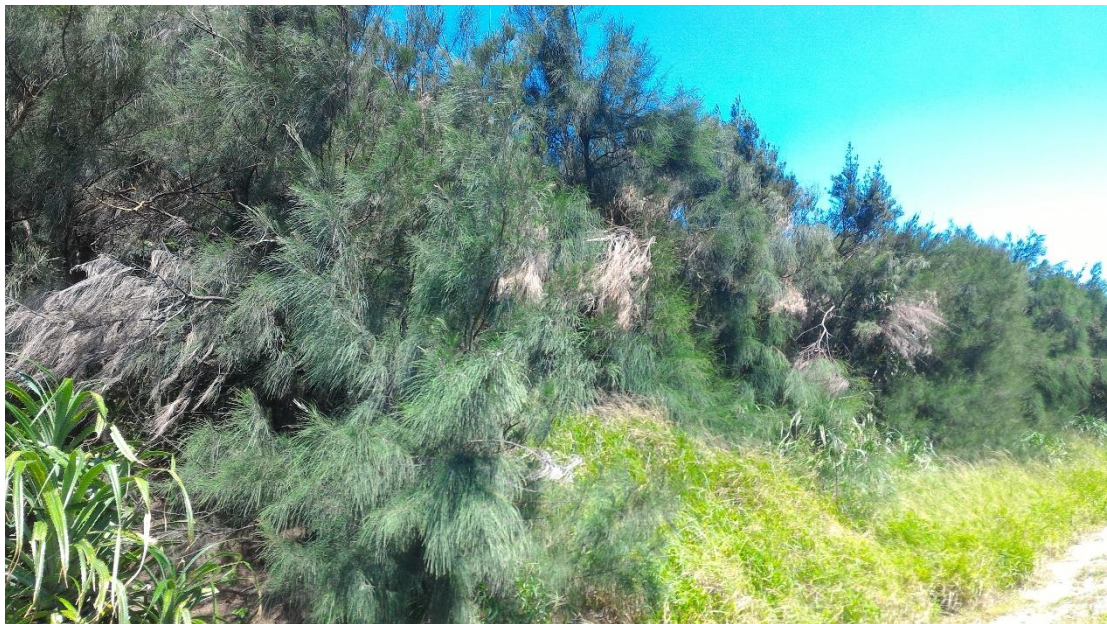


圖 4、許厝港重要濕地內的木麻黃防風林



圖 5、許厝港重要濕地內的水筆仔與新建木棧道



圖 6、許厝港重要濕地內老街溪以南的沙丘、定沙工程與風機景觀

整合威陸環境科技有限公司(2011)、李培芬等(2015)、李培芬等(2017)及桃園市野鳥學會的調查資料，許厝港濕地生態資源共有：

- 1.植物：48 科 96 屬 120 種，蕨類 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物 37 科 66 屬 79 種，單子葉植物 10 科 29 屬 40 種。稀有種植物分別為水筆仔和扁桿蘆葦。
- 2.鳥類：歷年來最多記錄到 123 種，保育類共記錄到 16 種，外來種共記錄到 5 種。最近一年調查則為 68 種 6,857 隻次，8 種保育類。
- 3.哺乳類：6 種，小麝鼯、臭鼯、東亞家蝠、赤腹松鼠、鬼鼠、溝鼠。另外最近一年調查，蝙蝠類一共記錄到 9 種。
- 4.兩棲類：兩棲類共紀錄了 6 科 6 種 189 隻次，無保育類跟特有種，外來種斑腿樹蛙。
- 5.爬蟲類：7 科 13 種 66 隻次，黑眉錦蛇與眼鏡蛇是其他應予保育之野生動物，紅耳泥龜為外來種。
- 6.陸域昆蟲：17 種 1677 隻次的蝴蝶。無蜻蜓類。
- 7.魚類：最多調查到 30 種，但周遭環境充斥著垃圾，水體亦有異色、異味。
- 8.底棲：端足目（amphipoda）和等足目（isopoda）之豐度最高。

- 9.水質：環保署或桃園市環保局的調查，河川污染指標（RPI）在輕度到中度污染。

第三章、工作方法

本計畫依契約之規定，將採用以下的方法執行工作內容：

第一節、生態調查

(1)鳥類監測：每月至少一次，共十二個月。

補充說明書附件要求調查頻度為每月一次，共十二個月，然本計畫工作期程並未長達 12 個月，故僅能每月一次無法有 12 個月資料，在此先敘明。本計畫將於 107 年 1 月開始調查，同時為了收集到完整的冬候鳥資訊，1 月與 2 月將增加調查次數於上下半月各調查一次。

依據歷年來桃園市野鳥學會在當地的調查，將本區分為許厝港老街溪口、新街溪口、埔心溪口、內海、大坪頂 5 個樣區，為跟過往調查成果相連接，調查樣區將繼續區分為這五區(圖 7)。

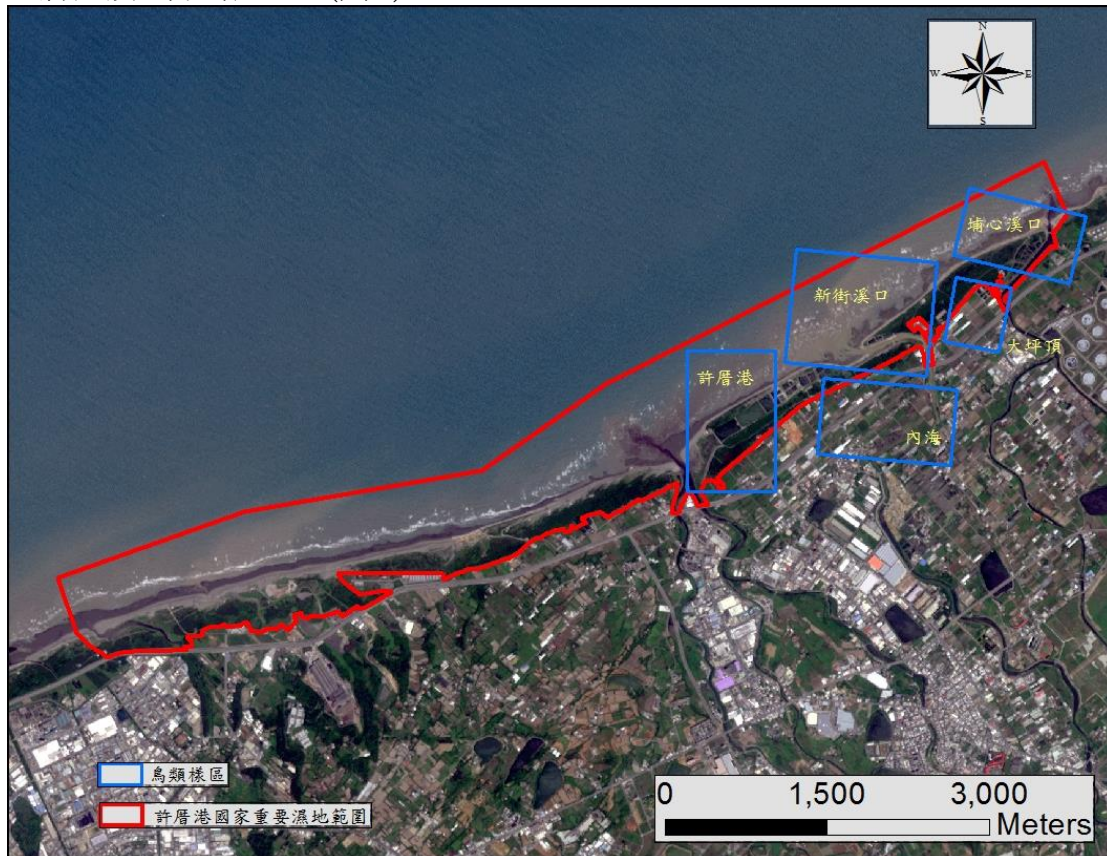


圖 7、鳥類調查分區

本區有水鳥類群和陸鳥類群，故兩者使用不同的調查法進行。水鳥類群於高潮前後 1.5 小時內，綜合沿線調查和群集調查法，在潮間帶灘地或離海岸較近的魚塭地、農田等地，進行鳥類調查。先以穿越線調查法 (transect count) 於每一樣區。以步行速度小於 2 公里/小時等速前進，以視覺及聽覺記錄距穿越線兩旁 100

公尺內之鳥類的種類與數量，並記錄沿途環境之特性。若有大量水鳥群聚，則在該點以高倍望遠鏡對水域、泥灘地以及草澤等開闊環境進行觀察，記錄所察覺的鳥類種類、數量，以及棲息環境特性。

陸鳥類群在各類土地利用類型至少 3 個樣點進行定點調查(point count)，每一固定點停留 6 分鐘，將每一樣點聽到和看到的鳥種記錄種類與數量。陸鳥調查時間以日出後三小時內完成。

為了要能延續過去的調查成果，本計畫擬以增加努力量的方式進行鳥類調查工作。亦即，過去本區域的鳥類監測是以每月執行一次為基礎，本計畫也擬以此為調查之頻度，調查與過去之方式類似，但均予以標準化，邀求調查人員每次調查時均以標準之方法、努力量進行，以期能建立本區重要的鳥類監測資訊。

因應調查資料需依據內政部所訂表格將資料上傳至指定資料庫，以及未來分析時需繪製鳥類分布圖，本計畫先將調查範圍利用 ARCGIS 軟體，以 100*100m 大小劃分方格，並印製成紙圖交給調查人員。調查人員在調查時將鳥類所在位置記錄在紙圖方格上，之後在利用 ARCGIS 軟體將紙圖所標示之鳥類位置數化為電子檔並加以分析(圖 8)。

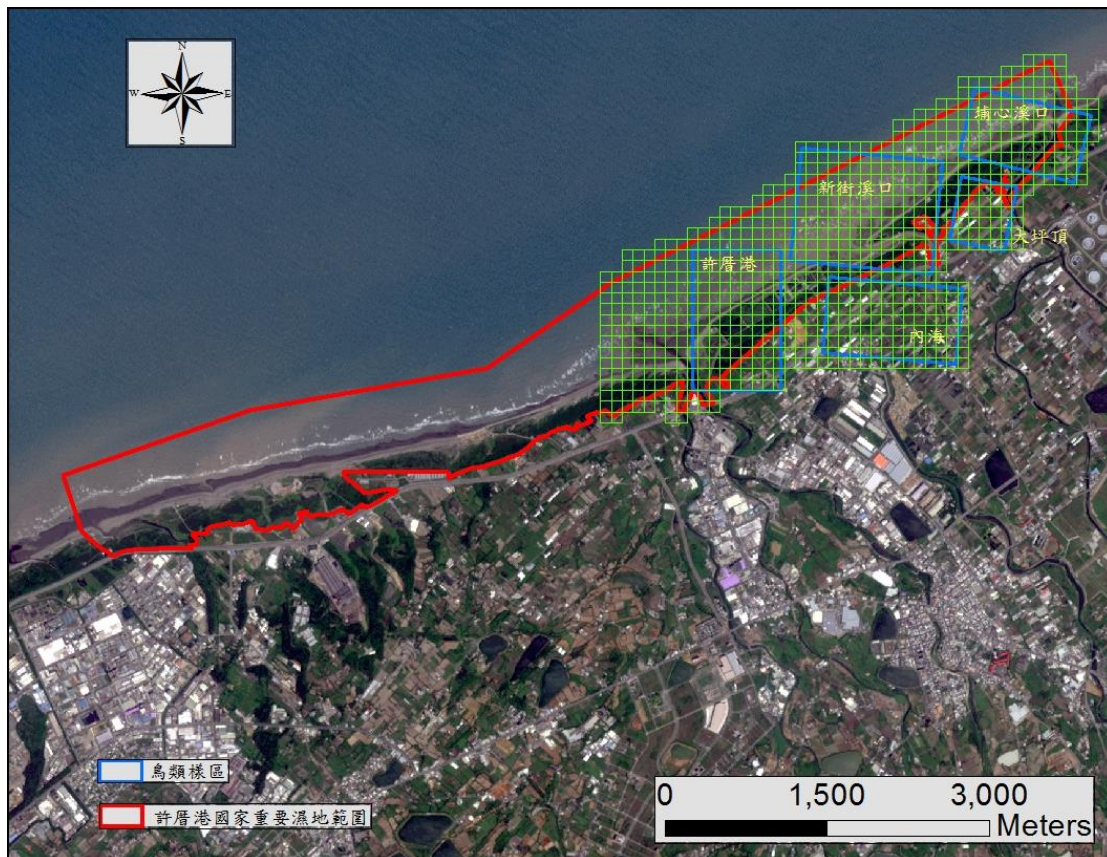


圖 8、鳥類調查方格圖

(2)潮間帶底棲生物監測：每季至少一次，共四季。

於許厝港重要濕地範圍內三條主要河川（埔心溪、新街溪、老街溪）河口進行底棲生物調查，於三條溪口(即近海口)及上游處各設置 1 個樣點，共計 6 個樣點，本計畫之底棲生物以淡水脊椎動物中的蝦、蟹、螺、貝類為主要調查項目。

蝦、蟹、螺、貝類的調查，將以秋刀魚及萬能餌為誘餌，於採樣站設置蝦籠並放置一夜。每個採樣站各設置二個大型蝦籠與三個小型蝦籠，於隔天收籠，記錄所捕獲蝦、蟹、螺貝類之種類及數量，並進一步測量個體（殼、貝）之長度。若有無法辨識之物種，則浸泡於 70%酒精內，攜回實驗室，依其外部形態進行物種辨識。另將於各採樣站，以手撈網隨機採捕目擊之蝦、蟹、螺貝類，進行相關鑑定及測量工作，以補充定性資料。

礫石的表層無脊椎動物使用方型樣框(大小為 50 x 50 公分)進行調查，紀錄各樣框範圍內表面之大型底棲動物之物種及個體數。其他的調查方法可以參考「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」(林等，2009)。



圖 9、潮間帶底棲生物及底質監測點



圖 10、底棲調查方式

表 1、潮間帶底棲生物調查樣點位置表

採樣站名稱	緯度(WGS84)	經度(WGS84)
老街溪近出海口	25°04'59.04"	121°10'29.63"
老街溪上游	25°04'55.97"	121°10'31.08"
新街溪近出海口	25°05'40.13"	121°11'20.39"
新街溪上游	25°05'37.43"	121°11'45.83"
埔心溪近出海口	25°06'19.68"	121°12'25.79"
埔心溪	25°06'14.45"	121°12'25.32"

(3)植物監測：每年於開花季 5-8 月調查一次。

採用單一樣區調查法，樣區之面積大小以 10x10 m² 之小區或相似於 100 m² 到 200 m² 的面積，樣區為天然之均質方向排列，森林樣區中記錄上層至灌木層之優勢木本植物。草本樣區之面積大小以 2x2 m² 之小區或相似於 4 m² 到 20 m² 的面積，記錄優勢之草本植物，並以覆蓋度的調查方法估計之。

調查上除內陸地區的森林及草本樣區外，也設置海岸植群(含人工林、灌叢、草地及沙灘)、淡水河岸及流動水體，至少 20 處樣區。樣區分配將依據森林、草地、農田、海岸沙地(含草漂沙丘)、海岸植群(海岸灌叢與草地)依比例設置樣區，參考李培芬等(2015)在當地所做之植物調查樣區位置，作為設置樣區參考。

在記錄樣區之植物資料時，會同時進行樣區環境因子的觀測。

此計畫為延續性計畫，植物調查點位與調查方法皆同於去年。

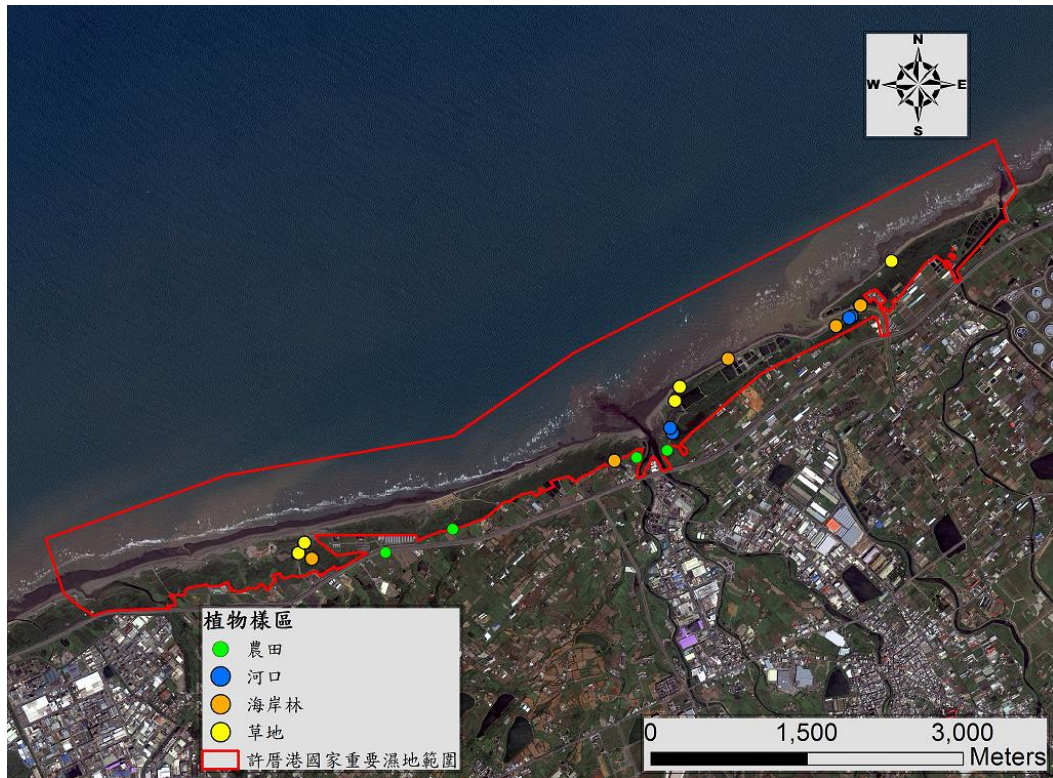


圖 11、植物調查樣區位置圖

表 2、植物調查樣區位置表

樣區名稱	緯度(WGS84)	經度(WGS84)
海岸林 1	25°09'44.24"	121°19'16.46"
海岸林 2	25°08'91.79"	121°17'67.47"
海岸林 3	25°08'51.89"	121°17'61.36"
海岸林 4	25°07'48.00"	121°14'03.86"
海岸林 5	25°07'43.02"	121°14'16.74"
海岸林 6	25°08'27.85"	121°17'05.12"
海岸林 7	25°09'62.27"	121°19'39.49"
海岸林 8	25°09'16.11"	121°18'13.60"
河口 1	25°09'52.89"	121°19'30.95"
河口 2	25°08'79.52"	121°17'62.69"
河口 3	25°08'51.71"	121°17'60.57"
河口 4	25°09'51.72"	121°19'28.76"
河口 5	25°08'56.32"	121°17'58.49"
草地 1	25°07'47.91"	121°14'04.05"
草地 2	25°07'57.02"	121°14'09.91"
草地 3	25°08'79.52"	121°17'62.69"
草地 4	25°08'91.79"	121°17'67.47"
草地 5	25°10'00.69"	121°19'69.49"
農田 1	25°08'36.73"	121°17'55.49"
農田 2	25°07'68.53"	121°15'51.29"
農田 3	25°07'48.37"	121°14'87.12"
農田 4	25°08'30.72"	121°17'26.64"

(4) 魚類調查：每季至少一次，共四季。

於許厝港重要濕地範圍內三條主要河川（埔心溪、新街溪、老街溪）河口進行魚類生物調查，於三條溪口(即近海口)及上游處各設置 1 個樣點，共計 6 個樣點。

使用被動式漁法：擺設待袋網(Fyke net) 輔以蝦籠於樣點放置長於 24 小時但短於 48 小時，待袋網長杜 300cm。收網(籠)後於現場進行魚類鑑定，並量測體長、體寬及重量後釋放，如需保存標本則各樣品需分別包裝，標示採樣時間、地點，置於保溫箱後以冰塊保存後帶回實驗室。

另外，若調查期間之氣候與水深許可，將輔以主動式漁法，以手拋網取樣，手拋網規格約為網長 5 m，網目 3.8cm，配合潮汐海水尚未退卻時尋找岸邊較空曠可施展撒網處拋網，每個地方在方圓 20 公尺左右拋網數次，再紀錄魚種與數量。主動式漁法還有電魚法可以選擇，然電魚法對當地水域環境破壞大且此方法會傷害到所調查到魚類，故不予考慮。



圖 12、魚類調查樣區位置示意圖



圖 13、待袋網(長城網)魚類調查方式

表 3、魚類調查樣區位置表

採樣站名稱	緯度(WGS84)	經度(WGS84)
老街溪近出海口	25°04'59.04"	121°10'29.63"
老街溪上游	25°04'55.97"	121°10'31.08"
新街溪近出海口	25°05'40.13"	121°11'20.39"
新街溪上游	25°05'37.43"	121°11'45.83"
埔心溪近出海口	25°06'19.68"	121°12'25.79"
埔心溪	25°06'14.45"	121°12'25.32"

第二節、水質監測

於許厝港重要濕地範圍內三條主要河川（埔心溪、新街溪、老街溪）河口做調查，選定 7 個調查樣點，其中老街溪設置 3 個樣點(含其支流)，另外新街溪及埔心溪則各兩個樣點。於中潮時期調查，調查項目包括：水溫、溶氧量(DO)、導電度(EC)、鹽度(ppt)、凱氏氮、氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、氫離子濃度指數(pH)、化學需氧量(COD)、總磷(T-P)。每季調查一次，一共四次。

上述調查項目中，水溫、導電度(EC)、鹽度(ppt)、溶氧量(DO)、氫離子濃度指數(pH)需在現場量測，以環保署規定之調查方法或採用經校正後儀器於現場檢測(如美國 Hydrolab 水質檢測儀)。氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)、生化需氧量

(BOD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、化學需氧量(COD)、總磷(T-P)、凱氏氮則用全新或清洗過後之 PE 瓶採樣後將水體帶回實驗室內進行分析工作，水樣皆在帶回實驗室後 48 小時內開始分析，分析方法皆依環保署所公布之檢驗方法。

本案除所調查的水質資料外，另外會收集環保署與本市環保局在此三條河川所設立之水質測站資料與大園工業區的水質資料，一同進行分析比較並計算「河川污染指數, River Pollution Index」簡稱「RPI」作為判斷水質之標準。

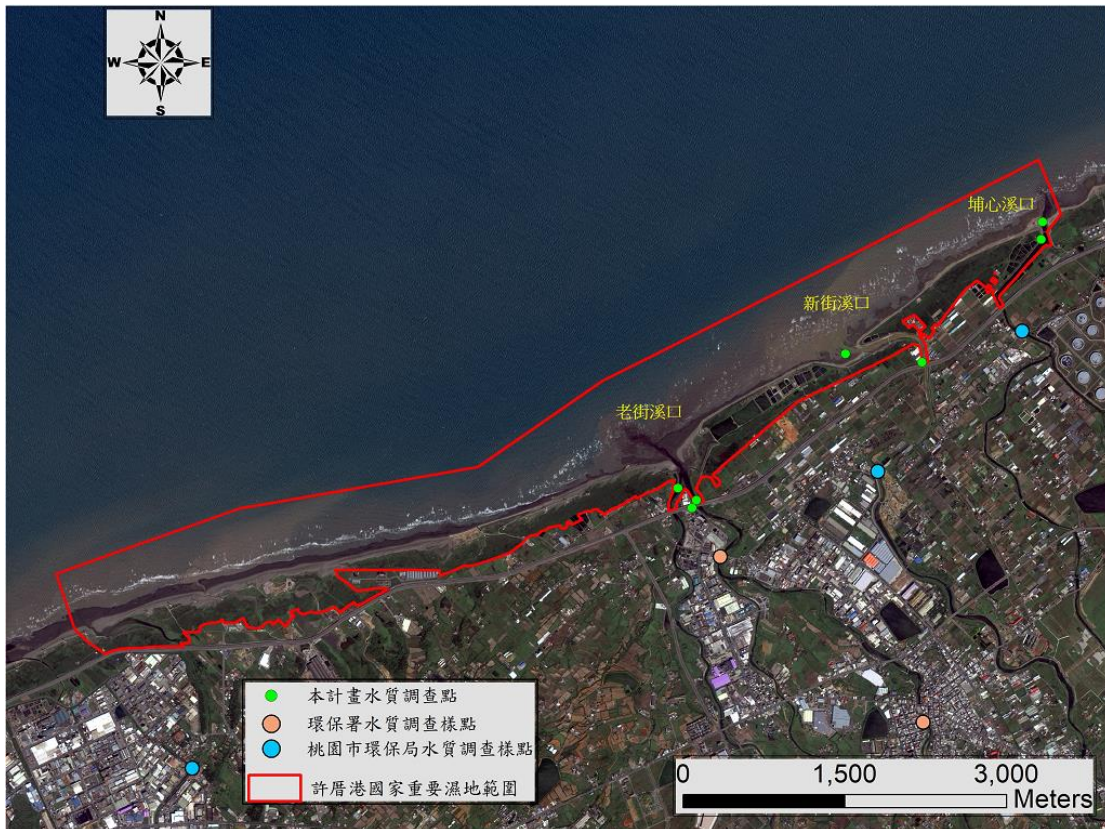


圖 14、水質調查樣點圖

表 4、水質調查採樣站位置表

採樣站名稱	緯度(WGS84)	經度(WGS84)
老街溪近出海口	25°04'59.04"	121°10'29.63"
老街溪上游	25°04'55.97"	121°10'31.08"
雙溪口溪近出海口	25°04'59.63"	121°10'24.96"
新街溪近出海口	25°05'40.13"	121°11'20.39"
新街溪上游	25°05'37.43"	121°11'45.83"
埔心溪近出海口	25°06'19.68"	121°12'25.79"
埔心溪	25°06'14.45"	121°12'25.32"

此外，目前行政院環境保護署於許厝港一號橋設有測站，每月測量一次，桃園市政府環境保護局在埔心溪、新街溪、老街溪皆設有測站，每季測量一次。預計收集行政院環境保護署於許厝港一號橋測站近 10 年的水質資料，桃園市環境保護局水質監測則有近 4 年的資料，也將一併收集。再將本計畫所調查之水質資料與行政院環境保護署、桃園市環境保護局之水質調查資料一比較展現成果。

第四章、結果

依據契約規範，完成所有工作項目，並依委員要求增加執行清單對照表如下：

表 5、執行清單對照表

項目	契約要求	工作成果
(一)基礎調查		
(1)鳥類	每月一次，五個樣區	完成要求項目，另增加草漯與富林溪口兩樣區
(2)潮間帶底棲生物	每季一次做底棲生物調查	完成要求項目。
(3)植物	5-8 月做植物調查	完成要求項目。
(4)魚類	每季一次做魚類調查	完成要求項目。
(二)水質調查	每季一次做水質調查	完成要求項目，並多增加埔心溪與新街溪上游兩個測站。

第一節、生態調查

(1)鳥類監測：

本次調查自 2017 年 11 月至 2018 年 9 月於埔心溪至富林溪之間的海岸線周遭濕地共記錄 71 種 6,545 隻次的鳥類，相較去去年同期增加了 3 種，數量減少了 312 隻，整體差異並不大。

其中，因應委員於審查會時之意見，本計畫在 1 月跟 2 月份分別做兩次調查，1 月份在 1 月 14 日跟 1 月 31 日進行調查。2 月份在 2 月 17 日與 27 日做調查，故本計畫從去年 11 月到今年 9 月共進行了 13 次調查。

以種類來看，本年度沿海濕地調查以 8 月及 9 月份最多，分別有 38 種，其次為 4 月的 34 種，兩個時間點分別為春過境及秋過境季，而本年度較前一年度觀察到許多單隻出現的特殊鳥種，例如大杓鵝、大水雜鳥、小雲雀、台灣畫眉、裏海燕鷗等，可能與天氣不佳有關，而這些單隻出現的過境鳥也僅為短暫停留，並未重複於隔月調查中出現，而預期在秋過境後即會進入鳥類穩定度冬期。

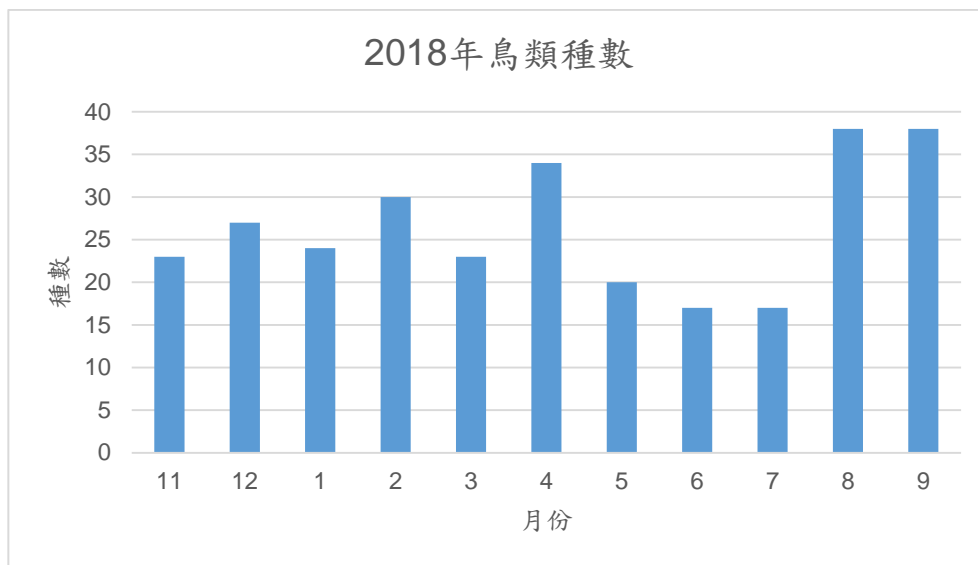


圖 15、2017-2018 年度鳥類種數分布圖

以數量來說，本年度調查 11-9 月鳥類隻數仍以 3 月 1561 隻次最多，2 月 1279 隻次次之，截至 9 月為止，雖然樣區已陸續有冬候鳥出現，但最大群鳥類仍以麻雀為主，無法估計本年度的冬季鳥類數量。

相較於上一年度冬季（2016 年底）最大量鳥種主要是由濱鶯（黑腹濱鶯）及東方環頸鴿組成，本年度冬季（2018 年初）則是以金斑鴿為最大量，黑腹濱鶯次之，而 9 月份調查中許厝港濕地已有小群濱鶯（58 隻次）出現，且目測濕地污染情況沒有去年同期嚴重，推測今年冬候鳥度冬情況可較去年同期為佳。

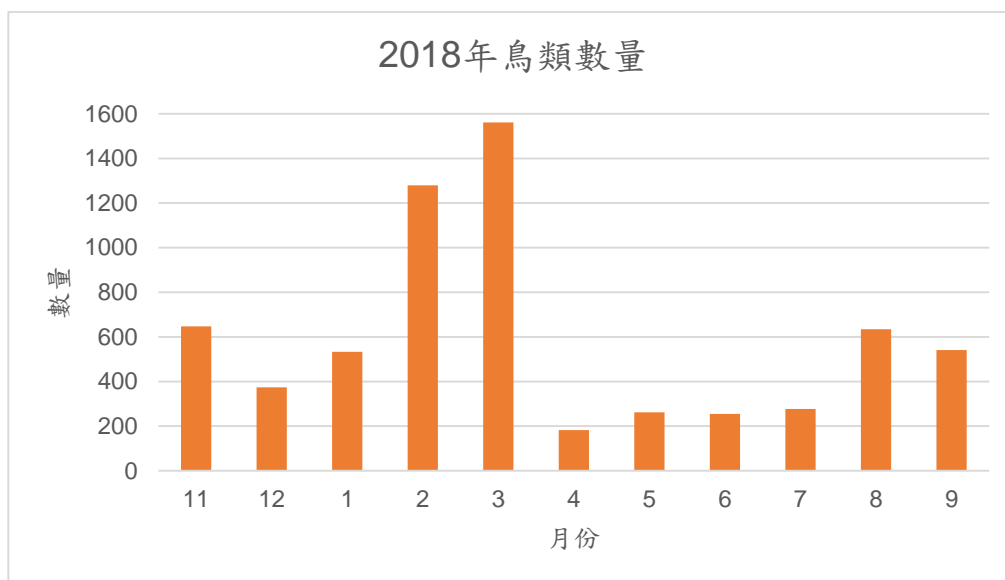


圖 16、2017-2018 年度鳥類隻數分布圖

從鳥類分布位置來看，過境期及度冬期鳥類主要集中於埔心溪、新街溪、老街溪、富林溪河口，其餘海岸線各處也有鳥類零星分布，其中最大鳥群仍以許厝港濕

地外側灘地為主要棲息地。本調查過程中也曾在許厝港外灘地發現東方環頸鴿的卵以及孵卵親鳥，另外也有觀察到小燕鷗的育雛行為，確認該處為夏季海岸留鳥的繁殖地。內陸水田區則為漲潮時水鳥重要棲地。



圖 17、許厝港濕地鳥類分布圖

許厝港濕地紀錄有 8 種保育類鳥種，分別為二級保育類唐白鷺(12 隻次)、黑翅鳶(4 隻次)、小燕鷗(75 隻次)、蒼燕鷗(12 隻次)、台灣畫眉(1 隻次)以及三級保育類大杓鷗(1 隻次)、燕鴿(58 隻次)及紅尾伯勞(7 隻次)。

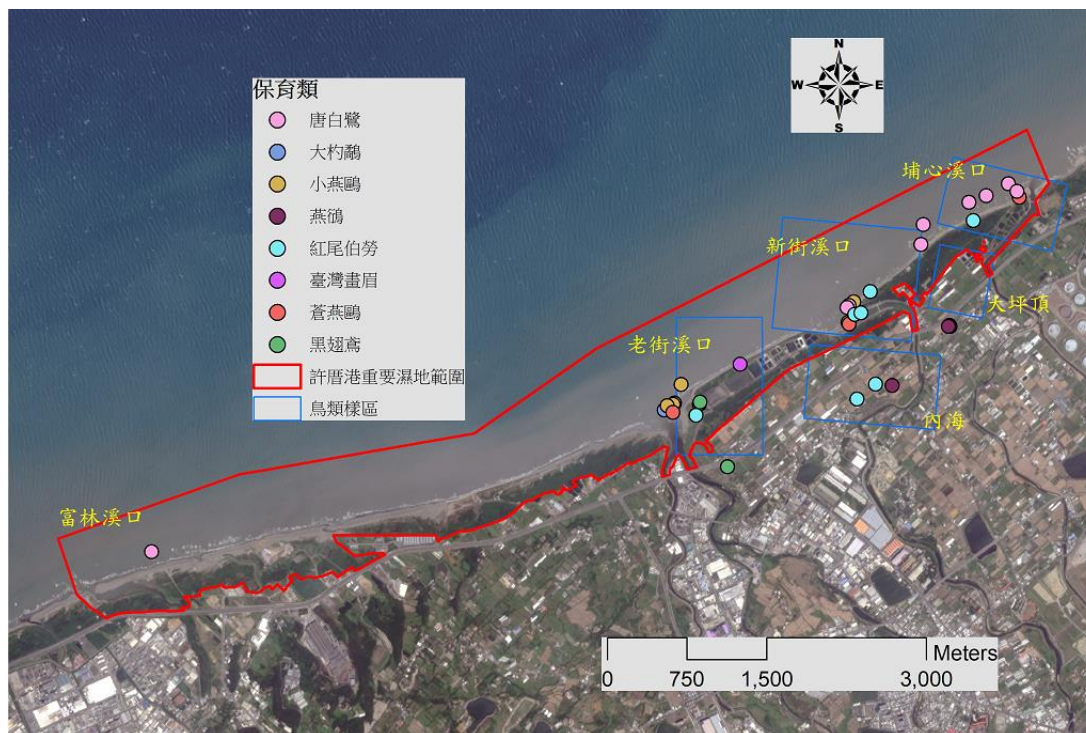


圖 18、許厝港濕地保育類鳥類分布圖

特有種的部分，許厝港濕地 11-9 月記錄台灣特有種鳥類台灣畫眉 1 種，以及金背鳩、大卷尾、白頭翁及褐頭鷓鴣共 4 種特有亞種。

分區調查部分，在鳥類種類數部分，老街溪口有 48 種鳥類為最多，新街溪口有 36 種鳥類排在第二，富林溪口(24 種)跟埔心溪口(23 種)相距不大，顯示該地鳥種組成以渡冬過境的灘地鳥類為主。在鳥類數量上，今年反而新街溪口較多(2,534 隻)，老街溪口略少(2,262 隻)，其餘地點鳥類數量皆不高，顯示老街溪口到新街溪口海岸線為許厝港濕地範圍內主要的鳥類聚集地跟生態熱點。目前市府已經規畫並預訂對老街溪出海口作清淤，同時將把老街溪到新街溪的非法占用魚塭收回並施作人工濕地，可以預期當老街溪出海口清淤完畢跟魚塭人工濕地營造完成後，連結兩溪口成為一大片的可供鳥類棲息的水域環境，將可成為北台灣另一個重要的賞鳥據點。

富林溪口過往少有調查記錄，這次調查記錄到 24 種 388 隻次，數量雖少但種類還比埔心溪口多一種，且有唐白鷺的紀錄，未來應將富林溪口納入定期調查範圍。

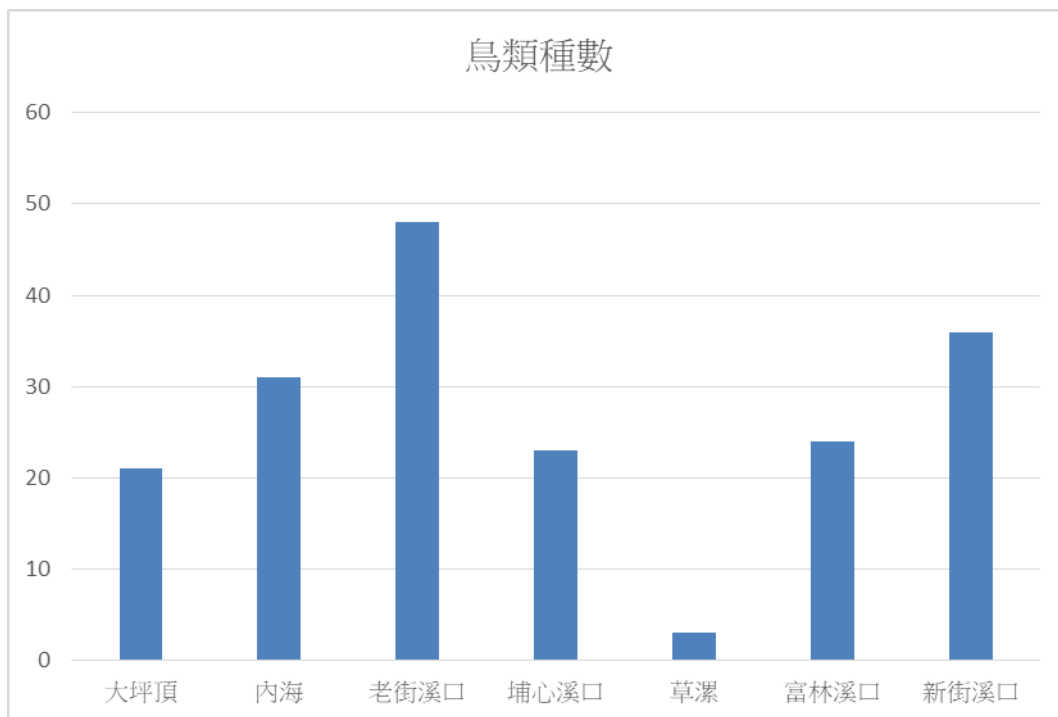


圖 19、許厝港濕地分區鳥類種數分布圖

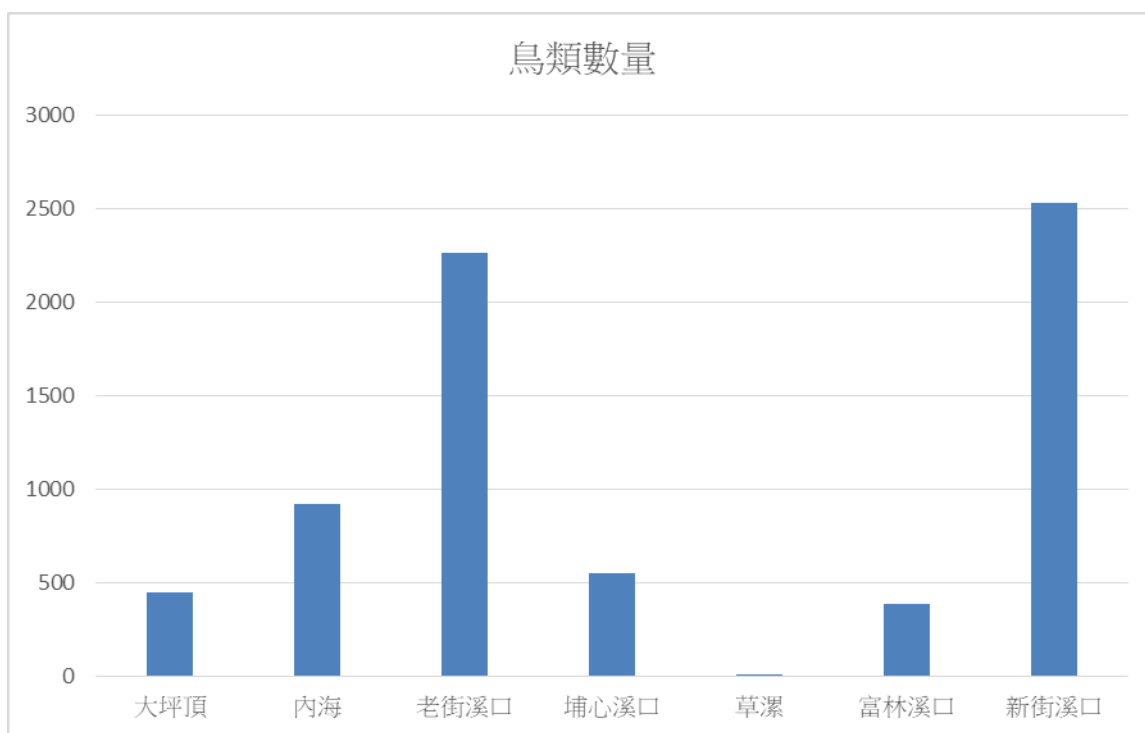


圖 20、許厝港濕地分區鳥類隻數分布圖

在鳥類優勢種部分，以太平洋金斑鴿與黑腹濱鵲為主要優勢種，共占了總隻數的 53%。第三名為平地都市常見的陸鳥麻雀，第四名為去年優勢的東方環頸鴿，第五名為小白鷺。值得注意的是外來種埃及聖鸚占了 3% 的數量，根據關渡自然保留

區之觀察，埃及聖鸛在築巢期會驅趕其他鷺鷥科鳥類，在許厝港當地是否有相同情況需持續觀察才會知道是否排擠到本土鳥類的生存。若要針對埃及聖鸛是否影響或排擠到其他鳥類的生存，需在築巢期時每天有研究者到巢區觀察，這部分需要主管機關另行編列計畫經費處理，或是未來巡守隊成立後，由巡守隊每日進行觀察。

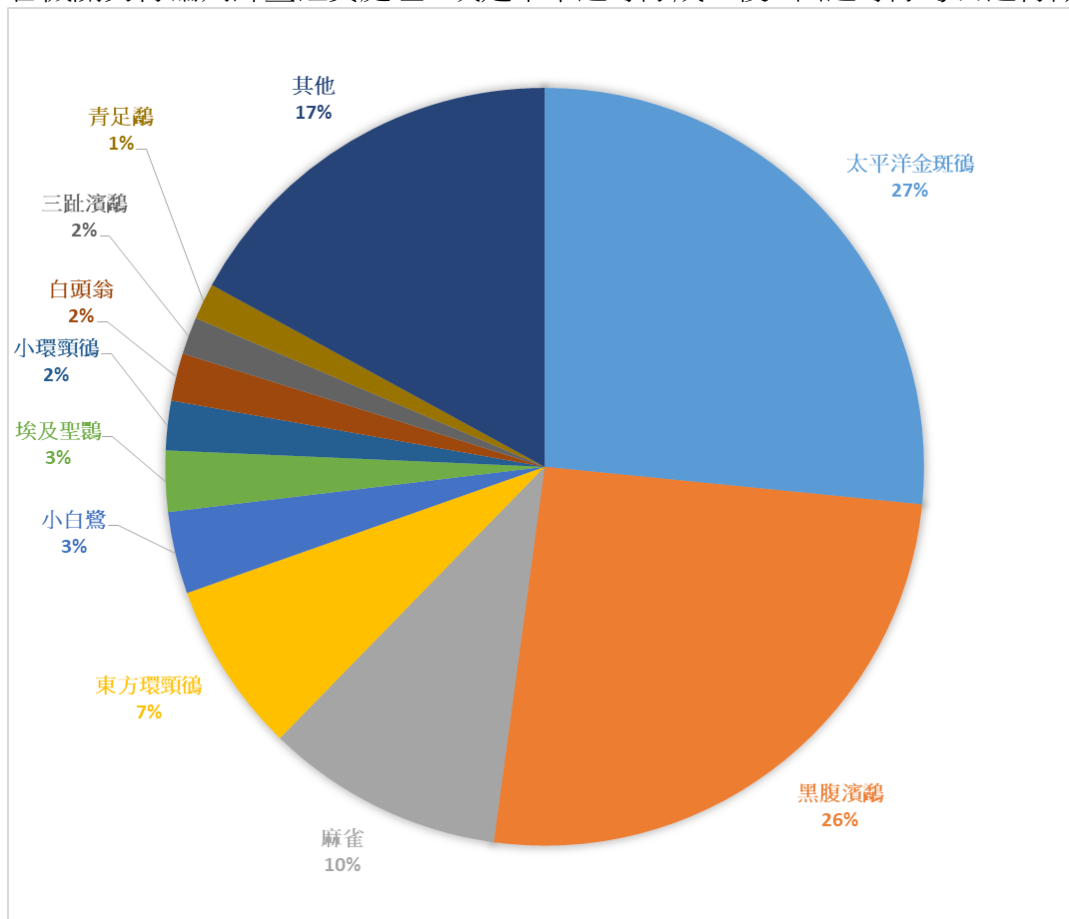


圖 21、許厝港濕地優勢種鳥類隻數分布圖

與過往的調查紀錄相比較，2008 年 IBA 調查報告，共調查到 81 種 7,797 隻次，二級保育類有唐白鶯(10 隻次)、鳳頭燕鷗(4 隻次)、小燕鷗(6 隻次)、水雉(8 隻次)、紅隼(8 隻次)、彩鸛(26 隻次)以及三級保育類紅尾伯勞(21 隻次)。

2015 年「桃園市許厝港濕地及機場周邊地區鳥類群聚暨生態教育推廣計畫」，共調查到 87 種 9,025 隻次，一級保育類遊隼(1 隻次)、；二級保育類有唐白鶯(20 隻次)、八哥(5 隻次)、黑翅鳶(11 隻次)、彩鸛(4 隻次)以及三級保育類紅尾伯勞(43 隻次)。

2016-17 年的「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」，共調查到 68 種 6,857 隻次，二級保育類唐白鶯(18 隻次)、魚鷹(1 隻次)、燕隼(1 隻次)、黑翅鳶(7 隻次)、鳳頭燕鷗(1 隻次)、蒼燕鷗(4 隻次)、小燕鷗(16 隻次)

以及三級保育類紅尾伯勞(6 隻次)。

今年度共調查到 71 種 6,545 隻次的鳥類，二級保育類唐白鷺(12 隻次)、黑翅鳶(4 隻次)、小燕鷗(75 隻次)、蒼燕鷗(12 隻次)、台灣畫眉(1 隻次)以及三級保育類大杓鵲(1 隻次)、燕鴿(58 隻次)及紅尾伯勞(7 隻次)。

2008 與 2015 兩年的調查的時間，調查地點，與調查方式跟後兩次不同，無法做進一步分析比較，但同樣呈現出以老街溪口為主要鳥類聚集地，黑腹濱鵲與東方環頸鴿為主要優勢鳥種，二級保育類唐白鷺穩定出現等現象。從 2016-17 年開始採用標準化調查方法，未來累積足資料就可以做趨勢分析了解鳥類與整體棲地環境變化。

表 6、歷年鳥類種類數量比較表

	2008	2015	2016-17	2017-18
種類	81	87	68	71
數量	7,797	9,025	6,857	6,545
一級保育類種類數	0	1	0	0
二級保育類種類數	6	4	7	5
三級保育類種類數	1	1	1	3

許厝港濕地的鳥類面臨許多環境問題，包含垃圾汙染、遊蕩犬隻、陸域化等問題。在海岸沿線調查中，埔心溪河口和新街溪河口皆有大量垃圾，靠近埔心溪河口附近的海岸也幾乎全被垃圾覆蓋，許厝港濕地外沙洲也堆積大量垃圾，影響海岸底質及底棲生物，進而造成水鳥覓食不易。許厝港濕地核心區以及新街溪河口也經常出現遊蕩犬隻，在調查過程中甚至有出現追逐水鳥的行為，可能影響水鳥棲息。另外許厝港濕地內部則多半受到紅樹林及草澤覆蓋，可供鳥類棲息利用的泥灘地面積較少，因此水鳥多選擇老街溪出海口附近灘地及沙洲作為棲息地。

(2) 潮間帶底棲生物監測:

礫石的表層底棲生物

本年度許厝港濕地礫石表層底棲生物調查於 2 月、5 月 8 月及 9 月分別於埔心溪、新街溪及老街溪河口選定兩樣點，各以 50*50 平方公分之樣方進行計數調查，其中埔心溪出海口以角眼拜佛蟹為主；新街溪出海口則以清白招潮蟹居多；老街溪出海口則大多為雙扇股窗蟹。三條溪流中，以新街溪所調查到的數量最多。

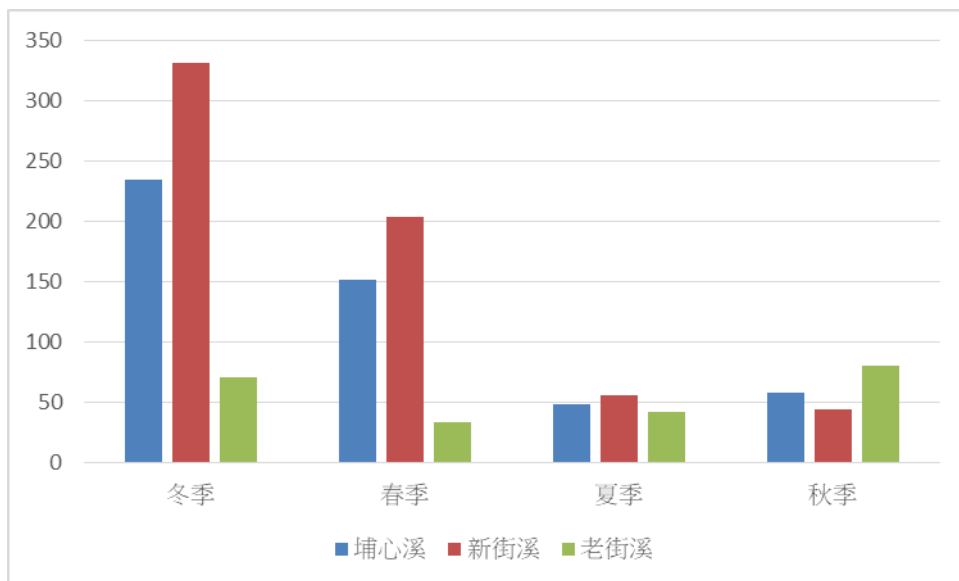


圖 22、埔心溪、新街溪和老街溪礫石表層底棲生物季節變化

埔心溪調查沿著埔心橋下南岸泥灘劃設 2 樣點，一共記錄到 6 種 491 隻次，除了主要的角眼拜佛蟹族群外，也有少量臺灣招潮蟹、弧邊招潮蟹、清白招潮蟹、糾結南方招潮蟹，五種皆為高潮線泥岸可見的蟹類。另外 9 月也記錄未記錄到的似方假厚蟹。相較於上一季螃蟹數量下降許多，應與螃蟹繁殖季結束有關，整體而言埔心溪河口是三樣區中泥質成分最高的。

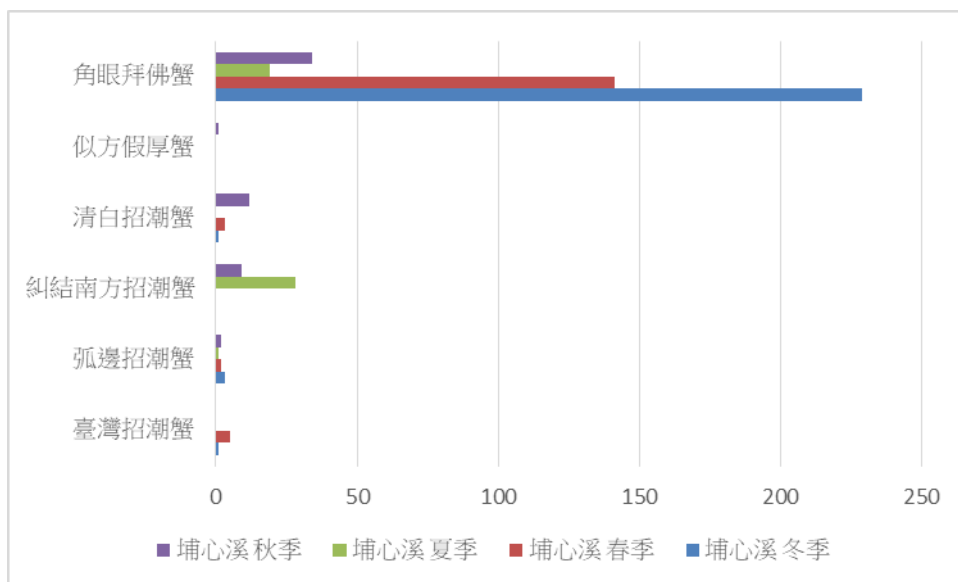


圖 23、埔心溪礫石表層底棲生物種類數量變化

新街溪調查分別於南岸及北岸各劃設一樣點，一共記錄到 6 種 635 隻次的紀錄。南岸為沙質灘地，四次調查皆僅有少量中華沙蟹或角眼沙蟹活動。而北岸靠

近新街橋下在 2 月與 5 月有大量清白招潮蟹及少量臺灣招潮蟹、弧邊招潮蟹出現；8 月及 9 月則是大量清白招潮蟹活動，以及少量弧邊招潮蟹與糾結南方招潮蟹混群。相較於 2 月與 5 月，8 月與 9 月招潮蟹數量明顯下降，應與蟹類繁殖季結束相關，且本季新發現之糾結南方招潮蟹也可能由於上一季較多幼蟹而造成辨識困難。

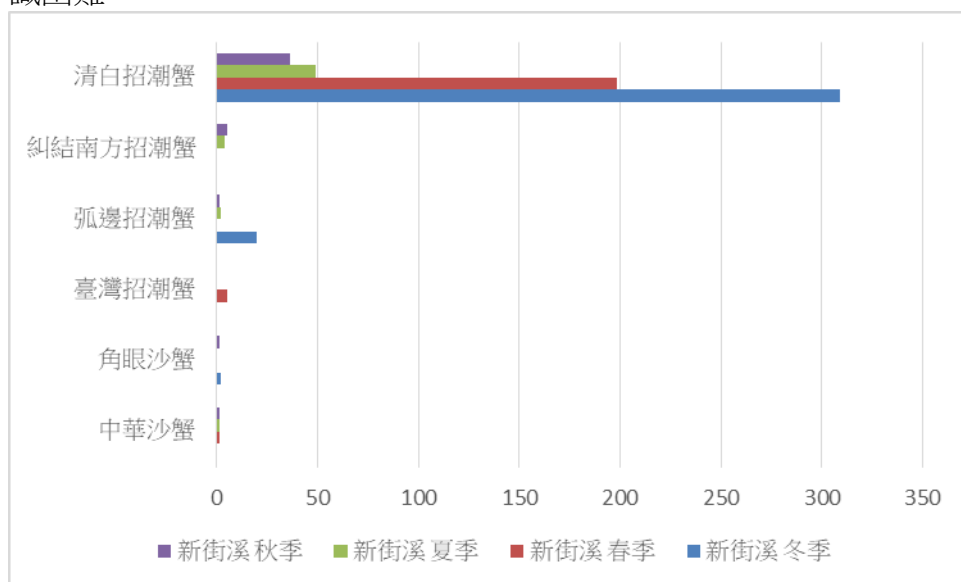


圖 24、新街溪礫石表層底棲生物種類數量變化

老街溪調查於退潮後的河口灘地進行，河口灘地除了可見大面積的雙扇股窗蟹洞穴及球狀擬糞外，也有少量斯氏沙蟹的蹤跡，2 月跟 5 月雙扇股窗蟹洞穴及球狀擬糞所在位置在 8 月與 9 月調查時分布範圍不一樣，分為海邊及近岸潮溝兩群，推測可能是由於季節風造成沙洲淤積所致，而其中近岸群與沙蟹科螃蟹混群，與上一季相差許多，顯示老街溪河口的蟹類族群及棲息位置變動相當大。老街溪一共只記錄到 4 種 227 隻次的種類數量，為三條溪流中數量最少的地區。

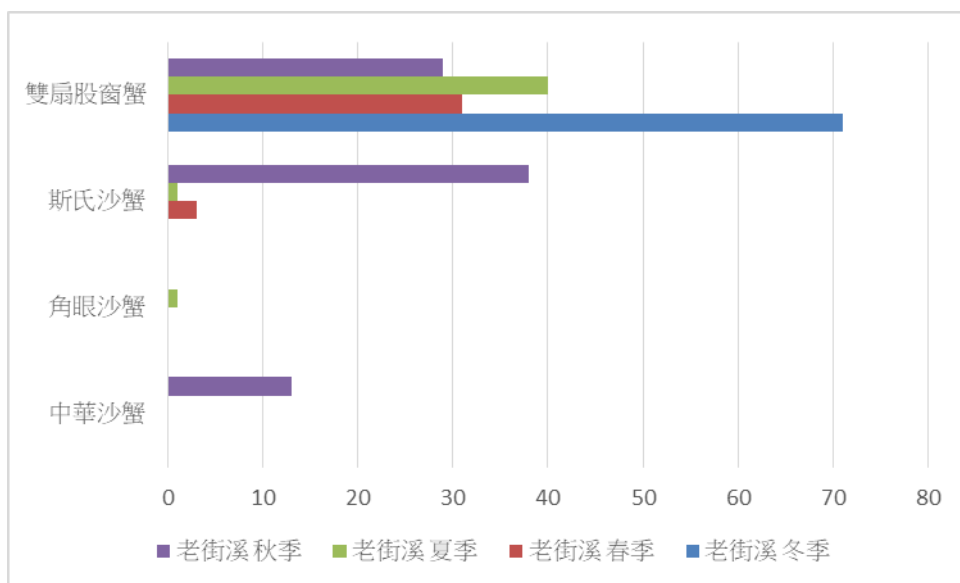


圖 25、老街溪礫石表層底棲生物種類數量變化

年度比較

2015 年「桃園市許厝港濕地保育利用計畫暨水質、魚類、植物與底棲生物調查計畫」有針對本區域三條溪流做礫石的表層底棲生物調查，然因為調查方式與地點皆有不同，無法直接做分析，只能做簡單分類比較。在埔心溪口的部份，2015 年調查到 3 種，今年度調查到 6 種；新街溪口的部份，2015 年調查到 5 種，今年度調查到 6 種；老街溪口的部份，2015 年調查到 2 種，今年度調查到 4 種。不論是 2015 年或是此次調查，礫石的表層底棲生物種類並不多。

表 7、歷年礫石表層底棲生物種類數量比較表

	2015	2017-18
埔心溪	3	6
新街溪	5	6
老街溪	2	4

溪流底棲生物

全區概述

許厝港重要濕地溪流底棲樣區調查四季分別於 2 月(冬季)、5 月(春季)、7 月(夏季)、9 月(秋季)內進行調查，蝦蟹類在冬季較多，其餘季節則較少，綜合季節與位置來看，蝦蟹類則是在冬季於溪流下游近出海口處以及夏季上游流域有較高

數量，皆採獲有 9 隻(圖 18)，其餘季節與位置採獲皆小於 5 隻。

調查結果蝦蟹類總計 5 科 4 種共 30 隻次，十足目方蟹科日本絨螯蟹出現隻次最多，也顯示老街溪於冬季時下游近出海口，老街溪與新街溪於夏季時上游流域環境較佳；十足目長臂蝦科有粗糙沼蝦、臺灣沼蝦、貪食沼蝦、日本沼蝦四種，以較北的新街溪和老街溪有分布，但數量並不多，在 2-4 隻次間。整體來說蝦蟹類數量不甚高，此區域內溪流環境仍須持續監控。

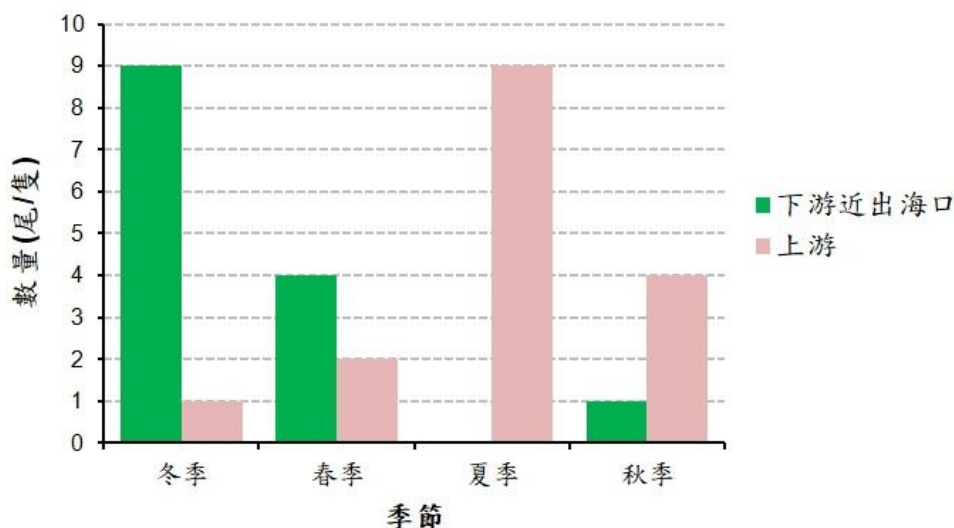


圖 26、埔心溪、新街溪和老街溪溪流底棲生物數量季節與調查位置變化

分溪段調查狀況

埔心溪

冬季於埔心溪下游(即近出海口處)並未採獲任何蝦蟹類(表 8)，且該調查點遺失長城網與 1 個蝦籠；埔心溪上游處則為於蝦籠內未採獲任何蝦蟹類。

春季時埔心溪下游近出海口處並未捕獲任何蝦蟹類，上游則採獲蝦蟹類 1 隻：鋸緣青蟹(梭子蟹科，學名 *Scylla serrata*，俗名鋸緣青蟳、花腳仔、菜蟳、紅蟳)。

夏季於埔心溪下游(即近出海口處)並未採獲任何蝦蟹類，埔心溪上游處同樣也無蝦蟹類的發現。

秋季埔心溪兩個樣點都無蝦蟹類的捕獲紀錄。

就四季來看，僅於春季時於埔心溪有蝦蟹類出現記錄。

表 8、許厝港重要濕地內埔心溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果

埔心溪		下游(近出海口)		上游			合計
季節	物種名	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)
冬季							
春季	鋸緣青蟹				1	9.6	180
夏季							
秋季							

新街溪

冬季於新街溪下游(即近出海口處)並未採獲任何蝦蟹類(表 9)，且該調查點遺失長城網與 2 個蝦籠；新街溪上游處則僅於蝦籠內採獲蝦類 1 隻，為日本沼蝦(長臂蝦科，學名 *Macrobrachium nipponense*)，全長為 3.5 公分。

春季時新街溪下游近出海口處則採獲蝦蟹類 1 隻：鋸緣青蟹，但於量測時掙脫逃逸；上游處則於長城網內採獲蝦類 1 隻，為日本沼蝦，全長為 5.4 公分。

夏季時新街溪下游近出海口處無蝦蟹類捕獲紀錄；上游處則有蝦蟹類 5 隻，包括有日本絨螯蟹 1 隻、貪食沼蝦(長臂蝦科，學名 *Macrobrachium lar*，俗名過山蝦、金神沼蝦、溪斑節)3 隻與漢氏無齒螳臂蟹(相手蟹科，學名 *Chiromantes dehaani*，俗名漢氏螳臂蟹、無齒螳臂蟹)1 隻，貪食沼蝦全長範圍為 4.1-4.7 公分，重量範圍為 0.6-0.8 克。

秋季時在新街溪下游(即近出海口處)捕獲蝦蟹類 1 隻：短槳蟹(梭子蟹科)；上游則共採獲蝦蟹類：臺灣沼蝦(長臂蝦科，學名 *Macrobrachium formosense*)4 隻，全長範圍為 4.3-5.6 公分，重量範圍為 1.7-5.1 克。

就四季來看，新街溪一共有蝦蟹類 7 種 13 隻次，種類數量還是偏低，除冬季海風強勁與溫度偏低外，水質好壞與整體棲地狀況亦影響到蝦蟹類的數量，仍須持續追蹤。

表 9、許厝港重要濕地內新街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果

新街溪		下游(近出海口)			上游			合計
季節	物種名	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)	
冬季	日本沼蝦				1	3.5		1
春季	鋸緣青蟹	1						1
	日本沼蝦				1	5.4		1
夏季	日本絨螯蟹				1	4.0	9.1	1
	貪食沼蝦				3	4.4	0.7	3
	漢氏無齒螳				1	2.6	3.1	1
秋季	短漿蟹	1	3.2	33.2				1
	臺灣沼蝦				4	5.2	2.7	4

老街溪

冬季於老街溪下游(即近出海口處)主要由長城網採獲蝦蟹類 9 隻(表 10)，蝦籠並未採獲任何蝦蟹類，捕獲的 9 隻皆為日本絨螯蟹(方蟹科，學名 *Eriocheir japonicus*，俗名毛蟹、日本毛蟹)，其蟹殼寬範圍為 3-5.6 公分；老街溪上游處無蝦蟹類的捕獲紀錄。

春季時於老街溪下游(即近出海口處)長城網與蝦籠皆有採獲，前者採獲蝦蟹類 1 隻，後者採獲蝦蟹類 2 隻，於此樣點共計鋸緣青蟹 1 隻與粗糙沼蝦 2 隻，蝦蟹殼寬或體長範圍則在 2.1-9.4 公分；老街溪上游處無蝦蟹類捕獲紀錄。

夏季時老街溪下游近出海口處無蝦蟹類捕獲紀錄；上游處則有蝦蟹類 4 隻，包括貪食沼蝦 1 隻、日本絨螯蟹 1 隻與字紋弓蟹(弓蟹科，學名 *Varuna litterata*，俗名扁蟹仔)2 隻。

秋季時老街溪兩個樣點都無蝦蟹類的捕獲紀錄。

就四季來看，老街溪蝦蟹類共 5 種 16 隻次，為三條溪流中數量最多者，但整體的種類數量還是偏低而且數量集中在日本絨螯蟹一種，顯示生物多樣性依然偏低。

表 10、許厝港重要濕地內老街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)蝦蟹類調查結果

老街溪		下游(近出海口)		上游			合計	
季節	物種名	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)	數量	平均全長/殼寬(cm)	平均重量(g)	
冬季	日本絨螯蟹	9	4.1				9	
春季	粗糙沼蝦	2	2.4				2	
	鋸緣青蟹	1	9.4	55			1	
夏季	貪食沼蝦				1	4.6	1.0	1
	日本絨螯蟹				1	3.9	18	1
	字紋弓蟹				2	4.3	12	2
秋季								

年度比較

保育屬性方面，根據行政院農業委員會於 2017 年 5 月 1 日生效之「保育類野生動物名錄」，本計畫尚無調查到保育類的蝦蟹類。分布屬性方面，本計畫調查的蝦蟹類均無台灣特有種或特有亞種。

各樣區調查結果比較，去年調查以埔心溪與新街溪的 6 種最高，其次老街溪調查到 5 種，但今年度調查，埔心溪只有鋸緣青蟹 1 隻次的紀錄，新街溪 7 種，老街溪 5 種則跟去年變化不大。埔心溪的總類數量變化是年間差異還是環境變化造成還須持續監測才能得知。

以數量來看，去年度調查以埔心溪的 68 隻次最多，其中又以台灣等齒沼蝦的 37 隻次最高，其次依序為新街溪的 35 隻次，老街溪的 6 隻次。今年度埔心溪數量最少，只有 1 隻次，再來是新街溪的 13 隻次與老街溪的 16 隻次。但今年數量明顯少於去年，其原因需再持續追蹤才能分析。

(3)植物監測：

現地調查部分，於 5/26 進行調查。調查結果共 24 個樣區，海岸林樣區 8 個、海濱草沙地樣區 5 個、廢棄農田樣區 6 個、河口濕地樣區 5 個。

許厝港調查區內共記錄到 30 科 47 屬 49 種植物(表 11)，雙子葉植物 25 科 33 屬 35 種，單子葉植物有 5 科 14 屬 14 種，並無記錄到蕨類及裸子植物。依植株型態分，喬木 7 種(占 14.28%)、灌木 9 種(占 18.37%)、藤本 9 種(占 18.37%)及草本植物 24 種(占 48.98%)；依生育地環境分析，計有特有種 3 種(占 6.38%)、原生種 29 種(占 61.70%)、歸化種 15 種(占 31.92%)。所記錄的特有種為扁桿蔗草、石朴及台灣欒樹，其中臺灣欒樹為人工植栽的行道樹。

植物科別上以禾本科種類最多（10種），其次依序為菊科（4種）、豆科（3種）、旋花科（2種）桑科（2種）、榆科（2種）、蝶形花科（2種）、藜科（2種）（圖 19），每個科只出現一種的有 22 個科。

表 11、許厝港植物歸隸特性表

		雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	25	5	30
	屬數	33	14	47
	種數	35	14	49
生活型	喬木	6	1	7
	灌木	8	1	9
	藤本	9	0	9
	草本	12	12	24
來源*	特有	2	1	3
	原生	22	7	29
	歸化	11	4	15

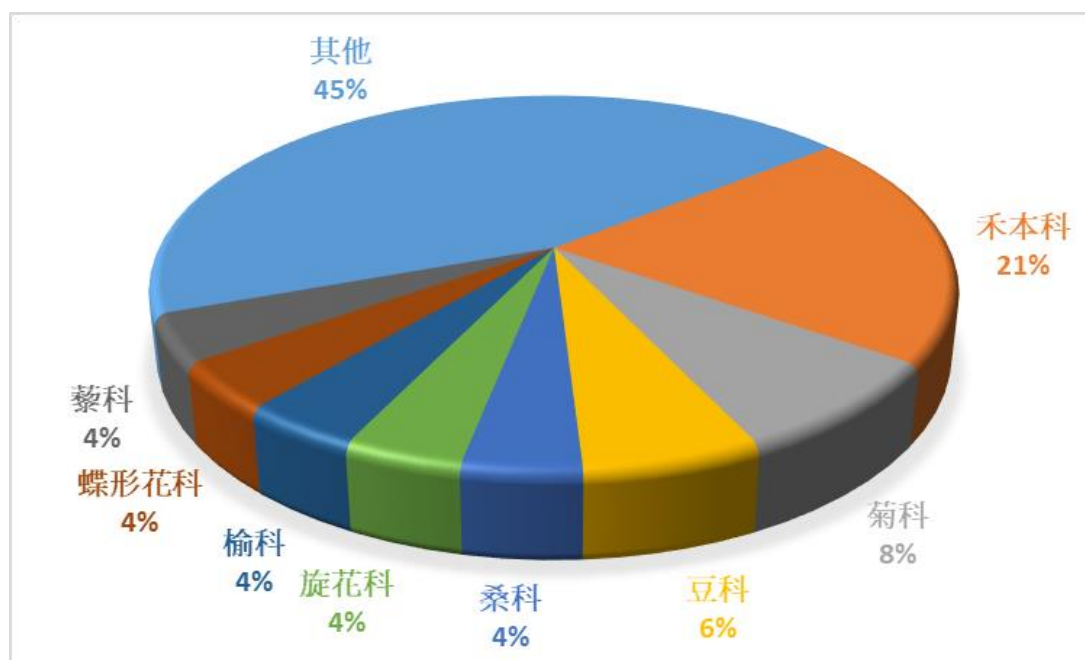


圖 27、許厝港植物優勢科圓餅圖

稀有種

本次調查中，共調查到台灣稀有種 2 種。分別為雙子葉的水筆仔(*Kandelia*

obovate)以及單子葉的扁桿蘆草(*Bolboschoenus planiculmis*) (表 12)。

表 12、重要植物名錄

科名	學名/中文名	紅皮書等級
莎草科	<i>Bolboschoenus planiculmis</i> 雲林莞草	瀕臨滅絕
紅樹科	<i>Kandelia obovata</i> 水筆仔	近危

扁桿蘆草：

扁桿蘆草又稱雲林莞草，為莎草科塊莖蘆草屬的植物，多年生挺水草本，地下部為匍匐莖及球莖。桿直立呈三角形。葉線型，長 20~40 cm，寬 3~6 mm。小穗卵形，通常單一生於花序先端，少有兩枚聚生。花期 4~10 月。分布於河口或沿海泥質潮間帶。

台灣的分佈通常於西部的新竹以南區域，如新竹香山濕地、台中大甲溪口及彰化大肚溪口，以及東部的宜蘭縣蘭陽溪出海口。

扁桿蘆草在許厝港出現的範圍為埔心溪出海口北岸、新街溪口南岸以及老街溪口北岸。而族群狀況在各處略有不同埔心溪口北岸的族群偏小，且分佈零星；新街溪口的族群面積大小為埔心溪與老街溪族群的中間，生長狀況好，並與蘆葦(*Phragmites australis*)混生；老街溪口族群面積最大，並與水筆仔(*Kandelia obovate*)、蘆葦等植物混生。

水筆仔：

水筆仔為紅樹科水筆仔屬的植物，常綠小喬木，葉對生，並具有生胎生苗的構造，其胚軸長 12~25cm。在台灣本島分佈區域為台北關渡、新竹新豐紅毛港、苗栗竹南中港溪口、台中清水大甲溪口及嘉義東石朴子溪口等河口泥灘地。在許厝港分佈於新街溪口道路旁的泥灘地以及老街溪口北岸。

歸化栽培種：

本次調查中，一共調查到 16 種歸化種植物，其中雙子葉植物 13 種，單子葉植物 3 種(表 13)，分別為木麻黃(*Casuarina equisetifolia*)、蒲葵(*Livistona chinensis*)、巴拉草(*Brachiaria mutica*)、大黍(*Panicum maximum*)、黃花苜蓿(*Medicago falcata*)、裂葉月見草(*Oenothera laciniata*)、洋洛葵(*Anredera cordifolia*)、槭葉牽牛花(*Ipomoea mauritiana*)、空心蓮子草(*Alternanthera philoxeroides*)、毛蓮子草(*Alternanthera bettzickiana*)、蓮子草(*Alternanthera sessilis*)、大花咸豐草 (*Bidens pilosa*)、羊蹄(*Rumex crispus*)、印度田菁(*Sesbania sesban*)。

表 13、許厝港調查歸化及栽培種植物名錄

科名	種名	來源
大戟科	<i>Ricinus communis</i> 蓖麻	歸化
木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> 木麻黃	歸化
禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> 巴拉草	歸化
禾本科	<i>Panicum maximum</i> 大黍	歸化
豆科	<i>Glycine max</i> 大豆	歸化
豆科	<i>Medicago falcata</i> 黃花苜蓿	歸化
柳葉菜科	<i>Oenothera laciniata</i> 裂葉月見草	歸化
洛葵科	<i>Anredera cordifolia</i> 洋洛葵	歸化
旋花科	<i>Ipomoea mauritiana</i> 槭葉牽牛花	歸化
莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> 空心蓮子草	歸化
莧科	<i>Alternanthera bettzickiana</i> 毛蓮子草	歸化
莧科	<i>Alternanthera sessilis</i> 蓮子草	歸化
棕櫚科	<i>Livistona chinensis</i> 蒲葵	歸化
菊科	<i>Bidens pilosa</i> 大花咸豐草	歸化
蓼科	<i>Rumex crispus</i> 羊蹄	歸化
蝶形花科	<i>Sesbania sesban</i> 印度田菁	歸化

植物調查成果概述

海岸林樣區：

許厝港地區的海岸林上層植物大多由黃槿、林投、海欖果及木麻黃所組成，其他灌木如苦楝、朴樹等則呈零星分布，下層灌木及草本植物的多樣性比其他種類的樣區高。其中第 4 樣區位於草濼沙丘後方，是以黃槿為主體的海岸林，組成較其他樣區單純。本次調查相較於去年度的結果，在木本植物部分並沒有太大的差異，而草本植物則稍有變動，主要的原因可能是草本植物相隨時節變異較大所導致。

海濱草沙地樣區：

海濱沙地的樣區的底質以沙粒為主，其上的優勢種以濱刺草、馬鞍藤、海埔姜、白茅、狗牙根等植物為主，由於沙地環境較為嚴峻，海風強勁且植株有時會遭到沙粒掩埋，其他植物如大花咸豐草、裂葉月見草等植物族群則較不穩定。本次調查中以樣區 2 及樣區 3 的變化最為劇烈，樣區 2 原本的馬鞍藤及海埔姜族群被大面積的濱刺草族群所取代，而樣區 3 則是由於沙丘隆起，將樣區中大部分的植被掩埋，僅少數馬鞍藤個體存活。

廢棄農田樣區：

廢棄農田植物以草本植物為主，各樣區間植物組成差異很大，樣區 1 及樣區 2 與去年度的調查沒有太大的差異，分別以白茅、狗牙根優勢種。至於樣區 3 原本以孟仁草為優勢種，而在本次調查則與樣區 4、樣區 5 一樣以大花咸豐草為優勢種。

河口濕地樣區：

河口濕地樣區為泥質基底，多以水筆仔、蘆葦等植物為優勢物種，其中位於老街溪北岸的樣區 5 有記錄到瀕危植物扁稈蘆草。本次調查發現樣區 5 中的扁稈蘆草在樣區中的覆蓋度下降。

年度比較

去年度調查共記錄到 37 科 62 屬 67 種植物，看似比今年度調查的 30 科 47 屬 49 種植物多出不少，然去年度調查 4 次，今年僅在開花季調查 1 次，在工作力量不一致的狀況下無法直接比較。在樣區一致調查人員一致的狀況下，調查誤差應可忽略不計，兩年間自然地景並無明顯改變，也沒有人為改變砍伐或開墾等情事發生，故當地植物組成應無太大差異。然實際狀況唯有固定樣區固定方法，持續調查監測後才能做趨勢分析。

(4)魚類監測：

全區概述：

許厝港重要濕地魚類全樣區調查四季分別於 2 月(冬季)、5 月(春季)、7 月(夏季)、9 月(秋季)內進行調查，調查到魚類數量多至少依序為秋季、春季、夏季、冬季，秋季與春季魚類數量為冬季二至四倍。綜合季節與位置來看，秋季時溪流下游近出海口處有最高魚類數量，達 55 尾，其次為春季，達 28 尾，冬季與夏季則僅個位數尾，溪流上游流域則在冬至夏季維持穩定數量，為 14-16 尾間，秋季上游流域亦採獲較高數量魚類，達 37 尾(圖 28)。

魚類總計 15 科 20 種共 177 尾次，包括鯉目鯉科的鯽與臺灣石鮒；鯉齒目花魚將科的食蚊魚；鱸形目雙邊魚科的眶棘雙邊魚，麗魚科莫三比克口孵非鯽/吳郭魚，塘鱧科的褐塘鱧，石鱸科的星雞魚，鰻科的頸帶鰻與圈頸鰻，鯛科的黃鰭棘鯛，鱒科的花身鱒；蝦虎魚目蝦虎科的雀細棘蝦虎、叉尾蝦虎、彈塗魚；鰻鱺目鰻鱺科的日本鰻，蛇鰻科的食蟹荳齒蛇鰻；鯰形目甲鯰科的豹紋翼甲鯰，海鯰科的泰來海鯰；鮠形目鮠科的大鱗鮠、鮠。

其中以大鱗鮠最多共 41 尾，佔全部魚類採樣數 23.2%，各流域都有分布，以老街溪流域的捕獲尾數最高（20 尾），為冬季至春季全樣區的優勢魚種，在埔心溪(7 尾)、新街溪(13 尾)流域則為秋季優勢魚種；其次為莫三比克口孵非鯽/吳郭魚共捕獲 36 尾，佔 20.3%，同樣為各流域都有分布；接續另有花身鱒、圈頸鰻、豹紋翼甲鯰其捕獲數量為兩位數，分別為 26 尾、21 尾、12 尾。

本次採樣的魚類物種多樣性以老街河流域為最高，共採獲 12 種魚種，其次為埔心河流域，採獲 11 種魚種，新街溪則有 10 種魚種，其中老街溪組成同時也包括外來種如俗稱琵琶鼠的豹紋翼甲鯰以及俗稱大肚魚的食蚊魚，新街河流域亦出現有外來種的豹紋翼甲鯰，埔心河流域魚種組成以原生種為主。整體來看，許

厝港重要濕地內主要三條溪流流域棲地功能於冬季與夏季時較不佳，春季與秋季時可能受潮汐影響，下游近出海口處可以有較多魚群出現，此外又以新街溪採獲魚類數量與種類最少，老街溪雖有較佳魚類數量與種類，然而外來種佔不少組成，現本土原生水域生態狀態可能並不佳，仍需持續監測與改善流域環境。

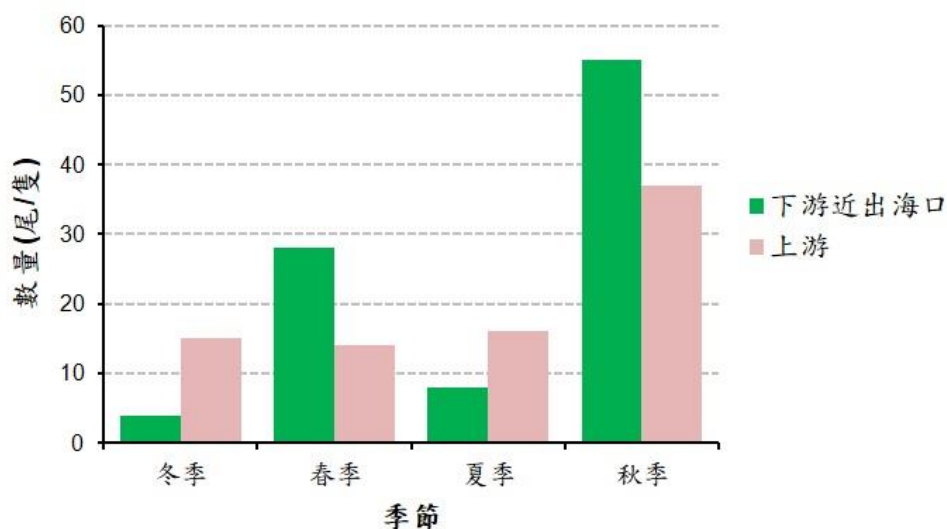


圖 28、許厝港重要濕地內三條主要調查溪流(即埔心溪、新街溪和老街溪)魚類數量季節與調查位置變化

分溪段調查狀況

埔心溪：

冬季於埔心溪下游(即近出海口處)並未採獲任何魚類(表 14)，且該調查點遺失長城網與 1 個蝦籠；埔心溪上游處則為於蝦籠內未採獲任何魚類，長城網則共採獲魚類 4 尾，包含大鱗鯪(鯪科，學名 *Chelon macrolepis*，俗名豆仔魚、烏仔、烏仔魚、烏魚)、叉舌鰕虎(鰕虎科，學名 *Glossogobius giuris*) 各 1 尾與日本鰻(鰻鱺科，學名 *Anguilla japonica*，俗名白鰻、日本鰻鱺、正鰻、白鱔、鰻鱺、土鰻、淡水鰻)2 尾，魚類體全長範圍為 9.4-19.5 公分。

春季時埔心溪下游近出海口處僅採獲黃鰭棘鯛(鯛科，學名 *Acanthopagrus latus*，俗名黃鰭鯛、黃鰭、赤翅仔、赤翅、花身、鏡鯛)1 尾，上游則共採獲魚類 5 尾，包括有黃鰭棘鯛、日本鰻各一，莫三比克口孵非鯽(麗魚科，學名 *Oreochromis mossambica*，俗名非洲仔、南洋鯽仔、在來吳郭魚、吳郭魚、鹹水吳郭)3 尾，魚類全長範圍為 16.6-58 公分，重量範圍為 85-760 克。

夏季於埔心溪下游(即近出海口處)並未採獲任何魚類，埔心溪上游處則於蝦

籠與長城網共捕獲魚類 4 尾，包括吳郭魚 2 尾、花身鰱(鰱科，學名 *Terapon jarbua*，俗名花身仔、斑吾、雞仔魚、三抓仔、花身鰱、邦五、斑午、兵舅仔、斑龜仔)與頸帶鰻(鰻科，學名 *Leiognathus nuchalis*，俗名頸斑鰻、金錢仔)各 1 尾。

秋季時有最大魚類捕獲量，共計 37 尾。埔心溪下游(即近出海口處)以長城網捕獲為主，包括星雞魚(石鱸科，學名 *Pomadasys kaakan*，俗名雞仔魚、石鱸、厚鱸、頭額、金龍、剖額)1 尾與圈頸鰻(鰻科，學名 *Nuclia maculata*，俗名圈項鰻、九更仔、金錢仔)21 尾，圈頸鰻全長範圍為 4.3-6.4 公分，重量範圍為 0.2-3.5 克；上游則共採獲魚類 15 尾，包括有吳郭魚 4 尾、大鱗鯪 7 尾、花身鰱 1 尾、頸帶鰻 1 尾、食蟹荳齒蛇鰻(蛇鰻科，學名 *Pisodonophis cancrivorus*，俗名食蟹豆齒鰻、鰻仔硬骨簍、簍仔、硬骨仔、硬骨鰻)1 尾與眶棘雙邊魚(雙邊魚科，學名 *Ambassis gymnocephalus*，俗名裸頭雙邊魚、梭羅)1 尾，吳郭魚全長範圍為 11.9-27.1 公分，重量範圍為 50.7-449.3 克，大鱗鯪全長範圍則為 6.1-15.1 公分，重量範圍為 17.3-56.1 克。

就四季來看，秋季時魚類數量最高，另外三季魚類的種類數量皆少。

表 14、許厝港重要濕地內埔心溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果

埔心溪 季節	物種名	下游(近出海口)			上游			合計
		數量	平均全 長/殼 寬(cm)	平均 重量 (g)	數量	平均全 長/殼 寬(cm)	平均 重量 (g)	
冬季	大鱗鯪				1	19.5		1
	叉舌鰕虎				1	9.4		1
	日本鰻				2	37.5		2
春季	黃鰭棘鯛	1	5.2	3	1	21.4	160	2
	吳郭魚				3	22.9	234.3	3
	日本鰻				1	58	760	1
夏季	吳郭魚				2	13.7	41	2
	花身鰻				1	5.2	2.3	1
	頸帶鰻				1	1.4	<0.1	1
秋季	星雞魚	1	6.2	1.8				1
	圈頸鰻	21	5.3	1.4				21
	吳郭魚				4	20.7	298.0	4
	大鱗鯪				7	7.5	30.2	7
	花身鰻				1	6.1	4.5	1
	頸帶鰻				1	6.3	3.1	1
	食蟹荳齒蛇 鰻				1	7.8	2715	1
	眶棘雙邊魚				1	5.1	1.6	1

新街溪：

冬季於新街溪下游(即近出海口處)並未採獲任何魚類(表 15)，且該調查點遺失長城網與 2 個蝦籠；新街溪上游處也沒捕獲任何魚類。

春季時新街溪下游近出海口處則採獲魚類:星雞魚(石鱸科，學名 *Pomadasys kaakan*，俗名雞仔魚、石鱸、厚鱸、頭額、金龍、劊額)1 隻次；上游處無魚類捕獲紀錄。

夏季時新街溪下游近出海口處則採獲魚類共 3 尾，分別為頸帶鰻 1 尾與黃鰭棘鯛 2 尾；上游處則有魚類 2 尾，包括花身鰻與日本鰻各一。

秋季時有最大魚蝦蟹類捕獲量，共計 21 尾。新街溪下游(即近出海口處)共捕獲魚類 15 尾，包括有大鱗鯪 13 尾、褐塘鯉(塘鯉科，學名 *Eleotris fusca*，俗名黑咕嚕、竹殼仔、棕塘鯉、狗萬仔)1 尾與頸帶鰻 1 尾，大鱗鯪全長範圍為 5.5-10.3 公分，重量範圍為 4-17.8 克；上游則共採獲魚類 6 尾，包括有吳郭魚 3 尾、彈塗魚(鰕虎科，學名 *Periophthalmus modestus*，俗名跳彈塗)1 尾、花身鰻 1 尾、豹紋翼

甲鯰(甲鯰科，學名 *Pterygoplichthys pardalis*，俗名琵琶鼠、琵琶鼠魚、清道夫、垃圾魚、異形)1 尾，吳郭魚全長範圍為 5.6-23.4 公分，重量範圍為 1.9-278.2 克。

就四季來看，新街溪魚類冬季與春季數量少，為主要調查三條溪中最少者，夏季與秋季則呈現相反趨勢，秋季時達魚類最高數量。

表 15、許厝港重要濕地內新街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果

新街溪 季節	物種名	下游(近出海口)			上游			合計
		數量	平均全 長/殼 寬(cm)	平均 重量 (g)	數量	平均全 長/殼 寬(cm)	平均 重量 (g)	
冬季								
春季	星雞魚	1	6	3				1
	日本沼蝦				1	5.4		1
夏季	頸帶鰻	1	5.8	4	3	4.4	0.8	4
	黃鰭棘鯛	2	10.6	28				2
	花身鰱				1	3.7	0.4	1
	日本鰻				1	48.2	95	1
秋季	大鱗鯪	13	8.1	7.6				13
	褐塘鱧	1	11.1	155.1				1
	頸帶鰻	1	5.6	25.4				1
	吳郭魚				3	17.4	170.1	3
	彈塗魚				1	3.5	4.1	1
	花身鰱				1	10	1390	1
	豹紋翼甲鯰				1	50.4	1391.1	1

老街溪：

冬季於老街溪下游(即近出海口處)主要由長城網採獲魚類 4 尾(表 16)，蝦籠並未採獲任何魚類，分別為花身鰱(鰱科，學名 *Terapon jarbua*，俗名花身仔、斑吾、雞仔魚、花身雞魚、三抓仔、邦五、斑午、兵舅仔、斑龜仔)、大鱗鯪、泰來海鯰(海鯰科，學名 *Arius thalassinus*，俗名成仔魚、成仔丁、銀成、白肉成、臭臊成)、日本鰻各 1 尾，魚類體全長範圍為 10.4-46 公分；老街溪上游處則共採獲魚類 11 尾，分別為吳郭魚與臺灣石鮒(鯉科，學名 *Tanakia himantegus*，俗名革條田中鯪、革條副鯪、牛屎鯪仔、副彩鯪)各 1 尾、日本鰻 2 尾與大鱗鯪 7 尾，體全長範圍為 66-331 公分。

春季時於老街溪下游(即近出海口處)長城網與蝦籠皆有採獲，前者共採獲魚類 13 尾，後者共採獲魚類 13 尾，於此樣點共計有魚類鰻(鰻科，學名 *Mugil cephalus*，俗名青頭仔(幼魚)、奇目仔(成魚)、信魚、正頭烏、回頭烏、大烏)3

尾、吳郭魚 9 尾、泰來海鯰 1 尾、大鱗鯪 12 尾、黃鰭棘鯛 1 尾，魚類體全長範圍為 2.1-18.8 公分；老街溪上游處則共採獲魚類 9 尾，分別為豹紋翼甲鯰 3 尾、吳郭魚 1 尾與食蚊魚 5 尾，全長範圍為 2.7-43 公分，重量範圍在 <1-495 克。

夏季時老街溪下游近出海口處採獲魚類共 5 尾，分別為吳郭魚 1 尾與花身鱮 4 尾，花身鱮全長範圍為 8.9-12.4 公分，重量範圍在 9-19 克；上游處則有魚類 7 尾，皆為吳郭魚。

秋季時老街溪共計採獲有魚類 34 尾，下游近出海口處與上游採獲量相近，下游近出海口處主要採獲花身鱮 16 尾、黃鰭棘鯛 1 尾與雀細棘蝦虎(鰕虎科，學名 *Acentrogobius viganensis*，俗名雀鰕虎、甘仔魚、狗甘仔)1 尾，花身鱮全長範圍為 5.5-13 公分，重量範圍在 2.1-30.2 克；上游處則採獲有花身鱮 1 尾、吳郭魚 5 尾、日本鰻 1 尾、鰱(鯉科，學名 *Carassius auratus*，俗名鰱仔、土鰱、本島鰱、本島仔、細頭)1 尾與豹紋翼甲鯰 8 尾，吳郭魚全長範圍為 7-12.1 公分，重量範圍在 3.5-39.3 克，豹紋翼甲鯰全長範圍為 30.4-47.8 公分，重量範圍在 314.8-809.3 克。

就四季來看，老街溪魚蝦蟹類數量為主要調查三條溪中最高者，春季和秋季皆有超過 30 尾魚類採獲記錄。

表 16、許厝港重要濕地內老街溪 2018 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(7 月)、秋季(9 月)魚類調查結果

老街溪		下游(近出海口)			上游			合計
季節	物種名	數量	平均 全長/ 殼寬 (cm)	平均 重量 (g)	數量	平均 全長/ 殼寬 (cm)	平均 重量 (g)	
冬季	花身鱮	1	10.4	13.4				1
	大鱗鯪	1	16.1	38.3	7	112.4	61.9	8
	泰來海鯰	1	19.7	44.6				1
	日本鰻	1	46		2	314.5		3
	吳郭魚				1	242		1
	臺灣石鮒				1	66	4.13	1
春季	鯔	3	8.4	6				3
	吳郭魚	9	6.1		1	5.2	3	10
	泰來海鯰	1	18.8	350				1
	大鱗鯪	12	2.8	<1				12
	黃鰭棘鯛	1	3.6					1
	豹紋翼甲鯰				3	35.7	338.3	3
	食蚊魚				5	2.84	<1	5
夏季	吳郭魚	1	15.4	26	7	8.4	10.9	8
	花身鱮	4	10.5	14.5				4
秋季	花身鱮	16	9.8	14.4	1	10	6.8	17
	黃鰭棘鯛	1	5.5	7.6				1
	雀細棘蝦虎	1	4	1.2				1
	吳郭魚				5	9.5	13.9	5
	日本鰻				1	47.2	136.9	1
	鯽				1	13.9	44.2	1
	豹紋翼甲鯰				8	40.4	641.4	8

年度比較

2018 年度魚類調查較去年度捕獲較多隻次。然而可能因月份、潮汐時間、調查努力量與地點差異造成捕獲數量差別，因此尚未能知道是否因流域環境改善而增加此區域內魚類生物多樣性。

保育屬性方面，根據行政院農業委員會於 2017 年 5 月 1 日生效之「保育類野生動物名錄」，本計畫本年度同去年度，亦尚無調查到保育類的魚類。分布屬

性方面，本計畫調查的魚類均無台灣特有種或特有亞種，但除去年度記錄到之莫三比克口孵非鯽（吳郭魚）為外來種，其原產地為非洲，本年度新增一外來種食蚊魚，其原產地為北美洲。

各流域調查結果比較，種類部分本年度與去年度皆以老街溪為最高，依序為埔心溪流域與新街溪流域；數量部分本年度與去年度亦皆以老街溪的隻次最多，埔心溪流域與新街溪流域兩年度則略有差異。

各季調查結果比較，種類部分與數量部分本年度與去年度皆以秋季（9月份）為最高，其次之依序則略有不同，本年度魚類種類多樣性其次依序為春季、夏季、冬季，而去年度則其次依序為夏季、冬季、春季。整體比較，2018年與2017年皆以秋季（9月份）所觀察到魚類的種類與數量最高，且多數的魚類均以該季節所觀察的數量最多；若進一步比較各樣區各季節的調查結果，埔心溪與新街溪的秋季數量均最多，老街溪以春季與秋季時最高。





圖 29、魚類調查現況

第二節、水質監測

於許厝港重要濕地範圍內三條主要河川（埔心溪、新街溪、老街溪）河口做調查，選定 7 個調查樣點，其中老街溪設置 3 個樣點(含其支流)，另外新街溪及埔心溪則於近出海口處與上游處各設置一個樣點。於中潮時期調查，調查項目包括：水溫、溶氧量(DO)、導電度(EC)、鹽度(ppt)、凱氏氮、氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、氫離子濃度指數(pH)、化學需氧

量(COD)、總磷(T-P)。

上述調查項目中，水溫、導電度(EC)、鹽度(ppt)、溶氧量(DO)、氫離子濃度指數(pH)在現場儀器經校正後進行量測。氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、化學需氧量(COD)、總磷(T-P)、凱氏氮則以清洗過後之 PE 瓶採樣後將水體帶回實驗室內進行分析工作。

1. 全區調查概述

許厝港重要濕地水質調查分別於 2018 年 2 月 25 日、5 月 14 日、8 月 1 日與 9 月 6 日進行採樣，其後將分別代表四季(即冬季、春季、夏季與秋季)水質情形。水樣多以採樣當天或隔天進行量測，若有出現可能異議數值，則重新量測。現場量測水樣以連續測量 5 分鐘後計算平均所得之，實驗室水樣則進行三重複測量後平均得之。



圖 30、許厝港重要濕地水質調查實況

2. 分項調查狀況

(1) 水溫

2018 年四季樣區內各樣點水溫分析如表 17 與圖 31 所示。許厝港重要濕地各樣點不論位於近出海口與溪流段上游，水溫值相近，冬月份時水溫平均為 17.39°C，春月份時平均水溫則為 29.97°C，夏月份時水溫平均為 32.77°C，秋月份

時平均水溫則為 31.94°C，四季中，春至秋季水溫變化維持在 29°C -33°C。

表 17、埔心溪、新街溪和老街溪水溫(單位：°C)分析

溪段 季節位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	17.59	17.55	17.01	17.04	17.73	17.90	16.94
春	30.89	31.02	28.83	31.58	28.89	30.16	28.40
夏	32.90	32.93	32.28	32.84	32.35	32.70	33.38
秋	32.69	32.76	31.89	31.56	31.94	31.45	31.30

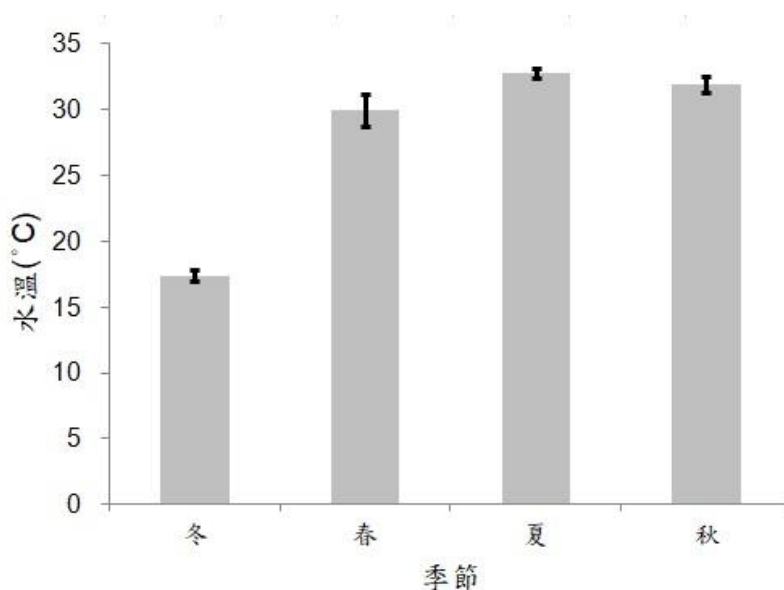


圖 31、許厝港重要濕地內四季平均水溫變化(±SD)

(2) 鹽度

2018 年四季樣區內各樣點鹽度分析如表 18 與圖 32 所示。許厝港重要濕地各樣點因分別位於近出海口與溪流段上游，在近出海口處之樣點為明顯之感潮帶，因此水樣鹽度數值普遍較高且易受潮汐影響，冬季時以老街溪與埔心溪近出海口處樣點鹽度最高，分別達 0.63 (ppt)及 0.45 (ppt)，春季時則以新街溪與老街溪近出海口處樣點鹽度最高，可達 19.35 (ppt)及 14.12 (ppt)，夏季時則以新街溪與埔心溪近出海口處樣點鹽度最高，最高甚至可達 30.08 (ppt)及 6.60(ppt)，秋季時則以新街溪與老街溪近出海口處樣點鹽度最高，可達 1.19 (ppt)及 1.03 (ppt)。季節間的差異應來自漲退潮時間的影響，冬季與秋季調查時已接近最低潮位，春月份時則為甫退潮時間，而夏季則是較介於漲退潮中間時段。各溪段上游各樣點鹽度相對較低，且受潮汐影響較少，但就監測結果，季節間仍略有相同，老街溪上游在冬季時有最高鹽度，達 0.63 (ppt)，其餘季節則皆是在埔心溪上游有最高鹽度，分別達

春季時 8.64 (ppt)、夏季時 6.53 (ppt)、秋季時 0.89 (ppt)。新街溪近出海口處於夏季時有相對極高鹽度值出現，推測可能與該處較多人為活動有關。

表 18、埔心溪、新街溪和老街溪鹽度(單位：ppt)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	0.45	0.44	0.37	0.22	0.63	0.63	0.32
春	9.85	8.64	19.35	1.21	14.12	3.24	12.21
夏	6.60	6.53	30.08	0.33	1.18	1.25	1.23
秋	1.19	0.89	0.54	0.20	1.03	0.71	0.58

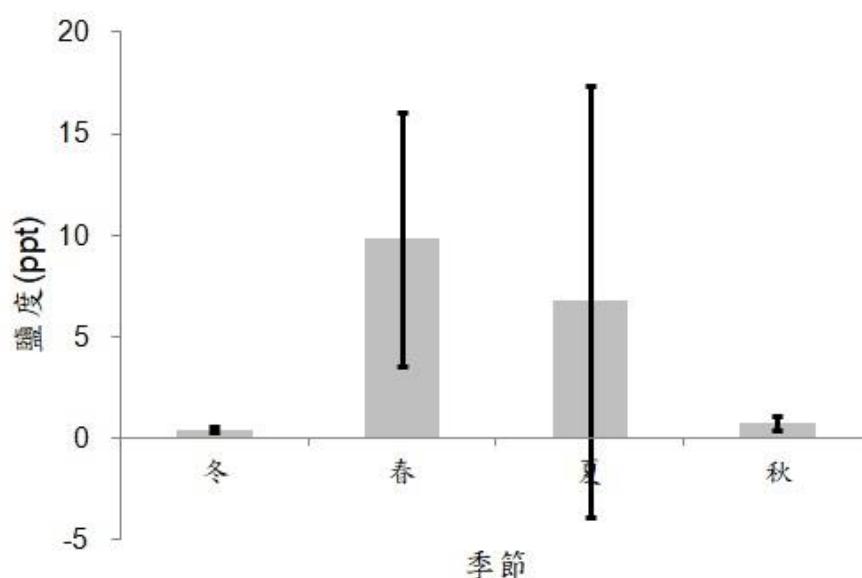


圖 32、許厝港重要濕地內四季平均鹽度變化(±SD)

(3) 導電度

2018 年四季樣區內各樣點導電度分析如表 19 與圖 33 所示。由於導電度和鹽度有相當高之關係，因此導電度之表現和上述鹽度相似，在近出海口處之樣點為明顯之感潮帶，因此水樣導電度數值普遍較高且易受潮汐影響。冬季時，各溪段不論樣點位置，導電度較為相近，春季、夏季、秋季時推測乃因退潮起始時間之差異，使得近出海口處與上游樣點導電度略為不同，近出海口處樣點導電度較高於上游樣點處。新街溪近出海口處於夏季時有相對極高導電度值出現，推測可能與該處較多人為活動有關。

表 19、埔心溪、新街溪和老街溪導電度(單位： $\mu s/cm$)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	0.78	0.77	0.64	0.38	1.08	1.08	0.56
春	18.80	16.70	33.54	2.68	25.20	6.60	21.86
夏	13.48	13.35	53.12	0.79	2.66	2.81	2.82
秋	2.70	2.04	1.25	0.48	2.31	1.61	1.32

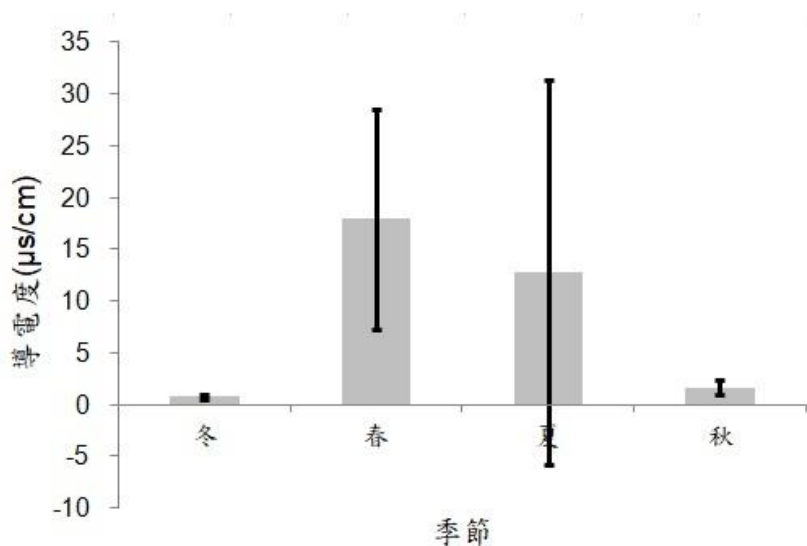


圖 33、許厝港重要濕地內四季平均導電度變化(±SD)

(4) 溶氧量

2018 年四季樣區內各樣點溶氧量分析如表 20 與圖 34 所示。冬季時水中溶氧量範圍落在 68.43%-84.93%，春季時水中溶氧量範圍落在 73.93%-85.25%，夏季時水中溶氧量範圍落在 51.69%-83.77%，秋季時水中溶氧量範圍則落在 81.55%-152.04%，各樣點水中溶氧秋季最高，春季時水中溶氧要比冬季與夏季來得略高，上游與近出海口處溶氧量比較則無一定趨勢。秋季時新街溪與老街溪水中溶氧偏高，依據行政院環境保護署環境水質現象說明，若溶氧太高時，可能水中營養鹽（碳、氮、磷）豐富，水生植物過度生長、水中光合作用旺盛產生氧所造成，反而是水質惡化的警訊。

表 20、埔心溪、新街溪和老街溪溶氧量(單位：%)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	68.43	71.82	72.26	80.70	82.23	77.29	84.93
春	73.93	78.15	78.16	75.91	85.25	84.93	82.48
夏	60.50	62.72	83.77	63.39	79.54	77.51	51.69
秋	81.99	82.09	105.22	107.25	152.04	113.23	81.55

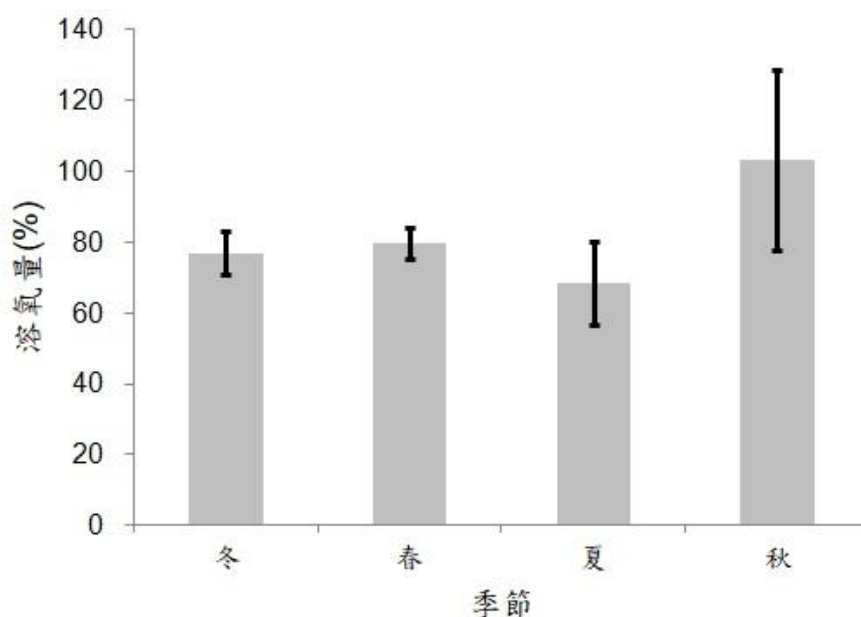


圖 34、許厝港重要濕地內四季平均溶氧量變化(±SD)

(5) 氫離子濃度指數(pH)

2018 年四季樣區內各樣點 pH 值分析如表 21 與圖 35 所示。整體看來各個樣點之水樣皆為中性偏微鹼性，四季平均範圍在 7.29-7.71。各樣點綜合比較，皆以冬季時 pH 值較春夏季時低，以冬季雙溪口溪與新街溪近出海口處 7.12 與 7.19 為最低，而春夏季時此兩處則有較高 pH 值，達 7.72 以上，但由數據顯示各溪段近出海口處與上游處各樣點間之 pH 值受潮汐之影響應不明顯。

表 21、埔心溪、新街溪和老街溪氫離子濃度指數(pH)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	7.34	7.32	7.19	7.30	7.31	7.44	7.12
春	7.61	7.61	7.86	7.75	7.56	7.58	7.72
夏	7.64	7.63	7.96	7.49	7.67	7.67	7.26
秋	7.49	7.50	8.01	8.14	7.68	7.78	7.36

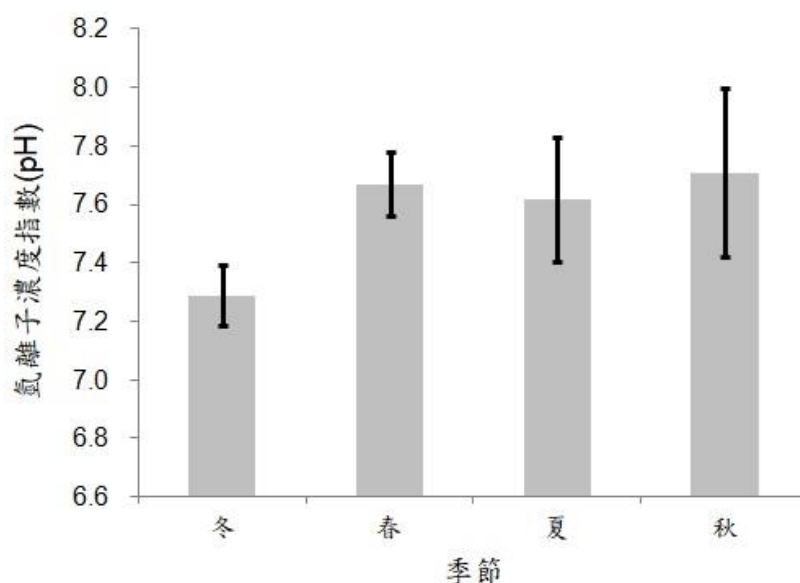


圖 35、許厝港重要濕地內四季平均氫離子濃度指數(pH)變化(±SD)

(6) 氨氮

2018 年四季樣區內各樣點氨氮分析如表 22 與圖 36 所示。樣區各點氨氮冬季平均值 1.62 mg/L，春季平均為 0.35 mg/L，夏季平均為 1.07 mg/L，秋季平均則為 1.76 mg/L。春季數值偏低。比較四季，近出海口與上游變化並無規律趨勢，以各樣點氨氮進行比較，可發現埔心溪不論近出海口或上游樣點水樣氨氮數值較高，四季平均值可達 1.53 mg/L，其中又以冬季時為最高，其他樣點四季數值則落在 0.05 mg/L -3.01 mg/L 之間，雙溪口西進出海口處則是於秋季時出現最高值，達 3.01 mg/L。

表 22、埔心溪、新街溪和老街溪氨氮(單位：mg/L)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	2.64	2.62	1.03	1.15	1.10	1.17	1.63
春	0.06	0.06	0.05	0.54	0.65	0.64	0.43
夏	1.55	1.35	0.19	0.42	0.90	0.82	2.26
秋	1.96	2.03	1.10	1.50	1.38	1.33	3.01

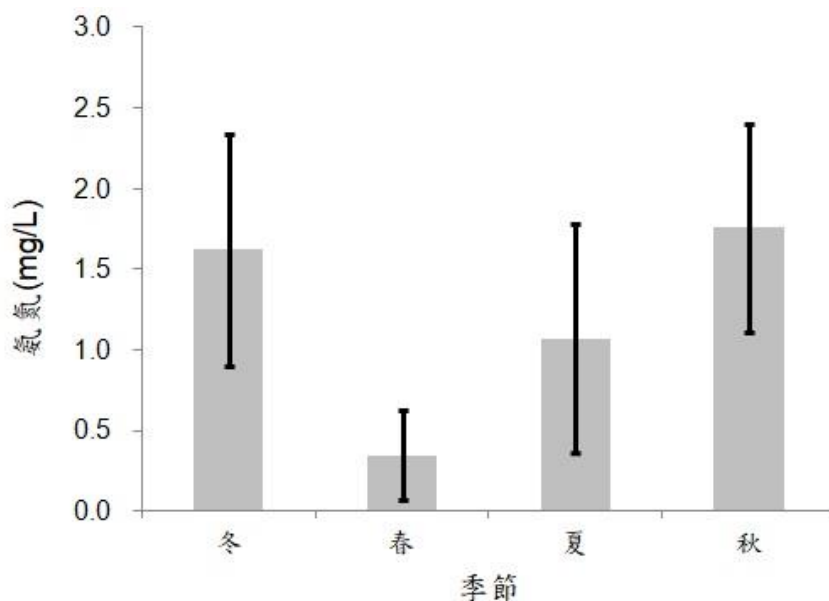


圖 36、許厝港重要濕地內四季平均氨氮變化(±SD)

(7) 懸浮固體

2018 年四季樣區內各樣點懸浮固體分析如表 23 與圖 37 所示。冬季時各樣點水體懸浮固體量平均值為 24.86 mg/L，春季時各樣點水體懸浮固體量平均值為 17.8 mg/L，夏季時各樣點水體懸浮固體量平均值為 104.68 mg/L，秋季時各樣點水體懸浮固體量平均值為 54.32 mg/L，夏季與秋季懸浮固體數值略高，除埔心溪外，春季時水樣污染程度較冬季時輕微，夏季與秋季污染程度皆高，最高污染為夏季時新街溪近出海口處，水體懸浮固體量高達 414.53mg/L，埔心溪跟新街溪於夏季時懸浮固體數值皆超過 70 mg/L，秋季時埔心溪懸浮固體數值亦超過 60 mg/L，但新街溪近出海口與上游變化大。

表 23、埔心溪、新街溪和老街溪懸浮固體(單位：mg/L)分析

溪段 季節/位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	28.47	20.12	46.59	19.89	12.55	12.32	34.08
春	27.27	35.60	17.57	23.60	6.08	8.45	6.01
夏	75.58	78.14	414.53	72.22	32.94	24.94	34.39
秋	61.64	60.31	38.54	77.88	22.43	19.82	99.59

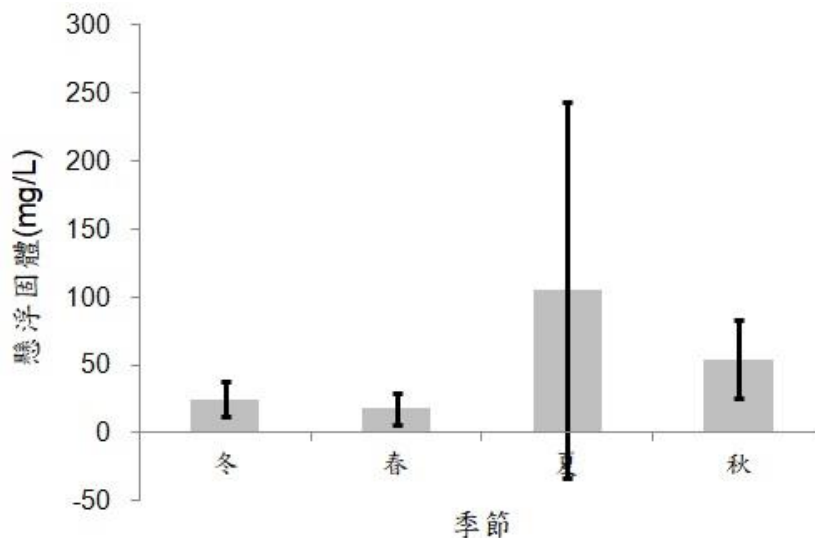


圖 37、許厝港重要濕地內四季平均懸浮固體變化(±SD)

(8) 生化需氧量

2018 年四季樣區內各樣點生化需氧量分析如表 24 與圖 38 所示。冬季時水樣生化需氧量平均值為 4.04 mg/L，春季時水樣生化需氧量平均值為 2.51 mg/L，夏季時水樣生化需氧量平均值為 3.59 mg/L，秋季時水樣生化需氧量平均值為 4.75 mg/L，水樣污染程度四季相比，平均而言，春季較輕微，接續為夏季、冬季，秋季較為嚴重。近出海口與上游樣點，則無明顯趨勢。

表 24、埔心溪、新街溪和老街溪生化需氧量(單位：mg/L)分析

溪段	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	4.57	4.86	4.53	3.40	2.51	2.93	5.51
春	1.95	2.55	2.06	2.53	3.34	2.21	2.95
夏	3.01	3.09	1.56	4.02	4.29	5.16	4.00
秋	4.95	5.96	7.43	6.16	2.57	2.34	3.85

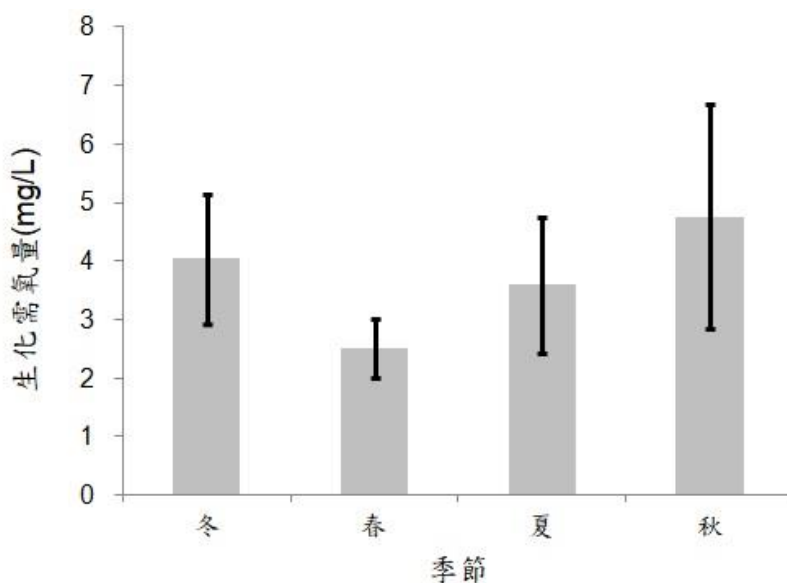


圖 38、許厝港重要濕地內四季平均生化需氧量變化(±SD)

(9) 硝酸鹽氮

2018 年四季樣區內各樣點硝酸鹽氮分析如表 25 與圖 39 所示。冬季時水樣硝酸鹽氮平均值為 8.99 mg/L，各溪段近出海口處樣點硝酸鹽氮較上游處高，顯示各溪段兩樣點間仍有硝酸鹽氮的提供。春季時水樣硝酸鹽氮平均值為 20.81 mg/L，夏季時水樣硝酸鹽氮平均值為 21.06 mg/L，秋季時水樣硝酸鹽氮平均值為 15.80 mg/L，春至秋季水樣中硝酸鹽氮數值較高，然而各季節最高值可能出現於近出海口處或上游，並無固定趨勢，表示各溪段各樣點皆有不同來源的硝酸鹽氮輸入之情形。

表 25、埔心溪、新街溪和老街溪硝酸鹽氮(單位：mg/L)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	8.69	7.30	9.56	9.55	12.21	8.16	7.49
春	21.78	27.77	15.11	29.82	13.57	14.55	23.04
夏	6.61	6.52	3.57	19.43	8.93	12.84	89.49
秋	14.10	16.46	14.38	14.75	13.62	14.20	23.06

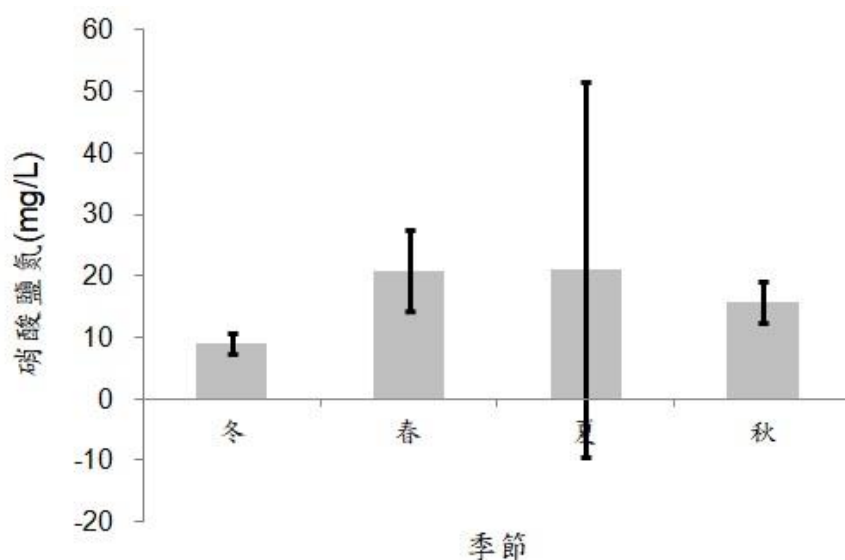


圖 39、許厝港重要濕地內四季平均硝酸鹽氮變化(±SD)

(10) 化學需氧量

2018 年四季樣區內各樣點化學需氧量分析如表 26 與圖 40 所示。冬季時水樣生化需氧量平均值為 31.83 mg/L，此數值表示水樣具一定污染程度，其中新街溪上游樣點水樣多次呈現成色不明導致無法量測其數值，春季水樣生化需氧量平均值為 33.90 mg/L，夏季水樣生化需氧量平均值為 25.67 mg/L，秋季水樣生化需氧量平均值則為 62.29 mg/L，秋季時污染程度最高，尤其是埔心溪上游處與新街溪近出海口，皆超過 100 mg/L。

表 26、埔心溪、新街溪和老街溪化學需氧量(單位：mg/L)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	48.00	24.67	33.00	NA	19.67	28.33	37.33
春	71.33	42.55	46.77	14.88	20.22	22.22	19.33
夏	20.00	19.33	70.44	12.89	14.56	17.00	25.44
秋	75.00	108.00	101.00	26.00	44.00	40.00	42.00

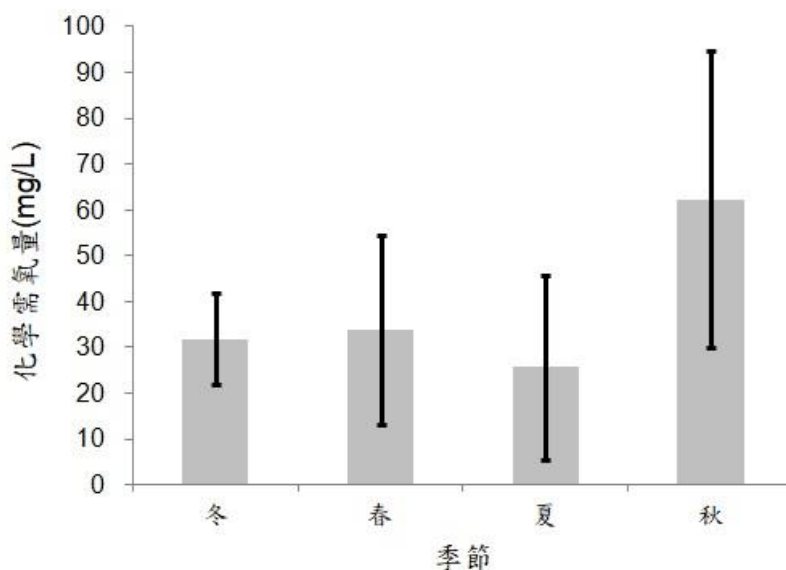


圖 40、許厝港重要濕地內四季平均化學需氧量變化(±SD)

(11) 總磷

2018 年四季樣區內各樣點總磷分析如表 27 與圖 41 所示。冬季時平均總磷為 1.68 mg/L，春季時平均總磷則為 1.35 mg/L，夏季時平均總磷則為 2.16 mg/L，秋季時平均總磷則為 1.13 mg/L。比較各溪段樣點之總磷，上游樣點總磷含量多數較近出海口處總磷含量高。總磷含量在四季因不同退潮時間上也有部分變化，範圍在 0.25 mg/L -5.07 mg/L 間。

表 27、埔心溪、新街溪和老街溪總磷(單位：mg/L)分析

溪段 季節\位置	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	1.65	1.71	1.38	1.78	1.73	1.77	1.76
春	1.32	1.54	0.99	1.50	1.00	2.29	0.84
夏	2.20	1.83	0.25	1.33	2.37	2.06	5.07
秋	1.47	1.86	0.66	0.82	1.20	1.02	0.87

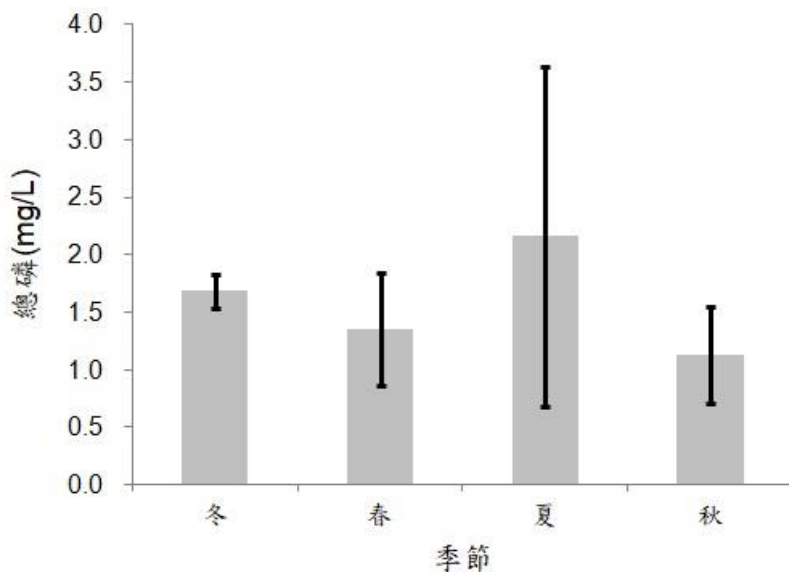


圖 41、許厝港重要濕地內四季平均總磷變化(±SD)

(12) 凱氏氮

2018 年四季樣區內各樣點凱氏氮分析如表 28 與圖 42 所示。冬季時水樣凱氏氮經過兩次各樣點皆進行三重複之測試後，無法取得數值。春季時凱氏氮數值差異變化大，範圍在 1.61 mg/L-4.03 mg/L，平均值為 3 mg/L，以各溪段來看，埔心溪最高，其次為老街溪與雙溪口溪，新街溪最低，可藉此了解水體受污染狀況。夏季與秋季時凱氏氮各樣點數值相近，夏季平均值為 0.30 mg/L，秋季平均值則為 0.44 mg/L。

表 28、埔心溪、新街溪和老街溪凱氏氮(單位：mg/L)分析

溪段	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
季節\位置	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	重複試驗兩次(單次各樣點三重複)皆無法取得數值						
春	3.76	4.03	1.61	1.83	3.39	3.67	2.70
夏	0.31	0.28	0.29	0.26	0.29	0.30	0.35
秋	0.45	0.45	0.44	0.43	0.44	0.44	0.43

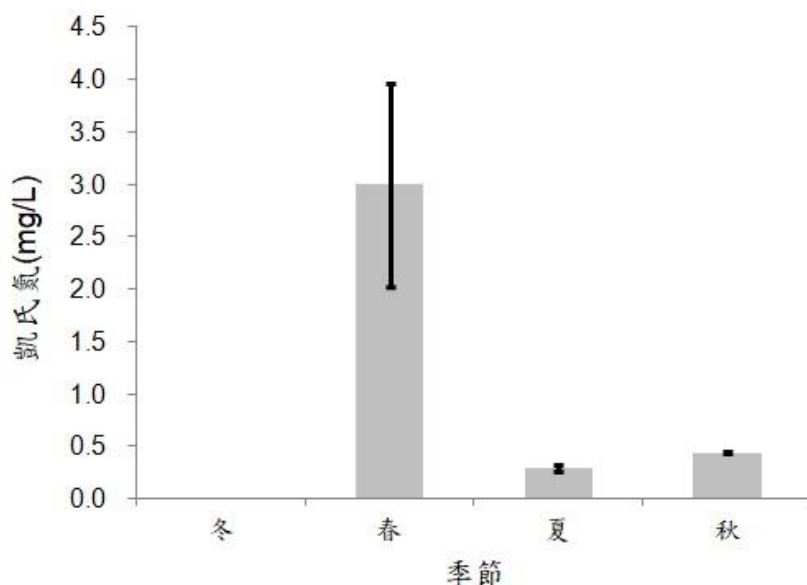


圖 42、許厝港重要濕地內四季平均凱氏氮變化(±SD)

行政院環境保護署訂定「河川污染指數 River Pollution Index」簡稱「RPI」用於評估河川水質之綜合性指標。此 RPI 指數係以水中溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、與氨氮等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。此 RPI 指數之計算及比對基準如下表 29 所示：

表 29、河川污染指標(RPI)等級分類表

污染等級/項目	未稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量 (mg/L)	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量 (mg/L)	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體 (mg/L)	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮 (mg/L)	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

計算 RPI 指數作為判斷水質之標準時，四季各樣點所得平均值如表 31。冬季各溪段與各樣點 RPI 指數落在 2.25-4 間，表示許厝港重要濕地內三條主要河川為輕度至中度汙染程度，汙染程度以雙溪口溪為最高，依序為埔心溪、新街溪、老街溪，各溪段近出海口處與上游處樣點間 RPI 指數差異不大；春季各溪段與各樣點 RPI 指數落在 1-2.5 間，表示此季節之汙染程度較輕微；夏季各溪段與各樣點 RPI 指數落在 3-5.25 間，汙染程度為輕度至中度汙染程度，但較冬季為嚴重；秋季各溪段與各樣點 RPI 指數落在 2.25-5.5 間，汙染程度同樣為輕度至中度汙染程度。以各溪段來看，埔心溪與雙溪口溪整年度汙染程度較嚴重，其次為新街溪，

老街溪為三條主要河川汙染程度較少者。比較近出海口與上游處，埔心溪與新街溪上游汙染較近出海口嚴重，老街溪雖上游汙染較近出海口輕微，但兩處平均數值相近，差異不大。

表 30、許厝港重要濕地 2018 年河川汙染指標積分分析

溪段	埔心溪		新街溪		老街溪		雙溪口溪
	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口	上游	近出海口
冬	3.75	3.75	3.25	2.75	2.25	2.25	4
春	2	2	1.5	2.5	2.5	2	1.5
夏	5.25	5.25	3.75	3.25	3	3.75	4.75
秋	4.5	5.25	4	4.75	2.75	2.25	5.5
平均	3.88	4.06	3.13	3.31	2.63	2.56	3.94
汙染程度	中度汙染	中度汙染	中度汙染	中度汙染	輕度汙染	輕度汙染	中度汙染

比較去年度許厝港重要濕地內三條主要河川汙染程度，埔心溪口去年度皆為中度汙染，今年度除春季汙染程度輕微外，其餘季節亦仍是中度汙染；新街溪口去年度變動很大，從未受汙染到嚴重汙染，今年度變動仍大，但未出現嚴重汙染情形，主要為未受汙染到中度汙染，近出海口處受潮汐影響可幫助改善其汙染情形；老街溪口去年度介於未受汙染到中度汙染之間，大部分狀態落到中度汙染，但今年度多為輕度汙染，僅夏季上游樣點除外，為中度汙染。今年度新增雙溪口溪監測，可發現該溪變化大，且多數季節汙染較嚴重。整體而言，許厝港重要濕地內河川水質仍需持續監測，以確保掌握其汙染情形。

環保署在老街溪許厝港一號橋設有測站，每月測量一次，經整理資料，過去 10 年的 RPI 變化，2009 與 2010 年為嚴重汙染，2011 年降到中度汙染後即一直保持在中度汙染。

表 31、環保署許厝港一號橋過去 10 年 RPI 值表

	河川污染指數	污染程度
2009	6.92	嚴重污染
2010	6.55	嚴重污染
2011	5.79	中度污染
2012	4.04	中度污染
2013	4.59	中度污染
2014	4.54	中度污染
2015	4.79	中度污染
2016	4	中度污染
2017	3.94	中度污染
2018	4.66	中度污染

桃園市環保局在埔心溪、新街溪與老街溪均設有水質測站，每季調查一次，選取最靠近出海口之水質測站，觀察近 4 年來的 RPI 值變化，三個測站的 RPI 值大多落到輕度到中度污染，以 RPI 來看，水質似乎有轉好的趨勢。

表 32、桃園市環保局水質監測 RPI 值表

	埔心溪沙圳橋	新街溪內圳橋	老街溪溪海橋
104	4	3.38	4.44
105	3.81	2.94	2.5
106	2.92	1.94	2.31
107	2.63	1.75	2.5
平均	3.34	2.5025	2.9375
污染程度	中度污染	輕度污染	輕度污染

過去文獻比較，李培芬等於 2015-2016 年執行的「桃園市許厝港濕地保育利用計畫書」，於 2015 年 5 月到 11 月每月調查一次。5 月份各河川的污染程度皆屬於中度污染，6 月份至 10 月份期間各河川污染程度則為輕度至中度污染，到了 11 月份，老街溪其河川污染程度皆屬於嚴重污染等級，顯示部分樣點有持續受污染的情形，不排除附近工廠排放污水的可能。

綜合比較部分，老街溪口從環保署資料來看污染程度有下降趨勢，近三年來不論是環保署，桃園市環保局或本計畫調查，大部分落在中度污染但也有下降到輕度污染的情況，顯示長期來桃園市政府對工業區污水管控與老街溪水質改善的努力上有所成就。埔心溪口也是處於大部分落於中度污染，但也有出現輕度污染的情況。新街溪口水質狀況變化大，今年度四次調查有出現未受污染，亦出現嚴重污染。桃園市環保局的資料也出現未受污染的水質狀況，由於新街溪上游有畜牧業，調查數

據變化如此之大是否跟上游畜牧業廢水有關，未來需巡守隊即時反應才能了解水質變化之實質原因。

第五章、討論與建議

第一節、生態調查

(1)鳥類監測：

本計畫鳥類調查之種類與數量雖略低於過往調查，但並未出現大量下降的現象，應只是正常波動。未來需持續採用本計畫施行之方格調查法，標定調查鳥類之位置，後續才能進行鳥類群聚與地景變化之間做相關性研究。

許厝港濕地的鳥類面臨許多環境問題，包含垃圾汙染、遊蕩犬隻、陸域化等問題。在海岸沿線調查中，埔心溪河口和新街溪河口皆有大量垃圾，靠近埔心溪河口附近的海岸也幾乎全被垃圾覆蓋，許厝港濕地外沙洲也堆積大量垃圾，影響海岸底質及底棲生物，進而造成水鳥覓食不易。許厝港濕地核心區以及新街溪河口也經常出現遊蕩犬隻，在調查過程中甚至有出現追逐水鳥的行為，可能影響水鳥棲息。另外許厝港濕地內部則多半受到紅樹林及草澤覆蓋，可供鳥類棲息利用的泥灘地面積較少，因此水鳥多選擇老街溪出海口附近灘地及沙洲作為棲息地。

市府已在進行老街溪到新街溪中間魚塭地收回作業，目前規劃將收回魚塭地做濕地營造，並會對老街溪出海口做適度的清淤作業，營造出潮溝讓海水流入魚塭地內。可期待出海口與魚塭地濕地營造完成後，成為一大片的鳥類棲息地，讓當地鳥類之生物多樣性增加。

目前鳥類調查頻度為每月一次，建議維持原狀，並請市府調整計畫期程，避免因為會計年度年底結案使得鳥類最豐富的冬季無法調查。代表性鳥種是二級保育類唐白鷺，在本區穩定出現，相關保育措施上可針對唐白鷺之需求做調整。

(2)潮間帶底棲生物監測：

今年度針對礫石的表層底棲生物與溪流底棲生物做調查，以大型蝦蟹螺貝類為調查標的。礫石的表層底棲生物以清白招潮蟹與角眼拜佛蟹為主，但總體來看，種類與數量皆不多。溪流底棲生物跟去年做比較，種類與數量是下降的，但原因是調查之誤差或是年間差異或是棲地環境改變，目前無法判定，需要長期之監測。然兩年之調查數據皆顯示當地大型底棲生物相不佳，積極改善水質與適當的棲地營造是未來努力之方向。

(3)植物監測：

本區有稀有種植物扁桿蘆草(雲林莞草)與水筆仔，其中水筆仔為人工栽植。植物若非受天災干擾或人為破壞，木本植物植群不會變化快速，一年生草本每年變化不一，故建議每年在 3-6 月草本植物開花期時固定樣區調查一次。

(4)魚類監測：

今年度總計調查到 15 科 20 種共 177 尾次，然數量集中在大鱗鯪(23.2%)、吳郭魚(20.3%)及花身鱖(14.7%)，有明顯優勢種存在，且河海交界處之調查數量普遍比上游來的多。外來種如俗稱琵琶鼠的豹紋翼甲鯰以及俗稱大肚魚的食蚊魚的存在是否會對當地原生魚類生態造成影響也須觀察，現本土原生水域生態狀態可能並不佳，仍需持續監測與改善流域環境。

第二節、水質監測

綜合看來，水質 RPI 大部分落在中度污染，但有下降到輕度污染的趨勢，顯示長期來桃園市政府對工業區污水管控與老街溪水質改善的努力上有所成就。埔心溪口大部分落於中度污染，但也有出現輕度污染的情況。新街溪口水質狀況變化大，由於新街溪上游有畜牧業，調查數據變化如此之大是否跟上游畜牧業廢水有關，未來需巡守隊即時反應才能了解水質變化之實質原因。老街溪上游中壢工業區與大園工業區之污水管控及中壢、平鎮之民生污水之處理仍是要積極面對與處理之課題。

第三節、明年度調查建議

除非生態環境遭受大面積大規模破壞，否則物種之種類與數量變化無法快速反應環境之改變，故長期不間斷之生態調查，從趨勢分析中找出生物種類數量變動是否有趨勢，以及跟周遭環境之相關性是生態監測中相當重要的一環。因此長期生態監測需固定樣區，調查項目，方法與頻率，後續才能做分析比對。

明年度已跟營建署城鄉發展分署申請補助經費，其中，鳥類，潮間帶底棲生物，潮間帶魚類、植物與水質五個項目不論是調查項目，樣區，方法與頻率皆與今年一致。

另外明年度多申請的項目有：哺乳類，爬蟲類，兩棲類調查。此三項在「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」計畫案中有做過調查，明年度之樣區，調查項目，方法與頻率基本上會跟前案一致，以利後續分析比較。

第四節、未來各年度調查項目建議

近三年來在營建署城鄉發展分署與桃園市政府的支持下，已針對許厝港國家

重要濕地進行基礎生態調查，以下將針對過往有調查過之項目做相關建議：

(1)鳥類監測：

鳥類為許厝港國家重要濕地之指標物種，目前之調查方法與調查頻率須維持，每年都需編入調查項目內不可刪除。

(2)潮間帶底棲生物監測：

底棲生物為濕地生態系中主要的食物來源，調查頻率的部分維持每季一次，每年都需監測。

在底棲生物的調查項目內，今年度因為經費不足，只調查礫石的表層底棲生物與溪流底棲生物做調查，以大型蝦蟹螺貝類為調查標的。建議須增加經費，納入無脊椎底棲生物調查，才能完整呈現底棲生物之現況。

(3)植物監測：

植物若非受天災干擾或人為破壞，木本植物植群不會變化快速，一年生草本每年變化不一，故建議每年在 3-6 月草本植物開花期時固定樣區調查一次。調查樣點也不宜更動以利後續分析比較。

(4)魚類監測：

魚類監測之調查方式，調查樣點與調查頻率建議跟今年度一致，同時每年都需做監測。

(5)兩棲、爬蟲、哺乳與昆蟲監測：

依據威陞環境科技有限公司在 2011 之調查與「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」之調查結果，在許厝港國家重要濕地內的兩棲、爬蟲、哺乳與昆蟲類不論在種類或數量上皆不多，與當地陸域環境受強列海風吹襲，整體生態環境單調所致。單年度的調查方法、地點與頻率建議跟「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」一致。

因應保育利用計畫每五年要檢討修訂，兩棲、爬蟲、哺乳與昆蟲類若經費不足，無法每年調查，可調整到保育利用計畫的第三年與第四年進行調查，連續調查兩年的原因是避免只調查一年剛好錯過大發生期或因物種移動而無調查記錄等狀況，以保育利用計畫五年週期中的第三年與第四年連續兩年調查，第五年用此資料做保育利用計畫之修訂。

(6)陸域地景監測：

「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」有進行此項調查，今年度與明年度計畫分署以做過為原因取消此項調查。此項雖非基礎生態調查，但生物與環境變化息息相關，若無連續性地景資料，未來做生物之長期趨勢分析時，將因為沒有地景資料而無法了解是否因為地景之變化導致生物之消

106-107 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫

長，故建議市府需編列經費以維持此項目之調查。

(7)土地利用：

「105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣」有進行此項調查並繪製土地利用型圖，在國家重要濕地範圍內，其實不會有重大開發，故現有之土地利用基本上都是維持不變的，此項目不需要每年調查監測，配合保育利用計畫每五年檢討一次，於五年週期的第四年做一次，以利隔年保育利用計畫修訂時參考即可。

(8)水質監測：

水質好壞影響到整個濕地生態系的優劣，改善水質亦是許厝港國家重要濕地目前著重的課題，故目前的調查樣點，方式與頻率皆需維持，同時為每年都要調查之項目。

參考文獻

- 李培芬等. 2016. 105-106 年度許厝港重要濕地(國家級)基礎調查計畫暨生態教育推廣. 桃園市政府，桃園市.
- 李培芬等. 2016. 桃園市許厝港濕地保育利用計畫書(草案). 桃園市政府，桃園市.
- 李培芬等. 2015. 許厝港重要濕地規劃為濕地生態公園之可行性計畫. 桃園市政府，桃園市.
- 威陸環境科技有限公司. 2011. 桃園縣許厝港濕地生態空間結構整體規劃. 桃園縣政府，桃園。
- 特有生物研究保育中心. 2009. 濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序. 內政部營建署，台北。
- 社團法人中華民國野鳥學會. 2015. 桃園市許厝港濕地及機場周邊地區鳥類群聚調查計畫. 桃園市政府，桃園市.

附錄一、期中審查意見回覆表

出席委員	委員意見	中華民國溪流環境協會 回覆意見
陳委員 章波	<ol style="list-style-type: none"> 1. 濕地生態環境健康之認定指標及調查要領強度。 2. 加強基礎調查結果分析應用。 3. Do the right thing by the right way。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教，水質好壞是濕地生態環境健康與否的基礎，許厝港的豐富鳥類生態可以反應當地生態環境之優劣，目前本團隊將以這兩項作為濕地生態健康指標。未來也在跟委員請教哪些項目可以作為許厝港濕地的健康指標。調查強度目前依據甲方要求辦理，但會機動依據生態環境狀況做增加。 2. 謝謝委員意見，會統整過去相關資料，做趨勢分析以了解生態環境之變化並給予未來棲地復育之建議。 3. 謝謝委員意見，我們會持續往這方面邁進。
呂委員 理德	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特有生物有何特別之處。 2. 補足哪些現有空缺部分？ 3. 資源變動情況如何？ 4. 潮間帶調查方法有否改進空間。 5. P.32、33、36 圖片效果要再加強，才能做為日後環教之用。 6. 扁桿蘆草/水筆仔圖片。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員提醒，二級保育類唐白鷺目前全球數量尚屬稀少，且許厝港每年都有固定度冬數量。扁桿蘆草與水筆仔都是台灣稀有之植物。 2. 謝謝委員意見，去年已補足陸域生態之哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蜻蜓蝴蝶等生態資源並給予調查時間頻率之建議。目前正在規畫海洋生態調查，未來將補足許厝港濕地之海洋生態基礎資。 3. 鳥類之總數量有些許下降，但保育類種類跟數量呈現穩定，待未來對環境復育區及回收之魚塢做棲地復育，鳥類數量應可回復。謝謝委員指教。 4. 謝謝委員提醒，目前在許厝港濕地之潮間帶調查方法符合標準方法且當地無特殊物種須做單一專門之調查。 5. 謝謝委員意見，會請現場研究人員在時間天候允許的情況下配合多拍生態照片。但仍需以本計畫之工作為優先，還請委員見諒。 6. 謝謝委員提醒，會請調查人員補足兩物種生態照片放至期末報告內。

<p>曾委員 國偉</p>	<p>1. 期中報告書 P.9 所提鳥類監測受限於工作期程(未滿一年),無法滿足每月監測一次,基於滿足計劃期間執行 12 次調查的條件下,調整之增加 1 月至 2 月的調查頻率,請於期末報告將相關調查成果予以完整說明。</p>	<p>1. 謝謝委員提醒,期中報告將 1 月與 2 月的資料統整後呈現,期末報告時會分開處理以完整說明。另外,本計劃團隊為了不讓調查資料空缺,106 年 11、12 兩月,本計劃雖尚未核可,仍然做了鳥類調查,故總次數符合契約要求。</p>
-------------------	---	---

附錄二、結案報告審查意見回覆表

出席委員	委員意見	中華民國溪流環境協會 回覆意見
陳委員 章波	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鳥類調查，以每月優於每季。 2. 保育類鳥種唐白鷺之保育措施宜多加強；若作為指標物種，應如何進行保育？ 3. 對許厝港濕地範圍內食物網，食物量的調查應加強。 4. 水質測站請加註經緯度及取樣時間，以利比較。 5. 里長因長期居住於當地，所觀察到的現象值得了解；看似可作為一個假說，加強研判之。 6. 許厝港重要濕地範圍與保育利用計畫範圍一致，原因為何？能否擴大保育利用計畫範圍？明辨之。 7. 生態角度 vs. 物種角度，在許厝港濕地範圍內做了這些調查，其社經效益如何評估？研究之。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員肯定。鳥類為許厝港重要濕地(國家級)最主要的指標物種，現行每月調查頻率本調查團隊認為是必須的。 2. 唐白鷺全球數量稀少且在台灣只過境不度冬，不像黑面琵鷺因度冬而有明確棲地使用需求。目前只要持續進行棲地營造改善許厝港重要濕地(國家級)生態環境即可。謝謝委員意見。 3. 食物網與食物量的調查有必要，但目前營建署城鄉發展分署所能給予的時間與經費無法支撐相關調查，還請委員見諒。 4. 謝謝委員提醒。測站經緯度已列在第三章、工作方法，第二節、水質監測內的表 4(P16-18)。為配合後續實驗室工作，調查時間主要選定為上午退潮時進行。 5. 謝謝委員意見。里長也會直接找我們溝通，里長長期在當地觀察之現象在調查分析上也幫我們解惑不少，我們一直很重視里長的意見。 6. 保育利用計畫範圍雖可大於濕地範圍，然實務上為了避免民眾誤解，先將保育利用計畫範圍等同於濕地範圍。謝謝委員意見。 7. 社經效益是另外一個議題，非本研究團隊之專精項目，可建議營建署城鄉發展分署另行聘請專家做分析。謝謝委員意見。
呂委員 理德	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結案成果報告書格式，請依市府環保局統一格式範本修正，並增加計劃成果摘要(簡要版及詳細版)(中英文)，請詳見期末報告格式。 2. 報告書第 21 頁中提及埃及聖鸚占了 3%的數量，是否會排擠到其它本土鳥類生存，敘述可以 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員提醒。已請海岸管理處提供格式做修正。 2. 關渡自然保留區的例子，築巢育雛期會干擾其他鷺鷥科鳥類生活。許厝港重要濕地(國家級)範圍內尚無相關觀察或研究證據，目前需持續觀察。謝謝委員意見(P23-24)。 3. 數值雖顯示老街溪上游污染較出海

	<p>再充實，並提出建議。</p> <p>3. 報告書第 58 頁中，表 28、許厝港重要濕地 2018 年河川污染指標積分分析，老街溪上游污染較出海口輕微，為什麼？</p> <p>4. 報告書第 59 頁中，表 29、RPI 值表，2018 年河川污染指數 4.66 不降反昇，為什麼？</p>	<p>口輕微，兩者差異小，與其他溪段相比污染指標數值也較低，約略可以看出老街溪於調查地點的溪段間目前污染程度較輕微，表號調整為表 30，謝謝委員意見(P58)。</p> <p>4. 取樣時間、取樣地點及周圍發展、污水排放時間等都是導致水質變化可能原因，表號調整為表 31，謝謝委員意見(P59)。</p>
<p>黃委員 志誠</p>	<p>1. 本計劃在鳥類調查上除了記錄種類及數量外，更記錄其位置，此舉值得肯定，未來將有助量化分佈熱點並建立長期有效資料。</p> <p>2. 本計劃有搜集先前的資料並加以比較，值得肯定。</p> <p>3. 底棲生物的種類及數量為何不多？計劃區範圍內有牡蠣礁等地點，其底棲生物是否會較豐富？建議增加說明。</p> <p>4. TWD97 應為 WGS84。</p> <p>5. 建議調查方法，增列「空間」的調查資訊，例：幾點位、樣區大小？(給予時間及空間調查資訊)</p> <p>6. 摘要是否需要？增列原招標工作項目。</p>	<p>1. 謝謝委員肯定。</p> <p>2. 謝謝委員肯定。</p> <p>3. 當地因為過往水質污染之關係，底棲生物之種類數量較低是可以預期的。牡蠣礁相關地點在三年前擬定保育利用計畫時曾做過調查，在底棲生物上沒有明顯增加。未來經費許可，增加底棲無脊椎生物調查，可對當地底棲生物整個面相有更全面的了解。謝謝委員意見。</p> <p>4. 謝謝委員提醒，第三章、工作方法的表 1 至表 4 皆修改為 WGS84 座標系統格式(P12, P14, P16, P18)。</p> <p>5. 謝謝委員提醒，已增列在第三章、工作方法內。鳥類主要以穿越線的方式進行，記錄到鳥類皆標註在方格上。溪流底棲生物一共 6 個樣區，樣區座標列於表 1，礫石表層底棲生物一樣 6 個樣區，每個樣區用 50*50 公分方框圍住樣區大小。植物一共 20 個樣區，樣區座標列於表 2，森林樣區大小為 10*10 m²，草本樣區大小為 2*2 m²。魚類樣區一共 6 個樣區，樣區座標列於表 3，每個樣區擺設長城網約 300cm。水質監測一共 7 個樣區，樣區座標列於表 4，在座標中心點取樣無樣區大小問題(P9-18)。</p> <p>6. 摘要部分依據海岸管理處之格式要求辦理，已增列在目次之前。原招標項目增列在第四章、結果內的表 5，謝謝委員提醒(P19)。</p>

<p>林委員 立昌</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未來本處將於埔心溪出海口設置水質連續自動監測設施，每20min 一筆數據，請爾後納入生態調查比對。 2. 請說明鳥類在新街溪比老街溪多的原因分析？ 3. 鳥種變少及底棲生物種類數量不多，是否代表因食物不足讓鳥類變少？ 4. 如果過去有做過調查，請針對過去資料做比對分析，以利進行趨勢分析。 5. 爾後監測資料請納入海岸環境監測科技中心資料庫分類管理。 6. 請將明年度建議調查計畫內容明列於成果報告中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員大力支持並建置相關儀器設施，未來會納入相關數據做分析，並期待自動監測設施可以讓我們更了解水質即時變化並找出可能原因。 2. 謝謝委員意見。鳥類分布每年會因為天候、食物等狀況而改變，今年新街溪鳥類數量多，但跟老街溪比差異很小，單一年的數據差異無法解釋當地是否有重大環境變異影響鳥類分布，這需要長期數據分析來證明。 3. 謝謝委員意見。整體棲地環境與食物來源的確會影響到鳥類分布。然，度冬鳥類還會受到全球氣候變遷與北方棲地破壞等影響，非全部都是許厝港底棲生物較少之影響。但過往在施作濕地生態環境營造相關工作時，的確是改善濕地環境後，鳥類數量有上升之趨勢。 4. 謝謝委員意見。有相關資料會一併納入，但因為調查方法、次數、地點等不一定相同，故只能簡單比較無法做趨勢分析。現有之調查方式、地點與頻率若能持續下去，未來即可做趨勢分析。 5. 謝謝委員意見，會提供原始調查數據。 6. 謝謝委員意見，已增列在第五章、討論與建議內的第三節、明年度調查建議與第四節、未來各年度調查項目建議(P62-64)。
<p>曾委員 國偉</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案為各年度例行性基礎調查計畫，雖然每年度受限經費多寡而導致調查項目不同，建議執行單位安排各年度建議應調查之項目、頻率，及合理調查週期，以利未來基礎調查規律性分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見，已增列在第五章、討論與建議內的第三節、明年度調查建議與第四節、未來各年度調查項目建議(P62-64)。

<p>內政部 營建署 城鄉發展分署</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 23-24 頁說明礫石表層底棲生物調查成果，建議可適當以圖或表的方式呈現。 2. 附錄二鳥類調查名錄，備註說明相關代碼代表意義。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝分署意見，已修改，增加圖 22-25 及表 7(P25-28)。 2. 謝謝分署意見，已在附錄三下方增加各代碼的定義說明(P72-74)。
-------------------------------	--	---

附錄三、鳥類調查名錄

	中文名	學名	保育	遷移	棲地	同功	
雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>		W	W	WS	
	小水鴨	<i>Anas crecca</i>		W	W	WS	
	菜鴨						
	番鴨/瘤鼻栖鴨						
鵞鵝科	小鵞鵝	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		R	W	WS	
鸕科	大水獺鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>		V	W	WS	
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	W	WS	
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II	T	W	WS	
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS	
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		S	T	TG	
	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>		W	W	WSG	
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS	
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>		W	W	WS	
	鸚科	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		E	W	WS
鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	II	R	C	C	
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG	
長腳鷸科	高蹺鷸	<i>Himantopus himantopus</i>		W	W	WS	
鷸科	灰斑鷸	<i>Pluvialis squatarola</i>		W	W	SM	
	太平洋金斑鷸	<i>Pluvialis fulva</i>		W	W	SM	
	蒙古鷸	<i>Charadrius mongolus</i>		T	W	SM	
	鐵嘴鷸	<i>Charadrius leschenaultii</i>		T	W	SM	
	東方環頸鷸	<i>Charadrius alexandrinus</i>		W	W	SM	
	小環頸鷸	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM	
	鷸科	翻石鷸	<i>Arenaria interpres</i>		T	W	SM
		反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>		T	W	SM
		磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>		W	W	SM
		鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>		W	W	DSM
		白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>		W	W	DSM
		黃足鷸	<i>Tringa brevipes</i>		T	W	SM
		赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>		W	W	DSM
		小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>		T	W	DSM
青足鷸		<i>Tringa nebularia</i>		W	W	DSM	
中杓鷸		<i>Numenius phaeopus</i>		W	W	SM	
大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III	W	W	SM		
	三趾濱鷸	<i>Calidris alba</i>		W	W	SM	
	紅胸濱鷸	<i>Calidris ruficollis</i>		W	W	SM	

	中文名	學名	保育	遷移	棲地	同功
	黑腹濱鵲	<i>Calidris alpina</i>		W	W	SM
	田鵲	<i>Gallinago gallinago</i>		W	W	WSG
燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III	S	T	TG
鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	II	S	W	WS
	普通燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>		W	W	WS
	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>		W	W	WS
	裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>		W	W	WS
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>		R	T	T
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		R	T	T
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T
翠鳥科	普通翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		R	T	SMTG
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	W	T	T
	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		R	T	T
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T
鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>		R	T	T
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		R	T	TG
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		T	A	A
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		R	A	A
鵯科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T
扇尾鶯科	灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG
	褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>		R	T	TG
繡眼科	暗綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		R	T	T
噪眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	R	T	T
鶉科	藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>		W	T	T
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		E	T	SMTG
	黑領椋鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>		E	T	T
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>		W	T	SMTG
	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		W	T	SMTG
	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>		W	T	SMTG
	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>		W	T	SMTG
鷓鴣科	黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>		T	T	TG
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		R	T	T
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG

1. 保育屬性：I：第一級瀕臨絕種保育類，II：二級珍貴稀有保育類，III：第三級其他應予保育類。
2. 遷移屬性：R：留鳥、S：夏候鳥、E：外來種、T：過境鳥、W：冬候鳥、V：迷鳥。
3. 巨觀棲地：T：陸域鳥類、W：水域鳥類、A：空域鳥類、C：肉食性猛禽。
4. 生態同功群：T：樹棲性陸禽、TG：草原性陸禽、SMTG：水岸性陸禽、WS：水域泥岸游涉禽、WSG：水岸高草游涉禽、SM：泥灘涉禽、A：空域鳥類、C：肉食性猛禽。

附錄四、潮間帶底棲調查名錄

俗名	科名	英文科名	學名	埔心溪				新街溪				老街溪				總計
				2月	5月	8月	9月	2月	5月	8月	9月	2月	5月	8月	9月	
中華沙蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Ocypode sinensis</i>						1	1	1				13	16
角眼沙蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>					2			1			1		4
斯氏沙蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Ocypode stimpsoni</i>										3	1	38	42
臺灣招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Xeruca formosensis</i>	1	5				5							11
弧邊招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Tubuca arcuata</i>	3	2	1	2	20		2	1					31
糾結南方招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Austruca perplexa</i>				28			4	5					46
清白招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	<i>Austruca lactea</i>	1	3		12	309	198	49	36					608
似方假厚蟹	弓蟹科	Varunidae	<i>Pseudohelice subquadrata</i>													1
角眼拜佛蟹	毛帶蟹科	Dotillidae	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>	229	141	19	34									423
雙扇股窗蟹	毛帶蟹科	Dotillidae	<i>Scopimera bitympana</i>									71	31	40	29	171
總計				234	151	48	58	331	204	56	44	71	34	42	80	1353
種數				4	4	3	5	3	3	4	5	1	2	3	3	10

附錄五、植物調查名錄

科	屬名	種名	學名
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
露兜樹科	露兜樹屬	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.
忍冬科	忍冬屬	金銀花	<i>Lonicera japonica</i>
夾竹桃科	海檬果屬	海檬果	<i>Cerbera manghas</i> L.
蓼科	酸模屬	羊蹄	<i>umex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino
榆科	朴屬	朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn
馬鞭草科	牡荊屬	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.
藜科	鹼蓬屬	裸花兼蓬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.
蝶形花科	崖豆藤屬	水黃皮	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetfolia</i> L.
草海桐科	草海桐屬	草海桐	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb
紫草科	紫丹屬	白水木	<i>Tournefortia argentea</i> L. f.
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
洛葵科	洋落葵屬	洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
藜科	鹼蓬屬	裸花兼蓬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetfolia</i> L.
露兜樹科	露兜樹屬	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.

科	屬名	種名	學名
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
洛葵科	洋落葵屬	洋洛葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
楝科	楝屬	楝	<i>Melia azedarach</i> L.
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
洛葵科	洋落葵屬	洋洛葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
禾本科	假稻屬	李氏禾	<i>Leersia hexandra</i> Sw.
蓼科	酸模屬	羊蹄	<i>umex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino
藜科	鹼蓬屬	裸花兼蓬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.
莧科	蓮子草屬	蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes
柳葉菜科	月見草屬	裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i> Hill
禾本科	雙桴草屬	雙桴草	<i>Diplachne fusca</i> (L.) P.
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
豆科	銀合歡屬	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i>
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
楝科	楝屬	楝	<i>Melia azedarach</i> L.
露兜樹科	露兜樹屬	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
薑科	月桃屬	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) Burt & Smith
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.

科	屬名	種名	學名
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
榆科	朴屬	朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn
榆科	朴屬	石朴	<i>Celtis formosana</i> Hayata.
洛葵科	洋落葵屬	洋洛葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
菊科	假蓬屬	美洲假蓬	<i>Conyza bonariensis</i>
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
薑科	月桃屬	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) Burt & Smith
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
榆科	朴屬	朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn
露兜樹科	露兜樹屬	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
洛葵科	洋落葵屬	洋洛葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
莧科	蓮子草屬	蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.
菊科	蟛蜞菊屬	雙花蟛蜞菊	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.
禾本科	雙桴草屬	雙桴草	<i>Diplachne fusca</i> (L.) P.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
茄科	茄屬	龍葵	<i>Solanum nigrum</i> Linnaeus (S.) nigrum
洛葵科	洋落葵屬	洋洛葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
莧科	蓮子草屬	蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes
禾本科	芒屬	五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> Labill.

科	屬名	種名	學名
棕櫚科	蒲葵屬	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i> R. Br
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
桑科	桑屬	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.
薑科	月桃屬	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) Burt & Smith
海桐科	海桐屬	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Ait.
夾竹桃科	海欖果屬	海欖果	<i>Cerbera manghas</i> L.
茜草科	雞屎藤屬	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.
茄科	茄屬	龍葵	<i>Solanum nigrum</i> Linnaeus (S.) nigrum
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
榆科	朴屬	朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn
禾本科	雙桴草屬	雙桴草	<i>Diplachne fusca</i> (L.) P.
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
菊科	假蓬屬	美洲假蓬	<i>Conyza bonariensis</i>
忍冬科	忍冬屬	金銀花	<i>Lonicera japonica</i>
錦葵科	木槿屬	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
楝科	楝屬	楝	<i>Melia azedarach</i> L.
木麻黃科	木麻黃屬	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
榆科	朴屬	朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn
洛葵科	洋落葵屬	洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
無患子科	欒樹屬	台灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer.
露兜樹科	露兜樹屬	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.

科	屬名	種名	學名
茄科	茄屬	龍葵	<i>Solanum nigrum</i> Linnaeus (<i>S.</i>) <i>nigrum</i>
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
紅樹科	水筆仔屬	水筆仔	<i>Kandelia obovata</i> C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong
藜科	鹼蓬屬	裸花兼蓬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.
紅樹科	水筆仔屬	水筆仔	<i>Kandelia obovata</i> C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong
豆科	豇豆屬	濱豇豆	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
藜科	藜屬	變葉藜	<i>Chenopodium virgatum</i> Thunb.
馬鞭草科	牡荊屬	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.
旋花科	牽牛屬	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.
禾本科	臂形草屬	巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf
禾本科	蘆葦屬	蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
禾本科	蘆葦屬	蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
莎草科	塊莖蘆草屬	扁稈蘆草	<i>Bolboschoenus planiculmis</i> (F. Schmidt) T. Koyama
紅樹科	水筆仔屬	水筆仔	<i>Kandelia obovata</i> C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong
禾本科	蘆葦屬	蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
禾本科	臂形草屬	巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf
禾本科	濱刺草屬	濱刺草	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.
旋花科	牽牛屬	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.
旋花科	牽牛屬	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.

科	屬名	種名	學名
馬鞭草科	牡荊屬	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.
藜科	藜屬	變葉藜	<i>Chenopodium virgatum</i> Thunb.
馬鞭草科	牡荊屬	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
馬鞭草科	牡荊屬	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
藜科	鹼蓬屬	裸花兼蓬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.
禾本科	白茅屬	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
禾本科	蘆葦屬	蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
忍冬科	忍冬屬	金銀花	<i>Lonicera japonica</i>
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
桑科	葎草屬	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
蓼科	酸模屬	羊蹄	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino
禾本科	蘆葦屬	蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
禾本科	狗牙根屬	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
禾本科	稷屬	大黍	<i>Panicum maximum</i>
豆科	苜蓿屬	黃花苜蓿	<i>Medicago falcata</i> L.
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
菊科	螞蟥菊屬	雙花螞蟥菊	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.
忍冬科	忍冬屬	金銀花	<i>Lonicera japonica</i>
旋花科	牽牛花屬	槭葉牽牛花	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
防己科	木防己屬	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.
豆科	苜蓿屬	黃花苜蓿	<i>Medicago falcata</i> L.

科	屬名	種名	學名
菊科	昭和草屬	昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore
菊科	鬼針屬	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
禾本科	雀稗屬	兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i>
蝶形花科	田菁屬	印度田菁	<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merr.

附錄六、魚類調查名錄

中文科名	英文科名	中文名	學名	俗名	201802	201805	201807	201809
魚類								
雙邊魚科	Ambassidae	眶棘雙邊魚	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	裸頭雙邊魚、梭羅				V
鰻鱺科	Anguillidae	日本鰻	<i>Anguilla japonica</i>	白鰻、日本鰻鱺、正鰻、白鱔、鰻鱺、土鰻、淡水鰻	v	v	V	V
海鯰科	Ariidae	泰來海鯰	<i>Arius thalassinus</i>	成仔魚、成仔丁、銀成、白肉成、臭臊成	v	v		
麗魚科	Cichlidae	莫三比克口孵非鯽	<i>Oreochromis mossambica</i>	非洲仔、南洋鯽仔、在來吳郭魚、吳郭魚、鹹水吳郭	v	v	V	V
鯉科	Cyprinidae	鯽	<i>Carassius auratus</i>	鯽仔、土鯽、本島鯽、本島仔、細頭				V
		臺灣石鮒	<i>Tanakia himantegus</i>	革條田中鮒、革條副鮒、牛屎鯽仔、副彩鮒	v			
塘鱧科	Eleotridae	褐塘鱧	<i>Eleotris fusca</i>	黑咕嚕、竹殼仔、棕塘鱧、狗萬仔				V
鰕虎科	Gobiidae	雀細棘鰕虎	<i>Acentrogobius viganensis</i>	雀鰕虎、甘仔魚、狗甘仔				V
		叉尾鰕虎	<i>Glossogobius giuris</i>		v			
		彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>	跳彈塗				V
石鱸科	Haemulidae	星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>	雞仔魚、石鱸、厚鱸、頭額、金龍、剖額		v		V
鰻科	Leiognathidae	頸帶鰻	<i>Leiognathus nuchalis</i>	頸斑鰻、金錢仔			V	V
		圈頸鰻	<i>Nuchequula mannusella</i>	圈項鰻、九更仔、金錢仔				V
甲鯰科	Loricariidae	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	琵琶鼠、琵琶鼠魚、清道夫、垃圾魚、異形		v		V
鯿科	Mugilidae	大鱗鯿	<i>Chelon macrolepis</i>	豆仔魚、烏仔、烏仔魚、烏魚	v			V
		鯿	<i>Mugil cephalus</i>	青頭仔(幼魚)、奇目仔(成魚)、信魚、正烏、烏魚、正頭烏、回頭烏、鯿、大烏			v	
蛇鰻科	Ophichthidae	食蟹荳齒蛇鰻	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	食蟹豆齒鰻、鰻仔硬骨篡、篡仔、硬骨仔、硬骨鯿				V
花鱗科	Poeciliidae	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	大肚仔、胎鱗、大肚魚		v		
鯛科	Sparidae	黃鰭棘鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭鯛、黃鰭、赤翅仔、赤翅、花身、鏡鯛	v	v	V	V

鰱科	Terapontidae	花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>	花身仔、斑吾、雞仔魚、三抓仔、花身鰱、邦五、斑午、兵舅仔、斑龜仔	v		v	v	
蝦蟹類									
方蟹科	Grapsidae	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>	毛蟹、日本毛蟹	v			v	
梭子蟹科	Portunidae	鋸緣青蟹 短槳蟹	<i>Scylla serrata</i>	鋸緣青蟳, 花腳仔, 菜蟳, 紅蟳	v	v			
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>				v		
		臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>					v	
		貪食沼蝦	<i>Macrobrachium lar</i>	過山蝦、金神沼蝦、溪斑節					v
		日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		v	v			
相手蟹科	Sesarmidae	漢氏無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>	漢氏螳臂蟹、無齒螳臂蟹				v	
弓蟹科	Varunidae	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>	扁蟹仔				v	

統一編號
01027442

- * 本報告僅係受託廠商或個人之意見，僅供海岸管理處施政之參考。
- * 本報告之著作財產權屬海岸管理處所有，非經海岸管理處同意，任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害。