

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程(維護階段)

本案位於彰化西南方，為一靠海之鄉鎮，毗鄰福興鄉、二林鎮、大城鄉。本鄉地勢平坦，為烏溪與濁水溪沖積形成之平原，工程重點以串聯起現有觀光景點為主，並採整體規劃構想及設計理念來加以整合各生態觀光資源，結合芳苑濕地、紅樹林及普天宮規劃完善之濕地生態公園，工程區域位置圖如圖 1 所示，工程生態情報圖如圖 2 所示。



圖 1 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程區域位置圖



圖 2 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程生態情報圖

(一)生態資料蒐集

本計畫參考於民國109年1、3、5、7月完成之施工階段生態檢核調查報告書，並參考芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書等文獻資料，並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等進行物種盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如表1至表6所示。

表 1 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程植物盤點表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科	8	1	9
	屬	22	7	29
	種	26	7	33
生長習性	草本	17	5	22
	喬木	2	0	2
	灌木	3	2	5
	藤本	4	0	4
屬性	原生	12	6	18
	特有	0	0	0
	歸化	14	1	15

表 2 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程哺乳類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	文獻
啮齒目	鼠科	兔鼠	<i>Bandicota indica</i>			V
		田鼠	<i>Mus caroli</i>			V
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			V
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			V
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			V
2 目	2 科	5 種	—	0 種	0 種	5 種

資料來源:「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書。

註:「v」表有發現記錄;「本計畫」表本計畫調查發現;「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 3 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程兩棲爬蟲類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	文獻
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			V
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			V
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			V
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		V
	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			V
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			V
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			V
2 目	6 科	7 種	—	1 種	0 種	7 種

資料來源:「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書。

註 1:「E」表特有種。

註 2:「v」表有發現記錄;「本計畫」表本計畫調查發現;「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 4 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程鳥類盤點表

目名	科名	中文名	學名	遷徙性	特有性	保育類	文獻	本計畫	完工後	
雁形目	雁鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>	W			V	V		
		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	W,In			V	V		
		鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>	W			V	V		
		琵嘴鴨	<i>Spatula clypeata</i>	W			V	V		
		尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>	W					V	
	鴨科	白眉鴨	<i>Spatula querquedula</i>	T			V			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	R	Es		V	V	V	
鵝形目	鵝科	東方環頸鵝	<i>Charadrius alexandrinus</i>	R,W			V	V	V	
		小環頸鵝	<i>Charadrius dubius</i>	R,W			V	V	V	
		太平洋金斑鵝	<i>Pluvialis fulva</i>	T,W			V	V	V	
		小瓣鵝	<i>Vanellus vanellus</i>	W						
		灰斑鵝	<i>Pluvialis squatarola</i>	W			V	V	V	
		蒙古鵝	<i>Charadrius mongolus mongolus</i>	T,W			V	V	V	
		鐵嘴鵝	<i>Charadrius leschenaultii leschenaultii</i>	T,W			V	V	V	
	燕鵝科	燕鵝	<i>Glareola maldivarum</i>	S,R		III	V			
	水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	R		II	V			
	鷗科	黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	W			II	V	V	V
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida hybrida</i>	T			V	V	V	
		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>	T			V	V	V	
		紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	W			V	V	V	
		小燕鷗	<i>Sternula albifrons sinensis</i>	T,S			II	V	V	V
		小黑背鷗	<i>Larus fuscus</i>	W					V	
		裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	W					V	
		銀鷗	<i>Larus argentatus</i>	W					V	
		燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>	T					V	
		鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>	W,T					V	
		長腳鷗科	高蹺鷗	<i>Himantopus himantopus</i>	R,W			V	V	V
			反嘴鷗	<i>Recurvirostra avosetta</i>	T,W			V	V	V
		彩鷗科	彩鷗	<i>Rostratula benghalensis</i>	R		II	V		
	鷗科	磯鷗	<i>Actitis hypoleucos</i>	W			V	V	V	
翻石鷗		<i>Arenaria interpres interpres</i>	W			V	V	V		
尖尾濱鷗		<i>Calidris acuminata</i>	T			V		V		
三趾濱鷗		<i>Calidris alba alba</i>	T,W			V		V		

目名	科名	中文名	學名	遷徙性	特有性	保育類	文獻	本計畫	完工後	
		黑腹濱鵒	<i>Calidris alpina</i>	W			V	V	V	
		彎嘴濱鵒	<i>Calidris ferruginea</i>	T			V		V	
		紅胸濱鵒	<i>Calidris ruficollis</i>	T,W			V	V	V	
		紅腹濱鵒	<i>Calidris canutus</i>	T,W			III		V	
		長趾濱鵒	<i>Calidris subminuta</i>	W			V			
		大濱鵒	<i>Calidris tenuirostris</i>	T			III	V	V	
		田鵒	<i>Gallinago gallinago gallinago</i>	W			V	V		
		半蹼鵒	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	T			V			
		黑尾鵒	<i>Limosa limosa melanuroides</i>	W,T			V		V	
		大杓鵒	<i>Numenius arquata orientalis</i>	W			III	V	V	
		鵞鵒	<i>Numenius madagascariensis</i>	T			V		V	
		中杓鵒	<i>Numenius phaeopus variegatus</i>	T,W			V		V	
		紅領瓣足鵒	<i>Phalaropus lobatus</i>	T			V		V	
		黃足鵒	<i>Tringa brevipes</i>	T			V		V	
		斑尾鵒	<i>Limosa lapponica</i>	T,W					V	
		寬嘴鵒	<i>Calidris falcinellus</i>	T					V	
		鷹斑鵒	<i>Tringa glareola</i>	T,W			V	V	V	
		青足鵒	<i>Tringa nebularia</i>	W			V	V		
		赤足鵒	<i>Tringa totanus</i>	W			V		V	
		小青足鵒	<i>Tringa stagnatilis</i>	W			V	V	V	
反嘴鵒	<i>Xenus cinereus</i>	T,W			V		V			
鴿形目	鳩鵒科	野鴿	<i>Columba livia</i>	In			V		V	
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	R			V		V	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	R			V	V	V	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>	R,T			V		V	
鴉形目	杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis lignator</i>	R			V			
雞形目	雉科	鸚鵡	<i>Coturnix japonica</i>	R,W			V			
		小鸚鵡	<i>Synoicus chinensis</i>	R		II	V			
鴿形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amauromis phoenicurus</i>	R			V			
		白冠雞	<i>Fulica atra atra</i>	W			V			
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	R			V	V	V	
雀形目	葦鶯科	東方大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>	W			V			
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula wattersi</i>	R			V			
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	R,T			V		V	
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	R			V	V	V	
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	R	Es				V	
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	R	Es		V	V	V	
	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>	In			V		V	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	R,T	Es		V	V	V	
	鴉科	黑臉鴉	<i>Emberiza spodocephala spodocephala</i>	W			V			
	梅花雀科	白喉文鳥	<i>Euodice malabarica</i>	In			V			
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	R			V	V	V	
	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>	R			V		V	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	S,W,T			V		V	
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	R			V	V	V	
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	R			V		V	
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	T,W			III	V	V	V
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	R			V	V		
	鵲鴝科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>	W			V			
		大花鵲	<i>Anthus richardi dauricus</i>	W			V			
		白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	R,W			V	V		
		灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	W			V	V		
		西方黃鵲鴝	<i>Motacilla flava</i>	T,W			V			
東方黃鵲鴝		<i>Motacilla tschutschensis</i>	T,W					V		
鵲科	灰斑鵲	<i>Muscicapa griseisticta</i>	T			V				
	白腰鵲鴝	<i>Copsychus malabaricus</i>	In					V		
	黃尾鵲	<i>Phoenicurus auroreus</i>	W					V		
	鵲鴝	<i>Copsychus saularis</i>	In					V		
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana bulomacha</i>	R	Es		V				

目名	科名	中文名	學名	遷徙性	特有性	保育類	文獻	本計畫	完工後
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	R			V	V	V
	鵲科	紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	R	Es		V		
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	R	Es		V	V	V
	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	In			V	V	V
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	In			V	V	V
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>	R			V	V	V
鵲形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	W,S			V	V	V
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	W			V		V
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	R,S,W,T			V	V	V
		唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	T			V		
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	R,S,W,T			V	V	V
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	R			V		
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	R,W			V		V
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	W,S			V	V	V
	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R,W,T			V	V	V
	鷓鴣科	埃及聖鷓	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	In			V	V	V
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis poggei</i>	R			V		V
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus vociferus</i>	R		II	V		V
	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	W		II			V
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	W		II			V
13目	37科	112種	—	—	7種	13種	95種	41種	81種

資料來源:「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」、「芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書」、「彰化縣107年度彰化海岸濕地環境暨社區參與計畫執行成果報告」、「彰化縣110年度彰化海岸濕地環境暨社區參與計畫執行成果報告」。

註1:遷徙屬性:「R」表留鳥;「W」表冬候鳥;「S」表夏候鳥;「T」表過境鳥;「In」表外來種。

各物種屬性參考中華民國野鳥協會,「2020年臺灣鳥類名錄」之台灣地區。

註2:「E」表特有種;「Es」表特有亞種;「II」表珍貴稀有保育類野生動物;「III」表其他應予保育之野生動物。

註3:「v」表有發現記錄;「本計畫」表本計畫調查發現;「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表5 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程魚類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	洄游性	文獻	本計畫	完工後
鰱形目	鰱科	鰱	<i>Mugil cephalus</i>			○	V	V	V
鱸形目	麗魚科	口孵非鯽	<i>Oreochromis sp.</i>	In			V	V	V
		阿部氏鰱鰕虎	<i>Mugilogobius abei</i>				V		
	鰕虎科	彈塗魚	<i>Periophthalmus argentilineatus</i>				V	V	V
	鰱科	花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>				V	V	V
2目	4科	5種	—	0種	0種	1種	5種	4種	4種

資料來源:「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書。

註1:「特有性」一欄「In」指外來種。

註2:「v」表有發現記錄;「本計畫」表本計畫調查發現;「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表6 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程底棲生物盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	洄游性	文獻	本計畫	完工後	
十足目	大眼蟹科	萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>				V	V	V	
	和尚蟹科	短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>				V	V	V	
	沙蟹科	乳白南方招潮	<i>Austruca lactea</i>				V	V	V	
		北方丑招潮蟹	<i>Gelasimus borealis</i>				V	V		
		弧邊管招潮蟹	<i>Tubuca arcuata</i>				V	V	V	
		臺灣早招潮	<i>Xeruca formosensis</i>	Es					V	
	長臂蝦科	東方白蝦	<i>Palaemon orientis</i>				V	V		
	弓蟹科	德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i> K.Sakai					V		
		絨毛近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>							V
		字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>				○	V	V	
相手蟹科	斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>					V			
中腹足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littoraria scabra scabra</i>				V	V	V	
新腹足目	骨螺科	蚵岩螺	<i>Reishia clavigera</i>				V	V	V	
3目	8科	13種	—	1種	0種	1種	10種	10種	8種	

資料來源:「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書。

註1:「特有性」一欄「Es」指特有亞種。

註2:「v」表有發現記錄;「本計畫」表本計畫調查發現;「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

整體而言，鳥類部分此次調查大多為白頭翁、斑文鳥、紅鳩及紅冠水雞等都市常見鳥類。哺乳類、爬蟲類及兩棲類部分則因調查時間位於冬季，推測該物種活動性偏低。魚類部分則僅調查到虱目魚、吳郭魚及野翼甲鯰。

(二) 現地勘查與生態棲地環境評估

本計畫於民國 110 年 12 月 8 日及民國 111 年 2 月 16 日，進行現地勘查與生態棲地環境評估(環境現況如圖 3 與圖 4 所示)，治理區域以濕地、紅樹林為主，吸引許多潮間帶、水鳥等生物利用，經本次現勘結果顯示，仍保留大部分既有棲地，提升此區域之使用效益，包含紅樹林之生態與服務功能，並依此架構，施設各區硬體設施，並期望藉由濕地公園帶動對於紅樹林環境認知外，也提供其他環境復育(如：汙水淨化)、產業文化(如：蚵殼步道、地景藝術)、生態導覽解說(如：生態物種、環境營造工法解說牌)等地區遊程綜覽。以保留既有保安林內之紅樹林為原則，整體步道、平臺、環境教育體驗區、域多設置於保安林外，利用既有之潮溝加以整理，增加紅樹林地區的物種多樣性，並由二林溪畔挖掘引水渠道，引入淡水，與潮溝、潮池所引入之海水交雜，增加底棲生物，達到紅樹林的生物復育成效。

(三) 生態評析

本工程於民國 108 年 11 月 4 日開工，民國 110 年 9 月 7 日完工啟用，本計畫於民國 110 年 12 月 21~22 日，針對工程可能影響較大之物種與環境進行調查與生態評析。調查範圍以紅樹林、濕地為主，鳥類調查透過社團法人彰化縣野鳥學會 107 至 110 年度之「彰化海岸濕地環境暨社區參與計畫執行成果報告」調查成果比對，鳥類比較結果如表 7 所示。魚類及底棲生物種類變化差異不大，比較結果如表 8~表 9 所示。



圖 3 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程之環境現況照(110/12/8)

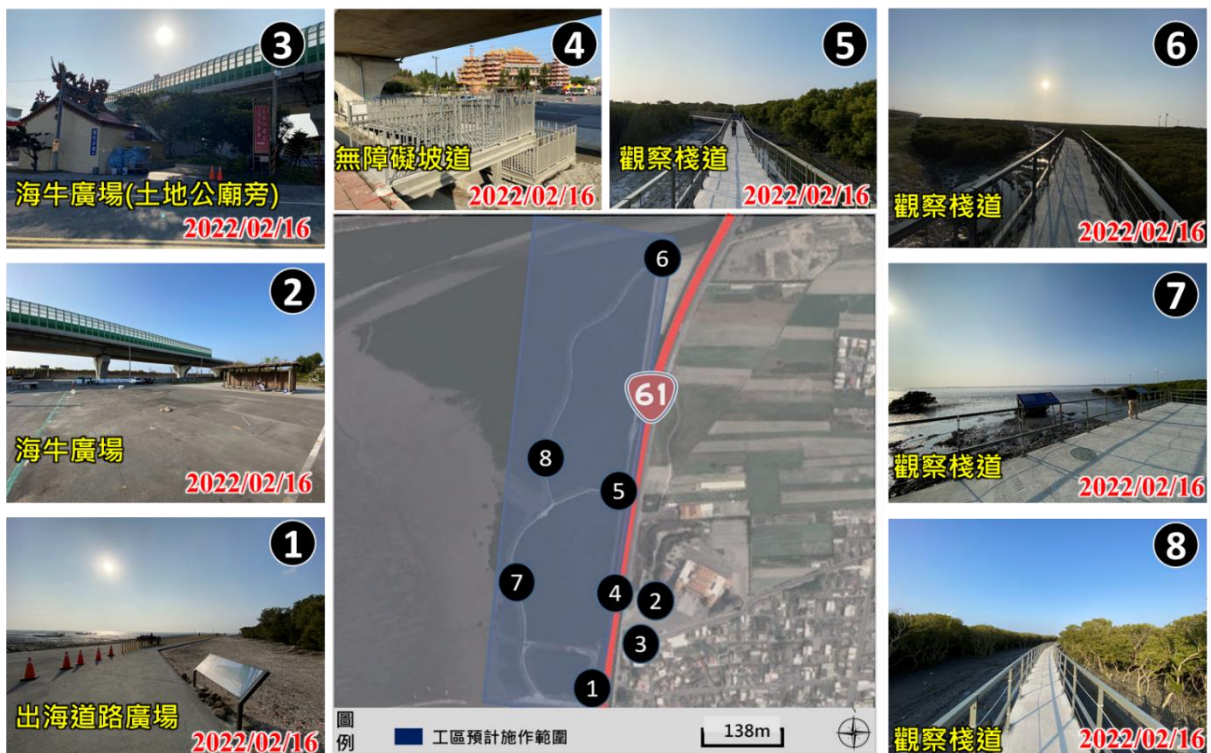


圖 4 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程之環境現況照(111/2/16)

表 7 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程鳥類不同時期比較表

目名	科名	中文名	遷徙性	特有性	保育類	107	109	110
雨燕目	雨燕科	小雨燕	R	Es				V
鴿形目	燕鴿科	燕鴿	S,R		III	V		
	鷗科	黑嘴鷗	W		II	V	V	
		小燕鷗	T,S		II	V	V	V
		鳳頭燕鷗	S		II		V	
	鷗科	紅腹濱鷗	T		III		V	V
		大濱鷗	T		III	V	V	V
		大杓鷗	W		III	V	V	V
		鵝鷗	T		III	V	V	V
諾氏鷗		T		I		V		
鶴形目	秧雞科	灰腳秧雞	R	Es			V	
雀形目	樹鶯科	黃頭扇尾鶯	R	Es		V	V	
	扇尾鶯科	褐頭鶯	R	Es		V	V	V
	卷尾科	大卷尾	R,T	Es		V	V	V
	伯勞科	紅尾伯勞	T,W		III	V	V	V
	鶉科	白頭翁	R	Es		V	V	V
鶉形目	鶉科	黑面琵鶉	W		I		V	
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	R		II	V	V	V
	鵟科	魚鷹	W		II		V	V
隼形目	隼科	紅隼	W		II		V	

資料來源：107、109、110 年度彰化海岸濕地環境監測暨社區參與計畫

表 8 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程魚類不同時期比較表

物種	施工前期	完工後	物種	施工前期	完工後
鰻魚	V	V	雜交尼羅魚	V	V
花身鱒	V	V	彈塗魚	V	V
背景資料					
調查日期			調查範圍		
施工前期	民國 109/1/7~8		芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境		
本期調查	民國 110/12/21~22		芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境		

調查期程：民國 109 年 1 月(施工前期)；民國 110 年 12 月 21~22 日(完工後)

表 9 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程蝦蟹螺貝類不同時期比較表

物種	施工前期	完工後	物種	施工前期	完工後
蚵岩螺	V	V	短指和尚蟹	V	V
粗紋玉黍螺	V	V	弧邊管招潮蟹	V	V
東方白蝦	V		乳白南方招潮	V	V
字紋弓蟹	V		萬歲大眼蟹	V	V
絨毛近方蟹		V	北方呼喚招潮蟹	V	
台灣早招潮		V	斑點擬相手蟹	V	
背景資料					
調查日期			調查範圍		
施工前期	民國 109/1/7~8		芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境		
本期調查	民國 110/12/21~22		芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境		

調查期程：民國 109 年 1 月(施工前期)；民國 110 年 12 月 21~22 日(完工後)

(四)完工後棲地覆核

1. 棲地影像監測

本工程於民國 110 年 9 月 7 日完工，於民國 110 年 12 月及 111 年 2 月進行棲地覆核，確認完工後棲地及物種族群變化，如圖 5 所示。由本次現勘結果顯示棲地狀況良好，蟹類族群亦遍布於計畫範圍內，亦可觀察到成群鷺科鳥類聚集。

2. 生態保育措施成效分析

本工程保育措施主要針對工區內之鷺科與底棲生物，因此於低潮時進行檢視。針對各項保育措施之檢視成果如下：

- (1) 由施工前期與完工後調查比較可知，完工後的鳥類發現種類與施工前期調查結果略有差異，可透過持續追蹤再分析差異之原因。魚類及底棲生物種類變化差異不大。
- (2) 經現場檢視，溼地北側鄰近二林溪之紅樹林群(鷺科營巢熱點)，生長狀況良好。
- (3) 濕地內仍有少部分漁業廢棄物，推測可能由潮汐帶入，應加強環境管理維護。



照片來源：芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫-生態檢核(施工階段)，施工中 109 年第 5 次調查報告書
拍攝日期：民國 111 年 2 月 16 日

圖 5 施工前後棲地變化