經濟部

108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)烏溪龍井堤防環境改善工程(一)正式成果報告書

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

執行單位：爾灣水利工程技師事務所

中華民國 109 年 2 月

108年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)

正式成果報告書

中華民國109年2月

經濟部水利署第三河川局

摘要

水利署第三河川局參考公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函發布)，研擬轄管範圍內河川治理工程之生態保育措施，藉以減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，將生態納入工程考量，以及將民眾參與及生態議題制度化，就治理計畫及工程方案以合理化的溝通方式，減少爭議事項，協調至雙贏結果。生態檢核工作秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實。

本提報案「烏溪龍井堤防環境改善工程(一)」類型屬河川環境改善工程，提報工程內容包括烏溪龍井堤防環境改善約 800 公尺，預計經費約 20,000 千元。本計畫工作主要針對「烏溪龍井堤防環境改善工程(一)」，於本開口合約工作期間主要針對本工程之提報階段生態檢核進行相關工作。計畫各工作項目由多位不同領域含生態、水土保持、水利工程等專家共組工作團隊執行，執行工作項目包括盤點生態資源、現地勘查、民眾參與訪談與水利工程生態檢核自評表。本計畫藉由文獻與生態資料庫進行生態資源盤點，並與第三河川局本案件承辦人員進行現勘工作(成果詳參 2.3 節與附錄三)，初步了解案件提報原因、需求與計畫工區生態特性，之後著手彙整並連繫關心此工程相關議題之地方民眾代表與環保團體，包含台中市龍井區龍西里及福田里里長、水患治理監督聯盟與荒野保護協會台中分會等，並於本計畫執行期間逐一拜訪(訪談內容詳參 3.2.2)。棲地評估於民國 108 年 12 月 7 日進行，棲地環境現況如圖 3-3 所示，因本提報案只為堤防施作環境美化工程，並不會影響到烏溪水系，故沒有於計畫區域進行水利工程快速棲地生態評估。根據上述生態資源盤點、現勘工作、民眾參與訪談成果，計畫生態檢核團隊完成水利工程生態檢核自評表(計畫提報階段部分，執行成果詳參 3.6 節)，並將與主辦單位確認後將本表公開於研究資料寄存所(depositar)。綜上成果，本計畫於 4.2 節提供本案執行成果之綜合建議，可做為後續階段第三河川局是否推動或檢討本工程計畫工作，以及後續階段生態檢核工作之參考。

目錄

摘要 I
目錄 II
圖目錄 IV
表目錄 V
第一章　前言 1-1
1.1　計畫緣起與目的 1-1
1.2　計畫範圍 1-1
1.3　工作項目及內容 1-2
1.4　預期成果 1-3
1.5　檢核團隊 1-3
第二章　計畫案件背景 2-1
2.1　工程提報原因 2-1
2.2　工區位置與區域概況 2-1
2.3　現地勘查 2-2
第三章　生態檢核工作 3-1
3.1　生態資源資料盤點 3-1
3.1.1　盤點方式說明 3-1
3.1.2　盤點成果說明 3-1
3.2　輿情蒐集彙整 3-1
3.2.1　蒐集並提供關注環境團體名單及其議題 3-1
3.2.2　民眾參與訪談 3-3
3.3　生態關注圖與棲地品質評估 3-4
3.3.1　執行方式說明 3-4
3.3.2　執行成果說明 3-5
3.4　生態議題掌握與保育對策提擬 3-7
3.4.1　執行方式說明 3-7
3.4.2　生態議題說明與保育對策建議 3-9
3.5　資訊公開及檢核表填寫 3-9
第四章　執行成果概要與綜合建議 4-1
4.1　執行成果說明 4-1
4.2　綜合建議 4-2
參考文獻 參-1
附錄一、「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」成果審查會議記錄
附錄二、成果審查意見回覆表
附錄三、現地勘查及訪談會議記錄

附錄四、民眾參與訪談簽名冊

附錄五、水利工程生態檢核自評表

圖目錄

圖 1-1　烏溪龍井堤防環境改善工程(一)工程範圍.....1-1
圖 1-2　人力配置圖.....1-4
圖 1-3　水利工程生態檢核作業流程.....1-6
圖 2-1　烏溪龍井堤防環境改善工程(一)生態敏感區位圖.....2-1
圖 2-2　烏溪龍井堤防現勘紀實照片.....2-2
圖 3-1　民眾參與落實情況紀錄照.....3-3
圖 3-2　生態關注圖繪製流程及示意圖.....3-5
圖 3-3　計畫工區現況棲地影像圖.....3-6
圖 3-4　生態關注區域說明圖.....3-7
圖 3-5　生態保育原則及對策示意圖.....3-8

表目錄

表 1-1　生態檢核作業需求表.....1-2
表 1-2　計畫主持人及主要工作人員學經歷一覽表 1-5
表 3-1　第三河川局轄管範圍水環境與生態保育關注團體與其關注議題 3-1
表 3-2　計畫工區鄰近範圍生態資源物種彙整一覽表 3-2
表 3-3　民眾參與訪談意見彙整與意見回覆表 3-3
表 3-4　生態關注區繪製原則表.....3-4

第一章　前言

1.1　計畫緣起與目的

本局轄管範圍內河川治理工程之生態保育措施研擬，參考公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函發布)，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，將生態保育理念融入不同階段(包含規劃、設計、施工、維護管理等 4 階段)，並將生態相關考量擬定成表格，目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實。除此之外，更進一步的是在工程將生態納入考量，將民眾參與及生態議題制度化，就治理計畫及工程方案以合理化的溝通方式，減少爭議事項，協調至雙贏結果，方為生態檢核表之重大成效。

1.2　計畫範圍

本計畫工作範圍為第三河川局轄區內之**烏溪龍井堤防環境改善工程(一)**辦理生態檢核作業，計畫範圍如圖 1-1 所示，本工程規劃內容及數量包含烏溪龍井堤防堤後坡環境改善 800 公尺。

資料來源：經濟部水利署第三河川局。

圖 1-1　烏溪龍井堤防環境改善工程(一)工程範圍

1.3 工作項目及內容

第三河川局轄區生態檢核工作計畫參考經濟部水利署對於河川、區域排水生態調查評估相關準則及行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」辦理，並針對本局執行或預定提報縣市管河川及區域排水整體改善計畫之治理或應急工程，辦理規劃設計及施工階段生態檢核工作，必要時得以配合機關修正或增加快篩及簡易檢核工作。

一、 計畫提報及設計階段生態檢核：「工程基本資料調查」、「檢核團隊組成」、「資料蒐集」、「現場勘查」、「有關單位意見處理」、「生態調查」、「棲地環境評估」、「生態關注區域說明及繪製」、「確認潛在議題及保全對象」、「提出生態異常狀況處理原則」、「填寫生態保育措施自主檢查表」及「設計審查」。

二、 施工階段生態檢核：「工程基本資料調查」、「檢核團隊組成」、「開工前資料審查」、「確認生態保育措施實行方案」、「生態調查、棲地環境評估(施工前、中、後)」及「有關單位意見處理」。

三、 生態調查：查閱文獻資料及現場勘查範圍內水域生物、陸域動物及陸域植物。

四、 參與設計或施工階段說明會(生態檢核部份)：配合參加甲方召開之設計或施工階段說明會，並於會中報告生態檢核議題。

本案進度目前屬於提報核定階段，依據主辦單位之規定所需辦理生態檢核作業項目，如表 1-1 所示。

表 1-1 生態檢核作業需求表

提報核定階段工程辦理生態檢核作業	章節	頁數
1. 盤點生態資源	3.1	3-1
2. 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題(加值回饋)	3.2.1	3-1
3. 現地勘查	2.3	2-2
4. 民眾參與訪談	3.2.2	3-3
5. 繪製生態關注圖(加值回饋)	3.3	3-4
6. 棲地品質評估(加值回饋)	3.3	3-4
7. 掌握生態議題提出解決策略(加值回饋)	3.4	3-7
8. 水利工程生態檢核自評表	3.5、附錄五	3-9

1.4 預期成果

一、 工程計畫納入生態專業意見諮詢，並予以制度化，增加生態檢核效力，並以專業角度進行生態保育工作。

二、 協助民眾參與及資訊公開資料之整理。

三、 提供民間團體瞭解工程計畫的平台，資訊可持續累積，避免對談無法聚焦。

四、 增加民間團體與工程單位之信任關係，避免非理性溝通及抗爭，有效解決問題。

五、 持續累積溝通經驗，回饋至往後的治理計畫，減少重複性議題。

除此之外，更進一步的是在工程將生態納入考量，將民眾參與及生態議題制度化，就治理計畫及工程方案以合理化的溝通方式，減少爭議事項，協調至雙贏結果，方為生態檢核表之重大成效。

1.5 檢核團隊

生態檢核執行團隊以爾灣水利工程技師事務所為主體，結合國立中興大學水土保持學系蕭宇伸　副教授團隊及民翔環境生態研究有限公司，依工作內容所需之各相關專業所共同組成。**計畫主持人趙倬群　水利技師**率領爾灣團隊負責計畫工作包括工作團隊與主辦單位間之協調、蒐集關注環境團體名單及其議題、民眾參與訪談、生態議題與解決策略研擬以及生態檢核自評表之填寫，**共同主持人**由國立中興大學水土保持學系**蕭宇伸　副教授**擔任，負責包括現地勘查、盤點生態資源、生態關注圖說繪製與棲地品質評估等工作；**協同主持人**由民翔環境生態研究有限公司**張集益　總經理**擔任，**協力廠商民翔環境生態研究有限公司**主要協助本計畫進行水陸域生態補充調查、棲地品質評估與生態檢核自評表等相關工作。為順利推動本計畫之各項工作，團隊遴選組織整體工作人力，各主要工作項目與對應人力配置如圖 1-2 所示，工作人員學經歷簡介如表 1-2 所示。

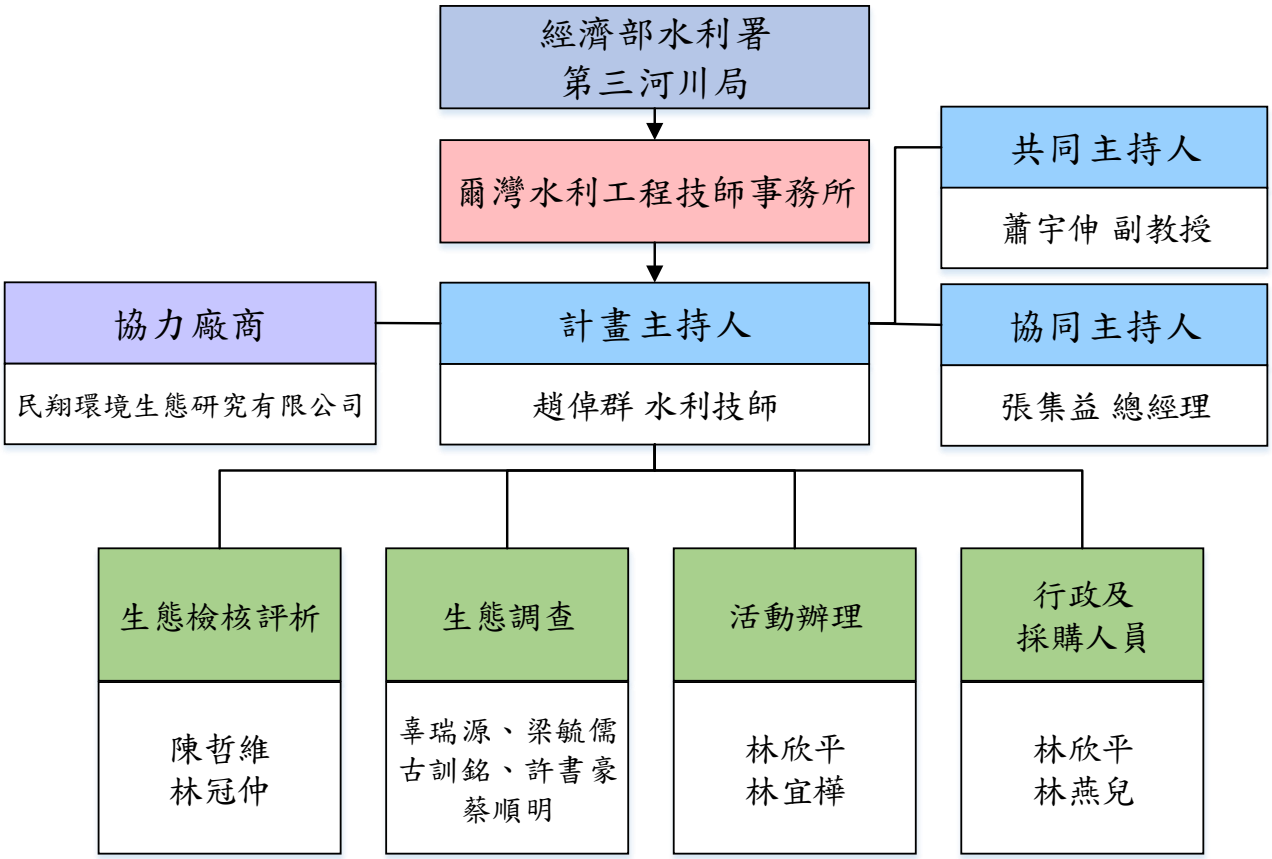

經濟部水利署
第三河川局
爾灣水利工程技師事務所
共同主持人
蕭宇伸 副教授
協力廠商
民翔環境生態研究有限公司
計畫主持人
趙倬群 水利技師
協同主持人
張集益 總經理
生態檢核評析
陳哲維
林冠仲
生態調查
辜瑞源、梁毓儒
古訓銘、許書豪
蔡順明
活動辦理
林欣平
林宜樺
行政及
採購人員
林欣平
林燕兒

圖 1-2　人力配置圖

表 1-2　計畫主持人及主要工作人員學經歷一覽表

類別	姓名	職稱	最高學歷	擬任計畫工作內容	相關經歷與專長
計畫主持人	趙倬群	博士/水利技師	美國 UC Irvine Civil & Environmental Eng.博士	計畫整合、生態檢核	河川環境管理、水文分析、地理資訊系統應用
共同主持人	蕭宇伸	副教授	國立交通大學土木工程學系博士	生態議題評析、現勘、生態檢核	遙感探測、地理資訊系統、重力測量、水土保持設計規劃
協同主持人	張集益	總經理	東海大學景觀學系碩士	生態議題評析、生態檢核、提供生態專業諮詢	動植物、鳥類生態調查
研究人員	辜瑞源	計畫工程師	國立台北科技大學機械工程科	現勘、生態調查	動植物、鳥類生態調查
	梁毓儒	計畫工程師	國立中興大學昆蟲學系	現勘、生態調查	動植物、鳥類生態調查
	古訓銘	計畫工程師	國立成功大學生物系碩士	現勘、生態調查	動植物、鳥類生態調查
	許書豪	計畫工程師	國立海洋大學環境生物與漁業科學學系	現勘、生態調查	動植物、水域、鳥類生態調查
	蔡順明	計畫工程師	國立嘉義大學森林暨自然資源學系碩士	現勘、生態調查	動植物、鳥類生態調查
	林冠仲	計畫工程師	國立中興大學水土保持學系碩士	現勘、生態議題評析	地理資訊系統、水土保持設計規劃
	陳哲維	計畫工程師	國立台灣大學土木系碩士	現勘、生態議題評析、資訊公開	水利工程、水環境環境營造、資訊系統
	林欣平	計畫工程師	逢甲大學水利系碩士	民眾參與推動	圖像繪製、河川環境管理、會議與活動辦理
	林宜樺	計畫工程師	國立交通大學交通運輸研究所碩士	民眾參與推動	策展、會議與活動辦理
採購人員	林燕兒	行政助理	國立空中大學學士	計畫行政與機動支援	總務、會計與行政管理
協力廠商	民翔環境生態研究有限公司			生態調查、生態檢核	

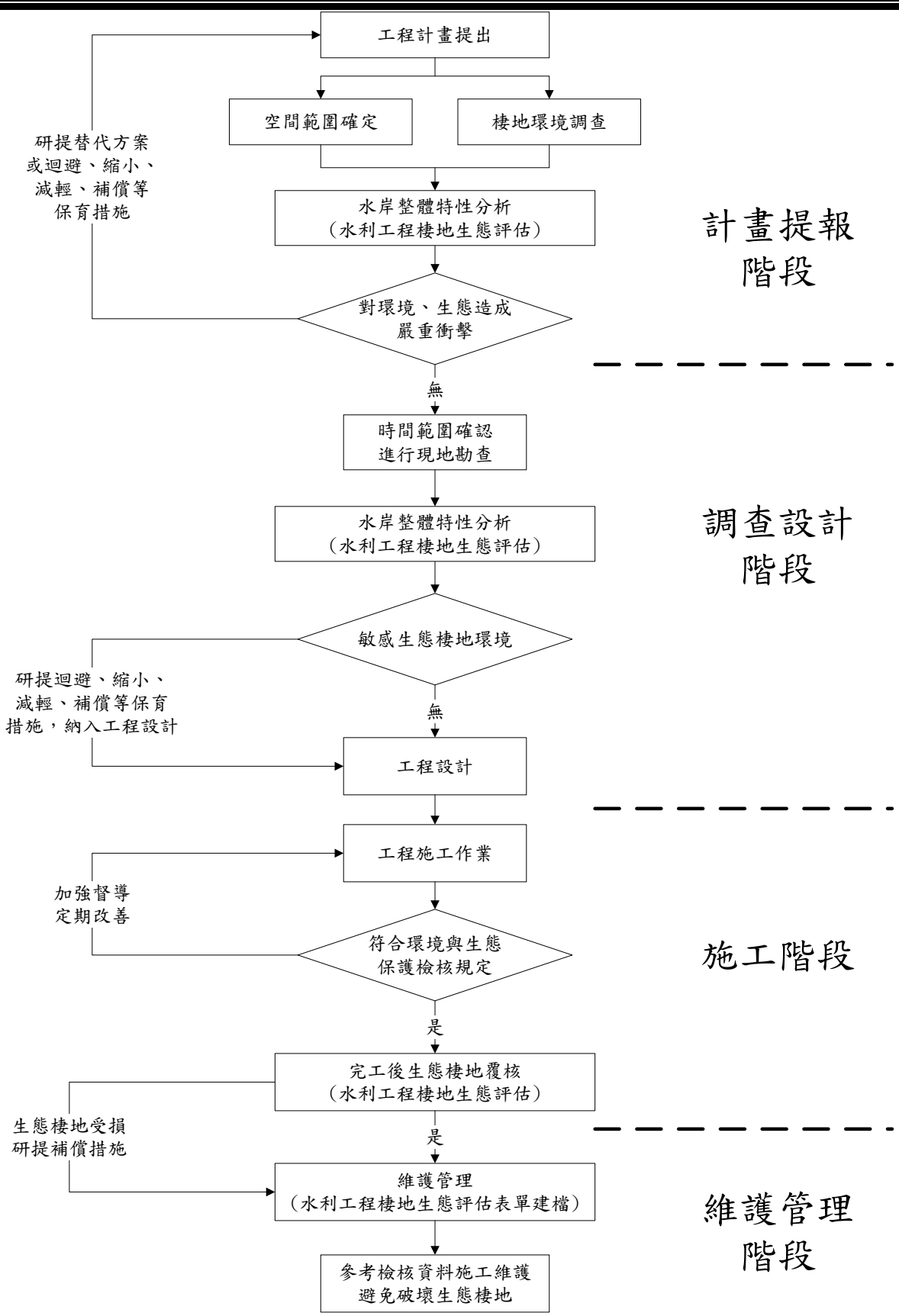


圖 1-3　水利工程生態檢核作業流程

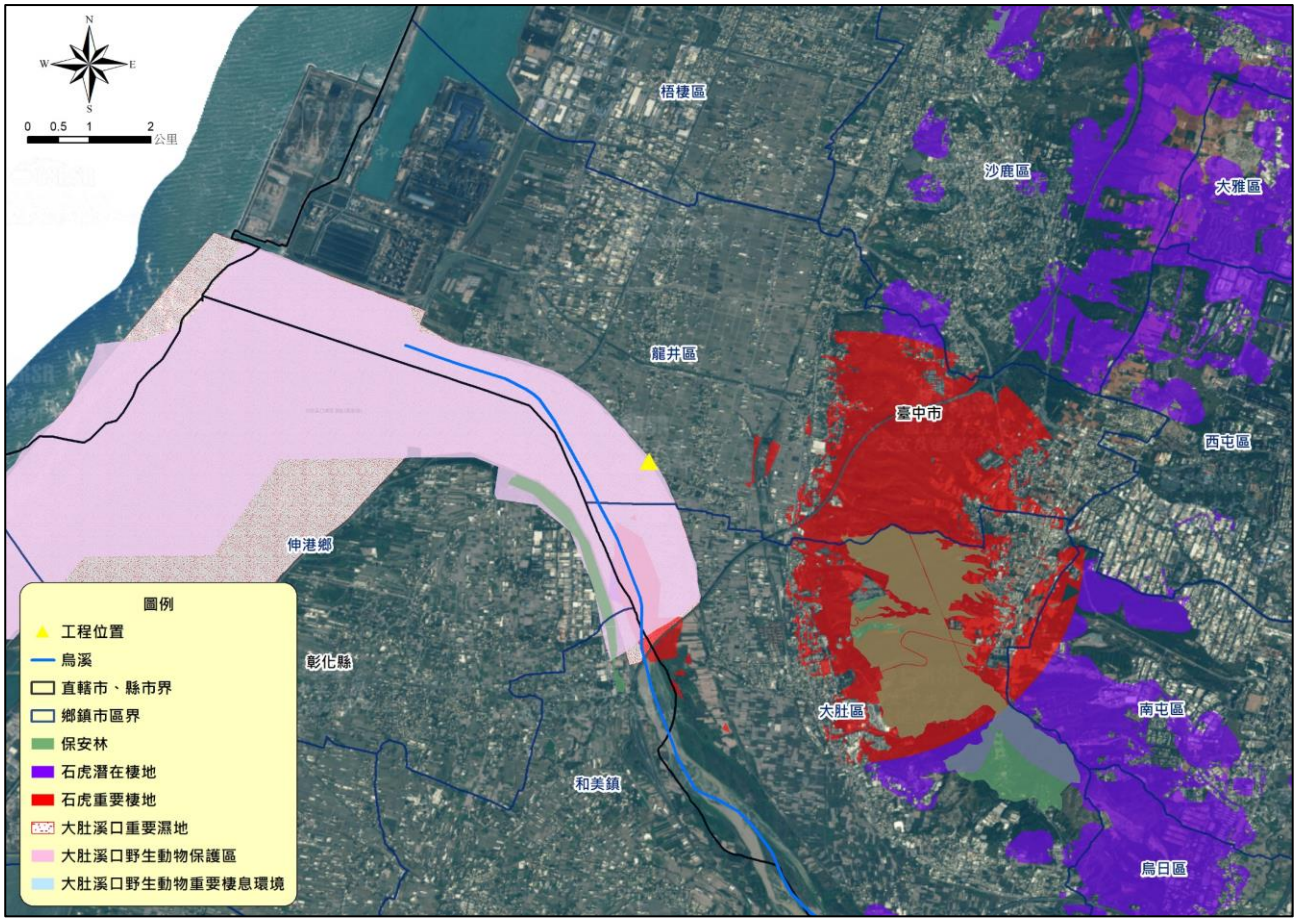
第二章　計畫案件背景

2.1　工程提報原因

根據第三河川局提供相關工程提報資料，本提報案屬河川環境景觀及棲地營造，整體環境景觀改善長度約 800 公尺，預計經費約 20,000 千元。目前辦理情形屬於已取得相關計畫用地，擬接續辦理之工程。

2.2　工區位置與區域概況

本計畫工作範圍為第三河川局轄區內之**烏溪龍井堤防環境改善工程(一)**辦理生態檢核作業，計畫範圍如圖 1-1 所示。本工區與周邊環境敏感地區如生態敏感地區、法定環境保護區、民間關注生態環境、生態研究重點區域與其他環境生態區域之相對位置如圖 2-1 所示。計畫工區位置位於大肚溪口野生動物保護區範圍內，同時亦鄰近林務局認定之石虎重要棲地。



資料來源：本團隊繪製。

圖 2-1　烏溪龍井堤防環境改善工程(一)生態敏感區位圖

2.3 現地勘查

本計畫於民國 108 年 11 月 27 日及 12 月 3 日與第三河川局工務課陳鶴潭副工程司、龍井區龍西里黃碧林里長及福田里歐錦墩里長共同初步會勘，陳副工程司表示受地方民代陳情，因龍井堤防臨路側坡面，上方植草磚上常因雜草樹木叢生造成養護工作困難，預計進行環境改善 800 公尺含堤坡坑洞修補及美化。現勘照片如圖 2-2 所示，詳細會議紀錄內容如附錄三所示。針對後續各工作項目亦多次進行補充勘查，詳參第三章。

拍攝日期：民國 108 年 11 月 27 日、12 月 3 日。

圖 2-2　烏溪龍井堤防現勘紀實照片

第三章　生態檢核工作

3.1　生態資源資料盤點

3.1.1　盤點方式說明

為有效掌握環境與生態課題，彙整轄區周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析治理工程生態影響之背景資訊，依資料盤點結果增補生態調查。資料蒐集方法分述如下：

一、 文獻彙整

蒐集轄區內相關生態文獻，包含「烏溪河系河川情勢調查：總報告」(2006)、「106-107 年度大肚溪口重要濕地(國家級)基礎調查【成果報告書】」(2018)等生態調查資料。

二、 生態資料庫

透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「生態調查資料庫系統」、「國家重要濕地保育計畫」及「台灣動物路死觀察網」等。

3.1.2　盤點成果說明

本計畫以文獻輔以線上資料庫等生態資料進行盤點，預定治理區含鄰近範圍水陸域動物說明如表 3-2 所示。

3.2　輿情蒐集彙整

3.2.1　蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

本計畫彙整預定治理工程範圍內相關水環境與生態保育關注團體與其關注議題，如表 3-1 所示。針對可能潛在生態議題拜訪各個關注團體，聽取其團體對各種生態議題之看法觀點外，亦將針對於工程生命週期各階段生態檢核工作需注意與保育策略進行交流。

表 3-1　第三河川局轄管範圍水環境與生態保育關注團體與其關注議題

組織名稱	關注議題
荒野保護協會台中分會	自然教育、參與環境議題、保育自然棲地、社區生根、推動志工組織
水患治理監督聯盟	保育自然棲地、前瞻水環境建設

表 3-2　計畫工區鄰近範圍生態資源物種彙整一覽表

類別	物種	保育類
鳥	高蹺鴴、家燕、粉紅鸚嘴、紅尾伯勞、蒼鷺、夜鷺、白鶺鴒、白頭翁、麻雀、魚鷹、野鴿、珠頸斑鳩、彩鷸、南亞夜鷹、白尾八哥、紅鳩、東方環頸鴴、小雨燕、樹鵲、埃及聖鷸、紅冠水雞、尖尾濱鷸、棕三趾鶉、家八哥、洋燕、領角鴞、田鷸、跳鴴、黃小鷺、棕背伯勞、褐頭鷦鶯、紅胸濱鷸、花嘴鴨、大卷尾、小白鷺、黃頭扇尾鶯、東方黃鶺鴒、八哥、斑文鳥、黃頭鷺、大白鷺、灰頭鷦鶯、翠鳥、磯鷸、棕扇尾鶯、黑臉鵐、黑腹燕鷗、東方大葦鶯、綠繡眼、白腰草鷸、小環頸鴴、赤足鷸、鳳頭蒼鷹、小水鴨、燕鴴、棉鴨、鵲鴝、青足鷸、棕沙燕、鷹斑鷸、灰腳秧雞、白冠雞、小雲雀、黑尾鷗、大杓鷸、藍磯鶇、池鷺、小青足鷸、黑翅鳶、小燕鷗、小鷿鷈、黃尾鴝、白腹鶇、緋秧雞、絲光椋鳥、野鴿、小杓鷸、野鵪、黑尾鷸、紅隼、北方中杜鵑、赤腰燕、番鵑、白翅黑燕鷗、鴻雁、栗小鷺、黑腹濱鷸、赤喉鷚、黑領椋鳥、小彎嘴、灰斑鴴、白腹秧雞、琵嘴鴨、台灣竹雞、紅嘴黑鵯、北蝗鶯、赤腹鷹、五色鳥、灰面鵟鷹、紫鷺、中白鷺、黑頭鵐、松雀鷹、太平洋金斑鴴、叉尾雨燕、東方蜂鷹、山紅頭、斑點鶇、赤腹鶇、大濱鷸、灰喜鵲、鐵嘴鴴、鶴鷸、反嘴鷸、中杓鷸、彎嘴濱鷸、翻石鷸、長趾濱鷸、白眉鴨、大冠鷲、尖尾鴨、日本松雀鷹、東方鵟、鳳頭燕鷗、白腹鰶鳥、大水薙鳥、中賊鷗、阿穆爾綬帶、鳳頭潛鴨、西方黃鶺鴒、極北柳鶯、灰瓣足鷸、黑面琵鷺、日本樹鶯、褐色柳鶯、織女銀鷗、紅領瓣足鷸、白眉燕鷗、燕鷗、蒙古鴴、白腰燕鷗、紅頭伯勞、唐白鷺、三趾濱鷸、喜鵲、反嘴鴴、白氏地鶇、灰胸秧雞、灰背鷗、黑嘴鷗、小辮鴴、黃足鷸、花鳧、綠頭鴨、綠簑鷺、黥鷸、樹鷚、瀆鳧、水雉、流蘇鷸、白斑軍艦鳥、紫綬帶、灰鶺鴒、丹氏濱鷸、紅腹濱鷸、白腰文鳥、寬嘴鷸、黃鸝、環頸鴴、灰沙燕、中國黑鶇、黑頭文鳥、黑枕藍鶲、遊隼、大花鷚、灰椋鳥、白眉黃鶲、小鵐、紅頭潛鴨、斑背潛鴨、黑頸鷿鷈、黃腹鷚、紅嘴鷗、大陸畫眉、秧雞、黑喉鴝、灰背椋鳥、地啄木、小天鵝、白眉秧雞、小卷尾、白頭文鳥、黃喉鵐、東方澤鵟、鸕鷀、白秋沙、斑尾鷸、三趾鷗、金背鳩、半蹼鷸、黑林鴿、泰國八哥、黑叉尾海燕、穴鳥、黑鳶、蒼燕鷗、黑頭翡翠、海鷗、長嘴半蹼鷸、小蝗鶯	I：黑面琵鷺 II：魚鷹、彩鷸、領角鴞、八哥、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、小燕鷗、野鵐、紅隼、赤腹鷹、灰面鵟鷹、松雀鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、日本松雀鷹、東方鵟、鳳頭燕鷗、白眉燕鷗、唐白鷺、黑嘴鷗、水雉、紫綬帶、黃鸝、遊隼、大陸畫眉、東方澤鵟、黑鳶、蒼燕鷗 III：紅尾伯勞、燕鴴、大杓鷸、黑頭文鳥、半蹼鷸
哺乳	臺灣野兔、溝鼠、白鼻心、小黃腹鼠、田鼷鼠、鬼鼠、臭鼩	–
兩棲	貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙、拉都希氏赤蛙	–
爬蟲	雨傘節、細紋南蛇、花浪蛇、斑龜、中國石龍子、麗紋石龍子、王錦蛇、斯文豪氏攀蜥、赤背松柏根	

3.2.2 民眾參與訪談

藉由勘查過程中，善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

本計畫於民國 108 年 12 月 6 日辦理預定治理工程之民眾參與作業(如圖 3-1 所示)，訪談對象包括水患治理監督聯盟張豐年醫師及荒野保護協會台中分會鄉土關懷小組楊政穎組長，民眾參與訪談簽名冊如附錄四所示，生態檢核團隊彙整請益對象意見與意見回應如表 3-3 所示，並納入做為生態保育措施研擬之重要參考。整體而言，本提報案為地方民代陳情，當地民眾及生態關注團體無反對本案之意見，關注之生態議題主要為建議適當保留工區內原有植被，可兼具當地微氣候調節。

圖 3-1 民眾參與落實情況紀錄照

表 3-3 民眾參與訪談意見彙整與意見回覆表

請益對象	時間&地點	訪談意見	意見回覆
● 水患治理監督聯盟：張豐年醫師 ● 荒野保護協會台中分會鄉土關懷小組：楊政穎組長	● 時間：108 年 12 月 6 日上午 10 時 ● 地點：荒野保護協會台中分會	適當保留植被，可對抗強風，也兼具微氣候調整效果。	本案工區位於烏溪河口處，適度保留喬木作為冬季防風，將其意見回饋給河川局。

3.3 生態關注圖與棲地品質評估

3.3.1 執行方式說明

除透過記有文獻蒐集外，亦進行現場勘查作業，執行內容如下：

一、 棲地影像紀錄

藉由無人飛行載具(UAV)及相機紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，記錄重點包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹及可能影響棲地之外來種等。

二、 棲地品質評估

為快速綜合評判棲地現況，以水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)進行預定治理區域之棲地評估，透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境棲地概況。

三、 生態關注圖

根據工程基本資料及生態資料盤點結果進行生態評析，提供工程單位及提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，以利規劃設計前期針對工程設計與工法選擇，提出對環境生態衝擊最小之對策建議。另工程與生態團隊討論定案之生態保育對策及生態保全對象可標示於生態關注區域圖上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。

生態關注區域圖主要為透過圖面指認工區周邊生態議題之位置及範圍，繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。利用 ArcGIS 與生態盤點結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。繪製流程及定義如表 3-4 及圖 3-2 所示。

表 3-4 生態關注區繪製原則表

等級	顏色(陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	迴避或縮小干擾 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	

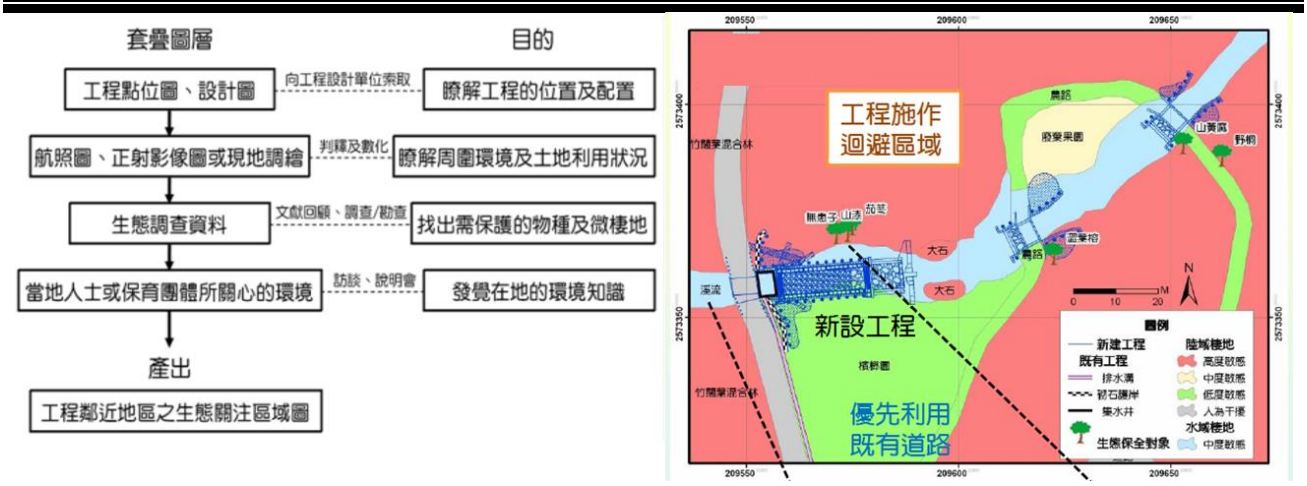


圖 3-2　生態關注圖繪製流程及示意圖

3.3.2　執行成果說明

一、　棲地品質評估

本計畫於民國 108 年 11 月 27 日、12 月 7 日進行現場勘查及棲地評估，棲地環境現況如圖 3-3 所示。其計畫區為台中市龍井區烏溪龍井堤防台 17 縣以南，因只為堤防施作環境美化工程，並不會影響到烏溪水系，故沒有於計畫區域進行水利工程快速棲地生態評估。

二、　生態關注圖

本計畫依據生態資料盤點及棲地評估結果進行生態評析，評析結果說明如下：

(一)　陸域棲地評析

位於大肚濕地，生態敏感度高，堤防沿線有植栽(喬木則以木麻黃及榕樹為主)，坡度較緩且較粗糙的表面，使其對橫向(對水流方向垂直)水域生態廊道影響較小。

(二)　生態關注區域說明

本計畫預定治理工程之生態關注區域說明如圖 3-4 所示。因位於大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區，故兩該區域定義為高度敏感區，鄰近果園為中度敏感區域。

資料來源：本團隊繪製。

圖 3-3　計畫工區現況棲地影像圖

資料來源：本團隊繪製。

圖 3-4　生態關注區域說明圖

3.4　生態議題掌握與保育對策提擬

3.4.1　執行方式說明

藉由生態評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友減輕策略(生態保育對策)，保育對策之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量(如圖 3-5 所示)。因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地，若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，針對受工程干擾的環境，應積極研究原地或異地補償等策略，往零損失目標趨近。迴避、縮小、減輕與補償之原則如下：

一、 迴避

迴避負面影響之產生，並避免大量施作硬體設施。大範圍之應用包括停止工程施作、選用替代方案等；較小範圍之應用則包含迴避當地生態較敏感之環境、迴避珍貴老樹所在位置等重要保全對象。

二、 縮小

縮小工程量體之施作。其應用包含工程減量設計或縮小施工範圍等。

三、 減輕

減輕工程對生態系統造成的傷害。採取衝擊影響較小的工法，或選用自然友善的材料施作等。

四、 補償

以營造、保留或增加棲地作為任何重要損失的補償。補償分為現地或非現地(異地)進行減輕傷害的措施。現地補償可能是利用工程方法或管理限制其傷害之擴大，非現地(異地)補償則透過鄰近區域之分析，對於受工程衝擊之敏感區，創造或重建與敏感區同性質之棲地，若鄰近環境不適合做為同性質之棲地，則考量利用不同性質之棲地來增加整體的生態效益。

圖 3-5　生態保育原則及對策示意圖

3.4.2　生態議題說明與保育對策建議

一、景觀美化工程可能影響堤防邊現有的喬木(多為木麻黃)，既有喬木可提供當地鳥類棲息使用。故有下列建議：

（一）保留工區內喬木(迴避)。

（二）若為木麻黃，因移植存活率低，若無法保留，則建議伐除。

（三）建議於施工前後持續關注工區內喬木的生長及健康狀況。

二、位於大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區。故有下列建議：

（一）本案工區位於龍井堤防堤後坡，建議施工階段勿擾動溼地(迴避)。

3.5　資訊公開及檢核表填寫

各階段辦理之生態檢核作業皆以檢核表方式進行紀錄，以利後續相關單位使用，可立即瞭解該工程生態檢核執行歷程。以 106 年公共工程委員會公布之水利工程生態檢核自評表輔以附表方式記錄本計畫各工程生態檢核執行歷程，詳見附錄五。配合機關將各階段執行生態檢核進行資訊公開，計畫生態檢核團隊完成水利工程生態檢核自評表(計畫提報階段部分)將於與主辦單位確認後將本表公開於研究資料寄存所(depositar)。

第四章　執行成果概要與綜合建議

4.1　執行成果說明

本計畫「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案-烏溪龍井堤防環境改善工程(一)」由多位不同領域含生態、水土保持、水利工程等專家共組工作團隊執行，詳細計畫團隊資料如 1.5 節所示。目前本工程之生態檢核屬於提報階段，本提報案屬河川環境景觀及棲地營造，整體環境景觀改善長度約 800 公尺，預計經費約 20,000 千元。目前辦理情形屬於已取得相關計畫用地，擬接續辦理之工程。

生態資料盤點工作主要針對本案轄區範圍周邊生態文獻為主，包含「烏溪河系河川情勢調查：總報告」(2006)、「106-107 年度大肚溪口重要濕地(國家級)基礎調查【成果報告書】」(2018)等生態調查資料成果，以及「生態調查資料庫系統」及「ebird」等生態資料庫。本計畫依據合約並無生態補充調查工作。

本案執行期間進行多次現地勘查，包含與水利署第三河川局陳鶴潭副工程司、龍井區龍西里黃碧林里長及福田里歐錦墩里長共同初步會勘，經陳副工程司說明地方民眾希望三河局協助改善坡面，改以抿石子形式銜接下游坡面。計畫生態檢核團隊另針對「水利工程生態檢核自評」、「生態關注區繪製」與「快速棲地環境評估」進行實地勘查。棲地評估於民國 108 年 11 月 27 日與 12 月 7 日進行，經評估計畫區之棲地環境現況如圖 3-3 所示。計畫工區屬人工建物，不列入生態關注敏感度分級，工區周邊鄰近大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區，故兩該區域定義為高度敏感區，鄰近果園為中度敏感區域，區域分布詳圖 3-4。

在生態關注團體關注議題彙整及民眾參與訪談工作上，依據本計畫之地方行政區位與生態特性邀訪包含龍井區福田里與龍西里里長、荒野保護協會台中分會與水患治理監督聯盟等場次民眾參與社群訪談。綜整訪談意見，關注計畫推動與生態議題主要為龍井堤防臨路側坡面，上方植草磚上常因雜草樹木叢生造成養護工作困難，且坡面因大雨沖刷造成坡面有土方流失現象，對用路人造成安全疑慮，因而福田里與龍西里里長代表地方民眾向三河局陳情協助進行堤防坡面改善；水患治理監督聯盟及荒野保護協會台中分會針對此案表示希望該處仍應適當保留植被，尤其是既有高大樹木，可對抗強風，也兼具微氣候調整效果。

根據上述生態調查、現勘工作、民眾參與訪談與棲地評估成果，計畫生態檢核團隊完成水利工程生態檢核自評表(計畫提報階段部分)，並將於與主辦單位確認後將本表公開於研究資料寄存所(depositar)。

4.2 綜合建議

本堤防改善工區範圍為帶狀，工程可能影響堤防邊現有的喬木(多為木麻黃)，既有喬木可提供當地鳥類棲息使用。故後續本案設計階段時應先清查工區內喬木數量，並盡量予以保留，同時施工前後持續關注工區內喬木的生長及健康狀況。另因本工區位於大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區，建議施工階段因限制施工範圍於臨路側，避免擾動臨水側之溼地生態。

參考文獻

1. 經濟部水利署第三河川局，2006，「烏溪河系河川情勢調查」。
2. 內政部營建署，2018，「106-107 年度大肚溪口重要濕地(國家級)基礎調查【成果報告書】」。
3. 生態調查資料庫系統：https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx。
4. 國家重要濕地保育計畫：https://wetland-tw.tcd.gov.tw/tw/index.php。
5. 台灣動物路死觀察網：https://roadkill.tw/。

附錄一、「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」成果審查會議記錄

經濟部水利署第三河川局

「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

成果審查會議

壹、 開會時間：109 年 2 月 5 日上午 9 時

貳、 開會地點：本局三樓第一會議室

參、 主持人：梁簡任正工程司志雄　　紀錄：謝文瑞

肆、 出席單位及人員：（詳附簽名冊）

伍、 主席致詞：（略）

陸、 主辦單位說明：（略）

柒、 受託廠商簡報：爾灣水利工程技師事務所（略）

捌、 審查與討論：（各單位意見）

一、 本局工務課　黃英華正工程司

1. 大甲溪客庄堤防防災工程，工區危害不大，建議本案說明本工程上、下游適合鳥類的棲地環境。
2. 亦請描述一下工程必要性，本案除避免堤防破壞，殃及百姓生命安全外，將來河道整理營造高灘地環境應可增加生物的棲地。
3. 理事長建議於枯水期施工，本報告建議避免鳥況最佳之季節，是否有衝突？

二、 本局工務課　張裕明正工程司

1. 田中央一號堤防(74 號下游)灘地整理工程，P2-2 經查證，河濱公園執行並非位於本工程用地；P4-1 成果說明，爰工程描述須重新撰寫。
2. 中度敏感區判定如何確定？

三、 本局工務課　李俊延副工程司

1. 有關民眾訪談部份，其訪談對象是否有實地踏勘，或是以書面訪談，建議敘明。
2. P3-24，3.5.2 執行成果說明之二、(三)，內容若為民眾訪談意見，建議可註明(ex：張豐年醫師)，工作團隊應綜合各單位意見及自身專業評估後，再作為樟平溪工區之建議。
3. P4-1，(第三段)內容應為村長訪談內容，本局係針對治理計畫內之河防構造物損壞部分辦理修復，不需註明溪段承辦姓名，仍以村長訪談為主。

四、 本局工務課　張崇信正工程司

1. 工程提報原因請改係依 99 年公告治理計畫施設待建護岸。
2. P4-2，四、內容請改治理計畫公告修訂。
3. P4-3，評估”致災”原因請檢討修改，因本提報未曾致災。
4. P4-3，僅針對致災潛勢較高處或瓶頸段施作，本段描述請檢討或再明確敘明。

玖、 結論：

一、 本次審查會議辦理生態檢核及民眾參與的五件工程原則同意通過，請執行團隊對各承辦意見作修正。

二、 請執行團隊補充描述工區與生物棲地環境間之關聯性。

三、 請執行團隊補充民眾參與訪談之意見回覆，及是否採納其意見。

壹拾、臨時動議：無

壹拾壹、散會：上午 11 時 15 分

「108年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」
成果審查會議出席人員簽名冊

主辦單位：第三河川局規劃課

時 間	109年2月5日（星期三）上午9時	地 點	本局三樓第一會議室
主持人	梁志雄	紀 錄	謝文瑞

單 位 人 員	職 稱	簽 名	備註
張國明	課長	張國明	
鍾翼戎	課長		
黃英華	正工程司	黃英華	大甲溪客庄堤防加強防災減災工程
鄭皓元	正工程司	李俊延代	109年樟平溪急要河段防災減災工程
張裕明	正工程司	張裕明	烏溪田中央一號堤防（74號下游）灘地整理工程
張崇信	正工程司	張崇信 蔡元源代	景山溪鯉魚一橋上游右岸護岸防災減災工程
陳鶴潭	副工程司	張裕明	烏溪龍井堤防環境改善工程(一)
爾灣水利工程技師事務所	技師	趙偉時	
		張漢益	
		林欣平	

附錄二、成果審查意見回覆表

經濟部水利署第三河川局

「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

成果審查意見回覆

一、 開會時間：109 年 2 月 5 日上午 9 時

二、 開會地點：本局三樓第一會議室

三、 主持人：梁簡任正工程司志雄

四、 紀錄：謝文瑞

五、 各單位審查意見：

審查意見	意見回覆
一、本局工務課　黃英華正工程司	
大甲溪客庄堤防防災工程，工區危害不大，建議本案說明本工程上、下游適合鳥類的棲地環境。	感謝委員意見，環頸雉野放計畫預定由林務局委託社團法人台灣野鳥協會執行，根據野鳥協會表示大甲溪下游河口段是其較適宜之棲地環境。已於 3.5.2 補充說明本案對環頸雉野放棲地不構成過大影響，另本案目前屬提報階段，建議於施工階段時，再做較細部的棲地環境調查。
亦請描述一下工程必要性，本案除避免堤防破壞，殃及百姓生命安全外，將來河道整理營造高灘地環境應可增加生物的棲地。	感謝委員意見，已於 2.1 節補充本案堤擬效益，另由生態檢核角度上，本案較建議以自然復育方式營造適合生物棲地的環境，以河道整理方式營造棲地環境不甚適宜。
理事長建議於枯水期施工，本報告建議避免鳥況最佳之季節，是否有衝突？	感謝委員意見，工程在枯水期間較易施工，適逢冬季亦是鳥類最佳季節，建議盡量縮短工期，減少影響棲地環境擾動，工程施工時，建議先整地出預計之主深槽，使生物能往此遷移。
二、本局工務課　張裕明正工程司	
田中央一號堤防(74 號下游)灘地整理工程，P2-2 經查證，河濱公園執行並非位於本工程用地；P4-1 成果說明，爰工程描述須重新撰寫。	感謝委員意見，已修正本案前期治理沿革相關論述。
中度敏感區判定如何確定？	感謝委員意見，兩岸之高灘地及濱溪帶目前人為干擾程度低，可提供水陸域生物與鳥類棲息、覓食功能，具潛在生態價值，故定義為中度敏感區。
三、本局工務課　李俊延副工程司	
有關民眾訪談部份，其訪談對象是否有實地踏勘，或是以書面訪談，建議敘明。	感謝委員意見，遵照辦理。
P3-24，3.5.2 執行成果說明之二、(三)，內容若為民眾訪談意見，建議可註明(ex：張豐年醫師)，工作團隊應綜合各單位意見及自身專	感謝委員意見，遵照辦理。

審查意見	意見回覆
業評估後，再作為樟平溪工區之建議。	
P4-1，(第三段)內容應為村長訪談內容，本局係針對治理計畫內之河防構造物損壞部分辦理修復，不需註明溪段承辦姓名，仍以村長訪談為主。	感謝委員意見，遵照辦理。
四、本局工務課　張崇信正工程司	
工程提報原因請改係依 99 年公告治理計畫施設待建護岸。	感謝委員意見，已修正相關論述。
P4-2，四、內容請改治理計畫公告修訂。	感謝委員意見，已修正相關論述。
P4-3，評估”致災”原因請檢討修改，因本提報未曾致災。	感謝委員意見，已於工程提報敘述中修正相關文句。
P4-3，僅針對致災潛勢較高處或瓶頸段施作，本段描述請檢討或再明確敘明。	感謝委員意見，已於保育對策工項說明中修正相關論述。

六、 結論：

1. 本次審查會議辦理生態檢核及民眾參與的五件工程原則同意通過，請執行團隊對各承辦意見作修正。
2. 請執行團隊補充描述工區與生物棲地環境間之關聯性。
3. 請執行團隊補充民眾參與訪談之意見回覆，及是否採納其意見。

附錄三、現地勘查及訪談會議記錄

經濟部水利署第三河川局

「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

烏溪龍井堤防環境改善工程(一)-現勘及訪談紀錄

壹、現勘時間：108 年 11 月 27 日下午 2 時 30 分

貳、現勘地點：烏溪龍井堤防

參、主持人：趙倬群　技師　　紀錄：林欣平

肆、出席單位及人員：

經濟部水利署第三河川局：陳副工程司鶴潭

台中市龍井區龍西里：黃碧林里長

爾灣水利工程技師事務所：趙倬群技師、林欣平經理

伍、與會單位現勘意見：

一、 目前龍井堤防臨路側坡面，上方植草磚上常因雜草樹木叢生造成養護工作困難，且坡面因大雨沖刷造成坡面有土方流失現象，對用路人造成安全疑慮，希望三河局協助改善坡面以抿石子形式銜接下游坡面。

陸、結論：

一、 龍井堤防緊鄰大肚溪口濕地，預計於臨路側坡面進行堤防環境改善工程，而非行水區，初步評估應較不影響濕地生態環境。

108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案

現地勘查及民眾參與訪談簽名冊

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

日期	108 年 11 月 27 日(星期三) 下午 2 點 00 分	地點	台中市龍井區 龍井堤防
機關(單位)	職稱	簽到	
經濟部水利署第三河川局	副工程司	陳彥潭	
台中市龍井區龍西里	里長	黃雲林	
鼎灣水利工程技師事務所	技師	趙偉群	
	經理	林欣萍	

經濟部水利署第三河川局

「108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

烏溪龍井堤防環境改善工程(一)-現勘及訪談紀錄

壹、現勘時間：108 年 12 月 03 日下午 3 時 00 分

貳、現勘地點：烏溪龍井堤防

參、主持人：趙倬群　技師　　紀錄：林欣平

肆、出席單位及人員：

經濟部水利署第三河川局：陳副工程司鶴潭

台中市龍井區福田里：歐錦墩里長

爾灣水利工程技師事務所：趙倬群技師、林欣平經理

伍、與會單位現勘意見：

一、 臨路側坡面，部分路段為抿石子，部分路段為植草磚，植草磚路段因雜草叢生使得養護困難，且希望能統一將坡面改善為抿石子形式，景觀上也較美觀。

陸、結論：

一、 龍井堤防緊鄰大肚溪口濕地，預計於臨路側坡面進行堤防環境改善工程，而非行水區，初步評估應較不影響濕地生態環境。

108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案

烏溪龍井堤防環境改善工程(一)-現地勘查及民眾參與訪談簽名冊

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

日期	108 年 12 月 3 日(星期二) 下午 3 點 00 分	地點	台中市龍井區 龍井堤防

機關(單位)	職稱	簽到
經濟部水利署第三河川局	副工	陳鄉淳
台中市龍井區福田里	里長	欣錦璣
鼎灣水利工程技師事務所	技師	趙偉時

附錄四、民眾參與訪談簽名冊

108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案

民眾參與訪談簽名冊

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

日期	108 年 12 月 6 日(星期五) 上午 10 點 00 分	地點	荒野保護協會 台中分會

機關(單位)	職稱	簽到
水患治理監督聯盟		張豐年
荒野保護協會台中分會		楊政穎
爾灣水利工程技師事務所	技師	趙偉勝
	經理	林欣平

附錄五、水利工程生態檢核自評表

水利工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>108 年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案</td><td>區排名稱</td><td>烏溪</td><td>填表人</td><td>趙倬群、蕭宇伸、
民翔環境生態研究有限公司</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>烏溪龍井堤防環境改善工程(一)</td><td>設計單位</td><td>三河局</td><td>紀錄日期</td><td>108 年 12 月 5 日</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>三河局</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片
■水岸及護坡照片□水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費
(千元)</td><td>20,000</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">行政區：台中市龍井區 ； TWD97 座標 X：201332.961 Y：2675530.483</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">環境改善</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">堤防環境景觀改善 800 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">保護面積：10(公頃)，保護人口數：3(千人)</td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td colspan="4">檢核事項</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程計畫提報核定階段</td><td>一、
專業參與</td><td>生態背景團隊</td><td colspan="4">是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則?
■是：詳參附表一 □否</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二、
生態資料蒐集調查</td><td>地理位置</td><td colspan="4">1. 區位：■法定自然保護區：大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區 □一般區
2. (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)</td></tr>
<tr><td>關注物種及重要棲地</td><td colspan="4">1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？
□是
■否：詳參附表二
2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統?
■是：詳參附表二：工區鄰近烏溪水系以及大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區。
□否</td></tr>
</table>

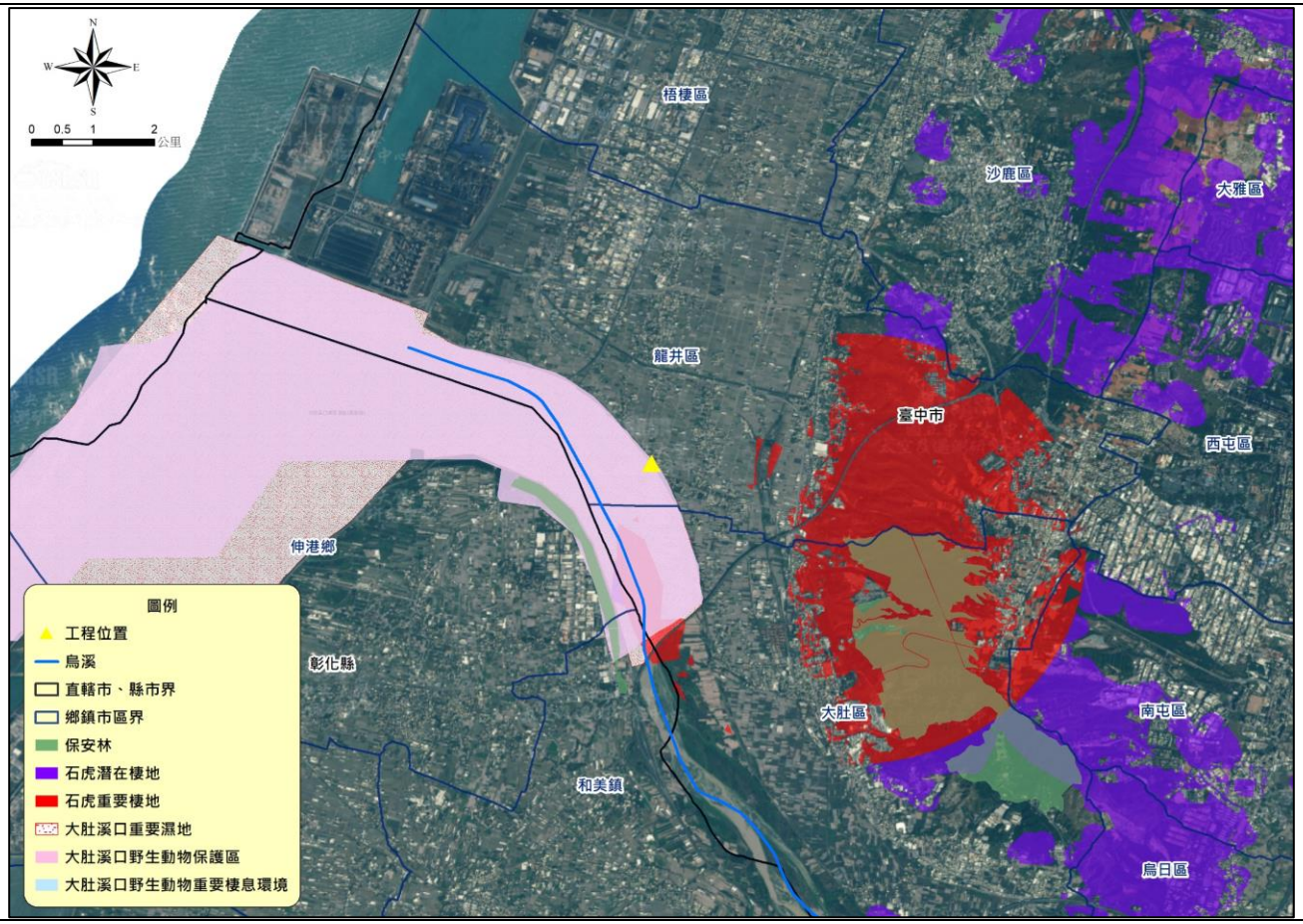
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：詳參附表三　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：詳參附表二　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是：詳參附表四　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：根據附表二、附表三的結果，初步研擬生態保育方案，詳參附表四 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是：民眾參與相關說明詳參附表五　□否_
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：未來依照主辦機關辦理：預計公開於研究資料寄存所 (depositar)　□否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否 _____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____　□否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否：_____
	四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_____
	五、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
維護管理階段	一、 生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、 資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

附表一　生態團隊相關資訊說明表

單位/職稱	姓名	學經歷	專長
爾灣水利工程計師事務所/水利技師	趙倬群	美國 UC Irvine Civil & Environmental Eng.博士	水利工程、水文水理分析、氣候變遷與流域管理、河川環境管理規劃
國立中興大學水土保持學系/副教授	蕭宇伸	國立交通大學土木工程學系博士	遙感探測、地理資訊系統、重力測量、水土保持設計規劃
民翔環境生態研究有限公司/負責人	張集益	東海大學景觀研究所碩士	植物生態、鳥類生態、河川景觀生態
民翔環境生態研究有限公司/計畫工程師	辜瑞源	國立台北科技大學機械工程科	動植物、鳥類生態調查
民翔環境生態研究有限公司/計畫工程師	梁毓儒	國立中興大學昆蟲學系	動植物、鳥類生態調查
民翔環境生態研究有限公司/計畫工程師	古訓銘	國立成功大學生物系碩士	動植物、鳥類生態調查
民翔環境生態研究有限公司/計畫工程師	許書豪	國立海洋大學環境生物與漁業科學學系	動植物、水域、鳥類生態調查
民翔環境生態研究有限公司/計畫工程師	蔡順明	國立嘉義大學森林暨自然資源學系碩士	動植物、鳥類生態調查
爾灣水利工程技師事務所/計畫工程師	林欣平	逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士	圖像繪製、河川環境管理、會議與活動辦理
國立中興大學水土保持學系/計畫工程師	林冠仲	國立中興大學水土保持學系學士	圖像繪製、遙感探測、河川環境管理

附表二　生態敏感區位說明表

工程名稱	烏溪龍井堤防環境改善工程(一)
生態敏感區位說明	
備註說明	1.　位於大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區。 2.　圖層資料來源：林務局生態調查資料庫。

附表三 生態評估分析彙整表

工程名稱	烏溪龍井堤防環境改善工程(一)
評析報告是否完成下列工作	■由生態評估人員填寫、■現場勘查、■生態評估、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態友善對策研擬、■文獻蒐集

1. 生態資料蒐集：計畫工區鄰近範圍(台中市龍井區)生態資源物種彙整一覽表

類別	物種	保育類
鳥	高蹺鴴、家燕、粉紅鸚嘴、紅尾伯勞、蒼鷺、夜鷺、白鶺鴒、白頭翁、麻雀、魚鷹、野鴿、珠頸斑鳩、彩鷸、南亞夜鷹、白尾八哥、紅鳩、東方環頸鴴、小雨燕、樹鵲、埃及聖鷸、紅冠水雞、尖尾濱鷸、棕三趾鶉、家八哥、洋燕、領角鴞、田鷸、跳鴴、黃小鷺、棕背伯勞、褐頭鷦鶯、紅胸濱鷸、花嘴鴨、大卷尾、小白鷺、黃頭扇尾鶯、東方黃鶺鴒、八哥、斑文鳥、黃頭鷺、大白鷺、灰頭鷦鶯、翠鳥、磯鷸、棕扇尾鶯、黑臉鵐、黑腹燕鷗、東方大葦鶯、綠繡眼、白腰草鷸、小環頸鴴、赤足鷸、鳳頭蒼鷹、小水鴨、燕鴴、棉鴨、鵲鴝、青足鷸、棕沙燕、鷹斑鷸、灰腳秧雞、白冠雞、小雲雀、黑尾鷗、大杓鷸、藍磯鶇、池鷺、小青足鷸、黑翅鳶、小燕鷗、小鷿鷈、黃尾鴝、白腹鶇、緋秧雞、絲光椋鳥、野鴿、小杓鷸、野鵐、黑尾鷸、紅隼、北方中杜鵑、赤腰燕、番鵑、白翅黑燕鷗、鴻雁、栗小鷺、黑腹濱鷸、赤喉鷚、黑領椋鳥、小彎嘴、灰斑鴴、白腹秧雞、琵嘴鴨、台灣竹雞、紅嘴黑鵯、北蝗鶯、赤腹鷹、五色鳥、灰面鵟鷹、紫鷺、中白鷺、黑頭鵐、松雀鷹、太平洋金斑鴴、叉尾雨燕、東方蜂鷹、山紅頭、斑點鶇、赤腹鶇、大濱鷸、灰喜鵲、鐵嘴鴴、鶴鷸、反嘴鷸、中杓鷸、彎嘴濱鷸、翻石鷸、長趾濱鷸、白眉鴨、大冠鷲、尖尾鴨、日本松雀鷹、東方鵟、鳳頭燕鷗、白腹鰶鳥、大水薙鳥、中賊鷗、阿穆爾綬帶、鳳頭潛鴨、西方黃鶺鴒、極北柳鶯、灰瓣足鷸、黑面琵鷺、日本樹鶯、褐色柳鶯、織女銀鷗、紅領瓣足鷸、白眉燕鷗、燕鷗、蒙古鴴、白腰燕鷗、紅頭伯勞、唐白鷺、三趾濱鷸、喜鵲、反嘴鴴、白氏地鶇、灰胸秧雞、灰背鷗、黑嘴鷗、小辮鴴、黃足鷸、花鳧、綠頭鴨、綠簑鷺、黝鷸、樹鷚、瀆鳧、水雉、流蘇鷸、白斑軍艦鳥、紫綬帶、灰鶺鴒、丹氏濱鷸、紅腹濱鷸、白腰文鳥、寬嘴鷸、黃鸝、環頸鴴、灰沙燕、中國黑鶇、黑頭文鳥、黑枕藍鶲、遊隼、大花鷚、灰椋鳥、白眉黃鶲、小鵐、紅頭潛鴨、斑背潛鴨、黑頸鸊鷉、黃腹鷚、紅嘴鷗、大陸畫眉、秧雞、黑喉鴝、灰背椋鳥、地啄木、小天鵝、白眉秧雞、小卷尾、白頭文鳥、黃喉鵐、東方澤鵟、鸕鷀、白秋沙、斑尾鷸、三趾鷗、金背鳩、半蹼鷸、黑林鴿、泰國八哥、黑叉尾海燕、穴鳥、黑鳶、蒼燕鷗、黑頭翡翠、海鷗、長嘴半蹼鷸、小蝗鶯	I：黑面琵鷺 II：魚鷹、彩鷸、領角鴞、八哥、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、小燕鷗、野鵐、紅隼、赤腹鷹、灰面鵟鷹、松雀鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、日本松雀鷹、東方鵟、鳳頭燕鷗、白眉燕鷗、唐白鷺、黑嘴鷗、水雉、紫綬帶、黃鸝、遊隼、大陸畫眉、東方澤鵟、黑鳶、蒼燕鷗 III：紅尾伯勞、燕鴴、大杓鷸、黑頭文鳥、半蹼鷸
哺乳	臺灣野兔、溝鼠、白鼻心、小黃腹鼠、田鼷鼠、鬼鼠、臭鼩	-
兩棲	貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙、拉都希氏赤蛙	-
爬蟲	雨傘節、細紋南蛇、花浪蛇、斑龜、中國石龍子、麗紋石龍子、王錦蛇、斯文豪氏攀蜥、赤背松柏根	

資料來源：「烏溪河系河川情勢調查：總報告」(2006)、「106-107 年度大肚溪口重要濕地(國家級)基礎調查【成果報告書】」(2018)、「生態調查資料庫系統」、「生態調查資料庫系統」、「國家重要濕地保育計畫」及「台灣動物路死觀察網」。

2. 生態環境評估：

- **陸域棲地概況：**位於大肚濕地，生態敏感度高，堤防沿線有植栽(喬木則以木麻黃及榕樹為主)，坡度較緩且較粗糙的表面，使其對橫向(對水流方向垂直)水域生態廊道影響較小。

3. 棲地影像紀錄：

(大肚濕地)

(堤防邊)

(堤防上)

(堤防上)

4. 生態關注區域說明及繪製：

圖名：烏溪龍井堤防環境改善工程(一)-生態關注說明

圖例：

流向

預定工區範圍

路、橋名

低度敏感(陸域)

中度敏感(陸域)

人工建物

高度敏感(陸域)

高度敏感(水域)

比例尺 1：7133

N

附表四 生態保育措施彙整表

項目	生態議題	採用生態友善策略	生態友善措施
1	景觀美化工程可能影響堤防邊現有的喬木(多為木麻黃)，既有喬木可提供當地鳥類棲息使用。	■迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其他	保留工區內喬木。
		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 ■其他	若為木麻黃，因移植存活率低，若無法保留，則建議伐除。
		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 ■其他	建議於施工前後持續關注工區內喬木的生長及健康狀況。
2	位於大肚溪口重要濕地、大肚溪口野生動物保護區。	■迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其他	本案工區位於龍井堤防堤後坡，建議施工階段勿擾動溼地。

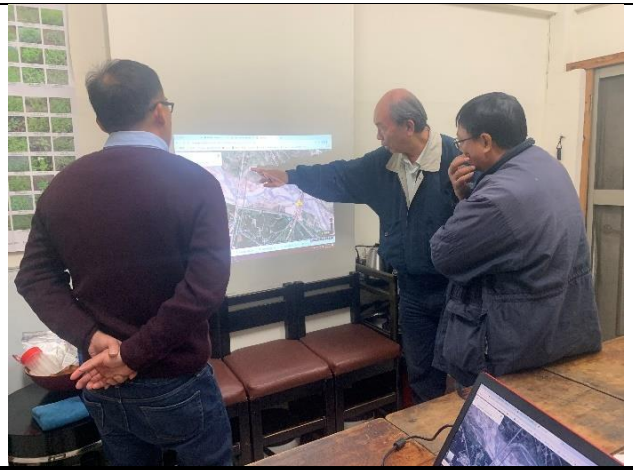
附表五 現勘及民眾參與訪談彙整表

工程名稱	烏溪龍井堤防環境改善工程(一)
現勘時間	108 年 11 月 27 日下午 2 時 30 分
現勘地點	烏溪龍井堤防
主持人	趙倬群　技師
出席單位及人員	經濟部水利署第三河川局：陳副工程司鶴潭 台中市龍井區龍西里里長：黃碧林里長 爾灣水利工程技師事務所：趙倬群技師、林欣平經理
與會單位現勘意見	
目前龍井堤防臨路側坡面，上方植草磚上常因雜草樹木叢生造成養護工作困難，且坡面因大雨沖刷造成坡面有土方流失現象，對用路人造成安全疑慮，希望三河局協助改善坡面以抿石子形式銜接下游坡面。	
現勘照片	

工程名稱	烏溪龍井堤防環境改善工程(一)
現勘時間	108 年 12 月 03 日下午 3 時 00 分
現勘地點	烏溪龍井堤防
主持人	趙倬群　技師
出席單位及人員	經濟部水利署第三河川局：陳副工程司鶴潭 台中市龍井區福田里：歐錦墩里長 爾灣水利工程技師事務所：趙倬群技師、林欣平經理

與會單位現勘意見

臨路側坡面，部分路段為抿石子，部分路段為植草磚，植草磚路段因雜草叢生使得養護困難，且希望能統一將坡面改善為抿石子形式，景觀上也較美觀。

現勘照片

訪談時間	108 年 12 月 6 日上午 10 時 00 分
現勘地點	荒野保護協會台中分會
主持人	趙倬群　技師
出席單位及人員	水患治理監督聯盟：張豐年醫師 荒野保護協會台中分會鄉土關懷小組：楊政穎組長 爾灣水利工程技師事務所：趙倬群技師、林欣平經理
與會單位現勘意見	
適當保留植被，可對抗強風，也兼具微氣候調整效果。	
現勘照片