

4.3.2 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程

(1) 工程環境概要

本工程位於臺南市麻豆區流經麻善大橋及國道 1 號間之曾文溪主流，工程範圍接續本計畫第一批案件的「曾文溪蘇厝及安定堤防加強改善工程」工區上游，因右岸灘地寬度不足，潰堤潛勢高，工程預計於左岸取土至右岸並設置丁壩，將流心導至右岸達到截彎取直效果，避免麻豆堤防持續於攻擊面受水流侵蝕。

工區鄰近環境為大片河床高灘地，由農民種植西瓜等作物，主要土地利用型態為農地、及部分農舍、住家，整體植被以西瓜田、荒草地及灌叢為主，底質多為細沙，河道地形平緩流速緩慢，詳見關注區域圖(圖 4-67)及圖 4-68。主要關注物種為棲息在荒草地及旱田的 II 級保育類環頸雉、黑翅鳶及 III 級保育類燕鵙。生態檢核作業自 109 年 10 月 30 開始執行，目前尚在設計階段，工作執行歷程見下表 4-32。

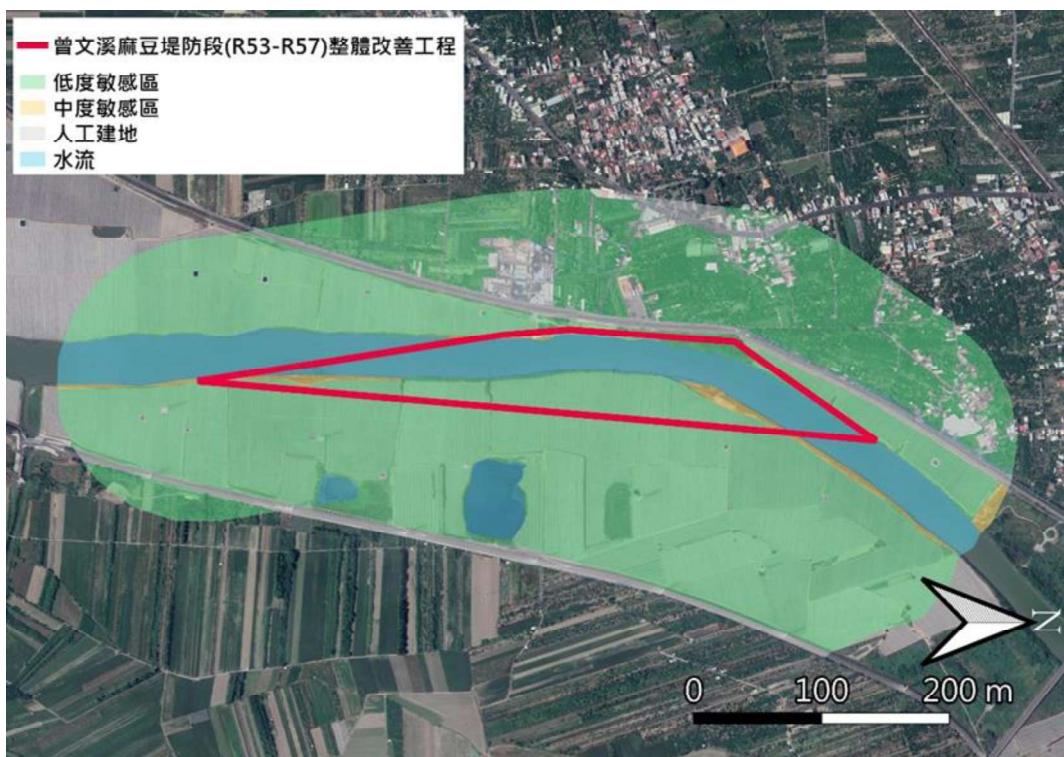


圖 4-67 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程關注區域圖



拍攝日期:2020/11/1

圖 4-68 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程環境照

表 4-32 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態檢核執行歷程表

日期	內容說明
109.10.30	現勘 主辦單位、工程設計人員會同生態人員至現場勘查工區環境，說明治理原因並討論治理方案。
110.2.22	快速棲地評估 由生態專業人員針對河川環境進行快速棲地評估
110.4.20-21	設計原則審查 出席設計原則審查，提供初步保育原則建議，共同討論友善措施可行性
110.4.20-21	生態調查 進行包含陸域動物(鳥類、哺乳類、兩棲爬行類)及水域生物(魚類、蝦蟹螺貝類、水棲昆蟲)生態調查。
110.8.25	設計說明會 生態團隊協助邀請嘉義大學生資系蔡若詩教授共同參與現勘，了解治理原因並討論治理方案。並指出草鴞適合棲息的高灘草地棲地結構，供工程設計與生態友善措施研擬

(2)生態文獻蒐集

除第 2 章之統整議題，另蒐集彙整工區鄰近的調查資料，以「曾文溪河川情勢調查」(經濟部水利署水利規劃試驗所，2006)、「台南大湖生態環境及地下水調查」(經濟部水利署水利規劃試驗所，2013)為參考，分別摘錄陸域植物、陸域動物、水域生物說明如附錄四，並彙整各項生態議題說明如下：

(a)陸域植物

本區主要植物以草生地為主，大橋南岸部分為次生林，外來入侵種植物比例高。因此需著重於草生地及次生林的保留或復育，並注意避免造成外來入侵種植物在本區擴散。

(b)陸域動物

本區地景多為農地，因此記錄到的陸域動物皆為平原物種，包含多種保育類鳥類及草花蛇(III)，並且於麻善大橋南岸的次生林被認為是二級保育類諸羅樹蛙的潛在棲地，因此生態議題為黑翅鳶、環頸雉、燕鵯等鳥類棲息覓食的草生地，以及可能存在諸羅樹蛙族群的次生林。

(c)水域生物

本河段位於感潮帶邊界，因此出現淡水魚類與廣鹽性魚類棲息在同一區域，另外，依照文獻記錄顯示，對污染耐受性較高的外來種魚類仍佔有一定比例，因此需注意避免造成水域環境持續惡化，導致外來種得到更多的生存優勢。

(3) 民眾參與

(a) 設計說明會

本案工程位於曾文溪主流，兩岸具有廣闊的高灘地，為多種保育類鳥類(環頸雉、黑翅鳶、燕鵙等)的重要棲地，並且本區亦屬一級保育類草鴞的潛在棲地，因其晝伏夜出不易發現，且經常棲息於河岸高灘地的草叢中，為本計畫經常遭遇的重要生態議題。

於 110 年 8 月 25 日，藉由本案邀請嘉義大學生物資源學系暨研究所蔡若詩教授，共同會談轄區內河岸高灘地工程治理的生態友善建議。具體建議如下：①河岸的取土與回填工程，可能有利於高灘草地的植被更新，對於草鴞所需的高草地棲息環境是有助益的。②本區高灘地大面積的農地多為西瓜等短莖作物，可能只有助於提供草鴞適合的覓食範圍，對於築巢、繁殖等需求較難達成。③若工程完工後要給農民耕種，可以考慮規劃保留部分灘地供草鴞利用。

(4) 生態調查結果

本案經判別為全生命週期生態檢核案件，因此除了執行一般性生態檢核工作項目以外，並於設計階段進行生態調查，以精準掌握工區生態現況，提出更適切的保育策略，且於完工後再次進行調查以評估保育措施成效，並提供未來後續追蹤之依據。

本案為曾文溪河道整理工程，工程影響範圍包括取土區及填土區高灘地植生、棲息於高灘地之陸域生物及受工程阻斷河道影響之水域生物，因此本案生態調查樣選定可能受工程影響之鳥類、哺乳類、兩棲爬行類、植物及魚蝦蟹螺貝類等生物類群，詳細調查位置如圖 4-69，將分別於設計階段及完工後各進行一次，詳細生態調查方法如 3.3 節。

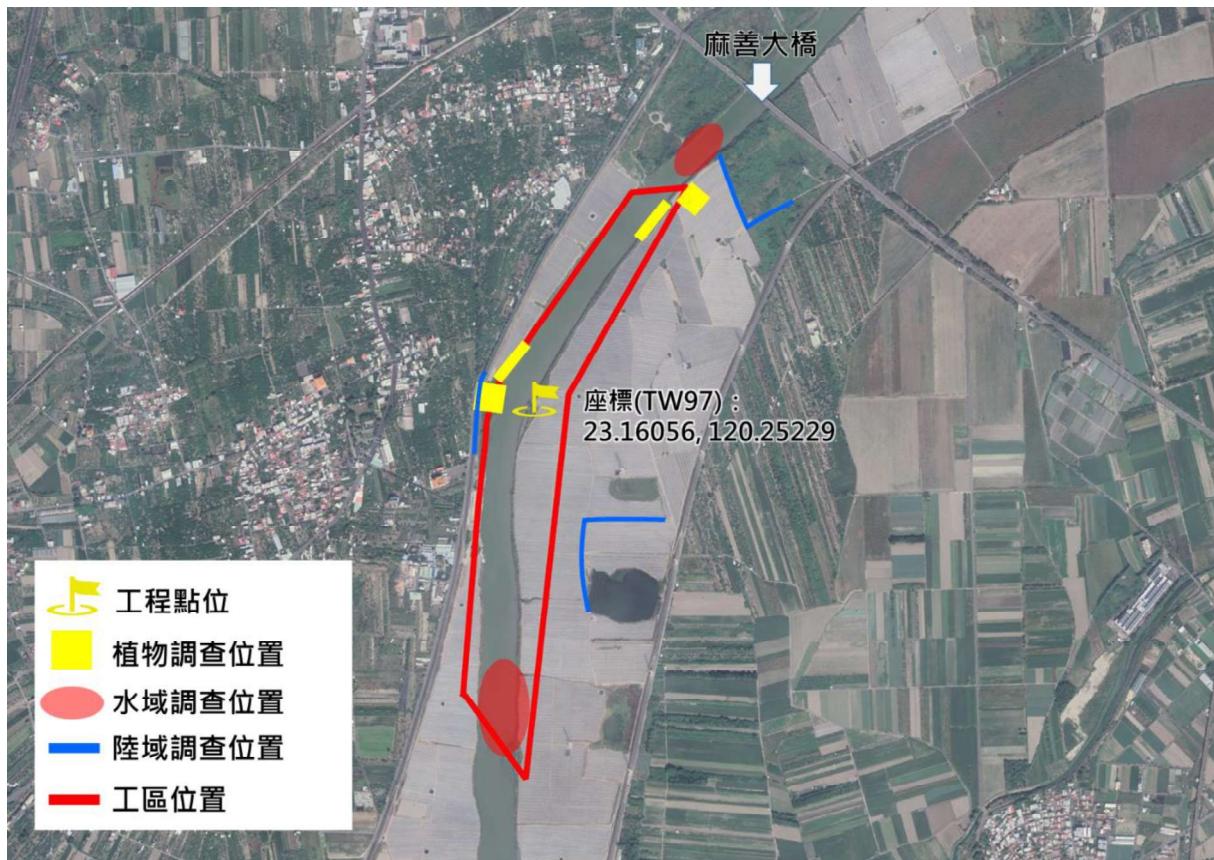


圖 4-69 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程生態調查位置

(a) 陸域動物

本次調查時間為 110 年 4 月 20 日及 110 年 4 月 21 日，項目為鳥類、哺乳類、兩棲類及爬行類，穿越線調查位置如圖 4-69，各類群詳細調查名錄見附錄八。

鳥類調查結果共計 21 科 31 種鳥類，包含特有亞種 7 種，為小雨燕、樹鵲、環頸雉、黑枕藍鵝、大卷尾、褐頭鷦鷯與白頭翁，保育類 4 種，分別為 II 級珍貴稀有保育類野生動物環頸雉與黑翅鳶、III 級其他應予保育野生動物燕鴿與紅尾伯勞等，。

其中環頸雉及黑翅鳶其於台灣內之遷留屬性皆為留鳥族群，多於平原荒草荒地、低維管農耕地間活動，燕鴿在台灣為夏候鳥，一般為春季抵台繁殖、秋季離去，多於平原荒草荒地、低維管農耕地間繁殖、覓食等活動，皆為西部平原常見鳥種，符合調查環境現況；外來種則有白尾八哥、家八哥與喜鵲等 3 種，皆為西部平原常見之外來鳥種，符合調查環境現況。而因本案河岸高灘地多為大面積西瓜田，

本調查範圍內數量較多的鳥類群主要為棲息乾草地/旱田環境類型的陸禽為主，如：紅鳩、小雲雀、環頸雉、白頭翁與會利用本案瓜田間之高低土坡繁殖的棕沙燕等，其次為較能適應人為干擾環境之鳥種，如：麻雀、白頭翁與白尾八哥等。

另外在曾文溪河道兩岸、瓜田間大蓄水池水岸，共紀錄有 2 科 2 種 5 隻次的水鳥，數量以青足鶲 3 隻次為最多，小白鷺 2 隻次為其次，其中青足鶲在台灣其遷留屬性為冬候鳥，兩種皆為平原水岸環境常見之物種。

哺乳動物調查除外來種犬科之野犬外，無發現任何物種之個體或遺跡。

兩棲類則分別計有叉舌蛙科之澤蛙、狹口蛙科之小雨蛙等 2 科 2 種，皆為於夜間陸域穿越線調查間之聲音記錄。本所調查到之鳥類外各陸域動物，皆為平原農耕地、草生地等環境常見物種。

爬行類調查記錄到壁虎科之疣尾蝎虎等 1 科 1 種，皆為於夜間陸域穿越線調查間之聲音記錄，名錄詳見附錄八。

(b) 陸域植物

本計畫於 110 年 4 月 21 日進行植物調查，共記錄到 8 科 14 種，包含 7 種原生種、7 種歸化種，其中銀合歡具有入侵性。全區以禾本科與菊科物種數最高，各有 3 種屬於此科，其次為豆科與旋花科各 2 種。草本植物種類數最高有 9 種，其次為喬木 3 種，藤本 2 種，詳細名錄請見附錄八。

工區左右岸皆為西瓜田，都有定期的整地與除草，陸域木本植物相對較少，只有靠近岸邊才有零星的木本植物，如：構樹、銀合歡、南美假櫻桃等，但在右岸下游處，有一塊構樹林，數量超過百株（圖 4-70），草本植物皆為西部開闊地或溪邊常見物種，如：甜根子草、象草、虎薑、青莧、盒果藤等。樣區重要值指數 (IVI 值)，陸域草本樣區為虎薑 (21.79%)，臨水植物樣區為甜根子草 (30.63%)，皆為原生植物，而工區上游無記錄到陸域木本植物，故無法計算重要指數。



曾文溪左右兩岸皆為西瓜田。



河岸旁大部分為草本植物，還有零星的木本植物。



右岸下游處的構樹林。



工區下游往上游拍攝之環境照。

拍攝日期:110.4.21

圖 4-70 曾文溪麻豆堤防段(R53-R59)整體改善工程植物植被景觀

(c) 水域生物

本次調查於 110 年 4 月 20 日、110 年 4 月 21 日進行，於工區內及工區上游各設置一個樣站，進行魚類、蝦蟹螺貝類及水棲昆蟲調查，其中魚類及蝦蟹螺貝類調查以陷阱誘捕法、蛇籠誘捕法及拋網法進行，詳細調查方法見 3.3.3 節。

I 樣站環境現況

本案為曾文溪主流中下游環境，周遭環境以農墾地居多，水、陸域交界處具茂密的濱水植物，亦有部分灘地裸露，河道內水量豐沛取流速平緩，水域環境多為軟泥灘底質，水質濁度高，此區有發現當地居民乘坐膠筏，投放大量之長沉籠(蛇籠)進行漁獵行為，但因相距甚遠而無法進行訪談。

II 物種組成

本案**魚類調查**點位共記錄魚類 4 目 4 科 5 種，均為一般原生物種，詳見附錄八，以點帶叉舌鰶虎為優勢物種，但在晨昏時段可發現許多虱目魚於水面上跳躍，但在調查過程易受人為干擾而遠離調查區域。

蝦蟹螺貝類調查共記錄 4 目 8 科 9 種，包含 1 種特有物種為臺灣泥蟹，外來物種 1 種為河殼菜蛤，詳見附錄八。甲殼類以等齒沼蝦為優勢物種，在上游調查區域臨水灘地有臺灣泥蟹及弧邊管招潮蟹棲息，下游調查區域則有漢氏東方蟹（舊名：無齒螳臂蟹）棲息，此物種因會剪斷秧苗，所以有稻田殺手蟹的稱號。

本案**水棲昆蟲調查**，上、下游兩處樣站均未發現水棲昆蟲。



上游採樣位置



下游採樣位置



手拋網調查



設置長沉籠(蛇籠)



虱目魚



點帶叉舌鰶虎



等齒沼蝦



漢氏東方蟹



弧邊管招潮蟹



退潮裸露的小攤地

圖 4-71 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程水域調查環境及物種照

(5)生態議題及保育措施

本工程主要工項為曾文溪麻豆堤防段河道整理工程，可能對工區內濱溪帶及水域環境造成影響，綜合文獻蒐集與生態調查結果與工程可能影響，應注意之生態議題及保育措施如表 4-33：

(a)施工動線避開保育類潛在棲地

本工區施作動向預計由左岸直接建立施工便道橫跨河道至右岸，工程機具必定對右岸高灘地有一定程度之影響，根據文獻蒐集與現地調查結果，本區曾紀錄環頸雉、黑翅鳶、八哥、燕鵙及紅尾伯勞等，出沒於荒草地或裸露地的保育鳥類，而左岸高灘地多旱田或草地，是這些保育類鳥類的潛在棲地，建議設計須規劃施工動線，減輕對本區棲地的影響。

(c)溪流水質保護

本案位於曾文溪麻善大橋下游，進行河道整理時，工程機具將頻繁橫跨左右兩岸，加上土方挖掘及填埋，可能造成工區及其下游水體

濁度過高，使耐受能力較低的原生魚類受到影響，建議須規劃土方挖填及運輸的順序及方式，避免堵塞水流或過度擾動溪水。

(c) 填土區植生回復

本工區施作動向預計由左岸直接建立施工便道橫跨河道至右岸，工程機具必定對右岸高灘地濱溪植被有一定程度之影響，尤其工程機具本身可能夾帶其他工程的銀合歡、美洲含羞草、銀膠菊或小花蔓澤蘭等具危害性的外來入侵種植物，並且這些物種皆可在剛完工的裸露地快速生長，因此建議於回填的裸露地規劃植生工程，促進原生植物生長回復。

表 4-33 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程保育措施彙整表

生態議題	關注物種及棲地	保育措施	示意圖或設計圖
施工動線避開保育類潛在棲地	旱作農地、環頸雉、黑翅鳶、八哥、燕鷗及紅尾伯勞	本工程施工便道應採用既有農路拓寬，並固定施工動線，縮小對左岸高灘地之影響。	
溪流水質保護	水域環境	工程施工便道設置時，將會阻斷曾文溪流路，建議設置導流或臨時河道，繞開取土區及回填區，減少機具在溪水中攪動的時間，避免水體濁度過高。	
填土區植生回復	陸域植被	完工後撒播草仔：狗牙根(俗稱百慕達草)、開卡蘆、蘆葦等原生種，避免強勢外來種(如：銀合歡)先行佔據此區域。	

(6)生態監測及棲地評估調查

工程目前未進入施工階段，建議工程發包時，須提醒接續施工階段的生態核廠商參考表 4-33 生態保育措施及本計畫擬定之施工階段生態保育措施自主檢查表(附錄十一)，供設計人員確認最終保育措施方案，並於施工說明會時向施工廠商說明並確認各措施具體實施方法，以利施工人員確實執行生態保育措施。

(a)棲地評估結果

本案本案快速棲地評估結果，沿用第一批案件於 109 年 8 月 31 日評估之結果，本區為曾文溪中下游主流河段，屬於人為開發較頻繁之區域，因此採用「**水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)**」及「**快速生物評估方法—低坡降棲地評估(RBPs)**」以補充各自不足之處，如下所示，「**水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)**」評估，總分為 80 分，本工區為曾文溪中下游流域，水域型態單一化，水流量充足，含泥沙量大且濁度較高，底質多樣性低以泥沙為主，評估結果為良(45 分)，詳見圖 4-72。

「**快速生物評估方法—低坡降棲地評估**」，總分為 200 分，本工區兩岸河道高灘地多為人為種植區域，原始植生帶受農業影響而縮減，評估結果為良好(105 分)，詳見圖 4-73。

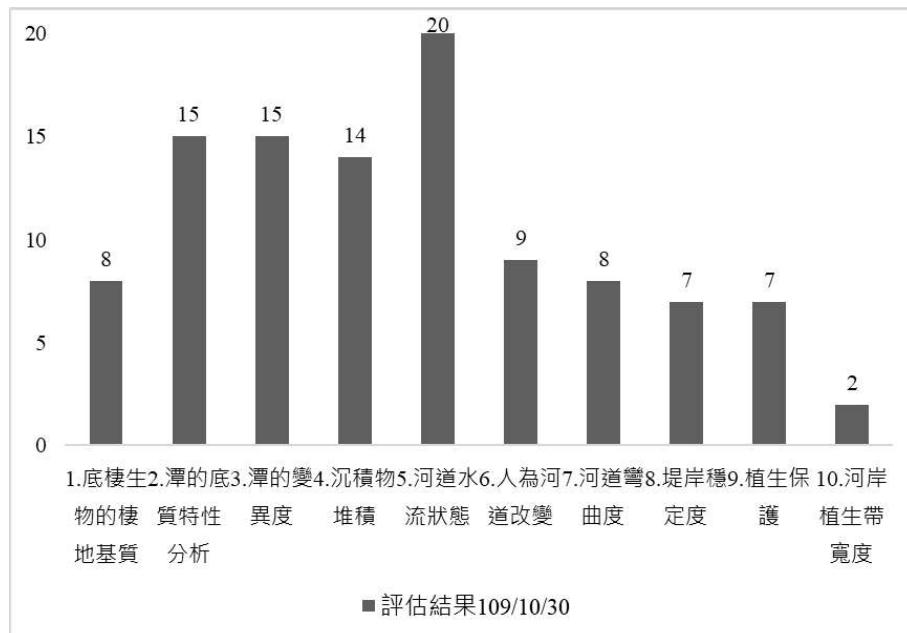


圖 4-72 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程「快速生物評估方法—低坡降棲地評估(RBPs)」評估結果

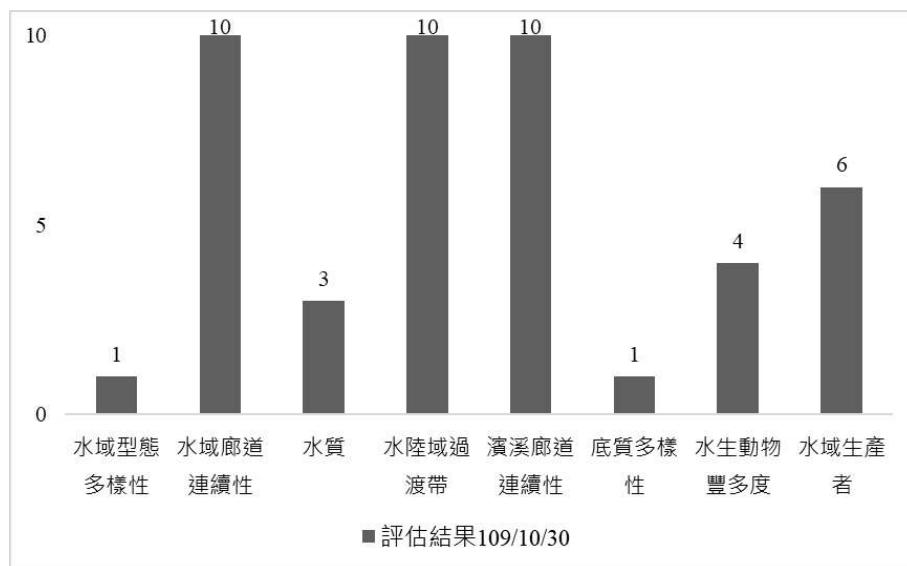


圖 4-73 曾文溪麻豆堤防段(R53-R57)整體改善工程「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)」評估結果