

# 宜蘭縣政府

## 「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質 及環境改善計畫」生態監測、 檢核及相關工作計畫

### 維護管理階段生態調查工作實施計畫書

執行廠商：野聲環境生態有限公司

負責人：姜博仁博士

計畫主持人：陳嘉修博士

專案經理：陳嘉修博士

生態專員：林宗以、黃秉弘、梁宏章、廖品琇、

蔡志忠、李昱

中華民國 113 年 01 月

## 目錄

圖目錄.....	II
一、 前言.....	1
(一) 計畫歷程及機關需求.....	1
(二) 工作範圍及環境現況.....	2
(三) 維護管理階段工作項目.....	3
二、 生態調查工作執行計畫.....	4
(一) 生態調查方法.....	4
(二) 預計生態調查位置.....	7
(三) 預計執行時間.....	8
三、 工作團隊組成.....	9
(一) 廠商基本資料.....	9
(二) 廠商簡介.....	10
(三) 工作團隊組織.....	11

## 圖目錄

圖 1、本案計畫範圍及工區位置圖 .....	2
圖 2、生態調查之工作範例照 .....	5
圖 3、紅外線自動相機監測之工作範例照 .....	6
圖 4、調查工作預定執行位置圖 .....	7

# 一、前言

## (一) 計畫歷程及機關需求

行政院為建設下個世代所需要的基礎建設，特辦理「前瞻基礎建設計畫」，「水環境建設」即名列其中之一，並細分為「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」；而「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」係屬「全國水環境改善計畫—水與環境」項下第五批次之計畫。為配合全國水環境改善計畫第五批次計畫推動，宜蘭縣政府擬透過辦理「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」生態監測、檢核及相關工作計畫，期能落實生態監測、生態檢核及資訊公開，以達營造優質生活環境、串連水陸環境及改善水質污染，發展永續生態環境之目的。

生態友善檢核機制依工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等作業階段，各階段之生態檢核及保育作業，由具有生態背景人員配合辦理。透過生態資料收集、現場調查與棲地評估、標定生態關注區域以及棲地評估，藉由生態檢核表相關之監督機制，協助擬定衝擊減輕策略，從棲地、群落、物種與個體四個尺度切入，按照優先順序以迴避、縮小、減輕與補償的措施，擬定降低環境衝擊之策略，維護生物多樣性與棲地品質。

「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」透過本案專業服務，協助主辦單位辦理「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」範圍之生態監測、檢核及相關工作計畫，並針對基地 A（五十溪舊河道）加強生態監測及現場監督等事宜。目前該計畫工程部分業已竣工，本團隊依工作合約項目，預計進場進行五十溪舊河道區維護管理階段生態監測調查之相關工作。

## (二) 工作範圍及環境現況

本案基地為位於員山鄉，五十溪舊河道、宜蘭河上游，五十溪與大湖溪交會兩河流域（雙岔水），沿岸河灘地。五十溪與大湖溪位於宜蘭縣內，為宜蘭河上游溪流。五十溪發源於阿玉山，全長七公里，流經湖西、湖北兩村。由於上游坡度很陡，落差很大，又因為河道狹窄，沖刷力強，受到山勢的影響，蜿蜒曲折，到了圳頭後出谷，地形轉趨平緩，造成平坦而寬闊的沖積扇。大湖溪是宜蘭河的上游支流，發源於員山鄉三針後山，流到員山大橋後，匯入宜蘭河，主流長約 8.5 公里。

「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」計畫範圍包含五十溪舊河道（基地A）、雙岔水（基地B）、員山山腳（基地C）、藍帶綠堤（基地D）等四個工區。本次調查區域為基地A 五十溪舊河道生態保留區、生態緩衝區以及水質淨化示範區。



圖 1、本案計畫範圍及工區位置圖

### (三) 維護管理階段工作項目

#### ➤ 維護管理階段生態檢核：

本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。

- (1) 生態團隊派員常駐施工現場（現場監督生態方面工程-以基地 A（五十溪舊河道）範圍為重點區域），針對工區範圍內各保全對象、生態保育措施及棲地環境進行監測及指導，並查驗相關自主檢查表或填報相關表格等。
- (2) 出席「宜蘭河五十溪及大湖溪匯流口周邊水質及環境改善計畫」執行過程及維護管理階段之各項會議及會勘。

#### ➤ 基地 A（五十溪舊河道）範圍生態監測作業：

- (1) 進行各類群生物資源基礎調查，原則包含植物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、魚類及蝦蟹類等之生態調查，共計預計進行兩次。
- (2) 架設紅外線自動相機，預計架設兩臺，共計預計進行兩次，每臺每次監測期間至少60日曆天。
- (3) 水質檢測作業，依地面水體分類及水質標準檢測項目，包括：溶氧量(DO)、生化需氧量 (BOD)、懸浮固體(SS)、大腸桿菌群、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、總磷(TP)、酸鹼度(pH 值)、農藥及其他等（依需求增加、減少或替代檢測項目），共計預計進行一次。
- (4) 協助本府接洽或指導本案工程保固期間之接續維護管理單位或團體有關生態維護相關事宜。
- (5) 各項調查監測工作項目施作前須提報實施計畫書，俟主辦單位同意後方可進行。

## 二、生態調查工作執行計畫

### (一) 生態調查方法

本團隊依本案工作契約項目於於基地 A（五十溪舊河道）位置進行維護管理階段生態調查各類群生物資源基礎調查，包含植物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、魚類及蝦蟹類等。架設紅外線自動相機，預計架設兩臺，預計進行兩次監測，每臺每次監測期間至少 60 日曆天。針對生態調查結果，依主辦單位需求，提供相關生態評析及後續維護管理與生態保育措施之規劃與建議。

#### 1. 水域生物調查

魚類調查以手拋網法採集為主要方法，於各樣站之潭區或緩流深水域拋網，採集所得之魚隻均鑑定種類並計數；蝦蟹類調查以蝦籠法為主，於各樣站固定放置數個小型蝦籠(直徑約 12cm)，採集所得之蝦類測量其頭胸甲長度(眼後至頭胸甲末端)、蟹類則測量頭胸甲之寬度，各物種鑑定後並計數紀錄環境照、放置位置、日期時間、種類與數量等資訊；並依現場狀況以靈活度較高之手抄網進行隨機撈捕補充調查。

#### 2. 陸域動物調查

陸域動物調查之動物類群包含鳥類、哺乳動物、兩棲類、爬蟲類等。於範圍內進行步行調查，採目視預測法，透過望遠鏡、近距離觀察、聲音與蹤跡記錄、拍照或錄音輔助。調查方式為沿調查路線緩慢步行時，觀察記錄發現之哺乳動物、鳥類、兩棲爬蟲動物，包括目擊、鳴叫、足印、排遺、食痕、窩穴、咬痕、拱痕、耙痕等各式痕跡與見聞紀錄，辨認方式除以望遠鏡及近距離觀察之外。記錄資料包括物種、隻數、發現方式、出現環境、特殊行為，可辨識性別或成幼者，亦加以記錄日期、穿越線編號、環境照、物種、數量以及動物之照片。

#### 3. 植物調查

植物調查部分包括種類調查及植被調查，採用沿線觀察記錄為主要調查方法。視地形可及性延伸範圍以涵蓋工程預定位址附近一定範圍內植物資源，記錄發現之喬木、灌木以及地被層之植物種類，分析植被結構層次、種類組成與



主要優勢種類，並評估工程後植栽恢復及演替狀況。



圖 2、生態調查之工作範例照

#### 4. 紅外線自動相機監測

為求生態調查資料之完整性，在考量現場地形及可能之動物活動範圍後，規劃架設紅外線自動照相機。自動照相機具有容易操作，且可調查隱密性哺乳動物的優點，適合監測物種包括地棲性哺乳動物，以及地面活動之鳥類，如雉科與秧雞科鳥類等。自動照相機使用被動式紅外線感應器，為熱與動作感應的形式，也就是在有感應到動物移動時觸發，以內建鏡頭拍攝照片或錄製影片。配合感應器設計，拍攝獸徑動物的自動照相機以低高度（約 30-50cm）架設，以 10~20 度略微朝下，水平感應穿越獸徑之動物。本案紅外線自動照相機生態調查工作特選擇於區域內關鍵棲地與廊道，架設紅外線自動相機進行生態監測。相機架設監測時間規劃至少 60 天，相機回收後再由相關專業人員進行紀錄資料整理及動物辨識等工作。





圖 3、紅外線自動相機監測之工作範例照



## (二) 預計生態調查位置

預計生態調查位置為：水域生態調查預計設立四區樣站，大湖溪主流、舊河道與茄苳林排匯流口、水質淨化池出流口、茄苳林排上游，詳細撒網工作及陷阱設置位置，依現場棲地環境狀況及水生生物分布活動情形調整；陸域動物以及植物穿越線調查路線則沿五十溪舊河道工區週圍，詳細路線位置，依現場棲地環境狀況及動植物分布與活動情形調整；紅外線自動相機預計設置兩處，一處位於工區內次生林結構較完整、野生動物活動較頻繁處，一處預計設於主河道高灘地，監測主要目標為中小型哺乳類動物以及河川濱溪帶的活動；水質檢測樣站將設於水質淨化池出流口，並與前期資料比對分析水質淨化效益。

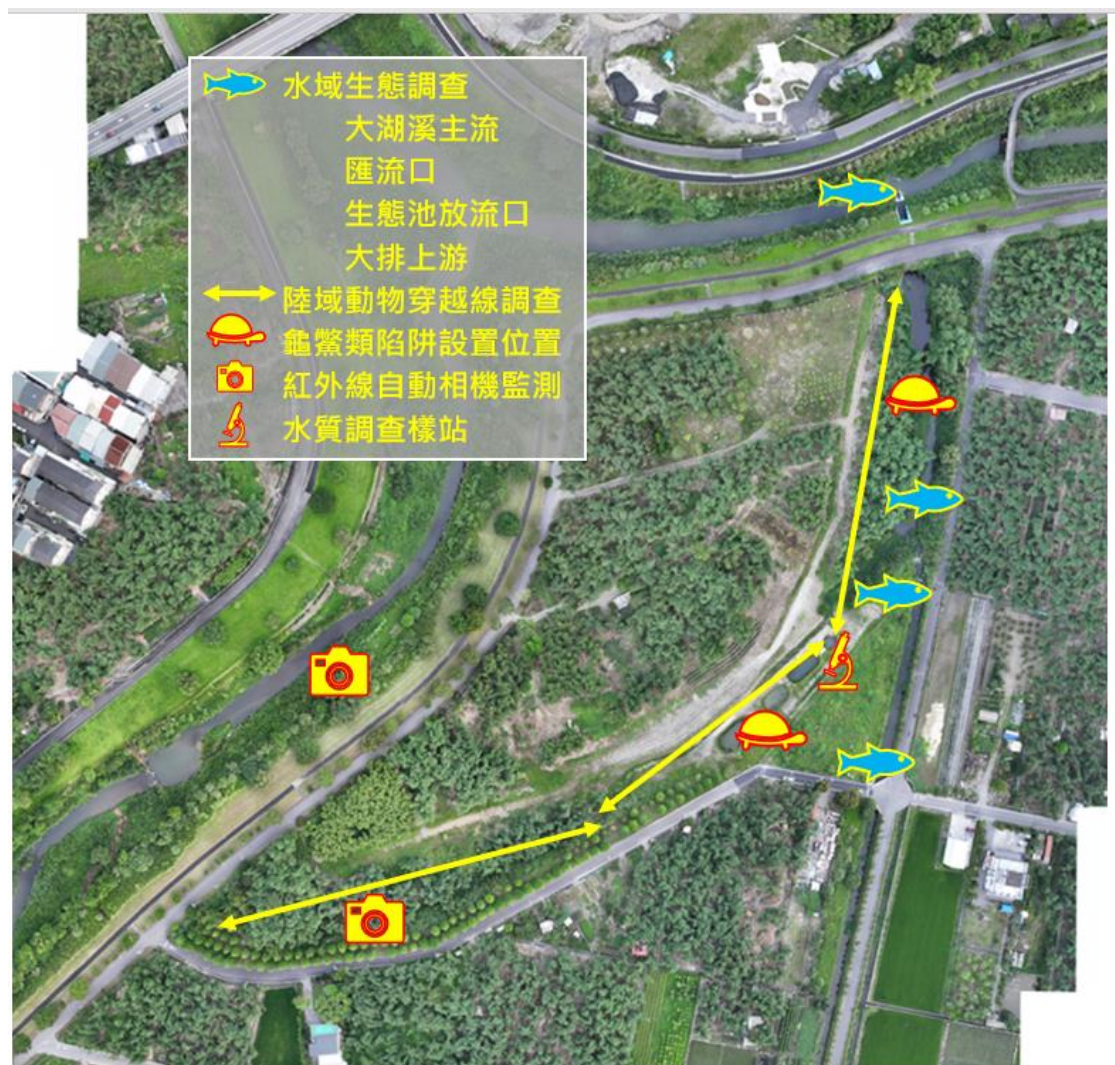


圖 4、調查工作預定執行位置圖

### (三) 預計執行時間

本案工程部分已於 112 年 3 月竣工，維護管理階段生態調查預計共辦理兩次：第一年度生態調查預計於 113 年 1 月俟本執行計畫奉核後即進場辦理；第二年度生態調查預計於 114 年 1 月進場執行，確切日期屆時將依天氣及現場狀況調整，並另於進場前發文通知主辦機關。

維護管理階段水質檢測預計辦理一次，因目前水質淨化池之棲地環境、水文狀況以水生植物生長尚在恢復期，為求資訊之正確性，應等水質等整體系統及其水質淨化功能穩定後再行量測。預計於 113 年汛期後棲地型態穩定後，於 10 月進行水質檢測，確切日期屆時將依天氣及現場狀況調整，並另於進場前發文通知主辦機關。

### 三、工作團隊組成

#### (一)廠商基本資料

表 1、野聲環境生態有限公司基本資料

統一編號	54105781
公司狀況	核准設立
公司名稱	野聲環境生態有限公司
資本總額(元)	1,000,000
代表人姓名	姜博仁
地址	桃園市楊梅區永美路 335 號 2F
連絡電話	037-582503、07010000271(節費)、0919060915
聯絡信箱	info@fwscsc.com
公司網站	<a href="http://fwscsc51783.wixsite.com/fwscsc">http://fwscsc51783.wixsite.com/fwscsc</a>
所營事業資料	F113010 機械批發業 F113030 精密儀器批發業 F213040 精密儀器零售業 F213080 機械器具零售業 F101980 其他動物批發業 F201980 其他動物零售業 I101070 農、林、漁、畜牧顧問業 I103060 管理顧問業 I301010 資訊軟體服務業 IG02010 研究發展服務業 IZ15010 市場研究及民意調查業 J101050 環境檢測服務業 A401040 畜牧服務業 A401060 其他動物服務業 F401010 國際貿易業 J304010 圖書出版業 J305010 有聲出版業 JA02010 電器及電子產品修理業 JE01010 租賃業 CC01120 資料儲存媒體製造及複製業 ZZ99999 除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務 F113070 電信器材批發業 F113110 電池批發業

	F116010 照相器材批發業
	F213060 電信器材零售業
	F213110 電池零售業
	F216010 照相器材零售業
	F401021 電信管制射頻器材輸入業
	F218010 資訊軟體零售業

## (二)廠商簡介

野聲環境生態有限公司擁有 20 年以上的野生動物保育研究經營管理相關經驗，為專業的研究型生態顧問公司。建立有多種自動化野生動物監測系統，具備專業生態調查能力，同時非常關注台灣瀕危物種保育與野生動物相關經營管理與保育研究。本團隊承接許多政府機關及民間公司委託辦理之工程生態檢核相關工作，具有豐富執行經驗，專長同時整合工程計畫推動、生態環境調查評析、工程生態友善措施、公民參與及資訊公開等工作。本公司設有生態檢核暨水域部、生態資源部、保育研究部、文化社會部與生態器材部，成員包括野生動物、植物、水域生態、水利工程等各專業領域之博士及碩士。本公司亦是各種國外生態研究器材專業代理商，可提供各種專業生態研究器材投入調查，熟悉各種自動化監測儀器與調查分析，可協助本計畫生態監測、生態檢核及相關工作之執行。

本團隊同時具備不同專長領域之生態調查專員，於工作的執行過程中，無論是水域生態(包含魚蝦蟹螺貝、水生昆蟲、浮游生物)或是陸域生態(植物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲)的調查工作，皆由相關專業之工作人員負責，提供專業的生態現場勘查與生態監測，再由團隊依照主辦之需求，配合工程規畫以及現場的實際狀況，研擬確切可行之生態友善對策建議，並確保如實施作及監測評估實際生態效益及成果，並與宜蘭縣政府水環境改善輔導顧問團、生態關切團體及在地居民良好溝通，作為主辦單位、施工廠商、設計監造團隊以及在地自然環境之間良好溝通橋樑。

(三)工作團隊組織

**計畫主持人/專案經理**

**陳嘉修博士**

計畫統籌與監督  
專案執行管理

**專長與經驗**

工程生態檢核執行及跨領域協調  
水文分析及水利工程規劃設計  
生態監測及生態保育措施效益評析  
環境棲地生態復育工程規劃

**協同主持人**

**姜博仁博士**

計畫協同及顧問  
石虎與其他特殊生態議題

**專長與經驗**

自動化監測技術、瀕危物種保育  
中大型哺乳動物與鳥類生態  
野生動物經營管理  
動物生態資料庫

**專案執行人員**

**梁宏章**

臺灣師範大學生科系 學士  
水域與無脊椎動物生態  
蜻蜓蝴蝶生態調查

**林宗以**

臺灣大學生演所 碩士  
中大型哺乳動物與鳥類生態  
紅外線自動相機架設

**廖品琇**

中興大學生命科學系 碩士  
水域與無脊椎動物生態  
藍碳生態系碳匯調查

**蔡志忠**

東海大學生命科學所 碩士  
植物系統分類與物種辨識  
植栽調查及植被結構分析

**黃秉弘**

成功大學水利工程所 碩士  
水利工程規劃設計  
工程生態檢核作業

**李昱**

臺灣師範大學生科所 碩士  
兩棲爬行類動物生態  
山椒魚生態、環境影響評估