

摘要

近年隨環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉之環境衝擊與潛在生態等議題已成為現今水利治理工程面臨之重要課題。本府歷年執行多項治水防洪災等水利工程，以期降低轄內淹水或洪水災害，並提升縣管河川局區域排水設施範圍排洪整體穩定性，以發揮水利防洪治理工程之效益。惟工程執行中仍可能造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，是以擬以本計畫進行轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，除讓水利工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則，另於計畫執行期間針對各項生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到水利防洪治理與環境(生態)友善共存之理想目標。

本計畫係針對「田寮排水系統分洪治理工程」及「法龍三號堤防工程」辦理工程計畫進行生態調查與生態檢核，因兩案工程甫進入發包或施工階段，故主要針對提報核定階段以及調查設計階段研擬生態保育措施，並研提施工階段以及維護管理階段所需辦理項目與注意事項。生態檢核項目包含研擬各計畫階段生態檢核之目標與作業準則，說明生態關注區域之繪製，以及生態保育對策與措施。並依各工程生命週期階段進行生態檢核與其相關工作，包含現場勘查、蒐集預定工區可能之生態議題、提出生態保育對策原則、視工程特性及需求辦理快速環境棲地評估工作、標示生態保全對象並產出生態關注區位圖、針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，協助主辦機關研擬衝擊最小化方案、協助工區環境生態異常狀況處理。前述兩案於規劃設計階段均已辦理公聽會，討論工程及用地取得問題。再藉由本計畫研擬之生態檢核保育措施，提供予規劃設計與施工廠商，作為後續工程設計與落實施工之檢核項目。

除此之外，本計畫於工程施工階段，辦理生態督導作業，於施工前與廠商探討生態保育措施之可行性，並由規劃設計與施工廠商每月提送自主檢查表，在由生態督導團隊覆核；每工程進度 20%，則由生態督導團隊會同規劃設計與施工

廠商進行現地勘查，辦理督導作業。

本計畫並視個案不同性質，協助參與案件審查，以提供生態及環境友善專業諮詢，協助本府與社區或相關團體溝通與協調以瞭解問題與障礙，以公正、客觀及專業背景分析資料後提供本府建議方向。最後將生態檢核辦理案例與成果彙整建檔成海報掛軸、摺頁與悠遊卡等文宣品，以作為教育宣導及成果展現之用。

Abstract

The public's concern about the relationship between water conservancy and flood control projects and the ecological environment has gradually increased with the attention of environmental and ecological protection awareness in recent years. Environmental impacts and potential ecology involved in the implementation of engineering planning have become an important issue facing water conservancy projects. Over the years, we have implemented a number of water conservancy projects for water control and disaster prevention. It is hoped that the flooding or flood disasters within the jurisdiction will be reduced, and the overall stability of flood discharge in the district drainage facilities will be improved to bring into benefits of the water conservancy flood control project. However, natural ecological impacts may still occur under construction. In order to reduce the damage to the natural environment, it is necessary to handle and implement the ecological check mechanism. In addition, this plan evaluates various issues related to ecological concerns, and proposes relevant treatments and improvements to achieve the ideal goal of friendly cooperation between water conservancy and flood control and environment.

In response to the forward-looking infrastructure plan and implementation of the ecological check, this study aimed at the environmental protection and conservation measures at the design and investigation stage for “Tianliao drainage system flood control engineering” and “Falong No. 3 levee engineering”. In addition to the ecological survey, and draw an ecological concern area map, marking the preservation object. The ecological check and conservation measures can be as a reference for planning, design and construction manufacturers, and implement self-inspection and inspection of future construction processes.

This plan depends on the property of the case, assists in the review of the case, and provides professional advice on ecological and environmental friendliness. Assist the government to communicate and coordinate with community or non-governmental organization (NGO) groups to understand problems and obstacles, and provide information on the direction of the government after analyzing the information in a

fair, objective and professional background. Finally, the results of ecological check cases have been combined into posters, folding pages and easy cards for use as educational propaganda and results presentation.

目錄

頁次

摘要	I
Abstract.....	III
目錄	V
圖目錄	VII
表目錄	IX
照片目錄	XII
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目的	1-1
1.3 計畫範圍	1-5
1.4 工作項目	1-8
第二章 基本資料蒐集	2-1
2.1 計畫背景資料蒐集	2-1
2.2 苗栗縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」	2-19
第三章 工程核定前生態議題評估	3-1
第四章 工程計畫生態檢核	4-1
4.1 生態調查資料蒐集、生態檢核、棲地環境評估	4-2
4.2 生態關注區域說明及繪製	4-34
4.3 生態保育對策與措施	4-37
4.4 協助辦理說明會	4-41
4.5 研擬生態檢核實作模式	4-43
4.6 襄助本府辦理水利工程生態檢核成果展現及宣導說明	4-53
第五章 生態監測與效益評估	5-1
5.1 施工階段之生態監測研擬	5-1

5.2 完工後之效益評估研擬.....	5-7
第六章 結論與建議.....	6-1
6.1 結論.....	6-1
6.2 建議.....	6-3
參考文獻.....	參-1
附件一、期中報告書審查意見及處理情形.....	附 1-1
附件二、期末報告書審查意見及處理情形.....	附 2-1
附件三、田寮排水系統分洪治理工程（第一期）生態檢核表.....	附 3-1
附件四、法龍三號堤防工程生態檢核表.....	附 4-1
附件五、第二批次提報計畫(未獲核定)資料.....	附 5-1
附件六、第二批次提報計畫(未獲核定) 生態檢核表.....	附 6-1
附件七、法龍三號堤防工程生態督導與 說明會.....	附 7-1
附件八、相關文件.....	附 8-1
附件九、生態調查與生態保育措施研擬主要研究人員與團隊.....	附 9-1

圖目錄

頁次

圖 1-1	水利工程生態檢核作業流程圖.....	1-4
圖 1-2	田寮排水系統範圍圖.....	1-5
圖 1-3	田寮排水系統工程分區布置圖.....	1-6
圖 1-4	第二批次提案計畫新建堤防與堤防加高加強工程範圍圖	1-7
圖 1-5	灰寮排水系統分洪治理工程範圍圖	1-8
圖 2-1	苗栗縣河川水系分布圖.....	2-2
圖 2-2	苗栗縣人口密度示意圖.....	2-5
圖 2-3	苗栗縣現有水庫及壩堰位置示意圖	2-9
圖 2-4	苗栗縣交通系統圖.....	2-12
圖 3-1	苗栗市生態敏感地分布圖.....	3-4
圖 3-2	苗栗市文化景觀敏感地分布圖.....	3-5
圖 3-3	石虎重要棲地分布圖.....	3-7
圖 4-1	田寮排水生態調查範圍及保育類分布圖	4-4
圖 4-2	法龍三號堤防工程生態調查範圍及保育類分布圖	4-17
圖 4-3	快速棲地生態評估操作流程圖.....	4-29
圖 4-4	生態關注區域圖分析過程示意圖	4-35
圖 4-5	生態關注區域圖範例圖.....	4-35
圖 4-6	田寮排水系統分洪治理工程(第一期)生態敏感圖.....	4-36
圖 4-7	法龍三號堤防工程生態敏感圖.....	4-37
圖 4-8	石虎出現熱點位置圖(大尺度).....	4-40
圖 4-9	石虎出現熱點位置圖(小尺度).....	4-40
圖 4-10	曾發生石虎路殺事件地點位置圖	4-40
圖 4-11	生態檢核工作各階段流程圖.....	4-44
圖 4-12	海報與掛軸內容示意圖.....	4-54

圖 4-13 摺頁示意圖.....	4-55
圖 4-14 悠遊卡示意圖.....	4-56

表目錄

頁次

表 1-1	水利工程生態檢核自評表(1/2).....	1-2
表 1-1	水利工程生態檢核自評表(2/2).....	1-3
表 1-2	苗栗縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第二批次提案 計畫	1-7
表 2-1	苗栗縣歷年雨量表.....	2-1
表 2-2	苗栗縣現有水庫及壩堰概況一覽表	2-9
表 2-3	苗栗縣自來水供應概況表	2-10
表 2-4	苗栗縣河川水系一覽表	2-13
表 3-1	苗栗縣境內生態敏感地一覽表.....	3-1
表 3-2	苗栗縣境內生態地景及景觀資源一覽表	3-2
表 3-3	苗栗縣各鄉鎮生態環境綜合分析一覽表	3-3
表 4-1	陸域生態調查各大類出現主要優勢種類表	4-3
表 4-2	水域生態調查各大類出現主要優勢種類表	4-4
表 4-3	田寮排水分洪路線生態調查植物歸隸特性表	4-5
表 4-4	田寮排水系統及分洪路線生態調查鳥類資源表(1/2).....	4-6
表 4-4	田寮排水系統及分洪路線生態調查鳥類資源表(2/2).....	4-7
表 4-5	田寮排水系統及分洪路線生態調查哺乳類資源表	4-8
表 4-6	田寮排水系統及分洪路線生態調查兩棲類資源表	4-8
表 4-7	田寮排水系統及分洪路線生態調查爬蟲類資源表	4-9
表 4-8	田寮排水系統及分洪路線生態調查蝶類資源表(1/2).....	4-9
表 4-8	田寮排水系統及分洪路線生態調查蝶類資源表(2/2).....	4-10
表 4-9	田寮排水系統及分洪路線生態調查魚類資源表	4-11
表 4-10	田寮排水系統及分洪路線生態調查底棲生物資源表	4-11
表 4-11	田寮排水系統及分洪路線生態調查水生昆蟲資源表	4-12

表 4-12	西湖溪集水區植群社會代表樣區劃分表	4-14
表 4-13	法龍三號堤防生態調查植物歸隸特性表	4-17
表 4-14	法龍三號堤防工程生態調查鳥類資源表	4-19
表 4-15	法龍三號堤防工程生態調查哺乳類資源表	4-20
表 4-16	法龍三號堤防工程生態調查兩棲類資源表	4-20
表 4-17	法龍三號堤防工程生態調查爬蟲類資源表	4-21
表 4-18	法龍三號堤防工程生態調查蝶類資源表	4-22
表 4-19	法龍三號堤防工程生態調查魚類資源表	4-23
表 4-20	法龍三號堤防工程生態調查底棲生物資源表	4-24
表 4-21	法龍三號堤防工程生態調查水生昆蟲資源表(1/2).....	4-24
表 4-21	法龍三號堤防工程生態調查水生昆蟲資源表(2/2).....	4-25
表 4-22	水利工程生態檢核各階段辦理事項一覽表	4-26
表 4-23	水利工程快速棲地生態評估方法一覽表	4-28
表 4-24	快速棲地生態評估表(1/4).....	4-30
表 4-24	快速棲地生態評估表(2/4).....	4-31
表 4-24	快速棲地生態評估表(3/4).....	4-32
表 4-24	快速棲地生態評估表(4/4).....	4-33
表 4-25	生態關注區繪製一覽表.....	4-34
表 4-26	水利工程生態檢核自評表(1/3).....	4-45
表 4-26	水利工程生態檢核自評表(2/3).....	4-46
表 4-26	水利工程生態檢核自評表(3/3).....	4-47
表 4-27	A-1 水域型態分類標準表	4-48
表 4-28	D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表	4-48
表 4-29	水利工程快速棲地評估表(1/4).....	4-49
表 4-29	水利工程快速棲地評估表(2/4).....	4-50
表 4-29	水利工程快速棲地評估表(3/4).....	4-51
表 4-29	水利工程快速棲地評估表(4/4).....	4-52

表 4-30	水利工程生態檢核策略分析表.....	4-53
表 5-1	田寮排水系統分洪治理工程生態保育措施自主檢查/現地督導表	5-3
表 5-2	法龍三號堤防工程生態保育措施自主檢查/現地督導表	5-4
表 5-3	法龍三號堤防工程生態保育措施督導項目列表	5-5

照片目錄

	頁次
照片 4-1 田寮排水分洪工程說明會照片	4-41
照片 4-2 法龍三號堤防治理工程說明會照片	4-42
照片 5-1 法龍三號堤防工程施工整地情形照片	5-6
照片 5-2 法龍三號堤防工程施工進度 20%生態督導情形照片	5-6
照片 5-3 法龍三號堤防工程 108 年 2 月 1 日現勘情形照片	5-6

第一章 前言

1.1 計畫緣起

近年隨環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉之環境衝擊與潛在生態等議題已成為現今水利治理工程面臨之重要課題。本府歷年執行多項治水防洪災等水利工程，以期降低轄內淹水或洪水災害，並提升縣管河川局區域排水設施範圍排洪整體穩定性，以發揮水利防洪治理工程之效益。惟工程執行中仍可能造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，是以擬以本計畫進行轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，除讓水利工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則，另於計畫執行期間針對各項生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到水利防洪治理與環境(生態)友善共存之理想目標。

1.2 計畫目的

計畫執行係依據行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」及「經濟部水利署辦理**前瞻基礎建設計畫水環境建設**-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等規定辦理，並依下列水利工程生態檢核自評表，如表 1-1 所示，水利工程生態檢核作業流程，如圖 1-1 所示，後續法規暨其相關圖、表如有修訂時，應依最新規定執行本計畫。

表 1-1 水利工程生態檢核自評表(1/2)

工程基本資料	計畫名稱		水系名稱		填表人	
	工程名稱		設計單位		紀錄日期	
	工程期程		監造廠商		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關		施工廠商			
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____	工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：_____ TWD97 座標 X：_____ Y：_____				
	工程目的					
	工程概要					
預期效益						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 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。)			
		關注物種及重要棲地	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否			
	三、生態保育對策	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
		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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____			
	四、民眾參與	調查評析、生態保育方案	是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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____			
		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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____				

表 1-1 水利工程生態檢核自評表(2/2)

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

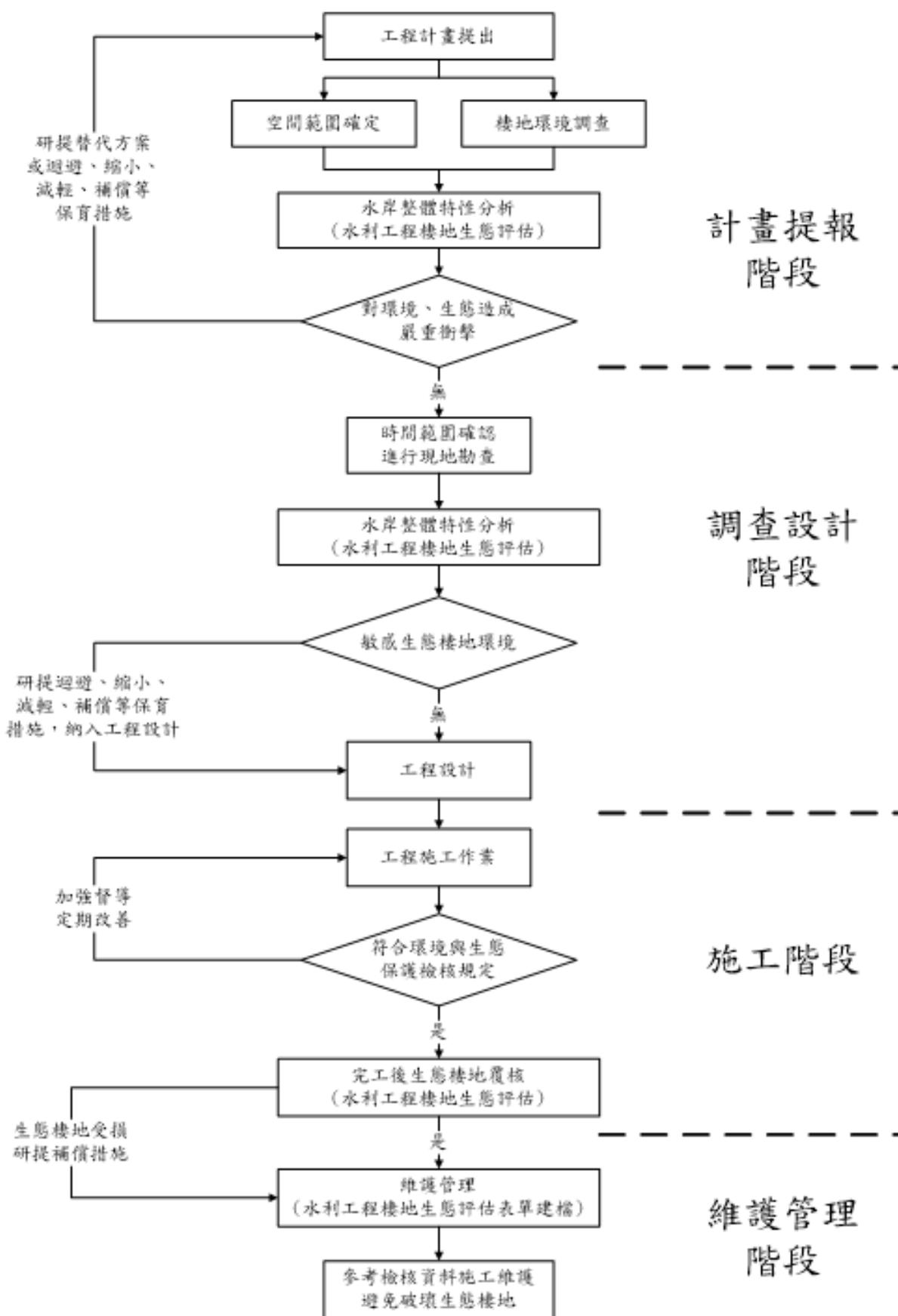


圖 1-1 水利工程生態檢核作業流程圖

1.3 計畫範圍

本計畫範圍包含前瞻基礎建設計畫水環境建設「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，目前第一批次計畫已核定，第二批次計畫於提案階段，後續將配合苗栗縣政府辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫之期程，進行滾動式檢討。

一、「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第一批次核定計畫

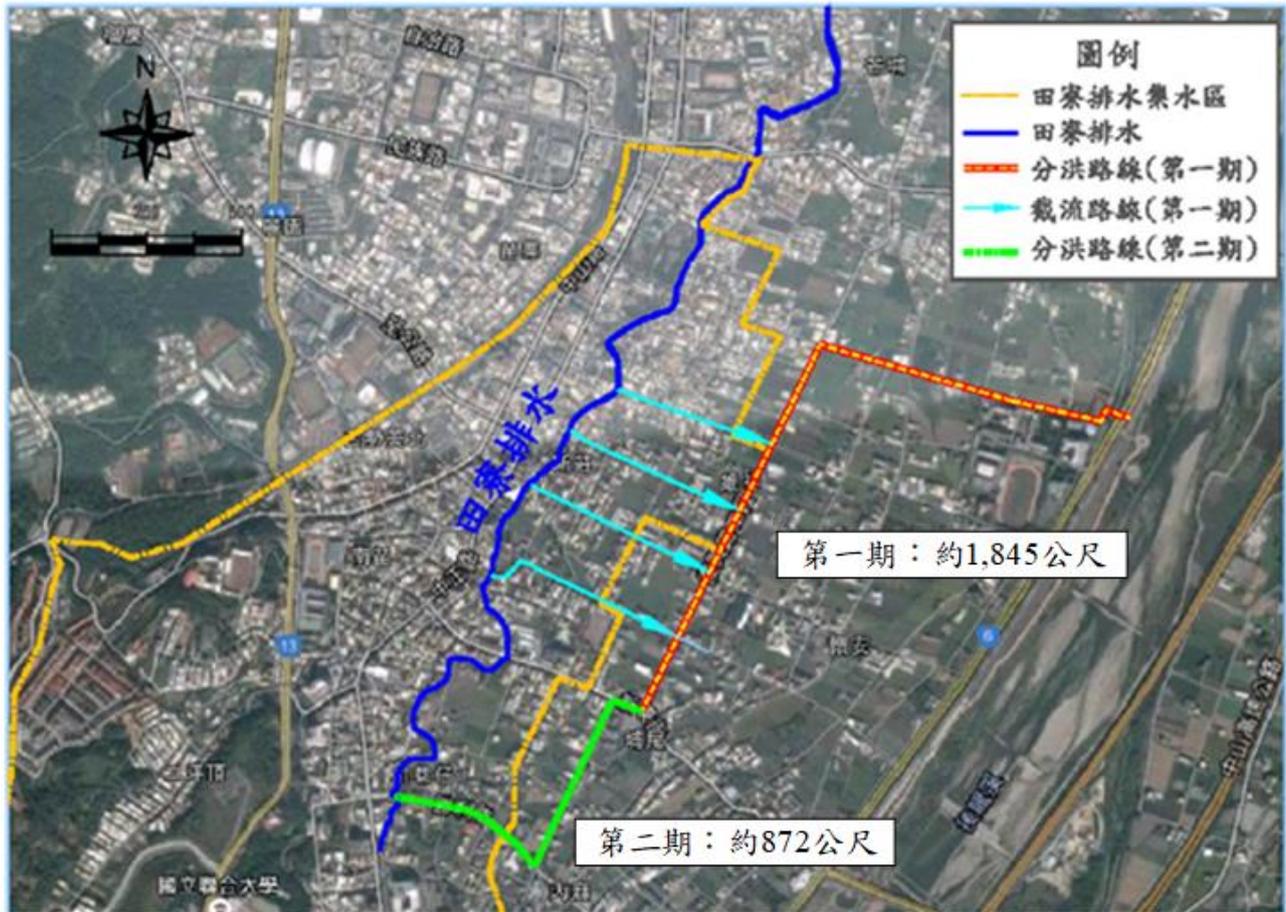
前瞻基礎建設計畫水環境建設—「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，第一批次已獲核定之防洪綜合治理工程為「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」，主要重新檢討田寮排水治理工程分洪道路線。田寮排水(如圖 1-2 所示)上游由龜山大坡圳於後龍溪取水而入，其權責起終點為苗栗地方法院之灌溉分水門至下游玉清宮橡皮壩處，最終匯入嘉盛大排，集水面積約 2.79 平方公里。



資料來源：「流域綜合治理計畫-縣管區排田寮排水分洪箱涵檢討規劃」，苗栗縣政府，2017 年。

圖 1-2 田寮排水系統範圍圖

本計畫分洪路線儘量以人口較少之路徑規劃，利用既有道路下方進行分洪，分洪起點由財源橋沿勝利路往東至復興路一段後，轉向往北至新東街後往東，遇復興路二段後再轉向北至玉維路交匯口，沿玉維路至玉維路出口處左側小路往東匯入經國路道路下方既有箱涵，全長約 2,850 公尺分洪路線如圖 1-3 所示。



資料來源：「流域綜合治理計畫-縣管區排田寮排水分洪箱涵檢討規劃」，苗栗縣政府，2017 年。

圖 1-3 田寮排水系統工程分區布置圖

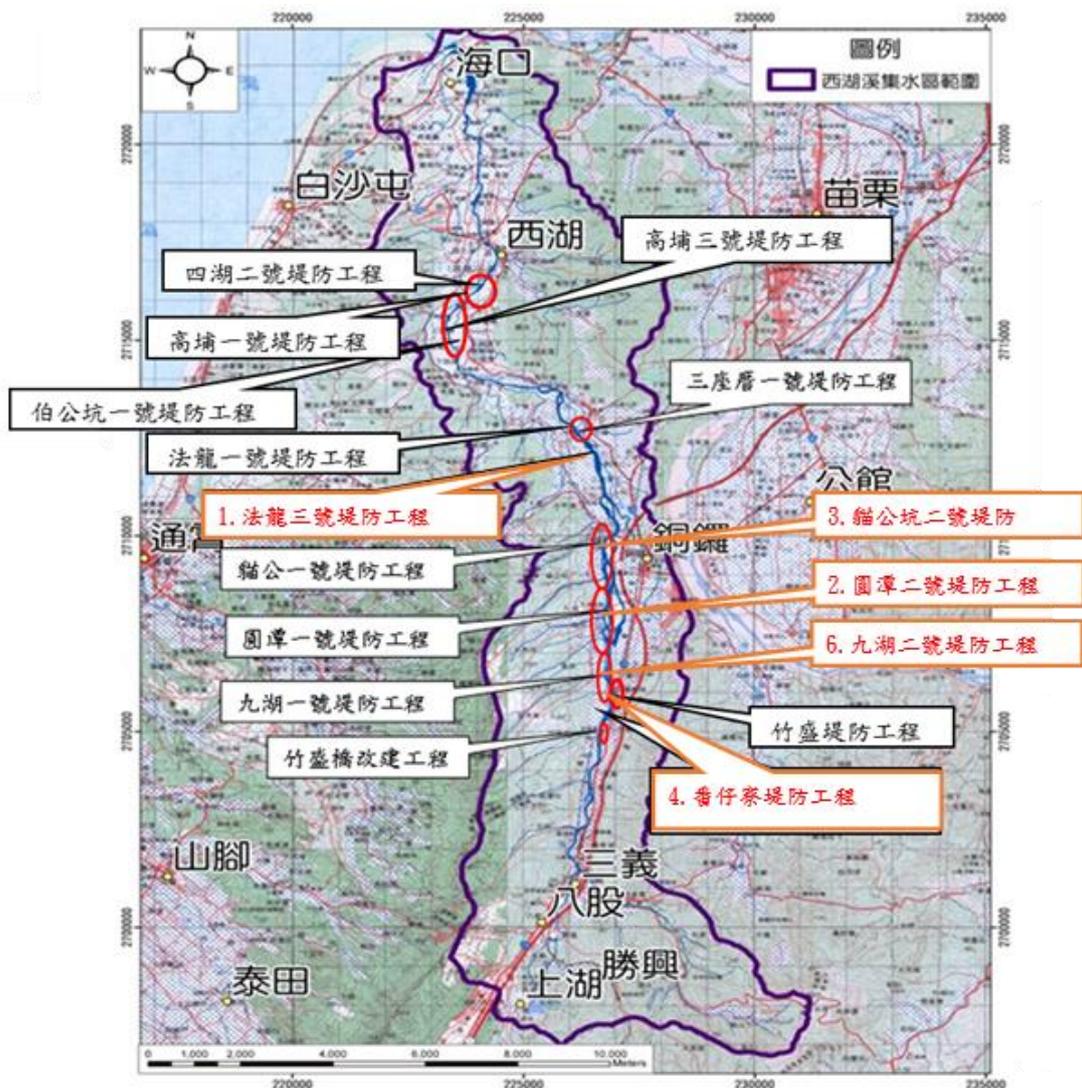
二、「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第二批次核定計畫

第二批次獲核定之計畫為「法龍三號堤防工程」，其餘未獲核定之計畫內容亦補充於附件五及附件六，供未來提案之參考。前瞻基礎建設計畫水環境建設—「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，第二批次提案計畫如表 1-2 所示，包含「法龍三號堤防工程」、「圓潭二號堤防(拓寬加高)工程」、「貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程」、「番仔寮堤防工程」、「灰寮排水系統分洪治理工程」以及「九湖二號堤防(拓寬加高)工程」，主要工程內容為新建堤防與堤防加高加強

如圖 1-4 所示；灰寮排水系統分洪治理工程如圖 1-5 所示。

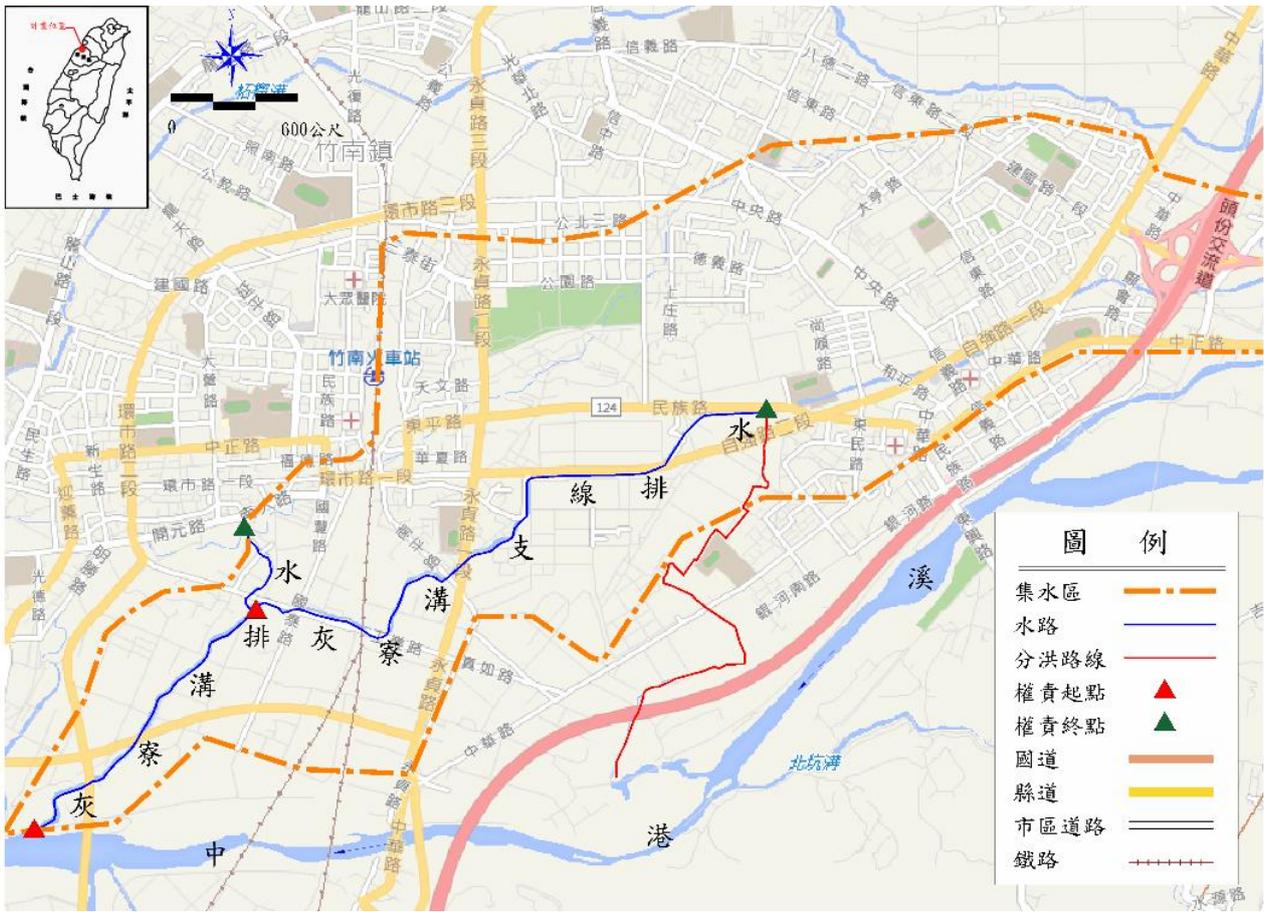
表 1-2 苗栗縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第二批次提案計畫

序	中央主管機關	類別(註)	鄉鎮市區別	水系名稱	工程名稱	工程內容
1	經濟部	河川	銅鑼鄉	西湖溪	法龍三號堤防工程	堤防新建 432 公尺
2	經濟部	河川	銅鑼鄉	西湖溪	圓潭二號堤防(拓寬加高)工程	堤防加高加強 1,760 公尺
3	經濟部	河川	銅鑼鄉	西湖溪	貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程	堤防加高加強 1,860 公尺
4	經濟部	河川	銅鑼鄉	西湖溪	番仔寮堤防工程	堤防新建 535 公尺
5	經濟部	區域排水	竹南鎮	灰寮排水	灰寮排水系統分洪治理工程	分洪道 2,816 公尺
6	經濟部	河川	銅鑼鄉	西湖溪	九湖二號堤防(拓寬加高)工程	堤防加高加強 877 公尺



資料來源：苗栗縣政府。

圖 1-4 第二批次提案計畫新建堤防與堤防加高加強工程範圍圖



資料來源：苗栗縣政府。

圖 1-5 灰寮排水系統分洪治理工程範圍圖

1.4 工作項目

一、工程核定前潛在生態議題評估與檢核案例篩選

在工程進入設計階段前(即案件提報階段)，蒐集生態環境背景資料並整合地理資訊，研判工程施作範圍是否涉及生態高度敏感之棲地(如：巨石、大樹/母樹、深潭、天然林等)，以及是否對生態環境造成難以回復的影響，以指認具潛在生態議題之工程。

綜合具潛在生態議題之工程與機關認定需要之工程，提出辦理生態檢核之工程個案建議清單。經篩除未納入辦理生態檢核之工程，相關生態議題，由專業團隊提供相關協助。

二、工程生態檢核執行(配合水利工程生態檢核流程圖及自評表執行)

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工管理等階段。各工程主辦機關得依辦理工程之生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階

段劃分。各階段工作目標如下：

- (一) 協助核定階段工程辦理生態檢核作業，含(a)現場勘查並配合工區生態及環境有關資料，蒐集預定工區可能之生態議題，(b)依據工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則供工程主辦單位核定計畫之參考，(c)協助辦理核定現勘。
- (二) 協助規劃設計階段工程辦理生態檢核作業，含(a)現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理水利工程快速棲地生態評估工作，(b)蒐集工區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖，供工程設計參考應用，(c)針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，協助主辦機關研擬衝擊最小化方案，(d)協助辦理設計說明會。
- (三) 協助施工階段工程辦理生態檢核作業，含(a)蒐集前期保育策略，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬訂可行之生態保育措施，(b)協助監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理水利工程快速棲地生態評估等工作，(c)協助工區環境生態異常狀況處理，(d)協助辦理施工說明會。
- (四) 各階段共同的檢核作業，協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容，提供生態相關資訊、民眾參與邀請名單，並提供工程相關之生態議題專業諮詢；另遇跨年度工程須配合本局辦理生態檢核銜接作業及前一年度已辦理生態檢核之工程，請納入工作項目依生態檢核程序繼續辦理。
- (五) 廠商辦理已核定工程案件之生態檢核時，應將水質相關監測與檢測資料納為檢核考量，如相關引用之數據不足以滿足生態檢核應備事項時，應依據行政院環境保護署訂定之相關水質監測規定辦理監測或檢測工作。

三、 研擬生態檢核實作模式(可於成果報告中結論與建議章節呈現)

透過相關生態檢核執行流程經驗與本計畫案例執行，可參考水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」、水土保持局「環境友善措施標準作業書」、

林務局「國有林治理工程加強生態保育注意事項」與公共工程委員會之公共工程生態檢核機制等規定，提出本計畫自提報、核定、施工、維護管理完整週期工程適用的生態檢核流程與後續案例實施建議。

四、 襄助本府辦理水利工程生態檢核成果展現及宣導說明

協助本府將生態檢核辦理案例與成果彙整建檔成海報、摺頁等文宣品以作為教育宣導及成果展現之用。

五、 其他

廠商應提供上述生態檢核工作事項以利本府辦理相關水利治理工程之申請、核定執行中或已完成之前瞻基礎建設計畫-水環境建設工程之計畫之相關建議、服務、諮詢、督導等意見，生態檢核服務團隊應提供或協助下列事項：

- (一) 設置執行生態檢核之工作團隊應有生態專業背景人員至少 2 人(可含計畫主持人及協同主持人)，宜具有教學、研究或實務等專業資歷及經驗，團隊須執行本計畫相關工程案生態檢核工作作業、具備生態專業背景之人員應出席協助相關會議，並視個案不同性質，協助參與案件審查。
- (二) 對於本府轄內各項水利工程及轄區內之各項生態議題處理，與提供生態及環境友善專業諮詢。
- (三) 針對本府執行生態檢核涉及環境保護相關之水利工程個案，蒐集並彙整作業程序所需之各項表單與個案相關資訊，供彙整資訊俾利相關報告呈現。
- (四) 協助本府與社區或非政府組織(NGO)團體溝通與協調以瞭解問題與障礙，以公正、客觀及專業背景分析資料後提供本府建議方向。
- (五) 為確保前瞻基礎建設計畫-水環境建設工程-施工品質，需協助本府不定期(配合本府需求)辦理現地工程督導提供生態及環境保護專業意見並彙整等相關事宜)。
- (六) 廠商須配合本府辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫所涉相關生態或環境保護事項進行所需之必要協助，並至「苗栗縣生態檢核工作計畫(107 年度)」標案完成為止。

第二章 基本資料蒐集

2.1 計畫背景資料蒐集

一、地理位置與區域概況

苗栗縣境內山多平原少，是著名的「山城」。苗栗縣位於臺灣中部，地勢由東南向西北傾斜，東接新竹縣與臺中市，西方面臨臺灣海峽，南接臺中市北鄰新竹縣。氣候上屬於亞熱帶氣候區，季風現象顯著，降雨集中於春夏兩季。

(一) 氣候

苗栗縣氣候屬亞熱帶季風型氣候，年平均氣溫在 20~22°C 之間，季風現象顯著，冬季多東北風，夏季多西南風或東南風；氣溫受地勢影響而有顯著差異，西側平原與東側山坡地年均溫差可達攝氏 10 度以上；雨量的分佈是山區多於丘陵地，丘陵地多於平原，年雨量約 1,600 毫米，年降雨日數 100~125 天，降雨集中在 5~8 月如表 2-1 所示。夏、秋之際的颱風，往往給臺灣帶來狂風豪雨，造成災害，但苗栗縣受到中央山脈的阻擋，相形之下，受害情形和其他地區相較輕微。

表 2-1 苗栗縣歷年雨量表

單位：毫米

年度	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
101	143	195	56.5	285	239	270	126	615.5	47.5	12.5	200.5	86.5	2,277
102	28.5	3	64.5	225	323	110	551.5	687.5	80	28	31	117	2,249
103	0.5	91.5	94.5	42	504	208	58.5	192	60.5	5.5	2.5	50.5	1,310
104	21.5	47	58	69	424	59.5	155	308.5	233.5	53.5	3	61	1,494
105	255	33	343	241.5	163	154	77.5	151	179	8	83.5	5	1,694
106	9.5	63	102.5	116	94.5	693.5	293.5	36.5	81.5	29	12.5	9.5	1,542

資料來源：中央氣象局。

(二) 地理條件

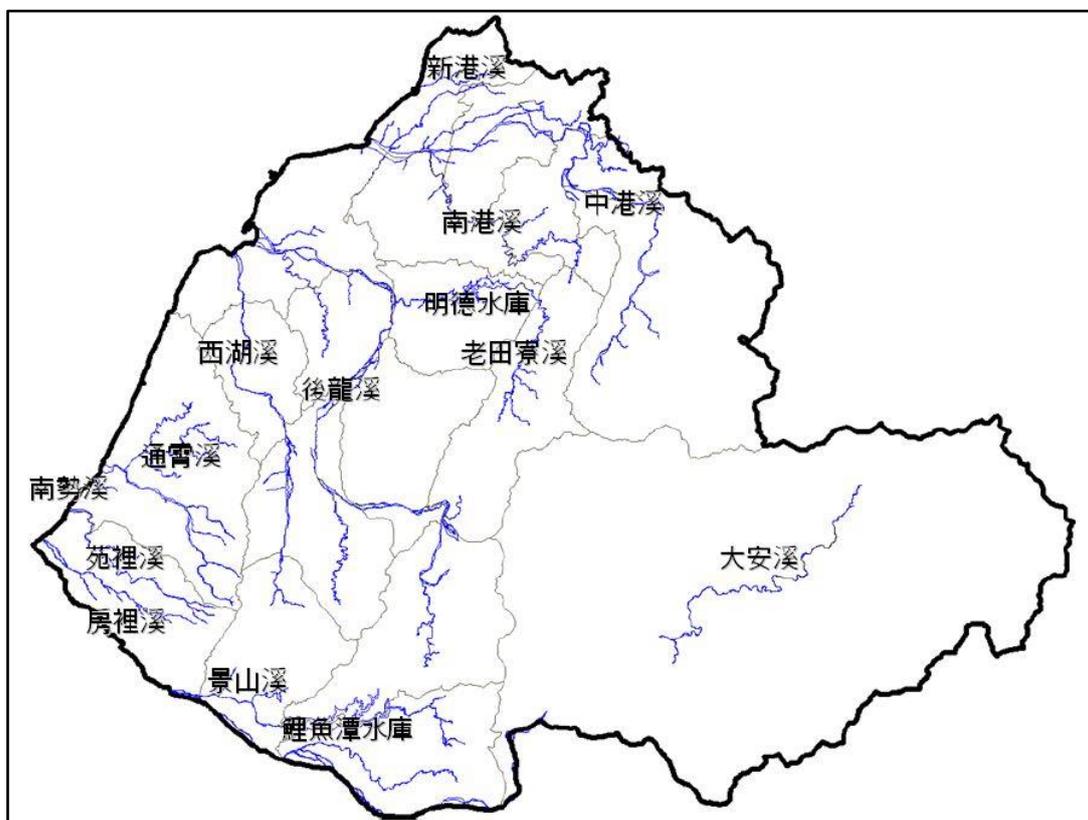
苗栗縣境內山多平原少，地勢由東南向西北傾斜，山地和丘陵佔全縣面積的 80 % 以上。全縣大致可分為平原、丘陵、台地及山地等四種類型，除了台地之外，其他地形依平原、丘陵、山地規則性由西向東依序排列，其中平原地

區佔 17.4 %，丘陵和台地佔 39 %，山地佔 43.7 %，部分已劃定為雪霸國家公園範圍內。

苗栗縣地質包含了瑞芳群、三峽群、錦水頁岩層、卓蘭層、山層、紅土台地堆積層、台地堆積層及現代沖積層。苗栗縣之土壤分佈，大致而言高台地以紅壤為主，低台地及西側淺山低丘地帶，則大部份為黃紅色及黃棕色黃壤，但在山勢陡峻之地形，亦有石質土分布。

(三) 水文

苗栗縣雨量豐沛，大、小河川密佈，境內河川多具流短水急、旱季及雨季流量懸殊特性，依據集水區規劃大致可歸納為 11 處集水區，即外埔沿海、香山沿海、中港溪、永和山水庫、劍潭水庫、明德水庫、後龍溪、西湖溪、通霄沿海、鯉魚潭水庫、大安溪等；境內主要河川則包括位於苗栗北境的中港溪、流經苗栗縣七個鄉鎮市的後龍溪、與臺中市交界之大安溪以及發源於大湖鄉與三義鄉界的西湖溪，如圖 2-1 所示，另有 71 條縣管區域排水，構成縣內豐富的水文條件。



資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，2015 年。

圖 2-1 苗栗縣河川水系分布圖

二、 歷史人文及社會發展

本縣依山面海，幅員完整，民風勤僕，人情馥郁。歷史人文及社會發展最早有文獻可考為距今約三百多年前明末清初時期，漢人於沿海地區的零星墾殖，而原住民聚落則相對地隨著漢人拓墾腳步，從沿海往山區遷徙。歷史人文及社會發展與人與地互動密切相關，從歷史軌跡、行政區與轄域變遷、族群分布、古蹟與歷史建築、街庄與產業發展等面向的歸納整理，可看出苗栗縣整體發展與變遷。

(一) 歷史

依據考古研究發現，一千多年以前苗栗本為原住民族生息之地，舊名「貓裏」的苗栗，係從平埔族道卡斯族「貓裡社」音譯而來，原意指「平原」或「平坦地形」。苗栗縣為一多族群匯聚的地方，其中以客家族群為主，閩南族群為輔，以及部分的原住民族群；縣境內人口多數散居於沿海平原及山間盆地，同時因地形阻隔與鐵路的開闢，苗栗有海線及山線之分，其中山線居住的主要是廣東移民而來的客家族群，分布地點包括今中港溪、後龍溪及西湖流域；而海線所居住的則多為福建漳泉等地移來的閩南族群，分布於今沿海的竹南、後龍、通霄、苑裡等地；原住民族以泰雅族及賽夏族為主，主要分布於今泰安、獅潭、南庄鄉。

(二) 人文

本縣人文發展與多姿多采的山城風情相關，超過 80 % 以上的山地與丘陵層疊綿延，與河川交叉羅列、變化多端，孕育出本地豐富的族群聚落分佈，人文本就包含繁複的各種人地互動歷程與互動後所呈現的痕跡。本縣人口多聚居於沿海平原及山間谷地，其分布大致由沿海向東部山區逐漸稀疏，地形及鐵路阻隔將苗栗分成海線及山線，海線地區居民多為閩南人，山線居民多為客家人，苗栗縣之族群人口比例分別為客家人佔 63 %，閩南人約佔 31 %，原住民約 1 %，其他 5 %。

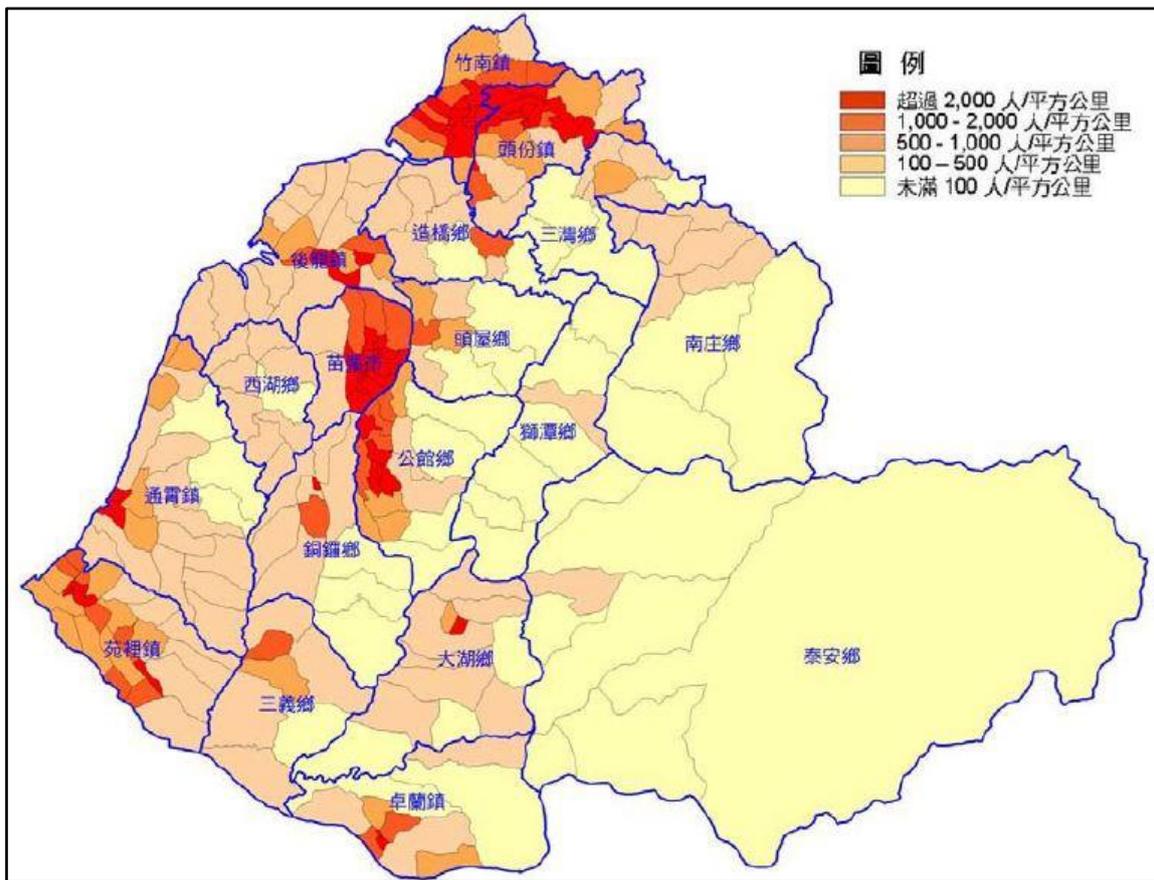
苗栗縣多山的環境，造就了許多傳統產業的保存，且其歷經三百年的拓殖，足以紀錄先民生活演替和精神內涵的古蹟文物及歷史建築更多達百餘處；綜觀本縣古蹟與歷史故址的分布與內容，可說是山城先民開發史的最佳見證，

其種類與數量以苗栗市為最，如：義塚、忠烈祠、貞節孝坊、羅福星及邱滄海紀念碑、縣衙故址等，其他鄉鎮亦可看到許多先民擘劃經營的往昔痕跡，截至 101 年 6 月 30 日止苗栗縣內列級古蹟共 10 處(國定 1 處；縣定 9 處)、歷史建築 29 處及文化景觀 2 處。

三、人口分析

本縣土地面積 1,820.32 平方公里，104 年底總人口數為 563,912 人，而男性人口數為 290,726 人，佔總人口數的 51.56%，女性人口數為 273,186 人，佔總人口數的 48.44%。本縣 18 個鄉鎮市之中，人口超過 5 萬人之鄉鎮市共 3 處，分別為頭份市、苗栗市、竹南鎮等 3 個地區，其土地面積合計佔全縣之 7.07%，人口數合計卻達 48.62%，幾乎達到全縣人口數之半，足見此 3 個地區乃屬地狹人稠之地區。人口數介於 1 萬至 5 萬人之鄉鎮共 11 處，其土地面積合計佔全縣之 42.19%，人口數合計約 46.88%。其餘 4 鄉(獅潭鄉、泰安鄉、三灣鄉、西湖鄉)因地區偏僻、交通不發達、工商發展不易，人口數較少，均未達 1 萬人，其土地面積合計佔全縣之 9.04%，人口數僅佔全縣總人口數之 4.50%。

本縣各鄉鎮市 102 年之人口密度，依序以苗栗市、竹南鎮、頭份市等 3 個地區最高，其人口密度每平方公里分別為 2,405 人、2,193 人、1,904 人。而人口密度最低的地區為泰安鄉，其人口密度每平方公里僅有 10 人；次低者為獅潭鄉，其人口密度每平方公里為 59 人；第三低者為南庄鄉，其人口密度每平方公里為 65 人。本縣各鄉鎮市人口密度最高與最低之差約達 240 倍，顯示本縣城鄉發展差距較大，如圖 2-2 所示。



資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，2015年。

圖 2-2 苗栗縣人口密度示意圖

四、經濟產業

苗栗縣往昔以農立縣，但因山多平地少之地理環境條件，影響其一級產業之發展，依農業統計年報 102 年資料顯示，一級產業總產值約 114 億元，占臺灣地區 2.36%、中部地區 6.03%，相對不具區域之顯著重要性，並非主要產地地位。

(一) 農林漁牧業發展概況

1. 農業

102 年農業統計年報資料顯示，苗栗縣農戶人口數為 147,951 人，農戶人口數占全縣人口數之 26.23%，與雲林縣、南投縣及彰化縣均高於中部地區之平均(20.93%)，可知苗栗縣從事農業人口比例高之特性，屬於農業縣之一。

2. 林業

苗栗縣林地用途主要功能在於生產林木，全縣與各鄉鎮市面積比率高，其餘功能則為供國土保安、自然保護、農(平)地造林、伐跡地與新開墾地以

及其他用途使用。依民國 99 年農林漁牧普查統計資料顯示，苗栗縣林業家數共計有 12,683 家，主要分布於通霄鎮、頭份市、公館鄉、大湖鄉。

3. 漁業

各漁業主要集中於近海漁業與沿海漁業兩項，而遠洋漁業、海面養殖業、內陸漁撈業、內陸養殖業人口數都相當少。臺灣地區水產養殖主要以鹹水魚塢、淡水魚塢為主，苗栗縣以淡水魚塢占大多數，而苗栗縣非漁業重要產出縣市。

4. 牧業

臺灣地區 102 年牧業產值共 1,499.6 億元，中部地區則有 654.9 億元，占了約 43.67 %，顯示臺灣地區僅接近五成牧業產值位於中部地區，苗栗縣所占比例較少，顯示本縣牧業產值並不高，非重要牧業產出地區。

(二) 工商及服務業發展概況

依據 100 年工商普查統計資料，100 年底苗栗縣工商業場所單位數為 23,522 家，占中部地區工商業家數 7.69 %。工業部門有 5,193 家，占全縣工商業場所單位數 22.08 %，其中以製造業 2,662 家最多，占 11.32 %。服務業部門有 18,329 家，占全縣工商業場所單位數 77.92 %，其中以批發及零售業 9,865 家為最多，占全縣工商業場所單位數 41.94 %。

另相較於 90 年統計資料，100 年底苗栗縣工商業場所單位較 90 年底增加 18.12 %，其中工業部門增加 9.35 %，服務業部門增加 20.87 %，其中又以不動產業(171.31 %)、資訊及通訊傳播業(78.13 %)、專業科學及技術服務業(66.85 %)、醫療保健及社會工作服務業(56.90 %)、藝術、娛樂及休閒服務業(52.60 %)等之增幅較大，惟礦業及土石採取業、製造業呈負成長之趨勢。

依場所單位數比例分析，苗栗縣製造業以竹南鎮比例最高；礦業及土石採取業、用水供應及污染整治業、營造業、不動產業以頭份市比例最高；其餘產業則以苗栗市比例最高。而依從業員工數比例來看，礦業及土石採取業以公館鄉比例最高，其餘均以竹南鎮、頭份市、苗栗市為主。顯示出苗栗縣主要之工商業分布集中於苗栗市、頭份市、竹南鎮，又銅鑼鄉因近年竹科銅鑼基地，製

造業從業員工數比例較高，藝術娛樂及休閒服務業從業員工數於三義鄉之比例亦較高。

五、 土地使用

(一) 非都市土地

苗栗縣非都市土地(不含未登錄地)面積合計約 162,174.58 公頃，包含特定農業、一般農業、工業、鄉村、森林、山坡地保育、風景、國家公園、河川、特定專用等 10 種分區，並分為 18 種用地類別，非都市土地佔全縣土地總面積(不含未登錄地)之 89.09 %。

苗栗縣非都市土地(不含未登錄地)以山坡地保育區為主，面積約 93,775.11 公頃，佔全縣比例高達 57.82 %，與苗栗地形多山有關；其次為國家公園區(雪霸國家公園)，面積約 39,495.16 公頃，所佔比例約 24.35 %，位於泰安鄉境內；第三為森林區，面積約 9,124.43 公頃，佔比例約 5.63 %，三者合計佔全縣非都市土地(不含未登錄地)已達 87.80 %。至於縣內屬可開發使用之工業區面積約 839.40 公頃、鄉村區面積約 481.27 公頃，僅佔全縣非都市土地(不含未登錄地)之 0.82 %。

整體而言，苗栗縣境內非都市土地(不含未登錄地)，扣除國家公園區及森林區外，全縣 18 鄉鎮市之非都市土地以山坡地保育區及特定農業區為主，前述分區合計 155,613.80 公頃，佔全縣非都市土地(不含未登錄地)已達 95.95 %。

(二) 都市計畫區

苗栗縣除獅潭鄉、西湖鄉及泰安鄉內無都市計畫區外，全縣共計 20 處都市計畫，包含市鎮計畫、鄉街計畫及特定區計畫，實施都市計畫區面積合計 7,594.02 公頃，其中竹南頭份都市計畫面積 2,227.34 公頃，計畫人口 246,000 人為縣內最大都市計畫區。

權限土地使用分區以農業區面積 2,460.49 公頃最多，屬可建築用地之住宅區面積 1,628.35 公頃、商業區面積 158.59 公頃、工業區面積 643.49 公頃。

各都市計畫區內住宅區使用率以「明德水庫特定區計畫」及「高速公路苗栗交流道附近特定區計畫」為最高，分別為 97.08 % 及 96.81 %，住宅區使用

率最低者為「三灣都市計畫」，使用率為 35.33 %。整體而言，多數都市計畫區住宅區使用率均達 6 成以上，全縣平均使用率約 61.53 %。

商業區使用率以「後龍外埔漁港特定區計畫」、「竹南頭份都市計畫」商業區使用率分別為 2.2 %、69.34 % 最低，其餘都市計畫區商業區除「苑裡都市計畫」使用率 75.02 %、「高速公路頭份交流道特定區計畫」73.75 % 外，使用率均超過 80 %，其中「卓蘭都市計畫」商業區使用率更是高達 100.00 %，全縣平均使用率約 81.44 %。

(三) 土地利用現況

苗栗縣土地利用現況主要以森林使用及農業使用為主，森林使用大多分布於境內東側泰安、南庄、獅潭，農業使用則多分布於境內西側，苑裡、後龍、公館及卓蘭為主。苗栗縣境內建築使用占全縣土地使用約 3.63 %，建築行為多分布於境內地勢較平坦，沿著主要道路及溪流(如西湖溪、後龍溪及中港溪)分布，現況以竹南、頭份、苗栗、苑裡建築使用比例較高，其與現況人口聚集分布情況相似。

比較苗栗縣土地利用現況與鄰近縣市使用情況可知，苗栗縣土地利用情況與北側之新竹縣相似，皆以森林及農業使用比例最高，建築使用僅佔境內土地使用 3.63 %，皆低於鄰近縣市之平均，其概與地理環境條件相似有關。

六、 公共設施及公用設備

(一) 水利設施

1. 水庫與壩堰

苗栗縣境內因以山地和丘陵地形居多，為攔河築壩的天然環境，因此擁有大埔、明德、劍潭、永如山、鯉魚潭等五座水庫，以及士林攔河堰如表 2-2 及圖 2-3 所示，水庫數目居全國之冠。

表 2-2 苗栗縣現有水庫及壩堰概況一覽表

名稱	壩堰所在 (或越域引水)	壩堰位置	集水面積 (公頃)	有效容量 (萬立方公尺)	功能
大埔水庫	中港溪支流 峨眉溪	新竹縣 峨眉鄉	10,000	529.9	灌溉、工業用 水、防洪
明德水庫	後龍溪支流 老田寮溪	苗栗縣 頭屋鄉	6,108	1224.0	公共給水、灌 溉、觀光
劍潭水庫	中港溪支流 南港溪	苗栗縣 造橋鄉	4,225	51.7	灌溉、防洪
永和山 水庫	中港溪支流北坑 溝、中港溪支流南 庄溪 (越域引水)	苗栗縣 頭份市	480	2998.9	公共給水、灌溉
鯉魚潭 水庫	大安溪支流景山溪	苗栗縣卓蘭 鎮大湖鄉	5,345	11497.5	公共給水、灌 溉、觀光
士林攔 河堰	大安溪	苗栗縣 泰安鄉	45,004.2	53.5	發電

資料來源：「現有水庫壩堰概況」，經濟部水利署，2016 年。



資料來源：「現有水庫壩堰概況」，經濟部水利署，2016 年。

圖 2-3 苗栗縣現有水庫及壩堰位置示意圖

2. 自來水供給系統

苗栗縣自來水供應成長極為快速，101 年全年用水量達 83,046 立方公尺，為 92 年全年用水量之 1.11 倍，近年來自來水供應狀況如表 2-3 所示。

表 2-3 苗栗縣自來水供應概況表

年度	項目	供水人口	普及率(%)	自來水總配水量 (千立方公尺)	平均每人每日用水量 (公升)
92		405,476	72.30	75,042	507
93		410,653	73.20	74,320	496
94		413,827	73.90	78,156	517
95		417,720	74.60	82,771	543
96		421,375	75.22	82,802	538
97		422,162	75.33	81,504	528
98		422,937	75.43	78,305	381
99		425,143	76.04	80,332	518
100		429,831	77.06	81,283	518
101		436,300	77.36	83,046	522

資料來源：都市及區域發展統計彙編(民國 93-102 年)，本計畫整理。

註：103 年都市及區域發展統計彙編未更新 102 年統計資料。

(二) 環保設施

1. 污水處理設施概況

污水處理是處理水污染的重要過程。採用物理、生物及化學方法對工業廢水和生活污水進行處理，以分離水中的固體污染物並降低水中的有機污染物和富營養物，從而減輕污水對環境的污染。污水處理設施一般均設置於都市計畫地區或工業發展密集地區。依據苗栗縣政府工務處資料，全縣整體污水處理率為 15.13 %。

2. 雨水處理設施概況

雨水下水道係為匯集人口密集地區遭遇自然降水情形時，避免地表逕流造成安全危害及污染等考量而設置，與都市居民生活息息相關，攸關人民生命財產權益。依據苗栗縣政府工務處資料，全縣雨水下水道總規劃面積共 7,648 公頃，規劃幹線總長度 140.92 公里，建設幹線總長度 82.60 公里，實施率已達總規劃面積之 58.61 %。

3. 廢棄物處理設施概況

廢棄物處理常見的做法是收集後送往掩埋場、焚化爐，或採資源回收方

式處理。苗栗縣目前設置垃圾焚化廠 1 處，為 BOT 民有民營設施；垃圾掩埋場 28 處，其中使用中之掩埋場共 9 處；完成復育之掩埋場共 12 處。目前使用中之掩埋場有 5 處屬過飽和狀態；2 處屬飽和狀態；9 處屬未飽和狀態。102 年苗栗縣資源回收率為 39.61 %。

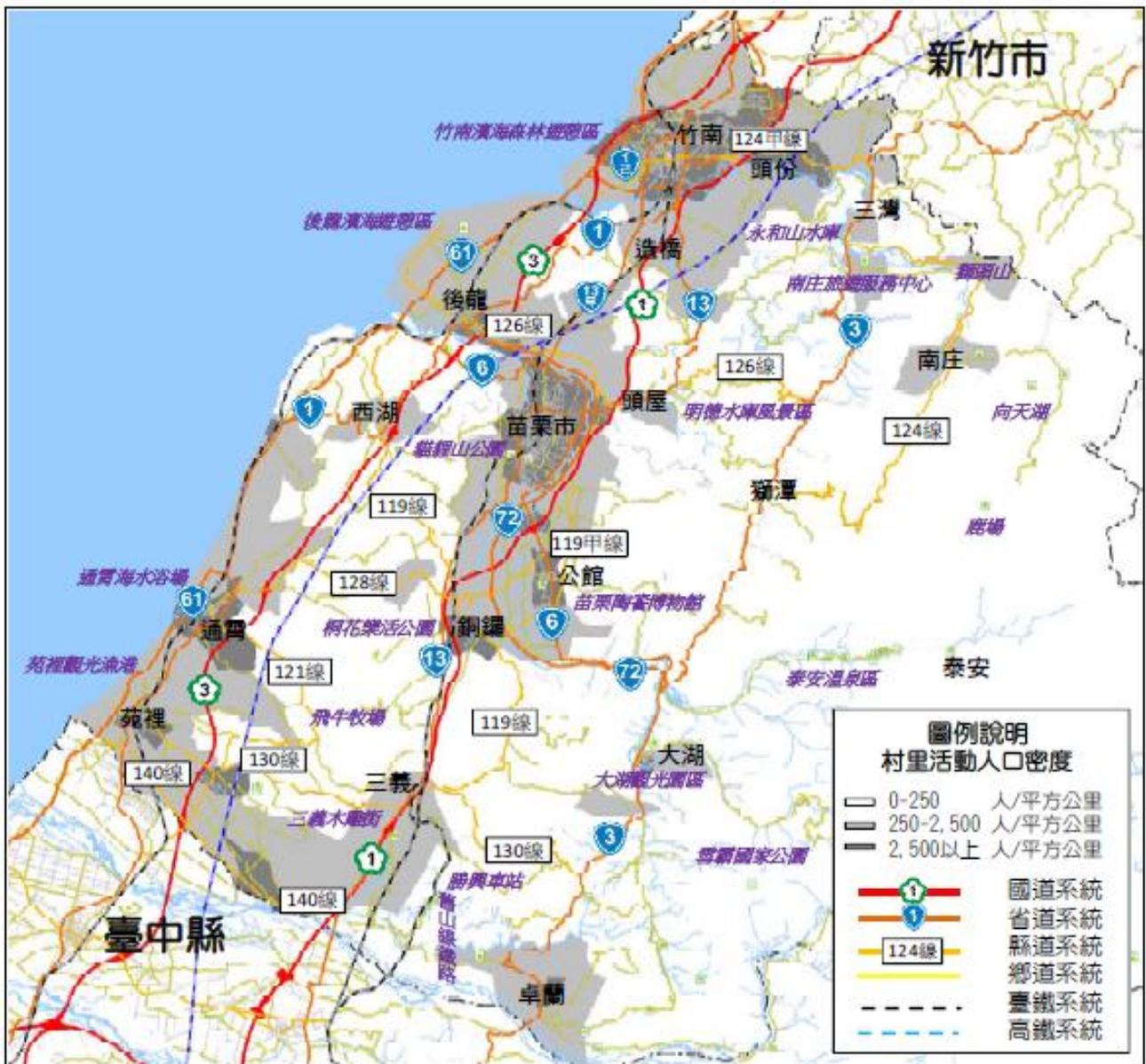
(三) 開放空間

苗栗縣都市計畫區公園用地，依苗栗縣公園自治條例列管之已開發公園共計 16 處，面積合計為 94.98 公頃；各都市計畫區綠地用地面積合計為 59.11 公頃、廣場用地面積為 12.48 公頃。

七、 交通運輸

苗栗縣受到地形、地勢及聚落分布的影響，道路系統之分布以西部沿海平原地帶最為密集，其次為中部丘陵地帶，東部山區最低，主要幹道以南北縱向道路為主，東西向聯絡道路相對薄弱。

境內南北向縱向道路有國道 1 號、3 號、省道台 1 線、台 3 線、台 13 線、台 61 線等重要幹道，為苗栗縣主要之聯外道路與境內連繫道路；東西向道路省道台 6 線、台 72 線等屬等級較高之幹道，其他尚包含縣道 119 線、124 線、126 線、128 線、130、140 線、119 甲線、124 甲線與其他零星鄉道如圖 2-4 所示，為南北向平行道路及東西向聚落間之連繫道路。



資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，2015年。

圖 2-4 苗栗縣交通系統圖

八、環境與地方資源

(一) 水資源

1. 河川水系

苗栗縣境主要河川包括位於苗栗北境的中港溪、流經苗栗縣八個鄉鎮市的後龍溪、發源於大湖鄉與三義鄉界的西湖溪、擁有二條支流和不少沖積地的通霄溪及與台中市交界之大安溪，如表 2-4 所示；境內河川則多具流短水急、雨旱季流量懸殊特性，依據集水區規劃大致可歸納為 11 處集水區，即外埔沿海、香山沿海、中港溪、永和山水庫、劍潭水庫、明德水庫、後

龍溪、西湖溪、通霄沿海、鯉魚潭水庫、大安溪等。

表 2-4 苗栗縣河川水系一覽表

河川	管理機關	起點	終點	長度(km)	流域
中港溪	中央管	南庄鄉	竹南鎮 塹仔頭出海口	54.14	流經南庄鄉、三灣鄉、北埔鄉、峨眉鄉、頭份市、竹南鎮、造橋鄉。
後龍溪	中央管	大湖鄉	後龍鎮 龍津里出海口	58.3	流經泰安鄉、大湖鄉、獅潭鄉、公館鄉、銅鑼鄉、苗栗市、頭屋鄉，於後龍鎮龍津里出海口。
大安溪	中央管	泰安鄉	台中市 大安區出海口	96	流經泰安鄉、卓蘭鎮、三義鄉、苑裡鎮，由苑裡鎮流往台中市外埔區進入台中流域。
西湖溪	縣管	三義鄉	後龍鎮 中和里出海口	32.5	發源於三義鄉關刀山北麓，流經三義鄉、銅鑼鄉、西湖鄉，於後龍鎮中和里出海口。
通霄溪	縣管	通霄鎮	通霄鎮 通霄出海口	13.4	位於通霄鎮內，有二支流，北支流出自銅鑼西北台地，經烏梅坑至通霄會合自南和東北來的支流，於通霄入海。
苑裡溪	縣管	苑裡鎮	苑裡鎮 苑裡港出海口	15.18	位於苑裡鎮內，發源於大坪頂，於苑裡港入海。
房裡溪	縣管	苑裡鎮	苑裡鎮 房裡里出海口	14	位於苑裡鎮，源引大安溪河水，行至苑裡鎮泰田里與十股坑溪合流，至山腳附近納石頭坑溪，復西北行至房裡里入海。
雞隆溪	中央管	銅鑼鄉	龍泉 (接後龍溪)	10.62	源出關刀山主峰北坡，向北蜿蜒，流經新隆、盛隆、興隆等村後，於銅鑼市街西側與後龍溪主流匯流。
南港溪	中央管	造橋鄉	中港溪匯流口	28.89	由造橋鄉、三灣鄉及頭份市三地接界處發源，於濫坑里流入頭份市，經尖下里、尖山里注入中港溪。
南湖溪	中央管	大湖鄉	大湖 後龍溪匯流口	8.16	發源自大湖鄉武榮山，在大湖鄉風龜山南側與大湖溪匯流。

資料來源：經濟部水利署。

2. 河川水質現況評估

苗栗縣主要河川有後龍溪、大安溪，次要河川有中港溪、西湖溪等，中港溪為污染較嚴重之河川，尤其自東興橋以下，河川水質有明顯惡化情形，已超過中度污染的污染程度，近年因規劃進行整治則略有改善。另後龍溪亦有惡化趨勢，其河川、河段污染程度恐因沿岸都市化程度及工業集中度而異，河川污染源主要為家庭污水、畜牧廢水及工業廢水等因素，茲將各河川主要污染因子之影響說明如下：

- (1) 家庭污水：由於目前下水道及處理設施尚未普及，中港溪及後龍溪流域生活污水大都直接匯入河川，對河川水質之影響頗大。

- (2) 畜牧廢水：畜牧業以中港溪下游之竹南、頭份及造橋與西湖河流域沿岸之銅鑼及西湖兩地為重要畜產所在，其境內養豬及養鴨戶分布多集中於此，故畜牧廢水是中港及西湖二溪的主要污染源，影響河川水質甚鉅，其污染量恐更勝於家庭污水。
- (3) 工業廢水：中港河流域內設立之工業區有竹南及頭份工業區，由於工業區內多為污染量高之石化、造紙及化學工業，對中港溪水質影響甚鉅。後龍河流域內的製造業多集中在苗栗市及後龍鎮，大型工廠以苗栗市之長春化學公司為主，為污染量高之化學工業，另銅鑼工業區內製造業以小型工廠居多，雖設有污染處理設施但效能不彰。西湖河流域內之製造業較具規模者則為東和鋼鐵公司及三義汽車製造工廠。
- (4) 其他人為因素：對於水質污染主要來源，應予排放量限制措施，而尚未成為主要污染源之因素，則須嚴加防範，避免其日後成為潛在污染源之隱憂。

(二) 河川整治

民國 94 年 3 月經濟部提出 8 年 800 億易淹水地區河川治理工程經費，系統性治理縣(市)管河川、區域排水及事業海堤，期有效改善地層下陷區、低窪區及都市計畫等地區淹水問題，進而保護民眾居家安全，保障國家經濟命脈；民國 94 年 6 月行政院並指示，將內政部營建署及農委會主管之雨水下水道、上游坡地水土保持及農田排水部分納入，以發揮流域整體治理成效。

苗栗縣已納入易淹水治理計畫縣管河川部分包含西湖溪、通霄溪、苑裡溪與房裡溪，納入易淹水治理計畫縣管區域排水治理工程部分則涵蓋有土牛溪排水系統、竹南頭份地區排水系統、塭堀溝、水尾排水系統、老庄溪排水系統、後龍地區排水系統、造橋地區排水系統、公館及公館仔排水系統、南河圳排水系統、東興排水系統及南湖地區排水系統等 11 條縣內排水系統。

臺灣因位於歐亞板塊與菲律賓海板塊碰撞帶，故地質與構造複雜，形成極豐富之溫泉資源，苗栗溫泉分布於泰安鄉之泰安、天狗及雪見等三處，泉質屬為鹼性碳酸泉，素有美人湯之稱。

(三) 森林與礦物資源

根據行政院農委會林務局林業統計資料所示，截至民國 102 年底，苗栗縣公私有林面積共計 37,032.7 公頃，佔全台林地面積 13.95%，全縣面積 20.34%，現為新竹林區管理處所管轄，主要屬於竹東林區之大湖、南庄、三義等三個事業區。苗栗縣公私有林面積僅次於新北市 57,117.9 公頃(佔全台林地面積 20.36%)，位居全臺灣地區第二，由此可知苗栗縣擁有豐富之森林資源。苗栗縣為全台礦產最豐富的地方，尤其以煤礦、石油、天然氣及矽砂蘊藏量及產量極高，並有瓷土、火黏土及重礦物等礦物貯藏量。

九、 歷史重大災害

(一) 新竹台中地震(民國 24 年 4 月)

發生於民國 24 年 4 月 21 日清晨，震央位於苗栗縣三義鄉與大湖鄉交界之關刀山，故又稱關刀山地震，根據「台北觀測所」編印的「新竹台中烈震報告」，苗栗縣轄區內的罹難人數，即達 1,300 餘人，受傷人數 4,400 餘人。

(二) 八七水災(民國 48 年 8 月)

發生於民國 48 年之八七水災，苗栗是受災最嚴重的縣份之一。災情包括房屋倒塌七百餘棟，死亡失蹤近百人，道路田園沖失損失即達億元以上。其中南庄、三灣等山區鄉鎮，由於遭到洪水侵襲，不但許多民眾遭到沖走，對外的橋樑也不敵從上游滾滾而下的土石流，當場斷成兩截、甚至連地基都遭到沖毀。

(三) 葛樂禮颱風(民國 52 年 9 月)

葛樂禮颱風於民國 52 年 9 月 9 日侵襲台灣，中心由台灣東北角掠過，至 9 月 11 日下午台灣才脫離暴風圈，颱風總共肆虐約 40 小時，全台發生嚴重災害。在苗栗地區三天之雨量，總數達 684 毫米，比「八七」水災苗栗地區之降雨量幾乎多了一倍，因此對苗栗地區造成巨大的損害，全縣受災最重的包括苗栗、公館、竹南、後龍、銅鑼、頭屋、頭份、南庄、獅潭、泰安、卓蘭等鄉鎮，總共造成災害包括：死亡 30 人，失蹤 45 人，無家可歸 11,867 人；房屋全倒 1,190 戶，半倒 1,363 戶；田地流失 3,114.3 公頃，埋設 3,862.6 公頃，浸水

3,553.7 公頃；堤防沖毀 15,031 公尺，護岸 3,520 公尺，丁壩一座；公路橋梁損壞 59 處，損失 25,00 萬元。苗栗市後龍溪之芒埔堤防潰決，苗栗圍管區及嘉盛營房被沖毀，200 餘人被圍困於玉清里與芒埔堤防上，亦有觀看洪水民眾被洪水沖走。是苗栗市有史以來最嚴重之一次水災。

(四) 集集大地震(民國 88 年 9 月)

集集大地震發生於民國 88 年 9 月 21 日，地震規模 7.3，屬台灣 20 世紀台灣島內規模最大地震，車籠埔斷層活動錯動長達 80 公里，南投、台中縣災情慘重，苗栗縣最大震度亦可達到 5 級，影響最劇的主要係位於苗栗南端的卓蘭鎮，據統計共有百餘戶房屋倒塌。

(五) 桃芝颱風(民國 90 年 7 月)

中度颱風桃芝民國 90 年 7 月 30 日 0 時 10 分左右在花蓮秀姑巒溪口附近登陸後，以緩慢的速度往北北西的方向經過中央山脈，於 30 日早上 10 時 20 分左右在新竹附近出海，本縣新開觀測站雨量達 444 毫米，平均風速達每秒 17.2m/s，瞬間最大風速每秒 23.5m/s，為本縣山區帶來豐沛的雨量，更造成溪水暴漲及苗栗市、後龍鎮、頭份市、公館鄉、銅鑼鄉、苑裡鎮、大湖鄉及卓蘭鎮嚴重淹水，本縣卓蘭鎮因 921 大地震後土石鬆軟，溪水暴漲，挾帶大量土石，引起土石流災害，另銅鑼鄉往三義鄉道路、泰安鄉南三(梅園、象鼻、士林)等村落道路坍方交通中斷，全縣因桃芝颱風造成 6 人死亡、5 人失蹤，房屋全倒 11 棟 11 戶、半倒 16 棟 17 戶，農業損失更難以估計。

(六) 納莉颱風(民國 90 年 9 月)

納莉颱風侵襲期間於民國 90 年 9 月 15 日 12 時至 9 月 19 日 8 時止，納莉從宜蘭頭城附近登陸後，經宜蘭山區、新竹山區、苗栗、台中、彰化、雲林、台南等縣，才在台南安平出海，由於颱風行徑及速度慢又難以掌控，進入台灣本島後中心速度似乎滯留，帶來大量豐沛之雨量，新竹觀測站之連續 24 小時最大降雨量於 9 月 17 日達 334.5 毫米，9 月 18 日達 397 毫米，造成縣內到處淹水、卓蘭白布帆地區土石流災害之現象，危害民眾生命財產之安全，全縣更因納莉颱風造成 10 人死亡、1 人失蹤、3 人輕傷及 8 棟 8 戶房屋全倒、4 棟 3

戶房屋半倒。

(七) 敏督莉颱風及 72 水災(民國 93 年 6~7 月)

敏督莉颱風於 6 月 28 至 7 月 2 日侵襲台灣，颱風過境期間，並未對本縣造成嚴重災情，但颱風過境後，受到西南氣流環流影響，出現豪大雨狀況，造成本縣公館鄉、獅潭鄉、泰安鄉、卓蘭鎮、大湖鄉轄內相繼停電，鯉魚潭鋼繩斷，三義、銅鑼、西湖、通霄、苑裡等鄉鎮供水不足，省道及縣道公路土石流掩埋、坍方、道路掏空、塌陷、排水阻塞計 147 處，電信損害 2,920 台，農業損失於卓蘭鎮食水坑受淹水影響，合計被害作物面積 1,891 公頃、金額 9,364 萬元，包括農田流失 23 公頃，農田埋沒 65.8 公頃，旱田流失 18 公頃，全縣因土石流災害(卓蘭白布帆地區、泰安鄉大安部落)收容 120 名，全縣淹水戶(大湖南興村)292 戶，並造成一人死亡，房屋毀損列為危險建築物非經拆除、逐漸不能居住者有 5 戶；柱基淘空超過 1/5、屋頂毀損超過 1/3、牆壁斷或傾斜者有 12 戶，共計有 17 戶，其中全倒者有 6 戶等嚴重災情。

(八) 艾莉颱風(民國 93 年 8 月)

艾莉颱風於 8 月 23 至 26 日侵襲本島，本縣於 8 月 23 日 15 時成立災害應變中心，8 月 24 日泰安鄉降雨達 1019 毫米為最高，南庄鄉 700 毫米次之，由於帶來豪大雨，造成本縣後龍鎮南龍里後龍溪出海口後龍橋北岸土質鬆軟、苗 140 線火炎山段、南庄鄉南江村土石流、南庄鄉獅山村、南富村、東河村、田美村土石坍方、竹南、頭份、大湖、造橋、獅潭等鄉鎮淹水，全縣停電 13,593 戶，停水 1,600 戶，停話 1,500 戶，龜山大橋斷裂，河堤決堤 5 處，房屋全倒 11 棟 11 戶、半倒 3 棟 3 戶，道路災害、農業損失更不計其數，所幸未造成人命傷亡。

十、 觀光遊憩

苗栗境內山多平原少，有「山城」之雅號，境內有獅頭山與雪霸國家公園的蒼鬱青山、名聞遐邇的泰安溫泉、明德水庫倒映著湖光山色、火車鳴笛聲不再的舊山線、客家聚落與泰雅部落人文風情，還有近年蓬勃發展的休閒農業園區，觀光遊憩資源相當豐沛，民國百年台灣燈會成功地移師苗栗竹南舉辦，亦吸引愈來

愈多人到苗栗一遊。

苗栗主要觀光遊憩區遊客人次分析根據交通部觀光局「國內主要觀光遊憩據點遊客人數統計」，102 年度苗栗地區遊憩區遊客總數約 952 萬人次，約佔全國主要觀光遊憩區遊客總數之 3.54%，歷年統計資料則顯示，苗栗縣境內主要觀光遊憩據點遊客人次由 96 年至 102 年間概呈穩定成長，惟佔全國比率皆僅維持在 3~4% 之規模，相較於其他縣市遊客造訪比率較低，顯示苗栗觀光產業仍有極大的發展空間。

苗栗地區主要觀光遊憩區約可分五大類，即國家風景區(獅頭山風景區)、國家公園(汶水遊客中心、觀霧遊客中心)、公營觀光區(木雕博物館)、海水浴場(崎頂海水浴場、通霄海水浴場)及民營觀光區(香格里拉樂園、火炎山溫泉遊樂區、西湖渡假村)，其中，國家風景區與國家公園分別佔各類型遊客總數之 56.52% 和 10.24%，而海水浴場佔各類型遊憩區遊客數總量由 97 年之 1.57% 驟減至 98 年之 0.29%，至 99 年更因崎頂與通霄海水浴場雙雙暫停營運而降至 0%，顯示苗栗縣山線觀光遊憩資源較具發展潛力，濱海遊憩資源現況則相對未充分發展。

(一) 自然生態資源

苗栗縣有獅頭山國家風景區、雪霸國家公園、火炎山、馬拉邦山及大克山等山景，以及包括中港溪、後龍溪、西湖溪、大安溪、永和山水庫、明德水庫及鯉魚潭水庫等水文資源，地景豐富。

(二) 山城古道資源

苗栗縣境內有許多山城古道，如挑炭、挑鹽、鳴鳳山、劍潭等古道，其中較具地方代表性與價值的特色古(步)道約有 75 條，蘊含豐富的歷史痕跡。

(三) 藝術與人文景觀資源

苗栗縣之人文景觀及產業資源十分豐富，諸如宗教廟宇、鐵道舊山線景觀、部落人文資源等人文景觀，以及三義木雕街、苑裡草編、陶瓷窯業、大湖與卓蘭觀光果園、沿海漁港漁業資源等產業資源，皆為具發展潛力之觀光遊憩景點。

(四) 部落文化資源

苗栗縣住有客家族群、賽夏族與泰雅族等，部落特色多元。南庄鄉有賽夏族文物館、向天湖(矮靈祭)、陶然度假山莊、八卦力部落；泰安鄉有龍山部落、砂埔鹿部落等。鹿場更是賽夏族與泰雅族當年抗日的古戰場，深具發展歷史故事場景體驗之潛力。

(五) 溫泉泡湯資源

溫泉是苗栗縣另一具特色的觀光遊憩資源，如泰安鄉的泰安溫泉區、虎山溫泉；苑裡鎮的火炎山溫泉遊樂區，以及近期通霄積極推動溫泉專區的設置，未來溫泉發展是苗栗縣觀光遊憩的重點之一。

(六) 休閒農業資源

休閒農業是苗栗縣最具特色的觀光遊憩發展型態之一，諸如通霄的酪農牧場(較著名為飛牛牧場)、南庄休閒農業及民宿、八卦力三角湖精緻農業區、薑麻園觀光果園園區、壠西坪休閒園區及大湖草莓與卓蘭觀光果園等，以及農委會核准的休閒農業區，休閒農業發展潛力十足。

(七) 縣內大型觀光活動

苗栗縣國際文化觀光局配合觀光遊憩資源之季節性，每年推廣大型觀光文化活動，具代表性的有每年 12 月開始的大湖草莓季、2 月的「火旁龍慶元宵」、4~5 月的客家油桐花祭、8~9 月的三義木雕藝術節以及 7~8 月的海洋觀光季等。此外，民國 100 年苗栗縣政府於竹南鎮承辦今年度的台灣燈會，12 天的活動期間吸引超過 802 萬人次賞燈，締造超過 56 億元之商機。

2.2 苗栗縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」

苗栗縣政府「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，目前第一批次已獲核定之防洪綜合治理工程為「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」；第二批次已獲核定之防洪綜合治理工程為「法龍三號堤防工程」。

一、「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第一批次核定計畫

第一批次已獲核定之防洪綜合治理工程為「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」，主要重新檢討田寮排水治理工程分洪道路線。苗栗市田寮排水屬於縣

管區域排水，為南苗地區重要排水路，民國 102 年經濟部核定「易淹水地區水患治理計畫-縣管區域排水苗栗地區排水系統規劃」中，田寮排水治理工程中之分洪路線因當地居民反對而無法執行，主要原因為原分洪路線經過人口密集及商家眾多區域，且新東街道路下方埋設地下管線複雜，分洪工程施作時會嚴重影響該地區之民生、交通及商機，因此反對分洪路線，致使前期分洪計畫延宕，無法順利執行，故重新研提田寮排水分洪路線規劃檢討。後經 104 年 12 月 31 日及 105 年 5 月 17 日辦理相關地方說明會，地方已認同本次分洪路線。

田寮排水上游由龜山大坡圳於後龍溪取水而入，其權責起終點為苗栗地方法院之灌溉分水門至下游玉清宮橡皮壩處，最終匯入嘉盛大排，集水面積約 2.79 平方公里。前期分洪路線由新東橋上游開始，沿新東街導引至後龍溪堤防後，再沿經國路至後龍溪斷面 29 處排入後龍溪；本計畫之目的為前期分洪箱涵路線重新檢討，將分洪位置予以變更，並沿人口相對較少之路段規劃，研擬替代方案解決前期分洪箱涵路線遭到居民抗爭之問題，加速治理工程之推動，以改善苗栗地區淹水情形。

民國 102 年規劃之治理工程主要是於田寮排水上游斷面 18.1 處新東橋右岸設置分洪箱涵（寬 3 公尺，高 2.5 公尺），減少洪水進入市區方式改善市區淹水情形，其工程治理內容包括：1.設置分洪箱涵；2.排水路加高整治；3.橋梁改建，其中分洪箱涵預定分洪每秒 17 立方公尺。而改善工程中之分洪方式，因分洪路線當時未與地方達成共識，目前地方已認同此分洪路線，故辦理本次「**田寮排水系統分洪治理工程**」。

（一）計畫原則

本治理規劃工程計畫依所擬定之改善方案評估做為工程規劃之依據，其路線位置選擇可滿足防洪需求及符合民意之地點布置，工程設計以安全經濟需求為考量，擬定計畫水位、計畫堤頂高、分洪工程及排水路坡降。

（二）工程布置及規劃設計

工程布置設計以區域整體治理之觀念，考量排水特性、現有防洪結構物、土地利用情形等，進行初步工程規劃。

1. 分洪箱涵工程

分洪箱涵起點移至財源橋上游處(勝利路)，以截流方式從財源橋上游 30 公尺處開始設置入流工，並搭配靜水池及依現況設計之箱涵及雨水排水收集系統，使 10 年重現期距分洪量約每秒 10 立方公尺，經由規劃路線流入後龍溪，長度約 2.850 公里，分洪高程自 53.77 公尺開始降低至 42.49 公尺，最終進入後龍溪高灘地。

2. 截流溝工程

本計畫於與復興路二段交匯之僑育北街、新庄街、維祥街及四維街設置四條截流溝，利用截流系統將田寮排水以東的四條橫向雨水排水系統之部分流量排入分洪箱涵內，以解決雨水排水系統在田寮排水呈高水位之狀態下無法排入，進而導致溢淹於道路之情形發生。

3. 維祥圳側流堰工程

於玉維路與四維路 231 巷交會處計有箱涵、版橋及維祥圳三種設施，因箱涵頂高於維祥圳渠底，影響維祥圳排洪，因此於維祥圳旁設置側流堰，排入分洪箱涵。

4. 護岸加高及橋梁配合改建工程

田寮排水於分洪後可滿足 10 年重現期距，而主流無法達到計畫堤頂高部分，則可視情況再進行護岸加高及橋梁配合改建。

(三) 分期實施計畫

田寮排水系統經相關資料收集分析並配合現場調查結果，考量計畫區內保全對象、減少災害損失為標的擇定優先處理順序，因經費龐大、無法一次施工完成，並考慮工程連貫性及災害損失程度，共分二期辦理治理工程。

改善方案中之優先順序以部分分洪工程及保護人口較多區域先行施設，經分析執行部分分洪工程並配合截流系統為降低人口密集區淹水最有效之方式，可有效解決雨水排水系統在田寮排水呈高水位之狀態下無法排入，進而導致溢淹於道路之情形發生，故第一期之工程包括分洪工程 1,845 公尺 (0K+000~1K+845)及截流溝工程；第二期工程則為分流工、分洪工程 872 公尺

及護岸加高及橋樑配合改建工程，如圖 1-3 所示。

依據府水利字第 1070139697 號函，苗栗縣政府於民國 107 年 6 月 4 日召開「田寮排水系統分洪治理工程」第一次公聽會，討論工程及用地取得問題。計畫用地分洪路線東側鄰近台 6 縣，西側臨接台 13 縣。南起新東大橋，北至玉清橋，私有土地佔 10.53%。用地部分為依縣管區域排水田寮排水分洪箱涵系統規劃報告計畫區域排水範圍，需於工程預定地實施田寮排水系統分洪治理工程，以達整體防洪功效，無法避免必須使用本排水路線範圍土地，已就損失最少之地方為之。另本工程用地範圍係配合分洪路線治理線施設，非屬建築密集、文化保存區、環境敏感區位及特定目的區位土地，亦非屬現供公共事業使用之土地或其他單位已提出申請徵收之土地；用地範圍無其他區域可資替代。會議結論摘要如下：

1. 有關本工程內容已向出席之土地所有權人、利害關係人及相關單位說明清楚並充分了解。
2. 土地所有權人及利害關係人以書面或言詞陳述之意見、苗栗縣政府回應及處理情形將列入會議記錄，且將於會後函寄各土地所有權人及利害關係人，並於苗栗縣政府、苗栗市公所、苗栗市玉清里辦公處、苗栗市玉華里辦公處、苗栗市維新里辦公處、苗栗市勝利里辦公處適當公共位置與需用土地人(苗栗縣政府)網站張貼公告周知。
3. 苗栗縣政府將依規定另擇期召開本工程第 2 場公聽會，嗣後報請經濟部審議納入「前瞻基礎建設計畫」補助，並於興辦事業奉核後 2 個月內召開協議價購會議與土地所有權人協商取得土地。

依據府水利字第 1070155965 號函，苗栗縣政府於民國 107 年 7 月 27 日召開「田寮排水系統分洪治理工程」第二次公聽會，討論工程及用地取得問題。工程範圍為苗栗市南苗地區田寮排水系統分洪治理工程，總排水路長度約為 2.6 公里，分為二期施作，本次工程先施作第一階段為新東街至玉維路，本排水分洪工程以設置分洪箱涵、排水路加高整治、橋樑改建等措施為主，同時再配合辦理必要之排水路加高整治、橋樑改建，可有效控制改善田寮排水溢流造成淹水情

況。依治理計畫設置新分洪路線，以疏導水流及增加通洪斷面，俾維護河防安全。

會議結論摘要如下：

1. 用地範圍勘選依據徵收土地範圍勘選作業要點」第 5 點規定，說明勘選用地範圍之現況及評估理由，了解事業計畫之公益性、必要性、適當性及合法性。
2. 本次土地所有權人及利害關係人以書面或言詞陳述之意見、本府回應及處理情形將列入會議記錄，且將於會後函寄各土地所有權人及利害關係人，並於苗栗縣政府、苗栗市公所、苗栗市玉清里辦公處、苗栗市玉華里辦公處、苗栗市維新里辦公處、苗栗市維祥里辦公處、苗栗市勝利里辦公處適當公共位置與需用土地人(苗栗縣政府)網站張貼公告周知。
3. 將依規定報請經濟部審議納入「前瞻基礎建設計畫」補助，並於興辦事業奉核後 2 個月內召開協議價購會議與土地所有權人協商取得土地。

二、「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第二批次核定計畫

第二批次核定計畫「法龍三號堤防工程」，前後段堤防皆已布設，提案建議儘速封閉缺口；本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。

依據府水利字第 1070118334 號函，苗栗縣政府於民國 107 年 6 月 4 日召開「法龍三號堤防興建工程」第一次公聽會，討論工程及用地取得問題。本工程範圍為苗栗縣銅鑼鄉西湖溪法龍橋上游法龍三號堤防興建工程，總長度約為 432 公尺，東側鄰近台 13 縣，南側鄰近竹森橋，北接法龍橋，西側臨接 128 線。目前河岸區域並無興建堤防，加上河道寬窄不一，形成防洪缺口，歷年來沿線土地流失嚴重，需適當布置堤防，以提升土地利用價值並維護河防安全。會議結論摘要如下：

1. 有關本工程內容已向出席之土地所有權人、利害關係人及相關單位說明清楚並充分了解。
2. 土地所有權人及利害關係人以書面或言詞陳述之意見、本府回應及處理情形將列入會議記錄，且將於會後函寄各土地所有權人及利害

關係人，並於苗栗縣政府、苗栗縣銅鑼鄉公所、苗栗縣西湖鄉公所、銅鑼鄉竹森村辦公處、西湖鄉高埔村辦公處適當公共位置與需用土地人(苗栗縣政府)網站張貼公告周知。

3. 感謝各位與會人員支持，贊成本工程計畫施作，本府將依規定另擇期召開本工程第 2 場公聽會，嗣後報請經濟部審議納入「前瞻基礎建設計畫」補助，並於興辦事業奉核後 2 個月內召開協議價購會議與土地所有權人協商取得土地。

依據府水利字第 1070147402 號函，苗栗縣政府於民國 107 年 7 月 27 日召開「法龍三號堤防興建工程」第二次公聽會，討論工程及用地取得問題。本工程範圍為苗栗縣銅鑼鄉西湖溪法龍橋上游法龍三號堤防興建工程，總長度約為 432 公尺，東側鄰近台 13 縣，南側鄰近竹森橋，北接法龍橋，西側臨接 128 線。目前河岸區域並無興建堤防，加上河道寬窄不一，形成防洪缺口，歷年來沿線土地流失嚴重，需適當布置堤防，以提升土地利用價值並維護河防安全。會議結論摘要如下：

1. 用地範圍勘選依據徵收土地範圍勘選作業要點」第 5 點規定，說明勘選用地範圍之現況及評估理由，了解事業計畫之公益性、必要性、適當性及合法性。
2. 有關本工程內容已向出席之土地所有權人、利害關係人及相關單位說明清楚並充分了解，且將土地所有權人及利害關係人以書面或言詞陳述之意見、本府回應及處理情形將列入會議記錄，並於苗栗縣政府、苗栗縣銅鑼鄉公所、苗栗縣西湖鄉公所、銅鑼鄉竹森村辦公處、西湖鄉高埔村辦公處適當公共位置與需用土地人(苗栗縣政府)網站張貼公告周知。
3. 感謝各位與會人員支持，贊成本工程計畫施作，嗣後報請經濟部審議納入「前瞻基礎建設計畫」補助，並於興辦事業奉核後 2 個月內召開協議價購會議與土地所有權人協商取得土地。

第三章 工程核定前生態議題評估

一、在工程進入設計階段前(即案件提報階段)，蒐集生態環境背景資料並整合地理資訊，研判工程施作範圍是否涉及生態高度敏感之棲地(如：巨石、大樹/母樹、深潭、天然林等)，以及是否對生態環境造成難以回復的影響，以指認具潛在生態議題之工程

(一) 生態敏感地

生態敏感地係指國家公園、野生動物保護區、沿海保護區、特殊景觀地區等。這些地區如能被妥善地使用，將具有穩定生態、提供動物棲息、景觀遊憩、學術研究與教學教育等功能。然而由於生態敏感地脆弱、稀少的特性，因此人們在使用其功能時必須十分謹慎，並進而加以保育維護，以保障資源的永續性。生態敏感地包括國家公園、野生動物保護區、沿海保護區、特殊景觀地區等，苗栗縣境內生態敏感地、生態地景及景觀資源如表 3-1、表 3-2 以及表 3-3 所示。

表 3-1 苗栗縣境內生態敏感地一覽表

項目	鄉鎮	生態敏感地
國有林自然保護區	泰安鄉	雪霸自然保護區
自然保留區	三義鄉	火炎山自然保留區
沿海保護區	—	—
生態保護區	泰安鄉	雪霸生態保護區
		檫樹自然保護區
野生動物保護區	—	—
保安林	竹南鎮、後龍鎮、通霄鎮、苑裡鎮、頭屋鄉	沿海地區、明德水庫
溼地	竹南鎮	塹仔頭中港溪交會

資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，104 年。

表 3-2 苗栗縣境內生態地景及景觀資源一覽表

項目		鄉鎮	生態地景及景觀資源
自然環境 敏感地	陡坡河谷林地	—	南庄、獅潭等丘陵林地
	河谷林地	—	
	陡坡林地	—	
	林地	—	
	陡坡	—	
現有景觀 敏感地	風景特定區	頭屋鄉	明德水庫特定區
		南庄鄉	三山國家風景區(獅頭山)
		泰安鄉	雪霸國家公園
		泰安鄉	泰安溫泉風景特定區
	地質景點	泰安鄉	大壩尖山(國家一級)
		泰安鄉	小壩尖山(國家一級)
		泰安鄉	觀霧中山崩塌地景觀(縣市二級)
		南庄鄉	東河石壁及石門景觀(縣市二級)
		泰安鄉	汶水溪虎山地景(縣市三級)
		泰安鄉	虎山褶皺(縣市三級)
		大湖鄉	鷓鴣山地景(縣市三級)
		後龍鎮	過港貝化石層(縣市二級)
		三義鄉	火炎山自然保留區(國家一級)
		三義鄉	龍騰鐵路斷橋(魚藤坪)(縣市三級)
三義鄉	大甲溪北岸三義斷層(省二級)		

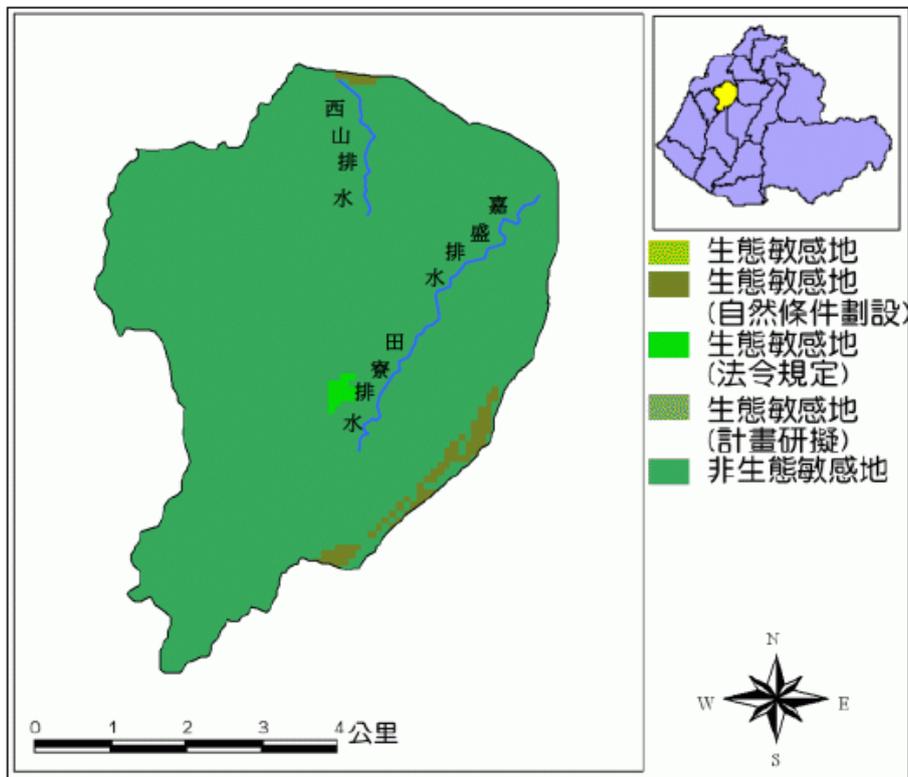
資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，104 年。

表 3-3 苗栗縣各鄉鎮生態環境綜合分析一覽表

鄉鎮別	生態資源	環境敏感性	資源保育區	未來發展潛力資源	未來可能保育地點
苗栗市	--	潛在洪泛、水質污染	--	--	--
苑裡鎮	火炎山地形、馬尾松林、石虎	潛在洪泛	火炎山自然保留區	馬尾松、石虎	(1)火炎山自然保留區(2)房裡溪北側出海口白鷺鷥自然生態保護區
通霄鎮	--	潛在洪泛、通霄海水浴場、火力發電廠	--	石虎	--
竹南鎮	河口濕地、紫斑蝶	水質污染、崎頂海水浴場、垃圾掩埋場	塭子頭紅樹林保護區、竹南海濱自然公園	紫斑蝶、紅樹林	龍鳳、竹興、中英、中美、海口、港前里
頭份市	--	水質污染	--	--	--
後龍鎮	河口濕地、紅樹林、稀有過境鳥	潛在洪泛、水質污染、濱海遊憩區	後龍濱海遊憩區、過港貝化石保護區	--	--
卓蘭鎮	施氏紫斑蝶	--	--	施氏紫斑蝶、石虎	遷移路徑
大湖鄉	--	潛在地質災害、自然景觀	--	--	大窩溪生態保育區
公館鄉	螢火蟲、藍鵲	潛在地質災害、自然景觀	--	螢火蟲、藍鵲	螢火蟲：大坑與福德村；藍鵲：河北
銅鑼鄉	--	潛在地質災害、自然景觀	--	石虎	--
南庄鄉	原生種一葉蘭	潛在地質災害、自然景觀	獅頭山風景特定區	--	--
頭屋鄉	石虎、紫斑蝶	潛在地質災害	--	紫斑蝶	石虎：鳴鳳與飛鳳村
三義鄉	火炎山地形、金毛杜鵑、馬尾松林、石虎	--	火炎山自然保留區	石虎、馬尾松	火炎山自然保留區
西湖鄉	--	--	--	石虎	--
造橋鄉	--	潛在地質災害、自然景觀、水質污染	--	--	--
三灣鄉	--	--	--	--	--
獅潭鄉	--	潛在地質災害、自然景觀	--	--	--
泰安鄉	寬尾鳳蝶、石虎、鳥類、紫斑蝶、國有保護林、其他保育性動植物	潛在地質災害、自然景觀	雪霸國家公園、國有林自然保護區、雪山坑溪自然保護區、寬尾鳳蝶重要棲息環境	--	雪霸國家公園

資料來源：「苗栗縣區域計畫」，苗栗縣政府，104年。

依據內政部營建署所劃定之苗栗市生態敏感地(如圖 3-1 所示)，目前第一批次已獲核定之「田寮排水系統分洪治理工程」工程範圍周圍均屬非生態敏感地，主要生態敏感地位於工程範圍西方，工程應不會對其造成影響。

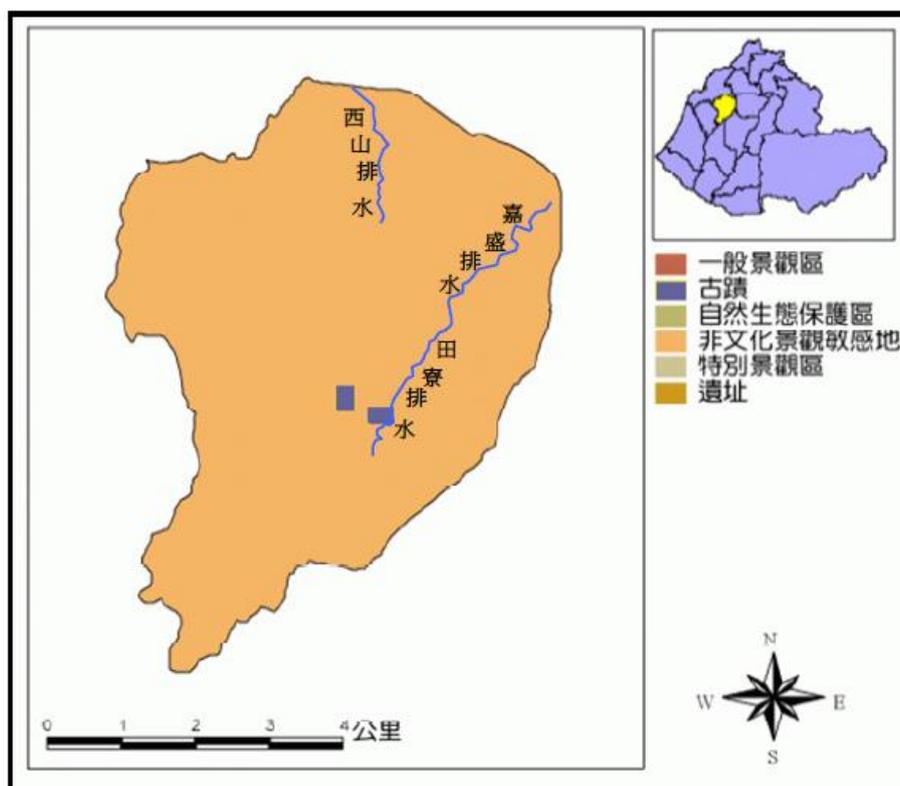


資料來源：行政院環保署地方環境資料查詢系統。

圖 3-1 苗栗市生態敏感地分布圖

(二) 文化景觀敏感地

根據景觀資源的不同特性以及與人類互動關係的差異，有可將景觀資源區分為以自然資源為主的自然景觀和以歷史文化等人文組成為主的史蹟文化景觀，如圖 3-2 所示。根據環境與人類互動的本質，景觀資源可分為以自然資源為主的自然組成，及文化景觀為主的人文組成，現有景觀敏感地共有法定古蹟、遺址、風景特定區、地質景點四類，保護等級共有一級、二級、三級，藉分層分級的評鑑及保護。而苗栗市境內只有一小部分為古蹟分佈為分別為文昌祠及賴氏節孝牌，其餘皆為非文化景觀敏感區。



資料來源：行政院環保署地方環境資料查詢系統。

圖 3-2 苗栗市文化景觀敏感地分布圖

1. 文昌祠

文昌祠座落苗栗市中正路與文昌街口處，自光緒 8 年(1882 年)創建以來，為苗栗市唯一仍保留原有風貌的傳統廟宇建築，祠內奉祀的神明中間上座是文昌公神像，右邊配祀倉頡聖人，左邊則為韓昌黎夫子，在這裡可以飽覽四合院的型制格局，欣賞傳統建築中的木雕、石雕、剪黏、彩繪之美。尤其祠中三川殿正門的「抱鼓石」是台灣最大的一對，此外文昌祠的門神叫做「天聾」「地啞」，較諸一般寺廟門神不同。

2. 賴氏節孝牌

苗栗賴氏節孝坊座落於苗栗市大同里，位置在苗栗市大同里福星山上，於民國 74 年公告指定為臺閩地區第三級古蹟。賴氏節孝坊，為一座四柱三間三層的石造牌坊，石材採用花崗石與部分砂岩雕成，立體結構保存相當完整。建築物坐西北朝東南，有石獅、望柱及欄杆加以環圍。一字排開的四柱，面寬 488.5 公分，高 510 公分。上層頂檐的下方，安有「聖旨」牌一方，柱身前後則刻有楹聯數幅。

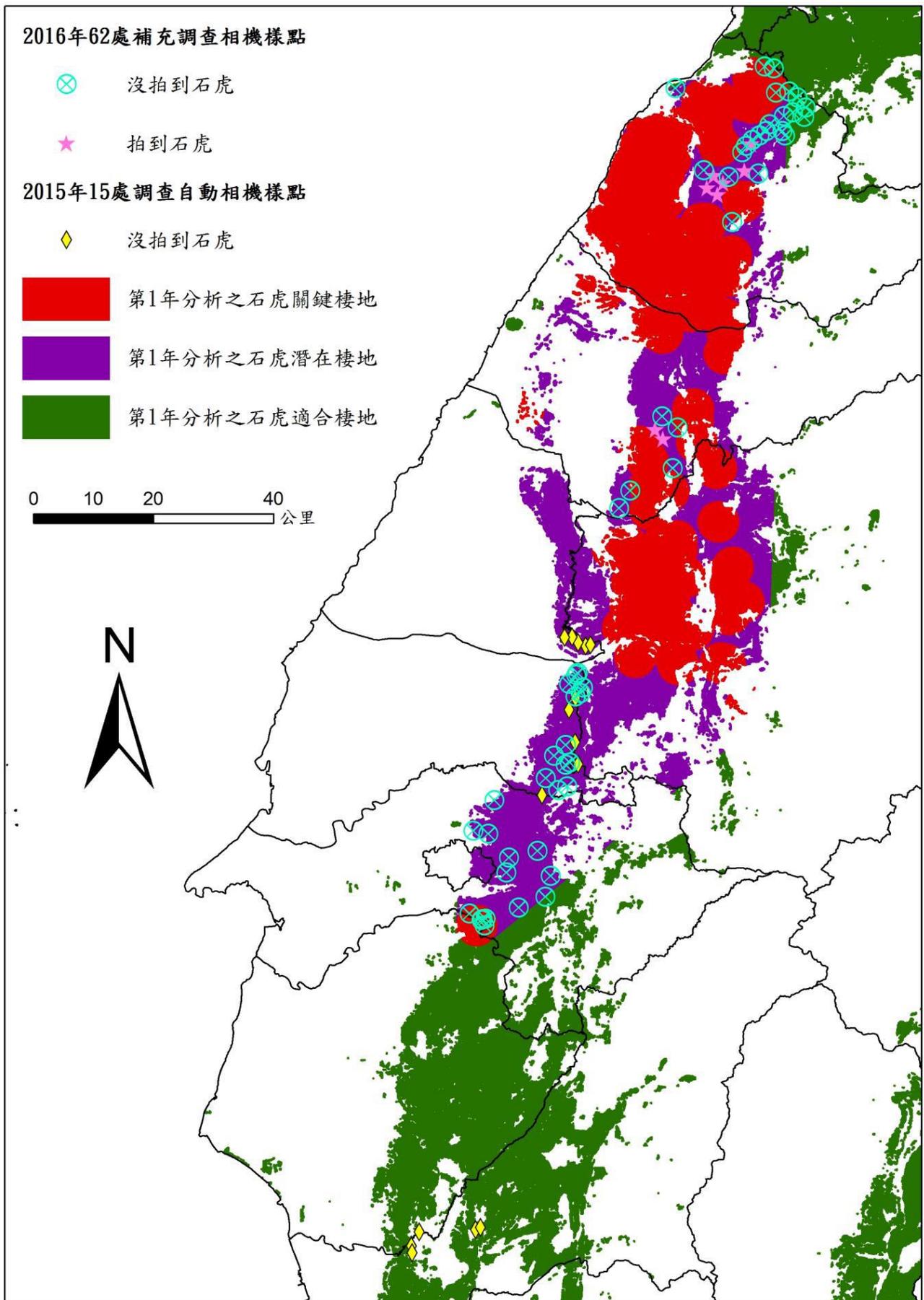
(三) 石虎棲息地

石虎是台灣一級保育類野生動物，依行政院農業委員會林務局新竹林區管理處「苗栗石虎野生動物重要棲息環境」設置方案(民國 103 年 10 月)，「苗栗石虎野生動物重要棲息環境」建議劃設範圍，包含苗栗縣西湖鄉、通霄鎮、苑裡鎮、銅鑼鄉、三義鄉、大湖鄉和卓蘭鎮等七個鄉鎮。

依據行政院農業委員會林務局 104~105 年辦理之「重要石虎棲地保育評析(1/2)(2/2)」計畫，參考美國關鍵棲地作法，進行瀕臨絕種保育類石虎劃設關鍵棲地前期分析。將石虎棲地階層布局定義為石虎重要棲地與石虎可能棲地，如圖 3-3 所示。其中，石虎重要棲地包括「關鍵棲地」以及「潛在棲地」，「關鍵棲地」即現有石虎分布區，「潛在棲地」則為相鄰關鍵棲地。由於石虎調查記錄較為缺乏，但很有可能尚有石虎分布或可作為既有石虎族群成長往外擴散之棲地；而石虎可能棲地則為除石虎重要棲地外，其他適合石虎生存之棲地。

該計畫依據苗栗通宵的石虎密度估算值，推算重要棲地約有 468~ 669 隻石虎，但可能造成高估的因素包括假設石虎全區密度均質且是套用通宵地區相對較高密度數值、棲地連續不破碎且分析時有涵蓋可能非適合棲地的緩衝區域，而數量估算亦非有效繁殖族群，因此重要棲地內的石虎族群應低於最小可存活族群量建議範圍 500~1,000 隻，而現今石虎分布亦呈現逐漸縮減趨勢，石虎族群很有可能正處於逐漸減少的處境。現階段保育目標應優先降低石虎遭盜獵與毒殺之死亡率，加強棲地保育與改善廊道，連接不同區塊族群，使石虎族群恢復成長趨勢，並可以逐漸擴展到周遭潛在棲地都有石虎族群。

依據台中市政府農業局 106 年辦理之「105 年度臺中地區石虎族群調查及保育計畫」指出，石虎活動範圍 MCP 100% (Minimum Convex Polygon，最小多邊形法)之平均值為 480 公頃(180~950 公頃)；雄性活動範圍明顯大於雌性，個體間具有領域性，一隻石虎領域(最大不與相鄰個體重疊之空間)需求(MCP 75%)平均為 137 公頃。



資料來源：「重要石虎棲地保育評析(2/2)」，行政院農業委員會林務局，2016年。

圖 3-3 石虎重要棲地分布圖

二、綜合具潛在生態議題之工程以與機關認定需要之工程，提出辦理生態檢核之工程個案建議清單。經篩除未納入辦理生態檢核之工程，相關生態議題，由專業團隊提供相關協助

目前苗栗縣政府第一批次已獲核定「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」之防洪綜合治理工程為「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」。雖「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」工程範圍周圍均屬非生態敏感地，但與生態敏感地以及文化景觀敏感地位置接近，初步建議需於鄰近範圍辦理生態檢核，調查設計階段之生態檢核結果詳附件三。

而第二批次提報之西湖溪水系治理工程(包含「法龍三號堤防工程」、「圓潭二號堤防(拓寬加高)工程」、「貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程」、「番仔寮堤防工程」以及「九湖二號堤防(拓寬加高)工程」)範圍，擬為石虎棲息環境，而「灰寮排水系統分洪治理工程」則需留意紫斑蝶棲息位置(依據經濟部水利署第二河川局 2015 年辦理之「中港溪水系河川情勢調查(1/2)」生態調查結果並無發現)，故於計畫提報階段均建議辦理生態檢核，法龍三號堤防工程於計畫提報階段之生態檢核結果詳附件四。

針對瀕臨絕種保育類石虎之出沒地點與重要棲地，應納入本府相關工程規劃檢討，避免相關建設與工程破壞石虎既有棲地與可能棲地。如為防洪安全考量需求，則須對於石虎棲地之影響降至最低，以取得防洪安全與生態間之平衡。

第四章 工程計畫生態檢核

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工管理等階段。各工程主辦機關得依辦理工程之生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分。各階段工作目標如下：

- 一、協助核定階段工程辦理生態檢核作業，含(a)現場勘查並配合集水區生態及環境有關資料，蒐集預定工區可能之生態議題，(b)依據工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則供工程主辦單位核定計畫之參考，(c)協助辦理核定現勘。
- 二、協助規劃設計階段工程辦理生態檢核作業，含(a)現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理水利工程快速棲地生態評估工作，(b)蒐集工區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖，供工程設計參考應用，(c)針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，協助主辦機關研擬衝擊最小化方案，(d)協助辦理設計說明會。
- 三、協助施工階段工程辦理生態檢核作業，含(a)蒐集前期保育策略，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬訂可行之生態保育措施，(b)協助監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理水利工程快速棲地生態評估等工作，(c)協助工區環境生態異常狀況處理，(d)協助辦理施工說明會。
- 四、各階段共同的檢核作業，協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容，提供生態相關資訊、民眾參與邀請名單，並提供工程相關之生態議題專業諮詢；另遇跨年度工程須配合本局辦理生態檢核銜接作業及前一年度已辦理生態檢核之工程，請納入工作項目依生態檢核程序繼續辦理。
- 五、廠商辦理已核定工程案件之生態檢核時，應將水質相關監測、檢測資料納為檢核考量，如相關引用之數據不足以滿足生態檢核應備事項時，應依據

行政院環境保護署訂定之相關水質監測規定辦理監測或檢測工作。

4.1 生態調查資料蒐集、生態檢核、棲地環境評估

一、生態調查資料蒐集

(一) 田寮排水系統

1. 前期生態調查資料

依據經濟部水利署民國 99 年辦理之「易淹水地區水患治理計畫第二階段實施計畫縣管區域排水苗栗地區排水系統規劃」排水系統規劃報告之生態調查結果，田寮排水調查樣站為財源橋、僑育橋、維祥橋、福德橋以及玉清橋等 5 站。

(1) 陸域植物

本區的植物生長受到人為農耕利用之影響，因此以草本植物為主(110 種佔全區 46.2%)，全區所調查記錄到的植物，並未發現台灣地區特稀有植物名錄中所列植物，且位發現具生態、商業、歷史與美學上特殊價值之植物種類。

由於排水大多均採三面光構造之水泥護堤，因此上、中、下游區段之植物生態環境除部分住宅較多的區段有較多人為栽培植物。由於植物生態環境幾乎皆為住宅建築與人為栽培的作物與景觀植物，因此並沒有較原始或是未開發的水生植物調查樣區可供設置。

(2) 陸域動物

各大類陸域動物出現之主要優勢種於不同月份可能會隨季節而有所變動如表 4-1 所示，但亦仍有不少地域型動物種類，無論於任何季節則仍都成為當季之主要種類。如鳥類之麻雀；浮游動物之輪蟲；兩棲類的澤蛙；以及哺乳類之東亞家蝠，不論任何季節都明顯出現優勢，而蝴蝶類的日本紋白蝶除夏季 7 月數量輸於孔雀紋蛺蝶之外，於其他季節亦出現明顯數量。

表 4-1 陸域生態調查各大類出現主要優勢種類表

調查時間 種類	98 年 5 月	98 年 7 月	98 年 10 月	98 年 12 月
鳥類	麻雀	麻雀	麻雀	麻雀
蝴蝶類	日本紋白蝶	孔雀紋蛺蝶日本紋 白蝶日本紋白蝶		
兩棲爬蟲類	澤蛙	澤蛙	澤蛙	澤蛙
哺乳類	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠

資料來源：「易淹水地區水患治理計畫第 2 階段實施計畫縣管區域排水苗栗地區排水系統規劃」排水系統規劃報告，經濟部水利署，2010 年。

民國 98 年 5 月第一季調查合計於調查區內共調查到 33 科 61 種陸域動物。其中有 3 種保育類物種，包括鳥類中之彩鶺、八哥與台灣藍鵲等，其中彩鶺與八哥 2 種屬於珍貴稀有之保育類野生動物；台灣藍鵲 1 種屬於應予保育之保育類野生動物。

民國 98 年 7 月第二季調查合計於調查區內共調查到 31 科 55 種陸域動物。其中有 2 種保育類物種，包括鳥類中之彩鶺與台灣藍鵲等，其中彩鶺屬於珍貴稀有之保育類野生動物；台灣藍鵲 1 種屬於其他應予保育之保育類野生動物。

民國 98 年 10 月第三季調查合計於調查區內共調查到 36 科 60 種陸域動物。其中有 1 種保育類物種，為鳥類中之八哥，屬於珍貴稀有之保育類野生動物。

民國 98 年 12 月第四季調查合計於調查區內共調查到 35 科 53 種陸域動物。其中有 1 種保育類物種，為鳥類中之紅尾伯勞；紅尾伯勞屬於其他應予保育之保育類野生動物。

(3) 水域生態

水域動物各類之優勢種類如表 4-2 所示。各大類生物於不同月份出現之主要優勢種隨季節而有所變動，但某些種類則在各不同季節則仍可成為當季主要種類。浮游植物之梅尼小環藻與顫藻、浮游動物之輪蟲、水生昆蟲的小搖蚊；以及魚類中的大肚魚與尼羅口孵魚(吳郭魚)，皆為在中度污染水域常見之水生生物，顯示調查水域多都處於中度污染之情況。其中

魚種變化不大，亦無明顯季節差異，每次僅能發現 4 或 5 種。

表 4-2 水域生態調查各大類出現主要優勢種類表

調查時間 種類	98 年 5 月	98 年 7 月	98 年 10 月	98 年 12 月
浮游植物	梅尼小環藻	桅杆藻	顫藻	梅尼小環藻
浮游動物	冠衣沙蟲	輪蟲	吊鐘(鐘形)蟲 鐘(鐘形)蟲	
水生昆蟲	小搖蚊	小搖蚊	小搖蚊	小搖蚊
魚類	大肚魚	尼羅口孵魚 大肚魚	尼羅口孵魚	

資料來源：「易淹水地區水患治理計畫第 2 階段實施計畫縣管區域排水苗栗地區排水系統規劃」，經濟部水利署，2010 年。

2. 本計畫生態調查成果

生態調查時間為民國 107 年 10 月。調查地點為田寮排水分洪路線一期、二期計畫區及周邊鄰近區 100 公尺，如圖 4-1 所示。

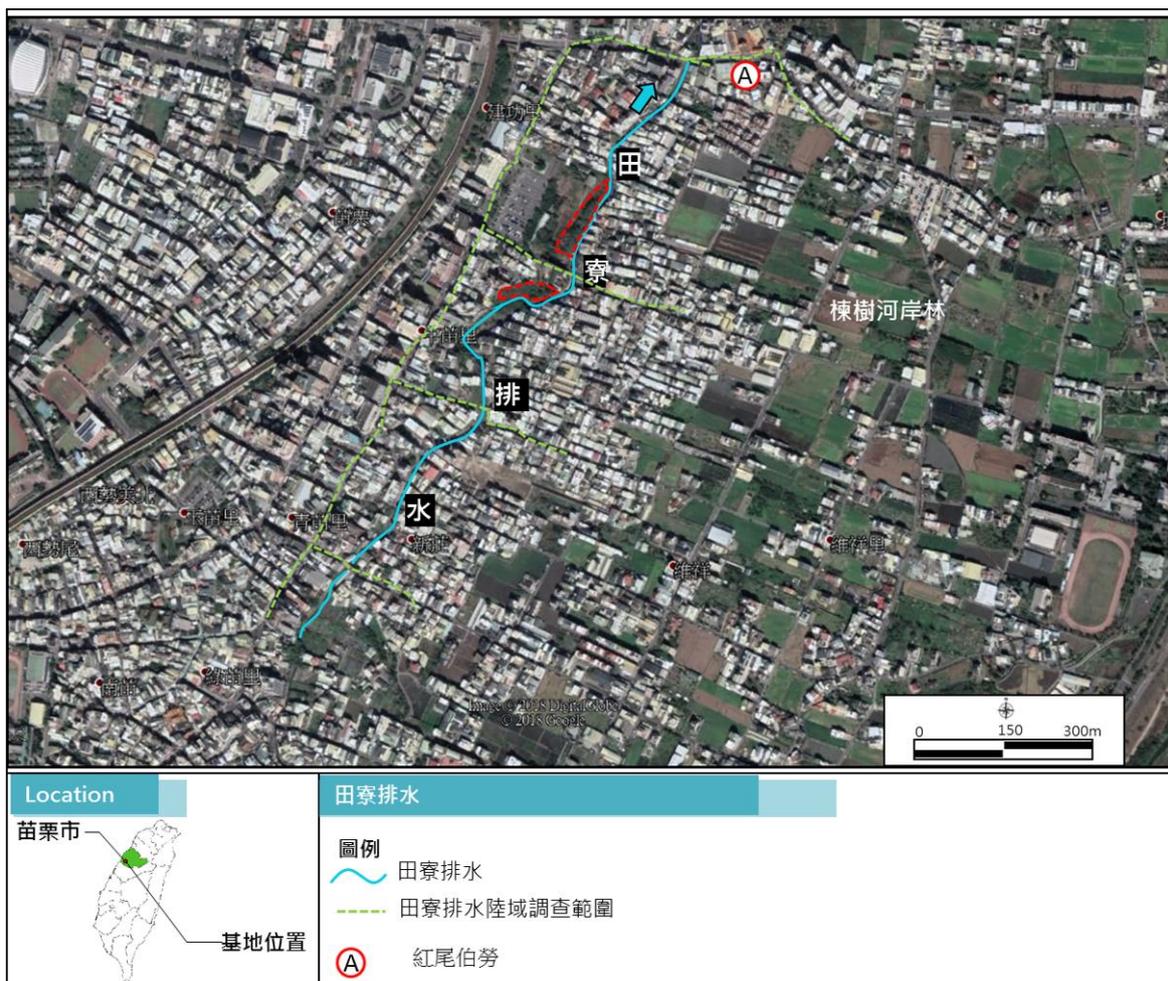


圖 4-1 田寮排水生態調查範圍及保育類分布圖

(1) 陸域植物

田寮排水分洪路線的主要環境類型包括竹林、人工林、農耕地、溝渠、建築物等。草本植物以華九頭獅子草、細葉水丁香、馬齒莧、四生臂形草、匙葉眼子菜為主，木本植物則為血桐、銀合歡、構樹、小桑樹、山黃麻等。田寮排水分洪路線發現山芙蓉、台灣欒樹等 2 種特有種。水柳為自生，山芙蓉及台灣欒樹則為人工栽植。

田寮排水分洪路線共發現植物 59 科 106 屬 122 種，其中蕨類植物有 2 種(佔 1.64%)，裸子植物有 4 種(佔 3.28%)，雙子葉植物有 83 種(佔 68.03%)，單子葉植物有 33 種(佔 27.05%)。在生長習性方面，草本植物有 62 種(佔 50.82%)，喬木類植物有 41 種(佔 33.61%)，灌木類植物有 12 種(佔 9.84%)，藤本植物有 7 種(佔 5.74%)。在屬性方面，原生種有 46 種(佔 37.70%)，特有種有 2 種(佔 1.64%)，歸化種有 30 種(佔 24.59%)，栽培種有 44 種(佔 36.07%)，植物歸隸特性統計如表 4-3 所示。

表 4-3 田寮排水分洪路線生態調查植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	2	3	43	11	59
	屬數	2	4	73	27	106
	種數	2	4	83	33	122
生長習性	草本	2	0	35	25	62
	喬木	0	4	31	6	41
	灌木	0	0	11	1	12
	藤本	0	0	6	1	7
屬性	原生	2	1	31	12	46
	特有	0	0	2	0	2
	歸化	0	0	23	7	30
	栽培	0	3	27	14	44

(2) 陸域動物

A. 鳥類

田寮排水分洪路線的主要環境類型包括竹林、人工林、農耕地、溝渠、建築物等，鳥類以留鳥為主，荷花田內有紅冠水雞、小環頸鴿、磯

鵠、鷹斑鵠等水鳥活動。田寮排水分洪路線大部分區域為道路、住家與建築物等人工環境，人為干擾較大，歧異度指數為 1.29。本調查共記錄 6 目 15 科 26 種 147 隻次，如表 4-4 所示，包括黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、紅冠水雞、小環頸鵠、磯鵠、鷹斑鵠、珠頸斑鳩、紅鳩、野鳩、小雨燕、紅尾伯勞、白尾八哥、家八哥、麻雀、大卷尾、斑文鳥、樹鵲、洋燕、家燕、棕沙燕、綠繡眼、白頭翁、褐頭鷓鴣、灰鵲鴿、白鵲鴿等。特有種無記錄，特有亞種包括小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷓鴣等 5 種，記錄到保育類紅尾伯勞 1 種，外來種(引進種)包括野鳩、白尾八哥與家八哥。

表 4-4 田寮排水系統及分洪路線生態調查鳥類資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	遷移習性	107.10.22-24
							田寮排水
鵠形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留、普	6
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留、普/冬、不普/過、普	2
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			冬、普/夏、稀	
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			留、不普	
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬、普	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留、普/冬、稀/過、稀	2
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留、稀	
		大冠鳶	<i>Spilornis cheela hoya</i>		II	留、普	
鵠形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留、普	
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留、普	6
		緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>			留、普	
鵠形目	鵠科	小環頸鵠	<i>Charadrius dubius</i>			留、稀/冬、普	2
	鵠科	磯鵠	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬、普	2
		鷹斑鵠	<i>Tringa glareola</i>			冬、普/過、普	2
鵠形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留、普	5
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留、普	6
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種、普	4
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	Es		留、普	
鵠形目	杜鵑科	番鵠	<i>Centropus bengalensis</i>			留、普	
鸚形目	鸚科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	E		留、普	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留、普/過、不普	

表 4-4 田寮排水系統及分洪路線生態調查鳥類資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	遷移習性	107.10.22-24
							田寮排水
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬、普/過、普	2
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種、普	12
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種、普	2
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留、普	23
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		留、普/過、稀	4
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留、普	6
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		留、普	2
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留、普	12
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏、普/冬、普/ 過、普	6
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留、普	3
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留、普	7
	畫眉科	山紅頭	<i>Stachyridopsis ruficeps praecognita</i>	Es		留、普	
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		留、普	
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	Es		留、普	
	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es		留、普	
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		留、普	15
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留、普/過、稀	
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis volitans</i>	Es		留、不普	
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	Es		留、普	5
	鶇鶇科	灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬、普	2
白鶇鶇		<i>Motacilla alba</i>			留、普/冬、普	2	
10 目	23 科	43 種	12 種	3 種	種類合計(種)		26
					數量合計(隻次)		147
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							1.29

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種、「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

B. 哺乳類

田寮排水分洪路線大部分區域為道路、住家與建築物等人工環境，人為干擾較大，歧異度指數為 0.45。本調查共記錄 3 目 4 科 4 種 13 隻次，包括臺灣鼯鼠、臭鼩、東亞家蝠、小黃腹鼠等，在農耕地有發現臭鼩，傍晚時分，有東亞家蝠在住家與道路路燈旁飛行覓食飛蟲。未記錄特有性、保育類與外來種哺乳類，如表 4-5 所示。

表 4-5 田寮排水系統及分洪路線生態調查哺乳類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						田寮排水
食蟲目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	Es		1
	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			8
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			3
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>			
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	Es		
4 目	6 科	6 種		2 種	0 種	4
						13
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.45

C. 兩棲類

本調查共記錄 1 目 2 科 2 種 10 隻次，共發現黑眶蟾蜍與澤蛙 2 種。未發現保育類、特有種與外來種，如表 4-6 所示。

表 4-6 田寮排水系統及分洪路線生態調查兩棲類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						田寮排水
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			6
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			4
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種	2
						10
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.29

註 1：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 2：單位為隻次。

D. 爬蟲類

田寮排水分洪路線大部分區域為道路、住家與建築物等人工環境，人為干擾較大，歧異度指數為 0.22。本調查共記錄 1 目 2 科 2 種 5 隻次，包含蝎虎及麗紋石龍子。蝎虎皆為常見之壁虎，於人工建物上發現。斯文豪氏攀蜥則草灌叢活動。麗紋石龍子則於地面活動。特有種有斯文豪氏攀蜥 1 種，未記錄保育類與外來種爬蟲類，如表 4-7 所示。

表 4-7 田寮排水系統及分洪路線生態調查爬蟲類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						田寮排水
有鱗目	壁虎科	蝟虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			4
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	E		
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1
1 目	3 科	3 種		1 種	0 種	2
						5
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.22

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

E. 蝶類

田寮排水分洪路線大部分區域為道路、住家與建築物等人工環境，人為干擾較大，歧異度指數為 1.10。本調查共記錄 1 目 5 科 15 種 35 隻次，包含青帶鳳蝶、柑橘鳳蝶、臺灣黃蝶、荷氏黃蝶、銀紋淡黃蝶、紋白蝶、孔雀蛺蝶、琉球三線蝶、黃蛺蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、狹翅弄蝶、褐弄蝶、黑星弄蝶等。特有亞種包含青帶鳳蝶、黃蛺蝶與白波紋小灰蝶等 2 種，未發現外來種及保育類蝶類，如表 4-8 所示。

表 4-8 田寮排水系統及分洪路線生態調查蝶類資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						田寮排水
鱗翅目	鳳蝶科	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	Es		1
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>			
		無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			
		柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>			1
		白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunei</i>	Es		
	粉蝶科	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			2
		荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			3
		銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			1
		黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		
		紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			6
	蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			2
		琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			3
		黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	Es		2
	小灰蝶科	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>	Es		3

表 4-8 田寮排水系統及分洪路線生態調查蝶類資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						田寮排水
鱗翅目	弄蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			5
		狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>			1
		褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>			1
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>			1
1 目	5 科	19 種		5 種	0 種	15
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						35
						1.10

註 1：特有性之「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

(3) 水域生態

田寮排水分洪路線一期分洪工程為水泥結構體，主要為農耕地排水功能，底質除水泥結構外亦有少數卵石及淤沙，並有些許水草可供生物躲藏，水體混濁，流動性強。周邊多農耕地，並有部分住家，可見許多廢棄物固定或漂浮於水體中；田寮排水分洪路線二期分洪工程之環境與一期分洪工程相似，僅住家之比例較高而農耕地較少。

A. 魚類

水質指標參考環保署環境檢驗所臺灣魚類生物指標系統(王漢泉，2002)，以魚種對水質的耐受度加以評估，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質指標狀況為該樣站結果。根據調查結果，田寮排水分洪路線一期分洪工程屬於嚴重污染；二期分洪工程屬於輕度污染。田寮排水分洪路線一期分洪工程僅記錄麗魚科的吳郭魚 1 種，歧異度指數為 0.00。田寮排水分洪路線二期分洪工程共紀錄 3 目 3 科 3 種，包括鯉科的石魚賓；麗魚科的吳郭魚；花鱔科的大肚魚等。記錄最多的物種為吳郭魚(32 隻次)，佔總數之 84.2%，歧異度指數為 0.22，如表 4-9 所示。

表 4-9 田寮排水系統及分洪路線生態調查魚類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24	
						田寮排水一期分洪工程	田寮排水二期分洪工程
鱈形目	花鱈科	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais			5
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais		13	32
鯉形目	鯉科	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	E			
		鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>				
		石賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E			1
	鯽科	中華花鰱	<i>Cobitis sinensis</i>				
3 目	4 科	7 種		2 種	0 種	1	3
						13	38
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.00	0.22

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種、「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

B. 底棲生物

田寮排水分洪路線一期分洪工程共紀錄 3 目 5 科 5 種，包括田螺科的石田螺；蘋果螺科的福壽螺；蜆科的臺灣蜆；匙指蝦科的鋸齒新米蝦及長臂蝦科的粗糙沼蝦等。記錄最多的物種為石田螺(32 隻次)，佔總數之 41.6%，歧異度指數為 0.53。田寮排水分洪路線二期分洪工程共紀錄 3 目 4 科 4 種，包括田螺科的石田螺；蘋果螺科的福壽螺；蜆科的臺灣蜆；匙指蝦科的鋸齒新米蝦等。記錄最多的物種為石田螺(73 隻次)，佔總數之 58.9%，歧異度指數為 0.37，如表 4-10 所示。

表 4-10 田寮排水系統及分洪路線生態調查底棲生物資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24	
						田寮排水一期分洪工程	田寮排水二期分洪工程
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			32	73
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		13	12
真瓣鰓目	蜆科	臺灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>			19	32
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			10	7
	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			3	
3 目	5 科	5 種		0 種	0 種	5	4
						77	124
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.53	0.37

註 1：「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

C. 水生昆蟲

田寮排水分洪路線一期分洪工程共紀錄 3 目 5 科 6 種，包括幽蟪科的短腹幽蟪；春蜓科的鈎尾春蜓；蜻蜒科的薄翅蜻蜒與霜白蜻蜒；水黽科的黽椿；搖蚊科的搖蚊等。歧異度指數為 0.76。

田寮排水分洪路線二期分洪工程共紀錄 3 目 4 科 4 種，包括細蟪科的弓背細蟪；琵蟪科的朱背樸蟪；水黽科的黽椿；搖蚊科的搖蚊等。歧異度指數為 0.50，如表 4-11 所示。

表 4-11 田寮排水系統及分洪路線生態調查水生昆蟲資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	2018.10.29		
						田寮排水一期分洪工程	田寮排水二期分洪工程	
蜻蛉目	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>				3	
	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Bayadera brevicauda</i>			4		
	琵蟪科	朱背樸蟪	<i>Prodasineura croconota</i>				2	
	春蜓科	鈎尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>			2		
	蜻蜒科		薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>			3	
			褐斑蜻蜒	<i>Brachythemis contaminata</i>				
			霜白蜻蜒	<i>Orthetrum pruinosum</i>			2	
蜉蝣目	四節蜉蝣科	四節蜉蝣	<i>Baetis</i> sp.					
	扁蜉蝣科	扁蜉蝣	<i>Ecdyonurus</i> sp.					
	細蜉蝣科	細蜉蝣	<i>Caenis</i> sp.					
半翅目	黽蝽科	黽蝽	<i>Gerris</i> sp.			4	7	
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomidae</i> sp.			2	1	
4 目	10 科	11 種		0 種	0 種	6	4	
		Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				17	13	
						0.76	0.50	

註 1：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 2：單位為隻次。

(二) 法龍三號堤防工程

法龍三號堤防位於西湖溪，故依據經濟部水利署第二河川局民國 97 年辦理之「易淹水地區水患治理計畫」苗栗縣管河川西湖溪水系規劃報告」生態調查資料如后。

1. 前期生態調查資料

(1) 魚類

西湖溪魚類繁多，魚種有：馬口魚、石賓、粗首鱨、鯽魚、鯉魚、七星鱧、高身鯽、食蚊魚、紅鰭鮊、琵琶鼠、慈鯛科、高體鰱鮫、革條副鱚、花鰍、脂鯢、白鰻、鱧魚、線鱧、鯉魚、塘虱魚、草魚及羅漢魚等。下游至出海口魚種：鯽魚、慈鯛科、鰕鮨科、琵琶鼠、鰻科及雙邊魚科魚種等。

(2) 兩棲類

依據林務局台灣生物資源資料庫所顯示的苗栗縣兩棲類種類包括：日本樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、面天樹蛙、中國樹蟾、台灣山椒魚、小雨蛙、白領樹蛙、貢德氏赤蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙及臺北樹蛙等。

(3) 鳥類

依據林務局台灣生物資源資料庫所顯示的苗栗縣兩棲類種類包括：棕面鶯、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、紅頭山雀、小雲雀、翠鳥、頭烏線、繡眼畫眉、白腹秧雞、樹鵲、小雨燕、深山竹雞、竹雞、黃頭鶯、灰面鵟鷹、綠蓑鶯、番鵲、短翅樹鶯、小鶯、翠翼鳩、白尾鳩、黃頭扇尾鶯、棕扇尾鶯、巨嘴鵝、筒鳥、鷹鵝、樹鵲、小啄木、小卷尾、大卷尾、小白鶯、中白鶯、紅隼、紅冠水雞、畫眉、竹鳥、黑冠麻鶯、白耳畫眉、家燕、赤腰燕、洋燕、黑枕藍鶻、紅嘴黑鶻、紅尾伯勞、藪鳥、斑文鳥、白腰文鳥、野鳩、五色鳥、白鶻、灰鶻、紅尾鶻、紫嘯鶻、黃腹琉璃、夜鶯、朱鶻、粉紅鶻嘴、黃山雀、麻雀、灰喉山椒鳥、鵲頭鷹、黃尾鳩、極北柳鶯、黃眉柳鶯、大彎嘴畫眉、小彎嘴畫眉、斑紋鶻鶯、灰頭鶻鶯、褐頭鶻鶯、白頭翁、鉛色水鶻、大冠鶯、白環鶻嘴鶻、山紅頭、斑頸鳩、金背鳩、紅鳩、小鶻鶻、綠鳩、赤腹鶻、白眉鶻、白腹鶻、棕三趾鶻、臺灣藍鶻、冠羽畫眉、綠畫眉及綠繡眼等。

(4) 植物

苗栗縣植物資源極為豐富，因地形從河口到高山饒富變化，亦而衍生

出許多特有植物種類及其植群生態特性。在農委會特有生物研究保育中心於民國 85 年 7 月至民國 86 年 6 月間進行苗栗縣植物資源調查，並針對西湖溪集水區，利用穿越線及沿線調查法記錄沿線之優勢植物種類與植物社會之名錄、地理分布、更新情形及族群狀況等資料，將調查所得之成果彙編成「苗栗縣植物資源」(特生中心，1998)，其調查成果，苗栗縣共記錄微管束植物 185 科 761 屬 1,465 種，其中 311 種為台灣特有種。另依照世界自然保育聯盟(IUCN)訂定之稀有物種瀕危等級進行評估結果，苗栗縣之稀有植物有 88 種，分別為瀕臨滅絕(E)級 2 種，漸危(V)級 6 種，稀少(R)級 75 種，未確定(I)級 2 種及未詳(K)級 3 種，可證明苗栗縣境內極為豐富的植物資源。

西湖溪流域包括三義鄉、銅鑼鄉、西湖鄉及後龍鎮等苗栗縣境內區域，因此在植物地理分區上，基本上可區分如表 4-12 所示。針對上述四大植群社會區域：(A)河口植群區域(後龍鎮)，(B)平原植群區域(西湖鄉)，(C)低海拔坡地植群區域(銅鑼鄉)，以及(D)中低海拔坡地植群區域(三義鄉)，概述如后。

表 4-12 西湖溪集水區植群社會代表樣區劃分表

調查植群樣區	行政區域劃分	代表性高程 (公尺)	備註
河口植群區域	後龍鎮	0 至 50	含海岸地區
平原植群區域	西湖鄉	50 至 100	
低海拔坡地植群區域	銅鑼鄉	100 至 300	
中低海拔坡地植群區域	三義鄉	300 至 800	

資料來源：「易淹水地區水患治理計畫」苗栗縣管河川西湖溪水系規劃報告，經濟部水利署第二河川局，2008 年。

A. 河口植群區域(後龍鎮)

河口地區泛指西湖溪感潮河段與海岸地區，在西湖溪河口地區係屬苗栗縣在台灣著名的砂丘地形，在西湖溪口與白沙屯之間，有寬 700 到 800 公尺之間的海灘及少數新月型砂丘，在此類特殊地形所化育出的植物種類亦極為特殊，例如：馬鞍藤、濱刀豆、濱刺麥及海埔姜等植

物常構成砂丘上的主要植群社會。在河口海岸保安林或防風林的林緣，則以向陽性的植物為主，例如：水黃皮、木賊葉、木麻黃、林投及海欖果等植物。

B. 平原植群區域(西湖鄉)

平原地區泛指西湖溪感潮河段以上至法定山坡地(海拔 100 公尺)之間的地區，在河道區域的植物種類主要以水生植物為主，包括：水丁香、野慈姑及台灣水龍等濕地植物。鄰近陸域區域與高灘地則以土壤肥沃的指標植物紫花霍香薊，以及大量在野地或人為擾動地極具優勢的大花咸豐草與加拿大蓬。在農業開墾地則有常見的蔬果作物外，本地區最為著名的果樹植物為西湖柚。在山坡地的前緣則以逸出種的青箱，春天四月開紫花具有淡淡香味的苦楝，以及林緣攀附喜好向陽的爬藤植物臺灣葛藤，即在台灣野地亦具有優勢的喬木構樹。

C. 低海拔坡地植群區域(銅鑼鄉)

低海拔坡地泛指銅鑼鄉法定山坡地(海拔 100 公尺)至三義鄉(海拔 300 公尺)之間的地區，例如：圓葉節菜、密花苧麻、過江龍及水丁香等挺水植物。在河岸二側則有強勢的加拿大蓬、翼莖闊苞菊及甜根子草等砂質灘地常見的濱水植物，其中尤以甜根子草不和五節芒、白背芒或台灣芒等芒草家族在山坡野地爭地盤，在坡地植物上則以向陽性的喬木山黃麻、羅氏鹽膚木等荒地植物或崩塌地先驅樹種為主，在林下或林緣則以野牡丹及山黃梔為主。而在農業開墾地的地方性特產有茶葉、仙草、杭菊、芋頭、竹筍及金針菇等。本區樟樹村因過去廣植樟樹成林而得名，伴之興起樟腦油提煉事業，樟腦油、樟腦及精油等產品，為本區極具特色之植物附加產品。

D. 中低海拔坡地植群區域(三義鄉)

本計畫中所稱中低海拔地區係指三義鄉丘陵地區海拔 300 公尺至海拔 800 公尺之間的坡地，此海拔高度大約涵蓋西湖溪上游主要集水區地形，亦涵蓋三義鄉大部分的地形高度。在河道範圍內，主要植群以

甜根子草、加拿大蓬及大花咸豐草等植物社會為主。在林緣處則以荒地優勢植物白匏子、野桐的向陽植物。在丘陵坡地上，三義鄉最為特殊且代表性的地質構造屬於第四紀的頭嵛山層、紅土台地堆積層、台地堆積層以及現代沖積層，本區擁有與無患子同科的車桑子及台灣面積最大的馬尾松天然林。除此之外還有松樹、相思樹、楓香、大頭茶及杜鵑等闊葉林及多種蕨類植物。

福和大橋為西湖溪下游臨海之感潮河段，在河岸兩側皆為平坦之開闊地，並以較細之砂質土壤組成為主，故其主要植群社會為海岸型。惟其河道內有人工開墾地，例如耕地及魚塭，故在此類開墾地有單調之植物景觀與種類。

(5) 水質

河川污染指標為國內目前評估河川水質最常用的物化指標，其所涵蓋的 4 個水質檢測項目：溶氧(DO)、生化需氧量(BOD5)、懸浮固體(SS)及氨氮(NH₃-N)（環保署，1999）。經調查西湖溪主流在民國 96 年全年之檢測中僅有西湖橋測點，其 PRI 值達 3.5 一次，其餘測點均為 1，顯示西湖溪水質目前均為稍受或尚未污染，極具開發潛力。

2. 本計畫生態調查結果

調查時間為民國 107 年 10 月，調查範圍為法龍三號堤防計畫區及周邊鄰近區 200 公尺，並架設紅外線自動照相機偵測其餘物種，如圖 4-2 所示。

(1) 陸域植物

調查範圍共發現植物 68 科 158 屬 195 種，法龍三號堤防樣線共發現植物 47 科 111 屬 127 種，其中蕨類植物有 2 種(佔 1.57%)，裸子植物有 0 種(佔 0.00%)，雙子葉植物有 88 種(佔 69.29%)，單子葉植物有 37 種(佔 29.13%)。在生長習性方面，草本植物有 77 種(佔 60.63%)，喬木類植物有 29 種(佔 22.83%)，灌木類植物有 8 種(佔 6.30%)，藤本植物有 13 種(佔 10.24%)。在屬性方面，原生種有 57 種(佔 44.88%)，特有種有 1 種(佔 0.79%)，歸化種有 45 種(佔 35.43%)，栽培種有 24 種(佔 18.90%)，如表 4-

13 所示。法龍三號堤防樣線共發現 2 株大樹，苦楝 2 株；並發現水柳等 1 種特有種。

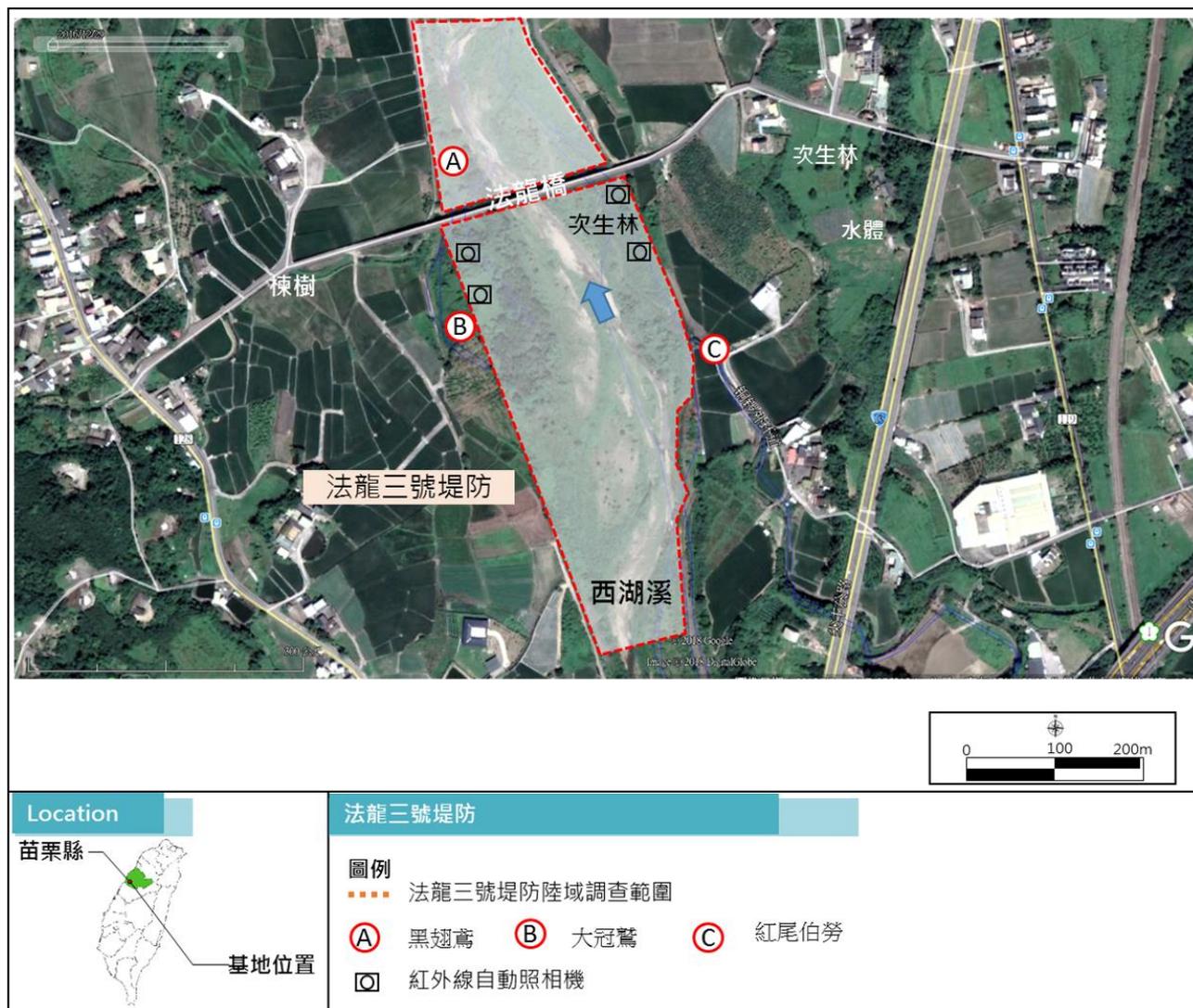


圖 4-2 法龍三號堤防工程生態調查範圍及保育類分布圖

表 4-13 法龍三號堤防生態調查植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	2	0	36	9	47
	屬數	2	0	77	32	111
	種數	2	0	88	37	127
生長習性	草本	2	0	41	34	77
	喬木	0	0	26	3	29
	灌木	0	0	8	0	8
	藤本	0	0	13	0	13
屬性	原生	2	0	38	17	57
	特有	0	0	1	0	1
	歸化	0	0	34	11	45
	栽培	0	0	15	9	24

(2) 陸域動物

本區記錄鳥類以麻雀數量最多；以留鳥為主，哺乳類以東亞家蝠數量最多，兩棲類以黑眶蟾蜍數量最多，爬蟲類以蝎虎數量最多，蝶類以紋白蝶數量最多。保育類物種記錄黑翅鳶、大冠鷲及紅尾伯勞等 3 種。

A. 鳥類

法龍三號堤防主要以灌叢、竹林、農耕地、礫石地、河流、建築物等主，溪邊或溪中有小白鷺、蒼鷺、夜鷺、紅冠水雞、小環頸鴿、磯鶻、翠鳥、白鵲鴿等鳥類活動，周邊的草生地及農耕地活動則黃頭鷲、黑冠麻鷲、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、白尾八哥、家八哥、麻雀、大卷尾、斑文鳥、棕扇尾鷲與褐頭鷲鷲，樹林與灌叢則有五色鳥、紅嘴黑鸚、白頭翁、樹鵲、綠繡眼等鳥類。法龍三號堤防歧異度指數為 1.45。

本調查共記錄 10 目 23 科 43 種 301 隻次，包括黃頭鷲、小白鷺、大白鷺、栗小鷲、蒼鷺、夜鷺、黑翅鳶、大冠鷲、白腹秧雞、紅冠水雞、緋秧雞、小環頸鴿、磯鶻、鷹斑鶻、珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿、金背鳩、番鴿、五色鳥、翠鳥、小雨燕、紅尾伯勞、白尾八哥、家八哥、麻雀、大卷尾、斑文鳥、樹鵲、洋燕、家燕、棕沙燕、綠繡眼、山紅頭、小彎嘴、粉紅鸚嘴、紅嘴黑鸚、白頭翁、棕扇尾鷲、黃頭扇尾鷲、褐頭鷲鷲、灰鵲鴿、白鵲鴿等。記錄特有種有五色鳥、小彎嘴等 2 種，特有亞種包括金背鳩、小雨燕、大卷尾、樹鵲、山紅頭、粉紅鸚嘴、紅嘴黑鸚、白頭翁、黃頭扇尾鷲、褐頭鷲鷲等 10 種。記錄到保育類鳥類黑翅鳶、大冠鷲、紅尾伯勞等 3 種。外來種(引進種)包括野鴿、白尾八哥、家八哥，如表 4-14 所示。

表 4-14 法龍三號堤防工程生態調查鳥類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	遷移習性	107.10.22-24
							法龍三號堤防
鵝形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留、普	10
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留、普/冬、不普/過、普	6
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			冬、普/夏、稀	1
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			留、不普	1
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬、普	2
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留、普/冬、稀/過、稀	5
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留、稀	1
		大冠鳶	<i>Spilornis cheela hoya</i>		II	留、普	1
鵝形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留、普	2
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留、普	13
		緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>			留、普	2
鵝形目	鵝科	小環頸鵝	<i>Charadrius dubius</i>			留、稀/冬、普	5
	鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬、普	6
		鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>			冬、普/過、普	3
鵝形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留、普	8
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留、普	16
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種、普	6
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	Es		留、普	5
鵝形目	杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>			留、普	1
鷺形目	鬚鴛科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	E		留、普	2
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留、普/過、不普	3
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es		留、普	10
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬、普/過、普	3
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種、普	18
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種、普	4
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留、普	39
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留、普	12
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		留、普	4
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留、普	20
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏、普/冬、普/過、普	9
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留、普	8
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留、普	12
	畫眉科	山紅頭	<i>Stachyridopsis ruficeps praecognita</i>	Es		留、普	1
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		留、普	1
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	Es		留、普	5
	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es		留、普	2
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		留、普	25
	扇尾鶇科	棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>			留、普/過、稀	2
		黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis volitans</i>	Es		留、不普	2
		褐頭鶇	<i>Prinia inornata</i>	Es		留、普	8
	鵲鴿科	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>			冬、普	4
白鵲鴿		<i>Motacilla alba</i>			留、普/冬、普	5	
10 目	23 科	43 種		12 種	3 種	種類合計(種)	43
						數量合計(隻次)	301
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							1.45

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種、「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

B. 哺乳類

法龍三號堤防主要以灌叢、竹林、農耕地、礫石地、河流、建築物等主，能提供平地常見之哺乳類棲息，歧異度指數為 0.49。

本調查共記錄 4 目 6 科 6 種 28 隻次，包括臺灣鼯鼠、臭鼩、東亞家蝠、小黃腹鼠、白鼻心、鼬獾等，在周邊的農耕地有發現臺灣鼯鼠及鼬獾挖掘痕，在傍晚時分則在草地、農耕地與空曠地的天空上，則有發現東亞家蝠，樹林與竹林則有白鼻心活動。特有亞種有臺灣鼯鼠、鼬獾等 2 種，未記錄保育類與外來種哺乳類，如表 4-15 所示。

表 4-15 法龍三號堤防工程生態調查哺乳類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						法龍三號堤防
食蟲目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	Es		2
	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			2
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			16
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			5
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>			1
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	Es		2
4 目	6 科	6 種		2 種	0 種	6
		Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				28
						0.49

註 1：特有性之「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

C. 兩棲類

本調查共記錄 1 目 2 科 2 種 15 隻次，共發現黑眶蟾蜍與澤蛙 2 種。未發現保育類、特有種與外來種兩棲類，如表 4-16 所示。

表 4-16 法龍三號堤防工程生態調查兩棲類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						法龍三號堤防
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			9
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			6
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種	2
		Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				15
						0.29

註 1：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 2：單位為隻次。

D. 爬蟲類

法龍三號堤防主要以灌叢、竹林、農耕地、礫石地、河流、建築物等主，能提供平地常見之爬蟲類棲息，歧異度指數為 0.28。

本調查共記錄 1 目 3 科 3 種 10 隻次，包含蝎虎、斯文豪氏攀蜥及麗紋石龍子。蝎虎皆為常見之壁虎，於人工建物上發現。斯文豪氏攀蜥則草灌叢活動。麗紋石龍子則於地面活動。特有種有斯文豪氏攀蜥 1 種，未記錄保育類，如表 4-17 所示。

表 4-17 法龍三號堤防工程生態調查爬蟲類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24
						法龍三號堤防
有鱗目	壁虎科	蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			8
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	E		1
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1
1 目	3 科	3 種		1 種	0 種	3
		Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				0.28

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

E. 蝶類

法龍三號堤防主要以灌叢、竹林、農耕地、礫石地、河流、建築物等主，能提供平地常見之蝶類棲息，歧異度指數為 1.15。

本調查共記錄 1 目 5 科 19 種 56 隻次，包含青帶鳳蝶、黑鳳蝶、無尾鳳蝶、柑橘鳳蝶、白紋鳳蝶、臺灣黃蝶、荷氏黃蝶、銀紋淡黃蝶、黑點粉蝶、紋白蝶、孔雀蛺蝶、琉球三線蝶、黃蛺蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、狹翅弄蝶、褐弄蝶、黑星弄蝶等。特有亞種包含青帶鳳蝶、白紋鳳蝶、黑點粉蝶、黃蛺蝶與白波紋小灰蝶等 5 種。未發現外來種及保育類蝶類，如表 4-18 所示。

表 4-18 法龍三號堤防工程生態調查蝶類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24	
						法龍三號堤防	
鱗翅目	鳳蝶科	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	Es		2	
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>			2	
		無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			1	
		柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>			2	
		白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i>	Es		1	
	粉蝶科	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>				2
		荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>				3
		銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>				2
		黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es			3
		紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>				13
	蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>				4
		琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>				4
	小灰蝶科	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>	Es			2
		波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>				2
		沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>				7
	弄蝶科	狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>				1
		褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>				1
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>				1
	1 目	5 科	19 種		5 種	0 種	19
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						1.15	

註 1：特有性之「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

(3) 水域生態

本區魚類記錄以馬口魚生物量最高；底棲生物記錄，以粗糙沼蝦生物量最高。

A. 魚類

法龍三號堤防上游共紀錄 2 目 3 科 4 種，包括鯉科的台灣馬口魚、鯽魚及竹篙頭；麗魚科的吳郭魚等。記錄最多的物種為吳郭魚(21 隻次)，佔總數之 52.5%，歧異度指數為 0.46。

法龍三號堤防下游共紀錄 2 目 2 科 4 種，包括鯉科的台灣馬口魚及竹篙頭；麗魚科的吳郭魚；鰍科的中華花鰍等。記錄最多的物種為吳郭魚(37 隻次)，佔總數之 56.1%，歧異度指數為 0.45。

水質指標參考環保署環境檢驗所臺灣魚類生物指標系統(王漢泉，2002)，以魚種對水質的耐受度加以評估，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質指標狀況為該樣站結果。根據調查結果，法龍三號堤防上游屬於中度污染；法龍三號堤防下游屬於嚴重污染，如表 4-19 所示。

表 4-19 法龍三號堤防工程生態調查魚類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24		
						法龍三號堤防上游	法龍三號堤防下游	
鱈形目	花鱈科	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais				
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais		21	37	
鯉形目	鯉科	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	E		13	16	
		鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>				1	
		石賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E				
		竹篙頭	<i>Hemibarbus labeo</i>			5	12	
	鰱科	中華花鰱	<i>Cobitis sinensis</i>			1		
3 目	4 科	7 種			2 種	0 種	4	4
				40			66	
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.46	0.45	

註 1：特有性之「E」代表臺灣特有種、「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

B. 底棲生物

法龍三號堤防上游共紀錄 3 目 5 科 5 種，包括田螺科的石田螺；蘋果螺科的福壽螺；蜆科的臺灣蜆；匙指蝦科的鋸齒新米蝦及長臂蝦科的粗糙沼蝦等。記錄最多的物種為石田螺，佔總數之 36.5%，歧異度指數為 0.56。法龍三號堤防下游共紀錄 3 目 3 科 3 種，包括蘋果螺科的福壽螺；匙指蝦科的鋸齒新米蝦及長臂蝦科的粗糙沼蝦等。記錄最多的物種為粗糙沼蝦，佔總數之 53.8%，歧異度指數為 0.50，如表 4-20 所示。

表 4-20 法龍三號堤防工程生態調查底棲生物資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.10.22-24	
						法龍三號堤防上游	法龍三號堤防下游
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			23	
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		9	5
真瓣鰓目	蜆科	臺灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>			17	
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			3	13
	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			11	21
3 目	5 科	5 種		0 種	0 種	5	3
						63	39
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.56	0.50

註 1：「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

C. 水生昆蟲

法龍三號堤防上游共紀錄 4 目 7 科 8 種，包括幽蟪科的短腹幽蟪；蜻蛉科的薄翅蜻蛉與褐斑蜻蛉；水黽科的黽椿；搖蚊科的搖蚊；四節蜉蟬科的四節蜉蟬；扁蜉蟬科的扁蜉蟬；細蜉蟬科的細蜉蟬等。歧異度指數為 0.87。

法龍三號堤防下游共紀錄 4 目 4 科 5 種，包括；蜻蛉科的薄翅蜻蛉與褐斑蜻蛉；水黽科的黽椿；搖蚊科的搖蚊；四節蜉蟬科的四節蜉蟬等。歧異度指數為 0.67，如表 4-21 所示。

表 4-21 法龍三號堤防工程生態調查水生昆蟲資源表(1/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	2018.10.29		
						法龍三號堤防上游	法龍三號堤防下游	
蜻蛉目	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>					
	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Bayadera brevicauda</i>			2		
	琵琶蟪科	朱背樸蟪	<i>Prodasineura croconota</i>					
	春蟪科	鈎尾春蟪	<i>Lamelligomphus formosanus</i>					
	蜻蛉科		薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			1	1
			褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>			2	3
			霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum</i>				
蜉蟬目	四節蜉蟬科	四節蜉蟬	<i>Baetis</i> sp.			3	2	
	扁蜉蟬科	扁蜉蟬	<i>Ecdyonurus</i> sp.			3		

表 4-21 法龍三號堤防工程生態調查水生昆蟲資源表(2/2)

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	2018.10.29	
						法龍三號堤防上游	法龍三號堤防下游
蜉蝣目	細蜉蝣科	細蜉蝣	<i>Caenis</i> sp.			1	
半翅目	黽蟴科	黽蟴	<i>Gerris</i> sp.			3	2
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomidae</i> sp.			3	3
4 目	10 科	11 種		0 種	0 種	8	5
						18	11
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.87	0.67

註 1：保育類屬性依據 107 年 9 月 6 日農委會公告。

註 2：單位為隻次。

二、生態檢核、棲地環境評估

(一) 生態檢核

本計畫係依據行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」及「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等規定辦理，並依下列水利工程生態檢核自評表(如表 1-1 所示)及水利工程生態檢核作業流程(如圖 1-1 所示)辦理。水利工程生態檢核各階段辦理事項如表 4-22 所示，各階段生態檢核之目標與作業準則如后。

第一批次已獲核定之「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」，調查設計階段之生態檢核結果詳附件三，第二批次已獲核定之「法龍三號堤防工程」計畫提報階段之生態檢核結果詳附件四，原先第二批次提報之西湖溪水系治理工程(包含「圓潭二號堤防(拓寬加高)工程」、「貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程」、「番仔寮堤防工程」以及「九湖二號堤防(拓寬加高)工程」)計畫提報階段之生態檢核結果詳附件五與附件六。

表 4-22 水利工程生態檢核各階段辦理事項一覽表

檢核項目	階段	工程計畫提報 核定階段	調查設計階段	施工階段	維護管理階段
一、專業參與		√	√	√	
二、生態資料蒐集 調查		√			
三、生態保育對策		√			
四、生態保育措施				√	
五、設計成果			√		
六、民眾參與		√	(視需求辦理)	√	(視需求辦理)
七、生態覆核				√	
八、生態資料建檔					√
九、資訊公開		√	√	√	√

註：標示「√」為各階段建議辦理項目。

1. 工程計畫提報核定階段

(1) 目標

評估計畫對生態環境衝擊程度，研擬生態衝擊的減輕及因應對策，決定可行工程計畫方案。

(2) 作業原則

- A. 蒐集計畫施作區域既有生態環境、議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境的影響。
- B. 依工程規模、性質，計畫內容得考量替代方案，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟、社會等層面之影響後，再提出對生態環境衝擊較小的可行方案。
- C. 辦理生態調查、評析，據以研擬符合迴避、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。
- D. 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。

2. 調查設計階段

(1) 目標

決定工程配置方案，落實規劃作業成果至工程設計。

(2) 作業原則

- A. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象。
- B. 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意見往復確認可行性，完成細部設計。

3. 施工階段

(1) 目標

落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

(2) 作業原則

- A. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，確認環境生態異常狀況處理原則。
- B. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
- C. 施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- D. 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
- E. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
- F. 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。
- G. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響，以適時調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

4. 維護管理階段

(1) 目標

維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。

(2) 作業原則

- A. 將生態檢核資料建檔，作為後續工程之參考。
- B. 評估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。

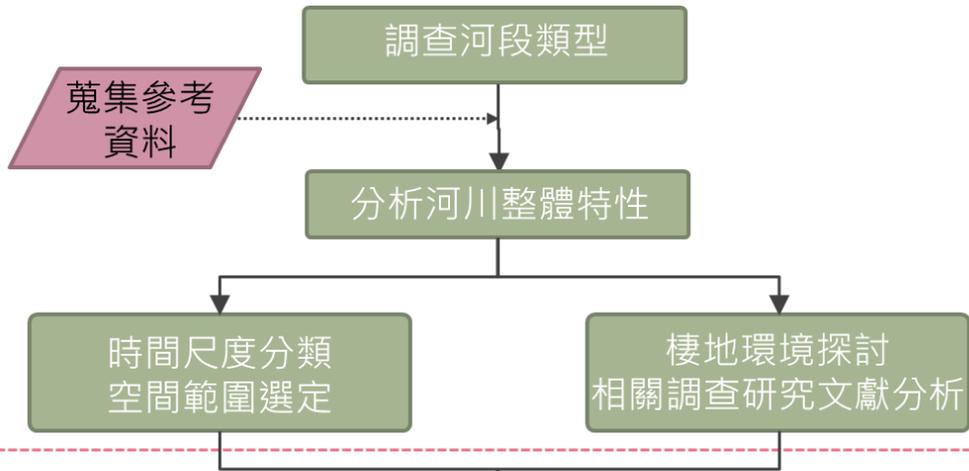
(二) 棲地環境評估

本計畫除以水利工程生態檢核自評表進行生態檢核(如表 1-1 與圖 1-1 所示)，另以水利工程快速棲地生態評估方法進行生態檢/複核(如圖 4-3、表 4-23 及表 4-24 所示)，可反應出河川棲地生態系統之狀況，藉由水利工程中不同生命週期(計畫提報、調查設計與施工)之棲地環境，判斷河川整體生態系統可能所遭受之影響及恢復情形。

表 4-23 水利工程快速棲地生態評估方法一覽表

水利工程快速棲地生態評估表	
設計理念	主要反應出調查當時河川、水利工程生態系統狀況，並可比較水利工程中工程不同階段(調查規劃、設計施工及維護管理等)中的影響評估結果，加以分級評分，藉以快速判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響、恢復情形及未來可採行之生態友善策略等，可做為棲地生態綜整評估分析，並提供河川環境管理。
檢核要項	水的特性、水陸域過渡帶及底質特性及生態特性 3 大類、8 因子進行檢核
現地勘查	需要，並檢附照片
專業諮詢	需諮詢相關專業領域之專家學者
水質	以水色、濁度、味道、水溫、優養情形判斷
要項評分	已明確訂定評分範圍，可直接獲得檢核河段生態系統的整體狀況
執行優勢	具有評分及品質分級，提供短時間內評估工程對生態棲地的影響
限制因素	操作檢核表各項目雖無法掌握客觀數據，但皆能以相對比較參考圖表，據以量化

【計畫目標規劃階段】



【計畫提報核定、調查設計及施工三期定期檢測】

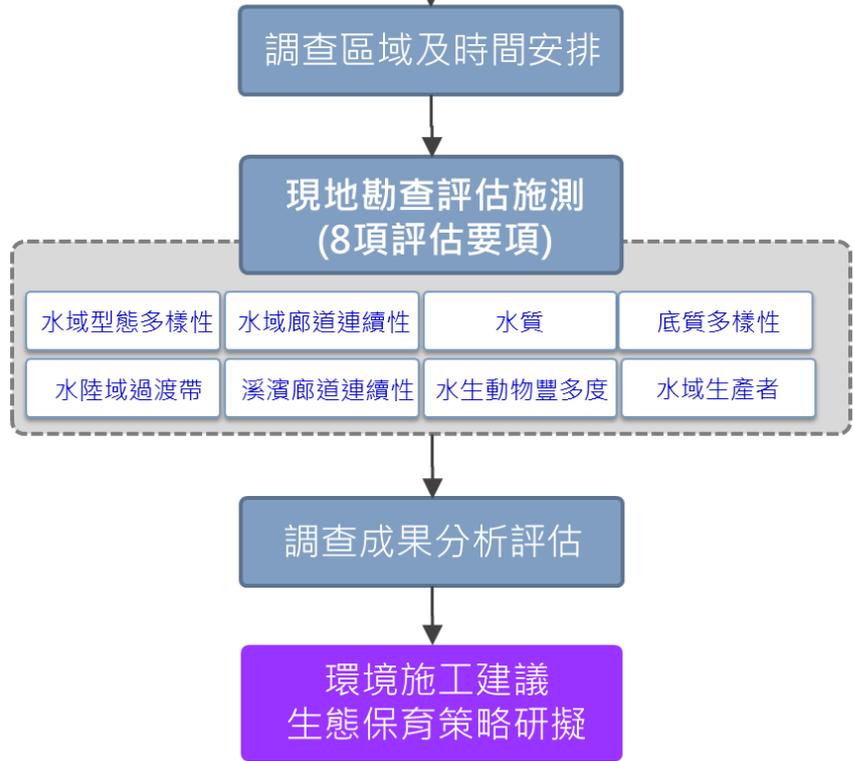


圖 4-3 快速棲地生態評估操作流程圖

表 4-24 快速棲地生態評估表(1/4)

① 基本 資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	
	工程概述			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
類別	③ 評估因子勾選		④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊 緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 評分標準： <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流 無自然擺盪之機會：0 分 生態意義： 檢視現況棲地的多樣性狀態		<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題 或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向 的水流連續性)為何? 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷， 主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷， 主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成 上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如 伏流)：0 分 生態意義： 檢視水域生物可否在水路上 中下游的通行無阻		

表 4-24 快速棲地生態評估表(2/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
<p>水的特性</p> <p>(C) 水質</p>	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/>濁度太高、<input type="checkbox"/>味道有異味、<input type="checkbox"/>優養情形（水表有浮藻類）</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10分 <input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>		<p><input type="checkbox"/>維持水量充足 <input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____</p>
<p>水陸域過渡帶及底質特性</p> <p>(D) 水陸域過渡帶</p>	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>		<p><input type="checkbox"/>增加低水流路施設 <input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/>減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____</p>

表 4-24 快速棲地生態評估表(3/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分</p> <p><input type="checkbox"/>大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>		<p><input type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input type="checkbox"/>卵石、<input type="checkbox"/>礫石等</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於25%：10分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於25%~50%：6分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於50%~75%：3分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於75%：1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5水道底面積：0分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		<p><input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>

表 4-24 快速棲地生態評估表(4/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/>台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/>田蚌：上述分數再+3分</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>		<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
生態特性	<p>Q：您看到的水是什麼顏色?</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色：1分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>		<p><input type="checkbox"/>避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/>增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = _____ (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = _____ (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = _____ (總分 20 分)</p>		<p>總和=_____ (總分 80 分)</p>

- 註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水水利工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

4.2 生態關注區域說明及繪製

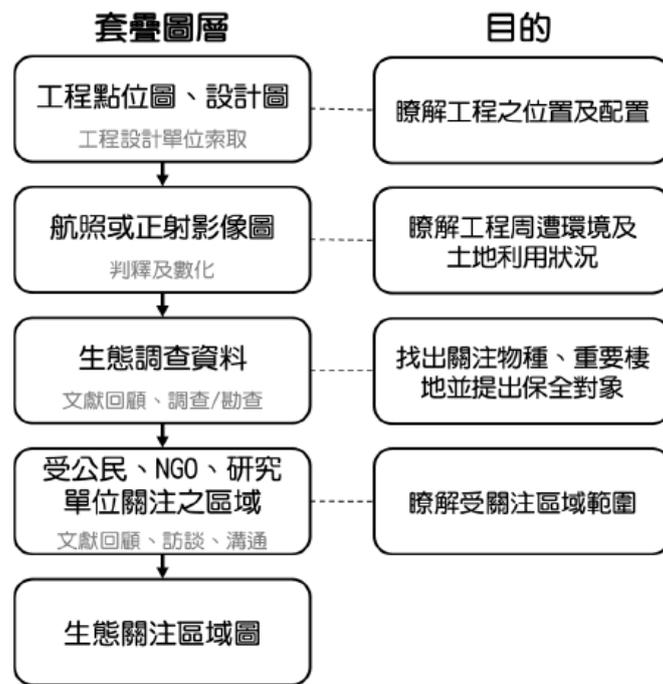
依據 108 年行政院農委會林務局「國有林治理工程生態友善機制手冊」，生態關注區域係指在工區周邊具有豐富生態資源或生態課題的範圍，生態專業人員應參考包含法定保護區、文獻紀錄以及現地調查結果，並訪談長期關心、瞭解當地環境的在地人士或生態保育團體，瞭解當地有生態文史價值的地景或生物等，以圖面呈現工程影響範圍內生態敏感之環境區位，作為工程規劃設計之參考。

生態關注區域圖，繪製原則如表 4-25 所示，繪製流程及示意如圖 4-4 與圖 4-5 所示，圖面應套疊工程設計，透過現地套繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域。

表 4-25 生態關注區繪製一覽表

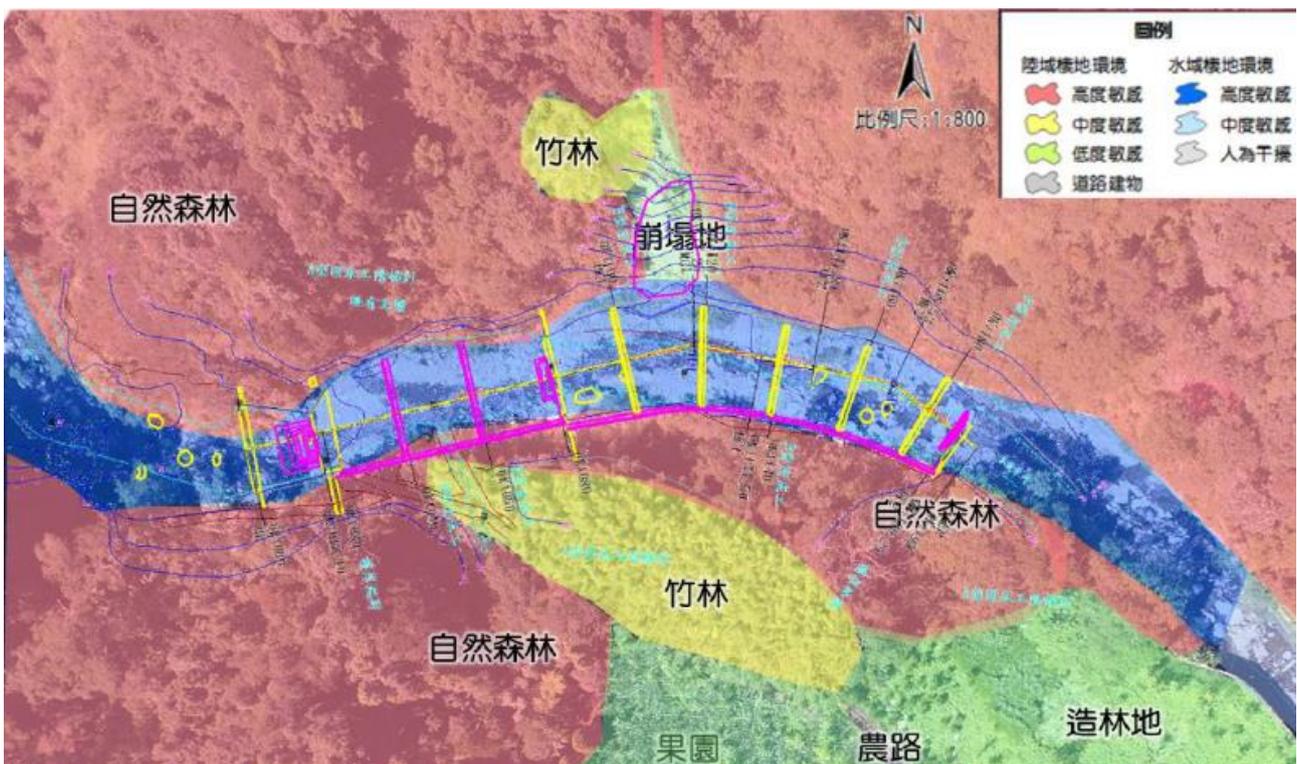
等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	地景生態類型	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如自然森林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的環境	1. 迴避或縮小干擾 2. 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	如大面積竹林、農墾地	1. 施工擾動限制在此區域 2. 進行棲地營造
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施	

資料來源：「國有林治理工程生態友善機制手冊」，行政院農委會林務局，2018 年。



資料來源：「國有林治理工程生態友善機制手冊」，行政院農委會林務局，2018年。

圖 4-4 生態關注區域圖分析過程示意圖



資料來源：「國有林治理工程生態友善機制手冊」，行政院農委會林務局，2018年。

圖 4-5 生態關注區域圖範例圖

一、田寮排水系統分洪治理工程(第一期)

田寮排水系統分洪治理工程(第一期)之生態敏感圖如圖 4-6 所示，圖中標示生態敏感區域位置，其中自然度較高區域位於玉興西街至為公路區段，原因為周

圍環境含河岸林，但其區域不在本期施工範圍。



圖 4-6 田寮排水系統分洪治理工程(第一期)生態敏感圖

二、法龍三號堤防工程

法龍三號堤防工程之生態敏感圖如圖 4-7 所示，圖中標示生態敏感區域位置，其中自然度較高區域即位於本工程施作範圍，原因為法龍橋下附近擁有一大片次生林及象草叢，故推測可能富含生物多樣性及生物棲地，建議未來工程施作時應儘量縮小工區範圍，以免破壞重要物種之棲息地。

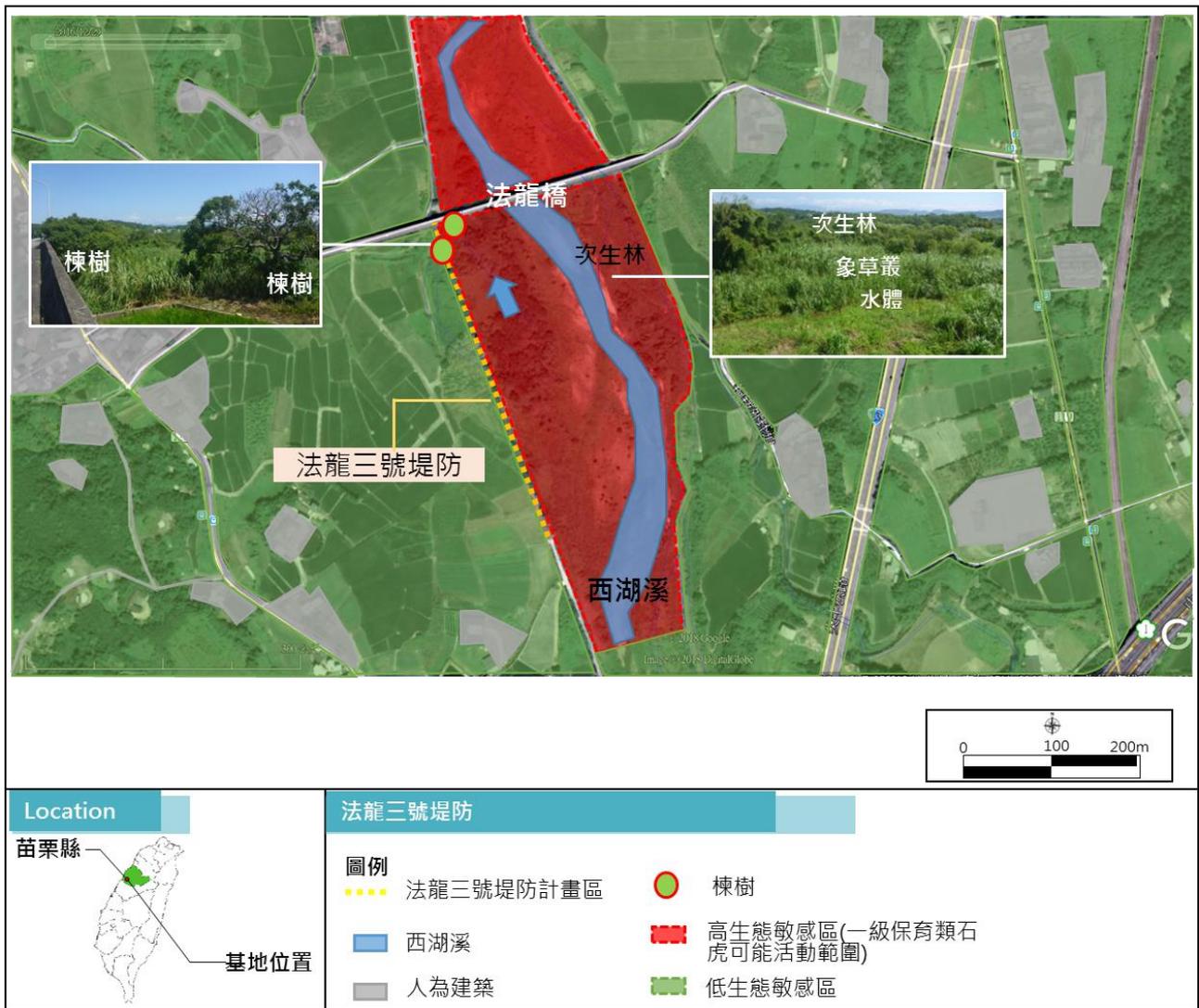


圖 4-7 法龍三號堤防工程生態敏感圖

4.3 生態保育對策與措施

藉由生態調查及評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊，減輕策略包含以下四種：迴避、縮小、減輕與補償，並應依循該順序考量與實施，提供規劃與營運管理階段使用，以減輕工程對生態不利之影響。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。

環境友善的工程理念係指生態工程依循自然環境條件採取因地制宜的設計，達到人與環境的互利共生。過去的治理思維較侷限於工程設計，以水文、安全係數、防砂量體及保全居民等為主要考量，隨著生態思維的影響，從傳統的

治理工程，漸漸轉變為以工程手段來復育環境，營造生物多樣性之自然生態，避免棲地、植物單一化而影響自然演替之過程。優先釐清環境條件及干擾回復對策，考量目標區整體環境規劃，並不斷思考與嘗試多種類型的自然工法，從失敗與成功的過程學習與累積經驗，研究適合本國的生態工法。以工程生命週期進行生態相關考量工作，從規劃設計、施工、維護管理等不同階段擬定其生態檢核項目，以瞭解各階段需要釐清的生態課題或應進行的保育措施。期望藉由專業人員現場勘查、民眾參與、棲地評估以及生態敏感圖的繪製，提出具體可行的環境友善措施建議，並透過生態檢核表追蹤紀錄，使工程對生態衝擊及相關之生態保育措施，可以即時回饋到工程各階段評估程序，成為工程與生態溝通協調的平臺(行政院農業委員會全球資訊網)。

環境友善措施之選擇，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。工程位置及施工方法首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊。

本計畫針對第一批次核定與第二批次核定之生態保育對策與措施如下：

一、第一批次核定「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」之生態保育措施建議

- (一) 田寮排水系統分洪治理工程目前無保全對象。
- (二) 在施工階段時，透過施工說明會方式，與在地民眾及 NGO 說明工程內容。
- (三) 未來第二期堤防加高工程
 1. 目前田寮排水部分護岸有棟樹等原生種喬木生長，未來堤岸加高後應考量這些樹種的生存空間，若須移植時則應考量其移植最佳時間，如棟樹以 12~2 月休眠期較佳。
 2. 田寮排水水深且急不利動物(如鳥類)於岸邊飲水，因此未來於加高堤岸後，建議於部分岸邊有樹木區域，加設台階讓鳥類可於水岸飲水。

二、第二批次核定之「法龍三號堤防工程」之生態保育措施建議

- (一) 法龍三號堤防工程目前保全對象為一級保育類石虎。
- (二) 法龍三號堤屬野外郊區，因此植生應考量與當地生態及景觀融和，目前設計圖植栽喬木鳳凰木於堤後坡，其為外來種且板根易破壞鋪面結構，因此建議用當地適存原生樹種，如觀花型：棟樹、台灣欒樹。生態型：朴樹、香楠、黃心柿、樟樹等，而為避免苗木遭其他快速生長的草本植物覆蓋，因此建議苗木米徑選擇在 4~6 公分之間，樹高 2.4~3 公尺之間。
- (三) 堤後坡地被植生規劃設計選用假儉草密植，具有護坡固堤功能。短期雖能達到綠化效果，但應考量未來其甚快被其他生長較快速的草本植物(如大花咸豐草或大黍)所覆蓋，因此在野外地區，地被植物可不用栽種，讓其自然演替。
- (四) 堤外邊坡寬度約 8 公尺，因此可列植樹木兩排，現有設計僅有一排，景觀上較為單調，景觀上較為單調。考量堤後邊坡寬度僅約 7.8 公尺，因此可列植 2 排樹木，列與列間前後錯開呈鋸齒狀，樹冠長大後同時對使用防汛道路或堤頂的行人可提供遮蔭效果。
- (五) 堤前坡面目前為光滑面，景觀上較單調，易不利人或哺乳動物利用，建議用砌礫石以利人員或野生動物通過。
- (六) 堤頂建議用透水鋪面，如高壓地磚，讓雨水滲入土坡，讓植栽生長較好。

三、石虎議題說明

苗栗縣的三大河川中，後龍溪與大安溪水流域為瀕臨絕種一級保育類-石虎的出現熱點，涵括的鄉鎮包括後龍鎮、通霄鎮、造橋鄉、銅鑼鄉、苑裡鎮、三義鄉及卓蘭鎮等如圖 4-8 及圖 4-9 所示，其中在苑裡、三義及卓蘭近大安溪處皆曾發生石虎路殺的事件如圖 4-10 所示，其環境類型為森林邊緣、農耕地及溪床草生地，此環境即為苗栗地區淺山丘陵常出現的環境類型。「法龍三號堤防工程」即位於石虎出沒地點，故施工階段應將工程擾動範圍減至最少，保留長草區作為野生動物通道。



圖 4-8 石虎出現熱點位置圖(大尺度)

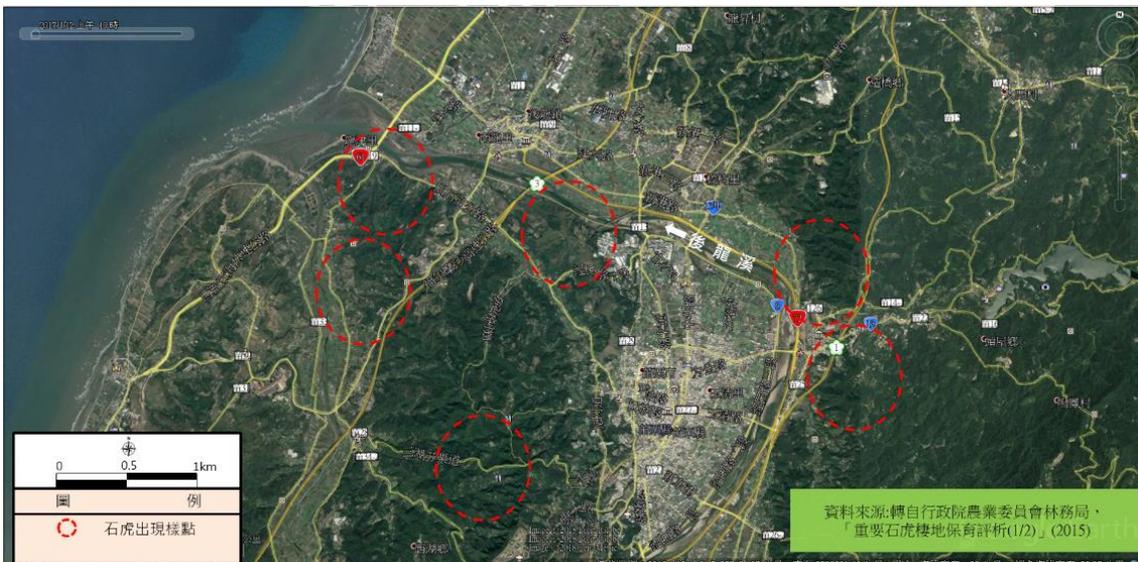


圖 4-9 石虎出現熱點位置圖(小尺度)

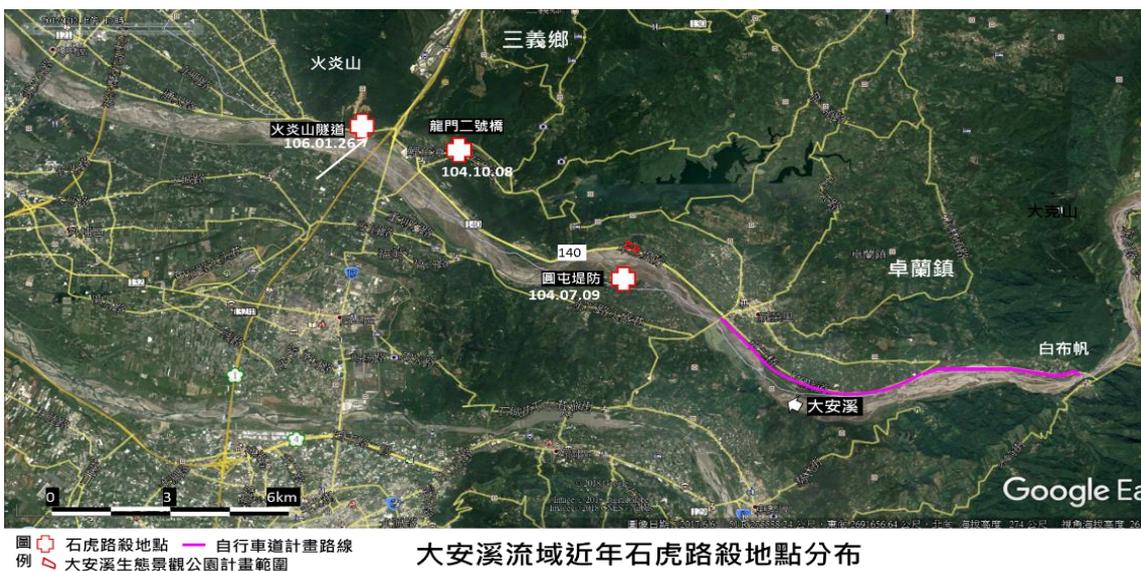


圖 4-10 曾發生石虎路殺事件地點位置圖

4.4 協助辦理說明會

有鑑於現今民間團體與學術單位，每年自發性的關注與追蹤生態環境與河川管理等相關議題，包括生態環境教育、水環境教育、水資源管理、河川污染與水利工程影響動植物棲地等課題，顯示生態議題的關心能量在民間已經越發蔓延至社會大眾，討論之議題也越來越能聚焦。河川環境管理不只是河川生態棲地調查，最終目的是要創造人與環境的雙贏，也代表這些成果與知識是可以傳播出去，進而付諸行動，達到永續發展的目標。現代社會公民意識抬頭，城鄉都市發展及環境與河川管理計畫皆需要民眾溝通與民眾參與才能完備。而當一個公共議題的不確定性高且牽涉利益時，越需凝聚共識，以達到共同目的。

一、 田寮排水系統分洪治理工程

民國 107 年 10 月 5 日於苗栗市維新客家文物館召開施工說明會()，說明田寮排水分洪與水質淨化的工程計畫，說明會辦理情形如照片 4-1 所示。田寮排水分洪暨水質淨化處理工程將採上游截流、下游分洪方式加以治理，說明上游規劃聯大路周圍地區排水改善工程，興建 1,755 公尺排水專管，匯集聯大路口山坡逕流，並沿後汶公路直接排入後龍溪。下游將分 2 期施工，先從勝利路、復興路、玉維路設置 2,640 公尺的分洪箱涵，以及 1,977 公尺截流溝工程，使截流水能直接排入後龍溪，將於今年底發包。上下游分別預計 109 年 3 月完工、110 年 3 月完工。



拍攝日期：107 年 10 月 5 日

照片 4-1 田寮排水分洪工程說明會照片

二、法龍三號堤防工程

法龍三號堤防工程於民國 107 年 12 月 7 日施工，本計畫於 108 年 2 月 1 日假苗栗縣銅鑼鄉竹森社區活動中心辦理「法龍三號堤防工程」施工說明會，說明法龍三號堤防治理工程計畫內容，以及生態檢核與督導事項，說明會辦理情形如照片 4-2 所示，會議記錄詳附件七。

銅鑼鄉長年倡導石虎保育，亦自主架設照片機觀察石虎出情形。本工程影響範圍約 45.5×400 公尺，其餘周圍之長草區與棟樹均予以保留，留予石虎或相關野生動物棲息之空間，惟堤防周圍雜草叢生處，民眾則建議酌予清理。與會民眾均贊成「法龍三號堤防工程」新建，因與民眾之生命財產安全息息相關，並建議本府持續向中央申請經費，以補足西湖溪兩岸之堤防缺口。堤防植栽部分，目前規劃以原生種樹種之苦楝及朴樹進行植栽，以符合當地生態環境景觀。



拍攝日期：108 年 2 月 1 日

照片 4-2 法龍三號堤防治理工程說明會照片

4.5 研擬生態檢核實作模式

透過相關生態檢核執行流程經驗與本計畫案例執行，可參考水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」、水土保持局「環境友善措施標準作業書」、林務局「國有林治理工程加強生態保育注意事項」與公共工程委員會之公共工程生態檢核機制等規定，提出本計畫自提報、核定、施工、成果呈現完整週期工程適用的生態檢核流程與後續案例實施建議。

一、研擬生態檢核階段流程

本計畫主要依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核機制」及「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」等規定，並依水利工程生態檢核自評表及水利工程生態檢核作業流程，研擬適合本計畫各階段之生態檢核流程與後續案例實施建議，如圖 4-11 所示。

各階段之工作目標如下：

- (一) 計畫核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育原則。
- (二) 規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
- (三) 施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保護措施與工法的執行，確保生態保全對象、生態關注區域維護環境品質，分析生態課題並研擬保育措施。
- (四) 共同檢核階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質及給予生態議題專業諮詢。
- (五) 維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬保育措施。

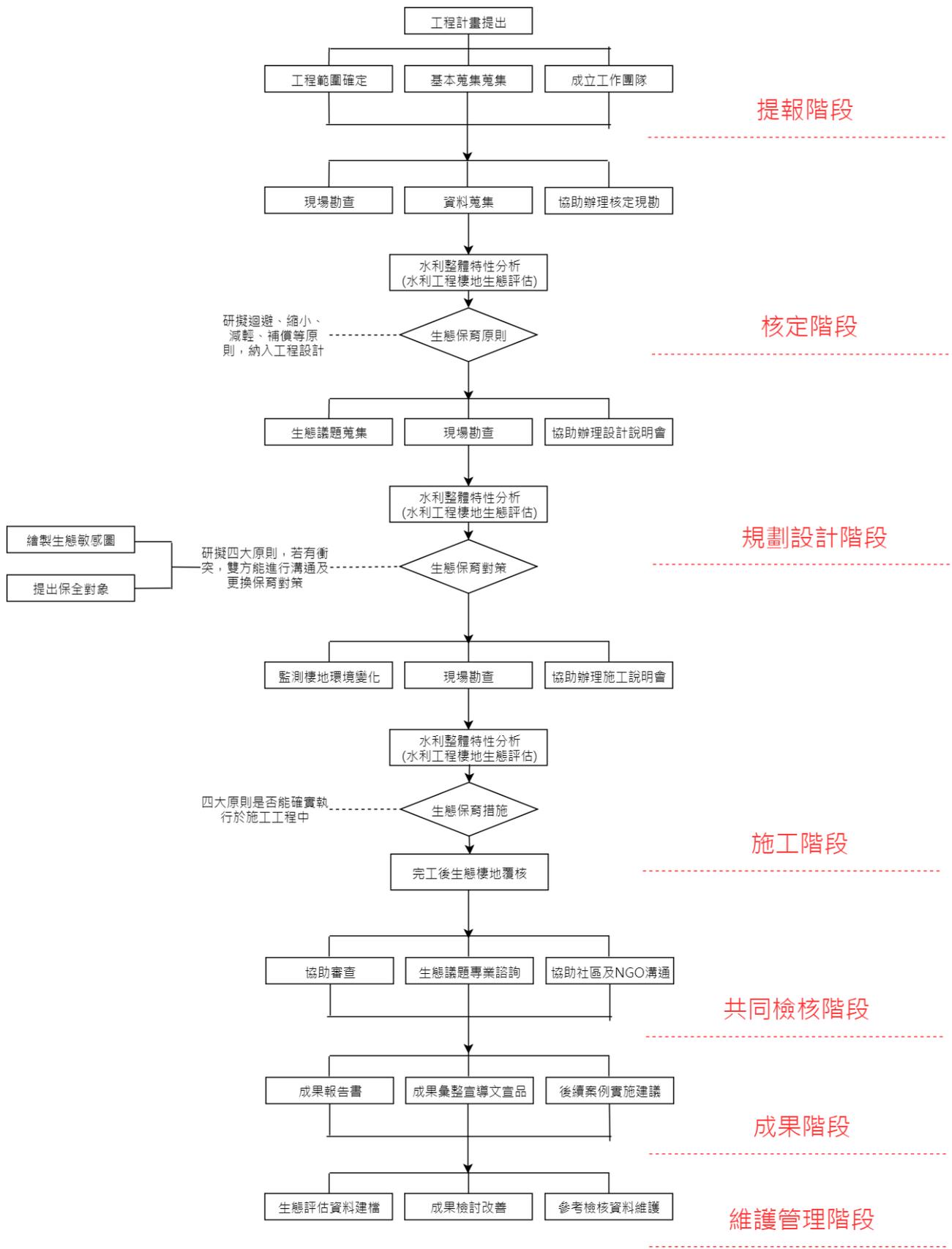


圖 4-11 生態檢核工作各階段流程圖

二、研擬水利工程生態檢核自評表

本計畫針對工程不同階段填寫水利工程生態檢核自評表，然因生態覆核選項僅於於施工階段出現，而實際生態檢核操作過程，從計畫提報核定階段、調查設計階段，乃至施工與維護管理階段，均須進行生態覆核工作，以利比較施工前中後之棲地環境差異，故建議水利工程生態檢核自評表於提報核定階段、調查設計階段以及維護管理階段均需增加生態覆核項目，如表 4-26 所示。

表 4-26 水利工程生態檢核自評表(1/3)

工程基本資料	計畫名稱		水系名稱		填表人	
	工程名稱		設計單位		紀錄日期	
	工程期程		監造廠商		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關		施工廠商			
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____	工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)；TWD97 座標 X：_____ Y：_____				
	工程目的					
	工程概要					
預期效益						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1.區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 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。)			
		關注物種及重要棲地	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否			
	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

表 4-26 水利工程生態檢核自評表(2/3)

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定階段	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 □否：_____
		調查評析、生態保育方案	是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：_____ □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 □否：_____
	五、生態覆核	生態資料比對	是否辦理 水利工程快速棲地生態評估 ，瞭解施工前之棲地情形。 □是 □否：_____
	六、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：_____ □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、生態覆核	生態資料覆核比對	是否辦理 水利工程快速棲地生態評估 ，覆核比對核定階段前後差異性。 □是 □否：_____
	四、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：_____
		生態保育品質管理措施	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 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

表 4-26 水利工程生態檢核自評表(3/3)

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	維護管理階段，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對棲地恢復情形。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
	三、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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

三、研擬水利工程快速棲地評估表

針對河川、區域排水填寫水利工程快速棲地評估表，填表時常遇無完全可對應之評分項目，僅能以近似項目評分，導致填表困難且評分結果與現實稍許落差，故以下提出水利工程快速棲地評估表之問題，建議增加適當選項未來可再檢討，其建議如下：

- (一) 「表 A-1 水域型態分類標準表」，水域型態「淺瀨」、「淺流」、「深潭」、「深流」的「代表照片」及「備註」欄位有誤，應調整如表 4-27 所示。
- (二) 「表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表」，河岸型式無混凝土坡面工及自然土坡等型式，僅能選取造型模板，導致無法有效給予對應之分數，建議增加混凝土/土坡且無植栽坡面供評分參考，如表 4-28 所示。
- (三) 在棲地生態評估表中，針對「生態特性」(H)水體生產者中，「水為藍色且透明度高」。然而，在河川區域排水中，乾淨透明度高之水體應為「無色」而非藍色。藍色應是在湖泊、海洋等具深度之水體且遠看時才有之景象。

(四) 綜合評價總分並未有基準參照表(如：1~20 為劣、20~40 為差…等)，導致評分後無法從總分初步得知預定治理區生態環境優劣，亦無法了治理工程對河川或區排環境之影響及後續恢復情形，如表 4-29 所示。故本計畫初步參酌經濟部水利署水利規劃試驗所民國 102 年研擬之生態檢核策略分析調整分數級距，如表 4-30 所示。

表 4-27 A-1 水域型態分類標準表

水域型態	淺瀨	淺流	深潭	深流	岸邊緩流
流速 (cm/sec)	>30	>30	<30	>30	<30
水深	<30 cm	<30 cm	>30 cm	>30 cm	<10 cm
底質	漂石、圓石	砂土、礫石、卵石	岩盤、漂石、圓石	漂石、圓石、卵石	砂土、礫石
代表照片					
備註	水面多出現流水撞擊大石頭所激起的水花	流況平緩，較少有水花出現	河床下切較深處	常為淺瀨、淺流與深潭中間的過渡水域	河道兩旁緩流

表 4-28 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表

序	河岸	植物覆蓋狀況	分數	序	河岸	植物覆蓋狀況	分數
1	乾砌石	喬木+草花	5	17	乾砌石	草花+藤	1
2		喬木+藤	5	18	格框填卵石	草花+藤	1
3		喬木+草花+藤	5	19	漿砌	草花+藤	1
4	蓆式蛇籠	喬木+草花	5	20	造型模板	喬木+草花+藤	1
5		喬木+藤	5	21		喬木+藤	1
6		喬木+草花+藤	5	22	蓆式蛇籠	無植栽	1
7	格框填卵石	喬木+草花+藤	5	23	乾砌石	無植栽	1
8		喬木+草花	5	24	造型模板	喬木+草花	1
9		喬木+藤	3	25	漿砌石	無植栽	1
10	漿砌石	喬木+草花	3	26	箱籠	草花+藤	1
11		喬木+草花+藤	3	27	造型模板	草花+藤	0
12		喬木+藤	3	28	格框填卵石	無植栽	0
13	箱籠	喬木+草花+藤	3	29	箱籠	無植栽	0
14		喬木+藤	3	30	造型模板	無植栽	0
15		喬木+草花	3	31	混凝土/土坡	無植栽	0
16	蓆式蛇籠	草花+藤	3				

表 4-29 水利工程快速棲地評估表(1/4)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	
	工程概述			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
類別	③ 評估因子勾選		④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 評分標準： <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義： 檢視現況棲地的多樣性狀態		<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義： 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

表 4-29 水利工程快速棲地評估表(2/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
<p>水的特性</p> <p>(C) 水質</p>	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/>濁度太高、<input type="checkbox"/>味道有異味、<input type="checkbox"/>優養情形（水表有浮藻類）</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10分 <input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>		<p><input type="checkbox"/>維持水量充足 <input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____</p>
<p>水陸域過渡帶及底質特性</p> <p>(D) 水陸域過渡帶</p>	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>		<p><input type="checkbox"/>增加低水流路施設 <input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/>減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____</p>

表 4-29 水利工程快速棲地評估表(3/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分</p> <p><input type="checkbox"/>大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>		<p><input type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input type="checkbox"/>卵石、<input type="checkbox"/>礫石等</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於25%：10分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於25%~50%：6分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於50%~75%：3分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於75%：1分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5水道底面積：0分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		<p><input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>

表 4-29 水利工程快速棲地評估表(4/4)

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/>台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/>田蚌：上述分數再+3分</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>		<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
生態特性	<p>Q：您看到的水是什麼顏色?</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現無色/藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色但透明度高：8分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色：1分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>		<p><input type="checkbox"/>避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/>增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = _____ (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = _____ (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = _____ (總分 20分)</p>		<p>總和=_____ (總分 80分)</p>
<p>綜合分數標準：1~20 為劣、21~40 為差、41~60 為良、61~80 為優良</p>			

表 4-30 水利工程生態檢核策略分析表

品質分級	品質評分	生態系統描述	說明	策略原則
優良	80 ~ 61	1. 生態品質優良。 2. 棲地環境及生物結構與功能未受干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況。	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。	須立即並永久劃設為保護區進行保育，並允許進行相關生態科學研究，避免施工破壞。
良	60 ~ 41	1. 生態品質佳。 2. 棲地環境及生物結構與功能遭受輕度干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況。	有部分遭受干擾，但河川棲地生態仍可維持基本架構及功能。	需採行限制人為干擾並採被動環境復育措施，工程需執行保育措施，亦即消除對環境不利之因素後，讓環境恢復自然。
差	40 ~ 21	1. 生態品質差。 2. 棲地環境及生物結構與功能遭受重度干擾或破壞，生態系處於嚴重失衡狀況。	河川棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而缺損。	自然資源則允許中密度之利用，工程加強保育措施，依生態環境品質之變化而改變利用密度。
劣	20 ~ 10	1. 生態品質極差。 2. 棲地環境及生物結構與功能遭受嚴重干擾或破壞，生態系處於極度失衡狀況。	河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構功能。	一般而言係因水質嚴重污染或流量幾近斷流，所以須採暫時不考量生態之原則。

4.6 襄助本府辦理水利工程生態檢核成果展現及宣導說明

由於媒體之普遍化，人人皆可透過不同媒體、媒材獲取資訊，加上民間意識之把握，攸關計畫推動之難易及成敗，為使社會大眾瞭解水環境改善計畫相關應用範圍、目的及評估等項目，藉由媒體傳播及行銷，運用多媒體簡介拍攝及闡述內容，傳播相關工程知識、重視環境教育及地方民眾參與等相關訊息，促使民眾充分體認個人及環境之相互依存關係。

本計畫將生態檢核辦理案例與成果彙整建檔成海報(包含 84×118 公分亮面海報 5 幅、84×118 公分霧面海報 10 幅)與掛軸(包含 140×200 公分珍珠畫布粗鋁掛軸 5 幅、84×118 公分珍珠畫布細鋁掛軸 5 幅)，並製作宣導摺頁 200 份以及悠遊卡 600 份等文宣品，作為教育宣導及成果展現之用，如圖 4-12~圖 4-14 所示。

苗栗縣生態檢核工作計畫 107年度成果海報

緣起與目的

- ◆ 環境保護意識抬頭
- ◆ 水利工程建立不同生態檢核之準則
- ◆ 目標為水利防洪治理與環境友善共存之理想

工程位置與內容



生態保育措施

「田寮排水系統分洪治理工程」

- ◆ 保留護岸棟樹等原生種喬木生長
- ◆ 岸邊加設台階讓鳥類可於水岸飲水

「法龍三號堤防工程」

- ◆ 堤防用當地適存原生樹種
- ◆ 堤外列植樹木前後錯開呈鋸齒狀
- ◆ 堤前坡面用砌礫石以利野生動物通過
- ◆ 堤頂用透水鋪面讓植栽生長較佳



朴樹



香楠



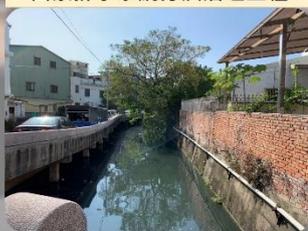
苦楝

工程說明推廣活動

法龍三號堤防治理工程



田寮排水系統分洪治理工程



關鍵議題



台灣石虎

苗栗縣的三大河川中，後龍溪與大安溪水流域為瀕臨絕種**一級保育類-石虎**出現熱點，此環境即為苗栗地區淺山丘陵常出現的環境類型。



2018.10.05 田寮施工前說明會



2018.11.16 生態檢核教育訓練



苗栗縣政府

Miaoli County Government

圖 4-12 海報與掛軸內容示意圖

苗栗縣生態檢核 工作計畫107年度



▲緣起與目的

1. 環境及生態保護意識受到重視
2. 水利工程考量生態環境，並建立工程所需生態檢核之準則
3. 達到水利防洪治理與環境生態友善共存之理想目標



▲工程位置

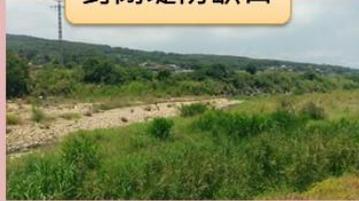


法龍三號堤防治理工程

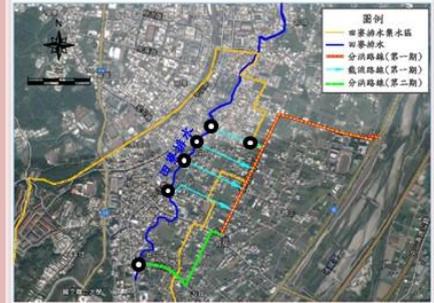
田寮排水系統分洪治理工程



封閉堤防缺口



新建堤防432公尺



資料來源：苗栗縣政府。

護岸加高及橋梁配合改建工程
(主流)：滿足10年重現期距

側流堰：維祥圳旁

截流溝工程：僑齊北街、新庄街、維祥街及四維街

分洪箱涵：起點移至財源橋下游處

▲石虎議題

瀕臨絕種一級保育類石虎
出現熱點涵括的鄉鎮包括後龍鎮、通霄鎮、銅鑼鄉、三義鄉及卓蘭鎮等



▲生態調查

田寮排水系統分洪治理工程 (第一批核定計畫)	法龍三號堤防治理工程 (第二批核定計畫)
無保育稀有植物分布，僅有較多人為栽培植物	陸域植物
無保育稀有植物分布，僅有較多人為栽培植物	陸域動物
保育鳥類： 彩鶺、八哥、台灣藍鵲	陸域動物
無保育稀有動物分布，僅有大肚魚等一般魚種	水域生態
無保育稀有動物分布	無保育稀有動物分布

▲生態敏感圖及保育措施

(一)田寮排水系統分洪治理工程



- 保留護岸棟樹等原生種
- 岸邊加設台階讓鳥類於岸邊飲水

(二)法龍三號堤防治理工程



- 堤防種植當地原生樹種為佳
- 樹木前後錯開呈鋸齒狀
- 堤前坡面用砌礫增加粗糙度
- 堤頂用透水鋪面，讓植栽生長較佳

▲工程說明推廣活動



2018.10.05 田寮施工前說明會



2018.11.16 生態檢核教育訓練

圖 4-13 摺頁示意圖

正面



反面

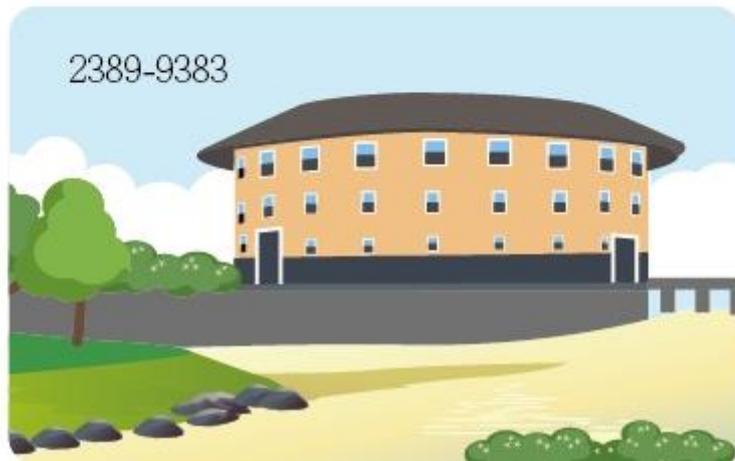


圖 4-14 悠遊卡示意圖

第五章 生態監測與效益評估

5.1 施工階段之生態監測研擬

施工階段工作項目包括現場調查、民眾參與、生態評估、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行評估以及資訊公開。

一、開工前作業主辦單位應於開工前完成以下工作

- (一) 組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估以及環境生態異常狀況處理。
- (二) 辦理施工人員及生態專業人員現場勘查。
- (三) 辦理施工說明會。

二、現場勘查目的

現場勘查目的係為確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。依據下列原則辦理：

- (一) 由生態專業人員評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正生態保育措施，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
- (二) 現場勘查至少需有生態專業人員與工程設計人員參與。

三、開工前資料審查

工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認於開工前以充分瞭解生態保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依據下列原則辦理：

- (一) 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- (二) 品質計畫書應納入前階段製作生態保育措施自主檢查表，如表 5-1 與表 5-2 所示。
- (三) 若生態保育對策執行有困難，由施工單位召集監造單位及生態專業人員

協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

四、 施工中自主檢查及生態督導

- (一) 自主檢查表分別於施工前中後進行填寫，並於完工後提供給主辦機關單位與生態團隊。
- (二) 若有異常狀態情形(如魚類大量死亡、溪水顏色異常、保育類動物出現於工區內等)，請先聯繫生態團隊窗口評估狀況。
- (三) 生態敏感圖：生態敏感圖用意為提供設計監造/施工單位參考工區附近敏感區域，雖非工區範圍內，但施工過程偶有擾動情形發生，故以此敏感圖方便施工過程參考。
- (四) 檢核點
 - 1. 每月一次：監造廠商督導施工廠商自主檢查⇨生態檢核單位覆核。
 - 2. 工程進度每 20% 一次：生態檢核單位現地督導檢核。

表 5-1 田寮排水系統分洪治理工程生態保育措施自主檢查/現地督導表

類別	項次	檢查項目	檢查結果		備註
			是	否	
植被完整性	1	保留喬木與其下方植物			分洪工程路線不影響路面植栽
	2	保留植生或濱溪帶			分洪工程路線不影響路面植栽
縱向通透性	3	橫向構造物與溪床落差			無設置橫向構造物
	4	橫向構造物以開口形式設計			無設置橫向構造物
橫向通透性	5	設置動物坡道			無動物通行問題
	6	自然、粗糙材質			設置分洪箱涵
水流維持	7	避免施工後溪水伏流斷流			施工期間確認
	8	避免改變流路			本工程為新設分洪箱涵
水質保護	9	避免砂土及混凝土進入水流			施工期間確認
	10	枯水期施作			施工期間確認
	11	設置臨時性沉砂池			施工期間確認
	12	施工期間濁度監測紀錄			施工期間確認

備註：

1. 如有生態異常狀況請聯繫主辦機關及生態團隊。
2. 自主檢查表填寫時間為每個月填寫一次，本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。
3. 生態保育措施檢查項目之欄位標示底色時，請於附表補充照片並敘述說明。
4. 如上述檢察結果為否，請於備註補充說明。

參考資料：參考行政院農委會林務局「國有林治理工程第 2 類生態友善機制檢核表」調整。

表 5-2 法龍三號堤防工程生態保育措施自主檢查/現地督導表

類別	項次	檢查項目	檢查結果		備註
			是	否	
坡岸 植被 完整性	1	保留喬木與其下方植物	√		
	2	保留坡岸植生或濱溪帶 ■保留單側或≥50 公尺濱溪植被帶 ■以較不敏感區域進入施作： 1. 坡岸植被茂盛、覆蓋度高、多原生種、具備多種結構層次時，建議沿乾溪床施作。 2. 當水域棲地底質多沉積物堆積、較少石質底質、多樣性較低，而則從坡岸進出。 3. 底質與植被都很好時，則選擇干擾較多之側單邊施作。	√		
	3	植物可生長攀附的土石籠、多孔隙護岸		√	本工程無多孔隙護岸或土石籠
縱向 通透性	4	橫向構造物與溪床落差		√	無設置橫向構造物
	5	橫向構造物以開口形式設計		√	
橫向 通透性	6	全部或部分護岸坡度<45°	√		
	7	護岸採階梯式設計，每階高度≤1 公尺		√	護岸以緩坡設計，並每段距離設計階梯
	8	自然、粗糙材質	√		
多樣性 水型 與底質	9	■保留溪床自然底質 □保留大石 □保留≥20%塊石 □其他：	√		
	10	深潭及水域棲地營造		√	本工程無涉及水域棲地營造
	11	避免混凝土封底	√		
地表水流 維持	12	避免施工後溪水伏流斷流	√		
	13	避免整平溪床	√		
	14	避免改變低水流路	√		
水質 保護	15	避免砂土及混凝土進入水流	√		
	16	枯水期施作	√		
	17	導流或繞流		√	本工程不在行水區施作
	18	設置臨時性沉砂池	√		預計施作水質沉澱池
	19	施工期間濁度監測紀錄		√	無進行濁度監測
生態 保育 措施	20	■迴避 除連續館將作業外，不於夜間施工 保留棟樹與長草區	√		欄位標示底色時，請於附表補充照片並敘述說明
	21	■縮小 施工擾動範圍不超過 45.5×400 公尺	√		
	22	■減輕 以打毛方式增加坡面粗糙度	√		
	23	■補償 植栽部分將採用棟樹與朴樹 堤後坡地被植生採用假儉草	√		

備註：
 1. 如有生態異常狀況請聯繫主辦機關及生態團隊。
 2. 自主檢查表填寫時間為每個月填寫一次，本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。
 3. 生態保育措施檢查項目之欄位標示底色時，請於附表補充照片並敘述說明。
 4. 如上述檢察結果為否，請於備註補充說明。

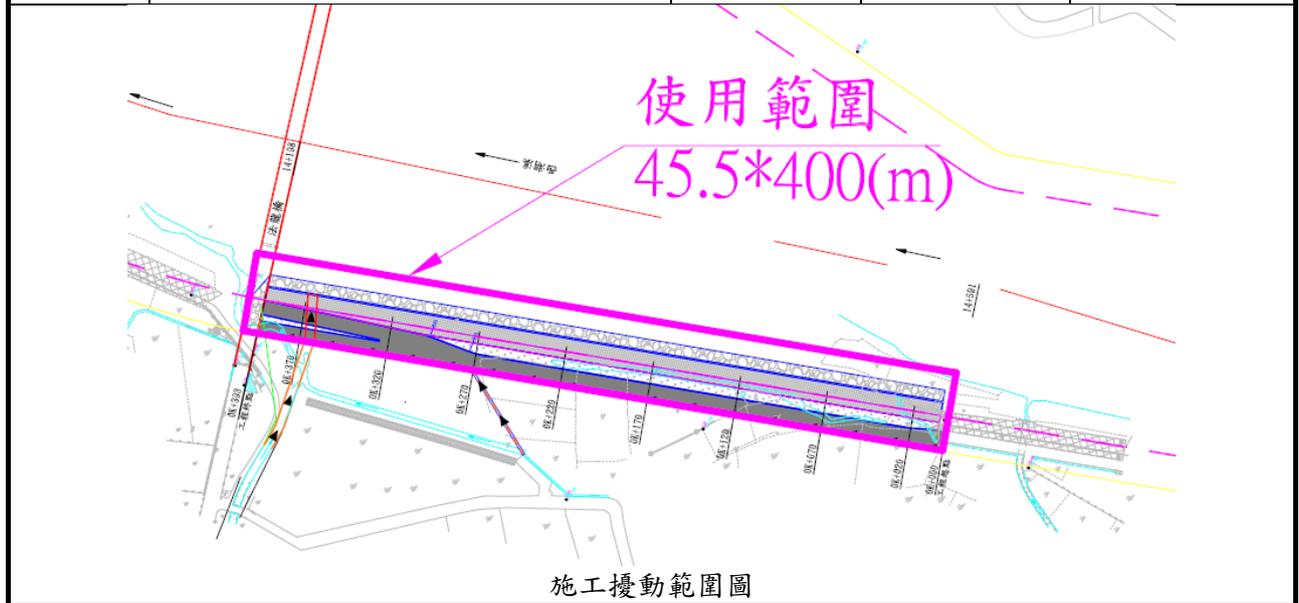
參考資料：參考行政院農委會林務局「國有林治理工程第 2 類生態友善機制檢核表」調整。

「法龍三號堤防工程」於 107 年 12 月 7 日施工，故本計畫執行單位與本府人員會同監造及施工單位，於 107 年 12 月 21 日辦理施工中之現地生態檢核督導，並依督導結果研擬是否調整後續生態檢核督導項目(如表 5-3 所示)。歷次現

地督導與現勘情形如照片 5-1~表 5-3，完整內容詳附件七。

表 5-3 法龍三號堤防工程生態保育措施督導項目列表

生態議題	生態保育對策	現地督導 107/12/21 廠商回覆 107/12/21	電洽聯繫 108/01/16 廠商回覆 108/01/16	可行方案措施
石虎可能出沒之棲地	本案可能為石虎出沒地點，依據本年度生態調查結果雖無發現石虎，石虎活動高峰時間為下午 4~7 點以及清晨，因此建議除連續灌漿作業外，不於夜間施工		除連續灌漿作業外，不於夜間施工	除連續灌漿作業外，不於夜間施工
	因原先建議堤前坡面增加表面粗糙度，但在 107/12/21 現勘研議可行方案時，設計單位回應依原規劃設計報告，採用混凝土坡面，故再建議以打毛方式增加坡面粗糙度	依原規劃設計報告，採用混凝土坡面	配合增加粗糙度	在不影響坡面安全範圍內增加粗糙度
	因此工程為石虎可能出沒之棲地，故建議設計/監造單位補充施工影響範圍	施工範圍不加大面積	補附施工範圍圖	施工擾動範圍以灘地採石土方為主(詳下圖)
護岸旁大樹等微棲地	保留棟樹與長草區	皆全數保留		保留棟樹與長草區
	坡面建議用當地適存原生樹種，如觀花型：棟樹、台灣欒樹。生態型：朴樹、香楠、黃心柿、樟樹等	未來將採用棟樹與朴樹		未來於植栽部分將採用棟樹與朴樹
	堤後坡地被植生選用假儉草密植，因此在野外地區，地被植物可不用栽種，讓其自然演替	依原規劃設計報告，採用假儉草，具有護坡固堤功能		堤後坡地被植生採用假儉草





拍攝日期：107年12月21日

照片 5-1 法龍三號堤防工程施工整地情形照片



拍攝日期：108年1月24日

照片 5-2 法龍三號堤防工程施工進度 20% 生態督導情形照片



拍攝日期：108年2月1日

照片 5-3 法龍三號堤防工程 108年2月1日現勘情形照片

五、生態監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於施工階段生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策，針對該區域之生態監測，應做歷次評估調查結果隻比較與分析，瞭解環境生態是否趨向劣化或優化。因法龍三號堤防工程為與西湖溪，為石虎可能出沒地點，故建議增

設感應式攝影機，以瞭解當地生態情況。生態監測依據下列原則進行：

- (一) 如評估項目具季節變化，則監測調查必須能控制季節差異進行比較。
- (二) 監測調查必須能反映生態保全對象或整體環境的狀況，每次應以相同方式及頻度進行，若有調整須確保調查結果可做資料比較。

六、 生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對美伊生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行調查至異常狀況處理完成始可結束查核。異常狀況類型如下：

- (一) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除
- (二) 非生態保全對象之生物異常，如魚群暴斃、水質混濁。
- (三) 生態保育措施未確實執行。

5.2 完工後之效益評估研擬

一、 完工後生態保育措施執行項目

須確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，以及環境於完工後修復原，若未完善處理則須有後續之補償措施。本工作項目包括：

- (一) 確認生態保全對象：於「生態檢核表」記錄之生態保全對象，須確認能存活未受破壞，並拍照存證記錄。
- (二) 環境復原：包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復、垃圾清除等，須摘要描寫並拍照記錄。

二、 完工後效益研擬

本計畫進行轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，於計畫執行期間針對各項生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為。計畫範圍區排水，長期肩負排洪的主要任務，對生態環境的衝擊很難顧及，故區域排水普遍有水質不佳、廊道不連續、生物多樣性低、棲地類型單調等特性。過去因都市發展，區域排水主要任務為防洪及排洪，建設偏重於治水、利水的水利設施，較少整體

環境生態的考量。因此本計畫研擬工程完工後，於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等。初步規劃效益評核方式如下：

(一) 棲地施工前後影像比對

本計畫建議未來透過現場勘查拍攝影像或是衛星影像的方式來描述工程周邊完工後之棲地現況，並藉由比對施工前影像來瞭解工程前後棲地環境變化，例如：施工時工程實際開挖與裸露面面積與後續復原趨勢。

(二) 快速棲地環境評估之統計分析

本計畫利用數值統計的方式來進行分析生態因子在時間軸上之變化，例如快速棲地環境評估表中各因子。為了有效落實生態保育措施對於該棲地的效益評估，本案初步建議機關未來可彙整工程歷年執行生態檢核，並瞭解工程完工後之自然生態恢復狀況及分析該工程施做對生態造成的影響。

第六章 結論與建議

6.1 結論

一、本計畫蒐集計畫範圍之生態調查成果、生態調查網站資料資料庫以及相關區域生態文獻資料，彙整工程區域內敏感棲地物種及陸域動植物及水域動植物相關資訊，並完成第一批次核定計畫調查設計階段以及第二批次核定計畫提報階段之生態檢核評估(詳附件三與附件四)，以供後續生態敏感圖繪製及研擬可能遇到之生態議題。

二、本計畫根據現場勘查調查紀錄、生態調查資料蒐集、該工程相關資訊，完成「田寮排水系統分洪治理工程」及「法龍三號堤防工程」之生態敏感圖繪製。

(一) 田寮排水系統分洪治理工程(第一期)

1. 田寮排水系統分洪治理工程周圍主要以草本植物為主，經調查並未發現任何台灣特稀有植物。
2. 田寮排水位於勵志街及中正路 393 巷部分護岸有棟樹等原生種喬木生長，屬於自然度較高區域，故將此區域繪製高敏感度區域。

(二) 法龍三號堤防工程

1. 法龍三號堤防工程主要多為農田地及少數建築，故繪製低敏感度區域。
2. 西湖溪周遭有豐富的生態與棲地，經調查發現棟樹、象草叢及次草林，亦鄰近一級保育類動物石虎可能活動範圍，故將此區域繪製高敏感度區域。

三、本計畫依據工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則，並針對個案工程可能之生態影響，研擬迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策。本計畫依據生態檢核評估結果，提出建議採取之生態保育措施如下：

(一) 田寮排水系統分洪治理工程(第一期)

1. 在施工階段時，透過施工說明會方式，與在地民眾及 NGO 說明工程內容。
2. 未來第二期堤防加高工程
 - (1) 目前田寮排水部分護岸有棟樹等原生種喬木生長，未來堤岸加高後應考量這些樹種的生存空間，若須移植時則應考量其移植最佳時間，如棟樹以 12~2 月休眠期較佳。
 - (2) 田寮排水水深且急不利動物(如鳥類)於岸邊飲水，因此未來於加高堤岸後，建議於部分岸邊有樹木區域，加設台階讓鳥類可於水岸飲水。

(二) 法龍三號堤防工程

1. 因應本工程區域可能為石虎出沒地點，故除連續灌漿作業外，本工程上不於夜間施工。
2. 法龍三號堤防屬野外郊區，因此植生應考量與當地生態及景觀融和，目前設計圖植栽喬木鳳凰木於堤後坡，其為外來種且板根易破壞鋪面結構，因此建議用當地適存原生樹種，如觀花型：棟樹、台灣欒樹。生態型：朴樹、香楠、黃心柿、樟樹等，而為避免苗木遭其他快速生長的草本植物覆蓋，因此建議苗木米徑選擇在 4~6 公分之間，樹高 2.4~3 公尺之間。
3. 堤後坡地被植生目前選用假儉草密植，短期雖能達到綠化效果，但應考量未來其甚快被其他生長較快速的草本植物(如大花咸豐草或大黍所覆蓋)，因此在野外地區，地被植物可不用栽種，讓其自然演替。
4. 堤外邊坡寬度約 8 公尺，因此可列植樹木兩排，現有設計僅有一排，景觀上較為單調。考量堤後邊坡寬度僅約 7.8 公尺，因此可列植 2 排樹木，列與列間前後錯開呈鋸齒狀，樹冠長大後同時對使用防汛道路或堤頂的行人可提供遮蔭效果。
5. 堤前坡面目前為光滑面，景觀上較單調，易不利人或哺乳動物利用，建議用砌礫石以利人員或野生動物通過。
6. 堤頂建議用透水鋪面，如高壓地磚，讓雨水滲入土坡，讓植栽生長較好。

- 四、「法龍三號堤防工程」於 107 年 12 月 7 日施工，故本計畫執行單位與本府人員、監造及施工單位辦理首次(107 年 12 月 21 日)施工中之現地生態檢核督導，並依督導結果研擬調整後續生態檢核督導項目，隨後於施工進度 20%(108 年 1 月 24 日)辦理生態督導作業，並於 108 年 2 月 1 日進行現勘。
- 五、本計畫研擬自提報、核定、施工、成果階段完整工程週期適用的生態檢核流程，並因應既有生態檢核自評表與水利工程快速棲地評估表，研擬一版本自評表與評估表，供後續案例實施參考。
- 六、本計畫將生態檢核辦理案例與成果彙整建檔成海報(包含 84×118 公分亮面海報 5 幅、84×118 公分霧面海報 10 幅)與掛軸(包含 140×200 公分珍珠畫布粗鋁掛軸 5 幅、84×118 公分珍珠畫布細鋁掛軸 5 幅)，並製作宣導摺頁 200 份以及悠遊卡 600 份等文宣品，作為教育宣導及成果展現之用

6.2 建議

- 一、目前「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」與發包階段，未來後續施工階段與維護管理階段應參酌「公共工程生態檢核機制」，並落實生態檢核作業，將視實際情況進行滾動式檢討。
- 二、建議相關監造單位及施工單位能夠遵守生態檢核之機制，以達防洪工程之效益並與環境生態取得平衡。
- 三、因「法龍三號堤防工程」為與西湖溪，為石虎可能出沒地點，故建議增設感應式攝影機，以瞭解當地生態情況。
- 四、檢討第二批次提報計畫未獲核定原因，如為確實可行方案則建議修改後再納入下年度生態檢核階段提報。
- 五、針對河川、區域排水填寫水利工程快速棲地評估表，填表時常遇無完全可對應之評分項目，僅能以近似項目評分，故本計畫初步建議並研擬調整項目如下：

- (一) 「表 A-1 水域型態分類標準表」，水域型態「淺瀨」、「淺流」、「深潭」、「深流」的「代表照片」及「備註」欄位有誤，應調整。
- (二) 「表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表」，河岸型式無混凝土坡面工及自然土坡等型式，僅能選取造型模板，導致無法有效給予對應之分數，建議增加混凝土/土坡且無植栽坡面供評分參考。
- (三) 在棲地生態評估表中，針對「生態特性」(H)水體生產者中，「水為藍色且透明度高」。然而，在河川區域排水中，乾淨透明度高之水體應為「無色」而非藍色。藍色應是在湖泊、海洋等具深度之水體且遠看時才有之景象。
- (四) 綜合評價總分並未有基準參照表(如：1~20 為劣、21~40 為差、41~60 為良、61~80 為優良)，導致評分後無法從總分初步得知預定治理區生態環境優劣，亦無法了治理工程對河川或區排環境之影響及後續恢復情形。故本計畫初步參酌經濟部水利署水利規劃試驗所民國 102 年研擬之生態檢核策略分析調整分數級距。

參考文獻

1. 黃增泉、吳俊宗、謝長富(1999)，「環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範」，國立台灣大學植物學系，共 48 頁。
2. 黃增泉、吳俊宗、謝長富(1999)，「環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範－臺灣地區稀特有植物名錄」，國立台灣大學植物學系，共 68 頁。
3. 經濟部水利署第二河川局(2008)，「易淹水地區水患治理計畫」苗栗縣管河川西湖溪水系規劃報告。
4. 經濟部水利署(2010)，「易淹水地區水患治理計畫第 2 階段實施計畫縣管區域排水苗栗地區排水系統規劃」。
5. 苗栗縣政府(2015)，「苗栗縣區域計畫」。
6. 經濟部水利署第二河川局(2015)，「中港溪水系河川情勢調查(1/2)」。
7. 行政院農業委員會林務局(2015~2016)，「重要石虎棲地保育評析(1/2)(2/2)」。
8. 經濟部水利署(2016)，「現有水庫壩堰概況」。
9. 苗栗縣政府(2017)，「流域綜合治理計畫-縣管區排田寮排水分洪箱涵檢討規劃」。
10. 經濟部水利署(2017)，「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」。
11. 台中市政府農業局(2017)，「105 年度臺中地區石虎族群調查及保育計畫」。
12. 行政院農委會林務局(2018)，「國有林治理工程生態友善機制手冊」。
13. 中央氣象局全球資訊網，網址：http://www.cwb.gov.tw/V7/index_home.htm。
14. 行政院環保署地方環境資料查詢系統，網址：<https://erdb.epa.gov.tw/>。
15. 行政院農業委員會全球資訊網，網址：<https://www.coa.gov.tw/>。
16. 苗栗縣建設局，網址：https://www.miaoli.gov.tw/public_works/。
17. 都市及區域發展統計彙編(2004~2013)，網址：<http://statistic.ngis.org.tw/index.aspx?topic=4>。

附件一、期中報告書審查意見及處理情形

期中報告書審查意見及處理情形

壹、時間：107 年 8 月 24 日(星期五)下午 2 時整

貳、地點：本府第一辦公大樓四樓水情中心

參、主持人：張科長坤源^代

紀錄：王仁達

肆、出(列)席單位及人員意見與回覆說明

委員意見	回覆意見
一、杜委員義雄	
1. P.1-7，圖 1-3 建請修正至上游勝利路。	1. 感謝委員指導，圖 1-3 已修正。(P.1-6)
2. P.2-4，三、人口分析：建請配合圖 2-2，2015 年資料為宜，頭份鎮更正為頭份市。	2. 感謝委員指導，已將內文修正為民國 104 年，並依照 104 年資料內容更正，報告中頭份鎮已更正為頭份市。
3. P.2-13，表 2-4 後龍溪終點龍港里，建議更正為龍津里；西湖溪灣瓦里建請更正為中和里出海口	3. 感謝委員指導，表 2-4 已修正，其餘鄰里亦一併檢查更正。(P.2-13)
4. P.3-1，表 3-1 濕地：竹南鎮，南勢、西湖溪交會，建請更正為塹仔頭中港溪交會。	4. 感謝委員指導，已修正表 3-1。(P.3-1)
5. 附 2-11 頁，水質出現異常，(C)水質：異常：1 分 與附 2-4 頁…水質無異常：6 分，建請檢討修正為宜。	5. 感謝委員指導，附 5-1 頁及附 5-8 頁雖皆為灰寮排水系統整體治理工程，但其分為分洪道及灰寮排水，針對此兩項不同工程製作兩份評分表。
6. P.4-27，四、石虎議題說明：灰寮溝竹南屬中港溪是否有石虎棲息建請詳查。	6. 感謝委員指導，經由行政院農業委員會林務局「重要石虎棲地保育評析」報告調查結果得知，苗栗縣後龍鎮海岸防風林，此為後龍鎮近海一處中港溪南岸的小塊丘陵地，中港溪為目前石虎分布的北界。
二、吳委員益裕	
1. 文中摘要呈現檢核機制工作的落實，要將設計單位、監造單位及施工廠商結合本計畫檢核執行成效，以凸顯具體成果。	1. 感謝委員指導，摘要內容已修正並擬定生態保育措施自主檢查表，如表 5-1(P.5-3)及表 5-2(P.5-4)，並確認原研提之生態保育對策能夠執行；如無法執行，則經與工程主辦單位

	調整生態保育措施項目，並更新自主檢查表。
2. 苗栗縣政府正執行前瞻計畫，例如田寮排水系統分洪治理工程、西湖溪法龍三號治理工程及後龍溪上游周邊環境改善計畫等等，各案是否需要繪「生態敏感區圖」？併同考量周邊景觀敏感地區？	2. 感謝委員指導，各案將依照法定保護區、文獻紀錄與現地調查結果等重要生態資訊，繪製各案的生態敏感區圖，並依其生態環境特性劃分高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾共四種等級，且標註重要生態價值的保全對象，如圖 4-6(P.4-36)與圖 4-7(P.4-37)。
3. 請於下次審查會議時，提出如何指導設計公司及施工廠商，執行設計生態檢核工作？	3. 感謝委員指導，藉由本計畫的生態檢核保育措施研擬，將提供給規劃設計與施工廠商，作為後續供工程設計與落實施工之檢核項目。並透過出席工程基本設計原則審查會議及細部設計審查會議，提出生態相關審查意見回饋給設計單位及施工廠商。
4. 建請苗栗縣政府委請逢甲大學邀請設計公司、廠商、社會參與及 NGO 等，舉辦「工程生態友善觀摩教育訓練活動」，代表此計畫生態檢核等級提升，且具有實際成果，以利推廣生態檢核工作重點，讓生態環境永續發展。	4. 感謝委員指導，逢甲大學將透過協助辦理說明會的方式，向民眾及 NGO 團體推廣生態檢核工作重點。「工程生態友善觀摩教育訓練活動」，因田寮排水無生態議題，且法龍三號堤防工程甫於 107 年 12 月 7 日開工，故不適合辦理。另經濟部水利署第二河川局 107 年已針對轄區水環境改善計畫規劃一系列活動。
5. 本報告先有表目錄、後圖目錄，更換之。另，增補照片目錄。	5. 感謝委員指導，已調整目錄順序並補充照片目錄。
6. 生態檢核調查機制如何回饋給設計公司呢？也缺乏本團隊後續施工廠商如何輔導施工前中後持續評估、監測執行自主檢查表？	6. 感謝委員指導，本計畫的生態檢核保育措施研擬，將提供給規劃設計與施工廠商，作為後續供工程設計與落實施工之檢核項目，包含參與設計審查會，並製作生態保育措施自主檢查表，如表 5-1(P.5-3)及表 5-2(P.5-4)。
7. 各工程生態檢核成果納入文宣展現，尚無具體海報、摺頁設計圖例？應與苗栗縣政府網站資訊公開結	7. 感謝委員指導，本計畫將生態檢核辦理案例與成果彙整建檔成海報(包含 84×118 公分亮面海報 5 幅、

合，補充之。	84×118 公分霧面海報 10 幅)與掛軸 (包含 140×200 公分珍珠畫布粗鋁掛軸 5 幅、84×118 公分珍珠畫布細鋁掛軸 5 幅)，並製作宣導摺頁 200 份以及悠遊卡 600 份等文宣品，作為教育宣導及成果展現之用，如圖 4-12~圖 4-14(P.4-54~4-56)所示。
8. 苗栗縣政府提出第二批次前瞻計畫，若無獲核定案件，於本報告書出現者需刪除。	8. 感謝委員指導，第二批次未獲核定案件資料，已移至附件五與附件六，供後續階段提案參考。
9. 田寮排水系統分洪治理工程屬於地下排水箱涵其迴避、縮小、減輕及補償，請重撰。	9. 感謝委員指導，已重新研擬田寮排水之生態保育措施。(P.4-38)
10. 第五章僅 2 頁嗎？P5-2，圖 5-2 流程圖，請再納入在地諮詢、NGO、資訊公開及專業參與，另水質監測及檢測，工程規劃設計施工一併補入。	10. 感謝委員指導，流程圖已加入 NGO、生態專業諮詢、水質監測及檢測等項目，如圖 4-11 所示。(P.4-44)
11. 4-1 節，生態調查資料，蒐集範圍太廣了，請以本次工程場址為主，其他刪除。	11. 感謝委員指導，本計畫蒐集以往生態調查資料並於 107 年辦理現地生態調查，詳 P.4-2 及 P.4-25。
三、本府水利處水利科張科長坤源	
1. 生態檢核相關附表文件中涉及施工廠商及設計監造廠商辦理事項，惟相關廠商對於生態檢核事項多有不清楚，請逢甲大學對於相關所涉事項建立填表範例或召開教育訓練。	1. 感謝委員指導，生態檢核各階段辦理事項詳表 4-22(P.4-26)，教育訓練已配合水環境顧問團之生態檢核教育訓練，於 107 年 11 月 16 日辦理。
2. 目前本府網站已有提供專區可發布前瞻基礎建設計畫-水環境建設，屆時對於生態檢核成果，請逢甲大學協助提供新聞稿資料內容發布。	2. 感謝委員指導，新聞稿將視主辦科需求，予以提供協助研擬。
3. 按相關生態檢核表，應於設計階段參與設計並提供相關生態意見，並注意施工前後對於生態是否有提升效益(生態評量分數)。	3. 感謝委員指導，本計畫配合參與相關計畫之設計階段審查會，並研擬生態保育措施建議供設計單位參考。目前已針對施工前之生態進行評分(詳附件三與附件四)，未來施工後需再進行評分方可比較。
4. 生態自主檢查表請協助製作範例供委託設計監造單位進行施工計畫書	4. 感謝委員指導，本計畫已擬定生態保育措施自主檢查表，如表 5-1(P.5-

<p>審查時參考。</p>	<p>3)及表 5-2(P.5-4)，並提供予規劃設計與施工廠商。</p>
<p>5. 施工、監造以及貴校生態檢核團隊如何建立生態檢核各階段實施方式，請逢甲大學草擬整合方式。</p>	<p>5. 感謝委員指導，生態檢核實施方式配合各工程階段進行，其流程詳圖 4-11。(P.4-44)</p>
<p>結論</p>	
<p>本案期中報告原則同意備查，惟仍請逢甲大學逕依後附委員意見修正所送期中報告書(圖表或文字誤植請逕行修正，另需檢附審查意見修正對照表)，並於 107 年 9 月 30 日前函送期中報告(定稿本)過府續辦。</p>	<p>本計畫依委員意見修正本期中報告書，並檢附審查意見與處理情形，於 9 月 28 日提送期中報告(定稿本)乙式 3 份予貴府備查。</p>

附件二、期末報告書審查意見及處理情形

期末報告書審查意見及處理情形

伍、時間：107 年 11 月 19 日(星期一)上午 10 時整

陸、地點：本府第一辦公大樓四樓水情中心

柒、主持人：黃副座文璋

紀錄：王仁達

捌、出(列)席單位及人員意見與回覆說明

委員意見	回覆意見
一、杜委員義雄	
1. P2-21 分洪箱涵起點移至財源橋下上游處(勝利路)。	1. 感謝委員指導，已修正分洪箱涵起點為勝利路。(P.2-21)
2. P2-23、P2-24 依接府水利字號 1070118334 及 1070147402 號函，苗栗縣政府於民國 107 年 6 月 4 日及 107 年 7 月 13 日舉辦第一次公聽會，會議結論及摘要相同，建請查明。	2. 感謝委員指導，已將法龍三號堤防工程兩次公聽會之內容與結論修正。(P.2-22、P.2-23)
3. P3-4 (二)建請檢討文昌祠及賴氏節孝牌，距工程施工點非鄰近。	3. 感謝委員指導，已修正文昌祠及賴氏節孝牌為苗栗市境內之古蹟，並非鄰近施工區域。(P.3-4)
4. P4-18 法龍三號堤防工程為鄉村型排水(河川)，建請更正。	4. 感謝委員指導，已刪除區排樣式定義。
5. 附 1-1 勝利橋建請更正為勝利路。	5. 感謝委員指導，已修正為勝利路。(P.附 1-1)
6. 本計畫執行僅 107 年度。前瞻計畫屬跨年度執行，縣府第一期核定工程兩件，一件施工中，另一件設計完成待發包，尚無整體完整資料，簡報補述完整資料、實際檢討報告書資料，尚請增加報告實際內容。	6. 感謝委員指導，依據田寮排水及法龍三號之工程階段，於報告書附件補充生態檢核表(附件三及附件四)。未來於工程施工階段與工程完工後，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。
二、吳委員益裕	
1. 中文摘要請呈現本縣生態重要議題，與 NGO 及當地社區友善溝通等專業諮詢、生態資料建檔及資訊公開等成效，提出規劃設計、監造、	1. 感謝委員指導，中文摘要針對本計畫重要生態問題及當地社區友善溝通等專業諮詢等議題撰寫，以達本計畫之成效，並補充英文摘要。

<p>施工及維管等階段檢核機制工作控管點，據以凸顯海報、摺頁具體成果，補英文摘要。</p>	
<p>2. 補結論與建議、表目錄中有「」刪除、表 4-10~4-14”建議”兩字刪除、圖 4-6 及圖 4-7(一)(二)改(1/2)(2/2)、照片 4-1 “楊明鏡處長”字眼。刪除、P1-1(如表 1-1 所示)改，如表 1-1 所示，其他亦同修正。</p>	<p>2. 感謝委員指導，已依照委員意見進行修正。</p>
<p>3. 報告書中，例如，表 1-1 編頁碼右邊改下方編排、另有些字或圖太大或太小，依規定格式編排 1.5 工作流程及 1.6 預期進度已到期末報告書，刪除本節。</p>	<p>3. 感謝委員指導，表 1-1(P.1-2~P.1-3)編排已改為直式方向，並將章節 1.5 工作流程及 1.6 預期進度刪除。</p>
<p>4. 報告有些蒐集資料請更新至 2018 年。P2-13 表 2-4 資料來源為苗栗縣”建設局”?歷史重大災害附照片，P2-22 及 P2-23 會議結論刪除改列附件。</p>	<p>4. 感謝委員指導，表 2-4 資料來源已修正為經濟部水利署。(P.2-13)</p>
<p>5. 本報告書中所有現場照片，右下側補拍攝日期。</p>	<p>5. 感謝委員指導，照片已補充拍攝日期。(P.4-41、P.4-42、P.5-6)</p>
<p>6. 圖 4-1 水利工程快速棲地生態評估操作流程圖改快速棲地生態評估操作流程圖；表 4-6 (1/4)~(4/4)標題一併修正。</p>	<p>6. 感謝委員指導，圖 4-3(P.4-29)水利工程快速棲地生態評估操作流程圖已修改為快速棲地生態評估操作流程圖，另表 4-24 標題亦修正。(P.4-30~P.4-33)</p>
<p>7. 附件前瞻計畫第一批及第二批提報計畫生態檢核表中，有愛心符號?</p>	<p>7. 感謝委員指導，已修正生態檢核表中錯誤符號。(詳附件三~附件六)</p>
<p>8. 第六章其他事項，建議刪除，閱讀後似乎無呈現重要議題，若要放入報告中，請強化本章撰寫貢獻度。</p>	<p>8. 感謝委員指導，已刪除第六章其他事項。</p>
<p>9. 第七章結論與建議，本報告書有很多工作重點成果及貢獻，要正向表述，請重撰，凸顯本次生態檢核重要成效。</p>	<p>9. 感謝委員指導，已加強第七章結論與建議之論述。</p>

<p>10. 108~109 年度苗栗縣生態檢核工作計畫，河川局已請苗栗縣政府提報，請逢甲大學協助苗府針對前瞻計畫第三批提報計畫及其他擬提審計畫進行初審工作及建言。</p>	<p>10. 感謝委員指導，第三批提報計畫範圍可針對第二批次提報計畫未獲核定之計畫，並將「流域綜合治理計畫」與「易淹水地區水患治理計畫」納入考量，並依苗栗地區治水需求排列優先順序。</p>
<p>三、本府水利處黃副處長文璋</p>	
<p>1. 簡報中提及有在「法龍三號堤防工程」架設攝影監控調查，請將辦理情形在計畫報告中補述。</p>	<p>1. 感謝委員指導，已補充紅外線自動照相機。(詳圖 4-2，P.4-17)</p>
<p>2. 歷次參與縣府審查、說明會或 NGO 團體協商等歷程，彙整表格說明。</p>	<p>2. 感謝委員指導，已補充歷次參與相關會議內容。(詳附件七與附件八)</p>
<p>3. 文字校正及完整，請再檢核，例如： (1)摘要 I，所指古蹟為何？若非附近，建議刪除。 (2)P2-23、P2-24 內容敘述不完整。 (3)P4-27 田寮排水工程敘述欠妥 (4)P7-1 法龍三號堤防工程，係低敏感度或高敏感地區，請確認。</p>	<p>3. 感謝委員指導，已修正摘要與報告內文。 (1)原摘要中之古蹟為文昌祠及賴氏節孝牌，已予以刪除。 (2)已補充修正法龍三號堤防工程兩次公聽會之內容。(P.2-23、P.2-24) (3)已修正田寮排水說明會內容。(P.4-41) (4)法龍三號堤防工程周圍主要多為農田地及少數建築，故繪製低敏感度區域(綠色)；西湖溪流域鄰近一級保育類動物石虎可能活動範圍，故將此區域繪製高敏感度區域(紅色)。(詳圖 4-7，P.4-37)</p>
<p>四、本府水利處水利科張科長坤源</p>	
<p>1. 報告書內容偏重於專業部分，較少看見與廠商互動，希望可以與廠商、NGO 以及縣政府三面向主動互動溝通。11/6(五)教育訓練圓滿落幕，亦希望多鼓勵廠商、施工單位能夠參與此類活動，已達成互相討論及溝通之意。</p>	<p>1. 感謝委員指導，已補充歷次參與相關會議內容。與相關廠商以及民眾之互動，多以電話聯繫、現勘討論或辦理說明會為主。(詳附件七與附件八)</p>
<p>2. 生態檢核補充報告書提到台灣特有種及特亞種，關於物種的注意事項為何？另外法龍及田寮目前內</p>	<p>2. 感謝委員指導，台灣特有種及特亞種是指長時間生長於某一特定區域，而且其他地區不見其生長、分</p>

<p>容合在一起，希望成果報告呈現時能夠區分，依照水利署提供的範例參考，亦能依照工程內容增減章節。</p>	<p>布，因此成為某地區特有的生物。基本上以不干擾、影響及迫害為原則。法龍及田寮之生態調查資料已進行區分，詳 4.1 節。</p>
<p>3. 物種歧異度指數代表的意思為何？如 0.87、0.65 等數字係以何種標準判定好壞？</p>	<p>3. 感謝委員指導，物種歧異度指數代表為相對概念，其可反映出某群集內部物種之歧異度或生態資源競爭分化的程度，亦表示種類的豐富度以及適當測量一定面積內物種的數目，以表達該地區的物種豐富程度。</p>
<p>五、吳國正技士</p>	
<p>1. 簡報 P12 可補充田寮排水設施的長度(一、二期)。</p>	<p>1. 感謝委員指導，已補充田寮排水設施的長度(一、二期)。(P.1-6)</p>
<p>2. 簡報 P23 自評表及相關表格內容針對第一期，應於案名後加入第一期。</p>	<p>2. 感謝委員指導，自評表及相關表格名稱已修正。(詳附件三)</p>

附件三、田寮排水系統分洪治理工程
(第一期)生態檢核表

「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	田寮排水系統分洪治理工程(第一期)		區排名稱	田寮排水	填表人	黃志偉、張集益
	工程名稱	田寮排水系統分洪治理工程(第一期)		設計單位	元佑工程顧問有限公司	紀錄日期	107/11/16
	工程期程	~108.06		監造廠商		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	232,000		<input type="checkbox"/> 施工階段
	基地位置	行政區：苗栗縣苗栗市 _____ ； TWD97 座標 X：231735 Y：2716142					
	工程目的	解決前期分洪箱涵路線遭到居民抗爭之問題，加速治理工程之推動，以改善苗栗地區淹水情形。					
	工程概要	分洪箱涵 2,850 公尺。					
預期效益	區域內 10 年保護標準，淹水總面積可望全面改善，減少淹水面積約 10 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區：依據森林法、文化資產保存法、野生動物保育法及國家公園法之定義排除區域 (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。)				
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：紅尾伯勞，詳 P.4-3 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：田寮排水、後龍溪 _____ <input type="checkbox"/> 否				
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：民國 99 年生態調查資料，詳 P.4-2~4-4 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：無保全對象 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：本工程為分洪工程，無生態環境議題 <input type="checkbox"/> 否：_____				
		調查評析、生態保育方案	是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：本工程為分洪工程，無生態環境議題 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：107 年 6 月 4 日辦理第一次公聽會、107 年 7 月 27 日辦理第二次公聽會，詳 P.2-22~2-23 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年6月4日辦理第一次公聽會、107年7月27日辦理第二次公聽會，詳P.2-22~2-23，並公布於本府網站 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：無生態關注議題且無保全對象，詳P.4-38。 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年10月5日辦理說明會(詳P.4-41)、並製作成果海報、摺頁與悠遊卡(詳P.4-53~4-56)、並公開於 https://data.depositar.io/dataset/107miaolitianliu <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
	維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考

	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
--	------------	------------	---

「田寮排水系統分洪治理工程(第一期)」棲地生態評估表

① 基本資料	紀錄日期	107/5/23	填表人	黃志偉、張集益
	區排名稱	田寮排水	行政區	苗栗縣苗栗市
	工程名稱	田寮排水系統分洪治理工程(第一期)	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	田寮分洪路線一期、二期計畫區及周邊鄰近區 200 公尺	位置座標 (TW97)	X: 231735 Y: 2716142
	工程概述	分洪箱涵 2,850 公尺，可望全面改善淹水面積約 10 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_空拍照片_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準: (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分 生態意義: 檢視現況棲地的多樣性狀態	3	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準: (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分 生態意義: 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q: 您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下, 可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準: (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常, 河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常, 河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常, 且表面有浮油及垃圾等: 0 分 生態意義: 檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性</p> <p>註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？</p> <p>水泥護岸 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> □增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)</p> <p>評分標準： (詳參照表 E 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	0	<ul style="list-style-type: none"> □標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p>□漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■面積比例小於 25%：10 分 □面積比例介於 25%~50%：6 分 □面積比例介於 50%~75%：3 分 □面積比例大於 75%：1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>12</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>15</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20 分)	總和= <u>37</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片



空拍照片

附件四、法龍三號堤防工程生態檢核表

「法龍三號堤防工程」生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	法龍三號堤防工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益
	工程名稱	法龍三號堤防工程		設計單位	麗鄴工程顧問公司	紀錄日期	107/05/17
	工程期程	~108.10		監造廠商	麗鄴工程顧問公司	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商	唐安營造工程有限公司		
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____		工程預算/經費 (千元)	29,850		
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227676.012 Y：2710825.437					
	工程目的	堤防新建 432 公尺					
	工程概要	前後段堤防皆已布設，宜儘速封閉缺口；本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。					
預期效益	預估改善淹水面積 4 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區：依據森林法、文化資產保存法、野生動物保育法及國家公園法之定義排除區域 (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。)				
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎、紅尾伯勞、黑翅鳶、大冠鷲，詳 P.3-6~3-8、P.4-13~4-16 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 <input type="checkbox"/> 否				
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8；保留棟樹，詳 P.4-37 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工階段應將工程擾動範圍減至最少，詳 P.4-39 <input type="checkbox"/> 否：_____				
		調查評析、生態保育方案	是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：植栽採用原生種等，詳 P.4-39、附件四 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：107 年 6 月 4 日辦理第一次公聽會、107 年 7 月 27 日辦理第二次公聽會，詳 P.2-23~2-24 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年6月4日辦理第一次公聽會、107年7月27日辦理第二次公聽會，詳P.2-23~2-24，並公布於本府網站 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

「法龍三號堤防工程」棲地生態評估表

① 基本資料	紀錄日期	107/05/17	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	法龍三號堤防工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	法龍三號堤防周圍 200 公尺	位置座標 (TW97)	X : 227635 Y : 2710364
	工程概述	堤防新建 432 公尺，預估改善淹水面積 4 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 異型塊、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 □水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>23</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>21</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>54</u> (總分 80分)	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
7. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「法龍三號堤防工程」生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	法龍三號堤防工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	法龍三號堤防工程		設計單位	麗鄴工程顧問公司	紀錄日期	107/10/18	
	工程期程	~108.10		監造廠商	麗鄴工程顧問公司	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商	唐安營造工程有限公司		<input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	29,850		<input type="checkbox"/> 施工階段	
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227676.012 Y：2710825.437						<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	工程目的	堤防新建 432 公尺						
	工程概要	前後段堤防皆已布設，宜儘速封閉缺口；本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。						
預期效益	預估改善淹水面積 4 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區：依據森林法、文化資產保存法、野生動物保育法及國家公園法之定義排除區域 (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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎、紅尾伯勞、黑翅鳶、大冠鷲，詳 P.3-6~3-8、P.4-13~4-16 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8；保留棟樹，詳 P.4-37 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工階段應將工程擾動範圍減至最少，詳 P.4-39 <input type="checkbox"/> 否：_____					
		調查評析、生態保育方案	是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：植栽採用原生種等，詳 P.4-39、附件四 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：107 年 6 月 4 日辦理第一次公聽會、107 年 7 月 27 日辦理第二次公聽會，詳 P.2-23~2-24 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年6月4日辦理第一次公聽會、107年7月27日辦理第二次公聽會，詳P.2-23~2-24，並公布於本府網站 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：於規劃設計階段，提供生態保育措施予規劃設計廠商參酌，詳P.4-39 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：公開於 https://data.depositar.io/dataset/107miaolifalung <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

① 基本資料	紀錄日期	107/10/18	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	法龍三號堤防工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	法龍三號堤防周圍 200 公尺	位置座標 (TW97)	X: 227635 Y: 2710364
	工程概述	堤防新建 432 公尺，預估改善淹水面積 4 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準: (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分 生態意義: 檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準: (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分 生態意義: 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q: 您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下, 可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準: (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常, 河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常, 河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常, 且表面有浮油及垃圾等: 0 分 生態意義: 檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計, 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		Q: 您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少?	5	

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>(D) 水陸域過渡帶</p> <p>評分標準： <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 異型塊、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>		<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(E) 溪濱廊道連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) (詳參照表 E 項)</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(F) 底質多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 □水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>23</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>21</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>54</u> (總分 80分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片

「法龍三號堤防工程」生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	法龍三號堤防工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益
	工程名稱	法龍三號堤防工程		設計單位	麗鄴工程顧問公司	紀錄日期	107/12/07 108/01/24 更新
	工程期程	~108.10		監造廠商	麗鄴工程顧問公司	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商	唐安營造工程有限公司		<input type="checkbox"/> 調查設計階段
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	29,850		<input checked="" type="checkbox"/> 施工階段
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227676.012 Y：2710825.437					
	工程目的	堤防新建 432 公尺					
	工程概要	前後段堤防皆已布設，宜儘速封閉缺口；本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。					
預期效益	預估改善淹水面積 4 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區：依據森林法、文化資產保存法、野生動物保育法及國家公園法之定義排除區域 (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。)				
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎、紅尾伯勞、黑翅鳶、大冠鷲，詳 P.3-6~3-8、P.4-13~4-16 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 <input type="checkbox"/> 否				
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎棲息地議題，詳 P.3-6~3-8；保留棟樹，詳 P.4-37 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工階段應將工程擾動範圍減至最少，詳 P.4-39 <input type="checkbox"/> 否：_____				
		調查評析、生態保育方案	是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：植栽採用原生種等，詳 P.4-39、附件四 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：107 年 6 月 4 日辦理第一次公聽會、107 年 7 月 27 日辦理第二次公聽會，詳 P.2-23~2-24 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年6月4日辦理第一次公聽會、107年7月27日辦理第二次公聽會，詳P.2-23~2-24，並公布於本府網站 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：於規劃設計階段，提供生態保育措施予規劃設計廠商參酌，詳P.4-39 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：公開於 https://data.depositar.io/dataset/107miaolifalung <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：民翔環境生態研究有限公司、逢甲大學，詳附件九 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：107年12月21日辦理生態督導，並確認廠商瞭解生態保全對象(棟樹與長草區)及施工擾動範圍，詳P.5-5~5-6 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：於107年11月16日辦理生態檢核教育訓練，說明各工程階段應注意事項，詳P.附8-4 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：辦理現地督導並請廠商納入施工計畫書，詳P.5-4 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：已將自主檢查表提供予廠商並納入，詳P.5-4 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：已提供廠商自主檢查表，如有發現石虎出沒則立即停工，並聯繫主辦機關，詳P.5-2、5-4、5-7 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：每月辦理自主檢查，並由生態檢核廠商辦理覆核，詳附件七 <input type="checkbox"/> 否：_____ 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input checked="" type="checkbox"/> 是：工程進度每20%，由生態檢核單位辦理現地督導，詳附件七 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：於108年2月1日假銅鑼鄉竹森活動中心辦理說明會，詳P.4-42 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：工程完工後辦理
	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是：製作成果海報、摺頁與悠遊卡(詳P.4-53~4-56)並公開於 https://data.depositar.io/dataset/107miaolifalung <input type="checkbox"/> 否：_____
	維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考

	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? <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
--	------------	------------	---

① 基本資料	紀錄日期	108/01/24	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	法龍三號堤防工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	法龍三號堤防周圍 200 公尺	位置座標 (TW97)	X: 227635 Y: 2710364
	工程概述	堤防新建 432 公尺，預估改善淹水面積 4 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準: (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分 生態意義: 檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準: (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分 生態意義: 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q: 您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下, 可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準: (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常, 河道具曝氣作用之跌水: 10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常, 河道流速緩慢且坡降平緩: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常: 3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常, 且表面有浮油及垃圾等: 0 分 生態意義: 檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計, 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸域	(D)	Q: 您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準:	3	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
過渡帶及 底質特性	水陸域 過渡帶	<input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 異型塊、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		<input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(E) 溪濱 廊道 連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準：(詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>23</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>52</u> (總分 80分)	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
7. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片

附件五、第二批次提報計畫(未獲核定)資料

未核定計畫包含「圓潭二號堤防(拓寬加高)工程」、「貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程」、「番仔寮堤防工程」、「灰寮排水系統分洪治理工程」以及「九湖二號堤防(拓寬加高)工程」,主要工程內容為新建堤防與堤防加高加強(如圖 1-4 所示)以及分洪治理工程(如圖 1-5 所示),各提報工程內容概述如后。

一、 西湖溪水系治理工程

(一) 圓潭二號堤防(拓寬加高)工程

對岸圓潭一號堤防加高工程甫完成,本案完成後將可收整體治理之效,且配合水環境計畫工程展現成果。

(二) 貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程

對岸貓公坑一號堤防加高工程甫完成,本案完成後將可收整體治理之效,且配合水環境計畫工程展現成果。

(三) 番仔寮堤防工程

九湖堤防及竹圍堤防完工後之缺口處,完成後將可收整體治理之效,且配合水環境計畫工程展現成果。

(四) 九湖二號堤防(拓寬加高)工程

對岸九湖一號堤防加高工程甫完成,本案完成後將可收整體治理之效,且配合水環境計畫工程展現成果。

(五) 預期成果

1. 提高兩岸保護標準,減少淹水災害損失,排水路改善後預估可增加保護面積約 52 公頃,保護人口約 2,000 人。
2. 配合已核定前瞻計畫之水環境計畫-西湖溪整體環境改善計畫(銅鑼段及後龍段)整體成果展現。
3. 避免洪水危及銅鑼科園區安全,減低洪水對園區之衝擊。
4. 提高兩岸土地利用價值,促進地方產業發展。
5. 可增加附近居民遊憩、休閒、親水空間。

二、 灰寮排水系統(區域排水)

(一) 灰寮排水系統分洪治理工程

本案涵蓋竹南鎮及頭份市，每逢豪雨溢流釀災，經 98 年易淹水計畫辦理規劃檢討，99 年辦理疏洪工程因管線因素多次協調未果終未能執行。流綜計畫為改善竹南頭份地區淹水情形故重新研提路線規劃，為改善竹南頭份地區淹水情形及爰提本工程計畫。

灰寮溝排水集水區涵蓋竹南鎮及頭份市人口眾多工商業發達，每逢豪雨洪水溢流釀災，經 98 年易淹水地區水患治理計畫辦理規劃檢討，99 年辦理疏洪工程設計招標，惟因管線因素多次協調未果終未能執行。

經中央核辦流域綜合治理計畫(103-108 年)，為改善竹南頭份地區淹水情形故重新研提路線規劃，為改善竹南頭份地區淹水情形及爰提本工程計畫，分洪工程計長 2,816 公尺。

(二) 預期成果

1. 提高頭份市區保護標準，減少淹水災害損失，排水路改善後預估增加保護面積約 18.8 公頃，改善淹水面積 10 公頃，保護人口約 8,000 人。
2. 提高土地利用價值，促進地方產業發展。
3. 提高頭份工業區保護標準。

附件六、第二批次提報計畫(未獲核定)

生態檢核表

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	灰寮排水系統整體治理工程		區排名稱	灰寮排水	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	灰寮排水系統整體治理工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17	
	工程期程	~108.11		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	193,239		<input type="checkbox"/> 施工階段	<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	基地位置	行政區：苗栗縣竹南鎮； TWD97 座標 X：239144 Y：2729458 (分洪道)						
	工程目的	分洪道 2,816 公尺						
	工程概要	本案涵蓋竹南鎮及頭份市，每逢豪雨溢流釀災，經 98 年易淹水計畫辦理規劃檢討，99 年辦理疏洪工程因管線因素多次協調未果終未能執行。流綜計畫為改善竹南頭份地區淹水情形故重新研提路線規劃，為改善竹南頭份地區淹水情形及爰提本工程計畫。						
預期效益	預估改善淹水面積 10 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：灰寮排水、中港溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
調查評析、生態保育方案		是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：縮小土方堆置範圍 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	區排名稱	灰寮排水	行政區	苗栗縣竹南鎮
	工程名稱	灰寮排水系統整體治理工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 239144 Y : 2729458 (分洪道)
	工程概述	分洪道 2,816 公尺，預估改善淹水面積 10 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	3	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 	5	<ul style="list-style-type: none"> □增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
	<p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性</p> <p>註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p>		
	<p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？</p> <p>水泥護岸 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>		
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)</p> <p>評分標準： (詳參照表 E 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 	0	<ul style="list-style-type: none"> □標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	<p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>		
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p>□漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> □維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
	<p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■面積比例小於 25%：10 分 □面積比例介於 25%~50%：6 分 □面積比例介於 50%~75%：3 分 □面積比例大於 75%：1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>15</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>15</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20 分)	總和= <u>44</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	灰寮排水系統整體治理工程		區排名稱	灰寮排水	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	灰寮排水系統整體治理工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17	
	工程期程	~108.11		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	193,239		<input type="checkbox"/> 施工階段	<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	基地位置	行政區：苗栗縣竹南鎮； TWD97 座標 X：237523 Y：2729989 (灰寮排水)						
	工程目的	分洪道 2,816 公尺						
	工程概要	本案涵蓋竹南鎮及頭份市，每逢豪雨溢流釀災，經 98 年易淹水計畫辦理規劃檢討，99 年辦理疏洪工程因管線因素多次協調未果終未能執行。流綜計畫為改善竹南頭份地區淹水情形故重新研提路線規劃，為改善竹南頭份地區淹水情形及爰提本工程計畫。						
預期效益	預估改善淹水面積 10 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：灰寮排水、中港溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
調查評析、生態保育方案		是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：縮小土方堆置範圍 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	區排名稱	灰寮排水	行政區	苗栗縣竹南鎮
	工程名稱	灰寮排水系統整體治理工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 237523 Y : 2729989 (灰寮排水)
	工程概述	分洪道 2,816 公尺，預估改善淹水面積 10 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	3	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input checked="" type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	1	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>(D) 水陸域過渡帶</p> <p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 水泥護岸 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(E) 溪濱廊道連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input checked="" type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	0	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(F) 底質多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	10	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	1	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	1	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>10</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>15</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>2</u> (總分 20分)	總和= <u>27</u> (總分 80分)	

註：

- 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17	
	工程期程	~108.10		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	260,400		<input type="checkbox"/> 施工階段	
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227804 Y：2709755						<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	工程目的	堤防加高加強 1,860 公尺						
	工程概要	對岸貓公坑一號堤防加高工程甫完成，本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。						
預期效益	預估改善淹水面積 18 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	.區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 .(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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎 _____ <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 _____ <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
調查評析、生態保育方案		是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：縮小土方堆置範圍 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	貓公坑二號堤防(拓寬加高)工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 227804 Y : 2709755
	工程概述	堤防加高加強 1,860 公尺，預估改善淹水面積 18 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>(D) 水陸域 過渡帶</p> <p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 水泥堤防、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	3	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(E) 溪濱 廊道 連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(F) 底質 多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	10	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	7	■縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) ■建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 □水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度低：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>30</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>17</u> (總分 20分)	總和= <u>66</u> (總分 80分)	

註：

- 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	圓潭二號堤防(拓寬加高)工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	圓潭二號堤防(拓寬加高)工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17	
	工程期程	~108.10		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	246,400		<input type="checkbox"/> 施工階段	<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227677 Y：2707971						
	工程目的	堤防加高加強 1,760 公尺						
	工程概要	對岸圓潭一號堤防加高工程甫完成，本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。						
預期效益	預估改善淹水面積 17 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	.區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 .(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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
調查評析、生態保育方案		是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：縮小土方堆置範圍 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	圓潭二號堤防(拓寬加高)工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 227677 Y : 2707971
	工程概述	堤防加高加強 1,760 公尺，預估改善淹水面積 17 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>(D) 水陸域 過渡帶</p> <p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 水泥堤防、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(E) 溪濱 廊道 連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(F) 底質 多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input checked="" type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	6	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	7	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>30</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>17</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>17</u> (總分 20分)	總和= <u>64</u> (總分 80分)	

註：

- 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	九湖二號堤防(拓寬加高)工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益
	工程名稱	九湖二號堤防(拓寬加高)工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17
	工程期程	~108.10		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____		工程預算/經費 (千元)	122,780		<input type="checkbox"/> 施工階段
			(上開現況圖及相關照片等，請列附件)				<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227715 Y：2706213					
	工程目的	堤防加高加強 877 公尺					
工程概要	對岸九湖一號堤防加高工程甫完成，本案完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。						
預期效益	預估改善淹水面積 8 公頃						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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 <input type="checkbox"/> 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	.區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、■一般區 . (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。)				
		關注物種及重要棲地	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：石虎 _____ <input type="checkbox"/> 否 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：西湖溪 _____ <input type="checkbox"/> 否				
		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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 否：_____				
調查評析、生態保育方案		是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：縮小土方堆置範圍 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	九湖二號堤防(拓寬加高)工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 227715 Y : 2706213
	工程概述	堤防加高加強 877 公尺，預估改善淹水面積 8 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	(D) 水陸域 過渡帶 Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 水泥堤防、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	5	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(E) 溪濱 廊道 連續性 Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 多樣性 Q：您看到的河段內河床底質為何？ ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%：10 分 ■面積比例介於 25%~50%：6 分 □面積比例介於 50%~75%：3 分 □面積比例大於 75%：1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	6	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： ■生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	7	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) ■建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 □水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>30</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>17</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>17</u> (總分 20分)	總和= <u>64</u> (總分 80分)	

註：

- 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	番仔寮堤防工程		水系名稱	西湖溪	填表人	黃志偉、張集益	
	工程名稱	番仔寮堤防工程		設計單位		紀錄日期	107/5/17	
	工程期程	~108.10		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段	
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商			<input type="checkbox"/> 調查設計階段	
	現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	82,925		<input type="checkbox"/> 施工階段	<input type="checkbox"/> 維護管理階段
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X：227452 Y：2704852						
	工程目的	堤防新建 535 公尺						
	工程概要	九湖堤防及竹圍堤防完工後之缺口處，完成後將可收整體治理之效，且配合水環境計畫工程展現成果。						
預期效益	預估改善淹水面積 5 公頃							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項					
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	.區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 .(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。)					
		關注物種及重要棲地	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：石虎 <input type="checkbox"/> 否 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：西湖溪 <input type="checkbox"/> 否					
		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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____					
調查評析、生態保育方案		是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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：縮小土方堆置範圍 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：後續將辦理地方說明會
	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：核定後擬公布於本府網站
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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/5/17	填表人	黃志偉、張集益
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉
	工程名稱	番仔寮堤防工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 227452 Y : 2704852
	工程概述	堤防新建 535 公尺，預估改善淹水面積 5 公頃		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域 過渡帶及 底質特性	<p>(D) 水陸域 過渡帶</p> <p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 水泥堤防、雜草 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	3	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(E) 溪濱 廊道 連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向) 評分標準： (詳參照表 E 項) <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分 <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/>大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	3	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	<p>(F) 底質 多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input checked="" type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	3	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、□爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	■縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) ■建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 ■水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度高：0分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	1	■避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>19</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>9</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>5</u> (總分 20分)	總和= <u>33</u> (總分 80分)	

註：

25. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
26. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
27. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
28. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



定點連續周界照片



水岸及護坡照片

附件七、法龍三號堤防工程生態督導與
說明會

相關會議時間列表

項目	時間
法龍三號堤防工程第一次生態督導	107/12/21
法龍三號堤防工程第二次生態督導	108/01/24
法龍三號堤防工程說明會	108/02/01

檔 號：
保存年限：

逢甲大學 函

副本

地址：台中市西屯區文華路100號
聯絡人：張芷菱
電子信箱：chinlchang@fcuoa.fcu.edu.tw
聯絡電話：04-24517250轉6451

受文者：本校建設學院\水利發展中心

發文日期：中華民國108年01月08日
發文字號：逢建水字第1080000549號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：(督導紀錄.pdf)

主旨：檢送「苗栗縣生態檢核工作計畫(107年度)」法龍三號堤防工程生態檢核督導會勘紀錄，請查收。

說明：旨揭會勘於107年12月21日(星期二)下午2時30分辦理完成

正本：苗栗縣政府水利處
副本：本校建設學院\水利發展中心

校長 李秉乾

法龍三號堤防工程生態檢核督導

一、現勘時間：107 年 12 月 21 日（星期五）下午 2 時 30 分

二、地點：法龍三號堤防工程

三、出席單位及人員：（如簽到簿）

記錄：黃志偉

生態檢核團隊於 107 年 12 月 21 日（星期五）下午 2 時 30 分會同苗栗縣政府與承包商在現地辦理生態檢核督導。

項目	項次	檢查項目	執行狀況陳述	執行結果		
				是	不足	否
生態友善措施	1	清楚瞭解生態保全對象與關注物種	依據生態檢核報告標示之生態保全對象辦理，保留棟樹；本案可能為石虎出沒地點，依據本年度生態調查結果雖無發現石虎，施工階段仍會注意。	√		
	2	建議用當地適存原生樹種，如觀花型：棟樹、台灣欒樹。生態型：朴樹、香楠、黃心柿、樟樹等	未來將採用棟樹與朴樹。	√		
	3	堤後坡地被植生選用假儉草密植，因此在野外地區，地被植物可不用栽種，讓其自然演替	依原規劃設計報告，採用假儉草，具有護坡固堤功能			√
	4	堤外邊坡可列植 2 排樹木，列與列間前後錯開呈鋸齒狀	目前規劃為列植 2 排樹木並錯開	√		
	5	堤前坡面增加表面粗糙度	依原規劃設計報告，採用混凝土坡面			√
	6	堤頂建議用透水鋪面，如高壓地磚	依原規劃設計報告，採用混凝土鋪面			√

法龍三號堤防工程生態檢核督導簽到單

一、現勘時間：107年12月21日（星期五）下午02時30分

二、地點：法龍三號堤防工程

三、會議單位及人員：

苗栗縣政府：

王仁達

麗鄰工程顧問有限公司：

涂聖明

逢甲大學：

蔡弘暉 張世菱

唐安營造：代 陳庭榮₁₂₂₁

107/12/21 法龍三號堤防工程生態檢核督導紀錄

檔 號：
保存年限：

逢 甲 大 學 函

地址：台中市西屯區文華路 100 號
聯絡人：鄭詠升
電子信箱：yscheng@fcuoa.fcu.edu.tw
聯絡電話：(04) 24517250 轉 6460
傳真電話：(04) 24510081

受文者：唐安營造工程有限公司

發文日期：中華民國 108 年 01 月 24 日
發文字號：逢建水字第 1080002402 號
送別：普通
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：本校辦理「苗栗縣生態檢核工作計畫(107 年度)」，訂於 108 年 1 月 24 日(星期四)上午 11 時於法龍三號堤防進行生態督導，請查照。

說明：針對法龍三號堤防工程於設計審查至現場勘查，討論討論生態保育措施之可行性，故提出生態保育措施可行方案(詳附件 1)及自主檢查表(詳附件 2)予相關工程廠商參考。

正本：麗都工程顧問有限公司、唐安營造工程有限公司、苗栗縣政府水利處、經濟部水利署第二河川局、經濟部水利署

副本：

校長 李秉乾

第一頁 共一頁

108/01/24 辦理法龍三號堤防工程生態檢核督導公文

法龍三號堤防工程生態檢核督導

一、現勘時間：108年01月24日（星期四）上午11時00分

二、地點：法龍三號堤防工程

三、出席單位及人員：（如簽到簿）

記錄：黃志偉

法龍三號堤防工程生態檢核督導簽到單

一、現勘時間：108年01月24日（星期四）上午11時00分

二、地點：法龍三號堤防工程

三、會議單位及人員：

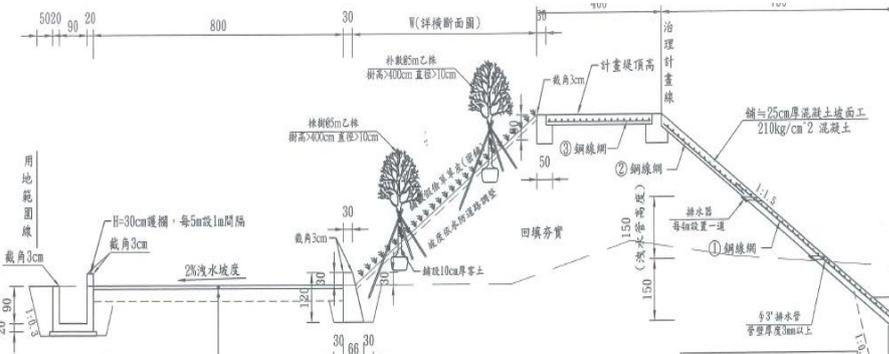
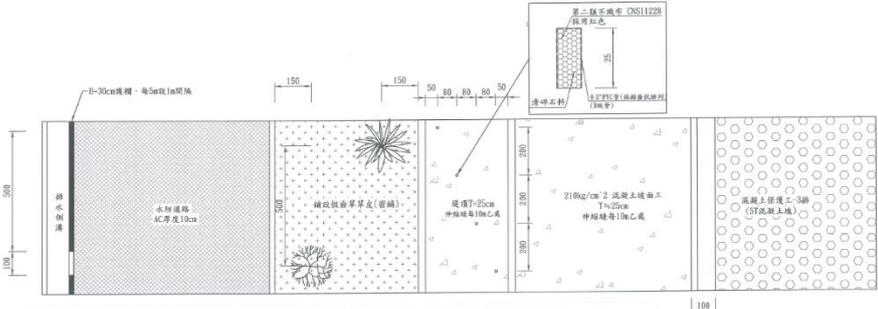
苗栗縣政府	
王仁德	
麗鄰工程顧問有限公司	
涂聖明	
唐安營造工程有限公司	
吳念恒	
逢甲大學	
鄭詠升	張芷菱
黃志偉	

108/01/24 法龍三號堤防工程生態檢核督導紀錄

法龍三號堤防工程自主檢查表(施工階段)

類別	項次	檢查項目		檢查結果		備註
				是	否	
坡岸 植被 完整性	1	保留喬木與其下方植物		√		
	2	保留坡岸植生或濱溪帶 ■保留單側或≥50 公尺濱溪植被帶 ■以較不敏感區域進入施作： 4. 坡岸植被茂盛、覆蓋度高、多原生種、具備多種結構層次時，建議沿乾溪床施作。 5. 當水域棲地底質多沉積物堆積、較少石質底質、多樣性較低，而則從坡岸進出。 6. 底質與植被都很好時，則選擇干擾較多之側單邊施作。		√		
	3	植物可生長攀附的土石籠、多孔隙護岸			√	本工程無多孔隙護岸或土石籠
縱向 通透性	4	橫向構造物與溪床落差			√	無設置橫向構造物
	5	橫向構造物以開口形式設計			√	
橫向 通透性	6	全部或部分護岸坡度<45°		√		
	7	護岸採階梯式設計，每階高度≤1 公尺			√	護岸以緩坡設計，並每段距離設計階梯
	8	自然、粗糙材質		√		
多樣性 水型 與底質	9	■保留溪床自然底質 <input type="checkbox"/> 保留大石 <input type="checkbox"/> 保留≥20%塊石 <input type="checkbox"/> 其他：		√		
	10	深潭及水域棲地營造			√	本工程無涉及水域棲地營造
	11	避免混凝土封底		√		
地表水 流 維持	12	避免施工後溪水伏流斷流		√		
	13	避免整平溪床		√		
	14	避免改變低水流路		√		
水質 保護	15	避免砂土及混凝土進入水流		√		
	16	枯水期施作		√		
	17	導流或繞流			√	本工程不在行水區施作
	18	設置臨時性沉砂池		√		預計施作水質沉澱池
	19	施工期間濁度監測紀錄			√	無進行濁度監測
生態 保育 措施	20	■迴避	除連續性將作業外，不於夜間施工	√		欄位標示底色時，請於附表補充照片並敘述說明
			保留棟樹與長草區	√		
	21	■縮小	施工擾動範圍不超過 45.5×400 公尺			
	22	■減輕	以打毛方式增加坡面粗糙度	√		
	23	■補償	植栽部分將採用棟樹與朴樹 堤後坡地被植生採用假儉草	√ √		

附表 1 生態保育措施之檢查項目

生態保育措施	照片敘述
保留棟樹與長草區	<p>108/01/24 保留棟樹及工地範圍周圍長草區。</p> 
以打毛方式增加坡面粗糙度	<p>108/01/24 由於目前工程進度約為 20%，故尚未完堤防坡面，未來每個月將會進行生態督導並檢查是否以打毛方式增加坡面粗糙度。</p>
植栽部分將採用棟樹與朴樹	<p>108/01/24 由於目前工程進度約為 20%，故植栽尚未植入，目前先以設計圖說展示，未來每個月將會進行生態督導並檢查是否植栽部分將採用棟樹與朴樹。</p> 
堤後坡地被植生採用假儉草	<p>108/01/24 由於目前工程進度約為 20%，故尚未完成堤後坡地之植栽，目前先以設計圖說展示，未來每個月將會進行生態督導並檢查是否堤後坡地被植生採用假儉草。</p> 

檔 號：
保存年限：

逢甲大學 函

地址：台中市西屯區文華路100號
聯絡人：張芷菱
電子信箱：chinlchang@fcuoa.fcu.edu.tw
聯絡電話：04-24517250轉6451

副本

受文者：本校建設學院\水利發展中心

發文日期：中華民國108年01月24日
發文字號：逢建字第1080002566號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：本校承辦「苗栗縣生態檢核工作計畫(107年度)」擬訂於
108年2月1日協助辦理「法龍三號堤防工程」施工說明
會，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、時間：108年02月01日(星期五)上午09時30分。
- 二、地點：法龍橋下工地現場。
- 三、內容：講解工區範圍內之工程及生態相關事宜。

正本：經濟部水利署第二河川局、經濟部水利署、苗栗縣政府水利處、苗栗縣銅鑼鄉公所、
麗都工程顧問有限公司、唐安營造工程有限公司、銅鑼鄉竹森村村長

副本：本校建設學院\水利發展中心

2018/01/24

校長 李秉乾

「苗栗縣生態檢核工作計畫(107 年度)」

法龍三號堤防工程說明會會議紀錄

一、 時間：108 年 2 月 1 日(星期五)上午 9 時 30 分

二、 地點：苗栗縣銅鑼鄉竹森活動中心

三、 主持人：黃副主任志偉

記錄：張芷菱

四、 出席單位人員：詳簽到簿

五、 主席致詞：略

六、 主辦單位報告：略

七、 各與會單位意見

1. 上游段堤防雜草叢生建議清除，且未來堤防護坡之植栽方式是否依照上游段堤防方式種植或僅為混凝土坡面。
2. 堤防植栽一定要原生種？目前提出苦楝及朴樹雖然是原生種，但對於景觀無加分效果，未來若以觀光角度是否能種植風鈴木、台灣欒木等觀賞型樹種，否則無法增加觀光亮點。
3. 堤防南北段是否能建立樓梯及人行步道供民眾使用？
4. 關於西湖溪兩岸堤防，是否能一次做完？

八、 結論

1. 由於西湖溪堤防雜草叢生處可能為石虎之棲息地，以往也有發現紀錄，故不建議完全清除。
2. 以生態面而言，堤防植栽建議以原生種為主，故規劃設計單位採納原生樹種之苦楝及朴樹。
3. 本工程新建堤防範圍是否規劃樓梯供使用，再請規劃設計與施工廠商參酌。
4. 由於相關工程經費需向中央申請並審核，苗栗縣政府將持續爭取經費。

九、 散會：上午 11 時 00 分

「法龍三號堤防工程」說明會簽到單

一、現勘時間：108年02月01日（星期五）上午09時30分

二、地點：苗栗縣銅鑼鄉竹森活動中心

三、會議單位及人員：

機關單位	簽名處
苗栗農田水利會	張志琳 葉明清
竹森社區發展協會	鍾柏良
	明華峰
	謝啓恩
	曾建蘭
	李坤松
	韋紹壽
泰安營造	吳念桓
龍影	許聖明
	尹秋楸
竹森村村長	邱宏洋
苗栗縣政府	王仁遠

「法龍三號堤防工程」說明會簽到單

一、現勘時間：108年02月01日（星期五）上午09時30分

二、地點：苗栗縣銅鑼鄉竹森活動中心

三、會議單位及人員：

機關單位	簽名處
逢甲大學	黃石屏
	林嘉信
	張芷蕙

108/02/01 法龍三號堤防工程說明會會議紀錄

附件八、相關文件

重要會議時間列表

項目	時間
工作計畫書審查	107/05/11
期中審查	107/08/24
苗栗田寮排水設計審查	107/09/17
法龍三號堤防工程現勘	107/10/02
田寮說明會	107/10/05
教育訓練	107/11/16
期末審查	107/11/19

正本

苗栗縣政府 函

地址：苗栗縣苗栗市縣府路100號
承辦人：張坤源
電話：037-559160
傳真：037-358151
電子郵件：kunyuan@ems.miaoli.gov.tw

407
臺中市西屯區文華路100號

受文者：逢甲大學

發文日期：中華民國107年5月25日
發文字號：府水利字第1070101071號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明三

主旨：有關貴校所提「苗栗縣生態檢核工作計畫(107年度)」工作計畫書，本府同意並請確依計畫及契約執行，以確保履約品質並維本府權益，請查照。

說明：

- 一、依據貴校107年5月11日逢建字第1070011532號函辦理。
- 二、關於本案履約事項(期中報告書及期末報告書)完成送府時間分別訂定為：「期中報告書(107年8月1日)；期末報告書(107年11月1日)」，請貴校依期完成提送，若因其他因素而異動時間者，將另函通知。
- 三、隨函檢還工作計畫書2份。

正本：逢甲大學
副本：本府水利處

縣長 徐耀昌

「苗栗縣生態檢核工作計畫」(107 年度)期中報告審查會
會議紀錄

會議事由：「苗栗縣生態檢核工作計畫」(107 年度)期中報告審查會

會議時間：107 年 8 月 24 日下午 3 時整

會議地點：本府第一辦公大樓四樓會議室

主持人：

張坤源

紀錄：王仁達

出席委員：

吳尚裕 杜善雄

出席單位：

逢甲大學：

吳石奇
陳子宇

張建益

列席單位：

經濟部水利署第二河川局：

苗栗縣政府水利處水利科：

吳國正 范宇宏 王仁達

會議結論：

本案期中報告原則同意備查，惟仍請逢甲大學逕依後附委員意見修正所送期中報告書(圖表或文字誤植請逕行修正，另需檢附審查意見修正對照表)，並於 107 年 9 月 30 日前函送期中報告(定稿本)過府續辦。

107/08/24 期中審查會議

檔 號：
保存年限：

逢 甲 大 學 函

地址：台中市西屯區文華路100號
聯絡人：劉煜彤
電子信箱：yutliu@fcuoa.fcu.edu.tw
聯絡電話：(04) 24517250 轉 6465
傳真電話：(04) 24510081

360 苗栗縣苗栗市福園街152號
受文者：麗鄴工程顧問有限公司

發文日期：中華民國107年10月01日
發文字號：逢建字第1070055934號
速別：速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：本校辦理「苗栗縣生態檢核工作計畫(107年度)」，訂於107年10月2日(星期二)中午12時於法龍三號堤防現勘，請查照。

說明：現勘通知資訊已先行告知承辦人員。

正本：麗鄴工程顧問有限公司
副本：本校建設學院\水利發展中心

校長 李東乾

檔 號：
保存年限：

逢 甲 大 學 函

地址：台中市西屯區文華路 100 號
聯絡人：劉煜彤
電子信箱：yutliu@fcuoa.fcu.edu.tw
聯絡電話：(04) 24517250 轉 6465
傳真電話：(04) 24510081

副本

受文者：苗栗縣政府水利處

發文日期：中華民國 107 年 11 月 01 日
發文字號：逢建字第 1070059392 號
速別：普通
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：本校辦理「106 年度苗栗縣政府全國水環境改善計畫輔導顧問團」案，為順利推動生態檢核工作，擬於 107 年 11 月 16 日下午 2 點假苗栗縣政府第一辦公大樓水情中心辦理生態檢核教育訓練，敬請派員參加。

說明：本次教育訓練主要說明工程各階段生態檢核應辦理與注意事項。

正本：嘉鑫營造有限公司
副本：苗栗縣政府水利處、本校建設學院\水利發展中心

校長 李秉乾

註：本教育訓練另邀請「水與安全」廠商出席。



107/11/16 苗栗縣生態檢核教育訓練

權 號：
保存年限：

苗栗縣政府 函

地址：苗栗縣苗栗市縣府路100號
承辦人：王仁達
電話：037-559596
傳真：037-358151
電子信箱：ada999@ens.miaoli.gov.tw

受文者：逢甲大學

發文日期：中華民國107年11月22日
發文字號：府水利字第1070229690號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(107D132324_107D2061492-01.doc、107D132324_107D2061493-01.pdf)

主旨：檢送本府辦理「苗栗縣生態檢核工作計畫」(107年度)期
末報告審查會會議紀錄乙份，請查照。

說明：依本府107年11月19日召開本案期末報告審查會會議結論
辦理。

正本：逢甲大學
副本：本府水利處黃副處長文璋、社委員義雄、吳委員益裕、經濟部水利署第二河川局
、本府水利處水利科吳技士國正(均含附件)

2018-11-23
15:48:54

107/11/19 期末審查會議

附件九、生態調查與生態保育措施研擬

主要研究人員與團隊

生態調查與生態保育措施研擬主要研究人員

一、計畫主持人：逢甲大學水利發展中心副主任—黃志偉博士/研究助理教授

黃志偉博士為逢甲大學土木及水利工程博士學位學程博士，曾參與協助執行生態檢核、水環境改善輔導顧問團、河川環境管理、河川景觀營造規劃、生態調查與環境資料庫建置，以及自動化水文測站建置與流量觀測等相關研究計畫，近期主要執行經驗如下：

(一) 擔任計畫主持人

1. 經濟部水利署第三河川局(2018~2019)，「三河局轄區水環境工作坊及宣導推廣計畫」。
2. 澎湖縣政府(2018~2019)，「107 年度澎湖縣政府前瞻計畫水環境改善計畫輔導顧問團」委託服務。
3. 經濟部水利署第五河川局(2018~2019)，「107 年五河局中央管防洪治理公私協力工作坊」。
4. 苗栗縣政府(2018)，「苗栗縣生態檢核工作計畫(107 年度)」。
5. 經濟部水利署第三河川局(2018)，「107 年第三河川局防汛護水志工訓練輔導計畫」。
6. 經濟部水利署第二河川局(2017~2018)，「頭前溪河川環境管理規劃」。
7. 經濟部水利署(2016)，「防洪工程重要工項施工要領與注意事項彙編」。

(二) 擔任共同主持人

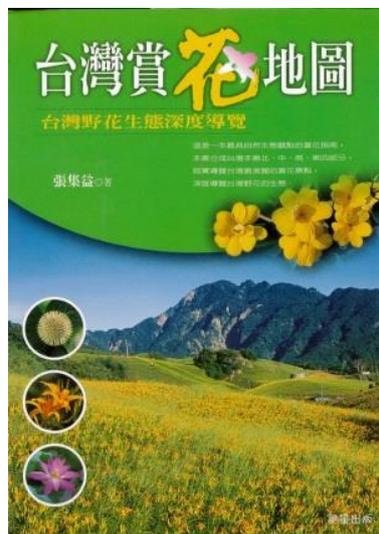
1. 新竹縣政府(2018~2019)，「107 年度新竹縣生態檢核工作計畫委託專業服務」。
2. 高雄市政府(2018~2019)，「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」。
3. 雲林縣政府(2018~2019)，「(107 年度)雲林縣生態檢核工作計畫委託技術服務案」。
4. 台中市政府水利局(2017~2019)，「全國水環境改善計畫(第一期)106~107 年度臺中市政府水環境改善輔導顧問團」。
5. 經濟部水利署(2017)，「防洪工程重要工項施工要領與注意事項彙編(二)」。

(三) 擔任協同主持人

1. 新竹市政府(2018~2019)，「新竹市 107 年度生態檢核委託專業服務」。
2. 經濟部水利署第九河川局(2018)，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)」。
3. 經濟部水利署第九河川局(2017~2018)，「花蓮溪河川環境管理規劃」。
4. 經濟部水利署第九河川局(2017)，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)」。
5. 經濟部水利署第九河川局(2016)，「105 年度秀姑巒溪種植區域分級劃設計畫」。
6. 經濟部水利署第二河川局(2015)，「後龍溪自動化流量觀測站規劃建置」。

二、 協力廠商：民翔環境生態研究有限公司負責人—張集益總經理

張集益總經理為東海大學景觀系碩士，現為民翔生態公司負責人，同時長期為社團法人台灣野鳥協會理事，也是玉山國家公園解說志工，擔任志工長達 20 餘年，因此時常擔任生態教育宣導講師角色。張君主要專長為植物生態、鳥類生態、景觀生態及生態解說，而為貫徹終身學習的理念，因此參加許多訓練，包括台中市政府舉辦的「103 年樹木移植研習班結訓」、「104 年樹木修剪研習結業」；漁業署「103 年漁業署研究作業人員安全實務訓練結業及勞工安全訓練教育結業」等。著作則包括「樹木家族」（晨星出版社。1999）、「大肚溪口野生動物保護區解說手冊」（台中縣政府印行）、「台灣賞花地圖」（晨星出版社。2002）、「宜蘭縣大同鄉九寮溪生態旅遊解說手冊」（宜蘭縣大同鄉公所。2003）、「發現坪林大自然生態博物館」（台北縣坪林鄉公所。2003）及「蜿蜒新社台地的藍帶-食水崙溪水域生態記事」（台中市政府。2013）等。



逢甲大學水利發展中心簡介

逢甲大學水利發展中心有優勢的規劃執行能力，成立專案計畫團隊負責工作的推動，依本計畫工作架構與內容，遴選各項專長人員參與本計畫。團隊計畫執行優勢包括資源力、專業力、整合力、溝通力、信任力、分析力、成長力、執行力：

1. 資源力：執行團隊連結臺灣電機、航太、土木、水利、廣告行銷、社會人文等專業技術，並結合海峽兩岸水利技術相關研究資源，建立跨海峽兩岸之水利科技與政策執行團隊，推動臺灣及海峽兩岸學術研究與技術資源交流。
2. 專業力：計畫主要執行團隊為逢甲大學水利發展中心，中心成員具備土木水利、廣宣、兩岸交流相關工作執行經驗；協同主持人許秀慧總經理長期經營兩岸水利、水資源等交流活動。對於兩岸水資源問題、水利技術需求及水利科技發展充分瞭解，藉由構思工作方向及研究方法後，進行資料收集彙整、交流計畫研擬、交流活動執行等分組工作，並落實各階段工作項目。
3. 整合力：執行團隊整合兩岸水利技術研究資源，同時邀請中國大陸上海同濟大學劉曙光教授、武漢大學陳立教授、水利部水利發展中心主任辦公室孫宇飛處長、黃河水利委員會黃河科學研究院江恩慧院長、水利水電科學研究院水資源所賈仰文所長、清華大學王忠靜教授擔任本團隊之諮詢顧問，借重其研究成果提供本團隊諮詢及水利技術研討之工作。
4. 溝通力：本團隊執行兩岸水利技術交流的已有數十年經驗，對兩岸水利技術合作之推動、執行流程及效益相當熟悉與瞭解。對於中國大陸各科研單位的研究資源有充分掌握，並與中國大陸各重點科研建立良好的溝通管道。
5. 信任力：計畫主持人群長期推動兩岸水利產官學人士互訪交流，多次規劃辦理水利署署長、副署長及各級長官訪問對岸交流活動，深獲兩岸水利產官學等單位領導之信任與肯定。
6. 分析力：本團隊長期從事水利技術研究，專業於水文觀測技術、坡地監測技術、水工模型試驗、坡地水理學、河川水力學、河川輸砂力學、淤泥資源再生利用、水庫泥沙、水利政策宣導行銷及兩岸水利技術交流等領域，對於兩岸水利政策管理及技術發展趨勢具分析力。未來於規劃辦理兩岸水利技術的交流活動，相關研討會、講座及考察活動等，能依兩岸發展現況及技術交流所需，研擬兩岸共同感興趣的議題進行交流。
7. 成長力：逢甲大學極力推動本校國際與兩岸交流，尤其本校與中國大陸簽署合作交流學校共增加 12 所，達至 55 所姊妹校，長期從事交流互訪亦相當有經驗(其中水利相關大學包括：武漢、同濟、上海、河海、天津、安徽、廈門、山東、哈爾濱工業、浙江、南京農業、四川、北京師範、大連理工及中國農業大學等 15 所)，累積成長兩岸研究資源，作為本計畫執行後盾資源。
8. 執行力：具有充足的專業人力、行政支援及各式設備支援。本中心位於臺灣中西部，交通便利，故對於散佈於北、中、南、東各區之水利科技資料提供單位，皆能維持密切暢通之聯繫溝通。

民翔環境生態研究有限公司簡介

民翔環境生態研究有限公司(以下簡稱民翔公司)是由一群對自然生態環境持有熱誠、專業知識及永續服務觀念的環境工作者所組成的公司,於1997年成立,迄今已二十二年,組成人員具碩士學位者約佔65%,多為成功大學、中山大學、中興大學、東海大學、嘉義大學及海洋大學等生態相關系所。公司負責人為張集益總經理為成大工學士、東海大學景觀研究所碩士,張君以「誠信、創新、力行、服務」的理念經營企業,迄今參與過數百個環境影響評估、環境監測及資源調查案件,負責認真與誠信的態度頗獲業界好評。

營業項目如下:

- 自然生態資源調查。
- 自然生態園區規劃及設計。
- 生態及環境監測。
- 環境影響評估。
- 生態圖書出版品編撰。

民翔公司相關實績案例:

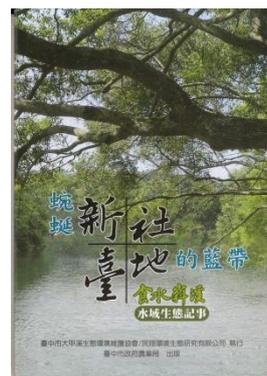
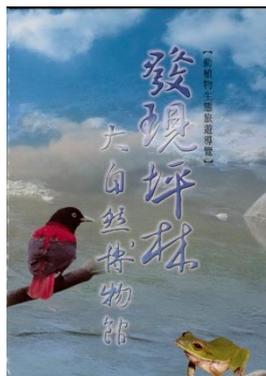
旅館飯店休閒農場遊憩類

- 花蓮海洋公園二期計畫興辦事業及開發許可申請案生態環境調查。
- 遠雄海洋公園及悅來飯店環境影響評估。
- 埔里雲台休閒飯店環境影響評估。
- 苗栗縣三義鄉新光山坡地休閒農場開發環評案。
- 台東知本旅館環境影響評估。
- 仲成日月潭向山觀光旅館BOT開發案。
- 台東都蘭灣黃金海休閒渡假村開發計畫環境差異分析。
- 台灣農林苗栗三義拐子湖段土地工商綜合區開發案。
- 台中市大坑風景區精英企業招待所開發許可水土保持計畫。
- 新竹縣寶山鄉觀光旅館新建案環境影響評估。

文教類

- 福智文教基金會設校計劃案環境影響評估。
- 苗栗縣銅鑼鄉客屬段土地開發客家文化中心環境影響評估。
- 台中市私立宜寧中學新建校地環境影響評估。
- 實踐大學內門分校環境影響評估。
- 國立臺灣海洋大學宜蘭分部校園整體規劃作業環境影響評估。
- 銘傳大學金門分部環境影響評估。
- 稻江科技暨管理學院新建校區環境影響評估。
- 六龜文化中心環境影響評估。
- 台北縣貢寮鄉靈鷲山開發案環境影響評估。
- 勤益科大校園整體規劃第二校區環境影響評估。

科學園區



- 中部科學工業園區台中基地環境影響評估。
- 中部科學工業園區第三期發展區(后里基地)實質計畫案。
- 北投士林科技園區環境影響評估。
- 新竹科學工業園區宜蘭園區五結興中基地及宜蘭城南基地實質計畫案環境影響評估。

交通建設

- 國道東部公路蘇澳花蓮段工程環境影響差異分析生態環境影響分析。
- 中部國際機場中長期綜合規劃生態環境影響評估。
- 台中都會區鐵路高架捷運化計畫沿線環境影響評估。
- 國道一號五股至楊梅段拓寬工程環境影響評估。
- 中正國際機場聯外捷運系統三重站至台北站段建設計畫環境影響評估。
- 高雄港外海貨櫃中心及過港聯外道路環境影響評估。