經濟部

109 年第二河川局轄區生態檢核及民眾參與

2020 year Second River Management Office Ecological Checking and Public Participation

後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程
生態檢核報告

(規劃設計階段)

主辦機關：經濟部水利署第二河川局
執行單位：財團法人台灣水資源與農業研究院

中華民國 109 年 8 月

生態檢核作業自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程	設計單位	經濟部水利署第二河川局
	工程期程		監造單位	經濟部水利署第二河川局
	主辦機關	經濟部水利署第二河川局	施工單位	泰欣營造股份有限公司
	基地位置	地 點 ：苗栗縣公館鄉 TWD97 座標 X：235093 ，Y：2706280	工程預算(千元)	
	工程區位	□一般區 ■環境敏感區 □特定區		
	工程目的	位於後龍溪國光橋上游，因現有流況直衝左岸護岸，導致基礎沖刷，為降低致災風險，故辦理此次工程。工程項目包括國光橋上游左岸護岸，10T 混凝土塊丁壩 4 座、河道整理。		
	工程類型	■防洪建造物 □堤防工程 ■護岸工程 □護坡 ■其他：丁壩 □引水建造物 □蓄水建造物 □洩水建造物 □抽汲地下水之建造物 □與水運有關之建造物 □利用水力之建造物 □其他_		
	工程概要	國光橋上游左岸護岸，10T 混凝土塊丁壩 4 座、河道整理。		
	預期效益(保全對象)	■民眾（■社區 □遊客 □其他：_____） ■產業（□農業 ■觀光遊憩 □其他：_____） ■設施（■道路 ■房舍 □其他：_____） ■水利設施（□水庫 □攔河堰 ■護岸 □堤防 □其他：_____） ■生態系（□森林 ■溪流 □其他：____） □指標物種：_____ □其他：_____		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
規劃階段	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	D-02 工程方案之生態評估分析 D-03 生態保育策略及討論紀錄 水利工程快速棲地生態評估表 DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表
	二、基本資料蒐集調查	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 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? ■是 □否	
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及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	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □否	DN-01 民眾參與紀錄表

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是　　□否	DN-02 民眾參與及資訊公開彙整表
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	是否根據生態評析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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是　　□否	D-01 工程設計資料 D-04 工程友善措施設計檢核表 D-05 生態友善措施告示牌
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是　　□否	DN-02 民眾參與及資訊公開彙整表

備註：
生態團隊填寫。

工程規劃設計階段

附表D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	闕 (台農院/研究專員)	填表日期	民國 109 年 6 月 17 日

設計團隊				
類別	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	顏	經濟部水利署第二河川局/正工程司	水利工程	
	陳	經濟部水利署第二河川局/副工程司	水土保持工程	
	楊	經濟部水利署第二河川局/工程員	水利工程	
設計單位/廠商	陳	經濟部水利署第二河川局/副工程司	水土保持工程	
	楊	經濟部水利署第二河川局/工程員	水利工程	
	楊	經濟部水利署第二河川局/工程員	水利工程	

設計單位提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊		
設計階段	查核	提供日期
基本設計	■是 □否	108 年 2 月 20 日
細部設計	■是 □否	108 年 3 月 25 日
設計定稿	■是 □否	108 年 4 月 30 日

備註：

本表由**設計單位**負責填寫，並提供工程設計圖給生態團隊。

附表 D-02　工程方案之生態評估分析

工程執行機關	經濟部水利署 第二河川局	設計單位	經濟部水利署第二河川局
工程名稱	後龍溪國光橋上游左岸 護岸防災減災工程	縣市/鄉鎮	苗栗縣公館鄉
工區	國光橋	工區坐標	X：235093 Y：2706280
本階段完成 之工作	■生態情報蒐集釐清、■現勘及影像紀錄、□生態調查、■生態關注區域圖、■棲地評估、■生態影響預測、■生態友善措施建議、□生態保護對象紀錄、■民眾參與紀錄、□其他_____		

1. 生態團隊組成：

財團法人台灣水資源與農業研究院			
姓名	職稱	學歷	專長
蘇	副院長	臺灣大學生物環境系統工程學系博士 臺灣大學農業工程學系碩士 臺灣大學園藝暨景觀學系碩士	農業工程規劃、植生工法、景觀生態、水文學、水土保持工程
游	研究專員	海洋大學河海工程學系碩士	海岸工程、水文學
闕	研究專員	逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士	生態水理學、水土保持工程、地理資訊系統、
紀	研究專員	嘉義大學森林暨自然資源學系研究所碩士	森林經營、遙感探測技術、樣區調查與規劃
侯	研究專員	淡江大學管理科學所 淡江大學統計學系學士	生物統計
梁	研究專員	荷蘭瓦赫寧恩大學植物科學碩士 臺灣大學園藝暨景觀學系碩士	植物育種、植物生理、園藝作物栽培
吳	研究專員	國立台灣大學園藝系暨景觀學系碩士	環控滴灌設施栽培、介質水耕液栽培、試驗設計

2.生態情報蒐集釐清：

透過行政院農業委員會林務局「生態調查資料庫系統」與其他相關生態資源出版品紀錄，依據河川情勢調查作業要點針對各類生物調查方法，採最大調查範圍聯集法，選擇工區調查範圍一公里曾出現並記錄之生態物種，詳見如下表。

表 1. 後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程生態情報查詢成果表

物種	學名	敏感紀錄	經度	緯度	縣市	鄉鎮	資料調查者	資料調查日期	數量
山香圓	*Turpinia formosana*	N	120.84	24.45	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	2003/05/28	1
臺灣拎樹藤	*Epipremnum formosanum*	N	120.85	24.46	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	1997/01/07	1
臺灣金狗毛蕨	*Cibotium cumingii*	N	120.85	24.46	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	1997/01/07	1
紅尾伯勞(保育類 III)	*Lanius cristatus*	Y	120.85	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2017/12/24	1
紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2019/07/11	1
斯文豪氏攀蜥	*Japalura swinhonis*	N	120.85	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/07/27	1
鉛色水鶇(保育類 III)	*Phoenicurus fuliginosa affinis*	Y	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/07/27	1

小梗木薑子	*Litsea hypophaea*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/11/17	1
臺灣欒樹	*Koelreuteria henryi*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/11/17	1
臺灣澤蘭	*Eupatorium formosanum*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/11/17	1
山棕	*Arenga tremula*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/11/17	1
山芥菜	*Rorippa indica*	N	120.84	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2002/11/17	1
臺灣何首烏	*Fallopia multiflora hypoleucum*	N	120.85	24.45	苗栗縣	公館鄉	林務局	2003/05/28	1
臺北樹蛙(保育類 III)	*Rhacophorus taipeianus*	N	120.85	24.46	苗栗縣	公館鄉	林務局	2016/01/16	1
褐樹蛙	*Buergeria robusta*	N	120.85	24.45	苗栗縣	公館鄉	林務局	2015/05/23	1
鼬貛	*Melogale moschata subaurantiaca*	N	120.85	24.47	苗栗縣	公館鄉	林務局	2017/12/24	1
石虎(保育類I)	*Prionailurus bengalensis*	Y	120.85	24.47	苗栗縣	公館鄉	林務局	2015/5/23	1
臺灣馬口魚	*Candidia barbata*	Y	120.85	24.47	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	2013/04/10	5
纓口臺鰍	*Formosania lacustre*	N	120.85	24.47	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	2013/04/10	11
臺灣石鱯	*Acrossocheilus paradoxus*	N	120.85	24.47	苗栗縣	公館鄉	特有生物研究保育中心	2013/04/10	6

表 2. 後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程生態物種特性說明

物種	棲地環境	形態特徵	圖片
山香圓(特有種)	特產台灣低、中海拔之森林中。	常綠喬木。單葉對生，革質；橢圓形、長橢圓形或倒卵狀披針形；兩面光滑無毛，葉柄兩端具關節。花兩性，圓錐花序，頂生或腋生；花密生，黃白色或乳白色。果實球形，黃綠色或淺紅色。	
臺灣拎樹藤(特有種)	產於台灣海拔 2,000 公尺以下山區之巖壁上或樹幹上自生。	附生植物，匍匐於石上或樹幹上。根莖匍匐，粗 1 公分，光滑，乾時有許多縱皺和細斑痕；葉柄痕明顯，倒三角形或橫新月形，寬 2 公分，高 0.8 公分	
臺灣金狗毛蕨(特有種)	特產台灣低海拔之乾旱地。	多年生蕨類植物。根莖粗，橫走延伸，密被金黃色毛茸；直立莖粗短，葉片叢生於莖端。3 回羽狀裂葉；葉柄基部亦密被金黃色毛茸；孢子囊群著生於裂片背面。	
紅尾伯勞(保育類 III)	主要棲息在空曠的農地或稀疏的樹林當中，喜歡停棲在突出物體上面環顧四週，築巢於低矮的樹枝上。	為冬候鳥，嘴粗短有力，腳強壯、爪銳利。以昆蟲、爬蟲類、小型動物為主食。多單獨停棲於突出之枝頭木樁上，有將剩餘食物串掛於枝頭上之行為。	

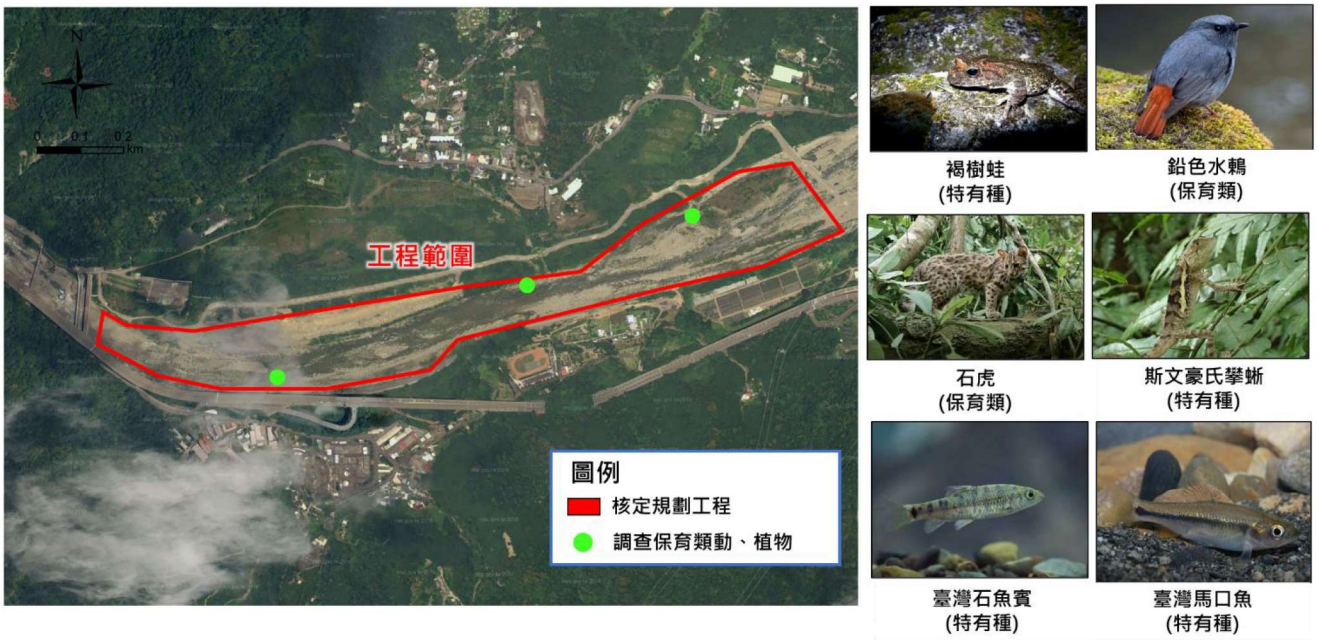
紅嘴黑鵯 (特有亞種)	在台灣常見於海拔1500公尺以下山區。	體長約24公分。羽色全黑，頭頂羽毛上豎。喙部紅色，微下彎。腳部紅色。		
斯文豪氏攀蜥 (特有種)	平地至 1500 公尺以下低海拔山區。棲息環境以樹林邊緣為主，或樹叢旁的小徑、大樹樹幹。	體長約8公分，體背以黃褐色為主，背部兩側有菱斑連貫成黃綠色縱帶。嘴外緣為白色，口腔內為灰白色或與黑色，喉部有白斑。		
鉛色水鶇 (保育類 III)	中、低海拔山區溪流中的岩石堆、溪岸旁山壁上，或是樹林冠木叢、草叢地帶等附近之林緣地帶；自山腳到海拔 2400 公尺間都可發現其蹤影。	喙短先端尖細，體態小巧輕盈。雄鳥全身以暗鉛灰色為主，腹部羽色較淡，額、眼鮮、頰略帶黑色，尾部為栗紅色，尾羽末端為暗褐色，飛羽呈黑褐色。雌鳥全身以暗灰褐色為主，腹部羽色較暗灰色並有白色斑點，尾上及尾下覆羽皆為白色，飛羽及尾羽顏色較深。		
小梗木薑子 (特有種)	平地至海拔 1,000 公尺之向陽處。	常綠小喬木；葉倒卵形至長倒卵形，邊緣略反捲，下表面脈上有毛。		
臺灣欒樹 (特有種)	特產本島低海拔日照強的森林中。	小葉披針形至長橢圓披針形，大小變異大，多數長 6 - 10 cm，寬 2 - 3 cm，漸尖頭，細鋸齒緣。花序無毛，金黃色。花 5 數；雄蕊約 8 枚。果紅褐色。		
臺灣澤蘭 (固有種)	分布於海濱至 3,000 m 以上高山的開闊地。	直立亞灌木。葉三裂片或三裂的羽狀複葉，裂片披針形，先端漸尖，葉緣鋸齒狀或小鈍齒緣，葉上表面被短毛，下表面沿著葉脈密被曲柔毛。		
山棕 (民俗植物)	生育環境為溪谷、林下潮濕環境。	常綠灌木。常綠闊葉樹，莖矮小叢生。葉下表面灰白色。果球形，黑色。		
山芥菜 (民俗植物)	台灣全島平地至中低海拔山區常見。	多年生草本。葉有柄，通常呈長橢圓狀披針形，並且呈不規則缺刻至琴狀羽裂。花序為總狀花序，花瓣呈黃色，會結出10~20mm長的角果。		

臺灣何首烏 (民俗植物)	全臺灣中低海拔山區常見。	莖蔓藤狀，光滑。葉卵形，先端漸尖，基部截形至淺心形，兩面光滑。葉鞘先端截形，無緣毛。花序圓錐狀。花被花後乾膜質，形成三翼狀。	
臺北樹蛙 (保育類 III)	中部以北 1500 公尺以下的丘陵、山坡地及山區周邊農田、泥沼溼地、森林底層及樹上。	體長 4~6 公分，雌蛙比雄蛙大。吻部圓短，單一鳴囊，鼓膜不明顯但顳褶明顯。皮膚綠色光滑沒有顆粒。腹部白色帶黃色。四肢指端皆有黃色的吸盤。	
褐樹蛙 (特有種)	中低海拔闊葉林、次生林、混生林或城鎮區內的未受污染溪流	成蛙：中大型，吸盤大而明顯，兩眼至吻端具淺色三角形斑紋，背上具不規則深棕色花紋，腿測橫斑明顯。蝌蚪：身體褐色，尾部具有大型黑斑或條紋	
鼬獾 (特有種)	平地至海拔約 2000 公尺的山區，森林底層。	體長 33~40 公分，吻部突出呈粉紅色狀似豬鼻。全身披著深褐色至灰褐色的粗毛，頭頂至後頸部有白色縱斑。頭頂至吻部有不連貫白斑、雙眼間的白斑呈 H 形。體型纖瘦、四肢細短，前腳爪子長而趾間有半蹼。毛蓬鬆呈灰白色。下腹部至鼠蹊部有四對乳頭，在肛門周邊有兩個味道濃厚的肛門腺。	
石虎 (保育類 I)	分布於低海拔山麓至海拔 1,500 公尺左右之山區，常出現於半開發之農墾地附近，惟行蹤神秘，不易發現。	頭體長 55～65 公分，尾長 27～30 公分，體重 3～6 公斤。體形似家貓而略大，又稱山貓。頭圓吻短，軀幹圓長，體色為灰褐色，具黑褐色點狀斑，亦有金錢貓、華南豹貓之稱呼。額頭有兩條灰白色縱帶，耳後黑底有一塊圓白斑，為其最明顯的特徵，可與家貓或野貓區分之，尾部具有 15-18 個半環狀斑紋。夜視力佳、聽覺敏銳、犬齒發達。	
臺灣馬口魚 (特有種)	喜低溫而清澈的水域，游泳能力強，多棲息在河川中、上游及支流。其族群大多喜好在潭尾、潭邊的淺灘以及潭頭較緩流處活動	稚魚則會成群地聚集在溪流兩岸的緩流處覓食，屬雜食性。體背側呈灰褐色，腹部灰白，體側自前鰓蓋的後緣至尾鰭基部有一極為明顯的藍黑色縱帶；成熟雄魚的吻部有極為明顯而尖銳的追星，其頭部下側、腹部、胸鰭及腹鰭均呈鮮紅色；雌魚的體色較淡；各鰭微黃至白色。	
纓口臺鰍 (特有種)	喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	體略呈圓筒形，尾柄部側扁。胸鰭以前的頭部呈扁平的鈍三角形。吻鈍圓，口前具吻溝及唇褶；鰓裂略寬，向下延伸可達腹面。胸鰭寬大而平展，末端遠離腹鰭；尾鰭凹形。體色變異大，一般為全身暗黃褐色，體背及體側具有不規則的深褐色雲狀斑；各鰭淡黃褐色，或具有暗色點狀條紋。	

臺灣石鰟 (特有種)	喜棲息在水流湍急，溶氧量高，水質清澈的溪流與深潭中。成魚在夜間覓食，白日躲藏於石縫中。以固著性藻類與水生昆蟲為食。	體延長而略側扁，腹部略圓。頭中大而尖。吻圓鈍而前端稍突出。口略寬，位於吻位下位，成圓弧形。唇稍厚，上唇包住上頜，下唇則與下頜前端分離，左右的唇褶略有間隙	

資料來源：
生態調查資料庫地圖查詢(https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx)
台灣物種名錄(https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php)
臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2)
中央研究院-臺灣生命大百科(https://taieol.tw/)
iNaturalist(https://www.inaturalist.org/)

透過線上資料庫加載交叉比對後繪製工區預定地及生態關注物種分布圖。生態關注物種棲息環境因施作後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程的有：哺乳類石虎(保育類 I)、鳥類紅嘴黑鵯(特有亞種)、紅尾伯勞(保育類 III)及鉛色水鶇(保育類 III)、爬蟲類斯文豪氏攀蜥(特有種)、兩棲類褐樹蛙(特有種)、臺北樹蛙(保育類 III)及植物山香圓(特有種)、臺灣石鰟（特有種)、臺灣馬口魚(特有種)，需針對各生態關注物種研擬出合適之生態保育對策。



工區預定地與生態關注物種分布圖

3. **棲地環境生態評估：**

調查時間為民國 109 年 6 月，檢核樣站國光橋，調查範圍為計畫範圍及周圍 500 公尺。環境由矮灌叢、岸邊草生地及水域環境及建物組成。堤內草生地有過山龍、毛果油點草、鴨姆草及金絲草等。水域部分，底床多為塊石、礫石，堆疊營造多種流況，且堆疊塊石有跌水功能，讓河道具有曝氣作用，降低水質優氧問題。水質清澈，有臺灣石鰟、臺灣馬口魚、苦花、溪哥等魚類，建物包括舊有岸邊堤防及台 72 線東西向快速公路。本工程僅有施工河道下游左側，並無擾動左右兩岸堤後生態，但仍須注意工區施工便道選擇，減輕水域植被過渡帶之植被破壞及避免破壞水域廊道連續性。

4. **生態影響預測與生態友善措施建議：**

項次	生態議題	生態影響預測	生態友善措施建議
1	施工影響活動於溪濱植被帶或喬灌木之哺乳類、兩棲類及爬蟲類。	若新闢施工便道將會移除溪濱植被帶，影響鳥類、哺乳類、爬蟲類及兩棲類棲地環境。	「減輕」:使用既有道路作為施工便道，若新闢便道應選擇低度敏感區域之草生地，並維持陸被植物完整性，提高植被復育機會。
2	工程裸露面灘地進行植生復育。	河岸兩側缺少溪濱植被帶將會影響鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類棲地環境。	「補償」：工程施工範圍之裸露灘地進行植生復育，選用生長快速之原生矮灌木、草類，以提供鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類棲地環境。
3	因豐水期流量大，水路面積較廣，因此河道整理會影響水質及水域生物棲地環境。	河道施工影響水域生物及洄游性魚類如苦花之棲地環境。	「減輕」：避免於豐水期施工，河道進行導、引流工程，避免斷流，維持常流水狀態及避免破壞水域廊道連續性。
4	施工揚塵恐影響周遭植物生長。	工程施作期間因進行河道整理，國光橋下游右岸土塊回填至左側沖刷處，砂石揚塵恐影響周遭植物生長。	「減輕」：工程應定期執行灑水，避免揚塵覆蓋植物表面影響植物生長。
5	丁壩有淤砂造灘功能，影響岸邊緩流水域生態。	丁壩下游面容易陸域化，將會改變河道原本流路型態。	「補償」：建議可在不同河段營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。

*生態影響預測及友善措施建議等，於設計階段即初期應隨各項生態資料及影像等蒐集分析進度提出討論(或辦理現勘)，並填寫於「附表 DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表」。

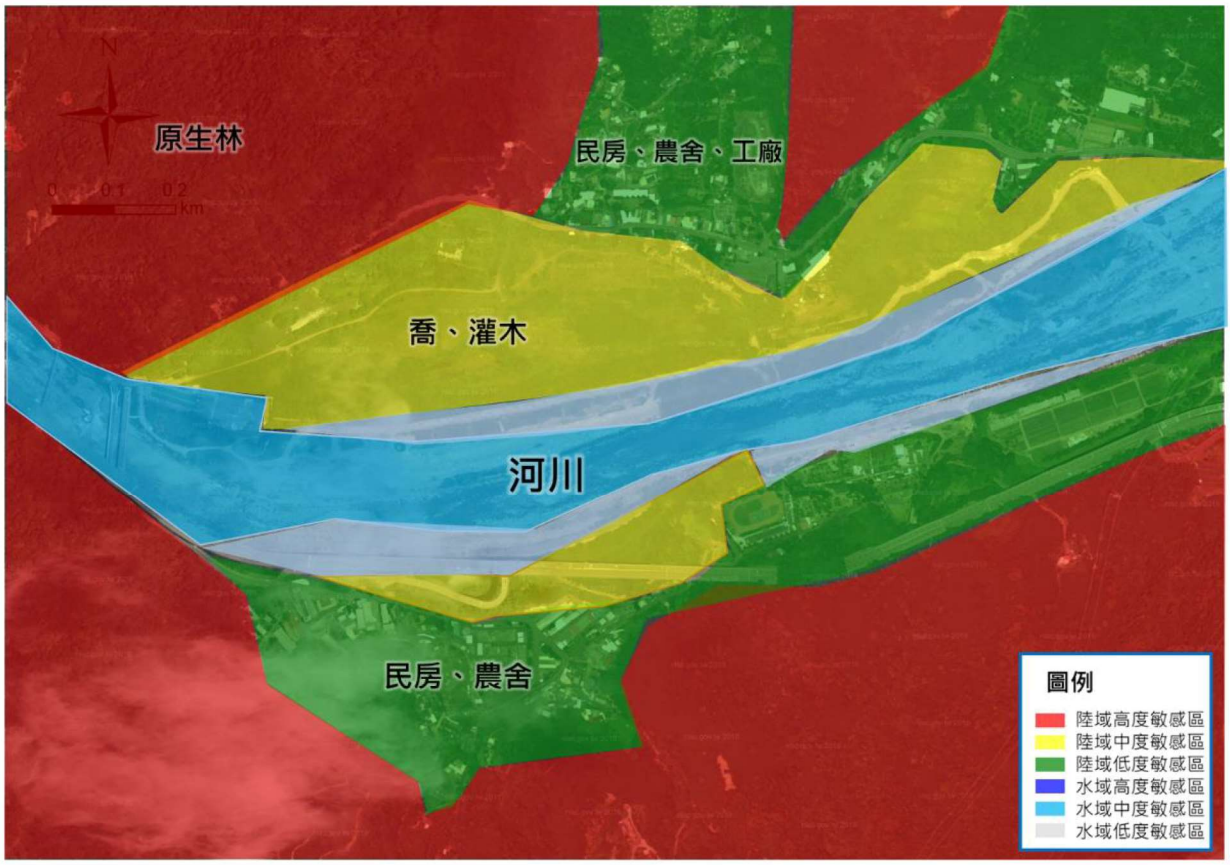
*生態保護對象與生態影響預測，需考量公告生態保護區、學術研究動植物棲地地點、民間關注生態地點、天然植被、天然水域環境(人為構造物少)等各類生態議題研擬，逐一分析工程設計對於工區(含施工區域)對生態環境立即性棲地破壞，並對後續帶來的衍伸性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)進行預測分析。

*生態友善措施建議，應對於各個可能受影響的生態保護對象事先擬定合適之迴避、縮小、減輕、補償之保育策略(其他如教育、植生、疏導、隔離、改善…)及工法研選，同時須評估保育策略的效益(如：生態、防災、生命財產、設施安全、環境教育…)，並簡要填列至「D-04 工程友善措施設計檢核表」，另實施第 1 級生態檢核工程請詳填「D-03 生態保育策略及討論紀錄」。

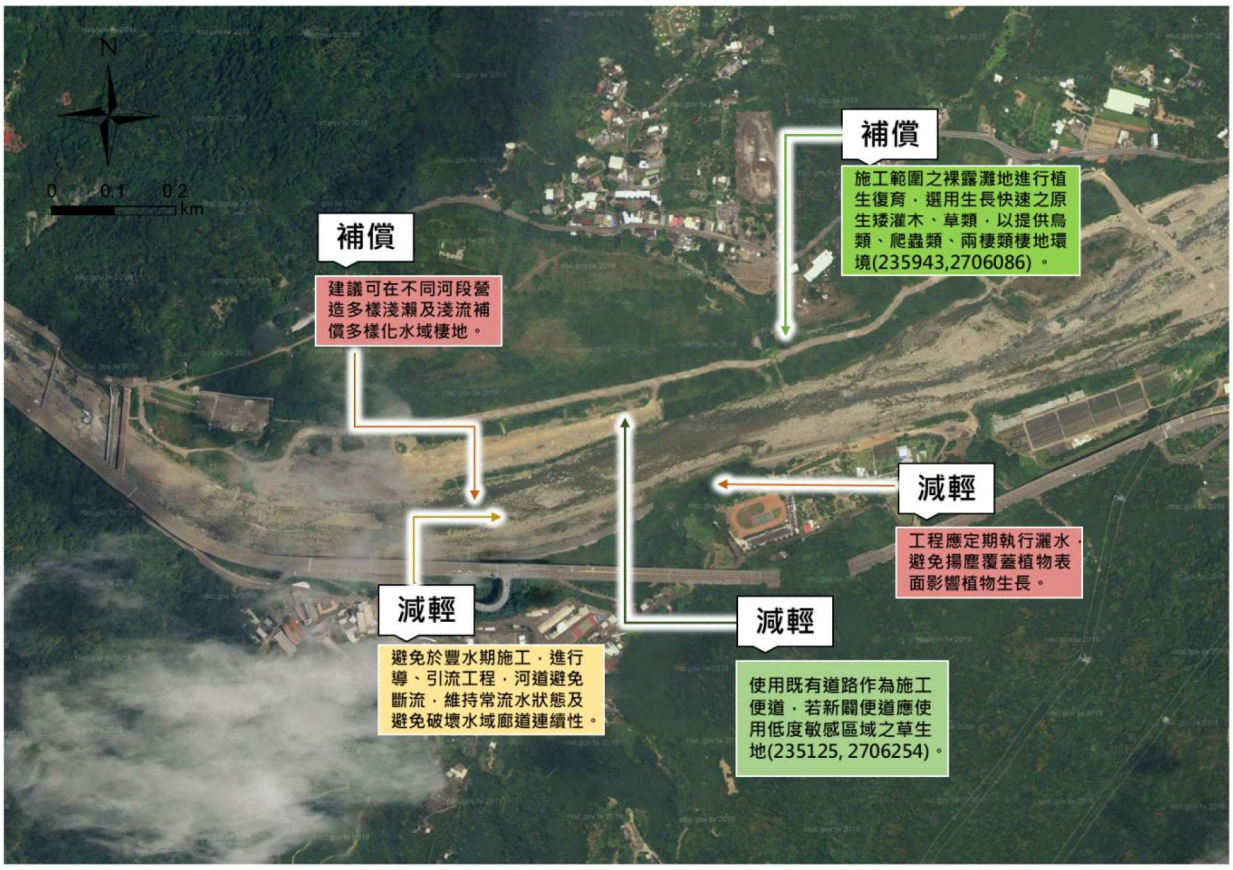
*協助各工程設計審查，請填列「D-01 工程設計資料」作為紀錄。

5. **民眾參與**：■有，參與單位：村、里長，意見及處理情形詳民眾參與紀錄表，□無

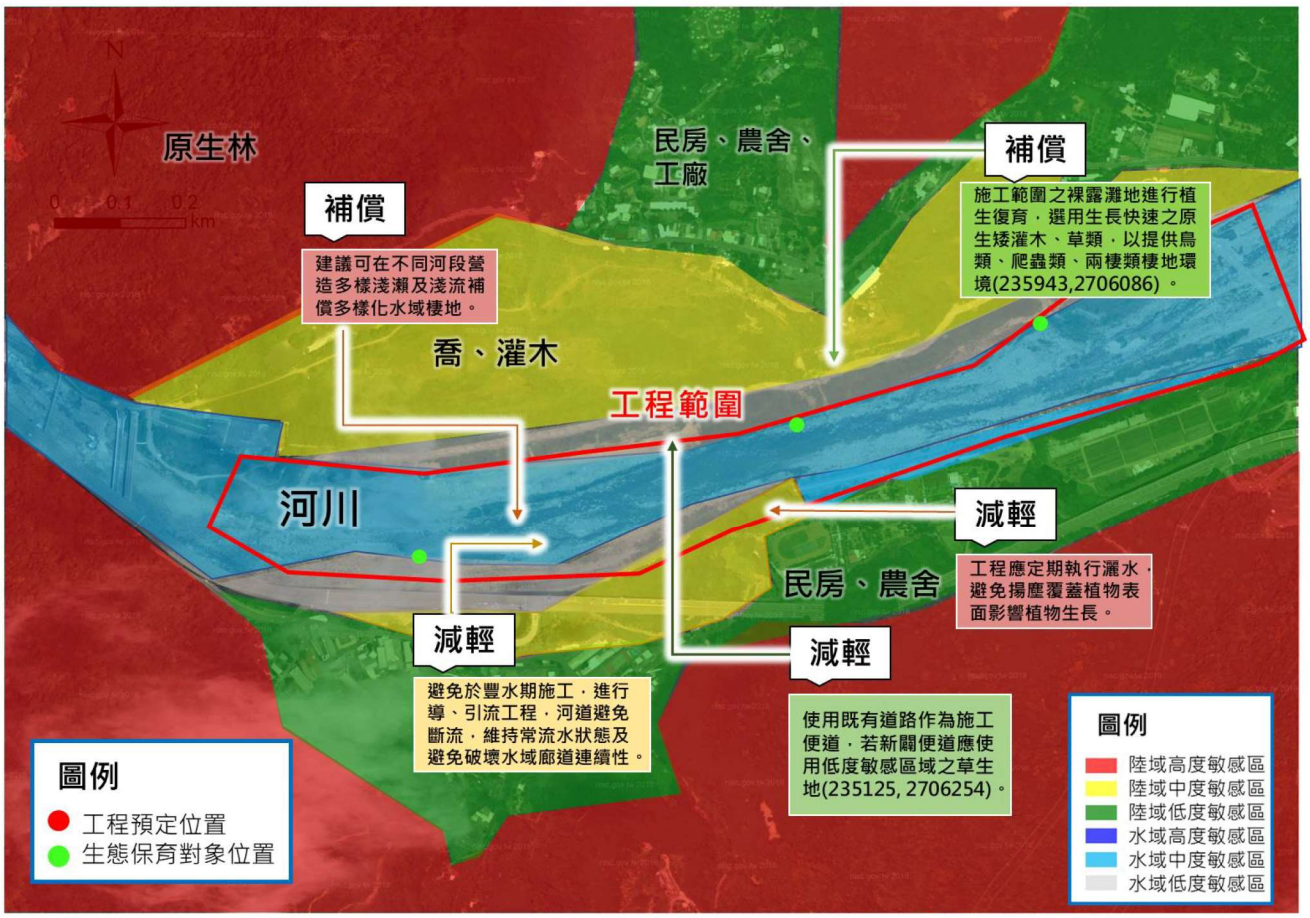
※生態關注區域圖說明及繪製：



環境敏感區域圖



生態保育對策圖


N
0 0.1 0.2 km
原生林
民房、農舍、工廠
補償
施工範圍之裸露灘地進行植生復育，選用生長快速之原生矮灌木、草類，以提供鳥類、爬蟲類、兩棲類棲地環境(235943,2706086)。
補償
建議可在不同河段營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。
喬、灌木
工程範圍
河川
減輕
工程應定期執行灑水，避免揚塵覆蓋植物表面影響植物生長。
民房、農舍
減輕
避免於豐水期施工，進行導、引流工程，河道避免斷流，維持常流水狀態及避免破壞水域廊道連續性。
減輕
使用既有道路作為施工便道，若新闢便道應使用低度敏感區域之草生地(235125, 2706254)。
圖例
工程預定位置
生態保育對象位置
圖例
陸域高度敏感區
陸域中度敏感區
陸域低度敏感區
水域高度敏感區
水域中度敏感區
水域低度敏感區

生態關注區域圖

※生態保護對象及保育對策：

<table>
<tr><th>保護對象</th><th>生態保育對策：</th></tr>
<tr><td> </td><td rowspan="9">建議生態保育策略採「減輕、補償」為原則，減少工區施工範圍不必要的破壞。
1. 使用既有道路作為施工便道，若新闢便道應使用低度敏感區域之草生地，維持陸被植物完整性，並保留高草及灌木鑲嵌的環境。
2. 工程施作期間應定期執行灑水，避免揚塵覆蓋植物表面影響植物生長，同時減少工程開挖面積。
3. 避免於豐水期施工，進行導、引流工程，河道避免斷流，維持常流水狀態及避免破壞水域廊道連續性，並營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。
4. 工程施工範圍之裸露灘地進行植生復育，選用生長快速之原生矮灌木、草類，如建議可選用的種類有山芙蓉、馬櫻丹、九芎等，以提供鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類棲地環境。
5. 建議可在不同河段營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。</td></tr>
<tr><td>位置或樁號：235943, 2706086
說明：減少鉛色水鶇棲地破壞</td></tr>
<tr><td> </td></tr>
<tr><td>位置或樁號：235943, 2706086
說明：保留褐樹蛙棲地</td></tr>
<tr><td> </td></tr>
<tr><td>位置或樁號：235943, 2706086
說明：保留石虎棲地</td></tr>
<tr><td> </td></tr>
<tr><td>位置或樁號：235943, 2706086
說明：保留臺灣馬口魚棲地</td></tr>
</table>

位置或樁號：235943, 2706086 說明：保留斯文豪氏攀蜥棲地	
位置或樁號：235943, 2706086 說明：保留臺灣石鱨棲地	

※棲地影像紀錄：（包括棲地影像位置及日期，欄位不足時，請自行增加附頁）

位置或樁號：235943,2706086 日期：109/06/17 說明：後龍溪上游水質清澈。	位置或樁號：235943,2706086 日期：109/06/17 說明：河床以礫石組成為主，河道具曝氣作用之跌水。
位置或樁號：235943,2706086 日期：109/06/17 說明：河道沿岸溪濱植被覆蓋率高。	位置或樁號：235943,2706086 日期：109/06/17 說明：河道右側堤防基腳與丁壩。

備註：

1.本表由**生態團隊**填寫，於細部設計前提供設計人員納入設計考量，併同預算書圖送工程執行機關審查。

2.設計階段「DN-01 民眾參與紀錄表」、「DN-02 民眾參與及資訊公開彙整表」及「DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表」隨本表一併檢附。

3.本表之填報請以工區為單元，每一工區需填寫一張表單。

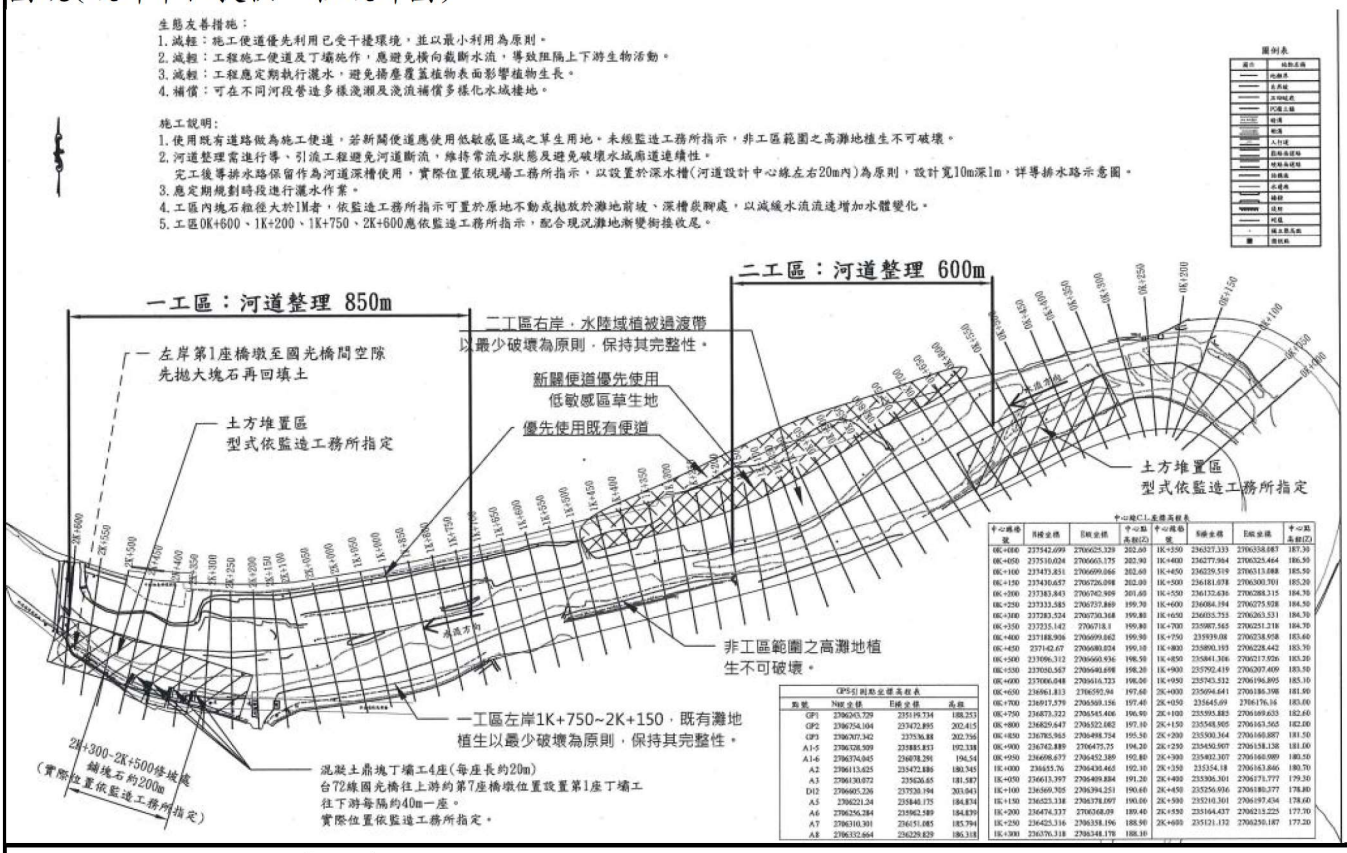
填具人員：梁　　日期：109/06/17

附表D-03 生態保育策略及討論紀錄(設計單位提供)

填表人員 (單位/職稱)	關　　（台農院/研究專員）	填表日期	民國 110 年 1 月 6 日
解決對策項目	保護棲地環境	實施位置	X：235093 Y：2706280

使用既有道路作為施工便道，若新闢便道應使用低度敏感區域之草生地，維持陸被植物完整性，並保留高草及灌木鑲嵌的環境。

圖說(設計單位提供工程設計圖）：



現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
109/06/17	工程現勘	與二河局承辦人員至工程預定地現勘，討論工程施工項目與施工範圍。
109/06/30	初步擬定生態保育對策	透過物種資料庫蒐集物種資料，並評估環境受人為擾動情形及繪製生態關注圖，以提供設計單位及施工單位施工參考。
109/10/29	定稿	確認生態友善措施已有納入設計圖。

說明：

1.本表由**生態團隊**填寫。

2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施，並簡要填列至工程友善設計檢核表。

3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 關　　　　　　日期：110/1/6

※建議堤防(護岸)及生物通道設計型式：

護岸工程考量設置動物逃生通道，提供動物橫向通道。採用現地河道整理之土石堆疊緩坡，斜坡面應採用砂質面(75μm～2 mm)至礫石(4.75mm～53mm)之鋪面材料，以利野生動物攀爬。坡度設計依據爬蟲類或哺乳類採 40 度～26.6 度為設計原則。動物逃生通道建議設置於不易受水流衝擊處。

※建議施工便道路線、土方堆置區等：

遵循委員提供意見，規劃工程施工便道及施工迴避區，考量水陸域植被過渡帶完整性，建議優先選擇施工便道 1 及土塊石開挖區作為河道下游左側之基腳處塊石回填，工程施作避免於豐水期實施，工程開挖前進行河道導引流工程，避免橫向截斷水流而破壞水域廊道連續性。

※建議種植物種：

建議邊坡地形及土方開挖區可選用奧古斯丁草、類地毯草、田菁、馬櫻丹、九芎、山芙蓉等植栽進行植生復育。

型態	植物生長習性		
喬灌木			
	九芎為台灣的原生樹種。耐旱耐瘠，生長性佳，也	山芙蓉為台灣特有種植物，分布於台灣中低海拔	魯花樹耐乾旱、抗風，為常見之景觀植栽，其果實

		能生長在潮濕的崩塌地，有吸水保持之特性所以是良好的水土保持樹種。	山區，為陽性植物，需要強日照，而且耐旱、耐污染也耐貧土，可作為良好的水土保持樹種。	可供野鳥食用，常作為誘鳥植物使用，
	草本			
		奧古斯丁耐旱性、耐寒性佳，草多以草塊繁殖，或用走莖扦插種植。匍匐性強，生長速度慢，耐鹽性強，可栽植於砂質地形。	類地毯草耐寒，耐蔭，耐濕，四季多年生，可作坡度較緩之填方坡面水土保持之植栽材料，建議於春季播種。	田菁生長於台灣各地，生長快速、強健，喜高溫多濕。

附表 D-04 工程友善措施設計檢核表

工程執行機關	經濟部水利署第二河川局	設計單位	經濟部水利署第二河川局
工程名稱	後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程	縣市/鄉鎮	苗栗縣公館鄉
工區	國光橋	工區坐標	X：235093 Y：2706280
災害概述	本工程位於後龍溪國光橋上游，因現有流況直衝左岸護岸，導致基礎沖刷，為降低致災風險，故辦理此次工程。		

	關注議題或保護對象		資訊來源(可複選)	處理方式(可複選)
生態情報處理與友善措施	棲地(保護區或關注區)	■有 石虎棲地 □無	□機關□生態團隊□媒體□民眾■其他 林務局	□依法申請，■生態友善措施，□專業諮詢，□民眾參與，□其他_____
	物種(含文物)	■有，紅尾伯勞(保育類III)、臺北樹蛙(保育類III)、石虎(保育類I)、鉛色水鶇(保育類III) □無	□機關□生態團隊□媒體□民眾■其他 林務局	■生態友善措施，□專業諮詢，□民眾參與，□其他___
	生態友善措施		設計項目及說明	列入預算書圖
	A.減輕	施工影響活動於溪濱植被帶或喬灌木之鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類(鉛色水鶇、石虎、褐樹蛙、斯文豪氏攀蜥)。	使用既有道路作為施工便道，若新闢便道應使用低度敏感區域之草生地，維持陸被植物完整性(235943,2706086)。	□是，待補充 □否
	B.減輕	進行河道導、引流工程，避免斷流，維持常流水狀態及避免破壞水域廊道連續性。	工程施工便道及丁壩施作，應避免橫向截斷水流，導致阻隔上下游生物活動。	□是，待補充 □否
	C.補償	工程施工範圍之裸露灘地進行植生復育，選用生長快速之矮灌木、草類，以提供鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類棲地環境。	建議可選用的種類有奧古斯丁草、類地毯草、田菁、馬櫻丹、九芎、山芙蓉等。	□是，待補充 □否
	D.減輕	工程應定期執行灑水，避免揚塵覆蓋植物表面影響植物生長。	應定期規劃時段進行灑水作業。	□是，待補充 □否
	E.補償	可在不同河段營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。	塑造河幅寬窄之變化及蜿蜒河段無渠道化之特性，並減緩水流流速，增加水體變化。	□是，待補充 □否
棲地現況生態友善措施	F.確認生態保護對象(如巨石、樹島、大樹、岩盤、文物等)。		保留水陸域交接之矮灌木植被帶，供石虎棲息活動。	□是，圖號_____ □否 □已納入_
	G.使用既有道路，若新闢便道應使用低度敏感區域、人為干擾或草生地。		詳見生態友善措施(C)	□是，圖號_____ □否 □已納入__
	H. 避免於豐水期施工。		避免擾動水體及水域生態。	□是，圖號_____ □否 □已納入__
	I. 保留原本水域環境(含溪床自然底質、深潭及淺瀨、不整平溪床等)。		詳見生態友善措施(E)	□是，圖號_____ □否 □已納入__
	J.堤防及護岸設置橫向動物通道(含斜坡式、開口式、階梯式設計)。		護岸增加斜坡式通道設計，降低丁壩高低落差，提供動物橫向通道。	□是，圖號_____ □否 □已納入__

	K.工區範圍以最小利用為原則，並於設計圖明確標示。	縮小工程開挖面，以最小開挖為原則。	□是，圖號_____ □否	□已納入__
	L.減輕施作丁壩造成下游淤砂造灘之影響。	丁壩下游面容易陸域化，將會改變河道原本流路型態，可以在不同河段營造多樣淺瀨及淺流補償多樣化水域棲地。	□是，圖號_____ □否	□已納入__
未列入預算書圖原因				
保護效益 （與一般整流工程比較）	本案工程採用河道整理，將河道偏移之流心控制，避免水路直沖堤防，降低破堤機率，並以元鼎塊堆疊成丁壩形式，掛淤造灘以達基礎保護功能。			

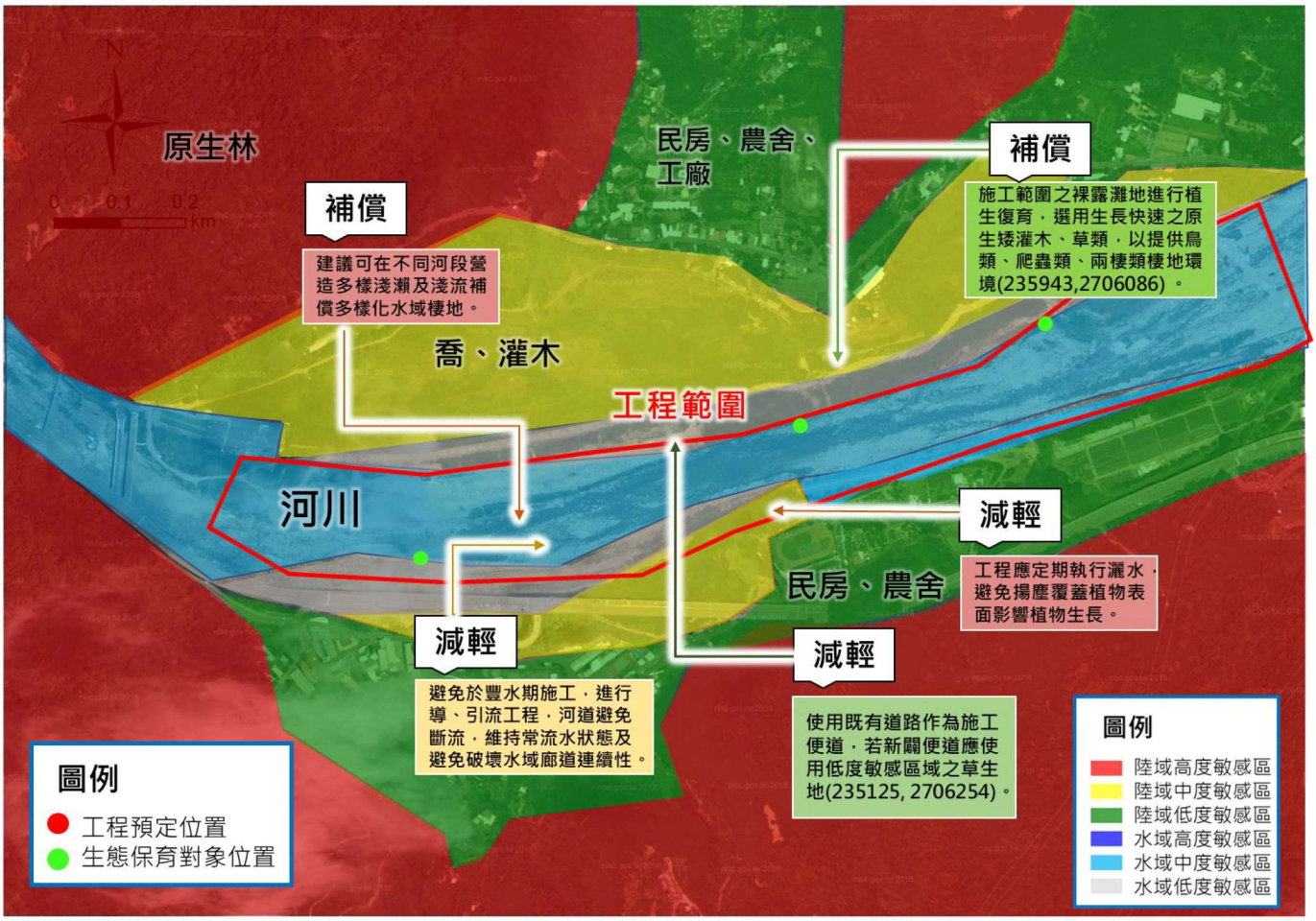
備註：

1. 本表由**生態團隊**填寫。
2. 生態團隊會同設計單位共同確認生態保護對象，討論擬定生態保護目標之相關生態友善措施後再行填寫。
3. 本表由生態團隊填寫後，連同「D-02 工程方案之生態評估分析」一併交由設計單位確認執行，併同預算書圖送主辦單位審查。

生態團隊簽名：梁　　提交日期：109/06/17

設計單位簽名：　　確認完成日期：

※工程平面圖（請標示工區範圍、施工便道路線、生態保護對象、友善措施位置或範圍）



※生態保護對象照片(以特寫與全景照紀錄，欄位不足時，請自行增加附頁）

位置或樁號：235943, 2706086 說明：鉛色水鶇(保育類 III)	位置或樁號：235943, 2706086 說明：斯文豪氏攀蜥
位置或樁號：235943, 2706086 說明：石虎(保育類 I)	位置或樁號：235943, 2706086 說明：褐樹蛙
位置或樁號：235943, 2706086 說明：臺灣馬口魚	位置或樁號：235943, 2706086 說明：臺灣石鱯

附表 D-05 生態檢核告示牌(監造、施工單位)

工程名稱：後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程　　施工期間：民國 109 年 11 月 日 至 109 年 月 日

施工注意事項

工程為河道整理應注意施工噪音，避免影響鳥類棲息，另，施工便道應避免截斷水流，應採導、引流維持流量。

異常狀況通報事項

施工範圍超過原設計

構造物開挖面過大

生態保護對象異常

動物暴斃

常流水斷流

水質濁度異常

民眾陳抗

其他：_____

生態保全對象

鉛色水鶇(保育類 III)

斯文豪氏攀蜥

臺灣欒樹

褐樹蛙

石虎(保育類 I)

臺灣石鱂

紅嘴黑鵯

臺北樹蛙(保育類 III)

臺灣馬口魚

異常狀況通報對象

工程執行機關：第二河川局
連絡電話：(03)657-8866

監造單位：OOOOOOOO
連絡電話：XXXXXXXXX

生態團隊：台灣水資源與農業研究院
連絡電話：02-2809-3497

施工廠商：XXXXX
連絡電話：
OOOOOOOOOO

附表 DN-01 民眾參與紀錄表

參與日期	109 年 06 月 20 日	現勘/會議/活動名稱	電話訪談
地點	台灣水資源與農業研究院	工程階段	■規劃設計 □施工 □維護管理
參與方式	□說明會 □訪談 □現勘 □工作坊 □座談會 □公聽會 ■其他 電訪		
參與人員	單位/職稱	參與角色	
紀	台農院/研究專員	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他 生態檢核團隊	
劉	開礦村村長	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他 在地民眾	
意見摘要		處理情形回復	
1.劉 (開礦村村長) (1)河床上有牧草叢生，恐影響溪流的排水能力，建議疏濬，避免牧草導致土砂淤積。 (2)避免因施工造成河床高度落差，建議施作魚梯來確保洄游魚類不會受到阻礙。 (3)若有綠美化、步道、護欄的設計，可以吸引民眾觀光興趣，建議至少規劃護欄設施，避免來此遊憩的民眾發生危險。		1.工務課 (二河局) (1)本工程預計辦理河道整理，屆時將整理河床淤積及雜草等問題。 (2)本工程河道整理將會避免河床高度落差大，故暫不施作魚梯。 (3)本工程施工地區無步道及護欄，故無規劃相關工程內容，若用地允許將會進行綠美化。	

備註：
1.本表由**生態團隊**填寫。
2.辦理方式由生態團隊與主辦機關討論決議，本表係由**生態團隊**依機關紀錄摘要整理填寫，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。
3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿，並整理列入本表後交由主辦機關回覆。

生態團隊人員：紀　　填表日期：109/06/20

附表 DN-02 民眾參與及資訊公開彙整表

<table>
<tr><td>執行機關</td><td colspan="2">經濟部水利署第二河川局</td><td>承包廠商</td><td>台灣水資源與農業研究院</td></tr>
<tr><td>填表人員
(單位/職稱)</td><td colspan="2">梁
(台農院/研究專員)</td><td>填表日期</td><td>民國 109 年 6 月 17 日</td></tr>
<tr><td>檢核事項</td><td>工程名稱</td><td>檢核階段</td><td colspan="2">內容項目及公開方式</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主動公開</td><td rowspan="3">後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程</td><td>規劃設計階段</td><td colspan="2">109/6/20，電話訪談對象為開礦村劉昆耀村長，詢問工區歷年災害發生情形、工區周遭生態環境或是傳統民俗植物等應當關注區域。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

備註：

本表由**生態團隊**彙整填寫，並由**主辦單位**提供相關本計畫民眾參與及資訊公開之資料，相關資料併同本表於成果報告繳交。

附表 DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表

召開日期	109 年 6 月 17 日	現勘/會議名稱	規劃設計階段之現地調查
地點	國光橋	工程階段	■規劃設計 □施工 □維護管理
辦理方式	■現勘 □會議 □訪談 □其他_____		
出席人員	單位/職稱	辦理事項	
顏	經濟部水利署第二河川局/正工程司	工程督導查核	
陳	經濟部水利署第二河川局/副工程司	工程主辦單位，協助說明工程內容及工程施工協調	
楊	經濟部水利署第二河川局/工程員	工程主辦單位，協助說明工程內容及工程施工協調	
黃	經濟部水利署第二河川局/技工	工程主辦單位，協助說明工程內容及工程施工協調	
蘇	台灣水資源與農業研究院/副院長	生態評析	
闕	台灣水資源與農業研究院/研究專員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
梁	台灣水資源與農業研究院/研究專員	陸域植被勘查、棲地特性判識	
生態相關意見摘要		處理情形回復	
1.蘇 (台灣水資源與農業研究院/副院長)： (1)河道裸露地較多，開挖整理時，容易產生揚塵，請確實執行灑水作業，避免影響植物及周遭居民。 (2)工程施工應避免豐水期，避免擾動水體及水域生態。 (3)維持自然溪床，且河道整理時原地保留塊石，不整平溪床，圖 B。 (4)填土區橫跨左右兩岸，施工便道請勿阻隔上下游水路，應保持常流水。		1.工務課 (二河局) (1)本工程將會要求營造廠商落實灑水工程，降低工程引起之揚塵。 (2)本工程將會避免於豐水期施工，避免影響水生生態。 (3)河道整理過後，溪床將會被整平，亦會保留部分塊礫石堆疊於河道中，營造不同流況。 (4)施工便道將會採用附近既有道路前往工區，如後續無法避免需橫向跨越，將於便道下方放置管涵，避免水流阻隔。	

備註：
1.本表由**生態團隊**填寫，多次勘查應依次填寫勘查記錄表，並隨表檢附現勘/會議照片及簽到簿。
2.意見整理以重要生態課題為主，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及珍稀植物、生態影響等。
3.本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理或提供生態專業意見，應即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。

※**棲地影像紀錄**（欄位不足時，請自行增加附頁）

位置或樁號：國光橋(圖 A) 日期：109/06/17 說明：後龍溪上游水質清澈	位置或樁號：B 國光橋(圖 B) 日期：109/06/17 說明：河床以礫石組成為主，河道具曝氣作用之跌水
位置或樁號：國光橋(圖 C) 日期：109/06/17 說明：河道沿岸溪濱植被覆蓋率高	位置或樁號：國光橋(圖 D) 日期：109/06/17 說明：河道右側堤防基腳與丁壩

※現勘及會議照片(欄位不足時，請自行增加附頁）

說明：與顏正工程司確認工程預定施作位置(109/06/17)	說明：國光橋現勘情形(109/06/17)

109 年第二河川局轄區生態檢核及民眾參與生態檢核工程調查簽到表

一、 日期：109 年 6 月 17 日(三)

二、 工程名稱：後龍溪國光橋上游左岸護岸防災減災工程

三、 工程位置：苗栗縣公館鄉

四、 參與人員：

機關/單位	職稱	簽名
財團法人台灣水資源與農業研究院	副院長	蘇[redacted]
財團法人台灣水資源與農業研究院	研究專員	陶[redacted]
財團法人台灣水資源與農業研究院	〃	梁[redacted]
二河局	正工程司	劉[redacted]
〃	技工	黃[redacted]
〃	副工程司	釋[redacted]
〃	工程員	楊[redacted]