

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	後龍溪大湖二號堤防防災減災工程	縣市/鄉鎮	苗栗縣大湖鄉
工區	後龍溪	工區坐標	X：236197，Y：2701683
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
吳	研究專員	國立臺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，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，調查工區範圍一公里曾出現之生態關注物種，列表如下。

表 1. 後龍溪大湖二號堤防防災減災工程生態情報查詢成果表

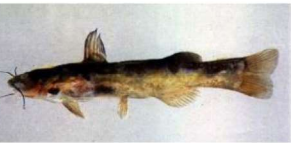
物種	學名	特有/保育	經度	緯度	縣市	鄉鎮	資料調查者	資料調查日期	數量
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	特亞	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	4
大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	特/II	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	2
褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
鈍頭蛇	<i>Pareas formosensis / Pareas atayal</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
臺灣長尾麝鼯	<i>Crocidura rapax</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
白鼻心	<i>Paguma larvata taiwana</i>	特亞	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	2
灶馬	<i>Diestrammena ingens / Rhabdophora taiwana</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
善變蜻蜓	<i>Neurothemis taiwanensis</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	3

短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	9
素木綠刺蛾	<i>Parasa shirakii</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	41
臺灣鬚蠟	<i>Candidia barbata</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	9
纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	1
長脂擬鱔	<i>Tachysurus adiposalis</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	2
臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i>	特	120.863889	24.42125	苗栗縣	大湖鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/10/12-13	-

表 2. 後龍溪大湖二號堤防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
白頭翁 (臺灣亞種)	常出現在中低海拔的次生林、灌叢、農田、果園及都市公園與行道樹等環境中。	雌雄鳥外形相同，但雄鳥身長較雌鳥長。前額黑色，頭頂與頭後白色，後頸黑色，眼先灰色，眼睛四周及兩頰黑色，接近白色耳羽處深棕色，身體背面包括背、中覆羽黃橄欖綠色，尾羽棕色外緣近黑色，胸部上方、脇及脛部覆羽淺棕色，胸部下方白色隱約帶有淺黃色，尾下覆羽白色，羽緣帶有黃色。喙黑色，跗蹠與趾黑色。	
大冠鷲 (保育類 II)	棲息於中低海拔森林，非常適應人類在山區及丘陵所墾殖或開發形成的破碎化森林，包括果園、茶園、墓地、人煙稀少的道路、廢棄的房舍周遭等。在墾丁地區的平均活動範圍約 2 千公頃。	體長 65 至 74cm。全身以深褐色為主，頭頂至後枕具黑白相間的冠羽。眼黃色，眼先及蠟膜鮮黃色。背面深褐色，僅小覆羽有白色細圓斑。尾羽褐色，有一白色橫帶。腹部棕褐色，胸側、腹部及脛羽密布白色細圓斑。幼鳥有淡色與深色兩種色型，淡色型幼鳥頭部色淺，具寬黑的眼後線或整個臉頰為黑色。腹面為淡米黃色，胸部有深色縱紋。尾羽有黑白相間的橫帶各 2 至 3 道。深色型幼鳥似成鳥，但尾羽可同成鳥或同淡色型幼鳥。由初齡至成熟間有多種羽色變化。喙鉛灰色，腳黃色。本種羽色雌雄鳥同型，在外觀上無法分辨其性別。	
褐樹蛙	分布於全島中低海拔的山區，平時喜歡棲息在河邊的樹上或石縫中，此時的顏色較淺，幾乎呈現白色。春夏季節，則會趁著黑夜，成百上千隻遷移到溪流裡繁殖，聚成小群在大石頭上鳴叫，雄蛙此時經常變成金黃色。	褐樹蛙體長 5 到 9 公分，在樹蛙家族中屬於中大型。雄蛙及雌蛙的體型差異很大，這是溪流繁殖蛙類的特性之一。身體呈褐色，從兩眼到吻端有一塊淡黃色的三角形斑，而兩眼到體背另有一塊倒三角形的黑斑。眼睛大而突出，虹膜有銀白色及褐色兩色，好像英文 T 字，雄蛙有單一外鳴囊，經常聚成小群在石頭上鳴叫，叫聲是細碎的「啞、啞」，偶而會發出幾聲粗粗的「嘎」。	
鈍頭蛇	臺灣鈍頭蛇主要棲息於山區較陰濕的環境，屬於行動緩慢、性情溫和、攻擊性極低的樹棲性蛇類。臺灣鈍頭蛇在夜間活動，以蜥蜴、蝸牛為主食。	臺灣鈍頭蛇是一種小型的蛇類，最大全長可達 70 公分，全身為黃褐色，背部有不規則的黑色斜紋。牠的身體左右略為側扁，在頭頸部有 W 字型斑紋，眼睛較突出呈圓形，其下方有黑色斜紋，除了頭部的外型極為特殊外，臺灣鈍頭蛇是台灣的蛇類中唯一左右咽鱗不對稱的種類。臺灣鈍頭蛇是以卵生方式生殖的蛇類，於夏季產卵，每窩可產下卵 2 到 9 枚，仔蛇全長約 13 公分。	

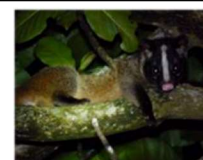
斯文豪氏攀蜥	斯文豪氏攀蜥為樹棲性蜥蜴，喜好的棲息環境與其他攀蜥類似，同樣以樹林邊緣為主，樹叢旁的小徑，或是大樹樹幹上都不難發現其蹤跡。日行性的斯文豪氏攀蜥，主要以昆蟲或是其他小型無脊椎動物為食。	斯文豪氏攀蜥為體長約 8 公分，最大全長可達 31 公分的蜥蜴，也是臺灣產攀木蜥蜴中體型最大的種類。尾部不會自割的斯文豪氏攀蜥，體背以黃褐色為主，背部兩側有菱斑連貫成黃綠色縱帶。斯文豪氏攀蜥也是具有雌雄二型性的物種，雄性的背部縱斑較雌性明顯，顏色也較鮮明。嘴白色，口腔內為灰白色或與黑色，喉部有白斑。身體以黃褐色為主的斯文豪氏攀蜥，體色也會隨著環境的不同，而做小幅度的變色，以增加隱蔽的效果。	
臺灣長尾麝龜	臺灣特有種，棲息於全島低至中海拔闊葉林、針葉林、開墾地、果園、竹林。以昆蟲等無脊椎動物為食物。	尾長度約為頭軀幹長之 82%，尾巴從基部到超過 50% 處都有稀疏的長剛毛；頭軀幹長 6~6.8 公分，尾長 4.4~5.9 公分。	
白鼻心	臺灣特有亞種。主要分布在海拔 2,700m 以下的森林，以低海拔闊葉林數量較多，演替初期的闊葉林尤為常見，附近有森林的果園開墾地數量亦不少，對人為干擾過多的環境頗能適應。	頭體長約 50cm，尾長約 35cm，體重 3.5-5kg。體型略為圓胖，四肢粗短，全身大致為黃灰褐色，最大特徵，為白鼻樑延伸到額頭有一條明顯的白帶，眼下與耳下亦為白色，後頸、四肢末端與尾巴後半部為黑色。夜行性，善爬樹，以果實為主食，亦會捕食小型哺乳類、鳥類、昆蟲與其他小型動物。野外白鼻心的繁殖資料缺乏，已知圈養下的白鼻心雌性每年可生產兩次，懷孕期約為兩個月，每胎 1-4 隻，幼仔於 8 週齡可斷奶。	
善變蜻蜓	本種喜歡棲息在湖泊、野塘、溪流、水田和沼澤等靜水域及流水域，是一種極為常見的蜻蜓。雄蟲會停在岸邊突出的枝頭上。且其食性為食蟲性。	善變蜻蜓體長約 3.4~4.2 公分。雄蟲複眼為暗紅褐色，合胸深紅褐色，腹背端部數節有 3 條黑線縱線，左右兩條不明顯，腹部紅褐色，末端為黑色，背部中脊線有黑色條紋，兩側也有細小的黑色斑紋，攫握器紅色。翅膀大部份面積為紅褐色，翅端有小面積為透明，翅痣紅色。雌蟲體型和體色皆與雄蟲類似，但腹部中央及兩側的黑斑都較粗而明顯，尤其側緣的縱紋較發達，體色有紅色與黃褐色兩型，翅痣黃白色或紅色。可從雄蟲的攫握器與雌蟲的尾毛構造辨識，雌蟲的尾毛較短，左右分叉。未成熟雄蟲為黃褐色。	
短腹幽蟴	常發現本種在乾淨溪流或附近的水田、池塘、菜園等環境。	短腹幽蟴體長約 3.9~5.3 公分。其雄蟲體型較細狹，複眼深黑色，前胸兩側各有一紅褐色圓點，合胸側視有紅褐色魚鈎狀斑紋，腹部第 1 至 5 節是紅褐色，其餘後半段黑色，前翅透明，後翅基部及端部透明，後翅中央大面積區段黑褐色具金屬光澤。雌蟲體色暗灰色，合胸側視有黃色魚鈎狀斑紋，腹部兩側即背面中央有黃色線條，翅膀則不具光澤。	
素木綠刺蛾	本種主要分布於低海拔森林，成蟲除冬季外常見。	展翅長 27-34 mm；整體綠色，胸部背方縱向呈褐色；前翅寬，頂角圓鈍，外緣圓弧向外彎；翅身綠色，基部近前緣具有一深褐色斜斑，亞外緣線深褐色，於近內緣 1/3 段稍向內凹，此線至外緣以及緣毛深褐色；後翅前 2/3 段黃褐色，向外側色調較暗。	

臺灣石鱮	初級淡水魚。喜歡棲息於水流湍急、較高溶氧的溪流及較清澈的深潭底層中。成魚白天較常躲藏於石縫之中，夜間才出來覓食，幼魚則終日在沿岸、石頭間或岩壁上穿梭覓食。雜食性，主要攝食石頭上的藻類及水生昆蟲。	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，上唇包住上頷，下唇則與下頷前端分離，左右的唇褶略有間隙。有鬚 2 對，頷鬚略長於吻鬚。體被圓鱗；側線完整而沿體側中央直走；側線鱗數 39-42。雌、雄魚的吻部皆具追星，但雄魚的體型較小；雌魚的臀鰭較雄魚略為尖長。體呈黃綠色，腹部略白，體側具 7 條黑色橫帶，尤以幼魚最為明顯，成魚體色逐漸變暗，橫帶亦漸不顯，如死亡後，體色變化甚大，斑紋亦不清楚；背鰭及臀鰭鰭膜淡黃色而具數條黑褐色橫斑；胸鰭、腹鰭及尾鰭淡黃色。	
臺灣鬚鱮	初級淡水魚。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。雜食性，極為貪食，有時體型會變的極度肥胖。	體延長而側扁，腹鰭基部後方具不完全的腹稜。頭中大。吻略短。口端位，口裂中大，向後達眼前緣下方；口裂末端有一對細小的紅色觸鬚。成熟雄魚的上頷較為前突，且略呈鈎狀。體被細小圓鱗；側線完整，由鰓蓋的上緣向腹側明顯下彎呈弧形；側線鱗數 54-57。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。	
纓口臺鰕	初級淡水魚。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。口下位，橫裂；口四周有吻鬚及唇褶特化的短鬚，約有 11 根。下唇側後孔突成疣狀突。體被細小圓鱗，頭部及胸部的內側均裸出無鱗。側線完全。背鰭基部較短，起點在腹鰭起點之前上方；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。	
長脂擬鱮	初級淡水魚。喜歡棲息於河川中上游的清澈水域，性嗜水流較大而高溶氧的水層底部棲息。白天躲於岩石縫隙中，大多於夜間或洪水期才出來覓食。肉食性，以水生昆蟲、小魚及小蝦等小型動物為食。	體延長，前部圓筒形，後部較側扁，尾柄較低。頭略小，吻部圓鈍。眼較小，上側位。口大，下位，口裂呈淺弧形，上頷較下頷前突。頭部具 4 對鬚，頷鬚 2 對，較短；上頷鬚最長，但末端未達胸鰭基部。裸露無鱗。背鰭 II 硬棘，尖銳而具鋸齒，7 軟條，起點距脂鰭起點較近於吻端；臀鰭 20 軟條；脂鰭發達，基部頗為延長，約可達體高的 2 倍；尾鰭雙弧形。體一致為灰黑色，無任何斑點。	
臺灣蘆竹	特有種，全島分布，生長於中至低海拔之潮濕岩壁上。	稈下垂，上端分枝。	

依據調查資料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堤防防災減災工程的特有(亞)種有：爬蟲類鈍頭蛇、哺乳類白鼻心、單子葉植物臺灣蘆竹、魚類臺灣石鱮、昆蟲類善變蜻蜓、哺乳類臺灣長尾麝鼯等，需針對各生態關注物種研擬出合適之生態保育對策。



1. 鈍頭蛇



2. 白鼻心



3. 臺灣蘆竹



4. 臺灣石鱗



5. 善變蜻蜓



6. 臺灣長尾麝鮑

工區預定地與生態關注物種分布圖

資料來源：

財團法人台灣水資源與農業研究院

臺灣生命大百科(Taiwan Encyclopedia of Life, TaiEOL) (<https://taieol.tw/>)

臺灣物種名錄(<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>)

國家教育研究院(<http://terms.naer.edu.tw/detail/1451146/>)

3. 棲地環境生態評估：

民國 109 年 10 月，檢核樣站為湖忠橋下河道，以及介於大湖觀音宮與國立大湖高級農工職業學校間之路段沿線，調查範圍為計畫範圍及周圍 500 公尺。環境由次生林、岸邊草生地、水域環境組成。堤岸周圍有大型苦楝樹、樟樹及山黃麻；堤內草生地有外來種大花咸豐草、紫花藿香薊、刺莧、青葙等，水域環境則有部分岸邊石頭佈滿青苔。

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	施工影響溪濱植被帶。	新闢施工便道將會造成植被移除，並導致入侵種優先進入裸露地區生長，造成原生植物生長困難。	「補償」：工程施工後回填土建議鋪植原生草種。
2	施工方法及過程造成水域棲地破壞。(魚類、蝦類)	河床結構已形成固有生態微棲地，施工產生的河床砂石位移導致魚蝦類所需之微棲地消失。	「減輕」：施工過程中應避免土砂流入渠道造成濁度上升，建議方式為塑膠布或草蓆覆蓋、做好灑水措施避免揚塵等。
3	護岸阻斷陸域生物移動及逃生路徑。	陸域生物若掉入河道中，護岸可能阻斷其逃生路徑。	「補償」：設計生物廊道或爬梯，提供陸域生物跌落可自行脫困道路。
4	環境友善措施	步道設置民眾休憩處，提高效益及使用機會。	「補償」：建議步道內設置座椅及植栽，增加步道的使用性，亦避免綠地離河道過遠，破壞環境景觀。
5	豐水期流量大，河道整理將影響水質及水生生物之棲地環境。	豐水期河道面積大，水量豐沛，施工難度較大且影響較劇。	「減輕」：本地區水質尚佳，河道內生物豐富，建議本工程於枯水期施工，應盡量迴避豐水期施工，避免汙染水源，影響水域生物棲地環境。