島衛軍人工湖

生態保育措施





《經濟部》长利塞中區水資源局

中華民國109年3月31日

前次會議意見與回覆說明-綜合決議(1/2)

項次	綜合決議	回覆說明
1	請提生措與細管整保背點明課體育景詳。	為減低鳥嘴潭工程施工對周遭動植物的影響,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。重點如下: 1. 樹木移植及大樹保留:移植原湖區內臺灣原生種及具有景觀價值樹木至本局轄管單位及第三河川局。 2.動物防護網:可攔阻動物進入易受危害之區域,該型式以特定角度向外側延伸,並配合路殺調查,滾動式檢討補強動物防護網型式。 3.動物通道:目的乃避免棲地破碎化,以及可供動物移動到周圍溪流、綠帶及林帶等棲地環境中,以降低因工程所導致原棲地動物之影響。 4. 石虎覓食區域補償:因調查到瀕臨絕種的保育類野生動物-石虎出沒於工區週邊環境,經專家建議營造其覓食區域,於工區外種植地瓜及花生吸引小型哺乳類,以增加石虎的食物來源,並以紅外線自動照相機監測其成果。 5. 人工巢箱及貯水箱:共10處,分布於湖區南側與東側林地。人工巢箱為補償巢洞型鳥類築巢的適當場所,貯水箱為提供兩棲類動物棲息、繁殖,以補償棲地。6.流浪動物防治:持續於工區教育訓練宣導禁餵野生動物與流浪犬貓,並與南投縣家畜疾病防治所合作,進行TNV限。 7. 友善耕作培育計畫:於鳥嘴潭周遭4個社區辦理課程,課程中就在地農作之耕作方式,提供友善環境之做法建議及說明,以期達到環境永續之理念。

前次會議意見與回覆說明-綜合決議(2/2)

項次	綜合決議	回覆說明				
2	生態檢核相關成果報表請呈現於會場供委員查閱與討論。	遵照辦理,會議當日將資料陳列於會議室供委員參閱。				
3	動物圍籬路線應因地制宜,施設過程中盡量保留原生樹種。	遵照辦理。後續現地設置相關保育措施前,都會經過確種確認、討論與評估,除 優先保留原生樹種 外,若遇銀合歡等 外來物種 時將 一併清除 。				
4	生態廊道跨橋須考量標的物種 及參考相關監測成果後據以進 行效益評估與設計。	經檢討後生態廊道將先採用 <mark>增加灌木</mark> 提供動物躲藏空間之方式處理,並待取得長期監測成果後,再行評估是否增設其他方式之通道。				
5	各委員所提供之意見,請納入 執行參考辦理,並確實回覆說 明。	遵照辦理,本局每月定期召開「 生態保育措施進度會議 」檢討目前保育措施辦理情形,包括檢視各委員意見之回復辦理內容,並於歷次會議確實回覆說明。				

前次會議意見與回覆說明-石虎

項次	諮詢意見	回覆說明
1	石虎的已有的生態廊道應加以應用。	石虎之現有廊道為臨河之高灘地與工區週邊之林帶,目前的策略偏向於 盡量維持廊道原狀,避免過多的改變,配合廊道周邊之棲地營造 ,如:石虎覓食區域補償、動物通道等措施,以維持其棲地與廊道之連貫性。
2	石虎出沒可能逐漸減少,應該盡快與石虎監 測團隊商討石虎保護措施。	已與石虎監測團隊保持良好溝通管道,並多次召開「烏 溪鳥嘴潭人工湖石虎監測工作會議」,一同討論後續石 虎保護措施。
3	石虎在當地的生態運作是什麼?開過兩次會後,完全的不清楚,目前的作法是讓石虎從 龐大的工區排除。	就先前監測資料顯示,人工湖周邊之活動個體於會議簡報中呈現石虎可能活動範圍、路徑、以及中水局因應保育策略向委員說明。為避免石虎等野生動物誤入工區或運土便道導致發生危險,爰於工區週邊設置全阻隔圍籬、運土便道兩側設置動物防護網(底下配合設置動物道)進行區隔,以期降低負面影響。並期許未來鳥嘴潭人工湖完工營運之後,石虎等野生動物仍可利用週邊環境棲息生活。

前次會議意見與回覆說明-流浪動物

項次	諮詢意見	回覆說明
1	大隻的管理和減量,有待積極與相 關機構商討有效措施。	目前已添購 2支捕狗網 ,由中華工程派遣人力進行主動捕捉,並和南投縣家畜疾病防治所與草屯鎮公所商借 誘捕籠 ,作為誘捕與暫置使用,且也和防治所協議,結紮後之貓犬皆不會回放至鳥嘴潭工區周邊。目前本局亦與民間團體合作,借助該團體對絕育流浪犬貓之專業能力,共同降低工區周邊流浪犬貓隻數量。
2	工區管理避免餵食和剩食部分做得 不錯,請持續推動,尤其工地用餐 的管理應特別注意。	目前將工區保全管制處之 廚餘桶位置加高 ,避免犬貓翻食,未來將會持續在工區內 宣導禁止餵食與廚餘管理 之措施,並持續推動 生態檢核教育訓練。

前次會議意見與回覆說明-生態保育(1/2)

項次	諮詢意見	回覆說明
1	桃花心木移植延後與鳥巢護鳥作為,生 命教育加以宣導。	今年(110年)1月5日於湖區又發現黑翅鳶築巢育雛情形,隨即 暫停地表清除作業,並圍上警示帶標示,並以空拍及搭設鷹 架方式記錄雛鳥成長情形,記錄直至2月18日雛鳥離巢為止 本單位日後於工程人員生態教育訓練及民眾參訪時,分享延 後樹木移植避免影響黑翅鳶育雛之作為,增加對生態保育之 理解,使其理念內化至其心中。
2	建議4K+100m及4K+880m動物通道附近,研議設置淺水坑,以利動物喝水又可引誘動物過來利用動物通道。	感謝委員建議。已於兩處動物通道之臨河側入口設置貯水箱 並配合動物通道之自動相機監測監測其成效。
3	邊溝的動物逃脫設施,國道高速公路新建工程局有許多案例,網路上可下載「路死誰守」一書的PDF檔,建請參考另外動物廊道部分,建議是以植栽配置形成廊道,是否以硬體設施設置,應有專業且目的物種的研究,來當作依據,才能發揮功能。	己將「路死誰守」列為本計畫案重要之參考文獻。而動物廊 道則會與設計廠商(中興工程)與執行栽種作業廠商,以及現 地生態人員進行充分討論,並考量目標物種,以達到其最大 功效。

前次會議意見與回覆說明-生態保育(2/2)

項次	諮詢意見	回覆說明
1	雖然獅象山農場並非環境監測點位,但 已知是巴氏銀鮈的核心棲地,何以不願	感謝委員建議,過去在環說階段曾於獅象山農場有巴氏銀鮈發現紀錄,於106~107年補充調查亦有巴氏銀鮈調查紀錄,另參考水規所94年「烏溪河系河川情勢調查(1/2)」報告調查結果,於象鼻山附近之引水渠道(阿罩霧圳取水口)亦有巴氏銀鮈發現紀錄(前稱飯島氏銀鮈),經評估本計畫自109第4季起新增獅象山農場及阿罩霧圳取水口等2處水域生態監測,109年第4季魚類調查成果,無保育類物種。該2處新增監測點位亦將持續監測,長期觀測巴氏銀鮈數量變化。
2	提供巴氏銀鮈的生態狀況與資料,這是林文隆博士的演講取樣,放在我2020年07月25日的FB的貼文,現場播放,目前攔河堰的施工會改變烏溪的生態結構。	感謝委員分享相關生態資訊,林務局於109年12月16日與中水局進行巴氏銀約保育工作議題交流時,即有請特生中心楊正雄研究員及林文隆博士進行專業之說明,就巴氏銀鮈棲地類型、分佈範圍、面臨之威脅、及其實際調查經驗進行分享。而本案攔河堰屬低矮堰,堰面完成後與原平均河床面同高,且維持環評承諾事項中之生態基流量,再配合設置魚道等設施,儘量減少對烏溪生態之影響。
3	須參酌湖山水庫經驗,避免未來付出 更高的代價。	相關生態保育措施皆有參考過往工程之經驗,從以往前例中進行修正,同時在工程現地相關會議向各專家學者請益諮詢,盡力將工程對生態之影響降至最低。

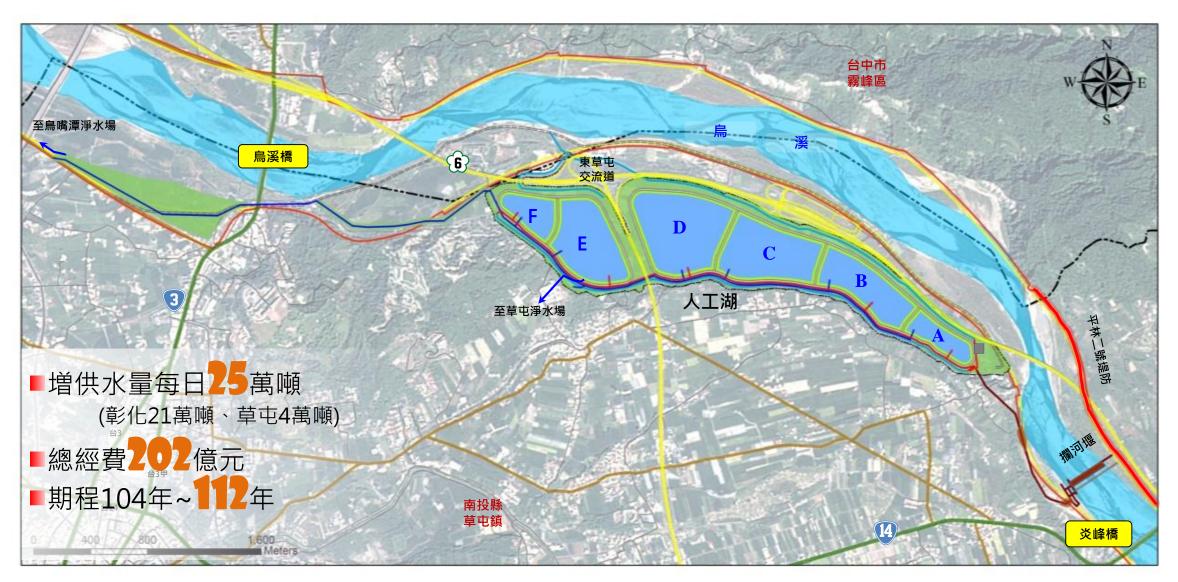
前次會議意見與回覆說明-環境監測及其他

項次	諮詢意見	回覆說明
1	空氣品質監測結果建議增列 PM_{10} 的數據, $(P.61)$ 顯示只有 $PM_{2.5}$ 跟 O_3 ,因為在秋冬乾季揚塵可能 PM_{10} 會較高。	遵照辦理,上次簡報P.61係僅呈現空氣品質監測結果中超過空氣品質之測項,本次會議 <mark>簡報附錄</mark> 補充說明PM10之監測結果。
2	網站只看到水資源局歷次 會議的簡報,未見會議紀 錄,也沒有呈現會議的狀 況,只有對委員的書面意 見的回覆。	目前除呈現簡報外,並也將相關監測報告及保育措施報告定期上傳 關於 <mark>保育小組會議紀錄</mark> 於會議徵詢各委員意見後辦理。





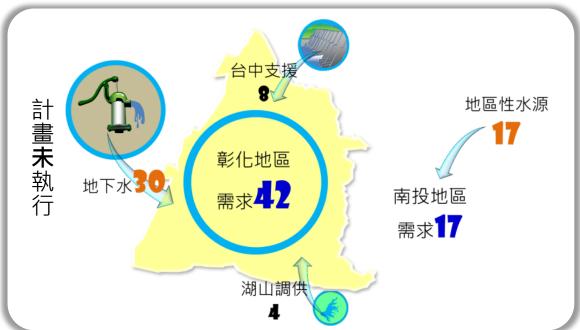
1.計畫內容



2.計畫效益及目標













截至110.03.15

計畫 進度



預定進度65.8%

實際進度65.8%

項目	104-105	106	107	108	109	110	111	112
用地			107年6月	完成				
取得								
引水設施			1073	年8月開工		110年	12月完工	
工程					實際進度	: 61.85%		
湖區				10) 8年8月開工			112年8月完工
工程						實際進	度:26.40%	
管理中心					109	年10月開工	工期550天	
新建工程						■ 實際進度: 7.83% ■		

達成第一階段9萬噸供水目標



4.引水設施工程

(1)工項及工程進度

截止至110年3月15日止

工程 進度 預定進度59.00%



實際進度61.85%



多階式固床工(堰體、六角格框、異形塊)

排砂道(閘門、閘墩、墩座、靜水池、護坦)

堰 魚道(瀑布式魚道、近自然魚道)

取水口(EL.145m,直提式閘門*5)

渠道(斷面4m*4m,長462m)

沉砂池(逆坡工、囚砂溝、排砂暗渠)

隧道(內徑4m,長297m)

巴歇爾量水槽(長47.41m)

堤 護岸(長1,420m·砌石坡面、蛇籠、護坦)

防洪牆(長250m,牆體、坡面工、護坦)

堤防(長720m,坡面工、植生護坡、護坦)



程

內

容

4.引水設施工程

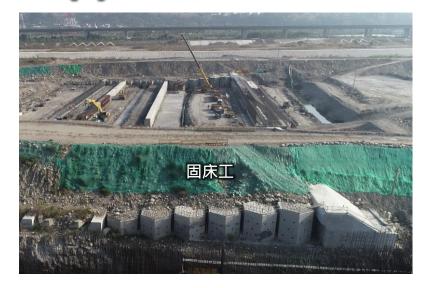
(2)空拍照片

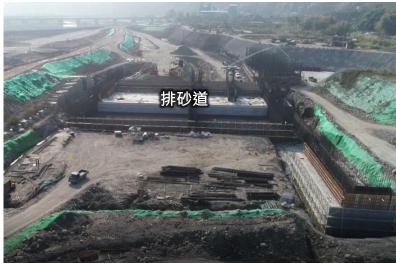


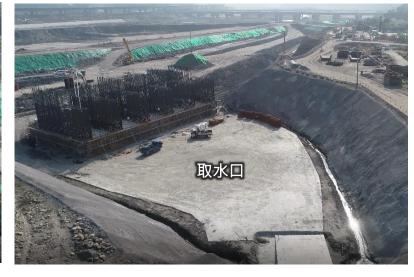


4.引水設施工程

(3)施工情形













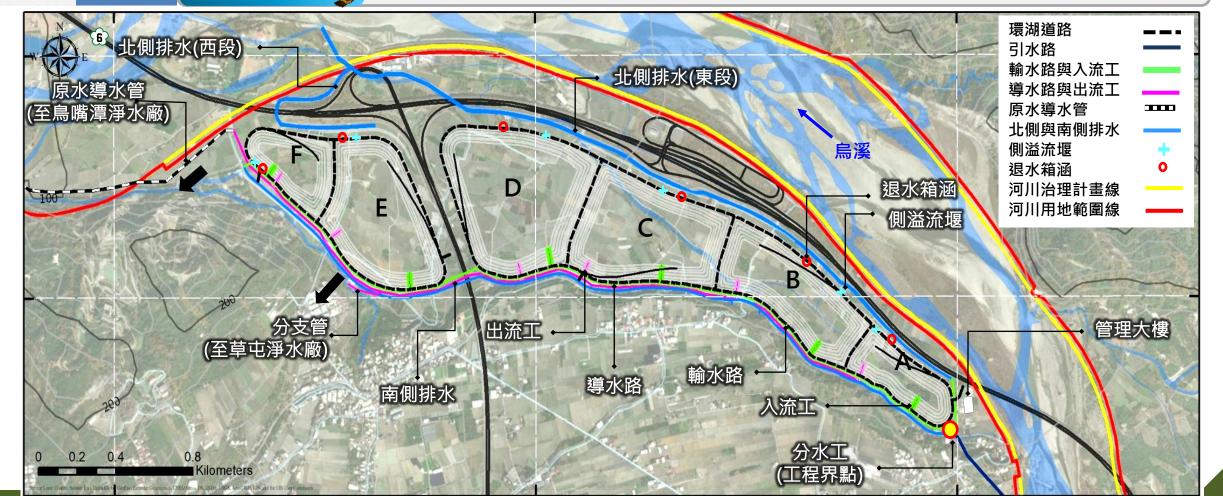
5.湖區工程

(1)工項及工程進度

截至110.03.15

工程 進度 預定進度24.84%





5.湖區工程

(2)施工工作面 D湖區濾料洗選加工場 北排西段施做 鋼構組立 5號窨井施作 B湖區截水牆降挖換料 A湖區南側截水牆降挖 換料施作 分水工銜接湖區 閘門施作 D 原水導水管施做 導水路8號窨井施做 4號窨井施作 導水路6號窨井施做

A湖區北側截水牆降挖換料施作

B湖區輸水箱涵施作



1.陸域生態監測結果

(1)歷季植物監測成果(1/2)

施工前

91~93科

328~344種

VS

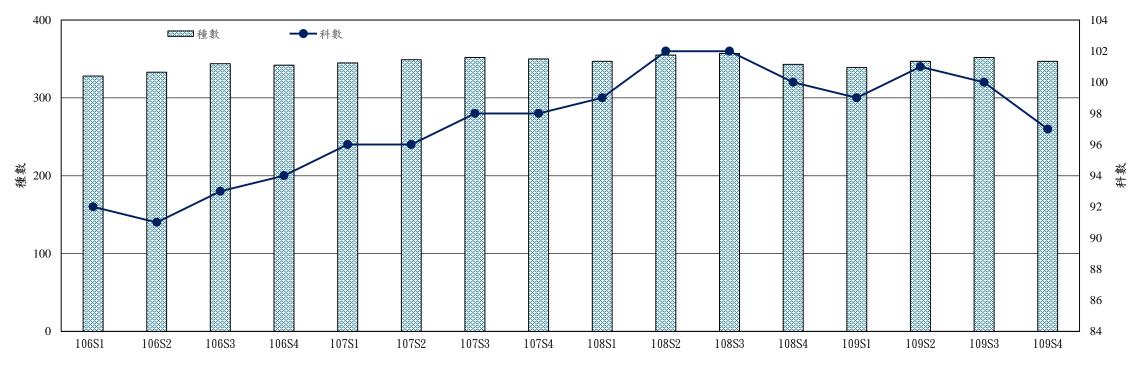
植物科數

植物種數

施工期間

94~102科

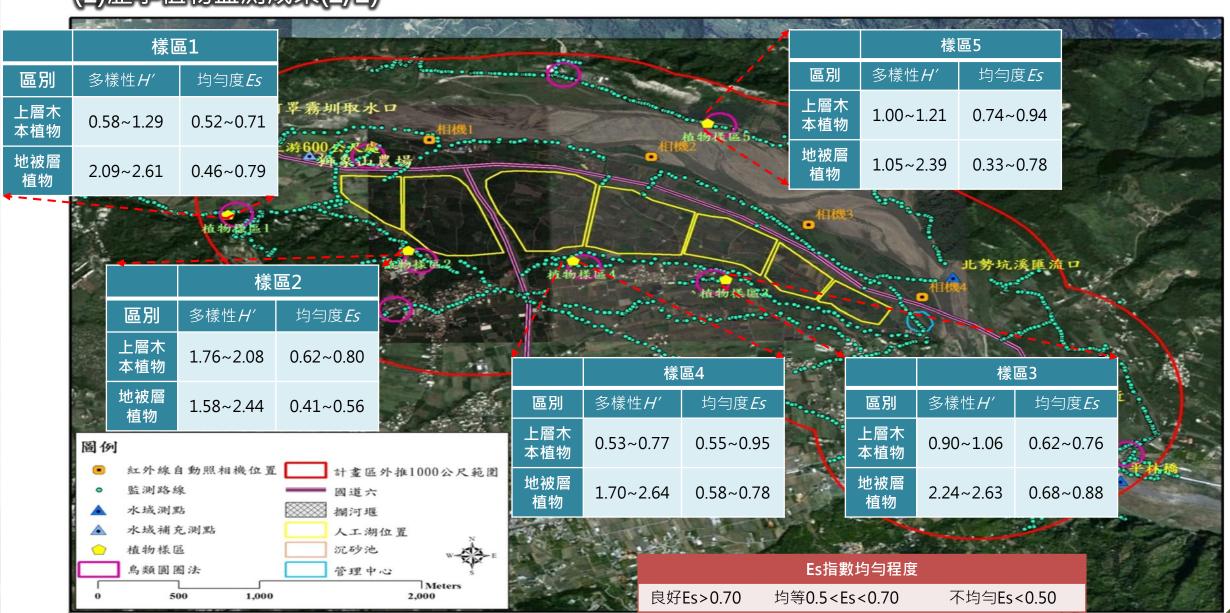
339~357種





1.陸域生態監測結果

(1)歷季植物監測成果(2/2)



1.陸域生態監測結果(2)歷季動物監測成果(1/3)

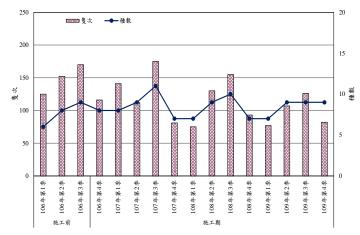
動物	科	種	隻次	多樣性H′	均勻度E
哺乳類	11	28	1362	1.66~2.33	0.63~0.94
鳥類	36	89	13500	2.35~3.43	0.60~0.85
兩棲類	5	15	1917	1.51~1.98	0.80~0.94
爬蟲類	8	25	776	1.18~1.94	0.61~0.87
蝴蝶	5	86	3974	2.58~3.30	0.72~0.87

1.陸域生態監測結果

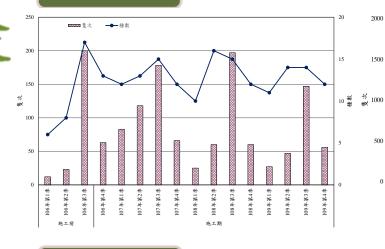
(2)歷季動物監測成果(2/3)

- ·各物種類群之種類 · 及數量以夏季較為 豐富,可能與季節 氣候變化有關,屬 於自然波動。
- 哺乳類於夏季發現 較多翼手目動物。

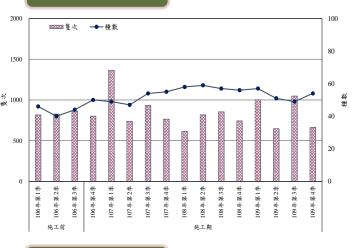
兩棲類



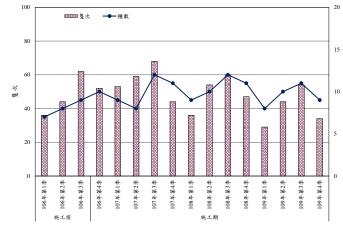
哺乳類



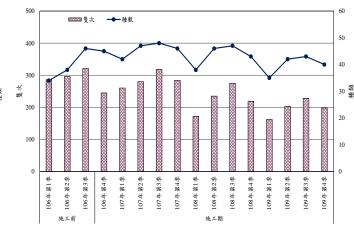
鳥類



爬蟲類



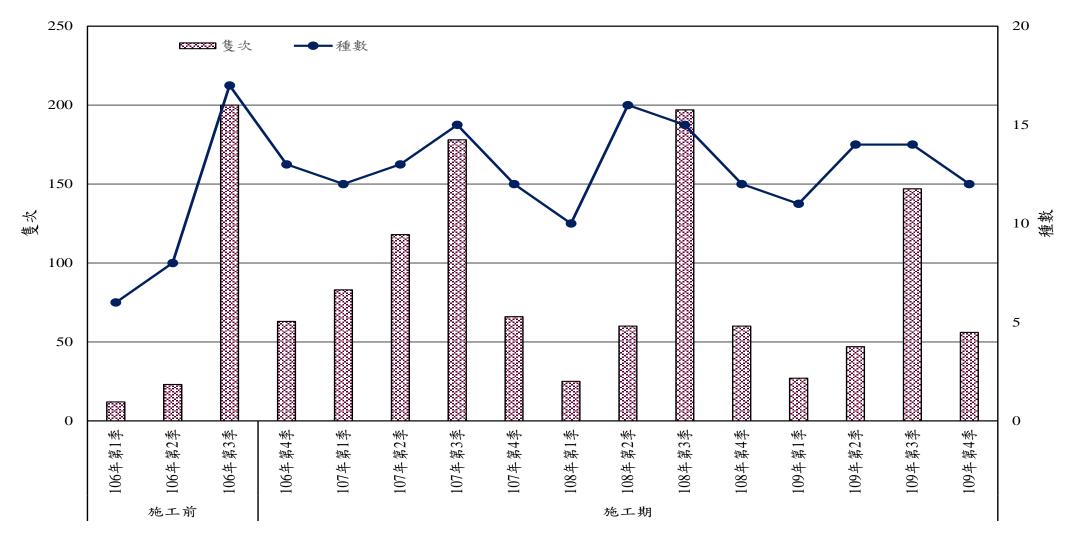
蝶類





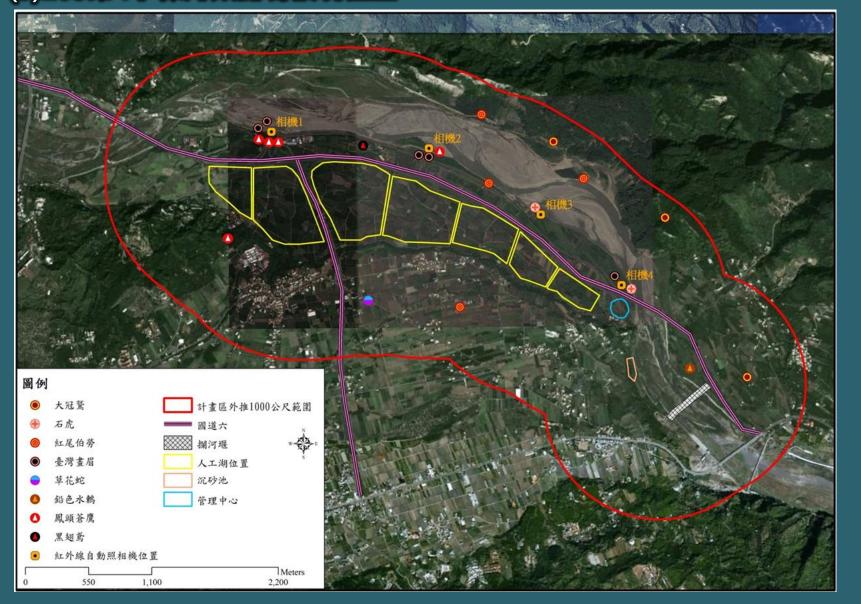
1.陸域生態監測結果(2)歷季動物監測成果(3/3)

哺乳類



1. 陸域生態監測成果

(3)109第4季保育類動物發現位置

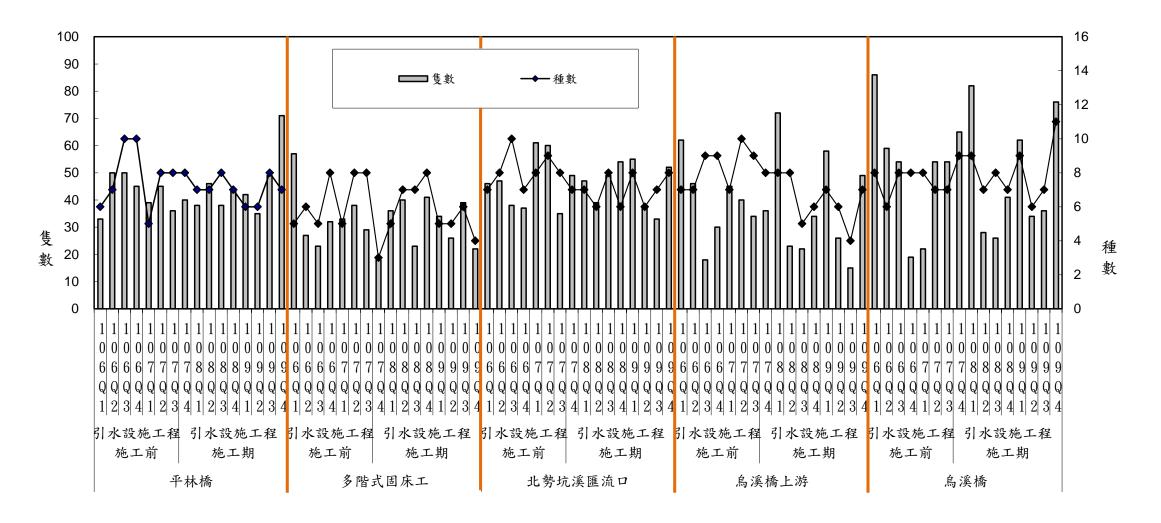


- **1**種瀕臨絕種野生動物 (石虎)
- 4 種珍貴稀有野生動物 (大冠鷲、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及臺灣畫眉)
- 種其他應予保育之野生動物(紅尾伯勞、 鉛色水鶇及草花蛇)。



2.水域生態監測結果

(1)魚類(1/2)

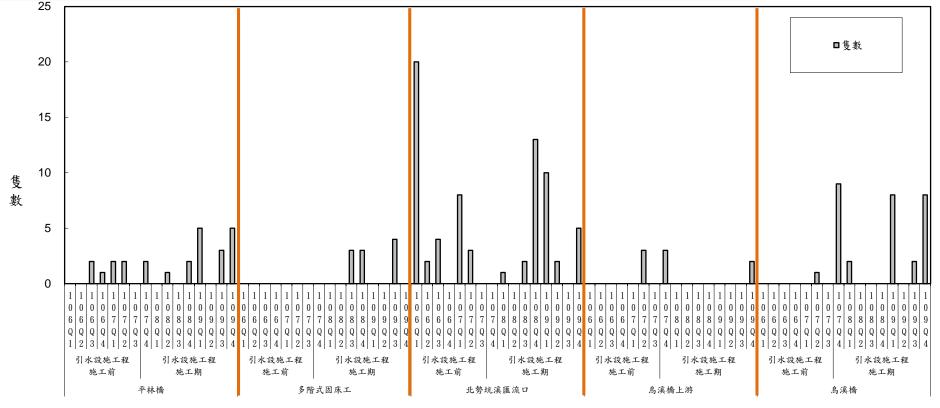


2.水域生態監測結果

(2)魚類(2/2)

埔里中華爬岩鰍於環說階段已有調查記錄,於歷次監測中持續有調查紀錄。整體來說平林橋、北勢坑溪匯流口及烏溪橋測點皆穩定出現,多階式固床工及烏溪橋上游於施工期偶有調查紀錄,惟施工前即少有調查紀錄









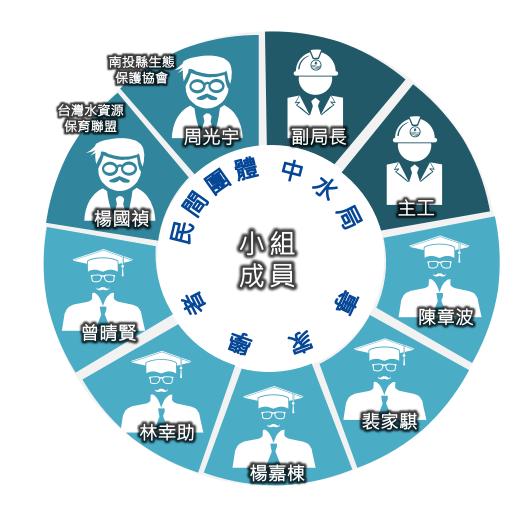
1.生態保育小組

生態保育小組之工作:

1 諮詢及建議生態保育方案

2 諮詢及建議生態保育執行構想

3 其他生態保育事項



107.05.02 第1次會議 107.06.08 現勘 107.09.27 第2次會議 108.03.09 第3次會議 108.09.19 第4次會議

109.03.26 第5次會議 109.09.28 第6次會議 109.03.31 本次會議



2.生態保育措施概況

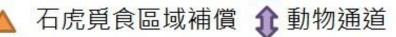


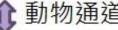
一臨時施工便道

人工巢箱、貯水箱 ▲ 對照區



- 動物防護網





3.石虎保育 (1)紅外線相機

週邊紅外線自動 照相機監測成果

(共拍到227次)

(108/10/28~109/02/28)

■ 單向相機

圖例

雙向相機

O 相機拍攝石虎地點







3.石虎保育

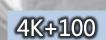
▶設置位置周邊有樹林、果園及草生地處

4K+100

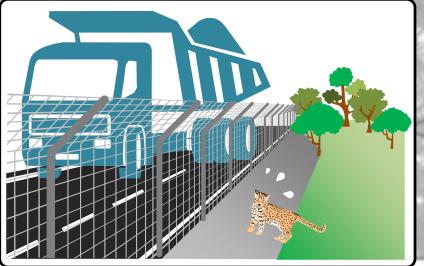
>架設紅外線相機監測

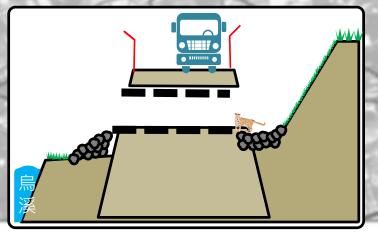






洋燕	藍磯鶇
2	1





4K+8	20
TINIO	

周邊環境

石虎	貓	白鼻心	鼠科		尖鼠科		
1	49	29	45		2		
野鴝	Æ	長尾真稜蜥			多線南蜥		
2		6			17		
自109年6月設置起統計至110年2月底							



3.石虎保育

(3)動物通道-現地照









▶於動物通道洞口放置枯枝長草,增加隱蔽性減少流浪犬隻進入之可能;通道內鋪設土石及落葉,增加其自然度;洞口外設置貯水箱增加動物前來利用通道之機會。











3.石虎保育

(4)石虎覓食區域補償



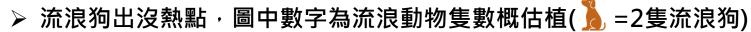
- ▶109年1月及6月於運土便道北 側種植地瓜,期能吸引老鼠。
- ▶種植面積約1000m²。

地瓜田與控制組相距1km,除架設自動照相機,各擺10具陷阱,1個月監測一次,每次4天3夜。











(5)周邊流浪動物防制(2/3)

- ➤於流浪動物出沒處擺設兩 處誘捕籠具
- 戶與動保團體合作,於湖區 週邊設置三處圍網及架設 紅外線照相機,紀錄附近 流浪動物出沒情形,辨識 個體後,針對目標母狗進 行結紮。



流浪動物 誘捕籠具



口仏	109年							110年		小計
月份	6	7	8	9	10	11	12	1	2	(隻次數)
流浪犬	0	2	0	1	7	1	0	0	0	11
流浪貓	0	0	1	0	2	1	0	0	0	4



(5)周邊流浪動物防制(3/3)

- ▶於F湖區北側流浪動物出現熱 點設置警示牌
- >與動保團體成立LINE群組, 工程廠商生態人員即時回報
- ▶預計今年下半年與南投縣防 治所、動保團體及周邊社區 進行「下鄉絕育」活動:
- ●就近提供民眾<u>免費絕育、注</u> 射狂犬病疫苗等醫療服務。
- ●以母犬貓優先辦理。
- ●純種犬貓不予施作。







(6)工區流浪動物防制

廚餘加蓋

要求各工程施工廠商於工區、工務所設置廚餘桶並確時加蓋

餵養裁罰

張貼禁止餵食、餵養流浪 動物之公告,並訂定罰則 以達警示







公告

全面禁止餵食流浪狗、貓

- 一、 為維護全工區人員安全及環境清潔衛生, 請各位配合辦理全面禁止餵食流浪狗、 貓。
- 二、 若有發現餵食流浪狗、貓,則處罰"新台幣六千~一萬八千元"。



興安營造股份有限公司草屯施工所 敬啓



(7)周邊民眾宣導、友善耕作培育及生態教育











觀念宣導

藉由周邊民眾(平林、北勢、新豐、土城、御史、中原社區等)參訪鳥嘴潭時,提醒民眾勿棄養寵物、流浪動物防治等

專業分享

- ➤ 安排在地有機耕耘20年的**邱順** 南講師,向周邊4個社區農民 宣導不使用化肥、農藥之耕作 方式,激發居民對有機農業之 興趣並解惑。
- ▶ 安排行政院農試所林育恒講師 對北勢社區進行粟子南瓜栽培 與病蟲害防治·並實際製作防 治酵素
- 安排土城社區進行家庭廢棄物 再利用,製作環保酵素

(8) 拜訪周邊社區,協助推動林務局「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」

自主通報給付

入侵通報獎勵、入 侵監測獎勵

> 發現疑似水獺、石虎 入侵·不傷害·先通 報·自動相機拍到再 加碼



巡護監測給付

- 自主巡護獎勵
 - 社區成立巡守隊·執 行棲地巡護·繳交巡 守報表
- 棲地監測獎勵

巡守範圍配合架設相 機·拍到石虎、水獺 再加碼







圖片來源: 20201222林務局生態服務給付記者會簡報

(1)樹木移植(1/2)

















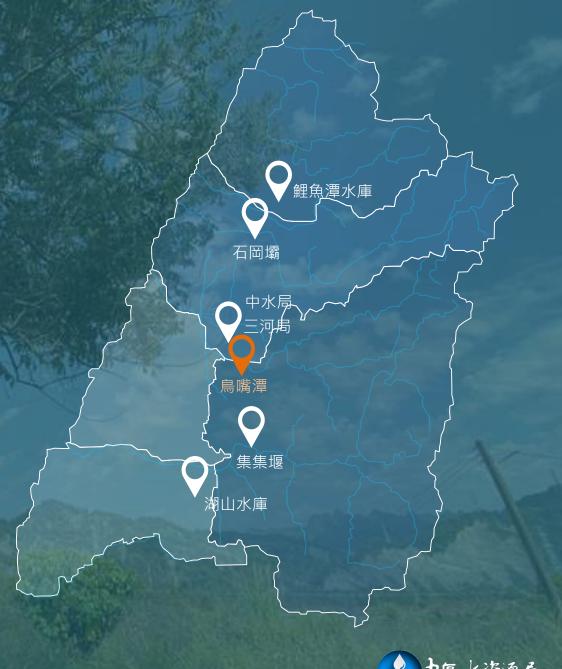
(1)樹木移植 (2/2)

總共移植975棵

共計34種

第三河川局		94			
	鯉魚潭水庫: 20				
11 11 1	石岡壩	夏: 20	集集堰: 30		
中国小家语品	湖山水區	i : 138	桶頭堰:98		
中區水資源局		West -	└務所: 86		
1 1 m	鳥嘴潭	管理中心: 293			
结果	#	平林二號堤防: 196			





(2)延後地表清除俟黑翅鳶幼鳥離巢

▶幼鳥雖已離巢,但仍於週邊環境活動。樹木 會暫時保留,以提供黑翅鳶停棲利用。





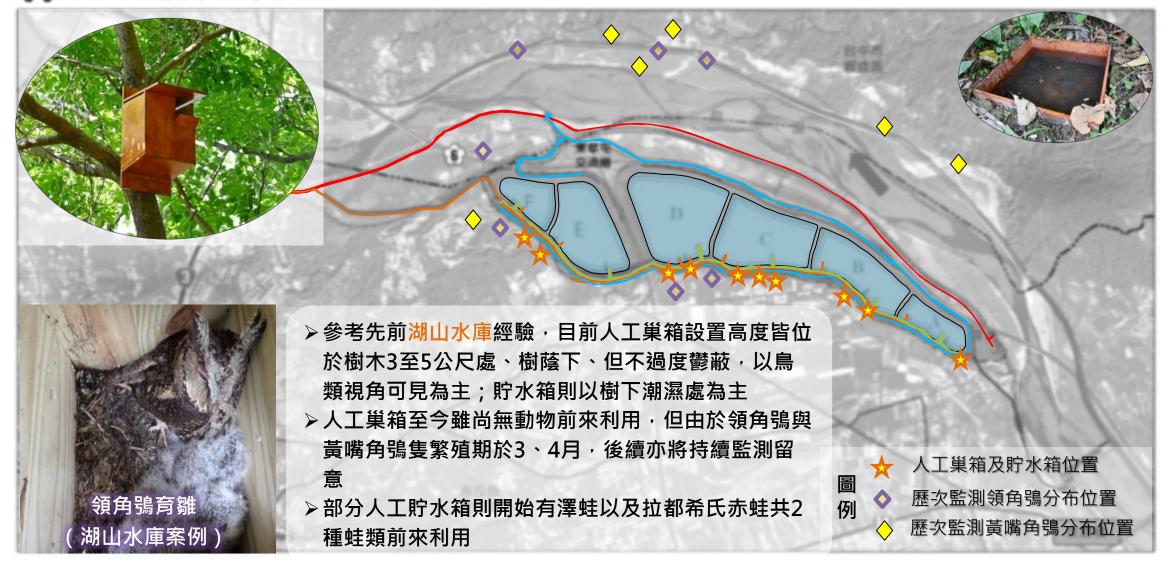


110年 1/05 1/13 2/18





(3)人工巢箱及木製貯水箱



(4)巴氏銀鮈-習性及保育策略





棲息在烏溪河川中下游 主流、隻流、水圳及埤 塘





習慣將卵產附於植物 上,繁殖較接近埤塘型 魚類

2

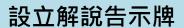
3

主要以底棲之無脊椎動物及有機碎屑為食

巴氏銀鮈保育策略

跨單位交流

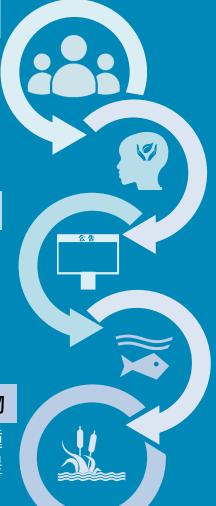
藉由主管機關、研究單位以及具有相關經驗之機關一同協調溝通交流



於可能棲地處設告 示牌,提醒釣客釣 到時應立即釋放回 原棲地

設施種植繁殖植物

評估於湖區生態池種 植各式水生植物,提 供其繁殖環境



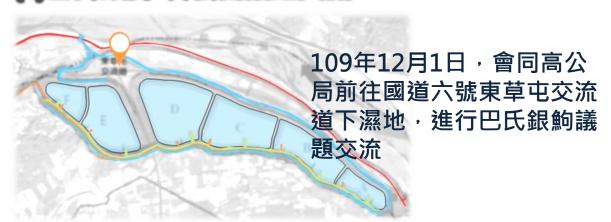
保育推廣與教育

藉由教育訓練、民 眾參訪、友善耕作 課程等機會,與大 眾宣導保育理念

維持棲地規模與品質

持續對於水域生態 進行監測,即時掌 握棲地狀況與品質

(4)巴氏銀鮈-各機關議題交流







109年12月16日,林務局於鳥嘴潭人工湖召開「瀕臨絕種保育類野生動物-巴氏銀鮈保育工作議題交流會議」,並邀請特生中心-楊正雄研究員、臺中市野生動物保育協會-林文隆組長,共同討論巴氏銀鮈保育事宜



(4)巴氏銀鮈-現地監測及解說看板設置



自109年第4季起,針對「獅象山農 場」及「阿罩霧圳取水口」進行每 季一次的水域監測

- 獅象山農場調查到5種18隻次(包含臺灣鬚鱲、羅漢 魚、食蚊魚、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎)。
- 阿罩霧圳取水口調查到4種16隻次(包含臺灣石籟、 何氏棘魞、粗首馬口鱲、雜交吳郭魚)。
- 無調查到保育類物種。

獅象山農場

(5)外來種清除

▶生態人員每日巡視時,持續就工區週邊環境進行外來種清除,以小花蔓澤蘭為主要清除對象,並於果實大量成熟前進行清除。

清除前







清除後







5.施工管理



文宣搭配移工文字 於工人休息區

以泰文介紹當地重要物種-石虎

公告

全面禁止餵食流浪狗、貓

- 為維護全工區人員安全及環境清潔衛生, 請各位配合辦理全面禁止銀食漁漁約、 豁。
- 二、 若有發現假食流浪狗、貓,則處罰"新台 整立于一萬八千京"。



興安營造股份有限公司草屯施工所 敬啓





禁止餵養



嚴禁捕獵





受傷通報



6.教育宣導

生態教育訓練

聘請專業人員,向 民眾及工程人員辦 理生態教育訓練



友善耕作方式

鼓勵農民不用農 藥、化肥之友善耕 作方式



宣導民眾不使用 捕獸夾、放置毒 餌等方式



通報政府協助

養雞戶若遇石虎侵 入,應通報主管機 關協助



不可棄養寵物

宣導民眾勿棄養貓 狗,以免與石虎競 爭棲地



守護棲地環境

勿隨意污染河川,留 給野生動物乾淨棲地 及充足食物









7.文宣製作













生態保育書面文宣-生態簡訊



8.專屬網站

計畫內容

最新消息

工程資訊

生態保育監測

廉政平台

成果宣導

民眾關切問答

公民參與



生態保育

- 鳥嘴潭計畫生態 保育小組會議
- 生態簡訊
- 生態照片
- 相關報告



環境監測



生態檢核



大事紀要

網站導覽

計畫內容

最新消息

工程資訊

大事紀要

生態保育監測

廉政平台

成果宣導

民眾關切問答

» 生態保育

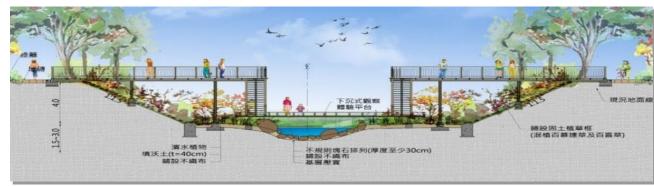
- 鳥嘴潭計畫生態 保育小組會議
- 生態簡訊
- 牛熊照片
- 相關報告
- » 環境監測
- » 生態檢核

鳥嘴譚計畫生態保育小組會議

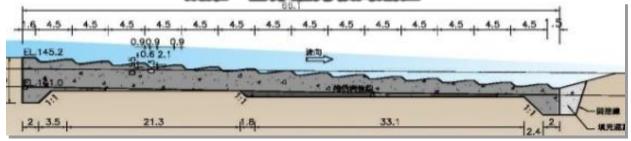
- 1090928鳥嘴潭計畫生態保育小組第六次會議 🛂
- 1090326鳥嘴潭計畫生態保育小組第五次會議 🛂
- 烏溪鳥嘴潭人工湖工程計畫生態保育小組委員名單 🛂
- 烏溪鳥嘴潭人工湖計畫生態保育小組設置及作業要點
- 1080919鳥嘴潭計畫生態保育小組第四次會議
- 1080309鳥嘴潭計畫生態保育小組第三次會議 🛂
- 1070927鳥嘴潭計畫生態保育小組第二次會議
- 1070608鳥嘴潭生態保育小組現勘 🛂
- 1070502鳥嘴潭計畫生態保育小組第一次會議

(1)魚道設計

A.近自然魚道 一般魚種或幼魚、底棲蝦蟹



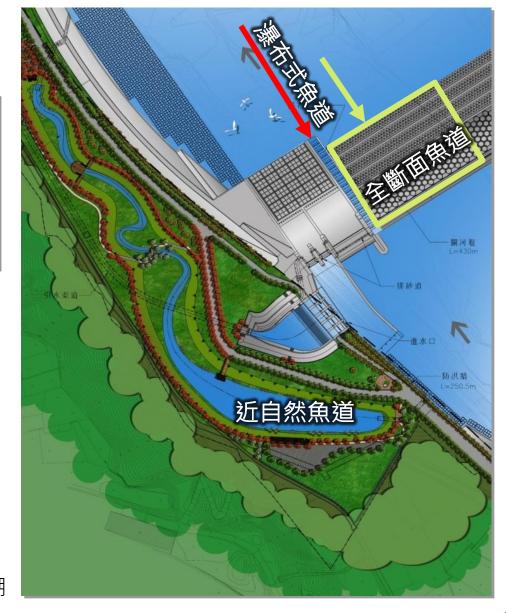
B.瀑布式魚道 跳躍、游泳能力較高魚種



目標魚種:台灣石驞、粗首鱲、明潭吻鰕虎、埔里中華爬岩鰍

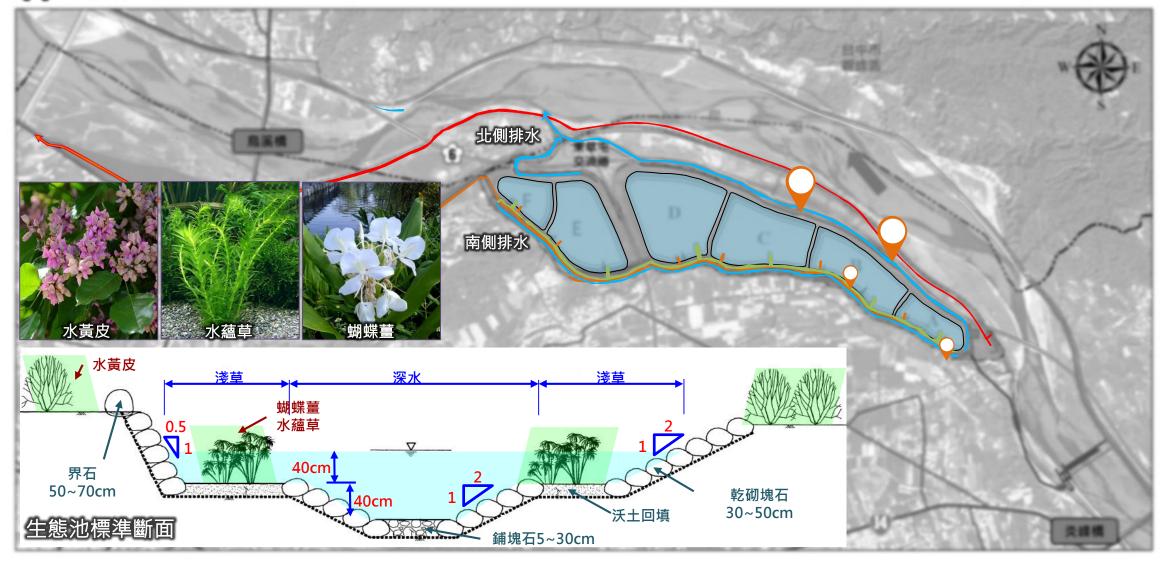
C.全斷面魚道

高流量時,主堰下游階梯式格框落差25、50cm,可供魚類直接上溯

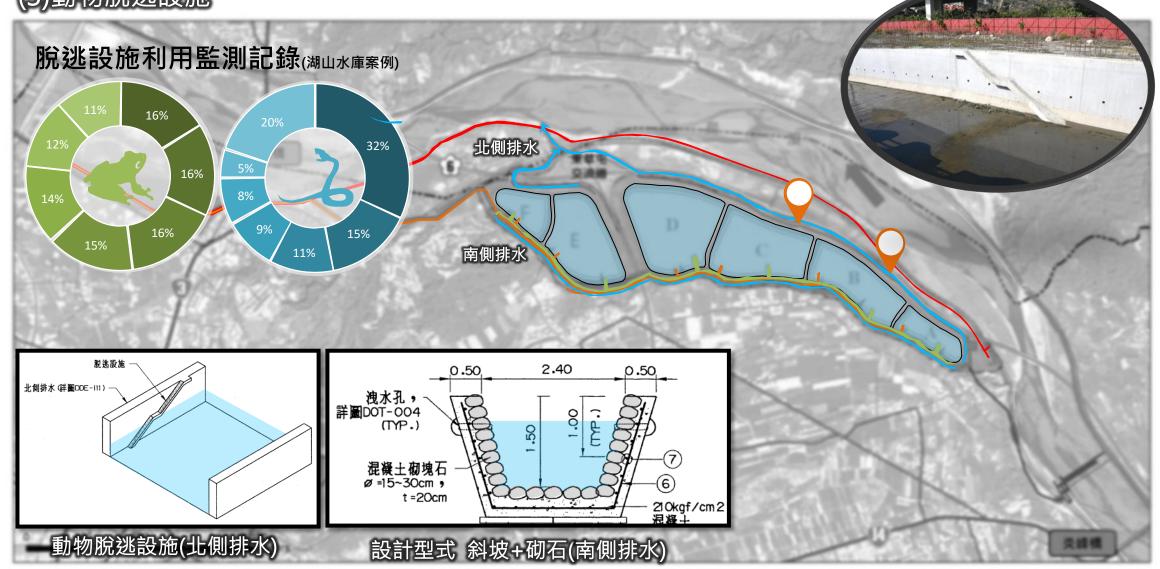




(2)生態池

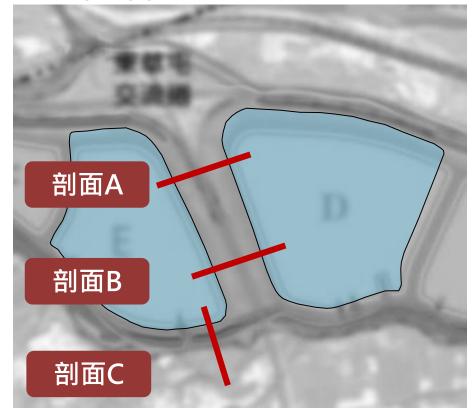


(3)動物脫逃設施



(4)生態廊道配置方案

> 該區為國6東草屯交流道下,兩側綠帶寬各約40~60m。



原規劃設計:種植喬木為主





經評估後:增加種植灌木數量,供生物躲藏空間





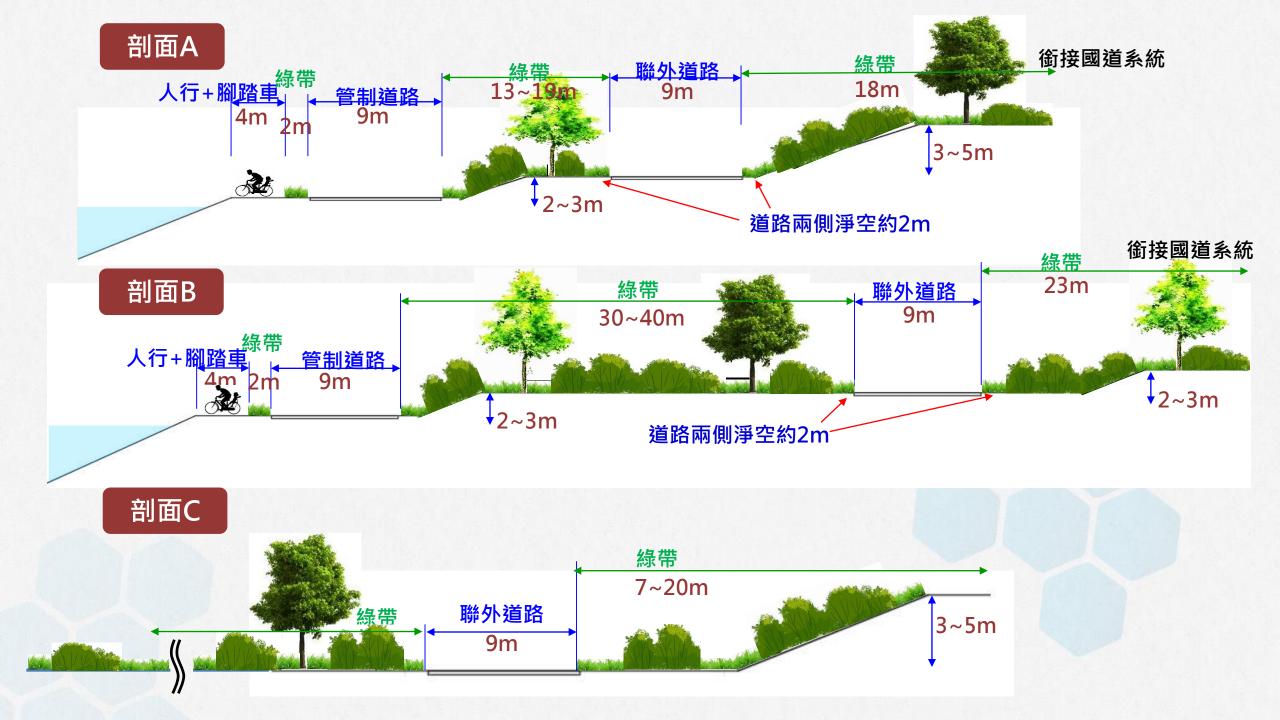






選用原則:原生、有開花、食用果實。







JUST-DO-IT-

《經濟部水利塞中區水資源局



專屬網站



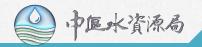
鷲4i鳥嘴潭 官方粉絲團



L08年8月開工



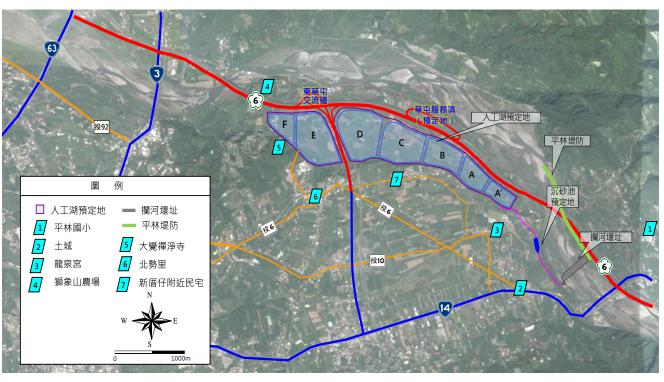




一、空氣品質監測結果(1/2)













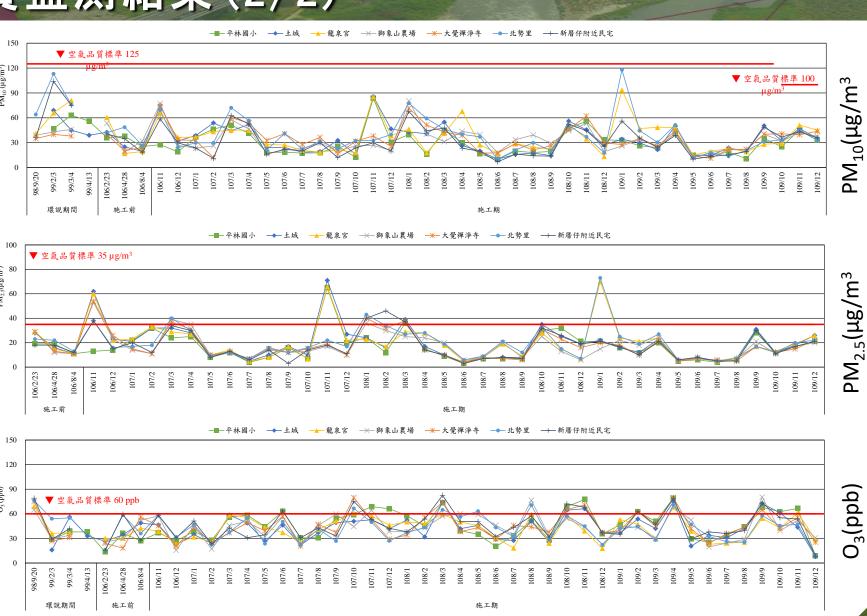




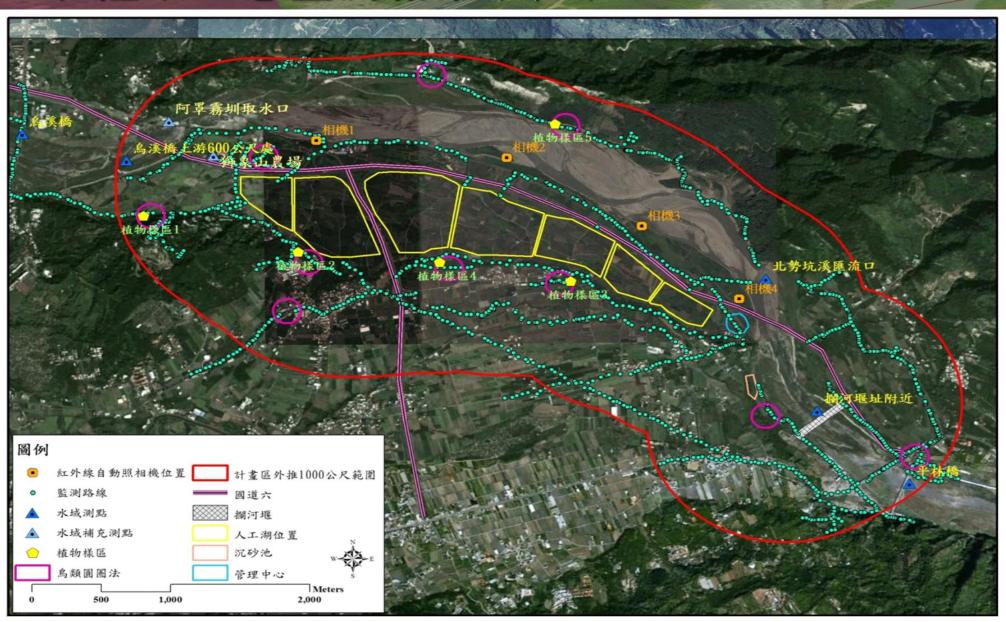
一、空氣品質監測結果(2/2)

- ✓ PM10皆符合空氣品質標準, PM2.5及O3最大8小時平均值曾超標,其餘測值無特殊異常狀況發生
- ✓ PM2.5 之監測從本計畫開始執行,偶爾受環境背景影響,造成超過標準之情形
- ✓ O₃係屬二次污染物,其濃度較易於日照強、擴散條件差之環境明顯升高

註:空氣品質標準109/9/18前PM10 為125μg/m³·109/9/18後為 100μg/m³。



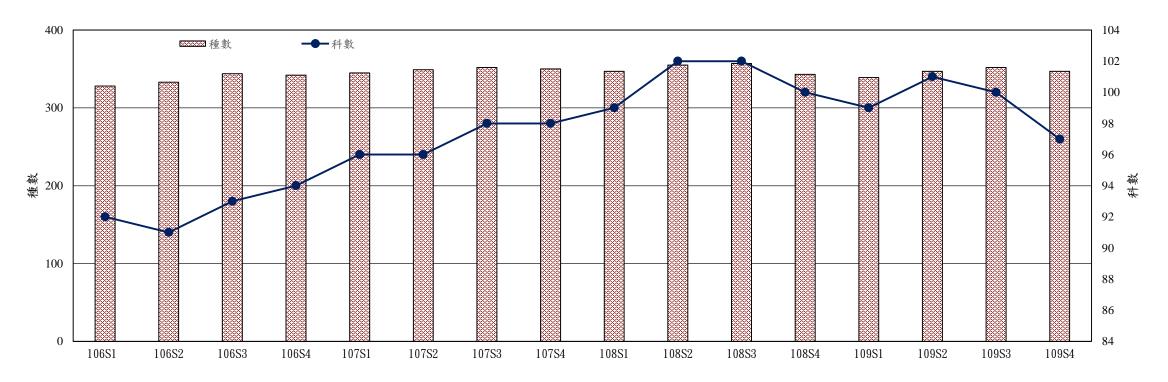
二、陸域生態監測結果(1/8)



二、陸域生態監測結果(2/8)

歷季植物監測成果

- ✓ 施工前期間植物科數介於91科~93科間,種數介於328~344種間。
- ✓ 施工期間植物科數介於94科~102科間,以108年第2季和108年第3季最多, 種數介於339種~357種間,以108年第3季最多。



二、陸域生態監測結果(3/8)

歷季動物監測成果

動物	科	種	隻次	多樣性H′	均勻度E
哺乳類	11	28	1362	1.66~2.33	0.63~0.94
鳥類	36	89	13500	2.35~3.43	0.60~0.85
兩棲類	5	15	1917	1.51~1.98	0.80~0.94
爬蟲類	8	25	776	1.18~1.94	0.61~0.87
蝴蝶	5	86	3974	2.58~3.30	0.72~0.87

二、陸域生態監測結果(4/8)

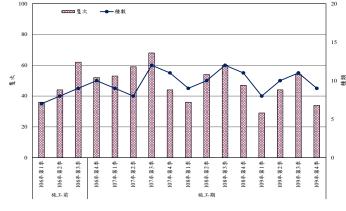
歷季動物監測成果

- ✓ 各物種類群之種類及數量 以夏季較為豐富,可能與 季節氣候變化有關,屬於 自然波動。
- ✓ 哺乳類於夏季發現較多翼 手目動物。

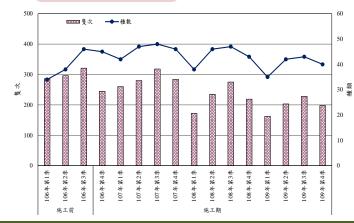
兩棲類



爬蟲類



蝶類



二、陸域生態監測結果(5/8)

紅外線自動照相機監測歷程

各期相機 項目	審查委員建議	特生中心建議	因應湖區施工
監測期間	2017.08.21~ 2018.09.30	2018.08.29~ 2019.03.04	2019.05.09~ 迄今
監測目的	人工湖區周邊敏感地帶 哺乳類動物背景資料	人工湖區範圍及引水設施工程區域哺乳類動物 背景資料	考量湖區進入施工階段後,湖區北側將沿著烏溪建立施工便道,為了解烏溪沿岸哺乳類動物變化情形而設置
佈點規劃	人工湖區周邊敏感地帶架設 3處 紅外線相機	包含人工湖區範圍及引水設施工程區域,共架設20台紅外線自動照相機	於施工便道靠近烏溪沿 岸架設 4處 紅外線相機

二、陸域生態監測結果(6/8)

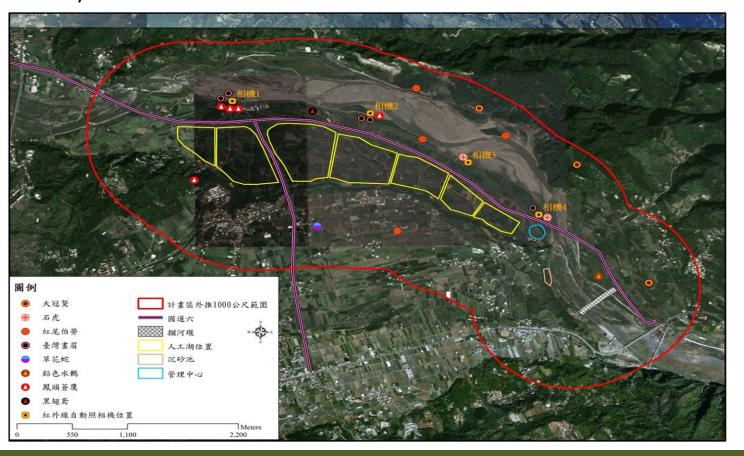
紅外線自動照相機監測成果

各期相機 項目	審查委員建議	特生中心建議	因應湖區施工
相機運作時數	9,728 hrs/台	超過3,629 hr/台 (除相機11及12因失竊及故障, 時數分別為1873hr及1033 hr)	14,117 hrs/台
哺乳類物種	石虎、鼠科、白鼻心、 鼬獾、臺灣獼猴及臺灣 野兔,共6種	石虎、食蟹獴、白鼻心、 赤腹松鼠、鼬獾、臺灣 野兔、山羌、臭鼩、鼠 科及尖鼠科,共10種	石虎、白鼻心、鼠科、鼬獾、臺灣野兔、溝鼠、食蟹獴、尖鼠科、鬼鼠、臭鼩、赤腹松鼠及小黄腹鼠,共12種
保育類物種	瀕臨絕種野生動物(<mark>石虎</mark>)	瀕臨絕種野生動物(<mark>石虎</mark>) 及其他應予保育之野生 動物(食蟹獴)	瀕臨絕種野生動物(石 虎)、珍貴稀有之野生動物(臺灣畫眉、短耳鴞、 鳳頭蒼鷹、大冠鷲)及其 他應予保育之野生動物 (食蟹獴、紅尾伯勞)

二、陸域生態監測結果(7/8)

109年第4季保育類動物發現位置

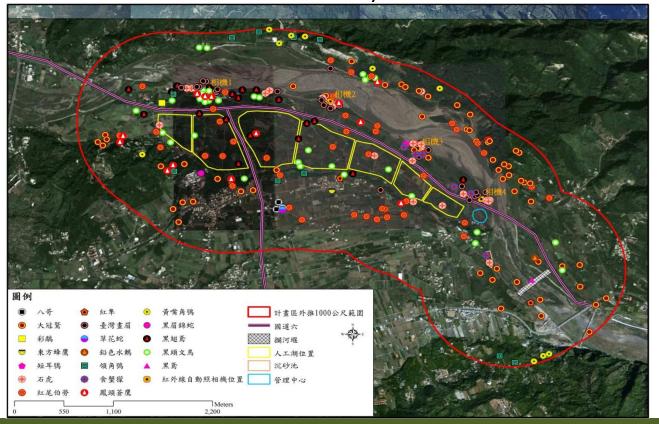
✓ 本季調查結果發現瀕臨絕種野生動物1種(石虎)、珍貴稀有野生動物4種(大冠鷲、 黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及臺灣畫眉),其他應予保育之野生動物3種(紅尾伯勞、鉛色 水鶇及草花蛇)。



二、陸域生態監測結果(8/8)

歷次保育類動物發現位置

✓ 歷次調查結果發現瀕臨絕種野生動物1種(石虎),珍貴稀有野生動物12種(紅隼、臺灣畫眉、黃嘴角鴞、領角鴞、短耳鴞、大冠鷲、東方蜂鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、黑鳶、八哥、彩鷸),其他應予保育之野生動物6種(紅尾伯勞、黑頭文鳥、黑眉錦蛇、草花蛇、鉛色水鶇及食蟹獴)。



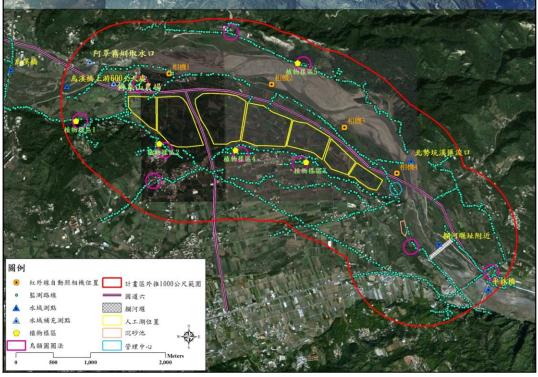
三、水域生態監測結果

(1/10)



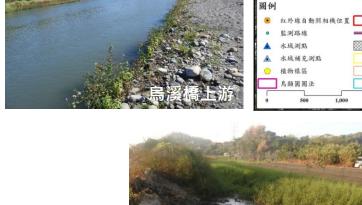


補充調查-獅象山農場













三、水域生態監測結果(2/10)

- 本季(109Q4)季氣候屬秋季,氣溫較低及水量明顯較少,魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲、浮游植物種類及數量均維持不變或略有增加,附著性藻類種類均增加而數量略有波動,浮游動物及蜻蛉目成蟲物種數與數量與上季相比均減少。
- 與歷年同季相比,各測點物種數差異不大,而數量則略有波動,但均差異不大。整體而言應屬季節及大環境造成之影響,後續將持續監測比對數據。

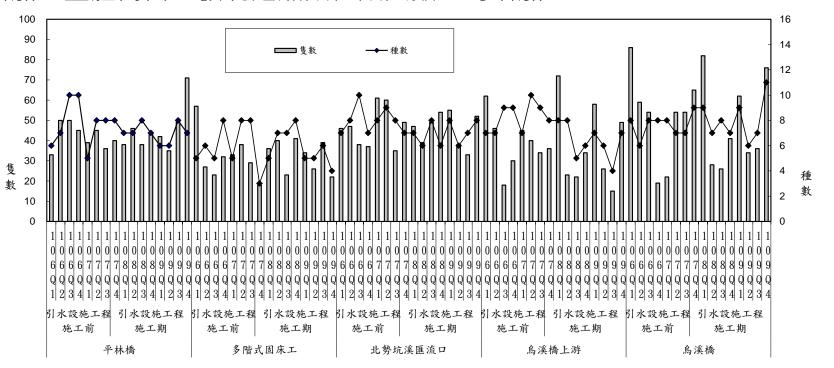
動物	平村	木橋	攔氵	可堰	北勢 匯派	坑溪	烏溪村	喬上游	鳥潛	奚橋		⊉山 場	阿罩 取2	霧圳 K口
	種	隻次	種	隻次	種	隻次	種	隻次	種	隻次	種	隻次	種	隻次
魚類	7	71	4	22	8	52	7	49	11	76	5	18	4	16
蝦蟹 螺貝類	7	33	4	12	7	28	5	19	7	42	6	24	7	27
水生 昆蟲	5目	9科	3目	6科	4目	7科	4目	7科	5目	9科	3目	5科	3目	6科
浮游 植物	2門:	15種	1門:	13種	2門:	11種	2門:	L3種	3門:	18種	3門:	13種	3門:	16種
附著性 藻類	2門:	13種	2門:	16種	1門	8種	1門3	L3種	2門:	12種	1門	5種	1門:	13種
浮游 動物	1門	2種	3門	5種	2門	4種	2門	4種	2門	4種	1門	1種	2門	2種

註:水域生態之獅象山農場及阿罩霧圳取水口測點為機關自主調查,於109年第4季開始執行調查。

三、水域生態監測結果(3/10)

魚類

- ✓ 歷次調查發現埔里中華爬岩鰍1種,屬其他應予保育之野生動物(第三級保育 類物種)。
- ✓ 歷年趨勢相較,烏溪水量豐枯水期變化明顯,春夏季為豐水期開始,水量明顯增加,整體而言,發現之魚類種類與數量均增加。



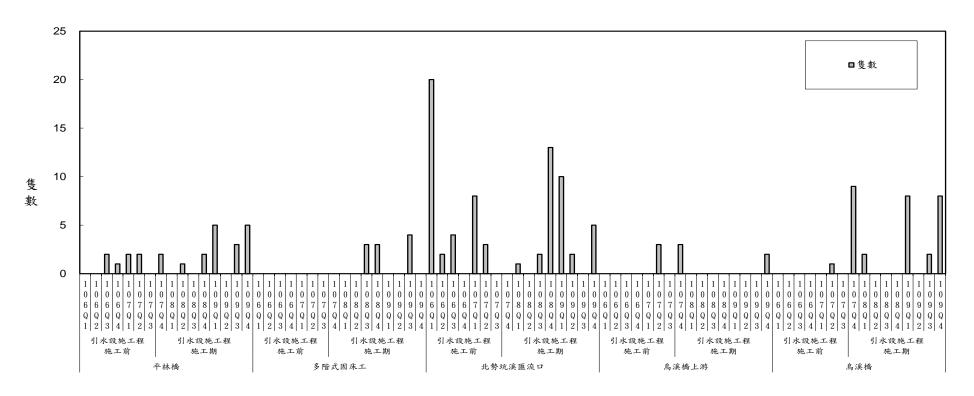
三、水域生態監測結果(4/10)

魚類

埔里中華爬岩鰍於環說階段已有調查記錄,於歷次監測中持續有調查紀錄,整 體來說平林橋、北勢坑溪匯流口及烏溪橋測點皆穩定出現,多階式固床工及烏 溪橋上游於施工期偶有調查紀錄,經檢視施工前即少有調查紀錄。



埔里中華爬岩鰍



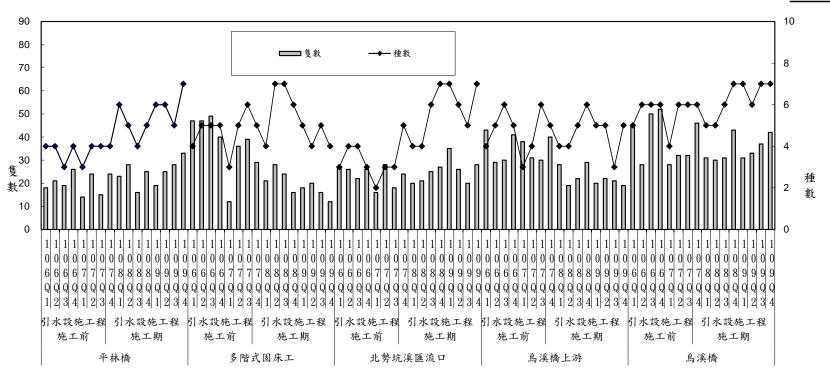
三、水域生態監測結果(5/10)

蝦蟹螺貝類

- ✓ 歷次調查發現到台灣特有種共有2種(擬多齒米蝦及拉氏清溪蟹)。
- ✓ 與歷年趨勢相較,烏溪水量豐枯水期變化明顯,整體而言,發現之底棲類種類與數量均略有波動。



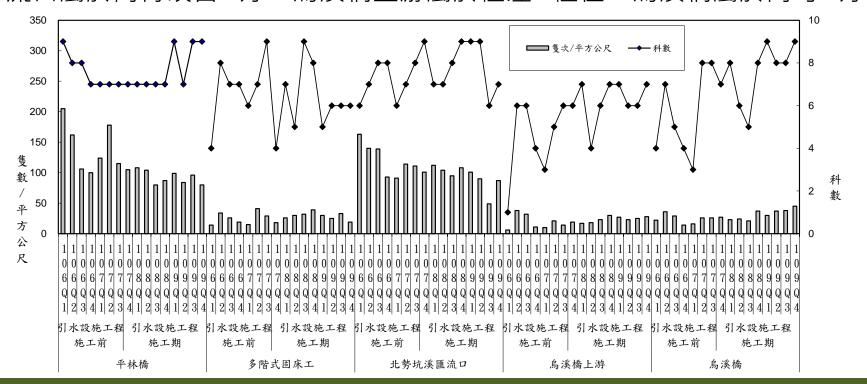
擬多齒米蝦



三、水域生態監測結果(6/10)

水生昆蟲

✓ 歷年趨勢均受烏溪水位變動較大影響,夏季氣溫較高,數量有略增情形,於 秋冬季種類均會恢復穩定,而春夏季溫度偏高,水生昆蟲活動力高,種類較 多,數量則因水量變動大而略有波動。歷次各測站FBI指數介於2.55~8.00之間,平林橋屬於尚可~優良、多階式固床工屬於尚待改善~極佳、北勢坑溪匯 流口屬於尚待改善~好、烏溪橋上游屬於極差~極佳、烏溪橋屬於尚可~好。



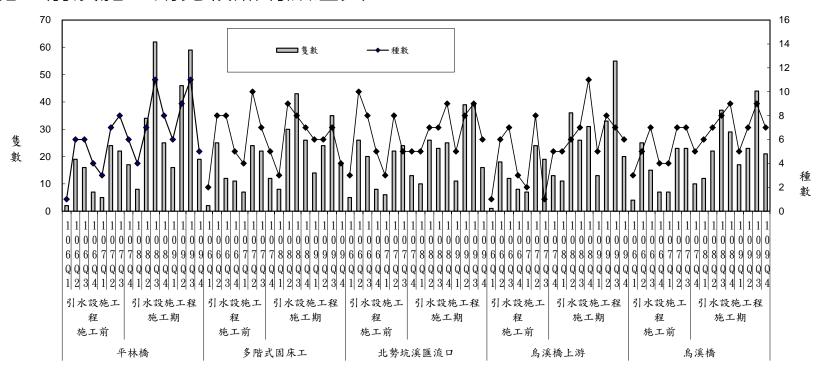
三、水域生態監測結果(7/10)

蜻蛉目成蟲

- ✓ 主要分佈於池塘及溪流附近,均為普遍常見物種。
- ✓ 歷季調查結果中,共記錄1種臺灣特有種短腹幽蟌。
- ✓ 氣候及氣溫仍為影響蜻蛉目成蟲數量之主要因素, 施工前及施工期比較無明顯差異。



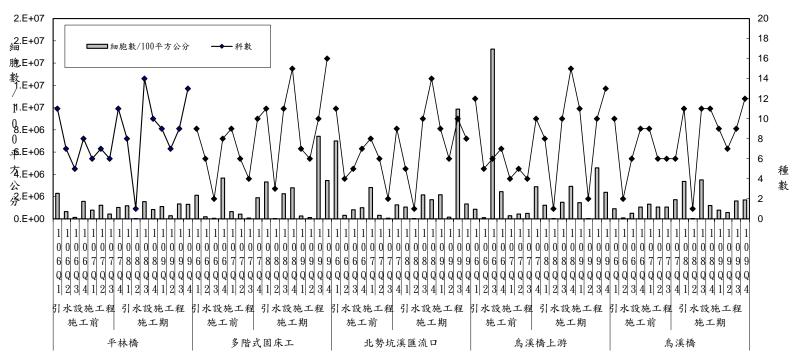
弓背細蟌



三、水域生態監測結果(8/10)

附著性藻類

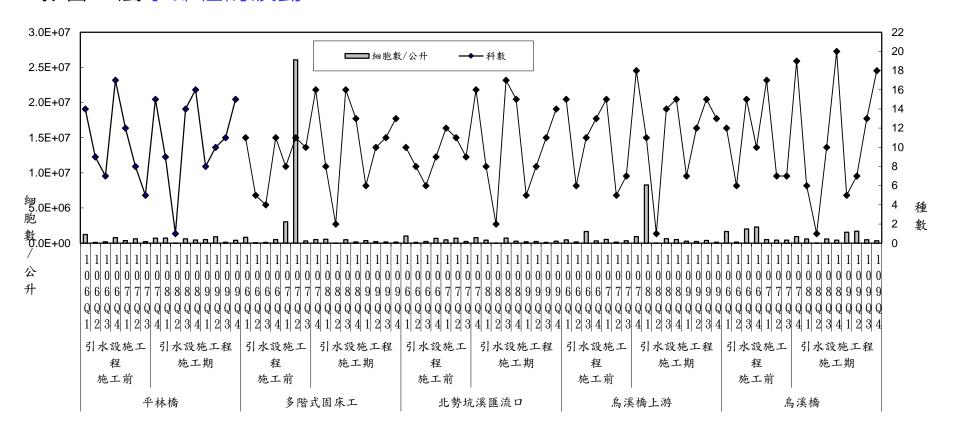
- ✓ 歷次各測站藻屬指數(GI)介於0.00~42.00之間,屬於輕度到嚴重污染水質;腐水度指數(SI)介於0.00~1.95之間,屬無污染水質至β-中腐水水質。
- ✓ 各測站測值所出現之種類與數量略有增減,可能因烏溪流域豐枯水期降雨不平均,流量變化大,使附著藻類數量有較大變動,整體而言波動應屬自然季節性變化。



三、水域生態監測結果(9/10)

浮游植物

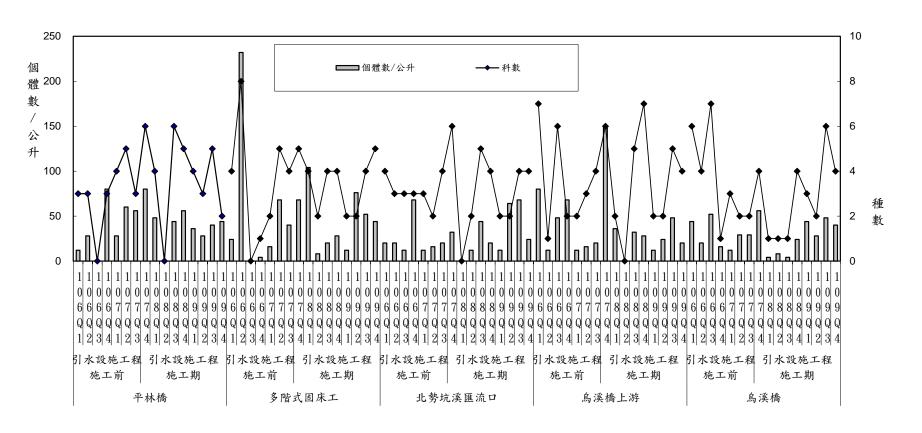
✓ 歷季所記錄之物種整體上隨著季節變化,主要受到日照、水量及溫度等變化 影響,屬季節性的波動。



三、水域生態監測結果(10/10)

浮游動物

✓ 歷季浮游動物種類與數量之波動並無規律之週期,施工前及施工期比較無明顯差異。



四、水質指標

■ 藻屬指數(Generic Index,GI)

□ 以矽藻中之Achnanthes、Cocconeis、Cycoltella、Cymbella、Melosira和Nitzschia等屬之出現頻度比值,做為水質之指標

■ 腐水度指數(Saprobity Index, SI)

■ 從樣品中出現的指標藻類,依其腐水度之指數值(如右表)、出現之頻度 及指標權重,計算該樣品之腐水度 指數

屬名	中文层名	污染指數	層名	中文屬名	污染指數
Ankistrodesmus	纖維藻屬	2	Navicula	舟形藻屬	3
Chlamydomonas	衣藻屬	4	Nitzschia	菱形藻屬	3
Chlorella	小球藻屬	3	Oscillatoria	颤藻屬	5
Closterium	新月藻屬	1	Pandorina	實球藻屬	1
Cyclotella	小環藻屬	1	Phormidium	席藻屬	1
Euglena	裸藻屬	1	Phacus	扁裸藻屬	2
Gomphonema	異極藻屬	5	Scenedesmus	柵藻屬	4
Lepocinctis	鳞孔藻	1	Stigealonium	毛枝藻屬	2
Melosira	直鏈藻屬	1	Synedra	針杆藻屬	2
Microtinium	微芒藻屬	1	Synethocystis	集胞藻屬	1

資料來源: Zelinka and Marvan, 1961

水質指標	指標判斷				
藻屬指數	GI>30	11 <gi<30< td=""><td>1.5<gl<11< td=""><td>0.5<gl<1.5< td=""><td>GI<0.5</td></gl<1.5<></td></gl<11<></td></gi<30<>	1.5 <gl<11< td=""><td>0.5<gl<1.5< td=""><td>GI<0.5</td></gl<1.5<></td></gl<11<>	0.5 <gl<1.5< td=""><td>GI<0.5</td></gl<1.5<>	GI<0.5
(Generic Index,GI)	極輕微污染 水質	微污染水質	輕度污染水質	中度污染水質	嚴重污染水質
腐水度指數	SI<0.5	0.5 <si<1.5< td=""><td>1.5<si<2.5< td=""><td>2.5<si<3.5< td=""><td>SI>3.5</td></si<3.5<></td></si<2.5<></td></si<1.5<>	1.5 <si<2.5< td=""><td>2.5<si<3.5< td=""><td>SI>3.5</td></si<3.5<></td></si<2.5<>	2.5 <si<3.5< td=""><td>SI>3.5</td></si<3.5<>	SI>3.5
(Saprobity Index, SI)	無污染水質	貧腐水水質	β-中腐水水質	α-中腐水水質	強腐水水質

五、各物種之外來種

鳥類

科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	同功群	臺灣紅皮書 類別	全球紅皮書 類別
鳩鴿科	野鴿	Columba livia	引進種、普	草原性陸禽	NA	LC
鴉科	喜鵲	Pica serica	引進種、普	草原性陸禽	LC	LC
鶲科	白腰鵲鴝	Copsychus malabaricus	引進種、局普	樹林性陸禽	NA	LC
八哥科	灰頭椋鳥	Sturnia malabarica	引進種、不普	草原性陸禽	NA	LC
八哥科	家八哥	Acridotheres tristis	引進種、普	草原性陸禽	NA	LC
八哥科	白尾八哥	Acridotheres javanicus	引進種、普	草原性陸禽	NA	LC
梅花雀科	橙頰梅花雀	Estrilda melpoda	引進種、不普	草原性陸禽	NA	LC

兩棲類

科名	中文名	學名	普遍度	臺灣紅皮書類別	
赤蛙科	美洲牛蛙	Lithobates catesbeianus	C	-	
樹蛙科	斑腿樹蛙	Polypedates megacephalus	C	NA	

五、各物種之外來種

爬蟲類

綱	科	中文名	學名	普遍度
爬行綱	石龍子科	多線南蜥	Mabuya multifasciata	L
爬行綱	澤龜科	紅泥龜	Trachemys scripta elegans	С

蝶類

科	亞科	中文名	常用中文名	學名
蛺蝶科	摩爾浮蝶亞科	方環蝶	鳳眼方環蝶	Discophora sondaica tulliana

魚類

科	中文名	學名	紅皮書	稀有類別
鯉科	何氏棘魞	Spinibarbus hollandi	NLC	台灣特有種