



# 全國水環境改善計畫- 新竹縣政府生態檢核作業

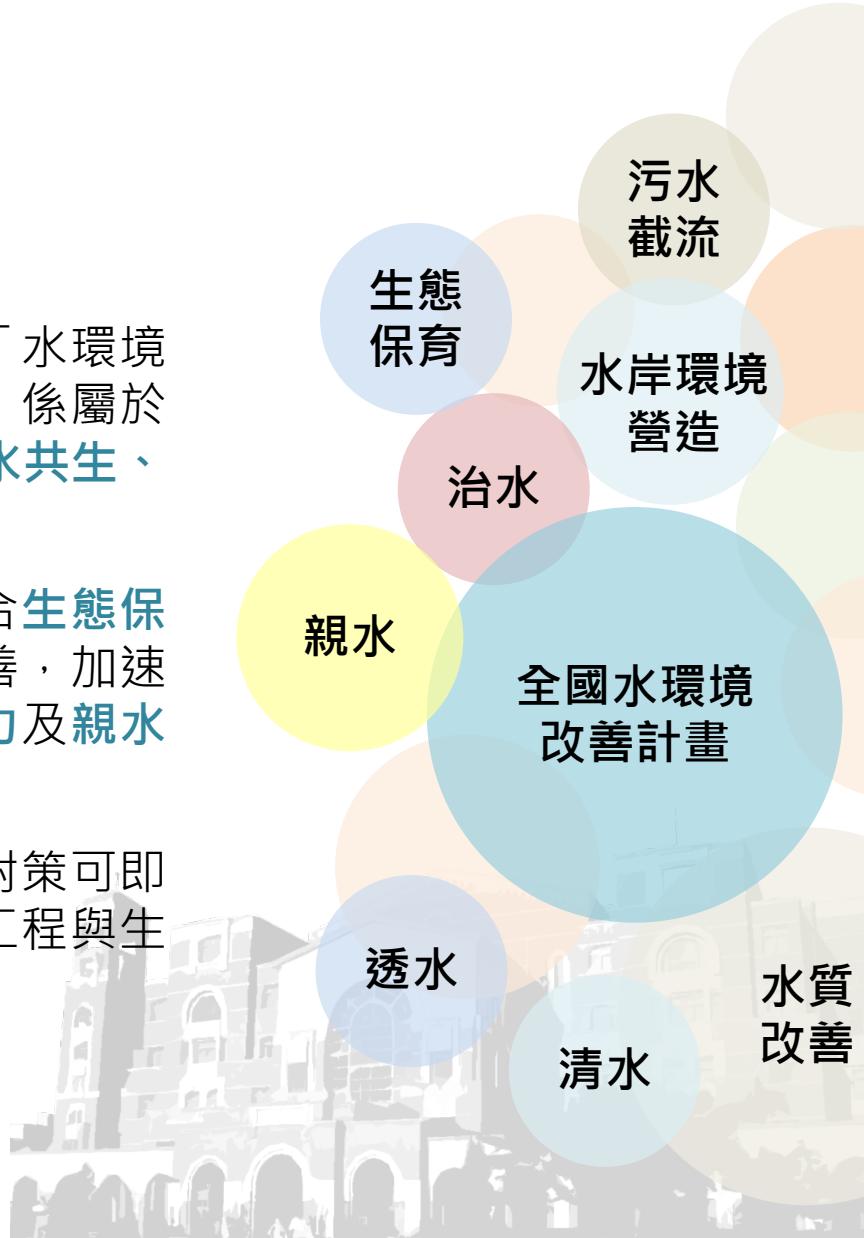
簡報單位：智聯工程科技顧問有限公司  
民國111年5月10日



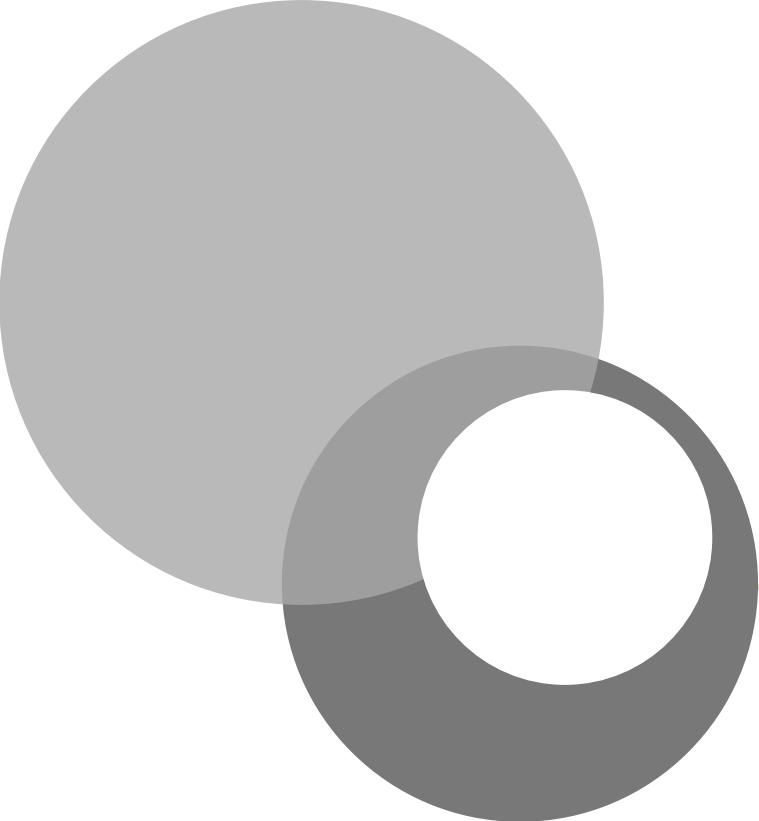
# 緣起與計畫內容

## □ 計畫緣起

- 因應氣候變遷前瞻基礎建設計畫提出「水環境建設計畫」；「全國水環境改善計畫」係屬於「水與環境」建設主軸，願景為「**與水共生、共存、共榮**」
- 以治水、淨水、親水為一體，推動結合**生態保育**、**水質改善**及周邊地景之水環境改善，加速改善全國水環境，期能**恢復河川生命力**及**親水永續水環境**
- 加強**生態檢核作業落實**，使生態保育對策可即時回饋到工程生命週期各階段，成為工程與生態溝通的平台







## 作業案例

鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫  
竹北新月沙灣整體景觀環境改善計畫



# 生態檢核大團隊



經濟部水利署

全國水環境計畫專家委員



新竹縣生態檢核工作計畫



提報階段:

設計階段:工程設計團隊

施工階段:設計、施工團隊

(各階段廠商群建議包含生態專業人員)

- 工程提報案件審議
- 重要生態議題與對策提醒
- 工程執行督導
- 縣府執行狀況訪評



民眾參與

- 圖說生態保育措施審閱
- 監造、施工計畫書審閱
- 施工現場、紀錄檢查

研擬生態衝擊的減輕及因應對策，

決定可行工程計畫方案。



研提迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納入工程設計

落實保育措施、減少環境干擾



維護  
管理

維護原設計功能  
檢視生態環境恢復情況



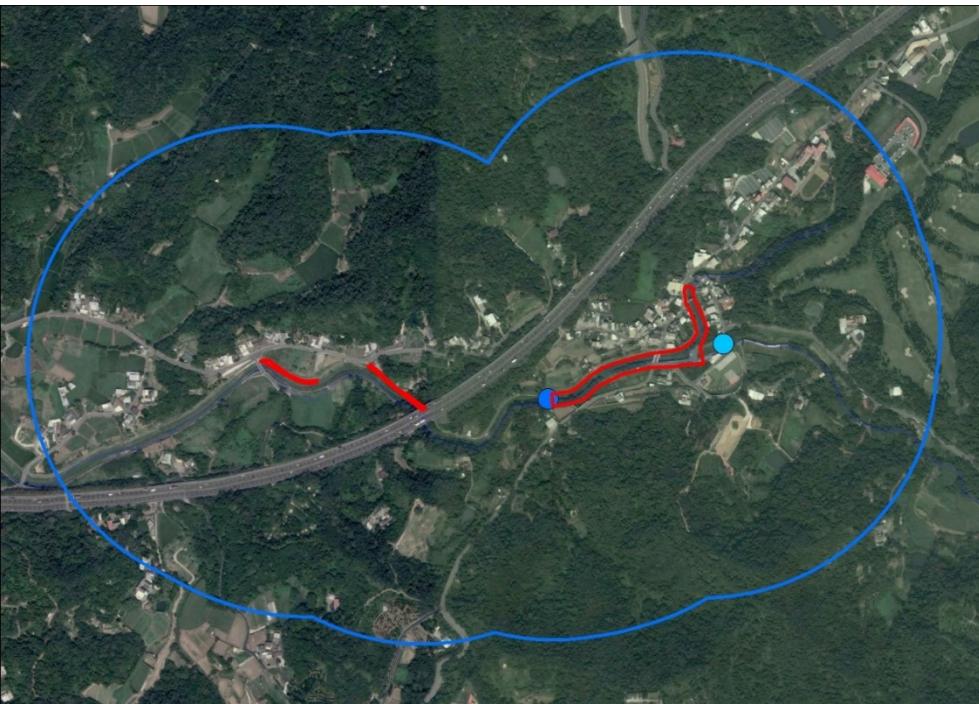
新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

# 鹽港溪上游生活圈水環境改善計畫

## □ 環境概覽

- 丘陵地溪流與沿河聚落
- 周邊整體開闢度低，生態豐富



N  
圖例  
■ 鹽港溪計畫區  
■ 調查範圍  
● 上游水域點  
● 下游水域點

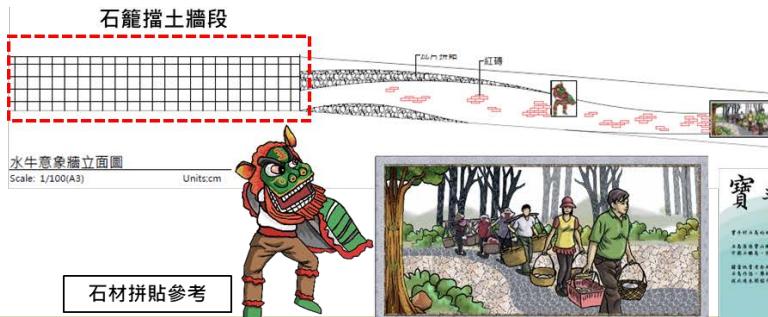


# 提案規畫考量及社會功能



## 新設綠廊段：

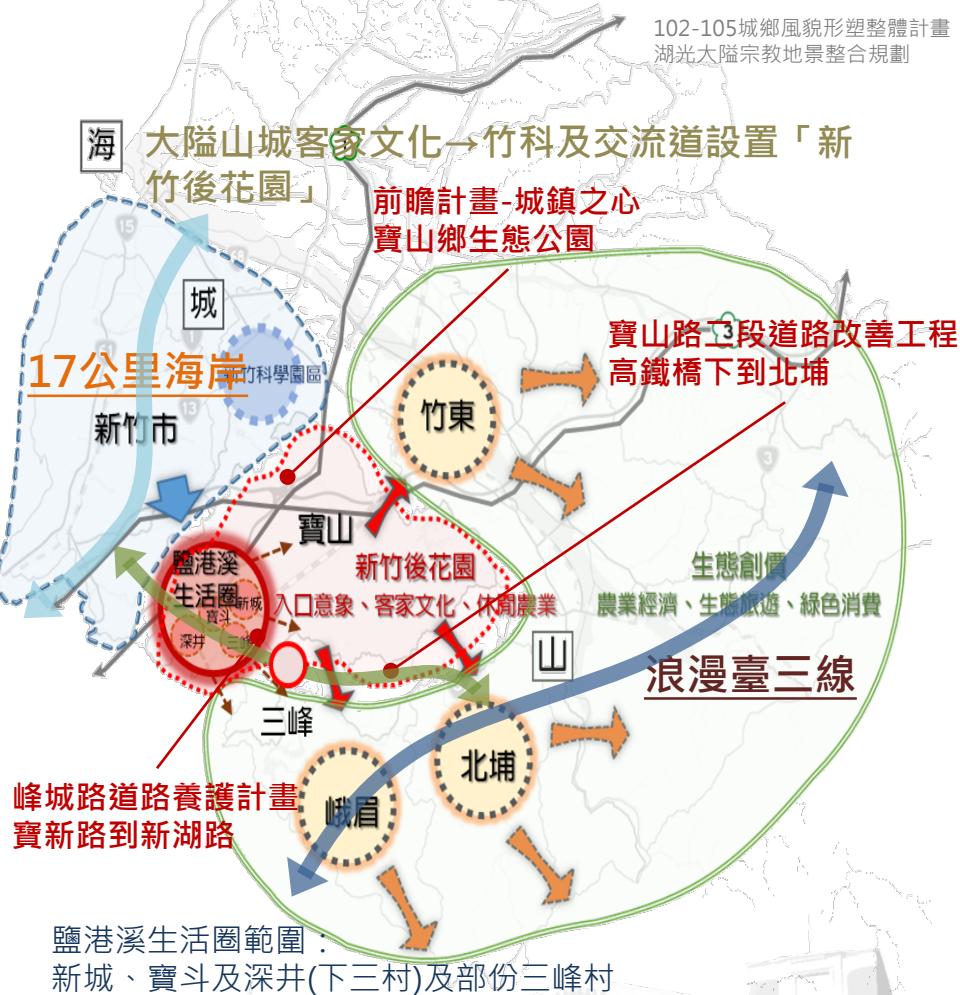
1. 鄉內短線：此段原無法銜接使得居民需與車爭道，規劃綠廊串連下三村(新城、寶斗、深井)
2. 大新竹地區長線：透過鹽港溪沿線綠廊串連至新竹縣市，鍊結新竹17公里海岸及浪漫臺三線



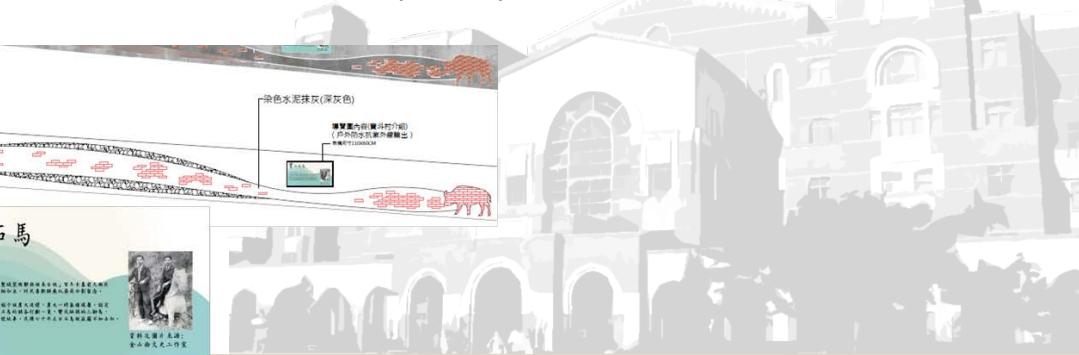
石材拼貼參考

新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫



鹽港溪生活圈範圍：  
新城、寶斗及深井(下三村)及部份三峰村



# 民眾參與機制及意見與回饋

107. 9. 13/108. 2. 23/109. 4. 27召開3場地方說明會  
109. 11. 14開工典禮暨民眾說明會

地方民眾希望透過水環境建設改善鹽港溪水質，讓人可以更親近水並融合生態、居民生活、休閒動線、客家文化及傳統節慶等發揮在地特色，提升居民生活品質，對於本案給予支持，希望逐步改善新城地區整體生活環境。



107.9.13於新城集會所辦理

108.2.23於寶山鄉公所辦理

地方人士及耆老訪談

# 民眾參與機制及意見與回饋 鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫

## 1.如何兼顧防洪及生態

原採表面增加多孔隙生態方式營造(砌石護坡)，惟配合地方民眾強烈要求、經水理演算後，考量防洪與生態兼顧，已採用民眾可接受之半重力式護岸表面漿砌塊石。

## 2.水質問題

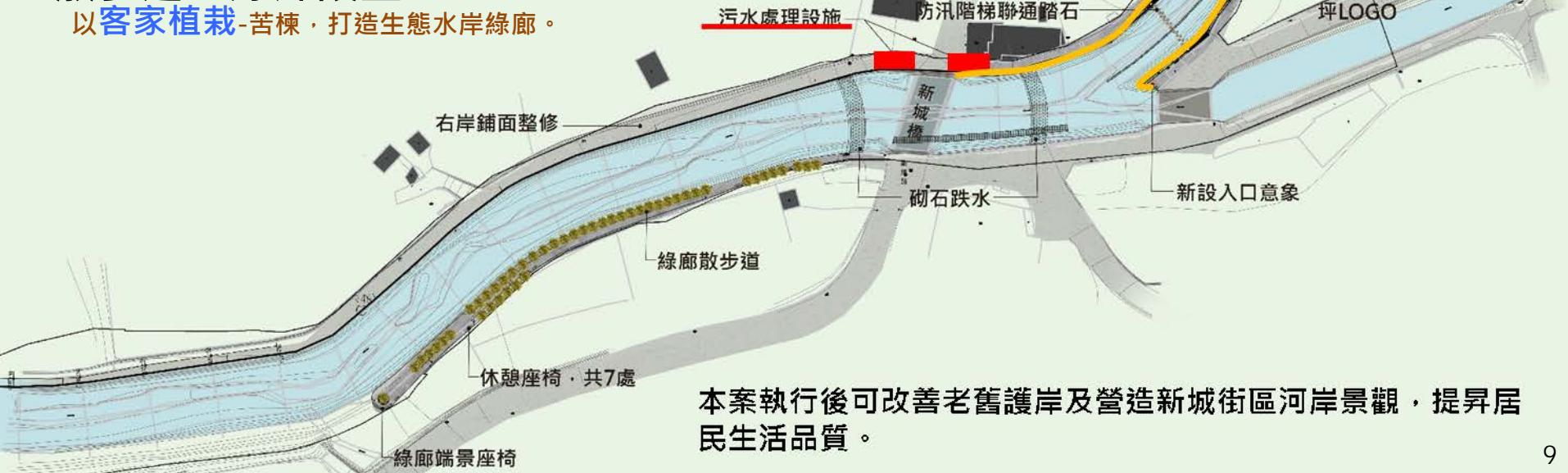
原採生態溼地，後續考量本河段生態濕地維護管理不易及基地特性，調整為截流方式處理。

## 3.原有生態保育與棲地維持

**保留**原有低水流路環境，植栽設計以現地植物為主。動物棲息環境以減低干擾與低度修整為主。

## 4.散步道、綠廊設置。

以**客家植栽**-苦楝，打造生態水岸綠廊。



# ➤鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫

## 口 生態調查調查成果

100年生態調查 竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃	107年本案透過專業生態調查人員 實地生態調查
鹽港溪流域擁有豐富的物種及自然景觀資源(如翠鳥、棕沙燕、貢得氏赤蛙等)。另支流野溪復育台灣萍蓬草、紙莎草、台北赤蛙、腹斑蛙等，生物種類極為豐富，值得做水域棲地之形塑。	1.10種特有種植物,3種受威脅植物 2.動物保育類2種,特有1種 3.12種特有鳥類(2種保育類動物) 4.爬蟲類3種(1種保育類) 5.魚類4種(其中1種特有種)



食蚊魚



黑眶蟾蜍



粗首馬口鱈



黑領椋鳥



黑枕藍鶲



五色鳥



翠鳥



台灣畫眉



穿山甲



日本絨螯蟹

### 生態調查結果：

- 於穿山甲棲地範圍取消施作設施。
- 考量日本絨蟹迴游特性跌水工不得高於30cm，喜好躲藏溪流兩側水生植物叢的特性，河道增加棲地提供躲藏及保留食物來源。
- 原護岸改善為砌石景觀護岸。



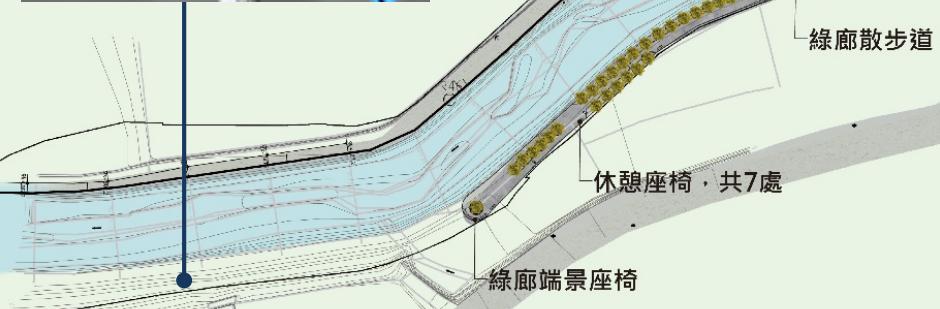
新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

# 設計規劃導入生態保育措施

- 迴避，取消開發
  - 跌水工、砌石景觀護岸生態考量

**翠鳥(迴避)**  
山壁段採取迴避措施避免  
開發擾動。  
作法:保留原始棲地。



疑似穿山甲棲地(迴避)：  
鹽港溪支流段避免開發不  
影響棲地。



台灣畫眉(迴避)：  
保留原始自然環境，  
自然生成之草莖草生  
地。



日本絨螯蟹(補償)：  
避免無法迴游特性，跌水  
工設計高度30cm，  
高低水護岸特性增加棲地  
供躲藏。

## □ 施工圖說生態保護說明



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

# □ 施工生態友善措施

## 迴避

- 避免夜間施工。

裸露土方



## 縮小

- 土方開挖範圍依設計圖訂定區域施作。

## 減輕

- 施工期間以防塵網(布)覆蓋裸露地。
- 受影響樹木應進行防護措施。
- 護岸工程設置緩坡或階梯。
- 生活廢棄物及廚餘密封並定時清運。

左岸設防汛階梯



樹木生長尚可



垃圾每日清運



# 生態檢核工作辦理情形

生態檢核經費：600,000元

佔工程款比例：1%

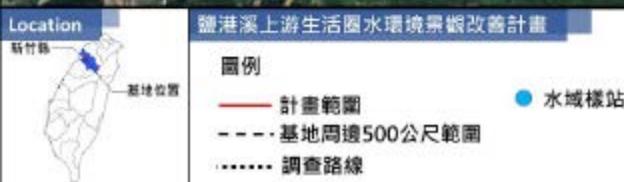
設計階段:多樣性生態顧問有限公司

施工階段:民翔環境生態研究有限公司

施工中生態調查追蹤(110年02月、6月、8月、12月)

目前未發現生態異常情形

## 生態檢核位置圖



## ■ 施工中縣府團隊

委託團隊：智聯/弘益

現場巡查紀錄(110年12月，111年2月)

以鹽港溪工區及周邊生態現況，**往外擴大500公尺**進行生態檢核與調查



# 施工階段

## □ 施工中生態檢核作業執行(廠商執行)

### 主要措施：

- 保全區域迴避、開挖範圍管裡
- 河床留路維持與濁度控制
- 施工時間、環境汙染、廢棄物管理

### 執行狀況：

- 廠商自檢
- 生態調查追蹤

施工前(110/02)；施工中(110/06,110/08,111/12)

第二次施工中生態調查報告成果顯示，本區仍發現有日本絨螯蟹、台灣畫眉、穿山甲、食蟹獴等關注物種；第三次施工中生態調查紀錄種保育類，分別為「珍貴稀有野生動物」大冠鶲、東方蜂鷹、臺灣畫眉等3種，「其他應予保育野生動物」紅尾伯勞、台北樹蛙等



表 6、施工階段自主檢查表

項目	項次	檢查項目	執行結果	
			是	不足
生態友善措施	1	施工工區上方開挖範圍是否依設計圖訂定區域施作。	√	
	2	施工期間是否有避免夜間施工。	√	
	3	施工期間是否利用防塵網(有) 堤：避免揚塵。		
	3	施工期間生活廢棄物及廚餘是定期清運。		
	4	周邊受施工影響樹木是否有遮護。		
	5	護岸工程是否有考量動物橫向或階梯設計。		

其他說明：

備註：

表格內標示底色之檢查項目請附上照片，並

檢測日期：110/06/27

保全樹木照-臺灣欒樹 5°

保全樹木照-臺灣欒樹 6°

表 7、水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

記錄日期	2021-08-19	填表人	水利工程快速棲地生態評估表相片(河川、區域排水)	
			水系名稱	行政區
①基本資料	工程名稱	鹽港溪	工程階段	
	調查樣區		位置座標 (TW97)	
	工程概述	改善鹽港溪環境，增加居民活動景觀營造，維持河川生態廊道。		
②現況	□定點連續界照片 ■工程設施照片 ■水圖照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫圖			
水體	類別	③評估因子勾選	A-水域型態多樣性	
	(A) 水域型	Q：您看到幾種水域型態？(可複選) ■淺流、□淺灘、■深流、■深潭、□岸邊緩流 □其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分級標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 3 種：6 分 2 種：3 分 1 種：1 分 △人工建造物限制，水流 0 分	B-水域廊道連續性	
水生植物	類別	現況棲地的多樣性狀態	C-水質	
	(A) 水生植物	E-溪濱廊道連續性	D-水陸域過渡帶	
水生動物豐度	類別	G-水生動物豐度	F-底質多樣性	
	(A) 水生動物	H-水域生產者		

# 施工階段

## □ 施工中生態檢核作業執行(縣府團隊執行)

護岸整建工程、鋪面工程、景觀工程、汙水處理設施工程

本工程保全對象為**周邊次生林環境及草生地**

- 現場紀錄工區環境、友善措施檢查
- 觀察查周邊植生區維持狀況
- 觀察施工狀況與河道環境

友善措施	執行檢查
施工工區 <b>土方開挖範圍</b> 是否依 <b>設計圖</b> 訂定區域施作	施工廠商 <b>使用經緯儀檢視開挖範圍</b> ，並未破壞或挖掘工區外既有棲地範圍，而施工便道亦由既有道路銜接裸露地下切至河道內，將干擾範圍降至最小
施工期間是否有 <b>避免夜間施工</b>	工程施作時間均於 <b>早上8點至下午5點</b> 間進行作業
施工期間是否利用 <b>防塵網(布)</b> 覆蓋裸露土壤， <b>避免揚塵</b>	裸露土方 <b>並未覆蓋</b> 防塵網，已現場告知施工廠商 <b>進行改善</b>
施工期間生活廢棄物及廚餘是否有密封，並 <b>定時清運</b>	工區現場設置垃圾桶，並 <b>每日進行清運</b>
周邊受施工影響 <b>樹木</b> 是否有進行 <b>防護措施</b>	鄰近工區旁樹木生長狀況尚可，惟部分樹木枝條留有折斷痕跡，且樹體周圍 <b>並無防護措施</b> ，已告知施工廠商 <b>進行改善</b> ，並持續注意樹木生長情況
護岸工程是否有考量 <b>動物橫向通行</b> 的緩坡或階梯設計	已於河道 <b>左岸設置防汛階梯</b> ，亦於階梯旁 <b>設計斜坡</b> ，以利野生動物進入河道內使用水域資源，並 <b>避免棲地切割</b> 之情況



# 施工階段

## □ 異常事件處置情況

- 111/2/15進行現場勘查時，發現**施工區下游濁度上升**，可能受施工擾動土堤邊坡或底床，產生濁度；或因臨時水路彎折明顯，產生岸際沖刷與底床淘刷。
- 已發文建請主辦機關與施工單位改善，建議事項如下：
  1. 建議**加強施工宣導**，應在施工時降低土方崩落等情事。
  2. 臨時施工便道、河道岸際、河道彎折處，使用**塊石或地工織布等**，阻絕土砂受水流沖刷或崩落於水體。
  3. 適當**開闢沉砂池區**，待施工後以原土方復原。

## □ 整體建議

- 陸域棲地除鄰近工區周邊植被受輕微干擾外，其餘植被狀態仍與施工前無異。
- 水域棲地部分，目前工程於上游河道內施作，故於**河道內**開設施工便道，而導致**底質包埋程度增加**，**河道裸露面積增加**；後續需持續關注**水域濁度**情形。



111/02/15，工區施工產生濁度



111/03，工區下游水色正常

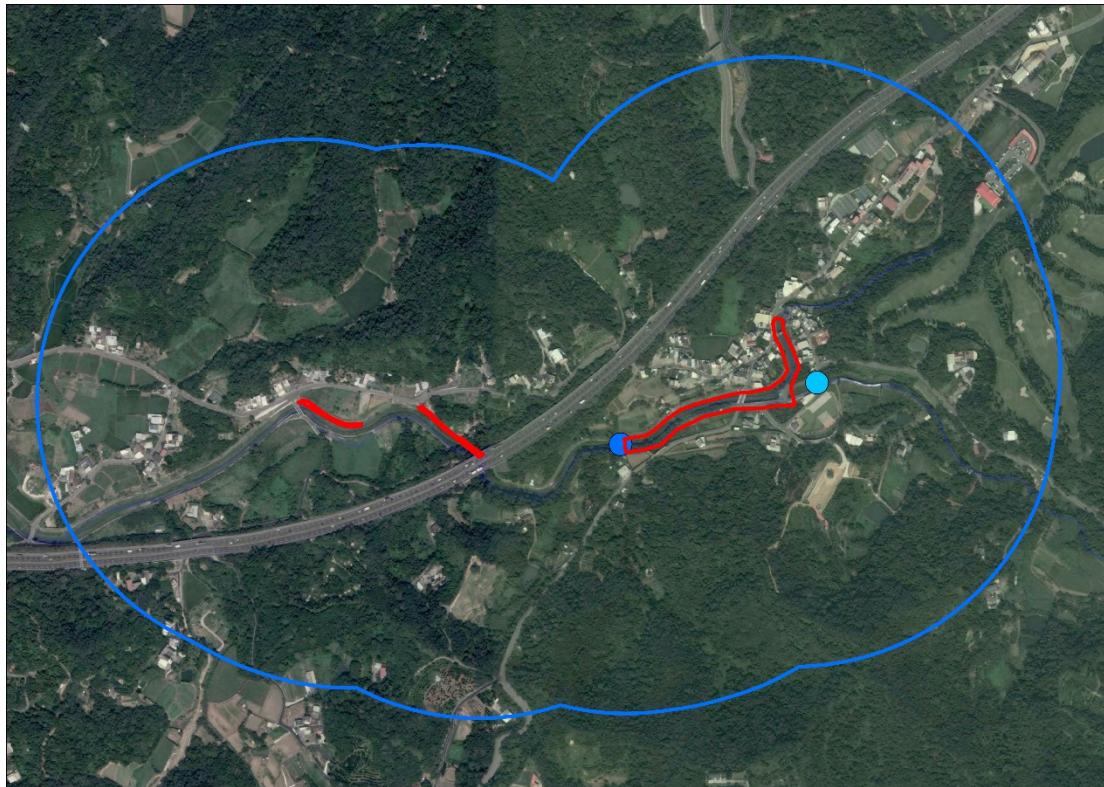


# 完工後調查規劃

## 鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫

### 完工後調查

調查項目：陸域生態、水域生態



圖例

■ 鹽港溪計畫區  
■ 調查範圍

● 上游水域點  
● 下游水域點

0 200 400 800 Meters



食蟹獴足跡



- 保留部分樹林及濱溪草生環境。
- 設置砌石跌水工。

# 營運管理計畫

## LEVEL 1 日常維管

### 編列預算定期維護作業



#### 巡邏:

避免惡意破壞、意外事故



#### 植栽養護:

澆水、修剪、鋤草除蟲等...



#### 垃圾清除:

人行步道、綠帶垃圾、  
河岸落葉、橋下髒污等

## LEVEL 2 年度清潔

### 每年管路檢修及清淤



#### 管路檢修:

電路管線檢修及養護等...



#### 淤泥清除:

淤泥及其他沉積物等...



#### 水質維護:

清除青苔及強勢生物

## LEVEL 3 災後復原

### 非計畫性維護之復原措施

#### 生態復原:

喬灌木扶正、修剪  
草花、水生植物補植



#### 鋪面清掃:

清洗人行道、  
臨水步道、  
座階與橋下空間



#### 河道清淤:

河道池底淤積及  
其他堆積物等...

- 廠商**保固期三年**，屆滿寶山鄉公所編列經費維護管養
- 鹽港溪屬二河局權管，視現況辦理**不定期河道除草清淤**作業
- 施工中辦理說明會尋求當地**企業、民眾認養**植栽及**日常清疏**之河川志工
- 由新城**巡守隊協助日常巡視**是否丟棄垃圾及破壞公物情形



# 竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

## ■ 環境概覽

- 砂源改變、沙灘流失
- 海岸線沖蝕問題嚴重



# 設計考量及社會功能

- 透過填沙，把頭前溪出海口的積沙運回新月沙灘；再透過突堤減少沖刷，讓沙留在新月沙灘，以回復新月沙灘生態與景觀，也改善陸岸退縮的問題

## 沙灘回復環境永續



## 潮間帶生態復育-結合導覽牌



# 民眾參與機制及意見與回饋

107.7.31/108.3.14召開2場地方說明會

是否有考慮到新月沙灣淘空原因？沙源持續流失，是否適合作為辦活動的沙灘？

竹北三案都是跟景觀有關，之後完成公所是否可以做行銷？例如烏魚子、自行車廊道等等做一些景觀宣導推廣，並列入竹北市重要導覽地區

針對沙腸袋年限及使用安全性問題，應該在規劃時寫在報告內

本案參考二級海岸防護計畫納入規劃設計，以減緩新月沙灘淘空及沙源持續流失

第一要遊憩的話，水質要安全，本案北邊有新豐掩埋場，故針對水質進行採樣化驗，結果是新豐再往北才比較有汙染，所以本案**水質是安全的**。第二是會結合當地的植物做**植草**，讓沙灘可以穩住東北季風的吹襲

本案配合二級海岸防護計畫改為**突堤**



## ➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

### □ 生態調查調查成果

- **底棲生物**：共記錄14科35種底棲生物，優勢蟹類物種為**圓球股窗蟹**(*Scopimera globosa*)，其次為斯氏沙蟹(*Ocypode stimpsoni*)及角眼沙蟹(*Ocypode ceratophthalmus*)
- **水質**：
  - pH 介於8.1~8.2；DO 介於7.2~7.3；BOD 介於1.14~1.48；COD 介於3.23~3.66；大腸桿菌E. coli介於800~900(CFU/100mL)
  - 鄰近新竹**鳳山溪口**發現總磷脂濃度表現平穩，未有一般河川顯著陸源物質藉由河川攜帶流滯海岸的現象。綜合而言，新月沙灘水質調查結果由環保署海域環境分類及海洋環境品質標準，可以對照得知**本海域之環境屬於甲級環境品質**。



# ➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

## 檢查項目

- ✓ 保護對象：全區生態。
- ✓ 傍晚6點後工區僅維持活動安全之照明。
- ✓ 廢棄物限制堆放於規劃堆置區內。
- ✓ 施工單位應每日清除垃圾並帶離現場。



施工前(108/11/15)



木棧道



入口處沙灘



南側海岸



海岸防風林



立人新月沙灘



維護管理階段(110/12/09)



# 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

## 工程基本資料

- 工程位置座標(TWD97)：新竹縣竹北市尚海灘至新月沙灣入口 X : 244221.038, Y : 2751278.079
- 開工日期：109年11月23日
- 完工日期：110年8月19日
- 總工期：220日曆天
- 核定金額：44,872,000元(含設計監造費、管理費、保險費、稅金等)
- 工程預算金額：39,000,000元
- 工程決標金額：31,250,000元(已完工決算中)
- 設計監造廠商：連鼎工程顧問有限公司
- 施工廠商：鼎燁營造股份有限公司

主要工項
1.突堤工程
2.填沙養灘工程
3.拋石護岸工程
4.植栽定沙工程
5.雜項工程
6.品管保險及稅金等



# 生態檢核工作辦理情形 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

生態檢核經費：410,500元

佔工程款比例：1.31%

## ■ 設計階段：

設計階段委託團隊：弘益生態有限公司(設計階段生態調查，擬定保育措施)

## ■ 施工階段

委託團隊：民翔環境生態研究有限公司

生態檢核編列預算：179,500(8個月)

施工後生態監測編列預算：168,000(6個月)

## 生態監測報告書(110年3月9日回報)

- 施工前生態調查
- 制定保育友善措施與執行追蹤
- 辦理施工前說明會(109/12/28)
- 施工中生態檢核

## ■ 完工後追蹤(110.8.19完工)

委託團隊：智聯/弘益(110年12月，111年3月)



# ➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

## □ 施工中生態檢核作業執行(施工團隊)

### 主要措施:

- 保全區域迴避
- 配合潮汐水位施工
- 施工時間管制、施工廢棄物管理

### 執行狀況:

- 廠商自檢
- 110年3月提交生態監測報告

附件1-1、施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

施工階段生態保育/友善措施自主檢查表					
工程名稱：全國水環境改善計畫-新竹新月沙灘整體環境改善工程					
檢查日期		施工進度		17.36 %	
項次	檢查項目	已執行	執行 執行 未執行	非執行	執行狀況 期間
1	保全對象：退潮及漲潮時施工會影響到生態系，請具體說明並記載並繪圖示。於施工前以界示標或其他明顯標誌，標定保全範圍。	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	保全野鳥： 	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	地表干擾：降低噪音點、工程裸露面積、防護物安全之照管、裸露土壤風化抑制、光污染、漫射。	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	地上管理：施工期間產生之垃圾及工具、工程廢棄物等，應堆置於統一堆放區，避免漂浮現象。	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	施工作業：工區範圍內之植被、灌木帶應定期剪除，避免產生固着現象。	<input checked="" type="checkbox"/>			
是否將生態環境異常狀況？ (如有發現異常異常請填報 工程上脚底洞與生態問題) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 真常狀況說明： 解決對象：					
現場人員簽名：  现場負責人簽名：  工地負責人簽名：  現場管理員簽名： 					

附件3、環境保護自主檢查表

飛輝營造股份有限公司	
工程名稱：全國水環境改善計畫-新竹新月沙灘整體環境改善工程	
檢查日期：110 年 1 月 5 日	
檢查項目	檢查結果
1. 工程區內適當範圍設置鐵網，保持工區清潔。	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 工程區農田地裡之雜草灌叢是否已清除。	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 環境改善之耕作及害蟲取防治改善措施。	<input checked="" type="checkbox"/>
4. 賦予植物足夠之營養改善。	<input checked="" type="checkbox"/>
5. 施工工具是否影響到農田地裡之植物，如耕作機械、拖車等設備。	<input checked="" type="checkbox"/>
6. 工程施工後地表裸露面積有無經常濕地，防止土石侵蝕。	<input checked="" type="checkbox"/>
7. 工程場域有無亂丟身、輪胎等垃圾。	<input checked="" type="checkbox"/>
8. 施工砂石上方之牽引索無直接懸掛，以免觸碰樹叢內部空氣。	<input checked="" type="checkbox"/>
9. 施工期間所產生之污水有無排放至農田地裡。	<input checked="" type="checkbox"/>
10. 生活廢水及雨水更換之廢鐵桶是否逕流至適當地點處理。	<input checked="" type="checkbox"/>
11. 國際水生植物種子是否在農田地裡。	<input checked="" type="checkbox"/>
12. 施工工具是否得各營運工具之噪音音量標準。	<input checked="" type="checkbox"/>
13. 施工工具是否得各營運工具之光污染標準。	<input checked="" type="checkbox"/>
14. 施工動植物皆得各營運工具之噪音影響較小之距離。	<input checked="" type="checkbox"/>
15. 施工動植物皆得各營運工具之光污染影響較小之距離。	<input checked="" type="checkbox"/>

➤減輕：圓球股窗蟹較具潛沙行為，退潮時會至灘上進行覓食，漲潮時會潛至泥沙灘下。因此填沙過程中應避免退潮時直接性舖填，可通過**潮水自然疊帶**方法，減輕生態環境直接衝擊。



# 維護管理階段-竹北新月沙灘整體景觀環境改善

- 突堤(4道)、填沙養灘( $54,232m^2$ )、拋石護岸(約700m)、植草定砂等工程
- 本工程保全對象為**防風林及潮間帶沙岸**

友善措施	執行檢查
施工前確認保全對象位置，標定 <b>保護範圍</b>	防風林並未因工程影響而有縮減或破壞之跡象； <b>潮間帶</b> 部分區域因護岸工程， <b>部分縮減</b> 生物棲息空間但仍可於塊石縫隙間觀察有螺類及蟹類活動情況
工程廢棄物集中堆置， <b>定期清運</b>	完工後現場未有工程廢棄物遺留



施工前108/11

防風林生長情況良好



施工前108/11

鋪排之塊石發現有螺，  
蟹類活動棲息



施工前108/11

已有馬鞍藤、蔓荊及  
假千日紅等植物生長



新竹縣  
全國

維管階段110/12



檢核  
維管階段110/12



維管階段110/12

# ➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

## 竹北新月沙灘整體景觀環境改善 – 維護管理階段生態紀錄



狗牙根



馬鞍藤



天藍苜蓿



海馬齒



馬齒莧



番杏



1  
等指海葵



5  
花雀



2  
粗紋玉黍螺



5  
小白鷺



3  
東方環頸鶲



6  
蒼鷺



4  
花蛤



6  
翠鳥



# 營運管理計畫 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

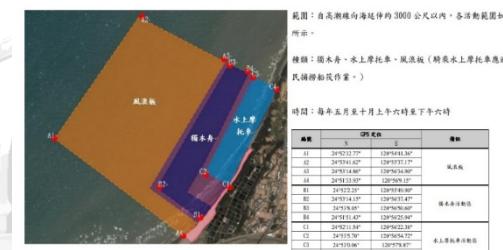
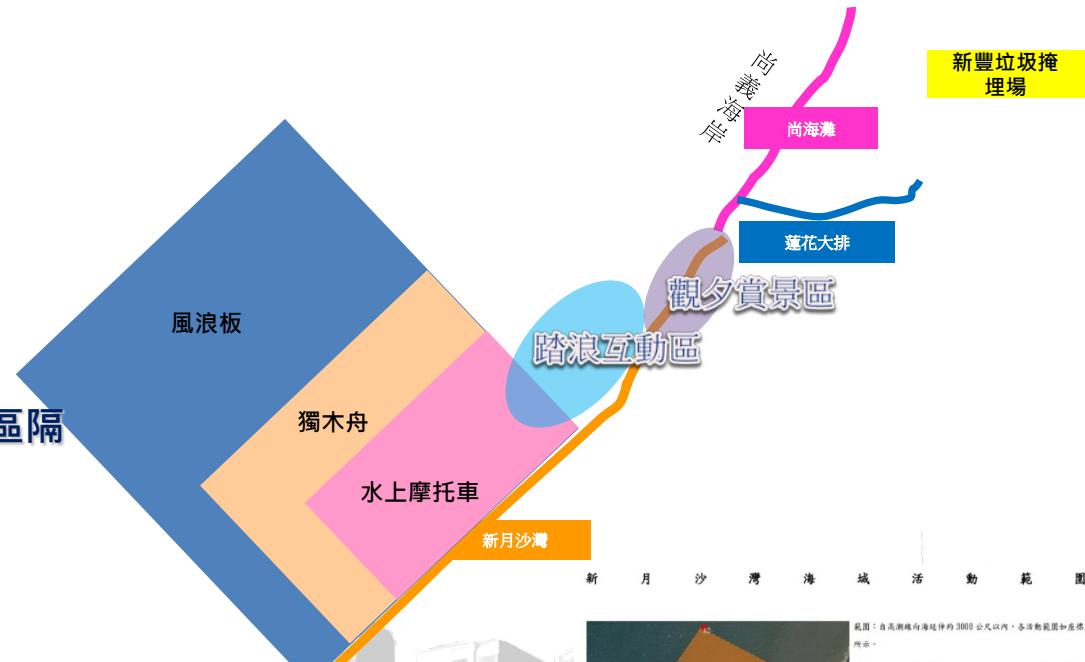
■ 本案完工後由新竹縣竹北市公所負責維護管理

## 環境監測

- 配合二河局疏濬計畫並定期補沙
- 定期生態、水質監測

## 安全管理 颱風天全區禁止進入

- 消防局公告
  - 從事水域活動限制公告
  - 海域活動建議南移，與踏浪互動區區隔



## 環境教育-淨灘活動

# 維護管理階段-竹北新月沙灘整體景觀環境改善

## □ 整體建議

- 施工前後衛星影像顯示**沿海植被保留完整**，鄰近區域之災修平台工程已進行植被補植。
- 後續可利用施工前後衛星影像進行沙灘面積範圍判釋，**持續追蹤沙灘及植被回復情形**。
- 建議後續進行監測**砂灘掏刷與突堤定砂**之成效。



110年11月

# 資訊公開

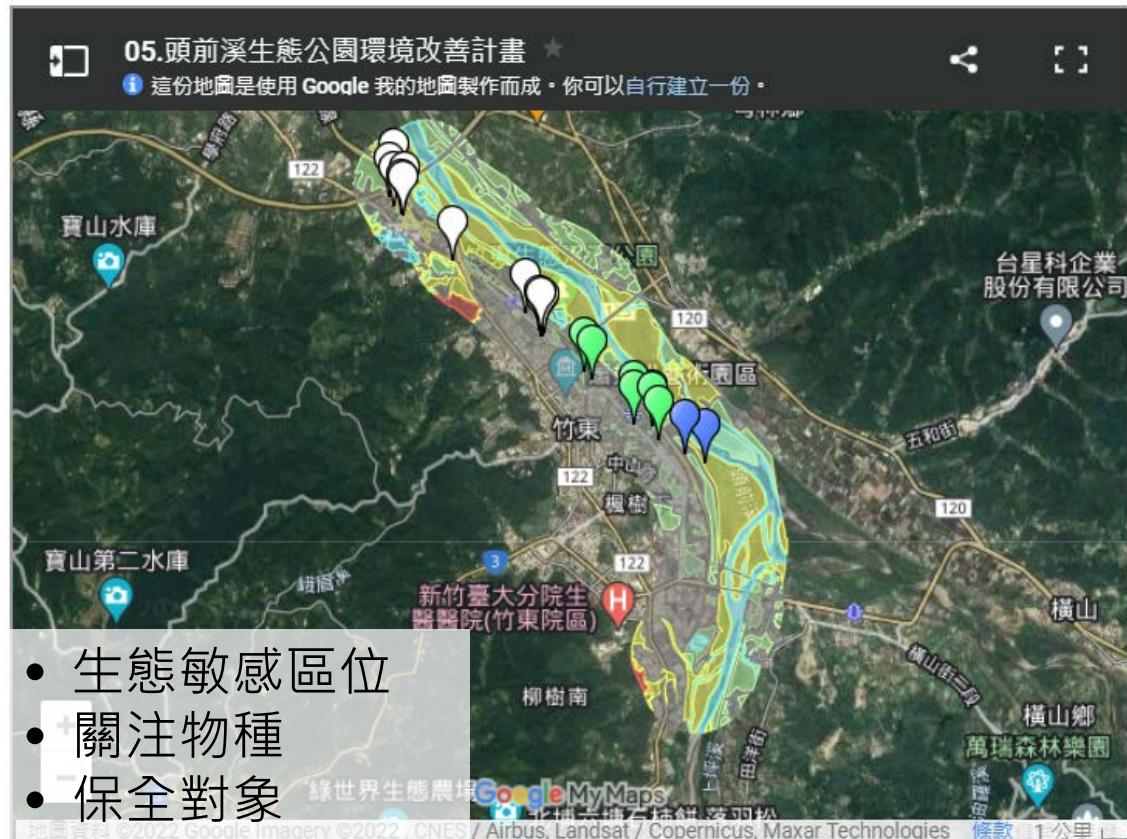
- 主動呈現
- 生動瀏覽



## NEW! 新竹縣全國水環境改善計畫說明會

時間:111年5月10日 上午09:30 地點:新竹縣頭前溪河段旁

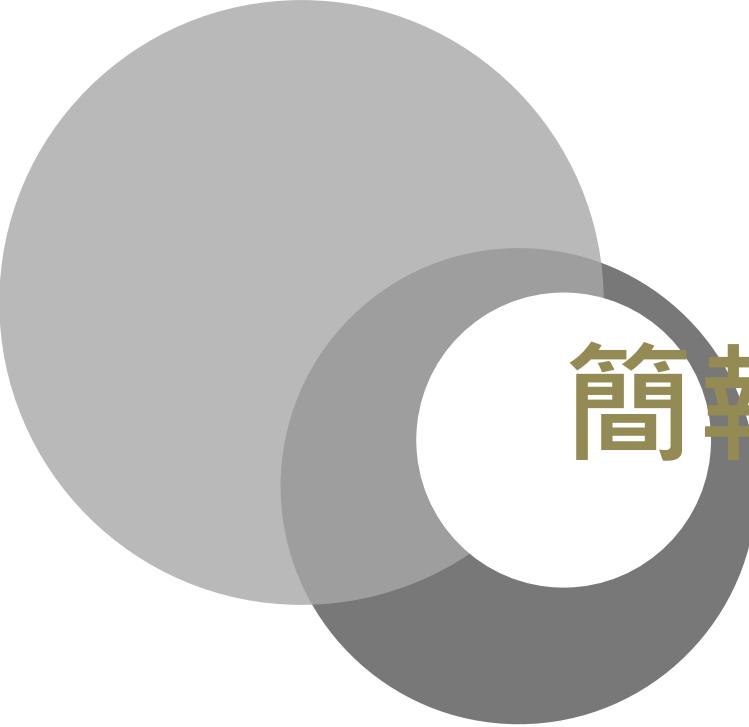
相關資訊與報名網址，請持續關注本網站訊息



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫





簡報完畢  
敬請指教



# 基本資料蒐集



## 公部門研究調查資料

- ▲ 工區周邊他案**生態檢核資訊**公開成果
- ▲ 工區周邊**環評報告**生態調查成果
- ▲ 網路資料：台灣生物多樣性網路
- ▲ 網路資料：生態調查資料庫系統
- ▲ 網路資料：臺灣動物路死觀察網



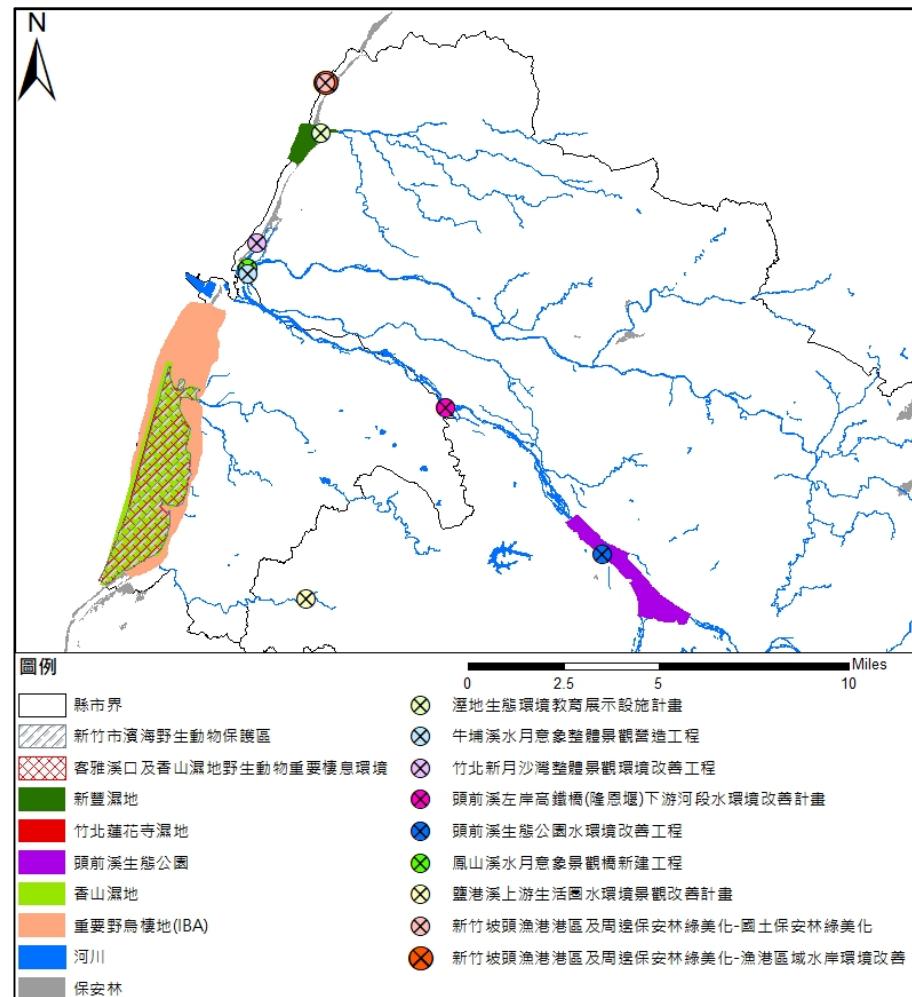
## 需關注物種

### ▲ 頭前溪下游：

黑面琵鷺、彩鶲、台灣八哥、草花蛇

### ▲ 鹽港溪上游：

穿山甲、食蟹獴、彩鶲、草花蛇



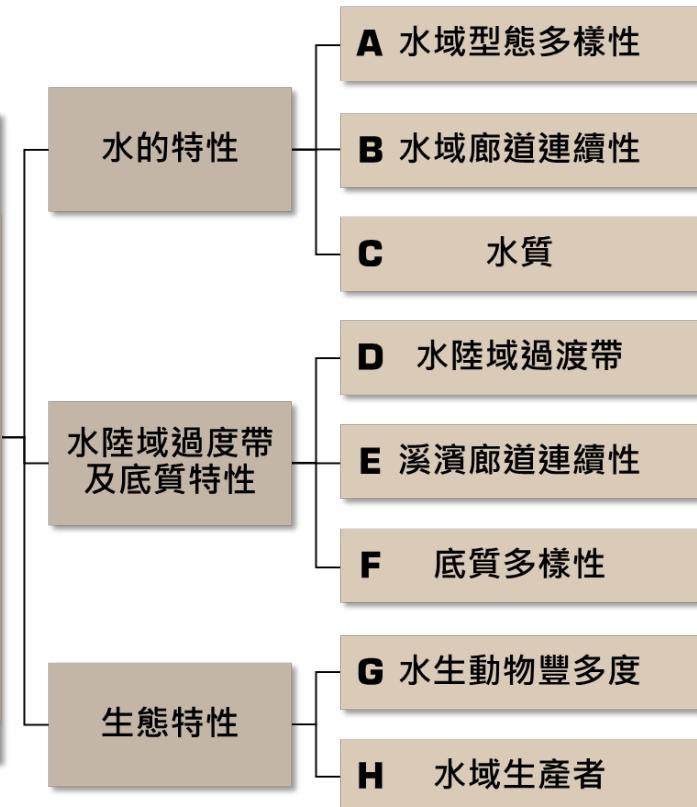
新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

# 棲地環境評估

以量化方式監測棲地變化，  
回饋後續工程改善建議，  
提昇保育治理工程成效。

區域排水生態速簡評估檢核表



① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	區排名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	
	調查樣區		公里座標	
	工程概述	工程基本資訊		
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 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施	
(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 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)		<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 維持水體布足 <input type="checkbox"/> 考量生態需求 <input type="checkbox"/> 建議逕流導向或減緩 <input type="checkbox"/> 其他	
	評分標準 (詳表 A-2 水域型態評分標準表)		<input type="checkbox"/> 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他	
生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態				

# 繪製生態關注區域圖

水域  
中度敏感區  
▲ 優先迴避

高度敏感區  
生態功能與生物多樣性高的自然環境  
▲ 優先迴避



中度敏感區  
▲ 縮小干擾  
▲ 棲地回復  
部分擾動、但仍具生態價值的棲地

## 圖例

- 工程施作範圍
- 陸域棲地
  - 高度敏感
  - 中度敏感
  - 低度敏感
- 人為干擾
- 水域棲地
  - 高度敏感
  - 中度敏感
  - 人為干擾

人為干擾  
已受人為變更的地區  
▲ 施工可擾動範圍  
▲ 計造棲地



# 生態衝擊預測與保全對象

依據工程預計施作項目進行**現場勘查**。

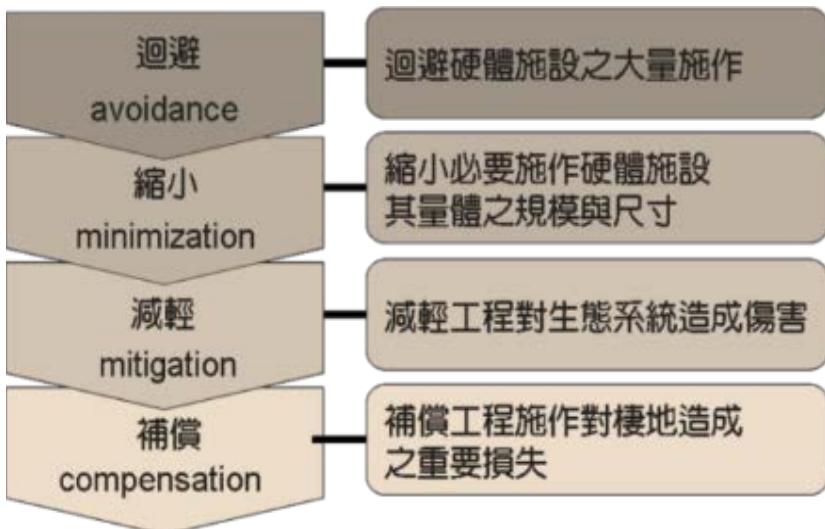
配合生態關注區域圖檢視工程**干擾範圍**。

評估工程配置對**水陸域棲地連結**之影響。

列舉**保全對象**：稀有植物、大樹、主要棲地



## 生態保育策略



# 生態保育措施及可行配置方案建議

## 工程基本資料

## 確認設計圖說

## 根據生態調查及

## 環境現況提出

### 1. 生態保護目標

### 2. 生態友善措施

## 設計階段環境友善檢核表

表 4 設計階段環境友善檢核表

主辦機關 <sup>(1)</sup>	新竹縣政府 <sup>(2)</sup>	設計單位 <sup>(3)</sup>	國臺工程顧問有限公司		
工程名稱 <sup>(4)</sup>	頭前溪生態公園水環境改善計畫 規劃設計階段生態檢核 <sup>(5)</sup>	工程位點 <sup>(6)</sup>	地點：新竹縣竹東鎮 TWD97 座標： <sup>(7)</sup> X：257403 Y：2739159 ~X：260192 Y：2734262		
目 <sup>(8)</sup>					
工 <sup>(9)</sup> 程 <sup>(10)</sup> 規 <sup>(11)</sup> 管 <sup>(12)</sup> 理 <sup>(13)</sup>					
■ <sup>(14)</sup>	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範 <sup>(15)</sup>	■ <sup>(16)</sup>	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則 <sup>(17)</sup>		
□ <sup>(18)</sup>	納入履約標準、確認罰則 <sup>(19)</sup>	□ <sup>(20)</sup>	其它： <sup>(21)</sup>		
指定生態保護目標 <sup>(22)</sup>		適用生態友善措施 <sup>(23)</sup>			
陸 域 環 境 <sup>(24)</sup>	■ <sup>(25)</sup> 保留樹木與樹島 <sup>(26)</sup>	[迴避]無影響工程施工之原有樹木，採原地保留為原則，保全之 7 棵大胸徑樹木，開工前於樹木周圍設置黃色警戒帶，禁止施工機具及人進入，夯實周圍土壤或護傷林木，影響林木正常生長。 <sup>(27)</sup>			
	■ <sup>(28)</sup> 保留濱溪植被區 <sup>(29)</sup>	[迴避]除必要工程移除外，應保留既有濱溪植被帶，維護 <sup>(30)</sup>			
	■ <sup>(31)</sup> 預留樹木基部生長與造氣造水空間 <sup>(32)</sup>	[迴避]開工前，於樹木基部施作土壤示警帶，並在施工後立即移除，以免影響樹木根系，影響樹木正常生長。 <sup>(33)</sup>			
	■ <sup>(34)</sup> 其它：施工時間限制 <sup>(35)</sup>	[減輕]工程施工時間，應避免在活動旺盛期 <sup>(36)</sup> 期間施工為宜。 <sup>(37)</sup>			
	■ <sup>(38)</sup> 其它：物料堆置區劃設 <sup>(39)</sup>	[減輕]工程器具及物料堆置地點應盡量減少，並降低大面積移除次生林。 <sup>(40)</sup>			
	■ <sup>(41)</sup> 其它：施工便道 <sup>(42)</sup>	[減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積。 <sup>(43)</sup>			
	■ <sup>(44)</sup> 水 域 環 境 <sup>(45)</sup>	[減輕]工程施工產生之廢水，經過處理後再行排放，工程劇烈如混凝土等，禁止倒入水體環境，減輕對水域生物之影響。 <sup>(46)</sup>			
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項) <sup>(47)</sup>					
1. 於工程出入口設置瀘水設備，可有效洗淨車體及輪胎，避免塵土飛揚汙染空氣，並以瀘水車定期對施工道路進行瀘水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 <sup>(48)</sup>					
2. → 施工車輛於工程區周圍限速每小時 30 公里以下，降低野生動物遭遇到路殺的可能性。 <sup>(49)</sup>					
3. → 使用低噪音機具及工法，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，並避免噪音量高之機械同時操作，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。 <sup>(50)</sup>					
4. → 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丢棄溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢驗廢棄垃圾及工程廢棄物是否已清除乾淨。 <sup>(51)</sup>					

保全目標位置(可以生態關注區域圖或平面圖呈現)與照片：<sup>(52)</sup>



## 生態團隊研擬 供設計單位參照

計畫區主要土地利用為次生林、人工林、公園綠地、草生地、人造設施、道路及水城環境，計畫區主要利用頭前溪左岸灘地，皆為既有設施規劃改善，對生態影響皆屬輕微，頭前溪兩岸草生地及次生林生長狀況良好，可供提供昆蟲生長、爬蟲類、鳥類及小型哺乳類等野生動物棲息環境，屬於中度敏感區域，工程機具及人員皆禁止進入干擾破壞，相關工程設施皆迴避此區域做規劃，計畫區內多為公園綠地、草生地及人工林等，因為綠地養護需要定期性之人工除草，在長期為人類動下，屬於人為干擾至低度敏感區域，計畫區內有 7 棵大胸徑之樹木，分別為 5 棵榕樹及 2 棵樟，生長情形良好，應列為保全對象；水城環境部分，頭前溪水質清澈，並擁有良好之自然底質，為水城生物良好棲息場所，屬於中度敏感區域，工程應迴避干擾既有水城環境；計畫區有多處人工濕地作為淨水池之用，位於國道 3 號及竹林大橋旁之濕地，水源充足，皆有親水性鳥類利用，屬於中度敏感區域，竹東大橋及鐵路橋旁之濕地，則缺乏水源，目前屬於陸域草生地環境，座標點位詳見下表(註：座標系統採用 TWD97)。<sup>(53)</sup>

編號 <sup>(54)</sup>	名稱 <sup>(55)</sup>	數量 <sup>(56)</sup>	X <sup>(57)</sup>	Y <sup>(58)</sup>
1 <sup>(59)</sup>	樟 <sup>(60)</sup>	1 <sup>(61)</sup>	259859 <sup>(62)</sup>	2736789 <sup>(63)</sup>
2 <sup>(64)</sup>	榕樹 <sup>(65)</sup>	1 <sup>(66)</sup>	259861 <sup>(67)</sup>	2736696 <sup>(68)</sup>
3 <sup>(69)</sup>	榕樹 <sup>(70)</sup>	1 <sup>(71)</sup>	260044 <sup>(72)</sup>	27
4 <sup>(73)</sup>	榕樹 <sup>(74)</sup>	1 <sup>(75)</sup>	260121 <sup>(76)</sup>	2736542 <sup>(77)</sup>
5 <sup>(78)</sup>	樟 <sup>(79)</sup>	1 <sup>(80)</sup>	259374 <sup>(81)</sup>	2737218 <sup>(82)</sup>
6 <sup>(83)</sup>	榕樹 <sup>(84)</sup>	2 <sup>(85)</sup>	259440 <sup>(86)</sup>	2737158 <sup>(87)</sup>

備註：<sup>(88)</sup>

- 一本表修改自水土保持局「工務處理手冊」內設計階段環境友善檢核表。<sup>(89)</sup>
- 二、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，搬用環境友善措施模版於備註欄。<sup>(90)</sup>

繪製生態關注區域圖，並標示保全對象。

說明各敏感區域以及保全對象。

提供保全對象確切座標。

# 生態保育措施自主檢查表審核

## 工程基本資料

## 生態友善措施執行狀況確認

### 施工階段環境友善自主檢查表

表 4 環境友善自主檢查表

主辦機關	新竹縣政府						
工程名稱	濕地生態環境教育設施工程						
承攬廠商	中實營造有限公司						
工程位點	X : 247074 Y : 2755655 (TWD97 座標)						
編號	項目	檢查標準					
		檢查日期					
1	保留樹木	[減輕] 紅毛港過濾區內既有喬木皆以原地保留為主，若工程設施有影響部分，將採取地移栽作業。					
2	保留森林- 保安林	[迴避] 施工期間禁止施工機具及人員進入保安林範圍，減少林相遭干擾之機會。					
3	保留保留溪 漂浮植被- 紅樹林	[迴避] 紅樹林漂浮地施作區域，先期動土工程有利於已干擾紅樹林，因此採取非動土力之挖掘施作，且施工機具採非動土機具，嚴禁任何大型機具進入紅樹林作業，以減輕對紅樹林環境之衝擊。					
4	植生復育	[補償] 工程完工後補植不具侵入性並種或原生喬木，如臺灣欒樹、臺灣苦櫟及苦茶及旱生桐等，加速植生恢復，進而提供生物棲所及利用空間。					
5	施工便道限制	[減輕] 施工便道作為施工便道，不另行開闢施工便道，避免紅樹林植被遭割除之情形。					
6	臨時物料堆置區限 制	[迴避] 工程器具及物料暫置區堆置於既存土壤露地或道路旁，禁止堆置於紅樹林地帶內。					
7	施工時間限制	[迴避] 工程作業時間避免晨昏時段及動物活動旺盛時期施工，於早上 8 點至下午 5 點間施工為宜，避免夜間。					

### 生態團隊研擬 施工及監造單位勾選確認

		施工。						
8	環境衛生維護	[減輕] 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丟棄溪流或以任何形式滯留現場，並於完工驗收時統一檢討周邊垃圾及工程廢棄物是否已清潔乾淨。	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否
9	揚塵危害	[減輕] 設置灑水車或灑水設備，定期對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否
10	施工車輛速限管制	[減輕] 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遇到路殺的可能。	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否
111	噪音干擾	[減輕] 避免使用老舊之機具施工及連續工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工。	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 否
異常狀況處理								
異常狀況類型								
□植被剷除 □水域動物暴斃 □水質混濁 □施工便道闢設不當 □生態保育團體或在地居民陳情等事件 □生態友善措施未執行 □生態係全對象違規 <input type="checkbox"/> 其他(請說明):								
狀況提報人(單位/職稱)								
異常狀況說明								
複查者								
複查結果及應採行動								
備註:								
1. 友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。 2. 本表於工程期間定期填寫，並於工程完工後依序簽寫，並由監理進行查核、簽名。 3. 一旦發現有違規現象，請逕行舉報，並停止施工，並採取必要之干擾、破壞、農藥或死亡等異常狀況，請註明數量及處理方式，第一次則逕行報送至主管機關，並依其處置方式辦理。 4. 施工後提出竣工資料時，請檢附上相關照片，並於備註欄說明。 5. 异常狀況處理履歷表可自行增加。								

承攬廠商簽名：中實營造有限公司 日期：108年11月16日

監造單位簽名：祥榮工程顧問有限公司

施工廠商及監造簽名

### 保全對象及友善措施 照片及說明

保全對象及友善措施照片及說明

[施工中]	[施工階段]
日期：108.11.20 補充說明：既有喬木保留	日期：108.11.20 補充說明：既有喬木移植
2.[迴避]施工期間禁止施工機具及人員進入保安林範圍，減少林相遭干擾之機會。	
[施工中]	[施工階段]
日期：108.11.20 補充說明：迴避保安林	日期：108.11.20 補充說明：迴避保安林
3.[迴避]紅樹林漂浮地施作區域，施工範圍限制於已干擾之既有木棲地及深潭旁，且施工機具採用機動力之搬運設施及手動機具，嚴禁任何大型機具進入紅樹林作業，以減輕對紅樹林環境之衝擊。	
[施工中]	[施工階段]
日期：108.11.20 補充說明：迴避紅樹林	日期：108.11.20 補充說明：迴避紅樹林
4.[補償]工程完工後補植不具侵入性草花及灌木，如旱生桐等，加強植生恢復，進而提供生物棲所。	
5.工程後提出竣工資料時，請檢附上相關照片，並於備註欄說明。	

施工廠商定期  
提供友善措施  
執行狀況照片

# 監造計劃書、施工計畫書制定

- 施工前、監造計劃、施工計劃、品質計劃確實載明保育措施、自主檢查頻率等，並完成審查通過，以利主辦單位依循監督。

## 重點項目：

- 圖面呈現與生態保全對象之相對應位置，並載明規劃設計階段擬定之生態保育措施
- 應設立查核點，查核保全區域與對象之標示、整地範圍標示、施工說明教育等工作
- 生態自檢表檢查項目應按設計階段規劃之生態保育措施逐一填列，且逐一拍照記錄
- 生態自主檢核工作原則上每月至少執行一次

## (五) 生態檢核計畫

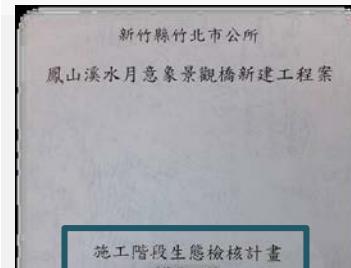
提送時間：進場施工前提送。

審核時間：廠商提出計畫書應在 7 日內審核完畢。

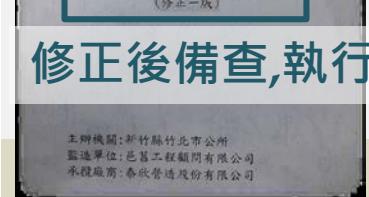
審查內容：

- 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
- 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍〈含施工便道、土方及材料堆置區〉，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- 應有生態保育措施自主檢查表。
- 環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
- 其他必要事項。

## 鳳山溪水月意象監造計畫書



## 修正後備查,執行



# 異常狀況處理計畫

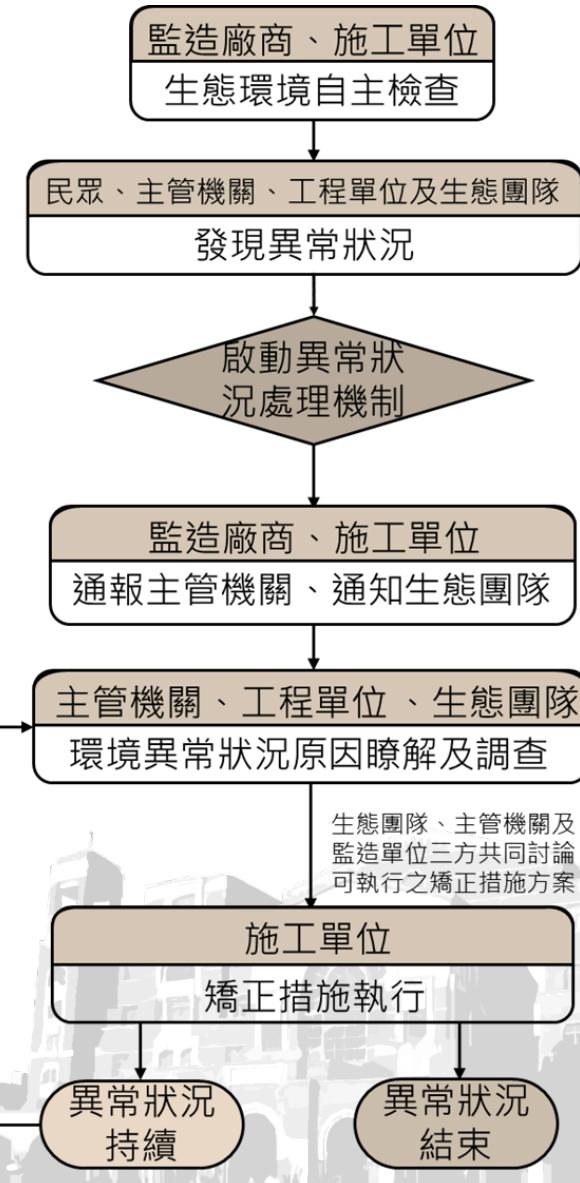
異常狀況類型如下：

- 生態保全對象**異常**或消失
- 非生態保全對象之**生物異常**
- 生態保育措施**未確實執行**
- 施工便道**闢設不當**
- 生態保育團體或在地居民**陳情事件**

異常狀況處理			
異常狀況類型	<input checked="" type="checkbox"/> 生態保護目標異常 <input type="checkbox"/> 植株被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)	陳述鄉 (大將作營造股份有限公司/品管人員)	異常狀況 發現日期	民國 109 年 7 月 13 日
異常狀況說明	於民國 109 年 7 月 13 日發現保全對象(5 株印度紫槿)葉片枯黃，馬上通報主管機關(台糖)，即通知生態單位(弘益)協助處理，於 109 年 7 月 16 日弘益生態有限公司派員於現場察看，發現葉片上有葉蟬成蟲活動，葉背下有其若蟲吸取樹液，部分葉片上發現有蟲籜，研判為蟲害影響，導致印度紫槿葉片枯黃。		
解決對策	已通報主管機關(台糖)，待其下一步指示。		
[蟲害照片]		[蟲害照片]	
			
日期：109.07.16	日期：109.07.16	補充說明：5 株印度紫槿-受蟲害影響	補充說明：5 株印度紫槿-受蟲害影響
備註： 一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並交由監造單位複查，再交由主辦機關及生態團隊備查。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。 三、完工後送回竣工資料一併提供主辦機關。			

說明發現原因  
附上照片

說明處理情形  
附上照片



# 提供後續設計、施工及維管建議

工程名稱	頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程		
友善措施	[迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶 10 公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。		
照片	施工前(109/02/18)		完工後(拍攝日期)
			
預期效應	提供周圍受工程影響之野生動物暫時躲避與棲息之環境。		
執行成果	濱溪植被皆未受到工程擾動，無任何工程破壞之跡象，施工廠商按友善措施保留至少 10 公尺寬，供周圍野生動物棲息之環境。		
成效分析	工程施工範圍內草本植物皆遭移除，保留之濱溪植被帶確實提供野生動物棲息躲藏空間，並有利於植被進入裸露地生長，幫助工區範圍內植生恢復。		



# 生態調查方法

項目	調查方法	搭配工具	項目	調查方法	搭配工具
<b>哺乳類</b>	沿線調查 誘捕法	薛氏鼠籠 超音波偵測器 紅外線自動相機	<b>植物</b>	沿線調查 樣區設置	樣竿 皮尺
<b>鳥類</b>	沿線調查 定點觀察法	望遠鏡	<b>魚類</b>	網捕法	手拋網 待袋網
<b>兩棲類</b>	沿線調查 繁殖地調查	手電筒	<b>蝦蟹螺貝類</b>	誘捕法	小型蝦籠
<b>爬蟲類</b>	沿線調查 捕捉調查法	蛇勾	<b>水生昆蟲</b>	蘇伯氏網法	蘇伯氏網
<b>蝴蝶 蜻蜓</b>	目視遇測法 網捕法	蝶網	<b>潮間帶 底棲生物</b>	目視法 徒手採集法 挖掘法	測線 樣框 鏟子

## 提報核定

## 規劃設計

► 評估計畫**可行性**、**需求性**及對**生態環境衝擊程度**，決定採不開發方案或可行工程計畫方案

- 蒐集**既有生態環境**及**議題**等資料
- **現場勘查**記錄生態環境
- 分析工程計畫對**生態環境之影響**
- 評估採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之**可行工程方案**

► 生態衝擊之**減輕**及**因應對策**之研擬，決定工程配置方案

- 辦理生態調查及評析
- 提出生態保育措施及工程方案，完成**細部設計**
- 提出施工階段環境生態**異常狀況處理原則**
- 提出生態保育措施**自主檢查表**

- 邀集**民間團體**辦理**現場勘查**
- 溝通工程計畫**構想方案**
- 決定**可行工程計畫方案**及**生態保育原則**
- 研擬必要之生態專案**調查項目**及**費用**

- 組成**跨領域**工作團隊
- 辦理**規劃說明會**

施工

維護管理

► 落實前兩階段之擬訂方案，確保生態**保全對象**、生態關注區域完好及維護環境品質

- 確認施工計畫書
- 確認環境保護教育訓練計畫
- 確認廠商提供**生態保育措施自主檢查表**
- 本計畫每季場勘至少一次，確任執行狀況

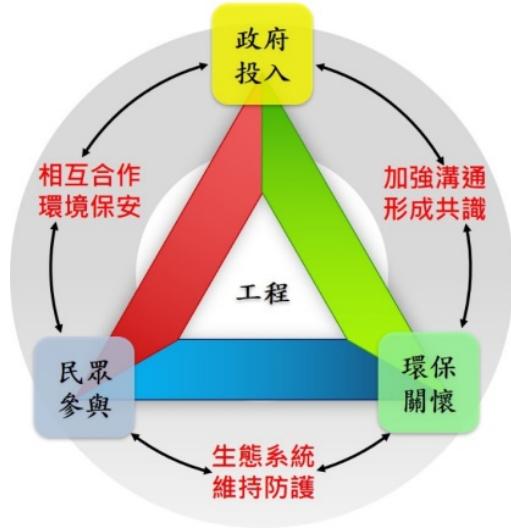
► 維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況

- 主辦機關或其委託生態團隊定期視需要監測評估範圍之棲地品質，並分析**生態課題**，確認**生態保全對象**狀況，分析工程生態保育措施執行成效

- 確認生態保育措施實行方案
- 擬定**自主檢查表**
- 辦理**施工說明會**
- 將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**
- 施工中廠商確實執行與提供**生態保育措施自主檢查表**與相關紀錄

# 生態檢核執行重點

- 維護生態多樣性及棲地環境品質。
- 生態、工程、民眾等三方面之溝通協調
- 研擬對應之保育對策，減少工程對於生態環境影響。



研擬生態衝擊的減輕及因應對策，  
決定可行工程計畫方案。

落實保育措施、減少環境干擾

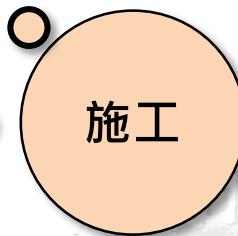


提報  
核定



規劃  
設計

研提迴避、縮小、減輕、補償  
等保育措施，納入工程設計



施工



維護  
管理

維護原設計功能  
檢視生態環境恢復情況

