



# 鰲溪豐南堤段設施維修改善工程 施工階段-生態檢核成果分享

講師：洄瀾風生態有限公司  
吳昌鴻執行長

日期：111年03月03日

## 簡報大綱

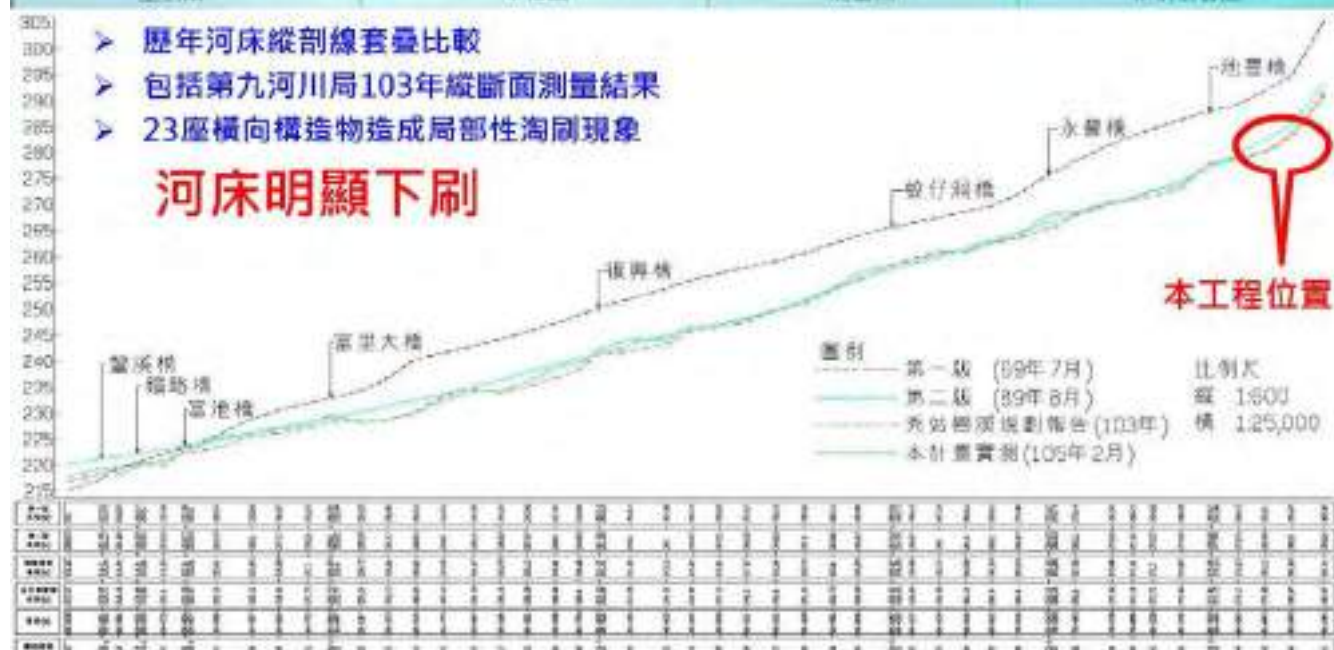
- 一. 工程概述
- 二. 人員組織架構
- 三. 辦理工作說明
- 四. 辦理成果
  1. 生態保全對象執行成果
  2. 教育訓練、現場勘查、自主檢核成果
  3. 生態調查及環境監測成果
- 五. 總結與展望

# 一、工程概述



- 歷年河床縱剖線套疊比較
- 包括第九河川局103年縱断面測量結果
- 23座橫向構造物造成局部性淘刷現象

**河床明顯下刷**



## 整合入鰲溪流域管理平台

資訊整合、永續經營

- 大平台：跨域共學、凝聚共識、資訊共享、共同行動。
- 小平台：針對問題、商討對策、對齊資源、解決問題。



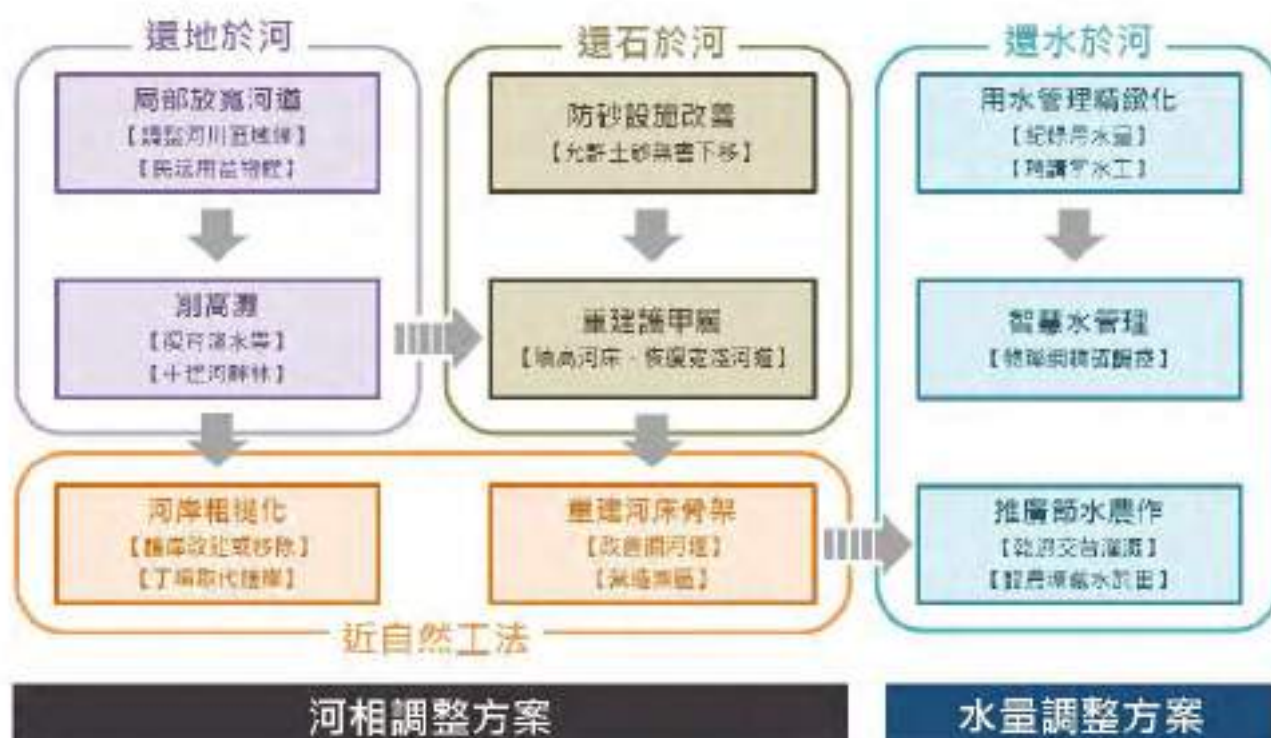
## 流域管理平台模式、小平台分工



# 鰲溪流域管理平台願景：



## 復育策略優先順序



# 設定河相復育方案與行動策略

## 1. 還石於河

- 重建護甲層  
由其他淤積河川運塊石填高河床
- 河岸粗糙化  
拋塊石改善平滑護岸

## 2. 還地於河

- 重建河道骨架  
改善既有攔河堰、固床工
- 局部放寬河道  
河川廊道不足處，考慮堤防開口還縮、土地容洪



## 本案工程施作項目

1. 0+000+035鋪排塊石
2. 左岸0+035-0+300拋填塊石
3. 右岸0+170-0+240拋填塊石
4. 5座石樑固床工
5. 外來樹種移除及生態檢核
6. 現地邊坡修正（削灘）



**本案無使用混凝土**



## 工程基本資料

經濟部水利署第九河川局自辦設計、自辦監造

- 工 程 名 稱：鯉溪豐南堤段設施維修改善工程
- 主 辦 單 位：經濟部水利署第九河川局
- 設 計 單 位：第九河川局工務課 (自辦設計)
- 監 造 單 位：第九河川局工務課富里工務所 (自辦監造)
- 承 攬 廠 商：順風營造有限公司
- 預 算 金 額：7,075仟元
- 契 約 金 額：5,870仟元
- 契約開完工日期：109年02月10日~109年07月08日

## 工區起點

施工前 / 完工後 現地狀況說明



## 工區中段

施工前 / 完工後 現地狀況說明



## 工區下游

施工前 / 完工後 現地狀況說明

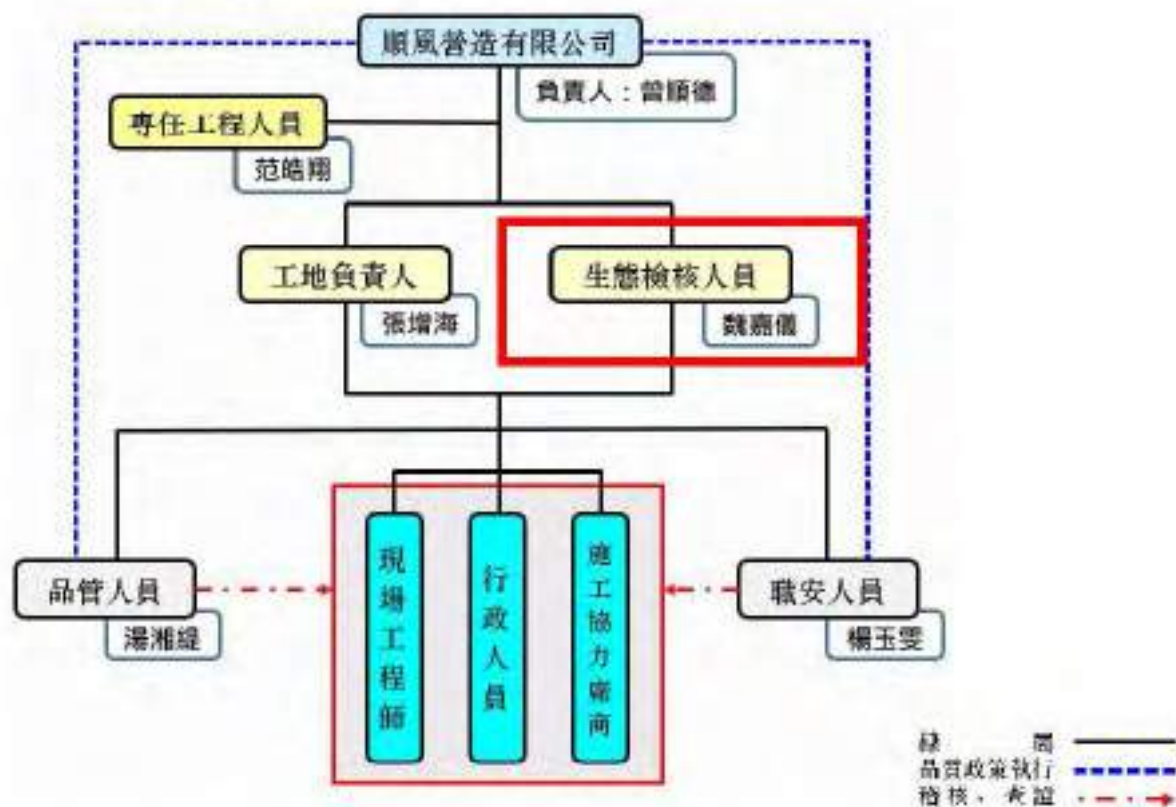


## 高灘地邊坡修整

施工前 / 完工後 現地狀況說明



## 二、人員組織架構



## 生態人員組織架構



## 公私協力合作 在地協力小組成員

### 即時人力支援組

1. 魚類移置
2. 現場環境異常排除協助

**張金雄**  
豐南社區  
**潘進銘**  
豐南社區



**陳金福**

吉拉米代部落頭目

1. 在地民眾通報窗口
2. 異常狀況回報
3. 現場環境定時巡視



**王晉英**

豐南社區發展協會

1. 在地民眾通報窗口
2. 異常狀況回報
3. 現場環境定時巡視



**王俊傑**

吉拉米代部落

1. 水質濁度監測
2. 現場環境定時巡視



**宋雅各**

吉拉米代部落

1. 水質濁度監測
2. 現場環境定時巡視

## 三、辦理工作說明



### 1. 設計階段落實生態檢核作業

### 2. 標定主要生態保全對象及棲地，建立生態關注區域圖

## 本案自然環境類型

有流速的深潭



淺瀨



低矮的濱溪植被帶



具高度的濱溪樹冠層



## 本案自然資源盤點



高身白甲魚



日本禿頭鯊



何氏棘魷



鱧鰻



中華鰲



食蟹獾



澤蛙



粗糙沼蝦



翠鳥



香鵲



水柳

## 高身白甲魚

IUCN：瀕危物種  
臺灣淡水魚紅皮書：受脅物種



## 指標物種設定

喜歡生活在乾淨湍急的水域中，多藏身在溪流中上游的激流或深潭處。當繁殖季節來臨，會沿溪上溯尋找適合產卵的環境。

### 本案關注

1. 保留流動型深潭環境
2. 確保溪流上溯廊道暢通
3. 保留河川之天然大石塊
4. 工程中的魚類保護
5. 工程中的水質維護及監測



## 指標物種設定

### 食蟹獾



保育類：Ⅲ級

### 中華鱉



IUCN：易危物種

偏好棲息臨近溪流之緩坡，由泥、沙或礫石組成之自然灘地。灘地需具備連續且有躲藏功能的濱溪植被帶。

### 本案關注

1. 保留現有之自然緩坡棲地
2. 保留現有之連續濱溪植被帶
3. 早期因人為利用而堆高之陡峭灘地，優化為自然緩坡還地於河



## 施工階段生態檢核相關作業承接設計規劃階段生態檢核成果

### 現場生態保育措施

施工中執行：

1. 濱溪關鍵喬木保全 (迴避)
2. 迴避並保全繫棲地 (迴避)
3. 工區範圍天然塊石保留 (減輕)
4. 施工中水質保護 (減輕)
5. 施工中魚類保護 (減輕)
6. 外來種植物移除 (主動改善)
7. 在地協力小組及環境異常通報(其他)

### 生態及環境監測

1. 施工前中：生態人員現地勘查
2. 施工前中：環境保護教育訓練
3. 施工前後：水質調查 (其他)
4. 施工前中後：魚類調查 (其他)
5. 施工前中後：溪床底質調查 (其他)
6. 施工前中後：生態棲地環境評估



## 四、辦理成果

### 1. 生態保全對象執行成果

濱溪關鍵喬木保全



編號1.芒果



編號2.椰子



編號3.椰子



編號4.水柳



編號5.椰子



施工前 ↑

完工後 ↓



## 1. 生態保全對象執行成果

迴避並保全中華鰲棲息地



施工前  
高灘地  
臨水自然緩坡



左岸原始淺山環境  
施工前





## 1. 生態保全對象執行成果

天然塊石保留



直徑超過三公尺以上大石原地保留



直徑三公尺以下石塊特別圍繞標記，原地保留



移除、移動、打碎、破壞。



## 1. 生態保全對象執行成果

### 施工中水質保護



✓ 料源低含泥



✓ 緩慢操作  
✓ 由岸側往河心  
✓ 分批施作



✓ 人員隨時注意  
✓ 每週一次濁度監測

□ 級配混泥量越低越不易造成水質混濁。確認料源確保低含泥量再使用。

□ 施工便道邊緩慢填入級配邊排水方式進行。

□ 由河岸向河中央施作。

□ 主要施工區域拋填塊石細緻處理，緩慢拋填避免一次填滿，降低大量底質被擾動水質混濁狀況。

□ 施工團隊隨時留意水質狀況。

□ 在地協力小組每週進行一次濁度監測，當日施工前中後各紀錄1次。

□ 混凝土清洗作業另設洗車台，清洗完畢汗水不可排入河川。

→ 執行成果：施工期間執行良好，無生物死亡等事項發生。  
(成果合併於水質監測、異常狀況處理項目呈現)

## 1. 生態保全對象執行成果 施工中魚類保護



→ 施工期間執行良好，無魚類死亡、受困等事項發生。  
(成果合併於魚類移置項目呈現)

## 1. 生態保全對象執行成果 外來種植物移除：銀合歡



## 2.教育訓練、現場勘查、自主檢核成果

### 環境保護教育訓練活動辦理

**施工前教育訓練（室內課）**：109/03/09，24人參與  
生態檢核介紹、本案重點生態保育措施宣導、相關通報流程。

**施工前教育訓練（室外課）**：109/03/18，8人參與  
保全對象確認、指標物種及棲地環境認識、通報模擬。

**施工中教育訓練（室內外課）**：109/06/04，9人參與  
外來入侵種銀合歡介紹、移除實作。



## 2.教育訓練、現場勘查、自主檢核成果

### 現場勘查辦理

#### 第一場次：109.03.04（施工前）

確認保全對象標示、應移除之外來種、施工便道路線、機具進場地點、機具及材料放置地點、是否設置排擋水、沉砂池等雙方工作細節。如有疑問或不清楚處即相互說明。

#### 第二場次：109.06.16（施工中/完工）

共同確認本案保全對象、生態保育措施執行項目、指標物種棲地環境保存、外來入侵植物移除、完工後現地復舊及其他相關可納入下期工程延續執行之項目。

#### 其他場次：109.03.18、109.03.30、 109.04.09、109.04.28

高灘地崩灘原則、鋪排塊石水密破口問題討論、即時水質保護措施、石塊來源問題討論。









→ 溪床自然基質多樣性  
些微下降

→ 河床底質包埋度  
些微提升

→ 湍瀨出現頻率相仿，  
但強度降低

→ 縱向連結性提升

→ 橫向連結性提升



### 3.生態調查及環境監測成果

#### 魚類移置



109/03/04 辦理魚類移置教育訓練暨首次魚類移置  
共計5人參與

魚類移置目的、示範步驟、器材使用、魚類暫置

→ 移置目標魚種高身白甲魚3隻於工區上游潭區

→ 施工期間經在地專家+在地協力小組不定期監測，魚  
類保護狀況良好，無額外啟動移置之情況發生。



### 3.生態調查及環境監測成果

#### 水質濁度自主監測與分析

109/03/04 辦理水質濁度自主監測人員教育訓練

→ 社區協力夥伴學習水質濁度器材的使用及數值通報

109/03/24、109/03/31、109/04/07、109/04/16、109/04/23、109/04/30、  
109/05/06、109/05/14、109/05/21、109/05/27、109/06/04、109/06/10、  
109/06/19 辦理例行性濁度監測作業，共計13次

→ 每周一次，當天施工前、施工中、完工後，工區上游、中游、下游。



### 3.生態調查及環境監測成果

#### 本案環境異常狀況事件處理

發生日期：109.04.02 (四)



工區中、下游透視度連續  
數天低於5cm

1. 與監造單位討論決議，配合清明連假，持續施作一天後，停工兩天
2. 協調水利會晚間適度開啟下游攔河堰水門，加速濁水排除

#### 後續追蹤

109.04.03 持續施工，工區中透視度2cm，工區下游透視度9cm

109.04.04 停工，工區中透視度>30cm，工區下游透視度15cm

109.04.05 停工，工區中透視度>30cm，工區下游透視度17cm

停工一天可有效改善工區中的水濁狀況，稍微改善工區下游水濁狀況。



停工24小時後，工區中、  
下游水質恢復狀況

### 3.生態調查及環境監測成果

#### 水質調查與分析

| 檢測項目  | 單位        | 點1<br>(工廠下游)        |                     | 點2<br>(工廠中)         |                     | 點3<br>(工廠上游) |                     |
|-------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|---------------------|
|       |           | 施工前                 | 完工後                 | 施工前                 | 完工後                 | 施工前          | 完工後                 |
| 水溫    | ℃         | 21.9                | 29.3                | 21.7                | 28.2                | 20.7         | 28.3                |
| pH值   | -         | 8.6                 | 8.4                 | 8.5                 | 8.3                 | 8.4          | 8.4                 |
| 導電度   | µmhos/cm  | 396                 | 326                 | 377                 | 325                 | 361          | 390                 |
| 溶氧量   | mg/L      | 11.7                | 6.0                 | 11.6                | 6.0                 | 10.8         | 5.6                 |
| 懸浮固體  | mg/L      | 1.7                 | 2.2                 | 5.2                 | 3.0                 | 6.8          | 3.1                 |
| 濁度    | NTU       | 0.9                 | 1.2                 | 1.5                 | 1.3                 | 0.3          | 2.7                 |
| 化學需氧量 | mg/L      | 4.8                 | ND                  | 3.8                 | 6.3                 | 3.8          | 4.8                 |
| 生化需氧量 | mg/L      | 1.3                 | ND                  | 1.2                 | 2.6                 | 1.6          | 2.0                 |
| 大腸桿菌群 | CFU/100mL | 4.5x10 <sup>3</sup> | 7.5x10 <sup>2</sup> | 1.8x10 <sup>2</sup> | 8.5x10 <sup>2</sup> | 40           | 2.0x10 <sup>2</sup> |
| 總磷    | mg/L      | 0.029               | 0.044               | 0.024               | 0.09                | 0.038        | 0.04                |
| 氨氮    | mg/L      | 0.09                | 0.92                | 0.12                | 1.03                | 0.08         | 1.12                |
| 除草劑   | 陶斯松       | mg/L                | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出          | 未檢出                 |
|       | 托福松       | mg/L                | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出          | 未檢出                 |
|       | 福瑞松       | mg/L                | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出          | 未檢出                 |
| 總有機磷  | 嘉磷塞       | mg/L                | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出                 | 未檢出          | 未檢出                 |

- 「河川污染程度指數(RPI)」：  
施工前三樣區分析皆屬「未(稍)受汙染河川」  
完工後三樣區分析皆屬「輕度污染河川」



- 完工後三樣區各項水質檢測成果皆較施工前不佳  
施工前後三樣區各項水質檢測成果趨勢大致相同  
→ 推估水質檢測數值變化與工程施作關聯性低。

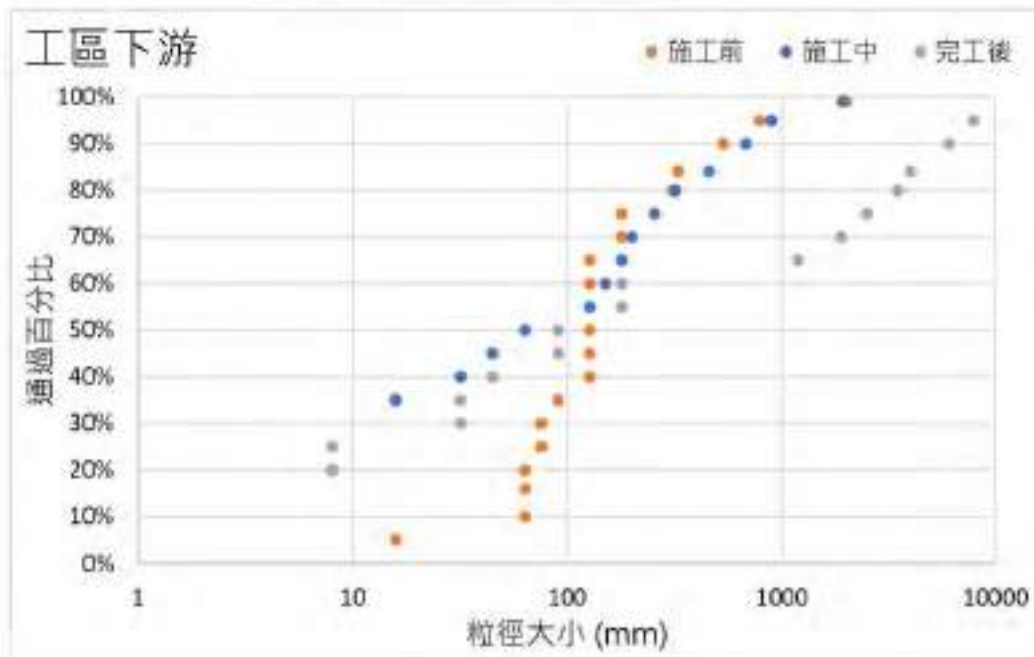


- 未驗出總有機磷（嘉磷塞）、除草劑（陶斯松、托福松、福瑞松）。

| 檢測項目  | 單位   | 點1<br>(工廠下游) |      | 點2<br>(工廠中) |      | 點3<br>(工廠上游) |      |
|-------|------|--------------|------|-------------|------|--------------|------|
|       |      | 施工前          | 完工後  | 施工前         | 完工後  | 施工前          | 完工後  |
| 溶氧量   | mg/L | 11.7         | 6    | 11.6        | 6    | 10.8         | 5.6  |
| 生化需氧量 | mg/L | 1.3          | ND   | 1.2         | 2.6  | 1.6          | 2    |
| 懸浮固體  | mg/L | 1.7          | 2.2  | 5.2         | 3    | 6.8          | 3.1  |
| 氨氮    | mg/L | 0.09         | 0.92 | 0.12        | 1.03 | 0.08         | 1.12 |
| RPI值  | -    | 1            | 2    | 1.5         | 2.75 | 1            | 2.75 |
|       |      | 未(稍)受汙染      | 輕度汙染 | 未(稍)受汙染     | 輕度汙染 | 未(稍)受汙染      | 輕度汙染 |

### 3.生態調查及環境監測成果

#### 溪床底質紀錄與分析



→工區上游無顯著差異

→工區中大部分粒徑變小，部分粒徑增加

施作過程塊石集中放置且曾於樣區設置臨時沉砂池+過程使用細粒料施作。

→工區下游部分粒徑變小、部分粒徑增加

濁水沉澱且施工過河便道覆蓋細粒級配，直徑100- 200mm 粒徑數量下降。

→ 整體趨勢

直徑100-200mm之粒徑比例下降、200mm以上之粒徑持平或增加。對比施工前溪流棲地環境，溪床整體狀況較為均質單調。

1.底質擾動再沉積

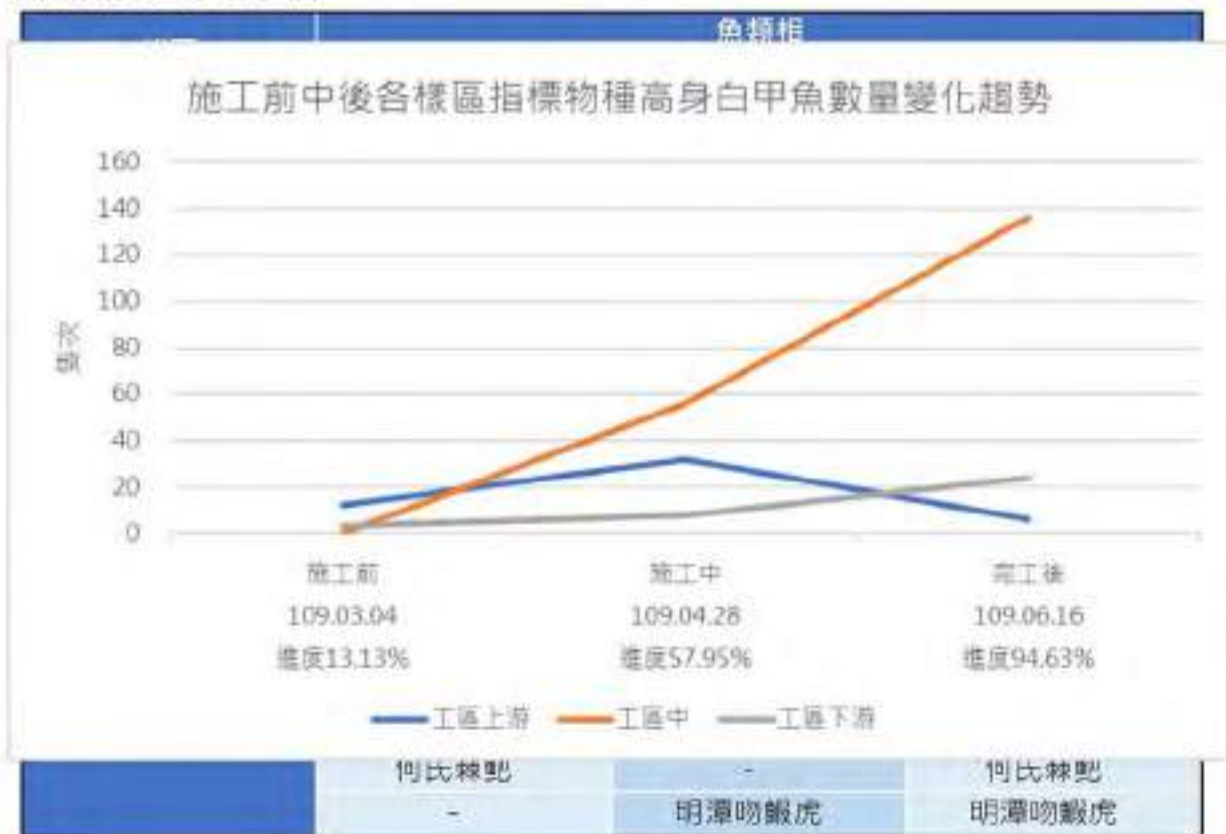
2.使用細粒料施作泥沙沉積使包埋度增加

3.大塊石外運移入補充造成



### 3.生態調查及環境監測成果

#### 魚類調查與分析



- 工區範圍上游在施工前中後魚類相並無太大差異
- 工區範圍內、工區範圍下游之魚種增加
- 整體而言，施工前中後之環境棲地依然維持適合原組成魚種繼續棲息
- 指標物種高身白甲魚在施工前中後的數量波動幅度小，完工後保持穩定族群
- 指標物種中華鰲在施工期間有6次目擊紀錄



施工階段生態檢核工作執行總表

| 項目 | 工作名稱           | 工作節點 | 執行日期                                                                                                                                                                  | 執行內容                                                                                                                                                                                                                                                             | 執行次數 |
|----|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 保月措施勘查與自主檢查表填寫 | 施工中  | 109/03/04<br>109/04/01<br>109/05/04<br>109/06/04<br>109/07/03                                                                                                         | 例行性檢核。撰寫月報                                                                                                                                                                                                                                                       | 5    |
| 2  | 水質調查自主監測與分析    | 施工中  | 109/03/24<br>109/03/31<br>109/04/07<br>109/04/16<br>109/04/23<br>109/04/30<br>109/05/06<br>109/05/14<br>109/05/21<br>109/05/27<br>109/06/04<br>109/06/10<br>109/06/19 | 每週一天。監測透明度                                                                                                                                                                                                                                                       | 13   |
| 3  | 魚類移置作業         | 施工前  | 109/03/04                                                                                                                                                             | 魚類移置教育訓練。魚類移置                                                                                                                                                                                                                                                    | 1    |
| 4  | 異常狀況因應與處理      | 施工中  | 109/03/21<br>109/03/24<br>109/03/26<br>109/04/02                                                                                                                      | 通報目視因工程造成溪水透明度過低。<br>處理：暫停施作河中央工程，改施作沿岸拋填給予溪水時間恢復。<br>通報疑似油污。便道邊坡鬆軟。工程造成溪水透明度過低。<br>處理：非油污已處理。便道邊坡及溪水透明度低已討論對策。保持觀察以利即時啟動處理。<br>通報因工程造成溪水透明度過低。<br>處理：暫停施作河中央工程。改施作沿岸拋填給予溪水時間恢復。<br>通報連續四天因工程造成溪水透明度過低。<br>處理：協調水利會開挖池壁攔下欄河堰水閘門加速過水排除。配合清明連假停工兩天並記錄過水回復清澈之速度與成效。 | 4    |

施工階段生態檢核工作執行總表

| 項目 | 工作名稱         | 工作節點              | 執行日期                                                                                                              | 執行內容                                                                                                                                                     | 執行次數 |
|----|--------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 辦理現場勘查       | 施工前<br>施工中        | 109/03/04<br>109/06/16                                                                                            | 施工期三方會勘                                                                                                                                                  | 2    |
| 2  | 辦理環境保護教育訓練活動 | 施工前<br>施工中        | 109/03/09<br>109/03/18<br>109/06/04                                                                               | 室內課。室外課<br>室內課。室外課                                                                                                                                       | 2    |
| 3  | 水質調查與分析      | 施工前<br>完工後        | 109/03/13<br>109/03/17<br>109/06/16                                                                               | 施工前水質採樣<br>完工後水質採樣                                                                                                                                       | 2    |
| 4  | 魚類調查與分析      | 施工前<br>施工中<br>完工後 | 109/03/04<br>109/04/28<br>109/06/16                                                                               | 魚類調查                                                                                                                                                     | 3    |
| 5  | 河床底質紀錄與分析    | 施工前<br>施工中<br>完工後 | 109/03/04<br>109/04/28<br>109/06/16                                                                               | 河床底質調查                                                                                                                                                   | 3    |
| 6  | 生態棲地環境評估與分析  | 施工前<br>施工中<br>完工後 | 109/03/04<br>109/04/28<br>109/06/16                                                                               | 生態棲地環境評估                                                                                                                                                 | 3    |
| 7  | 其他配合參與項目     | 施工前<br>施工中        | 109/03/18<br>109/03/30<br>109/04/09<br>109/04/28<br>109/05/04<br>109/05/14<br>109/05/15<br>109/05/26<br>109/06/05 | 煎鹽潭與坡度檢查討論<br>陪同技師討論鋪排護石。石籠圍堰工的水密施作方式<br>煎鹽調整。坡度討論。看燈位與規範<br>工程起點處截台後方基礎破壞。水密施作補強。石籠材料討論<br>參與金鑾獎教育訓練<br>配合參與現地督導。文件資料審查<br>配合參與水利署專案現地督導<br>配合參與國營會現地督導 | 8    |

## 五、總結

### 現場生態保育措施

1. 現場生態保育措施執行狀況良好，保全標的皆完整保留
2. 教育訓練及監測工作與在地居民間保持緊密互動
3. 在地協力小組全程同步參與，即時現場良性反應意見，互動良好

### 生態環境監測

1. 完工後工區上游不受影響
2. 工區內水域環境稍微均質單調
  - ① 塊石集中於兩岸使開闊水域增加，流速水深組合些微減少，工程施作泥沙沉積使直徑10-20公分左右之礫石數量下降。
  - ② 施工前中後魚類相無顯著差異，原組成魚種繼續棲息於此水域範圍。
  - ③ 指標物種高身白甲魚之數量未有下降或大幅度波動情況。
  - ④ 溪床底質目前已有生物利用的痕跡。
3. 水質檢測則顯示施工前為未受汙染河川，完工後為輕度汙染河川。
4. 回顧施工前擬定指標物種對應之工程施作關鍵皆符合。

## 五、展望(1)

### 現場生態保育措施

1. 施作中降低水質濁度的更多可能作法  
經費編列彈性支援更多水質保護方法，例如分區設置過濾網、跟隨施作進度設置小型排擋並抽水輔助降低施作時的水量，交錯安排岸際及河心施作工項，預留足夠施工期間以利暫緩停工等等。
2. 外來種移除工作討論  
河川治理計畫範圍外、分佈於溪流兩岸的外來種銀合歡個體未清除 → 鑿溪流域管理平台對此做整體考量。
3. 魚類移置的施作原則  
本項目應以棲息於此的水域生物（非僅有指標物種）為主體 → 工程作業盡力迴避減輕。主力操作對象應設定為「封閉型淺水灘或窪地」、「河道水流乾涸」時受困之魚類救援。

## 五、展望(2)

### 生態環境監測

#### 1. 指標物種之設定

- 施工天數橫跨兩季但不足四季，季節變化、氣候條件、水域變化等因子過多
- 根據棲地類型指定數個指標物種，以其為主進行調查、分析、對照
- 指標物種選定原則。

#### 2. 調查方法和項目的精簡

- 水質濁度自主監測工作頻度提高
- 水質檢測項目減少、減作（金錢、時間成本高）
- 水質檢測可選擇影響水域生物的關鍵項目為主進行檢測。

| 檢測項目      | 生化需氧量 | 化學需氧量 | 懸浮固體物 | 氨氮    | 大腸桿菌 | 總磷    | pH值<br>水溫 | 溶氧    | 濁度<br>導電度 | 總有機碳   | 除草劑    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----------|-------|-----------|--------|--------|
| 單位<br>(元) | 1,080 | 1,800 | 390   | 1,920 | 960  | 1,500 | 150       | 1,080 | 480       | 24,000 | 14,000 |

## 五、展望(3)

### 其他項目

#### 1. 在地協力小組持續溝通與合作

- 成效良好，建議維持，並搭配教育訓練。

#### 2. 工程可優化項目

- 工區起點攔沙壩有150公分落差，無深潭供魚類起跳上溯。
- 石樑固床工施作後水域環境偏向均質單一，潭區隨機散佈大塊石創造多元棲地。
- 工程起點處塊石鋪排之水密是否有效，不可造成後續地表逕流微弱或消失。

#### 3. 施作過程、後續成效紀錄整合回饋至鰲溪流域管理平台

- 紀錄本案工程討論、協調，調整以及後續防災成果
- 案例回饋分享，整合至鰲溪流域管理平台
- 成為鰲溪流域工程治理藍圖之參考資料

## 優先復育河段

### 豐南村吉拉米代部落

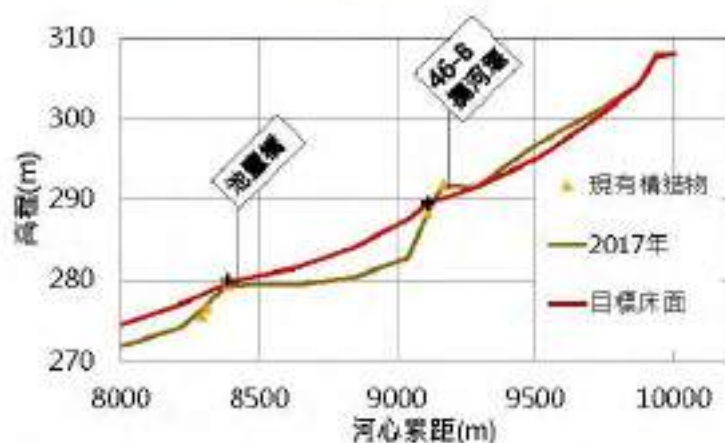


57

## 短期方案：池豐橋上游復育

### 46-B攔河堰移除

- 位於天然潭區，本為重要棲地
- 壩體最高(4.74m)，造成水域重大阻隔
- 獲得約400m<sup>3</sup>混凝土殘塊，可作下游填方



58

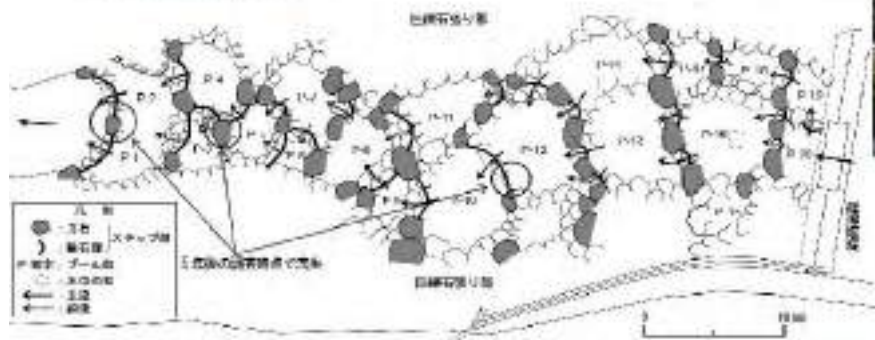
## 短期方案：池豐橋上游復育



日本岩岳川案例

### 46-A固床工

- 46-A至斷46之間(70m長)，改造為全斷面魚道，坡降1:33
- 混合級配填高後，利用既有塊石做骨架
- 堰頂加高，最低點高程288.28 → 289.5



59

簡報完畢，敬請指教

筏子溪流域前瞻水環境計畫第三批

## 東大溪

水環境及鄰近區域環境改善計畫

觀察家生態顧問有限公司(生態檢核團隊)  
簡報人：生態工程部經理 林笈克



東海大學

水利臺中  
Water  
SUSTAINABLE WATER

主辦單位 | 臺中市政府水利局  
協辦單位 | 東海大學  
設計監造 | 以農工程顧問股份有限公司  
承包商 | 五湖四海營造(股)公司



## 納入NBS建構城市型綠網的目標

2019.7.22倫敦正式成為全世界第一座國家公園城市

### 全球首座國家公園城市誕生！撒花

2019-07-23 由 國家地理中文網 發表于 環境



原文網址：<https://kknews.cc/world/8ve5az4.html>

NATIONAL  
GEOGRAPHIC  
國家地理中文網

- 這是人與自然的聯繫更加緊密的都市
- 充滿著野生動植物
- 每個孩子和年輕人都可以在戶外進行探索、玩耍和學習，並從中受益
- 這是所有人都享受高品質綠色空間的城市，呼吸空氣清新，在河流中暢遊。
- 在這裡，我們所有人都可以過上與所有生物更加和諧的生活

人民具備高度  
環境素養

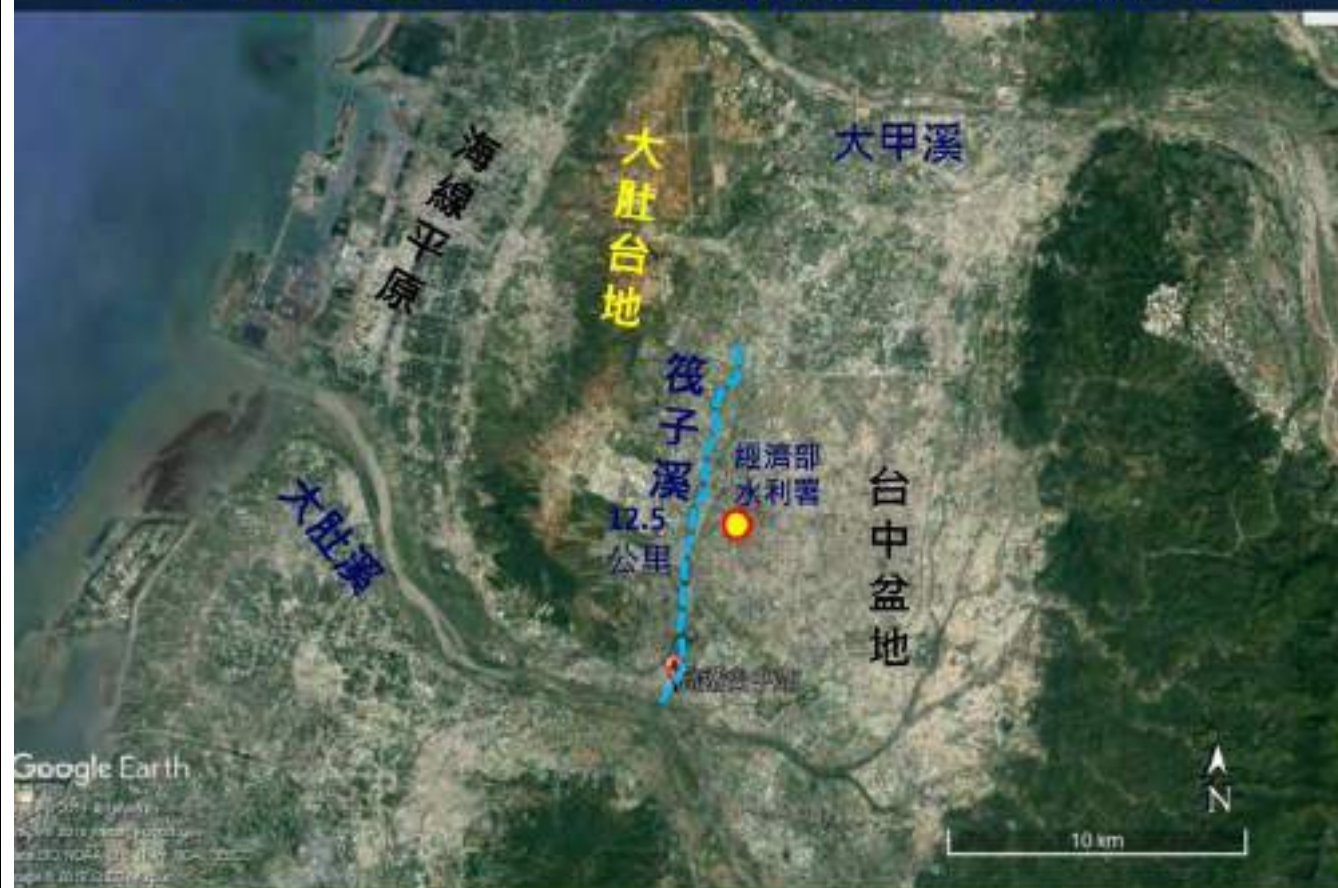
## 工程生態檢核VS.計劃生態檢核

|      | 工程生態檢核            | 計劃生態檢核                                                                                    |
|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的   | 降低工程對生態環境造成的負面影響  | 納入生態系統服務及綠網概念，擬定優化環境品質之工程計畫，積極創造優質環境，施工過程降低對生態環境造成負面影響                                    |
| 範圍   | 工程預定工區及施工影響的範圍    | 工程預定工區及周圍潛在敏感性生物棲地                                                                        |
| 生態保育 | 迴避、縮小、減輕、補償策略     | <b>綠網建構強化棲地串聯</b><br><b>生態系統服務</b> ：支持、調節、供給、文化等多元服務價值提升<br><b>NBS規範</b><br>迴避、縮小、減輕、補償策略 |
| 公民參與 | 關注之民間團體及利害關係人溝通說明 | 溝通說明計畫方向， <b>教育及提升公民環境意識，共同維護計畫完成之優化環境</b>                                                |
| 資訊公開 | 依生態檢核主辦單位規範       | 依生態檢核主辦單位規範                                                                               |

公共工程生態檢核

符合前瞻水環境計畫內容之生態檢核

## 台中都會中心位置的溪流與綠地





## 筏子溪與大肚山 藍綠帶綠網 (規劃NBS的藍圖)



2019年8月5日  
國土生態保育綠色網絡合作協議

## NBS的主要類型



維護既有的  
自然或受保  
護的生態系

永續管理或  
復育生態系

創造新的生  
態系



## NBS概念的前瞻 計畫能夠做什麼？

改善水質  
復育都會區森林小野  
溪生態系



2019年8月5日  
國土生態保育綠色網絡合作協議

### ➤ 1697年四月十七日 郁永河登大肚山



### ➤ 郁永河，1698(清朝，康熙三十 七年)，裨海紀遊。

十七日，小霽。余榻面山，霾霧障之凡五日，苦不得一睹其麓；忽見開朗，殊快。念野番跳梁，茲山實為藩籬，不知山後深山，當作何狀，將登麓望之。社人謂：『野番常伏林中射鹿，見人則矢鏃立至，慎毋往』！余領之；乃策杖披荊拂草而登。既陟巔，荊莽繆結，不可置足。林木如蠅毛，聯枝累葉，陰翳晝暝，仰視太虛，如井底窺天，時見一規而已。雖前山近在目前，而密樹障之，都不得見。惟有野猿跳躑上下，向人作聲，若老人歎；又有老猿，如五尺童子，箕踞怒視。風度林杪，作簌簌聲，肌骨欲寒。瀑流潺潺，尋之不得；而修蛇乃出蹊下，覺心怖，遂返。

大肚山應具備  
森林小野溪的棲地環境

## 生態檢核-生態調查成果(2次)

## 動物

## 東海大學校園都會森林環境

- 鳥類：16科24種，含五色鳥、領角鴉，現勘記錄鳳頭蒼鷹、八哥(二級保育類)。
- 哺乳類：7科8種，含受關注之白鼻心。
- 兩棲爬蟲類：8科10種，含外來種斑腿樹蛙。
- 蝶類：4科14種；蜻蜓類：1科5種。

## 植物

- 67科154種維管束植物，外來植物(86種)高於原生種(78種)，僅一種原生水生植物。

## 水域動物

## 東大溪臭水溝環境

- 計畫區內僅耐汙性強之搖蚊科，計畫區外僅吳郭魚、大肚魚，無任何蝦蟹類。

生態調查範圍



以順工程顧問股份有限公司

東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫 24

東海大學設校前  
大肚山農業水圳歷史影像

1953年



水圳



保留大社支線口琴橋

&lt;台中學資料庫&gt;描述「尼克森副總統伉儷視察東海校地」

# 治河治成水溝



## 水利署長：做不好就停掉

2018-08-06 23:52:36 聯合報 記者洪敏雄、鄭朝瑞／台北報導



水利署長陳明水昨日在東大溪水溝整治工程現場視察。圖：水利署提供

上游  
↓  
下游

- 一滴水多次使用(6500 CMD)
- 東海別墅生活餐飲用水
- 水環境景觀用水
- 水力發電用水
- 棲地復育生態用水(優良水質)
- 未來可回收再用一次

## 東大溪水環境及鄰近地區水環境改善計畫

### 翻轉：把水溝整治成溪流

水質改善後  
下游棲地預定復育原生動物



七葉鰭(淡水溪流域特有種)



## 東海夜市商圈污水直接衝擊東大溪水質

01



東大溪水質為嚴重污染  
油類：約8-23ppm  
生化需氧量：約36-168ppm  
氨氮：約8-25ppm  
懸浮固體：約30-215ppm

- 市府爭取前瞻計畫補助，核列新臺幣3億元，由環保署「全國水環境改善計畫」預算及地方分擔款支應。感謝東海大學提供土地與市府攜手協力整治東大溪。
- 工程已於109年2月20日開工，工期365日曆天。



# 民眾參與、公私協力 | 工作坊及說明會辦理歷程

02

07/16

第1場工作坊  
臨·東海大學

07/26

拜訪里長  
發展協會

09/20

第2場工作坊  
動手做·明世承

09/30

東海大學校內  
設計成果座談會

10/18

第3場工作坊  
定·厚學大綱

03/12

第4場工作坊  
提案入學座談會

4月

第5場工作坊  
油桐苗留器  
推動新討論

承台商辦第4場工作坊



第1場工作坊



第2場工作坊



第3場工作坊



- 東海大學提供用地、經費後續環境維護工作，開創公私協力最佳典範。
- 設計階段辦理3場參與式工作坊(動手做)將各方意見落實於設計內容，進一步開啟公私協力永續經營之契機。
- 施工階段辦理2+4場工作坊及地方座談會，並推動夜市裝設油桐苗留器，建立完工後公私協力永續維護機制。

以樂工程顧問股份有限公司

東海大學水環境及鄰近區域環境改善計畫7

## 壹、計畫概要

計畫涵蓋 水質改善+生態復育+環境教育  
+景觀營造+公民參與及公私協力



### 執行團隊

- 主辦單位 | 臺中市政府水利局  
公私協力 | 東海大學  
設計監造 | 以樂工程顧問股份有限公司  
承 包 商 | 五湖四海營造(股)公司

總經費：約新臺幣 3億元

工程進度：至110年03月24日

109.02.20開工

預計110.05.22完工

預定74.21%  
實際78.53%

頁4

## 貳、現地處理設計

上游污染削減+加強型現地處理

油脂前處理+接觸濾材+礫間接觸氧化



B-5

## 貳、現地處理設計

- 處理量：10,000CMD(含一期2,000CMD)
- 一期接觸濾材全數更新提升(390m<sup>3</sup>)
- 水質改善效益：嚴重污染→處理至近輕度污染

去除率：

油脂-97%  
BOD-95%  
SS-90%  
氨氮-84%

淨化水量10,000CMD計算，  
每日可削減  
290 kg 的油脂、1,900kg 的  
BOD<sub>5</sub>、900 kg 的SS、200 kg  
的氨氮。





## 參、前瞻思維、整體規劃

不只是淨化，導入循環經濟及更多環境教育的素材！



## 生態保育對策-提升生態系服務

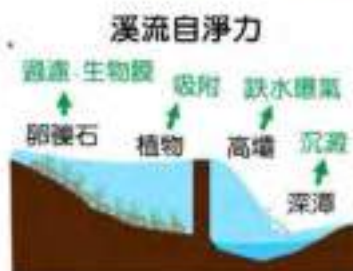
03

### 分區保育對策

- **礫間淨化景觀區**：設置礫間淨化廠，營造結合東海景觀環境
- **溪流自淨區**：維持礫石草生濕地、高壩溪水跌降曝氣等自淨作用
- **棲地復育區**：打通生物水域縱向，營造多樣化水陸域生物棲地

### 生態系服務

- **支持性**：優化水質，提供更健全水陸生態系水源
- **文化性**：重現藍綠帶共存景觀，提升歷史文化、教育及美學價值
- **調節性**：改善劣化溪流環境，調節空氣品質，河溪侵蝕
- **供給性**：優化友善農業供給，蜜蜂水源及多樣化蜜源植物



### 棲地復育區：

20支固床工跌水緩坡化  
保留緩流、潭區



## 水質改善後 下游棲地預定復育原生動物



東大溪野溪環境  
筏子溪的衛星棲地

七星鱸 (筏子溪流域近10年未再紀錄)



粗首馬口鱨



多齒新米蝦



粗糙沼蝦



台灣石賓

## 生態保育對策-建構校園綠網棲地

03

### 陸域棲地

- 水域藍帶串聯五座樹林綠帶營造連續性綠網生物棲地
- 東大溪濱溪：移除強勢外來植物，復育多樣性原生喬木、灌木
- 中央水圳：保存乾溝環境，提供陸域生物活動廊道
- 樹林綠區：設置巢箱供領角鴉等鳥類棲息

補植原生樹種及蜜源植物



移除

小花藍藤蘭

銀合歡

### 水域棲地

- 水質改善提供優化水域生態環境
- 固床工結構物改善，營造淺灘、緩流、深潭水域生物棲地
- 營造流動水環境，減少斑腿樹蛙與白線斑蚊等有害生物之繁殖棲地



綠網示意圖



水域結構物改善



斑腿樹蛙



白線斑蚊

以傑工程顧問股份有限公司

東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫3

# 東大溪計畫(校方一度預定取消) 有效的生態檢核公民參與讓計畫順利 1990 相思林事件 vs. 2020 東大溪相思林改善



「相思林事件」發生後，梅可望在東海的聲望遭受嚴重打擊……  
最後在部份校友和學生，抵制他擔任東海董事長的聲浪中，這位擁有雄厚社會資源，曾權傾一時的校長，黯然的離開東海。

## 東海蟬聯台灣永續典範大學獎

04:10 2021/11/18 | 工商時報  
劉宋松／台中報導



東海大學獲台灣永續典範大學獎、永續報



## 東大溪礫間淨化場步道東北側樹林 現況評估與生態復育建議

生態檢核團隊：林爰克  
觀察家生態顧問有限公司  
2020.02.27

## 調查範圍與日期

**調查範圍：**  
甲種圍籬區內  
及柵欄門邊區  
(步道東北10 m區內)

**調查日期：**  
2020/2/4-2/6



新華書報社有限公司

## 調查項目

1. 樹種
2. 胸高(高1.3 m 處)直徑(cm)
3. 樹木傾斜角度
4. 傾斜是否偏向步道



樹木傾斜角度及方向示意圖

5. 樹幹基部是否流樹液



7. 樹幹基部是否至少一處破裂長度超過 5 cm



6. 樹幹是否具蟻道或蛀蟲痕跡(排除被清除者)



8. 樹基部是否有大型真菌(排除被清除者)



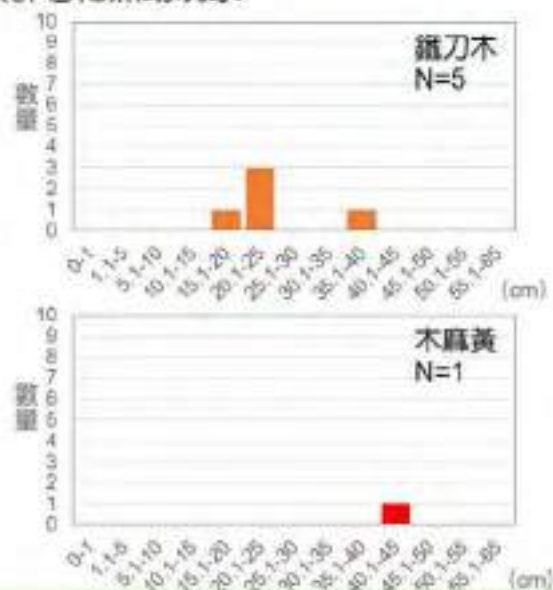
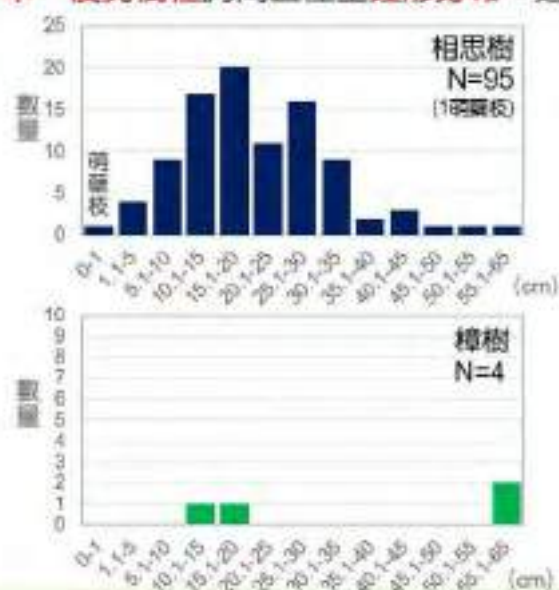
新華書報社有限公司

## 調查結果：胸高直徑

(總數105株)

3

單一優勢樹種胸高直徑呈鐘形分布：造成族群老化無幼現象



調查與生態觀察有限公司

## 調查結果：樹木傾斜方向與角度

傾斜方向：79.8% 向步道傾斜

| 傾斜度 | 相思樹 | 樟樹 | 鐵刀木 | 木麻黃 | 總數 | 百分比  | 累計%   |
|-----|-----|----|-----|-----|----|------|-------|
| 45° | 2   |    |     |     | 2  | 1.9  | 1.9   |
| 50° | 1   |    |     |     | 1  | 1.0  | 2.9   |
| 55° | 11  |    |     |     | 11 | 10.6 | 13.5  |
| 60° | 13  |    |     |     | 13 | 12.5 | 26.0  |
| 65° | 15  |    |     |     | 15 | 14.4 | 40.4  |
| 70° | 14  |    |     |     | 14 | 13.5 | 53.8  |
| 75° | 25  |    | 2   |     | 27 | 26.0 | 79.8  |
| 80° | 9   |    | 3   |     | 12 | 11.5 | 91.3  |
| 85° | 3   | 1  |     |     | 4  | 3.8  | 95.2  |
| 90° | 1   | 3  |     | 1   | 5  | 4.8  | 100.0 |



調查與生態觀察有限公司

## 調查結果

5

### 5. 樹幹基部是否流樹液



**29.8%**

相思樹：27株  
樟 樹：1株  
鐵刀木：3株  
木麻黃：0株

**86.5%**

相思樹：81株  
樟 樹：1株  
鐵刀木：4株  
木麻黃：1株

### 7. 樹幹基部是否至少一處破裂長度超過 5 cm



### 6. 樹幹是否具蟻道或蛀蟲痕跡(排除被清除者)



**36.5%**

相思樹：33株  
樟 樹：2株  
鐵刀木：3株  
木麻黃：0株

**8.7%**

相思樹：9株  
樟 樹：0株  
鐵刀木：0株  
木麻黃：0株

### 8. 樹基部是否有大型真菌(排除被採除者)



綠華生態服務有限公司

## 調查結果

6

**現場記錄已被砍除遺留樹頭32株  
(已腐化者無法估算)**



日治時代以迄1970年代，台灣遍植相思樹林，大約自1990年代即已步入全面死亡的時期。

(陳玉峰，2018。相思百年相思死。山林書院)

綠華生態服務有限公司

## 評估樹況造成之安全疑慮

7

### 東大溪礫間淨化場步道全線目前均有樹倒影響行人安全問題



## 生態檢核建議(步道東北側)

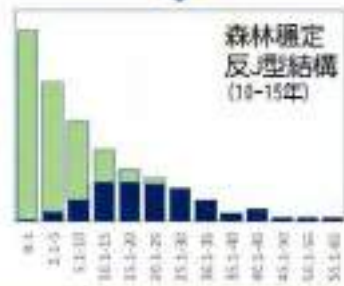
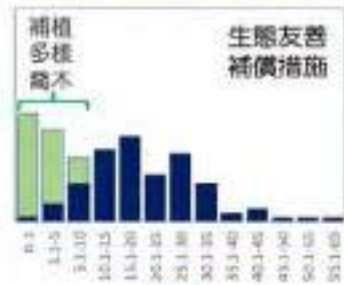
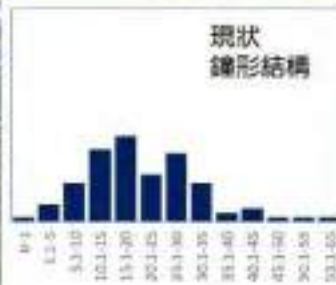
8



- 目標：維護行人安全，建構東北側森林具備永續更新種源樹木。
- 原則：修整造成行人安全疑慮植株，補植原生多樣的喬木。
- 修整標的：既有步道東北側10公尺範圍105株樹木。
- 生態友善措施：
  - 迴避：原地保留2株胸徑60公分以上的樟樹。  
工程應作保護措施(深鋼軌幕)，保留主要根部及土壤。
  - 迴避：近柵格門圍籬外5株相思樹(胸徑15-30公分)及1株破損樟樹。
  - 補償：移植5株生長尚佳小徑級相思樹至圍籬外相思樹孔隙區。  
移植5株鐵刀木及1株樟樹至牧場中央水圳旁栽植區。
  - 補償：移除甲種圍籬區85株相思樹及1株木麻黃，完工後覆土復原地貌，並補植160株原生喬木。  
既有步道東北側(即甲種圍籬區)之樹木移除。完工後補植之喬木以樟樹林與樟樹林帶樹種為主，如樟樹、青剛櫟、香楠、黃連木等可直立生長(未來不會往步道大幅度傾斜)，非先驅陽性樹木，240 ≤ 樹高 < 300 公分。
  - 補償：圍籬外相思林下補植360株耐陰性原生喬木小樹。  
在甲種圍籬東北側至相思林步道間，補植12種以上耐陰原生小樹(60 ≤ 樹高 < 120 公分)，提供森林更新(完工後辦理植樹活動宣導成效)。

## 補償措施發展預測

9



樹林  
永續發展

廣和生態資源有限公司

## 鄰近區自然發展之森林

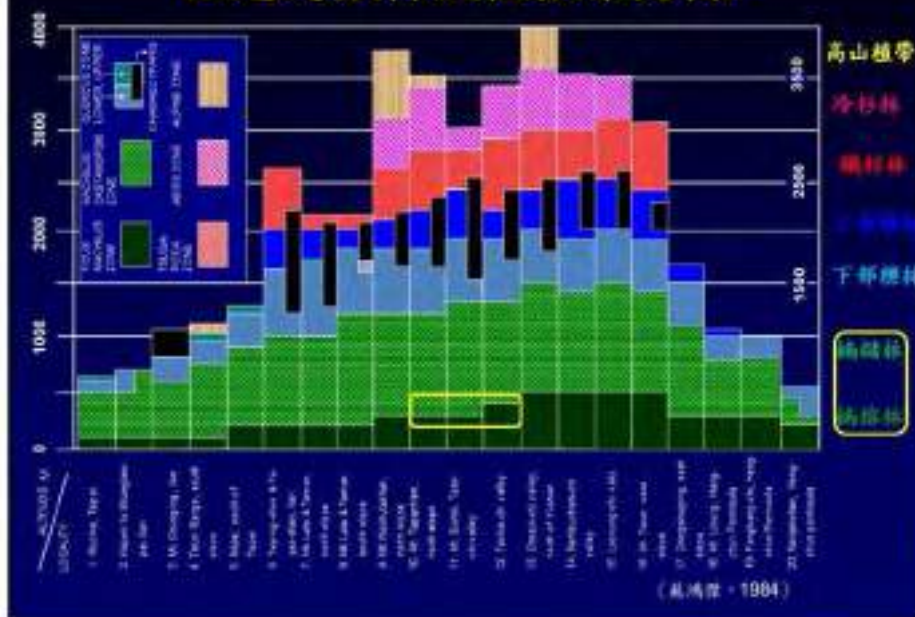
10

東海大學北側大肚山區  
自然發展之多樣樹種森林  
相思樹、樟樹、苦楝、烏桕.....



廣和生態資源有限公司

## 台灣海拔梯度植被帶分佈



### 東海大學原生樹種選擇

#### 隙間淨化預定地旁相思林

- 海拔：200-220公尺
- 大肚山上坡處
- 東向坡

#### 楠櫟林與樟櫟林帶樹種：

- 共18種基礎(至少10種以上)
- 香楠、紅楠、大葉楠、臺灣石楠、樟樹、楓香、青剛櫟、小西氏石櫟、杜英、茄苳、大頭茶、黃連木、樟葉楓、台灣光蠟樹(白雞油)、榔榆、樺木、無患子、烏桕
- 地下隙間淨化設施，排除楠櫟林帶樟櫟屬喬木

東海大學生態環境有限公司

## 18種原生喬木

- 香楠、紅楠、大葉楠、臺灣石楠、樟樹、楓香、青剛櫟、小西氏石櫟、杜英、茄苳、大頭茶、黃連木、樟葉楓、台灣光蠟樹(白雞油)、榔榆、樺木、無患子、烏桕
- 適合大肚山區種植
- 東海大學、台中都會公園、大肚山聚落、靜宜大學種植成功
- 中部苗場具有所需規格(240 ≤ 樹高 < 300 公分，種植2-5年可開花結果提供森林更新種原)
- 提供東海大學校園相思樹等各區樹林長期演替發展穩定更新的種源樹種

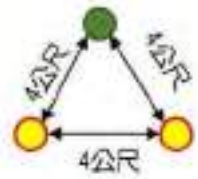


東海大學生態環境有限公司

## 種植方式

(240 ≤ 樹高 < 300 公分，160株，以下述原則現地微調)

- 常綠型樹種：香楠、紅楠、大葉楠、樟樹、青剛櫟、小西氏石櫟、樟葉楓、台灣光蠟樹(白雞油)、榔榆
- 落葉或常綠具紅葉型樹種：黃連木、烏桕、楓香、無患子、臺灣石楠、杜英、茄苳、大頭茶、樺木



適合中下坡型樹種：大葉楠、小西氏石櫟、樟葉楓、杜英、茄苳

紅框區為近相思樹林選孔腺萼單株或連續多株種植



明治神宮 不思議の森  
100年の大奇蹟  
明治神宮 寺社部  
明治神宮 展示室

上原 健二 岩野 次郎 中村 五郎

他们预言 这片森林最终会变成以常绿阔叶树为主的原生森林  
最終的に常緑広葉樹が主役の 原生林のような森になると予言しました

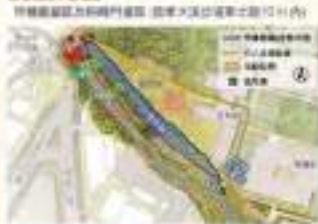
# 海報與說帖

## 東大溪畔森林生態復育計畫

### 緣由

位於屏東縣麟鳳鄉的東大溪，是許多學子及鄉民的休閒遊憩場所。然而因過度開發及不當利用，造成森林生態系統崩潰，林木死亡，溪流淤積，水質惡化，生態環境受到嚴重破壞。為改善東大溪流域森林生態，並提升流域水質，特訂定本計畫，以期達到生態復育之目的。

### 調查範圍



### 調查項目

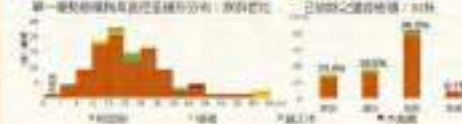


### 調查結果

#### 各種樹種調查方向、角度及數量

Table with 7 columns: 樹種 (Tree Species), 調查方向 (Investigation Direction), 調查角度 (Investigation Angle), 調查數量 (Investigation Quantity), 調查時間 (Investigation Time), 調查地點 (Investigation Location), 調查人員 (Investigation Personnel).

#### 樹種調查結果



### 評估與建議

#### 評估安全疑慮

東大溪流域及周邊地區均為重要生態環境，應加強保護，並定期進行安全評估。

#### 生態樹種建議

Table with 2 columns: 樹種 (Tree Species), 建議 (Recommendation).

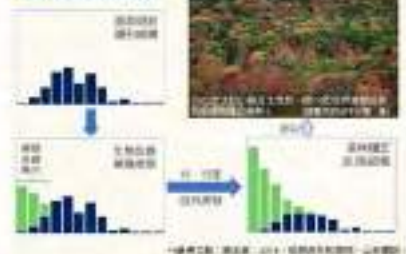
### 植樹建議



#### 種植方式建議



#### 植樹建議與預期



<https://www.youtube.com/watch?v=9GibePP3n-M&t=18>

## 媒體宣傳強化論述

【2020 東大溪流域森林生態復育計畫】愛情相思林重生 | 東海達文西共學共創中心Davinci

### 紫荊賦

甜沁沁的清明雨裏  
把春天一路接上山來的  
是這段斜斜的坡徑  
左面的碧煙是相思樹成林  
葉細如針  
織一張惘然之網  
要網住水灰色的天涯嗎？

—詩人作家 余光中

## 公民參與後，再強化媒體宣傳

【2020東大溪亮起來 師生座談問好問滿超熱絡】 您有問題嗎？來！局長來解答 | 東海大學 | 臺中市政府水利局



## 台灣東海大學教堂 獲選20世紀最美建築



教堂前排水溝恢復水圳環境



台中市執行前瞻水環境計畫(東大溪計畫)  
將全球選定十座廿世紀應「保存現代建築」之路思義教堂旁  
讓世界看見「臭水溝改善成自然小野溪」

台灣東海大學的路思義教堂獲選20世紀最美建築。(Tony/大紀元)

# 前瞻的感動力獲得回饋(人網串接) 2020東海大學新生入學 宣示：一所大學守護一條溪流

東海大學研發長  
林惠真教授  
開學演說



世界大學影響力 東海私校第1

2020年10月25日 聯合報/新聞報導/台中報導

東海大學



《一所大學守護一條溪流》2020東海大學入學 林惠真老師主講演講 | 東海護文選共學共

2020年10月25日 聯合報/新聞報導/台中報導 2020年10月25日 聯合報/新聞報導/台中報導 2020年10月25日 聯合報/新聞報導/台中報導

## 東海大學勞作教育跨出校園 由東大溪進入筏子溪 東大大學大學社會責任



水利大臺中

2021年11月29日

【再創佳績！110年標竿學習案例 水利局榮獲地方機關特優獎】

#標竿案例 #水利局再創佳績

👉 本局以「東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫」，榮獲行政院人事行政總處公務人力發展學院  
#110年標竿學習案例 #地方機關特優獎 !!

還有還有～東大溪除了獲得標竿案例特優獎外，更獲得以下獎別唷～

- 109年「廉能透明獎-公共工程廉能透明機制類」優等獎
- 第1屆「臺中市政府公共工程獎」優等獎
- 第29屆「中華建築金石獎」優良公共建設空間活化類-規劃組金石獎
- 第21屆「公共工程金質獎」設施類-優等獎

| 東海大學榮獲

校園於109年通過環境教育場域申請認證

2020泰晤士世界大學影響力排名-全國第三、私校第一

2021年臺中市「第四屆永續城市傑出貢獻獎」

2021「TSAA台灣永續行動獎」勇奪4金1銀

2021「台灣永續典範大學獎」最高榮譽，同時囊括永續報告白金獎、社會共融領袖獎

過去東大溪因隨著商圈密集而漸受汙染，如今經過整治後，讓原本惡臭的東大溪出現轉機，帶來的效應不只是水質整治，更提升生態恢復、水質改善及環境教育等面向層次，讓水利建設從水安全、水環境昇華至水文化！

#富市臺中 #活水興利

#東大溪亮起來

## 東海大學臺灣永續棧揭牌 臺灣生態研究網TERN年會學術交流

(台中市東大溪前瞻水環境計畫成效延續)



# 納入NBS建構城市型綠網的目標

2019.7.22倫敦正式成為全世界第一座國家公園城市

## 全球首座國家公園城市誕生！撒花

2019-07-23 出 國家地理中文網 發表于環球



原文網址：<https://kknews.cc/world/8ve5az4.html>



- 這是人與自然的聯繫更加緊密的城市
- 充滿著野生動植物
- 每個孩子和年輕人都可以在戶外進行探索、玩耍和學習，並從中受益
- 這是所有人都享受高品質綠色空間的城市，呼吸空氣清新，在河流中暢遊。
- 在這裡，我們所有人都可以遇上與所有生物更加和諧的生活

**人民具備高度環境素養**



## 納入NBS概念的 前瞻規劃

- 筏子溪與大肚山綠網建立，強化流域生態環境
- 流域人網建立，提升都會公民環境意識
- 為城市永續發展，打造台中市為世界新興國家公園城市努力



## 納入自然解方(NBS)概念的筏子溪流域 前瞻水環境計畫與管理方式



- 這是人與自然的聯繫更加緊密的都市
- 充滿著野生動植物
- 每個孩子和年輕人都可以在戶外進行探索，玩耍和學習，並從中受益
- 這是所有人都享受高品質綠色空間的城市，呼吸空氣清新，在河流中暢遊。
- 在這裡，我們所有人都可以過上與所有生物更加和諧的生活



## 民間規畫建構的運作架構

目前國家公園的組織架構



### 荒野保護協會

### 海洋溪流教育委員會

河溪教育中心(台中分會：筏子溪、旱溪、柳川、綠川、梅川)

溪小組，已聘

環境維護常態淨

工，已聘

解說教育解說志

察記錄，已聘

生態保育自然觀

# 台中市：我家門前有小河



# 後面有山坡



## 公民參與-台中市新溪流文化



政府改善溪流環境  
需要大家共同維護  
公私協力，溪流才能恢復生命力



齊心轉動善  
的力量

淨溪  
近溪  
敬溪



## 謝謝聆聽



蔡昇倫 拍攝



美麗的溪流  
生存著美麗的生物  
需要美麗素養的  
人民  
共同還溪流  
更美麗



# 新楊平社區大學的公民參與~以守護老坑溪為例

## 溪流守護與公民參與

報告人：徐楚茵



### 目次

- 壹 前言
- 貳 社區大學的發展歷程
- 參 新楊平社區大學簡介
- 肆 老坑溪二三事
- 伍 攜手楊明國中
- 陸 與老坑溪水巡守隊合作
- 柒 老坑溪微旅行
- 捌 媒體報導
- 玖 結語



新楊平社區大學



## 壹、前言

社區大學成立主要目的：為了培養公民意識與公共參與。

成人自身擁有豐富的生命經驗，如何從自身與外在世界的互動去了解新知。

黃武雄教授所說：「其實一個人受教育最大的特點是他的經驗世界有無打開。」

終身學習：人們學習的時間並非僅止於學校的教育，而是學校之後的學習力，才是引領國家競爭力之提升、穩定社會經濟發展、建構幸福社區的磐石。

打造一個「人人可學、處處可學、時時可學」學習型社會



新楊平社區大學



前言

社區大學全國促進會 創會理事長／顧忠華教授

「**社區大學最可貴的地方**

就在於一群熱心的教師 學員與行政人員

發揮了莫大的創造力

將抽象的理念落實為具體的行動

並且匯集出一股有可能帶動台灣社會重建的力量」



## 貳、社區大學發展歷程

### 社區大學的發展現況

- 1994年 410教改催生終身學習和社區大學
- 1998年 全國第一所社區大學成立
- 2002年 政府頒布「終身學習法」
- 2006年 推動非正規課程認證
- 2007年 辦理各縣市政府辦理社區大學評鑑
- 2008年6月13日，公布社區大學發展條例。
- 2009年05月13日，發布社區大學學習證書發給準則
- 2020年11月24日，修正非正規教育學習成就認證辦法。
- 2022年 全國共計有89所社區大學

期望能夠推展終身學習的運動，實現公民社會的願景



新楊平社區大學



### 貳、社區大學發展歷程

#### 桃園市社區大學沿革



新楊平社區大學



## 對辦理社區大學的想像

始終相信教育是淨化人心最好的方式

社會大學  
老人大學  
市民大學  
社區大學  
樂齡中心

辦理理念

成為桃園市最佳終身學習機構的典範

個人成長  
社會進步  
自我實現  
社會發展  
永續經營

角色定位

多元學習成為大學和社大的接軌機構

非正規課程  
非正規學分  
非正規學程  
非正規認證  
非正規機構

非正規教育機構

營造人文地產景成為社造最佳促進者

社區學習  
社區營造  
社區改造  
社區發展  
社區永續

社區發展促進者



新楊平社區大學



## 積極營造形塑期能發揮社教四大功能

促進學習社會與公民社會理想之實現

提高我國  
成人終身  
學習參與  
率

促進台灣  
學習社會  
的實現

正規教育  
的互補及  
相輔相成

增進發  
展學習  
型社區



新楊平社區大學



積極建構社區大學發展新的里程碑

發展組織本身優勢  
創造更多辦學成果

回應整體社會的需求  
與未來永續發展機會

讓所有參與者相信  
這是可實現的願景

目標有利於學校/社大  
社區以及社會的發展



新楊平社區大學



成為專業化的終身學習機構典範

師資  
專業化

行政人員  
專業化

志工  
專業化

以終身學習創造社區大學品牌故事



新楊平社區大學



## 參、新楊平社大簡介

- 於96年5月成立，辦學至今已邁入第十五年。
- 新楊平社區大學位於桃園市西南區，辦學區域橫跨「新」屋、「楊」梅、「平」鎮三區。
- 本市總面積為1,220.9540平方公里，約佔臺灣土地總面積3.43%，總人口數為2,271,637人。
- 96~102年連續獲得桃園市政府社區大學評鑑優等  
103~109年獲得桃園市政府社區大學評鑑特優。



新楊平社區大學

### 參、新楊平社大簡介

## 新屋、楊梅、平鎮三區域人口分析

| 編號 | 土地面積          | 行政劃分 | 人口數           | 族群特色         | 區域特色 | 產業特性  |
|----|---------------|------|---------------|--------------|------|-------|
| 新屋 | 85.02<br>平方公里 | 23里  | 49,192人       | 客家族群為主76.56% | 海客   | 以農業為主 |
| 楊梅 | 89.12<br>平方公里 | 41里  | 171,579人      | 客家族群為主68.22% | 山客   | 農工並重  |
| 平鎮 | 47.75<br>平方公里 | 46里  | 227,489人      | 客家族群為主59.28% | 都市客  | 工商並重  |
|    |               |      | 服務人口數448,260人 | 平均68.02%     |      |       |



新楊平社區大學

### 新楊平社大-辦學目標與特色



### 新楊平社大-課程規劃與發展



### 新楊平社大-新楊平社大校務經營模式

1. 成立三區四分校組織，當地人辦當地事
2. 逐步建構新屋、楊梅、平鎮地方知識學
3. 尋求課程創新、推動學程及協同式教學
4. 引領關心公共議題，永續深耕在地發展
5. 客家知識體系建構，發展客庄文藝復興
6. 建立樑竿學習典範，積極相互交流分享



新楊平社區大學



### 肆、老坑溪二三事

守護區域

老坑溪畔(永寧里/部分東流里)

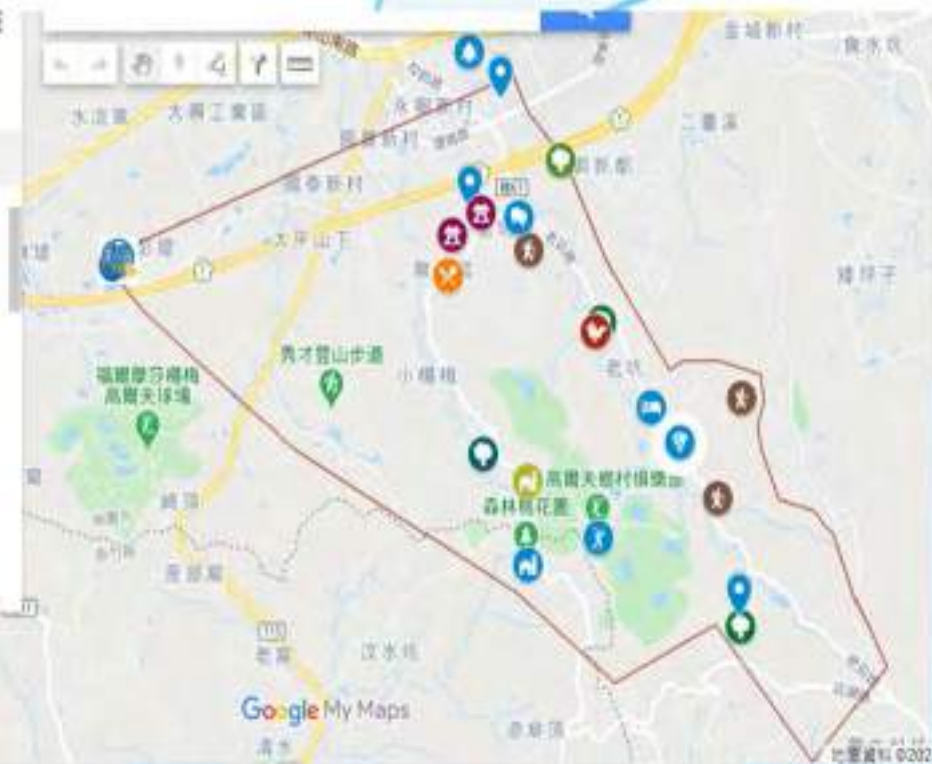


老坑溪流地圖(從貫路-老莊路95...)  
瀏覽次數: 142次

所有地圖數據已由Google地圖提供

新增圖層 分享 預覽

- 客家地公老樹
- 客家500年老樹
- 永寧宮老樹
- 老坑溪制高點
- 福人步道
- 八方園百年三合院景觀餐廳
- 楊樹公
- 楊品香生態農園
- 楊品香客家村俱樂部
- 森林花園
- 楊品香山莊景觀酒店





### 1.108年執行成果

→社子溪流域的社群關係資料庫

以社子溪所流經的區域為中心，考查以社子溪為主體所形成的社會網絡範圍、族群或祖籍分布以及其中主要家族間的關係。



### 2.社子溪墾拓歷史疏理 地方發展過程及變遷



### 3.客庄信仰文化

→三官信仰、伯公、民俗節慶及傳說、天主教



### 5.人才培力生根發展

→在地人才培育與傳承  
儲備社區微旅行人才



### 4.舊街區的紋理疏理

→重新認識楊梅堰的歷史印記，找回屬於楊梅客庄的風華。



新楊平社區大學



### 1.109年執行成果

→建立iNaturalist雲端資料庫  
社區居民經培訓成為公民觀察家  
自發性紀錄社區的生態

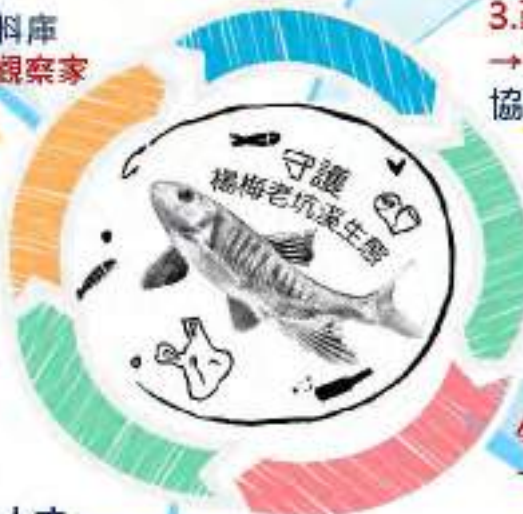


### 5.人才培力生根發展

→在地人才培育與傳承  
培育友善耕作種子  
儲備老坑溪小農夫微旅行人才



### 2.後續發展危機 並非所有的居民都支持



### 3.改善策略

→引進農改場及茶改場專家  
協助轉作友善農法



### 4.建構社區產銷平台

→參與友善農民市集  
「青年返鄉從農」



新楊平社區大學



## 肆、老坑溪二三事



110年執行重點

### 1.110年執行概況

→協助老坑溪畔小農轉作友善耕作(有機稻米/茶葉/金盞花試種)



### 5.願景

→建立老坑溪溝通平台  
凝聚共識、找出守護老坑溪最合適的方式



新楊平社區大學



2.協助小農販售特色農產品  
線上市集/實體市集



3.老坑溪畔~開岸綠美化、棲地營造  
→讓蜻蜓/溪哥/馬口魚有永恆的家



4.協助楊明國中校本課程  
「梅境之探~用行動,愛社區」



## 伍、攜手楊明國中

公共議題倡議—長期跨點陪伴

支援1門部定課程  
協助4個社團  
深化6門第八節學習輔導

部定課程  
支援

社團  
輔助

第八節課學  
習輔導

客家

農業

環境

公民  
素養

職業  
試探

友善梅境  
走讀楊梅

中西式點心  
烘焙

老坑溪流域  
知識建構

公民新聞記者  
養成與  
媒體識讀

家電維修  
縫紉高手  
太鼓

地方知識學~  
客家老屋走讀

客家米食製作

老坑溪環境素描

公民新聞記者養成  
與媒體識讀

老坑溪流域自然探索

社大攜手楊明國中  
翻轉十二年國教





## 體制內學習活動

新楊平社區大學12國教師資研習

合作課綱討論、交流共備課程、建立協同教學的默契

第八節學習輔導深化培力研習

社大業師可提供協助、可導入社會資源、配合楊明國中老師協同教學方式



## 地方學議題之協力共備社群

發現客庄之美

客家文化資源彙整建構

流域知識、生態資源盤點

地方知識的盤點建構

形塑客家新典範

目標

策略

願景

認識客家文化

語言學習  
文化傳承  
熱愛家鄉

客家文化  
永續發展



新楊平社區大學



安排嫻熟地方知識學師資協助楊明國中校本課程「梅境之探~用行動.愛社區」  
向下傳承·茁壯生根



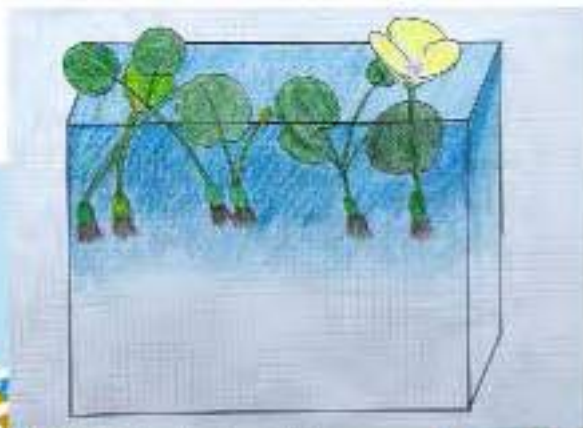
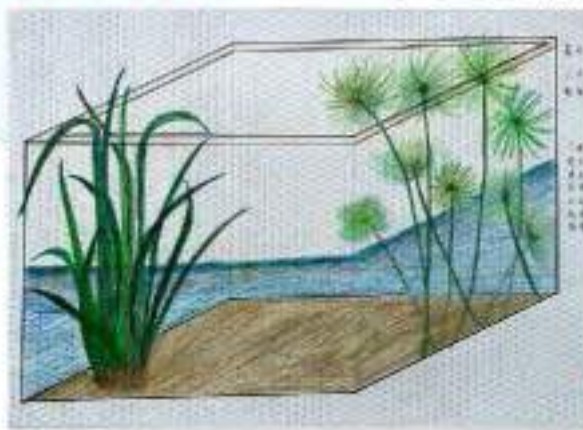
伍、攜手楊明國中

## 踏查和平濕地/老坑溪畔土磚屋



伍、攜手楊明國中

## 水生植物學習單



## 陸、與老坑溪水巡隊合作

水巡隊與社大志工協力  
淨溪、河川生態保育及教育宣導  
河岸河面棄置點通報、巡檢及清理工作  
隨管及河川污染案件通報



淨溪淨灘、河川生態保育及教育宣導



河岸河面棄置點通報、巡檢及清理工作

流域共學、邀請生態專家協助教育訓練



河岸綠美化、種植野薑花、棲地營造



陸、與老坑溪水巡守隊合作

流域共學課程



空拍機演練



邀請生態專家協助教育訓練

學習iNaturalist APP紀錄上傳



定期討論共學



陸、與老坑溪水巡守隊合作

iNaturalist 愛自然觀察平台



## 柒、老坑溪微旅行

客家文化  
流域知識  
地方學



客家米食  
植物染  
客家歌謠



助理導覽解  
說人員培力

活動服務  
人員培訓



新楊平社區大學



## 柒、舉辦老坑溪微旅行



老坑溪畔茶園-採茶

蝦蟹捕撈

社區導覽員介紹  
老坑溪生態

老坑溪生態網印



## 捌、媒體報導

自由時報 媒體報導 2020/07/03

《桃園》守護老坑溪淨土 生態調查豐收

<https://news.ltn.com.tw/news/life/paper/1383820>

公民新聞 柚子花報導

2020/12/02

川流不息！川流不惜？

<https://www.peopo.org/news/500193>

媒體報導

公民新聞苑美

榮獲2021公民  
新聞專題獎

公民新聞 柚子花報導 2021/11/03

伯公下做茶溪遊趣

<https://www.peopo.org/news/557288>

公民新聞 柚子花報導 2021/09/17

川流不惜，生生不息！

<https://www.peopo.org/news/551402>



新楊平社區大學



## 玖、結語 新楊平社區大學與老坑溪水巡守隊 一起守護楊梅最後的淨土



新楊平社區大學



### 感謝聆聽 簡報完畢！

做中學、學中做，滾動修正、終身學習！

莫忘初衷・創造雙贏



客家・農業・新楊平



## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]