



112年度公私協力優良案例評選

木瓜溪河川生態廊道
國土綠網串聯管理計畫

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

報告人員：吳映瑤工程員

112 / 08 / 02



簡報大綱

01 美麗的木瓜溪

02 木瓜溪怎麼了？

03 一起翻轉木瓜溪

04 改變的路上不孤單

An aerial photograph of a river valley. The river flows from the top left towards the bottom center. The left bank is a wide, light-colored gravel bar. The right bank is a mix of green vegetation and agricultural fields. In the background, a large, densely forested hillside rises. The sky is clear and blue.

Chapter 01

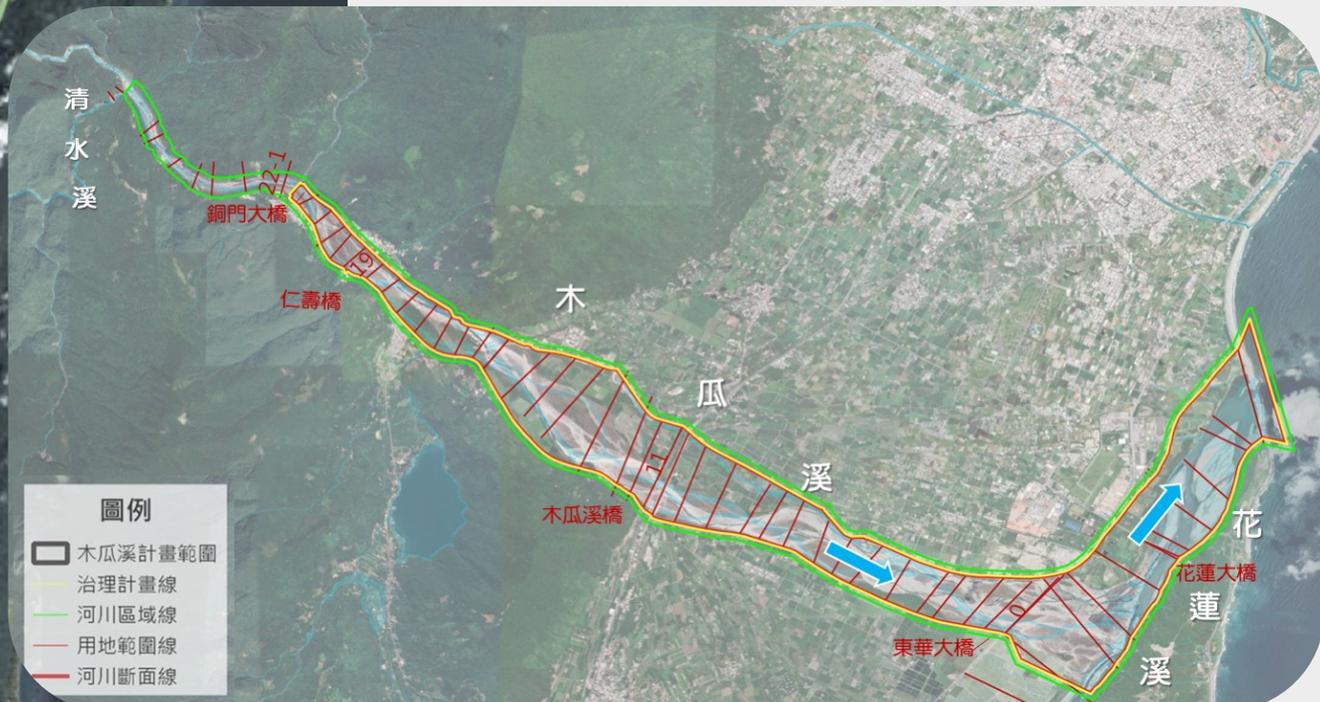
美麗的木瓜溪

花蓮溪水系

木瓜溪



為花蓮溪水系
第一條大型支流





在花蓮溪口覓食的小燕鷗

從花蓮溪口洄游的大眼幼蟹



從花蓮溪口洄游上來的**鰕虎**



進到木瓜溪中游的鰕虎





大吻鰕虎

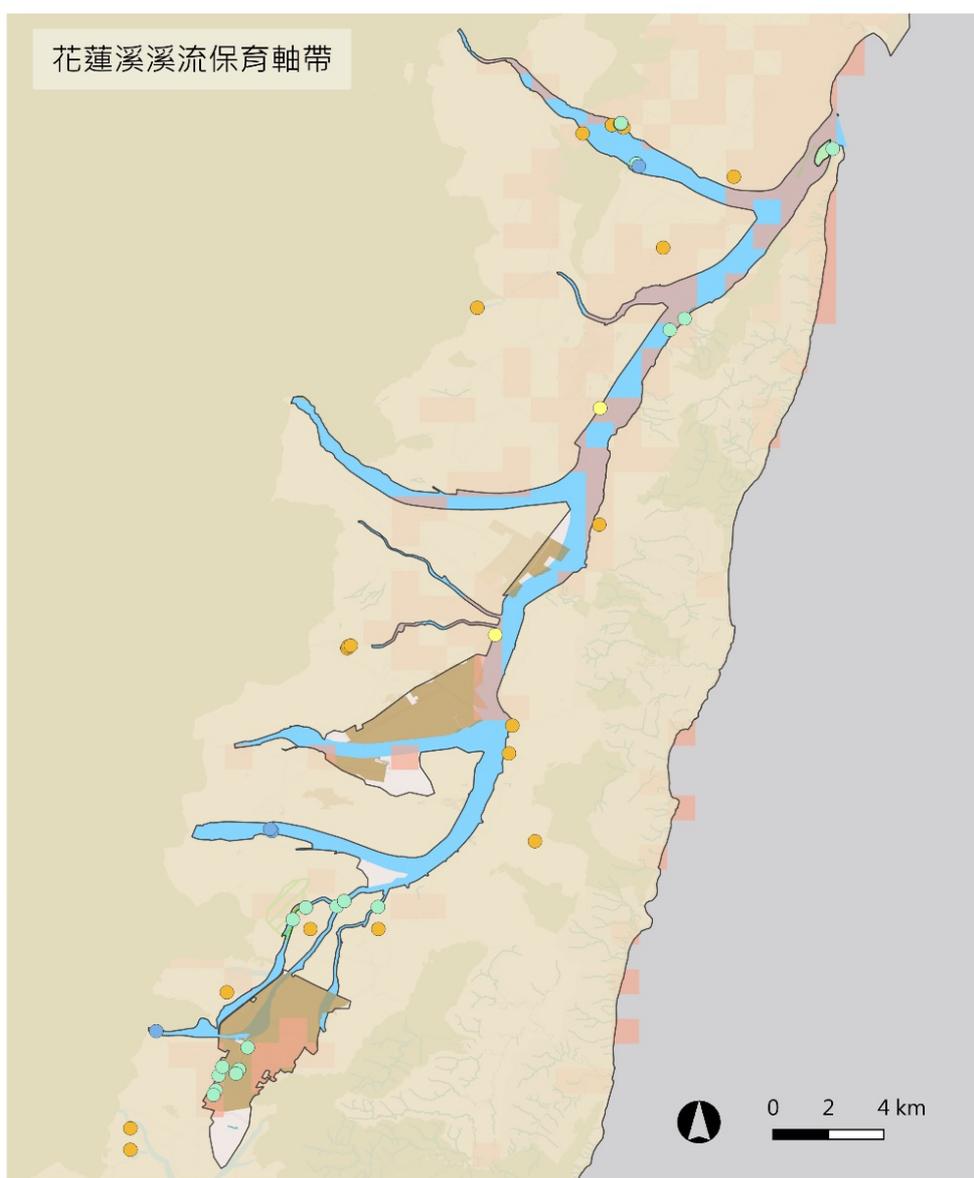


花蓮國土綠網計畫

指認木瓜溪與花蓮
溪匯流口為洄游魚
類重要保護區



花蓮溪溪流保育軸帶



關注物種

- 柴棺龜
- 菊池氏細鯽
- 臺東間爬岩鰍
- 水雉
- 小燕鷗繁殖區位

關注環境

- 中央管河川範圍
- 縱谷平原大面積森林
- 紅皮書受脅植物重要棲地
- 特生eBird水鳥熱點

整條木瓜溪 都是生物可以利用的路徑

瓣狀流路
擺盪空間
移動+定居



黑邊湯鯉



大吻鰕虎



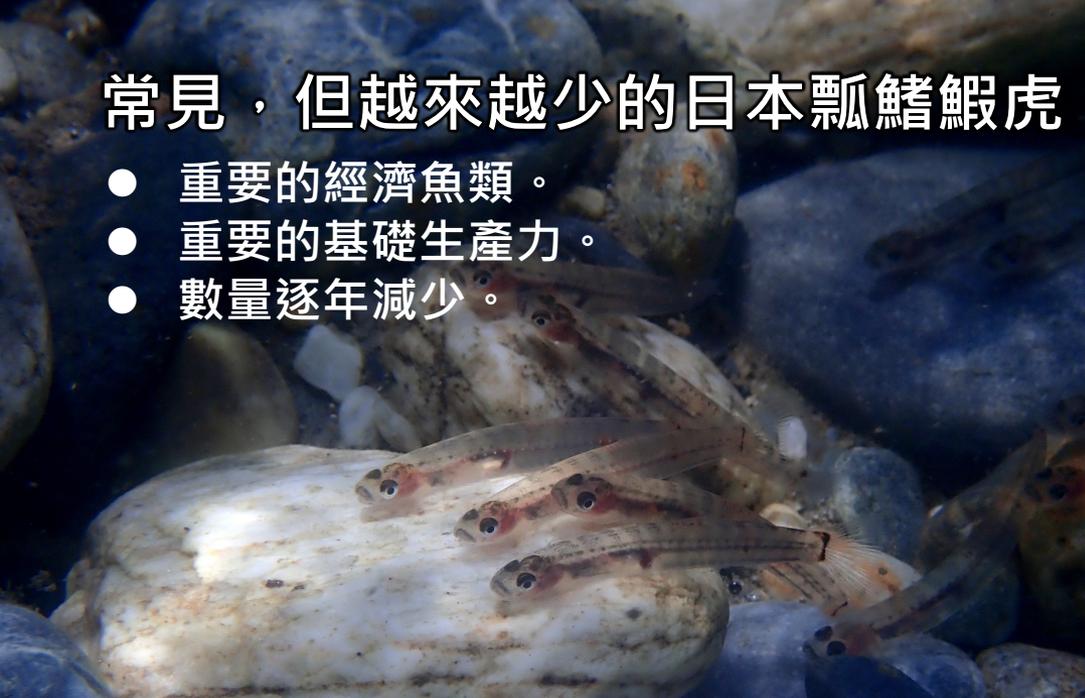
臺灣扁絨螯蟹



高身白甲魚

常見，但越來越少的日本瓢鰭鰕虎

- 重要的經濟魚類。
- 重要的基礎生產力。
- 數量逐年減少。



紅頭魚仔

??

Chapter 2

木瓜溪 怎麼了

木瓜溪的環境

上游

- 八座台電發電廠
- 河川類型為山區溪流

中、下游

- 中下游為廣大高灘地
- 有大量農耕行為
- 河川類型為辮狀河

下游

- 下游為匯流口
- 重要濕地交會
- 河川類型為辮狀河



木瓜溪需要被解決的問題

課題 1

工程擾動使關注棲地劣化，弱化河川廊道功能

課題 2

人為干擾阻斷洄游生物廊道

課題 3

灘地慣行農法使棲地品質劣化

原來有這麼多問題呀~



橫向構造物影響棲地連續性

工程擾動使關注棲地劣化，弱化河川廊道功能



銅門大橋



疏濬/河道整理改變底質
(全河段)



該區為花蓮綠網計畫指認
洄游魚類重要保護區

匯流口揚塵抑制改變水流特性
水域生物迷失方向

工程擾動使關注棲地劣化，弱化河川廊道功能



揚塵抑制工程可能的河川廊道影響

1. 魚類上溯過程可能迷路
2. 水少時成為陷阱
3. 水覆蓋期待有落差

各類工程可能的河川廊道影響

1. 表土流失；植物多樣性下降
2. 水域生物棲地消息
3. 陸域生物棲地消失

課題 2

人為干擾阻斷洄游生物廊道



課題 2

人為干擾阻斷洄游生物廊道



吉安二幹線尾水-排水新幹線

- 7/26檢修約8hr
- 水位降低。
- 發現溪鱧、枝牙蝦虎、大量日本瓢鰭鰕虎、大量大吻鰕虎等洄游性生物。
- 有缺氧情形。



- 該排水圳路聯通木瓜溪主流，因水量穩定(2cms)聯通主流，吸引洄游物種上溯。
- 排水新幹線水豐時魚蝦多，電廠檢修停水時魚聚又溶氧不足情況。（尚未觀察到3天修檢情況）

課題 2

人為干擾阻斷洄游生物廊道

水量驟變原因

- 發電廠固定檢修，停止供水
- 故障排除，不定期停水

排水新幹線流量變化大，同一位置左右兩圖僅相距僅16hr



排水新幹線不定期停水時水域生物棲息環境現況



課題 2

人為干擾阻斷洄游生物廊道

- 農田水圳取溪水灌溉，但水量及流量未知。難以作水資源管理。

沒水的話，
河道可能會有揚塵的風險

斷流

● 斷流
● 無法洄游



課題 3

灘地慣行農法使棲地品質劣化

- 灘地/濱溪帶管理
 - 出入口管制。
- (如：垃圾傾倒、四輪傳動等。)



高灘地慣行農法





Chapter 3

一起翻轉木瓜溪

盤點關注棲地 - 植物是河川生態廊道的基礎



已知關注物種棲地



生態價值特殊性之小面積棲地



山坡滲水溼地



大面積且植被穩定之自然與近自然棲地



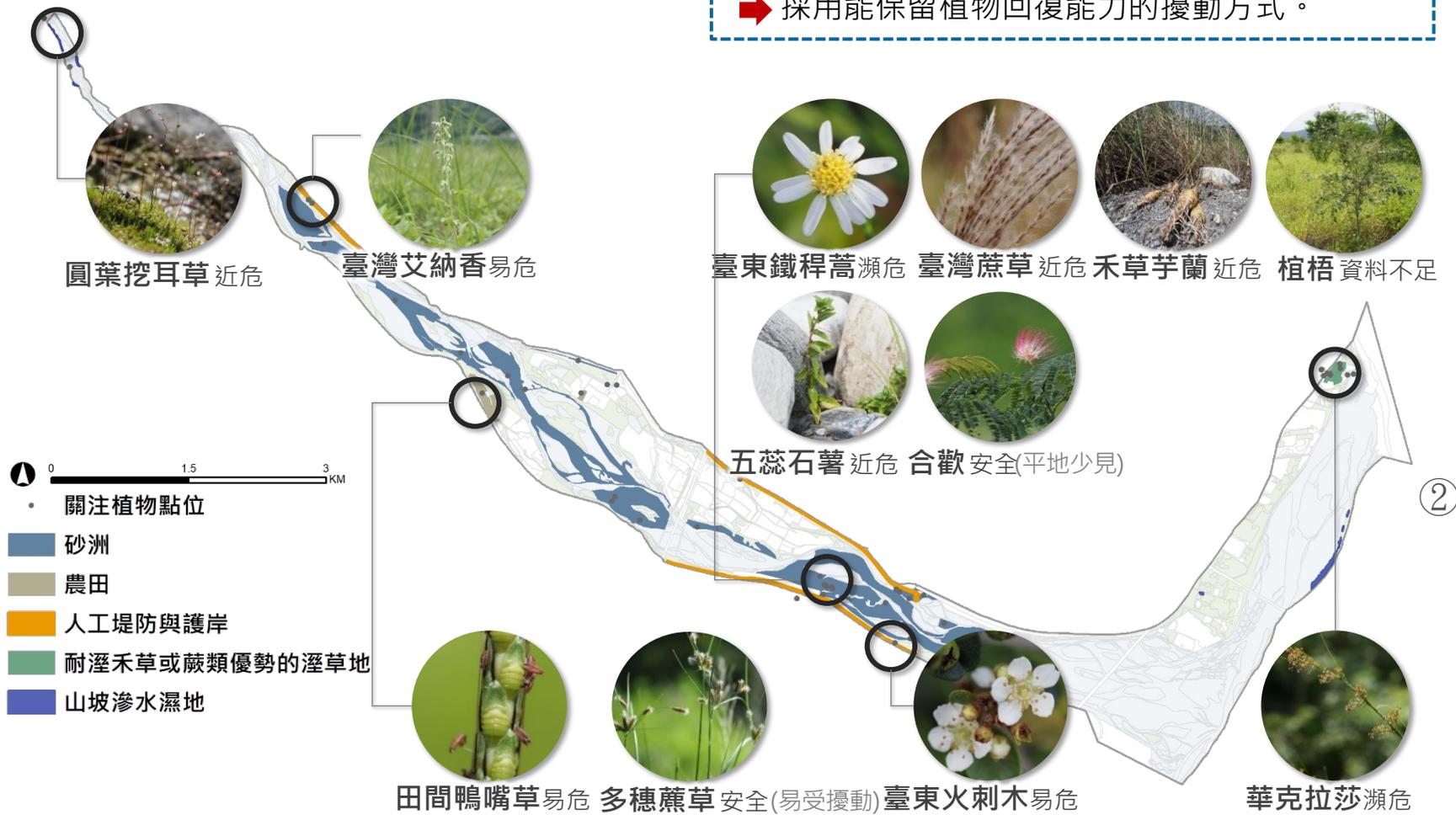
季節性溼地

生態價值特殊性小面積棲地

[] 計畫範圍	草地與灌叢	季節性濕地	人工濕地	人工裸露地	其他農牧用地	廢棄物及工業用地
森林	平地草地與灌叢	流動水域	生態池與景觀池	農牧用地	都市綠地與開放空間	交通用地
原生闊葉林	鄰海草地與灌叢	山區溪流	海岸	水稻田	公園型綠地	公用設備
栽植木混淆林	草生荒地	辮狀河	潮間帶	雜糧田與菜圃	墓地	水利構造物
先驅林	草澤地	人工水道	潮間帶上緣	人造竹林	交通用地綠化空間	其他人類活動用地
人造林	森林性湖沼	其他流動水域	裸露地與稀疏植被區	果園	建物與綠地鑲嵌的開放空間	
銀合歡林	耐溼禾草或蕨類優勢的濕草地	靜態水域	山地懸崖與峭壁	廢耕田	建成地區	
	山坡滲水濕地	埤塘	未穩固崩塌地	牧草地	建築用地	

指認關注植物與其棲地偏好

- 最容易受擾動的砂洲，關注植物種類最多。
- ➔ 採用能保留植物回復能力的擾動方式。

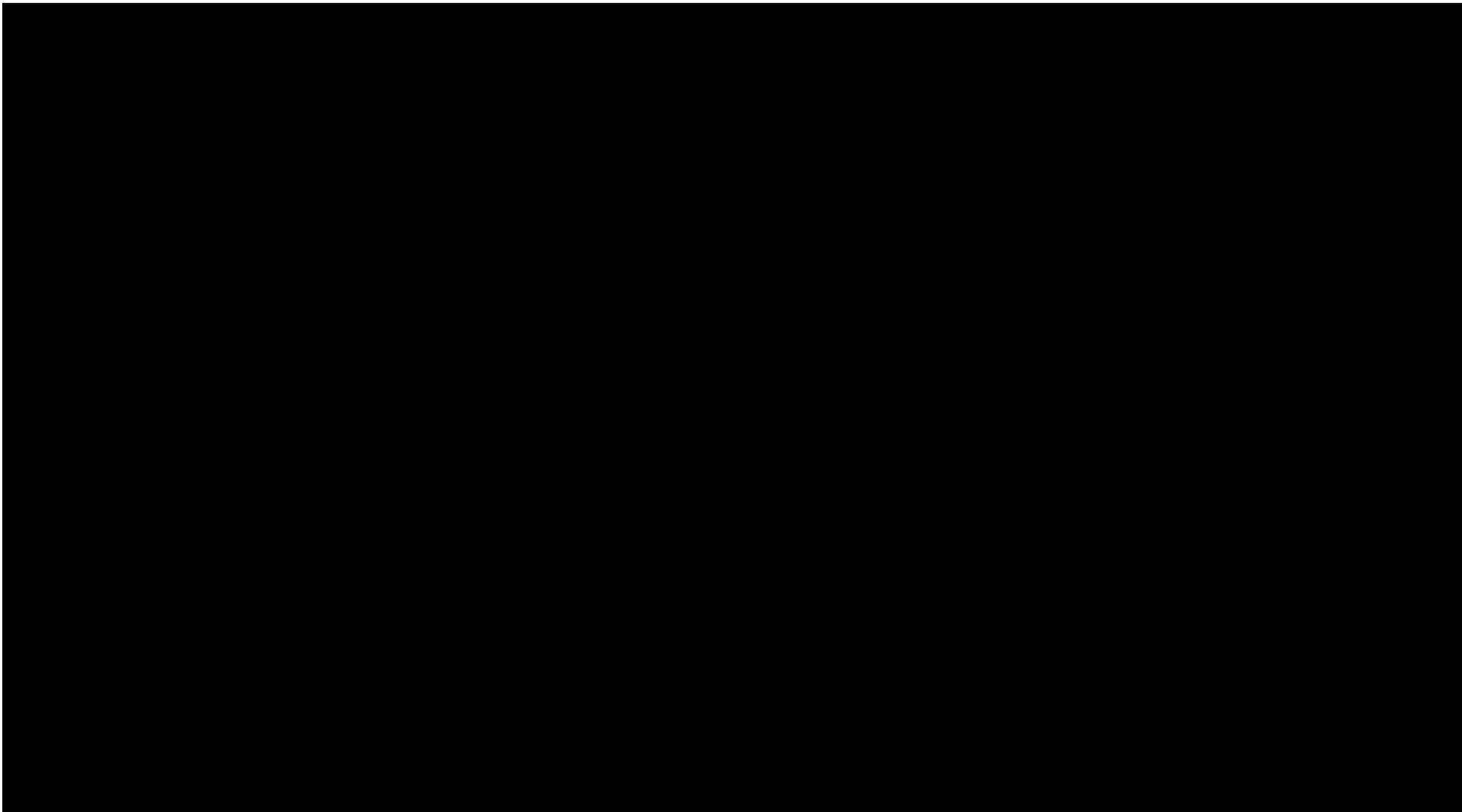


盤點關注棲地 – 有哪些陸域動物出沒呢？

1. 具備廊道功能，中型哺乳類會利用高灘地移動。
2. 物種有棲地偏好，維持**多樣化**的棲地是重要的。



我們在河灘地上拍到**哺乳類動物**使用情況



首次發現!! 辮狀河川內多樣的水域生物棲地

- 主支流匯流口。
- 流路之間的橫向淺瀨。
- 沖積河谷的次辮流路。
- 河道內巨石形成潭區。
- 階潭結構的山溪支流及其匯流口。



- 流路之間的橫向淺瀨是豐水期底棲物種利用的微棲地。



- 保留巨石，能於河道上形成潭區。

- 主支流匯流口為不同棲地連接處、生物重要通道。

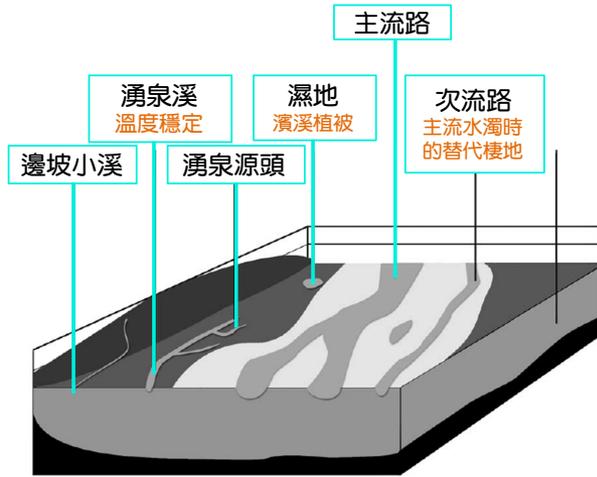


主流與次支流交會處，底質顆粒尚未膠結，擁有許多孔隙，生物偏好躲藏區位。



首次發現!! 辮狀河川內多樣的水域生物棲地

● 文獻提出6種棲地類型

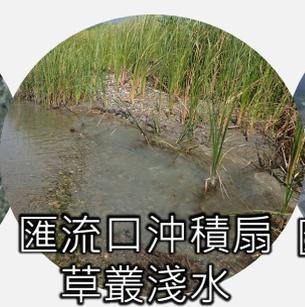
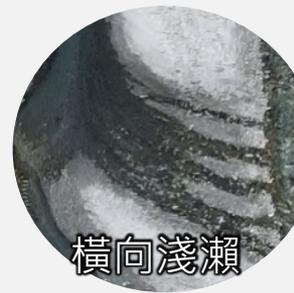


資料來源：Braided river ecology_a literature review, 2007

**木瓜溪河川廊道棲地維持的關鍵在：
水域的三維連結 + 梯度變化的存在**

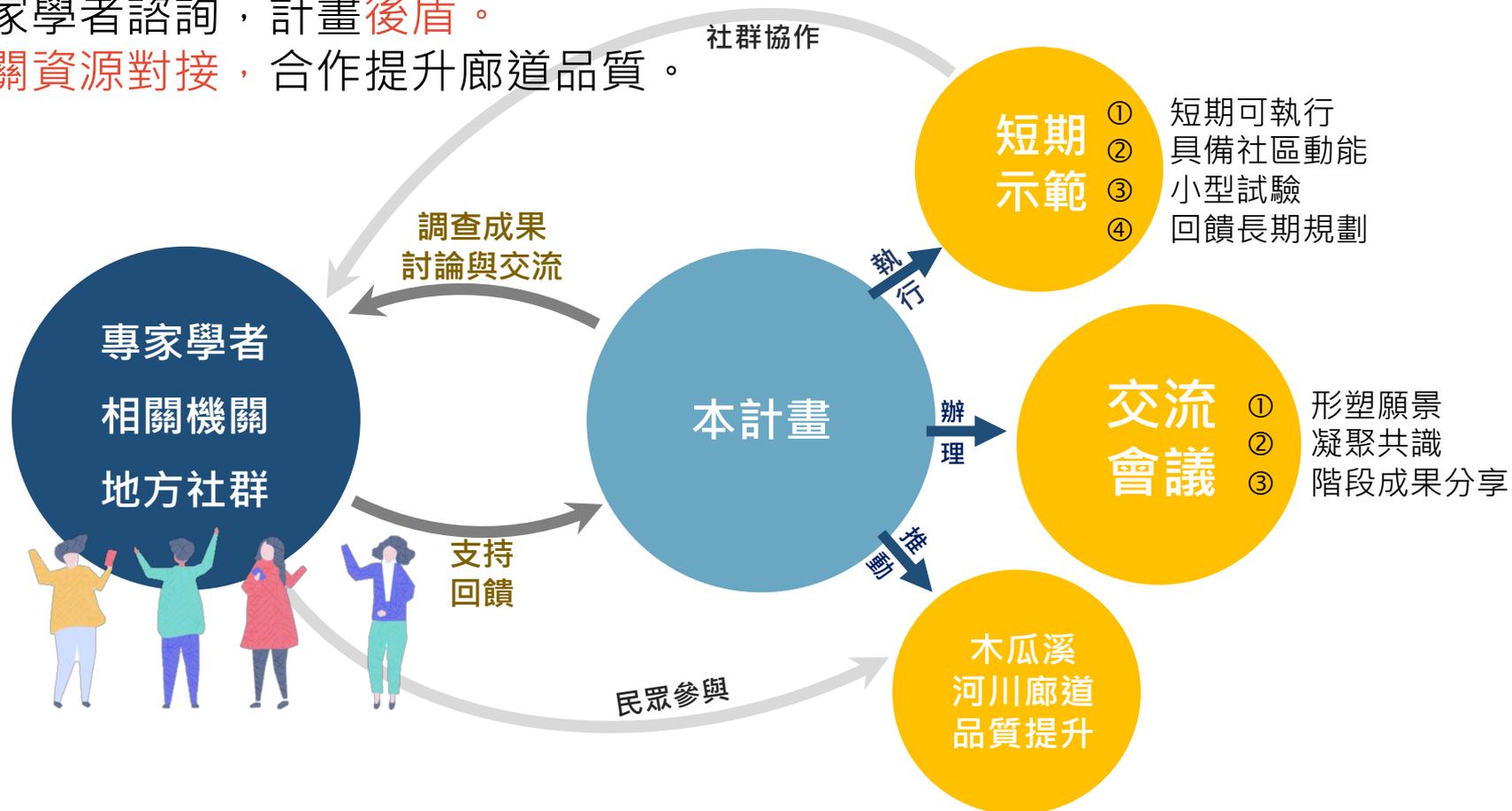
縱向廊道 (下游—上游) 通暢及原有特性
橫向 (流路—水岸) 的梯度變化
垂向 (水域—河床) 的連通與變動

● 本計畫指認關注棲地



跨域共學、凝聚共識 資訊共享、共同行動

1. 會前訪談與居民共同討論，社群**支持**。
2. 專家學者諮詢，計畫**後盾**。
3. **機關資源對接**，合作提升廊道品質。





拜訪銅門國小



拜訪南華國小



討論怎麼樣可以降低水域生物影響-社會溝通

討論各課題怎麼解決 - 跨機關與單位

- 機關：資訊對接，**建立信任關係**
- 地方：提升環境知識力，**協力推動**
- 專家：資訊交流，**確實掌握**課題

水域專業：吳政濤老師

1. 木瓜溪在花蓮溪流域內，是相當重要的溪流。2. 木瓜溪鄰近山邊有不少邊坡小溪，是哺乳類動物喝水的地方。3. 鬆軟礫石灘地的交匯處很重要，是幼蝦幼蟹躲藏的地方。

1. 高興團隊有注意到辮狀河次辮流的重要性。2. 木瓜溪具備洄游廊道的重要地位。3. 施工過程如果**能夠降低對於辮流的干擾**，或者是**完工後進行辮流的回復相當重要**。4. 建議其他溪流也應有類似計畫。

1. 河道整理/疏濬使濱溪植被帶消失，辮流消失，物種豐度下降。
2. 排水圳路吸引物種上溯，建議使棲地品質提升。



農糧署



東部發電廠



吉安工作站



公路總局



壽豐工作站



吉安鄉公所
獸醫

- 九河局：河川公地納入生態友善規範（完工後應將流路復原）
- 農水署：設立水量站流量站
- 台電：檢修時可放水至沈砂池
- 縣府：烏網的架設不違背野生動物保育法。
- 農糧署：綠色環境給付需地段與地號，因此無法使用於高灘地的農用土地。
- 農水署：人員編制有縮減情形，**已申請計畫推展智慧水管理**。
- 鄉公所：生態保育措施將配合河川局之公地申請。



國立海洋生物博物館
韓僑權老師



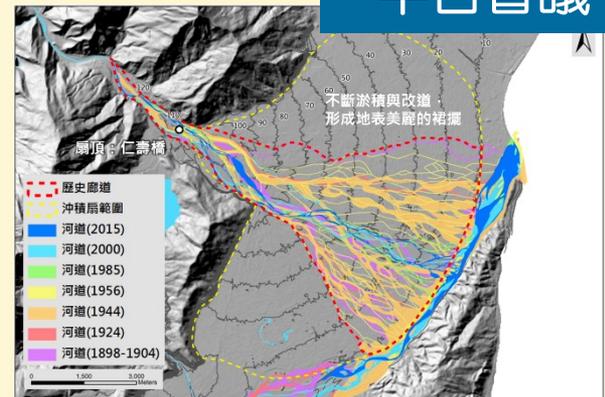
長虹水族館
林在田老師



第一場合作平台會議 凝聚共識

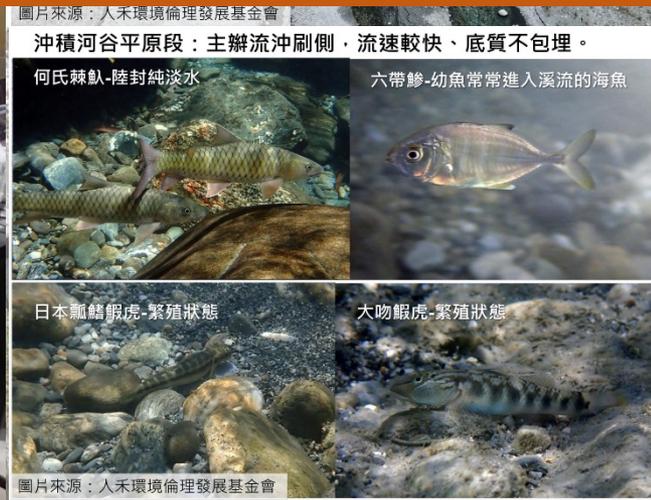
- 邀請林管處黃處長擔任共同主持人
- **短講：形塑木瓜溪樣貌；瞭解河川生態廊道**
- 與會機關13個；14個民間單位共39人
- 重點結論：
 - 1.初步認識辮狀河川並建立共識。
 - 2.請各單位將資料帶回確認課題與相關對策是否可執行。

木瓜溪的沖積扇與「歷史廊道」



平台會議凝聚木瓜溪河川生態廊道共識

瞭解地方知識、多元參與



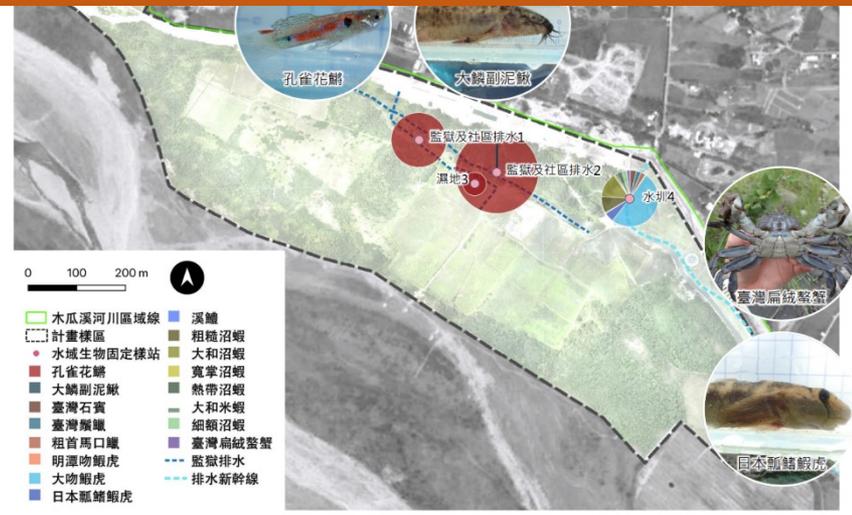
第二場成果分享平台會議

- 林管處黃處長擔任共同主持人
 - 目標：分享工程與生態結合案例；與各機關確認課題與對策
 - 與會機關17個；7個民間單位共38人
- 重點結論：
1. 課題及對策皆充分討論，可執行。
 2. 平台會議討論三大課題後續將成立小平台與相關單位持續深入議題

2022/03/09 烏溪南岸



跨機關/跨單位合作願景-多元參與





參與花蓮綠網平台&權益關係人平台

民眾參與 資訊公開-跨機關分享不同專業領域見解



河川生態廊道串聯 「課題、目標與對策」

課題	工程擾動使關注棲地劣化， 弱化河川廊道功能	人為干擾 阻斷洄游生物廊道	灘地慣行農法 使棲地品質劣化
目標	迴避關注棲地，減少工程需求與擾動，促成健全生態系	減量農業用水需求、穩定重要支流水量	協同高灘地管理，兼顧農業與生態保育
對策	<ul style="list-style-type: none">• 維護生態廊道之共識• 棲地圖納入河川治理• 研究辨狀河特性	<ul style="list-style-type: none">• 營造庇護棲地• 停水時穩定水量• 智慧節水管理	<ul style="list-style-type: none">• 推廣友善農作• 鑲嵌地景營造試驗• 研究河相與種植範圍
計畫對應課題之目標	<ul style="list-style-type: none">● 河川公地申請納入友善評估。● 維護管理提出對應棲地圖之規範。	<ul style="list-style-type: none">● 庇護所維護管理建議。● 推動農水署水位站設立及其智慧水管理。	<ul style="list-style-type: none">● 鑲嵌地景計畫納入生態給付。● 種植規定納入友善環境建議或規定。





Chapter 4

改變的路上不孤單

連結國土綠網計畫

打造人與自然和諧共生的友善環境

與自然和諧共生
跨機關合作是關鍵



<共同合作>

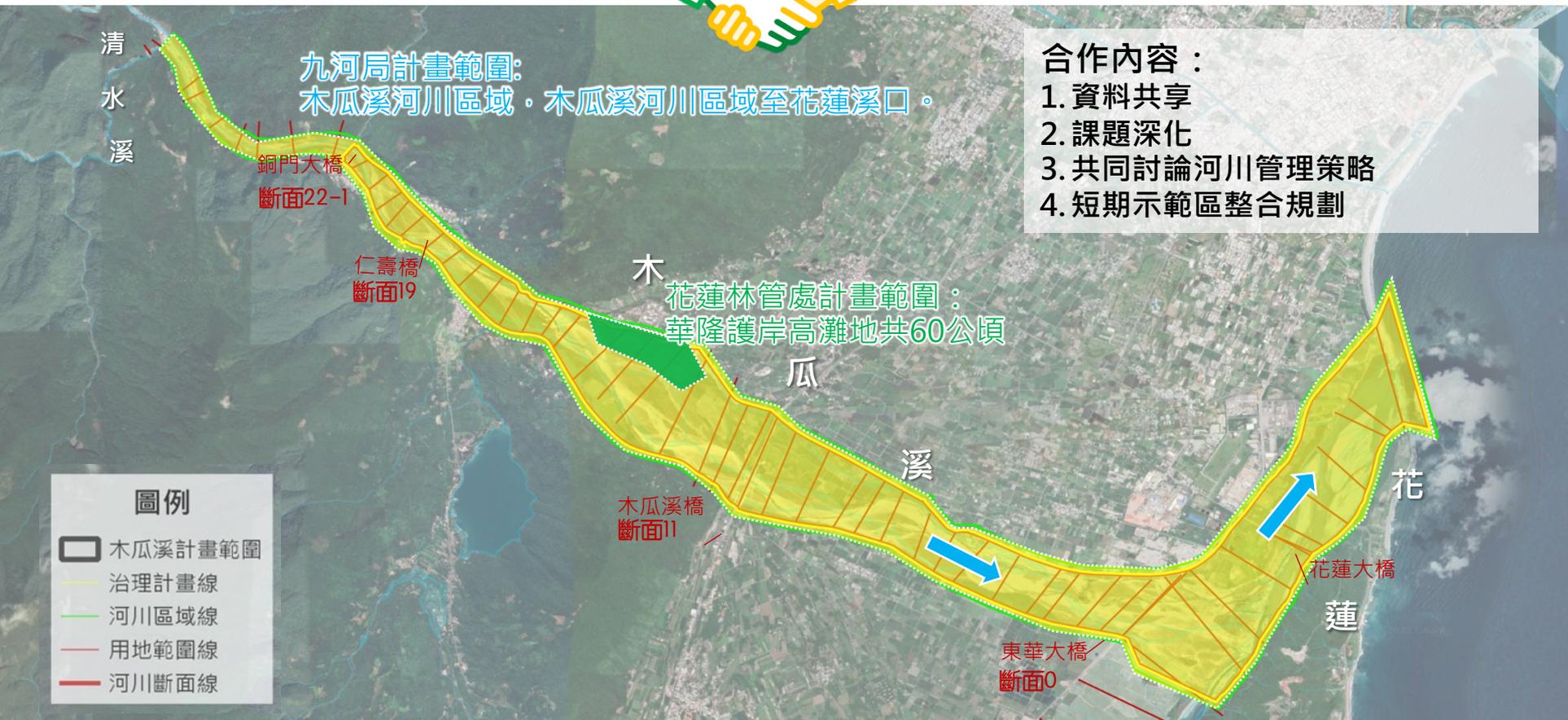
木瓜溪流域 + 鑲嵌地景

提升木瓜溪河川生態廊道棲地品質，達到良好棲地串聯

- 從全木瓜溪河川區域出發
- 分析木瓜溪作為生態廊道的課題與管理對策，納入河川局及相關機關尋常管理。



- 華隆護岸高灘地重點推動
- 提出華隆護岸高灘地生態規劃建議，回饋九河局河川高灘地管理。



合作內容：

1. 資料共享
2. 課題深化
3. 共同討論河川管理策略
4. 短期示範區整合規劃

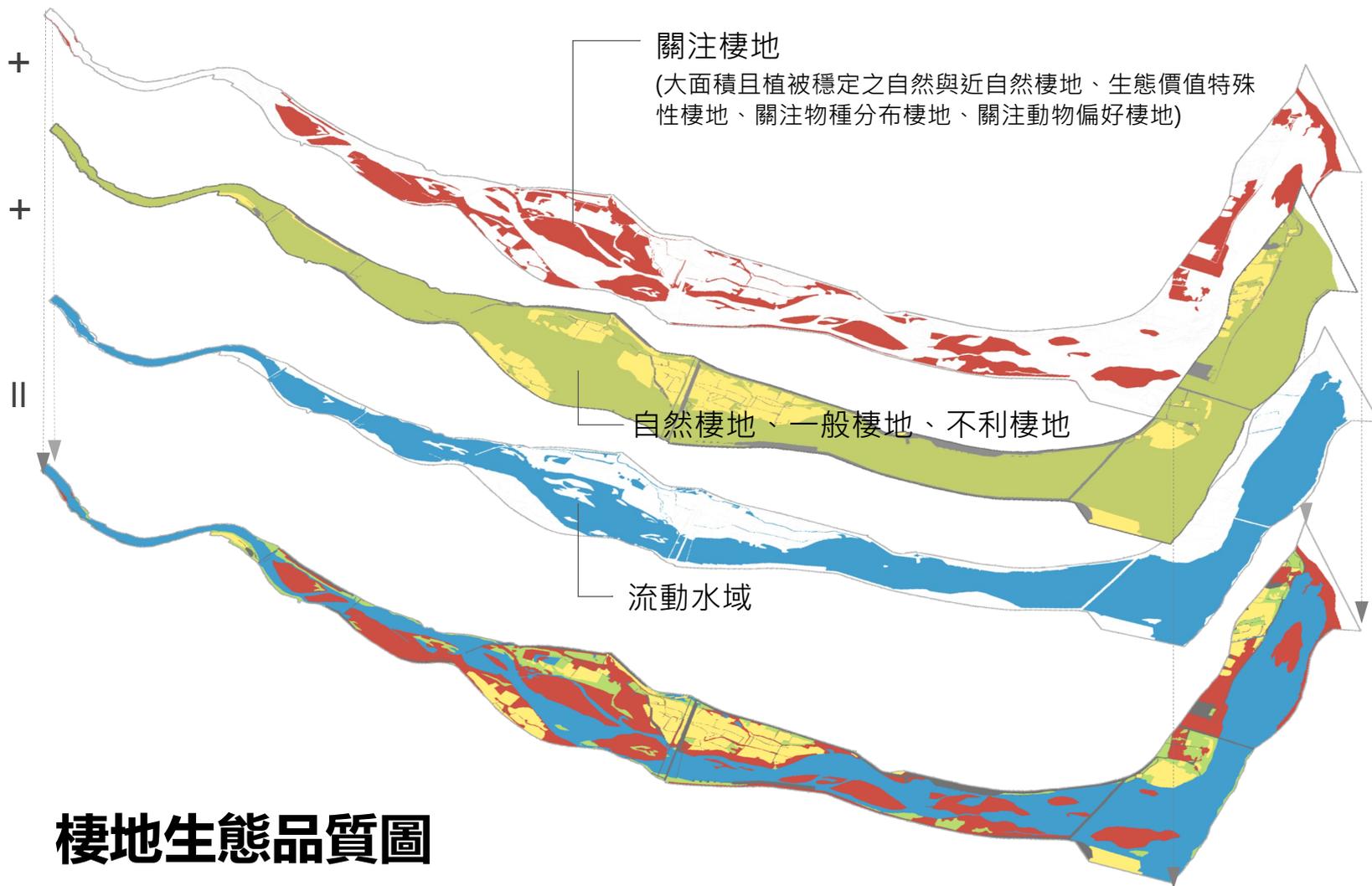
圖例

- 木瓜溪計畫範圍
- 治理計畫線
- 河川區域線
- 用地範圍線
- 河川斷面線

繪製棲地生態品質圖

已納入智慧河川

將多樣棲地類型分為**關注棲地**、**自然棲地**、**一般棲地**與**不利棲地**
以利第一線工程人員在尚無生態專業人員協助判識時，能夠初篩生態議題

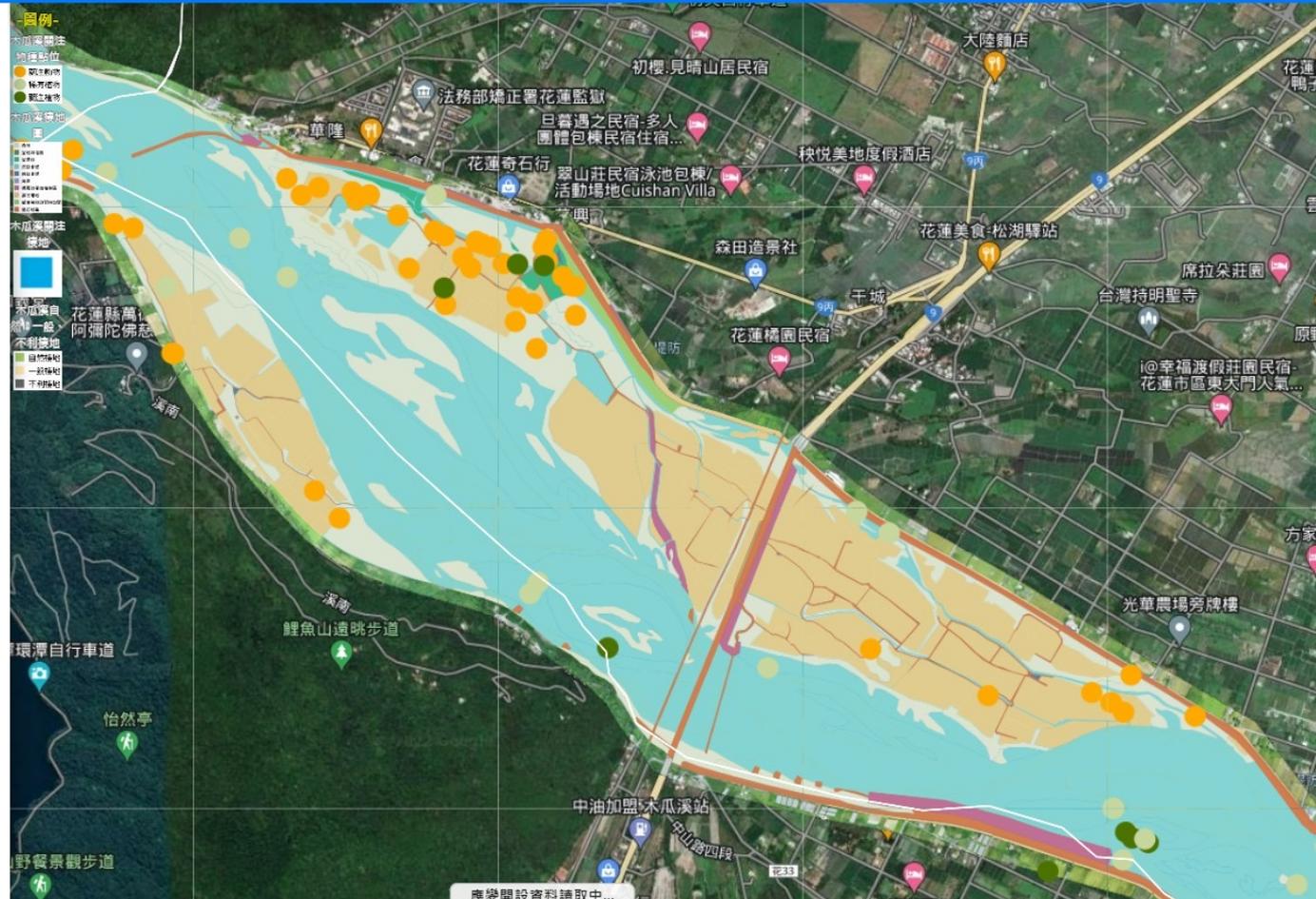


棲地生態品質圖

設計棲地管理原則

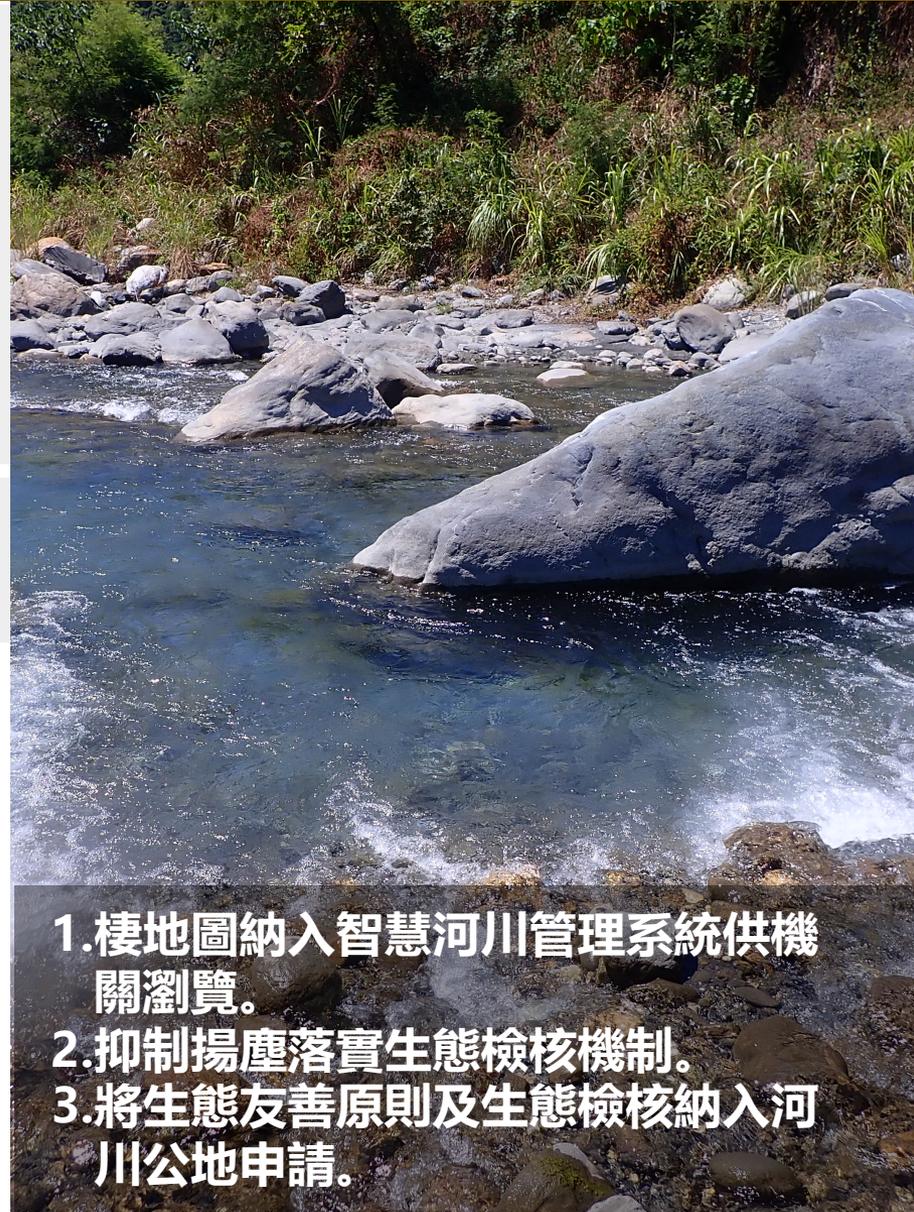
我們會這樣呈現，將**棲地資訊**轉譯為**河川管理資訊**
各機關可以跟河川局申請~

棲地品質	說明
關注棲地	<ul style="list-style-type: none">對於保護國家或區域生物多樣性重要棲地。該棲地類型生物多樣性高於周邊地景。具有紅皮書瀕臨滅絕等級以上之稀有物種。
自然棲地	<ul style="list-style-type: none">具有高自然價值可維持完整或大面積自然棲地。生態價值具有特殊重要性之棲地。具備成為關注棲地之潛力。
一般棲地	自然度較低的棲地。為普遍可見的常見棲地。
不利棲地	不利生物生存的棲地。



設計棲地管理原則

- 辦理中尺度基礎生態調查以釐清關鍵、劣化棲地，建置棲地圖，提供河川管理資訊。
 - 落實工程生態檢核，並確保納入辨狀河重要棲地保育評估。
 - 抑制揚塵、疏濬工程，納入生態檢核機制內做把關。
-
- 訂定河川區域須考量的基本生態原則，納入河川工程申請與管理規範。



1. 棲地圖納入智慧河川管理系統供機關瀏覽。
2. 抑制揚塵落實生態檢核機制。
3. 將生態友善原則及生態檢核納入河川公地申請。

受理中央管河川內一般使用申請案件書面審查表			
申請人	申請事項	圖號	
000	000	000	
申請位置	000		
規定書件	審查事項	審查	備註
一、申請書	1.申請書記載正確	✓	
	2.計畫書、設計圖表備齊	✓	
	3.申請地區實測圖(含附近 100 公尺範圍內地形實測圖並標示地籍位置比例尺與河川圖籍相同)	✓	
	4.申請人身分證或公司行號登記證影本備齊	✗	
二、計畫書	申請案確實為土石採取或相關河川區域內之使用行為所需使用者	✓	
	1.申請位置實測圖(透明圖)與最新公告河川圖籍相符	✓	
	2.跨河建造物設置審核要點	✗	與申請使用標的無關者免審
	3.申請開挖中央管河川河防建造物審核要點	✗	與申請使用標的無關者免審
	4.河川區域內申請施設運輸路便橋越堤路等審核要點	✗	與申請使用標的無關者免審

木瓜溪華隆高灘地鑲嵌式地景規劃

林管處



生態保護區

- 森林**
- A 先驅樹林
- B 銀合歡移除復育區
* 為110~111年已執行範圍
- 草地**
- C 草地保留區
- D 草地復育區
- E 溼生植被演替區
- F 上游原生植被演替區
- G 下游原生植被演替區
- 水域**
- H 沉砂池
- I 排砂門引水道
- J 除污濕地
- K 淺水濕地
- L 緩流水路
- M 草澤
- N 排水新幹線
- O 九河局短期示範區
- P 維管路徑

環境教育區

- Q 生態友善堤防
- R 微水力廣場
- S 環教小徑

農業生產區

- T 生態友善田區

防災管理區

- U 木防03用地



銀合歡移除-自然植被復育

林管處



移除銀合歡



復育原生種



水域生物庇護所-跨部門合作

打造多樣的棲地空間 提供多元的生物棲息利用



水域生物庇護所-地方協作

公私協力 x 傳統智慧



臺灣扁絨螯蟹



柴棺龜



日本瓢鰭鰕虎



細額沼蝦



菊池氏細鯽

榮譽步道師
林先朝師傅指導

南華社區
協助施作

公私協力

與初英山發展協會及南華社區共同
設計、施作水域生物庇護所。

水域生物庇護所-植栽綠化

- 花蓮林區管理處合作提供綠化苗木，共同營造低維管且兼顧安全與生態的自然環境
- 由花蓮樸門永續生活協會廖美菊老師與觀察家生態顧問有限公司共同進行庇護所周邊植栽規劃



來源	目的	種類
林管處 提供樹苗	兼顧安全 生態	山素英、小葉黃鱔藤、 燈秤花、細葉蚊母樹、 海埔姜、楨梧
自行買苗、 種籽	綠化裸露地	各種豆科種籽。
	綠化水池	水芹菜（水生）

-  燈秤花
-  小葉黃鱔藤
-  海埔姜
-  細葉蚊母樹
-  山素英
-  水芹菜
-  豆科植物
(整土後播種)

水域生物庇護所-現況成果



水域生物庇護所-水域生物調查成果



菊池氏細鯽



大和沼蝦(母)



斑龜



日本鰻鱺

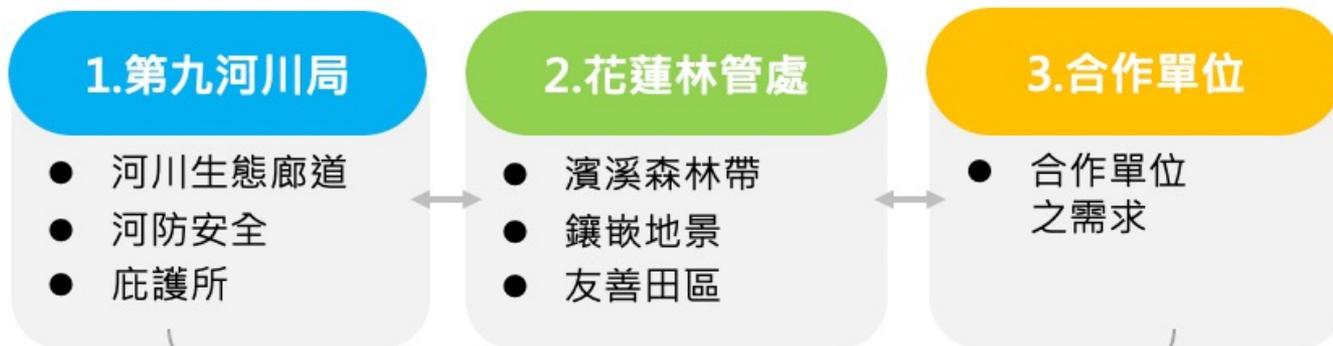
河川生命力理念推廣-好的自然環境&豐富的資源



教育設計-結合環境教育

場域資源盤點

三方目標討論



課程目標確立與活動初步發展

場域點位確認及環境整理

課程執行與成果

課程後滾動式修正

教育設計-結合環境教育

慈濟國小參訪木瓜溪



東華大學田野生物調查



在地社區學生環教活動



農田水利水文自動測報系統建置(吉安圳、志學圳)

目標：預計分年度裝設水文資料設備跟閘控設施以精確水量，不浪費。
預期：掌握灌溉用水即時動態、輔助灌溉用水調配及防災等相關業務。



農水署

志學圳

灌溉面積：1143.13公頃
架設水位計數量：2處

吉安圳

灌溉面積：2388公頃
架設水位計數量：12處

圖例



水位計



渠道

農田水利署花蓮管理處水位計分布圖

1:25,000



短期示範區營造
持續維護管理。



農水署



台電



與農水署吉安工作站及東部電廠
合作。今年將測試蓄滿水，慢慢
放流至排水圳路。

開創循環經濟新價值

✔ 木瓜溪外來入侵植物支援化合作備忘錄簽署

九河局

林管處

台泥

#廢木料轉化成生質能

#節能減碳



資訊共享！ 民眾參與 資訊公開

木瓜溪營造

計畫背景及目標



花蓮生態保育綠色網路
溪流保育軸帶、重點推動區

花蓮溪流域
河川治理管理/治理計畫、流域整體改善與環境規劃

初英華隆重點推動區
木瓜溪生態復育建議
資源調查及鋪設式地景復舊規劃

木瓜溪流域
木瓜溪河川生態廊道與
國土綠網串連管理計畫

規劃核心

提升
初英華隆段
棲地品質

試驗操作

推動
生態友善農業

未來推動

透過環境教育
延伸影響力

- 跨機關合作成果海報
- 讓地方居民瞭解機關對於環境友善的用心
- 臉書及新聞稿等平台分享，使資訊露出

花蓮木瓜溪復育有成 慈濟小學探訪藍綠串聯秘境

中區新聞網
2023年4月12日



慈濟小學前往木瓜溪復育園區，參與環境教育課程。（圖：九河局提供）

經濟部水利署第九河川局及林務局花蓮林區管理處，今（12）日帶領慈濟國小共93位國小四年級生，以「藍綠串聯-探訪木瓜溪魚類生物庇護所及友善耕作」為主題，並搭配學校課程

九河局河你在一起
4月12日 · 🌍

木瓜溪復育有成 🌱
慈濟小學探訪藍綠串聯秘境 📸

❤️ 今（4/12）日九河局王國樑局長及花蓮林管處黃群策處長帶領慈濟國小共93位國小四年級生，以「藍綠串聯-探訪木瓜溪魚類生物庇護所及友善耕作」為主題，並搭配學校課程-「認識大地-土壤與岩石」，於木瓜溪華隆護岸辦理環境教育活動。

👉 本次環境教育課程以實地觀察、動手操作及導覽解說等方式，帶領學童學習瞭解木瓜溪華隆高灘地的歷史變遷、常見的土壤生物介紹與觀察、友善耕作田區的優點及種植物、高灘地自然植被復育、水域生物庇護所建造緣由以及認識當地關注物種菊池氏細鯿。

👉 透過一系列的體驗活動讓學童們拓展學習視野，除了認識河川的棲地環境以及生態樣貌外，並增進與在地自然環境的情感連結，進而能更加重視、愛護我們家鄉的河川環境。

👉 感謝各媒體的支持與報導



新聞稿分享

九河局臉書平台

跨機關合作成果海報

短期示範區 × 初步營造

108年合作協議

- 構築生態合作平臺
- 共享資源
- 推動廊道串連
- 跨機關合作

短期示範區設計原則

依據鄰近區域樣態，設計沉砂池、淺水/深水/緩流水路。

兩機關加乘效益

賦予棲地多元效益。棲地相連，擴大棲地面積，提升水域生物棲地穩定性。

九河局短期示範
水域生物庇護所

花蓮林管處
營造友善水田

目標
降低斷流
造成水域生物影響
關注物種：水域生物

友善生產水田
提升高灘地生物多樣性
關注物種：陸域生物

面積
約0.45公頃

約0.4公頃

工作項目
引水路/緩水流路
營造沉砂池(含土壤)
深水池塘(含土壤)
深水池塘(含土壤)

引水路/緩水流路
營造土壤/田埂
營造友善水田
營造生態溝
友善水田
土壤/田埂





初英山產業交流協會-小水力發電活動

提供緩坡面、
粗糙斜面、
掛網等方式。

讓生物，
好好回家
的
動物逃生通道



觀察家生態顧問有限公司

資料來源：花蓮林管處



食蟹獾過動物通道



平滑表面粗糙化

赤尾青竹絲爬掛網

提供緩坡面、粗糙斜面、
掛網等方式幫助動物逃生



拉都希氏赤蛙



雙色澤蟹



斜坡33.3度

河川生態環境好 人才會好



感謝聆聽

We are just beginning
and keep Going



經濟部水利署第九河川局

To be continued.....