
歡　迎
各位夥伴
一同分享


大溪
鐵路橋上游治理二期工程
溪
參獎的美麗與哀愁
報 告 人 ： 游 政 翰
行政院農業委員會水土保持局臺北分局

簡報綱要

壹、工程概要

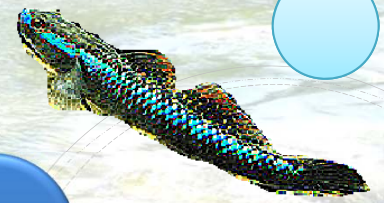
貳、規劃構想

參、工程特色

肆、具體成效

伍、民眾參與

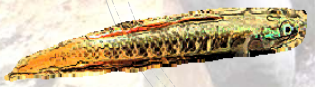
陸、結語











大溪鐵路橋上游治理二期工程

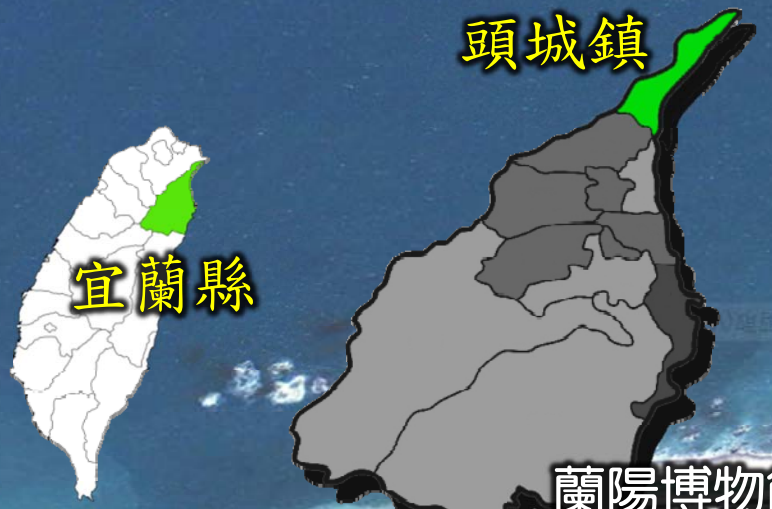
壹 工程概要

一. 計畫區位

二. 計畫緣起

三. 工程內容

一、計畫區位



大溪漁港

蘭陽博物館
（15分鐘）

大溪溪

區位
- 宜蘭縣頭城鎮

交通
- 國道5號頭城交流道→台二線→大溪橋

集水面積
- 集水面積1436ha
- 溪流長度7776m

三、工程內容



一期工程

- 跌水工程1座
- 固床工工程2座
- 護岸工程：左岸 86m
  右岸 114m

三、工程內容



二期工程

- 工程契約金額：2140萬
- 工程結算金額：2197萬
- 固床工工程4座
- 護岸工程：左岸 208m 右岸 229m
- 植栽工程
- 開工日期:104.07.03
- 完工日期:105.04.16

一期工程

- 跌水工程1座
- 固床工工程2座
- 護岸工程：左岸 86m
  右岸 114m

貳 規劃構想

一. 全方位規劃構想

二. 整治理念

三. 友善環境

四. 多元參與

一、全方位規劃構想



- 減緩淹水與土砂災害
- 提升保全對象安全

- 首重安全
- 兼顧生態

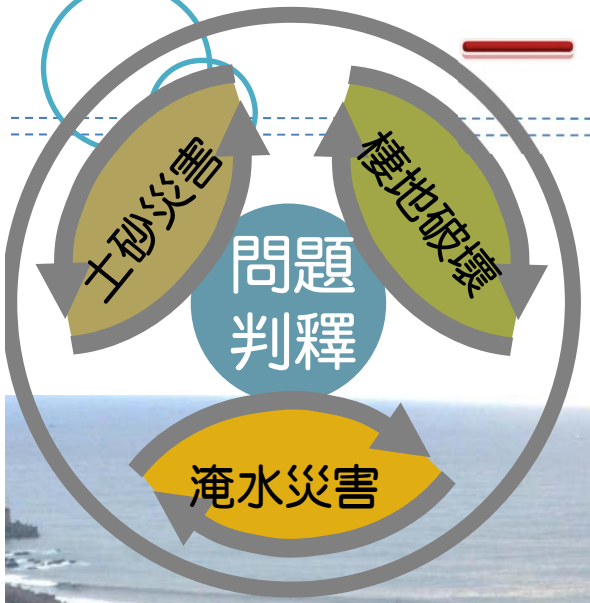
- 應用CCHE-2D
- 注重生態保育及環境美學

- 顧及原生物種保全
- 廊道暢通與棲地營造

- 整合縱橫向單位意見
- 溝通並運用在地力量

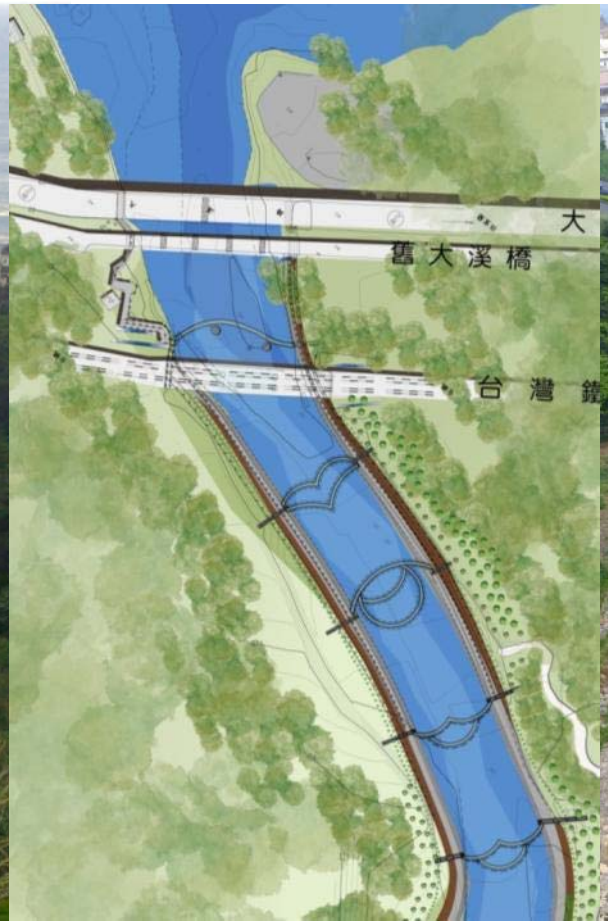
- 鋼筋與混凝土減量
- 減少擾動植栽固碳

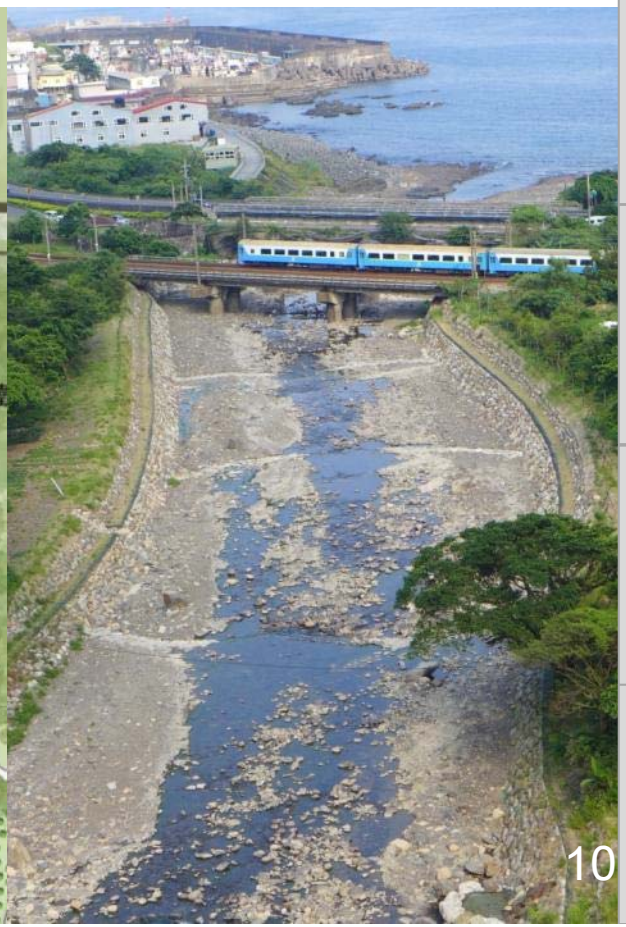
二、整治理念(1/2)



- 首重安全減災，釐清致災原因



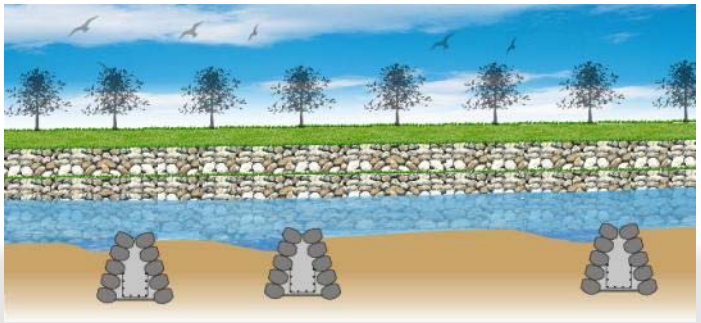


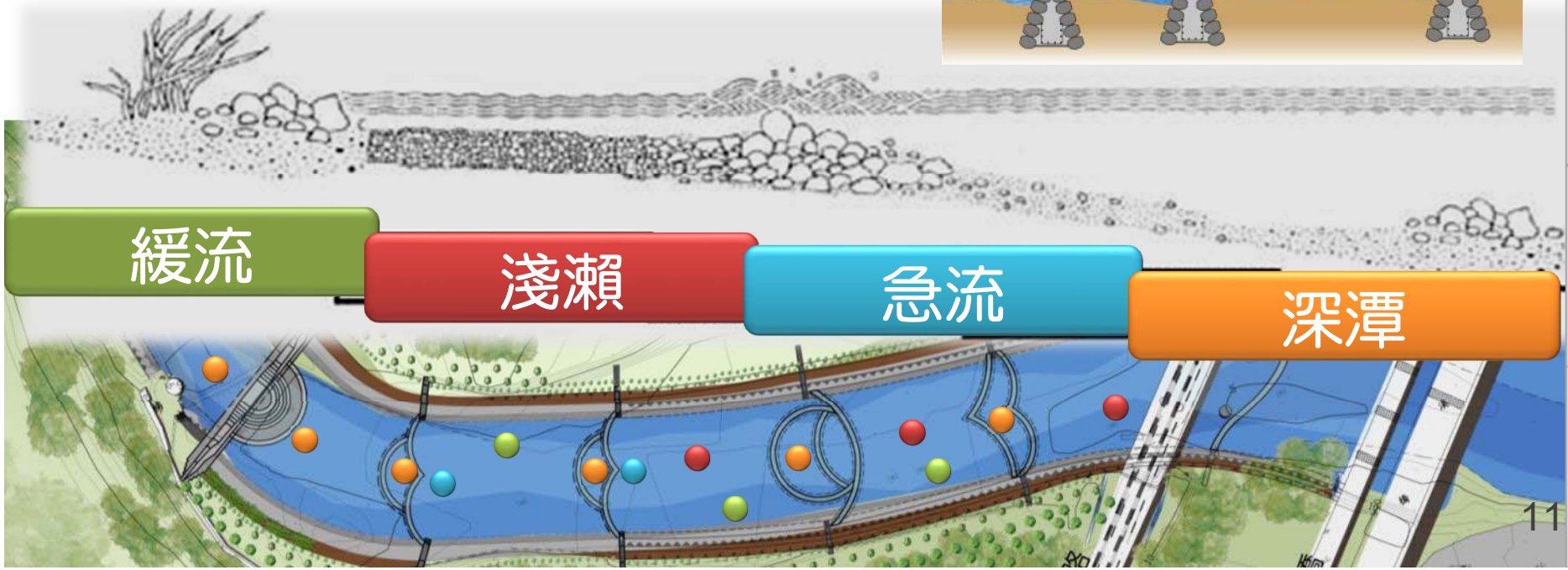


二、整治理念(2/2)

- 減緩環境衝擊，加強棲地營造

  - 橫向構造物導正流心-防止縱橫向沖刷，維持河川基流量，並兼顧水域生態與美學。
  - 多元環境-營造深潭、淺瀨等不同流況之棲地環境





三、友善環境

- 整合生態敏感區、棲地類型與物種分布

陸域棲地



兩岸楠榕林與峭壁植生區



左岸先驅樹林區



山豬腳印



紅胸窗螢



溪流棲地

◎ 水域生態調查位點



上游野溪生態



一期工程



二期工程



特有生物 黑鰭枝牙鰕虎

四、多元參與

- 積極溝通說明




景觀團隊原生種復育勘查


施工說明會

參 工程特色

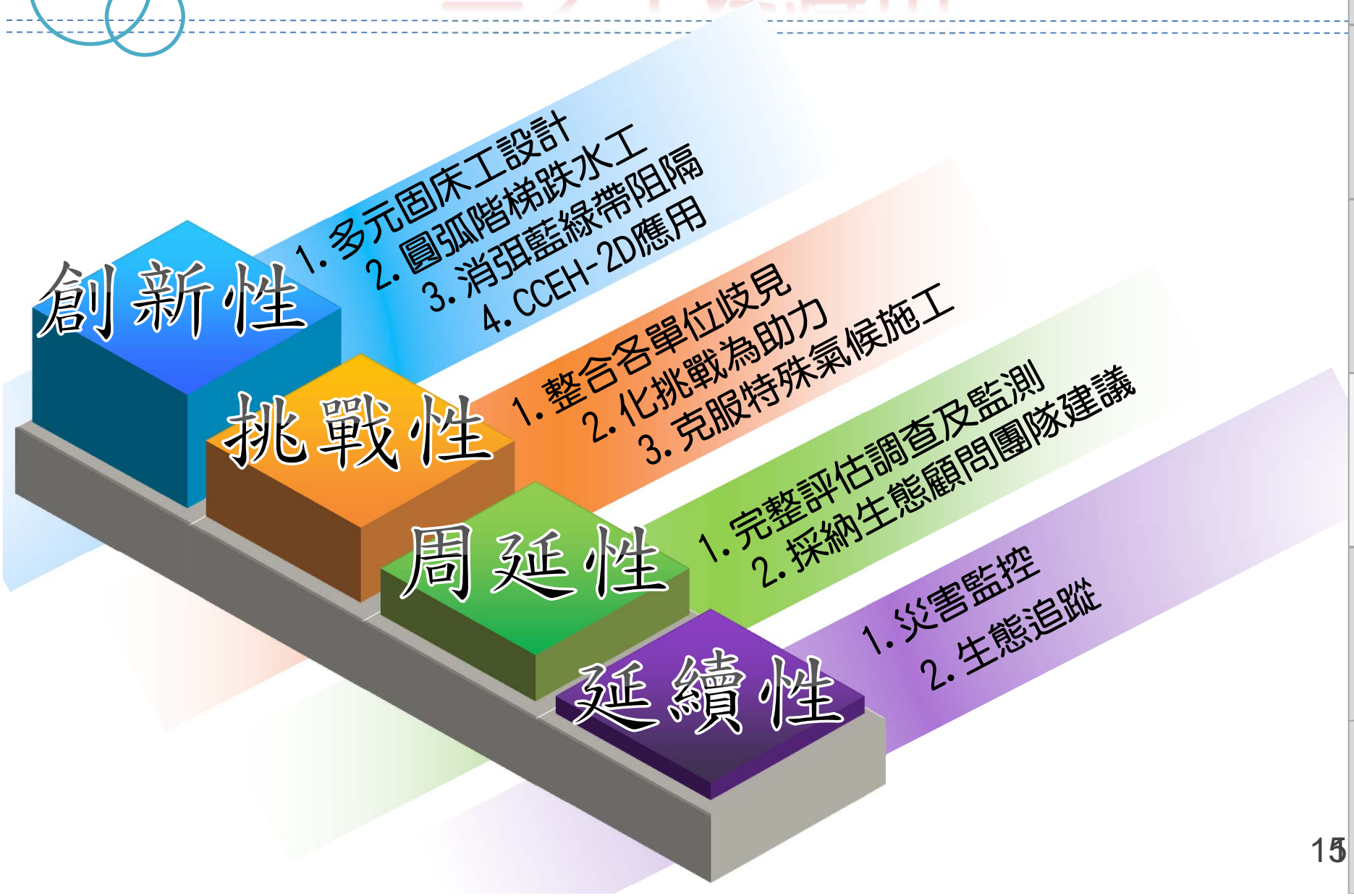
一. 創新性

二. 挑戰性

三. 周延性

四. 延續性

一、工程特色


創新性
1. 多元固床工設計
2. 圓弧階梯跌水工
3. 消弭藍綠帶阻隔
4. CCEH-2D應用
挑戰性
1. 整合各單位歧見
2. 化挑戰為助力
3. 克服特殊氣候施工
周延性
1. 完整評估調查及監測
2. 採納生態顧問團隊建議
延續性
1. 災害監控
2. 生態追蹤

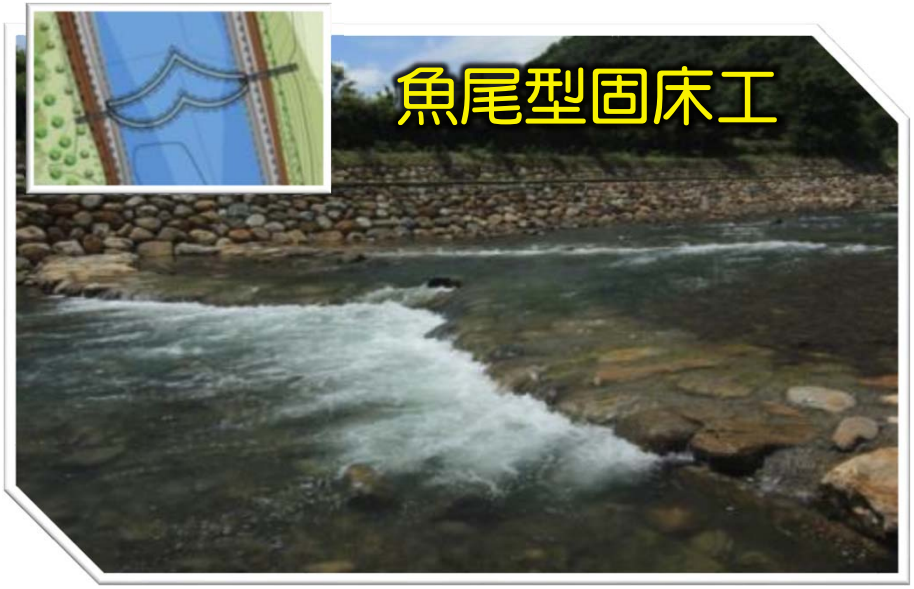
一、創新性(1/4)


1. 多元固床工設計
◆ 固床工利用拱型應力原理，提高穩定性
◆ 考量生態基流量及配合地景營造
S 型固床工
魚尾型固床工
雙軸型固床工
魚鱗型固床工
圓弧階梯跌水工

◦ 多元固床工設計





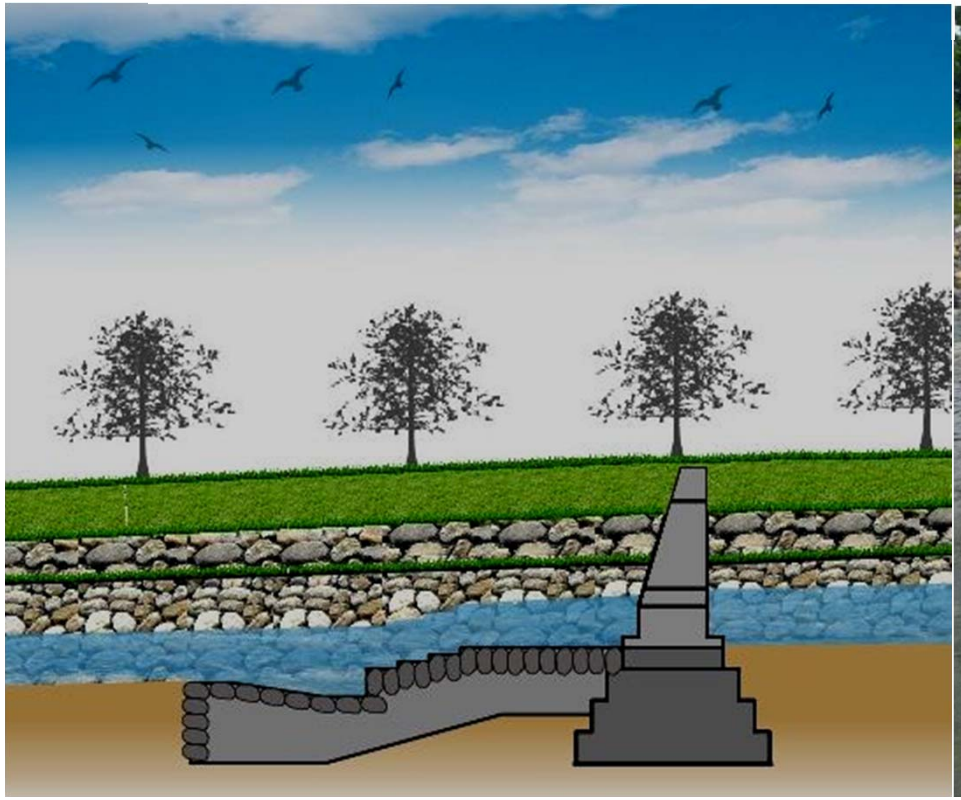




一、創新性(2/4)

2. 圓弧階梯跌水工

- 以圓弧階梯設計搭配靜水空間，減緩水流衝擊。
- 降低跌水工高程落差，維持生物縱向通路。
- 採圓弧狀相較直線型，增加水瀑提高溶氧量。





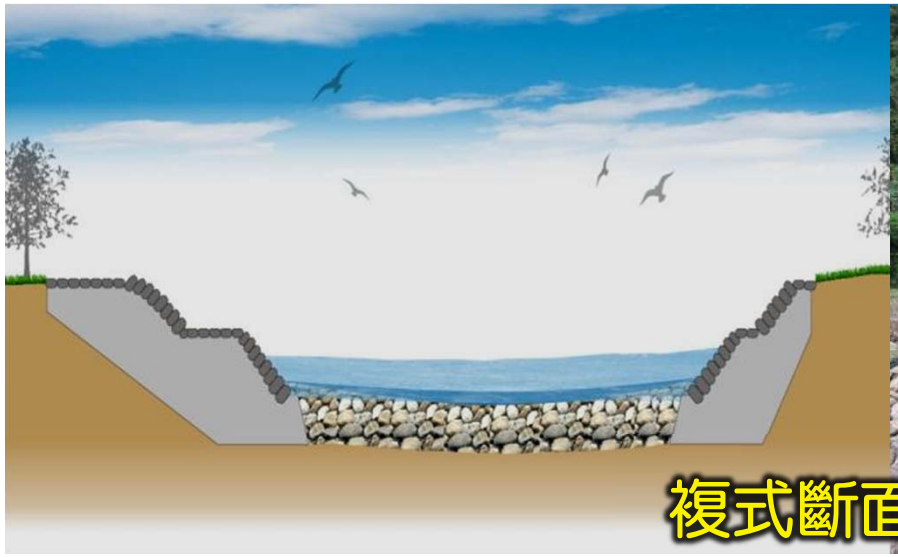
一、創新性(3/4)

3. 消弭藍綠帶隔閡

- 複式斷面緩坡化1:1-1:0.5漿砌塊石設計
- 兼顧水域陸域橫向廊道，配合原生種植生，融入地景並拉近生物圈距離



防汛通道及生態廊道



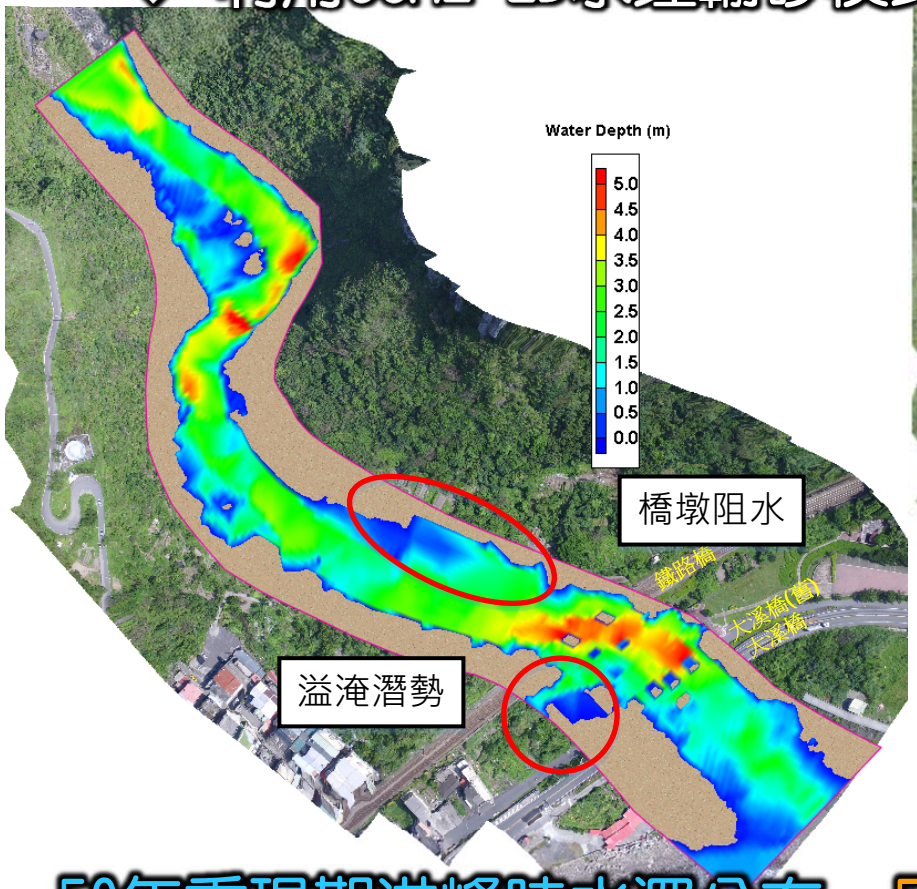


複式斷面緩坡化

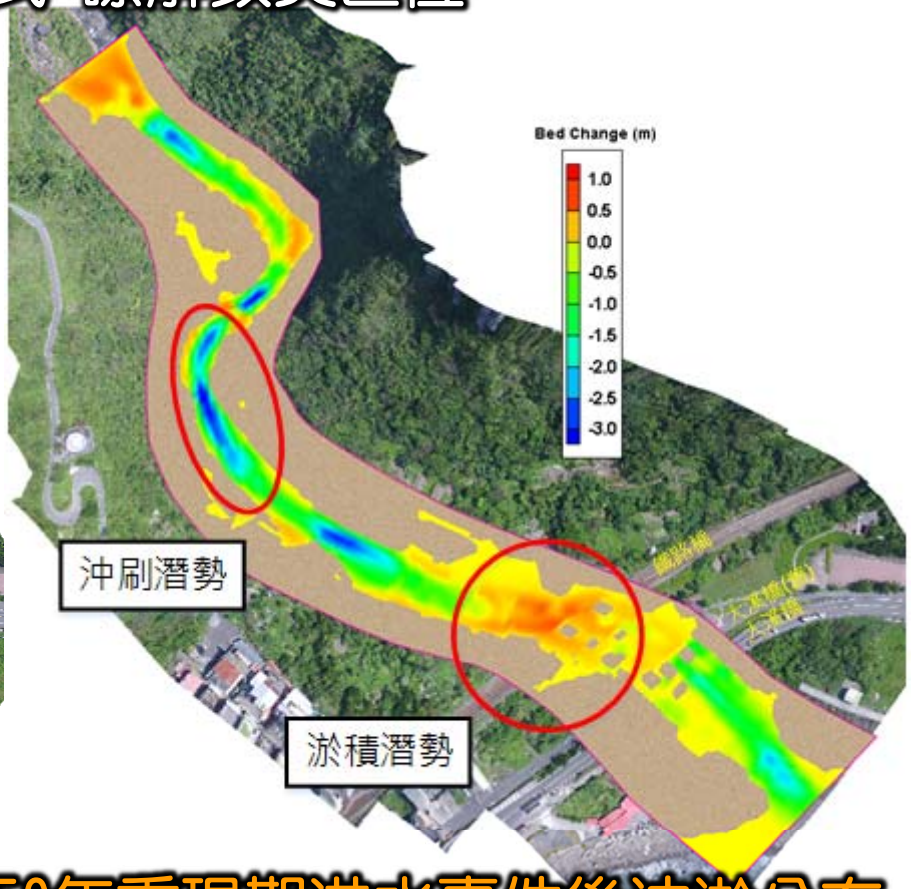
一、創新性(4/4)

4. CCHE-2D應用

◇ 利用CCHE-2D水理輸砂模式-瞭解致災區位



50年重現期洪峰時水深分布



50年重現期洪水事件後沖淤分布

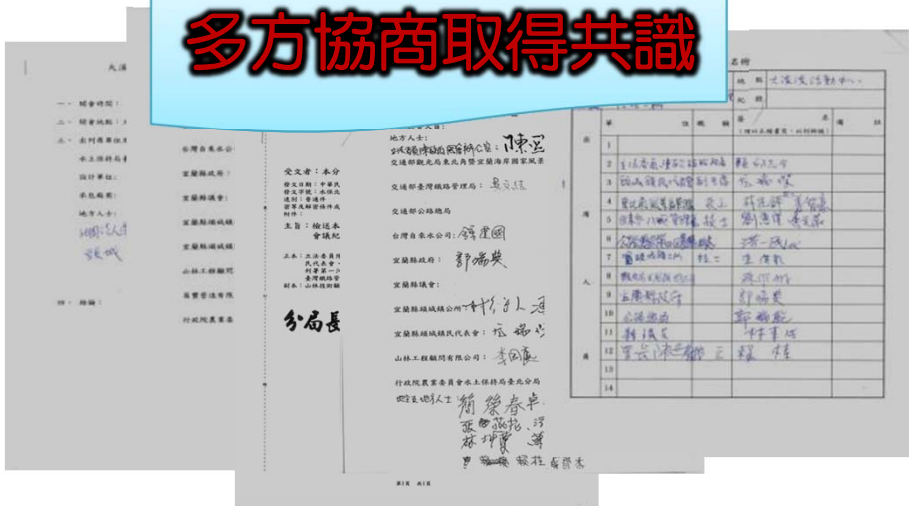
二、挑戰性(1/3)

1. 整合各單位意見

◆河段內協調單位繁多、社區居民及地主，各方意見分歧，經多次會議協調，工程才得以順利進行。

交通部 鐵路管理局	交通部 公路總局	台灣 自來水公司
經濟部水利署 第一河川局	東北角暨宜蘭 海岸國家風景區 管理處	社區居民及 土地所有權人

多方協商取得共識







二、挑戰性(2/3)

2. 化挑戰為助力



這排用公務預算堆出的石頭，
不是永久阻斷迴游路嗎？

廊道暢通？
流量水深？
Bye蝦虎們
魚蝦墳場？

主動聯繫

溝通釋疑
邀請參與



化解歧見



7/7會同NGO完工後現勘
共同發現黑鰭枝芽鰕虎

轉成助力

信賴參與
夥伴關係



二、挑戰性(3/3)

3. 克服東北角特殊氣候施工

◆施工期間每逢豪雨，水位變化急遽，增加施工難度。

◆位處東北季風迎風面，秋冬水量大影響工進。





尼伯特颱風縮時攝影

三、周延性(1/2)

1-完整評估調查及監測

- ◇ 分析現況物種分佈、特性、棲地條件及資源
- ◇ 量化指標延續性調查與監測

1. 工程與生態資料蒐集
2. 勘查生態議題與確認關鍵物種
3. 建立小尺度生態敏感區位圖
4. 分析環境衝擊
5. 研擬工程環境友善建議
6. 追蹤生態回復評估設計效益



棲地變化
河溪棲地評估
指標10項量化

- 底質多樣性
- 棲地多樣性
- 濱溪植物帶

棲地連結

- 溪流橫向連結
- 溪流縱向連結

三、周延性(2/2)

2-採納生態顧問團隊建議

迴避 迴避重要敏感區域 → **縮小** 縮小工程量體施作 → **減輕** 減輕對生態造成傷害 → **補償** 增加棲地作為補償

維持水域生物洄游路徑

- 洄游魚類紀錄17種





環境友善行為

- 降低構造物落差、維持常流水
- 營造多樣化棲地





保護瀕絕與稀有植物

- 金花石蒜(瀕臨滅絕)
- 寶島宿柱薑





環境友善行為

- 保留兩岸楠榕林與峭壁植生區
- 便道縮小並固定



四、延續性(1/2)

1-災害監控

◆ 延續大溪溪一期工程整體規劃，有效保全大溪社區、台2線及鐵路橋等公共設施，並持續監控。



四、延續性(2/2)

2-生態追蹤

◇ 105/6/07：8種魚類、8種洄游性蝦蟹
◇ 105/8/11：生態逐漸恢復10種魚類、9種洄游性蝦蟹

- 縱向阻隔指標
- 清潔水質指標



日本禿頭鯊



日本絨螯蟹



物種	洄游	一期上游	一期	二期	二期下游
大口鬚鯉	●	0/0	0/N	0/0	4/0
黑邊鬚鯉	●	0/1	0/N	0/0	0/37
溪鱧(NT)		1/0	0/N	0/0	0/0
褐塘鱧		0/0	0/N	0/1	0/0
鯽魚		0/1	21/N	0/0	0/0
台灣石賓		0/1	0/N	0/0	0/0
臺灣鬚鱲		0/1	0/N	0/0	0/0
鯔	●	0/0	0/N	0/0	2/0
日本禿頭鯊	●	31/32	14/N	38/15	30/21
台灣吻鰕虎(NT)	●	0/2	0/N	6/2	5/5
日本鰻	●	0/0	0/N	0/0	1/0
鱸鰻	●	2/0	0/N	0/0	2/0
		0/0	0/N	0/0	0/1
		0/1	0/N	0/0	0/0
		34/39	35/N	44/18	44/64
		3/6	2/N	2/3	6/4

10種魚類

物種	洄游	一期上游	一期	二期	二期下游
日本絨螯蟹	●	9/5	0/N	1/0	17/1
剛毛假方蟹	●	0/3	2/N	0/0	0/0
長方擬方額蟹		0/0	0/N	0/0	0/5
大和沼蝦	●	1/0	0/N	0/0	1/0
再海沼蝦	●	0/0	0/N	0/0	3/0
細額沼蝦	●	4/1	0/N	0/0	0/3
貪食沼蝦	●	0/8	0/N	1/14	5/6
寬掌沼蝦	●	6/1	0/N	0/0	1/0
毛指沼蝦		0/3	0/N	0/4	0/0
		0/0	0/N	0/0	1/0
		20/21	2/N	2/2	28/15
		4/6	2/N	2/3	6/4

9種蝦蟹

肆 具體成效

一. 具體效益

二. 節能減碳效益

三. 友善環境效益

一、具體效益(1/4)

◆ 保全對象

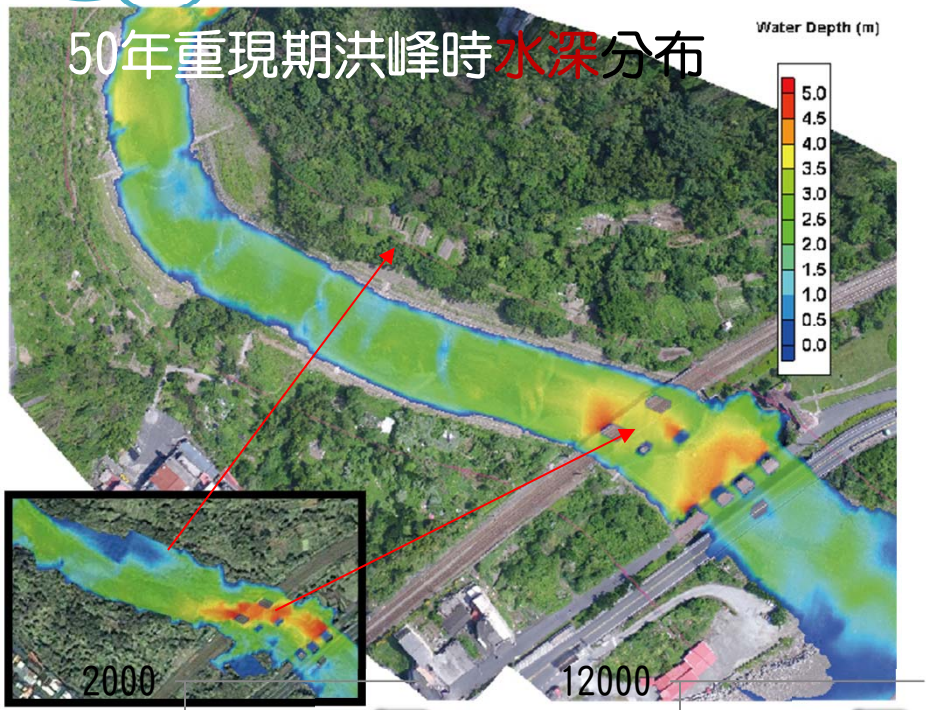
- ◇ 保全大溪居民360戶，1828人生命財產安全。
- ◇ 保護東部幹線鐵路橋及台二線等重要交通之安全。(宜蘭線經過大溪溪，每日約44車次、推估約8800人次)
- ◇ 維護大溪居民及漁港觀光客往返要道通行安全。


觀光客眾多

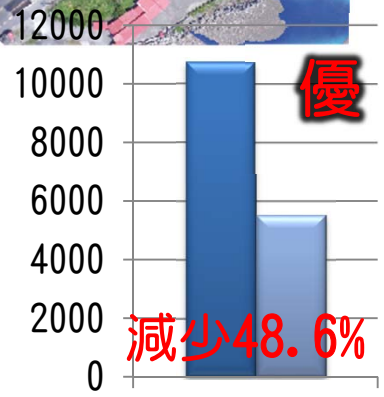

客貨運火車往返頻繁

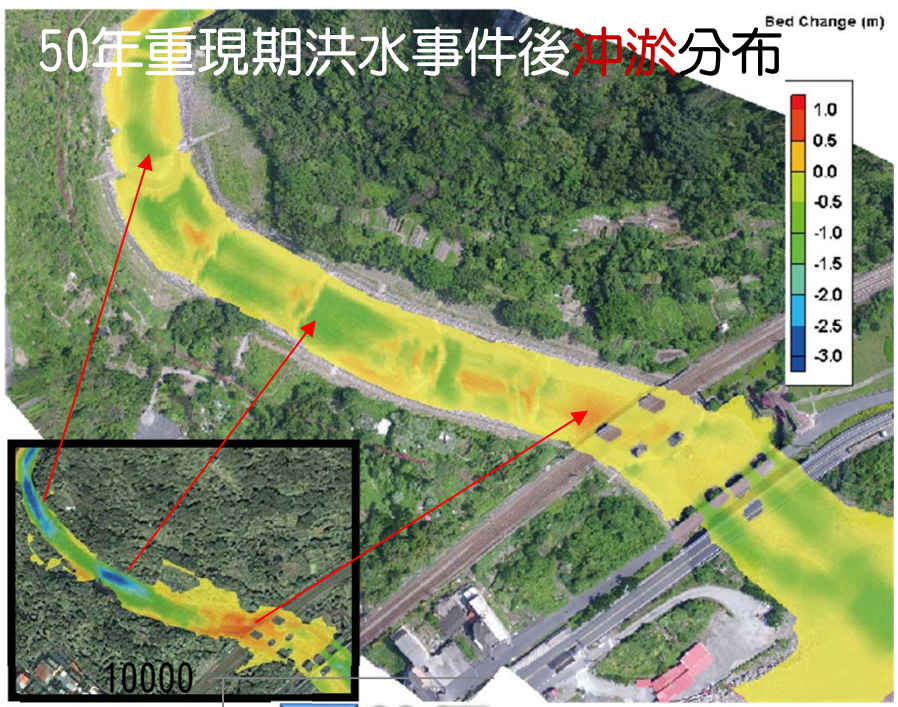

各式車種往返頻繁

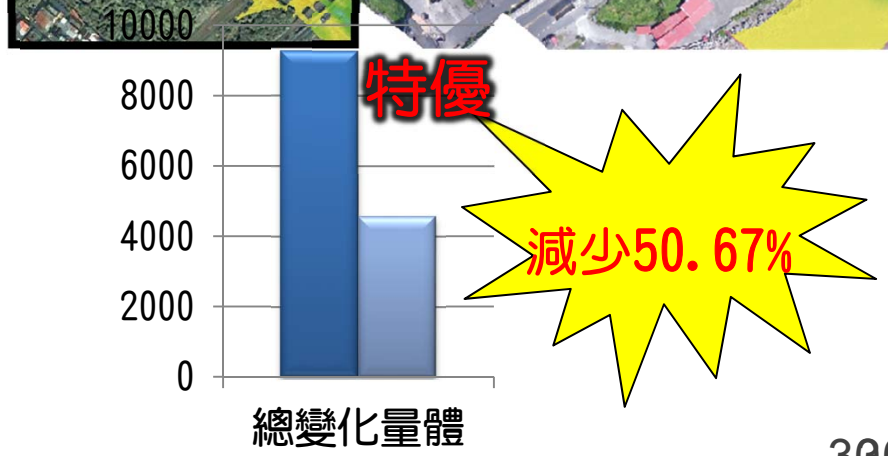
一、具體效益(2/4)


50年重現期洪峰時水深分布
Water Depth (m)
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0

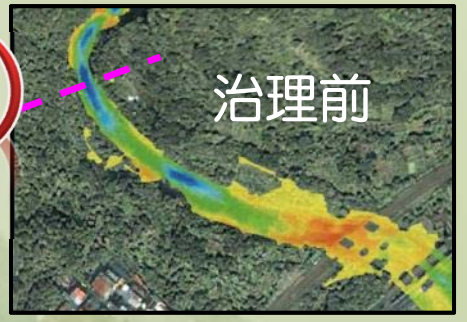

2000
1500
1000
500
0
優
減少35.51%
總淤積量體

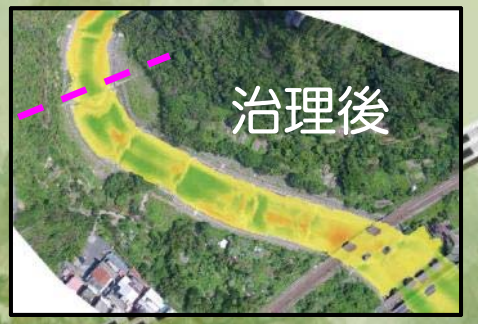

12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
優
減少48.6%
總沖刷量體


50年重現期洪水事件後沖淤分布
Bed Change (m)
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-2.5
-3.0


10000
8000
6000
4000
2000
0
特優
減少50.67%
總變化量體

一、具體效益(3/4)





0K+410 (凹岸攻擊坡)

設計基礎
2.0m

設計堤頂
EL13.33m

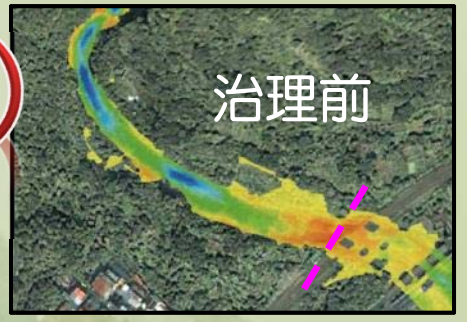
CCHE-2D

平均水位 OK
EL 12.14 m

凹岸超高 OK
0.12m

	平均流速	最大沖刷
設計前	3.28 m/s	3.20 m
設計後	3.08 m/s	0.66 m
變化率	6.1 %	79.4 %

一、具體效益(4/4)





0K+160
(鐵路橋上游堆積區)

設計基礎
2.5m

設計堤頂
EL7.73m

CCHE-2D

治理前	治理後	
平均水位 EL 7.51m	平均水位 EL 7.19 m	OK

	平均流速	最大堆積
設計前	2.43 m/s	0.48 m
設計後	2.32 m/s	0.19 m
變化率	4.5 %	60.4 %

二、節能減碳效益

- 鋼筋混凝土減量及植栽固碳

鋼筋混凝土減碳量 共計744公噸

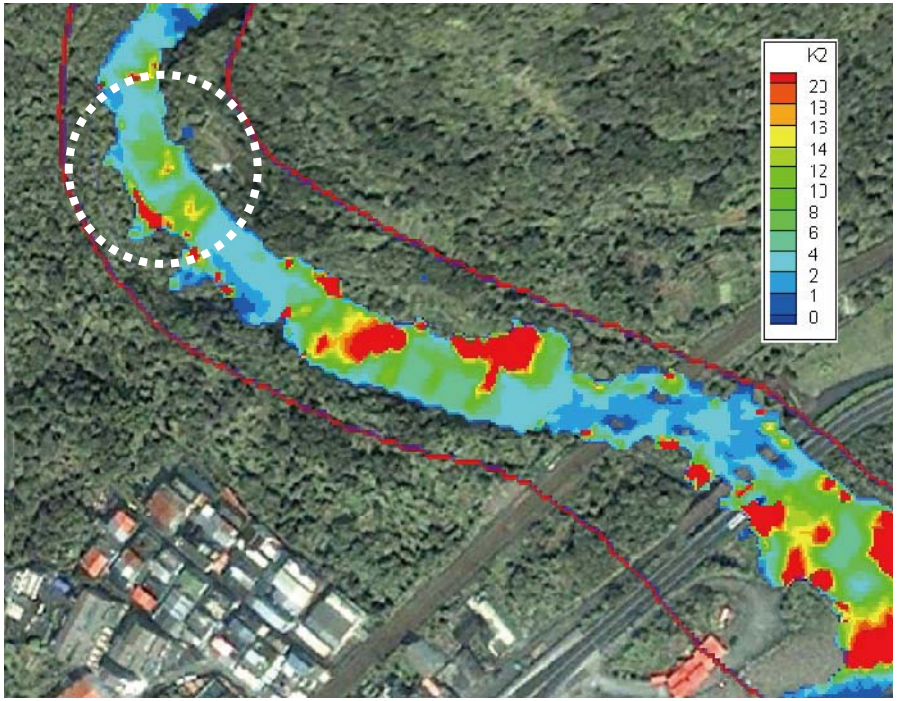
植栽固碳 共計70公噸/year

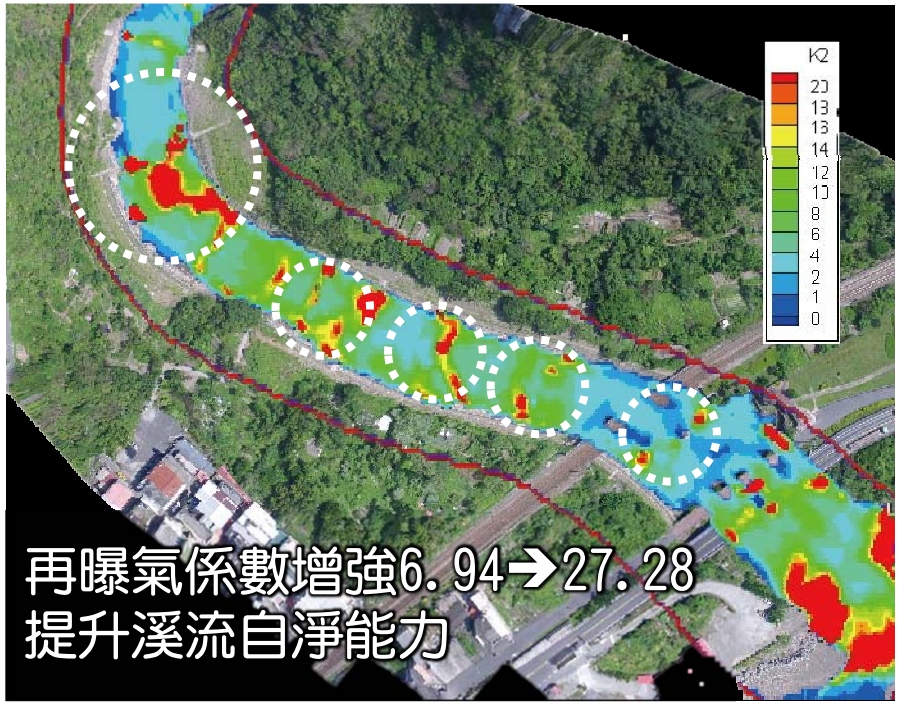


工程減碳量約2.86座大安森林公園

三、友善環境效益(1/2)

◆ 提升溪流自淨能力

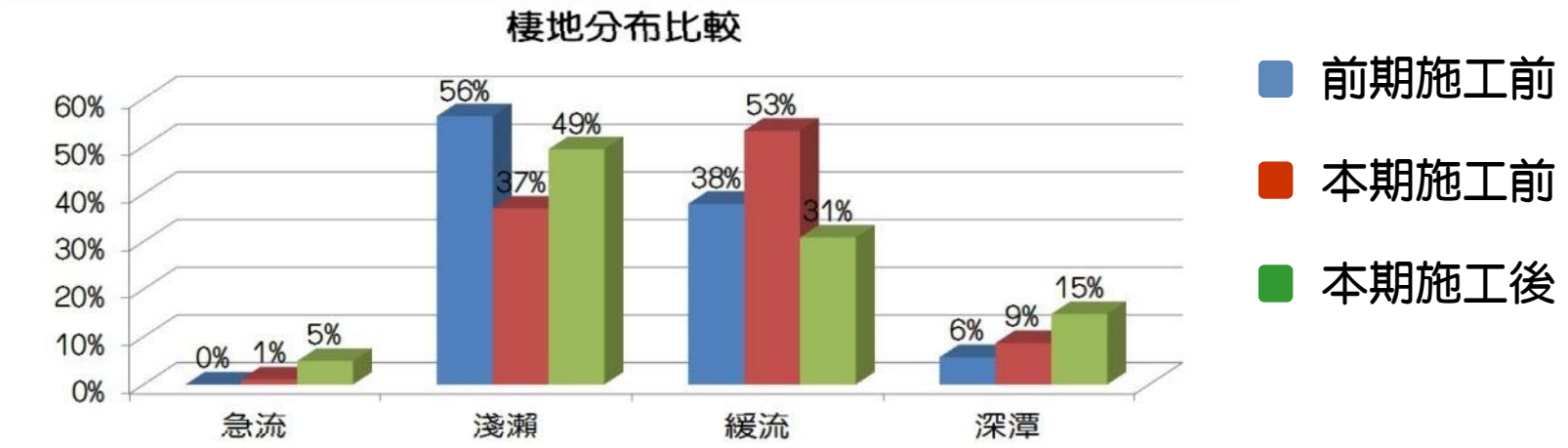




三、友善環境效益(2/2)

◆ 自辦棲地調查

- ◇ 透過棲地補償營造提升易受工程影響之深潭比例
- ◇ 增加棲地歧異度，單一棲地分布減至50%以下







自辦棲地調查





黑鰭枝牙蝦虎

35

伍 結語

一. 展望

二. 結語



37



38


多樣性生態棲地營造



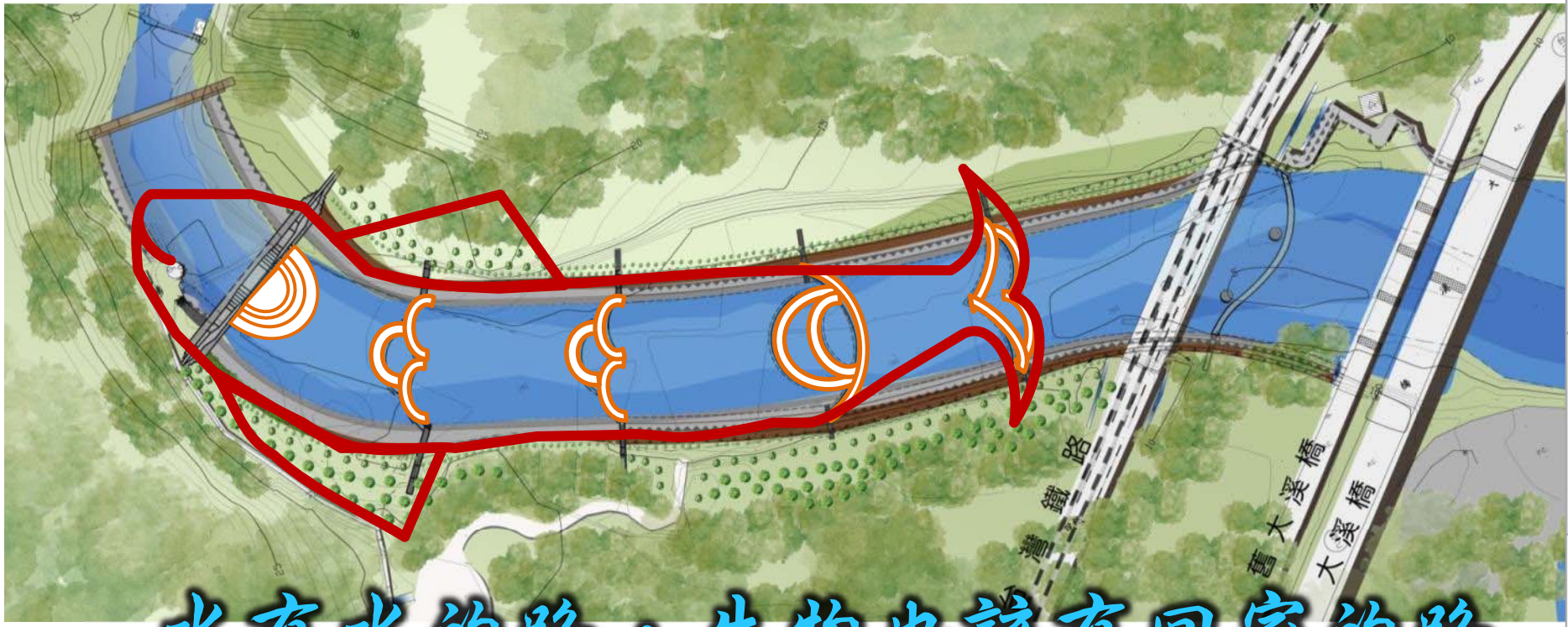
40

願景藍圖規劃


大溪社區
工程位置
大溪河濱公園
大溪社區
大溪觀光漁港
民宿群
2
生態防災典範，增添地方亮點
串連當地觀光鏈，帶動社區繁榮
蘭陽博物館
大溪河濱公園
大溪漁港
民宿群

二、結語

洄 Life will find the way



水有水的路，生物也該有回家的路

陸 民眾參與

一. 用地協調

二. 生態議題

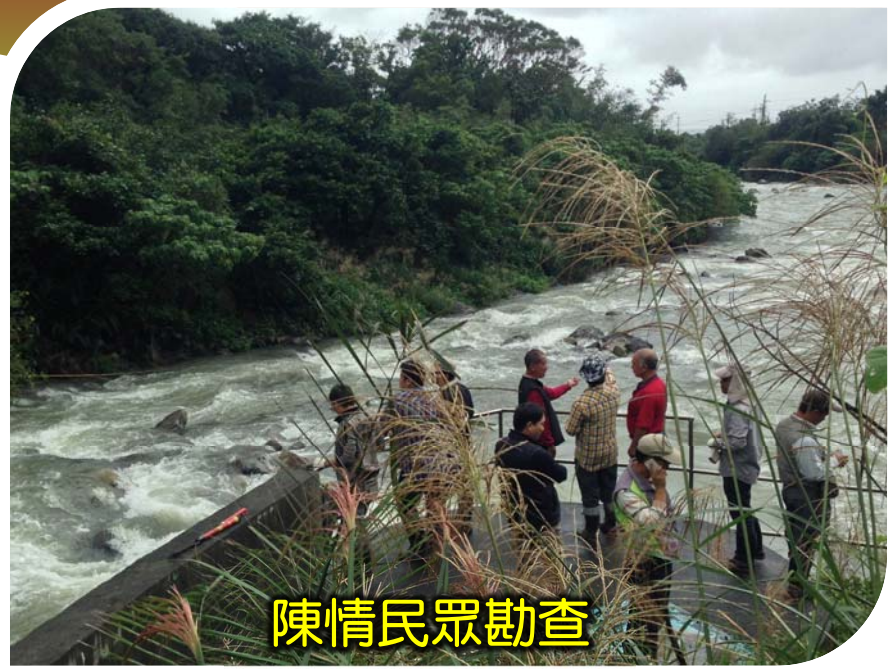
工程挑戰性

■地主眾多用地取得困難



多次說明會，使地主了解工程對周邊農地保全及工程益處，終說服周邊地主無償提供本工程使用。

傳統做法



陳情民眾勘查



地方政府用地協調



遭逢抗爭





一夫當關





三顧茅廬



多頭馬車 理念大不同

流量水深影響?

生物族群種類數量?

廊道影響?





不打不相識

新增了 4 張相片。
3月9日 21:39 ·

看到現況的一剎那，心跳停了半拍，大溪溪。
河口的另一端，怪手卡車把溪石載走，倒車入南岸做更厚的海堤。
這些溪石日後還是會瞧見枝牙鰕虎、裸身鰕虎、禿頭鯊們：「小夥子，你們怎麼也在這裡？」
眾小魚徘徊喪氣地說：「石爺，要跟您道別了。」
溪石：「別這樣，雖然這兒浪頭比較大，又熱又冷不像溪裡那麼舒服，但我們不是重逢了嗎？」
鰕虎：「石爺，無法上溯回到溪裡，我們就要絕子絕孫了，從我曾祖母的曾祖母的曾祖母開始和你的世交，就要結束了....」
晚上查到這則新聞，更無言....這排用公務預算堆出的石頭，不是更永久阻斷迴游路嗎？









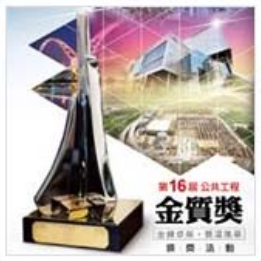
分享

3月9日 22:49
大溪川??真糟糕XD
3月9日 23:04
再次證明紅皮書提的保育對策只是關起門說說而已...
1 · 3月9日 23:05
其實，紅皮書(階段)的保育對策真的只是說說.....XD
3月10日 23:48
專家大人...
3月11日 0:17
到底能怎麼辦？
3月9日 23:09
宜蘭還是賈寮？
宜蘭找田秋瑾
1 · 3月9日 23:29
田秋瑾！快去吧！需要集人數時，請通知我，謝謝
2 · 3月10日 10:07
這工程已經快結束了 我想問的是整體結構問題 但汗顏我自己沒有答案
2 · 3月10日 10:14
應該是承辦看別人怎麼辦就怎麼辦，不然就是要以後工程的設計標要強制要求審查委員要有生態背景，（在什麼人都能登錄在政府採購網內的專家學者資料庫，你應該也去登錄，你的意見才有機會被聽到）
1 · 3月10日 10:18
選土豆會選到我嗎？哈。委員同意制是這問題的根源之一。何況我不是這領域的，我以為這應屬環境領域的是常識...
1 · 3月10日 22:28
對發包工程的人來說，也許這是另一個世界，我都會猜在地方壓力下的地方基層小公務員，可能不懂這些別人認為理所當然的常識，在制度沒有引進這份常識的力量進入前，這些東西也許即使在他腦袋裡，他也無從施展。以上純屬猜測。但一個領域的常識，真的常常都是其他領域的專業知識。
2 · 3月10日 22:52 · 已編輯

可能。我是指他們的委員應該要有概念，至少常識是工程會影響生態，因為領域內不足所以要跨領域求援（一直覺環教法的指定研習，應要指定各領域公務員該加強跨域的部份...）。已有研究評估成果的生態主管機關也要更主動溝通才不枉自己投資的研究案。這應是一河局的工程，我會去請求補救。
3 · 3月10日 23:03
我喜歡拿鐵鍋，敲鍋助陣。需要小咖小時，可以找我。
3月10日 23:21
這些人上課是一回事，把學到的東西放諸工作是另一回事。一個左腦與右腦，但胼胝體早就被公務生涯切割成好幾瓣了。
3月10日 23:26
加油
3月10日 23:27
跟相關單位或立委反應?
3月9日 23:11
國家財政就是這樣被掏空，自然環境因為想搞工程圖利而被搞爛！
然而無知的民眾還以為這樣的工程可以帶來安全。
1 · 3月10日 10:15
人類="=
3月10日 16:44
無知多於惡意。也想請握有生態評估成果的林務局，主動向「環境權益關係機關」說明溝通注意事項。依魚類紅皮書，這一帶小溪是多類魚的保育對策重點。
4 · 3月10日 22:28
有時候，無知比惡意還可怕說.....這地點的施工，很難是保育單位可以掌握到的，地方角力咻的一下子就結束了(還來不及反應)。對於這裡的工程，老大有知道更多訊息嗎??
3月10日 23:53
尚沒管道ㄟ...一直經過那天趁白天下去看了才大驚...
3月11日 8:51

天上掉下來的榴槤





公共工程金質獎
@GoldenQualityAwards

首頁
關於
貼文
相片
影片
按讚分析

建立粉絲專頁

郭家暢 媽的，上班看到這個真的是腦溢血
金他媽的質工程 完全垃圾！
讚 · 回覆 · 9月21日 14:51

莊棨州 冤有頭債有主

公共工程金質獎 如有任何疑慮請逕洽主辦單位行政院農業委員會水土保持局臺北分局
讚 · 回覆 · 33分鐘

讚 · 回覆 · 1 · 9月21日 14:55

莊棨州 人家局長也很高興這個工程結果

王晉倫分享了公共工程金質獎的貼文 ·
20 小時 ·
顯示附件
分享
16

讚 · 回覆 · 2 · 9月21日 14:59 · 已編輯

莊棨州 怎麼可以容許這種裝死的行為



讚 · 回覆 · 2 · 9月21日 14:56

郭家暢 準備打電話
讚 · 回覆 · 1 · 9月21日 14:57

Ray Chang 中興大學的出來認領一下~~~~
讚 · 回覆 · 9月21日 15:01

郭家暢 呂晟智很棒的生態概念：「我先把你家拆了，蓋成我愛的樣子，但是我有大發慈悲留一些階梯、靜水池、淺灘給你們這些沒死光的魚蝦住喔，不用謝我沒關係，阿為啥要拆掉你家？因為這樣才能得獎呀（理所當然）

生態才需要復育。大自然的野溪才是最

好嗎？個人覺得一點都不美
？

水土保持局臺北分局可以得到答案？？
大吧？？？

進行環評?

是的工程人員毀了。你們從來不會去溪
天然之美，眼中只有水泥叢林。
的生態工程，我的納稅錢給你獨裁硬上

連分局長(副局長)都被肉搜

[redacted]怎麼可以容許這種裝死的行為



讚 · 回覆 · 2 · 9月21日 14:56

[redacted]準備打電話

讚 · 回覆 · 1 · 9月21日 14:57

[redacted]中興大學的出來認領一下~~~~

讚 · 回覆 · 9月21日 15:01

[redacted]很棒的生態概念：「我先把你是我有大發慈悲留一些階梯、靜水池、淺灘喔，不用謝我沒關係，阿為啥要拆掉你家？(然)

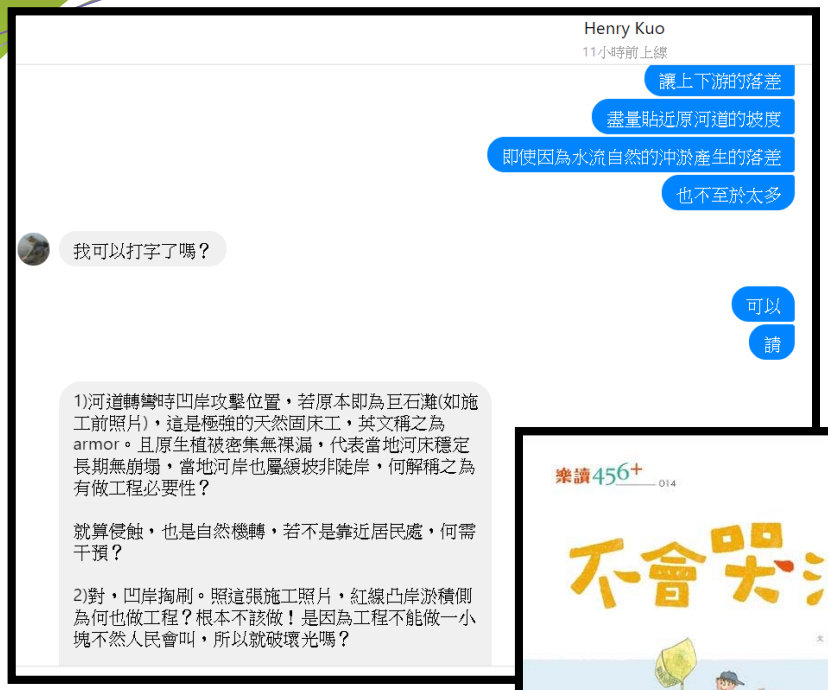


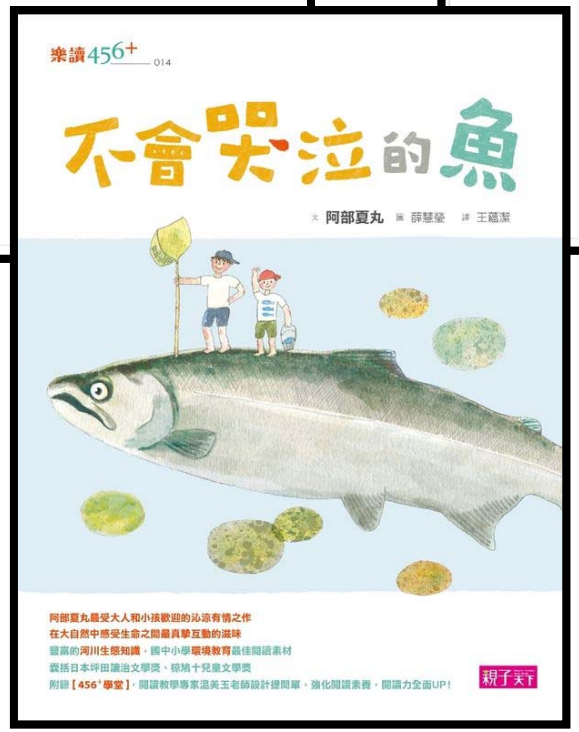
Hank Yu 謝謝各位網友大大對我們大溪這件工程的關心，很抱歉讓大家擔心了，我是水保局台北分局本件工程的主辦人員，希望大家給我一點點時間讓我能在這邊簡單的跟你們做一個說明，本件工程的緣由主要是在過去歷次颱風豪雨曾經造成坡腳沖蝕水流漫溢，且部分河道通洪斷面因阻塞，影響周邊包括大溪社區及台二線公路及鐵路等橋梁周邊的安全，在當地里長及社區陳情後，才開始進行本工程的執行。而我們在工程規畫設計過程也考量到本條溪流離出海口距離甚近，溪流洄游生物豐富，而希望能在考量安全減災與減緩環境衝擊上取得平衡，在施工素材及配置的選擇上，盡可能以天然的素材並配合盡量低矮化的構造物來維持生物的縱向廊道暢通，也在施工的前中後持續進行包括水域生物及棲地類型的監控調查，很抱歉這兩天讓大家產生疑惑跟困擾，其實我本身雖然求學時是念水利，但我的論文就是針對七家灣溪的國寶魚櫻花鉤吻鮭的棲地分布做調查及評估，所以很能理解大家對自然生態保育的關切與心聲，後來我成為公務人員，又是能把自己的興趣與所學結合的領域，我一直想要突破過去那種三面光、使用大量鋼筋混凝土與建高大的構造物的傳統整治方式，或許我還沒有辦法做到很完美，但是真的很努力的希望往這個方向前進，最後還是很謝謝大家對大溪這裡環境的關心，大家如果對於我或是工程的內容有興趣或是疑問也很歡迎你們用私訊或是留言的方式告訴我，我一定竭盡所能的回覆大家，真的很謝謝你們關心台灣的環境，其實像我這種基層公務員，雖然能力有限，但還是有不少同仁都很希望能多為這塊土地多盡一點點心力，或許做的還不夠好，但我們不會放棄會繼續堅持下去，跟大家站在一起，相信一定能讓我們的家園避免災害之餘也同時關心到環境的保育。

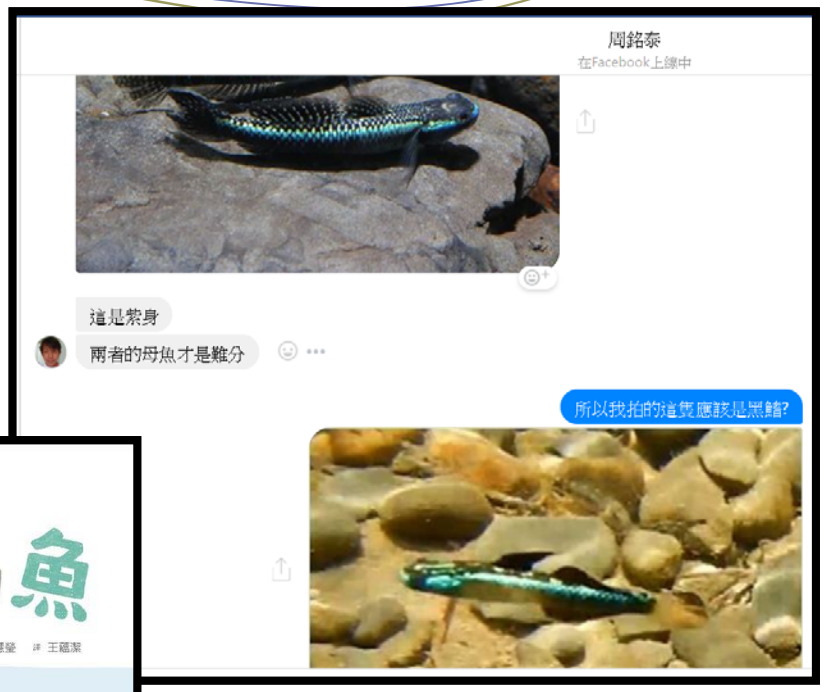
讚 · 回覆 · 38 · 9月21日 16:45 · 已編輯

4則回覆 · 4小時

互動交流 感受不同圈圈的溫度

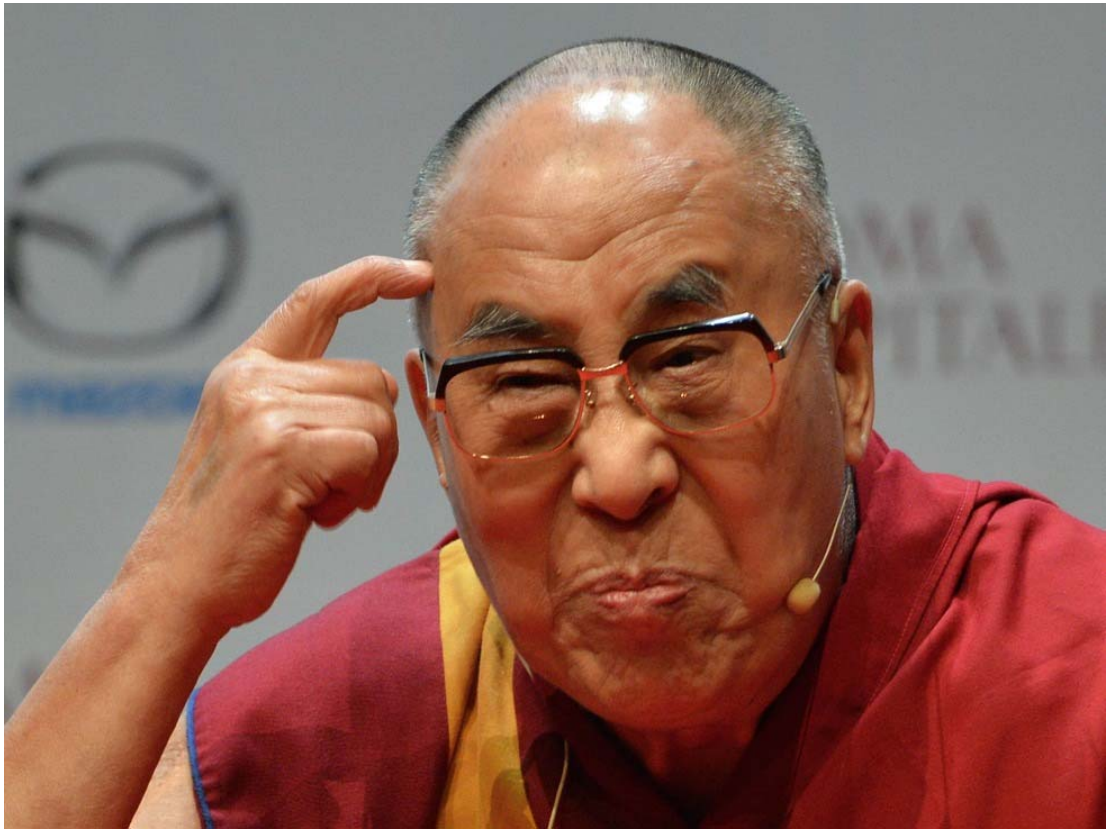


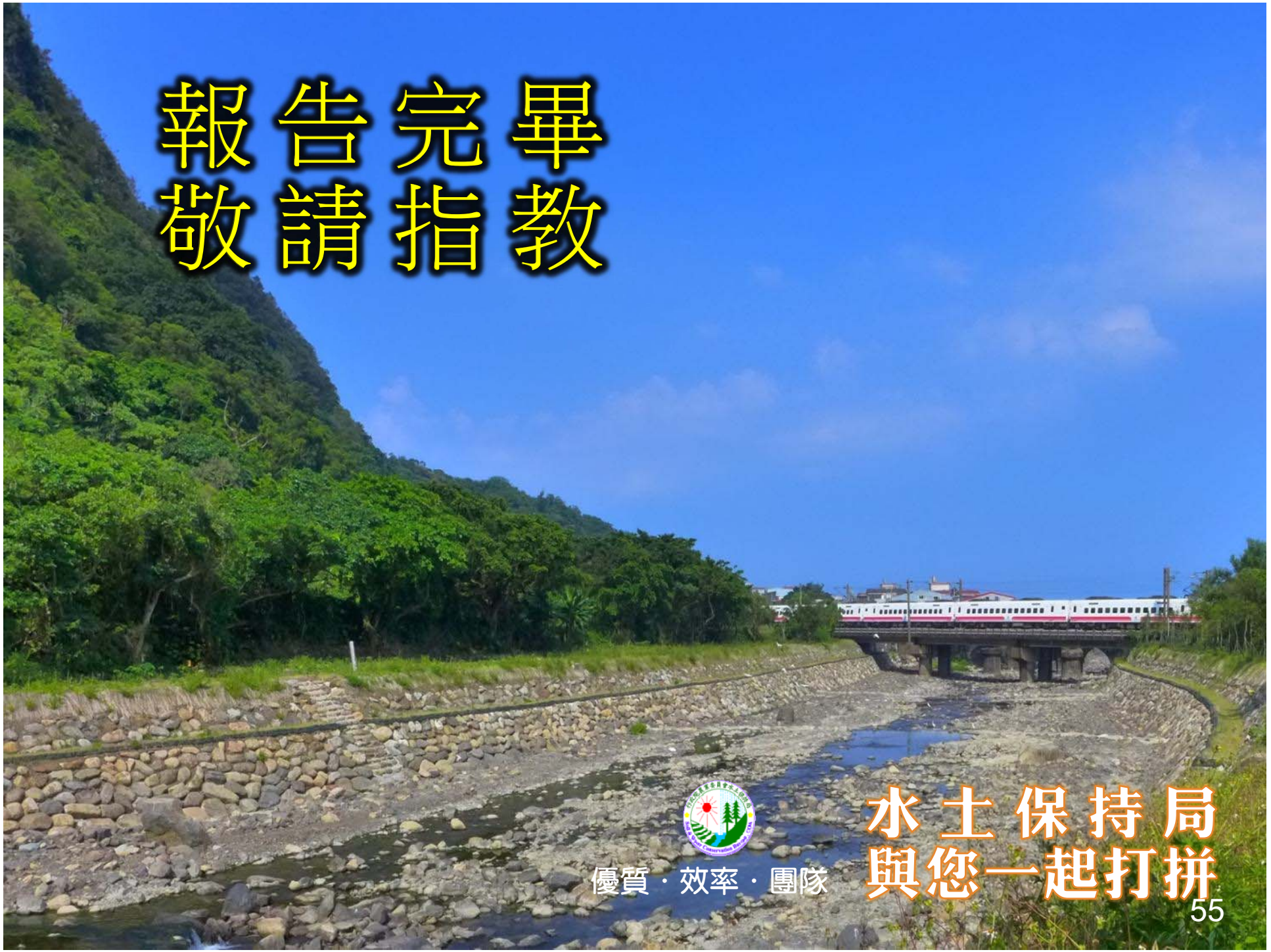




小小心得

- 不貿然回應
- 不必動氣
- 不要灰心難過
- 沒有忘了初衷




報告完畢
敬請指教
優質．效率．團隊
水土保持局
與您一起打拼