員山鄉湖西村燈籠林道旁水環廊道營造工程



主辦機關：農業部農村發展及水土保持署臺北分署

簡報人員：黃有宏 副工程司

工作團隊

共同決定、共同參與，創造**最佳工作團隊**

生態團隊 NGO	設計監造	主辦機關	承攬廠商	地方夥伴
景澤創意有限公司 中華民國山海嶼田永續發展協會 余英宗 理事長 大料崁永續基金會 賀華興 老師	昇暉工程顧問有限公司	農業部農村發展及水土保持署臺北分署	虹暘營造有限公司	員山鄉雙湖社區發展協會 宜蘭縣燈篙林道促進會

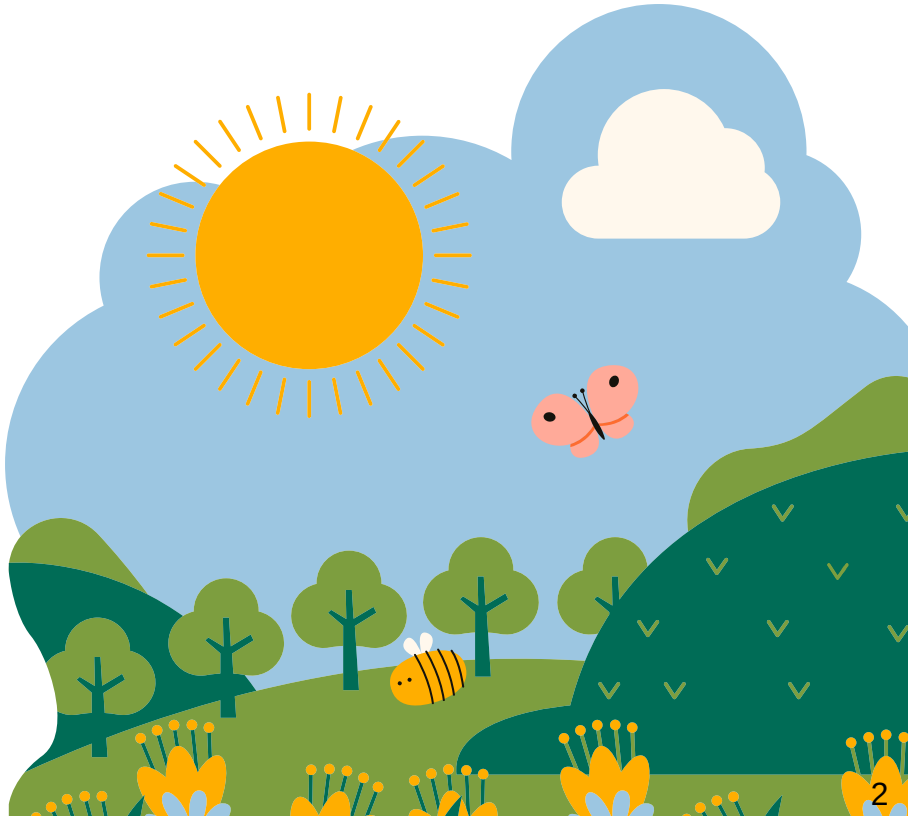
簡報綱要

CONTENTS

01 工程緣起

02 規劃構想

03 特色效益





1

工程緣起

基地位置

整體規劃 分期施作
逐步串聯完善燈篙林道休憩動線

- 本案基地鄰近知名景點燈篙林道、稼穡步道，為提升周邊整體休憩服務品質並與前期園區進行串聯。







基地位置

盤點區域休憩資源 串聯景點提升觀光產值


燈篙林道-賞櫻步道


燈篙林道-肖楠步道


燈篙林道
70年獨立樟樹，又名員山金城武樹


燈篙林道-望林找龜


稼穡步道

基地位置

盤點區域休憩資源 串聯景點提升觀光產值




聯合新聞網

即時 要聞 娛樂 運動 全球 社會 地方 產經 股市 房市 生活 寵物 健康 橫世代 文教 評論 兩岸 科技

快訊 三重小孩過馬路在斑馬線上跳舞 6萬多人看影片笑了 16:30

udn / 地方 / 基宜花東

太美了！宜蘭避暑新秘境媲美日本函館 賞百萬無敵夜景加碼龜山島

2024-07-18 13:57 聯合報／記者戴永萓／宜蘭即時報導

海拔500多公尺燈篙林道是最近被網友發現的賞景新秘境，入夜遠眺蘭陽平原萬家燈火，足可媲美日本北海道函館的夜景。圖／燈篙林道促進會提供





每年2月~3月賞櫻季 人潮絡繹不絕

沿線種植河津櫻、山櫻、昭和櫻、吉野櫻等品種

基地位置

期許擴大雙連埤濕地水生植物生長範圍

- 基地亦上游為雙連埤-被遺忘的「國家級濕地」，因整建、養殖漁業等原因使生態遭破壞，本案營造之水域環境期許成為「雙連埤區域」復育瀕危水生植物基地。

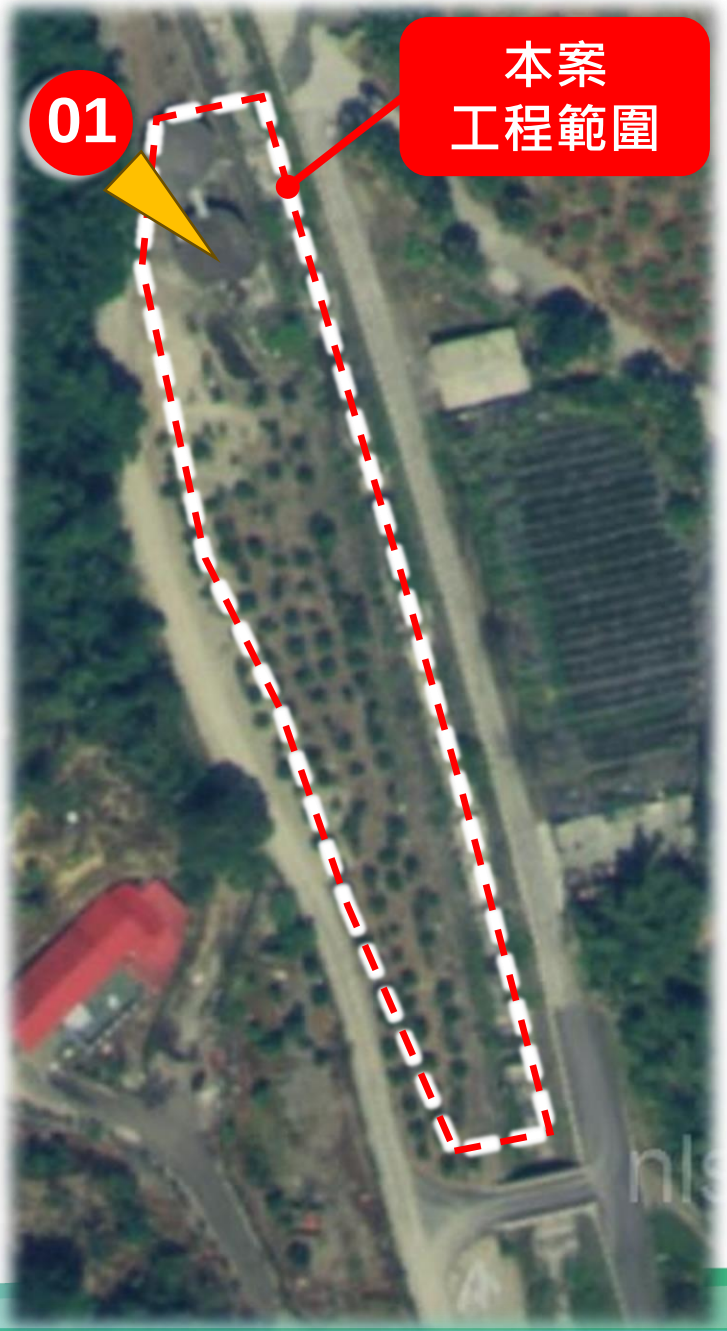


攝影：蔣維峻先生

關 鍵 課 題

01 上游簡易自來水蓄水設施溢流 造成局部區域漫流積水且地表受沖蝕

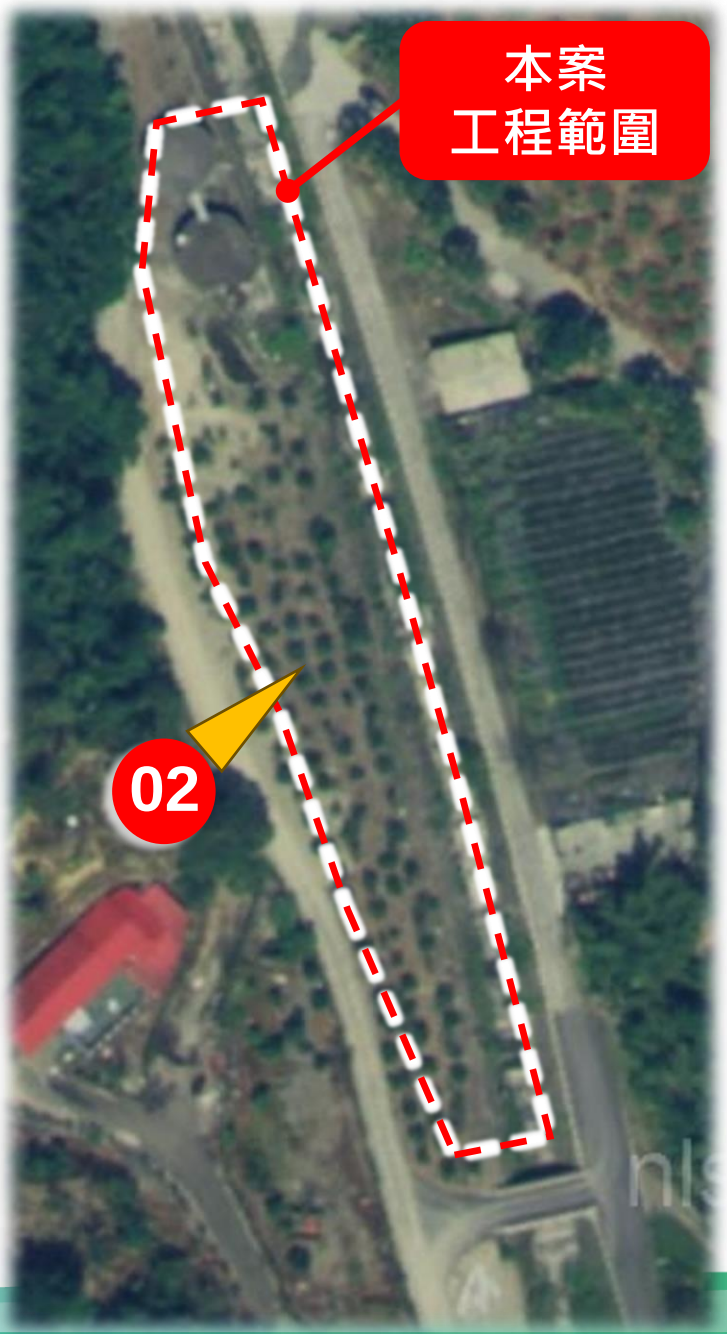




關鍵課題



02 土壤含水量高 喬木不易生長 經社區與促進會多次植樹綠化皆因根系腐爛而枯萎



關鍵課題

03 景點分散 無法有效串聯週邊景點





關鍵課題

04 燈篙林道櫻花季期間 遊客車輛停放路側影響安全



關鍵課題

05 社區主要農產無法於櫻花季銷售 人流無法轉換為收益

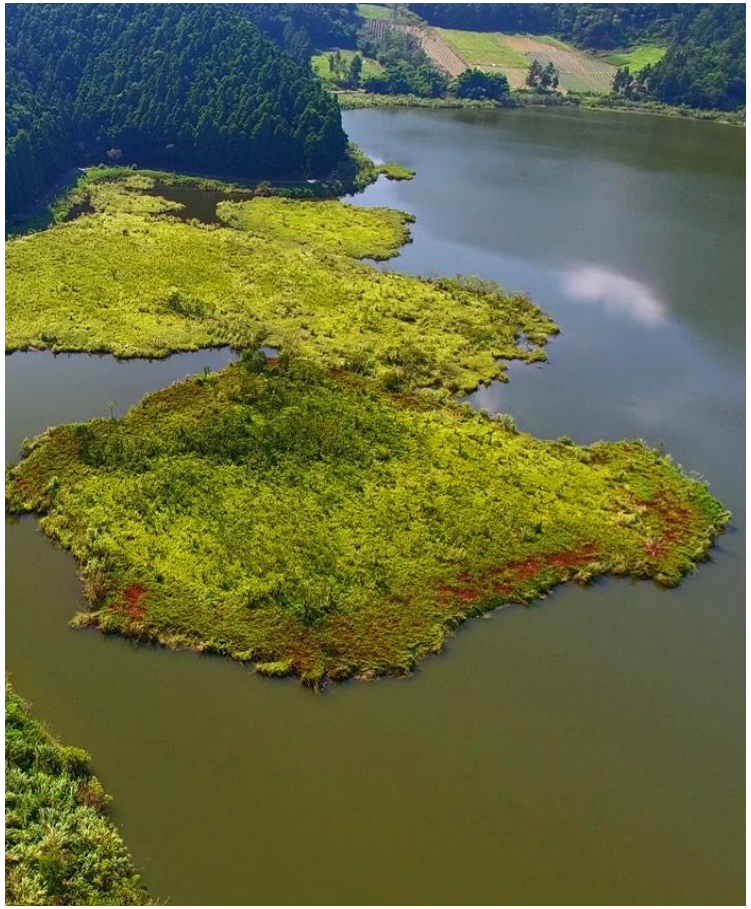




攝影：羅元俊

關 鍵 課 題

06 雙連埤距員山鄉境內各級學校遙遠 難以有效推廣當地環境教育





關鍵課題

07 微水力發電尾水加值利用









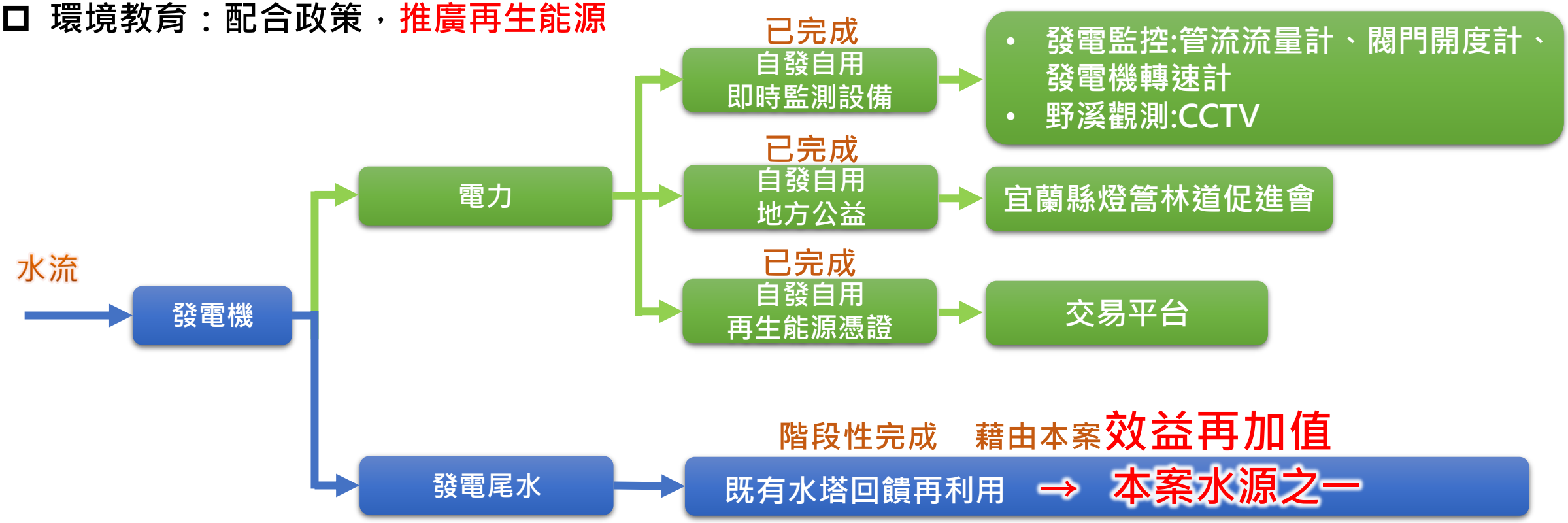






關鍵課題 07 微水力發電尾水加值利用

- 發電自足：減少電費支出，可改善山區防災監測電力需求
- 尾水利用：可作為山區簡易自來水源評估或提供鄰近居民(社區)自由取用
- 減碳增匯：換取再生能源憑證增進綠能推廣效用；且每度電的生產約可減排0.5公斤CO_2當量
- 環境教育：配合政策，推廣再生能源





2

規劃構想

課題解決與工程設計



課題一
基地環境
社區窳陋點凌亂觀感不佳，土壤沖蝕影響用路安全
改善窳陋環境並結合多種面向，打造區域性特色環境空間

課題二
動線串聯
動線分散欠缺串聯結點
串聯社區與多處步道休憩場域，打造慢活旅行觀光圈

課題三
交通安全
串聯停車空間增加使用誘因
串聯景點與停車空間增加利用率，提供安全的健行動線

課題四
農產銷售
當地農作產期未能搭上賞櫻季，欠缺銷售機會
以增加花季檔期外基地特色吸引遊客，強化農產展銷機會

課題五
教育推廣
融入雙連埤水草生態，細說雙湖故事
融入在地生態、社區生活及綠電運用，從園區瞭解雙湖故事

規 劃 構 想

高度自然

- 考量當地生物，打造適生環境
- 低量+低碳+透水性設計法，就地取材
- 順應地形低擾動營造近自然溪流水域環境

公民參與

- 辦理討論會議重視社區及地方參與
- 完善社區空間機能並考量休憩、環境、教育、產銷等面向
- 邀請NGO、社區跨域共同擬定基地改善及環教內容

互動體驗

- 營造親水環境解說場域及生態互動式空間
- 場域植生選用考量生態性、教育性及景觀性
- 因地制宜，增強動線串聯



工 程 概 要

主要工項	• 水域營造設施：水環廊道 349m2、親水體驗池 1座 • 導覽解說空間：休憩廣場 87m2 、休憩平台1座、活動廣場22m2 • 休憩場域建置：賞水步道 71m、水岸步道 55m • 農業產銷空間：多功能廣場84m2、地景廣場 180m2 • 園區綠美化 ：園區綠美化 1式
履約期限	開工日期：112年06月12日 竣工日期：112年11月06日(變更設計：1次) 工 期：120日曆天
變更設計說明 不計工期日期：10/3～10/26	經與地方居民協調同意配合調整既有簡易自來水管佈設範圍，增加水環廊道及基地改善面積，並強化綠籬效果調整相關植栽配置。
工程經費	預算金額: 8,200,000元 發包金額: 6,919,000元 變更後金額: 7,838,000元 結算金額: 7,838,000元

工 程 概 要

落實各項品質管理機制

上級機關查核督導情形

- 農業部施工查核小組112.11.02查核，成績為
- 85分 甲等

主管機關品管執行情形

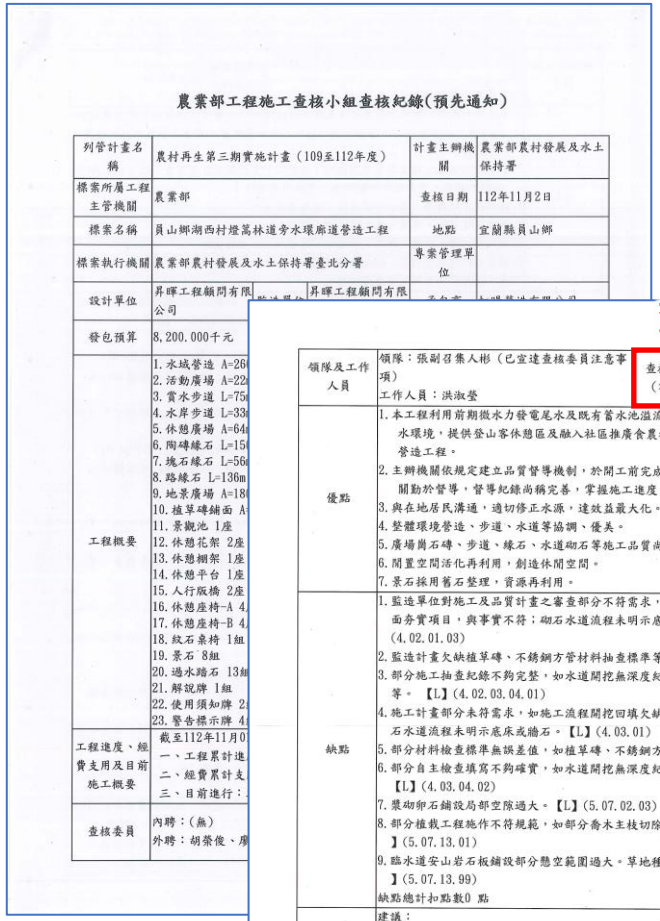
- 主辦單位不定時辦理品質稽查達7次

生態團隊及NGO指導執行情形

- 生態團隊及NGO至現場指導達6次

工程專家及學者指導執行情形

- 工程專家及學者至現場指導達3次



農業部工程施工查核小組查核紀錄(預先通知)

列管計畫名稱	農村再生第三期實施計畫（109至112年度）	計畫主辦機關	農業部農村發展及水土保持署
標案所屬工程主管機關	農業部	查核日期	112年11月2日
標案名稱	員山鄉湖西村燈篙林道旁水環廊道營造工程	地點	宜蘭縣員山鄉
標案執行機關	農業部農村發展及水土保持署臺北分署	專案管理單位	
設計單位	昇暉工程顧問有限公司	昇暉工程顧問有限	
發包預算	8,200,000千元		
工程概要	1.水域營造 A=26 2.活動廣場 A=22 3.賞水步道 L=75 4.水岸步道 L=33 5.休憩廣場 A=64 6.陶磚綠石 L=15 7.塊石綠石 L=56 8.路緣石 L=136m 9.地景廣場 A=18 10.植草磚鋪面 A 11.景觀池 1座 12.休憩花架 2座 13.休憩棚架 1座 14.休憩平台 1座 15.人行版橋 2座 16.休憩座椅-A 4 17.休憩座椅-B 4 18.紋石桌椅 1組 19.景石 8組 20.過水踏石 13組 21.解說牌 1組 22.使用須知牌 2 23.警告標示牌 4		
工程進度、經費支用及目前施工概要	截至112年11月0 一、工程累計進 二、經費累計支 三、目前進行：		
查核委員	內聘：(無) 外聘：胡榮俊、廖		

農業部查核甲等

領隊及工作人員	領隊：張副召集人彬（已宣達查核委員注意事項） 工作人員：洪淑瑩	查核分數（等級）	85(甲等)
優點	1.本工程利用前期微水力發電尾水及既有蓄水池溢流水營造前期野溪工程回填區親水環境，提供登山客休憩區及融入社區推廣食農教育，為值得肯定之農村環境營造工程。 2.主辦機關依規定建立品質督導機制，於開工前完成監造計畫審查、核定，主辦機關動於督導，督導紀錄尚稱完善，掌握施工進度。 3.與在地居民溝通，適切修正水源，達效益最大化。 4.整體環境營造、步道、水道等協調、優美。 5.廣場鋪石磚、步道、綠石、水道砌石等施工品質尚稱細緻。 6.閒置空間活化再利用，創造休閒空間。 7.景石採用舊石整理，資源再利用。		
缺點	1.監造單位對施工及品質計畫之審查部分不符需求，如施工流程開挖回填欠缺基礎面夯實項目，與事實不符；砌石水道流程未明示底床或牆石。【L】(4.02.01.03) 2.監造計畫欠缺植草磚、不銹鋼方管材料抽查標準等。【L】(4.02.01.05.01) 3.部分施工抽查紀錄不夠完整，如水道開挖無深度紀錄、鋼筋間距均填寫設計值等。【L】(4.02.03.04.01) 4.施工計畫部分未符需求，如施工流程開挖回填欠缺基礎面夯實，與事實不符；砌石水道流程未明示底床或牆石。【L】(4.03.01) 5.部分材料檢查標準無誤差值，如植草磚、不銹鋼方管等。【L】(4.03.04.01) 6.部分自主檢查填寫不夠確實，如水道開挖無深度紀錄、鋼筋間距均填寫設計值。【L】(4.03.04.02) 7.景砌卵石鋪設局部空隙過大。【L】(5.07.02.03) 8.部分植栽工程施作不符規範，如部分喬木主枝切除、植草磚鋪設部分不順。【L】(5.07.13.01) 9.臨水道安山岩石板鋪設部分態空範圍過大。草地種植較不均勻、裸土較多。【L】(5.07.13.99) 缺點總計扣點數0 點		
規劃設計問題及建議	建議： 1.本工程後續維管將移交社區辦理，建議建立維護管理手冊或流程供社區維護參考（如食農教育及後續維管之執行與強化等）。 2.工程北側既有蓄水池溢流有礙蓄水池維護，建議以草溝收集溢流水。 3.建議植栽設計功能性可再予強化，如複層式植栽之生態性與大排交界之植栽隔離、休憩點之植栽遮蔭性及加強灌木之生物多樣化等。 4.建議多補充強化工程相關之故事性，如水之歷史或水環境對整體雨洪管理之效益及在地人文或歷史意義等。		
品質指標	環境：85.15分； 安全：85.00分； 強度：81.00分； 美觀：85.15分； 功能：85.15分。		
其他建議	1.設計圖說圖號10景砌石保護工標準圖，圍砌形式未加說明，塊石粒徑亦與現場比例不符，建議修改。採用280kg/cm2混凝土之理由及工作性亦建議加以說明。 2.本工程銜接前期微水力發電工程，建議簡報加強說明其發電能量及量化效益。 3.簡報資料建議加強說明工程施作前後之差異，以突顯工程必要性及效益。		









3
特色效益

生態檢核

- 基地周邊三面環山生態豐富度高，為二級生態檢核範圍，既有大樹予以保留，維持棲地多樣性並與當地NGO加強生態友善措施。



動物	山羌
動物	日本樹蛙、褐樹蛙、斯文豪氏赤蛙、翡翠樹蛙、臺北樹蛙、太田樹蛙、善變蜻蜓、彩裳蜻蜓、短腹幽蟌
動物	綠啄木、台灣藍鵲、大冠鷲、紅頭綠鳩、朱鸝、林鵰、仙八色、赤腹山雀、河烏
植物	水社柳、鴨舌草、水虎尾、雙連埤石龍尾

生態檢核

與在地生態關注者及NGO合作完善生態檢核

✓ 本案進行生態檢核，並與在地生態關注者及NGO合作調查，系統顯示物種及現場調查物種：日本樹蛙、褐樹蛙、斯文豪氏赤蛙、翡翠樹蛙、臺北樹蛙、太田樹蛙、綠啄木、台灣藍鵲、大冠鷲、紅頭綠鳩、朱鸝、林鵰、仙八色鶇、赤腹山雀、河烏、山羌、善變蜻蜓、彩裳蜻蜓、短腹幽蟌、水社柳、鴨舌草、水虎尾、雙連埤石虎尾等。

























自然生態

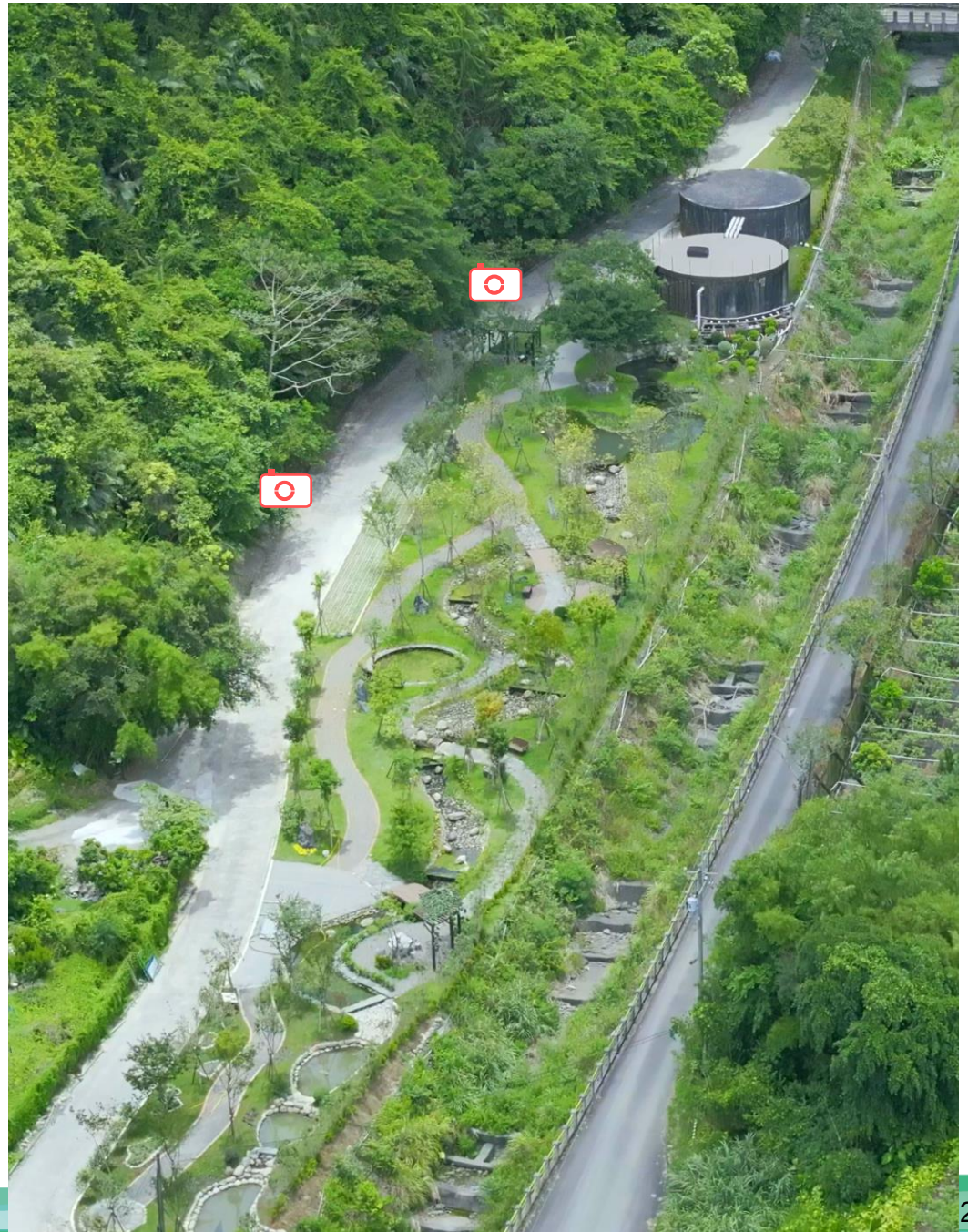
- **落實生態檢核與環境監測**

降低工程擾動，以棲地保存、營造孔隙及低矮化界面**增加周邊環境聯結性**，提升棲地營造成效









棲地營造

運用本案水域棲地環境復育雙連埤區域瀕危水生植物

✓ 利用本案水域棲地特性，營造復育水生植物環境，並與NGO及社區協會合作，復育雙連埤區域原生種水草，重現濕地風貌。

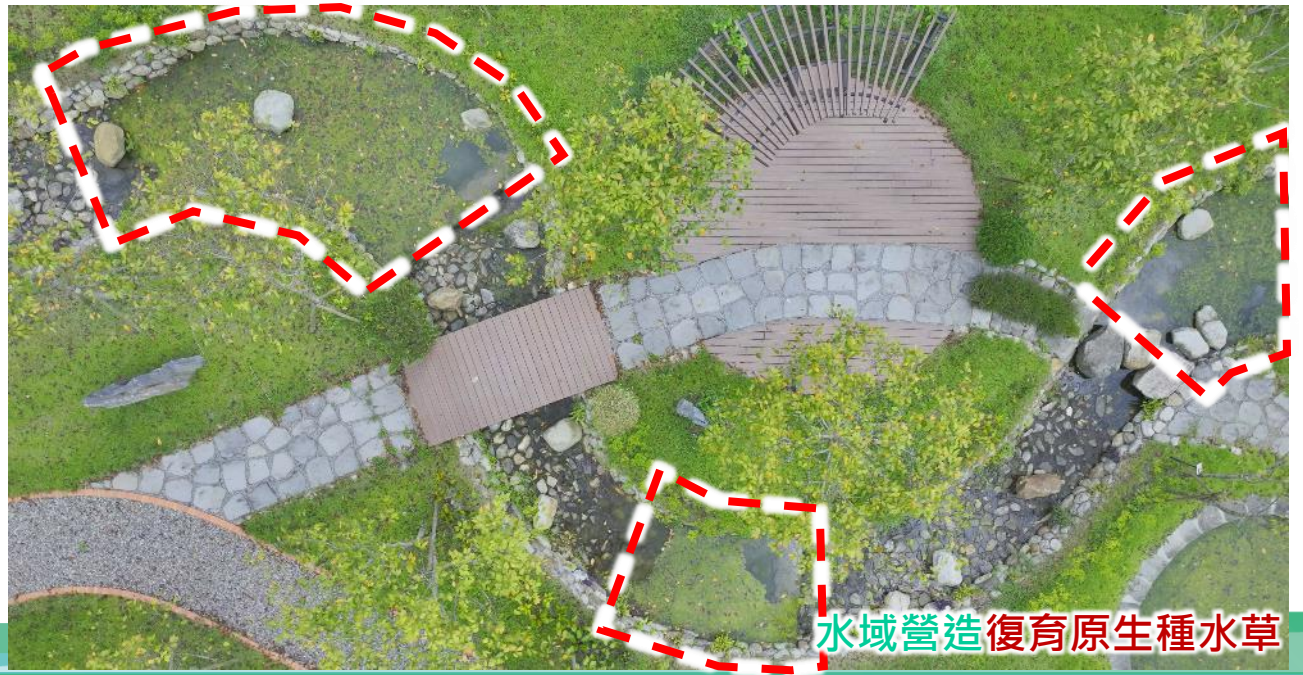
過去雙連埤孕育出的水生植物種類，涵蓋全台近1/3以上。
自1996年起，因地主整建、湖水放乾、養殖經濟魚類等，使雙連埤生態遭嚴重破壞。











創 新 性

尾水資源再利用、環境教育及在地特色規劃

➢ **親水廊道** 考量當地水資源再利用及呼應崩山湖野溪作為發想之水廊道，充分展現如同野溪之生態、景觀及環境教育之功能，更兼具安全親水環境，使水資源運用及環境教育深植人心。

尾水運用





簡易自來水及微水力發電設施尾水，水質清澈且含砂量低

創 新 性

環狀動線設計 增加基地空間感及豐富性

➢ 環園雙動線

以環園雙動線進行規劃，可選擇低障礙動線或具爬升、跨接及跨越水域之近自然動線，兼具多功能低障礙使用及跳躍律動感，亦使小腹地能有大園區之休憩豐富性。


低障礙動線:平緩易行走




緩階爬升至平台，設置花架及座椅供休憩


自然動線:跨越水域、階梯爬升

周延性

兼具全年齡考量 樂齡雙動線暖設計

➢ 休憩動線

- ✓ 廣場及步道採**透水性良好**之鋪面材質。
- ✓ **全齡利用**考量，設置**環園雙動線**。
- ✓ 園區步道採1:12以上**緩坡**，降低通行難度。
- ✓ 多種材質營造豐富**踩踏觸感**。
- ✓ 考量各區位**視野通透性**，讓**小孩**及**輔具使用者**也能有良好體驗。


賞水步道
採用透水性良好之碎石鋪面


水岸步道
採用安山岩搭配碎石，透水性良好


全齡利用環園雙動線
視需求選擇動線 利於全齡使用


休憩花架及石桌椅
於適當間距設置座椅供民眾休息


休憩座椅
設置扶手友善各年齡層

周延性

活用現地資源 發揮漫流水價值

➢ **利用當地資源**

親水廊道以現地塊石砌築，廊道底部分亦採用當地較小卵石，並充分運用當地微水力發電尾水資源，營造棲地環境及休憩空間。



以現地塊石砌築親水廊道



引流當地微水力發電尾水

周 延 性

水域環境降低縱、橫向阻隔友善生物

➢ **降低阻隔** 水域營造邊坡採低矮砌石及景石跨溪設置，有利生物移動、飲水；設計低落差跌水消能，將社區蓄水池漫流水平緩導流至既有崩山湖野溪，提供親水空間及生物棲地。



水域營造邊坡低矮砌石及景石跨溪設置，利於生物利用



設計低落差跌水消能，將漫流水平緩導流至崩山湖野溪

挑 戰 性

準確測量與放樣施工 水位準確、曲線優美

➢ 測量放樣精準度

水位難以掌握且對高程開挖之要求精準度高，本工程經準確之測量與放樣施工，充分達成設計要求，使整體水域營造景觀得以展現。



施工細膩精準控制水幕



水位準確 砌石曲線平順優美

挑 戰 性

掌握景觀性及維管性 保障下游45戶民生用水

- **管線遍布影響整體規劃及施工**

當地居民極度仰賴本處簡易自來水，惟管理性、維護性及景觀性難以兼具，經多次溝通協調，終使各需求達成平衡。



基地內遍佈管線施工困難



管線調整兼具維護性及景觀性

員山鄉湖西村燈籠林道旁水環廊道營造工程

成果效益

主辦機關：農業部農村發展及水土保持署臺北分署

簡報人員：黃有宏副工程司

活化成效





施工前

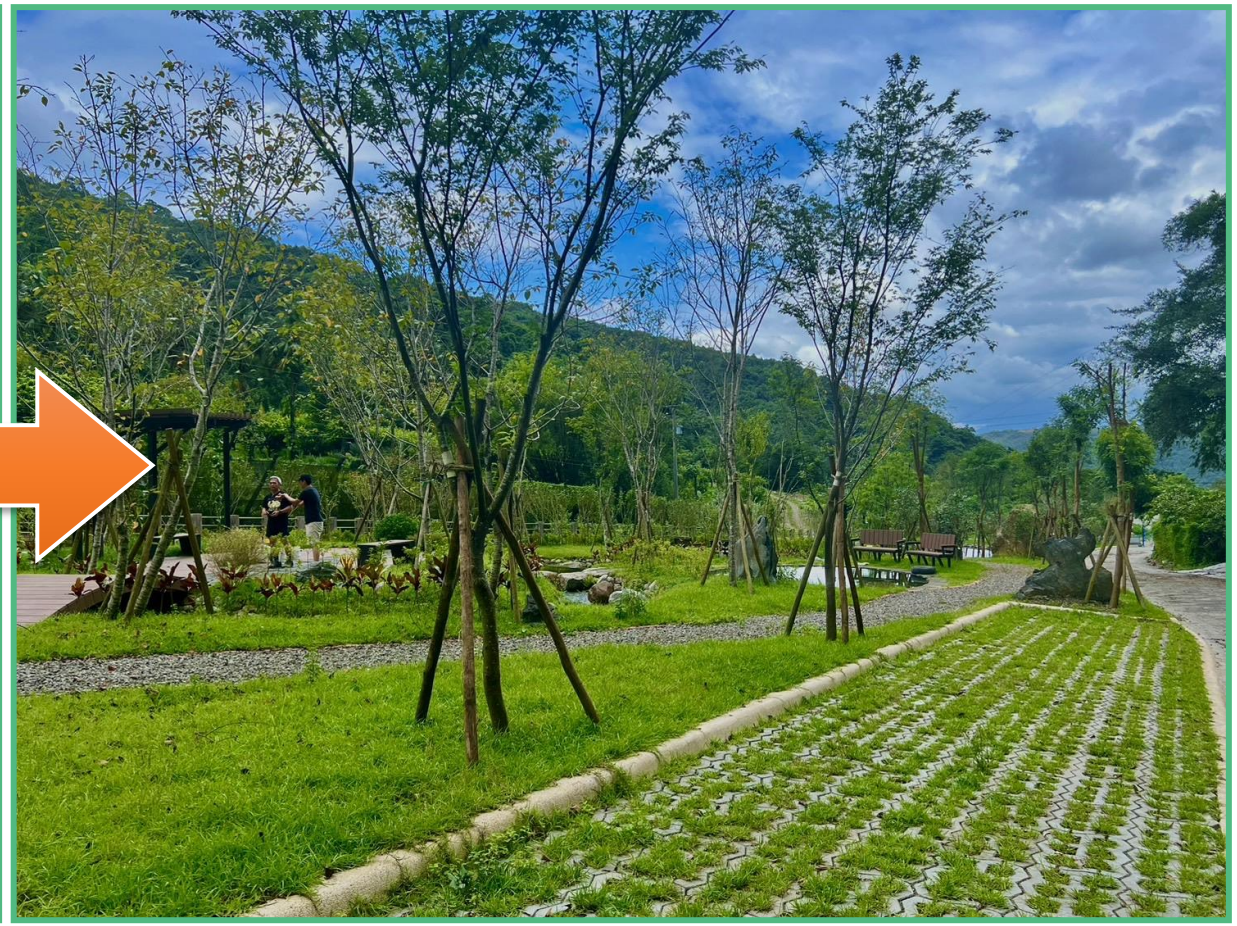
基地內雜草叢生、溢流水漫流且土壤含水量高，喬木類不易存活

完工後

有效利用溢流水，營造水域環境，增加多元棲息地，友善生物並調節微氣候

活化成效





施工前

基地內凌亂且沖蝕嚴重

完工後

完善導排水並營造休憩場域及多功能廣場，完善基地功能並增加農產展銷機會

活化成效



施工前

既有蓄水池旁雜草叢生管線遍佈



完工後

設置休憩廣場及座椅，提供民眾休憩及環教場域

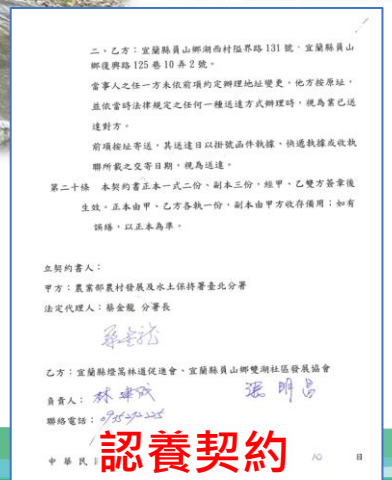
品質耐久性與維護管理

- 與員山鄉雙湖社區發展協會、燈篙林道促進會及當地企業—榮匯股份有限公司簽訂認養契約及合作備忘錄，完工至今已與眾多公、私部門協力辦理多場活動，園區維管成果亦備受肯定!


簽訂認養契約


社區志工除草


社區志工維護基地植生


二、乙方：宜蘭縣員山鄉湖西村臨界路131號，宜蘭縣員山鄉復興路125巷10弄2號。
當事人之任一方未依前項約定辦理地址變更，他方按原址，並依當時法律規定之任何一種送達方式辦理時，視為業已送達對方。
前項按址寄送，其送達日以掛號函件執據、快遞執據或收執聯所載之交寄日期，視為送達。
第二十條　本契約書正本一式二份、副本三份，經甲、乙雙方簽章後生效。正本由甲、乙方各執一份，副本由甲方收存備用；如有誤繕，以正本為準。
立契約書人：
甲方：農業部農村發展及水土保持署臺北分署
法定代理人：蔡金龍 分署長
乙方：宜蘭縣燈篙林道促進會、宜蘭縣員山鄉雙湖社區發展協會
負責人：林卓成 張明吉
聯絡電話：
中華民
日
認養契約


員山鄉湖西村燈篙林道旁水環廊道營造工程
維護管理計劃書
編制：昇暉工程顧問有限公司
中華民國112年11月
維護管理計畫



公、私部門一同合辦健走活動

品質耐久性與維護管理

- 經多方共同合作維護管理，且規劃工法與施工品質優良，經歷凱米颱風、山陀兒颱風後狀況依然良好。



完工後植生生長綠意盎然



志工進行除草



經歷凱米颱風後整體景觀良好無損

照片攝於113.7.30

113/7/24-最大瞬間風速23.3m/s
日雨量 189mm



經歷山陀兒颱風後整體景觀良好無損

照片攝於113.10.05

113/10/03-最大瞬間風速16.6m/s
日雨量 175.5mm

資料來源：中央氣象署

永續發展

融入聯合國永續發展目標(SDGs)



- ✓ SDG 3 良好健康與社會福利：增加社區民眾休憩場域，全齡化設計更符合社區長者及孩童使用。
- ✓ SDG 4 優質教育：藉由場域建置提供當地學童環境教育場域，加深對當地環境的了解。
- ✓ SDG 6 淨水及衛生：環境改善融入當地簡易自來水設施，並使其更易於維護，保障當地45戶民生用水。


全齡化設計 增加社區休憩場域


幼兒園至本園區校外教學


景觀融入當地簡易自來水設施

永續發展

融入聯合國永續發展目標(SDGs)



- ✓ SDG 7 可負擔的潔淨能源：提升微水力發電設備效益，並供應監測設備用電並換取再生能源憑證增進綠能推廣效用；每度電的生產約可減排0.5公斤CO2，年發電量約6000度可減少3000公斤CO2當量。
- ✓ SDG 9 創新及基礎建設：有效利用設施漫流水源型塑野溪風貌及生態之園區，減少土砂沖蝕並擴大服務社區及遊客。
- ✓ SDG 11 永續城鄉：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村。


微水力發電設備


擴大服務社區及遊客


荒廢窳陋地改善
水資源充分利用
營造水域棲息地

永續發展

融入聯合國永續發展目標(SDGs)



- ✓ SDG 12 永續的消費與生產模式：藉由本案增加非賞櫻期間至燈篙林道之遊客，增加社區展銷農產機會，促進永續農業發展。
- ✓ SDG 13 氣候行動：本案運用多種天然資材、營造水域環境並種植原生種喬木增匯，碳排量僅為核定上限之38.12%。


健行活動社區銷售農產品


雙湖社區鳳梨節活動


運用多種天然資材 節能減碳

永續發展

融入聯合國永續發展目標(SDGs)



✓ SDG 15 保育陸域生態：保育及永續利用陸域生態系，確保生物多樣性並防止土地劣化。

山羌





鼬獾

白鼻心









與NGO及社區合作
復育保育類翡翠樹蛙生態

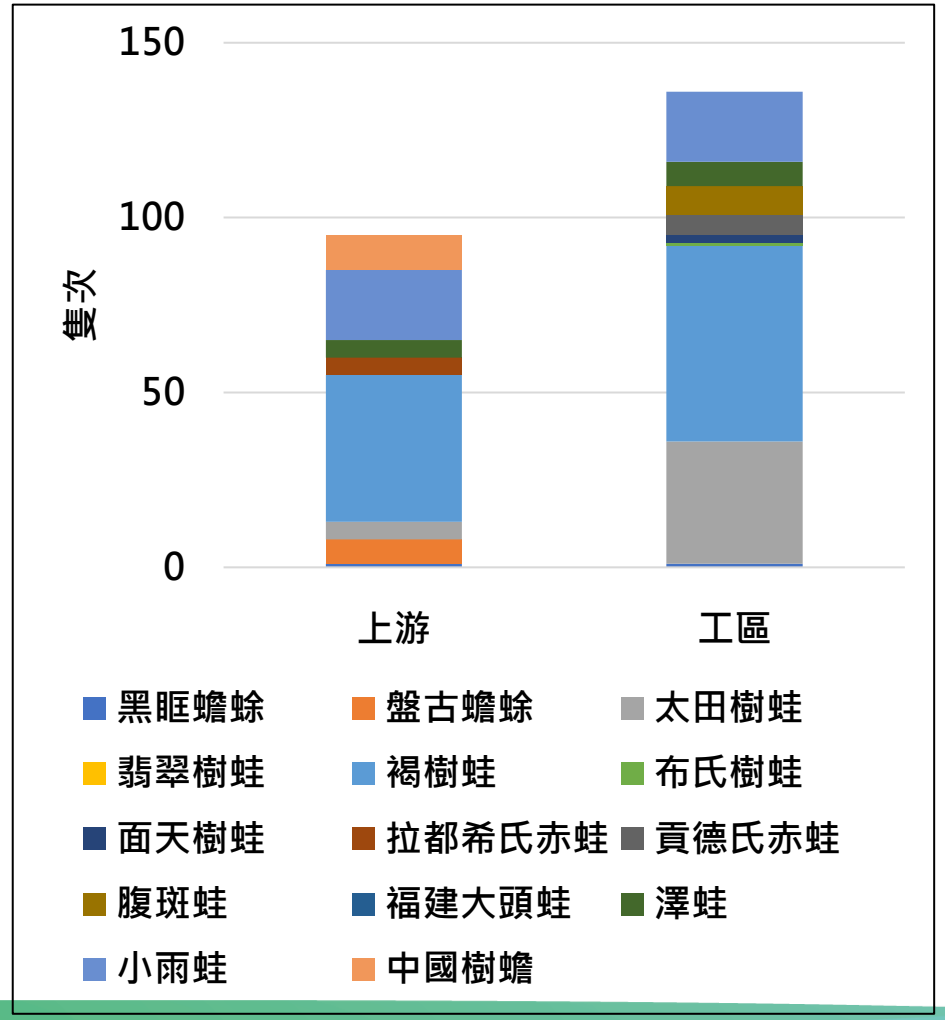


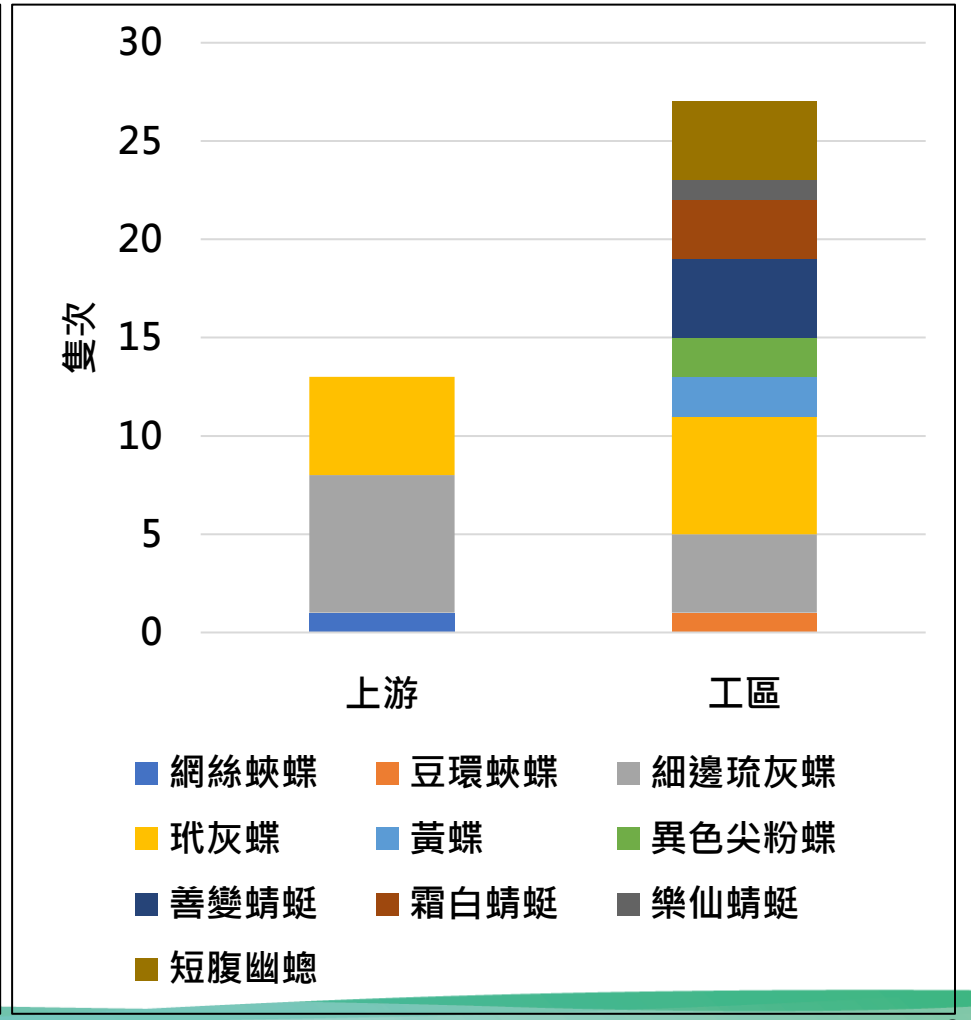
生態保育 融入聯合國永續發展目標(SDGs)



✓ SDG 15 保育陸域生態：保育及永續利用陸域生態系，確保生物多樣性並防止土地劣化。

1. 工區出現之蛙類、蝴蝶蜻蜓類種類數量較上游更為豐富，尤其是蜻蜓類主要皆出現於工區。
2. 具有較高的蜻蜓多樣性，通常代表其棲息的溪流與池塘處於較健康的狀況（葉文琪，2009）。





生態保育

融入聯合國永續發展目標(SDGs)

15 陸域生態

- ✓ 水域棲地營造，增加兩棲類及水生昆蟲棲地，此外穿過發電機組及簡易自來水設施濾層之台灣鏟頜魚魚卵及魚苗，亦於本基地水域內成長茁壯，成為本案完工後的驚喜。


金黃蜻蜓


翡翠樹蛙


短腹幽蟌


台灣鏟頜魚(苦花)

生態保育

融入聯合國永續發展目標(SDGs)

15 陸域生態



✓ 生態永續營造，在地實拍多樣化生物共存的綠色空間。


善變蜻蜓


霜白蜻蜓


樂仙蜻蜓


短腹幽蟌


彩裳蜻蜓


太田樹蛙


褐樹蛙


澤蛙


翠鳳蝶


獨角仙


台灣藍鵲


朱鸝


小白鷺


粗糙沼蝦

永續發展 融入聯合國永續發展目標(SDGs)

17 促進目標實現之全球夥伴關係

- ✓ SDG 17 多元夥伴關係：與社區、地方NGO及學校合作，藉由基地環境進行環境教育及復育雙連埤瀕危物種，讓更多人認識並認同這片土地。











本案7大面向

落實工程減量

156.65/410.91 T-Co2e

碳排量僅為核定上限之

38.12%

景點串聯擴大服務圈

串聯周邊景點
提升社區價值

施工品質優良

農業部查核成績

甲等85分

融入聯合國永續發展目標

(SDGs)

10項

水環境營造

420M2

營造多樣生態棲地

完工後增加**昆蟲、魚類、兩棲類、水生植物**

窳陋地活化利用

活化窳陋閒置土地

2,100M2

結　語

- ✓ 將微水力發電效益最大化，結合綠能與環境復育，完整運用水資源。
- ✓ 營造優質水域環境，與社區及NGO團體合作，復育瀕危水草並結合環境與食農教育。
- ✓ 串聯燈篙林道及周邊景點，增加地方農產展銷機會並加強人與土地的聯結。



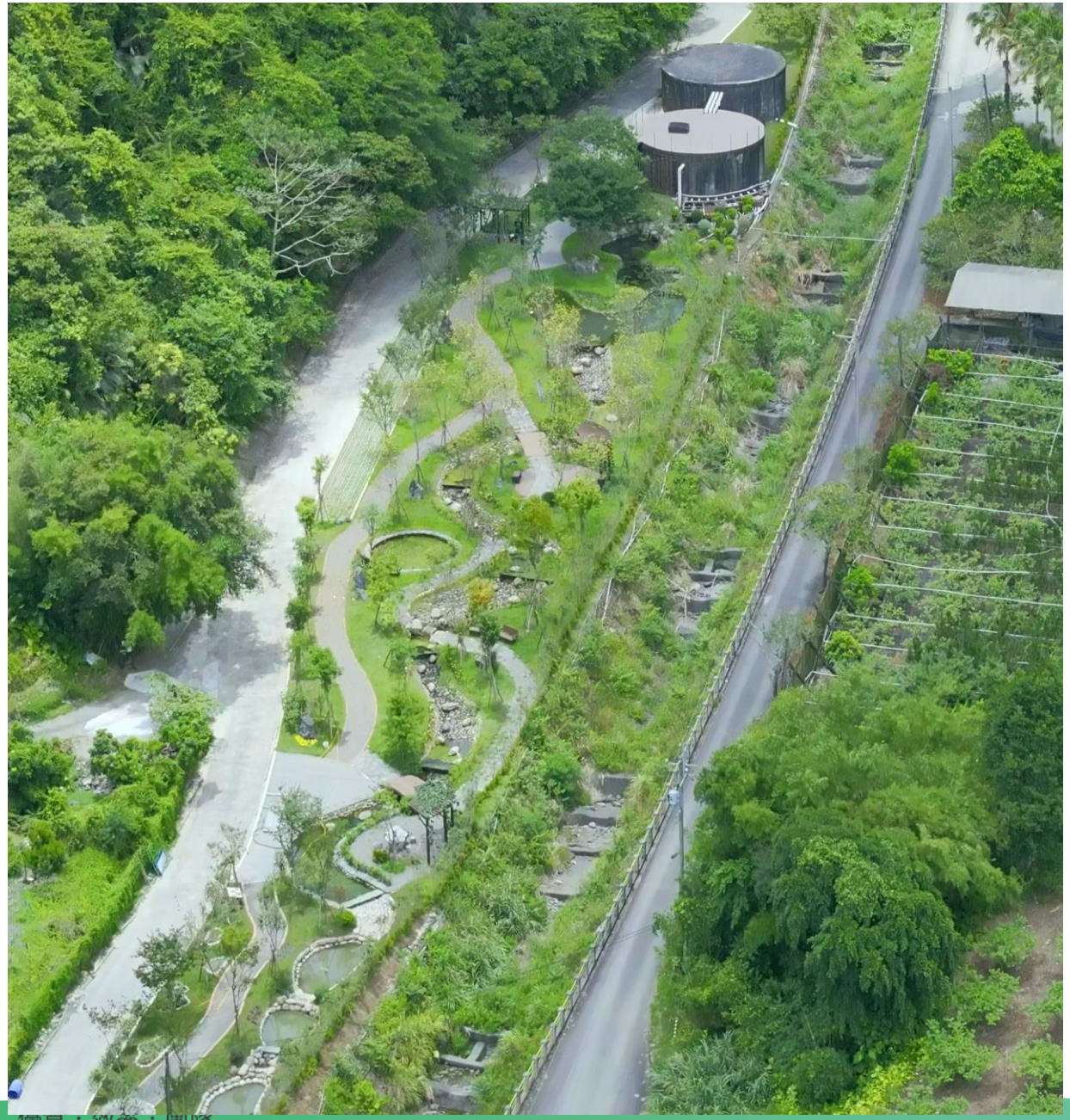




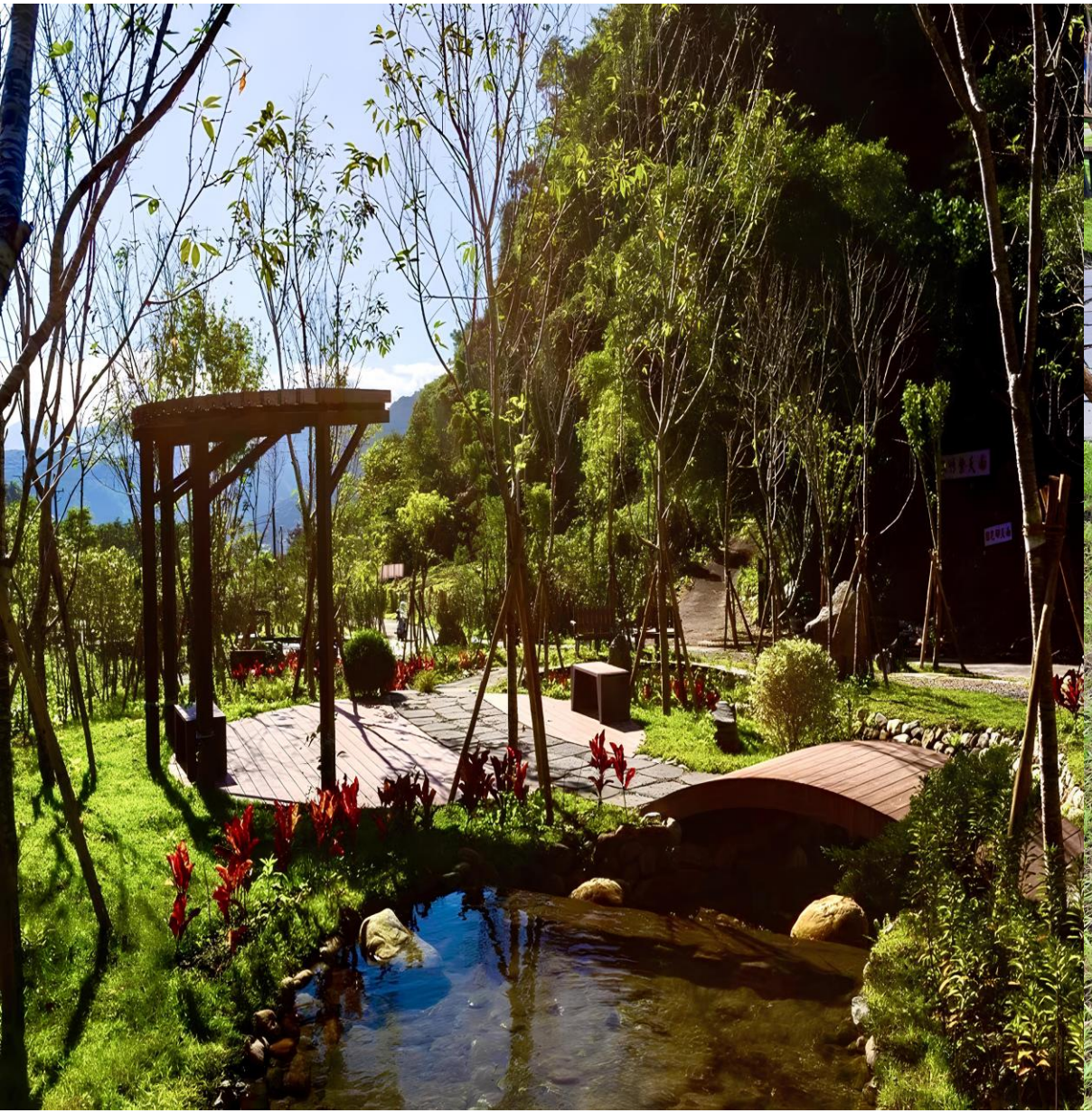





















土木工程類 - 優等
員山鄉湖西村燈篙林道旁水環廊道
營造工程


公共工程品質觀摩會



參賽心得分享

一. 設計階段-確立方向及主軸
二. 施工階段-督導及管理
三. 完工階段-維護管理作業
四. 評審前準備-人員安排及調度
五. 實地評審-時間管控

報 告 完 畢
敬 請 指 教

農業部農村發展及水土保持署
與您一起打拼

現勘動線

