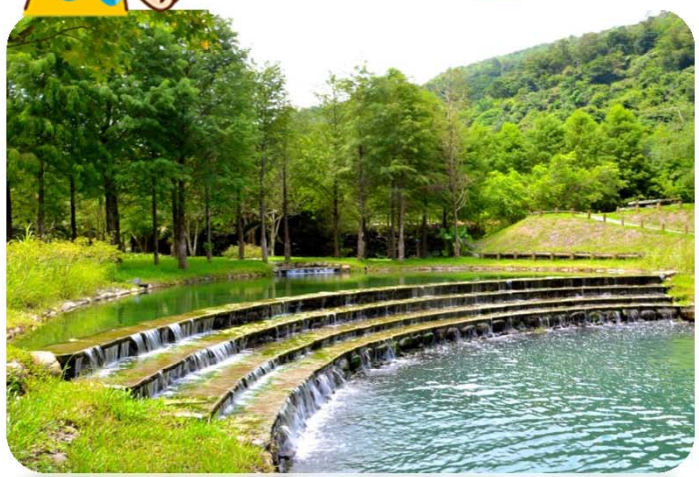
行政院農業委員會水土保持局
視訊專題討論分享



三層坪

農塘及周邊綠環境營造工程







報告人：沈承毅技師
行政院農業委員會水土保持局臺北分局

夥伴關係 微笑曲線

主辦單位

行政院農業委員會
水土保持局臺北分局



地方伙伴

員山鄉枕山社區
礁溪鄉二結社區

施工單位

晉通營造
有限公司

設計監造

昇暉工程顧問
有限公司


簡報
大綱
一 工程緣起
二 工程內容
三 規劃設計
四 工程特色及效益
五 工程品質管理特色

一.工程緣起

引大礁溪常流水 改善蓄水灌溉功能

01 工程位置

三層坪位於礁溪鄉二結社區及員山鄉枕山社區交界處，本地區經溪流侵蝕堆積形成的河階有明顯的三層階地，故名為「三層坪」，因既有農塘引大礁溪溪水作為水源，但易淤積土砂且池底滲漏無法蓄水；大雨來時則經常溢流淹沒農地，造成當地農民飽受無水灌溉及洪澇之苦。

02 農業作物

此地區盛產紅心芭樂、蓮霧、李子、金棗、水梨、柑橘等農作，農業灌溉用水皆仰賴該農塘，為改善兩鄉兩社區農業灌溉用水問題，以利當地農業發展，力朝保水、滯洪、生態復育等多功能農塘作為改善目標。





一.工程緣起

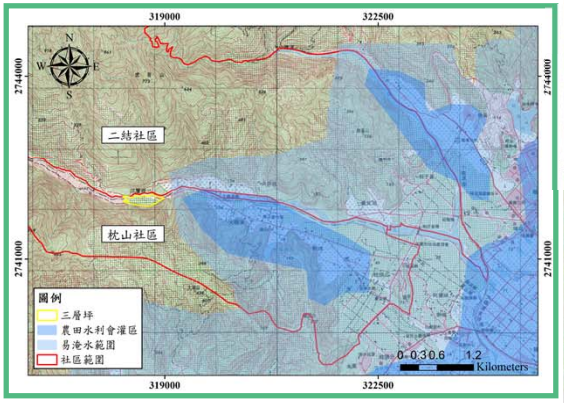
蓄水效益不佳 地勢低窪造成洪澇問題

03 災因與課題

左岸 因地勢低窪，豪大雨時經常淹沒周遭農地，且既有農塘滲漏、淤積問題嚴重，底層為礫石層保水效果不佳，無法常時保水造成下游農田無水可灌溉。

右岸 因無引取水設施，使右岸下游僅可依賴逕流水及抽取地下水進行灌溉。

面對氣候緊急狀態
保水滯洪是重要課題















一.工程緣起

保水蓄洪 增加穩定灌溉水源

04 灌溉量能

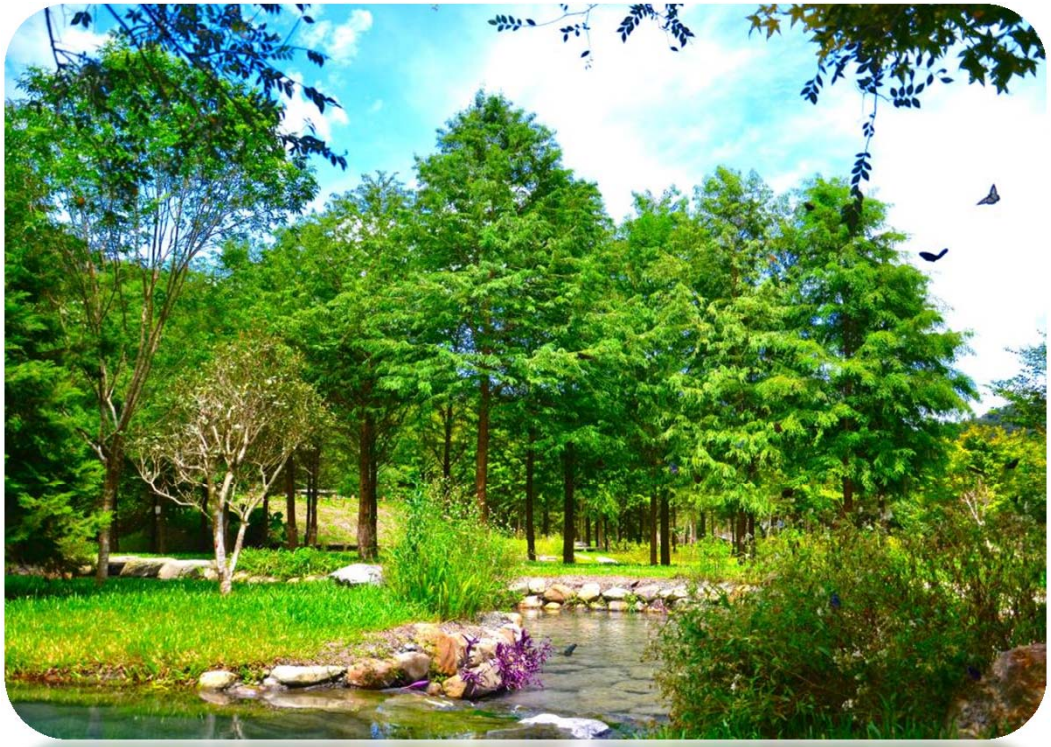
三層坪與枕頭山休閒農業區、望龍埤及宜蘭大學實驗林場等景點呈帶狀動線，極具發展休憩景點之潛力，但前期設置之農塘量體已不敷目前灌溉使用(僅14.5公頃) 且因滲漏及淤積問題造成維管不易，兩社區約31.3公頃無穩定灌溉水源，增加穩定的灌溉水源為首要之急。



一.工程緣起

05 本案願景

保水灌溉	• 增加保水量體 • 規劃灌溉水路
安全減災	• 調整區內排水 • 增加蓄洪量體
生態保育	• 依地勢配置設施 • 降低區域擾動
景觀融合	• 自然砌石美學 • 周邊景觀融合
永續發展	• 低維護頻率設計 • 社區溝通資源整合



二.工程內容 01 整體規劃 階段性施工 減輕擾動



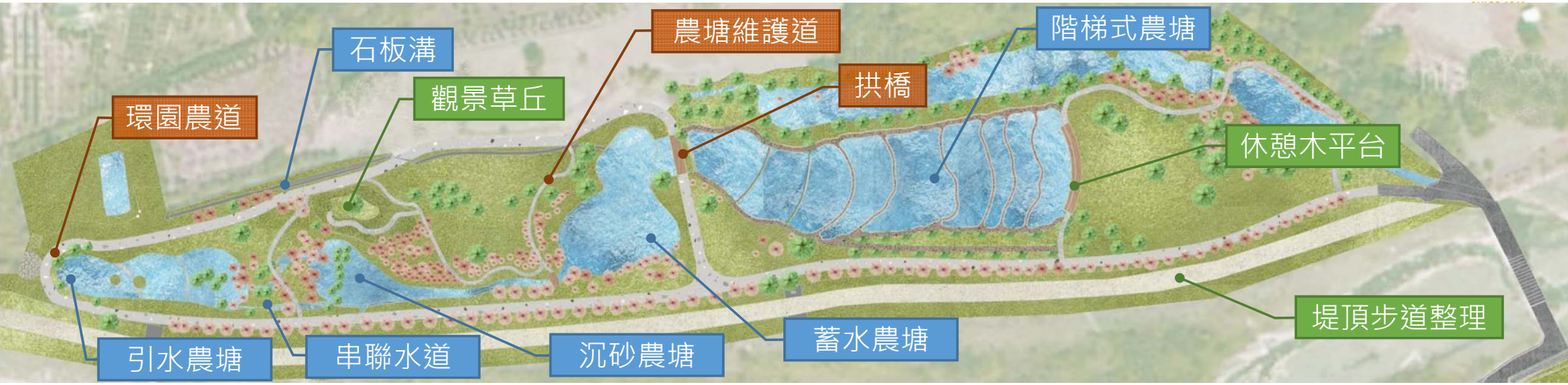
第一階段

一期以既有農塘改善、引水設施設置及減緩下游災害為優先，確保下游兩社區穩定灌溉水源並使區域內農田安全無虞。

第二階段

二期以農塘效益加值、階梯式農塘營造、水資源串聯利用及周邊綠環境改善為主，並提供下游兩社區充足的灌溉水源及兼俱滯洪保水功能。

二.工程內容 02 工程概述 改善、活化 多面向規劃



工程經費：

- 結算金額： 9,787,000 元

工程期程:161日曆天

- 109年08月11日開工
- 110年03月05日竣工

工程內容：

農塘及排水改善措施：

1.引水農塘 1座
2.串聯水道 1座
3.既有沉砂農塘改善 204m2
4.石板溝 L=125m
5.階梯式農塘 A=2953m2

農塘維護管理措施：

1.拱橋 1座
2.農塘維護道 L=393m
3.環園農道 L=650m

農塘活化利用措施：

1.觀景草丘 1座
2.休憩木平台 1座
3.堤頂步道整理 L=425m

二.工程內容

03 灌溉水源分配

基地內原有社區農民隨處接引水源，經本案規劃採**統一水源**、**跨區分流**方式將水源引至下游農地，**降低維管頻率及成本**，再以**空中吊管**方式將水源橫跨大礁溪，改善原凌亂之管線， 亦使管線不再因大礁溪而沖毀。

水源共同管理跨區分流



二.工程內容 04 蓄水滯洪量體配置



總滯洪量

- 約2,643m3

總蓄水量

- 約6,435m3

總蓄洪量

- 約3,431m3







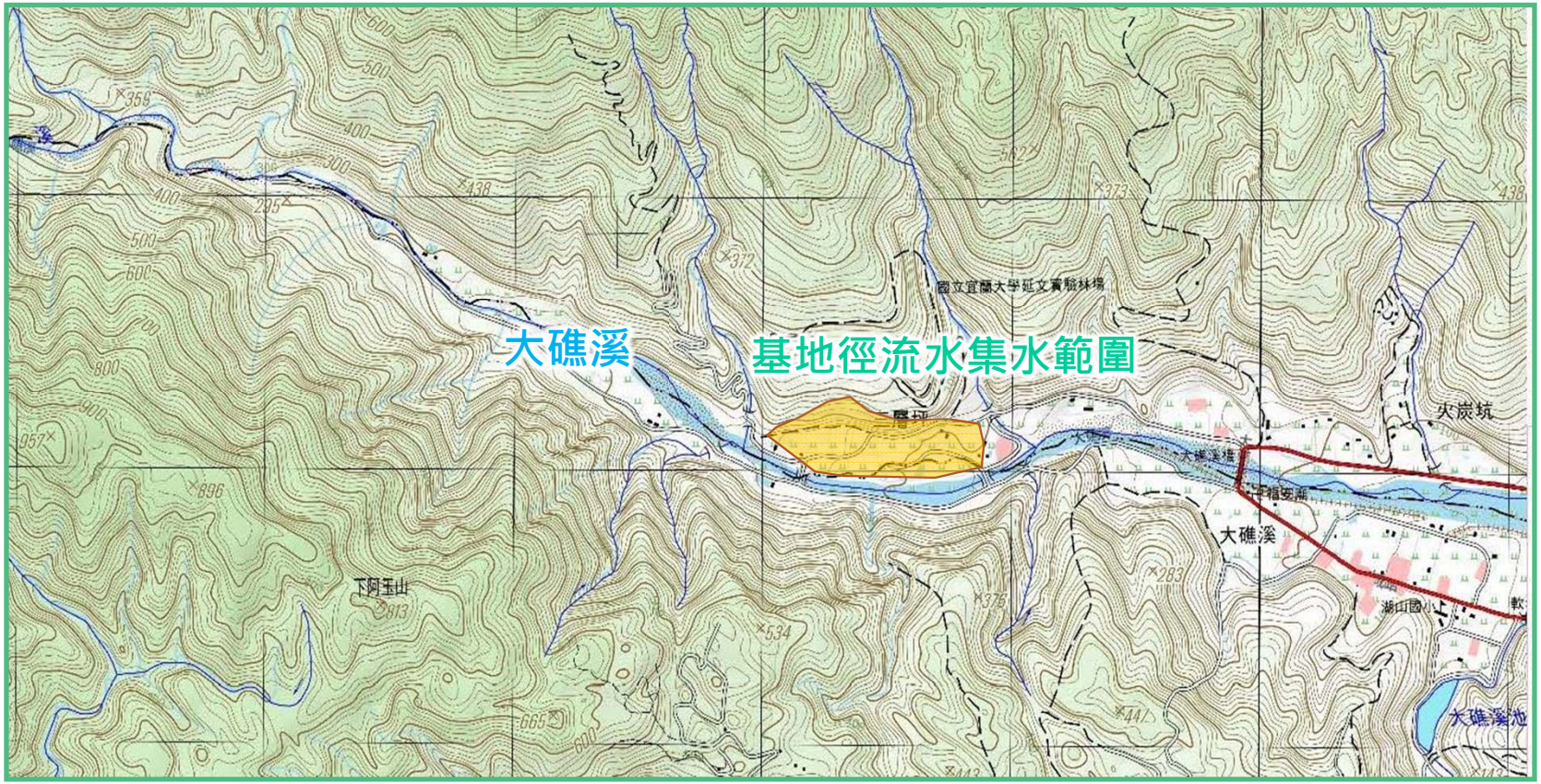
三.規劃設計 水理計算

➢ 基地水理計算：

- 山坡長度： 50 m
- 溪流長度： 300 m
- 高　　差： 30 m
- 集水面積： 7.7 公頃

➢ 大礁溪水理資料：

- 山坡長度： 300 m
- 溪流長度： 6400 m
- 高　　差： 1130 m
- 集水面積： 1581 公頃



三.規劃設計 水理計算

行政院農業委員會水土保持局臺北分局

水 理 計 算（滯洪、蓄水量體）

工程名稱：三層坪農塘及周邊綠環境營造工程

施工地點：宜蘭縣礁溪鄉/員山鄉

	§ 水 理 計 算 基 本 資 料 §			
由	山坡長度: L1=	=	50.0	公 尺
圖	溪流長度: L2=	=	300.0	公 尺
得	高 差: H = ...	=	30.0	公 尺
知	集水面積: A = ...	=	7.7	公 頃
逕流係數: C		=	0.7	
流入速度： V1 =地表流速一般在0.3至0.6本工程採用		=	0.45	m/sec
流下速度： V2 =20(30 / 300)^ 0.6		=	5.02	m/sec
總共集流時間: T = T1 + T2 = (L1 / V1)+(L2 / V2)		=	2.85	分 鐘
降雨強度: I=取 大礁溪 地區 25 年				
= ((G+H log T) x A/(t+B)^{C}) x I_{60}		=	153.49	mm/hr
洪水量: Q25= 1 / 360 x 0.7 x 153.49 x 7.70		=	2.30	C.M.S
降雨強度: I=取 大礁溪 地區 50 年				
= ((G+H log T) x A/(t+B)^{C}) x I_{60}		=	167.78	mm/hr
洪水量: Q50= 1 / 360 x 0.7 x 167.78 x 7.70		=	2.51	C.M.S
大礁溪及山泉水引流量(常時30cm開度)：Q25in		=	0.57	C.M.S
大礁溪及山泉水引流量(常時30cm開度)：Q50in		=	0.64	C.M.S

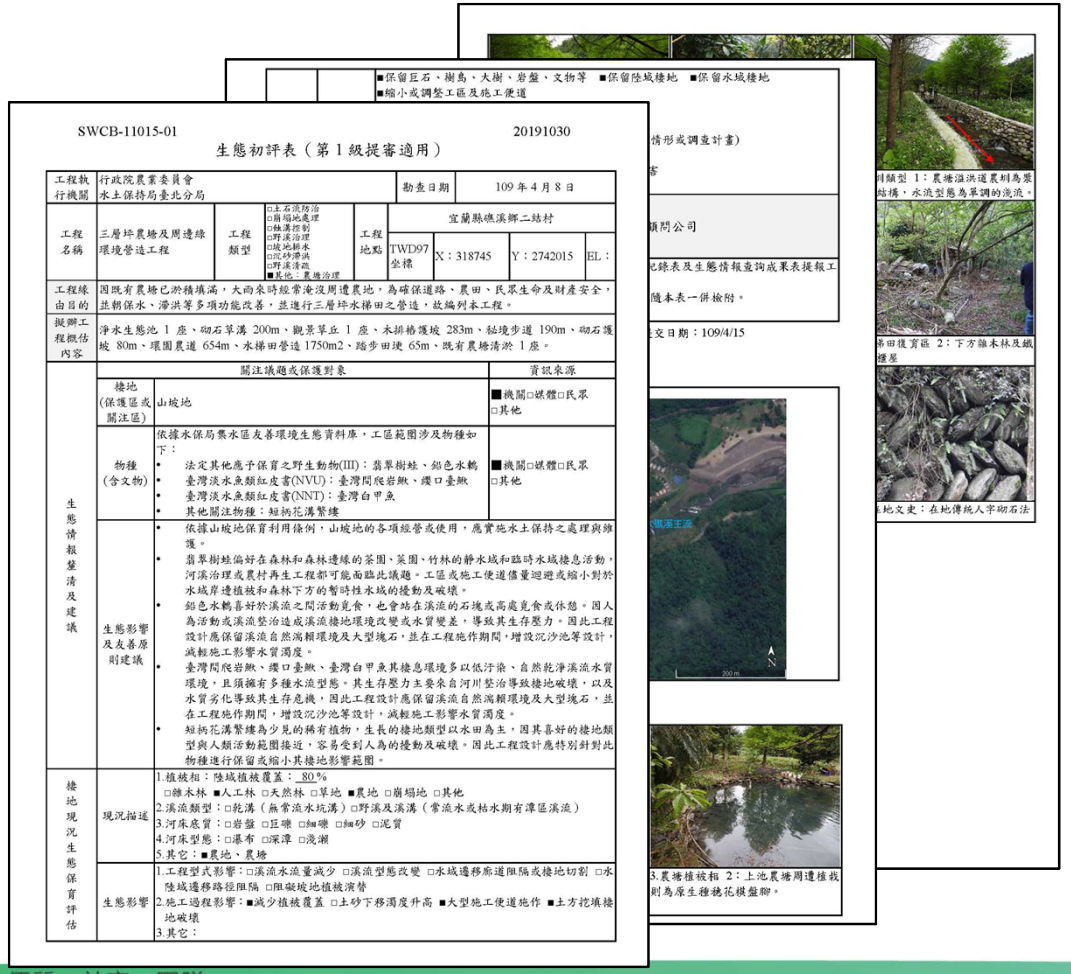
- 50年洪水量：
  3.15 C.M.S(含入流管)
- 總滯洪體積：2643 m3
- 延遲50年頻率洪峰約為1小時

引水農塘	蓄水面積：700m2，蓄水高度：1.5m			
	蓄水體積：700*1.5	=	1050	m3
	蓄洪水位面積：700m2，蓄洪高度：0.3m			
	蓄洪體積：700*0.3	=	210	m3
沉砂農塘改善	蓄水水位面積：204m2，蓄水高度：0.5m			
	蓄水體積：204*0.5	=	102	m3
	蓄洪水位面積：204m2，蓄洪高度：0.5m			
	蓄洪體積：204*0.5	=	102	m3
沉砂農塘	蓄水水位面積：190m2，蓄水高度：2.2m			
	蓄水體積：190*2.2	=	418	m3
	蓄洪水位面積：190m2，蓄洪高度：1.0m			
	蓄洪體積：190*1.0	=	190	m3
蓄水農塘	蓄水水位面積：920m2，蓄水高度：1.8m			
	蓄水體積：(780+980)/2*1.8	=	1584	m3
	蓄洪水位面積：1160m2，蓄洪高度：1.0m			
	蓄洪體積：(980+1160)/2*1.0	=	1070	m3
階梯式農塘	蓄水水位面積：2,792m2，蓄水高度：0.5m			
	蓄水體積：2792*0.5	=	1396	m3
	蓄洪水位面積：2,792m2，蓄洪高度：0.6m			
	蓄洪體積：2792*0.6	=	1675	m3
既有農塘清淤整理	蓄水水位面積：450m2，蓄水高度：2m、1250m2，蓄水高度：0.5m			
含串聯水路	蓄水體積：450*2	=	900	m3
	蓄水體積：1250*0.5	=	625	m3
	滯洪水位面積：2,936m2，滯洪高度：0.9m(平均)			
	滯洪體積：2936*0.9	=	2643	m3

分流農塘	蓄水水位面積：320m2，蓄水高度：1.5m			
	蓄水體積：190*0.5+(210+320)/2*1	=	360	m3
	蓄洪水位面積：350m2，蓄洪高度：0.55m			
	蓄洪體積：(320+350)/2*0.55	=	184	m3
	總保水體積	=	6435	m3
	總蓄洪體積	=	3431	m3
	總滯洪體積	=	2643	m3
50年頻率入流量Q50= 3.15 C.M.S				
常水位出流量Q1= 1.85 C.M.S				
永久滯洪量： Vs2 = tb'*(Q2-Q1)/2*3600				
常水位排洪量Q1<Q25，50年頻率入流量Q50，tb'基期(滯洪時間)約可為 1 hrs				
Vs2 =1*(3.15-1.85)/2*3600		=	2340	m3
Vsd = 1.1 Vs2		=	2574	m3

三.規劃設計 生態檢核

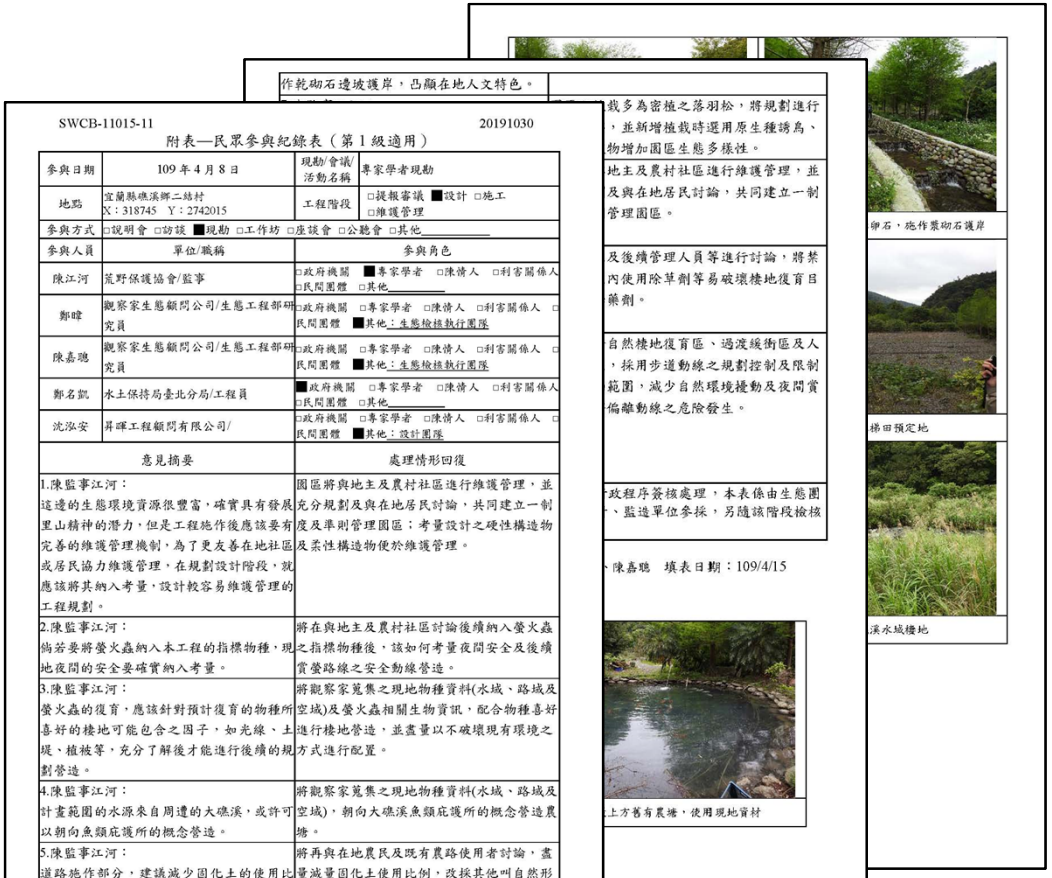
將基地生態、人文納入設計考量並多次邀集當地NGO團體共同參予商討，使本案設計更符需求。



SWCB-11015-01 20191030

生態初評表（第 1 級提審適用）

工程執行機關	行政院農業委員會 水土保持局臺北分局			勘查日期	109 年 4 月 8 日	
工程名稱	三層坪農塘及周邊綠環境營造工程	工程類型	□土石流防治 □崩塌地處理 □林業經營 □野溪治理 □坡地排水 □污水滯洪 □野溪清疏 ■其他：農塘治理	工程地點	宜蘭縣礁溪鄉二結村 TWD97 坐標 X：318745 Y：2742015 EL：	
工程緣由目的	因既有農塘已淤積填滿，大雨來時經常淹沒周遭農地，為確保道路、農田、民眾生命及財產安全，並朝保水、滯洪等多項功能改善，並進行三層坪水梯田之營造，故編列本工程。					
擬辦工程概估內容	淨水生態池 1 座、砌石草溝 200m、觀景草亞 1 座、木排椿護坡 283m、秘境步道 190m、砌石護坡 80m、環圍農道 654m、水梯田營造 1750m2、踏步田埂 65m、既有農塘清淤 1 座。					
生態情報蒐清及建議	關注議題或保護對象				資訊來源	
	棲地（保護區或關注區）	山坡地			■機關□媒體□民眾□其他	
	物種（含文物）	依據水保局農水區友善環境生態資料庫，工區範圍涉及物種如下： • 法定其他應予保育之野生動物(III)：翡翠樹蛙、鉛色水鶇 • 臺灣淡水魚類紅皮書(NVU)：臺灣間爬岩鰍、纓口臺鰍 • 臺灣淡水魚類紅皮書(NNT)：臺灣白甲魚 • 其他關注物種：短柄花溝繁縷				■機關□媒體□民眾□其他	
	生態影響及友善原則建議	• 依據山坡地保育利用條例，山坡地的各項經營或使用，應實施水土保持之處理與維護。 • 翡翠樹蛙偏好在森林和森林邊緣的茶園、菜園、竹林的靜水域和臨時水域棲息活動，河溪治理或農村再生工程都可能面臨此議題。工區或施工便道儘量迴避或縮小對於水域岸邊植被和森林下方的暫時性水域的擾動及破壞。 • 鉛色水鶇喜好於溪流之間活動覓食，也會站在溪流的石塊或高處覓食或休憩。因人為活動或溪流整治造成溪流棲地環境改變或水質變差，導致其生存壓力。因此工程設計應保留溪流自然淘頼環境及大型塊石，並在工程施作期間，增設沉沙池等設計，減輕施工影響水質濁度。 • 臺灣間爬岩鰍、纓口臺鰍、臺灣白甲魚其棲息環境多以低汙染、自然乾淨溪流水質環境，且須擁有多種水流型態。其生存壓力主要來自河川整治導致棲地破壞，以及水質劣化導致其生存危機，因此工程設計應保留溪流自然淘頼環境及大型塊石，並在工程施作期間，增設沉沙池等設計，減輕施工影響水質濁度。 • 短柄花溝繁縷為少見的稀有植物，生長的棲地類型以水田為主，因其喜好的棲地類型與人類活動範圍接近，容易受到人為的擾動及破壞。因此工程設計應特別針對此物種進行保留或縮小其棲地影響範圍。				
棲地現況生態保育評估	現況描述	1.植被相：陸域植被覆蓋：80% □雜木林 ■人工林 □天然林 □草地 ■農地 □崩塌地 □其他 2.溪流類型：□乾溝（無常流水坑溝）□野溪及溪溝（常流水或枯水期有潭區溪流） 3.河床底質：□岩盤 □巨礫 □細礫 □細砂 □泥質 4.河床型態：□瀑布 □深潭 □淺瀨 5.其它：■農地、農塘					
	生態影響	1.工程型式影響：□溪流水流量減少 □溪流型態改變 □水域邊移廊道阻隔或棲地切割 □水陸域邊移路徑阻隔 □阻礙坡地植被演替 2.施工過程影響：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作 ■土方挖填棲地破壞 3.其它：					



SWCB-11015-11 20191030

附表—民眾參與紀錄表（第 1 級適用）

參與日期	109 年 4 月 8 日	現勘/會議/活動名稱	專家學者現勘
地點	宜蘭縣礁溪鄉二結村 X：318745 Y：2742015	工程階段	□提報審議 ■設計 □施工 □維護管理
參與方式	□說明會 □訪談 ■現勘 □工作坊 □座談會 □公聽會 □其他_____		
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳江河	荒野保護協會/監事	□政府機關 ■專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他_____	
鄭暐	觀察家生態顧問公司/生態工程部研究員	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他：生態檢核執行團隊	
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/生態工程部研究員	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他：生態檢核執行團隊	
鄭名凱	水土保持局臺北分局/工程員	■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他_____	
沈泓安	昇暉工程顧問有限公司/	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他：設計團隊	
意見摘要		處理情形回復	
1.陳監事江河： 這邊的生態環境資源很豐富，確實具有發展里山精神的潛力，但是工程施作後應該要有完善的維護管理機制，為了更友善在地社區或居民協力維護管理，在規劃設計階段，就應該將其納入考量，設計較容易維護管理的工程規劃。		園區將與地主及農村社區進行維護管理，並充分規劃及與在地居民討論，共同建立一制度及準則管理園區；考量設計之硬性構造物及柔性構造物便於維護管理。	
2.陳監事江河： 倘若要將螢火蟲納入本工程的指標物種，現地夜間的安全要確實納入考量。		將在與地主及農村社區討論後續納入螢火蟲之指標物種後，該如何考量夜間安全及後續賞螢路線之安全動線營造。	
3.陳監事江河： 螢火蟲的復育，應該針對預計復育的物種所喜好的棲地可能包含之因子，如光線、土堤、植被等，充分了解後才能進行後續的規劃營造。		將觀察家蒐集之現地物種資料(水域、路域及空域)及螢火蟲相關生物資訊，配合物種喜好進行棲地營造，並盡量以不破壞現有環境之方式進行配置。	
4.陳監事江河： 計畫範圍的水源來自周遭的大礁溪，或許可以朝向魚類庇護所的概念營造。		將觀察家蒐集之現地物種資料(水域、路域及空域)，朝向大礁溪魚類庇護所的概念營造農塘。	
5.陳監事江河： 道路施作部分，建議減少固化土的使用比例。		將再與在地農民及既有農路使用者討論，盡量減量固化土使用比例，改採其他叫自然形式施作。	
6.陳監事江河： 溝渠及邊坡施作將採在地原有石材，及採用人字砌法，凸顯在地人文特色。		溝渠及邊坡施作將採在地原有石材，及採用人字砌法，凸顯在地人文特色。	

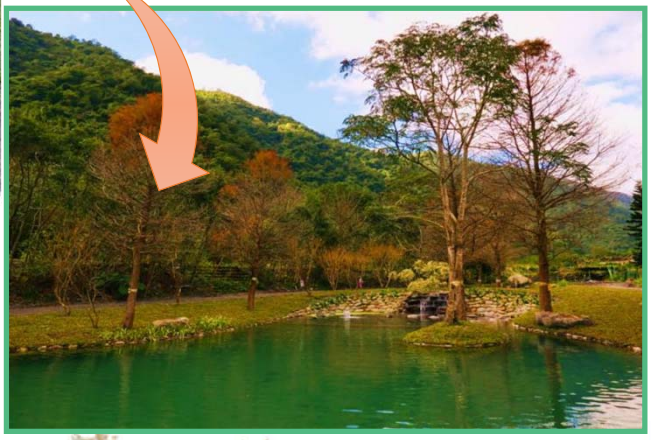
三.規劃設計

匯集山泉水、地表水及灌溉剩餘水源

01 引水農塘

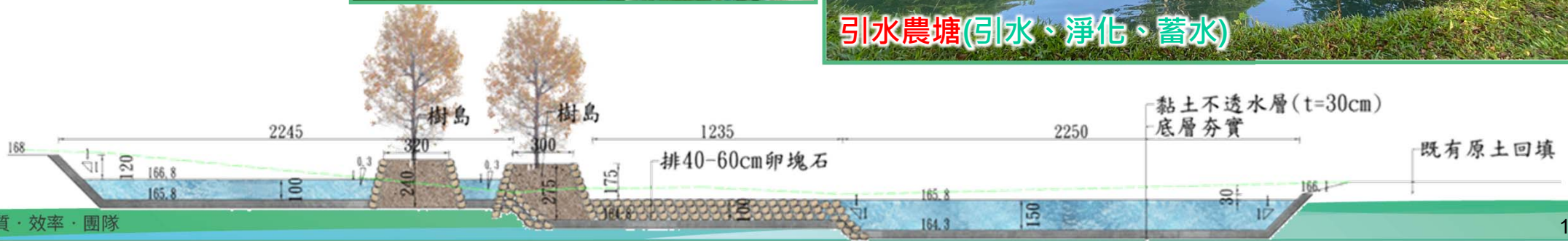
主要功能為匯整山泉水及上游農地逕流水並補注至下游農塘，惟壁體於開挖時產生滲水坍塌現象故採漿砌石壁體增加穩定性，防滲部分則考量保留既有樹木並降低構造物量體採黏土壓實不透水層方式處理。







引水農塘(引水、淨化、蓄水)



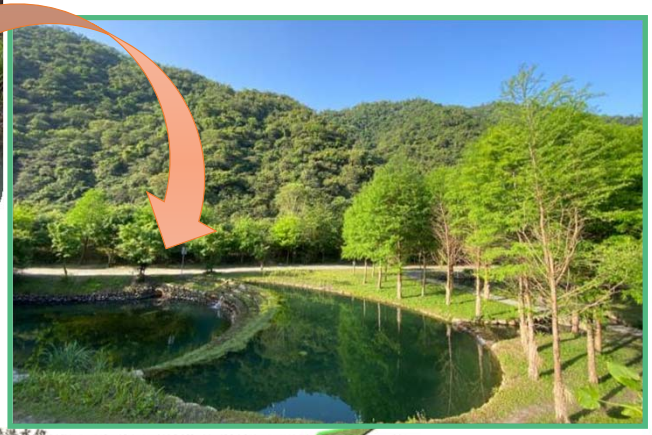
三.規劃設計

降低引流水含砂量 增加農塘使用年限

02 沉砂農塘

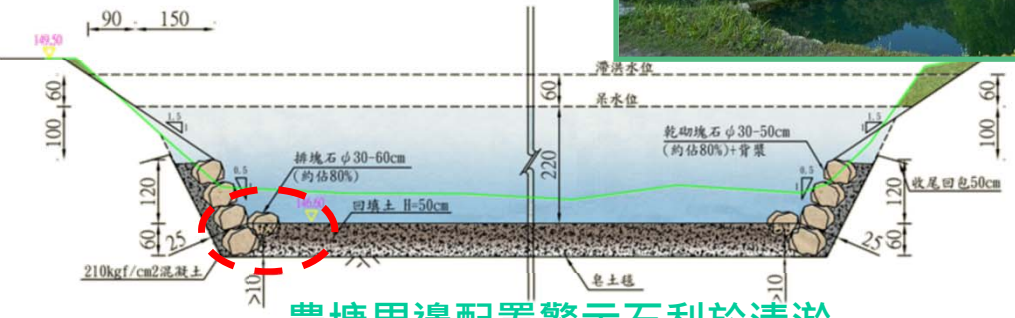
考量沉砂農塘系引入大礁溪水匯集處**流速較高**，造成原有構造破損，故採**漿砌石岸、壁底部包覆皂土毯**設計，以抵抗水流沖刷及滲漏問題，此外設置位置亦臨近環園農道**便於清疏維管**。



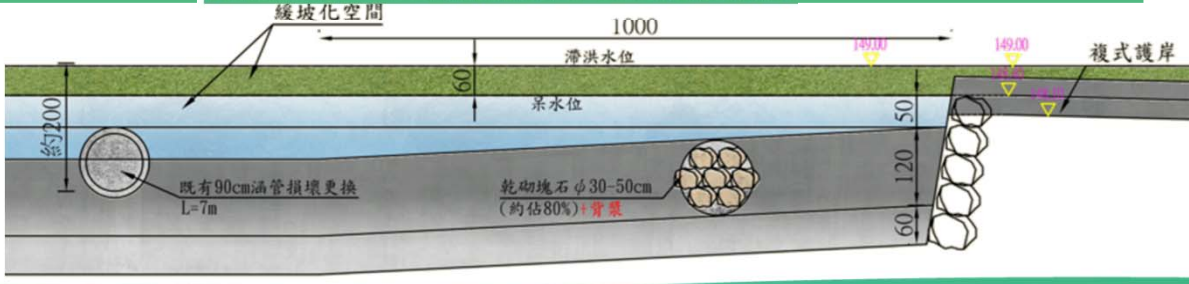




沉砂農塘(沉砂、蓄水、滯洪)



農塘周邊配置警示石利於清淤



三.規劃設計

重點蓄水區域　兩社區灌溉樞紐

03 蓄水農塘

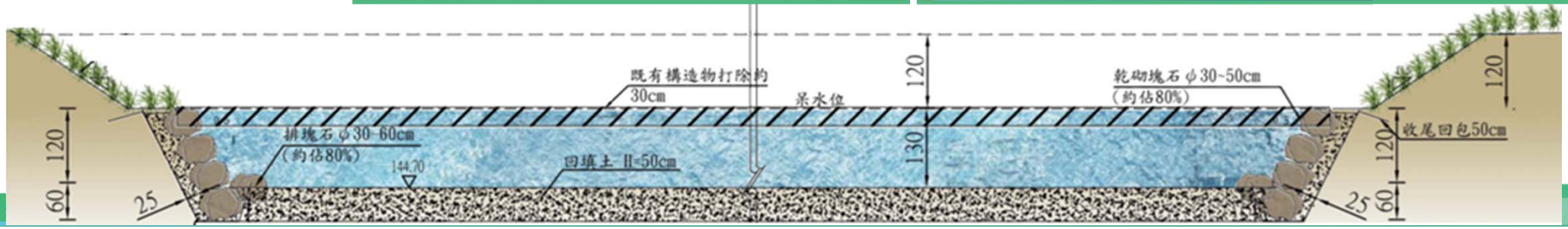
蓄水農塘為本區蓄水量體最大之農塘，亦為下游接管的主要位置，考量其保水需求採鋪設皂土毯覆回填土，以加強防滲功能，兩側壁體則因臨近大礁溪，開挖時有滲水現象，故調整為漿砌塊石以增加穩定性。







蓄水農塘(蓄水、滯洪、灌溉)



三.規劃設計

階梯式水環境營造 重現三層坪景緻

04 階梯式農塘

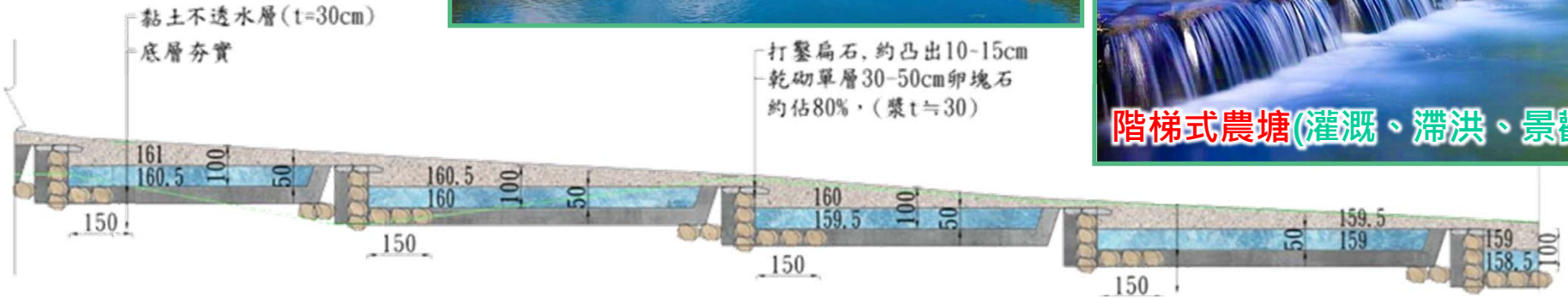
為重現三層坪水梯田地景並恢復其水田種植功能，將原廢耕區域規劃階梯式農塘，周邊及跌降處採漿砌石方式設計，再搭配黏土夯壓不透水層防止底部滲漏，成功呈現三層坪水梯田景致，大面積的水域環境也有助於基地內之微氣候調節，並提供充足的滯洪量體，此外大範圍之落瀑景觀亦為施工精緻度之挑戰。







階梯式農塘(灌溉、滯洪、景觀營造)



三.規劃設計

動線暖設計 休憩無障礙

05 休憩動線

- ✓ 環園農道及維護道等材質、鋪設方式調整使**路面更加平整**。
- ✓ 坡道部分採1:12以上**緩坡**降低通行難度。
- ✓ 園區加強標示以利**各年齡層**遊園。
- ✓ 考量各區位**視野通透性**，讓**小孩**及**輪椅族**也能有良好體驗。



拱橋
配置拱橋營造高點遊憩賞景



環園農道
考量農業及清淤需求沿農塘水路環園配置



農塘維護道
全區無障礙動線提供樂齡遊園環境



邀請友善農村暖設計主筆林崇偉教授
指導動線指示規劃



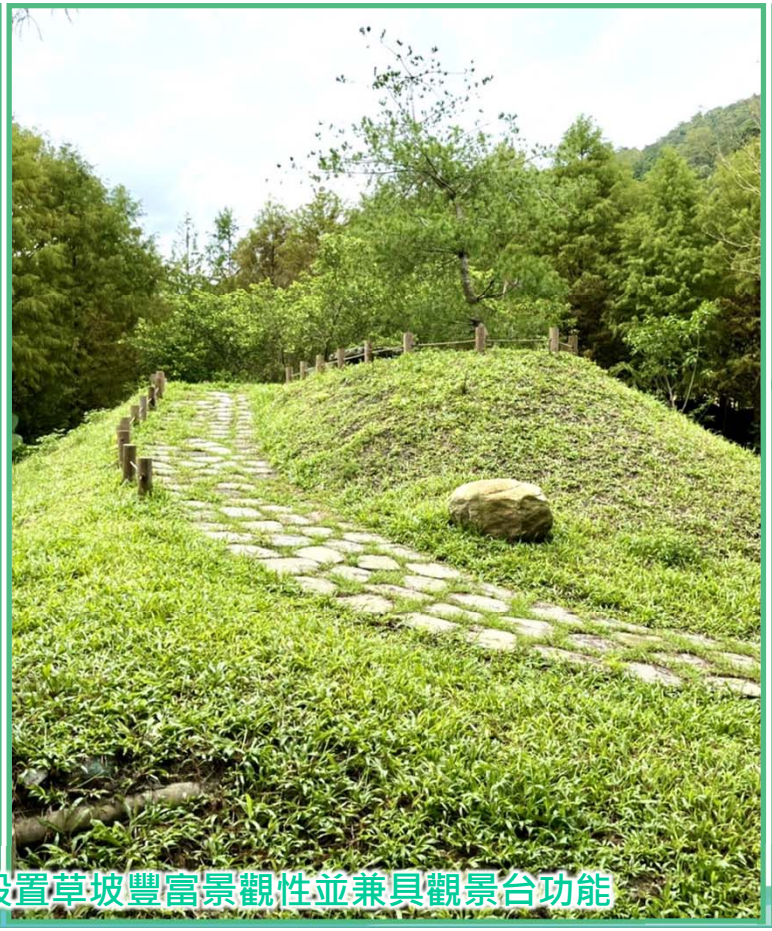
休憩木平台
欄杆採纜繩設計降低視野阻隔

三.規劃設計

大礁溪及農塘清淤土方現地利用零外運

06 資源利用 利用農塘清淤及大礁溪清疏之土方進行基地整理並營造草丘空間，為基地提供景觀性及觀景功能，亦降低構造物量體。





運用農塘及大礁溪清淤土方設置草坡豐富景觀性並兼具觀景台功能





以剩餘土方調整農塘周邊 優化園區排水

三.規劃設計

充分運用在地素材 節能減碳

06 資源利用 流水道運用大礁溪清疏之石板堆砌；農塘護岸砌塊石利用蘭陽溪清疏之塊石；黏土利用宜蘭當地土石篩選剩餘之黏土。



流水道運用大礁溪清疏之石板堆砌



農塘護岸砌塊石利用蘭陽溪清疏之塊石

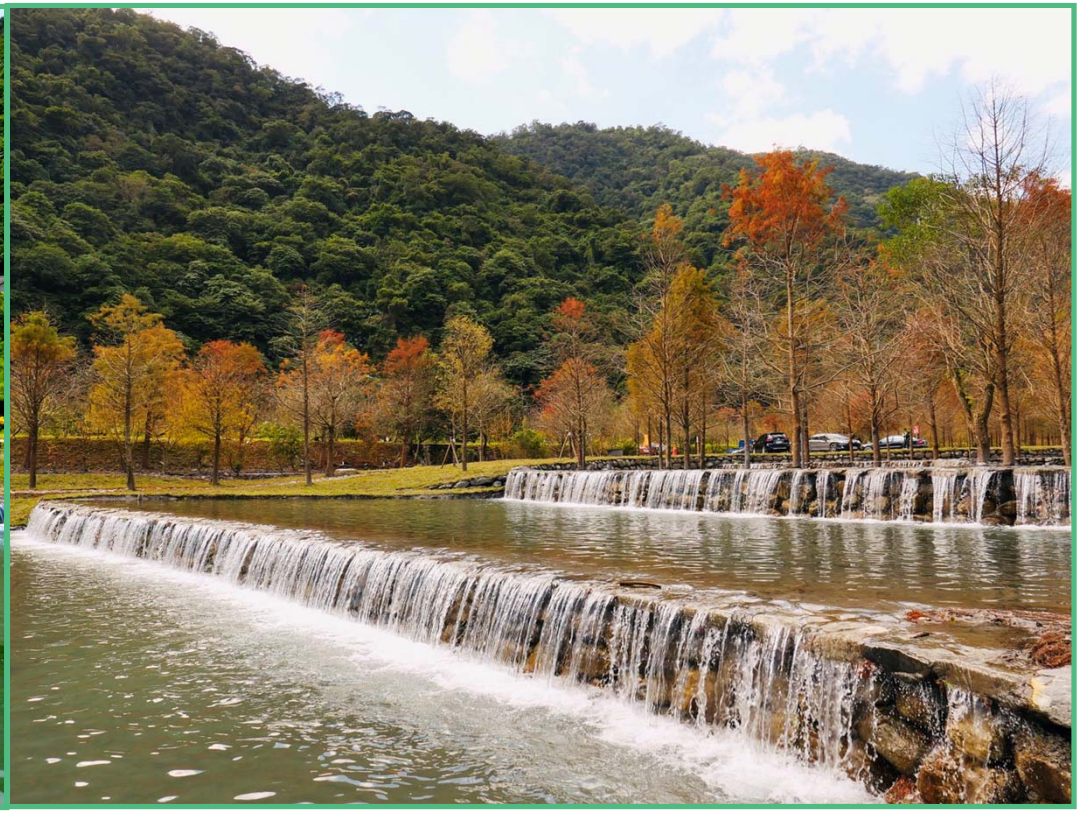
四.工程特色及效益

全國首創階梯式農塘 兼具功能、景觀

創新性

➢ **階梯式農塘** 營造**大面積水域環境**，利用地形階梯式層層跌降，增加曝氣時間，使放流水**充分消能**及**增加水體含氧量**。



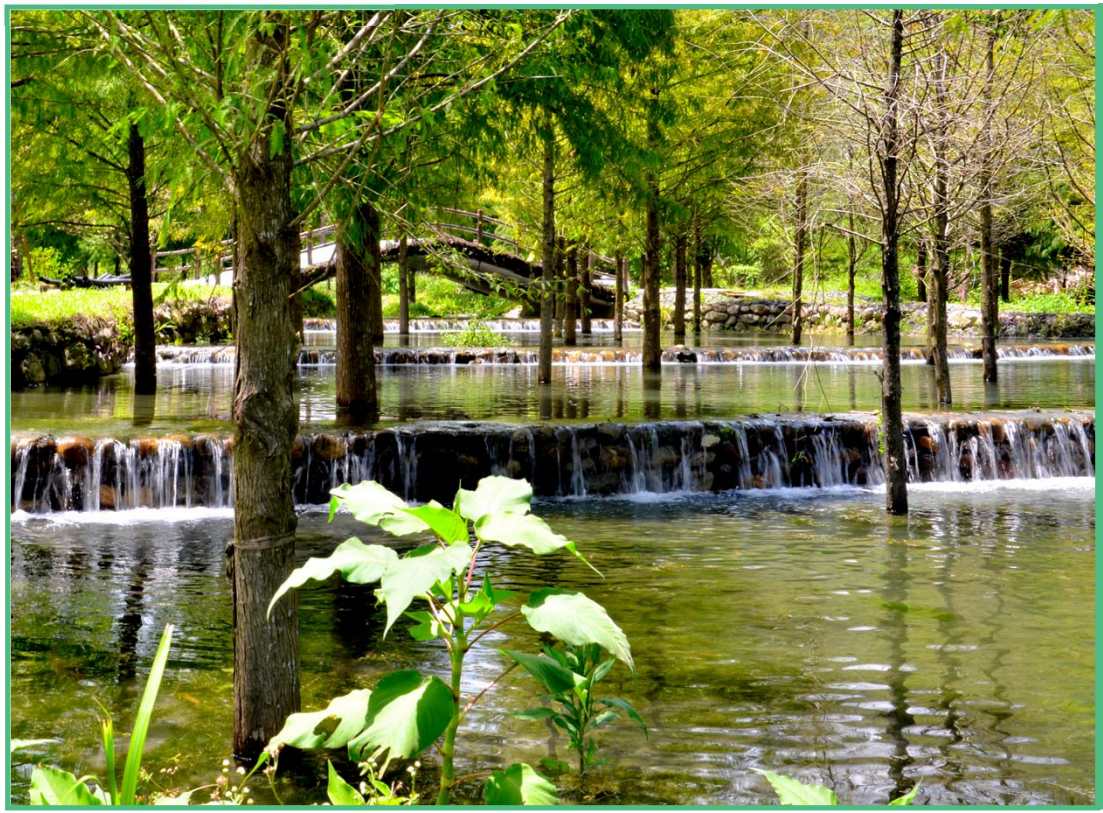


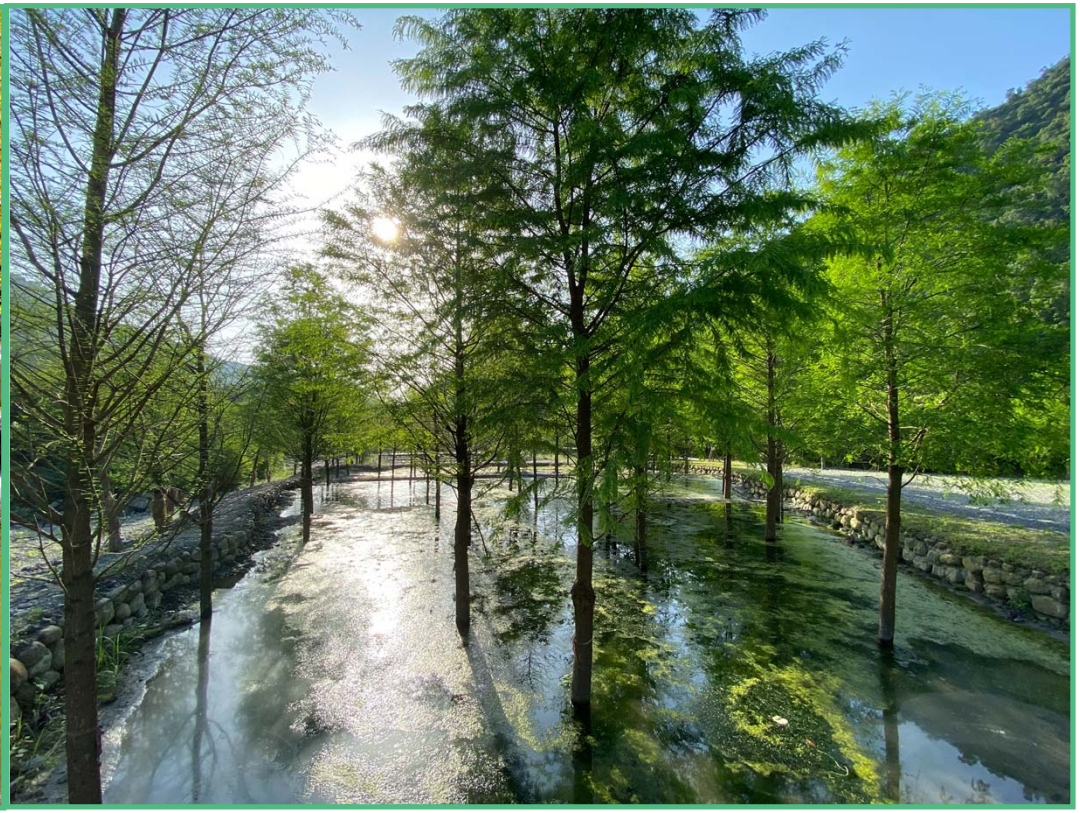
四.工程特色及效益

景觀與功能性兼具

創新性

➢ 水生落羽松 運用既有落羽松搭配農塘施作，不僅營造水生落羽松林景觀，更可減緩水流流速進行消能。





四.工程特色及效益

3D及UAV建模 以科技輔助施工

創新性

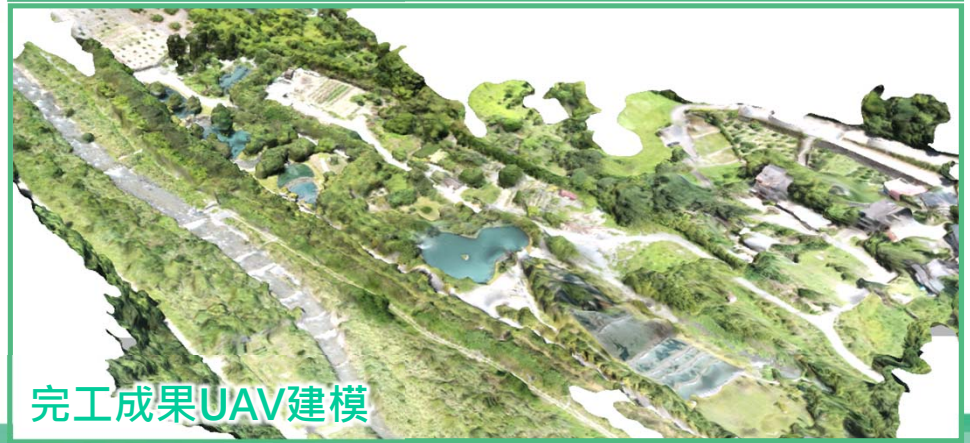
➢ **科技運用**

利用3D建模及UAV正攝影3D展示，輔助規劃設計及施工放樣，此外模擬呈現工程成果便於與社區夥伴表達願景。


3D建模


UAV建模輔助規劃


UAV空拍效果


完工成果UAV建模

四.工程特色及效益

水域環境降低縱、橫向阻隔友善生物

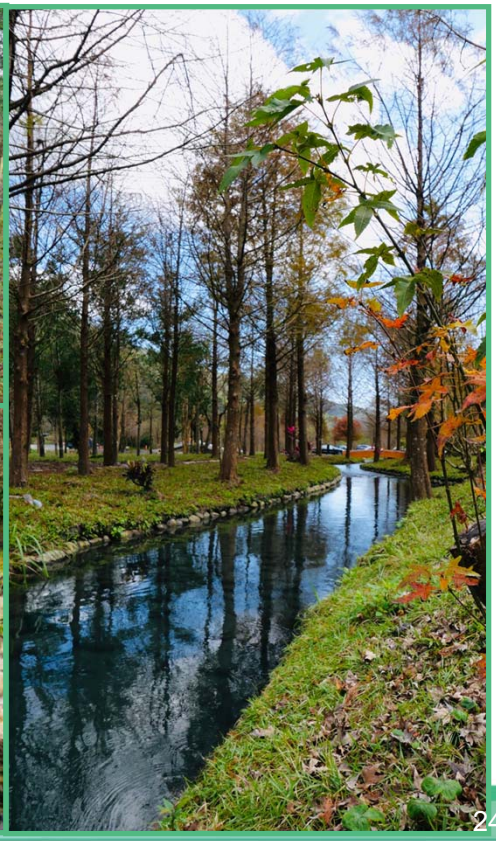
創新性 ➢ **降低阻隔**

農塘邊坡採緩坡植草處理，有效降低構造物量體並有利生物移動、飲水；流水道採複式斷面，降低橫向阻隔；出入水口落差採階段式設計並排塊石，利於兩棲類動物利用。


農塘周邊採緩坡處理 友善動物飲水


流水道採複式斷面降低橫向阻隔


階段式設計利於兩棲類動物利用



四.工程特色及效益

配合地形設計水路動線兼具功能性

挑戰性

➢ **水路設計**

農塘及水路配合地形設計，降低空間高低落差，減少基地擾動；農塘出入水口採複式斷面及跌水設計，使放流水充分消能及增加水體含氧量，避免沖刷影響下游之安全。



配合地形落差配置農塘及水路 降低基地擾動



運用跌水增加農塘流動性及水體含氧量

四.工程特色及效益

提升滯洪減災成效並歷經考驗

周延性 ➢ 有效滯洪

本案基地經分期改善並設置多座滯洪農塘後，已免受洪澇之害；農塘完竣後施工期間經歷多場日雨量100mm以上之強降雨均能有效滯洪、排洪。


施工前農塘溢流嚴重


2020/10/15(13日降雨量133mm) ✓ 採用大礁溪雨量站資料


2021/05/30(降雨量99mm)


2021/05/30大礁溪


2020/10/13大礁溪

四.工程特色及效益

營造完善藍綠帶 串聯兩鄉兩社區

周延性 ➢ 藍綠帶營造

基地農塘與水道滯洪範圍均採緩草坡方式設計，降低構造物量體；此外周邊搭配多種高矮喬灌木及花草，營造優質藍帶水岸及綠地生態及多樣化的生態棲息環境。



農塘周邊滯洪範圍採緩草坡設計降低構造物量體



四.工程特色及效益

確實進行林木保護 移植存活率達100%

延續性 ➢ 環境友善

基地內有大量既有落羽松(於民國100年種植)，惟歷經逾10年歲月後，種植間距已不敷落羽松成長，故本案**移植共60株落羽松**以調整林木間距，使其生長不再受限，期間亦**邀請園藝專家指導移植**並於施工期間**確實保護**，完工後移植林木**全數存活，狀況良好**。

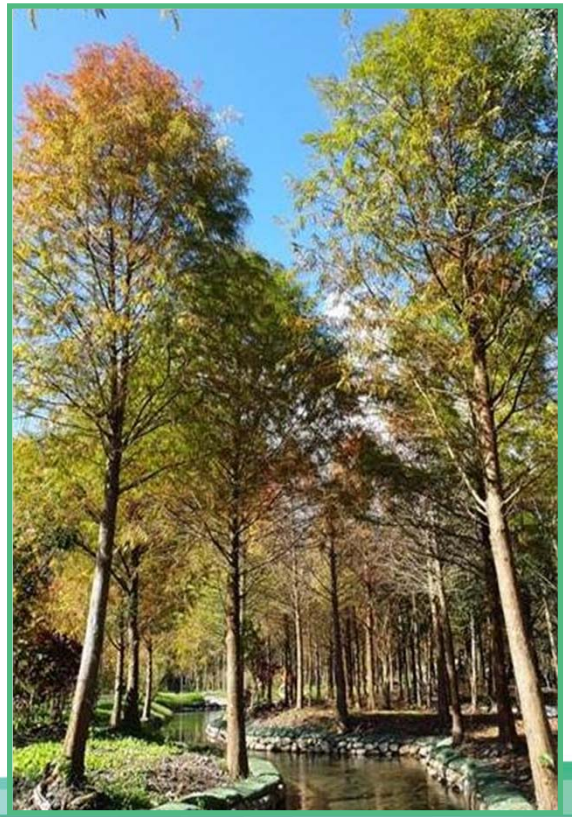

由園藝專業廠商進行落羽松移植





迴避物種-紅檜復育狀況良好


園區樹木保護



四.工程特色及效益

落實友善生態措施 復育成效良好

延續性 ➢ 環境友善

考量基地內豐富動物棲地，於設計階段**辦理生態調查**，並反饋至設計中，規劃以小型機具施工，減量破壞原始地貌，加速生態恢復，**完工約1個月流水道已恢復，陸域及水域生態逐漸恢復**。























四.工程特色及效益

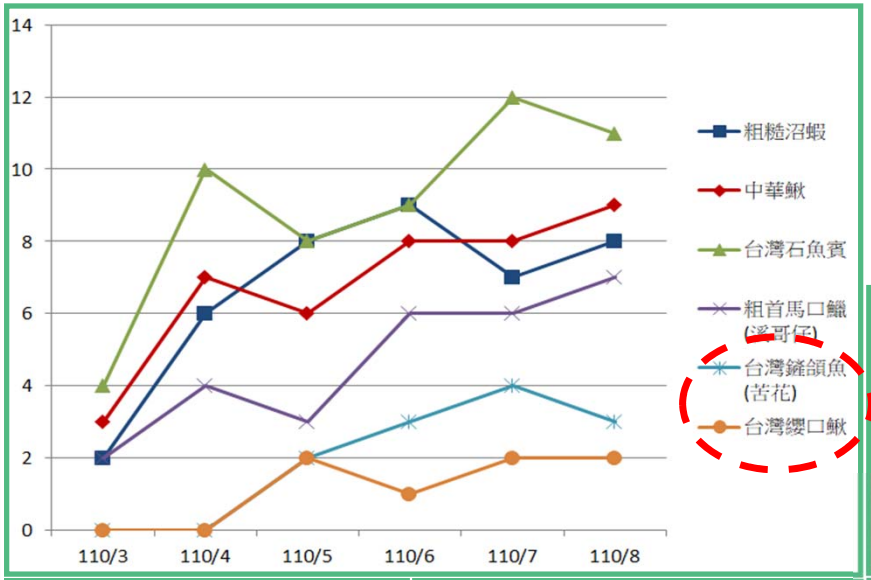
友善生態意識扎根 攜手關懷三層坪

延續性 ➢ 環境友善

本案自規劃階段起便與社區維持良好之溝通及聯繫，並將友善生態意識予社區紮根，完工後藉由當地NGO輔導社區進行水生物種紀錄，藉由設置魚籠每個月定點紀錄，經調查完工約一個月後生物量顯著提升至穩定。







較施工前調查增加
2物種









四.工程特色及效益

減量構造提升保水效益 穩定灌溉水源

➢ 節能減碳

經本案改善完成後有效增加近5倍之蓄水量，達到近6500m3，並藉由兩社區與當地水利機關整合協調灌溉水源分配，增加31.3公頃之灌溉面積，水源供給涵蓋面積達到45.8公頃，有效涵蓋原農水署灌溉區外範圍；此外旱季時，大礁溪若斷流更可提供近4日之緊急灌溉用水。

- ✓ 本案側溝、水道及路面整理皆採用現地黑石板岩、塊石及碎石等
- ✓ 農塘採用砌石工法搭配黏土層，減少混凝土量體
- ✓ 減用混凝土用量約1578M3
- ✓ 總減碳量約335.8T-CO2e
- ✓ 合計減碳量達94.4%





四.工程特色及效益

歷經考驗 排洪減災成效良好

➢ **治理成效**

◆ 完工後經多次豪大雨考驗，整體排洪狀況及基地周邊排水狀況均良好。



完工後-工區全景空拍

四.工程特色及效益

社區合作 建立三層坪水源維管機制

➢ 永續發展

考量旱季期間大礁溪主流偶有乾涸狀況，為利主流生物生存，目前已與地方仕紳、社區河川巡守隊及宜蘭縣枕山產業文化促進會達成共識，期間三層坪大礁溪過水路面河床處有局部乾涸情況時即立即關閉水閘門，為主流生態盡一份心力。


水閘門現況照


與NGO及社區發展協會考察大礁溪流況


與社區發展協會研擬閘門啟閉機制

四.工程特色及效益

串聯社區周邊景點 帶動周邊發展

➢ **景點串聯** 本案除凸顯三層坪特色的優美景致外，亦將下游二結社區及枕山社區之休閒農業景點進行串聯，增加當地觀光與農業效益，此外考量觀光人潮的湧現，本案基地旁亦已規劃停車休憩空間及小農市集，完善整體服務品質並帶動社區觀光產值提升。


望龍埤



大礁溪農場


大礁溪右岸多功能休憩廣場


花田村湖畔咖啡

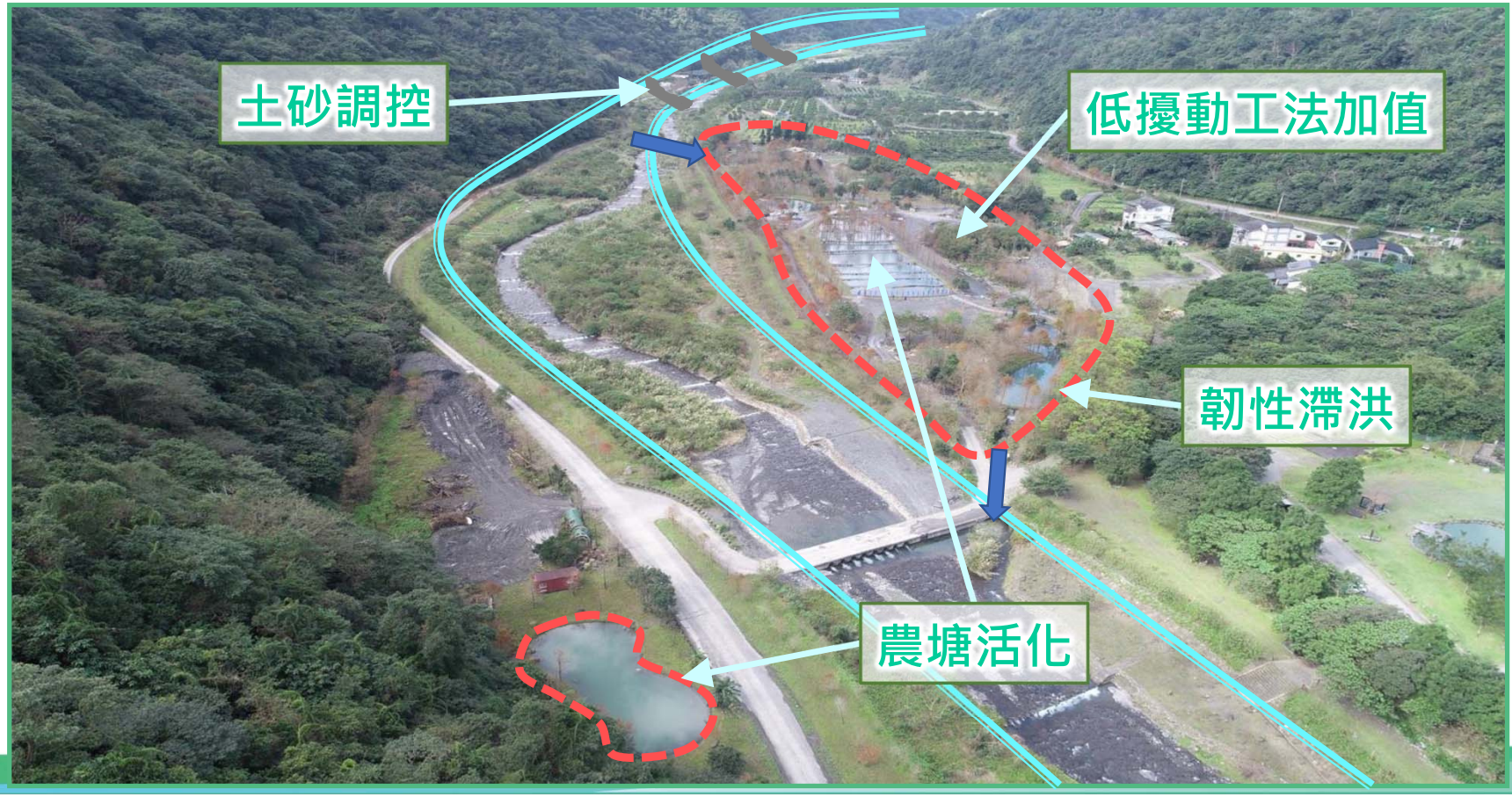

三層坪農塘及周邊綠環境營造工程

大礁溪戲水區

四.工程特色及效益

➢ 整體規劃

台北分局針對大礁溪集水區進行整體性規畫，從上游大礁溪土砂調控，到中游段農塘活化、滯洪功能加值，下游段農村社區營造以及全區域的棲地補償，上中下游一併納入考量，完善大礁溪集水區及農村社區發展，兼具保水、安全、休憩並友善當地農民。



四.工程特色及效益

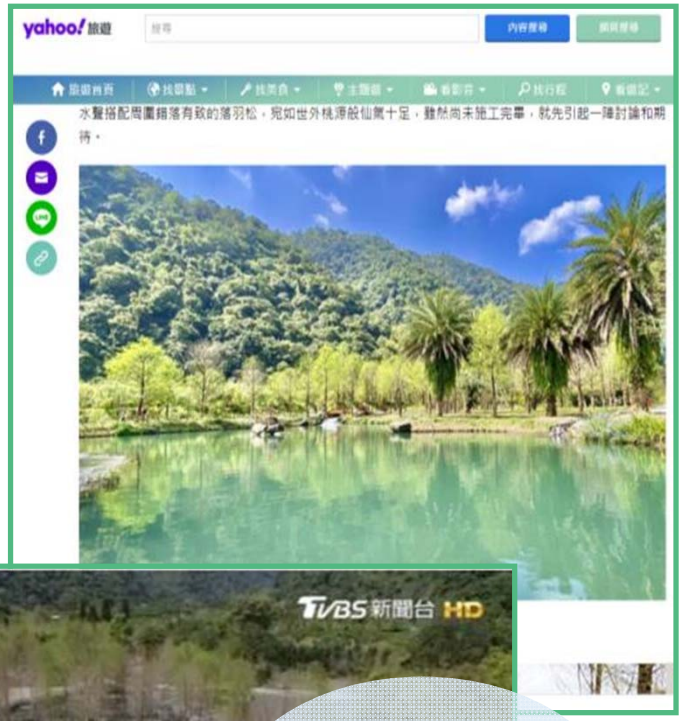
➢ 媒體採訪報導





營造有成　躍身宜蘭爆紅景點





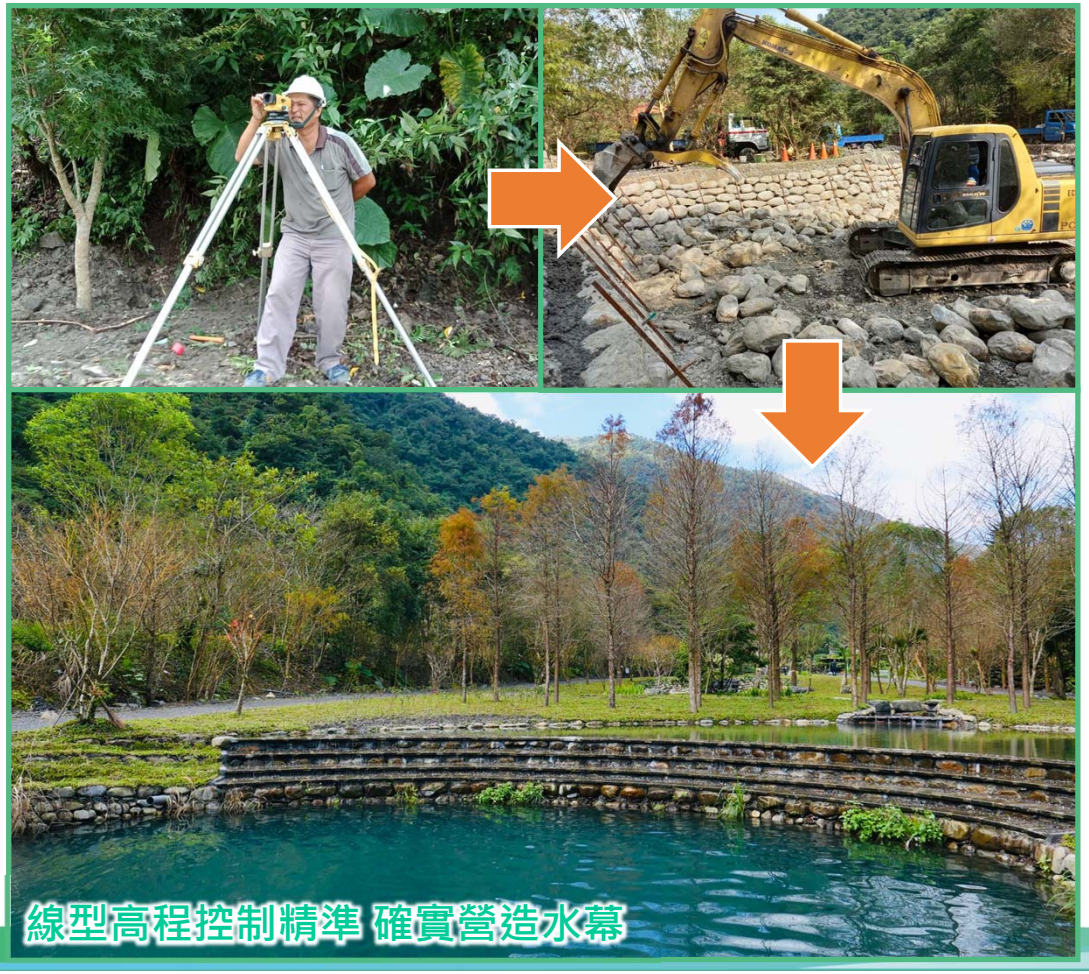


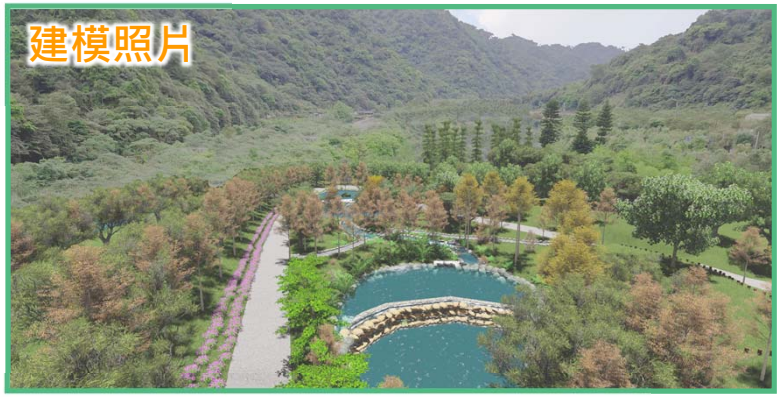
報導新聞數達
20篇以上

五.工程品質管理特色

➢ 監造重點

01 農塘砌石嚴格要求放樣打板及試砌





依設計建模之線型精準放樣施工



五.工程品質管理特色

➢ 監造重點　02 邀請園藝專家指導喬木移植及保護









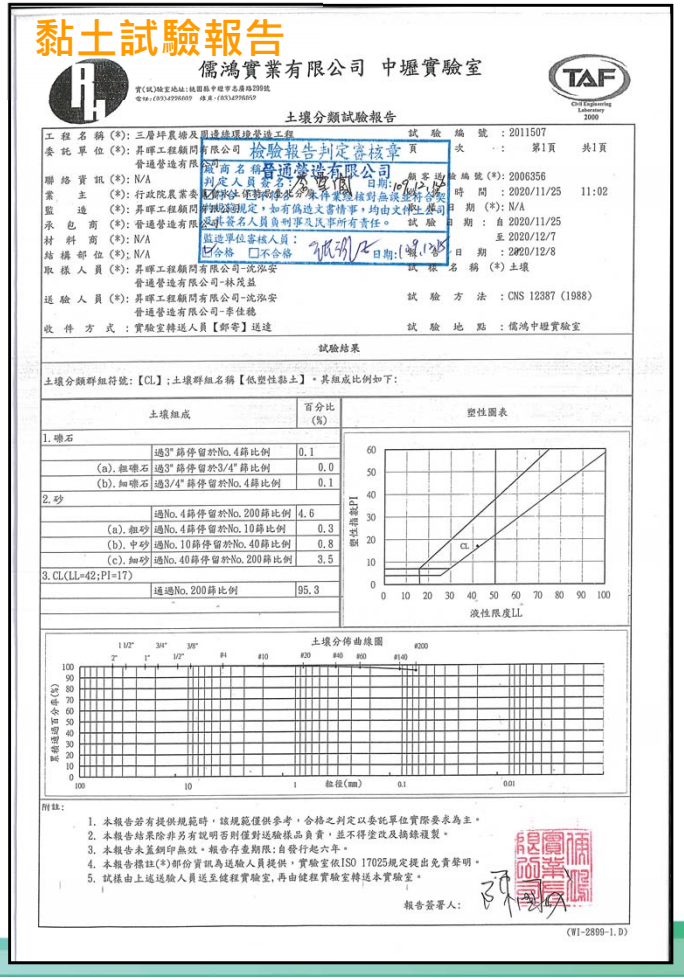


五.工程品質管理特色

➢ 監造重點

03 農塘經多次試水調整確保品質無虞





五.工程品質管理特色

➢ 監造重點　04 邀集步道及無障礙設施專家學者指導











五.工程品質管理特色

➢ 監造重點

05 嚴格限制施工範圍降低環境擾動

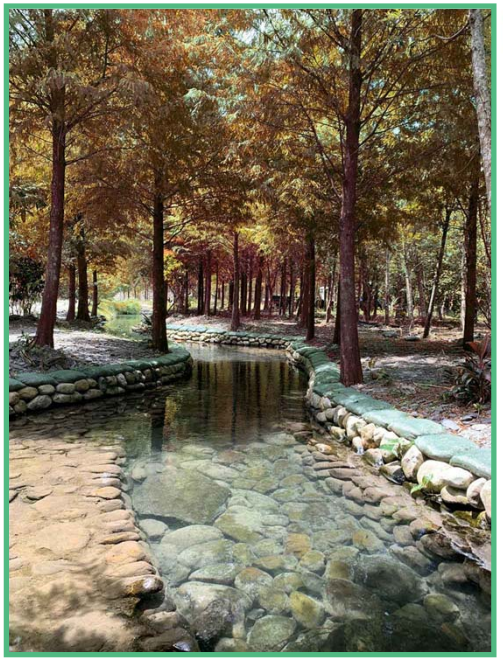




五.工程品質管理特色

➢ 環境保育 ◆ 生態保育之有效作為。

- ✓ 既有喬木保留。
- ✓ 流水道及農塘採多孔隙式設計，營造生物棲避空間。
- ✓ 裸露區域鋪設稻草蓆及草籽加速生態恢復。



施工中

- ✓ 確實樹木保護及生態檢核確認。
- ✓ 分段施工避免大規模影響工區內生物棲地。









五.工程品質管理特色

➢ 品質耐久性與維護管理

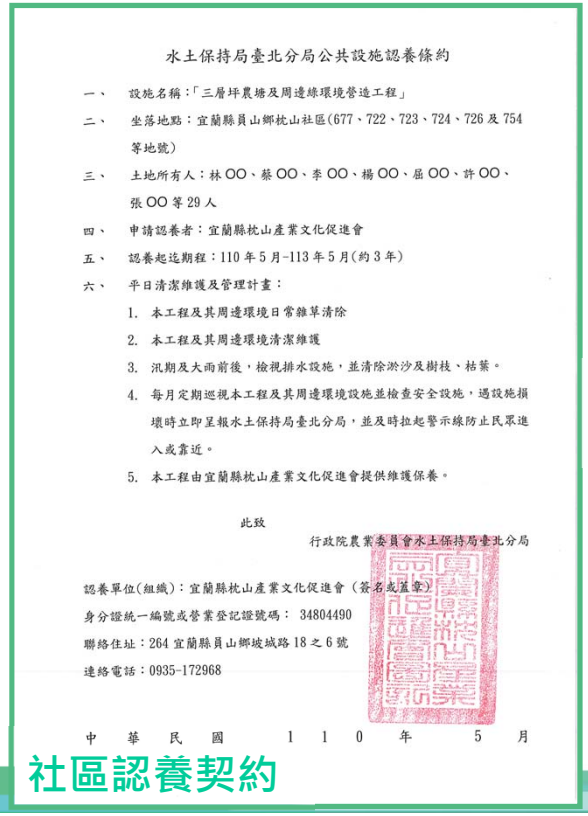
社區與企業認養維護 場域永續發展

- ◆ 宜蘭縣枕山產業文化促進會與主辦機關簽署認養契約，協助維持三層坪整體環境。
- ◆ 法國巴黎人壽與主辦機關簽署MOU，協助維護轄內工程及水土保持戶外教室環境。
- ◆ 刻正辦理環境教育場所認證。





社區自主維護園區



水土保持局臺北分局公共設施認養條約

一、 設施名稱：「三層坪農塘及周邊綠環境營造工程」

二、 坐落地點：宜蘭縣員山鄉枕山社區(677、722、723、724、726及754等地號)

三、 土地所有人：林OO、蔡OO、李OO、楊OO、屈OO、許OO、張OO等29人

四、 申請認養者：宜蘭縣枕山產業文化促進會

五、 認養起迄期程：110年5月-113年5月(約3年)

六、 平日清潔維護及管理計畫：

1. 本工程及其周邊環境日常雜草清除
2. 本工程及其周邊環境清潔維護
3. 汛期及大雨前後，檢視排水設施，並清除淤沙及樹枝、枯葉。
4. 每月定期巡視本工程及其周邊環境設施並檢查安全設施，遇設施損壞時立即呈報水土保持局臺北分局，並及時拉起警示線防止民眾進入或靠近。
5. 本工程由宜蘭縣枕山產業文化促進會提供維護保養。

此致

行政院農業委員會水土保持局臺北分局

認養單位(組織)：宜蘭縣枕山產業文化促進會（簽名或蓋章）

身分證統一編號或營業登記證號碼： 34804490

聯絡住址：264 宜蘭縣員山鄉坡城路18之6號

連絡電話：0935-172968

中 華 民 國 110 年 5 月

社區認養契約



MOU簽訂



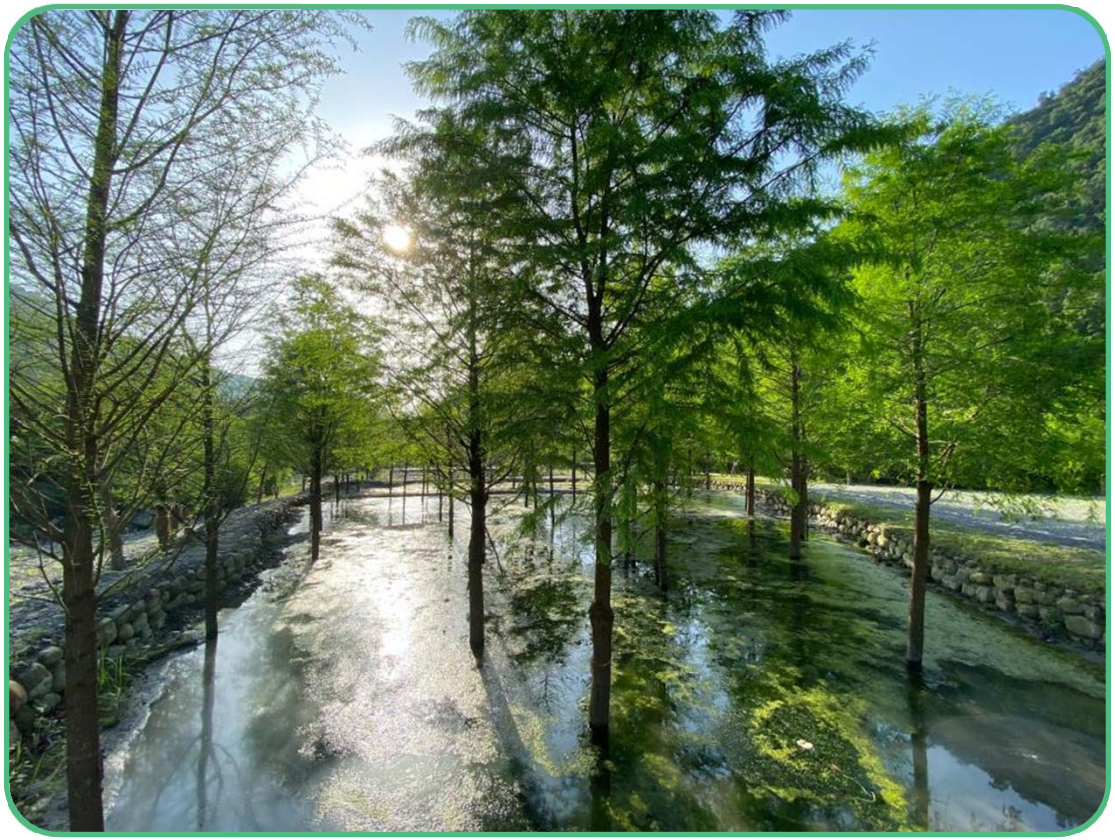


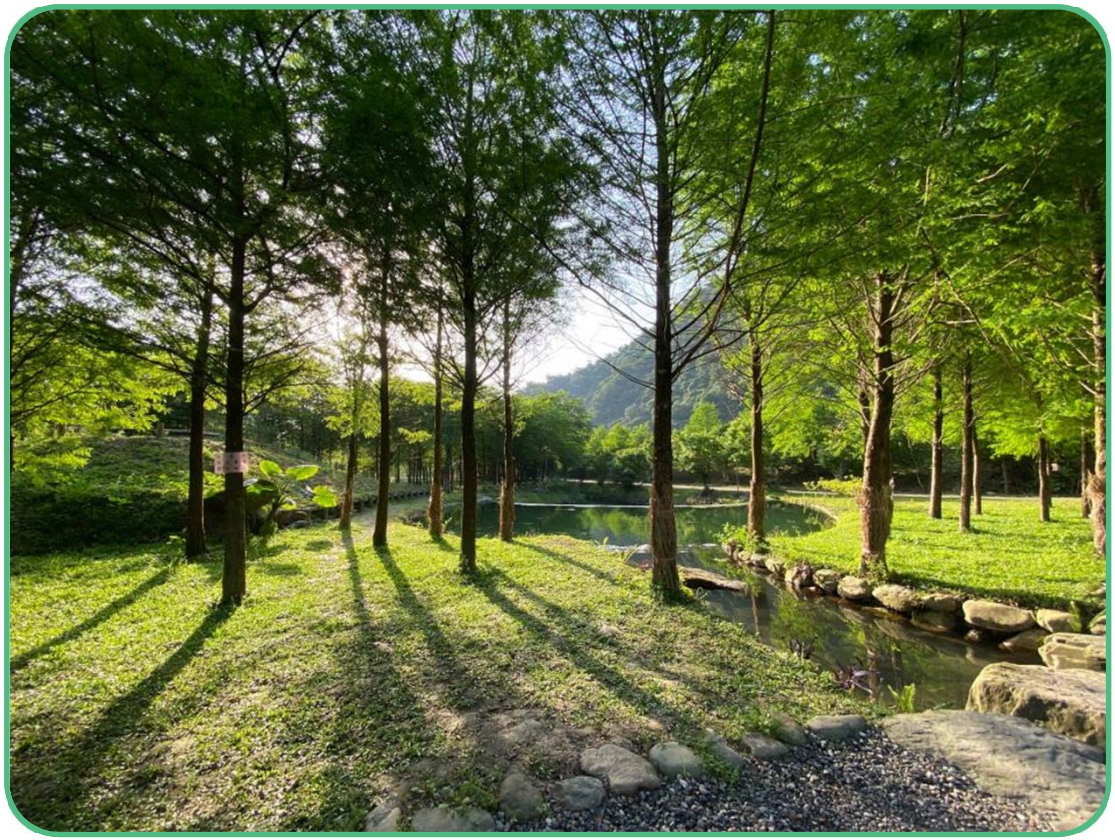
五.工程品質管理特色

➢ 工程指標

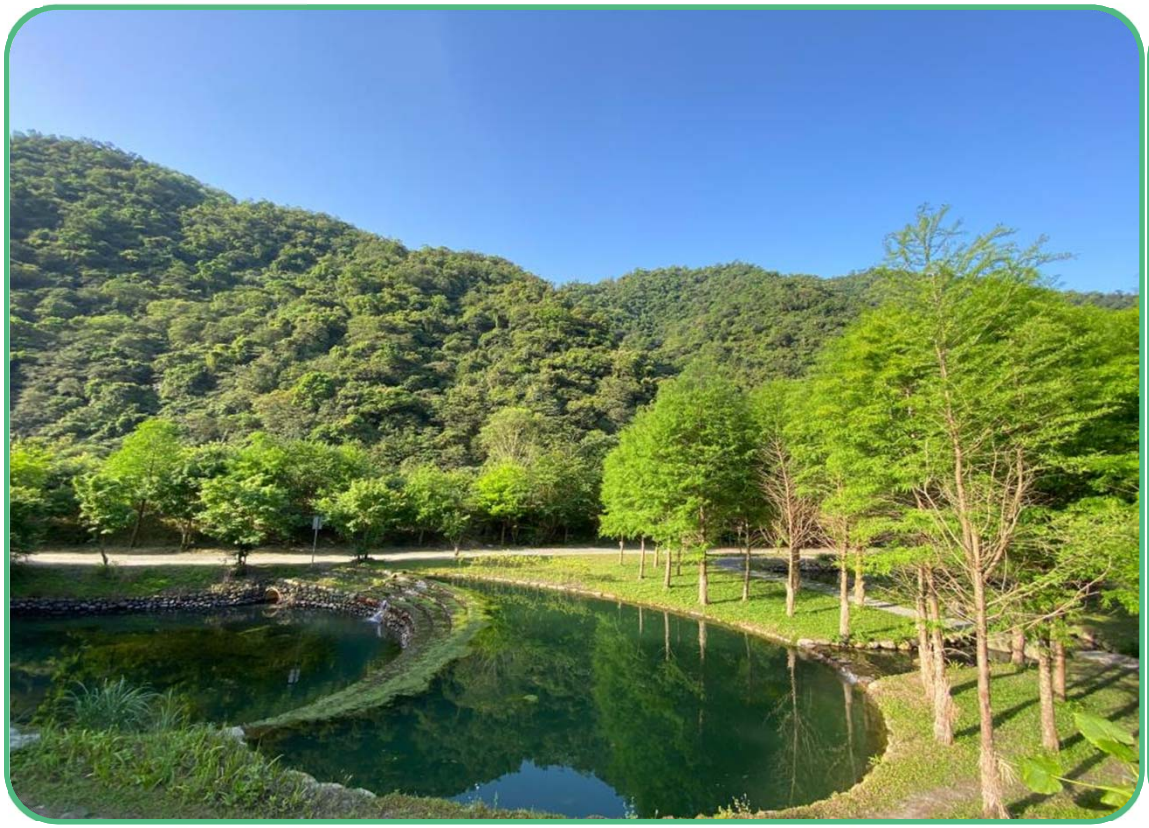


春





春



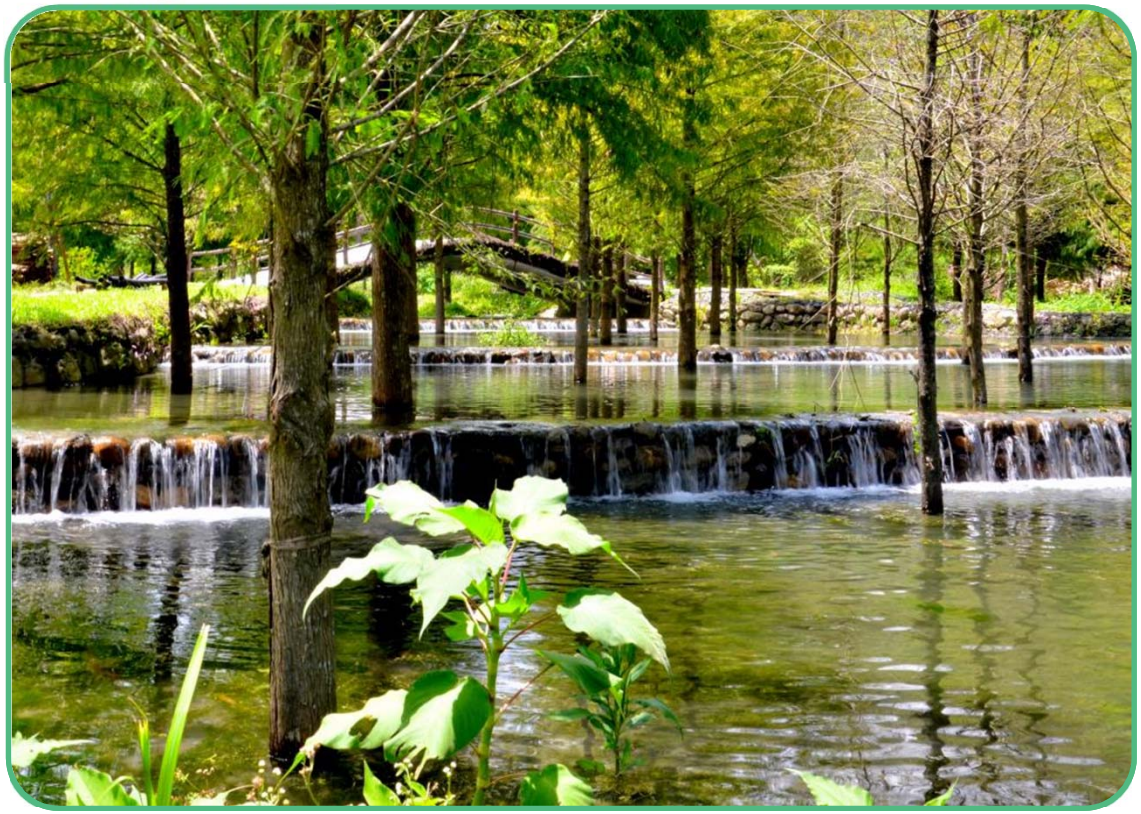


春





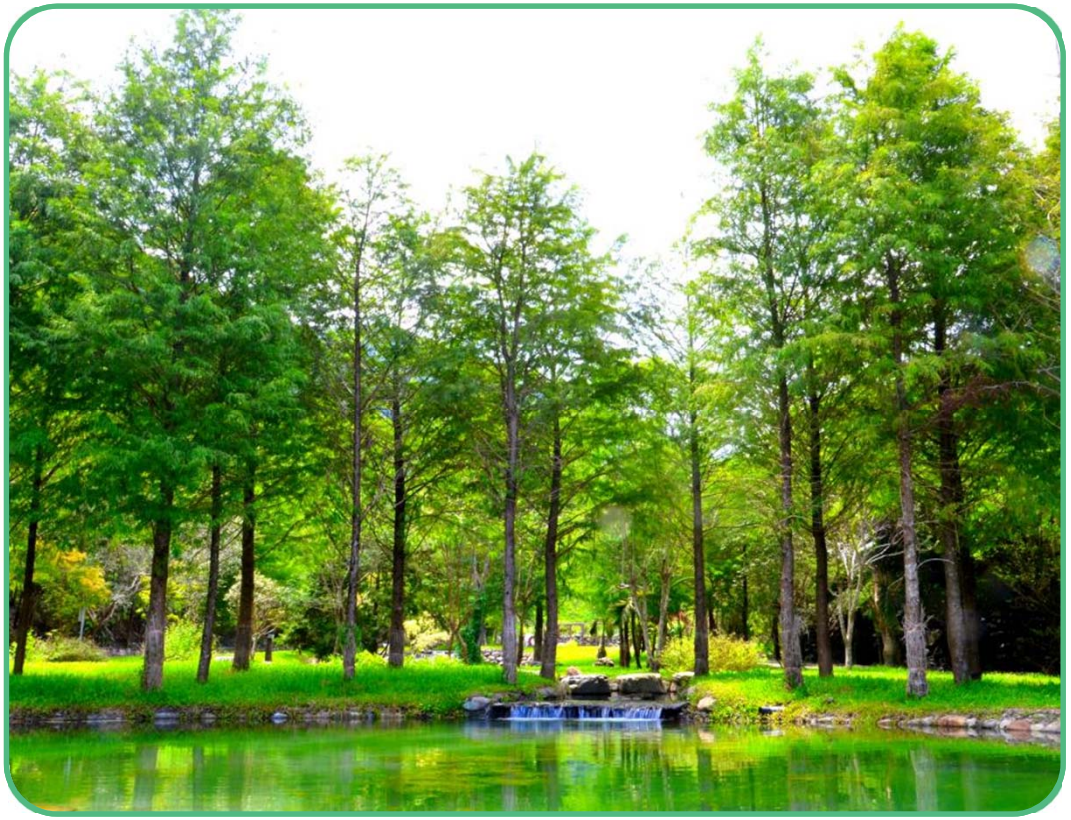
夏



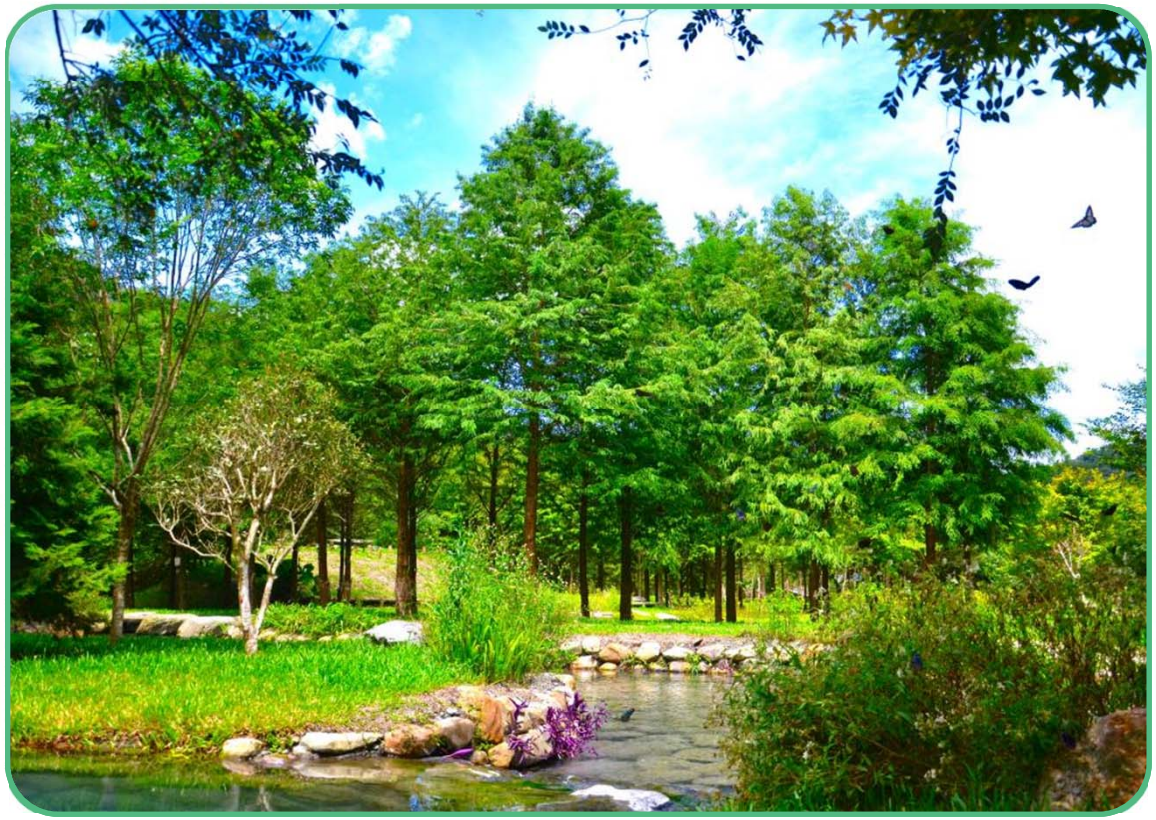


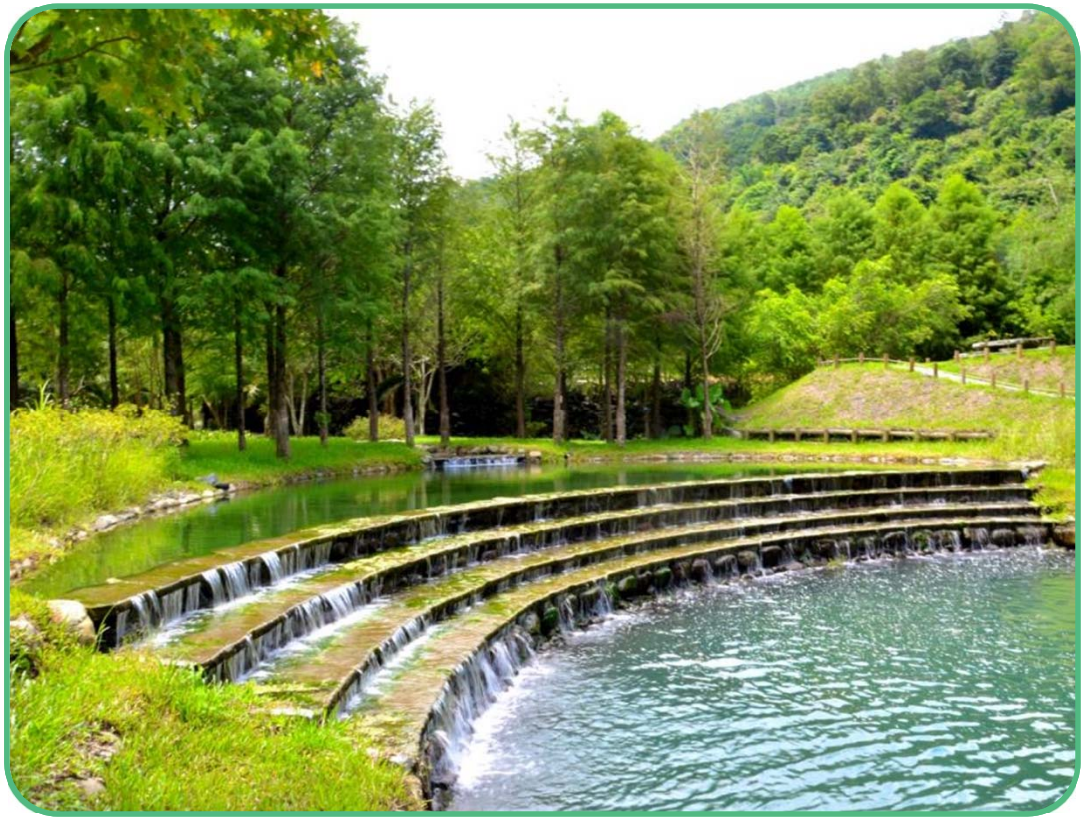
夏



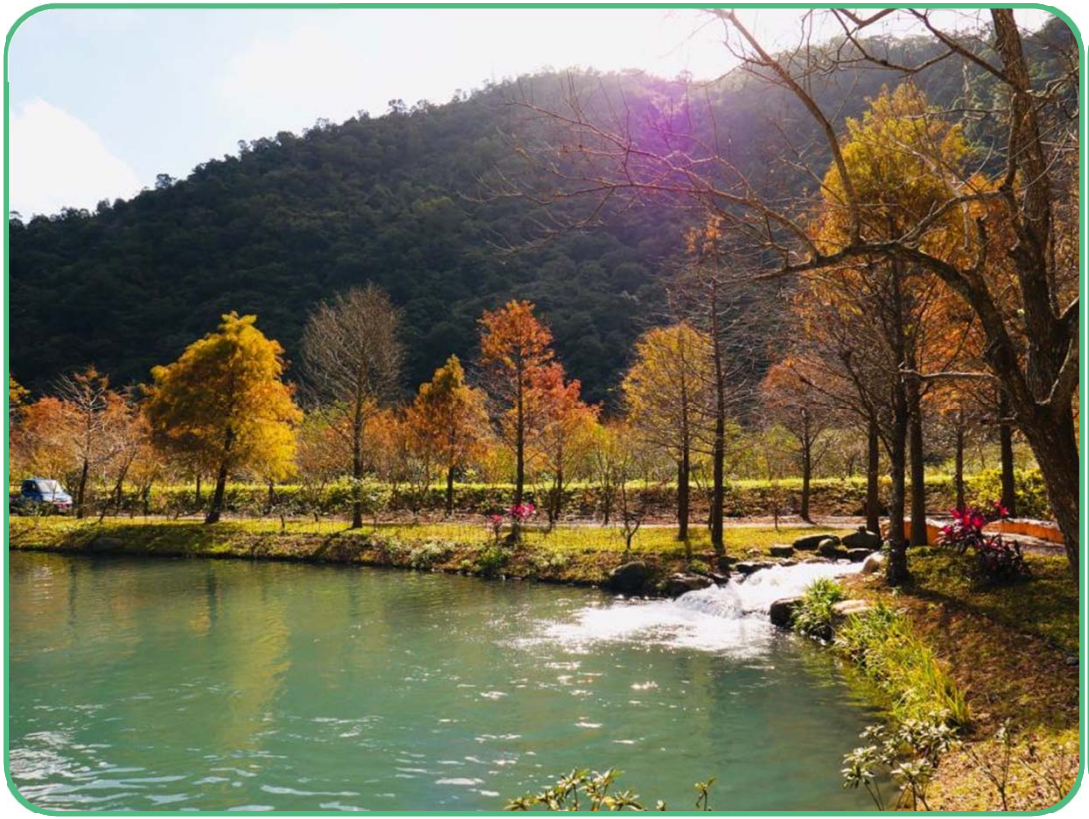


夏





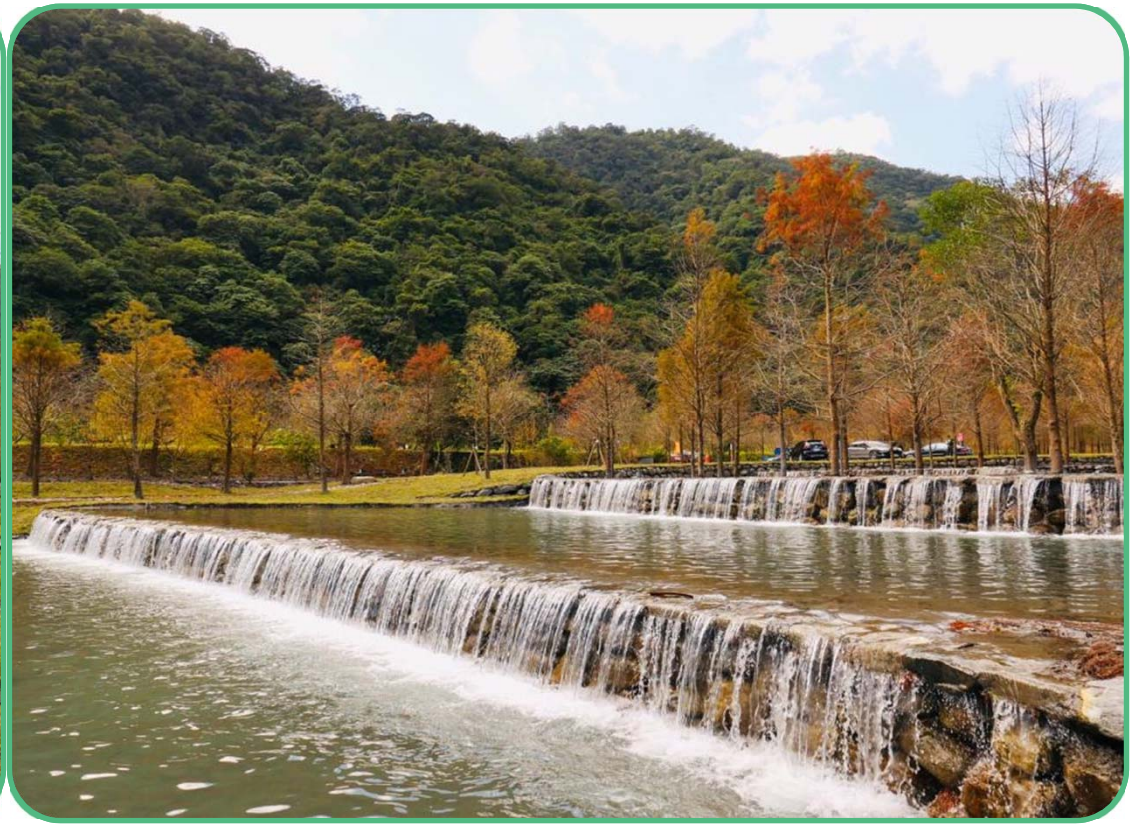
秋





秋



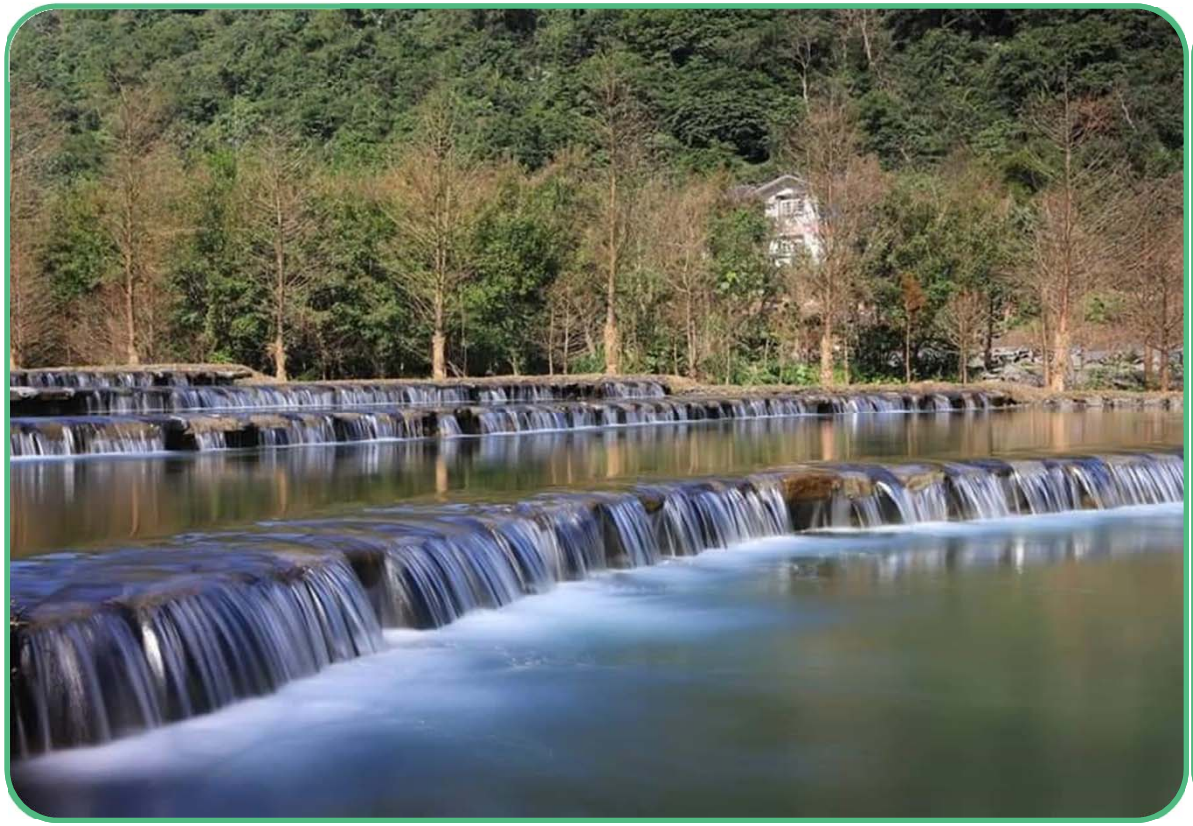


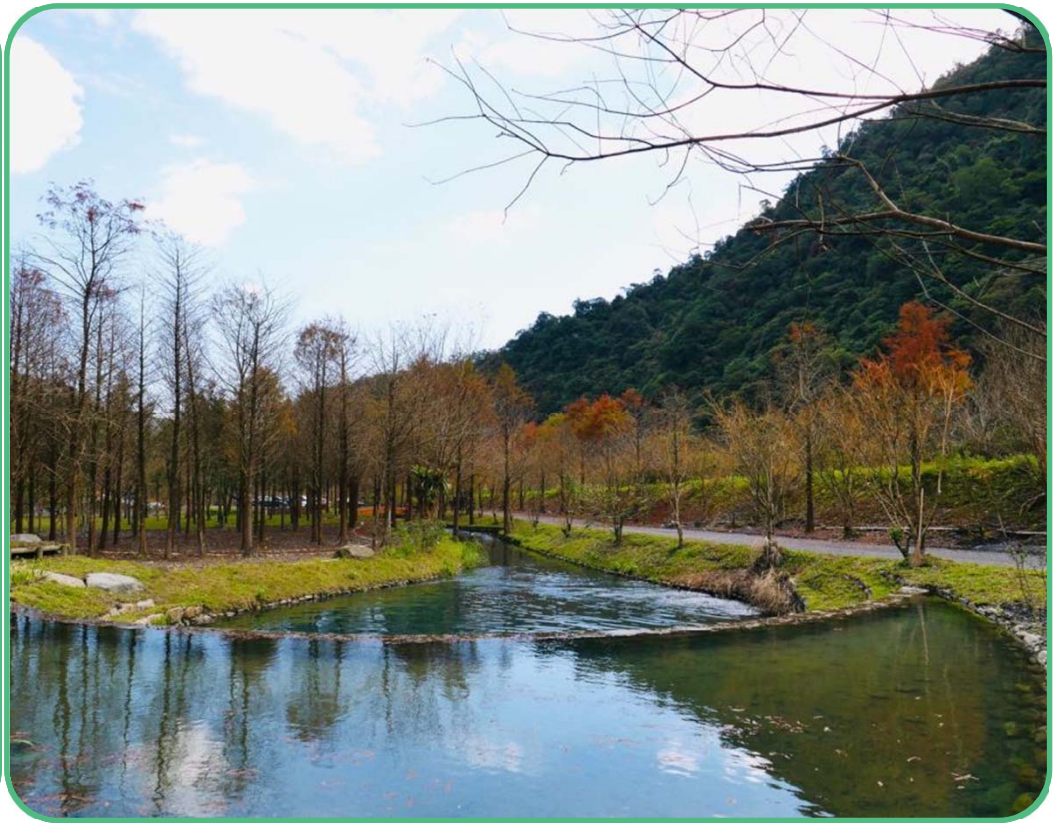
冬





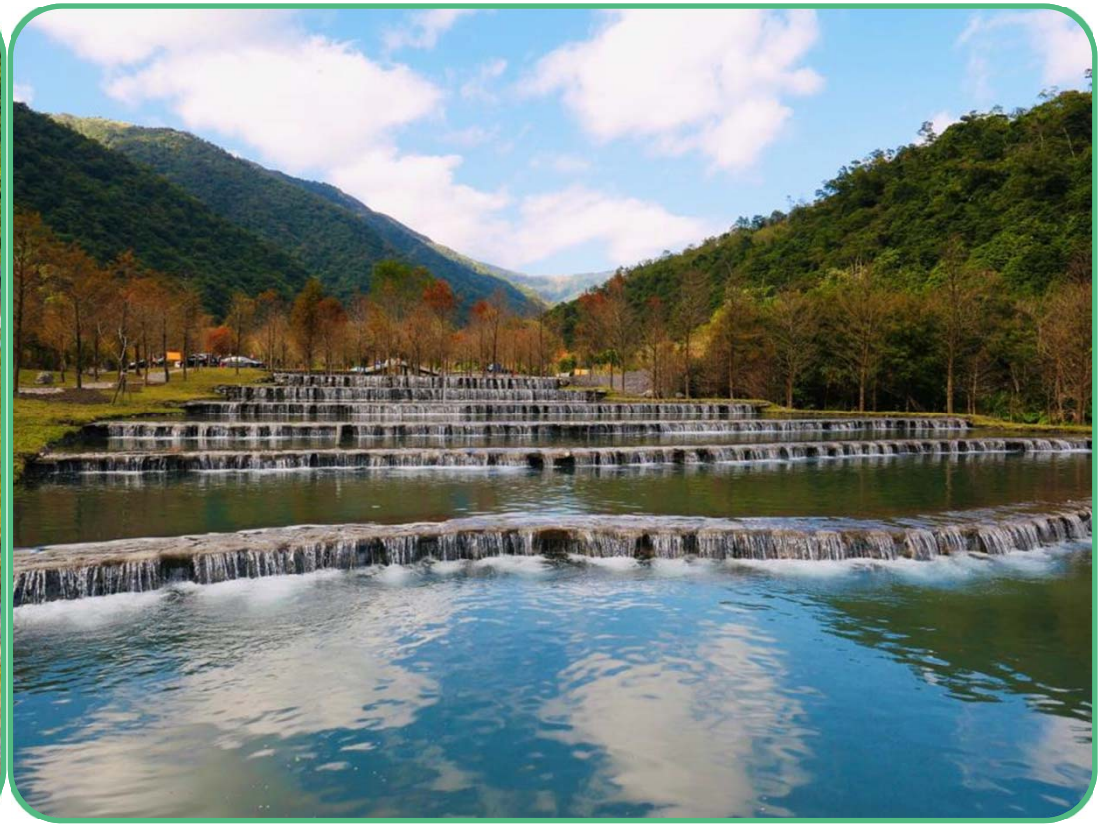
冬





冬





SWCB
守護大地一甲子
- SINCE 1961 -

報告完畢
敬請指教

行政院農業委員會水土保持局臺北分局
與您一起打拼