

走入華南 靠近土地 靠近自己

農業部

112年優良農業建設工程獎評審小組

蒞臨指導

共同決定、共同參與，創造**最佳工作團隊**

主辦機關



農村水保署
南投分署

分署長：傅桂霖
科長：彭心燕
承辦：黃祥華

設計監造



鼎侑工程顧問有限公司

技師：賴政興
總經理：蔡棟華
設計：蘇庭瑩
監造：張東港

生態檢核



觀察家生態顧問有限公司

技術經理：陳易昇
研究員：丁方元

施工單位



甲暉營造有限公司

技師：鄭凱文
負責人：黃志華
工地主任：黃育偉
品管人員：黃子峰

維護管理
共同創作



雲林縣
古坑鄉

華南社區發展協會
繪本畫家
周見信



華南實驗國民小學
蕨類教父
郭城孟



走入華南 靠近土地 靠近自己

古坑鄉華南生態公園綠廊道建置工程

主辦機關：農業部農村發展及水土保持署南投分署
報告人：彭心燕科長
中華民國 112 年 12 月 15 日

簡報 綱要

CONTENTS

01 工程緣起

02 規劃構想

03 基本資料

04 工程特色

05 工程效益





地理位置

- **華南社區**，位於雲林縣古坑鄉，東邊與梅山鄉及華山村為界，坐落於以**咖啡**著名的古坑鄉也同時是雲林縣的最南端，全村十鄰散落在海拔100至400公尺間，居住人口110人**(全台灣居住人口最少)**。



關鍵課題一

「滅一間學校，等於是滅一座村的希望」

人口老化、青壯外移

華南國小

95年僅剩23位學生，

雲林縣府列入廢校名單

即將走向「滅村集落」命運





華南國小廢校成為轉型契機 — 華南三部曲

- 95年
國小轉型 生根、發芽

學校連結社區與在地產業
各種特色課程開發、改變學校策略～
- 95年
社區開始啟動～
學校課程做為社區關環與社區產業文化起點
結合農村再生計畫的推動與執行
- 108年
華南國小轉型『華南實驗國民小學』
社區發展，能量與資源挹注回學校



第十屆社區PK賽-銀獎

第十二屆社區PK賽-金獎

108年建築園冶獎-文化景觀營造類

110年建築園冶獎-公共工程類

營建署-全國場域維護第二名

111年台灣景觀大獎

第二屆金牌農村競賽 銀牌社區

112年雲林縣金牌農村-金牌





校園、社區動起來 走出圍牆，與大地對話，重現地方風華

- 學校與社區連結，從課程設計、課間執行、社區活動參與，幾乎可說是一條龍的服務，課程配合時節與當地農作節

奏適時調整，孩子與居民也在過程中與大地一同呼吸

既有教學空間 約 8500 m²



華南社區共生田教育園區

學校融入社區，多元參與



社區發展協會和華南國小不甘家鄉沈寂

主動整理田地感動了原本對於社區事務不感興趣的居民
一起動手重現石梯田期望，讓華南社區重現生機



校園、社區動起來

從教育場所開始渲染的地方認同

學童參與生產體驗



小麥系列課程
季節性旱季，石梯田種麥



從農田到餐桌

華南柑橘採摘



極柑系列課程
華南社區最大的物產是柑橘類



果皮分類加工

竹子系列課程
原生竹多，竹藝文化產業



關鍵課題二

校區與社區可使用的空間有限

95年校園轉型後，原本23人擴大為120多人，足足擴增了6倍之多，
且引進不同參與式體驗課程，導致校區與社區使用空間上不足以負荷

活動空間不足!!!



阿嬤ㄟ灶咖-里山里海人生七味餐

認識土地環境永續 從產地到餐桌



辣-華南共生米等在地食材



苦-好蝦ㄟ男社虱目魚等在地食材



鹹-華南柴燻龍眼乾等在地食材



苦-華山森晴農園蜂蜜等在地食材



人情味-華南樹葡萄等在地食材

「終章&下一章」
跨世代交流添加了人情味，為雲林
增添了一筆人文風景

人生七味餐儼然就是里山里海物產地圖的展開，把飲食文化與人情味灌注在每道料理中，創造屬於雲林屬於社區的特色人文風景之一。

七味餐，結合華南特調為七味餐寫下一首雲林獨有的風土奏鳴曲。



社區導覽及用餐環境不足



❌ 特色灶腳容量不足



❌ 古厝空間顯得擁擠



❌ 多為室內解說導覽



餐桌位置

❌ 用餐環境雖親近自然，但年長者走來不易



❌ 走險縣道導覽解說

關鍵課題三

孩童穿越馬路

通行縣道前往共生田教育園區
學生通學環境危險。

學生缺乏安全通學環境!!!



社區主要推動地方創生活動區域與學子食農教育場域，學童主要通行皆行走於主要幹道雲206鄉道上，學生無停等及通學步道之環境，**通學之路險困**



上學通路皆於
主要幹道上



空間細小狹長，校車
停泊迴轉不易

校車接駁及學生上
下車空間有限



學童僅能行走於主要幹道
教學環境間皆無步道可供學生通行



停等空間不平整

關鍵課題四

文化與自然資源的保留

當地位處山區，又戲稱其為石頭山，

生活用品就地取材

造就特有的『打石文化』

在地文化逐漸消逝!!!



快失傳的打石技術

90歲耆老打石達人



古坑山區快失傳的打石技術

打石洗衣槽

關鍵課題五

導覽串聯性低

社區與華南實驗國小相互配合，將社區產業與旅遊導覽結合在一起，除了推動里山環境內農業轉型外，也希望透過故事與牌卡遊戲將課程帶到其他縣市鄉鎮。但社區與國小之間在導覽空間的連結性較低，在整體故事氛圍的營造較為可惜。

缺乏導覽串聯



華南故事

華南生態祭典三部曲



活動場域：南天宮

活動場域：華南社區共生田教育園區

強調珍惜、愛惜、敬惜我們的生活環境



感恩上蒼護佑、
賜予一整年的豐收

立冬
歲末
謝天祭

活動場域：華南實驗國民小學

生態保育知識與戶外探索活動
回應大地之母的餽贈。

穀雨
紛紛
告天祭

春分
時節
惜山祭





課題解決與工程設計

課題一

人口外移，逆成長的限界集落

人口外移

與社區及校園做結合，結合在地自然環境，打造區域性特色環境空間

課題二

教學活動空間不足，缺乏教學場域

教學場域

與社區及學校討論場域與教學間之串聯，打造環境教育之教學場域

課題三

學生缺乏安全通學環境

動線串聯

通學道串聯順應地型規劃多元步道及廊道，提供安全的就學動線

課題四

文化斷層，生態永續，現地資源再利用

文化傳承

邀請在地達人指導本案打砌石，使用多孔隙砌法增加生態棲息空間

課題五

學校即為社區，打造屬於華南的故事

導覽解說

融入在地特色、社區生活及校園空間，利用自然環境營造華南的故事



基地選擇

華南國小及社區共生田之間





跨域整合

110年10月
與規劃學者踏勘

111年03月
與社區溝通討論

111年04月
與學校討論課程

111年06月
與生態檢核團隊
研討友善措施

111年11月
與國土永續發展
基金會會勘

111年11月
工程發包





工程概要

主要工項	• 通學安全設施：高架步道1座、串聯步道3條 • 友善生態措施：多孔隙砌石邊坡、現地採石砌石溝、本地原生種種植 • 共同創作設施：籃球場圍籬、迎賓牆、地方意象設施、解說牌 • 導覽解說空間：預留廣場空間、步道間之中介廣場 • 文化風華再現：呼應石梯田再現、打石文化的延續
履約期限	開工日期：111年11月13日 竣工日期：112年09月16日(變更設計:2次) 工 期：210日曆天(原180日曆天+展延30日曆天)
第一次 變更說明 停工日期：4/13～6/5	配合基地內(次森林區域)為紫斑蝶二次遷移之遷移蝶道，調整其相關植栽配置，增加蝶道蜜源植物
第二次 變更說明 停工日期：06/28～07/21 展延工期:30日曆天	臨共生田旁地主，認同設計理念，同意提供土地，故工區範圍可串連至華南社區共生田，作為社區推動地方創生與提供學子食農教育場域，打造生活文化與自然環境共融的整體示範園區
工程經費	預算金額: 15,000,000元 發包金額: 13,167,000元 第一次變更金額: 13,167,000元 第二次變更金額: 15,340,000元 結算金額: 15,340,000元



依需求配置工項



互動體驗-學校需求設施：

串聯共生田、多功能廣場、解說及步道
導覽平台、文化導覽空間、高空教學平台

公民參與-社區需求設施：

原生林建制、親水場域、導覽內容
遠眺空間、打石文化、砌石

高度自然-生態友善措施：

在地原生林、保留既有喬木
高透水率鋪面、多孔隙砌石
生態廊道建置、鳥類巢箱



手作打石階梯

迎賓入口

串聯步道

林間學習場域

高架步道

原生種森林

大樹平台

親水步道

文化導覽牆

導覽平台

生態廊道

林鵬意象

多功能打石平台

遠眺場域



主辦機關品質督導

行政院公共工程委員會
第23屆公共工程金質獎

特優

行政院農業委員會
查核

85分 甲等

主辦機關督導

5次

農業部(當時農委會)
查核

1次

工程專家指導

2次

生態專家指導

6次



✓ 專家指導確實改善



✓ 品質把關有保證



走入華南 靠近土地 靠近自己

華南28週年
上學去步道

設計單位：鼎侑工程顧問有限公司
報告人：總經理 蔡棟華

簡報 綱要

CONTENTS

01 整體願景

02 設計理念

03 現況分析

04 設計構想

05 設計特色

06 結語





重現石梯田風華，童青銀共創的良善循環體 達到「當學校課程、社區活動與場域的結合」





基地選擇

華南國小及社區共生田之間





打造最大戶外教室，重現華南風華五大設計課題檢測：

課題一

人口老化、青壯外移

「滅一間學校，等於是滅一座村的希望」

課題二

校區與社區空間有限

活動空間不足!!!

課題三

孩童穿越馬路，通學之路險困

學生缺乏安全通學環境!!!

課題四

90歲耆老打石達人，快失傳的打石技術

文化與自然資源的保留
在地資源逐漸消逝!!!

課題五

社區導覽空間串聯性低

缺乏導覽及活動場域!!!

『滅一間學校，等於是滅一座村的希望』

目標

生產

整合規劃

- 打石展演空間營造
- 導覽旅遊串聯
- 改善石梯田排水系統

生活

教學.休憩

- 改善既有環境、交通安全
- 活化閒置空間
- 營造農村產業體驗空間

生態

結合既有景觀生態

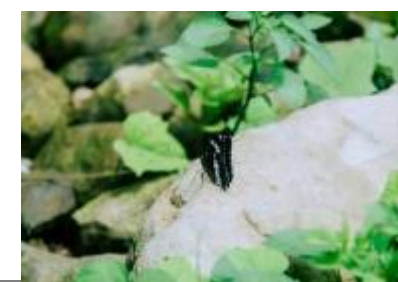
- 多孔隙空間設計
- 在地原生種植



重拾古坑山區快失傳的打石技術



改善通學步道及導覽、體驗空間不足



文化地景與豐富的自然景觀守護山林



全區配置

互動體驗-學校需求設施：

串聯共生田、多功能廣場、解說及步道
導覽平台、文化導覽空間、高空教學平台

公民參與-社區需求設施：

原生林建制、親水場域、導覽內容
遠眺空間、打石文化、砌石

高度自然-生態友善措施：

在地原生林、保留既有喬木
高透水率鋪面、多孔隙砌石
生態廊道建置、鳥類巢箱

手作打石階梯

迎賓入口

串聯步道

林間學習場域

高架步道

原生種森林

大樹平台

親水步道

文化導覽牆

導覽平台

生態廊道

林鵬意象

多功能打石平台

遠眺場域

依需求配置工項

基地範圍

面積 5820 m²



走入華南 靠近土地 靠近自己

公民
參與

邀請學校社區跨域
共同創作實踐課程內容

高度
自然

低碳設計法，就地取材
順應地形低擾動

互動
體驗

因地制宜，營造環境
解說場域打造互動式空間

設計階段 生態檢核民眾參與 (111.6.20)

觀察家生態顧問有限公司-陳易昇技術經理

1. 補植植物建議以**在地原生種**為主，建議物種如下：

- 喬木：**青剛櫟**、**無患子**、黃連木
- 灌木：大青、龍船花、**月橘**、臺灣香檬
- 草本：**台灣澤蘭**、**絡石**、**方骨消**



保留步道周邊大樹

荒野保護協會台中分會-游永滄分會長

- 建議參考柳枝工法，於砌石護坡之縫隙扦插九芎，可**加速植生復育**並穩固坡面。
- 高架步道路線設計已迴避大樹位置，仍建議在施作期間**對鄰近工區之大樹進行保護**，以減低機具碰撞造成的傷害。

華南實驗國小-賴雅芬總務主任

- 贊同停車場旁排水道加寬設計，以達到蓄水功能，緩解冬季乾旱之現況。
- 若大樹需修剪或移除，請於事前知會校方討論。
- 停車場斜地處以圬土方式設置平台以降低坡度，並設置欄杆與**補植原生適生樹種**。
- 預計停車場處的既有牆面不做更動，校方會**結合當地社區**進行砌石牆面設置。



會同荒野保護協會臺中分會及華南國小教師勘查現場、討論工程設計



紅外線攝影機架設



巢箱架設

林鵟(II)

大冠鷲(II)

自然生態

生態保育及保護措施謹守迴避、縮小、減輕、補償等策略

✓ 生態永續

1. 依迴避、縮小、減輕、補償等策略**降低環境擾動**、**維持生物多樣性**
2. 以大石塊等在地素材為主要工程材料，提升**環境融合度**創造**生態孔隙**

迴避

工程範圍避開次生林植被及區內巨石、大樹，施工過程無擾動



縮小

構造物最小化，地形變動最小化



減輕

以在地素材打造，降低環境衝擊；增設生物通道，供生物遷徙移動



補償

砌石牆融合多元植栽設計



黑武士-林鵰
現蹤!!!



歷史紋理，科技運用，現地調查與分析

運用科技將歷史地圖紋理進行套疊，提供更精確對比與查證



現地調查周邊區域耆老上學路



確認銜接區域，因地制宜，串聯整體空間





砌石護坡

修舊復舊，護坡修復評估與配置原則

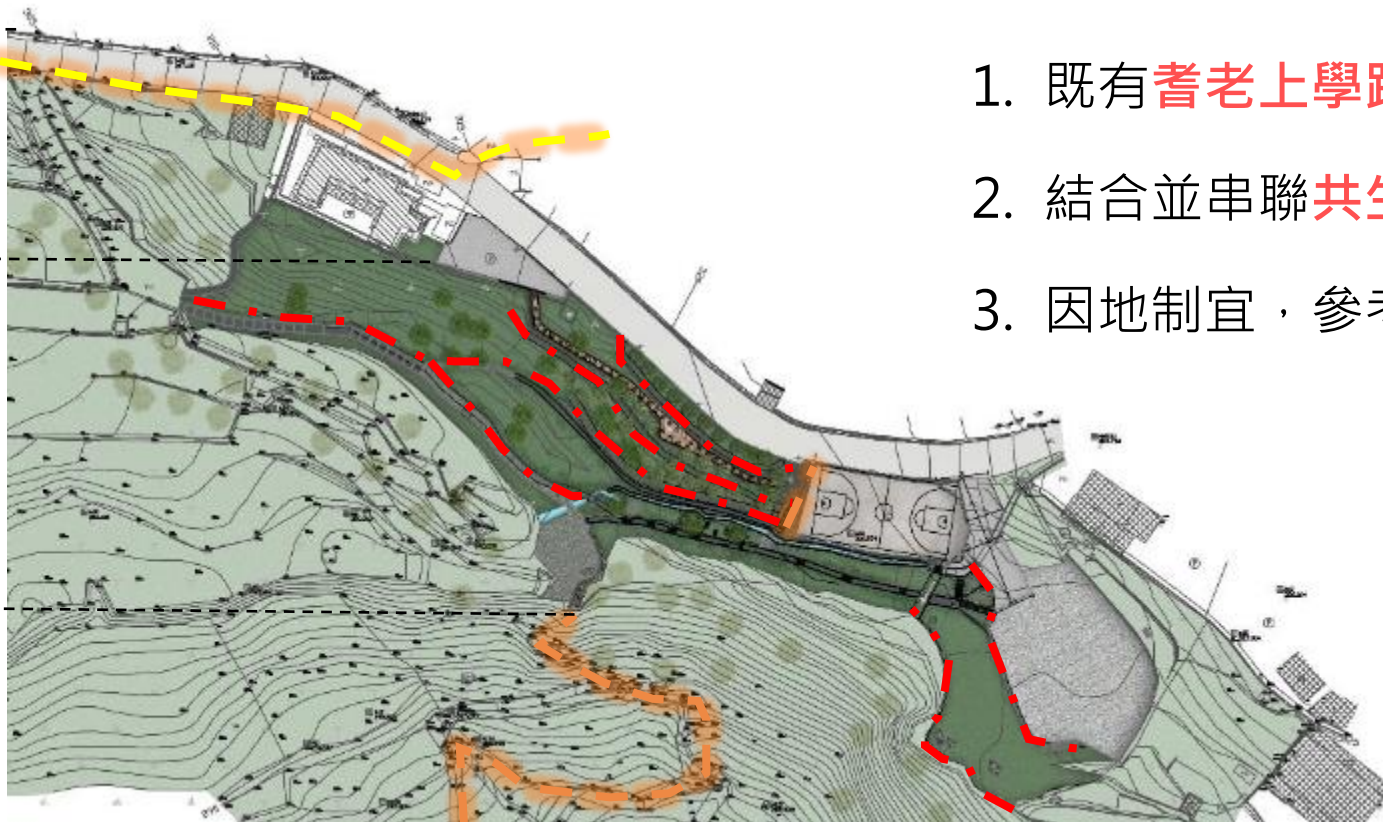
✓ 功能經濟性

現況學童主要通行
於雲206鄉道上

修舊復舊
因地制宜
打造全區串聯

耆老上學路

1. 既有耆老上學路予以保留
2. 結合並串聯共生石梯田
3. 因地制宜，參考當地傳統工法進行修復



--- 砌石護坡 共 230 M

--- 耆老上學路

--- 現況學童主要通行路

因地制宜修復工法



串聯共生石梯田



保留現地線型營造區域空間



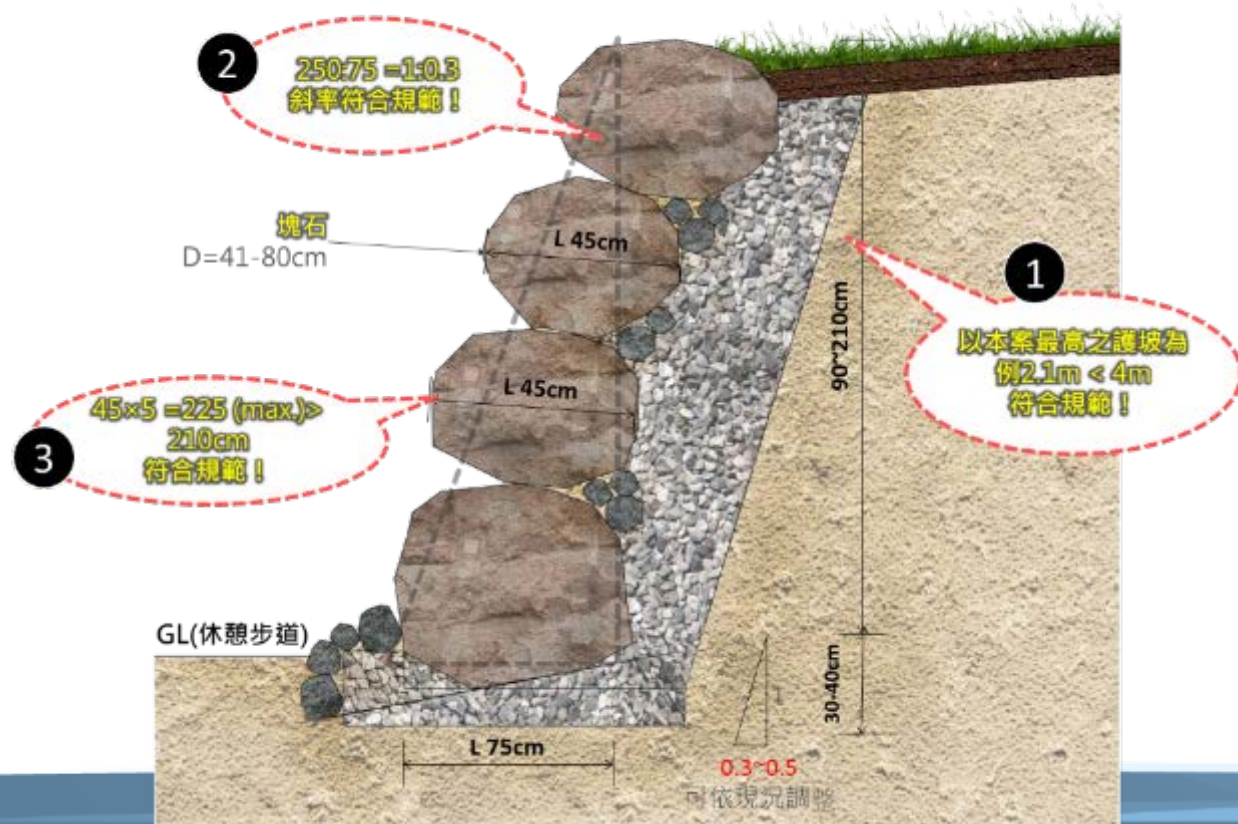
融合耆老上學路



砌石護坡 ➤ 結合當代技術規範，轉化傳統工法成施工圖

■ 參考《水土保持手冊--農藝篇》：

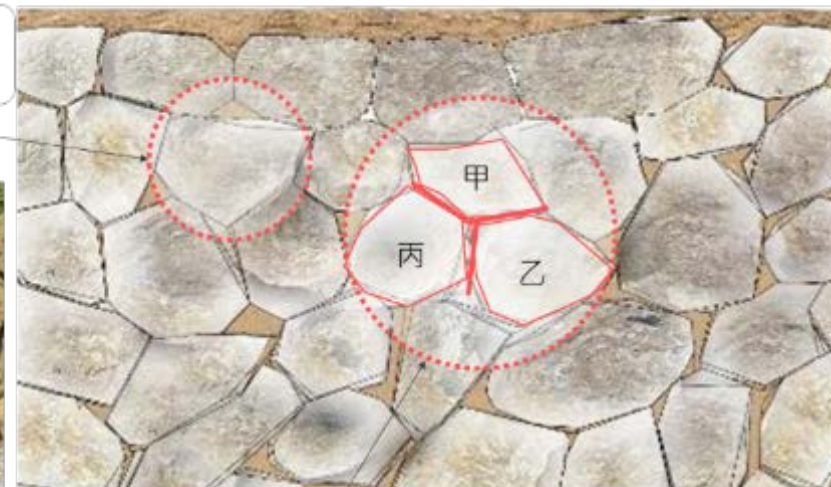
1. 砌石護坡有效高不超過4公尺
2. 乾砌石護坡牆面坡度緩於1:0.3為原則
3. 任一砌石（含本身）往上計算高度不宜超過該石材長徑之5倍



■ 融合傳統工法規律：

1. 本案砌石護坡不高，以上下交丁錯縫疊砌為原則
2. 保存既有大石錨定，維持石梯田自然韻律感

保存既有大石錨定，
維持梯田自然韻律感



天然塊石(原石)
上下交丁錯縫疊砌



砌石護坡

護坡修復師法傳統，友善生態、具文化意義

✓ 節能減碳



	結構強度	減碳效益	生態友善度	文化意義	綜合評價
乾砌護坡	中	優	優	優	施工難度較高，生態友善程度、傳承百年梯田的文化意義高於水泥結構
水泥結構	優	低	低	低	以混凝土牆取代砌石護坡，施作難度低、結構强度高，但生態友善度差

■ 相較水泥結構，減碳效益高

形式	混凝土用量	鋼筋用量	碳排量
乾砌護坡	0 m ³	0 kg	4.53 T-CO ₂ e
水泥結構	390.74 m ³	5,474 kg	390.74 T-CO ₂ e

減碳效益 **386.2 T-CO₂e**

資料來源：利用永續綠色工程資訊網工程碳足跡計算器估算，單位「CO₂e」為「二氧化碳當量」，是測量碳足跡的標準單位。

多元步道

全區動線串聯，充分滿足社區未來需求

✓ 設計完整性

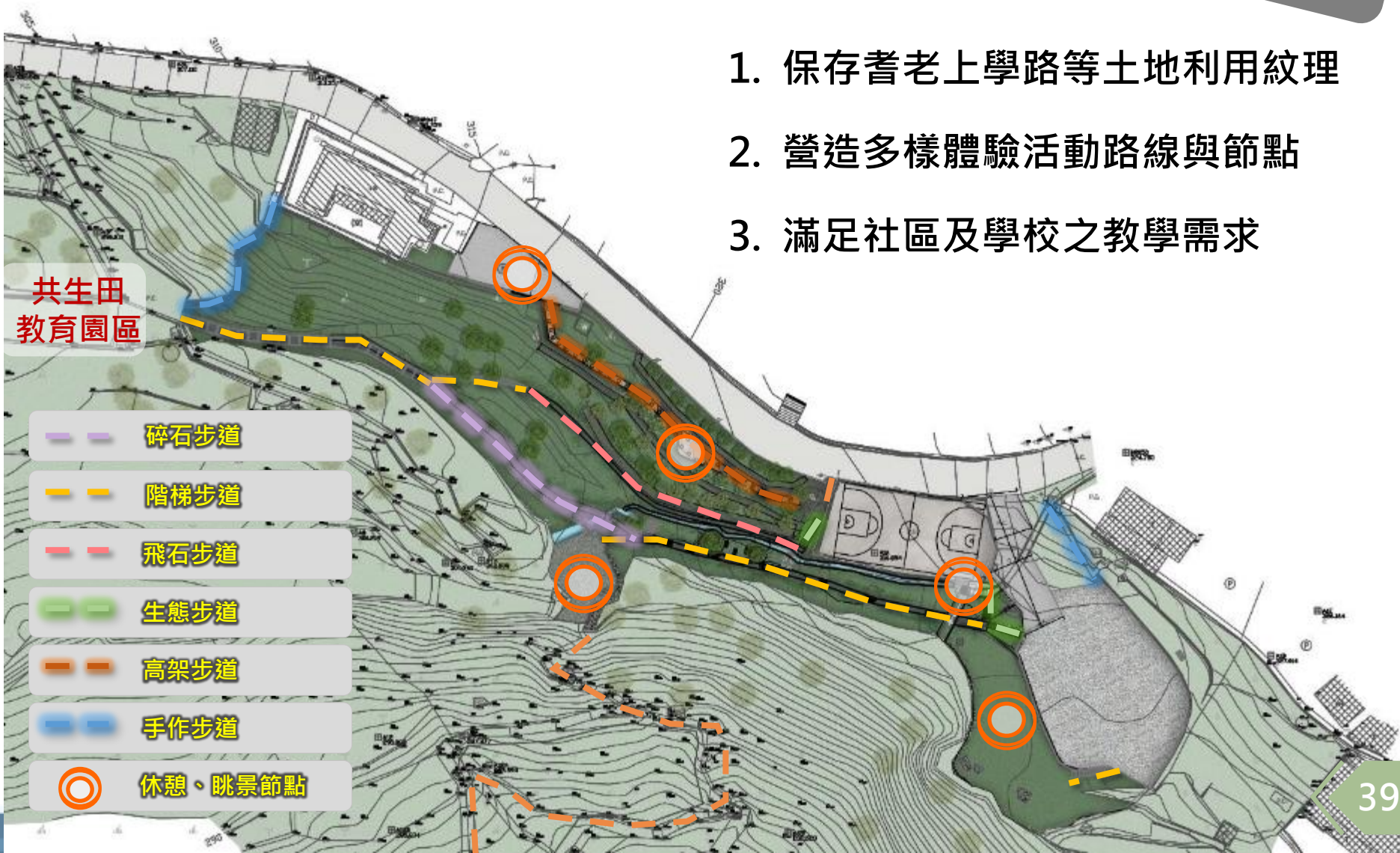
串聯全區動線



融入現地環境的手作步道



因地制宜營造多樣休憩節點



1. 保存耆老上學路等土地利用紋理
2. 營造多樣體驗活動路線與節點
3. 滿足社區及學校之教學需求



多元步道

結合社區及校園，打造最大戶外教室

整體環境結合教育



打造生態教育場域



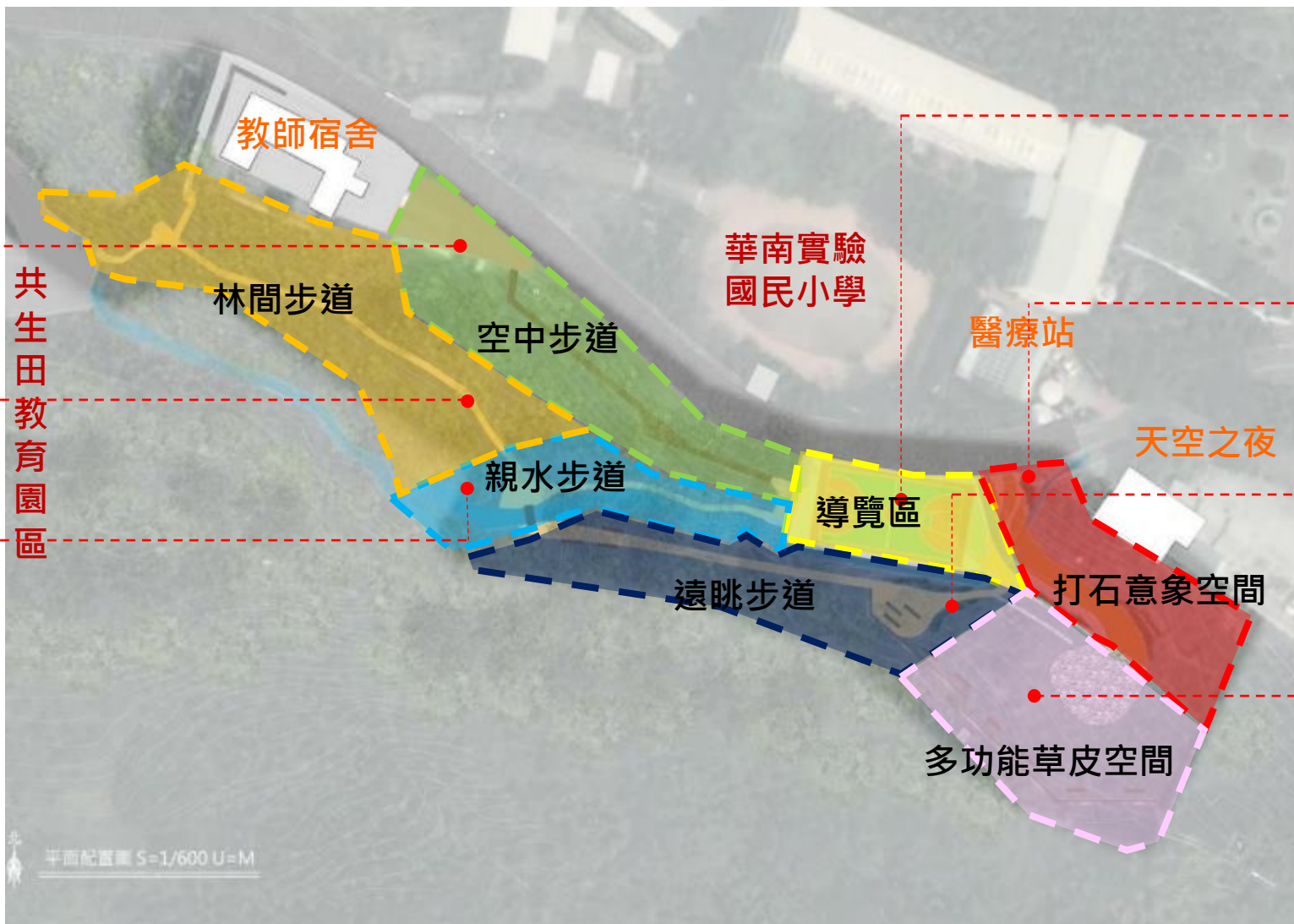
保留地方特色體驗



(高年級)
動物行為、
森林生態系

(全年級)
社區、冬季
產業課程

(中年級)
水生動植物
觀察



(低年級)
社區及場域
文化導覽

(高年級)
食物金字塔
生態及解說

(全年級)
地質、地型
山脈、水系

(低年級)
五感體驗
空間

多元步道

考量不同族群及教學使用性，設計兩種以上不同的步道行式 (包含友善空間)

通學古道的連接



通透的高架步道



階梯串聯步道



友善生態綠色通道



階梯步道



親水串聯步道



自然打石步道



高架串聯步道



高架步道

高架景觀平台步道配置區位原則：便利性+環境融合度

1. 鄰近路側，銜接交通動線
2. 順應地形，**量體及視覺衝突最小化**、**眺景視角最佳化**
3. 利用3D模擬尋求適切方案

— 高架棧道路線

◎ 景觀平台位置



✓ 量體適當性

✓ 科技運用

運用3D模擬與機關、社區尋求最適切的設施量體及環境色

鄰近路側，銜接交通動線



順應地形將視覺衝突最小化



眺景視角最佳化，兼具無障礙



高架步道

高架景觀平台步道設計材質考量耐久性與使用者需求

1. 因應現地氣候條件設施材質著重考量：

- 1) 烈日曝曬 **高溫**
- 2) 冬季多雨 **潮濕**

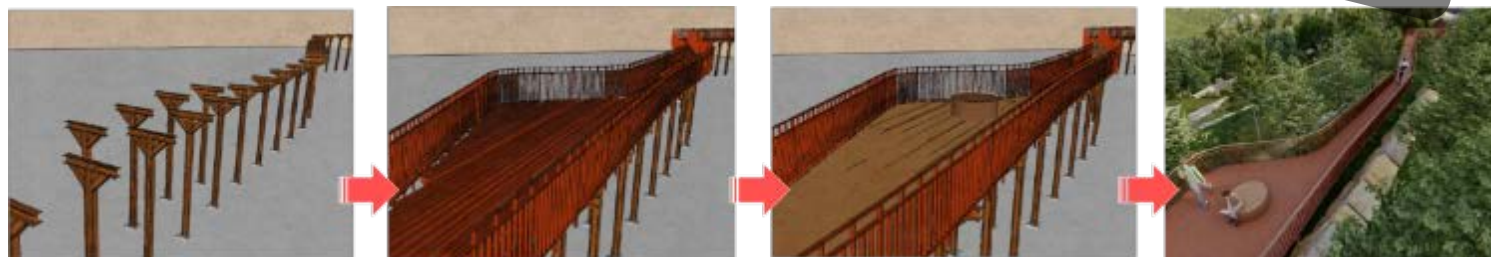
2. 使用者需求評估須滿足以下條件：

- 1) **社區經營**教學與體驗活動需求
- 2) 跨年齡層 **使用需求**
- 3) 與當地自然地景之 **環境相容度**

- 利用3D建模以BIM掌握跨材質工序及介面
- 情景模擬 掌握空間氛圍

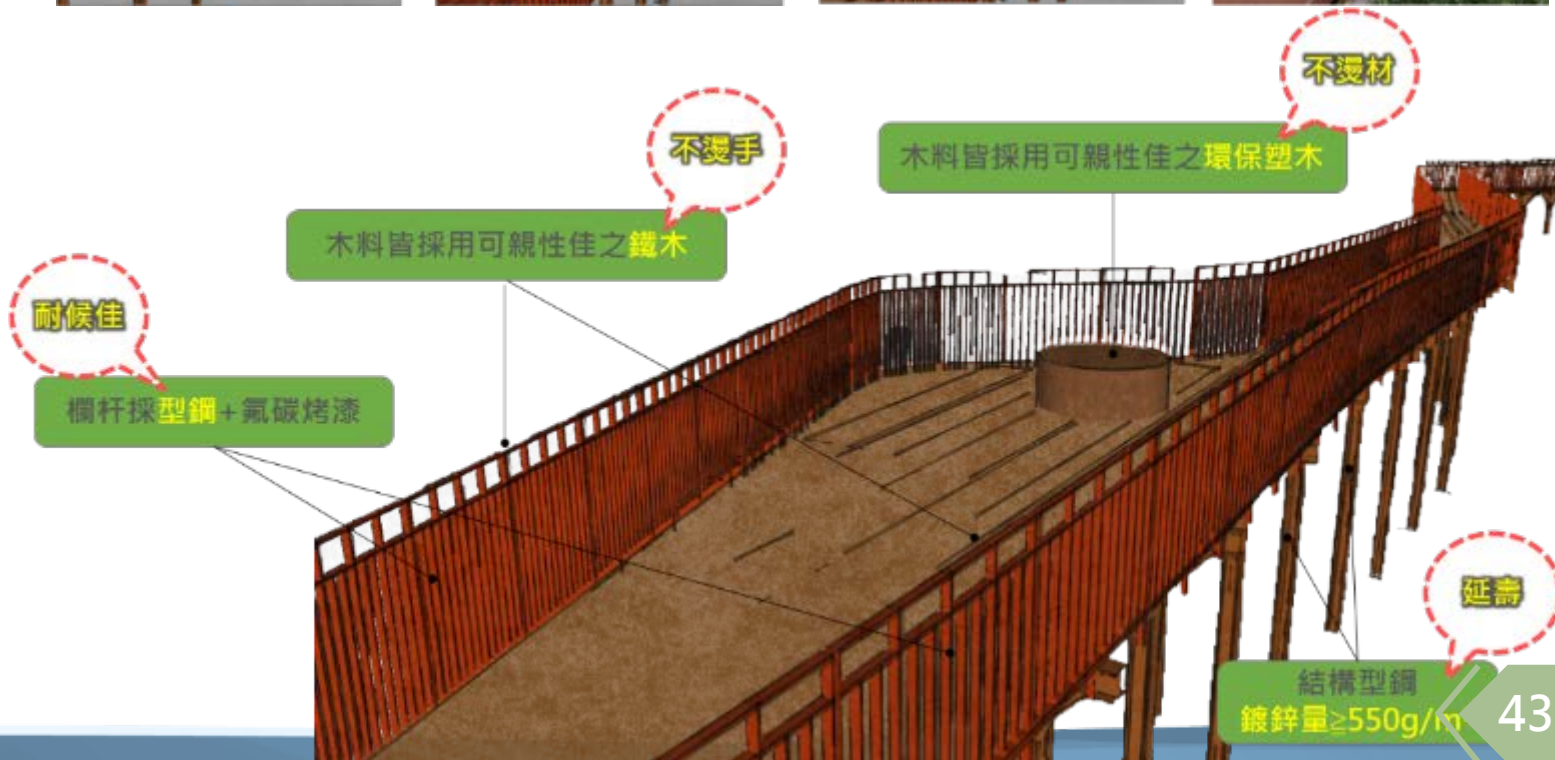
✓ 功能經濟性

✓ 周延設計



高架景觀平台步道材質分析

	結構強度	環境相容	耐候性	可親性	維護管理	綜合評價
1 鋼結構+木構	優	優	良	優	優	兼顧結構強度與環境相容性，採用耐候性較佳的鋼料可減少維護管理成本。
純木構	良	優	較差	優	差	環境相容度與使用者體驗佳，但純木結構造價高，維護管理成本較高。
純鋼構	優	良	良	差	優	選定適合塗料可提升環境相容，但使用體驗較差，強烈日照下的高溫可能燙傷遊客。
全混凝土結構	優	差	優	差	優	儘管結構與耐候性相對優秀，但環境融合度與使用體驗較差，且碳排放高。





高架步道

高架景觀平台步道色彩計畫：鋼構塗裝與環境高度融合

✓ 景觀美學

1. 運用**Adobe Color**色彩工具分析基地環境色
2. 由**油漆公會色卡**，挑選相近之色號作為平台鋼構塗裝顏色
3. 鋼構塗裝方式：底漆一道(100μm)，面漆二道(60μm)

■ 選擇與環境色相近之**35號**色作為本案鋼構塗裝顏色



為避免人工設施量體在自然環境中過於突兀，深棕色或深褐色是較為沉穩，也與基地周遭環境融合度較高的配色





高架步道

高架景觀平台步道結構兼具安全與環境相容性

■ 平台經結構計算強度符合規範

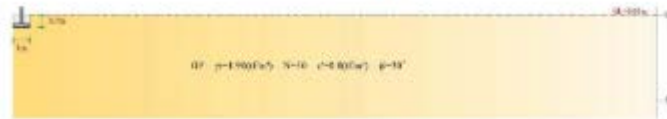
■ 設計準則

1. 地震力：EPA(有效地表最大加速度) $=0.4SDS=0.4 \times 0.8=0.32g=$ 313.6cm/sec^2
2. 風力：設計風速 27.5m/s
3. 活載重：依《建築技術規則建築構造編》規定 500kgf/m^2 。

基礎分析

2. 梯形基樁 (直線段 Type II)

▼ 分析地層 (參考 345kV 天輪-龍崎山海線#210 等 6 座塔基礎鑽探工程(#210~#213)・#213-A)



▼ 設計斷面示意圖



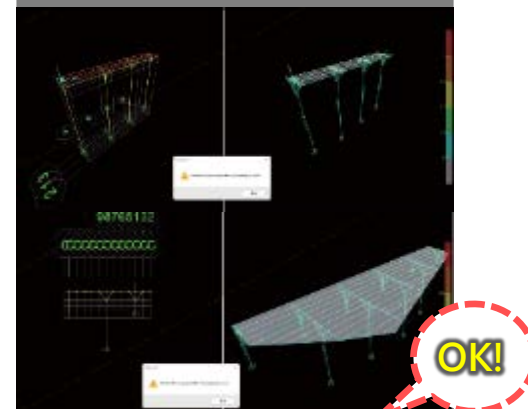
- ✓ 土壤承载力檢核
- ✓ 剪力檢核
- ✓ 彎矩強度檢核
- ✓ 鋼筋最小需求間距檢核

OK!

結構分析模型3D圖

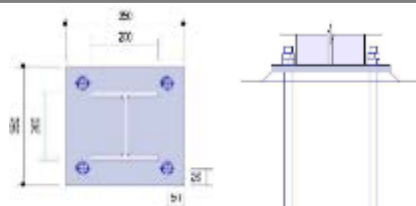


結構應力分析



桿件應力比皆小於1

鋼柱底板分析



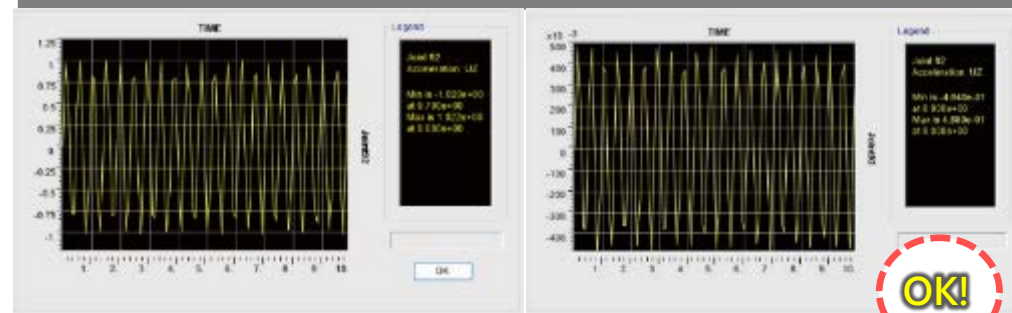
基座板
基礎螺栓
(熱浸鍍鋅高強度螺栓)

螺栓接合分析

- ✓ 螺栓承壓強度
- ✓ 剪力強度
- ✓ 拉力強度

OK!

人行震動分析



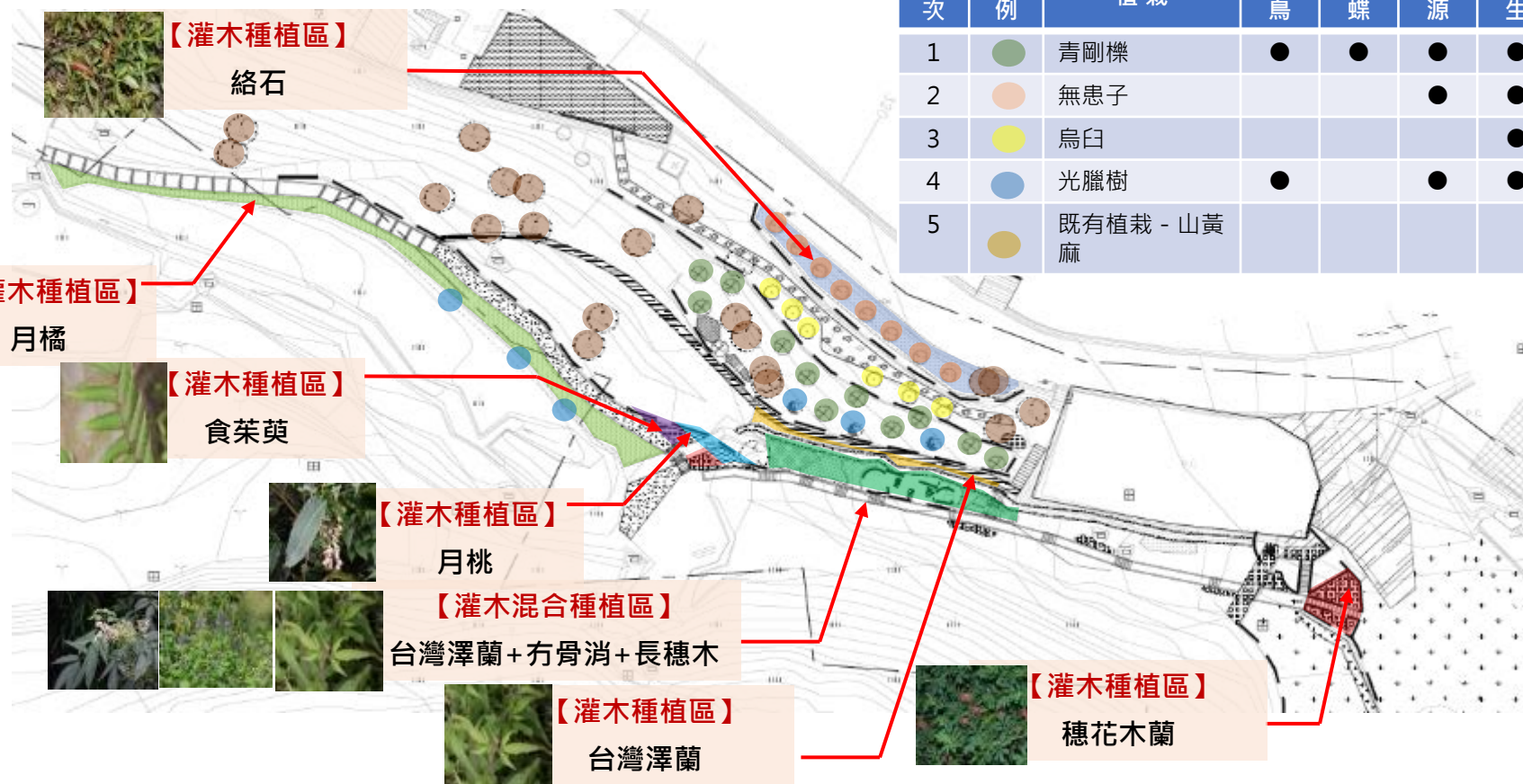
1. 人行震動：步長 0.005s = 總時長 10s = 2000步
設計人行震度 $\leq 47.6\%$



植栽配置

- 植栽配置選用**在地原生種**，並營造適宜的生物棲息空間
- 選用地原生種且**誘鳥**、**誘蝶**、**蜜源**植栽

項次	圖例	植栽	誘鳥	誘蝶	蜜源	原生
1		食茱萸	●	●	●	
2		台灣澤蘭		●	●	●
3		月桃	●	●	●	●
4		冇骨消	●	●	●	●
5		月橘	●	●	●	●
6		長穗木	●	●	●	
7		絡石				
8		穗花木蘭		●	●	



項次	圖例	植栽	誘鳥	誘蝶	蜜源	原生
1		青剛櫟	●	●	●	●
2		無患子			●	●
3		烏臼				●
4		光臘樹	●		●	●
5		既有植栽 - 山黃麻				



✓生態解説

-  生態教學解說牌 10座

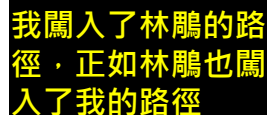


許多鳥類、昆蟲和爬蟲類偏好停歇在大樹的中層，可以降低地面天敵的威脅，所以在樹冠中層所觀察到的，遠遠和我們在地面所看到的生態景觀大不同。

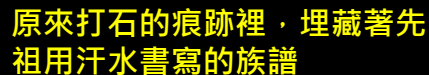


易找到居住的地方，生物也比較多樣性。

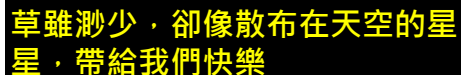
淡山景境是早期先民利用大自然資源產出最頻繁的地方，也因為過度頻仍的人為干擾與開發，導致植物種的起源出現，像構樹、血桐、野桐等；尤其歷經近千年樹木毀滅之後，土地再度瀕臨喪失的生命力，土壤中種子庫的原生物種逐漸發芽而萌芽，形成次生林，目前南港有原始林遺留下來的山莊村、大霧峯等，也有恢復中的次生林。在綠蔭的環境中我們還可發現翠鳳蝶的綠大蠶蛾以及食蟲性昆蟲六斑月瓢蟲等，代表我們用藥量越來越少了，生態也逐漸恢復中。



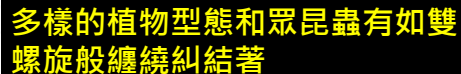
他們往往學校裡和社會上混得開，彼此間是講交情，社會關係吃重，他願意去照顧門生學弟，做出甚麼的舉動，無關痛癢，四百人一個社團，那還不如給個社團的標幟。



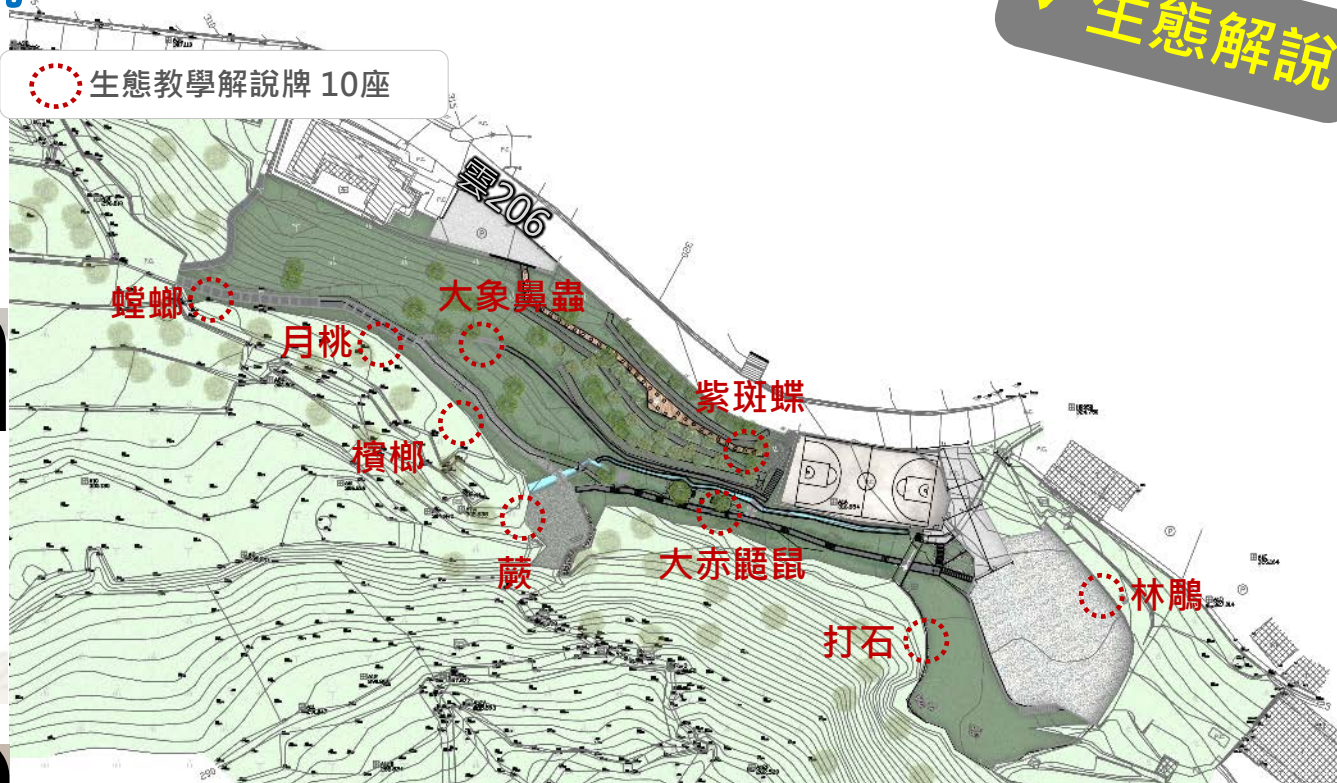
社區先民曾用身鑿石砌成坡坎，房舍、豬舍等處還可見打石的痕跡。環境中也留下了早期濱海相的特徵，朴樹、蕨類是濱海地質環境的植物，如今在這裡還看得到、難辨鮮明的印記。



走在自然公園中會看到常民生活中人與自然的關係，步道旁的月桃就是最常見的民俗植物。回顧臺灣近幾十年的年代，先民們月桃的用途就從燒子，蔴草社區的長輩們在年少放學時，便得到月桃到岡山市場去賣，燒土是重要用途。除了月桃之外，旁邊的羅漢也常常用來入藥的中藥植物，再往上走會看到野桐、做木箱材料的血桐、做木炭與火藥棒植物的蔴草[蔴草]等，這些台灣低海拔常見的原生樹種，都是祖先民衆利用的民俗植物。



在遠淺山的竹生態中，早期因為很少用藥，竹林中常常可見吃竹子的台灣大象鼻蟲，曾經是孩子們放學後的點心，但隨著竹蟻沒落，竹子種植面積大幅縮減，台灣大象鼻蟲也越來越難見到了。



簡報 綱要 CONTENTS

01 監造組織

02 進度管制

03 品質查證

04 追蹤執行

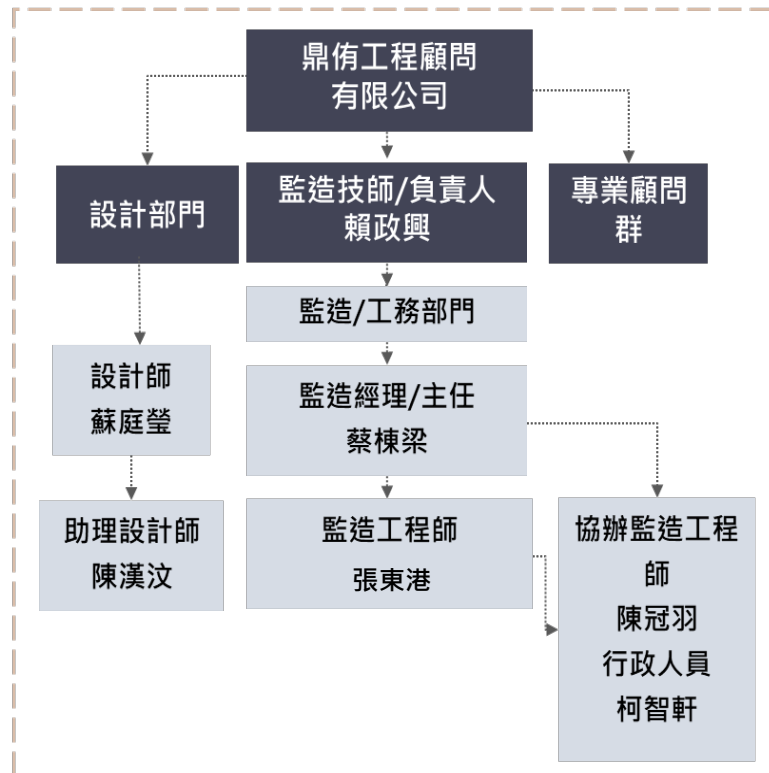
05 精進作為



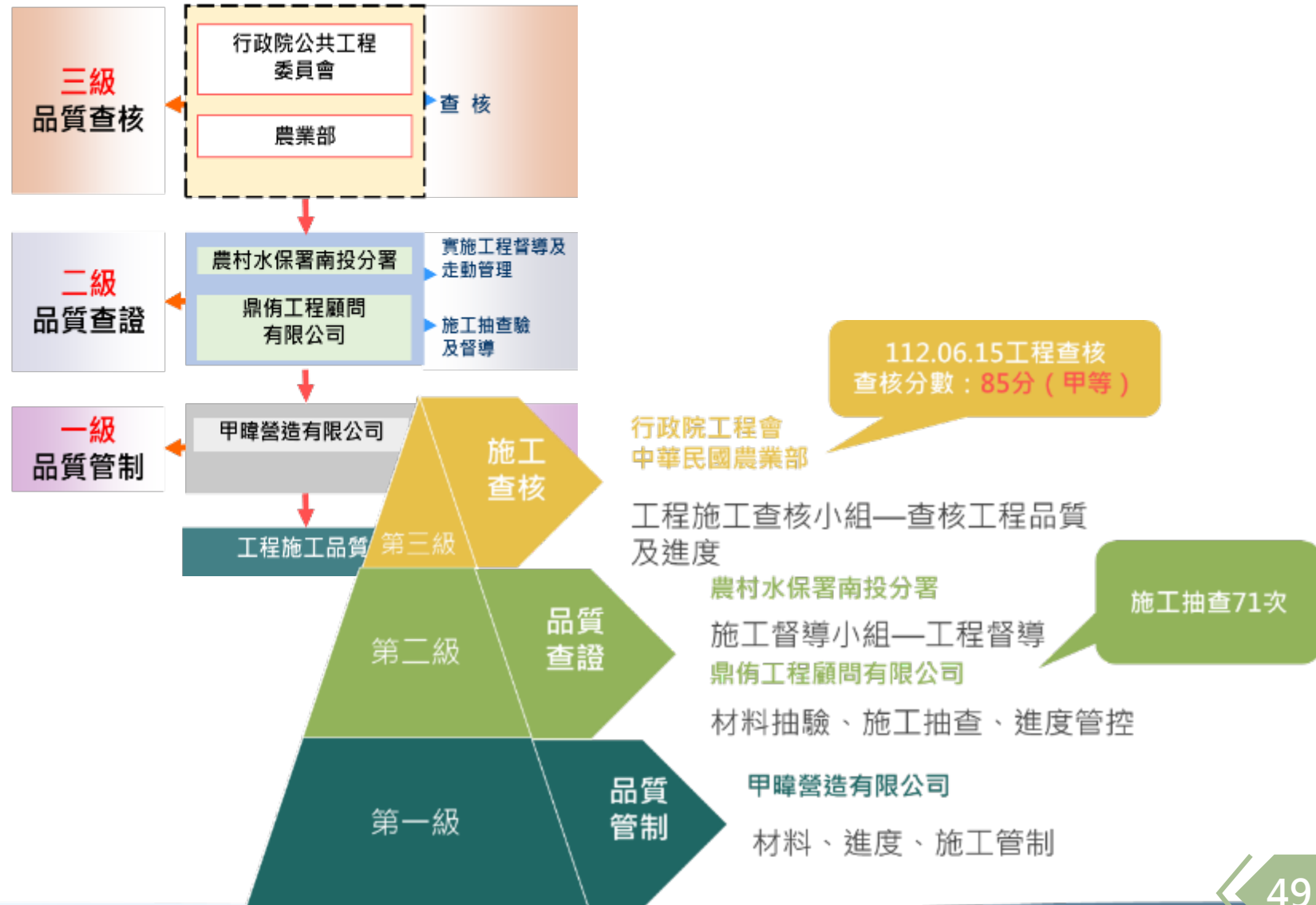


監造組織架構

• 監造組織架構

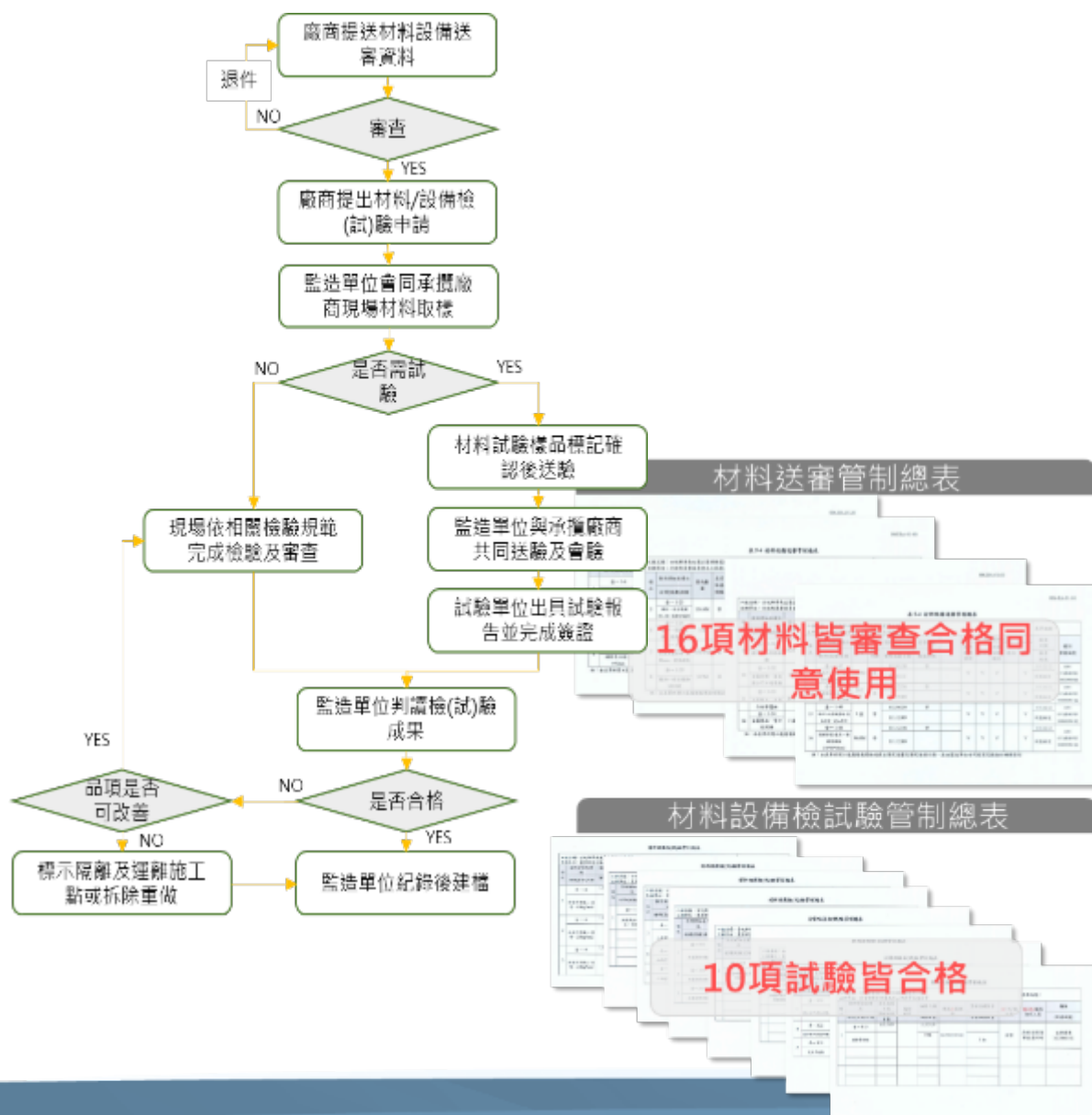


• 三級品管組織架構





訂定材料品質管理標準流程，並確實執行



材料品質管理 - 試驗取樣



施工品質管理 - 施工查驗紀錄確實量化

▲ 12項施工抽查皆有造冊紀錄

抽查項目	總檢查次數	符合次數	未符合次數	合格率
施工放樣工程	2	2	0	100%
開挖工程	5	5	0	100%
回填土方工程	1	1	0	100%
擋土牆工程	3	3	0	100%
模板工程	4	3	1	75%
鋼筋工程	3	3	0	100%
混凝土工程	5	5	0	100%
植栽工程	3	3	0	100%
木作平台及塑木工程	9	9	0	100%
砌石工程	20	19	1	95%
雜項工程	9	8	1	89%
施工不定期抽查	6	6	0	100%

統計查驗工程 12項
查驗次數 70次
合格次數 67次
合格率 95.7%



施工品質管理 - 檢驗停留點查驗

相關施工工程查驗

生態階梯查驗



高空廊道查驗



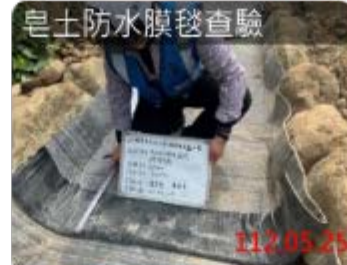
圍籬塑木查驗



施工檢驗申請

現場核對施工圖尺寸，並量測拍照記錄

填寫抽查紀錄表



生態階梯查驗抽查紀錄表	
工程名稱	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣地點	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣日期	112.05.22
抽樣人員	監造單位：張孝誠、蔡慶雲
抽樣項目	生態階梯高度、尺寸、材料、施工品質
抽樣結果	抽查結果：符合圖說要求，施工品質良好。
抽樣照片記錄歸檔	抽查照片記錄歸檔

施工檢驗申請單	
工程名稱	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣地點	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣日期	112.04.11
抽樣人員	監造單位：張孝誠、蔡慶雲
抽樣項目	高空廊道鋼構查驗
抽樣結果	抽查結果：符合圖說要求，施工品質良好。
抽樣照片記錄歸檔	抽查照片記錄歸檔

材料自主檢查表	
工程名稱	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣地點	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣日期	112.03.14
抽樣人員	監造單位：張孝誠、蔡慶雲
抽樣項目	砌石埋入深度查驗
抽樣結果	抽查結果：符合圖說要求，施工品質良好。
抽樣照片記錄歸檔	抽查照片記錄歸檔

施工自主檢查表	
工程名稱	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣地點	臺南市海山街公園綠地改善工程
抽樣日期	112.03.03
抽樣人員	監造單位：張孝誠、蔡慶雲
抽樣項目	樹木保護查驗
抽樣結果	抽查結果：符合圖說要求，施工品質良好。
抽樣照片記錄歸檔	抽查照片記錄歸檔

監造技師按時督導，並確實拍照紀錄

■ 針對即將施工及施工中之項目，進行技術分享指導



不合格缺失追蹤改善管理

缺失情形 拍照紀錄， 通知廠商 限期改善

廠商檢討缺失發生
原因並改善，紀錄
改善中後照片

通知監
造單位
複查



妥善進行樹木保護與既有大石保留

1. 生態檢核要求現地大石與樹木進行保留，亦可穩定邊坡、增添環境氛圍也可豐富多樣化生態棲地。
2. 定期追蹤與檢查保護標的是否妥適生長或無擾動。



保留現地樹木及大石，為教學、休憩及景觀生態提供絕佳之利用

施工中樹木保護，避免機具撞傷



112.01.18

施工中樹木保護，避免機具撞傷



112.01.18

保留既有大石，融入整體視覺景觀



112.07.19

保留既有喬木，融入整體視覺景觀



112.08.24

保留既有大石，融入整體視覺景觀



112.08.09

保留既有喬木，融入整體視覺景觀



112.08.24



科技運用，資訊即時管理 ➡ 適時溝通、防止錯誤、有效控管

1. 隨時用通訊軟體傳送照片或視訊，**即時管控**工地現場狀況
2. 監造單位及施工單位定時上傳工程進度及現場照片至**農村再生執行及管理系統**，協助工程管理

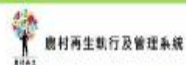
施工單位
回報工地狀況

監造單位
立即討論，即時控管

上傳進度及照片至
管考系統

現場溝通討論

無法以通訊軟體
處理之問題



RURAL REGENERATION



上傳工程照片

下載進度

管理資訊：管理員 092-2294019/24011 週一至週五 08:00-12:00 / 13:30-17:30

系統開發與維護：台灣農村發展中心農村發展資訊系統組 (CIC) 陳俊宏 (cchen@nrc.gov.tw)

系統開發與維護：CIC-Geospatial Team (hchen@nrc.gov.tw) 謝國雄 (hsieh@nrc.gov.tw) 謝國雄 (hsieh@nrc.gov.tw) 謝國雄 (hsieh@nrc.gov.tw)



落實後續高架步道安全維護 定期監測



技術指導 - 手作之道，匠心獨運

- 由施作社區石梯田、打石步道之耆老工匠，以生態工法與廠商砌石師傅現場手作，相互討論砌石技藝
- 參考在地工法，採用交丁砌



耆老及師傅手工開挖、選石、砌石，用豐富砌石經歷重塑現地砌石地景



落實高程及強化穩固、確保廊道安全

- 分析山形動線的設計和規劃，確保廊道順暢型
- 討論高程要求，達到整體平順
- 強調採取的措施，確保廊道的穩固性



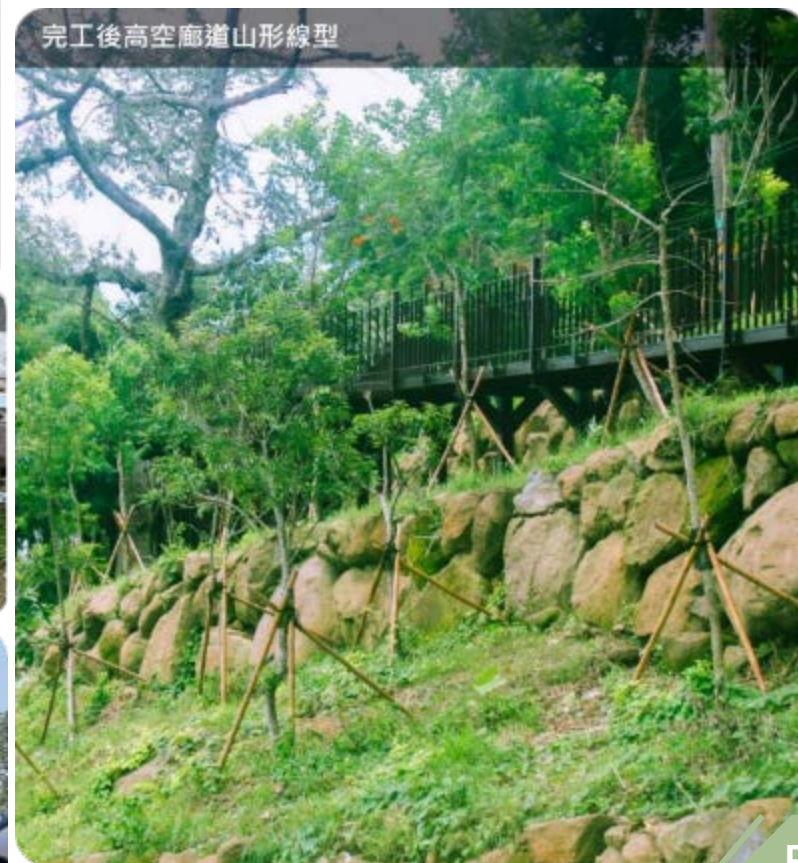
相關材料檢驗(會同第三方檢驗單位試驗)



確保高空廊道穩固性(監造技師查驗)



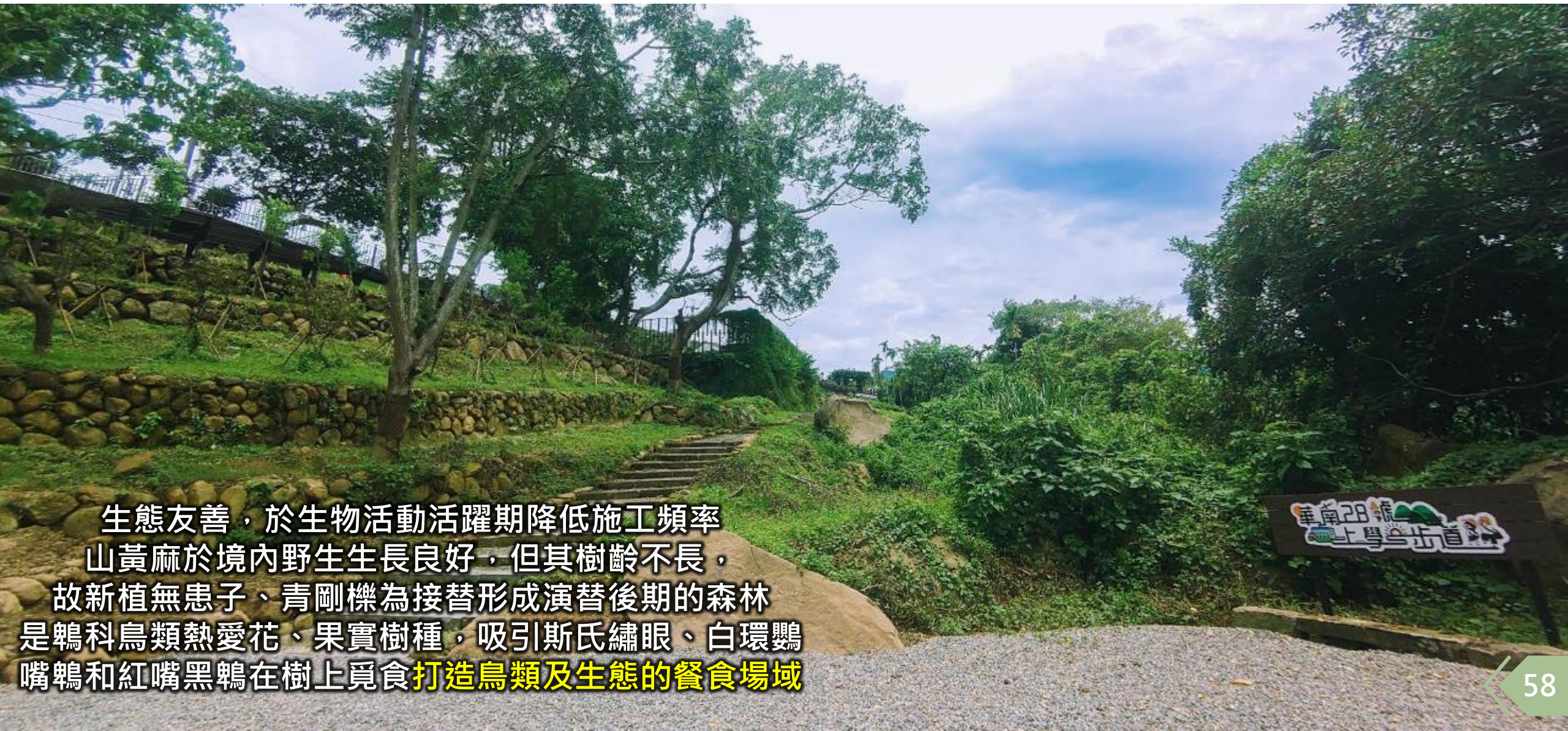
反覆確認結構施作(監造人員抽查)



完工後高空廊道山形線型



尊重自然與環境共生



生態友善，於生物活動活躍期降低施工頻率
山黃麻於境內野生生長良好，但其樹齡不長，
故新植無患子、青剛櫟為接替形成演替後期的森林
是鶉科鳥類熱愛花、果實樹種，吸引斯氏繡眼、白環鸚
嘴鶉和紅嘴黑鶉在樹上覓食**打造鳥類及生態的餐食場域**



呼應地域性元素



華南社區就地大石 重生利用
社區工班，與廠商共同完成

落實生態與產業結合



生態與產業意涵 詮釋社區鏈結

社區生態及產業資源豐富，藉由美學轉譯成知識的力量，繼透過食農教育課程推出「**淺山探險記**」桌遊遊戲，再推出「**黑武林鵟**」繪本

生態場域零損失，水泥步道零成長



1. 追求「天然步道零損失，水泥步道零成長」是維護百年農業地景與手作步道努力的方向。
2. 手作步道強調因地制宜、就地取材，必須達到自然、生態、安全、舒適的目標。

落實永續/綠色建設的在地復育工程

本工程符合土木工程永續十項評估指標：（劉泰儀，2020）

人文



復興石梯田風華，維繫在地農村人文生活

生態



減少工程擾動，維持生物多樣性

景觀



創造社區新亮點，帶動深度體驗動線

環保減碳



採用乾砌石護坡，大幅減少混凝土用量

創意



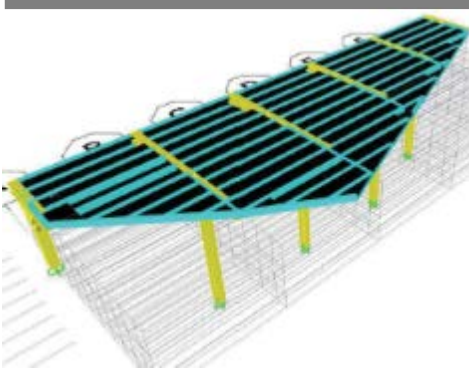
現地場域結合繪本，實地走讀繪本，發揮場域最大效用

耐久性



依環境特性選用適切材料，提升設施耐久

安全可靠



經結構分析確保設施安全可靠

節能



無動力引取水源

減廢



材料符合在地環境，減少工程廢料

效益



結合學校，打造最大戶外教室



走入華南 靠近土地 靠近自己

承攬廠商：甲曄營造有限公司
報告人：鄭凱文 技師

簡報 綱要

CONTENTS

01 品管組織

02 進度管理

03 品質管理

04 職安措施

05 文件管理



品管組織架構



甲暉營造有限公司

專任工程人 鄭凱文

負責工地各項施工業務管理

工地負責人 黃育偉

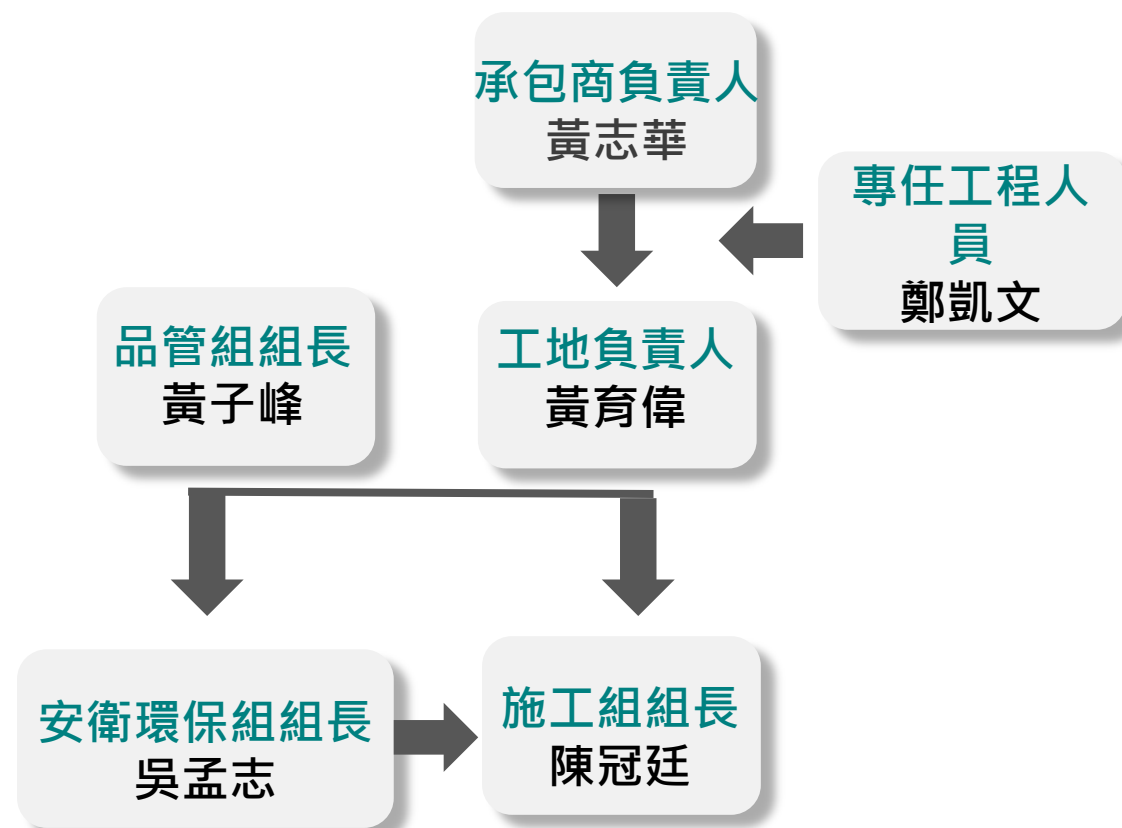
負責工地現場調度及各項施工作業管理

品管人員 黃子峰

負責承攬廠商自主品管制度之建立，並確認執行情形及相關文件管理

職業安全衛生 吳孟志

負責承攬廠商職業安全衛生、環境保護及機具管理



計畫提送及人員登錄



計畫名稱 送審版數	送審日期	監造單位審查結果	機關核定日期
施工計畫 品質計畫	111/11/10	111/11/10 審查同意	111/11/11 同意核定
施工計畫(進版) 品質計畫(進版)	112/06/12	112/16/12 審查同意	112/06/14 同意核定
施工計畫(再進版) 品質計畫(再進版)	112/07/18	112/07/18 審查同意	112/07/24 同意核定



專任工程人員證書



品管、職安人員證書及回訓證明



施工計畫、品質計畫核章表

施工進度網圖與進度圖

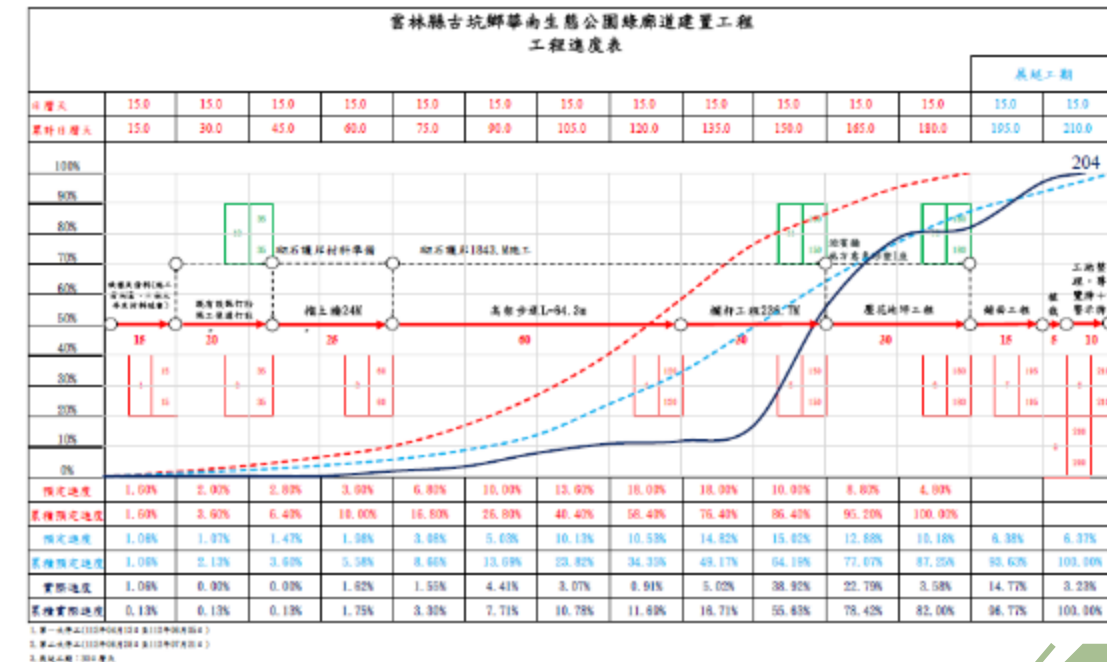
工進停滯原因說明

112/4/13-112/6/5辦理第一次變更不計工期

112/6/28-112/7/21辦理第二次變更不計工期+展延30天

預定竣工日:112/9/22

實際竣工日:112/9/16



落實三級品管

112.06.15工程查核
查核分數：85分(甲等)

第三級

行政院工程會
中華民國農業部

工程施工查核小組—查核工程品質及進度

第二級

農村水保署南投分署

施工督導小組—工程督導

鼎侑工程顧問有限公司

材料抽驗、施工抽查、進度管控

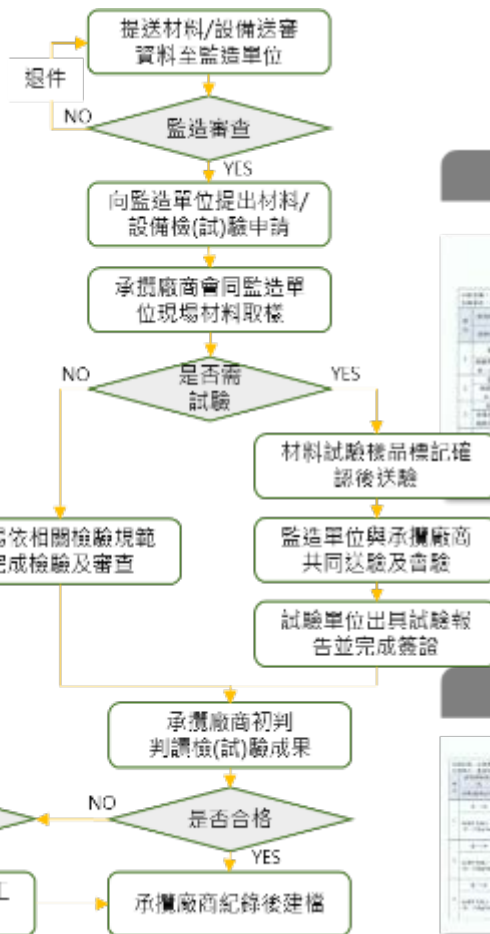
第一級

甲暉營造有限公司

材料、進度、施工管制

技師督導7次
施工檢查94次
職安檢查198次

訂定材料品質管理標準流程，並確實執行



材料送審管制總表

16項材料皆審查合格同意使用

材料設備檢試驗管制總表

10項試驗皆合格

材料設備送審管制

表 5-4 材料設備送審管制總表

序號	材料設備名稱	規格	數量	送審日期	送審單位	監造單位	審查結果	備註
1	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
2	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
3	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
4	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
5	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
6	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
7	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
8	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
9	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
10	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
11	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
12	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
13	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
14	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
15	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	
16	鋼筋(HP-FR63)	HRB420E	111.11.10	是	甲暉營造	鼎侑工程	合格	

送審項目 16項材料/設備
已送審 16項
審查合格 16項
未送審 0項

材料品質管理 - 材料試體取樣

材料送審

1. 承攬廠商依規定提送材料送審
2. 監造單位審查核定

廠驗 / 材料進場取樣

木作材料抽查
塑木面板抽查
山形格柵抽查
塑木格柵抽查

試驗報告判讀

1. 承攬廠商品管人員判定符合
2. 再由監造單位品管人員判定合格

材料設備進場取樣取驗成果

	混凝土圓柱試驗	竹節鋼筋抗彎拉伸試驗	工地密度試驗	土壤夯實試驗	鋼構材料物理化學試驗	鋼構材料抗拉試驗費	塑木材料抗壓試驗費	吸水率檢驗	鍍鋅量試驗
規定取樣	3	4	3	3	1	1	1	1	5
已拍樣	3	4	3	3	1	1	1	1	5
合格樣數	3	4	3	3	1	1	1	1	5

施工檢驗成果

品質管理文件

■ 夯實度要求值 > 95%
試驗值 96.4%、97.6%、97.1%
平均值為 97%

夯實度試驗

夯實度(第1孔) 112.04.27

夯實度(第2孔) 112.04.27

夯實度(第3孔) 112.04.27

施工品質管理 - 施工品質自主檢查流程

▲ 10項施工自主檢查皆有造冊紀錄

自主檢查項目	總檢查次數	符合次數	未符合次數
施工放樣工程	2	2	0
開挖工程	7	7	0
回填土方工程	1	1	0
模板工程	5	5	0
鋼筋工程	3	3	0
混凝土工程	5	5	0
木作平台工程	10	10	0
乾砌石工程	50	49	1
植生工程	4	4	0
工程友善措施自主檢查表	7	7	0
一般安全檢查	198	196	2
施工安全檢查	198	195	3

鋼筋工程自主檢查表 編號: CV-P04-01

工程名稱: 古坑鄉華南生態公園綠網道建置工程

承造廠商: 甲暉營造有限公司

檢查位置: 蘇小滿 檢查日期: 112.3.22

檢查時機: ☐檢查停工期 ☒施工中檢查 ☐施工完成檢查

檢查結果: ☐檢查合格 ☒有缺失需改正 / 無此檢查項目

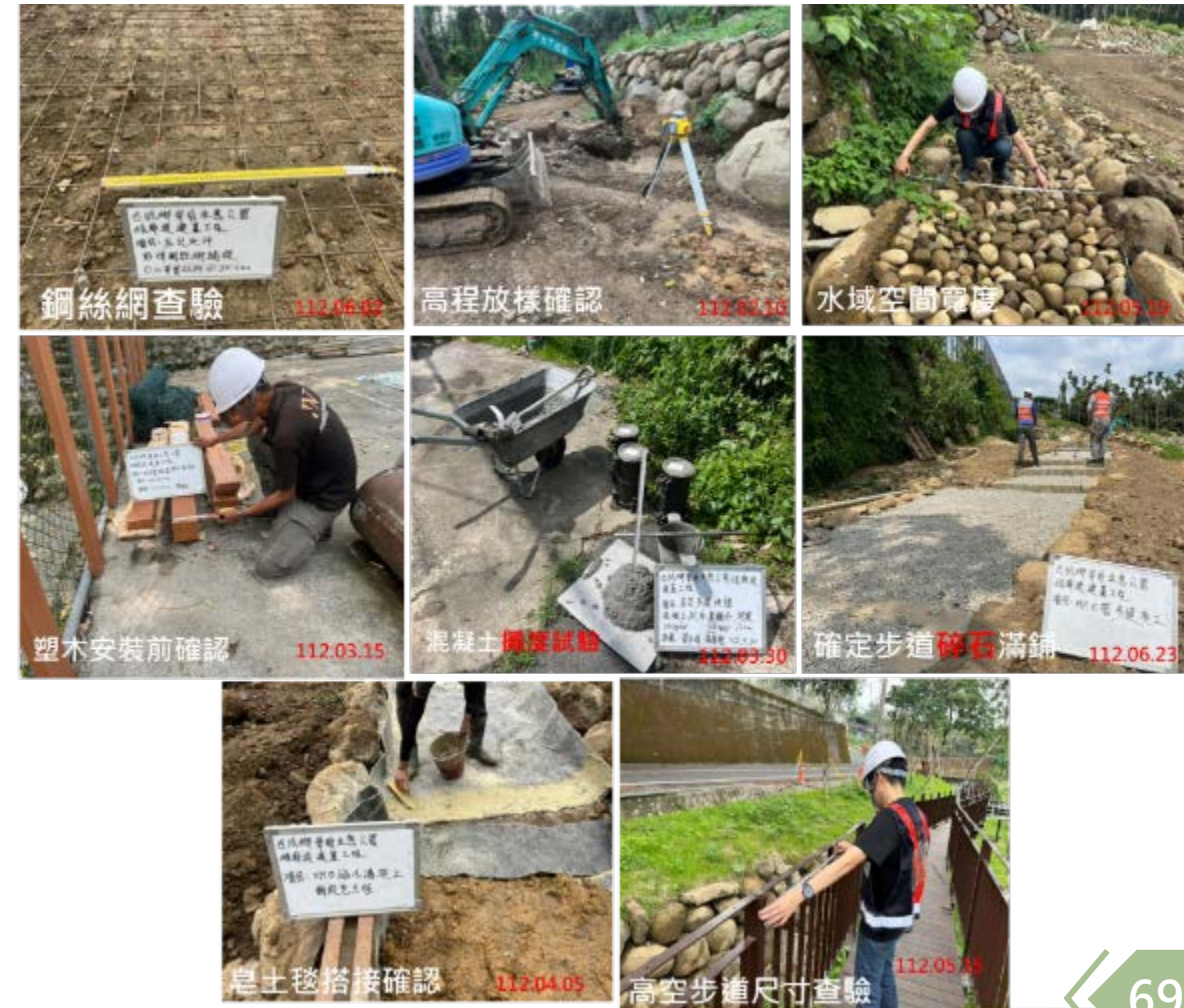
檢查項目	設計圖說、規範之檢查標準 (定量化)	實際檢查情形 (檢核檢查值)	檢查結果
鋼筋潔淨、無銹	無銹蝕、浮鏽、油污、水泥漬及泥沙附著或有腐蝕性之環境	合格	✓
主筋標高及排距	設計: 每 16 mm 至 30 cm	合格	✓
副筋標高及排距	抽查標準量化	合格	✓
鋼筋保護層	設計或圖說: 5/7.5 cm (±0.6cm)	合格	✓
搭接位置及長度	位置: 定距排列 設計搭接長度: 13φ#40-64cm	合格	✓
墊塊	墊塊位置間距: 200	合格	✓
綁紮穩固	綁紮穩固	合格	✓

缺失檢查結果:
☐已完竣改善 (檢附改善前中後照片)
☐未完竣改善, 填寫「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善
 檢查日期: 年 月 日
 檢查人員: 蘇小滿
 現場工程師簽名: 黃育偉 工地負責人簽名: 黃育偉

工地負責人及現場人員簽名

施工品質自主檢查情形

■ 落實施工檢查，精進工程品質



● 總計自主檢查工程 12項

● 自主檢查次數 490次

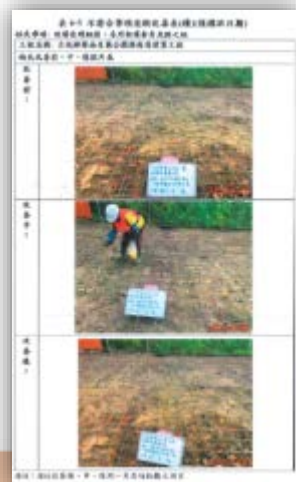
● 合格次數 484次

● 合格率 98.8%

施工品質管理 - 不符合事項追蹤改善

▲ 不符合事項總計7項，均進行追蹤改善，並校正合格

項次	缺失日期	改善日期	改善期限	缺失事項
1	112.02.24	112.02.26	112.03.02	串聯步道收編石塊不順調整。
2	112.03.20	112.03.23	112.03.27	材料隨意放置未收拾。
3	112.03.29	112.04.03	112.04.05	現場使用鋼筋，未使用保護套有危險之疑。
4	112.04.06	112.04.10	112.04.12	串聯步道扁平石材鋪設不平整。
5	112.04.05	112.04.11	112.04.11	螺帽未鎖固。
6	112.05.02	112.05.05	112.05.08	待澆置混凝土工作區，未設置防護措施。
7	112.06.07	112.06.09	112.06.13	擋土牆增高混凝土牆蜂窩。



自主檢查照片 - 砌石護坡、生態步道

▲ 砌石護坡自主檢查



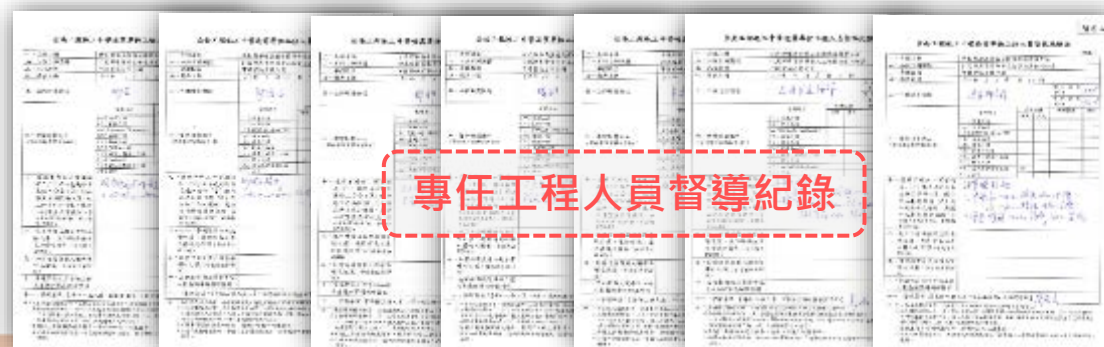
▲ 生態步道自主檢查



專任工程人員督導，並確實拍照紀錄

■ 針對即將施工及施工中之項目，進行技術分享指導

項次	日期	工作內容概要	專任工程人員督導注意事項
1	111.11.13	備料	出入口管制及工程，職安衛告示牌已設置完成。
2	111.12.18	備料	工程出入口臨路側均已設置交通錐及警示帶。
3	112.01.14	砌石護坡施作	檢視塊石外觀完整，尺寸規定41cm~80cm，量測72cm，合格。
4	112.02.23	砌塊石檢測	砌塊石檢測 1. $\Phi=15\text{cm}\sim 40\text{cm}$ ，檢測 $\Phi 37\text{cm}$ ，合格。 2. $\Phi=15\text{cm}\sim 40\text{cm}$ ，檢測 $\Phi 38.5\text{cm}$ ，合格。
5	112.03.25	串聯步道施作	步道檢視 1.寬度130cm，檢測130cm，合格。 2.砌塊石 $\Phi=15\text{cm}\sim 40\text{cm}$ ，檢測 $\Phi 38.5\text{cm}$ ，合格。
6	112.04.08	高架步道施作	高架步道檢視 1.步道寬100cm，檢測100cm，合格。 2.欄杆立柱寬40mm，檢測40mm，合格；間距180cm，檢測180cm，合格。
7	112.06.08	迎賓牆工程	迎賓牆檢視 1.骨架高150cm，檢視150cm，合格。 2.骨架寬218cm，檢視218cm，合格。 3.骨架間距140cm，檢視140cm，合格。



落實施工檢查，精進工程品質!!

施工精進作為

- 塊石預先篩選，配合工項選擇合適石材



施工挑戰困難

- 生態友善，於生物活動活躍期降低施工頻率
- 配合基地內(次森林區域)為紫斑蝶遷徙蝶道，於04月中旬至06月辦理停工
- 施工過程亦觀察生物活動狀況，並增加巢箱架設



- 確實保護既有樹木

本案因保留既有樹木：

- 機具進入工區前，將既有樹木進行保護。
- 凡因施工期間傷及之樹木，將立即塗抹相關癒合藥劑。



施工階段 生態團隊現勘討論 (112.4.20)

1. 高空步道上、下邊坡之擋土牆因鄰近道路，不建議施作動物通道；建議可於下層砌石護坡設置斜坡道。
2. 上游砌石消能池可擇適當處用塊石堆疊緩坡，以利小型動物掉落能自立逃脫。
3. 贊同可於砌石擋土牆岸頂種植爬藤類植物使其自然懸垂遮蓋工程量體，並於砌石縫隙種植蕨類植物，可提供小動物躲藏及遮蔽處。

確實執行生態友善措施 (112.4.20、112.6.15)

迴避

✓ 保留現地大樹及竹叢

112.4.20

✓ 保留現地大樹及竹叢

112.6.15

減輕

✓ 護坡採用乾砌石工法

112.4.20

✓ 砌石縫隙填土加速植生回復

112.6.15

減輕

✓ 大樹樹幹包覆麻繩保護

112.4.20

✓ 大樹樹幹包覆麻繩保護

112.6.15

減輕

建議可於最下層砌石護坡
末端較低矮處施設塊石斜坡

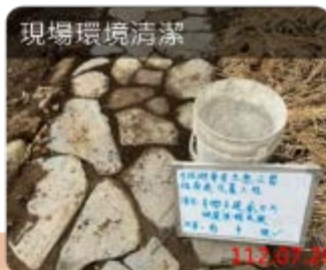
112.4.20

✓ 於砌石護坡施作動物坡道

112.6.15

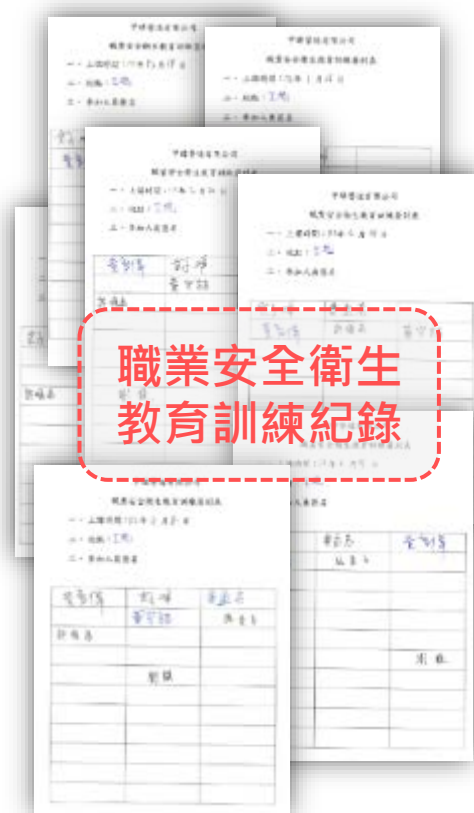
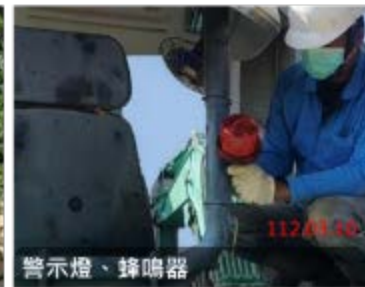
職業安全衛生及環境保護自主檢查

自主檢查項目	已檢查次數	符合次數	未符合次數
一般安全衛生自主檢查表	198	196	2
環境保護自主檢查表	198	195	3
工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表	198	193	5
	594		



職業安全衛生教育訓練

- 辦理職業安全衛生教育訓練 7 次
- 施設職業安全衛生相關告示牌及標語



職業安全合格證

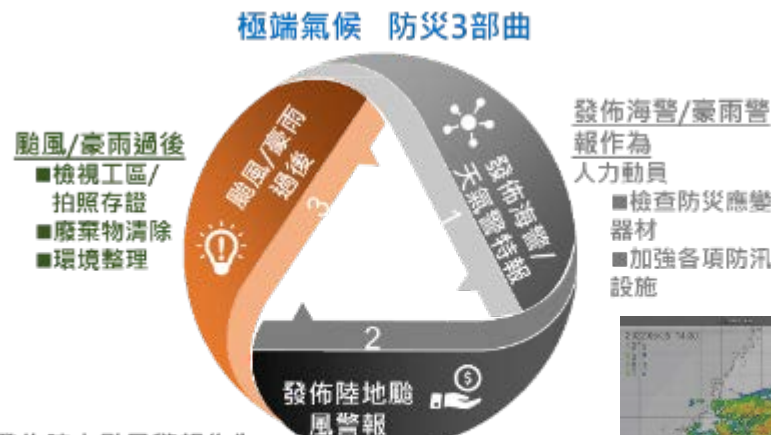


文件記錄管理

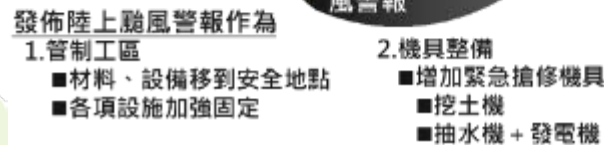
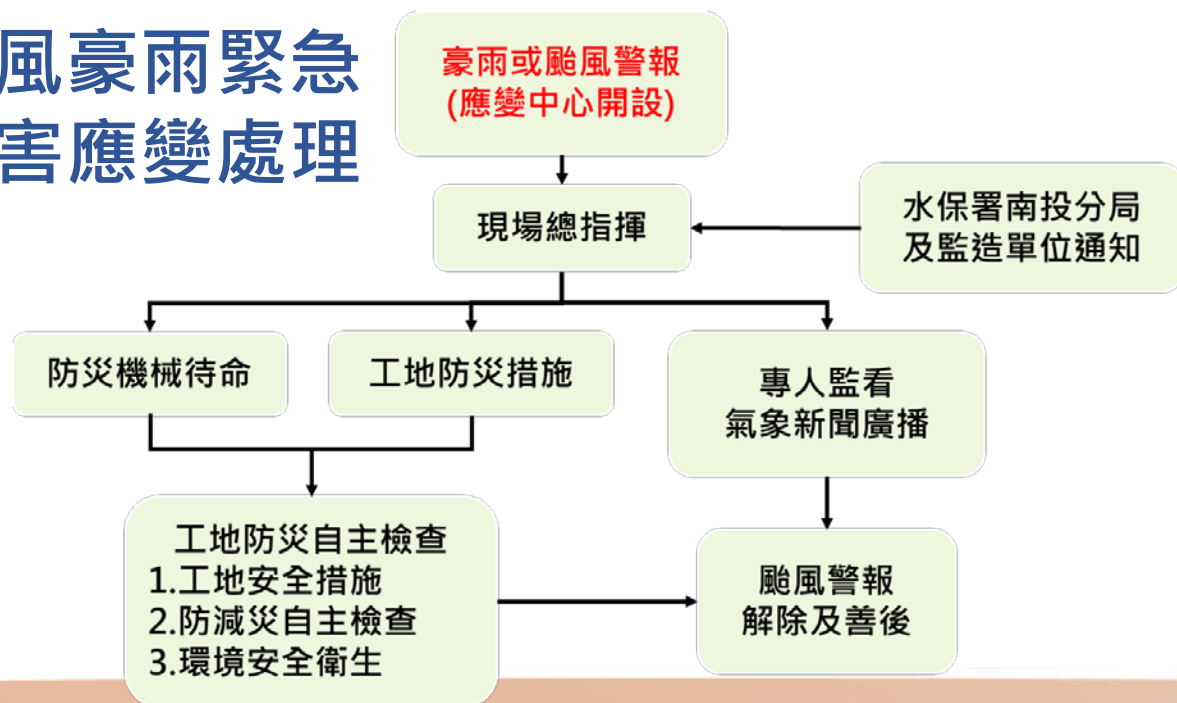


工地災害預防

隨時觀測中央氣象局即時訊息



颱風豪雨緊急災害應變處理

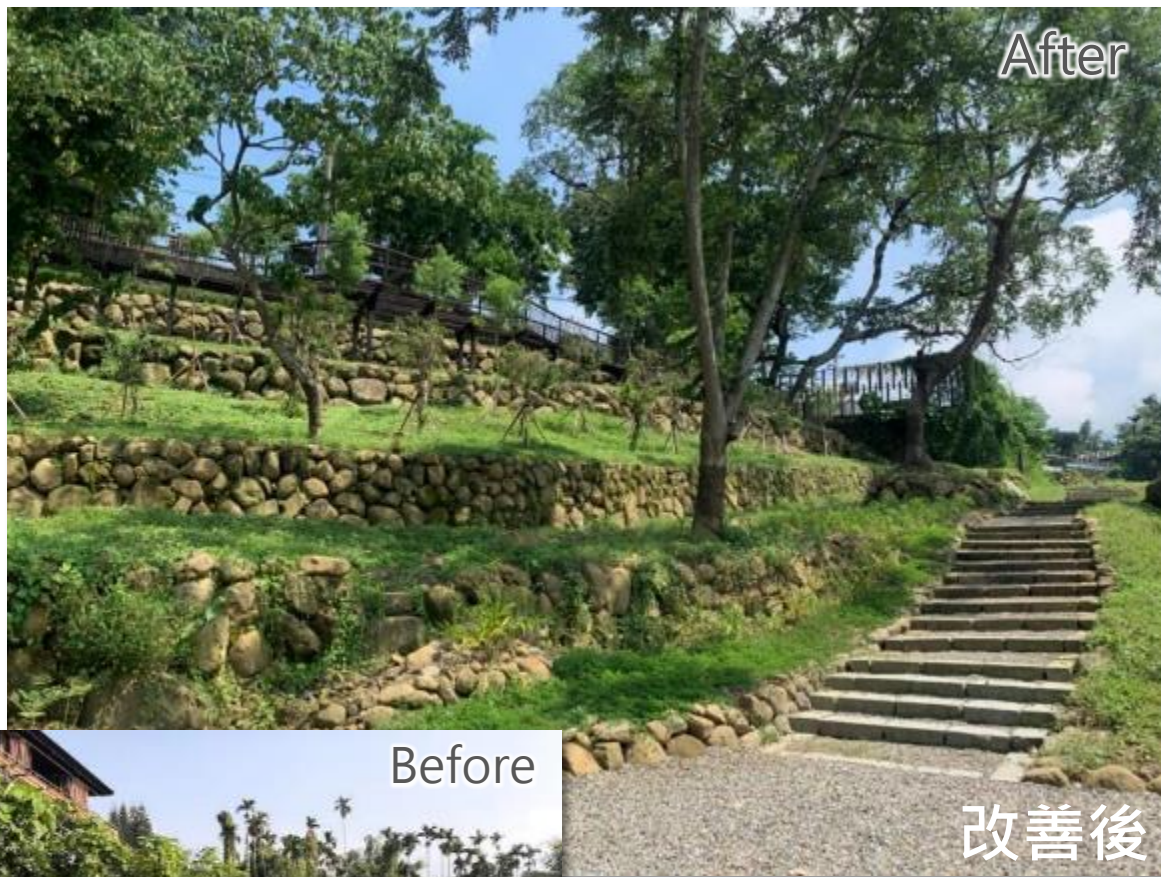


古坑鄉華南生態公園綠廊道建置工程 工程效益

主辦機關：農業部農村發展及水土保持署南投分署
報告人：彭心燕 科長

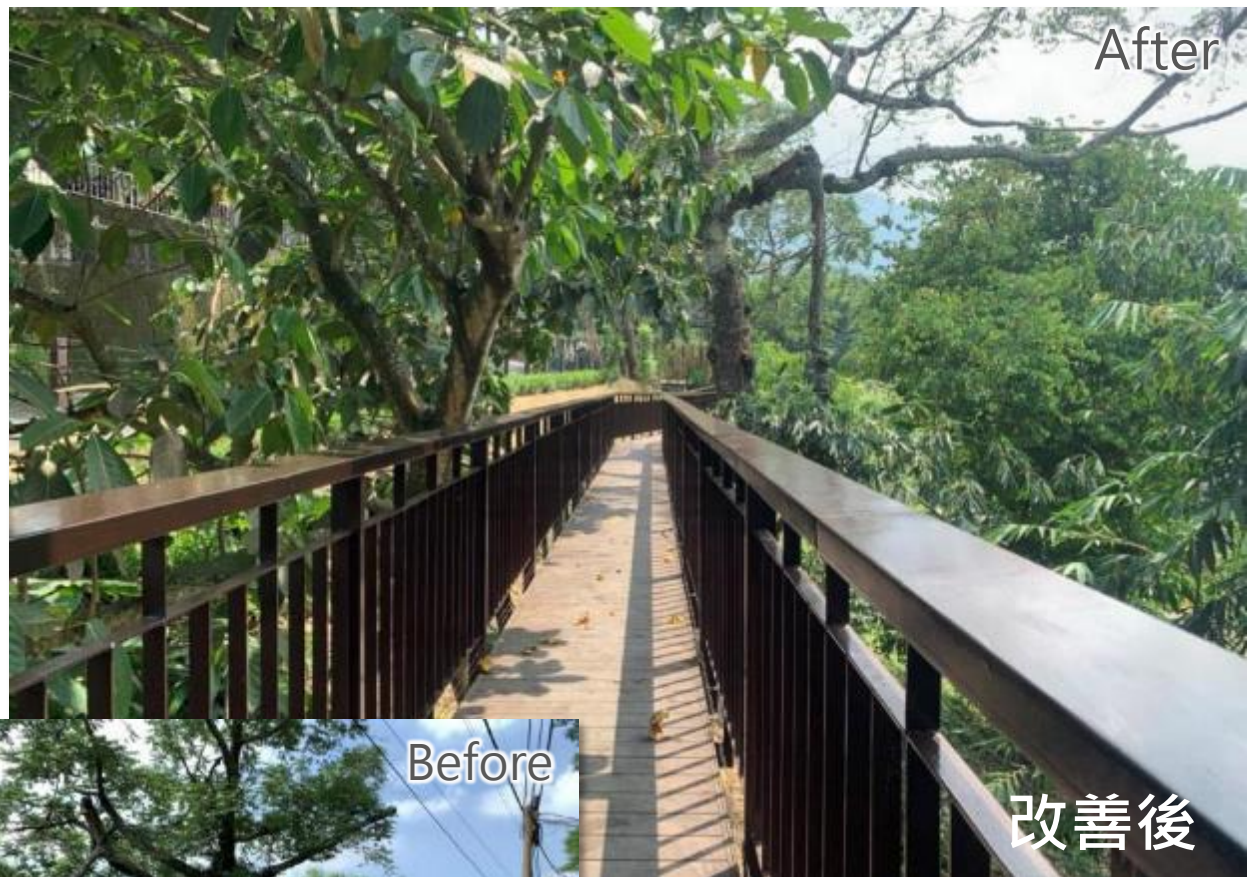


不只是復育一塊地... 我們深信植物和動物也會召開他們的議事會議



改善前

改善後



改善前

改善後



不只是復育一塊地...

一棵種子裡蘊含了多麼強大的能量呀!



改善後



改善前

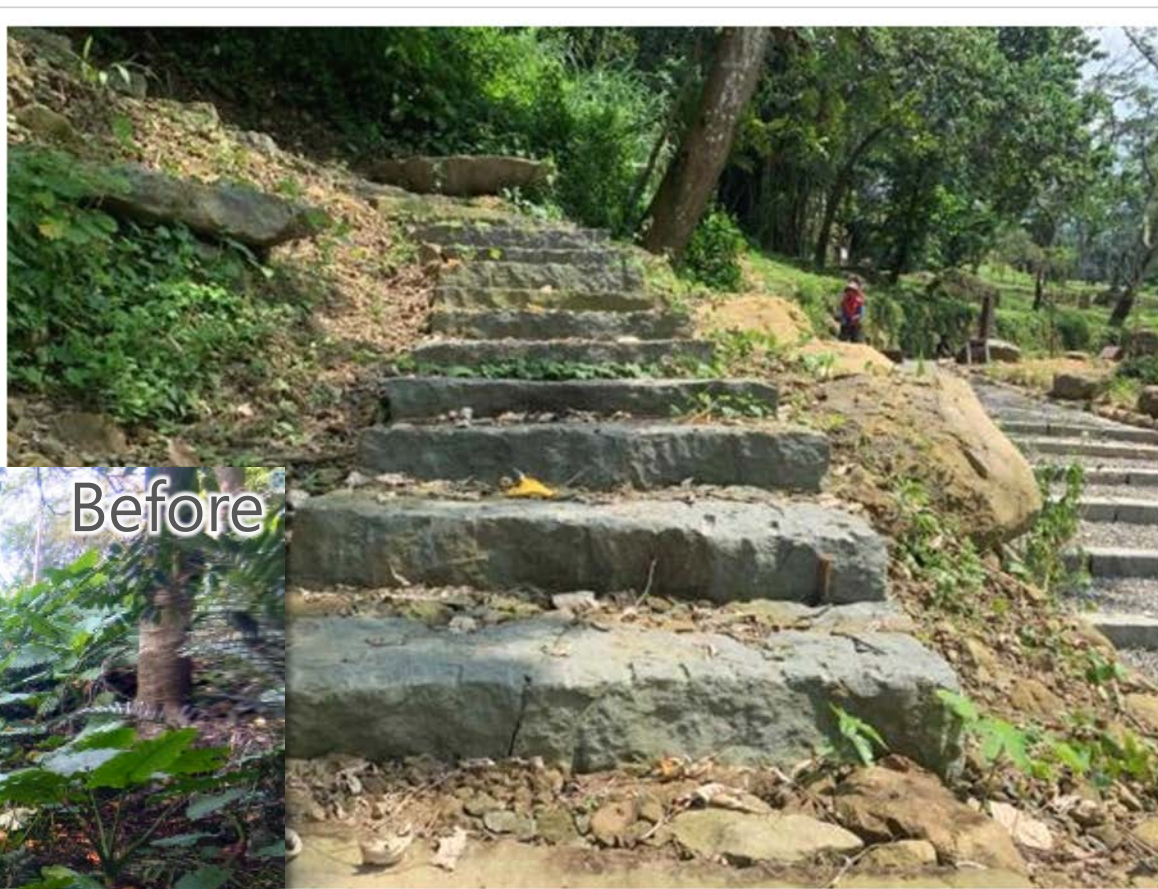
改善後

草雖渺少，
卻像散布在天空的星星
，帶給我們快樂



不只是復育一塊地...

原來打石的痕跡裡，埋藏著先祖用汗水書寫的族譜



Before

改善前



After

改善後



不只是復育一塊地...

每座城鎮都應該擁有一座數百畝永不剝奪的森林





創新性

- 運用符合當地環境特色材料如石材等，打造階梯、步道、鋪面與護坡**傳承百年打石技術**，運用在地傳統工法施作，**復舊如舊**，以符合在地特色。



華南社區就地大石 重生利用



運用於手作打石階梯



運用於打石步道及乾砌砌石牆

- 社區生態及產業資源豐富**，藉由教學內容與工程的設計達到**社區即是校園的目標**



在這淺山的竹生態中，早期因為很少用藥，竹林中常常可見吃竹子的台灣大象鼻蟲，曾經是孩子們放學後的點心，但隨著竹蠟沒落，竹子種植面積大幅縮減，台灣大象鼻蟲也越來越難見到了。

- 當場域有藝術家介入，提升民眾美學養成**



台灣首屈一指的繪本藝術家



依據各場域特性，結合解說告示牌



挑戰性(1/2)

- 從設計到參與，高難度、**多單位公民團體參與意見整合**。



確實採納地方意見

	意見討論	合作參與
荒野保護協會	●	●
猛禽協會林文宏老師	●	
觀察家生態團隊	●	●
臺灣蕨類教父郭城孟老師	●	●
華南實驗國民小學	●	●
華南社區發展協會	●	●

- 提供基地滯洪、蓄水、淨化與涵養水資源功能
- 透水面積佔96%**，打造會呼吸的地盤



- 構造物與環境高度融合**，提升耐用耐候性與使用者需求。



- ✓ 結構分析
- ✓ 載重 (活載重 500kgf/m²)
- ✓ 風力
- ✓ 基礎接合構件
- ✓ 地震力(縱向、橫向)
- ✓ 安全不打折



挑戰性(2/2)

- 華南生態豐富度高，生態檢核主動提升生態層級(生態二級提升為**強化二級**)，既有大樹、巨石予以保留，維持棲地多樣性



- 系統判定二級檢核
- 生態旅遊景點
- 主辦單位指定提升等級
- 華南生態豐富度高

動物

林鴿
大冠鳩
鳳頭蒼鷹

動物

莫氏樹蛙
赤尾青竹絲
蛙類
綠大蝾螈
(臺灣花鰻螈)

臺灣大赤蛙
食蟹蟾
小瑞木鳥
臺灣藍鵲木(五色鳥)
藍腹鵲

朱鷲
領角鴉
六斑月鵲
食蟹蟾
大草蛉

動物

臺灣大赤蛙
麻雀
蛇類
蛇類

鳳蝶
大象鼻蟲
耐蟲
愛玉小蜂

植物

大葉欖仁
土肉桂
臺灣山桂花
臺灣秋海棠

青剛櫟
月桃
竹子
柑橘類

- **生態友善**，於生物活動活躍期間**降低施工頻率**



- 設計階段依**生態檢核成果**建議，選址避開次森林生態，既有大樹、巨石予以保留，維持棲地多樣性，深化教育場域體驗豐富性。



- 營造最大的戶外教室，結合不同的鋪面形式，走讀華南。
- 考量不同族群及教學使用性，設計兩種以上不同的步道型式





周延性(2/2)

- 多功能廣場營造，增加用餐環境，點亮專屬華南人生七味餐。



- 融入現地環境，亦是鳥類及生態的餐食場域。





實踐跨地與跨域的整合力

在產、官、學各面向的跨域與跨地整合雲林的美好，成為城市與鄉村的共好媒介與橋樑。



開展地方教育創生原創力

支持認同在地農業、傳承與創新飲食文化、深化飲食連結農業。落實「食農教育法」，並履踐SDGs永續發展目標之生態生產生活三生合一的里山聚落。



※此表由CSRone永續智庫翻譯與製作

SDG 2 消除飢餓

SDG 3 健康與福祉

SDG 4 優質教育

SDG 8 合適的工作及經濟成長

SDG11 永續城鄉

SDG12 責任消費及生產

SDG15 保育陸域生態

SDG17 多元夥伴關係



企業支持 農村永續

以教育為中心點，學為經，
人為緯，集結出地方能量，如
泉湧般澆灌出一畦畦產業田。



XXXXXX 學田泉-共好平台 XXXXXX
產官學攜手發揮永續環境影響力
MOU合作備忘錄簽署活動





教育出發 向下扎根



華南社區食農教案 28 號公園大自然教室

場域特色簡介

結合自然景觀、特色書院、石碇田特殊的地形地貌，以小旅行的方式帶領外地遊客感受山林的美好。希望將農村旅遊結合在地食材，藉由推動與土地零距離理念打造新的農村旅遊形式，找一天忘卻工作的壓力、生活的煩惱，帶著最舒服的姿態，重新找回與土地的接觸，感受土地的脈動。

共生田體驗

小小探險家

初稿

教學活動設計

引起興趣 - 華南 28 號上學步道探索趣

教學流程	時間
引起興趣 - 華南 28 號上學步道探索趣	40min

一、查找公園生態金字塔，化身小小生態觀察家！

生態公園種植多元原生物種，包含植物大葉的樟、台灣山桂花、土肉桂等植物，建立低海拔闊葉林的森林資源豐富度，在公園四周大家可以觀察看到的動物昆蟲，觀察今日可能會看到的大冠雉、鳳蝶、舉木蜆螺等。活動請大家在走訪時分組觀察動物、植物，並拍攝下來，並感受生態公園的友善工法，以最低不破壞不干擾生態的方式施工，建立環境友善及友善的生態教室，最後將蒐集的資料於公園內的多功能廣場集合彙整，大家討論個別記錄到的物種屬於金字塔哪一個階層，相互間的關係。

單元學習重點

自然 ti-II-1
綜合 3c-III-1
食 E4

- 觀察教室內及四周地景，使用了那些人造素材與自然材料。
- 認識園區內的動植物生態鏈，從生產者到高級消費者的生態循環及物種認識。



擴大能見度 八年級齊聚



古坑華南國小轉型20多人變117人 社區打造自然公園當戶外教室



91



2023謝天祭 X 華南28號自然公園竣工慶典





2023謝天祭 X 華南28號自然公園闖關活動





自然生態效益 落實生態檢核與環境監測

持續監測中

1. 工程擾動低，與周邊環境連結性高
2. 棲地保存、營造孔隙，環境復育成效顯著

紅外線攝影機架設



巢箱架設



大赤鼯鼠



五色鳥



食蟹獾



林鵲



紫斑蝶



✓ 生態永續



紅外線自動相機



生態巢箱



工程減碳效益

碳排放量 (ISO 14067:2018碳排係數法)

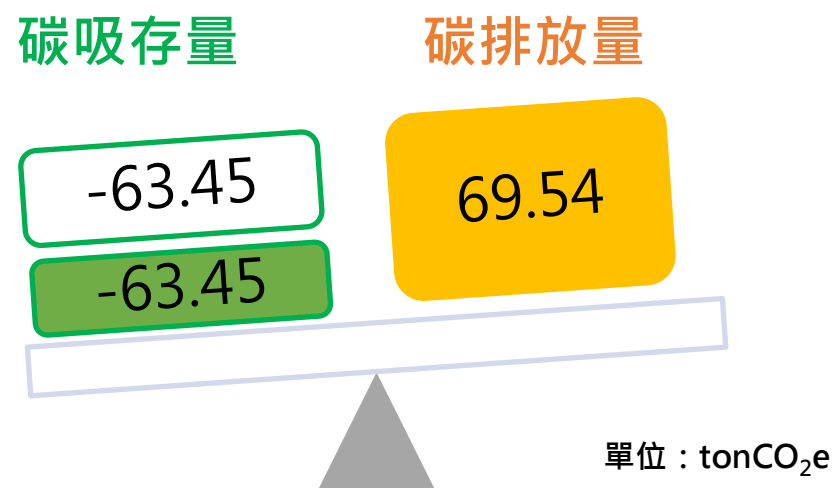
編號	項目名稱	碳排量
1	土方挖填	4.97
2	鋼筋混凝土	46.61
3	塊石材料及石工	5.24
4	其他材料	12.72
合計(tonCO ₂ e)		69.54

註:碳排放量不包含未知碳排係數之工項

碳吸存量 (年移除量)

編號	項目名稱	碳匯量
1	喬灌木綠碳	50.62
2	草地綠碳	0.17
3	土壤黃碳	12.66
合計(tonCO ₂ e/yr)		63.45

為降低環境營造所產生的**必要碳排放量**，透過**增匯**策略逐年移除，預估**1.1年**可達到**淨零碳排**





建立維護管理計畫

維護管理 計畫

南生生態公園綠廊道建置工程

維護管理計畫書

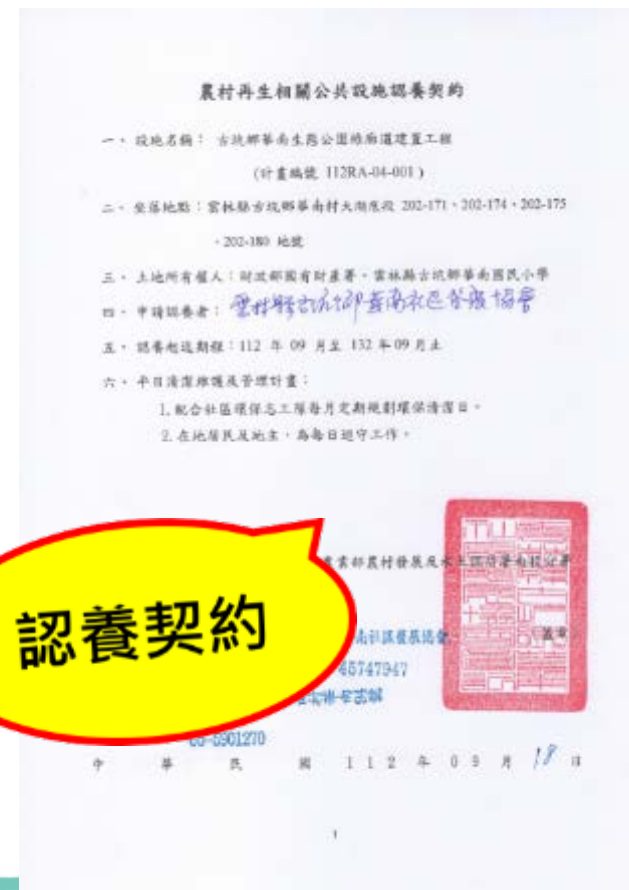


編制：鼎恆工程顧問有限公司

中華民國 112 年 9 月

第一章	前言	1	第四節	養護計畫	7
第一節	基本資料	1	一、	鋼材熱浸鍍鋅養護計畫	7
第二節	主要工程內容	1	二、	木作工程養護計畫	10
一、	主體工程	1	第五節	觀景平台設施檢查表	12
第二章	觀景平台	2			
第一節	觀景平台一般注意事項	2			
一、	一般注意事項	2			
二、	活載重	2			
第二節	安全檢測	3			
一、	觀景平台檢測	3			
二、	檢測目的	3			
三、	檢測類別及方式	3			
四、	檢測頻率	4			
五、	檢測要點	4			
六、	檢測項目	5			
第三節	養護與維修	5			
一、	觀景平台養護	5			
二、	觀景平台修護材料	6			

認養契約





工程效益再提升

- 減少93%孩童及社區長輩在馬路穿越的時間
- 華南國小教學實踐場域增加210%空間
- 增加在經濟效益，遊客增加 2400人/年(產值+100萬)
- 文化地景與自然景觀兼容並茂的多功能場域



不只是復育一塊地...



Before



After

1. 尊重地方特色文化及產業結合空間
2. 查閱歷史文獻的方式去尋找原有場地記憶
3. 充分利用現地石頭山的特色就地取材

1. 社區即是校區 打造最大戶外教室
2. 課程導入工程 處處是教材
3. 文化傳承 用手作溫度串連老中青
4. 教育創造農村青年回留新契機



行政院公共工程委員會-第23屆公共工程金質獎

特優



本工程利用景觀設計，傳承交丁砌之打石工法及打石文化，就地取材，減少混凝土使用，落實生態檢核注意之迴避事項，創造處處是生態課程的最大學校校區。提供公民參與及互動體驗之空間，並結合歷史文化地景與豐富自然景觀，讓學校課程與社區活動場域共存。



規劃設計、施工、維護管理
學校、社區、土地倫理

7 無比用心 +1大指標

1	2	3	4	5	6	7	8
品質管理	進度管理	品質耐久度 與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	科技運用	文化傳承
查驗程序落實 材料檢核嚴謹 自主停留查驗 嚴謹試驗程序	日工具箱會議 汛期工序調整 即時工作聯繫 落實進度檢討	使用需求調整 各界公民參與 祭典活動場域 多元教學空間	再生料塑木板 原始原材構築 現地採石打石 土方平衡回填	零事故零職災 高滲透納豪雨 安全欄杆設置 透水入滲鋪面	森林生態檢核 低擾動低噪音 本地原生植栽 次生林木保留	建模有效溝通 教學有效應用	配合課程設計 百年石梯風華 打石文化再現 農業知識傳承