

交通部觀光署阿里山國家風景管理處
雅吾瑪斯步道沿線周邊環境改善工
程設計期間生態檢核服務計畫書

第一版

主辦單位：交通部觀光署阿里山國家風景區管理處
承辦單位：宏鉅工程顧問有限公司
執行單位：浸水營生態顧問有限公司

中華民國114年2月

目錄

壹、計畫目標.....	4
貳、生態檢核作業執行方法說明.....	5
一、基本設計及細部設計階段.....	5
二、施工階段.....	6
三、資料公開.....	7
參、生態檢核執行成果.....	8
一、環境概述.....	9
二、生態資源.....	13
三、施工期間可能造成干擾及友善措施.....	17
四、環境保全對象及敏感區位圖.....	18
五、異常狀況處理流程說明.....	22
肆、預期成效與R. G. B. 操作模式應用.....	24
本案生態檢核操作之預期效益.....	27
伍、附件.....	29
附件一、潛在保育類列表.....	29
附件二、資料集及其資料筆數.....	33
附件三、環境友善措施檢核表.....	36
附件四、執行團隊學經歷.....	38

圖目錄

圖 1、生態檢核原則、順序及內涵	4
圖 2、異常狀況處理流程圖	7
圖 3、現況與國土利用情況	10
圖 4、國土綠網關注地景、溪流及保安林與本案相對位置	10
圖 5、本案位處阿里山淺山農地保育軸帶	11
圖 6、國土綠網分區及本案之相對位置	11
圖 7、岩屑崩滑潛勢區與本案之相對位置	12
圖 8、岩體滑動潛勢區與本案之相對位置	12
圖 9、岩屑崩滑潛勢區與本案之相對位置	13
圖 10、本案預定地及鄰近區位之生物資料集	14
圖 11、原生及外來比例	15
圖 12、生物資訊分布	16
圖 13、生物資訊熱區	16
圖 14、建議關注物種分布	17
圖 15、棲地分類	18
圖 16、環境敏感區分區	19
圖 17、現勘紀錄照片	21
圖 18、本案之生態檢核進行流程	22
圖 19、本案之異常狀況處理流程	24
圖 20、不同階層其於議題結合程度與跨域聚焦重點差異	25
圖 21、方案規劃架構	26
圖 22、R.G.B. 操作模式於各階段之考量及方向	27

表目錄

表 1、環境保全對象類型	6
表 2、各階段之不同單位可進行及應注意事項	8
表 3、各類群保育類物種數表	14
表 4、施工期間環境影響與因應對策表	17
表 5、RGB操作模式及評估表	27

壹、計畫目標

本計畫書依據行政院公共工程委員會108年5月10日工程技字第10802000380號函修正「公共工程生態檢核機制（名稱修正為公共工程生態檢核注意事項）」及109年公共工程生態檢核注意事項訂定。其核心為生態保育、公民參與及資訊公開三大原則，檢核流程依工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等五階段，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序進行生態保育策略考量。本案以「公共工程生態檢核注意事項」為核心，「交通部觀光署各國家風景區管理處觀光工程生態檢核作業方案」為準則，致力於減輕工程對生態環境之負面影響。透過落實生態保育、公民參與及資訊公開原則，加強生態保育並促進民眾瞭解治理內容，以創造優質環境。完善的生態檢核作業應具備下列特性：

1. 以生物多樣性、生態系統功能及整體服務價值為生態檢核目標
2. 透過生態專業人員參與各階段並確保資訊公開透明
3. 基於「環境友善」（Environmental Friendly）原則
4. 從政策、設計、施工到維護各面向，貫徹全生命週期之考量原則
5. 生態專責人員由外部監督者轉變為內部參與者

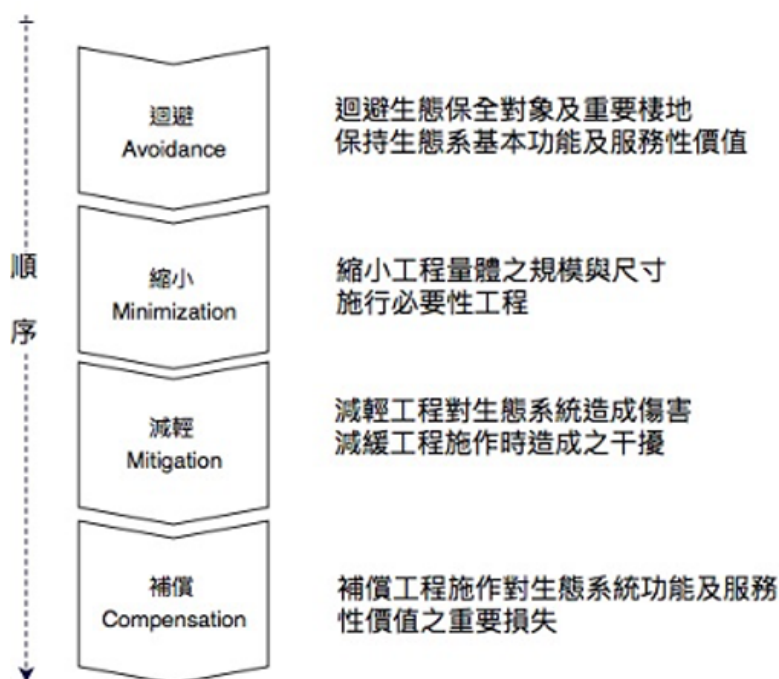


圖 1、生態檢核原則、順序及內涵

貳、生態檢核作業執行方法說明

生態檢核整體著重於生物多樣性、生態系統功能及整體服務價值的考量。透過生態專業人員在各階段參與並確保資訊公開透明，實踐生態檢核制度。其基礎類似「環境友善」(Environmental Friendly)原則。不同於一般消費行為導向的方式，本制度著重於政策、設計、施工及維護各層面的改善，採用全生命週期考量原則，並將生態專責人員從外部監督者轉變為內部參與者。

整體生態資料蒐集、調查及評析原則分述如下：

1. 記錄、分析生態現況：瞭解施工範圍內之陸水域生態、生態關注區域，作為工程選擇方案與辦理後續生態環境監測之依據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。
2. 善用、尊重地方知識 (Traditional Ecological Knowledge, TEK)：透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態環境敏感區域。
3. 生態保育的概念融入工程方案：為掌握工程施工過程中環境變動與評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

一、基本設計及細部設計階段

此階段之工作重點在確認工程範圍及生態保全對象，將生態保育概念融入工程方案，以評估工程擾動對生態環境的影響程度，得繪製生態關注區域圖，以圖面呈現生態價值高、應予以保全之環境區位，藉以降低工程擾動，並提出生態保育對策(迴避、縮小、減輕、補償)，研擬生態保育措施及工程方案。

同時進行歷史生態資料收集及篩選，配合現勘時之生態調查，以確認環境生態棲地現況及明顯可辨別之環境保全對象(表 1、環境保全對象類型)，其設定原則如下所述：

1. 有目標物種；關注物種：如：石虎、灰面鵟
2. 針對特定範圍；針對特定棲地：淺山、溪流、濕地、海岸、保安林
3. 明顯易辨識：監造及施工人員易辨識
4. 考量工程施作：生態檢核目的在於減少對環境干擾，而非阻止工程
5. 考量實際保育成效：主管機關於維管期後易於評估
6. 對於環境系統功能有明顯助益或降低干擾：
7. 具彈性及可調整：適時、適地、適性

表 1、環境保全對象類型

自然物	足以構成環境棲地主體架構骨幹
	移除或毀損可能造成小區域範圍生態系崩解
人為物	具人文歷史價值
	具地方特色
	法定或非法定之古蹟或遺址
(假借) 非特定物	藉由保全地標、地上物或特定目標方式，為達特定目的

二、施工階段

都市及其市郊之工程建設，無論是公共建設或私人開發，均應依工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段，並於各階段中檢視潛在及現有之環境生態情況，及考量施工後之環境變化衝擊。藉由生態專責人員檢核，及民眾參與及資訊公開方式，前者可減少環境衝擊，後者則藉由主動公開資訊，可避免工程之負面印象。進入施工階段後，依循其規劃設計階段生態檢核成果，依迴避、縮小、減輕及補償之生態檢核原則及順序進行施作，更應著重於施工期間之生態檢核執行、施工範圍及鄰近區域之環境敏感地圖標示等部份。

施工期之生態檢核內容除依循生態檢核作業計劃書之作業流程外，並應確認環境保全對象、檢核表填寫、異常狀況處理表及處理流程等，而自主檢查表之自主檢查項目應由生態背景專業人員列出且應明確可行，再由施工人員填寫執行狀況。

本計畫之生態檢核目的將以環境敏感區位標示、降低施工中之干擾，並且在不影響現有設計及施工進度下，提供環境友善措施之建議。並依據公共工程生態檢核注意事項，針對本工程之異常狀況處理流程如圖 2、異常狀況處理流程所示，主要可能異常狀況如下：

1. 監造單位與生態人員發現生態異常
2. 預定保留建物或老樹被剷除
3. 水域動物暴斃
4. 鄰近水體水色或水質異常
5. 環保團體或在地居民陳情等事件
6. 其它上述未載明之生態相關事件

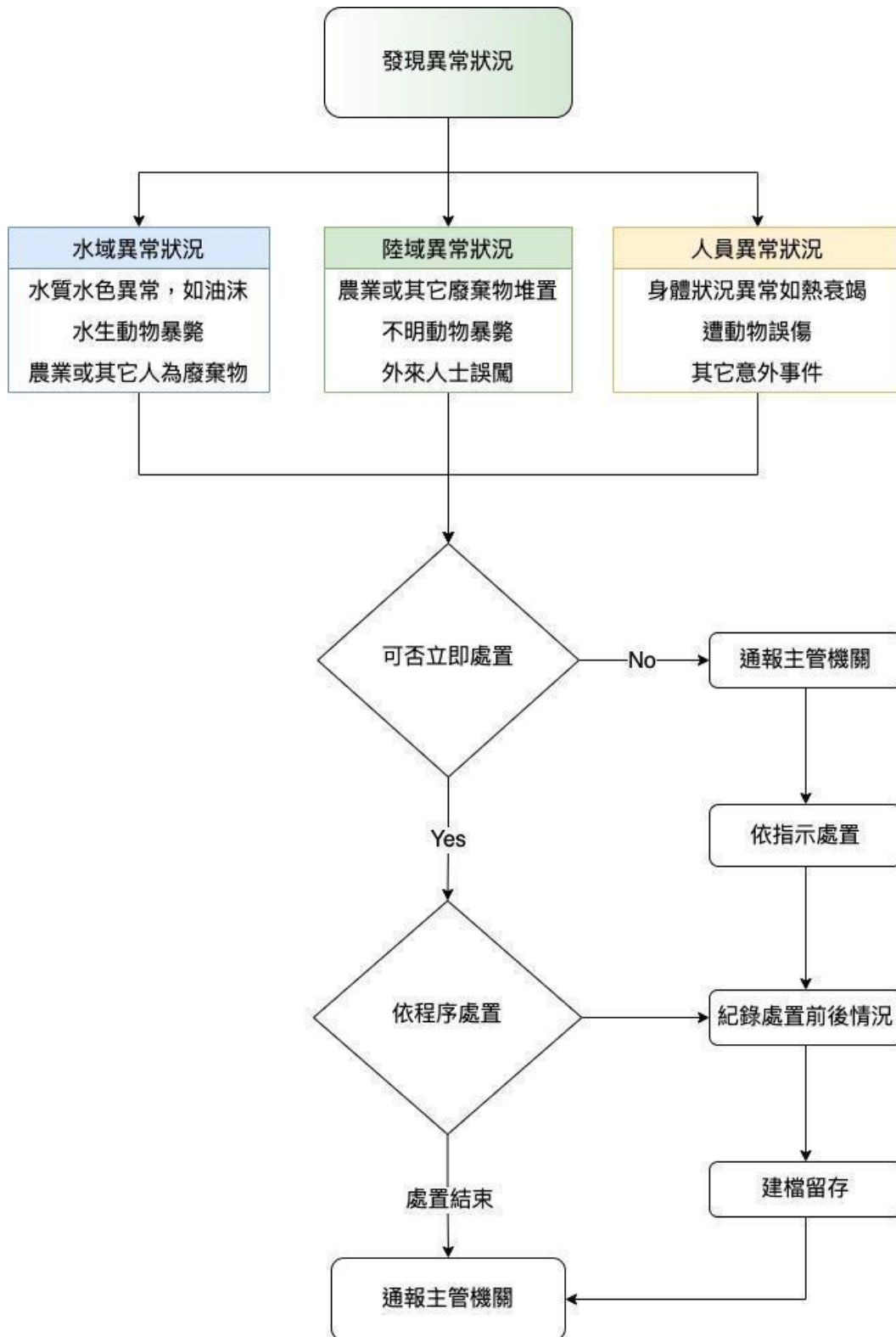


圖 2、異常狀況處理流程圖

三、資料公開

基於公共工程生態檢核注意事項之資訊公開原則，本生態檢核作業之生態調查將利用 iNaturalist 及 eBird 等兩套目前臺灣常用且已直接資料串聯至台灣生物多樣性網絡

(Taiwan Biodiversity Network, TBN)，該平台由生物多樣性研究所架設，以行政院國家發展委員會、行政院農業部資訊中心、行政院農業部林務署，並由行政院農業部生物多樣性研究所負責建立與維運，致力於運用生態調查開放資料，提供臺灣野生生物分布查詢的線上服務平台。

參、生態檢核執行成果

本案以生態檢核注意事項為核心，採用M.O.R.A作為執行手段進行檢核作業，並將NbS納入設計建議方向。M.O.R.A執行手段與效益說明如下：

1. 確認保全主體、調整設計方向 (Modify Objectives)：進行物種層面指認及調整，提供設計單位參考
2. 保全對象評估 (Objectives Identification)：進行棲地層面指認與設定，提供施工單位參考
3. 干擾降低 (Disturbance Reduce)：調整施工方式，提供施工單位參考
4. 評估成本及效益 (Assessment)：評估棲地回復情況及淨零排放可能性，提供主管機關參考

生態檢核制度與環境影響評估最大的差異在於，前者著重於小尺度、小範圍及特定物種、環境的保育規劃。從工程計畫核定、規劃、設計、施工到維護管理等五個階段，以工程全生命週期的方式進行檢核。透過引進生態專責人員及公民參與，並利用檢核表、自評表，以減少作業疑慮並提供施工參考。各階段不同角色之應注意事項如表2所示。生態團隊提供之生態檢核效益如下：

1. 提供施工期生態檢核及環境友善措施之建議與協助檢核
2. 提出生態保育對策與工法，確保生態保全對象與關注區域的完整性，維護環境品質，並提供水陸域動物潛在廊道規劃建議
3. 協助施工及監造團隊了解並落實生態檢核概念，協助宣導概念及檢核表填寫，定期進行生態檢核工作，並提供施工期間之生態環境變化情形

表 2、各階段之不同單位可進行及應注意事項

期間	可進行作為				
	主管機關	設計監造	施工營造	生態專責	民間團體
提報、設計	- 確認工程目的 - 篩選工程數量	- 提供環境友善作法 - 調整設計方向		- 提供環境敏感圖資 - 提供可能友善作為	- 主動並蒐集正確資訊 - 培養環境政策參與能力
施工	- 保持工程彈性 - 預備維管作業	- 注意施工方向及作為	- 工程管理 - 反應環境異常狀況	- 協助確認環境敏感區位	- 維持環境參與能量

				-確認環境異常狀況	-提出有效且能實行之建議
維管	-注意工程效益（工程&環境） -評估淨零碳排時程			-評估工程效益 -評估生態回復情況	

一、環境概述

本案位屬國土生態保育綠色網絡建置計畫之西南分區¹，屬西南五分區²，位於嘉義梅山至高雄桃源山區之淺山森林廊道。此區域海拔較高，有山麻雀分布其中，具有豐富的淺山生態系統及里山地景特色。區域內涵蓋楠梓仙溪野生動物保護區（含重要棲息環境及重要濕地）、玉山國家公園等重要的保護（留）區，生物多樣性豐富，是山麻雀重要的活動場域。

本案目前為細設階段，主要進行工程為一新設步道，預計新設步道之位置位於既有農作區及竹林交界處，部分路段穿過竹林（~20m）。本區農作區為取得國際雨林認證之園區，以茶葉及咖啡為主要之種植對象。周邊竹林則生長良好，地表植被覆蓋度高。既有表演場擋土牆施作，該工區位置位於茶園旁既有表演場之臨茶園側，本區茶園為取得國際雨林認證之園區，本區擋土牆之施作則預計以砌石方式進行規劃。

既有停車空間改善：本工區位於優遊吧斯鄒族文化園區南邊，原為樂山產業道路支線南側之既有停車場地（泥土地，未封底），停車場預計加設透水磚鋪面，而區域內兩株櫻花樹則預計移植至本停車場旁之空地。

而由於自年初起地震頻傳，雖目前於本區域內未發生災害情況，然考量其工程施作期間勢將與汛期重疊，故針對地質敏感區位資訊進行套疊。

¹ 西南部氣候呈乾濕季分明的特徵。此區年均溫高、溫度季節性不明顯，但降水呈明顯季節性，且山區年降水量高，氣候分區與南部及恆春半島相似。

² 西南五區涵蓋之行政區：嘉義縣梅山鄉、竹崎鄉、番路鄉、中埔鄉、阿里山鄉、大埔鄉。臺南市白河區。高雄市那瑪夏區、桃源區。

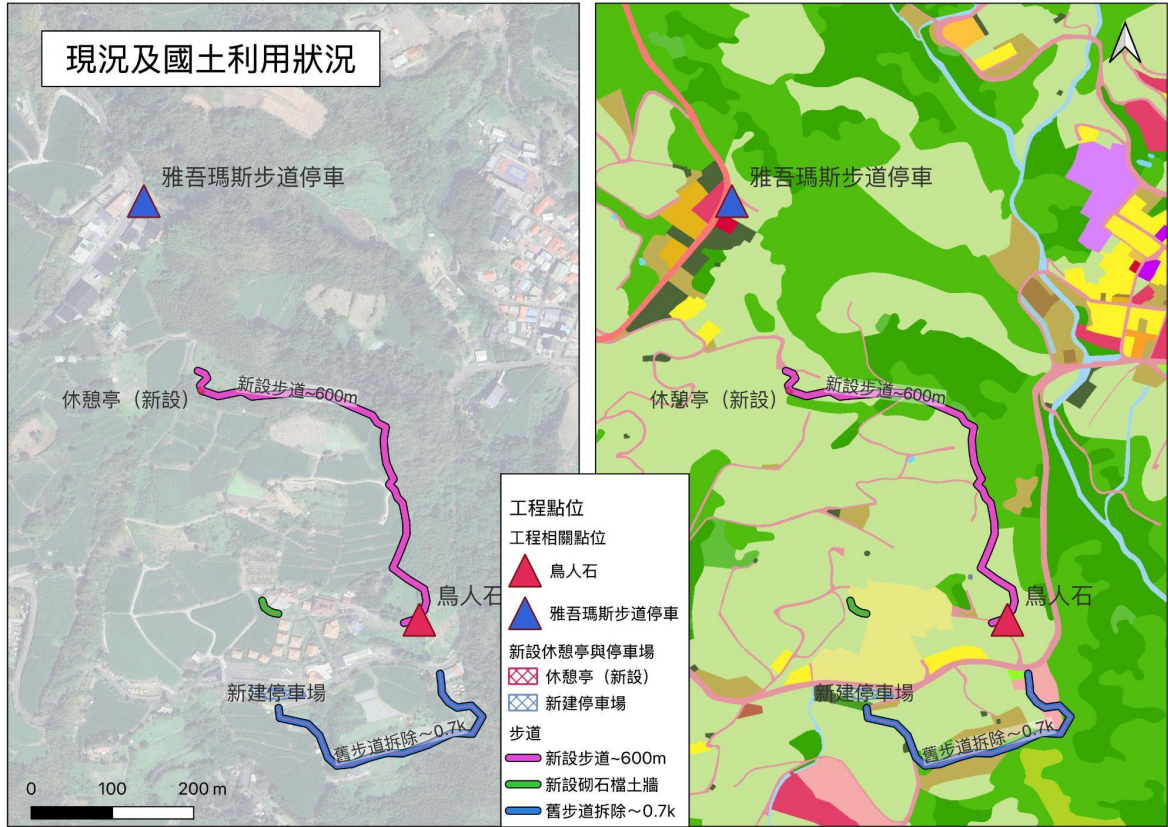


圖 3、現況與國土利用情況



圖 4、國土綠網關注地景、溪流及保安林與本案相對位置



圖 5、本案位處阿里山淺山農地保育軸帶

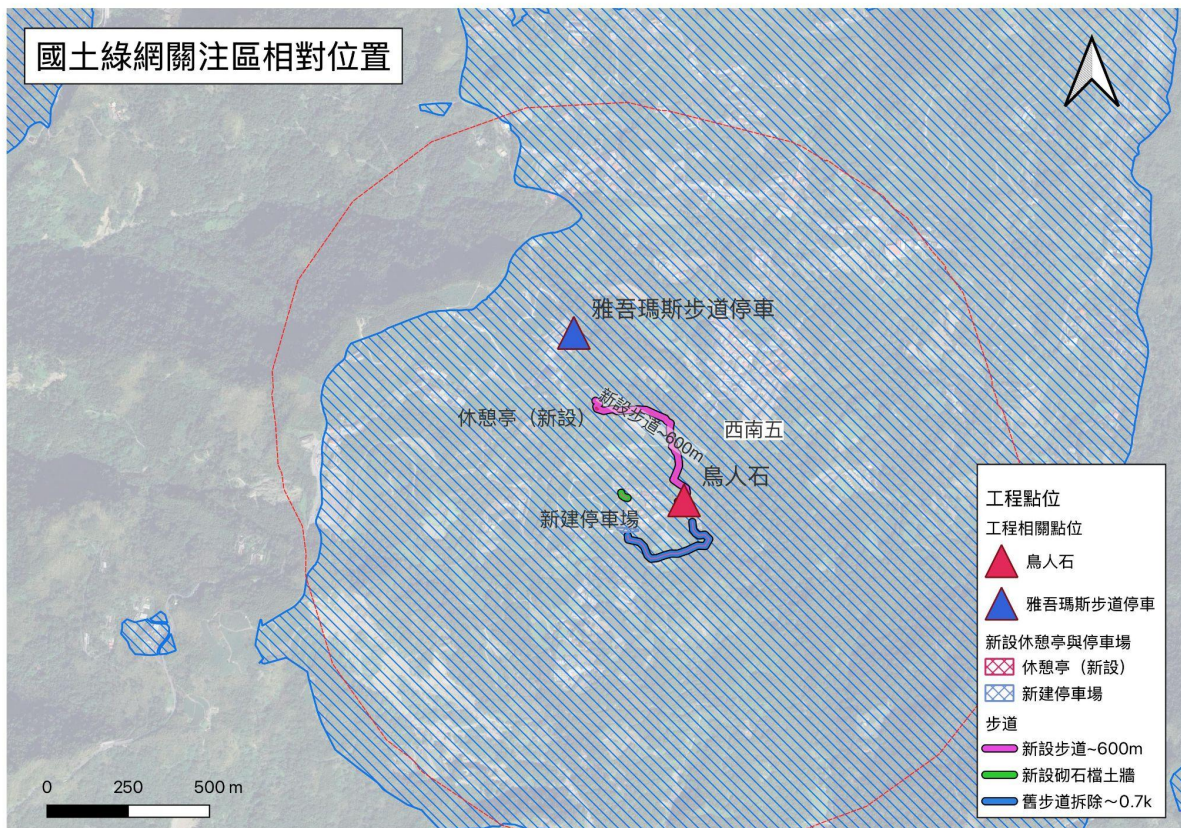


圖 6、國土綠網分區及本案之相對位置

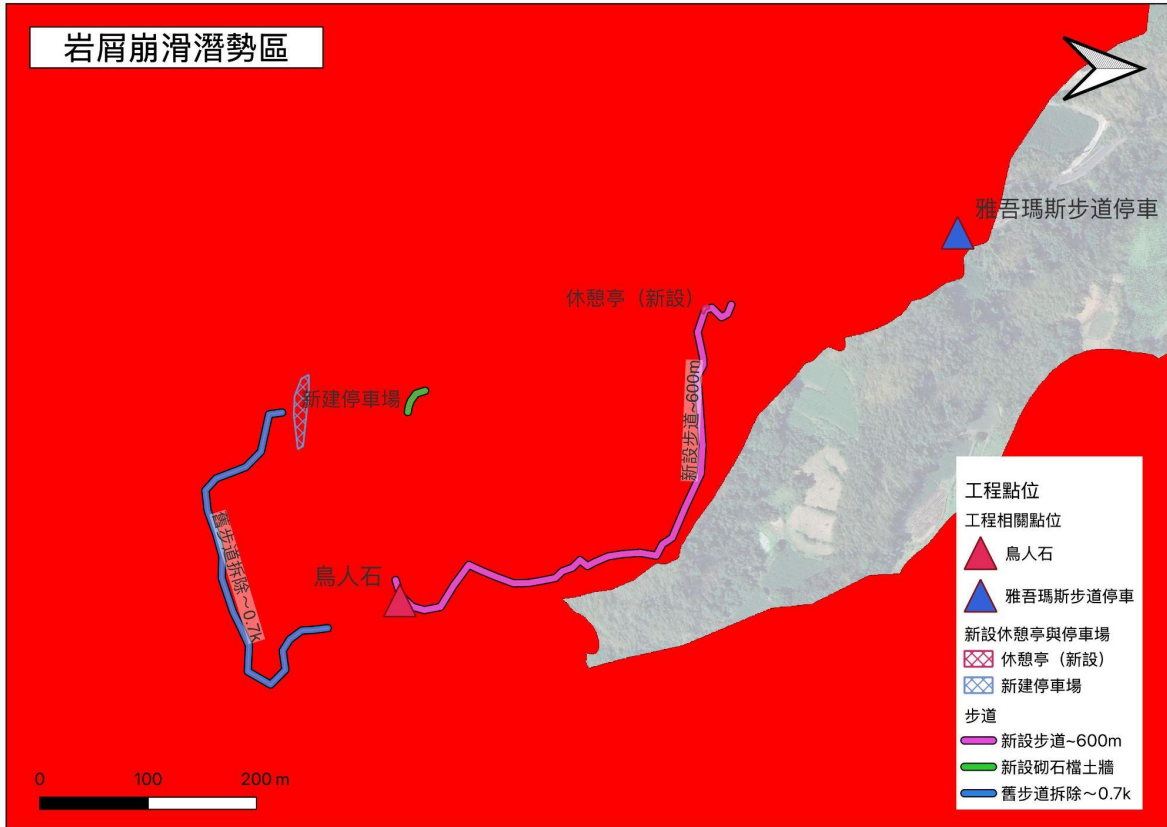


圖 7、岩屑崩滑潛勢區與本案之相對位置

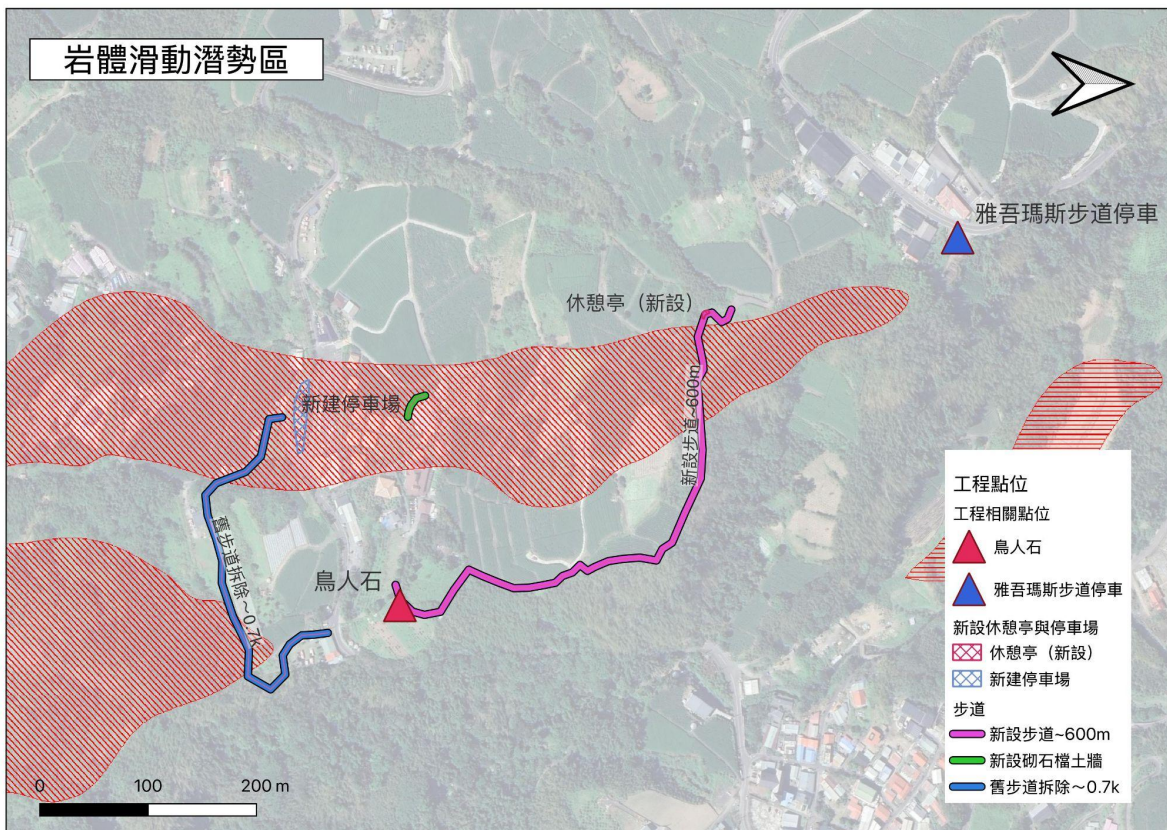


圖 8、岩體滑動潛勢區與本案之相對位置

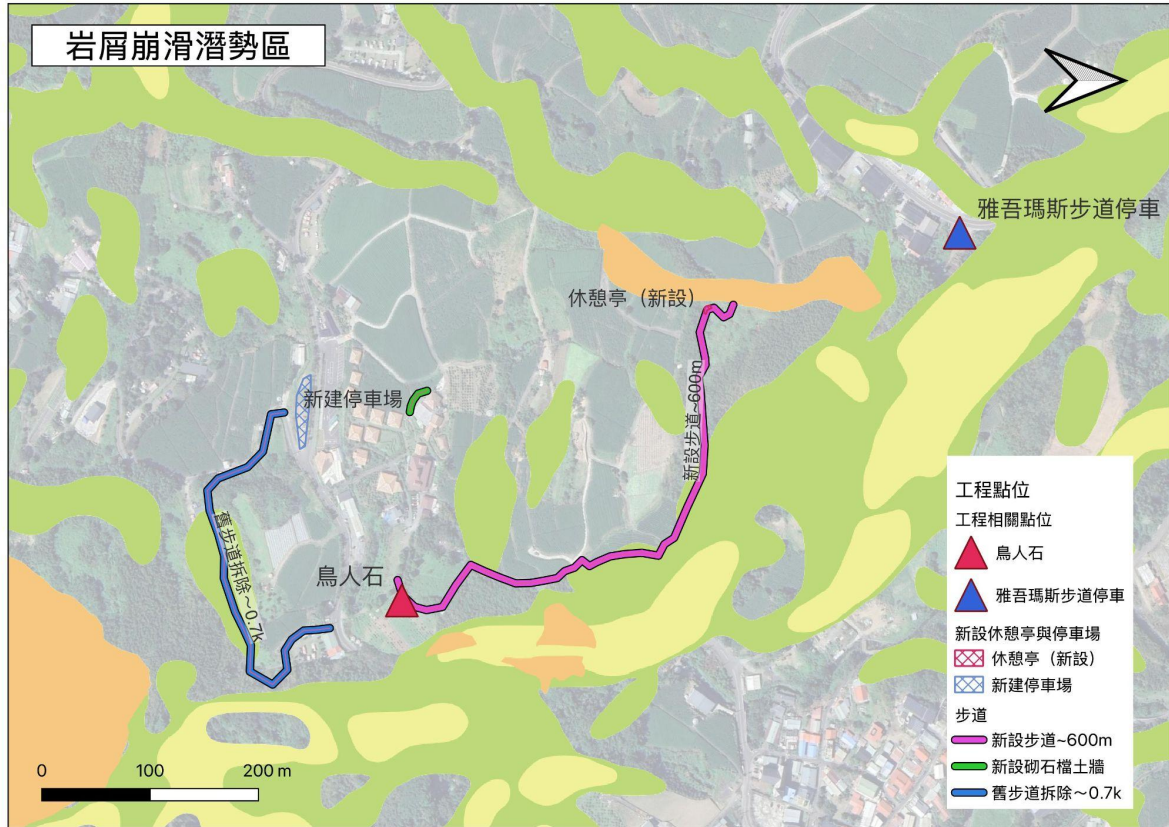


圖 9、岩屑崩滑潛勢區與本案之相對位置

二、生態資源

以預定施工範圍為核心，向外擴展5公里作為調查範圍³，收集現地已知之生物資訊。調查共取得79個資料集，總計79,547筆資料。其中鳥類資料最多（42,983筆），其次為iNaturalist平台資料（9,460筆）。這兩個主要資料集均來自公民科學推廣成果。若將所有公民科學推廣結果合併計算，約占本區生態調查資料七成以上。此結果不僅顯示本區域具有良好的生態環境，也反映出民眾持續積極參與公民科學活動。這些發現可作為未來推動生態旅遊及綠色觀光的重要基礎。然而，本區也記錄到262筆路殺資料，顯示路殺防治工作亟需納入考量。相關資料集詳見圖表及附件一。

³ - 搜尋時間: 2025-02-06

- TBN查詢網址: <https://www.tbn.org.tw/data/queryform?ft=circle%3A120.707109%2C23.468195%2C5000%20datatype%3Ao%20specionly%3A1>

- 搜尋條件: 空間範圍=120.707109,23.468195 半徑5公里 (統計至種階層) (下載內容包含經過模糊化處理的敏感資料)

- 觀測記錄數: 79547

- 涵括時間: 1906-10-09 - 2024-11-02

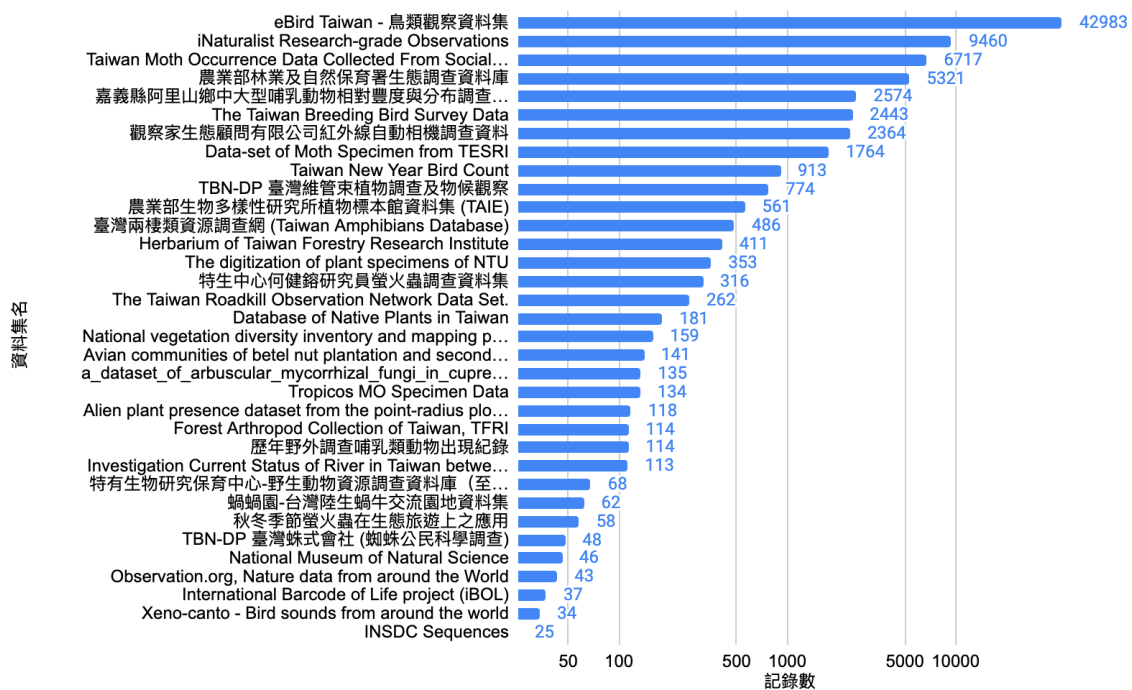


圖 10、本案預定地及鄰近區位之生物資料集

資料來源：臺灣生物多樣性網路

針對現有資料庫進行初步資料篩選，其物種組成以鳥類為主，針對各物種類群之保育類如下表所示，而各物種含原生與外來種組成，整合其出現點位及熱區如下圖。

表 3、各類群保育類物種數表

類群	一級	二級	三級	總和
甲蟲類		1	1	2
爬行類	1	4	2	7
哺乳類		2	3	5
魚類		1		1
鳥類	2	37	17	56
蝶類			1	1
總和	3	45	24	72

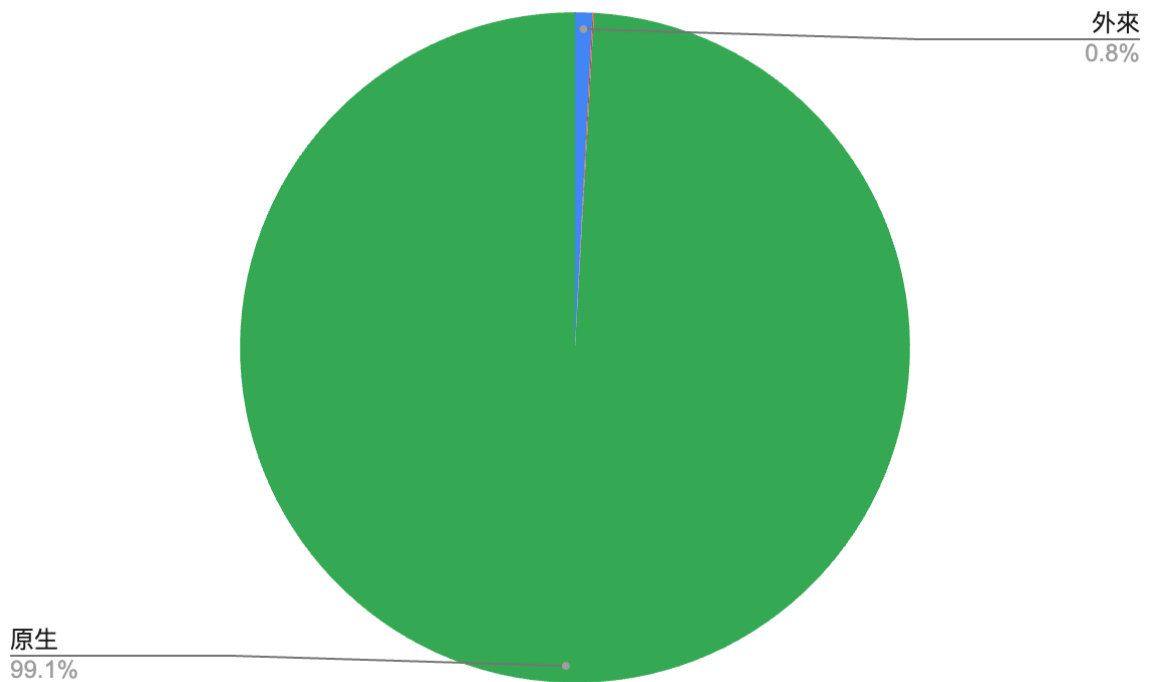


圖 11、原生及外來比例

本案區域內與阿里山轄管區它地相對比較，本案區內之外來種數量相對甚低，應可為本區內應持續保持之特色。一般而言，植物為最易且常見之外來種，故本區內之植栽選擇應主要以原生種為基本原則。而除山麻雀外，亦應針對爬行類（如臺灣黑眉錦蛇、環紋赤蛇、食蛇龜等）及螢科（如黃胸黑翅螢等）之棲息環境著重注意。

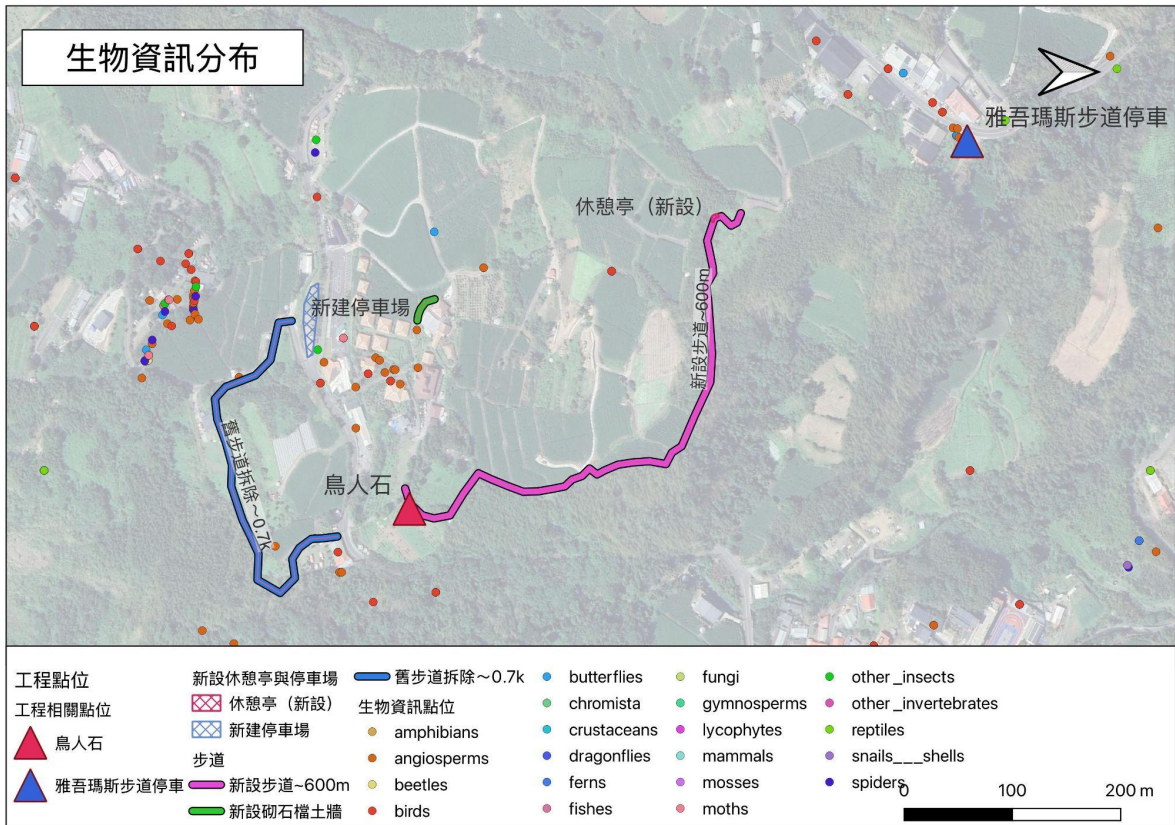


圖 12、生物資訊分布



圖 13、生物資訊熱區

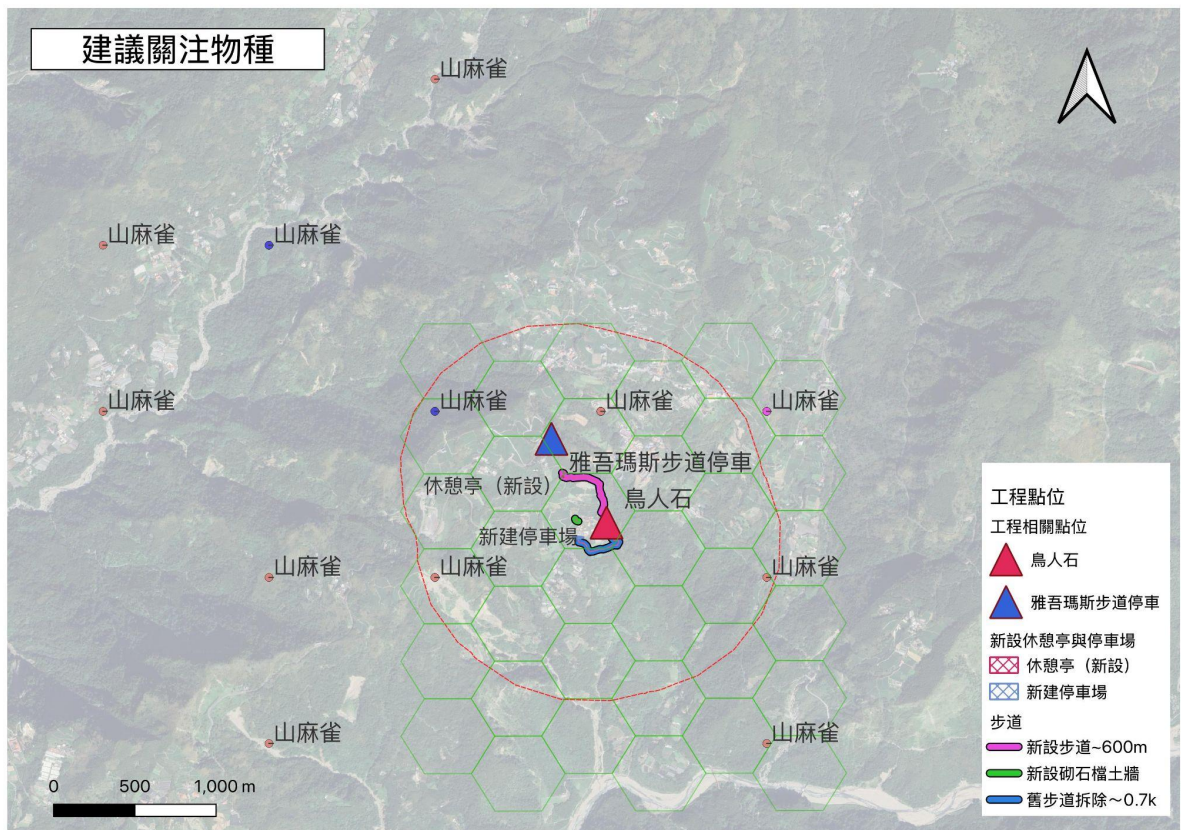


圖 14、建議關注物種分布

三、施工期間可能造成干擾及友善措施

由於本案工區內容差異大，因此針對工程進行可能造成之影響及其可因應對策，分述如下。

表 4、施工期間環境影響與因應對策表

工區	周邊環境類型	施工可能產生影響	因應對策
本案	<ul style="list-style-type: none"> 既有建築物 既有停車場 既有步道 林地 	<ul style="list-style-type: none"> 施工機具造成傷害 施工擾動影響野生動物活動 施工中所產生的垃圾可能吸引野生動物或野狗前來覓食 施工過程可能影響行車動線 	<ul style="list-style-type: none"> 避開動物活動高峰期施工(晨昏及夜間) 降低施工噪音 施工範圍設置臨時圍籬或警示帶 施工操作時勿超出施工範圍 工區周圍設置警示標誌 工區內或緊臨工區之胸徑>50公分健康老樹須包稻草蓆保護，並圍警示帶標示 工區垃圾須集中管理，置於加蓋垃圾桶內，並於當日攜出丟棄

四、環境保全對象及敏感區位圖

依據ESA 衛星影像圖進行棲地分類，並依照本案整合出之生物分布熱區、地質敏感區位與預定施工地點及內容進行疊圖，其結果分述如下。

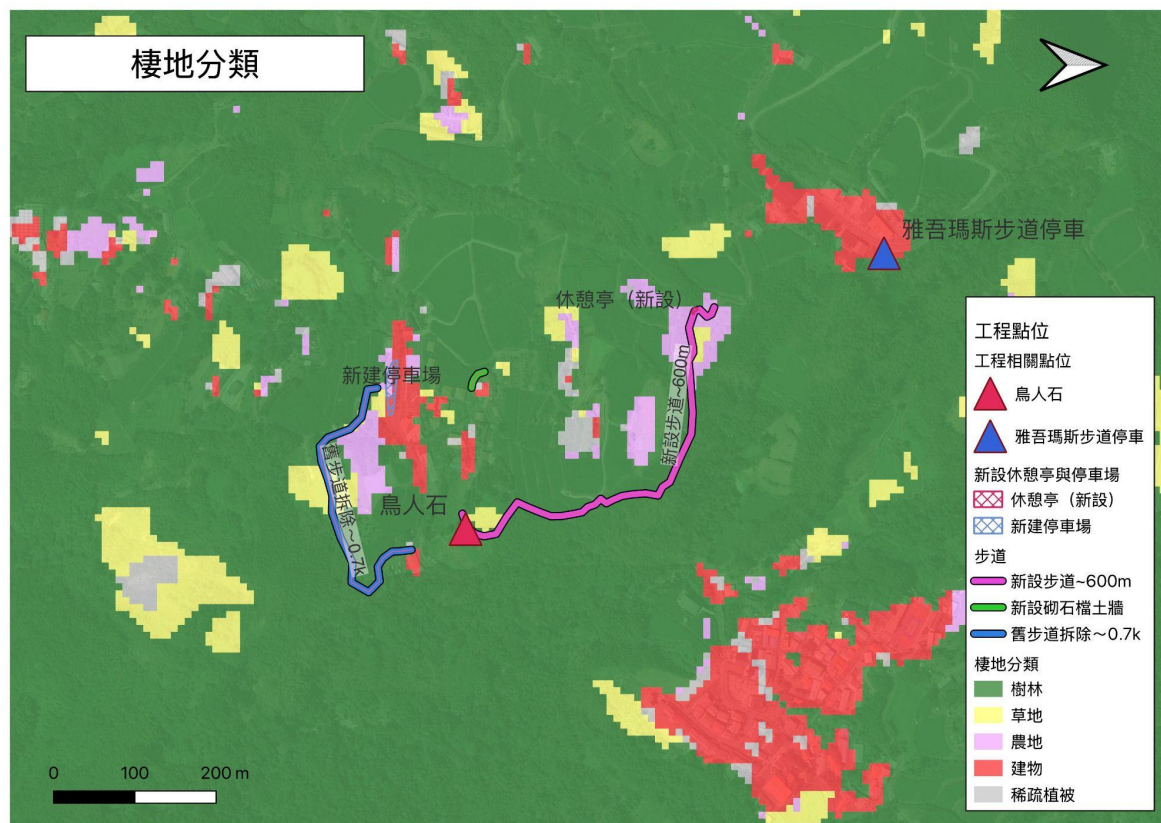


圖 15、棲地分類

本區域主要施作範圍周邊均為樹林。工程施作區域包括雅吾瑪斯地區及優遊吧斯鄰近區域之環境改善，主要包含：新設步道、既有表演場擋土牆施作、既有停車空間改善及既有步道修繕等。新設步道區位於既有農作區及竹林交界處，部分路段穿過竹林（約20公尺）。本區農作區已取得國際雨林認證，主要種植茶葉及咖啡。周邊竹林生長良好，地表植被覆蓋度高。既有表演場擋土牆工區位於茶園旁表演場之臨茶園側，該茶園已取得國際雨林認證，擋土牆將採用砌石方式施作。既有停車空間改善工區則位於優遊吧斯鄒族文化園區南邊，現為樂山產業道路支線南側之未封底泥土停車場。

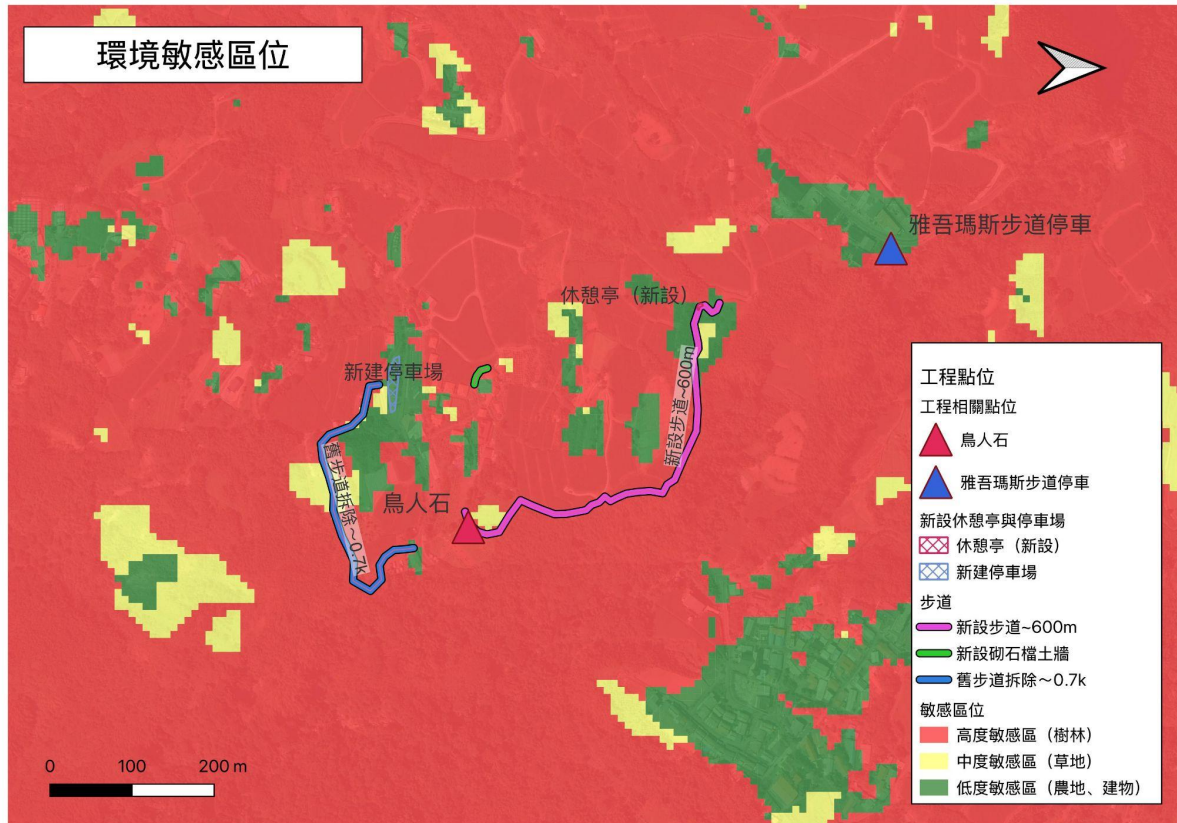


圖 16、環境敏感區分區

以下分就生態檢核原則建議如下：

- 迴避：本計畫建議於高度敏感區（紅色）及中度敏感區（黃色）部分，應加強注意施工時造成干擾。施工過程中應予以迴避並減少干擾，或對於已經造成的環境影響應及時進行補救。
- 縮小：中度敏感區（黃色）部分之車輛進出施工，應盡量減少對環境的影響；並限制施工範圍。
- 減輕：施工中應減少對環境的影響，如施工期間噪音、震動、排放水等等對環境的影響，並避免夜間施工。而施工過程之中廚餘垃圾應當日攜出以避免吸引野生動物及外來流浪犬貓。
- 補償：此項係指針對生態系系統服務性價值之重塑，以本案而言，重點在於施工區域內生態環境之復舊。



新設步道入口處旁之鳥人石 (1140121)



新設步道入口處現況 (1140121)



新設步道預計穿過竹林處現況 (1140121)



新設步道穿過竹林處出口現況 (1140121)



週邊竹林生長現況 (1140121)



既有表演場旁預計設置擋土牆位置 (紅色框起處) (1140121)


	
<p>既有停車空間位置現況（紅色框起處為兩株預計移植之櫻花樹）（1140121）</p>	

圖 17、現勘紀錄照片

於施工操作建議部份，設計圖說明應明確標示以下事項：

- 施工區出入口標示須採用中英文雙語，並搭配清晰的禁止進入圖示，以利國際遊客辨識。
- 新建步道施工範圍應限制在步道邊緣50至100公分以內。
- 施工前須經主辦機關同意材料暫置區位置、運輸路線及施工方法，以降低環境衝擊。
- 施工期間須使用加蓋式垃圾桶集中收集垃圾，並於當日清運，避免吸引野生動物或野犬。
- 現有櫻花樹應及早移植，以確保存活機率。

環境保全對象設定部份，則除現有櫻花樹移植列入保全外，另針對新設步道週邊之既有林相及其林下植被均列入保全對象。

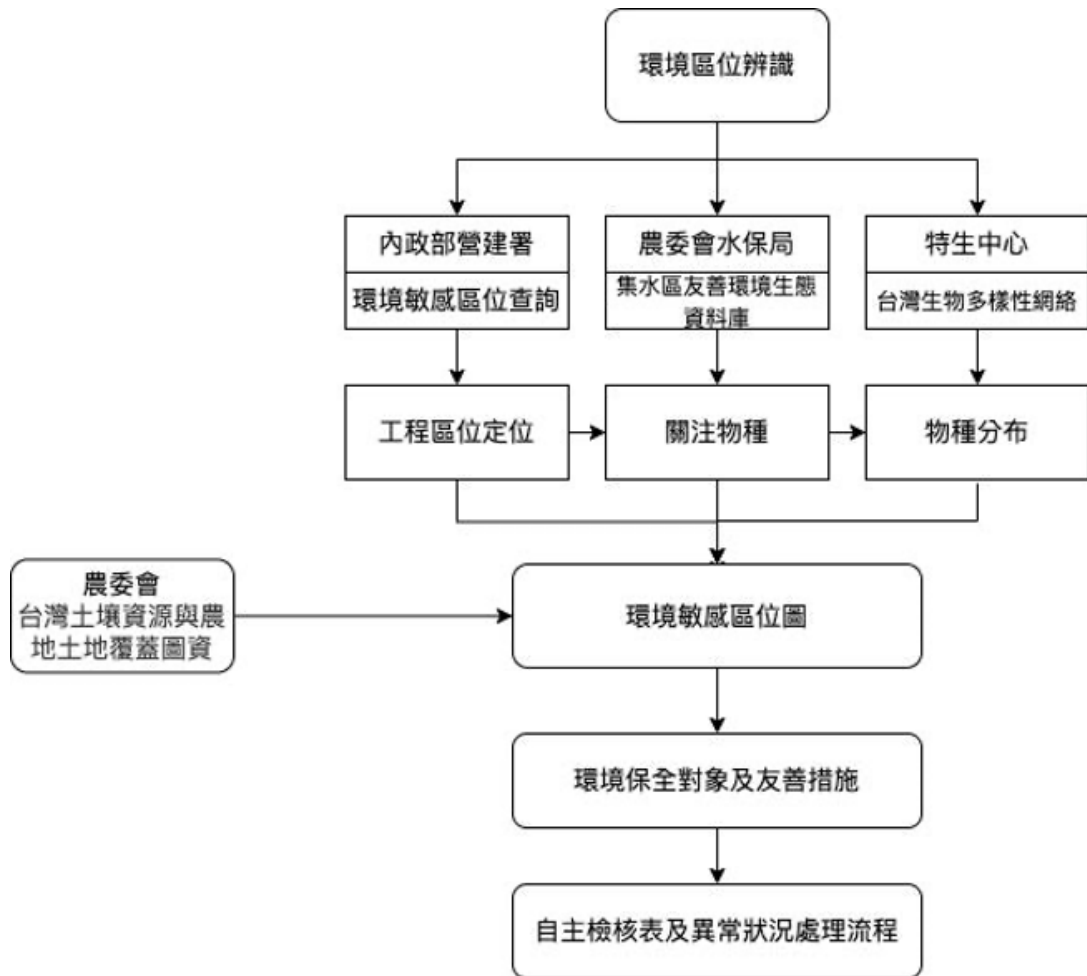


圖 18、本案之生態檢核進行流程

五、異常狀況處理流程說明

異常狀況處理流程主要適用於施工階段，目的是在工程進行中遇到突發的生態問題時，能及時採取應變措施，以降低工程對環境的負面影響。以下說明本案工程可能發生的異常狀況及其處理流程：

異常狀況的類型：

施工期間可能發生的異常狀況包含：

- 施工單位或生態人員發現生態異常
- 預定保留的建物或老樹被剷除
- 水域動物暴斃
- 鄰近水體水色或水質異常
- 環保團體或在地居民陳情
- 其他未列舉之生態相關事件

異常狀況處理流程：

當發生異常狀況時，處理流程如下：

- 發現異常狀況：由監造單位、生態人員、施工單位或民眾發現並通報
- 初步判斷：評估異常狀況是否可立即處理（如：將誤入工區的動物引導回棲地）
- 通報主管機關：若無法立即處理，立即通報工程主管機關
- 研擬解決方案：主管機關召集生態專責人員、施工單位等相關單位共同研擬對策
- 採取應變措施：執行解決方案並持續追蹤處理情況
- 確認處理完成：確認異常狀況已妥善解決，並完整記錄處理結果

異常狀況處理流程圖如圖所示。生態檢核人員將依據預定頻度進行檢核，檢核對象為環境保全對象所列項目，並填寫環境友善措施檢核表。

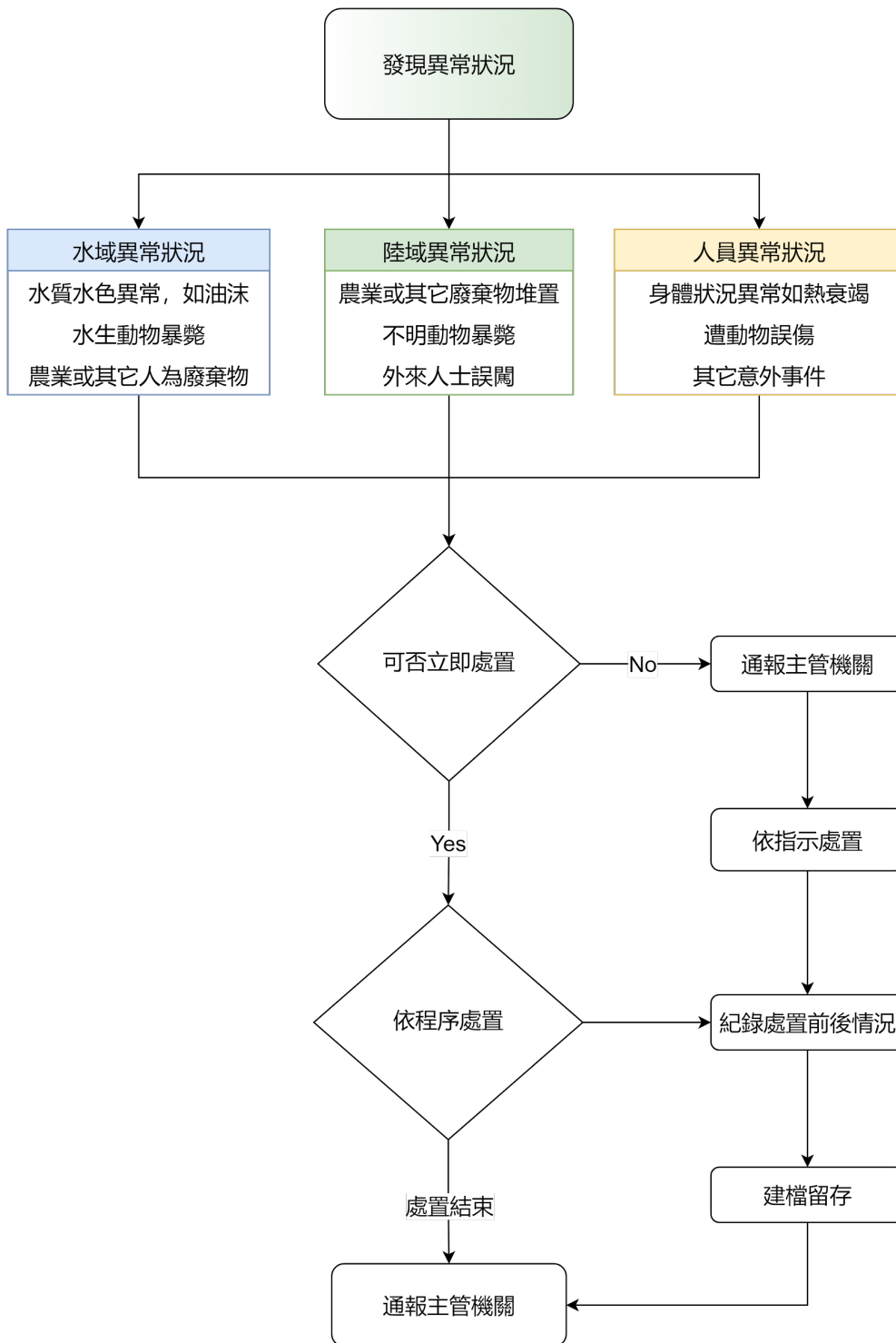


圖 19、本案之異常狀況處理流程

肆、預期成效與R. G. B. 操作模式應用

本計畫之生態檢核作業整合了既有工程推動方式及民國106年後公布施行之生態檢核注意事項，可依其特性分為三個層級。Level 1是針對個案需求或災害情況，提出整

治、修復或工程改善方案，屬傳統工程應對方式；Level 2為跨領域操作，結合生態檢核作業並納入碳中和思維，特點是跨領域合作及民眾參與；Level 3為本計畫預定推動之韌性提升方案，除承襲前述優勢外，更以初級生態系統的恢復為基礎，優先考量生態系統服務價值的修復、維持與保持，特別著重在供給、調節及支持功能。

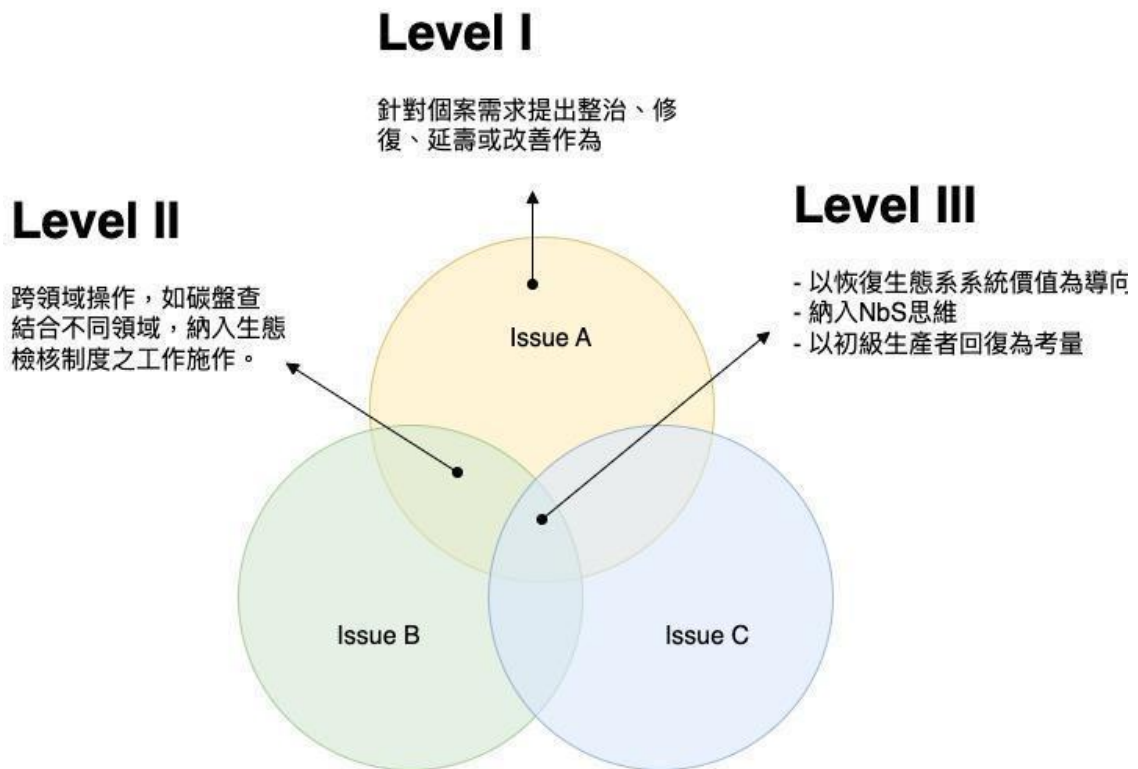


圖 20、不同階層其於議題結合程度與跨域聚焦重點差異

為落實生態工程永續發展理念，本計畫考量工程可能面臨的社會挑戰（Societal Challenge），如極端氣候造成的環境、社會及經濟損失。在工程設計階段，我們依據尺度設計（Design at Scale）評估經濟可行性（Economic Feasibility），權衡（Balance Trade-offs）各方案以達到適應性管理（Adaptation Management）及包容性治理（Inclusive Governance）。同時，以生物多樣性淨增長（Biodiversity Net-gain）為目標，將主流化與永續性（Mainstreaming & Sustainability）納入未來維護管理方向，提升工程人員的生態意識，將生態考量融入既有工程中。這些都是目前推動之自然解方（NbS）的核心概念。

以英國West World Slow the Flow組織（WWSTF）提出的Natural Flood Management為例，該方案以NbS為基礎，運用自然管理方式減少洪災，透過保水留水實現多重效益，包括提升生物多樣性、改善土壤和水質，並與在地居民、企業、土地所有權人、農民及地方政府密切合作。

基於NFM架構，結合臺灣現行生態檢核措施及NbS概念，本案提出以下方法架構：

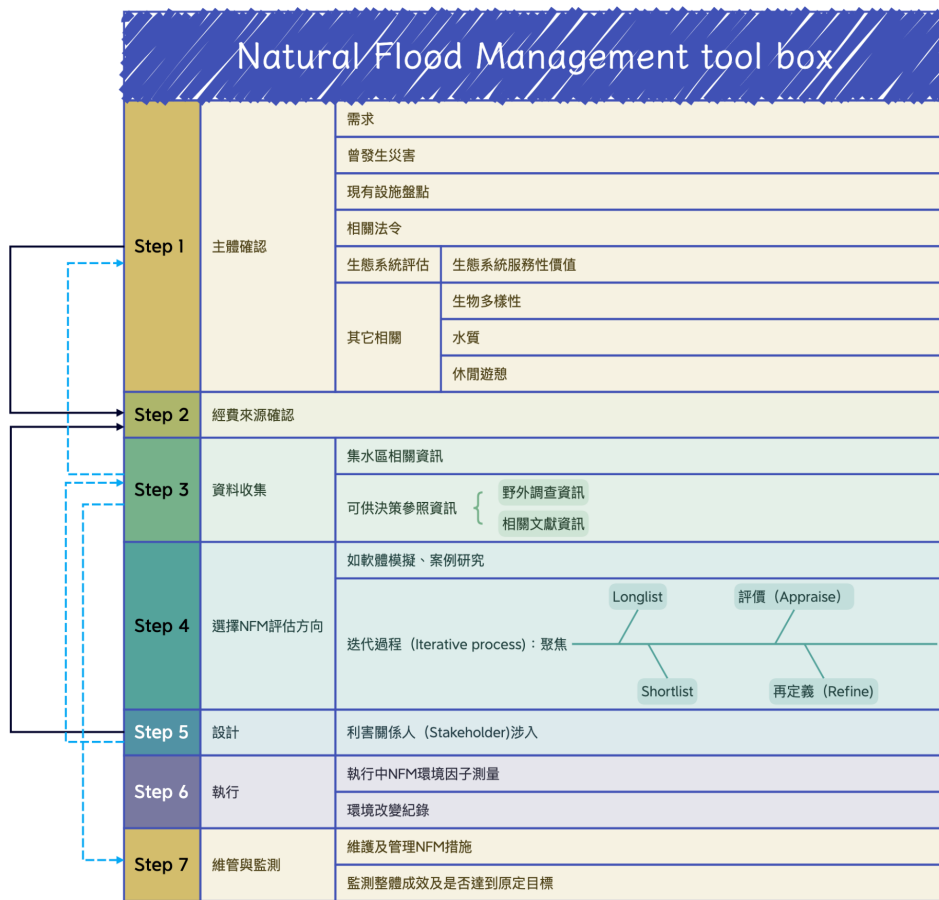


圖 21、方案規劃架構

為具體實踐NbS的目標與解決方案，本案提出整合性問題盤點及引導方式，包含水域 (Riverine)、陸域 (Ground) 及生物整合性 (Biocompatibility) 的跨域盤點操作模式，簡稱R.G.B.操作模式，其整體架構如下：

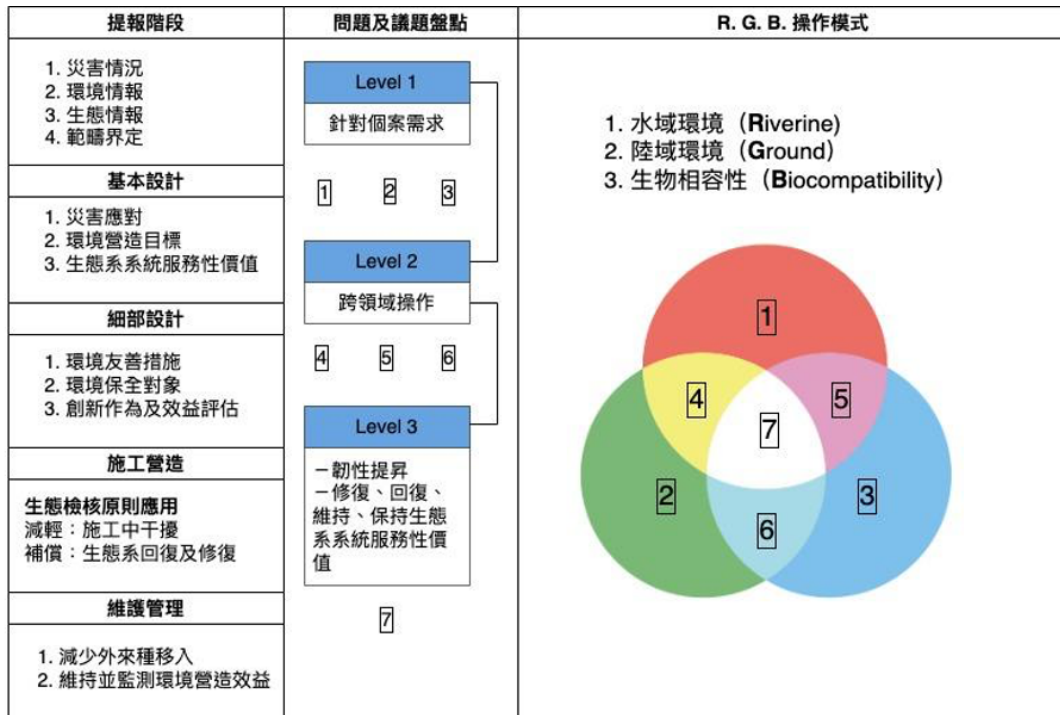


圖 22、R.G.B. 操作模式於各階段之考量及方向

本案生態檢核操作之預期效益

根據RGB (Riverine水域、Ground陸域、Biocompatibility生物整合性)觀點，本案之三大面向之問題盤點、操作建議及未來可能效益分述如下表

表 5、RGB操作模式及評估表

面向	問題盤點	操作建議	預期效益
水域 (RIVERINE)	1. 地表開挖及整地可能影響地表逕流路徑 2. 工程廢水及泥沙可能影響下游水質 3. 雨季施工可能造成水土流失問題	1. 規劃適當排水系統及滯洪沉砂設施 2. 設置施工期間臨時性沉砂池 3. 工區周邊設置導排水設施	1. 降低工程對區域排水的影響 2. 減少施工期間的水質污染 3. 有效控制水土流失 4. 降低下游承受水體負荷
陸域 (GROUND)	1. 步道開闢造成植被移除及土壤擾動 2. 欄杆基礎開挖影響地表完整性 3. 步道設置及拆除需大面積整地 4. 施工便道及器材堆置區造成額外擾動 5. 邊坡穩定性問題	1. 明確劃設施工範圍及保護圍籬 2. 採用透水性鋪面及低衝擊開發工法 3. 以小型機具作業降低擾動 4. 集中規劃材料及機具堆置區 5. 分區施工降低衝擊	1. 減少工程對既有植被破壞 2. 維持土壤透水性 3. 確保邊坡穩定性 4. 降低施工期擾動範圍 5. 維持地景完整性

面向	問題盤點	操作建議	預期效益
生物相容性 (BIOCOMPATIBILITY)	1. 施工干擾野生動物活動 2. 人為活動增加影響生物作息 3. 夜間照明干擾夜行性生物 4. 遊客活動可能帶來垃圾問題 5. 外來種入侵風險提高	1. 規劃生態廊道確保生物通道暢通 2. 採用低干擾照明設計 3. 設置生態解說系統 4. 定期監測及移除外來種 5. 建立遊客管理機制	1. 降低人為活動干擾 2. 提升環境教育效果 3. 達到生態旅遊效益 4. 維持原生物種優勢

伍、附件

附件一、潛在保育類列表

類群	科中文名	分類群俗名	學名	保育類等級
哺乳類	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	三級
哺乳類	獐科	食蟹獐	<i>Herpestes urva</i>	三級
哺乳類	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	二級
哺乳類	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula</i>	三級
哺乳類	靈貓科	麝香貓	<i>Viverricula indica</i>	二級
鳥類	鷹科	日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	二級
鳥類	鷹科	北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	二級
鳥類	鷹科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	二級
鳥類	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	二級
鳥類	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	二級
鳥類	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	二級
鳥類	鷹科	東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>	二級
鳥類	鷹科	林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	二級
鳥類	鷹科	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	二級
鳥類	鷹科	熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis</i>	一級
鳥類	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	二級
鳥類	鷹科	大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	二級
鳥類	山椒鳥科	花翅山椒	<i>Coracina macei</i>	二級
鳥類	鳩鴿科	紅頭綠鳩	<i>Treron formosae</i>	二級
鳥類	鴉科	臺灣藍鶺鴒	<i>Urocissa caerulea</i>	三級
鳥類	鷓鴣科	野鷓鴣	<i>Emberiza sulphurata</i>	二級
鳥類	隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	二級
鳥類	隼科	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	二級
鳥類	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	二級

類群	科中文名	分類群俗名	學名	保育類等級
鳥類	雀科	臺灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>	三級
鳥類	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	三級
鳥類	噪眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	三級
鳥類	噪眉科	大陸畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	二級
鳥類	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	三級
鳥類	噪眉科	黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	三級
鳥類	噪眉科	棕噪眉	<i>Pterorhinus poecilorhynchus</i>	二級
鳥類	噪眉科	臺灣白喉噪眉	<i>Pterorhinus ruficeps</i>	二級
鳥類	鶉科	小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>	二級
鳥類	鶉科	白尾鶉	<i>Myiomela leucura</i>	三級
鳥類	鶉科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	三級
鳥類	鶉科	鉛色水鶉	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	三級
鳥類	鶉科	臺灣白眉林鶉	<i>Tarsiger formosanus</i>	三級
鳥類	鶉科	栗背林鶉	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	三級
鳥類	黃鶉科	朱鶉	<i>Oriolus traillii</i>	二級
鳥類	山雀科	黃山雀	<i>Machlolophus holsti</i>	二級
鳥類	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	三級
鳥類	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater</i>	三級
鳥類	山雀科	赤腹山雀	<i>Sittiparus castaneiventris</i>	二級
鳥類	麻雀科	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	一級
鳥類	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	三級
鳥類	雉科	藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>	二級
鳥類	雉科	黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	二級

類群	科中文名	分類群俗名	學名	保育類等級
鳥類	啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	二級
鳥類	啄木鳥科	綠啄木	<i>Picus canus</i>	二級
鳥類	八色鶇科	八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	二級
鳥類	岩鶇科	岩鶇	<i>Prunella collaris</i>	三級
鳥類	鶇科	烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	二級
鳥類	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	三級
鳥類	鷓鴣科	褐鷹鷓	<i>Ninox japonica</i>	二級
鳥類	鷓鴣科	領角鷓	<i>Otus lettia</i>	二級
鳥類	鷓鴣科	黃嘴角鷓	<i>Otus spilocephalus</i>	二級
鳥類	鷓鴣科	褐林鷓	<i>Strix leptogrammica</i>	二級
鳥類	鷓鴣科	鸺鷂	<i>Taeniopteryx brodiei</i>	二級
鳥類	椋鳥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	二級
鳥類	鶇科	白頭鶇	<i>Turdus niveiceps</i>	二級
鳥類	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	三級
爬行類	飛蜥科	牧氏攀蜥	<i>Diploderma makii</i>	二級
爬行類	蛇蜥科	哈特氏蛇蜥	<i>Dopasia harti</i>	二級
爬行類	黃領蛇科	臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus</i>	三級
爬行類	蝙蝠蛇科	梭德氏帶紋赤蛇	<i>Sinomicrurus sauteri</i>	二級
爬行類	蝙蝠蛇科	環紋赤蛇	<i>Sinomicrurus swinhoei</i>	三級
爬行類	地龜科	食蛇龜	<i>Cuora flavomarginata</i>	一級
爬行類	蝮蛇科	瑪家山龜殼花(makazayazaya亞種)	<i>Ovophis makazayazaya</i>	二級
魚類	爬鰻科	臺東間爬岩鰻	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	二級
蝶類	鳳蝶科	黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus</i>	三級

類群	科中文名	分類群俗名	學名	保育類等級
甲蟲類	天牛科	霧社血斑天牛	<i>Aeolesthes oenochrous</i>	三級
甲蟲類	螢科	黃胸黑翅螢	<i>Aquatica hydrophila</i>	二級

- 搜尋時間: 2025-02-06
- TBN查詢網址: <https://www.tbn.org.tw/data/queryform?ft=circle%3A120.707109%2C23.468195%2C5000%20datatype%3Ao%20specionly%3A1>
- 搜尋條件: 空間範圍=120.707109,23.468195 半徑5公里 (統計至種階層) (下載內容包含經過模糊化處理的敏感資料)
- 觀測記錄數: 79547
- 涵括時間: 1906-10-09 - 2024-11-02

附件二、資料集及其資料筆數

資料集名	記錄數
eBird Taiwan - 鳥類觀察資料集	42983
iNaturalist Research-grade Observations	9460
Taiwan Moth Occurrence Data Collected From Social Network	6717
農業部林業及自然保育署生態調查資料庫	5321
嘉義縣阿里山鄉中大型哺乳動物相對豐度與分布調查暨各部落傳統文化祭儀中野生動物之利用及當代狩獵範圍之探討 Abundance and distribution of medium- to large-sized mammals, usage of wildlife in traditional ceremonies and contemporary hunting territories of the aboriginal tribes in Alishan Township, Chiayi Co	2574
The Taiwan Breeding Bird Survey Data	2443
觀察家生態顧問有限公司紅外線自動相機調查資料	2364
Data-set of Moth Specimen from TESRI	1764
Taiwan New Year Bird Count	913
TBN-DP 臺灣維管束植物調查及物候觀察	774
農業部生物多樣性研究所植物標本館資料集 (TAIE)	561
臺灣兩棲類資源調查網 (Taiwan Amphibians Database)	486
Herbarium of Taiwan Forestry Research Institute	411
The digitization of plant specimens of NTU	353
特生中心何健鎔研究員螢火蟲調查資料集	316
The Taiwan Roadkill Observation Network Data Set.	262
Database of Native Plants in Taiwan	181
National vegetation diversity inventory and mapping plan	159
Avian communities of betel nut plantation and secondary forest in Taiwan	141
a_dataset_of_arbuscular_mycorrhizal_fungi_in_cupressaceae_plants	135
Tropicos MO Specimen Data	134
Alien plant presence dataset from the point-radius plot surveys in 2010-2015 in Taiwan	118
Forest Arthropod Collection of Taiwan, TFRI	114
歷年野外調查哺乳類動物出現紀錄	114
Investigation Current Status of River in Taiwan between 2002 to 2022	113
特有生物研究保育中心-野生動物資源調查資料庫 (至2015年)	68
蝸蝸園-台灣陸生蝸牛交流園地資料集	62

資料集名	記錄數
秋冬季節螢火蟲在生態旅遊上之應用	58
TBN-DP 臺灣蛛式會社 (蜘蛛公民科學調查)	48
National Museum of Natural Science	46
Observation.org, Nature data from around the World	43
International Barcode of Life project (iBOL)	37
Xeno-canto - Bird sounds from around the world	34
INSDC Sequences	25
The vascular plants collection (P) at the Herbarium of the Muséum national d' Histoire Naturelle (MNHN - Paris)	17
台灣真菌地理分布系統資料庫之建制與應用(1/4)	16
A global database for the distributions of crop wild relatives	16
TBN-DP 台灣爬行類回報：隨機回報	13
植物調查與採集(劉瓊芳)	12
INSDC Host Organism Sequences	11
MVZ Bird Collection (Arctos)	11
University of Michigan Museum of Zoology, Division of Reptiles & Amphibians	9
受脅維管束植物現況評估與決策分析	8
NMNH Extant Specimen Records (USNM, US)	8
國有林班地臺灣獼猴與繁殖鳥調查計畫	8
Collection Arachnology SMF	6
Vascular plant specimens of the herbarium of the Tohoku University (TUS)	6
Natural History Museum (London) Collection Specimens	6
黑鳶衛星追蹤研究	6
Plant specimens in the Museum of Nature and Human Activities, Hyogo Prefecture, Japan	6
Aphyllophorales externi	5
Pl@ntNet automatically identified occurrences	5
Three new species of Satsuma Adams, 1868 (Gastropoda, Camaenidae) from Taiwan	5
United Herbaria of the University and ETH Zurich	4
國家受脅植物分布資料擴增及熱點分析	4
Naturalis Biodiversity Center (NL) - Botany	4
Life Science National Tsing Hua University	3

資料集名	記錄數
綠網_臺灣本島歐亞水獺再調查	3
University of Tennessee Bryophyte Herbarium	3
Insect specimens of Hokkaido University	2
Bernice P. Bishop Museum	1
Field Museum of Natural History (Botany) Lichen Collection	1
The distribution of Pteris fauriei group	1
UTEP Plants (Arctos)	1
Botany (UPS)	1
Duke University Herbarium Lichen Collection	1
Arizona State University Lichen Herbarium	1
Meise Botanic Garden Herbarium (BR)	1
標本採集 (陳柏豪)	1
標本採集 (謝若萍)	1
重要野生物種與瀕危物種保育策略研擬－阿里山十大功勞	1
Xeno-canto - Soundscapes from around the world	1
Scytinopogon cryptomerioides (Hydnodontaceae), a new species from Taiwan	1
Bat diversity in Taiwan	1
National Herbarium of Victoria (MEL) AVH data	1
The New York Botanical Garden Herbarium (NY)	1
Lichens at Herbarium Berolinense, Berlin (B)	1
Fungal Internal Transcribed Spacer RNA (ITS) RefSeq Targeted Loci Project	1

附件三、環境友善措施檢核表

環境友善措施檢核表

生態專責人員填寫：

日期：

項目		檢查照片紀錄	檢核情況	
			查核情況	備註
工程 管理	限制施工範圍，勿使 機具進入未施工區域 或非本計畫區	是否僅於施工範圍內進行施 工；施工相關車輛是否於規 劃路線及範圍內行進	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	地表開挖或土方處 置，皆採取適當防護 措施	每日定期灑水；不進行動工之 裸露區域，進行覆蓋；裸露 未施工處是否有予以覆蓋； 是否有滲出水或地表逕流影 響工區週邊或下游水質	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	工區周圍設置圍籬或 標示	降低機具施工對於周遭生物 的干擾	<input type="checkbox"/> 已執行 <input type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 尚未執行	
	異常狀況回覆情況	當生態保護目標異常時，應 立即通報主辦機關與監造單 位處理，並記錄於「環境友 善自主檢查表」	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	工區之廚餘處置	工區之施工廠商是否有遺留 廚餘於工區內	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
生態 維護	環境保全對象（一） 區外既有櫻花樹移植	確認其生長情況	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	環境保全對象（二） 區內既有樹林及林下 植被保存	是否有干擾其生長或危及生 長生存情況；是否有妥善標 示及保護	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	野生動物保育	是否有任意捕捉或傷害野生 動物之情事	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
	環境保護	是否使用殺蟲劑、除草劑與 毒鼠藥等化學藥品	<input type="checkbox"/> 無異常 <input type="checkbox"/> 異常	
異常狀況回報				
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 生態保護目標異常、 <input type="checkbox"/> 動物暴斃（ <input type="checkbox"/> 水域 <input type="checkbox"/> 陸域）、 <input type="checkbox"/> 施工便 道闢設過大、 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件、 <input type="checkbox"/> 路殺、 <input type="checkbox"/> 挖 到文物古蹟 <input type="checkbox"/> 其它_____			

狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明			

備註及填寫說明

1. 本表於工程期間，由生態專責人選填寫。
2. 如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請填寫異常狀況回報，處置完成後填寫異常狀況回報表，並第一時間通報監造單位與主辦機關。
3. 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

生態專責人員簽名：

日期：

附件四、執行團隊學經歷

計劃執行人員：陳志豪博士

現任

東海大學生態與環境研究中心專案助理研究員
東海大學環境工程與科學所兼任助理教授

學歷

東海大學環境科學與工程系博士，2018
東海大學環境科學系碩士，2001
東海大學環境科學系學士，1998

研究經歷

2019/08 - 2020/07 南投處國土生態保育淺山綠色
網絡發展計畫主持人
2019/07 - 2020/04 新竹市青草湖周邊景觀改善與
清淤工程整體計畫生態檢核工作計畫主持人
2019/01 - 2019/12 108年度臺中分局轄區環境友
善及生態檢核措施管理計畫顧問
2018/08-2019/07利用沿岸城市的水體空間創造經濟社會
發展機會：以石化廠為案例之培植計劃博士後研究

教學經歷

2018/09-迄今 東海大學工學院環境科學與工程研究所
兼任助理教授
2013/09 - 2018/06 東海大學工學院環境科學與工程研
究所兼任講師
2010/09 - 2014/06 仁德醫護管理專科學校職業安全及
衛生科兼任講師

專長領域

環境資源調查分析及管理、濕地經營管理、環境教育
及解說實務、生態檢核、水資源管理及污水處理

近五年參與計畫

- 利用整合性指標評估工程後環境回復情
況及工程成效（農委會水土保持局；創新研究計
劃；2022/1/17~2022/12/31；計畫主辦人）
- 烏嘴潭人工湖計畫生態環境友善措施(1/2)
（經濟部水利署中區水資源局；鉅樺工程顧問有
限公司；2022/2-2023/1；計畫顧問）
- 110~111年彰化濱海工業區開發工程整
體發展規劃委託技術服務—環境監測及現場踏勘調
查-生態調查(鳥類)（中興工程顧問公司；2021/01/01
~2022/12/31；研究人員）
- 三六九山莊興建工程施工前生態檢核
（雪霸國家公園管理處；2022/04-2024/04；計劃主
持人）
- 雪霸國家公園110年度避難山屋興建工程
生態檢核作業計畫（雪霸國家公園管理處；2022/08-
10；計畫主持人）
- 111年度汶水溪錦卦大橋下游河段疏濬工
程兼供土石採售分離-支出標（經濟部水利署第二河

川局；苗盛營造；2022/01~2022/11；生態檢核部份
計畫主持人）

- 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫
（新竹市政府；青境工程顧問有限公司；朝勝營造
事業股份有限公司；2022/02/21~2022/08/19；生態檢
核部份計畫主持人）
- 111年南投段轄區生態景觀維護工作（交
通部高速公路局中區養護工程分局；錦有企業有限
公司；2022/1-2022/12；生態監測部份計畫主持人）
- 台中港區(II)及彰工(IV)風力發電機組基
礎及電纜管路統包新建工程（環境保護計畫生態檢
核部份）（台灣電力公司；億東營造股份有限公
司；計畫主持人）
- 內門區永興里灌溉取水設施工程」委託
規劃設計採購案（行政院農業委員會農田水利署高
雄管理處；禹安工程顧問股份有限公司；2022/06；
生態檢核部份計畫主持人）
- 明德水庫淤泥回歸河道之影響監測與評
析（行政院農業委員會農田水利署苗栗管理處；禹
安工程顧問股份有限公司；2022/06；生態檢核部份
計畫主持人）
- 西汴幹線社皮分線護岸改善工程委託測
設監造技術服務（行政院農業委員會農田水利署臺
中管理處；禹安工程顧問股份有限公司；2022/06；
生態檢核部份計畫主持人）
- 彰濱鹿港工業區南側鹿安橋(彰30)銜接西
濱快速公路橋下道路工程生態檢核計畫（彰化縣政
府工務處；全勝工程顧問有限公司；五湖四海營造
股份有限公司；2022/03-2023/05；計畫主持人）
- 大安大甲溪水資源聯合運用輸水工程計畫
（經濟部中區水資源區；五湖四海營造股份有限公
司；2022/07-2025/06；生態檢核部份計畫主持人）
- 臺中市北區公115公園新闢工程（臺中市
政府建設局；利群工程顧問有限公司；生態檢核部
份計畫主持人）
- 布袋鹽山整體景觀環境營造工程生態檢
核計畫書（交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管
理處；利群工程顧問有限公司；生態檢核部份計畫
主持人）
- 六股溪福龍段改善工程(二)施工期間生態
檢核作業（經濟部水利署第二河川局；維順營造公
司；計畫主持人）
- 2021臺北市野鴿防制宣導計畫（臺北市
動物保護處；未來生態有限公司；2021/04-11；計劃
主持人）
- 旱溝排水水環境改善計畫-中部科學（后
里）園區綠10-2溪畔景觀池工程（臺中市政府水利
局；2020/10-2022/09；計劃主持人）
- 109-110年全球環境教育夥伴(GEEP)亞太
中心營運計畫（環保署；2020/9-2021/9；研究員）
- 南投處國土生態保育淺山綠色網絡發展
計畫（行政院農業部林務署南投林區管理處；2019/
08~2020/07；計畫主持人）

- 108年臺中市全球環境教育夥伴(GEEP) 亞洲中心籌備計畫 (臺中市政府環境保護局; 2019/08~2020/07; 專案工程師)

- 新竹市青草湖周邊景觀改善與清淤工程 整體計畫生態檢核工作 (設計階段, 2019/07-2020/04) (計劃主持人)

- 108年度臺中分局轄區環境友善及生態檢核措施管理計劃 (行政院農委會水土保持局臺中分局; 2019/01/01~2019/12/31; 計劃顧問)

- 108年大安2050永續海洋觀光計畫-108年度大安濱海旅客服務中心環境教育設施場所認證計畫 (環境教育輔導團委員)

- 108年度中水局湖山水庫志工環境教育訓練及環境資源盤點 (環境教育輔導團委員)

- 108~109年彰化濱海工業區開發工程整體發展規劃委託技術服務-環境監測及現場踏勘調查-生態調查(鳥類) (中興工程顧問公司; 2019/01/01~2020/12/31; 研究人員)

- 利用沿岸城市的水體空間創造經濟社會發展機會: 以石化廠為案例之培植計劃 (科技部自然司整合性計劃; 107/08/01~108/07/31; 專任研究人員)

計劃執行人員: 楊秀卿小姐

現任: 東海大學生態與環境研究中心助理
學歷: 國立中興大學生物醫學所碩士

國立中興大學動物學系學士
專長: 微生物學、水域生態學

近五年參與計畫

- 利用整合性指標評估工程後環境回復情況及工程成效 (農委會水土保持局; 創新研究計劃; 2022/1/17~2022/12/31)

- 台中港區(II)及彰工(IV)風力發電機組基礎及電纜管路統包新建工程 (環境保護計畫生態檢核部份) (台灣電力公司; 億東營造股份有限公司)

- 內門區永興里灌溉取水設施工程「委託規劃設計採購案 (行政院農業委員會農田水利署高雄管理處; 禹安工程顧問股份有限公司; 2022/06)

- 明德水庫淤泥回歸河道之影響監測與評析 (行政院農業委員會農田水利署苗栗管理處; 禹安工程顧問股份有限公司; 2022/06)

- 西汴幹線社皮分線護岸改善工程委託測設監造技術服務 (行政院農業委員會農田水利署臺中管理處; 禹安工程顧問股份有限公司; 2022/06)

- 布袋鹽山整體景觀環境營造工程生態檢核計劃書 (交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管理處; 利群工程顧問有限公司; 生態檢核部份計畫主持人)

- 六股溪福龍段改善工程(二)施工期間生態檢核作業 (經濟部水利署第二河川局; 維順營造公司; 2022/08)

- 旱溝排水水環境改善計畫-中部科學(后里)園區綠10-2溪畔景觀池工程 (臺中市政府水利局; 2020/10-2021/12)