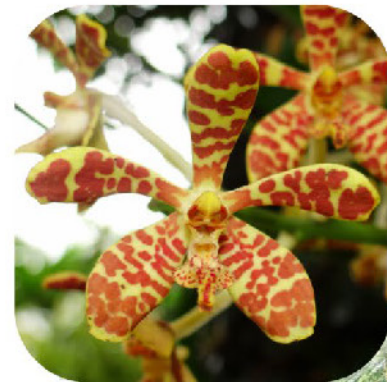


公共工程生態檢核機制發展與重點



蘇維翎
觀察家生態顧問有限公司

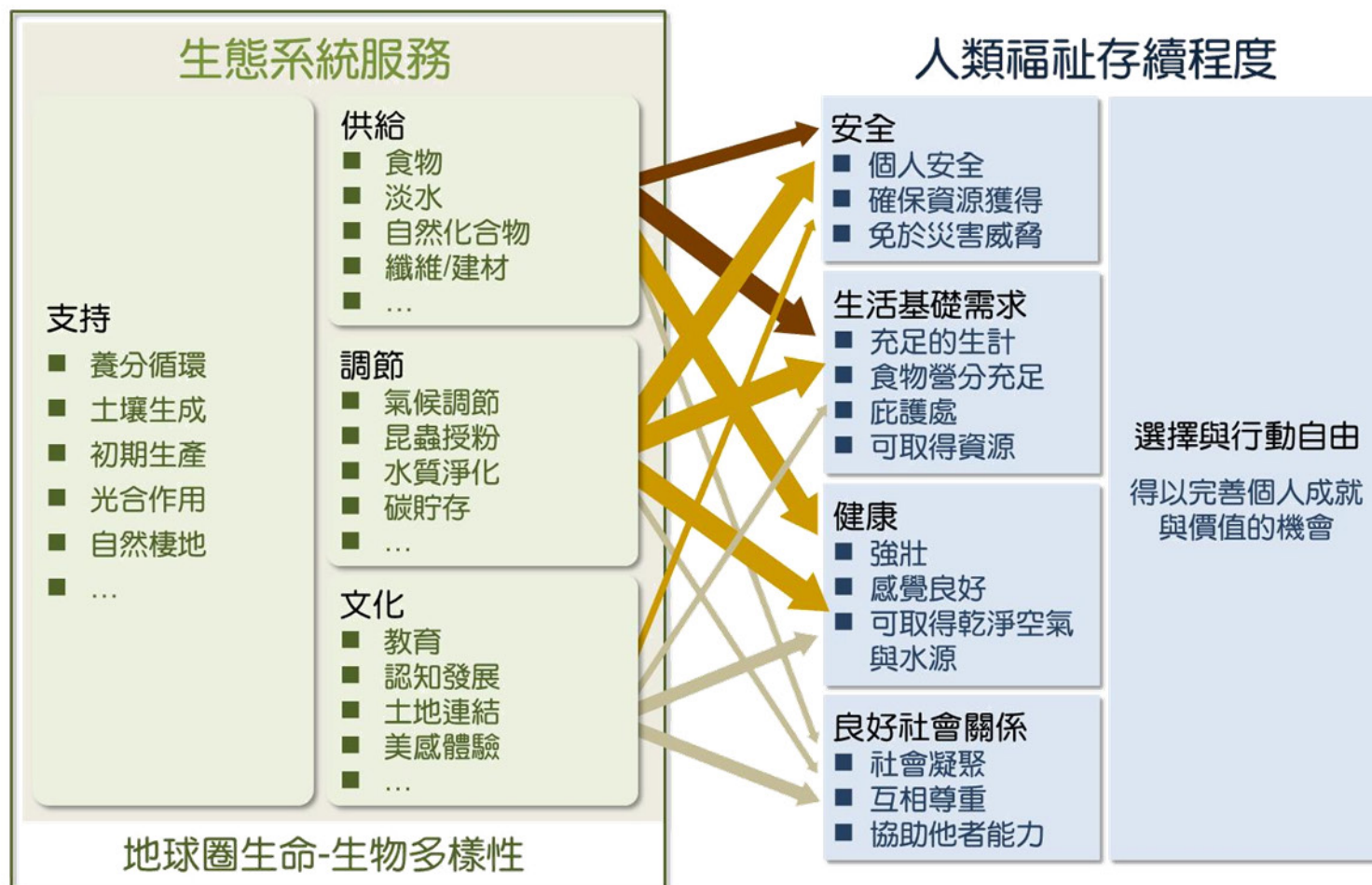
2020.12.04



為何要來這裡？

- 社會意識逐漸變遷
- 計畫時程延宕
- 環評承諾事項
- 政策趨勢、行政要求
- 正面肯定、局內榮耀、形象價值
- 競爭優勢、專業底氣
- 專案品質管理
- 知己知彼，百戰不殆

生態系服務

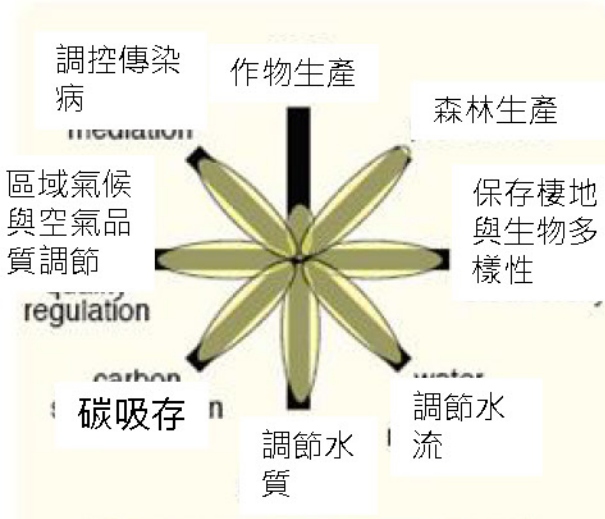


藉社經因子
調整服務
可能性

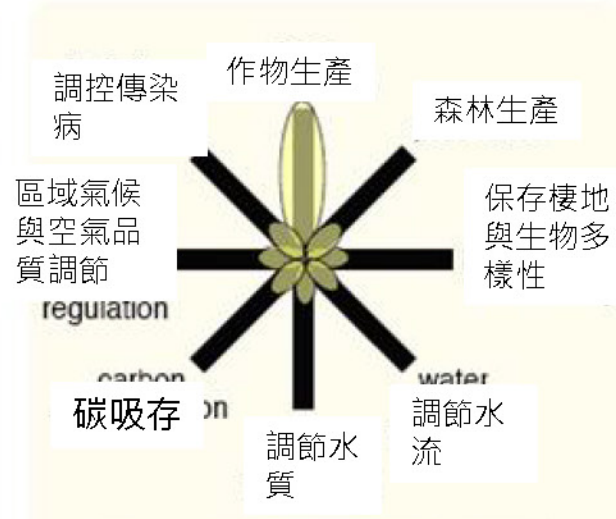
低
中
高

生態系統與
人類福祉
關聯度

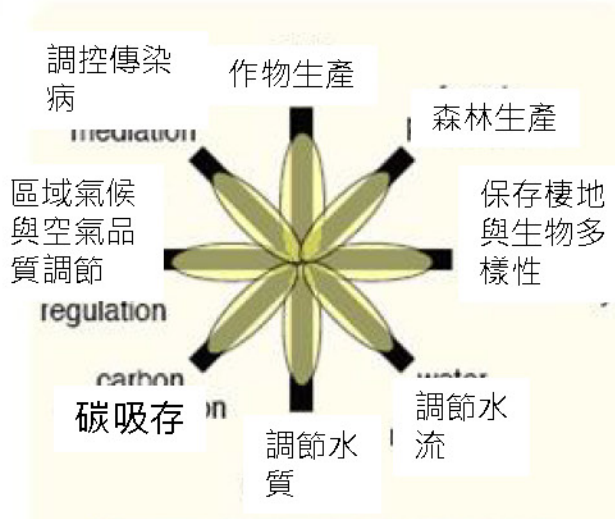
低
中
高



自然的生態系



集約經營的農田



復育生態系服務後的農田

生態檢核

- 一個平台、過程、工具
- 透過生態評估、民眾參與、資訊公開等工作，將生態保育的考量融入治理工程流程，共同擬定並落實工程生態友善方案，減輕工程對生態環境之影響。



生態檢核的內涵

- 弄清楚可能會造成麻煩的地方
- 弄清楚可能會造成麻煩的議題
- 弄清楚可能會出來找麻煩的人
- 弄清楚可能會有多麻煩
- 弄清楚可以協助的資源

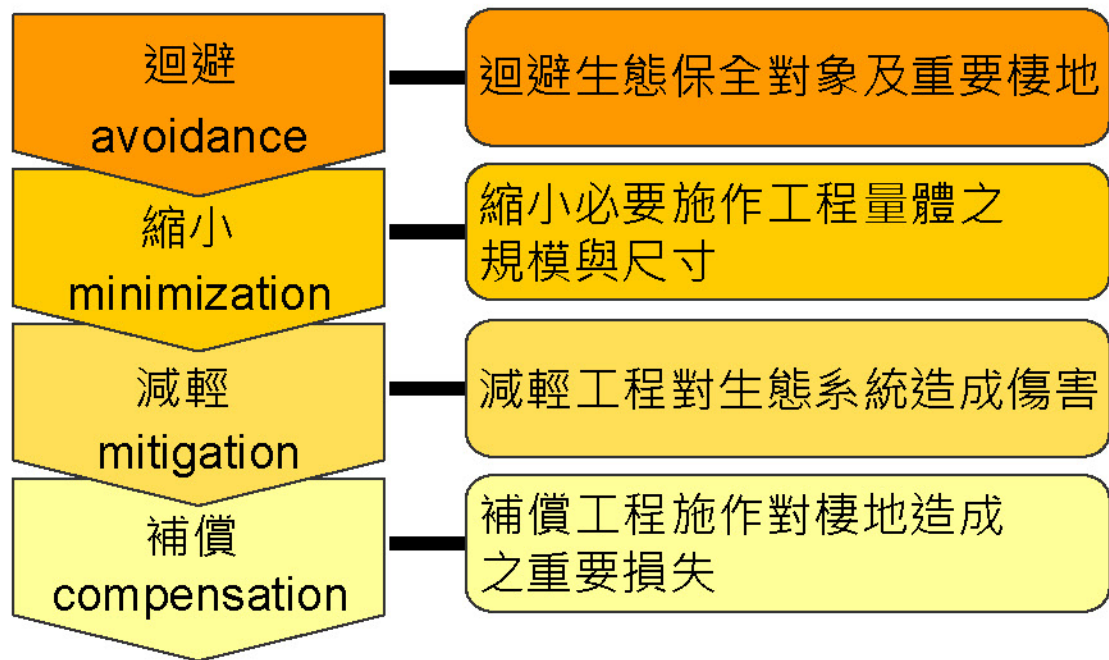
生態檢核執行概念

目的：減輕工程對環境衝擊，維護生物多樣性與棲地品質



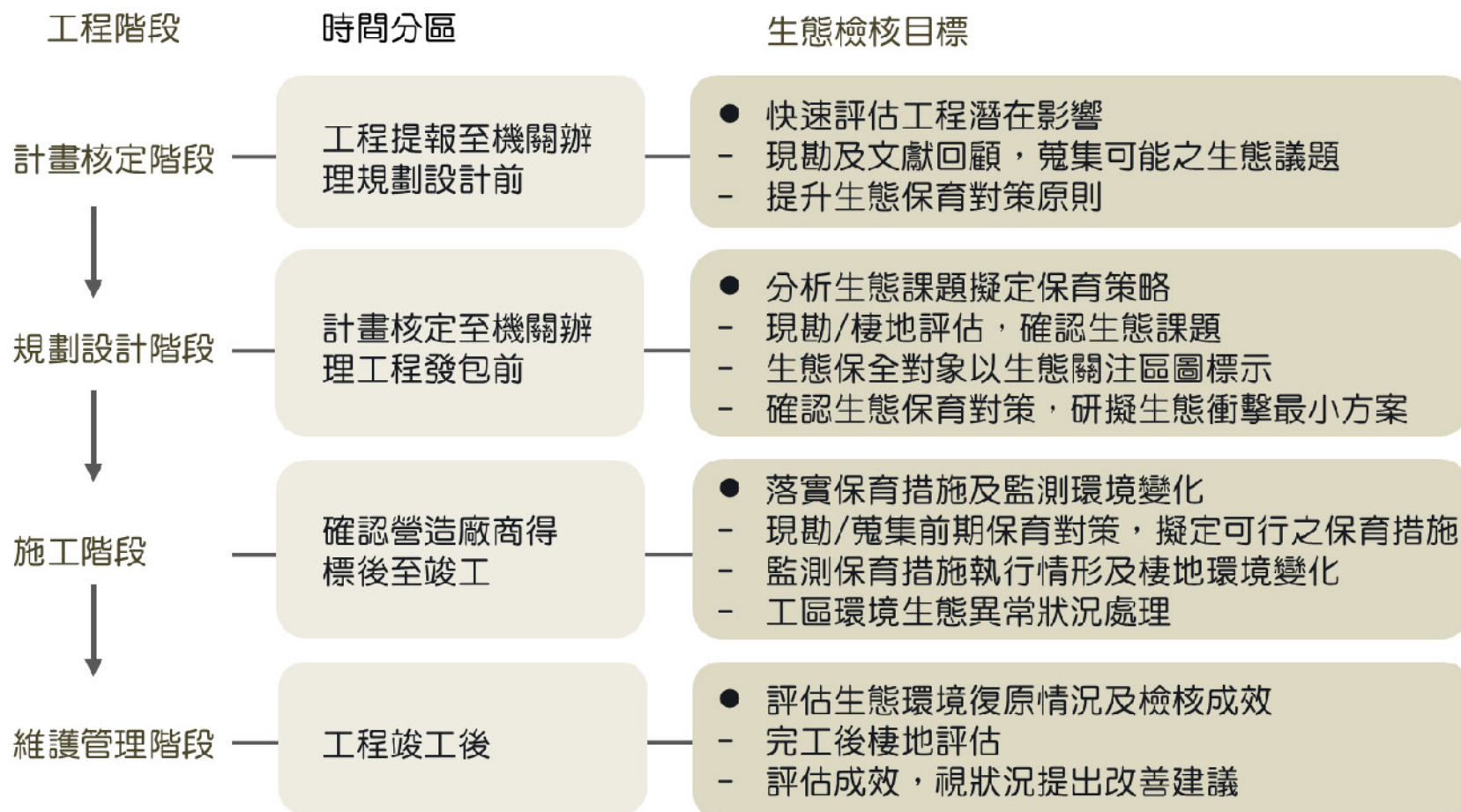
納入生態保育概念

- 工程各生命周期階段應融入生態保育考量
- 依迴避、縮小、減輕、補償順序來考量可行的生態保育措施



治理工程各階段生態保全議題

生態檢核
效益



計畫核定階段導入生態檢核機制，生態保育效益最佳
由生態專業人員評估，掌握生態議題，提出友善建議

運用工具

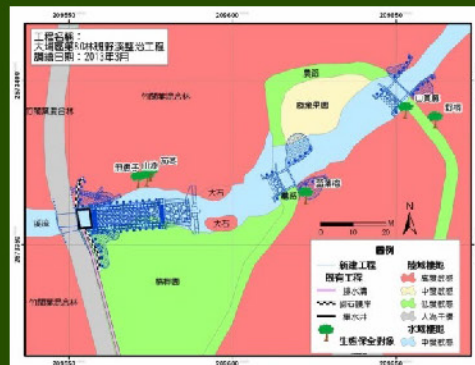
- 整合生態檢核表、生態關注圖及棲地評估
- 綜合程序性及功能性

檢核表

- 以行政輔助將生態考量納入
- 作為專業領域之間的溝通工具

關注圖

- 標繪生態關注區域圖
- 提供需進一步加強保育之範圍
- 作為迴避、縮小、減輕及補償的依據



棲地評估

- 以棲地為評估基礎
- 有效率且可長期追蹤
- 河溪生態棲地
- 坡地生態棲地



生態調查需因地制宜

- 生態檢核類型多元，無一體適用之調查方法
- 如遇生態關注議題，編列資源(含經費、期程)進行合理之生態檢核項目、生態調查
- 如未編列費用則規劃設計階段無法進行更詳細之生態調查

公共工程生態檢核機制

- 生態資料蒐集、調查與評析原則
 - 為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內的陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測的依據，應就工程地點自然環境與工程特性，採取合適的生態資料蒐集或調查方法。
- 工程核定階段之作業原則
 - 決定可行工程計畫方案、生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

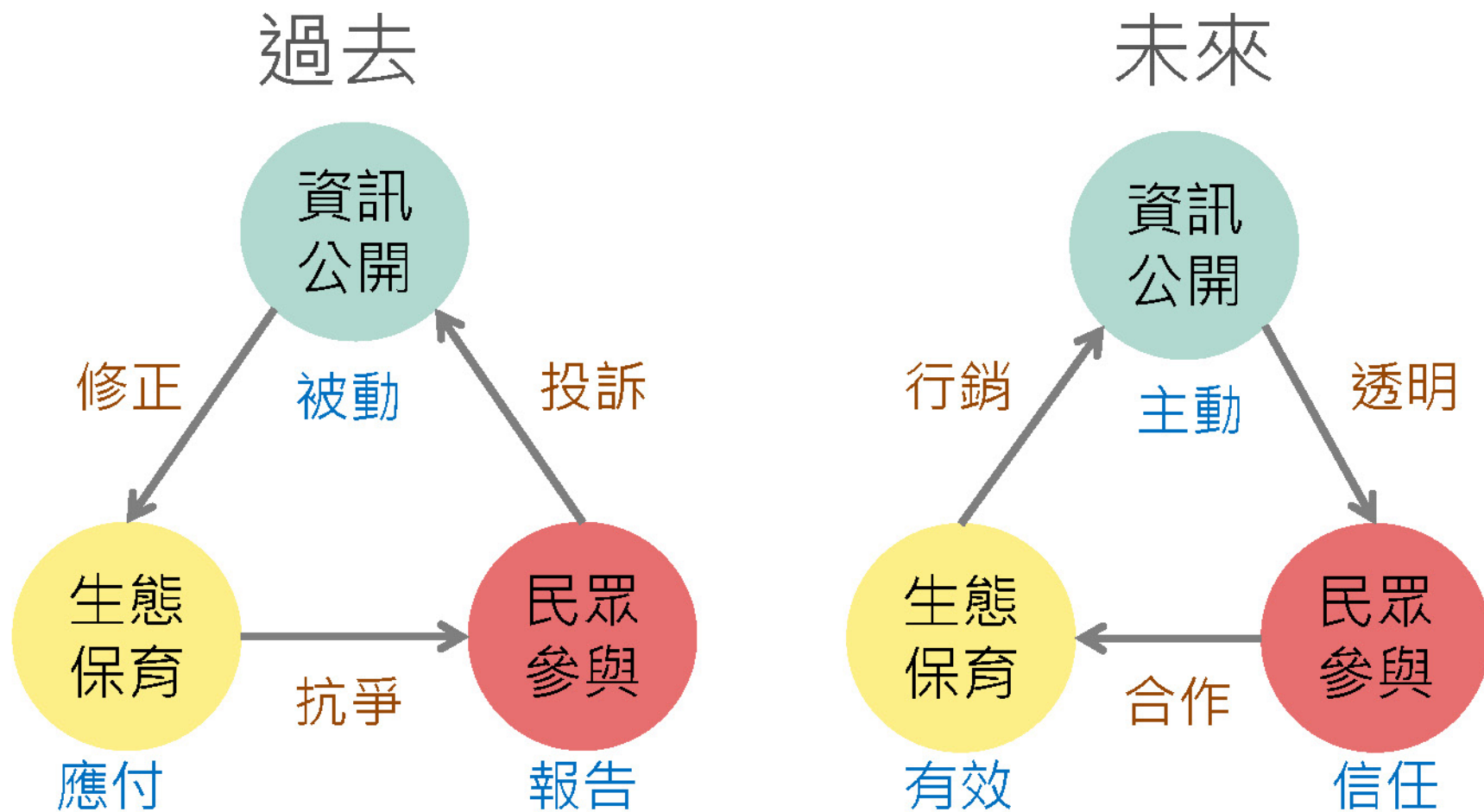
生態檢核與環境影響評估

	環境影響評估 (Environmental impact assessment, EIA)	生態檢核 (Ecological check)
法源依據	環境影響評估法	工程會行政命令
送審要件	>1公頃開發案 非都市>10公頃 新市鎮興建	中央機關工程 中央補助>50% 特別條例要求
發展脈絡	由上而下	由下而上
經費來源	開發單位	工程執行機關
審查把關	環評委員、輿論	機關、外聘委員
生態參與時間點	規劃後、設計前	研提/規劃/設計/施工
工程施作期程	長 (>1年)	普遍較短 (幾個月)
生態調查強度	半年至1年完整調查	數次勘查、功能式調查
專業評估項目	涵蓋各專業領域 (工程/地質/水質/交通/景觀/ 生態/文史...)	以生態、社會議題為主

兩者搭配 相得益彰

民眾參與

● 公私協力之展望



民眾參與

- 於工程核定至完工過程中
- 建立民眾協商溝通機制
- 說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成保育治理目標。

說明會型式	辦理時間點	邀請對象
核定說明會	工程核定前	1. 在地民眾 2. 利害關係人 (災害陳情人、受工程直接或間接影響之人民，例如：交通、居住或供水) 3. 關心工程治理之民間團體
設計說明會	工程設計定稿前	
施工說明會	開工前	

蒐集居民重視之生態議題、在地人文資產與保全對象

資訊公開

● 政府資訊公開法

【第六條】與人民權益攸關之施政、措施及其他有關之政府資訊，以**主動公開**為原則，並應適時為之。

● 流域綜合治理條例

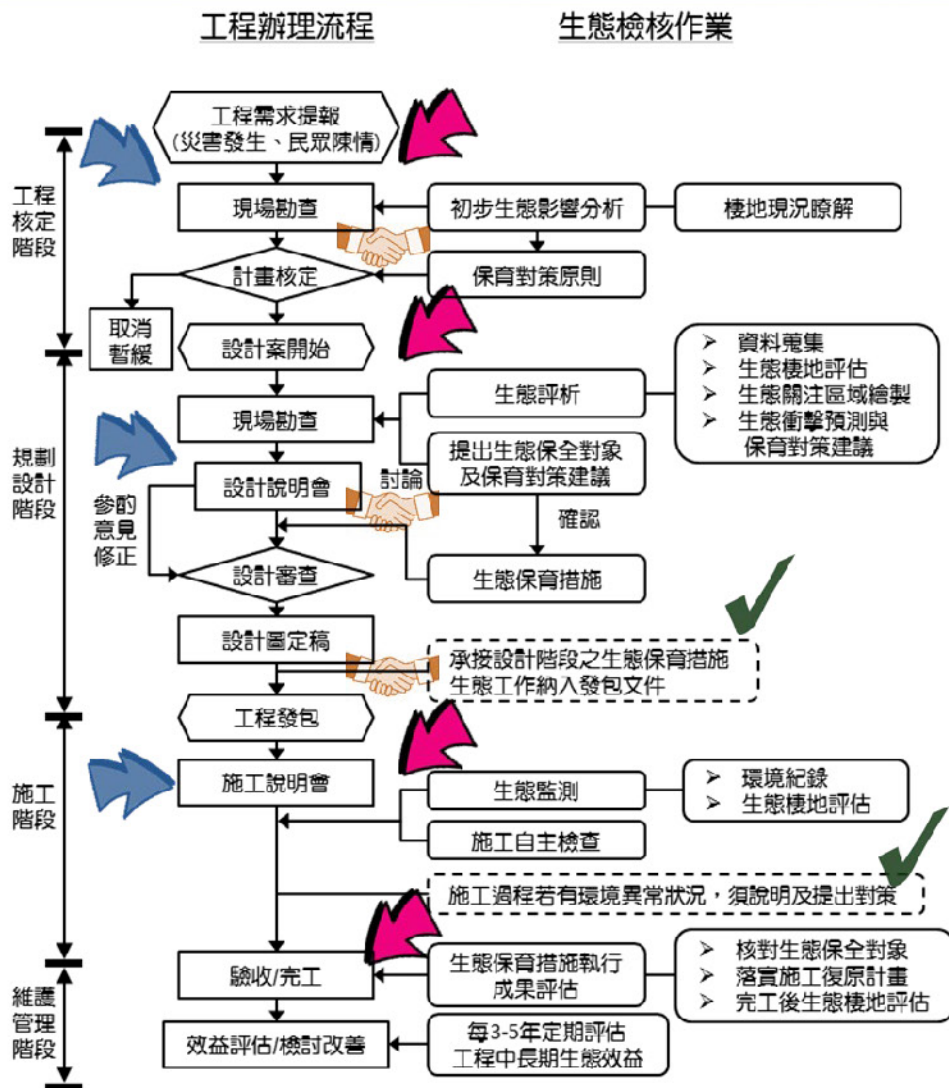
【第十條】...計畫書重要內容及相關資訊報...公告於電信網路。...中央主管機關及執行機關**應設置專屬網頁**，公開揭露各項工程相關之資訊。

● 前瞻基礎建設特別條例

【第十四條】主管機關應於行政院全球資訊網設置專區，提供便於蒐尋、得以理解之完整資訊，**主動公開**第五條所定可行性研究...，並定期公開執行進度及成果。



資訊公開特性



● 即時性

配合工程階段及民眾參與程序，於程序前提供公開資訊，使民眾可充份獲得工程相關資訊。



➡ 民眾參與 ← 生態團隊進場調查

資訊公開特性

● 完整性

各階段之工程資訊、規劃報告、會議資料、成果報告、生態檢核表單等資訊

■ 工程資訊

工程名稱、工程座標、主要工項、核定金額、預算金額、決標金額、施工廠商、開工日期、完工日期等

■ 會議資料 (審查會、說明會、現勘會議等)

會議時間、參與人員、會議簡報
會議記錄、意見答覆及辦理情形等

■ 規劃報告及成果報告

預期效益、執行情形、施工前後照
工程內容

■ 生態檢核表單

生態影響分析、保育對策、保育措施
生態監測、棲地評估等



資訊公開特性

● 公開性

以多數民眾易取得的方式，且易讀取的格式公開資料

➤ 範例一

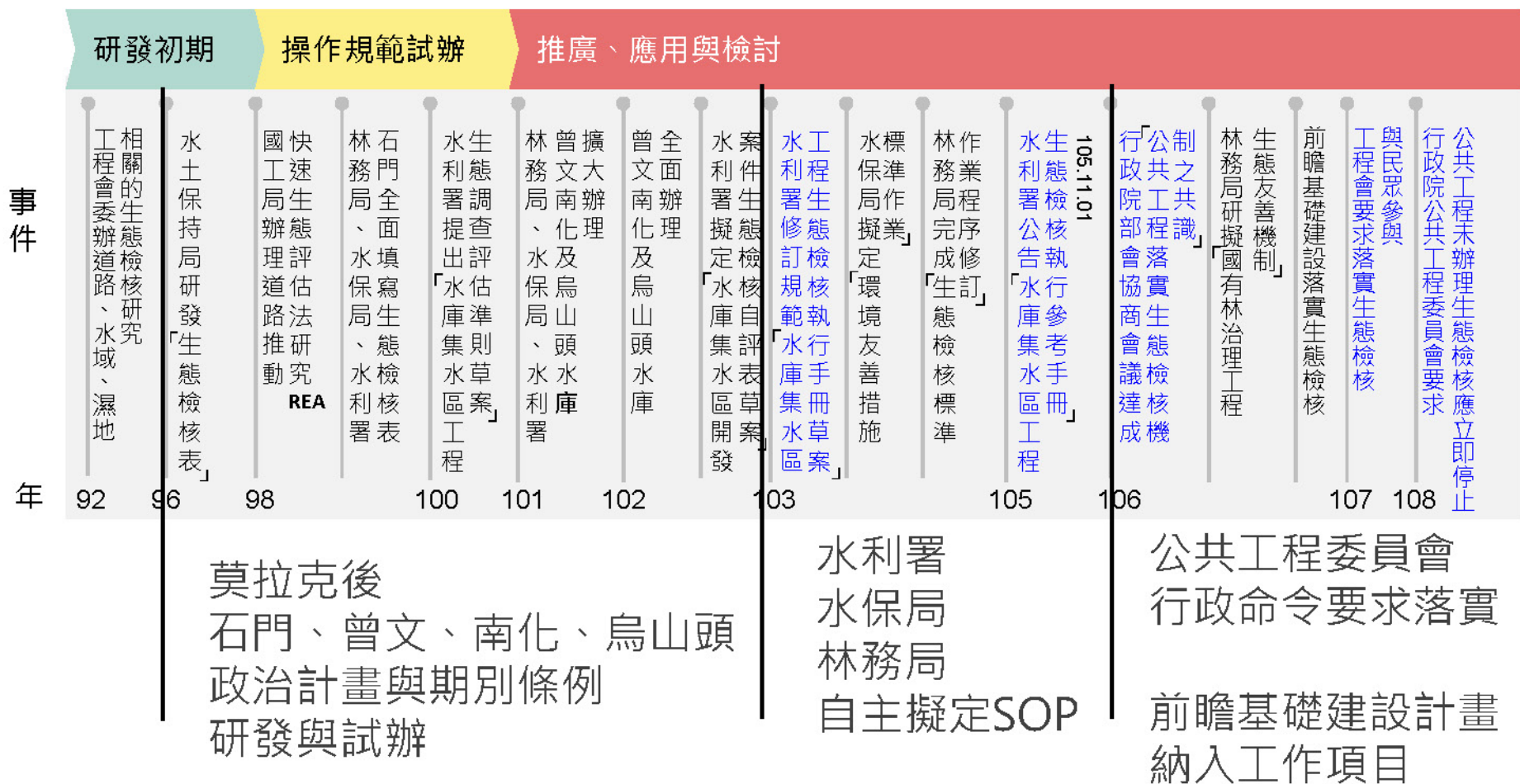
政府資料開放平台：各政府單位皆可使用之共同平台，民眾可主動詢問特定資料（<https://data.gov.tw>），各單位須回復。使用csv、odf(Open Document Format)、json、XML等常用流通格式。

➤ 範例二

流域綜合治理計畫專屬網站
（<http://cmp.wra.gov.tw/>）



生態檢核制定及推廣歷程圖



工程會

● 「公共工程落實生態檢核機制」研商會議

(106.04.11)

■ 訂定「公共工程生態檢核機制」

(106.04.25工程技字第10600124400號)



- 「公共工程生態檢核自評表」，各機關可依個案工程及生態環境特性，本權責及需求，自行增補訂定，以利執行。
- 除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程外，中央政府各機關執行新建工程時，需辦理生態檢核作業。

■ 修正施工查核缺失扣點表

(106.07.04工程管字第10600206840號)

- 列入扣點:行政院所屬各級機關執行災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程以外之新建工程時，未依工程會106年4月25日工程技字第10600124400號函訂定之「公共工程落實生態檢核機制」辦理公共工程生態檢核自評作業。

工程會新增規定

- **109.10.19**

各機關辦理公共工程生態檢核注意事項常見錯誤態樣參考

https://www.pcc.gov.tw/Content_List.aspx?n=2D7C191B0671B176

- **109.11.02**

修正「公共工程生態檢核注意事項」部分規定，並自即日生效

<http://lawweb.pcc.gov.tw/NewsContent.aspx?id=10356>

前瞻基礎建設計畫

● 水與環境：全國水環境改善計畫

■ 計畫目標說明_(第貳之一節)(三)改善水質污染、營造生物多樣性棲地，發展永續生態環境

- 為貼近民眾親水需求，利用污染物削減、污水截流、河川淨化、濕地淨化等方法，改善河川水質污染情況，並結合基地潛力、生態環境及地景資源等地方特色，營造**生物多樣性濕地環境與生物廊道**，並建構水環境教育場所

■ 計畫執行分工_(第肆之五節)





- 直轄市、縣(市)政府辦理事項包含民眾參與、**生態資料調查及檢核**

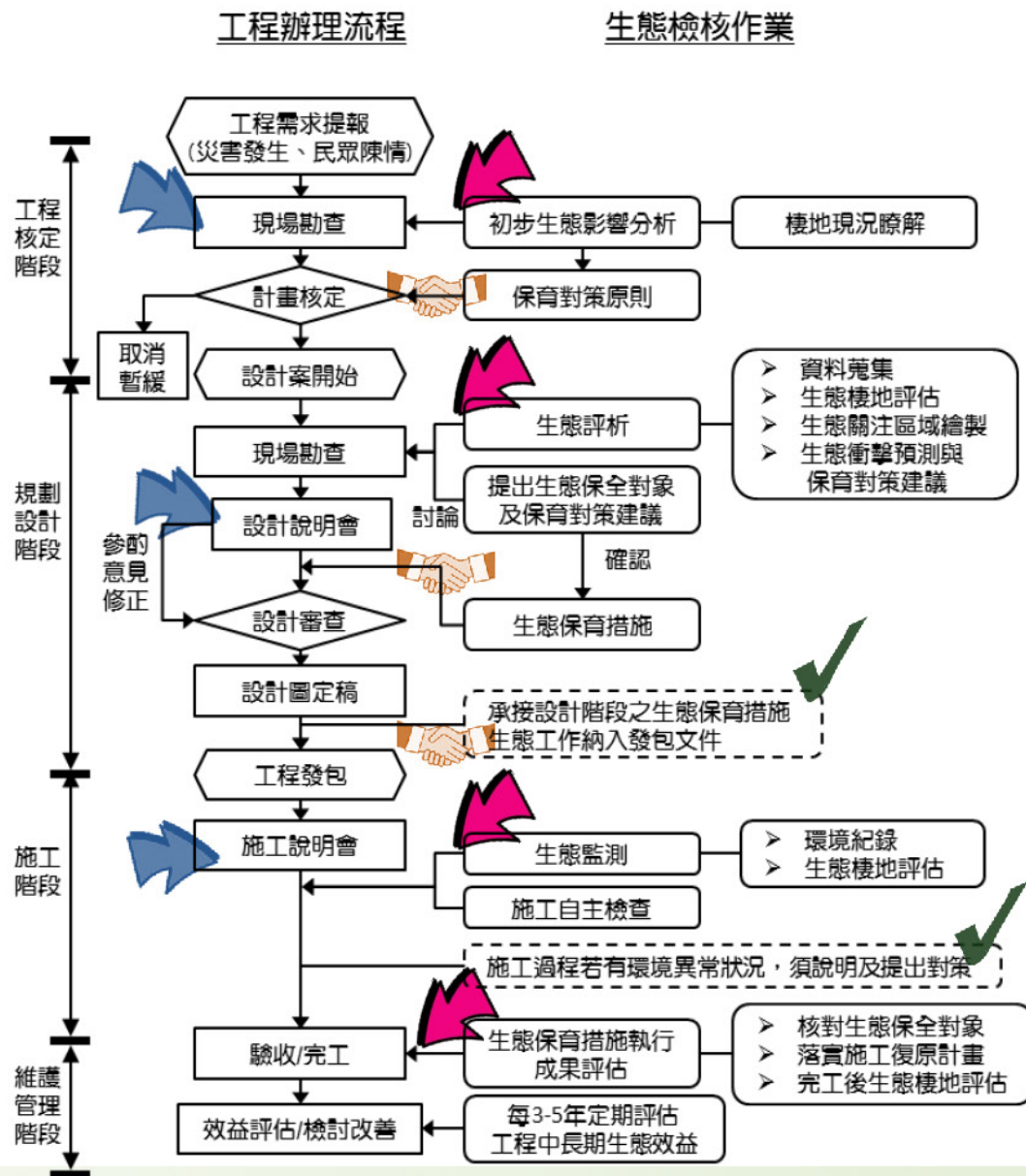
■ 計畫執行策略及方法直接要求**辦理生態檢核**_(第肆之九節)

- ...各目的事業主管機關應參據行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核機制」推動辦理生態檢核，執行時如**生態檢核結果**顯示，並採取改善措施，無法改善時，應**取消辦對生態有害**，應**暫停工程理**

經濟部水利署

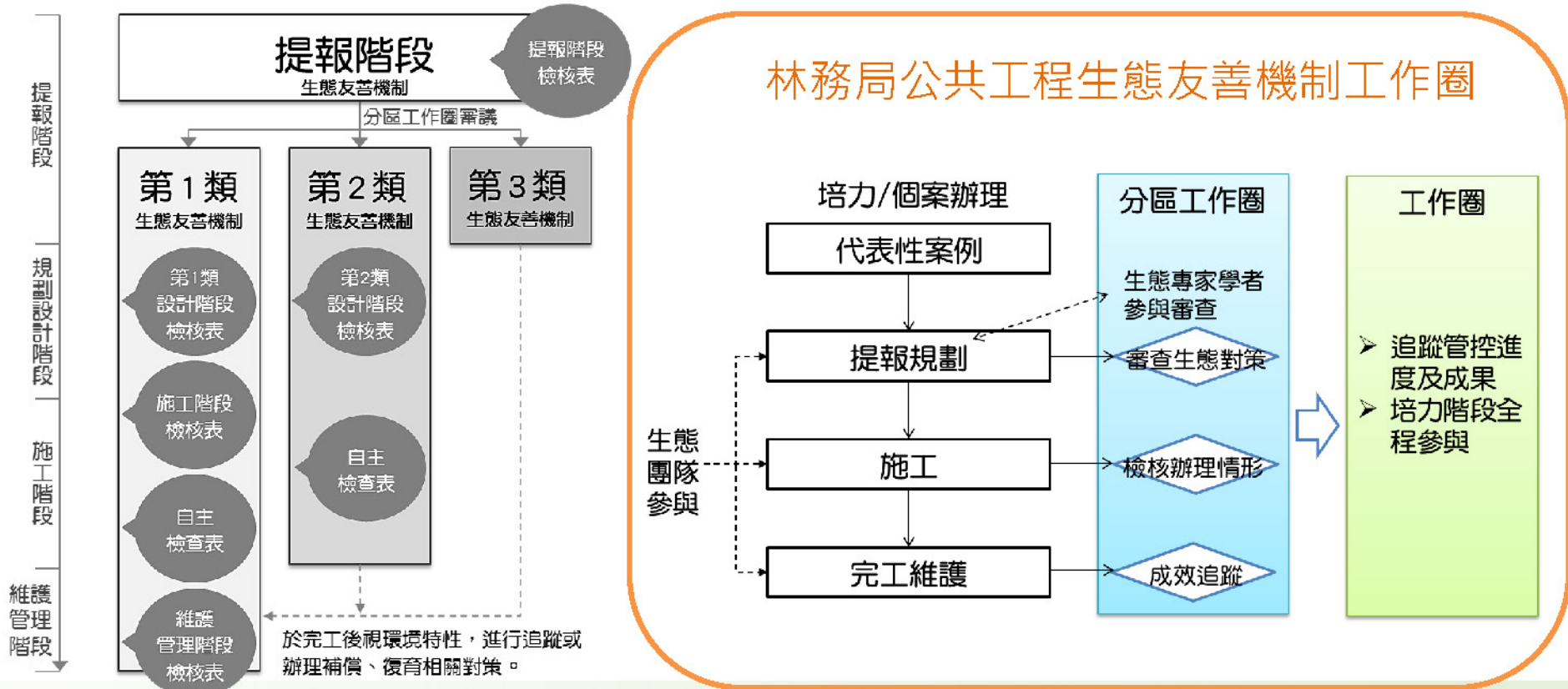
● 水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊

-  生態團隊進場調查
-  工程主辦單位與生態團隊共同討論保育措施
-  民眾參與
-  其他注意事項



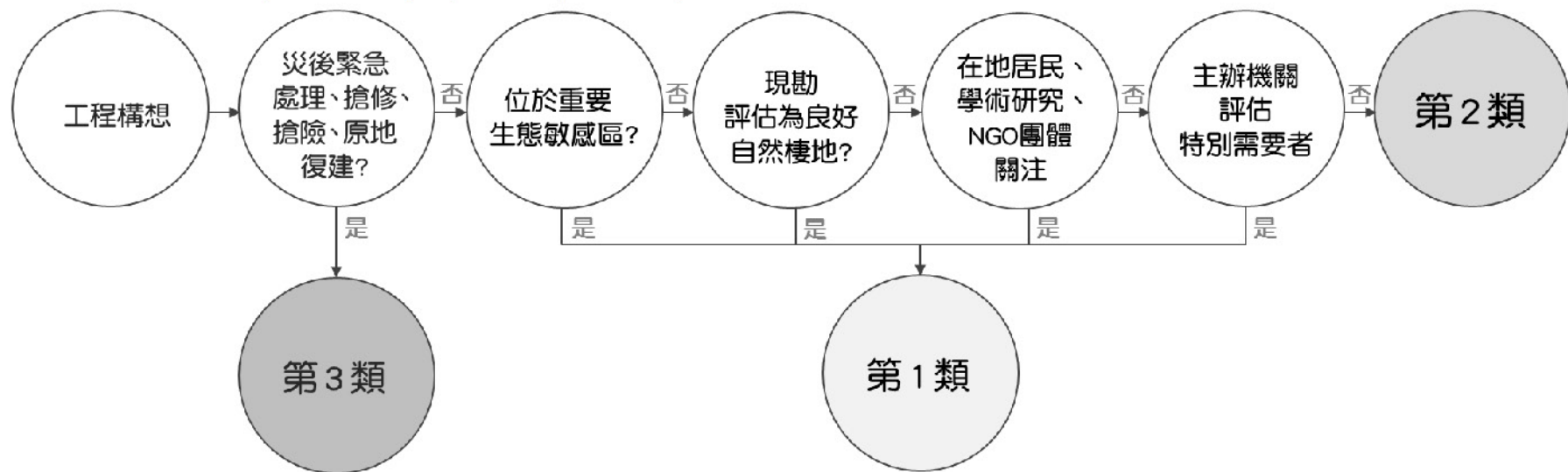
行政院農業委員會林務局

- 國有林治理工程生態友善機制，全面推動
- 生態友善機制工作圈，定期研議推展
- 建立淺山生態情報資訊，輔助評估
- 設計圖納入生態友善措施平面圖



行政院農業委員會林務局

● 生態友善機制執行分級



是否位於重要生態敏感區?

類別	圖層名稱/資料來源
法定生態保護區 (另需依相關法規提出施工申請)	野生動物重要棲息環境
	自然保留區
	自然保護區
	野生動物保護區
	國家公園*
	國家自然公園
	一級海岸保護區
其他重要生態敏感區	水庫蓄水範圍
	重要野鳥棲地 (IBA)

* 其中位於國家公園之治理工程，經與國家公園主管機關會商，可執行簡化版生態友善機制

是否為良好自然棲地?

下列條件符合1項以上者，應執行完整版生態友善機制：

- 保育類野生動物直接相關之棲息或繁殖棲地。
- 具常流水之自然溪段，棲地條件適宜水域生物生存（治理溪段或上下游魚蝦蟹類數量豐富，或溪流棲地大略符合底質以塊石、礫石為主，瀨潭棲地交錯出現，兩岸濱溪植被帶完整等條件）。
- 未設置工程之上游溪段的首件治理工程，亦即預定治理溪段及其上游無既有工程
- 原生植被（含自然草地與灌叢/芒草地、自然林地、次生林等，原生種覆蓋度 $\geq 70\%$ ），佔工程影響範圍 $\geq 70\%$ 的區域（可參考林務局植群圖圖資）

是否為在地居民、學術研究單位、NGO團體關注之生態議題

- 參考林務局淺山保育圖資（保育組）
- 文獻蒐集
- 民眾參與意見

行政院農業委員會水土保持局

集水區友善環境生態資料庫

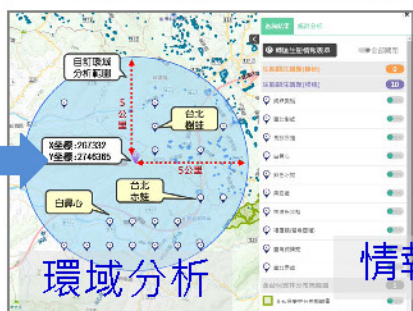
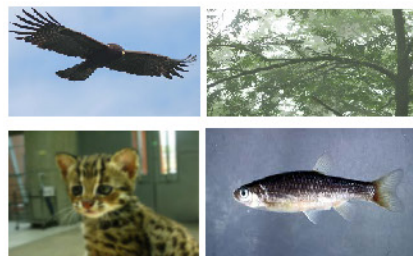
物種情報
(406物種
逾20萬筆)

人力情報
(專家+NGO
433筆)

交叉
比對

棲地情報
(法定+關注
114筆)

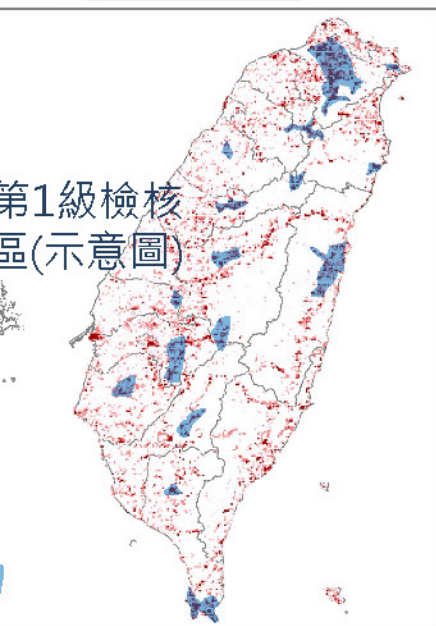
生態友善建議
(406物種對策)



環域分析

情報匯出

熱區選定



第1級檢核區(示意圖)

工程勘查表新增 暫緩核定選項及 檢核分級

檢核分級

- 查意見
- 暫緩處理
 - 暫緩處理
 - 無需處理
 - 非本局權責，移請()研處
 - 涉高度生態敏感議題需再釐清或溝通
 - 用地取得問題需再協調


回饋檢核分級及生態友善措施設計

- 生態檢核分級與建議
- 適用，檢核區域屬於：第1級、第2級
 - 不適用，屬：緊急處理、搶修搶險、災後原地復建、維護管理
 - 建議：有(如下)、無
 - 屬第2級檢核，核定後邀請生態團隊協助。
 - 調整檢核分級且有生態團隊檢視
 - 調整原因：其他：

2019/10/24

生態情報查詢成果表 (由資料庫產出)

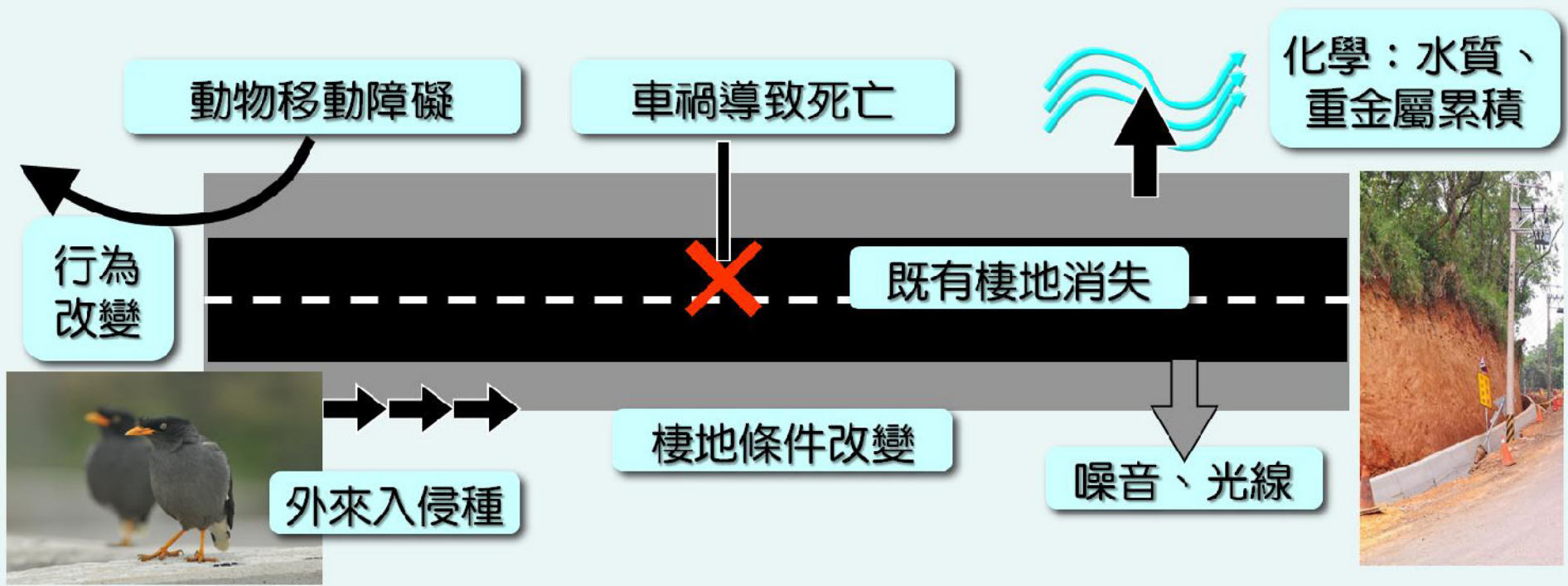
選取條件	縣市 NU 鄉鎮 NU / 王子集水區 NU NU / 物種關鍵字搜尋 NU / 棲地關鍵字 NU / 工程名稱 NU / 工程序號 NU / TWD97 坐標 (245313.51197678183, 2694928.291076636) / 設定範圍 1000 公尺					
棲地情報(-0)	棲地編號/棲地名稱/縣市/鄉鎮/重要性類別/地點/概述/主管法規/中央主管機關/民間關注單位					
物種情報(-2)	物種編號/物種名稱/縣市/鄉鎮/調查時間/重要性類別/地點/提供單位/來源名稱 380311/河烏;河烏;苗栗縣/泰安鄉/2018/02/09/無/苗栗縣泰安鄉特有生物保育中心/EOD - eBird Observation Dataset					
※提醒事項	<ul style="list-style-type: none"> 一、本生態情報為依目前建置進度之查詢結果，未顯示之資訊不代表該地區無其他環境生態議題。 二、部分物種僅有獵捕壓力，請勿將關鍵物種情報對外公開。 三、本資料庫僅提供工程規劃、設計、施工等參考，工程師仍須就工區環境現狀之物種棲地偏好、行為習性、友善措施建議、友善人力及在地相關意見等綜合判斷，並提出適當處理方案。 四、工程如位於法定環境保護區域內，仍請注意須依相關法令規定申請辦理。 					
相對位置圖 (比例尺 1/100000)						
所涉法定保護區或生態敏感區	名稱		中央主管機關	主要管制依據	保育管理原則	
	重要野鳥棲地		無	環境影響評估法	因豐富的生態資源而受民間關注，目前並無明確法律或條例支持環境影響評估法中的動物生態技術規範將其列為第二級區域，查頻度與次數均需酌量提升。	
所涉物種友善措施建議	物種名稱	主要分布	棲地偏好	行為習性	生存壓力	工程影響
	河烏	分布於低海拔至中海拔山區	棲息於乾淨、湍急的溪澗	需要十分乾淨的溪流，以水棲昆蟲或水質污染或水相改變，棲息環境減少而面臨生存危機	因人為活動或整治造成河溪環境之水質污染或水相改變，棲息環境減少而面臨生存危機	(a)自然棲地留存；(d)維持溪流棲地特性；(e)施工期間臨時工程水質濁度控制

An aerial photograph of a lush green landscape. A winding path or road cuts through the terrain, which is a mix of dense green trees and open green fields. The overall scene is vibrant and natural.

生態檢核的前身

快速生態評估法(REA)

道路對生態環境的影響



快速生態評估法

快速掌握核心課題



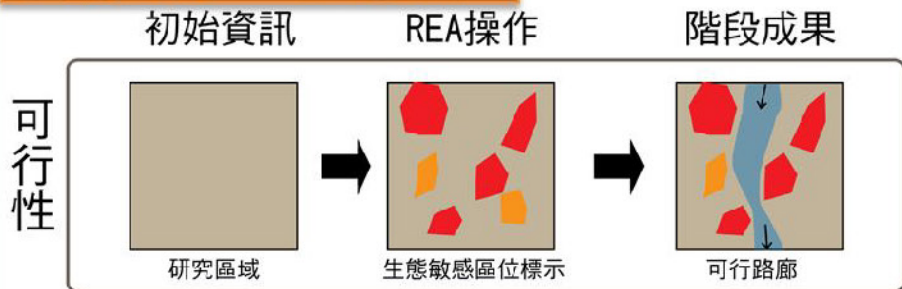
REA操作流程



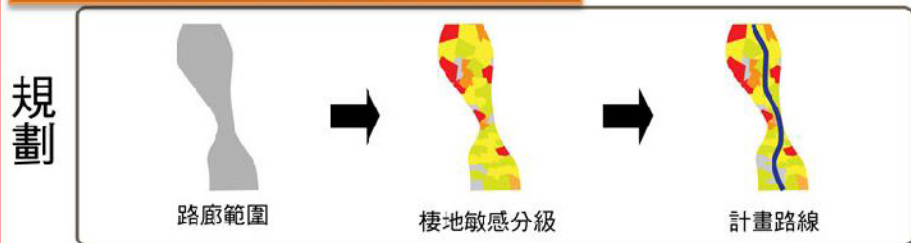
道路各階段REA應用示意圖

● 道路生命週期各階段生態課題釐清與對策研擬

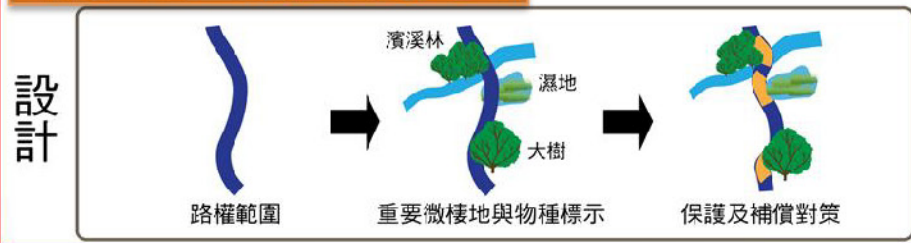
釐清路廊生態可行性



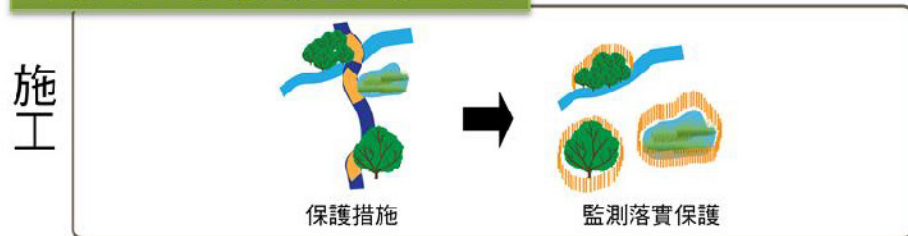
評估生態衝擊最小方案



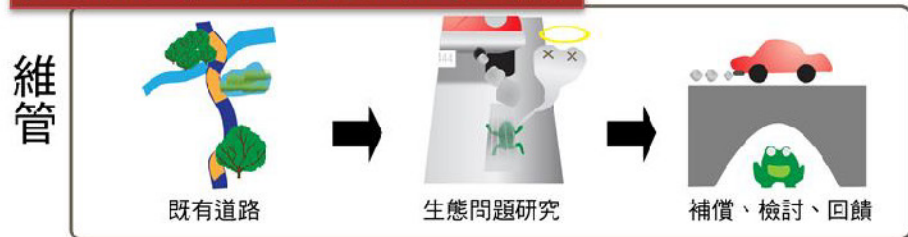
最小化生態資源損失



落實保護措施與監測

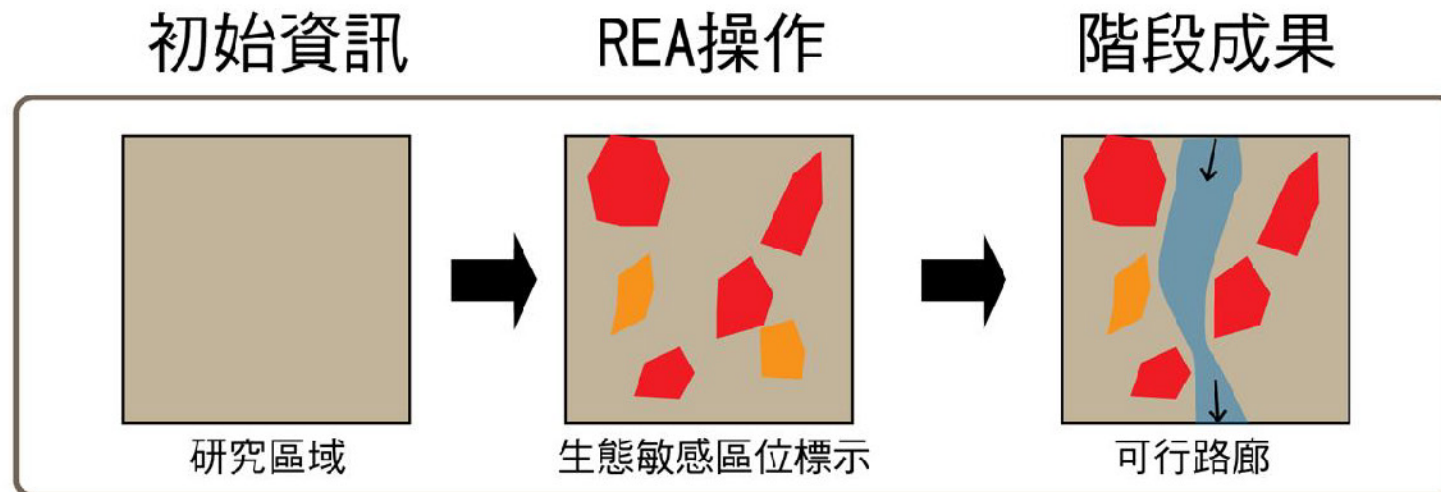


道路營運階段課題釐清



可行性研究REA

• 釐清路廊生態可行性



Input: 面狀範圍

output: 帶狀範圍

- 絕對敏感區：圖層套疊
- 相對敏感區：現有資料、訪談
- 潛在敏感區：現勘、調查、文獻資料
 - ✓ 利用正射影像圖進行大尺度區塊判釋
 - ✓ 植物部分：現勘確認區塊植被型
 - ✓ 動物部份：現勘確認潛在生態敏感區
- 環境衝擊初步評估及路廊方案適宜性分析
- 繪製計畫範圍生態敏感區位圖
- 各敏感區敏感程度、範圍和可能的生態課題

規劃階段REA

- 找出生態衝擊最小方案
- 針對可行性研究REA的課題進行更進一步釐清



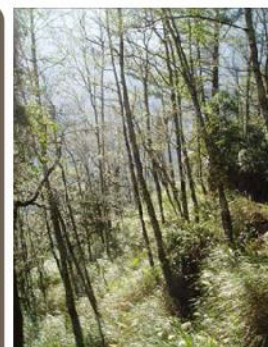
路廊範圍



棲地敏感分級



計畫路線



Input: 帶狀範圍

- 植物部分：
- 穿越線勘查：選擇代表性地點做觀測點
- 設置樣區：瞭解植被組成及演替情形
(如相思樹林、白孢子-構樹林等)
- 動物部份：根據各區塊棲地特性、目標物種、生態課題擬定調查計畫

output: 線狀範圍

- 繪製植群型圖
- 判斷重要棲地、課題
- 進行棲地敏感度分級
- 提出保護對象、重要性及初步保護對策

目前正在推動
「計畫型生態檢核」
從工程可行性與規畫開始思考

在道路施作之前

- 無中生有、全新路線規劃
- 依法適用「環境影響評估」
- 「計畫生態檢核」研議中...



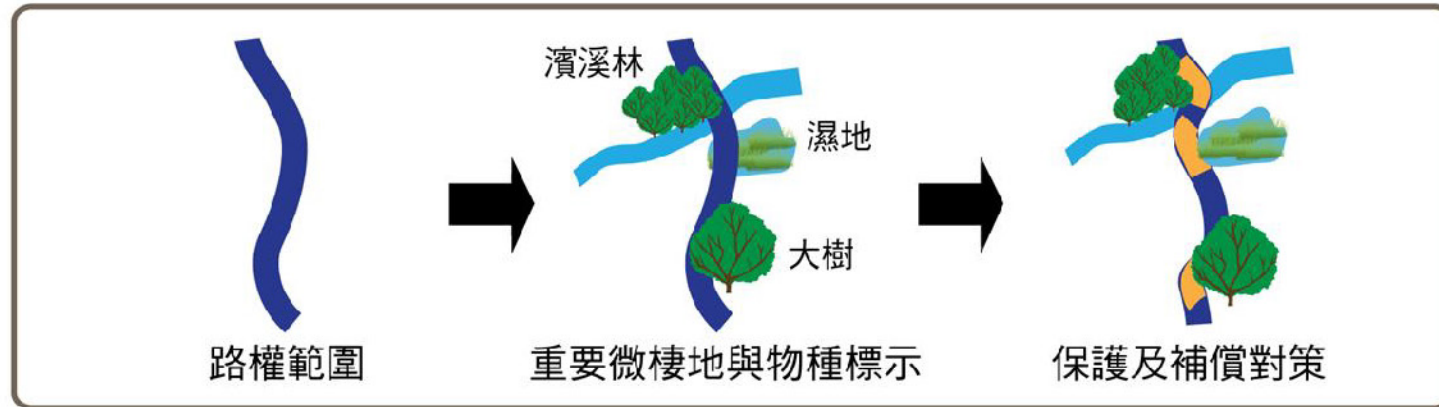
既有道路上之工程

- 點狀或局部工程、不需環評
- 維護、改善、整修、拓寬、橋梁
- 適用「工程生態檢核」



設計階段REA

• 道路生態資源損失最小化 HOW?



Input: 線狀範圍

- 動植物人員與路工/測量人員沿計畫路線進行調查，標定**微棲地及重要物種**，GPS定位拍照
- 路權範圍內的現況勘查，確定是否需要需要進行更深入的調查



output: 點狀範圍

- 重要母樹、大樹及特稀有植物位置
- 描述重要動物微棲地和物種特性
- 對減輕衝擊或補償之工程界面配合措施提出建議方案

沿線生態環境組成及敏感性說明

植被類型	生態環境組成	敏感性說明
紅樹林	水筆仔	1. 植物：紅樹林植被，需避免污染源進入。 2. 動物：潮間帶、濕地等水鳥覓食、棲息地，須降低干擾。
次生樹林	1. 草生荒地自然生成：苦楝、構樹等。 2. 人工樹林荒廢演替：相思樹、榕樹、血桐等	過境候鳥重要棲息環境，須降低干擾。
草澤	僅一草澤環境較佳(約位於路線1k+600處)	水池旁所種之一排樟樹林。
人工植被	1. 菜園果園等農墾地 2. 人工草地 3. 景觀樹木	人為干擾較大，敏感性低。

重要微棲地與珍貴樹木 通透式調查結果

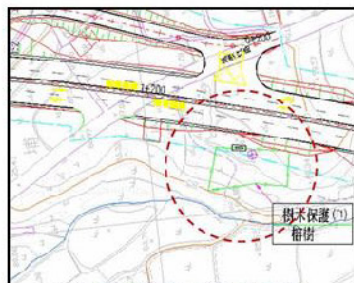
對象	里程位置	位置說明
朴樹	0K+700	0K+700道路右側約20公尺處 斜坡邊
大榕樹	0K+800	0K+800處緊鄰道路右側
紅樹林	0K+400~ 1K+370	0K+400~1K+370處右側
草澤（魚池）	1K+600	排水穿越1K+600處道路右側
榕樹	4K+310	4K+310處道路右側
榕樹	4K+320	4K+320處道路右側

● 設計階段

● 生態衝擊影響分析及初步保育對策

- 瞭解其所在位置的構造型式，提出其生態保護對策
- 保護、迴避保護標的為最高原則

標段/里程	構造型式	土地利用情形	地形圖/照片
	<input type="checkbox"/> 路堤 <input type="checkbox"/> 路塹 <input type="checkbox"/> 高架 <input checked="" type="checkbox"/> 橋梁 <input type="checkbox"/> 隧道 <input type="checkbox"/> 明隧道 <input type="checkbox"/> 明挖覆蓋 <input type="checkbox"/>		
觀察點			
植栽調查結果簡介			
動物調查結果簡介			
棲地調查分析說明			
生態影響重點項目			
生態維護（工法）說明			
備註			



迴避里程	編號	保護對象	位置說明	生態保護對策
0+575-0+615	E1	良好草澤棲地	路權範圍內及西側埔頭坑溪旁巴拉草澤	不落墩、施工廢污水、橋面排水避開
0+795	T1A	大雀榕	路權與西側民宅間	施工保護

註：H 為保育類微棲地；T 表珍貴樹木；E 表優質環境

融入設計圖

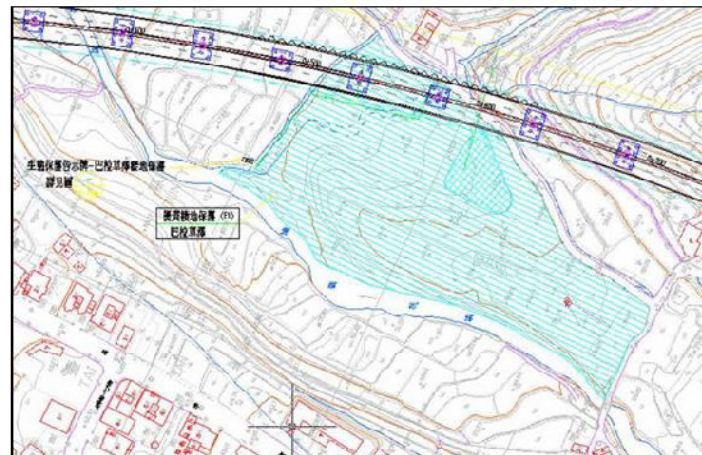
● 各路段微棲地及目標物種標示



台北樹蛙棲地



大榕樹

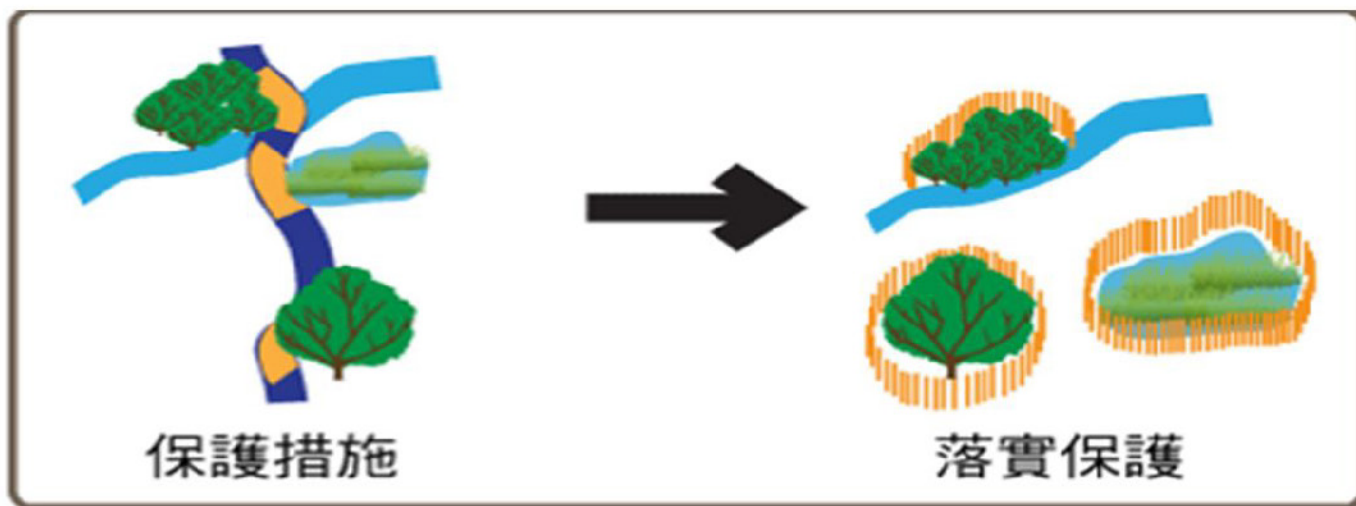


巴拉草草澤



施工階段

- 延續設計階段**REA**提出的保育標的進行保護措施及生態監測



HOW?

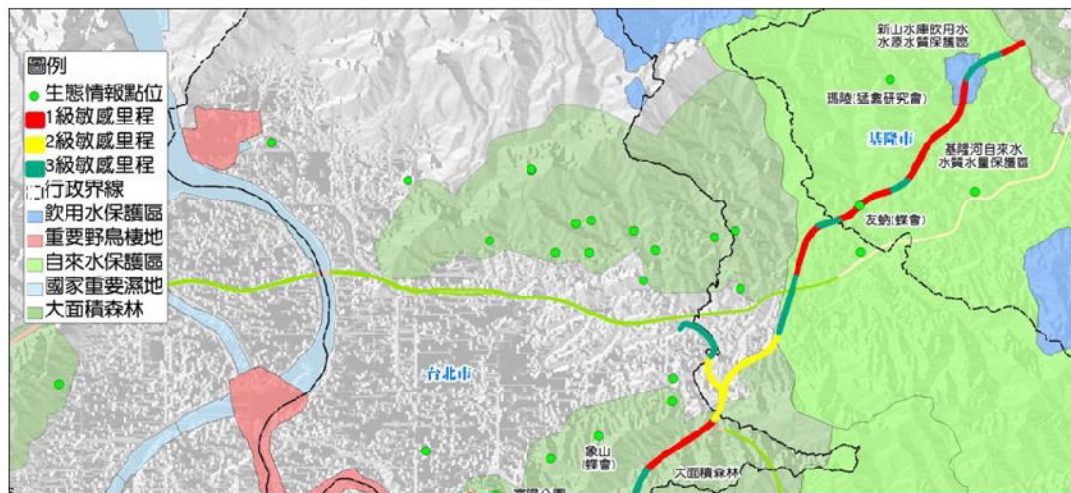
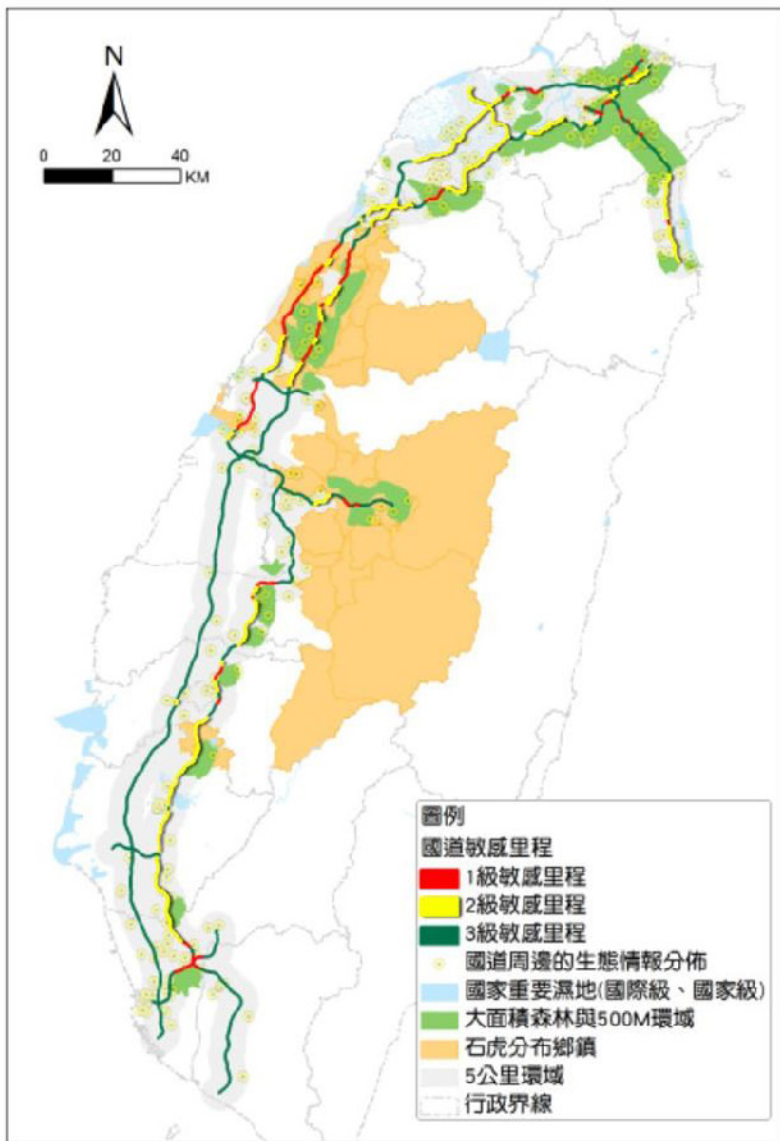
維管階段REA

- 道路營運後的生態問題釐清



- 釐清道路營運後造成的生態課題(roadkill、外來種)為何?威脅分布情形?
- 道路生態課題分布圖
- 課題減輕對策
- 後續研究(如生態監測建議)

生態敏感里程分級管理

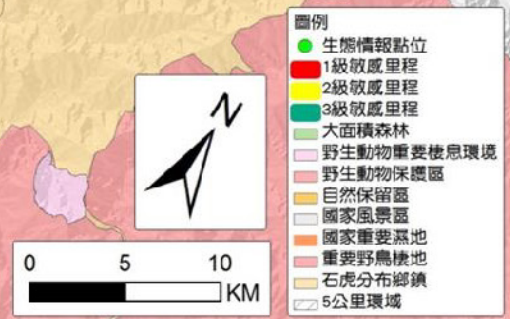
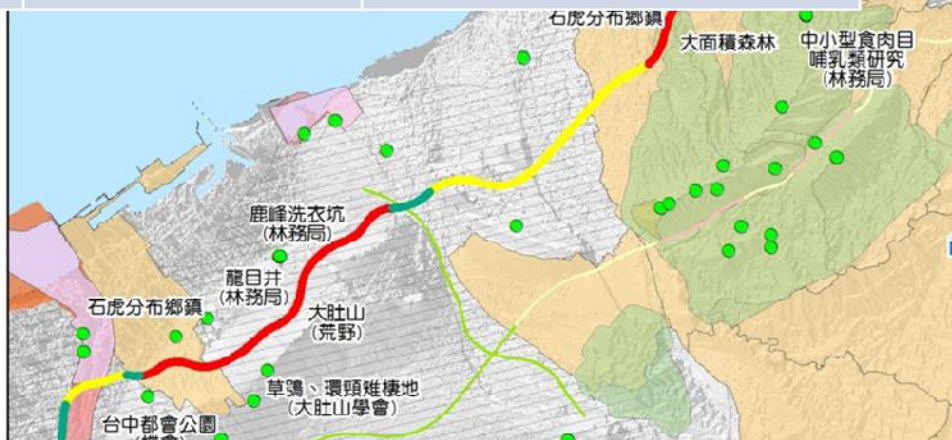
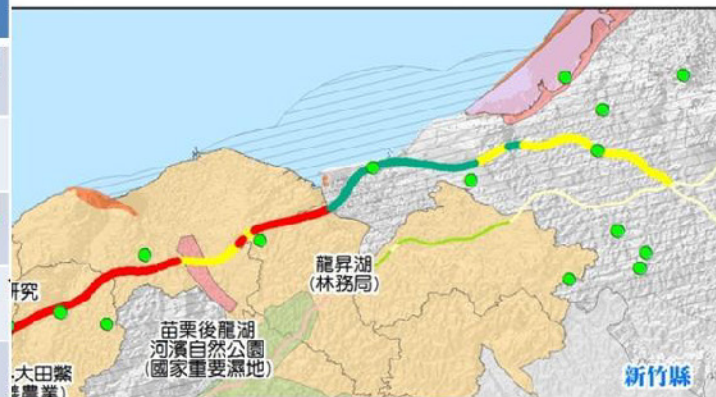


管理辦法		第1級	第2級	第3級
新建開發	可行性、規設、環評生態人員參與	※	※	
	規設階段評估生態影響提出迴避、縮小、減輕與補償計畫，監測成效	※		
	保育類和稀有種施工前研究與保育	※		
	環評生態調查頻率次數	4季8次	2至4季各1次	2季2次
維護管理	施工前半年至營運3年生態監測	※	※	
	認養租用代管遵守敏感路段規範	※	※	
	維管頻度與方式具生態考量	※		
	邊坡植栽優先考量生態功能	※	※	
積極復育	外來入侵種防除	※	※	※
	道路致死調查與改善	※	※	※
	邊坡路權植生改善、棲地營造與生態友善技術實作	※	※	
	路權與週邊1公里生物資源調查	※	※	

國道生態敏感里程

● 大甲工務段

里程	保護標的	工具
120K+600~156K+700	石虎分布鄉鎮	動物通道、防護網、動物逃生坡道
127K+800~129K+000	後龍湖河濱自然公園	BMPs、光汙染控制
144K+300~152K+400	大面積森林(後龍通霄)	生態綠化、生態廊道、光汙染控制
169k+800~186k+600	大肚山淺山環境	生態綠化、生態廊道、光汙染控制 基礎生態調查
188k+200~190k+800	大肚溪口國家重要濕地	BMPs、光汙染控制



生態檢核執行概念

目的：減輕工程對環境衝擊，維護生物多樣性與棲地品質



生態檢核目的在架起溝通的橋樑



政府部門

工程單位

生態顧問公司

民間團體

各項建設開發 ↔ 生態環境保育

生態資料蒐集

- 生態資料蒐集，為各階段友善措施之基礎，提供規劃前至施工後之釐清，確認及決策支援

1. 法定自然保護區

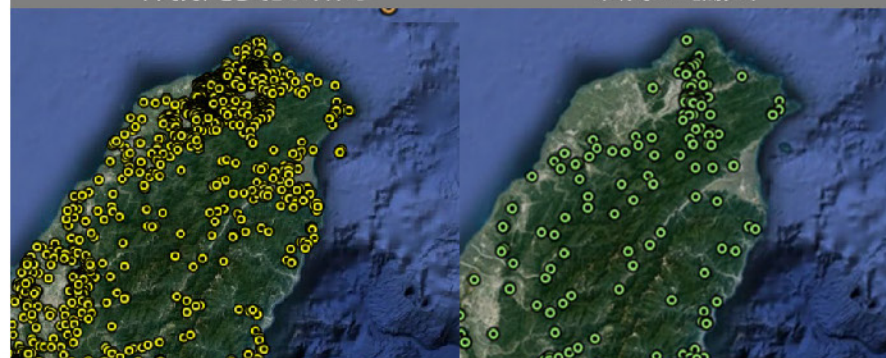
- 文化資產保存法：自然保留區
- 野生動物保育法：野生動物保護區、野生動物重要棲息環境
- 國家公園法：國家公園、國家自然公園
- 森林法：國有林自然保護區
- 溼地保育法：國家重要濕地
- 海岸管理法：海岸保護區

2. 關注物種

- 農委會公告之**保育類野生動物**
- 文資法規定及學界認定之**特稀有植物**
- 當地台灣**特有物種**、**局部分布物種**及**指標物種**
- 依據樹木保護自治條例保護之**老樹**
- 與當地居民生活、信仰相關而需保護之**民俗動植物**

林務局委託研究

碩博士論文



學術研究關注區位

台灣蝴蝶保育協會

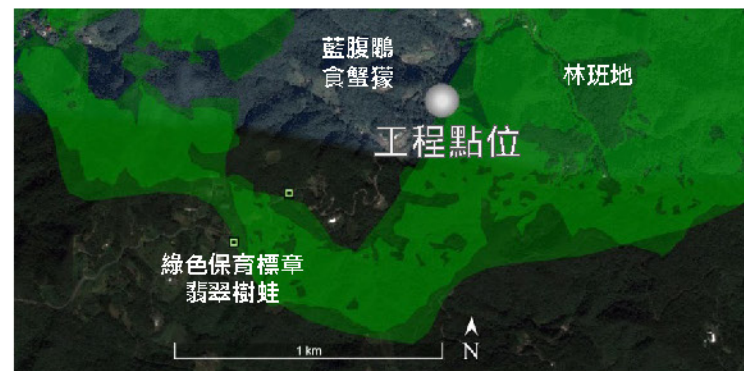


NGO關注區位

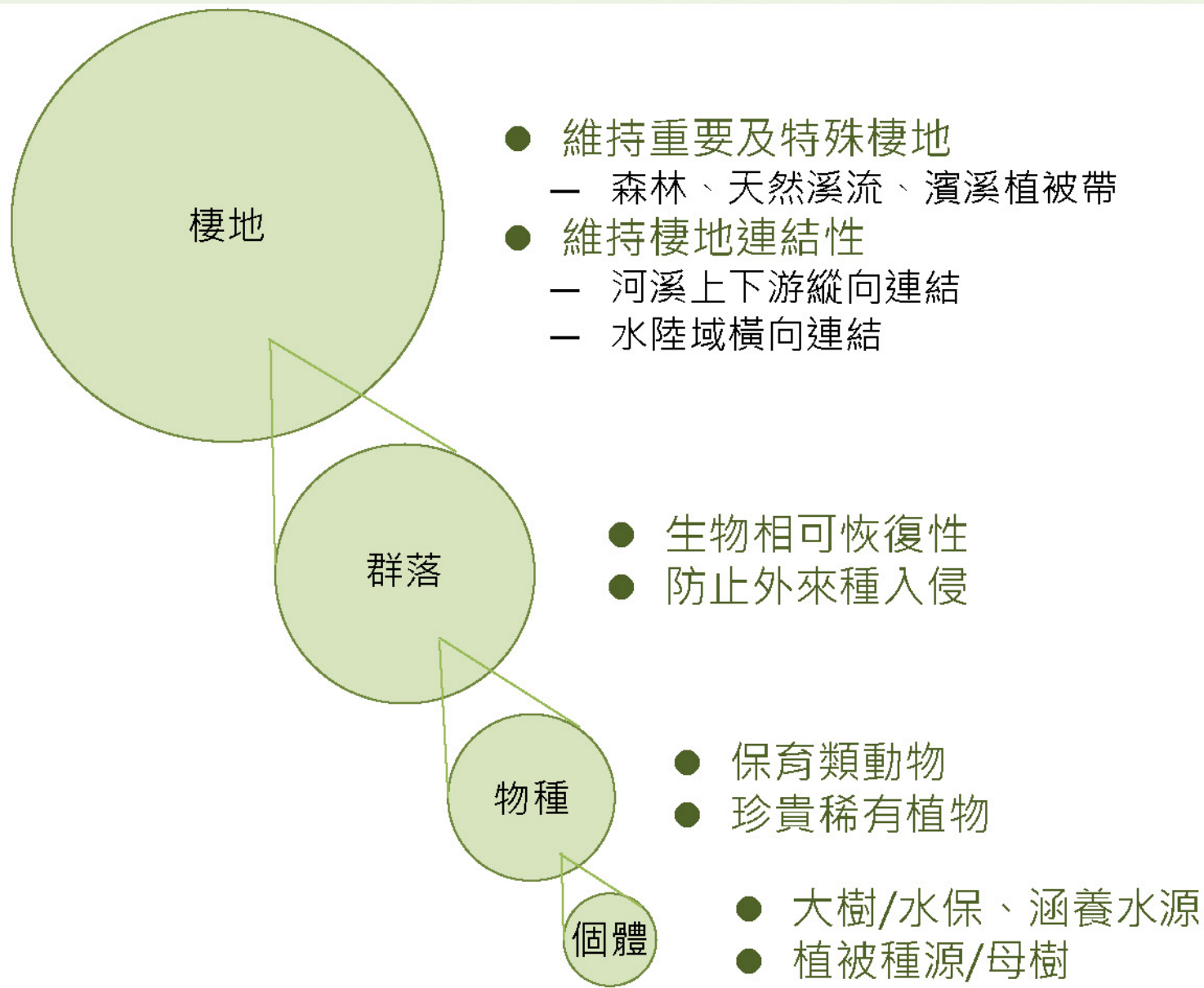
生態背景資料蒐集

● 釐清可能面臨之生態議題(雷區)

工程名稱	保護區	關切團體	重要棲地	關注物種
A工程	○	○	○	○
B工程	○	○	-	○
C工程	-	○	○	○
D工程	-	○	-	○
E工程	-	-	-	○
F工程	-	-	-	-



生態保護標的

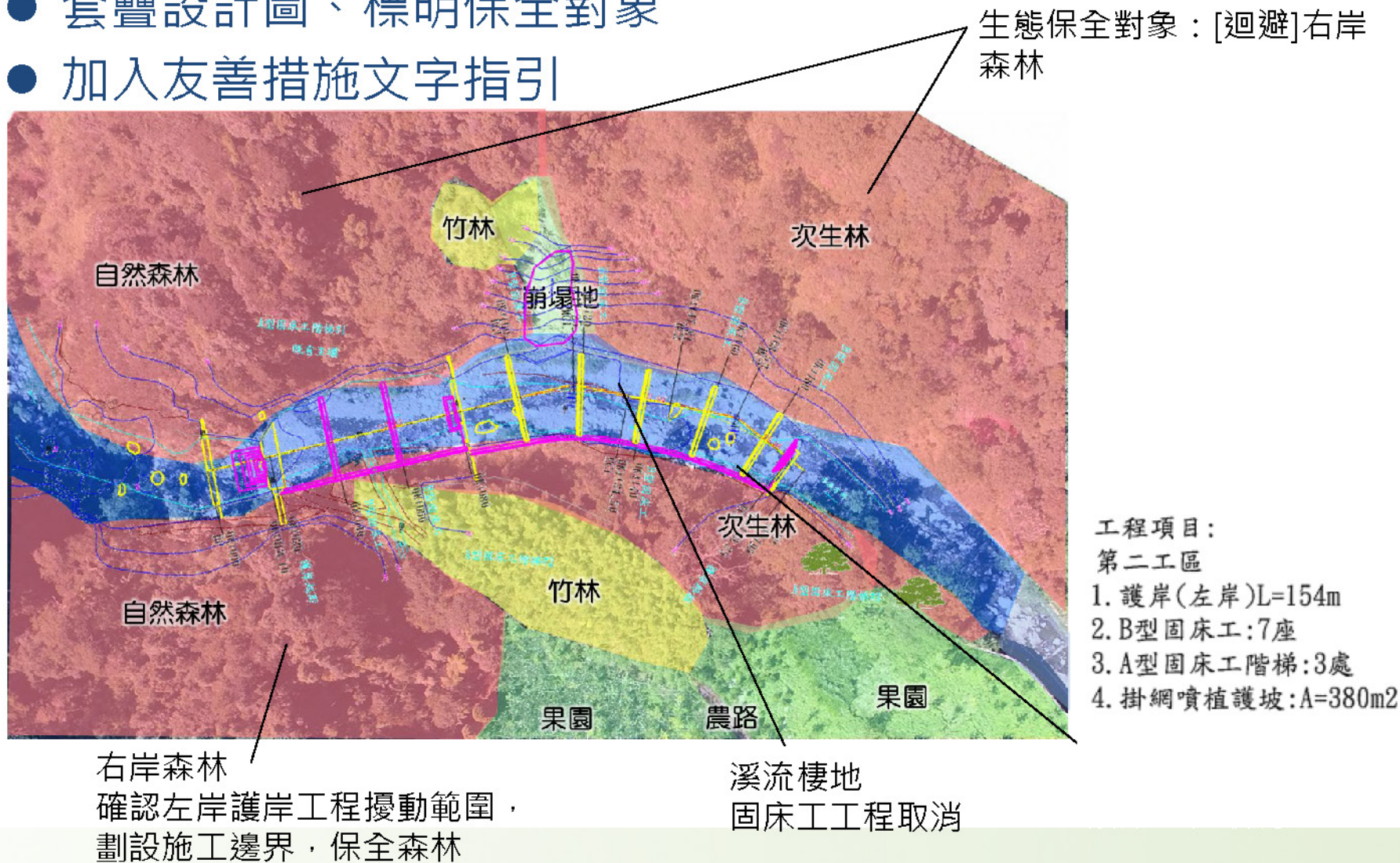


生態評估≠生物調查

- 評估潛在影響因子(作用力)
- 評估影響對象(重要成員)
- 評估影響區位(生活圈)
- 評估影響時間(可逆性與選擇)

生態關注區位圖

- 將重要生態資訊地圖化呈現
- 套疊設計圖、標明保全對象
- 加入友善措施文字指引



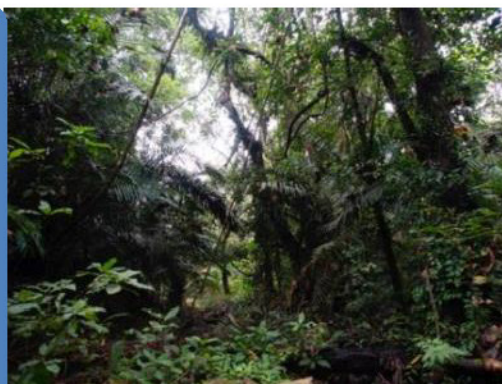
生態檢核友善措施採用前後對照

● 茶山1鄰野溪整治工程

- 縮小：取消大小固床工六座
- 縮小：縮短護岸長度

● 縮小規模保全上游楠櫨類森林

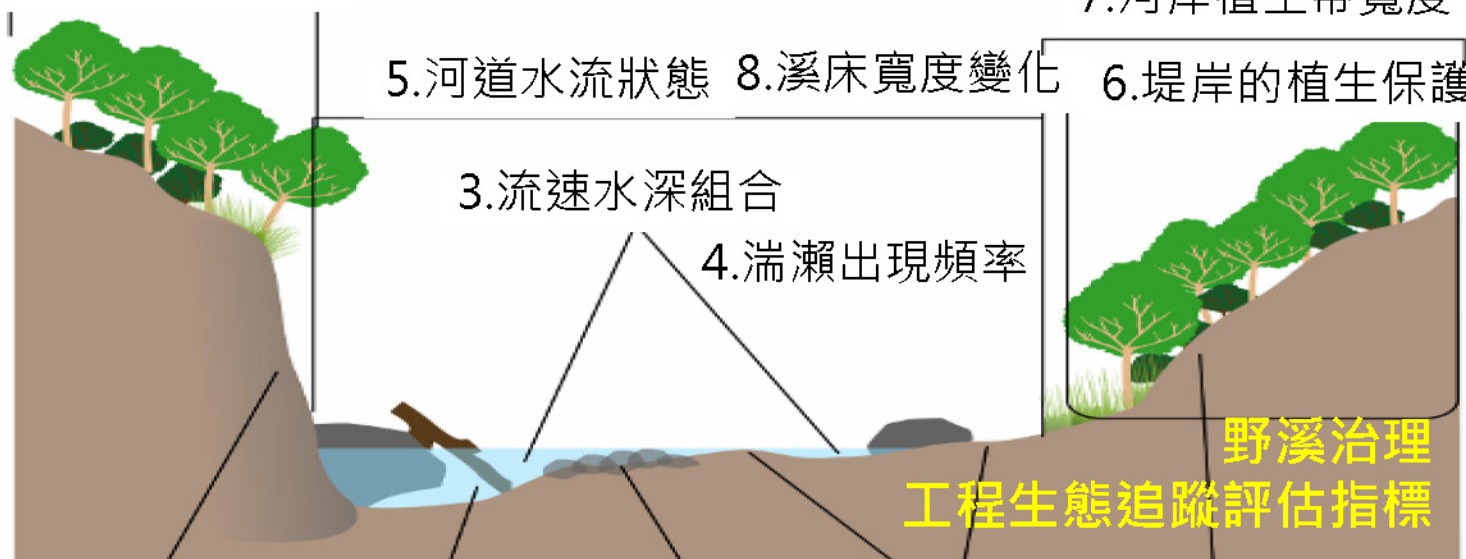
- 主要樹種
大葉楠
紅楠
水同木
稜果榕
山棕
黃藤



棲地評估指標介紹

- **快速量化**記錄工區物理環境特性，提出生態建議
 - 快速方便提供重點資訊
 - 在不同溪流情況可能未能確實反映環境狀況
 - 若有**標的明確**，詳實規劃之調查，更能反映棲地狀況，可取代快速棲地評估

7.河岸植生帶寬度



10.橫向連結性

1.溪床自然基質多樣性

9.縱向連結性

10.橫向連結性

2.河床底質包埋度

工程保育策略擬定流程與目標

1. 釐清生態課題

- 結合文獻與現地評估，判定關注物種與重要棲地

2. 評估工程影響

- 對照設計圖，評估個體存續、棲地消失、移動阻隔等效應
- 提出工程影響預測

3. 提出建議對策

- 設計以干擾最小化為原則
- 運用生態友善的施工方法

4. 保育對策確認

- 工程與生態團隊討論溝通，擬定最終保育對策

目標

降低生態環境衝擊

迴避

- 不施作
- 保留不可回復棲地環境

縮小

- 減少施作量/規模
- 限縮量體或臨時設施物

減輕

- 減輕衝擊程度
- 降低工區範圍環境影響

補償

- 補償已受衝擊
- 人工營造修復受損環境

保留竹闊葉混合林



縮小土資場範圍



石籠多孔工法、植生

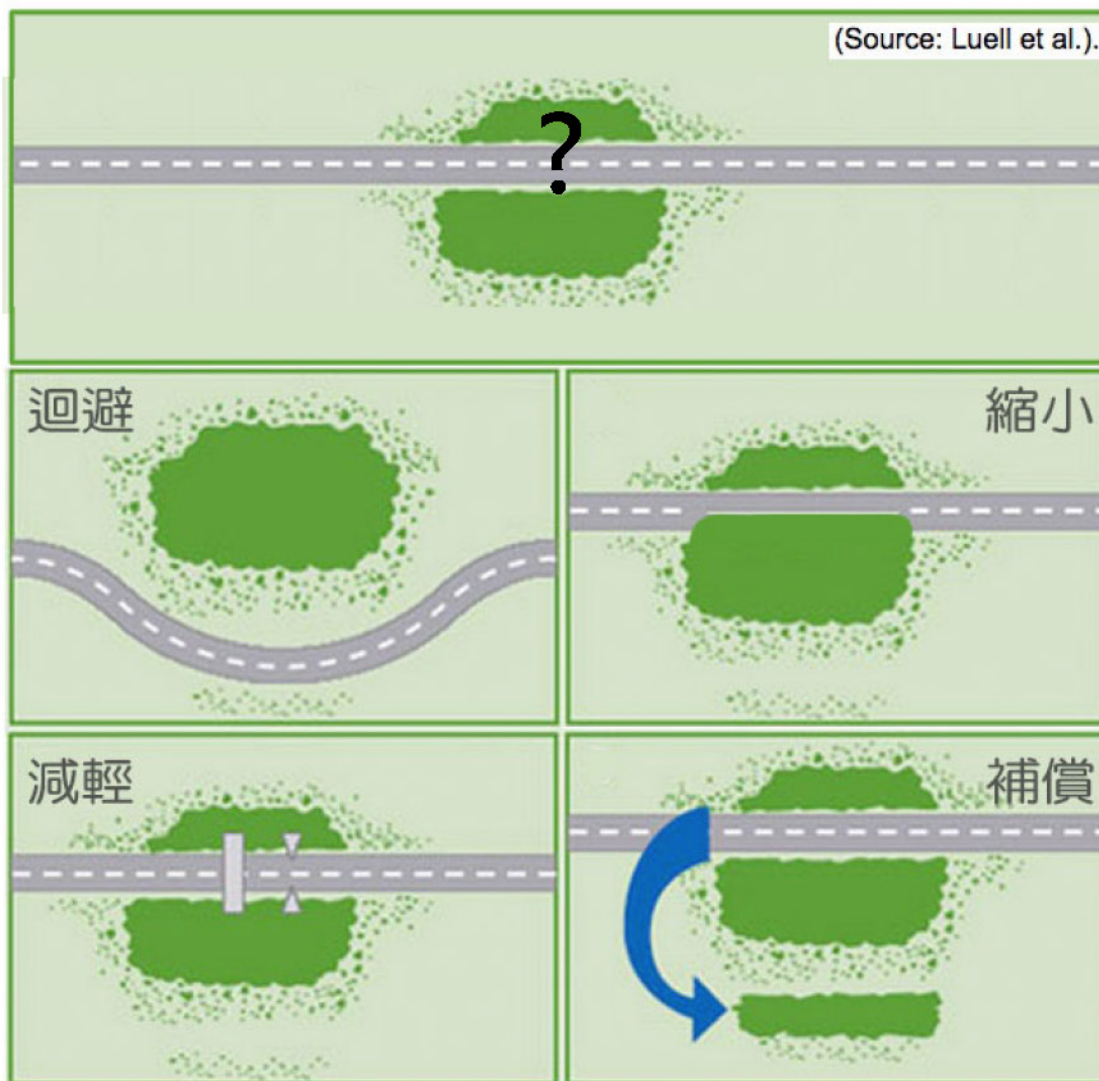


自然團粒噴植工法、復育林相



開一條路的生態友善措施對策

先問需要開路嗎？
再談如何開



1st
迴避生態保全對象
及重要棲地

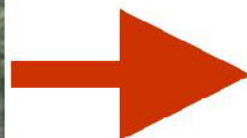
2nd
縮小必要施作
工程量體之
規模與尺寸

3rd
減輕工程對生態
系統造成傷害

4th
補償工程施作
對棲地造成
之重要損失

減輕-施工法替代

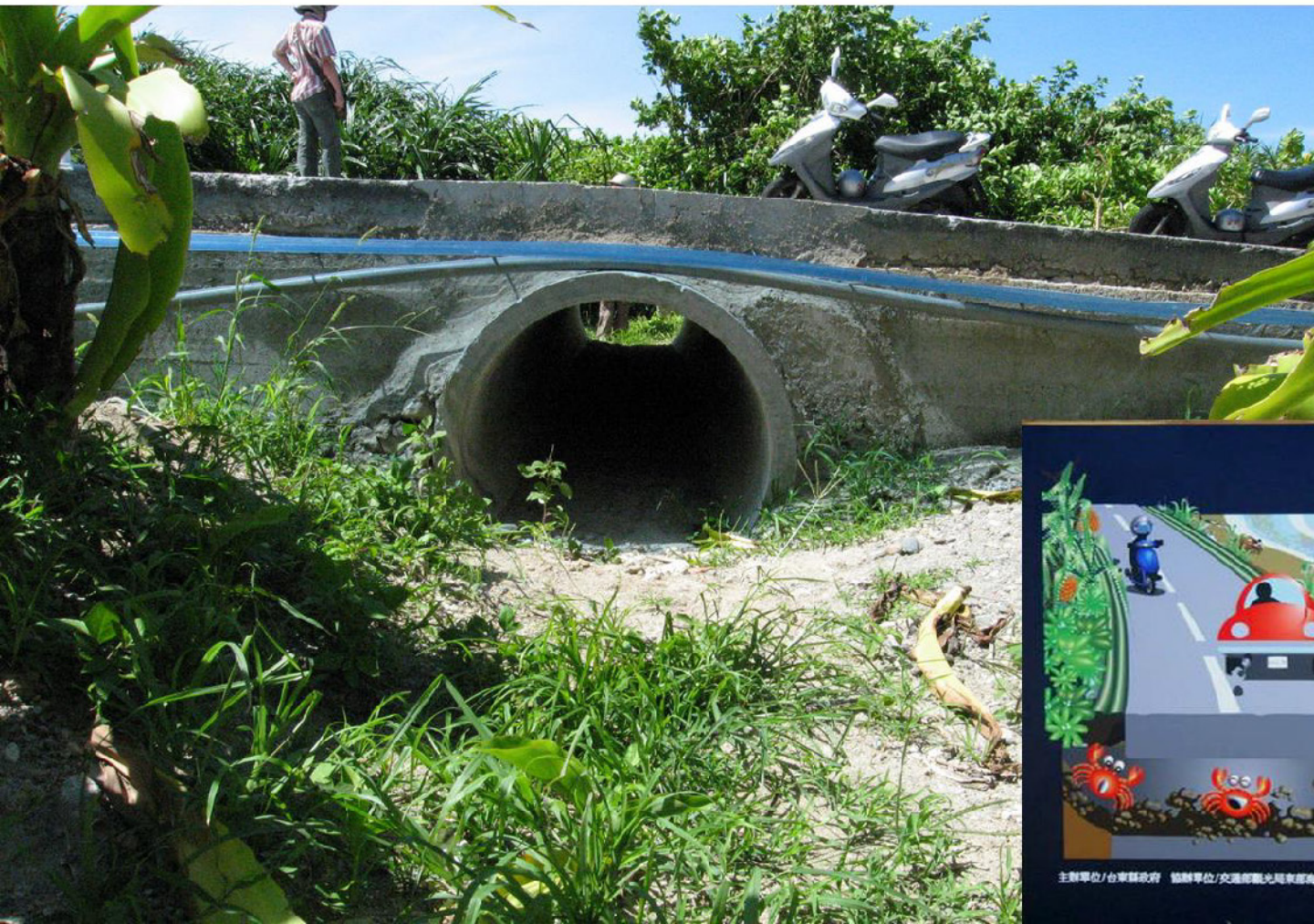
🍃 施工方式之改善



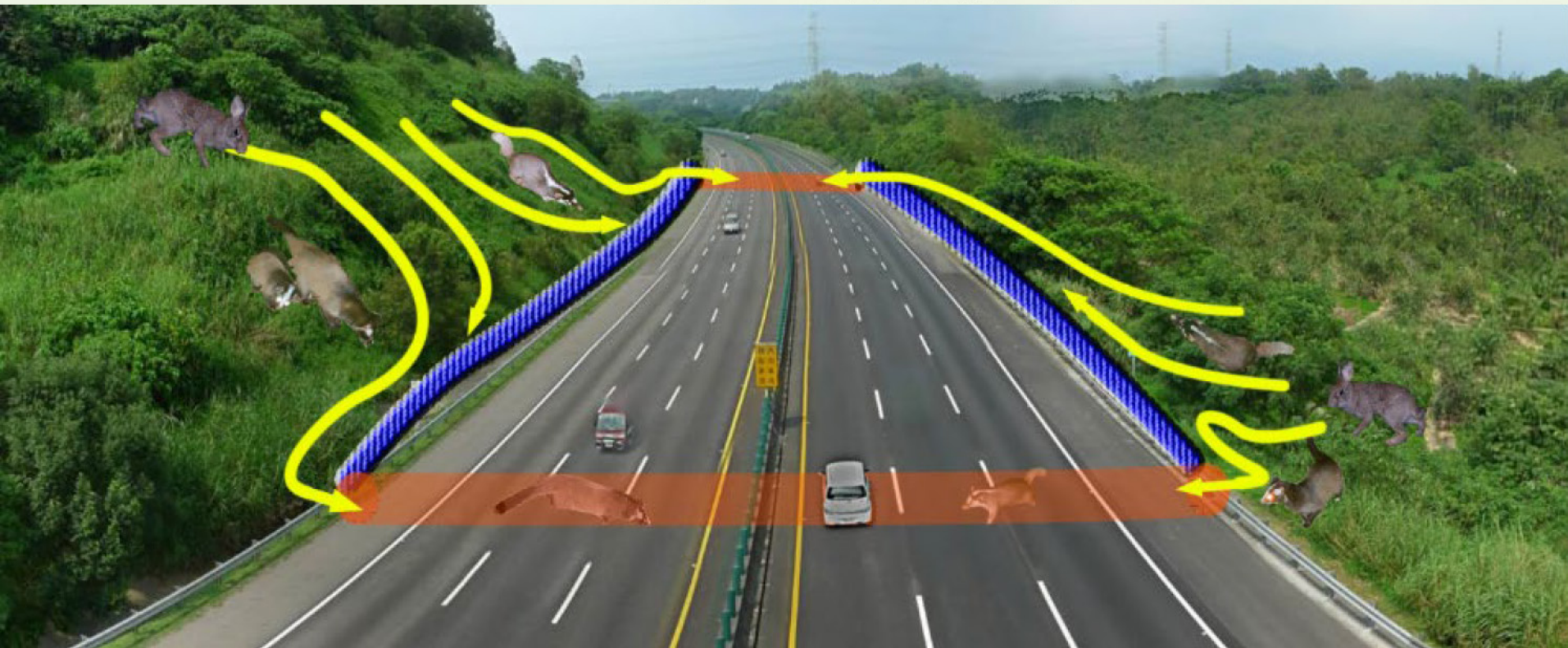
吊掛、索道取代施工便道

補償-補救

✿ 營運期動物通道



道路致死改善構想



入口措施：已架設小型板橋

防護網：防止動物進入路權範圍內

圍籬網：引導動物使用廊道穿越國道

監測設施：自動相機監測

通霄一號跨越橋 多功能的動物通道



圖片來源：<https://biodivinfo.asdc.tw/leopardcat/content/747>

希望給大家的觀念

- 由生態議題導出的生態友善方案、對策、設計
- 望聞問切，依體質和病因對症下藥
- 沒有一服見效的速成藥方、單方和國外仙丹
- 切勿盲目「參考」獲獎的生態設計

生態檢核之核心_保護棲地與關鍵物種

- 主動召開內部會議研擬對策
- 決議及早對外溝通
- 後續辦理外部專家顧問會議

➔ 避免施工爭議



重點生態環境保育對策

① 工廠配置
減輕：作業區及出入口於最遠端、設置噪音阻隔設施
補償：完工後拆除並復原植生

② 山麻雀棲地
縮小：限制進入或使用
補償：山麻雀及噪音監測，回饋調整施工模式

山麻雀冬棲所
山麻雀-B區-130225-嘉義 曾文水庫-0489

象鼻鋼管組裝廠廠址

③ 施工期間措施
減輕：配合山麻雀出現季節調整工期、避免夜間施工
其他：作業人員教育訓練

④ 主動召開專顧會議
其他：及早溝通避免施工爭議

©2013 Kinway Ltd.

生態檢核之核心_營造棲地確保恢復潛勢

與
會
單
位

農委會特生中心棲地保育組	台南市野鳥學會
嘉義大學蔡若詩助理教授	高雄市野鳥學會
濕地保護聯盟	屏東縣野鳥學會
台南市社區大學發展研究學會	中華民國野鳥學會

- 與會單位肯定主辦單位主動關注保育課題
 - 確認施工與組裝期間保育措施適宜
 - 進行棲地復育(營造草生地與人工巢位)
 - 落實現場施工人員及作業管理
- 公私合作研擬生態保育計畫

➔ 建立保育平台

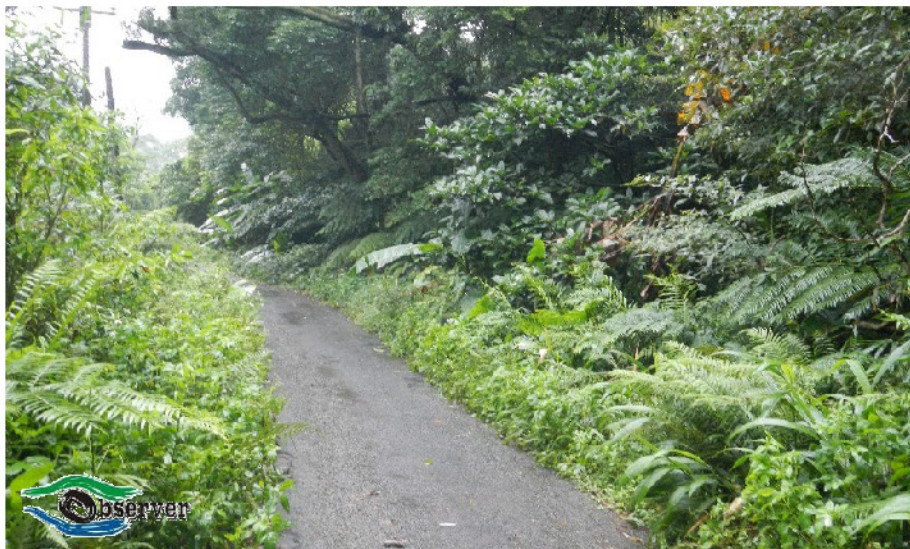
- ✓ 查核工程保育措施執行
- ✓ 延伸其他保育工作

曾文水庫防淤隧道象鼻鋼管組裝廠與山麻雀保育會議



102年10月17日

● 開挖面積限縮範圍減少工程裸露面積



施工前

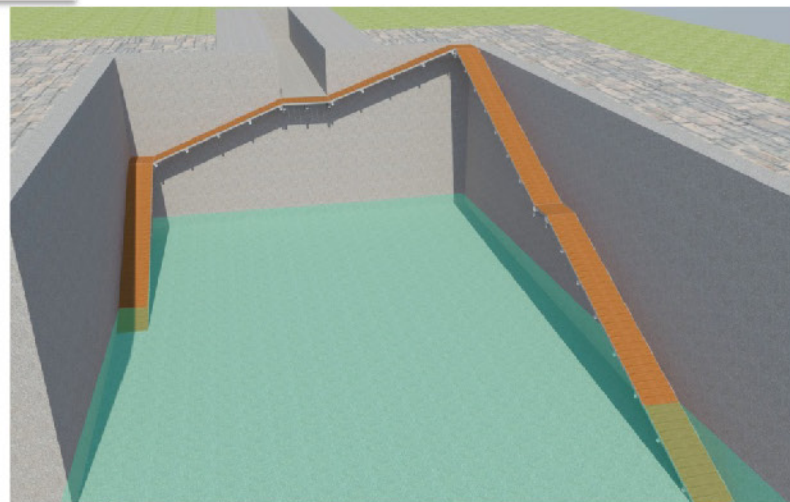


完工後

動物逃生坡道設計原則

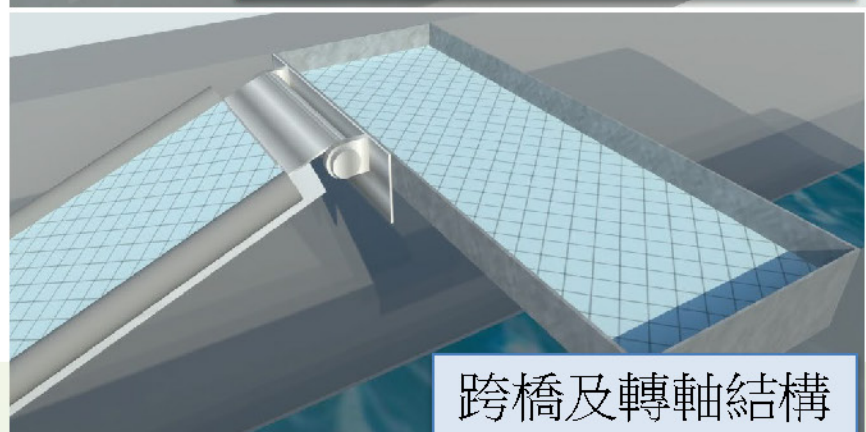
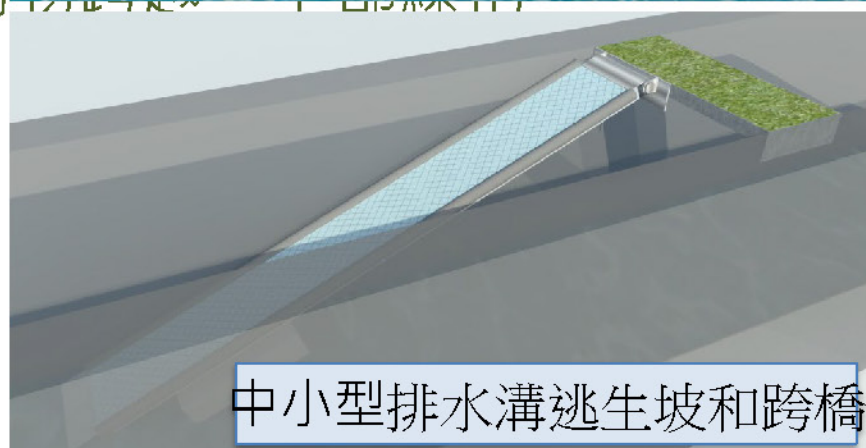
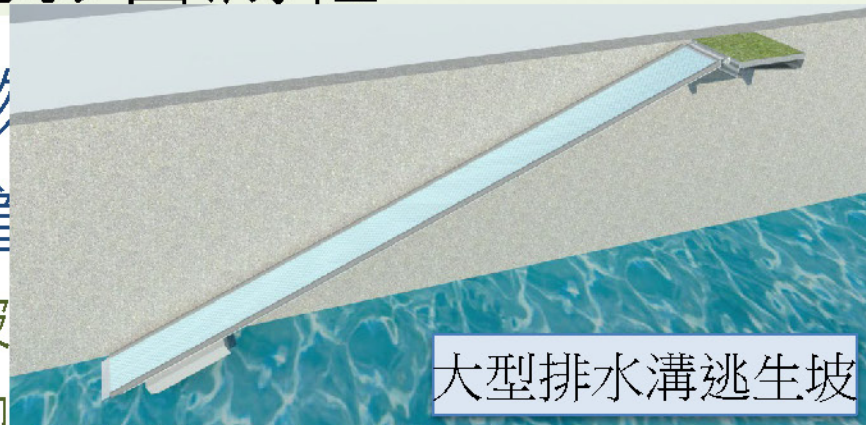
- 坡度：建議不超過40度盡量採緩坡設計
 - 雌性個體為族群繁衍重要成員
40度約為母龜可攀爬的最陡坡度
- 坡度越緩越有利於動物攀爬脫困
 - 寬度：建議40公分以上
 - 約為中小型哺乳類體型最低可利用寬度
- 寬度太窄體型較大動物無法利用

高速公路局沉砂滯洪池改善範例



排水結構切割影響減輕

- 易造成棲地切割和小動物
- 跨越板橋和動物逃生坡道
 - 以金屬擴張網製作可浮動坡
 - 以金屬擴張網製作橋梁供動



各式排水結構



生態檢核表總覽

檢核表	檢核表編號	工程主辦機關工作內容	生態人員工作內容	
主表	主表	(綜整個案生態檢核資訊)		
工程各階段附表	核定	P-01 工程核定階段生態檢核表	✓ 生態評估	
	規劃設計	D-01 工程設計資料	✓ 提供工程資料及設計圖	
		D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表	✓ 現場勘查 ✓ 意見回覆 ✓ 生態措施討論及定案	✓ 生態資料蒐集 ✓ 現場勘查及提出生態建議 ✓ 生態棲地環境評估 ✓ 生態關注區域圖繪製 ✓ 生態影響預測及保育對策研擬
		D-03 工程方案之生態評估分析	可合併填寫	
		D-04 民眾參與紀錄表	✓ 設計說明會及意見回覆	
		D-05 生態保育策略及討論紀錄		✓ 生態措施彙整
	施工	C-01 施工團隊與環境保護計畫	✓ 提供工程資料	
		C-02 民眾參與紀錄表	✓ 施工前說明會 ✓ 意見回覆	
		C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表	✓ 現場勘查 ✓ 意見回覆 ✓ 生態措施討論及定案	✓ 現場勘查及提出生態建議
		C-04 生態監測紀錄表		✓ 生態棲地環境評估
		C-05 環境生態異常狀況處理	✓ 異常狀況通報及處理	✓ 協助擬定處理方式
		C-06 生態保育措施與執行狀況		✓ 生態措施執行成果評估
	維管	M-01 工程生態評析		

水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊主表介紹

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(1/2)

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(2/2)

工程基本資料

核定階段

設計階段

工程基本資料	工程名稱 (編號)		設計單位	
	工程期程	107年01月15日-107年10月09日	監造廠商	
	治理機關		營造廠商	
	基地位置		工程預算/經費	
工程緣由目的	該整治區段因風災豪雨長期沖蝕導致原有坡面大而積滑動崩塌，且大量雨水沖蝕邊坡，造成邊坡土石崩落，影響下游通水斷面並威脅左岸道路，經前期工程整治後尚有部份河道未完善，基於整體規劃及緊急防汛之考量，乃需進行本次野溪治理工程，施設固床工穩定河床及漿砌石護岸。			
工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流整治、 <input type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物			
工程內容	固床工 6 座、護岸 285 公尺、漿砌石階梯 24.5m、魚道 3 處、石			
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選): <input checked="" type="checkbox"/> 民眾 20 人 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> 農舍) <input type="checkbox"/> 產業 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 道路 1000 m) <input type="checkbox"/> 工程設施 (<input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 圍床設施 <input type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他:			
核定	起訖時間	民國 年 月 日至民國 106 年 09 月 19 日		
	生態評估	進行之項目: <input type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明: 本案未執行核定階段生態檢核		
	起訖時間	民國 106 年 09 月 19 日至民國 107 年 01 月 15 日		
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析		
設計階段	生態評析	進行之項目: <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬 未作項目補充說明: 僅勘查無生態調查		
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與; <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 否, 說明:		
保育對策	進行之項目: <input checked="" type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input checked="" type="checkbox"/> 列入施工計畫書 未作項目補充說明: 保育對策摘要: 減輕: 施工便道為前期既有便道, 不另新闢 減輕: 以警示帶標示施工範圍 減輕: 溪溝匯流口以斜坡緩降 減輕: 保留溪床巨石 減輕: 設置無落差柱狀固床工 減輕: 漿砌石護岸不滿漿, 保留孔隙 減輕: 設置沉沙池降低溪水濁度 補償: 前期壩體增設魚道			

重要資訊與附表相對應

施工階段

維護管理

施工階段	起訖時間	民國 107 年 01 月 15 日至民國 107 年 10 月 09 日		附表 C-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理		附表 C-02
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與; <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 否, 說明:		
	生態監測及狀況處理	進行之項目: <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input type="checkbox"/> 環境異常處理 未作項目補充說明:		附表 C-03 C-04 C-05
	保育措施執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策 <input type="checkbox"/> 否, 說明: 保育措施執行摘要: 減輕: 施工便道為前期既有便道, 不另新闢(達成) 減輕: 以警示帶標示施工範圍(達成) 減輕: 溪溝匯流口以斜坡緩降(達成) 減輕: 保留溪床巨石(達成) 減輕: 設置無落差柱狀固床工(達成) 減輕: 漿砌石護岸不滿漿, 保留孔隙(達成) 減輕: 設置沉沙池降低溪水濁度(達成) 補償: 前期壩體增設魚道(達成)		附表 C-06
維護管理	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日		附表 M-01
	基本資料	維護管理單位: 預計評估時間:		
	生態評析	進行之項目: <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 課題分析 <input type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估 未作項目補充說明: 後續建議:		
資訊公開	<input type="checkbox"/> 主動公開: 工程相關之環境生態資訊(集水區、河段、棲地及保育措施等)、生態檢核表於政府官方網站, 網址: <input type="checkbox"/> 被動公開: 提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊, 說明:			

主辦機關(核定): _____ 承辦人: _____ 日期: _____
 主辦機關(設計): _____ 承辦人: _____ 日期: _____
 主辦機關(施工): _____ 承辦人: _____ 日期: _____

核定階段

● 附表P-01

■ 生態保育評估、位置圖、災害照片、環境照片

現況描述：

1. 陸域植被覆蓋： 70%以上 其他
2. 植被相： 雜木林 人工林 天然林 草地 農地 崩塌地
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. 現況棲地評估：補充說明(1)

現況勘查及棲地評估

生態影響：

- 工程型式： 溪流水流量減少 溪流型態改變
 水域生物通道阻隔或棲地切割
 阻礙坡地植被演替
- 施工過程： 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

評估生態影響

保育對策：

- 植生復育 表土保存 棲地保護 維持自然景觀
 增設魚道 施工便道復原 動植物種保育
 生態監測計畫 生態評估工作
 劃定保護區 以柔性工法處理 其他生態影響減輕對策 補充說明(2) 補充生態調查

對應生態措施

生態保育評估



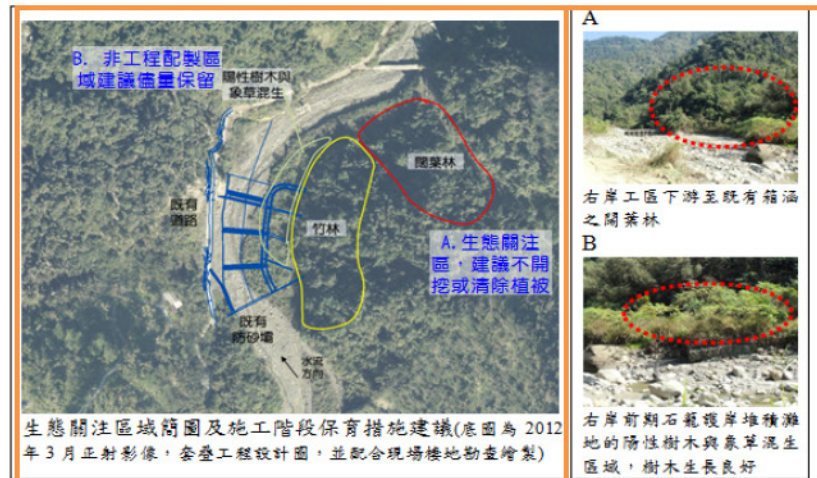
規劃設計階段

- 初步設計審查工程與生態團隊現場討論
- 民眾參與：在地居民、NGO 團體
- 生態相關建議，併入會議記錄發文

D-02 現勘意見記錄表範例

意見摘要	處理情形回覆
<p>提出人員(單位/職稱) 蘇■■、鄭■■、王■■ (■■■生態顧問公司/經理、研究員)</p> <p>■ 樓地現況描述：嘉 135 縣道沿路下游環境的主流河道，縣政府道路工程在左岸開設為河床便道，地表裸露，僅少數草本植物。右岸為既有石籠護岸後方已形成象草及陽性樹木混生植叢，樹木高約 3-5 M，應已穩定生長數年的時間，後方山坡為竹林，較遠處為竹闊葉混生林。預定工區下游約 50 M 至既有箱涵(橋)的右岸為天然闊葉林，應避免工程干擾。河道有常流水，全段密布大石漂石，滿灘連續，水生棲地多樣性尚可，適合水生生物棲息。</p> <p>■ 生態友善建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 右岸植叢較少有人為干擾，是野生動物的良好棲地，建議工程施作避開此區。便道、堆置區等建議優先利用既有便道或整地區域。 2. 預定工區下游至既有箱涵(橋)右岸為闊葉林，建議工程施作不干擾開挖(圖 1)。 3. 右岸堆積灘地的陽性樹木與象草混生區域樹木已有 3-4 公尺高，應已維持穩定一段時間，建議在非工程佈設區域儘可能保留(圖 1，圖 2)。 4. 建議施工期間在工區下游設置臨時性沈砂池，避免下游溪水濁度上升，影響水域生物生存。 	<p>回覆人員(單位/職稱) 蘇■■ (■■■工程顧問有限公司/工程師)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工區二目前優先施作已在施工期間在工區下游設置臨時性沈砂池。 2. 施作已主填優先施作，右岸會改為自然砌石工法仍有野生動物棲息地。 3. 箱涵處不開挖。 4. 樹木無損壞情形。

- ✓ 匯整生態團隊及民眾意見
- ✓ 逐項回覆預定辦理方式

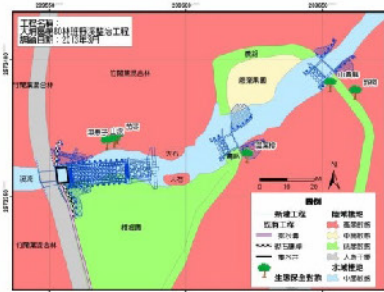


資料來源：103 年大埔區第 93 林班野溪治理工程生態檢核表

工程方案之生態評估分析

● 附表D-03

1. 生態團隊組成
2. 棲地生態資料蒐集
 - 文獻整理
3. 生態棲地環境評估
 - 棲地概況、棲地評估指標
4. 棲地影像紀錄
5. 生態關注區域說明及繪製
6. 研擬生態影響預測與保育對策
7. 生態保全對象之照片



3. 生態棲地環境評估：

➤ 點位 10

棲地概況：具常流水野溪。上游段兩岸皆為竹闊葉混合林，濱溪有部分草地，下游段右岸為農地，左岸竹闊葉混合林。
棲地評估指標：本工程無明顯生態議題，不需進行野溪或坡地棲地評估。

➤ 點位 11

棲地概況：上游左岸為次生林，右岸為草地，並有強勢之外來種植物銀合歡入侵，已成純林。下游左岸為果園與草地，植物種類單純；右岸植被為大面積竹林，竹林內有許多山棕及羅氏鹽膚木、血桐、蟲屎、土密樹等先驅植物混生其中，地被以五節芒最為優勢，生態環境良好，濱溪植被茂盛，河道中亦多處有草本植物覆蓋，甚至可逾河床寬度一半。兩岸為混凝土護岸，穩定無沖蝕跡象。上游段近期有清淤，河床多為泥沙覆蓋；下游段底質主要為大小卵石與圓石，水型主要為淺流，河床底部被薄沉積物覆蓋。初判顯示該河段雖有既有護岸工程，然影響已逐漸降低，整體而言仍適合水生生物游溯與棲息。
棲地評估指標：施工前之陸域植被棲地狀態未評估，野溪棲地評估日期為 103 年 12 月 11 日，結果如下。

野溪棲地評估指標		
評估因子	說明	程度
1. 底棲生物的棲地基質	理想基質的古河道面積 50% (良好, 13 分), 以圓石、卵石與礫石為主 (+0 分)	13
2. 河床底質包埋度	圓石、卵石約 30% 體積被沉積砂土包圍 (良好, 13 分), 溪床淤積土砂 (-1 分)	12
3. 流速水深組合	河道底部受沉積物堆積影響的面積約 50% (普通, 8 分), 水緩處有沉積物堆積 (-1 分)	7
4. 沉積物堆積	絕大部分為淺流 1 種流速/水深組合 (差, 3 分)	3
5. 河運水流狀態	有 30% 的溪流面積露出水面 (普通, 8 分), 水流低緩幾乎停滯 (-1 分)	7
6. 人為河道變化	評估溪段視野所及無高灘 (差, 1 分)	1
7. 高灘出現頻率	過去溪流治理工程僅影響單一側坡岸 (普通, 8 分), 影響逐漸降低 (+1 分)	9

小於 5% 的坡度有受沖蝕或開挖的跡象 (佳, 9 分), 提

無明顯生態議題，不需繪製生態關注區域圖

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

點位 10

項目	生態議題	生態影響預測	保育對策
1	竹闊葉混合林	施工開挖清除植被，破壞良好棲地環境與植被演替，亦提高外來入侵種拓殖機會	[縮小] 保留竹闊葉混合林
2	濱溪植被與橫向連結	護岸設施使濱溪植被難以復原，且可能阻礙陸域與水域的橫向連結	[減輕] 護岸採多孔隙的蛇籠設計，並以階梯狀堆疊，以利植被生長與保留溪流與陸地之連結
3	水質	施工使泥沙進入溪流致水質混濁，影響水棲生物存活	[減輕] 施工時機具於河床施工並以繞流方式避免溪水混濁

點位 11

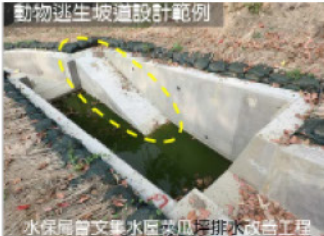

項目	生態議題	生態影響預測	保育對策
1	次生林	施工開挖清除植被，破壞良好棲地環境與植被演替，亦提高外來入侵種拓殖機會	[縮小] 保留上游左岸次生林環境

7. 生態保全對象之照片： 無

生態保育策略及討論紀錄

● 附表D-05

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	吳佩真(觀察家生態顧問公司/研究員)	填表日期	民國 104 年 6 月 11 日
解決對策項目		實施位置	104年度烏山頭水庫蓄水範圍(東勢湖坑等3處)治理工程
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
> 點位4 [減輕] 跌水出口設計為U型出口，水池不封口，坡度也緩於45度，避免可能致使動物受困之工程結構設計。			
> 點位5 [減輕] 工程設計時於匯流口處設計斜坡或動物逃生坡道，防止動物受困。			
> 點位6 [縮小] 保留菲律賓榕並標示於設計圖中。 [減輕] 於施工時利用既有道路及在乾溝底部施工，不干擾二側植被。			
圖說：			
 <p>水保局烏山頭水庫蓄水範圍排水改善工程</p>		支流匯流處做斜坡設計，坡度至少低於1:1.5，坡面做粗糙化處理，以利動物攀爬。	
			
建議點位 5 設計可參考之動物逃生坡道工程範例(2014年拍攝)與斜坡示意圖			
施工階段監測方式：		無	
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
2014/12/11	生態團隊會同現勘	主辦單位與生態團隊勘察工區環境	
2014/12/23	設計說明會	主辦單位邀請台南市社區大學與生態團隊共同現勘預定工區，討論生態保育建議	
2015/5/11	確認生態保育策略	通知生態團隊出席施工說明會，並於公文附件中回覆生態保育建議	
2015/5/14	施工說明會	邀請當地居民及生態團隊提供意見	

最終定案的保育措施
(須納入施工計畫書中)

規劃設計階段的會勘、
討論紀錄

說明：

施工期間生態保育措施執行狀況

● 附表C-06

設計階段的生態關注區域圖

臨時設施
(施工便道、土砂或
機具堆置區...)

生態保育措施執行狀況

施工圖示			
設計階段	圖示		說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖			本工程無明顯生態議題，不需繪製生態關注區域圖
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	 點位 12 (拍攝日期 2014/10/24)		點位 11 取消施作。 點位 12: 工程變更，影響範圍擴大，由既有板橋至主流河道及左岸產生大面積裸露地。 點位 13: 主要利用既有道路施作，道路至工程位址之便道將作為日後清淤之路線。
	 點位 13 (拍攝日期 2014/10/24)		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片
生態保全對象	點位 13 有 2 棵山黃麻大樹、1 棵茄苳於工程設計圖上標示，予以現地保留	2 棵山黃麻狀況良好，茄苳位於工區範圍外，未受工程干擾	

自主檢查表範例_各機關自訂

屏遮那坡面崩場地處理三期工程 生態補償自主檢查表

表號：___ 檢查日期：___/___/___ 施工進度：___% 預定完工日期：___/___/___

依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	工程施作迴避崩場地西側造林地，不在此區域闢設施工便道或堆置區					
	2	施工便道經由前期工程進入工區，不干擾兩側造林地及森林					
	3	撒播草種建議採用“原生適生植物”，且勿採用“強勢或入侵性外來種植物”					撒播草籽採購前請提供資料給生態團隊確認無入侵性外來種植物 撒播草籽種類及數量：
是否發生環境異常狀況？ (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		異常狀況說明： 解決對策：			
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化							

需要拍攝照片的檢查項目

改進易填寫錯誤欄位

增加有無環境異常狀況欄位

表號:依施工月份編列流水號

註記檢查時間點

填寫及查驗人員

施工廠商
單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位
單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

自主檢查表範例_各機關自訂

施工階段工程影響減輕與生態補償照片及說明

檢表項目

現地照片(施工前/施工中)

照片拍攝日期及執行情況文字說明

<p>2. 施工便道經由前期工程進入工區，不干擾兩側造林地及森林</p> <p>工區及干擾範圍全景[施工前]</p>	
<p>[施工階段](請在照片上標示施工便道及工程擾動區範圍)</p> <p>填寫單位在照片上標示施工範圍</p> <p>範例照片及生態措施說明</p>	
<p>日期:</p> <p>說明:</p> <p>工區兩側照片(提供照片呈現工區東西側及造林地、森林範圍)</p> <p>[施工階段]_東側及工區外森林</p>	<p>[施工階段]_西側及工區外造林地</p> <p>說明照片拍攝範圍</p>
<p>日期:</p> <p>說明:</p>	<p>日期:</p> <p>說明:</p>

註:

- 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片需完整呈現執行範圍及內容，儘可能由同一位置同一角度拍攝
- 表格欄位不足可自行增加

異常狀況處理

- 遇保全對象或其他生物與環境之異常狀況
- 即時通報並積極處理
- 附表C-05：環境生態異常狀況處理

異常狀況 類型	<input type="checkbox"/> 植被遭剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 工程或生態人員發現 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
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		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

承攬廠商必須針對每一生態異常狀況提出解決對策

由治理機關進行複查動作，複查次數不限，直至異常狀況處理完成始可結束

- 第一章 總則
 - 1.1 依據
 - 1.2 適用範疇
 - 1.3 執行階段及工作目標
 - 1.4 生態專業人員
 - 1.5 生態關注區域
 - 1.6 生態調查及評估
 - 1.7 生態保育策略
 - 1.8 資訊公開
 - 1.9 生態檢核情形紀錄
- 第二章 各階段生態檢核
 - 2.1 可行性評估階段
 - 2.2 規劃階段及環評階段
 - 2.3 設計階段
 - 2.4 施工階段
 - 2.5 維護管理階段
- 省道公路工程生態檢核自評表
 - 附表1 生態專業人員/相關單位意見紀錄表
 - 附表2 生態評估分析紀錄表
 - 附表3 生態保育策略及討論紀錄表
 - 附表4 環境生態異常狀況處理
 - 附表5 生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)
 - 附表6 生態監測紀錄表
 - 附件 環境敏感地區調查表-第一級環境敏地區
 - 附件 環境敏感地區調查表-第二級環境敏地區



省道公路工程生態檢核自評表

工程基本資料

工程基本資料	計畫或工程名稱		階段 (請勾選): <input type="checkbox"/> 可行性評估 <input type="checkbox"/> 規劃 <input type="checkbox"/> 環評 <input type="checkbox"/> 設計 <input type="checkbox"/> 施工 <input type="checkbox"/> 維護管理階段	
	計畫或工程期程		可行性評估廠商	
			規劃廠商	
			環評廠商	
	主辦機關	工程處		設計廠商
				監造單位或廠商
				承攬廠商
			養護管理單位	
基地位置	縣(市): 省道編號: 里程樁號: 附近地名:		計畫或工程經費	
環境敏感區位	是否位於生態敏感區 (請依附件勾選): <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
工程概要				
預期效益				

可行性評估階段

可行性評估階段	是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹等；工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否邀集生態專業人員、相關單位辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 1
將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

規劃階段及環評階段

規劃階段	是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見，確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 1
	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 2 附表 3
	將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

環評階段	是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見，確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 1
	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 2 附表 3
	是否主動將環評內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

設計階段

設計階段	是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見，確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 1
	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並與生態及工程人員確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 2 附表 3
	是否辦理施工前生態監測，蒐集生態現況背景資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

施工階段

施工階段	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 4 附表 5
	是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	施工是否確實執行生態保育措施，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否辦理施工人員及生態專業人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	是否將生態保育措施納入施工前環境保護教育訓練計畫。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
是否辦理施工中生態監測、調查生態狀況，分析施工過程對生態之影響及辦理相關保育措施？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 6	
是否邀集相關單位召開施工說明會，說明工程內容、期程、預期效益及維護生態作為，蒐集、整合並溝通相關意見。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 1	
將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

維護管理階段

維護管理階段	是否於維護管理期間，監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 6
	將生態監測及評估結果資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

填表說明：

- 1、本表由主辦單位於各階段檢核填寫，檢核重點項目勾選「是」者，請填寫書面資料之名稱及相關章節，填寫「否」請敘明理由。
- 2、如目前為可行性評估階段生態檢核，請填寫可行性評估階段廠商及檢核重點項目。
- 3、如已由可行性評估、規劃執行至環評階段，應依序填寫各階段廠商及檢核重點項目。
- 4、如工程計畫未執行可行性評估、規劃及環評，係自設計階段開始辦理生態檢核，則可行性評估、規劃及環評階段之廠商以“-”表示，請填寫設計階段之廠商並勾選檢核重點項目。



附表參考
水庫集水區工程
生態檢核執行參考手冊

附表 1 生態專業人員/相關單位意見紀錄表

工程名稱			
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 現地勘查 <input type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 年 月 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____		
<p>生態專業團隊 提出建議</p>		<p>工程專業人員 回覆</p>	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 紀錄建議包含關注議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容
4. 表格欄位不足請自行增加或加頁。

附表 2 生態評估分析紀錄表

工程名稱			
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	
評析報告是否 完成下列工作	<input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input type="checkbox"/> 文獻蒐集		
1. 生態團隊組成：			
2. 棲地生態資料蒐集：			
3. 生態棲地環境評估：			
4. 棲地影像紀錄(含拍攝日期)：			
<p>生態專業團隊填寫</p>			
5. 生態關注區域說明及繪製：			
6. 研擬生態影響預測與保育對策：			
7. 生態保全對象之照片：			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3 生態保育策略及討論紀錄表

工程名稱			
填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國	年 月 日
解決對策項目	實施位置		
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
生態專業團隊填寫			
圖說：			
施工階段監測方式：			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

附表 4 環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後

工程名稱			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道開設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 舉例 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他		
填表人員 (單位/職稱)	發現提出	填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)	機關	異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明	承攬廠商 監造 生態團隊 ...	解決對策	共同商議
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動	複查改善效益		
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以達複查完成。

附表 5

生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱			
承攬廠商			
工程位置		檢查日期	民國 年 月 日
檢查結果	○檢查合格 ×有缺失需改正 /無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
	承攬廠商填寫		
	機關、監造、生態核實		
異常狀況複查結果：			
複查日期：民國 年 月 日			
複查人員職稱：		簽名：	

工地主任簽名：

現場施工人員簽名(檢查人員)：

附表 6

生態監測紀錄表

工程名稱			
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
1.生態團隊組成：			
2.棲地生態資料蒐集：			
生態專業團隊填寫			
3.生態棲地環境評估：			
4.棲地影像紀錄(含拍攝日期)：			
5.生態保全對象之照片：			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附件

環境敏感地區調查表-第一級環境敏感地區

第一級環境敏感地區					
生態敏感區	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
	國家公園內之特別景觀區、生態保護區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	自然保留區	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	野生動物保護區	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	自然保護區	森林法、自然保護區設置管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	一級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	國際級重要濕地、國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		

生態專業團隊填寫

環境敏感地區調查表-第二級環境敏感地區

第二級環境敏感區位					
生態敏感區	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
	二級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	海域區	區域計畫法、區域計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區以外分區、地方級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		

註：本表摘自行政院環境保護署「開發行為應實施環境影響評估作業準則」第8條規定。

生態檢核表

「生態檢核表」是記錄生態檢核執行過程的載體
可以提供續辦/追蹤工作追溯引用過往成果
可以作為與NGO、生態專業者之溝通媒介
可以作為資訊公開的材料之一
但是，不代表填表後，所有應辦事務自動完成
呈現事實，才能面對大眾考驗



Thanks for your
attention



觀察家生態顧問公司

台北辦公室

TEL: 02-2550-6230

FAX: 02-2550-6231

ADD: 13043 台北市大同區南
京西路293巷9號4樓

台中辦公室

TEL: 04-2265-3756

FAX: 04-2265-5098

ADD: 40245 台中市南區工學
路146巷15號14樓之2

高雄辦公室

TEL: 07-521-5305

FAX: 07-521-5405

ADD: 80444 高雄市鼓山區鼓
山二路24號
