

# 公共工程生態檢核注意事項 暨案例分享

## ◆ 教育訓練 ◆

揚林環境生態有限公司



張芝琳 執行長

中華民國 114 年 12 月 18 日



## 張芝琳 執行長

現職：揚林環境生態有限公司

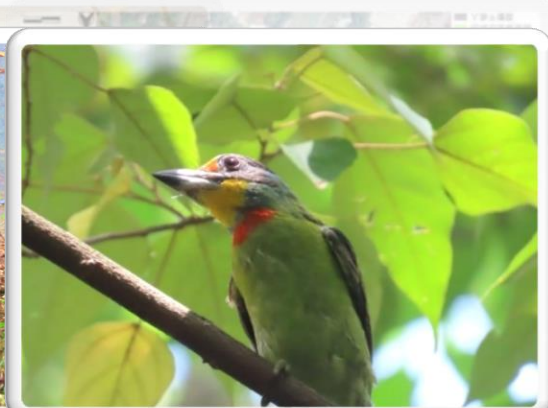
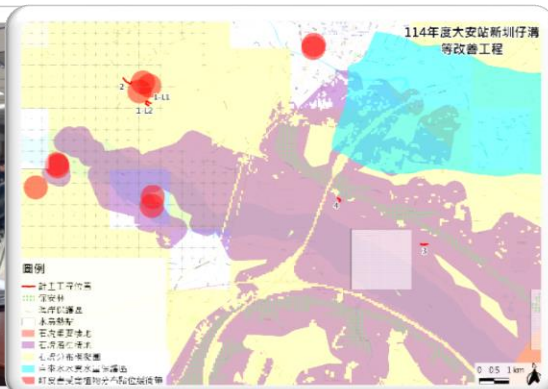
專長：生態檢核、環境教育

### ◆證照/證書：

- ✓ 中等學校教師任教專門課程認定證明書
- ✓ 中等學校教師師資職前教育證明書
- ✓ 環境教育人員認證
- ✓ 園藝丙級技術士
- ✓ iPAS淨零碳規劃管理師初級證
- ✓ 森林生態旅遊導覽人員銅級證
- ✓ 海蟾蜍移除專案志工

### ◆相關執行經驗與研究

- ✓ 50場以上的工程與環境生態教育訓練。
- ✓ 114年度臺中管理處生態檢核作業委託服務開口契約
- ✓ 113年度生態檢核作業委託服務
- ✓ 烏溪伏流水二期施工階段生態檢核
- ✓ 113-114年第五河川分署轄區生態檢核及民眾參與委託服務案
- ✓ 111-112年度國有林生態檢核及追蹤調查
- ✓ 後龍溪流域環境生態監測保育



# - 分享主題 -

01

生物多樣性

02

生態檢核緣起與制度演進

03

各工程類型的生態議題

04


生態檢核執行要點彙整

05

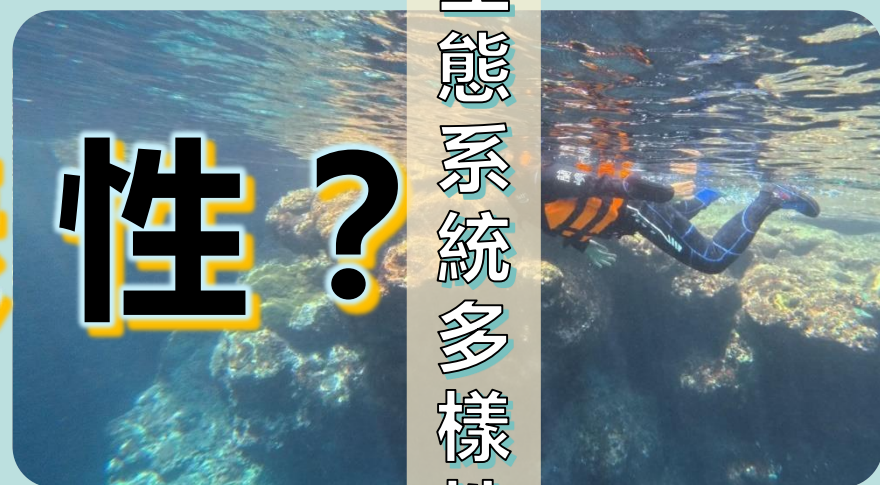
各工程生命週期作業內容

06

總結



## 01 · 生物多樣性

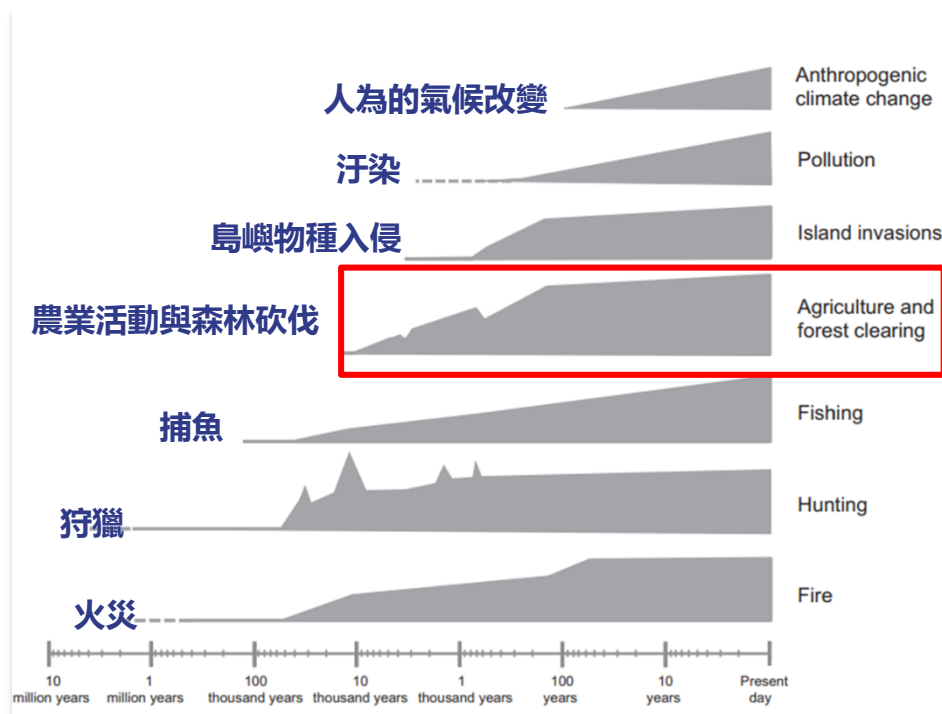


# 多樣性？



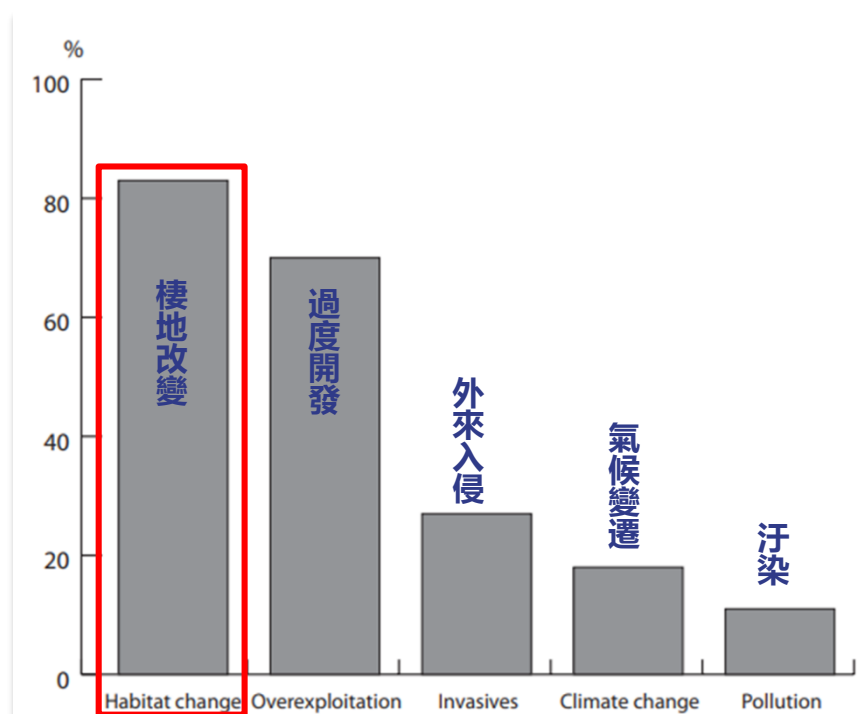
物種多樣性

## A 受人類活動影響的生物多樣性壓力變化情形



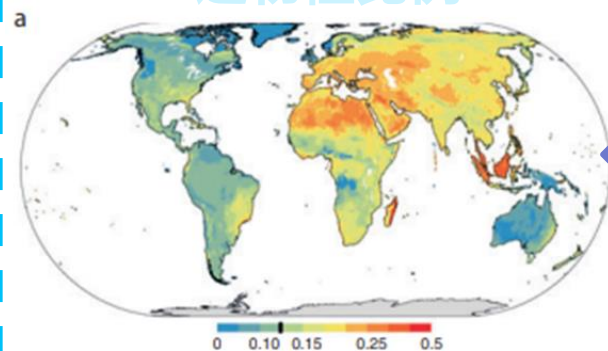
Pereira, H. M., Navarro, L. M., & Martins, I. S. (2012). Global biodiversity change: the bad, the good, and the unknown. Annual review of environment and resources, 37(1), 25-50.

## B 物種多樣性的主要威脅

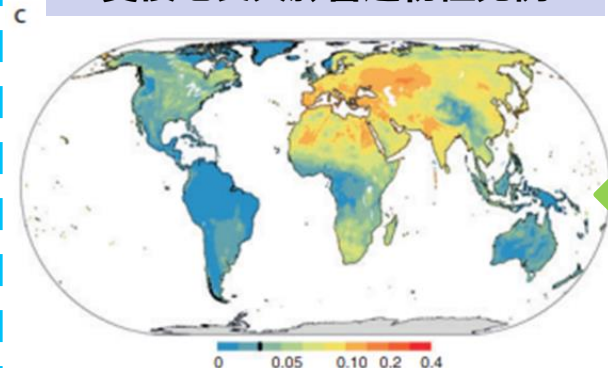


**棲地改變**  
為物種多樣性主要的威脅

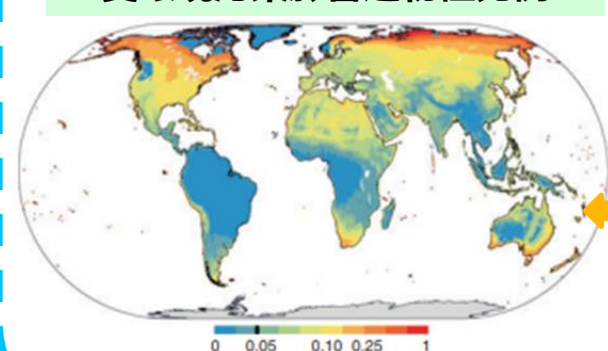
# 受各因素影響 之物種比例



受棲地喪失影響之物種比例

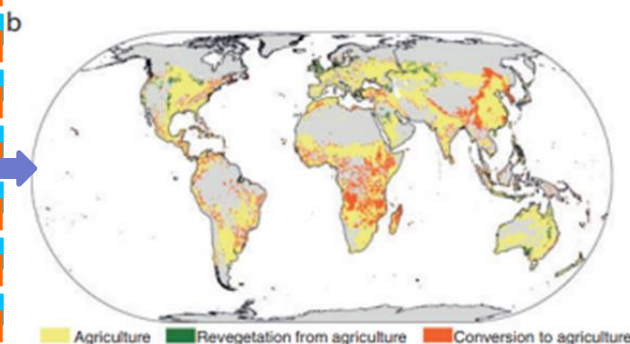


受環境污染影響之物種比例

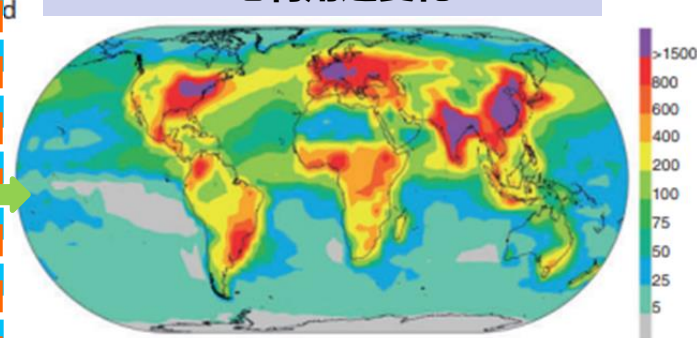


受氣候變遷影響之物種比例

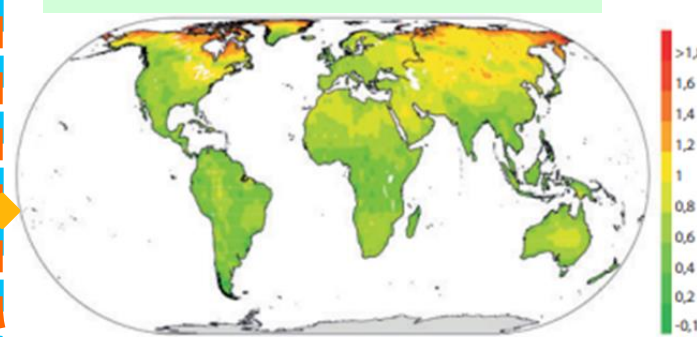
## 影響因子



土地利用之變化

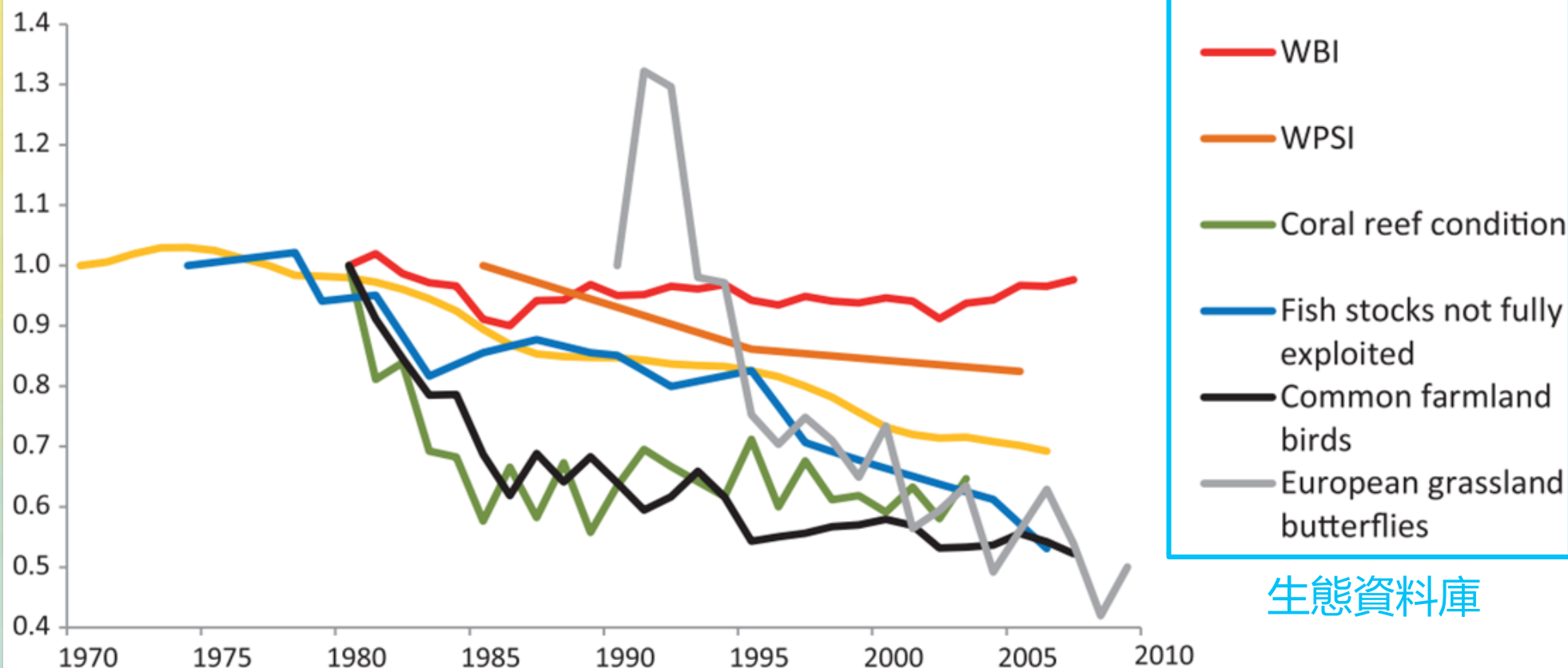


氮沉降量



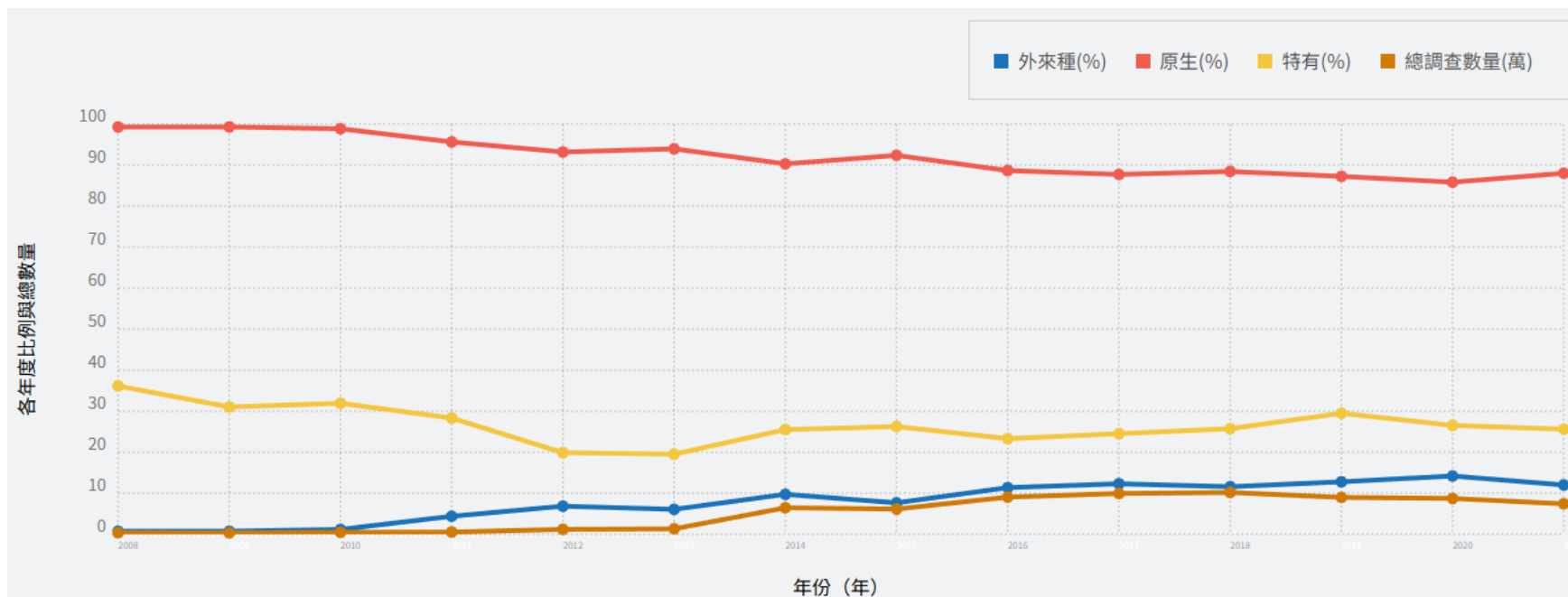
年平均地球表面溫度之變化

土地利用變化(農業轉換)、氮沉降與氣候變遷在地理上呈現明顯空間差異，並與物種風險重疊。



隨著時間推移，生物多樣性也逐漸下降





下降

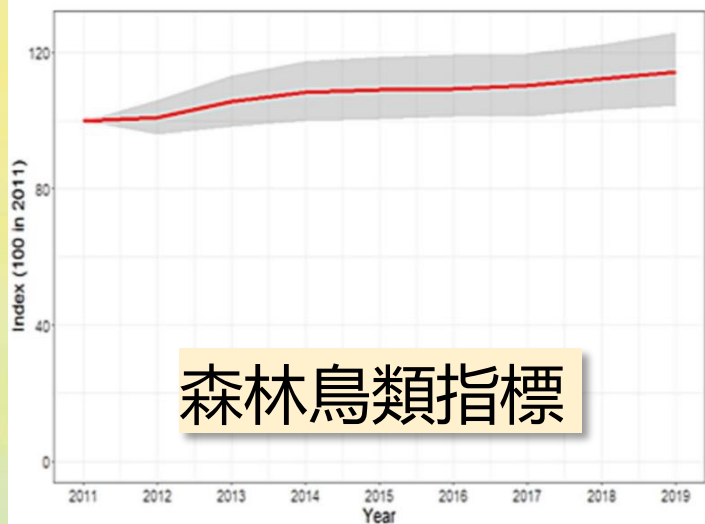
上升



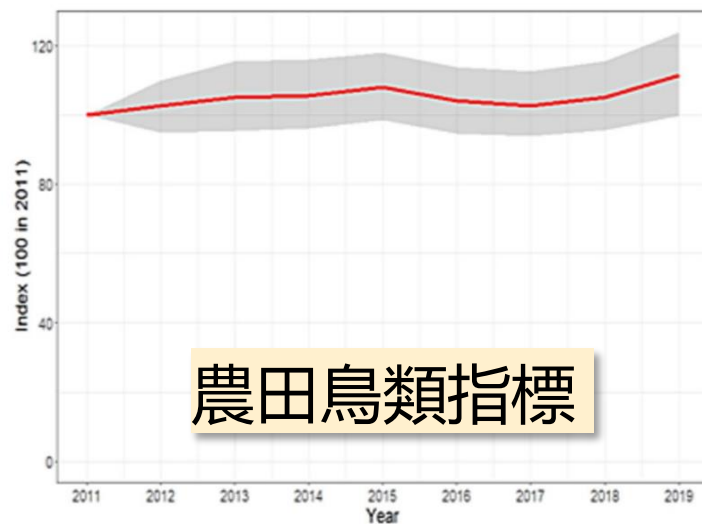
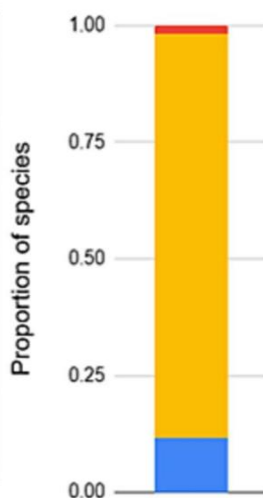
布氏樹蛙(原生種)



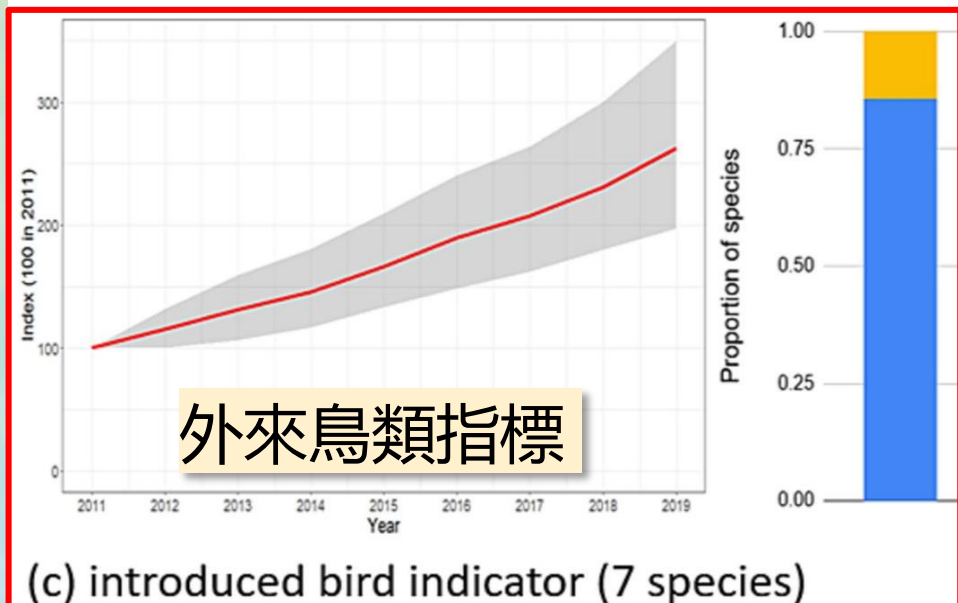
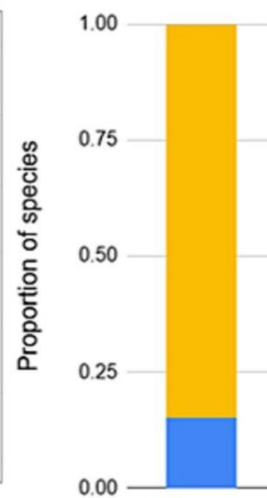
斑腿樹蛙(外來種)



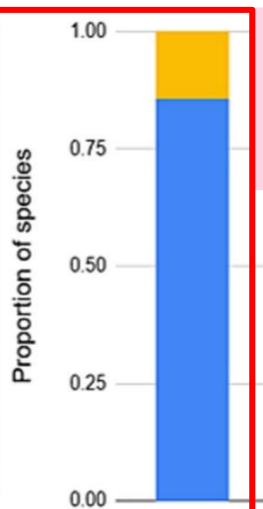
(a) Forest bird indicator (52 species)



(b) Farmland bird indicator (20 species)



(c) introduced bird indicator (7 species)



## 外來種鳥類逐年顯著增加

外來種



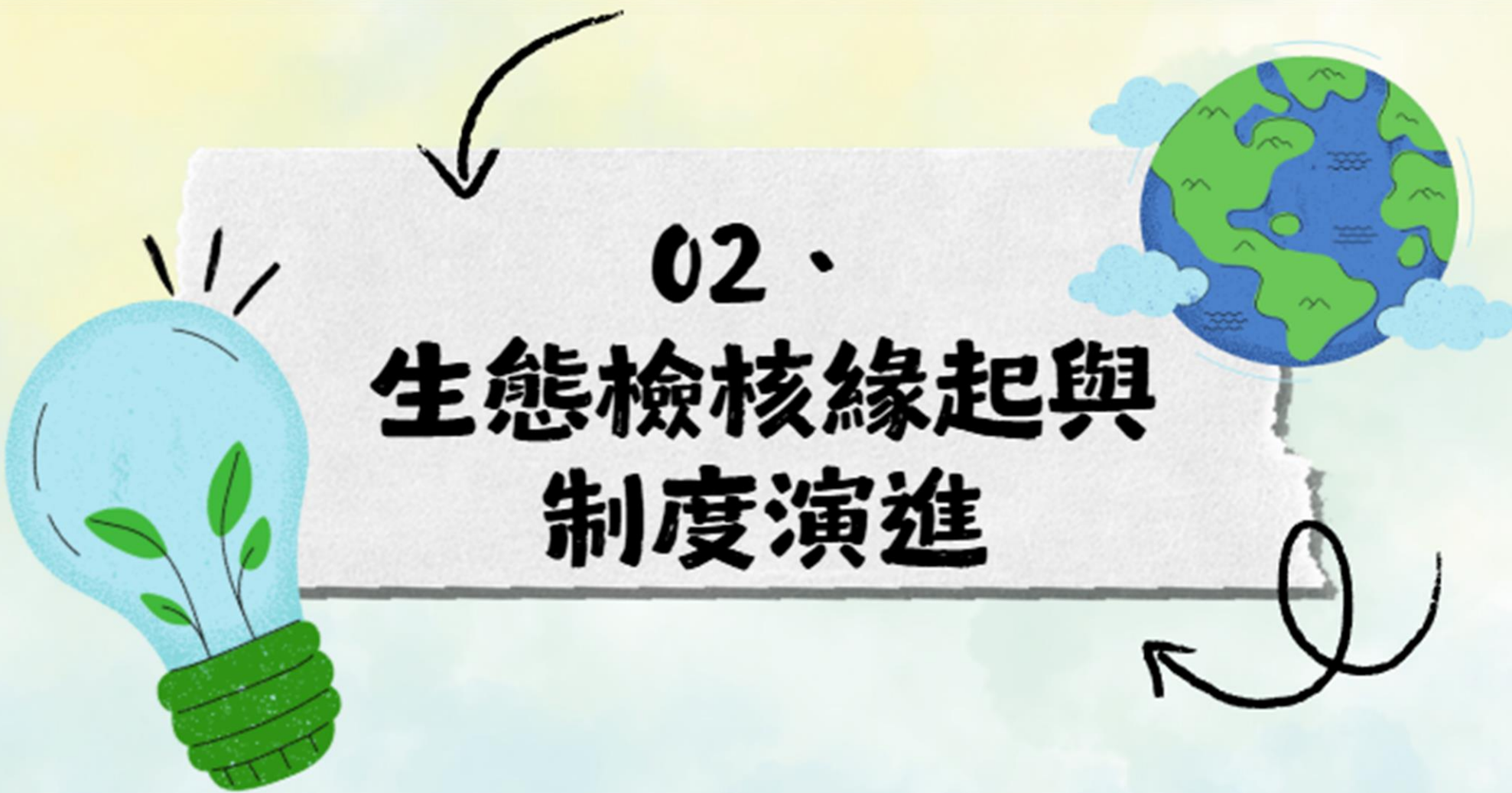
那又怎樣?  
你打我啊?

這是我家! 😞



原生種

■ Significant decline    ■ non-significant change    ■ Significant grow  
 顯著下降                      無顯著變化                      顯著增長



## 02 · 生態檢核緣起與 制度演進

# 美麗的工程背後，是一場生態浩劫

## 牛欄河整治



圖片來源：水保署臺北分署

## 民怨河川嚴重污染



圖片來源：我們的島

## 污染



圖片來源：民視新聞網



圖片來源：劉創盛



圖片來源：人間福報

## 緣起

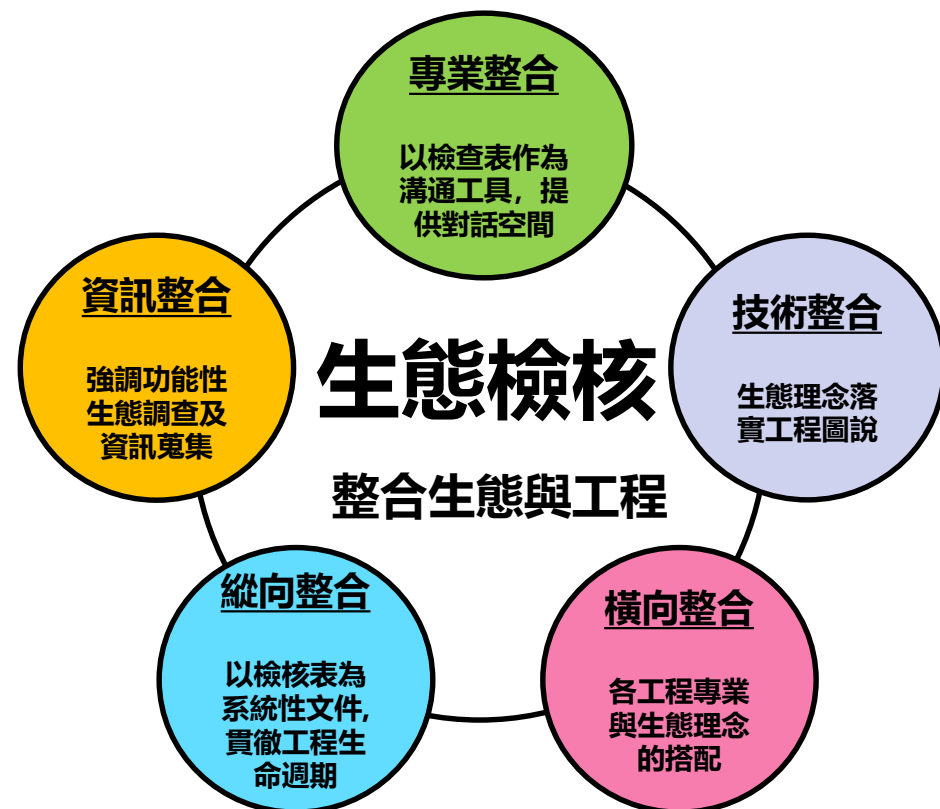
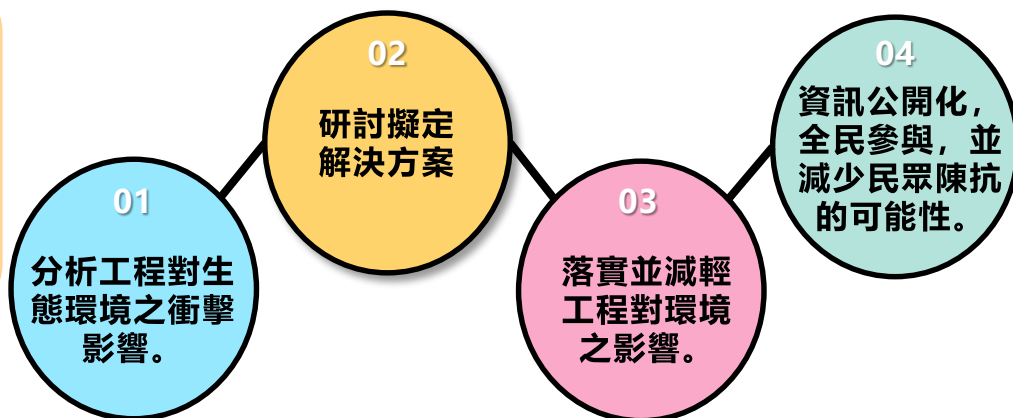
臺灣對於環境保護及生態保育意識日漸重視。民眾對於工程及政策等公開資訊需求增加。

## 機制

透過生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，將公民參與及資訊公開融入工作流程中。

## 目的

減輕公共工程對生態環境之衝擊，維護生物多樣性與棲地品質，達到兼顧工程與生態環境的永續工程目標。



## 研發初期

## 操作規範試辦

## 事件

年

工程會委辦道路 水域 濕地相關的生態檢核研究

92

水庫集水區整治計畫納入生態保育思維

96

水保局研發「生態檢核表」

98

國工局辦理道路推動快速生態評估法研究(REA)

林務局 水保局 水利署 石門計畫全面填寫生態檢核表

100

水利署提出「水庫集水區工程生態調查評估準則草案」

101

水利署擬定成效評估辦法

102

水利署擬定「水庫集水區開發案件生態檢核自評表草案」

103

水利署修訂規範「水庫集水區工程生態檢核執行手冊草案」

水保局擬定「環境友善措施標準作業書」

林務局完成「生態檢核標準作業程序修訂」

105

水利署公告「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」

106

行政院部會協商會議達成公共工程落實生態檢核機制共識

林務局研擬「國有林治理工程生態友善機制」

## 推廣、應用與檢討

事件

年

前瞻基礎建設落實生態檢核

107

行政院公共工程委員會要求落實生態檢核與民眾參與

108

行政院公共工程委員會修訂「公共工程生態檢核注意事項」

109

水保局頒布「生態檢核標準作業書」

台水公司訂定「工程生態檢核執行作業要點」

110

水利署訂定「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」

111

交通部公路局提出「公路局生態檢核執行參考手冊」

112

水利署頒布「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」

林保署修定「林業保育署公共工程生態友善機制」

工程會發布「公共工程生態檢核實務問答集(初版)」

113

水保署修訂「農村水保署工程SOP-生態檢核標準作業書」

工程會發布「公共工程生態檢核實務問答集(二版)」

台水公司修正「工程生態檢核執行作業要點」

交通部公路局修訂「公路局生態檢核執行參考手冊」

114

水利署修定「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」

工程會發布「公共工程生態檢核實務問答集(三版)」

## 以公共工程生態檢核注意事項規定為基礎，修改為適用於各機關辦理生態檢核之範圍

## 公共工程會

中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限：

1. 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。
2. 災後原地復建之工程。
3. 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，**且經上級機關審查確認。**
4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，**且經上級機關審查確認。**
5. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。
6. 維護管理相關工程。

## 公路局

本局（含所屬）辦理公共工程時，需辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限：

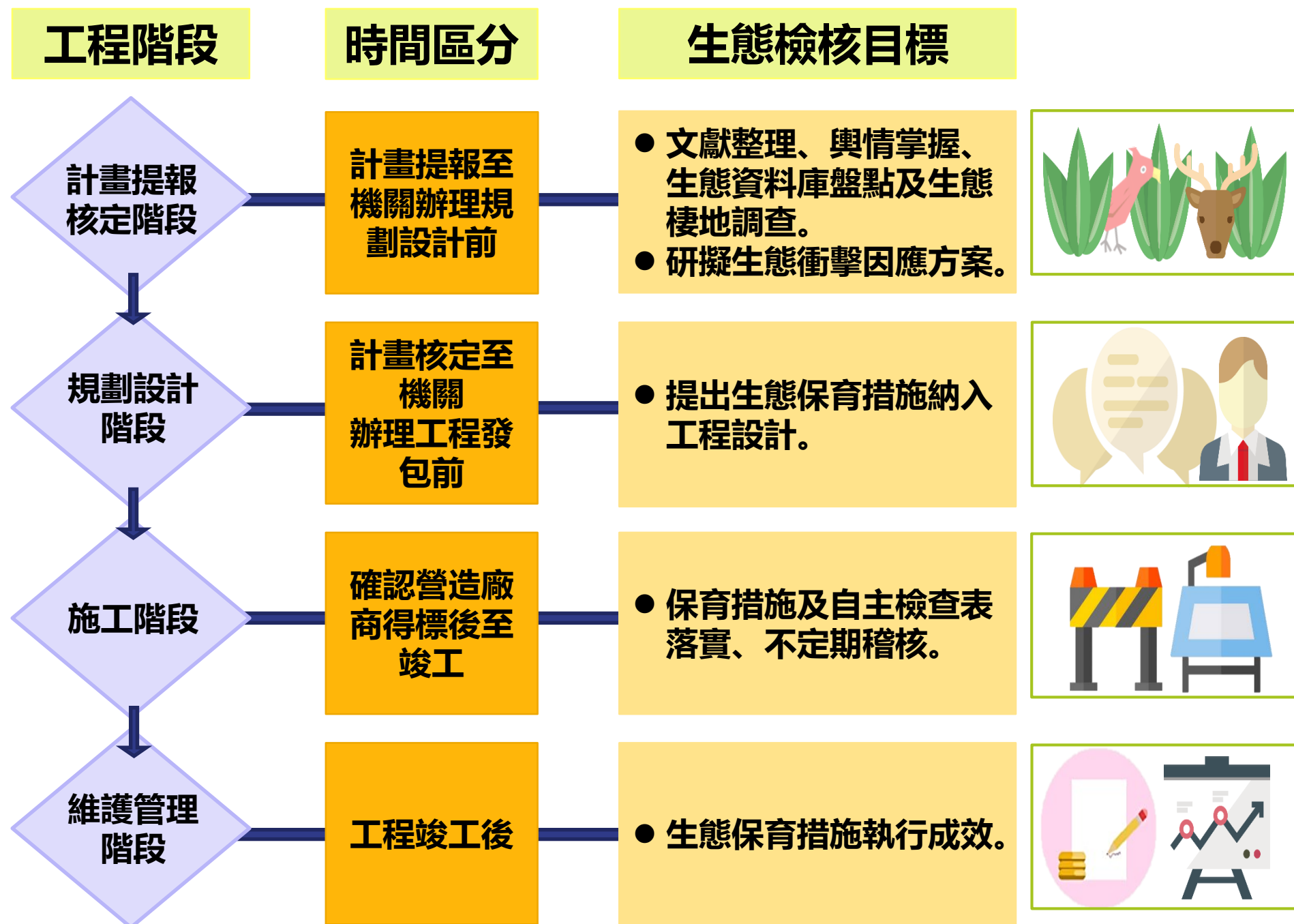
1. 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。
2. 災後原地復建之工程。
3. 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，**且經上級機關審查確認。**
4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所（如既有學校、園區、監獄等範圍內）之工程，**且經上級機關審查確認。**
5. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。
6. 維護管理相關工程。

## 水利署

依據公共工程委員會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」規定，.....受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。

但有下列情形之一者，不在此限：

1. 災後緊急處理、搶修、搶險。
2. 災後原地復建。
3. 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，**且經上級機關審查確認。**
4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，**且經上級機關審查確認。**
5. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。
6. 維護管理相關工程。



各階段生態  
檢核與生態團隊討論  
與民眾溝通生態保育措施  
落實生態保育目標  
逐項確認

核定

規劃

設計

施工

管維  
理護

工程主辦單位辦理

現場勘查

公民參與

資訊公開



新建工程

整合

依生態保育策略擬定生態保育措施

執行與查核

追蹤與回饋

由具生態背景人員參與

生態資料蒐集

生態調查評析

生態監測

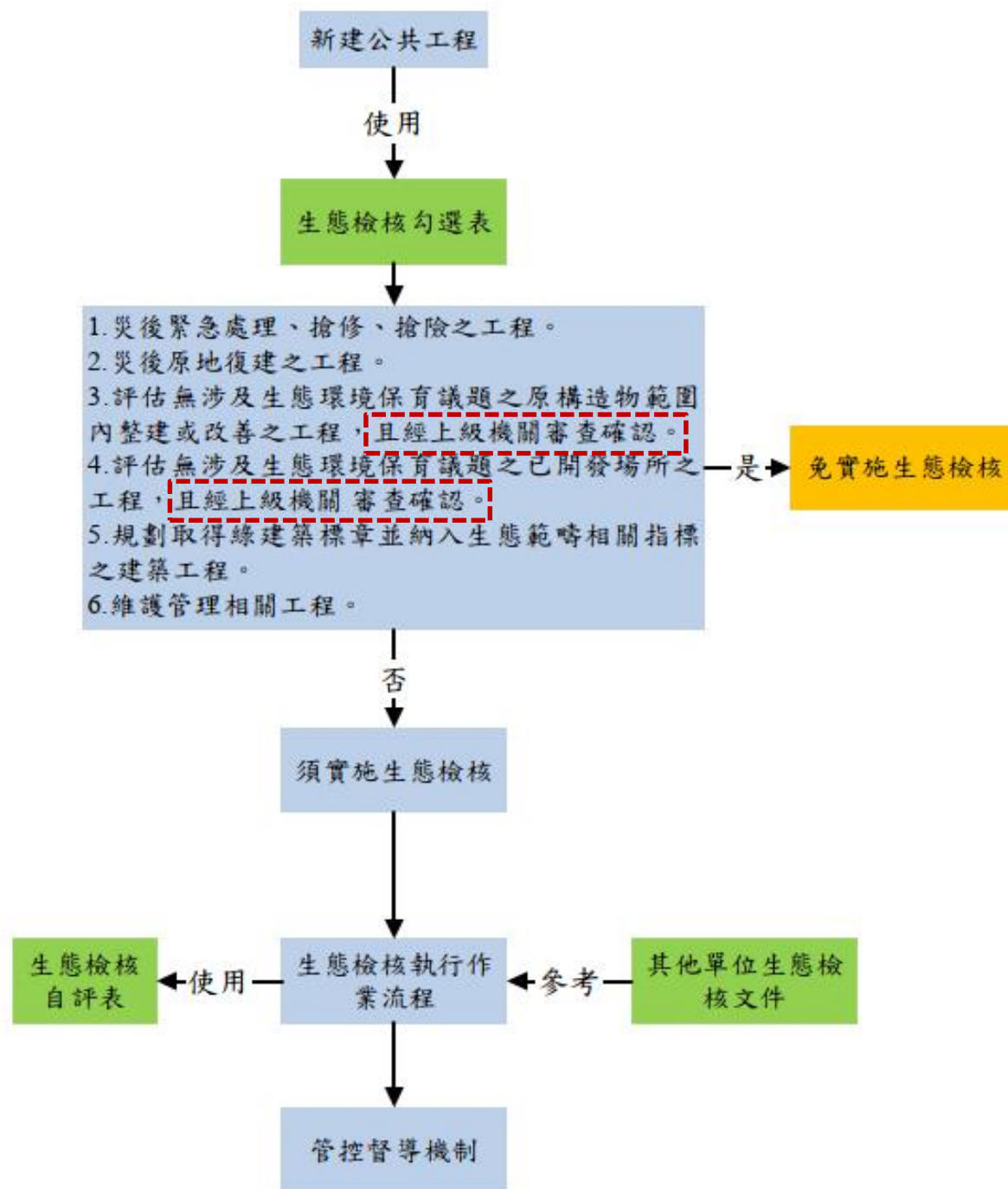
- 棲地調查
- 棲地評估
- 指認生態保全對象
- 物種補充調查
- 繪製生態關注區域圖
- 工程影響評析

項次	重點事項
1	前置作業及管控流程
2	實際執行程序
3	新建公共工程生態檢核勾選表
4	公共工程生態檢核自評表
5	生態檢核管控督導機制
6	統一友善資訊公開平台建置原則
7	生態檢核教育訓練辦理原則
8	其他單位生態檢核參考文件



# 前置作業及 管控流程

- 前置作業主要在於判斷各工程是否須進行生態檢核
- 管控流程則為整體生態檢核作業之架構



# 實際執行政序

## 提報核定階段

- 確認須辦理生態檢核後，實際執行則分為**計畫核定、規劃、設計、施工至維護管理階段**

## 規劃設計階段

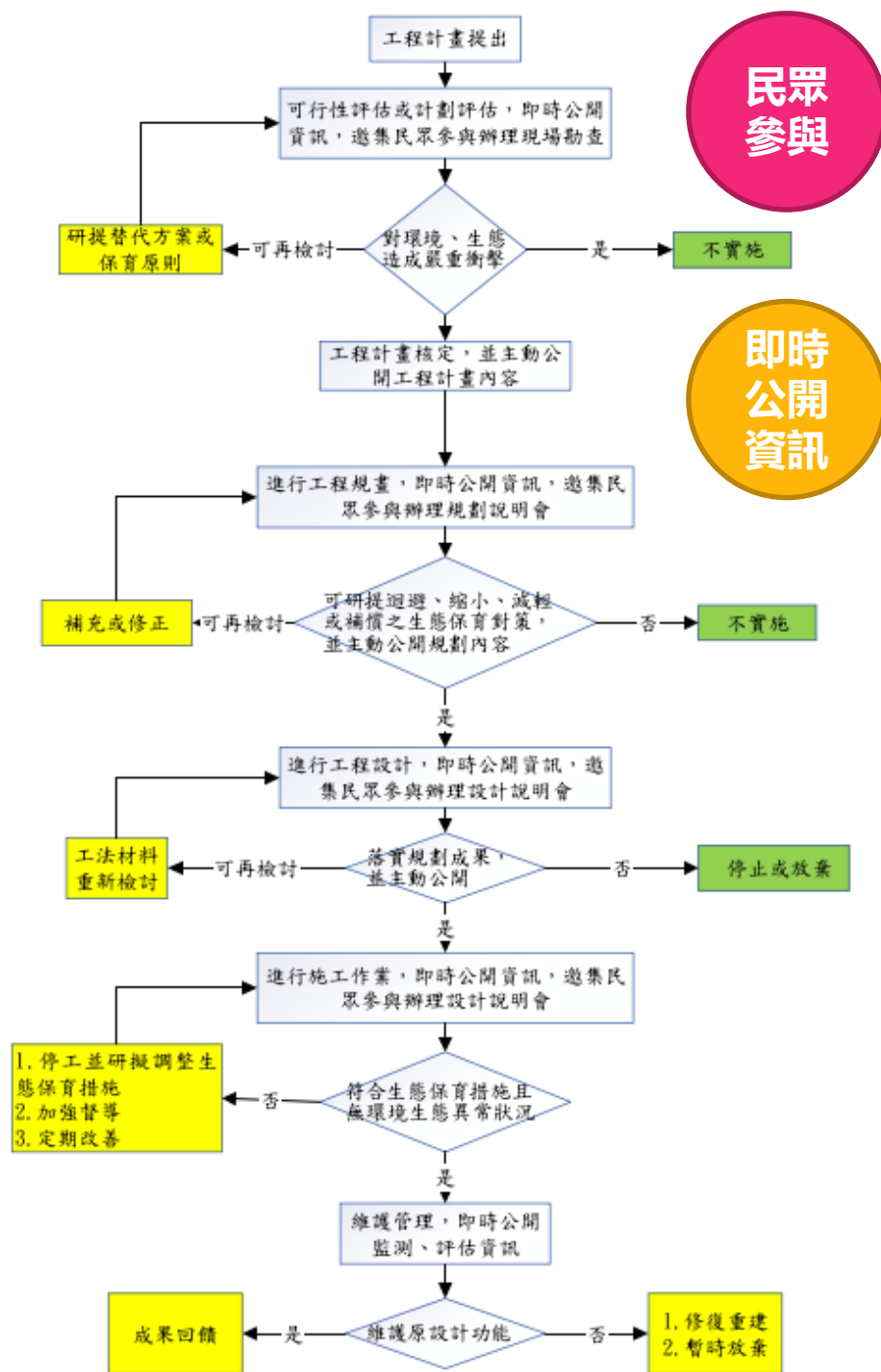
- 工程主辦單位(或要求承辦規劃設計之廠商)應將**資訊公開**讓民眾參與(包括說明會、審查會、會勘等)。

## 施工階段

- 工程主辦單位應確保施工廠商於規劃設計階段中**生態保育措施之落實**

## 維護管理階段

- 工程**主辦單位**待環境穩定後，則開始進行生態調查，並將成果與規劃設計、施工階段的調查**資料進行比對**，藉此了解受關注物種或區域其族群量之變動情形。



主管機關	工程案件分級	工程生命週期
水利署	無	工程計畫核定→規劃設計→施工→維護管理
公路局	第一類/第二類	計畫核定(可行性評估)→綜合規劃→設計→施工→維護管理

## 「公共工程生態檢核注意事項」第五點

五、各工程計畫中央目的事業主管機關應依工程規模及性質，訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。

### 水利署

資料名稱	工程生命週期			
	工程計畫核定	規劃設計	施工	維護管理
(1)生態檢核自評表(即主表)	●	●	●	●
(2)生態檢核表附表(即附表 P-01~05、D-01~05、C-01~09、M-01)	●	●	●	●
(3)民眾參與紀錄表或資料(納入附表 P-03、D-04、C-03)	●	●	●	○
(4)提案工程範圍圖(納入附表 P-01)	●			
(5)生態保育措施平面圖(納入附表 D-05)		●		
(6)工程平面配置圖(納入附表 C-01)			●	
(7)生態保育措施自主檢查表(即附表 C-4)			●	
(8)生態保育措施抽查表(即附表 C-5)			●	
(9)其他(視個案需要辦理)	○	○	○	○

### 公路局

第一類 階段		表格名稱 (編號)
預算編製		生態檢核分類確認表 (附件一)
工程各階段表單	下列各階段	工程基本資料表 (附件二-表 1)
	工程計畫核定 (可行性評估)	附件二-表 T1-1 及相關附表
	綜合規劃	附件二-表 T1-2 及相關附表
	設計	附件二-表 T1-3 及相關附表
	施工	附件二-表 T1-4 及相關附表
	維護管理	附件二-表 T1-5 及相關附表

第二類 階段		表格名稱 (編號)
預算編製		生態檢核分類確認表 (附件一)
工程各階段表單	下列各階段	工程基本資料表 (附件二-表 1)
	綜合規劃	附件二-表 T2-1 及相關附表 (無本階段者免填)
	設計	附件二-表 T2-2 及相關附表
	施工	附件二-表 T2-4 及相關附表
	維護管理	附件二-表 T2-5 及相關附表

# 新建公共工程生態檢核勾選表

檢視新建公共工程是否須辦理生態檢核

表 2-1 新建公共工程生態檢核勾選表

主辦單位：		
工程名稱：		
工程編號：		
一、勾選下列工程類別		
(一)、本新建工程屬於下列類別，不實施生態檢核作業		
<input type="checkbox"/> 1. 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。(如取水、供水設施搶修工程等)		
<input type="checkbox"/> 2. 災後原地復建之工程		
<input type="checkbox"/> 3. 估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，且經上級機關審查確認。		
<input type="checkbox"/> 4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，且經上級機關審查確認。 (如用戶新裝工程、埋設於道路之管線工程、與既有住家、廠房或工程設施相鄰或重疊、既有學校、園區、監獄等範圍內且無涉生態環境保育(議題)之相關工程等)		
<input type="checkbox"/> 5. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。		
<input type="checkbox"/> 6. 維護管理相關工程。(如管線汰換、管線修漏、管線遷移、取水設施維護管理、供水設施原地整建、水庫集水區邊坡植生與崩塌地治理等)。		
【如勾選不實施，請說明工程類型及符合哪一情形：】		
【勾選第 3. 或第 4. 應先行提送送審評估表經上級機關審查確認】		
(二)、本新建工程屬於下列類別，須實施生態檢核作業		
<input type="checkbox"/> 1. 專案計畫(須辦理環境影響評估)-核定及規劃階段可於環評過程一併辦理，設計、施工、維護管理階段仍須進行檢核，惟可納入生態監測計畫中一併辦理。		
<input type="checkbox"/> 2. 專案計畫(不須辦理環境影響評估)。		
<input type="checkbox"/> 3. 建築工程-未規劃取得綠建築標章。		
<input type="checkbox"/> 4. 其他一般新建工程。		
二、新建工程屬須實施生態檢核作業者，以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等作業階段，依表 2-2 填報「公共工程生態檢核自評表」		
承辦	覆核	單位首長

# 公共工程生態檢核自評表

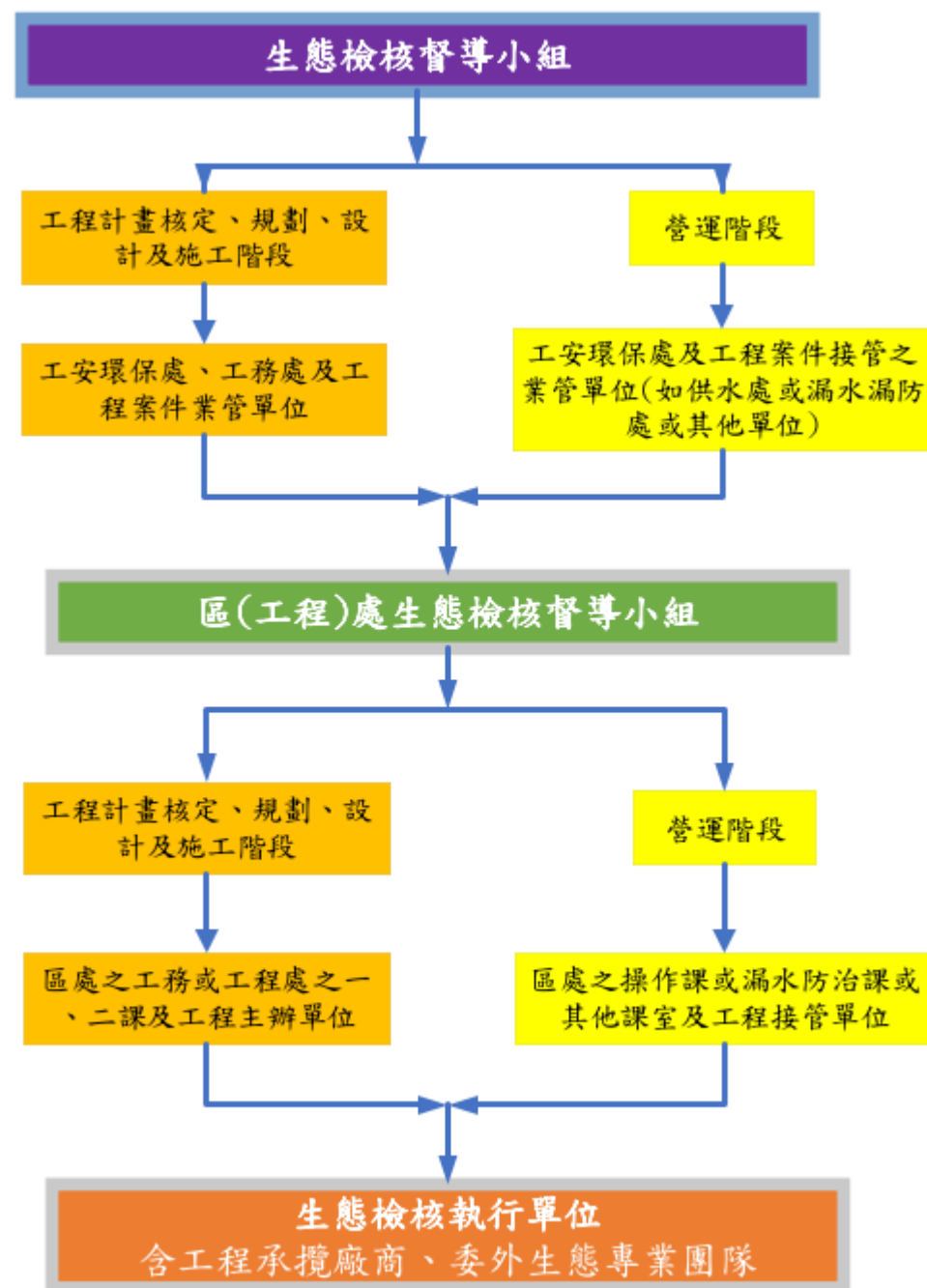
透過自我評估，確保工程在各階段都能最大限度地降低對生態環境的負面影響，並符合「生態保育、公民參與、資訊公開」的原則。

表 2-2 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		
	設計單位	監造廠商	
	主辦機關	營造廠商	
	基地位置 地點：____市(縣)____區(鄉、鎮、市)____里(村)____鄰 TWD97 座標 X：____ Y：____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的		
	工程類型 <input type="checkbox"/> 管線、 <input type="checkbox"/> 水管橋、 <input type="checkbox"/> 淨水場、 <input type="checkbox"/> 水池、 <input type="checkbox"/> 加壓站、 <input type="checkbox"/> 取水口、 <input type="checkbox"/> 攔河堰、 <input type="checkbox"/> 伏流水、 <input type="checkbox"/> 寬口井、 <input type="checkbox"/> 墾井、 <input type="checkbox"/> 其他		
工程計畫核定階段	工程概要		
	預期效益		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	提報核定期間：____年____月____日至____年____月____日		
	一、專業參與	生態背景人員 是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	

通過？	議題？	審議？	廠商	措施	並以	其監	程中	議題	對象？	輕及補	應議題？
-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	------

- 除工程業管單位外，尚須**包括工務及工安環保人員**，且相關成員需給予**生態檢核之教育訓練**。
- 由總處**每半年**函文各工程單位進行調查，調查對象依據生態檢核作業原則，包括工程計畫階段、規劃設計階段、施工階段及維護管理階段等案件。
- 於工程計畫、規劃設計、施工及維護管理等各階段之執行成果資料中，**應檢附「公共工程生態檢核自評表」**填具情形並將其列為審查之必要文件。
- 每一案件**原則**各階段**(如工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理階段)**至少辦理一次督導作業**



- 總管理處及各區管理處應於各該全球資訊網建立「生態檢核專區」。
- 工程處則需提供相關資料，一併張貼於該工程接管單位之區處頁面內。
- 生態檢核專區之資料須報請總處同意後，使得張貼

台灣自來水公司  
TAIWAN WATER CORPORATION

公告資訊 用水宣導 成果績效 公司簡介

Quick.品質  
創新.信賴.專業

成果績效

生態檢核專區

生態檢核專區

2025/09/01  
各區處生態檢核資料公開專區

2025/07/30  
年度教育訓練

2025/09/02  
烏溪伏流水二期工程

2025/08/07  
烏嘴潭淨水場新建統包工程(續)

## 各區處生態檢核資料公開專區

發布日期：2025/09/01

### 相關連結

[第一區管理處-生態檢核專區](#)

### 相關連結

[第三區管理處-生態檢核專區](#)

### 相關連結

[第四區管理處-生態檢核專區](#)

### 相關連結

[第五區管理處-生態檢核專區](#)

### 相關連結

[第六區管理處-生態檢核專區](#)

- 本公司生態檢核教育訓練原則由**總管理處**統籌規劃辦理，頻率**每年至少一次**，訓練地點得於本公司專訓中心或北、中及南區工程處。



公告資訊   用水宣導   成果績效   公司簡介

---

## 成果績效

計畫成果 >

工務類

供水類

## 生態檢核專區

### 年度教育訓練

發布日期：2025/07/30


[113年度-生態檢核教育訓練.pdf\(12.9M\)](#)

檔案下載


[112年度教育訓練簡報.pdf\(2.9M\)](#)

檔案下載


[111年度南化複線施工階段\(水庫集水\)](#)


[111年度第一堂-生態檢核流程.pdf\(2.9M\)](#)


[111年度林務局生態檢核案例分享.pdf\(2.9M\)](#)


[111年度生態環境保育議題快速評估.pdf\(2.9M\)](#)

檔案下載


[110生態檢核教育訓練簡報\(二\).pdf\(2.9M\)](#)


[110生態檢核教育訓練簡報\(一\).pdf\(2.9M\)](#)

檔案下載


[1090601生態檢核教育訓練簡報二.pdf\(2.9M\)](#)


[1090601生態檢核教育訓練簡報一.pdf\(2.9M\)](#)

如工程性質較為複雜或所訂生態檢核表格不敷使用，**可參考其他單位之生態檢核文件**

- 目前依據行政院公共工程委員會「**公共工程生態檢核注意事項**」在生態檢核中，針對生態檢核要執行生態調查項目、方法、範圍、頻度及努力量等並**無具體規範**。
- 評估調查範圍宜以工程區域邊界向外延伸**五百公尺**為基礎。

類型	參考文件	單位
水庫集水區或河川、排水等區域	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊 (109.04)</li> <li>● 經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊 (114.05.28)</li> </ul>	經濟部水利署
道路的管線施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公路局生態檢核執行參考手冊 (113.09)</li> </ul>	交通部公路局
水質改善計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全國水環境改善計畫環境水質監測採樣及生態評估作業指引</li> <li>● <b>環境水質監測採樣作業指引(修正6版) 114.10.27</b></li> </ul>	環保部



03 ·  
各工程類型的生態議題



# 工程噪音

1



受驚逃跑



大聲



求偶干擾

2

# 環境污染



光合作用受阻

河川汙染



## 棲地破壞

3



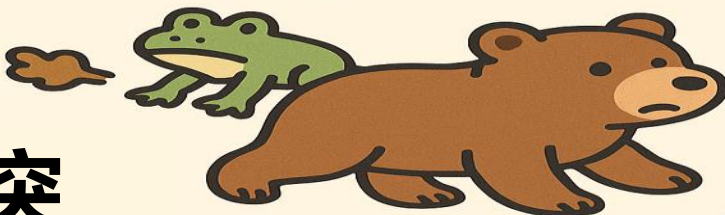
動物外移



路殺風險



人獸衝突





施工規模龐大，採低敏感度的區域作為開發區。  
並規劃較完整且大範圍的補償措施。

### 圖例

施工範圍外200公尺



草屯淨水場新建工程



陸域棲地

高度敏感

中度敏感

低度敏感

人為干擾

水域棲地

中度敏感

人為干擾

生態保全對象

樟樹

減輕

避免工期內造成下游  
水域環境混濁

補償

非入侵性植被  
及草籽綠化

水陸域棲地營造  
及生態淨水



設置臨時沉砂池



場區綠化面積達62%以上



樹島

建設滯洪池

淨水場等2座淨水場，並埋設10公里原水導水管，及85公里清水送水管。草屯淨水場新建工程導入現代化自動監控設備，場區綠化率達60%友善環境，並採用減少電力動能之設計，以達淨零轉型之目標，並重建七支圳圳路與在地農民共存共榮。另為了因應極端氣候，及提升供水穩定性，台水將持續積極配合水利署共同

## 原生種



棟



光臘樹



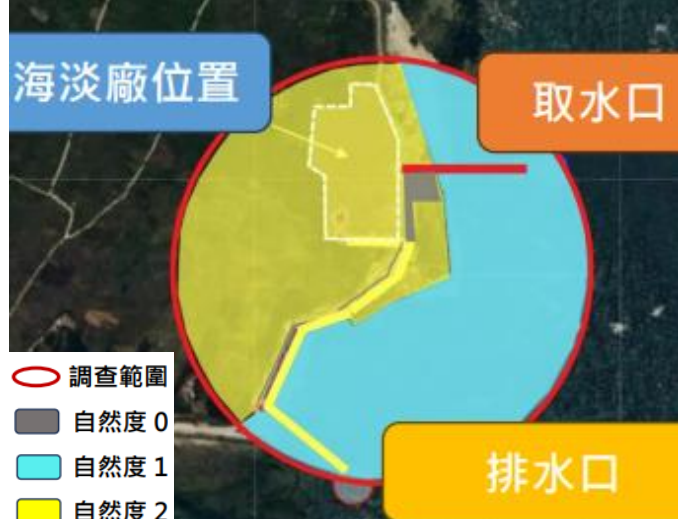
倒地蜈蚣



百慕達草



假儉草



不管陸域還是水域的動物與植物，甚至是文物都在生態檢核的範疇內。

工區周圍的鳥類多為**偏好利用草生地與海岸沙灘岩盤**的鳥種。

基地本為已開發農地，但農地廢耕已久而形成**草生荒地**。

施工範圍**臨海**，並坐落於中/低敏度區域。



沙灘少植被



既有道路與周圍草荒地

縮小

陸上廠區及明挖埋管處路有草荒地，盡量以既有道路與沙灘等**裸露無植被的區域施作**為主。



珊瑚

減輕

工程挖掘區域設置擋板圍籬，避免逕流水、**降低沙灘與玄武岩盤挖掘區域**。



石滬

迴避

迴避石滬  
(重要文化資產)



迴避

燕鴿常位於裸露地產卵，在  
施工前先行觀察是否已有產  
卵地並迴避



草生裸露地

圖片來源:高健雄



III 級保育類:燕鴿

針對關注物種的習性去實施保育措施。



I級保育類:石虎



樹林與草灌叢



草澤地



圖片來源:臺灣魚類資料庫

I 級保育類:巴氏銀魴



水質監測

迴避

工區周圍為石虎重要棲地，應就地保留與禁止進入生態高度敏感區域，避免廢水汙染草澤地。

減輕

烏溪為巴氏銀魴重要棲地，定期追蹤水質變化以掌握工程影響，作為調整施工與後續保育的依據。



根據重要野鳥過境棲地及時段實施保育措施。



圖片來源:ebird

鸕鷀



圖片來源:ebird

迴避

於鸕鷀來臺灣度冬期間（10月至隔年4月），施工應避開晨昏鸕鷀集體往返鳳山水庫與高屏溪的時間，原則上以每日7~18點為原則。

迴避

工程施工應避開遷移性猛禽春過境期（每年3月至5月）。



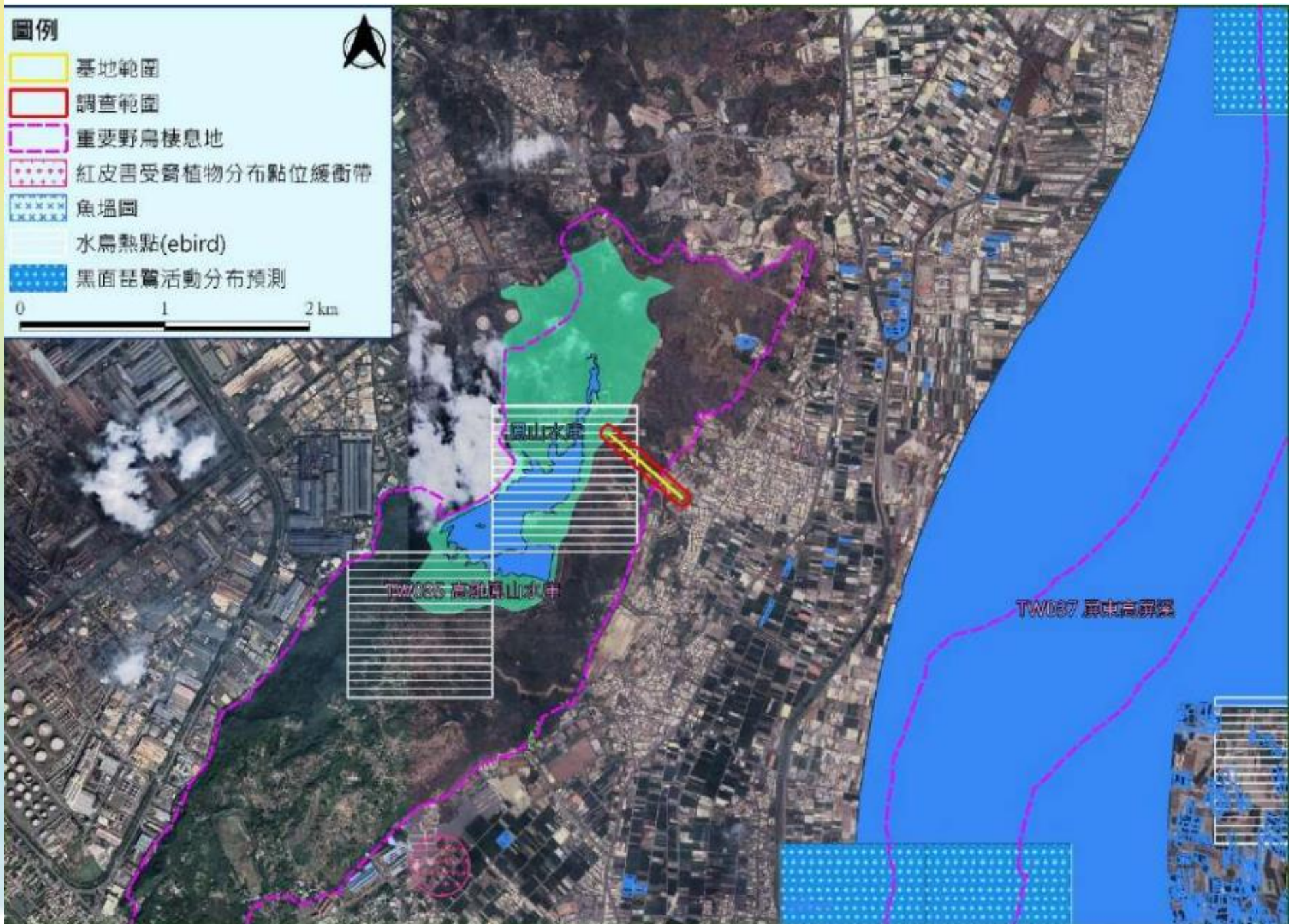
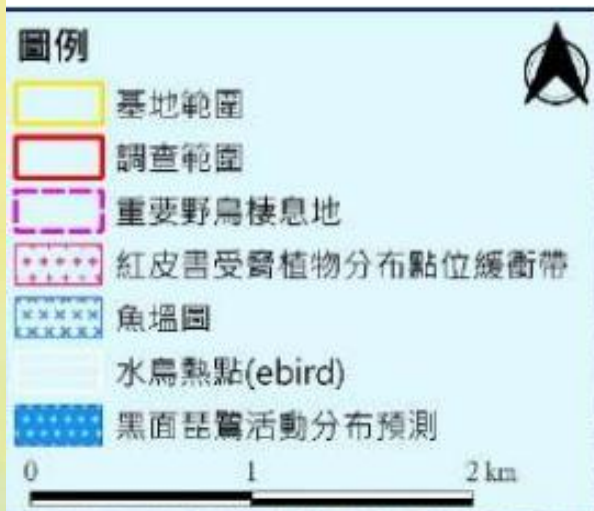
猛禽:灰面鵟鷹

圖片來源:ebird



猛禽:赤腹鵟鷹

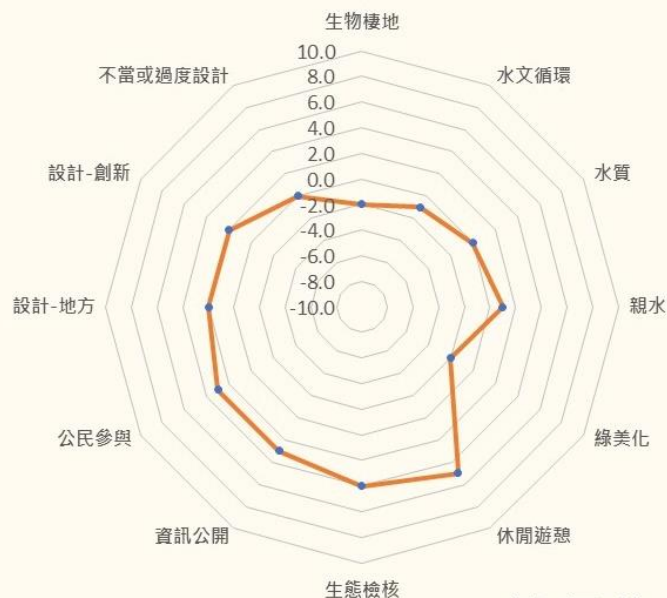
圖片來源:ebird





#未改善污水排放源頭 #淨化水質效益不明

- 只透過部分溪段栽種水生植物試圖淨化水質。
- 僅一次邀請到公民團體代表參加。
- 將渠道旁的16株喬木移除。
- 人行道夏季白天時間不利行人利用與親近。



整體計畫總經費: 56,050 (千元)

總得分: 13.1分

溪河汙染嚴重與大範圍破壞綠植，未落實工程維護管理與未進行生態補償措施。



109年1月(此案施工前)



111年1月(此案施工後)



施工前後對比，河道周圍的喬木遭移除，未進行生態補償措施。

水質糟糕，汙染嚴重。



## 【2024台灣河川失望工程名單——宜蘭縣員山鄉湖西村五十溪野溪坑溝災害復建工程】

不顧災後復建須依循的因地制宜、生態保育原則，將野溪整成水泥排水溝，生態功能遭忽視。



### 未實施生態檢核，工程大幅度破壞生態

1. 復建設計偏重排水，忽略生態
  - 忽略野溪坑溝生物利用需求。
2. 生態保育原則未落實
  - 未採納會勘時的保育對策建議。
3. 生態檢核制度適用不足
  - 現行生態檢核規定允許災後復建、中央補助未達50%的工程免辦生態檢核。



# 04 · 生態檢核執行要 點彙整



生態保育策略	迴避	縮小	減輕	補償
優先次序	1	2	3	4
說明	迴避負面影響，保留不可回復之棲地環境	縮小工程規模	因地制宜措施，減輕工程對生態系統造成的傷害或衝擊	補償工程造成之生態損失，以人為方式重建相似或等同等之生態環境

## 生態保育策略例子

## 迴避



迴避  
保育動物產卵區



圖片來源:行政院公共工程委員會  
保留竹闊葉混合林

## 縮小



施工範圍縮小至以  
草荒地為主



圖片來源:行政院公共工程委員會  
縮小土資場範圍

## 減輕



設置臨時沉砂池



圖片來源:行政院公共工程委員會  
石籠多孔工法  
、植生

## 補償



建設滯洪池



工區綠化

# 天然濱溪植被為多種生物利用之棲地→生物資源豐富



天然濱溪

生物們的大家園

螢火蟲



蜥蜴



青蛙



翠鳥



巢鼠



豆娘



# 縮小

## 山腳站-山腳支線24、27給水路圳路改善工程

新設矩形溝

1.山腳支線24給水圳路

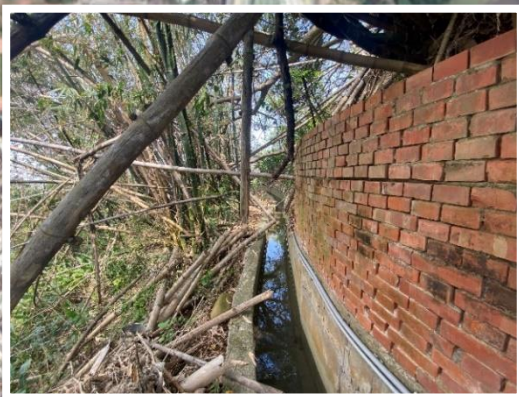
2.山腳支線27給水圳路

圖例

— 計畫路線

▭ 鄰近200M範圍

0 150 300 m



新設矩形溝



以不鏽鋼板進行貼附修補



藍腹鵒II



臺灣獼猴



白鼻心



鼬獾



石虎I



臺灣畫眉II



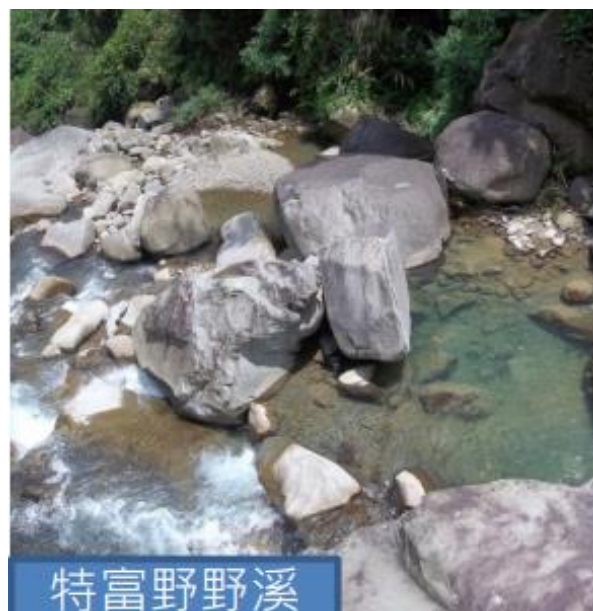
食蟹獾



完工6年



採用砌石或多孔隙材質護岸有助  
濱溪植物帶恢復



保留溪床大石，  
維持棲地多樣性

保留溪床大石，  
溪床不整平，避免  
混凝土封底，以  
維持溪床自然底質

## 103年度曾文水庫湖域保護帶治理工程(第二期)

因回填及工程干擾而形成的**裸露地**，完工後噴植原生適生植物種子，  
**加速植被復原**

BEFORE



剛完工

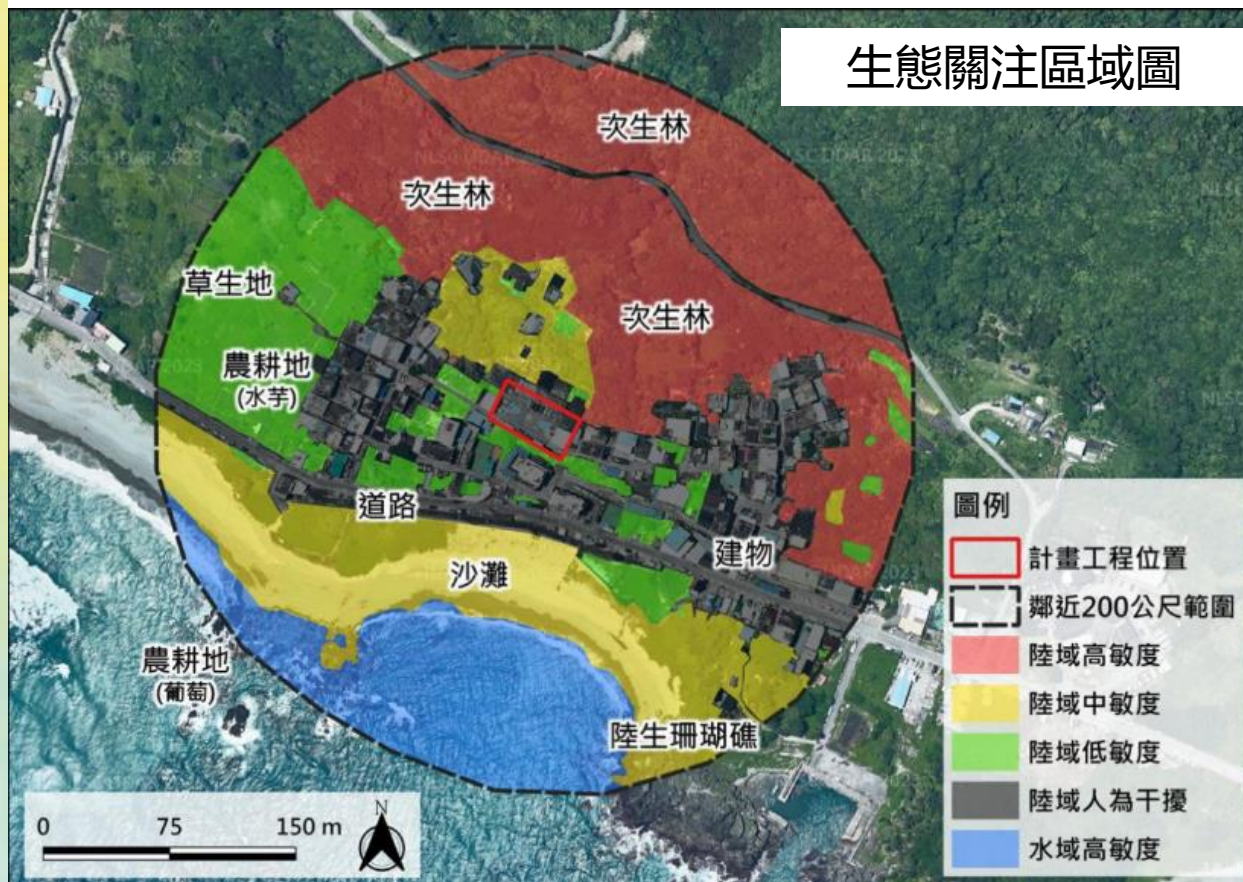
(103.10.14)

AFTER



完工九個月

(104.08.05)



- 判別生態敏感度，在繪製**生態關注區域圖**是最關鍵也是最基礎的技能。
- 將生態敏感度分級的用意為**確認計畫範圍周邊重要棲地以及生態保全對象**，並據此提出具體的**生態保育對策與相關建議**，調整施作範圍與工法，**降低工程對環境的影響**。

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計 施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	迴避或縮小干擾棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	施工擾動限制在此區域營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	

工程類型	常見風險
<b>河川工程</b> (堤防、疏濬、護岸)	<ul style="list-style-type: none"> <li>水流量改變、河道直線化導致棲地破碎</li> <li>過度疏濬造成底棲生物大量流失</li> <li>河岸植被被剷除 → 消失遮蔭與緩衝帶</li> <li>施工期間泥沙上升，魚類窒息或繁殖受干擾</li> </ul>
<b>山坡地工程</b> (邊坡穩定、道路開挖)	<ul style="list-style-type: none"> <li>植被移除造成土壤裸露，易沖蝕</li> <li>機具噪音驚擾野生動物</li> <li>山區溪流受泥砂覆蓋，降低水生生物棲地品質</li> </ul>
<b>都市開發工程</b> (重劃區、工業區、建築工程)	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模剷除植被 → 棲地消失</li> <li>地表鋪面增加 → 熱島效應，昆蟲與鳥類行為改變</li> <li>地下水位變動影響濕地及水鳥棲地</li> </ul>
<b>管線工程</b> (污水、給水、電纜、天然氣)	<ul style="list-style-type: none"> <li>開挖破壞土壤層 → 地表昆蟲、蚯蚓群落受影響</li> <li>河段埋管造成水生生物洄游阻礙</li> <li>夜間施工光害吸引昆蟲，干擾生態</li> </ul>
<b>農業與水利工程</b> (農塘整建、堰堤、灌排系統)	<ul style="list-style-type: none"> <li>改變水位與流量 → 濕地縮減</li> <li>河岸植被移除 → 降低兩棲類與鳥類棲地品質</li> <li>堰堤阻礙洄游魚類</li> </ul>



圖片來源:環境資訊中心

棲地破碎化



圖片來源:SCIAM

剷除植被，土壤侵蝕度高



圖片來源:envato

濕地逐漸消失



05 ·  
**各工程生命週期  
作業內容**



確認工程位置

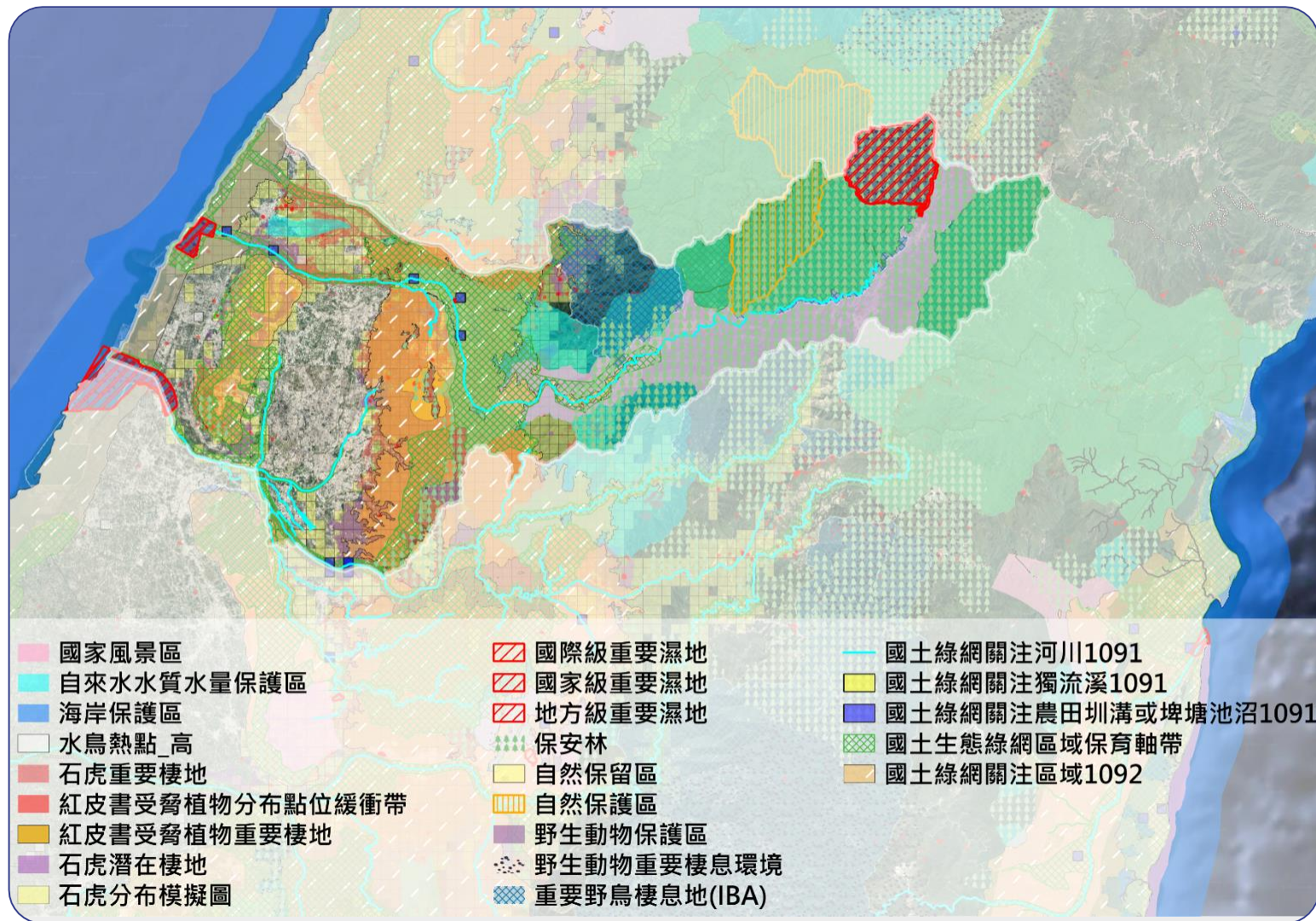


敏感區位套疊

基本資料蒐集

1. 文獻彙整
2. 輿情掌握
3. 生態資料庫盤點

棲地環境調查

繪製生態關注  
區域圖生態評析及保  
育對策研擬

確認工程位置

敏感區位套疊

基本資料蒐集

1. 文獻彙整
2. 輿情掌握
3. 生態資料庫盤點

棲地環境調查

繪製生態關注區域圖

生態評析及保育對策研擬

## 1 文獻彙整

## 庫區調查研究、環境評估報告



## 2 輿情掌握

## 社群資訊導入協助生態關注課題研析

新聞

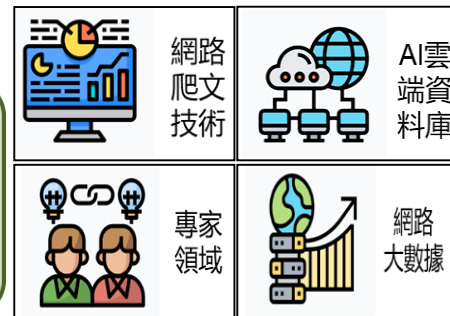
自由時報、中國時報、聯合UDN、蘋果日報Yahoo!奇摩與公共電視等

網站

中央：水利署、林務局、水保局與國家公園管理處等  
民間：環境資訊中心、窩窩、我們的島、台灣河溪網

社群

FaceBook 相關單位、Youtube、痞客邦、Dcard及PTT等



## 3 生態資料庫物種初步盤點

(生多所+中華鳥會)  
eBird Taiwan

(生多所)  
台灣生物多樣性網絡  
臺灣生物多樣性資訊聯盟

(生多所)

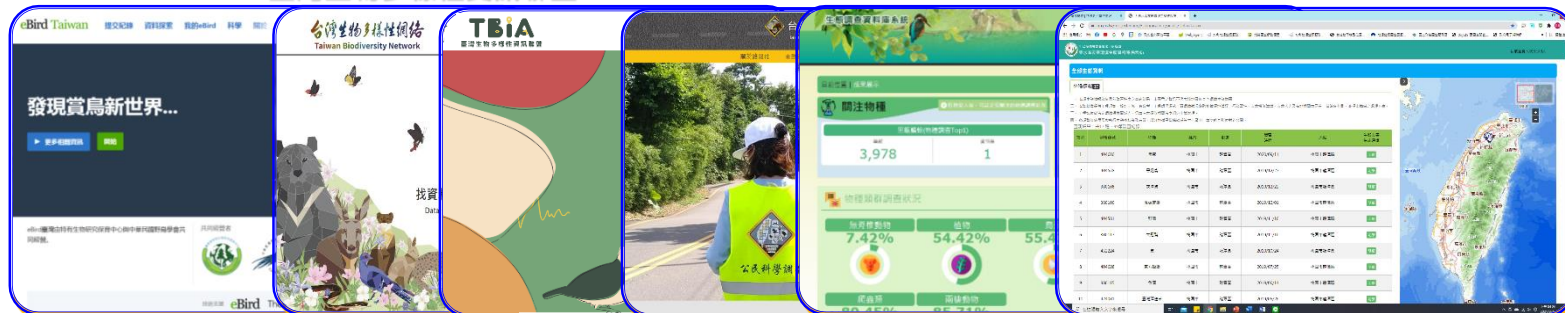
台灣動物路死觀察網

(林保署)

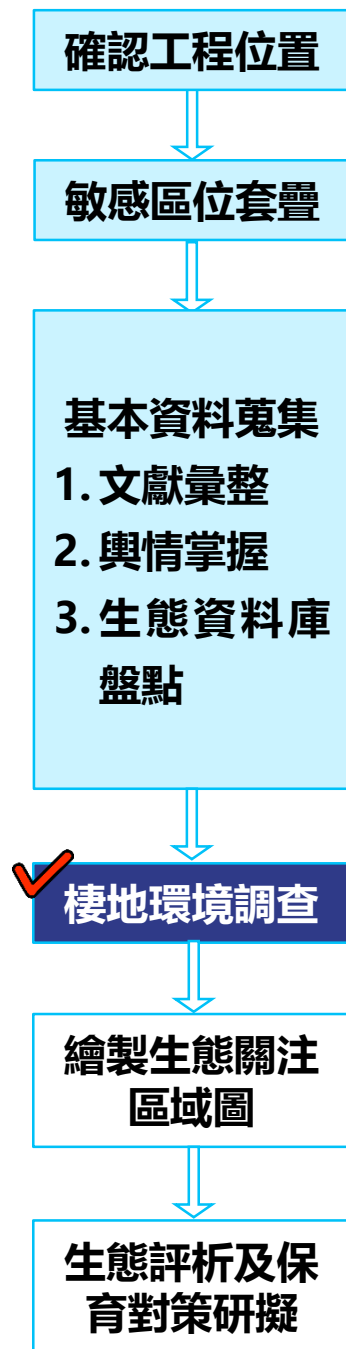
生態調查資料庫系統

(農村水保署)

集水區友善環境生態資料庫



## 案例-曾文水庫小水力發電新建工程 基本設計及環境影響檢討



- 周邊環境包括河道、濱溪帶、草生地與農耕地。
- 底質多樣性高(礫石、卵石以及泥沙)。
- 水域型態多樣化(淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流)。

## 2 河溪、坡地棲地評估指標

- ☒ 底棲生物棲地基質
- ☒ 河床底質包埋度
- ☒ 流速水深組合
- ☒ 沉積物堆積
- ☒ 河道水流狀態
- ☒ 人為河道變化
- ☒ 湍瀨出現頻率
- ☒ 堤岸穩定度
- ☒ 河岸植生覆蓋狀況
- ☒ 河岸植生帶寬度

- ☒ 木本植物覆蓋度
- ☒ 植物社會層次
- ☒ 演替階段
- ☒ 植生種數(種/100m<sup>2</sup>)
- ☒ 樣區原生種覆蓋度(%)

確認工程位置

敏感區位套疊

基本資料蒐集

1. 文獻彙整
2. 輿情掌握
3. 生態資料庫盤點

棲地環境調查

繪製生態關注區域圖

生態評析及保育對策研擬

套疊圖層

目的

工程點位置、設計圖

向工程設計單位索取

瞭解工程的位置及配置

航照圖、正射影像圖或現地調繪

判釋及數化

瞭解周圍環境及土地利用狀況

生態調查資料

文獻回顧  
調查/勘查

找出需保護的種及微棲地

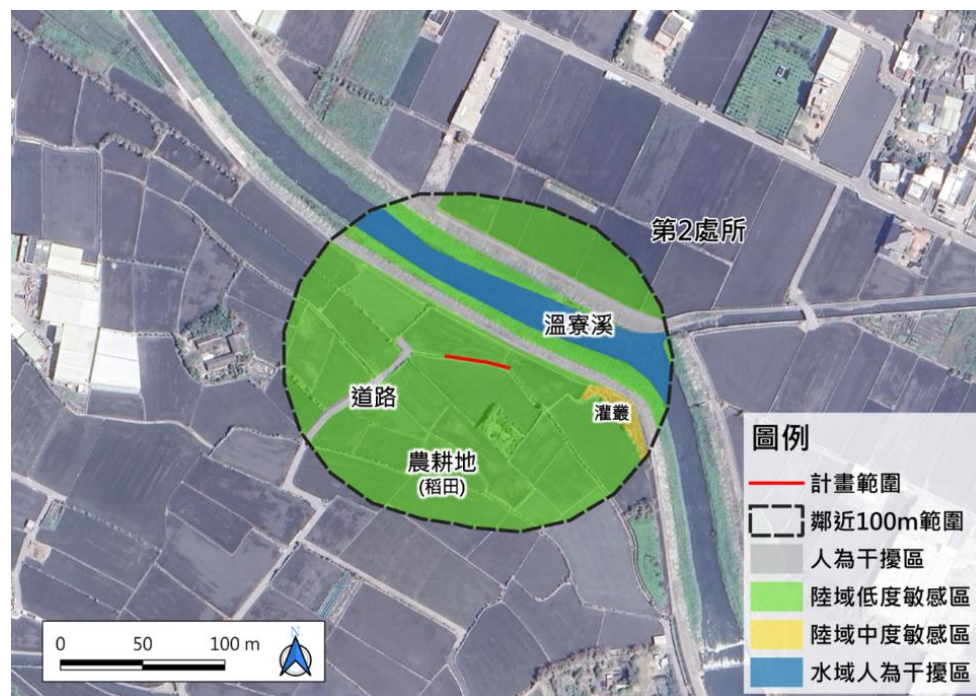
當地人士或保育團體所關心的環境

訪談  
說明會

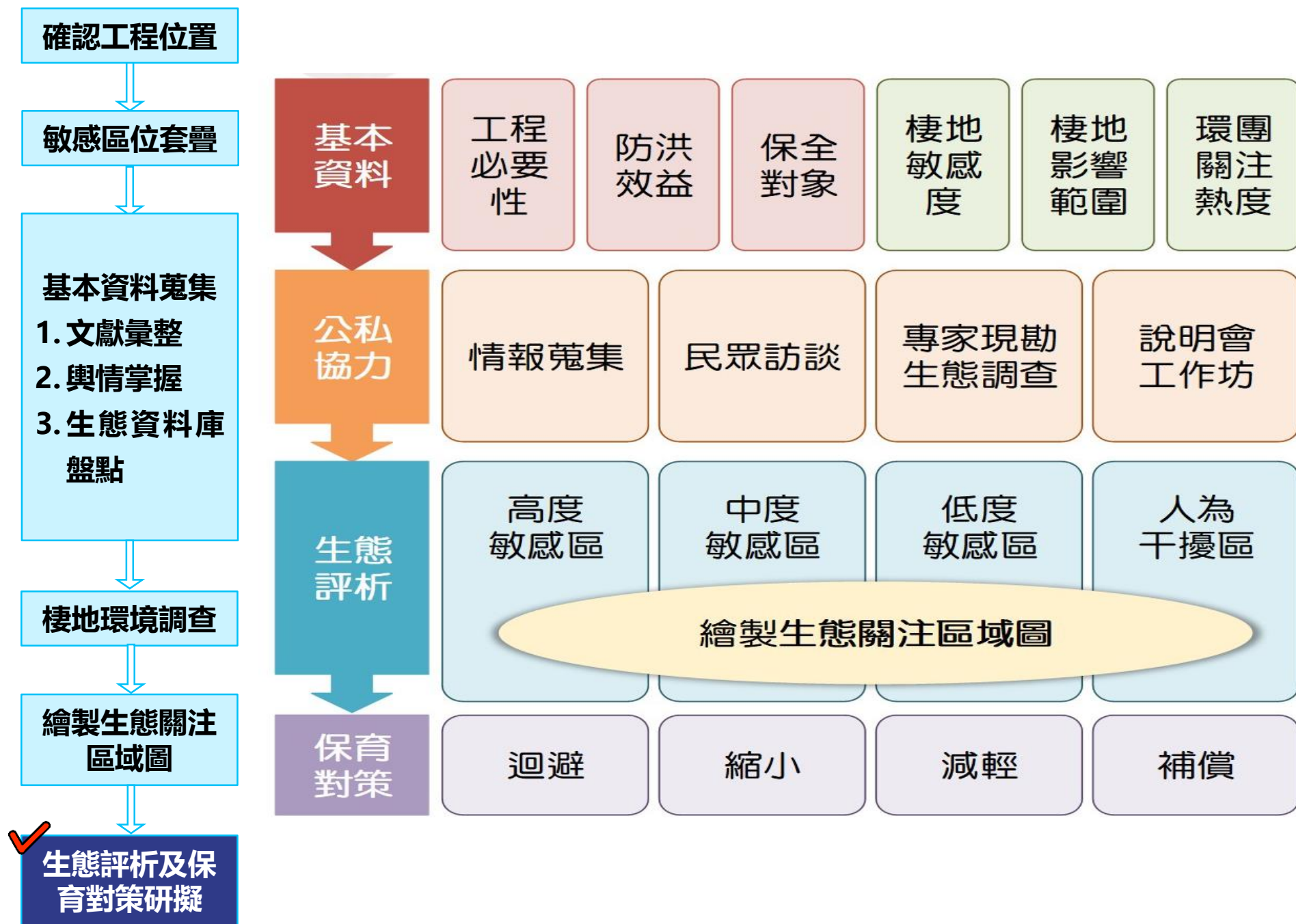
發覺在地的環境知識

工程鄰近地區之生態關注區域圖

## 案例-114年度大安站朝清溝1給水等改善工程



等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計 施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	迴避或縮小干擾棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	施工擾動限制在此區域營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	



評估是否  
增補生態調查

專家諮詢

保育對策縱橫向溝通協調  
(如:地方說明會、設計審查會)確認可行方案及  
制定自主檢查表協助編列  
自主檢查表費用

## 1 調查內容與方式-陸域調查

植物	鳥類
植物標本採集 植被調查	穿越線調查法 定點觀察法
哺乳類	兩棲類
穿越線調查法 捕鼠籠誘捕法 超音波偵測儀調查 紅外線自動照相機	穿越線調查法 繁殖地調查法 聽音調查法
爬蟲類	蝶類
綜合樣線調查 逢機調查	樣線調查法 定點觀察法

## 2 調查內容與方式-水域調查

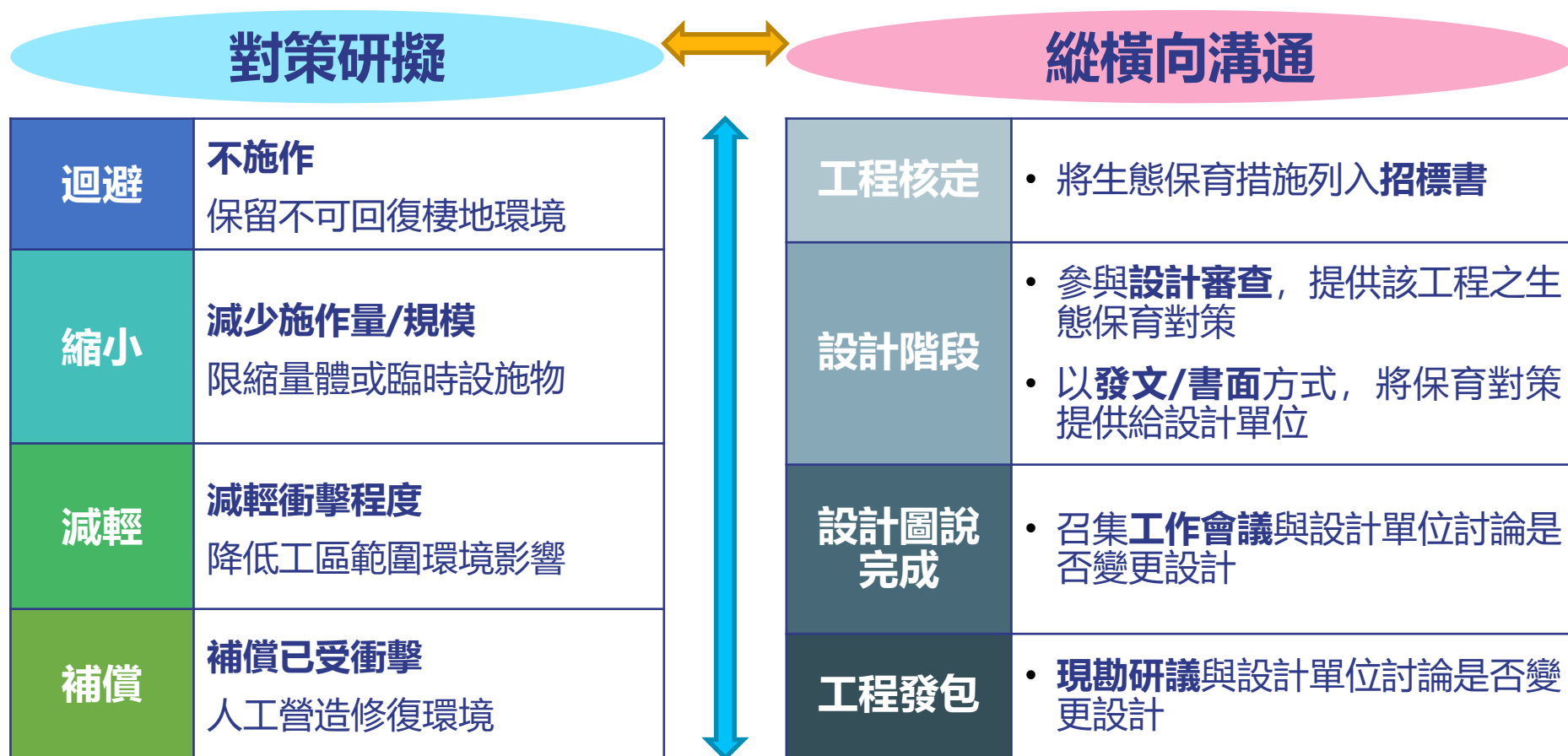
魚類	底棲生物
誘捕法-蝦籠 手拋網 手抄網	蝦籠誘捕法-蝦蟹類 目擊及挖掘-螺貝類

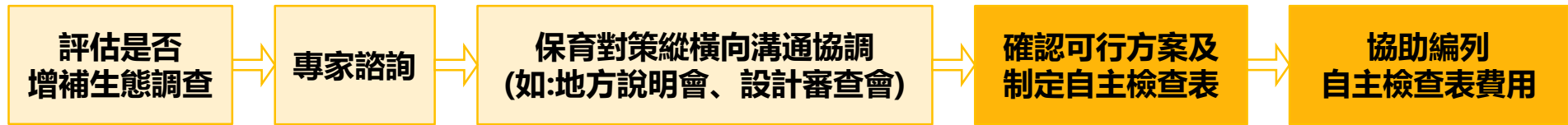
## 3 現地調查紀錄表

階段: ☐規劃 ☐設計 ☐施工 ☒維護管理

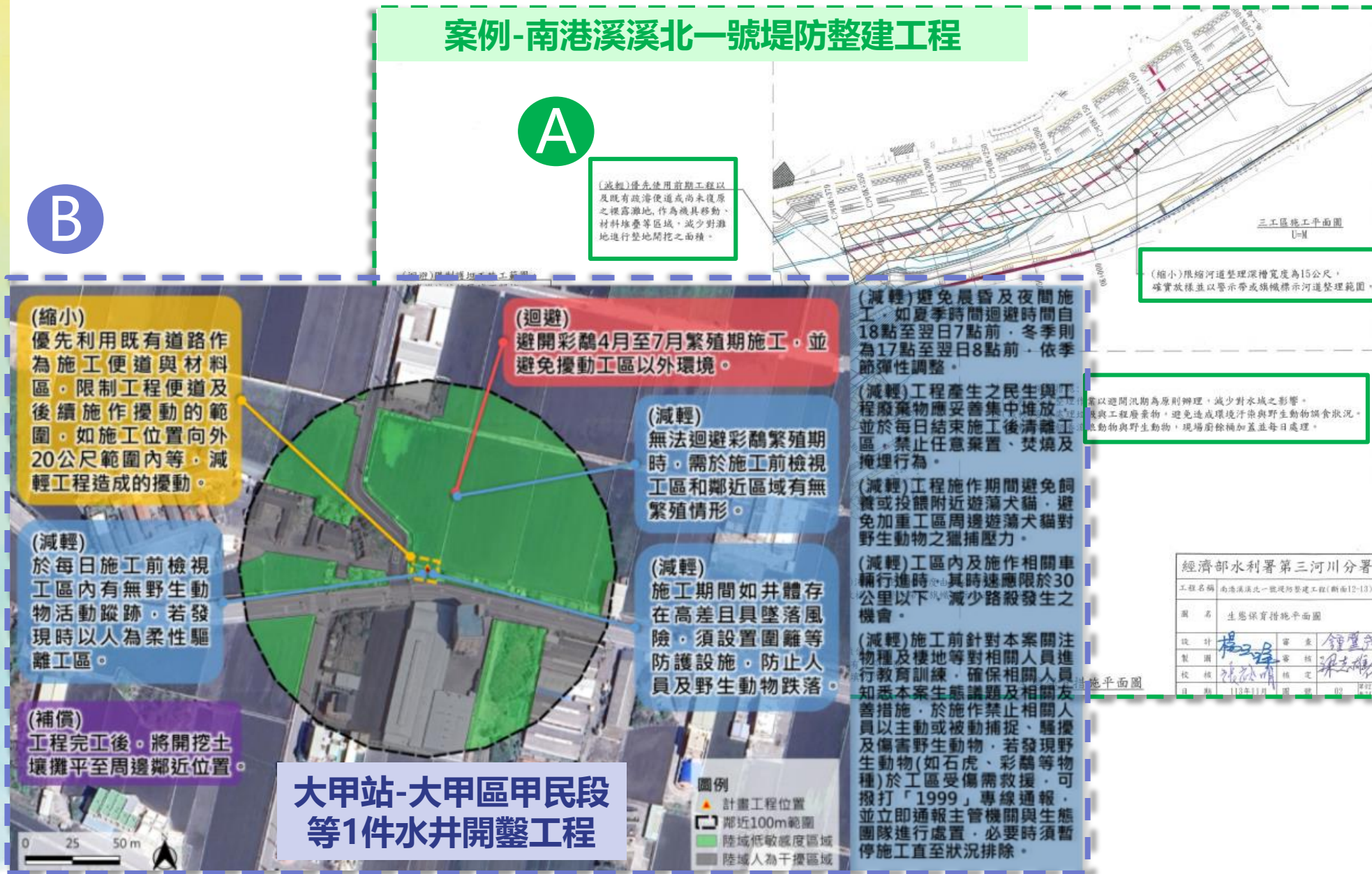
工程名稱		設計單位	
		監造/施工單位	
主辦單位		現勘日期	
填表單位/ 現勘人員		現勘地點	
工程內容		工程點位	







## 案例-南港溪溪北一號堤防整建工程



# 確認生態友善措施落實情形

- ☑ 施工前辦理現勘
- ☑ 辦理生態保育措施抽查確認
- ☑ 紀錄生態環境現況，辦理棲地評估
- ☑ 若有生態異常，協助相關單位處理
- ☑ 追蹤完工現況，研擬維管建議
- ☑ 填寫表單

公共工程生態檢核自評表

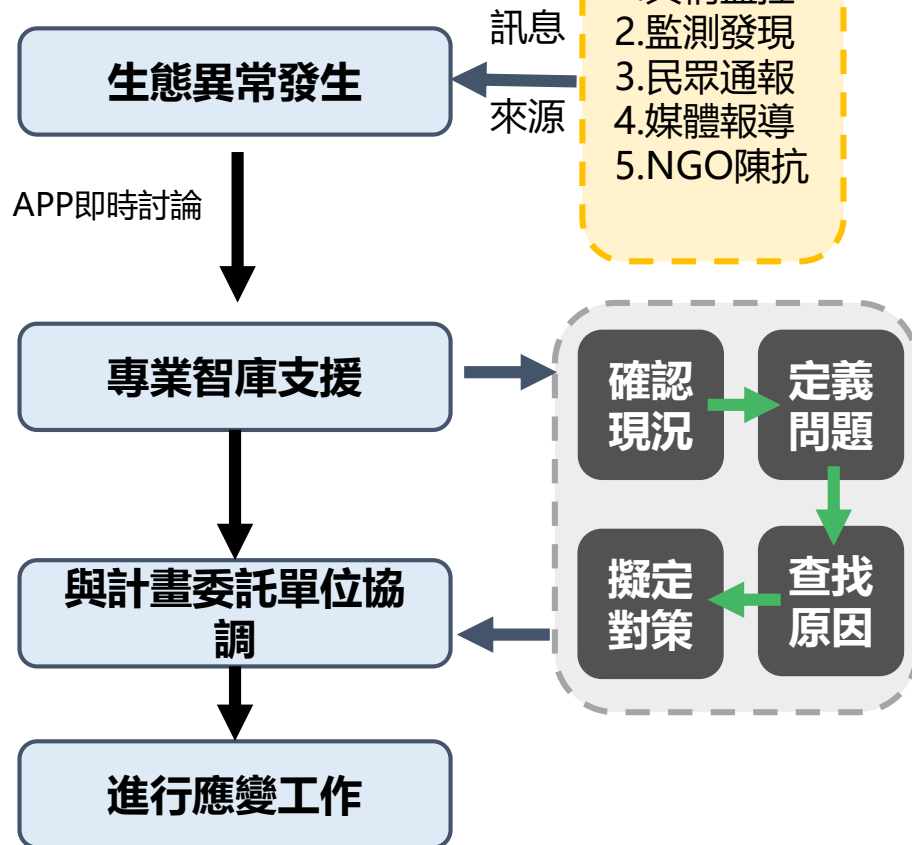
工程基本資料	計畫及工程名稱	八掌溪湖內堤段整體環境營造工程		
	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	監造廠商	第五河川分署
	主辦機關	經濟部水利署第五河川分署	營造廠商	漢彪營造有限公司
	基地位置	地點：嘉義市西區 TWD97座標 X: 192927 Y: 2593350	工程預算/經費(千元)	50,000千元
	工程目的	以堤防修建與環境營造規劃為主，目的達成防災減災目標，減少民眾災害損失，並提供居民休憩環境好去處。		
	工程類型	☐交通、☐港灣、■水利、☐環保、☐水土保持、☐景觀、☐步道、☐建築、☐其他_____		
	工程概要	水防道路緩坡培厚647公尺及堤前緩坡培厚370公尺、入口拱橋設置3處、步道765.6公尺及階踏步道6處、廟埕平台1處、停車空間及出入口各1處、草階緩坡3處、照明設施、排水設施及植栽綠美化相關工程。		
預期效益		冀以營造環境工程完工後，達成防災減災及提供休憩的功能。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	提報核定期間：110年09月 日至 110年12月 日		



八掌溪湖內堤段整體環境營造工程  
第24屆公共工程金質獎 特優





## 填寫環境生態異常狀況處理表

<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input type="checkbox"/> 完工後			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <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"/> 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	民國 年 月 日	
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及 應採行動		民國 年 月 日	



## 烏溪伏流水二期工程

工區週邊伏流水池，恢復原水位高度(平均約1.2公尺)。



施工便道與  
臨時挖掘水  
池復舊，發  
現**土砂阻斷**  
**水流**，

輔導施工單  
位**恢復水域**  
**生物縱向廊**  
**道**。



水域生物縱向廊  
道**暢通**。

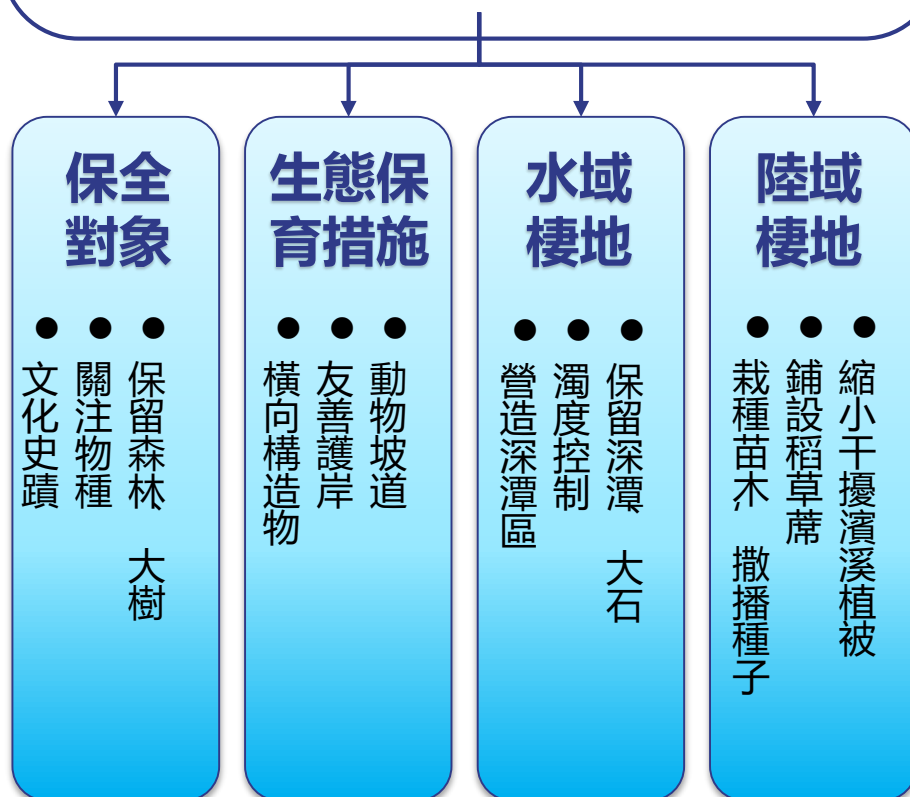


## 生態勘查：

依據**關注對象之特性**或**保育措施之功能**進行調整，針對計畫範圍內之重要棲地進行現勘，比對施工前後棲地物種種類，評估工程施作對棲地之影響

## 棲地因子分析：

利用數值統計的方式來進行分析生態因子在時間軸上之變化



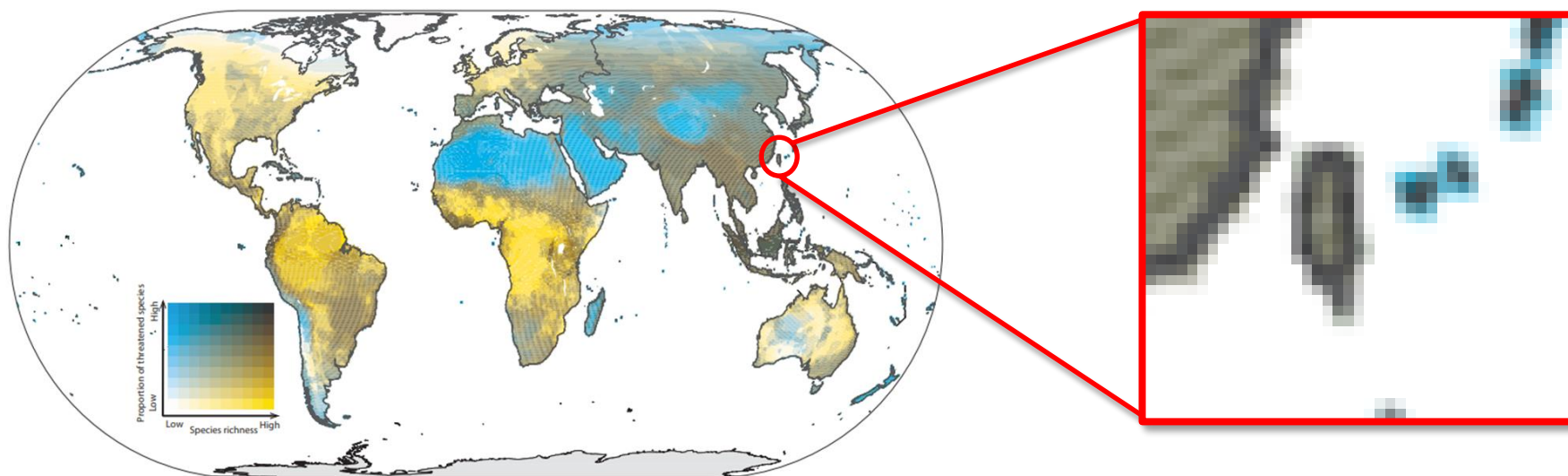
**中正路污水處理廠  
第23屆公共工程金質獎 佳作**



## 06 · 總結



# 陸域脊椎動物物種豐富度與受威脅分布



- 明黃色區域 = 高多樣性但低受威脅；  
深藍區 = 低多樣性但高受威脅；深色區 = 高多樣性且高受威脅
- **台灣**位在深色區，**屬於生態高多樣性且高威脅的地區**
- **因此台灣的生態保育極為關鍵，務必落實生態檢核**

## 情境 1：管線更新工程遇到保育類動物

自來水公司在山區進行老舊管線汰換工程時，施工路線經過樹林邊緣。現場調查發現疑似八色鳥鳴叫聲及巢穴，工程已排程兩週後開工。請問最適當的生態檢核因應作法為何？

- A. 按原排程開工，降低噪音即可。
- B. 改變施工時段至夜間，以避開鳥類活動。
- C. 請專業團隊確認是否屬實，若為棲地則調整施工範圍或訂出迴避期。
- D. 將工區四周設置防鳥網避免鳥類靠近。



來源：Flickr [John&Fish](#), CC BY-NC-ND 2.0

OO管理處預計辦理「OOO送水管工程」。經生態資料庫顯示工區周邊 1 公里內有保育類「石虎、諸羅樹蛙、八色鳥」等紀錄。但於核定階段現勘時，當地居民表示未曾看見。



### Question:

試問面對此情形時，應如何辦理全週期的生態檢核作業、生態保育原則和措施呢？

Q & A