

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

個人簡介



張芝琳 執行長

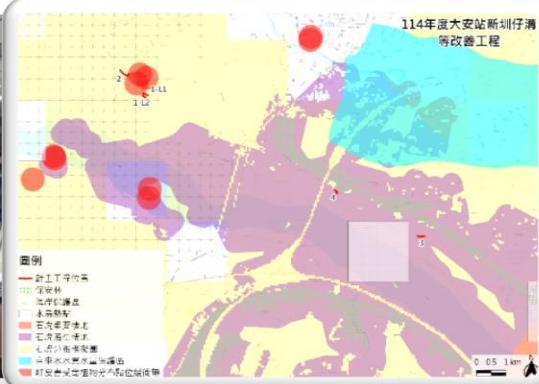
現職：揚林環境生態有限公司
專長：生態檢核、環境教育

◆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





來源/pexels

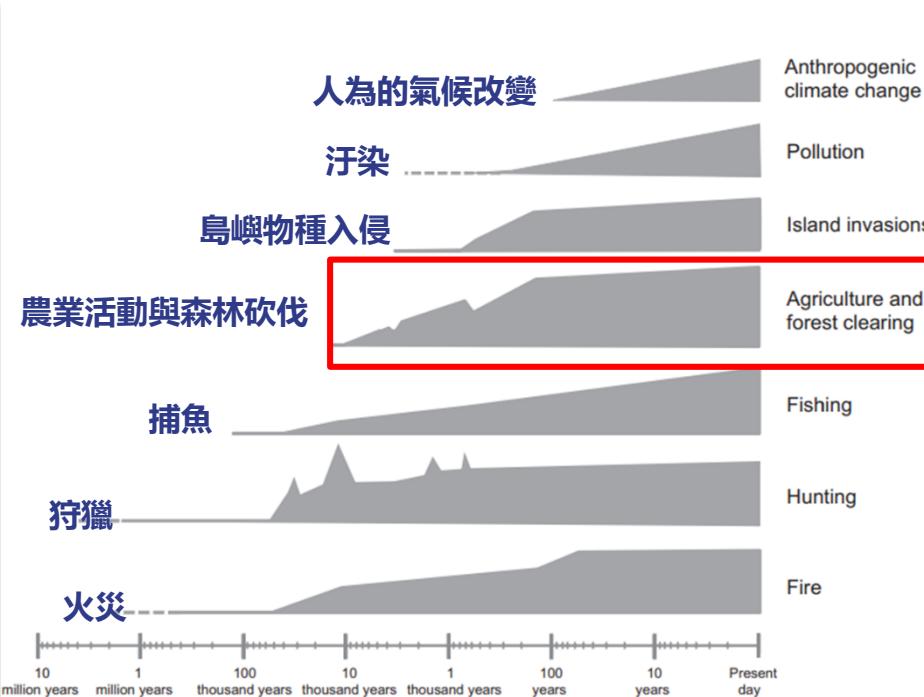


生態系統多樣性



A

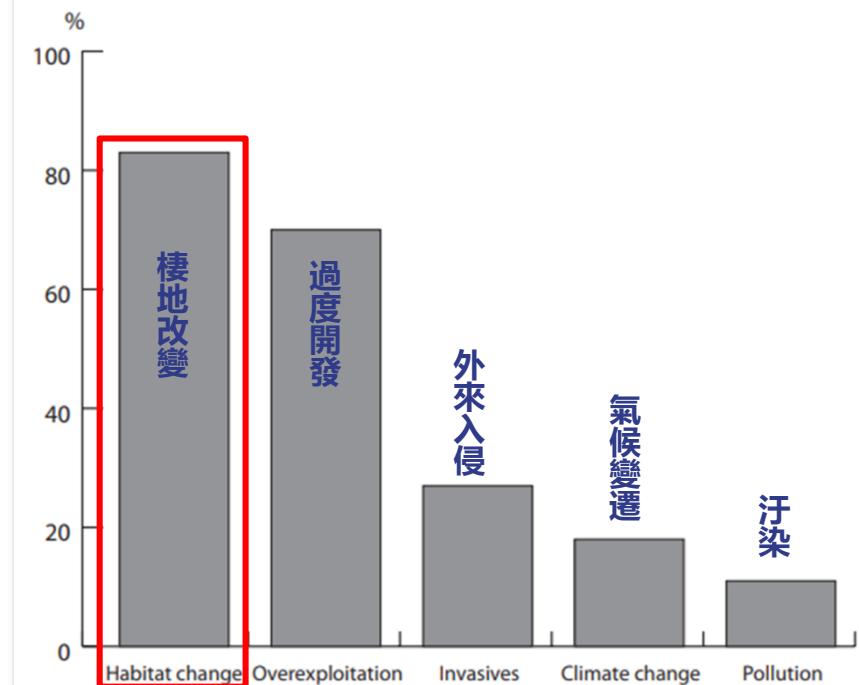
受人類活動影響的生物多樣性壓力變化情形



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

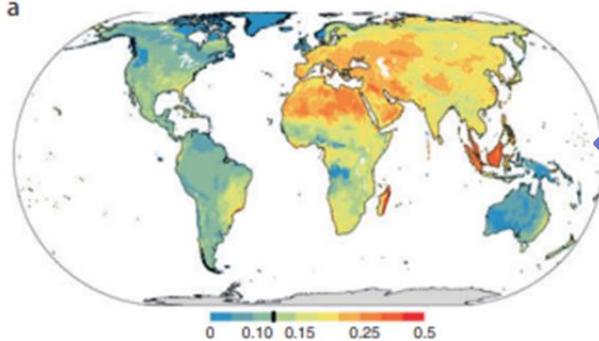
物種多樣性的主要威脅



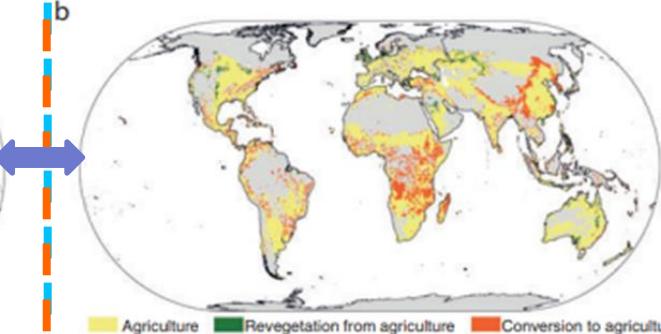
棲地改變
為物種多樣性主要的威脅

01 全球生物多樣性之威脅

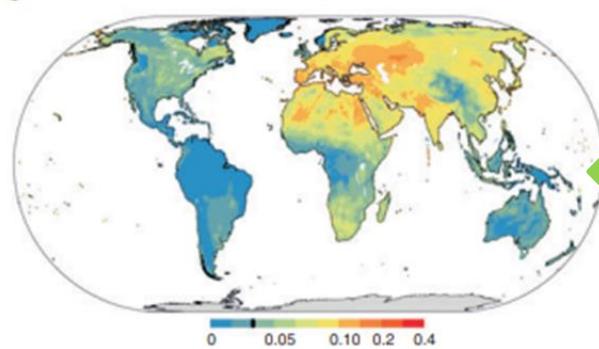
受各因素影響
之物種比例



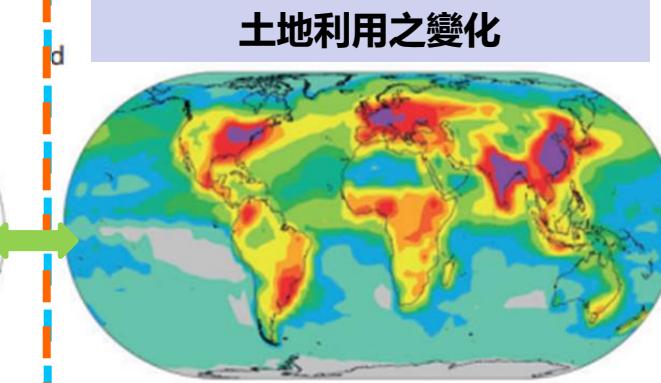
影響因子



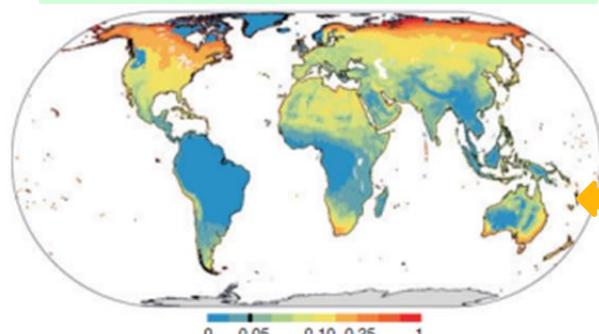
受棲地喪失影響之物種比例



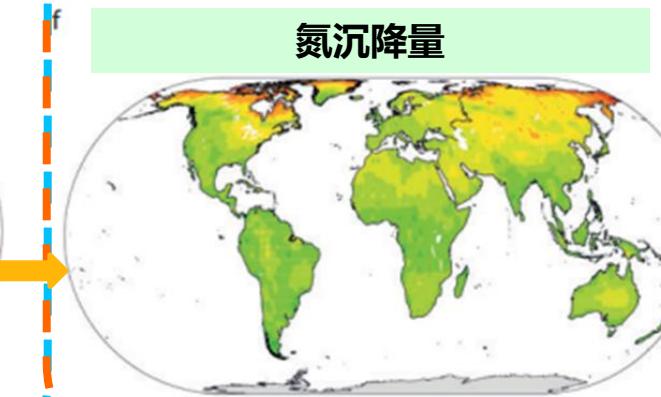
土地利用之變化



受環境污染影響之物種比例



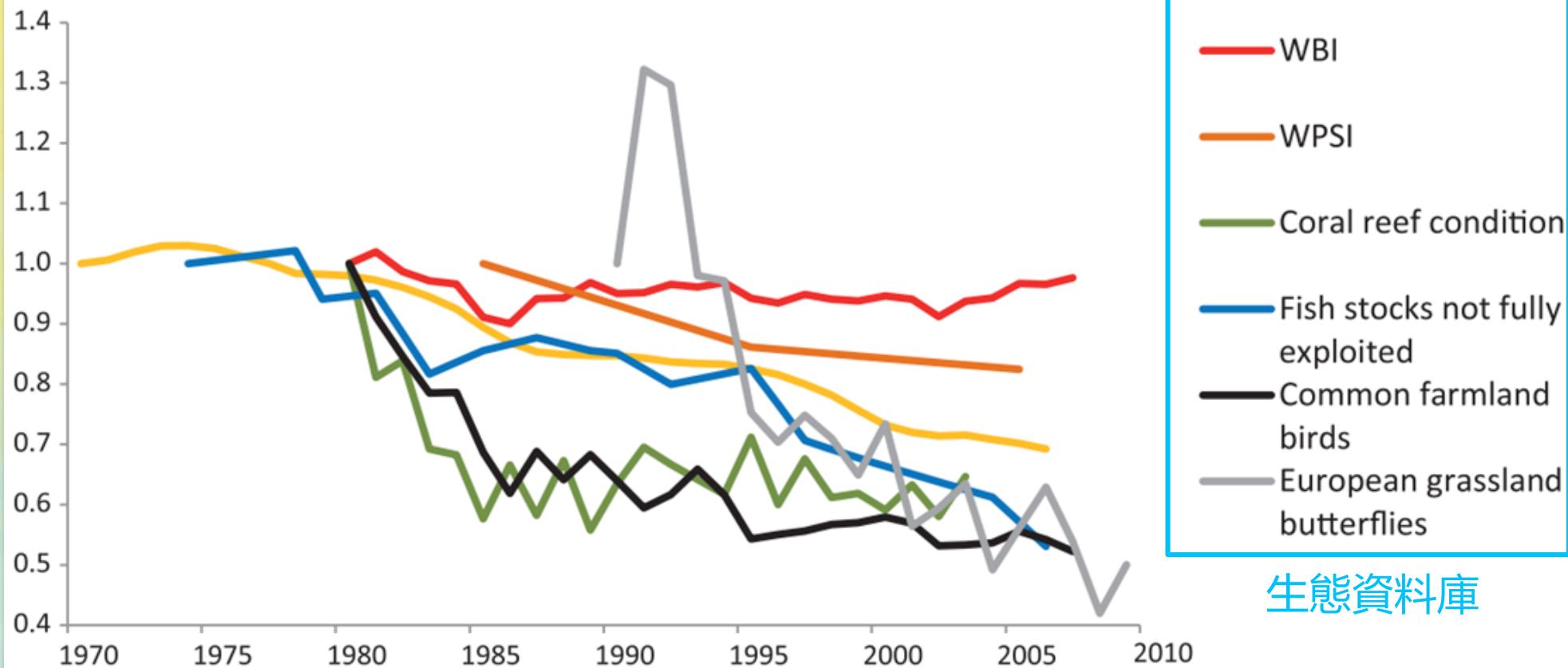
氮沉降量



受氣候變遷影響之物種比例

年平均地球表面溫度之變化

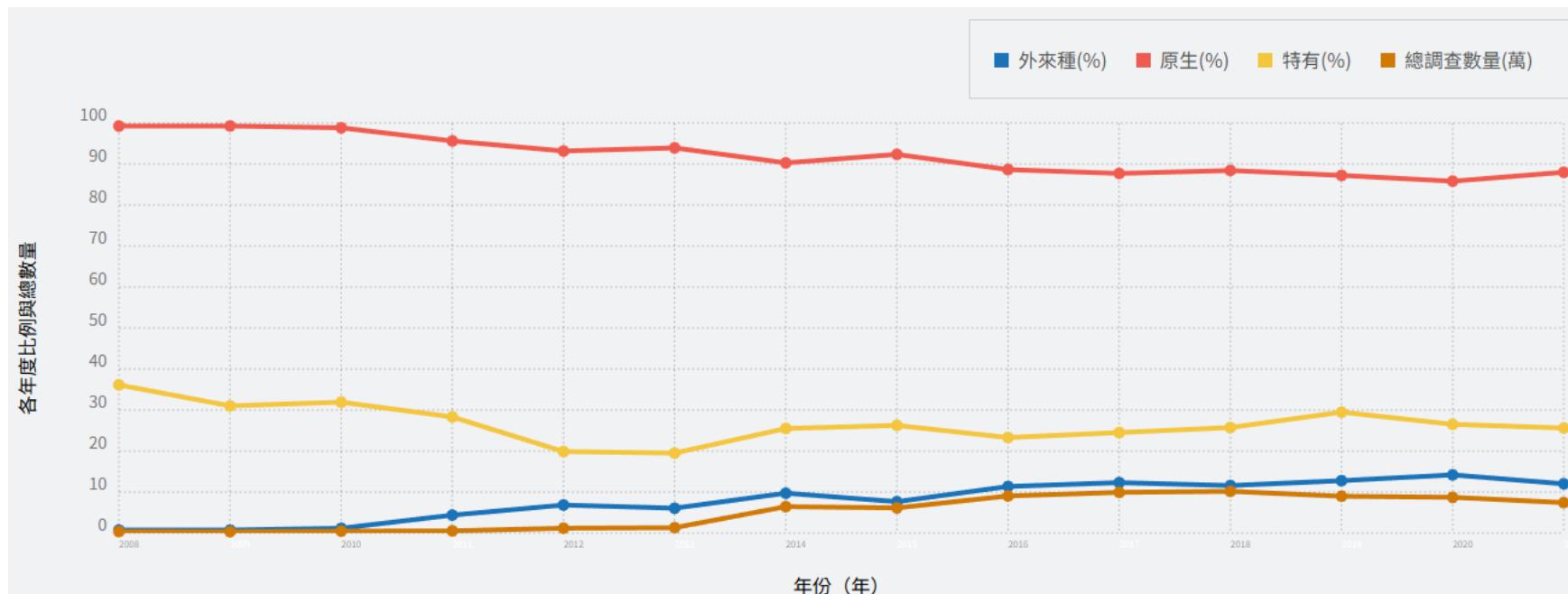
土地利用變化(農業轉換)、氮沉降與氣候變遷在地理上呈現明顯空間差異，並與物种風險重疊。



隨著時間推移，生物多樣性也逐漸下降



01 台灣蛙類豐度指標



下降

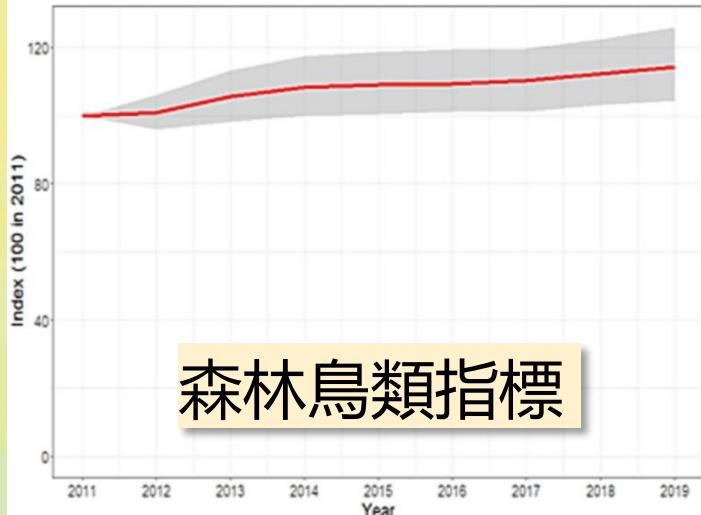
上升



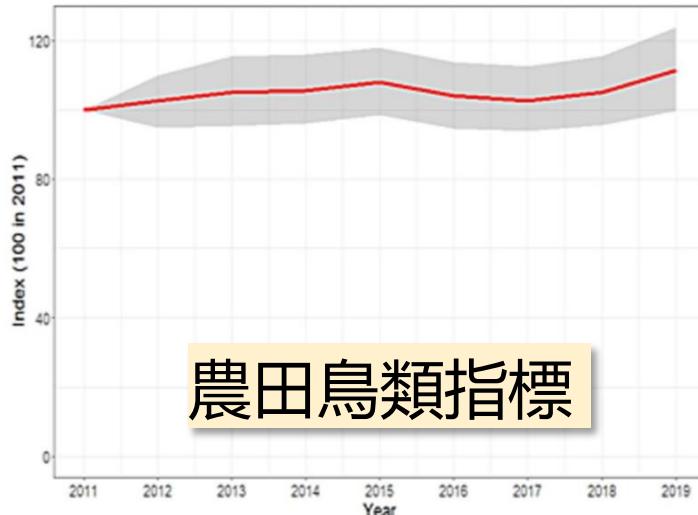
布氏樹蛙(原生種)



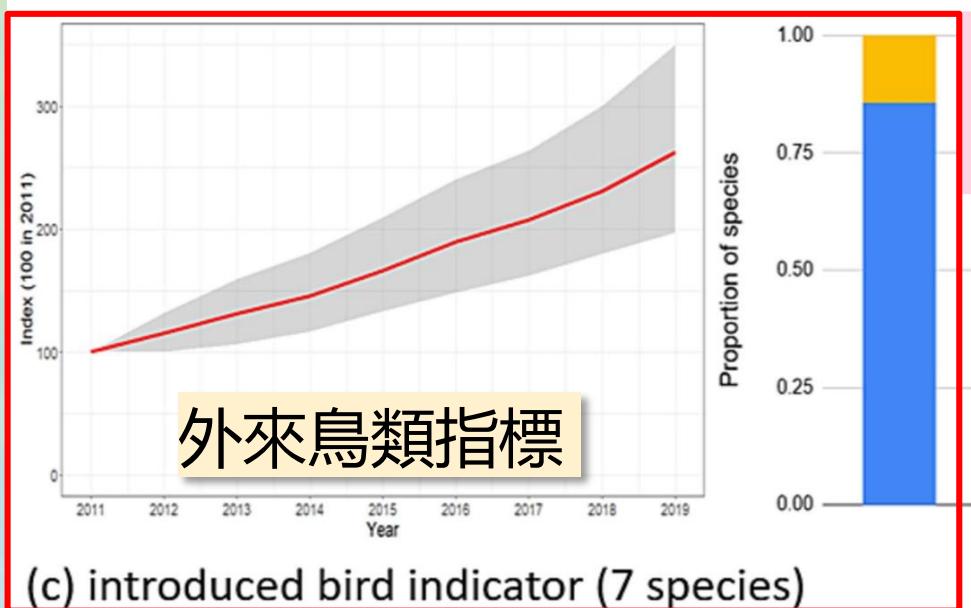
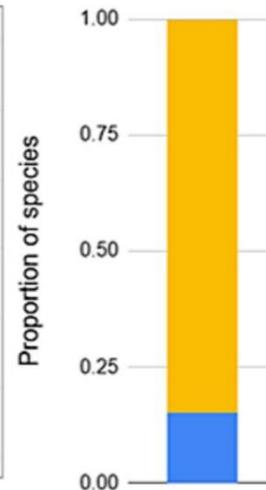
斑腿樹蛙(外來種)



(a) Forest bird indicator (52 species)



(b) Farmland bird indicator (20 species)



(c) introduced bird indicator (7 species)

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

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



02 ·

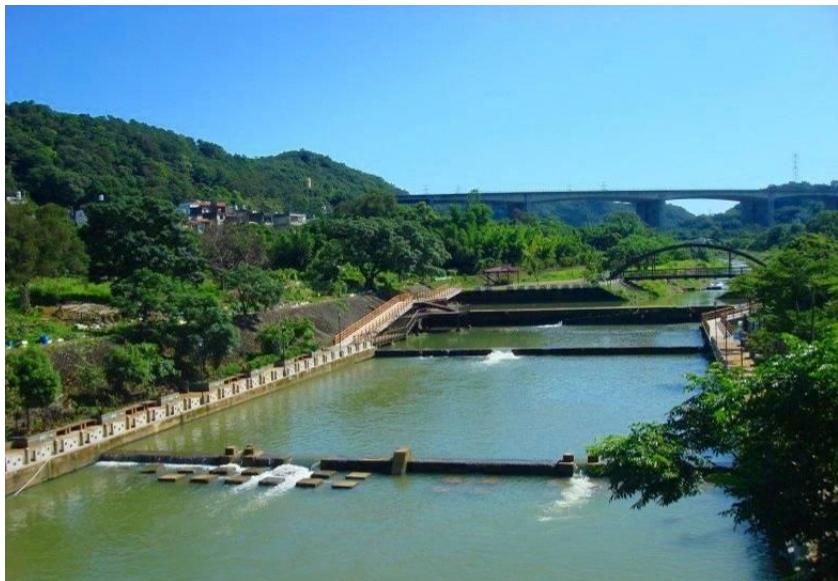
生態檢核緣起與 制度演進



美麗的工程背後，是一場生態浩劫

過去工程與生態衝突的背景

牛欄河整治



圖片來源：水保署臺北分署

民怨河川嚴重污染



污染



圖片來源：我們的島



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

林務局研擬「國有林治理工程生態友善機制」

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

水利署公告「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」

林務局完成「生態檢核標準作業程序修訂」

水保局擬定「環境友善措施標準作業書」

水利署修訂規範「水庫集水區工程生態檢核執行手冊草案」

水利署擬定「水庫集水區開發案件生態檢核自評表草案」

水利署擬定成效評估辦法

水利署提出「水庫集水區工程生態調查評估準則草案」

林務局、水保局、水利署+石門計畫全面填寫生態檢核表

國工局辦理道路推動快速生態評估法研究(REA)

水保局研發「生態檢核表」

水庫集水區整治計畫納入生態保育思維

工程會委辦道路、水域、濕地相關的生態檢核研究

事件

92

96

98

100

101

102
103

105
106

推廣、應用與檢討

事件

前瞻基礎建設落實生態檢核	107	水利署修定「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」
行政院公共工程委員會修訂「公共工程生態檢核注意事項」	108	交通部公路局修訂「公路局生態檢核執行參考手冊」
行政院公共工程委員會要求落實生態檢核與民眾參與	109	台水公司修正「工程生態檢核執行作業要點」
水保局頒布「生態檢核標準作業書」	110	工程會發布「公共工程生態檢核實務問答集二版」
台水公司訂定「工程生態檢核執行作業要點」	111	水保署修訂「農村水保署公共工程生態友善機制」
水利署訂定「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」	112	林保署修定「林業保育署公共工程生態友善機制」
交通部公路局提出「公路局生態檢核執行參考手冊」	113	工程會發布「公共工程生態檢核實務問答集一版」
水保署頒布「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」	114	水保署修訂「農村水保署工程SOP-生態檢核標準作業書」

年

107

108 109

110

111

112

113

114

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	水利署
<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p> <p>但有下列情形之一者，不在此限：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。



生態檢核作業流程與工作重點

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

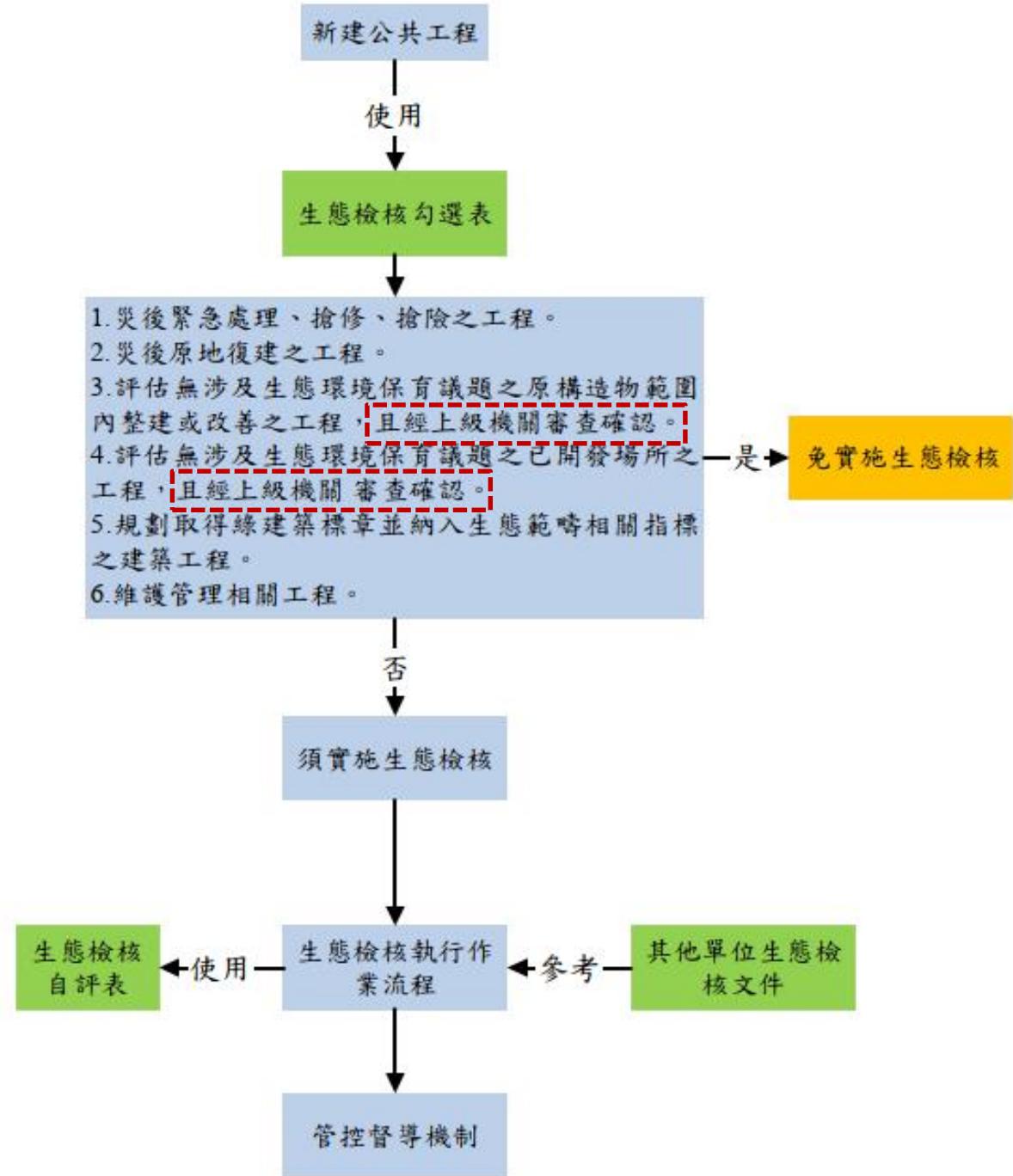
- 棲地調查
- 棲地評估
- 指認生態保全對象
- 物種補充調查
- 繪製生態關注區域圖
- 工程影響評析

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



實際執行程序

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、施工至維護管理阶段**

規劃設計階段

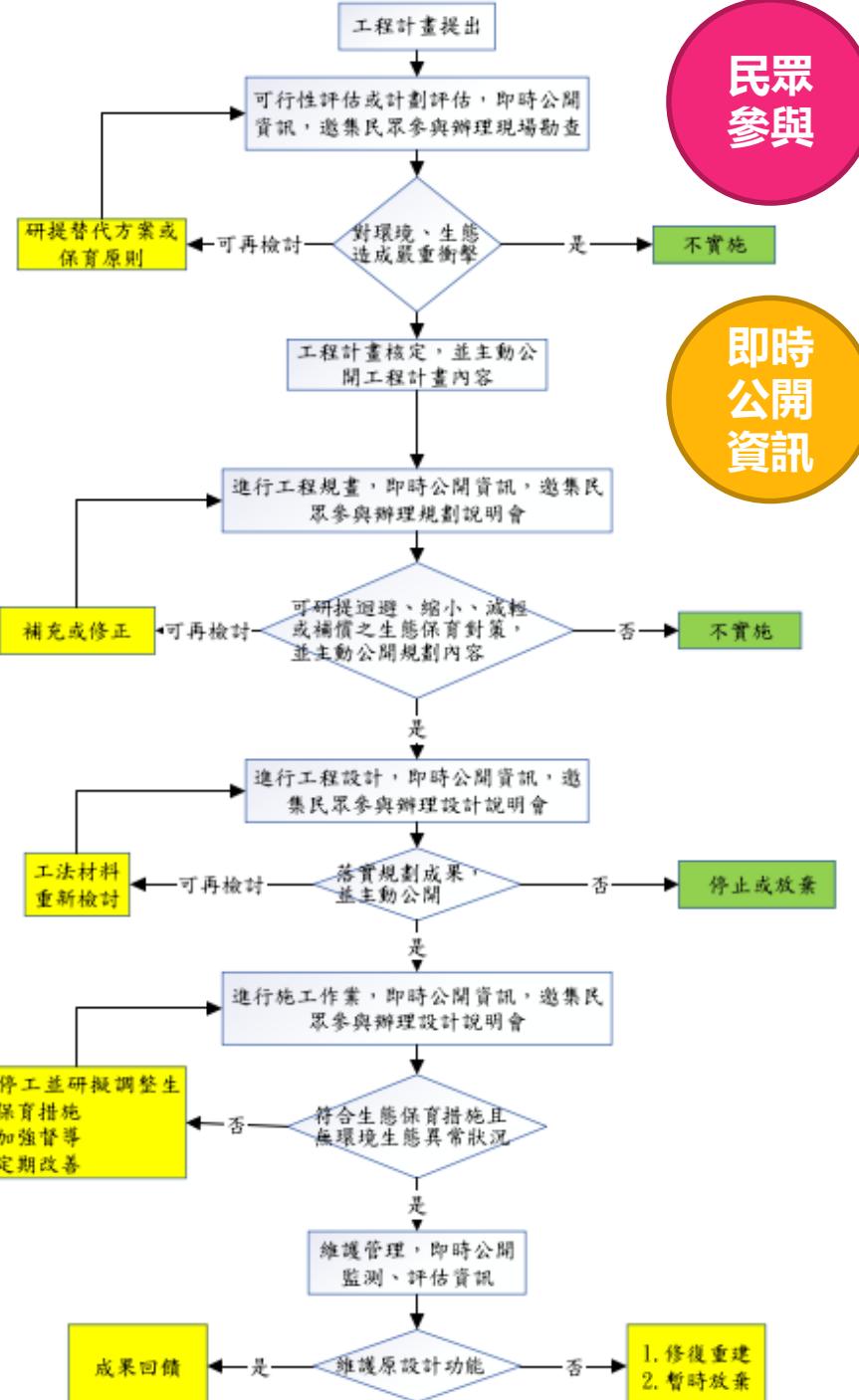
- 工程主辦單位(或要求承辦規劃設計之廠商)應將**資訊公開**讓民眾參與(包括說明會、審查會、會勘等)。

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
	工程計畫核定 (可行性評估)
	綜合規劃
	設計
	施工
	維護管理

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)
	附件二-表 T2-1 及相關附表 (無本階段者免填)
	綜合規劃
	設計
施工	附件二-表 T2-2 及相關附表
	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)。		
<small>【如勾選不實施，請說明工程類型及符合哪一情形：】</small>		
<small>【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】</small>		
(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

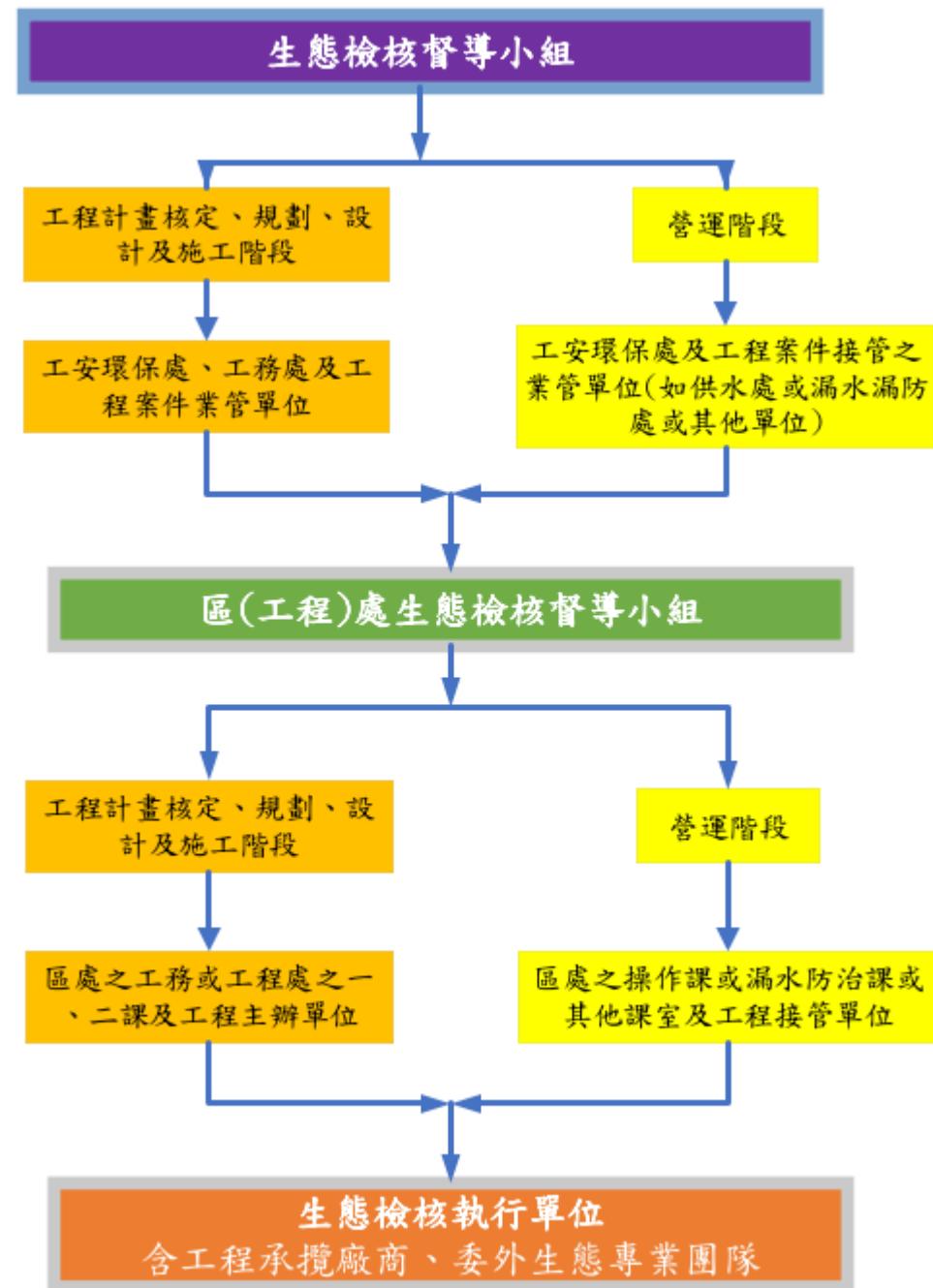
公共工程生態檢核自評表

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。

<small>備註：生態評估辦法，是否於檢核管理期間，定期逕向委託測評依循範圍之檢討與評估。</small>			
<small>設計期間：年月日至年月日 一、生態背景及工程是否組成含生態背景及工程專案之跨領域工作團隊？</small>			
<small>關注物种、重 1. 是否有關注物种，如保育類動物、特有植物、指標物种、老樹、古木等。</small>			
<small>透過？議題問？事響、提商響、縮推純並以議題之民感影響、其監程中對象？經及補應議題？</small>			
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"/> 撋河堰、 <input type="checkbox"/> 伏流水、 <input type="checkbox"/> 寬口井、 <input type="checkbox"/> 鑿井、 <input type="checkbox"/> 其他	
工程概要			
預期效益			
工程計畫核定階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	提報核定期間：年月日至年月日		
	一、生態背景人員 專業參與	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。)	

- 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

The screenshot shows the homepage of Taiwan Water Corporation. At the top, there is a navigation bar with links for '公告資訊' (Announcement Information), '用水宣導' (Water Use Promotion), '成果績效' (Achievement and Effectiveness), and '公司簡介' (Company Profile). Below the navigation bar, there is a large blue banner with the text 'Quick.品質 創新.信賴.專業'. On the left side of the banner, there is a green circular logo with the letter 'W' and the text '台灣自來水公司 TAIWAN WATER CORPORATION'. On the right side of the banner, there is a red rectangular button labeled '生態檢核專區'. At the bottom of the page, there is a dark blue footer bar with the text '成果績效' and '生態檢核專區'.

The screenshot shows the 'Ecological Audit Special Zone' page. The page has a header '生態檢核專區'. Below the header, there is a list of items with dates and descriptions. The first item is highlighted with a red border. The other items are also listed with their respective dates and descriptions.

Date	Description
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)

The screenshot shows the 'Ecological Audit Special Zone' page with a red border around the entire content area. It includes four sections, each with a title '相關連結' (Related Links) and a link to a specific district's ecological audit special zone. The links are: '第一區管理處-生態檢核專區', '第三區管理處-生態檢核專區', '第四區管理處-生態檢核專區', '第五區管理處-生態檢核專區', and '第六區管理處-生態檢核專區'. The text '各區處生態檢核資料公開專區' and '發布日期：2025/09/01' are also present at the top of the page.

- 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。

The screenshot shows a website navigation bar with links to '公告資訊', '用水宣導', '成果績效', and '公司簡介'. Below this, a dark blue banner displays '成果績效'. Underneath, there are two main sections: '計畫成果' (with sub-links for '工務類' and '供水類') and '生態檢核專區'. The '生態檢核專區' section features a red-bordered box containing the text '年度教育訓練' and '發布日期：2025/07/30'.

- [113年度-生態檢核教育訓練.pdf\(12.1M\)](#)
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\(水庫集水區\).pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [111年度第一堂-生態檢核流程.pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [111年度林務局生態檢核案例分享.pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [111年度生態環境保育議題快速評估.pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [110生態檢核教育訓練簡報\(二\).pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [110生態檢核教育訓練簡報\(一\).pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [1090601生態檢核教育訓練簡報二.pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載
- [1090601生態檢核教育訓練簡報一.pdf\(2.1M\)](#)
檔案下載

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。

其他單位生態檢核參考文件

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"> ● 水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊 (109.04) ● 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) 	經濟部水利署
道路的管線施工	<ul style="list-style-type: none"> ● 公路局生態檢核執行參考手冊 (113.09) 	交通部公路局
水質改善計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 環境水質監測採樣作業指引(修正6版) 114.10.27 	環保部



03、各工程類型的生 態議題



工程常見的生態影響

工程噪音

1



受驚逃跑



大聲



2

環境污染



光合作用受阻

河川汙染

路殺風險

棲地破壞

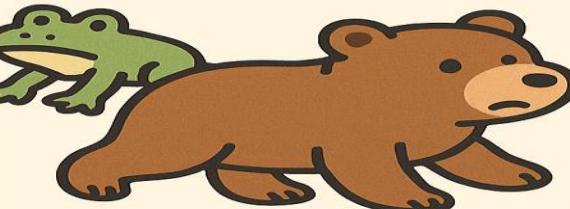
3



動物外移



人獸衝突



草屯淨水場新建工程—第24屆金質獎



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	陸域棲地	生態保全對象
	高度敏感	▲ 樟樹
	中度敏感	
	低度敏感	
	人為干擾	
水域棲地		
	中度敏感	
	人為干擾	

減輕

避免工期内造成下
游水域環境混濁

補償

非入侵性植被
及草籽綠化

水
及生態淨水
陸域棲地營造



設置臨時沉砂池



場區綠化面積達62%以上



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



百慕達草

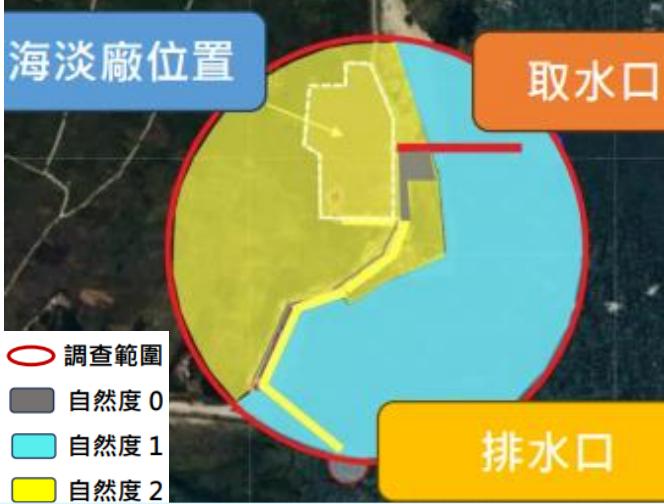


倒地蜈蚣



假儉草

吉貝嶼 600 噸海水淡化廠興建工程



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。



沙灘少植被



既有道路與周圍草荒地

縮小

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

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。



珊瑚

減輕



石滬

迴避

迴避石滬
(重要文化資產)

烏溪伏流水一期工程



針對關注物種的習性去實施保育措施。

迴避

燕鵙常位於裸露地產卵，在
施工前先行觀察是否已有產
卵地並迴避



圖片來源:高健姍



I級保育類:石虎

樹林與草灌叢

草澤地

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。

I 級保育類:巴氏銀鮑



水質監測

減輕

烏溪為巴氏銀鮑重要棲地，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。

東港溪至鳳山水庫緩衝水池段導水管工程

34



迴避

於鷺鴠來臺灣度冬期間（10月至隔年4月），施工應避開晨昏鷺鴠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）。

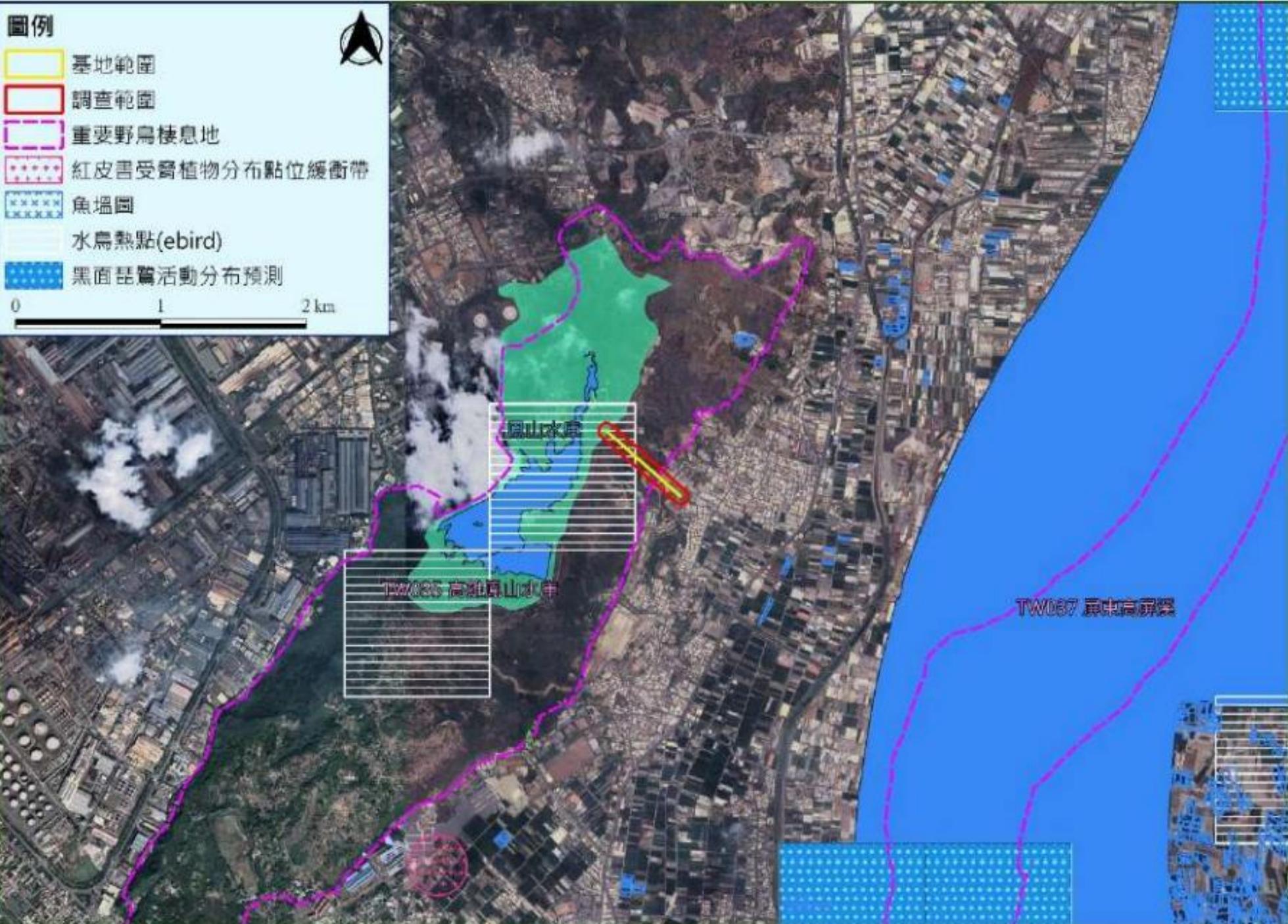


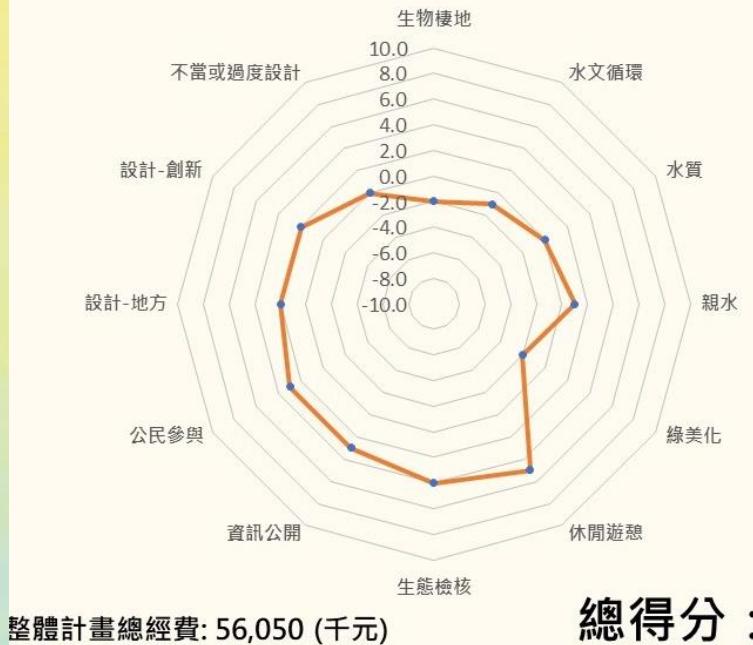
東港溪至鳳山水庫緩衝水池段導水管工程

圖例

- 基地範圍
- 調查範圍
- 重要野鳥棲息地
- 紅皮書受督植物分布點位緩衝帶
- 魚塭圖
- 水鳥熱點(ebird)
- 黑面琵鷺活動分布預測

0 1 2 km





- #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。

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。



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



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
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

圖片來源:詳見p27



**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

圖片來源:詳見p26



設置臨時沉砂池



石籠多孔工法、植生

**石籠多孔工法
、植生**

補償

圖片來源:詳見p26



建設滯洪池



圖片來源:詳見p26

工區綠化

迴避

天然濱溪植被為多種生物利用之棲地→生物資源豐富

重點原則整理—從案例統整



生物們的大家園

螢火蟲



圖片來源:農游超市

蜥蜴



青蛙



翠鳥



圖片來源:
綦惠梅

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



新設矩形溝 → 以不鏽鋼板進行貼附修補



藍腹鶲II



臺灣獼猴



白鼻心



鼬獾



石虎I



臺灣畫眉II



食蟹獴

減輕

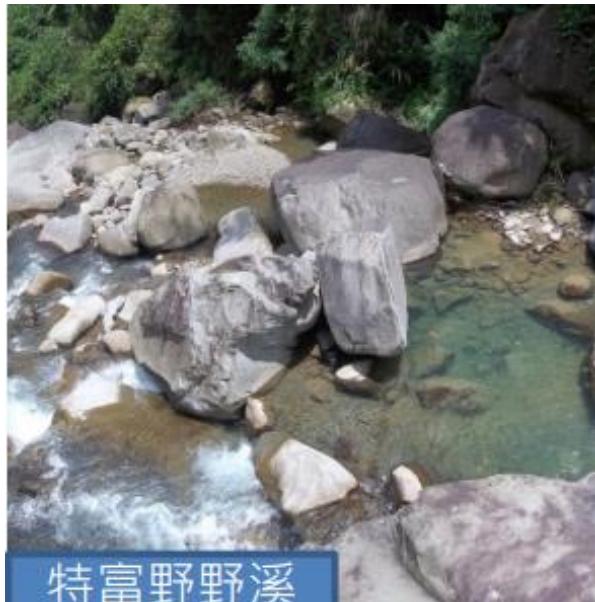


丁子蘭內橋下游災害防治工程

採用砌石或多孔隙材質護岸有助
濱溪植物帶恢復



梗枋南溪上游及支流整治二期工程



特富野野溪

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



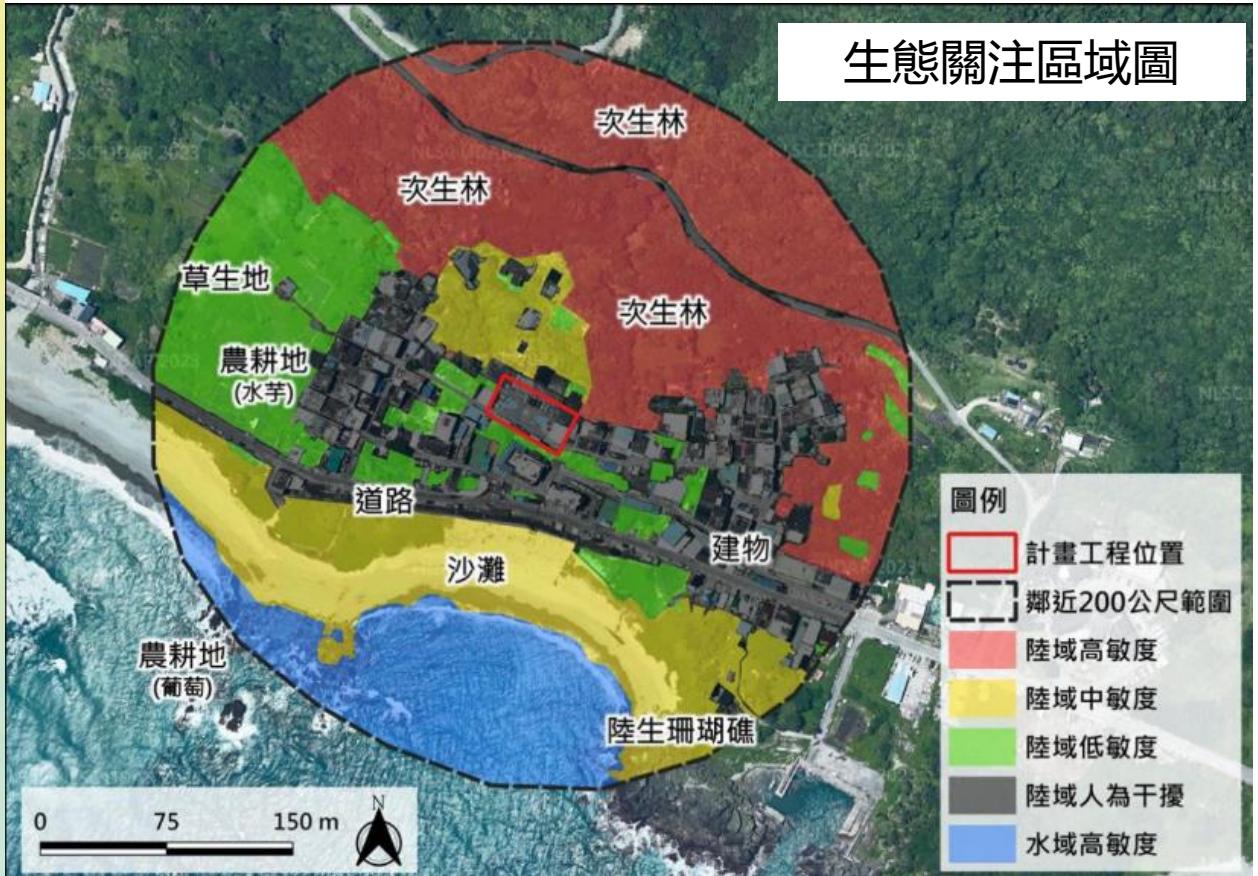
AFTER



剛完工
(103.10.14)

完工九個月
(104.08.05)

生態敏感度梯度



- 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

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



棲地破碎化



剷除植被，土壤侵蝕度高



濕地逐漸消失



05、 各工程生命週期 作業內容



提報核定階段

工區位置及環境

05

確認工程位置

✓ 敏感區位套疊

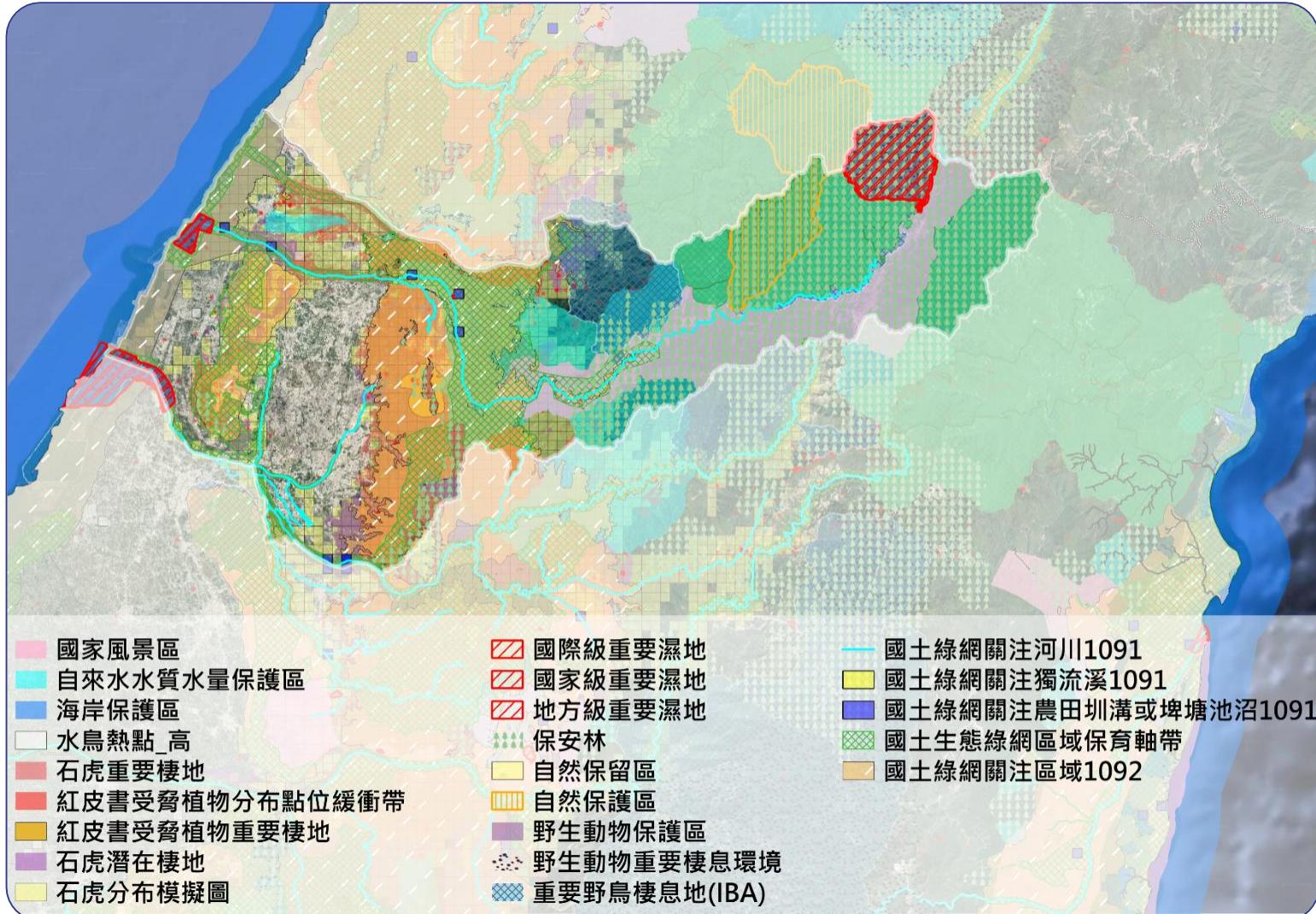
基本資料蒐集

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



提報核定階段 基本資料蒐集盤點

05

確認工程位置

敏感區位套疊

✓
基本資料蒐集

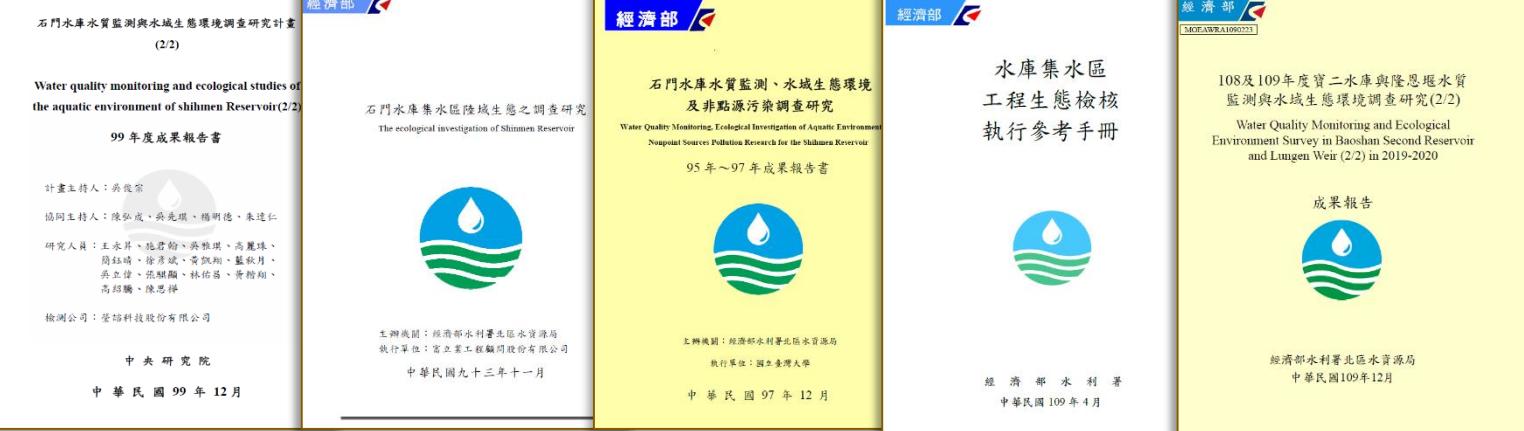
1. 文獻彙整
2. 輿情掌握
3. 生態資料庫盤點

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



網路爬文技術



AI雲端資料庫



專家領域



網路大數據

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

TBIA

(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

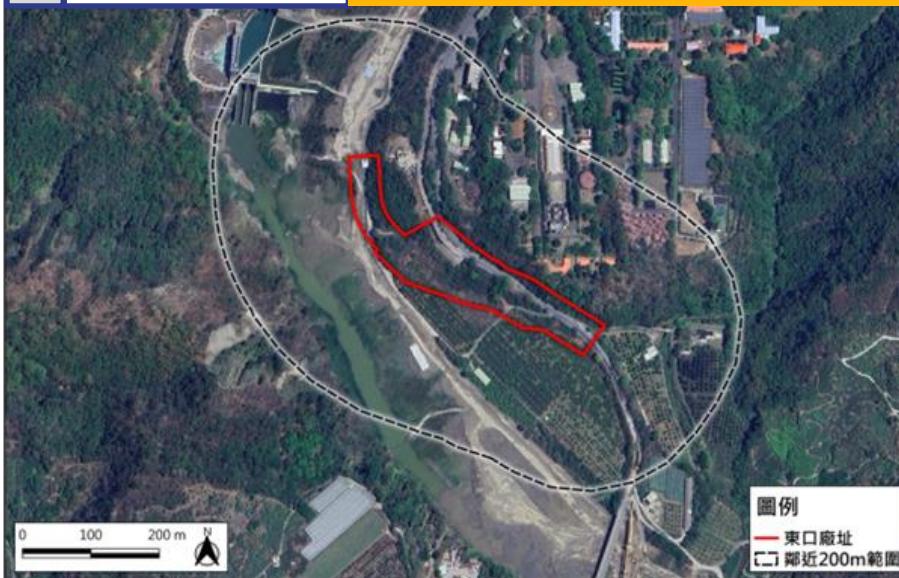
提報核定階段 檢地環境調查

確認工程位置

1

棲地影像照

東口廠址計畫工程位置及範圍



東口廠址環境現況(114.06.23)

水域樣區(114.06.23)

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

- 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
- 湾瀨出現頻率
- 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/100m²)
- 樣區原生種覆蓋度(%)

✓ 檢地環境調查

繪製生態關注區域圖

生態評析及保育對策研擬

規劃設計階段

51

05

確認工程位置

敏感區位套疊

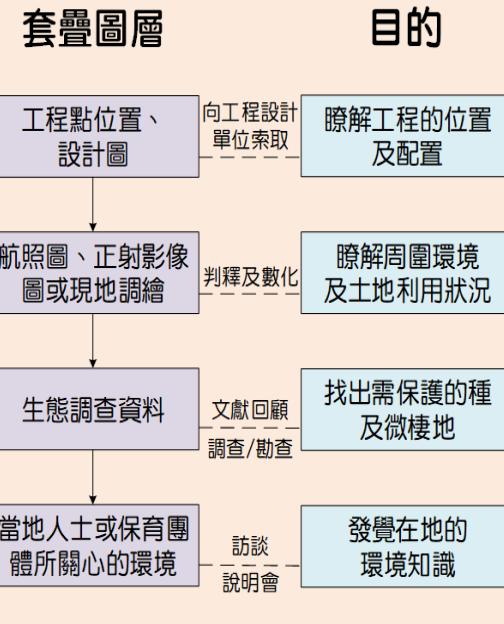
基本資料蒐集

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

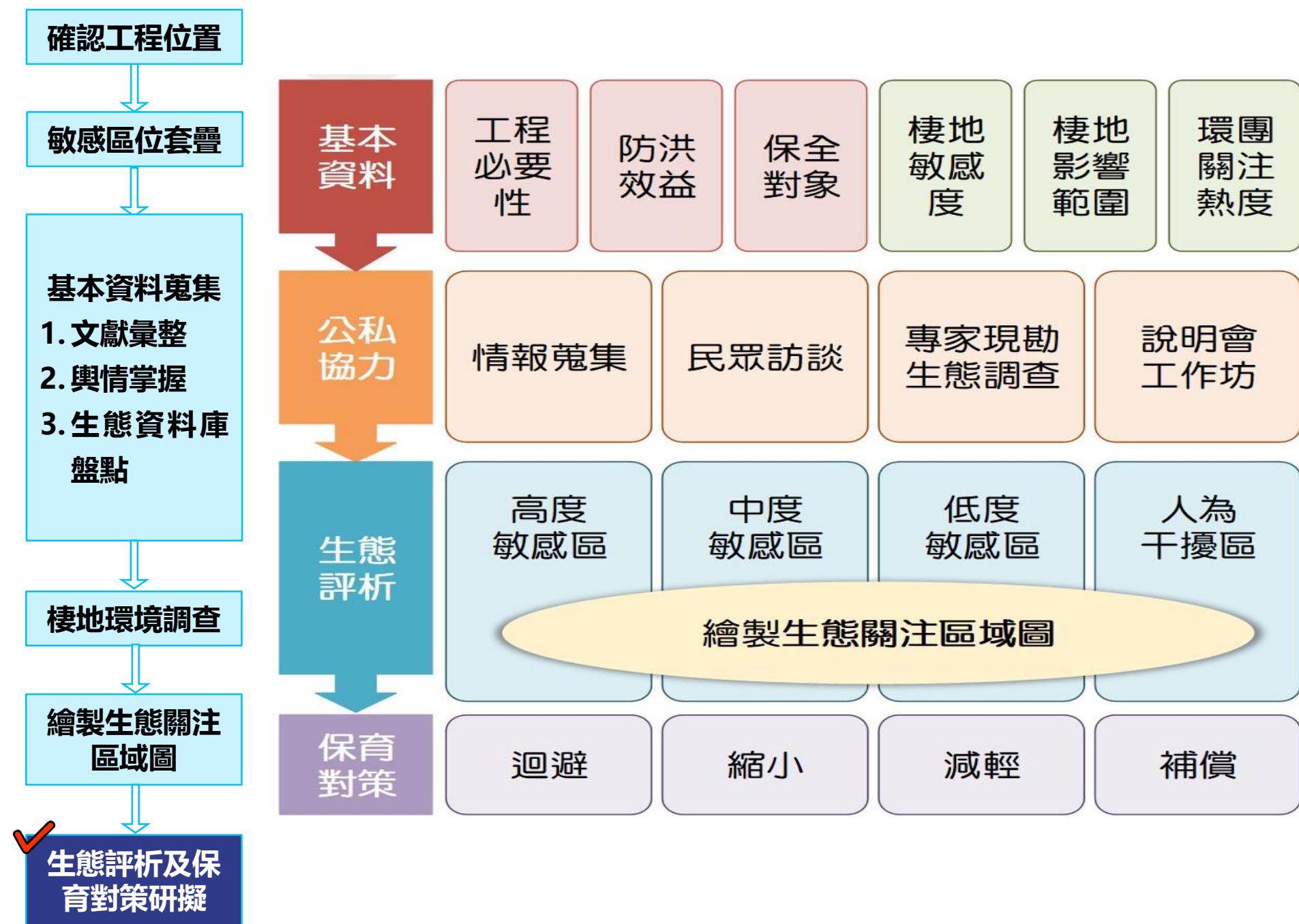
生態評析及保育對策研擬



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。	





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	





對策研擬

縱橫向溝通

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 人工營造修復環境

工程核定	<ul style="list-style-type: none"> 將生態保育措施列入招標書
設計階段	<ul style="list-style-type: none"> 參與設計審查，提供該工程之生態保育對策 以發文/書面方式，將保育對策提供給設計單位
設計圖說完成	<ul style="list-style-type: none"> 召集工作會議與設計單位討論是否變更設計
工程發包	<ul style="list-style-type: none"> 現勘研議與設計單位討論是否變更設計



規劃設計階段 制定自主檢查表

05

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

案例-南港溪溪北一號堤防整建工程

B

(縮小)
優先利用既有道路作為施工便道與材料區，限制工程便道及後續施作擾動的範圍，如施工位置向外20公尺範圍內等，減輕工程造成的擾動。

(減輕)
於每日施工前檢視工區內有無野生動物活動蹤跡，若發現時以人為柔性驅離工區。

(補償)
工程完工後，將開挖土壤攤平至周邊鄰近位置。

大甲站-大甲區甲民段
等1件水井開鑿工程

A

(減輕)優先使用前期工程以及既有疏濬便道或尚未復原之裸露灘地，作為機具移動、材料堆疊等區域，減少對灘地進行整地開挖之面積。

(減輕)避免晨昏及夜間施工，如夏季時間迴避時間自18點至翌日7點前，冬季則為17點至翌日8點前，依季節彈性調整。

(減輕)工程產生之民生與工程廢棄物應妥善集中堆放並於每日結束施工後清離工區，禁止任意棄置、焚燒及掩埋行為。

(減輕)工程施工期間避免飼養或投餵附近遊蕩犬貓，避免加重工區周邊遊蕩犬貓對野生動物之獵捕壓力。

(減輕)工區內及施作相關車輛行進時，受由其時速應限於30公里以下，並減少路殺發生之機會。

(減輕)施工前針對本案關注物種及棲地等對相關人員進行教育訓練，確保相關人員知悉本案生態議題及相關友善措施。於施作禁止相關人員以主動或被動捕捉、騷擾及傷害野生動物，若發現野生動物(如石虎、彩鶲等物种)於工區受傷需救援，可撥打「1999」專線通報，並立即通報主管機關與生態團隊進行處置，必要時須暫停施工直至狀況排除。

(減輕)限縮河道整理深槽寬度為15公尺，確實放樣並以警示帶或旗標示河道整理範圍。

並以避開汛期為原則辦理，減少對水域之影響。
及與工程廢棄物，避免造成環境汙染與野生動物誤食狀況。
動物與野生動物，現場廢餘桶加蓋並每日處理。

經濟部水利署第三河川分署					
工程名稱：南港溪溪北一號堤防整建工程(斷面12-13)					
圖名	生態保育措施平面圖				
設計	楊文達	審查	金重義		
製圖	陳志達	審核	陳志達		
校核	張志華	核定	陳志達		
日期	113年11月	圖號	09		

施平面圖

圖例

- ▲ 計畫工程位置
- 鄰近100m範圍
- 陸域低敏感度區域
- 陸域人為干擾區域



確認生態友善措施落實情形



施工階段生態友善措施落實

- 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

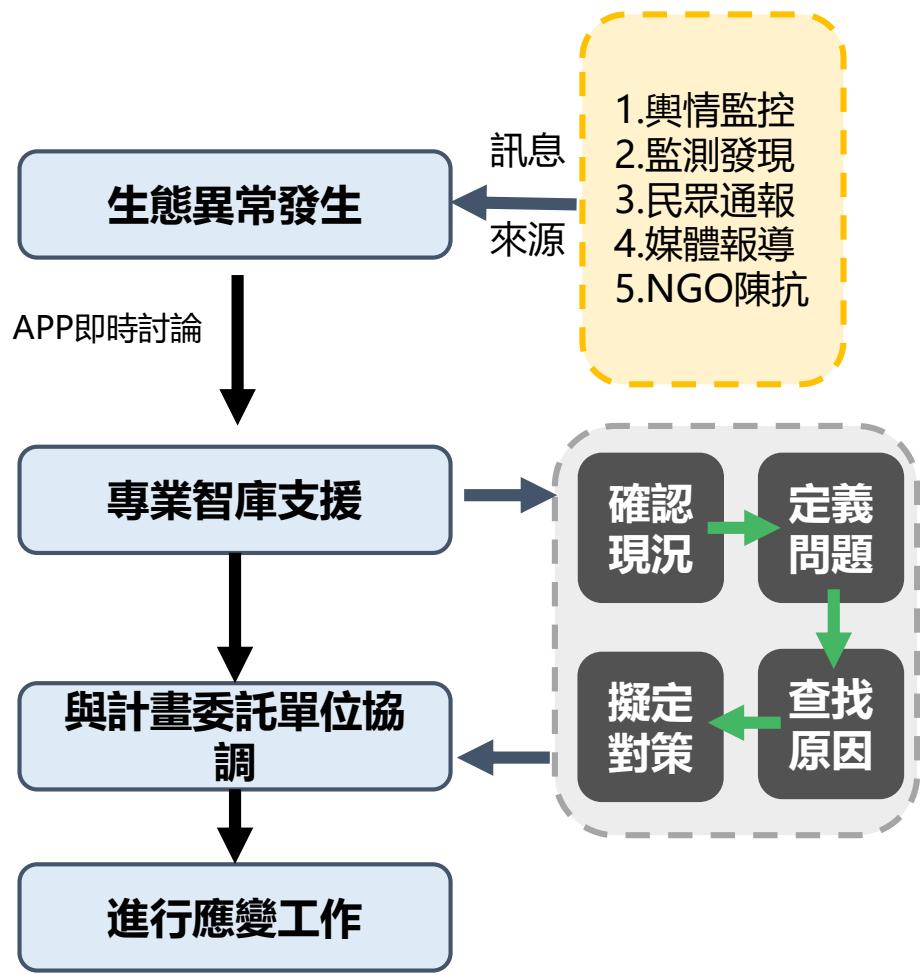
工程 基 本 資 料	計畫及 工程名稱	八掌溪湖內堤段整體環境營造工程		
	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	監造廠商	第五河川分署
	主辦機關	經濟部水利署第五河川分署	營造廠商	漢彪營造有限公司
	基地位置	地點：嘉義市西區 TWD97座標 X：192927 Y：2593350		工程預算/經費(千元)
	工程目的	以堤防修建與環境營造規劃為主，目的達成防災減災目標，減少民眾災害損失，並提供居民休憩環境好去處。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input checked="" type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input checked="" type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 建築、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	水防道路緩坡坡厚647公尺及堤前緩坡坡厚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

□施工前 □施工中 □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"/> 施工便道闢設過大	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水質渾濁	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <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



施工階段生態異常狀況處理

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)。



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。

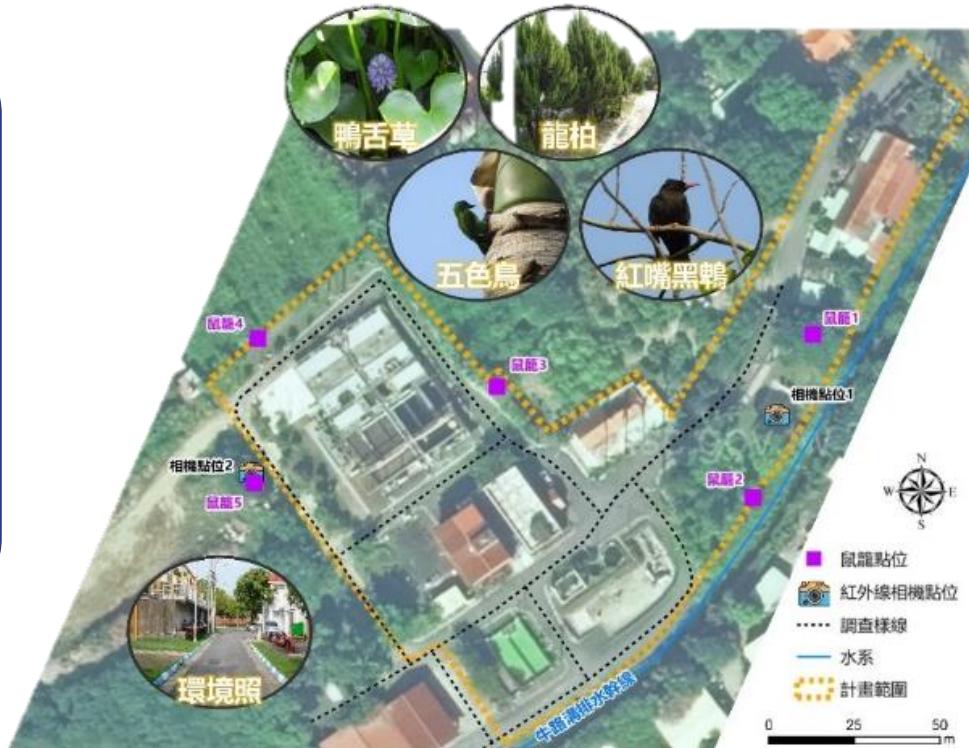
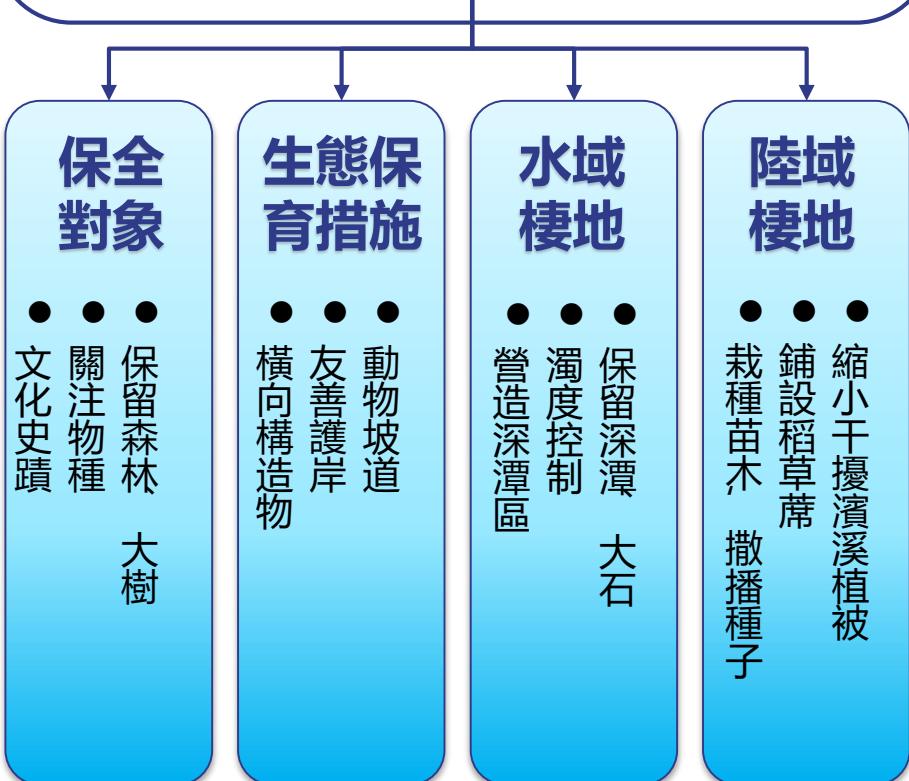
施工便道與
臨時挖掘水池復舊，發
現土砂阻斷
水流，

口 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，評估工程施工對棲地之影響

口 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

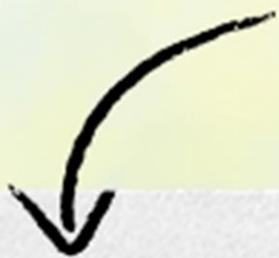


植物 49科115屬133種

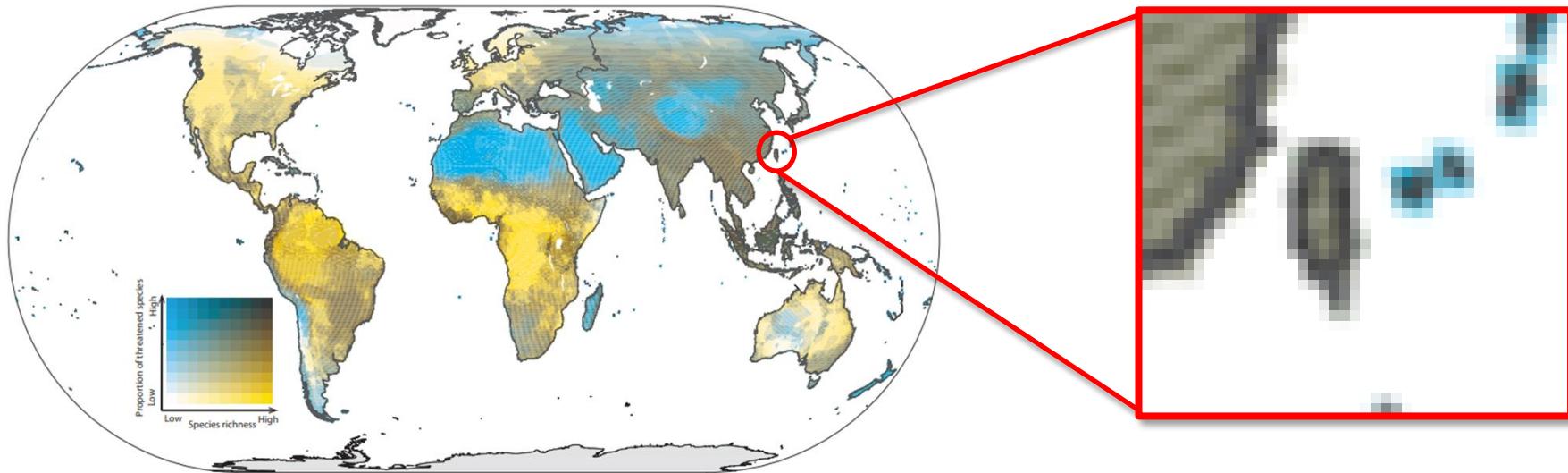


**中正路污水處理廠
第23屆公共工程金質獎 佳作**

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。



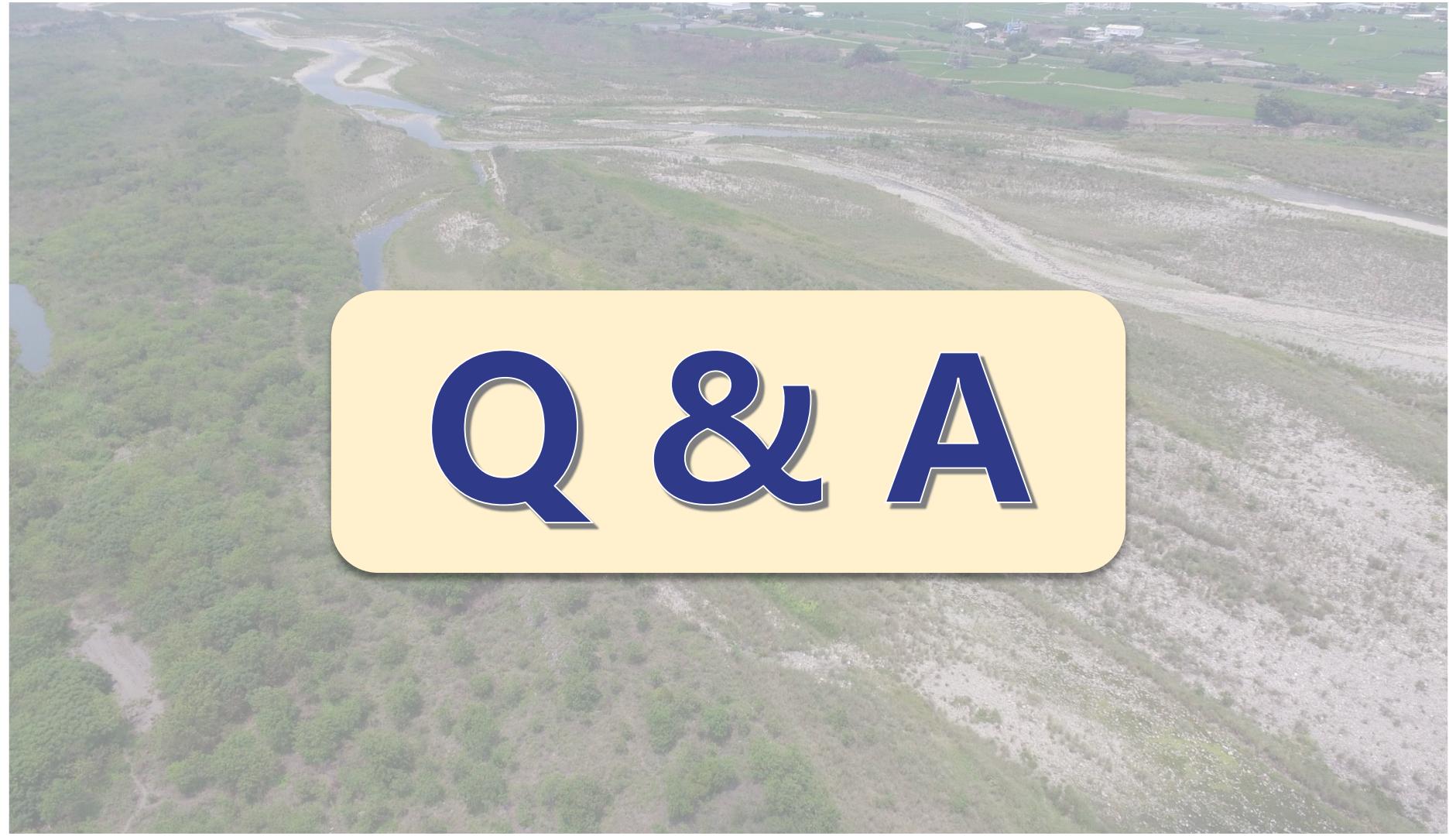
來源：[Flickr_John&Fish](#)。CC BY-NC-ND 2.0

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