

公路總局第767次技術座談會

工程生態檢核



國立臺南大學
流域生態環境保育研究中心

陳佳郁

2023年9月20日

服務單位

國立臺灣大學
流域生態
環境保育研究中心

關於我們
自107年11月設立至今，為家住南部的生態相關系所畢業生提供就業與發展場域，共獻所學專長，一起為臺灣流域生態環境保育盡一份心力。

目標
為研究流域環境生態學及復育流域生態環境，協助勸性流域生態環境經營管理，以達成生態環境保育的目標。

發展遠景
為促進人類活動與自然生態環境的和諧共處，並且協助規劃生態復育，敦促開發與工程兼顧生態保育，突顯自然生態環境帶給人類的好處與價值。

服務

- 工程生態檢核
- 環境影響評估及監測計畫
- 研究與保育專案計畫

相關計畫

- 108年 臺南分府轄區水環境水質環境改善及生態檢核管理計畫 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
- 108年 由江蘇省公園及自然保護區多項性修地檢核與評估計畫(A4) 內政部國土保育司
- 108年 利用綜合性產品評估評估台灣不同地區牙齒健康現況(1/2) 行政院環境保護署環境檢驗所
- 108/9-109年 臺六河川兩側雜草管理河川及區域排水改善計畫生態檢核工作計畫 經濟部水利署第六河川局
- 109年 臺南分府轄區水環境水質環境改善及生態檢核管理計畫 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
- 110年 臺南分府轄區水環境水質環境改善及生態檢核管理計畫 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
- 111年 臺南分府轄區水環境水質環境改善及生態檢核管理計畫 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
- 111年 計畫主持人 臺南分府轄區、高雄 屏東地區保育管理農村再生工程設計與施工階段生態檢核執行計畫 行政院農業委員會水土保持局臺南分局

主任
王一匡

生態調查檢核
執行長
陳佳郁

USR

專案經理
柯維傑(水陸域)

專案經理
郭庭豪(水域)

專案經理
曾暉倫(動物)

專案經理
楊崧羽(植物)

行政會計
鄭珮萱(美編)

水生生態實驗室
ZE304

職員
余柏宏(水域)

職員
黃奕凱(水陸域)

職員
陳怡音(陸域)

職員
邱郁涵(植物)

職員
林宜憲(植物)

大綱

一 工程生態檢核的5W1H

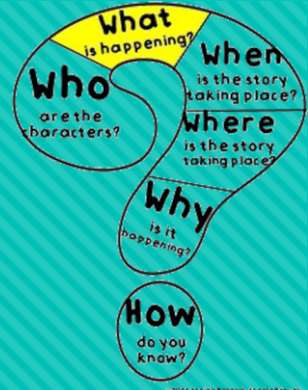
二 省道公路工程生態檢核執行參考手冊

三 道路工程對生態的影響

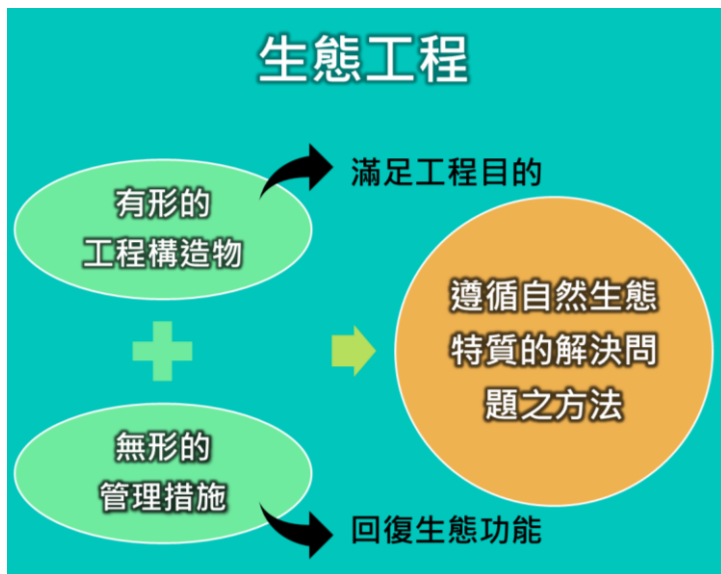
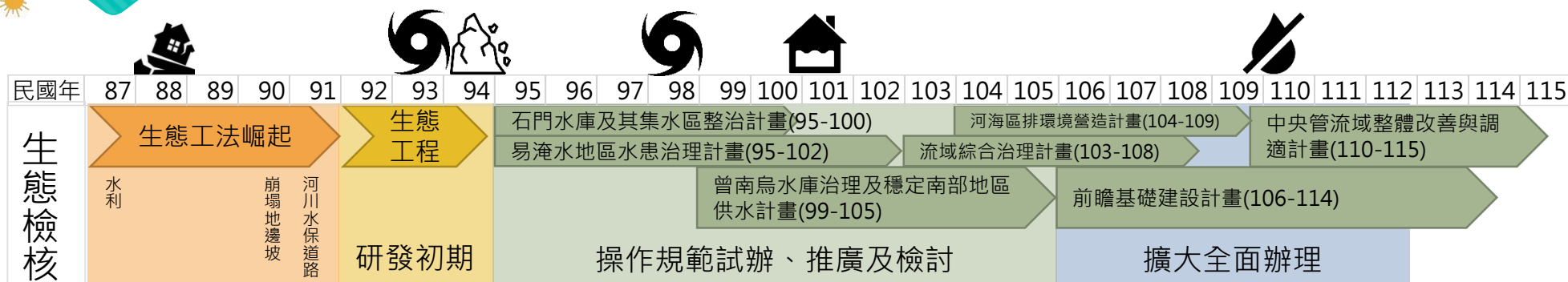
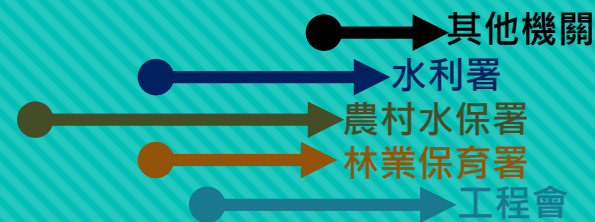
四 生態保育策略

五 生態情報蒐集

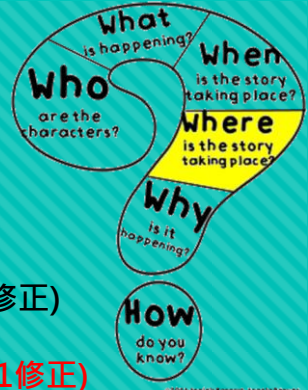




工程生態檢核機制發展



- 87年水利工程應用生態工法
- 90年工程會提倡其他類型工程採用生態工法，九二一重建委員會推動生態工法進行崩塌地、邊坡整治
- 91年擴大生態工法應用至河川、水土保持、道路等工程(經濟部水利局、農委會水保局、內政部營建署、交通部)→工程生態檢核研發
- 95年工程會正式將「生態工法」更名為「生態工程」，並辦理「建立生態工程案件檢核評估作業之研究」→試辦工程生態檢核及推動民眾參與
- 106年工程會公告及前瞻計畫納入工程生態檢核→擴大全面辦理



工程生態檢核制度建立

- 內政部營建署「下水道工程生態檢核落實計畫」(106.9.13、108.5.31修正)
- 交通部高公局「高速公路工程生態檢核執行參考手冊」(108.3)
- 交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(108.7、111.1修正)
- 交通部觀光局「國家風景區管理處觀光工程生態檢核作業方案」(108.7.1、111.7.18修正)
- 交通部港務「港埠工程生態檢核注意事項執行參考作業手冊」(108.12、111.4修正)
- 經濟部台油「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」(109.3、111.1修正)
- 經濟部台電「臺灣電力公司生態檢核作業執行計畫」(109.4、111.4修正)
- 交通部氣象局「中央氣象局生態檢核注意事項執行參考手冊」(109.6)
- 原民會「原住民族委員會公共工程生態檢核落實計畫」(109.8)
- 經濟部台水「自來水公司生態檢核手冊」(109.11)
- 交通部台鐵「鐵路工程生態檢核執行手冊」(109.12.3)
- 交通部郵政「中華郵政股份有限公司生態檢核注意事項執行參考手冊」(110.1.26)
- 農業部漁業署「漁業署生態檢核作業手冊(含漁港)」(110.4.6)
- 交通部運輸研究所公共工程生態檢核作業方案(110.11)
- 農業部農水署「農業部農田水利署生態檢核注意事項」(111.11.21)



其他單位

「公共工程生態檢核機制」(106.4.25)
 → 「公共工程生態檢核注意事項」(108.5.10、109.11.2、110.10.6、112.7.18修正)
 「生態檢核資訊公開作業指引」(112.4)



工程會



林業保育署

「國有林興辦工程加強生態作為注意事項」(105.12.19)
 → 「國有林治理工程生態友善機制手冊」(107.11、108.5修正)
 → 「林業保育署公共工程生態友善機制手冊」(112.8.1修訂)



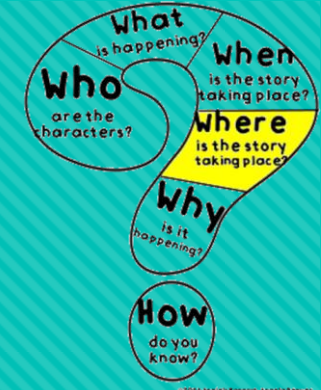
水利署

「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」(105.11.1、109.4修正)
 「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」(112.4.12)



農村水保署

「環境友善措施標準作業書」(103.11.12)
 → 「生態檢核標準作業書」(108.12.12、110.11.30修正)



公共工程生態檢核注意事項及資訊公開指引

行政院工程會公共工程生態檢核專區

各部會統一友善資訊公開平台

沿革

| 法令規定 | 日期 | 修正內容 |
|--------------|----------|--|
| 公共工程生態檢核機制 | 106.4.25 | 中央機關將生態檢核納入 新建工程 計畫應辦事項 (災後應急、原地復建、綠建築、維管除外) |
| 公共工程生態檢核注意事項 | 108.5.10 | <ol style="list-style-type: none"> 修正名稱 中央、地方機關受中央補助經費逾50%將生態檢核納入新建工程計畫應辦事項 (災後應急、原地復建、原構造物改善、已開發場所、綠建築、維管除外) 核定階段納入不開發方案考量 施工階段遇環境生態異常時可停止施工 規範除填具自評表外，需有對應的相關附件 建立友善資訊公開平台 |
| | 109.11.2 | <ol style="list-style-type: none"> 除外工程之已開發場所需自評確認無生態議題、綠建築標章需納入生態指標 植生需採適生之原生植物 自評表增加各階段起訖日期欄位；填否者，需有佐證資料 加強各機關逐級督導追蹤 |
| | 110.10.6 | <ol style="list-style-type: none"> 除外工程之原構造物改善所需自評確認無生態議題 檢核工程影響範圍 生態背景人員資格(生態相關科系畢業或二年以上生態實績工作) 規定生態檢核工作項目及內容原則 公民參與要邀集關心生態議題之民間團體 各工程階段生態檢核經費編列 設計階段需提出生態保育措施監測計畫，並納入施工計畫書 各階段生態檢核資訊即時公開 |
| | 112.7.18 | <ol style="list-style-type: none"> 除外工程之原構造物改善、已開發場所需經上級機關審查確認無生態議題 流程圖增加公民參與及資訊公開之時間點 |
| 生態檢核資訊公開作業指引 | 112.4.24 | <ol style="list-style-type: none"> 工程個案計畫內容(規劃或治理計畫、工程計畫書、工程平面配置及生態保育措施平面圖說) 生態檢核資料 工程範圍生物調查紀錄 |

| 相關連結 |
|--|
| 內政部建置「公共工程生態檢核注意事項資訊公開平台」 |
| 經濟部建置「公共工程生態檢核專區」 |
| 交通部建置「生態檢核資訊平台」 |
| 國防部建置「生態檢核專區」 |
| 文化部建置「公共工程生態檢核專區」 |
| 教育部建置「公共工程生態檢核專區」 |
| 法務部建置「生態檢核資訊公開平台」 |
| 原住民族委會建置「生態檢核專區」 |
| 行政院農業委員會建置「生態檢核資訊專區」 |
| 行政院環境保護署建置「生態檢核機制資訊公開專區」 |
| 海洋委員會建置「生態檢核專區」 |
| 國軍退除役官兵輔導委員會建置「公共工程生態檢核資訊平台」 |
| 衛生福利部建置「公共工程生態檢核專區」 |
| 客家委員會建置「生態檢核專區」 |
| 國科會建置「園區生態整合資訊」 |

簡化生態檢核作業

「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。

- 不能補做前階段的生態檢核作業
- 工程案件分級：

- 農村水保署區分一級(24張)/強化二級(18張)/二級(14張)
- 林業保育署區分一類(13張)、二類(12張)→差別在二類設計表簡化且無維管階段
- 水利署無區分(水庫集水區14張、河海區排21張)
河川局早期區分一般性、全生命週期(設計、完工當月增辦關注物種補充調查)

工程各階段生態檢核文件一覽表

| 適用階段 | 表單編號 | 表單名稱 | 適用分級 | | | 備註 |
|-----------|-----------------|---------------|------|------|----|------------------------|
| | | | 1級 | 強化2級 | 2級 | |
| 提報審議 | R002-1 或 R002-3 | 工程勘查紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | R002-4 | 預定辦理工程明細表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | SWCB-EDB-01 | 生態情願查詢成果表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | SWCB-11015-01 | 生態初評表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | SWCB-11015-11 | 生態輔導或相關意見摘要表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | SWCB-11015-12 | 民眾參與紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 工程審議(查)會議文件 |
| | 表單數量小計(張) | | | 6 | 5 | 3 |
| 設計 | SWCB-EDB-01 | 工程檢定明細表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交 |
| | SWCB-11015-02 | 生態情願查詢成果表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交 |
| | SWCB-11015-03 | 生態評估建議表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交 |
| | SWCB-11015-07 | 工程友善措施自主檢查表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交(僅填監測項目及標準) |
| | SWCB-11015-08 | 工程友善措施抽查表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交(僅填監測項目及標準) |
| | SWCB-11015-11 | 生態輔導或相關意見摘要表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交 |
| | SWCB-11015-12 | 民眾參與紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 隨基本設計及預算書提交 |
| 表單數量小計(張) | | | 8 | 7 | 6 | |
| 開工前 | SWCB-11015-04 | 工程友善措施確認表 | ○ | ○ | ○ | 隨監造計畫書提交 |
| | SWCB-11015-07 | 工程友善措施自主檢查表 | ○ | ○ | ○ | 隨施工計畫書提交(僅填監測項目及標準) |
| | SWCB-11015-08 | 工程友善措施抽查表 | ○ | ○ | ○ | 隨監造計畫書提交(僅填監測項目及標準) |
| | SWCB-11015-05 | 生態保育措施監測計畫確認表 | ○ | ○ | ○ | 隨監造計畫書提交 |
| | SWCB-11015-06 | 生態友善措施告知單 | ○ | ○ | ○ | 機關確認後張貼於工地明顯處 |
| | 表單數量小計(張) | | | 5 | 3 | 3 |
| 施工期間 | SWCB-11015-07 | 工程友善措施自主檢查表 | ○ | ○ | ○ | 隨施工日誌提交 |
| | SWCB-11015-08 | 工程友善措施抽查表 | ○ | ○ | ○ | 隨監造日誌提交 |
| | SWCB-11015-09 | 生態保育措施監測紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 隨竣工圖表提交 |
| | SWCB-11015-11 | 生態輔導或相關意見摘要表 | ○ | ○ | ○ | 隨竣工圖表提交 |
| | SWCB-11015-12 | 民眾參與紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 隨竣工圖表提交 |
| | 表單數量小計(張) | | | 5 | 3 | 2 |
| 維護管理 | SWCB-11015-10 | 生態復育評估表 | ○ | ○ | ○ | 不分級，依機關指定辦理。隨委辦計畫文件提交 |
| | SWCB-11015-11 | 生態輔導或相關意見摘要表 | ○ | ○ | ○ | 不分級，依機關指定辦理。隨生態復育評估表提交 |
| | SWCB-11015-12 | 民眾參與紀錄表 | ○ | ○ | ○ | 不分級，依機關指定辦理。隨生態復育評估表提交 |
| 表單數量小計(張) | | | 3 | | | |

| 類別 | 第1類工程 | 第2類工程 | |
|-----------------|----------------------|------------------------------|--|
| 工程各階段表單 | 提報 | P01 提報階段表單 | |
| | 核定 | A01~04 生態友善機制檢核表主表(依據工程進度更新) | |
| | 規劃設計 | D11 工程生態友善對策評估 | D2-1~9(依工程類型擇一) 野溪、乾溝、崩塌地、林道、步道、景觀建物、山屋、軌道及其他類型工程 |
| | 施工 | C11 生態評估紀錄表 | C21 生態友善措施紀錄表 |
| | | C01 自主檢查表 | |
| C02 生態疑義/異常狀況處理 | | | |
| 維護管理 | M01 工程生態追蹤紀錄表 | | |
| 不分階段表單 | E01 生態評估人員/民眾參與意見紀錄表 | | |

「林業保育署公共工程生態友善機制手冊」P.17

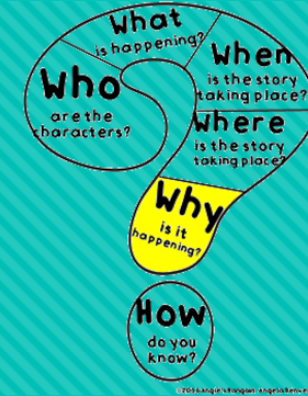
| 資料名稱 | 工程生命週期 | | | |
|--|--------|------|----|------|
| | 工程計畫核定 | 規劃設計 | 施工 | 維護管理 |
| (1)生態檢核自評表(即主表) | ● | ● | ● | ● |
| (2)生態檢核表附表(即附表 P-01-05、D-01-05、C-01-09、M-01) | ● | ● | ● | ● |
| (3)民眾參與紀錄表或資料(納入附表 P-03、D-04、C-03) | ● | ● | ● | ○ |
| (4)提案工程範圍圖(納入附表 P-01) | ● | | | |
| (5)生態保育措施平面圖(納入附表 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) | ○ | ○ | ○ | ○ |

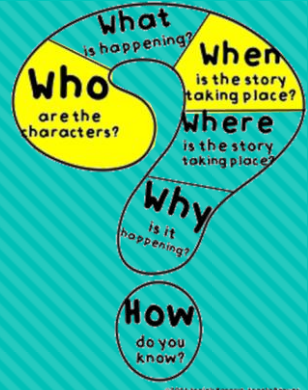
「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」P.2-9

「生態檢核HANDBOOK」P.64

目的

- 降低工程對生態環境造成之負面影響
- 避免發生環境生態異常狀況
- 維持生態系統服務(以魚塭為例)
 - 支持(養分循環、棲地)
 - 調節(蓄洪緩衝、環境淨化)
 - 供給(食物、生物生產)
 - 文化(環教、審美、休閒旅遊)

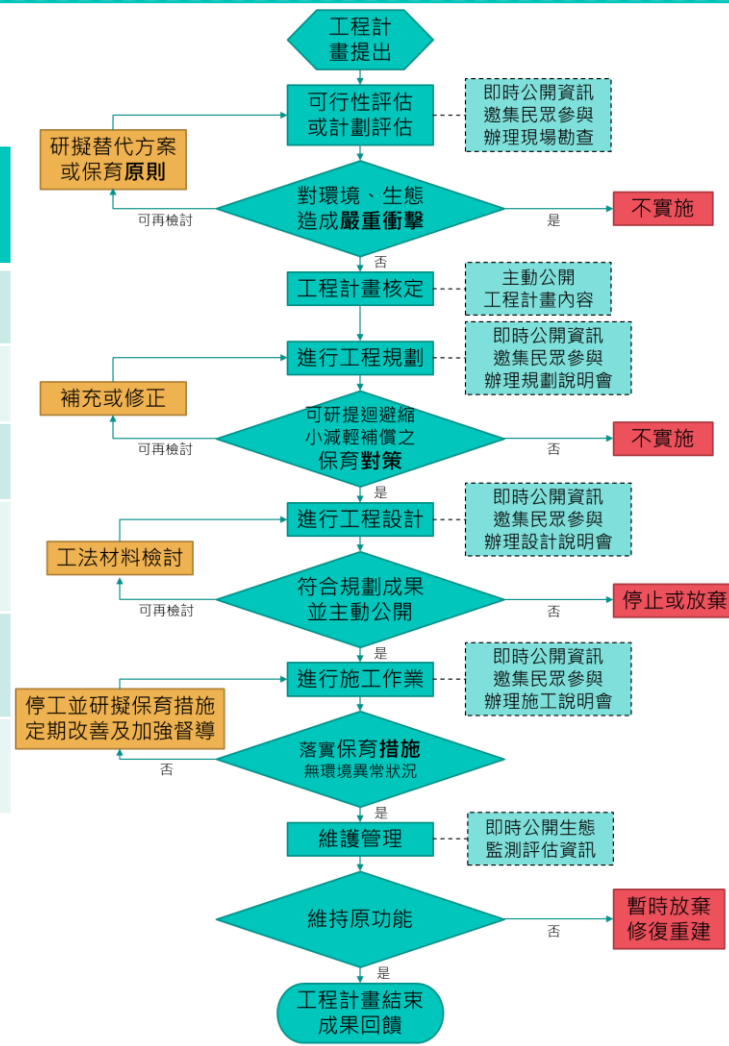


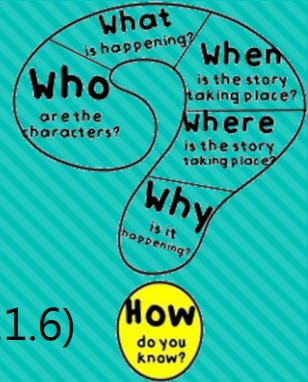


工程生命週期、執行單位及作業流程

| 工程階段 執行+參與 | 核定 | 規劃 | 設計 | 施工 | 維護管理 |
|-------------------------|-------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 主辦機關 | ★ | ● | ● | ● | ● |
| 工程顧問公司 | | ● | ★ | ● | |
| 施工廠商 | | | | ★ | |
| 生態背景人員 (專家學者/生態檢核團隊) | ● 生態保育原則 | ★ 生態議題辨認 | ● 生態保育對策 | ● 生態保育措施 | ● 生態效益評估 |
| 民眾參與 (在地民眾及民間團體) | ● | ● | ● | ● | ★ |
| 資訊公開內容 | 工程計畫內容 | 規劃內容 | 工程設計成果 生態保育措施 | 施工計畫內容 | 監測追蹤結果 生態效益評估 |

★重點對象

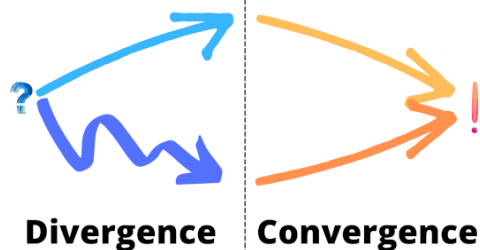




生態勘查時間及範圍

植物生態評估技術規範(91.3.28)
 動物生態評估技術規範(100.7.12、110.7修正草案)
 海洋生態評估技術規範(96.8.2)
 河川情勢調查作業要點(104.1.16)
 →中央管流域整體改善與調適計畫—生態調查操作指引(111.6)

| | 生態調查(環評等級) | 工程生態勘查 | 生態監測 |
|----|-----------------------|----------------|-------------------|
| 時間 | 依環境敏感等級區分頻度 通常每季1次 | 配合工程階段 | 定期 |
| 範圍 | 開發區邊界向外延伸500公尺或1公里 | 影響範圍 | 同開發前 |
| 取樣 | 定點定量，3樣品(4天3夜) | 非定點定量 | 定點定量，3樣品(4天3夜) |
| 分區 | 衝擊區、對照區 | 無 | 衝擊區、對照區 |
| 植物 | 維管束植物、水生植物 | 著重稀特有、老樹、大樹 | 維管束植物、水生植物 |
| 動物 | 鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶 | 著重關注物種或依預算增減類群 | 鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶 |
| 水域 | 魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游植物 | 著重關注物種或依預算增減類群 | 魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游植物 |
| 目的 | 有何生物資源 | 釐清生態議題(yes/no) | 了解生物變動(more/less) |



*圖片來源：<https://dramsch.net/images/convergence-divergence.png>

交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」主表

勾選「是」，檢附書面資料；勾選「否」，需敘明理由

「自」指的是主辦機關

省道公路工程生態檢核自評表

| | | | | |
|---------|---|---|---------|--|
| 工程基本資料 | 計畫或工程名稱 | | | |
| | 可行性評估單位 | 設計單位 | | |
| | 規劃單位 | 監造單位 | | |
| | 環評單位 | 承攬廠商 | | |
| | 主辦機關 | 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2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 | 檢核重點項目 | | 備註 | |
| | 辦理期間: 年 月 日至 年 月 日 | | | |
| | 是否有關注物種,如保育類動物、特種有植物、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、重要生物棲地及高生態價值區域,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、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查,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 | |

| | | | |
|------|--|--|--------------|
| 環評階段 | 辦理期間: 年 月 日至 年 月 日 | | |
| | 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,確認工程範圍及周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 |
| | 是否將環評內容資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| | 辦理期間: 年 月 日至 年 月 日 | | |
| 設計階段 | 是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見,確認工程範圍及周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 | | |
| | 是否將生態保育措施、工程內容等設計成果資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| | 辦理期間: 年 月 日至 年 月 日 | | |
| | 施工計畫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 |
| 施工階段 | 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 | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|--|------|
| 維護管理階段 | 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 |
| | 是否邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會,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 |
| | 是否將施工相關計畫內容資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| | 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 |
| 是否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單位及檢核重點項目。
3. 如已由可行性評估、規劃執行至環評階段,應依序填寫各階段單位(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、規劃及環評階段之單位以“-”表示,請填寫設計階段之單位並勾選檢核重點項目。

- 可行性評估階段
- 規劃階段
- 環評階段
- 設計階段
- 施工階段
- 維護管理階段

16張表

10

交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」

附表1、2

- 如有設定關注物種補充調查(設計階段前律定調查頻率)，另附相關書面資料

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 | 處理情形回覆 | | |
| 提出人員(單位/職稱) | 回覆人員(單位/職稱) | | |

| | | |
|----|--------------------------------|---------|
| 附表 | 1-意見紀錄表 | 2-生態評析表 |
| 填表 | 提出及回復的人 如：NGO & 機關 生態&工程 | 生態專業人員 |

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、保育類動物及特種有植物、生態影響等。
2. 紀錄建議包含關注議題，如特種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： 生態勘查前 | | | |
| 3. 生態棲地環境評估： | | | |
| 4. 棲地影像紀錄(含拍攝日期)： | | | |
| 5. 生態關注區域說明及繪製： 生態勘查後 | | | |
| 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。

交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」

附表3

| | |
|----|-------------|
| 附表 | 3-生態保育策略討論表 |
| 填表 | 生態專業人員 |
| | *工程平面圖 |

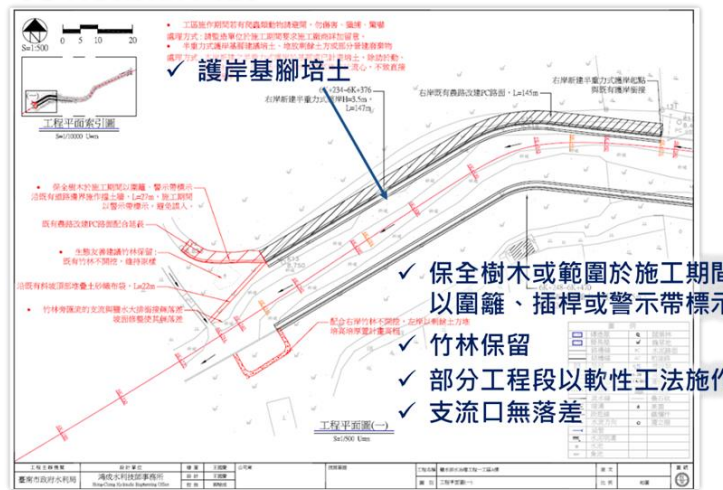
工程平面圖清楚標示：

- 生態保育措施設計位置(動物通道)
- 生態保全對象(棲地、大樹、巨石等)
- 臨時性工程(開挖範圍、暫置區、施工便道路線、沉砂池等)

原工程設計圖說



更改後設計圖說



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(需納入施工計畫中) | | | |
| 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。

交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」

附表4

附表

4-環境生態異常狀況處理

- 動物暴斃
- 施工便道闢設不當(植被剷除)
- 水質渾濁
- NGO或居民陳情
- 生態保育措施未執行
- 生態保全對象消失/損傷
- 其他

填表

監造、施工、生態

附表 4

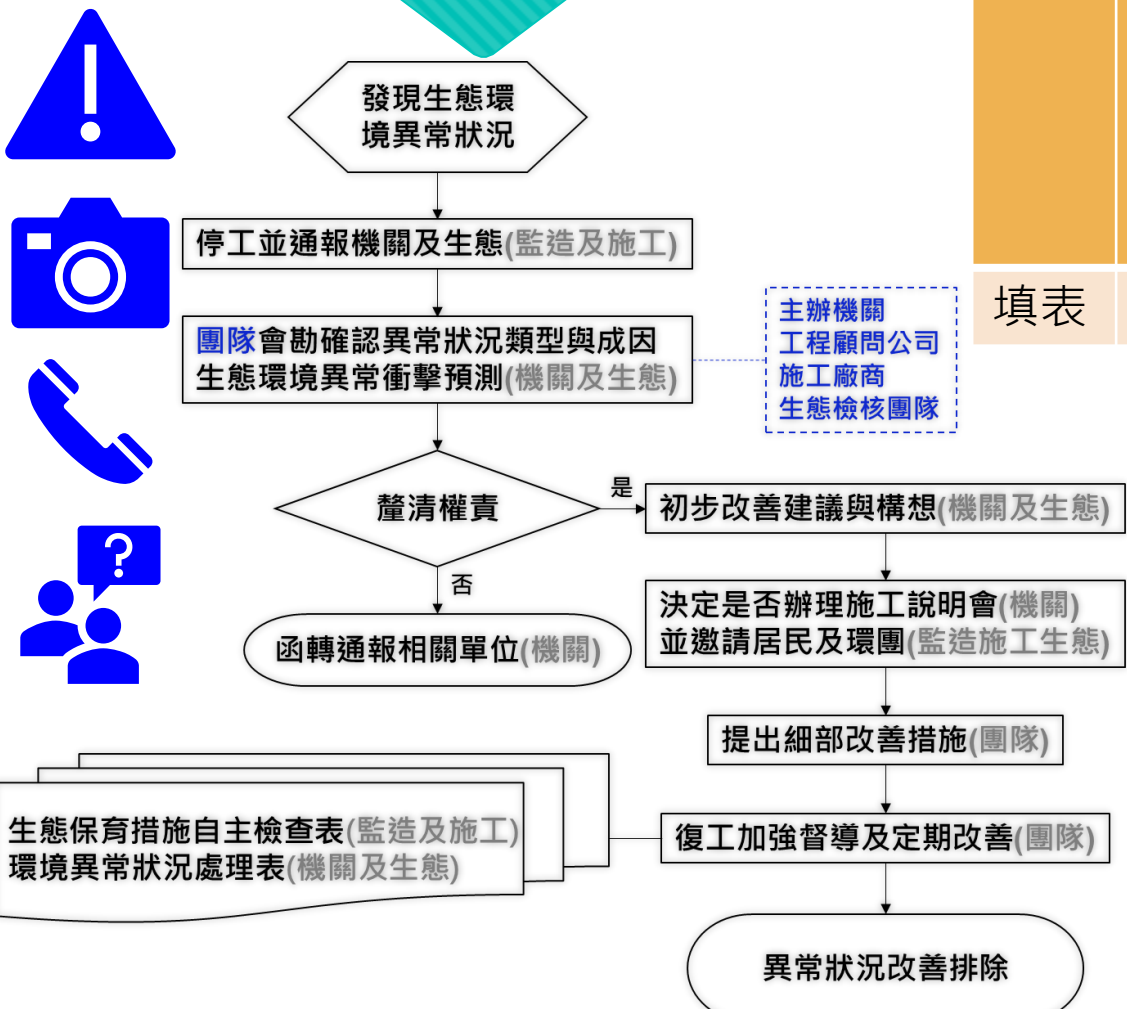
環境生態異常狀況處理

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"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <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) | 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 | | | |
| 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. 監造單位填寫者，應會同生態專業人員複查；或由生態專業人員自行填寫及複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查結果及應採行動可自行增加欄列以至達複查完成。



生態保育措施自主檢查表(監造及施工)
環境異常狀況處理表(機關及生態)

交通部公路總局「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」

附表5、6

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 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 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： | | | |
| 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： | | | |

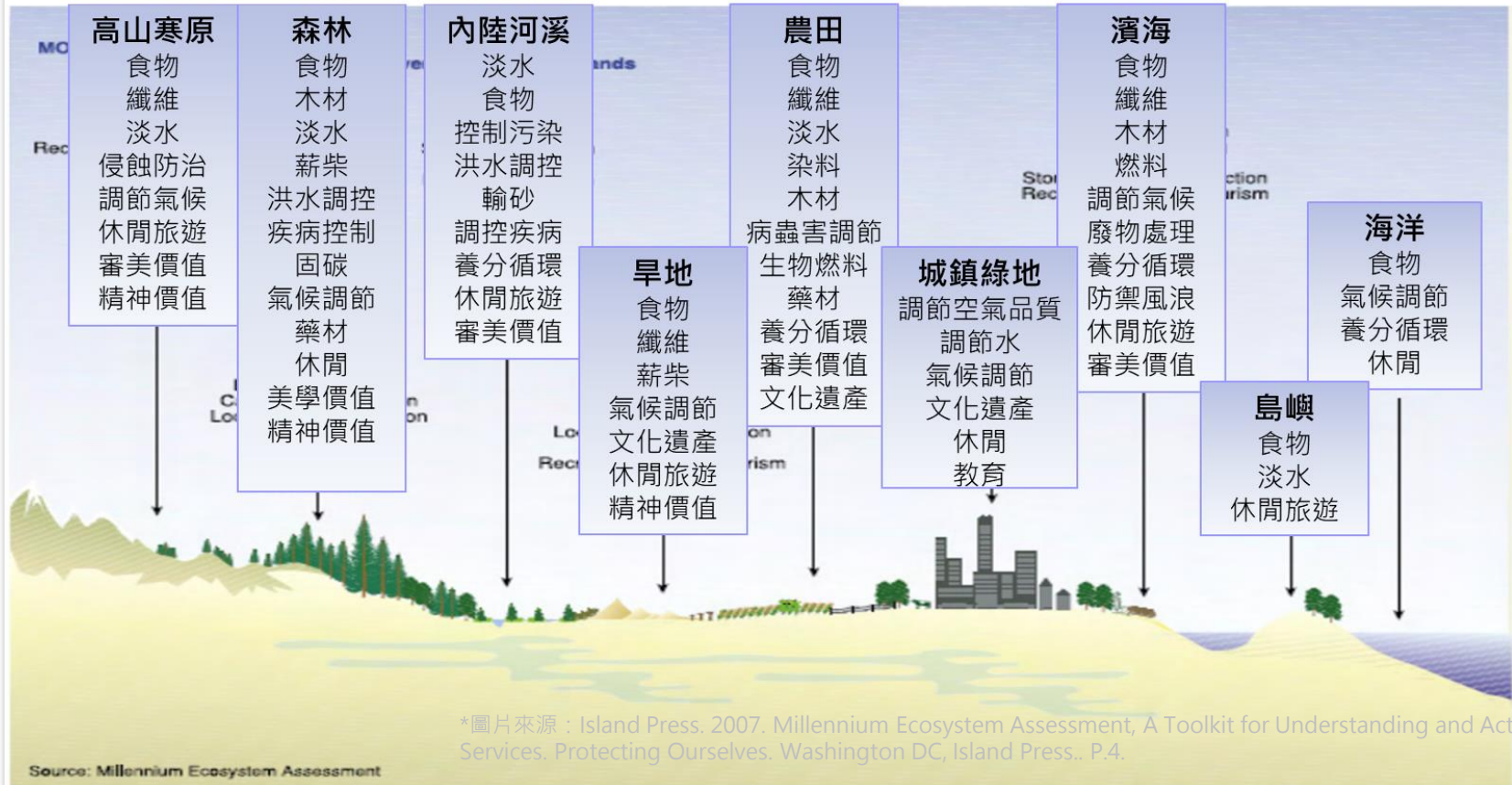
說明：本表由生態專業人員填寫。

| 附表 | 5-自主檢查表 | 6-監測紀錄表 |
|----|--|---------|
| 填表 | 生態專業人員訂定 施工廠商 每月 填寫 *監造應有抽查表 | 生態專業人員 |

- 施工前確認自主檢查表內容之可行性增減
- 生態保育措施監測
- 關注物種監測(有無或數量)

道路工程可能影響的生態系統

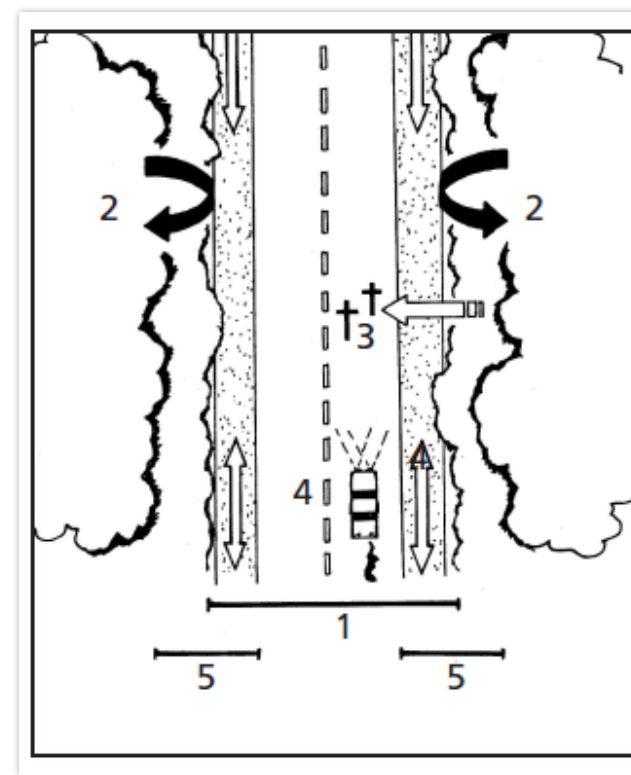
不同生態系統所提供的服務



*圖片來源：Island Press. 2007. Millennium Ecosystem Assessment, A Toolkit for Understanding and Action: Protecting Nature's Services. Protecting Ourselves. Washington DC, Island Press.. P.4.

道路工程對生態的影響

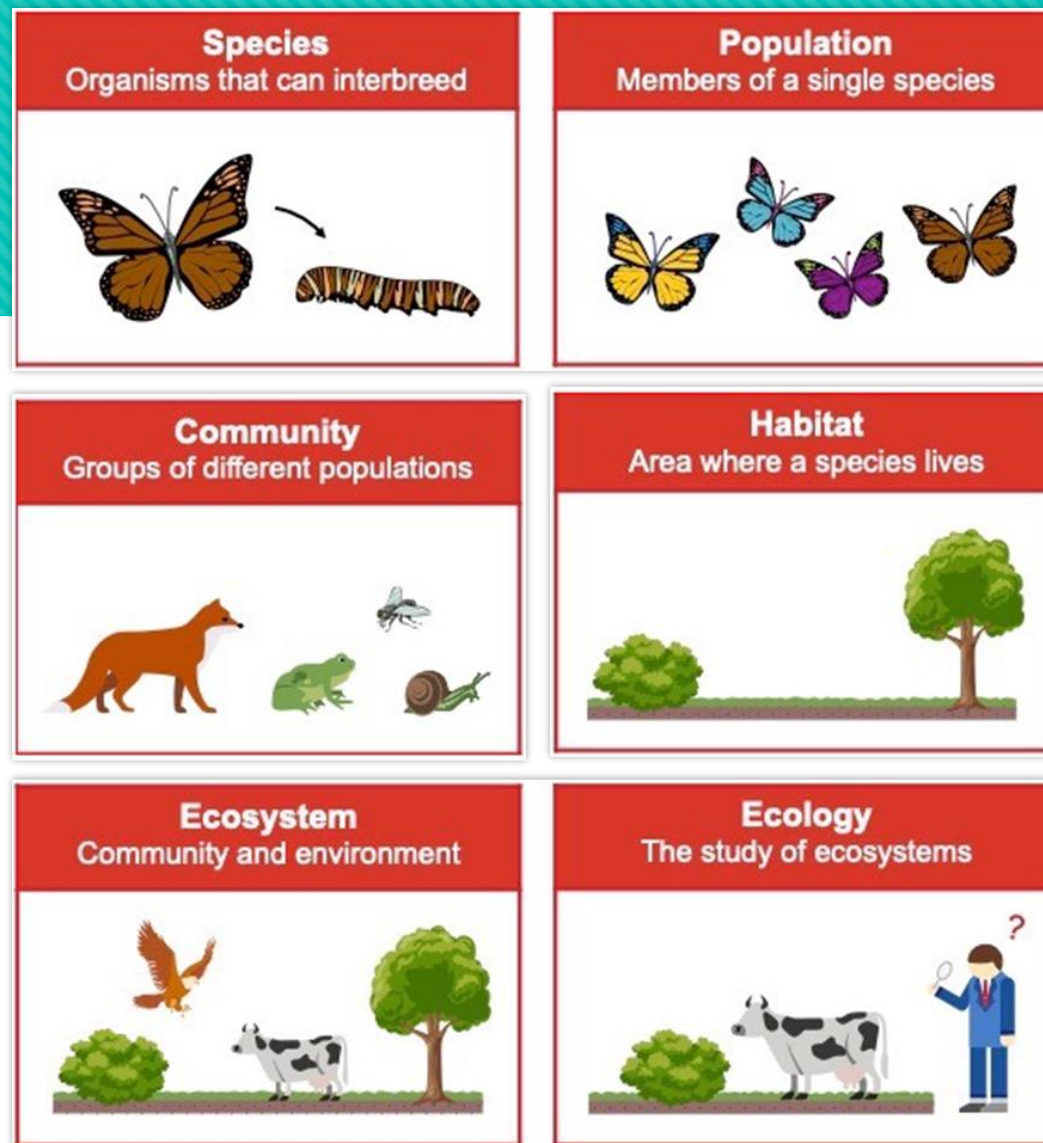
1. 棲地減少
2. 屏障效應
 - 物理性：不易通過
 - 生理性：不接近
3. 動物相傷亡
4. 干擾及污染：水文改變、車輛廢氣、噪音、震動、光害、視覺干擾
5. 道路邊緣的生態功能：生物移動及拓殖



*圖片來源：Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. P4.

什麼是生態？

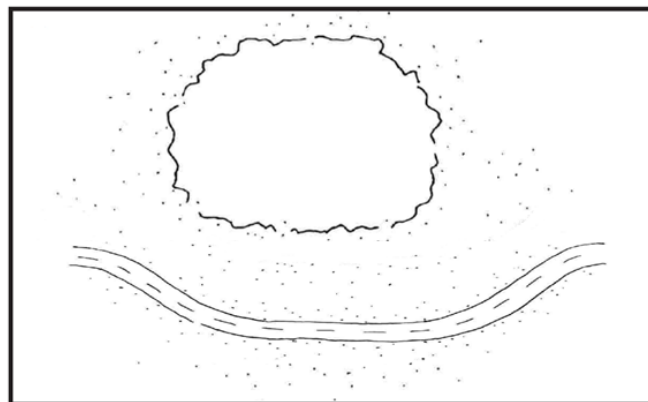
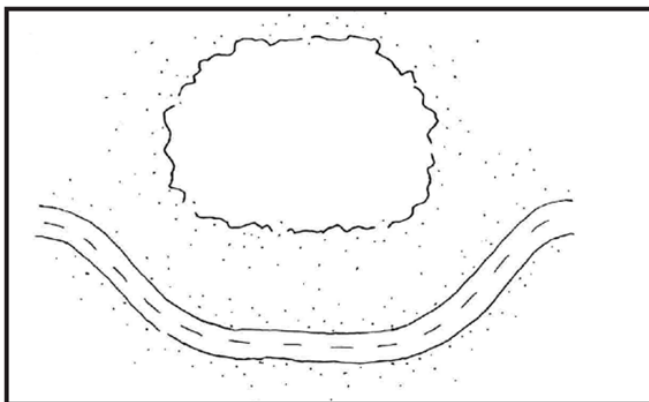
- 物種：可持續雜交繁殖後代的生物體
- 族群：同時生活在同一地區的同一種生物
- 群落：不同族群在特定區域內共同生活及交流
- 棲地：物種生活的環境
- 生態系：群落及其非生物環境(即棲地)
- 生態學：研究生物之間或生物與環境間之關係



迴避、縮小

*圖片來源：http://www.vce.bioninja.com.au/_Media/ecology_med_hr.jpeg

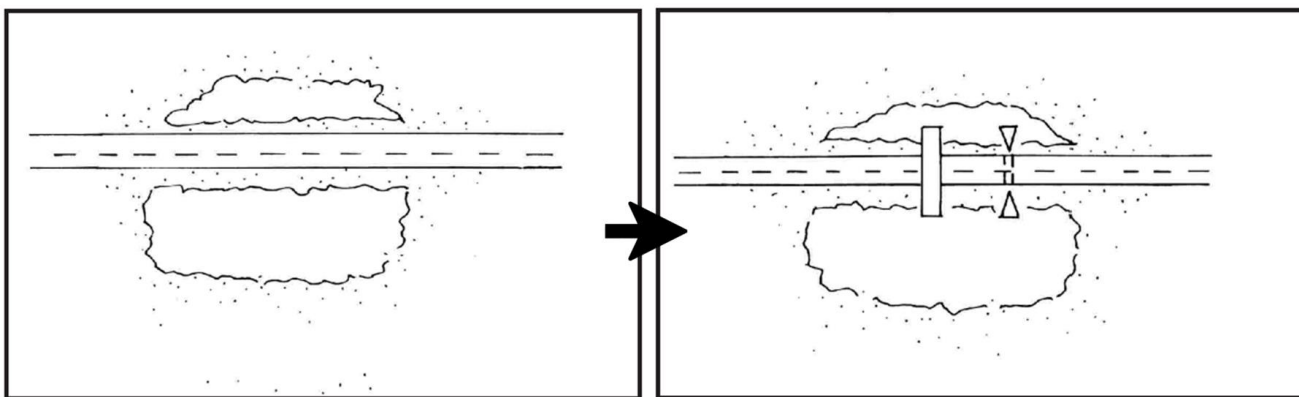
| 策略strategy | 原則principle | 對策approach | 措施measures |
|--------------------|--|--|---|
| 迴避 avoidance | 避免負面影響之產生 大尺度之應用：停止開發計畫、替代方案 小尺度之應用：空間迴避(高生態敏感區或生態保全對象)、時間迴避(動物大量遷徙或繁殖時間) | 1.選線避開特殊地景或生態熱區 2.設計圖說(生態保育措施平面圖)標示生態保全對象位置(水陸域棲地、樹木、大石等) | <ul style="list-style-type: none"> • 衝擊大的工項避開關注保育類繁殖季→施工工序安排 • 工程位置(n K+m)生態保全對象之保護方法 |
| 縮小 minimization | 縮小工程量體(空間、時間) 修改設計如縮減車道數、減少路寬 限制施工範圍、調整施工便道 | 設計圖說(生態保育措施平面圖)標示施工路線、暫置區 | <ul style="list-style-type: none"> • 限制施工便道打設寬度 • 工區內外以警示帶(避免用烏網)、圍籬(迷彩)區隔 |



*圖片來源：Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváček, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. P3.

減輕

| 策略strategy | 原則principle | 對策approach | 措施measures |
|------------------|--|--|---|
| 減輕 mitigation | 減輕工程影響生態環境程度 需兼顧工程安全，因地制宜採取無形的或有形的適當措施(資材自然化、就地取材、柔性工法等) | <ol style="list-style-type: none"> 1.臨時性的土砂防治、沉砂池 2.動物通道、防護網、引導網設計 3.道路共構設計 4.減速設計(警告牌、標線) 5.減光設計(低矮化、遮光板、特定坡長) 6.樹木移植 | <ul style="list-style-type: none"> • 加強灑水、防塵網、擋排水 • 廢棄物處置、遊蕩犬貓管理 • 透水鋪面、雨撲滿 • 避免夜間施工 • 有效、物理移除外來入侵植物 |



*圖片來源：Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváček, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. P3.

常見易造成野生動物受困的構造物



一、排水溝

二、淨水池、集水井

三、擋土牆

《脫困：林道構造物生態友善設施》手冊出版



早熟性鳥類!? 野生動物急救站 049-2761331 #700

特徵 孵化後不久便隨著親鳥覓食活動，仍需親鳥帶領照顧。

物種 紅冠水雞、白腹秧雞、彩鷸、竹雞、棕三趾鶉、小環頸鴿、小燕鷗等。

檢到雛鳥怎麼辦

狀況1. 健康雛鳥
不須送援，若於馬路或排水溝等危險場域發現，可協助移至附近合適棲地。
*無適當環境請連絡救傷單位、勿留置飼養！

狀況2. 需要救援

閉眼、無法站立、虛弱、無法直立、外傷出血、精神沉鬱、體溫冷涼、肢體歪斜

安置於戳洞紙箱 → 聯絡拾獲地方縣市 → 請**勿**餵食 → 專責單位 → 快速查詢

雛鳥 紅冠水雞 彩鷸

幼鳥

成鳥

用鏡頭看鳥事~保育類小彩鷸接連墜落水溝鳥友及時發現助脫困| 新頭條-TheHubNews

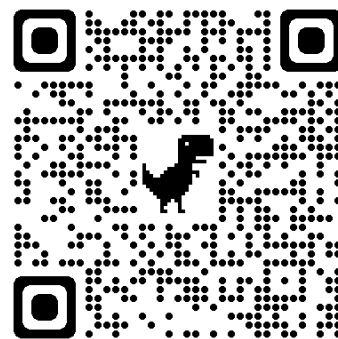
外來入侵種綠鬣蜥移除通報方式

愛森保-臺南市綠鬣蜥通報平臺



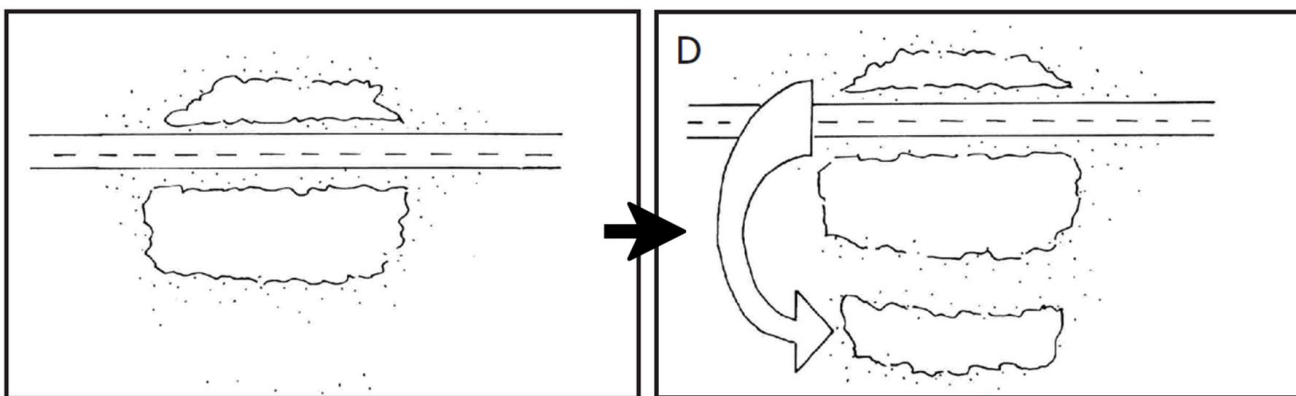
臺南市政府農業局

- 綠鬣蜥通報專線：0800-241314
- 市民服務熱線：1999
- 農業局森林及自然保育科：06-6354986



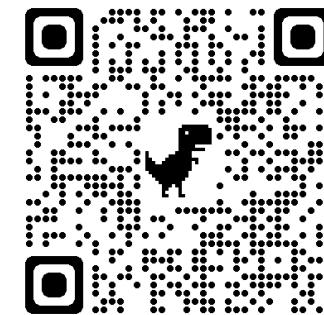
補償

| 策略strategy | 原則principle | 對策approach | 措施measures |
|--------------------|--|--|--|
| 補償 compensation | 回復或增益(NBS)生態功能 彌補工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境 | <ol style="list-style-type: none"> 1.表土保存、樹木補植(綠覆率、數量比例) 2.植生復育(在地適生、原生、多樣複層) 3.棲地營造： <ol style="list-style-type: none"> (a)補償棲地之完整性，避免破碎化 (b)關聯棲地間生物廊道 (c)重建環境之自然營力維持性 | <ul style="list-style-type: none"> • 回鋪富含種子庫之表土或鋪設稻草蓆，促進原生植物回復 • 局部棲地營造(野生動物的敦親睦鄰) |



*圖片來源：Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváček, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. P3.

環境敏感地區調查



附件 2

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 | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--|-----------|----|
| 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： | | |

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 | | | | |
|---|------------------------------|--|-----------|----|
| 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： | | |

內政部營建署 海岸地區管理資訊網

首頁 登入 瀏覽人次：310,874

海岸管理政策公告
下載專區
相關網站
常見問題
計畫審議與申請許可辦理情形
海岸地區地理資訊圖臺
看見海岸
看見宜蘭海岸

空間定位 海岸保護區 海岸管理圖層 海岸地區特定區位條件 海域用地區位許可 古亭國小通用版地圖

海岸保護區 海岸管理圖層

圖層設定

開啟全部圖層

- 文化資產保存法
- 飲用水管理條例
- 森林法
- 野生動物保育法
- 漁業法
- 地質法
- 水利法
- 礦業法
- 自來水法
- 溫泉法
- 國家公園法
- 濕地保育法
- 都市計畫法

圖層設定

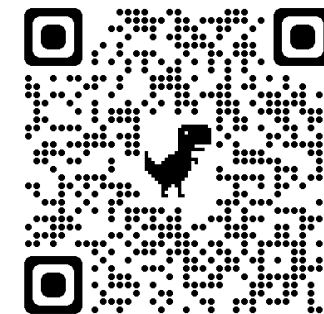
開啟全部圖層

- 海岸防護區
- 重要海岸景觀區
- 國家風景區
- 海岸地區圖資
- 沿海保護區

透明度設定 0.0 1.0

23

台灣生物多樣性網絡(TBN)



- 1,681個資料集
- 可下載網格物種資料表
 - 臺灣特有
 - 保育狀態
 - 國內紅皮書
- 需注意模糊化敏感物種





感謝聆聽