

## 臺南市將軍漁港周邊水環境改善計畫

**生態調查及水質檢測成果報告** 

委託單位:崇峻工程顧問有限公司

執行單位:民享環境生態調查有限公司

## 臺南市政府水利局

## 「臺南市政府 106-107 年度 全國水環境改善計畫輔導顧問團委辦計畫」

# 生態調查成果報告 第一冊、共一冊

| 委託廠商印鑑 | . ; | 負責人印鑑 |
|--------|-----|-------|
| 記憶に    |     |       |

| 執行廠商印鑑       | 負責人印鑑      |
|--------------|------------|
| 限調境民公查生享司有態環 | 大 <b>用</b> |

崇峻工程顧問有限公司 中華民國 107 年 10 月 12 日

### 壹、生態資料收集

本案經整理鄰近調查區域之相關參考文獻,可初步得知相關生物資源概況(表一)。

表一、文獻回顧表-將軍漁港

| 文獻 名稱                      | 植物相關敘述   | 動物相關敘述  | 水域生物相關敘  |
|----------------------------|--|---|--|
| 七股氣象雷達站遷移更新計畫環境影響說明書       | 物種組成:<br>共計發現維管束植物 43 科<br>108 屬 129 種,無發現稀有<br>植物   | 物種組成:<br>哺乳類調查共記錄到3目3<br>科6種,鳥類調查共記錄到<br>37科96種,兩棲類調查共記錄到2科2種,爬蟲類調查共記錄到3科4種,蝴蝶調查共記錄到4科6亞科15種<br>保育類<br>I: 遊集<br>I: 小燕 魚鷹、魚鷹、八<br>黑翅鳶、人杓鷸、燕鴴     | 述物種組成:<br>共計發現魚類 12<br>科 14 種,底棲生<br>物 26 科 42 種 |
| 布袋國內商港整體規劃施工期間環境監測計畫       | 物種組成:<br>共計發現維管束植物 71 科<br>201 屬 236 種,未發現符合<br>臺灣地區稀特有植物名錄<br>之物種,而符合臺灣維管束<br>植物紅皮書初評名錄保育<br>等級共發現 5 種,屬瀕臨絕<br>滅(Endangered, EN)等級<br>的為苦檻藍、易受害<br>(Vulnerable, VU)為蘇鐵、<br>蕲艾、蒲葵,接近威脅(Near<br>Threatened, NT) 為欖李 | 物種組成:<br>哺乳類調查共發現3科5種<br>50隻次,鳥類調查共發現23<br>科51種1463隻次,兩棲類調<br>查共發現2科2種16隻次,<br>爬蟲類調查結果共發現2科3<br>種34隻次,蝴蝶類監測共記<br>錄4科6亞科10種61隻次。<br>保育類<br>Ⅱ:黑翅鳶 | -  |
| 台江國家公園周邊地區濕地指標性鳥種監測        | -  | 鳥類組成:共記錄鳥種39種1618隻次,以蒼鷺、青足鷸、<br>黑面琵鷺及東方環頸鴴所占數量最多。<br>保育類:黑面琵鷺數量最高1671隻,而101年1月黑面琵鷺來台度冬數量約達1500,其中將近三分之二的調查數量分布在曾文溪北樣區。                          | -  |
| 台江國家公園<br>及周緣地區重<br>要生物類群分 | -  | 鳥類組成:共記錄到鳥類 33<br>科83 種。所有水鳥可分為6<br>個覓食同功群。以裏海燕鷗數   | -  |

| 文獻名稱   | 植物相關敘述 | 動物相關敘述        | 水域生物相關敘<br>述 |
|--------|--------|---------------|--------------|
| 佈及海岸濕地 |        | 量最多,小白鷺及黑面琵鷺數 |              |
| 河口生態系變 |        | 量次之;再其次是東方環頸鴴 |              |
| 遷      |        | 及中白鷺<br>  保育類 |              |
|        |        | T:黒面琵鷺        |              |
|        |        | Ⅱ:小燕鷗         |              |

#### 貳、生態調查成果摘要

生態調查結果: 植物 41 科 109 屬 129 種、哺乳類共發現 3 科 4 種、鳥類共發現 15 科 22 種、兩棲類共發現 2 科 2 種、爬蟲類共發現 2 科 2 種、蝴蝶類共發現 4 科 9 種、魚類共記錄 7 科 7 種、蝦蟹螺貝類共記錄 8 科 8 種,生物調查成果摘要一覽表詳表二。

|       |        |     | 衣一 生物部     | 可鱼风木桐。 | 女一見衣 | -            |     |    |     |
|-------|--------|-----|------------|--------|------|--------------|-----|----|-----|
| 項目    | 調查結果統計 |     | <b>吐七任</b> | 特有亞種   | 外來種  | 稀有種          | 保育類 |    |     |
| 4日    | 科      | 種   | 特有種        | 村月丘悝   | 外不裡  | <b>仲</b> 月 俚 | Ι   | II | III |
| 植物    | 41     | 129 | 0          | 0      | 42   | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 哺乳類   | 3      | 4   | 0          | 0      | 0    | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 鳥類    | 15     | 22  | 0          | 6      | 3    | 0            | 0   | 1  | 0   |
| 兩棲類   | 2      | 2   | 0          | 0      | 0    | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 爬蟲類   | 2      | 2   | 0          | 0      | 1    | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 蝴蝶類   | 4      | 9   | 0          | 0      | 0    | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 魚類    | 7      | 7   | 0          | 0      | 0    | 0            | 0   | 0  | 0   |
| 蝦蟹螺貝類 | 8      | 8   | 0          | 0      | 0    | 0            | 0   | 0  | 0   |

表二 生物調查成果摘要一覽表

#### 註:

- 1.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告
  - I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
  - Ⅱ:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
  - Ⅲ:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

#### 參、保育對策摘要及生態檢核自評表

本案基地內土地利用型態多為人工建物,植物種類則以河岸兩側之草本植物及行道樹植栽為主,故工程對基地內之生態影響較小,然施工過程仍可能會產生部分植被移除之形況,而後續臨水施工之相關作業亦可能對於水域生態產生影響。保育對策摘要表及生態檢核自評表詳附件三、附件四。

#### 肆、生態調查方法

#### 一、陸域植物

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查,包含原生、歸化及栽植之種類,依據土地利用現況及植物社會組成分布,區分為0~5級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區,如都市、房舍、道路、機場等。 自然度 1—裸露地:由於天然因素造成之無植被區,如河川水域、礁岩、天然 崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地:植被為人工種植之農作物,包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等,以及暫時廢耕之草生地等,其地被可能隨時更換。

自然度 3—造林地:包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地,以及竹林地。其植被雖為人工種植,但其收穫期長,恒定性較高,不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草生地:在當地大氣條件下,應可發育為森林,但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制,使其演替終止於草生地階段,長期維持草生地之形相。

自然度 5—次生林地:包括未經破壞之樹林,以及曾遭人為干擾後漸漸恢復之 植被,即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定,如不受干擾其組成及結構在 未來改變不大。

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出,依據科屬種之學名字母順序排序,附上中名,並註明生態資源特性(徐國士, 1987, 1980;許建昌, 1971, 1975;劉棠瑞, 1960;劉瓊蓮, 1993)。稀有植物之認定則依據文化資產保存法(中華民國 100 年 11 月 9 日華總一義字第 10000246151 號)中所認定珍貴稀有植物、臺灣維管束植物紅皮書初評名錄(

王震哲等,2012)以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

#### 二、陸域動物

#### (一). 哺乳類

1、痕跡調查法:A.調查路徑:沿調查範圍內可及路徑行進,調查人員手持 GPS 定位所經航跡。B.記錄方法:尋覓哺乳類之活動痕跡,包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡象,據此判斷種類並估計其相對數量。於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡,並輔以鳴叫聲進行記錄。C.調查時段:日間時段約上午 7~9點,夜間時段約 7~9點。

- 2、陷阱調查法:於每季(次)調查各使用 10 個臺灣製松鼠籠陷阱、20 個薛曼氏鼠籠(Sherman's trap)進行連續三個捕捉夜。
- 3、蝙蝠調查法:針對空中活動的蝙蝠類,調查人員於傍晚約 pm5:00 開始至入夜,觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動,若發現飛翔的蝙蝠,則藉由體型大小、飛行方式,再配合蝙蝠偵測器(Anabat SD1 system)偵測到頻率範圍辨識種類及判斷數量。
- 4、訪查法:訪問調查地點附近居民有關當地野生哺乳動物之狀況,包括種類、 出現地點及動物習性等資料以作為參考。
- 5、名錄製作及物種屬性判別:所記錄之哺乳類依據 A.臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/(2018),B.鄭錫奇等所著「臺灣蝙蝠圖鑑」(2015),C.祁偉廉所著「臺灣哺乳動物」(2008)以及 D.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務

字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」,進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### (二). 鳥類

- 1、調查方法:採用圓圈法,由觀察者選定觀察定點後,以單筒或雙筒望遠鏡來掃視計數某一固定區域中的鳥種和數量。調查人員手持 GPS 標定定點座標。每次調查均進行三次重複。
- 2、調查時段:陸鳥於白天時段於日出後三小時內完成,夜間時段則於 7~9 點 完成。
- 3、記錄方法:主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察,並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識,記錄所發現之鳥種及數量。有關數量之計算需注意該鳥類活動位置與行進方向,以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時,若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫,則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。
- 4、輔助訪查:對當地居民或工人等進行訪查,了解是否有中大型鳥類活動, 以作為參考資料。
- 5、名錄製作及物種屬性判別:所記錄之鳥種依據 A.中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「2017年臺灣鳥類名錄」(2017)、B.行政院農業委員會於中華民國106年3月29日農林務字第1061700219號公告之「保育類野生動物名錄」,進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義,並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究。

#### (三). 兩棲類及爬蟲類

- 1、調查方法:採隨機漫步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Encounter Method),並以徒手翻覆蓋物為輔,每次調查均進行三次重複。
  - 2、調查時段:日間時段約上午8~10點,夜間時段約7~9點。
- 3、調查路徑及行進速率:沿調查範圍內可及路徑行進,行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。
- 4、記錄方法:A.日間調查:許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽,藉此調節體溫之習性,因此採目視遇測法為主,徒手翻掩蓋物為輔;兩棲類除上述方法,另著重於永久性或暫時性水域,直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪,並翻找底質較濕之覆蓋物,看有無已變態之個體藏匿其下,倘若遇馬路上有壓死之兩爬類動物,亦將之撿拾、鑑定種類及記錄,並視情形以70%酒精或10%甲醛製成存證標本。B.夜間調查:同樣採目視遇測法為主,徒手翻掩蓋物為輔,以手電筒照射之方式記錄所見之兩爬類動物。若聽聞叫聲(如蛙類及部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。
- 5、名錄製作及物種屬性判別:所記錄之種類依據 A.臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/(2018),B.呂光洋等所著「臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(2002),C.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(2002)、D.向高世等所著「臺灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)、E.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### (四). 蝴蝶類

- (1)調查方法:採用沿線調查法,每次調查均進行三次重複。
- (2)調查時段:於上午8~10點完成。
- (3)調查路徑及行進速率:沿調查範圍內可及路徑行進,調查人員手持 GPS 定位所經航跡。行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。
- (4)記錄方法:主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察,進行種類辨識。
- (5) 名錄製作及物種屬性判別:所記錄之種類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/(2018)、B.徐堉峰所著之「臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000, 2002, 2006)、C.濱野榮次所著「臺灣蝶類生態大圖鑑」(1987)、D.張永仁所著之「蝴蝶 100:臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)」(2007)、E.徐堉峰所著之「臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(2013)以及 F.行政院農業委員會於中華民國106年3月29日農林務字第1061700219號公告之「保育類野生動物名錄」,進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### 三、水域生物

#### (一). 魚類

- 1、採集方法:魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定,適合本案之方 法為手拋網採集法及蝦籠誘捕法採集,調查方法詳述如下。
- (1)手拋網採集法:適用於水量較小,底質為沙質且流速較緩的水域。各測站以 10網為努力量,手拋網規格為5分12呎。
- (2) 蝦籠誘捕:於籠內放置餌料以吸引魚類進入,於各測站分別設置5個籠具,並放置3夜。蝦籠規格包括直徑為16公分,長度36公分。
- 2、保存:所有捕獲魚類除計數外,均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場 釋放。
- 3、名錄製作及物種屬性判別:所記錄之種類依據 A. 臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/(2018),B.中央研究院之臺灣魚類資料庫(http://fishdb.sinica.edu.tw/),以及C.行政院農業委員會於中華民國106年3月29日農林務字第1061700219號公告之「保育類野生動物名錄」,進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### (二). 蝦蟹螺貝

- 1、採集方法:可分為2種,分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法,其方法及努力量分別敘述如下。
  - (1)徒手採集法:主要用於螺貝類採集,以1平方公尺為採集面積。
- (2) 蝦籠誘捕法:於籠內放置餌料(狗罐頭)以吸引蝦、蟹類進入,於各測站分別 設置5個籠具,並放置3夜。蝦籠規格包括直徑為16公分,長度36公分。
- 2、保存:可以鑑定種類當場記錄後釋放,無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放,未能鑑定則以5%之甲醛固定,攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。
- 3、名錄製作及鑑定:所記錄之種類依據A.臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(2018), B.中央研究院生物多樣性研究中心之臺灣貝類資料庫(http://shell.sinica.edu.tw/)進行名錄製作。

#### 四、水質檢測方法

項目:水溫、酸鹼值(氫離子濃度指數)、溶氧、導電度、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、氨氮、總凱氏氮等。

採樣作業則依據「行政院環保署環境水質監測採樣作業指引」及「禁止足使水 污染行為」規劃執行,並符合以下要求事項:

- (一). 為採樣人員安全,僅量安排於白天時段進行採樣工作。
- (二). 同一條渠道之各採樣點,應於同一天完成採樣。
- (三). 採樣前一天降雨量如達 50 mm, 不執行採樣作業(參考氣象局雨量站資料)。
- (四). 單日累積降雨量超過 130 mm,該日後7日內不採樣(參考氣象局雨量站資料)。
- (五). 單日累積降雨量超過 200 mm,該日後 14 日內不採樣(參考氣象局雨量站資料)。
- (六). 考量夏季多颱風豪雨,為水質檢測資料之代表性,倘渠道於當月份已無法排除前述狀況,為檢測資料之完整延續,於安全無虞下,當月 20 日起可執行採樣,採樣紀錄加註採樣前後降雨情形。
- (七). 施工河段上下游水質變化之採樣點依下列規定,但總施工範圍上游、下游 以採行水污染防治措施者,其上下游水質變化之採樣點,以總施工範圍為 之:
- 1. 上游水質採樣點以工程施作最上方至上游十公尺之適當點。
- 2. 下游水質採樣點以工程施作最下方至下游十公尺之適當點。

#### 五、空中無人載具(Unmanned Aerial Vehicle)運用

空中無人載具是一種利用無線電波控制無人遙控飛行器來取代人為駕駛飛機的技術,近來由於通訊及資訊技術快速發展、載具改良以及各式新型感測元件的開發,環境監測便是近年應用項目之一,運用於本案可得到低空拍攝所獲得的高解析度空照圖,可精確描繪出地表狀況,並分析其土地利用方式或植被的組成,並利用空拍所得之土地利用狀況加以了解生物棲地之分布。

#### 伍、執行成果

#### 一、陸域植物

本案依現行環保署於2002年4月公告之植物生態評估技術規範格式進行調查作業,經現場調查並參考空照圖判讀結果,本區植被受人為開發程度較高,形成自然度較低之植被類型,其上植物多為人工栽植,整體而言植被多為自然度較低之草生地及水域環境。其上易受人為活動所干擾,因此自然度均偏低,無法顯現植群之穩定結構與形相。

#### 1. 植被概况

本計畫之調查範圍位於將軍漁港內,沿途土地利用情形多以人工建物及水域環境為主,臨近道路邊之植被多為大花咸豐草及禾本科物種,鄰近可見防風林,為自然度較高之區域,其餘多為短草地覆蓋。

(1)防風林:此類植被分布於將軍漁港周邊,為海岸旁之防風林,防風林為人工 栽植,因此林相結構單純,喬灌木組成以木麻黃為主,並可見海檬果、水黃皮、黃 槿及銀合歡零星分布於防風林邊緣,其他物種包括林投、構樹、馬纓丹、三角葉西 番蓮、紅花野牽牛、大花咸豐草等。

- (2)草生灌叢:此類之植被主要分佈道路邊緣,過往曾受人為擾動,在短期的閒置下現為草生灌叢植被,另外,乾涸之廢棄魚塭也會出現草生灌叢植被,前者物種組成為大黍、毛西番蓮、大花咸豐草、銀膠菊、巴拉草等,而後者物種物成則以蘆葦、大花咸豐草等為主。
- (3)人工建物:包含了房舍、道路、空地等。本區幾無植物覆蓋,主要物種以人 為栽植之綠美化物種為主。

#### 2. 植物物種組成

本團隊於調查範圍中共計發現植物 41 科 109 屬 129 種,其中 22 種喬木,18 種灌木,15 種藤木,74 種草本,包含 87 種原生種,35 種歸化種,7 種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(57.4%),而植物屬性以原生物種最多(67.4%)。植物歸隸屬性詳見表三,植物名錄詳見表四。

#### 3. 稀有物種與特有物種

本季發現無發現特有物種及臺灣植物紅皮書所記錄之受威脅物種。

#### 4. 珍貴老樹現況

本區無發現名列於臺南市政府農業局之珍貴樹木。

#### 二、陸域動物生態

#### 1.種屬組成及數量

本季哺乳類共發現3目3科4種,均屬普遍物種,名錄及調查隻次詳見表五。其中臭飽、小黃腹鼠、溝鼠為實際捕獲;東亞家蝠為偵測器測得。所發現之哺乳類均屬普遍物種。

本季鳥類共發現 15 科 22 種,名錄及調查隻次詳見表六。本調查範圍內尚有水域環境,故除了陸生性鳥種外,亦有水鳥如白鶺鴒、小白鷺、夜鷺等。所記錄到的鳥種之中,除黑翅鳶為不普遍種之外,其餘均為臺灣西部平原普遍常見物種。

本季兩棲類共發現2科2種,名錄及調查隻次詳見表七。由於本區人為開發程度高,且為濱海區域,適合兩棲類生存之淡水環境有限,所發現的物種均屬普遍常見物種。

本季爬蟲類共發現2科2種,名錄及調查隻次詳見表八。被記錄到的爬蟲類,主要出現於預定地周邊溝渠、草生地底層,除多線真稜蜥為局部普遍種之外,其餘均屬普遍常見物種。

本季蝴蝶共發現4科6亞科9種,名錄及調查隻次詳見表九。本區之蝶類相以分布於臺灣西部平原之蝶種為主,所發現物種均為普遍常見物種。

#### 2.臺灣特有種及臺灣特有亞種

本季監測共發現臺灣特有亞種則發現 6 種(大卷尾、南亞夜鷹、小雨燕、褐頭鷦鶯、樹鵲、白頭翁)。

#### 3.保育類物種

本季監測共發現1種珍貴稀有之二級保育類動物(黑翅鳶)。

#### 4. 鳥類生態同功群

以覓食時的棲地利用為分類依據,共分為5群,包括草原性陸禽12種、樹林性陸禽4種、空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)3種、水岸性陸禽1種、水域泥岸游涉禽2種。

#### 三、水域生態

#### 1. 測站描述

本案選定將軍漁港內1處進行調查,全為水泥護堤,附近有許多船隻停靠,水面 飄散小型廢棄物,水顏色呈淡藍、無異味,為污染較低之水域環境。

#### 2.種屬組成及數量

本季魚類類共發現7科7種39隻次,名錄及調查隻次詳見表十。分別為大眼海 鰱、漢氏綾鯷、環球海鰶、斑海鯰、鯔、星雞魚及金錢魚,所記錄魚種均為港河口 普遍常見物種。

本季蝦蟹螺貝類共發現8科8種117隻次,名錄及調查隻次詳見表十一。為蚵岩螺、紋藤壺、福爾摩沙笠藤壺、栓海蜷、綠殼菜蛤、長牡蠣、鈍齒短漿蟹及海蟑螂, 所記錄物種均為港河口普遍常見物種。

#### 3.臺灣特有種及臺灣特有亞種

本季監測未發現任何臺灣特有種及特有亞種。

#### 4.保育類物種

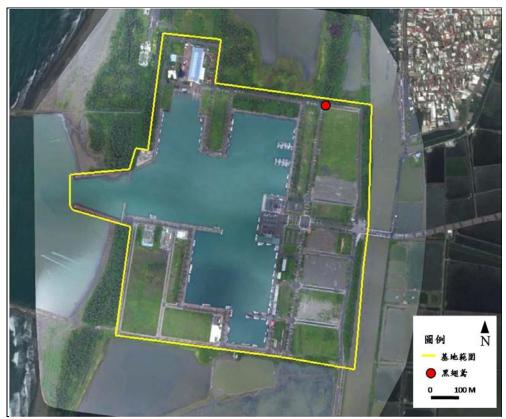
本季監測未發現任何保育類動物。

#### 四、河川水質檢測

本計畫河川水質及水文調查取樣時間為 107/06/12,共計取一處測站(圖一), 測量水溫、pH、流速、導電度、懸浮固體、化學需氧量、溶氧、生化需氧量、凱 氏氮及氨氮等十項數值(表十二)。



圖一、本計畫生態環境調查位置圖



圖二、保育物種發現位置圖-107年第1季(2018年6月)

#### 陸、評估生態環境衝擊

本案基地內土地利用型態多為人工建物及草生地為主,植物種類則以漁 港沿岸兩側之草本植物及綠美化植栽為主,故工程對基地內之生態影響不大, 然後續臨水施工之相關作業則可能對於水域生態產生影響。

#### 柒、保育對策研議

本案工程施工過程對現地生態環境可能會產生部分影響,故本區相關工程可 施作相關生態環境保育對策。

- (1) 迴避:相關工程設置土方堆置區、人員使用之流動廁所及原物料堆置區等臨時設施物之設置,應注意避免影響生態環境。
- (2) 縮小:若工程作業無法完全避免干擾現地生態環境者,即應評估減小工程量體、以生態先行,分區分期為原則,施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物之影響範圍,儘可能縮小現地受到工程本身及施作過程干擾之程度。
- (3) 減輕:減輕工程作業對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應,如: 保護施工範圍內之既有生態環境、研擬可執行之環境回復計畫等。
- (4) 補償:為補償工程所造成之生態損失,可於施工後以人工營造方式,加速現 地生育地生態環境復育、複層海岸林營造或研議原地或異地補償等策略。
- (5) 為維護該區域之生物多樣性,建議以當地原生物種,於施工完成 後的周邊區域進行綠美化。綠美化之景觀栽植物種建議如下:

喬木:白水木、草海桐、克蘭樹、欖仁、瓊崖海棠、黃連木、黃槿、 朴樹、楝、臺灣樂樹、海檬果、臺灣白臘樹、山馬茶及無患子等物種。 灌木:苦林盤、臭娘子、毛苦參、枯里珍、海桐、小葉桑、土密 樹、林投、月橘、臺灣赤楠及臺灣海寨等物種。

草本:海埔姜、濱豇豆、煉莢豆、濱刀豆、狗牙根、臺灣佛甲草、假黃鶴菜、車前草及火炭母草等作為地表覆蓋植物。

(6) 針對保育類物種方面,本季調查共記錄珍貴稀有之二級保育類1種(黑翅鳶), 調查期間發現黑翅鳶定點振翅飛行,或短暫停棲於本區草生灌叢周邊之防風 林,未有求偶、築巢等繁殖行為。由於黑翅鳶活動模式僅短暫停留,故推估 人為開發對其之影響層面,可能以食物資源及棲息空間限縮為主。為減輕對 於本區保育類物種之影響,建議保留基地範圍內之防風林,及其周邊之草生 灌叢區域,以維護保育類物種之食物來源及棲息環境,並於繁殖季期間(約為 4~6月)降低施工頻度,以減輕人為開發對於周邊生態之影響。

#### 捌、生態異常狀況處理原則

本案施工過程若產生若發現現場生態環境受工程作業影響而產生傷害時,應立即停止施工作業,並報請相關權責單位研議對策。如發生水體汙染(顏色變異、異味等),或大量魚群暴斃情況發生,除通報相關單位外,第一時間亦須將環境狀況記錄下來(拍照、錄影等),另需採集異常水體約2公升以上,或是打撈暴斃之魚體,以利後續檢測並釐清相關責任。

- 玖、参考文獻
- 一、生物調查技術及鑑定類-陸域植物
- 王慷林。2004。觀賞竹類。中國建築工業出版社。
- 王震哲、邱文良、張和明。2012。臺灣維管束植物紅皮書初評名錄。行政院農業 委員會特有生物研究保育中心。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅲ)。 行政院農委會印行。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(IV)。 行政院農委會印行。
- 呂勝由、郭城孟等編。1996。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅰ)。行政院農委會印行。
- 呂勝由、郭城孟等編。1997。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅱ)。行政 院農委會印行。
- 呂福原、歐辰雄、呂金誠,1999。臺灣樹木解說(一)(二)(三)。行政院農業委員會。
- 李松柏。2007。臺灣水生植物圖鑑。晨星出版社。
- 徐國士。1980。臺灣稀有及有絕滅危機之植物。臺灣省政府教育廳。
- 徐國士。1988。臺灣野生草本植物。臺灣省政府教育廳。
- 徐國士等。1987。臺灣稀有植物群落生熊調查。行政院農業委員會。
- 張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。
- 張碧員等。2000。臺灣野花365天。大樹出版社。
- 許建昌。1971。臺灣常見植物圖鑑,I-庭園路旁耕地的花草。臺灣省教育會。
- 許建昌。1975。臺灣常見植物圖鑑, VII-臺灣的禾草。臺灣省教育會。
- 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌(第1卷)。行政院農業委員會。
- 郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流臺灣館。
- 陳玉峰。1995。臺灣植被誌(第一卷):總論及植被帶概論。玉山社。
- 陳玉峰。2005。臺灣植被誌第八卷地區植被專論(一)大甲鎮植被。前衛出版社。
- 陳玉峰。2006。臺灣植被誌第六卷:闊葉林(1)南橫專冊。前衛出版社。
- 陳玉峰。2007。臺灣植被誌第九卷,物種生態誌。前衛出版社。
- 陳玉峰。2007。臺灣植被誌第六卷,闊葉林(二)(上、下)。前衛出版社。
- 陳俊雄、高瑞卿。2008。臺灣行道樹圖鑑。貓頭鷹
- 楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。臺灣維管東植物簡誌(第2卷)。行政院農業 委員會。
- 楊遠波、劉和義、林讚標。2001。臺灣維管束植物簡誌(第5卷)。行政院農業 委員會。
- 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。臺灣維管東植物簡誌 (第4 卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌(第6卷)。行政院農業委員會。
- 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。臺灣維管束植物簡誌(第3卷)。行政院農業委員會。
- 劉棠瑞。1960。臺灣木本植物圖誌。國立臺灣大學農學院。
- Huang, T. C. et al. (eds). 1993-2003. Flora of Taiwan, Vol. 1-6.
- Su, H. J. 1985. Studies on the climate and vegetation types of the natural forest in

Taiwan. (

18(3): 33 - 44.

- 二、生物調查技術及鑑定類-陸域動物
- 潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2017。2017年臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。臺北,臺灣。
- 方偉宏。2008。臺灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 方偉宏。2008。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 尤少彬。2005。由涉水鳥同功群探討沿海濕地的生態建設。水域與生態工程研討 會。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥 圖鑑。亞舍圖書有限公司。
- 臺灣省特有生物研究保育中心。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。
- 向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 池文傑。2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異。國立臺灣大學動物學研究所碩士 論文。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。
- 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。臺灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農委會。
- 呂光洋。1990。臺灣區野生動物資料庫:兩棲類(Ⅱ)。行政院農業委員會。臺北。157頁。
- 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。 行政院農委會。
- 林良恭。2004。臺灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。
- 林明志。1994。關渡地區鳥類群聚動態與景觀變遷之關係。輔仁大學生物學研究 所碩士論文。
- 祁偉廉。2008。臺灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。
- 邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編。2008。2008臺灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄。行政 院農業委員會林務局。
- 徐堉峰。2000。臺灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2002。臺灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2006。臺灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
- 張永仁。2007。蝴蝶100:臺灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)。遠流出版社。
- 楊平世。1996。臺灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。
- 楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。
- 戴漢章。2009。關渡自然公園棲地經營管理對鳥類相影響。國立臺灣大學生態學 與演化生物學研究所碩士論文。
- 鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 濱野榮次。1987。臺灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。
- 三、生物調查技術及生物鑑定類-水域生物

- 丁雲源、李武忠。1991。海水蝦池常見之生物圖鑑,農委會漁業特刊第二十七號, 行政院農業委員會,臺灣。
- 丘臺生。1999。臺灣的仔稚魚。國立海洋生物博物館,屛東縣。
- 王漢泉。1999。淡水河系魚類生物監測分析。行政院環境保護署環境檢測所。
- 佐竹久男。1980。新編水質污濁調查指針。日本水產資源保護協會編。恆星社厚生閣。pp. 185-186。
- 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。
- 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦(上、下)。天下文化出版社。
- 林曜松、梁世雄。1996。臺灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊。行政院 農業委員會。
- 邵廣昭、陳靜怡。2005。魚類圖鑑-臺灣七百多種常見魚類圖鑑。遠流出版社。
- 邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編。2008。2008臺灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄。行政 院農業委員會林務局。
- 陳育賢。2001。海岸生物(一)-臺灣潮間帶生物700。渡假出版有限公司,臺灣。
- 陳育賢。2001。海岸生物(二)-臺灣潮間帶生物。渡假出版有限公司,臺灣。
- 陳育賢。2001。海岸生物-臺灣潮間帶生物700種(臺灣自然觀察圖鑑)。渡假出版 社有限公司。
- 施志昀、李伯雯。2009。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。
- 施志昀等。1998。臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處。
- 施志昀等。1999。臺灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。
- 梁象秋、方紀祖、楊和荃(編)。1998。水生生物學。水產出版社。
- 曾晴賢。1990。臺灣淡水魚(I)。行政院農業委員會。
- 鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。
- 奥谷喬司。2000。日本近海産貝類図鑑。東海大学出版会。
- 賴景陽。1988。貝類(臺灣自然觀察圖鑑)。渡假出版社有限公司。
- Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid field assessment of organic pollution with family-level biotic index. J. N. Am. Benthol. Soc. 7(1):65-68.

#### 四、法規及其他類

- 中華民國交通部中央氣象局。2016。七股氣象雷達站新站房環境影響評估。
- 行政院農業委員會。2017。保育類野生動物名錄。農林務字第1061700219號公告。
- 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002/3/28環署綜字第 0910020491號公告。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011/7/12環署綜字第 1000058655C號公告。
- 臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司。2018。布袋國內商港整體規劃施工期間 環境監測計畫。
- 中華民國國家公園協會。2012。台江國家公園周邊地區濕地指標性鳥種監測。
- 國立中興大學。2011。台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸濕地河口生態系變遷。
- 艾奕康工程顧問股份有限公司。2018。七股氣象雷達站遷移更新計畫環境影響說明書。交通部中央氣象局。
- 楊秋霖。1998。臺灣森林鳥類資源保育及其繁衍之綠化技術。中華森林學會。
- 鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。
- Ludwing, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology. A primer on methods and

computing. John Wiley & Sons. 338pp.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm Ltd, London, UK.

Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 4th ed. HarperCollins College Publishers, New York.

#### 五、參考網站資料庫

中央研究院之臺灣魚類資料庫http://fishdb.sinica.edu.tw/ 中央研究院生物多樣性研究中心之臺灣貝類資料庫http://shell.sinica.edu.tw/ 臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/

表三、開發計畫區及周邊區域植物歸隸屬性統計表

|           | 物種<br>隸屬性 | 蕨類植物 | 裸子植物 | 雙子葉植物 | 單子葉植物 | 合計  |
|-----------|-----------|------|------|-------|-------|-----|
| _         | 科數        | 3    | 0    | 34    | 4     | 41  |
| 類<br>別    | 屬數        | 3    | 0    | 83    | 23    | 109 |
| <b>~1</b> | 種數        | 3    | 0    | 99    | 27    | 129 |
|           | 喬木        | 0    | 0    | 22    | 0     | 22  |
| 型         | 灌木        | 0    | 0    | 15    | 3     | 18  |
| 型態        | 藤本        | 0    | 0    | 15    | 0     | 15  |
|           | 草本        | 3    | 0    | 47    | 24    | 74  |
|           | 特有        | 0    | 0    | 0     | 0     | 0   |
| 屬性        | 原生        | 3    | 0    | 64    | 20    | 87  |
| 性         | 歸化        | 0    | 0    | 28    | 7     | 35  |
|           | 栽培        | 0    | 0    | 7     | 0     | 7   |

表四、植物名錄

| 綱     | 科    | 學名  | 中文名   | 型態   | 原生別 | 紅皮書等級 |
|-------|------|---|-------|------|-----|-------|
| 蕨類植物  | 木賊科  | Equisetum ramosissimumDesf. subsp. ramosissimum | 木賊    | 草本   | 原生  | LC    |
| 蕨類植物  | 蓧蕨科  | Nephrolepisauriculata (L.) Trimen               | 腎蕨    | 草本   | 原生  | LC    |
| 蕨類植物  | 海金沙科 | Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.                 | 海金沙   | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 爵床科  | Justicia procumbens L. var.procumbens.          | 爵床    | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 爵床科  | Ruelliabrittoniana                              | 翠蘆利   | 草本   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 番杏科  | Sesuviumportulacastrum(L.) L.                   | 海馬齒   | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 番杏科  | Tetragoniatetragonoides(Pall.) Kuntze           | 番杏    | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 番杏科  | TrianthemumportulacastrumL.                     | 假海馬齒  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Achyranthes aspera L. var. rubro-fusca Hook. f. | 紫莖牛膝  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Alternanthera bettzickiana (Regel) Nicholsen    | 毛蓮子草  | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb.      | 空心蓮子草 | 草本   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Amaranthus spinosus L.                          | 刺莧    | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Amaranthus viridisL.                            | 野莧菜   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Celosia argenteaL.                              | 青葙    | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Cyathulaprostrata(L.) Blume                     | 假川牛膝  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Deeringiapolysperma(Roxb.) Moq.                 | 多子漿果莧 | 蔓性草本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 莧科   | Gomphrena celosioides Mart.                     | 假千日紅  | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 夾竹桃科 | Cerberamanghas L.                               | 海檬果   | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Ageratum conyzoides L.                          | 藿香薊   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Ageratum houstonianumMill.                      | 紫花藿香薊 | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Artemisia capillarisThunb.                      | 茵陳蒿   | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Aster subulatus Michaux var. subulatus          | 帚馬蘭   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | BidenspilosaL. var. radiata Sch.                | 大花咸豐草 | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Conyza canadensis (L.) Cronq. var. canadensis   | 加拿大蓬  | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Conyzasumatrensis(Retz.) Walker                 | 野茼蒿   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Conzyabonariensis(L.) Cronq.                    | 美洲假蓬  | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Gnaphalium purpureum L.                         | 鼠麴舅   | 草本   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Ixerischinensis (Thunb.) Nakai                  | 兔仔菜   | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Mikania micranthaKunth                          | 小花蔓澤蘭 | 草質藤本 | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Parthenium hysterophorusL.                      | 銀膠菊   | 草本   | 歸化  | NA    |

| 綱     | 科    | 學名   | 中文名   | 型態   | 原生別 | 紅皮書等級 |
|-------|------|--|-------|------|-----|-------|
| 雙子葉植物 | 菊科   | Plucheaindica(L.) Less.  | 鯽魚膽   | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | TridaxprocumbensL.   | 長柄菊   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 菊科   | Vernonia cinerea(L.) Less.                                     | 一枝香   | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 鳳仙花科 | Impatiens walleriana Hook. f.                                  | 非洲鳳仙花 | 草本   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 落葵科  | Anrederacordifolia (Tenore) van Steenis                        | 洋落葵   | 草質藤本 | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 木棉科  | Pachiramacrocarpa(Cham. &Schl.) Schl.                          | 馬拉巴栗  | 喬木   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 紫草科  | TournefortiaargenteaL. f.                                      | 白水木   | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 十字花科 | Lepidium virginicum L.   | 獨行菜   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 山柑科  | Cleome rutidosperma DC.  | 成功白花菜 | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 木麻黄科 | Casuarina equisetfolia L.                                      | 木麻黄   | 喬木   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 藜科   | Chenopodium serotinum L.                                       | 小葉灰藋  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 藜科   | Suaedanudiflora (Willd.) Moq.                                  | 裸花鹼蓬  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 金絲桃科 | Calophylluminophyllum L.                                       | 瓊崖海棠  | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 使君子科 | Terminalia catappa L.  | 欖仁    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 使君子科 | Terminalia mantalyiH. Perrier.                                 | 小葉欖仁樹 | 喬木   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 旋花科  | CuscutaaustralisR. Brown                                       | 莵絲子   | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 旋花科  | Ipomoea cairica (L.) Sweet                                     | 番仔藤   | 草質藤本 | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 旋花科  | Ipomoea obscura (L.) Ker-Gawl.                                 | 野牽牛   | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 旋花科  | Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet. subsp. Brasiliensis (L.) Oostst | 馬鞍藤   | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 旋花科  | Ipomoea triloba L.   | 紅花野牽牛 | 草質藤本 | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Bischofiajavanica Blume  | 茄冬    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Breyniavitis-idaea(Burm. f.) C. E. Fischer                     | 紅仔珠   | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | BrideliatomentosaBlume   | 土密樹   | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Euphorbia hirta L.   | 飛揚草   | 草本   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Chamaesycehyssopifolia (L.) Small                              | 紫斑大戟  | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Chamaesycethymifolia(L.) Millsp.                               | 千根草   | 草本   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Flueggeasuffruticosa(pellas) Rehder                            | 白飯樹   | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Macaranga tanarius (L.) MuellArg.                              | 血桐    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Mallotus japonicus (Thunb.) MuellArg.                          | 野桐    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Melanolepismultiglandulosa (Reinw.) Reich. f. &Zoll.           | 蟲屎    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Phyllanthus multiflorusWilld.                                  | 多花油柑  | 灌木   | 原生  | LC    |

| 綱     | 科    | 學名  | 中文名       | 型態   | 原生別 | 紅皮書等級 |
|-------|------|---|-----------|------|-----|-------|
| 雙子葉植物 | 大戟科  | Ricinus communis L.                           | 蓖麻        | 灌木   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 樟科   | Cinnamomumcamphora (L.) Sieb.                 | 樟樹        | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Alysicarpus vaginalis (L.) DC.                | 煉莢豆       | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Canavalialineata(Thunb. ex Murray) DC.        | 肥豬豆       | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Canavaliarosea (Sw.) DC.                      | 濱刀豆       | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Delonix regia (Boj.) Raf.                     | 鳳凰木       | 喬木   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.          | 銀合歡       | 灌木   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Pongamiapinnata(L.) Pierre                    | 水黃皮       | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Sesbaniasesban (L.) Merr.                     | 印度田菁      | 灌木   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Sophoratomentosa L.                           | 毛苦參       | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 豆科   | Vigna marina (Burm.) Merr.                    | 濱豇豆       | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 錦葵科  | Abutilon indicum (L.) Sweet                   | 冬葵子       | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 錦葵科  | Hibiscus tiliaceus L.                         | 黃槿        | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 錦葵科  | Malvastrumcoromandelianum (L.) Garcke         | 賽葵        | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 錦葵科  | Sidarhombifolia L.                            | 金午時花      | 小灌木  | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 楝科   | Melia azedarach Linn.                         | 楝         | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 防己科  | Cocculusorbiculatus (L.) DC.                  | 木防己       | 木質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 桑科   | Broussonetiapapyrifera (L.) L'Herit. ex Vent. | 構樹        | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 桑科   | Ficusmicrocarpa L. f. var. microcarpa         | 榕樹        | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 桑科   | Ficussuperba (Miq.) Miq. var. japonicaMiq.    | 雀榕        | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 桑科   | Humulus scandens (Lour.) Merr.                | <b>葎草</b> | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 桑科   | MorusaustralisPoir.                           | 小葉桑       | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 柳葉菜科 | Oenothera laciniataHill                       | 裂葉月見草     | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 西番蓮科 | PassiflorafoetidaL.                           | 毛西番蓮      | 草質藤本 | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 西番蓮科 | Passiflorasuberosa Linn.                      | 三角葉西番蓮    | 草質藤本 | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 海桐科  | Pittosporum tobiraAit.                        | 海桐        | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 蓼科   | Polygonum lapathifolium L.                    | 早苗蓼       | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 馬齒莧科 | Portulaca oleracea L.                         | 馬齒莧       | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 馬齒莧科 | PortulacapilosaL. subsp. pilosa               | 毛馬齒莧      | 草本   | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 馬齒莧科 | Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.           | 土人參       | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 茜草科  | Hedyotiscorymbosa(L.) Lam.                    | 繖花龍吐珠     | 草本   | 原生  | LC    |

| 綱     | 科    | 學名  | 中文名   | 型態   | 原生別 | 紅皮書等級 |
|-------|------|---|-------|------|-----|-------|
| 雙子葉植物 | 茜草科  | Paederiafoetida L.  | 雞屎藤   | 草質藤本 | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 無患子科 | Cardiospermumhalicacabum L.   | 倒地鈴   | 草質藤本 | 原生  | NA    |
| 雙子葉植物 | 茄科   | Lycianthesbiflora (Lour) Bitter   | 雙花龍葵  | 草本   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 榆科   | CeltissinensisPersonn   | 朴樹    | 喬木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 蕁麻科  | Pileamicrophylla (L.) Leibm.  | 小葉冷水麻 | 草本   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 馬鞭草科 | ClerodendrumcyrtophyllumTurcz.  | 大青    | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 馬鞭草科 | Clerodendruminerme (L.) Gaertn.   | 苦林盤   | 灌木   | 原生  | LC    |
| 雙子葉植物 | 馬鞭草科 | Durantarepens L.  | 金露花   | 灌木   | 栽培  | NA    |
| 雙子葉植物 | 馬鞭草科 | Lantana camara L.   | 馬纓丹   | 灌木   | 歸化  | NA    |
| 雙子葉植物 | 馬鞭草科 | Vitex rotundifolia L. f.  | 海埔姜   | 蔓性灌木 | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 棕櫚科  | Phoenix hanceana Naudin   | 臺灣海棗  | 灌木   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 莎草科  | KyllingabrevifoliaRottb.  | 短葉水蜈蚣 | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 露兜樹科 | Pandanus odoratissimusL. f.   | 林投    | 灌木   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Brachiariamutica (Forsk.) Stapf   | 巴拉草   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Cenchrusechinatus L.  | 蒺藜草   | 草本   | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Chloris barbata Sw.   | 孟仁草   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Cynodondactylon (L.) Pers.  | 狗牙根   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Dactylocteniumaegyptium (L.) Beauv.   | 龍爪茅   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Digitariasanguinalis (L.) Scop.   | 馬唐    | 草本   | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Echinochloa crus-galli(L.) P. Beauv   | 稗     | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Eleusineindica (L.) Gaertn.   | 牛筋草   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Eragrostisamabilis (L.) Wight & Arn. exNees   | 鯽魚草   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | <i>Imperatacylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan | 白茅    | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Leersiahexandra Sw.   | 李氏禾   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Miscanthus floridulus(Labill.) Warb. ex K. Schum. &Lauterb                              | 五節芒   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Panicum maximum Jacq.   | 大黍    | 草本   | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Panicum repensL.  | 舖地黍   | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | PaspalumconjugatumBergius   | 兩耳草   | 草本   | 原生  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | PaspalumorbiculareForst.  | 圓果雀稗  | 草本   | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Pennisetum purpureumSchumach.   | 象草    | 草本   | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科  | Rhynchelytrumrepens (Willd.) C. E. Hubb.  | 紅毛草   | 草本   | 歸化  | NA    |

| 綱     | 科   | 學名  | 中文名   | 型態 | 原生別 | 紅皮書等級 |
|-------|-----|---|-------|----|-----|-------|
| 單子葉植物 | 禾本科 | Saccharum spontaneum L.   | 甜根子草  | 草本 | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科 | Setariapalmifolia (Koen.) Stapf                                 | 棕葉狗尾草 | 草本 | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科 | Setariaverticillata (L.) Beauv.                                 | 倒刺狗尾草 | 草本 | 原生  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科 | Sorghum halepense (L.) Pers.                                    | 詹森草   | 草本 | 歸化  | NA    |
| 單子葉植物 | 禾本科 | Sorghum nitidum (Vahl.) Pers. forma aristatum C. E. Hubb.       | 小光高梁  | 草本 | 原生  | LC    |
| 單子葉植物 | 禾本科 | Sporobolus indicus (L.) R. Br. var. major (Buse) G. J. Baaijens | 鼠尾粟   | 草本 | 原生  | LC    |

#### 註:

- 1.本名錄係依據黃增泉等(1993-2003)所著之 Flora of Taiwan 製作。
- 2.植物紅皮書:臺灣維管束植物紅皮書初評名錄(行政院農業委員會特有生物研究保育中心,2012),共可區分為滅絕(Extunct, EX)、野外滅絕(Extunct in the Wild, EW)、地區滅絕(Regional Extunct, RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered, CR),瀕臨滅絕(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC),資料不足(DD, Data Deficient)、不適用(NA, Not Applicable) 、未評估(NE, Not Evaluated)

#### 表五、哺乳類名錄

| 且   | 科   | 中名       | 學名                   | 稀有類別 特有類別 | 2018/6 |
|-----|-----|----------|----------------------|-----------|--------|
| 飽形目 | 尖鼠科 | 臭鼩       | Suncus murinus       | С         | 2      |
| 翼手目 | 蝙蝠科 | 東亞家蝠     | Pipistrellus abramus | C         | 13     |
| 囓齒目 | 鼠科  | 小黃腹鼠     | Rattus losea         | C         | 3      |
| 囓齒目 | 鼠科  | 溝鼠       | Rattus norvegicus    | C         | 5      |
|     |     | 物種數小計(S) | 1                    |           | 4      |
|     |     | 數量小計(N)  |                      |           | 23     |

註:

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等,

2010)、臺灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率 C:普遍

#### 表六、鳥類名錄

| 科名 | 中文名 | 學名                    | 臺灣族群生態屬性         | 同功群     | 臺灣族群特有性 | 保育等級 2018/5 |
|----|-----|-----------------------|------------------|---------|---------|-------------|
| 鷺科 | 小白鷺 | Egretta garzetta      | 留、不普/夏、普/冬、普/過、普 | 水域泥岸游涉禽 |         | 2           |
| 鷺科 | 黃頭鷺 | Bubulcus ibis         | 留、不普/夏、普/冬、普/過、普 | 草原性陸禽   |         | 6           |
| 鷺科 | 夜鷺  | Nycticorax nycticorax | 留、普/冬、稀/過、稀      | 水域泥岸游涉禽 |         | 4           |

| 科名          | 中文名    | 學名                         | 臺灣族群生態屬性                       | 同功群                                   | 臺灣族群特有性 | 保育等級 | 2018/5 |
|-------------|--------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------|------|--------|
| 鷹科          | 黒翅鳶    | Elanus caeruleus           | 留、不普                           | 草原性陸禽                                 |         | II   | 1      |
| 鳩鴿科         | 野鴿     | Columba livia              | 引進種、普                          | 草原性陸禽                                 |         |      | 11     |
| 鳩鴿科         | 紅鳩     | Streptopelia tranquebarica | 留、普                            | 草原性陸禽                                 |         |      | 17     |
| 鳩鴿科         | 珠頸斑鳩   | Streptopelia chinensis     | 留、普                            | 樹林性陸禽                                 |         |      | 9      |
| 夜鷹科         | 南亞夜鷹   | Caprimulgus affinis        | 留、普                            | 草原性陸禽                                 | Es      |      | 5      |
| 雨燕科         | 小雨燕    | Apus nipalensis            | 留、普                            | 空域飛禽                                  | Es      |      | 7      |
| 伯勞科         | 棕背伯勞   | Lanius schach              | 留、普                            | 草原性陸禽                                 |         |      | 2      |
| 卷尾科         | 大卷尾    | Dicrurus macrocercus       | 留、普/過、稀                        | 草原性陸禽                                 | Es      |      | 5      |
| 傷科          | 樹鵲     | Dendrocitta formosae       | 留、普                            | 樹林性陸禽                                 | Es      |      | 4      |
| 燕科          | 家燕     | Hirundo rustica            | 夏、普/冬、普/過、普                    | 空域飛禽                                  |         |      | 5      |
| 族科          | 洋燕     | Hirundo tahitica           | 留、普/過、蘭嶼稀                      | 空域飛禽                                  |         |      | 7      |
| 鳥科          | 白頭翁    | Pycnonotus sinensis        | 留、普                            | 樹林性陸禽                                 | Es      |      | 28     |
| <b>扇尾鶯科</b> | - 灰頭鷦鶯 | Prinia flaviventris        | 留、普                            | 草原性陸禽                                 |         |      | 3      |
| <b>扇尾鶯科</b> | - 褐頭鷦鶯 | Prinia inornata            | 留、普                            | 草原性陸禽                                 | Es      |      | 8      |
| 肅眼科         | 綠繡眼    | Zosterops japonicus        | 留、普(simplex)/冬、稀(japonicus(?)) | 樹林性陸禽                                 |         |      | 9      |
| \哥科         | 家八哥    | Acridotheres tristis       | 引進種、普                          | 草原性陸禽                                 |         |      | 6      |
| \哥科         | 白尾八哥   | Acridotheres javanicus     | 引進種、普                          | 草原性陸禽                                 |         |      | 13     |
| 鳴鴒科         | 白鶺鴒    | Motacilla alba             | 留、普/冬、普/迷                      | 水岸性陸禽                                 |         |      | 3      |
| 旅雀科         | 麻雀     | Passer montanus            | 留、普                            | 草原性陸禽                                 |         |      | 42     |
|             | ·      | 物種數小計(S)                   |                                | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |         |      | 22     |
|             |        | 數量小計(N)                    |                                |                                       |         |      | 197    |

註:

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2014)、臺灣野鳥圖鑑(王嘉雄等, 1991)、臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018)

特有類別 Es: 特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告

Ⅱ:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

表七、兩棲類名錄

| ————<br>科 | 中名   | 學名                        | 普遍度 | 2018/6 |
|-----------|------|---------------------------|-----|--------|
| 蟾蜍科       | 黑眶蟾蜍 | Duttaphrynusmelanostictus | С   | 3      |
| 叉舌蛙科      | 澤蛙   | Fejervaryalimnocharis     | C   | 2      |
|           |      | 物種數小計(S)                  |     | 2      |
|           |      | 數量小計(N)                   |     | 5      |

註:1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/ (2018)、臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、臺灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等, 2009)、賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002) 出現頻率 C:普遍

表八、爬蟲類名錄

| 科           | 中名            | 學名  | 普遍度    | 特有類別 | 外來種 | 2018/5 |
|-------------|---------------|---|--------|------|-----|--------|
| 壁虎科<br>石龍子科 | 疣尾蝎虎<br>多線真稜蜥 | Hemidactylus frenatus<br>Eutropis multifasciata | C<br>L |      | *   | 8      |
|             |               | 物種數小計(S)  |        |      |     | 2      |
|             |               | 數量小計(N)   |        |      |     | 11     |

註:1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/(2018)、臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、臺灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等, 2009) 出現頻率 C:普遍 L:局部普遍

表九、蝴蝶類名錄

| 科   | 亞科    | 中名     | 常用中文名    | 學名                      | 2018/6 |
|-----|-------|--------|----------|-------------------------|--------|
| 弄蝶科 | 弄蝶亞科  | 稻弄蝶    | 單帶弄蝶     | Parnara guttata         | 2      |
| 粉蝶科 | 粉蝶亞科  | 白粉蝶    | 紋白蝶      | Pieris rapae crucivora  | 14     |
| 粉蝶科 | 粉蝶亞科  | 緣點白粉蝶  | 臺灣紋白蝶    | Pieris canidia          | 8      |
| 粉蝶科 | 黄粉蝶亞科 | 黄蝶     | 荷氏黄蝶     | Eurema hecabe           | 6      |
| 粉蝶科 | 黄粉蝶亞科 | 亮色黄蝶   | 臺灣黃蝶     | Eurema blanda arsakia   | 4      |
| 灰蝶科 | 藍灰蝶亞科 | 淡青雅波灰蝶 | 白波紋小灰蝶   | Jamides alecto dromicus | 3      |
| 灰蝶科 | 藍灰蝶亞科 | 藍灰蝶    | 沖繩小灰蝶    | Zizeeria maha okinawana | 8      |
| 蛺蝶科 | 毒蝶亞科  | 黃襟蛺蝶   | 臺灣黃斑蛺蝶   | Cupha erymanthis        | 3      |
| 蛺蝶科 | 線蛺蝶亞科 | 豆環蛺蝶   | 琉球三線蝶    | Neptis hylas luculenta  | 4      |
|     |       | ·      | 物種數小計(S) |                         | 9      |
|     |       |        | 數量小計(N)  |                         | 52     |

註:1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018)、臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、臺灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

表十、魚類名錄

| 科                 | 中名     | 學名                 | 2018/6 |
|-------------------|--------|--------------------|--------|
| 海鰱科Elopidae       | 大眼海鰱   | Elops machnata     | 6      |
| 鯷科Engraulidae     | 漢氏稜鯷   | Thryssa hamiltonii | 2      |
| 鯡科Clupeidae       | 環球海鰶   | Nematalosa come    | 1      |
| 海鯰科Ariidae        | 斑海鯰    | Arius maculatus    | 12     |
| 鯔科Mugilidae       | 鯔      | Mugil cephalus     | 15     |
| 石鱸科Haemulidae     | 星雞魚    | Pomadasys kaakan   | 2      |
| 金錢魚科Scatophagidae | 金錢魚    | Scatophagus argus  | 1      |
|                   | 物種數小計( | S)                 | 7      |
|                   | 39     |                    |        |

註:

1.魚類名錄及生息狀態參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018)、中央研究院臺灣魚類資料庫 http://fishdb.sinica.edu.tw/

2.保育等級依據行政院農業委員會中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告

表十一、蝦蟹螺貝類名錄

| 科                 | 中名      | 學名                             | 2018/6 |
|-------------------|---------|--------------------------------|--------|
| 骨螺科Muricidae      | 蚵岩螺     | Thais clavigera                | 5      |
| 藤壺科Chthamalidae   | 紋藤壺     | Amphibalanus amphitrite        | 26     |
| 笠藤壺科Tetraclitidae | 福爾摩沙笠藤壺 | Tetraclita formosana           | 12     |
| 海蜷科Potamididae    | 栓海蜷     | Cerithidea cingulata cingulata | 4      |
| 殼菜蛤科Mytilidae     | 綠殼菜蛤    | Perna viridis                  | 16     |
| 牡蠣科Ostreidae      | 長牡蠣     | Crassostrea gigas              | 28     |
| 梭子蟹科Portunidae    | 鈍齒短槳蟹   | Thalamita crenata              | 1      |
| 海蟑螂科Ligiidae      | 海蟑螂     | Ligia sp.                      | 25     |
|                   | 物種數小計(  | S)                             | 8      |
|                   | 數量小計(N  | )                              | 117    |

註:

1.名錄製作參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2018),生息狀態參考自施志昀、李伯雯所著臺灣淡水蟹圖鑑(2009)、施志昀等所著臺灣的淡水蝦(1998)及賴景陽所著貝類(臺灣自然觀察圖鑑)(1988)

表十二、水質檢測數值結果

|         |       | 樣品絲   | <b>扁號</b> | 1        |               |    |
|---------|-------|-------|-----------|----------|---------------|----|
|         | 是否經許可 |       | 採樣時間      | 107/6/12 | <b>檢測方法</b>   | 備註 |
|         |       | 檢測項目  | 單位        | 測站1      | (             | 佣缸 |
|         |       | 名稱    |           | 次1201    |               |    |
|         | *     | 水溫    | °C        | 31.2     | NIEA W217.52A |    |
|         | *     | pН    | 無單位       | 7.94     | NIEA W424.52A |    |
| 第1季     | *     | 流速    | m/s       | 0.1      | 流速計法          |    |
| (107/6) | *     | 導電度   | ms/cm     | 47.7     | NIEA W203.51B |    |
|         | *     | 溶氧    | mg/L      | 7.6      | NIEA W455.52C |    |
|         | *     | 懸浮固體  | mg/L      | 20.2     | NIEA W210.58A |    |
|         | *     | 生化需氧量 | mg/L      | 29.1     | NIEA W510.55B |    |
|         | *     | 化學需氧量 | mg/L      | 108      | NIEA W517.52B |    |
|         | *     | 氨氮    | mg/L      | 0.02     | NIEA W448.51B |    |
|         | *     | 凱氏氮   | mg/L      | 0.35     | NIEA W451.51A |    |

附件一、現場調查照片 (2018年6月)





■ 南台灣環境科技股份有限公司 ※ ★:1.0

Blue Formosa Environmental Technology Corporation

豪南市永康區自強路750巷68弄57號

行政院環保署許可環署環檢字第050號

聯絡電話: (06)201-0769 聯 絡 人:張慧華

## 水質樣品檢測報告

委託單位: 崇峻工程顧問有限公司

計畫名稱: ※

採樣單位: 顧客自述

採樣地點: ※ 業 別: ※

專案編號: FY107B2040 行程代碼: ※

報告編號: R1072040B12

採樣時間: \_ 107 年 06 月 12 日 \_ - 時 \_ - 分

至\_\_\_\_ 年\_\_\_月\_\_\_日\_\_\_ 時\_\_-\_分

收樣時間: <u>107</u> 年 <u>06</u> 月 <u>12</u> 日 <u>16</u> 時 <u>00</u>分

報告日期: \_\_107\_ 年\_\_06\_\_ 月\_\_26\_\_ 日

聲明表:(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定,秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實,如有違反,就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外,並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務,亦屬於刑法上之公務員,並瞭 解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定 ,如有違反,亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象,願受最嚴厲之法律制

裁。 (三)本報告經本檢驗室簽發,結果如附頁,本報告含封面\_1 頁,樣品檢驗報告2 頁,備註 1 頁,共計 4 頁,報告分離使用無效,並不得隨意複製及作為宣傳廣告和法律訴訟之用。

報告專用章 审台灣環境科技(股)公司 負責人:仲新航 檢驗室+任:王/台敦

公司名稱: 南台灣環境科技股份有限公司

負責人(簽章): 仲新航

檢驗室主管

空氣採樣類 報告簽署人

\*

王怡敦

無機檢測類 報告簽署人

强暴

有機檢測類 報告簽署人 ※

第1頁(共4頁)

文件編號:FY-R-B-003 版 次:1.0

Blue Formosa Environmental Technology Corporation

## 水質樣品檢測報告

專案編號: FY107B2040 報告編號: R1072040B12

|     |        | <b>越品名稿/</b>            | 採樣位置(座村                         | 素)/採樣時間                   | /樣品編號                           |                 | #6.3% - VII |  |   |
|-----|--------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|--|---|
|     |        | 1                       | 2                               | 3                         | 4                               |                 |             |  |   |
| 是否經 | 檢驗項目   | 將率漁港 15649<br>3,2567677 | 曹文漢(人永口)<br>173649, 256006<br>4 | 曾文漢漢尾灣派<br>地 178209, 2559 | 二仁漢萬代滯納<br>地 172897,2540<br>402 | 檢驗方法            | 檢驗方法 單 位    |  | 註 |
| 經許工 | 饭~双~只口 | 6/12                    | 6/12                            | 6/12                      | 6/12                            |                 |             |  |   |
| 可   |        | B107061249              | B107061250                      | B107061251                | B107061252                      |                 |             |  |   |
|     |        | 27010323                |                                 | 会 値                       |                                 |                 |             |  |   |
| *   | 懸浮固體   | 20.2                    | 20.0                            | 27.5                      | 21.3                            | NIEA W210.58A   | ng/L        |  |   |
| *   | 生化禽氧量  | 29.1                    | 9.5                             | 5.0                       | 12.1                            | NIEA W510,55B   | ng/L        |  |   |
| *   | 化學需氧量  | 108                     | 18.0                            | 12.4                      | 26.8                            | NIEA W517.52B   | ng/L        |  |   |
| *   | 氨氮     | 0.02                    | 11.7                            | 0.02                      | 10.1                            | NIEA W67,52C    | ng/L        |  |   |
| *   | 凱氏凱    | 0.35                    | 31.4                            | 0.44                      | 19.7                            | NIEA W451.51A   | mg/L        |  |   |
|     |        |                         |                                 | 以下空白                      |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           | 報 告 商台灣環                        | 專 用<br>境科技(股)′∆ | 司           |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           | 負責                              | 人:仲新            | .1.         |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           | 檢報室主                            | 用:土伯            | N.          |  |   |
| _   |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
| _   |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
| _   |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
| -   |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
| -   |        |                         |                                 |                           |                                 |                 |             |  |   |
|     |        |                         |                                 | 度9百(41百)                  |                                 |                 |             |  |   |

第2頁(共4頁)

## 南台灣環境科技股份有限公司

文件编號: FY-R-B-003 級 次:1.0

Blue Formosa Environmental Technology Corporation

## 水質樣品檢測報告

專案編號: FY107B2040 報告編號: R1072040B12

|       |       |                       |                       |         |        | THE EL        |      |     |   |
|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------|--------|---------------|------|-----|---|
|       |       | 様品名稱/                 | 採樣位置(座村               | 票)/採樣時間 | 引/樣品編號 |               |      |     |   |
| 是     |       | 5                     | 6                     | -       | -      |               |      |     |   |
| 是否經許可 | 檢驗項目  | 台滨 168871,25<br>41865 | 運河 167124,25<br>43822 | -       | -      | 檢驗方法          | 單位   | 備 註 |   |
| 可可    |       | 6/12                  | 6/12                  | -       | -      |               |      |     |   |
|       |       | B107061253            | B107061257            | -       | -      |               |      |     |   |
|       |       |                       | 檢 駁                   | 值       |        |               |      |     |   |
| ٠     | 懸浮固體  | 18.0                  | 52.0                  | -       | -      | NIEA W210.58A | mg/L |     |   |
| •     | 生化需氧量 | 14.0                  | 10.3                  | -       | -      | NIEA W510.55B | ng/L |     |   |
| *     | 化學常氣量 | 23.6                  | 54.4                  | -       | -      | MIEA W517.52B | ng/L |     |   |
| *     | 氨氮    | 12.5                  | 3.91                  | -       | -      | NIEA W437.52C | mg/L |     |   |
| *     | 凱氏氮   | 40.7                  | 4.77                  | -       | -      | NIEA W451.51A | ng/L |     |   |
|       |       |                       |                       | 以下空     | á      |               |      |     |   |
|       |       |                       | ,                     |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         | 報告專    | 用章            |      |     |   |
| _     |       |                       |                       |         | 南台灣環境和 | 技(股)公司        |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         | 鱼青人:   | 仲新航           |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         | 檢驗室主任: | 王怡敦           |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
| _     |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
| _     |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       |         |        |               |      |     |   |
|       |       |                       |                       | 3頁(共4頁) |        |               |      |     | _ |

第3頁(共4頁)



## 南台灣環境科技股份有限公司

文件编號: FY-R-B-003

版 次:1.0

Blue Formosa Environmental Technology Corporation

## 水質樣品檢測報告

專案編號: FY107B2040 報告編號: R1072040B12

備註:
1. 本報告共4頁,分離使用無效。
2. 檢驗項目有標示"\*\* 書,係指該檢驗項目經環保署許可,並依公告檢測方法分析。
2. 檢驗項目有標示"\*\* 書,係指該檢驗項目經環保署許可,並依公告檢測方法分析。
3. 檢驗值低於方法偵測極限之檢測以"ND"表示,並於備註欄註明其方法偵測極限(HDL)。
4. 本權品由委託單位自行採送樣,採樣時間、採樣地點及檢驗項目均由採樣單位提供,送抵樣品未符合檢測方法及相關保存規定,故本報告僅供參考,並不得隨意複製及作為宣傳廣告和法律訴訟之用。
5. 檢驗值低於檢量線最低濃度面高於MDL濃度時,以"<"檢量線最低濃度值表示。
6. 本報告依據顧客所提意見而進行修正改版,修正日期為107年10月01日,報告編號R1072040B12,即日起報告編號R1072040B11失效作廢並由本修正報告巡行取代。

告專用章 南台灣環境科技(股)公司 負責人:仲新航

第4頁(共4頁)

附件三、保育對策摘要表

| 保育策略        | 保育對策                                 |
|-------------|--------------------------------------|
| ेल अर्थ     | 相關工程設置土方堆置區、人員使用之流動廁所及原物料堆置區等臨時設     |
| 迴避          | 施物之設置,應注意避免影響生態環境。                   |
|             | 若工程作業無法完全避免干擾現地生態環境者,即應評估減小工程量體、     |
| 縮小          | 以生態先行,分區分期為原則,施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水     |
| <b>約6 小</b> | 池等臨時設施物之影響範圍,儘可能縮小現地受到工程本身及施作過程干     |
|             | 擾之程度。                                |
| 減輕          | 減輕工程作業對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應,如:保護     |
| /成 华空       | 施工範圍內之既有生態環境、研擬可執行之環境回復計畫等。          |
|             | 為補償工程所造成之生態損失,可於施工後以人工營造方式,加速現地生     |
|             | 育地生態環境復育、複層海岸林營造或研議原地或異地補償等策略。       |
|             | 為維護該區域之生物多樣性,建議以當地原生物種,於施工完成         |
|             | 後的周邊區域進行綠美化。綠美化之景觀栽植物種建議如下:          |
| 補償          | 喬木:白水木、草海桐、克蘭樹、欖仁、瓊崖海棠、黃連木、黃槿、       |
|             | 朴樹、楝、臺灣欒樹、海檬果、臺灣白臘樹、山馬茶及無患子等物種。      |
|             | 灌木:苦林盤、臭娘子、毛苦參、枯里珍、海桐、小葉桑、土密樹、       |
|             | 林投、月橘、臺灣赤楠及臺灣海棗等物種。                  |
|             | 草本:海埔姜、濱豇豆、煉莢豆、濱刀豆、狗牙根、臺灣佛甲草、假       |
|             | 黃鶴菜、車前草及火炭母草等作為地表覆蓋植物。               |
|             | 本季調查共記錄 1 種二級保育類,為黑翅鳶,調查期間黑翅鳶之活動模式   |
|             | 僅短暫停留或定點振翅,未發現有繁殖行為,故推估人為開發對其之影響     |
| 特殊生物        | 層面可能以食物資源及棲地空間限縮為主。為減輕對於本區保育類物種之     |
| 14 % - 7 44 | 影響,建議保留基地範圍內之防風林及其周邊之草生灌叢區域,並於繁殖     |
|             | 季期間(約為 4~6 月)降低施工頻度,以維護保育類物種之食物來源及棲息 |
|             | 環境。                                  |

附件四-1、公共工程生態檢核自評表(工程會)

| 「前瞻基礎建設計畫『全國水環境改善 計畫』·臺南市將軍漁港周邊水環境改善  | 13 11 6   | / -            | 在工态恢复百百                                   | 75 ( III )                      |                |                        |  |  |  |
|---|---|----------------|---|---------------------------------|----------------|------------------------|--|--|--|
| 主辦機關 臺南市政府農業局 營造廠商    地點: 臺南  |   | 計畫及            | 計畫』-臺南市將                                  | 軍漁港周邊水環境改善<br>計畫                |                |                        |  |  |  |
| 工程 基 基地位置   |   | 工程期程           | 107年                                      | -度~108年度                        | 監造廠商           |                        |  |  |  |
| 程       事       區(鄉、鎮、市) 平沙 里 (村) 鄭 TWD97座標X: 156695, 333       工程預算/經費(千元 Y: 2567838.003         料       轉型為功能多元化之觀光休閒親水漁港。期望未來將軍漁港可結合鄰近之北門漁港、馬沙溝舊港以及青山漁港,利用北航道及西南航道瀏覽完整的七股鹽田、牡蠣養殖、潮間帶風光。形成媲美七股瀉湖的另一個生態旅遊景點。         工程類型       □交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、□步道、■其他□工程概要         1.碼頭廣場及周邊環境改善。2.既有設備提升。       1.觀光人口:自15,340人次提升至34,048人次。2.觀光產值:自230,000元提升至680,960元。         階段       一次銀光產值:自230,000元提升至680,960元。         階段       上應背景人員參與,協助蒐集調查生態資料、評估生態衡擊、擬定生態保育原則?         工一、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、評估生態衡擊、擬定生態保育原則?         計畫       二、生態背景人員         在生態資料       一般區(高側鄰近七股鹽田重要溪地)         技生態資料       地理位置         医位:□法定自然保護區、■一般區(南側鄰近七股鹽田重要溪地)       (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 |   | 主辨機關           | 臺南市                                       | 5政府農業局                          | 營造廠商           |                        |  |  |  |
| <ul> <li>港、馬沙溝舊港以及青山漁港,利用北航道及西南 航道瀏覽完整的七股鹽田、牡蠣養殖、潮間帶風光。形成媲美七股瀉湖的另一個生態旅遊景點。</li> <li>工程類型 □交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、□步道、■其他工程概要 1.碼頭廣場及周邊環境改善。 <ul> <li>2.既有設備提升。</li> <li>預期效益 2.觀光產值:自 230,000 元提升至 680,960 元。</li> </ul> </li> <li>階 檢核項目 評估內容 檢核事項</li> <li>工 一、</li></ul>   | 程基本   | 基地位置           | <u>軍</u> 區<br>(村)鄰<br>TWD97座標X: <u>15</u> | (鄉、鎮、市 <u>平沙</u> 里<br>56695.333 | 工程預算/          |                        |  |  |  |
| 工程概要  1.碼頭廣場及周邊環境改善。 2.既有設備提升。  1.觀光人口:自 15,340 人次提升至 34,048 人次。 2.觀光產值:自 230,000 元提升至 680,960 元。  階 檢核項目  工 一、 專業參與  計 世 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、擬定生態保育原則?  ■是:生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司□否  區位:□法定自然保護區、■一般區(南側鄰近七股鹽田重要溪 核 生態資料 定 蒐集調查  收 生態資料 定 複集調查  (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   | 港、馬沙溝舊港以及青山漁港,利用北航道及西南<br>工程目的 航道瀏覽完整的七股鹽田、牡蠣養殖、潮間帶風光。形成: |                |   |                                 |                |                        |  |  |  |
| □ 1. 一  |   | 工程類型           | □交通、□港灣                                   | 、□水利、□環保、□                      | 水土保持、          | 景觀、□步道、■其他             |  |  |  |
| 預期效益 2.觀光產值:自 230,000 元提升至 680,960 元。  階 稅 檢核項目  二 一、   |   | 1 # # #        |   |                                 |                |                        |  |  |  |
| 程 中   |   | <b>轴 捆 扮 艿</b> |   |                                 |                |                        |  |  |  |
| 程 專業參與 計  |   | 檢核項目           | 評估內容                                      |                                 | 檢核事工           | 頁                      |  |  |  |
| 計   | エ   | -,             | 生態背景人員                                    | 是否有生態背景人員多                      | <b>参與,協助</b> 蒐 | <b>5.</b> 集調查生態資料、評估生態 |  |  |  |
| 畫 二、 地理位置 區位:□法定自然保護區、■一般區(南側鄰近七股鹽田重要溪  | 程   | 專業參與           |   |                                 |                |                        |  |  |  |
| 核 生態資料  | 計   |                |   |                                 |                |                        |  |  |  |
| 定 蒐集調查 (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   | 畫   | 二、             | 地理位置                                      | 區位:□法定自然保証                      | 獲區、■一角         | 安區(南側鄰近七股鹽田重要溪         |  |  |  |
| 階響棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國   | 核   | 生態資料           |   | 地)                              |                |                        |  |  |  |
|   |   | 蒐集調查           |   | (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          |  |  |  |
| 段          家重要濕地、海岸保護區…等。)  |   |                |   |                                 | •              | 公園、國有林自然保護區、國          |  |  |  |
|   | 段   |                |   | 家重要濕地、海岸保護                      | 區…等。)          |                        |  |  |  |

|          |                    | 關注物種及重要棲地   | <ol> <li>是否有關注物種,如保育類動物、特稀有植物、指標物種、<br/>老樹或民俗動植物等?</li> <li>■是 二級保育類物種(黑翅鳶)</li> <li>□否</li> <li>工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之<br/>棲地分佈與依賴之生態系統?</li> <li>■是:水系-海域,非屬市管區域排水</li> <li>□否</li> </ol> |
|----------|--------------------|-------------|--|
| 階段       | 檢核項目               | 評估內容        | 檢核事項   |
| 工程計畫核定階段 | 三、<br>生態保育<br>原則   | 方案評估        | 是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響,提<br>出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案?<br>■是 □否   |
|          |                    | 採用策略        | 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?  ■是:建議儘可能保留基地範圍內之防風林及其周邊之草生 灌叢區域,並於繁殖季期間(約為4~6月)降低施工頻度,以維 護保育類物種(黑翅鳶)之食物來源及棲息環境。 □否  |
|          |                    | 經費編列        | 是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是:臺南市政府106-107年度全國水環境改善計畫輔導顧問 團委辦計畫-相關生態及水質調查工項。 □否  |
|          | 四、民眾參與             | 現場勘查        | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之<br>民間團體辦理現場勘查,說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策,並蒐集回應相關意見?<br>□是 □否  |
|          | 五、<br>資訊公開         | 計畫資訊公開      | 是否主動將工程計畫內容之資訊公開?<br>□是 □否   |
| 規劃階段     | 專業參與               | 生態背景及工程專業團隊 | 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是:生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司;工程專業 團隊-崇峻工程顧問有限公司 □否   |
|          | 二、<br>基本資料<br>蒐集調查 | 生態環境及議題     | <ul> <li>1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料?</li> <li>■是:經初步調查,基地範圍內有植物(41科109屬129種)、<br/>哺乳類(3科4種)、鳥類(15科22種)、兩棲類(2科2種)、爬蟲<br/>類(2科2種)、蝴蝶類(4科9種)、魚類(7科7種)、蝦蟹螺貝類(8</li> </ul>                                   |

| Γ |      |                |                                |
|---|------|----------------|--------------------------------|
|   |      |                | <u>科8種)。</u><br>□否             |
|   |      |                | 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象?  |
|   |      |                | ■是:本案發現1種二級保育類動物(黑翅鳶);後續施工建    |
|   |      |                | 議儘可能保留基地範圍內之防風林及其周邊之草生灌叢區      |
|   |      |                | 域,以維護保育類物種(黑翅鳶)之食物來源及棲息環境。     |
|   |      |                | □否                             |
|   | 三、   |                | 是否根據生態調查評析結果,研擬符合迴避、縮小、減輕與補    |
|   | 生態保育 |                | 償策略之生態保育對策,提出合宜之工程配置方案?        |
|   | 對策   |                | ■是                             |
|   |      |                | (1)迴避:相關工程設置土方堆置區、人員使用之流動廁所及原物 |
|   |      |                | 料堆置區等臨時設施物之設置,應注意避免影響生態環境。     |
|   |      |                | (2)縮小:若工程作業無法完全避免干擾現地生態環境者,即應評 |
|   |      |                | 估減小工程量體、以生態先行,分區分期為原則,施工期間限制施  |
|   |      | 調查評析、生         | 工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物之影響範圍,儘可能縮小  |
|   |      | 態保育方案          | 現地受到工程本身及施作過程干擾之程度。            |
|   |      |                | (3)減輕:減輕工程作業對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負 |
|   |      |                | 面效應,如:保護施工範圍內之既有生態環境、研擬可執行之環境  |
|   |      |                | 回復計畫等。                         |
|   |      |                | (4)補償:補償工程所造成之生態損失,可於施工後以人工營造方 |
|   |      |                | 式,加速現地生育地生態環境復育、複層海岸林營造或研議原地或  |
|   |      |                | 異地補償等策略。                       |
|   |      |                | □否                             |
|   | 四、   |                | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題    |
|   | 民眾參與 | 規劃說明會          | 之民間團體辦理規劃說明會,蒐集、整合並溝通相關意見?     |
|   |      |                | □是 □否                          |
|   | 五、   | 10 h1-b        | 是否主動將規劃內容之資訊公開?                |
|   | 資訊公開 | 規劃資訊公開         | □是  □否                         |
|   | -,   |                | 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊?        |
|   | 專業參與 | 生態背景及工         | 是:生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司;工程專業     |
|   |      | 程專業團隊          | 團隊-崇峻工程顧問有限公司                  |
| 設 |      |                | □否                             |
| 計 | ニ、   | 1 45 10 111 11 | 是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案,並透過    |
| 階 | 設計成果 | 生態保育措施         | 生態及工程人員的意見往復確認可行性後,完成細部設計。     |
| 段 |      | 及工程方案          | ■是  □否                         |
|   | 三、   | w 1 -b - 1 pp  | 是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開?    |
|   | 資訊公開 | 設計資訊公開         | □是 □否                          |
|   |      |                |                                |

| 階段   | 檢核項目 | 評估內容         | 檢核事項                                    |
|------|------|--------------|---|
|      | 一、   | 生態背景及工 程專業團隊 | 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊?<br>□是 □否        |
|      | 專業參與 | 施工廠商         |   |
|      |      | 他工廠的         | 1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查,確認施工廠商           |
|      | 生態保育 |              | 清楚瞭解生態保全對象位置?                           |
|      | 措施   |              |   |
|      |      |              | 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫,並將生態保育措施           |
|      |      |              | 納入宣導。                                   |
|      |      |              | □ □ 是 □ □ 否 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ |
|      |      | 施工計畫書        | 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。<br>                  |
| 施    |      |              | □是 □否                                   |
| エ    |      | 生態保育品質       | 1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查?                |
| 階    |      | 管理措施         | □是□□否                                   |
| 段    |      |              | 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫?             |
| 1,50 |      |              | □是□□否                                   |
|      |      |              | 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行,並於施工過程中           |
|      |      |              | 注意對生態之影響,以確認生態保育成效?                     |
|      |      |              | □是 □否                                   |
|      |      |              | 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導?                  |
|      |      |              | □是 □否                                   |
|      | 三、   | 施工說明會        | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題             |
|      | 民眾參與 |              | 之民間團體辦理施工說明會,蒐集、整合並溝通相關意見?              |
|      |      |              | □是 □否                                   |
|      | 四、   | 施工資訊公開       | 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開?                     |
|      | 資訊公開 |              | □是 □否                                   |
| 維    | - \  | 生態效益評估       | 是否於維護管理期間,定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分            |
| 護    | 生態效益 |              | 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           |
| 管    |      |              | 成效?                                     |
| 理    |      |              | □是 □否                                   |
| 階    | 二、   | 監測、評估資       | 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?              |
| 段    | 資訊公開 | 訊公開          | □是  □否                                  |
| .~   |      |              |   |

附件四-2、水利署生態檢核自評表

|                   |          | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   |  |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----------|---|--|---|---------------------|---------|--|--|--|--|--|--|
|                   | 計畫名稱     | 「前瞻基礎建言<br>水環境改善計言  | 设計畫『全國水環境改善計畫』-臺南市將軍漁港周邊<br>畫  | 水系名稱  | 海域,非屬市管區域排水         | 填表人     | 工程專業:<br>崇峻工程顧問有限公司<br>生態調查:<br>民享環境生態調查有限公司 |  |  |  |  |  |
|                   | 工程名稱     | 將軍漁港周邊2   | k環境改善  | 設計單位  |                     | 紀錄日期    | 107年6月                                       |  |  |  |  |  |
|                   | 工程期程     | 107 年度~108 3  | <b>年度</b>  | 監造廠商  |                     | ■計畫提報階段 |  |  |  |  |  |  |
|                   | 主辨機關     | 臺南市政府農業   | 業局   | 施工廠商  |                     |         | □調查設計階段                                      |  |  |  |  |  |
| 工程基本資料            | 現況圖      | □定點連續周界<br>■棲地照片<br>□相關工程計畫   | <ul><li>尽照片 □工程設施照片</li><li>畫索引圖 ■其他: 基地範圍圖</li><li>(上開現況圖及相關照片等,請列附件)</li></ul>       | 工程預算/經費<br>(千元)   |                     | 工程階段    | □施工階段 □維護管理階段                                |  |  |  |  |  |
|                   | 基地位置     | 行政區: <u>臺南</u> 市(縣 <u>) 將軍</u> 區(鄉、鎮、市) <u>平沙</u> 里(村) ; TWD97座標 X: <u>156695.333</u> Y: <u>2567838.003</u> |  |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |
|                   | 1 工程目的   | 轉型為功能多元化之觀光休閒親水漁港。期望未來將軍漁港可結合鄰近之北門漁港、馬沙溝舊港以及青山漁港,利用北航道及西南航道瀏覽完整的七股鹽田、牡蠣養殖、潮間帶風光。形成媲美七股瀉湖的另一個生態旅遊景點。         |  |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |
|                   | T T NY   | 1.碼頭廣場及周邊環境改善。<br>2.既有設備提升。   |  |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |
|                   | 箱钳放大     | 1.觀光人口:自 15,340 人次提升至 34,048 人次。<br>2.觀光產值:自 230,000 元提升至 680,960 元。  |  |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |
| 階段                | 檢核項目     | 評估內容  |  |   | 檢核事項                |         |  |  |  |  |  |  |
|                   | 一、專業參與   | 生態背景團隊  | 是否有生態背景領域工作團隊參與,協助蒐集調查<br>■是 : 生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司                                     |   | <b>衝擊、擬定生態保育原則?</b> |         |  |  |  |  |  |  |
| 工程計<br>畫提報<br>核定階 | =,       | 地理位置  | •  | 區位:□法定自然保護區、■一般區(南側鄰近七股鹽田重要溪地)<br>(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。) |                     |         |  |  |  |  |  |  |
| 段                 | 生態資料蒐集調查 | 關注物種及 重要棲地  | 1.是否有關注物種,如保育類動物、特稀有植物、持量是: 二級保育類物種(黑翅鳶) □否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及 ■是:水系-將軍漁港港內海域 □否 |   |                     |         |  |  |  |  |  |  |

|     |        |             | 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料?   |
|-----|--------|-------------|--|
|     |        |             | ■是:經初步調查,基地範圍內有 植物(41 科 109 屬 129 種)、哺乳類(3 科 4 種)、鳥類(15 科 22 種)、兩棲類(2 科 2 種)、爬蟲類(2 科 2 種)、蝴蝶類(4 科 9 種)、<br>魚類(7 科 7 種)、蝦蟹螺貝類(8 科 8 種)。   |
|     |        | 生態環境及       |  |
|     |        | 議題          | 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象?   |
|     |        |             | ■是, <u>為減輕對於本區二級保育類物種(黑翅鳶)物種之影響,建議保留基地範圍內之防風林及其周邊之草生灌叢區域,並於繁殖季期間(約為 4~6 月)降低施工頻度,以維護保育類物種之食物來源及棲息環境。</u>                                 |
|     |        |             | □否   |
|     |        | 方案評估        | 是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響,提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案?  |
|     |        | 刀采矿石        | ■ 是: 開發行為(含交通動線、材料堆置)迴避防風林(基地範圍外) □否:  |
|     |        |             | 是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果,研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策,提出合宜之工程配置方案?   |
|     | 三、     | 調查評析、生態保育方案 | ■ 是:   |
|     | 生態保育對  |             | (1)迴避:相關工程設置土方堆置區、人員使用之流動廁所及原物料堆置區等臨時設施物之設置,應注意避免影響生態環境。   |
|     | 策      |             | (2)縮小:若工程作業無法完全避免干擾現地生態環境者,即應評估減小工程量體、以生態先行,分區分期為原則,施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池  |
|     |        |             | 等臨時設施物之影響範圍,儘可能縮小現地受到工程本身及施作過程干擾之程度。<br>(2) 过 顿 :  |
|     |        |             | (3)減輕:減輕工程作業對環境與生態系功能的短期衝擊與長期負面效應,如:保護施工範圍內之既有生態環境、研擬可執行之環境回復計畫等。<br>(4)補償:補償工程所造成之生態損失,可於施工後以人工營造方式,加速現地生育地生態環境復育、複層海岸林營造或研議原地或異地補償等策略。 |
|     |        |             | □否:  |
|     |        |             | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會,蒐集、整合並溝通相關意見,說明工程計畫構想方案、生態影響、  |
|     | 四、民眾參與 | 地方說明會       | 因應對策,並蒐集回應相關意見?  |
|     | 八水多兴   |             | □是 □否:   |
|     | 五、     | 計畫資訊公       | 是否主動將工程計畫內容之資訊公開?  |
|     | 資訊公開   | 開           | □是:□否:   |
| 調查設 | -,     | 生態背景及工知事世團  | 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊?  |
| 計階段 | 專業參與   | 工程專業團隊      | ■是 : 生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司;工程專業團隊-崇峻工程顧問有限公司 □否  |

|     |         |       | 是否根據水利工程快速核  | <b>妻地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案,並透過</b> | 生態及工程人員的意見往復確認可行性後,完成                        |  |  |  |
|-----|---------|-------|--|----------------------------------|--|--|--|--|
|     |         |       | <b>■</b> 是:  |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       |  |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       | 評估因子   | 107/6/12                         |  |  |  |  |
|     |         |       | 1.底棲生物的棲地基質  | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         |       | 2.河床底質包埋度  | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         |       | 3.流速水深組合   | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         | 生態保育措 | 4.沉積物堆積  | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     | 二、 設計成果 | 施及工程方 | 5.河道水流狀態   | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     | 政司      | 案     | 6.人為河道變化   | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         |       | 7.湍瀨出現頻率   | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         |       | 8.堤岸穩定度  | 不適用(此環境為海域)                      | -  |  |  |  |
|     |         |       | 9.河岸植生保護   | 50%以下的堤岸具原生植被                    | 2  |  |  |  |
|     |         |       | 10.河岸植生帶寬度   | 河岸植生带的寬度小於6公尺                    | 2  |  |  |  |
|     |         |       | 10.77 片恒王市見及   | 因人為活動而幾無植生帶                      | 2  |  |  |  |
|     |         |       |  | 總分                               | 4  |  |  |  |
|     |         |       | □否   |                                  |  |  |  |  |
|     | 三、      | 設計資訊公 | 是否主動將生態保育措施  | 6、工程內容等設計成果之資訊公開?                |  |  |  |  |
|     | 資訊公開    | 開     | □是:  | □否:                              |  |  |  |  |
|     | - \     | 生態背景及 | 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊?                                    |                                  |  |  |  |  |
|     | 專業參與    | 工程專業團 |  | 民享環境生態調查有限公司;工程專業團隊-崇峻工程         | 值問有限公司 □否:                                   |  |  |  |
|     | • >     | 隊     | 1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查,確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置?                 |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       |  | 上忽月京八兵坑场朝宣,唯论他上顾问月定咏府生怨怀主        | <b>到                                    </b> |  |  |  |
|     |         | 施工廠商  | □是 □否 □否 □ 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫,並將生態保育措施納入宣導。              |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       |  |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       | □是 □否:   |                                  | <b>全對象之相對應位置。</b>                            |  |  |  |
| 施工階 |         | 施工計畫書 | □是□否   | SHING WATER TONG TONG TONG       |  |  |  |  |
| 段   | = \     |       |  |                                  |  |  |  |  |
|     | 生態保育措   |       | I. 後以入口入口为州上 <br>  □是 □否                                   | 2 N. W. 40 (2014) EH - IW = 1    |  |  |  |  |
|     | 施       |       | , •  | E自主檢查及異常情況處理計畫?                  |  |  |  |  |
|     |         | 生態保育品 |  |                                  |  |  |  |  |
|     |         | 至 恐   | □定 □否 □否 □3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行,並於施工過程中注意對生態之影響,以確認生態保育成效? |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       | □是□否   |                                  |  |  |  |  |
|     |         |       | 4. 施工生態保育執行狀況  | 兄是否納入工程督導?                       |  |  |  |  |
|     |         |       | □  |                                  |  |  |  |  |

|     | 三、民眾參與           | 施工說明會               | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會,蒐集、整合並溝通相關意見?<br>□是 □否:_ |
|-----|------------------|---------------------|--|
|     | 四、生態覆核           | 完工後生態<br>資料覆核比<br>對 | 工性儿工伎  |
|     | 五、資訊公開           | 施工資訊公開              | 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開?<br>□是: □否:_                                  |
| 維護管 | 一、<br>生態資料建<br>檔 | 生態檢核資<br>料建檔參考      | 是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔,以利後續維護管理參考,避免破壞生態?<br>□是 □否               |
| 理階段 | 二、資訊公開           | 評估資訊公開              | 是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開?<br>□是: □否:_                           |

附件五-1 將軍漁港棲地評估記錄

|                | 樣站:          | 將軍漁港-港灣區域                  |      |    | 107/6/12 |  |  |
|----------------|--------------|----------------------------|------|----|----------|--|--|
| 評估因子           |              | 說明                         |      | 評分 | 程度       |  |  |
| 1.底棲生物的<br>地基質 | 棲<br>不適用(此環境 | 5為海域)                      |      | -  | -        |  |  |
| 2.河床底質包        | 埋 不適用(此環境    | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 3.流速水深組        | 合 不適用(此環境    | 5為海域)                      |      | -  | -        |  |  |
| 4.沉積物堆積        | 不適用(此環境      | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 5.河道水流狀        | 態 不適用(此環境    | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 6.人為河道變        | 化 不適用(此環境    | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 7.湍瀨出現頻        | 率 不適用(此環境    | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 8.堤岸穩定度        | 不適用(此環境      | 不適用(此環境為海域)                |      |    |          |  |  |
| 9.河岸植生保        | 護 50%以下的堤    | 50%以下的堤岸具原生植被              |      |    |          |  |  |
| 10.河岸植生帶       |              | 岸植生带的寬度小於6公尺<br>人為活動而幾無植生帶 |      |    |          |  |  |
|                | 總分           |                            |      |    |          |  |  |
| 件计             | 佳            | 佳 良好 普通                    |      |    |          |  |  |
| 備註             | 20~16        | 15~11                      | 10~6 | 5  | 5~1      |  |  |

結論:非屬天然河道及水系,係海堤環境,故不適用此一評估表。







周邊環境

## 附件五-2 河溪棲地評估指標 (參考內容)

#### 一、目的

河溪棲地評估指標是一種整合性評估方法,其目的為將河溪的棲地品質以量化表示, 利於分析河溪的重要生態資源現況,並且可由結果看出生態環境需要提升改善的項目。 其兼具科學的程序性、可提供單一季節多個地點的調查、可快速回報結果給決策者、 轉換為管理與公共政策、有益於環境的操作程序等特性(Barbour et al., 1999)。

## 二、適用對象

河溪棲地評估指標適用於可涉水通過的野溪環境。一般河川或水庫集水區中上游之 河溪環境多為符合上述野溪定義之中小型溪流,因此,相關的河溪或坡地整治工程可 應用河溪棲地評估進行現況分析與記錄,用以瞭解工區及其周圍的水陸域棲地品質, 提供規劃設計者因地制宜與研選工法之依據及偵測棲地變動的依據。

#### 三、操作方法

於欲評估溪流範圍內分別進行八項河溪地形棲地因子及二項濱溪植被因子的評估。各評估指標的評估項目、目的與內容如表1所示。各項評估依棲地品質優劣可區分佳(分數20至16分之間)、良好(分數15至11分之間)、普通(分數10至6分之間)、差(分數5至1分之間)等四種等級。其中河岸的評估因子,包含堤岸穩定度、河岸植生覆蓋狀況及河岸植生帶寬度等三個項目須左、右岸分別估算。各項因子之詳細給分標準參見表2。將十個評估項目分數加總獲得總分,滿分為200分。此一總分愈高表示該河段為棲地品質及穩定性較高且可能蘊含較多生物多樣性及生態資源之河溪環境。

表 1 河溪評估指標的指標項目、目的及內容

| 分類   | 指標項目             | 評估目的                       | 評估內容                  |
|------|------------------|----------------------------|-----------------------|
|      | 1. 底棲生物的棲地<br>基質 | 瞭解底質是否有足夠空間給底棲生物利用         | 穩定的深潭、大石、暗樁、<br>漂流木   |
|      | 2. 河床底質包埋度       | 瞭解底棲無脊椎生物能利用的程度            | 礫、卵石被細砂土包埋程度          |
| Seer | 3. 流速水深組合        | 瞭解水流與水深在河道中之分佈與組合          | 急流、緩流、淺水、深水           |
| 河溪   | 4. 積物堆積          | 瞭解沉積物在河道中淤積程度,影響河床         | 細小礫石、砂、土;             |
| 地    | 1. 1克 4/7 产 1克   | 可利用的程度                     | 砂洲、經常改變的河床底層          |
| 地形   | 5.河道水流狀態         | 瞭解河道及河道水位是否有人為干擾,是         | 河道縮減、時常改道、水位          |
| 棲    | 3.71             | 否有底質裸露的情形。                 | 下降、基質裸露               |
| 地    | 6.人為河道變化         | 瞭解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔<br>的影響。 | 工程設施干擾、棲地阻隔           |
|      | 7.湍瀨出現頻率         | 瞭解溪流之水量穩定及巨石等配置情形          | <b>湍瀬數量、頻率</b>        |
|      | 8.堤岸穩定度          | 瞭解河岸之穩定程度                  | 岩盤、巨石>人造物>鬆軟之<br>土石膠結 |
| 濱    | 9. 河岸植生覆蓋狀       | 瞭解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干         | 天然林>人造林>竹林、果園         |
| 溪    | 況                | 擾程度                        | >草>無                  |
| 植被   | 10.河岸植生帶寬度       | 瞭解周圍環境之生態潛力                | 植生带的寬度                |

資料來源:水利署,2010。

## 表 2-2 河溪棲地評估指標

| 衣       | 2-2 | 河溪棲地評估指標                                       |   |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|-----|--|---|-------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|         | 説明  | 於保育治理工程應用上,主要在避免河床渠底溫                          | 凝土化或整治河道時改變底質(如將巨石擊碎或z  | 多除)之情形。穩定多樣變化的底質結構,應在-  | 工程完成後保留與復原。               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.      | 程度  | 佳  | 良好  | 普通                      | 差                         |  |  |  |  |  |  |  |
| 棲       |     | I 理想基質超過河道面積70%。                               | I 理想基質佔河道面積介於40到70%。 II 基質  | I 理想基質佔河道面積介於20-40%。    |                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 生       |     | II 基質穩定、長期存在且已有生物利用。                           | 初形成,穩定但無生物利用。   | II 基質不穩定,干擾頻繁,無生物利用。    | I 理想基質佔河道面積20% 以下。        |  |  |  |  |  |  |  |
| 物       |     | 20 19 18 17 16                                 | 15 14 13 12 11  | 10 9 8 7 6              | 5 4 3 2 1                 |  |  |  |  |  |  |  |
| 的棲地基質   |     |  |   |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |
|         | 說明  | 於保育治理工程應用上,主要應避免施工期間激<br>流速過緩,導致細顆粒沉降累積。       | 泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形   | ,,臨時沉砂設施可有效控制包埋情形,並於工   | 程構造物設計時,需注意水流流速之控制,避免     |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.<br>河 | 程度  | 佳  | 良好  | 普通                      | 差                         |  |  |  |  |  |  |  |
| 床       |     | I 礫石、卵石及巨石O-25%的體積被沉積砂土                        | I 礫石、卵石及巨石25-50%的體積被沉積砂土  | I 礫石、卵石及巨石50-75%的體積被沉積砂 | I 礫石、卵石及巨石75%以上的體積被沉積砂    |  |  |  |  |  |  |  |
| 底       |     | 包圍。  | 包圍。   | 土包圍。                    | 上包圍。                      |  |  |  |  |  |  |  |
| 質       |     | 20 19 18 17 16                                 | 15 14 13 12 11  | 10 9 8 7 6              | 5 4 3 2 1                 |  |  |  |  |  |  |  |
| 包埋度     |     |  |   |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |
|         | 説明  | 於保育治理工程應用上,應避免河道治理斷面單<br>緩流較少,則應注意施工便道應避免於河岸佈認 | 調之處理模式,工程並應儘量改變較少見的棲地類型,例如鄰近溪段深潭較少,則工程佈設應儘量增加對深潭的保護,相反地,若該河段岸邊,以保障仔稚魚的棲所。 |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.      | 程度  | 佳  | 良好  | 普通                      | 差                         |  |  |  |  |  |  |  |
| 流       |     | I 具有4種流速/水深組合。                                 | I 具有3種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的   | I 僅2種流速/水深組合出現。若缺乏急流-   | I 絕大部分組合為單一種流速/水深組合。      |  |  |  |  |  |  |  |
| 速       |     |  | 狀態,其得分會較缺乏其他型態低。  | 淺水或緩流-淺水的型態,則得分較低。      |                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 水       |     | 20 19 18 17 16                                 | 15 14 13 12 11  | 10 9 8 7 6              | 5 4 3 2 1                 |  |  |  |  |  |  |  |
| 深組合     |     |  |   |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |
|         | 説   | 於保育治理工程應用上,需先控制土砂堆積的料                          | 源,對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地,進   | 行植生護土,由源頭減少堆積物來源,避免大    | 量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌     |  |  |  |  |  |  |  |
|         | 明   | 地治理工程可明顯減少河道土砂堆積,而施工或                          | 搶險過程,避免將產生之土石推入溪床旁或道路   | 下邊坡,降低增加土沙堆積的機會。<br>    |                           |  |  |  |  |  |  |  |
|         | 程度  | 佳  | 良好  | 普通                      | 差                         |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.      |     | I 由河道沉積物堆積的程度,如砂洲、小島等,                         | I 河道底部受沉積物堆積影響的面積小於   | I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於     | I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於       |  |  |  |  |  |  |  |
| 沉       |     | 判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影                             | 5%,幾無砂洲形成。  | 5-30%。 II 具有新近形成增加的砂洲,且 | 30-50%。 II 沉積物累積於障礙物、結構物和 |  |  |  |  |  |  |  |
| 積       |     | 響,而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。                             |   | 水潭底部有少量的沉積。             | 彎曲處;水潭有中度的沉積物。            |  |  |  |  |  |  |  |
| 物       |     | 20   19   18   17   16                         | 15   14   13   12   11  | 10 9 8 7 6              | 5   4   3   2   1         |  |  |  |  |  |  |  |
| 積       |     |  |   |                         |                           |  |  |  |  |  |  |  |

|     | 說明 |                                       | ·形。若遇到天然環境造成的無水野溪,可不進行<br>·截流、分流及引水等工程,原河道水量被取走的  |                          | 河道增寬,溪床墊高導致水流斷面寬度增加,(b)              |  |  |
|-----|----|---------------------------------------|---|--------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 5.  | 程度 | 佳                                     | 良好  | 普通                       | 差                                    |  |  |
| 河道  |    | I 水量豐沛, 幾無溪床裸露。                       | I 小於25%的溪床面積露出水面。                                 | I 有25-75%的溪床面積露出水面。      | I 河道水量極少;溪床面積幾乎裸露。                   |  |  |
| 水   |    | 20 19 18 17 16                        | 15 14 13 12 11                                    | 10 9 8 7 6               | 5 4 3 2 1                            |  |  |
| 流狀態 |    |                                       |   |                          |                                      |  |  |
|     | 說明 | 於保育治理工程應用上,應以不佈設硬體工程維計畫,對溪流與週遭環境進行復原。 | 註持溪流環境天然原貌為目標;避免施工便道施作                            | 於溪流中及兩旁濱溪帶,盡可能使用索道運輸     | 物料;工程規劃設計時,可提供相關施工後復原                |  |  |
|     | 程度 | 佳                                     | 良好  | 普通                       | 差                                    |  |  |
| 6.  |    | I 河道幾無治理工程,並維持原有的狀態。                  | I 河道可見些許工程,影響目視範圍中40%以                            | I 工程影響目視範圍中40-80%的河道。 II | I 工程影響目視範圍中80%以上的河道。                 |  |  |
| 人為  |    | Ⅱ 沒有道路通達,或維持原始風貌之環境。                  | 內的河段。<br>Ⅱ 過去曾有溪流治理,但並無新近的工程影                     | 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。          | II 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中<br>的棲地遭移除或改變。 |  |  |
| 河   |    |                                       | 響。  |                          |                                      |  |  |
| 道   |    | 20 19 18 17 16                        | 15 14 13 12 11                                    | 10 9 8 7 6               | 5 4 3 2 1                            |  |  |
| 變化  |    |                                       |   |                          |                                      |  |  |
|     | 說明 |                                       | E曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程<br>2環境,河道寬度25倍距離內需有一個瀨潭的交換 |                          | ,依照經驗良好的棲地,河道寬度7倍距離內,                |  |  |
|     | 程度 | 佳                                     | 良好  | 普通                       | 差                                    |  |  |
| 7.  |    | I 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於7。                   | I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為7到15之間。                           | I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為16到25    | I 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於25。                 |  |  |
| 湍瀬  |    | II 目視可見河道中有連續的湍瀨,且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。   | II 有巨石等天然物可激起湍瀨,但湍瀨不連續。                           | 之間。 II 無連續湍瀨,且無巨石等天然物於河道 | II 水流平或淺,無巨石等可激起湍瀨的天然<br>物。          |  |  |
| 出   |    | 九一 紫儿 好倒什 寸八 然初何 住                    | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·             | 中。                       | 物 。                                  |  |  |
| 現   |    | 20 19 18 17 16                        | 15 14 13 12 11                                    | 10 9 8 7 6               | 5 4 3 2 1                            |  |  |
| 頻率  |    |                                       |   |                          |                                      |  |  |
|     | 說明 |                                       | 5的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度,堤岸陡峭<br>C度,但造成動物活動限制;砌石護岸若同樣能解  |                          |                                      |  |  |
|     | 程度 | 佳                                     | 良好  | 普通                       | 差                                    |  |  |
| 8.  |    | I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材,堤岸坡度較陡。                | I5-30%的堤岸受溪水沖蝕。                                   | I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。        | I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。                   |  |  |
| 堤   |    | II 小於5%的堤岸有受沖蝕的跡象。                    | II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象,如初生的植                             | II 無回復跡象,河道轉彎處在洪峰時遭沖     | II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。                   |  |  |
| 岸穏  |    | 20 19 18 17 16                        | 被。<br>15 14 13 12 11                              | 会员的可能性極高。  10 9 8 7 6    | 5 4 3 2 1                            |  |  |
| 定度  |    |                                       |   |                          |                                      |  |  |
| 9.  | 說  | 於保育治理工程應用上,優先繪出良好的濱溪                  | 帶範圍,應避免佈設施工便道而伐除,對施工方法                            | 上去加以限制,必要時提高費用。在實際作業上:   | , 雨岸若一側為農地,另一側為林地,為避免農               |  |  |

| 堤   | 明  | , | 人反彈或抗   | 岛商 ,な | 色工便道即 | 中考量佈設  | 大於林地,對          | 封環境衝彎            | <b>隆較高,</b> 知 | <b>直期方便</b> 郤 | 造成長期   | 環境破壞。 | 若有層次                    | 完整的潛 | <b>資溪帶,</b> 原 | <b>憲加以保</b>              | 留。               |               |       |      |       |             |
|-----|----|---|---------|-------|-------|--------|-----------------|------------------|---------------|---------------|--------|-------|-------------------------|------|---------------|--------------------------|------------------|---------------|-------|------|-------|-------------|
| 岸的  | 程度 |   |         |       | 佳     |        |                 | 良好               |               |               |        |       | 普通                      |      |               |                          | 差                |               |       |      |       |             |
| 植   | 及  | + | I 90%的堤 | 岸具完   | 整的分層  | 原生植被   | ,包含樹            | I70-90%的堤岸具原生植被。 |               |               |        |       | I 50-70%的堤岸具原生植被。       |      |               |                          | I 50%以下的堤岸具原生植被。 |               |       |      |       |             |
| 生   |    | ź | 冠、灌叢    | 口草本村  | 直被。   |        |                 | II 植被有遭破壞的跡象。    |               |               |        |       | II 植被                   | 受到明顯 | [的破壞。         |                          |                  |               |       |      |       |             |
| 保   |    | I | II 植被幾  | 無破壞的  | 內跡象。  |        |                 |                  |               |               |        |       |                         |      |               |                          |                  |               |       |      |       |             |
| 護   |    |   | 20      | 19    | 18    | 17     | 16              | 15               | 14            | 13            | 12     | 11    | 10                      | 9    | 8             | 7                        | 6                | 5             | 4     | 3    | 2     | 1           |
|     |    |   |         |       |       |        |                 |                  |               |               |        |       |                         |      |               |                          |                  |               |       |      |       |             |
|     | 說明 |   |         |       |       |        | 2場和草皮等<br>公尺的濱溪 |                  |               |               |        |       |                         |      |               |                          | ,改善水質            | <b>货狀況與</b> 拔 | 是高動植物 | 棲息地面 | 積皆有明顯 | <b>頁助益。</b> |
| 10. | 程度 |   |         |       | 佳     |        |                 | 良好               |               |               |        | 普通    |                         |      |               | 差                        |                  |               |       |      |       |             |
| 河岸  |    | I | I 河岸植生  | 带的貿   | 度大於1  | 8公尺。 I | I 人為活           | I 河岸木            | 直生带的复         | 寬度介於12        | 2到18公尺 | 間。 II | I 河岸植生帶的寬度介於6到12公尺間。 II |      |               | I 河岸植生帶的寬度小於6公尺。 II 因人為活 |                  |               |       |      |       |             |
| 植   |    | Í | 動幾無影    | 響河道(  | 道路、砍  | 伐或農業>  | 舌動)。            | 人為活              | 動輕微影          | 響河道(道         | 路、砍伐:  | 或農業活  | 人為活動                    | 動嚴重影 | 響河道(道         | 直路、砍(                    | 戈或農業             | 動而幾無植生帶。      |       |      |       |             |
| 生生  |    |   |         |       |       |        |                 | 動)。              |               |               |        |       | 活動)。                    |      |               |                          |                  |               |       |      |       |             |
| 一带  |    |   | 20      | 19    | 18    | 17     | 16              | 15               | 14            | 13            | 12     | 11    | 10                      | 9    | 8             | 7                        | 6                | 5             | 4     | 3    | 2     | 1           |
| 寬度  |    |   |         |       |       |        |                 |                  |               |               |        |       |                         |      |               |                          |                  |               |       |      |       |             |

## 四、應用

河溪棲地評估指標除了可用於快速綜評一河溪環境之棲地品質之外,也可應用於同一河段於不同時期的棲地環境評估,藉由記錄歷年各個評估指標因子分數,並比較歷年評估指標結果變動情形,可概觀瞭解河溪環境的變化情況(表3)。河川或水庫集水區中上游之治理工程,建議從規劃設計階段到施工結束後的維護管理階段有系統地行河溪棲地評估指標的估算並建立相關紀錄,以瞭解治理工程對河溪環境之影響及後續恢復情形,可回饋後續工程改善建議,提昇保育治理工程成效。

## 表 3 例-卡拉溪 ST1 樣站歷年棲地評估記錄

|                     | 樣站:卡拉溪ST1                           |                |            |            |           |  |
|---------------------|-------------------------------------|----------------|------------|------------|-----------|--|
| (0:表                | 宋與第一次調查同分,+:表示與第一次調查比較所增加分數, - 表示與第 | 一次調查比          | . 較所減少分    | 數)         |           |  |
| 評估因子                | 說明                                  | 豐水期            | 枯水期        | 枯水期        | 豐水期       |  |
|                     |                                     | (99/7/26)      | (99/10/27) | (100/5/11) | (100/8/31 |  |
| 1.底棲生物的棲地基質         | 河床底部以巨石、卵石為主,少見淤積土砂。                | 16             | O          | -4         | -2        |  |
| 1. 低倭生物的倭地蚕貝        | 第三次調查淤積面積增加。第四次調查淤積面積減少。            | 10             | 0          | _4         | _2        |  |
|                     | 礫石與卵石土砂包埋狀況少於25%。                   |                |            | _          |           |  |
| 2.河床底質包埋度           | 三次調查包埋現象增加。                         | 17             | 0          | -5         | -2        |  |
| 7 * * b \m \ \      | 可見淺瀨、淺流分佈。第二次調查增加許多湍瀨棲地。            | 1.5            | 1.2        | _          |           |  |
| 3.流速水深組合            | 第三次、第四次調查僅淺流、淺潭。                    | 15             | +3         | -7         | -6        |  |
| A somethall the eth | 左岸及右岸可見小面積淤積土砂灘地。第二次調查水量充足,淤積土砂減少。  | 10             | 1.2        | -          | -4        |  |
| 4.沉積物堆積             | 第三次調查、第四次水量少,土砂堆積後灘地增加。             | 12             | +3         | -5         | -4        |  |
| 5.河道水流狀態            | 水量充沛,溪床裸露少。第二次調查因降雨使得溪流水量增加。        | 15             | +3         | -10        | _9        |  |
| 5.內理小派欣思            | 第三次、第四次水量少,河床大面積裸露。                 | 13             | T 3        | -10        | <u> </u>  |  |
| 6.人為河道變化            | 河道可見固床工,右岸及左岸有護岸。                   | 10             | 0          | 0          | 0         |  |
| 7.湍瀨出現頻率            | 可見水流與巨石形成連續瀨區。第二次調查增加許多湍瀨棲地。        | 17             | +3         | -10        | -10       |  |
| 7. 而模山 先頻平          | 第三次、第四次調查湍瀨數量減少。                    | 17             | T 3        | -10        | -10       |  |
| 8.堤岸穩定度             | 左岸、右岸皆有護岸。左岸及右岸有侵蝕現象。               | 左6,右6          | 0          | 0          | 0         |  |
| 9.河岸植生保護            | 左岸鄰近道路,植被遭受施工破壞,有裸露地。右岸植被鄰近道路。第四次   | 左3,右5          | 0          | 0          | +2        |  |
| ハ 円 但 土 「           | 調查植被漸漸復原。                           | 在3,石3          |            |            | 7-2       |  |
| 10.河岸植生帶寬度          | 左岸植被帶小於6公尺,鄰近道路,有施工工程影響。右岸植被小於6公尺,  | 左2,右3          | -          | -          | +2        |  |
| 10.77年但王市見及         | 鄰近道路,植被漸漸復原。                        | <b>左</b> 4, 石3 | 0          | 0          | +2        |  |
|                     |                                     | 127            | 139        | 86         | 100       |  |

# 「臺南市政府 106-107 年度全國水環境改計畫輔導顧問團委辦計畫」第一次派工成果審查意見回覆表

|       | 第一次派工成果審查意見回覆表        |                          |  |  |
|-------|-----------------------|--------------------------|--|--|
| 項次    | 審查意見                  | 意見回覆                     |  |  |
| 王委員柏青 |                       |                          |  |  |
|       | 本次調查成果較其他縣市計畫為優之處有實際  | 感謝委員意見,將加入各案所發現之調查物      |  |  |
|       | 上進行生態及水質調查,而成果報告未來如何運 | 種及棲地類型進行建議對策,請見內文保育      |  |  |
|       | 用在後續實務上可多加考量。如某整體計畫區有 | 對策研議一節。                  |  |  |
| 1.    | 發現黑翅鳶、極樂吻蝦虎,調查後成果如何針對 |                          |  |  |
|       | 物種特性未來納入工程設計呼應,植生考量或設 |                          |  |  |
|       | 計緩坡諸如此類,成果報告如何呈現設計或後續 |                          |  |  |
|       | 階段應用資訊可多加著墨。          |                          |  |  |
| 2.    | 調查成果簡報目前係採6案概括性呈現,建議6 | 感謝委員意見,日後將依個案提供個別簡       |  |  |
|       | 案可以各自簡報呈現,在未來個案需成果或單獨 | 報。                       |  |  |
|       | 簡報時可運用。               |                          |  |  |
| 3.    | 相關調查資料精準度請說明補充。如運河水環境 | 感謝委員意見,因部分照片為現地口訪釣客      |  |  |
|       | 計畫調查有鯔相關照片,使用網目大小是否有可 | 紀錄,故造成此一誤解。              |  |  |
|       | 能捕獲此型態之大小?            |                          |  |  |
| 黄委員   | 大駿                    |                          |  |  |
|       | 依行政院環境保護署公告之動物生態評估技術  | 感謝委員意見,蜻蜓在生態檢核參考手冊未      |  |  |
| 1.    | 規範,水域生態系建議之代表性動物除魚類、蝦 | 規定須納入調查,但未來之施工前調查將納      |  |  |
|       | 蟹螺貝類,尚有蜻蜓類別,本次各報告蜻蜓類未 | 入調查項目中。                  |  |  |
|       | 納入調查?是否納入補充調查。        |                          |  |  |
|       | 相關報告未呈現調查結物種種類數目統計總   | 感謝委員意見,已將物種種類數目統計結果      |  |  |
| 2.    | 表,有於簡報中出現,建議補充整合入相關成果 | 加入各案成果摘要表。               |  |  |
|       | 報告中。                  |                          |  |  |
| 3.    | 本報告目前為一次性調查之結果呈現,建議可以 | 感謝委員意見,將加入各案鄰近區域之文       |  |  |
|       | 將附近鄰近點位若有相關成果納入參考。    | 獻。                       |  |  |
| 4.    | 報告書呈現建議可依生態檢核表項目呈現撰寫。 | 感謝委員意見,將於報告中補充說明。        |  |  |
| 5.    | 報告書水質成果的部分著墨較少,圖一有標示生 | 感謝委員意見,將於生態調查範圍圖內將加      |  |  |
|       | 態調查區域,惟未標示水域調查區域。     | 入各案水域點位。                 |  |  |
| 6.    | 生態異常狀況依環署相關規定採集水體寫    | 感謝委員指正,已修正為2公升。          |  |  |
|       | 500ml,是否有修正為 2L 請查明。  |                          |  |  |
| 7.    | 部分現場採樣相片與說明不太吻合或需修正相  | 感謝委員意見,相關照片已進行確認。        |  |  |
|       | 片請修正。                 |                          |  |  |
| 8.    | 部分學名繕打錯誤會後另提供參考,請修正。  | 感謝委員意見,已依據 TAIBIF 之學名進行更 |  |  |
|       |                       | 正。                       |  |  |
| 9.    | 部分名錄附表標註符號缺漏,為便於資料利用及 | 感謝委員意見,已將註解補充於各表。        |  |  |
|       | 民眾閱讀,建議各類表仍應逐表有符號意義備  |                          |  |  |
|       | 註。                    |                          |  |  |

| 李委員志賢    |                                   |                     |  |  |
|----------|-----------------------------------|---------------------|--|--|
|          | 水質採樣分現場量測及實驗室檢測,現場量測部             | 現場量測為民享生態調查公司量測,採樣照 |  |  |
| 1.       | 分誰量測?缺採樣、量測現場照片? QA、QC 亦欠         | 片已補充,數據亦已重新確認。      |  |  |
|          | 缺說明。實驗室檢測由南台灣環境科技股份有限             |                     |  |  |
|          | 公司辦理目關檢測應有一定品質,惟缺採樣照              |                     |  |  |
|          | 片。                                |                     |  |  |
|          | 各場域水質現場檢驗數據單位似有誤?請查明。             | 感謝委員指正,調查數值已確認單位及數  |  |  |
|          | 如竹溪導電度 0.734umho/cm,比純水還好?;運      | 值。                  |  |  |
|          | 河溶氧 DO 11.8mg/L,將軍漁港 DO18.6 mg/L, |                     |  |  |
| 2.       | 導電度 46.1 umho/cm, 二仁溪導電度 1.45     |                     |  |  |
|          | umho/cm,曾文溪溶氧 12.2 mg/L,導電度 2.58  |                     |  |  |
|          | umho/cm,部分數值似乎不太合常理,請查明。          |                     |  |  |
| 2        | 水質樣品檢測報告採樣地點目前皆列崇峻工程              | 感謝委員指正,已補充實際採樣點位資料。 |  |  |
| 3.       | 顧問公司地址,應列出實際採樣地點                  |                     |  |  |
| 4.       | 相關水質採樣,增加採樣時間,如係上、下午,             | 感謝委員指正,已補充實際採樣時間資料。 |  |  |
| 4.       | 幾點鐘採樣資訊。                          |                     |  |  |
|          | 整體書面資料雖為個案,但很雷同未針對個案特             | 感謝委員意見,將加入各案鄰近區域之文  |  |  |
| 5.       | 別處描述,尤其是參考文獻幾乎一模一樣,宜依             | 獻。                  |  |  |
|          | 實際引用文獻。                           |                     |  |  |
| 水利局綜合企劃科 |                                   |                     |  |  |
|          | 各報告無針對計畫區地理位置描述,請以本報告             | 感謝指教,已於檢核表加入相關資訊。   |  |  |
| 1.       | 係做各分項計畫填列檢核表之基礎調查依據角              |                     |  |  |
|          | 度,增加各計畫有無檢核表內所列法定自然保護             |                     |  |  |
|          | 區之描述,若無亦請述明無相關自然保護區域,             |                     |  |  |
|          | 若有則應提供位置圖與計畫區關連。                  |                     |  |  |
|          | 通案報告結果有述明有無稀有物種與特有物種              | 感謝指教,已加入各案相關建議對策,請見 |  |  |
|          | 或保育類物種,惟未能總結寫明有無應列為關注             | 內文保育對策研議一節。         |  |  |
| 2.       | 物種之敘述,且未能針對前述有出現物種描述其             |                     |  |  |
|          | 棲地特性、物種活動時間等供後續階段作為參              |                     |  |  |
|          | 考之資訊。                             |                     |  |  |
|          | 依工程會檢核機制,如果有保育類物種應依發現             | 感謝指教,已將各案保全對象提出建議對  |  |  |
| 3.       | 位置、活動範圍、請助依調查資料初步提出並劃             | 策,請見內文保育對策研議一節。     |  |  |
|          | 出建議之關注區域範圍。                       |                     |  |  |
|          | 水域棲地照片及水域生物照片,數量過少,建議             | 感謝指教,已將照片加入,所提供之照片均 |  |  |
| 4.       | 調查過程有此類照片可註明附上以利後續生態              | 為民享生態公司自行拍攝,故無版權問題。 |  |  |
|          | 檢核表填列使用。同樣針對計畫區域關注物種或             |                     |  |  |
|          | 保育類物種,建議附上該物種調查照片或無版權             |                     |  |  |
|          | 爭議照片(或網路可參考資料庫連結),以利後續            |                     |  |  |
|          | 施工階段人員可辦識該物種樣貌。                   |                     |  |  |
| 5.       | 依水利署函頒水利工程生態檢核自評表,其中有             | 感謝指教,快速棲地生態評估及相關檢核表 |  |  |
|          | 關水利工程快速棲地生態評估,請協助以報告附             | 內,皆於附錄四至附錄六。        |  |  |

| Г      | T                        |                     |  |
|--------|--------------------------|---------------------|--|
|        | 錄方式提供初步方式及做法供參。相關檢核表內    |                     |  |
|        | 有關生態部分能提供初步填列資料。         |                     |  |
| 觀光旅    | 送遊局                      |                     |  |
|        | 運河光流域案基設生態檢核因顧問公司表示無     | 相關問題非屬派工內容。         |  |
| 1.     | 生態專長無法填列該表,後來光流域另採小額採    |                     |  |
|        | 購找生態公司辦理。                |                     |  |
| 2.     | 後續有無可能針對整體計畫中分項工程派工檢 核表? | 相關問題非屬派工內容。         |  |
| 農業局    | 1漁港所                     |                     |  |
| 1.     | 安平港有定期環境監測報告,可請崇峻公司蒐集    | 感謝指教,已納入安平港生態監測資料。  |  |
|        | <b>参考。</b>               |                     |  |
| 2.     | 將軍漁港無特別意見。               | 感謝指教。               |  |
| 水利局    | ·<br>n污水養護工程科            |                     |  |
|        | 運河案相關案件以水資中心設備改善為主,皆在    | 相關問題非屬派工內容。         |  |
| 1.     | 廠商內對該區域擾動很小。             |                     |  |
|        | 竹溪案範圍有發現保育類之鳳頭蒼鷹,請顧問公    | 巢位於生態調查並未發現,建議對策已加入 |  |
| 2.     | 司查明係有築巢或短暫停留或活動空間,加強說    | 施工前需再做一次調查,以免干擾各類生物 |  |
|        | 明及後續階段處置方式建議。            | 棲息及繁殖。              |  |
|        | 竹溪案竹溪里里長表示有看到螢火蟲出現,請協    | 針對螢火蟲未發現相關研究及文獻,台灣地 |  |
| 3.     | 助查明。                     | 區各月分均有不同種類之螢火蟲出現,因此 |  |
| 3.     |                          | 需以高頻度之調查方式執行方能得知該區  |  |
|        |                          | 域是否有螢火蟲族群及種類。       |  |
| 4.     | 竹溪案二期範圍有異動含體育園區,請修正。     | 相關問題非屬派工內容。         |  |
| 5.     | 農業局公告珍貴老樹請顧問公司一併於報告中     | 感謝委員建議,已於內文中說明農業局公告 |  |
|        | 查明並敘明有無珍貴老樹。             | 珍貴老樹比對結果。           |  |
| 6.     | 二仁溪及鹽水溪案皆為設備提昇無特別意見。     | 感謝指教。               |  |
| 水利局    | 污水新建工程科                  |                     |  |
| 1.     | 竹溪案戰車公園範圍是否納入請修正。        | 相關問題非屬派工內容。         |  |
| 水利局    | 水利養護工程科                  |                     |  |
| 4      | 曾文溪案擬提前瞻水環境第三期環池步道及植     | 感謝委員意見,植栽清單將以適地適木為原 |  |
| 1.     | 生,請提供建議適合植生植物清單供參。       | 則,請見內文保育對策研議一節。     |  |
|        | 曾文溪案調查發現銀膠荊外來種建議應如何處     | 外來入侵種之防禦,需加強教育宣導,以增 |  |
|        | 置請於報告中述明。                | 進居民及遊客對外來種所造成之影響之了  |  |
| 2.     |                          | 解,亦需各機關共同配合方能有效防治外來 |  |
|        |                          | 種,目前林務局已進行數年之計畫,後續須 |  |
|        |                          | 特別注意所公告之相關辦法。       |  |
| ~以下空白~ |                          |                     |  |