

竹科四期-竹南基地送水管(造橋段) 工程生態檢核

委託單位:黎明工程顧問股份有限公司

執行單位:民翔環境生態研究有限公司



民翔環境生態研究有限公司
Minshiang Environmental & Ecological Research Co.,Ltd

中華民國一一年十一月

目錄

一、 調查地點及環境概述.....	3
二、 調查時間.....	4
三、 調查方法.....	4
(一) 陸域植物.....	5
(二) 陸域動物.....	5
(三) 水域生態.....	7
四、 調查結果.....	8
(一) 文獻回顧.....	8
(二) 陸域植物.....	9
(三) 陸域動物.....	11
(四) 水域生態.....	17
五、 保育類位置和生態敏感區.....	24
(一) 受關注物種.....	24
(二) 生態敏感區.....	25
六、 生態影響評估與保育對策.....	25
(一) 影響評估.....	25
1. 植物.....	25
2. 陸域動物.....	25
3. 水域生態.....	26
(二) 保育對策.....	26
七、 參考資料.....	30
附錄一、植物名錄.....	32
附錄二、環境照、工作照及生物照.....	38
附錄四、生態檢核評估表格.....	43

圖目錄

圖 1、苗栗縣後龍鎮-竹科四期送水管工程計畫區生態氣候圖	3
圖 2、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍、自動相機、水域樣站圖.....	4
圖 3、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍套疊石虎重要棲地圖.....	27
圖 4、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍套疊 2020 苗栗縣石虎族群分佈圖.....	28
圖 5、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)受關注物種、保育類位置與生態敏感區位.....	29

表目錄

表 1、指標魚類與水質污染等級對照表	7
表 2、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核植物歸隸特性表.....	10
表 3、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)鳥類名錄與資源表.....	12
表 4、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)哺乳類名錄與資源表.....	13
表 5、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)兩生類名錄與資源表.....	14
表 6、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核爬蟲類名錄與資源表.....	15
表 7、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)蝶類名錄與資源表.....	15
表 8、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)紅外線自動照相機拍攝成果.....	16
表 9、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核魚類名錄與資源表(南港溪橋).....	17
表 10、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核魚類名錄與資源表(公館仔橋).....	18
表 11、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核底棲生物名錄與資源表(南港溪橋).....	19
表 12、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核底棲生物名錄與資源表(公館仔橋).....	19
表 13、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核附著藻類名錄與資源表(南港溪橋).....	20
表 14、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核附著藻類名錄與資源表(公館仔橋).....	22
表 15、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)受關注物種、保育類出現位置座標表.....	24

一、調查地點及環境概述

本計畫竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程第三標區域位處苗栗縣後龍鎮至造橋鄉，計畫範圍為朝陽路口沿台 1 線至中港溪，全長約 2370m，陸域動物調查範圍為計畫區及周邊 200 公尺鄰近區，水域生態調查於南港溪橋與公館仔橋各設立一樣站，共 2 站。現況環境類型為已開發環境，主要由農田與建物構成。

依據中央氣象局苗栗氣象站氣候資料，顯示近十年(2012-2022)當地年均溫為 21.3°C，平均氣溫最冷月份為 1 月(平均氣溫 14.7°C)，最暖月份為 7 月(平均氣溫 27.9°C)，本區域平均年雨量 1466mm，降水集中在 3-9 月，10 月至 11 月則相對乾燥。依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如(圖 1)。

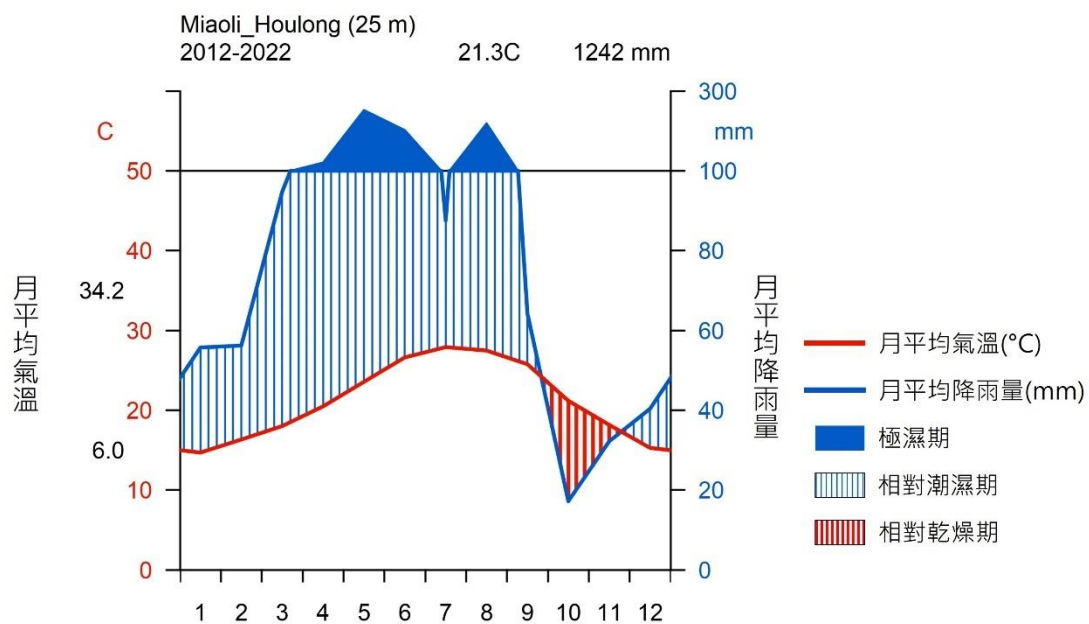


圖 1、苗栗縣後龍鎮-竹科四期送水管工程計畫區生態氣候圖



圖 2、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍、自動相機、水域樣站圖

二、調查時間

調查時間為 111 年 8 月 31 日-9 月 1 日，紅外線自動相機佈放時間為 111 年 8 月 31 日至 111 年 11 月 7 日。依據「動物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2011)之季節劃分屬於秋季。

三、調查方法

本次調查範圍內生態調查項目分為陸域植物、陸域動物(哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝶類)及水域生物(魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)、蜻蛉目成蟲及附著藻)，以計畫範圍及週圍 200 公尺為調查範圍，其中陸域植物與動物採沿線調查，陸域植物除建立植物名錄外，亦會進行保全樹木標定。陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類等；水域生物則於南港溪橋和公館仔橋各設立一樣站，

共 2 站，調查項目包含魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)、蜻蛉目成蟲、附著藻類。

(一)陸域植物

1. 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要以「Flora of Taiwan 2nd Edi.」(Huang et al, 1993-2003)為基礎，分類系統採 Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV)進行分類，並參考密蘇里植物園 TROPICOS 名彙資料庫、The Plant List、TaiBIF、iNaturalist 及臺灣物種名錄等線上資料庫進行物種辨識與名稱確認。稀有植物之認定則依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中所附之臺灣地區稀有植物名錄，於現地調查發現時進行座標定位。

2. 保全樹木

調查計畫區內未來可能受工程直接影響而需保留或移植的樹木(胸徑 $\geq 30\text{cm}$)分佈，如符合林務局「森林以外樹木普查方法與受保護樹木認定標準」之樹木進行胸徑、樹高及樹冠幅量測，定位座標與拍照，並繪製樹木分布圖。建議後續進行保留或移往他處栽植

(二)陸域動物

1. 鳥類

鳥類選用沿線調查法，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 Zeiss 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。調查時段白天為日出後 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉等(2014)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2. 哺乳類

哺乳類主要以樣線調查法、捕捉器捕捉法、紅外線自動相機法、訪問調查為主。樣線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於計畫區布放數個臺製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔 5-10 公尺，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點檢查籠中捕獲物，佈放時調查人員戴手套，以免留下氣味。而針對中、大型哺

乳類動物，則利用 1 台紅外線自動照相機安裝在森林樹冠層鬱閉度較高區域至少連續拍攝一個月，作為輔助調查工具。訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁偉廉(1998)所著之「臺灣哺乳動物」。

3. 兩棲類

兩生類調查主要以樣線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法為主。樣線調查法配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之範圍，在調查範圍內以逢機漫步的方式，記錄沿途目擊的兩生類物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合鳥類夜間調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「臺灣兩棲爬行動物圖鑑」。

4. 爬蟲類

爬蟲類調查為綜合樣線調查和逢機調查二種調查方式，配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之範圍，利用目視法，記錄步行沿途所發現之物種。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。日間調查時在全區尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫)。夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)與呂光洋等(2000)所著之相關兩生爬蟲類書籍。

5. 蝶類

蝶類調查主要以樣線調查法、定點觀察法為主，調查時間為 10:00 至 16:00 之間。樣線調查配合鳥類調查路線及時間，標準記錄範圍設定為穿越線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶的種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法輔助記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「臺灣蝴蝶圖鑑」。

6. 指數計算

(1) 歧異度指數(H')

$$\text{Shannon-Wiener's diversity index } (H') = - \sum_{i=1}^s P_i \log P_i$$

其中 P_i 為物種出現的數量百分比， s 為總物種數。當 H' 值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(三) 水域生態

水域生態調查項目包括魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蛉目成蟲、附著藻類等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1. 魚類

魚類調查主要以放置蝦籠並配合手拋網方式進行，於南港溪橋(TWD97 二度分帶座標 X: 236618,Y:2727889)與公館仔橋(TWD97 二度分帶座標 X: 237413,Y: 2728169)各設一樣站，逢機佈設中型蝦籠(直徑 12.5 cm × 長度 32 cm) 5 個，以炒熟狗飼料為誘餌，持續佈設時間為 2 天 1 夜，努力量共為 10 籠天，放置隔夜後收集籠中獲物，待鑑定種類及計數後，統一野放。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣站選擇 3 個點，每點投擲 3 網。而在較深或水勢較急的水域，及一些底部分布亂椿或障礙物較多等影響拋網調查的環境，則以直接目擊或訪談民眾方式輔助調查。魚類鑑定主要依據「臺灣淡水及河口魚類誌」(陳與方，1999)、「魚類圖鑑」(邵與陳，2004)與「臺灣魚類誌」(沈編，1992)、「臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑」(周銘泰等，2020)等書。

臺灣河川魚類指標以環境保護署環境檢驗所訂定的指標魚種(王，2002)來評估水質狀況。由於指標魚類是以物種對不良水質的耐受度加以評估，乾淨的水質環境可能出現耐汙性高的魚種，所以在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果(詳表 1)。

表 1、指標魚類與水質污染等級對照表

污染等級	指標魚種
未受污染	臺灣鏟頰魚
輕度污染	臺灣石鱸、臺灣纓口鰍
普通污染	平頰鱸、長鰭馬口鱸、粗首馬口鱸
中度污染	烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚、鯽魚
嚴重污染	大眼海鯢、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鰻、琵琶鼠

2. 蝦蟹螺貝類

蝦蟹類調查方法為每一調查樣站佈設 5 個中型蝦籠(直徑 12.5 cm×長度 32 cm)，內置炒熟狗飼料為誘餌，持續時間為 2 天 1 夜。採集到的蝦蟹類記錄其種類與數量，拍照存檔後原地釋回。若遇辨識有爭議的物種，則以 70% 的酒精保存，攜回鑑定(水利規劃試驗所，2004)。

3. 蜻蛉目成蟲

蜻蛉目成蟲主要以定點觀察法為主，配合魚類調查之水域樣站，以目視記錄水域樣站上下游各 10 公尺範圍內的蜻蛉目成蟲，飛行快速或無法目視鑑定的個體以捕蟲網捕捉，原地鑑定後釋放。物種鑑定主要參考「臺灣的蜻蛉」(汪良仲，2000)等書籍。

4. 附著藻類

附著藻類採樣方法參考「河川情勢調查作業要點」，樣品係取水深十公分處之石塊、沉木或堤岸等硬物，以細銅刷或毛刷刮取十公分見方定面積上之藻類，之後打散、溶解、過濾。採集到的樣品以 3~5% 中性福馬林固定保存，再帶回實驗室鑑定分類。

四、調查結果

(一)文獻回顧

根據「苗栗縣造橋鄉寶吉祥佛寺開發案施工中環境監測生態調查報告」，內文記錄包含環評調查及環評補充調查三季次、施工前監測 1 季次及施工中監測 15 季次物種資料，共記錄植物 95 科 252 屬 307 種植物，其中蕨類植物有 8 科 8 屬 10 種，裸子植物有 6 科 9 屬 10 種，雙子葉植物有 67 科 180 屬 225 種，單子葉植物有 14 科 55 屬 62 種；鳥類 16 目 37 科 76 種，其中保育類記錄「珍貴稀有野生動物」彩鵲、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣畫眉等 7 種，「其他應予保育野生動物」臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、臺灣藍鵲等 3 種；哺乳類 7 目 12 科 17 種，其中保育類記錄「瀕臨絕種野生動物」石虎 1 種，「珍貴稀有野生動物」穿山甲、麝香貓等 2 種；「其他應予保育野生動物」臺灣水鹿、食蟹獐等 2 種；兩棲類 1 目 6 科 13 種；爬蟲類 2 目 7 科 10 種，其中保育類記錄

「其他應予保育野生動物」黑眉錦蛇 1 種；蝶類記錄 1 目 5 科 64 種；蜻蛉類記錄 1 目 8 科 27 種。

根據「臺灣生物多樣性網絡」資料庫記錄，本區包含植物 44 科 124 種、鳥類 34 科 71 種，其中保育類記錄「珍貴稀有野生動物」黑翅鳶、大冠鷲、遊隼、紅隼、臺灣畫眉、八哥等 6 種；「其他應予保育野生動物」保育類臺灣藍鵲、燕鴿、紅尾伯勞等 3 種、哺乳類 1 科 1 種，為「瀕臨絕種野生動物」石虎、兩棲類 1 目 4 科 4 種、爬蟲類 4 科 5 種，其中保育類記錄「其他應予保育野生動物」臺灣黑眉錦蛇 1 種、蝶類 1 目 4 科 10 種、蜻蛉目 5 科 8 種。

根據「路殺社」記錄，計畫區和鄰近區共 12 筆記錄，鳥類記錄 4 目 6 科 7 種、哺乳類記錄 2 目 4 科 4 種、爬蟲類 1 目 1 科 1 種，未記錄保育類野生動物。

(二)陸域植物

1. 植物種類及統計

本調查範圍位在苗栗縣造橋鄉、竹南鎮及頭份市等區域，計畫路線周邊 200 m 範圍為已開發環境，海拔高約 1~30m，地形以平原為主，土地利用現況以農耕地、草地、水域及建物等為主，建物分布多，大部分為住宅、公設及觀光區域，周遭植物種類以常見園藝景觀樹種及外來歸化植物為主，如蘭嶼羅漢松、龍柏及小葉南洋杉等；調查範圍內水域環境有中港溪及南港溪，兩岸多為石籠護岸及沙質灘地，植被以歸化植物為主，如象草、大花咸豐草等；農耕地分布於道路兩旁，主要栽植稻子及甘藍等，草地以荒地草地為主，以禾本科及菊科植物為優勢；竹林主要為長枝竹及刺竹等，分布於調查範圍內農田周邊；次生林零星分布，多為先驅植物，如構樹、血桐、山黃麻、相思樹等，地被植物以野棉花、弓果黍、大黍及等植物為主，整體而言自然度不高。

調查範圍共記錄植物 56 科 122 屬 142 種；其中草本植物共有 63 種(佔 44.37%)、喬木類植物共有 48 種(佔 33.80%)、灌木類植物共有 12 種(佔 8.45%)、藤本類植物則有 19 種(佔 13.38%);在屬性方面，原生種共有 54 種(佔 38.03%)、特有種共有 5 種(佔 3.52%)、歸化種共有 56 種(佔 39.44%)、栽培種則有 27 種

(佔 19.01%)；就物種而言，蕨類植物有 2 科 2 屬 2 種、裸子植物 4 科 7 屬 7 種、雙子葉植物 44 科 84 屬 96 種、單子葉植物 6 科 29 屬 37 種。(植物名錄見附錄一，植物歸隸特性統計詳見表 2)。

表 2、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	2	4	44	6	56
	屬數	2	7	84	29	122
	種數	2	7	96	37	142
生長習性	草本	2	0	32	29	63
	喬木	0	7	34	7	48
	灌木	0	0	12	0	12
	藤本	0	0	18	1	19
屬性	原生	2	2	32	18	54
	特有	0	1	3	1	5
	歸化	0	0	45	11	56
	栽培	0	4	16	7	27

2. 稀特有植物

本次調查範圍內，記錄特有植物有臺灣肖楠、香楠、臺灣欒樹、三葉崖爬藤及長枝竹等 5 種，除香楠及三葉崖爬藤為次生林內自生物種，其餘皆為道路及農田周邊人為栽植之植物。珍貴稀有植物依據《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》，記錄極危等級(CR)之蘭嶼羅漢松，瀕危等級(EN)之竹柏及菲島福木，易危等級(VU)之臺灣肖楠及蒲葵，接近受脅等級(NT)之紅雞油等 6 種，稀有植物皆為人為栽植於建物周邊或道路兩旁。

3. 保全樹木

本次調查範圍內未發現保全樹木，但工程作業及工程車出入時，仍應避免車身及機具接觸損害道路中央分隔島上行道樹樹身，可先做好防護措施，如有影響工程作業，可進行移植。

(三)陸域動物

本次調查範圍內共記錄鳥類 8 目 18 科 22 種 227 隻次，哺乳類 3 目 5 科 5 種 3 隻次(包含紅外線自動相機記錄)，兩生類 1 目 5 科 5 種 37 隻次，爬蟲類 1 目 2 科 2 種 5 隻次，蝶類 1 目 4 科 5 種 21 隻次。

1. 鳥類

本次調查範圍內共記錄鳥類 8 目 18 科 22 種 227 隻次(表 3)，包括鳩鴿科的紅鳩；秧雞科的紅冠水雞；長腳鴿科的高蹺鴿；鴿科的小環頸鴿；鷓鴣科的磯鴿、鷹斑鷓；鷺科的小白鷺、黃頭鷺、夜鷺；鷹科的黑翅鵟；鴟鵂科的領角鴞；夜鷹科的臺灣夜鷹；翠鳥科的翠鳥；卷尾科的大卷尾；伯勞科的紅尾伯勞；鴉科的喜鵲；扇尾鶯科的褐頭鷓鴣；燕科的洋燕；鶇科的白頭翁；八哥科的家八哥、白尾八哥；麻雀科的麻雀等。

本計畫範圍主要為道路，環境多為農田及住宅建物，人為干擾較頻繁。調查時間為秋季，調查記錄鳥類多為常見鳥類，並於農田及溪流旁記錄少數冬候鳥，保育類物種領角鴞於南港溪周圍樹上聽其鳴叫聲，黑翅鵟及紅尾伯勞皆於中港溪周邊記錄。

(1) 優勢物種

調查記錄以麻雀(75 隻次)為最優勢種，佔 33.04%。

(2) 保育類

調查記錄二級保育類黑翅鵟及領角鴞等 2 種，三級保育類紅尾伯勞 1 種。保育類之分布位置詳見(表 15)及圖 5)。

(3) 特有性

調查記錄特有亞種為領角鴞、臺灣夜鷹、大卷尾、褐頭鷓鴣、白頭翁等 5 種；外來種為喜鵲、家八哥及白尾八哥等 3 種。

表 3、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)鳥類名錄與資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性	數量(隻次)
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humilis</i>			RC	30
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			RC	3
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			RC/WC	6
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius curonicus</i>			RU/WC	16
鴿形目	鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>			WC	2
鴿形目	鶺鴒科	鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>			WC/TC	3
鶺鴒形目	鶺鴒科	小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			RU/SC/WC/TC	2
鶺鴒形目	鶺鴒科	黃頭鶺鴒	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			RU/SC/WC/TC	2
鶺鴒形目	鶺鴒科	夜鶺鴒	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			RC/WO/TO	1
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus vociferus</i>		II	RC	1
鴞形目	鴞科	領角鴞	<i>Otus lettia glabripes</i>	Es	II	RC	1
鴞形目	夜鷹科	臺灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es		RC	4
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			RC/TU	1
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		RC/TO	9
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	WC/TC	1
雀形目	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>	外		IC	5
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		RC	5
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			RC	15
雀形目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		RC	13
雀形目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	外		IC	7
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外		IC	25
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			RC	75
種類合計							22
數量合計(隻次)							227
歧異度(H')							1.01

註 1：遷徙屬性/豐富度屬性欄位中，遷徙屬性：R 留鳥、W 冬候鳥、S 夏候鳥、T 過境鳥、I 引進種；豐富度屬性：C 普遍、O 稀有、U 不普遍、L 局部分布。

註 2：特有性欄位，「E」為臺灣特有種；「Es」為臺灣特有亞種；「外」為外來種。

註 3：保育等級欄位，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。保育類屬性依據民國 108 年 1 月 9 日行政院農業委員會預告修正。

2. 哺乳類

本次調查範圍內記錄哺乳類 3 目 5 科 5 種 3 隻次(表 4)，包含尖鼠科的臭鼩；松鼠科的赤腹松鼠；鼠科的溝鼠；獾科的食蟹獾；貂科的鼬獾等。

本計畫調查記錄到之溝鼠於水域樣站-南港溪橋記錄，其潛水鑽入蝦籠困於其中後溺死，赤腹松鼠記錄於樣區西南方次生林中，兩物種於紅外線相機皆有記錄；其餘物種如臭鼩、食蟹獾及鼬獾僅於紅外線自動相機記錄。

(1) 優勢物種

調查記錄哺乳類動物皆為零星分布，未具優勢物種。

(2) 保育類

調查記錄「其他應予保育野生動物」食蟹獾 1 種。保育類之分布位置詳見表 15 及圖 5。

(3) 特有性

調查記錄特有亞種赤腹松鼠及食蟹獾等 4 種。

表 4、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)哺乳類名錄與資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量(隻次)
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			◎
齧齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		2+◎
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			1+◎
食肉目	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	Es	III	◎
食肉目	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>			◎
種類合計						5
數量合計(隻次)						3
歧異度(H')						0.28

註 1：特有性欄位，「E」為臺灣特有種，「Es」為臺灣特有亞種。

註 2：保育等級欄位，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。保育類屬性依據民國 108 年 1 月 9 日行政院農業委員會預告修正。

註 3：「◎」為紅外線自動相機拍攝；紅外線自動相機所記錄，未納入多樣性指數計算。

3. 兩生類

本次調查範圍內共記錄兩生類 1 目 5 科 5 種 37 隻次(表 5)，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；叉舌蛙科的澤蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；樹蛙科的斑腿樹蛙等。

本次調查物種記錄多於農田周圍，且皆為常見物種。

(1) 優勢物種

調查記錄以澤蛙(16 隻次)為最優勢種，佔 43.24%；其次為斑腿樹蛙(12 隻次)，佔 32.43%。

(2) 保育類

調查未記錄保育類物種。

(3) 特有性

調查記錄外來種斑腿樹蛙一種。

表 5、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)兩生類名錄與資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量(隻次)
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			6
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			2
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			16
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			1
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	外		12
種類合計						5
數量合計(隻次)						37
歧異度(H')						0.56

註 1：特有性欄位，「外」為外來種。

4. 爬蟲類

本次調查範圍內僅記錄爬蟲類 1 目 2 科 2 種 5 隻次(表 6)，為包括壁虎科的疣尾蜥虎；黃領蛇科的花浪蛇等。

本次調查物種花浪蛇於近南港溪周圍地面記錄，疣尾蜥虎於計畫範圍內零散記錄。

(1) 優勢物種

調查記錄呈零星分布，未具優勢物種。

(2) 保育類

調查未記錄保育類物種。

(3) 特有性

調查未記錄特有性物種。

表 6、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核爬蟲類名錄與資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量(隻次)
有鱗目	壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			4
有鱗目	黃領蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>			1
種類合計						2
數量合計(隻次)						5
歧異度(H')						0.22

5. 蝶類

本次調查範圍內共記錄蝶類 1 目 4 科 5 種 21 隻次(表 7)，包括弄蝶科的狹翅黃星弄蝶；粉蝶科的紋白蝶；灰蝶科的沖繩小灰蝶；蛺蝶科的孔雀蛺蝶、樺蛺蝶等。

本次調查範圍內所記錄之蝶種多為常見物種，多出沒於鄰近區草生地間。

(1) 優勢物種

調查記錄呈零星分布，未具優勢物種。

(2) 保育類

調查未記錄保育類物種。

(3) 特有性

調查記錄特有亞種狹翅黃星弄蝶 1 種。

表 7、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)蝶類名錄與資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量(隻次)
鱗翅目	弄蝶科	狹翅黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>	Es		1
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			3
鱗翅目	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			13
鱗翅目	蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana almana</i>			3
鱗翅目	蛺蝶科	樺蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>			2

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量(隻次)
種類合計						4
數量合計(隻次)						21
歧異度(H)						0.53

註 1：特有性欄位，「Es」為臺灣特有亞種。

6. 紅外線自動相機拍攝成果

本次調查範圍內設置 1 臺紅外線自動照相機，自 111 年 8 月 31 日至 111 年 11 月 7 日累計進行 1,626.4 個工作小時，共記錄臭鼬、赤腹松鼠、食蟹獾、鼬獾等 4 種哺乳類動物，其中記錄「其他應予保育野生動物」食蟹獾 1 種。各物種出現頻度 OI(Occurrence Index)值，以臭鼬最高，為 5.53，分布於鄰近區樹林，詳見(表 8)。

表 8、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)紅外線自動照相機拍攝成果

相機編號	621	
座標(TWD97)	236428, 2727490	
物種	拍攝次數	OI 值
臭鼬 <i>Suncus murinus</i>	9	5.53
赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	3	1.84
食蟹獾 <i>Herpestes urva formosanus</i>	1	0.61
鼬獾 <i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	1	0.61
拍攝時數	1626.4	

註 1：次數中各項數值為有效張數

註 2：OI(Occurrence index)=(有效拍攝張數/相機總工作時數)x1000。

(四)水域生態

本次共記錄魚類 3 目 5 科 5 種 64 隻次、底棲生物 3 目 7 科 10 種 66 隻次、未記錄蜻蛉目成蟲、附著性藻類 5 門 20 屬 26 種(南港溪橋)、7 門 28 屬 43 種(公館仔橋)

1. 魚類

本次調查共記錄魚類 3 目 5 科 5 種 64 隻次，包括鯉科的鰲、麗魚科的吳郭魚、雙邊魚科的尾紋雙邊魚、鱧科的線鱧、甲鯰科的豹紋翼甲鯰等。未記錄臺灣特有種或保育類魚類。吳郭魚、線鱧、豹紋翼甲鯰等 3 種為外來種。

(1) 南港溪橋

本次調查記錄魚類 1 目 1 科 1 種 1 隻次，為雙邊魚科的尾紋雙邊魚，歧異度 0。本樣站為半淡鹹水環境，並受潮汐影響水位落差相當大(退潮時主河道會只剩下一條僅數公尺寬、約 30 公分深的小水道)，大多數魚類並不會長期在此停留，而是隨著漲退潮進出本水域，故數量和種類的浮動會相當大；且岸邊長滿高於一人的長草叢，手拋網使用不易，蝦籠也僅能佈放於僅有的幾個沒長草可靠近的水圳入水口處，這可能是調查到的魚類數量少的原因。

表 9、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核魚類名錄與資源表(南港溪橋)

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	南港溪橋
鱸形目	雙邊魚科	尾紋雙邊魚	<i>Ambassis urotaenia</i>			1
種數						1
隻次						1
歧異度(H')						0

(2) 公館仔橋

本次調查記錄魚類 3 目 4 科 4 種 63 隻次，分別為鯉科的鰲、麗魚科的吳郭魚、鱧科的線鱧、甲鯰科的豹紋翼甲鯰等，歧異度 0.39。魚類指標記錄代表嚴重污染的線鱧(泰國鱧)、琵琶鼠、吳郭魚，魚種指標判定為「嚴重污染」。本樣站水域名為雷公埤溝，水源似乎來自於永和山水庫。樣站位置較為下游，也是半淡鹹水環境。環境為水泥兩面光，水色灰且混濁，但並無明顯臭味和可見的垃圾。其中記錄的鰲、線鱧、吳郭魚、豹紋翼甲鯰等都是類似環境中常見的適應力強的物

種。

表 10、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核魚類名錄與資源表(公館仔橋)

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	公館仔橋
鯉形目	鯉科	鰲	<i>Hemiculter leuciscus</i>			5
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis</i> sp.	外		23
鱸形目	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	外		33
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	外		2
種數						4
隻次						63
歧異度(H')						0.39

註：特有性一欄中，「外」為外來種。

2. 底棲生物(蝦蟹螺貝)

本次調查共記錄 3 目 7 科 9 種 68 隻次，分別為長臂蝦科的等齒沼蝦、潔白長臂蝦；弓蟹科的日本絨螯蟹、臺灣厚蟹；相手蟹科的漢式東方蟹；沙蟹科的北方丑招潮蟹；囊螺科的囊螺；蘋果螺科的福壽螺；田螺科的石田螺等。未記錄特有種或保育類底棲生物。

(1) 南港溪橋

本次調查共記錄底棲生物 1 目 4 科 4 種 34 隻次，分別為長臂蝦科的潔白長臂蝦、弓蟹科的臺灣厚蟹、相手蟹科的漢氏東方蟹、沙蟹科的北方丑招潮蟹等，歧異度 0.48，未記錄特有種或保育類底棲生物。潔白長臂蝦、臺灣厚蟹、漢氏東方蟹為蝦籠捕獲，北方丑招潮蟹於岸邊目擊，皆是半淡鹹水域泥灘地常見的甲殼類生物。

表 11、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核底棲生物名錄與資源表(南港溪橋)

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	南港溪橋
十足目	長臂蝦科	潔白長臂蝦	<i>Palaemon concinnus</i>			17
十足目	弓蟹科	臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>	E		6
十足目	相手蟹科	漢氏東方蟹	<i>Orisarma dehaani</i>			10
十足目	沙蟹科	北方丑招潮蟹	<i>Gelasimus borealis</i>			1
種數						4
隻次						34
歧異度(H')						0.48

註 1：特有性一欄「E」為特有種，「外」為外來種。

(2) 公館仔橋

本次調查共記錄底棲生物 3 目 5 科 6 種 32 隻次，分別為長臂蝦科的等齒沼蝦；弓蟹科的日本絨螯蟹、字紋弓蟹；囊螺科的囊螺；田螺科的石田螺等，歧異度 0.56，皆是類似環境中常見的物種。兩岸水泥護坡的最下方有不少裂縫或縫隙，提供蝦蟹類躲藏的空間。

表 12、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核底棲生物名錄與資源表(公館仔橋)

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	公館仔橋
十足目	長臂蝦科	等齒沼蝦	<i>Macrobrachium equidens</i>			5
十足目	弓蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>			3

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	公館仔橋
十足目	弓蟹科	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>			1
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	外		6
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	外		9
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			8
種數						6
隻次						32
歧異度(H')						0.56

註 1：特有性一欄中，「外」為外來種。

3. 蜻蛉目成蟲

本次調查並位於南港溪橋和公館仔橋記錄蜻蛉目成蟲。南港溪橋和公館仔橋水域皆為半淡鹹水域環境，不適合蜻蛉棲息。

4. 附著藻類

(1) 南港溪橋樣站

本樣站調查結果記錄附著性藻類 5 門 20 屬 26 種，密度 4,680 cells/cm²，記錄數量較多的藻種為藍藻門的席藻及矽藻門的三角褐指藻、海鏈藻等，然而記錄各物種相對豐度差別不大。GI 值為 0，呈現嚴重污染水質狀況。優勢度指數為 0.06、歧異度指數 1.30、豐富度指數 6.81、均勻度指數 0.92。

表 13、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核附著藻類名錄與資源表(南港溪橋)

門名	中名	學名	南港溪橋
藍藻門	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	80
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.	160
	弱細顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	200
	席藻	<i>Phormidium</i> sp.	480
矽藻門	角毛藻	<i>Chaetoceros</i> sp.	200
	格形藻	<i>Craticula</i> sp.	80
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.	320
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp	200
	柔弱幾內亞藻	<i>Guinardia delicatula</i>	120
	斯拖幾內亞藻	<i>Guinardia striata</i>	40
	丹麥細柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>	80
	方格舟形藻	<i>Navicula cancellata</i>	40

	隱頭舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	160
	披針舟形藻	<i>Navicula lanceolata</i>	280
	新月舟形藻	<i>Navicula menisculus</i>	120
	縊縮菱形藻	<i>Nitzschia constricta</i>	80
	中間菱形藻	<i>Nitzschia intermedia</i>	160
	長菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>	80
	三角褐指藻	<i>Phaeodactylum tricornutum</i>	520
	海鏈藻	<i>Thalassiosira</i> sp.	440
裸藻門	裸藻	<i>Euglena</i> sp.	40
	瓣胞藻	<i>Petalomonas</i> sp.	40
甲藻門	裸甲藻	<i>Gymnodinium</i> sp.	320
	環溝藻	<i>Gyrodinium</i> sp.	160
	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.	80
隱藻門	隱藻	<i>Cryptomonas</i> sp.	200
種類合計(種)			26
數量合計(cells/cm ²)			4,680
藻屬指數(GI)			0
Simpson 優勢度指數(C)			0.06
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')			1.3
Margalef 指標(SR)			6.81
Pielou 均勻度指數(J')			0.92

註 1：單位為 cells/cm²。

註 2：Simpson 優勢度指數為(C) = $\sum Pi^2$

註 3：Shannon-Wiener 歧異度指數為(H') = $-\sum Pi \log Pi$

註 4：Margalef 豐富度指數為(SR) = (S-1)/logN 其中

Pi 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比

S 為各群聚中所記錄到之物種數

註 5：Pielou 均勻度指數(J') = $H' / \log S$

註 6：藻屬指數(GI) = (*Achnanthes* + *Cocconeis* + *Cymbella*) / (*Cyclotella* + *Melosira* + *Nitzschia*)

GI 值與水質之關係：GI>30 為極輕微汙染水質；30>GI≥11 為微汙染水質；11>GI≥1.5 為輕度汙染水質；1.5>GI≥0.3 為中度汙染水質；0.3>GI 為嚴重汙染水質。

(2) 公館仔橋樣站

本樣站調查結果記錄附著性藻類 7 門 28 屬 43 種，密度 28,840 cells/cm²，記錄數量較多的藻種為矽藻門的谷皮菱形藻，其次為藍藻門的弱細顫藻、浮鞘絲藻。GI 值為 0，呈現嚴重污染水質狀況。優勢度指數為 0.06、歧異度指數 1.39、豐富度指數 9.42、均勻度指數 0.85。

表 14、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程生態檢核附著藻類名錄與資源表(公館仔橋)

門名	中名	學名	公館仔橋
藍藻門	隱球藻	<i>Aphanocapsa</i> sp.	80
	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	320
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.	1,400
	平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.	160
	弱細顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	2,040
	席藻	<i>Phormidium</i> sp.	1,200
	浮鞘絲藻	<i>Planktolyngbya</i> sp.	1,880
綠藻門	殼衣藻	<i>Phacotus</i> sp.	200
	二角盤星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	160
	單角盤星藻	<i>Pediastrum simplex</i>	120
矽藻門	格形藻	<i>Craticula</i> sp.	120
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.	1,720
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.	40
	連結脆杆藻	<i>Fragilaria construens</i>	120
	微小異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	280
	布紋藻	<i>Gyrosigma</i> sp.	200
	水鏈藻	<i>Hydrosera</i> sp.	80
	隱頭舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	1,320
	短小舟形藻	<i>Navicula exigua</i>	280
	新月舟形藻	<i>Navicula menisculus</i>	720
	端舟形藻	<i>Navicula mutica</i>	440
	扁圓舟形藻	<i>Navicula placentula</i>	640
	瞳孔舟形藻	<i>Navicula pupula</i>	1,120
	舟形藻	<i>Navicula symmetrica</i>	560
	縮短菱形藻	<i>Nitzschia brevissima</i>	200
	碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>	920
	中間菱形藻	<i>Nitzschia intermedia</i>	1,360
	鈍頭菱形藻	<i>Nitzschia obtusa</i>	720

	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	4,640
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	1,720
	鞍型藻	<i>Sellaphora</i> sp.	440
	窄雙菱藻	<i>Surirella angustata</i>	80
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.	120
裸藻門	尾裸藻	<i>Euglena caudata</i>	240
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.	160
	鱗孔藻	<i>Lepocinclis acus</i>	120
	尖尾扁裸藻	<i>Phacus acuminatus</i>	80
	尾扁裸藻	<i>Phacus caudatus</i>	80
	旋轉囊裸藻	<i>Trachelomonas volvocina</i>	240
甲藻門	薄甲藻	<i>Glenodinium</i> sp.	1,000
隱藻門	隱鞭藻	<i>Chroomonas</i> sp.	960
	隱藻	<i>Cryptomonas</i> sp.	400
褐藻門	花胞藻	<i>Anthophysa</i> sp.	160
種類合計(種)			43
數量合計(cells/cm ²)			28,840
藻屬指數(GI)			0
Simpson 優勢度指數(C)			0.06
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')			1.39
Margalef 指標(SR)			9.42
Pielou 均勻度指數(J')			0.85

註 1：單位為 cells/cm²。

註 2：Simpson 優勢度指數為(C) = $\sum Pi^2$

註 3：Shannon-Wiener 歧異度指數為(H') = $-\sum Pi \log Pi$

註 4：Margalef 豐富度指數為(SR) = (S-1)/logN 其中

Pi 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比

S 為各群聚中所記錄到之物種數

註 5：Pielou 均勻度指數(J') = H' / logS

註 6：藻屬指數(GI) = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)

GI 值與水質之關係：GI>30 為極輕微汙染水質；30>GI>11 為微汙染水質；11>GI>1.5 為輕度汙染水質；1.5>GI>0.3 為中度汙染水質；0.3>GI 為嚴重汙染水質。

(3) 小結

調查結果顯示類群的分布以矽藻門為主，數量上亦以矽藻門較豐富。調查結果記錄少量的大型附著性綠藻，如鞘藻。個別藻種中的弱細顫藻、席藻、浮鞘絲藻、谷皮菱形藻等，屬普遍生活於污染程度較高水體之物種，單位面積的細胞個數佔有略高的比例組成，其他各藻種所佔的比例均在 5.0 % 以下。

五、保育類位置和生態敏感區

(一)受關注物種

受關注物種定義：1.列入臺灣維管束植物與陸域脊椎動物紅皮書之國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)、國家接近受脅(NNT)之物種。2.保育類動物。3.蝴蝶與蜻蛉：印度大田鱉、夸父瑾灰蝶、朱環鼓蟪等。4.其他部分種類雖非保育類或稀有、侷限物種，但在地方具有特殊生態課題(如梭德氏赤蛙的季節性大量路殺)等(林務局，2019)。

本次調查記錄保育類，為「其他應予保育野生動物」臺灣山鷓鴣及食蟹獾等 2 種，位置詳見表 15 及圖 5。

表 15、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)受關注物種、保育類出現位置座標表

物種名稱	二度分帶座標(TWD97)	發現位置與行為
領角鴉	236619, 2727864	南港溪沿岸樹上聽其鳴叫
黑翅鳶	237931, 2728848	中港溪上空懸停
紅尾伯勞	237881, 2728803	中港溪沿岸樹上停棲
食蟹獾	236xxx, 2727xxx	紅外線自動相機記錄

(二)生態敏感區

植物方面，本計畫範圍內為多為已開發的環境，土地利用類型以農耕地、草生地及建物為主，整體而言，自然度不高。於計畫施工路線上未發現保全樹木，工程作業及工務車進出需避免干擾或破壞計畫路線周邊原生植被自然棲地。

動物方面，計畫範圍內主要為道路、農田及人造建物，將陸域樣區及周邊區域進行石虎重要棲地範圍及 2020 苗栗石虎族群分佈圖範圍套疊，於東北方區域二者重疊範圍劃分為高敏感區；西南方小範圍僅重疊於石虎重要棲地範圍，因此劃分為中敏感區，其餘未與石虎重要棲地範圍和石虎族群分布圖重疊的部分主要為人造建物、道路及農田，因此劃分為低敏感區，詳見圖 5。

水域方面，第三標經過的南港溪橋、公館仔橋河段並無調查到受關注物種。加上本工程僅需要以水管橋橫跨之，對水域生態方面影響不大。

六、生態影響評估與保育對策

(一)影響評估

1. 植物

植物方面，本計畫範圍內為多為已開發的環境，土地利用類型以農耕地、草生地及建物為主，整體而言，自然度不高，於計畫施工路線上未發現保全樹木。以本工程僅在路中央埋設送水管的計劃來看，對周邊的植物相影響不大。但仍需注意施工範圍內行道樹或野生樹木可能因工程影響出現如樹幹受損、根部遭輾壓或折枝等情形。

2. 陸域動物

本次調查範圍主要為人造建物及道路，鄰近區域以農田為主，環境較單一，調查物種較為稀少。調查記錄大部分物種皆為常見物種，且集中於西南方農田。但於鄰近區內記錄到「珍貴稀有野生動物」領角鴉、黑翅鳶等 2 種及「其他應予保育野生動物」紅尾伯勞、食蟹獾等 2 種保育類動物。

該地區雖為領角鴉、黑翅鳶等保育類動物之重要棲息地範圍，但依照設計圖說該工程送水管線基本都埋設於現有道路之下，未對道路周邊範圍施作工程，評估該工程對鄰近範圍生物之影響程度較低，但施工產生的噪音和干擾還是可能會對其產生影響。

3. 水域生態

南港溪橋為半淡鹹水域環境，並會隨著漲退潮露出岸邊泥灘地，且高潮線以上長滿長草叢，為各種方蟹、厚蟹、招潮蟹等棲息於河口泥灘的蟹類提供了優良的棲地。記錄到的臺灣厚蟹、漢氏東方蟹、北方丑招潮蟹等皆是類似環境常見的物種。

公館仔橋同樣為半淡鹹水域環境，但為水泥兩面光之水圳。其中記錄到字紋弓蟹與日本絨螯蟹兩種洄游性蟹類，同時也記錄不少半淡鹹水域常見的等齒沼蝦。魚類部分外來種居多，吳郭魚和線鱧占優勢。

工程方面來說，由於僅需要以水管橋橫跨水域，水管橋也是依附於現存的橋樑旁，工程對水中生物的影響不大，但仍應事先規劃工程挖填土石堆置區等，避免強降雨時，土石、垃圾等遭沖刷流入溪中，影響水域生物，尤其是對於水邊泥地棲息大量蟹類的南港溪橋樣站而言。

(二)保育對策

1. 迴避：

(1)動物方面:避免於清晨、黃昏和夜間等野生動物活動高峰期施工。工區週圍應設置施工圍籬。

2. 減輕：

做好施工管理，減少對週圍棲地的干擾破壞。使用低噪音工法或低噪音機具，減少噪音產生。施工應避免工程廢料、廢水流入河川，以免汙染動植物棲地環境。施工現場產生的生活廢棄物需規劃密封處理設施。

3. 縮小：

(1)、管線工程規劃採用推管或潛遁方式以縮小開挖面積。

(2)、縮小工程量體或附屬設施規模，工程範圍以最小利用為原則，減少對當地原生植被自然棲地的干擾，預留緩衝空間，使行道樹有足夠生長空間。

4. 補償：

因施工而導致植被移除，地表裸露地區需進行補植樹木及原生草種，加速當地植生及自然棲地復育，避免外來植物強勢入侵，建議栽植當地既有原生種類為優先考量，如香楠、朴樹、水柳、狗牙根等。

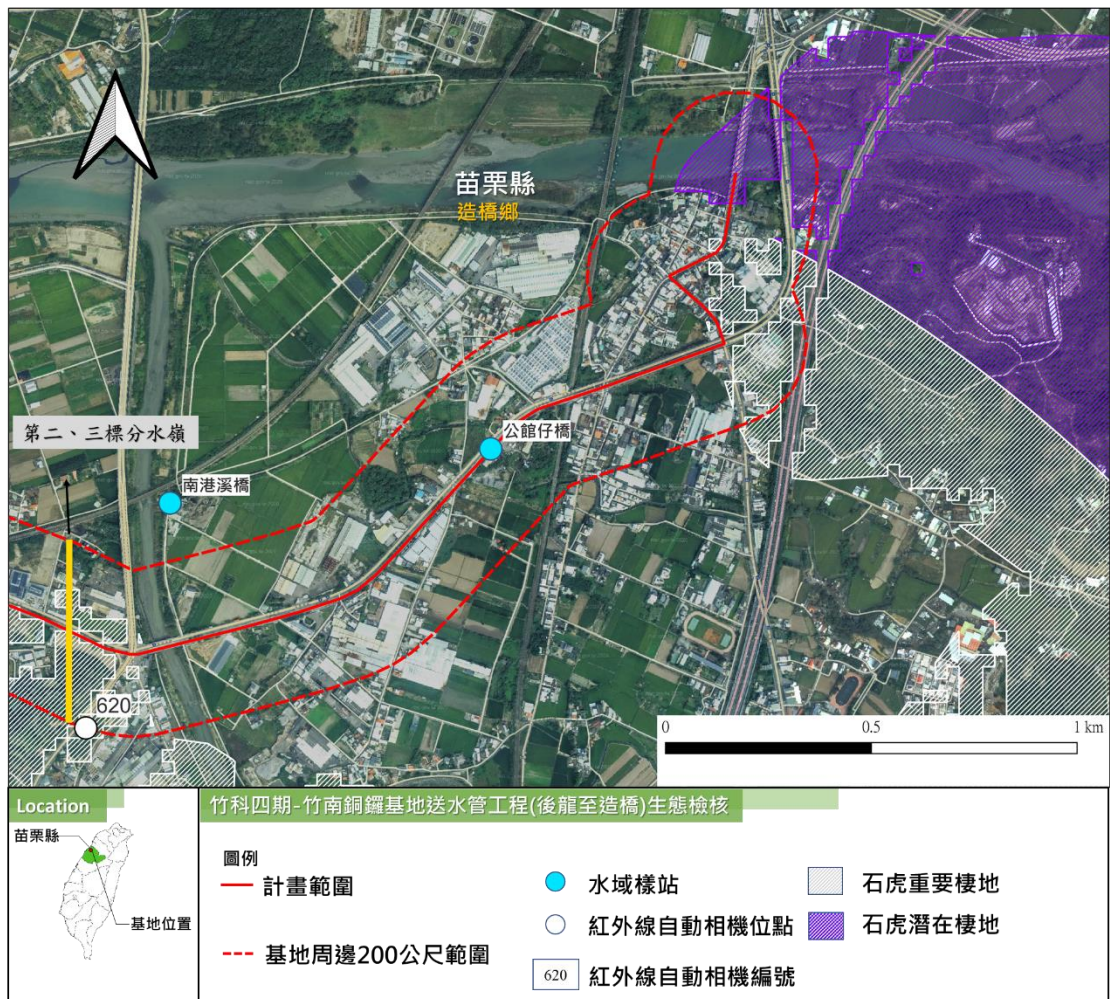


圖 3、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍套疊石虎重要棲地圖

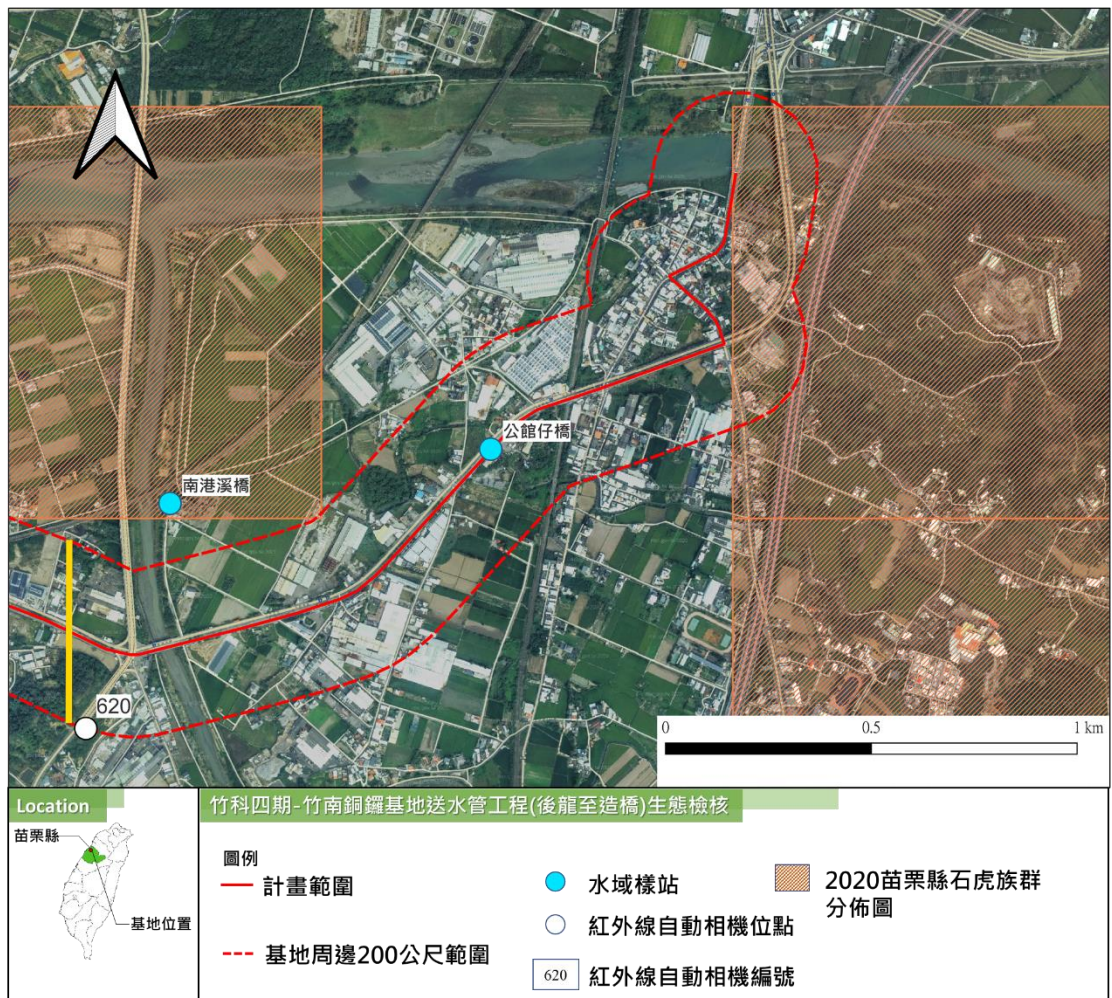


圖 4、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)範圍套疊 2020 苗栗縣石虎族群分佈圖

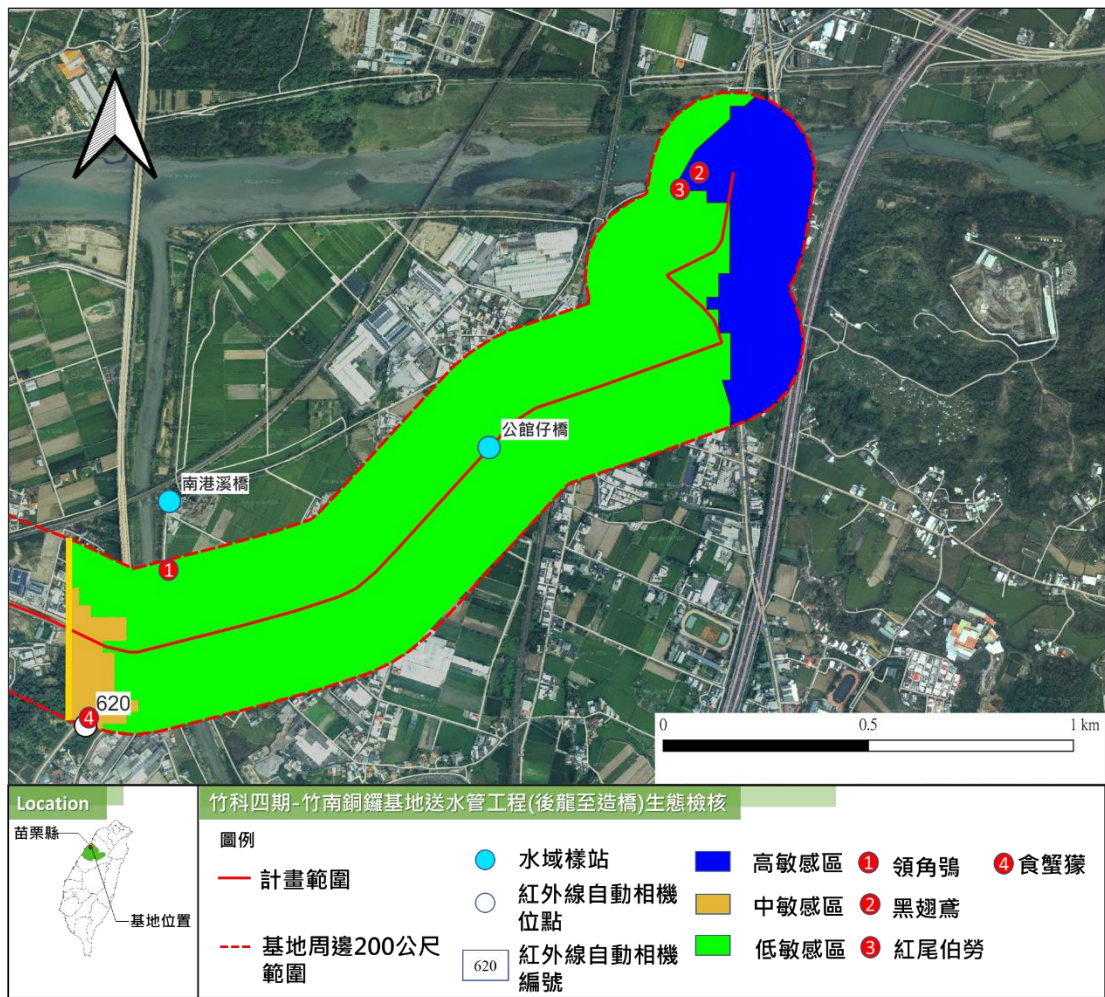


圖 5、竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)生態檢核(第三標)受關注物種、保育類位置與生態敏感區位

七、參考資料

- 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。274 頁。
- 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所調查研究年報。
- 王漢泉。2006。臺灣河川生態全記錄。176 頁。
- 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標。環境檢驗季刊，50:14-21。
- 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
- 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心。312 頁。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
- 呂勝由等(編)。1996-2001。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I-VI) 行政院農業委員會出版。
- 呂福原、呂金誠、歐辰雄。1997。臺灣樹木解說(一)。行政院農業委員會。
- 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。
- 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖俊。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。2020。晨星出版。
- 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。
- 林春吉。2009。臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
- 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
- 徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
- 章錦瑜。2011。景觀灌木藤本賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
- 章錦瑜。2012。景觀喬木賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
- 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。
- 郭城孟。2001。蕨類圖鑑 1-基礎常見篇。遠流出版事業股份有限公司。
- 郭城孟。2010。蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司。
- 陳義雄、方力行。1999。臺灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
- 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。

楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。

楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。

楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第肆卷。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陸卷。行政院農業委員會。

詹見平、吳世霖。1992。臺灣生物地理過渡區的魚類生態。中國水產(臺灣水產)478:p5-59。

廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。

廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。

趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用。環境教育季刊 42: 67-76 頁。

蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人臺北市野鳥學會。

鍾明哲。2011。都會野花野草圖鑑。晨星出版有限公司。

交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>

行政院農委會林務局自然保育網站 <http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>

特有生物研究保育中心網站 <http://nature.tesri.gov.tw>

特有生物研究保育中心 - 臺灣野生植物資料庫
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>

臺灣植物資訊整合查詢系統 <http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>

臺灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw>

TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 <http://taibnet.sinica.edu.tw>

TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 <http://www.taibif.org.tw/>

附錄一、植物名錄

一、蕨類植物

1. ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科

1. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨 (草本,原生) LC

2. THELYPTERIDACEAE 金星蕨科

2. *Christella parasitica* (L.) H.Lév. ex Y.H.Chang 密毛小毛蕨 (草本,原生)
LC

二、裸子植物

3. ARAUCARIACEAE 南洋杉科

3. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R.Br. 小葉南洋杉 (喬木,栽培)

4. CUPRESSACEAE 柏科

4. *Calocedrus macrolepis* Kurz var. *formosana* (Florin) W.C.Cheng & L.K.Fu
臺灣肖楠 (喬木,特有) VU*
5. *Juniperus chinensis* fo. *kaizuka* 龍柏 (喬木,栽培)
6. *Thuja orientalis* L. 側柏 (喬木,栽培)

5. PINACEAE 松科

7. *Pinus thunbergii* Parl. 黑松 (喬木,栽培)

6. PODOCARPACEAE 羅漢松科

8. *Nageia nagi* (Thunb.) Kuntze 竹柏 (喬木,原生) EN*
9. *Podocarpus costalis* C. Presl 蘭嶼羅漢松 (喬木,原生) CR*

三、雙子葉植物

7. ALTINGIACEAE 蕁樹科

10. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (喬木,原生) LC*

8. AMARANTHACEAE 莧科

11. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 空心蓮子草 (草本,歸化)
12. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (草本,歸化)
13. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (草本,歸化)
14. *Gomphrena globosa* L. 千日紅 (草本,栽培)

9. ANNONACEAE 番荔枝科

15. *Annona squamosa* L. 番荔枝 (喬木,栽培)

10. APOCYNACEAE 夾竹桃科

16. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (喬木,歸化)
17. *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 長春花 (草本,歸化)
18. *Plumeria rubra* L. 雞蛋花 (喬木,栽培)

11. ARALIACEAE 五加科

19. *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. 鵝掌楸 (灌木, 原生) LC*

12. ASTERACEAE 菊科

20. *Artemisia indica* Willd. 艾 (草本, 原生) LC
21. *Aster subulatus* Michx. 掃帚菊 (草本, 歸化)
22. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 (草本, 歸化)
23. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. var. *canadensis* 加拿大蓬 (草本, 歸化)
24. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (草本, 原生) LC
25. *Emilia praetermissa* Milne-Redh. 粉黃纓絨花 (草本, 歸化)
26. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (藤本, 歸化)
27. *Vernonia cinerea* (L.) Less. var. *cinerea* 一枝香 (草本, 原生) LC
28. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 (草本, 歸化)

13. BASELLACEAE 落葵科

29. *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis 洋落葵 (藤本, 歸化)

14. BIGNONIACEAE 紫葳科

30. *Mansoa alliacea* (Lam.) A.H.Gentry 蒜香藤 (藤本, 栽培)
31. *Pyrostegia venusta* (Ker) Miers 炮仗花 (藤本, 栽培)

15. BRASSICACEAE 十字花科

32. *Brassica oleracea* var. *capitata* L. 甘藍 (草本, 栽培)

16. CACTACEAE 仙人掌科

33. *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose 三角柱 (灌木, 歸化)

17. CANNABACEAE 大麻科

34. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (草本, 原生) LC
35. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (喬木, 原生) LC

18. CARICACEAE 番木瓜科

36. *Carica papaya* L. 番木瓜 (喬木, 歸化)

19. CASUARINACEAE 木麻黃科

37. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (喬木, 歸化)

20. CLUSIACEAE 藤黃科

38. *Garcinia subelliptica* Merr. 菲島福木 (喬木, 原生) EN*

21. COMBRETACEAE 使君子科

39. *Terminalia mantaly* H. Perrier 小葉欖仁 (喬木, 栽培)

22. CONVULVULACEAE 旋花科

40. *Ipomoea aquatica* Forssk. 甕菜 (藤本, 歸化)
41. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 甘薯 (藤本, 歸化)
42. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 (藤本, 歸化)
43. *Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl. 野牽牛 (藤本, 原生) LC

44. *Stictocardia tiliifolia* (Desr.) Hallier f. 大萼旋花 (藤本,原生) LC
- 23. CUCURBITACEAE 瓜科**
45. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. 絲瓜 (藤本,歸化)
46. *Momordica charantia* L. 苦瓜 (藤本,歸化)
- 24. ELAEAGNACEAE 胡頹子科**
47. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 檵木 (灌木,原生) DD*
- 25. EUPHORBIACEAE 大戟科**
48. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚草 (草本,歸化)
49. *Euphorbia thymifolia* L. 千根草 (草本,歸化)
50. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (喬木,原生) LC
51. *Manihot esculenta* Crantz 樹薯 (灌木,歸化)
- 26. FABACEAE 豆科**
52. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (喬木,原生) LC
53. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (喬木,歸化)
54. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (草本,歸化)
55. *Phaseolus vulgaris* L. 菜豆 (藤本,栽培)
56. *Pueraria lobata* subsp. *thomsonii* (Benth.) Ohashi & Tateishi 大葛藤 (藤本,歸化)
57. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (藤本,原生) LC
58. *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir. 田菁 (草本,歸化)
- 27. HELIOTROPIACEAE 天芥菜科**
59. *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger 白水木 (喬木,原生) LC*
- 28. LAMIACEAE 唇形科**
60. *Mesona chinensis* Benth. 仙草 (草本,原生) LC
61. *Ocimum basilicum* L. 羅勒 (草本,歸化)
- 29. LAURACEAE 樟科**
62. *Cinnamomum burmannii* (Nees & T. Nees) Blume 陰香 (喬木,歸化)
63. *Camphora officinarum* Nees 樟樹 (喬木,原生) LC
64. *Machilus zuihoensis* Hayata var. *zuihoensis* 香楠 (喬木,特有) LC
65. *Persea americana* Mill. 酪梨 (喬木,栽培)
- 30. MALVACEAE 錦葵科**
66. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (灌木,歸化)
67. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (草本,歸化)
68. *Pachira macrocarpa* (Schltdl. & Cham.) Walp. 馬拉巴栗 (喬木,歸化)
69. *Urena lobata* L. 野棉花 (灌木,原生) LC
- 31. MELIACEAE 楝科**
70. *Melia azedarach* L. 楝 (喬木,原生) LC
71. *Toona sinensis* (A. Juss.) M. Roem. 香椿 (喬木,栽培)

32. MORACEAE 桑科

- 72. *Artocarpus heterophyllus* Lam. 波羅蜜 (喬木,歸化)
- 73. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (喬木,原生) LC
- 74. *Ficus carica* L. 無花果 (喬木,栽培)
- 75. *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. 印度橡膠樹 (喬木,栽培)
- 76. *Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa* 榕樹 (喬木,原生) LC
- 77. *Ficus religiosa* L. 菩提樹 (喬木,歸化)
- 78. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (喬木,原生) LC

33. MYRTACEAE 桃金娘科

- 79. *Psidium guajava* L. 番石榴 (喬木,歸化)

34. NYCTAGINACEAE 紫茉莉科

- 80. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛 (灌木,歸化)

35. OLEACEAE 木犀科

- 81. *Jasminum sambac* (Linn.) Ait. 茉莉 (灌木,栽培)

36. ONAGRACEAE 柳葉菜科

- 82. *Ludwigia decurrens* Walter 翼莖水丁香 (草本,歸化)
- 83. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (草本,原生) LC
- 84. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven 水丁香 (草本,原生) LC

37. OXALIDACEAE 酢漿草科

- 85. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (草本,原生) LC
- 86. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (草本,歸化)

38. PASSIFLORACEAE 西番蓮科

- 87. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (藤本,歸化)

39. PHYLLANTHACEAE 葉下珠科

- 88. *Bischofia javanica* Blume 茄冬 (喬木,原生) LC
- 89. *Phyllanthus tenellus* Roxb. 五蕊油柑 (草本,歸化)

40. PORTULACACEAE 馬齒莧科

- 90. *Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa* 毛馬齒莧 (草本,原生) LC

41. RANUNCULACEAE 毛茛科

- 91. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (藤本,原生) LC

42. RUBIACEAE 茜草科

- 92. *Ixora williamsii* Sandwith 矮仙丹花 (灌木,栽培)
- 93. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (藤本,原生) LC

43. RUTACEAE 芸香科

- 94. *Citrus grandis* (L.) Osbeck 柚 (喬木,栽培)
- 95. *Murraya exotica* L. 月橘 (灌木,原生) LC

44. SAPINDACEAE 無患子科

- 96. *Cardiospermum halicacabum* L. 倒地鈴 (草本,歸化)

97. *Koelreuteria henryi* Dümmer 臺灣樂樹 (喬木,特有) LC*
98. *Litchi chinensis* Sonn. 荔枝 (喬木,栽培)
- 45. SAPOTACEAE 山欖科**
99. *Palaquium formosanum* Hayata 大葉山欖 (喬木,原生) LC*
- 46. SOLANACEAE 茄科**
100. *Capsicum annuum* L. 辣椒 (草本,歸化)
101. *Solanum erianthum* D.Don 山煙草 (灌木,歸化)
- 47. TALINACEAE 土人參科**
102. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參 (草本,歸化)
- 48. ULMACEAE 榆科**
103. *Ulmus parvifolia* Jacq. 紅雞油 (喬木,原生) NT*
- 49. VERBENACEAE 馬鞭草科**
104. *Duranta repens* L. 金露花 (灌木,歸化)
- 50. VITACEAE 葡萄科**
105. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (藤本,特有) LC

四、單子葉植物

- 51. ARACEAE 天南星科**
106. *Syngonium podophyllum* Schott 合果芋 (藤本,歸化)
- 52. ARECACEAE 棕櫚科**
107. *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl. 黃椰子 (喬木,栽培)
108. *Livistona chinensis* var. *subglobosa* (Hassk.) Becc. 蒲葵 (喬木,原生)
VU*
109. *Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook 大王椰子 (喬木,栽培)
- 53. CYPERACEAE 莎草科**
110. *Cyperus odoratus* L. 斷節莎 (草本,原生) LC
- 54. MUSACEAE 芭蕉科**
111. *Musa sapientum* L. 香蕉 (草本,栽培)
- 55. POACEAE 禾本科**
112. *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. 地毯草 (草本,歸化)
113. *Bambusa dolichoclada* Hayata 長枝竹 (喬木,特有) LC*
114. *Bambusa multiplex* (Lour.) Raeusch. ex Schult. & Schult. f. 蓬萊竹 (喬木,栽培)
115. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (喬木,栽培)
116. *Bambusa stenostachya* Hack. 刺竹 (喬木,歸化)
117. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 (草本,歸化)
118. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (草本,歸化)
119. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (草本,原生) LC

120. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (草本,原生) LC
 121. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (草本,原生) LC
 122. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler 升馬唐 (草本,原生) LC
 123. *Digitaria radicata* (J.Presl) Miq. var. *radicata* 小馬唐 (草本,原生) LC
 124. *Digitaria setigera* Roth 短穎馬唐 (草本,原生) LC
 125. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷 (草本,原生) LC
 126. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. 稗 (草本,原生) LC
 127. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (草本,原生) LC
 128. *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 鯽魚草 (草本,原生) LC
 129. *Leptochloa chinensis* (L.) Nees 千金子 (草本,原生) LC
 130. *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs 大黍 (草本,歸化)
 131. *Melinis repens* (Willd.) Zizka 紅毛草 (草本,歸化)
 132. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒 (草本,原生) LC
 133. *Oryza sativa* L. 稻子 (草本,栽培)
 134. *Paspalum urvillei* Steud. 吳氏雀稗 (草本,歸化)
 135. *Pennisetum purpureum* Schumacher. 象草 (草本,歸化)
 136. *Saccharum sinense* Roxb. et Jeswiet 甘蔗 (草本,栽培)
 137. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (草本,原生) LC
 138. *Setaria geniculata* P. Beauv. 莠狗尾草 (草本,歸化)
 139. *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. 倒刺狗尾草 (草本,歸化)
 140. *Sporobolus indicus* var. *major* (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (草本,原生) LC
 141. *Zoysia matrella* (L.) Merr. 馬尼拉芝 (草本,原生) LC*

56. ZINGIBERACEAE 薑科

142. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃 (草本,原生) LC

臺灣維管束植物紅皮書等級對照表			
已滅絕	EX	滅絕	備註：「*」表示該種為原生種或特有種，但在當地為栽培植物、景觀植物或行道樹。
	EW	野外滅絕	
	RE	地區滅絕	
受脅物種	CR	極危	
	EN	瀕危	
	VU	易危	
低風險物種	NT	接近受脅	
	LC	暫無危機	
其他	DD	資料缺乏	

附錄二、環境照、工作照及生物照

	
南港溪橋環境照	南港溪橋環境照
	
公館仔橋環境照	公館仔橋環境照
	
蝦籠佈放工作照	附著藻採集工作照
	
生物照-尾紋雙邊魚	生物照-漢氏東方蟹



生物照-台灣厚蟹



生物照-潔白長臂蝦



生物照-日本絨螯蟹



生物照-吳郭魚與琵琶鼠



生物照-字紋弓蟹



生物照-等齒沼蝦



鳥類調查工作照



鼠籠佈設工作照

	
生物照-鷹斑鷸	生物照-小環頸鵒
	
生物照-白頭翁	生物照-麻雀
	
生物照-高蹺鵒	生物照-磯鵒
	
生物照-中國樹蟾	生物照-貢德氏赤蛙

	
生物照-斑腿樹蛙	生物照-黑眶蟾蜍
	
生物照-花浪蛇	生物照-疣尾蜥虎
	
紅外線自動相機-臭鼩	紅外線自動相機-食蟹獾
	
生物照-密毛小毛蕨	生物照-竹柏

	
生物照-香楠	生物照-印度橡膠樹

附錄四、生態檢核評估表格

依據公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」、108 年 5 月 10 日工程技字第 1080200380 號函修正，及經濟部 106 年 11 月 6 日經授營字第 10620373130 號函函示及 108 年 2 月 13 日經國一字第 10800018640 號函，本次調查範圍內於規畫設計階段辦理生態檢核及填寫公共工程生態檢核自評表。

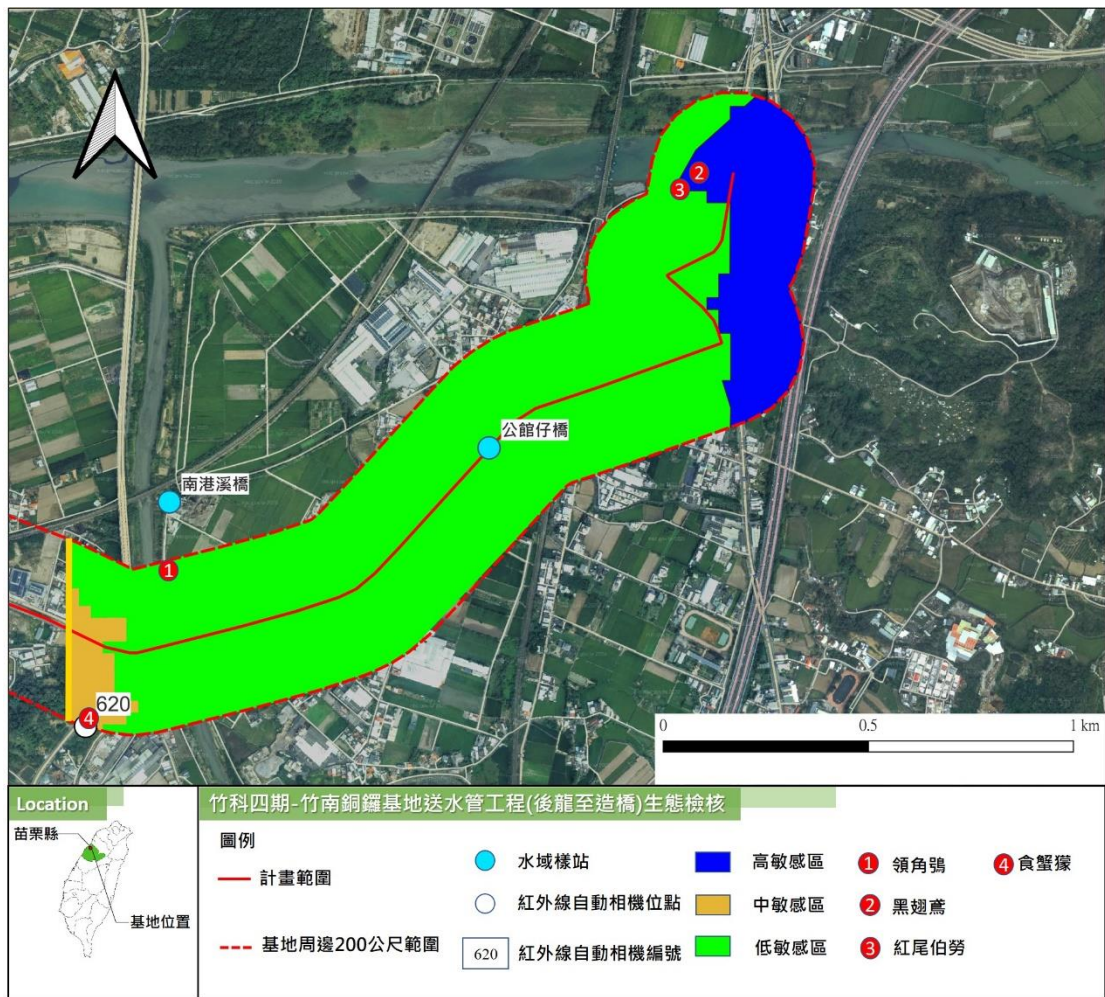
公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹科四期-竹南銅鑼基地送水管工程(後龍至造橋)委託設計監造技術服務		
	設計單位	黎明工程顧問(股)公司	監造廠商	
	主辦機關	臺灣自來水股份有限公司	營造廠商	
	基地位置	行政區：苗栗縣後龍鄉、造橋鄉 TWD97 座標 X：236591_Y：2727681	工程預算/ 經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他_____		
	工程概要			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ☐ 是 ☐ 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☐ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)	
		關注物種及重要棲地及高生態價值區域	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐ 是：_____ ☐ 否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☐ 是：_____ ☐ 否	
三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☐ 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、減輕與補償策略，減少工程影響範圍？ ☐ 是： ☐ 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： ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 否
	五、 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？ ☐ 是 ☐ 否
	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日		
規劃階段	一、 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 ☐ 否 民翔環境生態研究有限公司
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 計畫區部份位於林務局「石虎重要棲地」，其中植物記錄 56 科 122 屬 142 種。 陸域動物部分，共記錄鳥類 8 目 18 科 22 種 227 隻次，哺乳類 3 目 5 科 5 種 3 隻次(包含紅外線自動相機記錄)，兩生類 1 目 5 科 5 種 37 隻次，爬蟲類 1 目 2 科 2 種 5 隻次，蝶類 1 目 4 科 5 種 21 隻次。 水域生態共記錄魚類 3 目 5 科 5 種 64 隻次、底棲生物 3 目 7 科 10 種 66 隻次、附著性藻類 7 門 37 屬 59 種。 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否 本案主要保護目標為石虎(詳見套疊石虎分布圖之高敏感區)。

	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是 □否 迴避： 動物方面:避免於清晨、黃昏和夜間等野生動物活動高峰期施工。工區週圍應設置施工圍籬。 減輕： 做好施工管理，減少對週圍棲地的干擾破壞。使用低噪音工法或低噪音機具，減少噪音產生。施工應避免工程廢料、廢水流入河川，以免汙染動植物棲地環境。施工現場產生的生活廢棄物需規劃密封處理設施。 縮小： 管線工程規劃採用推管或潛遁方式以縮小開挖面積。 縮小工程量體或附屬設施規模，工程範圍以最小利用為原則，減少對當地原生植被自然棲地的干擾，預留緩衝空間，使行道樹有足夠生長空間。 補償： 因施工而導致植被移除，地表裸露地區需進行補植樹木及原生草種，加速當地植生及自然棲地復育，避免外來植物強勢入侵，建議栽植當地既有原生種類為優先考量，如香楠、朴樹、水柳、狗牙根等。
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題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、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是 □否_
設計階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 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 □否 民翔環境生態研究有限公司
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ■是 □否
	四、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ■是 □否
	五、 資訊公開	設計資訊公開	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？ ■是 □否_
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 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背景之跨領域工作團隊？ □是 □否_

段	二、 生態保育措施	施工廠商	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？ ☐ 是 ☐ 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：_____
		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。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質 管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 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、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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？ ☐ 是 ☐ 否
	四、 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？ ☐ 是 ☐ 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	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之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否



附圖 1、環境敏感區域分布圖