

頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)
下游河段水環境改善工程
生態調查報告

委託單位： 新竹縣政府
執行單位： 國立臺灣大學
弘益生態有限公司

中華民國 109 年 9 月

目 錄

圖目錄.....	3
表目錄.....	4
一、前言.....	5
1.1 計畫緣起.....	5
1.2 計畫範圍.....	6
二、工作方法.....	7
2.1 生態調查.....	7
2.2 生態檢核.....	20
三、生態調查結果.....	23
3.1 環境概況.....	23
3.2 生態調查結果.....	26
四、生態檢核.....	52
4.1 生態關注區域圖.....	52
4.2 治理工程影響.....	53
4.3 生態友善措施.....	55
4.4 生態保護目標.....	58
附表 1 公共工程生態檢核自評表.....	60
附表 2 施工階段環境友善檢核表.....	64
附表 3 環境友善自主檢查表.....	67
附件 1 生態工作團隊.....	72
附件 2 異常狀況處理流程.....	73
附件 3 本計畫調查範圍植物名錄.....	74
附件 4 生態調查位置.....	83
附件 5 生態調查參考文獻.....	84
附件 6 108 年 12 月生態調查影像.....	87
附件 7 109 年 6 月生態調查影像.....	92

圖目錄

圖1.1 工程計畫範圍.....	6
圖2.1 生態調查範圍及相關樣區位置圖.....	7
圖2.2 公共工程生態檢核作業流程圖.....	22
圖3.1 周圍環境及物種照片.....	25
圖3.2 稀有植物及保育類動物分布圖.....	28
圖4.1 生態關注區域圖.....	53
圖4.2 重要保全對象照片.....	59

表目錄

表3.1 本計畫調查範圍植物種類歸隸特性統計表	26
表3.2 本計畫調查範圍稀有植物資料表	27
表3.3 本計畫調查範圍森林樣區木本植物組成表	32
表3.4 本計畫調查範圍森林樣區木本植物總合分析表	32
表3.5 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表	33
表3.6 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表	34
表3.7 本計畫調查範圍草生地樣區植物組成表	35
表3.8 本計畫調查範圍草生地樣區植物總合分析表	36
表3.9 本計畫調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表	37
表3.10 本計畫調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表	37
表3.11 本計畫調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表	37
表3.12 本計畫調查哺乳類資源表	38
表3.13 本計畫調查鳥類資源表	40
表3.14 本計畫調查爬蟲類資源表	42
表3.15 本計畫調查兩生類資源表	43
表3.16 本計畫調查蝶類資源表	45
表3.17 本計畫調查蜻蜓類資源表	46
表3.18 本計畫調查魚類資源表	48
表3.19 本計畫調查底棲生物資源表	50
表3.20 本計畫調查水生昆蟲資源表	51

一、前言

1.1 計畫緣起

本案為麻園肚空品區往下游延伸之河川高灘地，與新竹市已串聯的河川高灘地為界，緊鄰隆恩堰，近年來頭前溪左岸高灘地自柯子湖溪都已開發為兼具生態與休閒的空間，本計畫將以串聯河濱公園為目標進行整地營造，透過廊道串聯頭前溪高灘地、豆腐岩、鐵道等現有景觀，提供民眾步行、自行車、跑步以及寵物同遊等複合式休憩功能，打造新竹水環境亮點之公園。

生態檢核目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕水利工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。本案生態檢核工作計畫係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」辦理調查施工階段生態檢核作業。另參考經濟部水利署對於河川、區域排水生態調查評估相關準則，將評估結果記錄於「公共工程生態檢核自評表」、「施工階段環境友善檢核表」及「水利工程快速棲地生態評估表」。

1.2 計畫範圍

本案為頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程，計畫區位於新竹縣竹北市行政範圍內，計畫範圍主要為頭前溪左岸高灘地，透過自行車道串連頭前溪高灘地、豆腐岩及鐵道等現有景觀，結合生態保育與周邊景觀，打造新竹水環境亮點。規劃範圍及工程範圍如圖1.1所示。



圖 1.1 工程計畫範圍

二、工作方法

2.1 生態調查

(一)生態調查範圍及日期：

陸域生態調查範圍以計畫區周邊500公尺內，水域生態調查於計畫範圍北側頭前溪上、下游各執行一樣站調查，上游樣站靠近豆腐岩區域，下游樣站則靠近117線道，詳細調查範圍如圖2.1所示。

調查時間分別於豐枯水期進行，枯水期於108年12月10日至13日進行陸域植物及動物調查，109年3月23日至26日進行水域生物調查；豐水期於109年8月10日至13日進行陸域植物調查，109年6月9日至12日進行陸域動物及水域生物調查。

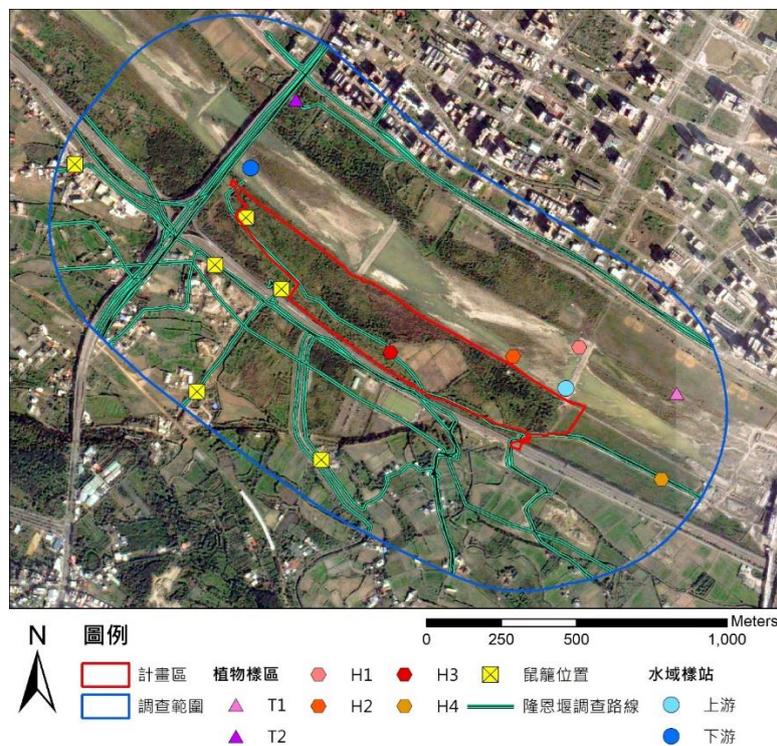


圖 2.1 生態調查範圍及相關樣區位置圖

(二)調查項目：

本案調查項目包含陸域植物、陸域動物(哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類、蝶類及蜻蜓類)及水域生物(魚類、底棲生物及水棲昆蟲)，詳細調查方法如下：

(一)陸域植物生態

陸域植物調查項目包含植物種類調查、植被調查和植物樣區調查，方法分述如下：

1. 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。

調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄，遇稀特有植物、具特殊價值植物或老樹另記錄其點位、生長現況及環境描述。

物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Boufford et al., 2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊等, 2009)及「台灣植物資訊整合查詢系統」(國立台灣大學植物標本館, 2012)。物種屬性認定依照「台灣物種名錄」(邵, 2009)，如有未記錄者，則參照「台灣野生植物資料庫」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心, 2018)。入侵植物的認定依據「臺灣

外來入侵種資料庫」(行政院農業委員會林業試驗所, 2014)。

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(行政院農業委員會, 2017) 指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署, 2002) 所附之臺灣地區稀特有植物名錄, 另外參考「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017) 所評估的結果。

調查範圍的受保護樹木標準依照行政院農業委員會令訂定的「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」(行政院農業委員會, 2016) 第二條規定。

2. 植被調查

針對現地植被環境進行分區, 並選擇具代表性之植被進行定性調查, 並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名, 報告描述時將依照不同植被的生長型分成森林及草生植被進行描述。

3. 植物樣區調查

(1) 樣區調查方法

利用航照影像得到初步的植被資訊後, 並到現場進行勘查後, 就調查範圍內之主要植被進行取樣調查, 樣區之數目、大小及分佈均依實地狀況作決定。各植被類型取樣方法如下:

A. 森林

對於天然林、次生林及人工林等不同的森林類型進行取樣調查，以100平方公尺（10公尺×10公尺）為取樣單位。調查樣方內胸高直徑（diameter at breast height, DBH）1公分以上所有樹種樹幹之胸高直徑，以及林下地被層之植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之海拔及座標等環境因子。對於森林之結構層次及種類組成，詳加描述，並製作植被剖面圖，以表示植物社會之形相及社會結構。

B.草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，以4平方公尺（2公尺×2公尺）為取樣單位。調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，並記錄樣區之海拔及座標等環境因子。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

(2)優勢度數值分析

野外記錄之原始資料以excel等軟體建檔後，應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值（IV）表示。重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度、或組合值表示之。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高。

A. 木本植物之重要值

$$IV = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) / 3$$

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100$$

底面積由DBH換算

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

B. 草本植物之重要值

$$IV = (\text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) / 2$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(3) 歧異度分析

歧異度指數是以生物社會的豐富度 (species richness) 及均勻程度的組合所表示。此處以S、Simpson、Shannon-Wiener、 $N1$ 、 $N2$ 及 $E5$ 六種指數 (Ludwig and Reynolds, 1988) 表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

B.
$$\lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

λ 為Simpson指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩

株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

C.
$$H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

木本： n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

草本： n_i ：某種覆蓋度 N ：所有種覆蓋度

H' 為Shannon-Wiener指數，此指數受種數及個體數(覆蓋度)影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

D.
$$N_1 = e^{H'} \quad H' \text{ 為 Shannon-Wiener 指數}$$

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

E.
$$N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

F.
$$E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^{H'} - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有1種時，指數為0。

(二)陸域動物生態

陸域動物中，哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類之名錄主要依循臺灣物種多樣性名錄（邵，2020）；而鳥類主要依循2017年版臺灣鳥類名錄（中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020）；另保育類野生動物則依農業委員會公告修正之陸域保育類野生動物名錄（行政院農業委員會，2019）。

1. 哺乳類

哺乳類主要調查方式分別為沿線調查法與誘捕法。沿線調查是配合鳥類調查時段，以緩慢步行速度配合望遠鏡和強力探照燈（夜間使用）目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象（足印、食痕、排遺及窩穴等）作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，拍照鑑種後將物種原地釋回。調查範圍內共設置30個鼠籠陷阱（每個點為5個鼠籠）（圖2.1）。

哺乳類鑑定主要參考「台灣哺乳動物」（祁，2008）、「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」（馮等，2010）、「臺灣蝙蝠圖鑑」（鄭等，2010）及「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」（鄭等，2015）

等著作為鑑定依據。

2. 鳥類

鳥類調查方式主要是採沿線調查法及定點觀察法。沿線調查法是沿既成道路或小徑以緩慢步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。定點觀察法則為於調查線上選取鳥類常出沒的區域，如水邊等處設立觀測點位，每個定點進行5分鐘的觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內（時段為06:00-9:00）進行，夜間調查（時段為18:30-20:30）則是在入夜後進行。

鳥類鑑定主要參考「台灣野鳥圖鑑：水鳥篇」（廖，2012a）、「台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇」（廖，2012b）、「猛禽觀察圖鑑」（林，2006）、「台灣鳥類全圖鑑」（方，2010）等著作為鑑定依據。

3. 爬蟲類

爬蟲類是綜合沿線調查與捕捉調查法等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物（石頭、木頭、樹皮、廢輪胎及廢傢俱等），並輔助

手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物，捕捉到的物種經拍照鑑種後原生物種原地釋回。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兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（蛇蛻及路死個體）；夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

爬蟲類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」（向，2009）及「台灣蜥蜴自然誌」（向，2008）等著作為鑑定依據。

4. 兩生類

兩生類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩生類。而繁殖地調查法則是在兩生類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。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兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（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）。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

兩生類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」（向，2009）及「台灣蛙類與蝌蚪圖鑑」（楊等，2019）等著作為鑑定依據。

5. 蝶類

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蝶種。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

蝶類鑑定主要參考「臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶」(徐, 2013a)、 「臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶」(徐, 2013b)、 「臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶」(徐, 2013c)、 「台灣蝴蝶手繪辨識圖鑑」(陳, 2015)及「台灣疑難種蝴蝶辨識手冊」(黃等, 2010)等著作為鑑定依據。

6. 蜻蜓類

蜻蜓類(蜻蛉目)之調查, 配合鳥類調查路線, 記錄空中飛行、停棲於植物或石頭等環境出現之蜻蜓種類及數量, 若因飛行快速而無法準確判定時, 則以網捕法捕捉進行鑑定。

蜻蜓類鑑定主要參考「臺灣120種蜻蜓圖鑑」(曹美華, 2005)及「台灣蜻蛉目昆蟲」(林斯正、楊平世, 2016)等著作為鑑定依據。

(三)水域生態

1. 魚類

魚類調查以背負式電魚器(12V蓄電池, 增幅後約100-120V)採

捕為主要方法，調查樣區為面向下游河川左岸。若在左岸作業有困難，則調查人員依現場情形調整調查位置。調查時由下游往上游呈Z字形前進採集，以距離（100 m）為努力量標準。所採集到的魚類，進行種類鑑定及記錄隨即釋回。

當水深超過70 cm或底質鬆軟會影響採樣人員安全之水域環境則利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行20次拋網網捕，使用的規格為3分×14尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以手抄網配合夜間觀測調查。

魚類鑑定主要參考「台灣淡水魚類原色圖鑑第一卷：鯉形目」（陳與張，2005）、「台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上）」（林，2011a）、「台灣淡水及河口魚圖鑑(下）」（周與高，2011b）、「台灣魚類資料庫」網路電子版、「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」（邵等，2015）。

2. 底棲生物（蝦蟹螺貝類）

蝦、蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放5個中型蝦籠（口徑12 cm，長35 cm），以餌料進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

底棲生物鑑定主要參考「台灣貝類圖鑑」（賴，2005）、「台灣

淡水魚蝦生態大圖鑑(上)」(林, 2007a)、「台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)」(林, 2007b)、「臺灣淡水蟹圖鑑」(施與李, 2009)、「台灣淡水貝類」(陳, 2011)。

3. 水棲昆蟲

水棲昆蟲主要以蘇伯氏網法進行調查,蘇伯氏採集網採集範圍為50 cm × 50 cm的定面積,於各調查點近岸邊與河中央處各採集一次。將所採獲之標本置於70~75%酒精內,攜回實驗室進行鑑定與計數。但若流水環境不適合以蘇伯氏網法進行調查時,則改以目擊、挖掘的方式調查岸邊泥地水草的水棲昆蟲。

水棲昆蟲鑑定主要參考「日本產水棲昆蟲檢索圖說」(川合,1988)及「An introduction to the aquatic insects of North America」(Merritt and Cummins, 1996)等著作為鑑定依據。

(四)指數分析

1. Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

$$H' = -\sum P_i \ln P_i = -\sum (n_i/N) \times \ln (n_i/N)$$

P_i ：為各群聚中第*i*種物種所占的數量百分比。

n_i ：某物種個體數。

N ：所有物種個體數。

H' 指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在

種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

2. Pielou 均勻度指數 J'

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

J' 指數數值範圍為0~1之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近1時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

3. 科級生物指標 Family-level biotic index (FBI)

水棲昆蟲可反映不同水質狀況，各科之忍受值主要依據Hilsenhoff (1988) 所定之標準，然為適切反應臺灣地區之水域狀況，部分物種依據梁 (2000) 與田與汪 (2004) 等文獻修改。計算公式如下：

$$FBI = \sum a_i n_i / N$$

其中 a_i 表示第 i 科之水棲昆蟲之污染忍受值， n_i 表示第 i 科水棲昆蟲之個體數， N 表示各採樣站水棲昆蟲之總個體數。

水質狀況依據指標值劃分為下列七個水質等級 (Hilsenhoff, 1988)

Excellent (優良)	: $0.00 \leq \text{FBI} \leq 3.75$
Very good (非常好)	: $3.76 \leq \text{FBI} \leq 4.25$
Good (好)	: $4.26 \leq \text{FBI} \leq 5.00$
Fair (尚可)	: $5.01 \leq \text{FBI} \leq 5.75$
Fairly poor (不佳)	: $5.76 \leq \text{FBI} \leq 6.50$
Poor (差)	: $6.51 \leq \text{FBI} \leq 7.25$
Very poor (非常差)	: $7.26 \leq \text{FBI} \leq 10.00$

2.2 生態檢核

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定提報、調查設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員(詳表 1)配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。各階段作業流程如圖 2.2。

目前本計畫欲辦理施工階段作業，工作方法如下：

一、目標：

落實前階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

二、作業原則：

落實前階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

(一)開工前準備作業

- (1) 同施工人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
- (2) 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
- (3) 擬定生態環境異常狀況處理程序。
- (4) 擬定「施工階段環境友善檢核表」及「環境友善自主檢查表」，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況。

(二)施工期間

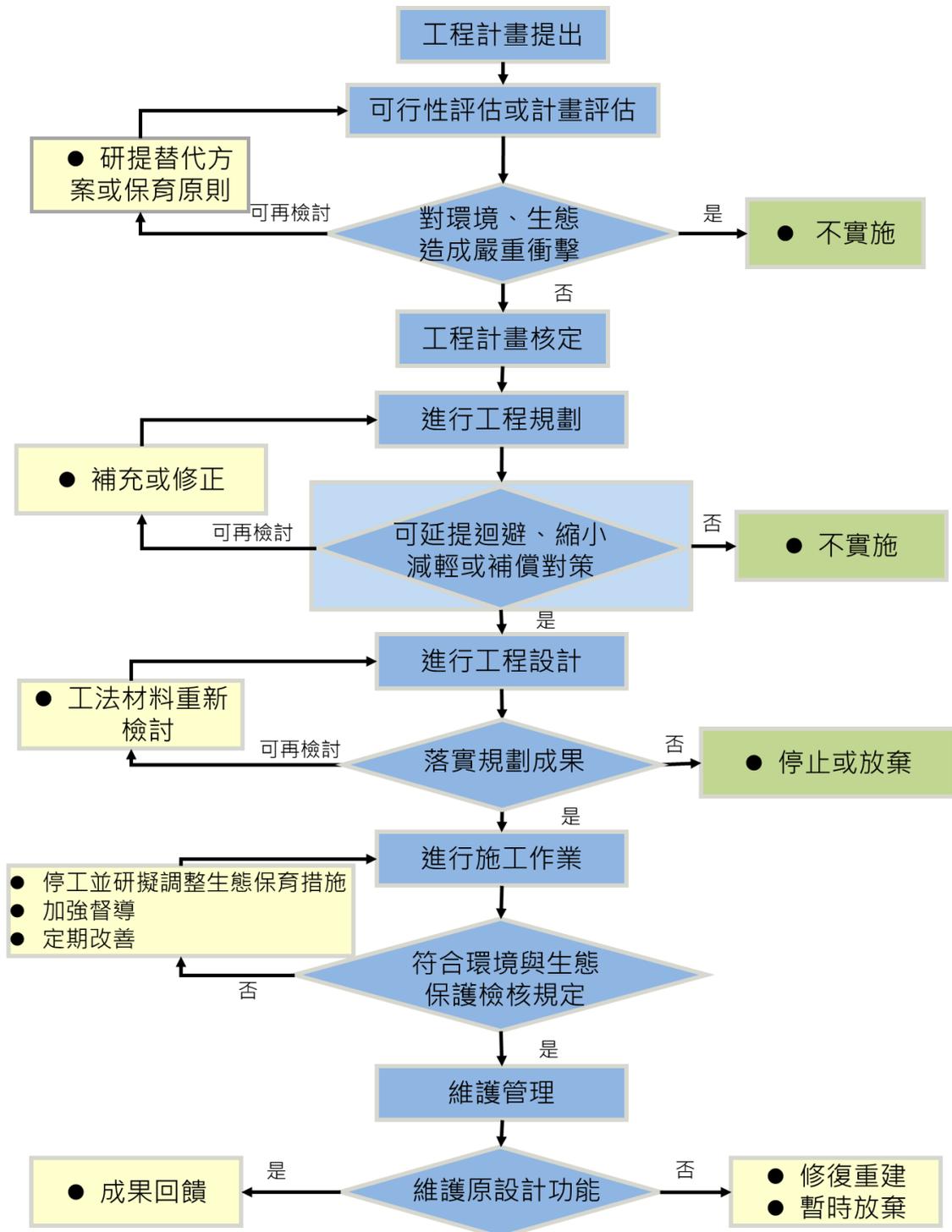
- (1) 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況，將相關成果紀錄於「公共工程生態檢核自評表」及「施工階段環境友善檢核表」。
- (2) 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

(三)生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，

並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束，異常狀況流程圖

詳見附件1。



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 2.2 公共工程生態檢核作業流程圖

三、生態調查結果

3.1 環境概況

計畫範圍主要土地利用為次生林、草生地、水域環境、道路、農地及人造建築等，靠近頭前溪之區域多為濱溪草生地及次生林組成，草生地環境記錄有大花咸豐草、青箱、象草、甜根子草、臺灣蘆竹、節花路蓼及輪傘莎草等草本植物，以象草及甜根子草為主要優勢物種，次生林記錄有構樹、野桐、水柳及銀合歡等，其中水柳為臺灣特有種，此區域環境在低度人為干擾下，植物社會演替良好，為兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類等野生生物棲息場所，於濱溪植被帶與河灘地記錄有翠鳥、小白鷺、中白鷺、花嘴鴨及東方環頸鴿等鳥類活動；靠近台68線道旁多為農地、既有公園綠地及部分次生林，已有既有步道及相關設施，人為干擾程度較高，周邊記錄有紅鳩、白頭翁及家八哥等鳥類活動。

水域棲地部分，計畫範圍旁之頭前溪鄰近豆腐岩景點，豆腐岩為隆恩攔河堰下游為了延緩河床刷深所擺排之消波塊，屬於人工構造物，頭前溪水體尚屬良好，不具有異味，溪床底植多為巨石、卵石及礫石等良好自然底質，水域型態多為淺流及深流環境，周圍具有良好之濱溪植被帶，枯落物提供溪流良好之營養源，目視可觀察到臺灣石鱖、

臺灣鬚織及水蠅等水域生物活動，整體環境屬於良好水域棲地環境。

 <p>1090218</p>	 <p>1090218</p>
陸域環境-濱溪植被	陸域環境-次生林
 <p>1090218</p>	 <p>1090218</p>
陸域環境-農地	陸域環境-公園綠地
 <p>1090218</p>	 <p>1090218</p>
陸域環境-既有步道	水域環境-豆腐岩
 <p>1090218</p>	 <p>1090218</p>
水域環境-淺流	水域環境-深流



圖 3.1 周圍環境及物種照片

3.2 生態調查結果

(一)植物生態調查：

1. 植物歸隸屬性分析

本調查範圍共記錄維管束植物 75 科 184 屬 229 種（表 3.1、附件 3）。調查記錄蕨類植物佔 7 科 7 屬 11 種，裸子植物佔 5 科 7 屬 7 種，雙子葉植物佔 51 科 125 屬 159 種，單子葉植物佔 12 科 45 屬 52 種。按植物生長型劃分，計有喬木 59 種、灌木 24 種、木質藤本 8 種、草質藤本 21 種及草本 117 種。依植物屬性區分，計有原生種 100 種（包含特有種 5 種），歸化種 76 種（包含入侵種 23 種），栽培種有 53 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 51.1% 最多，喬木佔 25.8% 次之。物種組成中有 43.7% 為原生種，其中特有種佔 2.2%。

以禾本科（25 種）、菊科（17 種）及豆科（13 種）植物的種數最多，以上 3 種科別植物常出現於開闊的草生地及道路旁，其種子產量較高、生命週期短，對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。

表 3.1 本計畫調查範圍植物種類歸隸特性統計表

區域	歸隸特性	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計	
調查範圍	分類	科	7	5	51	12	75
		屬	7	7	125	45	184
		種	11	7	159	52	229
	生長型	喬木	-	7	48	4	59
		灌木	-	-	21	3	24
		木質藤本	-	-	8	-	8
		草質藤本	1	-	18	2	21
		草本	10	-	64	43	117

區域	歸隸特性	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
	原生	10	2	67	21	100
	特有 ¹	-	1	3	1	5
	歸化	-	-	60	16	76
	入侵 ¹	-	-	17	6	23
	栽培	1	5	32	15	53

2. 珍貴稀有保育植物分布現況

調查範圍所記錄之植物，未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物及環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物。依照 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，屬國家受威脅（National Threatened）野生維管束植物規範的物種有極危（Critically Endangered, CR）之蘭嶼羅漢松 1 種；易危（Vulnerable, VU）之蒲葵 1 種。上述所記錄之稀有植物多數與文獻描述之原生分布地相差甚遠，植株生長排列整齊且均有修剪照顧之痕跡，因此判斷為栽植個體，分布位置如圖 3.2、表 3.2。

表 3.2 本計畫調查範圍稀有植物資料表

物種 ¹	紅皮書 ²	特稀有 ³	區系 ⁴	座標 ⁵	
				X	Y
蘭嶼羅漢松*	CR	-	原生	252619	2744325
蒲葵*	VU	-	原生	253427	2743769

註 1. 「物種」欄標示*為人為栽植個體。

註 2. 「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅(National Threatened)之野生維管束植物，另接近受脅(NT)已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

註 3. 「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

註 4. 「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生(種)及臺灣地區的特有(種)。

註 5. 「座標」欄顯示座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

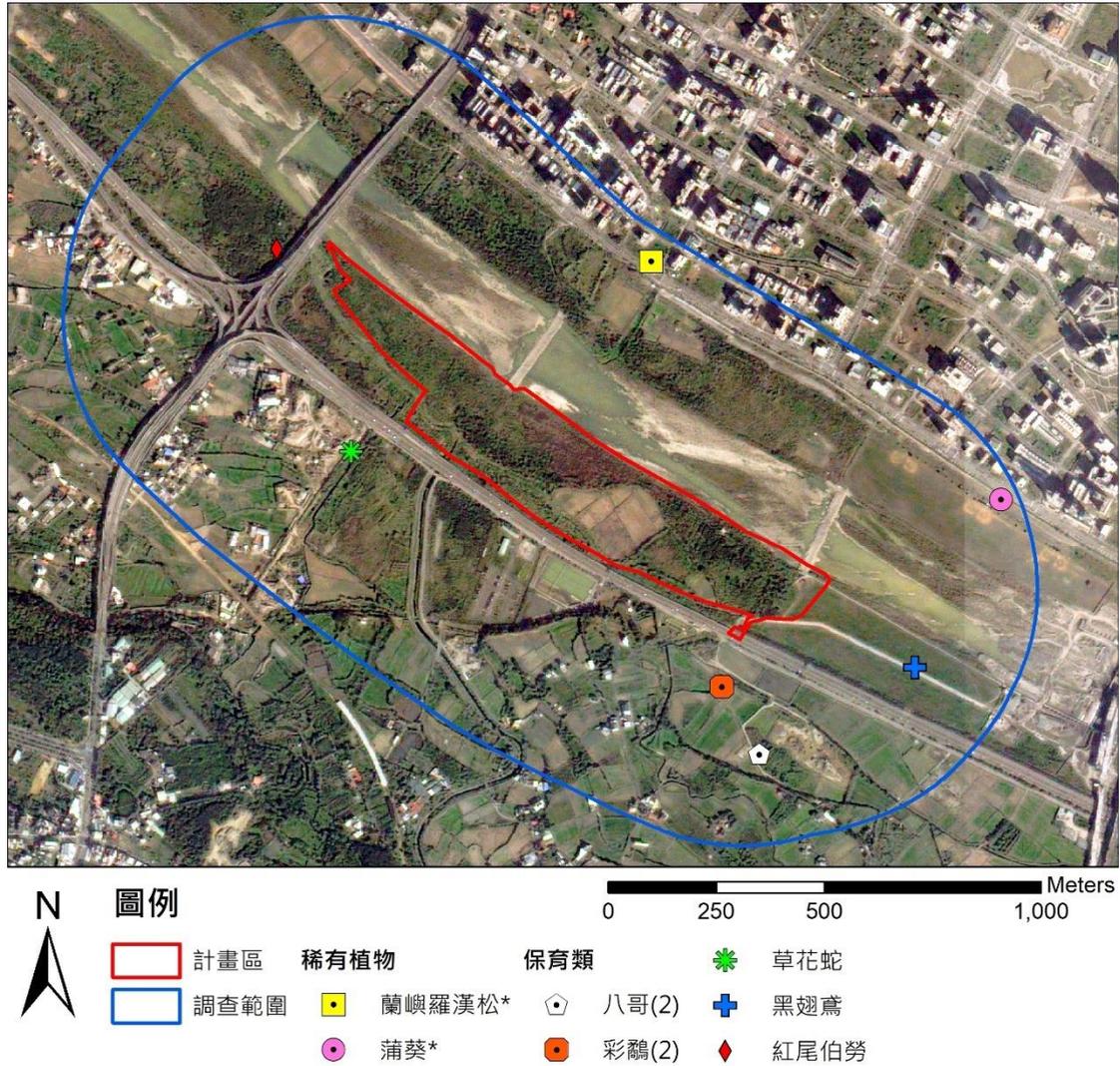


圖 3.2 稀有植物及保育類動物分布圖

3. 受保護樹木分布現況

調查範圍未調查有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」第二條規定的受保護樹木（行政院農業委員會，2016）及新竹縣樹木保育自治條例（中華民國 100 年 6 月 20 日府綜法字第 1000076645 號令修正公布）公告第二條規定之珍貴樹木。

4. 植被類型及特性描述

調查區域主要的植被類型包含次生林及草生植被；而計畫區亦主要為次生林及為草本植被，茲分述如下：

A.次生林

分布於用地範圍及鄰近調查範圍內。依群系可大致分為2型：

(A) 銀合歡型

分布於計畫區及鄰近調查範圍，常見於人為干擾過的開闊地及開闊的草生地。優勢物種為銀合歡，多成片生長，常與山黃麻及構樹等2種混生，地被主要有大黍、銀合歡、大花咸豐草、芒及番仔藤等5種生長。

(B) 構樹型

分布於鄰近調查範圍，屬原生陽性物種之植被類型。優勢物種為構樹，多成片生長，常與山黃麻、稜果榕、臺灣鑿樹及銀合歡等4種混生，地被主要有小花蔓澤蘭、構樹、番仔藤、馬纓丹及淡竹葉等5種生長。

B.草生植被

分布於調查範圍開闊地、休耕田、道路及水域環境兩旁空地。

依主要優勢物種可大致區分為4型：

(A) 象草型

常見於開闊地、休耕田、道路及水域環境兩旁空地。優勢物

種為象草，多成大片生長，常與小花蔓澤蘭、山葛、大花咸豐草及番仔藤等4種混生。

(B) 甜根子草型

常見於道路及水域環境兩旁空地。優勢物種為甜根子草，多成片生長，常與巴拉草、大花咸豐草、番仔藤及青箱等4種混生。

(C) 芒型

常見於開闊地、休耕田、道路及水域環境兩旁空地。多成片生長，常與象草大花咸豐草、小花蔓澤蘭及番仔藤等4種混生。

(D) 雙花草型

常見於開闊地及道路兩旁空地。優勢物種為雙花草，多成片生長，常與大花咸豐草、銀合歡、象草及賽芻豆等4種混生。

4.植物樣區調查

(1) 植群組成優勢度分析

本調查範圍內主要由天然林及天然草地構成，共設置2個森林樣區及4個草生地樣區（附表4-1）。各樣區環境因子、植群組成及優勢度分析（表3.3~表3.8）結果分述如下：

A.森林樣區木本植物

T1樣區位於計畫區外北側之開闊地，木本植物主要優勢種類為銀合歡，伴生有山黃麻及構樹等2種。T2樣區位於計畫區外東側

之開闊地，木本植物主要優勢種類為構樹，伴生有山黃麻、稜果榕、臺灣欒樹及銀合歡等4種。

分析2個樣區優勢度結果，木本植物共記錄7種。調查範圍內以構樹（IV=36.64）為最優勢，其株數多且胸徑多為10公分以上之喬木，使其IV值最高。次優勢物種為銀合歡（IV=25.87），其株數最多且胸徑多為3~10公分之小喬木，於本地植群各為IV值較高之物種，整體而言優勢種類普遍為陽性植物。

B. 森林樣區地被植物

T1樣區地被層主要優勢物種為大黍、銀合歡小苗及大花咸豐草，伴生有芒、番仔藤、構樹小苗、血桐及西番蓮等5種。T2樣區地被層主要優勢物種為小花蔓澤蘭及構樹小苗，伴生有番仔藤、馬纓丹、淡竹葉、銀合歡小苗及瑪瑙珠等5種。

分析3個樣區優勢度結果，地被植物共記錄30種。調查範圍內地被植物以銀合歡（IV=8.46）及大黍（IV=8.20）為最優勢，銀合歡於2樣區中出現，大黍覆蓋度最高，兩者皆成片生長且覆蓋度高。其次是構樹（IV=7.47），於2樣區中出現，其葉面積較大且覆蓋度高。其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV值均在7以下。

C. 草生地樣區植物

H1樣區主要優勢物種為象草，伴生有小花蔓澤蘭、山葛、大

花咸豐草及番仔藤等4種。H2樣區主要優勢物種為甜根子草，伴生有巴拉草、大花咸豐草、番仔藤及青箱等4種。H3樣區主要優勢物種為芒，次優勢物種為象草，伴生有大花咸豐草、小花蔓澤蘭及番仔藤等3種。H4樣區主要優勢物種為雙花草，次優勢物種為大花咸豐草，伴生有銀合歡、象草及賽芻豆等3種。

分析樣區優勢度結果，草生地植物共記錄12種。樣區內地被植物以象草(IV=21.42)為最優勢，其次是大花咸豐草(IV=13.56)、甜根子草(IV=11.89)、芒(IV=11.56)及雙花草(IV=11.24)，其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV值均在10以下。

表 3.3 本計畫調查範圍森林樣區木本植物組成表

樣區	物種	DBH (cm)				斷面積 (m ² /ha)
		1~3	3~10	>10	總株數	
T1	銀合歡	4	18	3	25	6.71
	山黃麻	0	0	2	2	3.70
	構樹	1	3	0	4	0.76
T2	構樹	5	8	12	25	23.30
	山黃麻	0	1	2	3	6.06
	稜果榕	0	0	2	2	3.28
	臺灣欒樹	1	1	1	3	1.15
	銀合歡	2	5	0	7	0.67
	小桑樹	2	2	0	4	0.28
	朴樹	1	1	0	2	0.12

表 3.4 本計畫調查範圍森林樣區木本植物總合分析表

物種	DBH (cm)				斷面積 (m ² /ha)	相對密度	相對頻度	相對優勢度	IV
	1~3	3~10	>10	總株數					
構樹	6	11	12	29	24.06	37.66	20.00	52.26	36.64
銀合歡	6	23	3	32	7.38	41.56	20.00	16.04	25.87
山黃麻	0	1	4	5	9.76	6.49	20.00	21.20	15.90
稜果榕	0	0	2	2	3.28	2.60	10.00	7.13	6.58

物種	DBH (cm)				斷面積 (m ² /ha)	相對密度	相對頻度	相對優勢度	IV
	1~3	3~10	>10	總株數					
臺灣欒樹	1	1	1	3	1.15	3.90	10.00	2.50	5.46
小桑樹	2	2	0	4	0.28	5.19	10.00	0.61	5.27
朴樹	1	1	0	2	0.12	2.60	10.00	0.25	4.28
總計						100.00	100.00	100.00	100.00

表 3.5 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
T1	大黍	入侵	21
	銀合歡	入侵	13
	大花咸豐草	入侵	8
	芒	原生	5
	番仔藤	入侵	4
	構樹	原生	4
	血桐	原生	3
	西番蓮	歸化	2
	瑪瑙珠	歸化	1
	雞屎藤	原生	1
	小返魂	歸化	1
	小花蔓澤蘭	入侵	1
	倒地鈴	入侵	1
	紅花野牽牛	歸化	1
金午時花	原生	1	
T2	小花蔓澤蘭	入侵	12
	構樹	原生	11
	番仔藤	入侵	7
	馬纓丹	入侵	6
	淡竹葉	原生	5
	銀合歡	入侵	5
	瑪瑙珠	歸化	5
	海金沙	原生	3
	小桑樹	原生	3
	大花咸豐草	入侵	3
	月桃	原生	2
	姑婆芋	原生	2
	月橘	原生	2
	三葉崖爬藤	特有	2
	三角葉西番蓮	入侵	2
	台灣欒樹	特有	2
	廣葉鋸齒雙蓋蕨	原生	2
	芒	原生	2
青芋麻	原生	2	

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
	血桐	原生	1
	雞屎藤	原生	1
	樟樹	原生	1
	金午時花	原生	1
	密毛毛蕨	原生	1
	粗毛鱗蓋蕨	原生	1

表 3.6 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
銀合歡	18	100	5.00	11.92	8.46
大黍	21	50	2.50	13.91	8.20
構樹	15	100	5.00	9.93	7.47
小花蔓澤蘭	13	100	5.00	8.61	6.80
大花咸豐草	11	100	5.00	7.28	6.14
番仔藤	11	100	5.00	7.28	6.14
芒	7	100	5.00	4.64	4.82
馬纓丹	6	50	2.50	3.97	3.24
瑪瑙珠	6	100	5.00	3.97	4.49
淡竹葉	5	50	2.50	3.31	2.91
血桐	4	100	5.00	2.65	3.82
海金沙	3	50	2.50	1.99	2.24
小桑樹	3	50	2.50	1.99	2.24
雞屎藤	2	100	5.00	1.32	3.16
台灣欒樹	2	50	2.50	1.32	1.91
三葉崖爬藤	2	50	2.50	1.32	1.91
廣葉鋸齒雙蓋蕨	2	50	2.50	1.32	1.91
西番蓮	2	50	2.50	1.32	1.91
姑婆芋	2	50	2.50	1.32	1.91
月桃	2	50	2.50	1.32	1.91
三角葉西番蓮	2	50	2.50	1.32	1.91
月橘	2	50	2.50	1.32	1.91
青苧麻	2	50	2.50	1.32	1.91
金午時花	2	100	5.00	1.32	3.16
粗毛鱗蓋蕨	1	50	2.50	0.66	1.58
小返魂	1	50	2.50	0.66	1.58
樟樹	1	50	2.50	0.66	1.58
密毛毛蕨	1	50	2.50	0.66	1.58
紅花野牽牛	1	50	2.50	0.66	1.58
倒地鈴	1	50	2.50	0.66	1.58
總計			100.00	100.00	100.00

表 3.7 本計畫調查範圍草生地樣區植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
H1	象草	入侵	65
	小花蔓澤蘭	入侵	8
	山葛	原生	7
	大花咸豐草	入侵	3
	番仔藤	入侵	1
H2	甜根子草	原生	58
	巴拉草	入侵	7
	大花咸豐草	入侵	4
	番仔藤	入侵	2
	青箱	歸化	1
H3	芒	原生	56
	象草	入侵	19
	大花咸豐草	入侵	3
	小花蔓澤蘭	入侵	2
	番仔藤	入侵	1
H4	雙花草	歸化	54
	大花咸豐草	入侵	12
	銀合歡	入侵	3
	象草	入侵	2
	賽芻豆	入侵	1

表 3.8 本計畫調查範圍草生地樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
象草	86	75.00	15.00	27.83	21.42
大花咸豐草	22	100.00	20.00	7.12	13.56
甜根子草	58	25.00	5.00	18.77	11.89
芒	56	25.00	5.00	18.12	11.56
雙花草	54	25.00	5.00	17.48	11.24
小花蔓澤蘭	10	50.00	10.00	3.24	6.62
山葛	7	25.00	5.00	2.27	3.63
巴拉草	7	25.00	5.00	2.27	3.63
番仔藤	4	75.00	15.00	1.29	8.15
銀合歡	3	25.00	5.00	0.97	2.99
賽蜀豆	1	25.00	5.00	0.32	2.66
青箱	1	25.00	5.00	0.32	2.66
總計			100.00	100.00	100.00

(2) 歧異度指數分析

A. 森林樣區木本植物

本調查森林樣區木本植物組成，Shannon-Wiener指數 (H') 落於0.61至1.46間，E5指數落於0.58至0.59間 (表3.9)。Shannon-Wiener指數 (H') 部分，木本植被以T2樣區1.46較高，其物種數較多。E5指數部分，木本植被以T2樣區0.59較高，表示其組成較為均勻。

B. 森林樣區地被植物

本調查森林樣區地被植物物種組成，Shannon-Wiener指數 (H') 落於2.15至2.92間，E5指數落於0.66至0.76間 (表3.10)。Shannon-Wiener指數 (H') 部分，地被植物以T2樣區2.92最高，其物種數多且各種株數較平均。E5指數部分，地被植物以T2樣區0.76最高，

表示其組成最為均勻。

C. 草生地樣區植物

本調查草生地樣區植物物種組成，Shannon-Wiener指數 (H') 落於0.72至0.86間，E5指數落於0.48至0.63間 (表3.11)。Shannon-Wiener指數 (H') 部分，草生地植物以H3樣區0.86最高，其物種數最多且各種株數較平均。E5指數部分，草生地植物以H3樣區0.63最高，表示其組成最為均勻。

表 3.9 本計畫調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表

樣區編號	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	E5
T1	3	0.61	0.67	1.85	1.49	0.58
T2	7	1.46	0.34	4.30	2.96	0.59

表 3.10 本計畫調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表

樣區編號	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	E5
T1	15	2.15	0.17	8.58	5.98	0.66
T2	25	2.92	0.07	18.50	14.28	0.76

表 3.11 本計畫調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表

樣區編號	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	E5
H1	5	0.80	0.62	2.23	1.62	0.51
H2	5	0.72	0.66	2.06	1.51	0.48
H3	5	0.86	0.54	2.37	1.87	0.63
H4	5	0.81	0.59	2.24	1.69	0.55

(二) 陸域動物生態

1. 哺乳類

(1) 物種組成

共記錄3目3科3種，其調查名錄詳見表3.12。赤腹松鼠於樹林中記錄，東亞家蝠傍晚於空中飛行。

(2) 特有（亞）種與保育類

本計畫調查記錄赤腹松鼠1種，未記錄到保育類動物。

(3) 優勢種

調查共記錄25隻次，其中以東亞家蝠記錄21隻次最多，佔總數量84.0%。第一次調查共記錄18隻次，其中以東亞家蝠記錄17隻次最多，佔該次總記錄物數量的94.4%；而第二調查共記錄7隻次，其中亦以東亞家蝠記錄4隻次最多，佔該次總記錄物數量的57.1%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於0.21~0.96之間，均勻度指數介於0.31~0.87之間。

表 3.12 本計畫調查哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	隆恩堰	
						10812	10906
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			17	4
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	特有		1	2
鼬形目	尖鼠科	臭鼬	<i>Suncus murinus</i>				1
總計(隻次)						18	7
歧異度指數 (H')						0.21	0.96
均勻度指數 (J')						0.31	0.87

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

2. 鳥類

(1) 物種組成

共記錄11目25科44種，其調查名錄詳見表3.13。記錄物種中黃尾鷓及黑枕藍鶺於樹上停棲，蒼鷺於溪床上停棲，黃頭鷺、斑文鳥、褐頭鷓鶯及灰頭鷓鶯等物種於草生地環境中活動，白尾八哥、家八哥、麻雀、珠頸斑鳩、金背鳩等物種活動範圍較廣，於電線、草生地、樹上及地面皆有記錄。

(2) 特有（亞）種與保育類

共記錄2種特有種為小彎嘴及五色鳥，11種特有亞種分別為八哥、黑枕藍鶺、褐頭鷓鶯、黃頭扇尾鷺、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵝、大卷尾、金背鳩、南亞夜鷹、小雨燕；保育類記錄八哥、黑翅鷺及彩鶺等3種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞1種其他應予保育之野生動物（圖3.2）。

(3) 遷移屬性

記錄物種中，屬留鳥性質的有25種，佔總記錄物種數的56.8%；兼具留鳥及冬候鳥性質的有1種，佔總記錄物種數的2.3%；兼具留鳥、冬候鳥及過境鳥屬性的有1種，佔總記錄物種的2.3%；兼具留鳥、冬候鳥、夏候鳥及過境鳥屬性的有2種，佔總記錄物種的4.5%；兼具留鳥及過境鳥性質的有4種，佔總記錄物種數的9.1%；屬冬候鳥性質的有3種，佔總記錄物種數的6.8%；兼具冬候鳥及過境鳥性質的有2種，佔總記錄物種數的4.5%；兼具冬候鳥及夏候鳥性質的

有1種，佔總記錄物種樹的2.3%；兼具夏候鳥、冬候鳥及過境鳥屬性的有1種，佔總記錄物種數的2.3%；屬引進之外來種的有4種，佔總記錄物種數的9.1%。

(4) 優勢種

調查共記錄498隻次，其中以麻雀記錄109隻次最多，佔調查總數的21.9%，其次為白頭翁（38隻次；7.6%）。第一次調查共記錄242隻次，其中以麻雀記錄51隻次最多，佔該次總記錄物數量的21.1%，其次為洋燕（24隻次，佔9.9%）；而第二調查共記錄256隻次，其中亦以麻雀記錄58隻次最多，佔該次總記錄物數量的22.7%，其次為白頭翁（22隻次，佔8.6%）。

(5) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於2.91~3.06之間，均勻度指數為0.85。

表 3.13 本計畫調查鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育 ² 等級	臺灣遷 ³ 徙習性	隆恩堰	
							10812	10906
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留, 過	2	4
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	22	6
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	8	4
		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	特亞	II	留		2
		黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>			引進種		2
	王鵡科	黑枕藍鵡	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留	4	2
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬, 過	1	
棕背伯勞		<i>Lanius schach</i>			留	1	1	
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	6	6
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			留	3	1
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留, 過		4
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留		3

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	隆恩堰	
							10812	10906
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	51	58
	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留	2	4
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留	7	7
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留, 過	24	11
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過	4	9
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留	13	14
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	16	22
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留		4
	鶇鶇科	白鶇鶇	<i>Motacilla alba</i>			留, 冬	4	
		灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬	4	
		東方黃鶇鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬, 過	1	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過	3	5
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留	9	16
	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>			冬	1	
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留		7
鴿形目	鴿科	紅鴿	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	17	10
		珠頸斑鴿	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	6	
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種	8	2
		金背鴿	<i>Streptopelia orientalis</i>	特亞		留	2	6
鶇形目	鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	3	10
		夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過	3	8
		黃頭鶇	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過	8	2
		大白鶇	<i>Ardea alba</i>			夏, 冬	4	3
		蒼鶇	<i>Ardea cinerea</i>			冬	3	
鴿形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留	2	1
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留		1
鶇形目	鬚鶇科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有		留		3
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留		1
鴿形目	杜鵑科	番鴿	<i>Centropus bengalensis</i>			留		1
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留		3
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留		11
鴿形目	彩鶇科	彩鶇	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留		2
總計(隻次)							242	256
歧異度指數 (H')							2.91	3.06
均勻度指數 (J')							0.85	0.85

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3. 「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

3. 爬蟲類

(1) 物種組成

共記錄1目4科6種，其調查名錄詳見表3.14。其中無疣蝮虎及疣尾蝮虎多於人造建物周邊活動，草花蛇於積水環境周邊中活動。

(2) 特有（亞）種與保育類

本計畫調查記錄特有種1種為斯文豪氏攀蜥；保育類記錄草花蛇1種屬其他應予保育之野生動物。

(3) 優勢種

調查共記錄37隻次，其中以疣尾蝮虎記錄12隻次最多，佔總數量32.4%。第一次調查共記錄14隻次，其中以無疣蝮虎記錄5隻次最多，佔該次總記錄物數量的35.7%；而第二調查共記錄23隻次，其中以疣尾蝮虎記錄10隻次最多，佔該次總記錄物數量的43.5%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於1.29~1.49之間，均勻度指數為0.93。

表 3.14 本計畫調查爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	隆恩堰	
						10812	10906
有鱗目	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>		III	1	
	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			3	5
		長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>			3	
	壁虎科	無疣蝮虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			5	3
		疣尾蝮虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			2	10
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特有			5
總計(隻次)						14	23
歧異度指數 (H')						1.49	1.29
均勻度指數 (J')						0.93	0.93

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

註 2. 「III」表其他應予保育之野生動物。

4.兩生類

(1) 物種組成

共記錄1目5科5種，其調查名錄詳見表3.15。記錄物種多於溪流周邊草生地內及潮濕處鳴叫。

(2) 特有（亞）種與保育類

本計畫調查未記錄特有（亞）種及保育類動物，另記錄斑腿樹蛙1種外來種。

(3) 優勢種

調查共記錄33隻次，其中以澤蛙記錄14隻次最多，佔總數量42.4%。第一次調查共記錄5隻次，其中以黑眶蟾蜍記錄3隻次最多，佔該次總記錄物數量的60.0%；而第二調查共記錄28隻次，其中以澤蛙記錄13隻次最多，佔該次總記錄物數量的46.4%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於0.95~1.27之間，均勻度指數介於0.86~0.92之間。

表 3.15 本計畫調查兩生類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	隆恩堰	
						10812	10906
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			3	6
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			1	13
	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	外來		1	

	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>				4
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>				5
總計(隻次)						5	28
歧異度指數 (H')						0.95	1.27
均勻度指數 (J')						0.86	0.92

註 1. 「外來」外來種。

5. 蝶類

(1) 物種組成

共記錄1目4科18種，其調查名錄詳見表3.16。主要記錄於蜜源植物周圍活動及停棲。

(2) 特有(亞)種與保育類

未記錄特有(亞)種及保育類物種。

(3) 優勢種

調查共記錄161隻次，其中以藍灰蝶記錄33隻次最多，佔調查總數的20.5%，其次為波灰蝶(29隻次；18.0%)。第一次調查共記錄68隻次，其中以藍灰蝶記錄26隻次最多，佔該次總記錄物數量的38.2%，其次為白粉蝶(21隻次，佔30.9%)；而第二次調查共記錄93隻次，其中以波灰蝶記錄25隻次最多，佔該次總記錄物數量的26.9%，其次為亮色黃蝶(12隻次，佔12.9%)。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於1.66~2.46之間，均勻度指數介於0.75~0.87之間。

表 3.16 本計畫調查蝶類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	隆恩堰		
						10812	10906	
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			26	7	
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			3	1	
		波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>			4	25	
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			1		
		淡青雅波灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>				9	
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			5	2	
		竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>				3	
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			21	2	
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			4	12	
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			3	5	
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>				3	
	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			1	2	
		暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>				2	
		散紋盛蛺蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>				3	
		旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>				4	
		藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>				6	
		絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>				5	
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnias bolina kezia</i>				2	
	總計(隻次)						68	93
	歧異度指數 (H')						1.66	2.46
	均勻度指數 (J')						0.75	0.87

6. 蜻蜓類

(1) 物種組成

共記錄1目3科9種，其調查名錄詳見表3.17。物種主要記錄於水域環境周邊及草生地上方飛行。

(2) 特有(亞)種與保育類

本計畫調查記錄特有種1種為短腹幽蟴；未記錄到保育類物種。

(3) 優勢種

調查共記錄59隻次，其中以短腹幽蟪記錄14隻次最多，佔總數量23.7%。第一次調查共記錄12隻次，其中以薄翅蜻蜓記錄6隻次最多，佔該次總記錄物數量的50.0%；而第二調查共記錄47隻次，其中以短腹幽蟪記錄14隻次最多，佔該次總記錄物數量的29.8%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，歧異度指數介於1.01~1.86之間，均勻度指數介於0.89~0.92之間。

表 3.17 本計畫調查蜻蜓類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	隆恩堰	
						10812	10906
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓中印亞種	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			4	7
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			6	
		杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>			2	1
		善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii</i>				3
		鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangulare</i>				2
		呂宋蜻蜓	<i>Orthetrum luzonicum</i>				5
		侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>				8
	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>	特有			14
	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>				7
總計(隻次)						12	47
歧異度指數 (H')						1.01	1.86
均勻度指數 (J')						0.92	0.89

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

(三) 水域生態

1. 魚類

(1) 物種組成

本計畫共記錄2目4科10種150尾，其調查名錄詳見表3.18。其

中以明潭吻鰕虎記錄34隻次最多，佔總數量的22.7%，其次為臺灣石魚賓（21隻次；14.0%）。

(2) 特有（亞）種與保育類

調查記錄中記錄特有種6種，分別為纓口臺鰕、粗首馬口鱮、短吻小鰾魷、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱮及明潭吻鰕虎；外來種則記錄2種，分別為平頷鱮及口孵非鯽雜交魚；未記錄到保育類物種。

(3) 各樣站描述

A. 上游

本樣站共記錄2目3科7種61尾，其中以口孵非鯽雜交魚記錄18尾最多，佔本樣站記錄數量的29.5%，其次為平頷鱮及臺灣鬚鱮（各9尾，佔14.8%）。第一次調查共記錄27尾，其中以口孵非鯽雜交魚記錄11尾最多，佔該次記錄數量的40.7%；第二次調查共記錄34尾，其中以臺灣石魚賓記錄8尾最多，佔該次記錄數量的23.5%。

B. 下游

本樣站共記錄2目3科8種89尾，其中以明潭吻鰕虎記錄29尾最多，佔本樣站記錄數量的32.6%，其次為臺灣石魚賓（13尾，佔14.6%）。第一次調查共記錄41尾，其中以明潭吻鰕虎記錄13尾最多，佔該次記錄數量的31.7%；第二次調查共記錄48尾，其中以明

潭吻鰕虎記錄16尾最多，佔該次記錄數量的33.3%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，上游樣站歧異度指數介於1.24~1.76之間，
均勻度指數介於0.89~0.98之間；下游樣站歧異度指數介於
1.60~1.65之間，均勻度指數介於0.89~0.92之間。

表 3.18 本計畫調查魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	隆恩堰上游		隆恩堰下游	
						10903	10906	10903	10906
鯉形目	爬鰍科	纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	特有				2	1
	鯉科	平頷鱻	<i>Zacco platypus</i>	外來		9		9	
		長鰭馬口鱻	<i>Opsariichthys evolans</i>				6		11
		粗首馬口鱻	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特有				7	5
		短吻小鰾鮎	<i>Microphysogobio brevirostris</i>	特有		2	4		8
		臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特有			8	6	7
		臺灣鬚鱻	<i>Candidia barbata</i>	特有		5	4		
鱸形目	麗魚科	口孵非鯽雜交魚	<i>Oreochromis hybrid</i>	外來		11	7		
	鰕虎科	日本瓢鰕鰕虎	<i>Sicyopterus japonicus</i>					4	
		明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	特有			5	13	16
總計(尾)						27	34	41	48
歧異度指數 (H')						1.24	1.76	1.65	1.60
均勻度指數 (J')						0.89	0.98	0.92	0.89

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種，「外來」表外來物種。

2. 底棲生物

(1) 物種組成

本計畫共記錄2目4科6種43個體數，其調查名錄詳見表3.19。

其中以臺灣椎實螺記錄數量較多，共記錄15顆，佔總數量34.9%，

其次為粗糙沼蝦（11隻次，佔25.6）。

(2) 特有（亞）種與保育類

未記錄特有(亞)種及保育類物種，另記錄外來種1種為囊螺。

(3) 各樣站描述

A. 上游

本樣站共記錄2目2科2種21個體數，分別為粗糙沼蝦及臺灣椎實螺。其中以臺灣椎實螺數量較多，共記錄15顆，佔樣站數量的71.4%。第一次調查共記錄10個體數，其中以臺灣椎實螺記錄6顆最多，佔該次調查記錄數量的60.0%；第二次調查共記錄11個體數，其中亦以臺灣椎實螺記錄9顆最多，佔該次調查記錄數量的81.8%。

B. 下游

本樣站共記錄1目3科5種22個體數，其中以囊螺數量較多，共記錄8顆，佔樣站數量的36.4%。第一次調查共記錄10個體數，其中以粗糙沼蝦記錄5隻次最多，佔該次調查記錄數量的50.0%；第二次調查共記錄12個體數，其中以囊螺記錄8顆最多，佔該次調查記錄的66.7%。

(4) 多樣性指數分析

計算多樣性指數，上游樣站歧異度指數介於0.47~0.67之間，均勻度指數介於0.68~0.97之間；下游歧異度指數介於0.64~1.17之間，均勻度指數介於0.84~0.92之間。

表 3.19 本計畫調查底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	隆恩堰上游		隆恩堰下游	
						10903	10906	10903	10906
十足目	弓蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>					1	
	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			4	2	5	
		臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>					1	
		澳洲沼蝦	<i>Macrobrachium australe</i>					3	4
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix auricularia</i>			6	9		
	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	外來					8
總計(個體數)						10	11	10	12
歧異度指數 (H')						0.67	0.47	1.17	0.64
均勻度指數 (J')						0.97	0.68	0.84	0.92

註 1. 特有性：「外來」表外來物種。

3.水生昆蟲

(1) 物種組成

本計畫共記錄5目9科156隻次，其調查名錄詳見表3.20。其中以細蟬蟬科記錄數量較多，共記錄34隻次，佔總數量21.8%，其次為黽蟾科（26隻次，佔16.7%）。

(2) 各樣站描述

A.上游

本樣站共記錄5目5科61隻次，其中以搖蚊科數量較多，共記錄22隻次，佔樣站數量的36.1%，其次為細蟬蟬科（19隻次；31.1%）。第一次調查共記錄32隻次，其中以細蟬蟬科記錄12隻次最多，佔該次調查記錄數量的37.5%；第二次調查共記錄29隻次，其中以搖蚊科記錄13隻次，佔該次調查記錄數量的44.8%。

Hilsenhoff科級生物指標值（FBI值）介於4.94~8.69之間，顯示水質等級為好至非常差。

B.下游

本樣站共記錄4目8科95隻次，其中以搖蚊科數量較多，共記錄27隻次，佔樣站數量的28.4%，其次為黽蟾科及細蜉蟬科（各15隻次，各佔15.8%）。第一次調查共記錄43隻次，其中以搖蚊科記錄11隻次最多，佔該次調查記錄數量的25.6%；第二次調查共記錄52隻次，其中以搖蚊科記錄16隻次最多，佔該次調查數量的30.8%。

Hilsenhoff科級生物指標值（FBI值）介於6.21~8.52，顯示水質等級為不佳至非常差。

(3) 多樣性指數分析

上游歧異度指數介於1.28~1.41之間，均勻度指數介於0.87~0.92之間；下游歧異度指數介於1.72~1.93之間，均勻度指數介於0.93~0.96之間。

表 3.20 本計畫調查水生昆蟲資源表

目名	科名	Family	TV 值	隆恩堰上游		隆恩堰下游	
				10903	10906	10903	10906
毛翅目	弓石蛾科	Arctopsychidae	2				3
	紋石蛾科	Hydropsychidae	4	4	4	3	7
半翅目	黽蟾科	Gerridae	-	6	5	8	7
蜉蟬目	小蜉蟬科	Ephemerellidae	1				4

	四節蜉蝣科	Baetidae	4			5	3
	扁蜉蝣科	Heptageniidae	4			7	6
	細蜉蝣科	Caenidae	7	12	7	9	6
鞘翅目	長腳泥蟲科	Elmidae	4	1			
雙翅目	搖蚊科	Chironomidae	6	9	13	11	16
總計(隻次)			32	29	43	52	
Hilsenhoff 科級生物指標值(FBI 值)			4.94	8.69	8.52	6.21	
水質等級			好	非常差	非常差	不佳	
歧異度指數 (H')			1.41	1.28	1.72	1.93	
均勻度指數 (J')			0.87	0.92	0.96	0.93	

四、生態檢核

4.1 生態關注區域圖

計畫範圍主要土地利用為次生林、草生地、水域環境、道路、農地及人造建築，陸域棲地部份，靠頭前溪旁之區域主要多為次生林及濱溪草生地環境，人為干擾程度低，環境可提供兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類等野生生物棲息場所，生態敏感度屬於中度敏感區域，靠台 68 線道旁多為既有公園綠地及部分次生林，人為干擾程度較高，生態敏感度屬於低度至中度敏感區域，計畫範圍內亦有人為耕作之農地，屬於定期人為擾動，生態敏感度屬於低度敏感區域；水域棲地部份，計畫範圍旁之頭前溪，水體尚屬良好，不具有異味，周圍濱溪植被帶良好，底質多為巨石、卵石及礫石等自然底質，屬於良好水域棲地環境，生態敏感度屬於中度敏感。

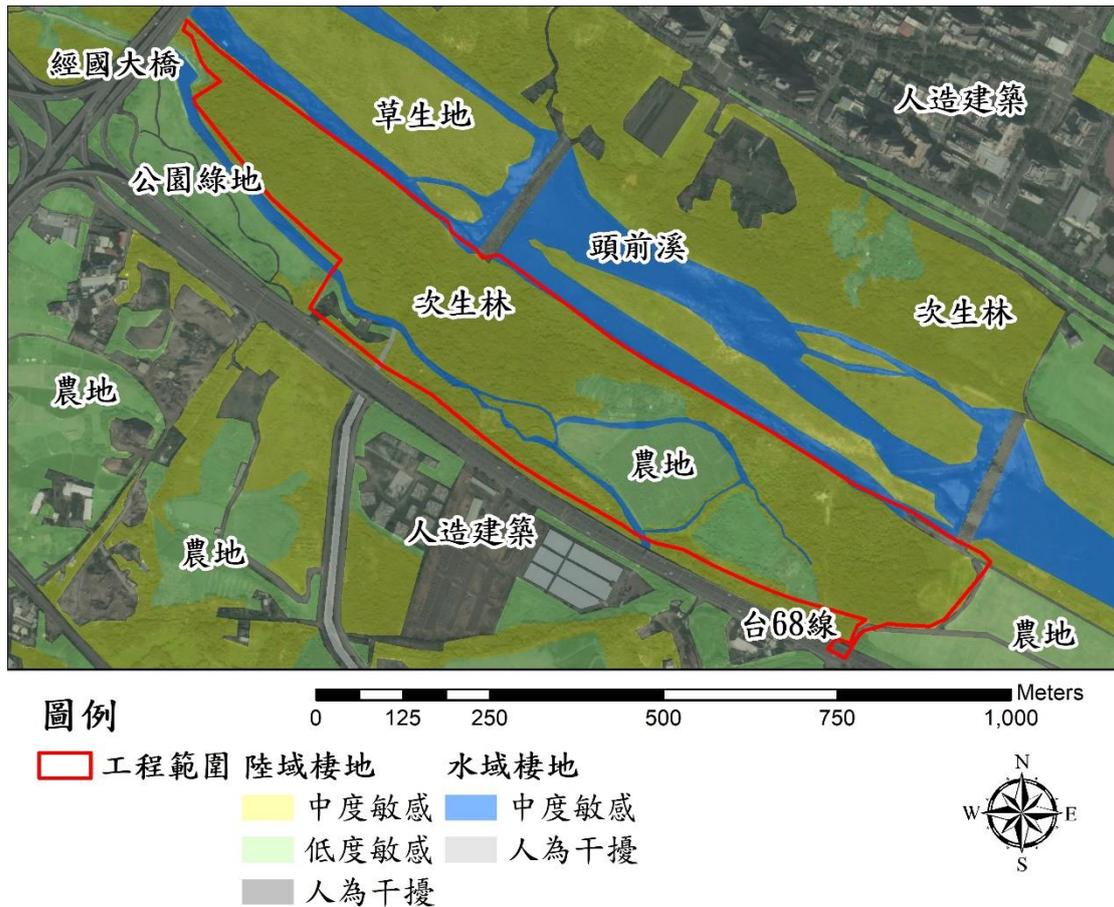


圖 4.1 生態關注區域圖

4.2 治理工程影響

計畫範圍主要土地利用為次生林、草生地、水域環境、道路、農地及人造建築等，整體環境多為次生林及濱溪草生地，屬於中度敏感之區域，於施工過程中，應將環境干擾程度降至最低，保護既有水陸域生態環境。該工程施作可能造成之影響條列如下：

1. 計畫範圍之次生林及濱溪草生地可提供多種野生動物之棲息環境，若將此區域之植被清除(如設置施工便道、工程機具或物料堆

置區)，將造成野生動物棲息環境減少及特稀有植物誤除，並增加外來物種入侵之機會。

2. 整地行為若於 3 至 6 月鳥類繁殖旺盛期間施工，將干擾其交配、築巢及育雛等行為，嚴重時將導致親鳥棄巢，雛鳥因此死亡等情形發生，以致其族群量下降。
3. 既有大胸徑之喬木，可提供多種野生動物之微棲地環境，工程移除後將造成野生動物棲息環境減少及植物演替退化至草生地或裸露地狀態。
4. 民生及事業廢棄物(砍伐之樹木、枯木及雜草等)，若任意堆置於工區內將導致環境髒亂，且易造成野生動物誤食或受害。
5. 施工機具老舊若無妥善保修，滲出之機具油料將汙染陸域及水域環境。
6. 既有喬木在施工機具操作不慎下，恐損傷既有樹木樹冠層、樹木枝幹及樹皮等，或機具來回進出壓實樹木根系周圍土壤，影響林木正常生長。
7. 工程車輛進出造成道路揚塵危害，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳，且提高野生動物遭受路殺的風險。

8. 施工機具產生之振動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近野生動物有暫時性驅趕作用，使其遷移到鄰近相似環境，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。
9. 施工時間若於野生活動旺盛之晨昏時段施工(早上 8 點前、下午 5 點後)，將干擾野生動物活動。

4.3 生態友善措施

針對治理工程影響預測，研擬相應生態友善對策如下：

1. [迴避]整地施工應避免 3 月至 6 月鳥類繁殖期間進行動工，以減輕對生物棲息地之干擾。
2. [減輕]整地區域喬木部分，保留樹徑 3 公分以上及 2 公尺以上高度之大樹，並保留功能性樹種(蜜源植物、食草植物、可提供鳥類食物之樹種及有樹洞之大樹等)，對生物食物來源及棲息環境有所挹注。唯外來種銀合歡應予以伐除。
3. [減輕]整地區域部分鳥類會以高草叢作為築巢地點，建議保留水岸高草叢區，減輕對鳥類棲息環境之破壞，更可作為綠籬，避免民眾直接進入水域。

4. [迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶 10 公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。
5. [迴避]保留頭前溪河道內既有灘地之草生地環境，提供周圍鳥類等動物暫時躲避棲息之環境。
6. [減輕]規劃設計停車場區域栽植喬木遮陰的部分，應以整地區域範圍喬木為優先，減少移除及重新栽種的問題，亦有利於棲地補償。
7. [補償]新植之植栽(包括撒播草籽及新植苗木等)，應以原生或非入侵性草種、苗木為原則，提升當地原生物種之多樣性。
8. [迴避]濱水帶植物保留臺灣特有種水柳，並納入施工及維護管理階段的指標物種。
9. [減輕]工程機具及物料暫置區堆置於既有裸露地或道路旁，避免大面積移除植被。
10. [減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減輕對當地植被之影響。
11. [減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。

12. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
13. [減輕]使用低噪音機具及工法，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，並避免噪音量高之機械同時操作，降低施工噪音及振動對野生動物之影響。
14. [迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上 8 點至下午 5 點間施工為宜，禁止夜間施工。
15. [減輕]整地施工前提出事業廢棄物(砍伐之樹木、枯木及雜草等)現場堆置及運送方案，施工期間機具油料更換，請承包廠商注意避免污染陸域及水域環境。
16. [減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丟棄溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。
17. 以上友善措施應納入環境友善自主檢查表，以利施工廠商執行定期檢核。

4.4 生態保護目標

計畫範圍位於頭前溪左岸高灘地，水域至陸域環境之交錯區具有良好之濱溪植被帶，主要由象草、甜根子草、臺灣蘆竹、輪傘莎草、構樹及水柳等組成，濱溪植被帶可減少土壤遭溪水沖蝕，緩和洪水時水流衝擊之力量，並提供昆蟲、魚類及鳥類及其他野生動物之繁殖、覓食、休息、避難與遷移等之棲息環境，且濱溪植物之蒸散及遮陰作用，可調節溪流之水溫，使溪流環境更適合水陸域生物棲息及利用，枯落物為水域生態之能量與營養之主要來源，並可攔截、過濾與吸收各種上坡或河中汙染物質，達到改善水質之功能，故為本案重要之生態保全對象。

另外，濱溪植被帶記錄有多處臺灣特有種-水柳之植物生長，該物種屬於良好防風植物，亦為低海拔濕地或水邊之綠化樹種，故為本案之生態保全對象，故應於施工前向施工人員宣導，並指導其辨識此物種之能力，避免整地作業誤除該物種，針對濱溪植被帶應保留 10 公尺寬之範圍，禁止工程移除該區之植被，禁止工程機具及人員進入，干擾既有之生態環境，並保留河道內既有灘地之草生地環境，此區域可提供周圍受工程影響之野生動物暫時躲避與棲息之環境。

整體施工過程以維持原有棲地環境為原則，除外來物種外(如銀合歡)，保留樹徑 3 公分以上及 2 公尺以上高度之大樹，並保留功能

性樹種(蜜源植物、食草植物、可提供鳥類食物之樹種及有樹洞之大樹等),減輕工程對生態環境及保全對象之衝擊,避免過度擾動當地已逐漸恢復之生態系統。為避免施工過程中生態保護目標遭破壞或環境友善措施未確實執行,工程施工過程,確實填寫環境友善自主檢查表,定時追蹤生態保全對象及棲地現況,若有生態異常狀況可第一時間進行處理,並擬定後續解決對策。



圖 4.2 重要保全對象照片

附表1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程		設計單位	國聖工程顧問有限公司
	工程期程	120 日曆天		監造廠商	國聖工程顧問有限公司
	主辦機關	新竹縣政府		營造廠商	臺發營造有限公司
	基地位置	地點：新竹縣竹北市 TWD97 座標 X：252408Y：2743859		工程預算/經費(千元)	19,820
	工程目的	透過自行車道串連頭前溪高灘地、豆腐岩、鐵道等現有景觀，結合生態保育與周邊景觀，打造新竹水環境亮點。			
工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input checked="" type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____				
工程概要	一、 假設工程 二、 整地及環境整理 三、 灑草籽工程 四、 AC鋪設及緣石工程 五、 指標系通工程工程				
預期效益	一、擴大空氣品質淨化區建置 本計畫因緊鄰麻園肚空氣品質淨化區，可以同樣綠覆植被進行綠美化，達一致性的寬廣景觀效果。綠覆率預計可達95%以上，達到水環境綠美化的效果與河岸景致一致性，並空氣品質淨化效能的多重成效。 二、頭前溪河濱自行車道串連 下游緊連新竹市柯子湖公園，將頭前溪生態及灰色廊道串連，以打造大新竹地區的河濱橫貫公路為目標，創造全新的觀光休憩新亮點。 三、打造新竹水環境亮點 頭前溪為新竹縣市交界，流經新竹縣六個鄉鎮市，透過本計畫的執行，將頭前溪河川高灘地串連，把親水空間向上游延伸，結合生態保育與周邊景觀，打造新竹水環境亮點。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	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、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)		
		關注物種及重	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？ <input type="checkbox"/> 是_____		

		要棲地	<input checked="" type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>頭前溪河域，本計畫上游為空氣品質淨化區，下游有頭前溪人工濕地</u> <input type="checkbox"/> 否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	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，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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? <input type="checkbox"/> 是： <u>弘益生態有限公司</u> <input checked="" type="checkbox"/> 否
	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? <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>縣政府於官方網站刊載</u> <input type="checkbox"/> 否

設計階段	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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
	三、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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>縣政府於官方網站刊載</u> <input type="checkbox"/> 否				
施工階段	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背景之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>監造單位-國聖工程顧問有限公司、施工廠商-臺發營造有限公司及生態團隊-臺灣大學及弘益生態有限公司</u> <input type="checkbox"/> 否				
	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 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>107年10月29日辦理生態檢核教育訓練，由郭一羽教授現地指導第二河川局及工程團隊如何辦理生態檢核及其相關注意事項。</u> <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>已將相關生態保育措施納入定稿圖說，嚴格督促施工廠商落實相關措施。</u> <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>將生態保育措施納入「表 4-環境友善自主檢查表」，要求施工廠商定期按月填寫，監造單位查驗後，交由主辦單位及生態評估團隊複查，請施工廠商依各項生態友善措施與保全對象之說明及施工前照片提供施工階段照片，需完整呈現執行範圍及內容，儘量由同一位置與角度拍攝。</u> <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>將生態保育措施納入「表 4-環境友善自主檢查表」，若有生態異常狀況發生時，第一時間進行以下處理(詳附件 1)，並擬定後續解決對策。</u> <table border="1" data-bbox="486 1680 1324 2024"> <tr> <th colspan="2">異常狀況處理計畫</th> </tr> <tr> <td colspan="2">工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程監造單位與主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2) 非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3) 生態友善措施未確實執行。 (4) 民眾提出生態環境疑義。 生態團隊與承攬廠商及監造單位針對每一生態環境異常狀況釐</td> </tr> </table>	異常狀況處理計畫		工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程監造單位與主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2) 非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3) 生態友善措施未確實執行。 (4) 民眾提出生態環境疑義。 生態團隊與承攬廠商及監造單位針對每一生態環境異常狀況釐	
異常狀況處理計畫							
工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程監造單位與主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2) 非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3) 生態友善措施未確實執行。 (4) 民眾提出生態環境疑義。 生態團隊與承攬廠商及監造單位針對每一生態環境異常狀況釐							

		<p>清原因、提出解決對策，並由生態團隊及主辦機關進行複查，承攬廠商及監造單位須填寫「表3環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</p> <p><input type="checkbox"/> 否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商定期按月填寫「表4-環境友善自主檢查表」，確認生態友善措施之執行。</p> <p><input type="checkbox"/> 否</p> <p>4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商填寫「表4-環境友善自主檢查表」後，皆經監造單位查驗，並交由主辦單位及生態評估團隊複查。</p> <p><input type="checkbox"/> 否</p>
三、 民眾參與	施工說明會	<p>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？</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p>
四、 資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：公布於新竹縣政府網頁 https://publicworks.hsinchu.gov.tw/News_Content.aspx?n=538&s=215122</p> <p><input type="checkbox"/> 否</p>

附表2 施工階段環境友善檢核表

主辦機關	新竹縣政府		監造單位	國聖工程顧問有限公司	
工程名稱	頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程		工程位點	X：252408Y：2743859 (TWD97 座標)	
項目	本工程擬選用生態友善措施				執行
工程管理	<input checked="" type="checkbox"/>	明確告知承攬廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	監督承攬廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	監督承攬廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	監督承攬廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	監督承攬廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	其它：			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
陸域環境	生態保護目標		生態友善措施		執行
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留樹木	[減輕]整地區域喬木部分，保留樹徑 3 公分以上及 2 公尺以上高度之大樹，並保留功能性樹種(蜜源植物、食草植物、可提供鳥類食物之樹種及有樹洞之大樹等)，對生物食物來源及棲息環境有所挹注。唯外來種銀合歡應予以伐除。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留臺灣特有種樹木-水柳	[減輕]規劃設計停車場區域栽植喬木遮陰的部分，應以整地區域範圍喬木為優先，減少移除及重新栽種的問題，亦有利於棲地補償。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留河灘地草生地	[迴避]濱水帶植物保留臺灣特有種水柳，並納入施工及維護管理階段的指標物種。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	[迴避]保留頭前溪河道內既有灘地之草生地環境，提供周圍鳥類等動物暫時躲避棲息之環境。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	[迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶 10 公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	[減輕]整地區域部分鳥類會以高草叢作為築巢地點，建議保留水岸高草叢區，減輕對鳥類棲息環境之破壞，更可作為綠籬，避免民眾直接進入水域。		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<input checked="" type="checkbox"/>	植生草種與苗木	[補償]新植之植栽(包括撒播草籽		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		及新植苗木等)，應以原生或非入侵性草種、苗木為原則，提升當地原生物種之多樣性。	
■	其它：施工便道限制	[減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減輕對當地植被之影響。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
■	其它：臨時物料堆置區限制	[減輕]工程機具及物料暫置區堆置於既有裸露地或道路旁，避免大面積移除植被。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
■	其它：施工時間限制	[迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上 8 點至下午 5 點間施工為宜，禁止夜間施工。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
■	其它：環境衛生維護	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丟棄溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
■	其它：保護野生動物	[迴避]整地施工應避免 3 月至 6 月鳥類繁殖期間進行動工，以減輕對生物棲息地之干擾。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)

1. [減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
2. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
3. [減輕]使用低噪音機具及工法，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，並避免噪音量高之機械同時操作，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。
4. [減輕]整地施工前提出事業廢棄物(砍伐之樹木、枯木及雜草等)現場堆置及運送方案，施工期間機具油料更換，請承包廠商注意避免汙染陸域及水域環境。

保全目標位置(可以生態關注區域圖或平面圖呈現)與照片：

計畫範圍主要土地利用為次生林、草生地、水域環境、道路、農地及人造建築，陸域棲地部份，靠頭前溪旁之區域主要多為次生林及濱溪草生地環境，人為干擾程度低，環境可提供兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類等野生生物棲息場所，生態敏感度屬於中度敏感區域，靠台 68 線道旁多為既有公園綠地及部分次生林，人為干擾程度較高，生態敏感度屬於低度至中度敏感區域，計畫範圍內亦有人為耕作之農地，屬於定期擾動人為擾動，生態敏感度屬於低度敏感區域；水域棲地部分，計畫範圍旁之頭前溪，水體尚屬良好，不具有異味，周圍濱溪植被帶良好，底質多為巨石、卵石及礫石等自然底質，屬於良好水域棲地環境，生態敏感度屬於中度敏感。



圖例

- | | | |
|------|-----------|-----------|
| 工程範圍 | 陸域棲地 中度敏感 | 水域棲地 中度敏感 |
| | 低度敏感 | 人為干擾 |
| | 人為干擾 | |

生態關注區域圖

保全對象照片



濱溪植被帶



臺灣特有種-水柳

備註：

- 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。
- 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

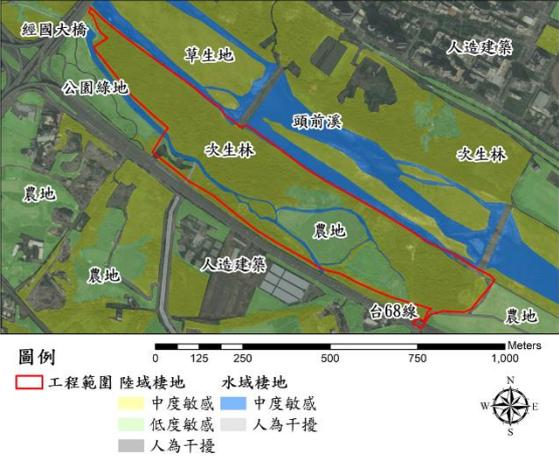
監造單位填寫人員簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：

日期：

附表3 環境友善自主檢查表

主辦機關	新竹縣政府						
工程名稱	頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程						
承攬廠商	臺發營造有限公司						
工程位點	X：252408Y：2743859 (TWD97 座標)						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	保留樹木	[減輕]整地區域喬木部分，保留樹徑3公分以上及2公尺以上高度之大樹，並保留功能性樹種(蜜源植物、食草植物、可提供鳥類食物之樹種及有樹洞之大樹等)，對生物食物來源及棲息環境有所挹注。唯外來種銀合歡應予以伐除。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2	保留樹木	[減輕]規劃設計停車場區域栽植喬木遮陰的部分，應以整地區域範圍喬木為優先，減少移除及重新栽種的問題，亦有利於棲地補償。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3	保留臺灣特有種樹木-水柳	[迴避]濱水帶植物保留臺灣特有種水柳，並納入施工及維護管理階段的指標物種。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4	保留河灘中草生地	[迴避]保留頭前溪河道內既有灘地之草生地環境，提供周圍鳥類等動物暫時躲避棲息之環境。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5	保留濱溪植被區	[迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶10公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6		[減輕]整地區域部分鳥類會以高草叢作為築巢地點，建議保留水岸高草叢區，減輕對鳥類棲息環境之破壞，更可作為綠籬，避免民眾直接進入水域。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7	植生草種與	[補償]新植之植栽(包括撒播	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	苗木	草籽及新植苗木等)，應以原生或非入侵性草種、苗木為原則，提升當地原生物種之多樣性。					
8	施工便道限制	[減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減輕對當地植被之影響。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
9	臨時物料堆置區限制	[迴避]工程機具及物料暫置區堆置於既有裸露地或道路旁，禁止堆置於紅樹林溼地內。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
10	施工時間限制	[迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上 8 點至下午 5 點間施工為宜，避免夜間施工。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
11	環境衛生維護	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丟棄溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
12	保護野生動物	[迴避]整地施工應避免 3 月至 6 月鳥類繁殖期間進行動工，以減輕對生物棲息地之干擾。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
13	揚塵危害	[減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
14	施工車輛速度管制	[減輕]施工車輛於工區周圍速度限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
15	噪音干擾	[減輕]避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
16	避免油料滲出	[減輕]整地施工前提出事業廢棄物(砍伐之樹木、枯木及雜草等)現場堆置及運送方案，施工期間機具油料更換，請承包廠商注意避免污染陸域及水域環境。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
承攬廠商(簽名)							
監造單位(簽名)							
異常狀況處理							

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)：		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
備註： 一、友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。 二、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並由監造進行查核、簽名。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 五、異常狀況處理複查欄位可自行增加。			

保全對象及友善措施照片及說明

1. [減輕]整地區域喬木部分，保留樹徑3公分以上及2公尺以上高度之大樹，並保留功能性樹種(蜜源植物、食草植物、可提供鳥類食物之樹種及有樹洞之大樹等)，對生物食物來源及棲息環境有所挹注。唯外來種銀合歡應予以伐除。	
[施工階段]	[施工階段]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：
3. [迴避]濱水帶植物保留臺灣特有種水柳，並納入施工及維護管理階段的指標物種。	

<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：109.02.18 補充說明：水柳群</p>	<p>日期： 補充說明：</p>
<p>4. [迴避]保留頭前溪河道內既有灘地之草生地環境，提供周圍鳥類等動物暫時躲避棲息之環境。</p>	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：109.02.18 補充說明：既有灘地之草生地</p>	<p>日期： 補充說明：</p>
<p>5. [迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶 10 公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。</p>	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：109.02.18 補充說明：濱溪植被帶</p>	

6. [減輕]整地區域部分鳥類會以高草叢作為築巢地點，建議保留水岸高草叢區，減輕對鳥類棲息環境之破壞，更可作為綠籬，避免民眾直接進入水域。

[施工前]



[施工階段]

日期：109.02.18

補充說明：水岸高草叢區

7. [補償]新植之植栽(包括撒播草籽及新植苗木等)，應以原生或非入侵性草種、苗木為原則，提升當地原生物種之多樣性。

[施工階段]

[施工階段]

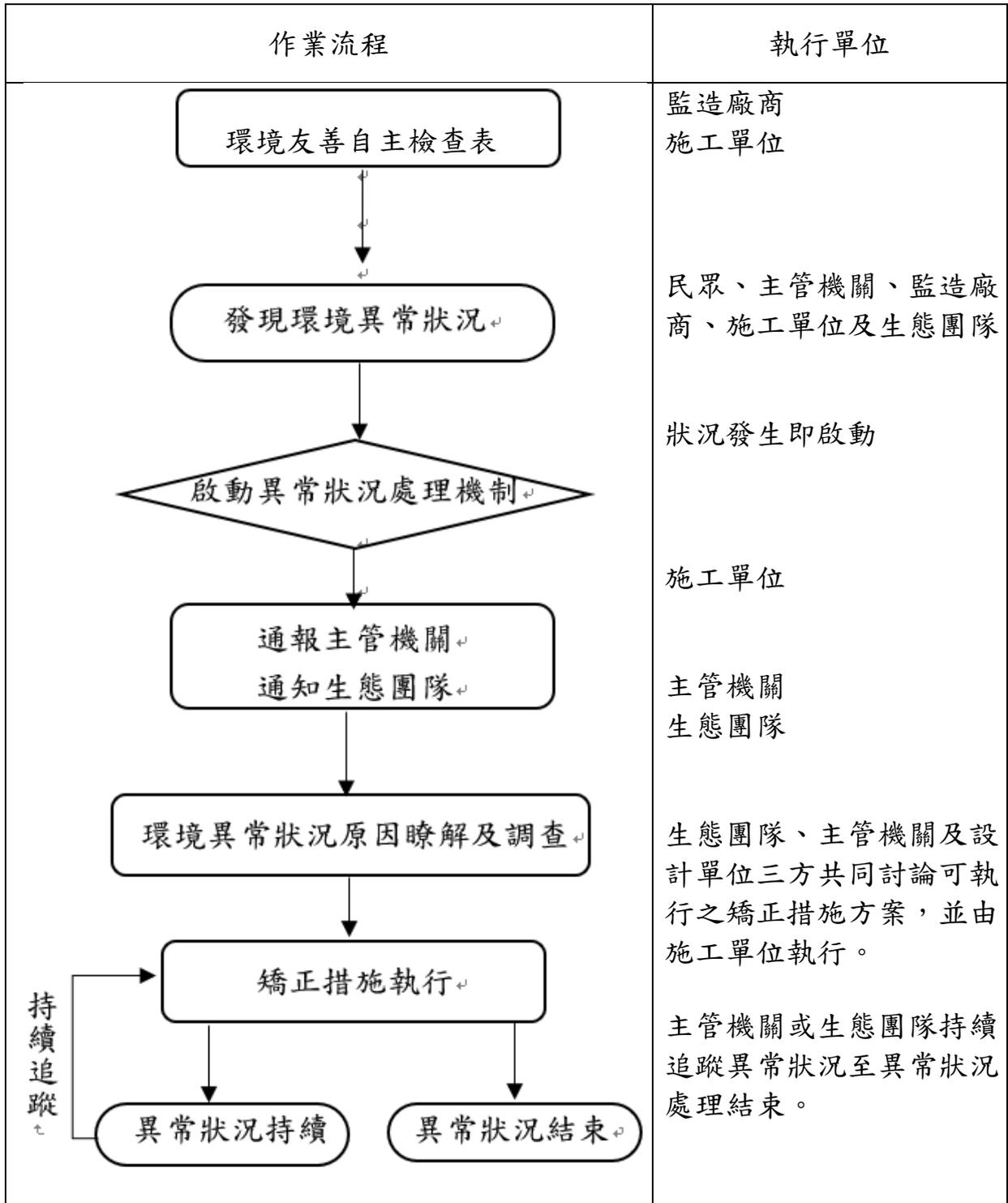
日期：

補充說明：

附件1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理 資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊 系統、生態檢核	控管工作進度及工 作品質
張英芬 經理	國立中興大學 畜產系 碩士	生態調查規劃、資料 分析、生態檢核	控管工作進度及工 作品質
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然 資源學系 學士	生態檢核、陸域生態 調查	動植物調查及棲地 生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地 生態評估
黃彥禎 計畫專員	國立彰化師範大學 生物學系 學士	資料分析	陸域動物及生態評 估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然 資源學系 碩士	植物調查、棲地評 估、繪製生態敏感圖	動植物調查及棲地 生態評估
方偉宇 計畫專員	國立東華大學生態與環境 教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態 調查	動植物調查及棲地 生態評估
蕭聿文 專案專員	國立高雄海洋科技大學 漁 業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰 寫
陳禎 計畫專員	國立屏東科技大學 森林系 學士	資料分析	陸域動物、棲地評 估

附件2 異常狀況處理流程



附件3 本計畫調查範圍植物名錄

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
蕨類植物	木賊科	草本	原生			<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊
	海金沙科	草質藤本	原生			<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙
	碗蕨科	草本	原生			<i>Microlepia marginata</i> (Panzer) C. Chr. var. <i>bipinnata</i> Makino	臺北鱗蓋蕨
		草本	原生			<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨
	篠蕨科	草本	原生			<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨
		草本	栽培			<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Bostoniensis'	波斯頓腎蕨
	金星蕨科	草本	原生			<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨
		草本	原生			<i>Cyclosorus prolifera</i> (Retz.) Tard. Blot & C. Chr.	星毛蕨
	鱗毛蕨科	草本	原生			<i>Diplazium dilatatum</i> Bl.	廣葉鋸齒雙蓋蕨
		草本	原生			<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨
鐵角蕨科	草本	原生			<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	南洋山蘇花	
裸子植物	蘇鐵科	喬木	栽培			<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	蘇鐵
	南洋杉科	喬木	栽培			<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	小葉南洋杉
	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松
	松科	喬木	特有			<i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	臺灣五葉松
	柏科	喬木	栽培			<i>Taxodium distichum</i> (L.) A. Rich.	落羽松
		喬木	栽培			<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏
	喬木	栽培			<i>Thuja orientalis</i> L.	側柏	
雙子葉植物	楊柳科	喬木	歸化			<i>Salix babylonica</i> L.	垂柳
	大麻科	喬木	原生			<i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴樹
		喬木	原生			<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	山黃麻
	榆科	喬木	原生			<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	檉
	桑科	喬木	原生			<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹
		喬木	原生			<i>Ficus benjamina</i> L.	白榕
	喬木	原生			<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹	

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		喬木	原生			<i>Ficus septica</i> Burm. f.	稜果榕
		草質藤本	原生			<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草
		喬木	原生			<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹
	蕁麻科	灌木	原生			<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青苧麻
	蓼科	草本	原生			<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草
		草本	原生			<i>Polygonum glabrum</i> Willd.	紅辣蓼
		草本	原生			<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱
	紫茉莉科	木質藤本	栽培			<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛
	馬齒莧科	草本	原生			<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧
	落葵科	草質藤本	歸化			<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵
	石竹科	草本	歸化			<i>Drymaria diandra</i> Bl.	菁芳草
	莧科	草本	歸化			<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholson	毛蓮子草
		草本	歸化			<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	青莧
		草本	歸化			<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜
		草本	歸化			<i>Celosia argentea</i> L.	青葙
		草本	原生			<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitam.	變葉藜
		草本	歸化			<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅
	仙人掌科	灌木	歸化			<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	三角柱
	木蘭科	喬木	栽培			<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭
	樟科	喬木	歸化			<i>Cinnamomum burmannii</i> (Nees) Blume	陰香
		喬木	原生			<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹
		喬木	栽培			<i>Persea americana</i> Mill.	酪梨
	防己科	木質藤本	原生			<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己
	白花菜科	草本	入侵			<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	成功白花菜
	十字花科	草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	花椰菜
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	甘藍
		草本	歸化			<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜
	海桐科	灌木	原生			<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	海桐
	豆科	喬木	原生			<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		草本	栽培			<i>Arachis hypogea</i> L.	落花生
		喬木	栽培			<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒
		草質藤本	歸化			<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆
		灌木	入侵			<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G.Don) Polhill	黃野百合
		草本	歸化			<i>Desmodium tortuosum</i> (SW.) DC	紫花山螞蝗
		草本	原生			<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	穗花木藍
		喬木	入侵			<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡
		草質藤本	入侵			<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	賽芻豆
		喬木	原生			<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮
		草本	入侵			<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草
		草質藤本	栽培			<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	四季豆
		草質藤本	原生			<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛
	酢漿草科	草本	原生			<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草
		草本	歸化			<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草
	大戟科	灌木	栽培			<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) A.Juss.	變葉木
		草本	入侵			<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草
		草本	原生			<i>Euphorbia prostrata</i> (Ait.) Small	伏生大戟
		草本	歸化			<i>Euphorbia serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根大戟
		喬木	原生			<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐
		喬木	原生			<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐
		木質藤本	原生			<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.	扛香藤
		草本	入侵			<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
		喬木	歸化			<i>Triadica sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏白
	葉下珠科	喬木	原生			<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄苳
		草本	歸化			<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	小返魂
		草本	原生			<i>Phyllanthus hookeri</i> Muell. -Arg.	疣果葉下珠
		草本	歸化			<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	五蕊油柑
	芸香科	喬木	栽培			<i>Citrus grandis</i> Osbeck	柚子
		灌木	栽培			<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	甜橙

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		喬木	原生			<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘
		喬木	原生			<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸
		木質藤本	原生			<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	雙面刺
	楝科	喬木	原生			<i>Melia azedarach</i> L.	楝
		喬木	歸化			<i>Swietenia macrophylla</i> King	大葉桃花心木
		喬木	栽培			<i>Toona sinensis</i> (Juss.) M.Roem.	香椿
	漆樹科	喬木	栽培			<i>Mangifera indica</i> L.	芒果
		喬木	原生			<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	黃連木
	無患子科	草質藤本	入侵			<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴
		喬木	歸化			<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼
		喬木	特有			<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹
	葡萄科	木質藤本	原生			<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄
		木質藤本	特有			<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤
	錦葵科	灌木	栽培			<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	黃秋葵
		灌木	歸化			<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿
		灌木	特有			<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉
		喬木	原生			<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿
		草本	入侵			<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵
		草本	原生			<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花
		喬木	栽培			<i>Sterculia foetida</i> L.	掌葉蘋婆
		草本	原生			<i>Urena lobata</i> L.	野棉花
	胡頹子科	灌木	原生			<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	宜梧
	西番蓮科	木質藤本	歸化			<i>Passiflora edulis</i> Sims.	西番蓮
		草質藤本	入侵			<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮
	番木瓜科	喬木	歸化			<i>Carica papaya</i> L.	木瓜
	葫蘆科	草質藤本	栽培			<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜
		草質藤本	歸化			<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜
	千屈菜科	草本	栽培			<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	細葉雪茄花

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		喬木	原生			<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎
	桃金娘科	灌木	栽培			<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	嘉寶果
		喬木	歸化			<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴
	使君子科	喬木	栽培			<i>Terminalia boivinii</i> Tul.	小葉欖仁
	柳葉菜科	草本	原生			<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香
		草本	原生			<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香
	五加科	草本	歸化			<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunberg	銅錢草
		灌木	栽培			<i>Polyscias guilfoylei</i> (W. Bull) L. H. Bailey	福祿桐
		木質藤本	原生			<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kanehira	鵝掌蘗
		喬木	原生			<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴
	繖形科	草本	栽培			<i>Apium graveolens</i> L.	芹菜
		草本	栽培			<i>Daucus carota</i> L.	胡蘿蔔
	報春花科	喬木	原生			<i>Ardisia quinqueгона</i> Blume	小葉樹杞
		灌木	歸化			<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老
	山欖科	喬木	栽培			<i>Lucuma nervosa</i> A. DC.	仙桃
	木犀科	喬木	原生			<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	白雞油
		喬木	原生			<i>Ligustrum liukiense</i> Koidz.	日本女貞
		喬木	栽培			<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	木犀
	夾竹桃科	喬木	歸化			<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹
		灌木	歸化			<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	長春花
		喬木	栽培			<i>Plumeria rubra</i> L. f. <i>acutifolia</i> (Poir.) wood. cv. 'Gold'	雞蛋花
	茜草科	草本	原生			<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠
		灌木	栽培			<i>Ixora duffii</i> T. Moore	大王仙丹
		灌木	栽培			<i>Ixora williamsii</i> Sandwith cv. 'Sunkist'	矮仙丹花
		草質藤本	原生			<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤
	旋花科	草本	原生			<i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	蕷菜
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷
		草質藤本	入侵			<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛
		草質藤本	原生			<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤
	紫草科	喬木	原生			<i>Tournefortia argentea</i> L. f.	白水木
	馬鞭草科	灌木	歸化			<i>Duranta repens</i> L.	金露花
		灌木	入侵			<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹
		灌木	栽培			<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.	蔓性馬纓丹
	茄科	草本	栽培			<i>Capsicum annuum</i> L.	辣椒
		草本	歸化			<i>Lycopersicon esculentum</i> L. var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gary	櫻桃小番茄
		草本	歸化			<i>Physalis angulata</i> L.	燈籠草
		草本	歸化			<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵
		灌木	歸化			<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠
		草本	栽培			<i>Solanum melongena</i> L.	茄子
		灌木	歸化			<i>Solanum torvum</i> Swartz	水茄
	母草科	草本	原生			<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	泥花草
		草本	原生			<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	藍豬耳
		草本	歸化			<i>Torenia fournieri</i> Lind.	夏堇
	紫葳科	喬木	栽培			<i>Tabebuia rosea</i> DC.	洋紅風鈴木
		喬木	原生			<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.	山菜豆
	車前科	草本	原生			<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草
	菊科	草本	歸化			<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊
		草本	入侵			<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊
		草本	原生			<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿
		草本	原生			<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾
		草本	歸化			<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊
		草本	入侵			<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
		草本	入侵			<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
		草本	原生			<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		草本	歸化			<i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redh.	粉黃纓絨花
		草本	原生			<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草
		草本	栽培			<i>Gynura bicolor</i> (Roxb. & Willd.) DC.	紅鳳菜
		草本	原生			<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜
		草質藤本	入侵			<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭
		草本	原生			<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	鵝仔草
		草本	原生			<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert.	金腰箭
		草本	入侵			<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
		草本	原生			<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜
單子葉植物	石蒜科	草本	栽培			<i>Allium fistulosum</i> L.	蔥
		草本	栽培			<i>Allium tuberosum</i> Rottl. ex K. Spreng.	韭菜
		草本	原生			<i>Crinum asiaticum</i> L.	文珠蘭
		草本	栽培			<i>Hippeastrum equestre</i> (Ait.) Herb.	孤挺花
	天門冬科	草本	栽培			<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop cv. 'Sprengeri'	武竹
		草本	栽培			<i>Asparagus officinalis</i> L.	蘆筍
	假葉樹科	灌木	栽培			<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	香龍血樹
		灌木	歸化			<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	虎尾蘭
	薯蕷科	草質藤本	栽培			<i>Dioscorea batatas</i> Decne.	家山藥
	鳳梨科	草本	栽培			<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	鳳梨
	莎草科	草本	入侵			<i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kük.	風車草
		草本	原生			<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草
		草本	原生			<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣
	禾本科	草本	歸化			<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	地毯草
		喬木	栽培			<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹
		草本	入侵			<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
		草本	入侵			<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草
		草本	歸化			<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草
		草本	原生			<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根
		草本	歸化			<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	長穎星草

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
		草本	歸化			<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草
		草本	原生			<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq.	小馬唐
		草本	原生			<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗
		草本	原生			<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草
		草本	原生			<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	淡竹葉
		草本	原生			<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒
		草本	入侵			<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
		草本	歸化			<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草
		草本	歸化			<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	吳氏雀稗
		草本	入侵			<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草
		草本	原生			<i>Phragmites vallisneria</i> (Pluk. ex L.) Veldkamp	開卡蘆
		喬木	特有			<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	桂竹
		草本	栽培			<i>Saccharum officinarum</i> L.	高貴蔗
		草本	原生			<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草
		草本	原生			<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	倒刺狗尾草
		草本	原生			<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	鼠尾粟
		草本	栽培			<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	筴白筍
		草本	原生			<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝
	棕櫚科	草本	原生			<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.	山棕
		灌木	栽培			<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.	黃椰子
		喬木	原生	VU		<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵
		喬木	栽培			<i>Phoenix humilis</i> Royle var. <i>loureiri</i> (Kunth) becc.	羅比親王海棗
	天南星科	草本	原生			<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋
		草本	歸化			<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋
		草質藤本	歸化			<i>Epipremnum aureum</i> (L.) Engl.	黃金葛
		草本	入侵			<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	合果芋
		草本	栽培			<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (Lodd.) Engl.	金錢樹
		草本	原生			<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	青萍
	芭蕉科	草本	栽培			<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	紅皮書 ⁵	特稀有 ⁶	學名 ²	中文名 ²
	薑科	草本	原生			<i>Alpinia intermedia</i> Gagn.	山月桃
		草本	原生			<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃
	美人蕉科	草本	歸化			<i>Canna indica</i> L. var. <i>orientalis</i> (Roscoe) Hook. f.	美人蕉

註 1. 「分類」欄顯示植物之高階分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

註 2. 「科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

註 3. 「生長型」欄顯示植物之生長（生活）類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

註 4. 「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生（種）、歸化（種）及栽培（種）；原生之臺灣地區特有物種為特有（種），歸化之外來入侵物種為入侵（種）。詳細區分依據請參閱調查方法中相關參考文獻。

註 5. 「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

註 6. 「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

附件4 生態調查位置

附表 4-1 本計畫調查範圍植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標 ¹		面積 (m ²)	海拔 (m)
		X	Y		
T1	森林	253346	2743625	100	38
T2	森林	252081	2744608	100	32
H1	草地	253022	2743774	4	36
H2	草地	252803	2743748	4	34
H3	草地	252394	2743763	4	35
H4	草地	253295	2743337	4	41

註 1.座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

附表 4-2 鼠籠位置點位座標

樣區編號	座標	
	X	Y
鼠籠位置 1	251915	2744215
鼠籠位置 2	251812	2744056
鼠籠位置 3	252165	2743403
鼠籠位置 4	251751	2743632
鼠籠位置 5	251346	2744394
鼠籠位置 6	252032	2743975

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)，每個位置放至 5 個陷阱。

附表 4-3 水域點位座標

樣點編號	座標	
	X	Y
隆恩堰上游	252979	2743642
隆恩堰下游	251932	2744379

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)

附表 4-4 保育類點位座標

物種名稱	數量	座標	
		X	Y
紅尾伯勞	1	251754	2744352
草花蛇	1	251926	2743881
八哥	2	252869	2743177
黑翅鳶	1	253229	2743378
彩鵲	2	252782	2743333

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)

附件5 生態調查參考文獻

- Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. C. Yang, C. I. Peng, C. S. Kuoh and A. Hsiao. 2003. A checklist of the vascular plants of Taiwan. In: Huang, T. C. *et al.* (eds.), *Flora of Taiwan* 2nd ed., Vol. 6. Editorial committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei. p. 15-139.
- Hilsenhoff. W. L. 1988. Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 7.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley, New York. p. 337.
- Merritt, R. W., and Cummins, K. W. 1996. *An introduction to the aquatic insects of North America*. Kendall Hunt. p. 862.
- 川合禎次。1992。日本產水生昆蟲檢索圖說。東海大學出版會，東京市。409 頁。
- 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2017。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，台北市。取自 <https://www.bird.org.tw/sites/default/files/field/file/download/20200508F0E781A3E9B3A5E9A19E9E5908D98C842BE4B8AD69687E78988E5A0B1E5918A-20200528.pdf>。
- 方偉宏。2010。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。408 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、李鵬翔、楊懿如。2009。臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。336 頁。
- 向高世。2008。臺灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺中市。176 頁。
- 行政院農業委員會。2016。森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準。2016 年 5 月 27 日，取自 http://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg022098/ch07/type1/gov62/num18/Eg.htm。
- 行政院農業委員會。2017。文化資產保存法施行細則。2017 年 7 月 27 日，取自 https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html。
- 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2018。臺灣野生植物資料庫。2018 年 3 月 12 日。取自 <http://plant.tesri.gov.tw/plant100/>。
- 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002 年 03 月 28 日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Data/57289282171.pdf>。

- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範修訂。2011年7月12日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Attachment/42231463933.pdf>。
- 周銘泰、高瑞卿。2011。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版，臺中市。384頁。
- 林文宏。2006。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺北市。216頁。
- 林春吉。2011a。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。遠見天下出版有限公司，臺北市。239頁。
- 林春吉。2011b。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。遠見天下出版有限公司，臺北市。239頁。
- 林斯正、楊平世。2016。台灣蜻蛉目昆蟲。特有生物研究保育中心，南投縣。279頁。
- 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物。遠見天下出版有限公司，臺北市。255頁。
- 邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。行政院農委會漁業署，臺北市。498頁。
- 邵廣昭。2019。台灣魚類資料庫。網路電子版。<http://fishdb.sinica.edu.tw/chi/home.php>。
- 邵廣昭。2020。臺灣物種名錄 網路電子版 version 2020。網路電子版。<http://taibnet.sinica.edu.tw>。
- 施志昫、李伯雯。2009。台灣淡水蟹圖鑑。晨星出版有限公司，臺中市。240頁。
- 徐堉峰。2013a。台灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶。晨星出版有限公司，臺中市。400頁。
- 徐堉峰。2013b。台灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶。晨星出版有限公司，臺中市。384頁。
- 徐堉峰。2013c。台灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶。晨星出版有限公司，臺中市。336頁。
- 國立台灣大學植物標本館。2012。台灣植物資訊整合查詢系統。<http://tai2.ntu.edu.tw>。
- 曹美華。2005。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。社團法人臺北市野鳥學會，臺北市。128頁。
- 梁世雄。2000。水生水生昆蟲相關調查及利用其建立河川水質多測項評估系統之研究-以高屏溪中上游為例期末報告。經濟部水資源局，臺北市。147頁。
- 陳文德。2011。台灣淡水貝類。國立海洋生物博物館，屏東縣。326頁。
- 陳昭全。2015。臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市。192

頁。

馮雙、翁嘉駿、陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。行政院農委會林務局，臺北市。399 頁。

黃行七、旅晟智、徐堉峰。2010。台灣疑難種蝴蝶辨識手冊。中華民國自然生態保育協會，臺北市。140 頁。

新竹縣政府。2011。新竹縣樹木保育自治條例。2011 年 6 月 20 日，新竹縣縣政府府行法字第 1000076645 號令。

楊平世。1992。台灣河川底棲生物手冊-水棲昆蟲。行政院環保署環境檢驗所，臺北市。78 頁。

楊遠波、廖俊奎、唐默詩、楊智凱、葉秋好編著。2009。臺灣種子植物科屬誌。行政院農業委員會林務局，臺北市。231 頁。

楊懿如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。192 頁。

廖本興。2012a。台灣野鳥圖鑑：水鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。320 頁。

廖本興。2012b。台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。400 頁。

臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會，南投縣。187 頁。

鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。143 頁。

鄭錫奇、張簡琳玟。2015。臺灣食肉目野生動物辨識手冊。特有生物研究保育中心，南投縣。63 頁。

賴景陽。2005。台灣貝類圖鑑。貓頭鷹出版社，台北市。348 頁。

附件6 108年12月生態調查影像

	
調查範圍環境	調查範圍環境
	
調查範圍環境	調查範圍環境
	
鳥類調查工作照	哺乳類調查工作照
	
蝶類調查工作照	夜間調查工作照



植物調查工作照



蒲葵



番仔藤



銀合歡



火炭母草



甕菜



穗花木藍



山芙蓉



黃尾鸚



蒼鷺



麻雀



黃頭鷺



斑文鳥



家八哥



草花蛇



白粉蝶

	
<p>隆恩堰上游</p>	<p>隆恩堰下游</p>
	
<p>隆恩堰上游</p>	<p>隆恩堰下游</p>
	
<p>底棲生物調查</p>	<p>電魚工作照</p>
	
<p>水生昆蟲調查</p>	<p>短吻小鰾魚</p>



臺灣鬚鱨



明潭吻鰕虎



平頷鱨



臺灣沼蝦



櫻口臺鰕



臺灣石鱖



日本絨螯蟹



粗糙沼蝦

附件7 109年6月生態調查影像

	
調查範圍環境	調查範圍環境
	
調查範圍環境	調查範圍環境
	
鳥類調查工作照	哺乳類調查工作照
	
蝶類調查工作照	夜間調查工作照



植物調查工作照



蒲葵



黃槿



賽芻豆



竹仔菜



紫背草



兔仔菜



酢漿草



洋燕



紅冠水雞



金背鳩



翠鳥



八哥



黑翅鳶



大白鷺



澤蛙



黑眶蟾蜍



漪斑蝶



侏儒蜻蜓



短腹幽蟴



隆恩堰上游-上游



隆恩堰上游-下游



隆恩堰下游-上游



隆恩堰下游-下游



魚類調查工作照



底棲生物調查工作照



水生昆蟲調查工作照



短吻小鰈魚



明潭吻鰕虎



粗首馬口鱮



臺灣石鱖



澳洲沼蝦