

# 斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫

## 生態檢核報告 (維護管理階段) 修正版

主辦機關：雲林縣政府

執行單位：中州科技大學

中華民國 111 年 10 月

# 斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫 維護管理生態檢核報告審查

## 委員意見回覆情形

| 委員意見                                                                                                | 團隊回覆                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>一、王鴻濬委員</b>                                                                                      |                                                                      |
| 1. 本次維護管理階段的評估的生態影響「整體來看生態並未受影響」，但顯然的，各期監測與生態調查的標的物種「螢火蟲」，「仍無發現任何種類」。在恢復棲地環境的時間上，是否合理？或周遭有環境污染因子存在？ | 由於基地本身周邊仍有其他水利工程進行中，推測是受此工程影響，建議下一季度仍續追蹤監測螢火蟲，並增加水質監測項目。             |
| 2. 螢火蟲對於水質非常敏感，本案「水域水環境改善」計畫的目的是否達成？在「維護管理」階段的建議是否加入「水質檢測」部分，以深入瞭解水質的現況。                            | 謝謝委員建議，已補充於後續建議。                                                     |
| 3. 在頁 9，環境現況描述：「溪水水體流動緩慢，水深深度淺，水體明顯呈藻華現象」。在「維護管理階段」的生態檢核建議，可以針對水質處理的方式；例如：建議曝氣、跌水、水生植物吸附等方式處理。      | 感謝委員提醒，本段文字為誤植。已針對基地現況說明進行修正。                                        |
| 4. 公園內有百年老樹，請查詢本縣是否有「老樹保護自治條例」，應有適當的保護與解說設施。                                                        | 感謝委員提點，                                                              |
| 5. 頁 15，外來入侵物種移除的成效評估。                                                                              | 本次調查依據前期建議以鳥類、兩生類、螢火蟲為主要監測對象，現場調查發現外來種入侵情況並不嚴重，後續可視現況補增外來種植物入侵情況之調查。 |
| <b>二、張坤城委員</b>                                                                                      |                                                                      |
| 1. 報告書中物種中名及學名使用應先於工作方法中說明主要依據為何？                                                                   | 已補充。                                                                 |
| 2. 文獻引用出處請補充                                                                                        | 謝謝委員，詳第六章。                                                           |

| 委員意見                                                                                   | 團隊回覆                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. 第五章中之調查範圍、日期及調查方法建議與第三章工作方法章節整合，並請將調查路線、點位等圖示及將座標整理於附錄。                             | 感謝委員提點，已補充。                                                                                                                          |
| 4. 不同調查日期各項調查之點位是否一致？尤其是螢火蟲的調查點位，是否會因調查點位及調查方法、時間不同而未在調查到？對於物種於不同年度前後期調查增加或消失宜有較深入之討論。 | 本工程於設計階段未於工區範圍內有螢火蟲紀錄，僅由訪談得知周邊有臺灣窗螢族群，故有針對螢火蟲營造友善棲地，然而自施工中 110 年 4 月、110 年 6 月及完工後 110 年 9 月皆未紀錄到螢火蟲，維護管理階段亦無螢火蟲記錄，推測目前尚未有螢火蟲族群進入棲息。 |
| 5. 螢火蟲復育與水質有很大關聯，如有必要建議進行水質檢測。                                                         | 謝謝委員建議，已補充於後續建議。                                                                                                                     |
| 6. 為何無法規劃與前一期於相同季節、點位、路線以同樣調查方法進行調查，團隊應補充說明，並請評估未來不同團隊、不同期之調查如何進行資料整合及進行分析討論。          | 本計畫至今年度已進行了 6 次生態調查，調查規模、點位一樣，而在 110 年度調查季節亦涵蓋了 3~9 月，而本次調查季節為 110 年 4 月，其可與 110 年度 4 月調查之成果進行比對，相關分析於報告書 P. 19-26。                  |
| 7. 報告書後面之照片建議整合至前面之內文章節中，並請確認是否有重複出現。                                                  | 謝謝委員建議，已修正。                                                                                                                          |
| 8. 參考文獻建議增列前期報告書。                                                                      | 已補充。                                                                                                                                 |
| 9. 生物調查名錄可整理列於附錄中。                                                                     | 感謝委員建議，各生物調查名錄配合各物種數據與說明呈現於報告書內文中，以利比對。                                                                                              |

## 摘要

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。本次生態檢核作業為維護管理階段，其主要係維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，包含確認各階段提出之生態層面的保育對策與友善措施執行成效。

回顧本工程案，在生態檢核工作中於規劃設計階段針對樹木保全、水陸域棲地之保護、夜間照明、諸羅樹蛙及野生動物保護等面向，提出工程對生態之影響，另依據迴避、縮小、減輕及補償等生態友善策略擬定因應工程影響之生態友善措施，施工廠商於施工階段均確實執行各項生態友善措施，且按月填寫環境友善自主檢查表；在施工階段生態檢核除查核前述友善措施執行狀況外，亦填寫公共工程生態檢核自評表。

本基地於規劃設計階段、施工階段分別已進行生態調查，既有林相與綠帶維護、大樹保存於施工前後均保持良好，於維管階段應注意種動植物如荔枝椿象、銀合歡、美洲含羞草是否有入侵；生態監測方面則持續進行鳥類調查，尤其是猛禽類以及保育類的監測，以再度確認施工過程中並無影響。故本次為維護管理階段依據前期調查規模進行生態調查做為比對基礎，確認各項環境友善措施之成效。

# 目錄

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 目錄 .....              | V  |
| 第一章 前言 .....          | 7  |
| 1.1 計畫緣起與目的.....      | 7  |
| 第二章 工作方法 .....        | 8  |
| 2.1 生態檢核機制.....       | 8  |
| 2.2 調查工作.....         | 10 |
| 2.3 調查依據.....         | 11 |
| 2.4 調查日期.....         | 11 |
| 第三章 計畫區生態背景資料 .....   | 12 |
| 3.1 計畫區位置與工程概要.....   | 12 |
| 3.2 環境現況描述.....       | 13 |
| 第四章 前期各階段生態檢核情形 ..... | 15 |
| 4.1 規劃設計階段.....       | 15 |
| 4.2 施工階段.....         | 19 |
| 第五章 調查結果與數據分析 .....   | 27 |
| 5.1 鳥類.....           | 27 |
| 5.2 兩生類及螢火蟲.....      | 30 |
| 5.3 後續建議.....         | 31 |
| 第六章 參考文獻 .....        | 32 |

## 表目錄

|       |                            |    |
|-------|----------------------------|----|
| 表 2-1 | 生態監測施做日期及預計期程 .....        | 11 |
| 表 4-1 | 生態友善措施 .....               | 18 |
| 表 4-2 | 施工階段調查時間 .....             | 19 |
| 表 4-3 | 施工前生態調查結果 .....            | 20 |
| 表 4-4 | 施工中鳥類生態調查結果 .....          | 22 |
| 表 4-5 | 施工中兩棲類、螢火蟲生態調查 .....       | 24 |
| 表 4-6 | 施工後鳥類生態調查結果 .....          | 25 |
| 表 4-7 | 施工後兩生類、螢火蟲調查結果 .....       | 26 |
| 表 5-1 | 本計畫鳥類調查資源表 .....           | 27 |
| 表 5-2 | 前期各階段與維護管理階段鳥類生態變化比較 ..... | 29 |
| 表 5-3 | 本計畫兩生類及螢火蟲調查資源表 .....      | 30 |
| 表 5-4 | 規劃設計、施工中與施工後兩生類生態變化比 ..... | 31 |

## 圖目錄

|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| 圖 2-1 | 公共工程生態檢核流程 ..... | 9  |
| 圖 2-2 | 調查範圍圖 .....      | 10 |
| 圖 3-1 | 計畫區位置圖 .....     | 12 |
| 圖 3-2 | 工程規模示意圖 .....    | 13 |
| 圖 5-1 | 保育類分布位置圖 .....   | 29 |

# 第一章 前言

## 1.1 計畫緣起與目的

本工程係改善他里霧埤水花園現有空間，運用埤圳現有水利設施，提供水圳文化體驗及教育機會，並利用他里霧埤豐富環境條件及自然資源，打造生態復育環境及優質水環境，除可瞭解他里霧埤圳歷史外，更可加深在地民眾及遊客對本地之印象，藉此型塑一處結合埤圳歷史文化及自然環境的親子遊憩空間，成為斗南鎮假日居民及遊客休憩之場域。

然近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由生態團隊之專業能力，研擬適合當地棲地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

本基地生態及自然資源豐富，因此在生態方面藉由鋪設池邊卵石踏面的生態步道，以及加設自然解說平台，使民眾能輕鬆親近水域。植被部分以台灣原生種及水濱植栽為主，基地中心則擁有廣大的地被草坡，可利用當地豐富的自然環境，做為樹木環境、老樹故事的教育場域。

施工期間為了解工程進行對於本區生態系的干擾程度，特執行斗南他里霧埤公園水域環境改善計畫生態檢核工作，依據行政院公共工程委員會訂定「公共工程生態檢核注意事項」及水利署訂定「水利工程生態檢核作業流程」辦理「維護管理階段」生態檢核作業。

本次生態檢核(維護管理階段)目的在於除了將生態考量事項融入治理工程中，減輕治理工程對生態環境造成之負面影響，同時針對生態保育措施之成效進行分析，持續監測保育治理之生態成效。

## 第二章 工作方法

### 2.1 生態檢核機制

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等階段(各階段作業流程如圖 2-1)，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員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。本次生態檢核作業為維護管理階段，其主要係維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，包含確認各階段提出之生態層面的保育對策與友善措施執行成效，並提出未來可改善之議題及建議措施。工作方法如下：

#### 一、完工生態覆核

於工程完工後進行生態棲地覆核，確認是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原必要性及可行性，提供工程單位改善既有工程以及回饋未來工程規劃設計參考。常見完工後棲地品質降低情形如 1. 水域棲地多樣性降低、2. 植被復原緩慢、3. 外來種入侵及 4. 濱溪帶利用形式改變。因此團隊將依循前期生態調查規模進行完工後生態調查，並藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，啟動補償機制作業，即提出相關補償方式建議供縣府參考與執行。

#### 二、效益評核

於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。建議每隔 3 至 5 年，評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效，並應以前階段採用之生態調查方法進行複查。

#### 三、其他可改善之議題及建議措施

同時分析是否存在其他工程衍生之重要環境生態課題，提出更完善的保育措施。例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔。與生態專業人員討論解決對策，且確實施行，透過滾動式檢討定期評估其成效，迄課題改善或消失為止。

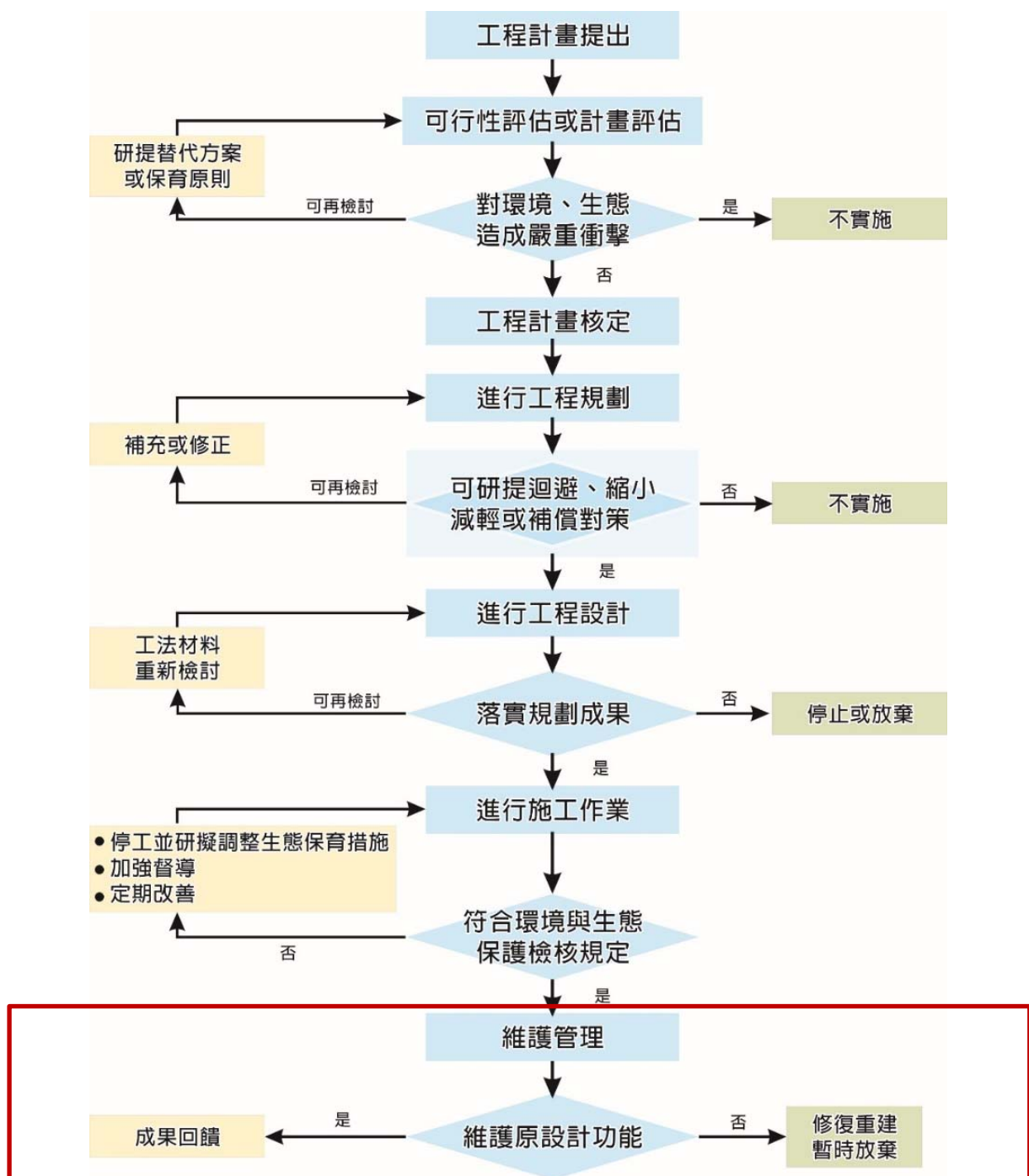


圖 2-1 公共工程生態檢核流程

## 2.2 調查工作

本計畫依據前期調查規模於維護管理階段進行一次調查，調查範圍以鳥類、兩生類與螢火蟲為主，調查範圍為低地範圍，並以吊橋區分為東側以及西側兩區塊。其調查範圍如圖 2-1 所示。



圖 2-2 調查範圍圖

## 2.3 調查依據

植物之學名資料庫參考中央研究院生物多樣性研究中心的台灣本土植物資料庫(<http://taiwanflora.sinica.edu.tw>);特稀有及瀕危植物名錄參照農委會特有生物研究保育中心出版之台灣維管束植物紅皮書(2017)之分級。鳥類中文名及學名依據台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等人,1991)、台灣鳥類誌劉小如等,2012)、台灣野鳥手繪圖鑑(蕭木吉和李政霖,2014)和台灣野鳥圖鑑(廖本興,2021)為主,圖鑑沒有登錄的鳥種依據中央研究院生物多樣性研究中心臺灣物種名錄(TaiBNET)告之資料。

## 2.4 調查日期

本此維護管理階段於111年4月18日至19日進行調查,鳥類調查於每日6至8點間或者下午3到5點間進行,兩生類與螢火蟲調查則於入夜後7至9點進行。而前期各階段調查期程如表2-1所示。

表 2-1 生態監測施做日期及預計期程

| 年度    | 日期          | 工程階段 | 調查註記                                                                    |
|-------|-------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 110 年 | 1 月 7 日     | 施工前  | 基地於 109 年 12 月 24 日開工,但 1 月 7 日仍在準備相關材料,基地尚未有任何機具進入動工,故仍作為開工前調查。生態調查:鳥類 |
| 110 年 | 3 月 27 日    | 施工中  | 生態調查:鳥類                                                                 |
| 110 年 | 4 月 19 日    | 施工中  | 生態調查:鳥類、兩生類、螢火蟲                                                         |
| 110 年 | 5 月 13 日    | 施工中  | 生態調查:鳥類                                                                 |
| 110 年 | 6 月 11 日    | 施工中  | 生態調查:鳥類、兩生類、螢火蟲                                                         |
| 110 年 | 7 月 6 日     | 施工中  | 並無進行正式調查,但有發現蝌蚪                                                         |
| 110 年 | 8 月 21 日    | 施工中  | 於現場拍攝空拍圖                                                                |
| 110 年 | 9 月 17 日    | 施工後  | 生態調查:鳥類、兩生類、螢火蟲                                                         |
| 111 年 | 4 月 18、19 日 | 維護管理 | 生態調查:鳥類、兩生類、螢火蟲                                                         |

## 第三章 計畫區生態背景資料

### 3.1 計畫區位置與工程概要

#### 一、計畫區位置

本計畫工程範圍行政區屬雲林縣斗南鎮他里霧埤公園以及周遭 300 公尺作為生態檢核之資料收集範圍，於工程範圍稱為崙子溪，崙子溪與石牛溪、虎尾溪、大湖口溪、三疊溪等溪流合併後稱為北港溪，於雲林與嘉義交界處出海。他里霧埤公園北側為東西向快速公路台西古坑線，公園東北側有行霧吊橋，週邊有許多農地，以旱田與水田為主。

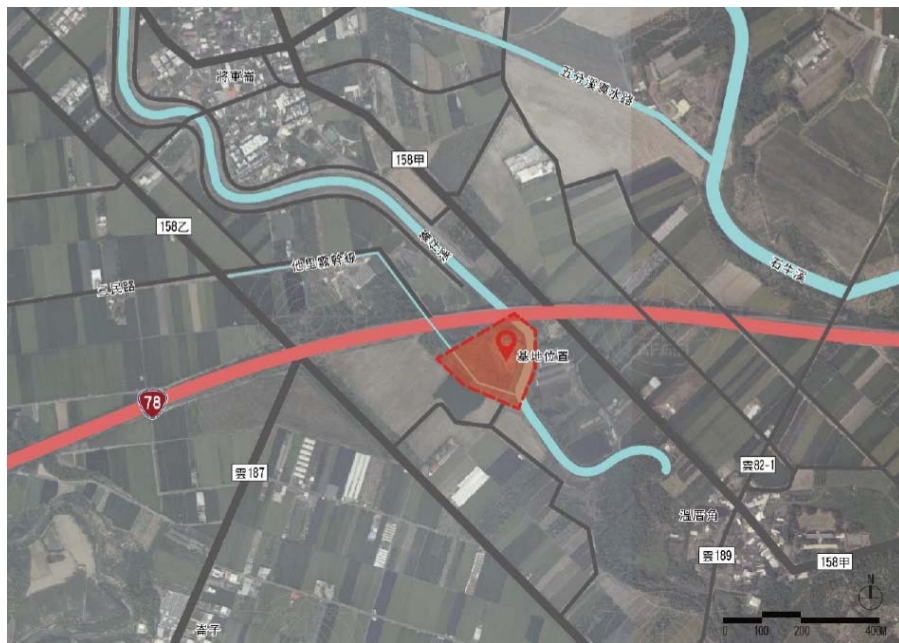


圖 3-1 計畫區位置圖

#### 二、工程概要

將改善現有環狀步道系統，寬度為 2.5 公尺，總長約 0.5 公里；放水路旁空間活化作為埤圳文化解說；水域面積建置面積約 0.28 公頃，水域現況需清理表面水生植物，並將周邊栽種濱水喬木、灌木及水生植物，用以淨化水質並提供生物棲息環境，另外增建水濱步道寬度為 2 公尺，總長約 0.3 公里；自然小學堂 1 處、休憩廣場 3 處、解說平台 4 處、活

動草坪 1 處、緩衝林帶及解說指標系統等。



圖 3-2 工程規模示意圖

### 3.2 環境現況描述

計畫範圍主要為公園利用，位於崙仔溪兩岸，園區整體包含停車場與吊橋、石碑與廣場、水門設施、草坪、部分休憩設施等，整體環境良好，惟周邊有相關水利工程進行中，主要為崙仔溪相關改善工程。

鄰近崙仔溪斷河床屬於礫石及少部分沉積砂土水流速緩慢，因此水體含沙量稍高。周遭有農耕地及大面積人工綠地提供鳥類及小型哺乳動物棲息之環境。水圳經現場調查發現有二種形態的水域環境(淺流與岸邊緩流)，河床較稍淺。河岸兩邊均被植被覆蓋，周圍植被多為人工草生地及造林地，其次為農耕地。人工建物的部分基地內主要為公園建設、步道、吊橋及排水溝等，周圍區域大部分為農田及道路等。關注物種為黑翅鳶等猛禽以及諸羅樹蛙，鄰近之農耕地及造林地提供良好棲地環境。

植物方面多以陽性先趨物種為主，範圍內發現的植物均屬低海拔常見物種。



環境現況照



翠鳥



紅尾伯勞



燕鴿



褐頭鷦鶯

## 第四章 前期各階段生態檢核情形

本治理工程案之生態檢核作業分為：提報核定階段、規劃設計階段、施工階段(含施工前、施工中、施工後)，以及維護管理階段，本次維護管理階段將檢視前期各階段(提報核定至施工階段)生態檢核情形，包含生態保育措施落實情形、是否進行生態調查或快速棲地評估等執行成果，並加以彙整羅列，以利與本次生態檢核結果進行相關比對。

### 4.1 規劃設計階段

本基地在規劃設計階段依據生態資料蒐集，提出三大生態議題：

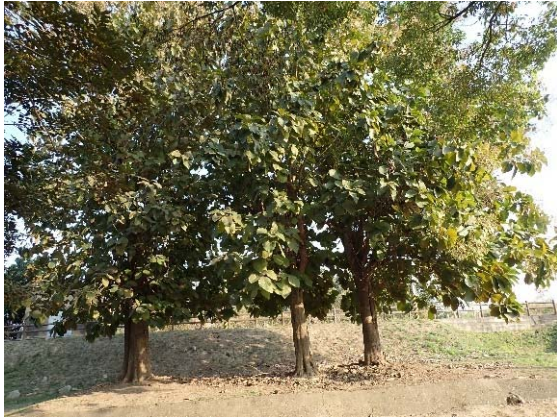
一、植物部分：植物部分：既有林相與綠帶維護、大樹保存、與外來植物移除。

#### (一)既有林相與綠帶維護

本基地施做時需注意重機具進出的道路不能影響到既有之林帶與綠帶，基地東北側又與崙子溪相鄰，故維持既有林帶與綠帶具有在未來增加基地內生物多樣性的價值。植物修枝方式宜採用「景觀林木修剪作業規範」，並納入施工設計圖。

#### (二)大樹保存

本基地內在施做時並不會移除既有之老成喬木，但基地東側有六株日據時代種植之柚木(N 23.6609789°, E1235032557°與 N 23.6614408°, E120.5034971°各三株)，於基地吊橋南側則有一株無法辨認年份但蠻大之榕樹(N 23.6617509°, E120.5035441°)，生態池附近則有原生特有之水柳數株(N 23.6611868°, E 120.5030519°一帶)與稀有之水茄苳 2 株 (N 23.661907°5, E 1205028497°)。這幾種樹木除了榕樹與水柳之外應該都是他里霧公園現存之植栽，但還是有保存之必要，施工時也要特別注意根部之保護。



公園東側之柚木-1



公園東側之柚木-1



生態池兩側之水柳



水柳近照



水茄苳



榕樹

## 二、動物部分：荔枝椿象之防護與保育類動物之維護。

### (一)荔枝椿象之防護

另外本基地內有不少無患子科之無患子(*Sapindus saponaria*)與臺灣欒樹(*Koelreuteria elegans*)，這兩類植物為近年入侵臺灣之荔枝椿象(*Tessaratoma papillosa*)喜愛之植物，於施工以及未來養護時需注意荔枝椿象是否會影響到施工人員與遊客。

## (二)保育類動物之維護

工程基地周邊保育類動物，在這些保育類當中會利用基地內棲地的就以諸羅樹蛙(後述)、蛇類、猛禽類與紅尾伯勞。蛇類的部分以兩棲類與小型哺乳類為食，只要保留適當的水域棲地，有適合的棲地與食物就可以讓蛇類棲息。鳥類的部分喜愛淡水水域環境的彩鷸在基地內沒有太多適合的棲地，主要位於基地外側的水稻田以及溝渠；猛禽類鳥類喜愛利用基地內高聳的竹林或者喬木作為棲息，於基地內活動的小型鳥類、兩棲類、爬蟲類以及小型哺乳類都會是猛禽的食物，只要保留高聳的植物供其棲息即可。紅尾伯勞對於棲地並不非常挑剔，主要之威脅來自於人類的捕獵，但在基地內民眾設立陷阱的機率不高，故不需要特殊的對應措施。

## (三)外來植物移除

本基地外圍與內側於資料蒐集時有紀錄到銀合歡、美洲含羞草與小花蔓澤蘭等影響較大之外來種植物，但現勘時只有發現小花蔓澤蘭與基地北側零星出現。尤其銀合歡與美洲含羞草幼時為草本植物，但長大後主幹會慢慢木植化，且這兩種植物會長許多細刺，未來養護時若有發現這兩種外來種植物建議需優先移除之。

## (四)夜間照明干擾與螢火蟲友善環境

經訪查得知本基地附近有臺灣窗螢(*Pyrocoelia analis*)之族群，臺灣窗螢為西部低海拔常見的螢火蟲，其成蟲主要於3-10月之間出現，其幼蟲為陸生，並以軟體動物(蝸牛類)為食。由於螢火蟲求偶的時候需要陰暗的環境來作為求偶之用，若公園之照明設施太過於明亮，則無法吸引臺灣窗螢前來使用本基地，將照明燈具限縮於停車以及遊憩器材周邊，在步道附近盡量將照明高度與角度降低，並選用黃光以免吸引大量之昆蟲，如此一來即可增加螢火蟲出現之機率。另外未來維護管理的時候也要盡量避免使用農藥與除草劑等化學藥劑以增加螢火蟲幼蟲之生存機率。

三、水域環境：營造諸羅樹蛙友善與螢火蟲友善之棲地，並保持崙子溪之自然環境與改善水埤之水質。

### (一)營造諸羅樹蛙與螢火蟲友善之環境

由於本基地周遭紀錄到不少兩棲類與爬蟲類，於生態池周邊需

將可供民眾親近之親水區以及保留給野生動物的保留區做明確的區分，前者的設計以民眾之人身安全為主，後者的設計則要盡量讓水陸交接的地方的植物與棲地多樣性增加。若本基地未來完工後要吸引螢火蟲前來，由於螢火蟲的幼蟲以軟體動物為食，而軟體動物又會取食植物以及真菌，雖然臺灣窗螢幼蟲為陸生，但仍須溫暖潮濕的微基地供給給臺灣窗螢使用。

## (二)基地周遭水生生物保護

根據北港溪河系河川情勢調查計畫，於基地周遭崙子溪隨機河段有調查到1種國家接近受脅(NNT)淡水魚類與2種國家瀕危(NEN)淡水魚類。雖然此份報告已經是12年前之資料，且是在崙子溪隨機河段調查到，我們無法確定是否靠近本基地，但這顯示了本基地周遭有機會是這些珍稀淡水魚類的棲息地。

由於本基地施工之範圍僅限於現有他里霧埤公園之範圍內，並不會在崙子溪的河段施工，相對應之保護措施為在施工時需注意勿將廢土、移除之植栽、垃圾等不屬於溪流的東西傾倒進溪流中，維持溪流的自然性。

## (三)改善生態池水質

基地東南側生態池之水源為鄰近之水圳，為了維護生態池之水質，在工程設計的時候有經過沈澱池沈澱，將細沙沈入水池下方，之後進入礫間淨化池以排除較大的落葉或者人工垃圾，再依序進入三個不同高度與不同的水生植物進行過濾，才會進入景觀池內，用自然的方法來維持景觀池的水質，並在景觀池的東西側設置生態球讓動植物有更多樣化的生長環境。

而依據上述生態議題，經與工程設計為討論後，確認可執行的生態友善設計內容如下表：

表 4-1 生態友善措施

| 生態議題      | 生態友善設計                   | 生態評析                      |
|-----------|--------------------------|---------------------------|
| 既有林相與綠帶維護 | 保留基地內所有之喬木。              | 在不影響既有喬木的狀況下改建公園，維護既有之林相。 |
|           | 在基地生態池西側新增了兩條人行步道並在兩側種植喬 | 保留既有林相與綠帶，還，增加基地之植群複雜性。   |

| 生態議題     | 生態友善設計                                                      | 生態評析                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          | 木以遮蔭。                                                       |                                                                      |
| 大樹保存     | 保留推估於日據時代種植的柚木以及基地東側的榕樹，以及生態池周遭之原生之水茄苳與水柳。                  | 在不影響既有喬木的狀況下改建公園，減低新植樹木死亡之風險。                                        |
| 荔枝椿象之防護  | 於無患子或臺灣欒樹密度較高之地方設立解說牌提醒遊客注意。                                | 荔枝椿象之汁液會使人類皮膚發癢過敏，設立解說牌以提醒遊客注意。                                      |
| 保育類動物之維護 | 以鳥類—猛禽類與紅尾伯勞為標的，則維持基地內的竹林、次生林與灌叢。                           | 本基地周圍棲地種類豐富，再加上開發過程並無移除既有樹木，推測不會對保育猛禽類有太多之影響。                        |
|          | 以兩棲類與爬蟲類為標的—維持基地北側次生林與灌叢，並在基地北側遊客較不會抵達的地方挖掘雨季可蓄水之淺坑以供兩棲類利用。 | 本基地周圍已有保留良好之兩棲類與爬蟲類棲地，若於基地外側建立人類活動與野生動物利用棲地之交會帶，可以增加遊客觀賞到保育類諸羅樹蛙的機率。 |
| 外來植物之移除  | 參照附錄五非植栽植物名錄，本基地有紀錄到許多的外來植物，但須優先移除的僅有銀合歡、美洲含羞草。             | 若能夠在銀合歡與美洲含羞草主幹尚未喬木化的時候移除，可大大減低移除之成本，並降低遊客受傷之風險，同時留給原生植物生長的空間。       |

## 4.2 施工階段

本基地在施工階段(施工前中後)進行監測，調查範圍以鳥類、兩棲類與螢火蟲為主，調查範圍為低地範圍，並以吊橋區分為東側以及西側兩區塊。

表 4-2 施工階段調查時間

| 年度    | 日期       | 工程階段 | 調查註記                                                                    |
|-------|----------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 110 年 | 1 月 7 日  | 施工前  | 基地於 109 年 12 月 24 日開工，但 1 月 7 日仍在準備相關材料，基地尚未有任何機具進入動工，故仍作為開工前調查。生態調查：鳥類 |
| 110 年 | 3 月 27 日 | 施工中  | 生態調查：鳥類                                                                 |
| 110 年 | 4 月 19 日 | 施工中  | 生態調查：鳥類、兩棲類、螢火蟲                                                         |

| 年度    | 日期       | 工程階段 | 調查註記            |
|-------|----------|------|-----------------|
| 110 年 | 5 月 13 日 | 施工中  | 生態調查：鳥類         |
| 110 年 | 6 月 11 日 | 施工中  | 生態調查：鳥類、兩棲類、螢火蟲 |
| 110 年 | 7 月 6 日  | 施工中  | 並無進行正式調查，但有發現蝌蚪 |
| 110 年 | 8 月 21 日 | 施工中  | 於現場拍攝空拍圖        |
| 110 年 | 9 月 17 日 | 施工後  | 生態調查：鳥類、兩棲類、螢火蟲 |
| 111 年 | 4 月      | 維護管理 | 生態調查：鳥類、兩棲類、螢火蟲 |

## 一、施工前

施工前生態監測於 110 年 1 月 7 日進行，調查基地內出現之鳥類、兩棲類與螢火蟲，於當日下午 3 點進行至夜間 8 點。共調查到 13 科 16 種共 128 隻次的動物，其中並沒有調查到任何的兩棲類以及螢火蟲。兩棲類僅有在基地外側的農田有聽到少數的澤蛙鳴叫。保育類野生動物僅於吊橋東側農地畔調查到其他應予保育類(III 級)紅尾伯勞 1 隻次。紅尾伯勞為臺灣常見之冬候鳥以及過境鳥，近年數量穩定，喜愛於農田邊緣或者公園等低海拔地區活動，以大型昆蟲、兩棲類與爬蟲類為食。基地周遭長期都有出現之紀錄。

吊橋東側快速道路下有許多野鴿、白尾八哥以及麻雀利用橋墩之縫隙繁殖，他里霧溪中則有許多紅冠水雞活動，而吊橋西側他里霧公園內喬木較多，股有紀錄到黑枕藍鶇與極北柳鶯等需要灌叢或樹林的物種，基地周遭的草生地也提供扇尾鶯科的灰頭鷓鴣與褐頭鷓鴣棲息，整體來說基地之鳥類相符合於平地已開發地景樣貌。

表 4-3 施工前生態調查結果

| 類群 | 科名  | 中文俗名 | 保育類 | 吊橋西側 | 吊橋東側 | 總計 |
|----|-----|------|-----|------|------|----|
| 鳥類 | 鷺科  | 黑冠麻鷺 |     | 1    |      | 1  |
| 鳥類 | 秧雞科 | 紅冠水雞 |     |      | 1    | 1  |
| 鳥類 | 鳩鴿科 | 野鴿   |     | 2    | 20   | 22 |
| 鳥類 | 鳩鴿科 | 紅鳩   |     | 8    | 2    | 10 |
| 鳥類 | 鳩鴿科 | 珠頸斑鳩 |     | 10   | 2    | 12 |
| 鳥類 | 伯勞科 | 紅尾伯勞 | III |      | 1    | 1  |
| 鳥類 | 卷尾科 | 大卷尾  |     | 1    |      | 1  |
| 鳥類 | 王鶇科 | 黑枕藍鶇 |     | 1    |      | 1  |
| 鳥類 | 百靈科 | 小雲雀  |     | 1    |      | 1  |
| 鳥類 | 燕科  | 洋燕   |     |      | 2    | 2  |

| 類群  | 科名   | 中文俗名 | 保育類 | 吊橋西側 | 吊橋東側 | 總計    |
|-----|------|------|-----|------|------|-------|
| 鳥類  | 鶇科   | 白頭翁  |     | 12   | 6    | 18    |
| 鳥類  | 柳鶯科  | 極北柳鶯 |     | 1    |      | 1     |
| 鳥類  | 扇尾鶯科 | 灰頭鷓鴣 |     | 1    |      | 1     |
| 鳥類  | 扇尾鶯科 | 褐頭鷓鴣 |     |      | 1    | 1     |
| 鳥類  | 八哥科  | 白尾八哥 |     | 5    | 10   | 15    |
| 鳥類  | 麻雀科  | 麻雀   |     | 40   |      | 40    |
| 兩棲類 | 赤蛙科  | 澤蛙   |     |      | 2    | 2     |
| 螢火蟲 |      | 無    |     |      |      |       |
| 總計  | 13 科 | 17 種 |     | 83 隻 | 47 隻 | 130 隻 |

備註：保育類野生動物說明：I-瀕臨絕種、II-珍貴稀有及 III-其他應予保育

## 二、施工中

施工前生態監測包含鳥類、兩棲類與螢火蟲，雖只預定進行一次，但由於每個月都有到案場瞭解工程進度，故鳥類調查於 3 月 27 日、4 月 19 日、5 月 13 日與 6 月 11 日都有進行，共進行 4 次。兩棲類與螢火蟲於 4 月 19 日時序進入梅雨季的時候進行一次，但因本年春季雲林遲至 6 月才開始下雨，再加上 4 月沒有調查到任何螢火蟲出現，故在下雨過後的 6 月 11 日再補進行一次，共進行 2 次。鳥類調查於每日 6 至 8 點間或者下午 3 到 5 點間進行，兩棲類與螢火蟲調查則於入夜後 7 至 9 點進行。

### (一)鳥類

鳥類調查結果共調查到 22 科 35 種共 645 隻次的動物，3 月共調查到 21 種 114 隻次、4 月共調查到 24 種 134 隻次、5 月共調查到 20 種 285 隻次，6 月共調查到 14 種 237 隻次，平均每個月調查到 19.75 種 192.5 隻次，與施工前 1 月調查到的 16 種 128 隻次並無差異太多。

施工中 4 次的鳥類調查當中共發現珍貴稀有保育類(II 級)黑翅鳶與鳳頭蒼鷹 2 種共 4 隻次，這 2 種鳥分別在 3 月與 4 月各發現 1 隻次，主要於吊橋西側的區域；另外還有其他應予保育類(III 級)燕鵻 1 種 1 隻次，於 5 月在吊橋西側的農田區域發現 1 隻次，稍作停棲後即離開。施工前於 1 月所調查到的其他應予保育類紅尾伯勞於施工中並沒有再發現，但燕鵻為之前文獻回顧當中沒有紀錄到的新種類。

黑翅鳶與鳳頭蒼鷹與於之前文獻回顧當中即有紀錄過之物種，均屬於台灣平原曠野地區常見的留鳥猛禽，因鄰近有保存良好的樹林以及開闊的旱田可供他們棲息與覓食，推測本基地施工對於這 2 種猛禽影響不大，在施工中 4 次調查中發現 2 次。燕鴿則為台灣夏季曠野地區繁殖的夏候鳥，主要利用各種旱田繁殖，於本基地當中並無燕鴿之適合棲地，但基地外圍有許多適合燕鴿繁殖與棲息之棲地，推測燕鴿於基地內只是稍作休息。

在這 4 次調查當中在吊橋西側共調查到 26 種 236 隻次的鳥類，吊橋西側則調查到 23 種 364 隻次的鳥類。吊橋西側面積較大，還有水池、樹林與竹林等不同的棲地，故能夠棲息的鳥類種類較多；吊橋東側面積較小，但因為在快速道路橋墩下有許多野鴿、白尾八哥以及麻雀繁殖，故鳥的數量較多。整體來說基地之鳥類相符合於平地已開發地景樣貌。

表 4-4 施工中鳥類生態調查結果

| 編號 | 科名  | 種類   | 保育類 | 3 月 27 日 |      | 4 月 19 日 |      | 5 月 23 日 |      | 6 月 11 日 |      | 合計   |      |     |
|----|-----|------|-----|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|------|------|-----|
|    |     |      |     | 吊橋西側     | 吊橋東側 | 吊橋西側     | 吊橋東側 | 吊橋西側     | 吊橋東側 | 吊橋西側     | 吊橋東側 | 吊橋西側 | 吊橋東側 | 總計  |
| 1  | 雉科  | 臺灣竹雞 |     |          |      | 2        |      |          |      |          |      | 2    |      | 2   |
| 2  | 鳩鴿科 | 野鴿   |     | 8        | 20   | 2        | 20   |          | 20   |          | 30   | 1    | 11   | 120 |
| 3  | 鳩鴿科 | 金背鳩  |     |          |      |          | 1    | 1        |      |          |      | 1    | 1    | 2   |
| 4  | 鳩鴿科 | 紅鳩   |     | 6        | 10   | 10       | 12   | 15       | 8    | 20       | 8    | 51   | 4    | 91  |
| 5  | 鳩鴿科 | 珠頸斑鳩 |     | 2        |      |          |      | 1        |      | 2        |      | 5    | 2    | 7   |
| 6  | 夜鷹科 | 南亞夜鷹 |     |          |      | 2        | 1    |          |      | 2        |      | 4    | 1    | 5   |
| 7  | 秧雞科 | 紅冠水雞 |     |          | 10   |          | 4    |          |      |          |      |      | 15   | 15  |
| 8  | 鴿科  | 小環頸鴿 |     |          |      |          | 2    |          |      |          |      |      | 2    | 2   |
| 9  | 鴿科  | 磯鴿   |     |          |      | 2        | 3    |          |      |          |      | 2    | 3    | 5   |
| 10 | 鴿科  | 鷹斑鴿  |     |          | 1    |          |      |          |      |          |      |      | 1    | 1   |
| 11 | 燕鴿科 | 燕鴿   | III |          |      |          |      |          | 1    |          |      |      | 1    | 1   |
| 12 | 鷺科  | 黑冠麻鷺 |     | 2        |      | 1        |      |          |      |          |      | 3    |      | 3   |
| 13 | 鷹科  | 黑翅鳶  | II  | 1        |      | 1        |      |          |      |          |      | 2    |      | 2   |
| 14 | 鷹科  | 鳳頭蒼鷹 | II  | 1        |      |          | 1    |          |      |          |      | 1    | 1    | 2   |
| 15 | 翠鳥科 | 翠鳥   |     | 1        |      | 1        |      | 2        | 2    |          |      | 4    | 2    | 6   |
| 16 | 卷尾科 | 大卷尾  |     |          |      | 2        |      |          |      | 1        |      | 3    |      | 3   |

| 編號 | 科名   | 種類   | 保育類 | 3月27日 |      | 4月19日 |      | 5月23日 |      | 6月11日 |      | 合計   |      |     |
|----|------|------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|-----|
|    |      |      |     | 吊橋西側  | 吊橋東側 | 吊橋西側  | 吊橋東側 | 吊橋西側  | 吊橋東側 | 吊橋西側  | 吊橋東側 | 吊橋西側 | 吊橋東側 | 總計  |
| 17 | 王鵲科  | 黑枕藍鵲 |     | 1     |      | 1     |      | 1     |      |       |      | 3    |      | 3   |
| 18 | 百靈科  | 小雲雀  |     | 1     |      | 1     |      | 1     |      |       |      | 3    |      | 3   |
| 19 | 扇尾鶯科 | 灰頭鷓鴣 |     | 1     | 4    | 2     | 4    | 1     | 1    |       |      | 4    | 9    | 13  |
| 20 | 扇尾鶯科 | 褐頭鷓鴣 |     | 3     |      |       |      |       |      |       | 1    | 3    | 2    | 5   |
| 21 | 扇尾鶯科 | 棕扇尾鶯 |     | 1     |      |       |      |       |      |       |      | 1    |      | 1   |
| 22 | 燕科   | 棕沙燕  |     |       | 4    |       | 2    |       |      |       |      |      | 6    | 6   |
| 23 | 燕科   | 洋燕   |     |       | 2    |       |      | 2     | 20   | 2     |      | 4    | 24   | 28  |
| 24 | 燕科   | 赤腰燕  |     |       |      |       |      | 6     |      |       |      | 6    |      | 6   |
| 25 | 鵲科   | 白頭翁  |     | 6     | 4    | 2     |      | 8     | 8    | 8     | 2    | 24   | 2    | 44  |
| 26 | 鵲科   | 紅嘴黑鵲 |     |       |      |       |      |       | 2    |       |      |      | 2    | 2   |
| 27 | 繡眼科  | 斯氏繡眼 |     | 6     | 3    | 6     |      | 4     |      | 4     |      | 2    | 3    | 23  |
| 28 | 畫眉科  | 山紅頭  |     |       |      | 2     |      |       |      |       |      | 2    |      | 2   |
| 29 | 畫眉科  | 小彎嘴  |     |       |      |       | 2    |       |      |       |      |      | 2    | 2   |
| 30 | 八哥科  | 家八哥  |     |       |      |       | 6    | 2     |      | 2     | 6    | 4    | 12   | 16  |
| 31 | 八哥科  | 白尾八哥 |     | 2     | 10   | 4     | 15   | 2     | 25   |       | 8    | 8    | 68   | 76  |
| 32 | 鵲科   | 白腰鵲  |     |       |      |       |      |       |      | 1     |      | 1    |      | 1   |
| 33 | 麻雀科  | 麻雀   |     | 10    | 20   | 20    |      | 15    | 30   | 20    | 30   | 65   | 8    | 145 |
| 34 | 鵲科   | 東方黃鵲 |     |       | 1    |       |      |       |      |       |      |      | 1    | 1   |
| 總計 | 22 科 | 35 種 |     | 52    | 89   | 61    | 73   | 61    | 117  | 62    | 85   | 236  | 49   | 645 |

備註：保育類野生動物說明：I-瀕臨絕種、II-珍貴稀有及 III-其他應予保育

## (二)兩棲類與螢火蟲

兩棲類與螢火蟲鳥類調查結果，共調查到兩棲類 5 科 5 種 55 隻次，但沒有發現任何的螢火蟲。

兩棲類於 4 月時僅有調查到 3 科 3 種 17 隻次，種類與數量均較 6 月的 5 科 5 種 38 隻次少，而珍貴稀有保育類(II)諸羅樹蛙在這 2 次調查中均有發現。6 本年度雲林地區於六月上旬才開始降雨，故 6 月發現的兩棲類種類與數量較多。7 月前往基地現勘時還有於基地內的水池發現兩棲類青蛙的蝌蚪，可能為黑眶蟾蜍或者澤蛙等較

適應公園綠地的種類。諸羅樹蛙於基地內北側的竹林以及基地東側的樹林均有發現，但於基地內僅聽到聲音，沒有目擊到任何個體。於 4 月與 6 月施工的時候均有發現也代表基地內的工程並無對諸羅樹蛙造成直接之影響。

螢火蟲類很可惜於 2 次夜間調查均無發現任何種類，可能須待基地完工後等待螢火蟲自行於鄰近地區擴散至生態池，但完工時已經進入秋天，可能要再等到下一個春天才會有機會觀察到螢火蟲。

表 4-5 施工中兩棲類、螢火蟲生態調查

| 類群  | 科名   | 中文俗名  | 保育類 | 4 月 | 6 月 | 總計 |
|-----|------|-------|-----|-----|-----|----|
| 兩棲類 | 蟾蜍科  | 黑眶蟾蜍  |     |     | 11  | 11 |
| 兩棲類 | 赤蛙科  | 貢德氏赤蛙 |     |     | 2   | 2  |
| 兩棲類 | 叉舌蛙科 | 澤蛙    |     | 8   | 11  | 19 |
| 兩棲類 | 樹蛙科  | 諸羅樹蛙  | II  | 3   | 2   | 5  |
| 兩棲類 | 狹口蛙科 | 小雨蛙   |     | 6   | 12  | 18 |
| 螢火蟲 |      | 無     |     |     |     |    |
| 總計  |      |       |     | 17  | 38  | 55 |

備註：保育類野生動物說明：I-瀕臨絕種、II-珍貴稀有及 III-其他應予保育

### 三、施工後

施工前生態監測包含鳥類、兩棲類與螢火蟲，雖只預定進行一次，但由於每個月都有到案場瞭解工程進度，故鳥類調查於 3 月 27 日、4 月 19 日、5 月 13 日與 6 月 11 日都有進行，共進行 4 次。兩棲類與螢火蟲於 4 月 19 日時序進入梅雨季的時候進行一次，但因本年春季雲林遲至 6 月才開始下雨，再加上 4 月沒有調查到任何螢火蟲出現，故在下雨過後的 6 月 11 日再補進行一次，共進行 2 次。施工後生態監測包含鳥類、兩棲類與螢火蟲，於 9 月 17 日進行一次。鳥類調查於每日 6 至 8 點間或者下午 3 到 5 點間進行，兩棲類與螢火蟲調查則於入夜後 7 至 9 點進行。

#### (一)鳥類

鳥類調查在 9 月的 1 次調查當中共調查到 14 科 18 種共 224 隻次的動物，與施工前 1 月調查到的 16 種 128 隻次，還有施工中平均每個月調查到 19.75 種 192.5 隻次，在種類上差異不大，但數量則較多。

在 9 月的的鳥類調查當僅發現其他應予保育類(III 級)紅尾伯勞 1 種 1 隻次，於吊橋西側的農田區域發現 1 隻次，由於紅尾伯勞為臺灣普遍之過境鳥與冬候鳥，9 月時序已經進入秋天，有可能於此地渡冬。前一次發現紅尾伯勞為仍屬施工前 1 月，施工中並無發現紅尾伯勞與季節較為相關。

在這 1 次調查當中在吊橋西側共調查到 14 種 141 隻次的鳥類，吊橋西側則調查到 9 種 83 隻次的鳥類。吊橋西側面積較大，還有水池、樹林與竹林等不同的棲地，故能夠棲息的鳥類種類較多，再加上此次有發現 40 至 50 隻成群之紅鳩，顧鳥類數量較多；吊橋東側面積較小，但因為在快速道路橋墩下有許多野鴿、白尾八哥以及麻雀繁殖，本次還有發現一小群 20 隻成群的棕沙燕。整體來說基地之鳥類相符合於平地已開發地景樣貌。

表 4-6 施工後鳥類生態調查結果

| 編號 | 科名   | 種類   | 保育類 | 9 月 17 日 |      |     |
|----|------|------|-----|----------|------|-----|
|    |      |      |     | 吊橋西側     | 吊橋東側 | 合計  |
| 1  | 鳩鴿科  | 野鴿   |     |          | 30   | 30  |
| 2  | 鳩鴿科  | 紅鳩   |     | 40       |      | 40  |
| 3  | 鳩鴿科  | 珠頸斑鳩 |     | 4        |      | 4   |
| 4  | 鴿科   | 磯鴿   |     |          | 1    | 1   |
| 5  | 鷺科   | 夜鷺   |     | 2        |      | 2   |
| 6  | 翠鳥科  | 翠鳥   |     |          | 1    | 1   |
| 7  | 卷尾科  | 大卷尾  |     | 1        |      | 1   |
| 8  | 王鷄科  | 黑枕藍鷄 |     | 1        |      | 1   |
| 9  | 伯勞科  | 紅尾伯勞 | III | 1        |      | 1   |
| 10 | 扇尾鶯科 | 褐頭鷦鶯 |     | 1        | 1    | 2   |
| 11 | 燕科   | 棕沙燕  |     |          | 20   | 20  |
| 12 | 燕科   | 洋燕   |     | 20       | 8    | 28  |
| 13 | 鶇科   | 白頭翁  |     | 8        | 2    | 10  |
| 14 | 八哥科  | 家八哥  |     | 2        |      | 2   |
| 15 | 八哥科  | 白尾八哥 |     | 4        | 10   | 14  |
| 16 | 梅花雀科 | 斑文鳥  |     | 6        |      | 6   |
| 17 | 麻雀科  | 麻雀   |     | 50       | 10   | 60  |
| 18 | 鵲鴿科  | 白鵲鴿  |     | 1        |      | 1   |
| 總計 | 14 科 | 18 種 |     | 141      | 83   | 224 |

## (二)兩生類與螢火蟲

兩棲類與螢火蟲鳥類調查結果，共調查到兩棲類 3 科 3 種 10 隻次，但沒有發現任何的螢火蟲。兩棲類於 4 月時僅有調查到 3 科 3 種 10 隻次，種類與數量還不多，日間調查時有於基地內的水池發現兩棲類青蛙的蝌蚪，可能為黑眶蟾蜍或者澤蛙等較適應公園綠地的種類。

諸羅樹蛙於 9 月調查時已經到繁殖季的尾聲，於繁殖季施工中的調查有發現，但於秋天沒有調查到仍屬正常，代表基地內的工程並無對諸羅樹蛙造成直接之影響。螢火蟲類於本次不分階段的調查中均無發現，目前完工時已經進入秋天，可能要再等到下一個春天才會有機會觀察到螢火蟲。

表 4-7 施工後兩生類、螢火蟲調查結果

| 類群  | 科名   | 中文俗名 | 保育類 | 9 月 | 總計 |
|-----|------|------|-----|-----|----|
| 兩棲類 | 蟾蜍科  | 黑眶蟾蜍 |     | 4   | 4  |
| 兩棲類 | 叉舌蛙科 | 澤蛙   |     | 3   | 3  |
| 兩棲類 | 狹口蛙科 | 小雨蛙  |     | 3   | 3  |
| 螢火蟲 | 無    | 無    |     | 3   | 3  |
| 總計  |      |      |     | 10  | 10 |

## 第五章 調查結果與數據分析

### 5.1 鳥類

#### 一、物種組成

本次調查記錄到 8 目 20 科 33 種共 173 隻次 (表 5-1)。當中在吊橋西側共調查到 14 種 73 隻次的鳥類，吊橋東側則調查到 28 種 100 隻次的鳥類。吊橋西側主要為公園綠地，其中有水池、樹林及竹林，而草生地及喬木均多人為栽植，且草生地經常進行割草作業，人為活動較為頻繁，因計畫區內棲地多樣，其中可見黑冠麻鷺、麻雀、家八哥及白頭翁等物種於草生地中活動，而水池周邊可見大白鷺、蒼鷺、中白鷺、小白鷺及紅冠水雞等物種活動；而吊橋東側面積較小，公園環境以人造鋪面為主，並有溪流環境，其中可見黑枕藍鶇、紅鳩、大卷尾及斯氏繡眼等物種於周邊樹木上活動，另有斑文鳥、麻雀及褐頭鷓鴣等物種於濱溪植被帶活動，整體而言各棲地皆有鳥類物種棲息活動

表 5-1 本計畫鳥類調查資源表

| 目名   | 科名   | 中文名  | 學名                            | 特有性 | 保育等級 | 臺灣遷徙習性 | 11009<br>(施工後) |      | 11104<br>(維護管理) |      |
|------|------|------|-------------------------------|-----|------|--------|----------------|------|-----------------|------|
|      |      |      |                               |     |      |        | 吊橋西側           | 吊橋東側 | 吊橋西側            | 吊橋東側 |
| 佛法僧目 | 翠鳥科  | 翠鳥   | <i>Alcedo atthis</i>          |     |      | 留, 過   | 1              |      | 2               |      |
| 夜鷹目  | 夜鷹科  | 南亞夜鷹 | <i>Caprimulgus affinis</i>    | 特亞  |      | 留      |                |      | 2               |      |
| 雀形目  | 八哥科  | 白尾八哥 | <i>Acridotheres javanicus</i> |     |      | 引進種    | 10             | 4    |                 | 9    |
|      |      | 家八哥  | <i>Acridotheres tristis</i>   |     |      | 引進種    |                | 2    | 3               |      |
|      | 王鵲科  | 黑枕藍鶇 | <i>Hypothymis azurea</i>      | 特亞  |      | 留      |                | 1    | 1               | 2    |
|      | 百靈科  | 小雲雀  | <i>Alauda gulgula</i>         |     |      | 留      |                |      |                 | 2    |
|      | 伯勞科  | 紅尾伯勞 | <i>Lanius cristatus</i>       |     | III  | 冬, 過   |                | 1    | 1               | 1    |
|      | 卷尾科  | 大卷尾  | <i>Dicrurus macrocercus</i>   | 特亞  |      | 留, 過   |                | 1    | 2               | 1    |
|      | 扇尾鶯科 | 褐頭鷓鴣 | <i>Prinia inornata</i>        | 特亞  |      | 留      | 1              | 1    | 1               |      |
|      |      | 灰頭鷓鴣 | <i>Prinia flaviventris</i>    |     |      | 留      |                |      | 2               |      |
|      |      | 棕扇尾鶯 | <i>Cisticola juncidis</i>     |     |      | 留      |                |      |                 | 1    |
|      | 梅花雀科 | 白腰文鳥 | <i>Lonchura striata</i>       |     |      | 留      |                |      | 2               |      |

| 目名             | 科名  | 中文名  | 學名                                | 特有性 | 保育等級 | 臺灣遷徙習性     | 11009<br>(施工後) |      | 11104<br>(維護管理) |      |
|----------------|-----|------|-----------------------------------|-----|------|------------|----------------|------|-----------------|------|
|                |     |      |                                   |     |      |            | 吊橋西側           | 吊橋東側 | 吊橋西側            | 吊橋東側 |
|                |     | 斑文鳥  | <i>Lonchura punctulata</i>        |     |      | 留          |                | 6    |                 | 10   |
|                | 麻雀科 | 麻雀   | <i>Passer montanus</i>            |     |      | 留          | 10             | 50   | 23              | 14   |
|                | 畫眉科 | 山紅頭  | <i>Cyanoderma ruficeps</i>        | 特亞  |      | 留          |                |      | 1               |      |
|                | 燕科  | 洋燕   | <i>Hirundo tahitica</i>           |     |      | 留          | 8              | 20   | 3               |      |
|                |     | 家燕   | <i>Hirundo rustica</i>            |     |      | 夏, 冬, 過    |                |      |                 | 8    |
|                |     | 棕沙燕  | <i>Riparia chinensis</i>          |     |      | 留          | 20             |      |                 |      |
|                | 繡眼科 | 斯氏繡眼 | <i>Zosterops simplex</i>          |     |      | 留          |                |      | 3               | 12   |
|                | 鶇科  | 白頭翁  | <i>Pycnonotus sinensis</i>        | 特亞  |      | 留          | 2              | 8    | 12              |      |
|                |     | 紅嘴黑鶇 | <i>Hypsipetes leucocephalus</i>   | 特亞  |      | 留          |                |      | 2               |      |
|                | 鵲鴝科 | 白鵲鴝  | <i>Motacilla alba</i>             |     |      | 留, 冬       |                | 1    |                 |      |
| 鴿形目            | 燕鴿科 | 燕鴿   | <i>Glareola maldivarum</i>        |     | III  | 夏, 過       |                |      | 2               | 1    |
|                | 鶇科  | 磯鶇   | <i>Actitis hypoleucos</i>         |     |      | 冬          | 1              |      | 1               |      |
| 鴿形目            | 鳩鴿科 | 紅鳩   | <i>Streptopelia tranquebarica</i> |     |      | 留          |                | 40   | 8               | 7    |
|                |     | 珠頸斑鳩 | <i>Streptopelia chinensis</i>     |     |      | 留          |                | 4    | 2               |      |
|                |     | 野鴿   | <i>Columba livia</i>              |     |      | 引進種        | 30             |      | 5               | 4    |
| 雞形目            | 雉科  | 臺灣竹雞 | <i>Bambusicola sonorivox</i>      | 特有  |      | 留          |                |      | 1               |      |
| 鶇形目            | 鷺科  | 小白鷺  | <i>Egretta garzetta</i>           |     |      | 留, 夏, 冬, 過 |                |      | 11              |      |
|                |     | 夜鷺   | <i>Nycticorax nycticorax</i>      |     |      | 留, 冬, 過    |                | 2    | 2               |      |
|                |     | 中白鷺  | <i>Ardea intermedia</i>           |     |      | 夏, 冬       |                |      | 1               |      |
|                |     | 蒼鷺   | <i>Ardea cinerea</i>              |     |      | 冬          |                |      | 1               |      |
|                |     | 黑冠麻鷺 | <i>Gorsachius melanolophus</i>    |     |      | 留          |                |      | 1               | 1    |
|                |     | 大白鷺  | <i>Ardea alba</i>                 |     |      | 留, 冬       |                |      | 2               |      |
| 鶴形目            | 秧雞科 | 紅冠水雞 | <i>Gallinula chloropus</i>        |     |      | 留          |                |      | 3               |      |
| 總計 (隻次)        |     |      |                                   |     |      |            | 83             | 141  | 100             | 73   |
| 歧異度指數 ( $H'$ ) |     |      |                                   |     |      |            | 1.70           | 1.80 | 2.80            | 2.26 |
| 均勻度指數 ( $J'$ ) |     |      |                                   |     |      |            | 0.77           | 0.68 | 0.84            | 0.86 |

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. 「III」表其他應予保育野生動物。

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

## 二、特有 (亞) 種與保育類分析

本次鳥類調查記錄到 2 種其他應予保育之野生動物 (圖 5-1)，包含紅尾伯勞 2 隻次，以及燕鴿 3 隻次，2 物種於吊橋西側及東側皆有記錄，紅尾伯勞於樹木上及解說牌上停棲，而燕鴿於草生地與裸露地記錄。



圖例

- 計畫區 保育類  
 吊橋  
◆ 紅尾伯勞  
⬠ 燕鴿  
★ 諸羅樹蛙

圖 5-1 保育類分布位置圖

### 三、與前期比較

施工後與維護管理階段鳥類調查的努力量、總種類與保育類請參考表 5-2。由於調查季節不同，生物物種的數量也會隨著季節更替而改變，故種類與數量不宜直接比較。但從保育類的出現狀況來看，施工後與本次維管階段兩次調查均有記錄紅尾伯勞，而維護管理階段因逢燕鴿過境期，且調查範圍內具燕鴿棲息繁殖棲地，故新增記錄燕鴿一種保育類，整體而言，兩次調查記錄物種大部分為平原常見物種。

表 5-2 前期各階段與維護管理階段鳥類生態變化比較

| 階段   | 調查時間                 | 總種類                  | 保育類                        |
|------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| 規劃設計 | 110 年 1 月共 1 次       | 13 科 16 種 128 隻次     | 1 種 1 隻次—紅尾伯勞 (III)        |
| 施工中  | 110 年 3、4、5、6 月共 4 次 | 22 科 35 種 645 隻次     | 2 種 4 隻次—黑翅鳶 (II)與鳳頭蒼鷹(II) |
| 施工後  | 110 年 9 月共 1 次       | 5 目 14 科 18 種 224 隻次 | 1 種 1 隻次—紅尾伯勞 (III)        |

| 階段   | 調查時間              | 總種類                  | 保育類                            |
|------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
| 維護管理 | 111 年 4 月 18、19 日 | 8 目 20 科 33 種 173 隻次 | 2 種 5 隻次—<br>燕鵲(III)及紅尾伯勞(III) |

備註：保育類野生動物說明：I-瀕臨絕種、II-珍貴稀有及 III-其他應予保育

## 5.2 兩生類及螢火蟲

### 一、物種組成

兩生類與螢火蟲調查結果如表 5-3，本調查當中共調查到兩生類 1 目 2 科 4 種 8 隻次，但沒有發現任何的螢火蟲。兩生類於 110 年 9 月調查時記錄到 3 科 3 種 10 隻次，種類與數量亦不多。

表 5-3 本計畫兩生類及螢火蟲調查資源表

| 目名             | 科名   | 中文名  | 學名                                | 特有性 | 保育等級 | 11009<br>(施工後) | 11104<br>(維護管理) |
|----------------|------|------|-----------------------------------|-----|------|----------------|-----------------|
| 無尾目            | 樹蛙科  | 面天樹蛙 | <i>Kurixalus idiootocus</i>       | 特有  |      |                | 2               |
|                |      | 斑腿樹蛙 | <i>Polypedates megacephalus</i>   | 外來  |      |                | 2               |
|                |      | 諸羅樹蛙 | <i>Rhacophorus arvalis</i>        | 特有  | II   |                | 2               |
|                | 蟾蜍科  | 黑眶蟾蜍 | <i>Duttaphrynus melanostictus</i> |     |      | 4              | 2               |
|                | 叉舌蛙科 | 澤蛙   | <i>Fejervarya limnocharis</i>     |     |      | 3              |                 |
|                | 狹口蛙科 | 小雨蛙  | <i>Microhyla fissipes</i>         |     |      | 3              |                 |
| 總計（隻次）         |      |      |                                   |     |      | 10             | 8               |
| 歧異度指數 ( $H'$ ) |      |      |                                   |     |      | 1.09           | 1.39            |
| 均勻度指數 ( $J'$ ) |      |      |                                   |     |      | 0.99           | 1.00            |

### 二、特有（亞）種與保育類分析

本次調查兩生類於草生地環境時，有保育類諸羅樹蛙於周邊草生地以鳴叫的記錄（圖 5-1）。

### 三、與前期比較

施工後與維護管理階段兩生類調查的努力量、總種類與保育類請參考表 5-4。由於調查季節不同，生物物種的數量也會隨著季節更替而改變，故種類與數量不宜直接比較。施工後階段調查於 9 月進行，此時時序已入秋，夏季雨季也已停止，諸羅樹蛙的繁殖季也已結束，故施工後沒有調查到諸羅樹蛙，而維護管理階段進入諸羅樹蛙繁殖期，可記錄諸羅樹蛙鳴叫，顯示諸羅樹蛙記錄應與季節較為相關。螢火蟲類於前期調查及施工後調查均無記錄，本次維護管理階段亦未記錄到螢火蟲分布。

表 5-4 規劃設計、施工中與施工後兩生類生態變化比

| 階段   | 調查時間              | 總種類               | 保育類               |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 規劃設計 | 110 年 1 月共 1 次    | -                 | -                 |
| 施工中  | 110 年 4、6 月共 2 次  | 5 科 5 種 55 隻次     | 1 種 3 隻次—諸羅樹蛙(II) |
| 施工後  | 110 年 9 月共 1 次    | 1 目 3 科 4 種 10 隻次 | 無                 |
| 維護管理 | 111 年 4 月 18、19 日 | 1 目 2 科 4 種 8 隻次  | 1 種 2 隻次—諸羅樹蛙(II) |

備註：保育類野生動物說明：I-瀕臨絕種、II-珍貴稀有及 III-其他應予保育

螢火蟲類於 4 個階段的 4 次夜間調查均無發現任何種類，可能尚需待一段時間後等待螢火蟲自行於鄰近地區擴散至生態池，建議可於下一個春天才會有機會觀察到螢火蟲。

### 5.3 後續建議

依據前期調查數據與生態調查建議事項，本次維護管理階段仍針對鳥類與兩生類、螢火蟲等進行監測，整體來看生態並未受影響，由於調查季節不同，生物物種的數量也會隨著季節更替而改變，故種類與數量不宜直接比較。但從保育類的出現狀況來看是相對穩定的，因此未來的監測將可針對本區連續出現過的保育類：紅尾伯勞、黑翅鳶、燕鴿等列入本區關注物種進行追蹤監測。

另外在螢火蟲的部分，四個調查階段都未曾發現螢火蟲，由於螢火蟲對於水質非常敏感，因此建議後續季度調查增加「水質檢測」部分，以深入瞭解水質的現況。

## 第六章 參考文獻

- 中央研究院生物多樣性中心。2022。臺灣物種多樣性名錄。取自網頁 <http://taibif.tw/>。
- 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2020。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，台北市。取自 [http://www.bird.org.tw/images/docs/2020年鳥類名錄Fin\\_20140710.pdf](http://www.bird.org.tw/images/docs/2020年鳥類名錄Fin_20140710.pdf)。
- 方偉宏。2010。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。408 頁。
- 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。
- 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>。
- 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。
- 邵廣昭。2009。臺灣物種名錄 網路電子版 version 2009。網路電子版。<http://taibnet.sinica.edu.tw>。北市。231 頁。
- 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。320 頁。
- 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市。400 頁。
- 鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽。1996。保育類野生動物圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。319 頁。
- 雲林縣政府。2021。斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫施工階段生態檢核成果報告(施工後)。