

雲林縣斗南鎮公所  
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

委託單位：正大營造有限公司

執行單位：洪貫捷

中華民國 110 年 8 月

# 目錄

目錄.....	1
公共工程生態檢核自評表.....	3
第一章：前言.....	6
1.1 計畫目的.....	6
1.2 專業生態調查人員.....	6
1.3 委託工作範圍及地理位置.....	8
第二章：生態資料蒐集.....	9
2.1 工程生態情報圖.....	9
2.2 關注物種名錄及重要棲地.....	9
2.2.1 工程基地周邊生態文獻資料.....	9
2.2.2 工程基地周邊保育類動物.....	10
2.2.3 工程基地周邊非植栽植物.....	11
2.2.4 工程基地內與周邊水生生物.....	12
第三章：生態議題及保育對策.....	13
3.1 關注動植物及其生態議題.....	13
3.2 分區生態議題及保育對策原則.....	14
3.3 設計與規劃階段之生態議題與保育措施.....	16
3.3.1 既有林相與綠帶維護.....	16
3.3.2 大樹保存.....	16
3.3.3 荔枝椿象之防護.....	16
3.3.4 保育類動物之維護.....	16
3.3.5 外來植物移除.....	17
3.3.6 夜間照明干擾與螢火蟲友善環境.....	17
3.3.7 營造諸羅樹蛙與螢火蟲友善之環境.....	17
3.3.8 基地周遭水生生物保護.....	17
3.3.9 改善生態池水質.....	18
3.4 生態議題對應細部設計.....	19
第四章：公民參與與資訊公開.....	21
4.1 規劃設計階段工作紀錄—荒野保護協會會勘紀錄.....	22
4.2 施工階段工作紀錄—地方民眾會勘紀錄.....	23
第五章：施工階段之生態監測與.....	24
5.1 生態監測範圍與方法.....	24
5.2 生態監測施做日期及預計期程.....	24
5.3 施工前生態監測結果.....	24
5.4 施工中生態監測結果.....	26

5.4.1	施工中鳥類生態監測結果.....	26
5.5.1	施工中兩棲類與螢火蟲生態監測結果.....	28
5.5	施工中生態議題與保育措施實監測結果.....	29
5.5.1	既有林相與綠帶維護.....	29
5.5.2	大樹保存.....	29
5.5.3	荔枝椿象之防護.....	30
5.5.4	保育類動物之維護.....	30
5.5.5	外來植物移除.....	30
5.5.6	其他生態議題與保育措施.....	31
5.6	規劃設計與施工中生態變化比較.....	31
5.6.1	規劃設計與施工中鳥類生態比較.....	31
5.6.2	規劃設計與施工中兩棲類與螢火蟲生態比較.....	32
附錄一	：水環境輔導顧問團覆核建議與回覆(規劃設計階段).....	33
附錄二	：水環境輔導顧問團覆核建議與回覆(施工階段).....	35
附錄三	：工程基地周邊動物名錄.....	36
附錄四	：工程基地非植栽之植物名錄.....	41
附錄五	：參考文獻.....	43
附錄六	：生態保育措施自主檢查表.....	44

# 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫	設計單位	鹿天工程顧問公司
	工程期程	150 曆天	監造廠商	鹿天工程顧問公司
	主辦機關	雲林縣斗南鎮公所	營造廠商	正大營造有限公司
	基地位置	地點： <u>雲林縣斗南鎮阿丹村</u> TWD97 座標 X： <u>199347.077</u> Y： <u>2617680.395</u>	工程預算/經費(千元)	25,000
	工程目的	計畫係改善他里霧埤水花園現有空間，運用埤圳現有水利設施，提供水圳文化及教育機會，除可瞭解他里霧埤埤歷史外，更渴加深在地民眾及遊客對本地之印象藉此形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。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input 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 type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	他里霧埤的生態及自然資源風瀑，在埤圳生態方面，可藉由鋪設池邊卵石生態步道，以及加設自然解說平台民眾能輕鬆接近水域。植被部分以臺灣原生種及水濱植栽為主。		
	預期效益	計畫完工將可提供親水休憩、野餐、賞景、文化導覽、生態教學等多功能使用行為並帶動沿線整體觀光遊憩帶。		
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	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：由洪貫捷先生進行調查評估與規劃</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>(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。)</p>	
		關注物種及重要棲地	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：<u>諸羅樹蛙</u></p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本計畫改善工程位於崙仔溪水系，於本水系有諸羅樹蛙分布與其依賴之濕地埤塘系統。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>	

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？ ■是： □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是：本計畫改善工程周遭有諸羅樹蛙分布，但改善工程並不會影響到諸羅樹蛙之棲地，僅需注意施工時不要影響鄰近之崙仔溪水系以及現有水塘即可。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 _____ □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是：於 2019 年 10 月 15 日舉辦地方說明會 □否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是 □否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是 □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？ ■是 □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？ ■是：於 109 年 8 月 25 日舉辦地方說明會、109 年 9 月 8 日邀請荒野保護協會雲林分會至工程基地現勘 □否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是 □否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	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。 ■是 □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? ■是 □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? ■是 □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位置? ■是 □否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是 □否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是 □否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ■是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是 □否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ■是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾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? ■是：於110年3月11日邀請斗南鎮將軍里與阿丹里兩位里長前往工程工地現勘 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

# 第一章：前言

## 1.1 計畫目的

補充「斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫」生態環境資料，並將生態資源納入規劃設計考量。

## 1.2 專業生態調查人員

本計畫之專業生態背景人員學經歷如下表 1.2-1。

項目	說明
姓名	洪貫捷
學歷	成功大學生命科學系學士班畢業(2006) 臺灣師範大學生命科學系碩士班畢業(2009)
現職	專業英語鳥類導覽 動物生態調查執行 動物生態調查報告撰寫
曾執行計畫	2011：東沙工作假期 高雄市區外來種八哥科鳥類群聚調查與防治 草鴉保育論壇 2012：東沙島鳥類生態資源合作協議 西拉雅國家風景區鳥類資源調查及應用案 高雄市政府環境保護局高雄都會區生物多樣性調查計畫 高雄市區外來種斑馬鳩群聚調查與防治計畫 高雄市黃鸝族群調查 2013：大雪山賞鳥大賽 知本濕地資源調查計畫 卑南溪資源調查計畫 2014：大雪山賞鳥大賽 尖石賞鳥大賽暨農特產推廣 埃及聖環移除計畫 IBA 健檢-出版計畫 黑琵論壇

**表 1.2-1：專業生態背景人員學經歷**

項目	說明
	<p>知本濕地資源調查計畫            卑南溪資源調查計畫            2015：桃園機場周邊濕地調查計畫            鰲鼓濕地生態教育推廣            知本濕地資源調查計畫            IBA 健檢-出版計畫            新年數鳥嘉年華            2016：嘉義布袋鹽灘地全區鳥類調查(至 2020)            2019：嘉義布袋鹽灘地基礎調查            臺南科學工業園區動物調查            桃園冬季埤塘鳥類調查報告            2020：嘉義布袋鹽灘地基礎調查            臺南科學工業園區動物調查</p>
<p><b>公眾參與經歷</b></p>	<p>eBird 資料庫臺灣地區審查者與管理者            iNaturalist 資料庫策展人(管理者)</p>
<p><b>專長</b></p>	<p>鳥類調查、解說與導覽            其他陸域動物調查            動物調查報告撰寫</p>

### 1.3 委託工作範圍及地理位置

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(如圖 1.1-1)。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，周遭有許多農地，以旱田與水田為主，還有些許畜牧用地。



圖 1.1-1：法定自然保護區套疊工程生態情報圖

## 第二章：生態資料蒐集

### 2.1 工程生態情報圖

依據公共工程生態檢核機制，以法定生態保護區圖資套疊工程位置產出生態情報圖，本工程位置範圍內(紅色範圍)與周遭 300 公尺(橘色範圍)並無涵蓋法定生態保護區(如圖 1.1-1)。鄰近崙子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，而範圍外約 600 公尺發現老樹列管之榕樹，此外並無需列管保護之植物。

### 2.2 關注物種名錄及重要棲地

依據本計畫施工範圍以及周遭 300 公尺範圍內蒐集生態資料與文獻，盤點關注物種、重要棲地類型、後續生態議題彙整，以擬定生態保育初步原則。

#### 2.2.1 工程基地周邊生態文獻資料

工程基地向外延伸 300 公尺範圍內，並無找到系統性之調查報告。基地周遭生態文獻以調查員現地勘查(2020 年 9 月 4 日)、現地訪談(2020 年 9 月 4 日)與查詢台灣生物多樣性網路資料庫(特有生物研究保育中心 2020)、eBird 資料庫(eBird 2020)、臺灣動物路死觀察網 Taiwan Roadkill Observation Network(特有生物研究保育中心 2020)與 iNaturalist 資料庫(iNaturalist 2020)等詳細文獻，周邊動物目錄如附錄 1，而非植栽之植物名錄如附錄 2。

## 2.2.2 工程基地周邊保育類動物

工程基地向外延伸 300 公尺範圍內保育類動物如表 2.2.2-1，兩生類有諸羅樹蛙(珍貴稀有保育類)1 種、爬蟲類有台灣黑眉錦蛇與草花蛇(均為其他應予保育類)2 種、鳥類則有彩鶻、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶(均為珍貴稀有保育類)以及紅尾伯勞(其他應予保育類)等 5 種，加起來共有 8 種。

表 2.2.2-1 工程基地周邊保育類動物

綱	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級
兩生綱	樹蛙科	諸羅樹蛙	<i>Rhacophorus arvalis</i>	特	II
爬蟲綱	黃頷蛇科	臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus</i>	特亞	III
		草花蛇	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>		III
鳥綱	彩鶻科	彩鶻	<i>Rostratula benghalensis</i>		II
	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	特亞	II
		黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	

這些保育類動物可以簡略區分為：(1)兩生類與爬蟲類：諸羅樹蛙、臺灣黑眉錦蛇與草花蛇、(2)水鳥類：彩鶻、(3)猛禽類：大冠鷲、鳳頭蒼鷹與黑翅鳶以及(4)林鳥類：紅尾伯勞。各類別之生態議題與保育對策將於第三章詳述。

## 2.2.3 工程基地周邊非植栽植物

由於工程基地內本來就是公園，故有許多人為種植之植物，這邊僅在附錄 2 整理出野生之非植栽植物。其中唯一的特有種為水柳(*Salix warburgii*)生長於崙子溪東側尚未到達吊橋附近，公園內也有人為植栽的植株。另外於基地吊橋南側則有一株無法辨認年份但蠻大之榕樹(*Ficus microcarpa*)，看起來為當地居民喜愛利用休憩之區域。需要注意的是於基地周遭有發現數種較為嚴重之外來種：銀合歡(*Leucaena leucocephala*)、美洲含羞草(*Mimosa diplotricha*)與小花蔓澤蘭(*Mikania micrantha*)。其中銀合歡與美洲含羞草若在施工或者養護期間發見則建議移除，小花蔓澤蘭的影響則較小。



圖 2.2.3-1：於崙仔溪河岸邊之水柳



圖 2.2.3-2：於水埤上游兩側之水柳



圖 2.2.3-3：於基地內之老榕樹



圖 2.2.3-4：於基地內之老柚木

## 2.2.4 工程基地內與周邊水生生物

工程基地內公園之水池由於現勘時長滿了許多蓮花，及難觀察到水裡面之生物，目視調查發現之水生生物(魚類、爬蟲類與軟體動物)等僅有紅耳龜(*Trachemys scripta*)、福壽螺(*Pomacea canaliculata*)、非洲大蝸牛(*Achatina fulica*)與某田螺科(*Viviparidae*)軟體動物等數種。

本基地周遭之崙子溪河段經查 2008 年發表之北港溪河系河川情勢調查計畫報告，曾經紀錄到鱸鰻(*Anguilla marmorata*)、台灣石(魚賓)(*Acrossocheilus paradoxus*)、鯽魚(*Carassius auratus*)、鯉魚(*Cyprinus carpio*)、陳氏鰍鮓(*Gobiobotia cheni*)、短吻小鰍鮓(*Microphysogobio brevirostris*)、羅漢魚(*Cichlasoma* spp.)、半紋小鰍鮓(*Puntius semifasciolatus*)、粗首馬口鱮(*Opsariichthys pachycephalus*)、琵琶鼠(*Hypostomus plecostomus*)、塘蝨魚(*Clarias batrachus*)與明潭吻鰍虎(*Rhinogobius candidianus*)等物種。

在淡水魚類紅皮書當中，短吻小鰍鮓為國家接近受脅(NNT)淡水魚類、陳氏鰍鮓與半紋小鰍鮓為國家瀕危(NEN)類別淡水魚類。由於本生態檢核作業並無實地進行魚類調查，該報告中並無提到明確採樣地點，方法屬於在河段隨機採樣，再加上這是 12 年前之調查報告，故我們並無法確認目前基地周遭崙子溪河段國家接近受脅與國家瀕危魚類之狀態。

## 第三章：生態議題及保育對策

### 3.1 關注動植物以及其生態議題

本計畫之關注動植物以及其生態議題如下表 3.1-1。

類別	物種詳細資訊	生態議題
1)兩生類：諸羅樹蛙、臺灣黑眉錦蛇與草花蛇	諸羅樹蛙為雲林至台南地區侷限分布之臺灣特有種青蛙，喜愛果園、竹林以及低海拔之積水處。其餘幾種蛇類為平地農田常見之物種。	本基地有崙子溪流過，基地北側有一小塊竹林、私人水池以及次生林，經資料蒐集以及訪談後確認此處有諸羅樹蛙之分布，但基地開發的範圍並不會影響到諸羅樹蛙的棲地，僅需注意不要影響到基地北側諸羅樹蛙之棲地。
2)水鳥類：彩鷓鴣	彩鷓鴣為水田以及河川水圳常見之保育類鳥類，由於淡水棲地於近年逐漸消失，且常常做為農耕之用，干擾頻度較高，故列為珍貴稀有保育類。	若有施做水圳的時候需注意是否有適合之動物通道讓困在水圳之動物離開。
3)猛禽類：大冠鷲、鳳頭蒼鷹與黑翅鳶	這三種保育類猛禽以爬蟲類、小型鳥類與小型齧齒目哺乳類為食，需要高聳的喬木或者茂密的樹林作為棲息之用，另外還需要廣闊的旱地、農地或者森林覓食。	猛禽類為食物鏈的頂端，為生態系良好與否的指標。本基地施做時並無移除大喬木以及大面積的樹林，應對猛禽類無太大影響。
4)林鳥類：紅尾伯勞	紅尾伯勞為臺灣常見之冬候鳥，早期於恆春半島為當地住民之重要蛋白質來源，故被列為其他應予保育類。	紅尾伯勞以中小型爬蟲類與大型昆蟲為食，在臺灣各地廣泛渡冬分布，無特別注意之議題。
5)外來入侵植物：銀合歡、美洲含羞草與小花	於本基地外圍有觀察到少部分的銀合歡與美洲含羞草，於基地內則有觀察到小花蔓	銀合歡與美洲含羞草對於其他原生植物的排他程度較高，在生長的時候會分

表 3.1-1：本計畫之關注動植物以及其生態議題

類別	物種詳細資訊	生態議題
蔓澤蘭	澤蘭，都屬於近年於各地影響嚴重之外來入侵植物	泌一些植物激素抑制其他植物生長，尤其美洲含羞草長大之後會非常的刺，後維護管理的時候若有發現小苗則需盡早移除。小花蔓澤蘭在許多果園地帶會攀爬於果樹之上，但本基地內並無農耕活動，移除之優先權較低。

### 3.2 分區生態議題及保育對策原則

計畫施作範圍之生態關注區域如圖 3.2-1，周邊具有溪流及次生林(深綠色--高度敏感)和農耕地及草地(淺綠色區域-中度敏感)以及部分溝渠、水質與人工植栽(灰色區域--低度敏感)。主要施作範圍內為水池、人工等植栽(綠色區域--低度敏感)區域，但在基地北側有一小塊次生林以及水池，屬於高度敏感等區域。

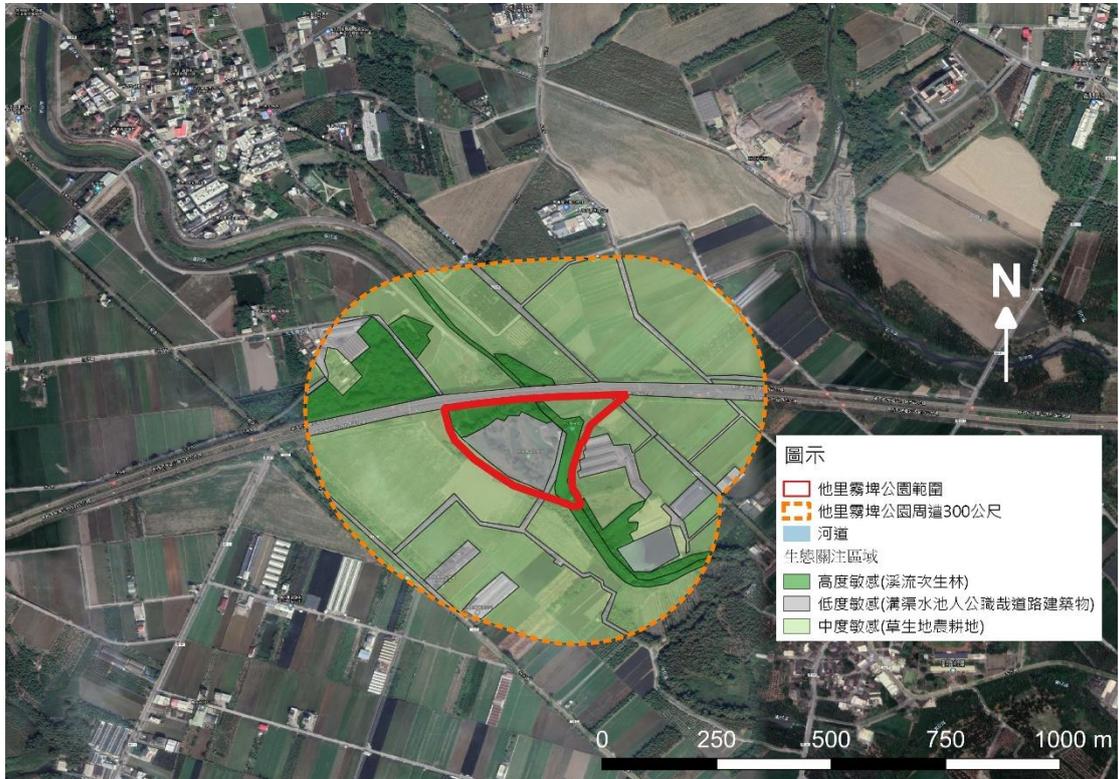


圖 3.2-1 計畫施做範圍之生態關注區域

計畫施作範圍之生態關注區域如圖 3.2-2，施做範圍鄰近之棲地與圖 3.2-1 所使用之衛星底圖原則上相同。



圖 3.2-2 計畫施做範圍施工前之空拍圖

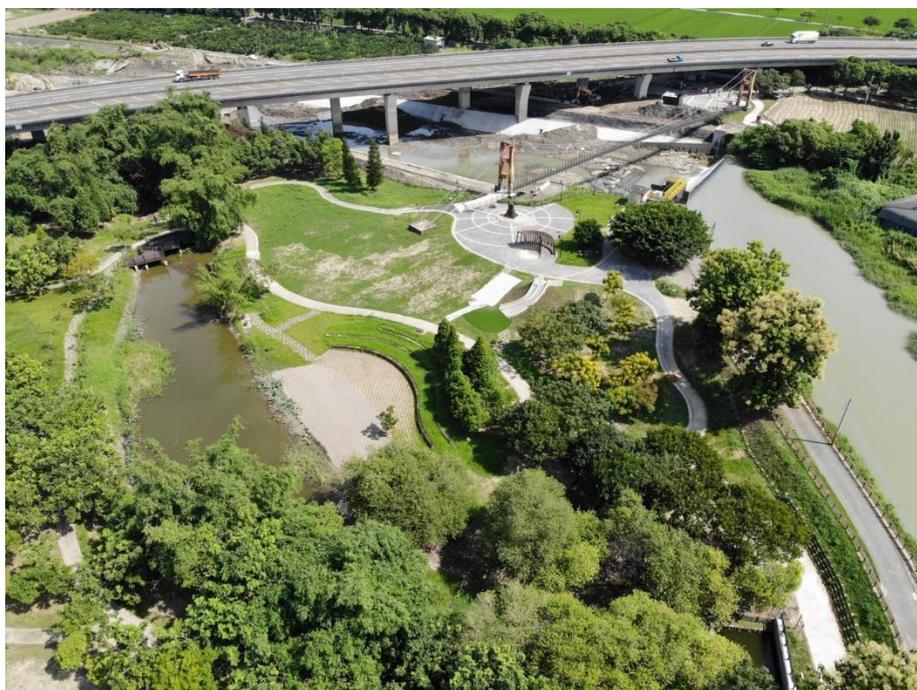


圖 3.2-3 計畫施做範圍施工中之空拍圖

### 3.3 設計與規劃階段之生態議題與保育措施

本基地施做實依據生態資料蒐集，本計畫之生態議題包括三個部分：

1. 植物部分：既有林相與綠帶維護、大樹保存、與外來植物移除
2. 動物部分：荔枝椿象之防護與保育類動物之維護
3. 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

#### 3.3.1 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。避免修枝造成樹木損傷，詳見參考文獻(邱志明，2016)。

#### 3.3.2 大樹保存

本基地內在施做時並不會移除既有之老成喬木，但基地東北側有六株日據時代種植之柚木，於基地吊橋南側則有一株無法辨認年份但蠻大之榕樹，生態池附近則有原生特有之水柳與稀有之水茄苳。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。

#### 3.3.3 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。

#### 3.3.4 保育類動物之維護

工程基地周邊保育類動物如表 2.2.2-1，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鵲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。

### 3.3.5 外來植物移除

本基地外圍與內側有觀察到銀合歡、美洲含羞草與小花蔓澤蘭等影響較大之外來種植物。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。

### 3.3.6 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變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。

### 3.3.7 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(詳附錄1)，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。

### 3.3.8 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。

### 3.3.9 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，之後勁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，才會近來景觀池內，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。

### 3.4 生態議題對應細部設計

依據 3.3 節所列之生態一題，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 3.4-1 所示：

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木以遮蔭。	保留既有林相與綠帶，還，增加基地之植群複雜性。
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	參照附錄二非植栽植物名錄，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。

夜間照明干擾與螢火蟲友善環境	本基地為維護遊客遊憩安全，燈具僅集中於基地北側之停車場、吊橋以及東南側之廣場區域內，以盡量減少對野生動物之干擾。	在設計階段已經盡量減少照明燈具架設之區域並集中在人類活動密集區，期望能夠減少光害使螢火蟲願意在基地內出現。
營造諸羅樹蛙與螢火蟲友善之環境	本設計將會在生態池周遭設置生態球，以力利水生植物生長，並創造水域與陸域動物移動之橋樑。	目前生態池周遭水域與陸地的交界過於突兀，沒有太多動物或者植物利用，經設立生態球後應可改善此問題。
改善生態池水質	生態池之水源進入水池前將會依序沈澱、粗過濾與細過濾。	以用物理與自然等低成本的方式來維持水質，同時創造動物與植物生存之空間，且能讓民眾就近觀察水質與動植物之變化。
其他		

## 第四章：公民參與與資訊公開

本計畫於自 108 年全國水環境提案計畫至今，共計舉辦四場專家學者會議、地方說明會及現勘，其期程整理如下表所示：

表 4-1：公民參與與資訊公開期程

階段	時間	單位	地點
規劃	108 年 9 月 26 日	雲林縣政府 108 年至 109 年度全國水環境改善輔導顧問團委託專業服務案	雲林科技大學水土資源及防災科技研究中心會議室
	108 年 10 月 15 日	地方民眾	將軍里社區活動中心
設計	109 年 8 月 25 日	地方民眾	將軍里辦公室
	109 年 9 月 8 日	中華民國荒野保護協會雲林分會	斗南他里霧埤公園
施工	110 年 3 月 11 日	地方民眾	斗南他里霧埤公園

規劃設計階段與施工階段之公民參與會議紀錄如後：

## 4.1 規劃設計階段工作紀錄—荒野保護協會會勘紀錄

時間：2020年9月8日

地點：斗南他里霧埤公園

與會人員：

- 荒野保護協會雲林分會分會長古國順先生
- 荒野保護協會雲林分會歐陽秀華小姐
- 鹿天工程顧問有限公司景觀組郭韓盈副理
- 生態調查人員洪貫捷先生

建議事項：

1. 臺灣原生且特有之水柳(*Salix warburgii*)可於吊橋下崙子溪畔與公園內發現，基地施做時需特別注意水柳之保存。
2. 基地北側之次生林、竹林與公園內之小葉南洋杉(*Araucaria excelsa*)頂端會有黑翅鳶(*Elanus caeruleus*)利用，這類高聳的喬木或竹林需保存。
3. 基地北側靠近竹林與次生林的地方可以保留一些低窪的不透水窪地，於夏季時可讓雲嘉南特有之原生諸羅樹蛙(*Zhangixalus arvalis*)與其他蛙類繁殖利用。
4. 基地北側靠近竹林與次生林的地方有天然湧泉，雖然那不是基地的內部，在公園設計社可以不要讓民眾那麼容易靠近公園的北側，留給野生動物適當的棲息緩衝，同時公園外圍除草不需除得太乾淨。
5. 生態池內有觀察到外來種植物大萍(*Pistia stratiotes*)，未來需注意大萍的數量，否則將會輕易的把生態池填滿。



圖 4.1-1：於吊橋上現勘



圖 4.1-2：於基地北側現勘

## 4.2 施工階段工作紀錄—地方民眾會勘紀錄

時間：110年3月11日

地點：斗南他里霧埤公園

與會人員：

- 雲林縣斗南鎮將軍里里長陳坤助先生
- 雲林縣斗南鎮阿丹里里長曾明瑞先生
- 鹿天工程顧問有限公司景觀組郭韓瑩副理
- 鹿天工程顧問有限公司陳柏希工程師
- 正大營造有限公司吳明勳先生
- 正大營造有限公司蕭政佩小姐
- 生態調查人員洪貫捷先生

討論紀錄：

1. 感謝工程單位配合於過年期間暫停施工，以利返鄉過年之居民可以利用他里霧埤公園活動。
2. 他里霧埤公園欲架設於台78快速道路下停車場入口的的意象裝置，建議改到快速道路下靠近快速道路橋墩的地方，以減少車禍發生之機率。
3. 基地東南側沈澱池及淨化池施工時因部分水柳(*Salix warburgii*)的枝幹過低為恐影響施工機具作業，現場施工時針對有影響之水柳進行修枝以利工程進行，修枝時需注意不要傷及主幹即可
4. 確認基地北側靠近竹林與次生林可供雲嘉南特有之原生諸羅樹蛙(*Zhangixalus arvalis*)與其他蛙類繁殖利用的地方，並將施做一些低窪的不透水窪地。



圖 4.2-1：現勘沈澱池抽水後狀況



圖 4.2-2：於基地北側現勘

# 第五章：施工階段之生態監測與

## 5.1 生態監測範圍與方法

本監測預計於施工前、施工中與施工後各進行一次監測，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。

## 5.2 生態監測施做日期及預計期程

本監測預計之於施工期之施工前、施工中與施工後各進行一次監測，施做日期以及預計期程如下表：

表 5.2-1：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、兩棲類、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	施工後	施工後預計調查時間，將會配合工程期程

## 5.3 施工前生態監測結果

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。調查結果如表 5.3-1，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鶇等需要灌叢或樹林的物種，基地周遭的草生地也提供扇尾鶇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 5.3-1：施工前生態監測結果

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
鳥類	鶇科	白頭翁		12	6	18
鳥類	柳鶇科	極北柳鶇		1		1
鳥類	扇尾鶇科	灰頭鷓鴣		1		1
鳥類	扇尾鶇科	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

## 5.4 施工中生態監測結果

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。

### 5.4.1 施工中鳥類生態監測結果

鳥類調查結果如表 5.4-1，在 4 次調查當中共調查到 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。

在這 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)燕鴿 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，但燕鴿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 5.4-1：施工中鳥類生態監測結果

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	
1	雉科	臺灣竹雞				2						2
2	鳩鴿科	野鴿		8	20	2	20		20		30	120
3	鳩鴿科	金背鳩					1	1				2
4	鳩鴿科	紅鳩		6	10	10	12	15	8	20	8	91
5	鳩鴿科	珠頸斑鳩		2				1		2		7
6	夜鷹科	南亞夜鷹				2	1			2		5
7	秧雞科	紅冠水雞			10		4					15
8	鴿科	小環頸鴿					2					2
9	鴿科	磯鴿				2	3					5
10	鴿科	鷹斑鴿			1							1
11	燕鴿科	燕鴿	III						1			1
12	鷺科	黑冠麻鷺		2		1						3
13	鷹科	黑翅鳶	II	1		1						2
14	鷹科	鳳頭蒼鷹	II	1			1					2
15	翠鳥科	翠鳥		1		1		2	2			6
16	卷尾科	大卷尾				2				1		3
17	王鴿科	黑枕藍鴿		1		1		1				3
18	百靈科	小雲雀		1		1		1				3
19	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣		1	4	2	4	1	1			13
20	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣		3							1	5
21	扇尾鶯科	棕扇尾鶯		1								1
22	燕科	棕沙燕			4		2					6
23	燕科	洋燕			2			2	20	2		28
24	燕科	赤腰燕						6				6
25	鶉科	白頭翁		6	4	2		8	8	8	2	44
26	鶉科	紅嘴黑鶉							2			2
27	繡眼科	斯氏繡眼		6	3	6		4		4		23
28	畫眉科	山紅頭				2						2
29	畫眉科	小彎嘴					2					2

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	
30	八哥科	家八哥					6	2		2	6	16
31	八哥科	白尾八哥		2	10	4	15	2	25		8	76
32	鵲科	白腰鵲								1		1
33	麻雀科	麻雀		10	20	20		15	30	20	30	145
34	鵲科	東方黃鵲			1							1
總計	22科	35種		52	89	61	73	61	117	62	85	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

### 5.5.1 施工中兩棲類與螢火蟲生態監測結果

兩棲類與螢火蟲鳥類調查結果如表 5.5-1，在 2 次調查當中共調查到兩棲類 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 5.5-1 施工中兩棲類與螢火蟲生態監測結果

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

## 5.5 施工中生態議題與保育措施實監測結果

### 5.5.1 既有林相與綠帶維護

本基地施做範圍並無影響到任何既有之林帶與綠帶，也無進行任何修枝，還於基地中補植一些喬木，僅移除外來種之陰香，以增加基地內生物多樣性的價值。

### 5.5.2 大樹保存

本基地內在施做時並不會移除既有之老成喬木，但基地內之大樹與老樹均於施工時以黃線圍起以避免不必要的干擾，包括基地東北側有六株日據時代種植之柚木、基地吊橋南側則有一株無法辨認年份但蠻大之榕樹以及生態池附近稀有之水茄苳等。



圖 5.5.2-1 柚木大樹標示及迴避

### 5.5.3 荔枝椿象之防護

另外本基地內有不少無患子科之無患子與臺灣欒樹，但並沒有發現荔枝椿象大量出現之現象，也沒有對施工人員造成任何影響。

### 5.5.4 保育類動物之維護

施工前發現之保育類動物有其他應予紅尾伯勞 1 種，施工中發現之保育類動物有珍貴稀有保育類黑翅鳶、鳳頭蒼鷹與諸羅樹蛙 3 種；其他應予保育類燕鴿 1 種。

紅尾伯勞為冬候鳥，每年 3 月起即慢慢離開台灣，故施工中的 3 至 6 月沒有發現為自然現象；至於黑翅鳶、鳳頭蒼鷹與諸羅樹蛙於施工中均在不同時間仍有紀錄，基地施工也並無直接影響到這些保育類動物的棲地，顯見基地之施工對 3 種保育類動物並無直接之影響。於施工中新紀錄的燕鴿僅紀錄 1 次，但基地內並無燕鴿偏好之繁殖或覓食棲地，該個體應僅是路過，沒有直接利用本基地內的棲地。

### 5.5.5 外來植物移除

施工時並無發現銀合歡、美洲含羞草等外來種植物出現，小花蔓澤蘭則零星出現於竹林一帶次生林，但數量極少不需另外移除。另外也將園區內早年誤認為原生種樟樹之外來種陰香移除。

## 5.5.6 其他生態議題與保育措施

根據本報告 3.3 設計與規劃階段之生態議題與保育措施，仍有夜間照明干擾與螢火蟲友善環境、營造諸羅樹蛙與螢火蟲友善之環境與基地周遭水生生物保護與改善生態池水質等 4 項議題，但因基地針對水域環境改善內工程尚未完成，也沒有調查到任何螢火蟲，故無法討論夜間照明干擾螢火蟲以及生態池水質改善之問題。諸羅樹蛙在基地北側竹林有聽到聲音，但由於基地工程並沒有影響到北側竹林，期待施工後明年春天可以於生態池周圍觀察到諸羅樹蛙。



圖 5.5.6-1 施工期間北側竹林棲地未受影響(110.08)

## 5.6 規劃設計與施工中生態變化比較

### 5.6.1 規劃設計與施工中鳥類生態比較

規劃設計階段與施工中鳥類調查的努力量、總種類與保育類請參考表 5.6.1-1。由於兩階段之努力量有顯著的不同，且調查之季節也不同，另外物種的數量也會會隨著努力量的提升而增加，故種類與數量不宜直接比較。但從保育類的出現狀況來看，施工中的鳥類生態並未受顯著影響，因有觀察到珍貴稀有保育類的黑翅鳶與鳳頭蒼鷹出沒超過一次，大部分的平原常見種也都有被紀錄到。

表 5.6.1-1 規劃設計與施工中鳥類生態變化比較

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)

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

## 5.6.2 規劃設計與施工中兩棲類與螢火蟲生態比較

規劃設計階段與施工中兩棲類調查的努力量、總種類與保育類請參考表 5.6.2-1。由於兩階段之努力量有顯著的不同，且調查之季節也不同，另外物種的數量也會隨著努力量的提升而增加，故種類與數量不宜直接比較。但規劃設計階段時序為1月，仍屬冬季且沒有下雨，故兩棲類活動類較為低落，沒調查到任何之兩棲類動物。施工中兩次調查除了在春夏季進行以外，還選擇下雨後的晚上調查，故調查到雲林平原常見之種類。於雲林嘉義台南一帶特有的珍貴稀有保育類諸羅樹蛙也有在基地鄰近的竹林中有聽見，顯見基地內的施工對諸羅樹蛙的棲地並無顯著之影響。

表 5.6.2-2 規劃設計與施工中兩棲類生態變化比較

階段	調查時間	總種類	保育類
規劃設計	110年1月共1次	無	無
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)

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

螢火蟲類很可惜於兩個階段3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。

# 附錄一：水環境輔導顧問團覆核建議與

## 回覆(規劃設計階段)

編號	覆核建議	回覆
1	生態檢核報告章節請參照其他相關計畫生態檢核執行成果進行撰擬而非僅針對水環境計畫進行撰擬。	感謝委員指導，已修正。
2	報告書請附計畫章節目錄。	感謝委員指導，已修正。
3	自評表勾選內容應於文件後方或適當位置補充說明，例如：「是否有生態團隊參與…」，應說明是何生態團隊而非只勾選”是其他項目亦如此。	感謝委員指導，已修正。
4	生態關注圖建議依照紅、黃、綠三色區分高、中、低敏感區。	感謝委員指導，關注圖中已經明確標示。
5	現地環境單純，但生態關注圖建議應配合現地關注物種做考量例如表 3.1-1 之內容”彩鷓應配合調查或依其棲地偏好，將適合之水田環境規劃為黃區或紅區。	目前保育類彩鷓利用之水田區域已經劃設為中度敏感區，並非低度敏感區。
6	對現地實際調查予以肯定，但文獻回顧內容較少建議多著墨，並且建議將文獻中調查位置及範圍，與本案關聯性與以圖示說明。	感謝委員指導，基地周邊幾無系統性調查，文獻回顧資料以台灣生物多樣性網路(TBN)資料為主，範圍為基地與基地周圍，但TBN之資料並無明確標示位置，其資料也以非系統性之調查為主，故無法明確標示動物與植物出現之範圍。另外現地調查則以基地內為主。
7	於規劃設計階段提出之迴避策略，第三章，整體設計構想中，於工程規劃並未針對關注物種諸羅樹蛙之迴避做說明，建議應補充說明。並說明完工後檢核至現場勘查，應確認完工後之清理工作內容。	基地以公園設施為主，基地內並無諸羅樹蛙之棲地，基地之北側樹林與周遭之溪流則為潛在諸羅樹蛙之棲地，故並無明確針對施工時對諸羅樹蛙之迴避建議。但於施工前、中與後期會前往基地勘查，確認基地內之施工並無影響到周圍諸羅樹蛙之棲地。
8	仍建議可繪製各階段生態關注圖(或地	施工前之環境圖幾乎與設計規劃階段

編號	覆核建議	回覆
	被圖以反映環境現況與先前差異，若技術上許可建議應以最新現況之航照圖(空拍機產製即時正射化影像圖)繪製。	所使用之 Google 空拍圖一致，會於施工中與施工後再補足以小型空拍機拍攝之航照圖。
9	快速棲地評估表於不同階段評估，並且可以顯現棲地現況變化，建議可將各階段保留，或者將評估分數另做紀錄說明，以顯示棲地現況改變情形	本計畫施工區為公園已開發環境，並不適用快速棲地評估表。本案已經擬定關注動植物以及其生態議題，並建議於施工階段執行後續之監測，已評估生態變化之趨勢。

## 附錄二：水環境輔導顧問團覆核建議與

### 回覆(施工階段)

編號	覆核建議	回覆
1	貴所所送之「斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫」施工中階段生態檢核報告原則尚符，以下幾點可供參考。	感謝委員肯定。
2	3.2 節內容請「計畫預計施做範圍……」請修正為「計畫施做範圍……」，圖 3.2-1 圖說亦同。	感謝委員指導，已修正。
3	5.5 節建議檢附施工中生態保育措施(如生態保全對象)之相片，確保保育措施有確實施作。	感謝委員指導，已修正。
4	3.3.5 節中有提到外來種銀合歡、美洲含羞草與小花蔓澤蘭，而 5.5.5 節中提到範圍內無發現上述物種，請問是否是於施工中前已被移除。	這三種外來種是於 TBN 資料庫以及施做範圍外側發現的，於施做範圍內僅於竹林一帶零星發現少量的小花蔓澤蘭，對公園生態並無顯著危害，5.5.5 節內文已做修正。
5	附錄一回覆意見第 8 點，會於施工中拍攝航照圖於報告中並無出現，建議補充。	感謝委員指導，已修正。
6	附錄五生態保育自主檢查表建議請檢附相片進行佐證。	感謝委員指導，已修正。
7	建議將各生態檢核結果(設計規劃、施工中)進行比對，瞭解生態變化情形	感謝委員指導，已於 5.6 節新增。

## 附錄三：工程基地周邊動物名錄

附錄-2 工程基地周邊動物名錄											
界	門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級			
動物界	脊索動物門	兩生綱	無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>					
					澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					
							赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		
							樹蛙科	諸羅樹蛙	<i>Rhacophorus arvalis</i>	特	II
							蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		
							樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>		
							狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>		
				動物界	脊索動物門	爬蟲綱	龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>								
							麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			
			飛蜥科				斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特		
			黃頷蛇科				花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>			
							王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>			
							赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>			
							臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	特	III	
				南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>						
				草花蛇	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>		III				

附錄-2 工程基地周邊動物名錄

界	門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級
				蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>		
					眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		
動物界	脊索動物門	哺乳綱	啮齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		
					鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>		
					溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		
			啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	特亞	
			齧形目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>		
				鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	特	
			翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
動物界	脊索動物門	鳥綱	雞形目	雉科	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	特	
			鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>		
					金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	特亞	
					紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		
					珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		
			鴉形目	杜鵑科	番鴉	<i>Centropus bengalensis</i>		
			鴉形目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞	
			鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		
					白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		
			鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>		

附錄-2 工程基地周邊動物名錄

界	門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級
				鶺鴒科	小環頸鶺鴒	<i>Charadrius dubius</i>		
				彩鶺鴒科	彩鶺鴒	<i>Rostratula benghalensis</i>		II
				鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>		
					鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>		
				三趾鶺鴒科	棕三趾鶺鴒	<i>Turnix suscitator</i>	特亞	
			鶺鴒形目	鶺鴒科	蒼鶺鴒	<i>Ardea cinerea</i>		
					中白鶺鴒	<i>Ardea intermedia</i>		
					小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta</i>		
					黃頭鶺鴒	<i>Bubulcus ibis</i>		
					夜鶺鴒	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
					黑冠麻鶺鴒	<i>Gorsachius melanolophus</i>		
			鷹形目	鷹科	大冠鶺鴒	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II
					鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	特亞	II
					黑翅鶺鴒	<i>Elanus caeruleus</i>		II
			佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		
			鶺鴒形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>		
			雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞	
				王鶺鴒科	黑枕藍鶺鴒	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞	
				伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		

附錄-2 工程基地周邊動物名錄								
界	門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級
				鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>		
				百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		
				扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		
					褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞	
				燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		
					洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		
					赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		
				鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞	
					紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞	
				繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>		
				畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞	
					小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特	
				八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		
					白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		
				梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		
				麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		
				鵲鴿科	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		
					東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>		
					白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>		
動物界	節肢動物門	昆蟲綱	蜻蛉目	細蟪科	橙尾細蟪	<i>Agriocnemis pygmaea</i>		

附錄-2 工程基地周邊動物名錄

界	門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性	保育等級
					青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>		
					弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>		
				琵琶科	脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>		
				蜻蜓科	侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>		
					薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>		
					橙斑蜻蜓	<i>Brachydiplax chalybea</i>		
					褐斑蜻蜓	<i>Brachythemis contaminata</i>		
					杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>		
				春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>		
			鱗翅目	粉蝶科	纖粉蝶	<i>Leptosia nina</i>		
					白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>		
					淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni</i>		
					遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		
					荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
					異色尖粉蝶	<i>Appias lycida</i>		
			鱗翅目	鳳蝶科	綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>		
			鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		
					藍灰蝶	<i>Zizeeria maha</i>		
					迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		

## 附錄四：工程基地非植栽之植物名錄

附錄-3 工程基地周邊非植栽植物名錄						
門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性
維管束植物門	木蘭綱	豆目	豆科	美洲含羞草	<i>Mimosa diplotricha</i>	外
				銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i>	外
		十字花目	十字花科	焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i>	外
			番木瓜科	番木瓜	<i>Carica papaya</i>	外
		山龍眼目	蓮科	蓮(荷花;荷)	<i>Nelumbo nucifera</i>	外
		瓜目	葫蘆科	垂果瓜	<i>Melothria pendula</i>	外
		石竹目	石竹科	荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i>	外
		禾本目	禾本科	大黍	<i>Panicum maximum</i>	外
				白茅(大白茅)	<i>Imperata cylindrica</i>	
				芒稷(光頭稗)	<i>Echinochloa colona</i>	
				孟仁草	<i>Chloris barbata</i>	外
				雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i>	外
				鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i>	
			莎草科	香附子	<i>Cyperus rotundus</i>	
				疏穗莎草(垂穗莎草)	<i>Cyperus distans</i>	
				短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i>	
		茄目	旋花科	紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i>	外

附錄-3 工程基地周邊非植栽植物名錄						
門	綱	目	科	物種中文名	學名	特有性
		唇形目	馬鞭草科	馬纓丹	<i>Lantana camara</i>	外
		菊目	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i>	外
				小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i>	外
				王爺葵	<i>Tithonia diversifolia</i>	外
				兔子菜	<i>Ixeris chinensis</i>	
		酢漿草目	酢漿草科	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i>	
		黃耨花目	大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i>	
				匍根大戟	<i>Chamaesyce serpens</i>	外
				飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i>	外
			西番蓮科	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i>	外
		葡萄目	葡萄科	虎葛(烏斂莓)	<i>Cayratia japonica</i>	
		澤瀉目	天南星科	大萍	<i>Pistia stratiotes</i>	外
				姑婆芋	<i>Alocasia odora</i>	
		鴨跖草目	鴨跖草科	竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i>	
		龍膽目	茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i>	
		薔薇目	大麻科	葎草	<i>Humulus scandens</i>	
			桑科	榕樹(正榕)	<i>Ficus microcarpa</i>	
				構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i>	
		繖形目	五加科	銅錢草	<i>Hydrocotyle verticillata</i>	外
		金虎尾目	楊柳科	水柳	<i>Salix warburgii</i>	特

## 附錄五：參考文獻

- 劉建男, 陳歆. "嘉義地區諸羅樹蛙所面臨的生存困境." *特有生物自然保育季刊* 99 (2017): 34-43.
- "Ebird: An Online Database of Bird Distribution and Abundance [Web Application]." eBird, 2020, accessed 4 Sept, 2020, <http://www.ebird.org>.
- "Inaturalist." California Academy of Sciences, 2020, accessed 4 Sept, 2020, <https://www.inaturalist.org>.
- "台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network)." 行政院農業委員會, 2020, accessed 4 Sept, 2020, <https://www.tbn.org.tw/dlpage/f5cb36801e1057c96f8b09a7ed90f9af>.
- "臺灣動物路死觀察網 Taiwan Roadkill Observation Network." 行政院農業委員會, 2020, accessed 4 Sept, 2020, <https://roadkill.tw>.
- 陳義雄、曾晴賢、邵廣昭. *臺灣淡水魚類紅皮書*. 行政院農業委員會林務局, 2012.
- 經濟部水利署第五河川局. *北港溪河系河川情勢調查計畫*. 2008.

## 附錄六：生態保育措施自主檢查表

### 填表需知

1. 於施工階段督責廠商定期填寫生態保育措施自主檢查表，納入品管檢核作業。
2. 本表於施工期間由施工廠商每個月填寫一次，監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。
4. 如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間填寫環境生態異常狀況處理表單並通報工程主辦機關與生態評估人員團隊。
5. 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或友善措施，應通報工程主辦機關與生態評估人員團隊溝通協調。
6. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，相關項目修正得報請監造單位生態評估人員或工程主辦單位研議修正。
7. 請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。

表格欄位不足可自行增加。

雲林縣斗南鎮公所斗南他里霧埤公園水域水環境改善計畫

生態保育措施自主檢查表

表號：\_\_\_\_\_ 檢查日期：\_\_\_\_\_

施工進度：\_\_\_\_\_ % 完工日期：\_\_\_\_\_

項目	項目	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行卻不 足	未執行	非執行期 間	
生態 保全 對象	1	保留基地東側之柚木以及榕樹					
	2	保留基地北側之次生林與竹林					
	3	需保留之喬木堤頂公園白榕等喬木保留，於樹基部標示範圍禁止工程機具進入或堆放材料，避免樹皮與根部受傷。					
生態 友善 措施	1	移除外來植物：銀合歡、美洲含羞草與小花蔓澤蘭					
	2	保留喬木須依現場指示進行修枝改善生長勢或枝下人行空間。修枝須保留原樹型，若非不良枝或殘枝，一年以上枝條不得鋸斷。					
	3						
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以紀錄執行狀況及工區生態環境變化							

施工廠商

姓名

單位職稱：\_\_\_\_\_ (簽章)

監造廠商

姓名

單位職稱：\_\_\_\_\_ (簽章)