

埔頂排水生態檢核及調查工作 —細設階段報告書

委託單位：美商傑明工程顧問股份有限公司台灣分公司

執行單位：羽林生態股份有限公司

中 華 民 國 1 1 0 年 2 月

目錄

一、	計畫目標.....	1
二、	工作區域.....	1
三、	現場勘查.....	3
四、	資料蒐集.....	3
五、	生態調查.....	4
	(一) 調查方法.....	4
	1. 植物.....	4
	2. 鳥類.....	5
	3. 兩生類.....	5
	4. 爬行類.....	5
	5. 昆蟲.....	5
	6. 魚類.....	5
	(二) 調查結果與關注物種.....	7
	1. 植物.....	7
	2. 鳥類.....	13
	3. 兩生類.....	15
	4. 爬行類.....	17
	5. 蜻蛉類昆蟲.....	18
	6. 魚類.....	19
	7. 其他物種記錄.....	22
六、	生態評析.....	24

(一)	原區域內生態評析.....	24
(二)	擴充區域生態評析.....	25
七、	生態保育對策.....	28
附錄一	植物名錄.....	29
附錄二	植物生態評估技術規範稀特有植物分級依據標準.....	32
附錄三	鳥類名錄.....	33
附錄四	兩生類名錄.....	34
附錄五	爬行類名錄.....	34
附錄六	蜻蛉類名錄.....	34
附錄七	魚類名錄（另補充蝦類）.....	35
附錄八	調查工作、物種照.....	36
附錄九	參考文獻.....	37

圖目錄

圖 1、	調查範圍圖.....	1
圖 2、	調整後範圍.....	2
圖 3、	址西北側陡峭山坡為天然次生之森林及人工竹林之鑲嵌林地， 及場址內之池塘濕地、溝渠、道路一景；池塘濕地被繁生之高草 類掩蓋。.....	9
圖 4、	假儉草草坪與自生的高草地是場址內主要的植被景觀，稀有植 物—臺灣大豆生育於場址北端的高草地，緊鄰假儉草草坪處，如 箭頭指示。.....	10
圖 5、	稀有植物—臺灣大豆生育於場址北端的高草地，緊鄰假儉草草 坪處。.....	10
圖 6、	稀有植物—臺灣大豆的果實，熟成後開裂，自豆莢內撥散出種 子繁殖。.....	11

圖 7、沿著水溝栽植的茭白筍，並有除草養護。.....	11
圖 8、行車道與道路間之樹林主要成員為一排榕樹，樹下有多種蕨類。.....	12
圖 9、埔頂排水渠道現況.....	22
圖 10、紅火蟻窩.....	23
圖 11、紅火蟻窩.....	23
圖 12、原區域生態關注區域圖.....	27
圖 13、全區生態關注區域圖.....	27

一、計畫目標

大漢溪位於桃園市境內之鳶山堰及中庄調整池，為供應大台北地區之板新淨水廠及大湳淨水廠重要的飲用水來源。隨著水利署於埔頂排水下游中庄調整池工程之完工，對於河川的水質要求亦更加之嚴格，為確保大漢溪中庄調整池及鳶山堰之水質安全及進一步改善大漢溪水質，爰辦理本案評估埔頂排水鄰近之公有土地，選擇合適水質淨化工法，並完成埔頂排水水質淨化工程細設工作，透過與員樹林排水一、二期水質淨化工程聯合操作，以大幅削減流入中庄調整池之污染量，進而使大漢溪武嶺橋下游之水質能更加潔淨。

二、工作區域

本案原本規劃以礫間設施進行污水現地處理，因此初期規劃生態調查與生態檢核範圍如圖 1。然在後續與主辦機關討論後，決定變更採人工濕地進行污水處理。因此生態檢核範圍擴大為圖 2，擴大區域的生態調查則由亮點生態股份有限公司於 109 年 8 月另案執行。



圖 1、調查範圍圖



圖 2、調整後範圍

三、現場勘查

工作團隊於 108 年 10 月 9 日進行現場生態勘查，瞭解現場環境狀況，同時完成調查樣線、樣點等規劃（圖 1），並於同日進行植物、鳥類、蜻蛉類與夜間兩生類、爬行類的調查。然而由於當日天晴但風勢強勁，影響鳥類與蜻蛉調查結果。故另外安排於 10 月 17 日進行鳥類與蜻蛉類複查，以求調查結果之完善。

而在 109 年 1 月份審查會議決定擴大場址範圍，因此另於 109 年 2 月 13 日、2 月 17 日進行追加範圍的植物、兩生類與爬行類的補充調查。

此外，由於審查委員認為應該盡量補充水域生態資料，因此於 109 年 6 月 15-16 日於埔頂排水本工程預定取水口下游增加兩個魚類調查點、以及大漢溪畔本工程預訂出水口增加一處魚類調查點進行調查。

四、資料蒐集

近年與本案基地鄰近或相關的生態調查包括有：

1. 94 年由經濟部水利署第十河川局執行的淡水河系河川情勢調查計畫（以下簡稱淡水河系河川情勢調查），其中大溪橋調查樣站，位於本案上游約 1 公里處。當時周圍主要環境為淡水池塘、農田水圳、高灘地公園與草澤環境。
2. 105 年 9 月與 12 月，由綠川工程顧問股份有限公司所執行的良和興業有限公司工廠興建環境影響評估案、佳益信工業股份有限公司工廠興建環境影響評估案、喬匯實業有限公司工廠興建環境影響評估案、鍾森實業股份有限公司工廠興建環境影響評估案，上述四案的生態評估內容相同，故列於此處為同一筆參考資料（以下簡稱綠川工程公司環評調查）。該案位於本案場址北側約 200 公尺處，調查範圍包含本案場址與大漢溪河段。陸域主要的調查環境包含有農耕地、灌叢、果園、次生林、竹林等。
3. 105 年 4 月，由承晏環境科技有限公司進行的日榕建材有限公司補辦臨時工廠登記環境影響評估案（以下簡稱承晏環境公司環評調查），並在 108

年 7 月進行過一次補充調查。該案位置位於中庄調整池西北側，距離本案位置約 2.5 公里，調查範圍內大部分為次生林與竹林環境。

4. 106 年 7 月至 108 年 12 月，由經濟部水利署北區水資源局主辦，艾奕康工程顧問股份有限公司執行的「中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估」案（以下簡稱中庄調整池環境監測）。該案場址位於本案下游約 1.3 公里處，調查環境包含次生林、草生地、農耕地、水域與草澤。
5. 107 年 10 月至 108 年 12 月，由桃園市立大溪木藝生態博物館委託本公司執行的「本館園區、大溪中正公園暨崖邊生態調查」案（以下簡稱中正公園崖邊生態調查）。該案場址位於本案對岸上游約 1 公里處，調查環境包括大漢溪畔水田、崖邊森林等環境。
6. 109 年 8 月由亮點生態股份有限公司執行的桃園市大溪區埔頂環境生態調查報告。針對本案擴充區域進行調查。

上述各案的生態相關資料將於後文進一步討論。

五、生態調查

生態調查項目包含：植物、鳥類、兩生類、爬行類、昆蟲、魚類等物種。

（一）調查方法

1. 植物

沿調查樣線或調查樣點周圍，記錄目視到的植物種類。收集並整理物種資料後，建立植物名錄。植物名錄分為蕨類、裸子植物、被子植物、雙子葉植物及單子葉植物五大類群，並依照科、屬、種等階層排序。物種名錄與分類以親緣分類系統：被子植物親緣群(Angiosperm phylogeny group IV; APG IV)為依據，中文俗名以 Flora of Taiwan 2nd Edition 為基準。同時並查閱「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」以及臺灣特有種、外來歸化種、栽培種等屬性附註於名錄中(資料來源為「臺灣植物資訊整合查詢系統 (<http://tai2.ntu.edu.tw>)」及「TaiBIF (<http://taibif.tw>)」等資料庫)。

2. 鳥類

本計畫的鳥類調查採用穿越線法進行，每次調查包含晨、昏各一趟調查。調查人員於現場環境勘查後，配合衛星地圖規劃鳥類調查穿越線，並於清晨日出後 3 小時內日行性鳥類活動高峰期間，以及夜間日落後 1-3 小時內，分別進行日行性與夜行性鳥類的調查。調查人員各條穿越線徒步行進，以 10 倍雙筒望遠鏡輔以數位相機與 400 mm 望遠鏡頭進行種類辨識與記錄。密林及灌叢中或是夜間難以視覺辨識的個體，則以鳴唱聲判斷個體數及種類。所記錄之鳥種則進一步區分為留鳥、候鳥或過境鳥種等，以充分分析瞭解該地區不同季節的鳥類資源變化。

3. 兩生類

以隨機漫步 (Randomized Walk Design) 之目視遇測法(Visual Encounter Method)，由入夜後 1 小時開始進行。步行速度以每小時 1-1.5km 前進，記錄所有目擊之兩生類動物資料，包括活體、屍體、蛻皮等。同時輔以鳴叫聲及蝌蚪辨識等估算其數量與分佈。

4. 爬行類

爬行類調查採用穿越線法，調查人員沿設置的穿越線，以目視遇測搭配掩體翻尋進行調查。步行速度以每小時 1-1.5km 前進，記錄所有目擊之爬行類動物資料，包括活體、屍體、蛻皮等。

5. 昆蟲

本案昆蟲調查以與水域環境關聯性較高的蜻蛉類為主。

蜻蛉類調查採「穿越線法」於計畫範圍內設置調查路線，尤以蜻蛉目喜愛的水濱環境為調查重點。調查人員沿調查路線目視或利用望遠鏡觀察棲息於樹冠、枝條等突出物上可辨認之種類，並記錄其種類和數量。另外針對小型、飛行快速、外部形態不易辨識的種類，則以捕蟲網捕捉，置於觀察盒中進行辨識。除需進一步鑑定之物種外，皆予以鑑定拍照後釋放。

6. 魚類

本計畫採以誘捕法為魚類調查的主要方法，採用塑膠籠（網）具，內置誘餌，引誘魚類進入，並藉由籠（網）具設計使其進入後，無法再脫逃之採集方法。魚類進入最內層後，便不易再循出口而逸逃。每次置放時間最少為一夜，每個調查點位放置 1-3 個籠（網）具，並視現場狀況進行調整。

捕獲到的魚類個體，先置於集魚網中，避免被捕獲的魚隻因缺氧而死亡。捕獲的魚隻需鑑定種類、計算數量，在資料記錄完畢後，隨即釋回原採樣點。若無法現場鑑定者，攜回研究室鑑定之。

除誘捕法外，調查人員於日夜間巡視溪段時，同時以目視觀察溪流內的魚隻，作為補充紀錄。

(二) 調查結果與關注物種

1. 植物

調查範圍場址西北側區外是陡峭山坡，為天然次生之森林及人工竹林之鑲嵌林地(圖 3)；東南側區外為大漢溪。場址內的景觀以草生地為主，並有兩處農園，有灌溉與排水渠道流經；第一處農園位於大漢溪旁，與主要場址以一渠道相隔；第二處農園是遠離主要場址的小面積單元，位於西邊的撒烏瓦知部落旁，為香蕉農園。場址內主要的幾種植物生育地歸納有池塘濕地、溝渠、道路、草生地、農園，草生地分別有假儉草草坪與自生的高草地(圖 4)；自生的高草地以五節芒、甜根子草與吳氏雀稗為主要的生長優勢種類；池塘濕地位於道路北側，被繁生之高草類掩蓋(圖 3)，其中巴拉草、五節芒與象草為主要的生長優勢種類。

108 年 10 月 9 日調查一次，場址內共記錄維管束植物 37 科，85 種，1 亞種，3 變種，0 型，0 個栽培品種，物種未明 0 種，雜交種 1 種，共 85 個種及種下分類群(附錄一)。其中種及種下分類群合計包含了 9 種蕨類、0 種裸子植物、54 種雙子葉植物、22 種單子葉植物；種及種下分類群最多的科依序為禾本科 12 種(自生或兼有栽種者 11 種)、菊科 11 種(11)、莎草科 5 種(5)、大戟科 4 種(4)、豆科 4 種(4)、桑科 4 種(4)、柳葉菜科 4 種(4)、金星蕨科 3 種(3)、旋花科 3 種(3)。自生植物 80 種，栽種植物 2 種，自生兼栽種植物有 3 種。特有 3 種、原生 58 種，外來 3 種，逸出 0 種，歸化 1 種，入侵 20 種，未明者有 0 種。

109 年 2 月 17 日追加調查一次，追加範圍為東、西兩區域，分別調查到 124 種與 26 種植物，總共 136 種。相較 108 年 10 月 9 日調查，新增 21 科，93 種。兩次調查總共 59 科，178 種，2 亞種，9 變種，0 型，1 個栽培品種，物種未明 2 種，雜交種 1 種，共 179 個種及種下分類群。其中種及種下分類群合計包含了 12 種蕨類、0 種裸子植物、116 種雙子葉植物、51 種單子葉植物；種及種下分類群最多的科依序為禾本科 25 種(自生或兼有栽種者 22 種)、菊科 23 種(20)、豆科 13 種(10)、桑科 7 種(5)、莎草科 7 種(7)、大戟科 6 種

(6)、天南星科 6 種(4)、荳科 5 種(5)、十字花科 5 種(2)、金星蕨科 4 種(4)、旋花科 4 種(3)。自生植物 138 種，栽種植物 36 種，自生兼栽種植物有 4 種，未明者 1 種。特有 6 種、原生 96 種，外來 26 種，逸出 0 種，歸化 6 種，入侵 45 種，未明者有 0 種。

108 年 10 月 9 日調查，木本植物 19 種(喬木 14 種，灌木 5 種)，草本 55 種，藤本 11 種。沒有記錄到寄生性、食肉性與腐生性的異營性植物。臺灣原生族群數量中，稀有植物只有易危(VU)級之臺灣大豆(*Glycine max subsp. formosana*)為野生稀有植物，亦為行政院環境保護署植物生態評估技術規範所規範之第三級特稀有植物種類。生育於場址北端的高草地，緊鄰假儉草草坪處(圖 1、圖 4、圖 5、圖 6)。文化資產保存法自然紀念物之珍貴稀有植物(Natural Commemoratives (plants))為保育類植物，本調查未記錄到保育類植物。109 年 2 月 17 日追加調查，易危級之臺灣大豆另有發現苗株族群於東場址的假儉草草坪區東邊邊界內，約有 20 株。而稀有植物新增有兩種接近威脅(NT)級，但均為人為栽種的毛柿(*Diospyros discolor*)、高麗芝(*Zoysia tenuifolia*)；另有紅皮書因物種資訊不足而評為資料缺乏(DD)之椴木(*Elaeagnus oldhamii*)，僅發現一株，生育於東場址之農園外，靠大漢溪一側。此外，尚有兩種較特別之植物，分別為沉水水生植物—馬藻(*Potamogeton crispus*)與蘭科植物—線柱蘭(*Zeuxine strateumatica*)；馬藻是沉水型水生植物，雖紅皮書評定為暫無危機(LC)，然而近年已漸趨罕見，生活於東場址東北側之灌溉溝渠；蘭科植物因觀賞價值或藥用價值而遭受採集壓力大，人活動頻繁區域的野生蘭科植物趨於罕見，線柱蘭雖於紅皮書評為暫無危機，但仍為有意義的植物資源，主要散生於東場址的假儉草草坪區，並在大漢溪邊亦有發現個體。

108 年 10 月 9 日調查，場址內植物種類約有 6% ($5/80 \approx 5.9\%$)是人工栽種，範圍最廣者為假儉草(*Eremochloa ophiuroides*)，即假儉草草坪之草種；過溝菜蕨(*Diplazium esculentum*)、象草(*Pennisetum purpureum*)與茭白筍(*Zizania latifolia*)位於濕地內，其中茭白筍是目前有在照顧者(圖 6)；辛氏龍樹(*Dracaena*

sanderiana)位於自行車道旁(圖 7)，可能是民眾棄置盆栽後自生者。109 年 2 月 17 日追加調查後，場址內植物種類約有 22.3% ($40/179 \doteq 22.35\%$)是人工栽種，栽種植物數量明顯增加，主要肇因於所調查的兩處農園，有多種農作物種類之關係。



圖 3、址西北側陡峭山坡為天然次生之森林及人工竹林之鑲嵌林地，及場址內之池塘濕地、溝渠、道路一景；池塘濕地被繁生之高草類掩蓋。



圖 4、假儉草草坪與自生的高草地是場址內主要的植被景觀，稀有植物—臺灣大豆生育於場址北端的高草地，緊鄰假儉草草坪處，如箭頭指示。



圖 5、稀有植物—臺灣大豆生育於場址北端的高草地，緊鄰假儉草草坪處。



圖 6、稀有植物—臺灣大豆的果實，熟成後開裂，自豆莢內撥散出種子繁殖。



圖 7、沿著水溝栽植的茭白筍，並有除草養護。



圖 8、行車道與道路間之樹林主要成員為一排榕樹，樹下有多種蕨類。

2. 鳥類

鳥類調查於 108 年 10 月 9 日與 10 月 17 日進行，合併兩日調查的數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。共記錄有 18 科 28 種 91 隻次的鳥類（附錄三）。其中包含繡眼畫眉 1 種特有種與金背鳩、大卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷓鴣、山紅頭及八哥 8 種特有亞種。外來種的部分則有喜鵲、黑領椋鳥、家八哥與白尾八哥共 4 種。保育類的部分則有 2 種，分別為屬於保育等級 II，珍貴稀有野生動物的八哥與保育等級 III，其他應予保育野生動物的紅尾伯勞。

記錄到數量最多的前 3 種鳥類分別為：白頭翁 17 隻次、綠繡眼與斑文鳥各 12 隻次。其餘物種的數量則均在 4 隻次以下。整體而言，本次調查記錄到的種類，多為平地至低海拔丘陵的荒地、農地、森林等環境常見的物種。唯本區鄰近大漢溪畔，加上區內有部分水塘、草澤的環境，因而記錄有多種水域、濕地環境活動的鳥類，如：大白鷺、小白鷺、夜鷺、白腹秧雞、磯鶇與翠鳥等。後續工程規劃若能適當維持草澤、水塘、水田、農耕地、高草叢、短草地等多樣的棲息環境，將有助於維持區域鳥類的多樣性。

關注物種的部分，在本次調查到的兩種保育類中，保育等級 II 的八哥原為平地開闊環境常見的物種，但因外來種八哥，包括白尾八哥、家八哥等的引進，威脅到原生八哥族群的生存，因而數量遽減。所幸在近年來淡水河流域的鳥類調查紀錄中，八哥族群有逐漸回升的現象。而屬於保育等級 III 的紅尾伯勞，則是臺灣冬季常見的冬候鳥，凡丘陵、平原的林緣、耕地甚至公園綠地等環境均頗為常見。早期因過境期在臺灣被大量捕捉，因而列入保育類名錄中。上述兩種保育類物種，評估受本工程影響甚微。

淡水河系河川情勢調查中大溪橋樣站的調查結果，當年四季的調查中僅記錄有 17 種鳥種，其中並無保育類鳥類或其他需要特別關注的物種。

綠川工程公司環評調查中則記錄有 54 種鳥類，其中有黑鳶、大冠鷲、領

角鴉、八哥與紅尾伯勞 5 種保育類。

承晏環境公司環評調查中記錄有 43 種鳥類，其中有大冠鷲、黑鳶、臺灣藍鵲與紅尾伯勞 4 種保育類。

中庄調整池環境監測於 107 年的四季調查共記錄 67 種鳥類，而自 96 年 8 月起每季進行的調查查，至今記錄到的保育類則有魚鷹、鳳頭蒼鷹、紅隼、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、八哥、紅尾伯勞、臺灣藍鵲、燕鴿、鉛色水鵝與臺灣畫眉共 11 種。

中正公園崖邊生態調查則記錄有 68 種鳥類，其中有魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黑鳶、領角鴉、黑翅鳶、紅隼、彩鵲、紅尾伯勞、臺灣藍鵲與鉛色水鵝 11 種保育類。

雖然上述保育類物種皆非出現於本案基地範圍內，但由於鳥類活動能力強，尤其上述的魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黑鳶、黑翅鳶、紅隼等猛禽類其活動範圍更是廣泛，因此鄰近調查的結果仍具相當參考價值。由上述各案中整理出，於本案區域內有潛在出現機會的保育類鳥種有：屬於保育等級 II 的魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黑鳶、領角鴉、黑翅鳶、紅隼、彩鵲、鉛色水鵝、臺灣畫眉與臺灣藍鵲。其中前 7 種為日、夜行性的猛禽。魚鷹、黑鳶來往於大漢河流域上、下游間，並主要於水域上空活動；黑翅鳶與紅隼偏好大漢溪畔的草生地、農耕地等環境，利於其捕食鼠類或大型昆蟲；大冠鷲則於丘陵地、森林邊緣環境盤旋活動，以蛇類為主食；鳳頭蒼鷹與領角鴉則為森林型猛禽，近年來逐漸適應都市林環境。許多都市環境中擁有較多大樹的環境，常可見到鳳頭蒼鷹與領角鴉的活動，甚至築巢繁殖。本工程對上述猛禽類物種依賴之環境應無劇烈改變，唯需與區內森林環境保留適當的緩衝帶，以減少對森林環境棲息的種類之影響。而非猛禽的保育類中，彩鵲偏好水稻田、濕地草原、沼澤畔草地的環境。在本案中潛在的分布區域包括單車道南邊的水田與防汛道路與山坡森林間的草澤環境，並可能在兩個區域間往返活動。因此維持上述兩個區域的水田耕作與草澤環境，將有利於彩鵲的棲

息。同時，建議在該路段設置車輛減速措施，以降低往返的鳥類與其他動物被路殺（road kill）的可能性。臺灣畫眉為臺灣特有種鳥類，棲息於濃密灌叢與草叢中，有機會於本案周圍森林邊緣的高草叢出現，即上述森林邊緣緩衝帶的保留，亦對該物種有益。臺灣藍鵲為森林與森林邊緣活動的物種。鉛色水鶉一般出現於低、中海拔山區溪流環境，根據報告書中原始資料記載，為101年與104年中庄調整池工程計畫的施工期間各有1筆零星記錄，以及中正公園崖邊生態調查中於大漢溪主流有1筆記錄，可能為鄰近山區偶而活動至此的個體。

此外，根據社團法人桃園市野鳥學會的記錄（私人通訊），鄰近本案西側的大溪河濱公園旁的山坡樹林，自109年5月起，有一對屬於保育等級II的八色鳥前來築巢繁殖。八色鳥主要棲息於低海拔山區的原始闊葉林或次生林，偏好居住在水域附近，因此亦有在本案場址旁的山坡森林活動。故本案於森林相鄰處若能妥善規劃緩衝區域，亦有利於八色鳥於周邊區域的棲息活動。

3. 兩生類

兩生類調查原於108年10月9日與10月16日進行，合併兩日調查的數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。追加區域調查則於109年2月13日進行，調查資料則另外呈現。

原調查共記錄到4科5種11隻次的兩生類（附錄四）。包括有黑眶蟾蜍2隻次、澤蛙2隻次、貢德氏赤蛙4隻次、拉都希氏赤蛙2隻次與褐樹蛙1隻次。另外，還記錄有3隻次疑似黑眶蟾蜍的路殺痕跡（屍體已難確切辨識種類）。其中，褐樹蛙為臺灣特有種。並沒有記錄到任何外來種或保育類。

追加區域調查則記錄到5種9隻次的兩生類（附錄四）包括有黑眶蟾蜍3隻次、澤蛙1隻次、拉都希氏赤蛙1隻次、長腳赤蛙1隻次與面天樹蛙3隻次。另外，還記錄有1隻次黑眶蟾蜍的路殺痕跡。其中，面天樹蛙為臺灣特有種。並沒有記錄到任何外來種或保育類。

總計全區域的調查共記錄到 7 種 20 隻次的兩生類，包含褐樹蛙與面天樹蛙 2 種臺灣特有種，而並沒有記錄到保育類。

調查到的兩生類中，均為低海拔環境常見的物種，並無特別需要關注的種類。然而由於防汛道路北側的草澤環境與單車道南側的圳道、水田環境均屬兩生類偏好的棲地環境，因此將此二區切割的防汛道路與單車道，即可能時常造成往來兩區的兩生類的路殺，尤其在雨後潮濕的路面，更增加了兩生類來到柏油路面活動而被路殺的機會。由於本工程將於道路下方埋設輸水管線，因此建議可以評估藉由既有或即將設置的排水涵管，設計動物通道，以提供兩生類等動物的使用，來減少路殺的機會。

目前已提供 107 年行政院農委會林務局所編撰的生態友善工法參考圖冊予設計單位，作為防止路殺相關細部設計的參考。

而在過去鄰近的生態調查結果關於兩生類的部分整理如下：

淡水河系河川情勢調查中大溪橋樣站的調查結果，當年四季的調查中共記錄有 8 種兩生類，其中並無保育類。該案的調查結果以日本樹蛙為最優勢，日本樹蛙偏好棲息於淺水溪流或溝渠環境。本案場址範圍內並無類似環境，因此日本樹蛙出現的機會較低。

綠川工程公司環評調查中則記錄有 6 種兩生類，其中並無保育類。並以澤蛙為最優勢。澤蛙偏好棲息於稻田、池塘、湖沼與水溝環境，是臺灣低海拔常見的種類，本案調查中亦有記錄。

承晏環境公司環評調查中記錄有 6 種兩生類，其中並無保育類。並以黑眶蟾蜍為優勢。黑眶蟾蜍偏好草澤、稻田、開墾地等環境，並喜愛於長有水生植物的水池進行繁殖。本案調查中亦有記錄。此外，承晏環境公司環評調查中亦提及，該案調查當時正逢中庄調整池施工期間。發現當時工區內有不少外來種斑腿樹蛙的群集。本案調查中雖未發現斑腿樹蛙，但該種為近年強勢之外來種兩生類，因此於後續施工階段須特別注意斑腿樹蛙是否出現。

中庄調整池環境監測於 107 年的四季調查共記錄 9 種兩生類，而自 96 年 8 月起每季進行的調查查，至今均未記錄到保育類。該案亦於 107 年 10 月的調查中，記錄到 2 隻次的外來種斑腿樹蛙，顯示鄰近可能仍有斑腿樹蛙族群活動。

中正公園崖邊生態調查則記錄有 13 種兩生類，包括有臺北樹蛙 1 種保育類。臺北樹蛙偏好棲息於樹林環境，本案場址範圍內出現機會不高，但有可能出現在場址旁的山坡樹林環境。

綜合上述各案中的兩生類調查結果，臺北樹蛙為可能出現在本案周邊的森林環境的保育類，因此建議本案規劃與後續施工，應與森林環境間設置緩衝區，保持一定距離以避免造成干擾。另外，雖然外來種斑腿樹蛙近年來在臺灣逐漸擴散，低海拔環境似乎難以完全避免其入侵。但將來在濕地水域營造時，仍須注意避免引進的水生植物挾帶斑腿樹蛙成體或卵泡進入，以降低斑腿樹蛙的入侵與擴散機會。

4. 爬行類

爬行類調查原於 108 年 10 月 9 日（日間與夜間）、10 月 16 日（夜間）與 10 月 17 日（日間）進行，合併日、夜間各兩日調查的數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。追加區域調查則於 109 年 2 月 13 日（日間與夜間）進行，調查資料另外呈現。

原調查共記錄有 3 科 3 種 3 隻次的爬行類動物（附錄五），分別為：草花蛇、兩傘節與翠斑草蜥。其中，草花蛇屬於保育等級 III 其他應予保育類野生動物；翠斑草蜥則為臺灣特有種。兩傘節則剛於 108 年年初的保育類野生動物名錄修訂時，被移出保育類名錄。

追加調查記錄有 1 種 1 隻次的爬行動物（附錄五），為龜殼花。龜殼花剛於 108 年年初的保育類野生動物名錄修訂時，被移出保育類名錄。

總計全區域的調查共記錄到 4 種 4 隻次的爬行類，包含翠斑草蜥 1 種臺灣特有種、草花蛇 1 種保育類動物。

翠斑草蜥為北臺灣中、低海拔至平地的草生地常見的物種。而記錄到的兩種蛇類，均為平地水田、草澤常見的物種。草花蛇以水中魚類、兩生類等為主食，近年來因棲地的破壞與污染，數量急遽下降。上述記錄到的兩種蛇類，不幸均為防汛道路上被路殺的個體（附錄八）。推測均為往來北側草澤與南側水圳、水田時遭到路殺。建議本案可考量相關對策（同兩生類章節），以降低路殺機會。

而在過去鄰近的生態調查結果關於爬行類的部分整理如下：

淡水河系河川情勢調查中大溪橋樣站的調查結果，當年四季的調查中共記錄有 3 種爬行類，其中包含保育類的草花蛇 3 隻次，為該案各樣站中記錄最多草花蛇隻次的一處。

綠川工程公司環評調查中則記錄有 8 種爬行類，其中並無保育類。並以蠍虎為最優勢。蠍虎偏好出現於人工建物的環境，可能與該案調查範圍中有較多的人工建築物有關。本案中則未發現。

承晏環境公司環評調查中記錄有 3 種爬行類，其中並無保育類。該案記錄的爬行類種類與數量均不豐富。

中庄調整池環境監測於 107 年的四季調查共記錄 8 種爬行類，而自 96 年 8 月起每季進行的調查查，則分別於環說階段的 97 年、施工前監測的 99 年與施工階段的 101 年各有 1 筆保育類草花蛇的記錄。

中正公園崖邊生態調查則記錄有 13 種爬行類，其中亦有 1 種保育類草花蛇的記錄。出現在順時埔地區。

綜合上述各案的調查結果，草花蛇於鄰近區域尚屬易見，若能妥善維護鄰近區域的草澤環境，有效連結周邊水田環境，減少道路造成的路殺與棲地阻隔等問題，則有利於草花蛇族群的棲息。

5. 蜻蛉類昆蟲

蜻蛉類昆蟲調查於 108 年 10 月 9 日與 10 月 17 日進行，合併兩日調查的

數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。共記錄有 3 科 12 種 72 隻次的蜻蛉。其中，僅短腹幽蟴 1 種為臺灣特有種，未記錄到保育類物種。然而由於蜻蛉類昆蟲在臺灣的研究相對較少，因此在保育類名錄的修訂上，並未能有較新的族群分布資料作為依據。因此一般蜻蛉類的調查中，會另外參考最新的生態圖鑑甚至專業蜻蛉生態社群中對於族群量的記載，同時也較為注重區內蜻蛉類的多樣性高低。以本案而言雖然記錄到的均為普遍的種類，但由於 10 月份已非蜻蛉最活躍的季節，卻仍能記錄到 12 種的蜻蛉，相較於 107 年大溪木藝生態博物館於中正公園/崖邊與月眉圳兩個樣區全年度分別僅記錄到 13 種與 14 種來說，本區蜻蛉的多樣性應具有一定的潛力。

不同的蜻蛉種類所偏好的水域環境亦有不同。本區與鄰近周邊包含有草澤、水塘、草溝、水田、森林等環境，應為蜻蛉種類多樣的主因。其中防汛道路北側的草澤與水塘，應為多種蜻蛉喜好的棲地類型。唯目前水質受上游豆乾廠等廢水污染，狀況較差，若經由本案水質淨化後，能將出流水引入本區改善水質，將有利於進一步提升蜻蛉類的棲息。

6. 魚類

魚類調查於 108 年 10 月 16 日至 17 日進行。由於本案預定取水口與前處理單元旁的排水渠道不僅為三面光水泥封底，且因坡陡流急水淺（圖 9），目視無魚類活動，判斷現況應無下游魚類上溯之可能，因此將調查樣點設置於防汛道路旁之草澤。調查人員於防汛道路北側草澤共放置 3 組蝦籠。結果並未捕獲任何魚類，但共捕獲沼蝦屬 9 隻次，與外來種俗稱美國螯蝦的克氏原螯蛄 11 隻次。另外，在穿越線調查時，則目視記錄有食蚊魚與吳郭魚兩種外來種魚類（附錄七）。雖然草澤環境主要為外來種魚類，但仍為其他蛇類、鳥類等提供一定的食物資源。例如 10 月 9 日的調查過程中，調查人員曾發現小白鷺於水邊覓食的行為。而爬行類調查中記錄到的草花蛇，其主食即為水域環境的中、小型魚類。因此我們仍建議盡量維持此區草澤、水塘的環境，以做為其他水域相關物種的覓食棲地。

而在基設審查中，委員建議魚類調查應有更完整的資料，因此團隊於 109 年 6 月 15-16 日於埔頂排水本工程預定取水口下游增加兩個魚類調查點、以及大漢溪畔本工程預訂出水口增加一處魚類調查點進行調查。埔頂排水的兩處樣點一處設於流速較緩的潭區，另一處則設於水深較淺，流速稍快的流區。調查的結果於埔頂排水的潭區捕捉到孔雀花鱗 10 隻次與吳郭魚 7 隻次；流區則捕捉到孔雀花鱗 2 隻次，另外目視記錄有雜交吳郭魚與豹紋翼甲鯰；大漢溪畔的樣點則捕捉到雜交吳郭魚 11 隻次，另外記錄到釣客棄置於路上的豹紋翼甲鯰屍體。由調查結果可以大致瞭解，埔頂排水取水口下游段僅記錄到外來種魚類，且調查現場觀察水質白濁而有異味，因此耐污性強的孔雀花鱗與雜交吳郭魚成為優勢魚種。而大漢溪畔的調查樣點雖也僅記錄到兩種外來種魚類，但該河段廣闊，本案受限於調查規模未能針對整個河段進行調查，因此以下引用近年鄰近相關專案的調查結果進行討論。

淡水河系河川情勢調查中大溪橋樣站的調查結果，當年四季的調查中共記錄有 9 種魚類，其中雖無保育類，但卻有包括臺灣間爬岩鯽、纓口臺鯽、長脂擬鱮、短吻小鰾魷共 4 種名列於 2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄 NNT（國家近危）等級以上的物種。另外亦有平頷鱻、草魚為外來種；香魚為滅絕後再引入的種類。優勢種則為明潭吻鰕虎。

綠川工程公司環評調查中則記錄有 9 種魚類，其中並無保育類，亦無名列 2017 臺灣淡水魚類紅皮書 NNT（國家近危）等級以上的物種的物種。另外有吉利慈鯛、食蚊魚兩種外來種。

承晏環境公司環評調查中記錄有 9 種魚類，其中並無保育類，但有短吻小鰾魷 1 種名列 2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄 NNT（國家近危）等級的物種。另外並有雜交吳郭魚與食蚊魚兩種外來種。

中庄調整池環境監測鄰近本案場址的樣點為中庄堰下游測站，該測站於 107 年的四季調查共記錄 20 種魚類，其中雖無保育類，但卻有包括圓吻鯛、大眼華鯿、纓口臺鯽、長脂擬鱮、短吻小鰾魷共 5 種名列於 2017 臺灣淡水魚

類紅皮書名錄 NNT（國家近危）等級以上的物種。另外亦有豹紋翼甲鯰、食蚊魚、巴西珠母利魚、藍寶石、雜交吳郭魚等外來種。

綜合上述各案的調查結果，共記錄有臺灣間爬岩鯰、纓口臺鯰、長脂擬鱮、圓吻鮠、大眼華鯿 5 種魚類為 20107 臺灣淡水魚類紅皮書中 NUV（國家易危）等級的魚類與短吻小鰾 1 種 NNT（國家近危）等級的魚類。外來種包括本案調查結果則有孔雀花鱮、食蚊魚、平領鱻、草魚、吉利慈鯛、雜交吳郭魚、巴西珠母利魚、藍寶石與豹紋翼甲鯰共 9 種。且吳郭魚常為各調查中的優勢魚種。顯示大漢溪在本案場址鄰近河段，與臺灣西部多數河流中下游水域一般，同樣面對嚴重的外來種問題。然而在中庄調整池環境監測於中庄堰下游測站的調查結果中，20 種記錄到的魚類仍有 15 種為臺灣原生種。顯示該河段的棲地環境仍可提供多樣物種棲息。若經由本案進一步處理、淨化埔頂排水的水質後再放流進入大漢溪，勢必能對魚類棲息環境的改善有所貢獻，以期對該河段原生魚類的棲息有正面的影響。

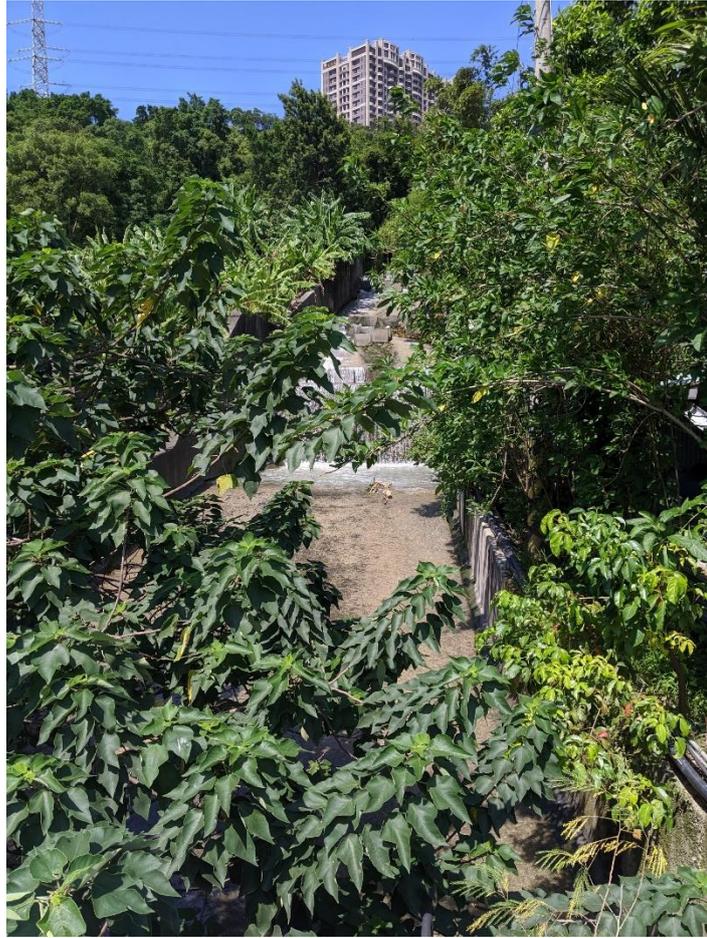


圖 9、埔頂排水渠道現況

7. 其他物種記錄

本案調查過程中，曾於 2019 年 10 月 17 日以及 2020 年 2 月 13 日的調查中，各發現一處紅火蟻窩。兩個紅火蟻窩均為於本案場址西北側長草叢的邊緣，為建議劃設為緩衝區的區域。由於紅火蟻為對人類與環境生態均有危害之外來入侵種，因此建議本案於施工前，另案於預定場址專門進行紅火蟻的詳細調查，並按照國家紅火蟻防治中心制訂的「紅火蟻標準作業程序」進行防治工作。



圖 10、紅火蟻窩

拍攝日期：2019/10/17，拍攝點位：24.897048 N, 121.289837 E



圖 11、紅火蟻窩

拍攝日期：2020/2/13，拍攝點位：24.8973194 N, 121.2901547 E

六、生態評析

(一) 原區域內生態評析

本區(圖 1)西北側為次生林與竹林混生之山坡，東南側為大漢溪畔。其間雜有森林、竹林水塘、草澤、高草叢、短草地、水田、草溝與車道等環境。圖 12 為本案初步繪製之生態關注區域圖。以下針對圖中所標示各區進行相關生態議題、衝擊、保育對策等進行說明：

A 區為水塘與草澤環境，為蜻蛉類、兩生類與草花蛇、雨傘節等重要棲息環境。然因此區主要水源參雜有上游豆乾工廠排放的廢水，故水質可見白色混濁。可能影響上述野生動物的棲息利用。建議本區予以保存草澤與水塘的原貌，維持蓄水環境。同時亦建議本案水質淨化工程能將淨化後的水源部分排入此區，改善目前水質，以提高棲地品質。。

B 區目前為部分草澤與部分高草地，由於長草遮蔽，因此整體草澤與相對乾燥的長草地的分布與比例難以估算。長草地主要為象草、芒草等組成，草澤的部分則有在地民眾種植管理的茭白筍田。為了維持本區的自然度，以扮演連結山坡森林至大漢溪畔綠帶的生態功能，建議本區可朝向市民農園等方向規劃，以維持相對自然的農園地景環境。相關規劃與後續的管理操作上，可與一旁的撒烏瓦知部落討論合作，或能有機會打造結合原住民智慧的兼顧生產、生活、生態的里山地景。

C 區為樹林與短草地間的高草叢，為發現稀有植物臺灣大豆的區域。本區建議維持現狀以避免干擾，一來保存臺灣大豆的植群，二來同時可作為與山坡森林的緩衝帶，降低工程對森林環境與野生動物的干擾。

D 區目前包含防汛道路、單車道以及中間所夾的一排榕樹林。道路明顯切割了由山坡森林連結至大漢溪水邊的綠帶，且生態調查中確實記錄到包含保育類動物草花蛇等的路殺現象。因本工程有開挖防汛道路埋設輸水管線的需要，故建議可趁此機會配合既有或將新設的排水涵管，設計動物通道、圍網等，同時於此路段設置車輛減速設施，以降低野生動物被路殺的機會。動

物通道相關設計參考資料詳見附錄九、參考資料（另行提供）。

在東場址假儉草草坪區東邊緣處，生有水生植物開卡蘆與大莞草，判斷地下水位有較高的情形，且在鄰接的區外有看似天然的小池塘，生長水生植物水柳與星毛蕨，於濕地規劃時，可考慮配合水文及區外小池塘，一併規劃考量。

而在稀有植物的保育方面，依據「植物生態評估技術規範」，申請開發區內若有第三級的種類，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域，或予以移植(第三級者)。但由於現地自生之第三級植物—臺灣大豆其生物學資訊不足，恐尚不足以發展成為保育技術。如移地保種會面臨高的移植死亡率招致失敗，應以現地保育為首要策略。臺灣大豆是大漢溪沿岸天然生育的植物，其需要矮草地，且夏季為花期，秋季 10 至 11 月果熟後枯萎，以種子休眠至隔年春季萌發，因此生育處春季至秋季需小心割草。若割草時無法辨識避開者，則建議於 11 月至隔年 3 月間施行來避開臺灣大豆的生長季節。冬、春季割草時需保留至少 5 公分。理想情況下，割草人員需會識別此種植物，或有記號標記提示割草人員避免誤除草。另外亦可考慮樹立解說牌向民眾說明相關割草作業保護臺灣大豆的操作方式。一方面減低經營管理的壓力，另一方面也達到環境教育的功能。

在個別物種保育的部分，「中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估(2/3)監測工作成果總報告」中曾特別提及：黑翅鳶與紅隼以小型鼠類為主要獵食對象。應注意區內禁止施放老鼠藥與除草劑，來避免猛禽間接遭受毒害。此一注意事項亦適用於本場址後續之經營管理。

而調查過程中發現的紅火蟻窩，則為需重點防治的外來種。於施工前，應先通報國家紅火蟻防治中心，處理已知蟻窩，避免施工過程的擾動助其擴散。完工後的營運階段，若再有發現，則建議參考該中心制訂的「紅火蟻標準作業程序」，制訂相關管理辦法因應。

（二）擴充區域生態評析

根據亮點生態股份有限公司於 109 年 8 月進行的桃園市大溪曲譜定環境生態調查報告。本案擴充區域範圍為河岸沖積高灘地，現多為農用(約佔 2/3)，地形狹長且有 3 條車道南北貫穿，人為干擾頻繁，小部分區域則植被茂密，區域外圍則有些樹林可供鳥類躲藏棲息，因此整體來說觀察記錄到的鳥類種類便受到限制，且區域內紅火蟻的密度高，推估綠地植被、生態濕地會受到火蟻一定程度的干擾。保育類的部分記錄有八哥、田鷓與草花蛇，均為水田、農田環境常見物種。其中草花蛇為計畫區域外柏油路上的路殺個體。後續規劃農田區域將設置為除污型人工濕地，若能維持附近的樹林環境提供八哥夜棲，則影響應小。彩鷓的部分則需淺水的濕地環境，提供其棲息覓食，應納入後續濕地設計的參考。

整合原區域與擴充區域的保育類點位與生態關注區域，繪製全區生態關注區域圖如圖 13。



圖 12、原區域生態關注區域圖

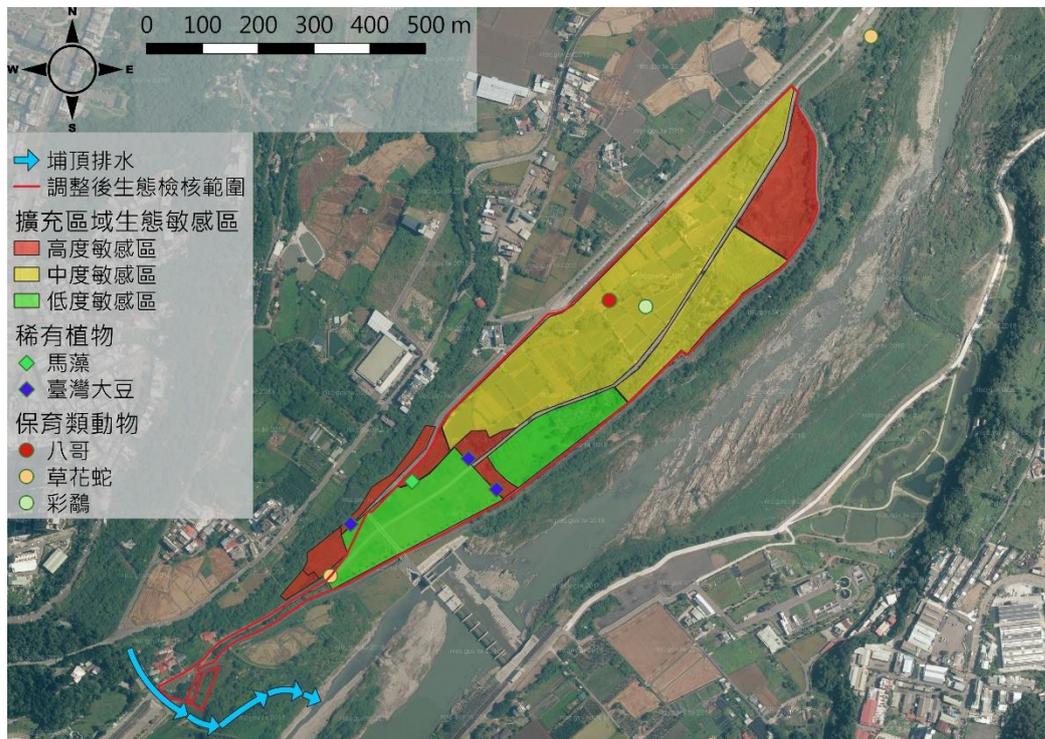


圖 13、全區生態關注區域圖

七、生態保育對策

1. 暫時性生態圍籬之設置

為保護區內之稀有之物—臺灣大豆的生育地，將於施工階段設置暫行性的生態圍籬，以保護其不受工程施作的干擾（詳見設計圖）。

2. 路殺改善設施

本案藉由柏油路下埋設輸水管線的同時，設計道路圍籬與動物通道，嘗試改善該路段頻繁的動物路殺（詳見設計圖）。

3. 水池的緩坡與延伸綠帶設計

本案設置的除污型人工濕地，各單元水池的邊坡盡量採用緩坡設計，以利野生動物的棲息利用，避免進入水池的動物受困池中。另外，植栽的部分設計有濱案植栽，搭配水生植物的配置，將植生綠帶由岸邊延伸至水域，提供鳥類、蜻蛉等野生動物棲息、躲藏、利用的空間（詳見設計圖）。

4. 多樣化的水域環境設計

本案設計的除污型人工濕地，規劃有草澤、林澤等植栽密植水域，提供鳥類等野生動物較為隱密的躲藏空間。同時也有埤塘、生態池的較為開闊型水域的設計，以提供蜻蛉目昆蟲利用（詳見設計圖）。

5. 原生植物與蜜源植物的選用

在植栽建議方面，考量到本場址除了淨化水質的主要目的外，同時需考量後續民眾休憩與環境教育的功能。在植栽的選擇上，以臺灣原生種搭配部分外來種蜜源植物來兼顧兩者之需求（詳見設計圖）。

附錄一 植物名錄

科名	中文名	學名	生活型	稀有等級	特有性	保育等級	栽種
1. 蹄蓋蕨科	1. 過溝菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i>	草本				栽培
2. 碗蕨科	2. 粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i>	草本				自生
3. 蓀蕨科	3. 腎蕨	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	草本				自生
4. 水龍骨科	4. 崖薑蕨	<i>Pseudodrynaria coronans</i>	草本				自生
5. 鳳尾蕨科	5. 鳳尾蕨	<i>Pteris multifida</i>	草本				自生
	6. 半邊羽裂鳳尾蕨	<i>Pteris semipinnata</i>	草本				自生
6. 金星蕨科	7. 毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>	草本				自生
	8. 野毛蕨	<i>Cyclosorus dentatus</i>	草本				自生
	9. 密毛毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	草本				自生
7. 莧科	10. 空心蓮子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	草本	NA	侵		自生
	11. 蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i>	草本		原		自生
8. 五加科	12. 臺灣天胡荽	<i>Hydrocotyle batrachium</i>	草本				自生
	13. 鵝掌柴	<i>Schefflera octophylla</i>	喬木				自生
9. 菊科	14. 沼生金鈕扣	<i>Acmella uliginosa</i>	草本	NA	侵		自生
	15. 大花咸豐草	<i>Bidens pilosa var. radiata</i>	草本	NA	侵		自生
	16. 野茼蒿	<i>Conyza sumatrensis</i>	草本	NA	侵		自生
	17. 鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i>	草本				自生
	18. 擴花紫背草	<i>Emilia × latens</i>	草本	NA	侵		自生
	19. 兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i>	草本				自生
	20. 小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i>	藤本	NA	侵		自生
	21. 翼莖闊苞菊	<i>Pluchea sagittalis</i>	草本	NA	侵		自生
	22. 鵝仔草	<i>Pterocypsela indica</i>	草本				自生
	23. 扁桃斑鳩菊	<i>Vernonia amygdalina</i>	灌木	NA	外		自生
	24. 黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i>	草本				自生
10. 落葵科	25. 落葵	<i>Basella alba</i>	藤本	NA	侵		自生
11. 十字花科	26. 焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i>	草本		原		自生
12. 大麻科	27. 山黃麻	<i>Trema orientalis</i>	喬木				自生
13. 番木瓜科	28. 番木瓜	<i>Carica papaya</i>	喬木	NA	歸		自生
14. 旋花科	29. 野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i>	草本				自生
	30. 番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i>	藤本	NA	侵		自生
	31. 紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i>	藤本	NA	侵		自生
15. 大戟科	32. 小葉大戟	<i>Chamaesyce makinoi</i>	草本				自生
	33. 血桐	<i>Macaranga tanarius</i>	喬木				自生
	34. 野桐	<i>Mallotus japonicus</i>	喬木				自生
	35. 白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i>	喬木				自生
16. 豆科	36. 臺灣大豆	<i>Glycine max subsp. formosana</i>	藤本	VU	特	Tai3	自生
	37. 山葛	<i>Pueraria montana</i>	藤本				自生
	38. 鹿藿	<i>Rhynchosia volubilis</i>	藤本		原		自生
	39. 田菁	<i>Sesbania cannabiana</i>	草本	NA	侵		自生
17. 樟科	40. 黃肉樹	<i>Litsea hypophaea</i>	喬木		特		自生
18. 母草科	41. 泥花草	<i>Lindernia antipoda</i>	草本				自生
	42. 藍豬耳	<i>Lindernia crustacea</i>	草本				自生
19. 錦葵科	43. 山芙蓉	<i>Hibiscus taiwanensis</i>	喬木		特		自生
20. 楝科	44. 楝	<i>Melia azedarach</i>	喬木				自生
21. 桑科	45. 菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i>	喬木				自生

科名	中文名	學名	生活型	稀有等級	特有性	保育等級	栽種
	46. 榕樹	<i>Ficus microcarpa</i>	喬木				自生
	47. 柘樹	<i>Maclura cochinchinensis</i>	藤本				自生
	48. 小桑樹	<i>Morus australis</i>	喬木				自生
22. 柳葉菜科	49. 翼莖水丁香	<i>Ludwigia decurrens</i>	灌木	NA	侵		自生
	50. 假柳葉菜	<i>Ludwigia epilobioides</i>	草本				自生
	51. 美洲水丁香	<i>Ludwigia erecta</i>	灌木	NA	侵		自生
	52. 水丁香	<i>Ludwigia octovalvis</i>	灌木				自生
23. 酢漿草科	53. 酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i>	草本				自生
24. 西番蓮科	54. 三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i>	藤本	NA	侵		自生
25. 蠅毒草科	55. 匍莖通泉草	<i>Mazus miquelii</i>	草本				自生
26. 商陸科	56. 美洲商陸	<i>Phytolacca americana</i>	草本	NA	侵		自生
27. 車前科	57. 車前草	<i>Plantago asiatica</i>	草本				自生
28. 蓼科	58. 火炭母草	<i>Persicaria chinensis</i>	草本				自生
	59. 羊蹄	<i>Rumex crispus var. japonicus</i>	草本	NA	侵		自生
29. 毛茛科	60. 串鼻龍	<i>Clematis grata</i>	藤本				自生
30. 茜草科	61. 定經草	<i>Hedyotis diffusa</i>	草本				自生
	62. 雞屎藤	<i>Paederia foetida</i>	藤本				自生
31. 葡萄科	63. 漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata var. hancei</i>	藤本				自生
32. 天南星科	64. 姑婆芋	<i>Alocasia odora</i>	草本				自生
	65. 土半夏	<i>Typhonium blumei</i>	草本				自生
33. 天門冬科	66. 辛氏龍樹	<i>Dracaena sanderiana</i>	灌木	NA	外		皆有
34. 鴨跖草科	67. 竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i>	草本				自生
35. 莎草科	68. 碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>	草本				自生
	69. 香附子	<i>Cyperus rotundus</i>	草本				自生
	70. 竹子飄拂草	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	草本				自生
	71. 木虱草	<i>Fimbristylis littoralis</i>	草本				自生
	72. 短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i>	草本				自生
36. 禾本科	73. 綠竹	<i>Bambusa oldhamii</i>	喬木	外	外		自生
	74. 巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i>	草本	NA	侵		自生
	75. 長穎星草	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	草本	NA	侵		自生
	76. 假儉草	<i>Eremochloa ophiuroides</i>	草本				皆有
	77. 李氏禾	<i>Leersia hexandra</i>	草本		原		自生
	78. 五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	草本				自生
	79. 雙穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i>	草本				自生
	80. 吳氏雀稗	<i>Paspalum urvillei</i>	草本	NA	侵		自生
	81. 象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	草本	NA	侵		皆有
	82. 開卡蘆	<i>Phragmites vallatoria</i>	草本				自生
	83. 甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i>	草本				自生
	84. 茭白筍	<i>Zizania latifolia</i>	草本	NA	侵		栽培
37. 薑科	85. 月桃	<i>Alpinia zerumbet</i>	草本				自生

稀有等級：CR 嚴重瀕臨絕滅、EN 瀕臨絕滅、VU 易危、NT 接近威脅、LC 暫無危機、DD 資料缺乏、NA 不適用；un 不明；「空白」示為 LC。依據臺灣植物紅皮書(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)。NT 至 CR 各級概括為稀有植物。

特有性：特-特有種、外-外來種、歸-歸化種、侵-入侵種；un-未明、「空白」示為原生。「入侵種」主要判定依據：1. Wu, S. H. et al. (2004)、2. 吳姍樺等(2008)、3. 陳世輝(2008)；「歸化種」判定依據：稀有等級依據臺灣植物紅皮書(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)；「外來種」判定依據：不在「入侵種」、「歸化種」種，且為外來，或是外來的栽培品系。

保育等級之「特稀有種類」：Tai1 -第一級、Tai2 -第二級、Tai3 -第三級、Tai4 -第四級。依據植物生態評估技術規範(行政院環境保護署，2002；附錄三)。
植株缺乏足夠鑑定的特徵資訊而未鑑定至種者，學名或其種小名為 sp.。

附錄二 植物生態評估技術規範稀特有植物分級依據標準

分級	定義	對策
第一級	分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應立即停工，如在施工前已評估發現時，應考慮開發基地範圍之修正（變更計畫）。
第二級	分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或變更計畫。
第三級	分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或予以移植。
第四級	分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或予以移植。

附錄三 鳥類名錄

科名	中文名	學名	台灣	特有性	保育等級	數量
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	夏、不普/冬、普			1
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、 普/過、普			3
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、 普/過、普			1
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀			2
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普			2
鶉科	磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			2
鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留、普/過、稀	特亞		2
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			2
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			1
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	1
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	特亞		3
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	特亞		2
鴉科	喜鴉	<i>Pica pica</i>	引進種、普			2
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普			1
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	特亞		17
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、普	特亞		1
扇尾鶇科	灰頭鷓鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			2
扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	<i>Prinia inornata</i>	留、普	特亞		1
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普/冬、稀			12
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、普	特亞		3
噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	留、普	特		2
八哥科	黑領椋鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	引進種、不普			2
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			3
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			3
八哥科	八哥	<i>Acridotheres crisatellus</i>	留、不普	特亞	II	4
鵲鴿科	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普			2
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			2
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			12
種類數						28
個體數						91

附錄四 兩生類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	原調查	追加區	總計	
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			2	3	5	
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>			2	1	3	
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			4	0	4	
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			2	1	3	
赤蛙科	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>			0	1	1	
樹蛙科	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	特		1	0	1	
樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	特		0	3	3	
					物種數	5	5	7
					個體數	11	9	20

附錄五 爬行類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	原調查	追加	總計	
黃頷蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>		III	1		1	
蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>			1		1	
正蜥科	翠斑草蜥	<i>Takydromus viridipunctatus</i>	特		1		1	
蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>				1	1	
					物種數	3	1	4
					個體數	3	1	4

附錄六 蜻蛉類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	數量	
幽蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	特		1	
琵琶蟴科	環紋琵琶蟴	<i>Copera ciliata</i>			6	
細蟴科	白粉細蟴	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>			4	
細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>			18	
細蟴科	瘦面細蟴	<i>Pseudagrion microcephalum</i>			5	
細蟴科	弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>			5	
蜻蛉科	侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>			4	
蜻蛉科	霜白蜻蛉中印亞種	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			5	
蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			6	
蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			16	
蜻蛉科	彩裳蜻蛉	<i>Rhyothemis variegata arria</i>			1	
蜻蛉科	樂仙蜻蛉	<i>Trithemis festiva</i>			1	
					種類數	12
					個體數	72

附錄七 魚類名錄（另補充蝦類）

科名	中文名	學名	特有性
花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	外
	孔雀花鱗	<i>Poecilia reticulata</i>	外
麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	外
甲鯰科	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	外
長臂蝦科	沼蝦屬	<i>Macrobrachium sp.</i>	
螯蛄科	克氏原螯蛄	<i>Procambarus clarkii</i>	外

附錄八 調查工作、物種照



植物調查



夜間兩爬調查



被路殺的草花蛇



被路殺的雨傘節



被路殺的兩生類（疑似黑眶蟾蜍）



褐樹蛙



弓背細蟴



八哥



附錄九 參考文獻

Huang, T.C. and C.-F. Hsieh (1994–2003) Flora of Taiwan 2nd Edition. Vol 1–6. National Taiwan University, Taipei, Taiwan.

亮點生態股份有限公司。2020。桃園市大溪區埔頂環境生態調查報告。桃園市。

承晏環境科技有限公司。2020。日榕建材有限公司補辦臨時工廠登記環境影響說明書定稿本(初稿)。桃園市。

經濟部水利署北區水資源局。2019。中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估(2/3)監測工作成果總報告。桃園市。

楊懿如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。貓頭鷹出版。臺北。

桃園市立大溪木藝生態博物館。2019。本館園區、大溪中正公園暨崖邊生態調查委託專業服務案(107WEM-018)期末報告。桃園市。

綠川工程顧問股份有限公司。2018。良和興業有限公司工廠興建環境影響說明書(第一次修正本)。桃園市。

綠川工程顧問股份有限公司。2018。佳益信工業股份有限公司工廠興建環境影響說明書(第一次修正本)。桃園市。

綠川工程顧問股份有限公司。2018。喬匯實業有限公司工廠興建環境影響說明書。桃園市。

綠川工程顧問股份有限公司。2018。鍾森實業股份有限公司工廠興建環境影響說明書(定稿本)。桃園市。

- 行政院農委會林務局。2018。生態友善工法參考圖冊。臺北市。
- 行政院農業委員會。2017。紅火蟻標準作業程序。臺北市。
- 蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人臺北市野鳥學會。台北市。
- 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣為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。
- 楊正雄、曾子榮、林瑞興、曾晴賢、廖德裕。2017。2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄。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。南投。
- 向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版。台北市。
- 林斯正、楊平世。2016。臺灣蜻蛉目昆蟲檢索圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投縣。
- 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑陸鳥篇。晨星出版。台中市。
- 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑水鳥篇。晨星出版。台中市。
- 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。台灣鳥類誌第二版（上）。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。台灣鳥類誌第二版（中）。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。台灣鳥類誌第二版（下）。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 周銘泰、高瑞卿。2011。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版。台中市。
- 經濟部水利署。2005。淡水河系河川情勢調查計畫總報告。新北市。
- 曹美華。2004。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。台北市野鳥學會。台北市。
- 邵廣昭。臺灣魚類資料庫網路電子版。2020。URL：<http://fishdb.sinica.edu.tw>
- 中華民國野鳥學會。2017。臺灣鳥類名錄。URL：
<http://www.bird.org.tw/index.php/works/lists>
- 國立台灣大學生態學與演化生物學研究所。2014。臺灣植物資訊整合查詢系統。
URL:<http://tai2.ntu.edu.tw/>
- 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2011。路殺社。URL：
<https://roadkill.tw/>
- 中央研究院生物多樣性研究中心。2003。臺灣物種名錄(TaiBNET)。URL：
<http://taibnet.sinica.edu.tw>