

雲林縣斗六市大潭排水水質改善計畫
委託設計監造生態檢核
(施工前階段)

(黎明工程顧問股份有限公司 委辦)



田野資訊有限公司

Tainye information Co.,Ltd

中華民國 109 年 5 月

大潭排水水質改善工程生態檢核

本計畫生態檢核工作係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核機制」辦理設計階段生態檢核工作。令參考經濟部水利署對於河川、區域排水生態調查評估相關準則進行辦理，希望大潭排水水質改善工程中，仍可維持更加的自然生態環境。

一、計畫範圍

本計畫調查範圍以龍潭橋往東 80 公尺為範圍起點，沿著大潭排水往西至橡皮堰為範圍終點，範圍渠道全長約 510 公尺，並沿未來截流管線埋設之龍潭路、龍潭南路及龍潭北路進行調查，其範圍詳附錄一所示。

二、工作方法

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。透過檢核表提醒工程單位，在各生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加。依工程周期，包含施工前、中、後等階段，提出各階段於生態層面(圖 1)。經由資料蒐集、現場勘查而掌握現地之生態議題，套疊工程設計圖說整合為生態關注區域圖，評估工程各階段可能造成之生態影響，以提出具體環境友善對策與措施。

- (1) 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象。
- (2) 辦理生態勘查、評析，據以研擬符合迴避、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。
- (3) 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。

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷預關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件(表 1)。

三、文獻蒐集

根據北港溪河系河川情勢調查(2008)，96 年 12 月於芭蕉溪-龍潭橋樣站調查記錄鯽魚、多齒新米蝦、搖蚊、斑蚊、水黽、青紋細蟪、水蛭、福壽螺、臺灣椎實螺等，未記錄保育類或特殊稀有之水域生物；在陸域生物方面，記錄紅冠水雞、

家鴿、斑頸鳩、紅鳩、大卷尾、洋燕、棕沙燕、褐頭鷓鴣、翠鳥、臭鼬、多線南蜥、紋白蝶、紅擬豹斑蝶及沖小灰蝶等，未記錄保育類或特殊稀有之生物。根據全國水環境改善計畫-斗六市後庄埤環境改善計畫(2019)，其內容包括大潭排水水質改善計畫、後庄埤滯洪排水設施改善計畫、後庄埤水域環境改善計畫等，生態環境評估表示工程範圍東半部及鄰近地區為人為開發地區，多為人造建物，工程範圍西半部及鄰近地區為草地、農耕地與埤塘。水體環境包含埤塘與排水，在核定階段未發現關注物種。

四、施工階段(施工前)調查結果

本計畫於 109 年 4 月進行施工階段(施工前)現場調查，調查範圍以龍潭橋往東 80 公尺為範圍起點，沿著大潭排水往西至橡皮堰為範圍終點，範圍渠道全長約 510 公尺，並沿未來截流管線埋設之龍潭路、龍潭南路及龍潭北路進行調查，輔以空照圖進行相關敏感區位之評估。

109 年 4 月 25~27 日現場勘察結果，大潭排水渠道水量充足而流速緩慢，水域佈滿浮水植物之大萍(水芙蓉)及布袋蓮。水域生物調查結果如下：**魚類 4 種**：包括銀高體鯰、鯉、琵琶鼠及吳郭魚等；**蝦蟹類 0 種**：未發現任何蝦蟹類；**螺貝類 2 種**：於排水路兩岸調查記錄 2 種螺貝類，包括福壽螺及臺灣椎實螺，但兩者數量並不多；**水生昆蟲 2 種**：包括水黽及搖蚊科水生昆蟲，屬較耐受水質汙染之種類。**水質**：於龍潭橋下游附近取樣檢測，電導度(Cond)為 643 μ s、酸鹼值(pH)為 6.28、溶氧(DO)為 2.1mg/L，其中溶氧有偏低情形。**鳥類 18 種**：以白頭翁、麻雀及斯氏繡眼數量較多，水邊有棕沙燕、洋燕及翠鳥活動，行道樹可見常見白頭翁、紅嘴黑鵯、斯氏繡眼及麻雀等停棲；**哺乳類 3 種**：包括臭鼬、小黃腹鼠及東亞家蝠；**爬蟲類 3 種**：包括疣尾蜥虎、斯文豪氏攀蜥及多線真稜蜥；**兩生類 5 種**：包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、斑腿樹蛙及在鄰近區竹林有發現關注物種諸羅樹蛙，諸羅樹蛙在全球紅皮書類別及臺灣紅皮書類別均屬於 EN 瀕危等級。蝶類 6 種：紋白蝶、黑點粉蝶、荷氏黃蝶、沖繩小灰蝶、孔雀蛺蝶、黃蛺蝶等一般常見種。蜻蛉類 4 種：青紋細蟴、褐斑蜻蜓、霜白蜻蜓及杜松蜻蜓。水域及陸域動物調查結果詳附錄三。

植物：共計發現植物 58 科 100 屬 116 種，其中蕨類植物有 6 種(佔 5.17%)，裸子植物有 2 種(佔 1.72%)，雙子葉植物有 85 種(佔 73.28%)，單子葉植物有 23 種(佔 19.83%)。在生長習性方面，草本植物有 55 種(佔 47.41%)，喬木類植物有 29 種(佔 25%)，灌木類有 15 種(佔 12.93%)，藤本植物有 17 種(佔 14.66%)。在屬性方面，原生種有 42 種(佔 36.21%)，歸化種有 34 種(佔 29.31%)，栽培種有 40 種(佔

34.48%)。

調查區域屬於人為開發程度較高的區域，附近植被以人工建地為主，其次為農耕地、竹林及園藝植栽造林地等，再則為排水路溝渠行水區。農耕地多種植水稻及各類果樹；竹林則以種植麻竹為主；園藝植栽造林地則多種植蒲葵、美國水松(落羽松)及黃金串錢柳等園藝物種；排水路溝渠行水區方面，渠道內兩岸於土壤堆積處多有濱溪植物生長，除了較常見的草本植物，如巴拉草、空心菜、輪傘莎草及細葉水丁香等；於較穩定的區域更可以見到人為栽植的芒果、木瓜及水芋等農作或果樹。水面上則有大萍、布袋蓮等漂浮植物。

五、生態議題及保育對策

本計畫於規劃設計階段(108 年 9 月)調查結果，於大潭排水左右兩岸之林地(含竹林、落羽松林及蒲葵人工林)等，發現有諸羅樹蛙(保育類)及史丹吉氏小雨蛙(臺灣兩棲類紅皮書-VU 易危物種)分布，規劃設計階段評估相關設施應迴避諸羅樹蛙及史丹吉氏小雨蛙分布區域，並於設計圖進行諸羅樹蛙分布區域(含潛在分布區)之標示，督導施工期間避免破壞及影響鄰近區植被。後經檢討，重新規劃設計，選擇沿既有道路之龍潭路、龍潭南路及龍潭北路進行汙水截流管線佈設，全面迴避本計畫可能之重要生態區位。

目前規劃方案在動物方面，因本區開發程度較高，所發現之動物均為適應人類活動及干擾之一般常見種類，評估本計畫對動物生態將無明顯影響；在植物方面，於龍潭橋右岸之福德祠有一棵大樹—榕樹(離大潭排水水岸約 70 公尺)，以及在龍潭南路及龍潭北路交界處亦有一棵大榕樹，雖非雲林縣列管之珍貴老樹，但其具人文代表性，故 2 株榕樹於施工階段列為保全對象並進行標示，避免後續相關工程機具規劃進出動線而影響樹木生長。施工階段環境友善檢核表詳見表 2。

六、參考文獻

經濟部第五河川局。2008。北港溪河系河川情勢調查計畫(總報告)。

雲林縣政府。2019。全國水環境改善計畫-斗六市後庄埤水域環境改善計畫整體工作計畫書。

林春富、楊正雄、林瑞興等。2017。2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄。

表1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大潭排水水質改善計畫	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	109 年 05 月 日 至 109 年 10 月 日	監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	雲林縣政府	營造廠商	同隆工程股份有限公司
	基地位置	地點：雲林縣斗六市 X：201547 Y：2620805 (N23.69029 E120.5249)	工程預算 /經費 (千元)	新台幣 19,000(千)元
	工程目的	晴天污水截流，以達大潭排水水體污染削減之目的。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☒ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 其他_____		
	工程概要	針對大潭排水沿岸兩處流入工進行晴天污水截流，並納入鄰近既設污水下水道系統，最終流入斗六水資源回收中心處理。		
	預期效益	污染削減量： BOD：7.17 kg/d SS：5.88 kg/d NH ₃ -N：8.35 kg/d		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☐ 是 ☐ 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☐ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐ 是 _____ ☐ 否 _____ 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☐ 是 _____ ☐ 否 _____

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 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
規劃階段	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：生態背景-田野資訊有限公司辦理；工程規劃設計-黎明工程顧問有限公司辦理 ☐ 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：於108年9月7日完成生態勘查記錄表 ☐ 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：計畫範圍內未發現敏感性物種，唯鄰近區有保育類物種棲地 ☐ 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 ☒ 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：生態背景-田野資訊有限公司辦理；工程規劃設計-黎明工程顧問有限公司辦理 ☐ 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：生態背景-田野資訊有限公司辦理(詳附件 C-1)；工程規劃設計-黎明工程顧問有限公司辦理 ☐ 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：施工前將與施工人員現勘確認生態保全對象位置 ☐ 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：施工前將生態保育措施納入宣導 ☐ 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：施工階段納入應注意之兩棵具地方文化價值榕樹 ☐ 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：目前屬施工前階段，待進入施工中階段則加強注意 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☒ 否：目前屬施工前階段，待進入施工中階段則納入督導
	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 ☒ 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

表2 施工階段環境友善檢核表

主辦機關	雲林縣政府		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
工程名稱	大潭排水水質改善計畫		工程位點	X：201547 Y：2620805
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程 管 理	☒	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範		
	☒	納入履約標準、確認罰則		
	☒	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	☐	其它：		
陸 域 環 境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	☒	保留樹木	迴避道路旁兩棵具地方文化價值榕樹，加強施工管理及宣導，避免工程機具對樹木造成傷害。	
	☐	保留森林		
	☐	保留濱溪植被區		
	☐	預留樹木基部生長與透氣透水空間		
	☐	採用高通透性護岸		
	☐	減少護岸橫向阻隔		
	☐	動物逃生坡道或緩坡		
	☐	植生草種與苗木		
	☐	復育措施		
	☒	其它：	避免夜間施工，降低生物干擾	
水 域 環 境	☐	減少構造物與河道間落差		
	☐	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁		
	☐	保留石質底質棲地		
	☐	保留瀨區		
	☐	保留深潭		
	☐	控制溪水濁度		
	☐	維持常流水		
	☐	人工水域棲地營造		
	☒	其它：水質改善	晴天污水截流	
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)				

生態關注圖及保全目標位置與照片



生態關注區域圖



龍潭路與龍潭北路 40 巷交界大樹(榕樹 1)
(拍攝日期：109 年 4 月 25 日)



龍潭南路與龍潭北路交界大樹(榕樹 2)
(拍攝日期：109 年 4 月 25 日)

備註：

- 一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。
- 二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。

設計單位填寫人員簽名：黎明工程顧問股份有限公司 日期：108.04.28

生態專業團隊：田野資訊有限公司

日期：109.04.28

表3 施工階段環境友善自主檢查表(承攬廠商填寫)

甲方							
工程名稱	大潭排水水質改善計畫						
施工廠商							
工程位點	雲林縣斗六市大潭排水						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	榕樹 1	保留原地且存活未受損	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
2	榕樹 2	保留原地且存活未受損	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
			☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
			☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
異常狀況處理							
異常狀況類型		☐ 生態保護目標異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件					
狀況提報人 (單位/職稱)			異常狀況 發現日期		民國 年 月 日		
異常狀況說明			解決對策				
備註： 一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。 三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。							

工地負責人簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：

日期：

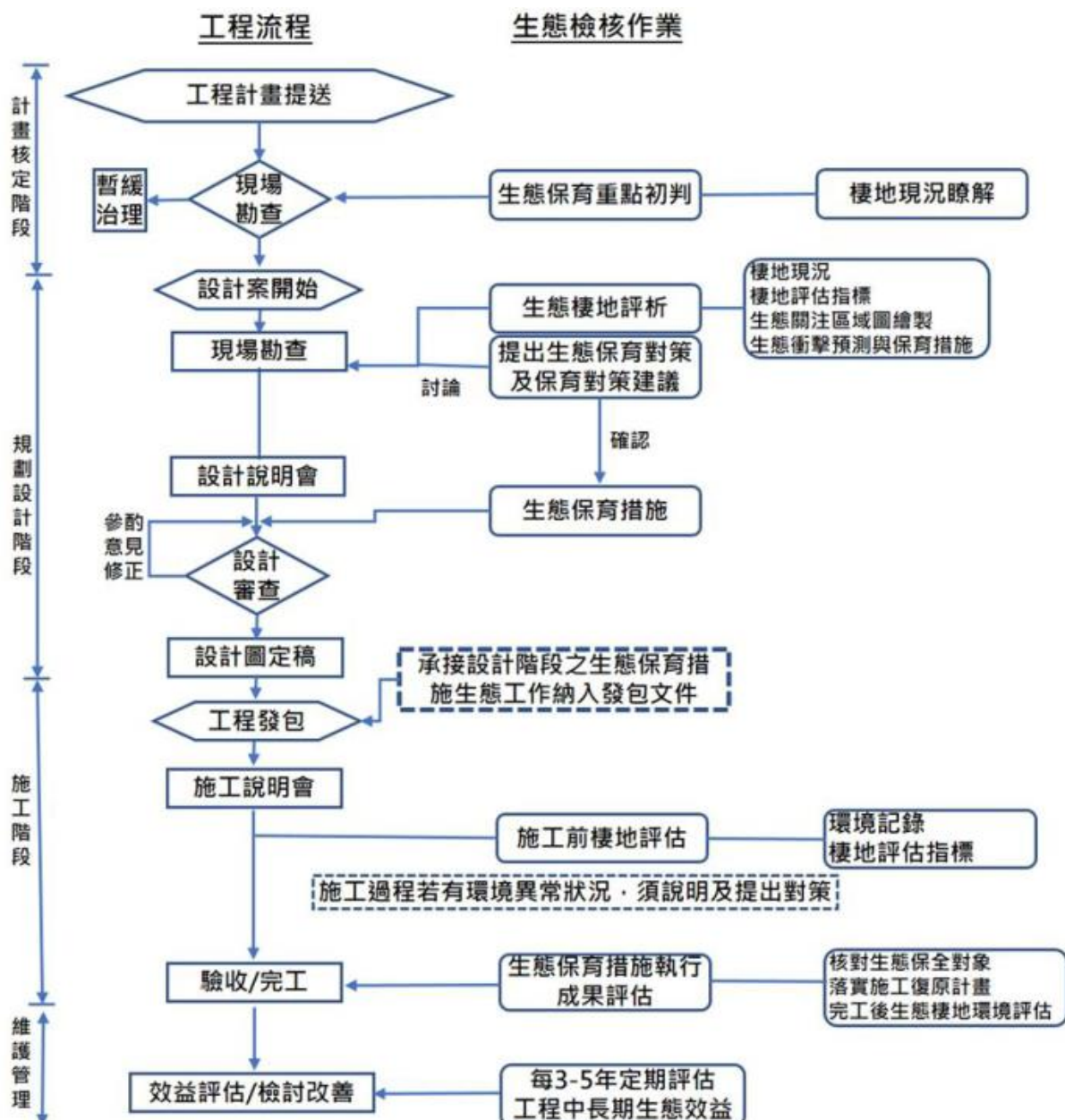


圖1 生態檢核流程圖

附件C-1、施工階段(施工前)生態專業人員團隊名單

單位/職稱	姓名	學歷	專長
田野資訊有限公司 調查組長	黎家興	國立中興大學昆蟲學系碩士	陸域動、植物調查、棲地評估、地理資訊系統、繪製生態敏感圖
田野資訊有限公司 計畫專員	周怡君	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查、棲地評估、地理資訊系統、繪製生態敏感圖

附件C-2、施工階段(施工前)生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 109 年 4 月 25~27 日	填表日期	民國 109 年 4 月 28 日
生態團隊	田野資訊有限公司	勘查地點	大潭排水
參與勘查事項	水域及陸域生物環境評估分析		
勘查摘要	生態環境紀錄： 本計畫於 109 年 4 月進行施工階段(施工前)現場調查，調查範圍以龍潭橋往東 80 公尺為範圍起點，沿著大潭排水往西至橡皮堰為範圍終點，範圍渠道全長約 510 公尺，並沿未來截流管線埋設之龍潭路、龍潭南路及龍潭北路進行調查，輔以空照圖進行相關敏感區位之評估。 109 年 4 月 25~27 日現場勘察結果，大潭排水渠道水量充足而流速緩慢，水域佈滿浮水植物之大萍(水芙蓉)及布袋蓮。水域生物調查結果如下：魚類 4 種：包括銀高體鯢、鯉、琵琶鼠及吳郭魚等；蝦蟹類 0 種：未發現任何蝦蟹類；螺貝類 2 種：於排水路兩岸調查記錄 2 種螺貝類，包括福壽螺及臺灣椎實螺，但兩者數量並不多；水生昆蟲 2 種：包括水黽及搖蚊科水生昆蟲，屬較耐受水質汙染之種類。水質：於龍潭橋下游附近取樣檢測，電導度(Cond)為 643μS、酸鹼值(pH)為 6.28、溶氧(DO)為 2.1mg/L，其中溶氧有偏低情形。鳥類 18 種：以白頭翁、麻雀及斯氏繡眼數量較多，水邊有棕沙燕、洋燕及翠鳥活動，行道樹可見常見白頭翁、紅嘴黑鵯、斯氏繡眼及麻雀等停棲；哺乳類 3 種：包括臭鼬、小黃腹鼠及東亞家蝠；爬蟲類 3 種：包括疣尾蜥虎、斯文豪氏攀蜥及多線真稜蜥；兩生類 5 種：包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、斑腿樹蛙及在鄰近區竹林有發現關注物種諸羅樹蛙，諸羅樹蛙在全球紅皮書類別及臺灣紅皮書類別均屬於 EN 瀕危等級。蝶類 6 種：紋白蝶、黑點粉蝶、荷氏黃蝶、沖繩小灰蝶、孔雀蛺蝶、黃蛺蝶等一般常見種。蜻蛉類 4 種：青紋細蟴、褐斑蜻蛉、霜白蜻蛉及杜松蜻蛉。水域及陸域動物調查結果詳附錄三。 植物 116 種：記錄 58 科 100 屬 116 種，在屬性方面，原生種有 42 種(佔 36.21%)，歸化種有 34 種(佔 29.31%)，栽培種有 40 種(佔 34.48%)，大多屬於人工栽植或歸化物種，顯示人為干擾程度較高。於龍潭橋右岸之福德祠有一棵大樹—榕樹(離大潭排水水岸約 70 公尺)，		

	以及在龍潭南路及龍潭北路交界處亦有一棵大榕樹，雖非雲林縣列管之珍貴老樹，但其具人文代表性，故 2 株榕樹於施工階段列為保全對象並進行標示，避免後續相關工程機具規劃進出動線而影響樹木生長。
現場勘查意見	處理情形回覆
目前調整後之規劃設計方案，已迴避諸羅樹蛙棲地，改於既有道路埋設汙染截流管線。沿線屬人為開發程度較高之住宅聚落，但計畫路線旁有兩棵具地方文化價值之榕樹，施工中應加強施工管理，避免施工人員或機具造成樹木之損傷。	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附件C-3、施工階段(施工前)生態調查表

工程名稱	大潭排水水質改善計畫	填表日期	民國 109 年 4 月 28 日
生態團隊	田野資訊有限公司		
生態項目	內容	照片記錄	
棲地生態	■陸域生態 鳥類 18 種：以白頭翁、麻雀及斯氏繡眼數量較多，水邊有棕沙燕、洋燕及翠鳥活動，行道樹可見常見白頭翁、紅嘴黑鵝、斯氏繡眼及麻雀等停棲；哺乳類 3 種：包括臭鼬、小黃腹鼠及東亞家蝠；爬蟲類 3 種：包括疣尾蜥虎、斯文豪氏攀蜥及多線真稜蜥；兩生類 5 種：包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、斑腿樹蛙及在鄰近區竹林有發現關注物種諸羅樹蛙。蝶類 6 種：紋白蝶、黑點粉蝶、荷氏黃蝶、沖繩小灰蝶、孔雀蛺蝶、黃蛺蝶等一般常見種。蜻蛉類 4 種：青紋細蟴、褐斑蜻蛉、霜白蜻蛉及杜松蜻蛉(調查資源表詳附錄三)。 植物 116 種：記錄 58 科 100 屬 116 種(植物名錄詳附錄四)。	 龍潭橋旁行道樹提供鳥類棲息	
	■水域生態 109 年 4 月 25~27 日現場勘察結果，大潭排水渠道水量充足而流速緩慢，水域佈滿浮水植物之大萍(水芙蓉)及布袋蓮。水域生物調查結果如下：魚類 4 種：包括銀高體鯰、鯉、琵琶鼠及吳郭魚等；蝦蟹類 0 種：未發現任何蝦蟹類；螺貝類 2 種：於排水路兩岸調查記錄 2 種螺貝類，包括福壽螺及臺灣椎實螺，但兩者數量並不多；水生昆蟲 2 種：包括水黽及搖蚊科水生昆蟲，屬較耐受水質汙染之種類(調查資源表詳附錄三)。	 龍潭橋上游水域及護岸環境	
	■水質 水質部份於龍潭橋下游附近取樣檢測，電導度(Cond)為 643 μs、酸鹼值(pH)為 6.28、溶氧(Do)為 2.1 mg/L。	 龍潭橋下游水域及護岸環境	

附件C-4、施工階段生態關注區域圖繪製

工程名稱 (編號)	大潭排水水質改善計畫	填表日期	民國 109 年 4 月 28 日
類型	生態保全對象		
公告生態 保護區	☐ 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 ☐ 國有林自然保護區 ☐ 國家重要濕地 ☐ 保安林 ☐ 其他_____		
重要植被 與大樹	☐ 天然林 ☐ 次生林 ☐ 濱水植物帶 ☐ 河岸林 ☐ 特稀有植物生存環境 ☒ 大樹		
民間關切 生物棲地	☐ 重要野鳥棲地(IBA) ☒ 保育類物種生存繁殖棲地 ☒ IUCN 受脅物種 ☐ 其他指標生物棲息環境：		
天然水域 環境	☐ 天然溪流或溝渠 ☐ 深潭 ☐ 淺瀨 ☐ 岩盤 ☐ 濕地 ☐ 埤塘 ☐ 其他_____		

生態關注區域圖



說明：

1. 規劃設計階段(108 年 9 月)於大潭排水週邊發現保育類諸羅樹蛙、領角鴞及臺灣兩棲類紅皮書-VU 易危物種史丹吉氏小雨蛙，因此變更規劃設計內容迴避生態敏感棲地。現階段規劃內容進行施工階段之施工前調查(109 年 4 月)，於龍潭橋下游排水兩岸竹林仍有諸羅樹蛙鳴叫，但工程區位已迴避上述生態敏感區，應不致造成明顯影響。
2. 龍潭橋附近之福德祠記錄一棵榕樹大樹及於龍潭南路及龍潭北路交界亦有一棵榕樹大樹，雖非雲林縣列管之珍貴老樹，但其具人文代表性，因此列為保全對象。目前規劃設計內容，兩棵榕樹將進行原地保留，並不會移除上述樹木，但施工中仍應加強施工管理，避免人員及機具造成樹木損傷。

附件C-5、施工階段生態保育對策

填表人員 (單位/職稱)	黎家興 (田野資訊有限公司/調查組長)	填表日期	民國 109 年 4 月 28 日		
☒ 基本設計審查前完成 ☐ 細部設計審查前完成 ☐ 規劃設計定稿					
生態關注區域	生態保全對象		生態保育策略	保育對策	
			是否迴避 (填否者，請說明保育對策)		
公告 生態保護區	☐ 是 ☒ 否		☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
學術研究 動植物棲地地點	☐ 是 ☒ 否		☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
民間 關切生態地點	☒ 是 ☐ 否	大樹(2 棵榕樹)	☒ 是 ☐ 否	☒ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	採取迴避對策。
天然植被	☐ 是 ☒ 否		☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
天然水域環境 (人為構造物少)	☐ 是 ☒ 否		☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
其他	☐ 是 ☒ 否		☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
生態保全對象之照片(攝影日期)：					
1.具地方文化價值之榕樹(共 2 棵)					
					
龍潭路與龍潭北路 40 巷交界大樹(榕樹 1) (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)		龍潭南路與龍潭北路交界大樹(榕樹 2) (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)			

附件C-1、施工階段(施工前)-水利工程快速棲地生態評估表 (河川、區域排水)

基本資料	紀錄日期	109 / 4 / 27	填表人	黎明工程顧問股份有限公司/田野資訊有限公司
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣斗六市
	工程名稱	大潭排水水質改善計畫	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☒ 施工階段(施工前)
	調查樣區	大潭排水(龍潭橋上下游)	位置座標(TW97)	X：201547 Y：2620805
	工程概述	針對大潭排水沿岸兩處流入工進行晴天污水截流，並納入鄰近既設污水下水道系統，最終流入斗六水資源回收中心處理。		
現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☒ 其他：空拍機低空航照圖			
類別	③評估因子勾選		④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☐淺流、☐淺瀨、☐深流、☒深潭、☒岸邊緩流、☐其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準：(詳參照表 A 項) ☐水域型態出現 4 種以上：10 分 ☐水域型態出現 3 種：6 分 ☒水域型態出現 2 種：3 分 ☐水域型態出現 1 種：1 分 ☐同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	3	☐ 增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ☒ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) ☐ 其他
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準：(詳參照表 B 項) ☐仍維持自然狀態：10 分 ☐受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☒廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	1	☒ 降低橫向結構物高差 ☒ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他

類別	③評估因子勾選	④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性 (C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐濁度太高、☐味道有異味、☒優養情形(水表有浮藻類) 評分標準：（詳參照表 C 項） ☐皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐水質指標有任一項出現異常：3 分 ☒水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	1	☐維持水量充足 ☐維持水路洪枯流量變動 ☐調整設計，增加水深 ☒檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☒調整設計，增加水流曝氣機會 ☐建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☒其他 晴天污水截流
水陸域過渡帶及底質特性 (D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☒在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 護岸均以混凝土構造物為主 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表) 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	5	☐增加低水流路施設 ☒增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐增加植生種類與密度 ☐減少外來種植物數量 ☐維持重要保全對象 ☐其他——

類別	③評估因子勾選	④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性 Q：您看到的溪濱廊道自然程度？(垂直水流方向)(詳參照表 E 項) 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☒ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) ☐ 增加植生種類與密度(設置生態草溝) ☐ 增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) ☒ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性 Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、☐ 圓石、☐ 卵石、☒ 礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☒ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率(渠底鋪設塊石不封底) ☒ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____

類別		③評估因子勾選	④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物豐富度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☒ 水棲昆蟲、 ☒ 螺貝類、 ☐ 蝦蟹類、 ☒ 魚類、 ☒ 兩棲類、 ☒ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☒ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 ☐ 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	4	☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____
	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☒ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	1	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☒ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☒ 其他 <u>晴天污水截流</u>
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>5</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>6</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>5</u> (總分 20 分)	總和= <u>16</u> (總分 80 分)	

註：

- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鰱等。

附件C-2、施工階段(施工前)-水域棲地環境照及生物照

大潭排水空拍圖 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	龍潭橋上游水域及護岸- 水表佈滿大萍及布袋蓮 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)
龍潭橋下游水域及護岸- 水表佈滿大萍及布袋蓮 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	大潭排水橡皮堰環境-無水溢流且佈滿大萍 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)
龍潭橋下游左岸小葉欖仁-生長勢良好 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	龍潭橋下游堤內竹林農地有諸羅樹蛙棲息 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)
龍潭路與龍潭北路 40 巷交界大樹(榕樹 1) (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	龍潭南路與龍潭北路交界大樹(榕樹 2) (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)

	
龍潭路電線上家燕 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	龍潭橋附近拍攝之棕沙燕 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)
	
龍潭橋旁小葉欖仁上之紅嘴黑鵯 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)	停棲於大萍之麻雀 (拍攝日期：109 年 4 月 26 日)
	
停棲於大萍之白頭翁 (拍攝日期：109 年 4 月 26 日)	停棲於水域邊之褐斑蜻蛉 (拍攝日期：109 年 4 月 25 日)
	
水域生物-屬外來種之吳郭魚 (拍攝日期：109 年 4 月 27 日)	水域生物-屬外來種之銀高體鯽 (拍攝日期：109 年 4 月 27 日)

附錄一、調查範圍

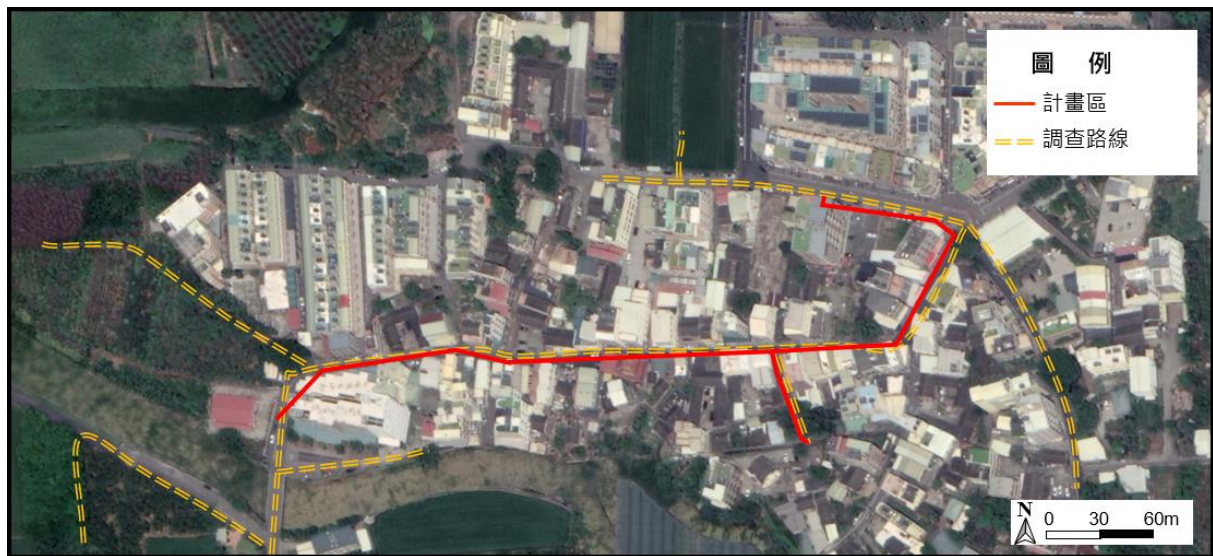


圖 1、大潭排水生態檢核範圍示意圖

附錄二、生物調查及分析方法

項目	調查方法
魚類	以手拋網、蝦籠誘捕或目視調查為主要方法。每次調查進行一次採集，手拋網以次數為努力量標準；蝦籠誘捕法以陷阱數量×放置夜晚數=捕捉夜為努力量標準。實地魚類調查方法得視水道當時情況，選擇手拋網或蝦籠(內置調和魚餌)誘捕。若在採集時遇到釣客，可進行訪問。
蝦蟹類	以手拋網及蝦籠誘捕為主要方法，每一調查樣站架設中型蝦籠 5 個(口徑約為 12 公分)，內置狗飼料作為誘餌。
水生昆蟲	水生昆蟲採集以 D 型手撈網(口約 35 公分，網孔大小為 0.7 公釐)或蘇伯氏採集網(Surber Sampler 袋口長寬高各 50 公分，網孔大小為 0.595 公釐)為主要採集水生昆蟲方法，採定面積水網調查，以次數為努力量標準。 水生昆蟲翻石法採樣先在下流處置一濾網，再將石頭取至岸邊，以防部分水生昆蟲隨水流流走。較大型的水生昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水生昆蟲則以毛筆沾水將其取出。
螺貝類	螺貝類採集包含在水生昆蟲網（三網，面積各 50 平方公分）或 D 型手撈網採集的範圍內可採者。若目視水生昆蟲網旁邊（靠水岸的）有螺貝類，可以一平方公尺為樣區進行採樣。
鳥類	鳥類調查採用沿線調查(穿越線法)或定點調查法，沿水道旁有步行小徑的地方設穿越線，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為 500 公尺。鳥類調查於日出後三小時內進行。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。 沿線調查法以距離為努力量標準；定點調查法以時間為努力量標準。調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括鳥音（即聽到的鳥種）。
哺乳類	哺乳類採用定點觀察調查法、小獸類捕捉調查、超音波偵測儀及訪問調查為主。除目視外，輔以 Nikon 8x30 雙筒望遠鏡進行調查，此法主要調查一些在林間活動的小獸類，如松鼠或飛鼠。於定點範圍記錄發現的哺乳動物或是其足跡、排遺、食痕等痕跡。調查過程中訪談計畫區及鄰近區之農民、住戶，配合圖片說明，詢問最近半年內曾出現之哺乳動物。而由於一般民眾對於中、大型(如鼬獾、白鼻心、臺灣獼猴)，或是較特殊的小獸類(如鬼鼠、鼫鼠、臭鼩)的辨識度較高，因此訪談採信的部份將以民眾辨識度較高的物種為主。 小獸類捕捉調查乃於調查範圍佈設 5 個捕鼠籠。設置地點以現場較自然且植物較多的環境為主。陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，並在內部放置碎紙屑以避免小型哺乳類因失溫死亡。夜間以超音波偵測儀輔助進行蝙蝠調查。
爬蟲類	爬蟲類調查主要以調查水域爬蟲為主，採用穿越線法或陷阱法進行調查，穿越線長度為 500 公尺。調查方法採載逢機漫步之目視預測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。穿越線法以距離為努力量標準。
兩棲類	兩棲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，但穿越線長度為 500 公尺。調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，配合圖鑑鑑定。並比較各區段兩棲類之種類及族群分布。

項目	調查方法
陸上昆蟲	陸上昆蟲以蜻蛉目為主要對象，但可視情況調整。以手抄網捕捉或長鏡頭拍攝來確定蜻蛉目的種類。調查範圍以鳥類穿越線為準。
植物 (水生植物 及陸域植 物)	植物調查記錄調查排水範圍兩岸喬木及綠帶植栽種類。若有發現符合該縣市樹木保護自治條例之樹木，則予以標定，製作圖說。
歧異度	Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))： $H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$ S：各群聚中所記錄到之動物種數 P_i：各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比 本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。於本計畫主要用於快速比較各樣站間之歧異度差異。如各樣站記錄之種類數<2)，則不進行計算。

附錄三、生態調查資源表

表1、本計畫施工階段植物歸隸特性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	5	1	41	11	58
	屬數	5	2	71	22	100
	種數	6	2	85	23	116
生長習性	草本	6	0	27	22	55
	喬木	0	2	27	0	29
	灌木	0	0	14	1	15
	藤本	0	0	17	0	17
屬性	原生	6	0	29	7	42
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	25	9	34
	栽培	0	2	31	7	40

註1：施工階段(施工前)調查日期為民國109年4月25~27日。

表2、本計畫施工階段陸域鳥類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	備註	數量
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			RU/SC/WC/TC	1
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			RU/SC/WC/TC	1
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			RC/WR/TR	2
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es		RC	2
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			RC	10
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			RC	4
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			RC/TU	2
雀形目	燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			RC	5
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			SC/WC/TC	14
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			RC	10
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		RC	25
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es		RC	7
	扇尾鶇科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es		RC	5
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			RC	18
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			IC	8
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			IC	8
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			RC	22
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			RC	8
種類合計(種)							18
數量合計(隻次)							152
多樣性指數(H')							1.12

註1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國108年1月9日農林務字第1071702243A號公告。

註3：施工階段(施工前)調查日期為民國109年4月25~27日。

註4：「備註」一欄，英文代碼第1碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第2碼為豐度屬性(C：普遍；R：稀有；U：不普遍；L：局部分布)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表3、本計畫施工階段哺乳類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			1
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			22
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						24
多樣性指數(H')						0.15

註1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註2：施工階段(施工前)調查日期為民國 109 年 4 月 25~27 日。

表4、本計畫施工階段爬蟲類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			13
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		4
	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>			2
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(H')						0.36

註1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註3：施工階段(施工前)調查日期為民國 109 年 4 月 25~27 日。

表5、本計畫施工階段兩生類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			5
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			3
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			4
	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			6
		諸羅樹蛙	<i>Rhacophorus arvalis</i>	E	II	2
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						20
多樣性指數(H')						0.67

註1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」一欄「II」屬於珍貴稀有野生動物。

註3：施工階段(施工前)調查日期為民國 109 年 4 月 25~27 日。

表6、本計畫施工階段蝶類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			12
		黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		5
		荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			6
	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			11
	蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			2
		黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	Es		3
	種類合計(種)					6
數量合計(隻次)					39	
多樣性指數(H')					0.70	

註1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註2：保育類屬性依據108年1月9日農林務字第1071702243A號公告。

註3：施工階段(施工前)調查日期為民國109年4月25~27日。

表7、本計畫施工階段蜻蛉類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
蜻蛉目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>			3
	蜻蛉科	褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>			2
		霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>			6
		杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			4
種類合計(種)						4
數量合計(隻次)						15
多樣性指數(<i>H'</i>)						0.57

註1：保育類屬性依據108年1月9日農林務字第1071702243A號公告。

註2：施工階段(施工前)調查日期為民國109年4月25~27日。

表8、本計畫施工階段魚類生物調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
鯉形目	鯉科	銀高體鯉	<i>Barbonymus gonionotus</i>			2
		鯉	<i>Cyprinus carpio carpio</i>			1
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.			4
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	Cichids			12
種類合計(種)						4
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(H')						0.44

註1：保育類屬性依據108年1月9日農林務字第1071702243A號公告。

註2：施工階段(施工前)調查日期為民國109年4月25~27日。

註3：水域樣站龍潭橋 TWD97 坐標：X：201547 Y：2620805 (經緯度坐標：N23.69029 E120.5249)。

表9、本計畫施工階段螺貝類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	數量
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>			6
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>			8
種類合計(種)						2
數量合計(隻次)						14
多樣性指數(H')						0.30

註1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註2：施工階段(施工前)調查日期為民國 109 年 4 月 25~27 日。

註3：水域樣站龍潭橋 TWD97 坐標：X：201547 Y：2620805 (經緯度坐標：N23.69029 E120.5249)。

表10、本計畫施工階段水生昆蟲調查成果表

目名	科名	中文科名	英文科名	數量
半翅目	黽蟾科	黽蟾科(水黽科)	Gerridae	3
雙翅目	搖蚊科	搖蚊科	Chironomidae	15
種類合計(種)				2
數量合計(隻次)				18
多樣性指數(H')				0.20

註1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註2：施工階段(施工前)調查日期為民國 109 年 4 月 25~27 日。

註3：水域樣站龍潭橋 TWD97 坐標：X：201547 Y：2620805 (經緯度坐標：N23.69029 E120.5249)。

附錄四、施工階段生態調查植物名錄

類別	中文科名	中文名	學名	屬性	生長習性	豐度
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	原生	草本	普遍
蕨類植物	蕨科	腎蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	原生	草本	普遍
蕨類植物	鳳尾蕨科	鳳尾蕨	<i>Pteris multifida</i> Poir.	原生	草本	普遍
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L.	原生	草本	普遍
蕨類植物	海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	原生	草本	普遍
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	原生	草本	普遍
裸子植物	柏科	龍柏	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	栽培	喬木	普遍
裸子植物	柏科	側柏	<i>Thuja orientalis</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	爵床科	立鶴花	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T. Anders.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	莧科	青莧	<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	莧科	刺莧	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	莧科	假千日紅	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	漆樹科	芒果	<i>Mangifera indica</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	番荔枝科	釋迦	<i>Annona squamosa</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	夾竹桃科	沙漠玫瑰	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.	栽培	草本	普遍
雙子葉植物	夾竹桃科	黑板樹	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Brown	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	夾竹桃科	長春花	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	栽培	草本	普遍
雙子葉植物	夾竹桃科	緬梔	<i>Plumeria rubra</i> L. var. <i>acutifolia</i> (Poir. ex Lam.) Bailey	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	落葵科	落葵	<i>Basella alba</i> L.	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	紫葳科	風鈴木	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	木棉科	馬拉巴栗	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	紫草科	破布子	<i>Cordia dichotoma</i> G Forst.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	仙人掌科	三角柱	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Brown & Rose	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	歸化	草本	中等
雙子葉植物	番木瓜科	木瓜	<i>Carica papaya</i> L.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	使君子科	小葉欖仁	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	<i>Aster subulatus</i> Michx.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. subsp. <i>japonica</i>	原生	草本	普遍
雙子葉植物	旋花科	鰓菜	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	栽培	藤本	普遍
雙子葉植物	旋花科	甘藷	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	栽培	藤本	普遍
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	旋花科	碗仔花	<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	歸化	藤本	中等
雙子葉植物	旋花科	野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	十字花科	焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	葫蘆科	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> var. <i>meloniformis</i> (Carrière) L.H. Bailey	栽培	藤本	普遍
雙子葉植物	葫蘆科	絲瓜	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	栽培	藤本	普遍
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	大戟科	茄冬	<i>Bischofia javanica</i> Bl.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	樟科	樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	樟科	酪梨	<i>Persea americana</i> Mill.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	豆科	田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	<i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbrids	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	千屈菜科	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	木蘭科	白玉蘭	<i>Michelia alba</i> DC.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	木蘭科	含笑花	<i>Michelia figo</i> (Lour.) Spreng.	栽培	喬木	普遍

類別	中文科名	中文名	學名	屬性	生長習性	豐度
雙子葉植物	黃耨花科	黃耨花	<i>Malpighia glabra</i> L.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	錦葵科	朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	錦葵科	細葉金午時花	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	錦葵科	金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L.	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	楝科	楝	<i>Melia azedarach</i> Linn.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	楝科	香椿	<i>Toona sinensis</i> (Juss.) M. Roem.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	桑科	波羅蜜	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	桑科	榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	桑科	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	桑科	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	紫茉莉科	紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	木犀科	白雞油	<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	木犀科	木犀	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	原生	草本	普遍
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	原生	草本	普遍
雙子葉植物	酢漿草科	五釵子	<i>Averrhoa carambola</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	蓼科	紅辣蓼	<i>Polygonum glabrum</i> Willd.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	蓼科	白苦柱	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	馬齒莧科	松葉牡丹	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	栽培	草本	普遍
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	茜草科	擬定經草	<i>Hedyotis brachypoda</i> (DC.) Sivar. & Biju	原生	草本	普遍
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	芸香科	月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	無患子科	龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	無患子科	荔枝	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	山欖科	蛋黃果	<i>Lucuma nervasa</i> A. DC.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	<i>Solanum diphyllum</i> L.	歸化	灌木	普遍
雙子葉植物	茄科	山煙草	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	歸化	灌木	普遍
雙子葉植物	文定果科	西印度櫻桃	<i>Muntingia calabura</i> L.	歸化	喬木	普遍
雙子葉植物	馬鞭草科	金露花	<i>Duranta repens</i> L.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	<i>Lantana camara</i> L.	歸化	灌木	普遍
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	原生	藤本	普遍
單子葉植物	龍舌蘭科	朱蕉	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Goepp.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	龍舌蘭科	香龍血樹	<i>Dracaena fragrans</i> (Linn.) Ker-Gawl.	栽培	灌木	普遍
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	原生	草本	普遍
單子葉植物	天南星科	大萍	<i>Pistia stratiotes</i> L.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	鳳梨科	鳳梨	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	曇華科	美人蕉	<i>Canna indica</i> L.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	鴨跖草科	鋪地錦竹草	<i>Callisia repens</i> L.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	原生	草本	普遍
單子葉植物	莎草科	單穗水蜈蚣	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalzell	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	類地毯草	<i>Axonopus affinis</i> Chase	歸化	草本	稀有
單子葉植物	禾本科	孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	歸化	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	圓果雀稗	<i>Paspalum orbiculare</i> G. Forst.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本	普遍

類別	中文科名	中文名	學名	屬性	生長習性	豐度
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本	普遍
單子葉植物	百合科	蔥	<i>Allium fistulosum</i> L.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	百合科	蘆薈	<i>Aloe vera</i> (L.) Webb. var. <i>chinensis</i> Haw.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	<i>Musa sapientum</i> L.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	雨久花科	布袋蓮	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	歸化	草本	普遍
單子葉植物	薑科	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本	普遍

註 1：本名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』製作。