

108 年度新北市生態檢核工作案

第二次派工執行計畫書 (核定版)



主辦機關： 新北市政府

執行單位： 逢甲大學

中華民國 109 年 4 月

摘要

面對氣候變遷挑戰，為兼顧防洪、水資源及水環境等需求，經濟部為落實「前瞻基礎建設」，研擬「水環境建設」計畫，以「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸。其中「水與環境」願景為防洪治水及禦潮防浪經過多年系統性治理，各種治理措施已有效降低水患潛勢，然隨著城鄉發展思維變化與環境永續發展需求增加，水環境改善除基本防災功能外，已逐漸提昇至水岸環境營造。在環境營造整體規劃上也從基本之生活需求，逐漸納入生態、文化、遊憩、生產等多面向功能，經由點對點逐漸串聯成帶狀廊道，並進一步結合水岸環境與在地人文產業特色，發展成面狀生態圈與文化生活圈。為型塑城鄉新風貌，建構具「文化、綠意、美質」水岸環境，本計畫將透過跨域資源整合，搭配地景環境及水質改善，打造河防安全與三生(生活、生態、生產)相結合之永續環境，落實以生態為本，開創民之所欲的親水空間。

近年來生態保育觀念抬頭，對於環境的保育和永續需求日益殷切，為減輕工程對與生態環境的負面影響，秉持生態保育、公民參與、資訊公開之原則，是以擬定本計畫進行新北市政府轄區內相關水利工程之生態檢核機制實施，除讓水利工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則，以期防洪安全及生態保育並重。

本計畫執行範圍包含「基隆河休憩廊道串聯計畫-五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯」與「基隆河休憩廊道串聯計畫-汐止聯絡道休憩廊道串聯」，兩項工程將辦理規劃設計階段與施工階段生態檢核，蒐集工程範圍內既有生態資料、協助辦理工程生態檢核工作、研提檢討及建議措施及成果報告編撰與印製等工作。

目錄

摘要	I
目錄	II
表目錄	IV
圖目錄	V
第一章 計畫緣起與目的	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目的	1-1
1.3 計畫範圍	1-2
1.4 工作項目	1-4
第二章 計畫背景資料蒐集	2-1
2.1 地理位置與區域概況	2-1
2.2 水文概況與歷史災害	2-2
2.3 生態系統與物種	2-6
第三章 計畫工作內容構想	3-1
3.1 成立工作團隊	3-1
3.2 規劃設計階段生態檢核項目	3-2
3.3 施工階段生態檢核項目	3-6
3.4 協助辦理工作說明會與資訊公開	3-8
3.5 生態檢核成果報告	3-9
第四章 預期進度與成果	4-1
4.1 預期進度	4-1
4.2 預期成果	4-2
第五章 工作項目預算	5-1
參考文獻	

附錄一、水質調查方式

附錄二、公共工程生態檢核自評表

附錄三、各工區生態保育對策彙整

附錄四、第 2、3 次派工執行計畫書委員意見回覆

附錄五、水利工程生態檢核自評表(契約版)

附錄六、水利工程快速棲地生態評估表

表目錄

表 1-1	新北市 108 年第二次派工工程一覽表	1-2
表 2-1	新北市歷年重大水災一覽表.....	2-3
表 2-2	五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程周邊物種資源	2-12
表 2-3	汐止聯絡道休憩廊道串聯工程周邊物種資源	2-13
表 3-1	規劃設計階段生態調查之辦理目的.....	3-3
表 3-2	生態調查方式彙整表.....	3-4
表 3-3	生態關注區繪製原則表.....	3-5
表 3-4	施工階段生態調查之辦理目的.....	3-7
表 3-5	關注新北市環境議題之 NGO 團體一覽表.....	3-9
表 5-1	工作項目經費預算表.....	5-1

圖目錄

圖 1-1	五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程位置	1-3
圖 1-2	汐止聯絡道休憩廊道串聯工程位置.....	1-3
圖 2-1	新北市行政區域圖.....	2-1
圖 2-2	新北市歷史颱風淹水事件圖.....	2-4
圖 2-3	新北市一日暴雨 350 毫米淹水潛勢圖	2-5
圖 2-4	新北市一日暴雨 500 毫米淹水潛勢圖	2-5
圖 2-5	新北市一日暴雨 600 毫米淹水潛勢圖	2-6
圖 2-6	水尾灣測站生態調查圖.....	2-7
圖 2-7	本計畫工程區域生態關注區位圖(範例).....	2-8
圖 3-1	公共工程生態檢核作業流程.....	3-2
圖 3-3	生態風險評析流程圖.....	3-5
圖 3-4	生態關注圖繪製流程及範例.....	3-6
圖 3-6	生態環境宣導執行過程示意圖.....	3-8
圖 4-1	本計畫預定進度甘梯圖.....	4-1

第一章 計畫緣起與目的

1.1 計畫緣起

水環境建設包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，願景為「與水共生、共存、共榮」，「水與環境」目標為營造「魅力水岸」，為積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，以加速改善全國水環境，期能恢復河川生命力及親水永續水環境。因此，新北市藉本計畫，透過跨局處協調整合，更能有效率的整合資源擴大成效。其中縣市管河川及區域排水整體改善計畫，針對都會區淹水之相關區域進行地區性整體改善，選定人口密集區辦理河川、排水、海堤、雨水下水道、農田排水、養殖排水、坡地水土資源保育以及其它相關排水路改善之綜合治理改善工作，以發揮水利防洪治理工程之效益。

惟工程執行中仍可能造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，是以擬以本計畫進行轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，除讓水利工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則，以期防洪安全及生態保育並重。

1.2 計畫目的

針對新北市核定之相關區域進行地區性整體改善，選定人口密集區辦理河川、排水、海堤、雨水下水道、農田排水、養殖排水、坡地水土資源保育以及其它相關排水路改善之綜合治理改善工作，以發揮水利防洪治理工程之效益。近年來生態保育觀念抬頭，對環境保護需求增加，需加強生態檢核之落實，使施工階段所造成之生態衝擊能予以減輕之並及時回饋工程各階段評估程序，使工程與生態之間能同時整合，增加人類社會與其自然環境兩者利益的永續。

透過生態調查、評估分析，分別於工程週期的規劃設計、施工與維護管理執行，據以研擬符合迴避、縮小、減輕與補償來呈現生態工程之亮點，並依不同生

態議題辦理不同之檢核作業。

1.3 計畫範圍

針對新北市政府第二次派工工程案件一覽表及工程區位圖，如表 1-1、圖 1-1 與圖 1-2 所示。

「基隆河休憩廊道串聯計畫-五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯」位於汐止區五堵貨場周邊灘地空間，施作自行車道穿越橋下之路線設施，及新設灘地自行車道串聯上下游計有自行車道路線。

「基隆河休憩廊道串聯計畫-汐止聯絡道休憩廊道串聯」位於汐止區基隆河右岸新江北橋，施作自行車道穿越橋下之路線設施，汐止連絡道橋上游自行車道拓寬。

表 1-1 新北市 108 年第二次派工工程一覽表

區域	工程名稱	目前執行階段
汐止區	基隆河休憩廊道串聯計畫-五堵貨場高速公路橋上游 休憩廊道串聯	規劃設計階段
	基隆河休憩廊道串聯計畫-汐止聯絡道休憩廊道串聯	規劃設計階段



圖 1-1 五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程位置



圖 1-2 汐止聯絡道休憩廊道串聯工程位置

1.4 工作項目

本計畫工作內容項目包含如下：

一、生態檢核

辦理「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」中之河川、區域排水防洪綜合治理工程於工程計畫提報、規劃設計、施工及維護管理等各階段辦理生態檢核作業，需包含現場勘查、生態調查、生態衝擊評估、保育措施及效益評核等。

以工程生命週期分為規劃設計、施工管理及維護管理等階段。各工程主辦機關得依辦理工程之生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分。各階段工作目標如下：

(一) 規劃設計階段工程辦理生態檢核作業，包含：

1. 現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理工程範圍及週邊環境棲地評估工作。
2. 蒐集集水區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖，供工程設計參考應用。
3. 針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，提合宜之工程配置方案
4. 協助設計公司辦理設計說明會。
5. 撰寫本階段公共工程生態檢核自評表、水利工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水或海岸)。

(二) 施工階段工程辦理生態檢核作業，包含：

1. 配合現場勘查，擬訂監造/施工單位可行之生態保育措施。
2. 監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理河川棲地評估等工作。
3. 工區環境生態異常狀況處理。
4. 協助辦理施工說明會。
5. 生態保育措施自主檢查表。

6. 撰寫本階段生態檢核自評表(河川、區域排水或海岸)。

(三) 維護管理階段辦理生態檢核作業，擬定工程完工後與維管階段之定期監測生態品質及評估友善措施或保育策略相關建議並撰寫本階段生態檢核自評表。

(四) 各階段共同的檢核作業，填寫個案工程之生態檢核表，作為資訊公開之內容，提供生態相關資訊，並提供工程相關之生態議題專業諮詢。

(五) 生態檢核成果報告內容及編製：依照「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」生態檢核成果報告章節範例編撰。

(六) 其他：可參照行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核機制」，並經洽機關認可同意後執行。

二、 其他有關本案相關業務彙辦工作

(一) 協助辦理工作說明會落實民眾參與機制。

(二) 隨時配合新北市政府為辦理本計畫進行所需之必要協助(含填報個補助計畫所需之相關資料)，並配合本府辦理「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」所涉相關生態或環境保護事項所需之必要協助，另生態檢核計畫各項工作期限，由甲方通知期限內完成交辦事項。

(三) 針對「新北市生態檢核工作計畫案」未完成之各生態檢核階段持續辦理相關生態檢核作業。

(四) 視實際工作需要，不定期召開特定主題之討論或工作會議。

(五) 期末審查：應於機關要求期限內提出期末報告書並出席審查會議。

(六) 繳交生態檢核成果報告，成果報告章節範例如下：

1. 前言含計畫範圍、計畫目標、各工作項目及內容等。
2. 基本資料蒐集可分水系或區域說明過去生態環境調查之成果等。
3. 工程計畫生態檢核含工作方法、野外調查成果、生態友善措施或生態保育對策探討、預期效益等內容，前述內容可分別依個案工程、水系或區域做說明。
4. 生態監測與效益評估工程完工後，於維護管理階段定期監測生態品質並

評估友善措施或保育對策之效益等。

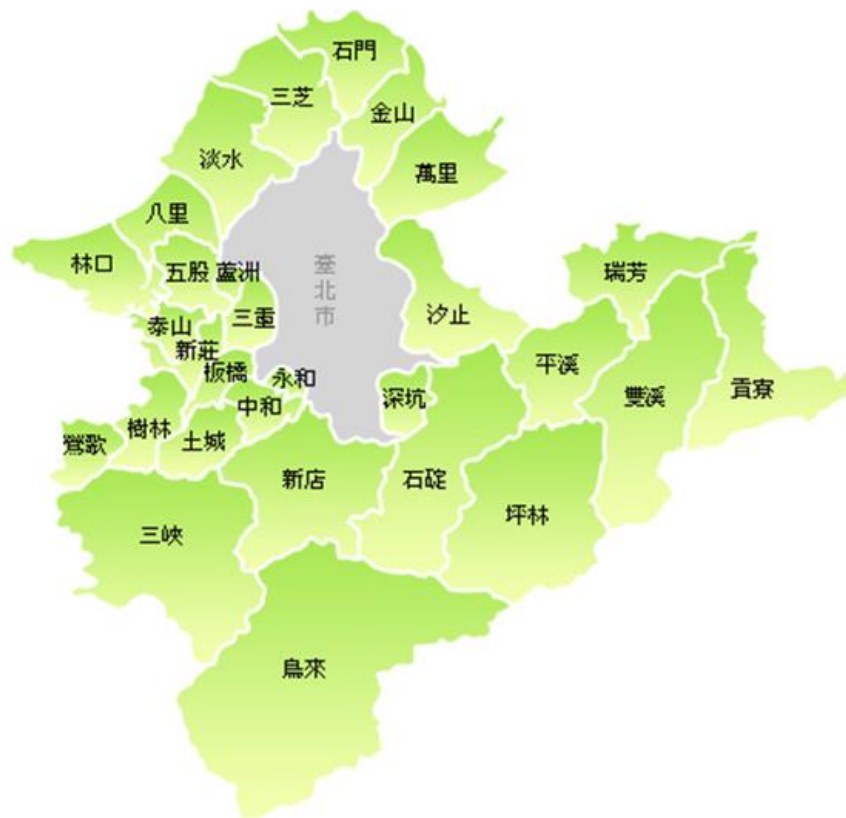
5. 結論與建議。

第二章 計畫背景資料蒐集

2.1 地理位置與區域概況

本計畫區域位於臺灣北端，東北與基隆區為鄰，東南接宜蘭縣，西南鄰桃園縣，中間環繞臺北市，也是全國第一大縣市，總人口接近 390 萬；轄區內有板橋、中和、永和等 29 個行政區，如圖 2-1 所示。

至 104 年底都市計畫區中，都市發展地區土地面積(包括住宅區、商業區、工業區、行政區、文教區、公共設施用地、特定專用區等)估計畫總面積之 19.42%，非都市發展地區(包括農業區、保護區、風景區、河川區等)，估計畫總面積之 80.58%。非都市土地面積方面，使用分區占地最多為山坡地保育，佔非都市土地總面積 61.99%，其次為森林區佔 21.01%，及國家公園區，佔 7.50%，最少為工業區佔 0.20%，其次為鄉村區，佔 0.34%。就各類使用地編定情形，農牧用地佔非都市土地總面積的 33.74%，其次是林業用地，佔 31.69%。



資料來源：新北市政府。

圖 2-1 新北市行政區域圖

2.2 水文概況與歷史災害

一、 水文概況

新北市全市氣候為亞熱帶氣候，1 月平均溫度為攝氏 12.4 度，7 月平均溫度為 33.6 度。市境內地勢雄偉，高山峻嶺，除蘭陽溪支流流經本縣東南外，其餘均屬淡水河流域，支流有基隆河、新店溪、景美溪、北勢溪、南勢溪、塹子溪、三峽溪、大漢溪等支流，錯綜交織，構成頗為優美怡人宜於居住之地理環境。

計畫區域內之中央管河川分別為淡水河流域及磺溪流域，其流域長度分別為 158.7 公里、13.75 公里、流域面積為 2726 平方公里、50.8 平方公里。位處新北市範圍共涵蓋中央管河川 2 條、中央管區排 4 條及市管河川 19 條、市管區排 71 條。

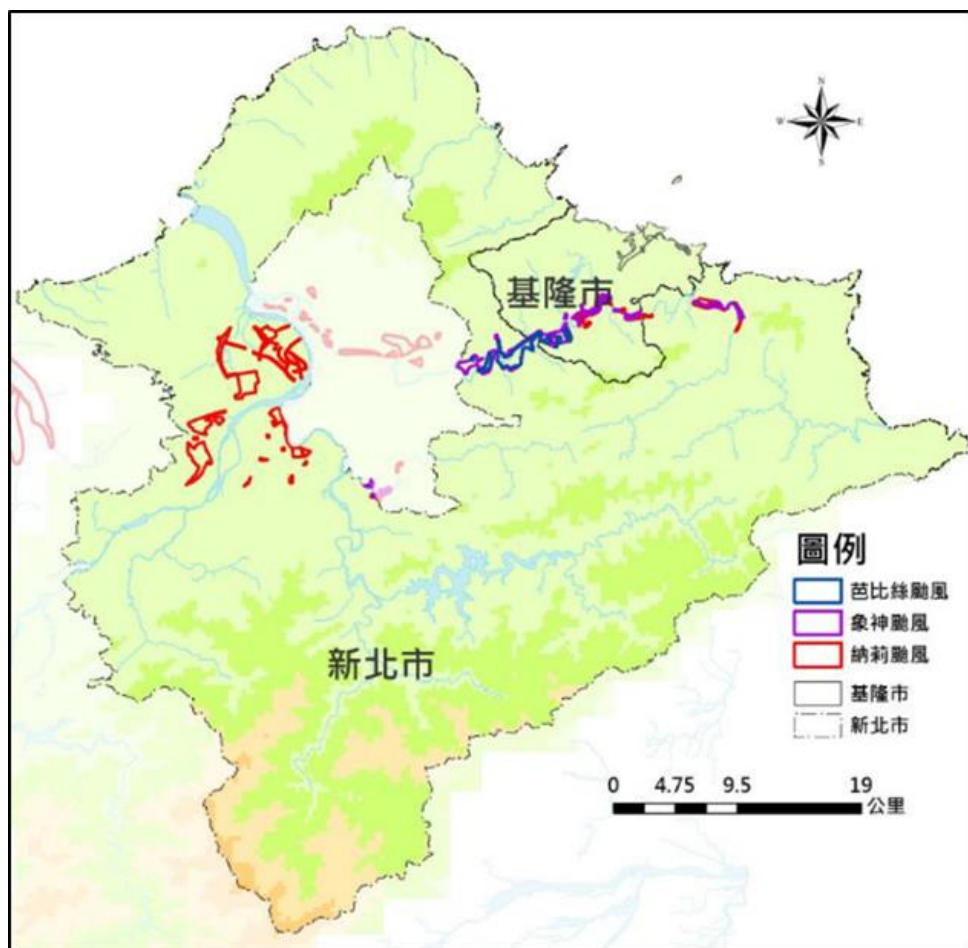
二、 重大歷史災害

本市轄區遼闊，都市地區建築物及公共建設鱗次櫛比，地形則依山傍海，災害型態多元，包括颱風、地震、水災、土石流等，近年來造成新北市及基隆地區較嚴重淹水包括：104 年 9 月 27 日杜鵑颱風、104 年 8 月 6 日蘇迪勒颱風及 104 年 6 月 14 日豪雨，本計畫亦蒐集 101 年 6 月 10 日豪雨事件及 103 年 9 月 21 日鳳凰颱風、103 年 6 月 23 日豪雨及 103 年 6 月 30 日豪雨事件等資料，統計自 84 年起發生之重大災害如表 2-1 所示，且依據水利署第十河川局提供 87 年 10 月 24 日芭比絲颱風、89 年 11 月 1 日象神颱風及 90 年 9 月 17 日納莉颱風等淹水區域範圍圖資，如圖 2-2 所示。

表 2-1 新北市歷年重大水災一覽表

災害	發生時間	發生地點	災情程度
賀伯颱風水災	85.08.01	板橋	淹水高 5 公尺
瑞伯颱風水災	87.10.15	汐止	淹水高 6 公尺
芭比絲颱風水災	87.10.25	汐止	淹水高 4 公尺
象神颱風水災	89.10.31	汐止	淹水高 7 公尺
納莉颱風水災	90.09.15	汐止瑞芳雙溪等	24 人死亡，5 人失蹤，80 人受傷
艾利颱風	93.8.23	三重新莊	2 人死亡，2 人受傷三重市(捷運局施工不慎)、新莊淹水 180 ha、18000 戶
911 水災暨海馬颱風	93.9.11	新莊汐止	2 人死亡，2 人受傷新莊市、汐止淹水約 400 公頃、約 7740 戶
納坦颱風	93.10.25	雙溪貢寮瑞芳汐止	3 人死亡，1 人受傷，淹水 2200ha、5860 戶
0515 豪雨災害	94.05.15	新莊三重	新莊(淹水約 4000 戶)、三重(道路積水)
辛樂克颱風	97.09.12	全市	7 人受傷
薔蜜颱風	97.09.27	全市	16 人受傷
莫拉克颱風	98.08.08	全市	12 人受傷
凡納比颱風	99.09.17	全市	29 人輕傷
梅姬颱風	99.10.21	全市	1 人輕傷
0611 豪雨災害	101.06.11	全市	1 人死亡，6 人受傷
蘇拉颱風	101.07.30	全市	2 人死亡，10 人受傷
蘇力颱風	102.07.11	全市	1 人死亡，38 人受傷
麥德姆颱風	103.07.21	全市	4 人受傷
昌鴻颱風	104.07.19	全市	2 人受傷
蘇迪勒颱風	104.08.06	全市	3 人死亡，4 人失蹤，52 人受傷
天鵝颱風	104.08.22	全市	無人受傷
杜鵑颱風	104.09.07	全市	無人受傷
尼伯特颱風	105.07.06	全市	無人受傷

資料來源：全球災害事件簿網站、新北市政府網站、新北市消防局網站。



資料來源：經濟部水利署第十河川局。

圖 2-2 新北市歷史颱風淹水事件圖

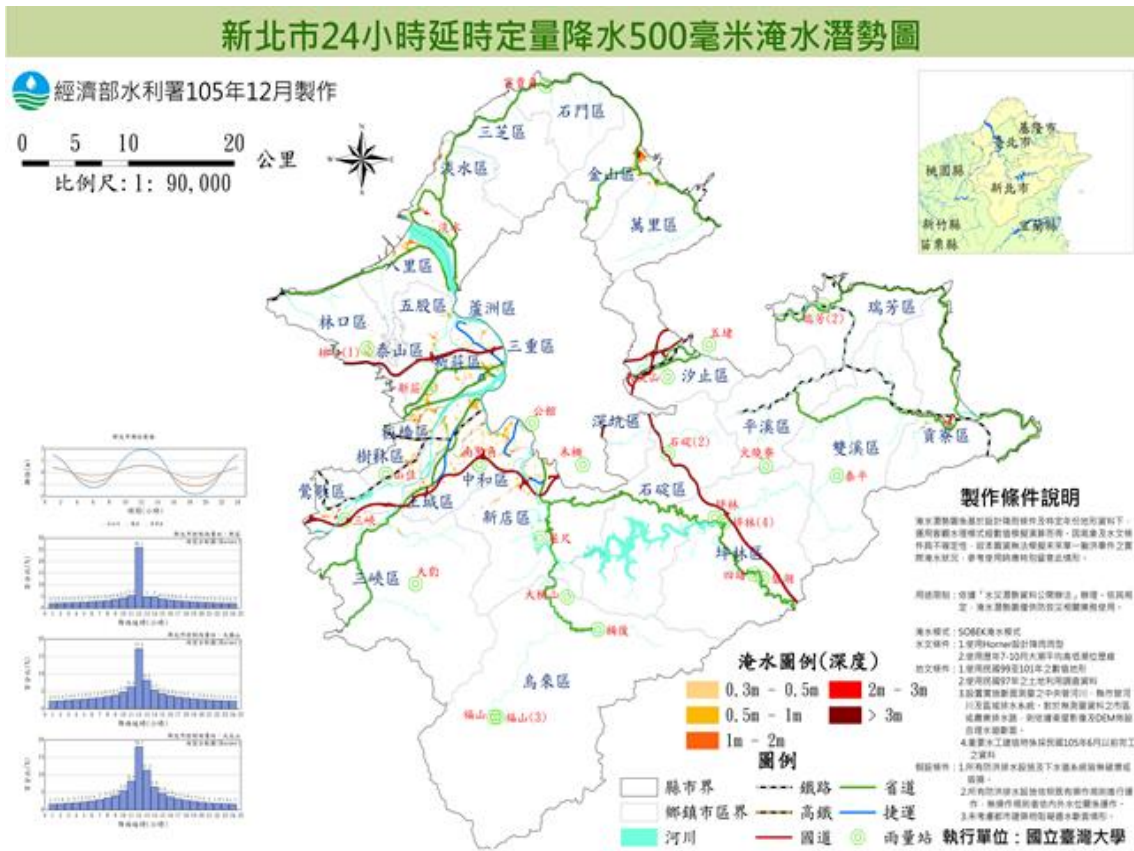
三、淹水潛勢

水患問題為新北市長期面臨的課題，尤以遭遇颱風侵襲過境，因暴雨集中時洪水量大增，加上區域排水不良等因素，易使本市板橋、三重、新莊、中和、汐止、瑞芳等部分地區面臨淹水災害，如 85 年賀伯颱風水淹板橋地區，87 年瑞伯、芭比絲颱風及 89 年象神颱風水淹汐止地區最為嚴重。依不同降雨條件設定規模，包含「一日暴雨 350 毫米」、「一日暴雨 500 毫米」、「一日暴雨 650 毫米」，顯示新北市在不同降雨條件下淹水之情況，如圖 2-3~圖 2-5 所示。



資料來源：經濟部水利署防災資訊服務網。

圖 2-3 新北市一日暴雨 350 毫米淹水潛勢圖



資料來源：經濟部水利署防災資訊服務網。

圖 2-4 新北市一日暴雨 500 毫米淹水潛勢圖



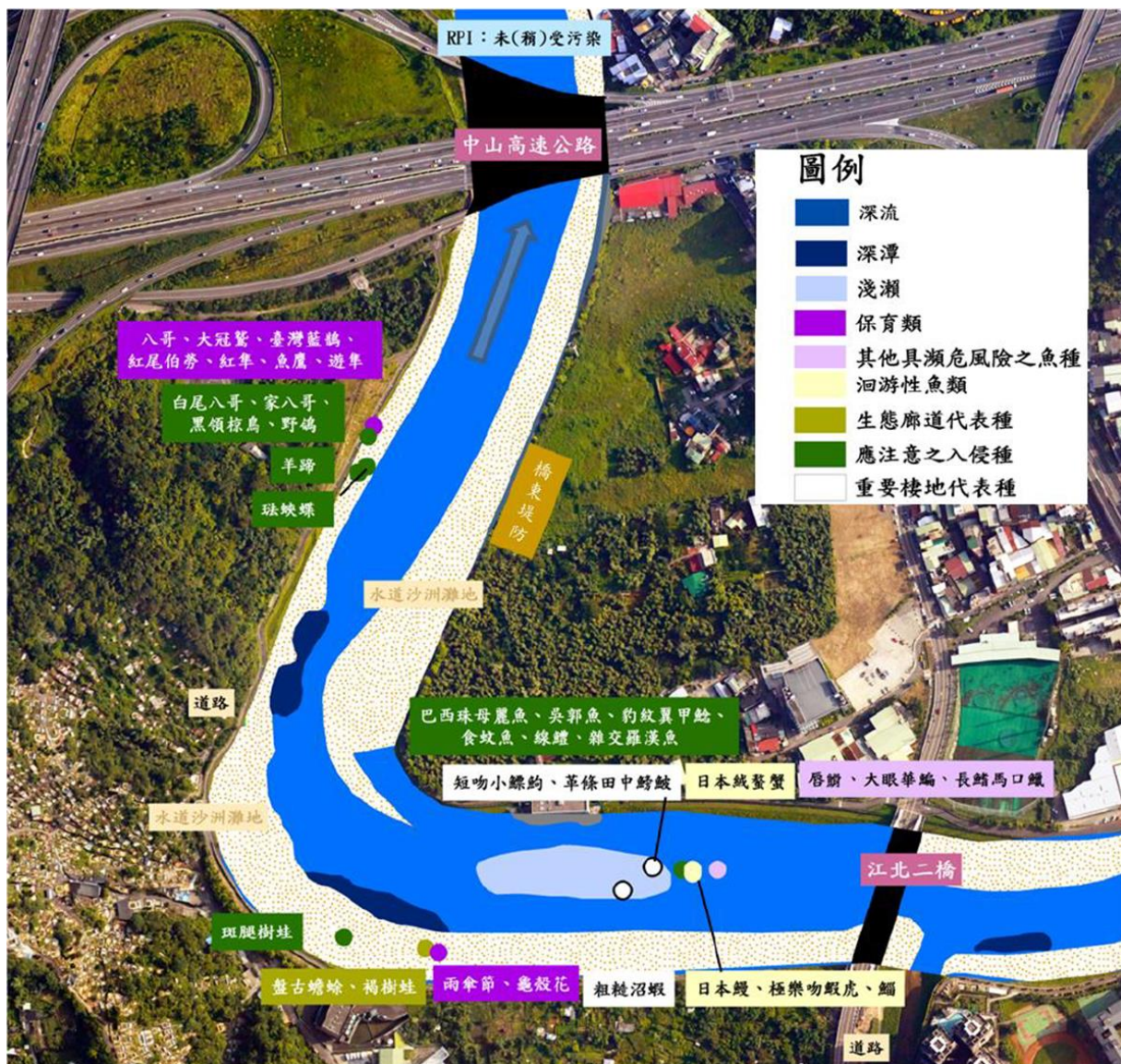
資料來源：經濟部水利署防災資訊服務網

圖 2-5 新北市一日暴雨 600 毫米淹水潛勢圖

2.3 生態系統與物種

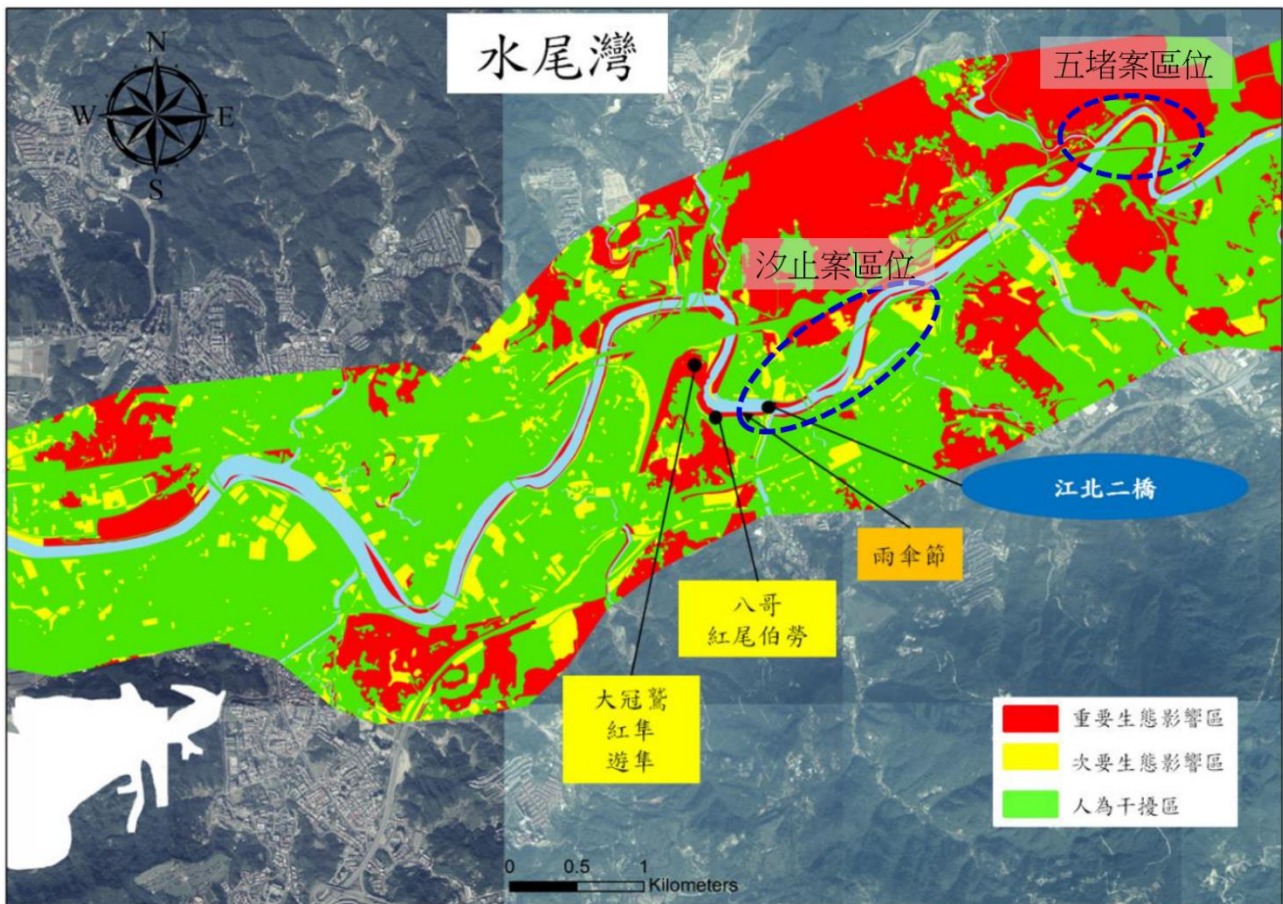
針對第二次派工工程區域內的陸域動物、陸域植物與水域生態，羅列相關背景資料與生態課題，除可以協助工程單位在生態檢核現場勘查時確認特殊棲地或關注物種並擬定適合之保育措施之外，亦可在未來工程治理保育對策上提供有用資訊。本計畫彙整「淡水河水系河川情勢調查(3/3)」中最鄰近工區之水尾灣測站生態資料(如圖 2-6 所示)、「基隆市暖暖五堵聯絡道路工程環境影響說明書」與「五堵自行車生態檢核報告」與「汐止江北二橋生態檢核報告」等報告，作為「基隆河休憩廊道串聯計畫-五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程」與「基隆河休憩廊道串聯計畫-汐止聯絡道休憩廊道串聯工程」之背景資料。

一、「淡水河水系河川情勢調查(3/3)」生態調查資料



資料來源：「淡水河水系河川情勢調查(3/3)」，經濟部水利署第十河川局，106 年。

圖 2-6 水尾灣測站生態調查圖



資料來源：淡水河水系河川情勢調查(2/3)，經濟部水利署第十河川局，民國 105 年。

圖 2-7 本計畫工程區域生態關注區位圖(範例)

(一) 水質調查

依據河川汙染指標 RPI 計算，其將水質汙染程度分為 4 個等級，使用溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、氨氮等參數依據評分表加以評分反映河川汙染狀況，水尾灣樣站 RPI 評分為 2.75，屬輕度汙染。

(二) 河川棲地調查分析

第一次(春)調查於 2016/5/3 量測，水面寬 59 m，最大水深 1.2 m，平均水深約 0.78 m，平均流速 0.09 m/sec，樣站水域型態「深流」為主，設穿越線 1 條，流量為 10.0m³/s。河床質以礫石居多(93%)。基隆河水尾灣歷經基隆河整體治理工程整治，河道底部鋪設抗沖蝕網。第二次(夏)調查於 2016/8/4 施測，測點間距 1 m，因枯水流量小，水面寬 11 m，水深 0.7-1.5 m，平均水深約 1.08 m，平均流速 0.25 m/sec，流量為 1.0 m³/s。第三次(秋)調查於 2016/10/5 施測，測點間距 1 m，水面寬 50.2 m，水深 0.1-0.6 m，平均水深約 0.39 m，平均流速

0.27 m/sec，流量為 12.4 m³/s。第四次(冬)調查於 2017/2/16 施測，測點間距 1 m，最大水深 0.42 m，平均水深約 0.36 m，平均流速 0.27 m/sec，流量為 3.2 m³/s。

(三) 水域生態調查

1. 魚類

水尾灣樣站四次共記錄 6 目 10 科 23 種魚類，捕獲的魚類中以吳郭魚類為最多共 184 隻，其次為長鰭馬口鱲、羅漢魚；四次共調查記錄到 6 種外來種(豹紋翼甲鯰、食蚊魚、巴西珠母麗魚、吳郭魚類、線鱧、雜交羅漢魚)，3 種其他具瀕危風險之魚種(大眼華鯿、長鰭馬口鱲、唇鯿)，以及 3 種兩側洄游魚種(鮠、日本鰻鯿、極樂吻鰕虎)，和 4 種特有物種(革條田中鰱鰻、粗首馬口鱲、短吻小鰾鰻、臺灣石鰾)，並沒有記錄到保育類物種。

2. 蝦蟹螺貝及環節動物

支流第一次(春)未採集到蝦蟹螺貝及環節動物以外之水生無脊椎生物。支流第二次(夏)於水尾灣採集到的生物很少，僅採集到昆蟲綱蜉蝣目及蛭綱生物各一類生物，密度分別為每平方公尺 2 隻及 3 隻個體。支流第三次(秋)僅採集到線蟲動物門生物，密度為每平方公尺 3 隻個體。支流第四次(冬)未採集到蝦蟹螺貝及環節動物以外之水生無脊椎生物。

3. 藻類

第一次(春)共調查到 10 科 15 屬 45 種，所記錄的 45 種浮游植物中，數量以矽藻門的菱形藻屬 *Nitzschia inconspicua* Grunow、曲殼藻屬 *Achnanthes biasoletti* Grunow、菱形藻屬 *Nitzschia palea* (Kuetz.) W. Smith 為優勢藻。第二次(夏)共調查到 6 科 7 屬 15 種，所記錄的 15 種浮游植物中，數量以矽藻門的菱形藻屬 *Nitzschia palea* (Kuetz.) W. Smith、小環藻屬 *Cyclotella meneghiniana* Kuetzing、舟形藻屬 *Navicula rostellata* Kuetzing 為優勢藻。第三次(秋)共調查到 6 科 7 屬 21 種，所記錄的 21 種浮游植物中，數量以矽藻門的曲殼藻屬 *Achnanthes exilis* Kuetzing 為優勢藻。

第四次(冬)共調查到 9 科 15 屬 32 種，所記錄的 32 種浮游植物中，數量以矽藻門菱形藻屬 *Nitzschia palea* 最多。

(四) 陸域生物

1. 鳥類

本樣站於 5 月共記錄到鳥類 28 種 99 隻次，數量較優勢的鳥種依序為小白鷺 11 隻(11.11%)、家燕 10 隻(10.10%)、白頭翁 9 隻(9.09%)、野鴿 9 隻(9.09%)、大卷尾 7 隻(7.07%)。於 8 月進行第二次調查，共記錄到鳥類 25 種 157 隻，數量較優勢的鳥種依序為黃頭鷺 41 隻(8.49%)、小白鷺 25 隻(5.18%)、八哥 13 隻(2.69%)、白尾八哥 12 隻(2.48%)、洋燕 10 隻(2.07%)。於 10 月進行第三次調查，共記錄到鳥類 37 種 778 隻，數量較優勢的鳥種依序為小棕鳥 300 隻(38.56%)、綠繡眼 84 隻(10.80%)、野鴿 60 隻(7.71%)、家八哥 40 隻(5.14%)、小白鷺 35 隻(4.50%)。於 2 月進行第四次調查，共記錄到鳥類 42 種 338 隻，數量較優勢的鳥種依序為家八哥 60 隻(17.75%)、野鴿 50 隻(14.79%)、白頭翁 45 隻(13.31%)、小白鷺 22 隻(6.51%)、蒼鷺 22 隻(6.51%)。四次調查共記錄到鳥類 29 科 54 種，佔各樣站總鳥種數的 15.34%；本樣站為河濱公園，有大面積草地，因此鳥類組成以草原性陸禽為主，例如家八哥、黑領棕鳥，週圍有部份人工建築物和樹林，中間為河道，因此樹林性陸禽如綠繡眼、白頭翁和水域涉禽如小白鷺、蒼鷺的數量也不少。

2. 哺乳類

由於本樣站第一次(春)調查時間為周末，遊客較多，物種數及物種數量可能受此干擾，因此未調查到哺乳類物種。第二次(夏)未調查記錄到哺乳類物種。第三次(秋)調查記錄哺乳類 1 科 1 種 1 隻次，為小黃腹鼠；第四次(冬)調查記錄哺乳類 1 科 1 種 5 隻次為小腹黃鼠。

3. 爬蟲類

本樣站本期第一次(春)調查記錄爬蟲類 3 科 3 種 12 隻次，分別為鉛山壁虎、斯文豪氏攀蜥以及雨傘節，其中，斯文豪氏攀蜥為特有種，雨傘節為

其他應予保育之野生動物；第二次(夏)調查記錄爬蟲類 2 科 4 種 6 隻次，其中斯文豪氏攀蜥及臺灣滑蜥為特有種、中國石龍子臺灣亞種為特有亞種；第三次(秋)調查記錄爬蟲類 4 科 4 種 13 隻次，斯文豪氏攀蜥為特有種，龜殼花為其他應予保育之野生動物。第四次(冬)調查記錄爬蟲類 1 科 1 種 2 隻次，未調查記錄到外來種、特有種及保育類物種。

4. 兩棲類

本樣站本期第一次(春)調查記錄兩棲類 6 科 11 種 142 隻次，以小兩蛙為最多，共記錄到 50 隻次，在特有種的部分，共記錄到 3 種特有種，分別為盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙。第二次(夏)調查記錄兩棲類 4 科 6 種 50 隻次，其中面天樹蛙為特有種、斑腿樹蛙為外來種。第三次(秋)調查記錄兩棲類 4 科 7 種 63 隻次，共記錄到 1 種特有種(面天樹蛙)、1 種外來物種(斑腿樹蛙)。第四次(冬)調查記錄兩棲類 2 科 3 種 6 隻次，其中面天樹蛙為特有種，外來物種則是記錄到斑腿樹蛙。

5. 昆蟲類

本樣站四次共記錄到 7 科 26 種 214 隻次。此樣站除了小紫斑蝶、青鳳蝶、密紋波眼蝶、淡青雅波灰蝶、雅波灰蝶、網絲蛺蝶及褐翅蔭眼蝶為特有亞種外，其餘物種皆屬於普遍常見物種。綜合四次所調查到的昆蟲類中，以藍灰蝶為最多共 77 隻次，其次為白粉蝶共 46 隻次。

6. 植物

本區河岸為水泥護堤，水與河岸之落差頗大，無水生植物生長，堤岸邊主要植被為草地，有銀合歡、大花咸豐草、南美蟛蜞菊、菁芳草、兩耳草、葎草、長梗滿天星及葎草等；本區有較多臺灣南部有名之入侵植物銀合歡生長，須密切注意是否有擴散出去的可能。

二、「基隆市暖暖五堵聯絡道路工程環境影響說明書」與「五堵自行車生態檢核報告」生態調查資料

紀錄哺乳類 3 目 4 科 5 種、鳥類 10 目 22 科 40 種、兩生類 1 目 3 科 10 種、爬蟲類 2 目 7 科 9 種、蝶類 1 目 5 科 28 種、蜻蜓類 1 目 3 科 10 種、魚類紀錄 2

目 3 科 5 種、底棲生物紀錄 5 科 5 種，工區臨近範圍特有種共紀錄 9 種，特有亞種共紀錄 17 種，保育類物種紀錄珍貴稀有保育類野生動物 10 種，分別灰喉山椒鳥、鉛色水鶇、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、領角鴉、黃嘴角鴉、台灣藍鶇、大冠鶇、龜殼花及褐樹蛙。

表 2-2 五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程周邊物種資源

項目	特有種	特有亞種	保育類
哺乳類			
鳥類	台灣紫嘯鶇、臺灣藍鶇	褐頭鷓鴣、白頭翁、樹鶇、大卷尾、小彎嘴、大冠鶇、灰腳秧雞、五色鳥、斑頸鳩、金背鳩、粉紅鸚嘴、鉛色水鶇、紅嘴黑鶇、繡眼畫眉、山頭紅、黃嘴角鴉	紅尾伯勞、臺灣藍鶇、灰喉山椒鳥、領角鴉、黃嘴角鴉、台灣紫嘯鶇、大冠鶇、鉛色水鶇
兩棲類	面天樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍		褐樹蛙
爬蟲類	短肢攀蜥	黃口攀蜥	龜殼花
昆蟲(蝶類、蜻蜓)		青帶鳳蝶	
魚類	台灣石魚賓、粗首鱨、明潭吻鰕虎、台灣馬口魚		
底棲生物	-	-	-

資料來源：基隆市暖暖五堵聯絡道路工程環境影響說明書(98)、五堵自行車道生態檢核報告

三、「汐止江北二橋生態檢核報告」生態調查資料

紀錄哺乳類 3 目 4 科 5 種、鳥類 10 目 22 科 40 種、兩生類 1 目 3 科 10 種、爬蟲類 2 目 7 科 9 種、蝶類 1 目 5 科 28 種、蜻蜓類 1 目 3 科 10 種、魚類紀錄 2 目 3 科 5 種、底棲生物紀錄 5 科 5 種，工區臨近範圍特有種共紀錄 9 種，特有亞種共紀錄 17 種，保育類物種紀錄珍貴稀有保育類野生動物 10 種，分別灰喉山椒鳥、鉛色水鶇、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、領角鴉、黃嘴角鴉、台灣藍鶇、大冠鶇、龜殼花及褐樹蛙。

表 2-3 汐止聯絡道休憩廊道串聯工程周邊物種資源

項目	特有種	特有亞種	保育類
哺乳類			
鳥類	台灣紫嘯鸛、臺灣藍鵲	褐頭鷓鴣、白頭翁、樹鵲、大卷尾、小彎嘴、大冠鷲、灰腳秧雞、五色鳥、斑頸鳩、金背鳩、粉紅鸚嘴、鉛色水鸛、紅嘴黑鸛、繡眼畫眉、山頭紅、黃嘴角鵲	紅尾伯勞、臺灣藍鵲、灰喉山椒鳥、領角鵲、黃嘴角鵲、台灣紫嘯鸛、大冠鷲、鉛色水鸛
兩棲類	面天樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍		褐樹蛙
爬蟲類	短肢攀蜥	黃口攀蜥	龜殼花
昆蟲(蝶類、蜻蜓)		青帶鳳蝶	
魚類	台灣石魚賓、粗首鱚、明潭吻鰕虎、台灣馬口魚		
底棲生物	-	-	-

參考資料：汐止江北二橋生態檢核報告生態檢核報告(109)

第三章 計畫工作內容構想

3.1 成立工作團隊

本工作團隊除計畫主持人外，初步邀集各類組領域(如生態、水利及土木等)專家/學者成立本案「生態檢核工作團隊」。本計畫由逢甲大學擔任計畫團隊總召集，邀請國內多位專業知名專家學者組成生態檢核團隊，包含本校水利發展中心副主任許裕雄博士(計畫主持人)、本校水利發展中心鄭詠升博士(共同主持人)及本校水利發展中心楊文凱博士(協同主持人)擔任主持人群。同時邀請本校水利發展中心主任許盈松教授(水利)、清華大學生命科學系曾晴賢教授(水域生態)、社團法人臺灣自然研究學會鄭青海常務監事(水域蟹類)、國立台灣大學土木工程學系施上粟副教授(水文生態)、第十河川局前局長陳順天水利技師(河川工程)擔任計畫顧問。中興大學水土保持學系張集豪博士(植群分析)、中州科技大學景觀系林忠義講師(植群分析)。團隊協力廠商民翔環境生態研究有限公司，協助本計畫生態調查及生態檢核等，尚水科技有限公司協助相關資料蒐集、活動辦理。

本計畫工作團隊將依新北市政府「全國水環境改善計畫」及「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」計畫時程，包含規劃設計、施工、管理維護等不同階段之生態檢核，提供生態調查資料蒐集、棲地環境評估、生態評析、生態保育措施研擬、協助審查工作或決策建議，並協助市府辦理相關說明會，生態檢核流程、自評表與成果說明將配合 108 年 5 月修訂之「公共工程生態檢核注意事項」辦理，其流程圖如圖 3-1 所示。

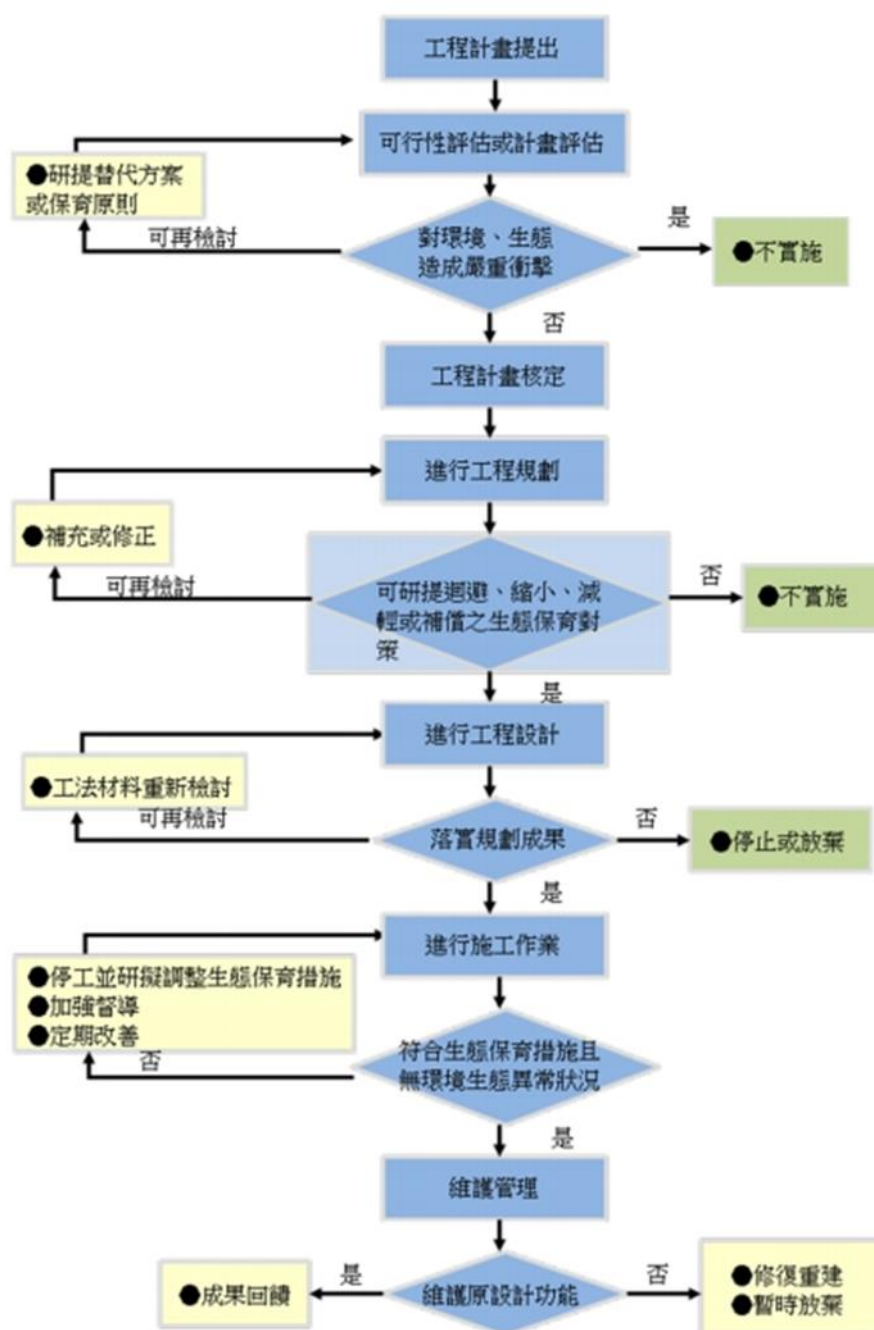


圖 3-1 公共工程生態檢核作業流程

3.2 規劃設計階段生態檢核項目

本計畫將盤點規劃設計階段工程中已完成之檢核項目及未來需完成項目，並根據工作項目擬定操作流程。除各階段的共同項目，民眾參與(說明會等)及資訊公開，一併於 3.4 節中說明外，本階段的各重點項目說明如後。

一、生態水質調查、棲地環境評估

(一) 生態調查

調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)、水生昆蟲、水生植物之種類；陸域植物建立植物名錄外，並進行保育樹木胸圍測量及座標標定等作業；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲類(蝶類、蜻蛉目)，也進行保育類動植物坐標定位及繪製生態敏感區。於工程不同階段辦理之生態調查目的不同(如表 3-1 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況排定生態調查。

表 3-1 規劃設計階段生態調查之辦理目的

辦理階段	調查目的
規劃設計	針對生態評析後所關注生態項目，作為設計時注意或保護對象之依據

調查規範方面，因行政院公共工程委員會民國 108 年公布生態檢核要點中，尚無明訂生態調查之調查範圍、規範及原則，故本團隊參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告)、「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)及經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」(104.01.16 經水河字第 10316166710 號函頒)，辦理生態調查。調查方式與作業要點彙整如下表所示。其中，陸域動物哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、蜻蛉目之名錄主要依循 Taibnet 臺灣物種名錄網站；而鳥類主要依循民國 106 年版台灣鳥類名錄；保育類物種名錄與歸類參考「保育類野生動物圖鑑」，並依據行政院農業委員會林務局公告之保育類野生動物名錄(108 年 1 月 9 日生效)。綜合上述各規範與作業要點，調查方法彙整如表 3-2 所示。

表 3-2 生態調查方式彙整表

類別		調查方式
陸域植物	植物	收集相關文獻並配合採集工作進行全區維管束植物種類調查。
	植被	針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名。 水岸線往兩岸延伸 50 公尺範圍內，依據植群形相選取均質處設置樣區；樣區大小視植被類型而定，森林及灌叢為 100 m ² ，草本植群為 4 m ² 。 若於水道發現水生植物植群，則增加設置水生植物調查樣區。取 2 公尺寬(垂直流向方向)、5 公尺長(平行流向方向)之長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。
陸域動物	鳥類	以穿越線調查為主，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10 × 42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量。 保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。
	哺乳類	小型哺乳類：採集以穿越線法佈鼠籠，每個點位設置 5 個鼠籠，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，誘捕籠持續施放時間為 3 天 2 夜。 中、大型哺乳類：採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。
	兩棲類	穿越線調查：配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類。 繁殖地調查：在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。
	爬蟲類	採用穿越線法進行調查，調查方法採逢機漫步之目視遇測法，記錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。
	昆蟲類	主要是利用目視遇測法、沿線調查法及網捕法進行調查。在調查樣區內記錄目擊所出現物種。若因飛行快而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。
水域生物	魚類	網捕法：現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×14 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。 另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查。
	底棲生物	蝦蟹類：利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)，以米糠及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。 螺貝類：直接目擊與挖掘的方式(泥灘地)進行調查、採集。
	水棲昆蟲	沿岸水深 50 公分內，以 50 公分×50 公分的蘇伯氏採集網(Subernet sampler)，在河中的各種流況下採 3 網。

(二) 水質調查

水質調查係參照「河川情勢調查作業要點」(104.01.16 經水河字第 10316166710 號函頒)辦理，檢測項目包含有溫度、溶氧量(DO)、導電度(E-C)、pH 值、濁度、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH₃-N)，詳細之調查方法請參照附錄一。

二、細部生態調查評析

本計畫將根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析(生態風險評析)，流程如圖 3-2 所示。判斷各工程可能潛在議題，提供工程單位及提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，以利規劃設計前期針對工程設計與工法選擇，提出對環境生態衝擊最小之對策建議。另工程與生態團隊討論

定案之生態保育對策及生態保全對象可標示於生態關注區域圖(生態敏感圖說)上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。



圖 3-2 生態風險評析流程圖

三、生態關注區域說明及繪製

生態關注區域圖(生態敏感圖)繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。可藉工程設計圖轉換成分析軟體可讀取之向量檔案，如設計圖尚未完成，則以 GPS 現場定位工程之座標，利用 ArcGIS 與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。其繪製流程、定義及範例如表 3-3、圖 3-3 所示。

表 3-3 生態關注區繪製原則表

等級	顏色(陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	迴避或縮小干擾 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域 營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	

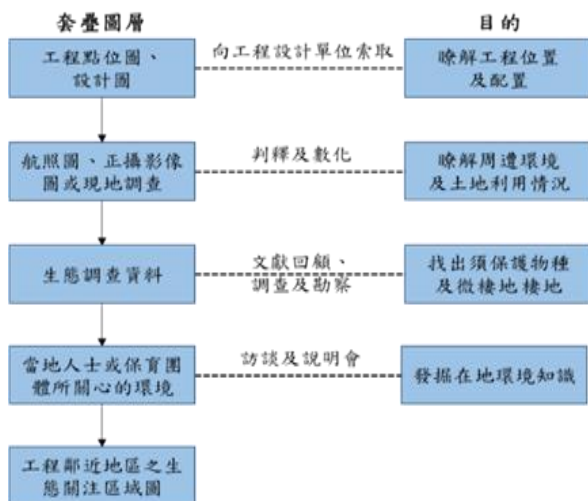


圖 3-3 生態關注圖繪製流程及範例

四、提出生態保育措施及可行方案

本計畫未來將藉由設計審查會議方式與設計單位進行溝通討論，確認各保育對策是否可行；如可行之生態保育對策/措施，則應研擬自主檢查表納入施工規範或契約條款與設計圖說中，以具體執行降低施工階段工程對環境造成的負擔。若主辦機關或設計單位於該過程中，需提供相關生態專業諮詢，本團隊亦透過工作會議方式與相關單位進行討論，各對策與溝通過程以公共工程生態檢核自評表方式羅列於附錄四中。

五、規劃設計階段檢核紀錄

為檢核紀錄資訊更臻完善，本團隊將利用公共工程生態檢核自評表與水利工程生態檢核自評表為主(如附錄二與三所示)，使水利工程不同生命週期檢核紀錄更加完善。

3.3 施工階段生態檢核項目

協助施工廠商研擬施工計畫書之生態保育措施相關內容；查驗施工廠商填寫之生態友善措施相關自主檢查表及協助擬定異常狀況處理計畫；施工過程中注意對生態之影響以確認保育成效、協助製作生態相關各項報表及文件；工程完工後辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性；若機關有需求將協助審訂工程生態友善措施成果報告書(由施工廠商於工程完工後提出)。另含

各項工程督導查核、相關參訪所需簡報、圖表之製作。

表 3-4 施工階段生態調查之辦理目的

辦理階段	調查目的
施工	針對特定關注物種，查核施工對該物種生態產生影響或干擾

一、本團隊將於開工前進行資料審查，以確認開工前相關單位已充分瞭解生態保育措施，並依下列原則辦理：

(一) 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(二) 工程契約書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。

若生態保育措施執行有困難，由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

二、辦理生態保育措施自主檢查作業

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業。以本團隊去年度執行之「(107 年度)雲林縣生態檢核工作計畫委託專業服務」施厝寮大排施厝寮排水第二號橋下游治理工程自主檢查表為例，本團隊與設計單位反覆溝通修正表格內容，提供更完善更適合之前瞻水環境工程的自主檢查表，另將於施工進度 20%、40%、60%、80%進行現場抽查，確認自主檢查表執行項目落實情形。

三、生態環境宣導

若在現場勘查過程中，發現施工廠商未於土方堆置區覆蓋防塵網，逢甲團隊則會聯繫工程監造單位，並請加強宣導此項保育措施，並擇日再進行檢查施工時是否有覆蓋防塵網(如圖 3-4 所示)。此外，本團隊亦會提供工程單位相關的生態建議，例如進行綠美化時，植樹的樹種及合適栽植地點等。



圖 3-4 生態環境宣導執行過程示意圖

四、 施工階段檢核紀錄

為檢核紀錄資訊更臻完善，本團隊將利用公共工程生態檢核自評表與水利工程生態檢核自評表為主(如附錄二與三所示)，使水利工程不同生命週期檢核紀錄更加完善。

3.4 協助辦理工作說明會與資訊公開

近年隨環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉之環境衝擊與潛在生態等議題已成為現今水利治理工程面臨之重要課題。

為檢視縣市管河川與區域排水治理工程於規劃、設計、施工及完工等階段，審視工程執行中是否造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，故將以本計畫進行轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，讓相關工程可考量生態環境之基本需求，同時建立不同工程階段所需進行之生態檢核準則，另於計畫執行期間針對各項生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到工程與環境(生態)友善共存之理想目標。

本計畫將根據現地生態調查與生態檢核結果，研擬完整之生態檢核方法與

歷程，並協助工程廠商辦理相關工程說明會，以瞭解生態檢核機制，並邀請在地居民及關注新北市環境議題的 NGO 團體前來給予寶貴的意見，彙整近年關注新北市水環境與前瞻計畫之 NGO 團體，如表 3-5 所示。

表 3-5 關注新北市環境議題之 NGO 團體一覽表

名稱	議題
台灣千里步道協會	步道建設議題、環境議題倡議
新北市文史學會	新店溪流域環境觀察、文史調查、影像紀錄
新北市大嵙崁溪環境文教協會	社區河流生態調查、監測、復育與看守運動
新北市淡水社區大學	淡水河、推動社區低碳生活
泉源社區發展協會	十八挖圳、北投磺溪的生態保育、水土保持
基隆河流域守護聯盟	關注河川公共議題、定期聚會討論、河川巡守
新店溪流域守護聯盟	關注河川公共議題、定期聚會討論、河川巡守
奇岩社區發展協會	社區文化、社區自然生態保育、環境教育
永和社區大學生態教育園區	新店溪畔人工濕地生態復育，推廣環境教育活動。
中華民國荒野保護協會	保存臺灣天然物種、讓野地能自然演替、推廣自然生態保育觀念、提供大眾自然生態教育的環境與機會、協助政府保育水土、維護自然資源、培訓自然生態保育人才。

3.5 生態檢核成果報告

繳交生態檢核成果報告，成果報告章節範例如下：

- 一、前言(含計畫範圍、計畫目標、各工作項目及內容等)。
- 二、基本資料蒐集(可分水系或區域說明過去生態環境調查之成果等)。
- 三、工程計畫生態檢核(含工作方法、生態調查成果、生態友善措施或生態保育對策探討、預期效益等內容，前述內容可分別依個案工程、水系或區域做說明)。
- 四、結論與建議。

第四章 預期進度與成果

4.1 預期進度

本計畫於預定進度甘梯圖如圖 4-1 所示，說明如下：

階段	年份	108										109								
	月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
工程生命週期																				
五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯	規 劃 設 計																			
	施 工																			
基隆河休憩廊道串聯計畫-汐止聯絡道休憩廊道串聯	規 劃 設 計																			
	施 工																			
工作項目																				
1.生態、水質調查與蒐集資料																				
2.細部生態調查評析																				
3.繪製生態關注區域																				
4.提出生態保育措施及可行性方案																				
5.協助設計審查																				
6.生態保育措施自主檢查作業																				
7.工程生態調查評析																				
8.施工生態檢核及覆核作業																				
9.工程效益評估及分析																				
10.資訊公開																				
11.協助辦理說明會																				
12.成果報告書提送																				

註：本計畫預定進度，實際進度依契約規定及相關工程進度(機關發文通知限期)辦理。

圖 4-1 本計畫預定進度甘梯圖

4.2 預期成果

一、完成生態調查、生態檢核等作業

二、完成規劃設計與施工階段生態檢核，要項如下：

- (一) 資料蒐集(環境生態資訊)。
- (二) 現場勘查(現場勘查、問題探討)。
- (三) 保育措施(保育對象)。
- (四) 生態專業諮詢(專業諮詢、民間團體訪談)。
- (五) 生態保育議題(棲地生態環境、生物多樣性)。
- (六) 生態調查(棲地調查、棲地影像紀錄)。
- (七) 生態評析(工程棲地生態影響、人文社會預測分析)。
- (八) 民眾參與(參與對象、參與項目、意見處理)。
- (九) 效益評核(環境效益分析、成效綜合檢討)。
- (十) 資訊公開(主動公開、被動公開)。

三、協助新北市政府推動辦理資訊公開。

四、協助辦理工作說明會

- (一) 執行機關辦理工作說明會或公聽會時，應事先通知在地區公所及里長辦公室，請里長辦公室確實代為轉知民眾，並請里長辦公室配合將開會訊息公布於教會、廟宇等宗教信仰場所周知。

- (二) 活動結束後依新北市政府指示，提交相關資料予機關。

五、完成繳交生態檢核成果報告，成果報告章節範例如下：

- (一) 前言(含計畫範圍、計畫目標、各工作項目及內容等)。
- (二) 基本資料蒐集(可分水系或區域說明過去生態環境調查之成果等)。
- (三) 工程計畫生態檢核(含工作方法、野外調查成果、生態友善措施或生態保育對策探討、預期效益等內容，前述內容可分別依個案工程、水系或區域做說明)。
- (四) 結論與建議。

第五章 工作項目預算

本計畫依據新北市政府「新北水河計字第 1082393042 號」函之第二次派工預算書，辦理生態檢核作業，工作項目預算如表 5-1 所示。

表 5-1 工作項目經費預算表

項次	工作項目	細部項目	單位	單價	數量	複價(元)
1	規劃設計階段工程辦理生態檢核作業	現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理工程範圍及週邊環境棲地評估工作	案	26,687	2	53,374
		蒐集集水區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖，供工程設計參考應用		26,687	2	53,374
		針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，提合宜之工程配置方案		26,687	2	53,374
		協助設計公司辦理設計說明會		4,448	2	8,896
		撰寫水利工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水或海岸)		4,448	2	8,896
2	施工階段工程辦理生態檢核作業	蒐集前期保育策略，配合現場勘查，擬定監造/施工單位可行之生態保育策略。	案	17,791	2	35,582
		監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理河川棲地評估		17,791	2	35,582
		工區環境生態異常狀況處理。		4,448	2	8,896
		協助辦理施工說明會。		4,448	2	8,896
		生態保育措施自主檢查表。		4,448	2	8,896
		撰寫本階段水利工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水或海岸)		4,448	2	8,896

3	資訊公開	提供各階段生態檢核成果及資訊上傳至公開資訊平台(如網頁、APP 等)	分案	1,483	4	5,932
小計						290,594

參考文獻

1. 經濟部水利署第四河川局(1996)，「濁水溪河川情勢調查計畫」。
2. 吳富春、胡通哲、李國昇、李德旺(1998)，「應用棲地模式估算台灣河川之生態流量」，第九屆水利工程研討會論文集，pp.C21-C28。
3. 行政院環境保護署(2002)，「植物生態評估技術規範」。
4. 行政院環境保護署(2011)，「動物生態評估技術規範」。
5. 經濟部水利署第十河川局(2011)，「易淹水地區水患治理計畫-新北市管河川老梅溪水系規劃報告」。
6. 經濟部水利署第十河川局(2011)，「易淹水地區水患治理計畫-新北市管河川員潭溪水系規劃報告」。
7. 經濟部水利署第十河川局(2011)，「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫-縣(市)管區排大窠坑溪排水系統規劃報告」。
8. 經濟部水利署第十河川局(2011)，「易淹水地區水患治理計畫-臺北縣管區域排水五股坑溪排水系統規劃報告」。
9. 經濟部水利署(2013)，「河川管理辦法」。
10. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2013)，「棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施(3/3)」。
11. 經濟部水利署第十河川局(2013)，「易淹水地區水患治理計畫-新北市管區域排水柑林埤溝排水系統規劃」。
12. 經濟部水利署第十河川局(2014)，「磺溪(含支流及河口海域)河川情勢調查」。
13. 經濟部水利署第十河川局(2014)，「淡水河系河川情勢調查計畫總報告」。
14. 經濟部水利署第十河川局(2014)，「易淹水地區水患治理計畫-新北市管區域排水五重溪排水系統規劃報告」。
15. 經濟部水利署第十河川局(2014)，「易淹水地區水患治理計畫-縣(市)管區排麻園溪及福德坑溪排水系統規劃」。

16. 經濟部水利署(2014)，「水利法修正」。
17. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2015)，「河川情勢調查作業要點」。
18. 經濟部水利署(2017)，「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」。
19. 新北市政府(2018)，「107 年度新北市全國水環境改善計畫之水質監測及生態調查評估」。
20. 行政院環保署(2017)，「全國環境水質監測網、高雄大學暫定重要濕地分析報告書」。
21. 經濟部水利署(2017)，「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」。
22. 高雄市政府(2019)，「高雄市生態檢核工作計畫(107 年度)」。
23. 中央氣象局，網址：<https://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>。
24. 中央研究院，「臺灣物種名錄」，網址：<http://taibnet.sinica.edu.tw>。
25. 中央研究院研究資料寄存所生態檢核主題集，網址：<https://data.depositar.io/group/eco-check>。
26. 中華民國統計資訊網，<https://www.stat.gov.tw/>。
27. 內政部國土測繪中心，<https://maps.nlsc.gov.tw/>。
28. 內政部國土測繪中心之國土利用調查成果，網址：<http://lui.nlsc.gov.tw/Hom>。
29. 內政部營建署流域綜合治理計畫專屬網站，網址：<http://iufm.cpami.gov.tw/>。
30. 台灣猛禽研究會，網址：<https://raptor.org.tw/>。台灣野生動物資料庫查詢系統，網址：<http://taibif.tw/zh/institution/TESRI/page>。
31. 行政院農業委員會全球資訊網，網址：<https://www.coa.gov.tw/>。
32. 特有生物研究保育中心「臺灣野生植物資料庫」，網址：<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/>。
33. 經濟部水利署，網址：<https://www.wra.gov.tw/>。
34. 新北市政府水利局，網址：<https://www.wrs.ntpc.gov.tw/>。

附 錄 一 、 水 質 調 查 方 式

水質調查

一、 水質分析項目與方法

本計畫水質分析項目依據水體水質分類標準之評判項目進行水質分析工作，其水質分析及保存乃依據「環境檢測方法彙編」公告之標準分析方法執行檢測，現場直接測定項目有酸鹼值(pH)及溶氧(DO)，送回檢測分析，項目有生化需氧量(BOD)、導電度(E-C)、懸浮固體物(SS)、濁度。各項水質分析及保存方法，依環境保護署環境檢驗所水質檢測方法規定辦理(表 1)。

表 1 水質採樣調查水體保存方式

項目	取水樣量	容器	保存方法	保存期限
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶		立刻分析 (現場測定)
溶氧量 (DO)	300	BOD 瓶	採樣後立刻加入 0.7mL 濃硫酸及 1mL 疊氮化鈉溶液，在 10 至 20℃ 時以水封保存。	8 小時
生化需氧量(BOD)	1,000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃ 保存。	48 小時
導電度(E-C)	500	玻璃或塑膠瓶	若無法在 24 小時內測定完成，立即以 0.45μm 之濾膜過濾後，4℃ 冷藏並避免與空氣接觸。	於 4℃ 冷藏， 並儘速分析
懸浮固體 (SS)	500	抗酸性之玻璃或 塑膠容器	暗處，4℃ 保存。	7 天
濁度	100	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃ 保存。	48 小時

資料來源：行政院環境保護署環境檢驗所。

二、 台灣河川污染指數(River Pollution Index, RPI)

目前國內常用的評估河川的方法為地面水體分類水質標準及河川污染指數(RPI)。其中地面水體分類水質標準為行政院環保署 87 年 6 月 24 日修正發佈，用於保護環境及人體之相關基準。河川污染指數(RPI)是日本所發展，屬評估污染特殊用途指數，用以評定河川污染程度。RPI 值是目前國內大部分之研究報告所經常應用之河川污染指數，用以判斷河川之污染程度。RPI 值由生化需氧量、溶氧、懸浮固體物三項水質物。用以根據其數值來對污染程度加以分類(示如表 2)，計算方式如下：

$$RPI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i$$

式中， S_i 為水質參數污染點數值， i 為水質項目，RPI 介於 1~10 間。

表 2 河川污指標 RPI 判定方式

汙染程度	未(稍)受汙染	輕度汙染	中度汙染	嚴重汙染
水質項目	A	B	C	D
溶氧量(DO)	大於 6.5	4.6-6.5	2.0-4.5	小於 2.0
生化需氧量(BOD)	小於 3.0	3.0-4.9	5.0-15.0	大於 15
懸浮固體(SS)	小於 20	20-49	50-100	大於 10
氨氮(NH ₃ -N)	小於 0.5	0.5-0.99	1.0-3.0	大於 3.0
點數	1	3	6	10
積分(點數平均值)	小於 2.0	2.0-3.0	3.1-6.0	大於 6.0

資料來源：行政院環境保護署環境白皮書，民國 88 年。

說明：(1)表內之積分數為 DO、BOD 及 SS 點數之平均值。(2)DO、BOD 及 SS 均採用平均值。(3)以嚴重汙染為例，測定水質之溶氧量、生化需氧量及懸浮固體等項目之理化水質檢驗，其平均點數在 6.0 以上時稱之。(4)水質分析結果。

三、 水質指標(Water Quality Index)WQI₅、WQI₈

國內水質學者專家認為 RPI 尚不足反映國內河川水質特性，首先由溫清光教授於 1990 年以 NSFQI(美國國家衛生基金會的水質指標，National Sanitation Foundation's Water Quality Index)為基礎，採用「修正之德爾菲意見調查技巧」，對國內專家學者進行問卷調查，以決定採用之水質參數及其權值，並以政府公告之「水體分類及水質標準」(WQI₈)為制定水質點數之依據。由於 WQI₈ 係以政府公告之「水體分類及水質標準」為依據，其結果與以水體分類水質標準評估之一致性較高，與法令之結合性亦較高。繼 WQI₈ 之後，國內學者於 1990 年提出了一個簡化且較適用於臺灣河川的 WQI₅ 水質指標，主要考量其被廣泛接受與應用程度，在選擇水質參數項目時，參考水質監測單位經常分析之水質項目，選取五項水質參數與 RPI 相似，其在使用上較為簡易，推廣上較容易。

WQI₅ 所選取水質參數，主要包括溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、氨氮(NH₃-N)、懸浮固體(SS)及導電度(Conductivity)等五項，為的是使參數的選擇更合乎臺灣地區的污染情況及資料可及性。而水質參數權數採用 WQI₈ 缺項修正公式計算(4,5,6)，依溶氧、生化需氧量、氨氮、懸浮固體及導電度的順序分別為 0.31、0.26、0.19、0.17、0.07。其中 WQI₅ 水質指數的計算方式與 WQI₈ 相同，其各項水質點數示如表 3，點數對照水體等級分類如表 4、表 5 所示。

表 3 水質指標水質點數對照表

水質點數	百分比(%)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	導電度 (μmho/cm)
100	100	-	0	0	0	0
90	80~120	6.5	1	0.1	10	400
70	70~140	5.5	2	0.3	25	500
45	55	4.5	4	1	40	750
25	40	3	8	3	100	1,500
10	25	2	12	5	400	-
0	0	0	25	8	1000	3,000

資料來源：環保署環訓所河川水質監測實務講習班，民國 89 年。

表 4 河川污染指標 WQI₅ 等級對照表

WQI ₅ 值	水質等級	相當於河川污染程度分類標準
90-100	優	甲
71-90	良好	乙
51-70	中等	丙
31-50	中下	丁
16-30	不良	戊
-15	惡劣	-

資料來源：行政院環境保護署。

表 5 河川污染指標 WQI₈ 等級對照表

WQI ₈ 值	水質等級	相當於河川污染程度分類標準
86-100	優	水質優良，適合游泳衣及公共用水及以下各類用途。
71-85	良好	水質良好，適合二級公共用水、一級產用水及以下各類用途。
51-70	中等	水質尚可，是三級公共用水、二級產用水、一級工業用水及以下各類用途。
31-50	中下	水質屬中下等，適灌溉用水、二及工業用水及戊類用途
16-30	不良	水質不良，為環境保育最低標準。
-15	惡劣	-

資料來源：行政院環境保護署。

附錄二、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表(主表)

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：____市(縣)____區(鄉、鎮、市)____里(村)____鄰 TWD97座標X：____Y：____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	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			
預期效益				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段 (附表1)	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	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段 (附表 1)	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，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 (附表 1)	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之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、減輕及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、在地民眾及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 (附表 1)	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之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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段 (附表 2) (附表 3) (附表 4)	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、在地民眾及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 (附表 5)	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之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

附表 1 工程方案之生態評估分析 (計畫提報、規劃設計)

工程名稱			填表日期	民國 年 月 日	
評析報告是否完成下列工作	☐ 由生態專業人員撰寫、 ☐ 現場勘查、 ☐ 生態調查、 ☐ 生態關注區域圖、 ☐ 生態影響預測、 ☐ 生態保育措施研擬、 ☐ 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項					
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長	
2.棲地生態資料蒐集：					
3.生態棲地環境評估：					
特殊物種					
現地環境描述					
4.棲地影像紀錄： 包括災害照片、棲地環境影像（含拍攝日期） 棲地環境影像					
5. 生態關注區域說明及繪製：					
6.研擬生態影響預測與保育對策：					
生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	
7.生態保全對象之照片：					

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 2 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)		填表日期	民國 年 月 日
1.生態團隊組成： 同附表 1			
2.棲地生態資料蒐集： 同附表 1			
3.生態棲地環境評估： 同附表 1			
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境影像 (含拍攝日期)			
5.生態保全對象之照片： 應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 3 環境生態異常狀況處理(施工階段)

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 4 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)	○○○ (○○○○○○○○○○/○○○)	填表日期	民國 年 月 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 1-05 生態關注區域說明及繪製圖說		
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			詳見附表 2
			詳見附表 2
生態友善措施			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原		
	☐ 植生回復		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 5 生態評析(維護管理階段)

計畫名稱 (編號)	維護管理 單位
生態評析日期:	
1.生態團隊組成： 須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項	
2.棲地生態資料蒐集： 蒐集工程相關生態環境之背景資料、施工階段生態評估歷程，以及完工（竣工）相關資料，以期掌握工程施作之後的生態保育措施研擬與實行過程。應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。	
3.生態棲地環境評估： 本階段生態棲地環境評估，應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種(包含稀有植物、保育類動物)、現地環境描述。現場勘查應針對以下生態議題進行評估：(1)確認生態保全對象狀況、(2)可能之生態課題，例如：(a)稀有植物或保育類動物分佈、(b)影響環境生態的開發行為、(c)強勢外來物種入侵、(d)水域廊道阻隔、(e) 有無環境劣化現象，其與治理工程施作之關聯、(f) 其他當地生態系及生態資源面臨課題。	
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境、生態保全對象之影像（含拍攝日期）	
5.生態關注區域說明及繪製： 以平面圖示標繪治理範圍及其鄰近地區之生態保全對象及潛在生態課題，並與竣工圖套疊成生態關注區域圖，描述工程與生態關注區域之關係。 應配合竣工圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。	
6. 課題分析與保育措施： 分析目前該環境是否存在重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施。包括： (1) 釐清生態課題：可能發生之生態課題，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、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。 (2) 研擬保育措施：應對本處生態課題擬定可行之保育措施方案。	

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____

附錄三、各工區生態保育對策彙整

工程名稱	五堵貨場高速公路橋上游休憩廊道串聯工程	填表日期	民國 108 年 12 月 26 日	
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1. 生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
民翔環境生態研究有限公司	張集益	生態檢核、保育對策擬定	東海大學景觀研究所碩士	生態檢核、生態調查
2. 棲地生態資料蒐集： 「基隆市暖暖五堵聯絡道路工程環境影響說明書」 「五堵自行車生態檢核報告」 「新北市消防局網站統計資料」 「淡水河水系河川情勢調查(2/3)」 「淡水河水系河川情勢調查(3/3)」 108 年 12 月 26-27 日現地生態調查 鳥類：鷺科的蒼鷺、小白鷺、大白鷺、夜鷺；秧雞科的紅冠水雞；鳩鴿科的珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿；翡翠科的翠鳥；八哥科的白尾八哥、家八哥、黑領棕鳥；麻雀科的麻雀；卷尾科的大卷尾；梅花雀科的斑文鳥；鴉科的樹鵲；燕科的洋燕、家燕；繡眼科的綠繡眼；鶇科的白頭翁；扇尾鶇科的褐頭鶇；鸛科的灰鸛、白鸛等 植物：生長於河流岸邊草生地之植物有芒草、象草、大金星蕨、大花咸豐草、空心蓮子草、酢漿草、光果龍葵、南美蟛蜞菊、姑婆芋、臺灣姑婆芋、竹葉草、竹仔菜、野薑花、紫花蘆利草等草本植物，灌叢帶有小桑樹、芋麻、木芋麻、內芩子、朴樹等木本植物，疏林帶有筆筒樹、構樹、水同木、稜果榕、血桐、野桐、白袍子、食茱萸、龍眼、榕樹、雀榕、鵝掌柴、長枝竹等木本植物，農耕地則大部分以菜園常見作物為主，另有霍香薊、臺灣蛇莓、粉黃纓絨花、黃鵪菜、焊菜、葶藶等草本植物，高速公路橋下水泥岩縫散生鐵線蕨、海金沙、伏石蕨、鳳尾蕨、鱗蓋鳳尾蕨等蕨類，但族群以鐵線蕨為主，對岸有一簡陋人工建物，建物旁有栽種一棵水柳。 陸域昆蟲：鳳蝶科的青帶鳳蝶；小灰蝶科的沖繩小灰蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶。 哺乳類：無。 爬蟲類：壁虎科的無疣蜥虎、石龍子科的麗紋石龍子等。 魚類：慈鯛科的吳郭魚、巴西珠母麗魚；鯉科的線鱧；鯉科的臺灣石鮒、唇魚骨等。 底棲類：長臂蝦科的台灣沼蝦、粗糙沼蝦等。				
3. 生態棲地環境評估： 本車道旁隱密的保存著自然濕地，未來成為環境教育、自然觀察、休閒、濕地研究的可能性。堤岸外側為五節芒、蟛蜞菊、陽性樹種，剛好成為阻隔對水岸干擾的自然圍籬。有一彎曲狹長的埤塘，外來種不多，生境平衡良好。埤塘下游是小谷地，谷中水流緩慢從蛇龍自然滲出到基隆河，使該小谷地成為濕地。平地植被大部分為綠竹、非經濟生產之菜園、陽性樹種。堤外沙灘為親水性鳥類良好棲地，濱水帶水生植物之多樣性也呈現。本段基隆河右岸為山壁，沒有堤岸，連消波塊也沒有；左岸河流堆積坡上沒有房舍道路，兩岸人為干擾低。				
4. 棲地影像紀錄：包括災害照片、棲地環境影像 (含拍攝日期)				
				



5.生態關注區域說明及繪製：



6.工程評析：工程主要為規劃自行車道串聯建設等，對於基隆河水體之擾動影響較大，工程可能影響範圍為河濱兩岸濱溪帶、草生地及樹木等。

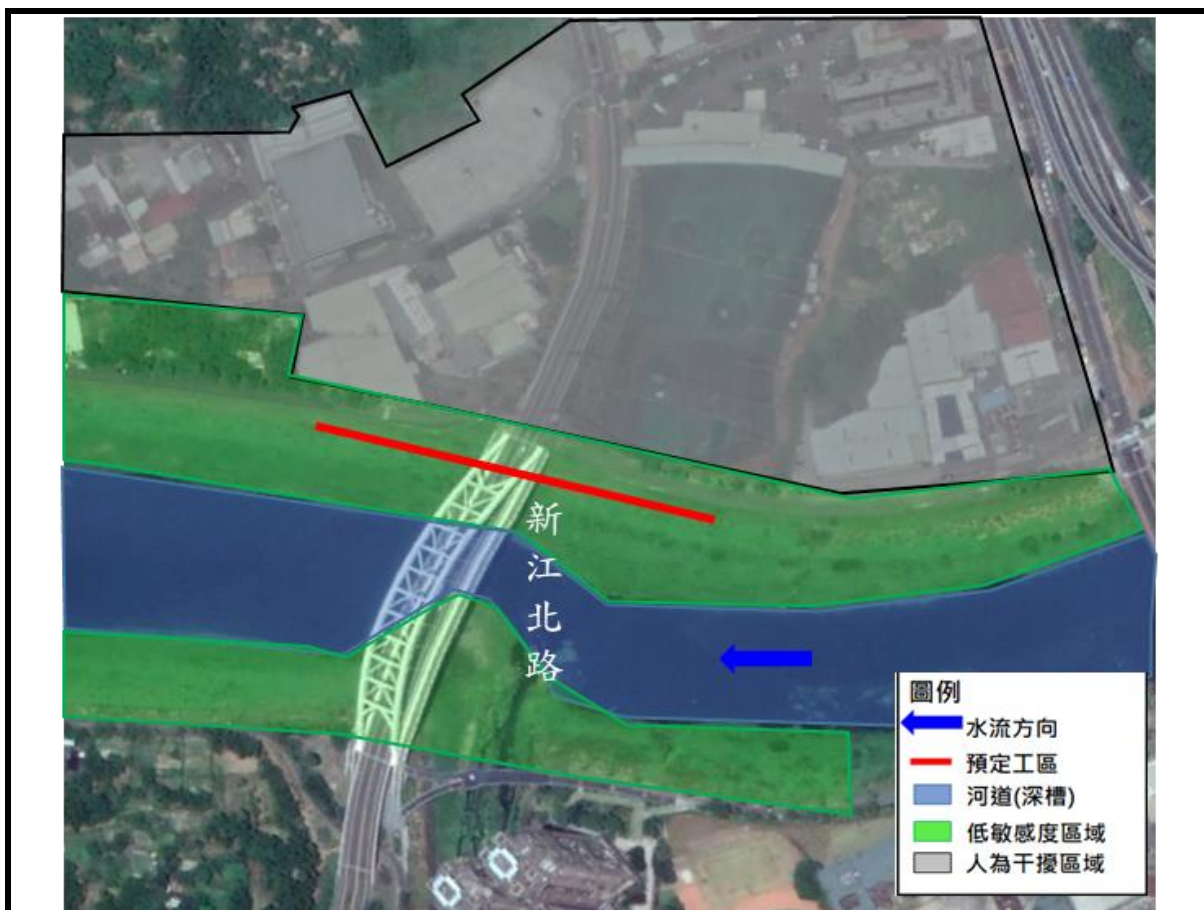
7.研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題	生態保育策略	溝通過程(設計單位回復)	生態保育措施
計畫區內的草生地相當天然，應為多種動物的停棲之所。	請於機具作業前進行草地干擾動作(如以竹竿或木棍撥草)以驅趕小動物。並請注意輪下動靜，以免路殺。(減輕)	於機具施作前施工廠商會針對設計範圍進行現地人工放樣，將會先行擾動場區進行驅趕。	於施工前協調會提醒施工廠商先行擾動場區進行驅趕。
車道設置鄰近	減少對鳥類與兩	敬悉	於施工前協調會

基隆河與次生林，且周邊地區有紀錄到水鳥與蛙類。	棲類動物的干擾。(減輕)		提醒施工廠商盡量降低噪音與震動，並避免晨昏(8點前,17點後)與夜間施工等，以。
施工時應盡量縮小影響的範圍，盡量避免擾動濱溪帶與次生林。	便道開闢時應盡量縮小量體(縮小)。 應於施工後進行原表土回填與噴灑草籽等補償措施以利植被回復。草籽請選擇在地的原生種，以避免影響原生生態系的平衡。(補償)	已編列相關復原費用。	於施工後廠商應就周邊原有狀態進行恢復。
種植樹種侵入性	如需種植樹種應考量原生種與季節性等，以避免影響當地生態環境。(減輕)	將考量季節性、景觀性植栽選擇台灣適生種種植。	選擇台灣適生種大花紫薇。
移植樹木需求	如有移植樹木需求，敬請依照規定辦理。另樹木移植前，敬請辦理移植前現勘會議。如有需要，生態檢核團隊將提供相關建議與協助。	敬悉	補充文字原設計圖說，於施作前需辦理會勘。
施工時產生之揚塵對周遭環境影響	建議對施工道路及車輛進行灑水來降低揚塵量。(減輕)	已編列臨時用水用電費用。	施工道路及車輛進行灑水來降低揚塵量。
照明設施的設置對於野生動物的影響	避免過度或過亮的設置、燈泡熱源的隔絕等。(減輕)	增設之照明僅2座，並以最低之安全照度25m設置一座。	增設之照明僅2座，並以最低之安全照度25m設置一座。
施工便道路線擾動當地動植物棲地	應利用既有道路或便道減少工程對植生區域之擾	施工期間之施工便道為未來新設自行車道之空間，及原有道路空間。	施工時利用未來自行車道之空間，及原有道路

	動。(減輕)		空間施作，減少對周環境擾動。
--	--------	--	----------------

工程名稱	汐止聯絡道休憩廊道串聯		填表日期	民國 108 年 12 月 26 日	
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集				
1. 生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項					
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長	
民翔環境生態研究有限公司	張集益	生態檢核、保育對策擬定	東海大學景觀研究所碩士	生態檢核、生態調查	
2. 棲地生態資料蒐集： 「基隆市暖暖五堵聯絡道路工程環境影響說明書」 「汐止江北二橋生態檢核報告」 「淡水河水系河川情勢調查(2/3)」 「淡水河水系河川情勢調查(3/3)」 108 年 12 月 26-27 日現地生態調查 鳥類：鷺科的蒼鷺、小白鷺、大白鷺、夜鷺；秧雞科的紅冠水雞；鳩鴿科的珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿；翡翠科的翠鳥；八哥科的白尾八哥、家八哥、黑領棕鳥；麻雀科的麻雀；卷尾科的大卷尾；梅花雀科的斑文鳥；燕科的洋燕、家燕；繡眼科的綠繡眼；鶇科的白頭翁；扇尾鶇科的褐頭鶇；鸛科的白鸛等。 植物：短葉水蜈蚣、南美蟛蜞菊、芒、象草、紫花藿香蓟、大花咸豐草、粉黃纓絨花、空心蓮子草、酢漿草、光果龍葵等。自行車道旁有種植行道樹，行道樹樹種為樟樹與臺灣樂樹。 陸域昆蟲：鳳蝶科的青帶鳳蝶；小灰蝶科的沖繩小灰蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶等。 哺乳類：無。 爬蟲類：壁虎科的無疣蜥虎；石龍子科的麗紋石龍子等。 魚類：慈鯛科的吳郭魚、巴西珠母麗魚；鯉科的線鱧；鯉科的長鰭鱧、唇魚骨；鰻科的鰻等。 底棲類：長臂蝦科的粗糙沼蝦。					
3. 生態棲地環境評估： 該地為防汛道路、橋樑、堤岸、高度人為干擾區。工區不大，若施工能約束在腳踏車道用地範圍兩側不逾一公尺，則對環境之影響不大。有半野放之水牛群（有鼻環，但牛主不餵養，自由移動及繁殖）自由生活，這為基隆河汐止段獨特的生態景觀。本段堤頂到濱水的距離相對於其他河段比較窄，營建商應注意水牛群移動時，勿阻礙其通過與干擾其情緒。					
4. 棲地影像紀錄：包括災害照片、棲地環境影像（含拍攝日期）  					
5. 生態關注區域說明及繪製：					



6. 工程評析：本案工程位於新北市汐止區江北二橋旁，工程內容主要為現有汐止自行車道串聯，新設自行車道，工區不大。若施工能約束在腳踏車道用地範圍兩側不逾一公尺，則對環境之影響不大。

7. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題	生態保育策略	溝通過程(設計單位回復)	生態保育措施
計畫區內的濱溪帶，應為野生動物的停棲之所。	請於機具作業前進行草地干擾動作(如以竹竿或木棍撥草)以驅趕小動物。並請注意輪下動靜，以免路殺。(減輕)	於機具施作前施工廠商會針對設計範圍進行現地人工放樣，將會先行擾動場區進行驅趕。	於施工前協調會提醒施工廠商先行擾動場區進行驅趕。
車道設置鄰近基隆河，且周邊地區有紀錄到水鳥與蛙類。	減少對鳥類與兩棲類動物的干擾。(減輕)	敬悉	於施工前協調會提醒施工廠商盡量降低噪音與震動，並避免晨昏(8點前，17點後)與夜間施工等，以。
施工時應盡量縮小影響的範圍	便道開闢時應盡量縮小量體(縮	已編列相關復原費用。	於施工後廠商應就周邊原有狀態

圍，盡量避免擾動濱溪帶與次生林。	小)。 應於施工後進行原表土回填與噴灑草籽等補償措施以利植被回復。草籽請選擇在地的原生種，以避免影響原生態系的平衡。(補償)		進行恢復。
施工時產生之揚塵對周遭環境影響	建議對施工道路及車輛進行灑水來降低揚塵量。(減輕)	已編列臨時用水用電費用。	施工道路及車輛進行灑水來降低揚塵量。
照明設施的設置對於野生動物的影響	避免過度或過亮的設置、燈泡熱源的隔絕等。(減輕)	增設之照明僅 2 座，並以最低之安全照度 25m 設置一座。	增設之照明僅 2 座，並以最低之安全照度 25m 設置一座。
施工便道路線擾動當地動植物棲地	應利用既有道路或便道減少工程對植生區域之擾動。(減輕)	施工期間之施工便道為未來新設自行車道之空間，及原有道路空間。	施工時利用未來自行車道之空間，及原有道路空間施作，減少對周環境擾動。
施工機具可能造成自然環境損害	以小型機具方式施作，降低破壞面積。(減輕)	本案施作於既有堤防上或自行車道上方，故對周邊自然環境破壞較少。	於施工前協調會提醒施工廠商。

附錄四、第 2、3 次派工執行計畫書委員意
見回覆

「108 年度新北市生態檢核工作案」 第 2、3 次派工執行計畫書審查會 會議紀錄

一、開會時間：中華民國 109 年 2 月 6 日(星期四)下午 2 時 0 分

二、開會地點：新北市政府水利局 2918 會議室

三、主持人：楊副局長宗珉

記錄：謝蕙雲

四、出(列)席單位及人員意見與回覆說明：

委員意見	回覆意見
一、黃委員于玻	
1. 各工程不同階段之生態檢核作業未扣合，沒有系統性佈局，恐造成承諾無法落實或遺漏之情形。	感謝委員意見，未來將參考公共工程生態檢核注意事項中之建議期程執行，並確實掌握工程各階段期程與當地輿情蒐集，以利生態議題之確認。
2. 個別案例公民團體關注程度不同，宜早期進行盤點(初設階段)，並進行溝通。	感謝委員意見，遵照辦理，將持續蒐集公民團體名單並規劃拜訪行程。
3. 生態資料掌握度仍不足，關鍵物種及敏感區位不明確。	感謝委員意見，將持續進行工區基本資料之蒐集與彙整，並與當地相關環團討論。
4. 生態檢核執行過晚辦理，恐造成意見難以反饋設計。	感謝委員意見，未來將與設計單位、施工廠商等相關單位持續進行溝通與討論，並確實掌握工程各階段期程，避免產生保育對策提出過晚之問題。
5. 生態調查仍以普查方式進行，調查成果不見功能性，建議仍應有目標性，調查成果務必對應設計內容及生態檢核保全對象。	感謝委員意見，未來報告將以調查成果與文獻蒐集進行後續擬定生態保育原則之基準。
二、張委員國強	
1. 本次內容應為「規劃設計階段及施工階段…」，惟計畫書內容有些混亂，如表 1-1 目前執行「設計階段」，3.2 節又為規劃設計階段之操作流程圖，缺施工段，表 3-1 卻又都有建議統一。	感謝委員意見，表 1-1 已修正為規劃設計階段。流程表已修正配合「公共工程生態檢核注意事項」之流程。
2. P1-5 之作業原則，是否依工程會之操作方式，劃分為規劃、設計、施工三段？	感謝委員意見，後續配合「公共工程生態檢核注意事項」檢討修正，並採取 108 年 5 月最新版本公共工程生態檢核自評表填寫。
3. (一)項內對 (1)評估潛在生態議題部分，未見？ (2)對民眾之說明會部分，規劃階段辦不辦？(只提設計說明會) (3)設計階段，需提出「施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則」部分，未	(1)感謝委員意見，將填寫公共工程生態檢核自評表附表並補充於報告附錄中。 (2)感謝委員意見，已完成辦理規劃設計階段說明會，目前已開始辦理施工前說明會。 (3)感謝委員意見，本團隊將提出相關保育對策與建議供設計單位參考，並填寫公共工程

委員意見	回覆意見
列?怎麼樣可以圓前面該有的程序?	生態檢核自評表附表列於報告中。
4. 第二章之部分背景資料，建議縮小至工區，表 2-1 之災情部分建議內容統一，如蘇迪勒颱風之影響甚大，卻只提傷亡人數?	感謝委員意見，背景資料於生態部分將著重於工區並進行補充。表 2-1 已進行修正與資料補充。
5. 圖 3-1 之流程圖是否回歸標準做法?現今畫法似乎較簡略，施工階段之流程圖是否也應回歸?	感謝委員意見，已修正為「公共工程生態檢核注意事項」之生態檢核操作流程。
6. 3.4 內資訊公開的部分，準備如何處理，請補充說明，另外表 3-5 內之 NGO 團體，請增加千里步道協會，他們很關心新北市步道的建設。	感謝委員意見，資訊公開將擬定相關保育對策，舉辦說明會並與當地環團、施工廠商等相關單位討論適當性，並將其內容於市府網站、水利署網站與中央寄存所公開。表 3-8 已新增千里步道協會等相關團體。
7. P3-10 之開工前之準備應包括「確認環境生態異常狀況處理原則」及施工前環境保護教育訓練應包含「生態保育措施之宣導」二部分，不知準備如何處理?	感謝委員意見，將與相關施工人員、市府人員與公民團體等舉辦施工前說明會，確認雙方對於生態異常狀況處理之方式，從中進行溝通與協調，並同時辦理生態保育措施之宣導，若環境與生態保護檢核規定不足，則加強督導與要求定期改善。
8. 派工計畫書內未見： (1)到底對哪一種物種有影響? (2)其影響是如何減少的。 (3)找了誰溝通。 (4)最後採的作法如何? (5)怎麼做最後的評估?	感謝委員意見，已將填寫公共工程生態檢核自評表附表並補充於報告附錄中。
委員意見	回覆意見
三、 李委員顯掌	
1. 工程會訂定之「公共工程生態檢核機制」已於 108 年 5 月修正為「公共工程生態檢核注意事項」，1.4 工作內容建議配合修正。	感謝委員意見，後續採取 108 年 5 月最新版本公共工程生態檢核自評表填寫。
2. 本案生態檢核、資訊公開及公民參與等作業，建議應符合「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」之規定。採用之「水利工程生態檢核自評表」亦應配合檢討修正。	感謝委員意見，遵照辦理。
3. 生態資料蒐集或調查結果，不是僅敘述物種及數量，而是要據以提出建議需營造之棲地環境設計條件，提供設計單位參考。	感謝委員意見，生態議題部分將以公共工程生態檢核自評表列於報告附錄中。
4. 計畫內容建議說明核定情形及生態檢核已辦理階段辦理結果，並據以研擬後續階段之執行計畫。	感謝委員意見，遵照辦理。
四、 三芝區公所	

委員意見	回覆意見
日後後厝溪案將召開設計說明會與審查會，將請逢甲大學協助與設計公司溝通交流。	感謝委員意見，本團隊將配合出席各項會議。
五、 第十河川局(書面意見)	
1. 缺少前次會議意見回覆單，或請提供該工程已執行完成之生態檢核內容。	感謝委員意見，已補充第一次派工成果會議意見回覆於第三次派工工作執行計畫書中。
2. 「金山區清水溪護岸改善工程」，貴府109.01.31送採購處辦理上網發包事宜，與本次派工內容(提供合宜工程配置方案)時程未盡符合。	感謝委員意見，已與主辦課室溝通並修改相關內容。
3. 「淡水區埤島里公司田溪淡金公路至埤島橋護岸改善應急工程」及「淡水區興仁溪淡金公路下游至出口河段護岸應急工程」，貴府已於109.02.03召開基本暨細部設計報告書圖審查會，建議應加緊趕辦。	感謝委員意見，遵照辦理，與市府於109/2/19辦理說明會。
六、 楊副局長宗珉	
1. 此次派工案需檢視前次派工調查階段之調查意見、承諾及審視委員意見是否有達成，回饋於後續辦理情形，並補充於報告中。	感謝委員意見，遵照辦理。
2. 應避免輿情狀況發生，請研究團隊再搜尋是否有其他關注團體，例如五堵案部分請逢甲大學應再找千里步道協會討論，同時請教十河局。	感謝委員意見，已補充相關環團名單。
3. 若執行過程中有參考別單位資料的話，在執行本計畫之過程中，除了呈現出來及說明外務必於上傳中央寄存所前註明於該處，以利民眾及NGO團體知道。	感謝委員意見，遵照辦理。
4. 另若有些部分已經做完了，例如設計結束即將要進入施工，需請施工單位或設計單位調整部分，請該單位務必配合，並請逢甲回饋或提供折衷意見呈現。	感謝委員意見，遵照辦理。
5. 其他案件是否仍有潛在生態問題，請逢甲再確認。	感謝委員意見，已補充公共工程生態檢核自評表於報告附錄中。
6. 工作內容建議配合「公共工程生態檢核注意事項」修正。	感謝委員意見，後續配合「公共工程生態檢核注意事項」檢討修正，並採取108年5月最新版本公共工程生態檢核自評表填寫。
七、 河川工程科	
1. 因多案為應急工程，期程較短，希望逢甲大學於水利署規定期限內提供相關保育措施。	感謝委員意見，遵照辦理。
2. 基本資料請持續更新。	感謝委員意見，遵照辦理，已補充相關生態文獻，未來將持續蒐集基本資料與輿情。

委員意見	回覆意見
八、 河川計畫科	
1. P3-9 協助審訂工程生態友善措施成果報告書部分前請加註「若機關有需求」。	感謝委員意見，已修正。
2. P3-9 品質計畫書請改成工程契約書。	感謝委員意見，已修正。
3. 本案為水環境提報，請修正水安全工程字眼。	感謝委員意見，已修正相關內容。
4. P4-1 本次派工案件，2 案完工時間皆約為 7-8 月，建議保留貴單位作業時間，將生態檢核成果報告書提送改至 9 月底。	感謝委員意見，遵照辦理。
會議結論：	
本次執行計畫書審查原則通過，請逢甲大學針對會議中委員及各單位之審核意見修正，並依契約規定期程提送修正版。	

附錄五、水利工程生態檢核自評表(契約版)

「水利工程生態檢核自評表」(契約版)

工程基本資料	計畫名稱		區排名稱		填表人	
	工程名稱		設計單位		紀錄日期	
	工程期程		監造廠商		工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段 ☐ 維護管理階段
	主辦機關		施工廠商			
	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 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他：_____	工程預算/經費 (千元)			
	基地位置	行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村) ； TWD97 座標 X：_____ Y：_____				
	工程目的					
	工程概要					
預期效益						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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			

		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	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：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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	地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：_____
調查設計階段	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	是否根據水利工程快速棲地生態評估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 ☐ 否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理 水利工程快速棲地生態評估 ，覆核比對施工前後差異性。 ☐ 是 ☐ 否：_____
	五、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、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ☐ 是：_____ ☐ 否：_____

附錄六、水利工程快速棲地生態評估表

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	
	工程概述			
② 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 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 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	(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		☐ 增加水流型態多樣化 ☐ 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 ☐ 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		☐ 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)		☐ 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_____
		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		
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		☐ 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(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____
		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？ (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		

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		☐ 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 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 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		☐ 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 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他_____
生態特性	(G) 水生 動物 豐多度 (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)		☐ 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_____

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
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(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高：0 分		☐ 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_____
		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		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = _____ (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = _____ (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = _____ (總分 20 分)	總和=_____ (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、泰國鱧等。

基準參照表(1/2)

類別	評估因子	品質類別				
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	極限(0 分)
水的特性	(A) 水域型態多樣性	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種中，只出現 1 種水域型態。 	水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。 
	(B) 水域廊道連續性	河道內之水域廊道仍維持自然狀態。 	河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。 	河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。 	河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。 	同左，且為兩面光結構。 
	(C) 水質	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。 	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流況流速較慢且坡降較為平緩。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。 

基準參照表(2/2)

類別	評估因子	品質類別				極限(0 分)
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	溪濱廊道仍維持自然狀態。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於 30%的廊道連接性遭阻斷。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。 	大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。 	同左，且為兩面光結構。
	(F) 底質多樣性	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於 25%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%。 	

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)』。

● 水域型態多樣性(A)

表 A-1 水域型態分類標準表

水域型態	淺 瀨	淺 流	深 潭	深 流	岸邊緩流
流 速 (cm/sec)	>30	>30	<30	>30	<30
水 深	<30 cm	<30 cm	>30 cm	>30 cm	<10 cm
底 質	漂石、圓石	砂土、礫石、 卵石	岩盤、漂石、 圓石	漂石、圓石、 卵石	砂土、礫石
代表照片					
備 註	水面多出現流水撞擊大石頭所激起的水花	流況平緩，較少有水花出現	河床下切較深處	常為淺瀨、淺流與深潭中間的過渡水域	河道兩旁緩流

● 底質多樣性(F)

表 F-1 河床底質型態分類表

底 質 類 型	粒徑範圍 (cm)
細沈積砂土 (fine sediment, smooth surface) 有機物碎屑 (organic detritus) 黏土 (clay)、泥 (silt)、砂 (sand)	<0.2
礫石 (或稱細礫、碎石, gravel)	0.2~1.6
卵石 (小礫, pebble)	1.7~6.4
圓石 (中礫, cobble or rubble)	6.5~25.6
小漂石 (巨礫, small boulder)	25.7~51.2
大漂石 (超巨礫, large boulder)	>51.2

● 水陸域過渡帶(D)



圖 D-1 裸露面積示意圖

表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表

偏好排序	河 岸	植物覆蓋狀況	分 數
1	乾砌石	喬木＋草花	5
2		喬木＋藤	5
3		喬木＋草花＋藤	5
4	蓆式蛇籠	喬木＋草花	5
5		喬木＋藤	5
6		喬木＋草花＋藤	5
7	格框填卵石	喬木＋草花＋藤	5
8		喬木＋草花	5
9		喬木＋藤	3
10	漿砌石	喬木＋草花	3
11		喬木＋草花＋藤	3
12		喬木＋藤	3
13	箱籠	喬木＋草花＋藤	3
14		喬木＋藤	3
15		喬木＋草花	3
16	蓆式蛇籠	草花＋藤	3
17	乾砌石	草花＋藤	1
18	格框填卵石	草花＋藤	1
19	漿砌	草花＋藤	1
20	造型模板	喬木＋草花＋藤	1
21		喬木＋藤	1
22	蓆式蛇籠	無植栽	1
23	乾砌石	無植栽	1
24	造型模板	喬木＋草花	1
25	漿砌石	無植栽	1
26	箱籠	草花＋藤	1
27	造型模板	草花＋藤	0
28	格框填卵石	無植栽	0
29	箱籠	無植栽	0
30	造型模板	無植栽	0

註：喬木高度需大於 5 公尺，藤類常見於垂直綠化使用。

● 水生動物豐多度(G)

表 G-1 河川區排常見外來種(1/3)

	學名	<i>Pomacea Canaliculata</i>
	常見俗名	福壽螺
	形態特徵	本種殼高約 1~6 公分。殼呈寬圓形。右旋螺，殼上會有褐色的條紋，螺層約 7 層。殼色多變，殼表光滑呈綠褐色，有些個體有螺旋的褐色帶狀條紋。螺體層膨大。縫合線明顯。臍孔大且深。殼口近半圓形。口蓋大小約如殼口，角質呈黑褐色。螺體爬行時，伸出頭部及腹足。頭部具 2 對觸角，前對長，後對短。後觸角的基部外側各有一隻眼睛。
	學名	<i>Achatina fulica</i>
	常見俗名	非洲大蝸牛
	形態特徵	大型貝類，長卵圓形或橢圓形，有石灰質稍厚外殼，是臺灣目前體型最大的蝸牛之一。成體的殼可能超過 20 cm，但是通常約 5 到 10 cm，平均重量約 32 g，肉體為黑褐色混有白色斑點，腹面灰白色，也有白化的養殖品系，俗稱「白玉蝸牛」。
	學名	<i>Limnoperna fortunei</i>
	常見俗名	河殼菜蛤
	形態特徵	黑褐色有光澤，殼表有細輪脈，內面有黑斑，殼長約 2.5 cm，殼皮黃或灰褐色，成貝小於 3.5 cm，可存活 2-3 年，能存活於 16-28℃ 之水域環境。足部具有足絲腺，可向任何方向分泌足絲，用以附著於平滑表面。

表 G-1 河川區排常見外來種(2/3)

	學名	<i>Procambarus clarkii</i>
	常見俗名	美國螯蝦
	形態特徵	成體體長 6-12cm。體色變異大呈深褐至深紅，亦有成藍色與白色之個體。頭胸部粗大，長度約佔體長之一半；頭胸甲下方有五對胸足，前三對胸足末端成鉗狀，第一對特化為螯足，用於挖洞、取食與防禦；後二對胸足末端呈爪狀。
	學名	<i>Oreochromis spp.</i>
	常見俗名	吳郭魚
	形態特徵	因人工養殖之故，已被引進世界上的許多地區，包括台灣在內。對環境的適應性很強，繁殖能力強，生長快速，對疾病的抵抗性高，故廣為被引進繁殖，性兇猛，領域性強，對本土原生魚種造成傷害。
	學名	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>
	常見俗名	琵琶鼠
	形態特徵	在台灣野外紀錄，吻肛長可以大到 45 cm 以上。體呈黑色具許多鵝黃色亮紋，鰭膜上會帶有鵝黃色亮斑，頭背部有由鵝黃色亮線圍成多邊形花紋，腹部乳白色具不規則深黑色斑點。

表 G-1 河川區排常見外來種(3/3)

	學名	<i>Lithobates catesbeianus</i>
	常見俗名	牛蛙
	形態特徵	體形狀碩，可達 15 cm 以上，雄蛙 11-18 cm、雌蛙 12-19 cm 大。頭寬遠大於頭長，吻端鈍圓。鼓膜大型明顯，顫褶明顯達肩部上方。背部為綠色或褐綠色，有許多黑色斑點。蝌蚪相當大型，全長可達 15 cm，背部及尾部有許多黑斑
	學名	<i>Trachemys scripta elegans</i>
	常見俗名	巴西龜
	形態特徵	背甲長 20-30 cm，為中型龜。背甲扁平略呈橢圓形，後緣略呈鋸齒狀，趾有利爪，後腳有蹼。頭、頸、四肢、尾均佈滿黃綠鑲嵌粗細不勻的條紋。頭部兩側眼後有明顯的紅色或橘色縱紋，故稱為紅耳龜。背甲為橄欖綠或綠褐色上有黃色條紋，腹部為黃色有黑色斑紋。背甲、腹甲每塊盾片中央有黃綠鑲嵌且不規則的斑點，每隻龜的圖案均不同。隨體型及年齡增長背甲顏色會加深且斑紋會較不明顯。吻鈍。幼體孵化時約 2.8-3.3 cm。
	學名	<i>Channa striata</i>
	常見俗名	線鱧、泰國鱧
	形態特徵	體延長而呈棒狀，尾部側扁。頭大，前部略平扁。口大，下頷略突出，口斜裂；上下頷均有銳利的牙齒。鼻管長。頭部及身體均被有圓鱗；側線完全，在臀鰭基部起點以前向下曲折，之後平直的延伸到尾柄中央。只具有一個背鰭，具腹鰭；尾鰭圓形。體灰黑色，腹部灰色；眼睛呈黃色至橘紅色。幼魚顏色較成魚鮮艷，在稚魚時，通體呈橙黃色，之後隨著成長而消失。成魚體色為黃褐色至灰褐色，體側具有 10 幾道”<”形狀的橫斑。大型魚，體常最大可至 100cm

表 G-2 河川區排指標生物

	學名	<i>Paratanakia himantegus himantegus</i>
	常見俗名	台灣石鮒
	形態特徵	體延長而側扁，略呈長圓形。頭短小。吻短而鈍圓。口小，下位。有鬚 1 對。雄魚體色較亮麗，眼睛的上半部為紅色，體側鱗片後緣均有黑邊，體側中央由臀鰭末端至尾鰭中央具一黑色縱帶；背鰭末緣紅色，臀鰭末緣則為外緣黑色，內緣紅色並排；繁殖季時，具追星。雌魚除尾部具黑色帶外，全身為淺黃褐色；繁殖季時，具細長的產卵管。
	學名	<i>Anodonta woodiana</i>
	常見俗名	田蚌
	形態特徵	圓蚌殼寬約 10~20 公分。殼上有細的同心圓生長紋。殼呈卵圓形到長卵型，殼頂偏前位且後端突出，形成一明顯稜角。殼光滑且薄，幼體殼表呈淺綠，成體為深綠色或黑色。殼內面有珍珠光澤，且殼齒不明顯。

資料來源：台灣生物多樣性資訊入口網(<http://taibif.tw/zh>)

資料來源：台灣外來入侵種資料庫(<http://tiasd.tfri.gov.tw/renew/>)
台灣物種名錄(<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?>)