

108 年度新北市生態檢核工作案

第四次派工成果報告書

(核定版)



新北市政府

New Taipei City Government

主辦機關：新北市政府

執行單位：逢甲大學

中華民國 109 年 12 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「水與安全」願景為「與水共生、共存、共榮」以系統性治理方式，加速提升都會區及人口聚集地區之縣市管河川及排水防洪能力，目標為防洪治水，新北市研擬本計畫，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。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。

本計畫執行範圍為「林口溪上游林口溪橋處」、「林口溪中游下福橋處」、「瑞樹坑溪支流瑞平二橋處」與「瑞樹坑溪中下流便橋處」等四處，辦理計畫區域進行現地調查、調查成果彙整與分析、河川環境管理之保育對策研擬、公民參與與資訊公開，並進行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	VI
第一章 水利工程生態檢核說明	1-1
1.1 前言	1-1
1.2 計畫目的	1-1
1.3 計畫範圍	1-2
1.4 工作項目	1-3
1.5 生態檢核機制與流程	1-4
第二章 林口溪生態檢核成果	2-1
2.1 基本資料蒐集(環境概況)	2-1
2.2 工程計畫生態檢核	2-5
2.3 民眾參與	2-25
2.4 生態監測與效益評估	2-30
2.5 結論與建議	2-30
第三章 瑞樹坑溪生態檢核成果	3-1
3.1 基本資料蒐集(環境概況)	3-1
3.2 工程計畫生態檢核	3-6
3.3 民眾參與	3-21
3.4 生態監測與效益評估	3-26
3.5 結論與建議	3-26
參考文獻	參-1
附錄一、公共工程生態檢核自評表	

附錄二、快速棲地評估表

附錄三、委員意見回覆

表目錄

表 1-1	計畫區域關注生態議題之 NGO 團體一覽表.....	1-6
表 1-2	生態調查方式彙整表.....	1-8
表 1-3	水質採樣調查水體保存方式.....	1-9
表 1-4	河川污指標 RPI 判定方式	1-10
表 1-5	水質指標水質點數對照表.....	1-11
表 1-6	河川污染指標 WQI ₅ 等級對照表.....	1-11
表 1-7	河川污染指標 WQI ₈ 等級對照表.....	1-11
表 1-8	流域綜合治理計畫各執行機關民眾參與辦理原則一覽表	1-14
表 2-1	林口溪(下福橋)野溪棲地評估表.....	2-2
表 2-2	林口溪(林口溪橋)野溪棲地評估表.....	2-2
表 2-3	民國 107~108 年度林口區畜牧業稽查裁處情形	2-4
表 2-4	林口溪物種多樣性綜整簡述.....	2-6
表 2-5	林口溪文獻紀錄周邊珍稀物種資源.....	2-6
表 2-7	林口溪調查人員	2-8
表 2-8	林口溪下福橋與林口溪橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(鳥類).2-11	
表 2-9	林口溪下福橋與林口溪橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(哺乳類、 兩生類、爬蟲類、蝶類).....	2-13
表 2-10	林口溪下福橋與林口溪橋水域動物生態調查資料彙整分析表	2-15
表 2-11	民國 100 年林口溪水質調查成果.....	2-19
表 2-12	民國 104~109 年林口溪平均 RPI 值	2-19
表 2-13	民國 106~109 年度林口溪溶氧值	2-20
表 2-14	下福橋水質調查成果.....	2-21
表 2-15	林口溪橋水質調查成果.....	2-21
表 3-1	瑞樹坑溪空間現況分析表.....	3-2

表 3-2	瑞樹坑溪(便橋)野溪棲地評估表	3-2
表 3-3	瑞樹坑溪(瑞平二橋)野溪棲地評估表	3-3
表 3-4	民國 107~108 年度林口區畜牧業稽查裁處情形	3-6
表 3-5	瑞樹坑溪周邊珍稀物種資源.....	3-7
表 3-6	瑞樹坑溪 TBN 物種組成(出海口至瑞平一、二橋下游).....	3-8
表 3-7	瑞樹坑溪 TBN 物種組成(瑞平一、二橋上游).....	3-9
表 3-8	瑞樹坑溪調查人員	3-9
表 3-9	瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(鳥類)	3-12
表 3-10	瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(哺乳 類、兩生類、爬蟲類、蝶類).....	3-13
表 3-11	瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋水域動物生態調查資料彙整分析表 .	3-14
表 3-12	民國 106~109 年瑞樹坑溪平均 RPI 值	3-16
表 3-13	民國 106~108 年度瑞樹坑溪溶氧值	3-16
表 3-14	便橋水質調查成果.....	3-17
表 3-15	瑞平二橋水質調查成果.....	3-17
表 3-16	瑞平一橋水質調查成果.....	3-17

圖目錄

圖 1-1	計畫派工範圍.....	1-2
圖 1-2	公共工程生態檢核作業流程.....	1-5
圖 1-3	流量計算示意圖.....	1-13
圖 1-4	資訊公開佐證(範例).....	1-15
圖 2-1	林口溪下福橋現況.....	2-3
圖 2-2	林口溪林口溪橋現況.....	2-3
圖 2-4	林口森林步道宣傳文宣.....	2-7
圖 2-5	林口溪溪 TBN 物種查詢範圍.....	2-7
圖 2-6	林口溪下福橋調查樣站與範圍.....	2-9
圖 2-7	林口溪林口溪橋調查樣站與範圍.....	2-9
圖 2-8	關鍵指標物種發現地點(1).....	2-16
圖 2-9	關鍵指標物種發現地點(2).....	2-17
圖 2-10	下福橋與林口溪橋水文調查成果.....	2-22
圖 2-11	礫間接觸氧化槽種類.....	2-24
圖 2-12	林口溪下福橋生態關注區位圖.....	2-24
圖 2-13	林口溪林口溪橋生態關注區位圖.....	2-25
圖 2-14	林口溪現勘說明會現場照片.....	2-26
圖 2-15	林口溪中游農地梯田.....	2-28
圖 2-16	NGO 訪談現場照片.....	2-28
圖 2-17	資訊公開佐證.....	2-29
圖 3-1	瑞樹坑溪河岸現況.....	3-5
圖 3-2	瑞樹坑溪畜牧業分布.....	3-6
圖 3-3	瑞樹坑溪珍稀物種分布.....	3-7
圖 3-4	瑞樹坑溪 TBN 物種查詢範圍(出海口至瑞平一、二橋下游).....	3-8

圖 3-5	瑞樹坑溪 TBN 物種查詢範圍(瑞平一、二橋上游).....	3-8
圖 3-6	瑞樹坑溪便橋調查樣站與範圍.....	3-10
圖 3-7	瑞樹坑溪瑞平一橋及二橋橋調查樣站與範圍	3-10
圖 3-8	便橋、瑞平一橋與瑞平二橋水文調查成果	3-18
圖 3-9	礫間接觸氧化槽種類.....	3-20
圖 3-10	瑞樹坑溪便橋生態關注區位圖.....	3-20
圖 3-11	瑞樹坑溪瑞平一、二橋生態關注區位圖	3-21
圖 3-12	瑞樹坑溪生態檢核說明暨研商會現場照片	3-24
圖 3-13	瑞樹坑溪上游處農民自營地.....	3-24
圖 3-14	NGO 訪談現場照片	3-25
圖 3-15	資訊公開佐證.....	3-25

第一章 水利工程生態檢核說明

1.1 前言

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

本案主要目的為因應「新北市河川流域治理平台」2030 河川願景計畫，為收集林口地區相關生態資料，水利局委由本中心執行合約中規劃設計階段辦理：(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)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)資訊公開及公民參與等工項，供後續工程相關提報階段使用。

為尋求城市永續發展，擬定短中長期施政建議，提升整體新北市親水環境，

故以水質差異選定林口溪與瑞樹坑溪各兩處，分別為林口溪下福橋、林口溪橋及瑞樹坑溪便橋、瑞平二橋辦理規劃設計階段生態檢核作業，以利完成市府後續之水資源管理、親水環境營造、防救災工作，促成安全、永續之親水環境。

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，分別於工程週期的各階段執行，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。

- 一、 藉生態檢核機制之落實，以利各工程之推行，並降低工程與生態之衝突。
- 二、 藉民眾參與及資訊公開等方式，提供關心民眾瞭解該工程，搭起溝通互動之橋梁，緩解在地民眾及 NGO 之疑慮。
- 三、 促進相關人員對工程生態檢核機制的熟悉度，與各階段生態檢核自評表的填寫能力。

1.3 計畫範圍

針對 108 年新北市生態檢核第四次派工位置為瑞樹坑溪中下游之便橋與瑞平二橋及林口溪中游之下福橋與林口溪橋，詳細位置圖如圖 1-1 所示。



圖 1-1 計畫派工範圍

1.4 工作項目

本計畫工作內容項目包含如下：

一、生態檢核作業

- (一) 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、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象。
- (二) 辦理生態調查、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，配合回饋工程規劃單位提合宜之工程配置方案。
- (三) 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說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。
- (四) 根據生態保育對策辦理細部之生態調查、評析工作。
- (五) 根據生態調查、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。
- (六) 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

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) 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。

1.5 生態檢核機制與流程

生態檢核機制目的及核心概念在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊公開等方式，降低治理工程可能對環境造成的影響，最終達成棲地維護(環境生態保育)、工程目的(水質改善、防洪安全等)、民眾期待(環境美化、休閒遊憩)之三贏局面。並以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實。本計畫將生態檢核以兩大面向(工程考量與民眾訴求)，歸納本計畫可能遭遇之關鍵課題及對策，包含資料蒐集、措施研擬、措施溝通以及民眾參與課題。

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」工作項目流程(如圖 1-2 所示)，將生態檢核於各規劃設計階段執行重點之內涵與檢核項目予以審視及比對，研擬各工作項目之操作方式，並邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之 NGO 團體辦理說明會。

工程規劃設計階段主要考量為設定具體之保育措施，依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。

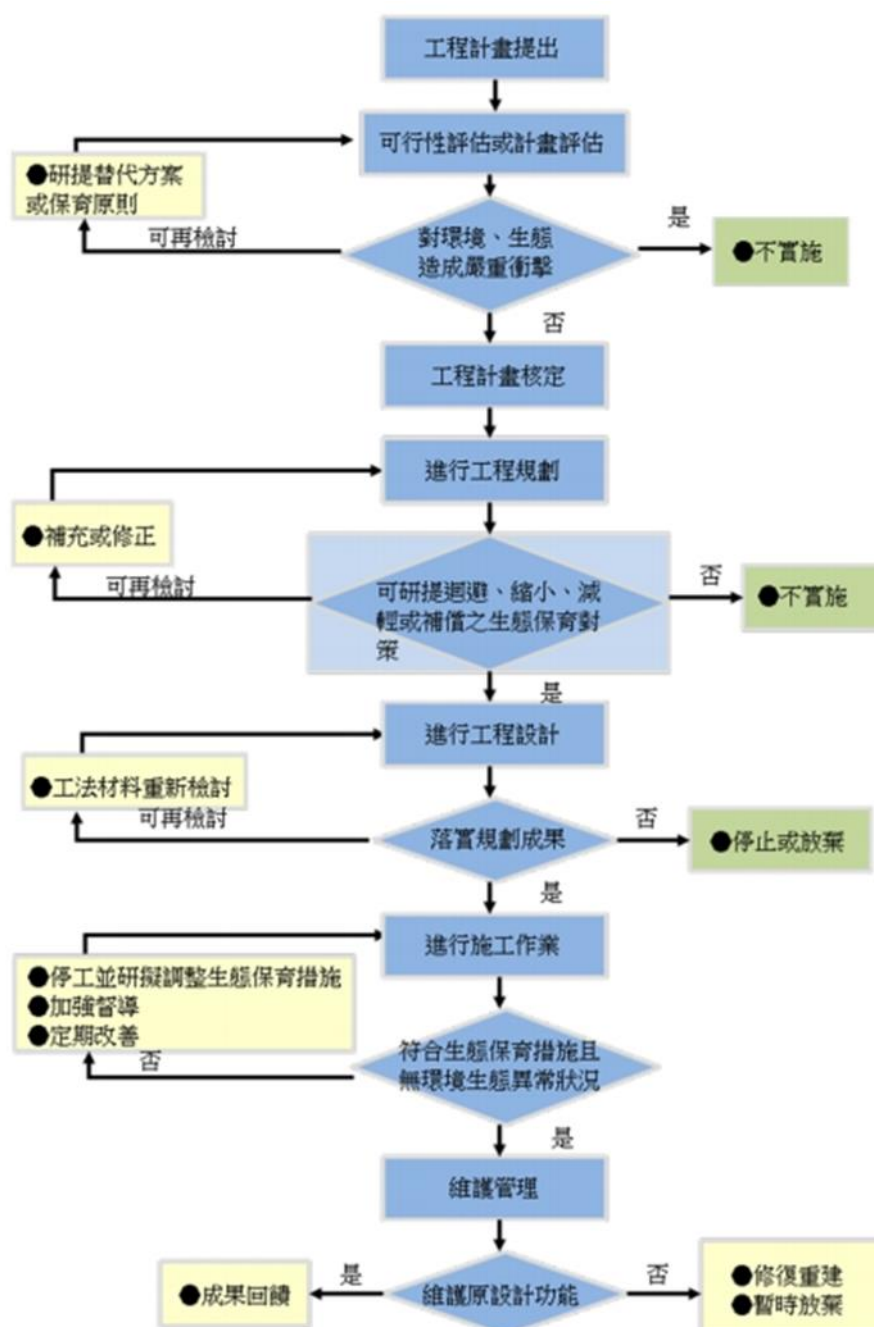


圖 1-2 公共工程生態檢核作業流程

一、資料蒐集

(一) 蒐集治理工程水陸域生態資料文獻

治理工程的生態檢核除現場勘查、生態調查及套疊法定生態保護區外，需蒐集與當地相關之生態文獻，進而分析治理工程對生態資源的影響，除地區資料外，本計畫持續蒐集計畫範圍內之生態文獻資料，並彙整分析應關注之生態課題，整合對策回饋生態檢核，提出友善環境工作與後續建議。

(二) 蒐集在地 NGO 團體與民眾關注議題

隨社會環境保育意識高漲，保育團體及民眾日益關切生態議題，以及考量到工程本身可能對生態環境造成長遠之影響，在治理計畫應將生態課題納入考量俾使工程能收保育治理與生態保護之雙贏功效。然而，一般會面臨到的生態議題或爭議，牽涉單位往往相當廣泛，且來源亦相當多樣。因此，在生態議題產生時，為對症下藥並提升其處理之效率，首先應釐清生態議題來源、議題類型與議題訴求等主要因子進行考量(如表 1-1 所示)，以決定後續處理流程與對策。

表 1-1 計畫區域關注生態議題之 NGO 團體一覽表

名稱	議題
林口社區大學	林口地區公共議題、生態守望
社團法人新北市愛鄉協會	生命教育、動物救援、動保宣導
興福社區發展協會	林口溪公共議題
新北市林口區大南灣水環境巡守隊	林口區水汙染、空氣汙染等議題、爭取市民權益
中華民國荒野保護協會	保存臺灣天然物種、推廣自然生態保育觀念、維護自然資源

二、現場勘查

本計畫依據「水利工程生態檢核評估表」與「水利工程快速棲地生態檢核自評表」進行現地勘查作業，瞭解當地環境知識、文化、人文及土地倫理，將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。其現場勘查辦理原則如下：

- (一) 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。
- (二) 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案可行性。
- (三) 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，初步判斷須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。

三、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，並進行保育老樹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。

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，故本計畫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 1-2 所示。

表 1-2 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。

四、水質調查

本計畫水質調查係參照「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)。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 1-3)。

表 1-3 水質採樣調查水體保存方式

項目	取水樣量(ml)	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 0.7 mL 濃硫酸 及 1 mL 疊氮化鈉溶液，在 10 至 20°C 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°C 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 0.45 μm 之濾膜過濾後， 4°C 冷藏並避免與空氣接觸。	於 4°C 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°C 保存。	7 天
濁度	100	玻璃或塑膠瓶		48 小時

資料來源：行政院環境保護署環境檢驗所。

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(如表 1-4 所示)，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 1-4 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 108 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。

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 NSFQWI(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汙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 1-5，點數對照水體等級分類如表 1-6、表 1-7 所示。

表 1-5 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 1-6 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 1-7 河川污染指標 WQI₈ 等級對照表

WQI ₈	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、二級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。

五、水文調查(本計畫增補)

依環保署發佈之「開發行為環境影響評估作業準則」辦理流量調查，調查方法採民國 93 年公告之「水量測定方法—流速計法」執行。

(一) 方法概要：流速計法係將水道分為數個已知水流斷面之區間，測定各區間之流速，進而計算流量。

(二) 適用範圍：適合大型渠道或大而寬之河流流量測定。

(三) 設備與材料：

1. 流速計：依現場環境採適當之流速檢測儀器，攜帶式單軸流速儀(AEM1-D)、手持式 ADV 流速流量測量儀。
2. 斷面積測定器具：依測定場所情況選定適當之斷面積測定器具，如繩索、輪尺、捲尺、鐵桿、測錘等。

(四) 步驟：

1. 斷面積之測定(水深)：

在流速測定地點上，將繩索或鋼索與水流方向呈垂直而水平固定之，原則上設定 3 個以上測定點等距分隔斷面，惟可依水路之寬和水流狀況而增減之。再以箱尺或測錘等工具測定各測定點之水深。

2. 流速之測定：

依流速及水深選定適當之流速計，以流速計測定各測定點求平均流速。

(五) 處理結果：

流量之計算依區間流量加總計算，參考下式及圖 1-3：

$$\begin{aligned} Q &= \sum Q_i \\ &= \sum (B_i \times D_i \times V_i) \\ &= \sum (B_i \times D_i \times (k \times V_{s_i})) \end{aligned}$$

其中， Q 為總流量(秒立方公尺)，共有 i 個測點(子斷面)， Q_i 為單寬流量(秒立方公尺)， B_i 為子斷面寬度(公尺)， D_i 為測點水深(公尺)， V_i 為測點平均流速(公尺每秒)， V_{s_i} 為測點表面流速(公尺每秒)， k 為流速比。

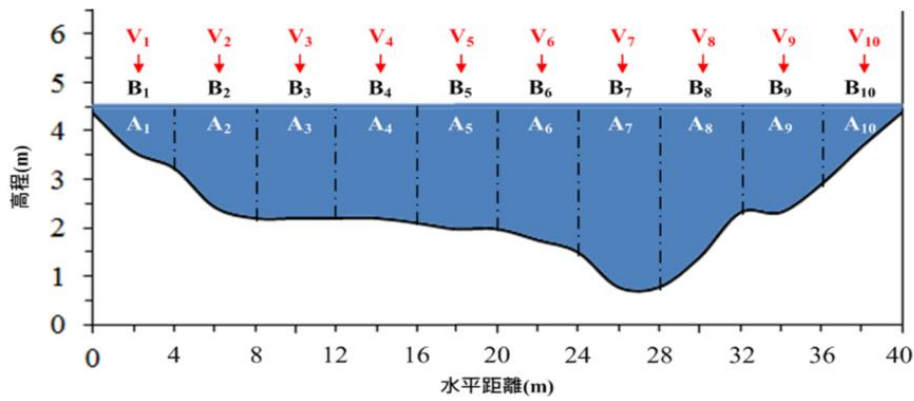


圖 1-3 流量計算示意圖

六、民眾參與及資訊公開

(一) 民眾參與

近來因為社群網路興起，加以民眾對於環境保育意識逐漸高漲，有愈來愈多水環境工程，因缺乏執行機關與民眾溝通，而導致不必要的對立或衝突，甚至招致破壞生態的指責，影響民眾對公部門的觀感。有鑑於現今民間團體與學術單位，每年自發性的關注與追蹤生態環境與河川管理等相關議題，包括生態環境教育、水環境教育、水資源管理、河川污染與水利工程影響動植物棲地等課題，顯示生態議題的關心能量在民間已經越發蔓延至社會大眾，討論之議題也越來越能聚焦。103 年 5 月 27 日由經濟部公告實施之「流域綜合治理計畫推動小組設置與作業辦法」，其中第 16 條規定：「各中央目的事業主管機關應建立與在地民眾、團體協商溝通機制」。依據此項規定，流域綜合治理計畫各執行機關包括水利署、各河川局、水土保持局、林務局、農糧署、漁業署、農委會農田水利處以及營建署，各自訂定推動民眾參與注意事項(如表 1-8 所示)。另 106 年 4 月 25 日公共工程委員會公告實施之「公共工程生態檢核機制」，其中第十條：「為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標」。民眾參與(或公民參與)可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃在工程各階段有因應之公開說明活動，邀請居民代

表、在地團體與權益相關的個人代表或團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。

因此，本計畫協助新北市政府邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體(如表 1-1 所示)辦理說明會，並蒐集、整合及溝通相關意見。說明會辦理之時間點依工程主辦單位工程办理流程，將生態檢核工作納入工程期程中，由生態專業人員執行各項程序與生態分析評估，並查核生態保育措施落實情況。工程主辦單位須注意之事項與重點工作，包括邀請專家、當地居民、NGO 及生態團隊進行現場勘查，辦理說明會。發生環境異常狀況時通知生態團隊協助，與生態團隊討論，確認各工程的生態保育措施是否可確實實行。

(二) 資訊公開

本計畫辦理方式為將相關生態檢核成果資料依水利署建議發布至中央研究院研究資料寄存所生態檢核主題集(圖 1-4)，建立生態檢核工作計畫專案，後續將配合主辦機關意見發布於縣府等官方網站。

表 1-8 流域綜合治理計畫各執行機關民眾參與辦理原則一覽表

執行機關	計畫內主要工作	民眾參與辦理原則
水利署	河川區域排水管理 及治理	經濟部辦理流域綜合治理計畫建立民眾參與機制注意事項 (103 年 12 月 4 日經授水字第 10320212630 號令)
林務局	國有林班地治理	行政院農業委員會林務局辦理流域綜合治理計畫建立民眾 參與機制注意事項 (104 年 1 月 5 日林治字第 1031667293 號函訂頒)
水土保持局	上游坡地水土保 持及治山防災	行政院農業委員會水土保持局推動民眾參與流域綜合治理 計畫流程圖 (104 年 6 月 9 日水保治字第 1041876669 號)
農委會 農田水利處	農田排水	行政院農業委員會辦理流域綜合治理計畫農田排水建立民 眾參與機制注意事項 (104 年 6 月 10 日農水字第 1040082542A 號令)
農糧署	農糧作物保全	行政院農業委員會農糧署辦理流域綜合治理計畫農糧作物 保全農業防災作為民眾參與機制注意事項 (104 年 10 月 21 日農糧生字第 1041065422A 號令)
漁業署	水產養殖排水	行政院農業委員會漁業署辦理流域綜合治理計畫水產養殖 排水建立民眾參與機制注意事項 (105 年 3 月 4 日漁一字第 1051313369B 號令)
營建署	雨水下水道	內政部營建署辦理流域綜合治理計畫建立民眾參與機制注

意事項
(105 年 7 月 7 日營署水字第 1052909500 號函)

資料集主體專案關於支援

新聞消息來源
我的資料集
我的專案
我的主題

新增資料集

儀表板

新聞消息來源
我的資料集
我的專案
我的主題

編輯設定

新增專案

108年度新北市生態檢核作業

管理

雙溪河龍門橋至龍門吊橋護岸延長工程

自評表

五重溪支流永豐圳排水改善工程

自評表

東門溪河道拓寬排水改善工程

自評表

淡水區民生里樹梅坑19號旁排水改善工程

自評表

水仙溪橋(第二下雷橋)段河道瓶頸改善工程

自評表

鳳鳴滯洪池工程

自評表

淡水區興仁溪支流三塊厝橋上、下游護岸改善工程

自評表

三芝區後厝溪護岸改善應急工程

自評表

金山區清水溪護岸改善應急工程及分洪設計

自評表

淡水區埤島里公司田溪淡金公路至埤島橋護岸改善工程

自評表

大窠溪新五路橋下游段瓶頸及護岸改善應急工程

自評表

淡水區興仁溪淡金公路下游至出河口段護岸應急工程

自評表

圖 1-4 資訊公開佐證(範例)

第二章 林口溪生態檢核成果

本案為新北市政府水利局委託本中心執行生態檢核(包含生態調查)，目前為工程尚未核定階段，礙於合約關係仍以規劃設計階段派工，但已確實執行生態調查、棲地評析及地方說明會等生態檢核作業，相關生態檢核成果主要將回饋於「林口地區環境品質提昇計畫」，以利市府後續進行水環境改善作業。

2.1 基本資料蒐集(環境概況)

本計畫生態調查測站位於林口溪流域下游處之下福橋與中游處之林口溪橋，屬於新北市林口區。

下福橋處兩岸皆有完整堤防，右岸有一畜牧場(養豬場)，左岸則為一條通往高爾夫球場之道路，現場車流不少，人為干擾較嚴重。河道廣闊，河床有植物生長，優勢物種為象草及牧地狼尾草。下游處右岸有一排水通道，排出之水濁黃且泡沫多(如圖 2-1 右所示)，可聞出現場畜牧業異味，表 2-1 為下福橋野溪棲地評估表。

林口溪橋下游處應有進行河道整理，河道上有些許裸露砂石，河道中植被較少，上游處植物明顯較豐，優勢物種為象草及牧地狼尾草。兩岸皆有水泥堤防，河道旁為當地區民住宅，人為干擾區域尚屬中等，表 2-2 為林口溪橋野溪棲地評估表。

本計畫區域自 109 年 2 月開始辦理工程生態檢核相關作業，相關工項為生態調查資料蒐集、棲地環境評估、現場勘查、生態評析、保育對策研擬及資訊公開。

表 2-1 林口溪(下福橋)野溪棲地評估表

評估因子	說明	評估分數
1.底質多樣性	底質以卵石礫石為主，理想基質佔河道面積約 30%。	8
2.河床底質包埋度	底質包埋度約 25%。	16
3.流速水深組合	淺瀨、淺流、岸邊緩流	11
4.沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積約 10%，並於既有護岸兩端形成沙洲。	9
5.河道水流狀態	連續淺流、淺瀨，水深約 10 公分。	8
6.人為河道變化	工程影響目視範圍中約 80%，兩岸均有護岸、橋梁及河床固床工。	6
7.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約為 21，河道中無大石。	7
8.堤岸穩定度	堤岸無明顯沖蝕痕跡，有些許植被生長。	左:8 右:6
9.河岸植生保護	堤岸植被約 70%，有明顯人為擾動跡象，有土壤裸露區。	左:3 右:4
10.河岸植生帶寬度	左右岸河岸植生帶分別約 10 及 6 公尺，人為活動干擾嚴重。	左:1 右:1
(汛期前枯水期 5 月)	總分	88

表 2-2 林口溪(林口溪橋)野溪棲地評估表

評估因子	說明	評估分數
1.底質多樣性	底質以卵石礫石為主，理想基質佔河道面積約 30%。	8
2.河床底質包埋度	底質包埋度約 20%。	17
3.流速水深組合	淺流、淺瀨、深流	14
4.沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積小於 5%，河道中無明顯沙洲。	13
5.河道水流狀態	連續淺流、淺瀨，水深約 16 公分。	13
6.人為河道變化	河道中可見攔水壩，並無新近工程。	12
7.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約為 8，上游為一固床工開口，下游有一約 20 公分高度落差。	14
8.堤岸穩定度	堤岸無明顯沖蝕痕跡，有植被生長。	左:8 右:7
9.河岸植生保護	堤岸植被約 75%，有明顯人為擾動跡象，植被生長尚稱良好。	左:7 右:7

10.河岸植生帶寬度	河岸植生帶約 6~7 公尺，有人為干擾。	左:5 右:6
(汛期前枯水期 5 月)	總分(滿分 200)	129



拍攝時間：民國 109 年 3 月 25 日

圖 2-1 林口溪下福橋現況



拍攝時間：民國 109 年 3 月 25 日

圖 2-2 林口溪林口溪橋現況

林口溪河道週圍畜牧業發達，廢水排放嚴重，造成周邊環境偶會傳出陣陣惡臭，為溪水污染主要原因。根據「新北市管河川林口溪水系規劃報告，民國 100 年」指出，位於林口溪流域已登記隻養殖數目分別為牛隻 610 頭、豬隻 12,519 頭以及雞隻 5,000 頭，合計 18,129 頭，一隻豬產生之污染量約相當於 2~3 人產生之污染量，甚為驚人。參考行政院環保署「水污染防治實施方案規劃作業手冊」，以每人污水量約 150 公升推計，豬隻約 400 公升/頭・日，一般養雞污水

量極微，本區牛隻為肉牛，污水量約為豬隻 3%也極低，林口溪每日污染源約為 5,015 CMD 之廢水量，且養豬戶多為上游區故污染濃度高，若完全不處理直接排放入林口溪，將造成林口溪自淨功能無法負擔。本計畫盤點週圍各畜牧場所在位置(如圖 2-3 所示)，並整理近年林口區畜牧業稽查裁處情形(如表 2-3 所示)供日後評估參考。

表 2-3 民國 107~108 年度林口區畜牧業稽查裁處情形

	107 年	108 年
稽查(次)	702	500
處分(次)	44	30
金額(元)	1,172,100	586,600
停工	游清源畜牧場(空)、水牛坑畜牧場(空)、謝世文(空)、王婿畜牧場(空)、王千祥(水)、陳重光畜牧場(水)	瓊林牧場(水)、黃信逢(空)、翁春長(空)
廢證	陳重光畜牧場(水)	-



圖 2-3 林口溪畜牧業分布

2.2 工程計畫生態檢核

一、生態調查與資料彙整

(一) 文獻蒐集

文獻彙整主要以「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」與台灣生物多樣性網絡作為林口溪之生態背景資料，其中植物 166 科 323 屬 403 種，1 種稀有種植物為蒲葵，6 種特有物種，哺乳類 3 目 5 科 9 種 51 隻次，鳥類 13 目 31 科 64 種 1547 隻次，兩爬類 11 科 23 種 260 隻次，蝴蝶類 5 科 13 亞科 61 種 576 隻次，綜合枯水期與豐水期調查共發現 9 種臺灣特有種動物。以下彙整文獻中豐、枯水期生態調查成果之多樣性與均勻度：

1. 文獻枯水期調查結果

根據「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」中指出，從多樣性指數顯示當地哺乳類多樣性不甚豐富，但均勻度指數數值卻偏高，顯示此地哺乳類個體數在有限的物種中分配尚屬均勻，優勢種不明顯。當地鳥類多樣性尚稱豐富且各物種個體數量相當平均，並無集中於少數物種之現象。兩爬類多樣性不甚豐富，但均勻度指數數值偏高，顯示此地兩爬類個體數在有限的物種中分配均勻，優勢種不明顯。蝶類多樣性指數屬中等偏高，且均勻度指數數值偏高，顯示此地蝶類多樣性尚稱豐富，且個體數分配均勻，優勢種不明顯。文獻成果綜整如表 2-4 所示。

2. 文獻豐水期調查結果

根據「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」中指出，哺乳類歧異度均屬偏低，顯示當地哺乳類多樣性不甚豐富。另哺乳類均勻度指數數值均屬偏高，顯示此地哺乳類在有限的物種數中個體數分配平均，優勢種不明顯。鳥類多樣性指數歧異度均屬偏高，顯示當地鳥類多樣性尚稱豐富且各物種個體數量相當平均，並無集中於少數物種之現象。兩爬類多樣性指數整體分析，歧異度均屬偏中等偏低，顯示當地兩爬類多樣性不甚豐富，但均勻度指數數值偏高，顯示此地兩爬類個體數在有限的物種中分配均勻，優勢種不明顯。蝴

蝶多樣性指數整體分析，歧異度均屬中等偏高，且均勻度指數數值偏高，顯示此地蝶類多樣性尚稱豐富，且個體數分配均勻，優勢種不明顯。

根據林口社區大學及新北市愛鄉協會所發行之「林口森林步道宣傳文宣」(如圖 2-4 所示)指出，4~6 月為昆蟲的蜜源與食草最多的時刻，因而物種繁多，常見的如鳳蝶、蛺蝶、粉蝶、灰蝶及弄蝶等各科蝶類，前一年低溫的秋冬兩季來到或過境的鳥類也將在春天飽食後離開。7~8 月為成蟲或成鳥的稍歇期，但為幼蟲、若蟲及幼鳥的活動期。9~11 月則為 300 種以上的候鳥來台，昆蟲在低溫來臨前還有一波的活動高峰。

表 2-4 林口溪物種多樣性綜整簡述

物種	描述
哺乳類	多樣性不甚豐富，但均勻度指數偏高，顯示物種分配尚屬均勻，優勢種不明顯。
鳥類	多樣性尚稱豐富且各物種個體數量相當平均。
兩爬類	多樣性不甚豐富，但均勻度指數偏高，顯示物種分配尚屬均勻，優勢種不明顯。
蝶類	多樣性指數屬偏高，且均勻度指數偏高，顯示多樣性尚稱豐富，且個體數分配均勻，優勢種不明顯。

表 2-5 林口溪文獻紀錄周邊珍稀物種資源

項目	特有種	特有亞種	保育類
哺乳類	月鼠、小黃腹鼠	台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、台灣野兔	-
鳥類	五色鳥、台灣紫嘯鶇	竹雞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、棕三趾鶇、斑頸鳩、金背鳩、綠鳩、紅嘴黑鶇、白頭翁、棕背伯勞、頭烏線、繡眼畫眉、大彎嘴畫眉、小彎嘴畫眉、山紅頭、粉紅鸚嘴、黃頭扇尾鶇、斑紋鷓鶇、褐頭鷓鶇、黑枕藍鶇、小卷尾、大卷尾、樹鵲	紅尾伯勞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲
兩棲類	盤古蟾蜍、面天樹蛙	-	-
爬蟲類	斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥、蓬萊草蜥	-	-

資料來源：「易淹水地區水患治理計畫」新北市管河川林口溪水系規劃報告，新北市政府，民國 100 年。



資料來源：林口社區大學

圖 2-4 林口森林步道宣傳文宣

(二) 台灣生物多樣性網絡(TBN)查詢結果

林口溪鳥類有紀錄如鳳頭蒼鷹、大冠鷲、台灣藍鵲、紅尾伯勞等 10 種保育類；哺乳類僅記錄一種赤腹松鼠；兩生類有紀錄一種台灣特有種褐樹蛙，其餘皆為常見兩生類，有斑腿樹蛙一外來種紀錄；爬蟲類與蝶類紀錄皆為常見物種。

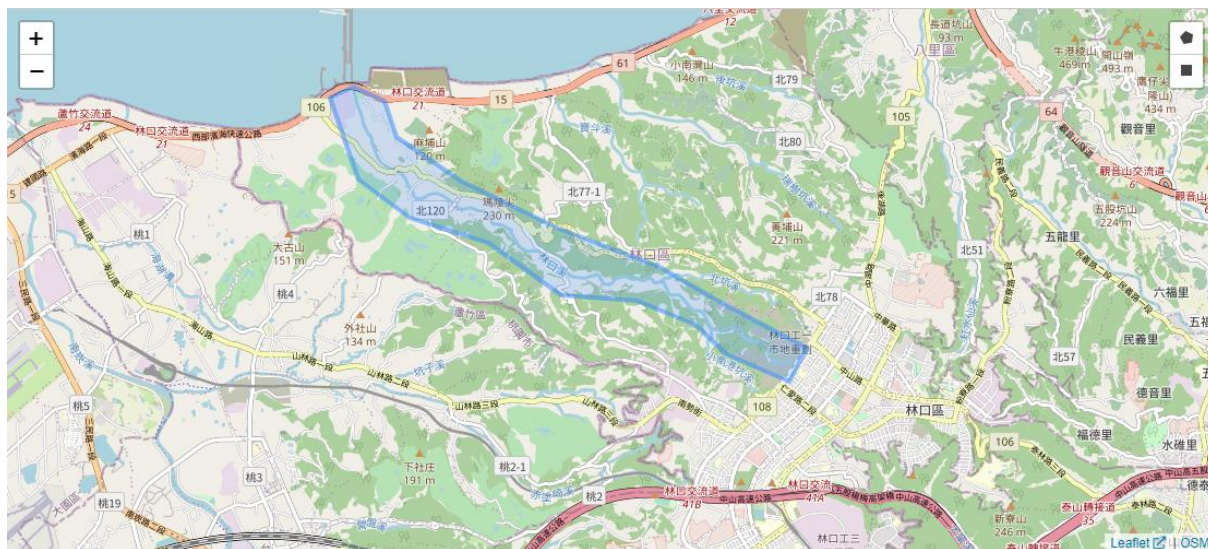


圖 2-5 林口溪溪 TBN 物種查詢範圍

表 2-6 林口溪溪 TBN 物種組成

種類	物種
鳥類	鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑翅鳶、黑鳶、大冠鳶、台灣藍鵲*、紅隼、紅尾伯勞、繡眼畫眉*、五色鳥*、魚鷹、台灣竹雞*、領角鴉、大彎嘴*、小彎嘴*
哺乳類	赤腹松鼠
兩生類	澤蛙、虎皮蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙*、斑腿樹蛙
爬蟲類	大頭蛇、紅斑蛇、赤背松柏根
蝶類	黑星灰蝶、大娜波灰蝶、燕灰蝶、石牆蝶、切翅單環蝶、小三線蝶、姬小紋青斑蝶、台灣黃蝶、黑點粉蝶、台灣紋白蝶

註：粗體為保育類物種，*號為台灣特有種，鳥類僅列出保育類及台灣特有種。

(三) 現場調查

本計畫於 109 年 5 月 13~15 日，進行林口溪下福橋及林口溪橋生態調查，調查項目包含鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類、魚類、底棲生物、水生昆蟲及陸域植物，調查範圍與人員如圖 2-6、圖 2-7 及表 2-7 所示。

表 2-7 林口溪調查人員

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心/副主任	許裕雄	生態議題評估、保育對策擬定	逢甲大學水利系博士	生態檢核、生態工程、水文分析
逢甲大學水利發展中心/副主任	楊文凱	水域生態評估	中興大學生命科學系博士	水域生態調查、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/專案經理	謝長宏	環境棲地評估	中興大學水土保持學系碩士	環境棲地評估、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/研究助理	陳凱偉	水陸域生態調查評估	台南大學生態科學與技術學系碩士	水陸域生態調查
逢甲大學水利發展中心/研究助理	周德偉	水質調查評估	東海大學環境科學與工程學系碩士	水質調查、水汙染分析
逢甲大學水利發展中心/研究助理	蘇皓	陸域生態調查評估	彰化師範大學生物學系碩士	陸域生態調查



圖 2-6 林口溪下福橋調查樣站與範圍



圖 2-7 林口溪林口溪橋調查樣站與範圍

本計畫於下福橋進行植物調查共記錄維管束植物有 23 科 37 屬 42 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，裸子植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 19 科 30 屬 33 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 7 種、灌木 2 種、木質藤本 3 種、草質藤本 3 種、草本 27 種。依植物屬性區分，計有原生種 22 種，特有種 1 種，外來種 19 種，優勢物種為象草及牧地狼尾草，均為河邊常見植物。林口溪橋共記錄維管束植物有 26 科 44 屬 49 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 23 科 38 屬 41 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 7 種、灌木 2 種、木質藤本 3 種、草質藤本 5 種、草本 32 種。依植物屬性區分，計有原生種 25 種，特有種 2 種，外來種 22 種，優勢物種為象草及牧地狼尾草，均為河邊常見植物。

藉由上述之水、陸域生態資料盤點與現地調查資料進行彙整，彙整成果如表 2-8 至表 2-10 所示。

表 2-8 林口溪下福橋與林口溪橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(鳥類)

物種	下福	林口	文獻	TBN	物種	下福	林口	文獻	TBN
鳥類									
黃頭鷺	✓	✓	✓		小白鷺	✓	✓	✓	✓
大白鷺	✓	✓		✓	夜鷺	✓	✓		✓
蒼鷺	✓	✓		✓	中白鷺	✓	✓	✓	✓
黑冠麻鷺			✓	✓	黃頭黑鷺				✓
大冠鷺	✓	✓	✓	✓	黑鳶	✓			✓
鳳頭蒼鷹			✓	✓	竹雞			✓	✓
黑翅鳶				✓	白腹秧雞			✓	
紅隼			✓	✓	小環頸鴿			✓	✓
棕三趾鶉			✓		跳鴿				✓
紅冠水雞	✓		✓		磯鶻			✓	
田鶻		✓	✓		家鴿	✓	✓	✓	✓
翠翼鳩			✓		金背鳩	✓	✓	✓	✓
珠頸斑鳩	✓	✓	✓	✓	綠鳩			✓	
紅鳩	✓		✓	✓	領角鴉			✓	✓
番鴉	✓	✓	✓	✓	翠鳥			✓	✓
小雨燕	✓	✓	✓	✓	小雲雀			✓	
五色鳥		✓	✓	✓	洋燕	✓	✓	✓	✓
家燕	✓	✓	✓	✓	白鵲鴿	✓	✓	✓	✓
赤腰燕			✓	✓	棕沙燕				✓
灰鵲鴿				✓	紅嘴黑鵲	✓	✓	✓	
黃鵲鴿			✓	✓	紅尾伯勞			✓	✓
白頭翁	✓	✓	✓		棕背伯勞			✓	
黃尾鴿				✓	藍磯鵲			✓	✓
台灣紫嘯鵲			✓		赤腹鵲			✓	✓
白腹鵲			✓		虎鵲			✓	
頭烏線			✓	✓	繡眼畫眉	✓	✓	✓	✓
小彎嘴畫眉	✓	✓	✓	✓	大彎嘴畫眉			✓	✓
北方中杜鵑				✓	綠畫眉	✓	✓	✓	
山紅頭			✓		黃頭扇尾鶯	✓	✓	✓	
粉紅鸚嘴	✓	✓	✓	✓	灰頭鷓鴣	✓	✓	✓	✓
斑紋鷓鴣			✓		黑枕藍鶇	✓		✓	✓
褐頭鷓鴣	✓	✓	✓	✓	黑臉鶇			✓	✓
台灣藍鶇				✓	白腰文鳥	✓	✓	✓	
綠繡眼	✓	✓	✓		泰國八哥			✓	
斑文鳥	✓	✓	✓	✓	家八哥	✓	✓	✓	
麻雀	✓	✓	✓	✓	小卷尾			✓	
白尾八哥	✓	✓	✓		喜鵲	✓	✓	✓	
大卷尾	✓		✓	✓	松雀鷹	✓			✓
樹鵲	✓	✓	✓	✓	魚鷹				✓
總計						38	34	65	52
背景資料									
		調查日期與頻率			調查範圍				
本次調查		109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補勘查			林口溪橋、下福橋				
文獻		98/2/16~19(4 天 3 夜)			林口溪流域(河川水岸線往兩岸延伸 50 公尺)				

	98/2/25~28(4 天 3 夜) 98/6/15~18(4 天 3 夜)	
TBN	-	林口溪流域(圖 2-5)
調查方式分析		
本次調查		文獻
(1)以 <u>穿越線調查</u> 為主。 (2)穿越線調查為以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以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。 (3)由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內(時段為 06:00~9:00)進行，並於黃昏(時段為 15:00~18:00)時再進行一次，夜間調查(時段為 18:30~20:30)則是在入夜後進行。		(1)主要是採 <u>穿越線調查</u> 及 <u>定點觀察</u> 。 (2)定點觀察法為於調查線上取鳥類常出沒的區域，如水邊或林邊等處設立觀測點位，每個定點進行 6 分鐘的觀察記錄。 (3)調查進行時間與本次調查相同。

參考文獻：「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」，經濟部水利署第十河川局，民國 100 年。

表 2-9 林口溪下福橋與林口溪橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類)

物種	下福	林口	文獻	TBN	物種	下福	林口	文獻	TBN
哺乳類									
台灣灰鼯鼯			✓		臭鼯	✓	✓	✓	
台灣鼯鼠		✓	✓		台灣野兔			✓	
赤腹松鼠		✓	✓	✓	鬼鼠			✓	
月鼠			✓		小黃腹鼠			✓	
溝鼠			✓		總計	1 種	3 種	9 種	1 種
兩生類									
盤古蟾蜍			✓		黑眶蟾蜍	✓	✓	✓	
小雨蛙			✓	✓	貢德氏樹蛙	✓	✓	✓	✓
拉都希氏赤蛙	✓		✓		澤蛙	✓		✓	✓
虎皮蛙			✓	✓	斯文豪氏赤蛙			✓	
面天樹蛙			✓		福建大頭蛙		✓	✓	
褐樹蛙				✓	斑腿樹蛙				✓
總計						4 種	3 種	10 種	6 種
爬蟲類									
鉛山壁虎		✓	✓		無疣蝎虎	✓	✓	✓	
蝎虎			✓		斯文豪氏攀蜥	✓	✓	✓	
台灣草蜥			✓		蓬萊草蜥			✓	
麗紋石龍子		✓	✓		印度蜓蜥			✓	
花浪蛇			✓		紅斑蛇			✓	✓
茶班蛇			✓		南蛇			✓	
雨傘節			✓		赤尾青竹絲			✓	
大頭蛇				✓	赤背松柏根				✓
總計						2 種	4 種	14 種	3 種
蝶類									
橙翅傘弄蝶			✓		黃星弄蝶		✓	✓	
白斑弄蝶			✓		袖(黑)弄蝶			✓	
黃斑弄蝶	✓	✓	✓		寬邊橙斑弄蝶			✓	
禾弄蝶			✓		大紅紋鳳蝶			✓	
青帶鳳蝶	✓	✓	✓		寬青帶鳳蝶			✓	
青斑鳳蝶	✓	✓	✓		無尾鳳蝶			✓	
玉帶鳳蝶			✓		黑鳳蝶			✓	
大鳳蝶			✓		烏鴉鳳蝶		✓	✓	
紋白蝶		✓	✓		台灣紋白蝶			✓	✓
台灣粉蝶	✓	✓	✓		黑點粉蝶	✓		✓	✓
端紅蝶			✓		端黑黃蝶	✓	✓	✓	
淡色黃蝶			✓		荷氏黃蝶		✓	✓	
台灣黃蝶		✓	✓	✓	紅邊黃小灰蝶			✓	
姬波紋小灰蝶	✓		✓		琉璃波紋小灰蝶			✓	
白波紋小灰蝶	✓		✓		波紋小灰蝶		✓	✓	
大娜波灰蝶				✓	燕灰蝶				✓
沖繩小灰蝶	✓	✓	✓		台灣黑星小灰蝶	✓	✓	✓	✓
台灣琉璃小灰蝶			✓		黑脈樺斑蝶			✓	
樺斑蝶			✓		淡小紋青斑蝶			✓	
姬小紋青斑蝶	✓	✓	✓	✓	琉球青斑蝶			✓	

斯氏紫斑蝶			✓		紫端斑蝶			✓	
圓翅紫斑蝶			✓		小紫斑蝶			✓	
蛇眼紋擬蛺蝶			✓		枯葉蝶			✓	
黃蛺蝶	✓	✓	✓		琉璃蛺蝶			✓	
姬黃三線蝶			✓		雌紅紫蛺蝶			✓	
琉球紫蛺蝶			✓		琉球三線蝶	✓	✓	✓	
小三線蝶	✓		✓	✓	台灣三線蝶	✓	✓	✓	
石牆蝶			✓	✓	紅星蛺斑蝶			✓	
台灣波紋蛇目蝶	✓	✓	✓		小蛇目蝶			✓	
姬蛇目蝶			✓		切翅單環蝶			✓	✓
樹蔭蝶			✓		黑樹蔭蝶			✓	
紫蛇目蝶			✓		總計	16 種	18 種	61 種	10 種
背景資料									
	調查日期				調查範圍				
本次調查	109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補調查				林口溪橋、下福橋				
文獻	98/2/16~19(4 天 3 夜) 98/2/25~28(4 天 3 夜) 98/6/15~18(4 天 3 夜)				林口溪流域(河川水岸線往兩岸延伸 50 公尺)				
TBN	-				林口溪流域(圖 2-5)				
調查方式分析									
本次調查					文獻				
(1)哺乳類：採 誘捕法 ，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。 沿線調查法 以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。					(1)哺乳類：同本次調查，但鼠籠持續施放時間為 4 天 3 夜，設置共 20 個台灣製松鼠籠、10 個薛曼式鼠籠及 3 個 Tomahawk 獸籠，合計誘捕籠天數為 99 捕捉夜。				
(2)兩生類：以 穿越線調查與繁殖地調查 為主，穿越線調查與鳥類相同，繁殖地調查為蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。					(2)兩生類：同本次調查。				
(3)爬蟲類：採用 穿越線調查 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。					(3)爬蟲類：以 穿越線調查及繁殖地調查 為主。				
(4)蝶類：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。					(4)蝶類：同本次調查。				

參考文獻：「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」，經濟部水利署第十河川局，民國 100 年。

表 2-10 林口溪下福橋與林口溪橋水域動物生態調查資料彙整分析表

物種	下福	林口	文獻	TBN	物種	下福	林口	文獻	TBN
魚類									
台灣馬口魚			✓		鯽			✓	
雜交吳郭魚	✓		✓		孔雀花鱗		✓		
羅漢魚	✓				食蚊魚		✓		
總計						2 種	2 種	3 種	0 種
底棲生物									
囊螺	✓	✓	✓		斯式沙蟹			✓	
顛蚓			✓		水蛭			✓	
台灣椎實螺	✓	✓			石田螺		✓		
稜田螺	✓				總計	3 種	3 種	4 種	0 種
水生昆蟲									
長鬚石蠶科	✓	✓			四節蜉科	✓			
黽蟾科	✓				網石蛾科			✓	
搖蚊科			✓		總計	3 種	1 種	2 種	0 種
背景資料									
	調查日期				調查範圍				
本次調查	109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補勘查				林口溪橋、下福橋				
文獻	98/2/16~19(4 天 3 夜) 98/2/25~28(4 天 3 夜) 98/6/15~18(4 天 3 夜)				土地公厝橋、頂福橋、南屏橋、下福橋、出海口				
TBN	-				林口溪流域(圖 2-5)				
調查方式分析									
本次調查					文獻				
(1)魚類：以網捕法為主，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x14 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。 (2)底棲生物：蝦蟹類以蝦籠進行誘捕，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。螺貝類以直接目擊與挖掘的方式(泥灘地)進行調查、採集。 (3)水生昆蟲：以蘇伯氏網採集，共採集 3 網。					(1)魚類：同本次調查以網補法為主，另以手抄網與直接目擊等方式調查。 (2)底棲生物：同本次調查，但中型蝦籠施放 3 個。 (3)水生昆蟲：以蘇伯氏網採集，共採集 4 網。				

參考文獻：「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」，經濟部水利署第十河川局，民國 100 年。

(四) 當地物種評估分析

此處陸域生物除鳥類外，物種稍不豐富，哺乳類、爬蟲類、兩生類多數皆屬廣泛常見物種。而其中需特別關注的物種為(如圖 2-8 及圖 2-9 所示)：

1. 林口溪橋道路旁人工構造物積水處發現之**福建大頭蛙**，其棲息於低海拔闊葉林中的溪流與山溝，喜好乾淨水質之溪流、山溝與池塘等環境。
2. 林口溪橋與下福橋河道內淺灘卵石下皆捕獲之**長鬚石蠶**科之水生昆蟲，其喜好高溶氧之乾淨水質處，顯示水質雖受嚴重干擾，但仍有改善空間。

若未來林口溪區域有施作工程或評估河川改善計畫效益之需求，可將此二物種視為水質良好之關鍵；若於林口溪其他區域有於河道中調查到此二物種，可表示林口溪水質有持續改善的變化。



圖 2-8 關鍵指標物種發現地點(1)



圖 2-9 關鍵指標物種發現地點(2)

二、水質調查與資料彙整

根據「新北市管河川林口溪水系規劃報告，民國 100 年」，林口溪於豐枯水期共調查 10 個水質測站，水質調查成果(如表 2-11 所示)採樣分析之成果豐水期水質略佳，但整體都屬於嚴重污染程度高。豐水期水量約為枯水期兩倍，溶氧量約在 2.5~6.6 mg/L 之間，顯示水中溶氧狀況不佳。生化需氧量(BOD)中度到嚴重污染狀況，從土地公厝橋污染嚴重，經過中間混和稀釋，在南屏橋測站狀況稍稍減緩。懸浮固體整體顯示狀況都不錯，但濁度中上游較不佳。氨氮整體而言都十分嚴重，但是上游比下游濃度更高，顯示上游水體少但是污染濃度高，但是在枯水期下游水量少時，污染濃度也急遽升高。當中以氨氮不符水體標準之比率為最高，其次為溶氧量。各排水調查之水質監測結果依河川污染指標評估結果，RPI 值介於 5~7.25 之間，顯示水體污染問題十分嚴重，亟需改善。而民國 104~109 年根據環保署資料顯示，平均 RPI 與 100 年相比稍有改善，應與畜牧業稽查成效有關，但仍屬中度污染至嚴重污染等級(如表 2-12 所示)；溶氧值部分則改善

較多，除少數月份外，溶氧值已達輕度污染以下，尤以中游下福橋測站改善幅度最多。

本(109)年度水質調查於 5 月 15 日進行，調查成果如表 2-14 與表 2-15 所示。下福橋水質 pH 值呈鹼性，溶氧量(DO)以 RPI 判定為 A(未/稍受污染)，生化需氧量(BOD)以 RPI 判定為 C(中度污染)，懸浮固體(SS)以 RPI 判定為 A(未/稍受污染)，氨氮(NH₃-N)以 RPI 判定為 D(嚴重污染)，整體污染等級為 C(中度污染)。

林口溪橋水質 pH 值呈弱鹼性，溶氧量(DO)以 RPI 判定為 B(輕度污染)，生化需氧量(BOD)以 RPI 判定為 D(嚴重污染)，懸浮固體(SS)以 RPI 判定為 A(未/稍受污染)，氨氮(NH₃-N)以 RPI 判定為 D(嚴重污染)，整體污染等級為 C(中度污染)。

由林口溪橋及下福橋水質調查果可發現，林口溪氨氮與生化需氧量數值皆處於中度污染程度以上，顯示水質受氨氮與有機物污染嚴重。含氮有機物主要來自動物排泄物及動植物屍體之分解，推測可能原因為上游畜牧業所排放之畜牧廢水導致。氨氮對水生物的危害有急性和慢性，尤其為魚類。慢性氨氮中毒危害為生物攝食降低，生長速度減慢，組織損傷，降低氧在組織間的輸送；性氨氮中毒影響為水生物表現興奮、在水中失去平衡、嚴重者甚至死亡。

表 2-11 民國 100 年林口溪水質調查成果

地點		出海口		下福橋		南屏橋		頂福橋		土地公厝橋	
時間	單位	3/2	6/15	3/2	6/15	3/2	6/15	3/2	6/15	3/2	6/15
pH 值	-	7.47	8.10	7.53	8.20	7.66	8.10	7.49	8.10	7.27	7.50
水溫	°C	19.20	26.40	19.50	28.50	20.30	26.20	22.20	26.00	21.80	25.20
導電度	µmho/cm	541	470	495	426	555	443	555	476	489	419
溶氧量 (DO)	mg/L	2.50	4.80	4.00	5.60	4.00	6.60	3.20	3.80	2.50	3.60
流速	m/sec	0.56	0.34	0.18	0.11	0.74	0.17	0.57	0.15	0.40	0.09
流量	m ³ /min	39.00	15.80	8.31	8.20	20.40	11.80	20.10	9.00	22.30	6.10
濁度	NTU	29.00	19.00	75.00	7.90	36.00	8.30	27.00	15.00	65.00	18.00
懸浮固體 (SS)	mg/L	47.20	21.60	62.00	9.20	45.60	13.60	28.90	18.80	108.0	18.00
生化需氧量 (BOD)	mg/L	7.70	13.00	10.30	7.50	36.00	4.60	27.00	17.80	26.90	17.60
氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	29.00	4.51	75.00	4.56	17.00	8.10	14.50	13.90	20.80	11.80
RPI 值	-	6.25	5.50	7.00	5.00	6.75	5.00	6.75	7.25	7.25	6.75
污染狀況	-	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

資料來源：「新北市管河川林口溪水系規劃報告」，新北市政府，民國 100 年。

表 2-12 民國 104~109 年林口溪平均 RPI 值

RPI	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
年度平均	6.0	4.5	4.6	4.8	4.3	4.9
汙染程度	嚴重汙染	中度汙染	中度汙染	中度汙染	中度汙染	中度汙染

資料來源：環保署，109 年度截至 8 月。

表 2-13 民國 106~109 年度林口溪溶氧值

年度		上游(林口溪橋)	中游(下福橋)	下游(西濱快速公路)
106		5.3~8.8	7.6~8.9	6.4~9.6
107		5.1~9.4	6.6~9.9	3.7~9.3
108	1 月	7.0	8.1	7.9
	2 月	3.4	7.7	6.6
	3 月	7.9	9.0	9.5
	4 月	4.7	6.9	8.4
	5 月	7.4	8.3	7.0
	6 月	6.4	8.4	8.2
	7 月	5.8	8.2	8.3
	8 月	6.7	8.6	12.3
	9 月	3.6	8.1	7.2
	10 月	7.6	7.8	8.8
	11 月	5.6	8.2	6.5
	12 月	9.7	9.3	5.9
109	1 月	6.4	8.6	-
	2 月	7.5	8.8	-
	3 月	7.1	8.5	-
	4 月	7.7	8.3	-
	5 月	5.9	9.3	-
	5 月*	6.04	10.08	-
	6 月	6.8	10.3	-
	7 月	7	11.8	-
	8 月	5.6	7.7	-
	9 月	5.6	6.6	-

資料來源：新北市政府環境保護局。

註：*號代表本計畫調查之數據。

表 2-14 下福橋水質調查成果

樣站名稱	下福橋	RPI 點數
溫度(°C)	34.3	-
pH 值	8.45	-
導電度(uS/cm)	393	-
溶氧(mg/l)	10.08	1
生化需氧量(mg/L)	10.7	6
氨氮(mg/L)	3.35	10
懸浮固體(mg/l)	5.6	1
RPI 積分(點數平均數)	$(1+6+10+1)/4=4.5$	
RPI 污染等級	C(中度汙染)	

註：RPI 判定方式可參酌表 1-4。

表 2-15 林口溪橋水質調查成果

樣站名稱	林口溪橋	RPI 點數
溫度(°C)	31.7	-
pH 值	7.89	-
導電度(uS/cm)	427	-
溶氧(mg/l)	6.04	3
生化需氧量(mg/L)	36.3	10
氨氮(mg/L)	6.25	10
懸浮固體(mg/l)	10.2	1
RPI 積分(點數平均數)	$(3+10+10+1)/4=6$	
RPI 污染等級	C(中度汙染)	

註：RPI 判定方式可參酌表 1-4。

三、 水文調查與資料彙整

林口溪兩測站下福橋、林口溪橋水流皆以淺流為主，水流平穩。因測量日期為 109 年 5 月中旬(應為枯水期)，故河道水深皆較淺，最深僅 16 公分。下流河道寬廣，整體約 30 公尺(近上游三倍)，但約 60%為裸露地且有植生存在。

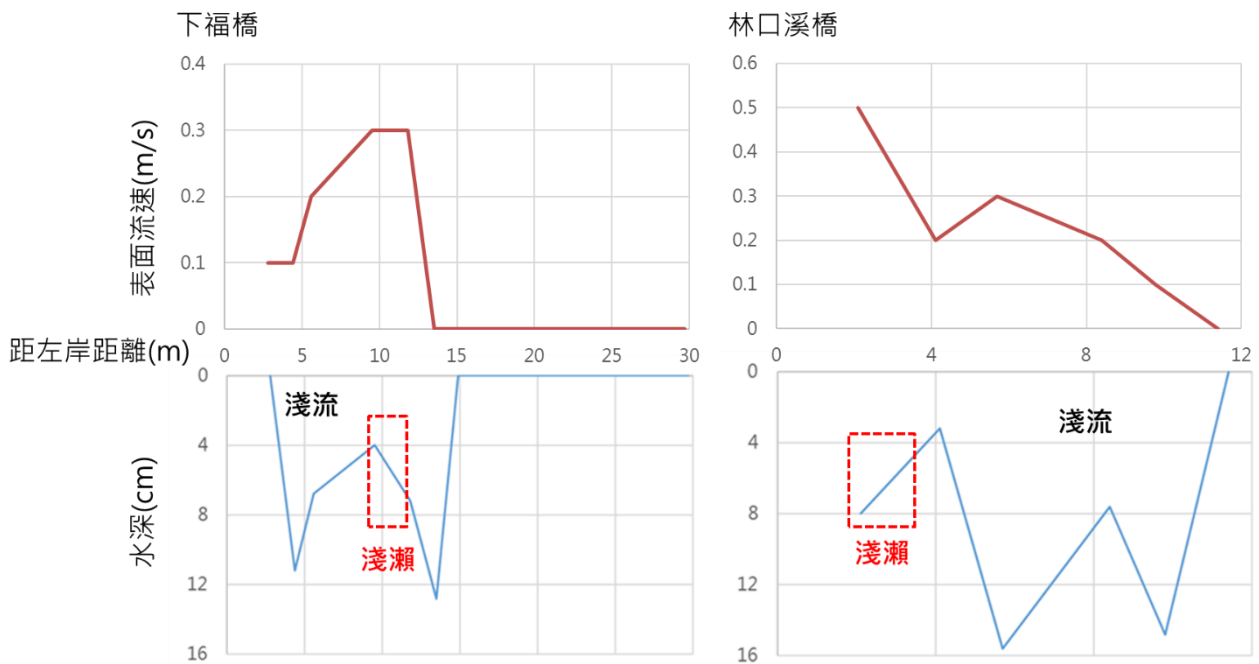


圖 2-10 下福橋與林口溪橋水文調查成果

四、生態評析

(一) 生態議題評估

1. 本區域河川汙染嚴重，上游畜牧業所排放之畜牧廢水與中下游家庭廢水為林口溪主要汙染源，易造成水棲生物與兩生類等物種中毒死亡之危險。
2. 工程範圍內文獻紀錄保育物種多為鳥類，施工過程移除之植被可能導致其棲息覓食處受影響。
3. 施工所造成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植，並可能一定程度干擾到鳥類與蝶類棲地。
4. 施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害，並汙染水質。
5. 溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。
6. 本樣站文獻蒐集記錄到特有種盤古蟾蜍、面天樹蛙、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥與臺灣草蜥，若於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。

(二) 保育措施及可行方案

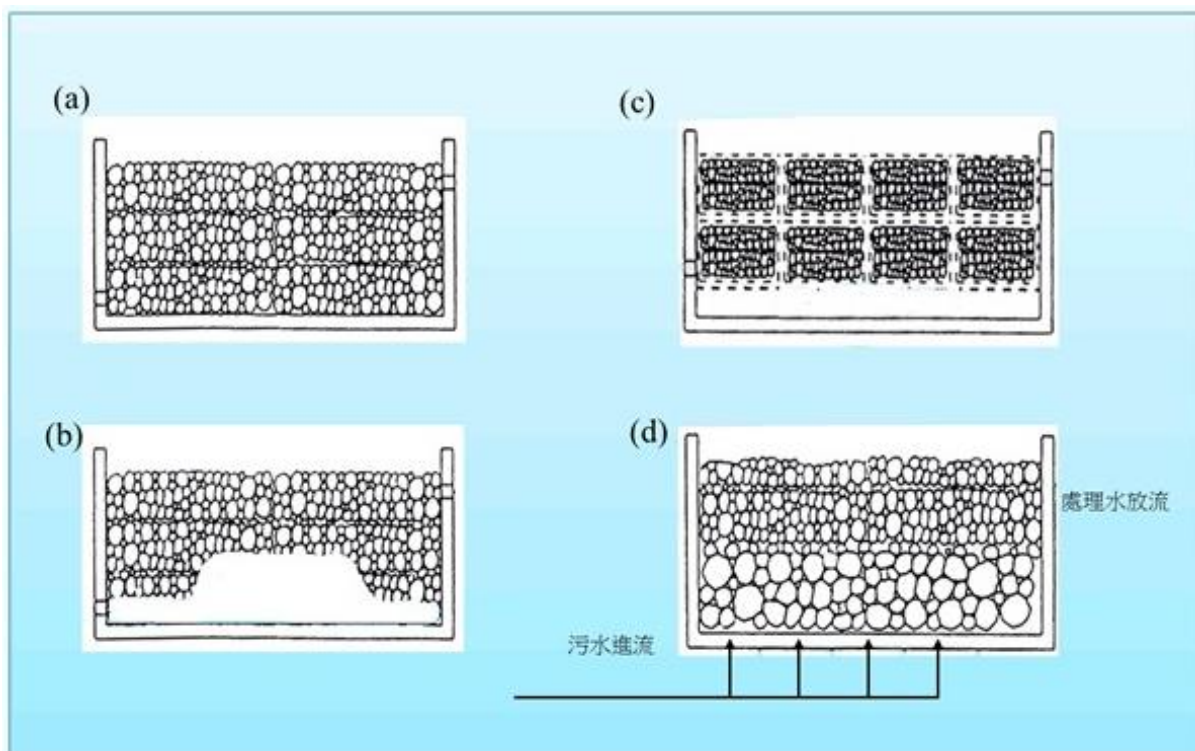
1. 建議新北市政府環保局應加強稽查作業，除責成畜牧業者應依放流水標

準加強管制改善外，農地部分應對於農藥、肥料使用加以管制及宣導，避免農藥及肥料用量過多而隨降雨逕流排入河道影響水質。

2. 可將廢水先行集中至曝氣池(利用鄰近既有水池)，待淨化處理後始排放至河川中；另可在河道中設計簡易淨水設施，例如曝氣整治工程，利用河道中大量之卵礫石，將之重新排列，使其產生亂流，便可達到曝氣效果，提升水體溶氧量，降低河川污染情形。設置位置可優先考量河床寬廣遼闊之處，如下福橋或南平橋上下游處，以利淨化上游之汙染。常用之礫間接觸氧化槽如圖 2-11 所示：(a)為基本型，構造簡單，產生的汙泥沉積於濾材孔隙間；(b)為使汙泥能夠適當貯留，因此於礫層下部設置汙泥貯留槽；(c)則為使接觸材容易管理維護，將其置於籃內而成單元化組合；(d)則將礫石依粒徑排列，於下層填充粒徑約 12~60 毫米之大礫石，而上層則填充粒徑約 8~12 毫米之特殊燒結球。
3. [迴避]生態保育對策建議保留區域內次生林、混和林等自然植被區域，保留原始土堤旁濱溪植被帶，避免干擾工程範圍外濱溪植被帶。
4. [減輕]降低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。
5. [減輕]於設計圖上畫設施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
6. [迴避]施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
7. [補償]建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困。
8. [迴避]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，避免路殺。
9. [減輕][縮小]應於下游處增設臨時性淨水沉砂設施與規劃限制範圍，迴避水域環境，降低工程對水質及水域棲地之影響。

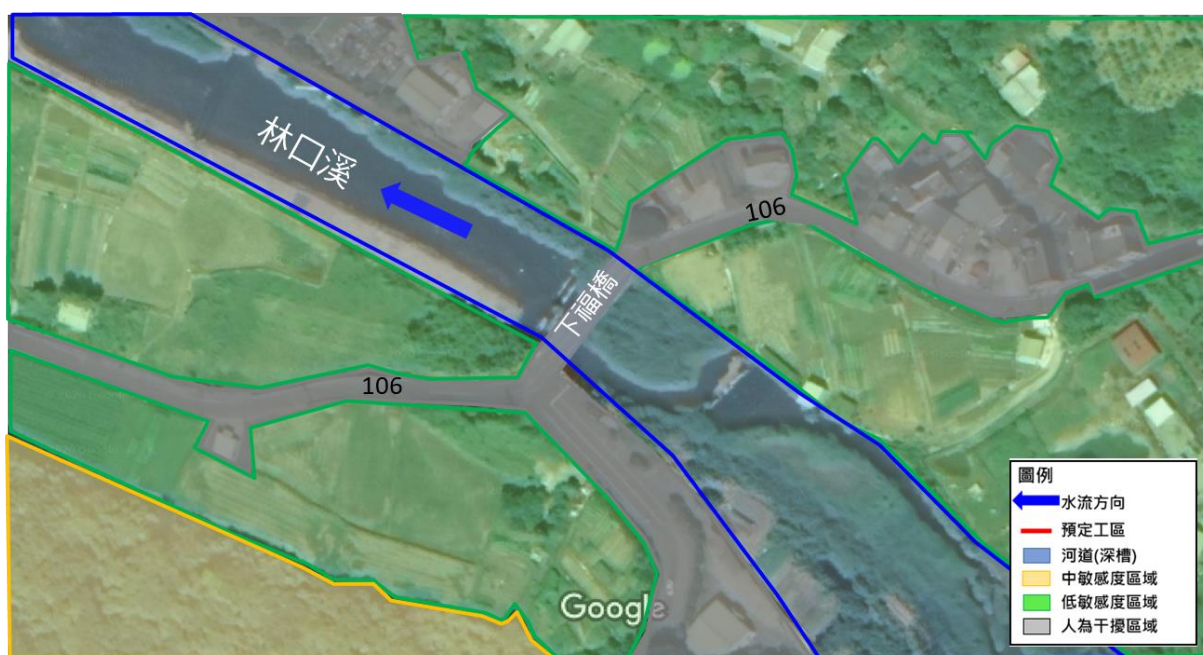
五、生態關注區位圖

下福橋計畫範圍多為農業用地，右岸有一畜牧場，左岸則有一高爾夫球場，來往民眾不在少數；林口溪橋處則居住人家少，右岸多為未開發之次生林，左岸則為農業用地與一畜牧場。因此處道路少，車輛集中於北 77-1 鄉道與 106 縣道，故車流量不少，對現場棲地環境有一定程度之影響。



資料來源：桃園市水環境環境保育平台網站，<http://web.tydep.gov.tw/08ACC/statistics/index.html>。

圖 2-11 礫間接觸氧化槽種類



圖像 © 2020 CNES / Airbus、Maxar Technologies、地圖資料 © 2020 20 公尺

圖 2-12 林口溪下福橋生態關注區位圖



圖像 © 2020 CNES / Airbus、Maxar Technologies、地圖資料 ©2020 20 公尺

圖 2-13 林口溪林口溪橋生態關注區位圖

2.3 民眾參與

一、地方說明會

本計畫辦理「新北市林口區林口溪」現勘說明會，詳細會議記錄如下：

(一) 時間：民國 109 年 5 月 7 日(星期四)上午 10 時 45 分

(二) 地點：林口溪下福橋、林口溪橋

(三) 與會人員(單位)：林口社區大學、興福社區發展協會、林口區公所、逢甲大學、新北市政府水利局

(四) 各單位意見：

1. 林口社區大學：

(1) 感謝市府與逢甲團隊進行生態基本調查彌補當地組織不足之處，上、中、下游各有不同生態議題，要如何達到清溪淨溪的目的並提出生態工法為主要大方向，達到民眾親近河流、愛惜鄉土之目的。

(2) 較上游處有較多藍鵲。

(3) 中下游會有下水道系統問題，使家庭廢水排入河川中汙染河川。

(4) 林口溪橋上游處有一「畦遊季有機農場」，農場中陳坤峰先生可提供

專業生態建議。

2. 興福社區發展協會：

文獻資料盡量蒐集完全。

3. 林口區公所：

(1) 污染源畜牧業若未解決，生態復育難以執行。

(2) 下福橋下游段於會勘日(1090507)前清疏過。

(3) 此處生態有鱸鰻、穿山甲與果子狸等。



圖 2-14 林口溪現勘說明會現場照片

二、 第二次地方說明會

(一) 時間：民國 109 年 11 月 16 日 13 點 30 分

(二) 地點：林口溪下福橋及林口溪橋

(三) 與會人員(單位)：林口社區大學、社團法人台灣猛禽研究會、逢甲大學

(四) 各單位意見：

1. 林口社區大學林柏昌講師：

- (1) 林口步道規劃良好，可供市府團隊參考。林口區頂福陵園附近蝶類狀況也不錯，自然度算高。
- (2) 本處水質仍需改善，現場肉眼可見水面有不明泡沫。
- (3) 林口溪人為干擾高，且人工構造物很多，河道中自然生態較單純，其實沒必要執行任何工程。若真的要執行工程，其實對蝶類影響不大，草生性蝶類可能短暫消失，但河道中先驅植物很快就能長回，蝶類也會慢慢回復，會利用此處棲地的蝶類多為繁殖期長之物種。
- (4) 河道整理多為 4~5 月汛期前，對水生昆蟲影響較大，此時水生昆蟲多已進入羽化繁殖季節。
- (5) 林口溪橋棲地較為破碎，哺乳類尋找不易。

2. 林口社區大學、蘆荻社區大學陳育賢講師：

- (1) 報告書中建議「設置濕地及礫間現地處理設施」等於政府出錢幫業者處理廢水。以前溪床的「整理」都是清除所有的植物，如象草、葎草、大花鬼針等，其實保留部分「不影響大雨排水」的低矮草本植物可以發揮類似淡水河人工溼地的淨化水質功能。
- (2) 當地畜牧廢水亟需改善，可多方參考廢水處理方式，如畜牧糞尿資源化，或將養豬廢水先導入潛流濕地、淨水梯田再分成多個排水口排放到溪中，避免單一排水口等方式。
- (3) 林口溪中游的陳平畜牧場和陳堂畜牧場旁邊就有 1 公頃左右的梯田和菜園(如圖 2-15 所示)，可供利用為潛流濕地和淨水梯田，但工程和租地(購地)費用會增加養豬的成本。政府各機關如何合作輔導、補助養豬戶，溝通與稽查罰款恩威並重，可找幾戶試辦。

3. 社團法人台灣猛禽研究會蔡岱樺秘書長：

- (1) 未來施工應分段小範圍進行施工，量體與範圍須受到約束，必要時設置保留區，使生物有喘息空間。
- (2) 現場有調查到松雀鷹，松雀鷹為肉食性動物，以小型鳥類、哺乳類及

兩生類為食，應保留其食物來源區塊，行水區內喬木若可不移除則保留。

(3) 「親水公園」或許也為現地可考慮工法之一，但河道中設施維持、河川中水質改善及腹地擴大等仍有較大的討論空間，市府內部應審慎考量。

(4) 下游外來種可考慮清除。



圖 2-15 林口溪中游農地梯田



圖 2-16 NGO 訪談現場照片

三、各單位意見採納與未來建議

根據林口社區大學表示，林口溪上游及中下游各面臨不同生態議題，上游主要議題為家庭廢水的排放，如當地 NGO 曾採樣上游新北市立新北特殊教育學校旁之河川水質；而中下游河段除家庭廢水污染外，更大的污染源為畜牧業廢水，

未來應要求相關單位至現場進行稽查，並對各非法排廢水單位進行裁處。

生態物種部分，社區大學所提及之藍鵲，於 TBN 中確實有紀錄，已納入文獻資料中；而林口區公所提出之鱸鰻、穿山甲與果子狸，TBN 並未記錄，實際訪問當地里民與在地 NGO 團體，證實鱸鰻、穿山甲及果子狸於此處數量極少，多數里民未曾見過，故暫不納入考量中。

未來此區若有工程將提報施工的話，本計畫建議可與當地農場「畦遊季有機農場」業主、林口社區大學、社團法人台灣猛禽研究會、社團法人台北市野鳥學會、興福社區發展協會及台灣蝴蝶保育學會尋求專業保育意見。

四、資訊公開

本計畫已於中央研究院資料寄存所之「108 年度新北市生態檢核工作案」專案中建立資料集「林口區林口溪、瑞樹坑溪生態檢核」(如圖 2-17 所示)。而因目前僅執行生態調查，並無工程規劃，故公開內容為「基本資料蒐集」、「生態調查成果」及「地方說明會相關資訊」。

The screenshot shows the Depositar website interface. At the top, the Depositar logo is on the left, and navigation links (資料集, 主題, 專案, 關於, 支援) and a search bar are on the right. Below the header, a dark banner displays the breadcrumb: 專案 / 108年度新北市生態檢核工作案 / 第四次派工執行成果(執行中). The main content area is divided into a left sidebar and a right main panel. The sidebar contains the title '第四次派工執行成果(執行中)', a '追蹤者' (Followers) section showing 0, a '跟蹤' (Follow) button, and a '專案' (Project) section with a building icon and the title '108年度新北市生態檢核工作案', noting '此專案沒有任何說明' (This project has no description). The main panel has tabs for '資料集' (Data Collection), '主題' (Topic), '動態牆' (Dynamic Wall), and '歷史紀錄' (History Record), along with a '管理' (Manage) button. The title '第四次派工執行成果(執行中)' is prominently displayed. Below the title, a paragraph describes the project's scope: '本計畫執行範圍為「林口溪上游林口溪橋處」、「林口溪中游下福橋處」、「瑞樹坑溪支流瑞平二橋處」與「瑞樹坑溪中下流便橋處」，四處皆辦理規劃設計階段生態檢核。內容包含「基本資料蒐集」、「生態調查成果」及「地方說明會相關資訊」。' Under the '資料與資源' (Data and Resources) section, four documents are listed, each with a PDF icon, a title, a date, and an '探索' (Explore) button: 1. '工作執行計畫書' (Work Execution Plan) dated 109年5月核定. 2. '林口溪地方說明會會議紀錄與簽到簿' (Linxian Local Explanation Meeting Minutes and Sign-in Book) dated 109年5月7日辦理. 3. '瑞樹坑溪地方說明會會議紀錄及簽到簿' (Rushukongxi Local Explanation Meeting Minutes and Sign-in Book) dated 109年5月7日辦理. 4. '林口溪、瑞樹坑溪地方說明會會議資料' (Linxian, Rushukongxi Local Explanation Meeting Materials) dated 109年5月7日辦理.

圖 2-17 資訊公開佐證

2.4 生態監測與效益評估

本案工程目前尚未有施作工程考量，現僅進行生態調查與棲地評估，暫無生態監測與效益評估，待未來工程確定並完工後，可作為效益評估之參考。

2.5 結論與建議

- 一、本計畫水質調查成果符合近年新北市政府環保局近年監測成果，下福橋水中溶氧優於林口溪橋(分別為 10.08、6.04 mg/L)，與 100 年時調查成果相比水中溶氧量有顯著改善。而整體汙染程度皆為中度汙染，兩處水中**氨氮**與**生化需氧量**數值偏高，應與上游**畜牧業廢水**及**家庭廢水**過度排放導致水中**營養鹽**急遽升高有關。然下福橋**氨氮**及**生化需氧量**數值略低於林口溪橋數值，推測可能原因為水質受潮汐影響而產生稀釋與交換作用，進而使水中溶氧量升高與**氨氮**、**生化需氧量**數值下降(下福橋較下游，近出海口)。
- 二、未來水質調查監測點位可依環保署設點進行調整，如於環保署設點上下游各 50 公尺進行監測，以利交叉比對數據準確度。
- 三、林口溪橋水域動物調查成果顯示，水中魚類僅捕捉到耐汙染力強之孔雀花鱗與食蚊魚兩種魚種，無調查到底棲動物，表明水中汙染已確實影響水中生物的生活環境並改變物種結構。然林口溪橋河道內淺灘卵石下有捕獲**長鬚石蠶科**之**水生昆蟲**(喜愛高溶氧水質處，對汙染忍受力較低)，但數量不豐，卻仍可代表此處水域環境還有改善空間，若未來調查時**長鬚石蠶科**水生昆蟲於河道中分布變廣或數量增加，即可代表水體溶氧有升高並有水質逐漸好轉之趨勢。
- 四、林口溪橋陸域動物調查成果顯示，此處物種數量較不豐富，且保育類僅記錄大冠鷲一種鳥類，鳥類、哺乳類、爬蟲類及兩生類多數屬廣泛常見物種。但於林口溪橋道路旁人工構造物積水處有發現**福建大頭蛙**(喜好棲息於乾淨水質之溪流、山溝與池塘等環境)，但未觀察到其有進行河道利用情形，未來若發現此物種有於河道中進行生活棲息活動，可視為水質環境改善之

指標。

五、下福橋水域動物調查成果顯示，水中魚類、底棲生物同林口溪橋以雜交吳郭魚、粗糙沼蝦及囊螺等耐汙力較強之物種為主，但河道中淺瀨處有發現長鬚石蠶科水生昆蟲，數量較林口溪橋處多但仍不豐，其喜愛高溶氧之水質特性可與水質調查成果相呼應，未來建議可以毛翅目水生昆蟲(如長鬚石蠶科、網石蠶科及指石蠶科等)作為水質改善指標。

六、下福橋陸域動物調查成果顯示，物種組成與林口溪橋測站相近，皆不豐富，保育類同樣僅記錄大冠鷲一種鳥類，鳥類、哺乳類、爬蟲類及兩生類也多屬常見物種，原因應為此處人為干擾度高與水質汙染程度較高有關。因目前生物於河道進行利用之行為較少，故觀察物種利用河川之頻率為水質及環境改善首要指標。若水質有日漸改善狀態，生物於河道中進行利用情形應明顯增加，再以所觀察到之物種(以水鳥類、蛙類及魚類為主)，選定較具指標性之物種作為關鍵物種較為合宜。

七、未來工程作業施作前保育原則建議：

- (一) 建議應分段小範圍進行施工，量體與範圍須受到約束，必要時設置保留區，使生物有喘息空間。
- (二) 避免干擾工程範圍內外原生種濱溪植被帶、樹木與樹島，保留猛禽類(現場有調查到松雀鷹)食物來源，行水區內喬木若可不移除則保留(依照水利局高灘地植物規範辦理)，並同時移除外來種植物。
- (三) 保留迴避重要溪段的水域棲地，且應維護施工中排水路內水質，建議施工時將水引流，以防施工期間破壞排水路內水質，不整平溪床，維持溪底既有樣貌。
- (四) 下福橋處「親水公園」或許也為現地可考慮工法之一，但河道中設施維持、河川中水質改善及腹地擴大等仍有較大的討論空間，市府可審慎考量。

第三章 瑞樹坑溪生態檢核成果

本案為新北市政府水利局委託本中心執行生態檢核(包含生態調查)，目前為工程尚未核定階段，礙於合約關係仍以規劃設計階段派工，但已確實執行生態調查、棲地評析及地方說明會等生態檢核作業，相關生態檢核成果主要將回饋於「林口地區環境品質提昇計畫」，以利市府後續進行水環境改善作業。

3.1 基本資料蒐集(環境概況)

本計畫生態調查測站位於瑞樹坑溪流域中游處之便橋與中上游處瑞平二橋，屬於新北市林口區。

便橋處河道總寬約 30 公尺，而灘地占大部分，兩岸為水泥護岸。河岸邊僅有一戶人家，較無其他人為干擾。水質目視較不良，稍有異味，有黑色物體卡於河川中。下游處於 4、5 月間有進行河道整理，本計畫於 3 月 25 日現勘時，河道中植被茂盛，而 5 月 7 日再訪時，河道上有大量裸露砂石，已不見 3 月時植被(如圖 3-1 標號 1 所示)，表 3-2 為便橋下游野溪棲地評估表。

瑞平二橋處河道較窄，約 14 公尺寬，往下游約 20 公尺為支流匯流口(同為瑞樹坑溪支流)。下游處兩岸皆為水泥護岸，上游處左岸為水泥護岸，右岸則為山壁，附近無住家，但下游左岸處有一畜牧場(養豬場)。水質惡劣，可明顯聞到異味，現場也瀰漫著畜牧場所傳出的味道，河川表面可見黑色物體與黃白色泡沫流動。同便橋，下游處於 4、5 月期間有進行河道整理，河道上有大量裸露砂石，而上游處植被茂盛，以葎草為優勢物種(現況照如圖 3-1 標號 2、3 所示)，表 3-3 為瑞平二橋下游野溪棲地評估表。往東走約 50 公尺則會看到瑞平一橋(如圖 3-1 標號 4 所示)，與二橋為不同瑞樹坑溪支流，水質目視較優良，現場亦無異味，河道上下游皆有整理痕跡。

本計畫區域自 109 年 2 月開始辦理工程生態檢核相關作業，相關工項為生態調查資料蒐集、棲地環境評估、現場勘查、生態評析、保育對策研擬及資訊公

開等。

表 3-1 瑞樹坑溪空間現況分析表

紀錄類別	現場記錄描述	分析
河川土地使用情況	1.農業、畜牧業為主 2.居住聚落	本河段畜牧場林立，應注意畜牧廢水污染河川。
交通動線	一未命名道路	現場僅一條道路，道路較窄，但車流量不多，尚稱方便。
視覺景觀	1.植生尚茂盛 2.畜牧場林立	畜牧業載廚餘車輛進出頻繁。
河域空間	1.河道平順，兩岸護岸不高，具開放性 2.上游河道中植被茂盛，然 109 年有經過河道整理，目前多裸露地並逐漸恢復中 3.水質惡劣，空氣中瀰漫畜牧廢水之惡臭	雖本河段具有開放性，但水質不佳，應立即改善及處理。
生態環境	葎草、象草及牧地狼尾草	皆屬於河床、路旁及山坡間常見之河邊植物。
周邊遊憩資源	無	周遭無遊憩場所。

表 3-2 瑞樹坑溪(便橋)野溪棲地評估表

評估因子	說明	評估分數
1.底質多樣性	底質以小飄石圓石為主，理想基質佔河道面積約 65%。	14
2.河床底質包埋度	底質包埋度約 45%。	12
3.流速水深組合	淺流、淺瀨、岸邊緩流	12
4.沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積約 10%，河道中無明顯沙洲。	11
5.河道水流狀態	連續淺流、淺瀨，水深約 11 公分。	9
6.人為河道變化	河道中可見兩岸護岸及橋樑，且近期有橋梁下游經過河道整理，目視影響約 80%。	2
7.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約為 8，河道中有圓石礫石等可激起湍瀨。	14
8.堤岸穩定度	堤岸無明顯沖蝕痕跡。	左:7 右:8
9.河岸植生保護	堤岸植被小於 50%，有明顯人為擾	左:1 右:1

	動跡象，有土壤裸露區多。	
10.河岸植生帶寬度	河岸植生帶左右岸分別約 7 及 8 公尺，且因人為干擾皆無植生。	左:3 右:3
(汛期前枯水期 5 月)	總分(滿分 200)	97

表 3-3 瑞樹坑溪(瑞平二橋)野溪棲地評估表

評估因子	說明	評估分數
1.底質多樣性	底質以卵石礫石為主，理想基質佔河道面積約 65%。	12
2.河床底質包埋度	底質包埋度約 70%。	6
3.流速水深組合	淺流、淺瀨(缺乏急流)	7
4.沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積約 65%，河道中多沉積物累積。	4
5.河道水流狀態	漫流，水深 5 公分以下。	3
6.人為河道變化	河道中可見橋樑、左岸水泥護岸及固床工，且近期有經過河道整理，目視影響約 95%。	1
7.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約為 25，水流平淺，僅有一固床工可激起湍瀨。	2
8.堤岸穩定度	堤岸無明顯沖蝕痕跡。	左:7 右:8
9.河岸植生保護	堤岸植被 50%以下，有明顯人為擾動跡象，有土壤裸露區。	左:1 右:1
10.河岸植生帶寬度	兩岸皆小於 6 公尺，且因人為干擾皆無植生。	左:1 右:1
(汛期前枯水期 5 月)	總分(滿分 200)	54



1.便橋下游(河道整理前)



1.便橋下游(河道整理後)

拍攝日期：左 109 年 3 月 25 日、右 109 年 5 月 7 日



2.瑞平二橋下游



3.瑞平二橋上游

拍攝日期：109 年 3 月 25 日



圖 3-1 瑞樹坑溪河岸現況

瑞樹坑溪河道週圍畜牧場眾多，廢水排放嚴重，造成周邊環境傳出陣陣惡臭，為溪水污染主要原因。根據「新北市管河川林口溪水系規劃報告，民國 100 年」指出，該區已登記隻養殖數目分別為牛隻 610 頭、豬隻 12,519 頭以及雞隻 5,000 頭，合計 18,129 頭，一隻豬產生之污染量約相當於 2~3 人產生之污染量，甚為驚人，參酌行政院環保署「水污染防治實施方案規劃作業手冊」，以每人污水量約 150 公升推計，豬隻約 400 公升/頭·日，一般養雞污水量極微，本區牛隻為肉牛，污水量約為豬隻 3%也極低，林口溪每日污染源約為 5,015 CMD 之廢水量，且養豬戶多為上游區故污染濃度高，若完全不處理直接排放入河川內，將造成河川自淨功能無法負擔。本計畫整理近年林口區畜牧業稽查裁處情形(如表 3-4 所示)供日後評估參考，並盤點瑞樹坑溪週圍各畜牧場所在位置(如圖 3-2 所示)，可見上游畜牧場主要集中於瑞平二橋之瑞樹坑溪支流處，瑞平一橋支流上游並無畜牧場，可對應 3.1 節所提及之河川水質環境現況。

表 3-4 民國 107~108 年度林口區畜牧業稽查裁處情形

	107 年	108 年
稽查(次)	702	500
處分(次)	44	30
金額(元)	1,172,100	586,600
停工	游清源畜牧場(空)、水牛坑畜牧場(空)、謝世文(空)、王婿畜牧場(空)、王千祥(水)、陳重光畜牧場(水)	瓊林牧場(水)、黃信逢(空)、翁春長(空)
廢證	陳重光畜牧場(水)	-



圖 3-2 瑞樹坑溪畜牧業分布

3.2 工程計畫生態檢核

一、生態調查與資料彙整

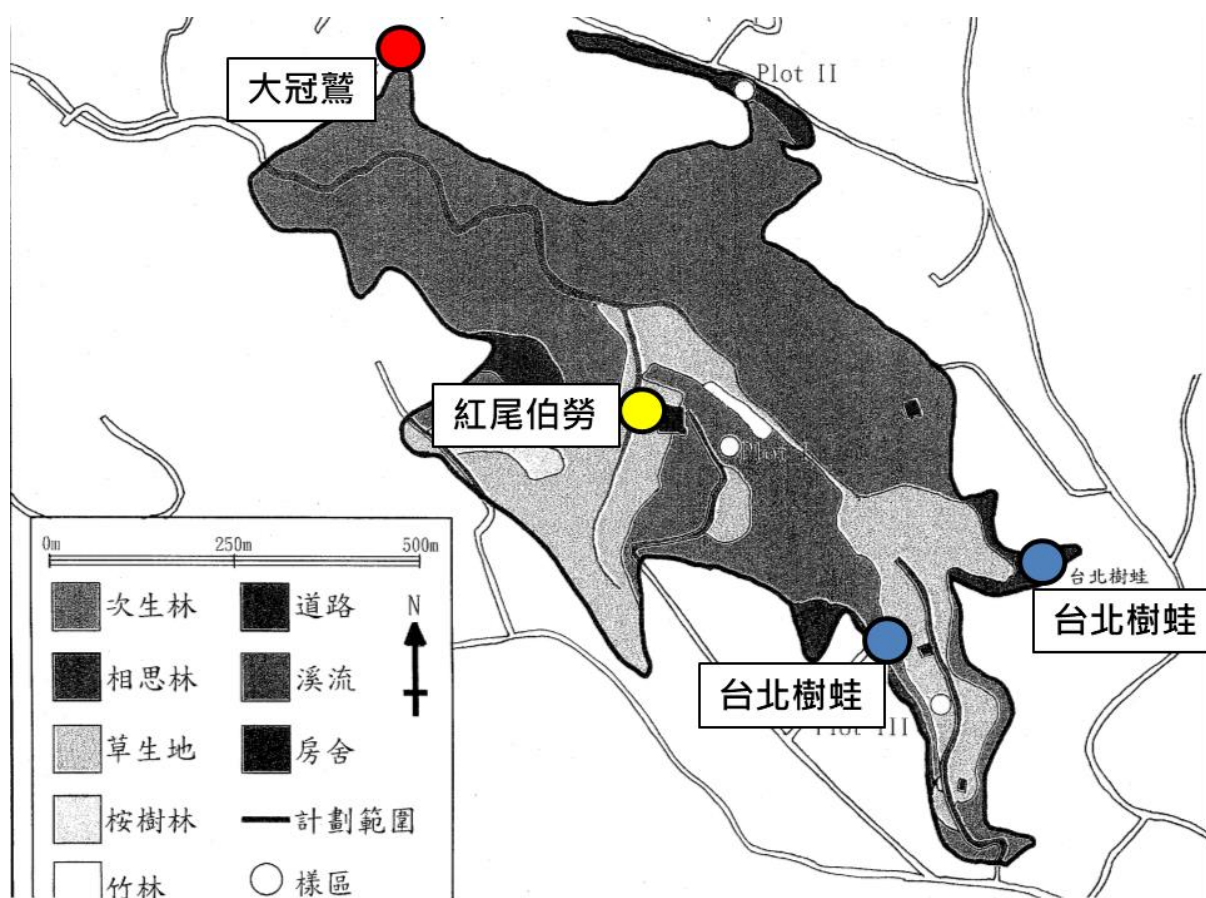
(一) 文獻蒐集

文獻彙整主要以「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」作為瑞樹坑溪生態背景資料，其中植物 85 科 168 屬 205 種，11 種特有物種，哺乳類僅赤腹松鼠一種，鳥類 11 科 14 屬 17 種，兩棲類 3 科 3 屬 3 種，未發現爬蟲類，魚類僅發現短吻褐斑吻蝦虎。文獻彙整周邊珍稀物種資源如圖 3-3 與表 3-5 所示。

表 3-5 瑞樹坑溪周邊珍稀物種資源

項目	特有種	特有亞種	保育類 II 級	保育類 III 級
鳥類	--	大冠鷲、竹雞、白頭翁、紅嘴黑鵯、大彎嘴、小彎嘴、山紅頭、繡眼畫眉、褐頭鷦鶯、黑枕藍鶇、大捲尾	大冠鷲	紅尾伯勞
哺乳類	--	--	--	--
兩爬類	台北樹蛙	--	台北樹蛙	--

資料來源：「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」，新北市環保局，民國 90 年。



資料來源：「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」，新北市環保局，民國 90 年。

圖 3-3 瑞樹坑溪珍稀物種分布

(二) 台灣生物多樣性網絡(TBN)查詢結果

出海口至瑞平一、二橋下游物種較為單調，鳥類僅紀錄一種鐵嘴鵲，為台灣常見鳥類；兩生類共紀錄 4 種，分別為黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙及外來種斑腿樹蛙，皆為廣泛棲息於闊葉林、草叢、開墾地及住家附近空地之蛙類；爬蟲類僅紀錄一種龜殼花；特有種植物共紀錄 3 種，分別為金毛杜鵑、黃肉樹及烏心石，低地甚為常見。

而瑞平一、二橋上游鳥類有紀錄到第二級保育類赤腹鷹出現之紀錄；兩生類共紀錄艾氏樹蛙、面天樹蛙及斯文豪氏赤蛙 3 種；爬蟲類則紀錄紅斑蛇及龜殼花 2 種。



圖 3-4 瑞樹坑溪 TBN 物種查詢範圍(出海口至瑞平一、二橋下游)

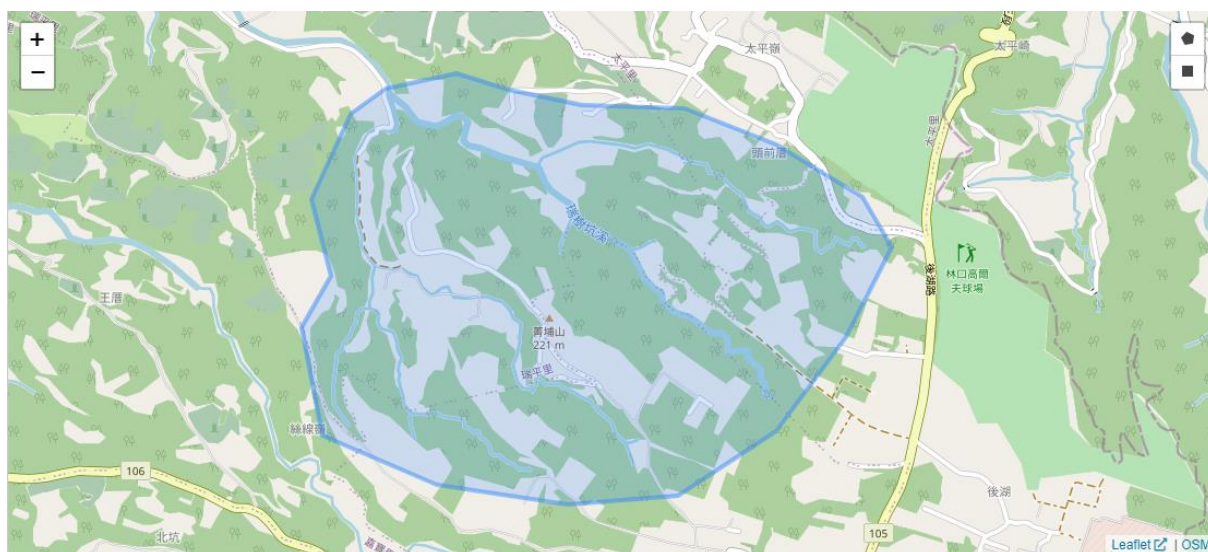


圖 3-5 瑞樹坑溪 TBN 物種查詢範圍(瑞平一、二橋上游)

表 3-6 瑞樹坑溪 TBN 物種組成(出海口至瑞平一、二橋下游)

種類	物種
鳥類	鐵嘴鵒
兩生類	黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、斑腿樹蛙
爬蟲類	龜殼花
植物	金毛杜鵑、黃肉樹、烏心石

註：植物僅列出台灣特有種。

表 3-7 瑞樹坑溪 TBN 物種組成(瑞平一、二橋上游)

種類	物種
鳥類	赤腹鷹
兩生類	艾氏樹蛙、面天樹蛙*、斯文豪氏赤蛙*
爬蟲類	紅斑蛇、龜殼花

註：粗體為保育類物種，*號為台灣特有種，植物僅列出台灣特有種。

(三) 現場調查

本計畫於 109 年 5 月 13~15 日，進行瑞樹坑溪便橋、瑞平一橋及瑞平二橋生態調查，調查項目包含鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類、魚類、底棲生物、水生昆蟲及陸域植物，調查範圍與人員如圖 3-6、圖 3-7 及表 3-8 所示。

表 3-8 瑞樹坑溪調查人員

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心/副主任	許裕雄	生態議題評估、保育對策擬定	逢甲大學水利系博士	生態檢核、生態工程、水文分析
逢甲大學水利發展中心/副主任	楊文凱	水域生態評估	中興大學生命科學系博士	水域生態調查、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/專案經理	謝長宏	環境棲地評估	中興大學水土保持學系碩士	環境棲地評估、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/研究助理	陳凱偉	水陸域生態調查評估	台南大學生態科學與技術學系碩士	水陸域生態調查
逢甲大學水利發展中心/研究助理	周德偉	水質調查評估	東海大學環境科學與工程學系碩士	水質調查、水汙染分析
逢甲大學水利發展中心/研究助理	蘇皓	陸域生態調查評估	彰化師範大學生物學系碩士	陸域生態調查



圖 3-6 瑞樹坑溪便橋調查樣站與範圍



圖 3-7 瑞樹坑溪瑞平一橋及二橋橋調查樣站與範圍

本計畫於便橋進行植物調查共紀錄維管束植物有 21 科 35 屬 38 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 18 科 28 屬 30 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 5 種、灌木 1 種、木質藤本 3 種、草質藤本 3 種、草本 26 種。依植物屬性區分，計有原生種 20 種，特有種 1 種，外來種 17 種，優勢物種為葎草、大花咸豐草、象草及牧地狼尾草(如圖 3-1 所示)，均為河邊常見植物。瑞平二橋共記錄維管束植物有 20 科 31 屬 34 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 17 科 27 屬 29 種，單子葉植物佔 2 科 3 屬 4 種。按植物生長型劃分，計有喬木 5 種、灌木 1 種、木質藤本 1 種、草質藤本 5 種、草本 22 種。依植物屬性區分，計有原生種 20 種，特有種 1 種，外來種 13 種，優勢物種為葎草。

藉由上述之生態資料盤點與本計畫 5 月現地調查資料進行彙整，彙整成果如表 3-9~表 3-11 所示。

表 3-9 瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(鳥類)

物種	瑞平 一橋	瑞平 二橋	便橋	文獻	TBN	物種	瑞平 一橋	瑞平 二橋	便橋	文獻	TBN
鳥類											
大冠鷲	✓	✓	✓	✓		竹雞				✓	
白頭翁	✓	✓	✓	✓		紅嘴黑鵯				✓	
大彎嘴畫眉				✓		小彎嘴畫眉	✓			✓	
繡眼畫眉				✓		山紅頭				✓	
褐頭鷓鴣				✓		黑枕藍鶺鴒	✓			✓	
大卷尾	✓	✓	✓	✓		黃鶺鴒	✓	✓	✓	✓	
灰鶺鴒				✓		紅尾伯勞				✓	
白腰文鳥				✓		斑文鳥		✓	✓	✓	
小白鷲	✓	✓		✓		麻雀	✓	✓	✓		
黃頭鷲	✓	✓	✓			五色鳥	✓	✓	✓		
紅鳩	✓					樹鵲		✓	✓		
鐵嘴鵲					✓	總計	11 種	10 種	9 種	17 種	1 種
背景資料											
	調查日期與頻率					調查範圍					
本次調查	109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補勘查					便橋、瑞平一橋、瑞平二橋					
文獻	88/11/27~28(2 天 1 夜) 88/12/11~12(2 天 1 夜)					以堆置場為中心，調查基地面積 39 公頃及可能 影響範圍					
TBN	-					瑞樹坑溪流域(圖 3-4、圖 3-5)					
調查方式分析											
本次調查						文獻					
(1)以 <u>穿越線調查</u> 為主。 (2)穿越線調查為以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以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。 (3)由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內(時段為 06:00~9:00)進行，並於黃昏(時段為 15:00~18:00)時再進行一次，夜間調查(時段為 18:30~20:30)則是在入夜後進行。						以目視或雙筒望遠鏡觀察為主，並配合聆聽鳥叫聲、觀察鳥巢穴、撿拾鳥羽等方式，紀錄鳥類種類、數量、出現地點及棲息環境等。					

參考文獻：「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」，新北市環保局，民國 90 年。

表 3-10 瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋陸域動物生態調查資料彙整分析表(哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類)

物種	瑞平一橋	瑞平二橋	便橋	文獻	TBN	物種	瑞平一橋	瑞平二橋	便橋	文獻	TBN
哺乳類											
赤腹松鼠			√	√		溝鼠	√		√		
總計							1 種	0 種	1 種	1 種	0 種
兩生類											
黑眶蟾蜍				√		貢德氏樹蛙	√	√	√		
拉都希氏赤蛙	√			√		澤蛙	√		√		
斑腿樹蛙					√	褐樹蛙	√				
台北樹蛙				√		總計	4 種	1 種	2 種	3 種	1 種
爬蟲類											
龜殼花	√			-	-	南蛇			√	-	-
赤背松柏根	√			-	-	斯文豪氏攀蜥	√	√	√	-	-
總計							3 種	1 種	2 種	0 種	0 種
蝶類											
荷氏黃蝶	√		√	-	-	異紋紫斑蝶			√	-	
白波紋小灰蝶	√		√	-	-	姬波紋小灰蝶		√	√	-	
白粉蝶	√	√	√	-	-	侏儒蜻蜓			√	-	
黃鉤蛺蝶	√			-	-	褐基蜻蜓	√		√	-	-
青鳳蝶	√			-	-	霜白蜻蜓	√			-	-
總計							7 種	2 種	7 種	0 種	0 種
背景資料											
	調查日期					調查範圍					
本次調查	109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補勘查					便橋、瑞平一橋、瑞平二橋					
文獻	88/11/27~28(2 天 1 夜) 88/12/11~12(2 天 1 夜)					以堆置場為中心，調查基地面積 39 公頃及可能影響範圍					
TBN	-					瑞樹坑溪流域(圖 3-4、圖 3-5)					
調查方式分析											
本次調查						文獻					
(1)哺乳類：採誘捕法，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。沿線調查法以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。						(1)哺乳類：除目視觀察法外，輔以哺乳類之足跡、排遺、食痕、巢穴等進行觀察，另加上訪談當地民眾。					
(2)兩生類：以穿越線調查與繁殖地調查為主，穿越線調查與鳥類相同，繁殖地調查為蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。						(2)兩生類：以目視觀察法為主。					
(3)爬蟲類：採用穿越線調查進行調查，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。						(3)爬蟲類：以目視觀察法為主。					
(4)蝶類：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。						(4)蝶類：未調查。					

參考文獻：「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」，新北市環保局，民國 90 年。

表 3-11 瑞樹坑溪便橋與瑞平一、二橋水域動物生態調查資料彙整分析表

物種	瑞平 一橋	瑞平 二橋	便橋	文獻	TBN	物種	瑞平 一橋	瑞平 二橋	便橋	文獻	TBN
魚類											
短吻褐斑吻 蝦虎				✓		子陵吻蝦虎	✓				
台灣馬口魚	✓					陳氏雙線鰍					✓
總計							2 種	0 種	0 種	1 種	1 種
底棲生物											
囊螺	✓					粗糙沼蝦	✓			✓	
總計							2 種	0 種	0 種	1 種	0 種
水生昆蟲											
長鬚石蛾科	✓			✓		蜻蜓科	✓	✓		✓	
縞石蠹科				✓		黽蟴科	✓				
搖蚊科	✓	✓	✓			總計	4 種	2 種	1 種	4 種	0 種
背景資料											
	調查時間					調查範圍					
本次調查	109/5/13~15(3 天 2 夜) 109/11/9 增補勘查					便橋、瑞平二橋、瑞平一橋					
文獻	88/11/27~28(2 天 1 夜) 88/12/11~12(2 天 1 夜)					後坑溪(一採樣點)					
TBN	-					瑞樹坑溪流域(圖 3-4、圖 3-5)					
調查方式分析											
本次調查						文獻					
(1)魚類：以網捕法為主，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。 (2)底棲生物：蝦蟹類以蝦籠進行誘捕，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。螺貝類以直接目擊與挖掘的方式(泥灘地)進行調查、採集。 (3)水生昆蟲：以蘇伯氏網採集，共採集 3 網。						(1)魚類：以蝦籠誘捕為主，輔以目視觀察與訪談當地民眾。 (2)底棲生物：以蝦籠誘捕為主，輔以目視觀察與訪談當地民眾。 (3)水生昆蟲：以蘇伯氏網採集，岸邊與河川中央各一點進行採集。					

註：*字號為僅瑞平一橋調查到之成果，#字號為瑞平一橋與便橋調查到之成果。

(四) 當地物種評估分析

由文獻蒐集及本計畫現場調查結果可知，瑞樹坑溪物種較少，且並無相關治理計畫或情勢調查計畫等完整生態調查之文獻，TBN 查詢結果亦顯示此處物種紀錄極少。調查結果物種稀少的可能原因為畜牧業廢水使河川中生化需氧量、氨氮等急遽升高造成生物生存不易，於瑞平一、二橋點位所調查到之兩生類及魚類皆於瑞平一橋支流處觀察到，瑞平二橋則完全無調查到兩生類及

魚類，顯示瑞平二橋上游畜牧場確實對水質影響巨大。

以整體瑞樹坑溪未來水質改善指標而言，關鍵為水鳥類與一般兩生類對於河川之利用情形，目前瑞樹坑溪水質過於惡劣，調查期間未發現任何鳥類與兩生類於河道中進行棲息捕食等行為，物種多於鄰近瑞平一橋之農田、山溝等活動，瑞平二橋下流僅發現囊螺等底棲生物活動，故觀察物種利用河川之頻率為當前瑞樹坑溪之首要指標，未來再以所觀察到之物種選定較具指標性之物種作為關鍵物種較為合宜。

二、水質調查與資料彙整

根據環保署於瑞樹坑溪 5 處水質測站顯示，民國 106~109 年水中 RPI 值皆屬於中度汙染(如表 3-12 所示)，與林口溪情況相近。而水中溶氧以中游瑞平二橋最差，以 108 年度而言，有 9 個月水質溶氧屬中度汙染以上等級，最佳者為上游測站之無名橋(如表 3-13 所示)。

本(109)年度水質調查於 5 月 15 日進行，調查成果如表 3-14 至表 3-16 所示。便橋水質 pH 值呈中性偏鹼，溶氧量(DO)以 RPI 判定為 C(中度汙染)，生化需氧量(BOD)以 RPI 判定為 D(嚴重汙染)，懸浮固體(SS)以 RPI 判定為 B(輕度汙染)，氨氮(NH₃-N)以 RPI 判定為 D(嚴重汙染)，整體汙染等級為 D(嚴重汙染)。

瑞平二橋水質 pH 值呈弱鹼性，溶氧量(DO)以 RPI 判定為 C(中度汙染)，生化需氧量(BOD)以 RPI 判定為 D(嚴重汙染)，懸浮固體(SS)以 RPI 判定為 A(未/稍受汙染)，氨氮(NH₃-N)以 RPI 判定為 A(未/稍受汙染)，整體汙染等級為 D(嚴重汙染)。瑞平一橋水質 pH 值呈弱鹼性，溶氧量(DO)以 RPI 判定為 A(未/稍受汙染)，生化需氧量(BOD)以 RPI 判定為 C(中度汙染)，懸浮固體(SS)以 RPI 判定為 A(未/稍受汙染)，氨氮(NH₃-N)以 RPI 判定為 C(中度汙染)，整體汙染等級為 C(中度汙染)。瑞平一、二橋屬瑞樹坑溪不同支流，兩橋下游約 20 公尺為匯流口，兩處水質差異很大，瑞平一橋處水質明顯優於二橋，水質清澈且空氣中無異味，此現象應與上游畜牧場數量有關。

由便橋及瑞平二橋水質調查果可發現，瑞樹坑溪氨氮與生化需氧量數值皆處於中度汙染程度以上，顯示水質受氨氮與有機物汙染嚴重。含氮有機物主要來

自動物排泄物及動植物屍體之分解，以瑞平一橋、二橋水質差異推測可能原因為上游畜牧業所排放之畜牧廢水導致，因據新北市政府環保局統計，瑞平一橋上游並無畜牧業。氨氮對水生物的危害有急性和慢性，尤其為魚類。慢性氨氮中毒危害為生物攝食降低，生長速度減慢，組織損傷，降低氧在組織間的輸送；性氨氮中毒影響為水生物表現興奮、在水中失去平衡、嚴重者甚至死亡。

表 3-12 民國 106~109 年瑞樹坑溪平均 RPI 值

RPI	106 年	107 年	108 年	109 年
年度平均	5.6	5.7	4.8	5.4
汙染程度	中度汙染	中度汙染	中度汙染	中度汙染

資料來源：新北市政府環境保護局，109 年度截至 8 月。

表 3-13 民國 106~108 年度瑞樹坑溪溶氧值

年度		上游 (無名橋)	支流 (瑞平二橋)	中游 (瑞樹坑橋)	中下游 (便橋)	下游 (西濱快速公路)
106		6.2~9.5	0.5~3.8	2.5~6.1	1.9~6.1	0.9~7.8
107		7.2~9.1	0.5~8.2	4.2~9.3	1.4~9.0	1.8~9.9
108	1 月	8.2	2.2	6.9	5.0	6.5
	2 月	8.1	3.0	6.5	4.5	5.9
	3 月	9.1	6.6	8.8	8.8	9.1
	4 月	8.5	1.4	6.9	5.4	6.5
	5 月	7.8	1.7	5.8	2.9	3.9
	6 月	8.2	6.8	7.5	8.0	8.2
	7 月	8.1	5.5	7.9	5.7	8.9
	8 月	8.9	2.6	6.7	3.0	7.5
	9 月	7.8	6.7	7.2	6.5	6.7
	10 月	7.6	3.3	6.5	5.4	7.2
	11 月	8.0	3.5	5.7	5.0	5.9
	12 月	6.3	3.9	4.2	3.9	4.6
109	5 月	-	2.9	-	3.75	-

資料來源：新北市政府環境保護局，109 年 5 月為本計畫調查成果。

表 3-14 便橋水質調查成果

樣站名稱	便橋	RPI 點數
溫度(°C)	29.4	-
pH 值	7.67	-
導電度(uS/cm)	478	-
溶氧(mg/l)	3.75	6
生化需氧量(mg/L)	68.1	10
氨氮(mg/L)	10.8	10
懸浮固體(mg/l)	30.2	3
RPI 積分(點數平均數)	$(6+10+10+3)/4=7.25$	
RPI 污染等級	D(嚴重汙染)	

註：RPI 判定方式可參酌表 1-4。

表 3-15 瑞平二橋水質調查成果

樣站名稱	瑞平二橋	RPI 點數
溫度(°C)	31.5	-
pH 值	7.4	-
導電度(uS/cm)	374	-
溶氧(mg/l)	2.9	6
生化需氧量(mg/L)	22.8	10
氨氮(mg/L)	6.71	10
懸浮固體(mg/l)	15.7	1
RPI 積分(點數平均數)	$(6+10+10+1)/4=6.75$	
RPI 污染等級	D(嚴重汙染)	

註：RPI 判定方式可參酌表 1-4。

表 3-16 瑞平一橋水質調查成果

樣站名稱	瑞平一橋	RPI 點數
溫度(°C)	29.0	-
pH 值	7.58	-
導電度(uS/cm)	162	-
溶氧(mg/l)	8.84	1
生化需氧量(mg/L)	13.6	6
氨氮(mg/L)	2.59	6
懸浮固體(mg/l)	8.3	1
RPI 積分(點數平均數)	$(1+6+6+1)/4=3.5$	
RPI 污染等級	C(中度汙染)	

註：RPI 判定方式可參酌表 1-4。

三、 水文調查與資料彙整

瑞樹坑溪調查測站：便橋、瑞平一橋(增補)與瑞平二橋水流皆以淺流為主，水流平穩。因測量日期為 109 年 5 月中旬(應為枯水期)，故河道水深皆較淺，便橋水深最深僅 12 公分左右，而瑞平一、二橋水深則皆小於 10 公分。

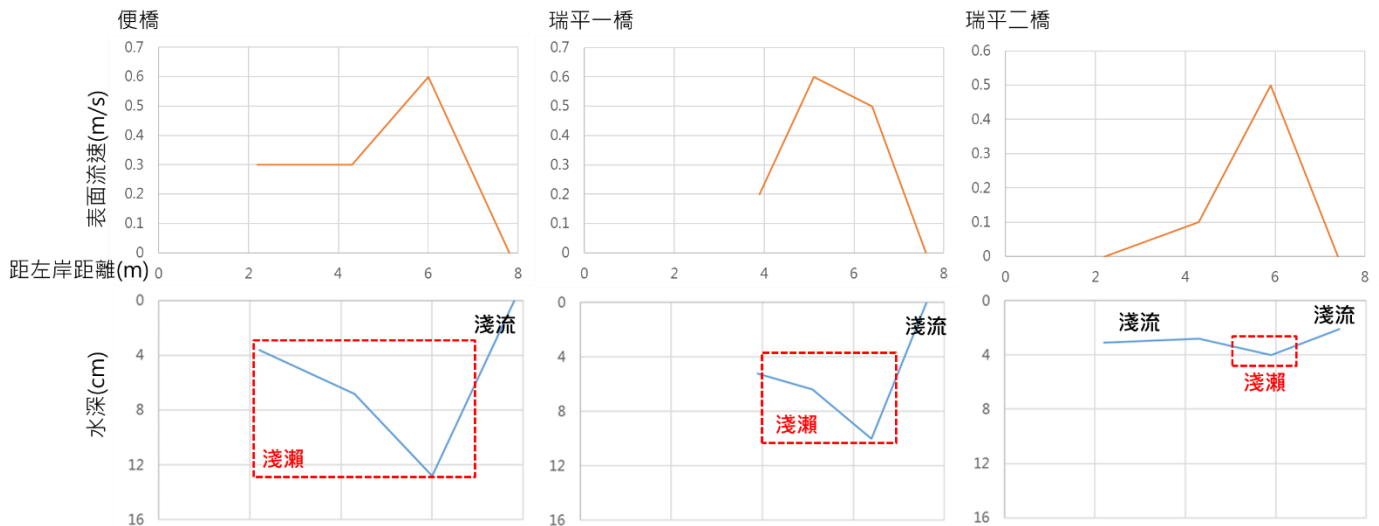


圖 3-8 便橋、瑞平一橋與瑞平二橋水文調查成果

四、 生態評析

(一) 生態議題評估

1. 本區域因上游畜牧業廢水排放，造成水質汙染嚴重，應立即改善汙水處理方式。
2. 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。
3. 施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。
4. 施工前以圍籬、插桿、警示帶等標示施工範圍，避免施工人員及機具誤入破壞施工計畫範圍以外的植生區域。
5. 溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。

(二) 保育措施及可行方案

1. 建議新北市政府環保局應加強稽查作業，除責成畜牧業者應依放流水標準加強管制改善外，農地部分應對於農藥、肥料使用加以管制及宣導，

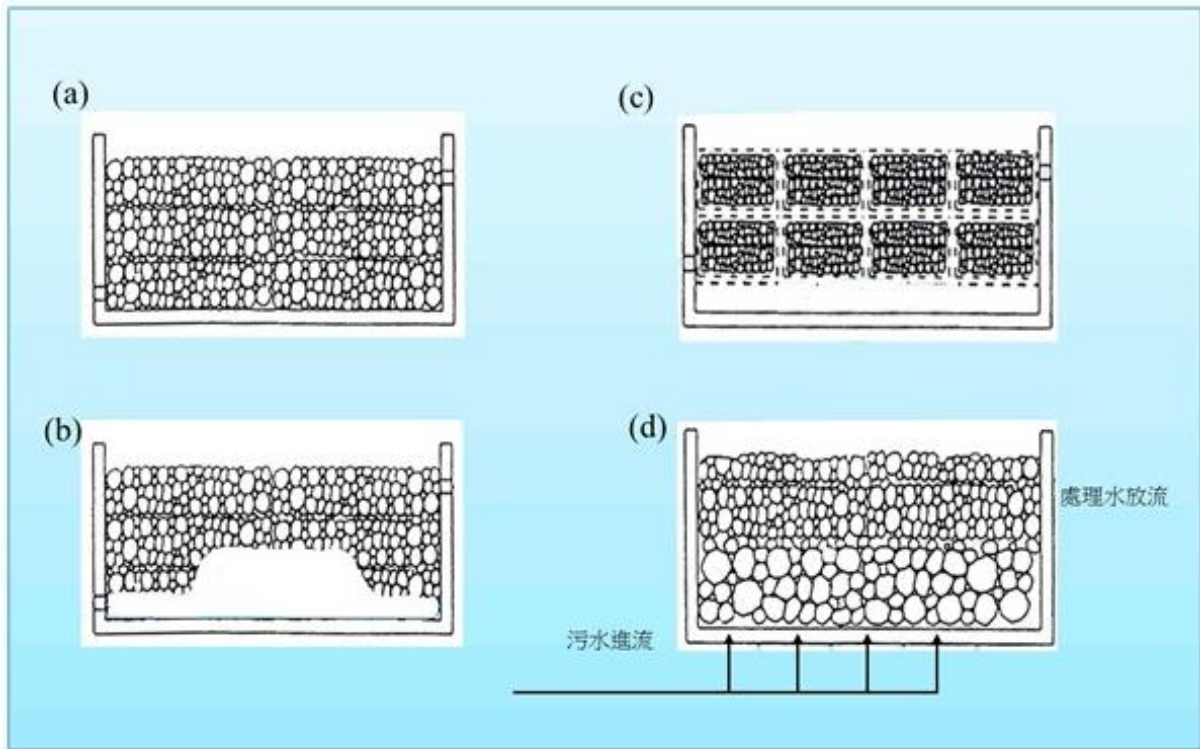
避免農藥及肥料用量過多而隨降雨逕流排入河道影響水質。

2. 可將廢水先行集中至曝氣池(利用鄰近既有水池)，待淨化處理後始排放至河川中；另可在河道中設計簡易淨水設施，例如曝氣整治工程(礫間工法)，利用河道中大量之卵礫石，將之重新排列，使其產生亂流，便可達到曝氣效果，提升水體溶氧量，降低河川污染情形。設置位置可優先考量河床寬廣遼闊之處，如瑞平一、二橋下游匯流處，以利淨化上游之污染。常用之礫間接觸氧化槽如圖 3-9 所示：(a)為基本型，構造簡單，產生的汙泥沉積於濾材孔隙間；(b)為使汙泥能夠適當貯留，因此於礫層下部設置汙泥貯留槽；(c)則為使接觸材容易管理維護，將其置於籃內而成單元化組合；(d)則將礫石依粒徑排列，於下層填充粒徑約 12~60 毫米之大礫石，而上層則填充粒徑約 8~12 毫米之特殊燒結球。
3. [補償]應營造棲地多樣化並注意渠道基底空隙維持，以及盡量避免將堤岸單一性混凝土化。植生應用方面，可多選用原生之誘鳥誘蝶植物，如棟樹、朴樹、構樹、接骨草等。
4. [減輕]應於下游處增設臨時性淨水沉砂設施與規劃限制範圍，迴避水域環境，降低工程對水質及水域棲地進一步的影響。
5. [減輕]降低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。
6. [減輕]施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置優先使用既有道路、草地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
7. [迴避]施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
8. [補償]建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困。

五、生態關注區位圖

瑞樹坑溪便橋鄰近住家不多，左岸僅有兩三戶人家，其餘均為農業用地；右岸多為農業用地與未開發之次生林。瑞平二橋左岸下游有一畜牧場，較上游處則

兩岸皆為次生林，受人為干擾較少；向東約 50 公尺則有一戶人家與其農業用地，車流量很少。瑞平一橋與二橋分別為瑞樹坑溪不同支流，橋處往下游 20 公尺為匯流口，一橋處支流水質明顯優於二橋處，無異味且水質清澈，此現象應與上游畜牧場數量有關(如圖 3-2 所示)，瑞平二橋上游畜牧場數量明顯多於一橋。



資料來源：桃園市水環境環境保育平台網站，<http://web.tydep.gov.tw/08ACC/statistics/index.html>。

圖 3-9 礫間接觸氧化槽種類



圖像 © 2020 CNES / Airbus、Maxar Technologies、地圖資料 © 2020 20 公尺

圖 3-10 瑞樹坑溪便橋生態關注區位圖



圖 3-11 瑞樹坑溪瑞平一、二橋生態關注區位圖

3.3 民眾參與

一、地方說明會

本計畫辦理瑞樹坑溪(便橋、瑞平二橋)生態檢核說明暨研商會，詳細會議記錄如下：

- (一) 時間：民國 109 年 5 月 7 日(星期四)下午 13 時 30 分
- (二) 地點：瑞樹坑溪便橋及瑞平二橋
- (三) 與會人員(單位)：林口區瑞平里辦公處、林口社區大學、林口區大南灣水環境巡守隊、林口區公所、逢甲大學、新北市政府水利局
- (四) 各單位意見：

1. 大南灣水環境巡守隊：

- (1) 水質破壞如此嚴重可否請畜牧業改善？
- (2) 樹蛙如今在此處已很少見過。
- (3) 生態調查後，水利局會有何作為，生態檢核最終目標為何？
- (4) 資料可否提供農業局、環保局？該單位才能有實質作為。
- (5) 瑞樹坑溪上游處有一戶農民將農地與灌溉水源經營十分妥善，可供

貴團隊參考。

2. 逢甲大學：因應瑞平二橋處為瑞樹坑溪主支流匯流處，且主支流水質目視差異甚大，故本計畫於此處進行水質調查時增補一點於瑞平一橋處，以利對比主支流水質差異。

二、 第二次地方說明會

(一) 時間：民國 109 年 11 月 16 日 13 點 30 分

(二) 地點：瑞樹坑溪便橋及瑞平二橋

(三) 與會人員(單位)：林口社區大學、蘆荻社區大學、社團法人台灣猛禽研究會、逢甲大學

(四) 各單位意見：

1. 林口社區大學林柏昌講師：

- (1) 水質為此處首要改善重點，河道現況現場看來無任何需改善的地方，自然度高。
- (2) 此處蝶類組成與林口溪差異應該不會太大。
- (3) 基礎生態調查非常重要，補充當地文獻較缺乏處。若有工程要施作，不應複製其他處生態工法，每個地方適用性及合適性皆不同。
- (4) 現場植生葎草較多，且環境開闊，有觀察到黃鉤蛺蝶活動情形。其實蝶類與水質並無太大關聯性，食草、蜜源植物與避風性才是蝶類生態之重點，林口區有許多避風山谷，有良好發展的潛力。
- (5) 現場有許多外來入侵種小花蔓澤蘭，旁邊山坡地未開發之次生林則較無，證實不應隨便開發自然環境，過度開發會使外來種更容易入侵至本土，生態變得較單一。

2. 林口社區大學、蘆荻社區大學陳育賢講師：

- (1) 養豬廢水和空污的處分/稽查比例僅約 6%，罰款每次平均約 2~3 萬元，對業者的嚇阻力量不夠，寧可被罰也不願意花大錢增設汙水和空污處理設施。
- (2) 報告書中建議「設置濕地及礫間現地處理設施」等於政府出錢幫業者

處理廢水。以前溪床的「整理」都是清除所有的植物，如象草、葎草、大花鬼針等，其實保留部分「不影響大雨排水」的低矮草本植物可以發揮類似淡水河人工溼地的淨化水質功能。

- (3) 當地畜牧廢水亟需改善，可多方參考廢水處理方式，如畜牧糞尿資源化，或將養豬廢水先導入潛流濕地、淨水梯田再分成多個排水口排放到溪中，避免單一排水口等方式。
- (4) 可參考新北市高灘地工程管理處近年所辦理之「高灘地人工濕地經營管理與功能效益分析計畫」中大漢溪畔的灘地處理策略、清淤策略、外來種移除等等，都是十分值得參考的經營管理作業。

3. 社團法人台灣猛禽研究會蔡岱樺秘書長：

- (1) 水質改善及淨化仍為此處重點，若沒有良好的水質做其他工程也是徒勞。水中草生地仍有其淨化效果，未來若有工程不應隨便移除。
- (2) 此處非賞鳥熱點，文獻資料較少屬正常，建議規劃長期生態調查(至少需要不同季節)以利未來提出保育對策之使用。
- (3) 某些猛禽，如領角鴉或其他渡冬猛禽會暫時利用、躲藏於草生地，大面積移除當地植被可能造成其棲息環境破壞。
- (4) 未來工程提報後，應辦理說明會並盡可能拉長工期，使工程分段小範圍進行施工，讓生物有遷移空間。

三、各單位意見採用與未來建議

根據當地 NGO 團體所提出之意見，並對照本計畫現場調查及環保局、大南灣水環境巡守隊所提供之資料，本區域主要重點為水質之改善，於工程施作前應通知相關單位至現場進行稽查。

未來此區若有工程將提報施工的話，本計畫建議可與在地 NGO 大南灣水環境巡守隊、林口社區大學、社團法人台灣猛禽研究會、社團法人台北市野鳥學會及台灣蝴蝶保育學會尋求專業保育意見。



圖 3-12 瑞樹坑溪生態檢核說明暨研商會現場照片



圖 3-13 瑞樹坑溪上游處農民自營地



圖 3-14 NGO 訪談現場照片

四、資訊公開

本計畫已於中央研究院資料寄存所之「108 年度新北市生態檢核工作案」專案中建立資料集「林口區林口溪、瑞樹坑溪生態檢核」(如圖 3-15 所示)。而因目前僅執行生態調查，並無工程規劃，故公開內容為「基本資料蒐集」、「生態調查成果」及「地方說明會相關資訊」。

The screenshot displays the Depositar website interface. At the top, the 'depositar' logo is on the left, and navigation links for '資料集' (Data Collection), '主題' (Topic), '專案' (Project), '關於' (About), and '支援' (Support) are on the right. A search bar is also present. Below the header, a breadcrumb trail reads: '專案 / 108年度新北市生態檢核工作案 / 第四次派工執行成果(執行中)'. The main content area is titled '第四次派工執行成果(執行中)' and includes a description of the project's scope and objectives. A list of documents is provided under the heading '資料與資源', including a work plan, meeting minutes, and site-specific data. Each document entry includes a PDF icon, the title, and the date of completion. On the left sidebar, there is a section for '追蹤者' (Followers) showing 0 followers and a '跟隨' (Follow) button. Below that is a '專案' (Project) section with a building icon and the project title '108年度新北市生態檢核工作案'.

圖 3-15 資訊公開佐證

3.4 生態監測與效益評估

本案工程目前尚未有施作工程考量，現僅進行生態調查與棲地評估，暫無生態監測與效益評估，待未來工程確定並完工後，可作為效益評估之參考。

3.5 結論與建議

- 一、以本計畫文獻蒐集及台灣生態多樣性網絡等資料庫顯示，瑞樹坑溪生態資訊量極少，若未來有工程於此處施作，未免誤觸野生動、植物之寶貴棲地環境，建議於工程提報前執行長期生態調查(四季以上)，以利了解當地物種組成及擬定相關保育策略。未來水質調查監測點位可依環保署設點進行調整，如於環保署設點上下游各 50 公尺進行監測，以利交叉比對數據準確度。
- 二、根據本計畫水質調查成果顯示，瑞平二橋與便橋因上游眾多畜牧場廢水排放影響，水質明顯劣於瑞平一橋，水中生化需氧量及氨氮已達嚴重汙染等級，導電度也明顯高於瑞平一橋許多，表明水質受含氮有機物影響嚴重，此汙染來源主要為動物排泄物及動植物屍體之分解。而瑞平一橋雖未受畜牧廢水影響，但推測仍受當地居民農業活動所排放之廢水影響，氨氮與生化需氧量以 RPI 判定為中度汙染等級。
- 三、瑞平一橋水域調查成果顯示，魚類調查到兩種，為洄游河段長之台灣馬口魚及子陵吻鰕虎，表示應注意此處河道縱向連結性。水生昆蟲除常見之搖蚊科、黽蟾科及蜻蜓科外，還發現有對於水質較為要求之長鬚石蠹科，可作為未來當地水質改善之指標。
- 四、瑞平二橋及便橋水域調查成果顯示，由於兩處水質過於惡劣，調查期間未發現任何鳥類與兩生類於河道中進行棲息捕食等行為，水中皆未調查到魚類及底棲生物，水生昆蟲僅調查到搖蚊科及蜻蜓科兩種耐汙力強物種。上述現象顯示，瑞平二橋上游畜牧場確實對水質影響巨大(瑞平一橋上游無畜牧場)，並連帶使下游生物大量減少。

- 五、陸域調查則三處測站成果相近，保育類僅發現大冠鷲一種鳥類，哺乳類、爬蟲類、兩生類豐度較低，原因推測為：雖瑞樹坑溪環境自然度高，但水質嚴重污染，迫使哺乳類、兩生類及爬蟲類遷移至他處，而鳥類也因食物來源缺乏而不於此處覓食築巢。而蝶類因對於水質較不要求，故物種數上仍有一定水平。
- 六、以整體瑞樹坑溪未來水質改善指標而言，關鍵為生物對於河川之利用情形，目前陸域生物於河道進行利用之行為較少，水中也較缺乏水域生物，故觀察物種利用河川之頻率為水質改善首要指標。若水質有日漸改善狀態，生物於河道中進行利用情形應明顯增加，再以所觀察到之物種，選定較具指標性之物種作為關鍵物種(如瑞平一橋所調查到之台灣馬口魚及毛翅目之水生昆蟲等水域生物是否出現於瑞平二橋或便橋)較為合宜，反之若發現大量顫蚓、紅蟲及水蟲等物種則代表水質汙染日益嚴重。
- 七、若本區域欲進行相關整治改善工程，首先建議新北市政府環保局應加強查驗畜牧業者，農地部分應對於農藥、肥料使用加以管制及宣導，並將河水進行曝氣處理，可利用礫間工法進行曝氣，降低流速沉澱汙染物，使河川汙染暫緩；且於工程下游處增設臨時性淨水沉砂設施與規劃限制範圍，迴避水域環境，降低工程對水質及水域棲地的二次傷害；且應避免阻斷河道橫向連貫性，應採用表面多孔隙與粗糙構造，以利於植生攀附與動物進出河道。

參考文獻

1. 向高世(2001)，「台灣蜥蜴自然誌」，大樹出版社，173 頁
2. 行政院環境保護署(2019)，「環境白皮書」。
3. 呂光洋、杜銘章、向高世(2000)，「台灣兩棲爬行動物圖鑑」，中華民國自然生態保育協會，343 頁。
4. 呂至堅、陳建仁(2014)，「蝴蝶生活史圖鑑」，晨星出版。
5. 祁偉廉(1998)，「台灣哺乳動物」，大樹出版社，176 頁。
6. 徐堉峰(2013)，「台灣蝴蝶圖鑑」，晨星出版有限公司。
7. 新北市政府(2011)，「易淹水地區水患治理計畫」新北市管河川林口溪水系規劃報告」。
8. 新北市環保局(2001)，「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」。
9. 蕭木吉(2014)，「台灣野鳥手繪圖鑑」，行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
10. TaiBIF 台灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>。
11. TaiBNET 台灣物種名錄資料庫，<http://taibnet.sinica.edu.tw>。
12. 台灣植物資訊整合查詢系統，<http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>。
13. 行政院農委會林務局自然保育網站，<http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>。
14. 特有生物研究保育中心-台灣野生植物資料庫，<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>。
15. 特有生物研究保育中心網站，<http://nature.tesri.gov.tw>。
16. 交通部中央氣象局全球資訊網，<http://www.cwb.gov.tw/>。

附錄一、公共工程生態檢核自評表

林口溪生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	108 年度新北市生態檢核工作案		水系名稱	林口溪	填表人	逢甲大學
	工程名稱	林口溪林口溪橋、下福橋		設計單位		紀錄日期	109.08.10
	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	新北市政府水利局		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：新北市林口區 TWD97 座標 X： Y：					
	工程目的	為尋求城市永續發展，擬定短中長期施政建議，提升整體新北市親水環境。					
	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 (詳見附表 1) ☐ 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 2. (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 (詳見附表 1) ☐ 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 (詳見附表 1) ☐ 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 (詳見附表 1) ☐ 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：(詳見附表 1) ☐ 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：公布於「中研院研究資料寄存所」生態檢核主題集 ☐ 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(詳見附表 1) ☐ 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 (詳見附表 1) ☐ 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：公布於「中研院研究資料寄存所」生態檢核主題集 ☐ 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 (詳見附表 2) ☐ 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 (詳見附表 2) ☐ 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 (詳見附表 2) ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 (詳見附表 2) ☐ 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：
維護管理階段	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：
	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：



定點連續周界照片、水岸及護坡照片

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	林口溪橋、下福橋	填表日期	民國 109 年 8 月 10 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
逢甲大學水利發展中心/副主任	許裕雄	生態議題評估、保育對策擬定	逢甲大學水利系博士	生態檢核、生態工程、水文分析
逢甲大學水利發展中心/副主任	楊文凱	水域生態評估	中興大學生命科學系博士	水域生態調查、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/專案經理	謝長宏	環境棲地評估	中興大學水土保持學系碩士	環境棲地評估、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/研究助理	陳凱偉	水陸域生態調查評估	台南大學生態科學與技術學系碩士	水陸域生態調查
逢甲大學水利發展中心/研究助理	周德偉	水質調查評估	東海大學環境科學與工程學系碩士	水質調查、水汙染分析
逢甲大學水利發展中心/研究助理	蘇皓	陸域生態調查評估	彰化師範大學生物學系碩士	陸域生態調查
2.棲地生態資料蒐集：				
● 生態資訊				
A. 植物 166 科 323 屬 403 種，1 種稀有種植物為蒲葵，6 種特有物種，哺乳類 3 目 5 科 9 種 51 隻次，鳥類 13 目 31 科 64 種 1547 隻次，兩爬類 11 科 23 種 260 隻次，蝴蝶類 5 科 13 亞科 62 種 576 隻次，綜合枯水期與豐水期調查共發現 9 種臺灣特有種動物(資料來源：「易淹水地區水患治理計畫」新北市管河川林口溪水系規劃報告，新北市政府，民國 100 年)。				
B. 下福橋進行植物調查共記錄維管束植物有 23 科 37 屬 42 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，裸子植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 19 科 30 屬 33 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 7 種、灌木 2 種、木質藤本 3 種、草質藤本 3 種、草本 27 種。依植物屬性區分，計有原生種 22 種，特有種 1 種，外來種 19 種，優勢物種為象草及牧地狼尾草，均為河邊常見植物。林口溪橋共記錄維管束植物有 26 科 44 屬 49 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 23 科 38 屬 41 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 7 種、灌木 2 種、木質藤本 3 種、草質藤本 5 種、草本 32 種。依植物屬性區分，計有原生種 25 種，特有種 2 種，外來種 22 種，優勢物種為象草及牧地狼尾草，均為河邊常見植物(資料來源：109/5/13~15 現地調查)。				
C. 計畫區共記錄鳥類 24 種，包含小雨燕、五色鳥、白頭翁等；哺乳類 0 種；兩生類 4 種，包含黑眶蟾蜍、貢德氏樹蛙、澤蛙及福建大頭蛙；爬蟲類 0 種；蝶類 5 種，包含青帶鳳蝶、青斑鳳蝶及紋白蝶等；魚類 3 種，包含雜交吳郭魚、羅漢魚及孔雀花鱔；底棲動物 4 種，包含囊螺、台灣椎實螺、稜田螺及石田螺；水生昆蟲 3 科，包含長鬚石蛾科、黽蟴科及四節蜉科(資料來源：109/5/13~15 現地調查)。				
3.生態棲地環境評估：				
特殊物種	紅尾伯勞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲			
現地	下福橋處兩岸皆有完整堤防，右岸有一畜牧場，左岸則為一條通往高爾夫球場之道，現場車流不少，人為干擾較嚴重。河道廣闊，河床有植物生長，優勢物種為象			

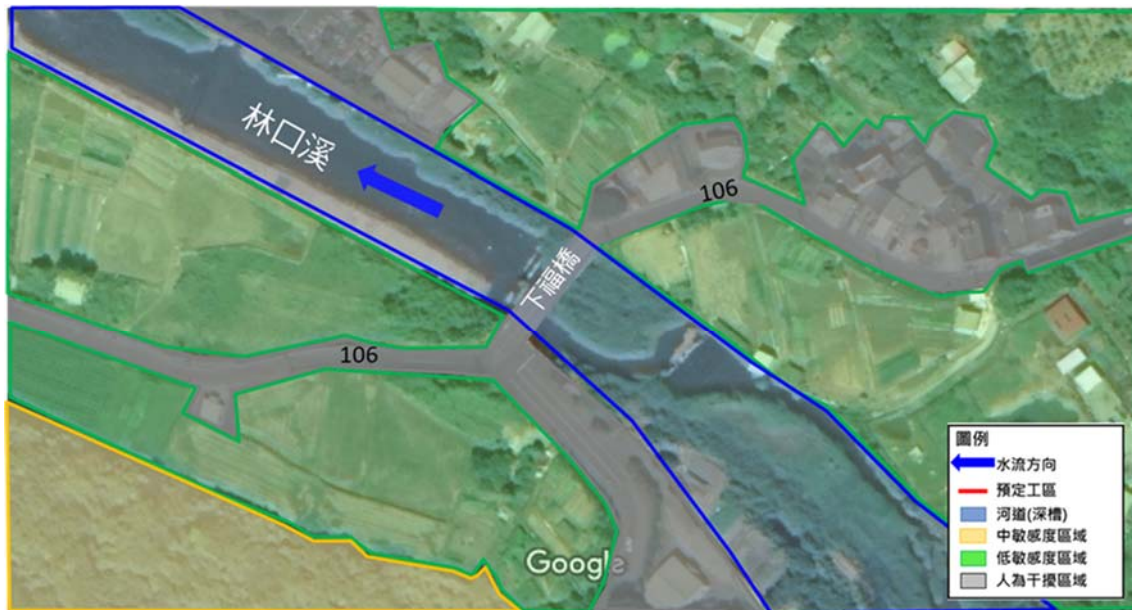
環境 描述	草及牧地狼尾草。下游處右岸有一排水通道，排出之水濁黃且泡沫多，現場並無明顯異味。 林口溪橋下游處應有進行河道整理，河道上有大量裸露砂石，河道中植被較少，上游處植物明顯較豐，優勢物種為象草及牧地狼尾草。兩岸皆有水泥堤防，河道旁為當地區民住宅，人為干擾區域尚屬中等。
----------	---

4.棲地影像紀錄：

棲地環境影像(109/3/25)



5. 生態關注區域說明及繪製：



圖像 © 2020 CNES / Airbus、Maxar Technologies、地圖資料 ©2020 20 公尺



圖像 © 2020 CNES / Airbus、Maxar Technologies、地圖資料 ©2020 20 公尺

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題評估	保育措施及可行方案
1.本區域河川污染嚴重,上游畜牧業所排放之畜牧廢水與中下游家庭廢水為林口溪主要污染源,易造成水棲生物與兩生類等物種中毒死亡之危險。	1.建議新北市政府環保局應加強查驗,除責成畜牧業者應依放流水標準加強管制改善外,農地部分應對於農藥、肥料使用加以管制及宣導,避免農藥及肥料用量過多而隨降雨逕流排入河道影響水質。 2.可將廢水先行集中至曝氣池(利用鄰近既有水池),待淨化處理後始排放至河川中;另可在河道中設計簡易淨水設施,例如曝氣整治工程,利用河道中大量之卵礫石,將之重新排列,使其產生亂流,便可達到曝氣效果,提升水體溶氧量,降低河川污染情形。

	3.應於下游處增設臨時性淨水沉砂設施與規劃限制範圍，迴避水域環境，降低工程對水質及水域棲地之影響。
2.工程範圍內文獻紀錄保育物種多為鳥類，施工過程移除之植被可能導致其棲息覓食處受影響。	生態保育對策建議保留區域內次生林、混和林等自然植被區域，保留原始土堤旁濱溪植被帶，避免干擾工程範圍外濱溪植被帶。
3.施工所造成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植，並可能一定程度干擾到鳥類與蝶類棲地。	降低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。
4.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害，並汙染水質。	施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
5.溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。	建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困。
6.本樣站文獻蒐集記錄到特有種盤古蟾蜍、面天樹蛙、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥與臺灣草蜥，若於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。	施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，避免路殺。

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

瑞樹坑溪生態檢核自評表

工程基本資料	計畫名稱	108 年度新北市生態檢核工作案		水系名稱	瑞樹坑溪	填表人	逢甲大學
	工程名稱	瑞樹坑溪便橋、瑞平二橋		設計單位		紀錄日期	109.08.10
	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	新北市政府水利局		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：新北市林口區 TWD97 座標 X： Y：					
	工程目的	為尋求城市永續發展，擬定短中長期施政建議，提升整體新北市親水環境。					
	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（詳見附表 1） ☐ 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 2. （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（詳見附表 1） ☐ 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（詳見附表 1） ☐ 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（詳見附表 1） ☐ 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：（詳見附表 1） ☐ 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：公布於「中研院研究資料寄存所」生態檢核主題集 ☐ 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（詳見附表 1） ☐ 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（詳見附表 1） ☐ 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：公布於「中研院研究資料寄存所」生態檢核主題集 ☐ 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（詳見附表 2） ☐ 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 (詳見附表 2) ☐ 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 (詳見附表 2) ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 (詳見附表 2) ☐ 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：



定點連續周界照片、水岸及護坡照片

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	便橋、瑞平二橋	填表日期	民國 109 年 8 月 10 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
逢甲大學水利發展中心/副主任	許裕雄	生態議題評估、保育對策擬定	逢甲大學水利系博士	生態檢核、生態工程、水文分析
逢甲大學水利發展中心/副主任	楊文凱	水域生態評估	中興大學生命科學系博士	水域生態調查、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/專案經理	謝長宏	環境棲地評估	中興大學水土保持學系碩士	環境棲地評估、生態檢核
逢甲大學水利發展中心/研究助理	陳凱偉	水陸域生態調查評估	台南大學生態科學與技術學系碩士	水陸域生態調查
逢甲大學水利發展中心/研究助理	周德偉	水質調查評估	東海大學環境科學與工程學系碩士	水質調查、水汙染分析
逢甲大學水利發展中心/研究助理	蘇皓	陸域生態調查評估	彰化師範大學生物學系碩士	陸域生態調查
2.棲地生態資料蒐集：				
● 生態資訊				
A. 植物 85 科 168 屬 205 種，11 種特有物種，哺乳類僅赤腹松鼠一種，鳥類 11 科 14 屬 17 種，兩棲類 3 科 3 屬 3 種，未發現爬蟲類，魚類僅發現短吻河斑吻蝦虎(資料來源：「易淹水地區水患治理計畫」新北市管河川林口溪水系規劃報告，新北市政府，民國 100 年)。				
B. 便橋進行植物調查共紀錄維管束植物有 21 科 35 屬 38 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 18 科 28 屬 30 種，單子葉植物佔 2 科 6 屬 7 種。按植物生長型劃分，計有喬木 5 種、灌木 1 種、木質藤本 3 種、草質藤本 3 種、草本 26 種。依植物屬性區分，計有原生種 20 種，特有種 1 種，外來種 17 種，優勢物種為葎草、象草及牧地狼尾草，均為河邊常見植物。瑞平二橋共記錄維管束植物有 20 科 31 屬 34 種，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 17 科 27 屬 29 種，單子葉植物佔 2 科 3 屬 4 種。按植物生長型劃分，計有喬木 5 種、灌木 1 種、木質藤本 1 種、草質藤本 5 種、草本 22 種。依植物屬性區分，計有原生種 20 種，特有種 1 種，外來種 13 種，優勢物種為葎草(資料來源：109/5/15~17 現地調查)。				
C. 計畫區共紀錄鳥類 10 種，包含大冠鷲、白頭翁、黃頭鷲及五色鳥等；哺乳類僅紀錄溝鼠一種；兩生類 4 種，包含拉都希氏赤蛙、褐樹蛙、貢德氏樹蛙及澤蛙；爬蟲類 4 種，包含龜殼花、赤背松柏根、南蛇及斯文豪氏攀蜥；蝶類 8 種，包含荷氏黃蝶、白粉蝶、黃鈎蛱蝶及青鳳蝶等；魚類紀錄極樂吻蝦虎及台灣馬口魚 2 種；底棲動物僅紀錄囊螺 1 種；水生昆蟲 4 科，包含黽蟴科、長鬚石蛾科、蜻蜓科及搖蚊科(資料來源：109/5/15~17 現地調查)。				
3.生態棲地環境評估：				
特殊	紅尾伯勞、大冠鷲、台北樹蛙			

物種	
現地環境描述	便橋處河道總寬約 30 公尺，而灘地占大部分，兩岸為水泥護岸。河岸邊僅有一戶人家，較無其他人為干擾。水質目視較不良，稍有異味，有黑色物體卡於河川中。下游處於 4、5 月間有進行河道整理，本計畫於 3 月 25 日現勘時，河道中植被茂盛，而 5 月 7 日再訪時，河道上有大量裸露砂石，已不見 3 月時植被。 瑞平二橋處河道較窄，約 14 公尺寬，大部分河道被植物覆蓋，往下游約 20 公尺為匯流口(同為瑞樹坑溪支流)。下游處兩岸皆為水泥護岸，上游處左岸為水泥護岸，右岸則為山壁，附近無住家，但下游左岸處有一畜牧場。水質惡劣，可明顯聞到異味，現場也瀰漫著畜牧場所傳出的味道，河川表面可見黑色物體與黃白色泡沫流動。同便橋，下游處於 4、5 月期間有進行河道整理，河道上有大量裸露砂石，而上游處植被茂盛，以葎草為優勢物種。往東走約 50 公尺則會看到瑞平一橋，與二橋為不同瑞樹坑溪支流，水質目視較優良，現場亦無異味，河道上下游皆有整理痕跡。

4.棲地影像紀錄：

棲地環境影像(109/3/25)



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：

生態議題評估	保育措施及可行方案
1.本區域因上游畜牧業廢水排放,造成水質污染嚴重,應立即改善汙水處理方式。	1.建議新北市政府環保局應加強查驗,除責成畜牧業者應依放流水標準加強管制改善外,農地部分應對於農藥、肥料使用加以管制及宣導,避免農藥及肥料用量過多而隨降雨逕流排入河道影響水質。 2.可將廢水先行集中至曝氣池(利用鄰近既有水池),待淨化處理後始排放至河川中;另可在河道中設計簡易淨水設施,例如曝氣整治工程,利用河道中大量之卵礫石,將之重新排列,使其產生亂流,便可達到曝氣效果,提升水體溶氧量,降低河川污染情形。

	3.應於下游處增設臨時性淨水沉砂設施與規劃限制範圍，迴避水域環境，降低工程對水質及水域棲地進一步的影響。
2.工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。	降低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。
3.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
4.施工前以圍籬、插桿、警示帶等標示施工範圍，避免施工人員及機具誤入破壞施工計畫範圍以外的植生區域。	施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
5.溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。	1.應營造棲地多樣化並注意渠道基底空隙維持，以及盡量避免將堤岸單一性混凝土化。植生應用方面，可多選用原生之誘鳥誘蝶植物，如棟樹、朴樹、構樹、接骨草等。 2.建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，以維護棲地完整性與減少野生動物受困。

附 錄 二 、 快 速 棲 地 評 估 表

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)－修改版

① 基本 資料	紀錄日期	109.08.10	填表人	逢甲大學
	水系名稱	林口溪	行政區	林口區
	工程名稱	林口溪橋、下福橋	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	類別		③ 評估因子勾選	④ 評分
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 評分標準： ☐ 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	水的 特性	(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： ☒ 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	10
	(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、 ☒ 營養情形(水表有浮藻類) 評分標準： ☐ 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	1		(D) 水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	Q：您看到的水陸域交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	3

		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存				Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 混凝土堤防 葎草	
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) 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	3	水陸域過渡帶及底質特性	(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 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 ☐ 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	3
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 生態意義： 檢視現況河川區排生態系統狀況	4	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	3
綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>14</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>9</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20 分)						總和 = <u>30</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→④。

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。

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)－修改版

① 基本 資料	紀錄日期	109.08.10	填表人	逢甲大學
	水系名稱	瑞樹坑溪	行政區	林口區
	工程名稱	便橋、瑞平二橋	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	類別		③ 評估因子勾選	④ 評分
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 評分標準： ☐ 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	水的 特性	(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： ☒ 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	10
	(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、 ☒ 營養情形(水表有浮藻類) 評分標準： ☐ 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	0		(D) 水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	Q：您看到的水陸域交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	3

		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存				Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 混凝土堤防 葦草	
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)	6	水陸域過渡帶及底質特性	(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	3
		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				評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 □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	
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	4	生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？	1
		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					
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = 13 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 12 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 5 (總分 20 分)					總和= 30 (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利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→④。

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。

附 錄 三 、 委 員 意 見 回 覆

「108 年度新北市生態檢核工作案」

第 4 次派工成果報告書審查會

會議紀錄

一、開會時間：中華民國 109 年 11 月 2 日上午 9 時 30 分

二、開會地點：新北市政府水利局 3010 會議室(30 樓西側)

三、主持人：楊副局長宗珉

紀錄：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. 雖花許多時間進行生物調查與文獻蒐集，但報告中未見 TBN 查詢結果，應蒐集關鍵物種為未來工程設計標的，請補充 TBN 蒐集結果，並針對該物種所喜愛之棲地類型與位置標明清楚。	感謝委員意見，已於報告補充林口溪及瑞樹坑溪 TBN 查詢成果，並針對所查詢到之關鍵物種其合適棲地提出相關保育對策建議。
2. 文獻蒐集是否已蒐集完整?NGO 訪談名單建議再補充，並建議接下來的訪談名單。	感謝委員意見，已於報告中補充台灣生物多樣性網絡及生態調查資料庫系統查詢成果，並列出未來建議訪談對象。
3. 棲地調查為反饋未來環境品質提升計畫中棲地評估要件，建議參考林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫資料，其有國家標準化的棲地內容。	感謝委員意見，已於報告中補充林務局野溪棲地評估表進行現場棲地評析。
4. P2-7~P2-9 調查成果與文獻差異過大(例如哺乳類部分有作採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷卻未調查到松鼠等)，且未對應 TBN，調查時間、人員、樣點樣線應補充。	感謝委員意見，已補充調查時間、人員、範圍及 TBN 查詢成果，並於 11 月 17 日增補一次現勘訪談調查。
5. P3-10 之表 3-6 中，同時有毛翅目石蠶蛾、長鬚石蠶蛾及縞石蠶，因長鬚石蠶蛾及縞石蠶皆屬於毛翅目石蠶蛾這一目，不該又用科來比較，故應針對生物分類(界、門等)且未見到爬蟲類(例如石龍子等)，蝶類亦只看到 5 種、	感謝委員意見，表 3-6 水域動物生態調查資料彙整分析表已修正。
6. P.2-4 有提及歧異度，故有關表 2-2 生物多樣性論述根據為何？請說明。	感謝委員意見，此為根據文獻「林口溪水系林口溪治理規劃檢討」中調查資料所彙整之成果，已補充相關文字以避免混淆。
7. P2-6 表 2-3 請修正，因鳳頭蒼鷹及大冠鷲皆為保育類。	感謝委員意見，表 2-3 林口溪周邊珍稀物種資源表已修正。
8. P2-9 調查成果雖未發現虎皮蛙，但有發現福建大頭蛙，其為水質乾淨的象徵，又 P2-12 囊螺及顫蚓屬水質狀況較	感謝委員意見，福建大頭蛙是在道路旁人工構造物積水處發現，其暫時性積水能讓兩棲類棲息。長鬚石蠶是在河道內淺瀨處卵石下

委員意見	回覆意見
差出現的物種，故請針對物種存在之水质對應做說明並標示出物種所在區域，不應同時放入同一表單。	捕獲，淺瀨處具有較高溶氧，其微棲地能供少數水蟲棲息，但整體河道內水质不佳，水棲昆蟲難以生存，已增補所調查到之位置。
9. 提出 SOP 之建議，TBN 文獻蒐集後之關注物種為何，後確認關鍵物種出現時間後，再擬定關注物種生態調查跟生態評估。	感謝委員意見，已補充 TBN 蒐集成果與當地物種評估(關鍵物種選定)。
二、 張委員國強	
1. 林口溪生態調查部分，哺乳類及爬蟲類調查物種數為 0，而蝶類調查其物種較文獻上少很多(雖然調查方式相同)，是不是因為月份的關係？	感謝委員意見，文獻資料為整年度 5 樣站調查彙整，本計畫只有執行一季生態調查，只能反映該季當時出沒物種。小型哺乳類(鼠類)、蝶類與爬蟲類，易受當時環境擾動影響。陸域樣區鄰近農田，可能受當地居民噴灑農藥，且道路持續有畜牧業者車輛通行，使動物迴避樣區。不同類群生物有其活動季節，會影響調查機率。爬蟲類與兩棲類活躍季節為夏季，其他季節出沒頻度下降。蝶類主要依靠食草/蜜源植物棲息，食草植物季節變化也會影響蝶類出沒。
2. 林口溪底棲生物及水生昆蟲同樣採用與文獻相同的方法，卻又與文獻之種類差異甚大(幾乎不同)，不知該如何評析？有沒有其他資料來源，如特生中心資料庫等(如瑞樹坑溪 P.3-6)？	感謝委員意見，底棲生物及水生昆蟲對於水质變化極度敏感，本計畫調查團隊於現場水域觀測，其水色汙濁且異味重，底棲固著藻附著黑色油狀物。本計畫團隊推論調查時水域水质比過去文獻調查時還要差，整體水域生物相遭受破壞，導致現今水生物匱乏。文獻資料已補充台灣生物多樣性網絡(TBN)查詢成果。
3. 圖 2-5 水文調查之結果，展現的情況不甚理想，尤其是溪流不寬，是否有更理想的斷面表達方式(二岸銜接方式或搭配斷面照片)？	感謝委員意見，水文調查方法乃採民國 93 年公告之「水量測定方法—流速計法」執行，已於圖中增補河川棲地分類結果，而調查方法詳細內容可參考 1.5 節之「五、水文調查」。
4. 生態議題中，敘述比較泛泛，例如有沒有鳥類重要的棲息地，或蝶類棲地，有沒有明確的區位，規劃的工程要特別避開哪個區塊建議明確(如圖 2-6 中預定工區在哪)，另外對特有物種的分佈等，是否要有評估(P.2-21)？	感謝委員意見，本案為新北市政府水利局委託本中心執行生態檢核(包含生態調查)，主要目的為回饋於「林口地區環境品質提昇計畫」，作為水環境改善作業之一指標，目前未有工程於此處進行提報，故目前所提出之保育策略採較原則且大方向性之論述，待未來工程內容與地點確認明確後，即可以所提出之保育對策進行細部修正與評析。
5. 民眾參與中，社區大學所提上、中、下游各有不同生態議題，建議清楚陳述，而林口區公所所提之鱸鰻、穿山甲、果子狸及社區大學所提之藍鵲等，調查報告中未見，建議釐清。	感謝委員意見，本團隊實際訪問當地里民與在地 NGO 團體，證實鱸鰻、穿山甲及果子狸於此處數量極少，多數里民未曾見過；而藍鵲經訪談與資料庫搜尋後，確實有相關紀錄，已補充於報告中。

委員意見	回覆意見
6. P.3-8 表 3-5 中，文獻部分在兩生類、爬蟲類及蝶類幾無資料，有沒有其他來源？	感謝委員意見，已補充台灣生物多樣性網絡及生物調查資料庫系統所紀錄之資料。結果顯示此處兩生類種類較少，皆為常見物種如黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙等；爬蟲類亦僅有紅斑蛇及龜殼花兩種；蝶類於兩個資料庫及鄰近區域文獻(林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書)中皆未紀錄。
7. 瑞樹坑溪台北樹蛙部份，是否確如圖 3-3 內標註的分佈，建議再確認。	感謝委員意見，此圖為文獻「林口鄉後坑土石方資源堆置場環境影響說明書」中所標示，皆位於河川較上游處，本團隊推論因上游水質較為乾淨，而下游因畜牧業排放廢水，故陸域生物如兩生類、爬蟲類、哺乳類皆無法於此處生存。
8. 應確認外來種分佈及種類，並於後續計畫中，予以移除，本區域內是否有強勢之外來種，建議後續注意。	感謝委員意見，目前由文獻及資料庫所蒐集之成果顯示，此處外來種主要為兩生類的斑腿樹蛙，斑腿樹蛙的蝌蚪會捕食台灣原生種蛙類蝌蚪，將導致與其共域的台灣原生種蛙類無法順利繁衍下一代，且外型相似台灣原生種之白領樹蛙(布氏樹蛙)，易產生混淆，相關論述已補充於報告中。
三、 劉委員祐成	
1. 感謝逢甲團隊與市府對於林口在地濱海地區的努力與付出，值得肯定。	感謝委員肯定。
2. 調查時間過短，使成果報告呈現產生侷限性。	感謝委員意見，因計畫侷限於水利局相關規定期程，故調查時間相對也被壓縮。未來生態調查規劃可如楊副座建議之將調查時間拉長至 1 年、2 年以上，對未來工程較有實質之保育意義。
3. 林口溪上、中、下游各有不同課題，如上游家庭廢水問題(特殊教育學校附近曾取樣過)，應列入報告中。	感謝委員意見，已增補於報告論述中。
4. 水質監測點未來建議於環保署設點之上下游各 50 公尺進行調查，此為在地環保團體較有疑慮之處。	感謝委員意見，將列於報告未來建議事項中。
四、 潘科長志豪	
1. 利用河道中大量卵礫石重新排列，使之產生亂流，是否有其適合狀態及指標，使未來施工廠商可明確施作。	感謝委員意見，此方法原為「礫間工法」，為引導目標處理水體流經填充礫石或人工建材的處理槽，使汙水與礫石或人工濾材表面的生物膜接觸反映，達到水質淨化目的。相關淨化系統排列已補充於報告中。
2. 市府之河川治理平台有持續針對該地畜牧業汙水排放議題進行管理，環保局部份也有持續修正目標 RPI 值，建議於結論與建議提供關鍵物種，以利後續作為	感謝委員意見，遵照辦理。

委員意見	回覆意見
水質改善效果與指標，或提供未來監測點位建議。	
五、 主席結論	
1. 建議提供生態檢核、調查團隊人員名單，供市府優先檢視其合適性，團隊代表性是否充足。	感謝委員意見，遵照辦理。
2. 請再提及調查美中不足原因，並請建立sop。	感謝委員意見，本次調查因時間較緊迫且僅有一次調查，並無法全面反應當地生態資源，建議未來可辦理較長時間(1年以上)、分季節之調查，確認關鍵物種並針對其提出保育對策。 SOP則依委員意見採取，首先進行文獻蒐集，確認關注物種為何後，確認關鍵物種出現時間、地點，再擬定生態調查與保育對策評估。
3. 有關林口地區部分，建議尋找蝶會協會及鳥類協會、猛禽協會等相關民間團體辦理現勘，若該協會無法配合則建請詢問林口社大是否有關注該區域的替代人選	感謝委員意見，因時間配合因素，故與會團體採用林口社區大學劉主秘推薦之人選，最終名單為社團法人台灣猛禽研究會、林口社大林柏昌講師及蘆荻社區大學陳育賢講師。
會議結論：	
本次執行計畫書審查原則通過，請逢甲大學辦理現勘後並針對會議中委員及各單位之審核意見修正，考量仍須辦理會勘，請於109年11月23日前提送修正版，後續請河計科確認已修正後簽核定。	

**「108 年度新北市生態檢核工作案」
第 4 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 4 月 14 日(星期二)下午 2 時 0 分

二、開會地點：新北市政府水利局 30F 西側會議室

三、主持人：潘科長志豪(代)

紀錄：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、李委員顯掌	
1. 生態檢核的目的是希望工程計畫推動前及執行時能先掌握生態環境狀況，減少生態環境破壞，只要掌握此一原則即可，並未硬性規定生態調查一定要在規劃設計階段才可辦理，可以依計畫特性、需求去彈性調整。	感謝委員意見，將依計畫需求進行工項安排，並與主辦機關討論其合適性。
2. 本案應是上位計畫擬定前之基本資料蒐集調查工作，作為未來計畫研擬之參考，需蒐集調查之工作，皆可視需要辦理。	感謝委員意見，遵照辦理。
3. 本計畫範圍水質問題需處理，建議資料蒐集範圍包括造成污染嚴重之來源。	感謝委員意見，已增補歷年水質資料與畜牧業盤點。
二、張委員國強	
1. 林口溪及瑞樹坑溪部分河段過去都有水質的問題(上游有死魚並見報)，目前既然在規劃設計階段，建議於此一部分要注意有沒有改善的空間。	感謝委員意見，將持續關注該地輿情、蒐集歷史文獻，並待水質調查後提出相關改善建議供主辦課室參考。
2. 沿岸過去有一些養豬戶，常遇空氣有臭味及河道內死豬漂流，含問題一之汙水排放，如要發展成觀光河床，可能要有更具體的建議。	感謝委員意見，經本團隊初步現地勘查，仍可觀察出溪水較汙濁且空氣瀰漫異味，實際水質數據須經調查後才可得知。初步建議為加強取締鄰近之畜牧業違法排放廢水，日後將持續追蹤。
3. 林口溪過去比較關注的社團為林口社區大學，前曾辦理林口溪的願景對話(並與其他社大-崇光、南港串聯)，此次 NGO 的名單內未見，建議加入，另外興福社區亦有社區發展協會，也請注意。	感謝委員意見，已補充至 NGO 名單內。
4. 另外，於一些垂釣的部落格內，先曾有文章介紹林口溪的垂釣，提到的魚種如溪哥、一枝花及石斑等，在評估潛在生態議題時建議一併留意。	感謝委員意見，遵照辦理。
5. 瑞樹坑溪有里民自組的環保巡守隊，關	感謝委員意見，遵照辦理，已將新北市林口

委員意見	回覆意見
注水質的問題(曾經變色的溪流討論之一)，與地方座談時也請考量邀請。	區大南灣水環境巡守隊補充列入 NGO 名單中。
6. 二溪的海口暮色，好像也有一定的知名度，雖不在工作範圍內，也請留意。	感謝委員意見，遵照辦理。
7. 另外，計畫的背景部分，如歷史災害及淹水潛勢的內容，建議針對二溪流特別說明，而不是大範圍的說法。	感謝委員意見，已補充針對計畫區補充歷年洪災資訊。
8. 流量調查部分，準備調查幾次，可能乾枯及豐水最少一次比較好比較。	感謝委員意見，本團隊預計豐枯水期各執行一次流量調查，時間預計為 4 月底與 6~7 月。
9. 現地內的水文調查項目有哪些？感潮段之長度要不要畫出來？	感謝委員意見，水文調查項目為水深與流速。
三、 經濟部水利署第十河川局	
1. 報告 P.5-1 提及本案為規劃設計階段生態檢核，細部工項部分請執行團隊與主辦方溝通討論是否可執行與其合適性。	感謝委員意見，將依計畫需求進行細部工項安排，並與主辦機關討論其適宜度。
2. 「縣市管河川及區域排水整體改善計畫 108-109 年度生態檢核工作計畫」，請市府依該計畫注意事項執行，並請於 109 年底前完成請款核銷；本計畫所補助之工程，請確認已完成各階段生態檢核。	感謝委員意見，遵照辦理。
四、 潘科長志豪	
1. 公民參與部分，NGO 盤點是否有符合本案之地域性？	感謝委員意見，NGO 名單已依張委員建議增補林口社區大學、興福社區發展協會與新北市林口區大南灣水環境巡守隊。
2. 林口溪治理規劃報告中提及固床工改善為本區域重要課題，請考量是否因固床工而非水質等水文因素影響生態差異性。	感謝委員意見，已列入課題研擬分析，執行時將其列入重點考量因素。
3. 目前府內有一林口溪治理平台，相關資料可供執行團隊參考。	感謝委員意見，已與主辦課室聯繫索取相關資訊。
4. 請團隊標示出工區內畜牧業所在位置。	感謝委員意見，已增補計畫範圍內畜牧業盤點。
五、 新北市政府水利局河川計畫科	
後續擬依委員意見增派公民參與以及資訊公開部分工項，請逢甲團隊配合辦理。	感謝委員意見，遵照辦理。
會議結論：	
第 4 次派工再增派公民參與及資訊公開工項，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執行計畫書。	