

# 「全國水環境改善計畫」

## 【新竹左岸整體水環境改善工程計畫】

### 工作計畫書

申請執行機關：新竹市政府

中華民國 109 年 2 月



# 目錄

一、計畫位置及範圍.....	1-1
二、現況環境概述.....	2-1
三、前置作業辦理進度.....	3-1
四、提報案件內容.....	4-1
五、計畫經費.....	5-1
六、計畫期程.....	6-1
七、計畫可行性.....	7-1
八、預期成果及效益.....	8-1
九、營運管理計畫.....	9-1
十、得獎經歷.....	10-1

# 圖目錄

圖 1-1	新竹市水岸景觀系統框架圖.....	1-1
圖 1-2	新竹市水岸景觀內外環系統框架圖.....	1-2
圖 1-3	新竹市微笑水岸框架圖 .....	1-3
圖 1-4	新竹市微笑水岸發展方向圖(新竹左岸).....	1-3
圖 1-5	新竹市微笑水岸發展方向圖(新竹漁人碼頭).....	1-4
圖 1-6	新竹市微笑水岸發展方向圖(十七公里海岸).....	1-5
圖 1-7	新竹市微笑水岸發展定位圖.....	1-6
圖 1-8	新竹左岸發展方向圖.....	1-12
圖 1-9	新竹左岸全區水環境示意圖.....	1-13
圖 1-10	新竹左岸「主題園區」與「綠基活動草原」配置圖.....	1-13
圖 1-11	基地與鄰近交通要道相對位置圖.....	1-14
圖 1-12	新竹市經建版地形圖 .....	1-15
圖 2-1	新竹市頭前溪高灘地範圍圖.....	2-1
圖 2-2	計畫範圍河川漫溢頻率及高灘地寬度整理圖 .....	2-3
圖 2-3	土地使用現況與都市計畫分區對照圖 .....	2-4
圖 2-4	計畫範圍土地公、私有地調查圖 .....	2-8
圖 4-1	新竹左岸頭前溪高灘地環境現況 .....	4-2
圖 4-2	新竹左岸動、植物資源圖 .....	4-5
圖 4-3	新竹左岸頭前溪高灘地環境現況 .....	4-8
圖 4-4	新竹縣市自行車道整合串聯路徑 .....	4-10
圖 4-5	保存現有生態棲地工程示意圖 .....	4-13
圖 4-6	高灘地草原喬木種植工程示意圖 .....	4-14
圖 4-7	新竹市經建版地形圖.....	4-16
圖 4-8	基地現況位置圖 .....	4-17
圖 4-9	水質水量補充調查測點位置分布圖.....	4-20
圖 4-10	水質水量補充調查測點位圖 .....	4-21
圖 4-11	隆恩圳兩側示意圖.....	4-22
圖 4-12	隆恩圳千甲段全區示意圖.....	4-23
圖 4-13	都市計畫與基地關係圖 .....	4-25
圖 4-14	隆恩圳千甲段全區景觀配置圖.....	4-26
圖 4-15	隆恩圳千甲段規劃構想圖(1) .....	4-26

圖 4-16	隆恩圳千甲段規劃構想圖(2)	4-27
圖 4-17	隆恩圳千甲段景觀小溪分區配置圖	4-27
圖 4-18	隆恩圳千甲段景觀小溪示意圖	4-28
圖 4-19	隆恩圳千甲段原野植栽計畫及剖面圖	4-28
圖 4-20	計畫範圍區位圖	4-31
圖 4-21	1/25000 經建版地圖範圍圖	4-32
圖 4-22	計畫範圍航空照片圖	4-33
圖 4-23	新竹市北區地形地質圖	4-34
圖 4-24	計畫範圍周邊交通道路圖	4-36
圖 4-25	計畫範圍觀光遊憩資源分布圖	4-40
圖 4-26	計畫周圍區域鳥種數量分布圖	4-41
圖 4-27	頭前溪流域圖	4-42
圖 4-28	新竹市全國水環境改善計畫第一及第二批次核定案件位置圖	4-50
圖 4-29	新竹市全國水環境改善計畫第三批次核定案件位置圖	4-50
圖 4-30	提案設計構想圖	4-55
圖 4-31	新竹左岸沿線景觀導覽指示牌標準圖	4-55
圖 4-32	新竹市何姓溪滯洪池生態步道及教育平台示意圖	4-56
圖 4-33	新竹市何姓溪滯洪池及輕便車軌道示意圖	4-56
圖 4-34	逕流分攤具體措施執行構想	4-57
圖 6-1	新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫甘特圖	6-1
圖 6-2	新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫甘特圖	6-2
圖 6-3	隆恩圳千甲段景觀改善工程甘特圖	6-3
圖 6-4	何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫甘特圖	6-3
圖 7-1	土地使用分區圖	7-4
圖 8-1	新竹市 106~108 重要景點觀光人次統計圖	8-4

# 表目錄

表 2-1	洪水位與高灘地高程比較成果表 .....	2-2
表 2-2	河川污染指數基準表 .....	2-11
表 4-1	本土在地植物介紹及開花時間表 .....	4-11
表 4-2	水質水量補充調查結果表 .....	4-21
表 4-3	隆恩圳千甲段景觀改善工程一分項工程明細表 .....	4-24
表 4-4	新竹氣象站 2009-2018 平均氣候統計資料表 .....	4-35
表 4-1	新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫基地現況概述 .....	4-37
表 4-3	頭前溪 2019 年 07 月水質監測資料 .....	4-42
表 4-4	何姓溪滯洪池快速棲地生態評估表 .....	4-43
表 4-5	新竹市頭前溪左岸水環境改善計畫一分項案件明細表 .....	4-49
表 4-6	新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫工項表 .....	4-51
表 4-7	生態滯洪植物表 .....	4-52
表 4-8	生態滯洪池養殖生物表 .....	4-53
表 4-9	本計畫植栽表 .....	4-54
表 5-1	新竹左岸相關計畫經費表 .....	5-1
表 5-3	隆恩圳千甲段景觀改善工程經費表 .....	5-2
表 7-1	土地權屬現況表 .....	7-3
表 8-1	水資源環境教育措施 .....	8-3
表 9-1	設施管理維護週期表 .....	9-11

# 附錄目錄

附錄一	計畫評分表 .....	1
附錄二	自主查核表 .....	4
附錄三	生態檢核自評表.....	5
附錄四	第四批次提案-生態環境工作坊會議紀錄 .....	8
附錄五	第四批次提案-生態環境工作坊會議紀錄意見回復 .....	14
附錄六	工作說明會會議紀錄.....	20
附錄七	第四批次現勘及審查會議 會議紀錄.....	24
附錄八	第四批次現勘及審查會議 會議紀錄意見及回復 .....	29
附錄九	第四批次提案跨域共學營會議紀錄.....	35
附錄十	第四批次提案跨域共學營意見回覆表.....	50
附錄十一	第四批次提案評分意見回覆表 .....	66
附錄十二	第十次複評及考核小組作業會議意見回覆表 .....	79



# 一、計畫位置及範圍

## (一) 水岸景觀系統框架

### 1. 建立環市水環境架構

新竹市是一個被水環繞的城市，擁有河川、漁港、海岸、水圳，以環市水環境的架構為基礎，發展為開放式的水環境架構，並作為城市治理的重要戰略，同時也梳理了二軸一區的系統框架，包含頭前溪河川生態景觀軸、新竹漁港形象景觀區、17公里海岸生態景觀軸，水環境計畫即以此框架發展，創造一座最宜居的生態城市。



市。

圖 1-1 新竹市水岸景觀系統框架圖

### 2. 從水環境到微笑水岸

前瞻水環境計畫第一、二批次計畫，包含(一)新竹左岸整體景觀改造計畫、(二)新竹漁人碼頭水環境改善計畫、(三)17公里海岸整體水環境改善計畫，共 12 項計畫，而此架構下，其它水岸相關共 20 項計畫也同時進行中，此 32 項計畫串連成 V 字型的微笑水岸。新竹市將這些微笑水岸計畫進行整合，強化各計畫間的聯繫，給予適當定位，對後續相關資源的配套及發展更有效益，讓微笑水岸計畫更為完整豐富，成為新竹市持續發展的重要方向之一。並且，新竹市內有步行城市的城鎮



圖 1-3 新竹市微笑水岸框架圖

### 3. 微笑水岸概念與策略

依據每一區域的特性與願景之方向，建立發展概念：

(一)新竹左岸：地景再造；(二)漁人碼頭：海陸梳理；(三)17 公里海岸：迂迴讓道。雖分屬不同水岸性質，主要方向都以保留並重整水域本身的自然生態為主，梳理水域及周邊環境，使人可以親近參與，縫合與環境的斷裂，皆以實現微笑水岸「還地、讓道、克己、共享」為願景。

並且，建立發展微笑水岸的 5 項策略：(1)恢復河海荒野的環境、(2)打造水域多樣自然的地景、(3)導引人為活動空間的介入、(4)建立環境熱點溝通平台、(5)生態為基底的規劃方法。以此為基礎，整合第一二批次提案並建立未來提案之發展方向。



圖 1-4 新竹市微笑水岸發展方向圖(新竹左岸)

新竹水環境-②新竹漁人碼頭水環境改善計畫

## 發展方向

# 海陸梳理

1. 固岸工程整併  
生態建構

2. 海岸與溪岸  
的交界生態

3. 泊位與動線  
的梳理配套

Pier Head Regeneration

Location: Liverpool, UK

Client: Liverpool Vision

Site Area: 25,000 sqm

\* 2010 UK Landscape Institute (LI) Award

\* 2010 RIBA (Royal Institute of British Architects) Award

\* 2009, Winner, Public Space Award, North West Tourism Awards

\* 2009, Winner, Waterways, Local Government News Street Design Awards

AECOM

8

圖 1-5 新竹市微笑水岸發展方向圖(新竹漁人碼頭)

新竹水環境-③17公里海岸整體水環境改善計畫

發展方向

迂迴讓道

1.現地生態為主

2.彰顯生物聚落

3.多樣自然體驗



圖 1-6 新竹市微笑水岸發展方向圖(十七公里海岸)

## (二) 軸線與組團

微笑水岸計畫中，依照生態與活動的區位性特質，分為兩軸九組團，賦予不同發展定位。兩軸為(1)頭前溪；(2)17公里海岸線，九組團為(1)柯子湖-濕地生態；(2)頭前溪-運動生活；(3)溪埔子-濱水田園；(4)舊港島-溪海景觀；(5)漁人碼頭-港區旅遊；(6)港南運河-生態遊憩；(7)客雅溪出海口-灘地觀鳥；(8)香山濕地-生態體驗；(9)海山漁港/南港賞鳥區：生態觀察。



圖 1-7 新竹市微笑水岸發展定位圖

### 1. 二主軸

#### (1) 主軸-1：頭前溪

頭前溪左岸的最主要原則為「克己」、「還地」、「修補」，集中人為活動至目前規劃為運動公園的運動公園周邊，將河岸空間留還給溪流，完善現有出入口、自行車道、連接通道等，少量的介入修補，讓自然與生態可以更恣意地悠游其中為原則，已完成柯子湖及溪埔子兩處人工濕地。其中關於頭前溪的植栽計畫，希望藉由重新檢討種植規定，讓高灘地也有種植喬木的可能，河岸自然環境可以更豐富多元。另外，藉由檢視原規劃分區，為左岸規劃了使用分區，可作為空間利用與定位上的參考。

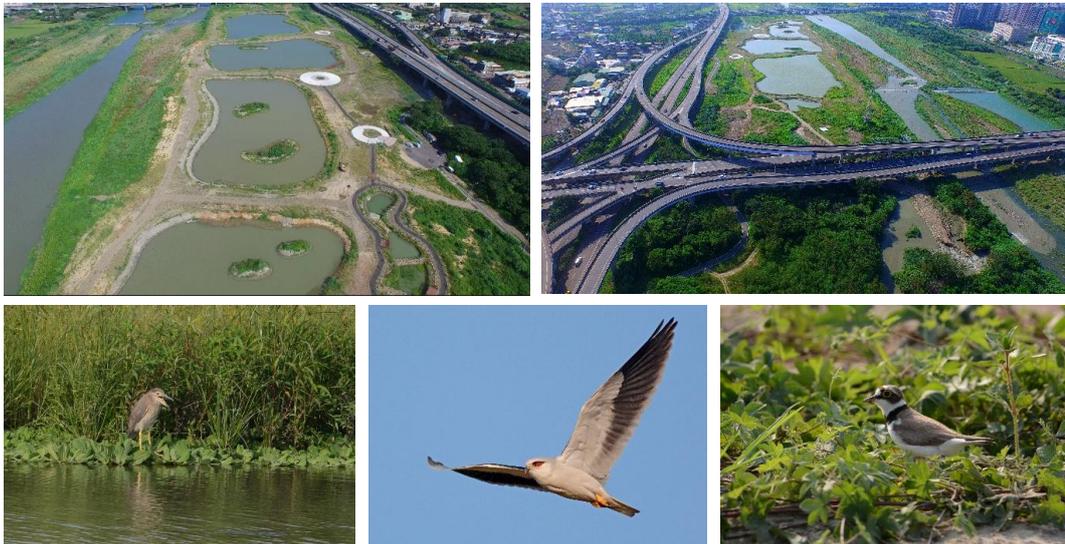
## (2) 主軸-2：17 公里海岸

17 公里海岸線的最主要原則為「保護」、「生態」、「打開」。北自漁人碼頭，南至 17 公里自行車道終點，整體規劃以保護現有環境為優先，並進行沿線豐富生態資源統整，包括防風林、埤塘、國家級香山濕地、蚵田、蟹田等，目前已有金城湖賞鳥區、賞蟹步道、南港賞鳥區生態相關據點。未來規畫進一步加強自行車道與周邊社區的連結性，將自行車道打開串連，並增植植栽讓自行車道擁有更景觀與性質各異的區域塑造在地特色，呼應沿線眾多計畫，無論生態遊憩或教育價值上，都能有更深層發揮，讓周邊資源獲得最佳利用。

## 4. 九組團

### (1) 組團-1：柯子湖-濕地生態

位於運動公園東側的柯子湖人工濕地已設置完成，共 8 公頃，可處理頭前溪上游汙水量共 8000CMD，目前已擁有豐富生態系統，和溪埔子濕地為頭前溪左岸兩個重要的人工濕地。藉由重建河岸水域生態，使水體保有多樣生態環境，賦予濱水廊道獨特景觀，轉化汙染物為養份，並復育珍稀原生植物，種植挺水及浮水等水生植物，吸引鳥類及昆蟲等，在不影響棲地原則下，可近距離觀察留鳥及候鳥生態場域，並設有鳥類介紹，未來柯子湖組團計畫規劃濕地獨特植栽，加強環教機制與空間，使此處兼具環境保護與教育推廣的功能。



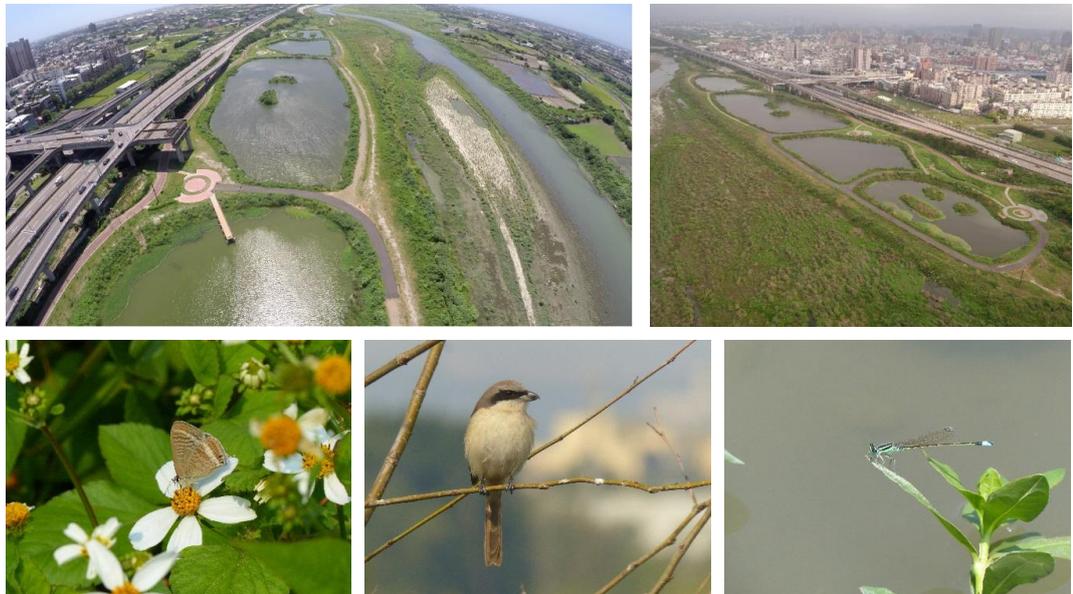
(2) 組團-2：頭前溪-運動公園

此組團將頭前溪最大量的人為活動集中在頭前溪橋周邊，主題為「運動公園」，水環境計畫第一批次重整原本既有棒球場、狗狗公園等，新增壘球場、滑板公園，並整體規劃動線、運動廊道、停車空間與草園、廣場等，皆已完工。維持人為干擾集中的規劃方式，讓整體活動場域更完整，成為頭前溪左岸最完善的運動場域。



(3) 組團-3：溪埔子-濱水田園

溪埔子人工濕地位於頭前溪橋東側，共 12 公頃，每日可處理水量 16,000CMD，現已形成豐富生態，和柯子湖濕地為頭前溪左岸兩個重要的人工濕地，但面積更大。位於舊港高灘地與溪洲大橋之間，現況植栽豐富，緊鄰規劃之草原一側，周圍散落田地圍繞，主題為「濱水田園」，未來計畫以既有多元植栽為基底，創造溪埔子濕地獨具的景觀特色，使自行車道在漁人碼頭到運動公園之間，沿線營造多樣化而具韻律的景觀。



(4) 組團-4：舊港島-溪海景觀

舊港島是連接新竹縣市的樞紐，以溪海景觀為主題，利用位於頭前溪出海口的的位置特性，營造多元生態景觀的前提下，整體性規劃全島空間使用區畫。在此架構下，同步考量景觀、防洪設施，與交通節點、休憩停留點、生態觀

察景點，期許舊港島以豐富的水岸環境空間，建構河中之島的獨特環狀系統，並能向外拓展接續至新竹縣市各大景點。

(5) 組團-5：漁人碼頭-港區旅遊

漁人碼頭以「港區旅遊」為主題，塑造漁港活動與海岸風情的場域，水環境計畫第一二批次與其它周邊計畫支持下，漁人碼頭已成為新竹市的一大亮點，改善漁港區域的漁業設施外，也是人們觀光遊憩重要景點。漁人碼頭的樞紐位置可向東串連至新竹左岸，向南串連至 17 公里海岸，是人潮交會聚集之處，未來將完善漁港旅遊的服務設施，並改善漂砂掏淤問題，並讓二軸之生態得以串連，塑造帶狀延伸防風林。



(6) 組團-6：港南運河/金城湖-生態遊憩

港南運河與金城湖區域以「生態遊憩」為主要概念，漁人碼頭人為活動往南於此處逐漸減弱並轉型成生態教育的走向。此區的議題包括：海堤保護、運河與金城湖間的銜接、運河與漁人碼頭間的銜接、和港北社區埤塘間的連接，以及港北溝排水問題，規劃設計與施工時皆須列入考量。港南運河距離海岸近，筆直美麗，水面平靜，周邊有大小適中的腹地及植栽，有潛力進行生態遊憩的規劃，帶入人潮，讓這幽靜之處可以更廣為人知，並成為連接漁人碼頭旅遊，及金城湖和香山濕地賞鳥賞蟹的生態教育場域之間重要的節點，營造一個充滿生機盎然的園區，也是騎乘 17 公里自行車道時必要的休息服務據點。



(7) 組團-7：客雅溪口出海口-灘地觀鳥

客雅溪出海口是香山濕地的北端，豐富生態起始點，營養的泥灘地是各種蟹類的大本營，退潮時群聚的畫面十分壯觀，同時鳥類也會因此聚集，是一處非常珍貴的環境教育場域。然而近年人工種植的紅樹林擴散迅速，也延伸到客雅溪口，甚至往河道上游蔓延，影響了水流與泥灘棲地的生態，使泥灘硬化，物種減少。在與生態專家學者訪談與辦理工作坊後，更了解此區的潛力，因此環境的整理刻不容緩，紅樹林的疏伐與金城湖的清淤，並且藉由自行車道的串聯、觀察節點的設置，讓這一小段路程即可同時觀察金城湖與客雅溪口不同的鳥類與蟹類生態，成為豐富資源的賞鳥賞蟹園區。



(8) 組團-8：香山濕地/朝山社區-生態體驗

香山濕地為珍貴之國家級濕地，面積廣大、物種豐富，這個組團區域占含最大面積的濕地空間，有各種不同體驗的方式，主要概念訂定為「生態體驗」，議題包含：鐵牛車遊蚵田、17 公里觀景台、與社區串連。原美山安檢所已規劃為遊客服務據點，可在周邊步道賞蟹、賞鳥，具備環境教育功能，連繫原本就是蚵農的美山社區，共同規劃坐鐵牛車賞蚵田的教育活動，而 17 公里自行車道從此區往南將進入較封閉狀態，朝山社區公園計畫一案主要內容為改善古蹟天后宮周邊空間，未來可加強連結，交流雙邊空間與遊客，讓天后宮也成為 17 公里海岸線的一個亮點。



(9) 組團-9：海山漁港/南港賞鳥區-生態觀察

海山漁港與南港賞鳥區塊是 17 公里海岸線的最南側，氛圍逐漸靜謐，擁有紅樹林、蟹田、埤塘、沙丘等豐富地貌與生態，是能靜靜觀察沿岸景物改變的區域，主要概念為「生態觀察」。海山漁港位於海水川溪出海口，鹽水川溪由東邊山脈向下流入海山漁港，漁港左右兩側則有相當豐富的濕地景觀與資源，香山濕地不僅漲退潮帶來的景觀差異，更提供了蟹類與蛤蜊良好的覓食環境，而海山漁港的定置漁場也是在地傳統觀光資源之一，同時對環境保護有正向影響。鹽港溪口的河岸邊為豐富蟹類棲地，待指認保護，而南港賞鳥區的埤塘聚集鳥類豐富，已設立南港賞鳥區，整理基礎服務設施與環境，以保存自然現況為原則，將人的活動量減到最少，17 公里自行車道終點休憩站的工程也正在進行中。未來規劃海山漁港進行整體整理，規劃蟹田的觀察步道，一路延伸至南港賞鳥區，讓此組團的漁港功能與生態觀察並進。



### (三) 新竹左岸發展方向

依此 2 軸 9 組團架構，新竹市頭前溪左岸整體為一軸，組團包括(1)柯子湖-濕地生態；(2)頭前溪-運動生活；(3)溪埔子-濱水田園。新竹左岸的發展保持在「克己」、「還地」、「修補」的原則之下，將人為的運動活動集中，依現地特色設置帶狀草原，由兩處濕地豐富植栽形成特殊景觀與生態的節點，讓濱水沿岸隨自行車道延展構成具韻律的綠廊道。水環境計畫第一二三批次已鋪設了基礎，第四批次提案將繼續發展並完善願景



圖 1-8 新竹左岸發展方向圖

### (四) 新竹左岸計畫位置與範圍

基地位置位於經國大橋、竹港大橋榮濱路與台 68 快速道路所夾之頭前溪高灘地區，可連結本市既設六處空氣品質淨化區(千甲段空氣品質淨化區將於 107 年 1 月啟用)及新竹 17 公里海岸風景區北端，與新竹市政府最短距離約 1.95 公里，與新竹市環境保護局最短距離約 2.05 公里。主要聯外道路為公道五路、中華路、及東大路，鄰近交通要道有經國大橋、頭前溪橋、舊社大橋、舊港大橋、竹港大橋、68 快速道路、西濱公路等，可謂交通便利且能串聯起本市重要觀光及風景區。基地與鄰近交通要道、風景區、空品區及觀光景點相對位置如下圖所示。

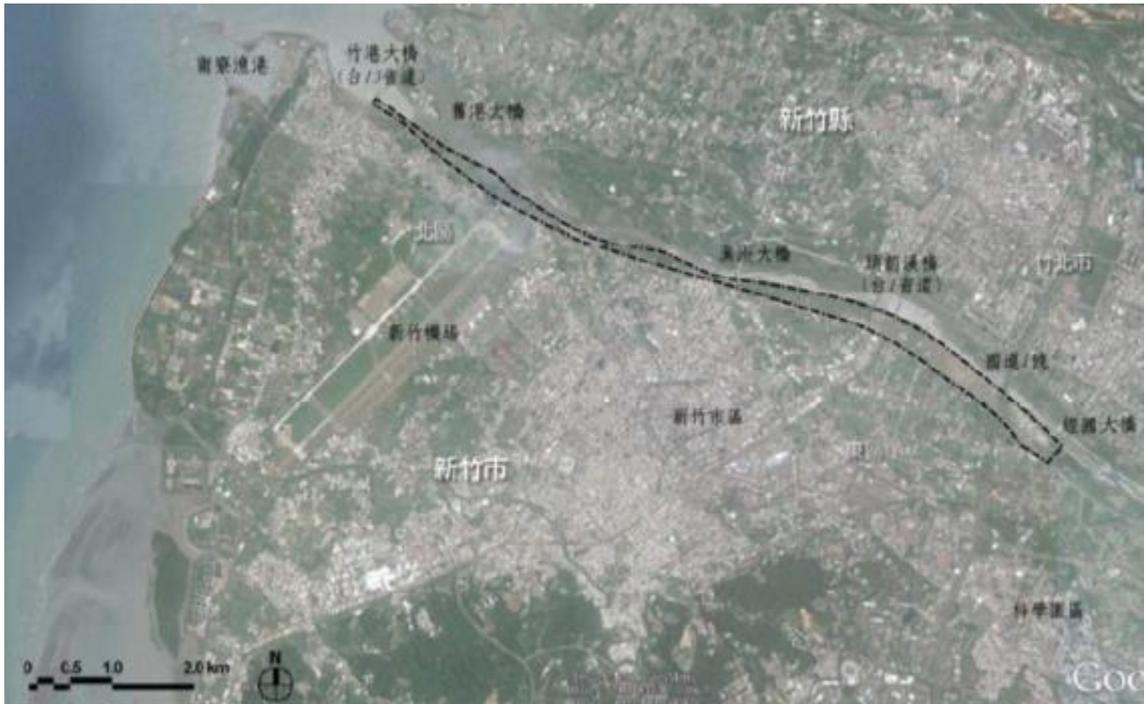


圖 1-9 新竹左岸全區水環境示意圖

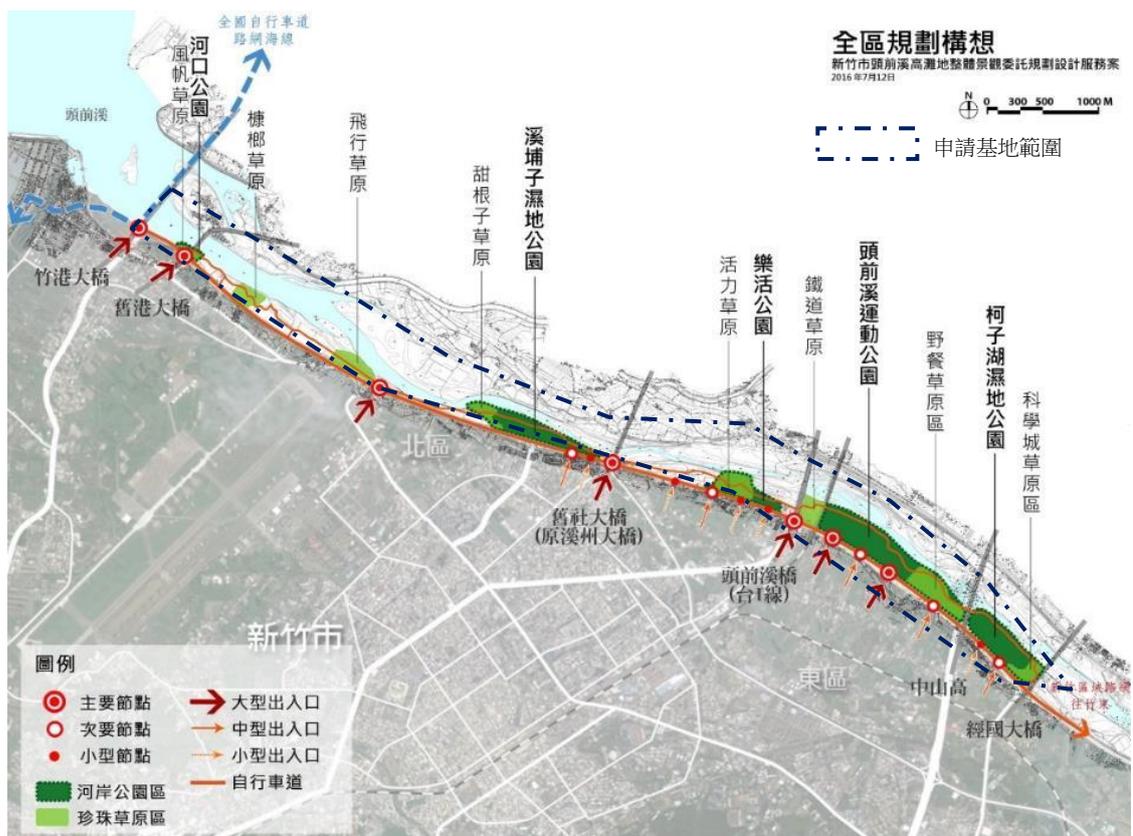
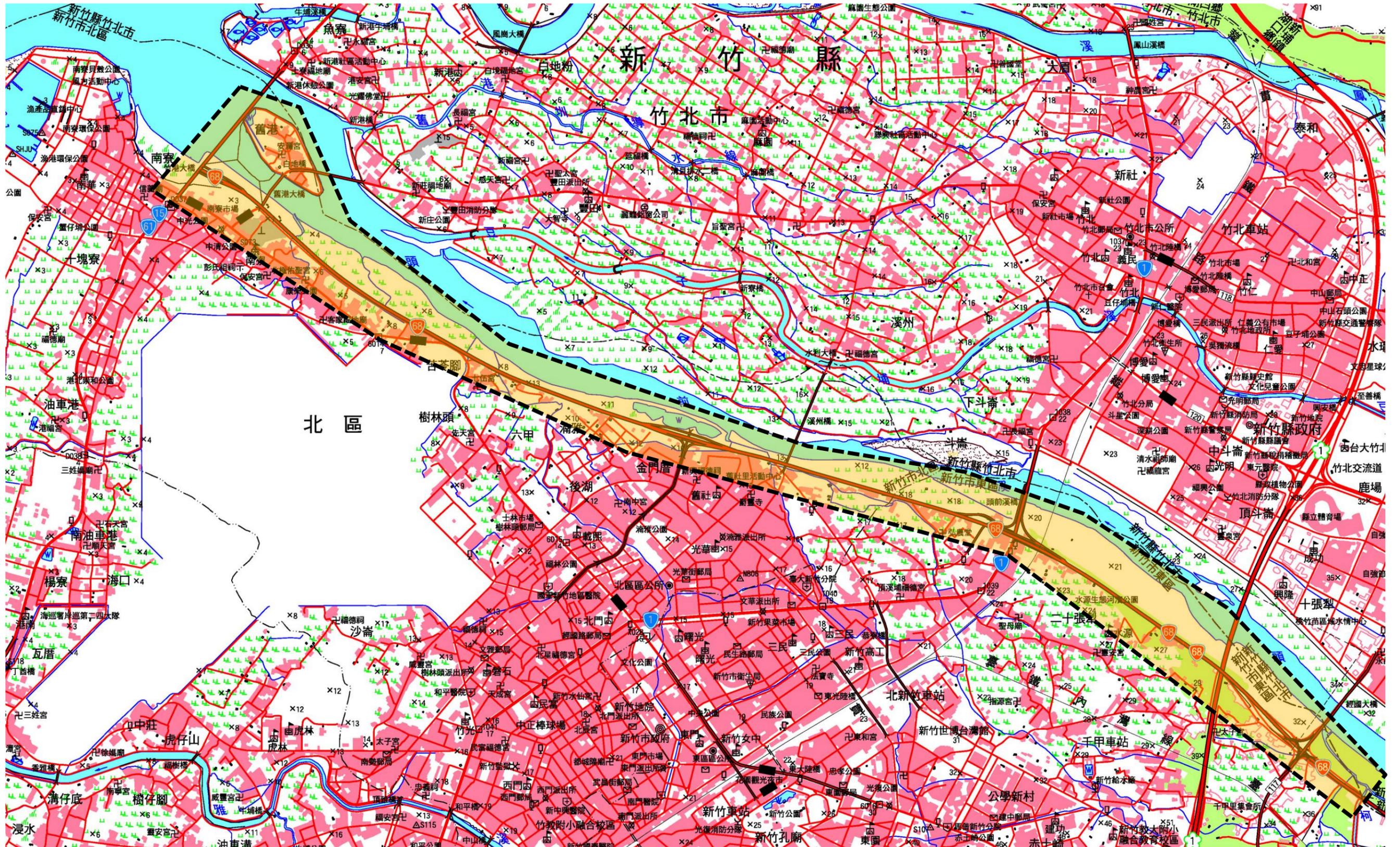


圖 1-10 新竹左岸「主題園區」與「綠基活動草原」配置圖





比例 1/2500

申請基地範圍

圖 1-12 新竹市經建版地形圖

## 二、現況環境概述

### (一)整體計畫基地環境現況

#### 1. 水域區位

頭前溪流域位於本省西北部之新竹縣、市境內，北鄰鳳山溪流域，東接大漢溪流域，南界大安溪流域，西有客雅溪流域及中港溪流域。上游主要支流上坪溪發源於雪山山脈之鹿場大山(標高 2,616 公尺)，經五峰鄉、橫山鄉，在竹東鎮上游與發源於李棟山(標高 1,913 公尺)之油羅溪合流，以下始稱頭前溪；向西流經竹東鎮、芎林鄉、竹北市、新竹市，於南寮附近注入台灣海峽。頭前溪流域面積 565.94 平方公里，兩支流匯合後本流長約 24 公里，本流河床平均坡降約 1/190，上坪溪流域面積 252.87 平方公里，流長約 44 公里，平均坡度約 1/49；油羅溪流域面積 177.80 平方公里，流長約 26 公里，平均坡度約 1/47。

新竹市轄內頭前溪自竹港大橋往上游至經國大橋之南側水岸，以堤外公有之高灘地為主，全段河道長約 17 公里，沿河堤長約 9 公里，面積約 190 公頃。本計畫範圍依標書指定，為柯子湖溼地至溪埔子濕地間之間範圍，全長約 10 公里，由上由而下經過經國大橋、中山高速公路、頭前溪橋及溪州橋等四座新竹市主要聯外橋梁。



圖 2-1 新竹市頭前溪高灘地範圍圖

## 2. 水理調查分析-洪水漫溢高灘地可能性分析

本計畫範圍為柯子湖溼地至溪埔子濕地間之間，依「頭前溪河川環境營造計畫規劃報告」內容，為斷面 10 至經國大橋斷面 22.1 河段範圍，為了解本計畫範圍內各斷面洪水漫溢高灘地之可能性，採用民國 94 年「頭前溪河川環境營造計畫規劃報告」之各重現期距計畫洪水位，並與民國 98 年斷面測量資料中各斷面高灘地之高程進行比較，比較成果如下表所示。

表 2-1 洪水位與高灘地高程比較成果表

斷面編號	累距 (公尺)	各重現期洪水位(m)						灘地高程 (公尺)	灘地寬度 (公尺)	灘地不 溢淹重 現期
		Q <sub>100</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>2</sub>			
10	4,597	9.73	8.90	7.90	7.20	6.44	5.22	8.38	59	Q <sub>20</sub>
11	5,020	10.47	9.86	9.05	8.44	7.76	6.67	9.81	57	Q <sub>20</sub>
12	5,565	11.62	10.90	10.03	9.37	8.63	7.45	10.71	39	Q <sub>20</sub>
13	6,022	13.11	12.49	11.51	10.70	9.78	8.31	10.85	36	Q <sub>10</sub>
13.1 溪洲大橋下游	6,380	14.09	12.60	11.29	10.36	9.49	8.35	13.05	84	Q <sub>50</sub>
13.2 溪洲大橋上游	6,400	15.38	13.82	12.78	11.79	10.74	9.20	12.88	86	Q <sub>20</sub>
14	6,545	16.23	15.19	13.95	12.90	11.72	9.96	14.56	69	Q <sub>20</sub>
15	7,060	16.87	15.81	14.46	13.37	12.18	10.36	13.43	158	Q <sub>10</sub>
16	7,537	17.70	16.66	15.30	14.24	13.12	11.49	13.66	183	Q <sub>5</sub>
17.1 頭前溪橋下游	8,257	18.58	17.89	16.85	16.11	15.46	14.56	16.89	191	Q <sub>20</sub>
17.2 頭前溪橋上游	8,300	19.65	19.03	18.17	17.42	16.59	15.41	17.02	266	Q <sub>5</sub>
17.3	8,385	20.90	20.40	18.97	18.39	17.91	17.02	20.48	257	Q <sub>50</sub>
17.4 縱貫鐵路橋下游	8,510	22.34	21.78	21.24	20.11	19.24	18.11	19.25	265	Q <sub>5</sub>
17.5 縱貫鐵路橋上游	8,520	22.59	22.01	21.43	20.33	19.45	18.29	20.35	262	Q <sub>10</sub>
18	8,966	23.40	22.79	22.06	21.23	20.42	19.17	21.84	270	Q <sub>10</sub>
19	9,600	24.78	24.18	23.41	22.79	22.00	20.60	22.69	383	Q <sub>5</sub>
19.1	9,997	26.67	26.20	25.46	24.76	23.94	22.65	24.28	160	Q <sub>5</sub>
19.2	10,002	26.90	26.46	25.94	25.51	24.99	24.28	25.36	160	Q <sub>5</sub>
20	10,152	28.49	28.02	27.42	27.00	26.56	25.82	25.90	183	Q <sub>2</sub>
20.1 中山高橋下游	10,172	28.04	27.59	28.03	27.56	27.01	26.09	26.84	150	Q <sub>2</sub>
20.2 中山高橋上游	10,212	29.71	29.15	28.82	28.26	27.64	26.68	27.05	225	Q <sub>2</sub>
21	10,534	30.89	30.36	29.71	29.19	28.59	27.69	29.70	220	Q <sub>20</sub>
22.1 經國大橋下游	11,095	32.10	32.71	32.08	31.54	30.88	29.68	30.00	220	Q <sub>2</sub>
22.2 經國大橋上游	11,115	33.59	33.32	32.46	31.79	31.11	29.89	30.00	220	Q <sub>2</sub>

由上表可知而斷面 10 至斷面 15 間河段，發生 10~20 年重現期距以上洪水量時，洪水才會漫溢至高灘地，屬灘地高程相對較高之河段；斷面 15 至斷面 19.2 間河段，當發生 5~10 年重現期距洪水量時，洪水才會漫溢至高灘地；而斷面 19.2 以上河段，依區域發生 5~20 年重現期距以上洪水量時，洪水即漫溢高灘地。

### 3. 高灘地適宜營造空間評估分析

前節已就洪水漫溢高灘地可能性進行分析說明，另以斷面 10 至斷面 15 間河段，雖屬灘地高程相對較高之河段，但灘地寬度僅約介於 36~86 公尺間，且斷面 11~12 間已設置溪埔子生態濕地，環境營造空間相對較小；斷面 15 至斷面 19.2 間河段，大約發生 10~20 年重現期距洪水量時，洪水方有漫溢灘地之風險，又本河段灘地寬度約介於 160~383 公尺間，灘地型態完整且較為寬廣，適宜作為環境營造之空間；最後斷面 19.2 以上河段，雖灘地寬度約介於 150~225 公尺間，但 5 年重現期距以上洪水量即有漫溢高灘地風險，環境營造應配合相關高灘地漫溢控管及相關為護管理配套，來在相對應之開發。相關頭前溪高灘地斷面請參考附件。



圖 2-2 計畫範圍河川漫溢頻率及高灘地寬度整理圖

#### 4. 人文環境調查分析

##### (1) 土地使用現況分析

本新竹市於 1723 年從竹塹城發跡，接著舊港地區繁榮，形成聚落，帶動現今新竹漁港地區的發展。日治時期因戰爭建設的新竹機場，占用新竹平原廣大的空間，限縮新竹市發展。50 年代隨著清大、交大學術重鎮設立，電機資訊產業及實力興起，接著科學園區進駐。在廣大的就業市場造就竹北新市鎮竄起.....。新竹都會區的發展一直沒有與母親之河：頭前溪扯上太大的關係。研讀本基地位置，恰好位在都會區的核心地帶，並且橫貫東西兩側，由山線到海線，剛好串起新竹地區每一個歷史發展的重要區域。

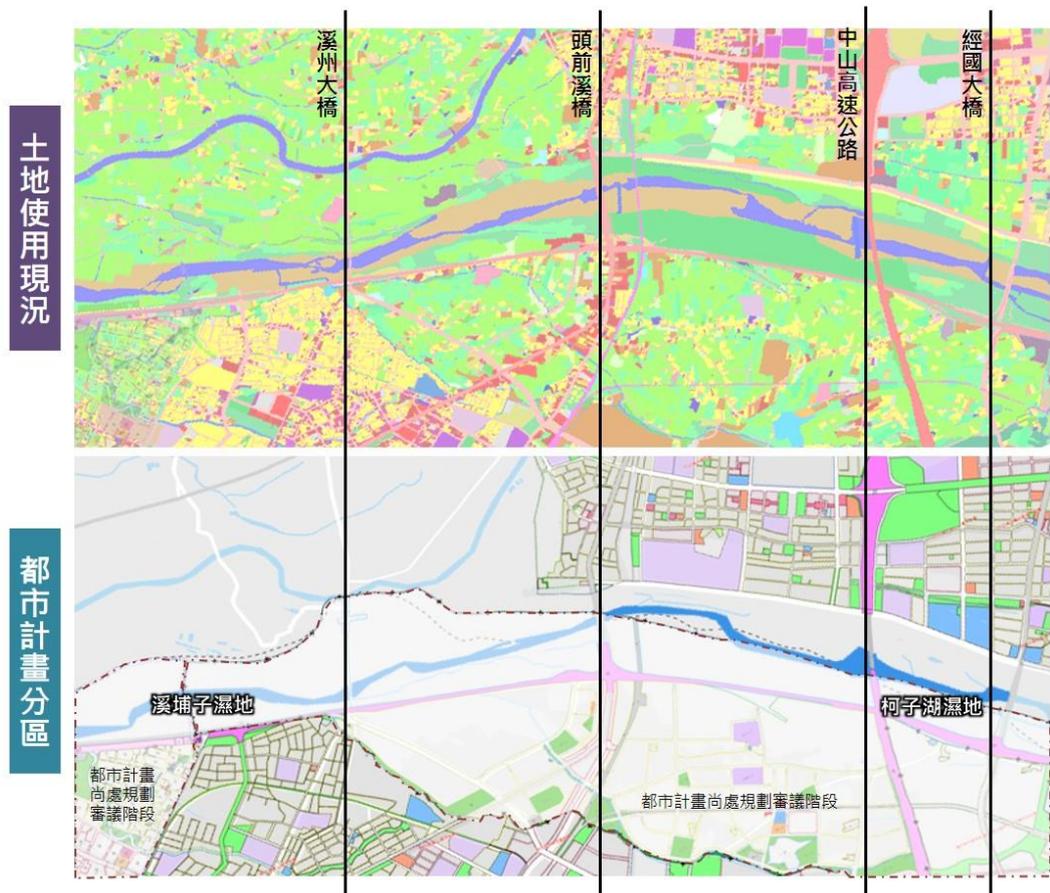


圖 2-3 土地使用現況與都市計畫分區對照圖

##### (2) 背景說明

本基地範圍介於新竹市舊港大橋至經國大橋之間，為長條狀，略呈西北-東南向，腹地非常廣大，高灘地寬度最寬約 300 公尺。基地橫跨整個新竹市北緣，鄰近的聚落及產業發展狀況非常多元，有都

市計畫地區、農業地區、工業用地，周邊土地使用狀況非常多樣化，也使得本基地土地使用呈現截然不同的使用模式。

基地土地使用大致分為農地、防風灌木林帶、荒野（雜木林、草地）、河濱公園（球場、運動場、公園）、人工溼地、停車場、道路、自行車道、人行道及廣場、汽車駕訓班。本計畫將基地劃分為 6 個區段，由東往西利用經國大橋、國道一號、頭前溪橋、溪州大橋及竹港大橋五個橋樑作為分界，針對各區段環境及土地使用現況進行分析。

#### A. 經國大橋至中山高速公路段

- 堤外高灘地使用

本段為本計畫最上游段，橋間之高灘地為柯子湖濕地公園，目前供生態滯洪與生態教育使用，本段往上游處連結千甲段空氣品質淨化區，具整合生態復育及景觀休憩潛力。

- 堤內土地使用

頭前溪南岸於該區段之現行土地使用分區為非都市土地農業區，現有土地使用以住宅、簡易農舍和農田為主，土地開發強度低，目前該地區已劃入審議中之新竹市都市計畫(頭前溪沿岸地區)範圍內，依現行方案，未來都市計畫如獲核定，該河段土地使用分區將以農業區與中低密度住宅區為主。

#### B. 中山高速公路至頭前溪橋段

- 堤外高灘地使用

參考新竹市水環境計畫-微笑水岸內容，本河段分區為「競速極限地景」區，為目前頭前溪左岸最主要的運動活動區域，除既有的休憩草坪、棒球場、木球場、狗狗公園等設施外，目前現地計畫與工程預計增設棒球場、極限運動公園、野餐草原及 5 人制/7 人制足球活動草坪等運動空間，並增設汽機車停車空間，吸引與方便民眾運動遊憩之用。

- 堤內土地使用

本段現行土地使用分區及未來都市計畫發展同經國大橋至中山高速公路段，而目前沿堤岸道路之建物多為低矮鐵皮屋，現有人為景觀

較為凌亂，另該區域土地屬新竹市東區水源里，該社區為隆恩圳源頭，清代開始屬移民最早移入的幾個地區之一，歷史底蘊豐富，故有多處富含文化潛力之歷史建物，並有水源國小等文教設施鄰近進出高灘地之入口。

#### C. 頭前溪橋至溪州大橋段

- 堤外高灘地使用

該河段堤外高灘地現況主要作為農作地區，較無公共休憩設施，並有一塊區域做為汽車駕訓班場地。另外一方面，新竹市政府過去曾以該段部分高灘地做為短期營運之公共市民農園場地。

- 堤內土地使用

該河段堤內土地使用分區目前為非都市土地農業區，並同樣劃入審議中之新竹市都市計畫(頭前溪沿岸地區)範圍內，未來將以農業區河低密度住宅為主，而現況土地使用包括農業旱作、低樓層住宅、部分製造業廠房與礦鹽採集廠，以及一處高爾夫球練習場，此外，由於省道台一線通過本段土地，為進出新竹市之主要聯外道路，故於台一線沿路亦有部份商業服務設施，如雜貨零售、汽車修護廠等。

#### D. 溪州大橋至舊港大橋段

- 堤外高灘地使用

該段高灘地經政府整治開闢，目前主要為溪埔仔溼地公園使用，以發揮防災滯洪功能為先，並於今年整合堤內公道五路空間，完成自行車引道架設，優化民眾越堤品質，並增設橋下休憩空間、籃球場及兒童遊憩空間，期化高灘地與鄰里聯結。

- 堤內土地使用

該段堤內土地包含目前新竹市內臨頭前溪距離最近之都市計畫區，以住宅社區為主要功能，靠烏瓦窯圳之土地現況劃分為非都市土地農業區，但審議中之新竹市都市計畫(機場附近地區)已將該地區劃入，賦予商業與中低密度住宅社區之定位，以因應新竹市市區擴張之人口定居需求。

現況土地使用在現行都市計畫區內則以密集的低樓層住宅為主，多為二至四層樓之 RC 建築，其中有舊社國小支應周邊教育需求，而

在非都市土地的部分則有部分為農業使用和住宅使用，然而，因應未來都市計畫核定的預期準備，都市計畫道路已率先開闢而可見雛形，周邊亦有多處空地閒置等待開發。

### (3) 公、私有地調查

由下圖可知本計畫範圍內多數土地已徵收完畢，唯有頭前溪橋至溪州大橋區間少部分仍為私有土地，及亦有向第二河川局登記辦理及民眾私自占用之土地，目前大部分皆做為農田用地使用，依前期相關案件經驗，土地全面徵用執行不易，其困難性與時間皆難已掌握，且市民反彈較大，建議該段應降低設計強度，減少自行車道或其他設施之設置，如遇必要區段可與市民協調做農用土地部份退縮，而非全面徵收，如此方可兼具全段自行車道連通之效益及降低後續工程推動之執行難度。

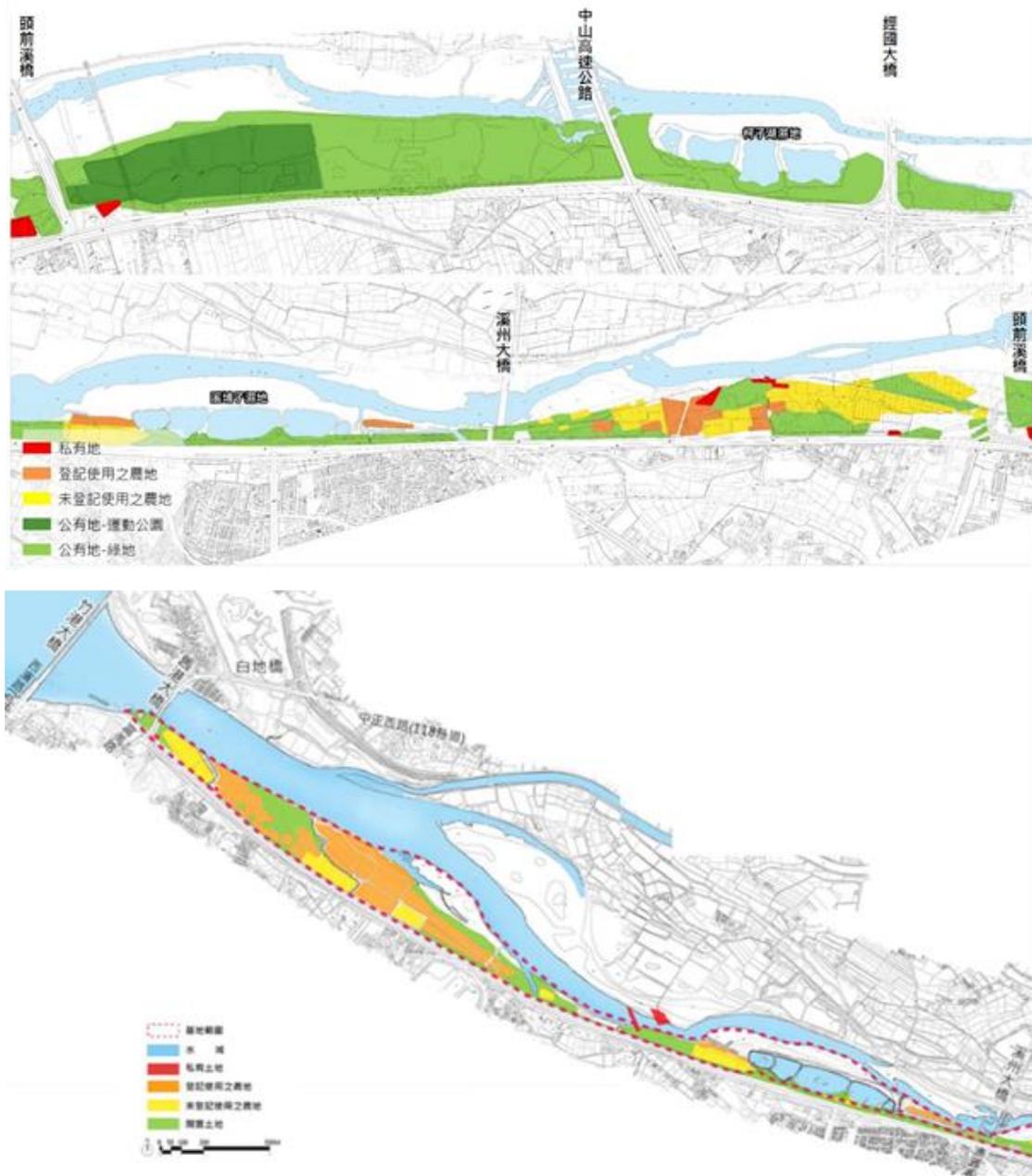


圖 2-4 計畫範圍土地公、私有地調查圖

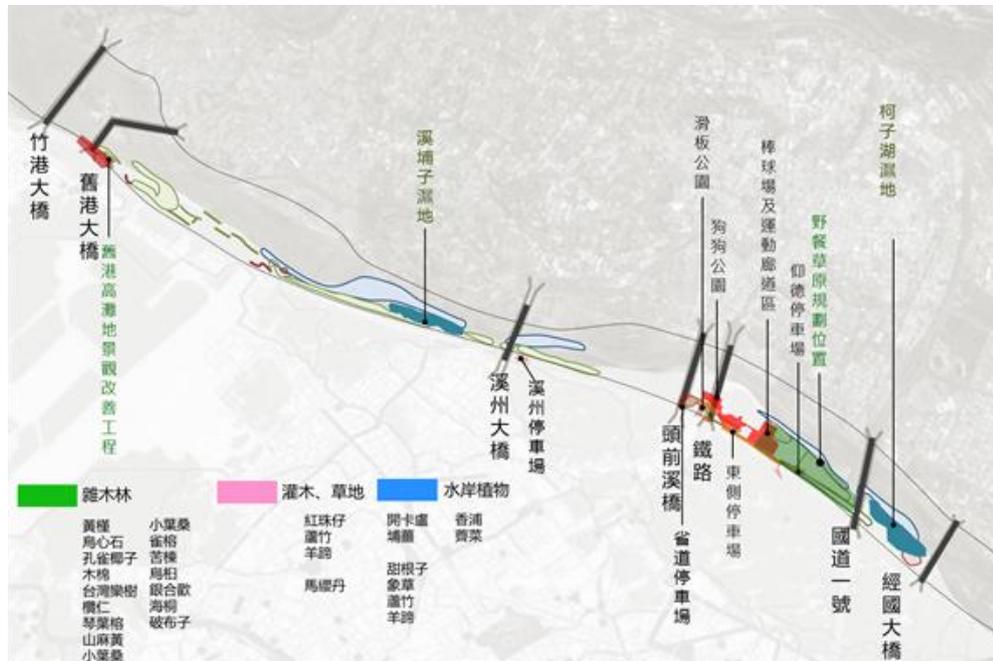
## (二) 生態環境現況

### 1. 植物資源

本地區共分成三大區域，分別是河岸堤防坡地、河岸運動公園草地、河岸天然植被。河岸堤防坡地主要是由許多蛇籠以及卵石所組成，並未有明顯的分層，植物以木本植物為主。

河岸的運動公園以草地為主，高度多不超過 50 公分，受人為定期修剪而有所限制，並有部分人為栽植之植物。

頭前溪兩岸河床與河岸部分，以甜根子草佔絕大多數，在河岸溼地則有相當數量的水柳、水竹葉等組成第一線河岸面貌。



### 2. 動物資源

#### (1) 魚類

根據調查頭前溪主流的魚類共有 11 科 23 種，包括白鰻、鱸鰻、台灣纓口鰻、台灣間爬岩鰻、短吻鏢柄魚、台灣石賓、即魚、革條副橋、羅漢魚、粗首蠟、花鰻、泥鰻、鯰魚、脂鯢、烏魚、吳郭魚、棕塘鱧、明潭吻蝦虎、極樂吻蝦虎、日本禿頭鯊、今叉舌 蝦虎、短吻紅斑吻蝦虎，其中吳郭魚為外來種，其他為原生種。台灣纓口鰻、台灣間爬岩鰻、短吻鏢柄魚、短吻紅斑吻蝦虎等 4 種為台灣特有種，而鱸鰻為保育類。另白鰻、鱸鰻、烏魚、棕塘鱧、日本禿頭鯊等五種具洄游性。

## (2) 蝦蟹類

根據調查頭前溪主流的蝦類共有 7 種，蟹類共有 2 種，包括日本沼蝦、台灣沼蝦、粗糙沼蝦、大和沼蝦、南海沼蝦、多齒新米蝦、擬多齒米蝦；字紋弓蟹、日本絨螯蟹。

## (3) 鳥類

共記錄到 15 目 38 科 94 種。除了少數幾種為留鳥外，絕大多數都是過境或前來台灣度冬的水鳥或候鳥。

## (4) 哺乳類

頭前溪主流與支流四季調查結果共記錄到 5 目 6 科 13 種，本段多可見到為小型嚙齒目、食蟲目及兔形目動物。其中刺鼠、小黃腹鼠與田鼯鼠為台灣特有種，台灣灰鼯、小麝鼯與台灣野兔則屬於特有亞種。

## (5) 爬蟲類

為頭前溪主流的爬蟲類主要匯集段，在靠近下游的竹港大橋、新庄里、溪洲大橋、頭前溪橋以及上游的新中正大橋和竹林大橋均有發現，中游部分後則幾乎無發現。

## (6) 昆蟲

蝶類記錄了仍然多為在全島平地及低海拔地區可以見到的種類。



### (三)水質環境現況

1. 水體水質監測最直接的效益不但在於提供水體品質相關資訊，並提供各界瞭解週遭水體環境現況，也喚起社會大眾關心水環境保育的意識，進而達到保障民眾親水、用水安全之目的。多年來，新竹市在各項計畫性的水體水質監測作業方面，已建立水質歷史變化趨勢，不但可評估污染整治成效，亦進而作為研擬水污染防治策略時之重要參考依據等效益。

2. 臺灣地區整體水質監測工作始於民國 65 年，自 90 年 9 月以後，辦理河川、海域、水庫及地下水等水體例行性環境水質監測工作，並以委託計畫方式，自 91 年起分別委託合格代檢測業辦理新竹市河川水質監測計畫，經費由環保署水保處於公共建設編列並陳報行政院核定。
3. 新竹市水質監測作業執行包括了河川、水庫、地下水、海域、海灘等採樣檢測工作，而為使監測作業能正確並完整的呈現出水體現況，水體採集樣品之品保品管作業就相當重要。
4. 目前水利署用於評估河川水質之綜合性指標為「河川污染指數, River Pollution Index」簡稱「RPI」。RPI 指數係以水中溶氧量 ( DO )、生化需氧量 ( BOD<sub>5</sub> )、懸浮固體 ( SS )、與氨氮(NH<sub>3</sub>-N ) 等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。RPI 之計算及比對基準如下表所示：

表 2-2 河川污染指數基準表

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)mg/L	DO $\geq$ 6.5	6.5 > DO $\geq$ 4.6	4.5 $\geq$ DO $\geq$ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )mg/L	BOD <sub>5</sub> $\leq$ 3.0	3.0 < BOD <sub>5</sub> $\leq$ 4.9	5.0 $\leq$ BOD <sub>5</sub> $\leq$ 15.0	BOD <sub>5</sub> > 15.0
懸浮固體(SS)mg/L	SS $\leq$ 20.0	20.0 < SS $\leq$ 49.9	50.0 $\leq$ SS $\leq$ 100	SS > 100
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)mg/L	NH <sub>3</sub> -N $\leq$ 0.50	0.50 < NH <sub>3</sub> -N $\leq$ 0.99	1.00 $\leq$ NH <sub>3</sub> -N $\leq$ 3.00	NH <sub>3</sub> -N > 3.00
點數	1	3	6	10
污染指數積分值(S)	S $\leq$ 2.0	2.0 < S $\leq$ 3.0	3.1 $\leq$ S $\leq$ 6.0	S > 6.0

備註:本表依 102 年 5 月 30 日環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，自 102 年起參考環檢所公告「檢測報告位數表示規定」，調整計算 RPI 公式。

5. 有關新竹市 107 年 1-12 月辦理新竹市頭前溪河川水質，水質採樣的地點主要包括隆恩堰下游 300 公尺處(位於頭前溪新竹市上游)、溪州大橋(位於頭前溪新竹

市中游)、舊港大橋(位於頭前溪新竹市上游)等。經比對河川汙染指數結果,溶氧量(DO)mg/L 部分,除了在 2018 年 2、3 月份出現低溶氧(0.5~1.3)情況外,其餘時間頭前溪水質一般皆屬於未受污染或輕度污染;另外生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)mg/L 部分,頭前溪水質一般屬於未受污染範圍;至於懸浮固體(SS) mg/L 部分,則主要皆分布在未受污染或輕度污染之間;另外氨氮(NH<sub>3</sub>-N)mg/L 部分,也主要皆分布在未受污染或輕度污染之間。

### 三、前置作業辦理進度

#### (一) 作業概述

##### 1. 說明府內審查會議建議事項：

新竹市政府在計畫之初，即已要求各單位就預計規畫第四批次內容進行了解，並就 現地情況、預計工程內容及所需經費等進行提報，並召開會議說明討論。此外新 竹市政府亦請各單位於工程執行階段須落實計畫面生態保育與環境保護問題，執 行前、中、後隨時檢討，依檢討結果辦理調整工項。避免大面積裸露或開挖，施 工中案件如有影響生態之疑慮，應先停止施工並補充調查監測評估，採取必要之補償及回復措施，待改善後再行復工。

##### 2. 規劃設計進度：

目前本計畫已依據實際現況，工程預計內容及所需經費等進行了解和評估，並估算提出所需經費。未來嗣中央核定補助後，將再進行規劃設計標案辦理後續發包作業，並與規畫設計單位進行研擬，確認工程內容，及進行工程細部設計。

##### 3. 用地取得情形：

依據頭前溪地籍圖等各資料，本計畫已確認未來施作計畫基地之土地權屬，絕大部分土地皆屬公有河川用地，在土地使用上皆無問題，在工程開工之前，將向經濟部水利署第二河川局申請河川公地土地使用同意後，再行開工。至於極少部分有關私有土地部分將進行避開。

至於少部分遭民眾占耕之土地，將在確認工程範圍後，於工程開工前與農民協商，撤除現耕作物，以免影響工程進行，亦避免產生相關爭議。

##### 4. 生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略：

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質的環境，行政院公共工程委員會已訂定生態檢核機制，並請各縣市政府辦理工程各階段之檢核作業。新竹市政府已依各工程特性及需求，填報各類工程生態檢核相關執行情形，並訪問各專家學者提供相關意見，以及納入公民參與、資訊公開等機制等，以提供規畫設計單位之參考。未來，本計畫將 落實計畫面生態保育與環境保護問題，執行前、中、後隨時檢討，依檢討結果，辦理調整工項。

## 5. 召開地方說明會：

新竹市政府已於 108 年 10 月 1 日上午 9 時 30 分於新竹市漁會簡報室召開「新竹市政府全國水環境計畫」說明會，會中除了將市政府預計第四批次提案之各項計畫、規劃方向等，向市民提出報告以外，也記錄民眾提出之各項意見，以作為市政府後續之各項計畫執行之參考與方向。(如附錄 5)

## 6. 工作坊等公民參與情形：

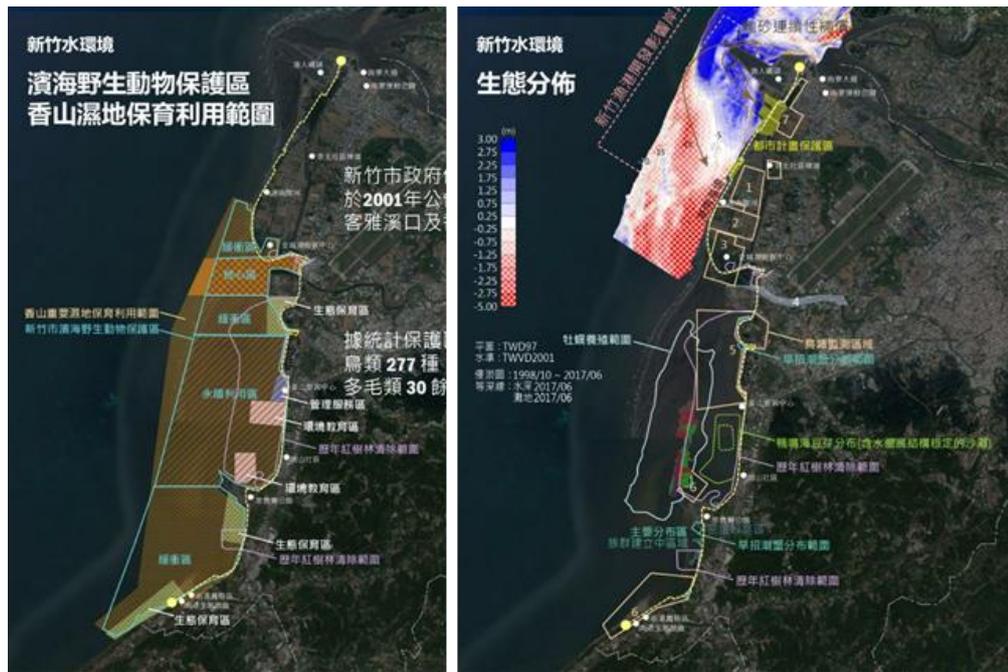
新竹生態環境是工程執行上重要的一環，除了中央及地方政府的研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生態。本計畫於 108 年 9 月 24 日辦理生態環境工作坊，邀請擁有豐富專業知識並長期關注新竹生態議題的專家們就各專業領域與水岸地區的生態環境進行講座。未來有關工作坊與公民參與，仍將持續依據計畫及工程執行情形，不定期召開會議邀請公民參與或訪問相關專家學者提供意見，並配合生態保育與環境保護問題，依實際檢討，進行工項之調整。

## (二)生態檢核辦理情形

### 1. 生態資源盤點、訪談與工作坊

#### (1) 生態資料收集整合

新竹擁有頭前溪、漁人碼頭與 17 公里海岸線，其中包括國家級香山濕地，這些珍貴水岸資源，除了提供人們良好休憩地點，也是珍貴的動植物棲地。因此水環境改善不只是空間硬體的更新整治，更希望在整體規劃的同時，優先考量在地生態，讓環境成為主體，保有動植物棲地的最大完整性，建立每項計畫的共同目標。因此，收集各項關於新竹生態的資料進行整理疊圖，了解各地區生態敏感物種與範圍，作為基礎資料，以利檢視日後計畫的位置與對策。



## (2) 生態訪談

長期關注生態議題的在地團體與專家的研究與觀察，是水環境計畫重要的資源，新竹市政府水環境輔導顧問團與長期關注新竹市生態之專家學者進行面對面訪談，六位生態老師包括：新竹市環保局洪明仕副局長、荒野保護協會劉月梅理事長及新竹分會海濱組張登凱組長、清華大學楊樹森教授、新竹野鳥學會林惠華理事長及李雄略前理事長，共訪談七次，收集專業者意見，了解新竹市生態環境以及相關計畫之關係，整理呈報市府，並彙整為生態地圖，做為日後計畫之重要參考。



新竹市頭前溪河川與高灘地是新竹市重要資源，也與生態息息相關，期許新竹市政府水環境計畫相關局處都能對其有更專業的認識與理解，後續方能以更宏觀視野進行規畫。此講座辦理於 107 年 1 月 15 日，講者為 AECOM 工程顧問公司副總裁梁文盛，美國科羅拉多州立大學土木博士，講題為「順應河性的河川復育」，說明河川物理特性、工程設施對河川型態之影響，與順應河性的河川復育。



### (3) 生態環境工作坊

整體理解新竹生態環境，是很重要的一環，除了中央及地方政府的研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生態，並成為每位規畫者及執行者的參考依據與準則。

因此延續去年度已建立的生態環境工作溝通平台，在前次工作坊由荒野保護協會劉月梅理事長與新竹分會海濱組張登凱組長、新竹鳥會李雄略教授、清華大學楊樹森教授，以及生態專業的環保局洪明仕副局長為市府內部負責相關計畫局處，以及微笑水案各計畫之設計與工程人員就各專業領域與水岸地區的生態環境進行講座外，並於 108 年 9 月 24 日辦理第二次生態環境工作坊，繼續邀請這些擁有豐富知識的專家們，針對第四批次提案內容提供專業意見並進行討論，直接進行提案內容的調整，並使新竹生態環境溝通平台持續運作。



### (4) 生態檢核

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，並列為施工查核項目，而經濟部、農委會等各工程主管機關一年多來已陸續訂定相關作為並落實執行，以利本計畫之推動，並兼顧工程品質與生態永續。生態檢核機制以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等作業階

段，各階段之生態檢核及保育作業，由具有生態背景人員配合辦理，並協助將生態保育的概念融入工程方案，以供機關參考辦理。

本計畫面積開闊，除整體左岸高灘地外，尚有流域週邊的區域點位並含括相關生態議題較為豐富，故本計畫為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育、積極創造優質的環境，於提案階段開始，輔導顧問團之專業生態顧問將協助市府蒐集調查生態資料、評估生態衝擊及擬定生態保育原則。並依據前期評估之結果，針對本工程設計內容，協助提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案。

### (三)公民參與辦理情形

本計畫現為設計啟始階段，希望能屏除與民眾隔離的規劃盲點，實際了解各權力關係人的需求，落實「公民參與」的理念，實地探訪地方居民意向，整合公民團體意見（地方意見領袖、社區居民、文史工作組織、社區發展協會等各類公民團體），納為規劃設計的重要參考依據。日後在設計規劃即施工等執行之各重要階段時間點，分別舉辦地方說明會或專家座談會。目前已辦理的活動如下：

#### 1. 全國河川日活動

第二河川局於 107 年 12 月 16 日竹北市水圳森林公園舉辦全國河川日活動，新竹市政府受邀參與，展出微笑水岸計畫相關位置圖及影片，以合適親子同樂的微笑水岸拼圖小遊戲，引導民眾了解新竹市水環境計畫，以及水岸周邊的生態與動植物們，配合發放文宣及宣導品，達到教育宣傳的目的。





## 2. 民眾說明會-第四批次提案說明

辦理於 108 年 10 月 1 日，邀請學者專家、公民團體及地方居民等共同參與，說明本計畫之期程與階段性工作成果，將資訊公開透明化。

### (四)其他作業辦理情形

#### 1. 微笑水岸整合工作

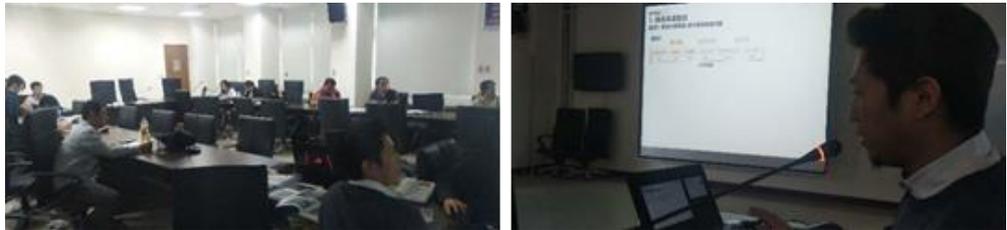
##### (1) 微笑水岸全計畫設計單位之初步整合會議

於 107 年 4 月 16 日、19 日兩日，由新竹市府水環境負責局處、水環境輔導顧問團與各計畫設計單位一一個別就設計內容進行討論，理解設計內容與概念，以推動水環境計畫與其它水岸相關計畫的整合。前述之主軸與組團的定位與發展方向，即是透過此理解溝通與後續檢討後，所延伸之策略。



(2) 新竹縣市頭前溪整合工作坊

頭前溪是台灣北部代表性河川，擁有廣闊的流域及灘地，又是乾淨水源的命脈，新竹縣市依頭前溪緊密相連，各自在左右岸都規劃水環境改善項目，將這些計畫以更宏觀視野整合，將使沿線景觀具整體連貫性，無論對在地水陸域的生態、教育，或是服務市民縣民的使用上，都可以更完善而全面。



**新竹市-整合計畫指認及整合事項**

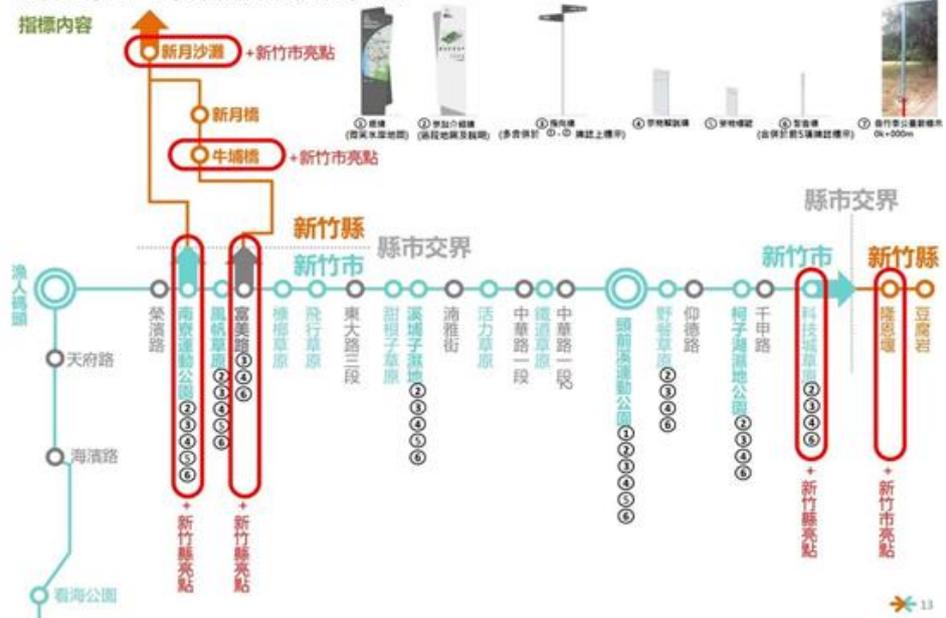
**1. 路徑串連整合 2. 指標系統整合**



第二河川局重視此議題，召開新竹縣市整合工作坊，目前已舉辦四次，並與新竹縣水環境總顧問、縣府承辦單位多次協調溝通，目前因新竹縣水環境計畫時程較晚，顧問團先提出指標導覽系統的整合

可能方案，與自行車道連結點供新竹縣府參考，待縣府確定方案後再與市府設計團隊協調大新竹的標示方式與內容。

### 新竹市-左岸指標系統及位置



## 四、分項案件概要

### (一)第四批次提案之各分項案件內容

#### 1. 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫

##### (1) 計畫概述

##### A. 計畫位置及範圍

新竹市是一個被水環繞的城市，擁有河川、漁港、海岸、水圳，以環市水環境的架構為基礎，發展為開放式的水環境架構，並作為城市治理的重要戰略，同時也梳理了二軸一區的系統框架，包含頭前溪河川生態景觀軸、新竹漁港形象景觀區、17 公里海岸生態景觀軸，水環境計畫即以此框架發展，創造一座最宜居的生態城市。

多年來，全國水環境建設計畫在中央與地方不斷合作之下，新竹左岸已逐漸開闢為一個提供民眾更優質的景觀生活環境。而在生態保育發展方面，如營造生物棲地或是增進鄰里居民日常使用空間機會，同時活絡社區資源且達到樂齡共學之目的，讓社區及當地居民發展模式更為健康、正向，提升社區活力及競爭力，進而對環境保護及愛護，已達資源永續之目的。現有部分左岸生物類群，配合著原始自然地貌，孕育許多生物類群，如珍貴淡水魚、蝦資源、鳥類、哺乳類、昆蟲等。隨著都市化開發利用、棲地破碎，使得這些物種往其他地方擴遷或直接消失，減少生物種類群，進而影響到生態系及食物鏈之完整關係，這環環相扣的關聯，亦降低了生物之多樣性，使之生物相組成趨於單調、貧瘠化，造成許多常見之物種不復見，減少環境中物景觀，對鄰里社區經營、教育發展都有相當的影響。

至於活化環境場域之利用及增進生物多樣性，在未來進行開發利用前，針對預定基地範圍，包含其周遭相關自然資源仔細評估、謹慎調查，並依據調查結果規劃最為合適之設計及發展方向，在開發完成後，則是進行長期狀態追蹤，以作為開發後應變；而若是已開發之環境，則以嘗試透過旗艦物種形成標的，進行物種棲地營造及環境設計之規劃，已尋求環境資源再回復，並盡可能達到開發前某個時間點之環境棲地狀態，此方式亦稱之為復育。

因此，物種或環境棲地復育必須是受過謹慎評估及完整規劃的工作。而並非是任意欲何種物種在某棲地上建立穩定族群，就在該地

隨意野放該物種，並期望可立即與該地生態系馬上達成平衡地現象，復育非一蹴即成的計畫，在每項執行工作即方法都需透過長期觀察、調查、並對應之方法進行，所以，新竹左岸的復育工作需要投入相當多的專業領域工作者、時間，及能配合相關內容執行的當地者，透過嚴謹慎重的思考評估後一同執行之工作，可能是多年或是長期投入甚多人力的專案。



圖 4-1 新竹左岸頭前溪高灘地環境現況

## B. 環境概述

新竹市轄內頭前溪自竹港大橋往上游至經國大橋之南側水岸，以堤外公有之高灘地為主，全段河道長約 17 公里，沿河堤長約 9 公里，面積約 190 公頃。新竹左岸範圍自舊港大橋經歷柯子湖溼地、溪埔子濕地間至新竹縣市交界，全長約 10 公里，本案將針對新竹左岸頭前溪濕地公園及樹林範圍內空間，進行相關物種復育工作，為達到預定生態物種復育的目的，首先一定要先針對新竹左岸先期各類生存物種進行棲地和水域資源之調查和評估。

## (2) 提報案件內容

### A. 整體計畫概述

## a. 生態情報建構

### ● 人文歷史環境調查

新竹市於 1723 年從竹塹城發跡，接著舊港地區繁榮，形成聚落，帶動現今新竹漁港地區的發展。日治時期因戰爭建設的新竹機場，占用新竹平原廣大的空間，限縮新竹市發展。50 年代隨著清大、交大學術重鎮設立，電機資訊產業及實力興起，接著科學園區進駐。在廣大的就業市場造就竹北新市鎮竄起.....。新竹都會區的發展一直沒有與母親之河：頭前溪扯上太大的關係。研讀本基地位置，恰好位在都會區的核心地帶，並且橫貫東西兩側，由山線到海線，剛好串起新竹地區每一個歷史發展的重要區域。

### ● 植物資源

新竹左岸主要共分成三大區域，分別是河岸堤防坡地、河岸運動公園草地、河岸天然植被。河岸堤防坡地主要是由許多蛇籠以及卵石所組成，並未有明顯的分層，植物以木本植物為主。

河岸的運動公園以草地為主，高度多不超過 50 公分，受人為定期修剪而有所限制，並有部分人為栽植之植物。

頭前溪兩岸河床與河岸部分，以甜根子草佔絕大多數，在河岸溼地則有相當數量的水柳、水竹葉等組成第一線河岸面貌。

### ● 動物資源

#### • 魚類

根據調查頭前溪主流的魚類共有 11 科 23 種，包括白鰻、鱸鰻、台灣纓口鰻、台灣間爬岩鰻、短吻鏢柄魚、台灣石賓、即魚、革條副橘、羅漢魚、粗首蠟、花鰻、泥鰻、鯰魚、脂鯢、烏魚、吳郭魚、棕塘鱧、明潭吻蝦虎、極樂吻蝦虎、日本禿頭鯊、今叉舌蝦虎、短吻紅斑吻蝦虎，其中吳郭魚為外來種，其他為原生種。台灣纓口鰻、台灣間爬岩鰻、短吻鏢柄魚、短吻紅斑吻蝦虎等 4 種為台灣特有種，而鱸鰻為保育類。另白鰻、鱸鰻、烏魚、棕塘鱧、日本禿頭鯊等五種具洄游性。

#### • 蝦蟹類

根據調查頭前溪主流的蝦類共有 7 種，蟹類共有 2 種，包括日本沼蝦、台灣沼蝦、粗糙沼蝦、大和沼蝦、南海沼蝦、多齒新米蝦、擬多齒米蝦；字紋弓蟹、日本絨螯蟹。

- 鳥類

共記錄到 15 目 38 科 94 種。除了少數幾種為留鳥外，絕大多數都是過境或前來台灣度冬的水鳥或候鳥。

- 哺乳類

頭前溪主流與支流四季調查結果共記錄到 5 目 6 科 13 種，本段多可見到為小型嚙齒目，食蟲目及兔形目動物。其中刺鼠、小黃腹鼠與田鼯鼠為台灣特有種，台灣灰飽鼯、小麝鼯與台灣野兔則屬於特有亞種。

此外，新竹左岸也發現霜毛蝙蝠，牠本身是一種中型的食蟲性蝙蝠，以昆蟲為食。身體背部毛髮暗褐色，混雜白毛，表面呈霜白色，故又稱亞洲雜毛蝠。其分布範圍主要在北方溫帶地區，包括中國華北一帶、俄國的烏蘇里江流域、韓國和日本，臺灣應是這一種蝙蝠在全世界分布的最南界，發現的資料相當有限。

- 爬蟲類

為頭前溪主流的爬蟲類主要匯集段，在靠近下游的竹港大橋、新庄里、溪洲大橋、頭前溪橋以及上游的新中正大橋和竹林大橋均有發現，中游部分後則幾乎無發現。

- 昆蟲

蝶類記錄了仍然多為在全島平地及低海拔地區可以見到的種類。



圖 4-2 新竹左岸動、植物資源圖

b. 新竹左岸論壇

為後續新竹左岸之生態棲地復育工作，並提供優質景觀及休憩環境，將邀請國內外專家、學者或地方工作者進行新竹左岸論壇。也期望本論壇之召開，藉由專家、學者或地方工作者的建議，能給予新竹左岸甚至新竹市一個更好的建議方向及未來。

c. 生態情報出版

生態情報彙整之出版品及教育文宣。

B. 本次提案之分項案件內容

a. 生態情報建構

- 歷史與生態補充調查(共 250 萬)
  - 盤點文獻資料及評估棲地敏感區特性(250 萬)
- 生態補充兼程調查監測(共 350 萬)
  - 關鍵物種專題調查及潛在棲地分布(200 萬)
  - 縫補生態敏感區間隙缺口，研擬保育對策，恢復生態廊道功能(150 萬)
- 生態情報資料圖資(共 100 萬)

b. 新竹左岸論壇

- 公私協力長期發展(共 800 萬)

- 在地論壇 3 場+全國性論壇 1 場-新竹水環境長期發展願景與階段性目標 (250 萬)：

以地方工作者與居民為對象辦理願景工作坊，邀集專家學者、相關部會與公民團體，共同說明發展的環境營造規劃，協助參與者發展環境營造構想，歸納地方共識以共構水環境長期發展願景，並據以規劃實踐願景的階段性目標與工作規劃。

- NGO 意見交流工作坊 8 場-培育長期關注地區水環境發展的在地團體 (400 萬)：

以培育長期關注新竹市地區水環境發展並持續進行在地水環境教育推廣、實質環境守護活動的團體為目標，盤點頭前溪、客雅溪、鹽港溪等新竹地區水環境相關之民間團體，發展資訊交流與公私溝通的通訊管道，建立實質守護地方水環境的長期計畫。

- 環境教育推廣工作坊 2 場-水與環境知識的教育 (100 萬)
- 資訊公開與民眾參與 (50 萬)
- 建立個案工程生態檢核的民眾參與及資訊公開之操作模式，以協助相關部會工作人員熟習相關規定與執行內容，發展需要的工具，並增進民眾對工程生態檢核的民眾參與及資訊公開認識的廣泛度，並辦理民眾參與工作坊 1 場

- c. 生態情報出版

生態情報彙整之出版品及教育文宣(共 100 萬)。

## 2. 新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

### (1) 計畫概述

#### A. 計畫位置及範圍

新竹市是一個被水環繞的城市，擁有河川、漁港、海岸、水圳，以環市水環境的架構為基礎，發展為開放式的水環境架構，並作為城市治理的重要戰略，同時也梳理了二軸一區的系統框架，包含頭前

溪河川生態景觀軸、新竹漁港形象景觀區、17 公里海岸生態景觀軸，水環境計畫即以此框架發展，創造一座最宜居的生態城市。

多年來，全國水環境建設計畫在中央與地方不斷合作之下，新竹左岸已逐漸開闢為一個提供民眾更優質的景觀生活環境。而在生態保育發展方面，如營造生物棲地或是增進鄰里居民日常使用空間機會，同時活絡社區資源且達到樂齡共學之目的，讓社區及當地居民發展模式更為健康、正向，提升社區活力及競爭力，進而對環境保護及愛護，已達資源永續之目的。現有部分左岸生物類群，配合著原始自然地貌，孕育許多生物類群，如珍貴淡水魚、蝦資源、鳥類、哺乳類、昆蟲等。隨著都市化開發利用、棲地破碎，使得這些物種往其他地方擴遷或直接消失，減少生物種類群，進而影響到生態系及食物鏈之完整關係，這環環相扣的關聯，亦降低了生物之多樣性，使之生物相組成趨於單調、貧瘠化，造成許多常見之物種不復見，減少環境中物景觀，對鄰里社區經營、教育發展都有相當的影響。

至於活化環境場域之利用及增進生物多樣性，在未來進行開發利用前，針對預定基地範圍，包含其周遭相關自然資源仔細評估、謹慎調查，並依據調查結果規劃最為合適之設計及發展方向，在開發完成後，則是進行長期狀態追蹤，以作為開發後應變；而若是已開發之環境，則以嘗試透過旗艦物種形成標的，進行物種棲地營造及環境設計之規劃，已尋求環境資源再回復，並盡可能達到開發前某個時間點之環境棲地狀態，此方式亦稱之為復育。

因此，物種或環境棲地復育必須是受過謹慎評估及完整規劃的工作。而並非是任意欲何種物種在某棲地上建立穩定族群，就在該地隨意野放該物種，並期望可立即與該地生態系馬上達成平衡地現象，復育非一蹴即成的計畫，在每項執行工作即方法都需透過長期觀察、調查、並對應之方法進行，所以，新竹左岸的復育工作需要投入相當多的專業領域工作者、時間，及能配合相關內容執行的當地者，透過嚴謹慎重的思考評估後一同執行之工作，可能是多年或是長期投入甚多人力的專案。



圖 4-3 新竹左岸頭前溪高灘地環境現況

## B. 環境概述

新竹市轄內頭前溪自竹港大橋往上游至經國大橋之南側水岸，以堤外公有之高灘地為主，全段河道長約 17 公里，沿河堤長約 9 公里，面積約 190 公頃。新竹左岸範圍自舊港大橋經歷柯子湖溼地、溪埔子濕地間至新竹縣市交界，全長約 10 公里，本案將針對新竹左岸頭前溪濕地公園及樹林範圍內空間，進行相關物種復育工作，為達到預定生態物種復育的目的，首先一定要先針對新竹左岸先期各類生存物種進行棲地和水域資源之調查和評估。

## C. 前置作業辦理進度

### a. 生態檢核辦理情形

新竹生態環境是工程執行上重要的一環，除了中央及地方政府的研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生態。新竹左岸自第一批至第三批為止，已多次邀請專家學者提供相關意見，以利全國水環境改善計畫各階段的順利推動。本計畫為持續執行，已於 108 年 9 月 24 日辦理生態環境工作坊，邀請擁有豐富專業知識並長期關注新竹生態議題的專家們就各專業領域與水岸地區的生態環境進行講座，相關紀錄如後附錄。

未來有關工作坊與公民參與，仍將持續依據計畫及工程執行情形，不定期召開會議邀請公民參與或訪問相關專家學者提供意見，並配合生態保育與環境保護問題，依實際檢討，進行工項之調整。

#### b. 公民參與辦理情形

新竹市政府已於 108 年 1 月 8 日上午 9 時 30 分於新竹市漁會簡報室召開「新竹市政府全國水環境計畫」說明會，會中除了將市政府預計第三批次提案之各項計畫、規劃方向等，向市民提出報告以外，也記錄民眾提出之各項意見，以作為市政府後續之各項計畫執行之參考與方向，相關紀錄如後附錄。

#### c. 其他作業辦理情形

- 微笑水岸整合工作

- 微笑水岸全計畫設計單位之初步整合會議

於 107 年 4 月 16 日、19 日兩日，由新竹市府水環境負責局處、水環境輔導顧問團與各計畫設計單位，分別就設計內容進行討論，理解設計內容與概念，以推動水環境計畫與其它水岸相關計畫的整合。前述之主軸與組團的定位與發展方向，即是透過此理解溝通與後續檢討後，所延伸之策略。

- 新竹縣市頭前溪整合工作坊

頭前溪是台灣北部代表性河川，擁有廣闊的流域及灘地，又是乾淨水源的命脈，新竹縣市依頭前溪緊密相連，各自在左右岸都規劃水環境改善項目，將這些計畫以更宏觀視野整合，將使沿線景觀具整體連貫性，無論對在地水陸域的生態、教育，或是服務市民縣民的使用上，都可以更完善而全面。

二河局重視此議題，召開新竹縣市整合工作坊，目前已舉辦四次，並與新竹縣水環境總顧問、縣府承辦單位多次協調溝通，目前因新竹縣水環境計畫時程較晚，顧問團先提出指標導覽系統的整合可能方案，與自行車道連結點供新竹縣府參考，待縣府確定方案後再與市府設計團隊協調大新竹的標示方式與內容。

## 新竹市-整合計畫指認及整合事項

### 1. 路徑串連整合 2. 指標系統整合

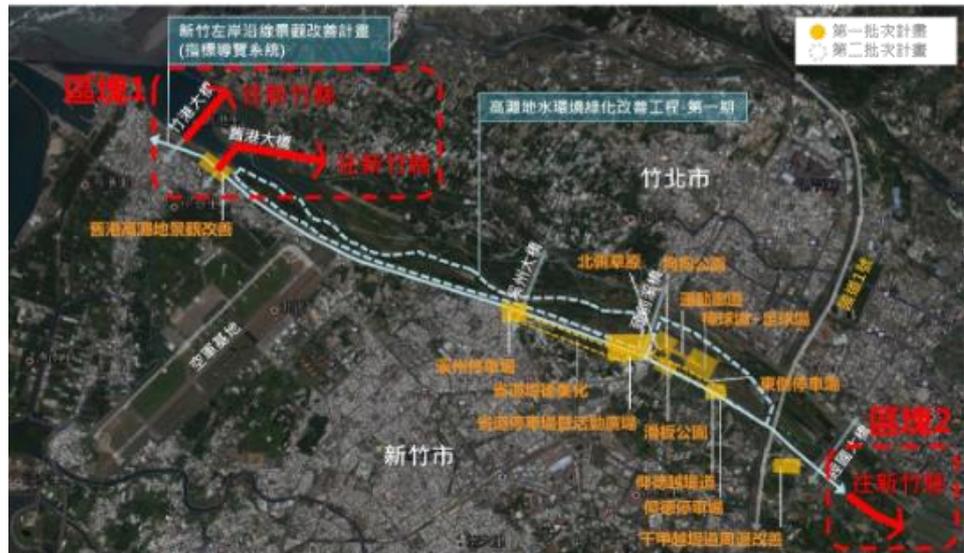


圖 4-4 新竹縣市自行車道整合串聯路徑

## (2) 提報案件內容

### A. 整體計畫概述

#### a. 生態復育工程

- 不宜或強勢物種移除

左岸人工濕地的淨化能力會與植物種類、配置、季節、生長狀況有關，均要有相關的學理為依據，來加以設計配置，經營管理計畫尤其重要，以免喪失原有功能。另左岸現有之銀合歡、長穗木、翠蘆莉及布袋蓮、水金英等物種為外來入侵種或具入侵潛力的外來種，將依計畫進行移除。並改以台灣澤蘭、台灣百合、龍船花、玉葉金花、華八仙、野牡丹、穗花棋盤腳、野薑花、月桃等其他原生物種代替。



表 4-1 本土在地植物介紹及開花時間表

名稱	穗花棋盤腳	台灣山芙蓉	野牡丹
類別	棋盤腳樹屬	木槿屬	野牡丹藤屬
花色	白色或淡黃色	白色或粉紅色	白色有時帶粉紅色
花期	5 月至隔年 2 月間	秋冬之際	3 月至 8 月
生長特性	花穗可達一公尺以上，花朵由上而下依序綻放，一串花序又常有十多朵花同時綻放，花朵的生命僅十多小時，開花時有一股淡雅的清香	山芙蓉是台灣特種，分佈台灣與蘭嶼島平野以至於海拔 1200 公尺以下的山區。山芙蓉是落葉性大灌木或小喬木，全株密生毛茸；株高約 3 ~5 公尺，樹皮老幹灰白	台灣全島台灣平地至低海拔開山區。生長在路旁、林緣、山坡開闊地。不如牡丹般的雍容華麗、宦養深宮大苑的貴氣，卻多了幾分清新脫俗的鄉野靈氣。

花期 植栽	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
穗花棋盤腳												
台灣山芙蓉												
野牡丹												

b. 保存現有生態棲地工程

● 新竹左岸低照度規劃

降低新竹左岸在夜間燈光影響，並對燈光如波長、照度等進行規劃，保護現有重要棲地，設置燈柱時，須對光線角度及燈柱高度加以限縮，並嚴格控管照明時間，以減低光害並對減少對相關物種之影響。

● 植物棲地保育

- 開發區植栽保育:

左岸範圍內既有的灌木或其他原生喬木、地被植物等，需加以規劃保護。

- 樹木銀行規劃：

依照委員之建議，將現有喬木、灌木位置、種類、年齡等加以編號，並進行植栽空間規劃及病蟲害防治建議。

- 表土保存規劃：

左岸土壤進行保存及規劃，並去除不適宜植物生長之土壤石塊、殘根等，並保留肥力較高之表層土壤，以做為後續工程植栽客土之用；並蒐集地表具豐富營養價值之多樣性原生植物種子及土壤。

- 人工溼地保育：

保有左岸現存柯子湖人工濕地及溪埔子人工溼地，並選定適合相關之生態物種，並積極進行柯子湖以及溪埔子人工溼地的棲境與生態復育工作，除了擴大現有濕地面積及增加植物及水域生物棲地多樣性以外，亦可逐年增加增加滯洪效果。

- 環教設施廣域建置：

新竹左岸地域廣闊，地形多樣性，已成為各類生物優質的棲息場所。左岸現有 2 座人工濕地生態資源極具申請行政院環保署環境教育設施場所認證，除營運管理的能力、環境教育課程方案及人員的素質培訓外，硬體設施的改善不僅能有效的促進周邊校園及鄰里資源互動，更能完備濕地整體的空間需求。因此，除了生態復育及物種棲地建置以外，環境教育廣域設施的建置更是本計畫現階段須執行的重點。

■ **導覽解說牌**

需具基地環境概況及特色說明，並搭配方位及方向辨識系統以利民眾使用



■ **環境教育平台**

為降低平台設置的影響，故在設計上盡量與濕地生態保留緩衝的距離。



■ **戶外教室**

閒置空間整理作為戶外自然教室配合各活動可彈性轉化作為服務節點



■ **生態圳道**

既有水圳成為展示圳道並兼具景觀及安全考量之可親近之水岸生態植生解說區



■ **觀察平台**

為了避免驚擾到鳥類，設置具隱蔽性之觀察平台，盡量減少人類對鳥類生活環境之直接衝擊，尊重其移動的路徑與棲地



圖 4-5 保存現有生態棲地工程示意圖

#### c. 高灘地草原喬木種植工程

為提昇頭前溪左岸河川高灘地之草原整體水岸景觀，創造具特色之自行車道，本案係針對頭前溪左岸經國大橋至舊港大橋沿線之河川高灘地，進行草原喬木植栽種植，進行整體評估規劃。

將於自行車道周邊環境景觀進行綠美化，種植相關特色喬木，型塑不同立體草原景觀，使新竹左岸個大草原具有景觀視野。並串連自行車道沿線之河濱公園，選擇適當節點設置主題花卉廣場，增加遊憩景觀深度，創造出左岸自有特色。

左岸除了呈現花道景觀新風貌，塑造優質景觀休閒自行車道系統，提供民眾於草原上休憩遊玩時可以有遮蔭之空間，更可以優質草原本身休閒環境，及提供特有之生態棲息地，使民眾得以親近、遊玩並享受草原豐富之風光景色。



圖 4-6 高灘地草原喬木種植工程示意圖

#### d. 亮點物種恢復及復育工程

左岸在亮點物種部分，將委請專家學者現地勘查，確認個亮點物種之棲地範圍生活環境，並加強後續棲地復育方面工作。此外，亦加強左岸相關工程與水環境之間的關聯性，以期工程在施工前、中、後階段，持續注意物種復育工作，避免造成亮點物種棲地遭遇破壞，針對河川兩側的自然棲地廊道，塑造生態棲地及物種復育的工作。

#### e. 濱水生態廊道建置工程

左岸為保有棲地完整及物種自然生長，將避免大面積裸露或開挖，施工中案件如有影響生態之疑慮，應先停止施工並補充調查監測評估，採取必要之補償及回復措施，待改善後再行復工。

另左岸加強規畫於濱水生態廊道建置工程，包括濱水生態廊道建置、環境教育路徑串連、及環境教育節點及指標設置等，以維護高灘地生態和諧並營造新生荒野，並完整維護生態棲息地為目的。

### 3. 隆恩圳千甲段景觀改善工程水環境改善計畫

#### (1) 計畫概述

##### A. 計畫位置及範圍

基地範圍為隆恩圳兩岸，東起公道五路，西至中華路，全長約1.5km，包含規劃設計中的展演中心，兒童探索館以及取水口古蹟館，藝文高地基地集中在這四個建築與隆恩圳圍塑出的竹塹高地內。



比例 1/2500

圖 4-7 新竹市經建版地形圖

##### B. 環境概述

###### a. 基地環境現況

基地鄰近歷史上具重要意義的隆恩圳，一路延伸至鐵道與頭前溪岸邊。基地的西北方向與東北方向正好為兩大景觀開口，作為未

來重要公共設施的據點，應掌握本特質作為未來設計規劃與環境呼應之關係。

藝文高地位於新竹「竹科 X 園區」為推動下一個世代的創新產業園區，新竹市府啟動竹科 X 園區科技廊帶計畫策略規劃案，透過都市計畫通盤檢討，創造科技與綠榮帶。

藝文高地鄰近住商區、科商區、公園用地與乙種工業區為主的都市土地區域，展演中心可扮演一定程度的藝文教育基地。西北側及西南側未來為科商園區，東南側依都市計畫為公園之開放空間，未來此藝文高地串連公園用地、隆恩圳藍帶空間將成為新竹最大的中央綠帶。



圖 4-8 基地現況位置圖

#### b. 生態環境現況

隆恩圳千甲段基地現況，圳體皆為水利設施之混凝土結構，北岸多為廢耕地及無用途之私人地，南岸為高差達九米高差之竹塹地形，本案經市府重大工程會議決議保留竹塹特有的新竹地理紋理，以增加新竹原有植栽，如新竹油菊、仙草等。水圳水質狀況如後節詳述。因考量隆恩圳為水利農業用水，以最少影響圳體及水量的設計手法介入此段隆恩圳，以綠能（太陽能）抽水至竹塹地形上，流經礫間過濾表面流濕地（景觀小溪），改善水質，讓水源回到隆恩圳裡，不只不減少隆恩圳水利用水量，更改善千甲段水質。



隆恩圳千甲段南岸為高差達九米之竹塹地形。



隆恩圳千甲段取水口古蹟段未來增設越圳箱涵橋，豐富水圳空間體驗，也達到農業取水教育場域示範。



隆恩圳北岸岸多為廢耕地及無用途之私人地，本案經檢討土地使用狀況後設置環圳人行步道串連周遭 1 空間。

### c. 水質環境現況

隆恩圳水質經隆恩圳水質改善委託評估規劃書調查可見，將進行水質水量補充調查作業，以掌握本計畫範圍內之重要支流排水污染狀況，以作為現地處理方案評估及設計進流水質水量之參考依據。

#### ● 水質採樣及流量調查斷面位置選定原則

水質水量調查必需在兼顧「實際可行之採樣行動」及「可取得具代表性之數據」兩大前提下，達成計畫需求之採樣目的。依此兩大前提進行現場執行水質水量調查位置篩選原則如下：

- 代表性河川盡可能取上、中、下游各一點位，以判別河川污染段。
- 測定地點之上、下游之河道為直流段，且無漩渦、積流和急流之現象。
- 測定地點應有適當之水深。
- 施測點盡量接近匯入主河道前，水流儘可能只有一條流路之位置。
- 支流點優先選擇集水面積大之下水道排水或匯流河川。
- 選擇在非渠道轉彎處、上、下游河道寬度無顯變化及渠底坡度變化較小處。
- 鄰近河段無湧出泉水或伏流水處。
- 交通便利、工作人員易到達、調查作業易進行，且無顯著工作危險因素處。
- 水質水量受潮汐影響之排水幹渠及主河道，盡可能於低潮位時進行調查。
- 若遇橋梁，則以橋梁上游側為適合調查位置，或依據現場狀況調整。
- 其餘水質水量採樣作業依環保署公告之河川、水庫及湖泊採樣通則、流量/流速測定方法執行，若無公告方法，則參考其

他國家公告方法。

- 水質水量採樣位置規劃

針對計隆恩圳範圍之水質水量補充調查工作，依前述選定原則，並考量河川主流位置、污染分布、現場環境狀況及配合可行用地污水截流規劃等因素，5 個水質水量調查點，各測點位置分布及基本資料如圖 2-1 及表 2-1，本計劃為 A 測點(水源一號橋)。



圖 4-9 水質水量補充調查測點位置分布圖

編號	測點名稱	主流/支流	位置說明	照片
A	水源一號橋	主流	上游	

圖 4-10 水質水量補充調查測點位圖

● 調查結果:

分別於 105 年 5 月 18 日及 5 月 22 日完成隆恩圳主流或支流排水之平日及假日水質水量採樣調查工作。彙整分析水質水量調查結果(如 2-3)，各測點 RPI 均位於中度至嚴重污染程度，主要影響水質項目為氨氮；此外，下游河段之溶氧亦有偏低情形，濃度範圍在 2.1~2.6 mg/L，長期厭氧環境下易造成圳路有臭味產生。以及受降雨量影響，5/22 降雨 (14.5 毫米) 影響水質濃度懸浮固體量。綜合以上調查結果顯示，隆恩圳下游流量及水質變化，主要受東勢大排匯入影響。

表 4-2 水質水量補充調查結果表

編號	測站	採樣時間	流量 (CMD)	水質濃度 (mg/L)				污染負荷 (kg/day)			RPI
				溶氧	懸浮固體	生化需氧量	氨氮	懸浮固體	生化需氧量	氨氮	
A	水源一號橋	5/18	52,704	6.0	17.6	3.8	4.38	928	200	231	4.3
		5/22	102,816	6.2	192.0	11.0	2.96	19,741	1,131	304	6.3

(2) 提報案件內容

A. 整體計畫概述

d. 創造多維水岸

● 強化生態特色「慢下來！」：有意識地觀察環境，享受生活。

塑造豐富三維水岸空間，生態步道穿梭串連，輔以事宜服務設施，營造整體水綠環境。

快速發展的新竹市，需要培養的並不是更緊湊的生活步調，而是放慢腳步，感受「慢活」的調適，找回工作與生活的平衡。

“慢與綠色”：在許多城市，庭院是高樓大廈的點綴附屬品，但在這段隆恩圳穿梭的藝高地，我們有機會擺脫人工的，串連全區的廣闊地景，創造難得的都會綠洲。



圖 4-11 隆恩圳兩側示意圖

- **創造人與水的環境「在藝文高地上感覺到頭前溪。」：**

利用自然竹塹高差地形，強化多層次水綠新關係。

新竹是三面環山，一面向海，又位居台灣的西北方，這樣的地形地理位置，造成冬季東北季風十分強盛，所以有「風城」之稱。季風由沖積平原的東南向西北沿「喇叭狀」地勢吹入，創造獨個的新竹地景線條。

本基地具有銜接都市與自然的地景魅力，且因為過去原始地形與隆恩圳形成自然的竹塹高差，正好可以眺望竹北市與出海地區，甚至更遠方的鳳山。在起伏地景中體驗新竹原有丘陵地形。

雖既有隆恩圳為灌溉用水圳，本案無修改及變化圳體工程，但透過引水至藝文高地上的方式，使隆恩圳的水源變的親水及附教育意義，使市民認識灌溉用水的來源，也是向新竹原有農田取水灌溉的智慧學習，讓竹塹上暫時消失的隆恩圳小溪再現。

- **串連自然與水文「來待一整天，而且一來再來。」：**

以隆恩圳為主體延伸水岸空間，連接歷史藝術文化，塑造豐富整體性公共空間。

藝文高地整合基地內兒童探索館、展演中心、取水口古蹟館，更

規劃大眾運輸節點，立體停車場及綠地停車區，讓來到的人們從早晨到傍晚，從旅程到歸途，體驗慢生活的風景。

更好得新竹日常，在一整塊、完整的新竹藝文高地上能看得到、聽得到隆恩圳引水上來的潺潺水聲與生態小溪。更好得新竹日常，在一整塊、完整的新竹藝文高地上能看得到、聽得到隆恩圳引水上來的潺潺水聲與生態小溪。



圖 4-12 隆恩圳千甲段全區示意圖

#### B. 本次提案之分項案件內容

- a. 自然人文慢生活廣場工程：硬鋪面廣場、植栽（喬木、灌木）、照明及街道傢俱。
- b. 漫遊生態綠步道工程：鋪面、植栽、照明
- c. 漫生綠地及滯洪水池：滯洪水池、植栽
- d. 地景生態綠坡：植栽
- e. 親水生態護坡及步道：鋪面、植栽、照明
- f. 取水口綠廊及停車場：鋪面、植栽、照明
- g. 綠景藍帶小溪：硬底水道、水循環系統、植栽
- h. 越河步道：多孔箱涵
- i. 取水口綠廊及停車場內護坡及步道：鋪面、植栽、照明
- j. 道路工程：鋪面、照明

表 4-3 隆恩圳千甲段景觀改善工程—分項工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目
隆恩圳千甲段景觀改善工程	1	自然人文慢生活廣場	硬鋪面廣場、植栽(喬木、灌木)、照明及街道傢俱。
	2	漫遊生態綠步道工程	鋪面、植栽、照明
	3	漫生綠地及滯洪水池	滯洪水池、植栽
	4	地景生態綠坡	植栽
	5	親水生態護坡及步道	鋪面、植栽、照明
	6	取水口綠廊及停車場	鋪面、植栽、照明
	7	綠景藍帶小溪	硬底水道、水循環系統、植栽
	8	越河步道	多孔箱涵
	9	取水口綠廊及停車場內護坡及步道	鋪面、植栽、照明
	10	道路工程	鋪面、照明

### C. 整體計畫已核定案件執行情形



圖 4-13 都市計畫與基地關係圖

從隆恩圳漫遊而上的大地形，創造多層次的空間體驗，豐富水循環系統。在藝文高地上起伏的原野地景軟化現有僵硬的都市介面。

藝文高地有豐富多元的地形，不僅是連接基地內主要四棟建築物的大地景策略，更是向新竹原有多丘陵地理環境致意，使原先被開發而夷平的地貌重現新竹竹塹上，日據時期的取水口古蹟館也是讓市民認識用水知識的示範基地，以往從隆恩圳引水至竹塹高地上作為開墾農地水源，但因土地使用機能改變，現在的取水口古蹟館反而轉換為遊樂體驗的場所，未來在藝文高地完成後更是基地內相當重要的水資源教室。



圖 4-14 隆恩圳千甲段全區景觀配置圖

從隆恩圳漫遊而上的大地形，創造多層次的空間體驗，豐富水循環系統，並透過輕盈的越河步道連接藝文高地與社區生活圈成為隆恩圳兩岸水環境整體發展願景。位於第四停車場前的取水口古蹟綠廊與古蹟館公園創造新舊對話的空間氛圍。

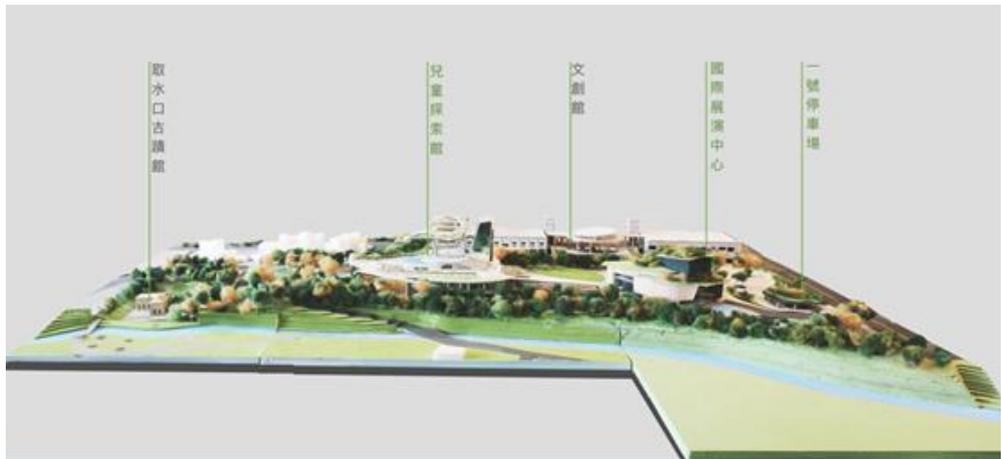


圖 4-15 隆恩圳千甲段規劃構想圖(1)

基地內重點建築設施包含國際展演中心、兒童探索館、文創館及取水口古蹟館，不僅有藝文表演和教育意義的多功能展演空間，戶外藝文廣場更是讓市民發揮創意的舞台，由隆恩圳流經的植栽區域亦

成為休憩最佳的場所，創造綠與藍共諧的美好環境。以自然地景和人文古蹟串連藝文高地，環境就是最好的教材。



圖 4-16 隆恩圳千甲段規劃構想圖(2)

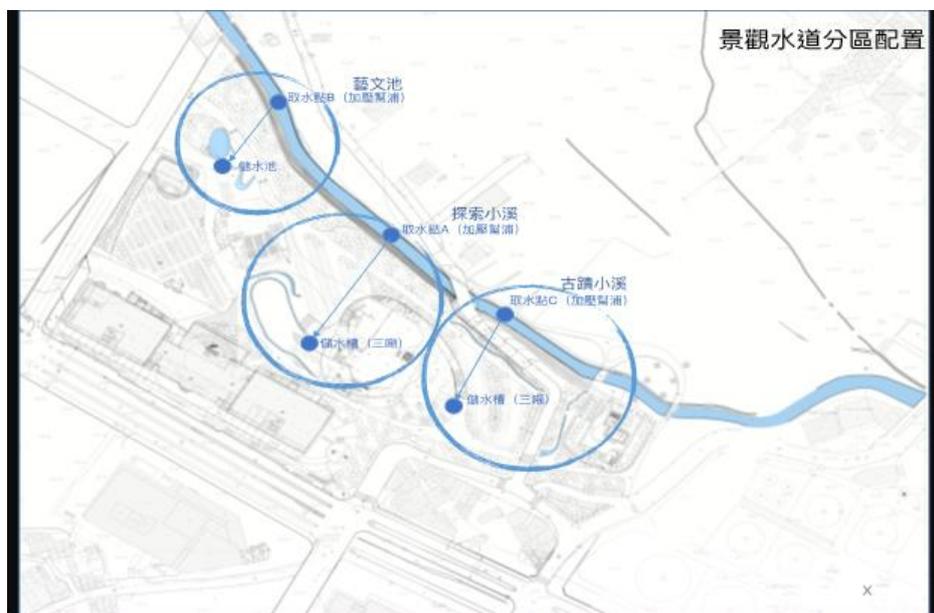
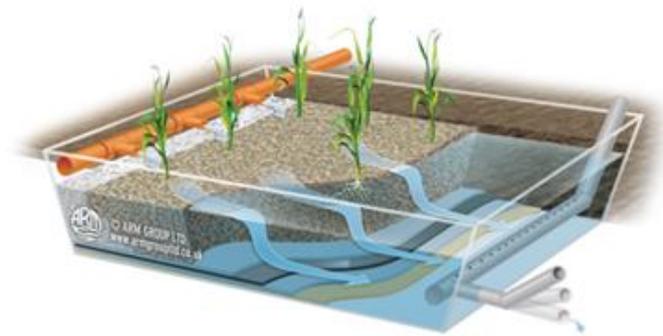


圖 4-17 隆恩圳千甲段景觀小溪分區配置圖



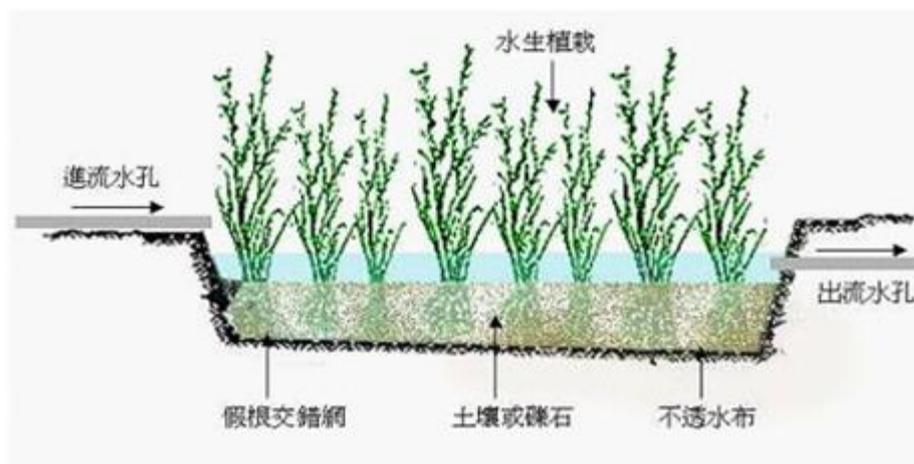
計以喬、灌木小苗複層植栽混植為主。植栽植物種類著重減碳功能性兼具視覺效果的景觀性考量，篩選原生且適生之植栽。改善都市空間動線。

新竹藝文高地景觀小溪採「表面水自由流動式」(free water surface, FWS)：濕地的底部含有 20~30cm 土壤或其他介質，提供水生植物如蘆葦、香蒲等植物著根，在根系的好氧圈在微生物協力作用下，分解有機物質淨化水質，濕地水深亦須控制在約 10~70cm，讓光線可以穿透，使水流經挺水、沉水的水生植物的植床，以淨化水質。



資料來源:<http://www.armreedbeds.co.uk/resources/constructed-wetlands/horizontal-flow/>

水質汙染除了影響水域生態，更是影響到人們親水的可能，世界各國除積極將雨汙水接管分流，近 20 年來國內外以設置人工濕地 (constructed wetland)，用生物除汙的方式移除河川汙染物質。美國哥倫布的 Olentangy River wetland 設置在 Olentangy River 河畔；濕地外形設計成腎臟的形狀，傳達濕地是「地球之腎」的重要理念，就像熱帶雨林是「地球之肺」一樣重要。



藉由自然生物的分解作用降低水中的污染物質，用此種方式可以淨化小規模社區的生活廢水或將溼地建在河川中的灘地上，讓河水經過溼地的植床移除水中的優養化物質，再流回河川中，河岸溼地的水生植物與臨水植群，除淨水功能外，可美化河岸景觀，並提供野生動物包括兩棲類、鳥類與昆蟲等棲息空間，豐富河川生物多樣性，也成為非常好的環境教育素材。雖然有很多的案例發現人工濕地的淨水效果可能有限，但建設人工溼地仍是人類對環境修復與降低環境衝擊的最佳宣示之一。同時亦處理暴雨水管理關切的事是發展出一種全面性與整合性的管理途徑，不僅考慮逕流速率與逕流量的問題，更著重於水質的處理，首要目的是就地處理逕流，而非將暴雨問題轉移至他處。

藉由本計畫分析新竹市隆恩圳千甲段周邊既有設施與自然環境，進而釐定隆恩圳千甲段發展願景及定位，以長遠及宏觀的格局，逐步打造新竹市水岸空間，以提供市民更為優質的生活環境。透過前瞻水環境計劃大改造，營造一個適合自行車騎士與遊客安全、便利、舒適及美觀的環境，提供民眾耿維友善、安全及舒適之水岸步行空間，讓隆恩圳藝文高地成為全國指標性之親水親民的友善水岸環境。

## 4. 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

### 4-1. 計畫概述

#### 4-1-1. 計畫位置及範圍

本計畫基地位於新竹市北區康樂里，南方有新竹機場，北方有頭前溪流流域，境內主要超越性道路為東大路三段，把康樂里分為上下兩段。計畫範圍為何姓溪幹線排水權責起點(與頭前溪交匯處)沿河心往上游距離約 231 公尺處之滯洪區域。

因何姓溪出口排入頭前溪河口，所以常因颱風暴雨時頭前溪外水位升高，造成集水區低地內水無法排出，且部分渠段通水斷面不足，導致積淹。為解決其淹水問題，水利署及新竹市政府相繼核定何姓溪排水系統規劃報告及治理計畫，後於民國 105 年 4 月依據流域綜合治理計畫第二期治理工程核定，第二河川局辦理工程施作，同時由新竹市政府進行都市計畫變更，將工程用地由農業區變更為公園兼滯洪池。

本計畫將以 107 年度新竹市「何姓溪滯洪池新建工程」為基礎，並延伸串連新竹市北區區公所自 103 年陸續推動的古輕便車道觀光網絡，改善何姓溪滯洪池生態教育及景觀環境，提升本區域未來觀光經營基礎與生態環境教育空間品質，串連不同單位規劃建設成果以達生態、環境、景觀、教育、觀光發展效益之最大化。



圖 4-20 計畫範圍區位圖

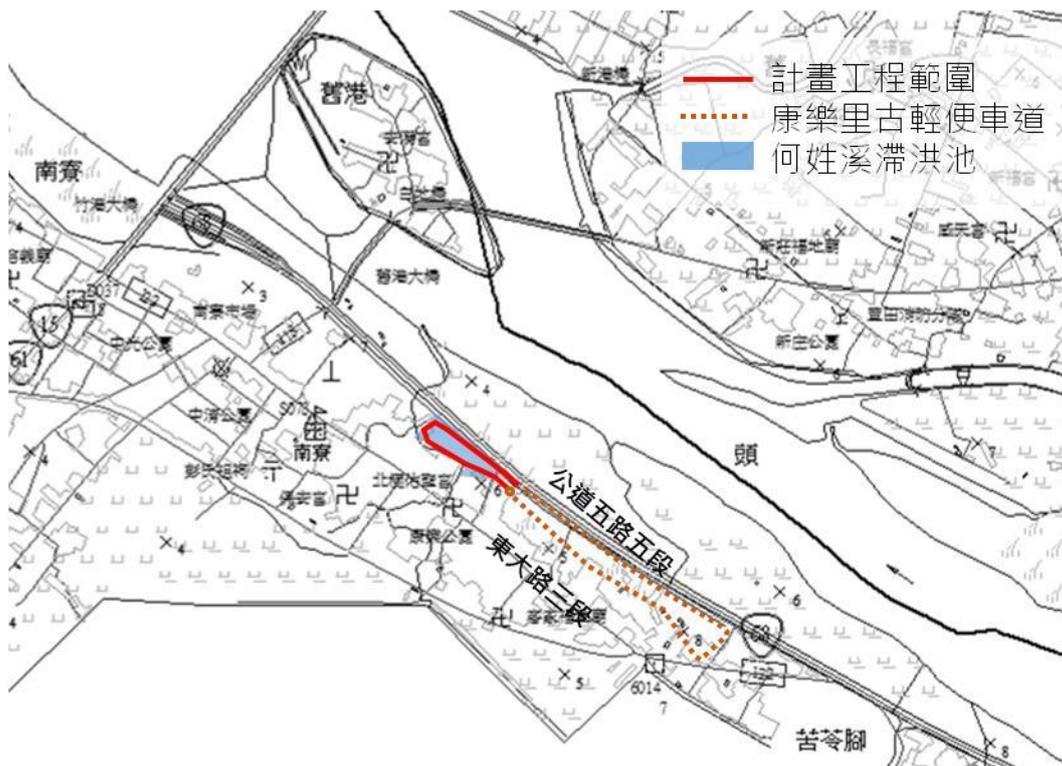


圖 4-21 1/25000 經建版地圖範圍圖



圖 4-22 計畫範圍航空照片圖

## 4-1-2. 環境概述

### 1. 基地環境現況

#### (1) 地形地質

新竹市北半部位於頭前溪、鳳山溪、客雅溪沖積成的新竹平原上，地勢低平，由東南向西北呈「喇叭狀」開敞，冬季季風強盛。南半部為竹東丘陵的西側延伸，最高峰為五步哭山，海拔 184 公尺。西部沿海地區有狹長的海岸平原，因源自山區之頭前溪、鳳山溪攜帶大量土石，經臺灣海峽強烈之中國沿岸流及東北季風影響，致西海岸平原逐步由兩河出海口處南寮向南堆積出淺灘，進而成為濕地、平原向海擴張。

本計畫範圍鄰近頭前溪出海口，為海岸平原地形，地質屬於第四紀沖積層沙土，係由客雅溪、三姓公溪、海水川溝及鹽港溪沖積而成，表層主要為風化泥土、砂、礫石所組成。



圖 4-23 新竹市北區地形地質圖

## (2) 氣候

新竹地區屬於亞熱帶海洋性氣候，冬季盛行東北季風，夏季則改行南風，素有「風城」之稱，故高溫、潮濕、風大、雨量適中為其基本特質。

新竹市北區屬台灣北部潮濕亞熱帶季風氣候，夏熱冬寒，秋暖春和，氣候適中，年均溫約在 23.05°C，其中 7 至 8 月是新豐鄉地區最熱月份，平均氣溫已達 29°C 以上，1、2 月溫度最低，平均氣溫在 16°C 以下；降雨量方面依據中央氣象局歷年資料顯示，平均年雨量約在 1588.55 毫米左右，主要之雨季以 4~6 月之梅雨季節及 8~9 月之颱風季節雨量較多，雨量集中率大，且控制降雨的主要因素為季風；新豐鄉受季風影響，雨量豐沛、降雨日數較長，全年平均相對溼度為 76.1%。

表 4-4 新竹氣象站 2009-2018 平均氣候統計資料表

月	溫度 (°C)			雨量 (毫米)	相對溼度 平均(%)	測站氣壓 (百帕)	降水日數 ≥0.1 毫米 (天)	日照時數 (小時)
	平均	最高	最低					
1	15.62	24.3	8.07	100.36	78.2	1017.22	11.1	111.33
2	16.04	27.09	8.95	100.7	81.2	1015.44	11.8	84.64
3	17.92	28.66	10.21	131.88	78	1014.06	12.9	107.9
4	22.01	31.8	14	152.96	75.8	1010.23	13.2	118.22
5	25.71	34.04	17.68	217.92	76.8	1006.64	12.1	147.49
6	28.33	35.1	22.54	241.59	76.2	1003.29	10.7	187.51
7	29.67	36.52	24.28	96.8	72.8	1003.03	7.6	248.98
8	29.28	36.68	24.32	238.45	74.3	1001.98	10.5	210.56
9	28.13	35.39	22.22	100.18	72.8	1005.48	8	205.2
10	24.76	33.02	18.53	51.06	73.1	1010.09	7	181.04
11	21.84	30.66	14.62	87.34	77.4	1013.44	9.6	122.38
12	17.34	27.11	9.79	69.31	76.6	1016.18	9.3	116.32

資料來源：中央氣象局

### (3) 交通建設

本計畫區域鄰近之主要聯外道路為台 68 東西向快速公路，由市區北緣通過，可連結新竹市區到南寮、新竹科學園區、芎林、竹東等地的交通。往新竹市區方向主要道路則為縣道 122(東大路)，起點在北區的南寮，通過新竹市區，在東區的關東橋往東進入竹東，是連絡竹東與新竹市的要道之一。



圖 4-24 計畫範圍周邊交通道路圖

(4) 基地環境現況

康樂里社區人口數量約為 2400 人，計畫範圍內人口居住主要聚集於東大路三段 430 巷旁住宅區。其餘土地使用情形多以農作使用為主。



表 4-1 新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫基地現況概述

	照片	說明
何姓溪滯洪池		<p>何姓溪滯洪池面積總計約為 0.81 公頃，初步設計滯洪池的護岸坡度為 1V:1H，預期於工程完成後，配合後續新建抽排設施及疏洪箱涵等工程，能有效降低淹水風險，減少財物損失。</p> <p>另規劃水岸步行動線，串聯沿岸農田與綠地空間，不僅可綠化環境，亦可提供當地居民及學校寓教於樂的場所。</p>

	照片	說明
古 輕 便 車 道		<p>新竹市康樂里古輕便車道串聯暨周邊綠美化計畫工程於 107 年 5 月完工，延伸既有古輕便車道路線，並加強軌道周圍綠美化設計。</p>
		<p>配合周圍農業地景並加強軌道區域的透水率，除月台、路口等路段外，輕便車軌道皆採用枕木及碎石基礎，兼顧景觀美化及生態友善設計，也可適用於滯洪池周圍生態教育路線設計。。</p>
		<p>配合既有社區巷道路網出入需求，部分輕便車軌道可採用混凝土基礎，提升軌道穩定度及承載力，在不影響周圍生活需求的條件下，串連地方觀光軌道運輸路網。</p>

#### (5) 人文聚落資源

康樂里舊名為糠榔庄，古糠榔庄為清朝康熙約五十年墾成之北莊二十四聚落之一。因三百年前，其地茂生糠榔樹而得其名。在日據時期，原屬新竹郡舊港庄。

昭和十六年(民國 30 年)，新竹郡舊港地區是今空軍基地。而韭菜園莊、大店莊合併現今的大店、以及糠榔、頂牛埔莊、和下牛埔莊(已屬南寮)、萬興莊因萬興油行而名(已屬南寮)、圳(船)頭、通頭前溪、何姓溪、溪口又名圳頭(日據時期已取消)。河口舊港、大店為往昔與大陸貿易物資運輸路線、輕便車道路舊港、大街(今北門街外媽祖長和宮)所經。

以上地區改隸為新竹市糠榔庄。民國 71 年 11 月 1 日行政區域調整為新竹市北區康樂里，以其音「糠榔」為名，迄至今日。康樂里隸屬於北區南寮聯里之一，本里位於新竹市西北隅，樹林頭與南寮之間頭前溪南岸。臨新竹機場，南寮漁港境內有一何姓溪流過，總長達 1.5 公里，為本莊河川主要排水系統。主要過境道路有東大路，東西向快速道路和天府路交通甚為發達。

居民大部分以務農為主，里民生性善良，民風純樸。自民國八十八年起，康樂里已著手改造環境美化綠地工作，現有的自然文物；百年古井、彭宅、林宅、莊宅古厝、二座日據時期所留下碉堡，大片牆留下的彈孔，多處廟宇，古糠榔大稻埕等古蹟。



## (6) 觀光遊憩資源

本區遊憩資源主要與當地人文歷史資源相關，包含保留地方歷史文化的糠榔驛、糠榔庄農村文物陳列館、古井古厝等景觀，以及具有戰爭地景特色的防空碉堡、飛機公園(戰鬥機陳列)等，雖非大型之著名觀光風景區，但獨特的輕便車觀光環境以及深刻的地方文史觀光，仍為本區域帶來許多周末旅遊及校外教學觀光人潮。

古輕便車在清朝時即有，因新竹距離對岸很近，人與貨物抵達後，便搭乘人力輕便車進入新竹州。北區康樂里的古輕便道原長有 9.4 公里，目前僅恢復 1 公里，目前社區推出古輕便車體驗，時速 5 公里的輕便車緩緩前行，民眾搭乘時可飽覽沿途鄉村風光

透過古輕便車道的串聯整合，將北區的宗教節點佑聖宮與以康樂公園為中心的戰地文化景點結合，並進一步銜接到何姓溪滯洪池區域，型塑兼具文化、歷史與生態的觀光路線。此外，康樂里鄰近南寮的地緣位置，加上不同於南寮濱海遊憩區的觀光型態，可望經營為半日遊的行程節點，與頭前溪左岸自行車道及十七公里海岸線整合，創造資源互補的觀光價值。



圖 4-25 計畫範圍觀光遊憩資源分布圖

## 2. 生態環境現況

新竹市是一個僅有 104 平方公里的小城市，比起臺灣其他的縣市來說，可說是一個迷你的行政轄區。然而，就生態而言，這個城市包含了低海拔的丘陵，廣闊的潮間帶溼地，幾條與人們生活密切的河川，以及豐富的動植物，創造多樣化的生態環境資源。

本計畫範圍鄰近頭前溪，目前雖多為已開闢之農業區，但仍有鷺鷥、烏秋、黑冠麻鷺、白頭翁等常見都市鳥類出沒，未來配合何姓溪滯洪池新建工程，更將改善本區域的水環境與生態條件，可望豐富本區域自然生態資源，吸引其他兩棲類、水鳥族群棲息。

根據康乃爾鳥類研究室的計畫 eBird 鳥類觀測紀錄平台統計，本計畫區域上游之頭前溪區域記錄到 45 種鳥類，下游之天府路水圳周圍記錄到 93 種鳥類。整體而言，本區域生物資源豐富，未來本計畫加強改善何姓溪滯洪池周為生態環境，亦可望加強頭前溪周為生態廊道之連續性。



圖 4-26 計畫周圍區域鳥種數量分布圖

### 3. 水質環境現況

新竹市的河川由北而南依次為頭前溪、客雅溪、三姓公溪、大莊溪、頂寮溪、洪水港溪、海山川及鹽水港溪，均為由東向西流入海。其中除頭前溪發源於雪山山脈西麓外，其餘均發源於竹東丘陵。

頭前溪為本計畫範圍主要的水系，流經本市北部邊界於南寮北側入海，水系全長 63.04 公里，為新竹市、最大的河川，也是形成新竹平原的兩大主要沖積源之一；中、下游建有許多水利工程，以灌溉包括本市在內的新竹平原農地。

整體而言，頭前溪自中游一帶呈現輕度汙染(河川汙染指數為 2.0~3.0)，越靠近下游汙染程度越為加劇，鄰近本計畫範圍之頭前溪下游水質條件則已呈現中度汙染

程度(河川污染指數為 3.1~6.0)。



圖 4-27 頭前河流域圖

表 4-3 頭前溪 2019 年 07 月水質監測資料

測站名稱	河川污染指數	溶氧量 (電極法) mg/L	生化需 氧量 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L
內灣吊橋	1.0	8.5	<1.0	17.2	0.05
瑞昌大橋 (原為瑞豐大橋)	1.5	8.8	1.7	49.3	0.17
寶山水庫取水口	2.3	8.4	<1.0	62.3	0.05
竹林大橋	2.8	8.4	3.6	58.2	0.05
竹東大橋	2.3	8.3	<1.0	79.2	0.06
中正大橋	2.3	8.4	<1.0	81.8	0.07
頭前溪橋	2.3	8.3	<1.0	95.5	0.04
滿雅取水口 (取代溪洲大橋)	3.3	7.9	<1.0	108	0.08

### 4-1-3. 河姓溪滯洪池生態步道前置作業辦理進度

#### (1). 生態檢核辦理情形

表 4-4 何姓溪滯洪池快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	108.08.26	調查紀錄	
	水域名稱	何姓溪滯洪池	座標位置 (TWD97 座標)	X : 120.943574, Y : 24.838104
	工程名稱	新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫	工程階段	計畫提案階段
	調查樣區	何姓溪滯洪池	座標位置	X : 120.943574, Y : 24.838104
	工程概述	沿續 107 年度核定「何姓溪滯洪池新建工程」，持續改善滯洪池周邊生態教育及文化導覽服務之硬體設施，以串連地方觀光既有資源。		
現況圖				
評估因子	評估結果			
	評分	現場狀況及評分說明		
水域型態多樣性	5	滯洪池岸採砌石護坡，可增加水岸周圍的生態孔隙。		
水域廊道連續性	10	本計畫水域為何姓溪，為頭前溪的支流，可串聯完整水系。		
水質	3	雖為中度汙染程度，但極為接近輕度汙染程度門檻，可望透過滯洪池生態過濾之功能持續改善水質(暴雨發生時才會溢流至滯洪池內)。		

河床穩定度	8	何姓溪常年作為地方灌溉溝渠使用，河床穩定度極佳。
底質多樣性	3	何姓溪底質多為人工化不透水層，導致生物多樣性低。
河岸穩定度	8	何姓溪常年作為地方灌溉溝渠使用，河岸多為人工構造物，水岸穩定度高。
溪濱廊道連續性	6	本區域溪濱多為已開闢之農業區，經常有耕作行為，雖不利野生動植物生長，但仍有較佳的生態廊道連續性。
溪濱護坡植被	1	何姓溪滯洪池周圍利用漿砌卵石工法，故無土層可種植護坡植物，但渴望利用底層淤積沙土種植水生植物。
水生動物豐富度	2	目前何姓溪滯洪池受工程人為擾動嚴重，水生動物極為稀少，但隨滯洪池新建完成，生物多樣性可望逐漸增加。
人為影響程度	3	何姓溪滯洪池為人造環境，採用砌石、透水之工法設計，並且於底層利用拋石工法保留大地排水機能，未來可望兼顧生態友善之價值。
合計總分	50	綜合評述
		滯洪池雖為人造環境，短期內生物多樣性較差，但隨砌石工法、多孔隙環境發揮功能，而水岸環境逐漸回復，可望創造兼具滯洪蓄水、友善生態的空間。
評估說明		
<p>1、本樣站的水域型態單一。</p> <p>2、本樣站的水域廊道大致為暢通狀態。</p> <p>3、本樣站水質無異常，但有受農業及都市廢水汙染情形。</p> <p>4、本樣站河床穩定，但為人造環境，需待自然生態回復後方可供生物棲息。</p> <p>5、本樣站河床底質多樣性差，以人造不透水層為主。</p> <p>6、本樣站河岸屬高度穩定。</p> <p>7、本樣站河濱廊道連續性佳，雖有農作使用，但不致影響其連續性。</p> <p>8、本樣站河濱護坡植被豐富度偏低，以人為種植之灌木為主。</p> <p>9、本樣站目前水生動物稀少，未能直接觀察到動物活動。</p> <p>10、本樣站受人為影響干擾高。</p>		

## (2). 公民參與辦理情形

本計畫已於提案研提階段，於 108 年 7 月 24 日邀集里長(地方代表)，以及北區區公所代表、滯洪池設計及施工廠商等單位，召開計畫協調會及現場會勘，初步凝聚提案內容，協調在地居民意見，並確認規劃範圍對地方環境、生態之影響。



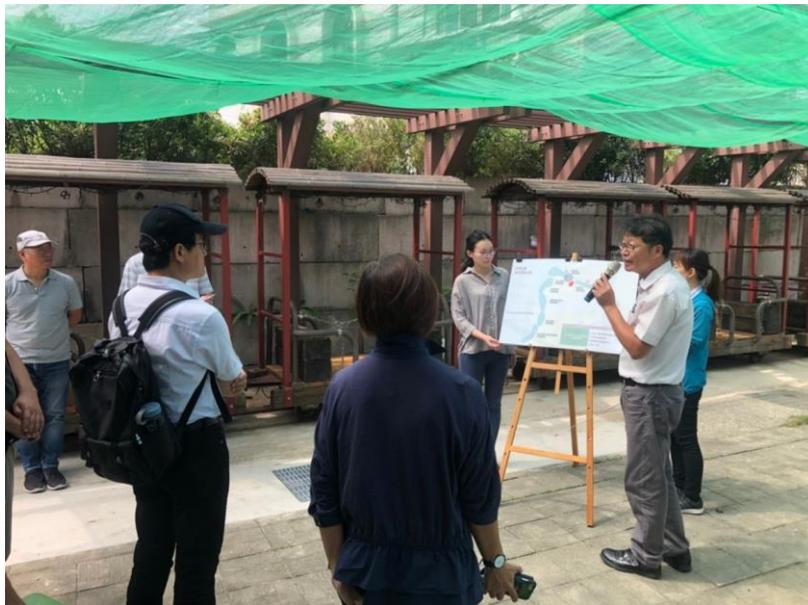
本計畫於 108 年 11 月 07 日由秘書長帶領業務團隊，並邀集里長(地方代表)以及關心本案民眾、滯洪池設計及施工廠商等單位，至現場會勘，更進一步了解提案內容，並理解當地需求、協調在地居民意見，更關心規劃範圍對地方環境、生態之影響。



### (3). 其他作業辦理情形

計畫於 108 年 9 月 24 日於新竹市政府邀集社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授、楊樹森教授、荒野保護協會新竹分會海濱組張登凱組長、新竹市環境保護局洪明仕副局長、經濟部水利署第二河川局林玉祥副局長，以及新竹市水環境輔導顧問團等專家顧問團隊，針對本次水環境提案計畫進行通盤審視與建議，確保提案計畫內容符合新竹市整體水環境特性與整體規劃目標。

並於 108 年 10 月 9 日辦理何姓溪滯洪池的現場會勘，針對現地條件與需求，修正本計畫提案內容。



計畫於 108 年 11 月 07 日於新竹市政府邀集環境保護局以及新竹市水環境輔導顧問團、生態觀察家等顧問團隊，進行現場勘查並針對本次提案計畫進行建議，確保提案計畫對生態低衝擊性，並且長時間孕育有機會增添生態多樣性、生態環境教育意義。



## 4-2 提報案件內容

### 4-2-1. 整體計畫概述

本計畫於 108 年 7 月 31 日於新竹市政府召開協調會議，召集府內相關單位，以及第二河川局、康樂里里長等地方代表，針對何姓溪滯洪池新建工程執行情形及本計畫設計構想進行討論，初步評估地方需求急迫性及可行性後，提出本計畫執行內容。

本計畫旨在改善滯洪池沿岸生態教育及觀光環境，並加強與既有康樂里古輕便車道路網之串連，已提升本區域未來觀光發展與環境教育之基礎。

### 4-2-2. 本次提案之分項案件內容

考量前期何姓溪滯洪池新建工程著重於滯洪機能改善與何姓溪水路改善，並未著重沿岸設施、周邊景觀及觀光環境改善。本計畫將延續何姓溪滯洪池設計，加強沿岸生態教育及觀光環境，促進周邊景點及既有資源串連，使何姓溪滯洪池不只提供治水、滯洪、水質淨化效果，更可做為周圍居民日常休憩，發展社區觀光與文化經營之據點。

表 4-5 新竹市頭前溪左岸水環境改善計畫—分項案件明細表

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
新竹市頭前溪左岸水環境改善計畫	1	何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫	1. 環滯洪池生態步道暨輕便車道建置 2. 生態教育平台設置 3. 環境資源及水資源教育指示牌設置 4. 生態系統規劃 5. 低維護景觀綠美化	交通部 觀光局

### 4-2-3. 整體計畫已核定案件執行情形

新竹市於全國水環境第一、第二及第三批次皆有提送相關計畫，包括第一期的：新竹左岸頭前溪堤後坡環境改善工程-二期、新竹市左岸頭前溪橋下簡易綠美化工程、新竹左岸舊港高灘地景觀改善工程；第二期的：高灘地水環境綠化改善工程-第一期、新竹左岸沿線景觀改善計畫；以及第三期的：新竹漁人碼頭水環境改善計畫、新竹 17 公里海岸整體水環境改善計畫、新竹左岸整體景觀改善計畫、青草湖周邊景觀改善與清淤工程。前期計畫皆已完成工程設計與發包，並陸續完工。



圖 4-28 新竹市全國水環境改善計畫第一及第二批次核定案件位置圖



圖 4-29 新竹市全國水環境改善計畫第三批次核定案件位置圖

4-2-4. 與核定計畫關聯性、延續

本計畫將銜接新竹左岸河川生態景觀軸，以及新竹漁人碼頭景觀區，增加頭前溪左岸至南寮漁港、新竹 17 公里海岸風景區等濱海觀光區域之間的承接節點，增加新竹市水岸遊程的多樣性，持續豐富新竹市的水岸觀光軸帶。

#### 4-2-5. 提報分項案件之規劃設計情形

本計畫將著重何姓溪滯洪池周圍環境改善，包括生態系統規劃、低維護景觀綠美化、透水親水步道暨輕便車軌道建置、水環境教育平台、環境教育導覽牌，以及屬基礎安全設施之欄杆、夜間照明設施等，另將加強糠榔驛站周邊綠美化，使何姓溪滯洪池在路線、景觀層面上皆能與糠榔驛、康樂里古輕便車道等文化觀光資源串連。

**表 4-6 新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫工項表**

項次	工項	數量	預算
1	輕便車軌道工程	430m	12,811,803
2	水環境周邊設施	1 式	5,710,300
3	糠榔驛站周邊綠美化	4200m <sup>2</sup>	3,024,000
4	假設工程	1 式	1,753,897

### 4-3 生態多樣性及設計理念

#### 4-3-1. 生態滯洪池設計

考量滯洪池蓄水容量及前期計畫滯洪池設計，僅暴雨過後積蓄雨水及何姓溪溢流滯洪功能。本計畫將延續滯洪池地表逕流暫時儲存以調節洪水、降低因為暴雨尖峰流量對低勢地區帶來傷害之功能，更進一步利用生態綠化手法種植低維護水生植物，綠化滯洪池整體景觀，並加強雨水的入滲能力與土壤蓄水能力，並將其自然蓄水、海綿城市之規劃原理納入生態環境教學，於環境導覽牌補充說明，增添參訪民眾興趣探討。

表 4-7 生態滯洪植物表

植栽名稱	型態	植栽照片	功能
燈心草	多年生草本植物		常生於溪渠邊，而在其他土壤濕潤的地區也可生長，屬台灣本土近水植物，易於種植與養護。
野薑花	多年生草本植物		護堤作用及氣味清香可防止空氣污染，植株花及嫩芽、塊莖可食用，且極具觀賞價值。
紫水芋	多年生草本植物		屬原生重肥植物，可過濾除肥吸收氮、磷、鉀植株生長越強健。
箭葉慈菇	多年生挺水草本植物		可吸收氮、磷、鉀、植株嫩莖可食且具景觀價值。
紙莎草	多年生挺水草本植物		護堤作用及觀賞價值。
香蒲	多年生挺水草本植物		具有抗菌、殺菌的功效，能排除大腸桿菌，還可將土壤加氧。
野天胡荽	多年生挺水草本植物		利用遮陽工法，避免綠藻生長防止水質優氧、吸收重金屬。全株具食用價值。

#### 4-3-2. 生態滯洪池生物防治規劃

為營造生態復育環境，維護本土生物多樣性及原生物種保育，應利用生態物種防治法，抵抗外來物種侵入。藉由天敵生物引進來克制另一種生物之數量，進而減少農藥噴灑及維護成本。

表 4-8 生態滯洪池養殖生物表

生物名稱	生態照片	功能
蜻蜓		可補食蚊子、蒼蠅、蛾。
青蛙		可補食蚊子、蒼蠅、蛾。
台灣原生龜柴棺龜		以螺貝類為主食，可抑制福壽螺等外來物種。
青魚		在魚苗階段主要以浮遊動物為食。成魚捕食蝦和昆蟲幼蟲以螺貝類為主食，可抑制福壽螺等外來物種。亦吃草除藻，維持池內水質清潔及生態平衡。
大頭鰱		可過濾水質吃掉藻類及浮游生物，保持水池潔淨避免優養化。
大肚魚		以蚊子及孑孓和藻類、小型浮游生物為主食。

#### 4-3-3. 喬木種植選用種類與配置構想

植栽選擇避免外來種對本地生態環境之影響並配合在地景觀風貌表現，栽植各季節開花喬木，及誘蝶誘鳥及幼蟲食草植物，增加計畫區域生態多樣性，並塑造具季節感的自然景觀。

**表 4-9 本計畫植栽表**

植栽名稱	型態	植栽照片	功能
大葉山欖	常綠大喬木		優良的綠化植栽，抗風耐鹽性強，是優良的綠美化植栽。
苦楝	常綠大喬木		為空氣品質淨化指定樹種之一，為台灣原生種，花季為 3-5 月
阿勃勒	常綠大喬木		普遍栽植為庭園樹和行道樹，是優良易生長樹種，花季為 6-8 月景觀性高
水黃皮	半落葉大喬木		優良水土保持樹種：生長快速，生性強健，抗風、耐乾旱，適合種為海岸護堤、防風林使用。
海欖果	常綠小喬木		常被作為園景行道樹供觀賞用：花期長，花多，潔白而芳香。
山黃梔	常綠灌木或小喬木		著名的香花植物，花曬乾可供花茶香料。蝴蝶食草：果實是綠底小灰蝶幼蟲的食草。
風箱樹	落葉性灌木		護堤植物，可穩定堤岸防止崩塌和侵蝕，同時是昆蟲的食草和蜜源，也庇護溝渠裡的魚和兩生類

#### 4-3-4. 各分項案件規劃構想圖



圖 4-30 提案設計構想圖

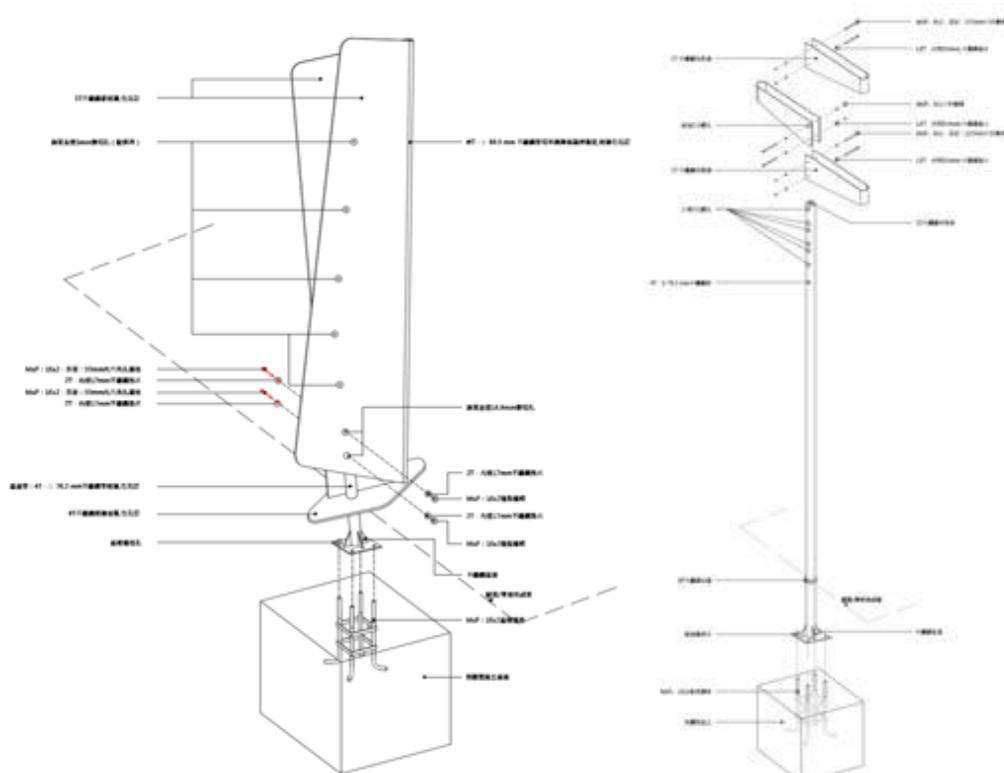


圖 4-31 新竹左岸沿線景觀導覽指示牌標準圖



透水景觀輕便車道

淨化水質水生植物

水環境教育平台

圖 4-32 新竹市何姓溪滯洪池生態步道及教育平台示意圖

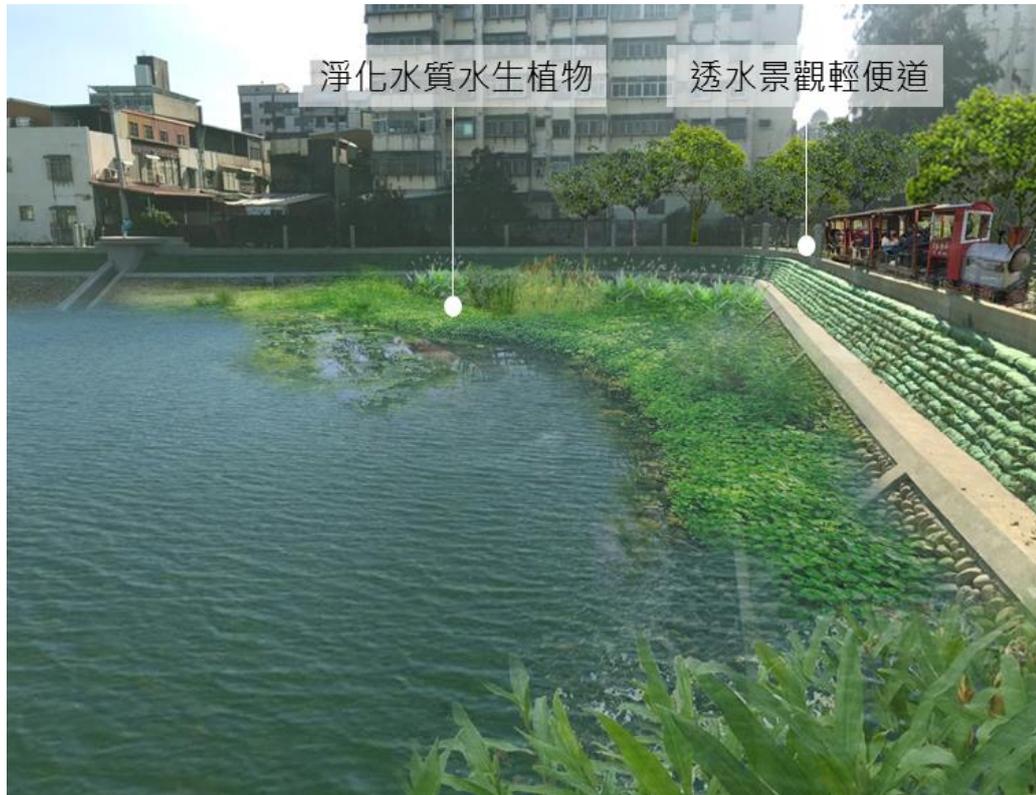


圖 4-33 新竹市何姓溪滯洪池及輕便車軌道示意圖

#### 4-3-5. 計畫納入重要政策推動情形

隨著全球暖化、氣候變遷的趨勢，極端氣候發生的頻率日趨頻繁，城市需要具備足夠的「韌性」方能因應暴雨、颱風等劇烈天氣，包括足以承受衝擊的「容受力」，以及能夠迅速復原的「恢復力」。都市公共空間從過去提供景觀綠化及休憩機能的空間，也應轉型結合海綿城市思維，成為可吸納雨水逕流，協助城市應對極端氣候的機能據點。

與其他國家相較，臺灣受氣候變遷之影響程度甚高，極端強降雨已不再侷限於颱風事件，以往較不易造成災害的梅雨鋒面，降雨強度亦大幅提高。為因應極端氣候及都市化壓力，水利署推動逕流分擔與出流管制政策目標，由水利、下水道、水土保持、農田排水、養殖排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關機關共同推動，設置保水設施、中小型滯洪池、雨水流出抑制設施等，提升重要地區的防洪保護基準，降低氣候變遷所帶來的衝擊。

本計畫以既有產業、觀光環境改善為主要工作項目，無新建開發行為，不符合「出流管制」因應人為開發逕流增量，需於開發基地內設置滯洪池、低衝擊設施等策略，故本計畫規劃以落實「逕流分擔」為主，透過設置兼有滯洪功能的公共設施，如公園綠地、道路排洪等，分散地表逕流。

針對沿岸的輕便車軌道及步道，分別採用碎石底及透水混凝土鋪設，除保留地面透水性外，亦可避免地表逕流直接沖刷表土，減少豪大雨時造成滯洪池淤積泥沙情形。前期計畫之滯洪池區周圍採砌石工法穩定邊坡，池中種植水生植物，淨化過濾水質，周圍種植抗風喬灌木綠美化，並提高滯洪池區域土壤的雨水入滲速度，增加滯洪池雨水涵養能力。

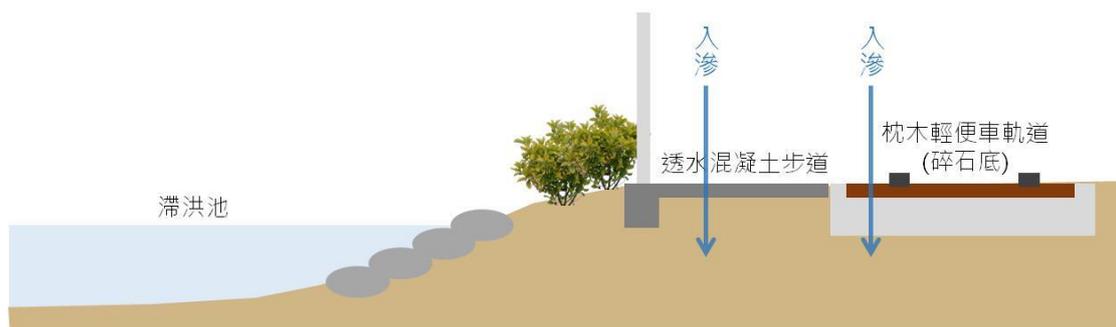


圖 4-34 逕流分攤具體措施執行構想

## 五、計畫經費

### (二)計畫經費來源

#### 4. 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫

本整體計畫總經費 1,600 萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：1,248 萬元、地方分擔款：352 萬元)。

#### 5. 新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

本整體計畫總經費 5,400 萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：4,212 萬元、地方分擔款：1,188 萬元)。

#### 6. 隆恩圳千甲段景觀改善工程

本整體計畫總經費 1 億 8000 萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：1 億 40401 千元、地方分擔款：39599 千元)。

#### 7. 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

本整體計畫總經費 2,114 萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：32,089 千元、地方分擔款：2,651 千元)。

### (三)分項工程經費

#### 8. 新竹左岸相關計畫經費：(千元)後續年度總計

表 5-1 新竹左岸相關計畫經費表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：仟元)											
			109 年度				110 年度				工程費小計 (B)+(C)		總計 (A)+(B)+(C)	
			規劃設計費(A)		工程費(B)		工程費(C)							
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔		
1	新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫	經濟部水利署	1,498	422	5,491	1,549	5,491	1,549	10,982	3,098	12,480	3,520		
2.	新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫	經濟部水利署	5,062	1,428	18,529	5,226	18,529	5,226	37,058	10,452	42,120	11,880		
小計			6,562	1,848	24,020	6,775	24,020	6,775	48,040	13,550	54,600	15,400		
總計											70,000			

9. 隆恩圳千甲段景觀改善工程

表 5-3 隆恩圳千甲段景觀改善工程經費表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：仟元)									
			109 年度				110 年度		工程費小計 (B)+(C)		總計 (A)+(B)+(C)	
			規劃設計費(A)		工程費(B)		工程費(C)					
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	隆恩圳千甲段景觀改善計畫	經濟部水利署	5,090	1,435	72,911	20,564	62,400	17,600	135,311	38,164	14,401	39,599
小計			5,090	1,435	72,911	20,564	62,400	17,600	135,311	38,164	14,401	39,599
總計											180,000	

10. 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

表 5-4 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫經費表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：仟元)									
			109 年度				110 年度		工程費小計 (B)+(C)		總計 (A)+(B)+(C)	
			規劃設計費(A)		工程費(B)		工程費(C)					
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫	經濟部水利署	1,107	312	117,067	4,814	-	-	18,174	5,126	18,174	5,126
小計			1,107	312	117,067	4,814	-	-	18,174	5,126	18,174	5,126
總計											23,300	

## (四)分項工程經費分析說明

### 1. 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫

#### (1) 生態情報建構

- 歷史與生態補充調查
  - 盤點文獻資料及評估棲地敏感區特性(250 萬)
- 生態補充兼程調查監測
  - 關鍵物種專題調查及潛在棲地分布(200 萬)
  - 縫補生態敏感區間隙缺口，研擬保育對策，恢復生態廊道功能(150 萬)
- 生態情報資料圖資(共 100 萬)

#### (2) 新竹左岸論壇

- 公私協力長期發展
  - 在地論壇 3 場+全國性論壇 1 場-新竹水環境長期發展願景與階段性目標(250 萬)
  - NGO 意見交流工作坊 8 場-培育長期關注地區水環境發展的在地團體(400 萬)
  - 環境教育推廣工作坊 2 場-水與環境知識的教育(100 萬)
  - 資訊公開與民眾參與(50 萬)

#### (3) 生態情報出版

生態情報彙整之出版品及教育文宣(共 100 萬)

### 2. 新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

- 不宜物種去除工程
  - 外來種分布調查、棲地現況及族群評估(100 萬)
  - 外來種移除計畫作業手冊(50 萬)
  - 外來種移除工程(500 萬)
  - 外來種移除後監測計畫 (50 萬/年)

- 保存現有生態棲地工程
  - 評估動植物重要棲地分布(與 1.1 合併)
  - 評估潛在復育棲地(100 萬)
  - 棲地復育工程(800 萬)
- 高灘地草原喬木種植工程
  - 原生種植被調查及族群評估(100 萬)
  - 原生種植栽復育作業手冊(50 萬)
  - 原生植栽種植工程(800 萬)
  - 原生種植栽監測計畫(100 萬/年)
- 亮點物種恢復及復育工程
  - 關鍵物種及棲地復育計畫(短中長程三階段)(150 萬/年)
  - 評估核心區、緩衝區、永續利用區範圍及維護管理原則(200 萬)
  - 物種復育工程(1000 萬)
  - 檢討每年復育工作畫成效(100 萬/年)
- 濱水生態廊道建置工程
  - 濱水生態廊道建置工程(400 萬)
  - 環境教育路徑串連工程(450 萬)
  - 環境教育節點及指標設置工程(450 萬)

### 3. 隆恩圳千甲段景觀改善工程

- 自然人文慢生活廣場工程(2, 345.1 萬)
- 漫遊生態綠步道工程(1, 082.3 萬)
- 漫生綠地及滯洪水池(4,233.2 萬)
- 地景生態綠坡(420.9 萬)
- 親水生態護坡及步道(336.7 萬)

- 取水口綠廊及停車場(2,116.5 萬)
- 綠景藍帶小溪(5,688.2 萬)
- 越河步道(396.8 萬)
- 取水口綠廊及停車場內護坡及步道(1,852 萬)
- 道路工程(992.2 萬)

#### 4. 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

估計總工程費為 21,140 千元，工程項目及單價說明如下表。

表 5-4 新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫預算表

新 竹 市 政 府						
經 費 估 算 表						
工程名稱：新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫						
項次	工 程 項 目	單位	數量	單 價	總 價	備註
壹	發包工作費					
一	輕便車軌道工程					
1	土方工作，挖方	M3	309.60	60.00	18,576.00	
2	廢方處理，遠運	M3	309.60	280.00	86,688.00	
3	碎石級配料鋪設及滾壓，TH=20cm	M2	688.00	320.00	220,160.00	
4	埋入式軌道鋪設	M	430.00	4000.00	1,720,000.00	
5	剛性透水結構層，W=1.6m，TH=25cm	M	430.00	9980.00	4,291,400.00	透水混凝土與面層
6	不銹鋼伸縮縫	M	68.80	300.00	20,640.00	
7	臨時擋土格設施，鋼軌格 42kg/m，L=7m，打設	支	93.00	9460.00	879,780.00	
8	輕便車復古棧橋，H=2M	M	70.00	42000.00	2,940,000.00	含雙邊護欄
9	鐵道意象安全護欄	M	340.00	6000.00	2,040,000.00	
二	水環境周邊設施					
1	竹塹港意象牆H=3m	座	1.00	720000.00	720,000.00	
2	雙層式水環境教育平台	M2	96.00	12000.00	1,152,000.00	
3	親水意象欄杆，H=1.2m	M	44.00	8000.00	352,000.00	
4	環境教育導覽牌	組	4.00	19000.00	76,000.00	
5	照明燈具，景觀綠燈	盞	45.00	12000.00	540,000.00	
6	簡易型環保廁所	座	1.00	400000.00	400,000.00	
三	康樂驛站周邊綠美化					
1	喬木種植，240≤樹高<270cm，4≤原高直徑<6cm	株	6.00	3,500.00	21,000.00	
2	周邊灌木綠美化	式	1.00	60,000.00	60,000.00	
四	假設工程					
1	土地疆界費	處	20.00	4,000.00	80,000.00	
2	混凝土壓送及施工材料小搬運	式	1.00	60,000.00	60,000.00	
3	施工測量，工地放樣	式	1.00	22,000.00	22,000.00	
4	工地灑水及防塵費	式	1.00	28,000.00	60,000.00	
5	施工費，施工機具調度	式	1.00	20,000.00	20,000.00	
6	施工費，施工宣導與協調	式	1.00	10,000.00	10,000.00	含告示牌
7	既有結構物復舊	式	1.00	40,000.00	40,000.00	
8	環境清潔維護費	式	1.00	20,000.00	20,000.00	
9	臨時防災措施	式	1.00	96,000.00	96,000.00	
10	施工圍欄及圍蔽，甲種安全圍蔽。(固定式，槽型鐵板)	M	500.00	1,650.00	825,000.00	
11	材料試驗費	式	1.00	93,200.00	93,200.00	

12	工程告示牌及相關告示牌設立	式	1.00	10,000.00	10,000.00	
13	施工期間交維、安全及警示設備費	式	1.00	101,247.00	101,247.00	約0.6%
14	職業安全衛生管理費	式	1.00	101,247.00	101,247.00	約0.6%
15	工程品質管費(0.6%)	式	1.00	102,462.00	102,462.00	
16	包商管理費及利潤(約上列各項和*7%)	式	1.00	1,202,407.00	1,202,407.00	
	小計(一+二+三+四)				18,381,807.00	
貳	綜合營造工程保險費(小計一*0.5%)	式	1.00	91,909.00	91,909.00	
叁	包商營業稅(小計一*5%)	式	1.00	923,686.00	923,686.00	
	發包費合計(壹+貳)				19,397,402.00	
肆	空氣污染防制費(約小計一*0.3%)	式	1.00	55,145.00	55,145.00	檢據核銷
伍	工程管理費(五百萬以內小計一*3%·五百萬以上至二千五百萬小計一*1.5%)	式	1.00	350,727.00	350,727.00	
陸	二級品質管費	式	1.00	50,000.00	50,000.00	
柒	規劃設計監造服務費(7%)	式	1.00	1,286,726.00	1,286,726.00	
	總工程費合計(壹-柒)				21,140,000.00	

第 2 頁

## 六、計畫期程

新竹左岸整體水環境改善計畫包含以下四個計畫：\ 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫、新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫、隆恩圳千甲段景觀改善工程、何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫，分述如下：

### (一)新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫

本案經奉中央核定補助後，預計於今年 10 月底起至 12 月初，將辦理設計監造發包公告與評選等案，並於 12 月中開始為期 1 個月之相關工程之基本設計，經陳送在新竹市政府重大建設會報核定後，於 109 年 2~3 月辦理工程之細部設計。待完成工程細部設計後，於 4 月份開始辦理招標文件及監造計畫書之審查，並於 5 月份辦理工程招標事宜，預計於 109 年 5 月底完成工程決標事宜，並著手於 6 月中開始施工，預計可於 109 年 12 月完成本計畫相關工程，並於同月辦理驗收等相關事宜。

本案預計甘特圖如下：

工作項目	108 年			109 年												
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
設計監造發包公告	[Gantt bar]															
基本設計			[Gantt bar]	機關通知後 30 日內												
細部設計					[Gantt bar]	基本設計審議完成待機關通知 45 日內										
發包文件及計畫書審查							[Gantt bar]	細部設計審議完成待機關通知 15 日內								
發包公告								[Gantt bar]								
監造作業											工期 8 個月					[Gantt bar]
驗收結算作業															[Gantt bar]	
備註	機關通知日期	審議期 2 週					審議期 2 週	標期	預留公告彈性							

圖 6-1 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫甘特圖

## (二)新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

本案經奉中央核定補助後，預計於今年 10 月底起至 12 月初，將辦理設計監造發包公告與評選等案，並於 12 月中開始為期 1 個月之相關工程之基本設計，經陳送在新竹市政府重大建設會報核定後，於 109 年 2~3 月辦理工程之細部設計。待完成工程細部設計後，於 4 月份開始辦理招標文件及監造計畫書之審查，並於 5 月份辦理工程招標事宜，預計於 109 年 5 月底完成工程決標事宜，並著手於 6 月中開始施工，預計可於 109 年 12 月完成本計畫相關工程，並於同月辦理驗收等相關事宜。

本案預計甘特圖如下：

工作項目	108 年			109 年											
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
設計監造發包公告	[Gantt bar]														
基本設計			[Gantt bar]	機關通知後 30 日內											
細部設計				[Gantt bar]			基本設計審議完成後機關通知 45 日內								
發包文件及計畫書審查							[Gantt bar]	細部設計審議完成後機關通知 15 日內							
發包公告								[Gantt bar]							
監造作業										[Gantt bar] 工期 8 個月					
驗收結算作業															[Gantt bar]
備註	機關通知日期	審查期 2 週					審查期 2 週	等標期	預留公告彈性						

圖 6-2 新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫甘特圖

## (三)隆恩圳千甲段景觀改善工程

本計畫預計於 108 年度啟動，於 108 年 8 月完成規劃及基本設計期中報告書工作，並預計於 108 年 11 月底完成期末報告書及細部設計成果圖。

並計畫於 108 年 12 月底完成招標文件以利審查修正定及辦理工程發包作業，並預計於 109 年初發包，配合周邊工程於 109 年 3 月開工。

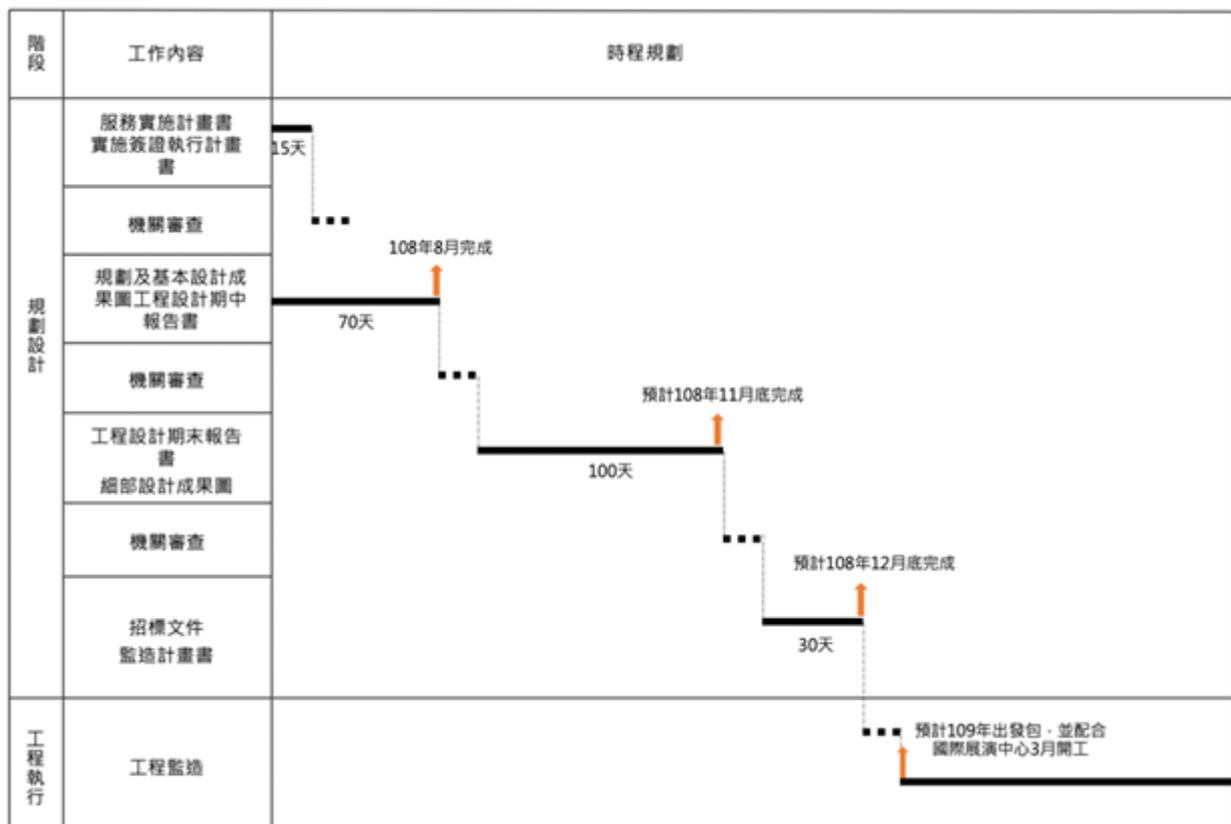


圖 6-3 隆恩圳千甲段景觀改善工程甘特圖

#### (四)何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

本計畫預計於 109 年度啟動，於 109 年第一季完成基礎規劃設計工作，以利審查修正定及辦理工程發包作業，並預計於 109 年 9 月完工。

工作項目	108 年			109 年									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
計畫提報	■	■	■										
勞務招標				■									
規劃設計					■	■							
審查核定							■	■					
工程發包									■				
工程施作										■	■	■	
竣工結案													■

圖 6-4 何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫甘特圖



## 七、計畫可行性

### (一)新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫

1. 改善新竹頭前溪高灘地揚塵污染及廢棄物棄置問題，並以自然淨化方式提昇空氣品質，降低環境污染負荷。
2. 保障水土資源以保障設計規畫區域景觀空間永續利用。
3. 配合當地環境與移植本土性原生樹種，去除並抑制有害外來物種，復原本土水岸生態環境，達成環境教育目的。
4. 以花草之美和低碳景觀理念，應用低維護的鄉土植被，讓基地植物可再自然繁衍生長，具備良好維護管理機制。
5. 建構頭前溪水岸灘地整體環境景觀美學，創造優質綠美化空間，提供民眾遊憩活動空間，形塑本市成為依水而生的水岸花園城市。
6. 提供市民一更優質的生活環境及遊憩場所。
7. 本計畫目前已完成基本規劃，除可符合民眾基本遊憩運動需求，提供優質綠美化空間，保護生態棲息環境，創造良好的水岸花園城市外，本計畫相關設施皆位於濱水帶以外，且設施本身皆水拆除式的設備，完全符合相關水利法規，防洪安全無虞，而且，設施位置皆避開私有土地範圍，大部分屬公有河川用地，無用地問題。
8. 環境影響可行性:本案已於前期辦理生態資料收集、生態訪談、河川環境講座、生態環境工作坊及生態檢核等相關工作內容，相關單位皆確實了解本案相關環境與生態議題，可使本案環境影響可行性無虞。

### (二)新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

1. 改善新竹頭前溪高灘地揚塵污染及廢棄物棄置問題，並以自然淨化方式提昇空氣品質，降低環境污染負荷。
2. 保障水土資源以保障設計規畫區域景觀空間永續利用。
3. 配合當地環境與移植本土性原生樹種，去除並抑制有害外來物種，復原本土水岸生態環境，達成環境教育目的。
4. 以花草之美和低碳景觀理念，應用低維護的鄉土植被，讓基地植物可再自然繁衍生長，具備良好維護管理機制。

5. 建構頭前溪水岸灘地整體環境景觀美學，創造優質綠美化空間，提供民眾遊憩活動空間，形塑本市成為依水而生的水岸花園城市。
6. 提供市民一更優質的生活環境及遊憩場所。
7. 本計畫目前已完成基本規劃，除可符合民眾基本遊憩運動需求，提供優質綠美化空間，保護生態棲息環境，創造良好的水岸花園城市外，本計畫相關設施皆位於濱水帶以外，且設施本身皆水拆除式的設備，完全符合相關水利法規，防洪安全無虞，而且，設施位置皆避開私有土地範圍，大部分屬公有河川用地，無用地問題。
8. 環境影響可行性:本案已於前期辦理生態資料收集、生態訪談、河川環境講座、生態環境工作坊及生態檢核等相關工作內容，相關單位皆確實了解本案相關環境與生態議題，可使本案環境影響可行性無虞。

### (三)隆恩圳千甲段景觀改善工程水環境改善計畫

本計畫配合隆恩圳水質礫間過濾朝向生態藍帶與藝文整合主軸，達成改善水質品質、提升生活藝文環境品質、提供休閒、生態與環境探索教育和資源永續利用之目的，有關本計畫執行後，相信新竹藝文高地與隆恩圳千甲段必定達成後續相關目標。

1. 改善隆恩圳水質，提供市區下游水質更佳完善，串聯至已完工之隆恩圳藍帶工程，降低後續環境水質改善負荷。
2. 設置藍帶小溪與台灣自然原生種植栽，整合頭前溪南岸微笑水岸植栽計畫營造新生荒野目標，保障台灣原生植栽永續利用，抑制有害外來物種，復原原本土水案生態環境，達成環境教育目標。
3. 以台灣原生草和低碳景觀理念，應用低維護的鄉土植栽，讓基地植物可以自然繁衍生長，具備良好維護管理機制，生物也會隨著植栽回到藝文高地上。
4. 建構藝文高地整體環境景觀美學，創造優質綠美化空間，提供民眾遊憩活動空間，形塑新竹市成為與水共融的花園城市。亦提供市民生雲運動場所，透過景觀重塑與綠美化，使藝文高地空間可以提供下雨時遮風避雨的運動場所。相信，透過藝文高地共計 5 公頃的空間整合配合隆恩圳水質礫間過濾，必能打造出一個優化嶄新的舒適環境。
5. 本計畫已完成規劃基本設計階段，除可以達成隆恩圳水質礫間過濾，提升優質綠美化都市空間，保護生態棲息環境，創造良好的藍綠水帶花園城市之外，本計畫隆恩圳灌溉用水圳無修改圳體工程，減少農業灌溉用水利益損失，土地使用皆為公有土地，無用地問題。

6. 財務可行性：本案預估總預算為新台幣 1 億 8000 萬元。
7. 環境影響可行性：本案已於前期辦理生態資料收集，生態環境工作坊及生態檢核等相關工作內容，相關單位皆確實了解本案相關環境與生態議題，可以本案環境影響可行性無慮。

#### (四)何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

##### 1. 工程可行性

本計畫初步評估各子計畫施工項目之可行性，屬一般景觀或土木工程可執行之範疇，未涉及特定材料或工法之工程項目。

##### 2. 土地使用可行性

本計畫使用土地範圍同「何姓溪滯洪池新建工程」，皆位於新竹市北區康樂里康朗段土地，全範圍皆為公有土地，土地所有權人包括中華民國及新竹市（如下表及下圖）。

表 7-1 土地權屬現況表

地段	地號	土地使用分區	土地所有權人
康朗段	535-2	農業區	新竹市
	530-2	農業區	新竹市
	529-2	農業區	新竹市
	470-1	農業區	新竹市
	471-1	農業區	新竹市
	472-1	農業區	新竹市
	473-2	農業區	新竹市
	449	農業區	新竹市
	564-3	農業區	中華民國
	536-2	農業區	中華民國
	469	農業區	中華民國
	468	農業區	中華民國
	540-3	農業區	新竹市
	539	農業區	新竹市
	537	農業區	新竹市
	465	農業區	中華民國
467	農業區	新竹市	

地段	地號	土地使用分區	土地所有權人
	464	農業區	新竹市
	466	農業區	新竹市
	459	農業區	新竹市
	450-1	農業區	中華民國
	450	農業區	中華民國
	538	農業區	新竹市
康朗段	463	農業區	新竹市
	460	農業區	新竹市
	457	農業區	新竹市
	454	農業區	新竹市
	326-6	農業區	新竹市
	314-3	道路用地	中華民國
	315-1	道路用地	新竹市

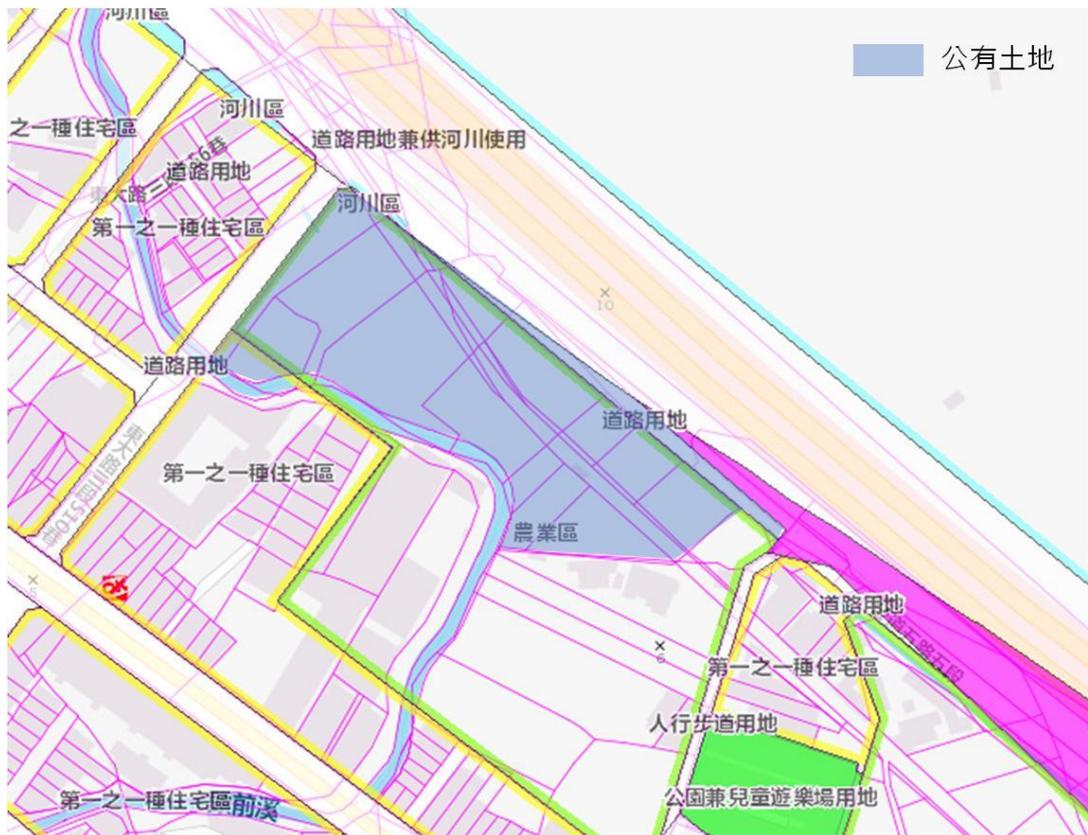


圖 7-1 土地使用分區圖

### 3. 環境影響可行性

本計畫範圍皆為已開闢之農業區，且主要水體為人工營造之滯洪池，已無原生天然生態環境，且工程位置緊鄰主要幹道公道五路，屬高度都市化區域，本案工程施作將不會對周邊環境造成衝擊影響。



## 八、預期成果及效益

### (一)新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫

1. 本計畫預計完成新竹左岸各相關生態復育及特有物種棲地之資源收集與評估及環境教育訓練。
2. 提供後續相關計畫進行之設施建議報告，並完成全面性資源及後續所需調查監測資料。
3. 評估新竹左岸各特有物種復育工作之可能性適宜性及執行方式。並景觀維護管理工作之持續進行。
4. 新竹左岸草原喬木種植，增加民眾休憩遮蔭效果。
5. 新竹左岸論壇舉辦，相關建議提供左岸在後續生態維管上之執行方向。

### (二)新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

1. 本計畫預計完成新竹左岸各相關生態復育及特有物種棲地之資源收集與評估及環境教育訓練。
2. 提供後續相關計畫進行之設施建議報告，並完成全面性資源及後續所需調查監測資料。
3. 評估新竹左岸各特有物種復育工作之可能性適宜性及執行方式。並景觀維護管理工作之持續進行。
4. 新竹左岸草原喬木種植，增加民眾休憩遮蔭效果。
5. 新竹左岸論壇舉辦，相關建議提供左岸在後續生態維管上之執行方向。

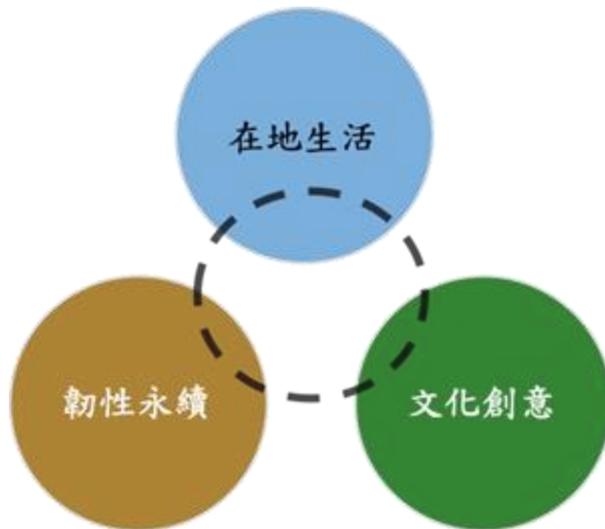
### (三)隆恩圳千甲段景觀改善工程水環境改善計畫

#### 1. 預期成果：

本計畫改造後的空間將能成為新竹在地居民新的生活亮點，讓新竹居民在密集開發都市空間中，得以保有喘息、慢活的優質空間，提供居民可以運動休閒、市集交流、活動演藝等多元使用的生活場域，展現新竹地方文化的活力，除了改善在地居民的生活品質、提升藝文表演機能外，更可為新竹科技產業發展注入新的泉源，創造豐富動人的觀光旅遊體驗，達到新竹藝文生活圈升級發展的多重效益。

#### 2. 空間環境效益影響

本計畫以創意設計啟動都市公共空間的改造，結合大眾運輸場站，營造友善步行城市；活化閒置公有土地，創造兼具生活與生態的共生環境，打造韌性城市；調整公有土地使用，展現藝文生活及表演藝術內涵，邁向文化城市，帶動地方幸福感與對認同感。



#### (四)何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

##### 1. 水資源環境教育相關效益

本計畫提供實體的水資源教育展示、解說、觀察體驗空間，將滯洪池吸納雨水、增加地方生態多樣性的效益，進一步擴大為都市環境教育的演示場域。

表 8-1 水資源環境教育措施

	
自然體驗	環境解說
	
探索觀察	科學調查

##### 2. 觀光效益

根據新竹市近三年觀光人次統計，新竹市整體觀光人次呈成長趨勢，其中新竹漁港、城隍廟、十八尖山為最多人造訪的觀光景點。觀光人次最多的新竹漁港，在新竹市政府的整體規劃藍圖中，將整合風情海岸、17 公里腳踏車道等濱海景點，以及頭前溪左岸的觀光休閒軸帶。

未來何姓溪滯洪池將成為頭前溪左岸的觀光亮點之一，亦將與新竹市濱海觀光軸帶整合發展，預計可創造超過 50 萬之觀光人次，若以交通部觀光局推估平均國人觀光消費金額估計，約可創造超過 2 億之觀光產值。

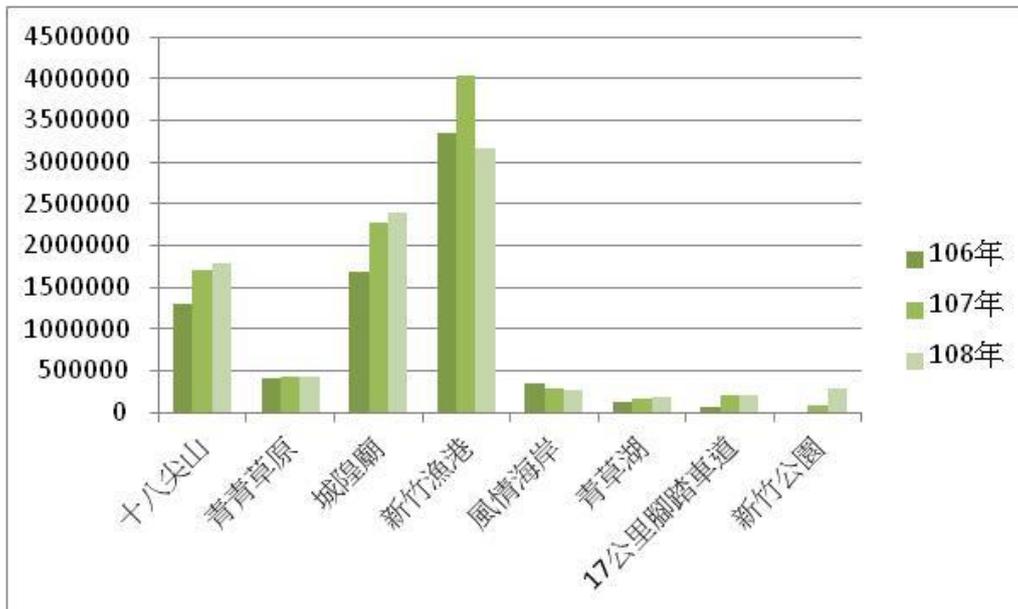


圖 8-1 新竹市 106~108 重要景點觀光人次統計圖

### 3. 地方發展與公益性

#### (1) 地方自明性提升

本案有深厚的社區營造與社區經營基礎，以改善滯洪池水資源教育環境結合國民觀光環境出發，改造何姓溪滯洪池成水岸休閒空間，增加開放機公園綠地面積約 300 平方公尺，進一步營造為當地觀光亮點。

#### (2) 提供當地居民及遊客更多休閒空間

北區康樂里有豐富的文化、歷史觀光據點，也有輕便車觀光體驗的經營基礎，本計畫將結合水環境改善與這些休憩節點，建置基礎觀光服務設施，吸引更多觀光客進入本區域，擴大新竹市左岸觀光的系統網絡，更具體的增加地方民眾與觀光客休閒活動的空間。

## 九、營運管理計畫

### (一)新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫

內容至少應包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形(如每年維護管理經費編列等)、營運管理組織(檢附營運管理組織編制情形及相關維管單位同意書或切結書等佐證資料)、或已推動地方認養(需檢附佐證資料)。

整體經費將依據防洪安全、生態保育、環境營造、遊憩體驗等相關面向的未來發展需求，核實編列未來發展經費，以有效達成新竹左岸整體環境營造事務的成果。如何藉由環境營造來提升新竹左岸的整體印象，依循整個發展構想及環境之狀況，必須結合公部門軟硬體資源並結合社區民眾同時投入，進一步勾勒願景，以持續孕育出有創意的構想與動力。

#### 1. 經營管理架構

本計畫將針對計畫執行之景觀工程布置研提建議執行單位、後續經營方式與維護管理單位，並建議與其他配合執行之策略。並對後續維護經費提出適當之編列建議。

基於公部門人力及財力有限，然新竹市政府仍持續每年編列相關的預算，來支持高灘地之維護管理業務，以維護區內公共設施，提供高品質之遊憩環境，實屬不易，因此，除了編列預算以外，市政府也以結合民間之力量，達到維護整體環境品質之目標，維護管理工作，基本上市政府採下列方式進行：

##### (1) 公部門 - 配合年度經費編列預算新台幣 550 萬元預算執行營運管理工作

公部門包括水利署第二河川局及新竹市政府，主要針對新竹左岸環境營造事務之環境營造設施、服務設施、土地、產業、藝術、文化、社區聚落等進行整體規劃與基礎設施設置，每年編列相當之基礎景觀及公共設施工程所需之美化與維護經費，交由二河局工務課及新竹市相關單位執行。此外，新竹市環保局每年亦指派清潔隊加強高灘地垃圾清除及環境整潔等工作。

##### (2) 私部門 - 徵求民間團體認養維護

以社區總體營造方式鼓勵民間生態、教育、產業推廣、文化等單位團體參與認養，協助維護環境品質。目前認養單位包括：新竹市滑板協會認養滑板公園，新竹市體育會慢壘協會認養壘球場，新竹市活力棒球協會認養左岸棒球場，新竹市體育會木球協會認養木球場。高灘地未來若有觀光效益，可再由租賃契約方式委託民間投資興建、營運與管理，並擔任諮詢與監督的工作，以整合區內商家業者，進行品質管控，以提升消費品質。

### (3) 第三部門 - 地方聯合組織志工徵求

協調地方防汛志工及 NGO 組織協助新竹左岸環境營造事務之整體推動與發展，且經由地方聯合組織調配，可有效運用人力資源及避免資源獨佔。

後續可徵求當地居民及學生加入志工行列，協助宣導正確之旅遊行為及糾舉不當之旅遊行為及清潔維護之工作，並未來對於加入之志工發予榮譽徽章，鼓勵民眾加入，培養其對環境永續保育及合理使用之觀念。

## 2. 經營管理執行策略

### (1) 環境品質管理

#### A. 環境資源保育

配合土地使用管理及自然保育相關法令，嚴格管制非法開發與建設行為，以達永續經營原則。

#### B. 設施維護管理

區內公共設施由政府單位興建完成後，可交由地方團體組織進行日後定期維護工作，確保使用安全性。

#### C. 環境管理

包含公共設施、街道及景點之環境清潔維持；尤其加強夏季或雨季時的垃圾清運工作，避免蚊蟲孳生或惡臭影響遊憩品質；其他如假日或特殊節日亦需加強環境清潔次數，以維護整體環境及汙染防治工作。

#### D. 環境品質維護項目探討

由於新竹左岸本身為一開放性空間，垃圾處理是不可避免亦是最為困擾的課題之一，故針對未來新竹左岸之廢棄物處理計畫提出下列建議：

- a. 盡可能減少垃圾桶的數量，僅於人數較多且停留時間較長處，如區域內重要出入口區、各種活動區等，使用量出現較多處酌情設置垃圾桶
- b. 垃圾桶之位置勿太隱密，以便於投擲及收集為原則，但避免與主要景觀同方向，以免防礙觀瞻。
- c. 垃圾桶之設計以容易清潔與維護管理為原則，並配合新竹左岸整體設計風格，做造型及顏色上的設計，且建議在垃圾桶及其他街道傢俱上設置本計畫之統一識別標幟，建立意象與風格。

d. 區內應於隱蔽處設置垃圾集中處，以不破壞園區景觀及分區配置為原則，由員工定期收集分類處理後，委由公有垃圾車清運處理。

e. 汛期管理維護：

為維護高灘地民眾遊憩生命財產安全，全國水環境第 3 批計畫已於各路口設置監視系統、並於停車場旁設置 LED 廣告看板，以及設置新竹左岸網路平台。汛期來臨時，可警告民眾速將車輛遷移並緊急救護工作(網路、簡訊)、平常時期可加強民眾生態知識、政令宣導，並以監視系統加強監視民眾各亂丟垃圾、或其他違規情事，以確實達到高灘地維護管理目的。

此外，新竹市政府也設置高灘地水環境生態網站平台，以做為水環境資訊之公開專欄，並提供民眾一個水環境及環境教育相關資訊的空間。

## (2) 植栽養護管理

植栽之養護管理計畫包含從植栽施工、移植計畫及後續之養護工作，皆應擬定植栽養護管理計畫，且應逐年編列預算，於計畫中之植栽計畫完成後，進行植栽的維護、更新及各項防治工作等，期使整體景觀能夠保持較理想的效果。

- A. 依本計畫期程，逐年編列預算，於各段植栽計畫完成後，進行植栽之維護、更新及各項防治的工作等，以期使整體景觀能維持較符合計畫願景之理想效果。
- B. 養護作業應依核定之養護管理計畫確實執行。
- C. 植栽養護作業範圍，包括植栽生長狀態、支架狀況、修枝除草、土壤狀況、病蟲害防治情形、枯死、新植或補植數量及地點、移植或換植數量及原因。
- D. 遇緊急狀況，如遭颱風、強風、豪大雨、地震及車輛撞擊等導致傾倒或損壞或支架傾倒時，應於災後立即扶正。行道樹損壞或其它原因需換植時，應依換植作業辦理。
- E. 需進行砍伐、新植、補植、換植及移植作業時，應將原因及擬定之相關施工計畫書送請核定後，依規定辦理之。
- F. 如有下列情事時，應予處理或補植：
  - a. 受不法行為侵害者。
  - b. 遭天然災害侵襲致折斷或倒伏者。

- c. 生長不良、自然枯死或罹病蟲害者。
  - d. 因其他因素受損害者。
- G. 養護工作應栽植後即開始，並於各年度逐年編列養護預算
- H. 植栽養護工作

a. 日常養護工作

- 養護期間廠商應負責養護管理，包括澆水、施肥、清理雜草(不得使用殺草劑)、防治病蟲害，並視需要適度修剪，維持植栽生長樹勢旺盛，保護植栽免受人為或天災之毀損，其所使用之肥料、農藥之種類及用量，由廠商自行決定，但施用時應通知甲方，若因施用不當而造成植栽或人畜受害時，由廠商負完全責任。
- 廠商進行任何撫育工作前，均應通知甲方必要時赴工地監督，若甲方認為廠商之撫育工作不符合要求或不夠完善時，得隨時通知廠商改善，廠商應即辦理。
- 撫育期間之用水，其水源、水質及澆水時間，由廠商自行決定，但澆灌植栽之用水不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當而對植栽產生不良影響時，廠商應負責更換植栽。
- 廠商若欲使用蒸散抑制劑、植物生長調節劑、土壤改良劑等物質，或採其他相關措施以提高植栽成活率，其所使用之藥劑種類及用量由廠商自行決定，若因處理不當而對植栽有不良影響時，廠商應負完全責任。
- 符合規格的植栽定植後，為避免植栽因過度蒸散作用散失水分致生長不良或枯萎，廠商得於撫育期間內酌予修剪枝葉，但撫育期滿驗收時，植株規格不得小於契約規定。
- 修剪工作應在一年半內進行 3 次；病蟲害防治工作應在一年半內進行 6 次。
- 澆水應在一年半內以水車灑水 180 次，澆水量應經常保持土壤視當溼度。
- 雜草清除應在一年半內除草 6 次。

b. 施肥

廠商應於撫育期開始後第一個月月底施肥一次，爾後每三個月全面施肥一次，並注意不得傷及植栽肥料之種類及用量須視植栽不同而不同，依設計圖說所示。

c. 補植

## (二)新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫

內容至少應包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形(如每年維護管理經費編列等)、營運管理組織(檢附營運管理組織編制情形及相關維管單位同意書或切結書等佐證資料)、或已推動地方認養(需檢附佐證資料)。

整體經費將依據防洪安全、生態保育、環境營造、遊憩體驗等相關面向的未來發展需求，核實編列未來發展經費，以有效達成新竹左岸整體環境營造事務的成果。如何藉由環境營造來提升新竹左岸的整體印象，依循整個發展構想及環境之狀況，必須結合公部門軟硬體資源並結合社區民眾同時投入，進一步勾勒願景，以持續孕育出有創意的構想與動力。

### 1. 經營管理架構

本計畫將針對計畫執行之景觀工程布置研提建議執行單位、後續經營方式與維護管理單位，並建議與其他配合執行之策略。並對後續維護經費提出適當之編列建議。

基於公部門人力及財力有限，然新竹市政府仍持續每年編列相關的預算，來支持高灘地之維護管理業務，以維護區內公共設施，提供高品質之遊憩環境，實屬不易，因此，除了編列預算以外，市政府也以結合民間之力量，達到維護整體環境品質之目標，維護管理工作，基本上市政府採下列方式進行：

#### (1) 公部門 - 配合年度經費編列預算新台幣 550 萬元預算執行營運管理工作

公部門包括水利署第二河川局及新竹市政府，主要針對新竹左岸環境營造事務之環境營造設施、服務設施、土地、產業、藝術、文化、社區聚落等進行整體規劃與基礎設施設置，每年編列相當之基礎景觀及公共設施工程所需之美化與維護經費，交由二河局工務課及新竹市相關單位執行。此外，新竹市環保局每年亦指派清潔隊加強高灘地垃圾清除及環境整潔等工作。

#### (2) 私部門 - 徵求民間團體認養維護

以社區總體營造方式鼓勵民間生態、教育、產業推廣、文化等單位團體參與認養，協助維護環境品質。目前認養單位包括：新竹市滑板協會認養滑板公園，新竹市體育會慢壘協會認養壘球場，新竹市活力棒球協會認養左岸棒球場，新竹市體育會木球協會認養木球場。高灘地未來若有觀光效益，可再由租賃契約方式委託民間投資興建、營運與管理，並擔任諮詢與監督的工作，以整合區內商家業者，進行品質管控，以提升消費品質。

### (3) 第三部門 - 地方聯合組織志工徵求

協調地方防汛志工及 NGO 組織協助新竹左岸環境營造事務之整體推動與發展，且經由地方聯合組織調配，可有效運用人力資源及避免資源獨佔。

後續可徵求當地居民及學生加入志工行列，協助宣導正確之旅遊行為及糾舉不當之旅遊行為及清潔維護之工作，並未來對於加入之志工發予榮譽徽章，鼓勵民眾加入，培養其對環境永續保育及合理使用之觀念。

## 2. 經營管理執行策略

### (1) 環境品質管理

#### A. 環境資源保育

配合土地使用管理及自然保育相關法令，嚴格管制非法開發與建設行為，以達永續經營原則。

#### B. 設施維護管理

區內公共設施由政府單位興建完成後，可交由地方團體組織進行日後定期維護工作，確保使用安全性。

#### C. 環境管理

包含公共設施、街道及景點之環境清潔維持；尤其加強夏季或雨季時的垃圾清運工作，避免蚊蟲孳生或惡臭影響遊憩品質；其他如假日或特殊節日亦需加強環境清潔次數，以維護整體環境及汙染防治工作。

#### D. 環境品質維護項目探討

由於新竹左岸本身為一開放性空間，垃圾處理是不可避免亦是最為困擾的課題之一，故針對未來新竹左岸之廢棄物處理計畫提出下列建議：

- a. 盡可能減少垃圾桶的數量，僅於人數較多且停留時間較長處，如區域內重要出入口區、各種活動區等，使用量出現較多處酌情設置垃圾桶
- b. 垃圾桶之位置勿太隱密，以便於投擲及收集為原則，但避免與主要景觀同方向，以免防礙觀瞻。
- c. 垃圾桶之設計以容易清潔與維護管理為原則，並配合新竹左岸整體設計風格，做造型及顏色上的設計，且建議在垃圾桶及其他街道傢俱上設置本計畫之統一識別標幟，建立意象與風格。
- d. 區內應於隱蔽處設置垃圾集中處，以不破壞園區景觀及分區配置為原則，由員工定期收集分類處理後，委由公有垃圾車清運處理。

e. 汛期管理維護：

為維護高灘地民眾遊憩生命財產安全，全國水環境第 3 批計畫已於各路口設置監視系統、並於停車場旁設置 LED 廣告看板，以及設置新竹左岸網路平台。汛期來臨時，可警告民眾速將車輛遷移並緊急救護工作(網路、簡訊)、平常時期可加強民眾生態知識、政令宣導，並以監視系統加強監視民眾各亂丟垃圾、或其他違規情事，以確實達到高灘地維護管理目的。

此外，新竹市政府也設置高灘地水環境生態網站平台，以做為水環境資訊之公開專欄，並提供民眾一個水環境及環境教育相關資訊的空間。

(2) 植栽養護管理

植栽之養護管理計畫包含從植栽施工、移植計畫及後續之養護工作，皆應擬定植栽養護管理計畫，且應逐年編列預算，於計畫中之植栽計畫完成後，進行植栽的維護、更新及各項防治工作等，期使整體景觀能夠保持較理想的效果。

- A. 依本計畫期程，逐年編列預算，於各段植栽計畫完成後，進行植栽之維護、更新及各項防治的工作等，以期使整體景觀能維持較符合計畫願景之理想效果。
- B. 養護作業應依核定之養護管理計畫確實執行。
- C. 植栽養護作業範圍，包括植栽生長狀態、支架狀況、修枝除草、土壤狀況、病蟲害防治情形、枯死、新植或補植數量及地點、移植或換植數量及原因。
- D. 遇緊急狀況，如遭颱風、強風、豪大雨、地震及車輛撞擊等導致傾倒或損壞或支架傾倒時，應於災後立即扶正。行道樹損壞或其它原因需換植時，應依換植作業辦理。
- E. 需進行砍伐、新植、補植、換植及移植作業時，應將原因及擬定之相關施工計畫書送請核定後，依規定辦理之。
- F. 如有下列情事時，應予處理或補植：
  - a. 受不法行為侵害者。
  - b. 天然災害侵襲致折斷或倒伏者。
  - c. 生長不良、自然枯死或罹病蟲害者。
  - d. 因其他因素受損害者。
- G. 養護工作應栽植後即開始，並於各年度逐年編列養護預算

## H. 植栽養護工作

### a. 日常養護工作

- 養護期間廠商應負責養護管理，包括澆水、施肥、清理雜草(不得使用殺草劑)、防治病蟲害，並視需要適度修剪，維持植栽生長樹勢旺盛，保護植栽免受人為或天災之毀損，其所使用之肥料、農藥之種類及用量，由廠商自行決定，但施用時應通知甲方，若因施用不當而造成植栽或人畜受害時，由廠商負完全責任。
- 廠商進行任何撫育工作前，均應通知甲方必要時赴工地監督，若甲方認為廠商之撫育工作不符要求或不夠完善時，得隨時通知廠商改善，廠商應即辦理。
- 撫育期間之用水，其水源、水質及澆水時間，由廠商自行決定，但澆灌植栽之用水不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當而對植栽產生不良影響時，廠商應負責更換植栽。
- 廠商若欲使用蒸散抑制劑、植物生長調節劑、土壤改良劑等物質，或採其他相關措施以提高植栽成活率，其所使用之藥劑種類及用量由廠商自行決定，若因處理不當而對植栽有不良影響時，廠商應負完全責任。
- 符合規格的植栽定植後，為避免植栽因過度蒸散作用散失水分致生長不良或枯萎，廠商得於撫育期間內酌予修剪枝葉，但撫育期滿驗收時，植株規格不得小於契約規定。
- 修剪工作應在一年半內進行 3 次；病蟲害防治工作應在一年半內進行 6 次。
- 澆水應在一年半內以水車灑水 180 次，澆水量應經常保持土壤視當溼度。
- 雜草清除應在一年半內除草 6 次。

### b. 施肥

廠商應於撫育期開始後第一個月月底施肥一次，爾後每三個月全面施肥一次，並注意不得傷及植栽肥料之種類及用量須視植栽不同而不同，依設計圖說所示。

### c. 補植

### (三)隆恩圳千甲段景觀改善工程水環境改善計畫

永續管理維護策略

#### (1) 維護管理計畫

透過公私部門合作，找出軟硬體計畫之永續管理維護模式，並定期檢討成效。

- 1.由政府協助改善資金，結合社區、民間團體及學校的力量共同維護管理。
- 2.由新竹市政府配合政策引導社區團隊，以當地使用者進行維護管理。

#### (2)適才適用的使用管理模式

整合原有藝文表演空間、大眾運輸節點、科技廊帶，提升維護管理能量與品質。

藝文高地景觀空間:由本府都發處處經營管理，導入戶外藝文活動、休憩機能導入地方生活活動，活絡都市服務機能。

國際展演中心、兒童探索館、文創館:由新竹市政府文化局經營管理，導入專業表演藝術團體活化利用。

### (四)何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫

#### 1. 設施經營管理計畫

本計畫未來將由新竹市政府編列年度預算，委託專業廠商，持續負責環境之維護管理工作。

##### (1) 永續性之生態經營

公共設施的環境需要經過長時間的經營，未來該區域之道路或其他工程進行前，都必須經過新竹市政府評估，確認不破壞既有地景設施後，方能核可進場施作，達到永續維護與經營目的。

##### (2) 合理性之組織架構

本計畫的維護、管理等工作的執行需要各方面的單位和人力投入，本規劃建議管理架構由政府、行政單位及專家組成，執行單位由地方性的團體擔任，負責推動維護、教育、文宣等工作。未來將以新竹市政府為主要的管理權責單位，並委託周邊社區管理委員會於第一線進行基礎環境監督及維護工作，並鼓勵社區民眾共同協助執行。

##### (3) 轉變性之經營效益

本基地以自然永續經營的方式，營造費用由政府負擔，完成之後與社區組織合作，委託康樂里社區發展協會代管。實際利用上可請社區內的自治單位、學校、社福團體等共同維護，提供居民及遊客舒適的觀光環境。

## 2. 維護計畫

### (1) 設施維護

本計畫之硬體設施所包含之項目，有型的設施可能因使用的頻率、時間、不當的使用等種種因素而毀壞消耗，故在選擇材料上採用耐用性高且自然的材料，使耐用性提高、破損率降低，除考量使用狀況及實用的因素外，設置後的定期維護是十分重要的一環。在管理上需要每項設施處於完善的利用狀態，避免遭受汙損，各項設施告是需清楚、易懂，且容易使用及管理。而定期的管理除可維護整體環境空間品質，更可保障民眾使用之安全。

### (2) 社區民眾參與

將整個計畫內的資源與地方的社區資源相互結合，包括當地的人力、場地、社區特性、地方建設、風俗文化等，並爭取地方認同，關心當地情況、參與地方事務且與地方建設，使當地居民以此空間為榮，並親身到當地居民家宣導及爭取居民的認同與支持，也可先從當地具聲望的人士下手，取得代表性人物的協助與支持，進而向大眾擴散，將能收到更高的成效。

### (3) 單位合作維護

本計畫可與社區居民協調合作，一同參與規劃設計及後續維管，不僅讓民眾多瞭解自身的家鄉特色，亦可達到環境維護管理目的，也藉此增添環境的多樣性與豐富性。

**表 9-1 設施管理維護週期表**

管理維護項目	間隔時間	執行單位
設施定期檢修	每周	新竹市政府
環境清潔	每天	康樂里社區發展協會
安全設施檢視	每天	康樂里社區發展協會

### 3. 政策宣導機制

配合工程開工、竣工，撰寫新聞稿並在電子媒體平臺發布，公開生態影響評估、規劃設計、施工，以及整體建設成果。

後續亦規劃結合學校校外教學或社區活動等機會，結合頭前溪左岸及康樂里古輕便車道資源，規劃生態環境暨地方歷史課程，加強國民教育與地方文化結合。



## 十、得獎經歷

### (一)經濟部水利署「2019 全國水環境大賞」

新竹左岸改善計畫於 108 年 3 月提報經濟部水利署「2019 全國水環境大賞」，從前置作業至決選現勘，皆由本府秘書長召集相關負責局處及水環境輔導顧問團針對提報獎項內容進行整合；經過初選及決選左岸獲「水漾景觀獎」。



### (二)「2019 國家卓越建設獎」

國家卓越建設獎」(FIABCI-Taiwan Real Estate Excellence Awards)係由社團法人中華民國不動產協進會舉辦，為臺灣年度建設的最高榮譽，新竹左岸改善計畫提報「2019 國家卓越建設獎」，經過角逐後獲「最佳規劃設計類」-「金質獎」。





附錄一 計畫評分表

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

ver. 4

整體計畫名稱		新竹左岸水環境改善計畫		提報縣市/輔導顧問團 /計畫主持人		新竹市/艾奕康工程顧問股份有限公司			
分項案件		名稱	(1)新竹左岸生態復育建置計畫	(2)新竹左岸環境改善及生態保育計畫	(3)隆恩圳千甲段景觀改善工程水環境改善計畫	(4)新竹市何姓溪滯洪池生態教育場域建置			
		經費(千元)	16,000	54,000	180,000	23,300			
所需經費		計畫總經費：273,300 千元(全國水環境改善計畫補助：213,185 千元，地方政府自籌分擔款：60,125 千元)							
項次	評比項目	評比因子				估分	整體計畫工作計畫書索引	評分	
								地方政府自評	河川局評分會議評分
一	計畫內容評分(77分)	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性(7分)	整體計畫位置及範圍、現況環境概述、前置作業辦理進度、分項案件、計畫經費、計畫期程、可行性、預期成果、維護管理計畫、及辦理計畫生態檢核、公民參與、資訊公開情形及相關檢附文件完整性等，估分7分。		7	詳整體計畫書	7	
			(二) 計畫延續性(8分)	提案分項案件與已核定整體計畫之關聯性高者，評予8分，關聯性低者自3分酌降。		8	詳第四、(四)節	8	
		環境生態景觀關聯性	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性(8分)	整體計畫生態檢核工作完善者，估分4分。 全部提案分項案件內容已融入生態復育及棲地營造者，估分4分。		8	詳第三、(一)節及四、(二)節	7	
			(四) 水質良好或計畫改善部分(7分)	計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)、或已納入計畫改善者、或已具有相關水質改善設施者，評予7分。其他狀況自3分酌降。		7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7	
			(五) 採用對環境友善之工法或措施(8分)	包括低衝擊開發、生態工法、透水性材質、減少人工鋪面使用等對環境生態友善工法或措施，估分8分。		8	詳第四、(二)節	8	

		(六) 水環境改善 效益 (8分)	具水質改善效益、漁業環境活化、休閒遊憩空間營造、生態維護、環境教育規劃、整體水環境改善效益顯著，佔分8分。	8	詳第四、 (二)節及 第八章	8		
	地方 認同性	(七) 公民參與及 民眾認同度 (8分)	已召開工作說明會、公聽會或工作坊等，計畫內容獲多數NGO團體、民眾認同支持，佔分8分。	8	詳第三、 (二)節	8		
(續)	(續)	重視度及 執行成效性	(八) 地方政府發 展重點區域 (5分)	未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育等相關重點發展規劃，佔分5分。	5	詳第 二、(一) 節	5	
		(九) 計畫執行進 度績效 (8分)	第一批次核定分項案件全數完工者，評予3分。 第二批次核定分項案件全數完工者，評予3分。 第三批次於補助機關規範期限或於108年8月底前完成規劃設計案發包，全數發包者，評予2分。 其餘部分完成者視情況酌予評分。	8	詳第四、 (三)節及 相關彙 整資料			
		重要 政策推 動性	(十) 計畫納入重 要政策或與 相關計畫配 合之實質內 容(10分)	提案計畫納入逕流分攤、出流管制精神及具體措施者或與前瞻基礎建設計畫內其它計畫或行政院農業委員會推動之國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者，佔分10分。	10	詳第四、 (七)節	9	
二	計畫 內容 加分 (23 分)	(十一) 營運管理計畫完 整性(5分)	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，最高加分5分。	5	詳第九 章	5		
三		(十二) 規劃設計執行度 (3分)	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分3分。	3	詳第四、 (五)節	3		
四		(十三) 地方政府推動重 視度(7分)	已訂定督導考核機制，並由秘書長以上層級長官實際辦理相關督導(檢附佐證資料)者，予以加分7分。	7	詳第三、 (三)節	7		
五		(十四) 環境生態友善度 (5分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分5分。	5	詳第 二、(三) 節；第 三、(一) 節；第 四、(二) 節	5		

六	(十五) 得獎經歷 (3分)	核定案件參加國際競賽或國內中央 官方單位舉行相關競賽，獲獎項者， 最高加分3分。	3	詳第十 章	3	
	合計				90	

備註1：以上各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參

備註2：上表各項分數合計100分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府  
自評分數欄位總分為92分。

艾奕康工程顧問

【提報作業階段】輔導顧問團：艾奕康工程顧問股份有限公司 計畫主持人：\_\_\_\_\_ (簽名)

新竹 市政府 機關局(處)首長：\_\_\_\_\_ (核章)

日期： 108 年 10 月 31 日

【評分作業階段】水利署第    河川局 評分委員：\_\_\_\_\_ (簽名)

日期： 年 月 日

附錄二 自主查核表

**「全國水環境改善計畫」**  
**新竹市政府「新竹左岸水環境改善計畫」** ver. 3

**自主查核表**

日期：108/10/15

整體計畫案名		
查核項目	查核結果	說明
1. 整體計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	整體計畫案名應確認一致及其內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	本工作計畫書一律以「A4直式橫書」裝訂製作，封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、年度月份，內頁標明章節目錄、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主查核表、計畫評分表等及內文相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認整體計畫範圍、實施地點，並以1/25000經建版地圖及1/5000航空照片圖標示基地範圍與周邊地區現況。
4. 現況環境概述	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認整體計畫基地現況及鄰近區域景觀、重要景點及人文社經環境情形、地方未來發展規劃內容及生態、水質環境現況。
5. 前置作業辦理進度	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認府內審查會議之建議事項、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開工作說明會或公聽會等公民參與情形、資訊公開方式等項目及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目
6. 提報案件內容	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認本次申請整體計畫之內容、動機、目的、擬達成願景目標、本次提案之各分項案件內容、已核定案件執行情形、與核定計畫關聯性、延續性...等內容
7. 計畫經費	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認提案計畫之經費來源、需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項案件經費分析說明。
8. 計畫期程	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認用地取得情形及各分項案件之規劃、設計、發包、完工期程等重要時間點，以甘特圖型式表示預定執行進度。
9. 計畫可行性	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認提案分項案件相關可行性評估，例如：工程可行性、財務可行性、土地使用可行性、環境影響可行性等，請檢附相關佐證資料。
10. 預期成果及效益	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展...等相關質化、量化敘述
11. 營運管理計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認內容包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養。
12. 得獎經歷	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	確認核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。
13. 附錄	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	檢附上開各項目相關佐證資料

檢核人員：

機關局(處)首長：

附錄三 生態檢核自評表

附表 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	新竹左岸整體水環境改善計畫		設計單位	
	工程期程	109年3月1日至109年12月31日		監造廠商	
	主辦機關	新竹市政府(新竹市環境保護局、工務處)		營造廠商	
	基地位置	地點：新竹市東區、北區 TWD97座標X： <u>24.817393</u> Y： <u>121.002545</u> TWD97座標X： <u>23.973866</u> Y： <u>120.982017</u> TWD97座標X： <u>24.837571</u> Y： <u>120.944634</u>		工程預算/經費(千元)	273,300
	工程目的	為改善新竹頭前溪高灘地揚塵污染及廢棄物堆置問題，並研擬歷史與生態補充調查、生態補充兼程調查監測、生態情報資料圖資，以完善建立新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	1.不宜或強勢物種移除 2.保存現有生態棲地工程 3.高灘地草原喬木種植工程 4.亮點物種恢復及復育工程 5.濱水生態廊道建置工程			
預期效益	1. 完成新竹左岸各相關生態復育及特有物種棲地之資源收集與評估及環境教育訓練。 2. 提供後續相關計畫進行之設施建議報告，並完成全面性資源及後續所需調查監測資料。 3. 評估新竹左岸各特有物種復育工作之可能性適宜性及執行方式，並景觀維護管理工作之持續進行。 4. 新竹左岸草原喬木種植，增加民眾休憩遮蔭效果。 5. 新竹左岸論壇舉辦，相關建議提供左岸在後續生態維管上之執行方向。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 霜毛蝠 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 柯子湖人工濕地、溪埔子人工濕地 _____ <input type="checkbox"/> 否		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>人工溼地及頭前溪濱重要生物棲地</u> ，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>經費編列相關歷史與生態補充調查、生態補充兼程調查監測、生態情報資料圖資</u> <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

## 附錄四 第四批次提案-生態環境工作坊會議紀錄

### 新竹市水環境改善計畫第四批次提案-生態環境工作坊會議紀錄

一、 現勘及會議時間：民國 108 年 9 月 24 日(星期二)上午 9 時 30 分

二、 現勘及會議地點：本府第五會議室

三、 主持人：廖副處長仁壽

記錄：楊裕閔

四、 出席單位人員意見：

#### (一) 新竹漁人碼頭水環境改善計畫：

##### 社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授

當年新竹漁港填海造陸時堤基施工可能不夠確實，才會長期發生堤基泥土掏空，地層下陷的現象。期盼此次修復工程能一勞永逸解決問題。

##### 楊樹森教授

1. 請特別注意植栽的選擇，選擇適應當地氣候的物種非常重要，由於簡報中未呈現實際選用物種，故無法提供實際意見，後續請與專業人士仔細討論。
2. 高莖少葉如椰子等沒有防風防沙效果。
3. 耐風耐鹽植物適合耐含鹽含沙的濱海植物先進行列表，再依照其生長次序植栽後育。
4. 以先驅植栽定沙(先驅物種如馬鞍藤及蔓荊)，後種先期植栽(如灌木及小喬木)；終期種植競爭性植栽。

##### 荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長

1. 漁人碼頭調查防砂植栽物種考量，需有植栽層次。
2. 海岸設施採用防鏽材料，並考量其結構。
3. 溼地生態池內的外來種如泰國鱧考慮移除。

##### 新竹市環境保護局 洪副局長明仕

以植物策略 C-S-R 的轉換，選擇「雜生性」與「耐受性」植栽，透過演替順序，再栽種「競爭性」植栽。

## 經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥

1. 碼頭沉陷問題也許已困擾此區域甚久，冀望藉由本次徹底改善，前期已改善之部分也建請持續監測了解成效。
2. 植栽綠美化請考量適合此區樹種或植被，因耐鹽耐風需特別考量。
3. 本計畫是新竹推動觀光重要區域（為新竹左岸及 17 公里海岸之焦點），宜以觀光、漁會（漁民）不同需求劃分區域，釐定上位計劃再分年分期推動。
4. 海邊鹽分高，所有設備耐久耐蝕性應慎重，舊有改善應一併辦理（如路燈基底鏽蝕）。

## 本市水環境輔導顧問團

1. 在整體規畫中，防風林的串連為生態的重點，也作為人活動的緩衝帶，和此次提案範圍重疊，請留意植栽串連、植栽種類選擇、整體自然度的營造，日後請設計單位審慎考量規畫。比如港邊的落日大道的喬木是否布置更為自然延伸、補植或換植防風林的可能性等。
2. 防風林建議優先考量當地適生及優勢原生樹種。
3. 植栽可採多層次方式，景觀及棲地多樣性可提高。
4. 後續維護管理費用需編列，避免植栽成效不彰。

## (二) 新竹左岸環境改善及生態復育計畫

### 社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授

本案完工後必須編列足夠的預算加以維護，否則大自然會讓本基地荒煙蔓草，有利生態卻不利民眾活動。

### 楊樹森教授

1. 生態補充調查除了陸域生態外，河川及人工溼地的生態需要進一步了解。
2. 適度的維持荒野狀態是降低維護成本的好方法，也更符合生態原則。
3. 溼地生態池內的外來種如泰國鱧考慮移除。

### 荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長

1. 植栽考量防風抗鹽耐旱，以本土植栽為主，落果落葉的考量。

2. 建設容易維護難，使用管理永續經營，建議與 NGO 團體合作或認養維護。

#### **新竹市環境保護局 洪副局長明仕**

1. 亮點物種復育考量如何執行。
2. 自然與人文變遷的故事，可研究後發表於論壇上。

#### **經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥**

1. 濱溪帶請加強保留避免干擾，各區域串聯及整體解說加強，圳路常為生態基地請加以保留。
2. 8 段 5 分區契合度請藉由本計畫整合並非區釐定。
3. 生態補充調查與民眾參與認養可與企業、NGO 或社區洽商減輕壓力。
4. 種植規定參考「頭前溪種植區域分級」，未來如有大樹(老樹移植)可考慮此區。

#### **本市水環境輔導顧問團**

1. 計畫書內容建議結合頭前溪河川情勢調查與生態環境工作坊之專家意見進行調整。
2. 此案較非工程案，比較像調查案，帶一點工程在裡面，著重在恢復，充實性且全面的生態調查與檢測以建立資料庫，也可檢視前期工程對現地的擾動，將一塊塊拼圖間的縫隙謹慎檢視，考量復育及植樹營造生態地景，並啟動對話機制與平台。
3. 生態綠帶、休憩藍帶應斷點盤點，進行串聯縫補復育工作。
4. 國土綠網可參考，劃製生態情報圖，呈現關注物種及重要棲地分布，後續作為其他單位參考之依據，並與國土綠網銜接。
5. 調查資源可納入相關資料庫或公開做為環教資源。
6. 關鍵物種及重要棲地復育應有短、中、長期計畫。

### **(三) 新竹市何姓溪滯洪池改善計畫：**

#### **社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授**

結合輕便車與生態滯洪池，是很有趣味的休閒景觀。必須注意洪水水位與池水的水質變化。

## 楊樹森教授

滯洪池如何真正達到人工溼地的條件？如果大部分時間是乾涸無水的狀態，本案欲達成的目的未必能夠達成，請慎重考所有相關問題。

## 荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長

1. 滯洪池生態環境維護，魚類控管，避免為蚊子溫床，建議養大肚魚，魚類控制，開放釣魚或固定放水清理。
2. 滯洪池容量是否夠要仔細估算才能發揮作用。

## 新竹市環境保護局 洪副局長明仕

環境教育場域的範圍不只限於滯洪池，可再結合周邊其他資源（如室內教育館、食農、有機栽種及輕便車、碉堡等）。

自然與人文變遷的故事，可研究後發表於論壇上。

## 經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥

1. 本計畫以不減少原有滯洪池之滯洪量之前提下，不損壞滯洪設施原則認同。
2. 注意本計畫不可有用地問題。
3. 未來營運宜由市府與當地康樂里協商，若涉及收費應合於規定。

## 本市水環境輔導顧問團

1. 計畫書內容整體完善，唯建議加強以生態及環境改善為主軸之論述方向，目前綠美化預算較少，如喬木與植栽種植，並請評估環教平台施作必要性，是否多植喬木，讓人在樹蔭下停留更為合適。
2. 文中提及水質現況為中度汙染，並在提報案件內容處提及讓何姓溪提供水質淨化效果，但未提及改善策略。
3. 輕便車軌道工程的預算費用佔比最大，建議名稱修改為生態步道等較非建設性辭彙。
4. 目前之設計仍較人工，日後建議調整為更生態更自然的形式。
5. 圖 4-6 的透水鋪面實際上十分具韌性城市思維，可多加論述。
6. 生態檢核表中民眾參與的部份，上面填寫有邀集生態人員現勘，但內容沒有提

到生態專業人員。

7. 須注意後續維管作，避免荒廢及陸域化。
8. 植栽可增加挺水植物，供蜻蜓生長棲息。
9. 注意外來種移入問題，獨立水池管制容易。

#### (四) 新竹市隆恩圳水環境改善計畫：

##### 社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授

本案基地必須依賴抽水機抽取圳水，不自然、耗能、不環保。有沒有可能自隆恩圳上游某處以重力方式引水？

##### 楊樹森教授

植栽內容請參考原生植物的列表。

##### 荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長

1. 圳的功能沒發揮只是點綴，親水性不夠。
2. 兒童探索館應與水圳功能效應、灌溉系統及生態有關，如水瀧、水車。

##### 經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥

1. 本案涉及新竹藝文高地含展演中心、兒童探索館等設施及周邊廣場步道、停車場道路等整體開發案，各分項工程與周邊工程期程應配合，請再細分水環境可提報內容納入計畫。
2. 隆恩堰與頭前溪人文、歷史、水文關聯請納入設計內。

##### 本市水環境輔導顧問團

1. 前置作業辦理狀況說明。
2. 建議說明水質環境現況。
3. 整體內容建議增強環境說明及計畫願景等，以隆恩圳與周圍的水和開放空間的營造為主軸進行論述，多維空間水的流動，說明塑造一立體 3D 水環境的設計概念。
4. 建議說明此計畫與都市計畫中，取水口、中央公園、隆恩圳為主的重要角色。

5. 建議說明計畫與取水口公園的關係。
6. 建議說明隆恩圳北側因待日後整體規畫因此保留設計可能，不作太多更動之企圖
7. 分項工程經費分析說明缺經費部份。
8. 建議第七章預期成果部份著重於水環境及生態環境改善，降低強調藝文表演空間的塑造。
9. 植栽配置建議考量複層式，以提高棲地多樣及景觀視覺度。
10. 臨水岸邊建議採砌石多孔隙工法，增加水陸域連接度，以增加濱溪帶植被復原。
11. 照明採低照度以少對夜間動物活動影響。

五、 會議綜合結論：

1. 請本府各單位後續依照專家所提之意見辦理提案計畫修正。
2. 未來案件執行過程，施工前會將生態專家的意見納入或建議參採，並於施工中及施工後持續召開生態專家工作坊進行討論。

六、 散會：中午 12 時 30 分

## 新竹市水環境改善計畫第四批次提案-生態環境工作坊會議紀錄 意見回復

108 年 9 月 24 日

新竹左岸水環境改善計畫-新竹左岸生態復育建置計畫、新竹左岸環境改善及生態保育計畫		
單位	審查意見	回復
社團法人新竹市野鳥學會李雄略教授	1. 本案完工後必須編列足夠的預算加以維護，否則大自然會讓本基地荒煙蔓草，有利生態卻不利民眾活動。	感謝委員提醒，後續市府將編列足額經費加以維護。
楊樹森教授	1. 生態補充調查除了陸域生態外，河川及人工溼地的生態需要進一步了解。 2. 適度的維持荒野狀態是降低維護成本的好方法，也更符合生態原則。 3. 溼地生態池內的外來種如泰國鱧考慮移除。	1. 遵辦，將頭前溪水陸區域生態一併考量，並將以低度維管維持荒野狀態。 2. 濕地內泰國鱧後須將編列預算移除。
荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長	1. 植栽考量防風抗鹽耐旱，以本土植栽為主，落果落葉的考量。 2. 建設容易維護難，使用管理永續經營，建議與 NGO 團體合作或認養維護。	1. 感謝指教，後續本土植栽為主，落果落葉的考量將一併內入考量。 2. 左岸維護管理部分已委請相關單位、NGO 團體合作維護。
新竹市環境保護局 洪副局長明仕	1. 亮點物種復育考量如何執行。 2. 自然與人文變遷的故事，可研究後發表於論壇上。	1. 將先行確認左岸亮點物種及棲地復育可行性研議，確認可行後再予執行。 2. 遵辦，將於論壇上發表。
經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥	3. 濱溪帶請加強保留避免干擾，各區域串聯及整體解說加強，圳路常為生態基地請加以保留。 4. 8 段 5 分區契合度請藉由本計畫	3. 遵辦，濱溪帶將保留以避免干擾，另圳路部分亦會要求廠商不造成干擾。 4. 8 段 5 分區邊界區域，將要求

	<p>整合並非區釐定。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 生態補充調查與民眾參與認養可與企業、NGO 或社區洽商減輕壓力。</li> <li>6. 種植規定參考「頭前溪種植區域分級」，未來如有大樹(老樹移植)可考慮此區。</li> <li>7. 濱溪帶請加強保留避免干擾，各區域串聯及整體解說加強，圳路常為生態基地請加以保留。</li> <li>8. 8 段 5 分區契合度請藉由本計畫整合並非區釐定。</li> <li>9. 生態補充調查與民眾參與認養可與企業、NGO 或社區洽商減輕壓力。</li> <li>10. 種植規定參考「頭前溪種植區域分級」，未來如有大樹(老樹移植)可考慮此區。</li> </ol>	<p>設計單位進行規劃，以加強契合。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 感謝委員提醒，生態補充調查部分將加強民眾、NGO 團體、社區人員之參與。</li> <li>6. 遵辦，將參考「頭前溪種植區域分級」來進行喬木移植。</li> <li>7. 遵辦，濱溪帶將保留以避免干擾，另圳路部分亦會要求廠商不造成干擾。</li> <li>8. 8 段 5 分區邊界區域，將要求設計單位進行規劃，以加強契合。</li> <li>9. 感謝委員提醒，生態補充調查部分將加強民眾、NGO 團體、社區人員之參與。</li> <li>10. 遵辦，將參考「頭前溪種植區域分級」來進行喬木移植。</li> </ol>
<p>本市水環境輔導顧問團</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫書內容建議結合頭前溪河川情勢調查與生態環境工作坊之專家意見進行調整。</li> <li>2. 此案較非工程案，比較像調查案，帶一點工程在裡面，著重在恢復，充實性且全面的生態調查與檢測以建立資料庫，也可檢視前期工程對現地的擾動，將一塊塊拼圖間的縫隙謹慎檢視，考量復育及植樹營造生態地景，並啟動對話機制與平台。</li> <li>3. 生態綠帶、休憩藍帶應斷點盤點，進行串聯縫補復育工作。</li> <li>4. 國土綠網可參考，劃製生態情報圖，呈現關注物種及重要棲地分布，後續作為其他單位參考之依</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵辦，本案後續將頭前溪水陸區域生態一併考量調查，並列入規畫設計。</li> <li>2. 本案同時著重工程與調查，在建立生態棲地復育同時，也能充分建立資料庫，以利後續新竹左岸在維管時，可藉著生態資料庫對左岸基地能有更好的維持。</li> <li>3. 遵辦，將進行生態綠帶、休憩藍帶之盤點，並進行串聯縫補復育工作。</li> <li>4. 遵辦，後續生態相關國土綠網、生態情報圖將進行劃製，並提供</li> </ol>

	<p>據，並與國土綠網銜接。</p> <p>5. 調查資源可納入相關資料庫或公開做為環教資源。</p> <p>6. 關鍵物種及重要棲地復育應有短、中、長期計畫。</p>	<p>其他單位之參考。</p> <p>5. 遵辦，將生態調查資源納入相關資料庫，做為環教資源。</p> <p>6. 遵辦，棲地復育部分，進行短、中、長各期計畫。</p>
--	--	--

### 新竹左岸水環境改善計畫- 隆恩圳千甲段景觀改善工程

單位	審查意見	回復
社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授	本案基地必須依賴抽水機抽取圳水，不自然、耗能、不環保。有沒有可能自隆恩圳上游某處以重力方式引水？	本基地除壘球場附近人為活動區設有抽水機以外，其他生態棲地部分均以隆恩圳重力方式引水。
楊樹森教授	植栽內容請參考原生植物的列表。	續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。
荒野保護協會 新竹分會海濱組 張登凱組長	<ol style="list-style-type: none"> <li>圳的功能沒發揮只是點綴，親水性不夠。</li> <li>兒童探索館應與水圳功能效應、灌溉系統及生態有關，如水瀧、水車。</li> </ol>	因本基地內隆恩圳為灌溉用水圳，不建議直接親水戲水使用，透過引水至藝文高地上的小溪，包含生態植栽帶創造親水教育意義場域。
經濟部水利署 第二河川局 林副局長玉祥	<ol style="list-style-type: none"> <li>本案涉及新竹藝文高地含展演中心、兒童探索館等設施及周邊廣場步道、停車場道路等整體開發案，各分項工程與周邊工程期程應配合，請再細分水環境可提報內容納入計畫。</li> <li>隆恩堰與頭前溪人文、歷史、水文關聯請納入設計內。</li> </ol>	後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。
本市水環境輔導顧問團	<ol style="list-style-type: none"> <li>前置作業辦理狀況說明。</li> <li>建議說明水質環境現況。</li> <li>整體內容建議增強環境說明及計畫願景等，以隆恩圳與周圍的水和開放空間的營造為主軸進行論述，多維空間水的流動，說明塑造一立體 3D 水環境的設計概念。</li> <li>建議說明此計畫與都市計畫中，</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>已補充水利會水質環境現況調查資料。</li> <li>隆恩圳北側因為都市計畫公園用地，本設計案以鬆鋪混凝土磚及粗整地最為整理既有取水口井區域，以利未來整體規劃。</li> <li>其他建議後續辦理依委員建議納入後續調查內容並評估研究。</li> </ol>

	<p>取水口、中央公園、隆恩圳為主的重要角色。</p> <p>5. 建議說明計畫與取水口公園的關係。</p> <p>6. 建議說明隆恩圳北側因待日後整體規畫因此保留設計可能，不作太多更動之企圖</p> <p>7. 分項工程經費分析說明缺經費部份。</p> <p>8. 建議第七章預期成果部份著重於水環境及生態環境改善，降低強調藝文表演空間的塑造。</p> <p>9. 植栽配置建議考量複層式，以提高棲地多樣及景觀視覺度。</p> <p>10. 臨水岸邊建議採砌石多孔隙工法，增加水陸域連接度，以增加濱溪帶植被復原。</p> <p>11. 照明採低照度以少對夜間動物活動影響。</p>	<p>4. 隆恩圳北側因為都市計畫公園用地，本設計案以鬆鋪混凝土磚及粗整地最為整理既有取水口井區域，以利未來整體規劃。</p> <p>5. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p> <p>6. 後續辦理依委員建議納入後續調查內容並評估研究。</p> <p>7. 已補充經費部分</p> <p>8. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p> <p>9. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p> <p>10. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p> <p>11. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p>
--	---	---

**新竹左岸水環境改善計畫-新竹市何姓溪滯洪池生態教育場域建置**

單位	審查意見	回復
社團法人新竹市野鳥學會 李雄略教授	結合輕便車與生態滯洪池，是很有趣味的休閒景觀。必須注意洪水水位與池水的水質變化。	感謝委員肯定。
楊樹森教授	滯洪池如何真正達到人工溼地的條件？如果大部分時間是乾涸無水的狀態，本案欲達成的目的未必能夠達成，請慎重考所有相關問題。	目前滯洪池規劃為常乾的旱池形式，未來可評估殼性溪水質條件，配合農業灌溉蓄水需求，調整滯洪池蓄水狀況，以兼顧濕地景觀、生態環境營造與低度維管之都市水環境。
荒野保護協會 新竹分會海濱組 張登凱組長	1. 滯洪池生態環境維護，魚類控管，避免為蚊子溫床，建議養大肚魚，魚類控制，開放釣魚或固定放水清理。	1. 本計畫治洪池為旱池設計，平時無蓄水故不適合養殖魚類，另遵照意見將適宜之兩棲生物放養納入計畫，詳 P70。

	2. 滯洪池容量是否夠要仔細估算才能發揮作用。	2. 滯洪池容量設計將配合前期計畫分析結果施作，未來植栽設計也將避免影響蓄水空間與通水路徑。
新竹市環境保護局 洪副局長明仕	環境教育場域的範圍不只限於滯洪池，可再結合周邊其他資源（如室內教育館、食農、有機栽種及輕便車、碉堡等）。自然與人文變遷的故事，可研究後發表於論壇上。	未來將配合滯洪池建設成果與社區營造基礎，擴大環境教育場域，並輔導地方文化、生態觀光發展，深化環境與地方歷史連結，同時促進社區活化經營。
經濟部水利署第二河川局 林副局長玉祥	1. 本計畫以不減少原有滯洪池之滯洪量之前提下，不損壞滯洪設施原則認同。 2. 注意本計畫不可有用地問題。 3. 未來營運宜由市府與當地康樂里協商，若涉及收費應合於規定。	1. 遵照意見辦理。 2. 本計畫並無私有地占用問題，詳 P87-88。 3. 遵照意見辦理。
本市水環境輔導顧問團	1. 計畫書內容整體完善，唯建議加強以生態及環境改善為主軸之論述方向，目前綠美化預算較少，如喬木與植栽種植，並請評估環教平台施作必要性，是否多植喬木，讓人在樹蔭下停留更為合適。 2. 文中提及水質現況為中度汙染，並在提報案件內容處提及讓何姓溪提供水質淨化效果，但未提及改善策略。 3. 輕便車軌道工程的預算費用佔比最大，建議名稱修改為生態步道等較非建設性辭彙。 4. 目前之設計仍較人工，日後建議調整為更生態更自然的形式。 5. 圖 4-6 的透水鋪面實際上十分具韌性城市思維，可多加論述。 6. 生態檢核表中民眾參與的部份，上面填寫有邀集生態人員現勘，	1. 遵照意見加強生態環境塑造之具體規劃，增加原生喬木與濱海植物種植綠化，並檢討環境教育平台量體、形式與配置等需求，兼顧生態環境塑造與舒適的遊憩環境營造，詳 P71-73。 2. 本計畫因腹地不足，以設置積蓄雨水的滯洪池為主，未能達到何姓溪水質淨化效果。 3. 修正計畫名稱為「新竹市何姓溪滯洪池生態步道營造計畫」。 4. 遵照意見增加原生植栽及生態環境規劃，降低人工環境比例。 5. 補充韌性城市設計概念說明於 P74。 6. 計畫初期邀集前期計畫規劃設計單位、施工單位、市府相關業

	<p>但內容沒有提到生態專業人員。</p> <p>7. 須注意後續維管作，避免荒廢及陸域化。</p> <p>8. 植栽可增加挺水植物，供蜻蜓生長棲息。</p> <p>9. 注意外來種移入問題，獨立水池管制容易。</p>	<p>務單位現勘，未來規劃設計階段亦將邀集生態人員現勘並提供專業意見。</p> <p>7. 遵照意見辦理，後續維管將與社區合作，持續經營，避免荒廢及陸域化。</p> <p>8. 考量本計畫滯洪池多數時間為乾池狀態，不宜栽種挺水植物，故植栽選用以耐淹耐生長之灌木及喬木為主，補充說明於P71。</p> <p>9. 本計畫滯洪池為獨立水池，環境單純，除維護管理加強外來動植物移除外，亦將加強社區宣導，避免民眾放生行為發生。</p>
--	---	---

## 附錄六 工作說明會會議紀錄

### 新竹市水環境改善計畫—工作說明會 會議紀錄

一、 會議時間：108 年 10 月 1 日(星期二)上午 10 時

二、 會議地點：新竹區漁會簡報室

三、 主持人：陳秘書長章賢

紀錄：楊裕閔

四、 出席單位人員意見：

#### 新竹市黃議員美慧：

1. 有關本市何姓溪滯洪池工程即將完工，本市康樂里積極爭取能將原設置之古輕便車道串聯滯洪池，希望市府可以協助爭取經費讓康樂里有更好的環境。
2. 有關舊港橋下漁民船隻停泊位置，避免與漁人碼頭之船舶衝突，請考量漁民生計之問題

#### 新竹市東區前溪里：

前溪里沒有遊憩空間供居民使用，建議於前溪里 3-4 號出口設置。

#### 新竹市香山區港北社區：

1. 港北社區因農村再生推動下，設置了香草公園、港北埤塘，惟其埤塘水質不佳盼能改善。
2. 港南運河上游水質不佳，建議能改善其水質。
3. 有關海巡署的檢查哨為危險建築，是否可改善，後續亦可推動成為治安服務中心或農產產售中心。

#### 舊港里里長：

1. 舊港島在經濟部水利署第二河川局的環境營造規劃下，舊港島的風貌非常美好很吸引人，歡迎大家來舊港島。
2. 後續期望能增加動態活動，如本島有帆船運動公園，可利用動態活動推動舊港島的觀光。

#### 新竹市彭議員昆耀：

1. 舊港島日前已進行 50 年防洪計畫，因此防洪部分安全無虞，期盼舊港島可連接微笑

水岸，發揚竹塹港歷史，加強觀光設施，交通問題須納入規劃，成為觀光島。

2. 舊港島除環境整理外，建議多導入動態活動。

**新竹市林議員彥甫：**

1. 先前左岸有出現紅火蟻問題，不曉得目前處理狀況如何，提案中有植栽新植移除的計畫，請留意紅火蟻問題的因應對策。
2. 68 橋下植栽生長狀況不佳，未來計畫中需處理。
3. 漁人碼頭風箏廣場植栽狀況不佳，需考量樹種合適度。
4. 直銷中心興建時程等議題請和當地攤商的溝通。

**新竹市張議員祖琰：**

1. 建議多著重本市之治水防災，避免因臨時暴雨造成居民的危險。
2. 另於水環境建設中請注意設施高度，並確認其種植植栽種類。

**新竹市陳議員啟源：**

港南運河已改善周遭環境，建議多增加商業活動。

**新竹市北區古賢里：**

1. 17 公里海水出海口處不安全，68 線橋下環境髒亂，周遭環境是否有一併規劃考量。
2. 集會所前：公園規劃、環境整治得很不錯，適合騎自行車
3. 集會所後：環境髒亂建議綠美化改善，自行車道規畫要走河道及考量當地飛機模型飛行活動。

**五、 會議結論：**

感謝各位的寶貴意見，本府會請各提案單位將意見納入考量辦理修正。

**六、 散會：上午 12 時 30 分**

# 1001 說明會現場照片





附錄七 第四批次現勘及審查會議 會議紀錄

新竹市水環境改善計畫—第四批次現勘及審查會議 會議紀錄

- 一、 現勘及會議時間：民國 108 年 10 月 8 日(星期二)上午 9 時
- 二、 現勘及會議地點：新竹市各現勘地點、本府第五會議室
- 三、 主持人：陳秘書長章賢 記錄：楊裕閔
- 四、 出列席單位人員意見：

經濟部水利署：

1. 請縣府依經濟部 108 年 7 月 15 日召開「全國水環境改善計畫」第八次複評及考核小組作業會議紀錄之推動時程，於 108 年 9 月 30 日前辦理本批次提報作業(包含召開工作坊)，並於 108 年 10 月 1 日~10 月 31 日將府內實質審查、現勘紀錄及擬提案計畫辦理資訊公開，經參酌外界建議檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理評分作業。
2. 本署已於 108 年 6 月 14 日函頒修正本計畫執行作業注意事項，其中針對工程生命週期內辦理生態檢核、公民參與、資訊公開等均明確指示應辦理事項，請市府依規範事項落實辦理。
3. 本署已於 108 年 5 月 17 日核定補助各縣市政府辦理第二期水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料收集、生態調查、生態檢核、資訊公開等。請市府確實善用顧問團隊，確實發揮其輔導功能，協助整合府內各局處提案內容，俾利提案符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點性。
4. 考量計畫整體性，建議補充各案分項案件後續維護管理權責單位及經費編列等資訊。
5. 第四批提案工程，請以 109 年底前完工為原則。
6. 新竹左岸環境改善及生態復育計畫：
  - (1) 總工程經費表中所對應部會為何，請說明。
  - (2) 本計畫名稱為復育計畫，惟報告內卻未說明復育相關措施及復育物種，建議先行辦理生態保育措施計畫，做整體之盤點，俟完成後再行提列相關復育經費，且本案經費 7 千萬元，其相關分項經費為何，應予說明。

- (3) 有關頭前溪高灘地種植喬木部分，應依河川區域種植規定辦理。目前二河局於 106 年 6 月 30 日完成頭前溪種植區域等級分級劃設計畫，應請洽二河局辦理。
- (4) 本案建議納入頭前溪左岸整體計畫之個案工程辦理，以擴大計畫執行成效。整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請補充生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、計畫期程、中央對應部會、預期效益、營運管理計畫...等。
- (5) 本計畫因涉生態保育措施，請補充是否有邀集相關生態領域背景人員或團隊參與、生態背景環境現況及分析資料、工程計畫對生態環境之影響、生態保育原則、生態關注區位圖、生態保育措施自主檢查表、生態檢核等相關資料，未來除撰寫整體計畫書外，建議補充「生態保育措施計畫書」，以利後續保育對策之執行及調整、施工階段異常狀況處理原則及後續維護管理等。
- (6) 有關執行內容中「不宜物種去除」部分，建議儘量以當地原生物種代替。
- (7) 有關環境教育場域建置部分，建議是否可申請環境教育場域認證，未來並可結合在地民眾、志工及 NGO 等組織參與，且結合亮點物種復育及環境教育，打造環境教育示範場域，以符計畫目標願景。
- (8) 計畫期程部分，請修正至 109 年底。
- (9) 所需計畫經費部分，請依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。

#### 7. 新竹市隆恩圳水環境改善計畫：

- (1) P10 表 1 隆恩圳千甲段景觀改善工程-分系明細表中對應部會缺漏，請說明。
- (2) 本計畫報告書未列經費，請說明。
- (3) 本計畫最重要的標的為隆恩圳，因此應以該圳路的水環境部分，應清楚表現，俾綜合水環境計畫精神。
- (4) 本案水圳的水質生態等均未說明，因此目標不明顯，似乎僅是相關展演中心等設施之附屬景觀配合措施，因此應予以強化說明，獲提報其他計畫。
- (5) 整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請補充生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、計畫經費、期程、分項案件經費、中央對應部會、預期成果及效益、營運管理計畫...等。
- (6) 本案建議以隆恩圳水岸環境營造為主體，並建議考量整合各部會資源(如：水質改善...等)及融合在地人文、歷史、地景、生態及水圳文化等特色，以符計畫目

標。

8. 新竹市何姓溪滯洪池改善計畫：

- (1) 何姓溪滯洪池堤頂上方寬度僅 2 至 3 公尺寬，要佈設軌道外剩餘空間有限，計畫內編列近百萬設施那些東西請說明。
- (2) 何姓溪滯洪池護岸上方讓輕便車通行，其結構安全及遊客安全應請評估。
- (3) 本滯洪池設計採乾式滯洪池，本案如後續平時有水域狀況，應以不影響原有滯洪功能為原則。
- (4) 有關何姓溪水質狀況如為不佳情形，引入滯洪池內，如未先改善則產生惡臭，建議評估相關措施。
- (5) 本案建議納入頭前溪左岸整體計畫之個案工程辦理，以擴大計畫執行成效。
- (6) 建議考量融合在地人文、歷史、地景、生態及滯洪等特色，並請先完成水質改善後，再辦理後續水環境營造，以符計畫目標。
- (7) 營運管理計畫部分，請說明後續維護單位及後續編列相關預算經費等。另計畫效益部分，亦請以量化表示。
- (8) 計畫期程部分，請修正至 109 年底。
- (9) 所需經費部分，請再考量相關設施後續維護管理問題，並依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。

經濟部水利署第二河川局：

1. 新竹左岸環境改善及生態復育計畫：

- (1) 規劃復育工程項目未說明，請補充。
- (2) 建議旨案先行調查，後續工程規畫再以前述進行設計。

2. 新竹市隆恩圳水環境改善計畫：

- (1) 規劃工程中鋪面部分，建請評估採用透水性鋪面的可行性。
- (2) 綠景藍帶小溪底部採用硬底 RC 基礎，其目的是為了保水，是否有其他替代方式以達相同目的？建請考量。
- (3) 植栽部分建請以當地原生種為優先考量。

3. 新竹市何姓溪滯洪池改善計畫：

旨案之工程規畫應以不影響滯洪池功能為主。

**行政院農業委員會漁業署：**

1. 漁業署現階段水環境改善計畫第二期經費業已分配完畢，第四批次並無相關經費可供補助，建議於後續批次再行提報。
2. 分項案件經費編列，建議調整以利後續加速審議。
3. 分項案件工程執行計畫期程，請符合第四批次執行期程，應於109年度完工之規定。另各分項案件工程公項請分列所需經費及期程，以利後續審議。

**楊委員東霖：**

1. 新竹漁人碼頭水環境改善計畫：

對於漁港防風林，請加強定砂植物及保護深度(寬度)。

2. 新竹左岸環境改善及生態復育計畫：

- (1) 復育需有明確的物種，目前於期程限制之下，可修正為棲地營造或棲地改善方式辦理。

- (2) 外來侵略物種回復性極強，請加強後續維護的項目。

3. 新竹市隆恩圳水環境改善計畫：

請加強論述引水至生態水道之水質淨化、保水等水環境改善機能。

4. 新竹市何姓溪滯洪池改善計畫：

可否搭配社區規劃師或社區營造計畫，配置生態解說等人員、軟體的建置。

**潘委員一如：**

1. 新竹漁人碼頭水環境改善計畫：

東大路端點銜接漁人碼頭，為新竹連結海與南端(南十八尖山)山的重要軸線，值得以更生態景觀環境之角度塑造環境。

2. 新竹左岸環境改善及生態復育計畫：

建議先行辦理生態保育措施計畫。

3. 新竹市隆恩圳水環境改善計畫：

有關引水至生態水道其相關設置應再考量，另亦請評估水質淨化。

五、 會議結論：

請本府各單位後續依照中央各部會及委員所提之意見辦理提案計畫修正。

六、 散會：下午 1 時

## 新竹市水環境改善計畫—第四批次現勘及審查會議

### 審查意見及回復

工作坊時間：108 年 10 月 8 日

新竹左岸水環境改善計畫-新竹左岸生態復育建置計畫、新竹左岸環境改善及生態保育計畫		
單位	審查意見	回復
經濟部水利署	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 總工程經費表中所對應部會為何，請說明。</li> <li>2. 本計畫名稱為復育計畫，惟報告內卻未說明復育相關措施及復育物種，建議先行辦理生態保育措施計畫，做整體之盤點，俟完成後再行提列相關復育經費，且本案經費 7 千萬元，其相關分項經費為何，應予說明。</li> <li>3. 有關頭前溪高灘地種植喬木部分，應依河川區域種植規定辦理。目前二河局於 106 年 6 月 30 日完成頭前溪種植區域等級分級劃設計畫，應請洽二河局辦理。</li> <li>4. 本案建議納入頭前溪左岸整體計畫之個案工程辦理，以擴大計畫執行成效。整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請補充生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、計畫期程、中央對應部會、預期效益、營運管理計畫...等。</li> <li>5. 本計畫因涉生態保育措施，請補充是否有邀集相關生態領域背景</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新竹左岸生態復育建置計畫、新竹左岸環境改善及生態保育計畫所對應部會為經濟部水利署。</li> <li>2. 感謝委員指教，本復育計畫已於水環境第三批計畫中先就生態保育措施部分進行調查報告，以利水環境第四批計畫推動。</li> <li>3. 遵辦，將參考「頭前溪種植區域分級」計畫進行喬木移植。將與二河局聯繫。</li> <li>4. 本案計畫書以依水利署要求格式(包括生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、計畫期程、中央對應部會、預期效益、營運管理計)進行撰寫。</li> <li>5. 本計畫在規劃前已委請相關專家學者進行調查。此外，水環境第三批計畫中已先就生態保育</li> </ol>

	<p>人員或團隊參與、生態背景環境現況及分析資料、工程計畫對生態環境之影響、生態保育原則、生態關注區位圖、生態保育措施自主檢查表、生態檢核等相關資料，未來除撰寫整體計畫書外，建議補充「生態保育措施計畫書」，以利後續保育對策之執行及調整、施工階段異常狀況處理原則及後續維護管理等。</p> <p>6. 有關執行內容中「不宜物種去除」部分，建議儘量以當地原生物種代替。</p> <p>7. 有關環境教育場域建置部分，建議是否可申請環境教育場域認證，未來並可結合在地民眾、志工及 NGO 等組織參與，且結合亮點物種復育及環境教育，打造環境教育示範場域，以符計畫目標願景。</p> <p>8. 計畫期程部分，請修正至 109 年底。</p> <p>9. 所需計畫經費部分，請依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。</p>	<p>措施部分進行調查報告，以利本計畫之推動。</p> <p>6. 遵辦，有關新竹左岸「不宜物種去除」部分，將與去除，並以當地原生物種代替。</p> <p>7. 感謝委員提醒，新竹左岸在完成相關生態環境後，將申請環境教育場域認證，未來並可結合在地民眾、志工及 NGO 等組織參與，且結合亮點物種復育及環境教育，打造環境教育示範場域。</p> <p>8. 已修正為 109 年度底完成。</p> <p>9. 遵辦，將依委員意見進行修正調整。</p>
<p>經濟部水利署 第二河川局</p>	<p>1. 規劃工程中鋪面部分，建請評估採用透水性鋪面的可行性。</p> <p>2. 綠景藍帶小溪底部採用硬底 RC 基礎，其目的是為了保水，是否有其他替代方式以達相同目的？建請考量。</p> <p>3. 植栽部分建請以當地原生種為優先考量。</p>	<p>1. 遵辦，將研議評估採用透水性鋪面的可行性。</p> <p>2. 本案將另規劃研議採以紅泥毯保水工法處理保水問題，以維整體生態環境。</p> <p>3. 遵辦，植栽部分將以原生種為優先考量。</p>
<p>楊委員東霖</p>	<p>1. 復育需有明確的物種，目前於期</p>	<p>1. 遵辦，在確認明確物種之前，將</p>

	<p>程限制之下，可修正為棲地營造或棲地改善方式辦理。</p> <p>2. 外來侵略物種回復性極強，請加強後續維護的項目。</p>	<p>以棲地營造或棲地改善方式辦理。</p> <p>2. 遵辦，將積極去除強勢外來種，並加強後續維護，以防止強勢外來種之回復生長。</p>
潘委員一如	建議先行辦理生態保育措施計畫。	1. 遵辦，水環境第三批計畫中已就先就生態保育措施部分進行調查報告，以利本計畫之推動。

新竹左岸水環境改善計畫- 隆恩圳千甲段景觀改善工程

單位	審查意見	回復
經濟部水利署	<p>1. P10 表 1 隆恩圳千甲段景觀改善工程-分系明細表中對應部會缺漏，請說明。</p> <p>2. 本計畫報告書未列經費，請說明。</p> <p>3. 本計畫最重要的標的為隆恩圳，因此應以該圳路的水環境部分，應清楚表現，俾綜合水環境計畫精神。</p> <p>4. 本案水圳的水質生態等均未說明，因此目標不明顯，似乎僅是相關展演中心等設施之附屬景觀配合措施，因此應予以強化說明，獲提報其他計畫。</p> <p>5. 整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請補充生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、計畫經費、期程、分項案件經費、中央對應部會、預期成果及效益、營運管理計畫...等。</p> <p>6. 本案建議以隆恩圳水岸環境營造</p>	<p>1. 後續辦理依委員建議修正計畫書內容。</p> <p>2. 以補充相關經費。</p> <p>3. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p> <p>4. 改善隆恩圳水質，提供市區下游水質更佳完善，串聯至已完工之隆恩圳藍帶工程，降低後續環境水質改善負荷。</p> <p>5. 後續辦理依委員建議修正計畫書內容。</p> <p>6. 透過引水至藝文高地上的小溪，包含生態植栽帶創造親水教育意義場域。後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p>

	為主體，並建議考量整合各部會資源(如：水質改善...等)及融合在地人文、歷史、地景、生態及水圳文化等特色，以符計畫目標。	
經濟部水利署 第二河川局	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃工程中鋪面部分，建請評估採用透水性鋪面的可行性。</li> <li>2. 綠景藍帶小溪底部採用硬底 RC 基礎，其目的是為了保水，是否有其他替代方式以達相同目的？建請考量。</li> <li>3. 植栽部分建請以當地原生種為優先考量。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</li> <li>2. 保水基礎修改為紅泥毯保水工法。</li> <li>3. 後續辦理依委員建議修正計畫書內容。</li> </ol>
楊委員東霖	請加強論述引水至生態水道之水質淨化、保水等水環境改善機能。	除可以達成隆恩圳水質礫間過濾，提升優質綠美化都市空間，保護生態棲息環境，創造良好的藍綠水帶花園城市之外，本計劃隆恩圳灌溉用水圳無修改圳體工程，減少農業灌溉用水利益損失。
潘委員一如	有關引水至生態水道其相關設置應再考量，另亦請評估水質淨化。	改善隆恩圳水質，提供市區下游水質更佳完善，串聯至已完工之隆恩圳藍帶工程，降低後續環境水質改善負荷。
新竹左岸水環境改善計畫-新竹市何姓溪滯洪池生態教育場域建置		
單位	審查意見	回復
經濟部水利署	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 何姓溪滯洪池堤頂上方寬度僅 2 至 3 公尺寬，要佈設軌道外剩餘空間有限，計畫內編列近百萬設施那些東西請說明。</li> <li>2. 何姓溪滯洪池護岸上方讓輕便車通行，其結構安全及遊客安全應請評估。</li> <li>3. 本滯洪池設計採乾式滯洪池，本</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫除利用滯洪池堤頂空間外，亦規劃周圍公有土地之綠化及生態教育設施設置，此外，考量軌道車輛迴轉半徑，必要時也將設置高架之輕便車軌道，相關經費編列詳如 P.81。</li> <li>2. 遵照意見辦理，後續規劃設計階段，將要求設計廠商委託專業土</li> </ol>

	<p>案如後續平時有水域狀況，應以不影響原有滯洪功能為原則。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 有關何姓溪水質狀況如為不佳情形，引入滯洪池內，如未先改善則產生惡臭，建議評估相關措施。</li> <li>5. 本案建議納入頭前溪左岸整體計畫之個案工程辦理，以擴大計畫執行成效。</li> <li>6. 建議考量融合在地人文、歷史、地景、生態及滯洪等特色，並請先完成水質改善後，再辦理後續水環境營造，以符計畫目標。</li> <li>7. 營運管理計畫部分，請說明後續維護單位及後續編列相關預算經費等。另計畫效益部分，亦請以量化表示。</li> <li>8. 計畫期程部分，請修正至 109 年底。</li> <li>9. 所需經費部分，請再考量相關設施後續維護管理問題，並依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。</li> </ol>	<p>木技師評估計算護岸設施承載輕便車軌道及通行之結構穩定性及安全性。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 本計畫評估後將遵照原計畫，採用乾式滯洪池設計，將不影響滯洪池之致洪功能及容量。</li> <li>4. 本計畫評估後將遵照原計畫，採用乾式滯洪池設計，不會導入何姓溪水源，而是將雨水蓄積、入滲後，將滿溢之雨水導入何姓溪。</li> <li>5. 遵照意見辦理。</li> <li>6. 遵照意見辦理，本計畫為接續前期何姓溪滯洪池新建工程之第二階段計畫；前期計畫著重雨水滯洪池之設置，本計畫則進而辦理周圍水環境營造，並增加綠化空間，提高基地雨水吸納、入滲、保存之能力。</li> <li>7. 本計畫後續將由新竹市政府編列年度公園綠地養護預算，進行管理維護工作(補充說明於 P.98-99)。另計畫效益部分，補充量化效益說明於 P.91。</li> <li>8. 遵照意見辦理，修正計畫期程。</li> <li>9. 遵照意見縮減部分生態教育設施量體，並修正工程預算。</li> </ol>
<p>經濟部水利署 第二河川局</p>	<p>旨案之工程規畫應以不影響滯洪池功能為主。</p>	<p>本計畫評估後將遵照原計畫，採用乾式滯洪池設計，將不影響滯洪池之致洪功能及容量。</p>

<p>楊委員東霖</p>	<p>可否搭配社區規劃師或社區營造計畫，配置生態解說等人員、軟體的建置。</p>	<p>本計畫已初步與康樂里發展協會配合，未來將規劃串連康樂里既有的輕便車觀光遊程，以及社區解說人員培育，加強本計畫與地方文化、人力及觀光資源之結合。</p>
--------------	--	--

「全國水環境改善計畫」第四批次提案跨域共學營 ( 中北區 )

1081022 上午場 會議紀錄

壹、會議時間：民國 108 年 10 月 22 日 上午 9 時

貳、會議地點：新竹縣竹北市隘口里集會所

參、主持人：楊局長人傑 紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：詳出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

一、劉委員駿明

新竹市

- (一) 新竹市水環境系統框架二軸(17 公里海岸生態及左岸頭前溪河川生態等兩個軸線) 及配合城鎮之心計畫推動水環境基礎建設計畫，使整個轄管範圍涵蓋一半土地以上能享受優質水環境建設成果，努力值得肯定。建議計畫告一段落能整體績效評估，做典範參考。
- (二) 串聯兩軸係南寮漁港，屬第一類漁港，八十年代開始有計畫開發，目前因漁業枯竭、積沙，再加上新竹九降風肆虐，設備老舊及較不符現代景觀規劃設計需求，擬進行改造，原則可行，多綠化植栽(防風林)，營造休閒自然風貌。
- (三) 滯洪池與埤塘設計需求不同，前者平常無水，空間留待滯洪，為營造何姓溪滯洪池水域空間，必需局部降低池底，引用水必需潔淨無惡臭，才有營造價值。
- (四) 頭前溪隆恩堰上游水質優良，已做為新竹市民生活用水使用，其尾水利用隆恩圳排放，故以營造圳路水環境為主，避免土地開發造成事業及生活污水排入，影響水環境品質。
- (五) 水中魚類建議以隆恩堰迴游物種做為亮點物種，又由於頭前溪左右岸分屬不同地方政府(新竹市、縣)管轄，較無人營造避難及棲息深潭河段，建議可思考局部退縮岸線，以利營造。

## 新竹縣

- (一) 竹北新月沙灣段列海岸法第二級防護區，依規定係由縣政府主政推動，水利署為協助地方政府能早日有整體規劃可資遵行，已委外做初步調查分析及策略研擬，請縣府以主導立場評估採納先予執行。
- (二) 沙腸袋屬生態柔性工法，惟利用在海岸，因潮汐漲退應力反覆作用，及浪波沖擊力破壞，在轄管範圍海岸有失敗案例，採用請審慎評估。

## 二、林委員連山

### 新竹市

- (一) 辦理左岸生態補充調查，是否會與原本的調查工作重複？論壇本計畫來辦理之合宜性？
- (二) 另左岸擬移除不宜強勢物種，可否再維管費用辦理？
- (三) 隆恩圳千甲段水環境營造之內容似較不完整，用地問題如何？
- (四) 漁人碼頭部分多屬景觀方面的改善，請就水環境部分再增加論述。
- (五) 本次所提的計畫中，除了何姓溪滯洪池改善外，餘多較屬維管及景觀工程。
- (六) 漁人碼頭未有生態背景團隊參與，亦未依生態快速棲地評估表辦理相關設計。
- (七) 新竹左岸整體水環境改善之計畫書請補附相關調查及規劃階段的生態檢核資料。
- (八) 何姓溪滯洪池之主要功能乃滯洪，宜在不影響其原本功能的情況下再來辦理其它設施。
- (九) 新竹左岸整體水環境包裹成一個案，不易區隔個別案件的優先性。

### 新竹縣

- (一) 新月沙灘整體景觀改善：
  1. 請查明有無涉及相關海岸保護的法令？必要時需獲得主管機關許可。
  2. 辦理五座離岸突堤將對附近海岸的漂砂造成影響，宜就海岸整體考量。
  3. 後端的堤坡，建以採用緩坡方式建構。
- (二) 坡頭漁港觀光水環境：

1. 本計畫擬辦理漁港的改善來促進觀光，有否符合水環境的使用規定？
2. 生態檢核表的資訊引用辦理情形？請確認。
3. 有關藻礁的議題應確認後，再來談後續要不要辦理的問題。

### 三、楊委員嘉棟

#### 新竹市

- (一) 生態補充調查部分，可引進「公民科學」的概念，利用行動載具建立平台，以促進全民參與及資料共享。「公民科學」相關運作方式，可與特生中心聯繫。
- (二) 外來入侵種的移除是很好的環境教育議題，建議可辦活動讓民眾共同參與。
- (三) 漁人碼頭的景觀綠化是很大的挑戰，樹種的選擇及防風帶的建立是關鍵，務請審慎規劃設計。
- (四) 108年8月出版的「土木水利」期刊(46卷第4期)有工程生態檢核專輯，建議可以多閱，以利生態檢核的推動。網路上有PDF檔免費下載。

#### 新竹縣

- (一) 新月沙灘應以養灘為首要工作，相關工程作為如突堤及填砂等對整個海岸生態的影響，應審慎考量評估。
- (二) 水環境應以生態優先，人文設施、景觀設施宜減量。
- (三) 遷徙性候鳥是海岸生態重要指標，新竹沿海有很多重要鳥類棲地，建議縣府所提的案子要針對這部分多蒐集資料，並分析工程作為對其衝擊與影響。
- (四) 資訊公開部份請加強，以利公眾參與。

### 四、廖委員桂賢

#### 新竹市

- (一) 肯定整體規劃之完整性及宏觀。
- (二) 新竹頭前溪左岸整體水環境改善計畫：
  1. 肯定生態情報地圖，但為何現在才做？
  2. 「棲地、生態」定義為何？是否有生態相關專家參與規劃？

3. 有任何水質處理？
4. 隆恩圳千甲段景觀改善計畫中，所謂「生態特色」為何？施工品質應注意，否則無法達到效益。儘量減少設施，將錢花在生態改善上。
5. 何姓溪滯洪池計畫中，所謂「恢復生態多樣性」，如何做？水質如何？且太多設施，一定要輕便車道嗎？

(一) 新竹漁人碼頭水環境改善計畫完全無關如何恢復荒野，不符合全國水環境改善目標。

(二) 提案應注重生態(包括水質)改善，而非硬體設施式的人工環境改善。

#### 新竹縣

(一) 竹北新月沙灣整體景觀環境改善工程：養灘有其必要性，但生態影響為何？流失原因為何？在此區設置設施目的為何？預期效益？規劃相當粗糙，不理解為何要設置植草磚廊道、灰色廊道、音樂舞台？是否會成為蚊子設施？是否有任何生態復育相關作為？取頭前溪之砂的生態影響為何？

(二) 坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫：原本使用狀況為何？工程後務實的預期效益為何？真的有觀光潛力嗎？蚊子設施？規劃粗糙，欠缺細節。水岸設施改善為何？沒有說清楚。具體如何串連石滬景觀？報告不清楚。建議應將焦點置於生態改善。

### 五、林委員煌喬

#### 新竹市

(一) 新竹市政府所提全國水環境改善計畫，運用水環境作為城市治理的重要策略，整合過去已完成、執行中及未來擬取爭中的水環境建設計畫，秉持「還地、讓道、克己、共享」的核心價值，以環市水環境為基礎，發展成開放式的水環境城市，完整勾勒出「外有微笑水岸，內有步行城市」的新竹市水環境願景藍圖，再以此願景藍圖及核心價值，來爭取預算逐一落實，並與民眾溝通，兼具說服力、可行性及理想性，殊值可採。

(二) 鑑於全國水環境改善計畫審查，將側重於提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等面向。新竹市政府辦理水環境改善計畫時，是如何蒐集生態、環境、人文及相關議題等生態檢核資料？另學者專家生態訪談及民眾說明會亦已舉辦，惟切勿流於形式，應據以說明具體參採情形。因此，未來參加水環境改善計畫評選時，建議除簡報擬申請水環境改善計畫的整體內容外，可擇某分項案件就生態檢核、公

民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，詳實說明執行情形(或將如何執行)，如此將更能說服委員，並使其相信市府有能力類推落實於其他分項案件。

(三) 新竹左岸生態情報地圖集環境教育網路建置計畫：

1. 本分項計畫似非工程案，較像調查案，著重於新竹市頭前溪左岸生態全面性之檢測與調查。我們評估水環境改善計畫之成果，如暫且不論經濟面及人文面的效益，純就生態面考量，大致上可設定自然景觀連續、水體水質淨化、水量多元利用及生物多樣性為衡量指標。能做好前三者，自然有利生物多樣性的穩定與發展；而前三者較易達成，惟較難在全國眾多水環境改善計畫中突出，因此建議可透過本分項計畫，找出具指標(或亮點)性之物種，不一定是保育物種，作為計畫改善成果的評析指標，並於計畫中規劃友善該物種分布及擴展的設計(或復育工程)，且據為後續維護管理的重心，則會使計畫更具挑戰、更有意義；而如能成功，更能作收全國範例的廣宣效果。
2. 此外，建議本分項計畫應充分掌握「生態檢核」過去與現在資料、基地環境現況與缺點，並針對現有缺點提出對策，並秉承所提對策體現於未來工程中。就本分項計畫範，可採取的對策，似宜偏向減少人為擾動，或豐富物種棲地多樣性需求，或補足其生態環境零碎化外，朝積極棲地營造方向努力。

(一) 新竹漁人碼頭水環境改善計畫：依「新竹市水環境改善計畫第四批次現勘及審查會議紀錄」，農委會漁業署已明確表示：「現階段水環境改善計畫第二期經費已分配完畢，第四批次並無相關經費可供補助，建議於後續批次再行提報」，故建議市府提案策略可將本分項計畫暫予緩議。因第四批新竹市政府所提全國水環境改善計畫約近 5 億元，本分項計畫緩議將減去 2.3 億元，並全力強化其他分項計畫之論述，似更能增加勝算。(未來提案時宜注意，海岸設施及植栽等，均應考慮抗強風、豪雨及耐鹽性材質；又防風林亦應採用當地適生之優勢原生樹種。)

(二) 新竹隆恩圳水環境改善計畫：本分項計畫應以隆恩圳水環境營造為主體，而非淪為附近水岸空間暨有地景、遊憩設施之附屬景觀配合措施，故宜清楚闡明引水之方式、水質及生態水道保水設施等水環境改善之構想，以及工程如何設計營造圳路與生態水道多樣性微棲地供生物棲息，提供植物與水中生物有足夠的棲息空間等水環境機能之改善情形，才能符合水環境計畫之精神。此外，本分項計畫整體綠美化工程請以原生樹種為主，並採多層次植栽及棲地多樣性工法，以營造生態服務機會。

(三) 新竹何姓溪滯洪池改善計畫：本分項計畫將規劃落實「逕流分擔」的理念，故所有工程均不應影響原有滯洪功能為原則，同時可再強化論述擬再設置那些兼有滯洪功能的公共設施，以分散地表逕流，才能凸顯本分項計畫之特色。此外，目前何姓溪

呈現中度汙染程度，水質不佳，如冒然引入滯洪池，恐生惡臭，反招垢病。爰此，建議優先從水質改善著手，再順勢儘量增加古輕便車道、檳榔驛站及水環境周邊設施之綠蔭面積，種植原生、耐濕、挺水的植物，以豐富該區域自然生態資源。

## 六、黃委員家富

### 新竹市

(一) 生態檢核自評表過於簡潔，格式有待確認？如：漁人碼頭計畫僅以「是」、「否」表達，生態檢核結果欠缺，請補充修正。

(二) 新竹漁港漁產品直銷中心周邊改善計畫：

1. 計畫書 P.23，主要工作項目不是面積，表示方式請修正。另該工程項目有化整為零之嫌，其道路改建與碼頭沉陷改善應是環境改善的 2 大主項，依簡報可見有 3 大項，內容應一致。
2. 本基地面積做為綠化部分面積達 1 公頃，是否有高估之嫌，請確實評估。
3. 碼頭沉陷原因宜先請專家學者研辦，再研提解決方案。
4. 計畫書圖 13 中之第二批工程範圍與圖 15 標示範圍不同，何者正確請確認。

(三) 新竹漁港南側作業區環境改善計畫：

1. 簡報中有 5 項工作項目，但計畫書中只有 4 項，請確認後修正。
2. 簡報中 5 項工作項目中之 4、5 項是否雷同，建議合併建構。第 4 工作項目下之雨水排放系統，在目前欠缺嗎？有必要性？污水排放則又無污水處理計畫。
3. 第 3 項增加船舶的繫留設備，與水環境改善相關性待考量。
4. 計畫書圖 22 中有紅樹林保育區，請問是否有考量移除，以免影響港區安全。

(四) 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫：

1. 新竹左岸論壇是否已召開，其每一場次費用均在 50 萬元，其經費編列似乎有寬列情形。
2. 計畫書內容有許多重複，宜修改。

(五) 新竹左岸生態環境及棲地改善工程計畫：

1. 計畫書 P.30 之計畫名稱與 P.75 經費表中的不同，請確認修正。

2. 計劃書 P.34 中提到 108 年 1 月 8 日之公民參與活動，但其記錄欠缺，是否有舉辦？
3. 計劃書 P.35 新竹縣市頭前溪整合工作坊，其並無舉辦時間與成果，欠缺相關資料。

(六) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：

1. 請市府先確認其規劃目標是人工濕地？還是滯洪池？其設計規範不同，宜重新考量。
2. 何姓溪水質屬中度污染，其水質改善較符合水環境改善計畫，但若規劃為滯洪池時，較不符合改善計畫，請市府重新考量。
3. 以現有之基地位置面積，承載雨水區域宜考量。

(七) 隆恩圳千甲段景觀改善計畫：

1. 簡報稱之為藝文高地水環境，與計劃書項目不符，請確認統一。
2. 計劃書 P.44 之分項工程中的第 3 項有滯洪池，在規劃中欠缺，請修正。
3. 取水點及儲水槽 3 座，是否不符合效益，且該段水質無相關資訊，如何使用該水源，請市府考量修正。
4. 該段水質檢測欠缺，如何規劃，請考量。

(八) 工程後續維管經費來源與金額，請註明清楚。

七、林委員文欽

新竹市

- (一) 整體發展計畫完善，目標明確。
- (二) 請補充漁人碼頭各項改善計畫的細部構想及費用。
- (三) 何姓溪滯洪池是否適合建造輕便車道，請再評估。

八、吳委員文昌

新竹縣

- (一) 竹北新月沙灘、坡頭漁港等工程，似乎對既有生態環境產生巨大改變，若以「人定勝天」思維大幅度改變既有生態環境，值得深思！

- (二) 各項會議、研討，NGO 團體參與出席率並不高，建議改善並廣徵意見。
- (三) 改善計畫內容偏重觀光成效，應修正朝生態保育、教育宣導方向，避免落入「人定勝天」短線思維！

## 九、新竹縣生態休閒發展協會

### 新竹市

- (一) 民意的反彈多是設計完才開說明會，這部分爭議很大，因為大部分顧問公司並不是在地，環境不是很熟悉，包括生態的部分，硬體設施部分現在還在用木棧道做為親水設施，容易造成腐壞，基於安全性應該思考換符合生態又不會容易壞的材質，例如香山濕地的賞蟹步道
- (二) 釣魚平台的設計給予肯定，但只有規劃一個南岸，南寮漁港人潮較多於北岸，但北岸堤岸有較多沙把通路塞掉，釣魚平台的設計可以邀請釣魚團體參與，對當地釣具店的生意也可以有幫助
- (三) 種植水生植物部分，幾乎全部偏向外來種，如果濕地會營造的話可以幫助環境，反之則會有反效果，報告書中有跟環境團體訪談，提到放養大肚魚，這樣是沒有效益的，濕地不好營造，包括植栽、深度...，設計公司將外來種植物用於濕地，像紙莎草經常要去修整，營造的好的話原生種自然會去生長。
- (四) 新竹縣市是最接近大陸的地方，大陸的物種在新竹地區很多，可以做一個生態廊道，像竹南紫斑蝶園區可以連接到竹北原生地保護區，可以往這方向規劃。
- (五) 新竹縣政府有補助本協會做頭前溪生態調查，頭前溪大橋以下有豐富的蝦類生態資源，給新竹市一個建議，文獻中舊社大橋附近有很多長臂蝦，但都沒有，其實在頭前溪都有，所以如果可以結合新竹縣，其實頭前河流域是很多水中動物棲息，像飯島氏銀鮡(保育類，絕跡)只有頭前溪跟後龍溪有，但他比較喜歡棲息在草岸，被工程擾動造成絕跡，調查是絕跡，但可能是樣點的問題，應當是還有。

### 新竹縣

- (一) 前瞻計畫非常重要，但我們沒見到承辦單位的科長，都只有承辦，溝通是不錯，但縣府好像不重視這個案子，只派 2 個承辦，請改善。
- (二) 坡頭漁港公開資訊部分，本協會都沒有收到資料或相關說明會的通知。
- (三) 竹北市公所提案的牛埔溪、鳳山溪、新月沙灣，本協會提供的很多意見均未得到回應，修正情形如何也沒有提供修正後資料，都無法得知。例如關西鎮公所，當

初擔任委員時，他們都會再寄修正後工程圖說資料給協會確認修正無誤後簽名才進行發包，而且規劃設計廠商在生態部分並不內行，故修正後資料應提供給本協會確定，這樣公開會議才有實質意義。當天說明會的廠商回應都非常心虛，故本協會無法放心，請改善。

- (四) 本協會正在進行新豐紅樹林相關生態調查，新竹縣府目前施做的展示設施，其參考資料來源為何？是否淪為像很多地方的蚊子館？展示設施如果是用全國性的資料而非用地方性的資料，民眾不需要特地到新竹縣來參觀，例如新豐紅樹林的海茄冬應該是分布的最北界，這是非常特殊的。現在正是新豐紅樹林候鳥進來的時候，也是生態調查最重要的時候，可是所有工程範圍都設圍籬，我們要怎麼進去看？怎麼進去督工？

## 十、我們要喝乾淨水行動聯盟

### 新竹市

- (一) 關於生態復育、棲地廊道建置計畫內容 1-6 點所提，希望能補齊資料，不宜強勢物種移除有哪些？保存現有生態棲地是哪些範圍？草原喬木預計種哪些？生態補充兼程調查監測怎麼做？亮點物種有哪些？怎麼復育？希望有詳細的報告。
- (二) 擴大都市計畫完全沒有提到所產生的污水如何處理，現有大新竹地區 75 萬市民的飲用水受到嚴重的污染，希望市府能優先關注跟解決。
- (三) 所提計畫非常漂亮，但實際執行如何？後續如何維護？提案所提景觀設施、植栽後續維護都非常耗能，希望市府能將珍貴的前瞻計畫資源用在攸關全市市民最重要的飲用水水質的改善。

## 十一、行政院農業委員會林務局(新竹林區管理處)

### 新竹縣

- (一) 沒有收到計畫書，不清楚施設項目，請補送計畫書，且簡報描述新月沙灣計畫範圍多在保安林地，雖然現在是竹北市公所辦理，但土地屬林務局。
- (二) 坡頭漁港的提案不是已經在施工，照明都已經在港區施作，從第四批次提案計畫書工程施作細項為何看不出來，請補送計畫書，若有涉及保安林地及其他事項，將再行回復意見。

## 十二、特有生物研究保育中心植物組(書面意見)

### 新竹市

(一) 整體建議：

1. 希望日後此計畫於寄發會議通知單時即已彙集所有會議資料，對未能即時提出資料者不予列入會議，同時會議通知單至少於一週前發文，讓本中心有足夠時程審核，並將各計畫書檔案上傳雲端網路硬碟(可設密碼)，以利會前詳閱與蒐集資料、排入行事曆出席會議。
2. 計畫書應有明確以下內容：1.目前問題之分析(擬解決問題)，最好有具科學性之調查或問卷資料；2.目的；3.過去已進行之相關計畫；4.辦理事項可解決那些目前的問題；5.若有願景圖，應同時明示同一角度之目前狀況圖。
3. 工程計畫核定階段所填具「公共工程生態檢核自評表」之各項檢核項目，如專業參與、生態資料蒐集調查、生態保育原則、民眾參與、資訊公開等，建議應就檢核事項所勾選之欄位，於計畫書內提供包含人、事、時、地、物等相對應之佐證資料與參考文獻，而非僅作勾選動作，俾利針對計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度加以審慎評估，並確保計畫核定階段生態檢核作業原則之落實。
4. 動植物、水文等生態資料
  - a. 確實為計畫區內者，而非周邊或縣市者。
  - b. 動植物資料若非本計畫調查，請明示參考文獻，包含作者、出版年、篇名(書名)等。
  - c. 以表格方式列出主要動植物名錄，附學名，並標示保育類動物(依野生動物保育法)及稀有植物(依 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之絕滅(EW,EW,RE，絕滅指野地滅絕，但種原可能留存民間栽培)、極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等)。並分析本案對這些物種的影響及應對方式。更需於「公共工程生態檢核自評表」誠實明示。
  - d. 植被勿僅以「雜木林」、「雜草」帶過，許多稀有植物生長處就是雜木林、雜草處。
5. 落實「公共工程生態檢核自評表」，若具「關注物種」，需具評估影響及對策。
6. 綠化：適地適種，盡量栽植台灣原生種，避免強勢外來種。
7. 民眾參與：提出證明緊臨計畫區之農地使用者、住民、機關等實際關鍵者均有參與。

8. 新增設施：預估於完工保固期後，後續 10 年，預估每年運作、維護、維修經費及來源。
9. 所提水環境計畫，整體而言較屬「休憩景觀及水質改善工程」，對於計畫範圍相關環境生物多樣性之近期資料應盡可能掌握，並請列明調查時間或文獻引用之出處，施工應遵守生態檢核者提供之保育措施。
10. 如果涉及溪流或河岸之工程，因溪流兩岸及河床組成係生物多樣性豐度及環境優劣之重要因子，建議溪流兩岸應避免 U 字型或斷面混擬土構造，宜緩坡具在地原生植被(可適當考量蜜源及食草植物)，河床底面應盡量避免混擬土結構，多保留泥沙礫石床底，規劃保留大部分的原有河床，以自然材質運用於河床施作及水生植被栽植。
11. 不論海邊水岸或內陸河水岸，建議能夠多保留自然原生地並請適當規劃種樹成蔭。
12. 未來工程施作時，應避免大型機具直接大面積開挖，宜保持部分流水面及河岸，陸續施作。

(二) 新竹市各項計畫整體建議：

1. 進行前請確實進行動植物調查，落實「公共工程生態檢核自評表」。
2. 目前海岸植被因各項建設之綠化，植物種類愈來愈單純，生物多樣性不足，許多原本常見之草本植物種類已愈來愈難看到：
  - a. 避免大面積整地綠化，以降低干擾。整地時若能暫時留下表層土壤再回灑覆於表面，應用土壤種子庫以求自然下種植栽更佳。
  - b. 綠化植栽種類愈多愈好，並盡量使用基地中之原生種類。
  - c. 勿因求景觀，栽植強勢外來種，如天人菊、南美蟛蜞菊等。

(三) 漁人碼頭水環境改善計畫(2-2 新竹漁港南側作業區環境改善計畫)：

1. 是否需要刻意設置紅樹林復育區？
2. 環境條件適合紅樹林植物生長嗎？
3. 未來若紅樹林擴展是否反而對魚港等設施造成管理上的負擔，若只是為環境教育、展示等，臨近海岸即有無需再人為擴增。

(四) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置(簡報 P37 之輕軌車道工程)：

1. 目前國內法規可以容許此類交通工具行駛嗎(目前集集鎮仍無法克服，相關設施已閒置十多年)？
2. 其震動、聲響等對滯洪池動物生態、岸結構的影響是否曾進行評估？

(五) 隆恩圳千甲段景觀改善工程(簡報 P47)：

1. 規劃者對植栽生長特性非完全了解，可能主要以個人理念及景觀美感等設計，未來即使種植，在氣候不適應及無精良管理人力等因素下，恐不少植種須更換種類，重新種植。
2. 非水生綠化植栽：
  - a. 狼尾草、紫葉狼尾草為強勢外來種，勿種植。
  - b. 墨西哥羽毛草：為世界性入侵外來種，勿種植。
  - c. 若需要禾草類以營造景觀，建議以臺灣原生者為佳，惟未來管理可能將其誤為「雜草」(外來種也會)及民眾接受度，若種植在數量上多些考量。
  - d. S1~4、S7~9、S13、S14、S16 均非灌木(SHRUB)
  - e. S8~S14 蒐集種植以新竹為名之植物，立意甚佳，惟部分目前市場無苗，各種類各有不同生育環境，栽植後管理不易，恐無精良人力管理終至死亡。如新竹腹水草為陰濕環境，新竹地錦為濱海砂地全陽環境。
3. 水生綠化植栽：以台灣原生植物為佳，小莎草、水蘊草、大燈心草(*Juncus inflexus* var. *glaucus*)、慈菇(圖為蒙特登慈菇 *Sagittaria montevidensis*)、水菖蒲(*Acorus calamus*，圖片上花穗者並非水菖蒲)、大木賊、水竹芋、宏鞞水竹芋、紙莎草等均為台灣外來種。

### 十三、經濟部水利署

#### 新竹市

- (一) 全國水環境改善計畫已核定三批次案件，目前進入第四批次提報作業階段。本計畫執行過程中，曾有個案計畫因執行未盡理想，受到 NGO 團體關注與指正。為避免重蹈覆轍，本署請河川局辦理本次跨域共學營，希望藉由相關領域專家學者與關心社團之共同參與討論，提供建言並凝聚共識，俾利提案單位在提報計畫書前，能有機會再做檢討修正。
- (二) 重申全國水環境改善計畫相關規定：

1. 整體計畫工作計畫書格式、內容、附件，應依規定製作、附齊。
2. 提報之案件應無安全與用地取得問題。
3. 案件執行期程以於 109 年底前完成為原則。
4. 依函頒「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與及資訊公開事項表規定內容辦理「生態檢核」、「公民參與」及「資訊公開」等各項工作。
5. 本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料蒐集、生調檢核、生態調查、資訊公開等。請確實善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各提案內容，俾利符合本計畫目標。
6. 應重視後續維護管理工作，在整體計畫工作計畫書內明列維護管理單位、方式與預算等。

(三) 針對本次提報案件提出下述意見：

1. 所調查工址之物理、化學立地條件與生態資料，應務實反映在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減輕與補償之原則。
2. 為避免施工階段大面積開挖與長期裸露，設計階段應確實反映在設計圖說與預算編列上。
3. 有關新竹左岸生態復育計畫，請加強說明相關復育措施及復育物種，並盤點整體頭前溪水域、陸域動植生態情形後，再提列相關計畫內容及經費，以確實落實生態復育及棲地廊道建置。
4. 有關隆恩圳水環境改善計畫，建議本計畫仍以隆恩圳水岸環境營造為主體，並建議考量整合各部會資源(如：水質改善...等)及融合在地人文、歷史、生態及水圳文化等特色，以符計畫目標。
5. 有關何姓溪滯洪池計畫，如後續平時有水域狀況，應以不影響原有滯洪功能為原則。
6. 各計畫案件多有植栽與植生之設計，後續維護管理工作是否確實，將影響計畫案件最終成敗，應予重視，建議應先籌謀後續維管經費，並建議鼓勵社區或團體認養。

## 新竹縣

- (一) 全國水環境改善計畫已核定三批次案件，目前進入第四批次提報作業階段。本計畫執行過程中，曾有個案計畫因執行未盡理想，受到 NGO 團體關注與指正。為避免重蹈覆轍，本署請河川局辦理本次跨域共學營，希望藉由相關領域專家學者與關心社團之共同參與討論，提供建言並凝聚共識，俾利提案單位在提報計畫書前，能有機會再做檢討修正。
- (二) 重申全國水環境改善計畫相關規定：
1. 整體計畫工作計畫書格式、內容、附件，應依規定製作、附齊。
  2. 提報之案件應無安全與用地取得問題。
  3. 案件執行期程以於 109 年底前完成為原則。
  4. 依函頒「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與及資訊公開事項表規定內容辦理「生態檢核」、「公民參與」及「資訊公開」等各項工作。
  5. 本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料蒐集、生調檢核、生態調查、資訊公開等。請確實善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各提案內容，俾利符合本計畫目標。
  6. 應重視後續維護管理工作，在整體計畫工作計畫書內明列維護管理單位、方式與預算等。
- (三) 針對本次提報案件提出下述意見：
1. 所調查工址之物理、化學立地條件與生態資料，應務實反映在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減輕與補償之原則。
  2. 為避免施工階段大面積開挖與長期裸露，設計階段應確實反映在設計圖說與預算編列上。
  3. 有關新月沙灘計畫，請依行政院吳政委針對本案辦理現勘決議辦理，應符合新竹縣二級海岸防護計畫內容辦理，俾使該防護計畫規劃之設施得以先行進場施作，以積極改善海岸侵蝕問題。
  4. 有關新竹縣政府第四批次案件，尚未辦理工作坊、府內審查及現勘會議，請依限於 10 月底前完成，請加速辦理。

5. 各計畫案件多有植栽與植生之設計，後續維護管理工作是否確實，將影響計畫案件最終成敗，應予重視，建議應先籌謀後續維管經費，並建議鼓勵社區或團體認養。

#### 十四、經濟部水利署第二河川局

##### 新竹市

##### (一) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：

1. 水環境計畫內容請留意應不影響滯洪空間以維河防安全。
2. 堤頂後續施設輕便車部分，請評估其穩定性以維安全。

##### 新竹縣

##### (一) 新月沙灘整體景觀改善：

1. 計畫內容應與「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」相容。
2. 請留意需符合「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」之規定。

#### 陸、結論：

請新竹市及新竹縣政府將本次共學討論成果檢討納入第四批次提案計畫修正，並於 108 年 10 月 30 日（三）前提供意見回應辦理情形表至本局，以及依評核程序將提報之各整體計畫工作計畫書等相關資料函報本局，俾利續辦理評分作業。

「全國水環境改善計畫」第四批次提案跨域共學營 (中北區)

審查意見及回復

工作坊時間：108 年 10 月 22 日

新竹左岸水環境改善計畫-新竹左岸生態復育建置計畫、新竹左岸環境改善及生態保育計畫		
單位	審查意見	回復
劉委員駿明	<p>(一) 新竹市水環境系統框架二軸(17公里海岸生態及左岸頭前溪河川生態等兩個軸線)及配合城鎮之心計畫推動水環境基礎建設計畫，使整個轄管範圍涵蓋一半土地以上能享受優質水環境建設成果，努力值得肯定。建議計畫告一段落能整體績效估，做典範參考。</p> <p>(二) 滯洪池與埤塘設計需求不同，前者平常無水，空間留待滯洪，為營造何姓溪滯洪池水域空間，必需局部降低池底，引用水必需潔淨無惡臭，才有營造價值。</p> <p>(三) 頭前溪隆恩堰上游水質優良，已做為新竹市民生活用水使用，其尾水利用隆恩圳排放，故以營造圳路水環境為主，避免土地開發造成事業及生活污水排入，影響水環境品質。</p> <p>(四) 水中魚類建議以隆恩堰迴游物種做為亮點物種，又由於頭前溪左右岸分屬不同地方政府(新竹市、縣)管轄，較無人營造避難及棲息深潭河段，建議可思考局</p>	<p>(一) 感謝委員肯定。</p> <p>(二) 本計畫將延續原滯洪池設計，平時為旱池，僅暴雨過後可發揮蓄水滯洪功能，因此不影響原有池底設計，水源亦為潔淨之雨水。</p> <p>(三) 遵辦，頭前溪隆恩圳部分，將注意水質維護，以避免土地開發造成事業及生活污水排入，影響水環境品質。</p> <p>(四) 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</p>

	部退縮岸線，以利營造。	
林委員連山	<p>(一) 辦理左岸生態補充調查，是否會與原本的調查工作重複？論壇本計畫來辦理之合宜性？</p> <p>(二) 另左岸擬移除不宜強勢物種，可否在維管費用辦理？</p> <p>(三) 隆恩圳千甲段水環境營造之內容似較不完整，用地問題如何？</p> <p>(四) 本次所提的計畫中，除了何姓溪滯洪池改善外，餘多較屬維管及景觀工程。</p> <p>(五) 新竹左岸整體水環境改善之計畫書請補附相關調查及規劃階段的生態檢核資料。</p> <p>(六) 何姓溪滯洪池之主要功能乃滯洪，宜在不影響其原本功能的情況下再來辦理其它設施。</p> <p>(七) 新竹左岸整體水環境包裹成一個案，不易區隔個別案件的優先性。</p>	<p>(一) 原本的調查工作著重現有生態物種之分布，左岸生態補充調查，除現有生態物種外，將加強過往生態歷史調查、生態棲地之調查，以利後續棲地之營造。論壇將以左岸各項生態環境及棲地營造作為主體，進行報告，以利左岸後續生態整體發展。</p> <p>(二) 本計畫已編列充足之移除強勢物種之相關經費，以利強勢物種之去除。</p> <p>(三) 依委員意見補充說明水環境營造相關內容。</p> <p>(四) 感謝委員指教，後續將加強相關設施維管工作。</p> <p>(五) 新竹左岸在水環境第三批計畫中已就生態保育措施部分進行調查報告，將俟報告完成後，提供委員知悉。</p> <p>(六) 本計畫未於原滯洪池內新增設施或改變蓄水空間，著重於滯洪池周圍的透水環境營造與綠化，以透水輕便車道減少地表逕流沖刷泥土，並提高綠覆率，強化土地涵水、保水之能力，提高滯洪池設施機能。</p> <p>(七) 感謝委員提醒，新竹左岸水環</p>

		境已分隔為生態復育計畫、生態工程計畫等 2 項計畫執行。
楊委員嘉棟	<p>(一) 生態補充調查部分，可引進「公民科學」的概念，利用行動載具建立平台，以促進全民參與及資料共享。「公民科學」相關運作方式，可與特生中心聯繫。</p> <p>(二) 外來入侵種的移除是很好的環境教育議題，建議可辦活動讓民眾共同參與。</p> <p>(三) 108 年 8 月出版的「土木水利」期刊(46 卷第 4 期)有工程生態檢核專輯，建議可以多閱，以利生態檢核的推動。網路上有 PDF 檔免費下載。</p>	<p>(一) 生態補充調查部分，本計畫初步引用康乃爾鳥類研究室的計畫 eBird 鳥類觀測紀錄平台統計資料，檢視計畫範圍周邊鳥類種類及數量，未來亦可配合市政府整體公民科學資料平台規劃，持續追蹤計畫範圍內的生態發展情形。</p> <p>(二) 感謝委員指教。</p> <p>(三) 感謝委員給予寶貴意見。</p>
廖委員桂賢	<p>(一) 肯定整體規劃之完整性及宏觀。</p> <p>(二) 新竹頭前溪左岸整體水環境改善計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肯定生態情報地圖，但為何現在才做？</li> <li>2. 「棲地、生態」定義為何？是否有生態相關專家參與規劃？</li> <li>3. 有任何水質處理？</li> <li>4. 隆恩圳千甲段景觀改善計畫中，所謂「生態特色」為何？施工品質應注意，否則無法達到效益。儘量減少設施，將錢花在生態改善上。</li> <li>5. 何姓溪滯洪池計畫中，所謂「恢復生態多樣性」，如何做？水質如何？且太多設施，一定要輕便車道嗎？</li> </ol> <p>(三) 提案應注重生態(包括水質)改</p>	<p>(一) 感謝委員肯定。</p> <p>(二) 新竹頭前溪左岸整體水環境改善計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員指教，水環境前 3 批計畫推動，主要以人為活動區為主，生態部分以現有生態物種調查為主。本次水環境計畫是以整體新竹左岸為規劃內容，須建立生態情報地圖，以符實際需要。</li> <li>2. 棲地生態，係指包涵多個「物種種群」(包括動物、植物其它各類生物)生活和生長的自然環境。新竹左岸水環境相關計畫，均有邀請專家學者參與規劃。</li> <li>3. 頭前溪隆恩圳水質良好，此外，市府在新竹左岸設置柯子湖人工濕地及溪埔子人工溼地，以自然</li> </ol>

	<p>善，而非硬體設施式的人工環境改善。</p>	<p>方式加強水質改善。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 後續辦理依委員建議納入整體規劃之考量。</li> <li>5. 何姓溪滯洪池基地原為部分雜木林及部分農業使用，經前期計畫整地並挖設滯洪池後，範圍內原生植被大多被清除，本計畫主要透過選用原生種喬木、灌木等植栽綠化滯洪池周邊環境，逐步恢復周圍可供生物棲息之環境。</li> </ol> <p>另洪池採旱池設計，於豪大雨時積蓄雨水，水質乾淨。</p> <p>配合滯洪池所在之康樂里社區經營構想，將既有之輕便車軌道延伸至滯洪池周圍，軌道基礎採透水設計，可維持雨水入滲能力、減少表土沖蝕，並導入社區動能，有利未來與社區合作維管養護，培育地方生態教育解說人員，實踐環境教育目標。</p> <p>(三) 感謝委員意見。</p>
<p>林委員煌喬</p>	<p>(一) 新竹市政府所提全國水環境改善計畫，運用水環境作為城市治理的重要策略，整合過去已完成、執行中及未來擬取爭中的水環境建設計畫，秉持「還地、讓道、克己、共享」的核心價值，以環市水環境為基礎，發展成開放式的水環境城市，完整勾勒出「外有微笑水岸，內有步行城市」的新竹市水環境願景藍圖，再以此願景藍圖及核心價值，來爭取預算逐一落實，並與民眾溝通，兼具說服力、可行性及理想</p>	<p>(一) 感謝委員肯定。</p> <p>(二) 感謝委員意見，後續將積極辦理相關執行情形。</p> <p>(三) 新竹左岸生態情報地圖集環境教育網路建置計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員建議，本計畫將找出具指標性之物種，來做為本計畫之保育物種，並作為計畫改善成果的評析指標。此外，也將規劃設計友善物種之復育工程，以作為後續維護管理的重心，並達到全國宣布之效果。</li> <li>2. 感謝委員建議，本計畫已針對「生</li> </ol>

	<p>性，殊值可採。</p> <p>(二) 鑑於全國水環境改善計畫審查，將側重於提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等面向。新竹市政府辦理水環境改善計畫時，是如何蒐集生態、環境、人文及相關議題等生態檢核資料？另學者專家生態訪談及民眾說明會亦已舉辦，惟切勿流於形式，應據以說明具體參採情形。因此，未來參加水環境改善計畫評選時，建議除簡報擬申請水環境改善計畫的整體內容外，可擇某分項案件就生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，詳實說明執行情形(或將如何執行)，如此將更能說服委員，並使其相信市府有能力類推落實於其他分項案件。</p> <p>(三) 新竹左岸生態情報地圖集環境教育網路建置計畫：</p> <p>1. 本分項計畫似非工程案，較像調查案，著重於新竹市頭前溪左岸生態全面性之檢測與調查。我們評估水環境改善計畫之成果，如暫且不論經濟面及人文面的效益，純就生態面考量，大致上可設定自然景觀連續、水體水質淨化、水量多元利用及生物多樣性為衡量指標。能做好前三者，自然有利生物多樣性的穩定與發展；而前三者較易達成，惟較難在全國眾多水環境改善計畫中突出，因此建議可透過本分項計</p>	<p>態檢核」資料及環境現況，研議規劃於未來工程中。另計畫中，減少人為擾動並豐富物種棲地多樣性需求，以積極辦理棲地營造。</p> <p>(四) 隆恩圳千甲段水質礫間過濾，提升優質綠美化都市空間，保護生態棲息環境，創造良好的藍綠水帶花園城市之外，本計畫隆恩圳灌溉用水圳無修改圳體工程，減少農業灌溉用水利益損失。</p> <p>依委員意見補充說明植栽設計，以原生禾本植栽形塑新竹風的意象，並於景觀小溪人工濕地創造棲地多樣性的示範區域，不只是陸域生態系，更包含水域生態系。</p> <p>(五) 本計畫設計之工程項目皆未使用滯洪池蓄水空間，確保何姓溪滯洪池滯洪功能不受影響。兼有「逕流分擔」功能之設施項目包括透水輕便車步道、周圍植生綠化等，滯洪池採旱池設計，僅於豪大雨時積蓄雨水，初步未規畫導入何姓溪溪水，以維持環境品質。</p>
--	--	--

畫，找出具指標(或亮點)性之物種，不一定是保育物種，作為計畫改善成果的評析指標，並於計畫中規劃友善該物種分布及擴展的設計(或復育工程)，且據為後續維護管理的重心，則會使計畫更具挑戰、更有意義；而如能成功，更能作收全國範例的廣宣效果。

2. 此外，建議本分項計畫應充分掌握「生態檢核」過去與現在資料、基地環境現況與缺點，並針對現有缺點提出對策，並秉承所提對策體現於未來工程中。就本分項計畫範，可採取的對策，似宜偏向減少人為擾動，或豐富物種棲地多樣性需求，或補足其生態環境零碎化外，朝積極棲地營造方向努力。

(四) 新竹隆恩圳水環境改善計畫：本分項計畫應以隆恩圳水環境營造為主體，而非淪為附近水岸空間暨有地景、遊憩設施之附屬景觀配合措施，故宜清楚闡明引水之方式、水質及生態水道保水設施等水環境改善之構想，以及工程如何設計營造圳路與生態水道多樣性微棲地供生物棲息，提供植物與水中生物有足夠的棲息空間等水環境機能之改善情形，才能符合水環境計畫之精神。此外，本分項計畫整體綠美化工程請以原生樹種為主，並採多層次植栽及棲地多樣性工法，以營造生態服務機會。

(五) 新竹何姓溪滯洪池改善計畫：本

	<p>分項計畫將規劃落實「逕流分擔」的理念，故所有工程均不應影響原有滯洪功能為原則，同時可再強化論述擬再設置那些兼有滯洪功能的公共設施，以分散地表逕流，才能凸顯本分項計畫之特色。此外，目前何姓溪呈現中度汙染程度，水質不佳，如冒然引入滯洪池，恐生惡臭，反招垢病。爰此，建議優先從水質改善著手，再順勢儘量增加古輕便車道、檳榔驛站及水環境周邊設施之綠蔭面積，種植原生、耐濕、挺水的植物，以豐富該區域自然生態資源。</p>	
<p>黃委員家富</p>	<p>(一) 生態檢核自評表過於簡潔，格式有待確認？如：漁人碼頭計畫僅以「是」、「否」表達，生態檢核結果欠缺，請補充修正。</p> <p>(二) 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新竹左岸論壇是否已召開，其每一場次費用均在 50 萬元，其經費編列似乎有寬列情形。</li> <li>2. 計畫書內容有許多重複，宜修改。</li> </ol> <p>(三) 新竹左岸生態環境及棲地改善工程計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫書 P.30 之計畫名稱與 P.75 經費表中的不同，請確認修正。</li> <li>2. 計畫書 P.34 中提到 108 年 1 月 8 日之公民參與活動，但其記錄欠缺，是否有舉辦？</li> <li>3. 計畫書 P.35 新竹縣市頭前溪整合工作坊，其並無舉辦時間與成果，</li> </ol>	<p>(一) 生態檢核自評表過於簡潔，格式有待確認？如：漁人碼頭計畫僅以「是」、「否」表達，生態檢核結果欠缺，請補充修正。</p> <p>(二) 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關新竹左岸論壇經費編列部分，將重新研擬修正，以維實際。</li> <li>2. 遵辦，計畫書重複部分已進行修正。</li> </ol> <p>(三) 新竹左岸生態環境及棲地改善工程計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已修正相關內容。</li> <li>2. 該紀錄為第三批次提案內容有關新竹左岸論壇經費編列部分，將重新研擬修正，以維實際。</li> <li>3. 整合工作坊部分為前期計畫內容。</li> </ol> <p>(四) 何姓溪滯洪池生態教育場域建</p>

	<p>欠缺相關資料。</p> <p>(四) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請市府先確認其規劃目標是人工濕地？還是滯洪池？其設計規範不同，宜重新考量。</li> <li>2. 何姓溪水質屬中度污染，其水質改善較符合水環境改善計畫，但若規劃為滯洪池時，較不符合改善計畫，請市府重新考量。</li> <li>3. 以現有之基地位置面積，承載雨水區域宜考量。</li> </ol> <p>(五) 隆恩圳千甲段景觀改善計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡報稱之為藝文高地水環境，與計畫書項目不符，請確認統一。</li> <li>2. 計畫書 P.44 之分項工程中的第 3 項有滯洪池，在規劃中欠缺，請修正。</li> <li>3. 取水點及儲水槽 3 座，是否不符合效益，且該段水質無相關資訊，如何使用該水源，請市府考量修正。</li> <li>4. 該段水質檢測欠缺，如何規劃，請考量。</li> </ol> <p>(六) 工程後續維管經費來源與金額，請註明清楚。</p>	<p>置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫規劃目標為旱池之滯洪池，以積蓄雨水為主。</li> <li>2. 何姓溪水質改善需配合多層次的生物淨化與沉澱，方能有水質改善效果，何姓溪滯洪池腹地不足以設置生物過濾、跌水等必要之水質改善池，為避免未完全淨化之溪水破壞滯洪池生態景觀，暫未規劃引入何姓溪水淨化。</li> <li>3. 遵照委員意見辦理，本計畫滯洪池規劃即以承載雨水為主。</li> </ol> <p>(五) 隆恩圳千甲段景觀改善計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照意見辦理。</li> <li>2. 後續辦理依委員建議修正計畫書內容。</li> <li>3. 後續辦理依委員建議修正計畫書內容。</li> <li>4. 依委員意見補充說明隆恩圳千甲段水質檢測報告及礫間過濾人工濕地工法相關內容。</li> </ol> <p>(六) 遵照辦理。</p>
林委員文欽	<p>(一) 整體發展計畫完善，目標明確。</p> <p>(二) 何姓溪滯洪池是否適合建造輕便車道，請再評估。</p>	<p>(一) 感謝委員肯定。</p> <p>(二) 輕便車道規劃係延續康樂里既有之輕便車軌道及電動軌道車輛導覽系統，輕便車軌道採透水設計，不影響滯洪池蓄水功能，此外結合社區能量與導覽解說培訓，可進一步提升本計畫環境教育之效益。</p>

<p>新竹縣生態休閒發展協會</p>	<p>(一) 民意的反彈多是設計完才開說明會，這部分爭議很大，因為大部分顧問公司並不是在地，環境不是很熟悉，包括生態的部分，硬體設施部分現在還在用木棧道做為親水設施，容易造成腐壞，基於安全性應該思考換符合生態又不會容易壞的材質，例如香山濕地的賞蟹步道。</p> <p>(二) 種植水生植物部分，幾乎全部偏向外來種，如果濕地會營造的話可以幫助環境，反之則會有反效果，報告書中有跟環境團體訪談，提到放養大肚魚，這樣是沒有效益的，濕地不好營造，包括植栽、深度...，設計公司將外來種植物用於濕地，像紙沙草經常要去修整，營造的好的話原生種自然會去生長。</p> <p>(三) 新竹縣市是最接近大陸的地方，大陸的物種在新竹地區很多，可以做一個生態廊道，像竹南紫斑蝶園區可以連接到竹北原生地保護區，可以往這方向規劃。</p> <p>(四) 新竹縣政府有補助本協會做頭前溪生態調查，頭前溪大橋以下有豐富的蝦類生態資源，給新竹市一個建議，文獻中舊社大橋附近有很多長臂蝦，但都沒有，其實在頭前溪都有，所以如果可以結合新竹縣，其實頭前溪流域是很多水中動物棲息，像飯島氏銀鮪(保育類，絕跡)只有頭前溪跟</p>	<p>(一) 感謝委員意見。</p>
--------------------	--	--------------------

	<p>後龍溪有，但他比較喜歡棲息在草岸，被工程擾動造成絕跡，調查是絕跡，但可能是樣點的問題，應當是還有。</p>	
<p>我們要喝乾淨水行動聯盟</p>	<p>(一) 關於生態復育、棲地廊道建置計畫內容 1-6 點所提，希望能補齊資料，不宜強勢物種移除有哪些？保存現有生態棲地是哪些範圍？草原喬木預計種哪些？生態補充兼程調查監測怎麼做？亮點物種有哪些？怎麼復育？希望有詳細的報告。</p> <p>(二) 擴大都市計畫完全沒有提到所產生的污水如何處理，現有大新竹地區 75 萬市民的飲用水受到嚴重的污染，希望市府能優先關注跟解。</p> <p>(三) 所提計畫非常漂亮，但實際執行如何？後續如何維護？提案所提景觀設施、植栽後續維護都非常耗能，希望市府能將珍貴的前瞻計畫資源用在攸關全市市民最重要的飲用水水質的改善。</p>	<p>(一) 感謝委員指教，有關生態復育、棲地營造計畫部分、以及調查監測範圍、亮點物種等，已邀請專家學者提供意見，並請廠商撰寫資料報告，以利整體計畫之明確性。</p> <p>(二) 感謝委員建議。</p> <p>(三) 遵照辦理。</p>
<p>特有生物研究保育中心植物組(書面意見)</p>	<p>(一) 整體意見</p> <p>1. 希望日後此計畫於寄發會議通知單時即已彙集所有會議資料，對未能即時提出資料者不予列入會議，同時會議通知單至少於一週前發文，讓本中心有足夠時程簽核，並將各計畫書檔案上傳雲端網路硬碟(可設密碼)，以利會前詳閱與蒐集資料、排入行事曆出席會議。</p> <p>2. 計畫書應有明確以下內容：1.目前問題之分析(擬解決問題)，最好有</p>	<p>(一) 整體意見後續將納入計畫書參採修正。</p> <p>(二) 遵照辦理。</p> <p>(三) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置</p> <p>1. 目前康樂里輕便車為營運中之社區觀光項目，行駛範圍皆不屬於交通用地，未與國內交通法規衝突。</p> <p>2. 輕便車為電動車輛，其震動及聲響相較於傳統柴油車明顯較弱，</p>

	<p>具科學性之調查或問卷資料；2.目的；3.過去已進行之相關計畫；4.辦理事項可解決那些目前的問題；5.若有願景圖，應同時明示同一角度之目前狀況圖。</p> <p>3. 工程計畫核定階段所填具「公共工程生態檢核自評表」之各項檢核項目，如專業參與、生態資料蒐集調查、生態保育原則、民眾參與、資訊公開等，建議應就檢核事項所勾選之欄位，於計畫書內提供包含人、事、時、地、物等相對應之佐證資料與參考文獻，而非僅作勾選動作，俾利針對計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度加以審慎評估，並確保計畫核定階段生態檢核作業原則之落實。</p> <p>4. 動植物、水文等生態資料</p> <p>5. 確實為計畫區內者，而非周邊或縣市者。</p> <p>6. 動植物資料若非本計畫調查，請明示參考文獻，包含作者、出版年、篇名(書名)等。</p> <p>7. 以表格方式列出主要動植物名錄，附學名，並標示保育類動物(依野生動物保育法)及稀有植物(依2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之絕滅(EW,EW,RE，絕滅指野地滅絕，但種原可能留存民間栽培)、極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等)。並分析本案對這些物種的影響及應對方式。更需於「公共工程生態檢核自評表」誠實明示。</p>	<p>且輕便車輛行駛採預約制，由社區經營管理，並非經常性行駛，也無夜間行駛情形，對動物棲息環境影響不大。</p> <p>滯洪池岸之承载力與輕便車軌道結構，後續將委由專業技師計算，必要時將評估以高架方式加以補強。</p> <p>(四) 隆恩圳千甲段景觀改善工程(簡報 P47)：</p> <p>依委員意見補充台灣原生種植物配置。</p>
--	---	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. 植被勿僅以「雜木林」、「雜草」帶過，許多稀有植物生長處就是雜木林、雜草處。</li> <li>9. 落實「公共工程生態檢核自評表」，若具「關注物種」，需具評估影響及對策。</li> <li>10. 綠化：適地適種，盡量栽植台灣原生種，避免強勢外來種。</li> <li>11. 民眾參與：提出證明緊臨計畫區之農地使用者、住民、機關等實際關鍵者均有參與。</li> <li>12. 新增設施：預估於完工保固期後，後續 10 年，預估每年運作、維護、維修經費及來源。</li> <li>13. 所提水環境計畫，整體而言較屬「休憩景觀及水質改善工程」，對於計畫範圍相關環境生物多樣性之近期資料應盡可能掌握，並請列明調查時間或文獻引用之出處，施工應遵守生態檢核者提供之保育措施。</li> <li>14. 如果涉及溪流或河岸之工程，因溪流兩岸及河床組成係生物多樣性豐度及環境優劣之重要因子，建議溪流兩岸應避免 U 字型或斷面混擬土構造，宜緩坡具在地原生植被(可適當考量蜜源及食草植物)，河床底面應盡量避免混擬土結構，多保留泥沙礫石床底，規劃保留大部分的原有河床，以自然材質運用於河床施作及水生植被栽植。</li> <li>15. 不論海邊水岸或內陸河水岸，建議能夠多保留自然原生地並請適當規劃種樹成蔭。</li> </ol>	
--	--	--

	<p>16. 未來工程施作時，應避免大型機具直接大面積開挖，宜保持部分流水面及河岸，陸續施作。</p> <p>(二) 新竹市各項計畫整體建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行前請確實進行動植物調查，落實「公共工程生態檢核自評表」。</li> <li>2. 目前海岸植被因各項建設之綠化，植物種類愈來愈單純，生物多樣性不足，許多原本常見之草本植物種類已愈來愈難看到：</li> <li>3. 避免大面積整地綠化，以降低干擾。整地時若能暫時留下表層土壤再回灑覆於表面，應用土壤種子庫以求自然下種植栽更佳。</li> <li>4. 綠化植栽種類愈多愈好，並盡量使用基地中之原生種類。</li> <li>5. 勿因求景觀，栽植強勢外來種，如天人菊、南美蟛蜞菊等。</li> </ol> <p>(三) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置(簡報 P37 之輕軌車道工程)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目前國內法規可以容許此類交通工具行駛嗎(目前集集鎮仍無法克服，相關設施已閒置十多年)？</li> <li>2. 其震動、聲響等對滯洪池動物生態、岸結構的影響是否曾進行評估？</li> </ol> <p>(四) 隆恩圳千甲段景觀改善工程(簡報 P47)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃者對植栽生長特性非完全了解，可能主要以個人理念及景觀美感等設計，未來即使種植，在氣候不適應及無精良管理人力等因素下，恐不少植種須更換種類，重新種植。</li> </ol>	
--	---	--

	<p>2. 非水生綠化植栽：</p> <p>f. 狼尾草、紫葉狼尾草為強勢外來種，勿種植。</p> <p>g. 墨西哥羽毛草：為世界性入侵外來種，勿種植。</p> <p>h. 若需要禾草類以營造景觀，建議以臺灣原生者為佳，惟未來管理可能將其誤為「雜草」(外來種也會)及民眾接受度，若種植在數量上多些考量。</p> <p>i. S1~4、S7~9、S13、S14、S16 均非灌木(SHRUB)</p> <p>j. S8~S14 蒐集種植以新竹為名之植物，立意甚佳，惟部分目前市場無苗，各種類各有不同生育環境，栽植後管理不易，恐無精良人力管理終至死亡。如新竹腹水草為陰濕環境，新竹地錦為濱海砂地全陽環境。</p> <p>3. 水生綠化植栽：以台灣原生植物為佳，小莎草、水蘊草、大燈心草 (<i>Juncus inflexus</i> var. <i>glaucus</i>)、慈菇(圖為蒙特登慈菇 <i>Sagittaria montevidensis</i>)、水菖蒲(<i>Acorus calamus</i>，圖片上花穗者並非水菖蒲)、大木賊、水竹芋、宏鞘水竹芋、紙莎草等均為台灣外來種。</p>	
經濟部水利署	<p>(一) 全國水環境改善計畫已核定三批次案件，目前進入第四批次提報作業階段。本計畫執行過程中，曾有個案計畫因執行未盡理想，受到 NGO 團體關注與指正。為避免免重蹈覆轍，本署請河川局辦理本次跨域共學營，希</p>	<p>(一) 知悉。</p> <p>(二) 遵照辦理。</p> <p>(三) 針對本次提報案件提出下述意見：</p> <p>1. 遵照辦理。遵辦，將確實注意在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減輕與補償之原則。</p>

	<p>望藉由相關領域專家學者與關心社團之共同參與討論，提供建言並凝聚共識，俾利提案單位在提報計畫書前，能有機會再做檢討修正。</p> <p>(二) 重申全國水環境改善計畫相關規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體計畫工作計畫書格式、內容、附件，應依規定製作、附齊。</li> <li>2. 提報之案件應無安全與用地取得問題。</li> <li>3. 案件執行期程以於 109 年底前完成為原則。</li> <li>4. 依函頒「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與及資訊公開事項表規定內容辦理「生態檢核」、「公民參與」及「資訊公開」等各項工作。</li> <li>5. 本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料蒐集、生調檢核、生態調查、資訊公開等。請確實善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各提案內容，俾利符合本計畫目標。</li> <li>6. 應重視後續維護管理工作，在整體計畫工作計畫書內明列維護管理單位、方式與預算等。</li> </ol> <p>(三) 針對本次提報案件提出下述意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所調查工址之物理、化學立地條件與生態資料，應務實反映在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 遵辦，設計階段將確實反映在設計圖說與預算編列上，以避免施工階段大面積開挖與長期裸露。</li> <li>3. 感謝委員指教，新竹左岸計畫將加強說明相關復育措施及復育物種，並盤點整體頭前溪水域、陸域動植生態情形及提列計畫內容及經費，以確實生態復育及計畫執行。</li> <li>4. 依委員意見補充說明水環境營造相關內容，並考量基地內包含新竹重要取水口古蹟館，可作為隆恩圳及融合在地人文、歷史、生態及水圳文化等重要示範亮點，設計取水口綠廊串連藝文高地上及隆恩圳兩旁水岸空間。</li> <li>5. 何姓溪滯洪池採旱池設計，僅於豪大雨時積蓄雨水，不影響滯洪功能。</li> <li>6. 何姓溪滯洪池環境未來除由新竹市政府固定編列預算維護外，將與康樂里社區發展協會合作，委由社區經營輕便車觀光，並由社區協助軌道區域周圍植栽之日常養護工作。</li> </ol>
--	--	---

	<p>輕與補償之原則。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 為避免施工階段大面積開挖與長期裸露，設計階段應確實反映在設計圖說與預算編列上。</li> <li>3. 有關新竹左岸生態復育計畫，請加強說明相關復育措施及復育物種，並盤點整體頭前溪水域、陸域動植生態情形後，再提列相關計畫內容及經費，以確實落實生態復育及棲地廊道建置。</li> <li>4. 有關隆恩圳水環境改善計畫，建議本計畫仍以隆恩圳水岸環境營造為主體，並建議考量整合各部會資源(如：水質改善...等)及融合在地人文、歷史、生態及水圳文化等特色，以符計畫目標。</li> <li>5. 有關何姓溪滯洪池計畫，如後續平時有水域狀況，應以不影響原有滯洪功能為原則。</li> <li>6. 各計畫案件多有植栽與植生之設計，後續維護管理工作是否確實，將影響計畫案件最終成敗，應予重視，建議應先籌謀後續維管經費，並建議鼓勵社區或團體認養。</li> </ol>	
<p>經濟部水利署 第二河川局</p>	<p>(一) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水環境計畫內容請留意應不影響滯洪空間以維河防安全。</li> <li>2. 堤頂後續施設輕便車部分，請評估其穩定性以維安全。</li> </ol>	<p>(一) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 何姓溪滯洪池採旱池設計，僅於豪大雨水，不影響滯洪空間。</li> <li>2. 滯洪池岸之承載力與輕便車軌道結構，後續將委由專業技師計算，必要時將評估以高架方式加以補強。</li> </ol>

新竹市「全國水環境改善計畫」第四批次提案評分作業

會議紀錄及回復

時間：108 年 11 月 11 日

新竹左岸水環境改善計畫-新竹左岸生態復育建置計畫、新竹左岸環境改善及生態保育計畫		
單位	審查意見	回復
蔡委員義發	<p>(一) 請加強說明整體計畫 V 字微笑二軸一區之計畫內容並列表說明已核定案件執行情形及待辦案件等，以顯本第四批次提案之整體性，延續性與必要性。</p> <p>(二) 工作計劃書第 2-7 頁及第 3-1 頁敘述本計畫之用地取得似尚未明確，請確認用地無問題。</p> <p>(三) 本次第四批次提案各分項(有四個分項)案件請加強說明與整體計畫之關聯性，及已核定案件執行之延續性。</p> <p>(四) 請加強說明上式四分項案件之現況問題，擬如何改善，俾達願景，俾衍生出各分項之工程內容。</p> <p>(五) 表 5-1 至表 5-4 計畫經費表「對應部會」請再查明(如表 5-1 及表 5-2 填列「新竹市環境保護局或新竹市政府交通處」等</p>	<p>(一) 新竹市是一個被水圍繞的城市，水環境前期計畫開始即依據不同區域特質，以微笑水岸二軸一區進行總體規畫概念，包括 1. 新竹左岸：地景再造；2. 漁人碼頭：海陸梳理；3. 17 公里海岸：迂迴讓道。雖分屬不同水岸性質，主要方向都以保留並重整水域本身的自然生態為主，梳理水域及周邊環境，使人可以親近參與，縫合與環境的斷裂，皆以實現微笑水岸「還地、讓道、克己、共享」為願景。第一批次計畫以點狀的現地改善為主，清整雜亂荒廢的人工設施物，加強綠化改善棲地，第二批次開始進行串連，如整體導覽指標等，第三四批次將計畫陸續交織成網，循序漸進，持續改善既有的必要設施，著重生態棲地的營造、自然環境與人們活動的結合，並整併其他相關水岸計畫，期盼微笑水岸讓新竹市成為更與水親近的宜居城市。詳</p>

		<p>見計畫書內 1-1~1-10。</p> <p>(二) 新竹左岸水環境改善計畫用地皆屬公地，無用地問題。</p> <p>(三) 左岸計畫前期獲得水環境景觀大賞的肯定，此次提案在頭前溪左岸藉由完善的生態調查、棲地營造、生態情報與論壇建置，另一方面復育亮點物種、移除外來種、種植喬木等工程讓左岸環境的軟硬體都達到最完整的狀態，並成為指標性優良水環境建構區域。何姓溪與隆恩圳則是左岸延伸計畫，與既有在地計畫結合，透過水岸環境的營造與水質的改善，營造富有豐富生態教育意義的場域。漁人碼頭則是前期計畫區域的拼整延伸，改善西南側碼頭沉陷的問題，並加強綠化與環境改善，讓漁民的工作空間與遊客空間獲得整體性改善。以上計畫內容皆與前期計畫息息相關，環環相扣，讓新竹水環境的內涵與深度更為豐厚扎實。</p> <p>(四) 本第四批次提案四個分項，考量現況強勢物種侵襲及生態復育的急切需要，以達到生態環境景觀改善之目的，遂分別進行整體新竹左岸生態復育、保育工作；另隆恩圳環境景觀補充說明隆恩圳千甲段基地現</p>
--	--	---

		<p>況，包含竹塹高差地理狀況，圳體北側周邊環境因多為私有地，本次規劃設計以步到串連隆恩圳周邊人行空間。。</p> <p>(五) 感謝委員提醒，已修正完畢。</p>
<p>吳委員金和</p>	<p>(一) 新竹市水環境改善計畫第四批次提案工作坊中，出席單位及人員對植栽的選擇、植栽物種考量、植栽綠美化考量、維護等有諸多建議。個人在職執行「新竹市客雅水資源回收中心、海埔地造地及進出廠道路、管線等新建工程」時，於植栽部分特別規定「避免誘鳥性之植物」，因該地鄰近空軍基地，請參酌。</p> <p>(二) 「新竹市客雅水資源回收中心、海埔地造地及進出廠道路、管線等新建工程」之內容包含海埔地造地、抽取新竹漁港內淤砂，以及新建海堤約 1 公里以完整 17 公里海岸自行車道，並進行地改以興建新竹市客雅水資源回收中心，目前已完工營運逾 10 年，相關廠區及設施可供環境教育場所，足證從「下水之道到循環之道」為永續水環境的具體展現。惟在微笑水岸計畫中，客雅溪出海口-灘地觀鳥（金城河-水資中心）內容敘述著重於生態，水資中心內涵著墨不多，因新竹市當地海岸為淤積海岸，當時因新建堤防外移也辦理招潮蟹搬家的活動，灘地 10 年來似已恢復往昔外貌，如內容所</p>	<p>(一) 感謝委員提醒，計畫在植栽的選擇、植栽物種考量、植栽綠美化考量及維護方面，將再特別注意。</p> <p>(二) 感謝委員建議，未來在微笑水岸整體規劃方面，將特別注意水資源回收中心永續水環境的一併綜整，以朝向更美好的方向及未來。</p>

	<p>述是一處非常珍貴的環境教育場域，若能加上水資源回收中心永續水環境的綜整，應該是一個更好的方向及未來。</p>	
<p>林委員煌喬</p>	<p>(一) 新竹左岸生態情報地圖集環境教育網路建置計畫：</p> <p>1. 本分項計畫似非工程案，較像調查案，著重於新竹市頭前溪左岸生態全面性之檢測與調查，惟經費編列高達 1600 萬，似偏高，請再檢討調整。另建議可透過本分項計畫，找出具指標(或亮點)性之物種(如霜毛蝠)，不一定是保育物種，作為計畫改善成果的評析指標，並於計畫中規劃友善該物種分布及擴展的設計(或復育工程)，且據為後續維護管理的重心，則會使計畫更具挑戰、更有意義；而如能成功，更能作收全國範例的廣宣效果。</p> <p>2. 本分項計畫未來規劃方向，允宜減少人為擾動，豐富物種棲地多樣性需求，或補足其生態環境零碎化，朝積極棲地營造方向努力。</p> <p>(二) 新竹隆恩圳水環境改善計畫：本分項計畫應以隆恩圳水環境營造為主體，勿淪為附近水岸空間暨有地景、遊憩設施之附屬景觀配合措施，否則易讓人覺得僅在擴充人為活動空間，甚至質疑建設之必要性及迫切性。故宜著重引水之方式與水質、取水口綠廊</p>	<p>(一) 感謝委員指教，新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫確實非屬工程案，但考量新竹市頭前溪整體生態保護之永續發展，相關資料蒐集調查確屬必要。本計畫後續推動細項規劃之時，相關經費部分會再重新檢討調整，以達實際需求。另外，將積極確認新竹左岸指標性物種，並研擬物種之分布及擴展復育工程，以作為新竹左岸後續維護管理之重要參考。</p> <p>本計畫未來規劃方向，將確實以減少人為擾動、豐富物種棲地多樣性為主要營造方向。</p> <p>(二) 除可以達成隆恩圳水質礫間過濾，提升優質綠美化都市空間，保護生態棲息環境，創造良好的藍綠水帶花園城市之外，本計劃隆恩圳灌溉用水圳無修改圳體工程，減少農業灌溉用水利益損失。植栽設計，以原生禾本植栽形塑新竹風的意象，並於景觀小溪人工濕地創造棲地多樣性的示範區域，不只是陸域生態系，更包含水域生態系。</p> <p>(三) 本計畫工程設計皆使用滯洪池沿岸土地，避免佔用池內蓄水</p>

	<p>意象、生態水道保水設施、滯洪池量體、生態綠步道設置等水環境改善構想之論述，以及工程如何設計營造生態水道多樣性微棲地、綠美化工程如何營造生態服務機會等水環境機能之改善情形，才能符合水環境計畫之精神。</p> <p>(三) 新竹何姓溪滯洪池改善計畫：本分項計畫將規劃落實「逕流分擔」的理念，故所有工程均不應影響原有滯洪功能為原則，同時可再盤點附近有無增置兼有滯洪功能的貯留設施之可能，以分散地表逕流，將更能凸顯本分項計畫之特色(例如：古輕便車道沿線或檳榔驛站地下，可否設置雨撲滿，兼有澆灌沿線綠帶之功能)。此外，目前何姓溪呈現中度汙染程度，水質不佳，大水來時引入滯洪池，將帶來污染物，可否考慮滯洪池入口局部降低池底，栽種淨化、低維管、挺水植物，營造濕地意象，除淨化水質外，亦可弭補滯洪池平時旱象的窘境，增加居民與遊客的親水及停留點。又檳榔驛站及水環境周邊亦應儘量增加綠蔭面積，種植原生、反映當地特色的植物；尤其古輕便車道應營造成綠帶，建議配置四季不同樹種，除可讓民眾體驗水岸顏色變化，同時增加沿線香氣、誘蝶及誘鳥，豐富該區域自然生態資源。</p>	<p>空間，以確保原設計滯洪功能不受影響。現階段檳榔驛站及既有古輕便車道皆無整建改善工程規劃，未來若古輕便車道規劃延伸或更新舊有設施，將納入「逕流分擔」理念，增加透水面積並評估設置水撲滿，以利水資源永續利用。</p> <p>本計畫滯洪池原為旱池設計，並未規劃自何姓溪引水之入口，然未避免豪雨發生時何姓溪水氾濫而流入滯洪池影響水質，補充臨何姓溪側的植栽設計，增加種植灌木及挺水植物，以淨化水質，同時達到綠化之效益(詳 4-3-1 及圖 4-14)。</p> <p>遵照意見辦理，除規劃種植具誘鳥誘蝶功能之蜜源植物、食草植物，亦交錯種植苦楝(花季 3-5 月)、阿勃勒(花季 6-8 月)及水黃皮(春秋兩季開花)等喬木，營造多變而富季節感的綠帶地景，詳 4-3-3。</p>
--	--	---

<p>紀委員純真</p>	<p>(一) 本次提案審查新竹市政府秘書長親自率隊出席，該府並說明推動水環境改善計畫過程由市長或秘書長以上層級召會跨局處整合並跨專業競合，提出整體系統性架構及軸線分區組團策略規劃，明確定位分區並加以串連，且相當重視生態議題討論機制、強化生態專業導入，值得肯定並提供各縣市參考。</p> <p>(二) 新竹市政府致力從水域全功能的再生著手，除治理的優先順序外，倘能就各處理範疇更為垂直整合，積極改善水質、掌握期河川特性及其生物多樣性，將更有機會發展出兼顧防洪排水及生態維持(或朝向環境復育)的河川管理方式，讓水環境有機會依以其維力及生態系運作能力恢復河川生命力，同時營創最自然有價值的親水環境。</p> <p>(三) 建立生態情報網具參與分享功能，讓民眾重視生態價值，惟如何成為信度兼具的科學參考資料庫，建議就建置機制再加研討；至左岸生態環境及棲地改善，建議除強勢物種移除及喬木種植工程，建議研擬兼具生物棲地及民眾友善使用之整體植生計畫，以為未來招標施作之據。</p> <p>(四) 隆恩圳除其具歷史價值圳道需予保存外，倘進行復元更新或其延伸擴充區域，應可朝向具濕地或與濱溪生態妥善連結的水環</p>	<p>(一) 感謝委員肯定。</p> <p>(二) 感謝委員的指教，本計畫將更積極針對相關範疇進行整合，並持續加強水質改善、並營造河川及生物之多樣性，以及兼顧相關水利防洪及生態復育環境之河川管理模式，以利新竹左岸在河川的生命力與活動力更加充分，並營造更自然的親水環境。</p> <p>(三) 感謝委員提醒，水環境第 3 批計畫，已著手建立生態網路平台，嗣後新竹左岸生態情報網將配合設置，並鼓勵民眾積極參與及分享，讓民眾能更加重視生態環境復育及生態價值。此外，本計畫將著重強勢物種移除及喬木種植工程，並研擬生物棲地復育及民眾友善使用網路平台參與及整體計畫分享之執行，以為未來推動新竹左岸之生態營造計畫。</p> <p>(四) 透過表面流濕地景觀小溪，讓灌溉用水源增加水生物棲息的環境，更加使藍綠生態系跳島串連起來。成為頭前溪左岸連接市區重要的水環境節點。施工亦注意減少硬鋪面及非必需性街道傢俱，著重於景觀小溪與新竹原有植栽種植區，增加自然環境面積。</p> <p>(五) 遵照意見辦理，本目前滯洪池護岸坡面採砌石設計，一方面為鞏固池岸，同時以多孔隙的</p>
--------------	---	--

	<p>境經營，並與地景串連成為兼具自然人文風情的水環境特色。</p> <p>(五) 何姓溪滯洪池有機會成為以濕地經營模式成為兼具防洪淨水與生態解說之環境教育場域，惟目前其池底、護岸坡面及水陸域間連結仍有限制，如何減少設施阻隔、增加生物可生長繁殖活動之廊道及空間，發揮溼地生態系功能；而設置硬體設施，需更多對於該區域生態環境、物種分布情形及可運擬模式之掌握，規劃設計時請再為說明。</p>	<p>環境促進人工設施與自然結合，未來將視生態復育情況及何姓溪整體水環境改善規劃，評估擴大滯洪池兼生態淨化池，突破人工化護坡的限制，增加生態淨化植栽區域及蓄水面積，加強本區域的生態環境復育。</p>
交通部觀光局	<p>何姓溪治洪池生態教育場域建置</p> <p>(一) 輕便車軌道工程非屬本局補助範疇，另既有輕便車營運單位？目前營運方式採收費制屬自償性設施，是否由水環境計畫補助建設宜再考量。</p> <p>(二) 本計畫與周邊景點連結性較弱，觀光效益宜再評估。</p> <p>(三) 水資源環境教育係本計畫重要目標之一，惟滯洪池目前以旱池設計，僅靠地下水及雨水是否能達到預期溼地景觀，請再評估，建議本案應先以滯洪功能、水質及生態環境營造為主，其次才是觀光建設。</p> <p>(四) 從計畫經費估算表無法看出對於滯洪池生態環境景觀的資源投入，與計劃所提恢復生態多樣性有落差。</p>	<p>(一) 輕便車自 104 年起由新竹市北區康樂里社區發展協會營運，採預約收費制度，具營運自償性。 本計畫著重於滯洪池周圍生態環境改善及透水面積增加，不另提供輕便車營運之相關設備項目。</p> <p>(二) 補充說明本區域周圍景點及串聯主題，期望結合生態滯洪池之生態景觀及古輕便道之文化交通手段，突顯本區域的觀光特色，相關說明詳。4-1-2 (6)。</p> <p>(三) 何姓溪滯洪池的條件僅靠地下水及雨水無法達到溼地景觀條件，故滯洪池採旱池設計，平時僅種植綠化植栽而未經常蓄水，並將本計畫視為前期滯洪池滯洪功能營造之延續，工程設計著重於生態環境營造，並</p>

		<p>整合周圍既有觀光資源，以利何姓溪滯洪池可納入康樂里文化觀光的節點之一，納入社區共同經營管理與環境維護。</p> <p>(四) 遵照意見辦理，調整本計畫經費估算表，以符合生態復育相關工程需求。</p>
內政部營建署	<p>(一) 建議於計畫書前增加概要摘錄表，摘錄前批次辦理情形、工程項目、經費期程等各章節重要內容。</p> <p>(二) 頭前溪左岸水環境改善工程計畫 P4-19 表 4-2，採樣時間(5/18-5/22)之水質差異甚大，建議確認原因並說明。</p>	<p>(一) 感謝委員指教，考量全國水環境第 2 批次計畫工程目前正進行施作，另第 3 批計畫工程正辦理工程設計及後續發包作業，嗣後計畫書將增列概要摘錄表以及摘錄前批次辦理情形、工程項目、經費等資料內容。</p> <p>(二) 採樣時間(5/18-5/22)之水質變化原因甚多，本計畫所列水質資料可能與採樣地點、採樣方式、外界干擾，而造成採樣數據之變化。頭前溪的水質歷年來都是汙染極少，後續將積極注意頭前溪水質的可能變化，以維持頭前溪的優良水質。</p>
特有生物研究 保育中心植物 組(書面意見)	<p>(一) 依據行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函修正之「公共工程生態檢核注意事項」第九點，目前各計畫若通過評比將進入「規劃階段」(即使是設計階段也需儘快進行)：</p> <p>1. 請確實編列經費，由具動植物專長(非只是生態專長)者進行施工區之生態調查，包含植物與各類動物，勿再只引用過去之資料。所得動植物資料需有調查時</p>	<p>(一) 感謝委員指教與提醒，新竹左岸相關動植物生態環境資料，從無到有，均持續邀請專家學者提供資料、意見，並加強彙整研究，以利本計畫提出申請，並確認經費之研擬編列，以確實逐步了解新竹左岸生態物種的確實現況。並感謝委員對動植資料、植物資料及保育動植物相關定義之提醒，後續計畫細部規劃時，將特別注意，以符專業及實際情</p>

	<p>間及地點，並以表格列出具學名之名錄，而非科屬數量。</p> <p>2. 動物資料：依「野生動物保育法」標示保育類動物。</p> <p>3. 植物資料：絕對不可以「雜木林」、「次生林」、「雜草」等含糊用辭帶過，或僅僅列舉幾種植物，許多稀有植物生長在雜木林、次生林、雜草之不顯眼處。植物名錄依「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」之絕滅(EW,EW,RE，絕滅指野地滅絕，但種原可能留存民間栽培)、極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等，標示稀有植物。喬木胸高圍 250 公分以上，灌木(如柏樹類 <i>Juniperus</i> sp.、月橘 <i>Murraya exotica</i>、桂花 <i>Osmanthus fragrans</i>)最粗莖之基圍大 20 公分(樹齡可能 50 年以上)，屬具列保護樹木之資格者，亦需註明。</p> <p>4. 保育類動物、稀有植物、具保護樹木資格者均屬「關注物種」，請評估本案對「關注物種」的影響及說明對策。</p> <p>5. 落實「公共工程生態檢核自評表」，未進行「工區」生態調查就是沒有生態資料。</p> <p>(二) 若有綠化相關者：</p> <p>1. 非屬工區區域者，能不擾動原來植被就不要擾動。</p> <p>2. 盡量栽植工區原有或鄰近區域之台灣原生種，避免「南樹北</p>	<p>況。</p> <p>(二) 感謝委員的提醒指教。</p>
--	--	---------------------------------

	<p>種」、「北樹南種」，山區野地避免濱海原生種。原野區勿植強勢外來種。</p> <p>3. 適地適種，種類愈多愈好。盡量複層栽植。</p> <p>4. 綠籬也可多種類混植。</p> <p>5. 草花盡量栽植多年生者。</p> <p>6. 喬木之栽植</p> <p>a. 小樹種起，若顧及自生草本蓋過栽植植物，影響生長，規格樹高比米高直徑重要，除樹高 2.5 公尺以上外，也要求是主幹清楚之盆苗。</p> <p>b. 栽植時一定拆除根球所有捆包繩帶，不論是否能自然腐化，此點請列入督導檢查項目。</p> <p>c. 若有割草維護要求，喬木幹基需圍防護網，以免機械割草傷到樹幹。</p> <p>d. 若架支撐，需要求於保固期滿前廠商需檢視全部的植栽，已成活穩固者拆除清理支撐架，還須支撐者則重新調整綁繩鬆緊度，並更換為可自然腐化質材。</p> <p>e. 堤防步道若新設樹穴以連貫者為佳，方形者盡量至少 2m*2m，且勿將底部封住。</p> <p>7. 海岸、河口：</p> <p>a. 目前海岸、河口植被因各項建設之綠化，植物種類愈來愈單純，呈生物多樣性不足狀況，許多原本常見之草本</p>	
--	---	--

	<p>植物種類已愈來愈難看到，因此請避免大面積施作，栽植地被植物。</p> <p>b. 濱海地區人為栽植之綠化植栽因風強、鹽霧等，生長不易，保留原有植被才是上策，因此避免大面積整地綠化，僅於設施工程必須擾動之區域才進行人為綠化，且儘量植栽當地濱海之植種，喬木小樹種起，必要時架防風籬或網，待植栽長成後再拆除。</p> <p>c. 整地時若能暫時留下表層土壤再回灑，覆於土壤表面，應用土壤種子庫以求自然下種植栽更佳。</p> <p>d. 濱海原野區域勿因求景觀，栽植強勢外來種，如天人菊 (<i>Gaillardia pulchella</i>)、南美蟛蜞菊 (<i>Wedelia trilobata</i>) 等。</p> <p>8. 水岸親水設計盡量緩坡，且勿以 RC、漿砌石等結構阻隔水域，以利水之滲透，利植物生長，也省需再澆灌植物。水生植物多考量是否影響排洪，阻礙水流，勿栽植輪傘莎草 (<i>Cyperus involucratus</i>)、銅錢草 (<i>Hydrocotyle verticillata</i>)、大萍 (水芙蓉 <i>Pistia stratiotes</i>)、布袋蓮 (<i>Eichhornia crassipes</i>) 等強勢外來種。</p> <p>9. 遇有行道樹及路側樹木，儘</p>	
--	---	--

	<p>量含樹穴加大、土壤改良，若需修剪，由專業者進行，並遵循正確方式。</p> <p>10.區內喬木儘量不移植(移植斷根就如同人之大手術，復原不易)，施工時需圍籬保護之。</p> <p>(三) 所提水環境計畫，對於計畫範圍相關環境生物多樣性之近期資料應盡可能掌握，並請列明調查時間或文獻引用之出處，施工應遵守生態檢核者提供之保育措施。</p> <p>(四) 因溪流兩岸及河床組成係生物多樣性豐度及環境優劣之重要因子，建議溪流兩岸應避免 U 字型或斷面混凝土構造，宜緩坡具在地原生植被(可適當考量蜜源及食草植物)。</p> <p>(五) 河床底面應盡量避免混凝土結構，多保留泥沙礫石床底，規劃保留大部分的原有河床，以自然材質運用於河床施作及水生植被栽植。</p> <p>(六) 不論海邊水岸或內陸河水岸，建議能夠多保留自然原生地並請適當規劃種樹成蔭。</p> <p>(七) 未來工程施作時，應避免大型機具直接大面積開挖，宜保持部分流水面及河岸，陸續施作。</p>	<p>(三) 感謝委員的提醒指教。</p> <p>(四) 感謝委員的提醒指教。</p> <p>(五) 感謝委員的提醒指教。</p> <p>(六) 感謝委員的提醒指教。</p> <p>(七) 感謝委員的提醒指教。</p>
<p>經濟部水利署</p>	<p>(一) 有關「新竹左岸水環境改善計畫」子項「隆恩圳千甲段景觀改善計畫」中，考量目前規劃方向似乎是以現有地景及遊憩設施之附屬配合措施方向規劃，建議</p>	<p>(一) 隆恩圳千甲段水質礫間過濾，提升優質綠美化都市空間，保護生態棲息環境，創造良好的藍綠水帶花園城市之外，本計畫隆恩圳灌溉用水圳無修改圳</p>

	<p>回歸水環境計畫精神以恢復水環境的生命力為主，並將水質改善、重視生態及結合人文歷史部分予以規劃，因此建議調整規劃內容以隆恩圳之水環境改善為主體；至於經費部份請審慎檢討，而且工程以減量為主，並依委員意見修正。</p> <p>(二) 本批次所提內容依規定應於 109 年底前完成，經查市府所提項目執行經費至 110 年完成部分請予以調整。</p> <p>(三) 本次所提生態檢核表，請依工程會函頒規定填報，並依「水環境改善計畫執行作業注意事項」第十四點及附表規定辦理；另現勘人員應簽名辦理。</p> <p>(四) 隆恩圳右岸河段有較大範圍公園綠地部分建議作一整體之規劃，在用地取得後逐步推動；另相關設施如涉景觀遊憩功能，建議市府可考量對應部會為交通部觀光局。</p> <p>(五) 「何姓溪滯洪池生態教育場域建置」請市府應注意水質改善，並不影響滯洪功能為主，並與當地之人文歷史的結合為主。</p>	<p>體工程，減少農業灌溉用水利益損失。</p> <p>(二) 感謝委員提醒，本計畫將依規定於 109 年度完成。</p> <p>(三) 感謝委員指教，生態檢核表部分將依工程會函頒規定填報。</p> <p>(四) 隆恩圳右岸（北岸）為未來擴充都市計畫範圍之公園用地，具有銜接本次提案之隆恩圳千甲段改善工程成為將來新竹最大的中央大綠帶，不只有豐富的植栽地理環境，更有新竹重要的農業灌溉用隆恩圳穿梭其中，成為藍與綠結合最好的示範基地。本計畫工程設計皆使用滯洪池沿岸土地，避免佔用池內蓄水空間，以確保原設計滯洪功能不受影響；此外，透過古輕便車道的串聯整合，將宗教節點佑聖宮、康樂公園及何姓溪滯洪池加以整合，型塑兼具地方文化、歷史與生態的觀光路線。</p> <p>(五) 本計畫工程設計皆使用滯洪池沿岸土地，避免佔用池內蓄水空間，以確保原設計滯洪功能不受影響；此外，透過古輕便車道的串聯整合，將宗教節點佑聖宮、康樂公園及何姓溪滯洪池加以整合，型塑兼具地方文化、歷史與生態的觀光路線。</p>
--	--	---

**「全國水環境改善計畫」第十次複評及考核小組會議  
會議紀錄及回復**

時間：109 年 1 月 8 日

新竹左岸水環境改善計畫		
單位	審查意見	回復
經濟部水利署	<p>1.原則同意核列。</p> <p>2.因本案主要為建立補充生態調查及監測，經費改列經常門補助款核列補助生態調查監測計畫費 600 萬元(中央補助款)。</p> <p>3.本案涉及如交流活動之工作坊、論壇、文宣、教育推廣、資訊公開及民眾參與等非補助範疇，請市府自籌經費辦理。</p>	<p>感謝支持。</p> <p>在新竹左岸生態部分，將建立一網路平台，除可讓公民直接參與，並以教育式、互動式、即時性之網路溝通方式，持續與民眾分享及建立共識。</p> <p>工程施工前、中、後，將持續邀請專家學者、環團、在地領袖意見，共同研商，以建立共識。</p>
	<p>1.原則同意核列。</p> <p>2.有關外來強勢植物物種移除，建議應先洽相關生態團體及專家學者溝通，並提出生態保育措施送專案審查小組審認通過後再辦理工程發包。</p>	<p>感謝支持。</p> <p>有關外來強勢植物物種移除，在工程施工前、中、後，將持續邀請專家學者、環團、在地領袖意見，共同研商，以建立共識。</p>
	<p>1.考量本案為利用現有地形及水圳條件，開創多層次水綠關係，豐富水循環系統外兼具環境教育正面意義，原則同意核列。</p> <p>2.依分年分期執行原則，原擬補助 3,500 萬元辦理，但考量以往執行績效良好並獲水環境大賞競賽肯定，擬加碼補助 4,300 萬元，本案擬核列補助 7,800 萬元。</p> <p>3.本案請重視生態及結合在地人文歷史等，相關遊憩設施等附屬景觀措施</p>	<p>感謝支持。</p> <p>本計畫將透過表面流濕地景觀小溪，讓灌溉用水源增加水生物棲息的環境，更加使藍綠生態系跳島串連起來。成為頭前溪左岸連接市區重要的水環境節點。施工亦注意減少硬鋪面及非必需性街道傢俱，著重於景觀小溪與新竹原有植栽種植區，增加自然環境面積。</p>

	<p>應予以減量，並採用透水性鋪面。</p> <p>4.本案補助機關原經濟部及環保署並列，改列經濟部。</p>	
	<p>1.原則同意核列，補助機關改列經濟部。</p> <p>2.本案請持續監測水質狀況，相關設計內容應與在地人文歷史等結合。</p>	<p>感謝支持。</p> <p>後續於規劃設計中評估水質狀況並將結合在地人文歷史等。</p>
通案意見	<p>未來提案辦理整體規劃設計時，建議須有藍綠帶的整體規劃與系統性論述，並得就流域或區域的整體改善與特色發展，考量於空間、水質、水體結構、陸域植被帶整合或延伸，從點、線進而擴大形成面，而能符合水域與陸域的一體性，亦能提供野生生物更大而完整的活動空間。</p>	<p>感謝建議，新竹左岸濱頭前溪畔，將依照頭前溪流流域及新竹左岸整體改善與特色發展，並考量沿岸空間、水質、水體結構、陸域植被帶整合或延伸，以達到水域與陸域的一體性，提供動植物優質棲地空間。</p>
	<p>河道水體、濱溪水陸交界岸緣、陸域綠帶有其自上游而下游的縱向變化，改善工程應考量如何形成其自上而下的連續性，以提供生物棲息空間與自然擴散的廊道。故規劃與設計時，宜先有流域(或海岸)整體特性思維，再就改善段河道位置發展符合其河域位置的地理、水文、環境特性。</p>	<p>新竹左岸自上游至下游共計約 10 公里，其縱向變化形成其自上而下的連續性，工程在規劃與設計時，已採用整體特性思維，利用不同植栽、設施之設置，以提供各生物棲息空間與廊道。</p>
	<p>臺灣溪流環境特色，上中游河道係由巨石、漂石、圓石形成不規則河道，下游則多以砂、泥、礫形成寬而平流的河道與岸緣，建議相關提案設計應考量河段所在溪流位置及原始底床材質組成，以利溪流自然形態與週邊環境相融合。</p>	<p>新竹左岸主要規劃對象為高灘地部分，有關河道在自然生態之規劃上，將俟後續相關計畫，提出相關規劃考量，以利溪流自然形態與週邊環境相融合。</p>

	<p>提案如屬自然度較高環境，建議應先考量生物的活動空間完整性，再考量活動設施對生態的影響(如燈光、水泥結構、自行車道、棧道...等)。如為必要設施，除了減少量體與考量替代性自然材料外，更應要有適合的補償設計，儘量減少設施對生態與自然景觀的影響；如在人口密集度高的空間，建議於考量在地民眾活動與發展需求與具文史價值景觀時，可思考有無減少既有的設施量體 (如路寬)而增加生物的活動空間的可能性。</p>	<p>新竹左岸整體上屬低度開發環境，規劃之初，已就人為活動、草原棲地等各區域加以分隔，雖然部分區域之活動設施對生態有稍微的影響(如燈光、水泥結構、自行車道、棧道...等)，惟整體上，仍以減少既有的設施量體(如路寬)，並增加生物的活動空間為主要之規劃考量，以符合生態生物之棲息與生存空間。</p>
	<p>生態檢核作業依本計畫執行作業注意事項規定，應於工程生命週期各階段中落實辦理，且輔導顧問團隊須建立生態人員與設計、施工人員交流與對話平台；另公民參與及經營管理計畫部分應確實回應於相關設計中。</p>	<p>感謝建議，生態檢核作業方面，將於工程施工前、中、後，將持續邀請專家學者、環團、在地領袖意見，共同研商，以建立共識。並持續邀請公民參與，及積極編列預算，辦理新竹左岸之維護管理業務。</p>
	<p>植栽選用應以原生鄉土樹種為主，不宜大量栽植外來種，並以國土綠網概念進行營造。</p>	<p>感謝建議，植栽將以原生物種為主，不採用強勢外來種。</p>
	<p>生態檢核、調查及相關評析成果，應納入設計考量，並經生態檢核與設計團隊確認可行性後，完成細部設計；生態檢核建議採行之生態策略及保育原則，建議納入補充說明書及監造計畫，並提出施工階段最適切工程配置方案及環境生態異常狀況之處理原則。</p>	<p>感謝建議，生態檢核部分，將依工程施工前、中、後，辦理納入工程設計與監造，並持續邀請專家學者、環團，依照積極討論落實，另將生態檢核納入工程施工說明書及監造計畫內，以作為後續工程執行時，環境生態異常狀況處理原則之依據。</p>

	<p>請縣市政府應加強府內各局處橫向聯繫及溝通，建議府內生態檢核團隊宜協助各局處運用生態檢核作業及相關評析成果，以利回饋於設計層面。</p>	<p>遵照辦理，將加強府內各局處橫向聯繫及溝通，並在府內就生態檢核部分積極橫向聯繫，以利工程整體規劃。</p>
	<p>建議管理維護計畫應有管理強度頻率之概念，且與地方能量結合。工程維護管理階段，建議可增列定期監測計畫範圍棲地品質及確認保全對象狀況，以利評估該工程生態保育措施之執行成效。</p>	<p>感謝建議，工程維護管理方面，將定期監測計畫範圍棲地品質，以利評估工程生態保育措施之執行成效。</p>
	<p>為避免過去縣市政府推動建設過程常見之「只建不管」缺失，致影響計畫推動效益，請各縣市政府應將後續營運管理部分納入規劃考量並依實需逐年編列相關維管預算。本計畫後續批次評核審查及績效訪查等作業，亦將營運管理妥善性納入評估指標，請各縣市政府確實辦理。</p>	<p>新竹左岸在維護管理方面，除每年編列約 700 萬元經費外，並委外廠商辦理環境清潔業務、委請各相關單位對左岸相關設施進行認養，並由環保局清潔隊及廢棄物處理科(掩埋場)等單位，提供新竹左岸垃圾清掃人力及相關設施清除機具。後續在維護管理方面，亦研擬納評估指標。</p>