

HSINCHU  
WATER ENVIORNMENT

新竹市  
水環境改善空間發展藍圖規劃

Feb. 2022



## 目 錄

<b>壹、緣起</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 計畫緣起 .....	1-1
1.2 計畫目標 .....	1-2
1.3 計畫範圍及工作內容 .....	1-3
<b>貳、課題與潛力研析</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 現況盤點與分析 .....	2-1
2.2 初步課題指認 .....	2-15
2.3 新增資料清單 .....	2-31
<b>參、初步願景規劃與議題分析</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 整體規劃願景 .....	3-1
3.2 各分區課題研析 .....	3-4
3.3 各分區對策初擬 .....	3-23
<b>肆、工作執行規劃</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 整體規劃時程 .....	4-1
4.2 補充調查初步規劃 .....	4-2
4.3 民眾參與初步規劃 .....	4-8
4.4 資訊公開初步規劃 .....	4-12
4.5 媒材製作與標竿學習初步規劃 .....	4-14

## 圖目錄

圖 1-1 全國水環境改善計畫大事記.....	1-1
圖 2.1-1 新竹市國土計畫範圍示意圖.....	2-4
圖 2.1-2 新竹市都市計畫與非都市土地分區使用圖.....	2-5
圖 2.1-3 新竹市整體空間發展構想示意圖.....	2-6
圖 2.1-4 新竹市整體空間發展構想示意圖.....	2-6
圖 2.1-5 計畫範圍生態敏感地區區域分布.....	2-7
圖 2.1-6 第一級及第二及災害敏感地區區位分布.....	2-7
圖 2.1-7 淹水潛勢範圍.....	2-8
圖 2.1-8 新竹市景觀單元分區圖.....	2-9
圖 2.1-9 水環境系統架構.....	2-11
圖 2.1-10 新竹市水環境系統框架.....	2-11
圖 2.1-11 微笑水岸架構 2 軸 9 組團.....	2-12
圖 2.1-12 新竹市微笑水岸 5 大戰略架構.....	2-12
圖 2.1-13 新竹市微笑水岸三大區域概念.....	2-13
圖 2.1-14 各批次計畫內容分佈圖.....	2-13
圖 2.1-15 第一二三四批次水環境計畫執行單位關係圖.....	2-14
圖 2.2-1 頭前溪空拍圖.....	2-17
圖 2.2-2 新竹市水圳位置圖.....	2-18
圖 2.2-3 新竹市圳道污染示意圖.....	2-19
圖 2.2-4 前溪流域自來水供水系統與農業灌溉系統示意圖.....	2-21
圖 2.2-5 新竹市供水系統 GIS 圖.....	2-21
圖 2.2-6 寶山水庫一景.....	2-22
圖 2.2-7 頭前溪水資源運用架構圖.....	2-22
圖 2.2-8 新竹市內法定管制區.....	2-22
圖 2.2-9 水域關注動物分布位置.....	2-22
圖 2.2-10 金城湖賞鳥區觀海平台.....	2-22
圖 2.2-11 賞蟹步道.....	2-28
圖 2.2-13 港南運河獨木舟與港南運河空拍.....	2-29
圖 2.2-14 隆恩圳及取水口.....	2-29
圖 2.2-15 新竹水道取水口公園與港南運河空拍.....	2-30
圖 2.2-16 新竹舊港歷史照片.....	2-30
圖 3.1-1 空間發展藍圖願景圖.....	3-1
圖 3.1-2 空間藍圖流域空間觀.....	3-2
圖 3.1-3 水環境六大水域課題.....	3-2
圖 3.1-4 水環境各區域願景.....	3-3
圖 3.2-1 17 公里海岸地景特色分區圖.....	3-4
圖 3.2-2 17 公里初步亮點位置圖.....	3-5
圖 3.2-3 頭前溪流流域分布圖.....	3-6
圖 3.2-4 頭前溪流流域關鍵議題初步位置圖.....	3-7
圖 3.2-5 舊港島亮點初步構想示意圖.....	3-8
圖 3.2-6 鹽港溪流流域分布圖.....	3-9

圖 3.2-7	鹽港溪水質監測點位圖 .....	3-10
圖 3.2-8	鹽港溪水質監測點位圖 .....	3-11
圖 3.2-9	河道改善示意圖 .....	3-12
圖 3.2-10	鹽港溪蟹田位置示意圖 .....	3-12
圖 3.2-11	客雅溪流域分布圖 .....	3-13
圖 3.2-12	客雅溪水質測點圖 .....	3-14
圖 3.2-13	客雅溪初步議題位置圖 .....	3-15
圖 3.2-14	客雅溪中游區段初步亮點位置圖 .....	3-16
圖 3.2-15	客雅溪出口區段初步亮點位置圖 .....	3-17
圖 3.2-16	客雅溪出口區段初步亮點內容示意圖 .....	3-17
圖 3.2-17	城市圳系初步亮點位置圖 .....	3-20
圖 3.2-18	城市圳系初步亮點內容示意圖 .....	3-20
圖 3.2-19	海水川溪初步亮點內容示意圖 .....	3-22
圖 3.3-1	水環境各區域對策初擬 .....	3-23
圖 3.3-2	水環境各區域生態議題與亮點物種初擬 .....	3-24
圖 4.1-1	上位計劃、重要政策與關鍵倡議行動統整回顧圖 .....	4-1
圖 4.2-1	生態補充調查樣線規劃 .....	4-2
圖 4.2-2	鳥類調查方式 .....	4-3
圖 4.2-3	兩棲類與爬行類調查方式 .....	4-4
圖 4.2-4	蝴蝶與蜻蜓調查 .....	4-4
圖 4.2-5	水域生物調查樣點規劃 .....	4-6
圖 4.3-1	彙整多方意見，建立共同願景 .....	4-11
圖 4.4-1	新竹微笑水岸網站 .....	4-12
圖 4.4-2	新竹生態檢核及調查 .....	4-12
圖 4.4-3	藍圖專區連結 .....	4-13

## 表 目 錄

表 2.1-1	新竹市水環境空間發展規劃相關法規彙整表	2-1
表 2.1-2	新竹市水環境空間發展規劃重要計畫與政策彙整表	2-2
表 2.1-3	新竹市各景觀單元發展策略	2-9
表 2.1-4	新竹市水環境改善計畫	2-14
表 2.2-1	計畫區流域概況一覽表	2-15
表 2.2-2	新竹市水圳長度	2-18
表 2.3-1	新增資料清單	2-31
表 2.3-2	新竹市政府資料開放平台資料清單	2-32
表 3.2-1	頭前溪水環境議題初步彙整表	3-7
表 3.2-2	鹽港溪水環境議題初步彙整表	3-10
表 3.2-3	客雅溪水環境議題初步彙整表	3-14
表 3.2-4	城市水圳水環境議題初步彙整表	3-19
表 3.2-5	海水川溪水環境議題初步彙整表	3-22
表 4.1-1	整體規劃時程表	4-1
表 4.3-1	目標訪問清單	4-9
表 4.3-2	訪談時程規劃	4-10
表 4.3-3	初擬水環境特徵權重篩選表	4-10
表 4.5-1	標竿學習暫定參訪地點	4-16

## 第一章 計畫緣起

### 1.1 計畫緣起

「水環境改善整體空間發展藍圖」為各縣市水環境改善之上位空間指導，乃是為了避免隨意挑選施作案件，使每個案件推動都能符合恢復河川（及海岸）生命力之目標，與週遭環境充分整合，確保資源投入發揮最高效益。

本計畫將遵循「全國水環境改善計畫」目標，為恢復河川生命力及打造自然親水的永續水環境，透過跨部會協調整合，對齊資源擴大成效，積極推動治水、淨水、親水一體，結合生態保育復育、水質改善及水文地景之改善，打造安全與三生(生活、生態、生產)相結合的永續環境，開創以生態為本、民之所欲的自然親水空間。本計畫以新竹市行政空間為規劃範圍，水系空間為主體，進行新竹市水環境課題及價值潛力分析，透過民眾參與、資訊公開凝聚共識，並對齊各單位資源，擬訂「新竹市水環境改善整體空間發展藍圖」，藉由行動計畫循序推動改善，以建構國家藍綠基盤 (blue-green infrastructure)，為民眾提供生態系統服務。

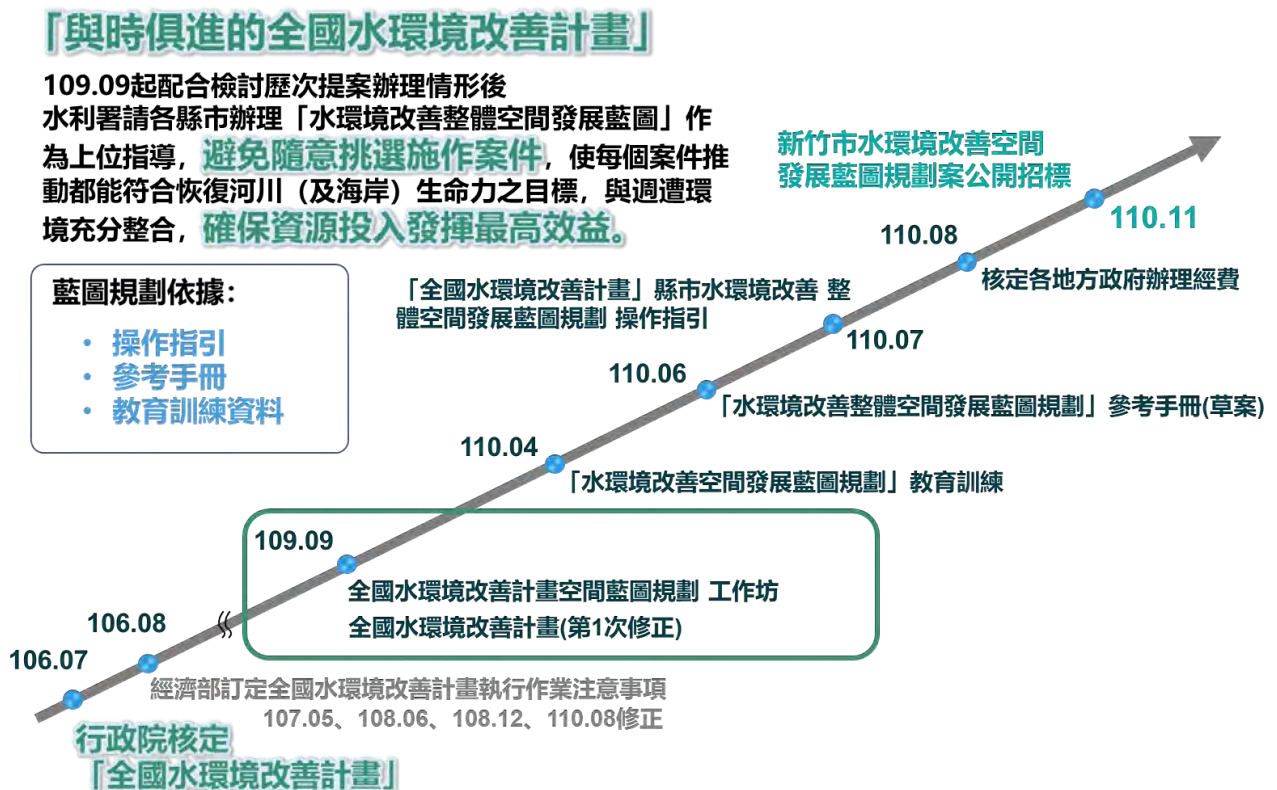


圖 1-1 全國水環境改善計畫大事記

## 1.2 計畫目標

### 一、整體願景、改善策略及目標

- (一) 針對本市大尺度空間的課題及潛力指認結果，配合各課題地圖資料，循序討論課題、策略、新竹市整體水環境改善願景，並透過溝通平台形成共識。
- (二) 視情況將轄區範圍依照不同自然或人文地理先分區，針對不同分區再依不同空間尺度盤點水環境面臨課題及所具備之潛力，進行整體規劃，並研擬各分區願景及目標。
- (三) 規劃過程中透過民眾易懂的語言、平易近人的媒材，使民眾理解藍圖規劃相關資訊，透過溝通平台導入民眾參與，由下而上凝聚民眾對於水環境改善整體空間發展之共識。

### 二、各分區(視情況分區)規劃願景、目標、行動策略及方案

- (一) 依各分區社會發展與環境涵構(包含分區課題及潛力指認)，研擬各分區願景及目標，同時檢視是否符合水環境改善之核心價值。
- (二) 願景讓規劃者、參與者、利害關係者容易理解與想像，並傳達民眾對分區水環境的期待。形式不設限，亦得依水環境分區不同課題提出不同願景。
- (三) 依據課題與價值潛力指認，願景歸納，設定具體行動策略、目標與方案。行動方案包括基於自然的解決方案(nature-based Solutions)、棲地營造、水質改善、環境生態基流量維持、以水文化為基礎的環境教育結合、在地休閒觀光產業的提升等。視需求依短、中、長期策略，研擬階段性執行措施及其權責機關，並評估措施推動之優先順序。
- (四) 以分區範圍為基本底圖，繪製水環境分區願景圖，並以示意圖、模擬圖及影片方式呈現。



## 1.3 計畫範圍及工作內容

### 一、計畫範圍

為利規劃操作，視情況將新竹市行政範圍分為數個區域，分別進行規劃。分區必須經過一系列現況（包括水環境與社會經濟等）分析後，再將一個縣市切分成可操作之分區。

### 二、工作內容

#### （一）水環境現況及分析

1. 盤點新竹市水環境地理、水文、水質、生態、社會經濟、歷史人文、土地利用及以往水環境改善案件點位及相關資源投入情形，可考慮以親水環境營造、周邊環境整合水質改善、生態復育及水文化特色營造等五面向進行分析，並儘量以空間分布地圖或列表呈現。
2. 涵蓋國土計畫相關的空間調適趨勢，以及掌握在地景觀及本市代表性特色產業與水環境關聯之社經與水環境趨勢等兩面向。
3. 蒐集彙整相關法令、政策及計畫成果，並分析探討其與恢復河川生命力及永續水環境目標的關聯性。
4. 盤點新竹市水環境包括河川、排水、野溪...等，由不同單位依照不同法規管理及治理的水域及其流域之人文與歷史、水量與水質、空間型態分析、流域自然資源等面向，進行不同空間尺度分析，除了一般已知公開的基本水文、地文、人文、社經圖資，應更深入整理分析提供進行水環境改善整體空間發展藍圖規劃所需之圖資。
5. 盤點近年治水及水環境營造情況，包括治水、淨水、親水...等面向，並分析水治理政策、高灘地營造成效...等。

#### （二）課題及潛力研析

1. 於第一階段的空間藍圖規劃提出大空間尺度、對應地區歷史文化、都市活動、地理特質、政策、法令、跨部門計畫的課題及潛力，於中間階段，提出中、小空間尺度實質環境課題及潛力。
2. 由課題分析找出水環境劣化的各種成因，諸如：水域空間的可及性、水質、水量、使用限制、使用管理、在地關注...等議題，且需於議題平台透過民眾參與程序公開討論獲致共識，並據以研擬對策及目標。
3. 盤點與分析水環境歷史變遷、人文、產業、生態等特色潛力，透過民眾參與，評估水環境分區內具有地方水文化特色，與在地生活、產業緊密結合之潛力區位。依各水環境分區特性及不同空間尺度進行價值潛力指認，研擬分區水環境改善之願景、目標及行動策略。

#### （三）水環境現況補充調查

1. 辦理優先推動水環境區位生態調查作業
  - (1) 執行優先推動水環境區位範圍內之生態調查作業 10 處，依現地狀況針對植物、鳥類、

兩生、爬行、昆蟲、魚類等物種進行調查。

(2) 根據現場調查結果、相關文獻與生態資料蒐集的結果，進行生態棲地評估、繪製生態關注區域圖並提出生態衝擊預測與建議保育對策，提供後續設計、施工、營運團隊納入辦理。

(3) 彙整現場調查結果，將各類物種分布位置標註定位，以利後續設置相關環境解說設施。

2. 分析優先推動水環境區位之污染來源，並辦理集污區內污染源水質水量補充調查及變化趨勢分析，以確立優先推動區位水量與水質情況

(4) 個案計畫之執行優先順序

依新竹市水環境課題及價值潛力特性、願景、行動策略及目標，擬定分期分區辦理計畫，並應透過溝通平台形成共識，針對不同行動方案或分區、廊道及區段、潛力點等不同空間尺度，加權評分後決定不同期程應執行案件，相關協商過程均可在此基礎上充分溝通，理性表達多元立場的意見。

#### (四) 行動計畫

1. 行動方案應綜整新竹市政府及環保署、營建署、農委會、水保局、水利署等各部會相關計畫，透過資源盤點、課題及潛力研析、策略及目標擬訂結果，進行新竹市水環境改善總體規劃，透過溝通平台形成共識後，針對各分區重點執行方案，研提相關行動計畫。
2. 行動計畫可利用各種評估方法及工具擬定其優先順序，沒有納入短期行動計畫者，則納入中、長程計畫。短、中、長期計畫需分別提出具體計畫內容及各項計畫涉及之相關局處，需要涉及之相關局處共同投入資源，多管齊下同時進行。
3. 行動計畫研擬包含處理課題及潛力對象、對應工區範圍、方案內容、實施的起訖時間(涵蓋年份)、執行單位、所需資源、分階段目標、進度管控時程(表)、進度評估指標...等相關內容。
4. 行動計畫應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，規劃過程應善用規劃工具，如大圖及模型指認等，及透過各種型態的民眾參與方式，了解居民對水環境之期待與需求，以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水環境之願景。

#### (五) 亮點案件基本設計

1. 從行動方案中，彙整具備較佳生態系服務功能，或具地方水文化潛力發揮條件，足可做為水環境改善區域地標的案件，透過溝通平台形成共識，作為優先執行的亮點提案。
2. 亮點提案基本設計作業，包括設計目標、位置圖或現況平面圖、設計構想、設計手法、示意圖或模擬圖、所需經費概算、工期等，並擬訂具體設計準則及管理維護計畫。
3. 分析各亮點推動期程，對齊各部會資源排列優先順序。

#### (六) 整體空間發展藍圖繪製

依「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」架構，採取空間規劃方式系統佈局，流域中不同區

域依環境特性有不同之規劃定位，分短、中、長期推動預計執行之計畫，排列案件施作地點之優先順序，將欲執行之案件空間化，繪製空間藍圖。

### (七) 民眾參與及資訊公開

1. 民眾參與的操作時機包含議題蒐集階段、願景形塑階段、亮點提案計畫及行動方案討論階段等，應針對民眾參與不同階段，設立參與目標與任務，邀請不同對象，並設計適合的參與方式
  - (1) 議題蒐集階段：可透過拜訪、實地訪查，與利害關係人、學者專家、關心團體、在地組織進行初步對話與在地指認。
  - (2) 願景形塑階段、亮點提案計畫及行動方案討論階段：應分別於各規劃分區至少各辦理 1 場次民眾參與活動，並視需求適當彈性增加及調整召開次數。
  - (3) 民眾參與形式可採如客廳式座談、工作坊、實地拜訪、現場勘查、網路平台、公民咖啡館、座談會、說明會等不同形式。
2. 建置網站或社群等公開平台作業：規劃過程應秉持資訊公開與對等原則，由新竹市政府微笑水岸網站新設水環境改善空間發展藍圖規劃專區或建立社群平台，將相關資訊透過網路平台傳遞與公開，包括民眾參與各階段討論文件、相關參考資料報告檔案、活動與會議紀錄...等必要資訊，且資訊揭露時間期程與意見回饋，以提供民眾充分時間表達意見為原則。
  - (1) 各階段平台討論應詳實記錄參與人員之意見，於後續討論提出回饋與建議，使參與者意見受到重視，建立公私之間良好關係與信任。相關記錄亦須公開瀏覽與下載。資訊公開揭露內容：規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。
  - (2) 規劃單位需彙整民眾參與討論共識，辦理資料蒐集、調查及實質規劃，並編撰期中、期末報告。期中、期末成果(初稿)需辦理資訊公開，收集意見完成修正。
3. 溝通平台：包括河川局在地諮詢小組、市府跨局處整合平台及議題平台，操作上先經議題平台及跨局處整合平台形成共識後，再至河川局在地諮詢小組討論凝聚共識。議題平台由規劃單位以民眾參與機制操作，當議題涉及市府各局處相關單位需共同協商時，即進入跨局處整合平台，針對跨局處課題進行協調整合，討論出共識後再提送到河川局在地諮詢小組討論。議題平台操作流程如下：
  - (1) 資料收集、彙整分析及提出課題、潛力...等，並找出利害關係人，包括 NGO、各局處、里長、民眾或民意代表等。
  - (2) 針對既有資料、相關基礎資料空間分布圖、相關課題地圖、部門資源等資料，先邀集相關局處或中央部會確認其正確性，初步盤點各項課題及可能亮點。
  - (3) 邀集所有的利害關係人進行工作坊、討論會等任何形式的討論，係為議題平台。
4. 規劃過程需邀請長期關注水環境課題之 NGO 團體提供意見並納入實際規劃考量，以落實

規劃成果的可執行性

5. 疫情期間，得製作影片、懶人包...等媒材輔助課題空間化及視覺化，作為民眾參與溝通工具。另執行時應考量參與者可能之數位落差以手機等簡單易上手的方式，使所有利害關係人都能享有平等的數位參與機會。

#### (八) 維護管理計畫

1. 針對本案規劃成果，與後續執行之維護管理單位擬定後續維護管理工作及管理機制等內容。
2. 包含訂定後續維護管理計畫、維管資源需求、營運管理組織或已洽地方推動認養等。

#### (九) 媒材製作及標竿學習

1. 藍圖紙本宣導品 200 份、短片、3D 影片、空拍或其他媒材製作。
2. 實地參訪標竿學習案例，至少 2 個案例。

## 第二章 課題與潛力研析

### 2.1 上位計劃與政策盤點

本節彙整包含中央與地方政府之相關法令、政策與計畫等，相關法令方面，以 105 年實施的國土計畫法為最重要指導原則，並依不同土地分區參考海洋、都市、濕地等重要法規。在上位政策與計畫方面，包含水環境相關、國土永續發展、生態保育及景灣親水面向，以上皆引導新竹市水環境空間規劃未來發展。

此外，將重點檢視新竹市國土計畫中提及的新竹市空間發展結構、全市性景觀保存與發展綱要計畫，理解目前新竹市對於水環境空間的相關規畫定位，並將整合新竹市於「全國水環境改善計畫」第一至五批次的新竹水環境改善計畫，作為後續藍圖規畫的重要基底。

#### 一、上位法令、政策與計畫

回顧新竹市水環境空間發展規劃有關之上位計畫、重要政策與關鍵倡議整理如表 2-1 所示，相關法規如表 2-2 所示，對應水環境發展精神的關鍵字詞包含：國土永續發展、濕地明智利用、水鳥生態保育、生態旅遊、氣候變遷調適、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、景觀親水。

表 2.1-1 新竹市水環境空間發展規劃相關法規彙整表

相關法規	時間	立法目的	備註
國土計畫法	105.01.06 公布 109.04.21 修正	因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，追求國家永續發展。	因應國土計畫法，土地使用管制系統由區域計畫體系轉換至國土計畫體系，各直轄市、縣(市)國土計畫已於 110 年 4 月 30 日公告實施，各該國土功能分區圖則應依內政部營建署之轉換原則指導，於 114 年 4 月 30 日前公告。
海洋管理法	104.02.04 公布	維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區永續發展	新竹市沿海因香山國家級濕地以及野生動物棲息環境而屬於一級海岸保護區，北區南寮里至香山區虎山里劃設二級海岸防護區，以減緩海岸侵蝕。
都市計畫法	028.06.08 公布 110.05.26 修正	改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。	新竹市原計有 6 處都市計畫區，包括 2 處市鎮計畫及 4 處特定區計畫，後於 106 年 10 月發布實施之「新竹市都市計畫(第一階段)案」，整併為 1 處都市計畫區，其計畫面積為 4,625.60

			公頃、計畫年期為 115 年、計畫人口為 364,500 人。
濕地保育法	102.07.03 公布 104.02.02 施行	確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。	考量香山重要濕地範圍，以及鳥類棲息多元空間的需求特性，結合南邊公有地 9.63 公頃之既有水鳥公園作為區外緩衝區，總面積共達 1,777.79 公頃，依濕地保育法劃設功能分區並經營管理。
野生動物保育法	078.06.23 公布 102.01.23 修正	保育野生動物，維護物種多樣性，與自然生態平衡	於民國 90 年 12 月依據野生動物保育法設置新竹市濱海野生動物保護區，範圍與香山重要濕地大部分重疊，主要保護河口、海岸生態及其棲息的鳥類等野生動物，劃有核心區、永續利用區與緩衝區等功能分區。
災害防救法	089.07.19 公布 108.05.22 修正	健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全。	

(資料來源：本團隊統整)

表 2.1-2 新竹市水環境空間發展規劃重要計畫與政策彙整表

重要計畫與政策		時間	主要空間發展說明
水環境相關			
全國水環境改善計畫	新竹左岸整體景觀改善計畫	106.08~	以生態為主，人為輔，使頭前溪水岸成為清淨且生機盎然的生活綠帶。連續的自行車道串連各出入口重要節點，高灘地腹地規劃為充滿綠意的開放空間，人們的活力注入其中，一路延伸至中上游，也保有原始防洪功能，形成合宜整理的親水荒原。
	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	106.08~	結合漁港歷史與新竹人文，創造融合產業文化及親水活動的休憩場域。依現地需求規劃合宜的海堤設施，並更新漁港設施，梳理活動動線，活絡人與漁業互動的更多面貌。
	17 公里海岸線水環境改善計畫	106.08~	連結沿海的香山濕地多樣性的景觀與生態，在維護生態環境前提下進行自行車道系統的整體性規劃，塑造濱海道路豐富的騎乘樂趣與重要服務據點。重整林木及地形，增添基礎設施與解說，使愜意追風活動兼具休憩價值與教育意義。
	青草湖水環境改善計畫	108.07	梳理整體景觀，清理淤積泥石，保留原始生態，適宜分區規劃，創造環湖休憩活動核心據點，讓湖區成為探索自然，又讓溪河安全無虞的多元基地。

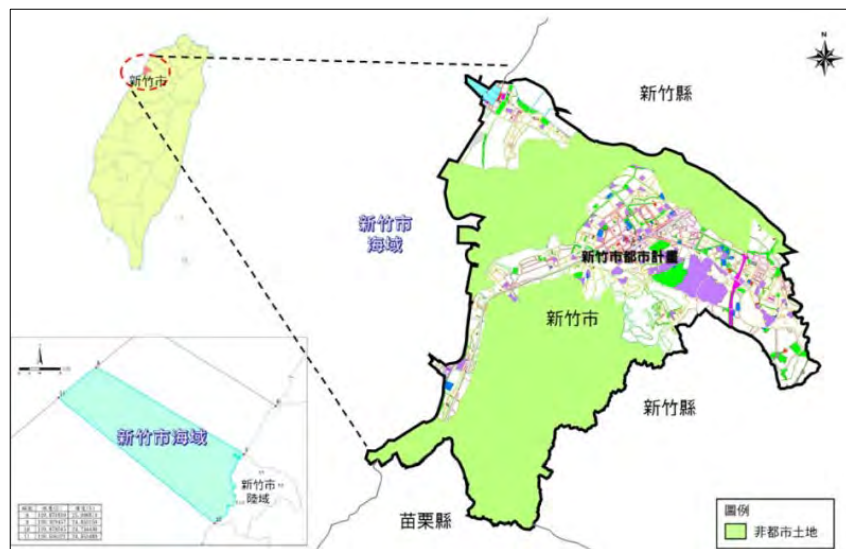
前瞻水與安全(縣市管河川及區域排水整體改善計畫)	北區金城湖排水幹線無名二號橋改建	107.10	經濟部補助「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 1 批次防洪綜合治理工程工作計畫」，改善高淹水風險，提升都市防洪能力。
	香山區客雅溪延平支線治理工程(0K+000~0K+500)	105~	延平支線排水系統受客雅溪外水影響，全線雖多已設置護岸，惟出口渠段護岸高度不足，豪雨來襲時內水漫溢造成淹水。本工程針對護岸頂部高程不足渠段加高加強、增建防洪閘門增加其通洪能力及改善阻水之跨渠構造物等措施，以順利排除地表逕流。
<b>國土永續發展</b>			
新竹市國土計畫		110.4	發展願景為「核心城市」、「智慧城市」、「田園城市」、「友善城市」、「美學城市」五大理念。水利部門計畫中分別關注水源供需穩定的「水資源」、防範颱洪災害的「水利設施改善或強化」以及發展水系生態廊道和親水空間的「區域景觀親水空間改善」三大面向。
國土生態保育綠色網絡建置計畫(111-114 年)		110.03	為將國土生態綠網與國土計畫接軌，和其他部門綜合治理，臺灣本島以縣市界線劃分為七個綠網分區、離島自成一分區，並以稜線、河川為分界線，稜線影響局部氣候，河川則常成為陸域野生動物分布邊界。新竹市之海岸沿線為國土生態綠網之西北二分區，串連淡水河流域、許厝港、桃園埤圳、新豐、香山、西湖等重要濕地，保存包含藻礁生態系在內之海岸濕地、關注植物濕地生物多樣性、推動里山與里海友善生產環境等，皆為本區的關注重點。
整體海岸管理計畫		106.02	從海岸永續與整合管理的角度擬訂「整體海岸管理計畫」，以指導海岸保護原則及區位指定、海岸防護員則與區位指定、海岸永續利用原則(包含特定區位開發利用申請許可等)，促進海岸地區的永續發展，並透過在地連結方式及建立示範性參與機制，落實永續海岸管理。
101 年度-新竹市氣候變遷調適計畫		102.12	建置新竹市氣候調適推動平台，整合新竹市局處單位、中央所屬單位、公共事業單位與在地組織團體，組成 8 大調適領域工作小組，分析新竹市氣候環境變遷與脆弱度分析，檢討既有施政計畫，篩出三大優先調適領域分別為災害、水資源與海岸領域，共研擬出 33 項調適議題、45 項調適策略與 114 巷行動計畫，作為新竹市政府未來施政參考依據。
<b>生態保育</b>			
107 年香山重要濕地(國家級)保育利用計畫		107.11	以持續河口與海岸生態系的保育、保存漁業文化、環境教育與生態旅遊推廣，以及作為臺灣濕地生物多樣性的示範樣區為目標，依明智利用精神，設立核心---緩衝區的功能分區，在平衡生態保育與經濟發展的前提下，搭配適當的陸域遊憩活動，並建立生態旅遊的社區回饋與夥伴關係。

景觀親水		
璀璨竹塹風華再現-新竹市水綠環境景觀再現與產業增值營造計畫	105.05	本計畫係一整合性的「舊城再發展計畫」，擬結合護城河親水公園及隆恩圳水域空間的改善與連結，舊城區的景觀改善及文資再利用，火車站前後站串聯動線及景觀綠美化，市區人行步道空間的改善，舊城區產業行銷與推廣，計畫區內社區營造及民眾參與機制的落實等，形成一整體性的城市水綠帶狀環境，加強新竹市綠帶網絡及產業與產值的提升
96 年新竹市景觀綱要計畫	96	提出全市三大區位之景觀保存與發展綱要，包括河岸水系、17 公里海岸線，以及香山丘陵地區。其中，河岸水系景觀策略應綜合治水觀念，又以客雅溪為防洪重點區域，水系與城鄉發展區交界之濱溪緩衝帶，應盡量維持低密度使用，以確保淡水資源及生態系交流功能。17 公里海岸線為重要之景觀與生態海岸廊道，應維持海岸緩衝帶之低密度使用，觀光景點設施以簡單設計為原則。

(資料來源：本團隊統整)

## 二、新竹市國土計畫

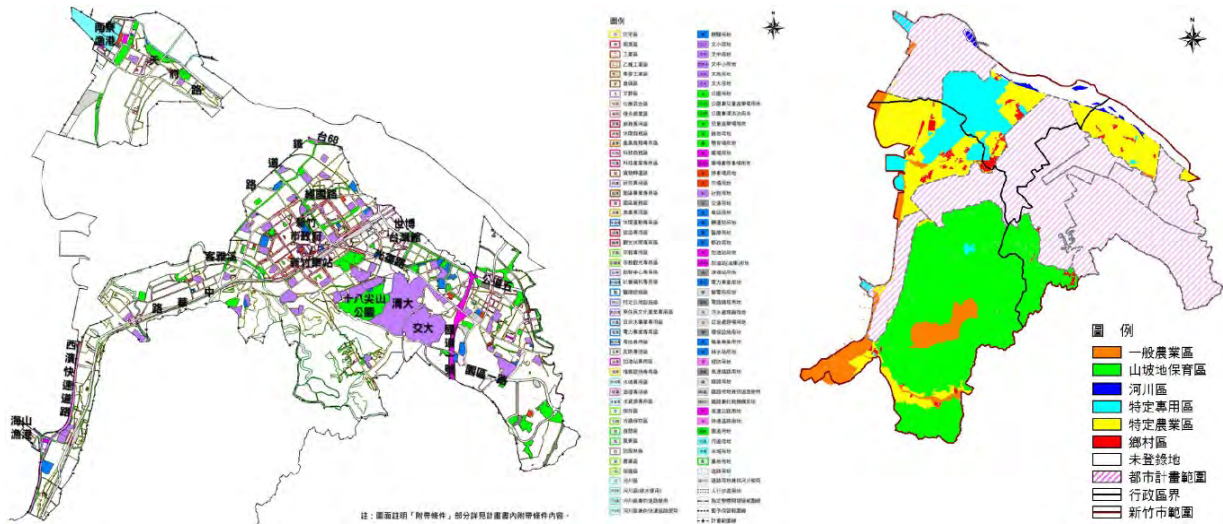
依據國土計畫法新竹市政府於民國 110 年公布「新竹市國土計畫」，計畫範圍包括新竹市海域及陸域；陸域部分東、北與新竹縣相接，南與苗栗縣相鄰，詳圖 2-1。發展願景為「核心城市」、「智慧城市」、「田園城市」、「友善城市」、「美學城市」五大理念，以「綠意·風城——一個讓風也停留的品味城市」為核心訴求，透過打造讓人嚮往停留與居住的品味城市為目標。



(資料來源：新竹市國土計畫)

圖 2.1-1 新竹市國土計畫範圍示意圖





(資料來源：新竹市國土計畫)

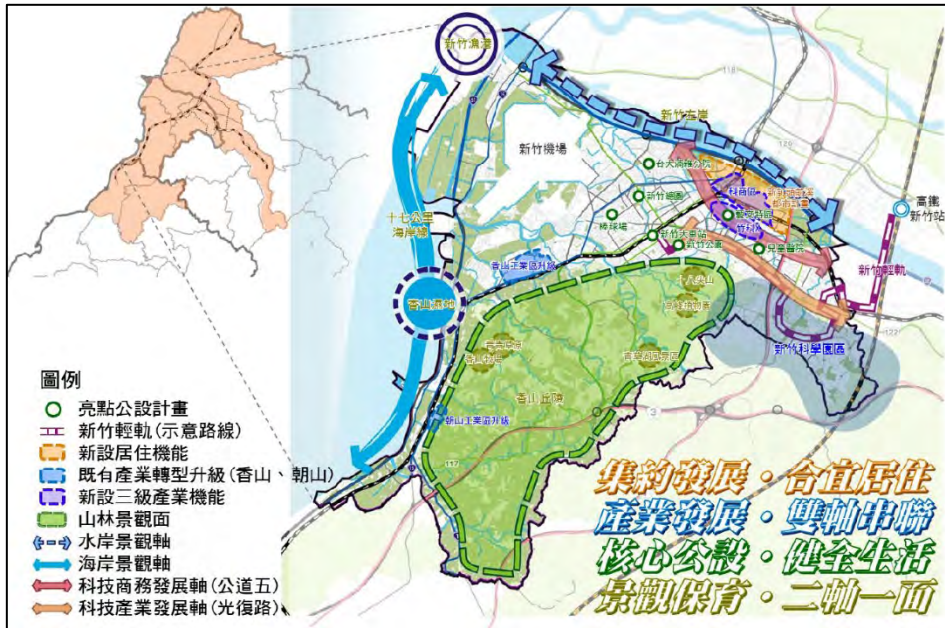
圖 2.1-2 新竹市都市計畫與非都市土地分區使用圖

### (一) 新竹市空間發展結構

分析新竹市現況，將既有之空間資源結合未來發展重點規劃，將全市發展空間機能包括：居住、產業、公共設施及景觀遊憩保育藉由以下機能佈局及發展軸線架構本市之空間發展策略。

#### 全市發展軸線架構：

1. 山林景觀面：以既有之山坡地空間系統與遊憩資源為基礎，藉由山林景觀之維護及適度引進觀光遊憩，保存並強化生物及棲地環境多樣性以確保山林之風貌，並作為市民山林景觀休憩場所。
2. 水岸景觀軸：配合「新竹左岸」沿頭前溪河岸介面佈設具連續性的開放空間系統，以形塑具生態、休憩景觀意涵之水岸介面。
3. 海岸景觀軸：配合既有新竹漁港、香山濕地、海山漁港，以及「17 公里海岸觀光線」遊憩系統各資源的連結來建構具生態、休憩功能之海岸景觀走廊。
4. 科技商務發展軸：以公道五為發展主軸，從而形成兼顧科技產業、研發之完整科技商務支援之服務走廊。
5. 科技產業發展軸：以既有工研院、清交大及新竹科學工業園區為基礎，架構光復路為科技產業發展主軸帶。

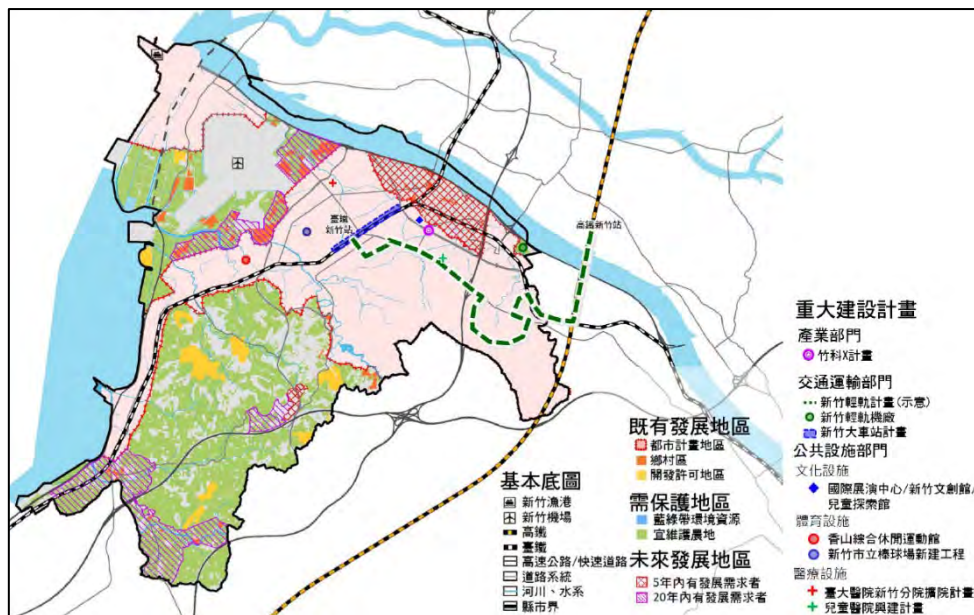


資料來源：新竹市國土計畫

圖 2.1-3 新竹市整體空間發展構想示意圖

(二) 新竹市整體空間發展構想

綜合考量地區發展特色、條件與限制，將新竹市分為既有發展地區、需保護地區及未來發展地區。與本次計劃相關之需保護地區包含本市藍綠帶環境資源包括河川區域(頭前溪)、區域排水設施、香山濕地、保安林地、宜維護農地(主要分布於香山丘陵地區)等；未來發展地區方面，新訂都市計畫地區包括新訂頭前溪沿岸地區都市計畫及兩處刻正辦理之開發許可案件及其他鄰近水系之案件。



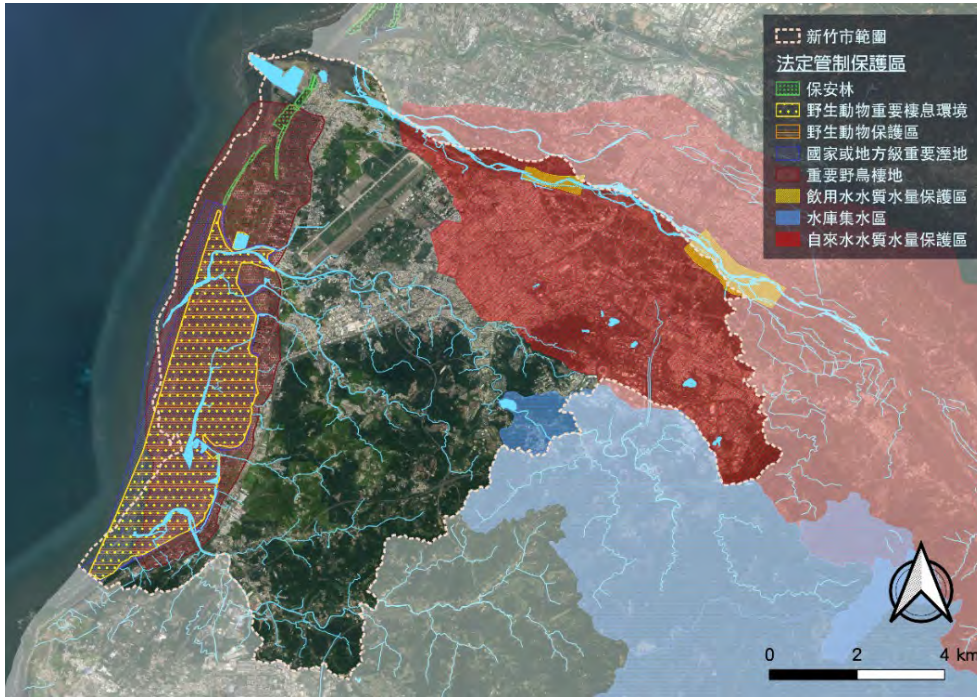
資料來源：新竹市國土計畫

圖 2.1-4 新竹市整體空間發展構想示意圖

### (三) 環境相關議題

#### 1. 環境敏感區

環境敏感區包含災害敏感、生態敏感及資源利用敏感等區域，本次計劃區內重點區域有國家級溼地、野生動物保護區、野鳥棲地、保安林、自來水水質水量保護區等，應綜合考量，作為後續水環境空間藍圖規畫安全、生態層面的重點參考。



資料來源：新竹市國土計畫、本團隊繪製

圖 2.1-5 計畫範圍生態敏感地區區域分布



資料來源：新竹市國土計畫

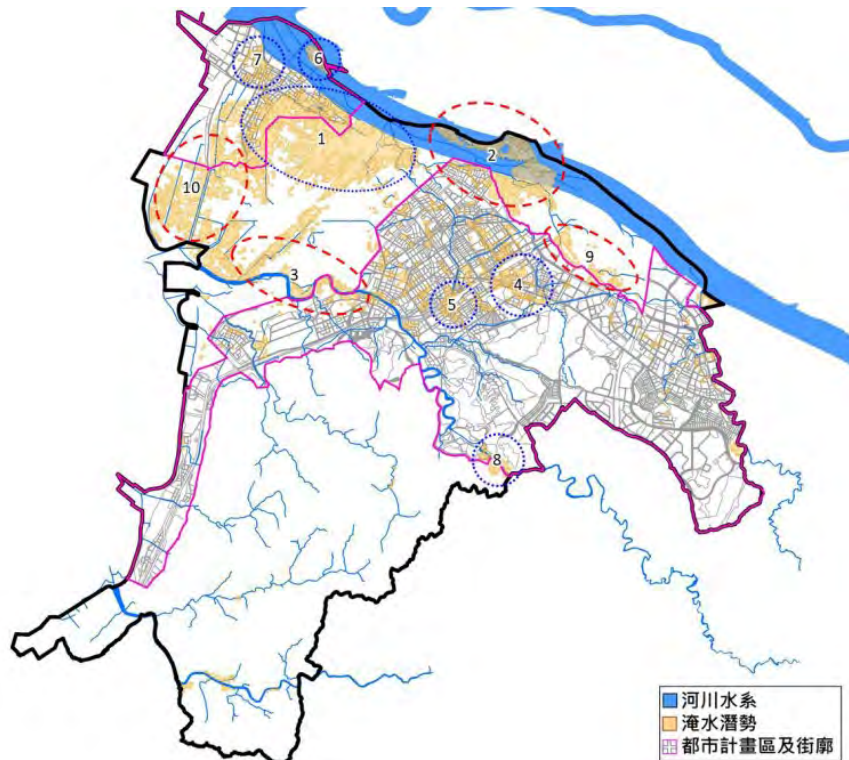
圖 2.1-6 第一級及第二及災害敏感地區區位分布

## 2. 淹水潛勢

新竹市平均標高在 200 公尺以下，地勢低窪，北區因濱海且為頭前溪、鳳山溪匯合出海口，區域水災為一經常威脅。區域性低窪地為淹水潛勢區，集中於新竹機場周邊及非都市農地區域。

東區為一典型的商業都市，人口快速成長、高樓林立，唯介於頭前溪及都市計畫開發區之農地，現為淹水潛勢集中之區域。

研究降雨量與淹水潛勢地區分佈之地圖，套繪城市「藍色」資源，亦即河溪圳溝水系分佈，研擬韌性城市治水的未來概念(如城市保水綠軸、線性道路滯洪等規劃)，輔以綠色基盤建立系統的相應，方能在藍綠資源的支援上，得到城市涵養的綠色根基策略



資料來源：新竹市國土計畫

圖 2.1-7 淹水潛勢範圍

### (四) 全市性景觀保存與發展綱要計畫

新竹市景觀綱要計畫於民國 96 年公布，並納入新竹市國土計畫中的全市性景觀保存與發展綱要計畫。該計畫將新竹市以十大景觀單元區分，並著重於景觀以及生態方面之策略。其中 17 公里海岸風景區、頭前溪流域、客雅溪流域、人工水圳、山林景觀區為本次水環境藍圖規劃重要區域，應納入本次策略研擬之參考。

本市頭前溪、客雅溪、鹽港溪、三姓公溪等主要河岸水系與城鄉發展區交界之濱溪緩衝帶，應盡量維持低密度使用，以確保淡水資源及生態系交流功能。爰此，應以濱溪生態系作為規劃重點區域，包括連結寶山到河口濕地，以及連結陸域生態系與水域生態系。



資料來源：新竹市國土計畫

圖 2.1-8 新竹市景觀單元分區圖

表 2.1-3 新竹市各景觀單元發展策略

景觀單元	景觀策略	生態策略
A. 17 公里海岸 風景區	<p>強化生態環境保育、景觀風貌及觀光遊憩並重。</p> <p>結合海岸生態、漁業生產及觀光休憩，提供海岸旅遊活動。</p> <p>以減量設計為重點操作手法，協調地景風貌。</p>	<p>設施物考量自然景觀地區容許負荷量，以減少環境衝擊為目標。</p> <p>必要觀光設施應考量以自然、簡易、輕量之原則設置。</p> <p>保育潮間帶生物，確保候鳥遷徙路徑與棲地完整。</p>
B. 頭前溪流域	<p>以水岸生態環境保育為主，適當提供市民近水自然之活動及學習空間。</p> <p>與城鄉發展地區之間預留環境緩衝帶，維持低密度利用，確保溪岸生態廊道。</p>	<p>保育流域既有重要動、植物生態物種，確保棲地環境穩定平衡。</p> <p>既有水源保護區及行水區水質、水量之控管。</p> <p>工程建設以生態工法為規劃設計原則。</p>
C.	<p>形塑河岸兩側帶狀開放空間及道路成為生態綠廊，連結</p>	<p>溪側人工護岸以自然工法為建築</p>

客雅河流域	香山丘陵與都市空間。 建築、景觀設施應配合河岸自然意象及地景變化，以生態工法為主。	原則。 嚴格管制廢棄物及污染源排放至客雅溪。
D. 人工水圳	以都市水圳生活網絡為主，與圳側帶狀空間(農田、鄰里社區、校園、公園綠帶、道路)連結。 溪側配合城市遊憩系統，規劃步道或自行車道，落實慢遊藍綠之重要城市空間經驗。	排水路及輸水路應符合多孔隙工法設置，塑造小區域地景。 保留老樹及植物群落，創造生態綠廊。 以水質淨化為長期改善目標。
E. 山林景觀區	除未來發展地區外，應以生態環境保育為重，重視農地維護，確保山林風貌。 未來發展地區之建築景觀設施應配合山林自然意象及地景變化。	強化生物及棲地環境多樣性縫合、連結 結受切割斷裂之保育區域。
F. 文化 資產區	建構市民共同記憶、活化歷史場域、觀光體驗環境之「歷史生活環境博物館」。	強化東門大排水(東大溝)水圳近水之可行性。
G. 都市 景觀區	重要公共建築或其他設施達一定規模，應納入都市設計審議，保障城市重要天際線及城市風貌特色。 閒置產業地區景觀活化、再利用計畫結合地方特色。	點狀都市開放空間綠地及線狀綠色交通廊道之串連，成就都市綠廊道系統。
H. 科學園區	善用獨特高科技產業建築與環境地景之關係提供園區街廓觀光體驗與環境教育。	規劃緩衝綠帶及喬木植栽，以綠化建立生態基盤。
I. 工業 地景區	配合工業區轉型發展，活化閒置部分空間，並以環境生態復育為理想。 綠化植物之樹型、色彩與質感與週邊自然環境景觀融合協調。	工業區鄰近丘陵區部分，其週邊緩衝綠帶應與植生群相互連結。 綠化植物以抗污染、防噪音、耐塵、原生種或馴化種植栽為主，強化綠化成效。
J. 軍事 地景區	周邊地景規劃緩衝綠帶、農田及中低密度住宅為主。 主要入口兩側圍籬考量使用軟性綠化方式減輕防禦意象。 建物、設施及圍牆應與周邊環境盡量融合，並在飛航安全考量下配合植栽綠化以達環境協調之目的。	軍事用地外圍留設緩衝綠帶，植栽樹型與質感應能與周邊環境景觀協調。 外圍緩衝綠帶應配合都市活動提供人行空間。

資料來源：新竹市國土計畫

### 三、新竹水環境改善計畫

自 106 年開始，新竹水環境計畫整合全市相關計畫，構成微笑水岸的概念，持續進行改善，並具備城市高度、生態角度與可持續性的態度，以此核心價值做為城市治理的重要戰略。而新竹市獨特被水包圍的環境，包括河川、漁港、海岸、水圳與城市關係，做為環市開放式架構的基礎。在初步的環境規劃與清整後，此次更進一步提出水環境四大概念：(1)安全；(2)韌性；(3)環境；(4)生態。以更為宏觀與完善的全方位視野，讓水環境計畫向上提升，由內而外的改善，構成裡應外合更為縝密的水環境計畫。



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-9 水環境系統架構

(一) 系統框架與組團特質

微笑水岸計畫中，依水環境系統框架，分為二軸一區：新竹左岸河川生態景觀軸、新竹漁人碼頭景觀區、十七公里海岸生態景觀軸。又進一步依生態與活動之區位性特質，賦予不同發展定位。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。



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-10 新竹市水環境系統框架



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-11 微笑水岸架構 2 軸 9 組團

## 微笑水岸

### 5 戰略架構

### 城市荒野



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-12 新竹市微笑水岸 5 大戰略架構



### 微笑水岸執行 3 概念與進程



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-13 新竹市微笑水岸三大區域概念

#### (二) 整體計畫盤點與目前進度

新竹市水環境改善計畫自第一至第五批次的已核定計畫共 28 項。已核定之 28 項水環境計畫，分屬 6 個不同權責局處，目前計有 10 個設計監造單位，8 個施工廠商。各計畫位置、各批次計畫內容、權責單位及與執行進度等，請詳以下整理之圖表。



資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-14 各批次計畫內容分佈圖

表 2.1-4 新竹市水環境改善計畫

批次	編號	名稱	計畫名稱	經費單位		執行進度
				中央生機	市府生機	
第一批次	1	全國水環境計畫新竹市106年度水環境改善輔導顧問團		水利署	工務處	結案
	2		頭前溪堤後坡環境改善工程-二期	水利署	交通處	完工
	3	新竹市頭前溪左岸水環境改善工程計畫	頭前溪橋下簡易綠美化工程	水利署	城市行銷處	完工
	4		舊港高灘地景觀改善工程	水利署	環境保護局	完工
	5	新竹17公里海岸整體水環境改善計畫	港南運河親水再造計畫	水利署	城市行銷處	完工
	6		17公里沿線景觀改善計畫	水利署	城市行銷處	完工
	7	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	漁港作業區周邊環境改善工程	漁業署	產業發展處	完工
	8	新竹左岸整體景觀改善計畫	高灘地水環境綠化改善-第一期	水利署	環境保護局	完工
	9		新竹左岸沿線景觀改善計畫	水利署	環境保護局	完工
	10	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	瀨海水岸改善	漁業署	產業發展處	完工
	11		水域周邊服務設施改善	漁業署	產業發展處	完工
第二批次	12	全國水環境計畫新竹市108-109年度水環境改善輔導顧問團		水利署	工務處	結案
	13	新竹左岸整體景觀改善計畫	新竹左岸濱水廊道景觀營造計畫	水利署	環保局	完工
	14		新竹左岸出入口景觀改善計畫	水利署	交通處	完工
	15		17公里沿線景觀改善計畫-二期	水利署	城銷處	完工
	16	新竹17公里海岸整體水環境改善計畫	17公里橋梁整修補強計畫	交通部 觀光局	城銷處	完工
第三批次	17		港南運河水質改善計畫	環保署	工務處	施工中
	18	青草湖水岸環境改善	青草湖周邊景觀改善與清淤工程	經濟部 交通部	工務處 地政處	施工中
	19	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	新竹漁港漁產品直銷中心周邊改善計畫	漁業署	產發處	細設完成
	20		新竹漁港南側作業區環境改善計畫	水利署	產發處	細設完成
	21		新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫	水利署	環保局	結案
	22	新竹左岸整體水環境改善計畫	新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫	水利署	環保局	完工
	23		陸惠學十甲段景觀改善計畫	水利署	工務處	施工中
	24		何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫	水利署	工務處	細設完成
	25	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	新竹漁港漁產品直銷中心周邊改善計畫	漁業署	產發處	細設完成
	26		新竹漁港南側作業區環境改善計畫	漁業署	產發處	細設完成
第四批次	27	新竹左岸整體水環境改善計畫	何姓溪滯洪池生態教育場域建置(工程)	水利署	工務處	施工中
	28	新竹漁人碼頭水環境改善計畫	新竹漁港周邊海岸環境改善計畫	水利署	產發處	施工中

參考資料：本團隊統整

6 府內執行單位      26 水環境案件      10 設計監造單位      8 施工廠商



\*其中2項為輔導顧問團計畫

資料來源：本團隊繪製

圖 2.1-15 第一二三四批次水環境計畫執行單位關係圖

## 2.2 現況資源盤點

新竹市具有豐富的水資源系統，北界為新竹的母親之河－頭前溪，下游銜接漁人碼頭、舊港，西面台灣海峽，擁有綿延 17 公里的海岸線，棲地包含河口、鹽生草澤、紅樹林、潮間帶等濕地類型，豐富的底棲生物造就多樣的生態系；市區水圳散佈於舊城的大街小巷，與水庫及河川串連整體城市水網。

### 一、大水系資源盤點

計畫區分別位於頭前溪、客雅溪及鹽港溪，流域概況詳表 2.2-1，茲將河道概要說明如下：

表 2.2-1 計畫區流域概況一覽表

流域	水系	發源地	標高 (E.L.公尺)	河長 (公里)	河川 坡度	面積 (平方公里)	主要 支流	行政區	流域 人口 (萬人)	都市計畫	產業	道路 交通
頭前溪 流域	上坪溪	鹿場大山	2,616	44	1/49	252.87	-	新竹縣：尖石鄉、橫山鄉、竹東鎮	80.1	-	一級產業	台 3 線
	油羅溪	李棟山	1,913	26	1/47	177.8	-	新竹縣：五峰鄉、尖石鄉、橫山鄉、芎林鄉		-	一級產業	台 3 線
	頭前溪	-	-	63 (10)	1/190	40.5	上坪溪 油羅溪	新竹縣：竹東鎮、竹北市及新竹市		新竹市、竹北市	一級、二級產業	國道 1 號、國道 3 號、68 快速道路、台 1 線、台 15 線
客雅溪 流域	客雅溪	新竹縣寶山鄉山湖村東部北坑仔	270	25 (9)	1/333	51.31	延平支線等支線	新竹市及新竹縣寶山鄉	40.5	新竹市(含香山)都市計畫、新竹科學工業園區特定區計畫、寶山鄉都市計畫等	一級、二級產業	國道 1 號、國道 3 號、台 1 線、台 15 線

鹽港溪流域	鹽港溪	新竹縣寶山鄉和峨眉鄉交界的油車陂	100	12 (6)	1/620	40.2	八股排水等支線	新竹縣寶山鄉、新竹市香山區、苗栗縣竹南鎮	3.8	-	一級產業	台 1 線、台 13 線
-------	-----	------------------	-----	-----------	-------	------	---------	----------------------	-----	---	------	--------------

(一) 頭前溪

頭前溪舊名竹塹溪，主要支流為上坪溪及油羅溪，兩支流匯流後本流長約 24 公里，新竹市轄內流長約 10 公里，河床平均坡降 1/190，屬瓣狀河川型態，歷年主槽流路不甚穩定，且主槽流路變動，導致洪水易沖刷堤防護岸基腳。出海口至舊社大橋為感潮河段，水面寬廣且流速緩慢，流水型態以深流、淺流及岸邊緩流為主，水位受感潮影響而變化大；舊社大橋至隆恩堰(距河口約 12.3 公里)河段，河道寬廣，流水型態以緩流為主，於橫向水工結構週邊有較淺的靜水域或深潭，河床質以砂石為主，水色因夾帶泥砂而混濁，整體棲地環境不良。頭前溪公告水體分類為乙類(溪洲大橋下游 200 公尺處以上)及丙類(溪洲大橋下游 200 公尺處至河口)，根據環保署民國 110 年 8 月監測資料顯示，滿雅取水口、頭前溪橋、中正大橋等測站為未(稍)受污染，水質狀況良好，如圖 2-1。頭前溪流域共計有 23 處水資源利用設施，其中因農業灌溉引水、飲用水截流等，導致河道水流量減少，甚至造成部分地區的斷流現象，如頭前溪主流隆恩堰的取水，造成了下游流量的減少等。依據「台灣地區水資源總量管制機制規劃」頭前溪流域於隆恩堰訂有 0.38 秒立方公尺之生態基流量，若以整體頭前溪流域而言則需以 0.4825 秒立方公尺作為其全流域之保留水量。

(二) 客雅溪

客雅溪發源於新竹縣寶山鄉山湖村東部北坑仔，流長約 24 公里，新竹市轄內流長約 9 公里，位屬新竹平原，河床平均坡降 1/333 以下，為集水區主要的聚落與工商業生產中心。集水區沿主流兩岸寬約 2 公里，屬狹長型集水區，兩岸腹地狹小且蜿蜒，水路多流經河谷地形，屬高地排水態勢。客雅溪尚無公告水體分類，根據環保署民國 110 年 8 月監測資料顯示，客雅溪橋及香雅橋測站為中度污染，主要為有機污染，其生化需氧量及氨氮濃度均偏高，主要原因為民生污水排放所致。目前，新竹市污水下水道系統採分年分期實施計畫，逐年推動下水道系統工程，於污水下水道系統未完成用戶接管建設前，採用截流系統之過渡方式，共興建 10 處截流設施，總設計截流量 14,955 CMD，收集生活污水至水資源回收中心處理，以加速污染整治成效，並充分發揮污水下水道系統之功能，如圖 2-1。

(三) 鹽港溪

鹽港溪排水公告權責長度約 9.81 公里，新竹市轄內流長約 6 公里，渠寬由上游新城橋 14 公尺往下游出海口遞增至 60 公尺，兩岸為河谷地形，腹地狹小蜿蜒，屬高地排水態勢。新竹市轄內鹽港溪河道較為平緩，流速緩慢，底質以泥砂質為主，護岸型式以混凝土、箱籠或自然土堤為主。上游新城村附近村落較聚集；中下游中隘橋至誠仁橋間，因台 1 線及台 13 線公路通過，工廠及住宅參雜，但整體區域發展仍以農業為主。因渠道兩岸為狹長谷地，農用可耕面積不大且非屬新竹、苗栗水利會灌區內，因此無固定攔、蓄水設施，水源利用不高。大部分農民自行引用野溪灌溉或就近抽取表面水灌溉，不足部分則由大埔水庫尾水補

助灌溉。集水區域內屬新苗地下水分區，據第二河川局所屬浸水地區觀測井 2001 年到 2005 年的地下水位觀測資料所示：地下水位水面線變化值介於 2 到 4.5 公尺之間，夏季地下水位水面線上升且高低起伏變化較明顯；冬季則較集中在 3 到 3.5 公尺之間。鹽港溪公告水體分類為丁類(發源地至中隘橋)及戊類(中隘橋至出海口)，根據環保署民國 110 年 8 月監測資料顯示，誠仁橋及中隘橋測站為中度污染，其生化需氧量或氨氮濃度有較高之情形，究其因可能為本區目前並無污水下水道之規劃，故家庭污水直接排入排水路中，及少部份的農業非點源污染循地勢逕流排入，且依環保署提供之事業廢水排放資料顯示，亦有工業廢水及畜牧廢水排放至鹽港溪中，造成水質污染。



資料來源：文化部

圖 2.2-1 頭前溪空拍圖

## 二、水圳資源盤點

昔日水圳溫馴清澈，是竹塹地區賴以維生，提供日常用水，重要灌溉的溝渠。根據新竹農田水利會新竹工作站的資料顯示，其轄區的水圳目前為 10 條。

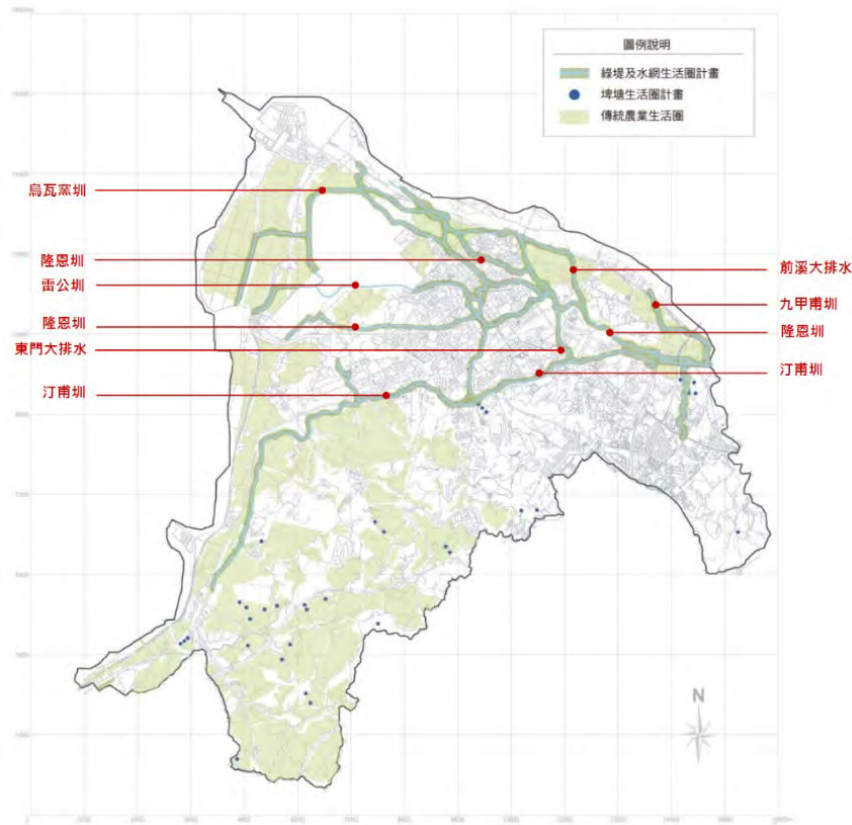


圖 2.2-2 新竹市水圳位置圖

表 2.2-2 新竹市水圳長度

圳路	全長 (公里)
隆恩圳	6
汀甫圳	16
后湖圳	2
雷公圳	7
湧北湖圳	4
九甲埔圳	5
白沙屯圳	2
冷水坑圳	3
客雅南北圳	4
烏瓦窯圳	10

資料來源：新竹農田水利會新竹工作站

水圳目前最嚴重的問題是水質污染問題，家庭污水、工業廢水盡皆排入圳中，以下表 2.2-3 為民國 79 和民國 84 年頭前溪灌溉系統廢水排放量的統計表。



資料來源：被遺忘的河神：以新竹市的隆恩圳為主的討論

圖 2.2-3 新竹市圳道污染示意圖

表 2.2-3 頭前溪灌溉系統廢水排放量統計

水源別	灌溉系統別	灌溉面積(HA)	支分線條數	輸水容量(C.M.S)	事業區域		排洩戶	廢水 (噸/日)	
					鄉鎮區(市別)	工作站別			
79年 度	合計	1623.1	7	3.637			22	6133	
	頭前溪	九甲埔圳	99.44	1	0.275	新竹市	新竹	1	30
		隆恩支圳	242.16	1	0.673	新竹市	新竹	7	1710
		汀甫支圳	391.4	1	1.135	新竹市	新竹	10	1935
		后湖圳	27.97	1	0.075	新竹市	新竹	2	172
		湧北湖圳	81.05	1	0.233	新竹市	新竹	1	86
		烏瓦窯圳	439.57	2	1.246	新竹市	新竹	1	2200
84年 度	合計	1232.5	10	4.053			16	5720	
	頭前溪	九甲埔圳	99.44	1	0.275	新竹市	新竹	1	30
		隆恩支圳	242.16	1	0.673	新竹市	新竹	7	2190
		汀甫支圳	391.4	1	1.135	新竹市	新竹	6	650
		白沙屯圳	60	5	0.724	新竹市	新竹	1	650
		烏瓦窯圳	439.57	2	1.246	新竹市	新竹	1	2200

資料來源：被遺忘的河神：以新竹市的隆恩圳為主的討論

由於水泥邊坡並不適合水生動植物正常棲息與繁衍，水泥化也使河道失去自淨功能，因此造成水路生態空間逐一被破壞。現在，許多河川的整治都帶入環保的概念，用生態工法來建構新的生態環境，讓人和大自然取得一個合諧共存的關係。水圳在灌溉功能逐漸喪失後，在文化資產保存與環境生態的角度上如何重新定位，也是相當重要的課題。





### 三、水庫資源盤點

新竹地區水源設施主要集中於頭前溪水系，現有水資源取水設施包括隆恩堰、上坪堰、寶山水庫及寶山第二水庫，供水系統則包括農業灌溉系統及自來水供水系統。

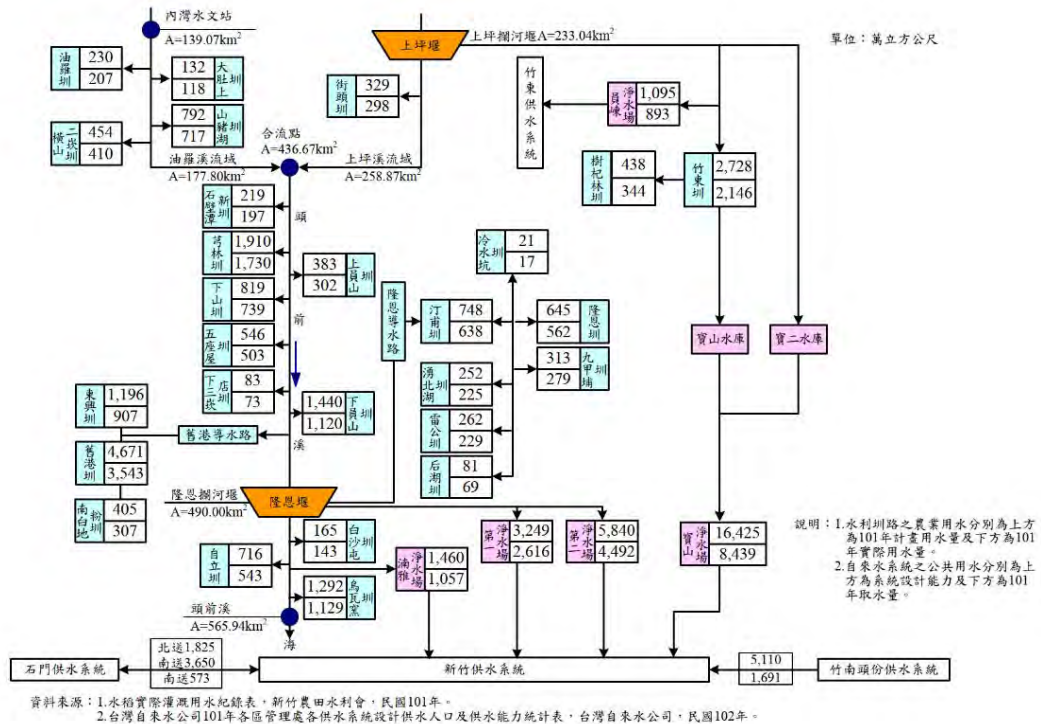


圖 2.2-4 前溪流流域自來水供水系統與農業灌溉系統示意圖

自上坪堰引水後，利用竹東圳導水路灌溉灌區後剩餘空間將水導入寶山水庫蓄存，再有多餘水量再引入寶山第二水庫蓄存。

兩水庫集水區降雨入流量不列入水源運用，當作生態放流量。

自上坪堰可引水量中引入 2.4 秒立方公尺進竹東圳，扣除竹東圳需求水量後由寶山水庫蓄存利用；再有剩餘水量，引入寶山第二水庫蓄存(最大為 15 秒立方公尺)。

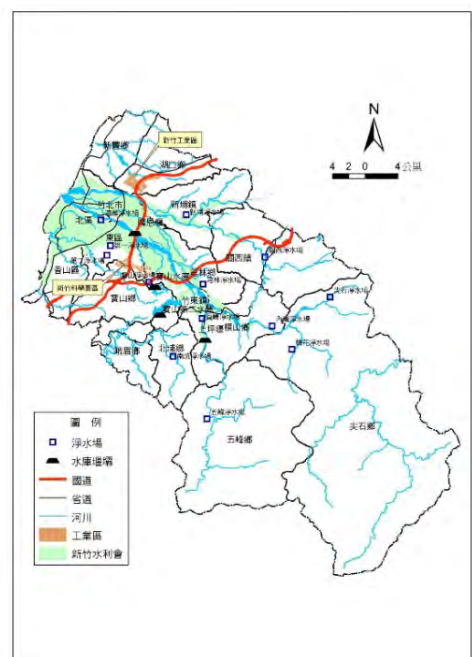


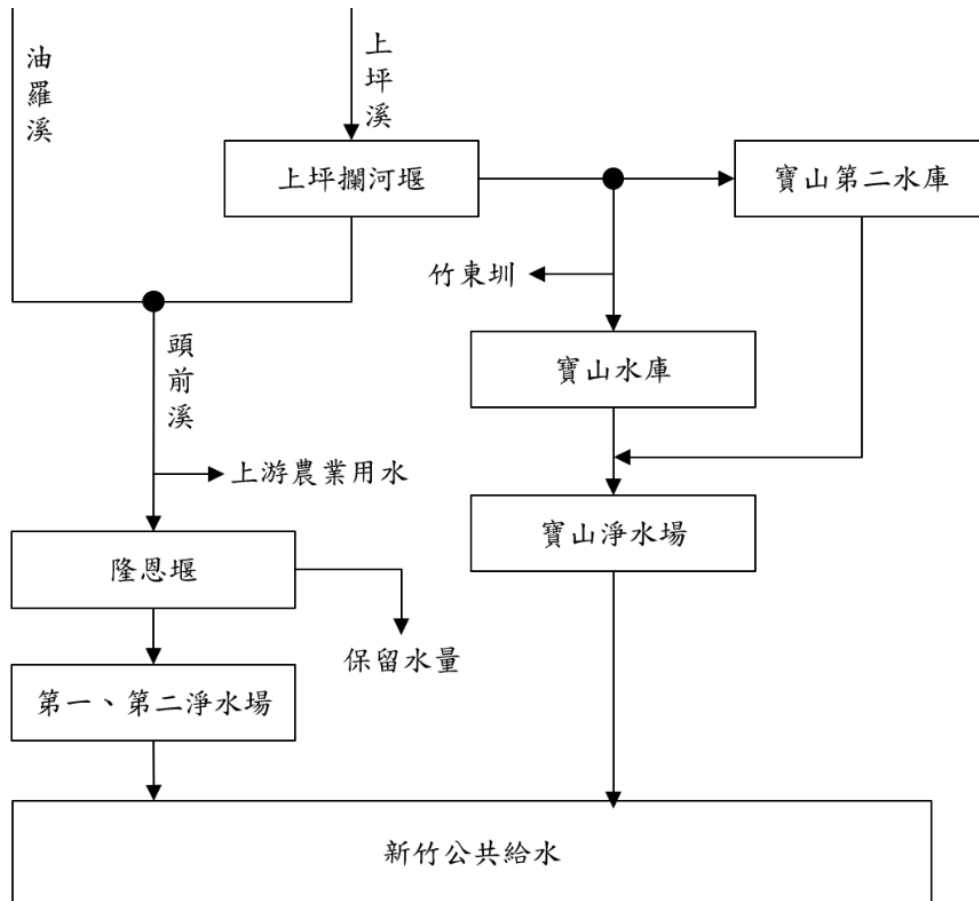
圖 2.2-5 新竹市供水系統 GIS 圖



資料來源：維基百科

頭前溪流域水資源設施說明於 2.3 節，水源主要來自於上游上坪溪及油羅溪二大支流，此二溪匯流後始稱頭前溪。現況寶山、寶山第二水庫及隆恩堰聯合運用係由上坪堰引取上坪溪水至寶山及寶山第二水庫蓄存後利用，剩餘水源再流至下游與油羅溪水匯流為頭前溪後，再流入隆恩堰進行川流水運用，供水原則為川流優先使用，如供水量不足才由水庫補充。

圖 2.2-6 寶山水庫一景



資料來源：寶山-寶山第二水庫及隆恩堰聯合運用檢討暨新竹地區性水源潛能評估研究

圖 2.2-7 頭前溪水資源運用架構圖

#### 四、水生態資源盤點

新竹市包含平原環境、丘陵淺山環境，並擁有綿延 17 公里的海岸線。市內具有獨特的水環境，北界為新竹的母親之河－頭前溪，下游銜接漁人碼頭，西面以 17 公里海岸潮間帶鄰接台灣海峽，東界為柯子湖溪，市內包含數條溪流如客雅溪、鹽港溪、三姓公溪、海水川溪，及多條排水或水圳如東門大排水、隆恩圳、汀甫圳等，承接市內兩污水或提供灌溉所需。

初步蒐集河川情勢調查、香山重要濕地(國家級)保育利用計畫、各溪流或灌排的景觀或環境營造計畫內生態相關文獻資料如表 A。平原區生物資源主要集中於具有較大自然棲地面積的河流及海岸地區，如頭前溪，是生物可利用的自然與近自然棲地，亦是串聯淺山-平原-海岸的廊道。丘陵區則具有相對完整之森林環境，為野生動物較活躍之地區。17 公里的潮間帶包含北台灣最大的鹹水溼地——香山溼地，其為生態價值極高的自然棲地，在竹苗平原扮演重要之生態角色。

表 2.2-4 新竹市生態相關文獻資料

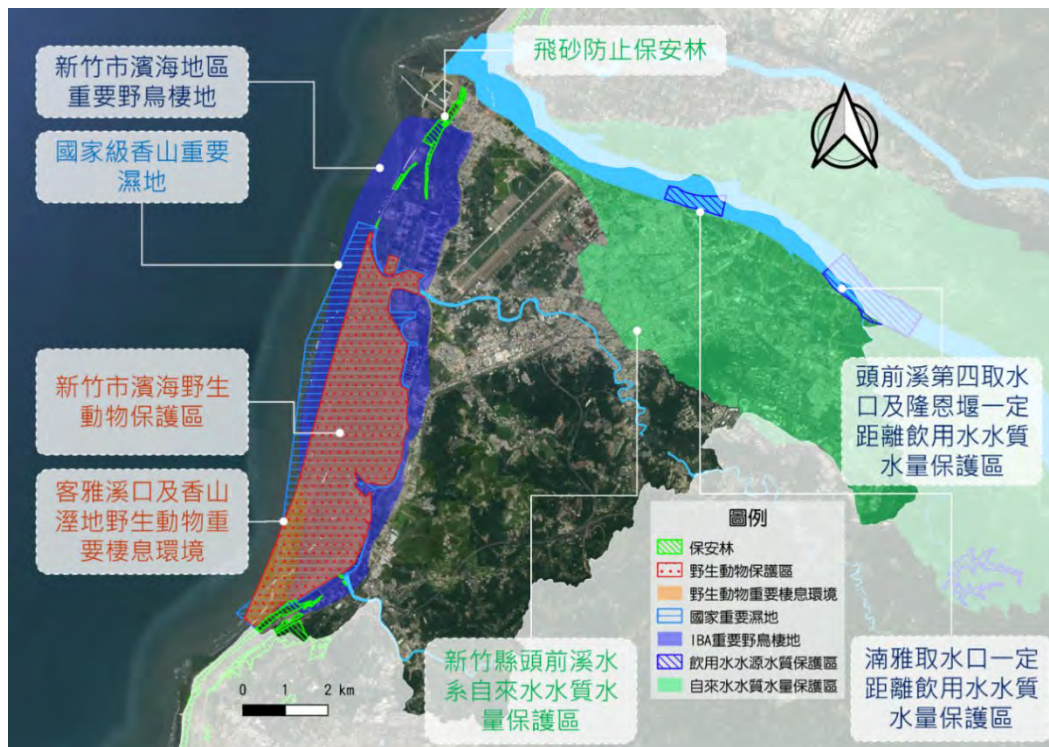
區域	文獻名稱	年份 (民國)	作者/執行單位/期刊 /主辦單位
整體	國土生態保育綠色網絡建置計畫(107 至 110 年度)(核定本)	107	行政院農業委員會
	竹塹自然環境與物種的生態變遷	107	新竹 300 年文獻特輯
	新竹林區管理處生態次網絡計畫	109	農委會林務局新竹林區管理處
	國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)(核定本)	110	行政院農業委員會
	新竹市國土計畫	110	新竹市政府
	新竹市綠色基盤系統整體規劃	110	新竹市政府
頭前溪	頭前溪河系情勢調查	95	經濟部水利署第二河川局
	頭前溪主流河川情勢補充調查及河川環境營造規劃	105	經濟部水利署第二河川局
	舊港島水環境改善計畫簡報	108	新竹市環境保護局
	頭前溪流流域河川情勢調查(期中資訊公開內容)	110	經濟部水利署第二河川局
	新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫	110	新竹市環境保護局
客雅溪	新竹市客雅溪整治計畫規劃報告	77	台灣省政府住宅及都市發展局
	中港溪、客雅溪、南崁溪流流域水環境生物指標監測教育研習會-生態資源調查與生物指標	92	行政院環保署
	新竹地區客雅溪排水整治及環境營造規劃	96	經濟部水利署水利規劃試驗所
	客雅溪景觀改善計畫	106	新竹市政府
	客雅溪環湖橋至草湖橋環境營造工程與雞隆河新隆護岸防災減災工程生態檢核及民眾參與	110	水利署第二河川局
鹽港溪	區域排水整治及環境營造計畫-竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造計畫	95	經濟部水利署水利規劃試驗所

	竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃	98	經濟部水利署水利規劃試驗所
區排水 圳	柯子湖溪區域排水整治及環境營造規劃	94	經濟部水利署第二河川局
	被遺忘的河神：以新竹市隆恩圳為主的討論	100	竹塹文獻雜誌
	隆恩圳千甲段沿線景觀改善計畫	107	新竹市政府
	港南運河生態檢核及調查工作-基本設計階段報告書	108	新竹市政府
濱海	100 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫成果報告	100	新竹市政府
	103 年度新竹市濱海野生動物保護區棲地復育計畫成果報告	103	新竹市政府
	香山重要濕地(國家級)保育利用計畫	107	內政部
	107-108 年度香山重要濕地 (國家級)生態及水質監測計畫成果報告	108	國立清華大學
	108 年度新竹市濱海野生動物保護區維護計畫成果報告	109	新竹市政府
	新竹市香山區大庄里紅樹林清除監督及效益分析工作結案報告	105	新竹市政府

資料來源：本團隊整理

(一) 法定管制區：

新竹市內由多種法源劃定管制區或生態保護區，生態相關保護區集中於溪口及濱海區域。農委會公布的「新竹市濱海地區」重要野鳥棲地(IBA)範圍包括了包含香山濕地的整個新竹市濱海區域。其中香山濕地範圍同時為「國家級香山重要濕地」、「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」、「新竹市濱海野生動物保護區」分別以濕地保育法與野生動物保育法保護。同樣位於濱海區域的「飛砂防止保安林」具有防砂固土之效。以維護水資源品質為主要目的之管制區則集中於新竹市東側，包含「新竹縣頭前溪水系自來水水質水量保護區」以及兩處飲用水水源水質保護區為距「湳雅取水口」、「頭前溪第四取水口及隆恩堰」一定距離之範圍。



資料來源：本團隊整理

圖 2.2-8 新竹市內法定管制區

(二) 重要生態保育計劃

1. 農委會由民國 107 年開始推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，其總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。而為達成總體目標，林務局邀集農業、交通、生態、林業等相關部會單位成立跨部會平台，從盤點保育的核心物種與界定熱點開始，針對生態高風險地區，提出對應的策略。
2. 本計畫規劃新竹市內整體的水環境改善空間發展藍圖，即掌握「國土生態保育綠色網絡建置計畫」之主要概念，回應其「編織森-川-里-海之生物安全網、提升生態棲地功能」之總體目標。因此將以此作為本計畫藍圖規畫的核心概念之一，並於平台會議邀請相關單位及計畫團隊交流未來相互合作之可行性。

(三) 重要水域生態

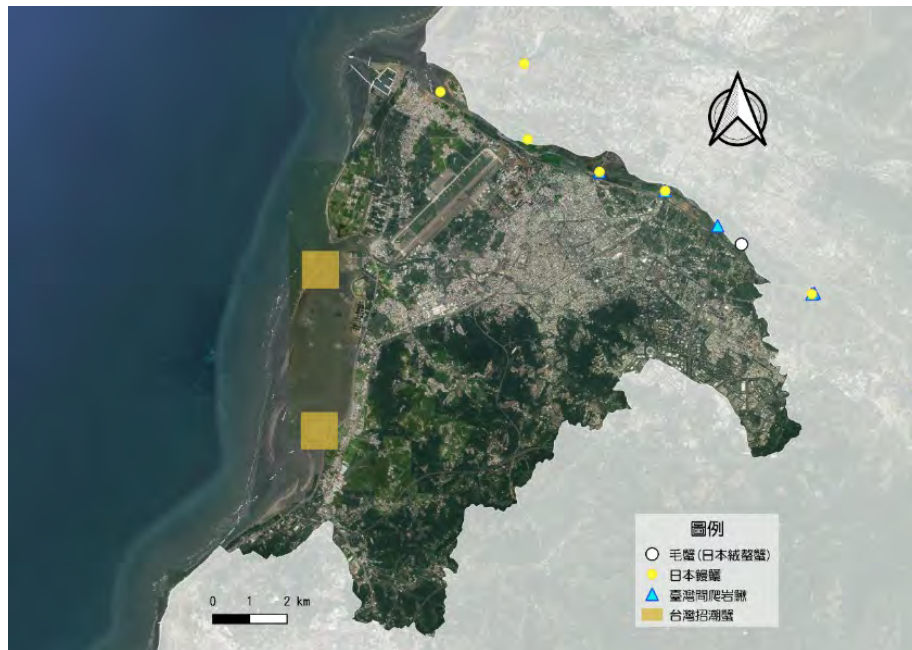
1. 新竹市西側濱海區域幾乎完整被 eBird 水鳥熱點涵蓋，由北往南依序為客雅溪河口濕地、三姓公溪及大庄溪口草澤濕地、香山泥灘濕地、海山罟紅樹林濕地及南港沙灘。泥質潮間帶長約 2 公里，累積大量有機物質作為碎屑食物網基礎的能量來源，蟹類及鳥類物種紀錄極為豐富，係新竹市內最具代表性之生態系環境。香山濕地三十多前在誤植紅樹林植物後，於十多年後紅樹林面積擴大至 300 多公頃，危及原來的泥灘濕地生態。近年在新竹市府與地方志工努力下，已將紅樹林陸續清除，其代表性物種的臺灣招潮蟹(*Uca formosensis*)亦逐

漸恢復族群(我們的島, 2021)。

2. 頭前溪為具有穩定水流之辮狀河, 是新竹市平原區生物資源主要集中之處。其上游銜接淺山環境, 下游直通出海口, 水陸域生態皆十分豐富。中下游因河口感潮帶延長深入內陸地區, 為洄游性生物成體降海或幼苗上溯下漂必經的重要通道, 有多種洄游魚類之紀錄, 感潮帶下游河段亦有多種蟹類(禹安工程顧問股份有限公司, 2016; 台灣生態學會, 2021)。

#### (四) 關注物種

1. 經文獻資料初步瞭解, 三條主要溪流中, 頭前溪水質較佳, 客雅溪及鹽港溪水質較差, 關注物種較多分布於頭前溪; 水圳或區域排水的生態調查資料則較缺乏。濱海區域生態相當豐富, 有許多蟹類與鳥類棲息於此, 區域位於法定管制區內且長期進行生態監測、營造。依文獻資料初步盤點並提出水域、陸域及植物關注物種如下:
2. 在水域關注動物中, 具河海洄游特性的毛蟹 (日本絨螯蟹 *Eriocheir japonicus*) 過去曾於新竹的河川及水圳溝渠有相當多的數量, 成為補充蛋白質的重要來源, 亦有部分地區以蟹命名, 為新竹地區重要水文化記憶(洪明仕, 2018)。紅皮書國家極危(NCR)等級的洄游性物種日本鰻鱺(*Anguilla japonica*)亦以頭前溪為洄游之必經通道(觀察家生態顧問有限公司, 2020)。中上游則有偏好湍急河段、高溶氧水域環境的國家易危(NVU)淡水魚臺灣間爬岩鰻(*Hemimyzon formosanus*) (觀察家生態顧問有限公司, 2020)。由台灣生物多樣性網絡資料得知, 屬於臺灣特有種的臺灣招潮蟹(*Uca formosensis*)在野外族群大量減少的情況下, 其於 17 公里海岸線的香山溼地有穩定族群(內政部, 2018; 台灣生物多樣性網絡資料庫, 2021)。
3. 在陸域關注動物中, 台灣野兔(*Lepus sinensis formosus*)、白鼻心(*Paguma larvata taivana*)等哺乳動物主要依賴濱溪帶狹長的森林綠帶棲息和活動, 其中台灣野兔自河口至較上游之河段均有紀錄(台灣生態學會, 2021); 而白鼻心則於下游河段數量稀少, 並於「港南運河生態檢核及調查工作」中於港南運河發現白鼻心活動(無點位資料)(羽林生態股份有限公司, 2019)。紅皮書國家瀕危(NEN)之霜毛蝠(*Vespertilio sinensis*)覓食區域主要沿著頭前溪兩側濱溪植被帶分布(台灣生態學會, 2021), 是控制淺山區域病蟲害及維持生態系平衡的重要物種。客雅溪環湖橋與草湖橋間則有第二級珍貴稀有保育類的穿山甲(*Manis pentadactyla pentadactyla*)、第三級其他應予保育類的台北樹蛙(*Rhacophorus taipeianus*)之紀錄(國立清華大學, 2013)。
4. 初步盤點計畫範圍內關注植物主要分布於頭前溪兩側濱溪帶及客雅溪河口海岸草地, 皆為易受河川治理工程影響的環境, 如國家瀕危(NEN)之臺灣蒲公英(觀察家生態顧問有限公司, 2020)、國家易危(NVU)之臺灣大豆(台灣生態學會, 2021)、國家極危(NCR)之華三芒草和漏蘆則是臺灣大學標本館內標本的採集紀錄點位。



資料來源：本團隊整理

圖 2.2-9 水域關注動物分布位置

## 五、水文化資源盤點

新竹市水系資源豐富，水圳、河溪、湖泊、海岸，彼此交織成為廣密水網，乘托著的歷史，孕育出文化，造就新竹特有且豐富的水域活動。

### (一) 特色水活動

#### 1. 金城湖

湖面積約五公頃，含生態觀賞區則為三百五十公頃，位於整區的核心位置，中央的沙洲提供鷺科、鸕科及雁形目的棲身場所，加上海埔新生地所形成的潮間帶海濱生物豐富，更成為鳥類的天然五星級餐廳，每逢漲、退潮，許多鳥類便飛來停歇覓食，達兩百多種，是港南賞鳥賞蟹的生態教育場域之重要節點。



資料來源：<https://ssw.hccg.gov.tw/>

圖 2.2-10 金城湖賞鳥區觀海平台

## 2. 賞蟹步道

賞蟹步道長 250 公尺，沿著步道可欣賞弧邊招潮蟹、德氏仿厚蟹等十多種螃蟹，退潮時「萬蟹奔騰」景象更是壯觀。透過賞蟹步道及香山濕地生態館，讓市民與溼地更親近，更是一座活的博物館。賞蟹步道設計的弧度和彎道是根據螃蟹出沒地點與時間，讓民眾站在步道上就能欣賞豐富多樣的螃蟹物種，還能觀察可愛的彈塗魚與美麗夕陽。



資料來源：NINI AND BLUE 玩樂食記

圖 2.2-11 賞蟹步道

## 3. 漁人碼頭

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，在水環境計畫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。其範圍包含近期十分受歡迎的南寮漁港，每逢假日，就可在看見許多全家大小一起出遊的遊客，到這裡來吃海鮮、放風箏。波光市場特殊建築造型，在夕陽時分以燈光點綴，成為代表性的景色；鄰近海岸的魚鱗天梯同時擁有防波堤跟景觀遊憩的功能，成功讓漁人碼頭兼具發展休閒漁業及多元使用的功能。



資料來源：<https://ssw.hccg.gov.tw/>、新竹市政府

圖 2.2-12 南寮漁港(左)與南寮漁港波光市集(右)



#### 4. 港南運河

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。為重新吸引市民前來優質水岸空間，新竹市府於 107 年以生態第一優先、景觀再造、親水環境等三大目標為主，推動「港南運河親水再造計畫」。北側景觀區為兒童遊戲區，南側為休閒臨水散步道，民眾在此可眺望美麗夕陽及海景。另外設有自行車驛站及兒童滑步車區，適合年輕家庭遊玩或休憩。



資料來源：自由時報、新竹市政府

圖 2.2-13 港南運河獨木舟與港南運河空拍

### (二) 特色水文化

#### 1. 隆恩圳

隆恩圳是台灣三大古圳之一，自 1718 年先人王世傑開墾竹塹至今已有 300 年的歷史，見證了新竹市近年的發展，灌溉面積橫跨約四百甲，行經聚落及新竹市中心，是新竹市的生命泉源。現在新竹市護城河公園、隆恩圳親水公園皆為隆恩圳原有渠道段，仍有更多隱身在城市中，等待再度重生，成為新竹市中心重要的藍帶。



資料來源：新竹市文化局

圖 2.2-14 隆恩圳及取水口

## 2. 取水口

取水口基地北鄰新竹市重要的古圳 - 隆恩圳千甲段，日治時代設立汲筒井抽取伏流水，透過唧筒室的大型幫浦，沿著水源街打上十八尖山水源地淨化，再輸送到新竹市街，成為新竹市現代化的一個重要演進史。目前新竹水道取水口展示館，除了本身為一 90 年古蹟建築外，在近年透過「水的旅行」故事安排，與「流體力學」身體感知的地景再造，讓工業遺址再生，成為親子遊憩共享的公園。



資料來源：都市生態學網站、王郭章《圖說竹塹》

圖 2.2-15 新竹水道取水口公園與港南運河空拍

## 3. 舊港(包含舊港島)

舊港原稱竹塹港，於清雍正九年（1731 年）開港。清代時，港口曾多次遷移頭前溪的南北岸，歷史較悠久的習稱為舊港。19 世紀中期以後，竹塹行郊多設此地。除了航行於臺灣島南北港口外，航線主要與漳州、泉州、福州各港互通，甚至到天津、牛莊以及東南亞的呂宋、暹羅以及東北亞的日本、朝鮮各地。清代乾隆末期到日治大正年間，是舊港的全盛時期日治時期，香山港一度興起，竹塹港的發展遲滯。臺灣總督府指定竹塹港為對中貿易的四個港口之一，竹塹港的港務因而恢復盛況。1932 年後因戰爭因素，總督府停止海峽貿易，竹塹港成為專屬漁港。1952 年，政府以舊港易封淤，船隻出入不便，遂於頭前溪南岸另建南寮漁港取代舊港。



資料來源：林衡道《竹塹訪古記》

圖 2.2-16 新竹舊港歷史照片

## 2.3 資料新增清單

下表為本計畫正式啟動後，收集之新資料清單，後續將持續收集並進行整理。

表 2.3-2 新增資料清單

類別	區域	計畫名稱	年	月	備註
上位計畫	新竹市	新竹市國土計畫	2020	3	
上位計畫	新竹市	新竹市國土計畫規劃技術報告	2020	3	
上位計畫	新竹市	新竹綠基盤總結報告	2021	5	
水圳	汀甫圳	汀甫圳步道周邊環境景觀及簡易排水改善工程	2020	5	
水圳	汀甫圳	汀甫圳赤土崎公園設計工程_計畫需求說明書	N.A	N.A	未公告
水圳	隆恩圳	隆恩圳千甲段景觀改善計畫	2020	9	
水利設施	水利設施	行政院農業委員會農田水利署新竹管理處農田水利設施範圍	N.A	N.A	
河川	海水川溪	「易淹水地區水患治理計畫」新竹市管區域排水海水川溪排水系統規劃報告	2010	12	
河川	鹽港溪	「新竹市香山區鹽港溪流流域自行車道設計暨工程監造」委託技術服務 期初簡報	2021	11	
河川	何姓溪	何姓溪滯洪池生態步道水環境改善計畫	2020	10	
河川	港南運河	港南運河水質改善計畫	2020	9	
河川	頭前溪	新竹左岸出入口景觀改善計畫	2019	11	
河川	頭前溪	新竹左岸生態環境與棲地改善工程計畫	2019	11	
河川	頭前溪	新竹左岸濱水廊道景觀營造計畫	2019	11	
河川	客雅溪	新竹市步行城市 2 先期規劃技術服務案	2021	6	
河川	客雅溪	新竹市金山面公園與北區-客雅溪大公園等地整體規劃設計-整體規劃定案成果報告書 V2	2021	11	
河川	客雅溪	新竹地區客雅溪排水治理計畫_核定版(上)	2009	9	
河川	客雅溪	新竹地區客雅溪排水治理計畫_核定版(下)	2009	9	
河川	頭前溪	經國大橋至水源生態池堤上空間建置計畫(重要節點營造、堤上空間優化)	N.A	N.A	
河川	頭前溪	舊港島水環境改善計畫	N.A	N.A	
海岸線	17 公里海岸風景區	17 公里沿線景觀改善計畫-二期	2019	10	
海岸線	17 公里海岸風景區	17 公里沿線景觀改善計畫-二期-環境再生	2020	2	
排水	中央區域排水	中央管區域排水	2005	11	
排水	新竹市區域	新竹市市管區域排水	2005	11	
港口	海山漁港周遭	海山漁港觀光休閒漁業環境發展計畫委託規劃設計服務-都市設計審議報告書	2021	9	
港口	海山漁港周遭	新竹市那魯灣文化聚落新建工程	2021	1	
港口	海山漁港周遭	新竹市原住民文化產業園區先期規劃及公共設施方案計畫	2017	5	
港口	南寮觀光魚市	新竹漁港周邊海岸環境改善工程	2019	10	

港口	南寮觀光魚市	新竹漁港漁產品直銷中心周邊改善工程	2020	4	
湖泊	青草湖	青草湖清淤與水岸環境改善	2019	10	
整體計畫	整體計畫	108-109 年度新竹市全國水環境水質監測計畫年度總工作成果報告	2010	12	
排水	冷水坑排水溝	新竹市光復路一段 525 巷及長春街人行空間改善工程 B 類-提案簡報	2022	1	
排水	冷水坑排水溝	新竹市東區生活走廊步行網路串聯計畫(鎮安宮北側)設計工程	2022	2	
排水	冷水坑排水溝	新竹市_新竹市東區生活走廊步行網路串聯計畫	2022	1	
排水	冷水坑排水溝	新竹市_新竹市光復路 525 巷及長春街人行空間改善工程	2022	1	

資料來源：本團隊製作。

表 2.3-3 新竹市政府資料開放平台資料清單

資料名稱	來源	說明
新竹市自來水供水系統直接供水點(民眾端)監測數據	環保局/水土科	序號、稽查日期、稽查結果、檢驗地點、供水系統、檢驗結果-細菌項目、檢驗結果-一般項目、檢驗結果-重金屬一、依據 107 年新竹市飲用水管理稽查管制計畫辦理重金屬檢測，1 採樣點每年檢測 1 次。二、飲用水水質標準：大腸桿菌群(MPN、CFU/100mL)：6、總菌落數(CFU/mL)：100、自由有效餘氯(mg/L)：0.2~1.0、氫離子濃度指數(PH 值)：6~8.5、鉛(mg/L)：0.01、銅(mg/L)：1.0、鋅(mg/L)：5.0
新竹市觀光景點清單	城市行銷處/整合行銷科	提供新竹市各觀光景點地址及景點簡介
新竹市環境教育設施場所	環保局/綜計科	本市環境教育設施場所
新竹市地方文化館	文化局/博物館科	新竹市地方文化館基本資料
新竹市山坡地近 2 年違反水保法案件資料	產業發展處/生態保育科	新竹市轄內土地違反水土保持法案件資料，內含違法土地地號、違法樣態、處分結果、改正進展等。
清水檢測	環保局/水土科	檢驗地點、檢驗時間、pH 值、水溫、餘氯 mg/L、鎘 mg/L、鉛 mg/L、鉻 mg/L、銅 mg/L、鋅 mg/L、鎳 mg/L、氨氮 mg/L、大腸桿菌群 CFU/100mL、總菌落數 CFU/100mL，註 1:清水係指經淨水處理後輸送至用戶前之水質，依據飲用水水質標準經處理後可供飲用之項目辦理檢驗作業。
原水檢測	環保局/水土科	檢驗地點、檢驗時間、pH 值、水溫、導電度、化學需氧量 mg/L、鎘 mg/L、鉻 mg/L、氨氮 mg/L、大腸桿菌群 FU/100mL，註 1:原水檢測系依據飲用水水源水質標準第 5 條檢驗項目，可執行檢驗項目檢測。
110 新竹市主要道路喬木植栽	城市行銷處/觀光維護科	110 新竹市分隔島、人行道、路邊栽種植栽資訊
新竹市公園清冊	城市行銷處/觀光維護科	新竹市公園名稱、行政區、地址及面積
新竹市區域排水資料	工務處/下水道科	提供本市區域排水資訊如：縣市、管理機關、排水路名稱、排水出口、權責起點、權責終點、長

		度-公里
新竹市抽水站資訊	工務處/下水道科	抽水站設備乃颱風洪水時緊急排除內水的設備。通常設置水門附近，當河川水位上升至內水無法排出時，需藉抽水站抽水機將水抽排至堤外主河川。新竹市抽水站資訊包含抽水站名稱及其位址與聯絡方式。
新竹市空氣品質淨化區	環保局/空噪科	「空氣品質淨化區」是環保署空保處持續推動之工作項目，係指任何地區（包括人工地盤）以種植植物綠化為主或設置其他相關的簡易設施，以達到改善空氣品質目的之場所。除此之外，且還有減緩人為環境污染、提供生態教育及生物多樣性的保護場所以及令人賞心悅目的休憩園地等功能。本資料集提供資料包含：空品淨化區名稱、維護管理單位、座落位置地址、核定面積.公頃、核定長度.公里、設置年度.民國
新竹市一般地區環境音量監測	環保局/空噪科	新竹市河川水質監測資料數據
新竹市濱海野生動物保護區	產業發展處/生態保育科	監測站名、監測站編號、管制區、監測日期、0至1時、1至2時、2至3時...22至23時、23至24時
新竹市河川水質測站	環保局/水土科	野生動物保護區
新竹市受保護樹木	產業發展處/生態保育科	新竹市河川測站
新竹市博物館群一覽表	文化局/博物館科	新竹市受保護樹木清冊
新竹市污水下水道用戶接管率	工務處/下水道科	新竹市博物館群基本資料

資料來源：本團隊製作。

## 第三章 初步願景規劃與議題分析

### 3.1 整體規劃願景

初步盤點新竹市水環境整體現況與各流域的議題，並透過初期數次訪談與現勘，加上執行前期水環境輔導顧問團的經驗，可更深一層切身體會新竹市的水之韻味。

新竹市面積雖小，人口也非全國之首，卻容納了各種水域特質，由不同的歷史、文化、尺度、使用集結而成，綿密且層次豐富。在過往經濟起飛的時期，無可避免地因應居住與商業的膨脹擴張，犧牲了水域自然原始的樣貌，或是以硬鋪面形塑人工渠道引水，成為後巷的民生廢水溝，或是將其掩蓋上加屋舍等，都是當時以人為優先的價值觀推演的結果。

如今環境保護的意識抬頭，人們也越來越理解自然之美，面對這樣的現況雖感無奈，卻也是另一個轉機。如何重新整體評估現存環境的價值與潛力，找尋與過去的連結，更重要的是，藉由充分地思考與規畫，專注並融會貫通周邊環境與相關議題，讓願景可以和過去、現在、未來的人與自然共存，並且來回檢討更新，讓藍圖是活的藍圖，與時俱進地反映每個當下面對未來的祈願，並與其真實連結。

在此前提下，我們看到的新竹水環境充滿生機與可能，希望在藍圖的梳理之下，讓新竹的水域從大到小、深到淺、線狀到點狀...都找回且擁有自己的層次、個性與能量，和人與活動或多或少的結合，擁有韻律，擁有呼吸的自在。由此，新竹市水環境的空間發展藍圖規畫延續「新竹水藍·水韻竹城」的目標，依水體特質分為「1 縱+3 橫+2 區」的區段，朝向「水再回到城市生活」的規劃方向。



圖 3.1-1 空間發展藍圖願景圖

而水韻竹城的主要核心，即在於延展原微笑水岸的內外環架構，建構以流域為主的空間觀，針對各水域包括河川、海岸、濕地、埤塘等各種型態的水環境，進行全流域整體檢視與規劃。並且透過六大水環境課題：水豐沛、水潔淨、水生態、水景觀、水文化、水創生，對應水域課題，進行初步評估。

### 空間藍圖架構

## 建構以流域為主的空間觀

在外環內環的基礎上，以流域的水性與生態系作為空間治理的高度與藍圖

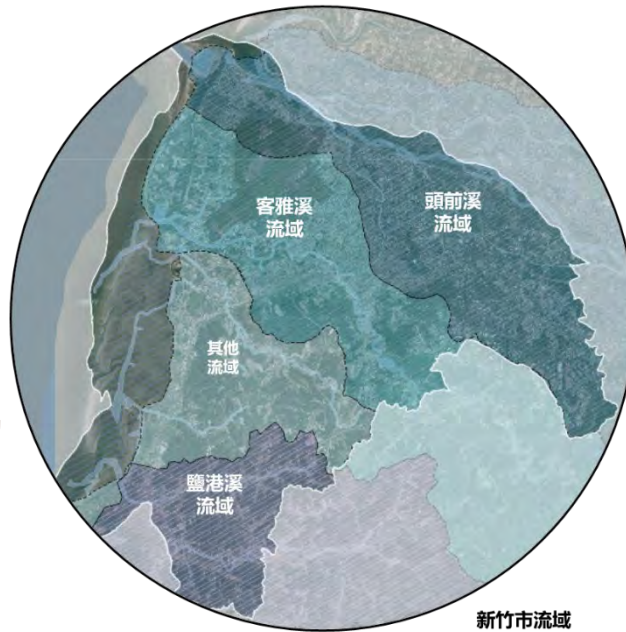
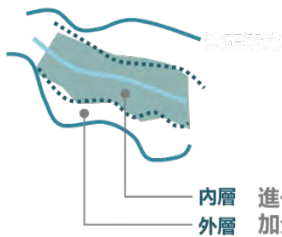


圖 3.1-2 空間藍圖流域空間觀

### 空間藍圖水環境課題-對應水域課題，進行初步分析評估

#### ■ 六大水域課題



圖 3.1-3 水環境六大水域課題

承上水環境空間藍圖架構與分析課題，期許新竹市水環境依照歷史的脈絡、自然的紋理、尺度的特質、活動的強緩等，擁有各自水域的個性與層次。初步將各水域 1 縱 3 橫 2 區依自然程度排序，順其特質給予初步定位。各主要分區之定位及議題如下：

### 一、17 公里海岸-自然海岸

新竹市的 17 公里海岸擁有豐富的濕地生態，多樣地景與藍綠帶交融，同時也面對海岸線變化、紅樹林疏伐等議題，期許以地景恢復的前提，讓此區域維持多元性並保護海岸。

### 二、頭前溪流域-母親大河

壯闊的頭前溪承載著新竹縣市的脈動，也是生活用水與飲用水的源頭，左岸廣闊灘地形成各種動植物的棲地，在防洪安全前提下，守護自然棲地，並與周邊社區連結也成為左岸規劃的重要使命。

### 三、鹽港溪流域-城郊野溪

鹽港溪擁有為周邊服務的單純功能，在水質改善前提下，創造水綠友善尺度，再現溪流河性。

### 四、客雅溪流域-生活之河

客雅溪流域橫跨新竹市區核心區域，並與周邊聚落社區緊連，進階引導人們親近水域景觀，共享自然環境。

### 五、城市水圳系-門前小河

水圳流經城區大小巷弄，從灌溉排水的功能性到創造與日常生活共生融合的景觀渠道，恢復在地水文脈絡，進一步塑造物種棲地。

### 六、綠色核心-丘海廊道

垂直連結淺山與濱海區帶，讓溼地與丘陵串連，順暢生物廊道，同時結合產業發展可能性。

## 空間藍圖水環境願景-流域特質分析與願景



圖 3.1-4 水環境各區域願景



### 3.2 各分區課題研析

#### 一、17 公里海岸



17 公里海岸的水體問題涉及課題廣泛，因此藍圖計劃中，主要以水生態、水文化、水創生議題進行檢視分析。此區域的重要特色即是現地豐富的生態地景特質，擁有發展生態旅遊的潛力，如何因應道路與橋樑分隔海岸區域與內部，將棲地綠廊和水路交會處共同考量，並結合在地，永續運營，是整體思考的方向。



圖 3.2-1 17 公里海岸地景特色分區圖

### 行動計劃初步可能

- (一) 行動計劃初擬關鍵議題為海岸林修復，目前頭前溪口到客雅溪之間的防風林帶，目前有部分斷裂或是老化的情形，因此希望透過沿線林帶空缺的填補，增加棲地連通性，而道路阻隔的區域，則以加強連通與設置動物通道的方式。此議題尚需於後續與相關單位及專家學者討論，以評估與規劃。
- (二) 其他議題：港南運河與港北溝的濱溪帶營造、香山濕地和聚落連結等，待後續發展檢討。

## 1. 17公里海岸

### 關鍵議題

海岸林修復  
 延續頭前溪和客雅溪間生態廊道  
 填補沿線林帶空缺，增加綠廊棲地連通性，受道路分隔部分加強連通性與動物通道  
 港南運河及港北溝營造濱溪帶及石塊環境，供動物行走與龜蟹類棲息



圖 3.2-2 17 公里初步亮點位置圖

## 二、頭前溪流域



頭前溪的水安全、水清淨與水充沛的議題在目前既有調查中狀況尚可，但須持續關注監測，並留意前期乾淨喝好水議題的發展。

水生態的議題上，頭前溪的流域空間特質：上游銜接淺山環境，流經平原後，下游延伸至海岸，出海口舊港島，是人口密集區內難得的自然與近自然棲息環境，亦是能夠連結不同水陸域棲地的重要廊道。河道範圍內同時包含水域的行水區及陸域的濱溪帶，行水區是水域生物重要的棲地，也是其在上下游之間移動時的廊道；濱溪帶是陸域環境，有時會形成高灘地、河畔林等環境，

## 2. 頭前溪流域

## 打造荒野棲地

前期沿線改善，漸進式發展至生態調查與復育



圖 3.2-3 頭前溪流域分布圖

表 3.2-1 頭前溪水環境議題初步彙整表

目標	課題	對策
水安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>頭前溪主流以100年重現期距洪峰流量為防洪保護標準，河口公告計畫洪峰流量為8530cms。</li> <li>流路不甚穩定且主槽流路變動，導致洪水易沖刷堤防護岸基腳。</li> <li>颱風期間，各區域排水與頭前溪匯流口處，內水會因為水位抬升無法順利排入頭前溪而有淹水之情形。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堤防及護岸基腳加深保護，尤其在河道凹岸水流攻擊面更需加強。</li> <li>儘量維持河床沖淤平衡，於河幅較寬易於積河段開闢低水河槽，以增加河道輸砂能力。</li> <li>規劃設置滯洪池、移動式或固定式抽水站等以減少淹水情況發生。若設置固定式抽水站，其排入頭前溪之相關排水出口高程，應將氣候變遷所造成之水文量極端值上升情況納入考量。</li> </ul>
水清淨	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質狀況良好，大致介於未受~輕度污染，需注意遊客親水行為及隆恩堰至匯流口區段周遭農田非點源污染帶來的水質影響。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期監測及管理下游排入頭前溪之水質，藉以維持其優良之水質環境。</li> <li>採最佳管理技術 (BMPs) 等降雨逕流控制措施，以削減非點源污染排放量，例如滯留池、入滲溝和植物性緩衝帶等，利用其沉澱、過濾、攔截等原理處理收集後之污水，並具有提供生態多樣性和水質改善效益。</li> <li>高灘地人工濕地規劃與營造，建立水環境自淨系統，可減少排入頭前溪的污染量，充分應用河川自淨能力分解受污染之水環境。</li> </ul>
水充沛	<ul style="list-style-type: none"> <li>頭前溪水多來自於上游隆恩堰放流水及兩岸生活污水排入。</li> <li>採用日流量延時曲線Q95之流量進行分析評估，生態基流量為4.08 cms。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>注意枯水期隆恩堰放流量，並持續監測水量，維持河道所需之生態基流量。</li> </ul>
水生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>橫向建造物河床落差過大造成迴游路徑阻斷。</li> <li>生態棲地環境易受季節豐枯水期影響且變化大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>橫向構造物與河床落差大於30公分者，建議評估設置魚道、斜面式構造物之可行性。</li> <li>維護河川自然型態與多樣性河川棲地，並運用景觀手法呈現不同季節棲地風貌變化。</li> <li>執行陸域動、植物資源生態調查，建置新竹左岸動、植物名錄，並進行關鍵物種專題調查，包含稀有動、植物及外來物種現況與處理方案。</li> <li>執行水域生態調查，建置新竹左岸魚類、淡水蝦蟹類，並進行關鍵物種專題調查，包含灘地蟹類調查、螢火蟲調查。</li> <li>配合文獻蒐集與關鍵物種調查進行棲地圖論繪。產出新竹左岸7類型主要棲地說明與分布圖，並分為4級棲地生態品質，依據關鍵物種調查成果指認9種重要關注棲地。</li> <li>進行新竹左岸軟硬體設施生態友善改善措施盤點，協助新竹左岸水環境工程計畫處理生態議題。</li> <li>將生態調查及對策完整內容編列成冊。</li> <li>進行舊港島生態環境永續營造之規劃，以及與左右岸的串聯廊道。</li> </ul>
水文化	<ul style="list-style-type: none"> <li>新竹左岸舊港社區及舊港島擁有豐富竹塹舊港的人文遺址，目前尚未進行整體發展計畫。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>舊港聚落許多歷史遺跡皆與港口發展相關，可加以梳理，與社區共同發掘並加以營造。</li> </ul>



圖 3.2-4 頭前河流域關鍵議題初步位置圖

可作陸域生物的棲地，也是陸域動物在不同棲地間移動的廊道，尤其當不同區塊的森林或綠地間，因聚落或都市而產生阻隔時，濱溪帶可為其建立重要的連結。濱溪帶亦是部分陸域動物因覓食飲水或其

他需求，往來於陸域與水域之間的必經區域。因此，在廣大的土地上，眾多溪流相聯結所形成的藍色網絡不僅是水域的網絡，同時亦扮演陸域網絡的功能。暢通且環境優良的河道是極其重要的藍綠網絡，本身是重要的棲息環境，更能夠拓展動物的棲息範圍。

### 行動計劃初步可能

- (一) 綜合前述頭前溪流相關議題，基本上水安全、水充沛的部分，目前皆未有急迫性問題，需在後續善加追蹤，加強保護。
- (二) 頭前溪水質改善問題，需與新竹縣一同討論，擬定加強方針與目標。其中新竹市左岸兩座既有人工溼地，在前批次水環境改善計畫中已漸次優化環境與生態功能，可持續監測調查其水質淨化成效。另外，飲用水源周邊問題，將在後續現況資料收集與訪談過程中，進一步理解規劃。
- (三) 目前左岸灘地的生態調查已於水環境第四批次中完成，但植栽調查仍需補充，棲地營造部分於第四批次的「新竹左岸生態環境與棲地改善計畫」中已執行部分規劃與工程，有待後續漸次完成成長中短期目標。此外，生態檢核專案也正在執行中，未來將整合推動。
- (四) 舊港島的環境營造規劃於 106 年完成，二河局持續進行水工設施的建設，去年新竹市政府也完成了滯洪池及護岸整修等工程，唯生態與景觀的串聯尚未與左岸對接，同時舊港島也與新竹縣連接，樞紐位置為重要廊道線啟動點，若可結合水岸生態與人文歷史的營造規劃，可望帶動活絡與再生。

## 2. 頭前河流域

亮點構想：舊港島水岸環境營造

### 安全+歷史人文+景觀+生態的河中島

- ✓ 融合水利設施與滯洪空間的公共空間
- ✓ 強化特殊地理性的生態環境營造
- ✓ 導入竹塹港歷史人文的在地文化

提供過境候鳥棲息空間，恢復水文化與環境教育，提高與水的連結

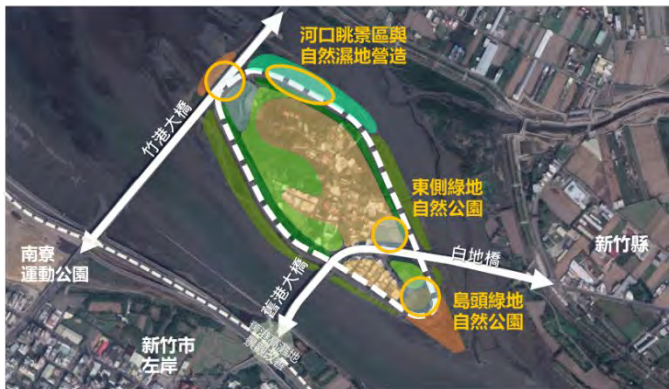


圖 3.2-5 舊港島亮點初步構想示意圖

### 三、鹽港溪流域



鹽港溪目前為區域排水，在都市化後建構為匯集市區廢污水進入溪流之結構物，水質較水圳差，水域生物亦相對較難生存。其為新竹市南端主要水道，頭前溪、客雅溪與鹽港溪分別為新竹市北、中、南三個主要水系。

鹽港溪為三水系中最遠離人口密集區的河道，兩岸有工業及住宅，整體以農業為主，目前周邊未有汙水下水道規劃，家庭汙水及工業事業廢水排放導致水質為中度汙染。

在恢復水域生態及水文化的風氣及綠網串連的目標下，區域排水同樣可作為新竹市藍綠網絡的一部份，且排水內的水環境改善亦可大幅改善水域棲地，並進一步串聯河與城內綠塊，由中度汙染的邊緣流域翻轉復育成為新竹市最自然的生態涵養帶。



圖 3.2-6 鹽港溪流域分布圖

- 水質：鹽港溪流域測站上游至下游依序為南興橋、福德橋及鹽港溪橋，河川污染指數(RPI)為1.24~ 3.15，屬於**未(稍)受污染至中度污染**。
- 污染來源：**生活污水佔比最高**，其次為事業廢水。
- 初步判斷**八股排水(下茄苳湖橋、內湖橋)及鹽港溪橋等是較需改善之河段**。



資料來源：「108-109 年度新竹市全國水環境水質監測計畫」，新竹市環境保護局，民國109年。

圖 3.2-7 鹽港溪水質監測點位圖

表 3.2-2 鹽港溪水環境議題初步彙整表

目標	課題	對策
水安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全線已完成工程設施保護且皆達10年計畫洪峰流量加出水高50公分且至少25年重現期距洪水不溢堤之排水保護標準，排水出口10年重現期之洪峰流量為376cms。</li> <li>• 地質為極細脂粉砂土，部分河段有凹岸沖刷情形。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各排水路需由權責單位視需要編列經常性經費辦理<b>疏濬重點渠段</b>，以確保排水機能。</li> <li>• 堤防及護岸基腳加深保護，尤其在河道凹岸水流攻擊面更需加強。</li> </ul>
水清淨	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水質狀況屬<b>中度污染</b>，可能為<b>民生廢水</b>或<b>事業廢水</b>排放所致。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用<b>雨水溝截流</b>方式(如設置地下礫間接觸、曝氣等污水截流設施)，加速改善鹽港溪水體水質。</li> <li>• 持續針對主要排放源(即事業廢水)加強<b>稽查取締</b>管制外，並導入<b>高科技智慧水質感測器</b>在排水及工業區等事業廢水排放的熱點，即時監測水質狀況。</li> </ul>
水充沛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採用日流量延時曲線Q95之流量進行分析評估，生態基流量為0.22 cms。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 持續監測水量，涵養上游水源，<b>維持河道所需之生態基流量</b>。</li> </ul>
水生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 部分河段為<b>三面光</b>的河岸型態，有礙生態棲息之環境塑造。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 滿足防洪安全下，應儘可能減少河道與河岸的整地範圍，注意邊坡維持<b>多孔隙性</b>及<b>多變化性</b>，以利動物之上下及棲息隱蔽，並保護河川生態中的原生植物與植被型態，儘可能<b>增加綠覆率</b>。</li> </ul>



圖 3.2-8 鹽港溪水質監測點位圖

### 行動計劃初步可能

- (一) 初步提出鹽港溪結合水質與生態復育的對策，包括污水截流、礫間水質淨化、河道水環境改善。在防洪安全並與周邊環境連結的區段，打開水泥堤防護岸，增加動植物棲地，佈設河道內拋石疊石，讓水中含氧量上升，配合截流與水淨設施，水與環境一同改善。  
鹽港溪中下游的整體河道較為平緩，部分兩側有工廠及住家汙水排放造成水質汙染。堤岸形式以混凝土、箱型網籠或自然土堤為主，然而目前河流作為生態棲息地的功能不足，且與周邊社區缺乏互動。本構想由水質改善、復育生態、流入社區為出發點，利用雨水溝截流方式(如設置地下礫間接觸、曝氣等污水截流設施)，加速改善鹽港溪水體水質；針對主要排放源加強管制，並導入高科技智慧水質感測器即時監測水質狀況；改善現有堤岸，使用多孔隙工法打造自然堤岸，創造連續帶狀生態廊道；於鄰近社區增加近水空間，並融入生態教育，促使居民認識日常生活中的重要水系，增加認同感。
- (二) 鹽港溪口此區是瀕臨絕種的臺灣招潮蟹主要棲息地之一，尚有多種蟹類，常見角眼沙蟹、角眼拜佛蟹及紅點黎明蟹等，是新竹沿海螃蟹種類最豐富的地方之一，此外，鹽水港溪出海口是一處小而美的生態區，另亦有鸕科與鷺科等涉禽類鳥類在此覓食。在鹽水港溪出海口附近，頭前溪和客雅溪大量漂沙的長期堆積下，現已有一處沙灣形成。現有蟹田的保育與低度開發的觀察廊道，讓堤內珍貴的棲地可以獲得確實的保護，避免日後受到人為不留心的破壞，同時也作為環境教育的多樣化基地。新竹市府正在進行鹽港溪自行車道的佈設規劃，有待與蟹田一同進行整體規劃，



### 3. 鹽港溪流域

#### 藉由水質改善翻轉復育

##### 兩岸污水截流

將生活污水沿河道兩岸進行截流，有效改善河川水質，避免截流後河道水量不足，維持生態基流量

##### 礫間水質淨化

##### 河道水環境改善

配合截流一併改善河道水環境，營造豐富水域生態棲地

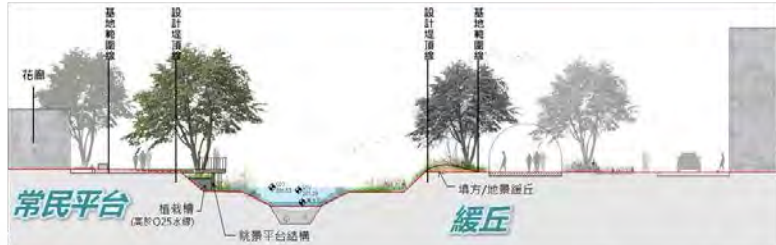
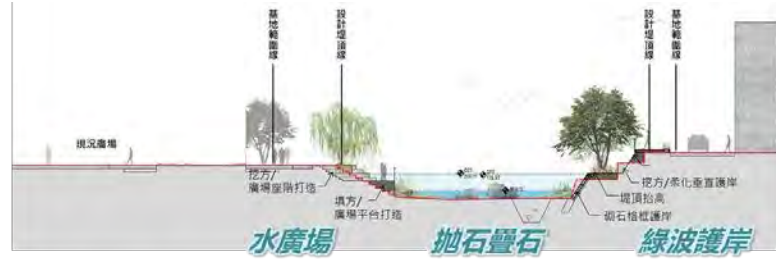
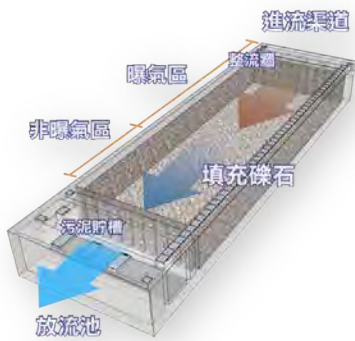


圖 3.2-9 河道改善示意圖

### 3. 鹽港溪流域

作為藍綠網絡的一部分，藉由水質改善翻轉復育

亮點構想：鹽港溪蟹田保育及觀察廊道建置



圖 3.2-10 鹽港溪蟹田位置示意圖

#### 四、客雅河流域



客雅溪排水中下游多位於人口密集之都市計畫區內，屬都市景觀，而上游則位於農業區及山坡地保育區，農村及自然景觀為其特色，地形發展成特殊之魚骨狀山脊，為集水區之重要地形特徵。客雅溪在都市化後做為區域排水使用，水質較差，根據環保署民國 110 年 8 月水質監測資料顯示，客雅溪橋及香雅橋測站為中度污染，水域生物較難生存。部分河段施作混凝土護岸及封底，另外常有固床工等橫向構造物，不利生物棲息及移動。中下游段鄰近社區，為周邊居民較常接觸到的水環境，然而目前較缺乏與社區開放空間共同發展的計畫。因此改善現有護岸及調整水質為優化區域排水水環境及水生態的重要行動，同時滿足排水量、適宜的生物棲息地，並且有潛力加入近水空間提升其休憩功能。與新竹市藍綠網相結合，連結城市綠塊形成完整網絡，打造成為具安全、生態、景觀功能的新竹市中心河川。



圖 3.2-11 客雅河流域分布圖

- 水質：客雅溪流域測站上游至下游依序為環北路無名橋、環湖橋、青草湖攔沙壩前、青草湖攔沙壩後、映月橋、鳳凰橋、當賢橋、南大路 672 巷無名橋及福樹橋，河川污染指數(RPI)為 2.80~4.44，屬於**輕度污染至中度污染**。
- 污染來源：**生活污水**佔比最高，其次為事業廢水。青草湖清淤，懸浮固體升高。
- 當賢橋(RPI=3.61)是南門溪匯入前，南大路無名橋(RPI=4.26)是支流南門溪採樣點，南門溪與客雅溪匯流後下游-福樹橋(RPI=4.44)水質變更差  
→**南門溪以及南門溪與客雅溪匯流後之河段需處理**



資料來源：「108-109 年度新竹市全國水環境水質監測計畫」，新竹市環境保護局，民國109年。

圖 3.2-12 客雅溪水質測點圖

表 3.2-3 客雅溪水環境議題初步彙整表

目標	課題	對策
水安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 河口至牛埔橋河段已完成整治，滿足10年重現期距洪水量且25年洪水不溢堤之區域排水保護標準，排水出口10年重現期之洪峰流量為361cms。</li> <li>• 主要排水問題集中在主支流匯流處及部份護岸基礎淘刷致使崩毀、水路淤積漫溢所致。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 於河幅較寬易淤積河段開闢<b>低水河槽</b>，以增加河道<b>輸砂及通洪</b>能力。</li> <li>• <b>堤防及護岸基腳加深保護</b>，尤其在河道凹岸水流攻擊面更需加強。</li> </ul>
水清淨	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水質狀況為<b>中度污染</b>，主要為有機污染，其生化需氧量及氨氮濃度均偏高，主要因為民生污水排放所致。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新竹市及寶山鄉應盡速完成<b>污水下水道系統</b>及用戶接管，於污水下水道系統未完成用戶接管建設前，採用截流系統之過渡方式，將晴天污水截流入污水下水道管線後傳送至客雅水資源中心處理，降低客雅溪污染負荷。</li> </ul>
水充沛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採用日流量延時曲線Q95之流量進行分析評估，生態基流量為0.28 cms，排水路豐、枯水期流量滿足生態基流量需求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 持續監測水量，日後如需進行相關水資源、水權開發時，應保留此一基本流量以維持生態所需。</li> </ul>
水生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 部分河段坡面部分仍為<b>混凝土</b>鋪面，不具生態保育環境需求。</li> <li>• 部分棲地過於<b>單調</b>，將影響生物多樣性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 堤防或護岸坡面應依流量、流速及現地條件採用適當的坡面工法，基腳擋土牆外以<b>拋石保護</b>以增加水際<b>蜿蜒度及水生動植物生長</b>。</li> <li>• 水路範圍內如存在既有深槽者，儘可能保留其自然蜿蜒流路，以<b>維持既有的生態棲地</b>。</li> </ul>



### 行動計劃初步可能

- (一) 經盤點，客雅溪中游水質開始變差的區段，為清華大學旁南門支線區域。此處雖有在槽式現地水質處理設施，但排放處隨即與科學園區廢水放流口交匯，水量變多，但水質也變得低落。另外，此區段開始往下游，沿線有為數眾多的公園及寺院、活動中心等，線性綠帶錯落尚未統整，景觀語彙紛亂且未有連結，公園和河岸的關係還有更友善的可能。新竹市府近期已完成客雅大公園的初步規劃，在規劃內容中完善盤點並提出多種改善方針，可望讓人的活動與綠色空間獲得連續性結合，唯較無著墨綠廊與水體、護岸改善的可能。希望藉由本計畫進一步提出結合生態與水利的可能性。
- (二) 客雅溪口是目前水環境計畫及其他相關計畫中，較少被關注的一塊，然而無論是對 17 公里生態廊帶的串聯，或是對客雅溪整體流域的生態營造，都非常重要。此區塊包含金城湖、客雅溪口、垃圾掩埋場及客雅水資源中心，範圍和議題都相當廣闊。地理位置上，既是河海交會口，也是香山濕地的重點區域，關係到客雅溪及三姓公溪二條溪流；生態熱點上，擁有豐富蟹類和鳥類生態，以及紅樹林大量繁衍的區域；活動特點上，金城湖是新竹市野鳥學會的固定基地，每年秋季候鳥季時，周周皆有賞鳥活動，垃圾掩埋場則是每日大量的環境清運工作場域，有待重新梳理與環境教育的機能加入，而已完成掩埋作業的現有荒地為進行生態復育的可能；客雅水資中心則協助處理經新竹科學園區的客雅溪水，再回放海中，而水資源中心的功能提升，甚或檢討水再生的可能性，以及景觀營造，水資源中心內部環境貧瘠，僅有雜木與草地，前期辦理工作坊時，即有專家學者提出此區塊地質豐富，值得珍視。

## 營造水域環境

### 4. 客雅溪流域 亮點構想1：水質改善+清大親水綠廊 延伸山系綠帶，綠地沿溪岸而生

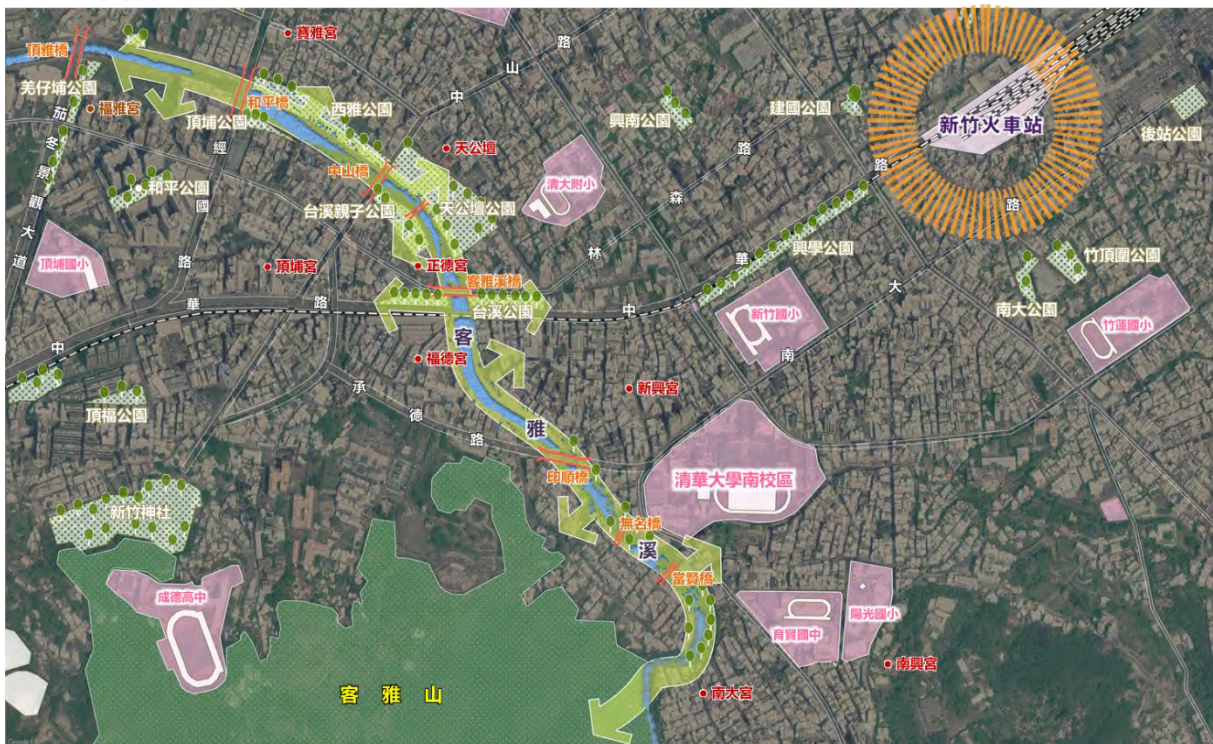


圖 3.2-14 客雅溪中游區段初步亮點位置圖

## 4. 客雅河流域

### 亮點構想2：客雅溪出口生態維護區

### 補齊失落的一塊，串連縱向與橫向廊道



圖 3.2-15 客雅溪出口區段初步亮點位置圖

#### A. 金城湖生態環境與水設施改善



#### C. 客雅溪出口棕地再利用計畫



#### B. 客雅溪口紅樹林疏伐與生態營造



#### D. 客雅水資中心優化與景觀改善



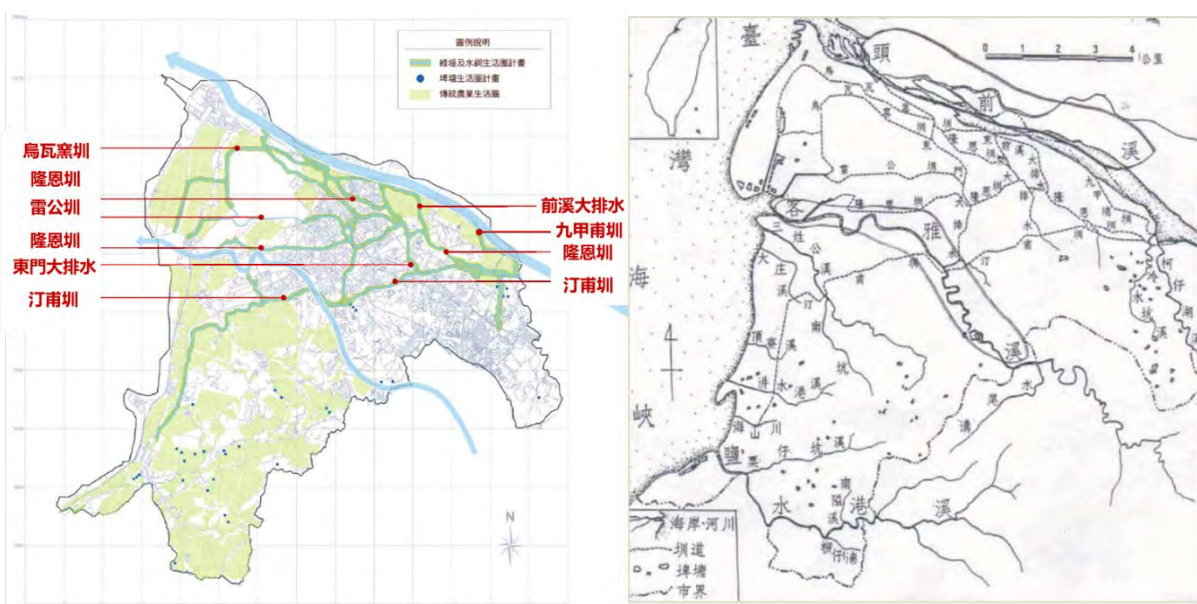
圖 3.2-16 客雅溪出口區段初步亮點內容示意圖

## 五、城市圳系



平原地區由清代及日治時代起，取自頭前溪豐沛水量，逐漸修築成隆恩圳、汀甫圳、烏瓦窯圳等縱橫綿延的水圳系統，將沖積平原灌溉為豐饒的良田，也孕育出繁榮的竹塹城(新竹市古名)。水圳縱橫於新竹市區內，可作為相對溪流而言，較細小而綿密之生態網絡，為溪流的延伸，亦是市區居民較常接觸的水環境。多數水圳雖較窄而無寬廣濱溪帶，但仍為水域之棲地與廊道，過去水圳便為毛蟹重要棲地之一。

但在現代化都市發展中，近三十年許多流經市區的水圳已被鋪蓋於水泥路面下，失去原來與民眾生活緊密結合的親水功能，也失去過去河川水圳提供的生態功能。近年許多國家逐漸打開都市水道，重拾為城市生活的一環，提供親水、人文、生態、滯洪、氣溫調節的多面向功能。新竹市也有類似案例，106年完成的隆恩圳部份河段整復，109年亦完成汀甫圳拆除圳上設施並打造人行步道，喚起過去水圳與農業生活的文化記憶。在恢復水域生態及水文化的風氣，及綠網建置計畫的「編織森-川-里-海之生物安全網、提升生態棲地功能」目標下，水圳的水環境改善可改善水域棲地，並進一步串聯河與城，為重要的行動策略。



### ■ 水質

水為水域生物的生存憑藉，當水遭受污染，棲息其中的生物必然直接面臨衝擊。溪流下游由於水質環境較不佳，因此經常以污染耐受度高的外來種為優勢；而相連的部份圳路若水質較佳，可以提供原生種類躲藏暫棲。然而，水污染會使水域生物而難以存活，進而使水域棲地的環境營造成效大打折扣。水污染亦使水圳對在地居民成為難以親近的區域。因此，水圳的水質情況確認與改善為水環境優化之必要行動。

### ■ 結構

常見水圳結構為兩側平滑的混凝土護岸，底部亦為混凝土封底，然此俗稱為三面光的結構物不利於生物棲息利用。平滑的混凝土結構物無孔隙供水域生物躲藏、攀附，使其難以躲避天敵，並容易因水流較強被沖至下游、遠離原棲地。兩岸平滑不利植物生長，無植物便減少自淨功能、無法提供遮蔭穩定微環境、無落葉作為有機物輸入水圳作食物來源。對陸域動物如兩棲爬蟲類而言，缺少濱溪帶或石塊使其較難棲居或利用。水圳的部分區段具有固床工等橫向構造物，當橫向結構物與水圳底部過差過高，將造成迴游性物種上溯的阻隔。因此改善水圳的結構體為優化水圳棲地之重要方向。

### ■ 營造水圳旁綠帶

複層濱溪植被具有穩定並優化水圳內水域棲地、提供陸域動物棲息等重要功能。然而水圳以供水為主要目的，較難於圳內種植喬灌木。可退而求其次，於水圳旁營造綠帶，雖無淨化水質等功能，仍可提供遮蔭、降低水溫、輸入有機質、提供陸域動物如鳥類、昆蟲等棲息環境。具有生態系服務的支持性功能。

表 3.2-4 城市水圳水環境議題初步彙整表

目標	課題	對策
水清淨	<ul style="list-style-type: none"> <li>水汙染會使水域生物難以生存，進而使水域棲地的環境營造大打折扣</li> <li>水汙染亦使水圳成為在地居民望之卻步的區域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置汙水截流設施，改善水圳水質</li> <li>加強稽查取締管制，避免汙水恣意排放</li> </ul>
水生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去水圳為毛蟹的主要生長棲地之一，但隨著城市的發展，水圳多數被水泥路面覆蓋，棲地隨之消逝</li> <li>水圳結構多為三面光的混凝土結構物，不利生物棲息利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在滿足防洪安全的原則下，優化水圳結構體，採用多孔隙工法，為水域生物提供躲藏與攀附的友善的棲息環境</li> <li>水岸增加綠化面積，有助於遮蔭、降低水溫、輸入有機質，進而吸引生物如鳥類、昆蟲等，具有生態系服務的支持性功能</li> </ul>
水文化	<ul style="list-style-type: none"> <li>隨著城市的發展，水圳多數被道路覆蓋，過去因水而興的農業場景，已然成為歷史</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在不影響行水安全的前提下，拆除水圳設施物，並打造人行步道與休憩空間，喚起過去水圳與農業生活的文化記憶</li> </ul>



初步盤點新竹市的都市圳系，部分於步行城市計畫中已有規劃，目前會再進一步針對汀甫圳的較上游段進行調查分析，同時進行其他圳系的盤查，以及農田水利會的訪談，利於理解水圳規劃上的原則與內容方向。

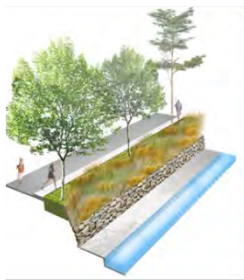
### 城市圳系生態景觀綠廊系統



圖 3.2-17 城市圳系初步亮點位置圖

## 5. 城市圳系

亮點構想：打開渠底、水域復育、生態綠化  
改善區位待補充調查後評估



### 多維綠化

- ✓ 不同高程的綠化
- ✓ 恢復河川的生態性
- ✓ 多層次與流動感的綠意

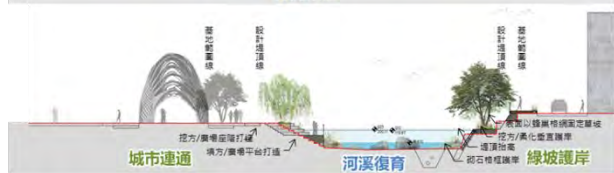
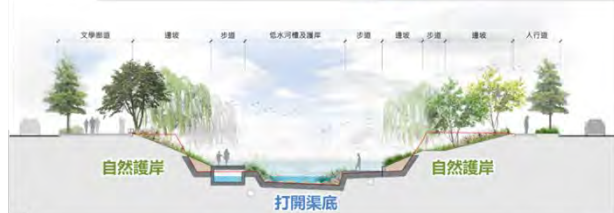
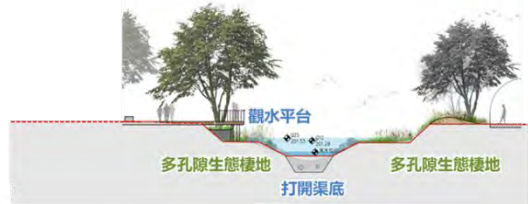
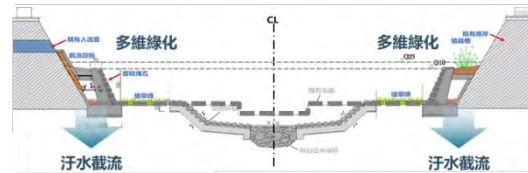
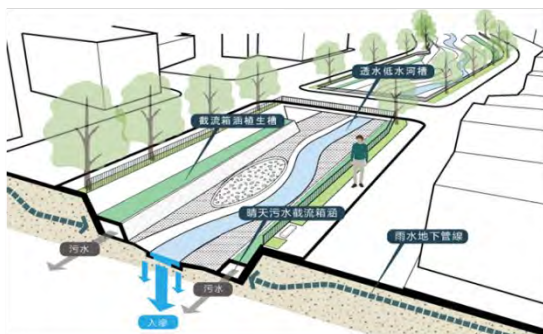


圖 3.2-18 城市圳系初步亮點內容示意圖

## 六、海水川溪(洪水港溪)



新竹市中，香山區為自然程度相對較高之區域，其濱海區域亦有極具生態價值、蟹類與鳥類豐富的香山濕地，且臺灣招潮蟹在此有穩定族群。緊鄰香山濕地有青青草原及香山區丘陵環境，具有串聯里山與海域願景之潛力。然而，西部濱海快速道路 61 號、省道 1 號、台灣鐵路及周邊的市鎮將丘陵區與香山濕地切割，使動物難於濕地與丘陵間往來。

目前初步盤點出海水川溪有機會作為廊道串聯，可改善其兩岸，在丘陵區改善其縱向構造物以降低橫向阻隔，並增加水道內之濱溪帶或石塊供動物通行或攀爬。香山區亦為新竹市中，生態調查資料較缺乏之區域，因此為更全面蒐整改善香山區生態網絡所需資料，作為棲地串連、生態復育之參考，需調查香山區內水陸域生態資源，及水圳水質與縱橫向連結性等資訊，作後續優化參考。

### 具串聯里山與海域願景之潛力 目前被西濱道路、省道、台鐵與市鎮切割

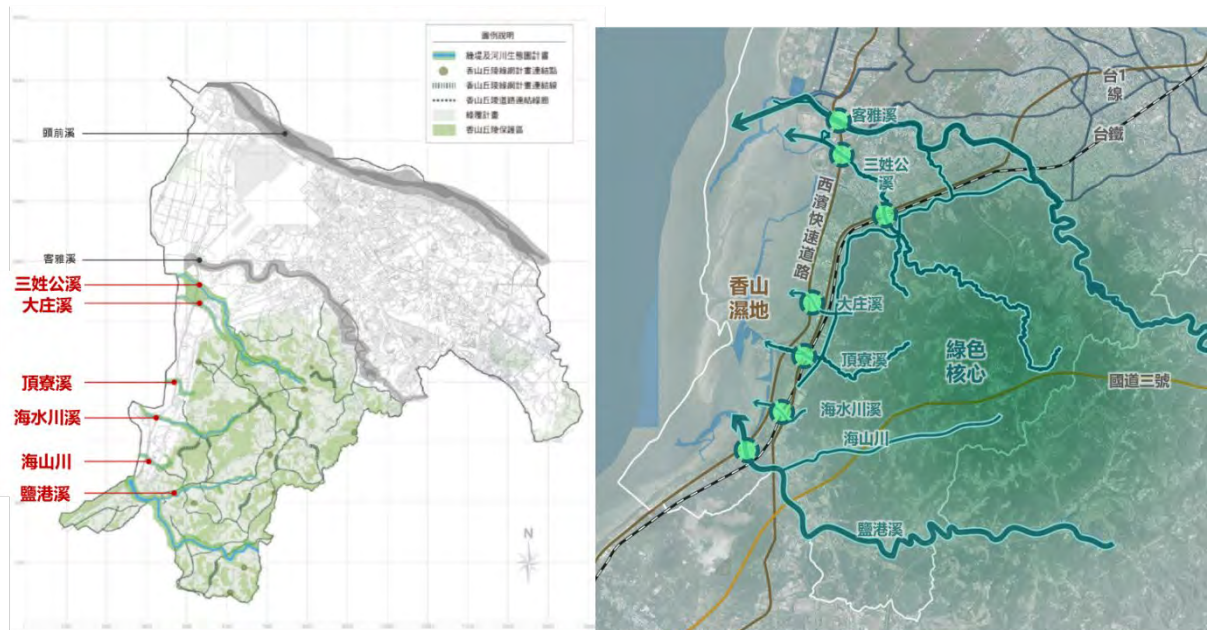


表 3.2-5 海水川溪水環境議題初步彙整表

目標	課題	對策
水生生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>西濱快速路道路、省道、台灣鐵路及周邊市政丘陵區與香山濕地切割，使生物難於溼地與丘陵間往來</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水川溪有條件作為廊道串聯，可望舒緩兩岸阻隔，丘陵區改善構造物以降低橫向阻隔；水道內之濱溪帶與石塊供生物通行</li> <li>提供連續性的生態棲息地，打造從淺山到農地再到海岸的垂直生態廊道</li> </ul>

(備註：現階段此區域資訊較為缺乏，未來將納入補充調查計畫當中)

初步盤點，洪水港溪有機會作為生態廊道串聯，盤點兩岸綠廊生物棲息地，在丘陵區改善其縱向構造物以降低橫向阻隔，並增加水道內之濱溪帶或石塊供動物通行或攀爬。目標將被西部濱海快速道路 61 號、省道 1 號、台灣鐵路及周邊的市鎮分隔開的香山濕地與淺山區打通，提供連續的生態棲息地，增加陸域和水域動物於溼地及丘陵之間流動的機會，打造由淺山到農地到海岸的垂直生態廊道。

## 6. 海水川溪 (綠色核心)

亮點構想：海水港溪生態廊道



AECOM | 46

圖 3.2-19 海水川溪初步亮點內容示意圖

### 3.3 各分區對策初擬

前述願景初步定位及議題擬定下，針對自然程度與現況環境的狀態，提出各流域的問題對策，並指認空間位置如上圖。此為前期的發展方向，在接下來建構新竹市水環境空間藍圖的過程中，透過更多的政策與資料盤點、相關單位、關注團體與民眾的意見彙集等，將逐步檢視，來回修正，讓此水藍圖趨近生態、水利、環境、文化等多面向的共識。

- 一、17 公里海岸-自然海岸→保護修護
- 二、頭前河流域-母親大河→復育守護
- 三、鹽港河流域-城郊野溪→恢復河性
- 四、客雅河流域-生活之河→打開界線
- 五、城市水圳系-門前小河→共生融合
- 六、綠色核心-丘海廊道→垂直連結



圖 3.3-1 水環境各區域對策初擬

初擬之關注區域中，盤點生態議題如下圖，並盤點亮點物種，後續將於進行規劃過程中，檢視此區潛力的延續性與發展性。



圖 3.3-2 水環境各區域生態議題與亮點物種初擬



## 4.2 補充調查初步規劃

### 一、生態補充調查初步規劃

本計畫之水環境生態補充調查以優先推動區位為主，依現地情況及區位內既有生態資料評估後，針對資料不足之生物類群進行生態補充調查。計畫期程內將執行 10 處生態補充調查作業，惟因優先推動區位為隨計畫執行過程——經資料蒐集、課題與潛力研析、整體及分區願景擬定、目標與行動策略及方案規劃、個案優先序評估等過程——而逐步釐清與確定，於期初報告書階段初步規劃 5 處生態補充調查點位，並於後續執行過程再行確定 5 處點位。並由於生態調查方法需因應調查之環境及類群而有所調整，現階段所列之調查方法主要針對初步規劃之 5 處調查點位而設計，後 5 處點位確定後，將依需求調整調查方法。

初步規劃 5 處生態補充調查點位包含：南門溪、南門溪支線、客雅溪、客雅溪口、舊港島(圖 4.2-1)。其中南門溪、南門溪支線、客雅溪三處點位主要針對客雅溪中游流域生態環境營造之區位，客雅溪口及舊港島分別針對此二區位的環境營造進行生態補充調查。



圖 4.2-2 生態補充調查樣線規劃

#### (一) 陸域動物調查規劃

調查進行時以本案規劃範圍之生態優先關注區域及潛在工區為基礎，依現地以及既有資料狀況評估規劃調查樣線。考量動物類群包含種類甚多，為能有效回饋計畫需求，在調查時則遴選 (1)分類系統較為完整、資訊查詢較為便利 (2)可做為生態系或功能指示 (3)具有環境教育價值之類群進行基礎調查，共包含鳥類、兩棲類與爬蟲類、昆蟲類(蝶類、蜻蜓類)等 5 類群。實際各類群調查時將視棲地環境現況與調查方式，規劃較為適當之樣線、樣點。陸域動物各類群調查方式原則說明如下：

##### (1) 調查頻率

本計畫預定進行一次調查，調查時間考量計畫期程以及重要陸域動物資源活動時間，使調查

資料得以回饋於本案規劃，以及作為後續設計、施工及維管參考使用，動物調查預計安排於 111 年 5 月春季與夏季交替時間進行。

### (2) 調查範圍

本計畫初步規劃之 5 處調查位置依環境及課題類型大致可分為溪口以及山邊區域。溪口區域包含舊港島以及客雅溪口兩處，主要動物議題為於灘地活動棲息之水鳥，而此 2 處亦為 eBird 熱門賞鳥點，舊港島鄰近南寮漁港以及頭前溪下游兩處，客雅溪口則鄰近香山紅樹林公園以及香雅橋兩處熱點，因累積資料已多，後續將以資料蒐集為主。山邊區域包含南門溪、南門溪支線以及客雅溪南大路 672 巷橋至花園橋段，其中南門溪子母溝及南門溪支線周邊環境自然度較低，動物可利用棲地有限，而南門溪匯流至客雅山處則因緊鄰客雅山側大面積森林，為此區域較少見之樹林綠地，推測有較多物種利用，而山邊區域因動物調查資料缺乏，將規劃一次調查以進行基礎資料之蒐集。各樣線初步規劃位置請見圖 4.2-1 所示，後續將配合現地環境勘查結果，或視其他必要考量進行調整。

### (3) 調查方式

在進行陸域動物調查時，為能有較完整且可參考之調查，將依以下說明之各類群動物調查方法進行，原則上採穿越線調查法，記錄沿線鳥類、兩棲類及爬蟲類、昆蟲(蝴蝶與蜻蜓類)種類及數量，如發現保育類則標定其出現位置。詳細調查方式說明如下：

#### ➤ 鳥類

鳥類調查方法以穿越線調查為主，調查沿穿越線進行，利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察沿線鳥類，並輔以鳴叫聲音辨別，記錄所有看到和聽到的鳥類種類及數量。調查時間於日出後 3 小時及日落前 3 小時的鳥類活動高峰期為主(圖 4.2-2)。對於日行性猛禽與一般鳥類調查時，以望遠鏡搜尋突出物等偏好棲息點及上午 8~11 時猛禽較常升空盤旋時進行調查。對於夜行性的鴟鵂科和夜鷹等，則於日落後一小時進行輔助調查，主要以聲音判別鳴叫中的鳥種，並利用強力手電筒尋找附近的鳥類，時間約 18~22 時。



註：鳥類觀察(左)與鳥類活動影像紀錄(右)

圖 4.2-2 鳥類調查方式



➤ 兩棲類及爬蟲類

兩棲爬蟲類的調查方法包括目視遇測法和鳴叫計數法。調查時間涵蓋日間和夜間，日間主要針對蜥蜴和龜鱉類動物，時間約為上午 8~12 時；夜間則針對兩棲類、壁虎科及蛇類進行調查，調查時間約為 18~22 時進行(圖 4.2-3)。調查時沿穿越線記錄看到和聽到的種類和數量。並特別注意穿越線附近可能有兩棲爬蟲類出沒的地點，包括樹林、樹林底層、埤塘、溝渠等微棲地環境，經過重要微棲地時則進行定點調查。



圖 4.2-3 兩棲類與爬行類調查方式

➤ 蝶類及蜻蜓類

蝶類及蜻蜓類的調查方法為穿越線調查法，調查時沿穿越線以目視和利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察，記錄所有看到的蝴蝶及蜻蜓的種類和數量，無法辨識的種類則視情況許可以昆蟲網進行捕捉，鑑定種類後立即釋放(圖 4.2-4)。調查時間為日出 3 小時後至黃昏之間。蝴蝶調查會在積水與較多蜜源植物等蝶類較易聚集的微棲地，進行定點調查；蜻蜓類昆蟲常出現在埤塘和溝渠等水域環境，穿越線經過此類環境時會進行蜻蜓的定點調查與計數。



註：蝴蝶種類辨識(左)與水域邊蜻蜓種類記錄(右)

圖 4.2-4 蝴蝶與蜻蜓調查

## (二) 陸域植物調查規劃

陸域植物調查針對南門溪、南門溪支線、客雅溪南大路 672 巷橋至花園橋段進行維管束植物基礎資料建置。現階段所列之調查規劃主要針對初擬之 5 處調查點位進行設計，後續將配合現地環境勘查結果、後 5 處點位環境情況，或視其他必要考量進行調整。

### (1) 調查頻率

本計畫預定進行一季次調查。植物調查預計分兩批次進行，安排於 111 年 3 月春季及後續 5 處調查區位確定時執行現地調查

### (2) 調查範圍

調查範圍考量水道周邊可能具有人為栽植或自生之濱溪或陸生植物，故限定於水道內及左右護岸向外延伸一公尺。

### (3) 調查方法

調查方法採用穿越線調查(樣線如圖 4.2-1)，沿穿越線步行，沿途目視觀察並記錄所見維管束植物，並標定關注物種、稀有物種、受保護老樹之 GPS 點位。調查名錄將比對《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》之受威脅等級，表列植物名錄及受威脅等級。並將關注物種、稀有物種、受保護老樹點位呈現於地圖上。最後依據前述資料，提供區域內適生植物栽植建議、受威脅物種保全對策，以回饋於本案規劃，並作為後續設計、施工及維管參考使用。

## (三) 水域生態調查規劃

調查進行時以本案規劃範圍之生態優先關注區域及潛在工區為基礎，依現地以及既有資料狀況評估規劃調查樣線。考量水域動物類群包含種類甚多，為能有效回饋計畫需求，在調查時則遴選 (1)分類系統較為完整、資訊查詢較為便利 (2)可做為生態系或功能指示 (3)具有環境教育價值之類群進行基礎調查，共包含魚類、蝦蟹類及螺貝類等 3 類群。實際各類群調查時將視棲地環境現況與調查方式，規劃較為適當之樣線、樣點。水域動物各類群調查方式原則說明如下：

### (1) 調查頻率安排

本計畫預定每樣點進行一次調查，調查時間考量計畫期程以及重要水域動物資源活動時間，使調查資料得以回饋於本案規劃，以及作為後續設計、施工及營運參考使用，水域動物調查預計分兩批次進行，安排於 111 年 3 月春季及 111 年 7 月夏季時執行現地調查。

### (2) 調查樣點規劃

本計畫之已初步確認 5 處調查位置，依棲地環境及重點調查類群大致可分為 1.感潮帶之流動水域 2.感潮帶泥灘濕地及 3.純淡水流動水域三類型。客雅溪河口因鄰近香山濕地，潮間泥灘地已有豐碩生物調查資料可供參考，調查類群考量藍帶串聯以河口及洄游性之魚類蝦蟹為主，歸類於 1.感潮帶之流動水域。舊港島位於頭前溪河口，水體中之魚蝦蟹等水域生物於過往之河川情勢調查已有完整生物調查資料，但對於潮間泥灘濕地

棲地異質性與多樣性較無資料可供參考，因此選擇灘地蟹類及其棲地利用之空間分布為主要調查對象，歸類於 2.感潮帶泥灘濕地。其餘點位包含南門溪、南門溪支線、客雅溪南大路 672 巷橋至花園橋段，皆沒有水域生物調查資料可參考，因此以魚類、蝦蟹及螺貝類為調查對象，以較接近普查之性質之調查掌握區域水域生態現況，歸類於 3.純淡水流動水域。各樣點初步規劃位置請見圖 4.2-5 所示，後續將配合藍圖計畫推動、執行及研商過程，調整研擬第二批次調查點位。



圖 4.2-5 水域生物調查樣點規劃

### (3) 水域動物調查方式規劃

在進行水域動物調查時，為能有較完整且可參考之調查，將依以下說明之各類群動物調查方法進行，依照不同棲地類型使用不同之調查方式，使對棲地內會出現利用之物種能有較充分之掌握。詳細調查方式說明如下：

#### ➤ 魚類調查

魚類調查執行於 1.感潮帶流動水域及 2.純淡水流動水域兩類型棲地，兩類型棲地皆以手投網法進行採集為主要調查方法，針對目視所能見之魚類進行即時性捕撈，每一調查樣站之努力量以 10 網次計。另以誘捕法補充增加調查之完整性，每一調查樣站設置小型籠具(蝦籠/圓籠)2 個、大型籠具(長城網)1 個，置入已調和之餌食吸引魚類進駐，並於隔夜後進行回收以。其中另於感潮帶流動水域外架設待袋網一座，以攔截採集順潮水進出之河口廣鹽性、洄游性魚類及其魚苗，待袋網架設時間至少經歷一次漲退潮。

所有採集到的魚類置入活魚袋中，於採集後現場進行種類鑑定及數量計算後釋回原棲地。若用其它方式記錄(如訪談當地居民或釣客)則以「+」標記，表示物

種在該測站有出現。現場無法鑑定之種類則以影像記錄輔助或帶回實驗室鑑定。魚類分類鑑定以沈世傑(1989)、陳義雄(1999)、邵廣昭(2004)、周銘泰(2020)等著作為參考依據。

➤ 蝦蟹類調查

蝦蟹類調查執行於 1.感潮帶流動水域 2.感潮帶泥灘濕地及 3.純淡水流動水域三類型棲地，其中 1、3 棲地之蝦蟹類配合魚類調查，以誘捕法進行採集，每一調查樣站設置小型籠具(蝦籠/圓籠)2 個、大型籠具(長城網)1 個，置入已調和之餌食吸引蝦蟹類進駐，並於隔夜後進行回收。棲地 2.感潮泥灘濕地之灘地蟹類以穿越線目視觀察法為主要調查方法，於舊港島四周灘地事先以航拍圖依據潮高與底質劃分出不同之微棲地單元，選定至少 4 段能穿越數種不同之微棲地單元之穿越線，使用望遠鏡於遠方監測不同微棲地單元出現之物種及其相對數量。現場無法鑑定之種類則以影像記錄輔助或帶回實驗室鑑定，物種鑑定以施志昀(1998, 2009)、林春吉(2007)等著作為參考依據。



圖 4.2-6 水域動物調查方法示意圖

## 二、水環境現況補充調查

為瞭解優先推動水環境區位之污染來源，並辦理集污區內污染源水質水量補充調查及變化趨勢分析，調查項目包括水溫、pH 值、導電度(EC)、溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮濃度(SS)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、流量、流速等，採樣分析方法及品保品管作業均將依照環保署之相關規定辦理，於計畫期中，預計每處優先推動水環境區位採集至少一次，以確立優先推動區位水量與水質情況。

### 4.3 民眾參與初步規劃

經過整體資源盤點與分析後，需透過會議、訪談、工作坊、說明會，匯集梳整水環境相關議題與意見，並導入整合性資料平台。目的作為後續基礎溝通依據，共建願景與目標。

#### 一、上級相關單位訪談

要勾勒新竹市水環境藍圖，需與上位計劃及重要政策連結，也需釐清整體的現況問題及執行單位的預計方向。因此向水利署、第二河川局、新竹市政府訪談是相當重要的一環，而市政府分工細緻，環保局、產發處生態保育科、工務處下水道科等，都是規劃訪談的對象，並視需要增加訪談單位。

#### 二、NGO 團體訪談

預計邀請荒野新竹、新竹市野鳥協會、竹塹社區大學等團體進行訪談，了解專業保育團體重視的議題，與日常保育工作的投入。進一步透過訪談匯集分析水環境相關重要議題，於規劃空間藍圖時納入考量。

#### 三、小型工作坊

邀請數位長期關注新竹市水環境的專家學者，共同針對初步規劃方向給予建議，有效互動與溝通，進而檢視評估機制的適切性與初步規劃內容。

#### 四、大型論壇工作坊

將透過大型論壇與居民進行面對面的說明會或工作坊，讓民眾能輕易參與計畫執行。而在地民眾的意見也相當重要，設置適切的民眾參與機制，有效整合意見再回饋計劃本身，進行滾動式檢討，形成共識。首先會透過說明會、展覽、活動、網站等推廣宣導媒介，讓民眾有多元的機會理解微笑水岸的整體理念與內容。民眾可透過網站進行線上回饋，或是參與座談與工作坊提出更進一步的行動方案。民眾參與的操作時機包含以下四個階段：

- (一) 議題蒐集：舉辦實地訪查、活動參觀了解與蒐集各區域議題。同時舉辦論壇與在地組織、學者專家進行初步對話與在地指認，讓民眾能更了解新竹面臨的議題。
- (二) 願景形塑：指認議題後，首先訂立明確且易於理解的整體方向，民眾再針對議題進一步提出改善方案。
- (三) 亮點提案計畫：民眾透過 i-Voting 提案平台撰寫提案書交付檢核。經過審查與投票後公布結果，並依提案計畫書執行。
- (四) 行動方案討論：民眾須研擬明確的行動計劃，規劃如何採取實際行動才能完成願景目標。

#### 五、訪談清單與時程規劃

相關行政機關與民間 NGO 代表，藉由訪談獲得第一手且在地體驗與觀察，1 月已完成的訪問為環保局副局長洪明仕、技正張仲佐、港里里長蔡松根、2 月已完成與新竹市政府保育科科長陳岫女，未來將陸續與二河局、相關 NGO 團體，如竹塹社區大學、野鳥協會、荒野保護協會、社區河川巡守隊等等單位進行約訪。

表 4.3-1 目標訪問清單

類別	單位	代表	備註
GOV	新竹工務處下水道科	曾嘉文科長	
GOV	水利署第二河川局	林玉祥副局長	
GOV	新竹市環保局	洪明仕副局長	
GOV	農田水利署新竹管理處	林賢正處長(待確認)	
GOV	竹北前市議員	許育綸	關注竹塹水圳文化，社大開設水圳相關課程必找的講師
GOV	新竹市香山區議員	廖子齊	關注濕地
GOV	新竹市產業發展處生態保育科	陳岫文科長	
NGO	新竹荒野	孫博甫	關注河溪治理工程
NGO	新竹荒野	許天麟副分會長	
NGO	新竹荒野	張正敏分會長	
NGO	荒野	劉月梅理事長	長期合作顧問
NGO	河溪教育中心(台中)		將從台中擴張到新竹
NGO	新竹市野鳥協會		濱海鳥類監測
NGO	台灣河溪網	廖桂賢	河溪治理工程
NGO	台灣乾淨水行動聯盟		水質與社群關注
NGO	LASS(環境感測器網路系統)	哈爸	公開資訊整合平台
NGO	新竹縣頭前溪城鄉好生活促進會		水環境、水文化
NGO	竹松社區大學		關注頂南圳
NGO	竹塹社區大學		關注隆恩圳、汀埔圳
NGO	舊港島社區發展協會		
NGO	客家公共傳播基金會董事長	陳板(陳邦畛)	
巡守隊	千甲園丁水環境巡守隊		頭前溪柯子湖、九甲埔、隆恩圳與汀埔圳
巡守隊	金竹里紅蜻蜓水環境巡守隊		
巡守隊	溪埔仔水資源巡守隊		
巡守隊	浸水里水環境巡守隊		
巡守隊	客雅溪巡守隊		
學校	國立清華大學	楊樹森	濕地、水環境，長期合作顧問
學校	國立清華大學	曾晴賢	
學校	新竹市立建功國小		
學校	國立新竹高級中學		(隔學府路及店家)
學校	東園國小		
學校	國立交通大學、清華大學		
學校	新竹市東區培英國民中學		(隔學府路及店家)
學校	新竹市東區建華國民中學		(隔學府路、店家及住宅)

表 4.3-2 訪談時程規劃

月份	受訪單位及代表	月份	受訪單位及代表
1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環保局副局長洪明仕(已完成)</li> <li>● 環保局技正張仲佐(已完成)</li> <li>● 舊港里里長蔡松根(已完成)</li> </ul>	6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NGO-荒野保護協會+新竹鳥會</li> <li>● 重點巡守隊及里長</li> </ul>
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保育科科长陳岫女(已完成)</li> </ul>	7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大型水環境流域工作坊(廣邀民眾、NGO、水利署及市府相關單位)</li> </ul>
3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第二河川局(聯繫中)</li> <li>● 新竹市政府下水道科</li> </ul>	8月	發展方向較確定後·鎖定之相關單位
4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 竹塹社區大學-小型工作坊(聯繫中)</li> <li>● 農田水利署</li> <li>● NGO-環保團體(乾淨喝好水、河溪網、頭前溪城鄉好生活促進會等)</li> </ul>	9月	發展方向較確定後·鎖定之相關單位
5月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 清華大學等學校單位</li> <li>● 民眾說明會</li> </ul>		

表 4.3-3 初擬水環境特徵權重篩選表

7大體檢因子	因子說明	分數 (1-5)	權重 (1-3)	加權後分數
1 水生態	復育城市與河川之間的水生態棲地			
2 水韌性	應對氣候變遷、提升環境韌性、洪水資源化			
3 水系統	打造城市與自然之間的水系統			
4 水參與	生態教育、在地知識與公民參與			
5 水文化	傳承新竹在地文化與居民濱水生活			
6 水創生	提升社區受益、能見度與知名度			
7 水遊憩	親水遊憩與慢行連接的效益			
總分				

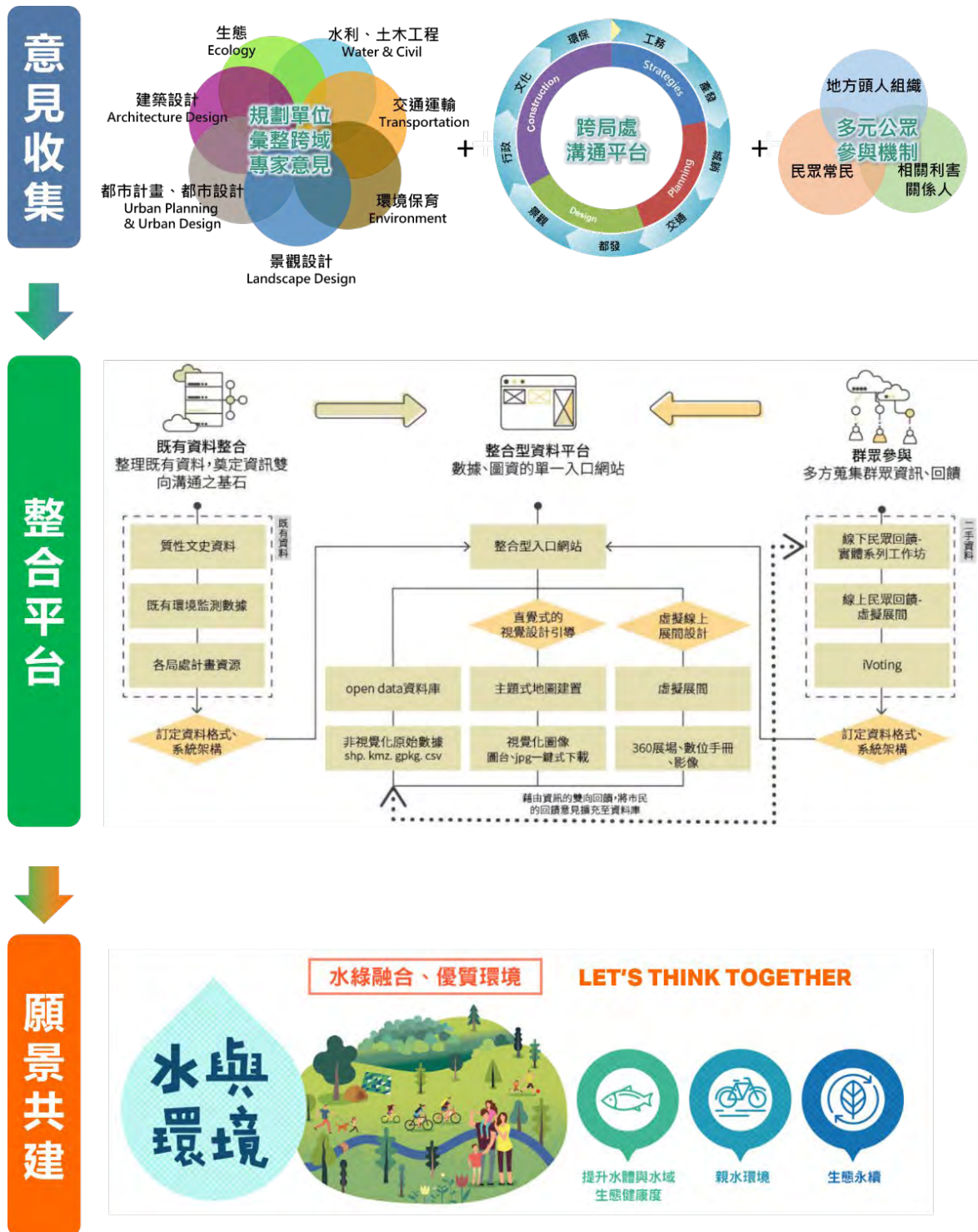


圖 4.3-3 彙整多方意見，建立共同願景



## 4.4 資訊公開初步規劃

### 一、新竹微笑水岸計畫網頁更新

- (一) 不更動既有網頁架構：新竹微笑水岸網頁已設置許久，且目前在使用中，已是公開資訊的良好平台。因此，將沿用該網站不進行大量更動，而是持續針對內容進行更新或是新增新的專區於網站中。

網頁連結: [hsinchusmile.com.tw](http://hsinchusmile.com.tw)



圖 4.4-4 新竹微笑水岸網站

- (二) 持續更新各計畫：將持續對左岸整體景觀、漁人碼頭水環境、17 公里海岸線、青草湖水環境改善計畫進行工程進度、照片與內容更新。許多工程尚未完工或是完工後不久，網站上沒有改善後照片。未來將補齊各工程進度照片，方便讓民眾了解改善前與改善後的差異。另外，也會將近期新增的計畫放入網站中。
- (三) 充實生態環境專區：生態環境專區會依「全國水環境改善計畫」新竹市政府生態檢核暨相關工作計畫內容進行更新。



圖 4.4-2 新竹生態檢核及調查

(四) 設置空間藍圖專區：於網站首頁新增「空間藍圖專區」，點入會連結至另一個網域。

網站內容：

1. 藍圖計畫簡介：
  - (1) 新竹水藍、水韻竹城的美麗願景
  - (2) 1 縱、2 區、3 橫，水再回到城市生活的發展目標
2. 水環境議題、分區定位、執行策略
3. 評比因子及排序
4. 民眾參與紀錄：線上數位化公開展覽、雲端意見收集
5. 空間發展藍圖 (暫定)
  - (1) 頭前溪流域
  - (2) 客雅溪流域
  - (3) 鹽港溪流域
  - (4) 城市圳系
  - (5) 綠色核心
6. 亮點基本設計



圖 4.4-3 藍圖專區連結

## 4.5 媒材製作與標竿學習初步規劃

### 一、媒材製作初步規劃

#### (一) 簡介：1 分鐘

##### 1. 新竹地理位置介紹：海岸、河川流域

短片主要以敘事手法，敘述新竹水環境過去的變遷與未來的發展。一開始先介紹新竹海岸與河川流域的位置，再詳細介紹其中豐富的資源：水圳、河溪、湖泊、海岸，彼此交織成為廣密水網，乘拖著歷史、孕育出文化，形成新竹豐富的水文化。

##### 2. 前瞻水環境

新竹水環境改善空間藍圖是建立在前瞻水環境計畫的基礎下落實進一步的規劃與執行。前瞻水環境主旨在推動水與發展、水與安全、水與環境，透過前瞻性對策、管理與整合、加速執行推動各區域水環境之工程執行與計畫。

#### (二) 現況分析：1 分鐘

##### 1. 現況資源盤點

新竹市具有豐富的水資源系統，但因管理上的問題面臨各種汙染需要改善。家庭汙水、工業廢水皆排入新竹市圳中，導致目前面臨嚴重水汙染問題。本計畫同時掌握國土生態保育綠色網絡建置計畫，對於重要水域生態與關注物種進行全面水生態資源盤點。

##### 2. 訪談內容

分別邀請環保局副局長洪明仕、舊港里蔡松根里長、產發處生態保育科陳岫女科長進行訪談。他們分別講述對於河流、地下水、環境營造、生態的看法，以及對水環境藍圖的期望。

#### (三) 整體計畫：3 分鐘

##### 1. 區域定位

空間發展藍圖規劃過程中，首先對整體訂定核心願景、構思大新竹的定位、上位規劃與分區，方能全面性且客觀地規劃。

##### 2. 空間發展藍圖

進一步說明空間發展藍圖中提出新竹水藍、水韻竹城的美麗願景如何落實，以及 1 縱、2 區、3 橫，水再回到城市生活的發展目標。

##### 3. 設計說明

對空間規劃藍圖中的架構進行詳細空間設計說明。包括 17 公里海岸、3 個主要流域、城市圳系、溪口等地區的設計說明。

#### (四) 執行策略：2 分鐘

##### 1. 點、線、網

第一批次透過節點的環境改善工程針對局部區塊進行改造，第二批次則是利用生態與活動將點與點連結形成帶狀，第三批次則是更進一步連結成完善的網絡，最後再強化向內延伸。

##### 2. 微笑水岸、水韻竹城執行介紹

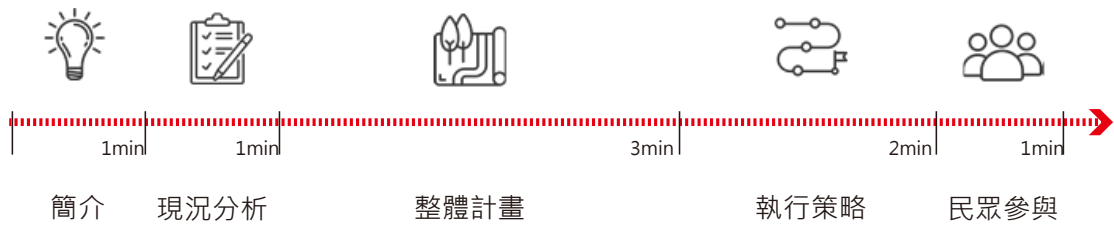
(五) 民眾參與：1 分鐘

1. 說明會、座談會

記錄民眾參與過程，包括議題收集、願景形塑、方案討論等階段所舉辦的座談會。且進一步邀請竹塹社大、野鳥協會、荒野保護協會等 NGO 團體參與小規模討論。

2. 公開平台

介紹微笑水岸網站，輕鬆讓民眾了解如何透過網站進一步參與新竹水環境空間藍圖的進行過程，以及工程進度。



二、標竿學習計畫

- (六) 辦理目的：希望藉由參訪其他縣市優秀案例，讓水環境相關的工作夥伴們，親身體驗整體規劃及實際空間感與使用狀況，作為將來深度發展的借鏡，也與其他縣市水環境計畫辦理單位進行意見交流，增進互助的動力。
- (七) 邀請對象：新竹市政府水環境改善計畫相關單位及人員。
- (八) 辦理時間：氣候舒適之日期，確切日期尚未確定。
- (九) 暫定參訪地點：

表 4.5-1 標竿學習暫定參訪地點

工程名稱	推薦原因	計劃圖說
<p>台北市政府 永春陂濕地公園</p> <p>設計單位： 經典工程顧問</p> <p>施工單位： 郁東營造</p> <p>完工日期： 108年12月</p>	<p>永春陂為天然凹地，百年前的陂塘隨時代變遷已成為閒置軍營。台北市政府以「環境共生」、「滯水留水」、「調節氣候」、「永續教育」四個設計理念，重建百年陂塘空間場域。此工程採用生物防治工法抑制水質氧化問題、打除水泥鋪面營造棲地環境、善用既有資源材料進行永續利用。</p>	

<p>台南市政府</p> <p>竹溪水環境改善工程計畫</p> <p>設計單位: 傑明工程顧問</p> <p>施工單位: 傑明工程顧問</p> <p>完工日期: 109年1月</p>	<p>以四個工程進行水質淨化與環境改善:</p> <p>淨化放流水出水口及水景工程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.河道渠底工程</li> <li>2.河岸邊坡綠化工程</li> <li>3.基腳及低水護岸工程</li> </ol>	 
<p>嘉義市政府</p> <p>六腳朴子溪親水公園環境營造</p> <p>設計單位: 台灣世曦工程顧問</p> <p>施工單位: 義力營造</p> <p>完工日期: 109年5月</p>	<p>強調發揮河域生態資源條件，延續嘉義縣「大河願景」流域營造策略，結合生活、生產、生態發展目標功能，引入低衝擊開發進行藍、綠帶水岸空間規劃，導入適當親水遊憩活動，並針對既有服務設施功能予以加強以及融合周邊傳統生活，提升整體水環境美質與休閒遊憩功能。</p>	 