

第四章 整體空間發展藍圖規劃願景

4.1 執行規劃構想

一、整體方法建立

水環境改善空間發展藍圖的規劃方法，分為幾個階段：

1. 建立藍圖架構：經由政策與上位計畫及在地資源的盤點，進入分區課題與潛力研析，即為前述第二三章的內容，以這些內容進行願景目標及藍圖初擬。
2. 深入發展與計畫整合：在藍圖初擬架構之後，收集新竹市府的意見，並透過民眾參與，理解在地的聲音，並廣納建議，導向行動策略的規劃，同時建立評估機制。
3. 空間藍圖整體規劃：在評估機制的協助下，進行行動計畫與亮點計畫的規劃，而亮點提案內容也有初步的構想，排列執行的優先順序。
4. 水環境改善空間發展藍圖：最後於規劃成果報告中總結呈現。

以上過程持續透由新竹市跨局處的協調整合與民眾參與及交流平台，同時在河川局在地諮詢小組的諮詢輔導下滾動式檢討。

整體方法建立

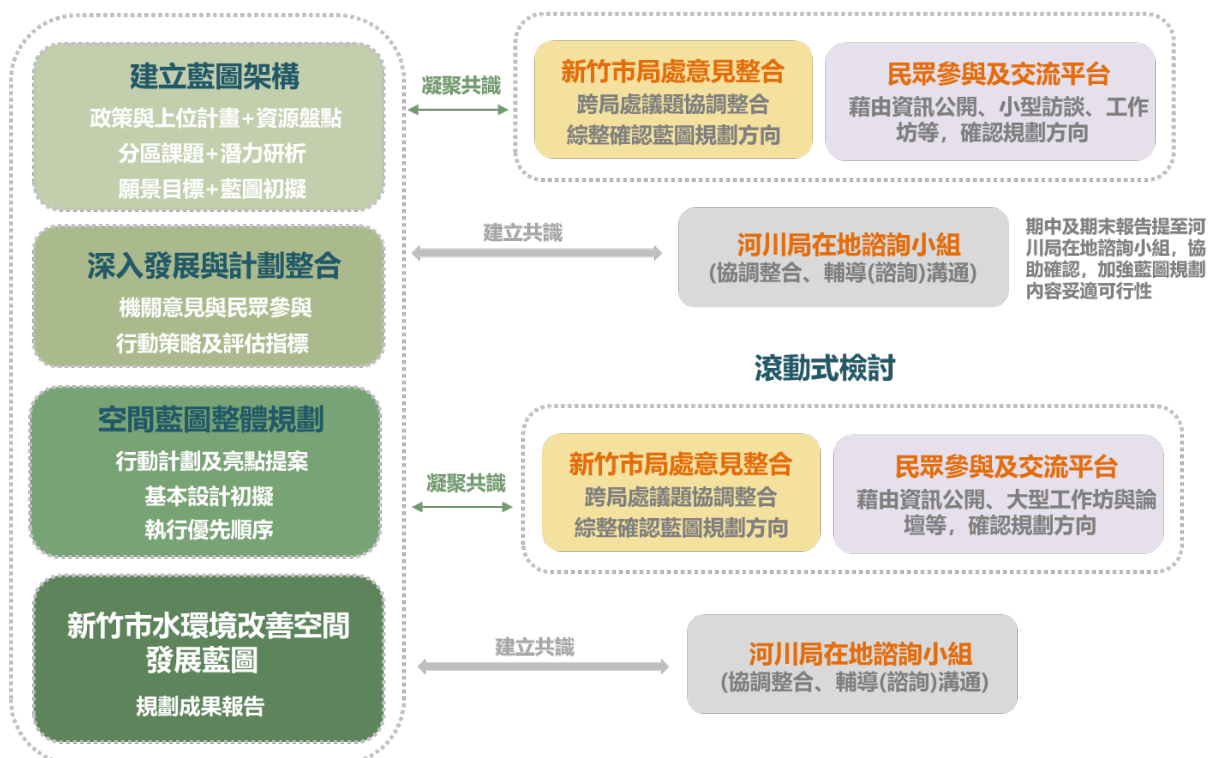


圖 4.1-1 整體規劃方法

二、水環境價值觀

整理水環境七階功能價值如下圖，第一類先從奠定水性開始，包含防洪排澇、水源運用、水道穩定、水土保持、水量調控；第二類為生態，包括水質改善與生態修復；第三類為地景，包括棲地復育、海岸地景、生態涵養；最後才是第四類的活動，包含親水空間、濱水空間與聚落延伸。這七階正是整體空間發展藍圖的規劃基石，以水性、生態、地景、活動的循序完善水環境功能，其中水性的部分由水與發展及水與安全計畫處理，而水環境計畫可發展的部分為上面四階，包括水的物化特性：水溫、水質，生物特性：水及水岸生物多樣性，最後是景觀及文化經濟的部份。因此，在創造人可活動的親水空間之前，更需考量環境基底的回復及營造，優先修復水性與生態，再發展地景與活動。因此，在前述章節的現況盤點及課題分析之後，依此價值觀為原則，建立新竹市水環境空間藍圖願景，進行定位及後續分區規劃，以及廣納意見與溝通，在羅列行動計畫與評估亮點計畫上，不忘初心，針對未來欲提案計畫進行檢討，確保水環境計畫自規劃至落實的價值觀一致性。

水環境功能完善

優先修復水性與生態，再發展地景與活動

■ 七階功能價值觀



圖 4.1-2 水環境七階功能價值

4.2 整體規劃願景-水韻竹城：一縱三橫兩區

G 盤點新竹市水環境整體現況與各流域的議題，並透過數次訪談與現勘(詳見第七章)，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。而從前期成果來看，相較於僅進行點狀改善，微笑水岸已漸次奠定外環系統的建立，配合舊城區的步行城市計畫，形成內外環架構，但也較少觸及其他水域，因此和人們的日常生活場域關聯度較低，在市區的棲地營造上也較為困難。另外，因微笑水岸範圍為頭前溪左岸、漁人碼頭與 17 公里海岸，也較難著墨於水質改善議題，就整體水環境的提升上，可施力的程度有限，還不足以建立新竹市的整體宜居架構。



圖 4.2-1 從微笑水岸到空間藍圖

而今水環境的視野是在內外環的基礎上，以流域的水性與生態系做為空間治理的高度，從城外道城內，將網狀系統向內延伸，並進行全市流域的檢視，期能同步改善綠化與水質，提升對於生態的專注度，且與更多相關計畫結合。

因此在重新盤點分析新竹市現況後，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「微笑水岸之水韻竹城」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。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。

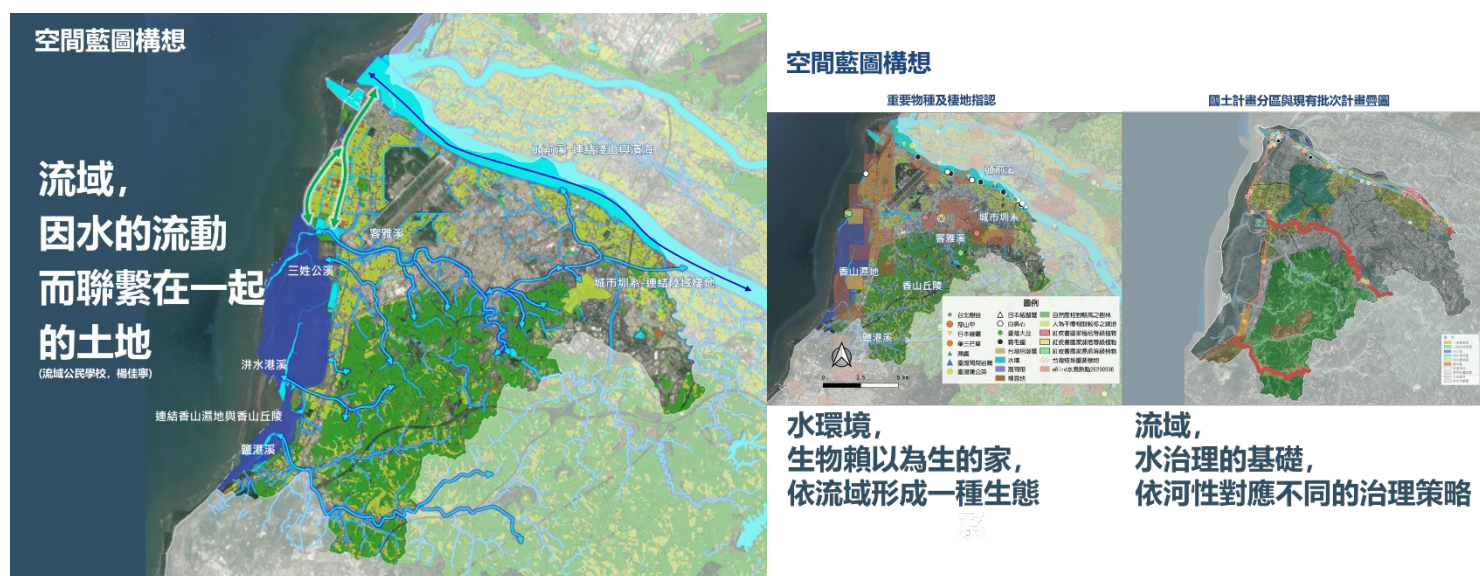


圖 4.2-2 新竹空間藍圖構想

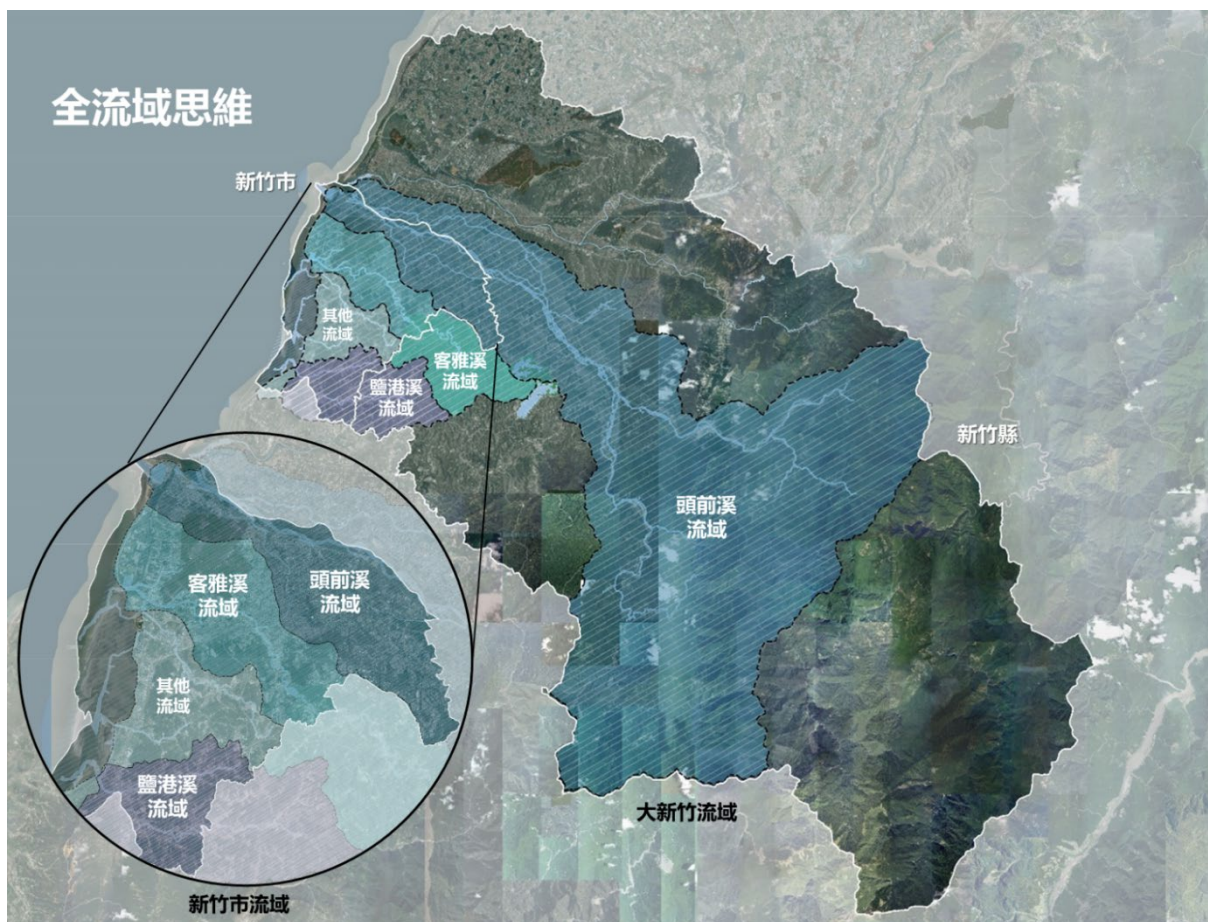


圖 4.2-3 新竹流域範圍

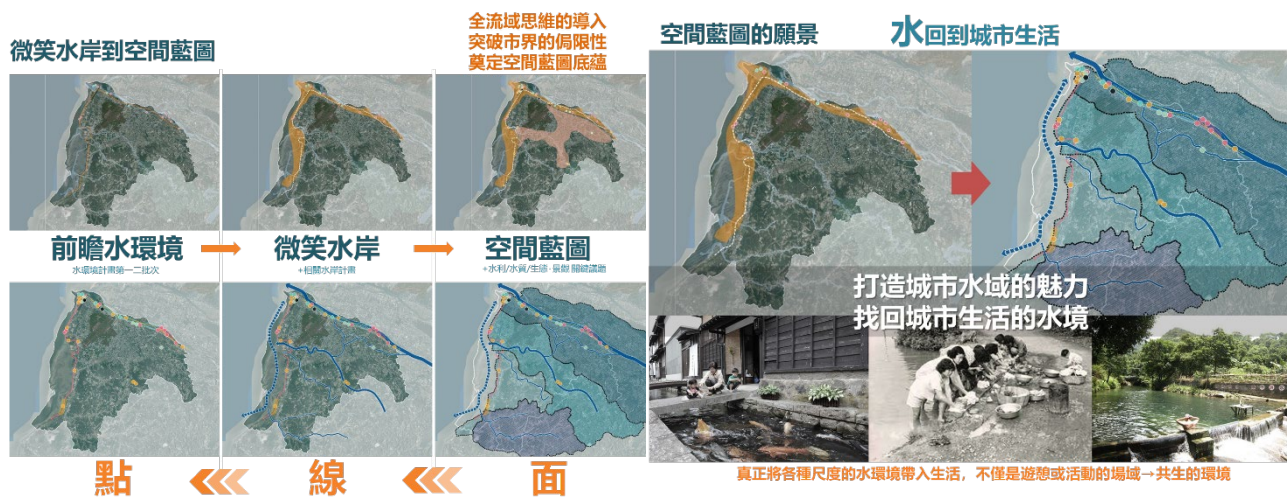


圖 4.2-4 空間藍圖構想發展

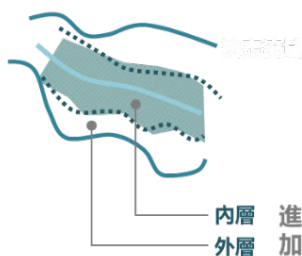


圖 4.2-5 空間發展藍圖願景圖

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



內層 進一步對應水體與實際街區及自然環境,
外層 加分為內外層範圍, 規劃內容進行調整

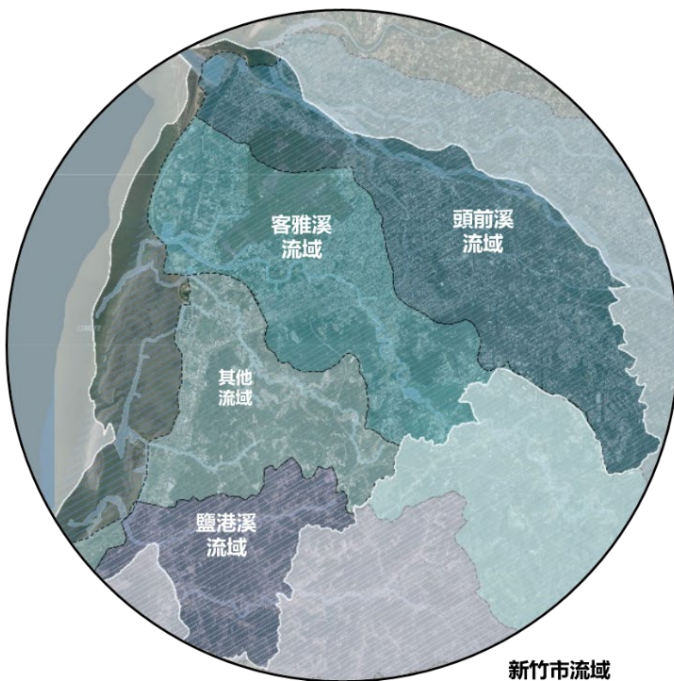


圖 4.2-6 空間藍圖流域空間觀

4.3 整體規劃目標

一、水豐沛建構目標

新竹市內大多河川水量無虞，但在部分水量不穩定的下游河段或灌溉渠道，在枯水期的水量減少時，河川的生態基流量可能不足，導致水質狀況惡化，也影響生態環境與生活品質。因此需要持續進行流量監測計畫，在部分灌溉渠道，可能須與農水署溝通商討最佳對策。

1. 持續進行流量監測計畫，維持河道所需之生態基流量。
2. 梳理枯水期流量與分流機制，與權責單位共同商討合宜對策。

二、水清淨建構目標

新竹市的水域水質狀況不佳，大多數與民生污水直接排放相關，因市區人口與建築物稠密，讓下水道接管工程極受考驗，需住戶願意退讓工程用地，又可能須自行調整違章建築範圍，導致進度緩慢。另外河川水質也受到上游畜牧業與工業區排放污水的影響，定期監測並輔導業者轉向再利用的方案，是時代的新趨勢。

1. 提升全市用戶接管率，讓污水妥善處理，並配合環境教育宣導，增進民眾理解與環境責任。
2. 有急迫水質改善處，增加現地處理設施，且與周邊環境景觀結合，同時提升生態棲地機能。
3. 定期監測上游水質，導入上游畜牧業污水處理輔導機制，將負面排泄物轉作正面能源效益。



圖 4.3-1 水豐沛+水清淨願景圖

三、水生態建構目標

規劃團隊與專業生態專家討論的目標，著重在「推動生物多樣性恢復與生態系服務改善」。可分為三大目標：水陸域廊道強化、都市水網棲地優化以及提昇都市水環境生態系服務。

1. 其中，頭前溪的溪濱廊道修補將針對白鼻心等目標物種，有效串連左岸野生動物通行節點，如湳雅取水口至溪埔子溼地間濱溪帶斷點；也建議第二河川局、新竹縣政府等單位協力，推動頭前溪主流橫向結構物的魚道或低水流路設計，或在左岸高灘地營造小型低坡降流路、透過人工溼地等水體跨越高落差的橫向結構物(頭前溪橋、中山高-經國大橋間)。至於在南寮-客雅溪口的綠帶連結，可針對中小型哺乳動物推動既有的綠地功能保全，在保安林以外，透過調整刈草頻度、增加綠帶寬度等方式強化其生態功能。繼而提供於保安林夜棲的過境鳥類與利用大範圍綠地的猛禽可用的覓食環境。香山丘陵與濱海棲地連結：於海水川溪、鹽水港溪可用的溪流廊道、綠地空間，針對中小型哺乳動物進行調查與評估可用的棲地連結性提昇手段。
2. 在都市水網的棲地優化部分，將從點、線、面的角度，首先建立隆恩圳、汀甫圳營造點狀水域棲地，建立原生水生植物棲地環境，並吸引社群投入長期經營，並在渠道營造綠色棲地，保留渠道內濱溪植被，以利生物利用，改善自淨能力。最後是配合接管、礫間淨化等水質改善方案，盤點圳溝系統營造的優先順序。並營造多孔隙化環境，逐步推動目標類群棲地拓展。
3. 最終，在前兩項目標相對成熟後，應開始提升都市的水環境生態系服務，具體的方式如水陸域近自然棲地環境教育軟硬體優化，或評估整合既有導覽解說服務，另外河口溼/灘地管理與長期監測也有利掌握頭前溪、客雅溪河口生態系與潮間帶生態系的生態系服務基礎資料。

水生態環境建構目標

目標導向：水環境計畫推動生物多樣性恢復與生態系服務改善



圖 4.3-2 生態環境建構目標

目標課題與類群指認-水環境空間優化與連結構想

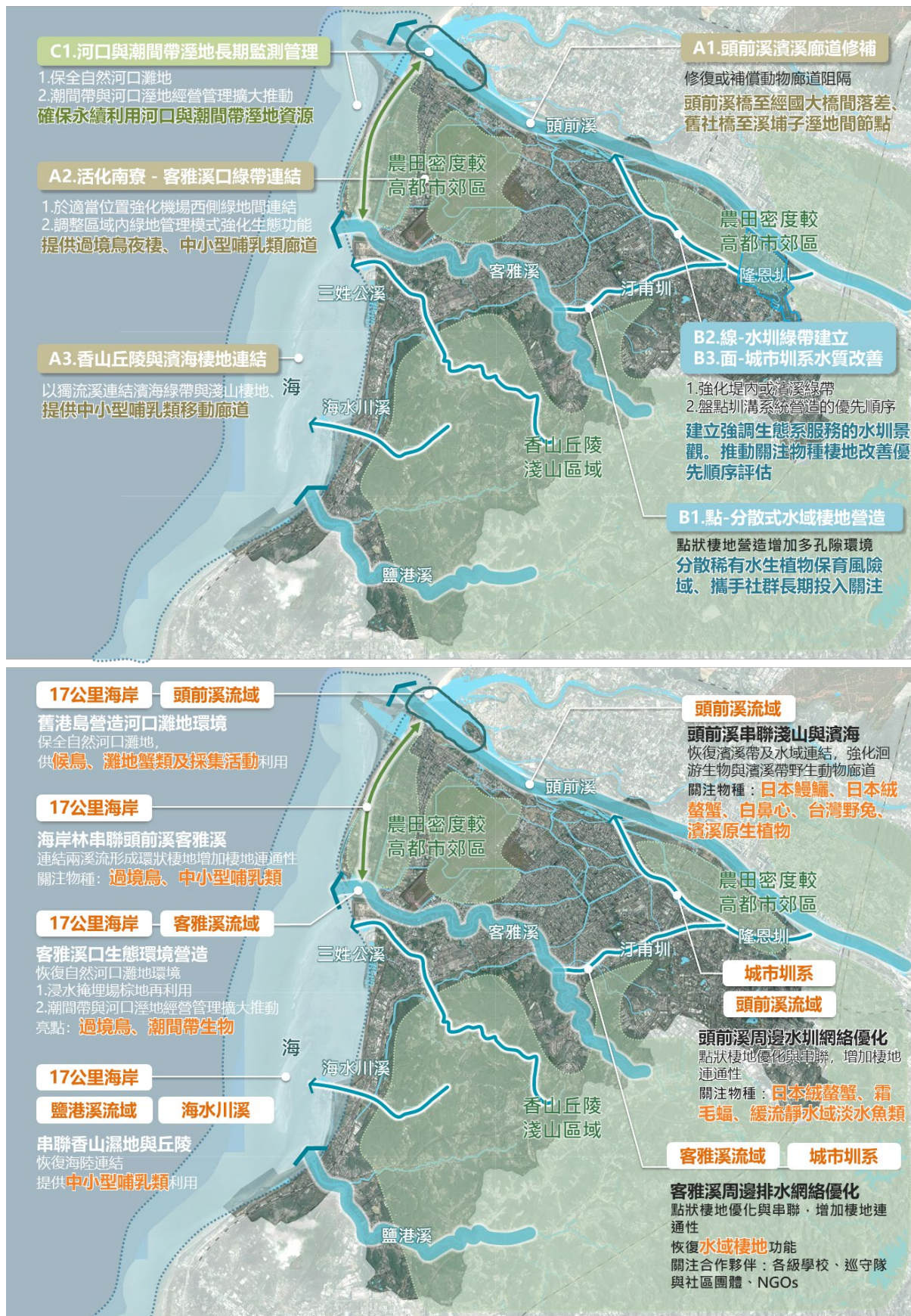


圖 4.3-3 生態環境建構目標課題與類群指認

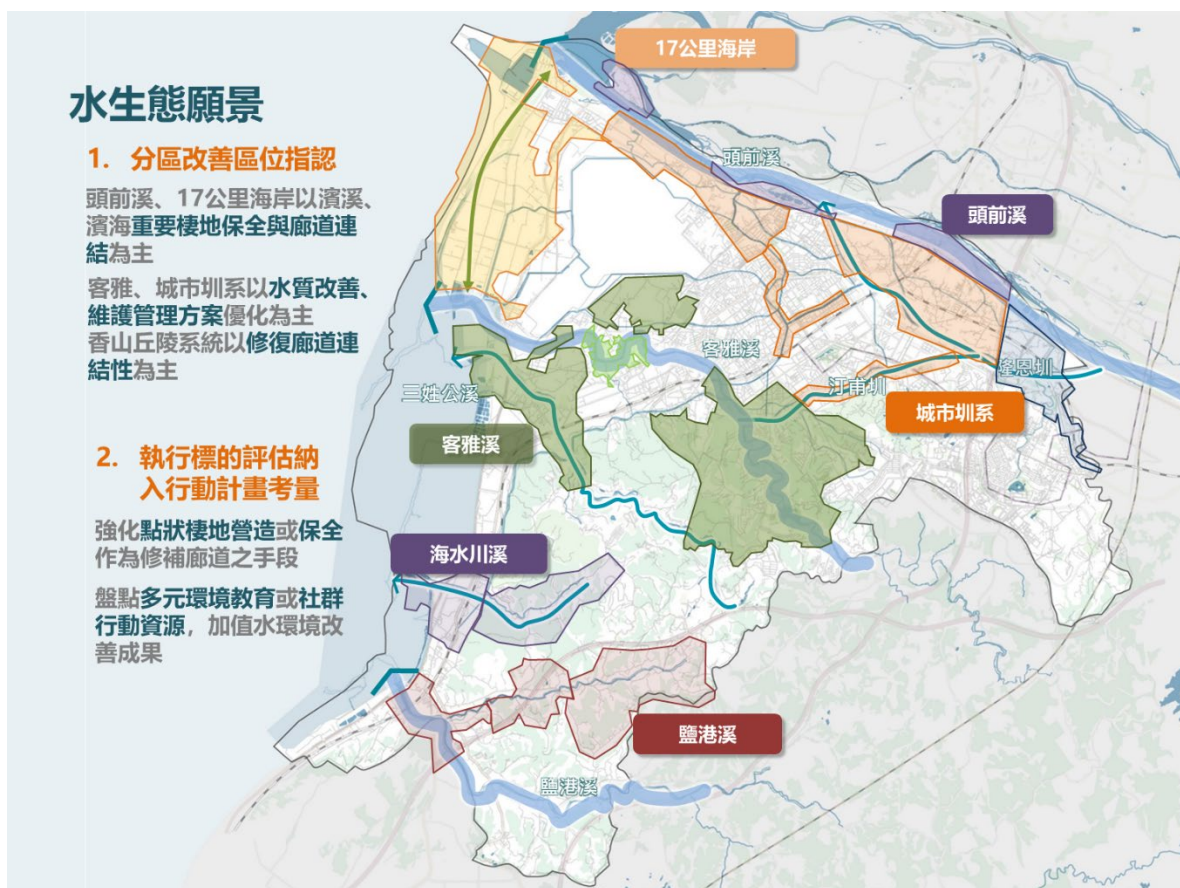


圖 4.3-4 水生態願景圖

四、水景觀建構目標

新竹市為一尺度小且都市化程度高的城市，在市區高度且急速開發下，雖擁有部分公園與綠帶，零星散佈於全市且多數未經整合，與水系關係也較弱。近年市政府大力整頓改善既有公園，也積極建設步行城市計畫，增進綠色場域與市民的關係，然而在整體藍綠帶整合串連的部分仍有加強的空間。

因此，水環境空間藍圖規畫在同時考量生態與水質水量等要點下，水景觀將建立「將生命力帶入與水結合的空間場域，縫補環境斷裂，活化在地多樣水域特色」的目標，並致力於以「空間」的專業角度，提高綜整多議題的全方位整合層級，讓景觀功能不侷限於現地整理與加強綠化，而能確實將區域範圍內的潛力發揮極致，改善最多的問題，並且真實回饋於生活的空間中，無論對人或生物，都擁有最宜居的環境。

水景觀建構的三大對策為：

1. 縫補串聯藍綠廊道斷點，延伸全市網絡系統

盤點新竹市目前與水親近的點位，如客雅溪中段公園密集處、港北埤塘、環境再生、漁人碼頭等地，雖因良好環境條件而相當活絡，卻僅為獨立點位，無完善的廊帶延伸功能，綠廊連續性形成斷裂，因此找尋斷點，並以適合植栽補植或空間營造為一大課題。

2. 打開水岸邊界，創造親水與生物友善空間

在安全無虞的前提下，將傳統三面光的護岸或渠道打開，讓人有機會更親近水，以多孔隙的環境友善方式，增加綠植棲地，也讓水體有更多曝氣增氧的機會，提高改善生態水質的可能性。

3. 活化多樣特質水域，發掘水與生活環境的關係

新竹市的水域尺度豐富，無論是整面的濕地，或是大尺度的頭前溪，到小尺度的海水川溪及圳道，都將依其特質再度重現，隱藏的部分也可以重新梳理打開，讓人和水域共生，也創造更多水城特色，如通學步道的延伸、綿延水圳的打開、水工設施節點再造等，同時也增進民眾的環境意識，原來我們的生活與水息息相關，提升環境責任感。

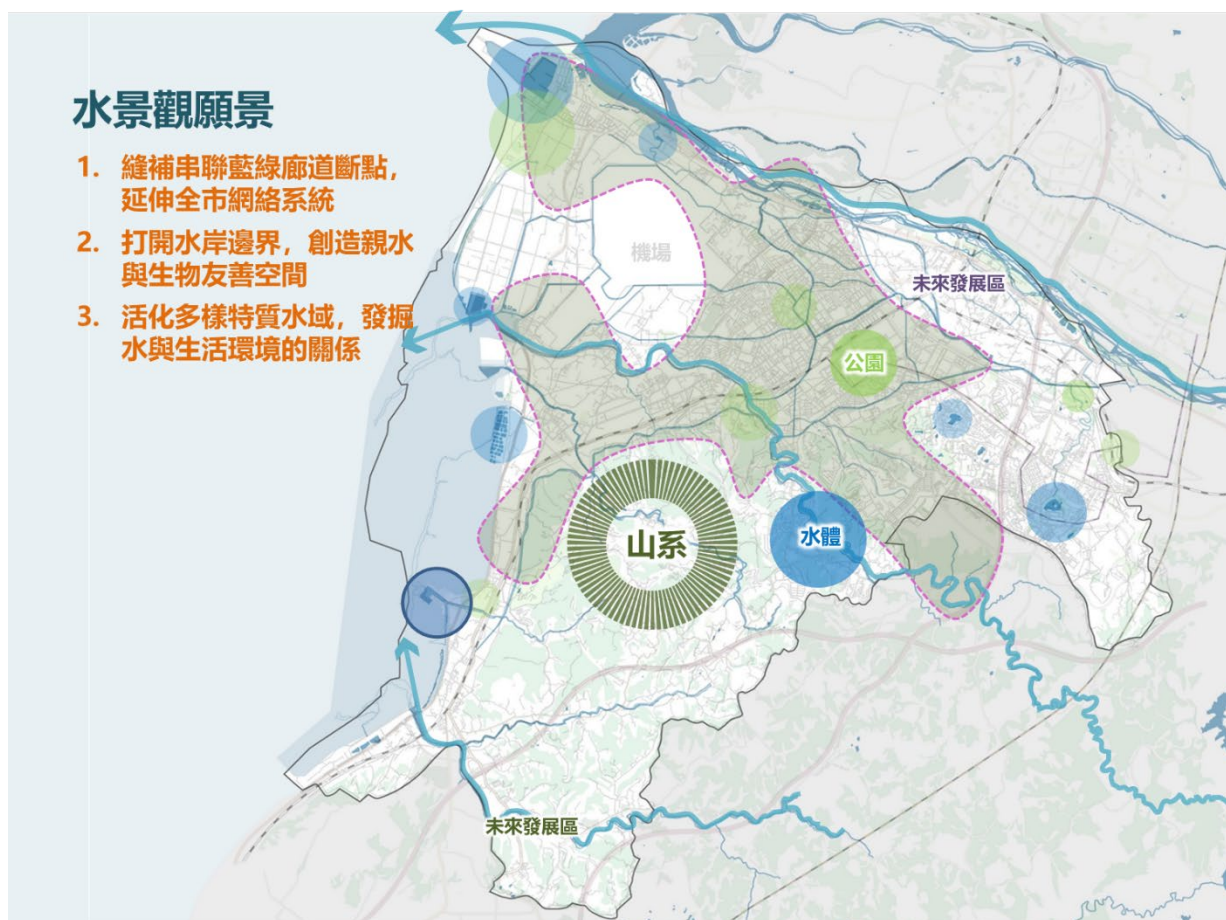


圖 4.3-5 景觀願景圖

五、水文化建構目標

新竹市是一座蘊含多樣文化底蘊的古城，在現代潮流的席捲下，尚待細細發掘，藉由空間發展藍圖規畫，挖掘水域周邊環境的社區與歷史，結合舊有港灣、海關、海水浴場、甚至一條小溪的故事，也與農村再造、聚落文化、產業發展息息相關，這些紋理和整體水環境共同結合，可望營造具有生命力與傳承力的場域，成為在地及新竹市的重要資產，作為孕育的基地，可再延伸拓展為文化遊憩據點與網絡，讓更多人能了解與體驗。

1. 發掘水域相關或周邊環境相關的文化歷史故事，指認點位，結合基地潛力進行場所改造。
2. 梳理在地特色，進行相關系統性配套規劃及培力計畫，讓文化據點得以永續經營。

六、水創生建構目標

水創生與前述五課題息息相關，唯有營造良好的水場域，才有創生的可能。此議題和軟性規劃相關，如同水文化的第二對策，在確認創生主題後，需針對其所需之資源進行盤點，而經營面往往是較難一蹴可幾的事業，有待投注心力的養成，因此適宜的整體規劃定位與進程相當關鍵，無論是在地的農村活化、生態旅遊或國際觀光遊憩園區的規劃，都需整體檢視，並各個擊破，長期的培力與輔導將是達成循環產業的重要要素

1. 在地產業的梳理及配套設施的擬定，活化既有場域，並規劃與特定空間配合的主題活動。
2. 培力計畫與輔導機制的長期運行，提供所需之設施與空間，強化其核心力量的穩定。

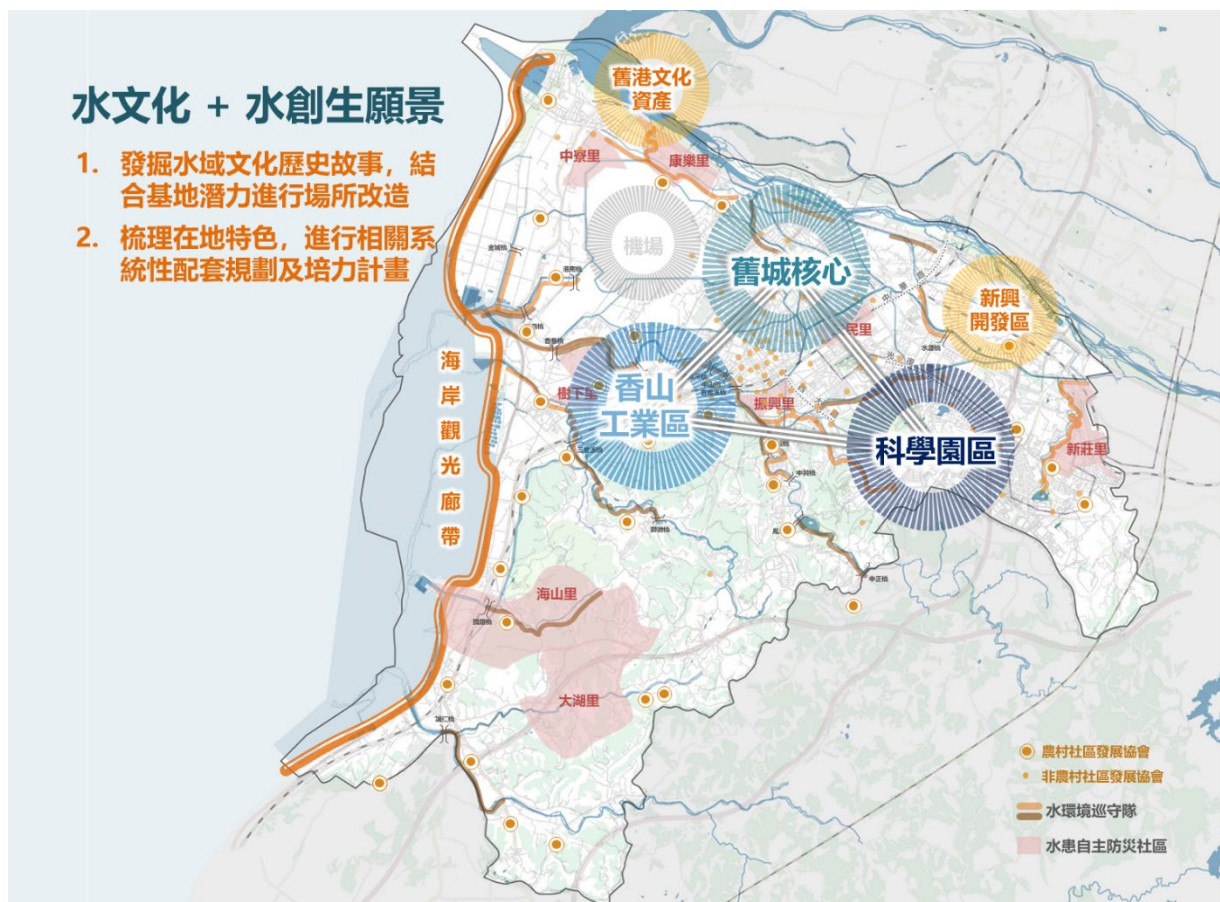


圖 4.3-6 水文化+水創生願景圖

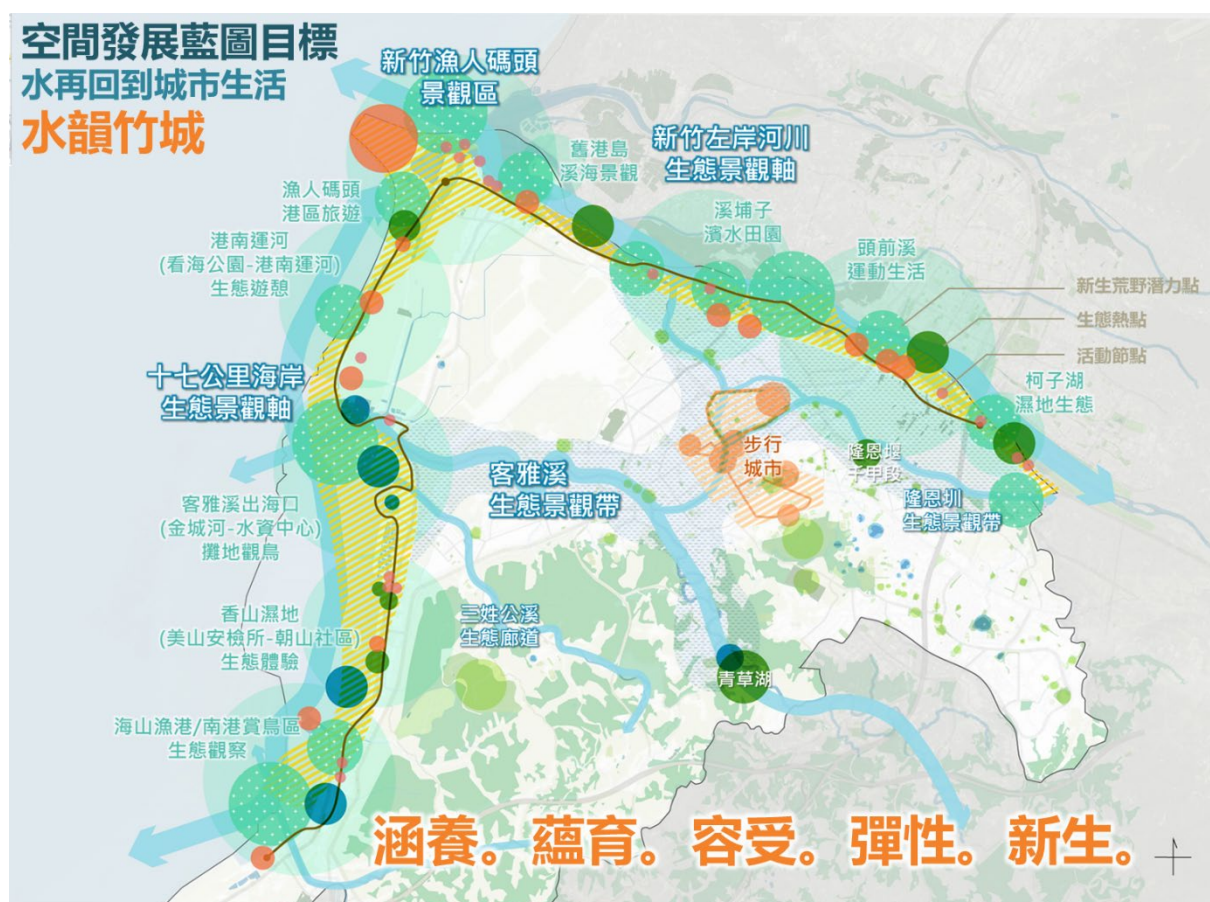


圖 4.3-7 水韻竹城願景目標

第五章 策略及目標

5.1 分區規劃定位與目標

此藍圖規劃在理解分析新竹水環境的背景資訊與現況課題後，擬定了藍圖願景，依此願景之下梳理一縱三橫兩區的各自特質與課題，進行分區規劃與潛力指認。依歷史脈絡、自然紋理、尺度特質、活動強緩等，擁有各自水域的個性與層次。初步將各分區依自然程度排序，順其特質給予初步定位。各主要分區之定位及目標如下：

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-生命泉源

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(海水川溪)-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 5.1-1 水環境各區域願景



圖 5.1-2 水環境空間分區定位

5.1.1 17 公里海岸-自然海岸-地景恢復



新竹市 17km 海岸的生態資源盈滿豐富，透過數個不同點位的整體環境改善優化與海岸的介面，延伸城市活動至濱海休閒場域。計畫範圍以生態體驗為主軸，預計導入濱海休閒、戶外體驗、特色民宿、國際賽事和主題活動，共五項活動，打造台灣永續旅遊體驗廊帶。本計畫亦盤點 17 公里海岸主要生態修補課題與其空間範圍、重要節點，因客雅溪口以南多與香山其他分區重疊，故於此節僅呈現客雅溪口以北區域，如圖 5.1-4。

計畫構想將串聯北起南寮漁港，南至南港賞鳥區的沿線海岸，以整體進行生態旅遊的規劃，以「點」帶動「線」的方式融入周邊多元環境，整合生態的整體設計與空間配套，塑造沿岸與生態交融的體驗。因此近一步構想將分為(1)空間面向的「整體遊憩布局」：依個別場域的條件與需求，設計相對應的補強與營造。四大亮點由北而南依序為：新竹漁人碼頭海港園區、港南運河親水園區、香山濕地教育園區及南港沙丘賞鳥園區。(2) 經營面向的「國際化策略」：除對標趨勢，建構營運網絡外，亦將設計環境、凸顯生態，塑造遊憩空間以創造在地亮點。(3) 未來預計落實願景目標之「執行計畫系統」將包含階段層次，首先創造環境與設施基盤，再者為區域增添運動、教育等多元的活動體驗，最後透過行銷、營運等服務帶動永續的觀光產業。行動計畫將依照生態與活動的區位性特質，賦予不同發展定位。



圖 5.1-3 17 公里海岸生態旅遊定位

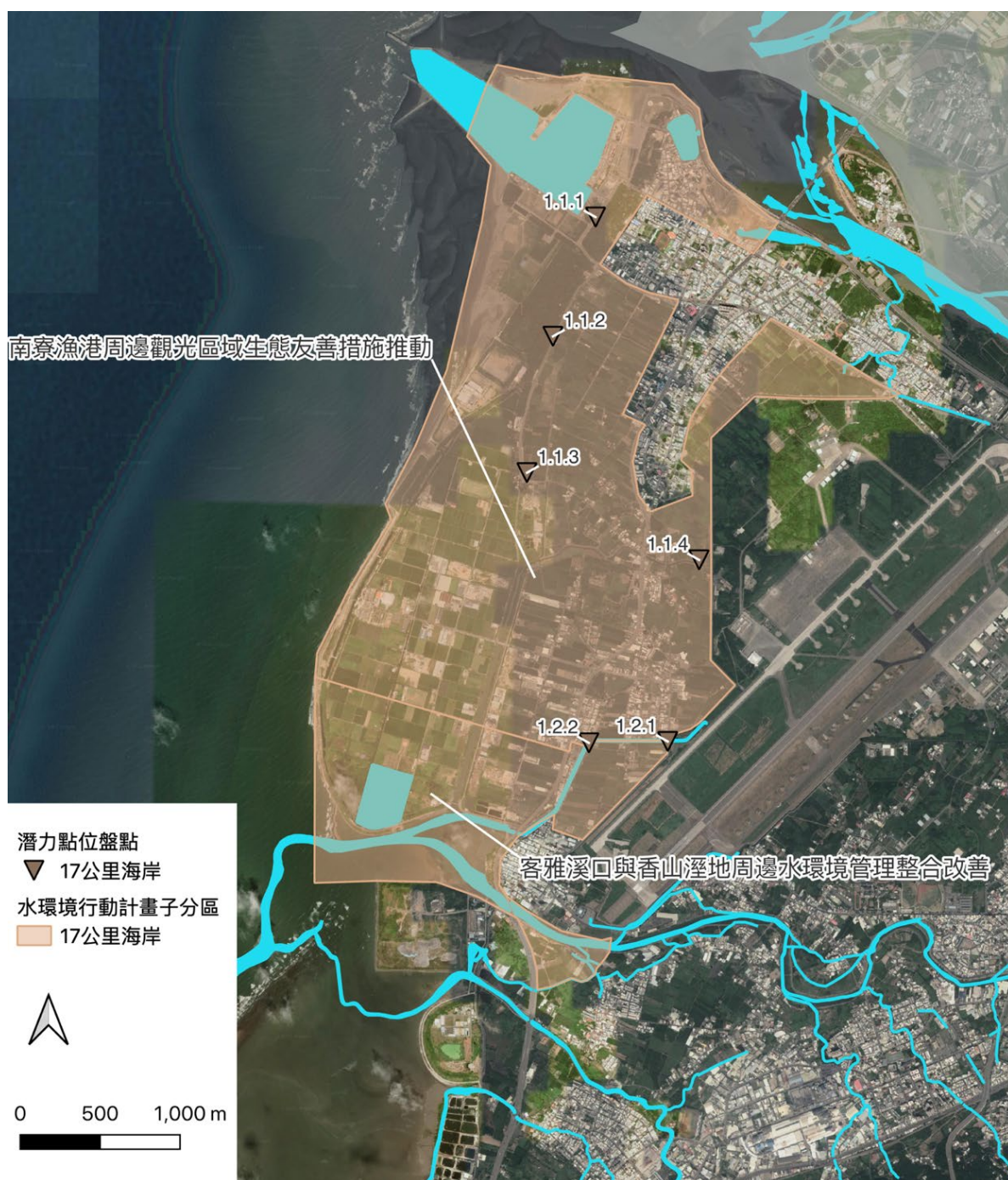


圖 5.1-4 17 公里海岸生態服務修補優先建議區

(一) 漁人碼頭- 港區旅遊：

除塑造漁港活動與海岸風情的場域外其樞紐位置可於東串連至新竹左岸，於南串連至 17 公里海岸。

(二) 港南運河-生態遊憩：

環境結合多元的腹地及植栽，具有潛力規劃生態遊憩地點以帶入人潮，營造一個充滿生機盎然的園區

(三) 香山濕地-生態體驗：

國家級的濕地生態物種豐富，鄰近社區，具備拓展環境教育功能的潛力。

(四) 海山漁港/南港賞鳥區-生態觀察：

此區靜謐，擁有紅樹林、蟹田、埤塘、沙丘等豐富地貌與生態。17KM 為國家級香山濕地的所在位置，在全區規劃之下，系統性的休憩站、交通轉換點與停車場，以及社區連繫，是串構整體廊帶的必要層面。同時依據地域性的生態特性與尺度，分級營造不同尺度的亮點園區，亦是系統性整體規劃的重點，從最大尺度的亮點園區滿足全日性停留遊憩，滿足多功能活動；中尺度的遊憩節點可以規劃為半日行程的方式，強調重點體驗，生態主題性強烈；最後小型秘境，可再主要觀光旅遊熱點的外圍區域增加多元性，打造屬於整體 17 公里海岸帶的國際策略。



圖 5.1-5 17 公里海岸分級亮點



圖 5.1-6 廊帶系統性規劃示意圖

一、17 公里海岸分段規劃

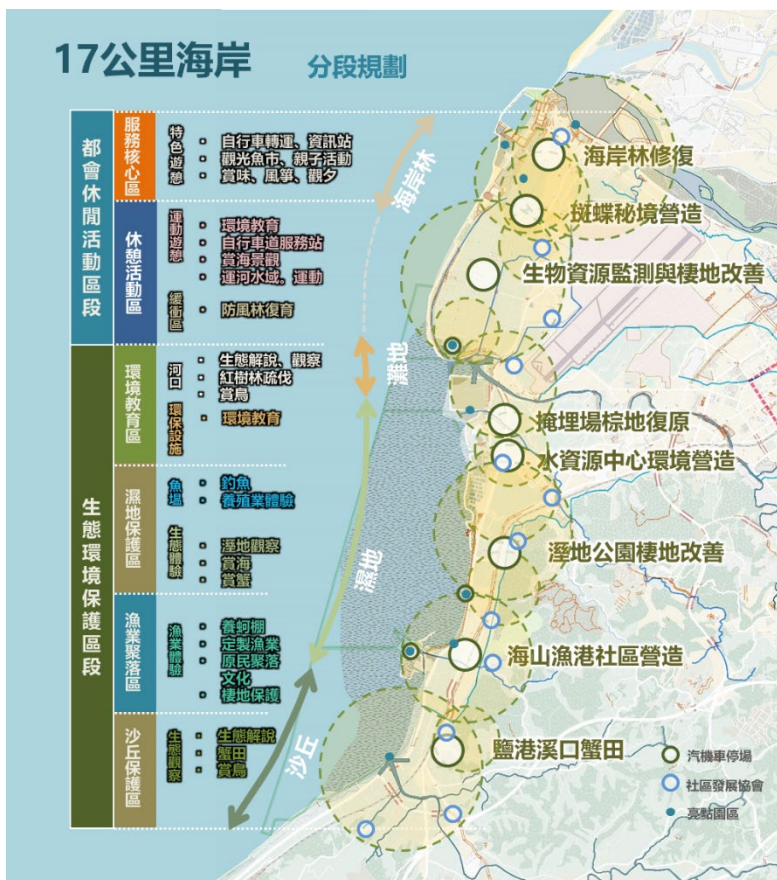


圖 5.1-7 17 公里海岸分段規劃

本計畫依據 17 公里海岸沿線性質的不同主要分為兩個區段。都會休閒活動區段鄰近新竹市區，區段內北側分布有南寮漁港、海岸林及斑蝶棲地，為服務核心區，發展自行車轉運、資訊站、觀光魚市，提供親子活動、賞味、風帆及觀夕等活動，但須注意環境承載量與旅遊行為之平衡，另也建議針對海岸林生態監測，以維持棲地品質。區段內南側則有金城湖、堤上步道、灘地及港北、港南與虎林社區，適合發展環境教育、自行車道服務站等，並延續北側海岸林進行防風林復育。

17 公里海岸南側有豐富的生態地景資源，本案規劃為生態環境保護區段。區段內北側有灘地，有賞鳥及河口生態系資源，未來掩埋場棕地以生態友善工程進行復原可望成為水鳥棲地，建議發展為環境教育區進行生態解說與觀察。區段內中段有濕地公園，規劃做為濕地保護區推動低強度的生態體驗活動。海山漁港一帶則有既有的漁業聚落及原民文化，配合海山漁港社區營造規劃發展為漁業聚落區。最南側為沙丘地形，有蟹田及鳥類棲地，規劃發展為沙丘保護區，發展生態解說及棲地保育。

17 公里海岸沿線分布有眾多社區發展協會及亮點社區，除可與分區特色結合發展外，也可彼此合作呼應，配合整條 17 公里海岸廊帶發展，並持續推動海岸的保育與永續發展。

表 5.1-1 17 公里海岸水環境潛力彙整表

目標	潛力
海岸安全	● 推動淤砂清理在地側渡侵蝕區域，平衡穩定海岸砂量 ● 強化海岸地區土地利用評估及管制，有效防範海岸侵蝕及復育工作 ● 提升海岸防護設施耐災能力及災後復原能力
海域清淨	● 持續進行海洋海域水質監測、海洋污染應變及演練、海洋污染稽查管制及教育宣導工作
水生生態	● 針對既有海岸林與濱海溼地進行生態監測與適應性管理 ● 評估適當地點栽植紫斑蝶幼蟲寄主植物 ● 以小規模、生態友善工程營造生物通道及改善劣化棲地
水清淨	● 推動水質管理計畫
水創生	● 結合觀光計畫，推動低度環境影響的觀光遊憩 ● 設置環境教育解說中心，並推廣深度旅遊



圖 5.1-8 亮點特色園區與周邊共同發展圖

5.1.2 頭前溪-生命泉源-棲地營造



頭前溪的上游銜接淺山環境，流經平原後，下游延伸至海岸，出海口舊港島，是人為活動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，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，眾多溪流相連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。

一、頭前溪分段規劃

頭前溪高灘地寬闊，可做串聯淺山與濱海的陸域廊道，流量大，為連結水域上下游之廊道，關注物種日本鰻鱺、白鼻心、台灣野兔、台灣大豆的優良棲地，近年已有許多保育計畫，但仍缺乏有效指導原則與跨部會協調機制。而頭前溪濱溪及高灘地因遊憩、水資源等開發需求較強，限縮了棲地及溪流擺盪的空間。

頭前溪除了可營造都市愜意生活場域外，河口的多元生態復育也可做為環境教育的潛力點。從經國大橋一路往西出海口的方向，規劃為 8 段 5 分區。溪埔子濕地以及柯子湖溼地屬環境教育；溪埔子濕地配合新竹左岸濱水廊道景觀營造計畫，規劃為優游生態自行車公園；柯子湖濕地建議發展濕地生態教育。近出海口一帶屬於人為活動的密集區，現有南寮運動公園，規劃配合出海口活動發展河海水

上活動；新竹寵物公園及左岸滑板公園一帶亦為人為活動密集區，有橋下閒置空間，可配合公園及現有地景發展，其餘區域開發壓力較強，建議還地於河，退縮人為利用空間。舊港高灘地以及頭前溪橋至溪洲大橋之間則為完整綿長的新生荒野，規劃連續帶狀的生態棲息地。此外，本計畫亦盤點各類生態議題，提出進行生態服務修補效益較大或較急迫之區域，如圖 5.1-10

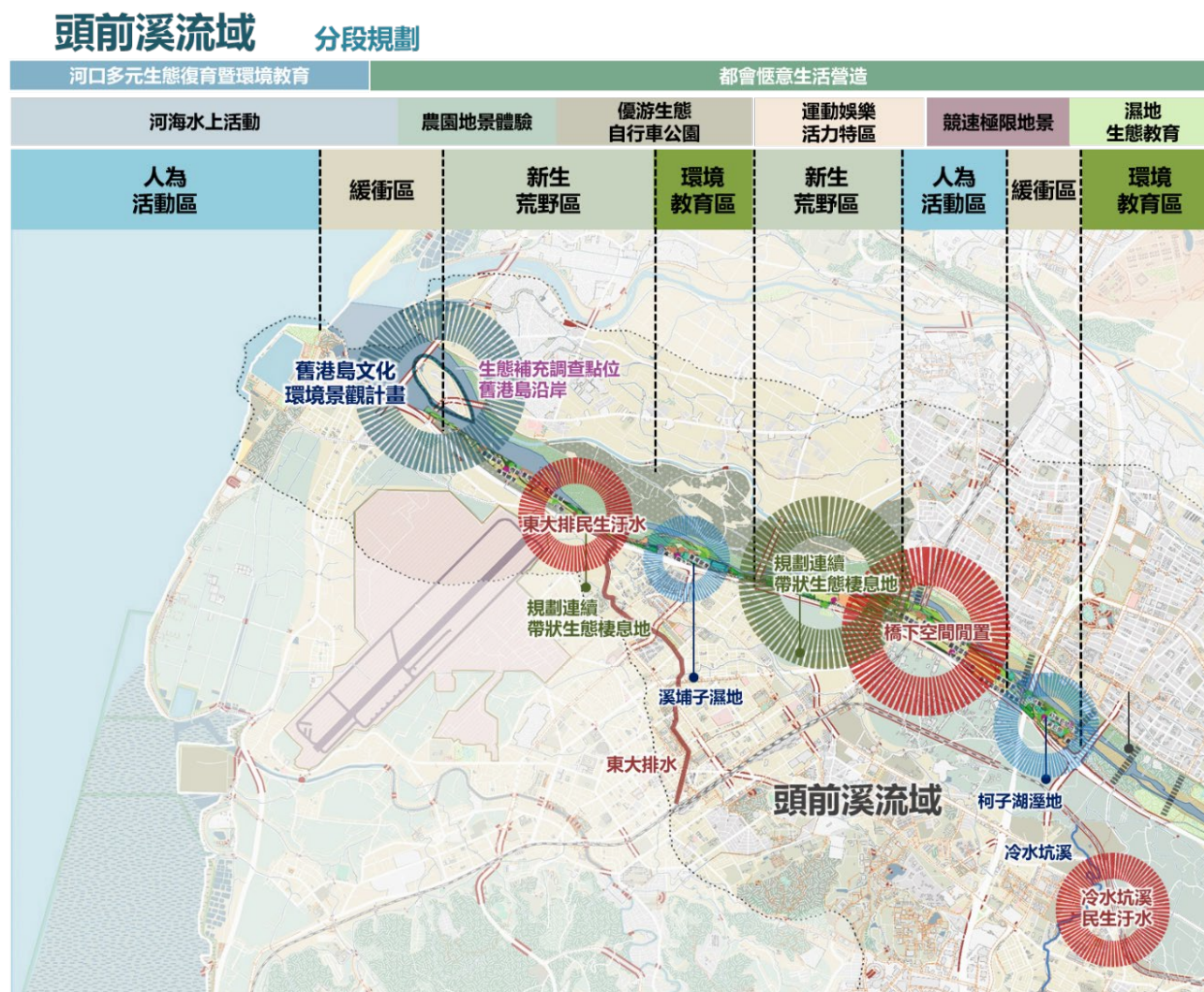


圖 5.1-9 頭前溪流域分段規劃



圖 5.1-10 頭前河流域生態服務修補優先建議區

表 5.1-2 頭前溪水環境潛力彙整表

目標	潛力
水安全	- 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 - 儘量維持河床沖淤平衡，於河幅較寬易淤積河段開闢低水河槽，以增加河道輸砂能力 - 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
水清淨	- 儘速完成污水下水道系統及用戶接管 - 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 - 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 - 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 - 採用截流系統及設置現地處理設施，減少排入頭前溪的污染量
水豐沛	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
水生生態	- 系統性進行外來物種移除與監測工作 - 提供物種棲息或繞行通過的次要廊道 - 關注物種如台灣大豆的保存復育及霜毛蝠覓食棲地

水 景 觀	● 前期水環境計畫清整了灘地與橋下的廢棄物，營造新綠帶與活動場域，提供良好發展基底 ● 左岸高灘地的兩座人工濕地在前期改善後，增加了植栽多樣性 ● 冷水坑溪下游區域的自然樣態
水 文 化	● 以防災為核心考量，結合歷史與生態推動生態博物館進行舊港島的整體規劃 ● 舊港島上留存清朝時期港口海關的遺跡 ● 南寮社區的舊造船廠遺跡

5.1.3 客雅溪-生活之河-水域打開



(一) 客雅溪口

客雅溪口涵蓋於「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」、「重要野鳥棲地」內，亦為 17 公里海岸線的一部份。河口濕地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，使客雅溪口及其北岸的金城湖成為重要的賞鳥景點。由新竹林區管理處生態次網絡計畫及紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶得知，客雅溪口海岸草生地有數種紅皮書受脅植物生長。過去因紅樹林快速擴散而造成阻礙水流、底棲環境劣化等許多困境，已於 109 年完成清疏，後續仍然需要持續維管。

河口為河海交界處，亦是洄游性物種上溯所必經的廊道。在本計畫生態補充調查中，於客雅溪口調查到關注物種，洄游性魚類日本鰻鱺，因此，客雅溪亦需關注、盤點影響水域廊道暢通的結構物，並改善水質以優化此廊道環境。

客雅溪口的「浸水垃圾衛生掩埋場」目前剩餘 13%的掩埋量，其於建置時受民間生態團體高度關注，未來可於封閉復育階段進行可營造為部分水鳥如小燕鷗繁殖所需的礫石灘地環境。由於掩埋場位於濱海區域，屬於風較大之環境，且掩埋場封閉復育所覆土之厚度較一般自然土層薄，故較適合海濱之植物生長。若營造為礫石灘地環境可供棲息或過境暫棲於客雅溪口之部分水鳥繁殖所需，惟因犬類等掠食者可能獵食雛鳥或鳥蛋，故須謹慎防範流浪犬進入繁殖區。

(二) 客雅溪中游流域

區域排水客雅溪的中游流域為縱橫於新竹市區內之水道，為溪流延伸的綿密之生態網絡，亦是市區居民較常接觸的水環境。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，提升生態系服務功能並進一步串聯水路與市內綠地。

然而，客雅溪匯集新竹市區內家庭、工廠、餐飲等各類廢污水，水質較差而多以耐污性強的強勢外來種為優勢，更甚者可能出現幾乎無水域生物之情況。水質為水域棲地優劣的關鍵，當水遭受污染，水域生物必然面臨嚴重衝擊。水污染亦使區域排水對在地居民成為避之唯恐不及的區域，水文化不復存在。區域排水水質污染亦影響匯入溪流後的溪流水質。因此，改善水質為優化區域排水水環境、水棲地之必要行動。

客雅溪主流河幅較寬，有較豐富的濱溪植被，可作為陸域動物棲地及廊道，也能穩定並優化水域棲地、提供陸域動物棲息、覓食或躲藏。但支流多為兩側平滑的混凝土護岸，底部亦為混凝土封底，俗稱為三面光的結構，使濱溪植被難以生長，水域生物亦難以躲藏棲息。區域排水常有固床工等橫向構造物，當其與底部過差過高，將造成水域生物於不同棲地間移動的阻隔亦造成陸域動物移動之障礙。因此改善區域排水的結構體、營造濱溪植被，為優化此環境成為重要廊道及棲地之重要方向。

一、客雅溪分段規劃

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。

客雅溪三大區段從青草湖上游至出海口可區分為潔淨森林集水區段、生活網絡活力營造區段、河口溼地生態教育與賞鳥區段三大區段，其中中間段的生活網絡活力區段在清大南校區旁有南門溪的礫間淨化設施，同時也有竹科放流管的汙水匯入，使得甫淨化的水質再次遭受汙染，一路流經天公壇、客雅公園等城市綠帶，但因水岸與河道落差大，民眾與水環境的親水性不佳，常民生活的休閒活動與客雅溪脫節，規劃推動水質淨化，並配合周邊聚落與地景，規劃為生活融合區及新生荒野區。

本計畫盤點客雅溪生態議題，提出建議可以優先修補生態功能或服務之分區及分區內重要節點，如圖 5.1-12。

客雅溪流域 分段規劃

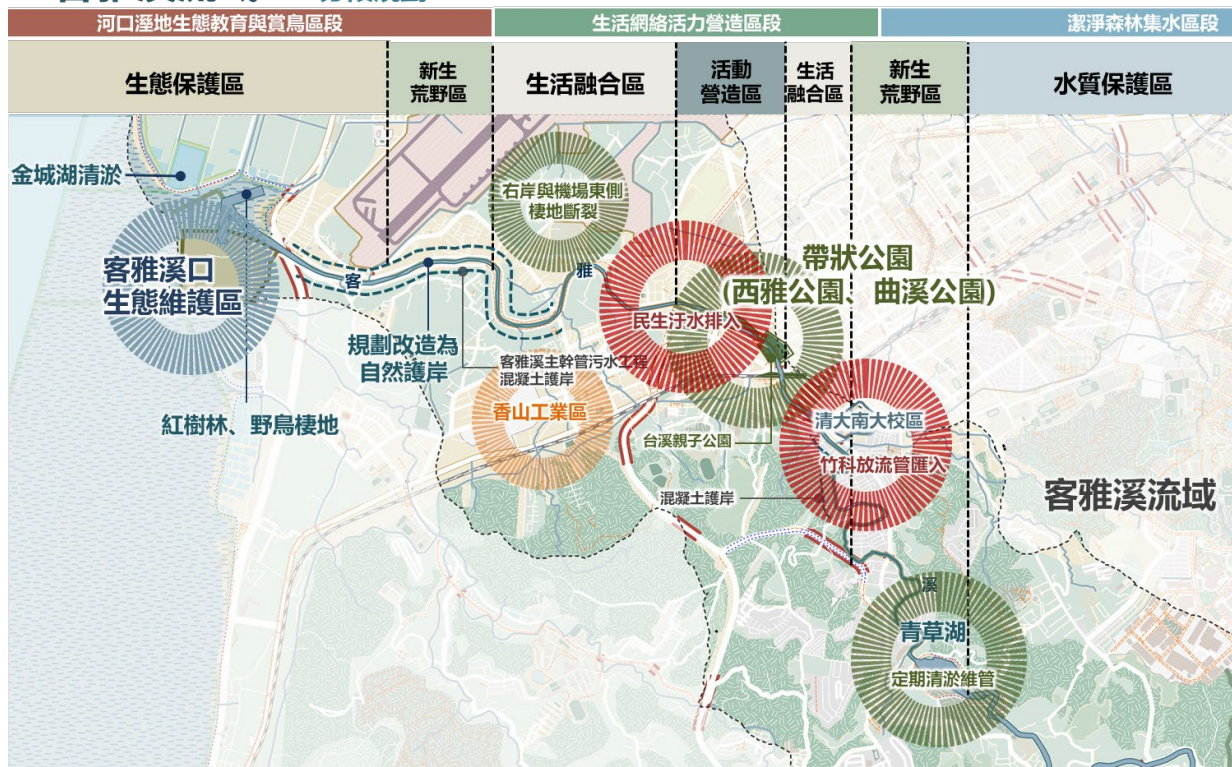


圖 5.1-11 客雅溪流域分段規劃圖

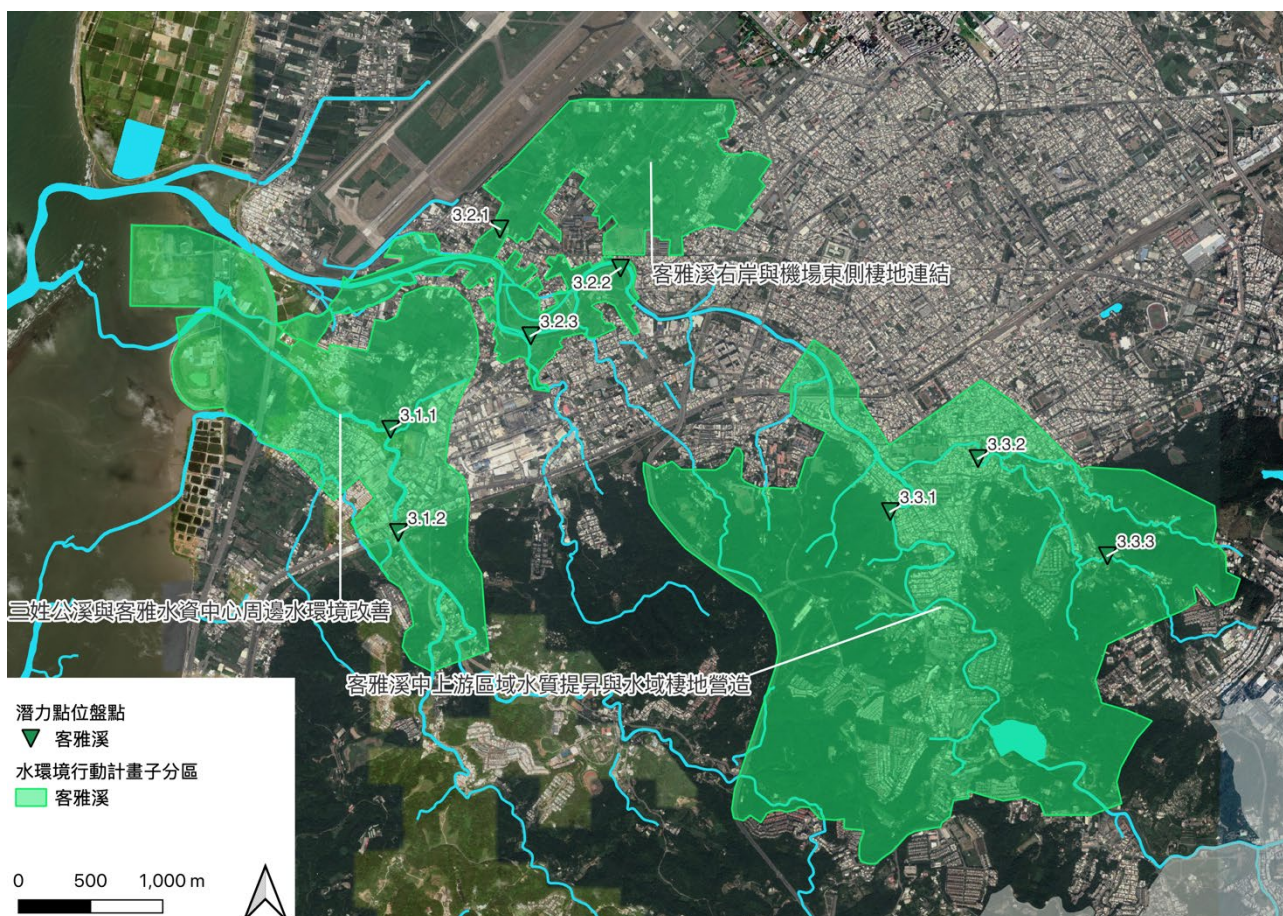


圖 5.1-12 客雅溪流域生態服務修補優先建議區

表 5.1-3 客雅溪水環境潛力彙整表

目標	潛力
水安全	● 於河幅較寬易淤積河段開闢低水河槽，以增加河道輸砂及通洪能力 ● 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
水清淨	● 新竹市及寶山鄉應儘速完成污水下水道系統及用戶接管，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，將晴天污水截流導入污水下水道管線後傳送至客雅水資源中心處理或設置現地處理設施，降低客雅溪污染負荷 ● 提高園區用水回收率及放流水符合放流標準
水豐沛	● 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
水生態	● 紅樹林清疏後持續維管 ● 改善區域排水結構體以營造濱溪植被 ● 浸水垃圾衛生掩埋場可營造為礫石灘地環境，適合海濱植物生長並供水鳥繁殖 ● 由南門溪支流區段為核心，建立柳絲藻的異地保種棲地
水景觀	● 清大周邊區段於河道兩側皆有帶狀公園密集相鄰 ● 部分河道兩側或單側有整理完善的步道 ● 較為多孔隙的護岸型態區段，兩側植生生長狀況良好 ● 青草湖在前期改善過後，統整空間語彙，簡化硬體設施，植栽與景觀狀況豐富良好
水文化	● 沿岸多有宗教場域，如教會、寺廟等，天公壇為一大重要據點，每年固定舉辦活動 ● 客雅溪與支線多有走讀活動，帶領民眾深度認識與日常生活息息相關的水域

5.1.4 鹽港溪-城郊野溪-水質改善



位於新竹市南端的鹽港溪定位為城郊野溪，希望透過輕度改善，讓水質和復育功能可以同時再生，同時與周邊的產業與社區結合，不再只是功能性的渠道，而能真正與環境結合。

在恢復水域生態及水文化的風氣及綠網串連的目標下，即便肩負區域排水的任務，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，由中度污染的邊緣流域翻轉復育成為新竹市最自然的生態涵養帶。

一、鹽港溪分段規劃

鹽港溪目前為區域排水，為新竹市南端主要水道，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。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污染。

八股排水上因事業廢水及畜牧廢水為中度污染，建議水質加強，並強化聚落的汙水處理設施，以達到水質淨化的目的；鄰近畜牧產業處為聚落產業廊道區，應推動畜牧產業的轉型升級，達到產業發展與水潔淨、水生態間的平衡。出海口處之感潮濕地為臺灣早招潮之重要棲地，應以環境教育與自然資源保育的方向規劃。而鹽港溪中上游段之河岸型態為三面光等人工構造物，有礙生物棲息及穿越，建議於自然堤岸潛力點處進行生態友善的工法，提供生態系服務功能；鹽港溪中游段更可配合鹽港溪自行車道計畫與周邊農田地景規劃為農田休憩廊道。

本計畫盤點鹽港溪生態議題，提出建議可以優先修補生態功能或服務之分區及分區內重要節點，如圖 5.1-14。

鹽港溪流域 分區規劃

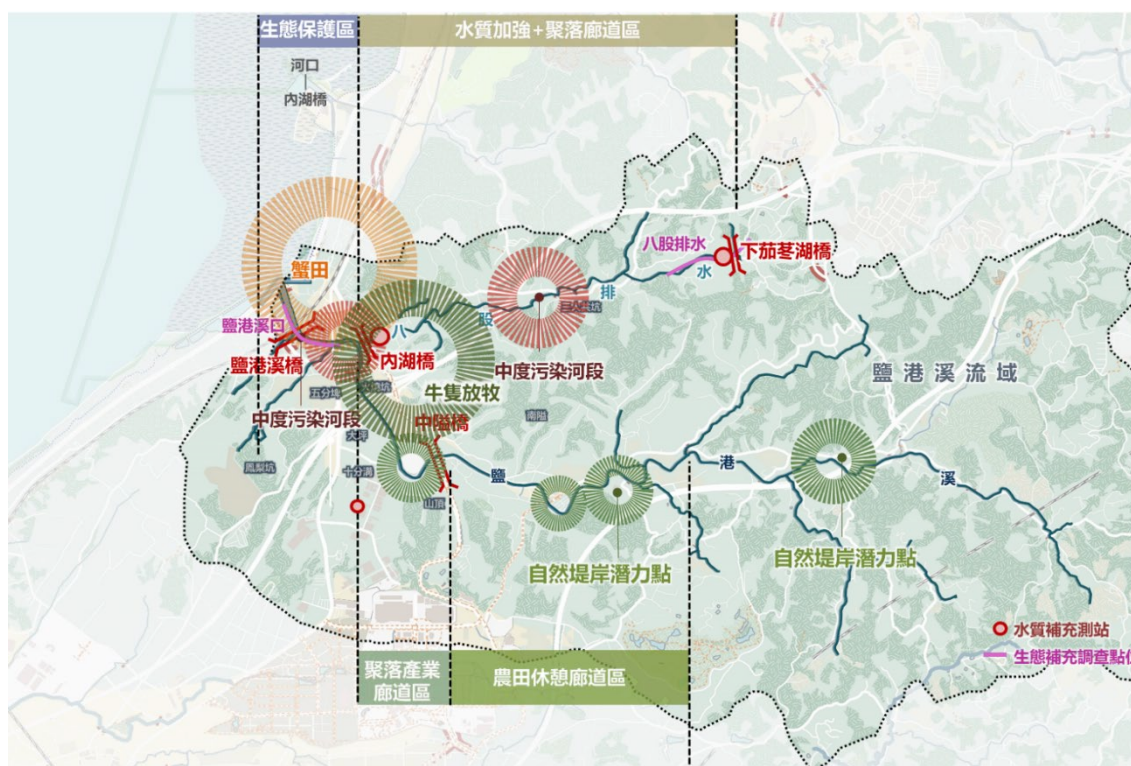


圖 5.1-13 鹽港溪流域分段規劃

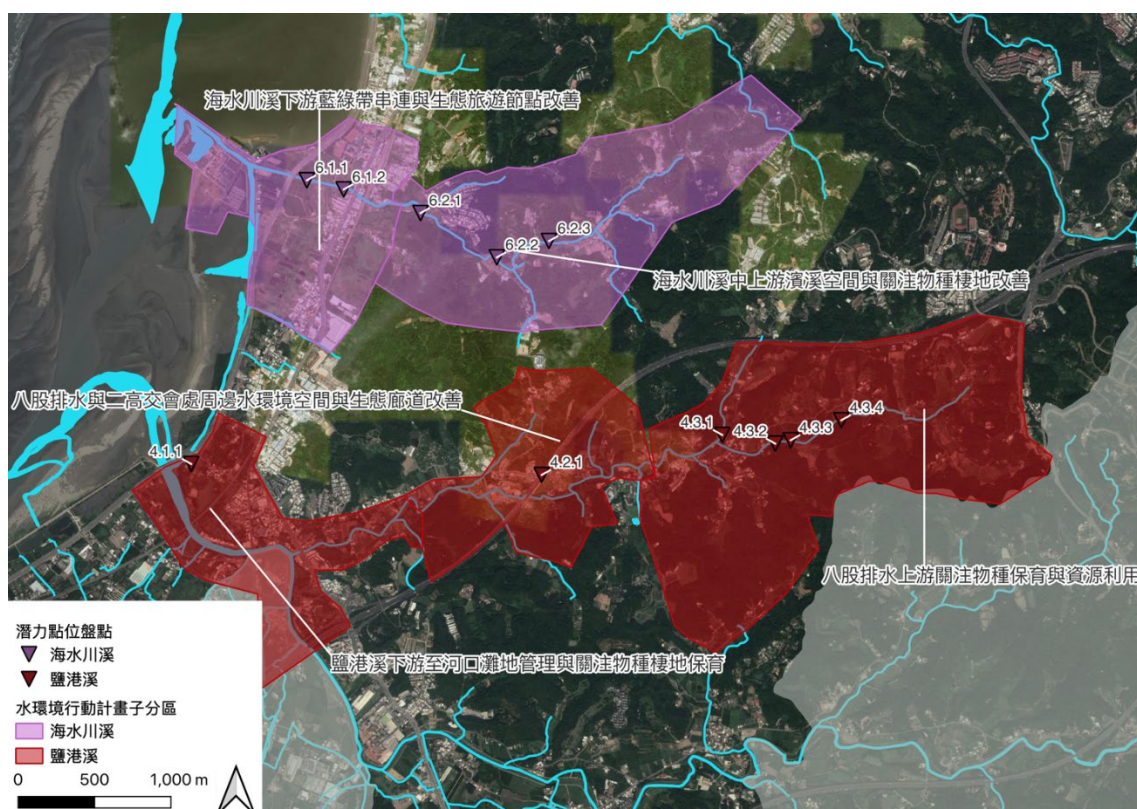


圖 5.1-14 鹽港溪、海水川溪流域生態服務修補優先建議區

表 5.1-4 鹽港溪水環境議題與潛力彙整表

目標	潛力
水安全	● 各排水路需由權責單位視需要編列經常性經費辦理疏濬重點渠段，以確保排水機能 ● 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
水清淨	● 未有污水下水道接管計畫區域，採用設置聚落式污水處理設施之過渡方式 ● 加強輔導及推動畜牧糞尿資源化，改善八股排水水體水質，進而改善鹽水溪中下游之水質 ● 持續針對主要排放源(即事業廢水)加強稽查取締管制外，並導入高科技智慧水質感測器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
水豐沛	● 持續監測水量，涵養上游水源，維持河道所需之生態基流量
水生態	● 以環境教育與自然資源保育方案進行棲地規劃 ● 推動環境教育或生態景觀導覽活動時，應評估環境承載量 ● 於關注物種棲地發展環境導覽與監測計畫，長期協調土地利用方式調整
水景觀	● 部分區段河道兩側植生狀況良好 ● 擁有宜人並易於親近的尺度，特別是上游區段，水域保持野溪狀態，惟護岸形式需再改善

5.1.5 城市圳系-門前小河-水城共生



一、城市圳系分段規劃

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。

本案以各水圳周邊性質，配合步行城市計畫及水圳水質改善，將隆恩圳規劃為日常親水的親水公園，護城河親水公園則展示城市形象，隆恩圳干甲段則配合景觀改善計畫規劃為水文重現的藝文高地，而汀甫圳則透過汀甫圳步道系統與步行城市連接，形成步行綠廊。

本計畫盤點城市圳系生態議題，提出建議可以優先修補生態功能或服務之分區及分區內重要節點，如圖 5.1-X

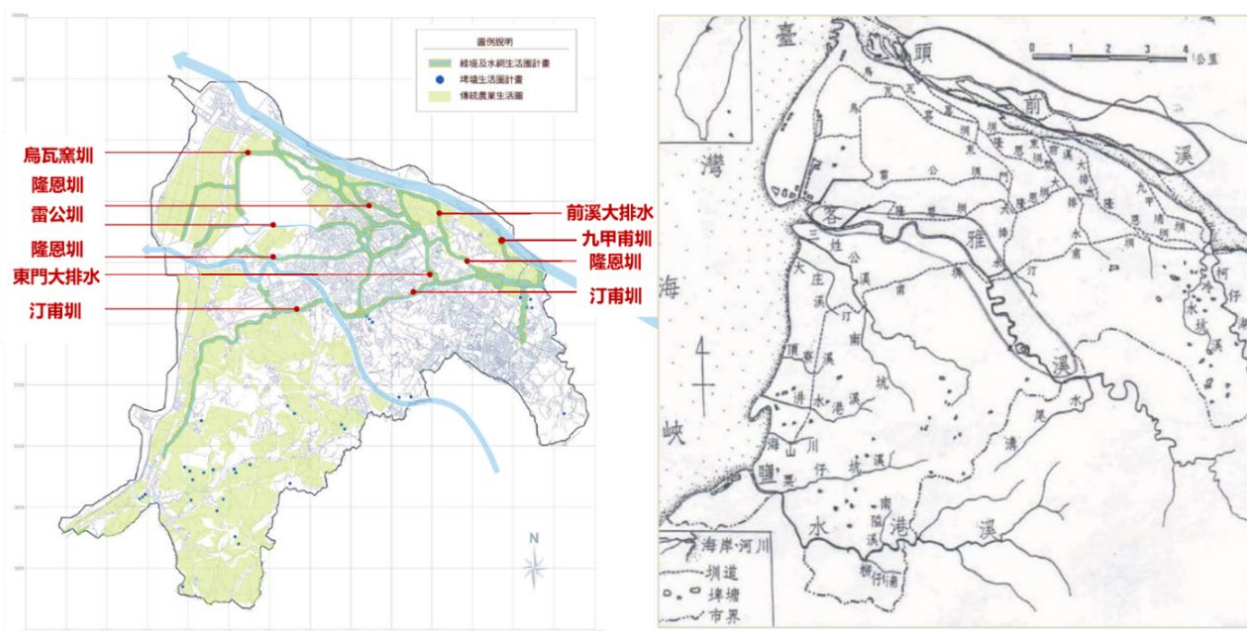


圖 5.1-15 城市圳系位置圖

城市圳系 分區規劃



圖 5.1-16 城市圳系分區定位圖



圖 5.1-17 城市圳系生態服務修補優先建議區

表 5.1-5 城市圳系水環境潛力彙整表

目標	潛力
水清淨	- 針對污水進行截流及設置現地處理設施，改善水圳水質 - 加強稽查取締管制，避免污水恣意排放 - 市區接管率的推進與環境宣導的配合
水生態	- 建議於已指認之野生動物廊道節點進行改善 - 水田灌溉與排放應生態友善化，並推廣減藥或草生栽培，增加候鳥及半水棲蛇類等物種棲地 - 排水與公園綠地植栽營造及維管時應建立一致原則與方案，強化生態效益
水景觀	- 部分圳道周邊與綠帶相臨，有些公園已於相關景觀改善計畫改善，活動民眾增加 - 分布之圳道尺度與特質多有不同，和鄰近的社區關係緊密 - 圳路交會處擁有豐富水文特質
水文化	- 部分渠道擁有古時挖掘開發的歷史故事，也有農村時代澆灌的輝煌經歷 - 周邊歷史遺跡豐富，如寡婦樓、油庫、第六燃料廠等

5.1.6 綠色核心(海水川溪)-丘海廊道-垂直連結



一、海水川溪分段規劃

海水川溪目前以幾乎整治完成，主要採用混凝土與漿砌石等護岸形式，是與周邊綠帶形成切割的區域排水系統，且因有許多固床工等橫向結構物，使水域生物難以上溯。受周邊大型社區生活污水及農牧業廢水之影響，污染程度為中度，且因水量不大，自淨能力較差。

本案建議於畜牧廢水排放一帶，盡速推動產業升級轉型，改善水體品質，並加強上游段橫向結構物的改善及縫補遭道路及鐵路切割的綠帶，配合出海口之旱招潮棲地，形成串聯淺山到海岸的垂直生態廊道。人文活動的方面，則建議將海山漁港及那魯灣聚落共同發展，打造觀光活動節點。

本計畫盤點海水川溪生態議題，提出建議可以優先修補生態功能或服務之分區及分區內重要節點，如圖 5.1-14。

海水川溪 (綠色核心) 分區規劃



圖 5.1-18 海水川溪分區規劃圖

表 5.1-6 海水川溪水環境潛力彙整表

目標	潛力
水清淨	- 儘速完成污水下水道系統及用戶接管，於污水下水道系統未完成用戶接管建設前，採用截流系統或設置聚落式污水處理設施之過渡方式 - 加強輔導及推動畜牧糞尿資源化，改善海水川溪水體水質，進而改善鹽水溪中下游之水質
水生態	- 於坡度變化節點、上游渠段護岸、橫向結構物處及濱溪綠帶，配合檢視野生動物活動資料，規劃棲地改善措施 - 推動農業地景之生態友善措施，如草生栽培、減藥等 - 串聯淺山到農地到海岸的垂直生態廊道
水文化	海水川溪出海口為西岸唯一原住民部落，擁有在地聚落的文化歷史，每年有固定的傳統活動，文化聚落活動中心也方落成
水創生	海山漁港擁有定置漁場的特殊漁獲販售方式，對環境友善也具消費魅力

第六章 行動計畫及亮點計畫

新竹市水環境在城市發展歷程中，和多樣水域特質共生的關係逐漸減弱，歷經相關水岸計畫推進及本計畫前期的盤點調查與研析，立定了「水再回到城市生活」的發展構想，希望打造城市水域的魅力，找回城市生活的水境。而城市生活的水環境，著重於生活與水岸的介面關係。

水質水量的問題改善是找回水域的基石，濱水態塑造則是恢復地景與生態的關鍵，兩者同步推動方可落實城市宜居的實踐。而濱水態的營造是一種結合 NBS 自然為本解決方案及 EGS 永續發展策略、Ecosystem Services 生態系統服務、LDI(Low Impact Development)的大策略，創造人與水域的緩衝介面與過渡空間，喚回並存共融又相輔相成的環境本質

前一章節整理之願景初步定位、議題與分區規劃的擬定下，針對各分區自然程度與現況環境的狀態，提出各流域的議題與潛力，並初步定調藍圖流域的各定位，確立同步「水質」、「生態」與「景觀」的重要性，以「找回城市濱水態」作為規畫執行的策略精神，包括「濱水生態」、「濱水演替」、「濱水景觀」、「濱水棲息」四大，進一步依此進行行動計畫的擬定與亮點計畫的規劃目標，以達成第四章藍圖規畫願景中所闡述，微笑水岸之水韻竹城的願景目標：涵養，蘊育，容受，彈性，新生。

本章節即在此精神與基礎上，提出各分區的行動計畫，並建立專屬的評分機制，針對各流域的議題提出問題的權重，經過數階段的評比計算，選出十項亮點計畫，作為未來新竹市水環境建議優先改善的重點，以完成水韻竹城的願景。



圖 6.1-1 行動計畫規劃策略精神



分區行動計畫-對應基地條件與潛力

自然	地景恢復	棲地營造	水域打開	水質改善	水城共生	人文	實驗性計畫
	1. 十七公里海岸	2. 頭前溪流域	3. 客雅溪流域	4. 鹽港溪流域	5. 城市圳系	6. 綠色核心	
	1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫 1-2 漁人碼頭海濱公園區-漁港周邊觀光區域生態友善措施 1-3 港南運河親水園區-延伸棲地營造與水質提昇 1-4 香山濕地公園-整體環境與棲地營造 1-5 南港沙丘賞鳥園區-整體環境與棲地營造 1-6 海山漁港與那魯灣生態觀察與文史深度園區 1-7 客雅溪口生態維護區與掩埋場棕地復原 1-8 生態旅遊社區及導覽長期培力計畫 1-9 生態旅遊廊帶總體規劃與相關服務設施配套計畫	2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶生態棲地營造-一高到駕訓班 2-2 東大排水水環境改善整體計畫 2-3 舊港島整體棲地與文化營造及社區防災生態博物館 2-4 溪埔子人工濕地公園生態景觀環境優化計畫 2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全 2-6 污水下水道系統-管線建設及南寮集水區用戶接管 2-7 污水下水道系統-東大集水區用戶接管 2-8 污水下水道系統-管線建設及南大集水區用戶接管 2-9 污水下水道系統-管線建設及光復集水區用戶接管 2-10 頭前溪(隆恩壩下游~出海口)流量監測	3-1 客雅溪清大環境教育場域與客雅大公園營造 3-2 客雅溪右岸與機場東側棲地連結 3-3 客雅溪中上游區域水域棲地營造 3-4 三姓公溪與客雅水質中心周邊水環境改善 3-5 青草湖定期清淤維護 3-6 污水下水道系統-東大集水區用戶接管 3-7 污水下水道系統-管線建設及香山集水區用戶接管 3-8 污水下水道系統-管線建設及南大集水區用戶接管 3-9 寶山二期提高新竹園區水回收率及污水廠放流水標準 3-10 客雅溪河道流量監測	4-1 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案 4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善 4-3 八股排水上游關注物種保育與資源利用方案 4-4 事業廢水污染稽查管制及輔導改善(苗栗縣) 4-5 畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫 4-6 鹽港溪河道流量監測	5-1 汀南圳六號至中研院段-生態親水綠廊營造 5-2 汀南圳頂福公園段-渠道綠廊營造 5-3 前溪大排與隆恩圳水質管理與水域棲地活化 5-4 溪埔子排水第二分線水質改善計畫 5-5 舊城區水圳經營管理工作優化 5-6 烏瓦寮圳路環境教育節點與水田棲地保全	6-1 海水川溪線廊串聯與垂直生態廊道營造 6-2 海水川溪中上游與淺山垂直生態廊道營造 6-3 污水下水道系統-管線建設及香山集水區用戶接管 6-4 海水川溪上游段畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫	

圖 6.1-2 水環境各區域定位與行動計畫

6.1 分區潛力指認及行動計畫

下圖為綜整擬定的 34 項行動計畫，涵蓋了從水質、生態、景觀等多面向，包含面狀、帶狀與點狀，並以顏色區分不同流域，讓全市水環境可以在各種尺度範圍的考量下，將各流域的課題都可以被一一梳理，達成以空間創造翻轉水環境的藍圖目標。這些行動計畫的特質整理如下：

1. 包含點狀的重點切入、帶狀的串聯提升，到面狀的整體改善，完整不同尺度範圍的課題改善。
2. 涵蓋景觀、生態、水質、文化、產業等多面向的綜整議題考量。
3. 以流域為分區單位，但行動計畫範圍相互重疊，代表水域與陸域區域的相互流動與串聯。

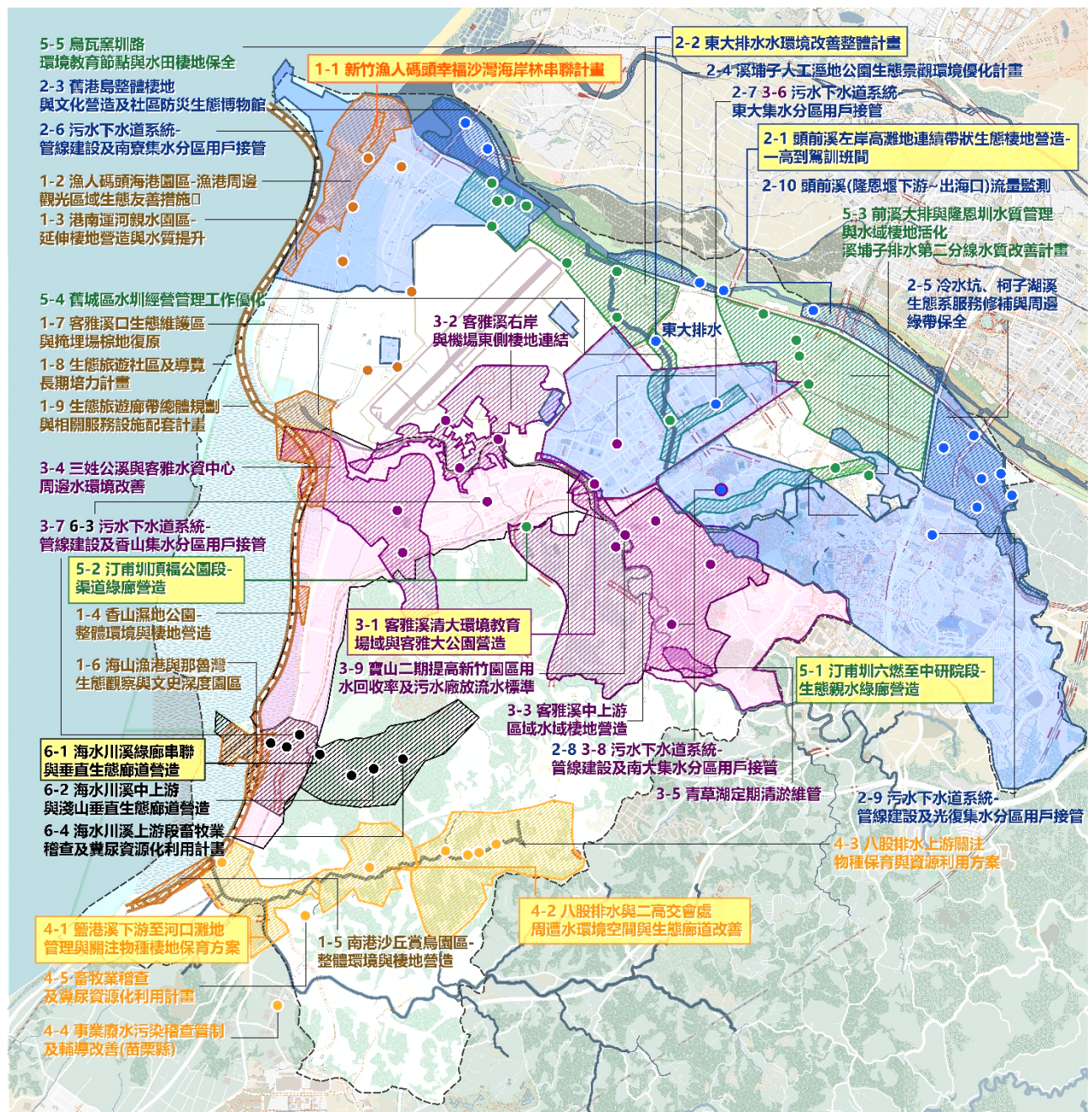


圖 6.1-3 水環境域行動計畫地圖點位

6.1.1 17 公里海岸

17 公里計畫於整體規劃說明時，以恢復自然海岸的定位，奠定發展生態旅遊廊帶的基礎。在整段的行動計畫，包含生態旅遊廊帶總體規劃與配套措施計畫，以及生態旅遊社區及導覽長期培力計畫，希望建立系統性的架構與永續經營的思維，讓硬體配套與軟體培訓得以成為整段發展的有力支持。

此外，在各尺度的園區及點位營造上，結合既有資源，配合分段規劃的分區指引，導入更多生態與水文改善的概念，讓綠廊串聯、棕地復育、聚落再生、棲地保育、水質提升，沿線分明的海岸林、灘地、濕地、沙丘等獨特地景與生物多樣性，可以更清澈地展露其魅力，一方面在保育的同時帶入更多遊客，促進產業活化與經營，另一方面也因此更有資源將環境教育深植傳承，成為良善的循環，是生態旅遊的深意。

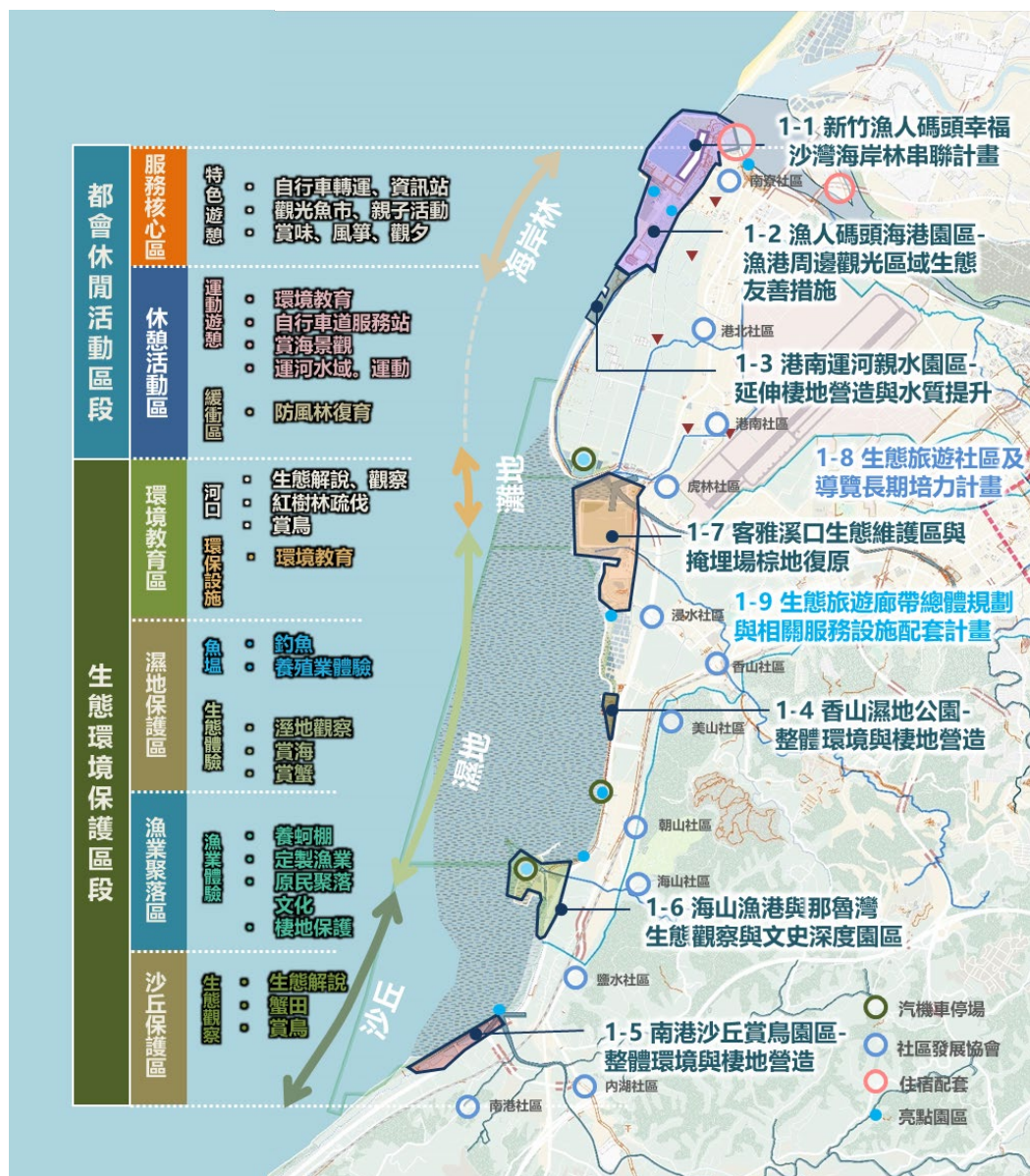


圖 6.1-4 17 公里海岸分區指認

一、1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫

(一) 關鍵課題

1. 防風與野生動物可利用的綠廊延伸串連
2. 濱海適宜植栽規劃

(二) 計畫概述

為短期計畫，第六批次提案已核定。計畫範圍為自頭前溪左岸經出海口延伸到漁人碼頭及幸福沙灣阻隔強勁海風的防風林帶，在多年的自然演替及在地發展下，已有老化及破口，重新串聯縫補海岸林帶，不僅對人的活動友善，更提供生物連續綠廊棲地。

漁人碼頭在近年重新規劃與各批次水環境計畫的經驗累積後，已整理了可耐受在地氣候的植栽種類，在選用植栽時可依循參考，創造生態與景觀的最佳效益。

二、1-2 漁人碼頭海港園區 - 漁港周邊觀光區域生態友善措施

(一) 關鍵課題

1. 結合生態、觀光與產業的整體園區規劃
2. 水鳥、溼地棲地管理與與外來種(以互花米草為主)資訊需進一步整合
3. 海岸林生態監測、點狀森林與紫斑蝶棲地營造
4. 道路切割臨海綠帶
5. 南寮周邊環境旅遊活動之生態影響盤點與優化
6. 南寮社區水文化歷史營造
7. 生態旅遊系統性配套措施的整合

(二) 計畫概述

因緊鄰觀光區或流浪伴侶動物活動區域而承受棲地破壞的風險，透過上位計畫與整體空間、資源盤點，結合生態友善的環境及活動規劃，強化本區域的水環境藍綠基礎設施網絡的韌性。

1. 南寮漁港與周邊環境旅遊活動整合的園區規劃：

發展漁人碼頭為生態遊憩廊帶的服務核心，園區規劃之開發利用、交通、人類活動與廢污水對於周邊環境之影響，除透過生態環境影響評估檢視遊憩活動的適當性，也將結合周邊保安林緣、漁港、灘地等生態資源，發展遊憩活動等多元方案。

2. 環境教育解說點位與系統串連舊港島、17KM 與頭前溪左岸：

南寮區域為頭前溪、舊港島與新竹海岸的中間點，且為觀光遊憩服務的核心，建議以南寮周邊為核心規劃環境導覽或解說系統與相關點位，深化新竹水環境營造的旅遊潛力。

3. 點狀海岸林相營造與紫斑蝶棲地營造：

海岸林為水鳥暫時棲地與非水鳥候鳥夜棲地，但因本區域腹地較小，建議可以參考宮脇森林或新竹林區管理處生態造林推動方案進行小規模海岸林與林下物種營造，以提昇小區域尺度的物種多樣性，並提供關注或預計營造物種如候鳥與紫斑蝶利用。

4. 生態旅遊系統性配套措施的整合，如鐵馬驛站、轉乘接駁站與停車場、廁所、景觀營造、重要生態觀測點位公民科學計畫推動(含綠化、導覽牌示、街道家具、鋪面、照明、解說系統)等。

三、1-3 港南運河親水園區-延伸棲地營造與水質提升

(一) 關鍵課題

1. 納入生態與產業活動考量的整體園區規劃
2. 強化港南運河周邊藍綠帶連結，改善野生動物路殺狀況
3. 配合即將完成的礫間淨水設施推動區域整體水環境改善

(二) 計畫概述

1. 低度開發的前提下，整理既有已整理的設施，讓此區成為 17 公里最南端的生態與活動服務站，可隨時啟動活動動能。
2. 保護既有沙丘及水池的棲地功能，維護既有的賞鳥平台。
3. 整合道路告示、減速指示田區與道路間綠籬等方案，提昇駕駛人對於周邊野生動物活動的警覺，約束人類活動以降低路殺風險。此外，港南運河與公園之護岸、邊坡或排水溝等結構對於野生動物移動之橫向阻隔亦應進一步盤點，擇合適點位設置野生動物通道。
4. 生態旅遊系統性配套措施的整合，如鐵馬驛站、轉乘接駁站與停車場、廁所、景觀營造、重要生態觀測點位公民科學計畫推動(含綠化、導覽牌示、街道家具、鋪面、照明、解說系統)等。

四、1-4 香山濕地公園-整體環境與棲地營造

(一) 關鍵課題

1. 設置香山濕地教育中心及體驗教室
2. 生態旅遊系統性配套措施的整合
3. 配合生態教育基地的多樣化棲地營造

(二) 計畫概述

1. 以建置香山濕地最大的教育基地為目標，於原有香山濕地生態館進行增建，或於溼地公園上新建，建築量體以不干擾濕地與海岸景致為原則，並增加遊客的教育及休憩空間，如展覽、生態觀察步道、導覽小站、綠色餐飲與咖啡角落等。另完善教育行政空間，

如生態導覽培訓教室、社區培力教室、辦公室等，作為生態旅遊的後盾。另外也可評估與研究單位合作設立長期樣站所需的硬體設施，如氣象站、定期底質或水質採樣點與其他觀測用設施。

2. 生態旅遊系統性配套措施的整合，如鐵馬驛站、轉乘接駁站與停車場、廁所、景觀營造、重要生態觀測點位公民科學計畫推動(含綠化、導覽牌示、街道家具、鋪面、照明、解說系統)等。

五、1-5 南港沙丘賞鳥園區-整體環境與棲地營造

香山溼地與其周邊區域為重要的鳥類利用空間。雖溼地的外圍區域，由於新竹市政府有辦理生態檢核作業，故有零星的調查記錄，然近年推動之水環境、水安全相關計畫周邊生態資源相對於香山溼地之核心灘地區域而言相對不豐，但此區域仍為香山溼地周邊候鳥可利用的重要暫時性棲地範圍，亦位於鹽港溪口周邊水田地景受西濱與周邊聚落影響較大的範圍內，可透過水環境改善計畫協助整合。

(一) 關鍵課題

1. 以賞鳥基地及鐵馬終站的設定規劃整體園區
2. 相關賞鳥服務的空間營造
3. 定期監測水質及生態狀況

(二) 計畫概述

1. 低度開發的前提下，整理既有已整理的設施，讓此區成為 17 公里最南端的生態與活動服務站，可隨時啟動活動動能。
2. 保護或強化既有沙丘及水池的棲地功能，維護既有的賞鳥平台。
3. 推動野生動物棲地保全，利用濱溪帶的哺乳類與稀有植物、利用水田棲地的鳥類、龜蟹類、半水棲蛇類與兩生類等關注物種。此外，西濱所區隔之水田區域與賞鳥區所致的棲地切割與路殺課題，宜進行長期監測，並進行整體規劃，以保留關注物種可用的棲地並利用其生態系服務。
4. 生態旅遊系統性配套措施的整合，如鐵馬驛站、轉乘接駁站與停車場、廁所、景觀營造、重要生態觀測點位公民科學計畫推動(含綠化、導覽牌示、街道家具、鋪面、照明、解說系統)等。

六、1-6 海山漁港與那魯灣生態觀察與文史深度園區

(一) 關鍵課題

1. 結合現地濕地營造生態觀察基地
2. 那魯灣街屋與文化聚落結合的整體景觀營造
3. 整合海山漁港產業基地與周邊景觀營造

(二) 計畫概述

1. 整合海山漁港產業與生態，和那魯灣聚落的文化歷史，規劃為生態觀察與文史深度旅遊的園區，將已落成的那魯灣文化聚落、進行中的家屋重建計畫、漁業專區等，加上在地的產業與生態棲地條件，進行大尺度的區域營造，成為 17km 中型遊憩亮點。
2. 生態旅遊系統性配套措施的整合，如鐵馬驛站、轉乘接駁站與停車場、廁所、景觀營造、重要生態觀測點位公民科學計畫推動(含綠化、導覽牌示、街道家具、鋪面、照明、解說系統)等。

七、1-7 客雅溪口生態維護區與掩埋場棕地復原

(一) 關鍵課題

1. 水鳥、溼地生態觀察基地營造、棲地管理與資訊整合
2. 掩埋場棕地復原策略與營造

(二) 計畫概述

1. 水鳥棲地管理與資訊整合：
金城湖、港北埤塘與周邊近河口排水系統的非核心水鳥棲地營造(以強化與陸域區隔避免犬殺、紅樹林與溼地陸化監控為主)，以及此類非核心溼地經營管理原則擬定。
2. 保安林生態監測與紫斑蝶棲地改善：
濱海保安林為水鳥暫時棲地與非水鳥候鳥夜棲地，建議延續委託相關專業單位或關注團體進行監測，並依據成果推動海岸林與林下物種營造，以利關注或預計營造物種如候鳥與紫斑蝶利用。
3. 整合主要溪流河口域與香山溼地之紅樹林管理與灘地採集資源監測：
釐清紅樹林與灘地管理於府內之權屬與合作單位，整合監測、資源與外來種管理、灘岸動態維護、保育等資源，掌握新竹海濱溼地生態系服務產出與關注物種動態，持續發展環境教育與生態旅遊資源。

八、1-8 生態旅遊社區及導覽長期培力計畫

(一) 關鍵課題

1. 生態導覽培力計畫
2. 生態遊程規劃與認證計畫
3. 社區發展輔導計畫
4. 商業及民宿經營輔導計畫
5. 主題活動長期計畫

(二) 計畫概述

1. 長期規劃 17 公里海岸線生態旅遊規劃研究，整合在地社區力量，進行居民參與、共識凝聚、人才培訓、遊程開發、行銷推廣、自主經營等生態旅遊輔導培力與社區營造工作，並分階段進行。
2. 生態旅遊發展之階段性工作包括：籌組夥伴平台、辦理培力課程、遊程辦理、相關機制研擬與落實、行銷宣傳與推廣等。
3. 以永續經營的角度，發展商業及民宿經營輔導計畫與主題活動規劃。

九、1-9 生態旅遊廊帶總體規劃與相關服務設施配套計畫

(一) 關鍵課題

1. 生態旅遊廊帶總體規劃
2. 公共運輸與自行車租借網絡系統
3. 鐵馬驛站、休憩節點與服務導覽站系統
4. 轉乘接駁站與停車場
5. 沿線解說牌、照明、鋪面、廁所、景觀營造等配套措施

(二) 計畫概述

1. 整體生態旅遊廊帶的系統性規劃，包括分段定位、生態資源盤點、亮點分級營造等。
2. 除大型與中型園區外，規劃沿線系統性的配套設施，包括休憩站、交通轉換點與停車場、社區聯繫機制等。

6.1.2 頭前溪

頭前溪流域的主要行動計畫分為三大類：左岸高灘地的棲地營造、舊港島的水生態文史營造、支流水質的改善與景觀整合。

由上可知，頭前溪在分區規劃區段後，仍需進一步處理與市區的水介面，雖頭前溪的水源自上游而來，新竹市轄管範圍可以著力的部分有限，但以接近出海口的下游段落，仍可以從根本進行改善，於是持續加強污水下水道系統的建置是提升水質的本質議題。

另外，在東大排水與冷水坑溪的流域中，與住宅密集處的綠色腹地為現地改善的潛力區域，同時提供周邊居民具環境教育的親水/近水空間，將水拉出原本的深渠中，人拉入由水拓展的場域裡，產生與自然的交集，是一大改善亮點。

而舊港島一直是具豐富資源，但又受限於其行水區的身分，遲遲無法進展全區整體規劃。在重新盤點資源後，以現地既有生態、舊港歷史、文化遺跡進行典藏與防災博物館的建置，是轉劣勢為優勢的機會。

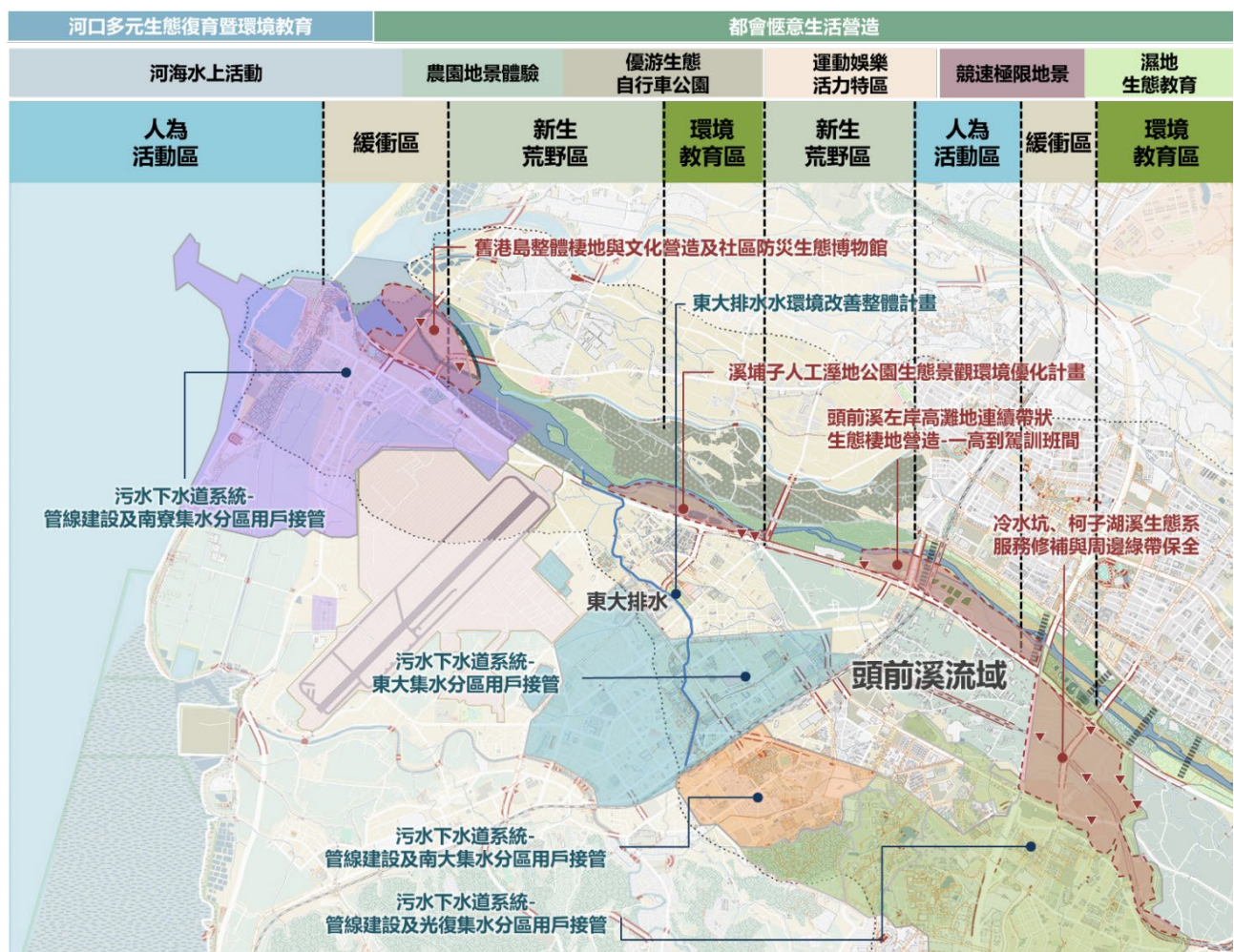


圖 6.1-5 頭前溪水質改善示意圖

一、2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造—高到駕訓班間

(一) 關鍵課題

1. 外來種管理工作優化(高灘地陸域外來入侵植物)
2. 緊鄰流路濱溪帶強化與野生動物廊道修補
3. 以自然解方提昇頭前溪系統的污水處理能力
4. 還地於河
5. 關注物種保育或復育
6. 洄游物種上溯或靜水域物種棲地擴大
7. 廢棄空間清整
8. 串聯灘地與城區的活動空間，但限制人為影響範圍

(二) 計畫概述

1. 緊鄰流路濱溪帶強化：棒球場以下緊鄰主流路的濱溪帶建議可以以調整維管頻度的方式強化。
2. 高灘地流路棲地優化：生態渠道、水源草原邊排水溝棲地多樣性提昇，以及與下游水利會圳路關係釐清。
3. 關注物種保育或復育：臺灣大豆異地保育與適當棲地空間維護或擴張。

二、2-2 東大排水水環境改善整體計畫

(一) 關鍵課題

1. 水質改善
2. 整體景觀營造與護岸改善

(二) 計畫概述

頭前溪下游舊港大橋污染程度為輕度至中度污染，可能有受東大排水生活污水排放影響，因此計畫針對進行東大排水進行調查作業，確認污染程度較高之河段，執行削減設施之規劃設計作業，並爭取經費推動後續工程，減少污染量排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查：
針對東大排水關鍵河段，進行水質水量調查，供後續主要污染來源及污染量推估之依據。
2. 環境背景及汙染現況分析：
針對東大排水關鍵河段，分析現況水質趨勢，包含主要污染來源及污染量推估，評估主要污染來源特性，並納入既有或規劃中水質淨化設施及措施之污染削減量及削減期程，釐清後續主要改善之區域範圍。

3. 水質改善設施及截流處理規劃及評估：

本區域排水水質狀況不佳，如東大排收集之營業廢污水造成水質嚴重劣化，亦影響烏瓦窯圳等灌溉溝渠引水與頭前溪主流水質。綜合資料蒐集及現場調查成果規劃水質改善目標，提出東大排水水質淨化設施之用地調查、工法應用及工程方案初步建議，並針對各方案之優劣進行分析，評估優選最佳可行方案，除強化污水接管以外，建議增設量體足夠的污水處理設施。

4. 工程場址調查：

針對設施預定場址進行測量資料蒐集或測繪，供基本及細部設計規劃參考，並依機關需求辦理鑽探調查與相關細部設計所需試驗分析，並確認下方有無垃圾掩埋層。

5. 生態檢核：

依據「公共工程生態檢核注意事項」，委託專業生態檢核團隊辦理規劃及細設階段之生態檢核作業，以落實生態保育之政策。

6. 水質改善設施及截流處理基本設計及細部設計：

完成水質改善及截流處理方案之規劃基本設計、細部設計作業。

7. 景觀營造：

利用現有綠地，進行整體景觀與水體結合的計畫，如人工溼地及親水區域等，和周邊社區及醫院結合，成為休憩與環境教育亮點。

三、2-3 舊港島整體棲地與文化營造及社區防災生態博物館

(一) 關鍵課題

1. 外來種管理工作優化(灘地水筆仔與互花米草移除)
2. 關注物種保育或復育
3. 既有水路優化與生態系服務優化
4. 水文化節點指認與景觀營造
5. 舊港島防災計畫與水環境改善計畫整合

(二) 計畫概述

1. 結合相關資源與權責單位完善舊港島防災計畫與編制：

舊港島因區位特殊與人口結構老化，在防災上相較新竹縣市都市區域而言，對於社區與地景承受災害的韌性有更高的需求，建議水環境規劃可以與相關權責單位共同發展防災計畫與編制，特別建議推動因應防災需求所需非工程性的建物修繕、街區、設施等規劃，以強化社區的災害承受能力。

2. 高生產力的灘地保全與監測：

舊港島西側潮間帶為蟹類群聚組成與數量均較高的環境，也是採集活動的重心之一，建議本區域灘地可納入與 17KM 海岸等重點溼地進行自然資源管理與監測，以永續利

用潮間帶與灘地自然資源。

3. 整合防災、環境教育與生態資源管理方案與導覽動線：

舊港島因其歷史、區位與生態特殊性，有發展社區特色觀光或博物館典藏的條件，建議可與相關關注團隊如竹塹社大、第二河川局、新竹野鳥學會等單位合作，推動相關空間、資源的盤點與典藏工作。

4. 既有水工設施的介面優化，增加多孔隙棲地的可能，同時幫助水質提升。

四、2-4 溪埔子人工溼地公園生態景觀環境優化計畫

(一) 關鍵課題

1. 外來種管理工作優化(高灘地陸域外來入侵植物)
2. 緊鄰流路濱溪帶強化與野生動物廊道修補
3. 以自然解方提昇頭前溪系統的污水處理能力
4. 還地於河
5. 洄游物種上溯或靜水域物種棲地擴大

(二) 計畫概述

1. 外來種管理工作優化：

溪埔子人工溼地於第四批次水環境進行的銀合歡清理與植栽營造區，目前均為外來種優勢，建議可以適度進行後續維護管理，如改植甜根子草或白茅等高莖草本，或搭配覆蓋臭根子草優勢植被區域的表土改善清理效益。另外，人工溼地的大萍移除工作，會大規模清除溼地邊與鄰主流濱溪植被以提供機具移動或乾操作業場域，建議可以會同專業單位與關注團體協調作業模式，以降低大萍移除工作對於周邊植被的衝擊。

2. 濱溪帶野生動物廊道修補：

溪埔子排水與舊社大橋交會處為左岸綠廊的重要切割點，建議可以評估跨越橋、自行車道旁綠帶強化等工作。

五、2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全

(一) 關鍵課題

1. 外來種管理工作優化(高灘地陸域外來入侵植物與水域入侵物種)
2. 緊鄰流路濱溪帶強化與野生動物廊道修補
3. 以自然解方提昇頭前溪系統的污水處理能力
4. 關注物種保育或復育
5. 洄游物種上溯或靜水域物種棲地擴大
6. 既有水路的渠體改善以提升水質
7. 整合沿線水岸景觀與周邊公園綠帶

(二) 計畫概述

1. 關注物種保育或復育：
推動野生動物棲地保全，利用濱溪帶的哺乳類與稀有植物、利用水田棲地的鳥類、龜鱉類、半水棲蛇類與兩生類等關注物種。特別是公道五、柯子湖溪排水、九甲埔堤防與經國大橋引道間的區域，宜進行長期監測，並進行整體規劃，以保留關注物種可用的棲地並利用其生態系服務。
2. 水質處理：
兩條排水水質狀況都不佳，本區域可以強化水質定期監測，並依據需求增加處理廠或人工溼地處理量能。
3. 洄游物種上溯或靜水域物種棲地擴大：
考慮本區域上游的頭前溪溪段於極近距離間有兩座固床工，又有柯子湖溪排水、引水道與人工溼地系統，建議可以評估在高灘地適當位置規劃引流或溢流流路，強化洄游物種或分布於主流路的靜水域物種可以上溯或利用的棲地。
4. 冷水坑溪下游為新都市計畫區域，正是重新納入冷水坑溪進行景觀、水質、生態、文史的整體規劃，真正將水帶入生活核心，與水共生的機會。

六、2-6 污水下水道系統-管線建設及南寮集水分區用戶接管

2-7 污水下水道系統-東大集水分區用戶接管

2-8 污水下水道系統-管線建設及南大集水分區用戶接管

2-9 污水下水道系統-管線建設及光復集水分區用戶接管

(一) 計畫概述

減少污染進入水體為河川整治最根本之方法，而避免生活污水排入之最有效措施為設置污水下水道，因此應加速污水下水道之建設。然污水下水道建設所需工程費範圍龐大，工程範圍遼闊，為一長遠性重大工程計畫，非一朝一夕可竟全功，配合都市發展研究分析後，由點到面擬定區域性完整之污水下水道系統建設計畫，籌措財源，並視其緩急輕重分區分

期辦理。

(二) 計畫項目

依據「新竹市污水下水道系統第三期實施計畫」完成東大集水分區之用戶接管，並持續推動南寮集水分區、南大集水分區與光復集水分區之管線建設與用戶接管。

七、2-10 頭前溪隆恩堰下游流量監測

(一) 關鍵課題

枯水期間隆恩堰取水後下游生態基流量維持。

(二) 計畫概述

注意枯水期時隆恩堰與魚道之放流量，並持續監測水量、流速，維持下游河道所需之生態基流量。

6.1.3 客雅溪

客雅溪定位為新竹市的生活之河，可知其與日常生活息息相關，在本計畫辦理的願景工作坊中，在地居民親臨討論，得知近年水質問題一直都是關注重點，而上位計畫疊圖分析顯示，客雅溪與機場鄰近地區為 20 年未來發展區，因此最基礎的污水下水道用戶接管刻不容緩，同時新竹園區用水回收率及污水廠放流水標準的提高，也是根本解決之道。

此外，客雅溪的特別之處也在於中游段與客雅山的連接、關注物種的發現、連續的公園綠帶與密集的宗教場域，這個區段是人口最稠密處，如何以景觀空間整體改善的手法，整合生態與水質的議題，讓人的活動和水域拓展的空間產生互動，是重要的關鍵規劃。

而上游的青草湖及下游的出海口及掩埋場，皆須以長期經營維護的前提進行規劃，包括清淤管理、棲地串連、棕地復育，都是構成客雅溪充滿生態力與水活力的端點。

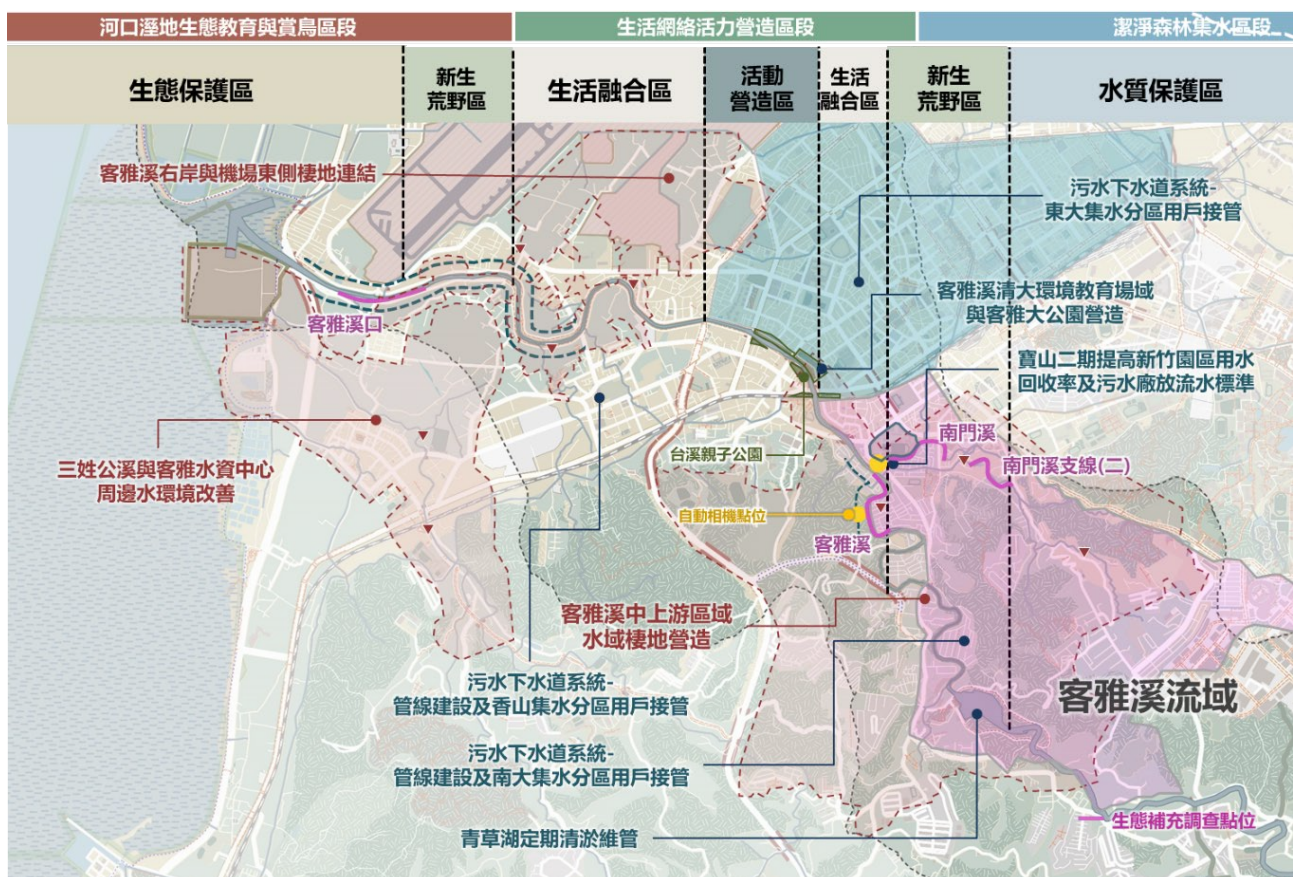


圖 6.1-6 客雅溪行動計畫位置圖

一、3-1 客雅溪清大環境教育場域與客雅大公園營造

(一) 關鍵課題

1. 生活污水截流淨化
2. 濱水步道動線串聯
3. 護岸改善與整體景觀營造

(二) 計畫概述

由於客雅溪集水區內之污水下水道系統與用戶接管仍在持續辦理中，因此計畫以截流處理和平橋與南大路 672 巷無名橋間兩側河岸生活污水，評估計畫範圍內鄰近之公有土地，選擇合適水質改善及截流處理方案，完成水質改善工程細設工作，並爭取經費推動後續工程，減少污染量排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查：
針對東大排水關鍵河段，進行水質水量調查，供後續主要污染來源及污染量推估之依據。
2. 環境背景及污染現況分析：
針對東大排水關鍵河段，分析現況水質趨勢，包含主要污染來源及污染量推估，評估主要污染來源特性，並納入既有或規劃中水質改善設施及措施之污染削減量及削減期程，釐清後續主要改善之區域範圍。
3. 水質改善設施及截流處理規劃及評估：
綜合資料蒐集及現場調查成果規劃水質改善目標，提出東大排水水質改善設施之用地調查、工法應用及工程方案初步建議，並針對各方案之優劣進行分析，評估優選最佳可行方案。
4. 工程場址調查：
針對設施預定場址進行測量資料蒐集或測繪，供基本及細部設計規劃參考，並依機關需求辦理鑽探調查與相關細部設計所需試驗分析，並確認下方有無垃圾掩埋層。
5. 生態檢核：
依據「公共工程生態檢核注意事項」委託專業生態檢核團隊辦理規劃及細設階段之生態檢核作業，以落實生態保育之政策。
6. 水質改善設施及截流處理基本設計及細部設計：
完成水質改善及截流處理方案之規劃基本設計、細部設計作業。

二、3-2 客雅溪右岸與機場東側棲地連結

(一) 關鍵課題

1. 縫補西濱、臺一線、排水系統與其他干擾空間造成之藍綠網絡切割
2. 環境教育資源深化
3. 景觀營造
4. 排水區域棲地管理與經營原則擬定

(二) 計畫概述

1. 修補護岸造成之藍綠網絡切割：
客雅溪下游護岸多為垂直重力式護岸設計，對於左右岸綠地連結有負面影響，且不利野生動物利用水域環境或脫出，建議於左右岸水田區範圍較大的溪段，如牛埔北路到竹香吊橋間推動護岸緩坡化或生物通道設計。
2. 排水區域棲地管理與經營原則擬定：
客雅溪屬中央管排水，建議發展小型平台或工作圈釐清排水區域的環境管理原則並檢視治理計畫，建立生態友善的疏濬與動態棲地管理(依據溪段設定濱溪帶、與客雅山和十八尖山藍綠帶串連)方案，避免機關間環境治理方案與標的衝突。

三、3-3 客雅溪中上游區域水域棲地營造

(一) 關鍵課題

1. 縫補西濱、臺一線、排水系統與其他干擾空間造成之藍綠網絡切割
2. 環境教育資源深化
3. 關注物種與棲地保育
4. 景觀營造與護岸改善
5. 排水區域棲地管理與經營原則擬定

(二) 計畫概述

1. 水質改善：
接管率提昇、於排水內或周邊空間增設水質處理設施。
2. 全混凝土化排水內棲地改善與關注物種保育：
客雅溪中上游區域的支線水泥化程度高，如南門溪部分溪段底質水泥化，建議擇部分低衝擊區域進行多孔隙化營造，以提供柳絲藻等關注物種進行域外保育工作所需的空間，並建立點狀的環境教育、水質改善場域。
3. 生物通道建置：
客雅溪上游護岸類型紛雜且緊鄰聚落，於多數區域不利於野生動物利用水域環境或脫出，建議於左岸鄰客雅山與右岸近青草湖區域盤點可增設生物通道的區域進行架設與監測。

4. 排水區域棲地管理與經營原則擬定：

客雅溪屬中央管排水，建議發展小型平台或工作圈釐清排水區域的環境管理原則並檢視治理計畫，建立生態友善的疏濬與動態棲地管理(依據溪段設定濱溪帶、與客雅山和十八尖山藍綠帶串連)方案，避免機關間環境治理方案與標的衝突。

四、3-4 三姓公溪與客雅水資中心周邊水環境改善

(一) 關鍵課題

1. 縫補西濱、臺一線、排水系統與其他干擾空間造成之藍綠網絡切割
2. 環境教育資源深化
3. 景觀營造與護岸改善
4. 排水區域棲地管理與經營原則擬定
5. 評估劣化地景多元生態系服務提昇與給付方案

(二) 計畫概述

1. 縫補西濱與臺一線棲地切割：

西濱與臺一線/鐵路構成三姓公溪中下游區域的主要綠帶切割，分別切割臨海水田綠地與香山丘陵，建議評估三姓公溪作為補償廊道的可能性，於水資公園與三姓橋車站周邊推動連結大面積綠帶的修補工作。

2. 環境教育資源深化：

本區域的環境議題與資源有農地與水污染、香山丘陵淺山環境與香山溼地生態，也有重要的環境教育節點(客雅水資中心)，於環境教育的韌、軟體發展應可進一步提昇社區動能，以長期翻轉本區域的環境議題。

3. 評估劣化地景多元生態系服務提昇與給付方案：

舊掩埋場改善方案生態友善措施強化、污染管制農地與水田地景生態系服務論述提出與結合自然解方規劃。

五、3-5 青草湖定期清淤維管

1. 長期監測生態及水質狀況，建立完整通報系統
2. 定期清除淤泥

六、3-6 污水下水道系統-東大集水分區用戶接管

3-7 污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管

3-8 污水下水道系統-管線建設及南大集水分區用戶接管

依據「新竹市污水下水道系統第三期實施計畫」完成東大集水分區之用戶接管，並持續推動南寮集水分區、南大集水分區與光復集水分區之管線建設與用戶接管。

七、3-9 寶山二期提高新竹園區用水回收率及污水廠放流水標準

（一）計畫概述

新竹科學園區放流專管排入南門溪，影響客雅溪之水質氨氮項目濃度偏高，為減輕對客雅溪下游之影響，考量新竹園區及擴建之放流水質水量及期程，提出最適合方案。

（二）計畫項目

1. 提高新竹園區用水回收率及放流水符合放流標準
2. 寶山二期營運期間與新竹園區既有污水廠併排後氨氮排放量

八、3-10 客雅溪河道流量監測

（一）關鍵課題

排水路豐、枯水期流量滿足生態基流量需求。

（二）計畫概述

持續監測水量，日後如需進行相關水資源、水權開發時，應保留基本流量以維持生態所需。

6.1.4 鹽港溪

鹽港溪在藍圖規劃初始階段時，收集到的資訊甚少，然而在計畫推進過程中，透過補充調查與基地現勘，再加上與生態專家老師們的現地工作坊，理解其重點議題為水質與生態串聯。

相較於市區相關水路的水質問題來源為民生污水，鹽港溪的事業廢水是待改善的重點，以及畜牧業排泄物的議題，因此以軟性的輔導與稽查計畫調整積習已久的問題。另外，在與海水川溪相同的生態垂直廊道議題中，老師們認為此為很值得推進但非常困難的計畫，建議從點狀著手較為容易，於是在現地狀況適宜的生態節點規劃串連廊道並增進親水機會的空間，慢慢循序漸進。

同時，出海口的蟹田也是一直以來關注的重點，需與鹽港溪自行車道計畫配合規劃，確實將其保留守護，也是發展環境教育的一環。

鹽港溪區段是國土計畫中 20 年未來發展區，在急速開發之前奠定良好環境基底，方能保存這一抹淨境。

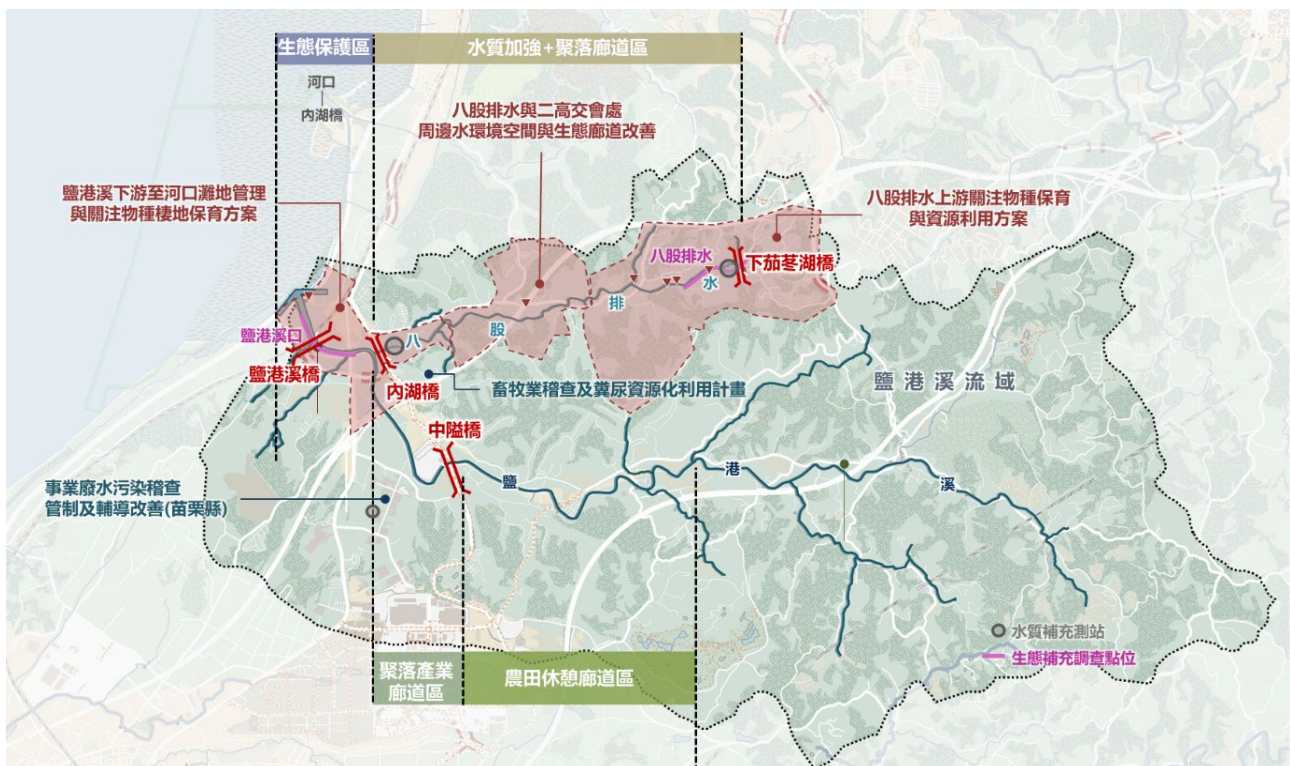


圖 6.1-7 鹽港溪水質改善示意圖

一、4-1 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案

(一) 關鍵課題

1. 環境教育資源與動線規劃
2. 關注物種與棲地保育

(二) 計畫概述

1. 提昇水體品質：

鹽港溪中隘橋下游及支流八股排水受生活污水影響為中度污染，因此計畫針對進行鹽港溪及八股排水進行調查作業，確認污染程度較高之河段，執行削減設施之規劃設計作業，並爭取經費推動後續工程，減少污染量排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

2. 灘地動態管理：

鹽港溪下游灘地為蟹類群聚組成與數量均較高的環境，且周邊有相當數量的台灣旱招潮族群與棲地，建議本區域灘地可納入與 17KM 海岸等重點溼地進行自然資源管理與監測，以永續利用潮間帶與灘地自然資源。

3. 棲地生態保育：

河口堤防內側既有台灣旱招潮棲地蟹田已由本計畫進行最近期之生態調查，並指出應予保護，宜進行極低度開發，在不破壞棲地的前提下設置賞蟹平台與導覽指標，結合自行車道連結計畫，同時也作為 17 公里生態旅遊廊道的生態觀察秘境。

4. 生態教育：

新竹市政府正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，增加近水空間，並融入生態教育，增加認同感。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查
2. 環境背景及污染現況分析
3. 水質改善設施及截流處理規劃及評估
4. 工程場址調查
5. 生態檢核
6. 關注物種長期監測與區域保育行動計畫
7. 水質改善設施及截流處理基本設計及細部設計

二、4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善

(一) 關鍵課題

1. 香山淺山藍綠網絡串連改善
2. 親水環境改善、環境教育資源與動線規劃
3. 護岸改善
4. 周邊環境景觀整合，適宜活動空間營造

(二) 計畫概述

1. 香山丘陵南側藍綠網絡串連

整合親水場域與周邊環境，短期強化關鍵節點可提供的野生動物通道功能，推動長期路殺監測以評估成效。

2. 親水場域與環境教育動線規劃：

利用現有橋下停車空間與運動空間，結合既有舊鋼構人行步橋，改善護岸，增植此流域適宜之植栽，進行整體景觀與環境營造規劃，翻轉閒置空間，增加垂直連接的生態節點，創造休憩與環境教育並重的親水場域。

三、4-3 八股排水上游關注物種保育與資源利用方案

(一) 關鍵課題

1. 香山淺山藍綠網絡串連改善
2. 親水環境改善、環境教育資源與動線規劃
3. 景觀營造與護岸改善
4. 關注物種與棲地保育

(二) 計畫概述

1. 香山淺山藍綠網絡串連改善

盤點可用於強化濱溪帶與人工化排水間橫向連結、以供野生動物利用通行於淺山森林與農田間的點位，短期強化關鍵節點可提供的野生動物通道功能，推動長期路殺監測以評估成效。

2. 親水環境改善、環境教育資源與動線規劃

盤點可用空間與環境教育節點，整合香山丘陵淺山生態解說資源與水文、水質環境議題，規劃區域性的環境教育工作方法。

3. 關注物種與棲地保育

本計畫於八股排水上游區域進行之生態調查發現自生的刺花椒(維管束植物紅皮書 NEN 瀕危等級)族群，將持續關注棲地的保存與擴展的可能。亦建議可優先透過採種、育苗，運用於水環境改善計畫的植栽營造。

四、4-4 事業廢水污染稽查管制及輔導改善(苗栗縣)

部分事業廢水位於苗栗縣廣源科技園區，與苗栗縣政府環保局協調配合，計畫項目包含如下：

1. 建置專門稽查小組
2. 辦理重金屬污染潛勢區水質異常應變作業
3. 水質水量自動監測(視)及連線傳輸設施系統操作
4. 針對高污染潛勢區列管事業執行現場查核作業、針對高污染潛勢區事業或指定對象進行現場查核
5. 掌握鹽港溪工廠分布現況、彙整廢水處理設施操作情形
6. 辦理水污染防治法規宣導說明會

五、4-5 畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫

(一) 計畫概述

依據行政院農業委員會 111 年 5 月養豬頭數調查報告，新竹市養豬場數有 13 場，共飼養 10,715 頭豬，其中 12 場在香山區，而鹽水溪流域中(含八股排水)就佔將近一半的畜養量，特別是八股排水旁的茄荖牧場及宏金畜牧場，分別畜養約 4,074 及 1,056 頭豬隻，已佔新竹市總蓄養豬隻數量 4 成以上，然畜牧廢水是鹽港溪流域主要的污染來源之一，因此水質改善首要還是必需針對流域內之畜牧糞尿污染加以管制。除了將畜牧糞水視為廢棄物加強管制外，還可採取推動畜牧糞尿資源化利用策略，畜牧場產生的沼液沼渣可利用於農地施灌，畜牧業者可以節省水污染防治費支出，農民也可以減少肥料費用支出，落實畜牧糞尿循環經濟回收氮肥政策，畜牧糞尿不排放河川，讓水體變乾淨。

配合養豬產業升級相關計畫，輔導養豬場改建為節水型畜舍及設置高效能廢水處理系統等措施，將節水減廢設計導入場內規劃，並持續協助有意願且具經濟效益之養豬場投入資源化再利用(如沼氣發電)，促進產業轉型、建立循環經濟模式。

(二) 計畫項目

1. 畜牧產業全面轉型升級及推動沼液沼渣施灌

透過豬舍更新及設置新式設施(包含污染防治及資源再利用設施)，提升自家養豬場設備，增加產業競爭力，讓養豬場更乾淨，用水量也更少，即減少畜牧廢水排入河道，因此「輔導養豬場現代化轉型升級」將刻不容緩。

推動「畜牧糞尿資源化利用」，畜牧業者可以節省三段式廢水處理的第三階段好氧處理操作經費，亦可減少或免繳水污染防治費，而農民可以使用沼渣沼液取代使用化學肥料，並保護環境及創造綠能，最重要即是減少廢污水排入河道，降低水質汙染程度，若能將畜牧糞尿全量施灌，畜牧糞尿均無排入河川，可使河川水體變乾淨，創造環境友善多贏局面。

2. 重點污染區域水污染稽查管制工作

養豬場常因糞尿處理設施尚老舊效能不彰，易衍生糞尿與臭味問題，影響周邊地區生活品質，使民眾普遍對養豬產業產生負面印象且視為鄰避設施，甚至常因各種因素造成排放水質未達放流水標準，造成河川污染。為改善河川水體水質，提升環境品質，除前述推動輔導畜牧糞尿資源化外，仍需持續加強水污染源稽查管制工作，亦可運用科學查核方法，佐以科學儀器，並藉由環、檢、警、調聯合查緝機制，強化執法力道，遏止廢污水不法排放行為，提高畜牧業者積極辦理畜牧糞尿資源化之意願。

六、4-6 鹽港溪河道流量監測

（一）關鍵課題

排水路豐、枯水期流量滿足生態基流量需求。

（二）計畫概述

持續監測水量，涵養上游水源，維持河道所需之生態基流量。

6.1.5 城市圳系

城市圳系是新竹市市區水環境和人們密織交錯的水域，卻也面臨許多困難，因權責單位的不同與功能上的限制，要進行大動作的改善需要各方面的研究協調與配合。經過與農水署的溝通獲得支持，但也須同時考量枯水期與水權的問題，更多相關單位的溝通與突破會是後續規劃持續努力的目標。

依據盤點分析的潛力區位，優先選擇與目前及未來發展之人居環境高度相關的水圳與水域範圍為行動計畫，汀甫圳為最長也與人們緊鄰的水路、烏瓦窯及前溪大排、隆恩圳區域是近年與未來計畫都會持續開發的區域，另外也同時擬定舊城區水圳經營管理工作優化計畫，讓水圳與城市共生的願景得以長期進行。

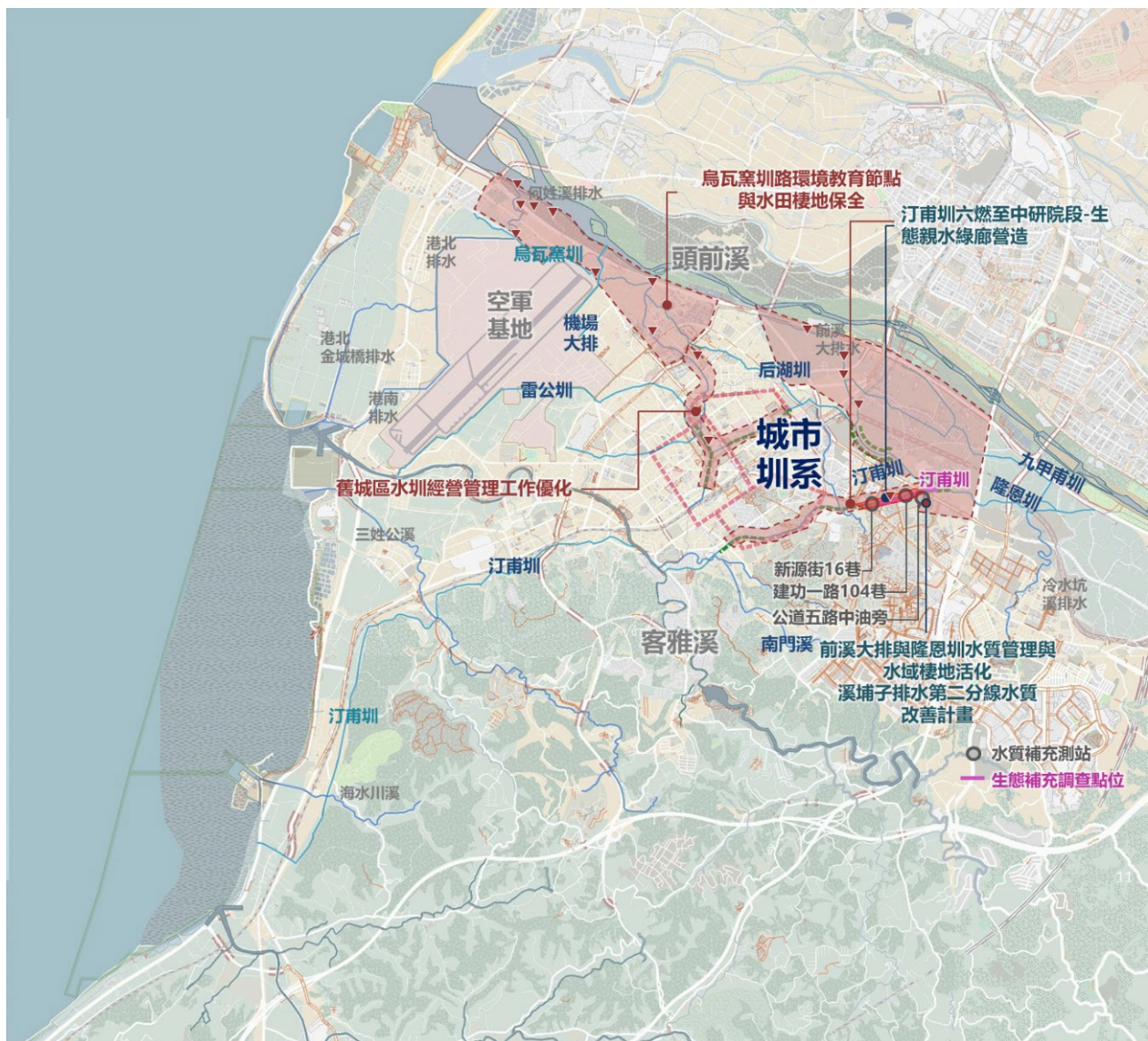


圖 6.1-8 城市圳系水質改善示意圖

一、5-1 汀甫圳六燃至中研院段-生態親水綠廊營造

(一) 關鍵課題

1. 生活污水截流
2. 水質改善、渠道護岸打開且多孔隙化
3. 關注物種棲地營造
4. 整體景觀與周邊文化串聯節點營造

(二) 計畫概述

為短期計畫，且總體推行效益高，除納入各局處的綜合考量規劃外，適合優先推行。

汀甫圳(六燃段)水質為中度污染，計畫以截流處理公道五路二段與光復路二段間兩側河岸生活污水，評估計畫範圍內鄰近之公有土地，選擇合適水質改善及截流處理方案，並針對汀甫圳休耕斷水期間評估可能水源補注及淨化方案，完成水質改善工程細設工作，後續爭取經費以推動工程，減少污染量排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查：
針對汀甫圳關鍵河段，進行水質水量調查，供後續主要污染來源及污染量推估之依據。
2. 環境背景及污染現況分析：
針對汀甫圳關鍵河段，分析現況水質趨勢，包含主要污染來源及污染量推估，評估主要污染來源特性，並納入既有或規劃中水質改善設施及措施之污染削減量及削減期程，釐清後續主要改善之區域範圍。
3. 水質改善設施、截流處理及水源補注規劃及評估：
綜合資料蒐集及現場調查成果規劃水質改善目標，提出汀甫圳(計畫範圍段)排水水質改善設施及停耕斷水期間引水補注與淨化之用地調查、工法應用及工程方案初步建議，並針對各方案之優劣進行分析，評估優選最佳可行方案。
4. 工程場址調查：
針對設施預定場址進行測量資料蒐集或測繪，供基本及細部設計規劃參考，並依機關需求辦理鑽探調查與相關細部設計所需試驗分析，並確認下方有無垃圾掩埋層。
5. 生態檢核：
依據「公共工程生態檢核注意事項」委託專業生態檢核團隊辦理規劃及細設階段之生態檢核作業，以落實生態保育之政策。此外，可盤點適宜進行客雅溪流域發現之柳絲藻域外保種之環境或營造此類棲地，擴大其族群與分布範圍。
6. 水質改善設施、截流處理及水源補注基本設計及細部設計：
完成水質改善、截流處理及水源補注方案之規劃基本設計、細部設計作業。

二、5-2 汀甫圳頂福公園段-渠道綠廊營造

水圳縮限於水泥護岸範圍內以達最大化土地利用效益，影響水陸域交接帶的生態系功能與服務。

(一) 關鍵課題

1. 渠道護岸打開且多孔隙化
2. 整體景觀與周邊公園
3. 社區環境串聯節點營造

(二) 計畫概述

此區渠道與民眾的居家環境緊密相關，也與零星的綠帶相連，但多被看做住宅背後的水溝，位於下游處已改善串連的通學綠廊步道之前，遺落的此段建議進行整體規劃為門前小圳，展現狹長的水道魅力，與環境結合並增強綠化與自淨功能。此外，可盤點適宜進行客雅溪流域發現之柳絲藻域外保種之環境或營造此類棲地，擴大其族群與分布範圍。

三、5-3 前溪大排與隆恩圳水質管理與水域棲地活化、溪埔子排水第二分線水質改善計畫

(一) 關鍵課題

1. 結構物改善措施與生物通道規劃
2. 改善水質、推動洄游物種上溯與提昇水域棲地多樣性
3. 水田友善耕作推動與產業活化

(二) 計畫概述

溪埔子排水第二分線因現況水質不佳影響鄰近地區發展，其中氨氮為造成溪埔子排水第二分線水質不佳之最關鍵項目，因此計畫針對氨氮水質呈嚴重污染之河段進行調查作業，執行削減設施之規劃設計作業，並爭取經費推動後續工程，減少氨氮排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查
2. 環境背景及污染現況分析
3. 前溪大排(主要)與隆恩圳(次要)水質狀況監測與改善：

因這兩條水圳或排水的區域都位在首要污水下水道接管區域外，因此建議透過結合水環境巡守監測、調整濱溪植被清理頻度與人工溼地營造等方式，微幅提昇水質處理效益並提供多元生態系服務。

4. 水質淨化設施規劃及評估
5. 工程場址調查
6. 生態檢核

依據「公共工程生態檢核注意事項」委託專業生態檢核團隊辦理規劃及細設階段之生態檢核作業，以落實生態保育之政策。

7. 水田友善耕作推動與產業活化

整合相關府內局處資源，協助社區、相關團體或個體農戶推動友善農業轉型計畫，推動產品加值與生態友善耕作模式，或爭取相關主管機關資源以進一步提昇生態友善生產效益與銷售通路，並評估推動生態系勞務給付的可能性。

8. 水質淨化系統基本設計及基本設計

9. 水質改善工程

10. 提昇水域棲地多樣性：

建議挑選保全對象較少或不影響灌排的區域進行部分護岸與溪床結構拆除或改善，以增加孔隙度、流速、水深的多樣性，增加原生物種可利用或躲藏的棲地。

11. 洄游物種上溯與靜水域物種棲地擴大：

基於上述兩點成果，配合長期公民科學調查計畫實施關注洄游物種的長期調查與監測，滾動式調整周邊水系的優化建議。

四、5-4 舊城區水圳經營管理工作優化

(一) 關鍵課題

1. 改善水質、推動洄游物種上溯與提昇水域棲地多樣性
2. 提昇市區內圳溝與周邊環境之生態系服務

(二) 計畫概述

1. 水環境與其他排水周邊綠帶維管工作標準齊一化：

於非封閉之都市水圳兩岸之綠美化工作，建議長期可以採用原生適地適種物種進行營造，並建立一致的維管工作標準。

2. 點狀棲地營造與物種復育：

建議擇適合點位，如市府後方等區位進行點狀棲地優化與物種復育，如靜水域原生魚類、柳絲藻等物種。此外，水圳或排水周邊若有較高的結構物或牆面，建議可以參考六燃設置蝙蝠屋。

五、5-5 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全溪埔子排水第二分線水質改善計畫

(一) 關鍵課題

1. 水圳環境教育節點營造
2. 結構物改善措施與生物通道規劃
3. 改善水質、推動洄游物種上溯與提昇水域棲地多樣性
4. 水田友善耕作推動與產業活化

(二) 計畫概述

1. 水質改善：

本區域排水水質狀況不佳，東大排收集之營業廢污水造成水質嚴重劣化，亦影響烏瓦窯圳等灌溉溝渠引水與頭前溪主流水質，除強化污水接管以外，建議增設量體足夠的污水處理設施。

2. 水田友善耕作推動與產業活化：

針對本區域在頭前溪堤內至機場間農田地景(以水田為主)推動產品加值與友善耕作，並評估推動生態系勞務給付的可能性。

3. 環境教育與水岸休憩：

於烏瓦窯分流至何姓溪與港北溝點位，進行環境教育與水岸休憩處改善，整理雜亂環境，營造適宜宜人景觀，帶領周邊日增的居民停留休憩，體驗不同尺度的水域魅力，進一步理解在地水文關係，真正與生活連結，進行日常環境教育，提升美感與使命。

6.1.6 海水川溪(綠色核心)

海水川溪為一實驗性質的整體計畫，因其為少有從淺山沿水道到出海口距離短促但完整的廊帶，現況護岸雖經工程人工化整頓，但上游區段仍保留一定的自然程度。經過補充調查與生態專家現勘工作坊，理解其連續廊帶執行的難度，但因專家的大力支持與建議從點位改善開始著手，在行動計畫的擬定上大致分為三類如下。

1. 污水下水道系統建置與上游畜牧業資源再利用。
2. 與景觀活動空間整合的生態廊道熱點建立。
3. 整合生態、景觀、產業、文化的海山漁港與那魯灣整體園區規劃。

其中生態廊道建立的部分細節，如取代魚梯的友善魚坡道設置、考量灌溉需求的疊水工改善、護岸改善等，都有機會可以漸次改善，且與環境融合，細心打造人與生物和諧共存且相互輝映的場域。



圖 6.1-9 海水川溪水質改善示意圖

一、6-1 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造

(一) 關鍵課題

1. 海水川溪下游水域縱向連結性改善
2. 香山淺山藍綠網絡串連改善
3. 關注物種與棲地保育
4. 農業地景生態友善措施推動與水質改善
5. 環境教育軟韌體增強
6. 重要節點景觀整合營造

(二) 計畫概述

海水川溪整體水質為中度污染，因此計畫針對進行海水川溪進行調查作業，確認污染程度較高之河段，執行削減設施之規劃設計作業，並爭取經費推動後續工程，減少污染量排放至水體之污染總量以提升整體水體品質。

治理範圍內護岸已幾乎完全人工化，雖部分渠段的護岸以漿砌石等孔隙程度略高的方案規劃，其造成的溪流橫向阻隔已使得上游區域野生動物難利用海水川溪的濱溪帶覓食、移動。準此，若考量改善濱海地區與上游丘陵地區的棲地連結性，除坡度變化節點以外，亦需一併考量上游渠段的護岸、固床工等結構物與濱溪綠帶改善方案，並進一步配合生態補充調查，檢視野生動物活動資料，方能產生效益。建議以短期計畫推動。

(三) 計畫項目

1. 水質水量調查
2. 環境背景及污染現況分析
3. 水質改善設施及截流處理規劃及評估
4. 工程場址調查
5. 生態檢核
6. 水質改善設施及截流處理基本設計及細部設計
7. 水域縱向連結性改善：
優先推動跨機關與權益關係人，在保持取水功能的前提下，改善近西濱的水圳取水堰，以非破壞性方案強化關注物種上溯利用效益。
8. 農業地景生態友善措施推動：
西濱與海水川溪交會處西側水田相關生態友善措施推動，評估產業活化或生態系勞務給付方案。
9. 關注物種保育：
本區域有雲林莞草分布記錄，且海山漁港周邊灘地為臺灣旱招潮重要棲地，感潮區域的棲地擾動應盡可能降低，並研擬補償或物種保育措施。

10. 環境教育軟韌體措施：

本區域鄰近海山漁港、那魯灣文化聚落等觀光或導覽活動節點，可置重點於整合環境教育資源，發展教案、導覽人力等軟體系統，並搭配交通動線與解說設施優化方案，以整合區域的生態旅遊或環境教育能量

11. 友善環境之親水空間營造：

目前指認北二高橋下為潛力點位，整合既有運動、通橋設施與停車空間，並改善水道護岸進行親水空間的改善，評估上游關注植栽物種種植的可能，營造友善環境、生態教育、復育休憩的節點。

二、6-2 海水川溪中上游與淺山垂直生態廊道營造

(一) 關鍵課題

1. 香山淺山藍綠網絡串連改善
2. 關注物種與棲地保育
3. 農業地景生態友善措施推動與水質改善
4. 環境教育軟韌體增強

(二) 計畫概述

1. 香山淺山藍綠網絡串連改善：

盤點海水川溪既有固床工與護岸可進行生態友善措施改善區位與方案，以達到降低縱橫向阻礙的效益。優先建議透過生物通道或部分護岸緩坡化的方案，強化陸域野生動物利用海水川溪的水域環境。

2. 關注物種與棲地保育：

本區域於 111 年調查記錄到仙八色鶇(八色鳥，第二級保育類野生動物)利用靠近海水川溪的鬱閉林下環境，顯示本區域之淺山森林對其仍屬可利用的棲地，建議結合相關單位進行本區域野生動物資源的進一步盤點，並納入未來市府辦理的工程生態檢核考量。

3. 水質監測與評估：

工作坊蒐集到海水川溪水質狀況不佳之意見，考慮海水川溪之固床工對流速亦有影響，建議評估設置水質檢測裝置或推動相關計畫進行監測，長期改善海水川溪的水質與水域生態。

三、6-3 污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管

依據「新竹市污水下水道系統第三期實施計畫」持續推動香山集水分區之管線建設與用戶接管。

四、6-4 海水川溪上游段畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫

(一) 計畫概述

海水川溪污染程度屬中度污染，以 $\text{NH}_3\text{-N}$ 濃度值較高所致，其主要受到鄰近聚落之生活污水影響及中上游的兩場畜牧場的畜牧廢水排入，雖畜養量不多(共約 1,000 頭牛豬)，但海水川溪集水區範圍較小，集流時間短，導致海水川溪常水量不大，河道自淨能力較差，唯有管制且減少污染源排入，才能有效改善海水川溪之水質。可採取推動畜牧糞尿資源化利用策略，畜牧場產生的沼液沼渣可利用於農地施灌，畜牧業者可以節省水污染防治費支出，農民也可以減少肥料費用支出，落實畜牧糞尿循環經濟回收氮肥政策，畜牧糞尿不排放河川，讓水體變乾淨。

(二) 計畫項目

1. 畜牧產業全面轉型升級及推動沼液沼渣施灌：

透過豬舍更新及設置新式設施(包含污染防治及資源再利用設施)，提升自家養豬場設備，減少畜牧廢水排入河道；推動「畜牧糞尿資源化利用」，業者可節省三段式廢水處理的操作費及水污染防治費；農民使用沼渣沼液取代使用化學肥料，可保護環境及創造綠能。

2. 重點污染區域水污染稽查管制工作：

持續加強水污染源稽查管制工作，佐以科學儀器，並藉由環、檢、警、調聯合查緝機制，強化執法力道，遏止廢污水不法排放行為，提高畜牧業者積極辦理畜牧糞尿資源化之意願。

6.2 分區行動計畫評估機制

一、方案評分基準

空間發展藍圖規劃的重要一環，是依據現況分析與各區方針，建立一套可整體進行評估的衡量方式，將規劃內容的行動計畫依據不同分區所適用的權重比例評分，以安排執行優先次序，達到最大效益與最強示範效果。

本計畫擬定之評估機制，包括以水的本質出發的六大評估基準，進行 1-5 分評比。

1. 水質改善可能性：水質為水環境計畫基礎，評估計畫之水質基底，以及水質進行改善的潛力。
2. 生態廊道復育力：依循國土計畫指示的「森-川-里-海」生態廊道，評估計畫對生態恢復或維護的成效性。
3. 綜合營造整合力：評估周邊相關計畫整合的可能，擴大軟硬體的延續性及整體營造的機會。
4. 環境特色潛力：包括歷史文化、產業發展、特色觀光、遊憩發展、環境教育等，可激發在地環境特色潛能之評估。
5. 計畫效益執行力：包括用地問題、取水需求、法規限制、天然災害潛勢等，評估計畫執行的難易度。
6. 地方民眾有感度。

權重分布將依各區特質與規劃改善方向進行 1-3 分的調整。

自初步指認整理之行動計畫，依據此方案評估表格進行評分，六大分區則以其不同特質與需求調整權重，並列於表格中。

表 6.2-1 評估機制



6 大體檢因子	17 公里海岸	頭前溪流域	客雅溪流域	鹽港溪流域	城市圳系	海水川溪
	權重	權重	權重	權重	權重	權重
1. 水質改善可能性	1	2	3	3	3	2
2. 生態廊道復育力	2	3	2	2	2	3
3. 綜合營造整合力	3	2	3	2	3	2
4. 環境特色潛力	3	2	3	1	3	1
5. 計畫效益執行力	1	2	3	2	1	2
6. 地方民眾有感度	2	2	3	1	3	1

(一) 十七公里海岸

		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
6 大體檢因子	權重	新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫	漁人碼頭海港園區-漁港周邊觀光區域生態友善措施	港南運河親水園區-延伸棲地營造與水質提昇	香山濕地公園-整體環境與棲地營造	南港沙丘賞鳥園區-整體環境與棲地營造	海山漁港與那魯灣生態觀察與文史深度園區	客雅溪口生態維護區與掩埋場棕地復原	生態旅遊社區及導覽長期培力計畫	生態旅遊廊帶總體規劃與相關服務設施配套計畫
1. 水質改善可能性	1	1	1	1	2	2	2	1	1	4
2. 生態廊道復育力	2	5	5	5	4	4	4	1	2	3
3. 綜合營造整合力	3	5	1	3	3	2	2	2	3	4
4. 環境特色潛力	3	3	3	2	3	1	3	3	4	2
5. 計畫效益執行力	1	4	2	4	2	2	2	2	2	1
6. 地方民眾有感度	2	4	3	3	2	2	2	5	5	1
總分		47	31	36	34	25	31	30	38	31

(二) 頭前溪流域

		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10
6 大體檢因子	權重	頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造-一高到駕訓班	東大排水水環境改善整體計畫	舊港島整體棲地與文化營造及社區防災生態博物館	溪埔子人工溼地公園生態景觀環境優化計畫	冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全	污水下水道系統-管線建設及南寮集水分區用戶接管	污水下水道系統-東大集水分區用戶接管	污水下水道系統-管線建設及南大集水分區用戶接管	污水下水道系統-管線建設及光復集水分區用戶接管	頭前溪(隆恩堰下游~出海口)流量監測
7. 水質改善可能性	2	1	4	2	2	4	5	同 3-6 客雅溪分區	同 3-8 客雅溪分區	5	1
8. 生態廊道復育力	3	5	5	1	3	5	1			1	1
9. 綜合營造整合力	2	5	3	3	1	4	1			1	1
10. 環境特色潛力	2	5	2	2	2	3	1			1	1
11. 計畫效益執行力	2	4	2	1	1	1	2			2	3
12. 地方民眾有感知度	2	3	3	1	2	3	1			1	1
總分		51	43	21	25	45	23			23	17

(三) 客雅溪流域

		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
6 大體檢因子	權重	客雅溪清水大環境教育場域與客雅大公園營造	客雅溪右岸與機場東側棲地連結	客雅溪中上游區域水域棲地營造	三姓公溪與客雅水資中心周邊水環境改善	青草湖定期清淤維管	污水下水道系統-東大集水分區用戶接管	污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管	污水下水道系統-管線建設及南大集水分區用戶接管	寶山二期提高新竹園區用水回收率及污水廠放流水標準	客雅溪河道流量監測
1.水質改善可能性	3	4	1	2	4	3	5	5	5	4	1
2.生態廊道復育力	2	3	4	4	1	2	1	1	1	1	1
3.綜合營造整合力	3	5	3	3	2	1	1	1	1	2	1
4.環境特色潛力	3	4	2	2	3	1	1	1	1	2	1
5.計畫效益執行力	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	4
6.地方民眾有感知度	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1
總分		57	32	38	41	31	32	32	32	38	26

(四) 鹽港溪流域

		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
6 大體檢因子	權重	鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案	八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善	八股排水上游關注物種保育與資源利用方案	事業廢水污染稽查管制及輔導改善(苗栗縣)	畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫	鹽港溪河道流量監測
1.水質改善可能性	3	4	1	1	4	4	1
2.生態廊道復育力	2	5	5	3	1	1	2
3.綜合營造整合力	2	2	4	3	2	2	1
4.環境特色潛力	1	4	5	4	1	1	1
5.計畫效益執行力	2	2	2	2	3	3	3
6.地方民眾有感知度	1	2	4	2	1	1	1
總分		36	34	25	26	26	17

(五) 城市圳系

		5-1	5-2	5-3	5-4	5-5
6 大體檢因子	權重	汀甫圳六燃至中研院段-生態親水綠廊營造	汀甫圳頂福公園段-渠道綠廊營造	前溪大排與隆恩圳水質管理與水域棲地、活化溪埔子排水第二分線水質改善計畫	舊城區水圳經營管理工作優化	烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全
1.水質改善可能性	3	4	1	4	4	4
2.生態廊道復育力	2	5	5	3	3	5
3.綜合營造整合力	3	5	3	1	3	4
4.環境特色潛力	3	4	3	1	2	3
5.計畫效益執行力	1	2	2	2	2	2
6.地方民眾有感知度	3	5	3	2	1	3
總分		66	42	32	38	54

(六) 海水川溪(綠色核心)

		6-1	6-2	6-3	6-4
6 大體檢因子	權重	海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造	海水川溪中上游與淺山垂直生態廊道營造	污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管	海水川溪上游段畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫
1.水質改善可能性	2	2	2	同 3-7 客雅溪分區	5
2.生態廊道復育力	3	5	5		1
3.綜合營造整合力	2	5	1		1
4.環境特色潛力	1	4	1		1
5.計畫效益執行力	2	2	1		1
6.地方民眾有感知度	1	3	2		1
總分		40	26		19

二、亮點計畫篩選

各區之行動計畫經評分後，依據以下原則挑選後續優先推動的亮點計畫：

1. 各區域最高分：依據水利署一分區一亮點規劃目標，選擇各區域行動計畫中綜合得分最高者作為亮點計畫。
 - (1) 1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫
 - (2) 2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造-一高到駕訓班
 - (3) 3-1 客雅溪清大環境教育場域與客雅大公園營造
 - (4) 4-1 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案
 - (5) 5-1 汀甫圳六燃至中研院段-生態親水綠廊營造
 - (6) 6-1 海水川西綠廊串聯與垂直生態廊道營造
2. 總分 40 分以上且水質與生態的潛力達 4 分以上：微笑水岸未來以生態保育為發展重點，故選擇「水質改善可能性」以及「生態廊道復育力」達 4 分以上，且綜合評分 40 分以上之計畫作為亮點計畫。
 - (1) 2-2 東大排水水環境改善整體計畫
 - (2) 2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全
 - (3) 5-5 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全
3. 計畫特殊性考量：參考生態專家建議，挑選具潛力可優先推動的行動計畫。
 - (1) 4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善

經上述原則進行亮點計畫篩選評估後，共選出 10 個亮點計畫優先推動。

三、行動計畫期程

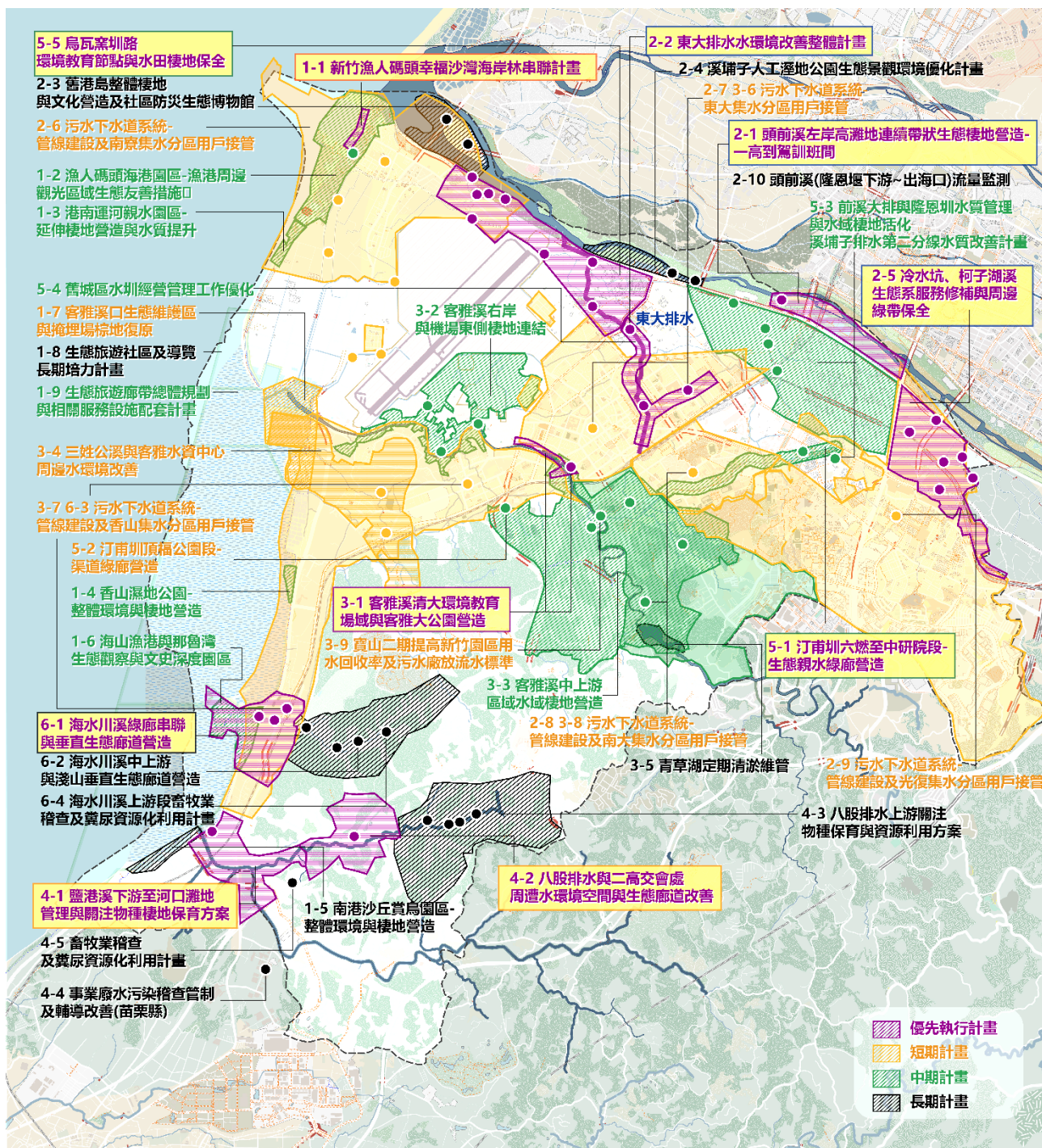
行動計畫根據評估機制及各計畫內容的特性，分為：

1. 優先執行計畫：符合亮點計畫評估機制，並納入各局處的綜合規劃進行整合，現階段較為重要之計畫。
2. 短期計畫：
 - (1) 短期內可確實有效改善水環境，如污水下水道系統計畫目的及功能皆較為單一，無法於綜合評估中取得較高的分數，但為重要的基礎設施，故列入短期計畫加速推動。
 - (2) 環境教育推廣，使市民關心、體驗並願意一起參與水環境的改善。
3. 中期計畫：污水處理基礎建設健全及民眾對水環境有更多認識後，可進一步推動針對棲地改善與營造及與可與周邊相關計畫整合規劃之計畫。
4. 長期計畫：
 - (1) 需長期投入人力及資源的計畫，如生態導覽人員的培力、河流流量的監測、定期清淤及污水稽查管制等。
 - (2) 需持續蒐集資料，以利後續進行整體規劃。

表 6.2-2 行動計畫期程

分區行動計畫-計畫期程及先後順序

優先執行計畫	符合上述亮點計畫評估機制，並納入各局處的綜合規劃進行整合，此階段較為重要	1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫	4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善
		2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造--一高到駕訓班	5-1 汀南圳六燃至中研院段-生態親水綠廊營造
短期計畫	1. 短期內可確實有效改善水環境 2. 環境教育推廣	2-2 東大排水水環境改善整體計畫	5-5 烏瓦寮圳路環境教育節點與水田棲地保全
		2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全	6-1 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造
中期計畫	1. 棲地營造 2. 與周邊相關計畫整合規劃	3-1 客雅溪清大環境教育場域與客雅大公園營造	
		4-1 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案	
長期計畫	1. 需長期投入 2. 需持續蒐集資料，並進行整體規劃	1-7 客雅溪口生態維護區與掩埋場棕地復原	3-7 污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管
		2-6 污水下水道系統-管線建設及南寮集水分區用戶接管	3-9 寶山二期提高新竹園區用水回收率及污水廠放流水標準
		2-7 污水下水道系統-東大集水分區用戶接管	5-2 汀南圳頂福公園段-渠道綠廊營造
		2-8 污水下水道系統-管線建設及南大集水分區用戶接管	
		2-9 污水下水道系統-管線建設及光復集水分區用戶接管	
		3-4 三姓公溪與客雅水資中心周邊水環境改善	
		1-2 漁人碼頭海港園區-漁港周邊觀光區域生態友善措施	3-3 客雅溪中上游區域水域棲地營造
		1-3 港南運河親水園區-延伸棲地營造與水質提昇	5-3 前溪大排與隆恩圳水質管理與水域棲地活化 溪埔子排水第二分線水質改善計畫
		1-4 香山濕地公園-整體環境與棲地營造	5-4 舊城區水圳經營管理工作優化
		1-6 海山漁港與那魯灣生態觀察與文史深度園區	
		1-9 生態旅遊廊帶總體規劃與相關服務設施配套計畫	
		3-2 客雅溪右岸與機場東側棲地連結	
		1-5 南港沙丘賞鳥園區-整體環境與棲地營造	4-3 八股排水上游關注物種保育與資源利用方案
		1-8 生態旅遊社區及導覽長期培力計畫	4-4 事業廢水污染稽查管制及輔導改善(苗栗縣)
		2-3 舊港島整體棲地與文化營造及社區防災生態博物館	4-5 畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫
		2-4 溪埔子人工溼地公園生態景觀環境優化計畫	4-6 鹽港溪河道流量監測
		2-10 頭前溪(隆恩堰下游~出海口)流量監測	6-2 海水川溪中上游與淺山垂直生態廊道營造
		3-5 青草湖定期清淤維管	6-4 海水川溪上游段畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫
		3-10 客雅溪河道流量監測	



城 6.2-1 福壽護碑案等率偶城

6.3 各區亮點方案

經由上一章節的盤點及整理，加上與各局處的綜合考量以及規劃，團隊從各行動計畫中，經由權重評比，提出目前新竹水環境的十大亮點提案，範圍涵蓋各分區。

汀甫圳與客雅溪分別是從生態與生活水岸的角度，從都市持續發展的脈絡下，藉由水環境整合常民生活中的水與自然關係，讓水圳與人的歷史軌跡重新展現，並持續創造多維度與多樣化的棲地環境。

而 17 公里海岸線則是持續縫補海岸服務的地景營造、並以自然防風林完整守護海岸，打造海岸的自然防線，最後持續於新竹頭前溪左岸打造堤上的生態緩衝空間，延伸動植物生態棲地的舒適範圍。



圖 6.3-1 水環境各區域亮點方案

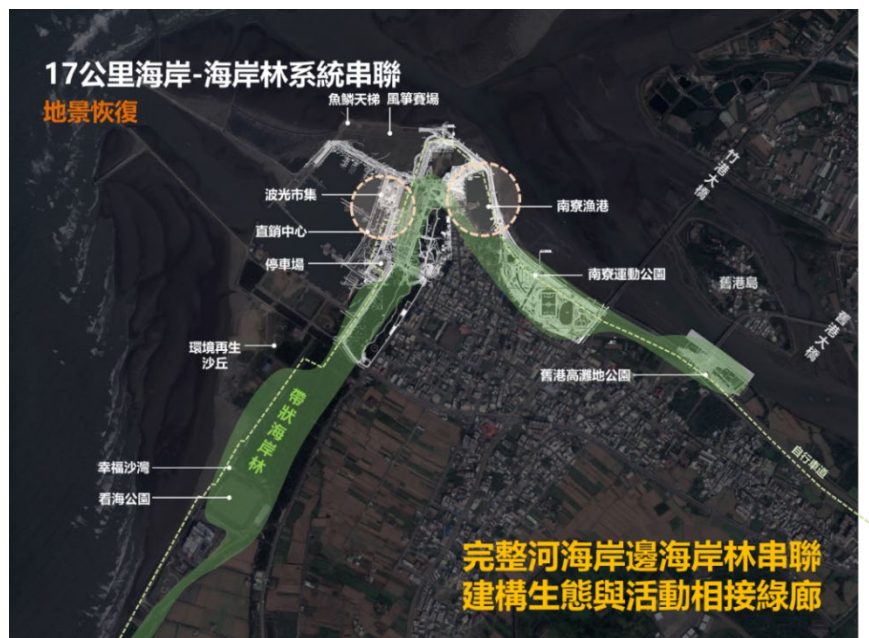
6.3.1 十七公里海岸亮點方案

1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫

新竹漁港漁人碼頭近來一連串的漁港、漁會以及周遭環境改善工程日趨完善，包含了濱海水岸改善工程、水域周邊服務設施改善工程、漁港周邊海岸環境改善計畫等等，都是為了將漁人碼頭打造為生態旅遊景點的努力之一。

作為 17 公里海岸線北端的服務核心，新直銷中心的地景改善營造也為重要的一塊，不僅是完整漁人碼頭最後一塊拼圖，也是營造自然漁業及觀光活動空間交織場域，計畫將有一觀海鋼構平台以及臨海廣場，打造舒適漁港開放空間，以完整河海岸邊海岸林串聯，建構生態與活動相接的綠廊。在地景植栽上的計畫上會以形塑熱帶感為目標，常綠、闊葉、耐候、垂直與水平向度的多元空間族群進行規劃，從防風林延伸至綠色停車場的改造再到海港綠色介面，縫補海岸地景。

(本案已於第六批次計畫以名稱「直銷中心外部地景改善計畫」通過核定)



海陸與觀光/產業的介面漸次梳理縫補，完整漁人碼頭最後一塊拼圖



圖 6.3-2 17 公里海岸-海岸林系統串聯構想

相關計畫執行經驗累積以來，經多方嘗試及與專家討論，逐漸歸納適合在地植栽種類



新竹漁港直銷中心外部地景(工程) -
已於第六批次提案中獲得核定

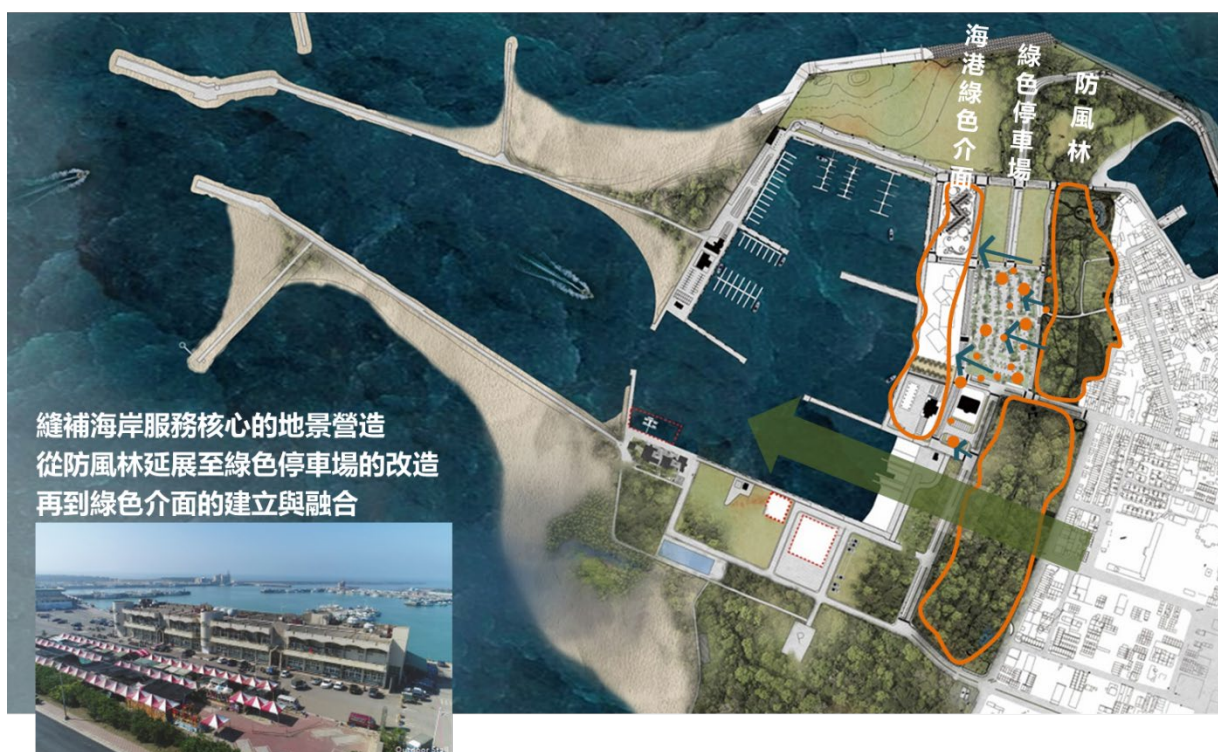
縫補海岸服務核心的地景營造

植栽計畫以形塑熱帶感、
常綠/闊葉/耐候/垂直與水平向度
的多元空間簇群進行規劃



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-3 直銷中心外部地景設計與植栽構想



示意圖資料來源:擷取自網路

6.3-4 直銷中心地景串聯構想(示意圖來源自網路)

6.3.2 頭前溪流域亮點方案 1

2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造-一高到駕訓班

延續水岸生態的豐富度與生物棲地的擴大，在自然與人為活動空間之間，爭取緩衝空間。盤點頭前溪左岸全區運動球場、停車場、出入口、休憩節點及停車空間等分布位置，研析可加強改善之空間機能設施，以達成頭前溪生命之河的願景。

以現況而言，68 橋下目前空間閒置雜木生長，部分區域民眾侵占及營建廢棄物堆置；且兩岸及上下游之生態廊道切割，不利物種移動。為營造灘地良好的生態棲地，應建立完整的灘地廊道系統，針對陸域目標物種之通行節點，改善橫向串聯；縱向串聯的部分，則與第二河川局、新竹縣政府等單位協力，推動魚道或低水流路設計，使水域生物的移動不受限。橋下之閒置用地應可加以利用於生態棲地的擴大或是休憩空間、運動場設置，寬廣的廣場空間可利用於大型活動、生態環境教育場域、假日市集等彈性使用。

(本案已於第六批次已『國大橋至水源生態池堤上空間建置計畫(重要節點營造)規劃設計』以及『經國大橋至水源生態池堤上空間建置計畫(堤上空間優化)規劃設計』通過。)



圖 6.3-5 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造基地位置現況分析



圖 6.3-6 頭前溪左岸生態緩衝與重要節點營造

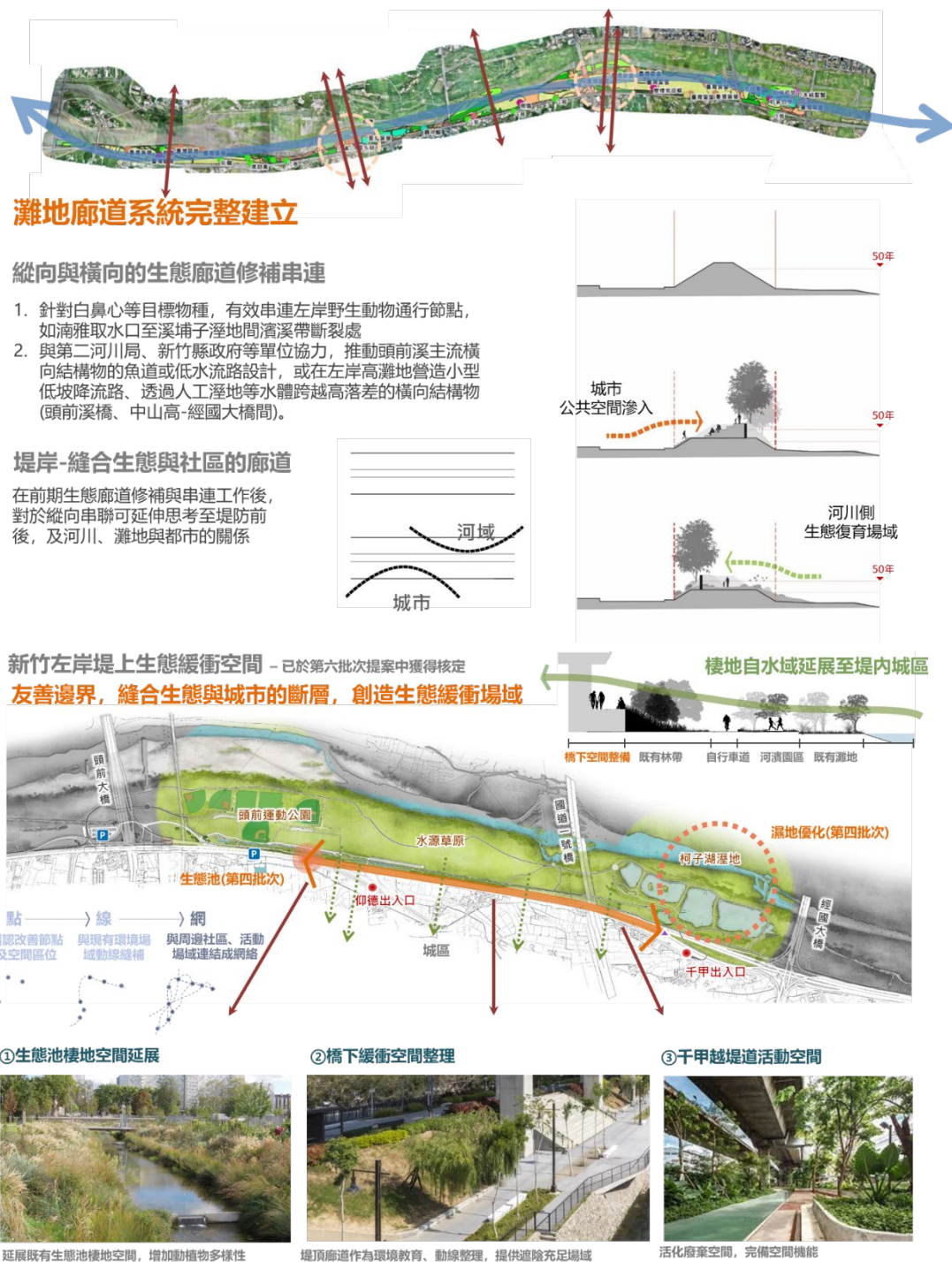


圖 6.3-7 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造空間改善構想

6.3.3 頭前溪流域亮點方案 2

2-2 東大排水水環境改善整體計畫

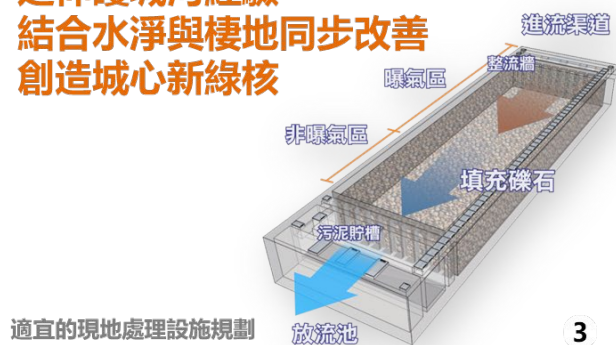
東大排水沿著新竹舊城中心一路向北，先是流經市政中心的護城河親水公園，在綠園道跨過經國路一段，進入密集住宅區，但因為新竹市污水接管率尚未提升，現況東大排水流入了大量的民生污水，造成水質不佳並有異味。綜觀目前的滿雅公園為密集住宅區域中難得的綠地，且周遭現況為百貨商場，是近居民的購物休閒中心，目前也有醫院工程興建中，應利用現有綠地與周邊社區及醫院做近水/親水場域的景觀營造，打造休憩與環境教育亮點及市政中心至樹林頭公園之間的重要綠色節點。此外，透過引水入公園，做現地水質淨化設施，增加自淨力。配合水質改善，增加護岸多孔隙化與動植物棲地。



圖 6.3-8 東大排水水環境改善基地現況



延伸護城河經驗 結合水淨與棲地同步改善 創造城心新綠核



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-9 東大排水水環境改善基地規劃構想

6.3.4 頭前溪流域亮點方案 3

2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全

冷水坑溪原發源於大金山面地區，在 1980 年代新竹科學園區成立後，冷水坑溪上游建造人工湖-靜心湖。從靜心湖以降，往下游走，因流經住宅區，受家庭民生污水影響，水質不穩定，且水量不穩，落差顯著。近年步行城市三的規劃中，目標將冷水坑溪流經的長春公園，與附近的兩所中小學，整合成友善學童上下學的通學環境，目前市府自籌金費於冷水坑溪新建兩座無障礙人行陸橋，也預計今年(111 年)底可開放民眾通行，是展開溪畔綠地與都市縫合行動的一大契機。整體來說，關埔段的冷水坑溪，因流經快速發展中的住宅區，負擔了民生污水的排入外，但緊鄰房屋也讓河道兩岸的腹地不足，目前僅剩頂埔路上關埔公園有發展的潛力；長春公園則於河道內處理或增加直接進入水體的植栽配置，以增加可用於自然淨化的植物根系面積。除了面對水質問題，也應與更下游鄰近的柯子湖溪生態系一併思考，除堤內邊坡綠化、堤外改善清淤外，也於高灘地適當位置規劃引流或溢流流路，強化洄游物種或分布於主流路的靜水域物種可以上溯或利用的棲地，並強化關埔公園至鎮安宮段的橫向連結。下游之光埔二期開發區預定為產業服務專區，於都市計畫時，需將冷水坑溪的水紋理納入考量，創造與在地結合的前瞻性開發規劃。



圖 6.3-10 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全基地現況



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-11 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全構想

一、客雅溪生活水岸分段規劃

客雅溪流經客雅山後，經過河道的轉彎，在清大南校區與南門溪匯聚了後進入了新完工的客雅溪第九期河道整治與環境營造區，接續為客雅大公園段，一路會須面對淺山生態廊道串接的考驗以及水質改善的課題，另外河岸綠色廊道串接以及護岸打開也為此區段著眼的重點，以下就針對各區段彙整關鍵資訊以及改善方針。

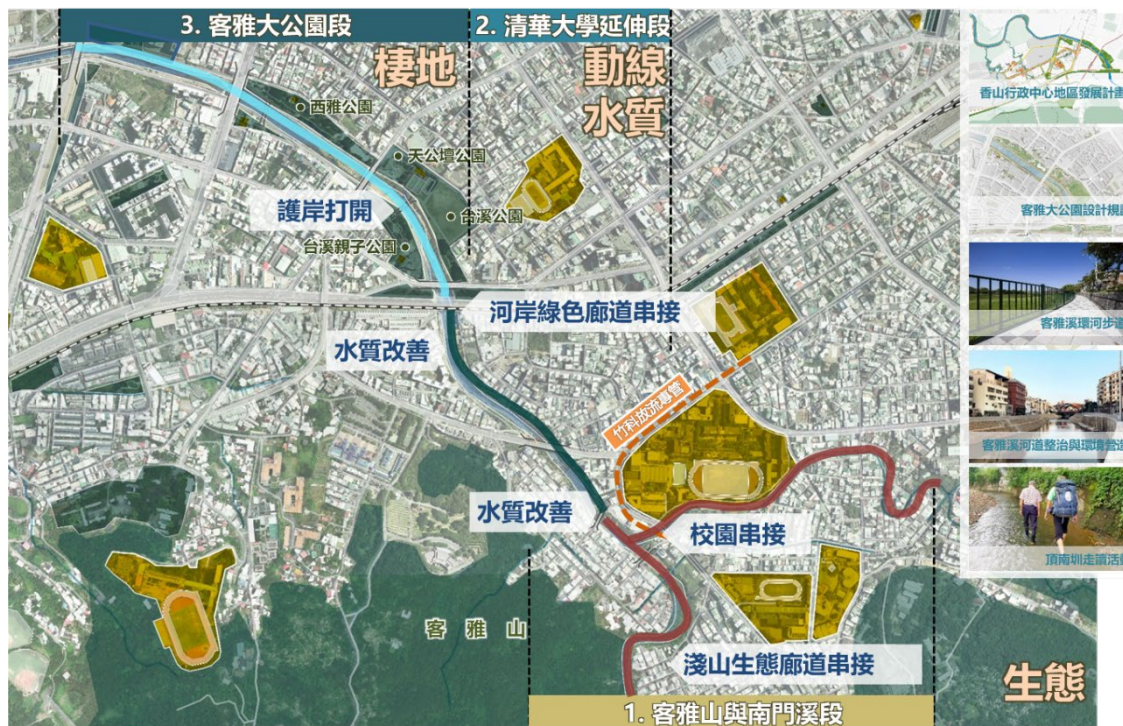


圖 6.3-14 客雅溪生活水岸分段規劃

(一) 客雅山段+南門溪段

生態補充調查成果顯示，客雅溪與南門溪匯流處一帶農地、住宅區交雜，溪流底質以卵石為主；而客雅溪主流與南門溪支流的濱溪廊道為野生動物與流浪動物的重要移動路徑，白鼻心與鼬獾的出現頻度極高(OI>100)；原生植物物種比例則約有 50-60%，且分布有紅皮書國家易危等級(NVU)的植物柳絲藻，其偏好緩水流、淺水流動之水域，易受大水或清淤擾動。因此於本段規劃棲地連結廊道與保護對策並加強環境教育，舉辦工作坊與課程。

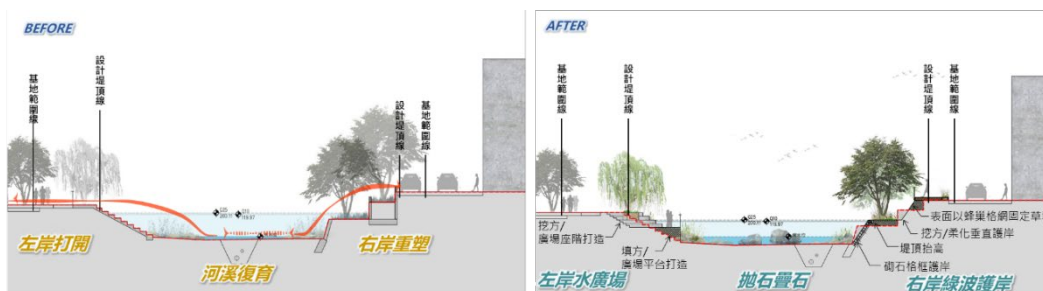
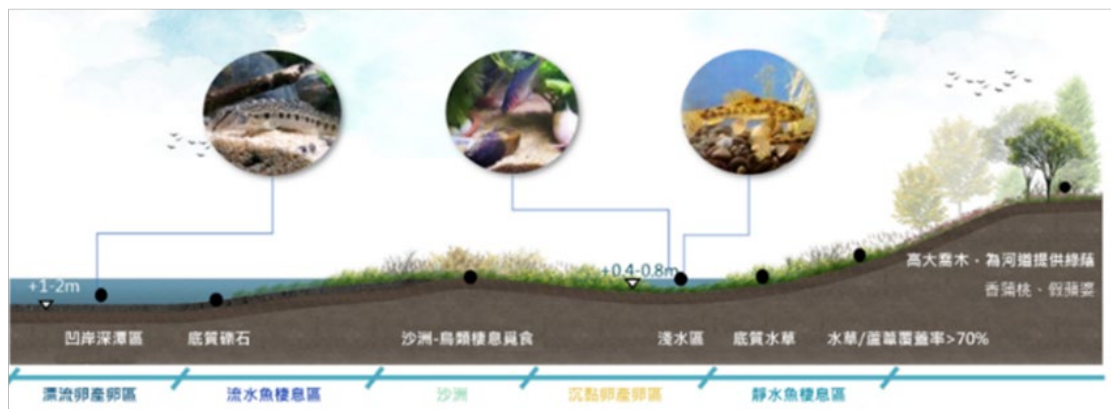


圖 6.3-15 客雅溪客雅山段+南門溪段改善構想

1. 客雅山與南門溪段：依生態補充調查結果，規劃棲地營造與保護對策並加強環境教育，讓動植物棲地延伸



根據魚類對於水文流態不同的需求，提供重點棲息生態



根據鳥類對於棲息的需求，提供重點停歇、築巢、棲息空間

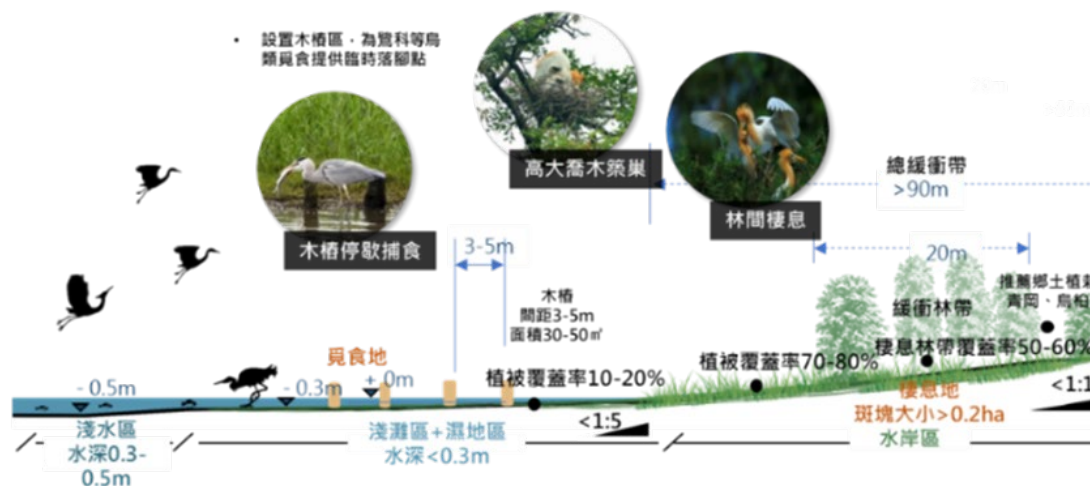


圖 6.3-16 客雅溪客雅山段+南門溪段改善構想

(二) 清華大學延伸段

二河局於前期完成護岸改善，將進一步串聯出挑步道，營造河岸護道棲地。並針對客雅溪和平橋與南大路 672 巷無名橋間兩岸生活污水及事業廢水進行截流至台溪公園進行水質改善，再予以放流善。

● 串聯出挑步道，河岸護道棲地營造



● 污水截流處理：針對客雅溪和平橋與南大路672巷無名橋間兩岸生活污水及事業廢水進行截流，選擇合適水質改善及截流處理方案 (納管至客雅水資中心或污水現地處理設施)

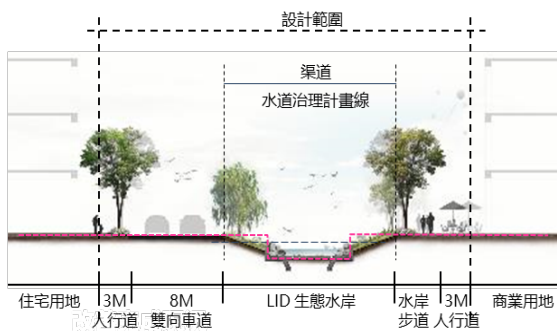
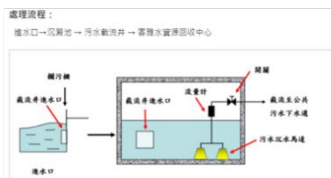


圖 6.3-17 客雅溪護岸改善河段構想

(三) 大客雅公園段

1. 打開護岸，連結客雅大公園，透過空間再造與水質改善活化動植物與人的生活場域，柔化水路邊界，形塑城市水岸生活新樣貌。原有混凝土三面光護岸改為緩坡綠帶，並縮減兩側道路，增加綠地面積兼作排水使用；流速較快(3.7-4.4m/s)處，10年重現期洪水位以下維持既有護岸形式，以上處則依需求調整護岸。
2. 新設截污分流箱涵，增加河道耐洪能力。

規劃方向：

- 道路縮減，綠地兼排水用地
- 原有混凝土三面光護岸改為緩坡綠帶
- 新設截污分流箱涵，增加河道耐洪能力
- 頂雅橋~客雅溪橋河段之10年重現期洪水位與計畫堤頂高間，尚有1.48~3.03m出水空間
- 考量流速較快(3.7~4.4m/s)，10年重現期洪水位以下維持既有護岸形式，以上依需求調整護岸

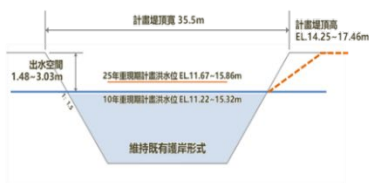


圖 6.3-18 客雅溪大客雅公園段構想

參考案例

- 兩側20M道路各縮減8米，綠地兼排水用地。
- 原有混凝土三面光護岸改為緩坡綠帶。
- 新設截污分流箱涵，增加河道耐洪能力。

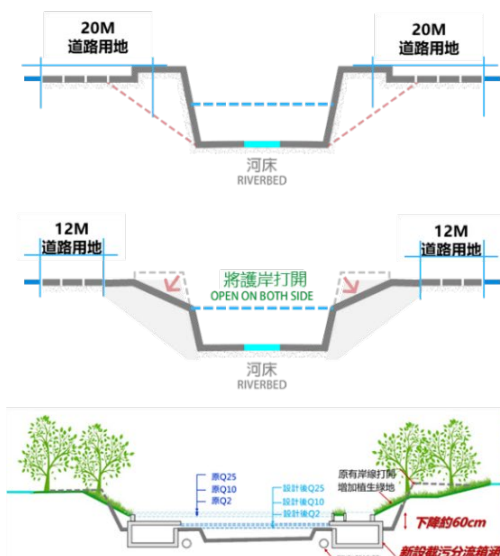


圖 6.3-19 客雅溪大客雅公園段改善構想與參考案例

6.3.5 鹽港溪流域亮點方案 1

4-1 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案—蟹田

鹽港溪下游至河口灘地除受工廠及住家污水污染造成水質不佳外，有各級交通要道阻隔生物廊道，其中在出海口的蟹田，具有生態系服務以及環境教育的價值，但目前尚未受到重視。此區應以低度開發指認蟹田範圍並進行保護，保留蟹田的生態價值並規劃生物通道，縫補省道對棲地的切割。並發揮次生林、河道兩岸生態完整的潛力結合既有的自行車道等動線規劃，打造為 17 公里生態旅遊廊道的生態觀察秘境，橋下閒置空間則再避免路殺的前提下活化利用，與周邊社區發展協會合作，以餐車、假日市集等方式，帶來觀光動能。



圖 6.3-20 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案基地現況



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-21 鹽港溪下游至河口灘地管理與關注物種棲地保育方案-蟹田規劃構想

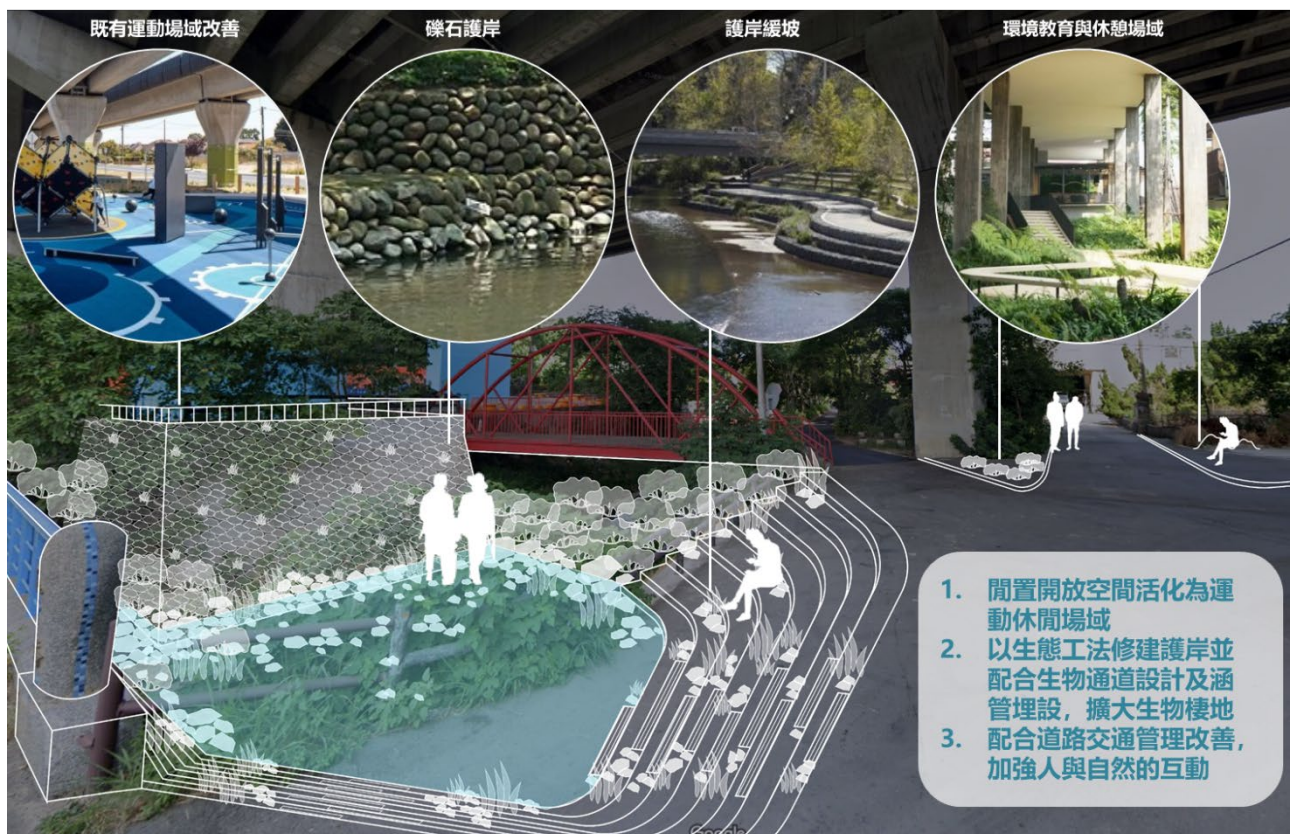
6.3.6 鹽港溪流域亮點方案 2

4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善

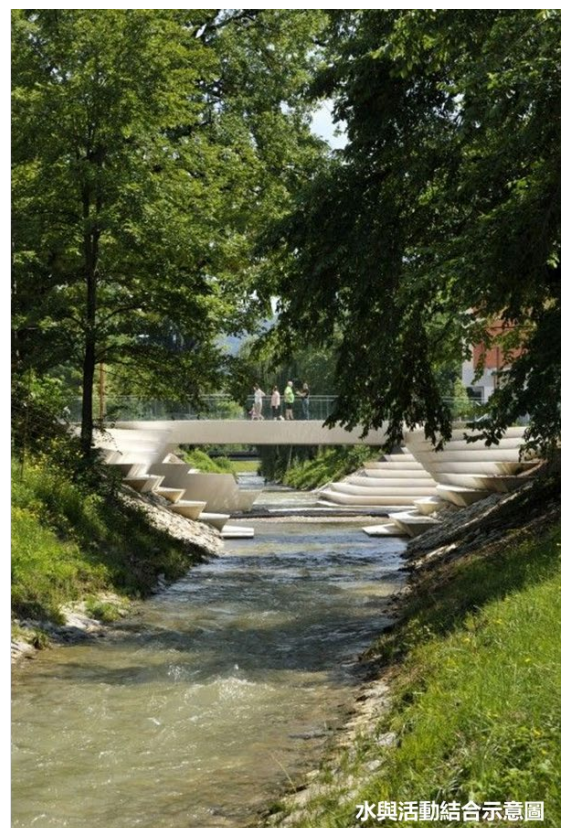
本區作為香山丘陵南側藍綠網絡串連結點，現況為混凝土護岸，且道路切割棲地，使水岸棲地無法延續且可能導致路殺。但水體清澈，植栽生長狀態佳，且現有橋下停車空間具有提升為運動或活動空間的潛力，極具發展空間，可結合既有的舊鋼構人行步橋，以生態工法調整護岸並配合生物通道設計及涵管埋設，擴大生物棲地；增加河道親水性，增植此流域適宜之植栽，進行整體景觀與環境營造規劃，並配合道路交通管理改善閒置空間作為景觀休憩區，增加垂直連接的生態節點，打造休閒與環教並重的親水場域，同時也成為鹽港溪環狀自行車道的重要節點。



圖 6.3-22 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善基地現況



尋找生機盎然的啟動點
垂直廊道的願景待許多節點慢慢串聯
上游此區塊同時擁有活動與生態改善的可能
翻轉破壞環境的前因，讓人的帶入讓議題更被看見



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-23 八股排水與二高交會處周邊水還經空間與生態廊道改善方案

6.3.7 城市圳系亮點方案 1

5-1 汀甫圳六燃至中研院段-生態親水綠廊營造

一、城市生活生態水脈

汀甫圳引頭前溪水，肩負下游香山區的灌溉水源，在此之前，汀甫圳一路流經新竹市區重要的學區，串聯起都市裡的重要開放公共空間，在步行城市的規劃下，通學步道系統日趨完善成熟，舊城區的水綠網絡已逐步完整，相對的在公道五路以及光復路之間的汀甫圳，雖然有過往海軍第六燃料廠遺留的豐富歷史人文資源，以及豐富水綠節點，周圍並有都更及科技園區發展，極具潛力，但目前卻缺少統一的規劃。

水質水量問題上，因新竹灌排不分的情況下，汀甫圳同時承載著家用汙水的排放，冬季枯水期時，因香山區停止灌溉，汀甫圳停止放流，導致水質水量問題更加嚴重。東整體而言，汀甫圳應以水為軸，組織城市的環境系統，建立與水共同生活的緊密網絡架構，在學區段已逐步成熟的同時，六燃段的改善應為城市圳系裡，極具改善潛力。



圖 6.3-24 汀甫圳學區段與六燃段

二、汀甫圳六燃段的都市架構

參考步行城市 2.0 的架構，再從六燃段現有的城市紋理來看，汀甫圳是公道五路以及光復路綠帶(園道五綠帶)以及藍帶)溪埔子排水之間的穿連的重要「斜撐」，而園道五與溪埔子排水，又分別連接了公道五路以及光復路兩端點的開放空間，園道五的北側有藝文高地以及竹科 X 基地，溪埔子水源來自於清大與交大，若再加上規劃連起的竹科 X 基地與清大學區商圈慢行動線，將是相當於新竹空園以及周遭學區規模的城市慢行區，包含水圳、生態、水質、古蹟、學校、公園、社區等資源特色匯聚於此。

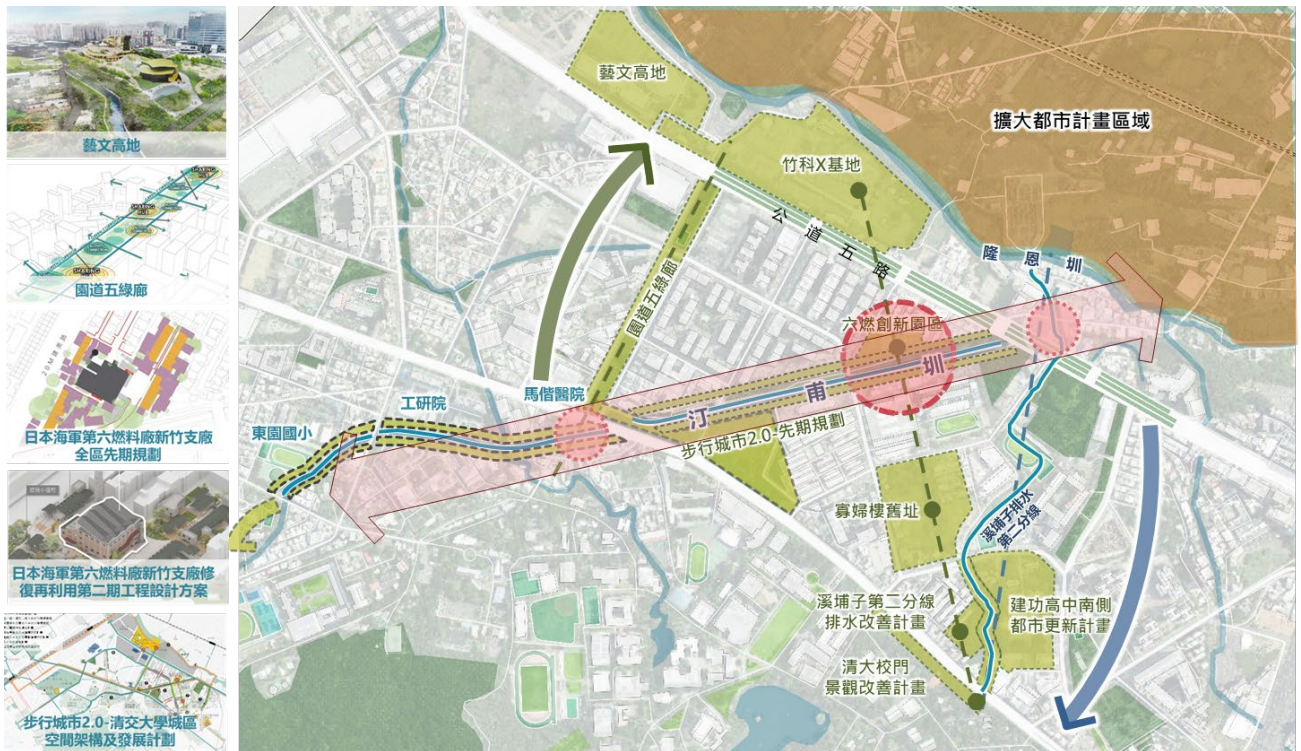
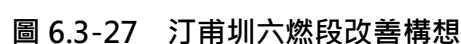
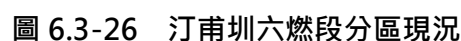


圖 6.3-25 汀甫圳六燃段周邊相關計畫

以街廓與道路作為六燃段分區，由上游而下可分為六燃創新園區段、公園新城段以及新園市場段，現況上除了水質水量問題外，過去曾有圳道兩旁的步行廊道以及水岸打開的景觀設施，也有小型社區公園，唯在圳道兩岸的有高度不一的落差，會試護岸打開與園區結合，或是河道營造上可運用的潛力與需規劃之處。以下將針對六燃段三區一一做現況以及構想的梳理：

城市圳系



(一) 六燃&建功國小段：

1. 水質汙染水量不穩
 2. 鄰接六燃園區，周邊並有其他日治遺跡，具整合潛力
 3. 具霜毛蝠生態議題
 4. 旁側之建功國小與地下油庫為可連接的綠色腹地，可與溪埔子排水整合
- 改善方向以確保水質水量，保留灌溉功能的前提下，設置觀景平台及親水公園，河岸周邊綠地平時為球場或慶典活動場地，雨洪時具有滯洪及水量調節功能。保有灌溉功能硬質渠道需求，自然化河道與護岸。



可行性討論-2022/3/30 農田水利署 訪談

- 對於護岸打開進行生態化規劃方針樂觀其成，可一併改善渠道品質
- 前提為確保水質與水量，保留灌溉功能，不改變渠底材質
- 灌溉期間之水量無虞，但休耕期12-2月無水源，僅有溪埔子與冷水坑溪之少量水源，無法稀釋水質
- 目前正與市府共同評估引入溪埔子第二分線水源
- 生活污水截流處理部分，可與市府討論評估
- 目前正與市府評估中，配合水質水量調查
- 圳道水質改善建議可往上游尋找適合改善之節點先行處理(如慈雲路)
- 目前初步擬定油庫西側空地作為淨化設施場址，或配合景觀改造，進行環境教育及水質改善



圖 6.3-28 汀甫圳六燃&建功國小段河道景觀改善構想

(二) 赤土崎&公學新城段

公園做為腹地，將周邊綠帶延伸帶入河岸空間，植栽選種兼顧美觀與生物多樣性，在生態景觀上形成綠中有水、水中有綠的水岸特徵最大化，並增設階梯與無障礙坡道，連接公園制高點與汀甫圳，將開放空間活化利用，賦予周邊社區的休憩交流場地，創造城市更多開放性及可能性。在水質的部分，針對汀甫圳兩岸生活污水進行截流，休耕期則評估由溪埔子第二分線引水補注維持水量及水質。



(三) 新源市場段

1. 水質汙染水量不穩
2. 鄰接六燃園區，周邊並有其他日治遺跡，具整合潛力
3. 具霜毛蝠生態議題
4. 旁側之建功國小與地下油庫為可連接的綠色腹地，可與溪埔子排水整合

連接清華大學與園道五綠廊，未來以樂活休閒為主題，讓人們的活動集中於節點，將河道空間留給自然。以溢流型都市水岸，利用周邊公園綠地景觀滯洪，還地於河，增加通洪面積的同時，提升多元的生態棲地。



圖 6.3-30 汀甫圳新源市場段河道景觀改善構想

6.3.8 城市圳系亮點方案 2

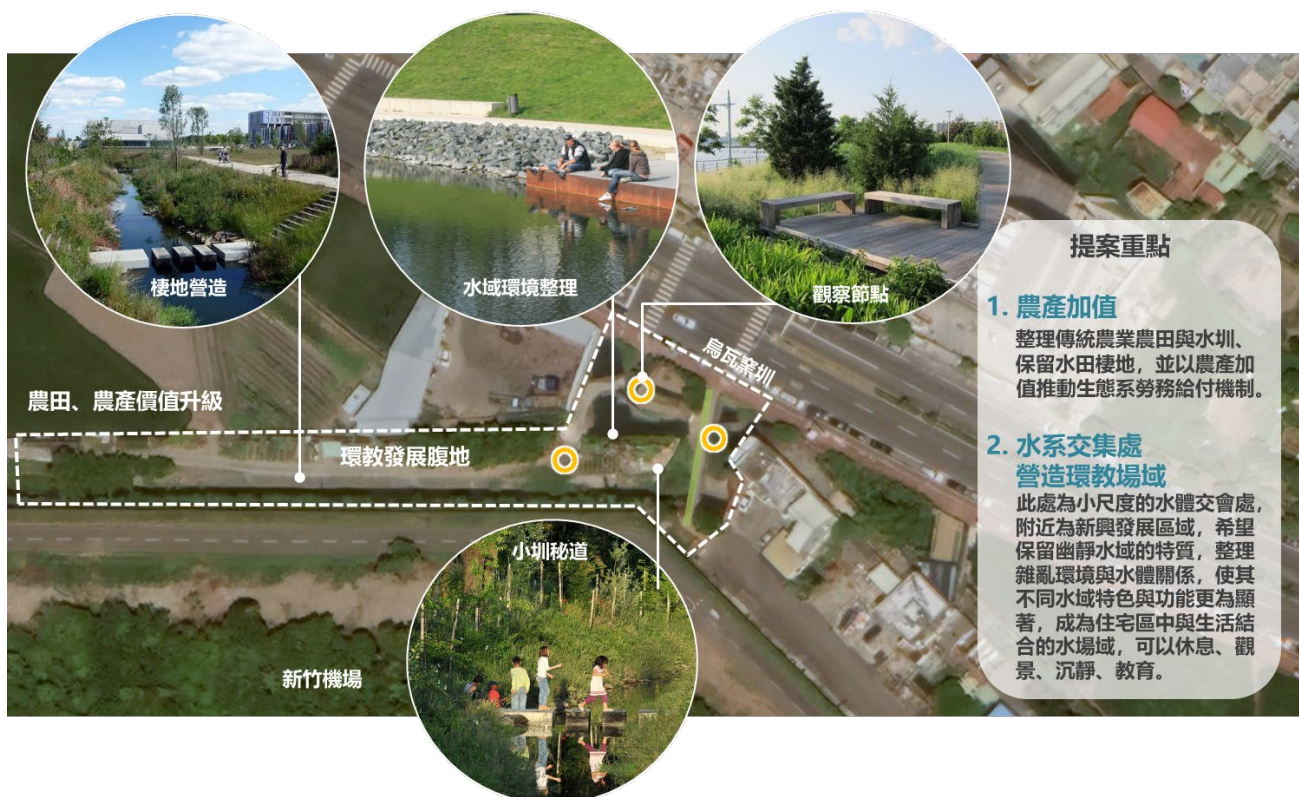
5-5 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全

烏瓦窯作為新竹北區重要的灌溉圳路之一，受東大排的營業廢污水造成水質嚴重劣化影響，烏瓦窯圳等灌溉溝渠引水與頭前溪主流水質不佳。

烏瓦窯在機場邊緣與港北溝、何姓溪都有水路相連，附近則為新興發展區域，但目前交集處環境雜亂，應保留幽靜水域的特質，整理雜亂環境與水體關係，發揮不同水域特色及功能，進行水岸休憩處改善，規劃環境教育場所，可呈現都市擴張邊緣的農田景觀並保水田的生態棲地，推動農產品的升級加值，推動生態系勞務給付的可能性。



圖 6.3-31 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全改善基地現況



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-32 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全改善構想

一塊被遺落的小水路，
經過輕輕整理，
將其秘境般的細窄、淺薄、幽靜
特質顯露，成為日常步行間停佇
探索的水特色場域



示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-33 烏瓦窯圳路環境教育節點與水田棲地保全改善構想示意圖

6.3.9 綠色核心亮點方案 1

6-1 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造

海水川系的綠廊串聯垂直生態特色在於海水川溪從上游的淺山到出海口，快速的垂直落差，提供了豐富的棲地潛力。經生態專家的觀察，海山漁港周遭灘地除了是臺灣旱招潮重要棲地，附近區域可能有雲林莞草分布，因此規劃上應對感潮區域的棲地擾動應盡可能降低，並研擬補償或物種保育措施。於台一與鐵路橋下方進行自動相機監測，紀錄周邊路殺與野生動物活動狀況，並透過跨部會的整合合作改善近西濱的水圳取水堰，以非破壞性方案強化關注物種上溯利用效益。周邊水田可作為遷徙性水鳥的暫時棲地，適度於周邊配置生物通道及景觀展望點。

未來規劃上可劃分為漁港作業區、部落發展區、水田等農業地景等分區。

除了多樣的自然環境變化，海山漁港的那魯灣聚落，是臺灣西海岸唯一靠海的阿美族部落，居民自 1989 年從台東縣成功鎮美山部落搬遷至此定居，賦予當地具有特色的聚落文化，可整合環境教育資源，發展教案、社區發展協會志工、海岸巡守隊等量能，搭配交通動線與解說設施優化方案，以完善區域的生態旅遊或環境教育的特色。



圖 6.3-34 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造基地現況



從產業、觀光、文化到生態
海水川溪串起多面向的水環境

做為淺山到海岸的垂直廊道
循序漸進地改善
點線面同步營造
大尺度的整體規劃



使其特色在人和環境的互動中浮現

示意圖資料來源:擷取自網路

圖 6.3-35 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造構想

6.3.10 第六批次計畫提案與核定情形

第六批次提案計畫共提案四大計畫，最後核定三大計畫六子計畫，為空間藍圖初擬階段正面的肯定，期望後續可逐步向水韻竹城的願景邁進。

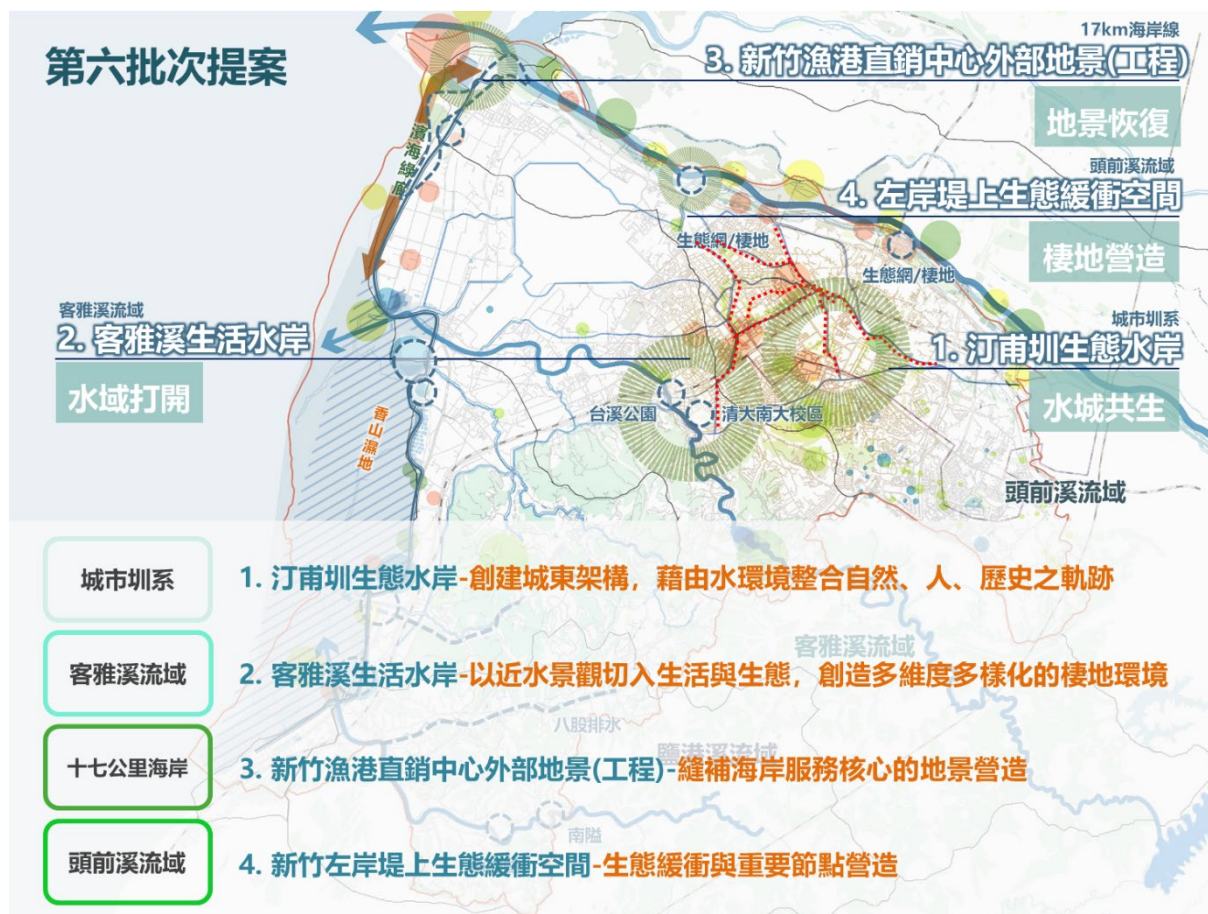


圖 6.3-36 第六批次計畫提案

表 6.3-1 第六批次計畫提案

批次	整體計畫名稱	分項案件名稱	對應部會	中央補助 (千元)	地方自籌 (千元)	小計 (千元)	核定結果
六	新竹漁人碼頭 水環境改善計畫	1 直銷中心外部地景改善計畫	農委會 漁業署	46,800	13,200	60,000	同過
	客雅溪生活水岸 水環境整體改善計畫	2-1 客雅溪頂南圳與客雅山段棲地改善計畫規劃設計	經濟部 水利署	4,000	1,129	5,129	同過
		- 清華大學延伸河岸水質及環境改善計畫規劃設計	環保署	-	-	-	未通過
		2-2 客雅溪西雅公園暨周邊動線景觀環境營造改善計畫	經濟部 水利署	36,000	10,154	46,154	同過
		2-3 客雅溪天公壇、頂埔、台溪親子公園與台溪公園周邊 動線景觀環境營造改善計畫	經濟部 水利署	52,800	14,893	67,693	同過
		- 羌仔埔公園暨周邊動線景觀環境營造改善計畫	經濟部 水利署	-	-	-	未通過
	新竹左岸 整體水環境改善計畫	3-1 經國大橋至水源生態池堤上空間建置計畫(重要節點營 造)規劃設計	經濟部 水利署	15,600	4,400	20,000	同過
		3-2 經國大橋至水源生態池堤上空間建置計畫(堤上空間優 化)規劃設計	經濟部 水利署	27,300	7,700	35,000	同過

第七章 公民參與

本章節將說明民眾參與推動方式，如相關溝通平台建立、操作方法、作業時程等；相關民眾參與歷程及紀錄，經消化、整理及歸納後，已歸納綜整的方式呈現。

7.1 公民參與工作坊計畫

一、公民參與四大方向

（一）上級相關單位訪談

為勾勒新竹市水環境藍圖，與上位計劃及重要政策連結成為重要工作目標，也為釐清整體的現況問題及政策執行方向，團隊這一年來已分別向水利署、第二河川局、新竹市政府相關科室進行約訪，如環保局、產發處生態保育科、工務處下水道科、城銷處等，都是團隊首要訪談的對象。

（二）NGO 團體合作

執行藍圖規畫期間，陸續與荒野新竹、新竹市野鳥協會、河溪網，公民記者等團體接洽、交換意見，了解專業保育、環保團體重視的議題，與其日常工作的投入。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

邀請長期關注新竹市水環境的專家學者，共同針對規劃方向給予建議，面對面溝通、一起前往現勘，建立有效的互動與溝通，進而檢視評估機制的適切性與初步規劃內容。

（四）跨縣市工作坊

透過跨縣市工作坊與與新竹縣的藍圖規劃團隊，以及關心新竹縣是水環境的 NGO 團體一起交換意見與鑲法，在完成初步的規劃評估後，進行滾動式的檢討，形成與在地民眾的共識。

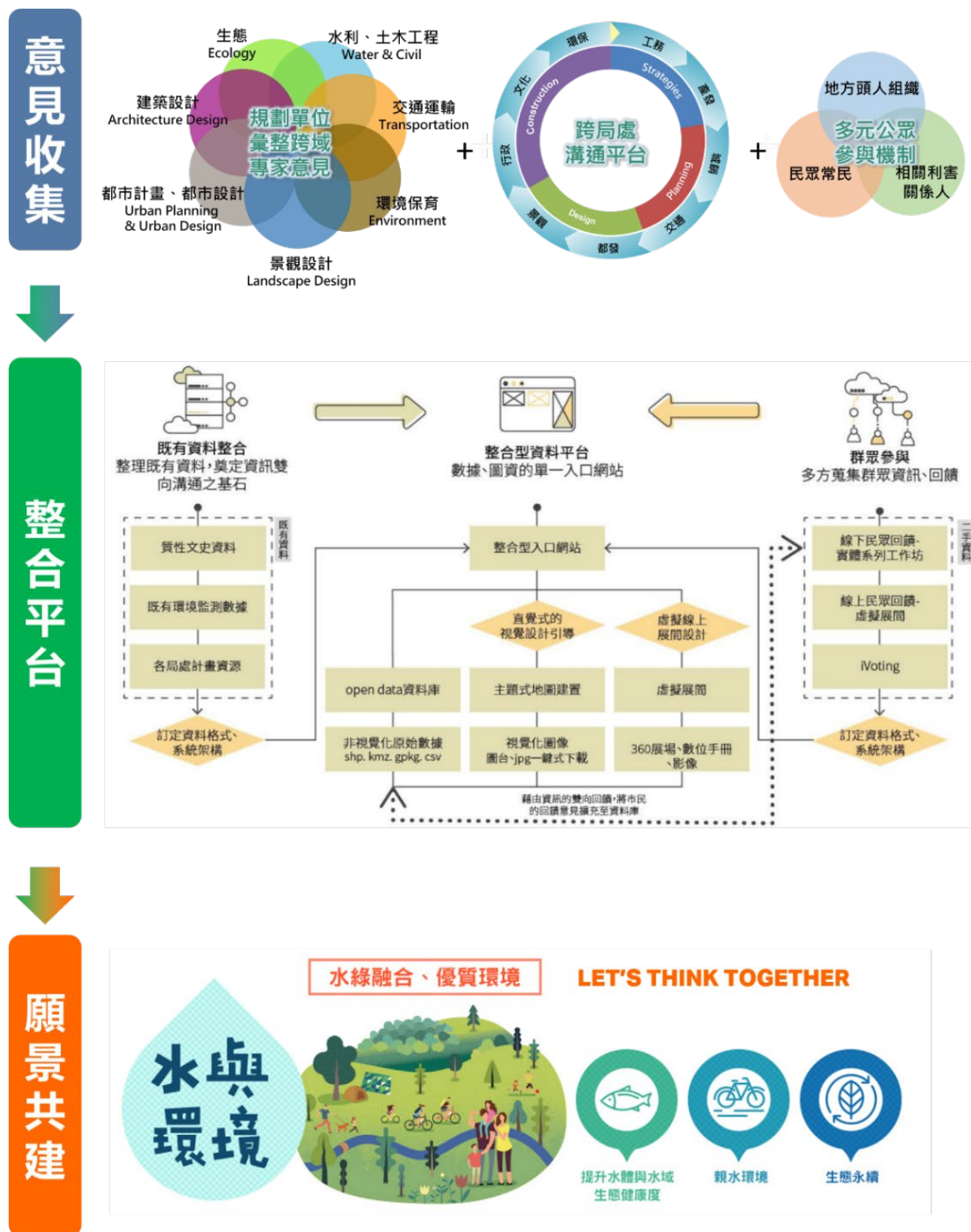


圖 7.1-1 彙整多方意見，建立共同願景

7.1.1 現勘及訪談

一、現勘訪談及工作坊地圖

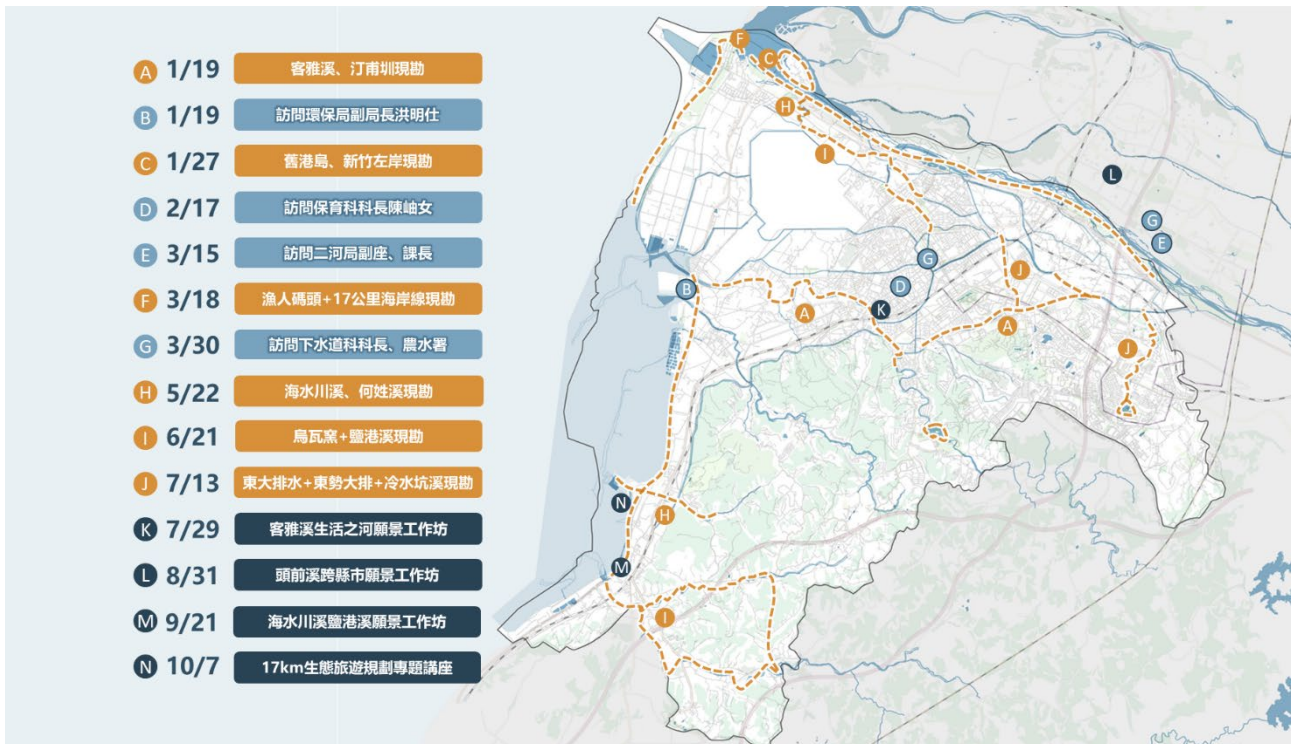


圖 7.1-2 現勘訪談及工作坊地圖

(一) 各級單位訪談綜整：

整體困境

1. 根本改善水質問題的方法為提高公共污水下水道系統接管率，目前僅為 18.64%，但有鑑於新竹市二次違章嚴重，接管進度緩慢，因此盡可能與民眾溝通、提升接管率的同時，依照各排水污染濃度較高區域，設置現地處理設施就地處理，以免污水直接排入河川。
2. 藍圖規畫上相對缺少對新竹水塘、地下水(伏流水，例如舊港、康樂鹽水里仍有水井)、泥灘地的關注，可再更全面的檢視新竹水域環境的特色與種類。

關注議題_人文

1. 舊港島具有豐富的歷史人文資源，可展現新竹港口城市歷史風貌，但目前屬於行水區範圍，開發阻力相當大。
2. 庄役場(日治時期的區長辦公室、現為區公所)、淡水廳出張所、舊港的導航標竿(8 公尺高)都是能反映過往舊港歷史的重要資產。

關注議題_生態

1. 生態關注的重點有香山濕地的維護，目前有人手問題，現在人潮的管制採取部分區域自由開放，部分為限制管制來維護溼地的生態。
2. 六燃廠霜毛蝠開始遷往附近民宅的鐵皮屋中，若與汀甫圳的規劃夠整合，為霜毛蝠打造蝙蝠

屋，能夠延續屋種棲地，也能作為生態教育的一環。

3. 蟹田地區目前屬於文化局相關的計畫範圍內，有計畫開發為停車場，後續生態議題須進一步去了解。

關注議題_水質水量

1. 香山濕地有 14 個污水出水口，污染的問題一直存在，但污染狀況仍維持在標準內。
2. 汀甫圳的改善具有相當潛力，但水量問題在斷水期(停滯灌溉期)同時也是枯水期的情況下，主要水源就來自於民生污水，因此須優先解決在冬天如何找到一定品質的乾淨水源。
3. 汀甫圳的水質改善可考慮從更上游的慈雲路段處來著手。
4. 客雅溪打開護岸的提案需要再進一步思考防汛以及豐水期的水量來設計。

關注議題_景觀

1. 客雅溪下游的青草湖活化也應帶入統一思考，但不宜過度發展，客雅溪可考慮水岸縫合的條件，系列公園可以做綠色串聯、廊道的規劃。打開水岸的規畫二河局也樂觀其成。
2. 汀甫圳在斷水期時因水量減少，會造成魚群死亡發臭，尤其是圳道旁打開河岸的階梯處，造成民眾反感。

2022.01.19 環保局副局長 洪明仕 陳雅萍科長

- 推廣水教育，復育物種棲地，重現在地的水域歷史脈絡
- 由於地理因素，客雅溪有許多候鳥生態得以於規劃中納入考量
- 由於地理因素，客雅溪有許多候鳥生態，建議規劃納入考量
- 公共污水下水道系統接管為較佳的改善川水質方式，依污染濃度高低，設置現地處理設施，重新關注新竹水塘、地下水及泥灘地等問題
- 南門溪礫間接觸氧化設施，具環境教育意義，宜納入整體規劃。



2022.01.27 舊港里里長 蔡松根

- 舊港里擁有豐富、珍貴的歷史記憶，庄役場、淡水廳出張所、舊港的導航標竿皆為重要的歷史資產
- 舊港島因屬行水區的範圍，限高50公分，所有建設開發需特別經過申請。
- 自竹科開發，上坪溪被引流，導致頭前溪水位下降，許多生態消失，風帆比賽舉辦的難度提高。



2022.02.17 產發處 生態保育科 陳岫女科長

- 農村再生的計畫，若結合水環境輔導，並對空軍機場外圍的排水做改善、得以為一個發展方向。
- 近年香山濕地為主要規劃與執行方向，其汙染一直存在，目前人潮管制方式採部分開放部分管制來維護溼地的生態。
- 汀埔圳的水質汙染問題最主要仍為灌排不分所造成，若要調整水圳的流量，需要進一步與農水局討論。



2022.03.15 二河局副局長 規劃/管理/工務課 課長

- 頭前溪多數仍屬於新竹縣的歸屬，應與竹縣政府、廠商合作。
- 水岸環境的目標，建議以防洪、生態串聯、景觀為重點順序。
- 客雅溪可考慮水岸縫合的條件、進行綠色串聯、廊道的規劃。
- 機場大排亦為一個潛力點。



2022.03.30 工務處 下水道科

- 污水下水道接管率低，也因現地處理設施的極限，置換水源耗時。水質僅適合作為水上活動使用。
- 目前污水下水道接管的問題主要有違章，施工難，牽涉私人土地。公權力無法強制要求施作污水管線。
- 民生污水於今年實施保護措施，禁止新搭排。未來民生污水可能只能排入側溝。



2022.03.30
農水署

- 汀埔圳六燃段規劃建議考量擋土工程、汙染、斷水期水量調整及水道滲水等問題
- 汀埔圳六燃段為灌溉起點，因此以維持斷面的水量與流速為首要原則。
- 汀埔圳斷水期可酌量調整水量，然同時亦為枯水期，水會被要求盡量進入到水，可由冷水坑溪或溪埔子的替代水源，然水源不佳。
- 汀埔圳慈雲路段圳道沿線到六燃段僅有少數居民，造成的汙染影響不大，可在六燃段僅考慮景觀上的改善即可。



圖 7.1-3 訪談重點綜整

(二) 現勘重點綜合歸納

1. 汀埔圳 (2022/11/19)：

已有慢行城市計畫打造通學步道，但因污水下水道系統建置尚未完善，目前汀埔圳水質僅能以截流的方式控制，尤其若碰上休耕期，汀埔圳的水位低，水質污染情形更加嚴重。除了已完成通學步道的通學段外，另有較靠近公道五路的六燃段(海軍第六燃料廠)以及相鄰頂福公園段是有腹地做現地改善的地點，其中六燃段還可結合未來六燃園區整體規劃，以及霜毛蝠的生態資源，地理上也鄰近藝文高地等未來新竹主要度是計畫開發區，潛力看好。

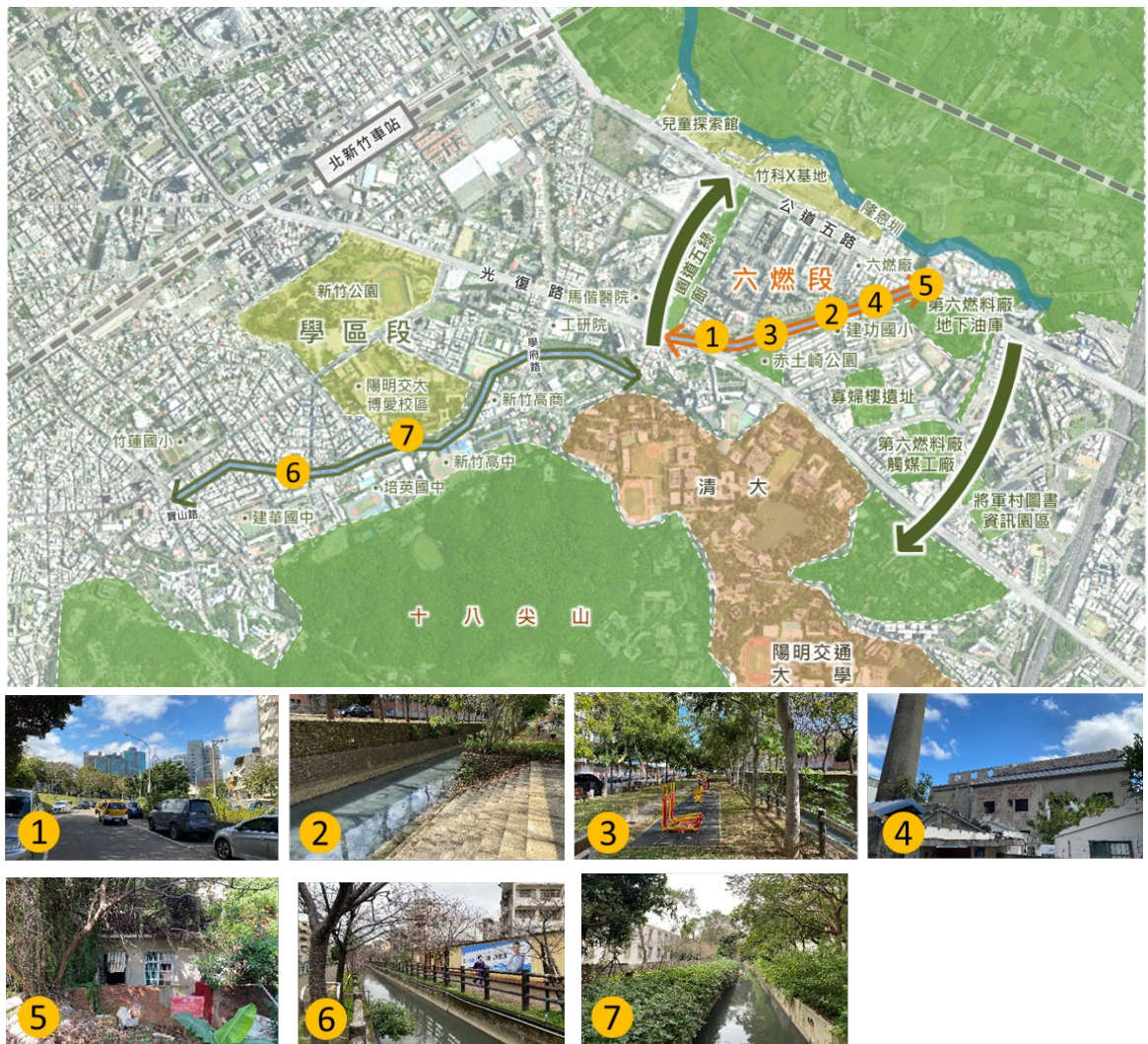


圖 7.1-4 汀埔圳現勘紀錄地圖

2. 客雅溪 (2022/11/19)：竹科放流管從南門溪支流匯入後，水質的改變受居民有感，親水性不足的缺點有望在客雅大公園的整體計畫之下改善，但同樣因為是接管率的不足，即便客雅溪北岸的接管計畫已陸續完成，但南岸尚未有接管明確的計畫，客雅溪水質的控制仍有不確定性。



圖 7.1-5 客雅溪現勘紀錄地圖

3. 冷水坑溪 (2022/06/21)：水坑溪原發源於大金山面地區的五步哭山，沿途有多處湧泉，主流流經金山面(現今金山里園區三期、實驗中學操場)，在 1980 年代新竹科學園區成立後，在冷水坑溪上游建造人工湖-靜心湖往下游走，因流經住宅區，受家庭民生污水影響，水質不穩定，水量落差顯著。近年因執行步行城市三的規劃，冷水坑溪阻隔長春街以及關埔國小、光武國中的問題再度被正視，為了減少居民繞道困擾，市府自籌金費於冷水坑溪新建兩座無障礙人行陸橋，預計今年(111 年)底可開放民眾通行。整體來說，關埔段的冷水坑溪，因流經快速發展中的住宅區，除了理所當然的在接管率尚未提升的新竹，會負擔民生污水的排入外，緊鄰房屋也讓河道兩岸的腹地不足，目前僅剩頂埔路上關埔公園有能設置現地處理設施的空間。



圖 7.1-6 冷水坑溪現勘紀錄地圖

4. 鹽港溪 (2022/06/21)：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污水排放造成水質污染。堤岸形式以混凝土、箱型網籠或自然土堤為主，鄰近社區八股排水與鹽港溪上游屬於竹東丘陵次生林較完整的區域，可視為淺山野生動物的重要活動區域，現況河道兩岸自然生態完整，植物生長繁茂。目前有「新竹市香山區鹽港溪流域自行車道設計」規劃，希望打造環狀自行車道路線，整體規劃上分為 4 大型單車道路線，有堤頂自行車道、與防汛道路結合的單車道、體驗溪畔田園環境的單車道，以及八股排水防汛道路的單車道，計畫盤點了鹽港溪的周遭現況的閒置、開放空間，可預見，若是未來計畫落實，鹽港溪周邊可親近性提升，對水質與周遭環境的要求提升，應該於重要的路線節點上有綜觀對水環境以及自行車道結合的統一規劃。

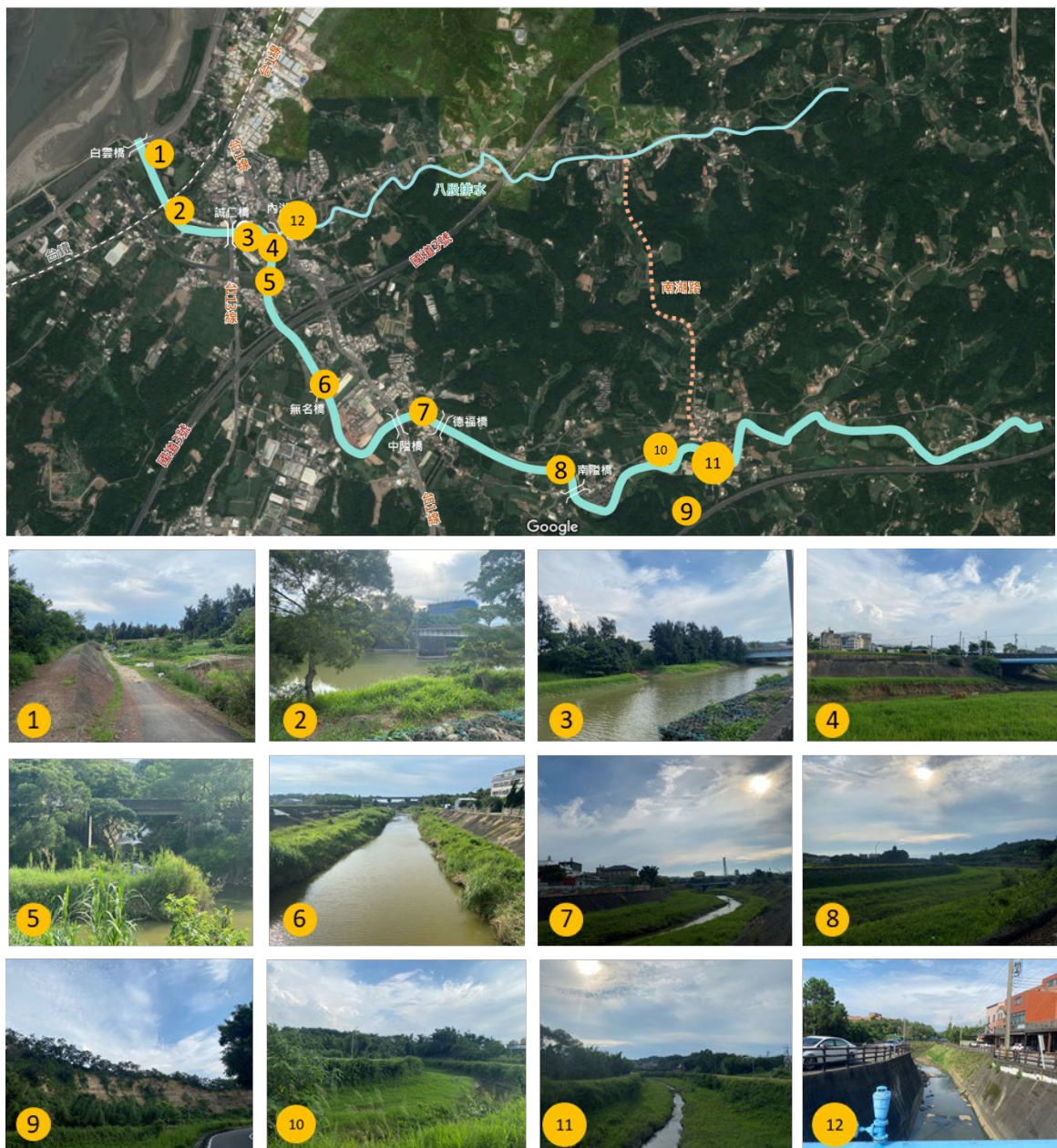


圖 7.1-7 鹽港溪現勘紀錄地圖



圖 7.1-8 鹽港溪自行車道規劃

5. 海水川溪 (2022/05/20)：海水川溪起點位於香山區海山里的淺山區域，兩岸幾乎已完全整治完成，多數先採用包括混凝土與漿砌石等護岸形式，為一流路固定、與周邊綠帶遭護岸切割的區域排水系統，現勘的觀察下，下游進出海口河道，因枯水期河床裸露，家庭污水排入造成的污染明顯，越往上游走河道兩側植坡生長茂盛，幾乎已經看不見水體，雖有固定清淤，但與此同時也可能破壞沿海以其淺山的生物廊道聯繫。



圖 7.1-9 海水川溪現勘紀錄地圖

6. 烏瓦窯 (2022/06/21)：烏瓦窯與多個排水圳路有所交會，尤其與東大排交會處，為東大排末端，因此匯集多民生汙水垃圾等漂浮物，於枯水季時，由東大排攔水以流入烏瓦窯圳灌溉渠道。2018 年曾因堆積惡臭引發新聞關注，灌溉用水堪憂。在流經古賢里中，屋瓦窯水質目視略濁，水位與流速皆低，也有垃圾等污染，後與機場大排末端也有所交會，圳底為水泥圳底，水位淺，不見魚類。但於地圖編號 7、8 處，有柯子湖溪、港北溝、烏瓦窯等多處水系的匯集處，且現況多腹地，發展潛力佳。



圖 7.1-10 屋瓦窯現勘紀錄地圖

7.1.2 工作坊

一、新竹頭前溪跨縣市願景工作坊

2022.08.31
頭前溪跨縣市
願景工作坊



- 防洪防汛，避免高淹水潛勢區開發，並導入逕流分擔與在地滯洪措施，建立由「水道與土地共同承納洪水」的韌性防洪體系
- 守護自然棲地，高灘地修復
- 與周邊社區居民生活連結



回饋計畫

- 2-1 頭前溪左岸高灘地連續帶狀生態棲地營造
- 2-2 東大排水水環境改善整體計畫
- 2-5 冷水坑、柯子湖溪生態系服務修補與周邊綠帶保全

- 韌性防洪，盡量減少人為的擾動，保留棲地自然樣貌
- 相關排水圳道與民眾生活的關聯，提升水質以及周遭綠帶品質

頭前溪位新竹縣境內，流域跨越新竹縣市，具有悠久歷史與水源性。其自康熙年間經截流引水，將竹塹近郊荒地化為水田，興建水圳，且於 74 年建成寶山水庫，如今頭前溪除農田灌溉功能外，同時供給民生及工業用水，為在地高科技產業發展與生活環境命脈。

頭前溪向來都是新竹縣市討論的焦點，相對其他流域的水岸環境，頭前溪的討論相對成熟，尤其頭前溪為新竹市內唯一一條中央管轄河川，目前也正同步進行由水利署主導的「頭前溪整體改善及調適願景規劃」，也因此，新竹市府的藍圖規畫團隊，也同時參與了調適計畫的公民參與工作坊，希望能讓兩項規劃賦予頭前溪的目標方向一致。

從「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示的「韌性承洪，水漾環境」為頭前溪整體願景，將頭前溪流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等四大面向作為改善與調適願景。依據這四大面向，「頭前溪整體改善及調適願景規劃」團隊提出的回應策略如下：

水道防洪：「智慧防洪、順應河性寬河治理治理，降低洪災風險」。

土地洪氾風險：「在降低環境衝擊前提下，建構韌性防洪體系」。

藍綠網絡保育願景：「改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡」。

改善與調適願景：「建構永續韌性河川，鏈結流域資源」。

簡而言之，便是在確保水安全的防洪防汛前提之下，除了避免於高淹水潛勢區開發，也需應導入逕流分擔與在地滯洪措施，建立由「水道與土地共同承納洪水」的韌性防洪體系，同時降低人為的擾動、串聯生態基地打造生態基地。

對比藍圖賦予頭前溪的定位與目標「生命泉源-棲地營造」不謀而合，同樣是在防洪安全前提下，守護自然棲地，在並與周邊社區居民生活連結。近年在生態友善的價值觀提升下，水環境計畫對頭前溪的計畫已從對閒置空間的改善升級或是路燈、出入口標示系統等硬體的改善，轉向為軟性、

生物資料庫建置、棲地營造改善、生物陸橋建置，種種讓生物擁有健康而豐富的棲地為方向，階段性的計劃發展，都恰與調適計畫的目標不謀而合。

綜合此次頭前溪跨縣市工作坊與調適計畫的結果，**回復自然生態，保留生物棲地**已是新竹縣市政府、生態專家的共識，民間 NGO 團體表示認同的同時也提醒「可更著墨於高灘地的修復、棲地的復育所帶來的**生態系服務價值**，讓人民有感、認同於這樣的方向」。

另外，無論是當前或是未來，頭前溪將面對的水量問題，包含了氣候變遷與產業用水需求提升，也需透過目前頭前溪各取水單位的規劃，了解頭前溪水量不足與取水問題之關係，就取水比例議題做討論。

水質部分，雖然過去曾有上游的五華工業區的污染案例，但目前頭前溪的主流水質狀良好，大致介於未受污染與輕度污染之間，污染源大多來自流經城市再匯入的圳排水路，也因此，除了持續維護高灘地的自淨能力，降低從都市帶來的民生污染，也回當務之急，因此，本團隊也計畫於頭前溪相關支流圳排進行水質的補充調查。



圖 7.1-11 頭前溪跨願景工作坊

二、客雅溪生活之河願景工作坊

2022.07.29

客雅溪生活之河 願景工作坊



- 中游堤防整治及土地開發後，生活污水排入增加，使原有生態消失；下游則有垃圾堆積，人與水的關係疏遠
- 事業污水及生活污水導致水質較差，目前印順橋以上為客雅溪9期整治，以下為第10期整治
- 公園綠帶、自行車道及散步路線有效連結居民生活與水環境，惟黑白坎地區動線上較為不便



回饋計畫

- 3-1 客雅溪清大環境教育場域與客雅大公園營造
- 3-6 污水下水道系統-東大集水分區用戶接管
- 3-9 寶山二期提高新竹園區用水回收率及污水廠放流水標準

- 指認水質汙染較為嚴重點位，針對該段水域進行水質監測、提出改善計畫，評估現地處理設施。
- 常民生活與水的連結斷裂，構思水域護岸打開。
- 人的動線以及生物棲地斷裂，評估動線串聯及棲地營造。

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。

客雅溪生活之河願景工作坊，希望邀請客雅溪流域周邊里民及水環境巡守隊的參與，以生態、水質及景觀文史之主題，指認議題並交流經驗，後續將依意見彙整研擬分區目標及願景，進行水環境空間藍圖規畫，綜整居民意見與看法如下：

（一）生態豐富生活環境

客雅溪中游段經堤防整治及土地開發，沿岸公園綠地增加人與水親近的機會同時，卻也因樓房建起，生活污水量排入客雅溪增加，原有生態如蝙蝠、燕子蹤跡消失，亦有魚群暴斃狀況發生。客雅溪下游段清淤後，逐漸有垃圾堆積的現象，人與水的關係疏遠。

（二）水質奠定生活

健康客雅溪上游段因竹科放流管導致水質較差。中游段多住戶，水質污染較為生活污水排放、民生垃圾堆積等污染，下游水質污染來源則因多工廠如正隆紙廠、浸水廠及掩埋場廢水排放，同時易產生異味影響周遭環境。為協助降低污水旁放量，目前印順橋以上為客雅溪 9 期整治，以下為第 10 期整治計畫，執行污水分流。

（三）景觀文史創造生活品質

客雅溪中游段的天公壇公園及周遭公園綠帶多有活動進行，有效連結居民休閒生活及水環境，同時香山南北路因防汛道路完成，增加自行車道及散步路線。上游段的青草湖具豐富的生態環境供在地居民散步，黑白坎地區則兩岸互通的機會造成動線上相對不便。

（四）小結

綜上意見彙整，南門溪竹科放流管為影響水質原因之一外，亦因新竹市接管率尚未完整執行，造成民生用水直接排入河川中，影響生態及水質。客雅溪堤防整治後，居民認為香山南北路的自行車道增加休閒活動空間，然因堤防阻隔了親水的潛力，可以考量是否仍有潛力提升親水的可能，增加活動的多樣性。



圖 7.1-12 客雅溪生活之河願景工作坊

三、海水川溪鹽港溪-垂直生態廊道願景工作坊

2022.09.21

海水川溪鹽港溪 願景工作坊



- 海水川溪中上游生態系以大塊淺山次生林為主，有豐富鳥類、兩生類與哺乳類生態資源
- 海水川溪下游水質受污水排入與潮位影響，且生態多外來種
- 濱海區域位於「客雅溪口及香山濕地野生動物重要棲息環境」內，是重要水鳥熱點與臺灣旱招潮棲地
- 大湖路車速較快，可能造成野生動物活動風險，需進一步監測



回饋計畫

- 4-2 八股排水與二高交會處周邊水環境空間與生態廊道改善
- 4-5 畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫
- 6-1 海水川溪綠廊串聯與垂直生態廊道營造
- 6-3 污水下水道系統-管線建設及香山集水分區用戶接管
- 6-4 海水川溪上游段畜牧業稽查及糞尿資源化利用計畫

...

- 生態資源豐富，但道路切割棲地，造成動物活動範圍受限
- 具有觀光文化資源以及景觀改造潛力

海水川溪及鹽港溪是新竹市重要藍綠網絡，不僅肩負區域排水任務，也是西部近海丘陵的典型獨近海溪流。近年在新竹縣境內的鹽港溪上游，曾有珍貴稀有保育類野生動物穿山甲現蹤的紀錄，表示部分區域仍擁有良好的淺山森林棲地，下游近出海口的防風林、濕草地與感潮溼地也有大量蟹類棲息；而海水川溪起源於淺山區域，上游擁有較自然的水域環境，但在受到溪流內橫向結構物、西部濱海快速道路、省道與鐵路分隔，水陸域生物無法利用溪流往來於淺山與海濱間。

在水環境空間藍圖前期內容，初步規劃藉由建構淺山到出海口的縱向生態廊道，盤點並修補丘陵到濕地之間的棲地，而此次願景工作坊，希望進一步藉由現地勘查與討論，促成生態專業者與在地民眾深度探討縱向生態廊道的可行性與規劃對策，並指認關注的物種與棲地，確認後續分區願景的目標。

從生態調查成果可得知，目前海水川溪中上游地區接鄰大面積農田與森林，鳥類、兩生類調查結果顯示濱溪帶物種仍多屬利用森林棲地者；自動相機調查也顯示山水豪景社區以上的淺山環境仍有常見哺乳類野生動物活動（鼬獾、白鼻心等），更於 2022 年 6 月份記錄到八色鳥個體於其中一個相機點密集活動。整體而言此區域的生態系以大塊淺山次生林與農地的鑲嵌為主，是區域內生態資源相對豐富的區域。

而在下游地區在藍色鐵橋（鐵路橋上游 200m）以下，海水川溪坡度趨緩，依據現勘所見水質推測受到污水排入與潮位影響較大。水域生態調查除海洋性物種、刺蓋塘鱧與日本鰻鱺之外的紀錄均為外來種。河口灘地則記錄到有上溯行為的字紋弓蟹與日本絨螯蟹，此外，濱海區域位於「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」內，是重要水鳥熱點與臺灣旱招潮棲地。但上游溪段與鹽港溪流域於大湖路兩側相連，又因大湖路車速較快，也構成西側淺山與東側農地-淺山森林-埤塘混雜地景間的野生動物活動風險區域，雖本段的路殺記錄較少（已知 2017 年有臺灣鼫鼠與鼬獾各 1 筆資料），但仍須長期關注與進一步的監測以推動修補。



圖 7.1-13 海水川溪鹽港溪-垂直生態廊道願景工作坊

四、17 公里海岸生態-旅遊規劃專題講座

2022.10.07
17km生態旅遊
規劃專題講座



- 沿線有生態豐富的國家級香山濕地及多處景點，且有完善自行車道及植栽，適合與周邊社區在生活及產業上配合發展
- 透過臺灣生態旅遊協會郭育任理事長介紹生態旅遊及風尚旅行社陳方偉總監分享在地深度旅遊經驗，進一步發掘未來的可能性



回饋計畫

- 1-1 新竹漁人碼頭幸福沙灣海岸林串聯計畫
- 1-2 漁人碼頭海港園區-漁港周邊觀光區域生態友善措施
- 1-6 海山漁港與那魯灣生態觀察與文史深度園區
- 1-8 生態旅遊社區及導覽長期培力計畫
- 1-9 生態旅遊廊帶總體規劃與相關服務設施配套計畫
- ...

- 整合軟硬體設施，打造生態及生活並重的水環境體驗。

17 公里海岸沿線有生態豐富的國家級香山濕地及多處景點，且串聯之自行車道已整理完善並新增植栽，海岸與周邊許多社區在生活及產業上皆緊密相關 擁有無窮潛力。因此，特別邀請台灣生態旅遊協會郭育任理事長介紹生態旅遊的理念，並邀請規劃在地深度旅遊先鋒的風尚旅行社陳方偉總監分享經驗 讓周邊社區及關心新竹生態及產業發展的人有更多了解，進一步發掘未來規劃的可能性。



圖 7.1-14 17 公里海岸生態-旅遊規劃專題講座

五、城市圳系工作坊建議活動規劃

（一）建議活動地點

汀甫圳是新竹市最長的圳道，總長達 15.43 公里，為清朝年間修築的灌溉水道，引頭前溪和冷水坑溪，流經十八尖山，於香山入海。其灌溉田地遼闊，尺度宜人，也穿越許多學校與社區，在汀甫圳抓魚蝦是許多居民的童年成長回憶。然而，在前期積極開發的年代，它成為建築的背面與民生廢污水的排放溝渠，漸漸削弱它的光芒。

其中，位於交通大學博愛校區南側區段，長期環境雜亂，為周遭居民詬病，新竹市政府於 2019 年投入步行城市計畫，進行「汀甫圳通學步道環境改善工程」，周邊 18 戶住戶撤掉水圳周邊地上物，更有住戶退縮私有地，讓出自宅大樹成為步道一景；博愛街到東山街也與交通大學合作，打開校園圍牆，讓水圳步道全線串聯；再透過市府整理環境，終讓水圳重見天日，成為城市休閒新秘境，也成為圳道環境改善成功的先例。

而汀甫圳的東端，也就是建功國小一帶，其實也蘊含許多故事與可能。此區是日本海軍第六燃料廠新竹支廠所在地，其中的大煙囪更是保育物種霜毛蝠的棲地，圳道往西流經公學新村、赤土崎公園、再到清華大學周邊商圈等，各種常民生活場域，卻未有良好的規劃連結，甚至有些河段水質疑因民生污水的排放，加上休耕期水量減少，實為可惜。

近年新竹市府進行此河段的景觀規劃，企圖延伸前期通學步道的經驗，將美好的藍綠帶串聯再次帶回人們生活中，也希望這樣的計畫可與水環境藍圖計畫整合，同時可考量生態與水質改善以及文化歷史的議題，讓生活環境和自然結合，成為更友善、親近、富有魅力的場域。

因汀甫圳有部分區段為成功案例，也有部分區段仍需進行整治，同時有文化歷史、校區、步道連結及生態棲地的潛力，故本計畫建議將汀甫圳做為工作坊的主要地點，帶領民眾體驗汀甫圳的現況與潛力。

（二）建議活動內容

1. 活動形式：文史與生態結合的走讀活動。

2. 內容說明

建議以帶入歷史與生態的觀點，重新帶領周邊居民認識每日共同生活的環境與水道，鋪設與在地的情感連結，再加入對既有圳道與水體的知識基礎，理解民生污水接管的重要，以及對整體環境與自然的影響，並增進保護環境的公民責任意識，引導參與者於沿路觀察，發現水與生活的關係與各種未來發展潛力與想像力，共同勾勒屬於大家的汀甫圳。

3. 點位

建亦可於汀甫圳自公道五路二段至建功一路鄰近海軍六燃廠河段起始，向西延伸至赤土崎公園河段至中研院邊界，往南可延伸至建功油庫和溪埔子第二分線。

4. 建議邀請對象：

大煙囪下的家

荒野保護協會新竹分會

觀察家生態顧問公司

新竹市政府文化局

建功國小師生

公學新城及汀甫圳周邊居民

前期清華大學段通學步廊設計單位

(三) 活動效益

1. 引導在地居民與相關單位觀察與感受汀甫圳與生活的緊密關係
2. 了解汀甫圳周邊歷史、生態、水質、環境等相關議題
3. 建立對維護環境與污水下水道接管的基礎知識
4. 增進在地關懷與公民責任
5. 蒐集在地居民與相關單位對汀甫圳未來發展潛力的想像與重點關注議題

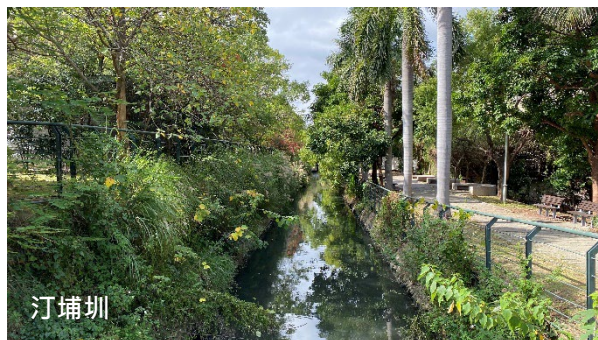


圖 7.1-15 汀埔圳現況

7.2 標竿學習

新竹市水環境計畫在歷經第一批次至第五批次計畫後，已建立依各區域特色之發展架構，包括新竹左岸、新竹漁人碼頭、17 公里海岸線三大區，循序漸進地從環境清整至生態復育，逐步融合自然與活動的介面，隨著計畫推動，將水環境願景落實於計畫中。在水利署推動「水環境改善空間發展藍圖規劃」後，目前階段已建立新竹市水環境的新框架，以延續「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」的方向，期待以更具整體性的宏觀視野進行規劃，同時細緻琢磨各點與人與自然的整合，營造一個與水共生的環境。

在已建立階段性的基礎上，規劃團隊以及新竹市政府水環境改善計畫相關單位及人員藉由參訪其他縣市與新竹市水環境空間藍圖有相近尺度、區域特質或規劃理念的優秀案例，作為本案空間規劃、營運管理與觀光發展的重要借鏡。

一、參訪規劃

辦理時間：111 年 9 月 16 日(週五)

本計畫中 17 公里海岸期望以生態體驗為主軸，結合濱海休閒、戶外體驗等活動打造永續海洋生態旅遊；頭前溪、客雅溪、鹽港溪及城市圳系則分別希望透過分段規劃的方式提供良好的景觀、市民活動空間及自然生態棲地；海水川溪則是希望透過海岸－農地－淺山的連結打造良好的生態廊道。故本計畫選擇以下三個案例作為參訪借鏡對象：

(四) 和平島公園

位於基隆港東北方，園區內擁有豐富自然資源、地質地形、人文史蹟與生物多樣性，2018 年由一群基隆在地青年組成的團隊聚集在此並取得 10 年 OT 的經營權，透過有限制的開放自然地景參觀、環境教育推廣、辦理淨灘淨海、主題特色活動等，期望將和平島以永續經營的模式營造成國際旅遊島。

(五) 大溝溪生態治水園區

大溝溪是一條自然型態的溪溝，下游有高度開發的都市區域。大溝溪生態治水園區是針對易發生積淹水之集水區設置調洪設施。防洪設施設置以生態工法為主，河道具滲水性與親水性，以多孔隙空間提供動植物生長棲息地，並採用自動蓄水及退水機制，有利維管及節能減碳。同時在流域較寬廣的水路，設置親水平台等設施，以貼近居民。

(六) 新生南路 3 段水圳意象重現工程

位於臺北市大安區新生南路三段與臺灣大學之腹地空間。透過將景觀規劃將水圳意象重現，除透過分段規劃與日常生活及周邊既有主題融合，提供市民良好的開放空間外，也串聯周圍藍綠帶、塑造多元物種棲地。以海綿城市的目標而言，則提升了都市的透水面積、滯洪保水量及綠覆率。



圖 7.2-1 標竿學習參訪地圖

表 7.2-1 標竿學習行程表

時間	行程安排
8：00	新竹市政府出發
8：00~10：00	前往基隆
10：00~11：45	參訪 1： 基隆和平島公園
11：45~12：00	車程
12：00~13：00	午餐(阿根納原味餐廳 基隆市正濱路 116 巷 75 號 2 樓 (原住民會館 2 樓))
13：00~13：50	車程
13：50~14：40	參訪 2： 大溝溪生態治水園區
14：40~15：20	車程
15：20~16：10	參訪 3： 新生南路三段工程：水圳意象重現暨人行景觀美化工程
16：10~17：30	由台北返回新竹



圖 7.2-2 標竿學習參訪

二、參訪地點介紹

表 7.2-2 標竿學習參訪景點介紹

#	工程名稱	推薦原因	計劃圖說
1	北海岸及觀音山國家風景區管理處 百觀海事的地質公園-基隆和平島公園更新 景觀設計： 行遠國際工程開發股份有限公司 完工日期： 108 年	園區內地質地形與人文史蹟、自然與工業地景並存，遊憩觀光發展具多重價值，公園更新計畫分六期執行，目前已完成四期工程，期望以最少的人工設施減少對自然的破壞，維繫自然生態的永續性，並推廣「無障礙旅遊環境」建設。 (資料出處：建築師雜誌 2020/1 月)	 

#	工程名稱	推薦原因	計劃圖說
2	台北市政府雨水下水道工程科 大溝溪生態治水園區 設計單位: 新世紀技術顧問 施工: 鋼管建築工程 完工日期: 97 年 4 月	針對高度開發的都市區，於易發生積淹水之集水區來設置調洪設施，以達兼具生態滯洪功能之調洪沉砂池。規劃特色包含四項： 1. 防洪生態兼顧 2. 調洪池依大溝溪天然地勢，採用自動蓄水及退水機制，有利維管及節能減碳 3. 以生態工法修築的河道，具有滲水性和親水性。 4. 河道以跌水工設計降低河床落差，減緩溪水流速，減低洪水能量，避免溪溝沖蝕，保護兩岸護岸基腳。	大溝溪生態治水園區平面配置  
3	台北市政府工務局新建工程處工務科 新生南路 3 段水圳意象重現暨人行景觀美化工程 設計單位: 經典工程顧問 施工/監造單位: 樹花園 完工日期: 110 年 6 月	曾經的「堀川」於日治時期工程興建成今日的新生南路。原新生南路三段帶狀人行道及校園空間阻隔了校園與周邊區域之視野和活動可及性。計畫策略期盼藉由營造多樣化的生態環境空間、生態綠廊的串連並擴及周邊藍綠帶、營造多元空間予各年齡層使用者、打開圍牆增加使用者予空間的交互關係。計畫範圍共分四個區段，整體以提升透水面積、滯洪保水量及綠覆率落實環境友善工法，成就與自然生態共榮的城市。	設計構想  

7.3 資訊公開與 GIS 平台

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



圖 7.3-1 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 7.3-2 新竹生態檢核及調查

(四) 設置空間藍圖專區：

5. 於網站首頁新增「空間藍圖專區」，點入會連結至另一網域。
6. 目前新增內容：
 - (1) 第五批次改善計畫書。
 - (2) 新竹左岸濱水廊道景觀營造計畫-前溪草原與河堤空間、狗狗公園優化內容更新及新增完工照片。
 - (3) 17KM 海岸沿線景觀及環境再生，內容更新及新增完工照片。
 - (4) 青草湖 D3-1 青草湖已完工(4/15)，內容更新及新增完工照片。
 - (5) 漁人碼頭漁港周邊、直銷中心及漁會改善工程內容更新及新增完工照片。



7. 藍圖網站重點內容：
 - (1) 談鵬計畫簡介
 - (2) 藍圖計畫目標
 - (3) 新竹水藍、水韻築城的願景
 - (4) 新竹水環境規劃分區：
 - 1 縱、2 區、3 橫
 - (5) 分區計畫：
 - 新竹水環境現況議題與定位
 - 評比機制：篩選評比過後，得出五大亮點計畫
 - 相關紀錄：
 - 線上數位化公開展覽、雲端意見收集
 - 資料下載

圖 7.3-3 藍圖專區連結與新增資料庫

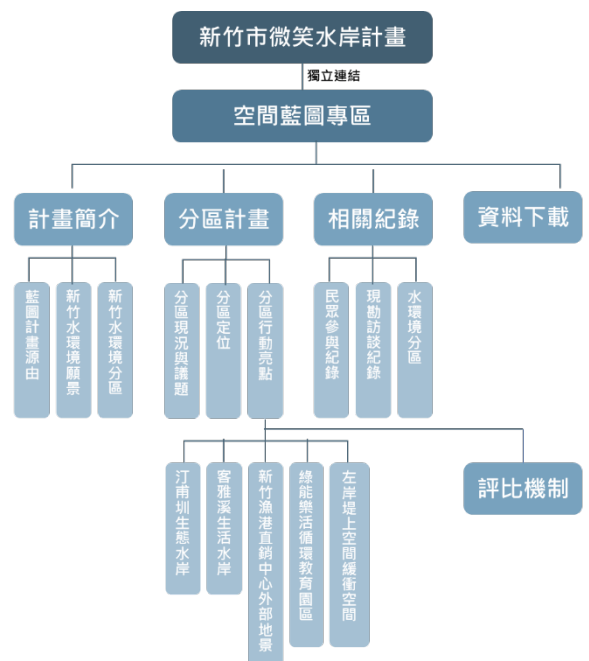
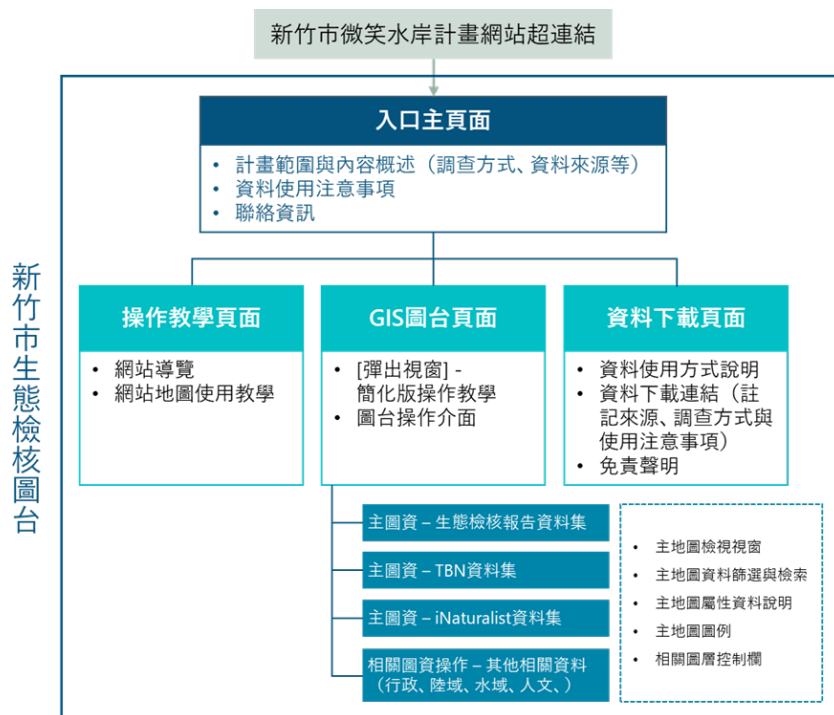


圖 7.3-4 藍圖網站架構

二、GIS 資料庫平台資訊架構規劃

本平台將持續透過新竹市微笑水岸計畫網站作為入口，提供連結自微笑水岸專頁引導使用者至本生態檢核整合型資料平台，以突顯水環境計畫的延續性，並呈現前次生態檢核作業之工作內容及其資料蒐集成果。

下圖 [網站頁面與資訊架構圖] 為本計畫所設計之平台資訊架構，首先使用者可自微笑水岸專頁轉跳至生態檢核計畫之入口主頁面 (Home Page)，而在主頁面中預計提供相關計畫範圍、計畫執行內容概述、圖台建置目的、資料來源和使用注意事項與聯絡方式等資訊，供一般與專業使用者初步瞭解生態檢核相關計畫的整體面貌。於入口主頁面中，團隊將設計三個分頁按鈕分別引導使用者至 (1) 操作教學頁面、(2) GIS 圖台頁面和 (3) 相關資料下載頁面。



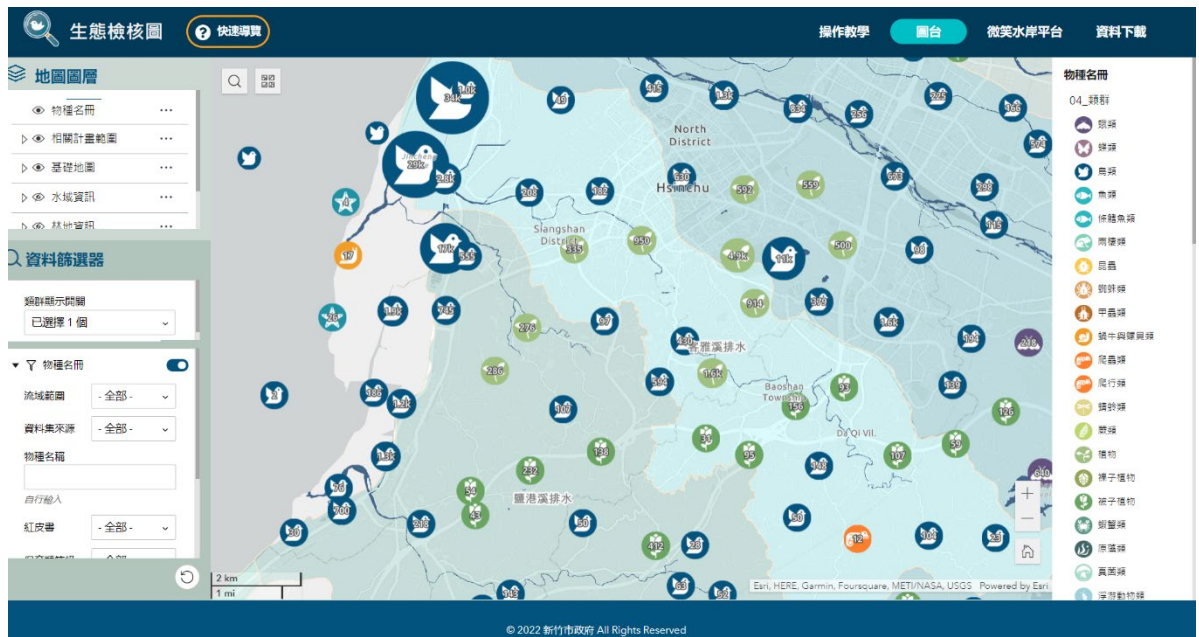
資料來源：DigitalAECOM

圖 7.3-5 GIS 平台架構

該頁面為本平台的重點頁面，其主要的用途係以展示彙整自相關計畫的 GIS 地理資訊，除包含過去相關環境整治與生態調查報告之各生態報告資料外，亦預計在資料內容可取得的前提下，彙整其他來源之生態足跡資料 (例如：台灣生物多樣性網絡 (TBN) 或愛自然 (Naturalist) 等資料)。

如此之外，使用者還可透過資料篩選與檢索功能，篩選出其所關注之物種類群 (如兩棲類、哺乳類、單子葉植物等)、流域，並鎖定特定於調查時間，在平台上即可進行初步的資料分類與分析。

使用者亦可進一步透過點擊 GIS 地圖中的資料點，讀取更詳細之調查數據和其他相關的屬性資料，例如：該物種之調查方式、時間或資料來源，並透過控制其他相關圖層的功能，以開關、透明度調整、放大／縮小和拖曳等互動功能，檢視其關注物種與其他重要的地理與人文資訊之關聯性，例如比對某保育類鳥類之出沒頻率和國家級重要濕地範圍或野生動物重要棲息環境劃定之關聯性等。



資料來源：DigitalAECOM

圖 7.3-6 GIS 圖台資料呈現、屬性查詢與檢索功能示意圖



資料來源：DigitalAECOM
圖 7.3-7 主入口頁面成果

7.4 維管計畫

本工程完工後，就工程保固及後續維護管理召集會勘，就植栽與清理維護等已有明確分工，同時亦辦理營運階段生態檢核及生態監測，以確保工程效益與生態環境情況。除府內相關單位外，計畫說明會階段也接納在地社協之建議提供認養，結合聚落居民力量，達到全生命週期維護管理之目標。

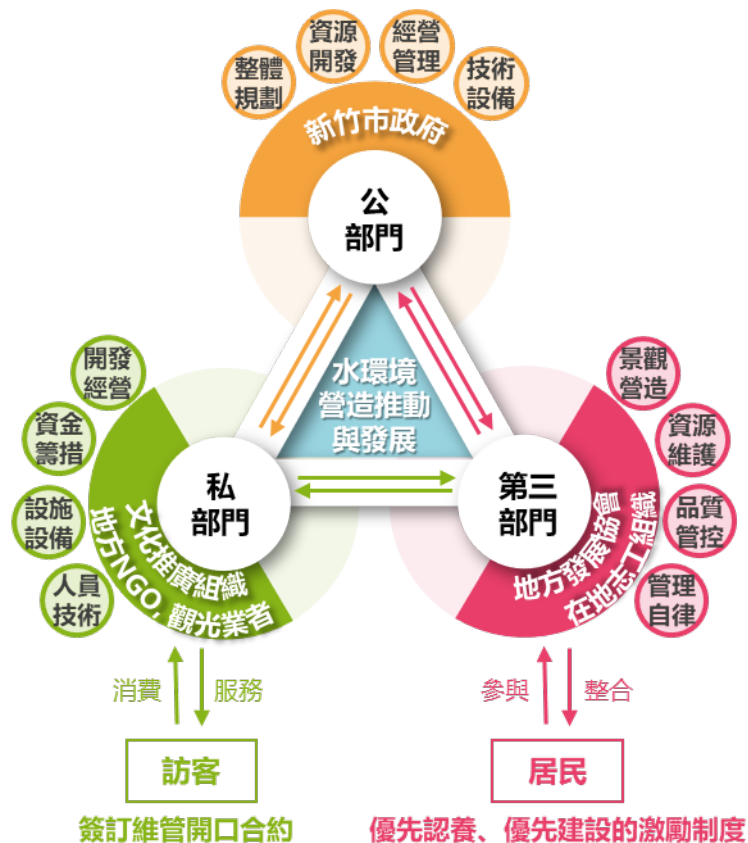


圖 7.4-1 維護管理機制關係示意圖



圖 7.4-2 維護管理工程與非工程維護管理內容